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：浙江华标检测技术有限公司

2023 年 08 月

目录

杭州市第三固废处置中心 1
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 12
第 3 章 地勘资料 18
3.1 工程地质 18
3.2 水文地质 20
第 4 章 企业生产及污染防治情况 23
4.1 企业生产概况 23
4.1.1 项目建设情况 23
4.1.2 项目危废处置情况 26
4.1.3 原辅材料及主要设备 45
4.1.4 主要工艺流程及产污环节 63
4.1.5污染防治措施 72
4.2企业总平面布置 77
4.3 各重点场所、重点设施设备情况 81
第 5 章 重点监测单元识别与分类 85
5.1 重点单元情况 85
5.2 重点单元识别、分类结果及原因 88
5.3 关注污染物 92
第 6 章 监测点位布设方案 94
6.1 重点单元监测点、监测井布设 94
6.1.1 土壤监测点位布设 94
6.1.2 地下水监测点位布设 94
6.2 各点位布设原因 98
6.3 各点位监测指标及选取原因 101
6.3.1 土壤监测因子 101
6.3.2 地下水监测因子 101
6.4 监测频次 102
第 7 章 样品采集、保存、流转、制备 103
7.1 现场采样位置、数量和深度 103
7.1.1 土壤采样位置、数量和深度 103

7.1.2 地下水采样位置、数量和深度 103
7.2 采样方法及程序 104
7.2.1 土壤 104
7.2.2 地下水 104
7.3 样品保存、 流转与制备 105
7.3.1 样品保存及流转 105
7.3.2 土壤样品制样 106
第 8 章 监测结果分析 107
8.1 土壤监测结果分析 107
8.1.1 分析方法 107
8.1.2 各点位监测结果 108
8.1.3 监测结果分析 111
8.2 水监测结果分析 115
8.2.1 分析方法 115
8.2.2 各点位监测结果 117
8.2.3 监测结果分析 125
第 9 章 质量保证与质量控制 137
9.1 自行监测质量体系 137
9.2 监测方案制定的质量保证与控制 137
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 137
第 10 章 结论与措施 138
10.1 监测结论 138
10.2 主要措施 139

附件：

附件1：重点监测单元清单
附件2：实验室样品检测报告
附件3：质控报告

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）》（HJ 1209-2021），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华标检测技术有限公司开展2023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》(HJ 1019-2019)；

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

（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）《杭州市第三固废处置中心土壤与地下水自行监测报告》（2022年11月；浙江求实环境监测有限公司）；

（7）《杭州市第三固废处置中心土壤与地下水自行监测方案》（2022年10月；浙江求实环境监测有限公司）；

（8）《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。

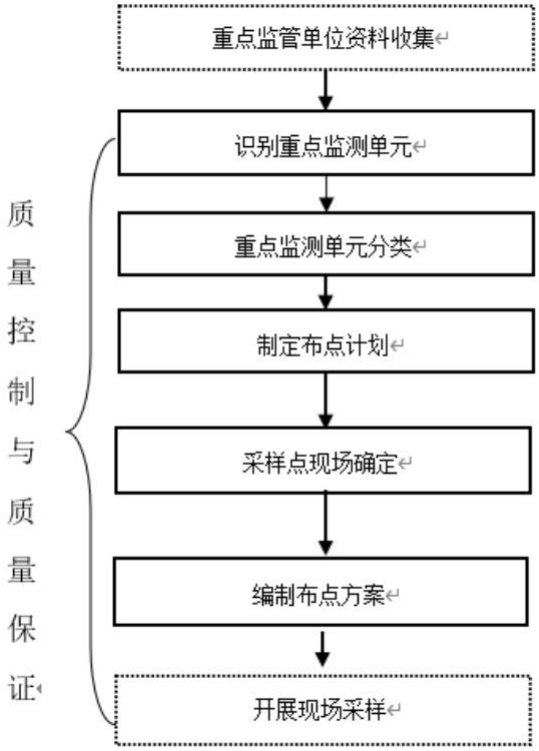


图 1-1 布点工作程序

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。

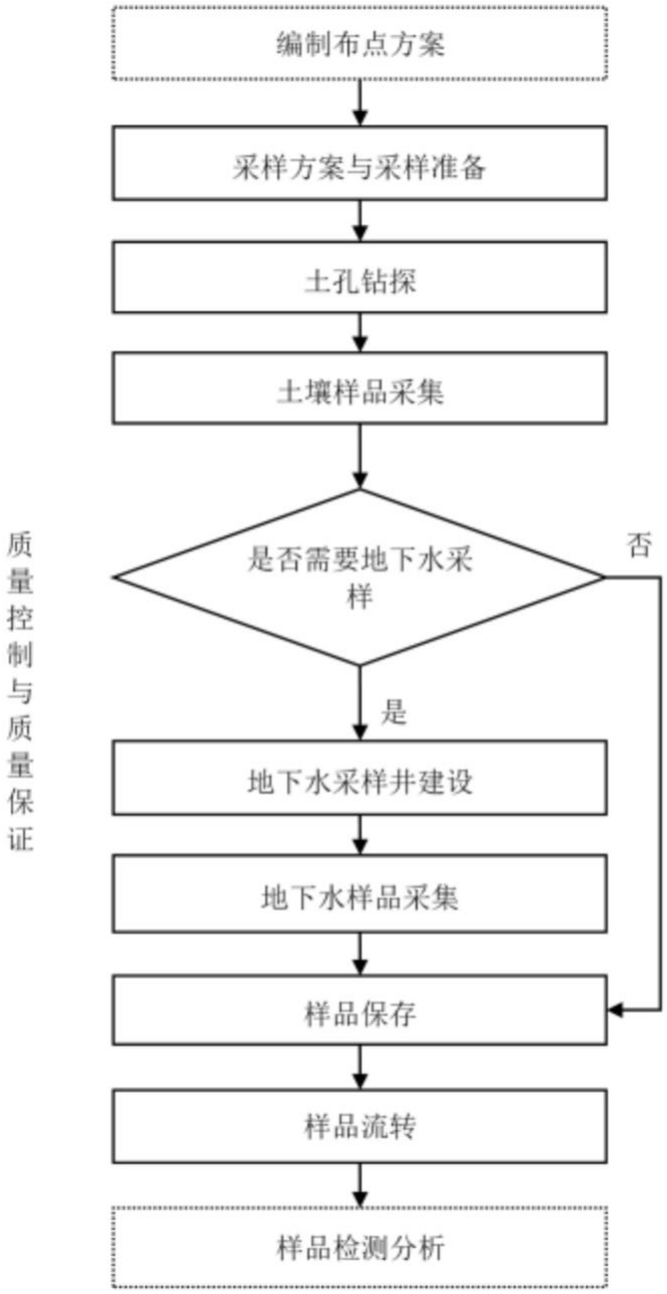


图 1-2　布点采样工作程序

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112854m^2，二期用地42788m^2。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配套一期项目刚性填埋场（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

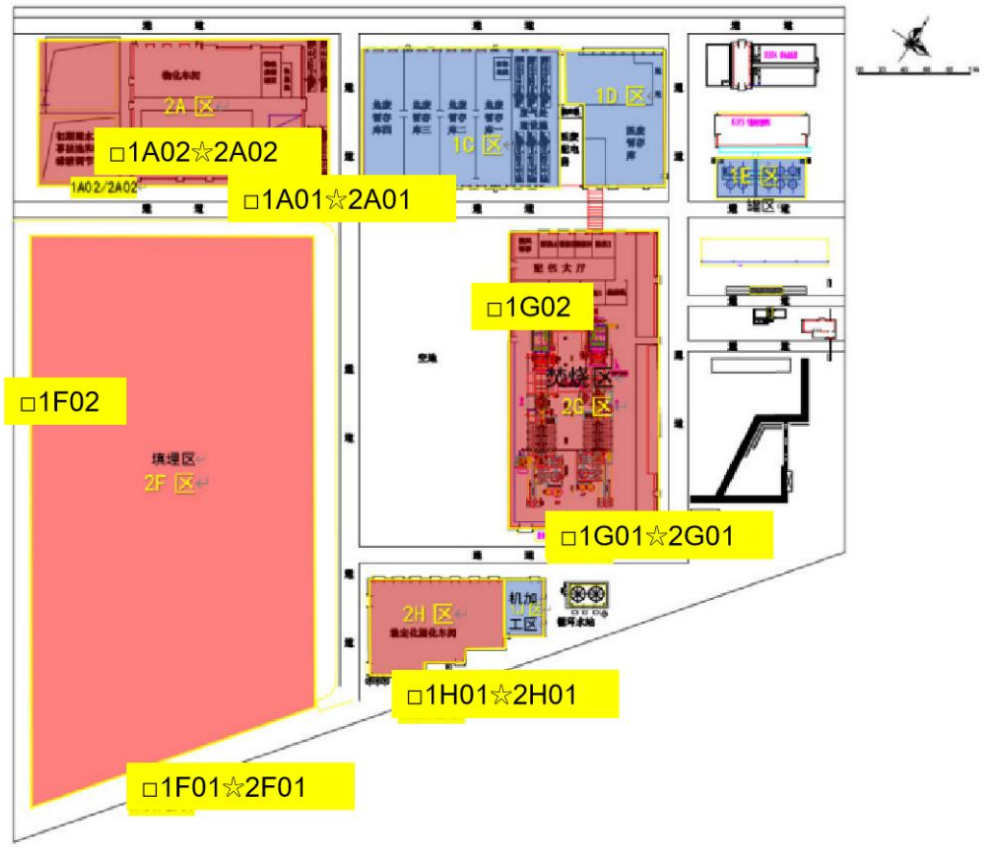
根据现场踏勘收集的资料，地块项目国民经济行业类别为N7724废物治理，排污许可证行业类别为固体废物治理—生活垃圾焚烧，危险废物治理，危险废物经营范围为医药废物、农药废物、精（蒸）馏残渣等危险废物的收集、贮存、处置。

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。



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（C_{10}-C_{40}）、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（C_{10}-C_{40}）、氟化物、铬、锰、钴、硒、钒、锑、铍、钼），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（C_{10}-C_{40}）、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。

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。地块土壤和地下水自行监测采样点布置图见图2-8。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地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（C_{10}-C_{40}）、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）。

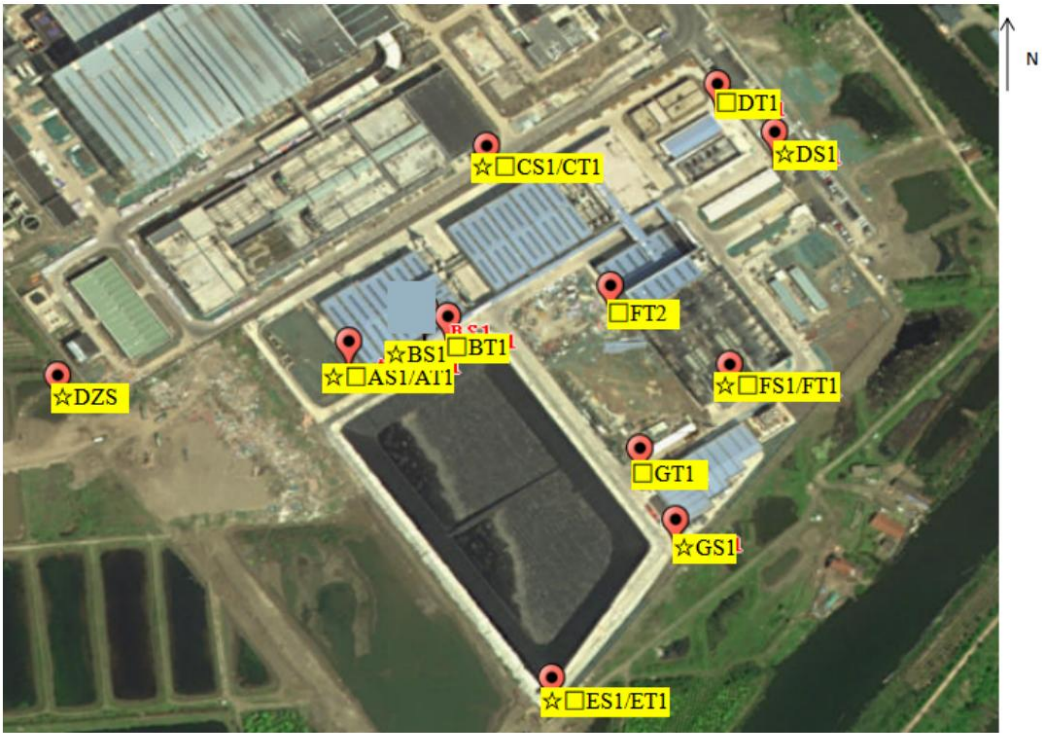
根据土壤监测结果，pH检出范围在7.14~7.35，砷浓度为4.03~6.93mg/kg，镉浓度为0.19~0.46mg/kg，铜浓度为5~12mg/kg，铅浓度为15~24mg/kg，汞浓度为0.024~0.072mg/kg，镍浓度为5~18mg/kg，锰浓度为331~619mg/kg，铬浓度为17~44mg/kg，锑浓度为0.6~1.3mg/kg，钴浓度为8.26~10.4mg/kg，硒浓度为0.05~0.14mg/kg，钒浓度为61.4~76.8mg/kg，铊浓度为13.7~23.2mg/kg，钼浓度为0.3~3.6mg/kg，铍浓度为0.78~1.7mg/kg，锌浓度为32~54mg/kg，钡浓度为0.43~0.58g/kg，总氟化物浓度为417~623mg/kg，石油烃（C_{10}~C_{40}）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（C_{10}~C_{40}）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。



注：☆为地下水采样点，☐为土壤采样点。

图 2-8　2022年项目自行监测点位图

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。

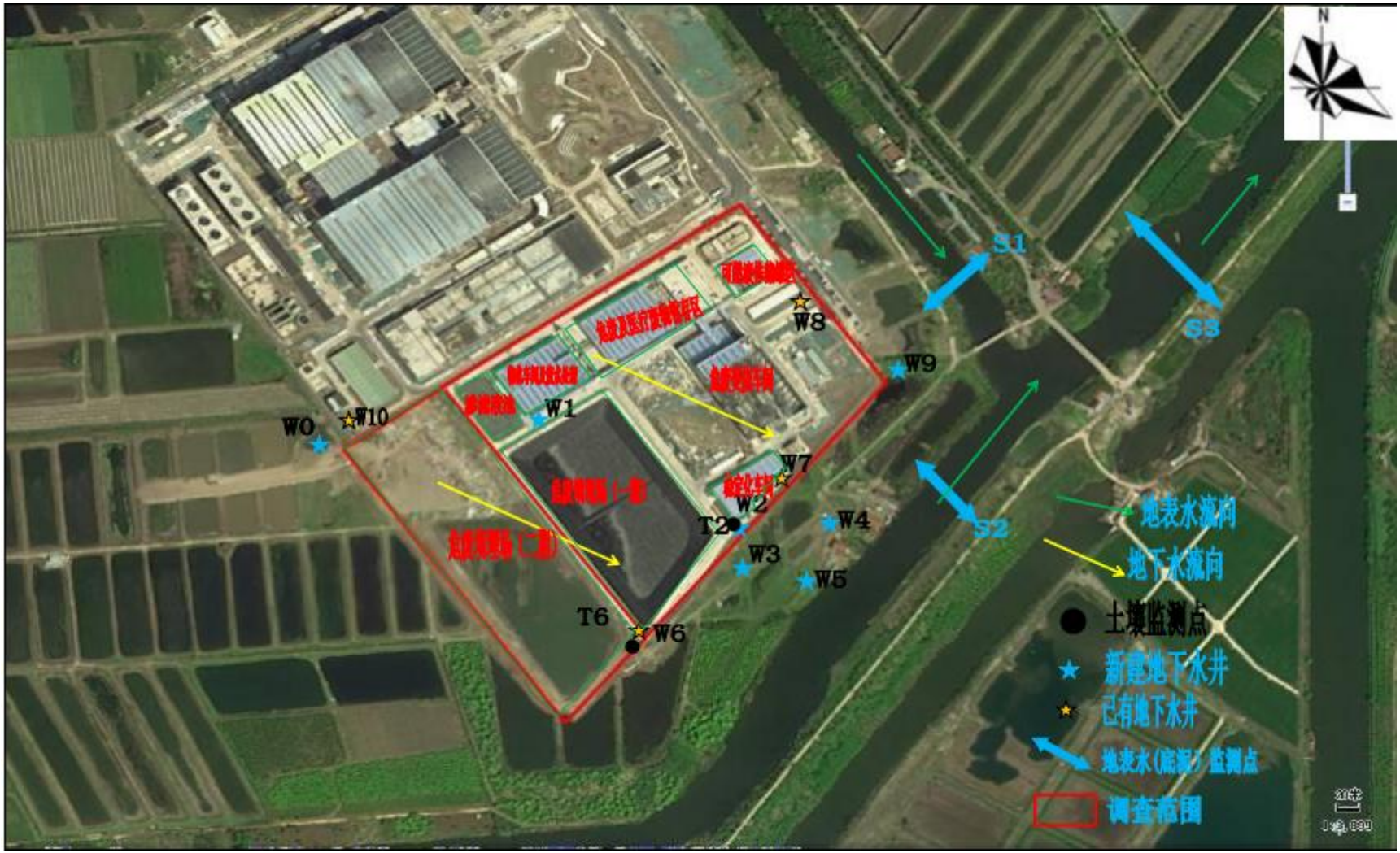


图 2-8　杭州市第三固废处置中心项目地下水布点图

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地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、锑、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地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-mQ_4^3）

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-mQ_4^3）

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-mQ_4^2）

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-mQ_4^2）

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（mQ_4^1）

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。该层全场分布。

第⑥-1层：粉质粘土夹粉砂（mQ_3^2）

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（mQ_3^2）

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（alQ_3^1）

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（alQ_3^1）

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
②1	砂质粉土	4.15～0.00	5.69～-0.39	6.50～1.70	4.52～-2.89	4.90～1.10
②2	砂质粉土	7.80～0.30	5.09～-2.89	12.05～4.80	-0.41～-7.37	8.00～2.65
③1	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
③2	粉砂	17.40～10.80	-6.58～-13.10	22.90～18.40	-12.41～-18.70	10.10～2.70
⑤1	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
⑥1	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
⑥2	粉质粘土	52.70～48.30	-42.86～-48.48	61.50～57.10	-52.88～-57.00	12.10～4.40
⑦1	中砂	61.50～57.10	-52.88～-57.00	66.80～62.30	-58.08～-60.18	6.40～0.90
⑦2	圆砾	66.80～62.30	-58.08～-60.18	～	～	9.90～1.00

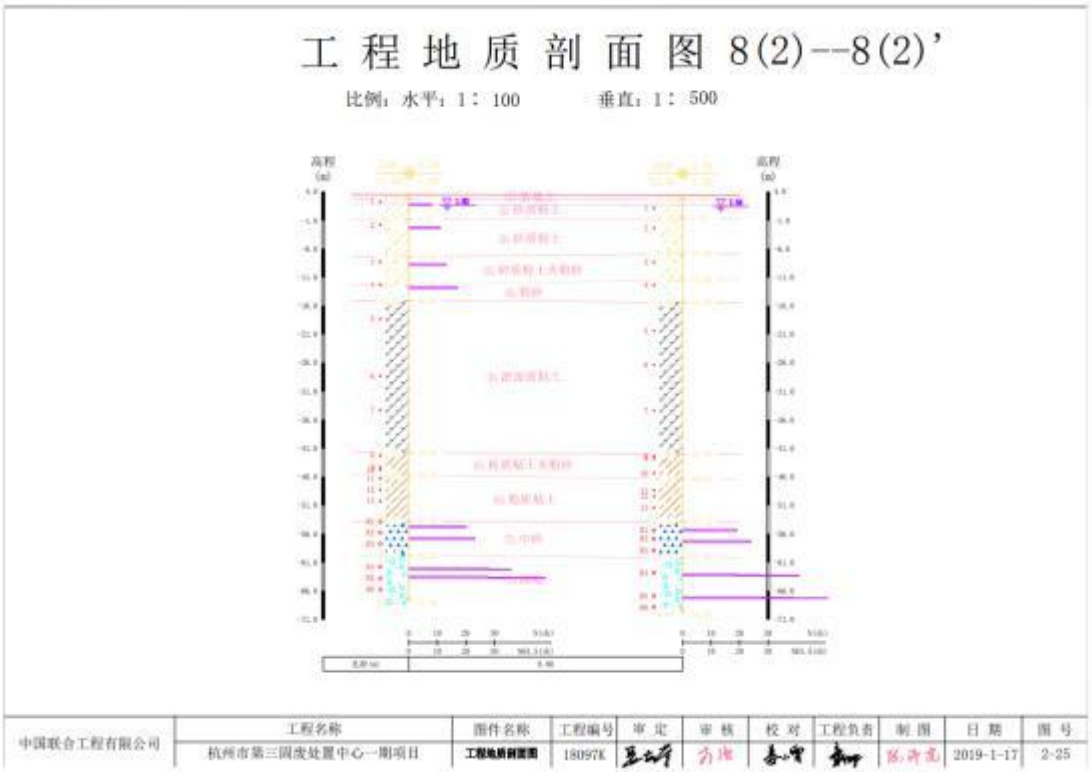


图 3-1　典型工程地质剖面图



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，结合往年自行监测情况（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


120°40'0"东
120°40'10"东
120°40'20"东
30°14'50"北
30°14'40"北
30°14'30"北
N
2A01
2A02
2G01
2H01
2F01
1.25
1.2
1.15
1.1
1.05
1.3
1.35
图例
厂区范围
地下水监测点
地下水等值线1
0
130
260
米

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已建设正在验收中。

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
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。
		取消原核准内容中的甲类及丙类仓库，新增41250m3的刚性安全填埋场。
		安全填埋区二期库容约为44万m3，年处理废物总量约62900t/a，服务年限约为9.1年，最终实施填埋厂服务年限为16.5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6865.92m^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1500m^3的事故池。
	雨水收集	建设有一座容积约1000m^3的初期雨水池。

	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；废盐已经填埋在配套一期刚性填埋场。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，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
HW01医疗废物	卫生	841-001-01	感染性废物	In	焚烧
		841-002-01	损伤性废物	In	焚烧
		841-003-01	病理性废物	In	焚烧
		841-004-01	化学性废物	T/C/I/R	焚烧
		841-005-01	药物性废物	T	焚烧
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、降糖类药物）过程中产生的废母液、反应基和培养基废物	T	焚烧

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		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、降糖类药物）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
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	焚烧
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	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

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
	品制造	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
		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中所列废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中所列废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中所列废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

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		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	焚烧
		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
		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

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
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
		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

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		261-015-11	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
		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	“-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

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		261-105-11	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
		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苄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

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		261-131-11	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
	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

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		900-253-12	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
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产物经脱除单体、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

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
	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
		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

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
	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
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含锑废物	基础化学原料制造	261-046-27	锑金属及粗氧化锑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	氧化锑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、氨氯化汞进行影像加厚（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

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
	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
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
		900-307-34	使用酸进行电解抛光处理产生的废酸液	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
	非特定行业	900-352-35	使用碱进行清洗产生的废碱液	C，T	物化
		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

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
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
	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

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
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
		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，鼓风炉炼锌锌蒸气冷凝分离系统产生的鼓风炉浮渣	T	填埋

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		321-012-48	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、铟、锗、铊、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，炼铅鼓风炉产生的黄渣	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
		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

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
	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、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
		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

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
		261-162-50	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
		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

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置方式
	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	HW01	医疗废物	35705	0	35705	0	焚烧
2	HW02	医药废物	614.1	11.4	602.7	0	焚烧
3	HW03	废药物、药品	111.3	0	111.3	0	焚烧
4	HW04	农药废物	1241.5	0	1241.5	0	焚烧
5	HW06	废有机溶剂与含有机溶剂废物	992.3	0	992.3	0	焚烧
6	HW08	废矿物油与含矿物油废物	784	0	784	0	焚烧
7	HW09	油/水、烃/水混合物或乳化液	825	0	825	0	焚烧
8	HW11	精（蒸）馏残渣	74.2	0	74.2	0	焚烧
9	HW12	染料、涂料废物	2546.5	51.5	2495	0	焚烧
10	HW13	有机树脂类废物	1311.1	6.8	1304.3	0	焚烧
11	HW16	感光材料废物	15.3	2	13.3	0	焚烧
12	HW17	表面处理废物	556.7	6.4	550.3	0	安全填埋
13	HW18	焚烧处置残渣	570.3	42.1	528.2	0	焚烧
14	HW22	含铜废物	0.35	0	0.35	0	安全填埋
15	HW23	含锌废物	1.8	1.8	0	0	安全填埋
16	HW24	含砷废物	133.1	0	133.1	0	安全填埋
17	HW29	含汞废物	13.83	0	13.83	0	安全填埋
18	HW31	含铅废物	0.69	0	0.69	0	安全填埋
19	HW34	废酸	57.2	0	0	57.2	物化
20	HW35	废碱	14.1	4.96	0	9.14	物化
21	HW36	石棉废物	30.65	0.44	30.21	0	安全填埋
22	HW40	含醚废物	145.8	0	145.8	0	焚烧
23	HW45	基础化学原料制造	552.6	0	552.6	0	焚烧
24	HW48	有色金属冶炼废物	408	22.36	385.64	0	安全填埋
25	HW49	其他废物	3552.4	34.2	3518.2	0	焚烧
26	HW50	废催化剂	37.5	0	35.5	0	焚烧
26	合计		50295.32	183.96	50043.02	66.34	—

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）	实际消耗量（t/a）	备注
1	水	6362.3	6362.3	/
2	硫酸亚铁	538	0	/
3	烧碱	747.8	0	/
4	硫酸	311.2	0	/
5	PAM	2	0.82	/
6	PAC	19.7	21.8	/
7	硫化钠	242.5	0	/
8	石灰	1.3	0	/
9	双氧水	106	0	/
10	氯化钙	0	36.3	/
11	碳酸钠	0	27.6	/
12	次氯酸钠	0	4.3	/
13	柠檬酸	0	6.9	/

（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）	实际消耗量（t/a）	使用工序	备注
1	柴油	48.0	3360	859225（m^3/a）	辅助燃料	环评中仅柴油，实际使用天然气为主
2	NaOH	29.9	2093	2859	湿法脱酸	/
3	活性炭	1.2	86.5	56.4	去除重金属及二噁英	/
4	消石灰	29.8	2089	242.6	干法脱酸	/
5	尿素	2.7	192	387	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	0.8	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25m³/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1.5m³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

序号	设备名称	环评时设备规格	环评数量	实际建设情况
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+170mm轻质保温浇注料+120mm厚高铝轻质砖+50mm硅酸钙板	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×H11000

序号	设备名称	环评时设备规格	环评数量	实际建设情况
5.2	布袋除尘器	过滤面积2351m2	2套	过滤面积3137m^2
		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
		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30m³、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80m³、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7.5m2/h	2套	1套，过滤面积23 m2/h
5.5	消石灰螺旋给料机	0.5m³/h	2台	与环评一致
5.6	消石灰星型给料机	1m³/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200Nm³/h	2台	与环评一致
5.9	消石灰给料罗茨风机	风量200m³/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200Nm³/h	2台	气体流量600Nm³/h
5.12	活性炭给料罗茨风机	风量200m³/h，风压70KPa	2台	4台，风量10m³/h，风压20KPa
5.13	一级脱酸塔	Ø3100×16020，含塔内件	2台	Ø4000×14000

序号	设备名称	环评时设备规格	环评数量	实际建设情况
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=180m³/h，H=35m	4台	Q=310m³/h，H=50m
5.16	二级脱酸泵	卧式离心泵，Q=180m³/h，H=35m	4台	Q=220m³/h，H=48m
5.17	脱酸泵自吸罐	1.1m³	8台	与环评一致
5.18	一级碱液换热器	管壳换热器，F=85 m2	2台	与环评一致
5.19	二级碱液换热器	管壳换热器，F=40 m2	2台	与环评一致
5.20	清洗水箱	V=40m³,Ø3200×5000	2台	V=30m³
5.21	清洗水泵	卧式离心泵，Q=60m³/h，H=50m	4台	2套，Q=82m³/h，H=85m
5.22	浓碱罐	V=50m³	1台	V=20m³
5.23	浓碱泵	计量泵，Q=6m³/h，H=40m	4台	3台（2用1备），Q=1.5m³/h，H=60m
5.24	浓碱卸车泵	卧式离心泵，Q=30m³/h，H=40m	1台	Q=40m³/h，H=50m
5.25	排污泵	卧式离心泵，Q=10m³/h，H=30m	2台	Q=15m³/h
5.26	排污泵自吸罐	1.1m³	2台	与环评一致
5.27	湿式电除雾器	处理烟气量：53148Nm³/h，出口含尘量：≤10mg/Nm³	2套	处理烟气量：60000Nm³/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=30m³/h，H=40m	2台	2台（1用1备），Q=40m³/h
6.2	热力除氧器	出水能力30m³/h，工作温度104℃、压力0.02MPa，外保温	1台	出水能力35m³/h，压力0.3MPa
6.3	锅炉给水泵	卧式多级离心泵，Q=15m³/h，H=300m	4台	3台（2用1备），Q=25m³/h，H=200m

序号	设备名称	环评时设备规格	环评数量	实际建设情况
6.4	锅炉加药装置	柱塞式计量泵1台，Q=0.10m³/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30m³/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=40m³,Ø3200×H5000	1台	Ø3600×H5000
6.7	蒸汽冷凝器	能力25m³/h	1台	与3.3设备重复
7	烟风系统			
7.1	一次风机	Q=28415Am³/h，P=3200Pa，变频	2台	与环评一致
7.2	二次风机	Q=10328Am³/h，P=4500Pa，变频	2台	与环评一致
7.3	冷却风机	Q=7000m³/h，P=3000Pa	2台	与环评一致
7.4	引风机	Q=80150Am³/h，P=8000Pa，变频	2台	与环评一致
8	灰渣储运系统			
8.1	飞灰螺旋输送机	输送能力2.8m³/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：5.6m³/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2m³/h	1台	与环评一致
8.6	灰仓	V=45m³,Ø3000*6000	2台	与环评一致
8.7	灰仓卸灰星型给料器	V=20m³/h	2台	1台
9	SNCR脱硝系统			
9.1	尿素雾化泵	漩涡泵，Q=0.2m³/h，H=70m	4台	2台，储存物料改为氨水

序号	设备名称	环评时设备规格	环评数量	实际建设情况
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=1.0m³/h，H=70m	4台	物料改为氨水
9.4	尿素罐	V=30m³/h	1台	2台，稀释罐1只1.0m³/h，储存罐1只2.0m³/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=2000m³/h
10.2	循环水泵	--	2台	实际3台，两用一备，Q=1200m³/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	100m³/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		单位
		规格材料	数量	规格材料	数量	
1	双梁桥式起重机	LK=22.5m，N=30kW	1	LK=8m	1	套
2	水泥储仓	V=75m3,Φ3812,H=6600	1	V=75 m3,Φ4000	1	个
3	粉煤灰储仓	V=75m3,Φ3812,H=6600	1	V=75 m3,Φ4000	1	个
4	飞灰储仓	V=75m3,Φ3812,H=6600	1	V=75 m3,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=2.5m³	1	套
7	#2液态外加剂储罐	Φ*H=1000*1400	2			

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	
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
25	回用水储罐	/	0	V=6m3	1	台

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	
26	中水输送泵	/	0	流量：Q=12.5m³/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=10m³/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=1.5m3/min,0.8Mpa	1	/		
32	压缩空气储罐	V=0.6m3	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						
一	酸碱废液储罐单元					
1	酸碱废液储罐	φ3.6m×5m（H），50m³	6	废酸：φ3.4×7.7，70m³;废碱：φ3.4×5.5，50m³;	2	台
2	酸碱卸料泵	流量：Q=20m³/h，扬程：H=50m	2	流量：Q=27.9m³/h，扬程：H=83m	1	台
3	酸碱卸料泵	流量：Q=10m³/h，扬程：H=50m	2	流量：Q=27.9m³/h，扬程：H=83m	1	台
4	预处理过滤器	流量：Q=20m³/h	2	流量：Q=20m³/h	2	台
5	酸碱提升泵	流量：Q=40m³/h，扬程：H=50m	2	Q=80m³/h×2，H=15m；Q=35m³/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），50m³	2	φ3.6m×5m（H），50m³	1	台
2	表面处理废液卸料泵	流量：Q=10m³/h，扬程：H=50m	2	流量：Q=27.9m³/h，扬程：H=83m	1	台
3	预处理过滤器	流量：Q=10m³/h	2	流量：Q=10m³/h	2	台
4	表面处理废液提升泵	流量：Q=20m³/h，扬程：H=50m	2	流量：Q=80m³/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），16m³;配搅拌机	8	φ2.8m×3.6m（H），21m³	5	台
2	综合反应提升泵	流量：Q=20m³/h，扬程：H=50m	8	流量：Q=20m³/h，扬程：H=60m	5	台
四	压滤单元					
1	厢式板框压滤机	过滤面积120m2，明流自动液压拉板式	4	过滤面积80m²	4	台

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	
五	中转单元					
1	观察水箱	φ3.6m×5m（H），50m³,2台； φ2.0m×3.5m（H），10m³,2台；	4	φ3.4m×7.7m（H），70m³	6	台
2	观察水箱提升泵	流量：Q=50m³/h，扬程：H=20m，功率：N=5.5kW，3台； 流量：Q=10m³/h，扬程：H=20m，功率：N=2.2kW，2台	3	流量：Q=80m³/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），50m³	1	φ3.4m×5.5m（H），50m³	1	台
2	含氟废液卸料泵	流量：Q=5m³/h，扬程：H=50m	2	流量：Q=27.9m³/h，扬程：H=83m	1	台
3	预处理过滤器	流量：Q=5m³/h	2	流量：Q=5m³/h	2	台
4	含氟废液提升泵	流量：Q=20m³/h，扬程：H=50m	2	流量：Q=80m³/h，扬程：H=15m	1	台
二	综合反应单元					
1	综合反应釜	φ2m×3.31m（H），8m³;配搅拌机	2	φ2.8m×3.6m（H），21m³;配搅拌机氟代物的反应罐	1	台
2	综合反应提升泵	流量：Q=10m³/h，扬程：H=50m	2	流量：Q=20m³/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 m2，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），10m³	2	/	0	台
2	观察水箱提升泵	流量：Q=10m³/h，扬程：H=20m，功率：N=2.2kW	2	/	0	台

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	
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），50m³	2	φ3.4m×5.5m（H），50m³	4	台
2	有机废液卸料泵	流量：Q=10m³/h，扬程：H=50m	1	流量：Q=27.9m³/h，扬程：H=83m	1	台
3	预处理过滤器	流量：Q=10m³/h	1	流量：Q=10m³/h	1	台
4	有机废液提升泵	流量：Q=20m³/h，扬程：H=50m	1	流量：Q=80m³/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=20m³/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），3m³	1	/	0	台
5	乳化液沉降罐			4m×2m×2.5m，20m³	1	台
三	破乳反应单元					
1	破乳反应釜	φ2.4m×3.83m（H），16m³;配搅拌机	2	φ2.8m×3.6m（H），21m³;配搅拌机	1	台
2	破乳提升泵	流量：Q=20m³/h，扬程：H=20m，功率：N=4kW	2	流量：Q=20m³/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=80m³/h，扬程：H=15m，功率：N=15kW	1	套
2	气浮提升泵	流量：Q=20m³/h，扬程：H=20m，功率：N=4kW	2			

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	
3	气浮出水罐	φ2.6m×4m（H），20m³	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），20m³	1	φ1.0m×2.2m（H），2.03m³	1	台
2	卸酸泵	流量：Q=10m³/h，扬程：H=50m	1	流量：Q=12m³/h，扬程：H=83m	1	台
3	硫酸加药泵	流量：Q=2m³/h，扬程：H=20m，功率：N=0.75kW	2	流量：Q=5m³/h，扬程：H=20m	1	台
4	硫酸高位槽	/	0	φ1.3m×1.65m，2m³	1	个
5	硫酸高位泵	/	0	流量：Q=3m³/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），95m³	1	φ3.5m×5.2m（H），50m³	1	台
2	卸碱泵	流量：Q=20m³/h，扬程：H=50m	1	流量：Q=27.9m³/h，扬程：H=83m	1	台
3	液碱加药泵	流量：Q=50m³/h，扬程：H=20m，功率：N=11kW	2	流量：Q=10m³/h，扬程：H=35m，功率：N=4kW	1	台
三	硫酸亚铁加药系统	φ1.6m×1.7m（H），3m³,带搅拌装置；含加药泵	1	φ1.3m×1.65m（H），2m³	1	套
四	双氧水加药系统	φ1.6m×1.7m（H），3m³,带搅拌装置；含加药泵	1	φ1.3m×1.65m（H），2m³	1	套
五	重金属捕捉剂加药系统	φ1.6m×1.7m（H），3m³,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），3m³,带搅拌装置；含加药泵	1	/	0	套
七	PAC加药系统	φ1.6m×1.7m（H），3m³,带搅拌装置；含加药泵	1	φ1.3m×1.65m（H），2m³	1	套
八	PAM加药系统	φ1.6m×1.7m（H），3m³,带搅拌装置；含加药泵	1	φ1.3m×1.65m（H），2m³	1	套

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	
九	纯碱加药系统	φ1.6m×1.7m（H），3m³,带搅拌装置；含加药泵	1	φ1.3m×1.65m（H），2m³	1	套
十	石灰乳自动配药加药系统		1	φ1.3m×1.65m（H），2m³	1	套
十一	亚硫酸氢钠加药系统	φ1.6m×1.7m（H），3m³,带搅拌装置；含加药泵	1	φ1.3m×1.65m（H），2m³	1	套
十二	硫化钠加药系统	φ1.6m×1.7m（H），3m³,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=35m³/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=35m³/h，扬程：H=20m，功率：N=7.5kW；进出口65mm×50mm	1	台
固液分离单元						
1	压榨水箱1/2	/	0	ID1600×2000,3m³,	2	台
2	压榨水泵1/2	/	0	流量：Q=3m³/h，扬程：H=153m，功率：N=3kW	2	台
3	磁翻板液位计	/	0	L=1600mm	2	台

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	
4	中间池中转泵1-4	/	0	流量：Q=60m³/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	有机地池中转泵	/	0	流量：Q=35m³/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，50m³	1	台
2	渗滤液中转泵	/	0	流量：Q=80m³/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=35m³/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=60m³/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
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

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	
3	硫酸亚铁高位槽	/	0	ID13600×1650，2m³	1	台
4	硫酸亚铁高位泵	/	0	流量：Q=3m³/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	ID13600×1650，2m³	1	台
4	磷酸氢二钠高位泵	/	0	流量：Q=3m³/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	ID13600×1650，2m³	1	台
4	氯化镁高位泵	/	0	流量：Q=3m³/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
纳米铁加药单元						

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	
1	纳米铁搅拌机	/	0	ID13600×1650 ， 2m³	1	台
2	纳米铁超声波液位计	/	0	流量： Q=3m³/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 ， 2m³	1	台
5	磁翻板液位计	/	0	流量： Q=3m³/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 ， 2m³	1	台
2	次氯酸钠高位泵	/	0	流量： Q=12m³/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90m^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≤5000mg/L，石油类≤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。隔油去除的浮油和气浮池产生的浮渣收集后均送至焚烧车间焚烧处置。

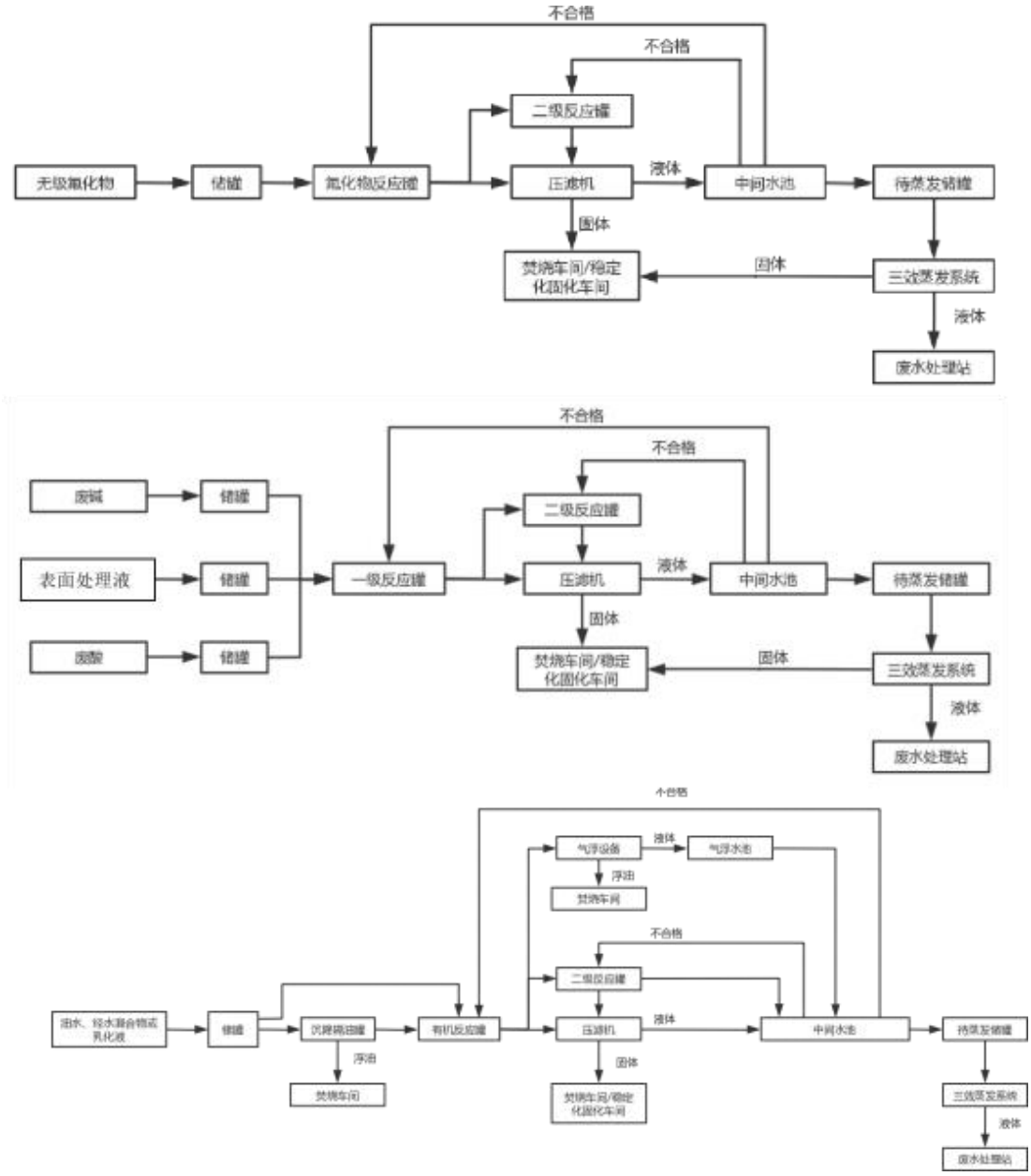


图 4-1　实际危废物化系统工艺流程图

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。

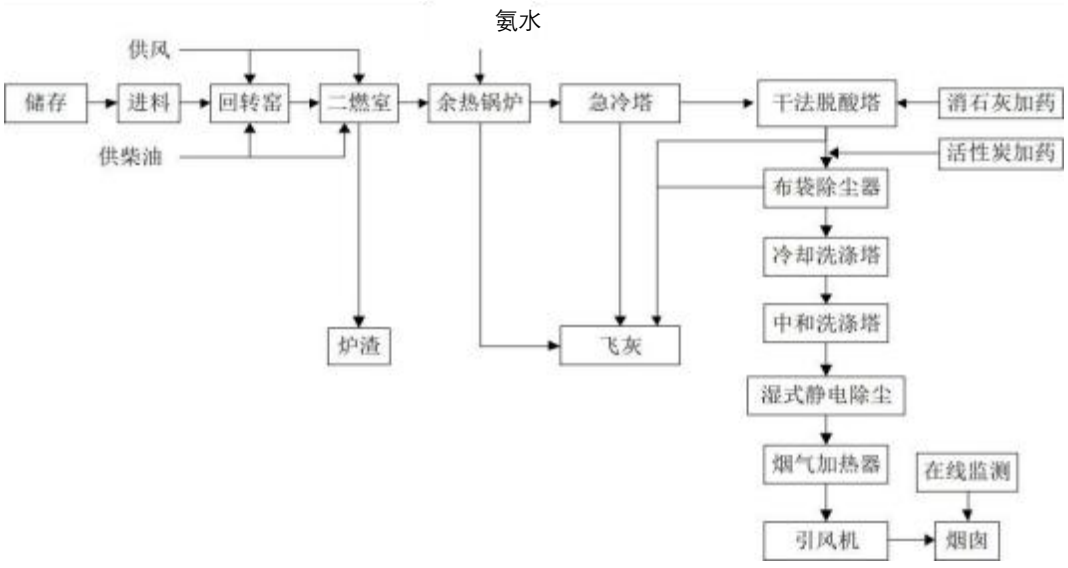


图 4-2　本项目实际危废焚烧工艺流程图

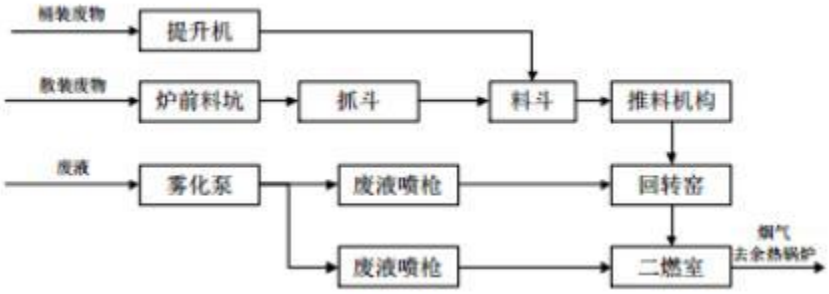


图 4-3　进料系统流程图

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然室喷枪。

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≤20μm。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Ca2+、Mg2+等离子争夺药剂中稳定化因子（S2-），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2.5m3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。

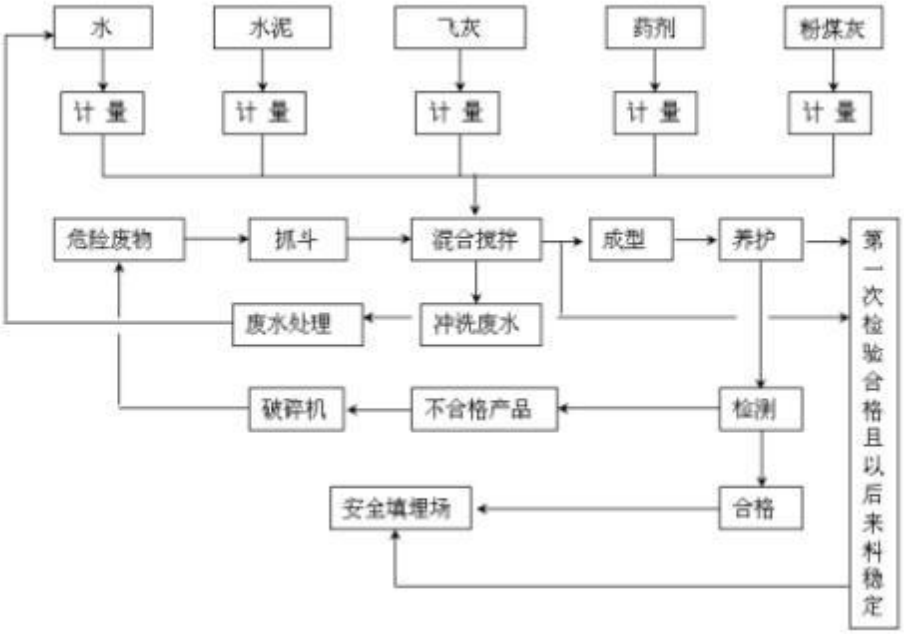


图 4-4　填埋前稳固化处理工艺流程框图

9.危险废物填埋

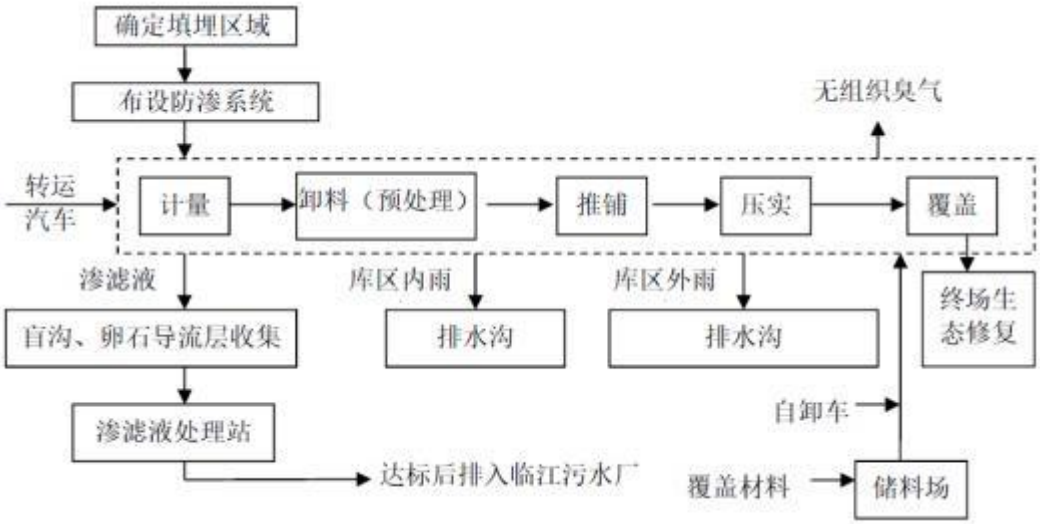


图 4-5　危险废物填埋处置流程

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NOx发生还原反应，可将NOx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。

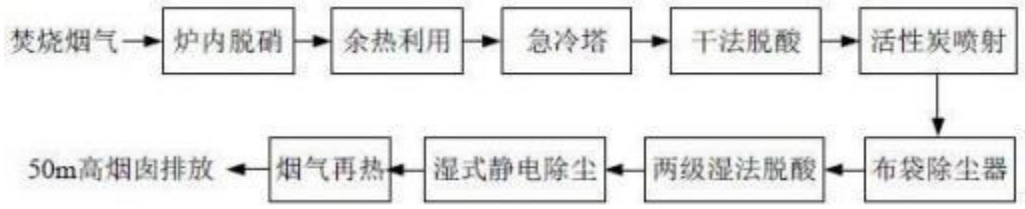


图 4-6　焚烧炉烟气处理工艺流程

2、恶臭污染物防治措施

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60000m^3/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150000m^3/h，正常工况下一部分废气（130000m^3/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（20000m^3/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50000m^3/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25000m^3/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60m^3/d电絮凝+两级DTRO，其中DTRO出水42m^3/d出水达标外排，18m^3/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600m^3/d（包括下表中废水，并考虑一定富裕量，各类生产废水110m^3/d、物化处理系统—乳化液废水40m^3/d、高盐废水蒸发系统冷凝水（不达标情况）400m^3/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360m^3/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。

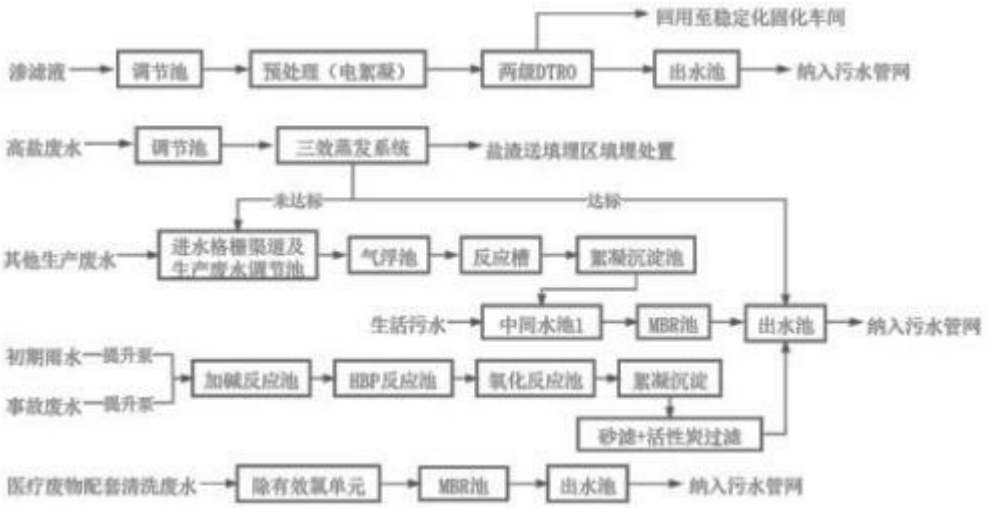


图 4-7　各废水处理工艺示意图

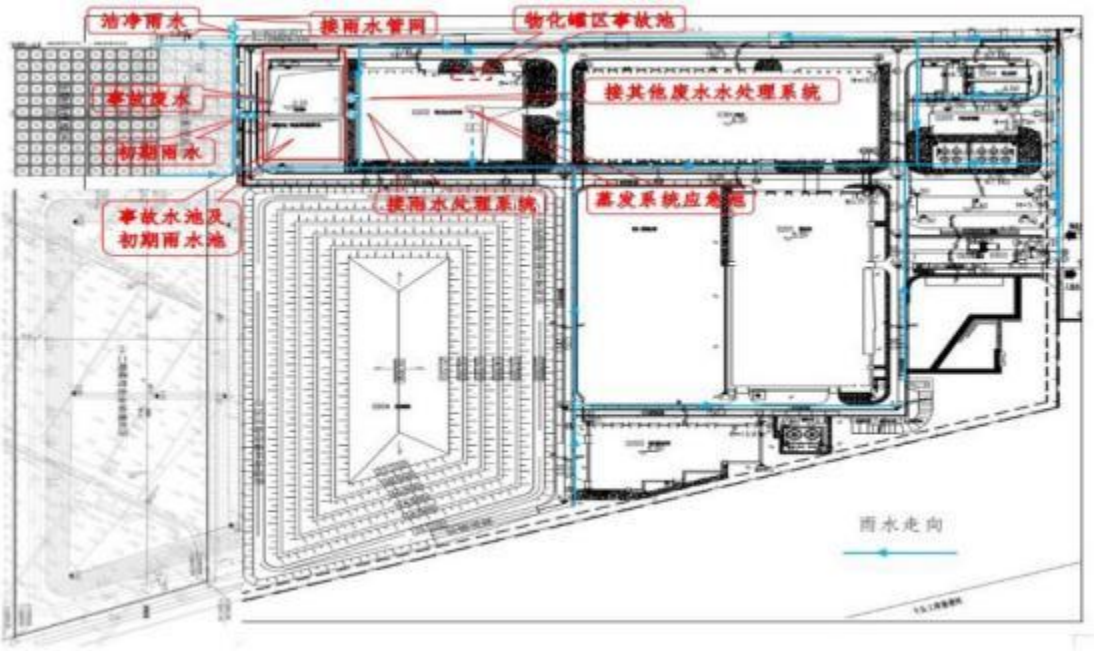


图 4-8　事故水、雨水管网图

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≥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/m^{2}土工滤网布

*0.3m厚碎石（d＝20～60mm）

*10mm土工席垫

*600g/m^{2}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/m^{2}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/m^{2}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/m^{2}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/m^{2}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≥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，生产区各建构筑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，二期目前已建设完成，未投入使用。

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	地下设施设备地埋情况	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热值贮存罐内，根据生产需要可以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，目前已建设完成，未投入使用。
刚性填埋场（配套一期）	/	填埋可入场的危险废物（采用水平防渗+垂直防渗）；一期已建成并验收。

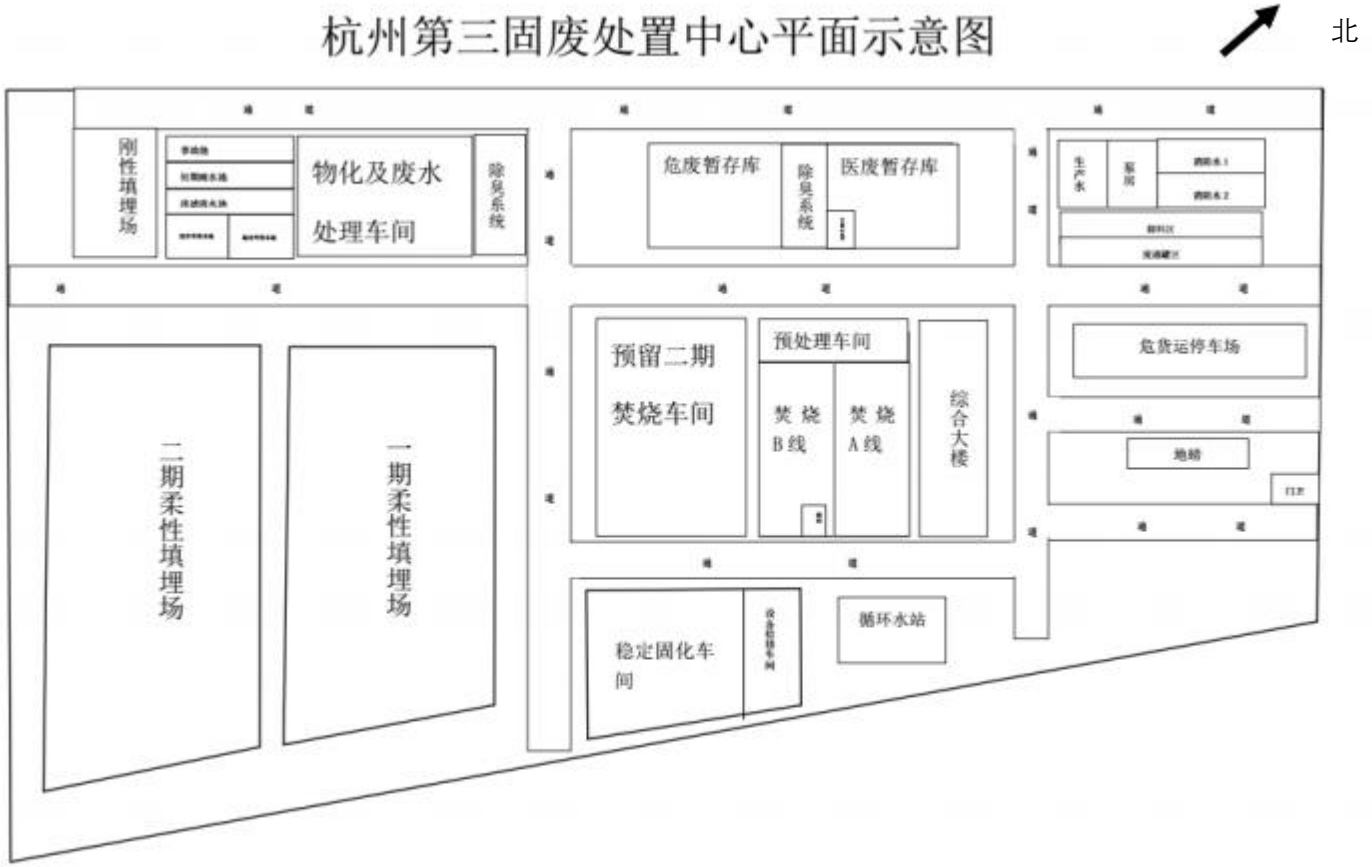


图 4-9　企业厂区平面布置图

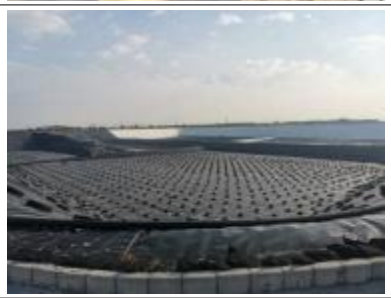
4.3 各重点场所、重点设施设备情况

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、锑、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
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	 
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、氯化物	   

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、锑、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、锑、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、锑、铊、铍、钼、钡、氟化物、氰化钠、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
刚性填埋场（配套一期）	其他活动区	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	 
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、锑、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、锑、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、锑、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、锑、铊、铍、钼、钡	水池地埋深度约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
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≤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、锑、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、锑、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、锑、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	/



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、锑、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、锑、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、锑、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、锑、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、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
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、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′9.56″E 30°14′40.49″N	是	一类

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

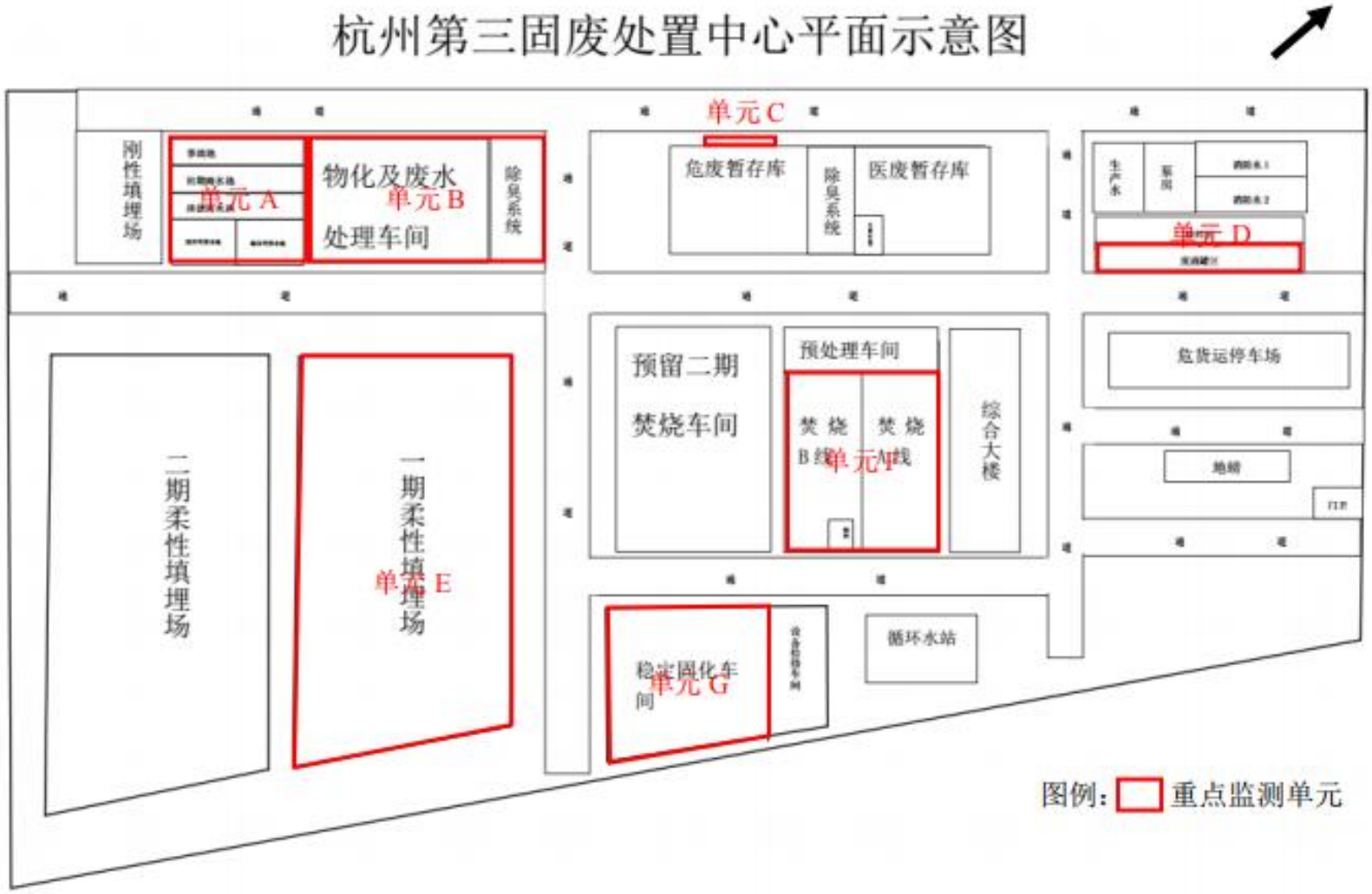


图 5-2　重点监测单元位置

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、锑、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、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、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
SOx	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
NOx	无检测方法，调整为pH	否	无	是
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。

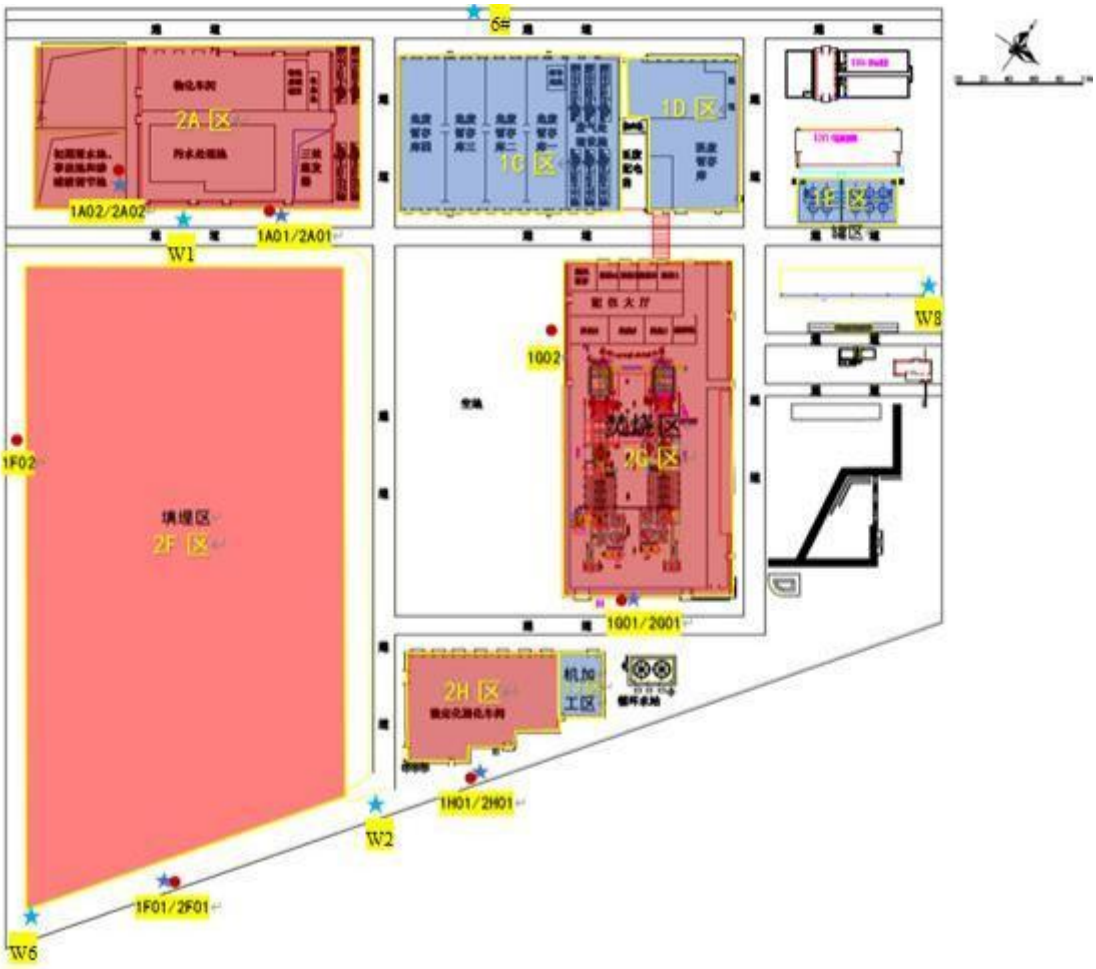


图 6-1　企业部分现有地下水井分布情况示意图

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：

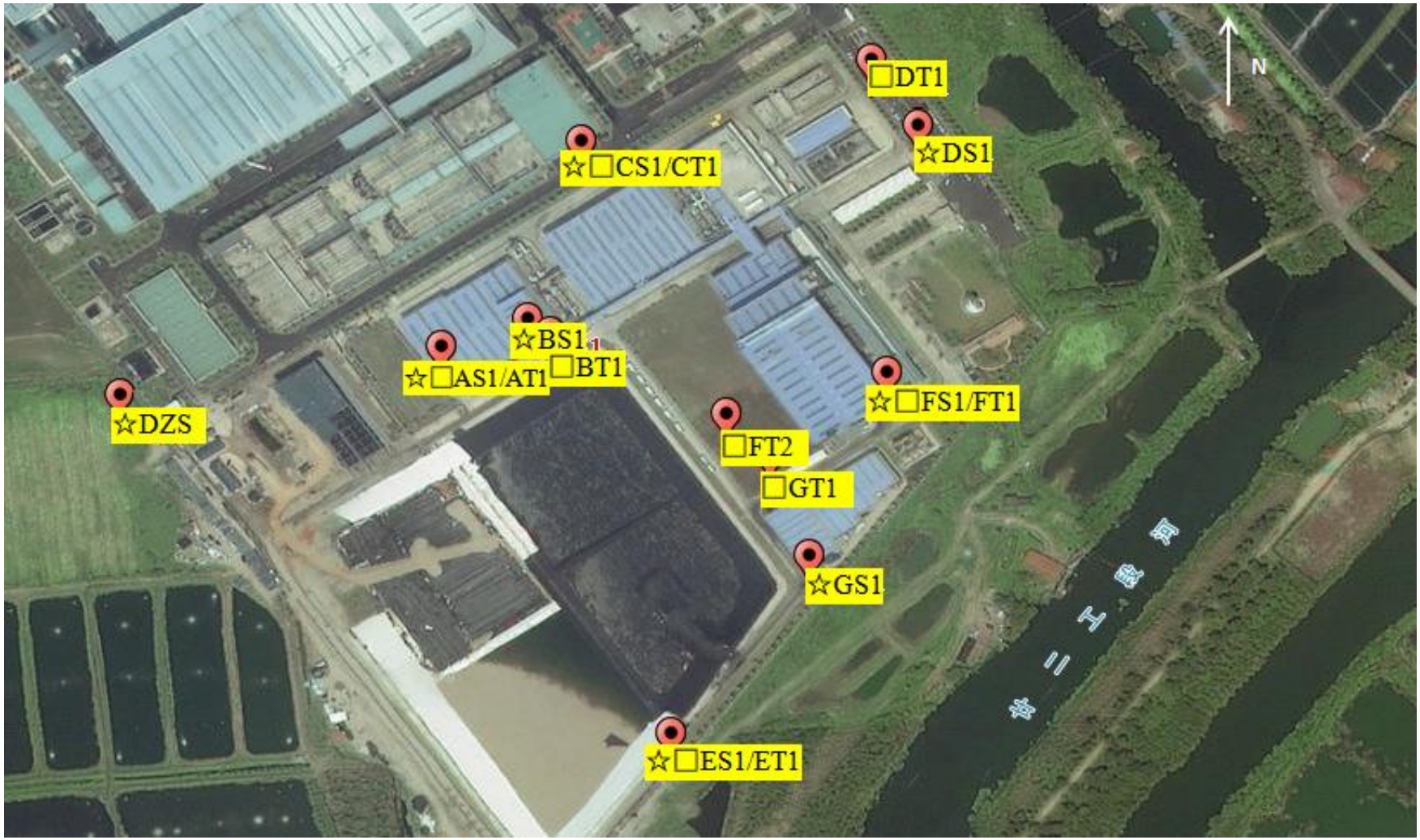


图 6-2　监测点位布设图



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	危废暂存库北侧收集池西侧草坪	地下水监测点	地下水原有井采集	该位置有历史监测井，为水池附近可钻探作业点	
	CT1		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	

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	焚烧车间料坑西侧草坪	表层土壤监测点	0-0.5m	该位置为料坑最近土壤裸露处	
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、䓛、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、铊、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、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、肉眼可以见物、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（CODMn，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、锑、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HJ610。		

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、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0~0.5m。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	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±0.5℃；

3）电导率变化范围为±10%；

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。

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，其中钡分析检测分包给浙江信捷检测技术有限公司、二噁英类分析检测分包给杭州统标检测科技有限公司，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
土壤	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

检测项目		检测依据
	锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013
	钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019
	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’-滴滴滴	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017
	p,p’-滴滴伊	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017
	滴滴涕	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017
	α-六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017
	β-六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017
	γ-六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017
	六氯苯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017
	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地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	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	
砷 mg/kg	5.24	3.32	3.03	0.954	4.03	4.64	5.1	3.15	60
镉 mg/kg	0.29	0.22	0.72	0.17	0.13	0.15	1.43	0.34	65
铜 mg/kg	18	12	12	12	11	13	13	14	18000
铅 mg/kg	13	8	11	11	10	11	10	10	800
汞 mg/kg	0.073	0.042	0.038	0.116	0.042	0.042	0.041	0.243	38
镍 mg/kg	19	15	13	13	13	16	15	17	900
pH 值 无量纲	7.27	7.42	7.19	7.59	7.07	6.9	7.22	7.14	—
石油烃（C_{10}~C_{40}） mg/kg	13	33	41	23	21	54	41	58	4500
总氟化物 mg/kg	592	775	602	304	791	651	606	474	2000 [a]
锰 mg/kg	555	353	414	384	353	364	379	307	10000 [b]
铬 mg/kg	57	73	61	65	74	69	63	70	2500 [a]
锑 mg/kg	0.36	0.36	0.34	0.88	0.33	0.31	0.35	0.34	180
钴 mg/kg	11	8	8	6	7	8	8	7	70
硒 mg/kg	0.65	0.94	0.78	0.87	0.51	0.88	0.74	0.77	2393 [c]
钒 mg/kg	53.5	39.3	50.7	50.1	46.7	48	41	41.7	752

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	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	
铊 mg/kg	1.36	1.22	1.34	1.43	1.56	1.22	1.33	1.3	28 [b]
钼 mg/kg	0.6	0.3	0.4	0.5	0.2	0.4	0.3	0.5	2418 [c]
铍 mg/kg	5.11	3.42	3.49	3.2	3.77	3.25	4.07	4.23	29
锌 mg/kg	88	72	65	55	90	72	72	73	10000 [a]
钡 g/kg	0.28	0.22	0.24	0.24	0.28	0.27	0.28	0.3	5.46 [c]
二噁英 ng TEQ/ kg	/	/	/	/	0.27	1.2	0.42	5.9	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6.90~7.59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（C_{10}-C_{40}）。根据分析结果，土壤样品中的石油烃（C_{10}-C_{40}）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0.27~5.9ng 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（C_{10}-C_{40}）、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、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6.90~7.59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	/	6.90~7.59	/	/	/
重金属和无机物	砷mg/kg	**60**	0.954~5.24	0	5.24	AT1
	镉mg/kg	**65**	0.13~1.43	0	1.43	FT2
	六价铬mg/kg	**5.7**	<0.5	0	ND	/
	铜mg/kg	**18000**	11~18	0	18	AT1
	铅mg/kg	**800**	8~13	0	13	AT1
	汞mg/kg	**38**	0.038~0.243	0	0.243	GT1
	镍mg/kg	**900**	13~19	0	19	AT1
	锰mg/kg	**10000** [b]	307~555	0	555	AT1
	铬mg/kg	**2500** [a]	57~74	0	74	ET1
	锑mg/kg	**180**	0.31~0.88	0	0.88	DT1
	钴mg/kg	**70**	6~11	0	11	AT1
	硒mg/kg	**2393** [c]	0.51~0.94	0	0.94	BT1
	钒mg/kg	**752**	39.3~53.5	0	53.5	AT1
	铊mg/kg	**28** [c]	1.22~1.56	0	1.56	ET1
	钼mg/kg	**2418** [c]	0.2~0.6	0	0.6	AT1
	铍mg/kg	**29**	3.20~5.11	0	5.11	AT1
	锌mg/kg	**10000** [a]	55~90	0	90	ET1
	钡g/kg	**5.46** [c]	0.22~0.30	0	0.30	GT1
	总氟化物mg/kg	**2000**	304~791	0	791	ET1
	氰化物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
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	/
	1,2-二氯乙烷μg/kg	**5000**	<1.3	0	<1.3	/
	1,1-二氯乙烯μg/kg	**66000**	<1.0	0	<1.0	/
	顺-1,2-二氯乙烯μg/kg	**596000**	<1.3	0	<1.3	/
	反-1,2-二氯乙烯μg/kg	**54000**	<1.4	0	<1.4	/
	二氯甲烷μg/kg	**616000**	<1.5	0	<1.5	/
	1,2-二氯丙烷μg/kg	**5000**	<1.1	0	<1.1	/
	1,1,1,2-四氯乙烷μg/kg	**10000**	<1.2	0	<1.2	/
	1,1,2,2-四氯乙烷μg/kg	**6800**	<1.2	0	<1.2	/
	四氯乙烯μg/kg	**53000**	<1.4	0	<1.4	/
	1,1,1-三氯乙烷μg/kg	**840000**	<1.3	0	<1.3	/
	1,1,2-三氯乙烷μg/kg	**2800**	<1.2	0	<1.2	/
	三氯乙烯μg/kg	**2800**	<1.2	0	<1.2	/
	1,2,3-三氯丙烷μg/kg	**500**	<1.2	0	<1.2	/
	氯乙烯μg/kg	**430**	<1.0	0	<1.0	/
	苯μg/kg	**400**	<1.9	0	<1.9	/
	氯苯μg/kg	**270000**	<1.2	0	<1.2	/
	1,2-二氯苯μg/kg	**560000**	<1.5	0	<1.5	/
	1,4-二氯苯μg/kg	**20000**	<1.5	0	<1.5	/
	乙苯μg/kg	**28000**	<1.2	0	<1.2	/
	苯乙烯μg/kg	**1290000**	<1.1	0	<1.1	/
	甲苯μg/kg	**1200000**	<1.3	0	<1.3	/
	间二甲苯+对二甲苯μg/kg	**570000**	<1.2	0	<1.2	/
	邻二甲苯μg/kg	**640000**	<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
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	/
	䓛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	/
有机农药类	p,p’-滴滴滴mg/kg	**135**	<0.04	0	<0.04	/
	p,p’-滴滴伊mg/kg	**7.1**	$<0.48\times10^{-3}$	0	$<0.48\times10^{-3}$	/
	滴滴涕⑤mg/kg	**7**	$<0.17\times10^{-3}$	0	$<0.17\times10^{-3}$	/
	α-六六六mg/kg	**6.7**	$<4.87\times10^{-3}$	0	$<4.87\times10^{-3}$	/
	β-六六六mg/kg	**0.3**	$<0.49\times10^{-4}$	0	$<0.49\times10^{-4}$	/
	γ-六六六mg/kg	**0.92**	$<0.80\times10^{-4}$	0	$<0.80\times10^{-4}$	/
	六氯苯mg/kg	**1.9**	$<0.74\times10^{-4}$	0	$<0.74\times10^{-4}$	/
石油烃类	石油烃（C_{10}~C_{40}）mg/kg	**4500**	13~58	0	58	GT1
二噁英类	二噁英类（总毒性当量）ng TEQ/kg	**40**	0.27~5.9	0	5.9	GT1

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	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987
	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

检测项目		检测依据
	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
	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
	硒	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
	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
	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

检测项目		检测依据
	䓛	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（C10~C40）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
	锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
	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 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
	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）；④HJ 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	2.4	2.3	2.0	2.1	2.1	2.5	10	达标	2.0
肉眼可见物无量纲	无	无	无	无	无	无	无	无	达标	无
pH值*无量纲	7.5	7.2	7.4	7.4	7.4	7.3	7.2	5.5~6.5；8.5~9.0	达标	7.2
总硬度mg/L	409	**886**	193	291	**687**	78.0	506	650	超标	461
溶解性总固体mg/L	1542	1940	578	1022	**2660**	680	1144	2000	超标	1190
硫酸盐mg/L	183	246	103	114	185	72.6	2.55	350	达标	2.55
氯化物mg/L	**686**	**868**	106	244	**1450**	149	**386**	350	超标	**422**
铁mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.16	<0.01	2.0	达标	<0.01
锰mg/L	1.18	1.36	0.17	0.83	1.30	0.07	1.46	1.50	达标	1.39
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	19.5	14.9	65.5	13.2	2.72	95.3	31.8	500	达标	27.5
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	6.3	8.7	2.3	6.7	2.8	5.9	7.2	10.0	达标	4.9

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**
氨氮mg/L	**1.67**	**2.88**	0.774	5.76	0.860	1.03	1.43	1.50	超标	**1.74**
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
钠mg/L	**426**	375	109	210	**764**	165	159	400	超标	166
总大肠菌群MPN/L	未检出	10	未检出	10	10	未检出	20	10000	达标	未检出
菌落总数CFU/mL	49	27	77	40	52	62	90	1000	达标	38
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	1.58	1.25	0.530	0.378	0.603	<0.004	<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	0.153	0.411	0.386	0.489	<0.006	0.410	0.237	2.0	达标	0.288
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	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	100	达标	<0.1
可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1.2 [a]	达标	<0.01
铬mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	/	达标	<0.03
锑μg/L	<0.2	0.4	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	10	达标	<0.2
钴μg/L	0.80	0.82	0.11	0.40	0.78	0.37	0.67	100	达标	0.60
钒μg/L	3.77	3.75	1.78	1.85	3.44	16.7	0.87	3900 [a]	达标	0.62
铊μg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1	达标	<0.02

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
钼μg/L	5.07	4.92	26.8	38.2	3.07	29.2	2.61	150	达标	2.61
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	23.7	23.9	29.0	8.70	31.1	4.39	11.7	4000	达标	13.8
滴滴涕（总量）②μg/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）③μg/L	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	300	达标	<0.060
六氯苯μg/L	<0.043	<0.043	<0.043	<0.043	<0.043	<0.043	<0.043	2.00	达标	<0.043
总磷mg/L	0.01	0.04	0.03	0.01	0.01	0.03	0.02	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	0.48	0.51	0.24	<0.09	<0.09	0.24	<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	1.82	4.95	1.85	48.0	1.58	**76.0**	28.8	50	达标	30.3
汞μg/L	<0.025	0.062	<0.025	0.100	<0.025	0.053	<0.025	2	达标	<0.025
镍μg/L	3.24	3.23	0.97	1.53	2.12	2.78	1.72	100	达标	1.67
镉μg/L	0.09	0.11	0.10	0.20	<0.05	0.15	<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

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
氯仿[①]μg/L	<0.4	<0.4	2.7	<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	1.3	<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	0.6	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	500	达标	<0.5
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
1,1,2,2-四氯乙烷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

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
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
2-氯酚μg/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μg/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μg/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μg/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μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	48 [a]	达标	<0.004
䓛μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	480 [a]	达标	<0.005

名称及单位 \ 地下水采样点位	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	评价限值	是否达标	DZS
二苯并[a,h]蒽μg/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μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	4.8 [a]	达标	<0.005
萘μg/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

名称及单位 \ 地下水采样点位		AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	DZS
阳离子	钾mg/L	22.6	43.5	15.8	20.9	38.8	19.1	27.4	26.6
	钾×1（价态）mEq/L	0.58	1.12	0.41	0.54	0.99	0.49	0.70	0.68
	钠mg/L	426	375	109	210	764	165	159	166
	钠×1（价态）mEq/L	18.5	16.3	4.74	9.13	33.2	7.17	6.91	7.22
	钙mg/L	59.5	79.2	39.5	61.4	132	8.56	66.2	69.6
	钙×2（价态）mEq/L	2.98	3.96	1.98	3.07	6.60	0.43	3.31	3.48

名称及单位 \ 地下水采样点位		AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	DZS
	镁mg/L	57.3	176	18.8	30.2	99.7	12.3	79.7	77.1
	镁×2（价态）mEq/L	4.78	14.7	1.57	2.52	8.31	1.03	6.64	6.43
阳离子合计mEq/L		26.9	36.0	8.69	15.3	49.1	9.12	17.6	17.8
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	220	317	223	350	200	200	390	400
	重碳酸盐×1（价态）mEq/L	3.61	5.20	3.66	5.74	3.28	3.28	6.39	6.56
	氯离子mg/L	686	868	106	244	1.45×103	149	386	422
	氯离子×1（价态）mEq/L	19.3	24.5	2.99	6.87	40.8	4.20	10.9	11.9
	硫酸根离子mg/L	183	246	103	114	185	72.6	2.55	2.55
	硫酸根离子×2（价态）mEq/L	3.81	5.13	2.15	2.38	3.85	1.51	0.05	0.05
阴离子合计mEq/L		26.8	34.8	8.80	15.0	48.0	9.01	17.3	18.5
偏差		0.19%	1.69%	-0.63%	0.99%	1.13%	0.61%	0.86%	-1.93%

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（C_{10}~C_{40}）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、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、二氯甲烷外挥发性有机物、半挥发性有机物、可萃取石油烃（C_{10}~C_{40}）等均未检出；pH值、色度、浊度、铁、锰、铝、硒、锑、钴、钒、钼、钡、铅、砷、镍、汞、镉、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮、氟化物、氯仿、二氯甲烷等检测指标有检出，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78~886mg/L，BS1、ES1不满足地下水IV类标准（650mg/L），超标率28.6%，对照点测得值461 mg/L；

溶解性总固体：地块内7个地下水点位均检出，测得值为578~2660mg/L，ES1不满足地下水IV类标准（2000mg/L），超标率14.3%，对照点测得值1190mg/L；

氯化物：地块内7个地下水点位均检出，测得值为106~1450mg/L，AS1、BS1、ES1、GS1不满足地下水IV类标准（350mg/L），超标率57.1%，对照点测得值422mg/L；

氨氮：地块内7个地下水点位均检出，测得值为0.774~2.88mg/L，AS1、BS1不满足地下水IV类标准（400mg/L），超标率28.6%，对照点测得值1.74mg/L。

钠：地块内7个地下水点位均检出，测得值为109~764mg/L，AS1、ES1不满足地下水IV类标准（400mg/L），超标率28.6%，对照点测得值166mg/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、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、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、氨氮数值升高，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（C_{10}-C_{40}）、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、亚硝酸盐氮、氰化物、烷基汞、滴滴涕、六六六、六氯苯、四氯化碳、苯、甲苯、可萃取石油烃（C_{10}-C_{40}）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、汞、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；

溶解性总固体：地块内7个地下水点位均检出，测得值为578~2660mg/L，ES1不满足地下水IV类标准（2000mg/L），超标率14.3%，对照点测得值1190mg/L；

氯化物：地块内7个地下水点位均检出，测得值为106~1450mg/L，AS1、BS1、ES1、GS1不满足地下水IV类标准（350mg/L），超标率57.1%，对照点测得值422mg/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、BS1、CS1、DS1、ES1、FS1、GS1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（C_{10}-C_{40}）、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）。

根据对比结果，2023年浊度BS1、CS1、GS1点位自行监测值分别高于2022年自行监测值14.3%、15.0%、19.0%，且最大占标率0.250，

总硬度AS1、BS1、DS1、ES1、GS1点位分别高22.1%、16.6%、25.4%、671.9%、336.2%，且最大占标率1.363，

溶解性总固体ES1点位分别高41.2%，且最大占标率1.330，

硫酸盐CS1、ES1点位分别高772.9%、35.0%，且最大占标率0.703，

氯化物ES1、FS1点位分别高53.8%、13.7%，且最大占标率4.143，

铁DS1、FS1点位均由未检出（＜0.01mg/L）变为检出，且最大占标率0.080，

锰BS1、CS1、DS1、ES1、FS1、GS1点位分别高37.4%、183.3%、10.7%、1757.1%、40.0%、1522.2%，且最大占标率0.973，

铝AS1、BS1、CS1、DS1、FS1、GS1点位分别高243.9%、65.4%、110.6%、71.9%、83.3%、214.9%，且最大占标率0.191，

耗氧量AS1、BS1、CS1、DS1、ES1、FS1、GS1点位分别高173.9%、222.2%、9.5%、191.3%、7.7%、136.0%、242.9%，且最大占标率0.870，

氨氮AS1、BS1、DS1、FS1、GS1点位分别高100.7%、497.5%、802.8%、43.5%、34.9%，且最大占标率3.840，

钠ES1点位高7.8%，且最大占标率1.910，

总大肠菌群BS1、ES1点位均由未检出变为检出，GS1点位高100%，且最大占标率0.002，

菌落总数CS1、DS1、ES1、FS1、GS1点位分别高140.6%、37.9%、15.6%、5.1%、34.3%，且最大占标率0.090，

硝酸盐氮AS1点位高2330.8%，CS1、DS1、ES1位均由未检出（＜0.004mg/L）变为检出，且最大占标率0.053，

锑BS1点位高100.0%，且最大占标率0.040，

砷CS1、DS1、FS1、GS1点位分别高10.8%、95.9%、1162.5%、291.3%，且最大占标率1.520，

钴AS1、ES1、GS1点位分别高66.7%、169.0%、148.1%，且最大占标率0.008，

镍AS1、ES1、FS1、GS1点位分别高12.1%、44.2%、120.6%、45.8%，且最大占标率0.032，

钒AS1、BS1、ES1、FS1点位分别高135.6%、127.3%、72.9%、256.8%，且最大占标率0.004，

铅CS1、FS1点位由未检出（＜0.00009mg/L）变为检出，AS1、BS1点位分别高182.4%、88.9%，且最大占标率0.005，

镉DS1、FS1点位分别高11.1%、114.3%，且最大占标率0.020，

钼AS1、BS1、FS1点位分别高166.8%、70.8%、75.9%，且最大占标率0.255，

钡ES1点位高182.7%，且最大占标率0.008，

总磷CS1、ES1点位由未检出（＜0.01mg/L）变为检出，BS1、GS1点位分别高100.0%、100.0%，且最大占标率0.133，

1,1-二氯乙烷ES1点位由未检出（＜0.0004mg/L）变为检出，且最大占标率0.001，

二氯甲烷CS1点位由未检出（＜0.0005mg/L）变为检出，且最大占标率0.001，其它均未检出或低于前次监测值。

所有检测指标除总硬度BS1、ES1点位，溶解性总固体ES1点位，氯化物AS1、BS1、ES1、GS1点位，氨氮AS1、BS1点位，钠AS1、ES1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	2022年自行监测值							2023年自行监测值							评价限值	2023年最大占标率
	AS1	**BS1**	**CS1**	**DS1**	**ES1**	**FS1**	**GS1**	**AS1**	**BS1**	**CS1**	**DS1**	**ES1**	**FS1**	**GS1**		
色度度	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	25	0.2
臭和味无量纲	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	/
浊度NTU	2.3	2.1	2.0	2.5	2.4	2.4	2.1	2.3	2.4	2.3	2.0	2.1	2.1	2.5	10	0.25
肉眼可见物无量纲	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	/
pH值*无量纲	7.0	6.9	7.0	7.1	7.0	6.9	7.1	7.5	7.2	7.4	7.4	7.4	7.3	7.2	5.5~6.5；8.5~9.0	/
总硬度 mg/L	335	**760**	469	232	89	157	116	409	**886**	193	291	**687**	78.0	506	650	1.36
溶解性总固体mg/L	**2002**	**2804**	1084	**2008**	1884	1142	**2122**	1542	1940	578	1022	**2660**	680	1144	2000	1.33
硫酸盐 mg/L	284	**462**	11.8	145	137	149	87.5	183	246	103	114	185	72.6	2.55	350	0.70
氯化物 mg/L	**988**	**1359**	**653**	**387**	**943**	131	**1167**	**686**	**868**	106	244	**1450**	149	**386**	350	2.48
铁mg/L	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.16	<0.01	2.0	0.08
锰mg/L	1.49	0.99	0.06	0.75	0.07	0.05	0.09	1.18	1.36	0.17	0.83	1.30	0.07	1.46	1.50	0.97
锌mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5.00	/
铝μg/L	5.67	9.01	31.1	7.68	11.1	52.0	10.1	19.5	14.9	65.5	13.2	2.72	95.3	31.8	500	0.19

监测值\采样点	2022年自行监测值							2023年自行监测值							评价限值	2023年最大占标率
	AS1	**BS1**	**CS1**	**DS1**	**ES1**	**FS1**	**GS1**	**AS1**	**BS1**	**CS1**	**DS1**	**ES1**	**FS1**	**GS1**		
挥发酚 mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<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	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	/
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	6.3	8.7	2.3	6.7	2.8	5.9	7.2	10.0	0.87
氨氮mg/L	0.832	0.482	1.12	0.638	0.949	0.718	1.06	**1.67**	**2.88**	0.774	5.76	0.860	1.03	1.43	1.50	3.84
硫化物 mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.10	/
钠mg/L	**626**	**766**	222	**595**	**709**	311	**826**	**426**	375	109	210	**764**	165	159	400	1.91
总大肠菌群 MPN/L	10	未检出	20	20	未检出	未检出	10	未检出	10	未检出	10	10	未检出	20	10000	0.002
菌落总数 CFU/mL	72	47	32	29	45	59	67	49	27	77	40	52	62	90	1000	0.09
亚硝酸盐（以N计）mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	4.80	/
硝酸盐（以N计）mg/L	0.065	3.76	<0.004	<0.004	<0.004	0.124	<0.004	1.58	1.25	0.530	0.378	0.603	<0.004	<0.004	30.0	0.05
氰化物 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.1	/
氟化物 mg/L	0.526	0.489	0.649	0.702	0.792	0.773	0.618	0.153	0.411	0.386	0.489	<0.006	0.410	0.237	2.0	0.24

监测值\采样点	2022年自行监测值							2023年自行监测值							评价限值	2023年最大占标率
	AS1	**BS1**	**CS1**	**DS1**	**ES1**	**FS1**	**GS1**	**AS1**	**BS1**	**CS1**	**DS1**	**ES1**	**FS1**	**GS1**		
碘化物 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.50	/
硒μg/L	32.3	87.5	4.98	6.76	16.5	1.96	22	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	100	0.002
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	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1.2 [a]	/
铬mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	/	/
锑μg/L	<0.15	0.20	0.54	0.41	0.25	0.46	<0.15	<0.2	0.4	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	10	0.04
钴μg/L	0.48	0.91	0.37	0.77	0.29	0.38	0.27	0.80	0.82	0.11	0.40	0.78	0.37	0.67	100	0.01
钒μg/L	1.60	1.65	2.04	1.98	1.99	4.68	2.49	3.77	3.75	1.78	1.85	3.44	16.7	0.87	3900 [a]	0.004
铊μg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1	/
钼μg/L	1.90	2.88	34.3	50.5	17.3	16.6	8.83	5.07	4.92	26.8	38.2	3.07	29.2	2.61	150	0.25
铍μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	60	/
钡μg/L	25.3	39.7	29.4	17.4	11.0	18.3	13.0	23.7	23.9	29.0	8.70	31.1	4.39	11.7	4000	0.01
滴滴涕（总量）[②]μg/L	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048	<0.048	2.00	/
六六六（总量）[③]μg/L	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	<0.060	300	/
六氯苯μg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.043	<0.043	<0.043	<0.043	<0.043	<0.043	<0.043	2.00	/

监测值\采样点	2022年自行监测值							2023年自行监测值							评价限值	2023年最大占标率
	AS1	**BS1**	**CS1**	**DS1**	**ES1**	**FS1**	**GS1**	**AS1**	**BS1**	**CS1**	**DS1**	**ES1**	**FS1**	**GS1**		
总磷mg/L	0.02	0.02	<0.01	0.04	<0.01	0.03	0.01	0.01	0.04	0.03	0.01	0.01	0.03	0.02	0.3 [b]	0.13
甲基汞ng/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	1400 [a]	/
乙基汞ng/L	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	/	/
铜mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1.50	/
铅μg/L	0.17	0.27	<0.09	0.10	<0.09	<0.09	<0.09	0.48	0.51	0.24	<0.09	<0.09	0.24	<0.09	100	0.01
六价铬mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.10	/
砷μg/L	2.18	6.00	1.67	24.5	8.18	6.02	7.36	1.82	4.95	1.85	48.0	1.58	**76.0**	28.8	50	1.52
汞μg/L	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.025	0.062	<0.025	0.100	<0.025	0.053	<0.025	2	0.05
镍μg/L	2.89	3.29	2.24	2.06	1.47	1.26	1.18	3.24	3.23	0.97	1.53	2.12	2.78	1.72	100	0.03
镉μg/L	<0.05	<0.05	0.11	0.18	0.06	0.07	<0.05	0.09	0.11	0.10	0.20	<0.05	0.15	<0.05	10	0.02
四氯化碳μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	50.0	/
氯仿①μg/L	<0.4	<0.4	29	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	2.7	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	300	0.01
氯甲烷μg/L	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	190 [c]	/
1,1-二氯乙烷μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	1.3	<0.4	<0.4	1200 [a]	0.001
1,2-二氯乙烷μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	40.0	/

监测值\采样点	2022年自行监测值							2023年自行监测值							评价限值	2023年最大占标率
	AS1	**BS1**	**CS1**	**DS1**	**ES1**	**FS1**	**GS1**	**AS1**	**BS1**	**CS1**	**DS1**	**ES1**	**FS1**	**GS1**		
1,1-二氯乙烯μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	60.0	/
顺式-1,2-二氯乙烯μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	60.0	/
反式-1,2-二氯乙烯μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<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	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	500	0.001
1,2-二氯丙烷μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	60.0	/
1,1,1,2-四氯乙烷μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	900 [a]	/
1,1,2,2-四氯乙烷μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	600 [a]	/
四氯乙烯μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	300	/
1,1,1-三氯乙烷μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	4000	/
1,1,2-三氯乙烷μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	60.0	/
三氯乙烯μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	210	/
1,2,3-三氯丙烷μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	600 [a]	/
氯乙烯μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	90.0	/

监测值\采样点	2022年自行监测值							2023年自行监测值							评价限值	2023年最大占标率
	AS1	**BS1**	**CS1**	**DS1**	**ES1**	**FS1**	**GS1**	**AS1**	**BS1**	**CS1**	**DS1**	**ES1**	**FS1**	**GS1**		
苯μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	120	/
氯苯μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	600	/
1,2-二氯苯μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	2000	/
1,4-二氯苯μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	600	/
乙苯μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	600	/
苯乙烯μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	40.0	/
甲苯μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	1400	/
间,对-二甲苯μg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1000	/
邻-二甲苯μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2		/
硝基苯μg/L	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	2000 [a]	/
苯胺μg/L	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	7400 [a]	/
2-氯酚μg/L	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	2200 [a]	/
苯并[a]蒽μg/L	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	4.8 [a]	/
苯并[a]芘μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.50	/

监测值\采样点	2022年自行监测值							2023年自行监测值							评价限值	2023年最大占标率
	AS1	**BS1**	**CS1**	**DS1**	**ES1**	**FS1**	**GS1**	**AS1**	**BS1**	**CS1**	**DS1**	**ES1**	**FS1**	**GS1**		
苯并[b]荧蒽μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	8.0	/
苯并[k]荧蒽μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	48 [a]	/
䓛μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	480 [a]	/
二苯并[a,h]蒽μg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.48 [a]	/
茚并[1,2,3-cd]芘μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	4.8 [a]	/
萘μg/L	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	600	/

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

2023年05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地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（C_{10}~C_{40}）、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6.90~7.59，砷浓度为0.954~5.24mg/kg，镉浓度为0.13~1.43mg/kg，铜浓度为11~18mg/kg，铅浓度为8~13mg/kg，汞浓度为0.038~0.243mg/kg，镍浓度为13~19mg/kg，锰浓度为307~555mg/kg，铬浓度为57~74mg/kg，锑浓度为0.31~0.88mg/kg，钴浓度为6~11mg/kg，硒浓度为0.51~0.94mg/kg，钒浓度为39.3~53.5mg/kg，铊浓度为1.22~1.56mg/kg，钼浓度为0.2~0.6mg/kg，铍浓度为3.20~5.11mg/kg，锌浓度为55~90mg/kg，钡浓度为0.22~0.30g/kg，总氟化物浓度为304~791mg/kg，石油烃（C_{10}~C_{40}）浓度为13~58mg/kg，二噁英类（总毒性当量）为0.27~5.9ng TEQ/kg；氰化物、六价铬、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、汞、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、二氯甲烷等，其它监测指标均未检出。其中总

硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮、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、氯化物、氨氮、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，根据指南要求增加土壤深层土监测。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，适当增加监测频次，对地下水氨氮等加强关注。

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

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、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′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	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、锑、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、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	土壤	FT1：120°40′15.17″E 30°14′42.90″N
									FT2：120°40′12.00″E 30°14′42.20″N
								地下水	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、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	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

CMA
221112051876

HUABIAO
华标检测

检 测 报 告

Testing Report

华标检（2023）H 第 05332 号

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
检测报告专用章

浙江华标检测技术有限公司

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 2023.05.26
采 样 方 浙江华标检测技术有限公司
采样日期 2023.06.02、06.05
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 2023.06.02~06.19

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	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987
	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

检测项目		检测依据
	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
	汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
	砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
	硒	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006
	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
	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

检测项目		检测依据
	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
	䓛	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
	锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
	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 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
	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

检测项目		检测依据
	乙基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993
土壤	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
	总氰化物	土壤 水溶性氰化物和总氰化物的测定 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
	锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013
	钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019
	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

检测项目		检测依据
	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'-滴滴滴	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017
	p,p'-滴滴伊	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017
	滴滴涕	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017
	α-六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017
	β-六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017
	γ-六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017
	六氯苯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017

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；

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，分包给浙江信捷检测技术有限公司，资质证书编号 181112052424，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；

⑦：土壤中二噁英类本公司无资质检测能力，分包给杭州统标检测科技有限公司，资质证书编号 181112052369，检测依据为 HJ 77.4-2008《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》。

采样期间气象参数					
采样日期	风向	风速（m/s）	气温(℃)	气压(kPa)	天气情况
2023.06.02	北风	1.8	31.6	100.6	晴
2023.06.05	北风	2.1	30.7	100.8	多云
注：以上参数仅为采样作业期间测得的数据，仅做参考。					

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（FS1）	地下水采样点（DS1）
2023.06.02	样品编号		2023H05332I1	2023H05332I1-px	2023H05332J1	2023H05332M1	2023H05332O1
	阳离子	钾 mg/L	22.6	23.7	43.5	19.1	20.9
		钾×1（价态）mEq/L	0.58	0.61	1.12	0.49	0.54
		钠 mg/L	426	424	375	165	210
		钠×1（价态）mEq/L	18.5	18.4	16.3	7.17	9.13
		钙 mg/L	59.5	61.0	79.2	8.56	61.4
		钙×2（价态）mEq/L	2.98	3.05	3.96	0.43	3.07
		镁 mg/L	57.3	56.2	176	12.3	30.2
		镁×2（价态）mEq/L	4.78	4.68	14.7	1.03	2.52
	阳离子合计 mEq/L		26.9	26.8	36.0	9.12	15.3
	阴离子	碳酸盐 mg/L	<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
		重碳酸盐 mg/L	220	210	317	200	350
		重碳酸盐×1（价态）mEq/L	3.61	3.44	5.20	3.28	5.74
		氯离子 mg/L	686	679	868	149	244
		氯离子×1（价态）mEq/L	19.3	19.1	24.5	4.20	6.87
		硫酸根离子 mg/L	183	189	246	72.6	114
		硫酸根离子×2（价态）mEq/L	3.81	3.94	5.13	1.51	2.38
	阴离子合计 mEq/L		26.8	26.5	34.8	9.01	15.0

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（CS1）	地下水现场平行（CS1）	地下水采样点（ES1）	地下水采样点（GS1）	地下水采样点（DZS）
2023.06.05	样品编号		2023H05332K1	2023H05332K1-px	2023H05332L1	2023H05332N1	2023H05332W1
	阳离子	钾 mg/L	15.8	15.3	38.8	27.4	26.6
		钾×1（价态）mEq/L	0.41	0.39	0.99	0.70	0.68
		钠 mg/L	109	106	764	159	166
		钠×1（价态）mEq/L	4.74	4.61	33.2	6.91	7.22
		钙 mg/L	39.5	41.0	132	66.2	69.6
		钙×2（价态）mEq/L	1.98	2.05	6.60	3.31	3.48
		镁 mg/L	18.8	18.7	99.7	79.7	77.1
		镁×2（价态）mEq/L	1.57	1.56	8.31	6.64	6.43
	阳离子合计 mEq/L		8.69	8.61	49.1	17.6	17.8
	阴离子	碳酸盐 mg/L	<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
		重碳酸盐 mg/L	223	215	200	390	400
		重碳酸盐×1（价态）mEq/L	3.66	3.52	3.28	6.39	6.56
		氯离子 mg/L	106	93.0	1.45×10^3	386	422
		氯离子×1（价态）mEq/L	2.99	2.62	40.8	10.9	11.9
		硫酸根离子 mg/L	103	102	185	2.55	2.55
		硫酸根离子×2（价态）mEq/L	2.15	2.13	3.85	0.05	0.05
	阴离子合计 mEq/L		8.80	8.29	48.0	17.3	18.5
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（FS1）	地下水采样点（DS1）
2023.06.02	样品编号	2023H05332I1	2023H05332I1-px	2023H05332J1	2023H05332M1	2023H05332O1
	色度 度	5	5	5	5	5
	臭和味* 无量纲	无	无	无	无	无
	浊度 NTU	2.3	2.3	2.4	2.1	2.0
	肉眼可见物* 无量纲	无	无	无	无	无

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（FS1）	地下水采样点（DS1）
	pH 值* 无量纲	7.5	7.4	7.2	7.3	7.4
	总硬度 mg/L	409	358	886	78.0	291
	溶解性总固体 mg/L	1542	/	1940	680	1022
	硫酸盐 mg/L	183	189	246	72.6	114
	氯化物 mg/L	686	679	868	149	244
	铁 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.16	0.02
	锰 mg/L	1.18	1.24	1.36	0.07	0.83
	锌 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	铝 μg/L	19.5	18.2	14.9	95.3	13.2
	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	6.3	6.2	8.7	5.9	6.7
	氨氮 mg/L	1.67	1.56	2.88	1.03	5.76
	硫化物 mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	钠 mg/L	426	424	375	165	210
	总大肠菌群 MPN/L	未检出	/	10	未检出	10
	菌落总数 CFU/mL	49	/	27	62	40
	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	1.58	1.72	1.25	<0.004	0.378
	氟化物 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	氟化物 mg/L	0.153	0.163	0.411	0.410	0.489
	碘化物 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	硒 μg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}） mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	铬 mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	锑 μg/L	<0.2	<0.2	0.4	<0.2	<0.2
	钴 μg/L	0.80	0.79	0.82	0.37	0.40
	钒 μg/L	3.77	3.69	3.75	16.7	1.85
	铊 μg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	钼 μg/L	5.07	4.95	4.92	29.2	38.2
	铍 μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	钡 μg/L	23.7	24.0	23.9	4.39	8.70
	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	<0.043	<0.043	<0.043	<0.043	<0.043
	总磷 mg/L	0.01	<0.01	0.04	0.03	0.01
	甲基汞 ng/L	<10	<10	<10	<10	<10

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（FS1）	地下水采样点（DS1）
	乙基汞 ng/L	<20	<20	<20	<20	<20
	铜 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	铅 μg/L	0.48	0.51	0.51	0.24	<0.09
	六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	砷 μg/L	1.82	1.87	4.95	76.0	48.0
	汞 μg/L	<0.025	<0.025	0.062	0.053	0.100
	镍 μg/L	3.24	3.19	3.23	2.78	1.53
	镉 μg/L	0.09	0.15	0.11	0.15	0.20
	四氯化碳 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	氯仿① μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<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
	1,1,1,2-四氯乙烷 μg/L	<0.3	<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	<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

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（FS1）	地下水采样点（DS1）
	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
	苯并[k]荧蒽 μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	䓛 μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	二苯并[a, h]蒽 μg/L	<0.003	<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	<0.005
	萘 μg/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（CS1）	地下水现场平行（CS1）	地下水采样点（ES1）	地下水采样点（GS1）	地下水采样点（DZS）
2023.06.05	样品编号	2023H05332K1	2023H05332K1-px	2023H05332L1	2023H05332N1	2023H05332W1
	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	2.5	2.0
	肉眼可见物* 无量纲	无	无	无	无	无
	pH 值* 无量纲	7.4	7.4	7.4	7.2	7.2
	总硬度 mg/L	193	175	687	506	461
	溶解性总固体 mg/L	578	/	2660	1144	1190
	硫酸盐 mg/L	103	102	185	2.55	2.55
	氯化物 mg/L	106	93.0	1.45×10^3	386	422
	铁 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	锰 mg/L	0.17	0.18	1.30	1.46	1.39
	锌 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	铝 μg/L	65.5	62.2	2.72	31.8	27.5
	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	2.4	2.8	7.2	4.9
	氨氮 mg/L	0.774	0.757	0.860	1.43	1.74
	硫化物 mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	钠 mg/L	109	106	764	159	166
	总大肠菌群 MPN/L	未检出	/	10	20	未检出
	菌落总数 CFU/mL	77	/	52	90	38
	亚硝酸盐（以N计） mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

采样日期	采样点位 / 项目名称及单位	地下水采样点（CS1）	地下水现场平行（CS1）	地下水采样点（ES1）	地下水采样点（GS1）	地下水采样点（DZS）
	硝酸盐（以N计）mg/L	0.530	0.532	0.603	<0.004	<0.004
	氰化物 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	氟化物 mg/L	0.386	0.413	<0.006	0.237	0.288
	碘化物 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	硒 μg/L	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1
	可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}） mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	铬 mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	锑 μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	钴 μg/L	0.11	0.10	0.78	0.67	0.60
	钒 μg/L	1.78	1.76	3.44	0.87	0.62
	铊 μg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	钼 μg/L	26.8	26.5	3.07	2.61	2.61
	铍 μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	钡 μg/L	29.0	28.3	31.1	11.7	13.8
	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	<0.043	<0.043	<0.043	<0.043	<0.043
	总磷 mg/L	0.03	0.03	0.01	0.02	<0.01
	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
	铅 μg/L	0.24	0.19	<0.09	<0.09	<0.09
	六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	砷 μg/L	1.85	2.00	1.58	28.8	30.3
	汞 μg/L	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
	镍 μg/L	0.97	0.91	2.12	1.72	1.67
	镉 μg/L	0.10	0.12	<0.05	<0.05	<0.05
	四氯化碳 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	氯仿① μg/L	2.7	2.4	<0.4	<0.4	<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	1.3	<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	0.6	0.6	<0.5	<0.5	<0.5
	1,2-二氯丙烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
	1,1,1,2-四氯乙烷 μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3

采样日期	采样点位 / 项目名称及单位	地下水采样点（CS1）	地下水现场平行（CS1）	地下水采样点（ES1）	地下水采样点（GS1）	地下水采样点（DZS）
	1,1,2,2-四氯乙烷 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
	苯并[k]荧蒽 μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	䓛 μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	二苯并[a, h]蒽 μg/L	<0.003	<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	<0.005
	萘 μg/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。						

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）	土壤现场平行（AT1）	土壤采样点（BT1）	土壤采样点（CT1）	土壤采样点（DT1）
		0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
2023.06.02	样品编号	2023H05332A1	2023H05332A1-px	2023H05332B1	2023H05332C1	2023H05332D1
	砷 mg/kg	5.24	5.32	3.32	3.03	0.954
	镉 mg/kg	0.29	0.22	0.22	0.72	0.17
	六价铬 mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	铜 mg/kg	18	17	12	12	12
	铅 mg/kg	13	11	8	11	11
	汞 mg/kg	0.073	0.069	0.042	0.038	0.116
	镍 mg/kg	19	19	15	13	13
	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	<1.5	<1.5	<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	<1.5	<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

采样日期	采样点位 / 名称及单位	土壤采样点（AT1）	土壤现场平行（AT1）	土壤采样点（BT1）	土壤采样点（CT1）	土壤采样点（DT1）
		0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
	硝基苯 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	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
	䓛 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	7.27	7.26	7.42	7.19	7.59
	石油烃（C_{10}~C_{40}） mg/kg	13	19	33	41	23
	总氰化物 mg/kg	592	558	775	602	304
	锰 mg/kg	555	445	353	414	384
	铬 mg/kg	57	61	73	61	65
	锑 mg/kg	0.36	0.37	0.36	0.34	0.88
	钴 mg/kg	11	11	8	8	6
	硒 mg/kg	0.65	0.72	0.94	0.78	0.87
	钒 mg/kg	53.5	43.5	39.3	50.7	50.1
	铊 mg/kg	1.36	1.29	1.22	1.34	1.43
	钼 mg/kg	0.6	0.5	0.3	0.4	0.5
	铍 mg/kg	5.11	4.51	3.42	3.49	3.20
	锌 mg/kg	88	87	72	65	55
	氰化物 mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	p,p'-滴滴滴 mg/kg	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
	p,p'-滴滴伊 mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	滴滴涕⑤ mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	α-六六六 mg/kg	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
	β-六六六 mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	γ-六六六 mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	六氯苯 mg/kg	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	钡⑥ g/kg	0.28	/	0.22	0.24	0.24
	样品性状	灰色、固体	灰色、固体	灰色、固体	灰色、固体	灰色、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。

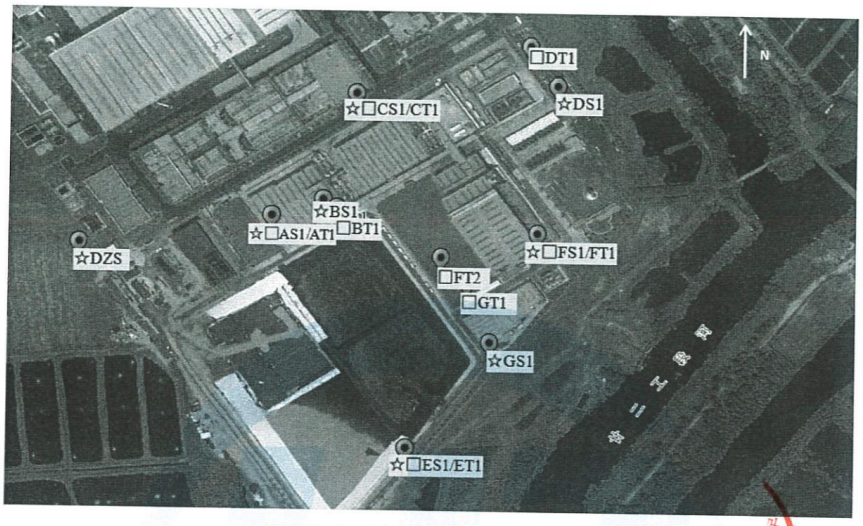
土 壤 检 测 结 果

采样日期	采样点位 / 名称及单位	土壤采样点（ET1）	土壤采样点（FT1）	土壤采样点（FT2）	土壤采样点（GT1）
		0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
2023.06.02	样品编号	2023H05332E1	2023H05332F1	2023H05332G1	2023H05332H1
	砷 mg/kg	4.03	4.64	5.10	3.15
	镉 mg/kg	0.13	0.15	1.43	0.34
	六价铬 mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	铜 mg/kg	11	13	13	14
	铅 mg/kg	10	11	10	10
	汞 mg/kg	0.042	0.042	0.041	0.243
	镍 mg/kg	13	16	15	17
	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	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷 μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷 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

采样日期	采样点位 / 名称及单位	土壤采样点（ET1）	土壤采样点（FT1）	土壤采样点（FT2）	土壤采样点（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④ 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
	䓛 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	7.07	6.90	7.22	7.14
	石油烃（C_{10}~C_{40}） mg/kg	21	54	41	58
	总氰化物 mg/kg	791	651	606	474
	锰 mg/kg	353	364	379	307
	铬 mg/kg	74	69	63	70
	锑 mg/kg	0.33	0.31	0.35	0.34
	钴 mg/kg	7	8	8	7
	硒 mg/kg	0.51	0.88	0.74	0.77
	钒 mg/kg	46.7	48.0	41.0	41.7
	铊 mg/kg	1.56	1.22	1.33	1.30
	钼 mg/kg	0.2	0.4	0.3	0.5
	铍 mg/kg	3.77	3.25	4.07	4.23
	锌 mg/kg	90	72	72	73
	氰化物 mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	p,p'-滴滴滴 mg/kg	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
	p,p'-滴滴伊 mg/kg	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	滴滴涕⑤ mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	α-六六六 mg/kg	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
	β-六六六 mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	γ-六六六 mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	六氯苯 mg/kg	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	钡⑥ g/kg	0.28	0.27	0.28	0.30
	二噁英类⑦ ng TEQ/kg	0.27	1.2	0.42	5.9
	样品性状	灰色、固体	灰色、固体	灰色、固体	灰色、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′ 07.55″	30° 14′ 44.35″	地下水
土壤采样点（BT1）	120° 40′ 08.07″	30° 14′ 44.05″	土壤
地下水、土壤采样点（CS1/CT1）	120° 40′ 08.75″	30° 14′ 48.33″	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′ 15.24″	30° 14′ 50.14″	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′ 15.58″	30° 14′ 43.15″	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：　　校核：　　审核：

批准人：　　批准日期：2023.6.30

统标检测

报告编号 (No.)：（统标检测）2023 第 0656 号

181112052369

检 测 报 告
TEST REPORT

报告名称 NAME OF REPORT 土壤中二噁英检测

委托单位 CUSTOMER 浙江华标检测技术有限公司

受检单位 INSPECTED ENTITY 杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测

检测类别 TEST CATEGORY 委托检测

杭州统标检测科技有限公司

HangZhou TB-testing Technology Co., Ltd

第 1 页 共 8 页

杭州统标检测科技有限公司声明

1. 本报告由报告封面和报告内容组成，无报告封面，以及报告封面或报告结论处或骑缝位置无本单位检验检测专用章的，报告无效。

2. 全文复制报告未重新加盖本单位检验检测专用章无效；除全文复制报告外，未经本单位批准不得部分复制报告；电子版报告仅供参考，最终结果以纸质版报告为准。

3. 报告无审核人、批准人签字无效；报告被涂改及删增无效。

4. 本报告的检测结果仅对被测地点、对象和当时情况下检测的数据真实性、有效性负责。送样委托检测，检测结果仅对所送样品检测的数据真实性、有效性负责。客户提供的信息不准确不真实或检测内容不符合规范的情况，我司概不负责。除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

5. 未加盖 CMA 标识的报告，报告中带“*”检测项目的数据和结果均仅供委托方内部使用，不具有对司法、行政、仲裁、社会经济、广告宣传、公益活动及其他法律法规规定的应当取得资质认定活动的证明作用。

6. 对报告有异议的，应于收到报告之日起十五日内向本单位提出。

7. 本公司联系方式和联系地址如下：

地址：杭州市滨江区滨安路 688 号天和高科技园区 2C-502
Add.：Level 502 Building 2C,Tian He Hi-Tec Park,688 Binan Rd,Binjiang District Hangzhou
邮编：310053 310053，P.R.China
电话：86938770 Tel：86938770

统标检测

报告编号 (No.)：（统标检测）2023 第 0656 号

检测报告
Test Report

委托信息 Applicant Information	委托单位 Client	浙江华标检测技术有限公司		
	联系地址 Address	杭州市临平区星桥北路 60 号达宸星创科技园 1 幢 B 座 5 层		
	委托编号 Number	TBWT20230518		
	受检单位 Inspected Entity	杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测		
样品信息 Sample Information	样品来源 Sample Source	☐采样 采样地址： ☑送样 送样单位：浙江华标检测技术有限公司		
	样品类别 Sample Category	☑ 土壤 ☐ 废气 ☐ 空气 ☐ 水质 ☐ 飞灰 ☐ 底质 ☐ 其他：		
	样品性状 Character	土壤	到样日期 Sampling Date	2023 年 6 月 5 日
检测信息 Test Information	检测类别 Test Category	委托检测	检测日期 Test Date	2023 年 6 月 5 日 -6 月 19 日
	检测项目 Test Item	二噁英类	检测地点 Test Position	☐现场 ☑本公司实验室
	检测仪器 Test instrument	高分辨气相色谱/高分辨质谱 DFS（仪器编号 A-01）		
	检测依据 Test Criterion	HJ 77.4-2008《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》		
	检测结果 Test Result	详见表 1-5		
	评价标准 Evaluation Criterion	/		
检测结论 Test Conclusion	依据客户要求，对样品进行检测，出具检测结果 批准日期：Date of Approval 2023 年 6 月 20 日			
备 注 Remark	样品为客户自送样，样品信息由委托方提供。			
批 准：Authority		审 核：Assessor		编 制：Compiler

杭州华标检测科技有限公司 检验检测专用章

检测报告
Test Report

1、结果汇总

表 1 检测结果

样品标识	样品编号	检测项目	
		二噁英类 (ng TEQ/kg)	含水率换算后二噁英类 (ng TEQ/kg)
2023H05332E1	TB2023060117	0.27	0.27
2023H05332F2	TB2023060118	1.1	1.2
2023H05332G1	TB2023060119	0.41	0.42
2023H05332H1	TB2023060120	5.8	5.9
备注：二噁英类异构体测定数据和计算结果见表 2-5。			

检测报告
Test Report

2、续表

表 2 二噁英类异构体检测数据和计算结果（续）

样品编号		TB2023060117		样品量（g）	10.03
样品标识		2023H05332E1		含水率（%）	1.20
二噁英类		实测浓度(ρ_s)	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.02	1	0.01
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.03	0.02	0.5	0.02
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.05	0.03	0.1	0.005
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.06	0.03	0.1	0.006
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.14	0.03	0.1	0.014
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	1.9	0.04	0.01	0.019
	OCDD	47	0.06	0.001	0.047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.05	0.02	0.1	0.005
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.11	0.02	0.05	0.0055
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.13	0.02	0.5	0.065
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.31	0.01	0.1	0.031
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.19	0.01	0.1	0.019
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.04	0.01	0.1	0.004
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.13	0.01	0.1	0.013
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.77	0.01	0.01	0.0077
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.08	0.01	0.01	0.0008
	OCDF	0.55	0.01	0.001	0.00055
二噁英类总量（ng TEQ/kg）					0.27
含水率折算总量					0.27

备注：
1.实测浓度（ρ_s）：二噁英类质量浓度测定值；
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF（1989）定义；
3.毒性当量浓度（TEQ）：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；
4.实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D.表示，计算毒性当量（TEQ）浓度时以 1/2 检出限计算。

表 3 二噁英类异构体检测数据和计算结果（续）

样品编号		TB2023060118		样品量（g）	10.02
样品标识		2023H05332F2		含水率（%）	1.19
二噁英类		实测浓度(ρ_s)	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	0.06	0.04	1	0.06
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.17	0.05	0.5	0.085
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.14	0.07	0.1	0.014
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.39	0.07	0.1	0.039
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.27	0.07	0.1	0.027
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	4.4	0.05	0.01	0.044
	OCDD	58	0.07	0.001	0.058
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.30	0.07	0.1	0.030
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.64	0.07	0.05	0.032
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.61	0.07	0.5	0.30
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	1.4	0.04	0.1	0.14
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.97	0.04	0.1	0.097
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.16	0.04	0.1	0.016
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	1.2	0.04	0.1	0.12
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	6.2	0.04	0.01	0.062
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.67	0.05	0.01	0.0067
	OCDF	5.0	0.03	0.001	0.0050
二噁英类总量（ng TEQ/kg）					1.1
含水率折算总量					1.2

备注：

1.实测浓度（ρ_s）：二噁英类质量浓度测定值；

2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF（1989）定义；

3.毒性当量浓度（TEQ）：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；

4.实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D.表示，计算毒性当量（TEQ）浓度时以 1/2 检出限计算。

表 4 二噁英类异构体检测数据和计算结果（续）

样品编号		TB2023060119		样品量（g）	10.02
样品标识		2023H05332G1		含水率（%）	1.20
二噁英类		实测浓度(ρ_s)		检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)
		ng/kg		ng/kg	TEF ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.		0.02	1 0.01
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.03		0.03	0.5 0.02
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.10		0.04	0.1 0.010
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.17		0.04	0.1 0.017
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.16		0.04	0.1 0.016
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	2.2		0.04	0.01 0.022
	OCDD	59		0.06	0.001 0.059
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.12		0.03	0.1 0.012
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.21		0.03	0.05 0.010
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.26		0.03	0.5 0.13
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.35		0.02	0.1 0.035
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.27		0.02	0.1 0.027
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.07		0.02	0.1 0.007
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.32		0.02	0.1 0.032
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.85		0.01	0.01 0.0085
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.08		0.02	0.01 0.0008
	OCDF	0.70		0.02	0.001 0.00070
二噁英类总量（ng TEQ/kg）					0.41
含水率折算总量					0.42

备注：
1.实测浓度（ρ_s）：二噁英类质量浓度测定值；
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF（1989）定义；
3.毒性当量浓度（TEQ）：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；
4.实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D.表示，计算毒性当量（TEQ）浓度时以 1/2 检出限计算。

表 5 二噁英类异构体检测数据和计算结果（续）

样品编号		TB2023060120		样品量（g）	10.03
样品标识		2023H05332H1		含水率（%）	1.00
二噁英类		实测浓度(ρ_s)	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.07	1	0.04
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.3	0.1	0.5	0.2
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.8	0.1	0.1	0.08
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	2.2	0.1	0.1	0.22
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	1.8	0.1	0.1	0.18
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	18	0.1	0.01	0.18
	OCDD	76	0.08	0.001	0.076
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	1.5	0.1	0.1	0.15
	1,2,3,7,8-PeCDF	3.1	0.2	0.05	0.16
	2,3,4,7,8-PeCDF	4.3	0.2	0.5	2.2
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	7.2	0.08	0.1	0.72
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	5.7	0.08	0.1	0.57
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.77	0.09	0.1	0.077
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	6.5	0.09	0.1	0.65
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	29	0.08	0.01	0.29
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	4.0	0.1	0.01	0.040
	OCDF	26	0.08	0.001	0.026
二噁英类总量（ng TEQ/kg）					5.8
含水率折算总量					5.9

备注：
1.实测浓度（ρ_s）：二噁英类质量浓度测定值；
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF（1989）定义；
3.毒性当量浓度（TEQ）：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；
4.实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D.表示，计算毒性当量（TEQ）浓度时以 1/2 检出限计算。

报告结束

附件 3：质控报告

土壤污染状况调查检测
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

二〇二三年七月

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

本项目杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测土壤、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2023年06月02日进行土壤采样，2023年06月02日和06月05日进行地下水采样，实验室样品分析时间2023年06月02日~2023年06月20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10个(包括现场平行2个)，送检实验室地下水样品10个(包括现场平行2个)。

一、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）、

《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）》、

《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、

《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指导（试行）》（HJ 1209-2021）

等相关标准执行。

1.1 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：管剪、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：（XRF） TrueX700 型光谱仪、(PID）PGM-7340 检测仪、pH 计、电导率仪、溶解氧仪、浊度仪等。

⑥地下水采样设备：地下水采样器。

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。

1.2 定位布点

原则：采样前，根据地块调查方案和现场实际情况确认相关施工方法。同时根据方案确认以下事项：

①确认采样位置和深度，并用物品进行标记。

②安全方面：采样位置周围无危险源，地下无管路管线。

③可操作性方面：各采样点满足施工条件。

④施工采样过程：设备和货车停放位置、安全及用水用电、废弃物堆放和处理问题，硬化地面破除等安全无误。

根据监测方案提供的采样点经纬坐标，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。

采样点位调整原则与记录：根据监测方案确定的理论调查点位置，通过必要的现场勘查与污染情况分析，最终对理论布点进行检验与优化。现场环境条件不具备采样条件需要调整点位的，现场点位的调整后与客户进行确认，最终形成调查区域内实际需要实施调查的点位置。

现场定点：在按已布设的调查点位实施采样时，根据现场环境条件进行调整，记录调整原因与调整结果，确定并记录实际调查点位地理属性。

图 1.2-1 定位定点(部分)

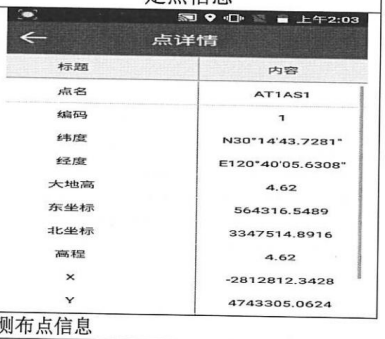
<table>
<tr><th>现场 NTK 定点</th><th>定点信息</th></tr>
<tr><td>  </td><td> 
</td></tr>
</table>

表 1.2-1 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′ 07.55″	30° 14′ 44.35″
土壤采样点（BT1）	120° 40′ 08.07″	30° 14′ 44.05″
地下水、土壤采样点（CS1/CT1）	120° 40′ 08.75″	30° 14′ 48.33″
地下水采样点（DS1）	120° 40′ 16.29″	30° 14′ 48.69″
土壤采样点（DT1）	120° 40′ 15.24″	30° 14′ 50.14″
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′ 15.58″	30° 14′ 43.15″
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″

1.3 土壤样品采样

1.3.1 现场土壤样品采集

原则：注意不同的检测项目需要，采用不同的容器分装。

依据《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）的相关要求：表层土壤样品的采集采用挖掘方式进行，采用锹、铲及竹片等简单工具，也可进行钻孔取样，取柱状土 0.0-0.5m 这段为表层样。

本项目计划采样深度为 0-0.5m，实际采样深度见表 1.3-4。均采用挖掘方式进行。

表层及同层土壤的重金属和非挥发性有机物样品应采集土壤混合样，组成混合样的采样点数不少于 5 个。

现场分装：现场样品采集分样方式如下：

①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，采用无扰动式的采样方法和工具，单独采样且不得采集混合样。取样采用快速压入法，主要工具为土壤原状取土器。采样后立即将样品装入吹扫瓶中密封，减少暴露时间。

②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。

③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。

按照《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》（HJ1019-2019）等相关标准进行样品分装和保存。

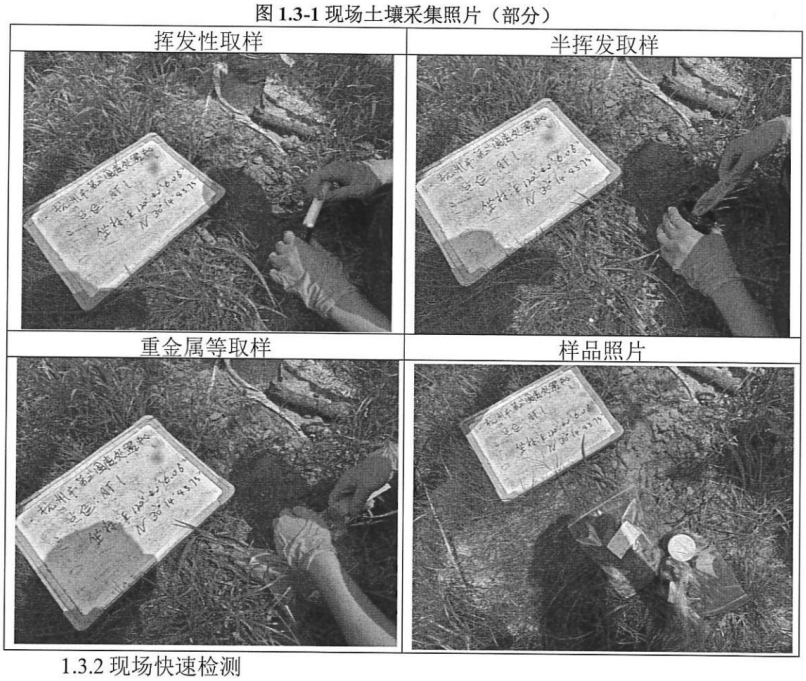
表 1.3-1 现场土壤取样内容汇总

项目	取样量	取样工具	保存条件
砷、镉、铜、铅、镍、锰、铬、锑、钴、硒、钒、铊、钼、铍、锌	≥1000g，装入塑封袋中	竹刀、塑料大勺等	180d，＜4℃冷藏
六价铬			提取液 30d＜4℃冷藏
总氟化物			/，＜4℃冷藏
氰化物			48h，＜4℃冷藏
pH 值			3y，＜4℃冷藏
汞	≥1000g，装入玻璃瓶中	竹刀、塑料大勺等	28d，＜4℃冷藏
VOCs[1]	约 5g，直接装入 40mL 吹扫瓶	VOCS 取样器	7d，＜4℃冷藏
SVOCs[2]	≥250g，装满 250mL 具聚四氟乙烯盖棕色瓶。	竹刀、不锈钢勺等	10d，＜4℃冷藏
石油烃（C_{10}-C_{40}）			14d 萃取，萃取液 40d，＜4℃冷藏
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			/，＜4℃冷藏

注：[1] **VOCs**：氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1.1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿（三氯甲烷）、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1.2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯 。

[2] **SVOCs**：2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、苯胺。

图 1.3-1 现场土壤采集照片（部分）



1.3.2 现场快速检测

原则：为了现场判断采样区域可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，对检测结果进行初判，为判断钻探深度和后期数据分析提供参考。本项目采用（XRF）TNueX700 型光谱仪和（PID）PGM-7340 检测仪对各点位表层土壤进行现场快速检测，具体快速检测仪器的检测项目见下表。

表 1.3-2 现场快速检测设备检测项目

设备名称	检测项目	仪器检出限
（XRF）TNueX700 型光谱仪	Cr、Zn、Ni、Cu、As、Cd、Pb 等元素的含量	0.001ppm
（PID）PGM-7340 检测仪	挥发性有机物	0.001ppm

现场快筛：采用便携式有机物快速测定仪对土壤样品进行筛查时，操作流程如下：

1）按照设备说明书和设计要求校准仪器；

2）将土壤样品装入自封袋中约 1/3—1/2 体积，封闭袋口；

3）将样品尽量揉碎；

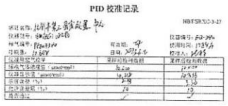
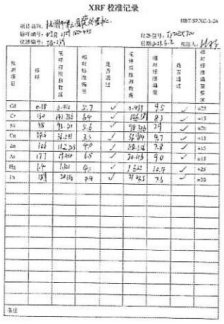
4）样品置于自封袋中约 10min 后，摇晃或振动自封袋约 30s，之后静置 2min；

5）将便携式有机物快速测定仪探头伸至自封袋 1/2 顶空处，紧闭自封袋；

6）在便携式有机物快速测定仪探头伸入自封袋后的数秒内，记录仪器的最高读数。

对每个监测点位，表层土壤和深层土壤垂直方向层次的划分执行 HJ 25.2 的相关规定，采样深度的具体间隔须根据便携式有机物快速测定仪读数进行调整，选择读数相对较高的土壤样品送实验室检测分析。

表 1.3-3 现场快速检测及现场校准记录

PID 校准记录	XNF 校准记录
	
现场快扫	现场快扫
	

现场快筛：现场将样品分装完后，对所有样品进行了筛查，并记录在相关原始记录表格中。

1.3.3 土壤样品采集

原则：土样采集过程中仔细观察土壤，并适当嗅闻是否有异味，及时记录土壤性状（土壤性状主要包括：钻孔深度、土壤类型、颜色、气味、密实性、湿度、土层含有物等）。

为避免不同样品之间的交叉污染，每采集一个样品须更换一次 PE 手套。每采完一次样，都将采样工具用自来水洗净后再用蒸馏水淋洗一遍，液体汲取器则为一次性使用。采样的同时，由专人填写样品标签、采样记录；标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度等。采样结束后将底土和表土按原层回填到采样孔中，方可离开现场。

现场采集：结合 XNF 和 PID 仪器检测结果、感观指标、污染迹象判断的结果，保证不同性质土层至少采集一个土壤样品并送检，送检土壤样品还包括地块内的表层土壤、快速检测识别出的污染较重土壤、深层土壤。对现场送检样品土层信息、取样深度、样品编号等相关信息进行记录，送检土壤样品信息记录见表 1.3-4。

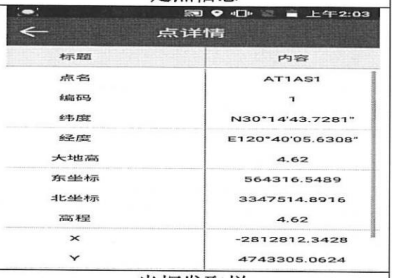
表 1.3-4 送检土壤信息汇总

点位	样品编号/深度(m)	土层信息	送检深度(m)	送检编号	平行样编号
AT1	2023H05332A/0.5	0.0-0.5m 素填土 灰 无异味 松散 干 含根系	0.0-0.5	A1	A1-PX
BT1	2023H05332B/0.5	0.0-0.5m 素填土 灰 无异味 松散 干 无杂质	0.0-0.5	B1	/
CT1	2023H05332C/0.5	0.0-0.5m 素填土 灰 无异味 松散 干 无杂质	0.0-0.5	C1	/
DT1	2023H05332D/0.5	0.0-0.5m 素填土 灰 无异味 松散 干 含根系	0.0-0.5	D1	/
ET1	2023H05332E/0.5	0.0-0.5m 素填土 灰 无异味 松散 干 无杂质	0.0-0.5	E1	/
FT1	2023H05332F/0.5	0.0-0.5m 素填土 灰 无异味 松散 干 含根系	0.0-0.5	F1	/
FT2	2023H05332G/0.5	0.0-0.5m 素填土 灰 无异味 松散 干 无杂质	0.0-0.5	G1	/
GT1	2023H05332H/0.5	0.0-0.5m 素填土 灰 无异味 松散 干 无杂质	0.0-0.5	H1	/

1.3.4 土壤现场平行样采集

土壤现场平行样在土壤同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。金属样品和半挥发性有机物样品采集实际取样 深度内的混合样品，混合均匀后进行不同容器的分装，挥发性有机物的采集用非扰动取样器在同一深度进行单点取样。本项目还带有运输空白、全程序空白、设备淋洗空白。

图 1.3-2 土壤样取样全程序照片(AT1 为例)

<table>
<tr><td colspan="2">AT1</td></tr>
<tr><td>NTK 定点</td><td>定点信息</td></tr>
<tr><td>  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td>挥发性取样</td><td>半挥发取样</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>重金属等取样</td><td>样品照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
</table>

1.4 地下水采样方法和程序

地下水监测井的洗井方法根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)进行。

1.4.1 采样洗井

采样前洗井：

本项目采样洗井在成井洗井结束后，监测井稳定 24h 后开始采集地下水样

品，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±0.5℃；

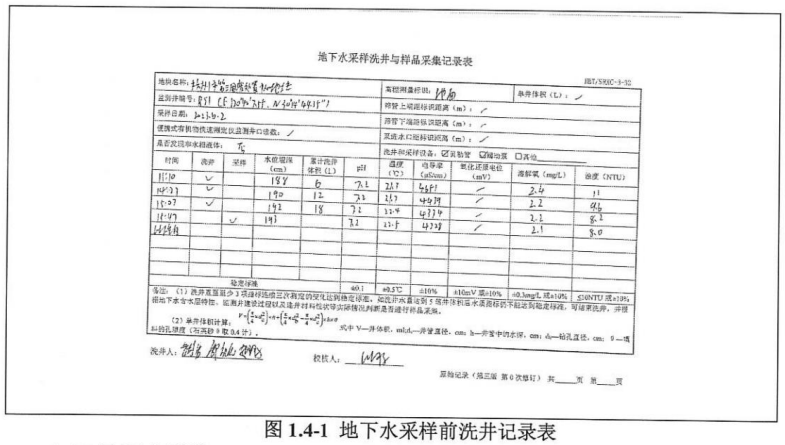
3）电导率变化范围为±10%；

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，即洗井工作完成。洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时对应一井一管，清洗废水要收集处置。



地下水采样洗井与样品采集记录表

时间	洗井	采样	水位埋深(cm)	累计洗井体积(L)	pH	温度(℃)	电导率(uS/cm)	氧化还原电位(mV)	溶解氧(mg/L)	浊度(NTU)
11:10	✓		197	6	7.1	22.7	4481	✓	2.4	11
11:23	✓		190	12	7.3	23.1	4478	✓	2.2	9.2
11:37	✓		192	18	7.2	23.4	4474	✓	2.1	8.1
11:47		✓	193		7.2	23.5	4473	✓	2.1	8.0
达到标准					±0.1	±0.5℃	±10%	±10mV 或±10%	±0.3mg/L 或±10%	≤10NTU 或±10%

备注：（1）洗井流量应小于1.0L/min，采样时降低流速至0.1-0.5L/min。如在开始至结束下述井体积倍水质指标的下限达到稳定标准，可结束洗井，详细记录地下水水位降深、监测井建设过程以及选井材料检测结果判断是否进行样品采集。

（2）单井体积计算：$V=\left(\frac{D_1}{2}\right)^2\times\pi\times\left(\frac{b_1}{4}\right)+\left(\frac{D_2}{2}\right)^2\times\pi\times\left(\frac{b_2}{4}\right)\times n$，式中V—井体积，mL/L；—井管直径，cm；b—井管中的水深，cm；d_0—粘孔直径，cm；0—填料孔隙度（无填砂0取0.4计）。

洗井人：

校核人：

原始记录（第三版 第0次修订） 共____页 第____页

图 1.4-1 地下水采样前洗井记录表

1.4.2 地下水采样

原则：完成采样前洗井工作静置后进行地下水样品的采集。采样前测量地下水埋深，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品；使用贝勒管、蠕动泵或其他工具进行地下水采样。样品采集在洗井结束后2小时之内完成。

现场取样：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，如有气泡应重新采样；

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。整个现场均已拍照。

地下水平行样应不少于地块总样品数的 10 %，每个地块最少采集一份。以密码方式送承担该地块样品分析测试任务的检验检测机构进行实验室内比对分析。本项目还带有运输空白、全程序空白。

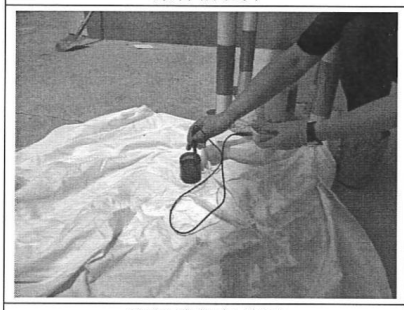
地下水采样时根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)的要求进行，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的固定剂，根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中关于测定硫化物、石油烃和放射性等项目的水样应分别单独采样的规定。现场地下水采样内容、样品容器、添加的固定剂及保存方法分别如表 1.4-2 所示。

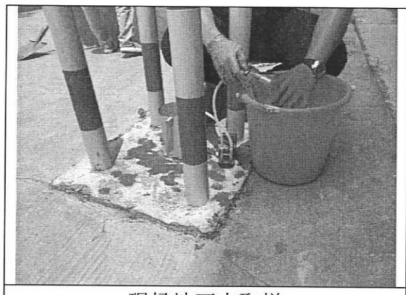
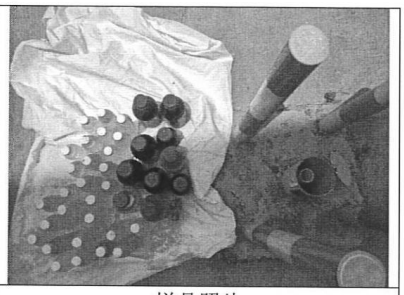
表 1.4-1 现场地下水取样内容汇总

项目	容器	固定剂	备注
pH、肉眼可见物、臭和味	250mL 聚乙烯瓶	/	/
色度、浊度	250mL 玻璃瓶	/	4℃冷藏
总硬度、溶解性总固体、碘化物	500mL 聚乙烯瓶	/	4℃冷藏
耗氧量（高锰酸盐指数）	500mL 玻璃瓶	/	4℃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℃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℃冷藏
挥发酚	1L 玻璃瓶	用 H_3PO_4 调至 pH 约为 4，用 0.01-0.02g 抗坏血酸去除余氯	4℃冷藏
六价铬	250mL 聚乙烯瓶	NaOH，pH8~9	4℃冷藏
氨氮	250mL 聚乙烯瓶	加入 H_2SO_4，至 pH<2	4℃冷藏
硫化物	250mL 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。	4℃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℃冷藏
菌落总数	150mL 灭菌瓶	/	4℃冷藏
氰化物	500mL 聚乙烯瓶	NaOH，pH >12	4℃冷藏
铅、镉、镍	1L 玻璃瓶	加 HNO3 使其含量达到 1%	4℃冷藏

项目	容器	固定剂	备注
铝	250mL 玻璃瓶	加 HNO3，pH<2	4℃冷藏
汞、砷	500mL 玻璃瓶	1L 水样中加浓 HCl 10mL	4℃冷藏
铜、锌、铁、锰、钙、镁	250mL 聚乙烯瓶	加 HNO3 使其含量达到 1%	4℃冷藏
钾、钠	250mL 聚乙烯瓶	加 HNO3 酸化使 pH1-2	4℃冷藏
硒	250mL 玻璃瓶	1L 水样中加浓 HCl 2 mL	4℃冷藏
碳酸盐、重碳酸盐	500mL 聚乙烯瓶	/	4℃冷藏
VOCs[1]	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℃冷藏
2-氯苯酚	1L 棕色玻璃瓶	加入 HCl 至 pH <2	4℃冷藏
苯胺	1L 棕色玻璃瓶	加 NaOH 或 H2SO4 调节 pH 值在 6-8	4℃冷藏
硝基苯	1L 棕色玻璃瓶	/	4℃冷藏
萘、苯并[a]蒽、䓛、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℃冷藏
可萃取石油烃（C_{10-40}）	1L 棕色硬质玻璃瓶	用 1+1HCl 酸化至 pH≤2	4℃冷藏
铬	1L 聚乙烯瓶	加 HNO3，pH≤2	4℃冷藏
锑	250mL 玻璃瓶	1L 水样中加浓 HCl 2 mL	4℃冷藏
钼、钴	250mL 聚乙烯瓶	加 HNO3，pH <2	4℃冷藏
钒	100mL 聚乙烯瓶	加 HNO3，pH 值为 1~2	4℃冷藏
铊	1L 玻璃瓶	加 HNO3 使其含量达到 1%	4℃冷藏
铍、钡	250mL 聚乙烯瓶	加 HNO3 使其含量达到 1%	4℃冷藏
滴滴涕（总量）、六六六（总量）、六氯苯	1000mL 玻璃瓶	加浓 HCl 至 pH<2	4℃冷藏
总磷	500mL 玻璃瓶	加入 H2SO4，至 pH≤1	4℃冷藏
甲基汞、乙基汞	2.5L 塑料瓶	1L 水样中加 1g 硫酸铜	4℃冷藏
[1]VOCs：氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1.1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1.2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,2-二溴乙烷。			

表 1.4-2 地下水取样照片汇总

<table>
<tr><td colspan="2">AS1</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>采样前洗井</td><td>现场水位埋深检测</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>现场溶解氧检测</td><td>现场水温检测</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>现场电导率检测</td><td>现场浊度检测</td></tr>
</table>

	
现场地下水取样	样品照片

1.5 样品保存与流转

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。具体操作如下：

(1)所有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，避免交差污染。

(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)现场清楚明了填写原始记录表，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《检测样品交接单》上签字确认。

(5)土壤中有机物指标（二噁英）为分包项目，分包单位为：杭州统标检测科技有限公司，证书编号：181112052369。分包的样品均是现场直接采集后，采取牢固、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℃，2023年06月02日通过快递方式将样品安全、有效送达杭州统标检测科技有限公司实验室，（分包信息祥见附件）。

土壤中金属指标（钡）为分包项目，分包单位为：浙江信捷检测技术有限公司，证书编号：181112052424。分包的样品均是现场直接采集后，采取牢固、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℃，2023年06月02日通过快递方式将样品安全、有效送达浙江信捷检测技术有限公司实验室，（分包信息祥见附件）。

表1.5-1 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	2023.06.02 16:47结束	2023.06.02 18:32结束	3 y	2023.06.02-2023.06.09	2023.06.11	合格
六价铬			提取液30 d	2023.06.03	2023.06.09	合格
铅			180 d	/	2023.06.13	合格
镉			180 d	/	2023.06.13	合格
铜			180 d	2023.06.03-2023.06.07	2023.06.09	合格
镍			180 d	2023.06.03-2023.06.07	2023.06.09	合格
砷			180 d	2023.06.03-2023.06.07	2023.06.09	合格
汞			28 d	2023.06.03-2023.06.07	2023.06.09	合格
VOCs			7 d	/	2023.06.06-2023.06.07	合格
SVOCs			10 d	2023.06.04	2023.06.06-2023.06.07	合格
石油烃(C_{10}-C_{40})			14d萃取，萃取液40d	2023.06.04	2023.06.07-2023.06.08	合格
氟化物			/	2023.06.02-2023.06.09	2023.06.10	合格
锰			180 d	/	2023.06.13	合格
铬			180 d	2023.06.03-2023.06.07	2023.06.09	合格
锑			180 d	2023.06.03-2023.06.07	2023.06.09	合格
钴			180 d	2023.06.03-2023.06.07	2023.06.09	合格
硒			180 d	2023.06.03-2023.06.07	2023.06.09	合格
钒			180 d	/	2023.06.13	合格
铊			180 d	2023.06.03-2023.06.07	2023.06.17	合格
钼			180 d	/	2023.06.13	合格
铍			180 d	2023.06.03-2023.06.07	2023.06.16	合格

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
锌			180 d	2023.06.03-2023.06.07	2023.06.09	合格
氰化物			2d	/	2023.06.03	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、六氯苯			10 d	/	2023.06.09	合格

表 1.5-2 地下水时间汇总表

点位编号	AS1	BS1	FS1	DS1
采样前洗井	2023.06.02 10:47-15:15	2023.06.02 11:10-15:07	2023.06.02 12:08-15:26	2023.06.02 11:53-15:20
采样时间	2023.06.02 15:59	2023.06.02 15:47	2023.06.02 16:24	2023.06.02 16:11
点位编号	CS1	ES1	GS1	DZS
采样前洗井	2023.06.05 11:33-14:28	2023.06.05 10:45-14:07	2023.06.05 10:27-13:57	2023.06.05 11:26-14:20
采样时间	2023.06.05 15:32	2023.06.05 14:57	2023.06.05 14:50	2023.06.05 15:11

表 1.5-3 地下水样品流转汇总

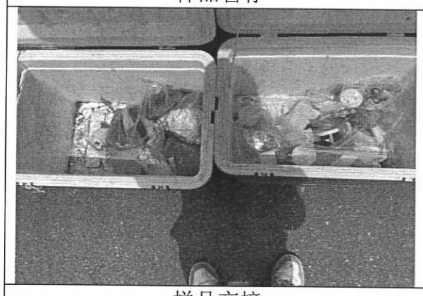
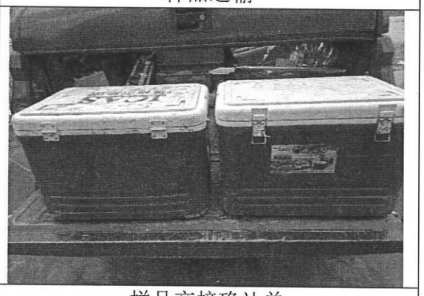
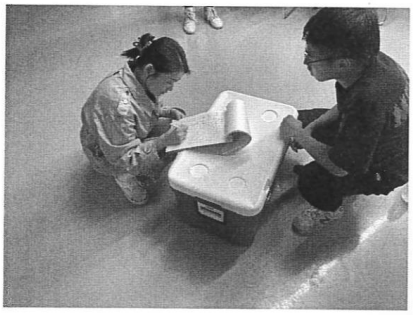
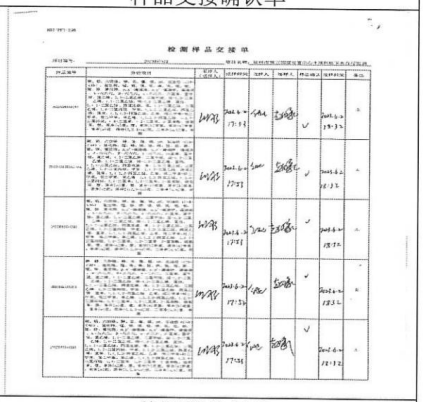
点位编号	项目	采样时间	交接时间	样品保存时间	分析时间	有效期判定
AS1、BS1、FS1、DS1	pH 值、臭和味、肉眼可见物	2023.06.02 16:47 结束	2023.06.02 18:32 结束	/	现场检测	合格
	色度、浊度			12h	2023.06.02 20 时结束	合格
	总硬度、溶解性总固体			24h	2023.06.03 13 时结束	合格
	耗氧量（高锰酸盐指数）			2d	2023.06.03	合格
	阴离子表面活性剂			7d	2023.06.03	合格
	氯化物、氟化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮			2d-30d	2023.06.04	合格
	挥发酚			24h	2023.06.03 12 时结束	合格
	六价铬			24h	2023.06.03 13 时结束	合格
	氰化物			24h	2023.06.03 12 时结束	合格
	硫化物			4d	2023.06.03	合格
	氨氮			24h	2023.06.03 12 时结束	合格
	碘化物			24h	2023.06.03 13 时结束	合格
	总大肠菌群			4h	2023.06.05	合格

点位编号	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
					19时培养	
	菌落总数			4h	2023.06.05 19时培养	合格
	铜			14d	2023.06.08	合格
	锌			14d	2023.06.08	合格
	镉			14d	2023.06.15	合格
	铅			14d	2023.06.15	合格
	汞、砷			14d	2023.06.06	合格
	铁			14d	2023.06.08	合格
	锰			14d	2023.06.08	合格
	硒			14d	2023.06.06	合格
	铝			30d	2023.06.08	合格
	钠			14d	2023.06.08	合格
	钾			14d	2023.06.08	合格
	钙			14d	2023.06.09	合格
	镁			14d	2023.06.08	合格
	碳酸盐、重碳酸盐			/	2023.06.03	合格
	镍			14d	2023.06.15	合格
	铬			14d	2023.06.08	合格
	锑			14d	2023.06.09	合格
	钴			14d	2023.06.15	合格
	钒			14d	2023.06.15	合格
	铊			14d	2023.06.15	合格
	钼			14d	2023.06.15	合格
	铍			14d	2023.06.15	合格
	钡			14d	2023.06.15	合格
	滴滴涕（总量）、六六六（总量）			7d萃取/40d(萃取液)	2023.06.11	合格
	六氯苯				2023.06.11	合格
	总磷			24h	2023.06.03 12时结束	合格
	甲基汞、乙基汞			/	2023.06.05	合格
	VOCs			14d	2023.06.07	合格
	氯甲烷			14d	2023.06.08	合格
	2-氯苯酚			7d萃取/20d(萃取液)	2023.06.09	合格
	苯胺			7d萃取/40d(萃取液)	2023.06.07	合格
	硝基苯				2023.06.08	合格
	萘、苯并[a]蒽、䓛、苯并[k]荧蒽、				2023.06.09	合格

点位编号	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
	苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽					
	可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）			14d 萃取/40d(萃取液)	2023.06.08	合格
CS1、ES1、GS1、DZS	pH 值、臭和味、肉眼可见物	2023.06.05 15:35 结束	2023.06.05 17:16 结束	/	现场检测	合格
	色度、浊度			12h	2023.06.05 22 时结束	合格
	总硬度、溶解性总固体			24h	2023.06.06 12 时结束	合格
	耗氧量（高锰酸盐指数）			2d	2023.06.06	合格
	阴离子表面活性剂			7d	2023.06.06	合格
	氯化物、氟化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮			2d-30d	2023.06.06	合格
	挥发酚			24h	2023.06.06 12 时结束	合格
	六价铬			24h	2023.06.06 12 时结束	合格
	氰化物			24h	2023.06.06 13 时结束	合格
	硫化物			4d	2023.06.05	合格
	氨氮			24h	2023.06.06 12 时结束	合格
	碘化物			24h	2023.06.06 12 时结束	合格
	总大肠菌群			4h	2023.06.02 18 时培养	合格
	菌落总数			4h	2023.06.02 18 时培养	合格
	铜			14d	2023.06.08	合格
	锌			14d	2023.06.08	合格
	镉			14d	2023.06.15	合格
	铅			14d	2023.06.15	合格
	汞、砷			14d	2023.06.06	合格
	铁			14d	2023.06.08	合格
	锰			14d	2023.06.08	合格
	硒			14d	2023.06.06	合格
	铝			30d	2023.06.08	合格
	钠			14d	2023.06.08	合格
	钾			14d	2023.06.08	合格
	钙			14d	2023.06.09	合格
	镁			14d	2023.06.08	合格

点位编号	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
	碳酸盐、重碳酸盐			/	2023.06.03	合格
	镍			14d	2023.06.15	合格
	铬			14d	2023.06.08	合格
	锑			14d	2023.06.18	合格
	钴			14d	2023.06.15	合格
	钒			14d	2023.06.15	合格
	铊			14d	2023.06.15	合格
	钼			14d	2023.06.15	合格
	铍			14d	2023.06.15	合格
	钡			14d	2023.06.15	合格
	滴滴涕（总量）、六六六（总量）			7d 萃取/40d(萃取液)	2023.06.11	合格
	六氯苯				2023.06.11	合格
	总磷			24h	2023.06.06 12 时结束	合格
	甲基汞、乙基汞			/	2023.06.08	合格
	VOCs			14d	2023.06.07	合格
	氯甲烷			14d	2023.06.08	合格
	2-氯苯酚			7d 萃取/20d(萃取液)	2023.06.09	合格
	苯胺			7d 萃取/40d(萃取液)	2023.06.07	合格
	硝基苯				2023.06.08	合格
	萘、苯并[a]蒽、䓛、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				2023.06.09	合格
	可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）			14d 萃取/40d(萃取液)	2023.06.08	合格

图 1.5-1 样品暂存、运输及交接照片

<table>
<tr><td>样品暂存</td><td>样品运输</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>样品交接</td><td>样品交接确认单</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>待测样品保存</td><td>待测样品保存</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
</table>

二、现场采样质量控制

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管理程序，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，包括钻井工具和取样工具，采样前钻探设备钻头及采样工具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。

本次调查随机加采了1个土壤平行样、2个地下水平行样。

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。

⑤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。

本次检测质量保证主要依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/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）、《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版试行）、《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》、《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）》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指导（试行）》（HJ 1209-2021）等进行质量控制，通过准确度控制、精密度控制、加标回收、平行双样测定分析等方法控制分析质量。

三、实验室质量保证和质量控制制度

3.1 样品前处理

本项目土壤样品中的半挥发性有机物和重金属的预处理方式为冷冻干燥。通过升华从冻结的土壤样品中去掉水份。

3.1.1 地下水样品前处理

pH 值:直接测定。

色度:直接测定。

臭和味、肉眼可见物:直接测定。

浊度：在 4℃以下冷藏避光保存，使用浊度仪进行测定。

总硬度、溶解性总固体:直接测定。

硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮:对于不含疏水性化合物、重金属或过渡金属离子等干扰物质的清洁水样，经抽气过滤装置过滤后，可直接进样；也可用带有水系微孔滤膜针筒过滤器的一次性注射器进样。对含干扰物质的复杂水质样品，须用相应的预处理柱进行有效去除后再进样。

挥发酚:量取 250 mL 水样置于蒸馏瓶中，加数粒小玻璃珠以防暴沸，再加二滴甲基橙指示液，用磷酸溶液调节至 pH 4(溶液呈橙红色)，加 5.0mL 硫酸铜溶液(如采样时已加过硫酸铜，则补加适量)。如加入硫酸铜溶液后产生较多量的黑色硫化铜沉淀，则应摇匀后放置片刻，待沉淀后，再滴加硫酸铜溶液，至不再产生沉淀为止。连接冷凝器，加热蒸馏，至蒸馏出约 225 mL 时，停止加热，放冷。向蒸馏瓶中加入 25 mL 水，继续蒸馏至馏出液为 250 mL 为止。蒸馏过程中，如发现甲基橙的红色褪去，应在蒸馏结束后，再加 1 滴甲基橙指示液。如发现蒸馏后残液不呈酸性，则应重新取样，增加磷酸加入量，进行蒸馏。

阴离子表面活性剂:取适量水样于 250mL 分液漏斗，调节 pH，加 5mL 三氯甲烷及 10mL 亚甲蓝溶液，猛烈振摇 30s，放置分层；把三氯甲烷相放入第二个分液漏斗中，加入 25mL 洗涤液，猛烈振摇 30s，放置分层，三氯甲烷相通过脱脂棉放入 25mL 比色管中，各加 5mL 三氯甲烷于两个分液漏斗中，振荡并放置分层后，合并于 25mL 比色管中，同样步骤再操作一次。最后用三氯甲烷稀释到刻度线。

耗氧量（高锰酸盐指数）：吸取 100.0mL 经充分摇动，混合均匀的样品（或分取适量，用水稀释至 100mL），置于 250mL 锥形瓶中，加入 5±0.5mL 硫酸，用滴定管加入 10.00mL 高锰酸钾溶液，摇匀。将锥形瓶置于沸水浴内 30±2min（水浴沸腾，开始计时）。取出后用滴定管加入 10.00mL 草酸钠溶液至溶液变为无色。趁热用高锰酸钾溶液滴定至刚出现粉红色，并保持 30s 不退。记录消耗的高锰酸钾溶液体积。

氨氮:无色澄清的水样可直接测定，取 50mL 水样装入比色管中，加入 1.0mL 酒石酸钾钠溶液，摇匀，再加入纳氏试剂 1.5mL 或 1.0mL，摇匀。放置 10 min 后，在波长 420nm 下，用 20mm 比色皿，以水作参比，测量吸光度。

硫化物:对于无色、透明、不含悬浮物的清洁水样，采用沉淀分离法测定。对于含悬浮物、浑浊度高、有色、不透明的水样，采用酸化-吹气-吸收法测定。

总大肠菌群、菌落总数：直接进行培养分析。

氰化物:将 10mL 硝酸锌溶液加入蒸馏瓶内，加入 7~8 滴甲基橙指示剂。再迅速加入 5mL 酒石酸溶液，立即盖好瓶塞，使瓶内溶液保持红色。打开冷凝水，打开电炉，逐渐升温，馏出液以 2~4mL/min 速度进行加热蒸馏。接收瓶内试样接近 100mL 时，停止蒸馏，用少量水冲洗馏出液导管，取出接收瓶，定容至 100mL，待测。

碘化物：取水样 10mL 待测，向比色管中加入 1.0mL 氯化钠溶液、0.5mL 亚砷酸和 1.0mL 硫酸溶液，摇匀后，置于 30℃±0.5℃恒温水浴锅中于 20min±0.1min 后，使温度达到平衡，每隔 30s 依次向各管加入 0.50mL 硫酸铈溶液密塞迅速摇匀，放回水浴锅中保温。于水浴锅中放置 20min±0.1min 后每隔 30s 依次向各管加入 1.00mL 硫酸亚铁铵溶液密塞迅速摇匀，放回水浴锅中保温。于水浴锅中放置 20min±0.1min 后每隔 30s 依次向各管加入 1.00mL 硫氰酸钾溶液摇匀，在室温放置 45min，于 510nm 波长，1cm 比色皿，纯水做参比，测定吸光度。

汞、砷:量取 5.0mL 样品于 10mL 比色管中，加入 1mL 盐酸-硝酸溶液，加塞混匀，置于沸水浴中加热消解 1h，期间摇动放气 2 次。冷却，用水定容至刻度，摇匀，待测。

硒：取 25mL 水样加入 2.5mL 硝酸-高氯酸混合酸（1+1），在电热板上加

热消解。当溶液冒有白烟时，取下冷却，再加入 2.5mL 盐酸（1+1）溶液，继续加热至冒有白烟时，以完全将六价硒还原成四价硒。取下冷却，用纯水转移至比色管中，用纯水定容至 10mL，摇匀，待测。同时做空白试验。

六价铬:经锌盐共沉淀过滤。

铝:用 0.45μm 微孔滤膜过滤水样，硝酸酸化后待测。

铜、铁、锰、锌:用 0.45μm 微孔滤膜过滤水样，酸化后待测。

钾、钠、钙、镁：用 0.45um 微孔滤膜过滤水样，用硝酸酸化至 pH 1-2，适当稀释样品待测。

碳酸盐、重碳酸盐：直接测定。

铬：取 50mL 水样于 100mL 烧杯中，加入 5mL 硝酸，置于电热板上加热，蒸至 10mL，加入 5mL 硝酸继续消解，蒸至 1mL，取下冷却，加水溶解残渣，加水定容，摇匀待测。

锑： 量取 50.0mL 样品于 150mL 锥形瓶中，加入 5mL 硝酸-高氯酸混合酸，于电热板上加热至冒白烟，冷却。在加入 5mL 盐酸，加热至黄褐色烟尽，冷却后移入 50mL 容量瓶中，加水稀释至刻度，摇匀，待测。

钴、镍、钒、铊、钼、铍、钡、镉、铅：样品采集后立即用 0.45μm 滤膜过滤，弃去初始的滤液 50mL，收集所需体积的滤液样品，加入适量硝酸调至 pH<2，待测。

六六六、滴滴涕、六氯苯:量取 100.0mL 水样于漏斗中，加入 0.2μg 替代物标准溶液混匀后。加入氯化钠溶解后，加入正己烷振荡，静置分层 15 分钟。重复萃取后，浓缩至小于 4mL。将浓缩后的溶液过弗罗里硅藻土净化后，将所有溶液浓缩至小于 1mL，再加入 0.2μg 内标物，定容至 1.0mL，混匀待测。

总磷：取 25mL 样品于 50mL 具塞刻度管中。取时应仔细摇匀以得到溶解部分和悬浮部分均具有代表性的试样。如样品中含磷浓度较高试样体积可以减少。向试样中加 4mL 过硫酸钾将具塞刻度管的盖塞紧后用一小块布和线将玻璃塞扎紧或用其他方法固定放在大烧杯中置于高压蒸气消毒器中加热待压力达 1.1kg/cm^2 相应温度为 120℃时保持 30min 后停止加热。待压力表读数降至零后取出放冷。然后用水稀释至标线，待测。

甲基汞、乙基汞：取均匀水样 1L，置于 2L 分液漏斗中，加入 1 mL 硫酸铜溶液，使用 2 mol/L 盐酸溶液，或 6 mol/L 氢氧化钠，调 pH 为 3-4，接琉基棉

管，让水样流速保持在 20-25 mL/min，待吸附完毕，用洗耳球压出吸附管内残存的水滴，然后加人 3. 0 mL 解析液，将琉基棉上吸附的烷基汞解析到 10 mL 具塞离心管中(用吸耳球压出最后一滴解析液)，向试管中加入 1. 0 mL 甲苯(苯)，加塞，振荡提取 1 min，静置分层，用离心机 2500 r/min 离心 3-5min，离心分离有机相与盐酸解析液，取有机相进行色谱测定;或者分层后吸出有机相，加入少量无水硫酸钠脱水，待测。

挥发性有机物：取适量水样加入吹扫瓶中，将吹扫瓶放置吹扫捕集仪上，进行分析。

硝基苯:摇匀水样，准确量取 200mL 水样，置于分液漏斗中，加入 10.0mL 甲苯， 摇动萃取 3~5min，静置 5~10min，两相分层，弃去水相，将萃取液通过无水硫酸钠干燥柱，收集萃取液， 备色谱分析用。

多环芳烃: 摇匀水样， 量取 1000mL 水样，倒入 2000mL 的分液漏斗中，加入 50μl 十氟联苯，加入 30g 氯化钠，再加入 50mL 二氯甲烷，振摇 5min，静置分层，收集有机相，放入 250mL 接收瓶中，重复萃取两遍，合并有机相，加入无水硫酸钠至有流动的无水硫酸钠存在。脱水干燥。浓缩至 1mL，净化。浓缩至 1mL，加入适量正已烷至 5mL，重复此浓缩过程 3 次， 最后浓缩至 1mL，待测。

二氯酚:摇匀水样，量取 500 mL 倒入 1000 mL 分液漏斗中， 加入 30 g 氯化钠，振摇溶解后，加入 60 mL 二氯甲烷/乙酸乙酯混合溶剂，振摇，放出气体，再振摇萃取 5～10 min，静置 10 min 以上，至有机相与水相充分分离，收集有机相。重复萃取 1~2 次，合并有机相。有机相经无水硫酸钠脱水，并用适量二氯甲烷/乙酸乙酯混合溶剂洗涤无水硫酸钠， 收集有机相萃取液。

苯胺：取均匀水样 1000.0mL 于 2L 分液漏斗中，加入 30g 氯化钠，轻轻振摇至氯化钠溶解，加入氢氧化钠溶液调节至 pH>11，加入 100.0μl 替代物使用液混匀，加入 60mL 二氯甲烷，振摇 10min，静置 5min，重复萃取两次，有机相合并，过无水硫酸钠进行脱水，浓缩，净化后待测。

可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）：将样品全部转移至 2L 分液漏斗，量取 60mL 二氯甲烷洗涤样品瓶后，全部转移至分液漏斗，振荡萃取 5 min（注意放气），静置 10min，待两相分层，收集下层有机相。再加入 60mL 二氯甲烷，重复上述操作，合并萃取液。将萃取液通过无水硫酸钠脱水，将水相全部转移至

1000mL 量筒中，测量样品体积并记录。将萃取液使用浓缩装置浓缩至约 1mL，通过净化柱，再浓缩至 1mL，待测。

3.1.3 土壤样品前处理

砷：称取 0.5g 经制备好的的土样于 50mL 具塞比色管中，用水润湿后加 10mL（1+1）王水，加塞摇匀沸水浴消解 2h，中间摇动几次，取下冷却，用水稀释至刻度，摇匀后放置。吸取一定量的消解液于 50mL 比色管中，加 3mL 盐酸、5ml 硫脲-抗坏血酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀放置，取上层清液待测。

铅、镉、锰、钒、钼：称取适量待测样品置于聚四氟乙烯密闭消解罐中，加入 6mL 王水，将消解罐放入微波消解仪中按 5min 升至 120℃（保持 2min）4min 升至 150℃（保持 5min）5min 升至 185℃（保持 40min）的程序消解，结束后冷却至室温。用慢速定量滤纸过滤收集提取液及清洗液于 50mL 容量瓶中定容，待测。

汞：称取 0.2~1.0g（精确至 0.0002g）样品于 50mL 具塞比色管中，加水润湿，加入 10mL 王水加塞混匀，置于沸水浴中加热消解 2h，期间摇动放气 2 次。取出冷却，加入 10mL 保存液，用稀释液定容至刻度摇匀，取上清液待测。

铜、镍、锌、铬：称取 0.2-0.3g 试样于 50mL 聚四氟乙烯坩埚中，用水润湿后加入 10ml 盐酸，于通风橱内电热板上 90℃~100℃加热，使样品初步分解，待消解液蒸发至约 3ml 时，加入 9ml 硝酸，加盖加热至无明显颗粒，加入 5mL~8mL 氢氟酸，开盖，于 120℃加热飞硅 30min，稍冷，加入 1ml 高氯酸，于 150℃~170℃加热至冒白烟，加热时应经常摇动坩埚。若坩埚壁上有黑色碳化物，加入 1ml 高氯酸加盖继续加热至黑色碳化物消失，再开盖，加热赶酸至内容物呈不流动的液珠状（趁热观察）。加入 3ml1+99 硝酸，温热溶解可溶性残渣，全量转移至 25ml 容量瓶中，用 1+99 硝酸溶液定容至标线，摇匀，保存于聚乙烯瓶中，静置，取上清液待测。

铬(六价)：称取样品 5.0 g 于 250mL 烧杯中，加入 50.0mL 碱性提取液，再加入 400mg 氯化镁和 0.5mL 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌子，用聚乙烯薄膜封口，置于搅拌加热装置上。常温下搅拌样品 5min 后，开启加热装置，加热搅拌至 90~95℃，保持 60min。取下烧杯，冷却至室温。用滤膜抽

滤，将滤液置于250mL烧杯中，用硝酸调节溶液的pH值7.5±0.5。将此溶液转移至100mL容量瓶中，用水定容至标线，摇匀，待测。

挥发性有机物：直接将吹扫瓶置于吹扫捕集/气相色谱-质谱仪进行分析。

半挥发性有机物：取一定量制备好的样品。全部转移至索氏提取套筒中，包好放在索氏提取器中，加入一定量的替代物后，加入二氯甲烷-丙酮混合溶剂约100ml，保证索氏提取管中的溶剂浸没样品，调水浴温度进行索氏回流提取，提取16h-18h，然后停止加热回流，取出圆底溶剂瓶，待浓缩。萃取液经无水硫酸钠除水后，转入旋转蒸发仪浓缩至2~5ml，转入氮吹仪中吹至1ml，待净化，按标准要求净化后，再进行浓缩，加入适量内标溶液，并定容至1ml，混匀待测。同时取5g左右样品测定含水率。

石油烃（C_{10}-C_{40}）：称取制备好的土壤样品10.00g，加入100mL丙酮/正己烷提取液，索氏提取16~18h，冷却后收集提取液。再用旋转蒸发仪浓缩，浓缩至约1.0mL，过硅酸镁柱进行净化，收集与浓缩瓶中，使用旋转蒸发仪进行浓缩，浓缩至约1ml，用正己烷定容至1.0mL，待测。

pH值：称取10.0g±0.1g试样，置于50ml带盖玻璃瓶中，加入25ml纯水，将玻璃瓶密封后，用振荡机剧烈振荡5min，然后静置1h~3h后用pH计测定。

氟化物：准确称取过0.149mm筛的土样0.2g（准确值0.0002g）于50 mL镍坩埚中，加入2g氢氧化钠，放入高温电炉中加热，由低温逐渐缓缓加热升至550℃-570℃后，继续保持30min。取出冷却，用约50mL煮沸的热水分几次提取，直至熔块完全溶解，全部转入100 mL容量瓶中，再缓缓加入5ml盐酸，不停摇动，冷却后加水至标线，摇匀，待测。

氰化物：称取约10g干重的样品于称量纸上(精确到0.01g)，略微裹紧后移入蒸馏瓶，连接蒸端装置，打开冷凝水，在接收瓶中加入10mL氢氧化钠溶液作为吸收液，在加入试样后的蒸馏瓶中依次加200m1水、3.0ml氢氧化钠溶液和10.0mL硝酸锌溶液，摇匀，速加入5.0mL酒石酸溶液，立即盖塞，开电炉，由低档逐渐升高，馏出液以2mL/min-4mL/min速度进行加热蒸馏，接收瓶内试样近100mL时，停止蒸馏，用少量水冲洗馏出液导管后取出接收瓶，用水定容待测。

六六六、滴滴涕、六氯苯:准确称取20.0g土壤置于小烧杯中，加蒸馏水2mL，硅藻土4g，充分混匀，无损地移人滤纸筒内，上部盖一片滤纸，将滤纸

筒装入索式提取器中，加 100mL 石油醚-丙酮（1:1），用 30mL 浸泡土样 12h 后在 75℃-95℃恒温水浴锅上加热提取 4h，每次回流 4 次- 6 次，待冷却后，将提取液移入 300mL 的分液漏斗中，用 10mL 石油醚分三次冲洗提取器及烧瓶，将洗液并入分液漏斗中，加入 100mL 硫酸钠溶液，振荡 1min，静置分层后，弃去下层丙酮水溶液，留下石油醚提取液待净化。

锑：称取风干、过筛的样品 0.1~0.5g(精确至 0.0001g，样品中元素含量低时，可将样品称取量提高 1.0g）置于溶样杯中，用少量实验用水润湿。在通风橱中，先加入 6ml 盐酸，再慢慢加入 2ml 硝酸，混匀使样品与消解液充分接触，若有剧烈化学反应，待反应结束后再将溶样杯置于消解罐中密封，将消解罐装入消解罐支架后放入微波消解仪的炉腔中，确认主控消解罐上的温度传感器及压力传感器均已与系统连接好，按照推荐的开温程序进行微消解，程序结束后冷却，待罐内温度降至室温后在通风中取出，缓慢泄压放气，打开消解罐盖。将消解后溶液过滤、转移入至 50mL 容量瓶中，并用实验用水洗涤溶样杯及沉淀，将所有洗涤液并入容量瓶中，最后用实验用水定容至标线，混匀。

钴：称取样品 0.5 g 于 50mL 聚四氟乙烯坩埚中，加 2~3 滴水湿润试样后加入 2mL 盐酸、10mL 硝酸、2mL 氢氟酸和 1mL 高氯酸，180℃加盖消解约 1h，揭盖飞硅、赶酸，温度控制在 210℃以内，蒸至近干，若坩埚壁上有黑色碳化物。则继续加入 1mL 高氯酸，直至内容物呈白色或黄色不流动的半凝固状。取下坩埚稍冷，加入 0.5mL 硝酸，温热溶解可溶性残渣，冷却后转移至 50mL 容量瓶中，用水定容至标线，摇匀，静置取上清液待测。

硒：称取风干、过筛的样品 0.5g 置于溶样杯中，用少量实验用水润湿。在通风橱中，先加入 6mL 盐酸，再慢慢加入 2mL 硝酸，混匀使样品与消解液充分接触。若有剧烈化学反应，待反应结束后再将溶样杯置于消解罐中密封。将消解罐装入消解罐支架后放入微波消解仪的炉腔中，确认主控消解罐上的温度传感器及压力传感器均已与系统连接好。按照微波消解升温程序进行微波消解，程序结束后冷却。待罐内温度降至室温后在通风橱中取出，缓慢泄压放气，打开消解罐盖。将消解后溶液过滤、转移入至 50mL 容量瓶中，并用实验用水洗涤溶样杯及沉淀，将所有洗涤液并入容量瓶中，最后用实验用水定容至标线，混匀，待测。

铊：准确称取 0.5g 试样于 50mL 聚四氟乙烯坩埚中，用水润湿后加入 10ml 硝酸、3ml 氢氟酸，160℃-180℃加盖消解无明显黑色物质，180℃开盖赶酸蒸至近干。取下坩埚稍冷，加入 0.5ml 硝酸，温热溶解可溶性残渣，冷却后转移至 50ml 容量瓶中，用水定容至标线，摇匀，静置取上清液待测。

铍：称取 0.2g 样品于坩埚中，用水润湿后加入盐酸，于电热板分解，待蒸发至约剩 3mL 时，加入硝酸、氢氟酸，加盖于电热板上中温加热，冷却后加入高氯酸，加盖中温加热后开盖飞硅，当加热至冒浓厚高氯酸白烟时，加盖，使黑色有机碳化物分解。待坩埚壁上的黑色有机物消失后，开盖，驱赶白烟并蒸至近干。视消解情况，可再重复以上消解过程。取下坩埚稍冷，加入硝酸溶液温热溶解可溶性残渣，转移至 50mL 容量瓶中，用水定容至标线，摇匀，待测。

3.2 分析项目及分析方法

本项目所用分析项目及分析方法如下表所示。

表 3.2-1 分析项目及分析方法

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	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	比色管	/
	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	/
	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	浊度计	0.3NTU
	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	/
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计	/
	总硬度	地下水质分析方法 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	酸式滴定管	5 mg/L
	溶解性总固体	地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	恒温干燥箱/天平	/
	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
	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 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.007 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
	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	0.01 mg/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
	铝	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	2.5 μg/L
	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
	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
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	酸式滴定管	0.05 mg/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
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	分光光度计	0.003mg/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
	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	/
	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	生化培养箱	/
	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
	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
	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
	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

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
地下水	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
	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	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	0.25 μg/L
	硒	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	0.1 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
	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
	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	0.09 μg/L
	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	0.01 mg/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	0.02 mg/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	0.002 mg/L
	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	酸式滴定管	1.00 mg/L
	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	酸式滴定管	1.00 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
	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
	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
	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	0.3 μg/L
	1,1,2,2-四氯乙烷	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
	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

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
地下水	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
	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
	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
	萘	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	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	0.012 μg/L
	䓛	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	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	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	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	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	0.005 μg/L
	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	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
	可萃取性石油烃(C10~C40)	水质 可萃取性石油烃 （C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪	0.01 mg/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	0.03mg/L
	锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光仪	0.2 μg/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	0.03 μg/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	0.08 μg/L

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
地下水	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	0.02 μg/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	0.06 μg/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	0.04 μg/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	0.20 μg/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-质谱联用仪	0.048 μg/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-质谱联用仪	0.060 μg/L
	六氯苯	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-质谱联用仪	0.043 μg/L
	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	0.01mg/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	10 ng/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	20 ng/L
土壤	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	原子荧光仪	0.01 mg/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	0.09 mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计	0.5 mg/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
	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	2 mg/kg
	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	原子荧光仪	0.002 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
	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

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	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
	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
	1,1,2,2-四氯乙烷	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
	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
	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
	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	0.09 mg/kg
	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计	/

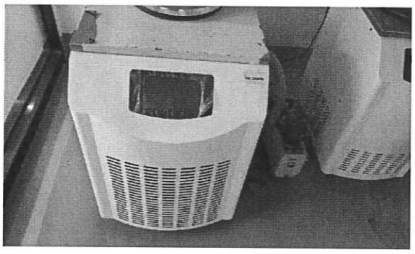
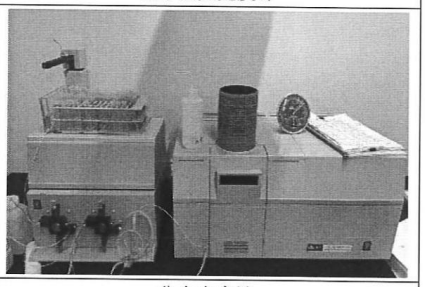
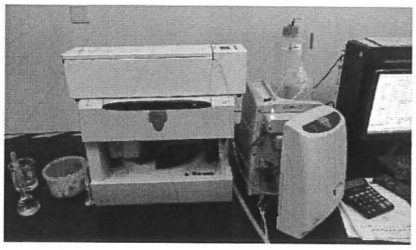
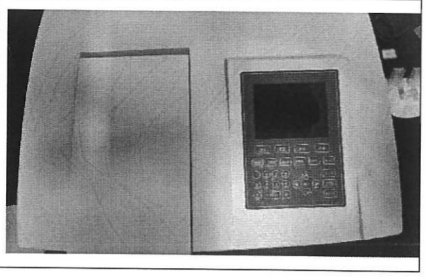
杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测质量控制报告

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	石油烃（C10~C40）	土壤和沉积物 石油烃（C10~C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	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	电导率仪 氟离子选择电极	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	0.4 mg/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	4mg/kg
	锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光仪	0.01mg/kg
	钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019	原子吸收分光光度计	2mg/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	0.01mg/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	0.4 mg/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	0.05 mg/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
	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	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'-滴滴滴	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.08mg/kg
	p,p'-滴滴伊	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.04mg/kg
	滴滴涕	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.09mg/kg
	α-六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.07mg/kg
	β-六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.06mg/kg
	γ-六六六	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.06mg/kg
	六氯苯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.03mg/kg

3.2.1 实验室使用仪器

实验室使用仪器如下图所示。

图 3.2-1 实验室使用仪器图

气相色谱-质谱联用仪	吹扫捕集/气相色谱-质谱仪
	
冷冻干燥仪	气相色谱仪
	
原子吸收分光光度计	原子荧光光度计
	
离子色谱仪	分光光度计
	

35

3.3 实验室质量控制

3.3.1 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。下表为本项目的质控信息。

表 3.3-1 地下水标准样品信息

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：2021117	7.34±0.06	7.37	无量纲	合格
			7.37	无量纲	合格
高锰酸盐指数	GSB 07-3162-2014 批号：2031103	3.19±0.31	3.08	mg/L	合格
			3.04	mg/L	合格

表 3.3-2 土壤标准样品信息

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	27.3	mg/kg	合格
铜	NST-2	24.5±1.0	24.6	mg/kg	合格
汞	NST-2	0.074±0.013	0.066	mg/kg	合格
砷	NST-2	10±1.4	9.92	mg/kg	合格
硒	NST-2	0.47±0.08	0.45	mg/kg	合格
锑	NST-2	7.7±1.1	8.7	mg/kg	合格
总铬	NST-2	67±8	68	mg/kg	合格
锌	NST-2	71±5	69	mg/kg	合格
pH 值	GSB 07-3159-2014 批号：2021115	7.36±0.05	7.35	无量纲	合格
氟化物	RMH-A030 批号：RMH-A030	537±52	503	mg/kg	合格
氰化物	RMH-A090 批号：RMH-A090	19.5±2.2	18.5	mg/kg	合格

将有证标准样品的分析测试结果(X)与标准样品认定值(或标准值)(μ)进行比较，计算相对误差(NE)。 NE 计算公式如下：

$$NE(\%)=(x-\mu)/\mu\times100\%$$

若 NE 在允许范围内，则对该标准样品分析测试的准确度控制为合格，否则为不合格。土壤和地下水标准样品中其他检测项目 NE 允许范围参照标准样品证书给定的扩展不确定度确定。

小结：在本次分析样品中，共进行 5 次土壤 pH 值、重金属有证标准样品检测，1 次地表水 pH 值、耗氧量（高锰酸盐指数）、石油类等有证标准样品检测，分析测试合格率要求达到 100%。

3.3.2 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 10%~20%试样进行加标回收测定。样品数不足 10 个时，适当增加加标比率。每批同类型试样中加标试样不小于 1 个。

据《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》中要求所有样品都需要加入替代物，按与样品相同的步骤分析，每种替代物的回收率应在 70%-130%以内。若一个或多个替代物回收率超过允许标准，则同一批次样品应重新分析，若果重新分析样品合格，则报告重新测定结果。每批样品应进行一次基体加标分析，样品数量多于 20 个时，每 20 个样品应进行一个基体加标分析，基体加标回收率应该在 60.0%-130.0%之间。

据《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017》中要求，每批样品至少做一个基体加标样，加标回收率应该在 70.0%-130.0%之间。

合格要求：地下水加标回收率满足《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版试行）中水质加标回收率允许范围，具体参照下列表格中回收率要求。土壤按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)标准要求当加标回收合格率小于 70%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 70%以上。下表为本项目部分加标质控信息。

表 3.3-3 地下水的基体加标质控信息

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
2023H05332V1	六价铬	0.00	1.00	0.906	μg	90.6	85-115	合格
2023H05332A'1		0.00	1.00	0.926	μg	92.6	85-115	合格
2023H05332V1	硫化物	0.00	1.00	0.801	μg	80.1	60-120	合格
2023H05332A'1		0.00	1.00	0.941	μg	94.1	60-120	合格
2023H05332V1	氨氮	0.00	80.00	72.61	μg	90.8	90-105	合格
2023H05332A'1		0.00	50.00	48.44	μg	96.9	90-105	合格
2023H05332V1	总磷	0.00	2.00	2.07	μg	103.5	90-110	合格
2023H05332A'1		0.00	2.00	2.04	μg	102	90-110	合格
2023H05332V1	阴离子表面活性剂	0.00	10.0	9.31	μg	93.1	85-115	合格
2023H05332A'1		0.00	10.0	9.31	μg	93.1	85-115	合格
2023H05332V1	碘化物	0.00	0.020	0.019	μg	95.0	90-103	合格
2023H05332A'1		0.00	0.020	0.019	μg	95.0	90-103	合格
2023H05332V1	挥发酚	0.00	2.00	1.90	μg	95.0	90-110	合格
2023H05332A'1		0.00	2.00	1.87	μg	93.5	90-110	合格
2023H05332V1	氰化物	0.00	2.00	1.83	μg	91.5	90-120	合格
2023H05332A'1		0.00	2.00	1.92	μg	96.0	90-120	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

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
2023H05332V1	氯化物	0.00	1000	995	μg	99.5	80-120	合格
2023H05332A'1		0.00	1000	944	μg	94.4	80-120	合格
2023H05332V1	氟化物	0.00	50.0	43.4	μg	86.8	80-120	合格
2023H05332A'1		0.00	50.0	50.6	μg	101	80-120	合格
2023H05332V1	硫酸盐	0.00	1000	1060	μg	106	80-120	合格
2023H05332A'1		0.00	1000	988	μg	98.8	80-120	合格
2023H05332V1	硝酸盐氮	0.00	500	509	μg	102	80-120	合格
2023H05332A'1		0.00	500	401	μg	80.2	80-120	合格
2023H05332V1	亚硝酸盐氮	0.00	50.0	41.5	μg	83.0	80-120	合格
2023H05332A'1		0.00	50.0	49.0	μg	98.0	80-120	合格
2023H05332V1	铅	0.00	2.50	2.44	μg	97.6	80-120	合格
2023H05332A'1		0.00	2.50	2.42	μg	96.8	80-120	合格
2023H05332V1	镉	0.00	2.50	2.58	μg	103	80-120	合格
2023H05332A'1		0.00	2.50	2.53	μg	101	80-120	合格
2023H05332V1	铜	0.00	100	96.2	μg	96.2	85-115	合格
2023H05332A'1		0.00	100	96.5	μg	96.5	85-115	合格
2023H05332V1	汞	0.00	10.0	10.1	ng	101	85-115	合格
2023H05332A'1		0.00	10.0	9.75	ng	97.5	85-115	合格
2023H05332V1	砷	0.00	100	97.9	ng	97.9	85-115	合格
2023H05332A'1		0.00	100	99.6	ng	99.6	85-115	合格
2023H05332V1	铁	0.00	60.0	59.1	μg	98.5	90-110	合格
2023H05332A'1		0.00	60.0	59.1	μg	98.5	90-110	合格
2023H05332V1	锰	0.00	60.0	58.9	μg	98.2	90-110	合格
2023H05332A'1		0.00	60.0	56.7	μg	94.5	90-110	合格
2023H05332V1	锌	0.00	30.0	29.5	μg	98.3	85-120	合格
2023H05332A'1		0.00	30.0	29.2	μg	97.3	85-120	合格
2023H05332V1	铝	0.00	1.20	1.22	μg	102	90-110	合格
2023H05332A'1		0.00	1.50	1.57	μg	105	90-110	合格
2023H05332V1	钠	0.00	30.0	28.6	μg	95.3	90-110	合格
2023H05332A'1		0.00	30.0	29.0	μg	96.7	90-110	合格
2023H05332V1	硒	0.00	30.0	28.2	ng	94.0	80-120	合格
2023H05332A'1		0.00	50.0	53.1	ng	106	80-120	合格
2023H05332V1	镍	0.00	2.50	2.40	μg	96.0	80-120	合格
2023H05332A'1		0.00	2.50	2.33	μg	93.2	80-120	合格
2023H05332V1	铬	0.00	50.0	50.3	μg	101	90-110	合格
2023H05332A'1		0.00	60.0	60.0	μg	100	90-110	合格
2023H05332V1	硝基苯	0.00	1.00	0.927	μg	92.7	70-130	合格
2023H05332A'1		0.00	1.00	0.972	μg	97.2	70-130	合格
2023H05332V1	苯胺	0.00	2.00	1.999	μg	100	50-150	合格
2023H05332A'1		0.00	2.00	2.119	μg	106	50-150	合格
2023H05332V1	2-氯苯酚	0.00	150.0	116.1	μg	77.4	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	150.0	114.5	μg	76.3	60-130	合格
2023H05332V1	萘	0.00	0.500	0.566	μg	113	60-120	合格
2023H05332A'1		0.00	0.500	0.564	μg	113	60-120	合格
2023H05332V1	苯并[a]蒽	0.00	0.500	0.585	μg	117	60-120	合格
2023H05332A'1		0.00	0.500	0.587	μg	117	60-120	合格
2023H05332V1	䓛	0.00	0.500	0.567	μg	113	60-120	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

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
2023H05332A'1		0.00	0.500	0.570	μg	114	60-120	合格
2023H05332V1	苯并[b]荧蒽	0.00	0.500	0.564	μg	113	60-120	合格
2023H05332A'1		0.00	0.500	0.560	μg	112	60-120	合格
2023H05332V1	苯并[k]荧蒽	0.00	0.500	0.563	μg	113	60-120	合格
2023H05332A'1		0.00	0.500	0.561	μg	112	60-120	合格
2023H05332V1	苯并[a]芘	0.00	0.500	0.568	μg	114	60-120	合格
2023H05332A'1		0.00	0.500	0.567	μg	113	60-120	合格
2023H05332V1	茚并[1,2,3-cd]芘	0.00	0.500	0.562	μg	112	60-120	合格
2023H05332A'1		0.00	0.500	0.562	μg	112	60-120	合格
2023H05332V1	二苯并[a,h]蒽	0.00	0.500	0.569	μg	114	60-120	合格
2023H05332A'1		0.00	0.500	0.566	μg	113	60-120	合格
2023H05332V1	氯甲烷	0.00	0.100	0.087	μg	87.0	80-120	合格
2023H05332A'1		0.00	0.100	0.082	μg	82.0	80-120	合格
2023H05332V1	氯乙烯	0.00	10.00	6.1	μg/L	61.0	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	7.0	μg/L	70.0	60-130	合格
2023H05332V1	1,1-二氯乙烯	0.00	10.00	7.0	μg/L	70.0	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	7.9	μg/L	79.0	60-130	合格
2023H05332V1	二氯甲烷	0.00	10.00	12.0	μg/L	120	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	12.2	μg/L	122	60-130	合格
2023H05332V1	反式-1,2-二氯乙烯	0.00	10.00	8.6	μg/L	86.0	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	9.5	μg/L	95.0	60-130	合格
2023H05332V1	1,1-二氯乙烷	0.00	10.00	9.3	μg/L	93.0	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	9.0	μg/L	90.0	60-130	合格
2023H05332V1	顺式-1,2-二氯乙烯	0.00	10.00	9.0	μg/L	90.0	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	8.6	μg/L	86.0	60-130	合格
2023H05332V1	氯仿	0.00	10.00	10.2	μg/L	102	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	9.8	μg/L	98.0	60-130	合格
2023H05332V1	1,1,1-三氯乙烷	0.00	10.00	9.2	μg/L	92.0	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	9.4	μg/L	94.0	60-130	合格
2023H05332V1	四氯化碳	0.00	10.00	8.3	μg/L	83.0	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	8.9	μg/L	89.0	60-130	合格
2023H05332V1	苯	0.00	10.00	9.0	μg/L	90.0	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	8.8	μg/L	88.0	60-130	合格
2023H05332V1	1,2-二氯乙烷	0.00	10.00	10.4	μg/L	104	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	9.6	μg/L	96.0	60-130	合格
2023H05332V1	三氯乙烯	0.00	10.00	7.2	μg/L	72.0	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	7.6	μg/L	76.0	60-130	合格
2023H05332V1	1,2-二氯丙烷	0.00	10.00	9.2	μg/L	95.0	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	8.8	μg/L	88.0	60-130	合格
2023H05332V1	甲苯	0.00	10.00	9.0	μg/L	90.0	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	8.5	μg/L	85.0	60-130	合格
2023H05332V1	1,1,2-三氯乙烷	0.00	10.00	11.2	μg/L	112	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	9.8	μg/L	98.0	60-130	合格
2023H05332V1	四氯乙烯	0.00	10.00	7.9	μg/L	79.0	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	7.9	μg/L	79.0	60-130	合格
2023H05332V1	氯苯	0.00	10.00	11.1	μg/L	111	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	10.6	μg/L	106	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
2023H05332V1	1,1,1,2-四氯乙烷	0.00	10.00	11.3	μg/L	113	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	10.5	μg/L	105	60-130	合格
2023H05332V1	乙苯	0.00	10.00	8.3	μg/L	83.0	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	8.7	μg/L	87.0	60-130	合格
2023H05332V1	间,对-二甲苯	0.00	20.00	17.9	μg/L	89.5	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	20.00	18.4	μg/L	92.0	60-130	合格
2023H05332V1	邻-二甲苯	0.00	10.00	8.9	μg/L	89.0	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	9.2	μg/L	92.0	60-130	合格
2023H05332V1	苯乙烯	0.00	10.00	9.8	μg/L	98.0	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	9.2	μg/L	92.0	60-130	合格
2023H05332V1	1,1,2,2-四氯乙烷	0.00	10.00	12.8	μg/L	128	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	12.8	μg/L	128	60-130	合格
2023H05332V1	1,2,3-三氯丙烷	0.00	10.00	11.2	μg/L	112	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	10.9	μg/L	109	60-130	合格
2023H05332V1	1,4-二氯苯	0.00	10.00	9.3	μg/L	93.0	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	8.5	μg/L	85.0	60-130	合格
2023H05332V1	1,2-二氯苯	0.00	10.00	8.8	μg/L	88.0	60-130	合格
2023H05332A'1		0.00	10.00	7.9	μg/L	79.0	60-130	合格
2023H05332V1	可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）	0.00	465	388	μg	83.4	70-120	合格
2023H05332A'1		0.00	465	334	μg	71.8	70-120	合格
2023H05332V1	甲体六六六	0.00	0.100	0.102	μg	102	73.6-116	合格
2023H05332A'1		0.00	0.100	0.101	μg	101	73.6-116	合格
2023H05332V1	六氯苯	0.00	0.100	0.110	μg	110	73.6-116	合格
2023H05332A'1		0.00	0.100	0.106	μg	106	73.6-116	合格
2023H05332V1	丙体六六六	0.00	0.100	0.0999	μg	99.9	73.6-116	合格
2023H05332A'1		0.00	0.100	0.0987	μg	98.7	73.6-116	合格
2023H05332V1	乙体六六六	0.00	0.100	0.104	μg	104	73.6-116	合格
2023H05332A'1		0.00	0.100	0.107	μg	107	73.6-116	合格
2023H05332V1	丁体六六六	0.00	0.100	0.114	μg	114	73.6-116	合格
2023H05332A'1		0.00	0.100	0.114	μg	114	73.6-116	合格
2023H05332V1	p,p'-滴滴伊	0.00	0.100	0.0997	μg	99.7	73.6-116	合格
2023H05332A'1		0.00	0.100	0.101	μg	101	73.6-116	合格
2023H05332V1	p,p'-滴滴滴	0.00	0.100	0.0833	μg	83.3	73.6-116	合格
2023H05332A'1		0.00	0.100	0.0974	μg	97.4	73.6-116	合格
2023H05332V1	o,p'-滴滴涕	0.00	0.100	0.108	μg	108	73.6-116	合格
2023H05332A'1		0.00	0.100	0.0901	μg	90.1	73.6-116	合格
2023H05332V1	p,p'-滴滴涕	0.00	0.100	0.0872	μg	87.2	73.6-116	合格
2023H05332A'1		0.00	0.100	0.0870	μg	87.0	73.6-116	合格
2023H05332V1	甲基汞	0.00	0.075	0.0730	μg	97.3	67.5-104	合格
2023H05332A'1		0.00	0.050	0.0423	μg	84.6	67.5-104	合格
2023H05332V1	乙基汞	0.00	0.075	0.0782	μg	104	69.6-123.7	合格
2023H05332A'1		0.00	0.050	0.0431	μg	86.2	69.6-123.7	合格
2023H05332V1	钼	0.00	2.50	2.56	μg	102	80-120	合格
2023H05332A'1		0.00	2.50	2.38	μg	95.2	80-120	合格
2023H05332V1	铊	0.00	2.50	2.41	μg	96.4	80-120	合格
2023H05332A'1		0.00	2.50	2.42	μg	96.8	80-120	合格
2023H05332V1	钡	0.00	2.50	2.49	μg	99.6	80-120	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

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
2023H05332A'1		0.00	2.50	2.53	μg	101	80-120	合格
2023H05332V1	钒	0.00	2.50	2.46	μg	98.4	80-120	合格
2023H05332A'1		0.00	2.50	2.30	μg	95.2	80-120	合格
2023H05332V1	钴	0.00	2.50	2.41	μg	96.4	80-120	合格
2023H05332A'1		0.00	2.50	2.35	μg	94.0	80-120	合格
2023H05332V1	铍	0.00	2.50	2.85	μg	114	80-120	合格
2023H05332A'1		0.00	2.50	2.60	μg	104	80-120	合格
2023H05332V1	钾	0.00	30.0	29.1	μg	97.0	90-110	合格
2023H05332A'1		0.00	30.0	28.7	μg	95.7	90-110	合格
2023H05332V1	钙	0.00	100	102	μg	102	90-110	合格
2023H05332A'1		0.00	100	102	μg	102	90-110	合格
2023H05332V1	镁	0.00	15.0	15.1	μg	101	90-110	合格
2023H05332A'1		0.00	15.0	15.3	μg	102	90-110	合格
2023H05332V1	锑	0.00	50.0	53.0	ng	106	80-120	合格
2023H05332A'1		0.00	50.0	44.5	ng	89.0	80-120	合格

表 3.3-4 地下水中挥发性有机物质控信息

样品编号	加标类型	加标物名称	标准值	测定结果	单位	回收率(%)	质控要求(%)	评定
2023H05332I1	替代物	4-溴氟苯	10.00	12.852	μg/L	129	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.475	μg/L	94.8	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.770	μg/L	97.7	70-130	合格
2023H05332I1-KB	替代物	4-溴氟苯	10.00	11.535	μg/L	115	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.565	μg/L	95.6	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.292	μg/L	92.9	70-130	合格
2023H05332I1-PX	替代物	4-溴氟苯	10.00	12.494	μg/L	125	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.841	μg/L	98.4	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.774	μg/L	97.7	70-130	合格
2023H05332I1-SPX	替代物	4-溴氟苯	10.00	11.634	μg/L	116	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.817	μg/L	98.2	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.872	μg/L	98.7	70-130	合格
2023H05332J1	替代物	4-溴氟苯	10.00	11.618	μg/L	116	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.919	μg/L	99.2	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.481	μg/L	94.8	70-130	合格
2023H05332K1	替代物	4-溴氟苯	10.00	11.256	μg/L	113	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.695	μg/L	97.0	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.105	μg/L	91.0	70-130	合格
2023H05332K1-KB	替代物	4-溴氟苯	10.00	11.132	μg/L	111	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.564	μg/L	95.6	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.243	μg/L	92.4	70-130	合格
2023H05332K1-PX	替代物	4-溴氟苯	10.00	12.061	μg/L	121	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.446	μg/L	94.5	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	8.916	μg/L	89.2	70-130	合格
2023H05332K1-SPX	替代物	4-溴氟苯	10.00	10.911	μg/L	109	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.678	μg/L	96.8	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.308	μg/L	93.1	70-130	合格
2023H05332L1	替代物	4-溴氟苯	10.00	11.542	μg/L	115	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	10.070	μg/L	101	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.348	μg/L	93.5	70-130	合格
2023H05332M1	替代物	4-溴氟苯	10.00	11.041	μg/L	110	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.508	μg/L	95.1	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.312	μg/L	93.1	70-130	合格
2023H05332N1	替代物	4-溴氟苯	10.00	11.846	μg/L	118	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.471	μg/L	94.7	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	8.862	μg/L	88.6	70-130	合格
2023H05332O1	替代物	4-溴氟苯	10.00	11.414	μg/L	114	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.971	μg/L	99.7	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.391	μg/L	93.9	70-130	合格
2023H05332Q1	替代物	4-溴氟苯	10.00	10.640	μg/L	106	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.335	μg/L	93.4	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.232	μg/L	92.3	70-130	合格
2023H05332S1	替代物	4-溴氟苯	10.00	10.525	μg/L	105	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.454	μg/L	94.5	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.328	μg/L	93.3	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质量控制报告

样品编号	加标类型	加标物名称	标准值	测定结果	单位	回收率(%)	质控要求(%)	评定
2023H05332T1	替代物	4-溴氟苯	10.00	10.913	μg/L	109	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.437	μg/L	94.4	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.313	μg/L	93.1	70-130	合格
2023H05332U1	替代物	4-溴氟苯	10.00	10.465	μg/L	105	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.341	μg/L	93.4	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.128	μg/L	91.3	70-130	合格
2023H05332W1	替代物	4-溴氟苯	10.00	10.244	μg/L	102	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.672	μg/L	96.7	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.222	μg/L	92.2	70-130	合格
2023H05332X1	替代物	4-溴氟苯	10.00	12.072	μg/L	121	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.486	μg/L	94.9	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.369	μg/L	93.7	70-130	合格
2023H05332Y1	替代物	4-溴氟苯	10.00	12.744	μg/L	127	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.534	μg/L	95.3	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.076	μg/L	90.8	70-130	合格
2023H05332Z1	替代物	4-溴氟苯	10.00	10.552	μg/L	106	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	10.00	9.373	μg/L	93.7	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	10.00	9.248	μg/L	92.5	70-130	合格

表 3.3-4 土壤加标质控信息

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
2023H05332R1	六价铬	0.00	200	100	μg	82.5	70-130	合格
2023H05332R1	石油烃（C_{10}~C_{40}）	0.00	1550	1623	μg	105	70-120	合格
2023H05332R1	氯甲烷	0.00	20.0	25.4	μg/L	127	70-130	合格
2023H05332R1	氯乙烯	0.00	20.0	25.4	μg/L	127	70-130	合格
2023H05332R1	1,1-二氯乙烯	0.00	20.0	25.9	μg/L	130	70-130	合格
2023H05332R1	二氯甲烷	0.00	20.0	25.2	μg/L	126	70-130	合格
2023H05332R1	反式-1,2-二氯乙烯	0.00	20.0	25.5	μg/L	128	70-130	合格
2023H05332R1	1,1-二氯乙烷	0.00	20.0	23.3	μg/L	116	70-130	合格
2023H05332R1	顺式-1,2-二氯乙烯	0.00	20.0	23.6	μg/L	118	70-130	合格
2023H05332R1	氯仿（三氯甲烷）	0.00	20.0	24.3	μg/L	122	70-130	合格
2023H05332R1	1,1,1-三氯乙烷	0.00	20.0	26.0	μg/L	130	70-130	合格
2023H05332R1	四氯化碳	0.00	20.0	25.3	μg/L	126	70-130	合格
2023H05332R1	苯	0.00	20.0	25.2	μg/L	126	70-130	合格
2023H05332R1	1,2-二氯乙烷	0.00	20.0	21.3	μg/L	106	70-130	合格
2023H05332R1	三氯乙烯	0.00	20.0	24.4	μg/L	122	70-130	合格
2023H05332R1	1,2-二氯丙烷	0.00	20.0	20.4	μg/L	102	70-130	合格
2023H05332R1	甲苯	0.00	20.0	23.2	μg/L	116	70-130	合格
2023H05332R1	1,1,2-三氯乙烷	0.00	20.0	21.6	μg/L	108	70-130	合格
2023H05332R1	四氯乙烯	0.00	20.0	23.8	μg/L	119	70-130	合格
2023H05332R1	氯苯	0.00	20.0	17.1	μg/L	85.5	70-130	合格
2023H05332R1	1,1,1,2-四氯乙烷	0.00	20.0	18.5	μg/L	92.5	70-130	合格
2023H05332R1	乙苯	0.00	20.0	18.1	μg/L	90.5	70-130	合格
2023H05332R1	间,对-二甲苯	0.00	40.0	36.7	μg/L	91.8	70-130	合格
2023H05332R1	邻-二甲苯	0.00	20.0	16.0	μg/L	80.0	70-130	合格
2023H05332R1	苯乙烯	0.00	20.0	15.5	μg/L	77.5	70-130	合格
2023H05332R1	1,1,2,2-四氯乙烷	0.00	20.0	18.5	μg/L	92.5	70-130	合格
2023H05332R1	1,2,3-三氯丙烷	0.00	20.0	20.5	μg/L	102	70-130	合格
2023H05332R1	1,4-二氯苯	0.00	20.0	15.1	μg/L	75.5	70-130	合格
2023H05332R1	1,2-二氯苯	0.00	20.0	14.3	μg/L	71.5	70-130	合格
2023H05332R1	苯胺	0.00	10.00	9.734	μg	97.3	50-150	合格
2023H05332R1	2-氯苯酚	0.00	10.00	11.442	μg	114	70-130	合格
2023H05332R1	硝基苯	0.00	10.00	12.198	μg	122	70-130	合格
2023H05332R1	萘	0.00	10.00	11.267	μg	113	70-130	合格
2023H05332R1	苯并[a]蒽	0.00	10.00	11.166	μg	112	70-130	合格
2023H05332R1	䓛	0.00	10.00	10.892	μg	109	70-130	合格
2023H05332R1	苯并[b]荧蒽	0.00	10.00	11.440	μg	114	70-130	合格
2023H05332R1	苯并[k]荧蒽	0.00	10.00	11.408	μg	114	70-130	合格
2023H05332R1	苯并[a]芘	0.00	10.00	10.932	μg	109	70-130	合格
2023H05332R1	茚并[1,2,3,-cd]芘	0.00	10.00	10.521	μg	105	70-130	合格

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
2023H05332R1	二苯并[a,h]蒽	0.00	10.00	10.606	μg	106	70-130	合格
2023H05332R1	α-六六六	0.00	10.00	11.950	μg	120	40-150	合格
2023H05332R1	β-六六六	0.00	10.00	12.109	μg	121	40-150	合格
2023H05332R1	γ-六六六	0.00	10.00	11.685	μg	117	40-150	合格
2023H05332R1	六氯苯	0.00	10.00	11.710	μg	117	40-150	合格
2023H05332R1	p,p'-滴滴伊	0.00	10.00	10.173	μg	102	40-150	合格
2023H05332R1	p,p'-滴滴滴	0.00	10.00	8.911	μg	89.1	40-150	合格
2023H05332R1	o,p'-滴滴涕	0.00	10.00	9.522	μg	95.2	40-150	合格
2023H05332R1	p,p'-滴滴涕	0.00	10.00	8.842	μg	88.4	40-150	合格
2023H05332R1	铍	0.00	60.0	68.7	ng	114	80-120	合格
2023H05332R1	钴	0.00	50.0	49.5	μg	49.5	90-110	合格
2023H05332R1	铊	0.00	1.5	1.5	μg	100	70-140	合格
2023H05332R1	镉	0.00	2.50	2.47	μg	98.8	70-125	合格
2023H05332R1	铅	0.00	2.50	2.41	μg	96.4	70-125	合格
2023H05332R1	钼	0.00	2.50	2.49	μg	99.6	70-125	合格
2023H05332R1	锰	0.00	2.50	2.39	μg	95.6	70-125	合格
2023H05332R1	钒	0.00	2.50	2.50	μg	100	70-125	合格

表 3.3-5 土壤中挥发性有机物质控信息

样品编号	加标类型	加标物名称	加标量	测定结果	单位	回收率(%)	质控要求(%)	评定
2023H05332A1	替代物	4-溴氟苯	50.00	36.246	μg/L	72.5	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	50.00	60.273	μg/L	121	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	50.00	54.026	μg/L	108	70-130	合格
2023H05332A1-KB	替代物	4-溴氟苯	50.00	42.446	μg/L	84.9	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	50.00	63.200	μg/L	126	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	50.00	60.858	μg/L	122	70-130	合格
2023H05332A1-PX	替代物	4-溴氟苯	50.00	36.310	μg/L	72.6	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	50.00	62.499	μg/L	125	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	50.00	60.778	μg/L	122	70-130	合格
2023H05332A1-SPX	替代物	4-溴氟苯	50.00	38.536	μg/L	77.1	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	50.00	64.227	μg/L	128	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	50.00	63.046	μg/L	126	70-130	合格
2023H05332B1	替代物	4-溴氟苯	50.00	35.226	μg/L	70.5	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	50.00	60.730	μg/L	121	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	50.00	58.878	μg/L	118	70-130	合格
2023H05332C1	替代物	4-溴氟苯	50.00	36.598	μg/L	73.2	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	50.00	63.587	μg/L	127	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	50.00	60.957	μg/L	122	70-130	合格
2023H05332D1	替代物	4-溴氟苯	50.00	35.452	μg/L	70.9	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	50.00	53.706	μg/L	107	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	50.00	45.014	μg/L	90.0	70-130	合格
2023H05332E1	替代物	4-溴氟苯	50.00	46.867	μg/L	93.7	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	50.00	64.736	μg/L	129	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	50.00	63.365	μg/L	127	70-130	合格
2023H05332F1	替代物	4-溴氟苯	50.00	36.505	μg/L	73.0	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	50.00	61.165	μg/L	122	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	50.00	55.668	μg/L	111	70-130	合格

样品编号	加标类型	加标物名称	加标量	测定结果	单位	回收率(%)	质控要求(%)	评定
2023H05332G1	替代物	4-溴氟苯	50.00	44.508	μg/L	89.0	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	50.00	60.791	μg/L	122	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	50.00	62.788	μg/L	126	70-130	合格
2023H05332H1	替代物	4-溴氟苯	50.00	45.055	μg/L	90.1	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	50.00	64.030	μg/L	128	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	50.00	63.102	μg/L	126	70-130	合格
2023H05332P1	替代物	4-溴氟苯	50.00	39.290	μg/L	78.6	70-130	合格
	替代物	二溴氟甲烷	50.00	62.118	μg/L	124	70-130	合格
	替代物	甲苯-D8	50.00	62.931	μg/L	126	70-130	合格

小结：在本次分析样品中，地下水样品中基体加标回收率均满足相关标准要求，结果合格，土壤样品中基体加标回收率均满足相关标准要求，结果合格。

3.3.3 平行样的测定

在分析过程中，每批样品要随机抽取 10%~20%试样进行平行样测定。样品数不足 10 个，适当增加平行样数量。每批同类型试样中平行试样不小于 1 个。

合格要求：平行双样相对偏差应在允许范围之内。下表为本项目平行样质控信息。

表 3.3-6 土壤(无机项目)现场平行样质控信息

项目	样品编号	测定结果	单位	偏差	允许偏差	评定
pH 值	2023H05332A1	7.27	无纲量	0.01	≤±0.3	合格
	2023H05332A1-PX	7.26				

项目	样品编号	测定结果	单位	相对偏差	允许相对偏差(%)	评定
铜	2023H05332A1	18	mg/kg	2.86	≤±20	合格
	2023H05332A1-PX	17				
铅	2023H05332A1	13	mg/kg	8.33	≤±30	合格
	2023H05332A1-PX	11				
砷	2023H05332A1	5.24	mg/kg	-0.96	≤±15	合格
	2023H05332A1-PX	5.32				
汞	2023H05332A1	0.073	mg/kg	2.82	≤±35	合格
	2023H05332A1-PX	0.069				
镍	2023H05332A1	19	mg/kg	0.00	≤±20	合格
	2023H05332A1-PX	19				
镉	2023H05332A1	0.29	mg/kg	13.7	≤±30	合格
	2023H05332A1-PX	0.22				
六价铬	2023H05332A1	<0.5	mg/kg	/	≤±20	/
	2023H05332A1-PX	<0.5				
钼	2023H05332A1	0.6	mg/kg	9.09	≤±30	合格
	2023H05332A1-PX	0.5				
锰	2023H05332A1	555	mg/kg	11.0	≤±30	合格
	2023H05332A1-PX	445				
钒	2023H05332A1	53.5	mg/kg	10.3	≤±30	合格
	2023H05332A1-PX	43.5				
铍	2023H05332A1	5.11	mg/kg	6.24	≤±20	合格
	2023H05332A1-PX	4.51				
硒	2023H05332A1	0.65	mg/kg	-5.11	≤±25	合格
	2023H05332A1-PX	0.72				
锑	2023H05332A1	0.36	mg/kg	-1.37	≤±20	合格
	2023H05332A1-PX	0.37				
钴	2023H05332A1	11	mg/kg	0.00	≤±30	合格
	2023H05332A1-PX	11				
铬	2023H05332A1	57	mg/kg	-3.39	≤±20	合格
	2023H05332A1-PX	61				
锌	2023H05332A1	88	mg/kg	0.57	≤±20	合格
	2023H05332A1-PX	87				
铊	2023H05332A1	1.36	mg/kg	2.64	≤±25	合格
	2023H05332A1-PX	1.29				
总氟化物	2023H05332A1	592	mg/kg	2.96	≤±20	合格
	2023H05332A1-PX	558				
氰化物	2023H05332A1	＜0.04	mg/kg	/	≤±25	/
	2023H05332A1-PX	＜0.04				

表 3.3-7 土壤(无机项目)实验室平行样质控信息

项目	样品编号	测定结果	单位	偏差	允许偏差	评定
pH 值	2023H05332A1	7.27	无纲量	0.00	≤±0.3	合格
	2023H05332A1-SPX	7.27				

项目	样品编号	测定结果	单位	相对偏差	允许相对偏差(%)	评定
铜	2023H05332A1	18	mg/kg	2.86	≤±20	合格
	2023H05332A1-SPX	17				
铅	2023H05332A1	13	mg/kg	4.00	≤±30	合格
	2023H05332A1-SPX	12				
砷	2023H05332A1	5.24	mg/kg	0.48	≤±15	合格
	2023H05332A1-SPX	5.19				
汞	2023H05332A1	0.073	mg/kg	0.89	≤±35	合格
	2023H05332A1-SPX	0.072				
镍	2023H05332A1	19	mg/kg	2.70	≤±20	合格
	2023H05332A1-SPX	18				
镉	2023H05332A1	0.29	mg/kg	0.00	≤±30	合格
	2023H05332A1-SPX	0.29				
六价铬	2023H05332A1	<0.5	mg/kg	/	≤±20	/
	2023H05332A1-SPX	<0.5				
钼	2023H05332A1	0.6	mg/kg	9.09	≤±30	合格
	2023H05332A1-SPX	0.5				
锰	2023H05332A1	555	mg/kg	5.21	≤±30	合格
	2023H05332A1-SPX	500				
钒	2023H05332A1	53.5	mg/kg	3.28	≤±30	合格
	2023H05332A1-SPX	50.1				
铍	2023H05332A1	5.11	mg/kg	12.3	≤±20	合格
	2023H05332A1-SPX	3.99				
硒	2023H05332A1	0.65	mg/kg	2.36	≤±25	合格
	2023H05332A1-SPX	0.62				
锑	2023H05332A1	0.36	mg/kg	4.35	≤±20	合格
	2023H05332A1-SPX	0.33				
钴	2023H05332A1	11	mg/kg	0.00	≤±30	合格
	2023H05332A1-SPX	11				
铬	2023H05332A1	57	mg/kg	-5.00	≤±20	合格
	2023H05332A1-SPX	63				
锌	2023H05332A1	88	mg/kg	1.15	≤±20	合格
	2023H05332A1-SPX	86				
铊	2023H05332A1	1.36	mg/kg	1.87	≤±25	合格
	2023H05332A1-SPX	1.31				
总氰化物	2023H05332A1	592	mg/kg	0.85	≤±20	合格
	2023H05332A1-SPX	582				
氰化物	2023H05332A1	<0.04	mg/kg	/	≤±25	/
	2023H05332A1-SPX	<0.04				

表 3.3-8 土壤(有机项目)现场平行样质控信息

项目		平行样信息		单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
		2023H05332A1	2023H05332A1-PX				
挥发性有机物	氯甲烷	< 1.0	< 1.0	μg/kg	/	≤±25	/
	氯乙烯	< 1.0	< 1.0	μg/kg	/	≤±25	/
	1,1-二氯乙烯	< 1.0	< 1.0	μg/kg	/	≤±25	/
	二氯甲烷	< 1.5	< 1.5	μg/kg	/	≤±25	/
	反式-1,2-二氯乙烯	< 1.4	< 1.4	μg/kg	/	≤±25	/
	1,1-二氯乙烷	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	顺式-1,2-二氯乙烯	< 1.3	< 1.3	μg/kg	/	≤±25	/
	氯仿（三氯甲烷）	< 1.1	< 1.1	μg/kg	/	≤±25	/
	1,1,1-三氯乙烷	< 1.3	< 1.3	μg/kg	/	≤±25	/
	四氯化碳	< 1.3	< 1.3	μg/kg	/	≤±25	/
	苯	< 1.9	< 1.9	μg/kg	/	≤±25	/
	1,2-二氯乙烷	< 1.3	< 1.3	μg/kg	/	≤±25	/
	三氯乙烯	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	1,2-二氯丙烷	< 1.1	< 1.1	μg/kg	/	≤±25	/
	甲苯	< 1.3	< 1.3	μg/kg	/	≤±25	/
	1,1,2-三氯乙烷	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	四氯乙烯	< 1.4	< 1.4	μg/kg	/	≤±25	/
	氯苯	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	乙苯	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	间,对-二甲苯	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	邻-二甲苯	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	苯乙烯	< 1.1	< 1.1	μg/kg	/	≤±25	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	1,4-二氯苯	< 1.5	< 1.5	μg/kg	/	≤±25	/
	1,2-二氯苯	< 1.5	< 1.5	μg/kg	/	≤±25	/
	丙酮	<1.3	<1.3	μg/kg	/	≤±25	/
半挥发性有机物	2-氯苯酚	< 0.06	< 0.06	mg/kg	/	≤±40	/
	苯胺	< 0.01	< 0.01	mg/kg	/	≤±40	/
	萘	< 0.09	< 0.09	mg/kg	/	≤±40	/
	硝基苯	< 0.09	< 0.09	mg/kg	/	≤±40	/
	苯并[a]蒽	< 0.1	< 0.1	mg/kg	/	≤±40	/
	䓛	< 0.1	< 0.1	mg/kg	/	≤±40	/
	苯并[k]荧蒽	< 0.1	< 0.1	mg/kg	/	≤±40	/
	苯并[b]荧蒽	< 0.2	< 0.2	mg/kg	/	≤±40	/
	苯并[a]芘	< 0.1	< 0.1	mg/kg	/	≤±40	/
	茚并[1,2,3-cd]芘	< 0.1	< 0.1	mg/kg	/	≤±40	/
	二苯并[a,h]蒽	< 0.1	< 0.1	mg/kg	/	≤±40	/
	石油烃（C_{10}~C_{40}）	13	19	mg/kg	-18.8	≤±25	合格
	α-六六六	< 0.07	< 0.07	mg/kg	/	≤±35	/
	β-六六六	< 0.06	< 0.06	mg/kg	/	≤±35	/
	γ-六六六	< 0.06	< 0.06	mg/kg	/	≤±35	/
	p,p'-滴滴滴	< 0.08	< 0.08	mg/kg	/	≤±35	/
	p,p'-滴滴伊	< 0.04	< 0.04	mg/kg	/	≤±35	/
	o,p'-滴滴涕	< 0.08	< 0.08	mg/kg	/	≤±35	/
	p,p'-滴滴涕	< 0.09	< 0.09	mg/kg	/	≤±35	/
	六氯苯	<0.03	<0.03	mg/kg	/	≤±35	/

表 3.3-9 土壤(有机项目)实验室平行样质控信息

项目		平行样信息		单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
		2023H05332A1	2023H05332A1-SPX				
挥发性有机物	氯甲烷	< 1.0	< 1.0	μg/kg	/	≤±25	/
	氯乙烯	< 1.0	< 1.0	μg/kg	/	≤±25	/
	1,1-二氯乙烯	< 1.0	< 1.0	μg/kg	/	≤±25	/
	二氯甲烷	< 1.5	< 1.5	μg/kg	/	≤±25	/
	反式-1,2-二氯乙烯	< 1.4	< 1.4	μg/kg	/	≤±25	/
	1,1-二氯乙烷	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	顺式-1,2-二氯乙烯	< 1.3	< 1.3	μg/kg	/	≤±25	/
	氯仿（三氯甲烷）	< 1.1	< 1.1	μg/kg	/	≤±25	/
	1,1,1-三氯乙烷	< 1.3	< 1.3	μg/kg	/	≤±25	/
	四氯化碳	< 1.3	< 1.3	μg/kg	/	≤±25	/
	苯	< 1.9	< 1.9	μg/kg	/	≤±25	/
	1,2-二氯乙烷	< 1.3	< 1.3	μg/kg	/	≤±25	/
	三氯乙烯	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	1,2-二氯丙烷	< 1.1	< 1.1	μg/kg	/	≤±25	/
	甲苯	< 1.3	< 1.3	μg/kg	/	≤±25	/
	1,1,2-三氯乙烷	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	四氯乙烯	< 1.4	< 1.4	μg/kg	/	≤±25	/
	氯苯	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	乙苯	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	间,对-二甲苯	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	邻-二甲苯	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	苯乙烯	< 1.1	< 1.1	μg/kg	/	≤±25	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	1,2,3-三氯丙烷	< 1.2	< 1.2	μg/kg	/	≤±25	/
	1,4-二氯苯	< 1.5	< 1.5	μg/kg	/	≤±25	/
	1,2-二氯苯	< 1.5	< 1.5	μg/kg	/	≤±25	/
	丙酮	<1.3	<1.3	μg/kg	/	≤±25	/
半挥发性有机物	2-氯苯酚	< 0.06	< 0.06	mg/kg	/	≤±40	/
	苯胺	< 0.01	< 0.01	mg/kg	/	≤±40	/
	萘	< 0.09	< 0.09	mg/kg	/	≤±40	/
	硝基苯	< 0.09	< 0.09	mg/kg	/	≤±40	/
	苯并[a]蒽	< 0.1	< 0.1	mg/kg	/	≤±40	/
	䓛	< 0.1	< 0.1	mg/kg	/	≤±40	/
	苯并[k]荧蒽	< 0.1	< 0.1	mg/kg	/	≤±40	/
	苯并[b]荧蒽	< 0.2	< 0.2	mg/kg	/	≤±40	/
	苯并[a]芘	< 0.1	< 0.1	mg/kg	/	≤±40	/
	茚并[1,2,3-cd]芘	< 0.1	< 0.1	mg/kg	/	≤±40	/
	二苯并[a,h]蒽	< 0.1	< 0.1	mg/kg	/	≤±40	/
	石油烃（C_{10}~C_{40}）	13	12	mg/kg	4.00	≤±25	合格
	α-六六六	< 0.07	< 0.07	mg/kg	/	≤±35	/
	β-六六六	< 0.06	< 0.06	mg/kg	/	≤±35	/
	γ-六六六	< 0.06	< 0.06	mg/kg	/	≤±35	/
	p,p'-滴滴滴	< 0.08	< 0.08	mg/kg	/	≤±35	/
	p,p'-滴滴伊	< 0.04	< 0.04	mg/kg	/	≤±35	/
	o,p'-滴滴涕	< 0.08	< 0.08	mg/kg	/	≤±35	/
	p,p'-滴滴涕	< 0.09	< 0.09	mg/kg	/	≤±35	/
	六氯苯	<0.03	<0.03	mg/kg	/	≤±35	/

表 3.3-10 地下水的现场平行样质控信息

项目	样品编号	测定结果	单位	偏差	允许偏差	评定
pH 值	2023H05332I1	7.5	无量纲	0.1	≤±0.1	合格
	2023H05332I1-PX	7.4				
	2023H05332K1	7.4		0.0	≤±0.1	合格
	2023H05332K1-PX	7.4				

项目	样品编号	测定结果	单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
氨氮	2023H05332I1	1.67	mg/L	3.41	≤±10	合格
	2023H05332I1-PX	1.56				
	2023H05332K1	0.774		0.52	≤±15	合格
	2023H05332K1-PX	0.766				
耗氧量（高锰酸盐指数）	2023H05332I1	6.3	mg/L	0.80	≤±20	合格
	2023H05332I1-PX	6.2				
	2023H05332K1	2.3		-2.13	≤±20	合格
	2023H05332K1-PX	2.4				
阴离子表面活性剂	2023H05332I1	＜0.05	mg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-PX	＜0.05				
	2023H05332K1	＜0.05		/	≤±10	/
	2023H05332K1-PX	＜0.05				
挥发酚	2023H05332I1	＜0.0003	mg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	＜0.0003				
	2023H05332K1	＜0.0003		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	＜0.0003				
氰化物	2023H05332I1	＜0.004	mg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	＜0.004				
	2023H05332K1	＜0.004		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	＜0.004				
硫化物	2023H05332I1	＜0.003	mg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	＜0.003				
	2023H05332K1	＜0.003		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	＜0.003				
碘化物	2023H05332I1	＜0.001	mg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-PX	＜0.001				
	2023H05332K1	＜0.001		/	≤±10	/
	2023H05332K1-PX	＜0.001				
六价铬	2023H05332I1	＜0.004	mg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	＜0.004				
	2023H05332K1	＜0.004		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	＜0.004				
总磷	2023H05332I1	0.01	mg/L	/	≤±25	/
	2023H05332I1-PX	＜0.01				
	2023H05332K1	0.03		0.00	≤±25	合格
	2023H05332K1-PX	0.03				
氯化物	2023H05332I1	686	mg/L	0.513	≤±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	样品编号	测定结果	单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
	2023H05332I1-PX	679				
	2023H05332K1	106		6.53	≤±10	合格
	2023H05332K1-PX	93.0				
硫酸盐	2023H05332I1	183	mg/L	-1.61	≤±10	合格
	2023H05332I1-PX	189				
	2023H05332K1	103		0.488	≤±10	合格
	2023H05332K1-PX	102				
硝酸盐(以N计)	2023H05332I1	1.58	mg/L	-4.24	≤±10	合格
	2023H05332I1-PX	1.72				
	2023H05332K1	0.530		-0.188	≤±10	合格
	2023H05332K1-PX	0.532				
亚硝酸盐(以N计)	2023H05332I1	＜0.005	mg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-PX	＜0.005				
	2023H05332K1	＜0.005		/	≤±10	/
	2023H05332K1-PX	＜0.005				
氟化物	2023H05332I1	0.153	mg/L	-3.17	≤±10	合格
	2023H05332I1-PX	0.163				
	2023H05332K1	0.386		-3.38	≤±10	合格
	2023H05332K1-PX	0.413				
铅	2023H05332I1	0.48	μg/L	-3.03	≤±20	合格
	2023H05332I1-PX	0.51				
	2023H05332K1	0.24		11.6	≤±20	合格
	2023H05332K1-PX	0.19				
镉	2023H05332I1	0.10	μg/L	-20.0	≤±20	合格
	2023H05332I1-PX	0.15				
	2023H05332K1	0.10		-9.09	≤±20	合格
	2023H05332K1-PX	0.12				
铜	2023H05332I1	＜0.01	mg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	＜0.01				
	2023H05332K1	＜0.01		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	＜0.01				
锌	2023H05332I1	＜0.01	mg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	＜0.01				
	2023H05332K1	＜0.01		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	＜0.01				
汞	2023H05332I1	＜0.025	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	＜0.025				
	2023H05332K1	＜0.025		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	＜0.025				
砷	2023H05332I1	1.85	μg/L	-3.90	≤±10	合格
	2023H05332I1-PX	2.00				
	2023H05332K1	1.82		-1.36	≤±10	合格
	2023H05332K1-PX	1.87				
镍	2023H05332I1	3.24	μg/L	0.78	≤±20	合格
	2023H05332I1-PX	3.19				
	2023H05332K1	0.97		3.19	≤±20	合格
	2023H05332K1-PX	0.91				

项目	样品编号	测定结果	单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
氯仿	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.4				
四氯化碳	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.4				
苯	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.4				
甲苯	2023H05332I1	< 0.3	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.3				
	2023H05332K1	< 0.3		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.3				
氯甲烷	2023H05332I1	< 0.13	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	< 0.13				
	2023H05332K1	< 0.13		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	< 0.13				
1, 1-二氯乙烷	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.4				
1, 2-二氯乙烷	2023H05332I1	<1.3	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	<1.3				
	2023H05332K1	<1.3		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	<1.3				
1, 1-二氯乙烯	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.4				
顺-1, 2-二氯乙烯	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.4				
反-1, 2-二氯乙烯	2023H05332I1	< 0.3	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.3				
	2023H05332K1	< 0.3		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.3				
二氯甲烷	2023H05332I1	< 0.5	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.5				
	2023H05332K1	< 0.5		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.5				
1, 2-二氯丙烷	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.4				

项目	样品编号	测定结果	单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
1,1,1,2-四氯乙烷	2023H05332I1	< 0.3	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.3				
	2023H05332K1	< 0.3		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.3				
1,1,2,2-四氯乙烷	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.4				
四氯乙烯	2023H05332I1	< 0.2	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.2				
	2023H05332K1	< 0.2		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.2				
1,1,1-三氯乙烷	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.4				
1,1,2-三氯乙烷	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.4				
三氯乙烯	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.4				
1,2,3-三氯丙烷	2023H05332I1	< 0.2	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.2				
	2023H05332K1	< 0.2		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.2				
氯乙烯	2023H05332I1	< 0.5	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.5				
	2023H05332K1	< 0.5		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.5				
氯苯	2023H05332I1	< 0.2	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.2				
	2023H05332K1	< 0.2		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.2				
1,2-二氯苯	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.4				
1,4-二氯苯	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.4				
乙苯	2023H05332I1	< 0.3	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.3				
	2023H05332K1	< 0.3		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.3				
苯乙烯	2023H05332I1	< 0.2	μg/L	/	≤±30	/

项目	样品编号	测定结果	单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
	2023H05332I1-PX	< 0.2				
	2023H05332K1	< 0.5		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.5				
间二甲苯+对二甲苯	2023H05332I1	< 0.5	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.5				
	2023H05332K1	< 0.5		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.5				
邻二甲苯	2023H05332I1	< 0.2	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.2				
	2023H05332K1	< 0.2		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.2				
硝基苯	2023H05332I1	< 0.17	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	< 0.17				
	2023H05332K1	< 0.17		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	< 0.17				
苯胺	2023H05332I1	< 0.057	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	< 0.057				
	2023H05332K1	< 0.057		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	< 0.057				
2-氯酚	2023H05332I1	< 1.1	μg/L	/	≤±25	/
	2023H05332I1-PX	< 1.1				
	2023H05332K1	< 1.1		/	≤±25	/
	2023H05332K1-PX	< 1.1				
苯并(a)蒽	2023H05332I1	< 0.012	μg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-PX	< 0.012				
	2023H05332K1	< 0.012		/	≤±10	/
	2023H05332K1-PX	< 0.012				
苯并(a)芘	2023H05332I1	< 0.004	μg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-PX	< 0.004				
	2023H05332K1	< 0.004		/	≤±10	/
	2023H05332K1-PX	< 0.004				
苯并(b)荧蒽	2023H05332I1	< 0.004	μg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-PX	< 0.004				
	2023H05332K1	< 0.004		/	≤±10	/
	2023H05332K1-PX	< 0.004				
苯并(k)荧蒽	2023H05332I1	< 0.004	μg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-PX	< 0.004				
	2023H05332K1	< 0.004		/	≤±10	/
	2023H05332K1-PX	< 0.004				
䓛	2023H05332I1	< 0.005	μg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-PX	< 0.005				
	2023H05332K1	< 0.005		/	≤±10	/
	2023H05332K1-PX	< 0.005				
二苯并(a,h)蒽	2023H05332I1	< 0.003	μg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-PX	< 0.003				
	2023H05332K1	< 0.003		/	≤±10	/
	2023H05332K1-PX	< 0.003				
茚并(1,2,3-	2023H05332I1	< 0.005	μg/L	/	≤±10	/

项目	样品编号	测定结果	单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
cd)芘	2023H05332I1-PX	< 0.005				
	2023H05332K1	< 0.005		/	≤±10	/
	2023H05332K1-PX	< 0.005				
萘	2023H05332I1	< 0.012	μg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-PX	< 0.012				
	2023H05332K1	< 0.012		/	≤±10	/
	2023H05332K1-PX	< 0.012				
可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）	2023H05332I1	< 0.01	mg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-PX	< 0.01				
	2023H05332K1	< 0.01		/	≤±10	/
	2023H05332K1-PX	< 0.01				
甲基汞	2023H05332I1	<10	ng/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-PX	<10				
	2023H05332K1	<10		/	≤±10	/
	2023H05332K1-PX	<10				
乙基汞	2023H05332I1	<20	ng/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-PX	<20				
	2023H05332K1	<20		/	≤±10	/
	2023H05332K1-PX	<20				
甲体六六六	2023H05332I1	< 0.056	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	< 0.056				
	2023H05332K1	< 0.056		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	< 0.056				
乙体六六六	2023H05332I1	< 0.037	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	< 0.037				
	2023H05332K1	< 0.037		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	< 0.037				
丙体六六六	2023H05332I1	< 0.025	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	< 0.025				
	2023H05332K1	< 0.025		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	< 0.025				
丁体六六六	2023H05332I1	< 0.060	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	< 0.060				
	2023H05332K1	< 0.060		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	< 0.060				
p, p'-滴滴滴	2023H05332I1	< 0.048	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	< 0.048				
	2023H05332K1	< 0.048		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	< 0.048				
p, p'-滴滴伊	2023H05332I1	< 0.036	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	< 0.036				
	2023H05332K1	< 0.036		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	< 0.036				
o, p'-滴滴锑	2023H05332I1	< 0.031	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	< 0.031				
	2023H05332K1	< 0.031		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	< 0.031				

项目	样品编号	测定结果	单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
p, p'-滴滴锑	2023H05332I1	< 0.043	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	< 0.043				
	2023H05332K1	< 0.043		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	< 0.043				
六氯苯	2023H05332I1	< 0.043	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	< 0.043				
	2023H05332K1	< 0.043		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	< 0.043				
钙	2023H05332I1	39.5	mg/L	-1.86	≤±10	合格
	2023H05332I1-PX	41.1				
	2023H05332K1	59.5		-1.24	≤±10	合格
	2023H05332K1-PX	61.0				
镁	2023H05332I1	18.8	mg/L	0.27	≤±10	合格
	2023H05332I1-PX	18.7				
	2023H05332K1	57.3		0.97	≤±10	合格
	2023H05332K1-PX	56.2				
钾	2023H05332I1	15.8	mg/L	1.61	≤±10	合格
	2023H05332I1-PX	15.3				
	2023H05332K1	22.6		-2.38	≤±10	合格
	2023H05332K1-PX	23.7				
钠	2023H05332I1	109	mg/L	1.40	≤±5	合格
	2023H05332I1-PX	106				
	2023H05332K1	426		0.24	≤±5	合格
	2023H05332K1-PX	424				
铁	2023H05332I1	< 0.01	mg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.01				
	2023H05332K1	< 0.01		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.01				
锰	2023H05332I1	0.17	mg/L	-2.86	≤±25	合格
	2023H05332I1-PX	0.18				
	2023H05332K1	1.18		-2.48	≤±20	合格
	2023H05332K1-PX	1.24				
硒	2023H05332I1	< 0.1	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.1				
	2023H05332K1	< 0.1		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.1				
铝	2023H05332I1	65.5	μg/L	2.58	≤±10	合格
	2023H05332I1-PX	62.2				
	2023H05332K1	19.5		3.44	≤±10	合格
	2023H05332K1-PX	18.2				
铬	2023H05332I1	< 0.03	mg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.03				
	2023H05332K1	< 0.03		/	≤±30	/
	2023H05332K1-PX	< 0.03				
锑	2023H05332I1	< 0.2	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-PX	< 0.2				
	2023H05332K1	< 0.2		/	≤±30	/

项目	样品编号	测定结果	单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
	2023H05332K1-PX	< 0.2				
铍	2023H05332I1	< 0.04	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	< 0.04				
	2023H05332K1	< 0.04		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	< 0.04				
钴	2023H05332I1	0.80	μg/L	0.63	≤±20	合格
	2023H05332I1-PX	0.79				
	2023H05332K1	0.11		4.76	≤±20	合格
	2023H05332K1-PX	0.10				
钒	2023H05332I1	3.77	μg/L	1.07	≤±20	合格
	2023H05332I1-PX	3.69				
	2023H05332K1	1.78		0.56	≤±20	合格
	2023H05332K1-PX	1.76				
钡	2023H05332I1	23.7	μg/L	-0.63	≤±20	合格
	2023H05332I1-PX	24.0				
	2023H05332K1	29.0		1.22	≤±20	合格
	2023H05332K1-PX	28.3				
铊	2023H05332I1	<0.02	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-PX	<0.02				
	2023H05332K1	<0.02		/	≤±20	/
	2023H05332K1-PX	<0.02				
钼	2023H05332I1	5.07	μg/L	1.20	≤±20	合格
	2023H05332I1-PX	4.95				
	2023H05332K1	26.8		0.56	≤±20	合格
	2023H05332K1-PX	26.5				

表 3.3-11 地下水样的实验室平行样质控信息

项目	样品编号	测定结果	单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
氨氮	2023H05332I1	1.67	mg/L	3.41	≤±10	合格
	2023H05332I1-SPX	1.56				
	2023H05332K1	0.774		1.11	≤±15	合格
	2023H05332K1-SPX	0.757				
耗氧量（高锰酸盐指数）	2023H05332I1	6.3	mg/L	1.61	≤±20	合格
	2023H05332I1-SPX	6.1				
	2023H05332K1	2.3		2.22	≤±20	合格
	2023H05332K1-SPX	2.2				
阴离子表面活性剂	2023H05332I1	＜0.05	mg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-SPX	＜0.05				
	2023H05332K1	＜0.05		/	≤±10	/
	2023H05332K1-SPX	＜0.05				
挥发酚	2023H05332I1	＜0.0003	mg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	＜0.0003				
	2023H05332K1	＜0.0003		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	＜0.0003				
氰化物	2023H05332I1	＜0.004	mg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	＜0.004				
	2023H05332K1	＜0.004		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	＜0.004				
硫化物	2023H05332I1	＜0.003	mg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	＜0.003				
	2023H05332K1	＜0.003		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	＜0.003				
碘化物	2023H05332I1	＜0.001	mg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-SPX	＜0.001				
	2023H05332K1	＜0.001		/	≤±10	/
	2023H05332K1-SPX	＜0.001				
六价铬	2023H05332I1	＜0.004	mg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	＜0.004				
	2023H05332K1	＜0.004		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	＜0.004				
总磷	2023H05332I1	0.01	mg/L	0.00	≤±25	合格
	2023H05332I1-SPX	0.01				
	2023H05332K1	0.03		0.00	≤±25	合格
	2023H05332K1-SPX	0.03				
氯化物	2023H05332I1	686	mg/L	0.808	≤±10	合格
	2023H05332I1-SPX	675				
	2023H05332K1	106		6.32	≤±10	合格
	2023H05332K1-SPX	93.4				
硫酸盐	2023H05332I1	183	mg/L	-2.92	≤±10	合格
	2023H05332I1-SPX	194				
	2023H05332K1	103		-0.962	≤±10	合格
	2023H05332K1-SPX	105				
硝酸盐(以 N 计)	2023H05332I1	1.58	mg/L	-9.20	≤±10	合格
	2023H05332I1-SPX	1.90				

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

项目	样品编号	测定结果	单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
	2023H05332K1	0.530		0.952	≤±10	合格
	2023H05332K1-SPX	0.527				
亚硝酸盐(以N计)	2023H05332I1	＜0.005	mg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-SPX	＜0.005				
	2023H05332K1	＜0.005		/	≤±10	/
	2023H05332K1-SPX	＜0.005				
氟化物	2023H05332I1	0.153	mg/L	-4.97	≤±10	合格
	2023H05332I1-SPX	0.169				
	2023H05332K1	0.386		-1.03	≤±10	合格
	2023H05332K1-SPX	0.394				
铅	2023H05332I1	0.48	μg/L	-4.00	≤±20	合格
	2023H05332I1-SPX	0.52				
	2023H05332K1	0.24		11.6	≤±20	合格
	2023H05332K1-SPX	0.19				
镉	2023H05332I1	0.10	μg/L	0.00	≤±20	合格
	2023H05332I1-SPX	0.10				
	2023H05332K1	0.10		0.00	≤±20	合格
	2023H05332K1-SPX	0.10				
铜	2023H05332I1	＜0.01	mg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	＜0.01				
	2023H05332K1	＜0.01		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	＜0.01				
锌	2023H05332I1	＜0.01	mg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	＜0.01				
	2023H05332K1	＜0.01		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	＜0.01				
汞	2023H05332I1	＜0.025	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	＜0.025				
	2023H05332K1	＜0.025		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	＜0.025				
砷	2023H05332I1	1.85	μg/L	-0.80	≤±10	合格
	2023H05332I1-SPX	1.88				
	2023H05332K1	1.82		-0.82	≤±10	合格
	2023H05332K1-SPX	1.85				
镍	2023H05332I1	3.24	μg/L	-2.26	≤±20	合格
	2023H05332I1-SPX	3.39				
	2023H05332K1	0.97		-3.00	≤±20	合格
	2023H05332K1-SPX	1.03				
氯仿	2023H05332I1	＜0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	＜0.4				
	2023H05332K1	＜0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	＜0.4				
四氯化碳	2023H05332I1	＜0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	＜0.4				
	2023H05332K1	＜0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	＜0.4				
苯	2023H05332I1	＜0.4	μg/L	/	≤±30	/

项目	样品编号	测定结果	单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
	2023H05332I1-SPX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.4				
甲苯	2023H05332I1	< 0.3	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.3				
	2023H05332K1	< 0.3		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.3				
氯甲烷	2023H05332I1	< 0.13	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.13				
	2023H05332K1	< 0.13		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.13				
1, 1-二氯乙烷	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.4				
1, 2-二氯乙烷	2023H05332I1	<1.3	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	<1.3				
	2023H05332K1	<1.3		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	<1.3				
1, 1-二氯乙烯	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.4				
顺-1, 2-二氯乙烯	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.4				
反-1, 2-二氯乙烯	2023H05332I1	< 0.3	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.3				
	2023H05332K1	< 0.3		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.3				
二氯甲烷	2023H05332I1	< 0.5	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.5				
	2023H05332K1	< 0.5		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.5				
1, 2-二氯丙烷	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.4				
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2023H05332I1	< 0.3	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.3				
	2023H05332K1	< 0.3		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.3				
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.4				
四氯乙烯	2023H05332I1	< 0.2	μg/L	/	≤±30	/

项目	样品编号	测定结果	单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
	2023H05332I1-SPX	< 0.2				
	2023H05332K1	< 0.2		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.2				
1, 1, 1-三氯乙烷	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.4				
1, 1, 2-三氯乙烷	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.4				
三氯乙烯	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.4				
1, 2, 3-三氯丙烷	2023H05332I1	< 0.2	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.2				
	2023H05332K1	< 0.2		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.2				
氯乙烯	2023H05332I1	< 0.5	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.5				
	2023H05332K1	< 0.5		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.5				
氯苯	2023H05332I1	< 0.2	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.2				
	2023H05332K1	< 0.2		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.2				
1, 2-二氯苯	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.4				
1, 4-二氯苯	2023H05332I1	< 0.4	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.4				
	2023H05332K1	< 0.4		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.4				
乙苯	2023H05332I1	< 0.3	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.3				
	2023H05332K1	< 0.3		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.3				
苯乙烯	2023H05332I1	< 0.2	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.2				
	2023H05332K1	< 0.5		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.5				
间二甲苯+对二甲苯	2023H05332I1	< 0.5	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.5				
	2023H05332K1	< 0.5		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.5				
邻二甲苯	2023H05332I1	< 0.2	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.2				

项目	样品编号	测定结果	单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
	2023H05332K1	< 0.2		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.2				
硝基苯	2023H05332I1	< 0.17	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.17				
	2023H05332K1	< 0.17		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.17				
苯胺	2023H05332I1	< 0.057	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.057				
	2023H05332K1	< 0.057		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.057				
2-氯酚	2023H05332I1	< 1.1	μg/L	/	≤±25	/
	2023H05332I1-SPX	< 1.1				
	2023H05332K1	< 1.1		/	≤±25	/
	2023H05332K1-SPX	< 1.1				
苯并(a)蒽	2023H05332I1	< 0.012	μg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.012				
	2023H05332K1	< 0.012		/	≤±10	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.012				
苯并(a)芘	2023H05332I1	< 0.004	μg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.004				
	2023H05332K1	< 0.004		/	≤±10	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.004				
苯并(b)荧蒽	2023H05332I1	< 0.004	μg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.004				
	2023H05332K1	< 0.004		/	≤±10	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.004				
苯并(k)荧蒽	2023H05332I1	< 0.004	μg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.004				
	2023H05332K1	< 0.004		/	≤±10	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.004				
䓛	2023H05332I1	< 0.005	μg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.005				
	2023H05332K1	< 0.005		/	≤±10	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.005				
二苯并(a,h)蒽	2023H05332I1	< 0.003	μg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.003				
	2023H05332K1	< 0.003		/	≤±10	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.003				
茚并(1,2,3-cd)芘	2023H05332I1	< 0.005	μg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.005				
	2023H05332K1	< 0.005		/	≤±10	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.005				
萘	2023H05332I1	< 0.012	μg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.012				
	2023H05332K1	< 0.012		/	≤±10	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.012				
可萃取性石油烃（C_{10}-	2023H05332I1	< 0.01	mg/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.01				

项目	样品编号	测定结果	单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
C_{40})	2023H05332K1	< 0.01		/	≤±10	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.01				
甲基汞	2023H05332I1	<10	ng/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-SPX	<10				
	2023H05332K1	<10		/	≤±10	/
	2023H05332K1-SPX	<10				
乙基汞	2023H05332I1	<20	ng/L	/	≤±10	/
	2023H05332I1-SPX	<20				
	2023H05332K1	<20		/	≤±10	/
	2023H05332K1-SPX	<20				
甲体六六六	2023H05332I1	< 0.056	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.056				
	2023H05332K1	< 0.056		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.056				
乙体六六六	2023H05332I1	< 0.037	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.037				
	2023H05332K1	< 0.037		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.037				
丙体六六六	2023H05332I1	< 0.025	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.025				
	2023H05332K1	< 0.025		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.025				
丁体六六六	2023H05332I1	< 0.060	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.060				
	2023H05332K1	< 0.060		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.060				
p, p'-滴滴滴	2023H05332I1	< 0.048	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.048				
	2023H05332K1	< 0.048		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.048				
p, p'-滴滴伊	2023H05332I1	< 0.036	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.036				
	2023H05332K1	< 0.036		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.036				
o, p'-滴滴锑	2023H05332I1	< 0.031	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.031				
	2023H05332K1	< 0.031		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.031				
p, p'-滴滴锑	2023H05332I1	< 0.043	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.043				
	2023H05332K1	< 0.043		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.043				
六氯苯	2023H05332I1	< 0.043	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.043				
	2023H05332K1	< 0.043		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.043				
钙	2023H05332I1	39.5	mg/L	-3.66	≤±10	合格

项目	样品编号	测定结果	单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
	2023H05332I1-SPX	42.5				
	2023H05332K1	59.5		-1.24	≤±10	合格
	2023H05332K1-SPX	61.0				
镁	2023H05332I1	18.8	mg/L	-0.79	≤±10	合格
	2023H05332I1-SPX	19.1				
	2023H05332K1	57.3		1.15	≤±10	合格
	2023H05332K1-SPX	56.0				
钾	2023H05332I1	15.8	mg/L	0.00	≤±10	合格
	2023H05332I1-SPX	15.8				
	2023H05332K1	22.6		-2.16	≤±10	合格
	2023H05332K1-SPX	23.6				
钠	2023H05332I1	109	mg/L	1.36	≤±5	合格
	2023H05332I1-SPX	112				
	2023H05332K1	426		2.04	≤±5	合格
	2023H05332K1-SPX	409				
铁	2023H05332I1	< 0.01	mg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.01				
	2023H05332K1	< 0.01		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.01				
锰	2023H05332I1	0.17	mg/L	-2.86	≤±25	合格
	2023H05332I1-SPX	0.18				
	2023H05332K1	1.18		-4.45	≤±20	合格
	2023H05332K1-SPX	1.29				
硒	2023H05332I1	< 0.1	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.1				
	2023H05332K1	< 0.1		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.1				
铝	2023H05332I1	65.5	μg/L	0.54	≤±10	合格
	2023H05332I1-SPX	64.8				
	2023H05332K1	19.5		-5.57	≤±10	合格
	2023H05332K1-SPX	21.8				
铬	2023H05332I1	< 0.03	mg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.03				
	2023H05332K1	< 0.03		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.03				
锑	2023H05332I1	< 0.2	μg/L	/	≤±30	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.2				
	2023H05332K1	< 0.2		/	≤±30	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.2				
铍	2023H05332I1	< 0.04	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	< 0.04				
	2023H05332K1	< 0.04		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	< 0.04				
钴	2023H05332I1	0.80	μg/L	-1.84	≤±20	合格
	2023H05332I1-SPX	0.83				
	2023H05332K1	0.11		0.00	≤±20	合格
	2023H05332K1-SPX	0.11				

项目	样品编号	测定结果	单位	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	评定
钒	2023H05332I1	3.77	μg/L	1.07	≤±20	合格
	2023H05332I1-SPX	3.69				
	2023H05332K1	1.78		0.84	≤±20	合格
	2023H05332K1-SPX	1.81				
钡	2023H05332I1	23.7	μg/L	-0.84	≤±20	合格
	2023H05332I1-SPX	24.1				
	2023H05332K1	29.0		1.58	≤±20	合格
	2023H05332K1-SPX	28.1				
铊	2023H05332I1	<0.02	μg/L	/	≤±20	/
	2023H05332I1-SPX	<0.02				
	2023H05332K1	<0.02		/	≤±20	/
	2023H05332K1-SPX	<0.02				
钼	2023H05332I1	5.07	μg/L	-0.69	≤±20	合格
	2023H05332I1-SPX	5.14				
	2023H05332K1	26.8		0.75	≤±20	合格
	2023H05332K1-SPX	26.4				

平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格，合格依据为：

土壤平行样：土壤平行样测定结果允许误差范围参照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》中规定的要求，平行双样测定合格率达到100%。土壤平行样测定结果统计见质控报告。

地下水平行样：地下水平行样测定结果允许误差范围参照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》中规定的要求，平行双样测定合格率达到100%。地下水平行样测定结果统计见质控报告。

小结：本次检测中，土壤的平行样合格率为100%，符合标准要求；地下水的平行样合格率为100%，符合标准要求。检测过程的随机误差符合相对偏差符合控制要求，本次项目平行样质控均符合要求。

3.3.4 空白样的测定

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，地下水样品做了2次全程序空白试验、2次器皿空白、2次固定剂空白、2次运输空白试验。

表 3.3-12 地下水空白样品的测定

样品类别	项目	样品	测定结果
地下水	氨氮	全程序空白	< 0.025 mg/L
		实验室空白	< 0.025 mg/L
		器皿空白	< 0.025 mg/L
		固定剂空白	< 0.025 mg/L
	高锰酸盐指数	全程序空白	< 0.5 mg/L
		实验室空白	< 0.5 mg/L
		器皿空白	< 0.5 mg/L
		固定剂空白	< 0.5 mg/L
	六价铬	全程序空白	< 0.004 mg/L
		实验室空白	< 0.004 mg/L
		器皿空白	< 0.004 mg/L
		固定剂空白	< 0.004 mg/L
	硫化物	全程序空白	< 0.003mg/L
		实验室空白	< 0.003mg/L
		器皿空白	< 0.003mg/L
		固定剂空白	< 0.003mg/L
	氰化物	全程序空白	< 0.004mg/L
		实验室空白	< 0.004mg/L
		器皿空白	< 0.004mg/L
		固定剂空白	< 0.004mg/L
	挥发酚	全程序空白	< 0.0003mg/L
		实验室空白	< 0.0003mg/L
		器皿空白	< 0.0003mg/L
		固定剂空白	< 0.0003mg/L
	阴离子表面活性剂	全程序空白	< 0.05mg/L
		实验室空白	< 0.05mg/L
		器皿空白	< 0.05mg/L
		固定剂空白	< 0.05mg/L
	氯化物	全程序空白	< 0.007 mg/L
		实验室空白	< 0.007 mg/L
		器皿空白	< 0.007 mg/L
		固定剂空白	< 0.007 mg/L
	氟化物	全程序空白	< 0.006 mg/L
		实验室空白	< 0.006 mg/L
		器皿空白	< 0.006 mg/L
		固定剂空白	< 0.006 mg/L
	碘化物	全程序空白	<0.001mg/L
		实验室空白	<0.001mg/L
		器皿空白	<0.001mg/L
		固定剂空白	<0.001mg/L
	硫酸盐	全程序空白	< 0.018mg/L
		实验室空白	< 0.018mg/L

样品类别	项目	样品	测定结果
地下水	硫酸盐	器皿空白	< 0.018 mg/L
		固定剂空白	< 0.018mg/L
	硝酸盐氮	全程序空白	< 0.004 mg/L
		实验室空白	< 0.004 mg/L
		器皿空白	< 0.004 mg/L
		固定剂空白	< 0.004 mg/L
	亚硝酸盐氮	全程序空白	< 0.005 mg/L
		实验室空白	< 0.005 mg/L
		器皿空白	< 0.005 mg/L
		固定剂空白	< 0.005 mg/L
	铅	全程序空白	< 0.09 μg/L
		实验室空白	< 0.09 μg/L
		器皿空白	< 0.09 μg/L
		固定剂空白	< 0.09 μg/L
	镉	全程序空白	< 0.05 μg/L
		实验室空白	< 0.05 μg/L
		器皿空白	< 0.05 μg/L
		固定剂空白	< 0.05 μg/L
	铜	全程序空白	< 0.01 mg/L
		实验室空白	< 0.01 mg/L
		器皿空白	< 0.01 mg/L
		固定剂空白	< 0.01 mg/L
	汞	全程序空白	< 0.025 μg/L
		实验室空白	< 0.025 μg/L
		器皿空白	< 0.025 μg/L
		固定剂空白	< 0.025 μg/L
	砷	全程序空白	< 0.25 μg/L
		实验室空白	< 0.25 μg/L
		器皿空白	< 0.25 μg/L
		固定剂空白	< 0.25 μg/L
	锌	全程序空白	< 0.01 mg/L
		实验室空白	< 0.01 mg/L
		器皿空白	< 0.01 mg/L
		固定剂空白	< 0.01 mg/L
	铁	全程序空白	< 0.01 mg/L
		实验室空白	< 0.01 mg/L
		器皿空白	< 0.01 mg/L
		固定剂空白	< 0.01 mg/L
	锰	全程序空白	< 0.01 mg/L
		实验室空白	< 0.01 mg/L

样品类别	项目	样品	测定结果
地下水	锰	器皿空白	< 0.01 mg/L
		固定剂空白	< 0.01 mg/L
	硒	全程序空白	< 0.1 μg/L
		实验室空白	< 0.1 μg/L
		器皿空白	< 0.1 μg/L
		固定剂空白	< 0.1 μg/L
	铝	全程序空白	< 2.5 μg/L
		实验室空白	< 2.5 μg/L
		器皿空白	< 2.5 μg/L
		固定剂空白	< 2.5 μg/L
	钠	全程序空白	< 0.003 mg/L
		实验室空白	< 0.003 mg/L
		器皿空白	< 0.003 mg/L
		固定剂空白	< 0.003 mg/L
	镍	全程序空白	<0.06μg/L
		实验室空白	<0.06μg/L
		器皿空白	<0.06μg/L
		固定剂空白	<0.06μg/L
	氯甲烷	全程序空白	< 0.13 μg/L
		运输空白	< 0.13 μg/L
		实验室空白	< 0.13 μg/L
		器皿空白	< 0.13 μg/L
		固定剂空白	< 0.13 μg/L
	氯乙烯	全程序空白	< 0.5 μg/L
		运输空白	< 0.5 μg/L
		实验室空白	< 0.5 μg/L
		器皿空白	< 0.5 μg/L
		固定剂空白	< 0.5 μg/L
	1,1-二氯乙烯	全程序空白	< 0.4 μg/L
		运输空白	< 0.4 μg/L
		实验室空白	< 0.4 μg/L
		器皿空白	< 0.4 μg/L
		固定剂空白	< 0.4 μg/L
	二氯甲烷	全程序空白	< 0.5 μg/L
		运输空白	< 0.5 μg/L
		实验室空白	< 0.5 μg/L
		器皿空白	< 0.5 μg/L
		固定剂空白	< 0.5 μg/L
	反式-1,2-二氯乙烯	全程序空白	< 0.3 μg/L
		运输空白	< 0.3 μg/L
		实验室空白	< 0.3 μg/L
		器皿空白	< 0.3 μg/L

样品类别	项目	样品	测定结果
地下水	反式-1,2-二氯乙烯	固定剂空白	< 0.3 μg/L
	1,1-二氯乙烷	全程序空白	< 0.4 μg/L
		运输空白	< 0.4 μg/L
		实验室空白	< 0.4 μg/L
		器皿空白	< 0.4 μg/L
		固定剂空白	< 0.4 μg/L
	顺式-1,2-二氯乙烯	全程序空白	< 0.4 μg/L
		运输空白	< 0.4 μg/L
		实验室空白	< 0.4 μg/L
		器皿空白	< 0.4 μg/L
		固定剂空白	< 0.4 μg/L
	氯仿	全程序空白	< 0.4 μg/L
		运输空白	< 0.4 μg/L
		实验室空白	< 0.4 μg/L
		器皿空白	< 0.4 μg/L
		固定剂空白	< 0.4 μg/L
	1,1,1-三氯乙烷	全程序空白	< 0.4 μg/L
		运输空白	< 0.4 μg/L
		实验室空白	< 0.4 μg/L
		器皿空白	< 0.4 μg/L
		固定剂空白	< 0.4 μg/L
	四氯化碳	全程序空白	< 0.4 μg/L
		运输空白	< 0.4 μg/L
		实验室空白	< 0.4 μg/L
		器皿空白	< 0.4 μg/L
		固定剂空白	< 0.4 μg/L
	苯	全程序空白	< 0.4 μg/L
		运输空白	< 0.4 μg/L
		实验室空白	< 0.4 μg/L
		器皿空白	< 0.4 μg/L
		固定剂空白	< 0.4 μg/L
	1,2-二氯乙烷	全程序空白	< 0.4 μg/L
		运输空白	< 0.4 μg/L
		实验室空白	< 0.4 μg/L
		器皿空白	< 0.4 μg/L
		固定剂空白	< 0.4 μg/L
	三氯乙烯	全程序空白	< 0.4 μg/L
		运输空白	< 0.4 μg/L
		实验室空白	< 0.4 μg/L
		器皿空白	< 0.4 μg/L
		固定剂空白	< 0.4 μg/L
	1,2-二氯丙烷	全程序空白	< 0.4 μg/L

样品类别	项目	样品	测定结果
地下水	1,2-二氯丙烷	运输空白	< 0.4 μg/L
		实验室空白	< 0.4 μg/L
		器皿空白	< 0.4 μg/L
		固定剂空白	< 0.4 μg/L
	甲苯	全程序空白	< 0.3 μg/L
		运输空白	< 0.3 μg/L
		实验室空白	< 0.3 μg/L
		器皿空白	< 0.3 μg/L
		固定剂空白	< 0.3 μg/L
	1,1,2-三氯乙烷	全程序空白	< 0.4 μg/L
		运输空白	< 0.4 μg/L
		实验室空白	< 0.4 μg/L
		器皿空白	< 0.4 μg/L
		固定剂空白	< 0.4 μg/L
	四氯乙烯	全程序空白	< 0.2 μg/L
		运输空白	< 0.2 μg/L
		实验室空白	< 0.2 μg/L
		器皿空白	< 0.2 μg/L
		固定剂空白	< 0.2 μg/L
	氯苯	全程序空白	< 0.2 μg/L
		运输空白	< 0.2 μg/L
		实验室空白	< 0.2 μg/L
		器皿空白	< 0.2 μg/L
		固定剂空白	< 0.2 μg/L
	1,1,1,2-四氯乙烷	全程序空白	< 0.3 μg/L
		运输空白	< 0.3 μg/L
		实验室空白	< 0.3 μg/L
		器皿空白	< 0.3 μg/L
		固定剂空白	< 0.3 μg/L
	乙苯	全程序空白	< 0.3 μg/L
		运输空白	< 0.3 μg/L
		实验室空白	< 0.3 μg/L
		器皿空白	< 0.3 μg/L
		固定剂空白	< 0.3 μg/L
	间,对-二甲苯	全程序空白	< 0.5 μg/L
		运输空白	< 0.5 μg/L
		实验室空白	< 0.5 μg/L
		器皿空白	< 0.5 μg/L
		固定剂空白	< 0.5 μg/L
	邻-二甲苯	全程序空白	< 0.2 μg/L
		运输空白	< 0.2 μg/L
		实验室空白	< 0.2 μg/L
		器皿空白	< 0.2 μg/L

样品类别	项目	样品	测定结果
地下水	邻-二甲苯	固定剂空白	< 0.2 μg/L
	苯乙烯	全程序空白	< 0.2 μg/L
		运输空白	< 0.2 μg/L
		实验室空白	< 0.2 μg/L
		器皿空白	< 0.2 μg/L
		固定剂空白	< 0.2 μg/L
	1,1,2,2-四氯乙烷	全程序空白	< 0.4 μg/L
		运输空白	< 0.4 μg/L
		实验室空白	< 0.4 μg/L
		器皿空白	< 0.4 μg/L
		固定剂空白	< 0.4 μg/L
	1,2,3-三氯丙烷	全程序空白	< 0.2 μg/L
		运输空白	< 0.2 μg/L
		实验室空白	< 0.2 μg/L
		器皿空白	< 0.2 μg/L
		固定剂空白	< 0.2 μg/L
	1,4-二氯苯	全程序空白	< 0.4 μg/L
		运输空白	< 0.4 μg/L
		实验室空白	< 0.4 μg/L
		器皿空白	< 0.4 μg/L
		固定剂空白	< 0.4 μg/L
	1,2-二氯苯	全程序空白	< 0.4 μg/L
		运输空白	< 0.4 μg/L
		实验室空白	< 0.4 μg/L
		器皿空白	< 0.4 μg/L
		固定剂空白	< 0.4 μg/L
	萘	全程序空白	< 0.005 μg/L
		实验室空白	< 0.005 μg/L
		器皿空白	< 0.005 μg/L
		固定剂空白	< 0.005 μg/L
	硝基苯	全程序空白	< 0.17 μg/L
		实验室空白	< 0.17 μg/L
		器皿空白	< 0.17 μg/L
		固定剂空白	< 0.17 μg/L
	2-氯酚	全程序空白	< 1.1 μg/L
		实验室空白	< 1.1 μg/L
		器皿空白	< 1.1 μg/L
		固定剂空白	< 1.1 μg/L
	苯胺	全程序空白	< 0.057 μg/L
		实验室空白	< 0.057 μg/L
		器皿空白	< 0.057 μg/L

样品类别	项目	样品	测定结果
地下水	苯胺	固定剂空白	< 0.057 μg/L
	苯并[a]蒽	全程序空白	< 0.012 μg/L
		实验室空白	< 0.012 μg/L
		器皿空白	< 0.012 μg/L
		固定剂空白	< 0.012 μg/L
	苯并[a]芘	全程序空白	< 0.004 μg/L
		实验室空白	< 0.004 μg/L
		器皿空白	< 0.004 μg/L
		固定剂空白	< 0.004 μg/L
	苯并[b]荧蒽	全程序空白	< 0.004 μg/L
		实验室空白	< 0.004 μg/L
		器皿空白	< 0.004 μg/L
		固定剂空白	< 0.004 μg/L
	苯并[k]荧蒽	全程序空白	< 0.004 μg/L
		实验室空白	< 0.004 μg/L
		器皿空白	< 0.004 μg/L
		固定剂空白	< 0.004 μg/L
	二苯并[a,h]蒽	全程序空白	< 0.003 μg/L
		实验室空白	< 0.003 μg/L
		器皿空白	< 0.003 μg/L
		固定剂空白	< 0.003 μg/L
	茚并[1,2,3-cd]芘	全程序空白	< 0.005 μg/L
		实验室空白	< 0.005 μg/L
		器皿空白	< 0.005 μg/L
		固定剂空白	< 0.005 μg/L
	萘	全程序空白	< 0.012 μg/L
		实验室空白	< 0.012 μg/L
		器皿空白	< 0.012 μg/L
		固定剂空白	< 0.012 μg/L
	可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）	全程序空白	<0.01mg/L
		实验室空白	<0.01mg/L
		器皿空白	<0.01mg/L
		固定剂空白	<0.01mg/L
	铬	全程序空白	<0.03mg/L
		实验室空白	<0.03mg/L
		器皿空白	<0.03mg/L
		固定剂空白	<0.03mg/L
	锑	全程序空白	<0.2μg/L
		实验室空白	<0.2μg/L
		器皿空白	<0.2μg/L
		固定剂空白	<0.2μg/L
	钴	全程序空白	<0.03μg/L

样品类别	项目	样品	测定结果
地下水	钴	实验室空白	<0.03μg/L
		器皿空白	<0.03μg/L
		固定剂空白	<0.03μg/L
	钾	全程序空白	＜0.01mg/L
		实验室空白	＜0.01mg/L
		器皿空白	＜0.01mg/L
		固定剂空白	＜0.01mg/L
	钙	全程序空白	<0.02mg/L
		实验室空白	<0.02mg/L
		器皿空白	<0.02mg/L
		固定剂空白	<0.02mg/L
	镁	全程序空白	<0.002mg/L
		实验室空白	<0.002mg/L
		器皿空白	<0.002mg/L
		固定剂空白	<0.002mg/L
	钒	全程序空白	<0.08μg/L
		实验室空白	<0.08μg/L
		器皿空白	<0.08μg/L
		固定剂空白	<0.08μg/L
	铊	全程序空白	<0.02μg/L
		实验室空白	<0.02μg/L
		器皿空白	<0.02μg/L
		固定剂空白	<0.02μg/L
	钼	全程序空白	<0.06μg/L
		实验室空白	<0.06μg/L
		器皿空白	<0.06μg/L
		固定剂空白	<0.06μg/L
	钡	全程序空白	<0.20μg/L
		实验室空白	<0.20μg/L
		器皿空白	<0.20μg/L
		固定剂空白	<0.20μg/L
	铍	全程序空白	<0.04μg/L
		实验室空白	<0.04μg/L
		器皿空白	<0.04μg/L
		固定剂空白	<0.04μg/L
	滴滴涕（总量）	全程序空白	<0.048μg/L
		实验室空白	<0.048μg/L
		器皿空白	<0.048μg/L
		固定剂空白	<0.048μg/L
	六六六（总量）	全程序空白	<0.060μg/L
		实验室空白	<0.060μg/L

样品类别	项目	样品	测定结果
地下水	六六六（总量）	器皿空白	<0.060μg/L
		固定剂空白	<0.060μg/L
	六氯苯	全程序空白	<0.043μg/L
		实验室空白	<0.043μg/L
		器皿空白	<0.043μg/L
		固定剂空白	<0.043μg/L
	总磷	全程序空白	<0.01
		实验室空白	<0.01
		器皿空白	<0.01
		固定剂空白	<0.01
	甲基汞	全程序空白	<10ng/L
		实验室空白	<10ng/L
		器皿空白	<10ng/L
		固定剂空白	<10ng/L
	乙基汞	全程序空白	<20ng/L
		实验室空白	<20ng/L
		器皿空白	<20ng/L
		固定剂空白	<20ng/L

表 3.3-13 土壤空白样品的测定

样品类别	项目	样品	测定结果
土壤	砷	淋洗空白	< 0.25 μg/L
	镉	淋洗空白	< 0.17 μg/L
	六价铬	淋洗空白	< 0.004 mg/L
	铜	淋洗空白	< 0.01 mg/L
	铅	淋洗空白	< 1.24 μg/L
	汞	淋洗空白	< 0.025 μg/L
	镍	淋洗空白	< 1.3 μg/L
	氯甲烷	全程序空白	< 1.0 μg/kg
		运输空白	< 1.0 μg/kg
		淋洗空白	< 0.13 μg/L
	氯乙烯	全程序空白	< 1.0 μg/kg
		运输空白	< 1.0 μg/kg
		淋洗空白	< 0.5 μg/L
	1,1-二氯乙烯	全程序空白	< 1.0 μg/kg
		运输空白	< 1.0 μg/kg
		淋洗空白	< 0.4 μg/L
	二氯甲烷	全程序空白	< 1.5 μg/kg
		运输空白	< 1.5 μg/kg
		淋洗空白	< 0.5 μg/L
	反式-1,2-二氯乙烯	全程序空白	< 1.4 μg/kg
		运输空白	< 1.4 μg/kg
		淋洗空白	< 0.3 μg/L
	1,1-二氯乙烷	全程序空白	< 1.2 μg/kg
		运输空白	< 1.2 μg/kg
		淋洗空白	< 0.4 μg/L
	顺式-1,2-二氯乙烯	全程序空白	< 1.3 μg/kg
		运输空白	< 1.3 μg/kg
		淋洗空白	< 0.4 μg/L
	氯仿（三氯甲烷）	全程序空白	< 1.1 μg/kg
		运输空白	< 1.1 μg/kg
		淋洗空白	< 0.4 μg/L
	1,1,1-三氯乙烷	全程序空白	< 1.3 μg/kg
		运输空白	< 1.3 μg/kg
		淋洗空白	< 0.4 μg/L
	四氯化碳	全程序空白	< 1.3 μg/kg
		运输空白	< 1.3 μg/kg
		淋洗空白	< 0.4 μg/L
	苯	全程序空白	< 1.9 μg/kg
		运输空白	< 1.9 μg/kg
		淋洗空白	< 0.4 μg/L
	1,2-二氯乙烷	全程序空白	< 1.3 μg/kg
		运输空白	< 1.3 μg/kg
		淋洗空白	< 0.4 μg/L

样品类别	项目	样品	测定结果
土壤	三氯乙烯	全程序空白	< 1.2 μg/kg
		运输空白	< 1.2 μg/kg
		淋洗空白	< 0.4 μg/L
	1,2-二氯丙烷	全程序空白	< 1.1 μg/kg
		运输空白	< 1.1 μg/kg
		淋洗空白	< 0.4 μg/L
	甲苯	全程序空白	< 1.3 μg/kg
		运输空白	< 1.3 μg/kg
		淋洗空白	< 0.3 μg/L
	1,1,2-三氯乙烷	全程序空白	< 1.2 μg/kg
		运输空白	< 1.2 μg/kg
		淋洗空白	< 0.4 μg/L
	四氯乙烯	全程序空白	< 1.4 μg/kg
		运输空白	< 1.4 μg/kg
		淋洗空白	< 0.2 μg/L
	氯苯	全程序空白	< 1.2 μg/kg
		运输空白	< 1.2 μg/kg
		淋洗空白	< 0.2 μg/L
	1,1,1,2-四氯乙烷	全程序空白	< 1.2 μg/kg
		运输空白	< 1.2 μg/kg
		淋洗空白	< 0.3 μg/L
	乙苯	全程序空白	< 1.2 μg/kg
		运输空白	< 1.2 μg/kg
		淋洗空白	< 0.3 μg/L
	间,对-二甲苯	全程序空白	< 1.2 μg/kg
		运输空白	< 1.2 μg/kg
		淋洗空白	< 0.5 μg/L
	邻-二甲苯	全程序空白	< 1.2 μg/kg
		运输空白	< 1.2 μg/kg
		淋洗空白	< 0.2 μg/L
	苯乙烯	全程序空白	< 1.1 μg/kg
		运输空白	< 1.1 μg/kg
		淋洗空白	< 0.2 μg/L
	1,1,2,2-四氯乙烷	全程序空白	< 1.2 μg/kg
		运输空白	< 1.2 μg/kg
		淋洗空白	< 0.4 μg/L
	1,2,3-三氯丙烷	全程序空白	< 1.2 μg/kg
		运输空白	< 1.2 μg/kg
		淋洗空白	< 0.2 μg/L
	1,4-二氯苯	全程序空白	< 1.5 μg/kg
		运输空白	< 1.5 μg/kg
		淋洗空白	< 0.4 μg/L
	1,2-二氯苯	全程序空白	< 1.5 μg/kg
		运输空白	< 1.5 μg/kg
		淋洗空白	< 0.4 μg/L

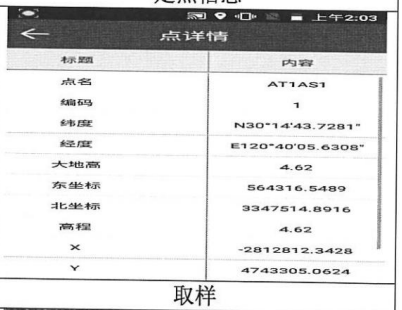
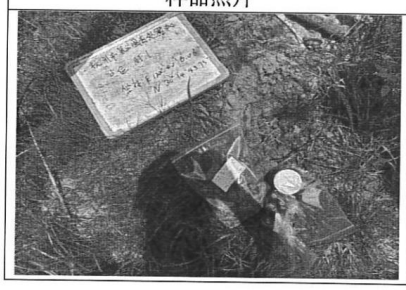
样品类别	项目	样品	测定结果
土壤	茚	淋洗空白	< 0.005 μg/L
	硝基苯	淋洗空白	< 0.17 μg/L
	2-氯酚	淋洗空白	< 1.1 μg/L
	苯胺	淋洗空白	< 0.057 μg/L
	苯并[a]蒽	淋洗空白	< 0.012 μg/L
	苯并[a]芘	淋洗空白	< 0.004 μg/L
	苯并[b]荧蒽	淋洗空白	< 0.004 μg/L
	苯并[k]荧蒽	淋洗空白	< 0.004 μg/L
	二苯并[a, h]蒽	淋洗空白	< 0.003 μg/L
	茚并[1,2,3-cd]芘	淋洗空白	< 0.005 μg/L
	萘	淋洗空白	< 0.012 μg/L
	石油烃（C_{10}~C_{40}）	全程序空白	< 6 mg/kg
	总氟化物	全程序空白	< 63mg/kg
	氰化物	全程序空白	<0.04mg/kg
	p,p'-滴滴滴	全程序空白	<0.08mg/kg
	p,p'-滴滴伊	全程序空白	<0.04mg/kg
	滴滴涕	全程序空白	<0.09mg/kg
	α-六六六	全程序空白	<0.07mg/kg
	β-六六六	全程序空白	<0.06mg/kg
	γ-六六六	全程序空白	<0.06mg/kg
	六氯苯	全程序空白	<0.03mg/kg

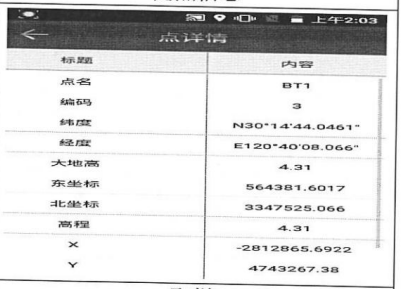
小结：样品分析测试结果未检出，样品运输条件、实验用水试剂器皿、采样工具对样品检测结果无干扰。

四、质控控制评价

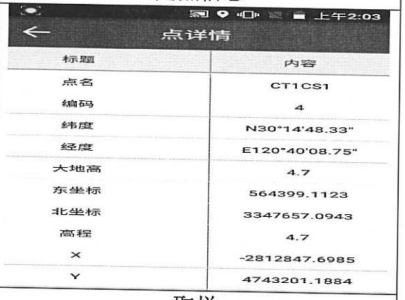
本次调查监测过程建立了完整的质量保证和质量控制体系，涵盖样品的采集，样品保存、运输和交接，实验室检测分析全过程。通过对实验室内质控措施(平行样检测、有证标样检测、加标回收试验、空白样检测)等全方位质控措施的结果分析，确定本次监测过程质量保证和质量控制均符合要求，质量控制有效。

附件一：土壤现场采样照片

<table>
<tr><th colspan="2">AT1 土壤取样</th></tr>
<tr><td>NTK 定点</td><td>定点信息</td></tr>
<tr><td>  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td>取样</td><td>取样</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>样品照片</td><td></td></tr>
<tr><td>  </td><td></td></tr>
</table>

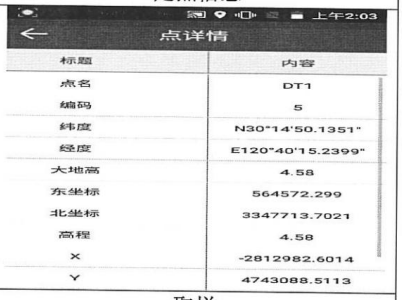
<table>
<tr><td colspan="2">BT1 土壤取样</td></tr>
<tr><td>NTK 定点</td><td>定点信息</td></tr>
<tr><td>  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td>取样</td><td>取样</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>样品照片</td><td></td></tr>
<tr><td>  </td><td></td></tr>
</table>

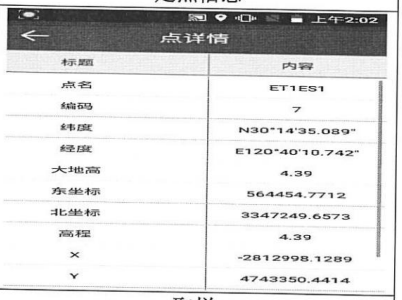
CT1 土壤取样

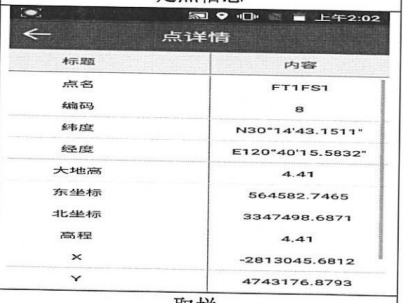
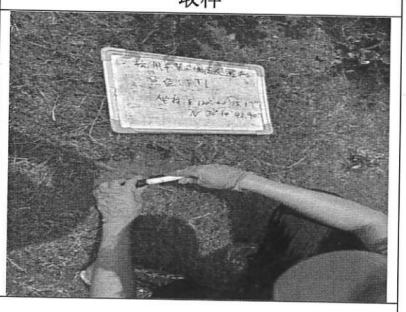
NTK 定点	定点信息
	

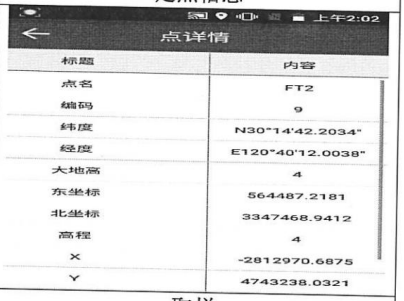
标题	内容
点名	CT1CS1
编码	4
纬度	N30°14'48.33"
经度	E120°40'08.75"
大地高	4.7
东坐标	564399.1123
北坐标	3347657.0943
高程	4.7
X	-2812847.6985
Y	4743201.1884

取样	取样
	
样品照片	
	

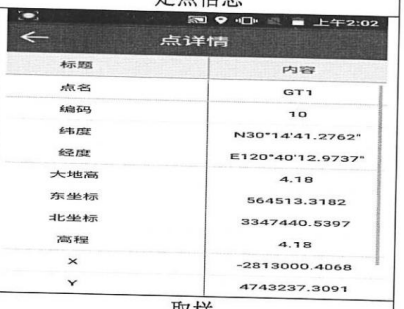
<table>
<tr><td colspan="2">DT1 土壤取样</td></tr>
<tr><td>NTK 定点</td><td>定点信息</td></tr>
<tr><td>  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td>取样</td><td>取样</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>样品照片</td><td></td></tr>
<tr><td>  </td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">ET1 土壤取样</td></tr>
<tr><td>NTK 定点</td><td>定点信息</td></tr>
<tr><td>  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td>取样</td><td>取样</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>样品照片</td><td></td></tr>
<tr><td>  </td><td></td></tr>
</table>

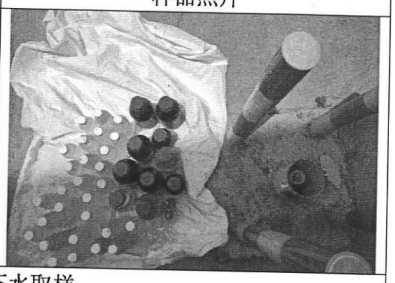
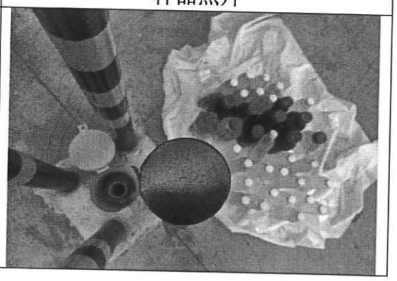
<table>
<tr><td colspan="2">FT1 土壤取样</td></tr>
<tr><td>NTK 定点</td><td>定点信息</td></tr>
<tr><td>  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td>取样</td><td>取样</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>样品照片</td><td></td></tr>
<tr><td>  </td><td></td></tr>
</table>

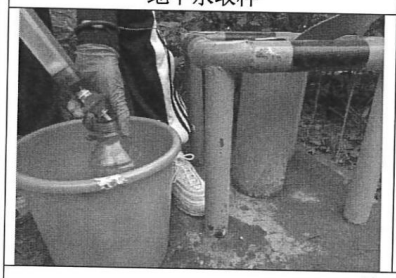
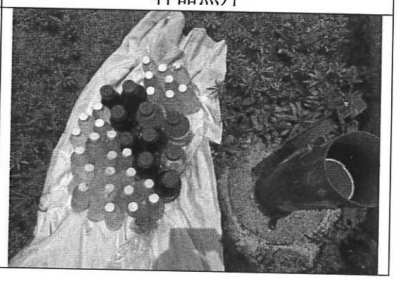
<table>
<tr><td colspan="2">FT2 土壤取样</td></tr>
<tr><td>NTK 定点</td><td>定点信息</td></tr>
<tr><td>  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td>取样</td><td>取样</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>样品照片</td><td></td></tr>
<tr><td>  </td><td></td></tr>
</table>

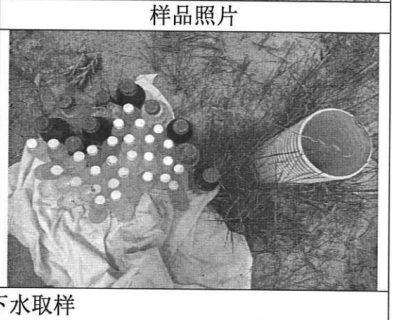
GT1 土壤取样

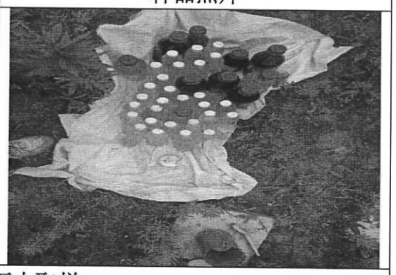
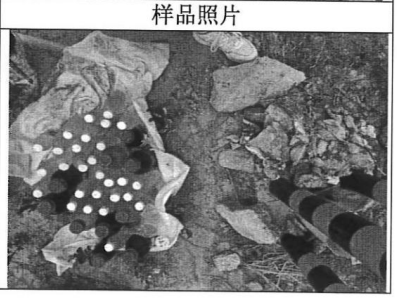
NTK 定点	定点信息
	
取样	取样
	
样品照片	
	

附件二：地下水现场采样照片

AS1 地下水取样	
采样前洗井	地下水取样
	
地下水取样	样品照片
	
BS1 地下水取样	
采样前洗井	地下水取样
	
地下水取样	样品照片
	

CS1 地下水取样	
采样前洗井	地下水取样
	
地下水取样	样品照片
	
DS1 地下水取样	
采样前洗井	地下水取样
	
地下水取样	样品照片
	

<table>
<tr><td colspan="2">ES1 地下水取样</td></tr>
<tr><td>采样前洗井</td><td>地下水取样</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>地下水取样</td><td>样品照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="2">FS1 地下水取样</td></tr>
<tr><td>采样前洗井</td><td>地下水取样</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>地下水取样</td><td>样品照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">GS1 地下水取样</td></tr>
<tr><td>采样前洗井</td><td>地下水取样</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>地下水取样</td><td>样品照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="2">DZS 地下水取样</td></tr>
<tr><td>采样前洗井</td><td>地下水取样</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>地下水取样</td><td>样品照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
</table>

附件三：分包信息

土壤中金属指标（钡）为分包项目，分包检测单位为：浙江信捷检测技术有限公司，详细时间见下表。

土壤中金属指标（钡）时间表

检测项目	样品有效期	采样日期	分包时间	样品接收日期	检测日期
钡	180d	2023.06.02	2023.06.02	2023.06.05	2023.06.05-2023.06.16

土壤中有机物指标（二噁英）为分包项目，分包单位为：杭州统标检测科技有限公司，详细时间见下表。

土壤中有机物指标（二噁英）时间表

检测项目	样品有效期	采样日期	分包时间	样品接收日期	检测日期
二噁英	7d 萃取/40d (萃取液)	2023.06.02	2023.06.02	2023.06.05	2023.06.05-2023.06.19

结论：本项目土壤中有机物指标（二噁英）和土壤中金属指标（钡）均为分包项目，从样品采样、分包运输、样品交接、检测分析全过程均在样品有效期内完成，质控信息详见分包报告附件。

1、浙江信捷检测技术有限公司分包信息

资质证书



检验检测机构
资质认定证书

证书编号：181112052424

名称：浙江信捷检测技术有限公司

地址：浙江省宁波市镇海区蛟川街道俞范东路766号2号楼

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由浙江信捷检测技术有限公司承担。

许可使用标志

181112052424

发证日期：2018年11月23日

有效日期：2024年11月22日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

资质能力附表截图

检验检测机构
资质认定证书附表

CMA

181112052424

检验检测机构名称：浙江信捷检测技术有限公司

批准日期：2019年10月09日

有效期至：2024年11月22日

批准部门：浙江省市场监督管理局

国家认证认可监督管理委员会制

批准 浙江信捷检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：181112052424

地址：浙江省宁波市镇海区蛟川街道俞范东路766号2号楼

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		6.139	2-氯萘	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		
		6.140	偶氮苯	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		
		6.141	α-六六六	土壤中六六六和滴滴涕测定的气相色谱法 GB/T 14550-2003		
		6.142	β-六六六	土壤中六六六和滴滴涕测定的气相色谱法 GB/T 14550-2003		
		6.143	γ-六六六	土壤中六六六和滴滴涕测定的气相色谱法 GB/T 14550-2003		
		6.144	δ-六六六	土壤中六六六和滴滴涕测定的气相色谱法 GB/T 14550-2003		
		6.145	p,p'-DDE	土壤中六六六和滴滴涕测定的气相色谱法 GB/T 14550-2003		
		6.146	p,p'-DDD	土壤中六六六和滴滴涕测定的气相色谱法 GB/T 14550-2003		
		6.147	p,p'-DDT	土壤中六六六和滴滴涕测定的气相色谱法 GB/T 14550-2003		
		6.148	o,p'-DDT	土壤中六六六和滴滴涕测定的气相色谱法 GB/T 14550-2003		
		6.149	锰	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		
		6.150	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		
		6.151	钙	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		
		6.152	钒	土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦		

分包协议

分 包 协 议 书

甲方（委托方）：浙江华标检测技术有限公司

乙方（分包方）：浙江信德检测技术有限公司

甲方委托乙方对 土壤（2023H05332 铜） 检验检测，检测方法见以下附录，双方经友好协商，达成如下协议：

一、甲方所承担的义务和职责：

1. 甲方在将检验检测任务分包给乙方后，除及时将分包样品送达乙方，并明确告知乙方检验检测项目、要求执行的检验检测标准和完成期限等要求。甲方仅对乙方所出具的检验检测数据进行认可并采用。

2. 甲方要对乙方的检验检测工作以及人员、环境、设备、管理体系等进行监督。

3. 甲方应将甲方实验室的有关检验检测工作质量保证规定和实验室公正性、保密性规定告知乙方，并要求乙方共同遵守。

4. 甲方应及时向乙方支付检验检测所需费用。

5. 甲方如发现乙方违反本协议规定，甲方有权终止分包。

二、乙方所承担的义务和职责：

1. 乙方要遵守双方所签订的协议，认真履行分包职责。

2. 乙方收到甲方所送的分包样品后，应在要求的时间内完成检验检测，如有困难，应及时通知甲方。如甲方所送样品不符合检验检测要求，乙方可以拒收样品。乙方如在检验检测过程中发现异常情况，应及时通知甲方。

3. 乙方应按照甲方要求开展检验检测工作，及时出具检验检测报告并对检验检测结果负责。

4. 乙方愿意接受甲方的工作指导和日常的监督管理。

5. 乙方保证在检验检测工作中遵守公正、准确的原则，对涉及检验检测结果的有关信息应严格执行保密规定，不向无关人员透露。

6. 乙方按检验检测项目和收费标准向甲方收取检验检测费用。

7. 乙方如发现甲方违反本协议规定，乙方有权终止分包。

本协议一式两份，双方各执一份，由双方代表签字盖章后生效。

三、本协议自双方代表签字之日起生效，有效期为一年，期满根据双方在行意定续期。

甲方代表签字：

乙方代表签字：

2023 年 6 月 日

2023 年 6 月 日

交接单

样品流转单

XJ/XJ-018

项目名称 杭州市第三固废处置中心送样检测　　项目编号 XJ221014100601

采样地址　　委托单位 浙江华标检测技术有限公司

样品类型 □有组织废气（YQ） □无组织废气（WQ） □环境空气（HQ） □室内空气（SQ）

□废水（FS） □地表水（DS） □地下水（XS） □海水（HS） □生活饮用水（SS） □固废（GG）

□土壤(GT) □底质（GZ） □其他

样品编号	检测项目	样品性状	数量	备注
GT0605-1	钡、	灰色固体	1	2023H05332A1
GT0605-2		灰色固体	1	2023H05332B1
GT0605-3		灰色固体	1	2023H05332C1
GT0605-4		灰色固体	1	2023H05332D1
GT0605-5		灰色固体	1	2023H05332E1
GT0605-6		灰色固体	1	2023H05332F1
GT0605-7		灰色固体	1	2023H05332G1
GT0605-8		灰色固体	1	2023H05332H1

采样人 企业送样　　送样日期 6.05

实验室收样人 [illegible]　　收样日期 6.05

审核人 [illegible]　　审核日期 2023.6.5

共 页 第 页

检测报告及质控数据

CMA
181112052424

副本

检 测 报 告

TEST REPORT

第 XJ221014100601 号

项目名称：杭州市第三固废处置中心土壤检测

委托单位：浙江华标检测技术有限公司

浙江信捷检测技术有限公司

检验报告说明

一、对检验结果有异议者，请于收到报告之日起15天内向本公司提出，无法有效保存的样品和超过样品保存期的样品不做复检。

二、委托检验，系对委托单位（或个人）样品的检验，委托送样检测数据仅对来样负责。

三、本检验报告未经公司同意，不得以任何方式复制及做广告宣传，经同意复制的复制件，应由我公司加盖公章确认。

四、本报告正文共1页，一式3份，发出报告与留存报告的正文一致。

五、报告无"检验检测专用章"或检验单位公章无效。

六、报告无审核人、批准人签字无效。

七、报告涂改无效。

地址：宁波市镇海区蛟川街道俞范东路766号

邮编：315207

电话：0574-86367532

传真：0574-86454527

投诉电话：0574-86367539

杭州市第三固废处置中心土壤检测　　第 XJ221014100601 号

项目基本信息

样品类别： 土壤

委托方及地址： 浙江华标检测技术有限公司（浙江省杭州市临平区星桥街道星桥北路 60 号 1 幢 B502-B517 室）

委托日期： 2023 年 6 月 5 日

送样单位： 浙江华标检测技术有限公司

送样日期： 2023 年 6 月 5 日

检测地点： 浙江信捷检测技术有限公司

检测日期： 2023 年 6 月 5 日至 16 日

检测依据

项目类别	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）
土壤	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

检测结果

表 1　土壤检测结果（单位：g/kg）

样品名称	样品性状	检测项目	检测结果
2023H05332A1	灰色、干	钡	0.28
2023H05332B1	灰色、干		0.22
2023H05332C1	灰色、干		0.24
2023H05332D1	灰色、干		0.24
2023H05332E1	灰色、干		0.28
2023H05332F1	灰色、干		0.27
2023H05332G1	灰色、干		
2023H05332H1	灰色、干		

END

编制　胡伟英　　审核

批准　　职务　　日期　2023.6.20

2、杭州统标检测科技有限公司分包信息

资质证书



检验检测机构

资质认定证书

证书编号：181112052369

名称：杭州统标检测科技有限公司

地址：浙江省杭州市滨江区长河街道滨安路 688 号 2 幢 C 楼 5 层 502 室

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由杭州统标检测科技有限公司承担。

许可使用标志

181112052369

发证日期：2018 年 09 月 11 日

有效日期：2024 年 09 月 10 日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

资质能力附表截图

检验检测机构
资质认定证书附表

181112052369

检验检测机构名称：杭州统标检测科技有限公司

批准日期：2018年09月11日

有效期至：2024年09月10日

批准部门：

国家认证认可监督管理委员会制

101

批准 杭州统标检测科技有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：181112052369

地址：浙江省杭州市滨江区长河街道滨安路688号2幢C楼5层502室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	备注
		序号	名称			
		3.16	1,2,3,7,8-五氯代二苯并-对-二噁英	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		
		3.17	1,2,3,4,7,8-六氯代二苯并-对-二噁英	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		
		3.18	1,2,3,6,7,8-六氯代二苯并-对-二噁英	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		
		3.19	1,2,3,7,8,9-六氯代二苯并-对-二噁英	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		
		3.20	1,2,3,4,6,7,8-七氯代二苯并-对-二噁英	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		
		3.21	八氯代二苯并-对-二噁英	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		
		3.22	2,3,7,8-四氯代二苯并呋喃	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		
		3.23	1,2,3,7,8-五氯代二苯并呋喃	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		
		3.24	2,3,4,7,8-五氯代二苯并呋喃	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		
		3.25	1,2,3,4,7,8-六氯代二苯并呋喃	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		
		3.26	1,2,3,6,7,8-六氯代二苯并呋喃	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		
		3.27	1,2,3,7,8,9-六氯代二苯并呋喃	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		

第 11页 共 16页

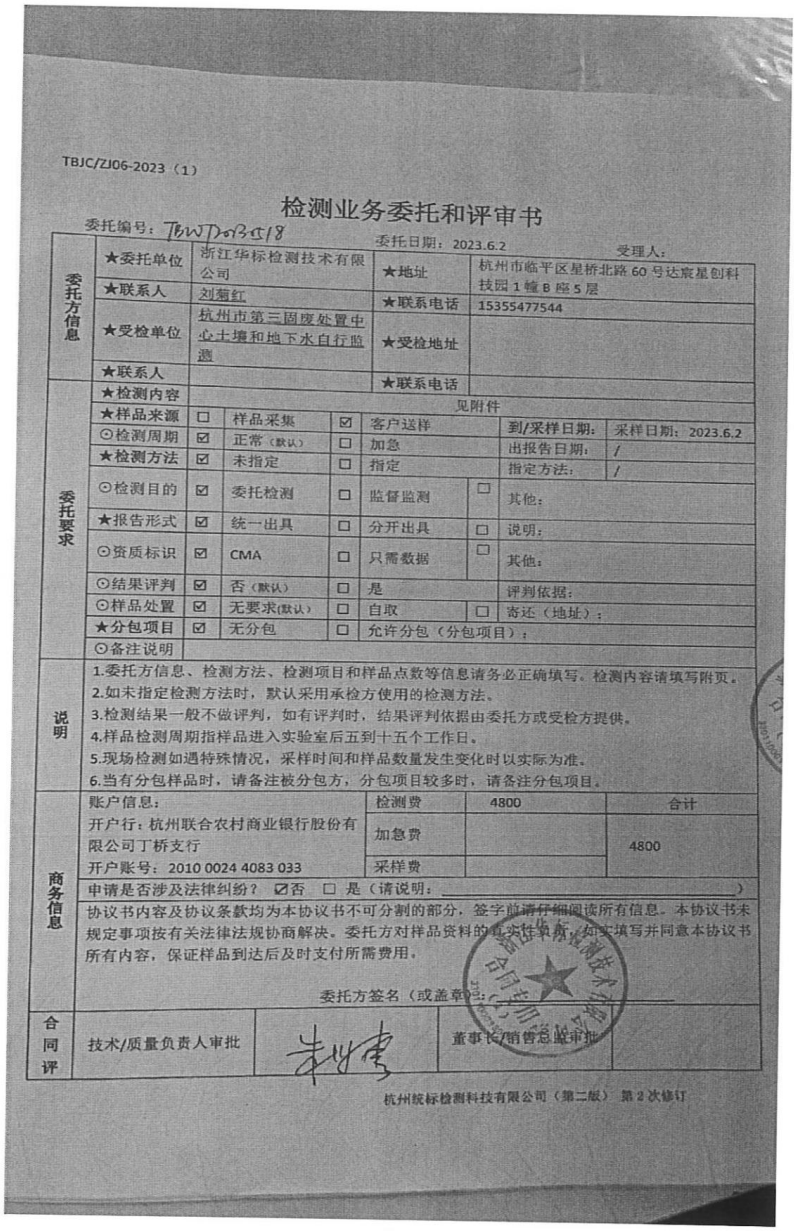
批准 杭州统标检测科技有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：181112052369

地址：浙江省杭州市滨江区长河街道滨安路688号2幢C楼5层502室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	
		序号	名称			
		3.28	2,3,4,6,7,8-六氯代二苯并呋喃	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		
		3.29	1,2,3,4,6,7,8-七氯代二苯并呋喃	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		
		3.30	1,2,3,4,7,8,9-七氯代二苯并呋喃	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		
		3.31	八氯代二苯并呋喃	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		
4	固体废物	4.1	银	固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 766-2015		
				危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007附录B		
		4.2	铝	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007附录B		
		4.3	砷	固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 766-2015		
				危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007附录B		
		4.4	钡	固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 766-2015		
				危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007附录B		
		4.5	铍	固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 766-2015		
				危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007附录B		
		4.6	镉	固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 766-2015		
				危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007附录B		

分包协议



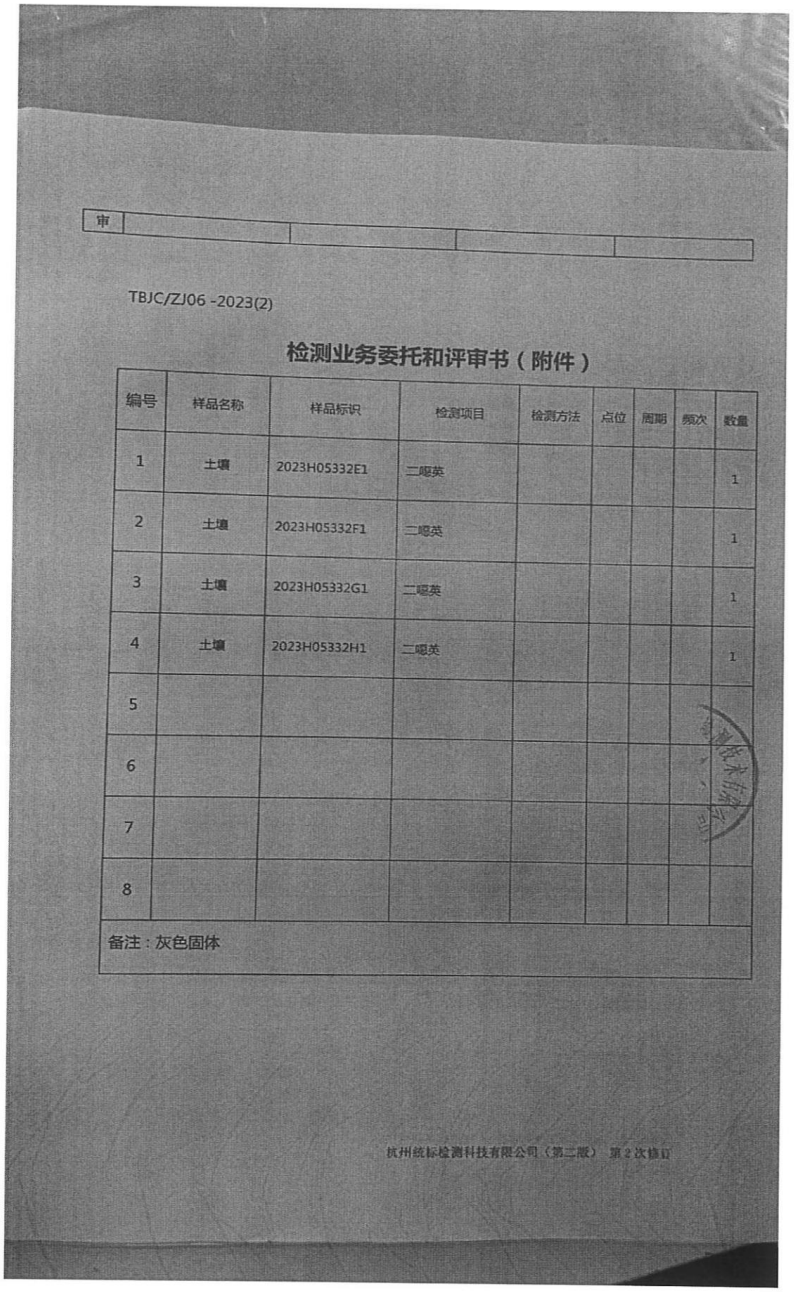
TBJC/ZJ06-2023（1）

检测业务委托和评审书

委托编号：TBWT20230518　　委托日期：2023.6.2　　受理人：

委托方信息	★委托单位	浙江华标检测技术有限公司		★地址	杭州市临平区星桥北路60号达宸星创科技园1幢B座5层		
	★联系人	刘菊红		★联系电话	15355477544		
	★受检单位	杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测		★受检地址			
	★联系人			★联系电话			
委托要求	★检测内容	见附件					
	★样品来源	□	样品采集	☑	客户送样	到/采样日期：	采样日期：2023.6.2
	⊙检测周期	☑	正常（默认）	□	加急	出报告日期：	/
	★检测方法	☑	未指定	□	指定	指定方法：	/
	⊙检测目的	☑	委托检测	□	监督监测	□	其他：
	★报告形式	☑	统一出具	□	分开出具	□	说明：
	⊙资质标识	☑	CMA	□	只需数据	□	其他：
	⊙结果评判	☑	否（默认）	□	是	评判依据：	
	⊙样品处置	☑	无要求(默认)	□	自取	□	寄还（地址）：
	★分包项目	☑	无分包	□	允许分包（分包项目）：		
	⊙备注说明						
说明	1.委托方信息、检测方法、检测项目和样品点数等信息请务必正确填写。检测内容请填写附页。 2.如未指定检测方法时，默认采用承检方使用的检测方法。 3.检测结果一般不做评判，如有评判时，结果评判依据由委托方或受检方提供。 4.样品检测周期指样品进入实验室后五到十五个工作日。 5.现场检测如遇特殊情况，采样时间和样品数量发生变化时以实际为准。 6.当有分包样品时，请备注被分包方，分包项目较多时，请备注分包项目。						
商务信息	账户信息： 开户行：杭州联合农村商业银行股份有限公司丁桥支行 开户账号：2010 0024 4083 033	检测费	4800	合计			
		加急费		4800			
		采样费					
	申请是否涉及法律纠纷？ ☑否 □ 是（请说明：　　）						
	协议书内容及协议条款均为本协议书不可分割的部分，签字前请仔细阅读所有信息。本协议书未规定事项按有关法律法规协商解决。委托方对样品资料的真实性负责，如实填写并同意本协议书所有内容，保证样品到达后及时支付所需费用。 委托方签名（或盖章）：						
合同评	技术/质量负责人审批			董事长/销售总监审批			

杭州统标检测科技有限公司（第二版） 第2次修订



审				

TBJC/ZJ06 -2023(2)

检测业务委托和评审书（附件）

编号	样品名称	样品标识	检测项目	检测方法	点位	周期	频次	数量
1	土壤	2023H05332E1	二噁英					1
2	土壤	2023H05332F1	二噁英					1
3	土壤	2023H05332G1	二噁英					1
4	土壤	2023H05332H1	二噁英					1
5								
6								
7								
8								
备注：灰色固体								

杭州统标检测科技有限公司（第二版） 第2次修订

交接单

TBJC/ZJ54-2022

样品流转单

任务编号：TB[2023]05516

收样记录：

业务名称：[illegible]

样品编号：TB2023060117 - TB2023060120　　样品数量：4 件

检测类别：☑委托 ☐监测 ☐监督 ☐其他　　来样性状：☐气体 ☐液体 ☑固体 ☐其他

样品状态是否异常：☐是 ☑否　　样品数量是否正确：☑是 ☐否

样品标签是否正确清晰：☑是 ☐否　　样品包装是否完好：☑是 ☐否

样品保存条件：☑常温 ☐冷藏 ☑密封 ☐避光 ☐添加固定剂

样品标识	样品编号	检测项目
2023H05332E1	TB2023060117	二恶英
2023H05332F2	TB2023060118	二恶英
2023H05332G1	TB2023060119	二恶英
2023H05332H1	TB2023060120	二恶英

现场采样人：/　　交样时间：/

样品室收样人：[illegible]　　收样时间：2023.6.5

实验室分析发样记录：

检验项目	样品编号	件数	收样部门	收样人签字	收样时间
见上	同上	4	报告部	[illegible]	2023.6.5

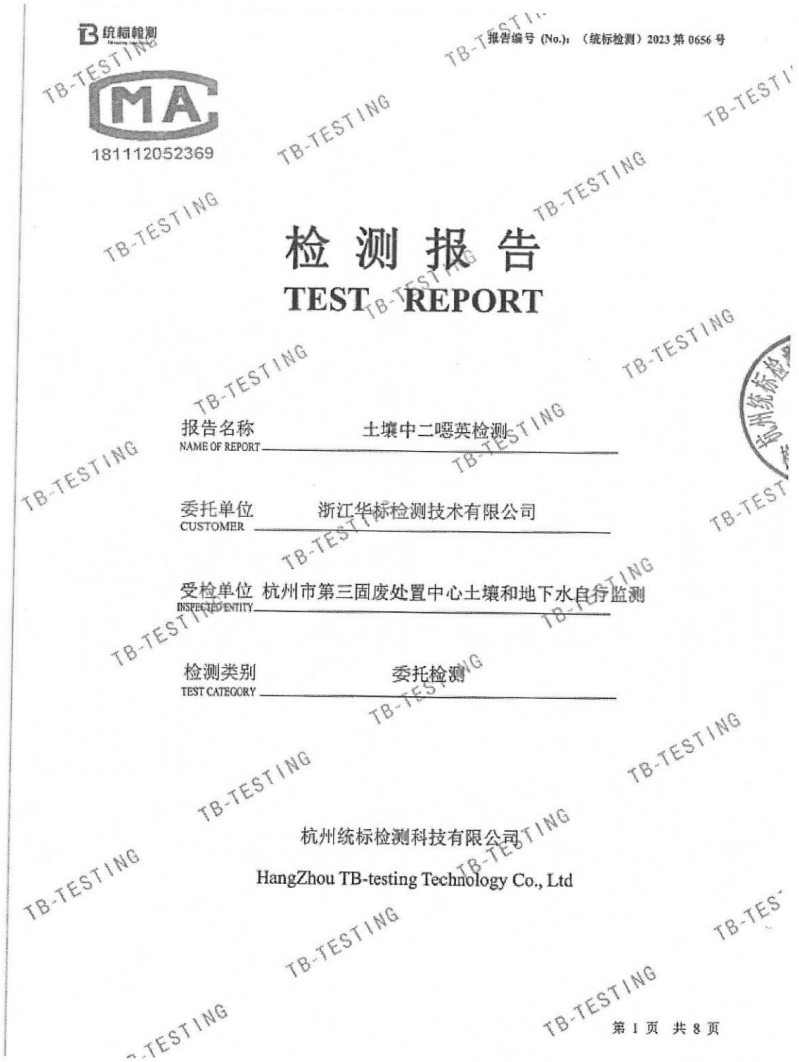
备　注：☑留样；☐不留样；☐不退样；☐要评价；☑不评价

检测依据：☑按计量认证项目表规定的检测依据；☐客户要求

评价依据：☐按现行有效的法律、标准、规范进行评价；☐客户要求

杭州绿标检测科技有限公司（第二版）第3次修订

检测报告及质控数据



统标检测

报告编号 (No.)：（统标检测）2023 第 0656 号

CMA
181112052369

检 测 报 告
TEST REPORT

报告名称 NAME OF REPORT：土壤中二噁英检测

委托单位 CUSTOMER：浙江华标检测技术有限公司

受检单位 INSPECTED ENTITY：杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测

检测类别 TEST CATEGORY：委托检测

杭州统标检测科技有限公司

HangZhou TB-testing Technology Co., Ltd

第 1 页 共 8 页

统标检测

报告编号 (No.)：（统标检测）2023 第 0656 号

杭州统标检测科技有限公司声明

1. 本报告由报告封面和报告内容组成，无报告封面，以及报告封面或报告结论处或骑缝位置无本单位检验检测专用章的，报告无效。

2. 全文复制报告未重新加盖本单位检验检测专用章无效；除全文复制报告外，未经本单位批准不得部分复制报告；电子版报告仅供参考，最终结果以纸质版报告为准。

3. 报告无审核人、批准人签字无效；报告被涂改及删增无效。

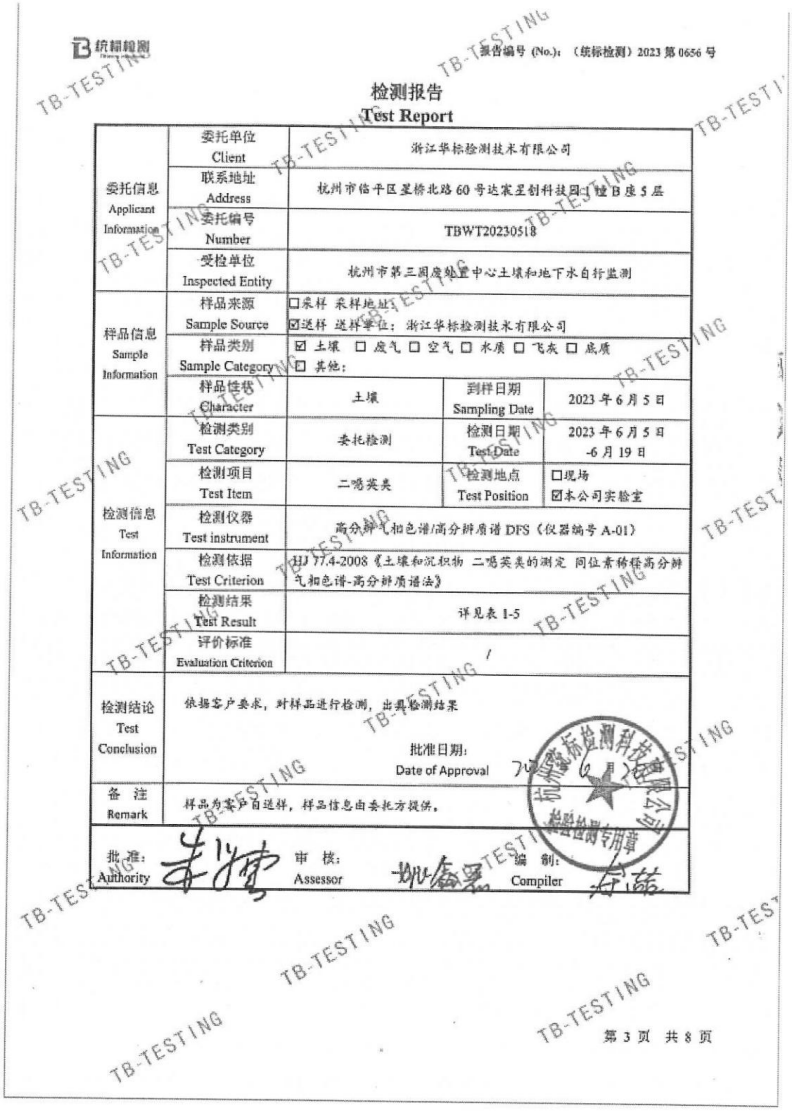
4. 本报告的检测结果仅对被测地点、对象和当时情况下检测的数据真实性、有效性负责。送样委托检测，检测结果仅对所送样品检测的数据真实性、有效性负责。客户提供的信息不准确不真实或检测内容不符合规范的情况，我司概不负责。除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

5. 未加盖 CMA 标识的报告，报告中带“*”检测项目的数据和结果均仅供委托方内部使用，不具有对司法、行政、仲裁、社会经济、广告宣传、公益活动及其他法律法规规定的应当取得资质认定活动的证明作用。

6. 对报告有异议的，应于收到报告之日起十五日内向本单位提出。

7. 本公司联系方式和联系地址如下：

地址：杭州市滨江区滨安路 688 号天和高科技园区 2C-502
Add.：Level 502 Building 2C,Tian He Hi-Tec Park,688 Binan Rd,Binjiang District Hangzhou
邮编：310053 310053，P.R.China
电话：86938770 Tel：86938770



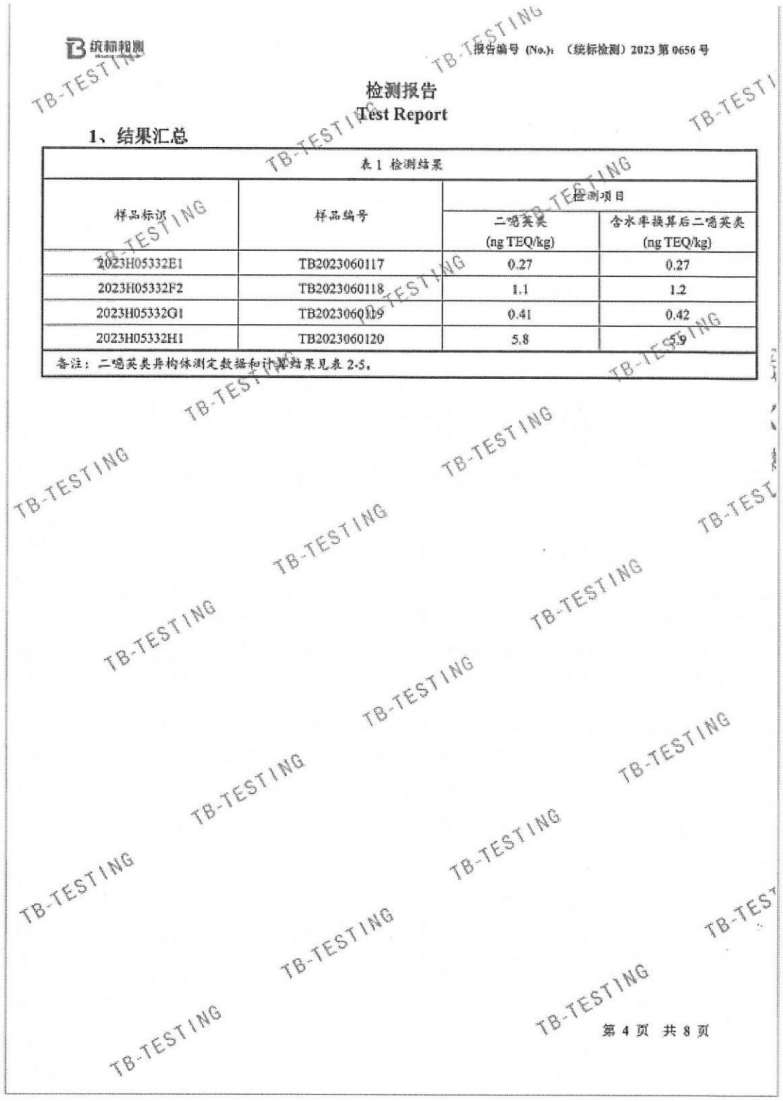
杭标检测

报告编号 (No.)：（统标检测）2023 第 0656 号

检测报告
Test Report

委托信息 Applicant Information	委托单位 Client	浙江华标检测技术有限公司		
	联系地址 Address	杭州市临平区星桥北路 60 号达家星创科技园 1 幢 B 座 5 层		
	委托编号 Number	TBWT20230518		
	受检单位 Inspected Entity	杭州市第三固废处置中心土壤和地下水自行监测		
样品信息 Sample Information	样品来源 Sample Source	□采样 采样地址： ☑送样 送样单位：浙江华标检测技术有限公司		
	样品类别 Sample Category	☑ 土壤 □ 底气 □ 空气 □ 水质 □ 飞灰 □ 底质 □ 其他：		
	样品性状 Character	土壤	到样日期 Sampling Date	2023 年 6 月 5 日
检测信息 Test Information	检测类别 Test Category	委托检测	检测日期 Test Date	2023 年 6 月 5 日 -6 月 19 日
	检测项目 Test Item	二噁英类	检测地点 Test Position	□现场 ☑本公司实验室
	检测仪器 Test instrument	高分辨气相色谱/高分辨质谱 DFS（仪器编号 A-01）		
	检测依据 Test Criterion	HJ 77.4-2008《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》		
	检测结果 Test Result	详见表 1-5		
	评价标准 Evaluation Criterion	/		
检测结论 Test Conclusion	依据客户要求，对样品进行检测，出具检测结果 批准日期：Date of Approval 7 月 6 日			
备 注 Remark	样品为客户自送样，样品信息由委托方提供。			
批 准：Authority	审 核：Assessor	编 制：Compiler		

第 3 页 共 8 页



统标检测

报告编号 (No.)：（统标检测）2023 第 0656 号

检测报告
Test Report

1、结果汇总

表 1 检测结果

样品标识	样品编号	检测项目	
		二噁英类 (ng TEQ/kg)	含水率换算后二噁英类 (ng TEQ/kg)
2023H05332E1	TB2023060117	0.27	0.27
2023H05332F2	TB2023060118	1.1	1.2
2023H05332G1	TB2023060119	0.41	0.42
2023H05332H1	TB2023060120	5.8	5.9

备注：二噁英类异构体测定数据和计算结果见表 2-5。

第 4 页 共 8 页



检测报告
Test Report

报告编号 (No.)：（统标检测）2023 第 0656 号

2、续表

表 2 二噁英类异构体检测数据和计算结果（续）

样品编号	TB2023060117		样品量（g）	10.03	
样品标识	2023H05332E1		含水率（%）	1.20	
二噁英类		实测浓度(ρ_x)	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.02	1	0.01
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.03	0.02	0.5	0.02
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.05	0.03	0.1	0.005
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.06	0.03	0.1	0.006
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.14	0.03	0.1	0.014
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	1.9	0.04	0.01	0.019
	OCDD	47	0.06	0.001	0.047
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.05	0.02	0.1	0.005
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.11	0.02	0.05	0.0055
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.13	0.02	0.5	0.065
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.31	0.01	0.1	0.031
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.19	0.01	0.1	0.019
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.04	0.01	0.1	0.004
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.13	0.01	0.1	0.013
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.77	0.01	0.01	0.0077
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.08	0.01	0.01	0.0008
	OCDF	0.55	0.01	0.001	0.00055
二噁英类总量（ng TEQ/kg）				0.27	
含水率折算总量				0.27	

备注：
1.实测浓度（ρ_x）：二噁英类质量浓度测定值；
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF（1989）定义；
3.毒性当量浓度（TEQ）：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；
4.实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D.表示，计算毒性当量（TEQ）浓度时以 1/2 检出限计算。

第 5 页 共 8 页



杭标检测 报告编号（No.）：（统标检测）2023 第 0656 号

表 3 二噁英类异构体检测数据和计算结果（续）

样品编号	TB2023060118	样品量（g）	10.02	
样品标识	2023H03332F2	含水率（%）	1.19	
二噁英类		实测浓度(ρ_x)	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	0.06	0.04	1	0.06
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.17	0.05	0.5	0.085
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.14	0.07	0.1	0.014
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.39	0.07	0.1	0.039
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.27	0.07	0.1	0.027
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	4.4	0.05	0.01	0.044
	OCDD	58	0.07	0.001	0.058
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.30	0.07	0.1	0.030
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.64	0.07	0.05	0.032
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.61	0.07	0.5	0.30
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	1.4	0.04	0.1	0.14
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.97	0.04	0.1	0.097
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.16	0.04	0.1	0.016
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	1.2	0.04	0.1	0.12
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	6.2	0.04	0.01	0.062
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.67	0.05	0.01	0.0067
	OCDF	5.0	0.03	0.001	0.0050
二噁英类总量（ng TEQ/kg）				1.1	
含水率折算总量				1.2	

备注：
1.实测浓度（ρ_x）：二噁英类质量浓度测定值；
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF（1989）定义；
3.毒性当量浓度（TEQ）：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；
4.实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D.表示，计算毒性当量（TEQ）浓度时以 1/2 检出限计算。

第 6 页 共 8 页



统标检测 报告编号（No.）：（统标检测）2023 第 0656 号

表 4 二噁英类异构体检测数据和计算结果（续）

样品编号	TB20230601I9		样品量（g）	10.02	
样品标识	2023H03332G1		含水率（%）	1.20	
二噁英类		实测浓度(ρ_x)	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.02	1	0.01
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.03	0.03	0.5	0.02
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.10	0.04	0.1	0.010
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.17	0.04	0.1	0.017
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.16	0.04	0.1	0.016
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	2.2	0.04	0.01	0.022
	OCDD	59	0.06	0.001	0.059
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.12	0.03	0.1	0.012
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.21	0.03	0.05	0.010
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.26	0.03	0.5	0.13
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.35	0.02	0.1	0.035
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.27	0.02	0.1	0.027
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.07	0.02	0.1	0.007
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.32	0.02	0.1	0.032
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.85	0.01	0.01	0.0085
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.08	0.02	0.01	0.0008
	OCDF	0.70	0.02	0.001	0.00070
二噁英类总量（ng TEQ/kg）					0.41
含水率折算总量					0.42

备注：
1.实测浓度（ρ_x）：二噁英类质量浓度测定值；
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF（1989）定义；
3.毒性当量浓度（TEQ）：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；
4.实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D.表示，计算毒性当量（TEQ）浓度时以 1/2 检出限计算。

第 7 页 共 8 页



统标检测

报告编号 (No.)：〈统标检测〉2023 第 0656 号

表 5 二噁英类异构体检测数据和计算结果（续）

样品编号	TB2023060120	样品量（g）	10.03
样品标识	2023H05332H1	含水率（%）	1.00

二噁英类		实测浓度(ρ_x)	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.07	1	0.04
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.3	0.1	0.5	0.2
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.8	0.1	0.1	0.08
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	2.2	0.1	0.1	0.22
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	1.8	0.1	0.1	0.18
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	18	0.1	0.01	0.18
	OCDD	76	0.08	0.001	0.076
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	1.5	0.1	0.1	0.15
	1,2,3,7,8-PeCDF	3.1	0.2	0.05	0.16
	2,3,4,7,8-PeCDF	4.3	0.2	0.5	2.2
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	7.2	0.08	0.1	0.72
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	5.7	0.08	0.1	0.57
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.77	0.09	0.1	0.077
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	6.5	0.09	0.1	0.65
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	29	0.08	0.01	0.29
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	4.0	0.1	0.01	0.040
	OCDF	26	0.08	0.001	0.026
二噁英类总量（ng TEQ/kg）					5.8
含水率折算总量					5.9

备注：
1.实测浓度（ρ_x）：二噁英类质量浓度测定值；
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF（1989）定义；
3.毒性当量浓度（TEQ）：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度；
4.实测浓度低于检出限时，浓度以 N.D.表示，计算毒性当量（TEQ）浓度时以 1/2 检出限计算。

报告结束

第 8 页 共 8 页