

遂宁川能能源有限公司
土壤和地下水自行监测报告（2023 年度）

委托单位：遂宁川能能源有限公司

编制单位：成都市华测检测技术有限公司

2023 年 11 月

目 录

1. 工作背景	1
1.1. 工作由来.....	1
1.2. 工作依据.....	1
1.2.1. 法律、法规.....	1
1.2.2. 技术标准与规范.....	2
1.2.3. 其他相关资料.....	3
1.3. 工作内容.....	3
2. 企业概况	4
2.1. 企业基本情况.....	4
2.2. 企业用地历史.....	4
2.3. 历史土壤和地下水监测信息.....	7
2.3.1. 历史监测信息.....	7
2.3.2. 历年监测结果分析.....	8
3. 地勘资料	15
3.1. 地质.....	15
3.2. 地层岩性.....	15
3.3. 水文特征.....	16
3.3.1. 地表水.....	16
3.3.2. 地下水.....	17
4. 企业生产及污染防治情况	19
4.1. 企业生产概况.....	19
4.1.1. 产品及生产规模.....	19
4.1.2. 原辅料及成分分析.....	19
4.1.3. 生产工艺.....	19
4.1.4. 产污及治理分析.....	21
4.2. 总平面布置.....	24
4.3. 重点区域及设施识别.....	26
5. 重点监测单元识别与分类	27

5.1. 重点单元情况	27
5.2. 重点监测单元识别、分类结果	27
5.3. 关注污染物	30
6. 监测点位布设方案	31
6.1. 点位布设及理由	31
6.1.1. 布点原则	31
6.1.2. 土壤点位布设	31
6.1.3. 地下水点位布设	31
6.2. 监测指标及选取依据	35
6.2.1. 土壤监测指标	35
6.2.2. 地下水监测指标	35
6.3. 监测频次	36
6.4. 执行标准	36
7. 样品采集、保存、流转与制备	37
7.1. 现场采样	37
7.2. 样品采集	41
7.2.1. 土壤样品采集	41
7.2.2. 地下水样品采集	42
7.3. 样品保存、流转与制备	43
7.3.1. 土壤样品保存、流转与制备	43
7.3.2. 地下水样品保存、流转与制备	44
8. 监测结果分析	46
8.1. 土壤监测结果分析	46
8.1.1. 分析方法	46
8.1.2. 各点位监测结果	47
8.1.3. 监测结果评价	48
8.2. 地下水监测结果分析	48
8.2.1. 分析方法	48
8.2.2. 各点位监测结果	49

8.2.3. 监测结果评价及分析	50
9. 质量保证与质量控制	51
9.1. 自行监测质量体系	51
9.2. 监测方案制定	51
9.3. 样品采集、保存、流转、制备和分析	51
9.3.1. 样品采集	51
9.3.2. 样品保存	52
9.3.3. 样品流转	52
9.3.4. 样品制备	53
9.3.5. 样品分析	53
10. 监测结果分析	61
10.1. 监测结论	61
10.2. 企业拟采取的措施	61
附件 1 重点监测单元清单	
附件 2 检测报告	
附件 3 质控报告	

1. 工作背景

1.1. 工作由来

遂宁川能能源有限公司（以下简称“遂宁环保能源”）位于四川省遂宁市船山区龙凤镇石桥村2组79号（厂区中心坐标E105° 38' 42"，N30° 23' 34"），占地面积为96.77亩，垃圾焚烧处理规模800t/d，垃圾焚烧余热发电 1.2×10^9 kWh/a，建设内容包括生产区、附属区、办公区等，其中生产区包括预处理系统、焚烧炉系统、余热处理系统和尾气处理系统。目前，该厂处于正常生产状态。

为全面贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》，根据《四川省生态环境厅办公室关于做好2023年度环境监管重点单位名录管理工作的通知》（川环办函〔2023〕11号）、《遂宁市2023年环境监管重点单位名录》的通知等文件要求，遂宁环保能源属于遂宁市2023年度土壤污染重点监管单位，需按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）（以下简称“技术指南”）要求开展土壤和地下水自行监测工作。

遂宁环保能源委托成都市华测检测技术有限公司根据《遂宁川能能源有限公司土壤和地下水自行监测方案》开展2023年度土壤环境自行监测，并编制完成2023年度土壤和地下水自行监测报告。

1.2. 工作依据

1.2.1. 法律、法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- （4）《地下水管理条例》（2021.12.1）；
- （5）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- （6）《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发〔2016〕63号）；
- （7）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部部令第3号）；
- （8）《四川省工矿用地土壤环境管理办法》（川环发〔2018〕88号）；
- （9）《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）；

（10）《关于做好企业土壤污染防治责任书签订工作的函》（川环函〔2017〕2069 号）；

（11）《关于印发四川省地下水污染防治实施方案的通知》（川环发〔2020〕34 号）；

（12）《四川省生态环境厅办公室关于 2023 年环境监管重点单位名录管理工作的通知》（川环办函〔2023〕11 号）；

（13）《遂宁市 2023 年环境监管重点单位名录》（2023.3.31）。

1.2.2. 技术标准与规范

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

（2）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

（3）《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）；

（4）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年 第 78 号）；

（5）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年 第 72 号）；

（6）《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤〔2017〕67 号）；

（7）《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〔2017〕1896 号）；

（8）《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021.1.1）；

（9）《危险化学品目录》（2022 版）；

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

（11）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（12）《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）；

（13）《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）；

（13）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（14）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

(15) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

(16) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）。

1.2.3. 其他相关资料

(1) 《遂宁川能能源有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2022）；

(2) 《遂宁川能能源有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2022）。

1.3. 工作内容

根据《遂宁川能能源有限公司土壤和地下水自行监测方案》，开展企业内土壤及地下水的自行监测，根据实验室分析结果，出具检测报告，编制自行监测的报告。技术路线如下图红框所示。

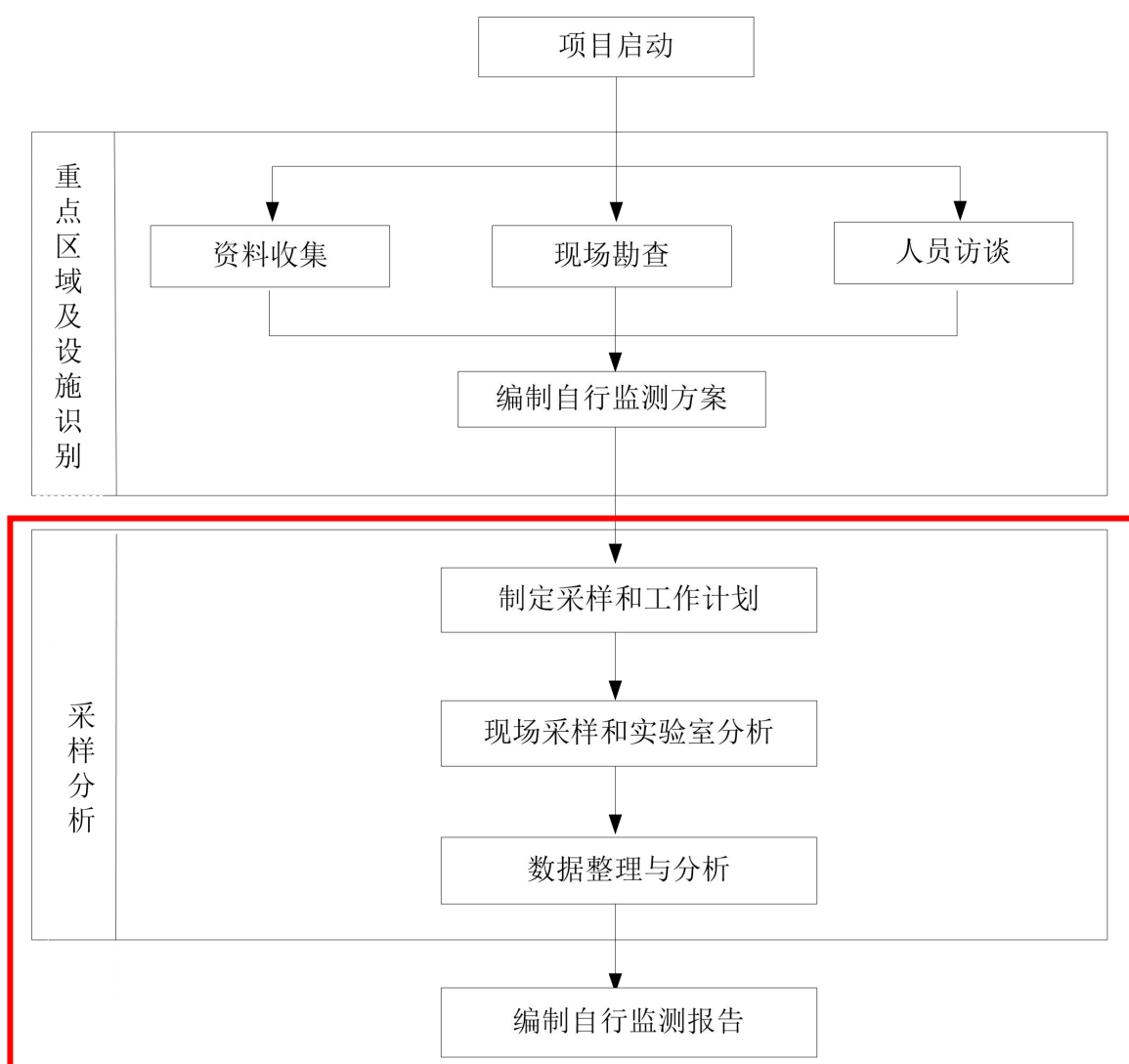


图 1-1 工作技术路线

2. 企业概况

2.1. 企业基本情况

遂宁环保能源位于四川省遂宁市船山区龙凤镇石桥村 2 组 79 号（厂区中心坐标 E105° 38' 42" ， N30° 23' 34" ），占地面积为 96.77 亩，垃圾焚烧处理规模 800t/d，垃圾焚烧余热发电 1.2×10^9 kWh/a；建设内容包括生产区、附属区、办公区等；其中生产区包括预处理系统、焚烧炉系统、余热处理系统和尾气处理系统。目前，该厂处于正常生产状态。企业基本信息情况见下表。

表 2-1 企业基本信息表

事 项	内 容
单位名称	遂宁川能能源有限公司
地块类别	工业用地
地理位置	遂宁市船山区龙凤镇石桥村 2 组 79 号
中心坐标	E105° 38' 42" ， N30° 23' 34"
占地面积	场地占地 96.77 亩
场地运行状态	在产
处理规模	生活垃圾处理 800t/d
渗滤液处理站	采用“除渣预处理+调节池+UASB+A/O+超滤+纳滤+反渗透”处理工艺，处理规模 350m ³ /d
烟气净化系统	共 2 套，采用半干法烟气处理技术——“SRCR+干法+半干法+活性炭吸附+布袋除尘”组合的净化工艺

2.2. 企业用地历史

遂宁环保能源主要从事生活垃圾焚烧发电，属于国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）“4417 生物质能发电”行业，位于遂宁市船山区龙凤镇石桥村 2 组 79 号，总用地面积 96.77 亩。地块 2012 年为荒地；2015 年地块西北侧建有垃圾填埋场管理用房，遂宁环保能源地块开始建设；2017 年遂宁环保能源地块建设完毕，并投入运行至今。企业历史影像见下图。



2012 年 3 月影像图



2015 年 2 月影像图



2017 年 2 月影像图



2020 年 11 月影像图



2022 年 7 月影像图

图 2-1 历史影像图

2.3. 历史土壤和地下水监测信息

2.3.1. 历史监测信息

1、土壤和地下水监测点位信息

本次收集到企业的 2022 年土壤环境自行监测报告，监测对象包括土壤和地下水。企业 2022 年土壤和地下水监测信息见下表。

表 2-2 2022 年土壤和地下水监测信息

类别	点位位置	编号	采样深度	监测指标
土壤背景点	厂区外南东侧	01S	0~0.5 m	pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英类（仅 06S 点位、背景点）、锌、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯
土壤监测点	垃圾运输线（垃圾卸料站）西北	02S	0~0.5 m	
	渗滤液处理站	03S	0~0.5 m	
	焚烧炉车间西南	04S	0~12.2 m	
	炉渣库西南	05S	0~6.2 m	
	飞灰暂存间东北	06S	0~0.5 m	
	危废间东侧绿	07S	0~0.5 m	

类别	点位位置	编号	采样深度	监测指标
	化带			并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
地下水监测点	生产区厂界外东北侧水井	01W	含水层	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以 CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD _{Mn})、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、石油类、镍、钴、钒、铋、铊、铍、钼
	重点监测单元 B 东侧地下水监测井	02W		
	重点监测单元 A 东南侧地下水监测井	03W		

2.3.2. 历年监测结果分析

1、土壤和地下水自行监测数据

企业 2022 年土壤监测数据见表 2-3，地下水监测数据见表 2-4。

表 2-3 企业 2022 年土壤监测数据

检测指标	检测结果							超标率(%)	标准限值
	01S	02S	03S	04S	05S	06S	07S		
pH（无量纲）	9.05	8.80	8.84	8.73	8.66	8.72	9.13	/	/
砷	14.1	12.0	11.9	7.42	6.58	9.39	9.42	0	60
镉	0.10	0.13	0.17	0.08	0.09	0.12	0.15	0	65
六价铬	ND	ND	ND	2.1	2.0	ND	ND	0	5.7
铜	27.6	29.8	27.9	29	28	28.7	29.8	0	18000
铅	20.1	22.6	20.2	16.4	14.2	23.1	24.1	0	800
汞	0.082	0.106	0.118	0.050	0.051	0.118	0.138	0	38
镍	38.7	39.5	36.1	55	50	41.2	37.0	0	900
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	2.8
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	0.9
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	37
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	9

单位：mg/kg

检测指标	检测结果							超标率(%)	标准限值
	01S	02S	03S	04S	05S	06S	07S		
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	5
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	66
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	596
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	54
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	616
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	10
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	6.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	2.8
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	0.5
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	0.43
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	4
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	270
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	560
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	20
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	28
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	1290
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	1200
间,对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	570
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	640

检测指标	检测结果							超标率(%)	标准限值
	01S	02S	03S	04S	05S	06S	07S		
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	76
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	260
2-氯酚	ND	0.10	0.06	0.16	0.17	0.15	0.11	0	2256
苯并[a]蒽	ND	0.27	ND	ND	ND	ND	ND	0	15
苯并[a]芘	ND	0.29	ND	ND	ND	ND	ND	0	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	0.62	ND	ND	ND	ND	ND	0	15
苯并[k]荧蒽	ND	0.19	ND	ND	ND	ND	ND	0	151
蒽	ND	0.39	ND	ND	ND	ND	ND	0	1293
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	0.19	ND	ND	ND	ND	ND	0	15
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	70
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	11	13	13	15	12	22	13	0	4500
锌	82.2	83.6	84.9	98	96	88.7	95.6	0	10000
锰	1.44	1.06	1.20	1.03	1.22	1.28	1.17	/	/
钴	18.1	15.0	15.2	14.7	14.1	18.5	14.8	0	70
硒	0.08	0.13	0.15	0.07	0.06	0.11	0.19	/	/
钒	109	94.6	103	91.5	93.8	123	99.4	0	752
铈	0.94	1.02	0.84	1.93	2.10	0.94	1.58	0	180
铊	ND	ND	ND	ND	0.8	ND	ND	/	/
铍	1.32	1.49	1.51	6.62	4.11	1.65	1.77	0	29
钼	1.91	1.38	1.77	1.61	1.37	1.99	1.50	/	/

备注：1、“ND”表示未检出；2、“/”表示 GB 36600-2018 标准中未对该项目作限值要求。

表 2-4 企业 2022 年土壤二噁英监测数据

检测点位置	检测项目		实测质量分数 ng/kg	毒性当量(TEQ)质量分数		
				I-TEF	ng/kg	
01S	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	ND	0.1	0.0025	
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	ND	0.05	0.00175	
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	ND	0.5	0.05	
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.01	
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.0045	
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.01	
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	0.1	0.01	
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	ND	0.01	0.001	
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	0.01	0.001	
	O ₈ CDF	ND	0.001	0.00015		
	多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.025	
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.05	
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.01	
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.01	
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	0.1	0.01	
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	ND	0.01	0.0015	
		O ₈ CDD	ND	0.001	0.00015	
	二噁英类（总毒性当量）（mg/kg）			2.0×10 ⁻⁷		
	标准限值			4×10 ⁻⁵		
检测点位置	检测项目		实测质量分数 ng/kg	毒性当量(TEQ)质量分数		
				I-TEF	ng/kg	
06S	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	ND	0.1	0.0025	
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	ND	0.05	0.00175	
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	ND	0.5	0.05	
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.01	
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.0045	
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	ND	0.1	0.01	
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	ND	0.1	0.01	

多 氯 代 二 苯 并 对 二 噁 英	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	ND	0.01	0.001	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	ND	0.01	0.001	
	O ₈ CDF	ND	0.001	0.00015	
	2,3,7,8-T ₄ CDD	ND	1	0.025	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	ND	0.5	0.05	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.01	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	ND	0.1	0.01	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	ND	0.1	0.01	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	ND	0.01	0.0015	
O ₈ CDD	ND	0.001	0.0068		
二噁英类（总毒性当量）（mg/kg）		2.0×10 ⁻⁷			
标准限值		4×10 ⁻⁵			

备注：1、“ND”表示未检出。

表 2-5 企业 2022 年地下水监测数据

单位：mg/L

检测指标	检测结果			超标率 （%）	最大超 标倍数	标准限值
	01W	02W	03W			
色度（度）	5	5	5	0	/	15
嗅和味	无	无	无	0	/	无
浑浊度 （NTU）	2.6	2.1	2.5	0	/	3
肉眼可见 物	无	无	无	0	/	无
pH（无量 纲）	7.21	7.26	7.31	0	/	6.5≤pH≤8.5
总硬度	382	410	349	0	/	450
溶解性总 固体	560	653	517	0	/	1000
氰化物	ND	ND	ND	0	/	≤0.05
氟化物	0.470	0.510	0.111	0	/	≤1.0
碘化物	ND	ND	ND	0	/	≤0.08
氯化物	82.6	72.7	47.8	0	/	≤350
硝酸盐	7.65	8.76	0.111	0	/	≤20.0

检测指标	检测结果			超标率 (%)	最大超 标倍数	标准限值
	01W	02W	03W			
硫酸盐	12.2	6.79	37.5	0	/	≤250
铝	0.018	0.016	0.012	0	/	≤0.20
砷	ND	0.0004	ND	0	/	≤0.01
硒	ND	ND	ND	0	/	≤0.01
镉	ND	ND	ND	0	/	≤0.005
六价铬	ND	ND	ND	0	/	≤0.05
铜	ND	0.00168	0.00011	0	/	≤1.00
铍	ND	ND	ND	0	/	≤0.002
钼	0.00111	0.00486	0.00083	0	/	≤0.15
镍	0.00075	0.00104	0.00026	0	/	≤0.10
铅	ND	0.00021	0.00033	0	/	≤0.10
钒	0.00110	0.00908	0.00024	/	/	/
铋	ND	ND	ND	0	/	≤0.005
钴	0.00016	0.00022	0.00038	0	/	≤0.05
铊	ND	ND	ND	0	/	≤0.0001
锌	0.032	ND	ND	0	/	≤1.0
铁	ND	ND	0.1	0	/	≤0.3
锰	0.05	ND	ND	0	/	≤0.10
挥发酚	ND	ND	ND	0	/	≤0.002
阴离子表 面活性剂	ND	ND	ND	0	/	≤0.3
石油类	0.02	0.04	0.04	0	/	≤0.05
耗氧量	0.90	0.97	0.91	0	/	≤3.0
氨氮	0.106	0.097	0.293	0	/	≤0.50
硫化物	ND	ND	ND	0	/	≤0.02
钠	61.8	130	19.1	0	/	≤200
亚硝酸盐	0.021	0.017	0.019	0	/	≤1.0
汞	0.00010	0.00008	0.00006	0	/	≤0.001
三氯甲烷	ND	ND	ND	0	/	≤60

检测指标	检测结果			超标率 (%)	最大超 标倍数	标准限值
	01W	02W	03W			
苯	ND	ND	ND	0	/	≤10.0
甲苯	ND	ND	ND	0	/	≤700
四氯化碳	ND	ND	ND	0	/	≤2.0

备注：“ND”表示未检出；“/”表示 GB/T 14848-2017 标准中未对该项目作限值要求。

2、2022 年土壤和地下水监测结果评价

（1）土壤监测结果评价

根据厂区 2022 年的自行监测报告，厂区土壤所测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值标准，锌、锰、硒、钼和铊在国家标准中无相应限值要求。

（2）地下水监测结果评价

厂区地下水监测指标除钒在国家标准值无限值要求，其余指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

3. 地勘资料

3.1. 地质

遂宁市地质构造比较单一，属新华夏系第三沉降带，四川沉降带内的川中褶皱带，地表构造均始于印支期以后至喜山期以前产物，晚近时期表现为大面积歇上升。按地质分类，其构造形迹的展布为近东西向或近南北向和北东向特点，多呈弧形状。境内没有大的断裂，褶皱宽阔平缓，且多表现为彼此排列有序的背斜和向斜特点，只是在射洪县北 15km 处，有叠加于东西构造带之上的一个次级构造——天仙寺涡轮状构造，有多处向中心收敛，由向四周撒开的小型褶皱形成。

全市出露的绝大部分地层属侏罗系（J），有少量白垩系（K）和第四系（Q）。遂宁市土壤地位分布规律是：坡地和坡顶风化侵蚀强烈，土壤多幼年石骨子土；缓坡土系风化的残积物上发育成的土壤，土层较厚，水分养分状况良好；坡脚和沟谷是由坡积和冲积物发育的土壤，土层深厚，水源条件好，养分丰富。从坡上到坡下，土壤由石骨子土到半砂半泥土，再到泥土。遂宁市区主要为丘陵地貌，溪沟纵横，漕地棋布，地面坡度一般为 0~20 度。地势西部及东北部较高，市境海拔高程一般是 270-380m，相对高差多在 100m 以下。遂宁市地形从形态上可分为三种类型：

（1）平坝深谷地貌，位处涪江及其主要支流沿岸，由河漫滩、河床、平坝、阶地组成，占总面积的 9.8%，这部分是城市建设最好、基础设施投资最少、效益最好的用地。

（2）丘陵地貌：海拔 300~400 米，占总面积的 83.89%，这种地貌对丰富垂直方向上的农作物创造了有利条件。

（3）低山窄谷地貌，海拔 500~600 米，占幅员面积的 4.9%。

3.2. 地层岩性

本项目所在区域出露地层主要包括第四系全新统人工填土层（Q4ml）；第四系全新统坡积洪积层（Q4dl+pl）；侏罗系上统遂宁组基岩层（J3s）组成。

将地层从上至下描述如下：

（1）素填土（Q4ml）：紫红色，松散-稍密，稍湿。以粉土为主，夹岩渣，

树根，新近 2-3 年堆积，未完成自重固结，属不良地基土。分布于部分场地，层厚 0.50-18.00m。

(2) 粘土 (Q4dl+pl)：褐黄色—褐黑色，可塑，湿，中压缩性，含氧化铁及铁锰质氧化物，裂隙面清晰，充填灰白色不溶于水的弱亲水性原生矿物如长石、白云母（根据遂宁地区经验，不具膨胀性）条带，摇振无反应，有光泽，韧性及干强度中等。具絮状结构，层理构造。分布于部分场地，层厚 0.50-9.30m。

(3) 泥岩 (J3s)：紫红色—褐红色，成份为粘土质岩，以钙质泥岩，粉砂质泥岩为主夹硬度较大、强度较高的多层钙泥质粉砂岩透镜体，局部夹有强风化泥岩薄层，根据风化程度划分为二个亚层：

①强风化泥岩：褐红色，裂隙及层理发育，岩芯呈碎块状，手捏即碎，薄—中厚层构造，夹有薄层泥质粉砂岩透镜体，分布连续稳定。强风化与中风化无明显的平整的直线界面，具有逐渐过度的曲线变化特点。岩石坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为破碎（完整性指数 0.35-0.15），岩体基本质量等级为 V 级，岩石质量指标 RQD=25-50。层厚 2.00-4.70m。

②中风化泥岩：紫红色，泥质结构，中—巨厚层构造，裂隙及层理不发育，岩芯呈短柱状—长柱状，局部夹有强风化泥岩透镜体。岩石坚硬程度为极软岩（饱和单轴抗压强度小于 5MPa）岩体完整程度为较破碎-较完整（完整性指数 0.55-0.35），岩体基本质量等级为 V 级，岩石质量指标 RQD=50-75。

3.3. 水文特征

3.3.1. 地表水

遂宁河流众多，境内流域面积在 100 平方公里以上的河流有涪江、琼江、郫江、梓江等 15 条。本项目所涉及的涪江系嘉陵江右岸一级支流，长江的二级支流，流域宽广。发源于四川省松潘县与九寨沟县之间的岷山主峰雪宝顶。涪江南流经四川省平武县、江油市、绵阳市、三台县、射洪县、遂宁市、重庆市潼南县等区域，在重庆市合川市汇入嘉陵江。涪江全长 660km，全流域面积 36400km²，在遂宁市境流程 225.6 公里，其中蓬溪县境流程 70.5 公里，船山区境流程 67.1 公里。流域面积 5127.4 平方公里，河道平均比降 4.01‰，流域水系发达，支流众多，呈树枝状。流域地势西北高，东南低的条带地形，武都灯笼桥以上为上游

区，主要由岷山山脉和龙门山山脉组成，海拔高程一般在 1000~3500m 左右，属高山峡谷区，遂宁以下为下游区，中、下游多为丘陵、平原区。涪江多年平均流量 422m³/s，枯水期最小流量为 42.4m³/s。

该项目附近农灌沟主要功能为泄洪，多年平均流量 0.8m³/s，枯水期流量约为 0.5m³/s。经 1.7km 汇入白家河，白家河评价河段为Ⅲ类水域，最终汇入涪江。

3.3.2. 地下水

地下水的赋存与分布，主要受地质构造、地貌、岩性、气候等条件的控制，根据赋存条件，项目范围内零星分布第四系松散堆积层，出露为侏罗系遂宁组砂、泥岩，地下水主要类型为裂隙水。

1、孔隙水

根据区域水文地质资料，第四系松散沉积层主要分布在山体表层低洼处较厚的残坡积、坡洪积层，厚度不大，地下水主要由降雨渗透补给，雨季受降雨和面流渗透补给而含水，水量小，地下水动态并不稳定，枯水季节干枯，本次调查未见该层位出露泉水。

2、裂隙水

裂隙水广泛分布于丘陵山区，主要为赋存于侏罗系遂宁组砂、泥岩中的风化裂隙（浅层风化带）、构造裂隙和层面裂隙（基岩裂隙）中的地下水。该类地下水水量贫乏，风化裂隙水分布与地形关系密切，一般存在于丘间山地，分布分散，相互缺乏密切联系，仅于沟谷间以脉络相连通，一些地形较为开阔的浅丘、中丘区，往往具有良好的赋存条件，该类地下水埋深较浅，根据钻孔资料受周边人为工程活动影响（垃圾体填埋及地形平整填方等），地下水位埋深较大约为 16.5~27.0m（约在揭露基岩面以下 5m）。风化裂隙水水量因岩性及风化程度而异，通常水量有限。基岩裂隙水（含构造层面裂隙水）一般较贫乏，且含水性不均匀，泉水流量一般在 0.05L/s 以下，单孔涌水量在 100 吨/日。基岩裂隙水主要由大气降水补给，同时由于广大丘陵区水文网发育，水库塘堰等水体较多，稻田广布，因而也受地表水入渗补给。径流条件受地形条件限制，一般在沟谷洼地中就地补给，由高向低运动，于砂岩坎下、山脚坡麓以泉的形式排泄。该类地下水在项目区范围内未见出露，主要进行侧向径流排出区外。

该项目地块所处区域四周为环状山脊，根据地形地势，该区域地下水方向由高向低洼处汇集。项目所在船山区整体地下水流向为西北至东南。

场地内地下水类型按含水介质和赋存条件主要分为第四系土层上层滞水和基岩裂隙水两大类。

第四系土层上层滞水：主要赋存于深厚填土层中，主要接受大气降水垂直补给，其水量随季节变化，向北侧地势低洼地段排泄，因填土层透水性一般属强透水，渗透性较好，储水能力较差，加之北侧地势低洼，排泄条件良好，地下水量总体不丰，无统一水位。

基岩裂隙水：主要赋存于基岩风化裂隙和构造裂隙中，主要接受大气降水垂直补给，主要向场地北侧地势低洼地段排泄，部分垂直补给深部构造裂隙。工程区构造裂隙不发育，贯通性差，加之泥岩隔水性好，透水性差，基岩风化带厚度较小，基岩裂隙的储水能力有限，基岩裂隙水总体较贫乏。

地下水径流和排泄：根据四川省川西南地质工程勘察院 2015 年 5 月《遂宁市生活垃圾焚烧发电厂项目工程岩土工程勘察报告》可知，所有钻孔终孔 24 小时后均进行了钻孔稳定水位观测，在场地南侧地势较高地段施工的钻孔均为干孔，场地北侧低洼地段测得地下水位埋深 1.50~9.00m 不等，水位高差大，无统一地下水位，地下水类型为第四系松散层中上层滞水，接受大气降水补给，蒸发排泄为主，局部就近向附近低洼地段排泄，水量较小，受季节影响明显。

4. 企业生产及污染防治情况

4.1. 企业生产概况

4.1.1. 产品及生产规模

遂宁环保能源属于国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）“4417 生物质能发电”行业，垃圾焚烧处理规模为 800t/d，垃圾焚烧余热发电 1.2×10^9 kWh/a。

4.1.2. 原辅料及成分分析

厂区涉及的主要原辅料见下表。

表 4-1 企业原辅料使用情况一览表

序号	种类	名称	产(耗)量
1	原辅料	盐酸（30%）	7.1t/月
2		氨水（25%）	约92m ³ /月
3		石灰石	约360t/月
4		活性炭	约8.8t/月
5		混合生活垃圾	800t/d
6	产品	发电	1.2×10^9 kWh/a

4.1.3. 生产工艺

该项目为日处理 800 吨城市生活垃圾焚烧环保发电项目，生产工艺如下：

运载垃圾的运输车称重后通过垃圾倾卸门将垃圾倾倒入垃圾贮坑中。垃圾在垃圾贮坑中存放 3~5 天脱除一定的渗滤液水分后，热值得以提高。垃圾起重机将脱水后的垃圾送至焚烧炉的给料井，经过给料斗及给料槽后，给料器把垃圾推到往复式机械炉排上进行干燥、燃烧、燃烬及冷却，垃圾在炉排上的停留时间约为 1.5~2.5 小时。通过对焚烧炉炉膛结构尺寸进行特殊设计、敷设耐火材料、配置合理的一、二次风助燃空气系统等措施，垃圾在焚烧炉内着火稳定并能完全燃烧，所产生的烟气能够在燃烧室内维持 850℃以上温度下的停留时间 ≥ 2 秒，垃圾燃烧后的炉渣热灼减率 $\leq 3\%$ 。同时通过喷入氨水控制 NO_x 的生成。

烟气进入余热锅炉以后，通过与锅炉中的水进行充分的热交换，产生中温中压的过热蒸汽，进入汽轮发电机组做功产生电能，汽轮发电机组所发电力除了电厂自用电之外，大部分经 110kV 线路接入电网系统。垃圾燃烬后剩下的灰渣经

除渣机收集，用皮带输送到渣坑，最后送至遂宁爱绿城环保科技有限公司回收。烟气处理采用半干法烟气处理技术—“SRCR+干法+半干法+活性炭吸附+布袋除尘”，通过向喷雾塔喷入石灰浆来控制烟气中的酸性气体，在布袋除尘器入口前喷入活性炭来控制重金属、二噁英，布袋除尘器有效滤除烟气中的粉尘等污染物，然后经引风机抽出，通过 80m 高烟囱排入大气。

喷雾塔、布袋除尘器收集下来的飞灰及烟气处理系统的残余物，经添加螯合剂处理后运至遂宁市安居区城市生活垃圾处理厂填埋处理。垃圾产生的渗滤液采用“除渣预处理+调节池+UASB+AO+超滤+纳滤+反渗透”处理工艺进行处理，将废水中的 COD、NH₃-N 等污染物去除，出水全部回用于出渣机、飞灰固化、烟气降温、石灰制浆、垃圾卸料区及车辆冲洗水，反渗透膜产生的浓水回喷到焚烧炉，垃圾焚烧处理工艺流程见下图 4-1。

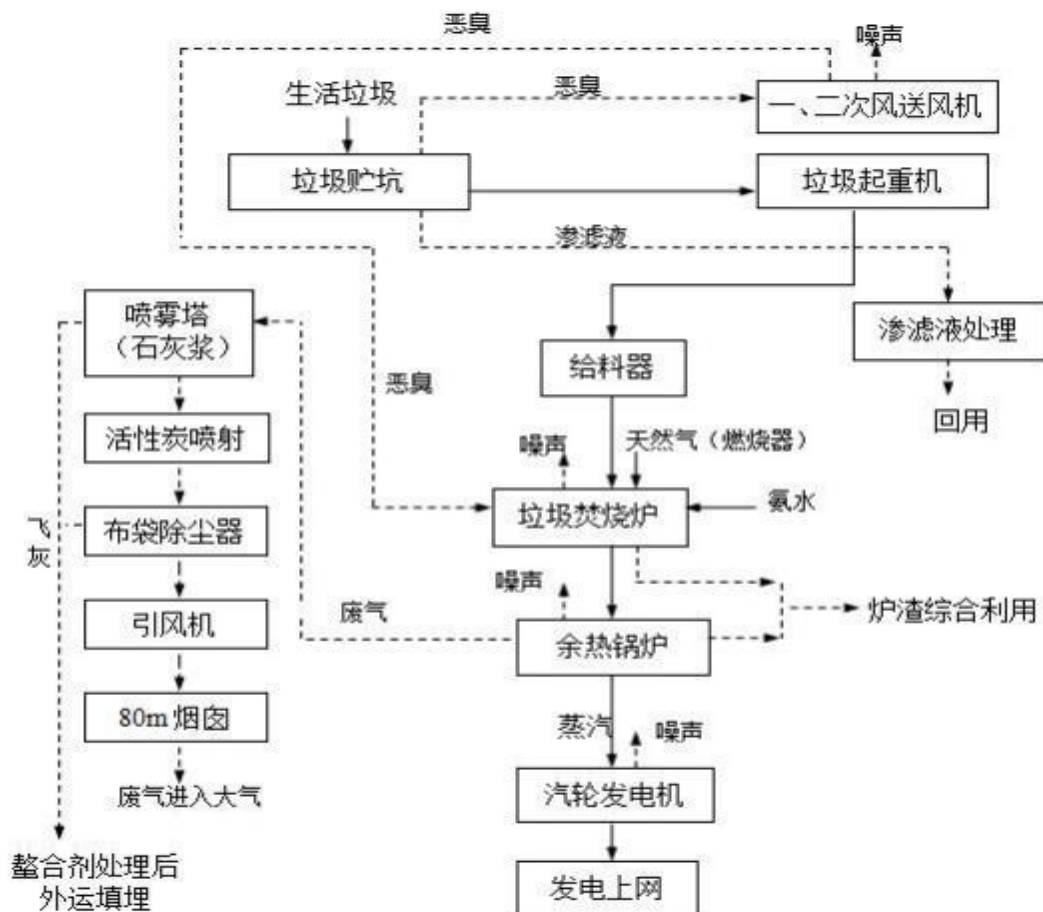


图 4-1 生产工艺流程图

4.1.4. 产污及治理分析

1、废水

该项目产生的废水主要包括：垃圾渗滤液、生产废水(主要为净化水系统排水、循环冷却排水、除盐制备排水、锅炉排水、化验废水、垃圾卸料区和厂房地面冲洗水、车辆冲洗水等)、食堂废水和办公生活污水。

(1) 渗滤液

项目垃圾在垃圾池中停留时间约 5~7 天，渗滤液日平均产生量约为 120m³，在夏季含水率大，垃圾渗滤液峰值产生量约为 150m³，渗滤液中主要污染物为色度、COD、BOD₅、SS、氨氮等。垃圾坑下设置了 1 个渗滤液收集池(容积约 320m³)，收集后的渗滤液送至渗滤液处理站进行处理。

厂内渗滤液处理站设计处理能力为 350m³/d，采用“除渣预处理+调节池+UASB+A/O+超滤+纳滤+反渗透”处理工艺。渗滤液处理站出水全部回用于出渣机、飞灰固化、石灰制浆、垃圾卸料区及车辆冲洗水，反渗透膜产生的浓水回喷到焚烧炉。

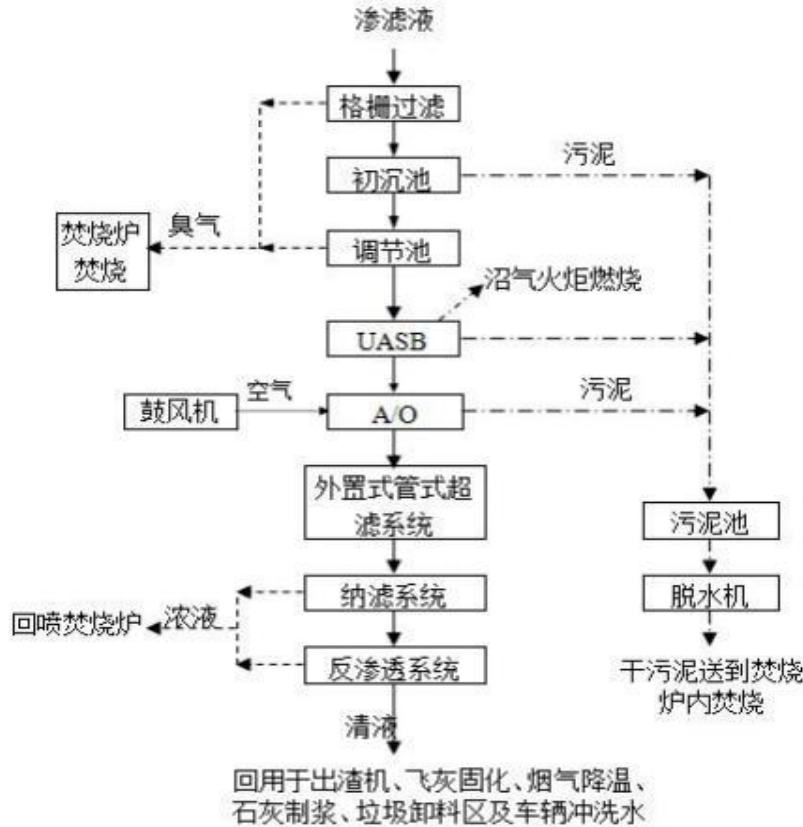


图 4-2 渗滤液处理系统工艺流程图

（2）生产废水

该项目产生的净化水系统排水、循环冷却排水、除盐制备排水以及锅炉排水属于清洁废水，直接排入厂内雨排进入城市雨水管网；

净水制备的浓水、化验废水、垃圾卸料区和厂房地面冲洗水、车辆冲洗水收集后送场内渗滤液处理站进行处理。

（3）生活污水

该项目产生的生活污水主要污染物为 COD、NH₃-N、动植物油等，通过格栅进入调节池，后经一体化处理设施（厌氧+MBR 生物反应池）预处理后进入渗滤液处理站处理。

2、废气

项目运行过程中产生的废气主要有：①在垃圾的运输、装卸、储存、加料、焚烧等过程产生的恶臭气体；②垃圾在焚烧过程中产生的烟气，其中的主要污染物可以分为烟尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、HF、SO_x、NO_x 等）、重金属（Hg、Pb、Cd 等）和有机剧毒性污染物（二噁英等）等几大类；③食堂油烟。

（1）臭气治理

该项目恶臭污染源主要来自进厂的原始垃圾，垃圾运输车在卸料过程中和垃圾堆放在垃圾贮坑内以及渗滤液处理站散发出恶臭的气体，其主要成分为 H₂S、NH₃ 等。本项目采取以下措施治理恶臭气体：

1) 垃圾运输采用封闭式的垃圾运输车；垃圾贮坑全密闭设计，垃圾贮坑与卸料平台间设置自动卸料门，垃圾卸料门在不进料时保持关闭，维持垃圾坑负压，减少灰尘飞扬和恶臭外溢。

2) 焚烧炉正常运行期间垃圾贮坑顶部设置带过滤装置的一次风抽气口，将臭气抽入炉膛内作为焚烧炉助燃空气，同时使垃圾贮坑内形成微负压，防止臭气外逸。

3) 垃圾贮坑顶部还设置有除臭风机的抽气口；为防止焚烧炉停炉检修期间垃圾坑内可燃气体聚集，垃圾坑内设置有可燃气体检测装置。当可燃气体检测超标或锅炉停运检修时，自动开启除臭风机将臭气送入除臭间内的活性炭除臭装置过滤，并喷洒植物液除臭剂确保达标后排入环境空气中。

- 4) 定期对垃圾贮坑喷洒灭菌、灭臭药剂。
- 5) 渗滤液处理站厌氧产生的沼气收集至火炬点火燃烧。

（2）焚烧炉烟气治理

垃圾在焚烧过程中产生的垃圾焚烧烟气中含有酸性气体、重金属、有机物和一般污染物。

该项目设有焚烧炉 2 台，配置有 2 套烟气净化系统，每台布袋除尘器出口烟道上安装有烟气在线检测仪器，监测项目为烟尘 HCl、HF、CO、NO_x、SO₂、CO₂ 浓度。焚烧烟气净化系统采用半干法烟气处理技术——“SRCR+干法+半干法+活性炭吸附+布袋除尘”，处理后的烟气进入 H=80m、Ø= 1.6m 的烟囱排入大气。

为控制二噁英的产生及排放，工艺中采取了以下二噁英的治理措施：

- 1) 在焚烧过程中对垃圾进行充分翻动和混合，确保燃烧均匀与完全；
- 2) 控制炉膛内烟气在 850°C 以上的滞留时间大于 2 秒，保证二噁英的充分分解；
- 3) 尽量缩短烟气在 300~500°C 温度区的停留时间，减少二噁英类物质的重新生成；
- 4) 控制进入除尘器入口的温度低于 200°C。

（3）食堂油烟

该项目食堂灶头数为 2 头，配置有 1 套油烟净化装置，油烟经净化装置处理后直接排入大气。

3、固废

该项目固体废弃物主要是：垃圾焚烧后产生的炉渣，烟气净化系统捕捉下的飞灰、废活性炭，以及职工生活垃圾。

（1）炉渣

炉渣主要为垃圾燃烧后的残余物，其主要成分为 MnO、SiO₂、CaO、Al₂O₃、Fe₂O₃ 以及少量未燃烬的有机物、废金属等。本项目产生的炉渣落入排渣机水槽中冷却后，由出渣机直接排入渣坑，经灰渣吊车抓斗装入自卸汽车运送至遂宁爱绿城环保科技有限公司回收。

（2）飞灰

飞灰指烟气净化系统(喷雾反应器和袋式除尘器)收集的粉尘。该项目配备了飞灰固化处理系统，采用螯合剂对飞灰进行螯合处理，将有毒重金属转变为低溶解性、低迁移性及低毒性的物质。经浸出毒性鉴别螯合后的飞灰属一般固废，送至遂宁市安居区城市生活垃圾处理厂卫生填埋处置。

（3）废活性炭

烟气处理后暂存在危废间交有资质公司处理。

（4）污泥、生活垃圾

垃圾渗滤液处理系统产生的污泥经浓缩脱水后的含水率约为 85%，送本厂垃圾焚烧炉焚烧。脱水分离的液体返回调节池与污水一并处理。厂区内生活垃圾与进场垃圾一并送焚烧炉焚烧处理。

表 4-2 固体废物处置情况

序号	名称	性质	处置措施
1	炉渣	一般固废	遂宁爱绿城环保科技有限公司回收
2	飞灰	危险废物	固化后进入填埋场进行填埋处理
3	废活性炭	危险固废	作危废处理
4	污泥、生活垃圾	一般固废	焚烧炉焚烧

4.2. 总平面布置

厂区的平面布置图见图 4-3。



图 4-3 厂区平面布置图

4.3. 重点区域及设施识别

根据现场踏勘，同时参考《遂宁川能能源有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2022）和《遂宁川能能源有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2022），确定企业重点场所及重点设施设备情况见下表。

表 4-3 重点场所和重点设施设备清单

序号	重点场所	重点设施设备	中心经纬度	涉及的有毒有害物质	备注
1	氨水储罐	氨水储罐	E105.643512° N30.392089°	/	/
2	垃圾卸料大厅、垃圾储坑	垃圾储坑	E105.643662° N30.392339°	垃圾渗滤液 ^①	/
3	渗滤液池	渗滤液收集池	E105.643388° N30.392191°	垃圾渗滤液 ^①	位于垃圾储坑下
4	主产房	垃圾焚烧炉	E105.644016° N30.392126°	焚烧烟气 ^③	/
5	飞灰固化间	固化设施设备	E105.643825° N30.391758°	飞灰 ^②	/
6	炉渣库房	炉渣坑	E105.643823° N30.391951°	/	/
7	烟气处理装置	烟气净化设施	E105.644016° N30.392126°	焚烧烟气 ^③	/
8	渗滤液处理站	渗滤液处理池	E105.643651° N30.391021°	垃圾渗滤液 ^①	/
9	飞灰库、危废间	飞灰库、危废间	E105.643431° N30.391154°	飞灰 ^②	/

备注：①根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）表2渗滤液中涉及的重金属污染物主要有汞、镉、总铬、六价铬、砷、铅。

②根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表1飞灰浸出液中涉及的重金属污染物主要有汞、砷、硒、铍、铬、镍、铜、锌、铅、镉、钡、六价铬。

③根据《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）表4生活垃圾焚烧炉排放烟气中汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、二噁英类。

5. 重点监测单元识别与分类

5.1. 重点单元情况

根据《遂宁川能能源有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2022）和《遂宁川能能源有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2022）企业重点监测单元识别结果见下表。

表 5-1 重点单元识别结果一览表

序号	重点单元		设施中心点坐标	功能
	重点单元名称	重点设施设备		
1	氨水储罐 (102m ²)	氨水储罐	E105.643512° N30.392089°	氨水储存
2	卸料大厅、垃圾储坑 (2404m ²)	垃圾储坑	E105.643662° N30.392339°	垃圾装卸和垃圾暂存
3	渗滤液收集池 (1197m ²)	渗滤液收集池	E105.643388° N30.392191°	渗滤液收集
4	主厂房 (1958m ²)	垃圾焚烧炉	E105.644016° N30.392126°	垃圾焚烧发电
5	飞灰固化间 (181m ²)	固化设施设备	E105.643825° N30.391758°	飞灰固化
6	炉渣库房 (110m ²)	炉渣坑	E105.643823° N30.391951°	炉渣储存
7	烟气处理装置 (1625m ²)	烟气净化设施	E105.644016° N30.392126°	烟气净化
8	渗滤液处理站 (4162m ²)	渗滤液处理池	E105.643651° N30.391021°	渗滤液处理
9	飞灰库和危废暂存间 (1668m ²)	飞灰库、危废间	E105.643431° N30.391154°	飞灰和危废暂存

5.2. 重点监测单元识别、分类结果

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上不大于 6400m²。根据《遂宁川能能源有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2022），

本次厂区重点监测单元识别和分类结果见下表。重点监测单元划分图见图 5-1。

表 5-2 重点监测单元分类结果一览表

序号	重点单元		重点监测单元识别	识别依据	是否涉及隐蔽性设施	单元类别
	重点单元名称	重点设施设备				
1	氨水储罐 (102m ²)	氨水储罐	重点监测单元 A (6380m ²)	氨水储存区域、卸料大厅、垃圾坑主厂房烟气处理装置等位于厂区的中部，独立于其他构筑物单元，且该区域重点设施设备较为密集，故将该区域划为重点监测单元 A	是	一类
2	卸料大厅、垃圾储坑 (2404m ²)	垃圾储坑				
3	渗滤液收集池 (1197m ²)	渗滤液收集池				
4	主厂房 (1958m ²)	垃圾焚烧炉				
5	飞灰固化间 (181m ²)	固化设施设备				
6	炉渣库房 (110m ²)	炉渣坑				
7	烟气处理装置 (1625m ²)	烟气净化设施				
8	渗滤液处理站 (4162m ²)	渗滤液处理池	重点监测单元 B (5830m ²)	渗滤液处理站和飞灰库、危废间相邻较近，且该区域内含有设施设备较为密集，故将该区域划为重点监测单元 B	是	二类
9	飞灰库和危废暂存间 (1668m ²)	/				



图 5-1 重点监测单元划分图

5.3. 关注污染物

根据《遂宁川能能源有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2022），各重点监测单元土壤和地下水关注污染物情况识别见下表。

表 5-3 重点监测单元关注污染物

序号	重点单元		土壤关注污染物	地下水关注污染物
	重点单元名称	重点设施设备		
1	重点监测单元 A (6380m ²)	氨水储罐	pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、二噁英类、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	pH、镉、铜、铅、锌、汞、镍、砷、锑、锰、硒、锑、铍、钴、钒、六价铬、铊、钼、石油类、氯化物
		垃圾储坑		
		渗滤液收集池		
		垃圾焚烧炉		
		飞灰固化间固化设施设备		
		炉渣坑		
	烟气净化设施			
3	重点监测单 C (5830m ²)	渗滤液处理站	pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	pH、镉、铜、铅、锌、汞、镍、砷、锑、锰、硒、锑、铍、钴、钒、六价铬、铊、钼、石油类、氯化物
		飞灰库和危废暂存间		

6. 监测点位布设方案

6.1. 点位布设及理由

6.1.1. 布点原则

（1）监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患和二次污染的原则。

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

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

6.1.2. 土壤点位布设

本次共布设 7 个表层土壤监测点位，共采集 7 个土壤样品。

企业各重点监测单元土壤点位布设情况分别见下表 6-1，土壤点位分布图分别见图 6-1。

6.1.3. 地下水点位布设

地下水点位布点原则参照 6.1.1。同时根据技术指南要求厂区地下水监测井原则上不少于 3 个。

结合区域水文地质资料，厂区地下水的流向如图 6-1 所示。根据企业 2022 年自行监测方案，企业已经建设 3 口地下水井，本次选用 01W 为背景井，原有的 02W 和 03W 水井已废弃，在原有的 02W 和 03W 水井旁 3m 范围内重新新建水井，共计 3 口地下水监测井。地下水布点图见图 6-1。

表 6-1 土壤点位分布情况一览表

序号	单元类别	隐蔽性重点设施设备情况	土壤点位	采样深度	布点依据
重点监测单元 A	一类	垃圾储坑、渗滤液收集池	04S	0-0.5m	垃圾储存会产生渗滤液，渗滤液中含有有毒有害物质，垃圾储坑进行了重点防渗处理，考虑到污染物的迁移方向和周边裸露土壤的分布，并根据 2022 年度自行监测方案，本次选择在垃圾储坑的西南侧绿化带进行布点。2022 年度已采集土壤深层样品，故本次土壤的采样深度选择在表层 0-0.5m 采取土样。
		飞灰固化间、焚烧炉	05S	0-0.5m	主厂房内有焚烧炉，飞灰固化间，炉渣坑。垃圾焚烧产生的飞灰属于危险废物，考虑到污染物的迁移方向和周边裸露土壤的分布，并根据企业 2022 年自行监测方案，2022 年已采集土壤深层样品，因此本次土壤的采样深度选择在表层 0-0.5m 采取土样。
		烟气净化车间	06S	0-0.5m	烟气净化车间含有飞灰固化间，飞灰属于危险废物。焚烧的烟气涉及有毒有害物质，考虑到污染物的迁移方向和周边裸露土壤的分布，并根据企业 2022 年自行监测方案，本次选择在烟气排气筒南侧进行布点
重点监测单元 B	二类	垃圾渗滤液处理站	02S、03S	0-0.5m	垃圾渗滤液部分池体位于地面上，渗滤液涉及到有毒有害物质，池体采用抗渗混凝土进行重点防渗处理，考虑到污染物的迁移方向和周边裸露土壤的分布，并根据企业 2022 年自行监测方案，本次选择在渗滤液处理站北侧绿化带（02S）和东侧绿化带（03S）进行布点。本次土壤的采样深度选择在表层 0-0.5m 采取土样。
		飞灰库和危废间	07S	0-0.5m	飞灰库和危废暂存间紧密相连，飞灰固化后通过叉车运输到飞灰暂存间进行储存，飞灰为危险废物，飞灰暂存间地面进行重点防渗处理，危险废物暂存间储存厂区产生的危险废物，危险废物暂存间的地面采用环氧

序号	单元类别	隐蔽性重点设施设备情况	土壤点位	采样深度	布点依据
					树脂加抗渗混凝土进行了重点防渗处理，考虑到污染物的迁移方向和周边裸露土壤的分布，并根据企业 2022 年自行监测方案，本次选在飞灰库北侧绿化带进行布点。

6.2. 监测指标及选取依据

6.2.1. 土壤监测指标

企业 2022 年按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）开展了土壤初次监测，故本年度监测只需要针对前期监测超标因子和关注污染物。前期关注污染物是 pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、锰、钴、硒、钒、铋、铊、铍、钼、二噁英类、石油烃（C₁₀-C₄₀），前期监测中没有超标污染物，因此确定本次监测土壤指标如下表。

表 6-2 土壤监测指标

点位编号	点位位置	采样深度	监测指标
01S	企业外西侧	0~0.5m	pH、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铅、铜、镍、铬、锰、钴、铋、铊、六价铬、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英类（只测 06S）
02S	渗滤液及污水处理站北侧绿化带		
03S	渗滤液及污水处理站东侧绿化带		
04S	垃圾卸料大厅西南侧院内绿化带		
05S	炉渣库房西南南侧绿化带		
06S	焚烧车间东南侧绿化带		
07S	危废间东侧绿化带		

6.2.2. 地下水监测指标

企业 2022 年按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）开展了土壤初次监测，故本年度监测只需要针对前期监测超标因子和关注污染物。前期关注污染物为 pH、镉、铜、铅、锌、汞、镍、砷、铋、锰、硒、铋、铍、钼、六价铬、铊、钼、石油类、氯化物，前期监测中没有超标污染物，因此确定本次监测土壤指标如下表。

表 6-3 地下水监测指标

点位编号	点位位置	采样深度	监测指标
W1	厂区内地下水 上游油罐区东 侧	按照 HJ 164-2020 要求 执行	pH、氟化物、氯化物、氨氮、氰化物、六价 铬、石油类、汞、砷、镉、铬、铜、锰、镍、 铅
W2	卸料大厅东北 侧		
W3	二期渗滤液处 理站北侧		

6.3. 监测频次

1、土壤

本次共采集 7 个土壤点位（01S~07S）的土壤样品，根据自行监测方案要求，深层土壤监测频次为 1 次/3 年，表层土壤的监测频次为 1 次/年。企业 2022 年已开展了土壤深层样品监测，因此本年度只进行表层样品采集。

2、地下水

本次共采集 3 个地下水监测井（01W~03W）的地下水样品。其中 01W 为对照点，02W 和 03W 为厂区下游新建监测点。企业于 2023 年 10 月采集了一次地下水样品。

6.4. 执行标准

1、土壤

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地风险筛选值进行评价。

2、地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水质标准进行评价。石油类参照《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准进行评价。

7. 样品采集、保存、流转与制备

7.1. 现场采样

本次厂区内共布设 7 个土壤采样点位（含对照点），共采集 7 个土壤样品，共布设 3 个地下水采集点位，共采集 3 个地下水样品。

表 7-1 监测点位信息表

类别	点位编号	点位位置	坐标	采样深度	样品状态
土壤	01S	企业外西侧	105.638007°E 30.394949°N	0~0.5m	红棕色、潮、少量根系、轻壤土
	02S	渗滤液及污水处理站北侧绿化带	105.638549°E 30.394791°N	0~0.5m	红棕色、潮、中量根系、轻壤土
	03S	渗滤液及污水处理站东侧绿化带	105.638993°E 30.394504°N	0~0.5m	红棕色、潮、大量根系、轻壤土
	04S	垃圾卸料大厅西南侧院内绿化带	105.639802°E 30.394932°N	0~0.5m	红棕色、潮、少量根系、轻壤土
	05S	炉渣库房西南南侧绿化带	105.640247°E 30.394639°N	0~0.5m	红棕色、潮、大量根系、轻壤土
	06S	焚烧车间东南侧绿化带	105.640825°E 30.394412°N	0~0.5m	红棕色、潮、少量根系、轻壤土
	07S	危废间东侧绿化带	105.640187°E 30.394127°N	0~0.5m	红棕色、潮、少量根系、轻壤土
地下水	W1	厂区内地下水上游油罐区东侧	105.642160°E 30.392821°N	含水层	无色、透明、无异味、无浮油
	W2	卸料大厅东北侧	105.643011°E 30.391564°N		微灰色、微浊、无异味、无浮油
	W3	二期渗滤液处理站北侧	105.644412°E 30.391454°N		无色、透明、无异味、无浮油

土壤和地下水现场采样照片见下图。

遂宁川能能源有限公司土壤和地下水自行监测报告（2023）



01S



02S



03S

遂宁川能能源有限公司土壤和地下水自行监测报告（2023）



04S



05S



06S

遂宁川能能源有限公司土壤和地下水自行监测报告（2023）



07S



01W



02W



03W

图 7-1 土壤和地下水监测现场采样照片

7.2. 样品采集

7.2.1. 土壤样品采集

(1) 采样准备

采样员采样前充分熟悉监测方案，确定采样负责人，做好准备工作。采样前准备好记录表格、钻探设备、测量设备、采样工具和样品保存容器，并满足样品采集质量控制要求。

(2) 表层土壤

本次表层土壤采样使用手工采样，手工采样是先用铁锹、铲子和泥铲等工具将地表物质去除，并挖掘到指定深度，然后用不锈钢或塑料铲子等进行样本采集，不应使用铬合金或其他相似质地的工具。尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程不被二次污染。

(3) 挥发性有机物采用无扰动式的采样方法和工具。

(4) 采样记录内容包括但不限于：采样点名称或编号、采样日期、点位经纬度坐标和高程（坐标：无偏移，度形式保存到小数点后 6 位）、采样深度、样品状态。

7.2.2. 地下水样品采集

(1) 地下水样品采集的基本流程见下图。

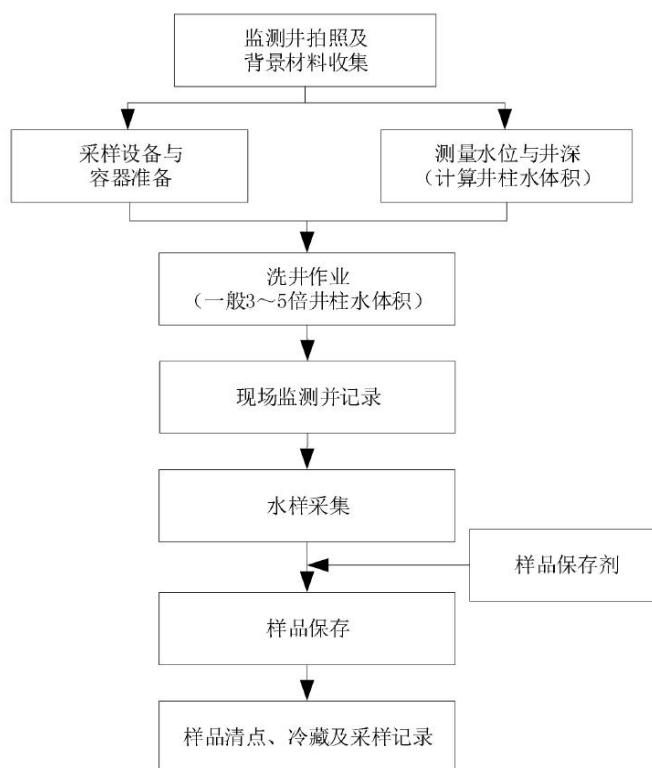


图 7-2 地下水采样基本流程图

(2) 地下水水位、井水深度测量

地下水水质监测在采样前先测地下水水位（埋深水位）和井水深度。井水深度按以下公式计算：水深度（m）=井底至井口深度-水位面至井口深度。

地下水水位测量主要测量静水位埋藏深度和高程。

手工法测水位时，用布卷尺、钢卷尺、测绳等测具测量井口固定点至地下水水面垂直距离，当连续两次静水位测量数值之差在±1 cm/10 m 以内时，测量合格，否则需要重新测量。水位测量结果以 m 为单位，记至小数点后两位。

每次测量水位时，记录监测井是否曾抽过水，以及是否受到附近井的抽水影响。

(3) 洗井

采样前需先洗井。洗井按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求执行。

（4）采样时，除有特殊要求的项目外，要先用采集的水样荡洗采样器与水样容器 2、3 次。测定硫化物、石油类、细菌类和放射性等项目的水样分别单独采样。

（5）采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签可根据具体情况进行设计，一般包括采样日期和时间、样品编号、监测项目等。

（6）采样结束前，核对采样计划、采样记录与水样，如有错误或漏采，应立即重采或补采。

7.3. 样品保存、流转与制备

7.3.1. 土壤样品保存、流转与制备

（1）样品保存

挥发性有机物土壤样品采用密封性的采样瓶封装，样品充满容器整个空间。样品置于 4℃以下的低温环境中运输、保存，避免运输、保存过程中的挥发损失，送至实验室后尽快分析。

避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

（2）样品流转

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

运输中防损。运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。对光敏感的样品有避光外包装。

样品交接。由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认。

（3）样品制备

分析挥发性有机物、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。

样品制备包括风干、样品粗磨、样品细磨、样品分装等过程。

样品制备流程见下图。

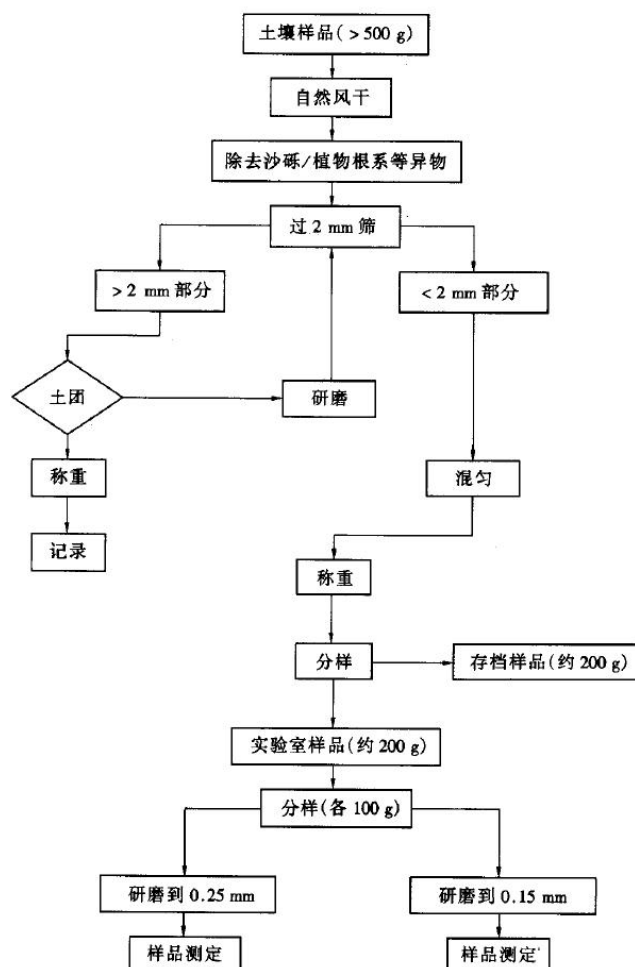


图 7-3 土壤制样过程

7.3.2. 地下水样品保存、流转与制备

(1) 样品保存与运输

样品采集后尽快运送实验室分析，并根据监测方法的要求加入保存剂。

样品运输过程中避免日光照射，并置于 4℃冷藏箱中保存。

水样装箱前将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录或样品交接单逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱。装箱时用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。运输时有押运人员，防止样品损坏或受沾污。

(2) 样品交接与贮存

样品送达实验室后，由样品管理员接收。

样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标识及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致；核对保存剂加入情况；样品是否冷藏，冷藏温度是否满足要求；样品是否有损坏或污染。当样品有异常，或对样品是否适合测试有疑问时，样品管理员及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员记录有关说明及处理意见，当明确样品有损坏或污染时须重新采样。样品管理员确定样品符合样品交接条件后，进行样品登记，并由双方签字。

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

8. 监测结果分析

8.1. 土壤监测结果分析

8.1.1. 分析方法

本项目优先选择评价标准规定的测试方法，测试方法在资质认定范围内，出具的检测报告加盖实验室资质认定标识。测试方法检出下限满足评价标准限值要求。土壤项目的测试方法见下表。

表 8-1 土壤检测分析方法

单位：mg/kg

检测项目	检测方法与方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/ (无量纲)	台式多参数测量仪 S220-K (TTE20192489)
汞	土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法 HJ 923-2017	0.0002	测汞仪 DMA-80 (TTE20177449)
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01	原子荧光分光光度计 AFS-930 (TTE20130888)
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01	原子吸收分光光度计 AA900T (TTE20171536)
铅		0.1	
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	1	原子吸收光谱仪 AA900T (TTE20200137)
镍		3	
锌		1	
铍	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.001	电感耦合等离子体质谱仪 NexION 350X (TTE20151922)
钴		0.004	
钼		0.02	
铈		0.04	
铊		0.002	
钒		0.7	
硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测	0.01	原子荧光分光光度

检测项目	检测方法与方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
	定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013		计 AFS-930 (TTE20130888)
锰	锰 火焰原子吸收分光光度法 《土壤元素的近代分析方法》 中国环境监测总站（1992年）	0.1	原子吸收光谱仪 AA900T (TTE20200137)
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5	原子吸收光谱仪 AA900T (TTE20200137)

8.1.2. 各点位监测结果

本次企业土壤自行监测结果见下表。

表 8-2 土壤监测结果表

单位：mg/kg

检测项目	01S	02S	03S	04S	05S	06S	07S	限值
	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	
pH 值 (无量纲)	8.85	8.69	8.88	8.66	8.78	8.63	8.78	/
汞	0.0265	0.0316	0.0140	0.0179	0.0153	0.0174	0.0498	38
砷	19.8	20.2	24.6	20.0	19.5	19.5	22.7	60
镉	0.43	0.22	0.20	0.19	0.12	0.11	0.28	65
铅	23.6	24.2	33.2	28.7	33.9	32.0	33.6	800
锌	86	100	91	92	101	93	104	/
铜	29	30	30	29	27	27	25	18000
镍	30	46	45	48	53	50	34	900
铍	2.97	3.54	3.46	3.67	3.66	4.17	3.39	29
钴	14.8	20.7	19.8	20.4	20.4	22.2	17.2	70
钼	1.40	1.95	1.78	2.06	2.15	1.64	2.04	2127
铈	1.43	1.32	1.36	1.18	1.26	1.13	1.61	180
铊	0.530	0.60	0.558	0.631	0.535	0.531	0.484	4.5
钒	120	151	147	147	148	162	137	752
硒	0.08	0.18	0.09	0.14	0.13	0.10	0.23	2116
锰	582	567	634	640	642	675	548	13655
六价铬	1.4	0.9	1.0	1.2	ND	1.4	1.4	5.7

检测项目	01S	02S	03S	04S	05S	06S	07S	限值
	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	
石油烃 (C10-C40)	15	26	16	23	23	25	27	4500

注：ND表示未检出，“/”表示GB/T 36600-2018标准中未对该项目作限值。

表 8-3 土壤二噁英类检测结果表

检测项目	检测点位置	毒性当量(TEQ)质量分数 ng/kg	限值 ng/kg
二噁英类总量	06S	3.2	40

8.1.3. 监测结果评价

根据表 8-2~8-3 土壤监测结果统计，本次各测点土壤 pH 范围在 8.63~8.88 之间，各土壤监测点位所测指标均有检出，检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）标准中第二类用地筛选值要求。

8.2. 地下水监测结果分析

8.2.1. 分析方法

表 8-4 地下水检测分析方法

单位：mg/L

检测项目	检测方法与方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/ (无量纲)	便携式双通道多参数 分析仪 HQ40D (TTE20187318)
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20131341)
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01	紫外可见分光光度计 UV-7504 (TTE20131341)
氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007	离子色谱仪 ICS-1100 (TTE20131301)
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004	双通道原子荧光 光谱仪 BAF-2000

检测项目	检测方法与方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
			(TTE20224265A)
砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00012	电感耦合等离子体 质谱仪 NexION 350X (TTE20151922)
铍		0.00004	
镉		0.00005	
钴		0.00003	
铜		0.00008	
锰		0.00012	
钼		0.00006	
镍		0.00006	
铅		0.00009	
铋		0.00015	
硒		0.00041	
铊		0.00002	
钒		0.00008	
锌		0.00067	

8.2.2. 各点位监测结果

厂区的地下水监测结果见下表。

表 8-5 地下水监测结果表

单位：mg/L

检测指标	01W	02W	03W	限值
pH 值（无量纲）	7.5	7.7	7.7	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
六价铬	ND	ND	ND	≤ 0.05
石油类	ND	ND	ND	≤ 0.05
氯化物	133	76.7	29.2	≤ 250
汞	ND	ND	ND	≤ 0.001
砷	0.00064	0.00079	0.00062	≤ 0.01
铍	ND	ND	ND	≤ 0.002
镉	0.00008	0.00005	ND	≤ 0.005
钴	0.00006	0.00005	0.00004	≤ 0.05
铜	0.00088	0.00077	0.00062	≤ 1.00
锰	0.0164	0.00816	0.00444	≤ 0.10
钼	0.00164	0.00219	0.00193	≤ 0.07
镍	0.00108	0.00060	0.00048	≤ 0.02
铅	ND	0.00010	ND	≤ 0.01

检测指标	01W	02W	03W	限值
锑	0.00050	0.00323	0.00113	≤0.005
硒	ND	0.00097	ND	≤0.01
铊	ND	ND	ND	≤0.0001
钒	0.00071	0.00071	0.00063	/
锌	0.0215	0.0150	0.0143	≤1.00

注：ND表示未检出，“/”表示GB/T 14848-2017标准中未对该项目作限值

8.2.3. 监测结果评价及分析

（1）监测结果评价

根据表8-5地下水监测结果，厂区地下水所测指标除钒在国家标准无限值外，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准。石油类满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准。。

（2）关注污染物趋势分析

本次重点监测单元下游监控井为02W和03W，02W和03W本年度开展了1次监测，与历史地下水监测点位不属于同一位置，仅有1次监测数据，故本次暂不做趋势分析。

9. 质量保证与质量控制

9.1. 自行监测质量体系

企业委托成都市华测检测技术有限公司开展本次土壤和地下水自行监测，监测机构具备方案要求的样品采集、保存、流转、制备和分析的工作条件，配备了专业的技术人员，具有相应的 CMA 资质，公司建立有《质量控制管理规定》（Q/CTI LD-CDCEDD-1020）。

9.2. 监测方案制定

本次监测对原有监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括：

- 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 HJ 1209-2021 中 5.2 的要求；
- c) 监测指标与监测频次符合 HJ 1209-2021 中 5.3 的要求；
- d) 所有监测点位已核实具备采样条件。

9.3. 样品采集、保存、流转、制备和分析

9.3.1. 样品采集

（1）防止采样过程中的交叉污染

钻机采样过程中，在第一个钻孔开钻前要进行设备清洗；进行连续多次钻孔的钻探设备进行清洗；同一钻机在不同深度采样时，对钻探设备、取样装置进行清洗；与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行清洗。

（2）采集现场质量控制样

①现场平行样：土壤采集了 1 个现场平行样，现场平行样比例为样品总数的 14%，地下水采集了 1 个现场平行样，现场平行样比例为样品总数的 33.3%。土壤及地下水现场平行样的测试指标均为全部指标。

②全程序空白：地下水采集了 1 个全程序空白样，土壤采集了 2 个全程序空白样

③运输空白样：地下水采集了 1 个运输空白样，土壤采集了 2 个运输空白样。

（3）现场检查

①采样点检查：采样点是否与布点方案一致，不一致是否告知项目负责人，是否备注变更原因。

②土孔钻探方法：土壤采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等是否满足相关技术规定要求。

③地下水采样井洗井：洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定洗井方式等是否满足相关技术规定要求。

④土壤和地下水样品采集：土壤采样记录单、地下水采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求。

⑤样品检查：样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、保存剂添加、采集过程现场照片等记录是否满足相关技术规定要求。

⑥现场质量控制样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

⑦采样过程照片数量、类别、质量是否满足要求。

9.3.2. 样品保存

（1）在地块监测工作完成前保留样品。

（2）审核人员对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查，均符合相关要求。

9.3.3. 样品流转

（1）在样品交接过程中，对接收样品的质量状况进行检查。

检查内容主要包括：样品运送单是否填写完整，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、送达时限等是否满足相关技术规定要求。

（2）在样品交接过程中，未发现下列质量问题：

①样品无编号、编号混乱或有重号；

②样品在保存、运输过程中受到破损或沾污；

③样品重量或数量不符合规定要求；

④样品保存时间已超出规定的送检时间；

⑤样品交接过程的保存条件不符合规定要求。

(3) 样品交接后，送样员和接样员在样品交接记录表上签字、注明收样日期。

9.3.4. 样品制备

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要擦抹或擦洗干净，严防交叉污染。

9.3.5. 样品分析

(1) 空白试验

分析方法有规定的，按分析方法规定的比例和要求进行测试和结果判定。分析方法无规定的或规定不全的，每批样品每个项目至少做 1 次空白试验，空白样品测试结果一般应低于方法检出限。本次空白试验结果统计见下表。

表 9-1 土壤空白试验结果统计

样品编号	空白类型	检测项目	分析方法	检出限	空白值要求	空白试验结果	结果评价	单位
BK	实验室空白	砷	GB/T 22105.2-2008	0.01	0.04	<0.04	合格	mg/kg
		镉	GB/T 17141-1997	0.01	0.01	<0.01	合格	mg/kg
		铅		0.1	0.1	<0.1	合格	mg/kg
		铜	HJ 491-2019	1	1	<1	合格	mg/kg
		镍		3	3	<3	合格	mg/kg
		锌		1	4	<4	合格	mg/kg
		铍	HJ 803-2016	0.001	0.004	<0.004	合格	mg/kg
		钴		0.004	0.016	<0.016	合格	mg/kg
		钼		0.02	0.08	<0.08	合格	mg/kg
		铋		0.04	0.16	<0.16	合格	mg/kg
		铊		0.002	0.008	<0.008	合格	mg/kg
		钒		0.7	2.8	<2.8	合格	mg/kg
		硒	HJ 680-2013	0.01	0.04	<0.04	合格	mg/kg
		锰	《土壤元素的近代分析方法》	0.1	0.1	<0.1	合格	mg/kg
		六价铬	HJ 1082-2019	0.5	0.5	<0.5	合格	mg/kg

样品编号	空白类型	检测项目	分析方法	检出限	空白值要求	空白试验结果	结果评价	单位
		石油烃 (C10-C40)	HJ 1021-2019	6	6	<6	合格	mg/kg

表 9-2 地下水空白试验结果统计

采样日期	检测项目	质控类型	样品短号	现场空白结果	技术要求	单位	判定
2023-10-26	六价铬	全程序空白	CDPA2005002XK1	<0.004	<0.004	mg/L	合格
2023-10-26	氯化物	全程序空白	CDPA2005004XK1	<0.007	<0.007	mg/L	合格
2023-10-26	汞	全程序空白	CDPA2005005XK1	<0.04	<0.04	μg/L	合格
2023-10-26	砷	全程序空白	CDPA2005003XK1	<0.12	<0.12	μg/L	合格
2023-10-26	硒	全程序空白	CDPA2005003XK1	<0.41	<0.41	μg/L	合格
2023-10-26	钒	全程序空白	CDPA2005003XK1	<0.08	<0.08	μg/L	合格
2023-10-26	钴	全程序空白	CDPA2005003XK1	<0.03	<0.03	μg/L	合格
2023-10-26	钼	全程序空白	CDPA2005003XK1	<0.06	<0.06	μg/L	合格
2023-10-26	铅	全程序空白	CDPA2005003XK1	<0.09	<0.09	μg/L	合格
2023-10-26	铊	全程序空白	CDPA2005003XK1	<0.02	<0.02	μg/L	合格
2023-10-26	铍	全程序空白	CDPA2005003XK1	<0.04	<0.04	μg/L	合格
2023-10-26	铜	全程序空白	CDPA2005003XK1	<0.08	<0.08	μg/L	合格
2023-10-26	锌	全程序空白	CDPA2005003XK1	<0.67	<0.67	μg/L	合格
2023-10-26	铈	全程序空白	CDPA2005003XK1	<0.15	<0.15	μg/L	合格
2023-10-26	锰	全程序空白	CDPA2005003XK1	<0.12	<0.12	μg/L	合格

采样日期	检测项目	质控类型	样品短号	现场空白结果	技术要求	单位	判定
2023-10-26	镉	全程序空白	CDPA2005003XK1	<0.05	<0.05	μg/L	合格
2023-10-26	镍	全程序空白	CDPA2005003XK1	<0.06	<0.06	μg/L	合格

（2）定量校准

分析仪器校准选用有证标准物质或配制标准溶液。采用校准曲线法进行定量分析时，至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），校准曲线相关系数满足分析方法或技术规范要求。连续进样分析时，按照分析方法或技术规范的要求测定校准曲线中间浓度点。

（3）精密度控制

每批次样品分析时，除现场测试指标和挥发性有机物外，其余检测项目均做实验室平行双样分析。

分析方法有规定的，按分析方法规定的比例和要求进行测试和结果判定。分析方法无规定的或规定不全的，按照技术规范要求执行。

本次实验室平行样结果统计见下表。

表 9-3 土壤实验室平行结果统计

样品编号	检测项目	检测值 A	检测值 B	单位	相对偏差 (%)	判断标准 (%)	结果评价
CDP90405TRE1101-1/ CDP90405TRE1101-2	pH 值	8.63	8.70	无量纲	0.07 (绝对差值)	0.3 (绝对差值)	合格
CDP90405TRA1101-1/ CDP90405TRA1101-2	汞	0.0285	0.0346	mg/kg	10	25	合格
CDP90405TRA1101-1/ CDP90405TRA1101-2	砷	20.3	20.1	mg/kg	0.5	7	合格
CDP90405TRA1101-1/ CDP90405TRA1101-2	镉	0.22	0.22	mg/kg	0	25	合格
CDP90405TRA1101-1/ CDP90405TRA1101-2	铅	24.9	23.4	mg/kg	3	10	合格
CDP90405TRA1101-1/ CDP90405TRA1101-2	锌	100	101	mg/kg	0.5	20	合格
CDP90405TRA1101-1/ CDP90405TRA1101-2	铜	30	29	mg/kg	2	20	合格

样品编号	检测项目	检测值 A	检测值 B	单位	相对偏差 (%)	判断标准 (%)	结果 评价
CDP90405TRA1101-2							
CDP90405TRA1101-1/ CDP90405TRA1101-2	镍	46	46	mg/kg	0	20	合格
CDP90405TRA1101-1/ CDP90405TRA1101-2	铍	3.51	3.56	mg/kg	0.7	40	合格
	钴	20.6	20.8	mg/kg	0.5	30	合格
	钼	1.96	1.94	mg/kg	0.5	40	合格
	铈	1.41	1.24	mg/kg	6	40	合格
	铊	0.609	0.592	mg/kg	1	40	合格
	钒	150	1.52	mg/kg	0.7	30	合格
CDP90405TRA1101-1/ CDP90405TRA1101-2	硒	0.18	0.19	mg/kg	3	7	合格
CDP90405TRA1101-1/ CDP90405TRA1101-2	锰	558	576	mg/kg	2	5	合格
CDP90405TRA1101-1/ CDP90405TRA1101-2	六价铬	0.9	0.9	mg/kg	0	20	合格
CDP90405TRA1101-1/ CDP90405TRA1101-2	石油烃 (C10-C40)	25	27	mg/kg	4	25	合格

表 9-4 地下水实验室平行结果统计

分析日期	检测项目	批次 样品 数量	空白 样数 量	样品短号	实验室 空白结 果	技术 要求	单位	判定
2023-10-27	六价铬	19	2	230321056K01	<0.004	<0.004	mg/L	合格
2023-10-27	六价铬	19	2	230321056K02	<0.004	<0.004	mg/L	合格
2023-10-30 ~2023-10-31	氯化物	11	2	230324986K01	<0.007	<0.007	mg/L	合格
2023-10-30 ~2023-10-31	氯化物	11	2	230324986K02	<0.007	<0.007	mg/L	合格
2023-10-30	汞	86	2	230322978K01	<0.04	<0.04	μg/L	合格
2023-10-30	汞	86	2	230322978K02	<0.04	<0.04	μg/L	合格
2023-10-27	石油类	10	2	230321513K01	<0.04	<0.04	mg/L	合格
2023-10-27	石油类	10	2	230321513K02	<0.04	<0.04	mg/L	合格
2023-10-30	砷	22	2	230324384K01	<0.12	<0.12	μg/L	合格
2023-10-30	砷	22	2	230324384K02	<0.12	<0.12	μg/L	合格
2023-10-30	硒	19	2	230324384K01	<0.41	<0.41	μg/L	合格

分析日期	检测项目	批次样品数量	空白样数量	样品短号	实验室空白结果	技术要求	单位	判定
2023-10-30	硒	19	2	230324384K02	<0.41	<0.41	µg/L	合格
2023-10-30	钒	8	2	230324384K01	<0.08	<0.08	µg/L	合格
2023-10-30	钒	8	2	230324384K02	<0.08	<0.08	µg/L	合格
2023-10-30	钴	8	2	230324384K01	<0.03	<0.03	µg/L	合格
2023-10-30	钴	8	2	230324384K02	<0.03	<0.03	µg/L	合格
2023-10-30	钼	8	2	230324384K01	<0.06	<0.06	µg/L	合格
2023-10-30	钼	8	2	230324384K02	<0.06	<0.06	µg/L	合格
2023-10-30	铅	22	2	230324384K01	<0.09	<0.09	µg/L	合格
2023-10-30	铅	22	2	230324384K02	<0.09	<0.09	µg/L	合格
2023-10-30	铊	8	2	230324384K01	<0.02	<0.02	µg/L	合格
2023-10-30	铊	8	2	230324384K02	<0.02	<0.02	µg/L	合格
2023-10-30	铍	8	2	230324384K01	<0.04	<0.04	µg/L	合格
2023-10-30	铍	8	2	230324384K02	<0.04	<0.04	µg/L	合格
2023-10-30	铜	22	2	230324384K01	<0.08	<0.08	µg/L	合格
2023-10-30	铜	22	2	230324384K02	<0.08	<0.08	µg/L	合格
2023-10-30	锌	19	2	230324384K01	<0.67	<0.67	µg/L	合格
2023-10-30	锌	19	2	230324384K02	<0.67	<0.67	µg/L	合格
2023-10-30	铈	8	2	230324384K01	<0.15	<0.15	µg/L	合格
2023-10-30	铈	8	2	230324384K02	<0.15	<0.15	µg/L	合格
2023-10-30	锰	14	2	230324384K01	<0.12	<0.12	µg/L	合格
2023-10-30	锰	14	2	230324384K02	<0.12	<0.12	µg/L	合格
2023-10-30	镉	22	2	230324384K01	<0.05	<0.05	µg/L	合格
2023-10-30	镉	22	2	230324384K02	<0.05	<0.05	µg/L	合格
2023-10-30	镍	14	2	230324384K01	<0.06	<0.06	µg/L	合格
2023-10-30	镍	14	2	230324384K02	<0.06	<0.06	µg/L	合格

（4）准确度控制

每批次样品分析时，通过使用标准物质或加标回收率等方式控制准确度。分析方法有规定的，按分析方法规定的比例和要求进行测试和结果判定。本次实验室质控样和加标回收统计见下表。

表 9-5 土壤实验室质控结果统计

检测项目	质控样编号	标准值及其不确定度	检测结果	单位	结果评价
pH 值	HTSB-5	8.24±0.07	8.25	无量纲	合格
汞	GSS-28	0.143±0.013	0.150	mg/kg	合格
砷	GSS-33	13.7±1.1	13.9	mg/kg	合格

检测项目	质控样编号	标准值及其不确定度	检测结果	单位	结果评价
镉	GSS-33	0.14±0.01	0.14	mg/kg	合格
铅	GSS-33	22±2	21	mg/kg	合格
锌	GSS-33	69±4	66	mg/kg	合格
铜	GSS-33	25±2	23	mg/kg	合格
镍	GSS-33	32±1	33	mg/kg	合格
铍	GSS-33	2.1±0.2	2.0	mg/kg	合格
钴	GSS-33	13.0±0.7	13.5	mg/kg	合格
钼	GSS-33	0.72±0.06	0.75	mg/kg	合格
铋	GSS-33	1.14±0.12	1.17	mg/kg	合格
铊	GSS-33	0.68±0.04	0.66	mg/kg	合格
钒	GSS-33	83±2	81	mg/kg	合格
硒	GSS-33	0.19±0.02	0.20	mg/kg	合格
锰	GSS-33	664±16	650	mg/kg	合格
六价铬	GBW (E) 070253	3.8±0.4	3.8	mg/kg	合格

表 9-6 地下水实验室质控结果统计

分析日期	检测项目	样品短号	批次样品数量	平行样数量	平行样结果				技术要求	判定
					原样	平行样	单位	相对偏差		
2023-10-27	pH 值	CDPA2005013	4	1	7.7	7.7	无量纲	0.0 (绝对误差)	±0.1 (绝对误差)	合格
2023-10-30	锰	CDPA2005003	14	4	17.0	15.9	µg/L	3.3%	≤20%	合格
2023-10-30	铜	CDPA2005003	22	6	0.87	0.88	µg/L	0.6%	≤20%	合格
2023-10-30	锌	CDPA2005003	19	5	23.0	20.0	µg/L	7.0%	≤20%	合格
2023-10-30	砷	CDPA2005003	22	6	0.64	0.64	µg/L	0.0%	≤20%	合格
2023-10-30	硒	CDPA2005003	19	5	0.54	ND	µg/L	/	≤20%	合格
2023-10-30	汞	CDPA2005005	86	21	ND	ND	µg/L	/	≤20%	合格
2023-10-30	镉	CDPA2005003	22	6	0.09	0.08	µg/L	5.9%	≤20%	合格
2023-10-27	六价铬	CDPA2005014	19	2	ND	ND	mg/L	/	≤10%	合格
2023-10	铅	CDPA20	22	6	ND	ND	µg/L	/	≤20%	合

分析日期	检测项目	样品短号	批次样品数量	平行样数量	平行样结果				技术要求	判定
					原样	平行样	单位	相对偏差		
-30		05003							%	格
2023-10-30	铍	CDPA2005003	8	2	ND	ND	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-30	镍	CDPA2005003	14	4	1.05	1.10	μg/L	2.3%	≤20%	合格
2023-10-30	钼	CDPA2005003	8	2	1.61	1.67	μg/L	1.8%	≤20%	合格
2023-10-30	钴	CDPA2005003	8	2	0.07	0.06	μg/L	7.7%	≤20%	合格
2023-10-30	钒	CDPA2005003	8	2	0.73	0.69	μg/L	2.8%	≤20%	合格
2023-10-30	铊	CDPA2005003	8	2	ND	ND	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-30	铋	CDPA2005003	8	2	0.50	0.50	μg/L	0.0%	≤20%	合格

注：1. “ND”表示检测结果小于检出限。

2. “/”表示相对偏差无法计算。

表 9-7 地下水 QC 结果统计

分析日期	检测项目	批次样品数量	质控样数量	质控样品				
				编号	测试结果	标准值	单位	判定
2023-10-30	砷	22	1	219015076-1	77.9	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	硒	19	1	219015076-1	79.5	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	钒	8	1	219015076-1	77.6	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	钴	8	1	219015076-1	77.8	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	钼	8	1	219015076-1	78.4	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	铅	22	1	219015076-1	78.1	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	铊	8	1	219015076-1	79.4	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	铍	8	1	219015076-1	80.7	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	铜	22	1	219015076-	77.4	80±8	μg/L	合格

分析日期	检测项目	批次样品数量	质控样数量	质控样品				
				编号	测试结果	标准值	单位	判定
				1				
2023-10-30	锌	19	1	219015076-1	87.9	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	锑	8	1	219015076-1	78.2	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	锰	14	1	219015076-1	77.6	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	镉	22	1	219015076-1	77.1	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	镍	14	1	219015076-1	77.2	80±8	μg/L	合格

表 9-8 土壤加标回收结果统计

检测项目	样品编号	加标量 (μg)	加标前的量 (μg)	加标后的量 (μg)	加标回收率 (%)	判断标准 (%)	结果评价
石油烃 (C10-C40)	CDP90405TRA1101	310	234	478	78.5	50~140	合格

(5) 数据审核

实验室保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。实验室执行三级审核。

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

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

报告审核人员对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

监测数据出现明显不合理情形时，开展实验室间比对测试或重新采样分析。

10. 监测结果分析

10.1. 监测结论

遂宁川能能源有限公司委托成都市华测检测技术有限公司根据《遂宁川能能源有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2022）开展了2023年度土壤环境自行监测，根据检测结果，编制完成了2023年度土壤和地下水自行监测报告。

1、土壤

本次各土壤监测点位所测指标均满足土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）标准中第二类用地筛选值要求。

2、地下水

本次各地下水监测点位所测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。石油类满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

10.2. 企业拟采取的措施

落实土壤污染隐患排查制度，定期对厂区进行土壤污染隐患排查。

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	设施中心点坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标
重点监测单元 A	氨水储罐	氨水储存	/	pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、二噁英类、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E105.643512° N30.392089°	否	一类单元	04S105.639802°E30.394932°N 03W105.644412°E30.391454°N
	垃圾卸料大厅、垃圾储坑	垃圾储存	垃圾渗滤液		E105.643662° N30.392339°	是		04S105.639802°E30.394932°N 03W105.644412°E30.391454°N
	渗滤液池	渗滤液收集	烟气		E105.643388° N30.392191°	是		04S105.639802°E30.394932°N 03W105.644412°E30.391454°N
	主产房	垃圾焚烧	焚烧烟气		E105.644016° N30.392126°	否		05S105.640247°E30.394639°N 03W105.644412°E30.391454°N
	飞灰固化间	固化设备	飞灰		E105.643825° N30.391758°	否		05S105.640247°E30.394639°N 03W105.644412°E30.391454°N
	炉渣库房	炉渣坑	/		E105.643823° N30.391951°	是		05S105.640247°E30.394639°N 03W105.644412°E30.391454°N
	烟气处理装置	烟气净化	焚烧烟气		E105.644016° N30.392126°	否		06S105.640825°E30.394412°N 03W105.644412°E30.391454°N
重点监测单元 B	渗滤液处理站	渗滤液处理	垃圾渗滤液	pH、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	E105.643651° N30.391021°	否	二类单元	02W105.643011°E30.391564°N 03S105.638993°E30.394504°N 02S105.638549°E30.394791°N
	飞灰库、危废间	飞灰暂存	飞灰		E105.643431° N30.391154°			07S105.640187°E30.394127°N 03W105.644412°E30.391454°N

附件 2 检测报告

 CTI 华测检测  172300050572	<table border="1"><tr><td>统一社会信用代码:</td><td>91510100577361679K</td></tr><tr><td>项目编号:</td><td>CDSHCJCSYXGS12542-0002</td></tr></table>	统一社会信用代码:	91510100577361679K	项目编号:	CDSHCJCSYXGS12542-0002
统一社会信用代码:	91510100577361679K				
项目编号:	CDSHCJCSYXGS12542-0002				

检 测 报 告

报告编号 A2230368586112002C 第 1 页 共 6 页

项 目 名 称 遂宁川能能源有限公司土壤和地下水自行监测

委 托 单 位 遂宁川能能源有限公司

委 托 单 位 地 址 四川省遂宁市船山区龙凤镇石桥村 2 组 79 号

检 测 类 别 委托检测

报 告 日 期 2023 年 09 月 26 日


成都市华测检测技术有限公司
检验检测专用章

No. 47909E5C:DF

Hotline 400-6788-333 www.cti-cert.com E-mail: info@cti-cert.com Complaint call: 0755-33681700 Complaint E-mail: complaint@cti-cert.com

CTI 华测检测

报告说明

报告编号: A2230368586112002C

第 2 页 共 6 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责，报告中所附限值标准均由客户提供，仅供参考。
6. 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。
7. 对本报告有异议，请在收到报告 10 个工作日内与本公司联系。

成都市华测检测技术有限公司

联系地址: 成都市高新区新盛路 32 号

邮政编码: 610041

电话: 028-85325707

传真: 028-86283211

编制: 江渝馨 签发: 王勇
审核: 任斌 签发人姓名/职务: 王勇/实验室负责人
采样地址: 四川省遂宁市船山区 签发日期: 2023/09/26
龙凤镇石桥村 2 组 79 号



检测结果

报告编号: A2230368586112002C

第 3 页 共 6 页

表 1 土壤

样品信息		2023.09.08		2023.09.08-22			
检测结果		单位: mg/kg					
检测项目	结果						
	02S (渗滤液及污水处理站北侧绿化带)	03S (渗滤液及污水处理站东侧绿化带)	04S (垃圾卸料大厅南侧院内绿化带)	05S (炉渣库房西南侧绿化带)	06S (焚烧车间东南侧绿化带)	07S (危废间东侧绿化带)	01S (企业外西侧)
	105.638549°E 30.394791°N	105.638993°E 30.394504°N	105.639802°E 30.394932°N	105.640247°E 30.394639°N	105.640825°E 30.394412°N	105.640187°E 30.394127°N	105.638007°E 30.394949°N
	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
	红棕色、潮、中量根系、轻壤土	红棕色、潮、大量根系、轻壤土	红棕色、潮、少量根系、轻壤土	红棕色、潮、大量根系、轻壤土	红棕色、潮、少量根系、轻壤土	红棕色、潮、少量根系、轻壤土	红棕色、潮、少量根系、轻壤土
pH 值 (无量纲)	8.69	8.88	8.66	8.78	8.63	8.78	8.85
汞	0.0316	0.0140	0.0179	0.0153	0.0174	0.0498	0.0265
砷	20.2	24.6	20.0	19.5	19.5	22.7	19.8
镉	0.22	0.20	0.19	0.12	0.11	0.28	0.43
铅	24.2	33.2	28.7	33.9	32.0	33.6	23.6
锌	100	91	92	101	93	104	86
铜	30	30	29	27	27	25	29
镍	46	45	48	53	50	34	30
铍	3.54	3.46	3.67	3.66	4.17	3.39	2.97
钴	20.7	19.8	20.4	20.4	22.2	17.2	14.8
钼	1.95	1.78	2.06	2.15	1.64	2.04	1.40
镉	1.32	1.36	1.18	1.26	1.13	1.61	1.43
铊	0.60	0.558	0.631	0.535	0.531	0.484	0.530
钒	151	147	147	148	162	137	120
硒	0.18	0.09	0.14	0.13	0.10	0.23	0.08
锰	567	634	640	642	675	548	582
六价铬	0.9	1.0	1.2	ND	1.4	1.4	1.4
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	26	16	23	23	25	27	15

注: "ND" 表示检测结果小于检出限。



检测结果

报告编号: A2230368586112002C

第 4 页 共 6 页

表 2 土壤（二噁英类）

样品信息						
采样日期	2023.09.08		检测日期	2023.09.08~22		
检测结果						
检测点位置	样品状态	检测项目	单位: ng TEQ/kg			
06S (焚烧车间东南侧绿化带) 105.640825°E 30.394412°N	红棕色、潮、少量根系、轻壤土	二噁英类	3.2			
附:						
检测点位置	检测项目	实测质量分数 ng/kg	毒性当量(TEQ)质量分数		样品 检出限 ng/kg	
			I-TEF	ng/kg		
06S (焚烧车间东南侧绿化带) 105.640825°E 30.394412°N (0-0.5m)	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.66	0.1	0.066	0.1
		1,2,3,7,8-P ₅ CDF	1.2	0.05	0.060	0.4
		2,3,4,7,8-P ₅ CDF	2.7	0.5	1.4	0.3
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	2.2	0.1	0.22	0.1
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	2.4	0.1	0.24	0.2
		2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	3.1	0.1	0.31	0.5
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.20	0.1	0.020	0.2
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	8.9	0.01	0.089	0.3
		1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.54	0.01	0.0054	0.1
		O ₈ CDF	2.5	0.001	0.0025	0.5
	多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.12	1	0.12	0.1
		1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.60	0.5	0.30	0.4
		1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.67	0.1	0.067	0.2
		1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	1.1	0.1	0.11	0.4
		1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.94	0.1	0.094	0.4
		1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	6.0	0.01	0.060	0.4
		O ₈ CDD	11	0.001	0.011	0.5
		二噁英类总量	---	---	3.2	---

注: 毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

检测结果

报告编号: A2230368586112002C

第 5 页 共 6 页

表 3 检测方法 & 主要仪器信息

土壤		单位: mg/kg	
检测项目	检测方法 & 方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/ (无量纲)	台式多参数测量仪 S220-K (TTE20192489)
汞	土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法 HJ 923-2017	0.0002	测汞仪 DMA-80 (TTE20177449)
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01	原子荧光分光光度计 AFS-930 (TTE20130888)
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01	原子吸收分光光度计 AA900T (TTE20171536)
铅		0.1	
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	1	原子吸收光谱仪 AA900T (TTE20200137)
镍		3	
锌		1	
铍		0.001	
钴		0.004	
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	0.02	电感耦合等离子体 质谱仪 NexION 350X (TTE20151922)
镉		0.04	
钨		0.002	
钒		0.7	
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	0.01	原子荧光分光光度计 AFS-930 (TTE20130888)
锰	锰 火焰原子吸收分光光度法 《土壤元素的近代分析方法》 中国环境监测总站 (1992 年)	0.1	原子吸收光谱仪 AA900T (TTE20200137)
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5	原子吸收光谱仪 AA900T (TTE20200137)



检测结果

报告编号: A2230368586112002C

第 6 页 共 6 页

续上表:

检测项目	检测方法与方法来源	检出限	主要仪器 (名称、型号及编号)
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	6	气相色谱仪 GC-2010plus (TTE20140666)
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	/ (ng/kg)	质谱仪 AutoSpec Premier (TTE20151719)

注: 二噁英类检验检测地址为成都市高新区新盛路 16 号。

报告结束

CTI 华测检测



172300050572

统一社会信用代码:	91510100577361679K
项目编号:	CDSHCJCJSYXGS13077-0001

检测报告

报告编号 A2230368586122C

第 1 页 共 6 页

项目名称 遂宁川能能源有限公司地下水自行监测

委托单位 遂宁川能能源有限公司

委托单位地址 四川省遂宁市船山区龙凤镇石桥村 2 组 79 号

样品类型 地下水

检测类别 委托检测

报告日期 2023/11/21

成都市华测检测技术有限公司

检验检测专用章

No.47909076C7

CTI 华测检测

报告说明

报告编号 A 2230368586122C

第 2 页 共 6 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责，报告中所附限值标准均由客户提供，仅供参考。
6. 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。
7. 对本报告有疑议，请在收到报告 10 个工作日内与本公司联系。

成都市华测检测技术有限公司

联系地址：成都市高新区新盛路 32 号

邮政编码：610041

电话：028-85325707

传真：028-86283211

编 制：	<u>喻琦琪</u>	签 发：	<u>王勇</u>
审 核：	<u>任斌</u>	签发人姓名/职务：	王勇/实验室负责人
采 样 地 址：	四川省遂宁市船山区 龙凤镇石桥村 2 组 79 号	签 发 日 期：	2023/11/21



检测结果

报告编号 A 2230368586122C

第 3 页 共 6 页

表 1

样品信息					
样品类型	地下水	采样人员	蒲涛、黄新成		
采样日期	2023-10-26	检测日期	2023-10-26-2023-10-31		
检测结果					
点位名称	样品状态	样品编号	检测项目	结果	单位
01W 1628 105.646160°E 30.392821°N	无色、透明、 无异味、 无浮油	CDPA2005001	pH 值	7.5	无量纲
		CDPA2005002	六价铬	ND	mg/L
		CDPA2005004	氯化物	133	mg/L
		CDPA2005005	汞	ND	mg/L
		CDPA2005006	石油类	ND	mg/L
		CDPA2005003	砷	0.00064	mg/L
			硒	ND	mg/L
			钒	0.00071	mg/L
			钴	0.00006	mg/L
			钼	0.00164	mg/L
			铅	ND	mg/L
			铈	ND	mg/L
			铍	ND	mg/L
			铜	0.00088	mg/L
			锌	0.0215	mg/L
			镉	0.00050	mg/L
		锰	0.0164	mg/L	
镉	0.00008	mg/L			
镍	0.00108	mg/L			



检测结果

报告编号 A2230368586122C

第 4 页 共 6 页

续上表:

点位名称	样品状态	样品编号	检测项目	结果	单位
02W 11:01 105.643011°E 30.391564°N	无色、透明、 无异味、 无浮油	CDPA2005007	pH 值	7.7	无量纲
		CDPA2005008	六价铬	ND	mg/L
		CDPA2005010	氯化物	76.7	mg/L
		CDPA2005011	汞	ND	mg/L
		CDPA2005012	石油类	ND	mg/L
		CDPA2005009	砷	0.00079	mg/L
			硒	0.00097	mg/L
			钒	0.00071	mg/L
			钴	0.00005	mg/L
			钼	0.00219	mg/L
			铅	0.00010	mg/L
			铊	ND	mg/L
			铍	ND	mg/L
			铜	0.00077	mg/L
			锌	0.0150	mg/L
			镉	0.00323	mg/L
			锰	0.00816	mg/L
镉	0.00005	mg/L			
镍	0.00060	mg/L			
03W 14:13 105.644412°E 30.391454°N	无色、透明、 无异味、 无浮油	CDPA2005013	pH 值	7.7	无量纲
		CDPA2005014	六价铬	ND	mg/L
		CDPA2005016	氯化物	29.2	mg/L
		CDPA2005017	汞	ND	mg/L
		CDPA2005018	石油类	ND	mg/L
		CDPA2005015	砷	0.00062	mg/L
			硒	ND	mg/L
			钒	0.00063	mg/L
			钴	0.00004	mg/L
			钼	0.00193	mg/L
			铅	ND	mg/L
			铊	ND	mg/L
			铍	ND	mg/L
			铜	0.00062	mg/L
			锌	0.0143	mg/L
			镉	0.00113	mg/L
			锰	0.00444	mg/L
镉	ND	mg/L			
镍	0.00048	mg/L			

备注：“ND”表示检测结果小于检出限。



检测结果

报告编号 A2230368586122C

第 5 页 共 6 页

表 2

检测方法 & 检出限、仪器设备信息			
样品类型：地下水			
检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器设备名称、型号及编号
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/ 无量纲	台式多参数测量仪 S220-K (TTE20192489)
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计 (UV) UV-7504 (TTE20131341)
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	0.007 mg/L	离子色谱仪 (IC) ICS-1100 (TTE20131301)
砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00002 mg/L	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) NexION 350X (TTE20151922)
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00015 mg/L	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) NexION 350X (TTE20151922)
汞	水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004 mg/L	双通道原子荧光光谱仪 BAF-2000 (TTE20224265A)
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004 mg/L	紫外可见分光光度计 (UV) UV-7504 (TTE20131341)



检测结果

报告编号 A2230368586122C

第 6 页 共 6 页

续上表:

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器设备名称、型号及编号
锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00012 mg/L	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS） NexION 350X (TTE20151922)
铜		0.00008 mg/L	
钴		0.00003 mg/L	
铅		0.00009 mg/L	
锌		0.00067 mg/L	
砷		0.00012 mg/L	
硒		0.00041 mg/L	
镉		0.00005 mg/L	
镍		0.00006 mg/L	
钒		0.00008 mg/L	
铍		0.00004 mg/L	
钼		0.00006 mg/L	

报告结束

附件 3 质控报告

CTI 华测检测

附件 1: 土壤质控信息 (A2230368586112002C)

附表 1 空白试验统计表

样品编号	空白类型	检测项目	分析方法	检出限	空白值要求	空白试验结果	结果评价	单位
BK	实验室空白	砷	GB/T 22105.2-2008	0.01	0.04	<0.04	合格	mg/kg
		镉	GB/T 17141-1997	0.01	0.01	<0.01	合格	mg/kg
		铅		0.1	0.1	<0.1	合格	mg/kg
		铜		1	1	<1	合格	mg/kg
		镍	HJ 491-2019	3	3	<3	合格	mg/kg
		锌		1	4	<4	合格	mg/kg
		铍		0.001	0.004	<0.004	合格	mg/kg
		钴		0.004	0.016	<0.016	合格	mg/kg
		钼	HJ 803-2016	0.02	0.08	<0.08	合格	mg/kg
		铊		0.04	0.16	<0.16	合格	mg/kg
		铊		0.002	0.008	<0.008	合格	mg/kg
		钒		0.7	2.8	<2.8	合格	mg/kg
		硒	HJ 680-2013	0.01	0.04	<0.04	合格	mg/kg
		锰	《土壤元素的近代分析方法》	0.1	0.1	<0.1	合格	mg/kg
		六价铬	HJ 1082-2019	0.5	0.5	<0.5	合格	mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	6	6	<6	合格	mg/kg		



CTI 华测检测

附表2 实验室平行样统计表

样品编号	检测项目	检测值		单位	相对偏差 (%) (绝对差值)	判断标准 (%) (绝对差值)	结果 评价
		A	B				
CDP9040STRE1101-1/ CDP9040STRE1101-2	pH 值	8.63	8.70	无量纲	0.07	0.3	合格
CDP9040STRA1101-1/ CDP9040STRA1101-2	汞	0.0285	0.0346	mg/kg	10	25	合格
CDP9040STRA1101-1/ CDP9040STRA1101-2	砷	20.3	20.1	mg/kg	0.5	7	合格
CDP9040STRA1101-1/ CDP9040STRA1101-2	镉	0.22	0.22	mg/kg	0	25	合格
CDP9040STRA1101-1/ CDP9040STRA1101-2	铅	24.9	23.4	mg/kg	3	10	合格
CDP9040STRA1101-1/ CDP9040STRA1101-2	锌	100	101	mg/kg	0.5	20	合格
CDP9040STRA1101-1/ CDP9040STRA1101-2	铜	30	29	mg/kg	2	20	合格
CDP9040STRA1101-1/ CDP9040STRA1101-2	镍	46	46	mg/kg	0	20	合格
CDP9040STRA1101-1/ CDP9040STRA1101-2	铍	3.51	3.56	mg/kg	0.7	40	合格
	钴	20.6	20.8	mg/kg	0.5	30	合格
	铝	1.96	1.94	mg/kg	0.5	40	合格
	镉	1.41	1.24	mg/kg	6	40	合格
	铊	0.609	0.592	mg/kg	1	40	合格
CDP9040STRA1101-1/ CDP9040STRA1101-2	钒	150	152	mg/kg	0.7	30	合格
	硒	0.18	0.19	mg/kg	3	7	合格
CDP9040STRA1101-1/ CDP9040STRA1101-2	锰	558	576	mg/kg	2	5	合格
CDP9040STRA1101-1/ CDP9040STRA1101-2	六价铬	0.9	0.9	mg/kg	0	20	合格
CDP9040STRA1101-1/ CDP9040STRA1101-2	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	25	27	mg/kg	4	25	合格

11
11
11



附表3 现场平行样统计表

检测项目	样品		现场平行样		单位	相对偏差 (%) (绝对差值)
	编号	结果	编号	结果		
pH 值	CDP90405TRE1101	8.63	CDP90405TRE1101A	8.69	无量纲	0.06
汞	CDP90405TRE1101	0.0174	CDP90405TRE1101A	0.0204	mg/kg	8
砷	CDP90405TRE1101	19.5	CDP90405TRE1101A	20.2	mg/kg	2
镉	CDP90405TRE1101	0.11	CDP90405TRE1101A	0.12	mg/kg	4
铅	CDP90405TRE1101	32.0	CDP90405TRE1101A	30.5	mg/kg	2
锌	CDP90405TRE1101	93	CDP90405TRE1101A	93	mg/kg	0
铜	CDP90405TRE1101	27	CDP90405TRE1101A	29	mg/kg	4
镍	CDP90405TRE1101	50	CDP90405TRE1101A	51	mg/kg	1
铍	CDP90405TRE1101	4.17	CDP90405TRE1101A	4.34	mg/kg	2
钴	CDP90405TRE1101	22.2	CDP90405TRE1101A	22.9	mg/kg	2
钼	CDP90405TRE1101	1.64	CDP90405TRE1101A	1.72	mg/kg	2
锑	CDP90405TRE1101	1.13	CDP90405TRE1101A	1.18	mg/kg	2
铊	CDP90405TRE1101	0.531	CDP90405TRE1101A	0.554	mg/kg	2
钒	CDP90405TRE1101	162	CDP90405TRE1101A	170	mg/kg	2
硒	CDP90405TRE1101	0.10	CDP90405TRE1101A	0.10	mg/kg	0
锰	CDP90405TRE1101	675	CDP90405TRE1101A	693	mg/kg	1
六价铬	CDP90405TRE1101	1.4	CDP90405TRE1101A	1.5	mg/kg	3
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	CDP90405TRE1101	25	CDP90405TRE1101A	29	mg/kg	7

CTI 华测检测

附表 4 质控样统计表

检测项目	质控样编号	标准值及其 不确定度	检测结果	单位	结果评价
pH 值	HTSB-5	8.24±0.07	8.25	无量纲	合格
汞	GSS-28	0.143±0.013	0.150	mg/kg	合格
砷	GSS-33	13.7±1.1	13.9	mg/kg	合格
镉	GSS-33	0.14±0.01	0.14	mg/kg	合格
铅	GSS-33	22±2	21	mg/kg	合格
锌	GSS-33	69±4	66	mg/kg	合格
铜	GSS-33	25±2	23	mg/kg	合格
镍	GSS-33	32±1	33	mg/kg	合格
铍	GSS-33	2.1±0.2	2.0	mg/kg	合格
钴	GSS-33	13.0±0.7	13.5	mg/kg	合格
钼	GSS-33	0.72±0.06	0.75	mg/kg	合格
铋	GSS-33	1.14±0.12	1.17	mg/kg	合格
铊	GSS-33	0.68±0.04	0.66	mg/kg	合格
钒	GSS-33	83±2	81	mg/kg	合格
硒	GSS-33	0.19±0.02	0.20	mg/kg	合格
锰	GSS-33	664±16	650	mg/kg	合格
六价铬	GBW (E) 070253	3.8±0.4	3.8	mg/kg	合格

附表 5 加标回收统计表

检测项目	样品编号	加标量 (μg)	加标前的量 (μg)	加标后 的量 (μg)	加标 回收率 (%)	判断 标准 (%)	结果 评价
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	CDP90405TRA1101	310	234	478	78.5	50-140	合格

CTI 华测检测

附件 2：土壤二噁英类质控信息（A2230368586112002C）

附表 1：现场平行样

检测项目	编号	结果	编号	结果	单位	相对偏差 %
二噁英类	CDP90405TRE1101	3.2	CDP90405TRE1101A	0.43	ng/kg	76

附表 2：质控信息

检测项目		标准值	测量值	相对误差 (%)	判定要求 (%)	判定结果
二噁英类	2,3,7,8-T4CDF	10	10.55	5.50	≤35	合格
	1,2,3,7,8-P5CDF	50	50.91	1.82	≤35	合格
	2,3,4,7,8-P5CDF	50	52.33	4.66	≤35	合格
	1,2,3,4,7,8-H6CDF	50	53.84	7.68	≤35	合格
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	50	55.00	10.00	≤35	合格
	2,3,4,6,7,8-H6CDF	50	54.72	9.44	≤35	合格
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	50	52.86	5.72	≤35	合格
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	50	49.13	-1.74	≤35	合格
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	50	50.02	0.04	≤35	合格
	O8CDF	100	105.59	5.59	≤35	合格
	2,3,7,8-T4CDD	10	9.51	-4.90	≤35	合格
	1,2,3,7,8-P5CDD	50	52.06	4.12	≤35	合格
	1,2,3,4,7,8-H6CDD	50	52.24	4.48	≤35	合格
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	50	52.39	4.78	≤35	合格
	1,2,3,7,8,9-H6CDD	50	59.54	19.08	≤35	合格
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	50	50.21	0.42	≤35	合格
	O8CDD	100	104.15	4.15	≤35	合格

B
V

CTI 华测检测 0368586122 质控结果汇总表

(1) 现场空白样品测试结果

采样日期	检测项目	质控类型	样品短号	现场空白结果	技术要求	单位	判定
2023-10-26	六价铬	全程序空白	CDPA2005002XXK1	<0.004	<0.004	mg/L	合格
2023-10-26	氟化物	全程序空白	CDPA2005004XXK1	<0.007	<0.007	mg/L	合格
2023-10-26	汞	全程序空白	CDPA2005005XXK1	<0.04	<0.04	μg/L	合格
2023-10-26	砷	全程序空白	CDPA2005003XXK1	<0.12	<0.12	μg/L	合格
2023-10-26	硒	全程序空白	CDPA2005003XXK1	<0.41	<0.41	μg/L	合格
2023-10-26	钒	全程序空白	CDPA2005003XXK1	<0.08	<0.08	μg/L	合格
2023-10-26	钴	全程序空白	CDPA2005003XXK1	<0.03	<0.03	μg/L	合格
2023-10-26	钼	全程序空白	CDPA2005003XXK1	<0.06	<0.06	μg/L	合格
2023-10-26	铅	全程序空白	CDPA2005003XXK1	<0.09	<0.09	μg/L	合格
2023-10-26	铊	全程序空白	CDPA2005003XXK1	<0.02	<0.02	μg/L	合格
2023-10-26	铍	全程序空白	CDPA2005003XXK1	<0.04	<0.04	μg/L	合格
2023-10-26	铜	全程序空白	CDPA2005003XXK1	<0.08	<0.08	μg/L	合格
2023-10-26	锌	全程序空白	CDPA2005003XXK1	<0.67	<0.67	μg/L	合格
2023-10-26	镉	全程序空白	CDPA2005003XXK1	<0.15	<0.15	μg/L	合格
2023-10-26	锰	全程序空白	CDPA2005003XXK1	<0.12	<0.12	μg/L	合格
2023-10-26	镉	全程序空白	CDPA2005003XXK1	<0.05	<0.05	μg/L	合格
2023-10-26	镍	全程序空白	CDPA2005003XXK1	<0.06	<0.06	μg/L	合格

(2) 实验室空白样品测试结果

分析日期	检测项目	批次样品数量	空白样品数量	样品短号	实验室空白结果	技术要求	单位	判定
2023-10-27	六价铬	19	2	230321056K01	<0.004	<0.004	mg/L	合格
2023-10-27	六价铬	19	2	230321056K02	<0.004	<0.004	mg/L	合格
2023-10-30 ~2023-10-31	氟化物	11	2	230324986K01	<0.007	<0.007	mg/L	合格
2023-10-30 ~2023-10-31	氟化物	11	2	230324986K02	<0.007	<0.007	mg/L	合格
2023-10-30	汞	86	2	230322978K01	<0.04	<0.04	μg/L	合格
2023-10-30	汞	86	2	230322978K02	<0.04	<0.04	μg/L	合格
2023-10-27	石油类	10	2	230321513K01	<0.04	<0.04	mg/L	合格
2023-10-27	石油类	10	2	230321513K02	<0.04	<0.04	mg/L	合格
2023-10-30	砷	22	2	230324384K01	<0.12	<0.12	μg/L	合格
2023-10-30	砷	22	2	230324384K02	<0.12	<0.12	μg/L	合格
2023-10-30	硒	19	2	230324384K01	<0.41	<0.41	μg/L	合格
2023-10-30	硒	19	2	230324384K02	<0.41	<0.41	μg/L	合格
2023-10-30	钒	8	2	230324384K01	<0.08	<0.08	μg/L	合格

CTI 华测检测

分析日期	检测项目	批次 样品 数量	空白 样数 量	样品短号	实验室空 白结果	技术要求	单位	判定
2023-10-30	钒	8	2	230324384K02	<0.08	<0.08	μg/L	合格
2023-10-30	钴	8	2	230324384K01	<0.03	<0.03	μg/L	合格
2023-10-30	钴	8	2	230324384K02	<0.03	<0.03	μg/L	合格
2023-10-30	铜	8	2	230324384K01	<0.06	<0.06	μg/L	合格
2023-10-30	铜	8	2	230324384K02	<0.06	<0.06	μg/L	合格
2023-10-30	铅	22	2	230324384K01	<0.09	<0.09	μg/L	合格
2023-10-30	铅	22	2	230324384K02	<0.09	<0.09	μg/L	合格
2023-10-30	铀	8	2	230324384K01	<0.02	<0.02	μg/L	合格
2023-10-30	铀	8	2	230324384K02	<0.02	<0.02	μg/L	合格
2023-10-30	铍	8	2	230324384K01	<0.04	<0.04	μg/L	合格
2023-10-30	铍	8	2	230324384K02	<0.04	<0.04	μg/L	合格
2023-10-30	铜	22	2	230324384K01	<0.08	<0.08	μg/L	合格
2023-10-30	铜	22	2	230324384K02	<0.08	<0.08	μg/L	合格
2023-10-30	锌	19	2	230324384K01	<0.67	<0.67	μg/L	合格
2023-10-30	锌	19	2	230324384K02	<0.67	<0.67	μg/L	合格
2023-10-30	铈	8	2	230324384K01	<0.15	<0.15	μg/L	合格
2023-10-30	铈	8	2	230324384K02	<0.15	<0.15	μg/L	合格
2023-10-30	锰	14	2	230324384K01	<0.12	<0.12	μg/L	合格
2023-10-30	锰	14	2	230324384K02	<0.12	<0.12	μg/L	合格
2023-10-30	镉	22	2	230324384K01	<0.05	<0.05	μg/L	合格
2023-10-30	镉	22	2	230324384K02	<0.05	<0.05	μg/L	合格
2023-10-30	镍	14	2	230324384K01	<0.06	<0.06	μg/L	合格
2023-10-30	镍	14	2	230324384K02	<0.06	<0.06	μg/L	合格

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

CTI 华测检测

(3) 现场平行样测试结果

采样日期	检测项目	样品短号	样品数量	平行样数量	平行样结果				技术要求	判定
					原样	平行样	单位	相对偏差		
2023-10-26	pH 值	CDPA2005001/C DPA2005001XP1	3	1	7.5	7.6	无量纲	0.1 (绝对误差)	±0.1 (绝对误差)	合格
2023-10-26	锰	CDPA2005003/C DPA2005003XP1	3	1	16.4	16.9	μg/L	1.5%	≤20%	合格
2023-10-26	铜	CDPA2005003/C DPA2005003XP1	3	1	0.88	0.88	μg/L	0.0%	≤20%	合格
2023-10-26	锌	CDPA2005003/C DPA2005003XP1	3	1	21.5	21.8	μg/L	0.7%	≤20%	合格
2023-10-26	氟化物	CDPA2005004/C DPA2005004XP1	3	1	133	125	mg/L	3.1%	≤10%	合格
2023-10-26	砷	CDPA2005003/C DPA2005003XP1	3	1	0.64	0.68	μg/L	3.0%	≤20%	合格
2023-10-26	硒	CDPA2005003/C DPA2005003XP1	3	1	ND	0.50	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-26	镉	CDPA2005003/C DPA2005003XP1	3	1	0.08	0.08	μg/L	0%	≤20%	合格
2023-10-26	六价铬	CDPA2005002/C DPA2005002XP1	3	1	ND	ND	mg/L	/	≤10%	合格
2023-10-26	铅	CDPA2005003/C DPA2005003XP1	3	1	ND	ND	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-26	铍	CDPA2005003/C DPA2005003XP1	3	1	ND	ND	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-26	镍	CDPA2005003/C DPA2005003XP1	3	1	1.08	0.96	μg/L	5.9%	≤20%	合格
2023-10-26	钼	CDPA2005003/C DPA2005003XP1	3	1	1.64	1.63	μg/L	0.3%	≤20%	合格
2023-10-26	钴	CDPA2005003/C DPA2005003XP1	3	1	0.06	0.06	μg/L	0.0%	≤20%	合格
2023-10-26	钒	CDPA2005003/C DPA2005003XP1	3	1	0.71	0.70	μg/L	0.7%	≤20%	合格
2023-10-26	铊	CDPA2005003/C DPA2005003XP1	3	1	ND	ND	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-26	铋	CDPA2005003/C DPA2005003XP1	3	1	0.50	0.57	μg/L	6.5%	≤20%	合格

注：1. “ND”表示检测结果小于检出限。
2. “/”表示相对偏差无法计算。

CTI 华测检测

(4) 实验室平行样测试结果

分析日期	检测项目	样品短号	批次样品数量	平行样数量	平行样结果				技术要求	判定
					原样	平行样	单位	相对偏差		
2023-10-27	pH值	CDPA2005013	4	1	7.7	7.7	无量纲	0.0 (绝对误差)	±0.1 (绝对误差)	合格
2023-10-30	锰	CDPA2005003	14	4	17.0	15.9	μg/L	3.3%	≤20%	合格
2023-10-30	铜	CDPA2005003	22	6	0.87	0.88	μg/L	0.6%	≤20%	合格
2023-10-30	锌	CDPA2005003	19	5	23.0	20.0	μg/L	7.0%	≤20%	合格
2023-10-30	砷	CDPA2005003	22	6	0.64	0.64	μg/L	0.0%	≤20%	合格
2023-10-30	硒	CDPA2005003	19	5	0.54	ND	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-30	汞	CDPA2005005	86	21	ND	ND	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-30	镉	CDPA2005003	22	6	0.09	0.08	μg/L	5.9%	≤20%	合格
2023-10-27	六价铬	CDPA2005014	19	2	ND	ND	mg/L	/	≤10%	合格
2023-10-30	铅	CDPA2005003	22	6	ND	ND	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-30	铍	CDPA2005003	8	2	ND	ND	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-30	镍	CDPA2005003	14	4	1.05	1.10	μg/L	2.3%	≤20%	合格
2023-10-30	钼	CDPA2005003	8	2	1.61	1.67	μg/L	1.8%	≤20%	合格
2023-10-30	钴	CDPA2005003	8	2	0.07	0.06	μg/L	7.7%	≤20%	合格
2023-10-30	钒	CDPA2005003	8	2	0.73	0.69	μg/L	2.8%	≤20%	合格
2023-10-30	铊	CDPA2005003	8	2	ND	ND	μg/L	/	≤20%	合格
2023-10-30	铋	CDPA2005003	8	2	0.50	0.50	μg/L	0.0%	≤20%	合格

注：1. “ND”表示检测结果小于检出限。

2. “/”表示相对偏差无法计算。

(5) 准确度

分析日期	检测项目	批次样品数量	质控样品数量	质控样品				判定
				编号	测试结果	标准值	单位	
2023-10-27	六价铬	19	3	203371	0.220	0.221±0.008	mg/L	合格
2023-10-30 -2023-10-31	氯化物	11	2	204730	9.11	9.00±0.65	mg/L	合格
2023-10-30	汞	86	1	202054	4.50	4.53±0.43	μg/L	合格
2023-10-27	石油类	10	2	337329	6.73	6.60±0.45	mg/L	合格

CTI 华测检测

(6) QC

分析日期	检测项目	批次样品数量	质控样数量	质控样品				
				编号	测试结果	标准值	单位	判定
2023-10-30	砷	22	1	219015076-1	77.9	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	硒	19	1	219015076-1	79.5	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	钒	8	1	219015076-1	77.6	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	钴	8	1	219015076-1	77.8	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	钼	8	1	219015076-1	78.4	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	铅	22	1	219015076-1	78.1	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	铊	8	1	219015076-1	79.4	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	铍	8	1	219015076-1	80.7	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	铜	22	1	219015076-1	77.4	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	锌	19	1	219015076-1	87.9	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	镉	8	1	219015076-1	78.2	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	锰	14	1	219015076-1	77.6	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	镉	22	1	219015076-1	77.1	80±8	μg/L	合格
2023-10-30	镍	14	1	219015076-1	77.2	80±8	μg/L	合格