

金华雅境再生能源有限公司 土壤及地下水自行监测方案



咨询单位：浙江科海检测有限公司
2022年07月

金华雅境再生能源有限公司土壤及地下水 自行监测方案变更说明

金华市生态环境局婺城分局：

我公司已于 2021 年制定土壤及地下水自行监测方案并进行排污系统变更。因《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）于 2022 年正式实施，导则变更使得企业原有自行监测方案与现有规范存在不妥处，2022 年 7 月我公司委托浙江科海检测有限公司对地块进行土壤及地下水自行监测采样方案进行修订工作，并依计划对排污许可证进行变更，特此说明。

金华雅境再生能源有限公司

2022 年 8 月 16 日



项目名称：金华雅境再生能源有限公司土壤及地下水自行监测方案

编制单位：金华雅境再生能源有限公司

法人代表：岳优敏

咨询单位：浙江科海检测有限公司

责任表

参与编制人员名单及签名：

参加人员情况			
姓名	职称/职位	单位	签名
王洪斌	工程师	浙江科海检测有限公司	
杨海洲	环保管理人员	金华雅境再生能源有限公司	
王飞	经理	金华雅境再生能源有限公司	

目录

1 工作背景	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	2
1.2.1 国家相关法律、法规和政策.....	2
1.2.2 相关导则及技术规范.....	2
1.2.3 其他相关依据.....	3
1.3 工作内容及技术路线.....	4
2 企业概况	7
2.1 企业名称、地址、坐标等.....	7
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等.....	9
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	13
3 地勘资料	22
3.1 地质信息.....	22
3.1.1 工程地质结构.....	22
3.1.2 地下水情况.....	24
4 企业生产及污染防治情况	28
4.1 企业生产概况.....	28
4.1.1 金华市第二生活垃圾焚烧发电项目.....	28
4.1.2 金华市飞灰(含其他危废)填埋项目.....	42
4.2 企业总平面布置.....	61
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	63
4.4 地块周边情况.....	65
4.4.1 周边敏感点.....	65
4.4.2 周边污染源.....	66
5 重点监测单元识别与分类	74

5.1 重点单元情况	74
5.2 识别结果及原因	76
5.3 关注污染物	79
6 监测点位布设方案	85
6.1 布点位置	85
6.2 点位布设依据	87
6.3 各点位监测指标及选取原因	88
6.4 监测频次	91
6.5 重点监测单元清单	92
7 样品采集、保存、流转及制备	96
7.1 现场采样位置、数量和深度	96
7.2 采样方法及程序	98
7.2.1 采样前准备工作	98
7.2.2 土孔钻探	101
7.2.3 土壤钻探设备	101
7.2.4 土壤钻探过程	101
7.2.5 地下水钻探设备	103
7.2.6 采样井建设	103
7.2.7 采样井洗井	105
7.2.8 监测设施维护	106
7.3 土壤样品采集	107
7.4 地下水样品采集	108
7.4.1 样品采集	108
7.4.2 样品采集数量统计	109
7.5 样品保存和流转	110
7.5.1 样品保存	110
7.5.2 样品流转	110
8 样品分析测试	115

9 质量保证与质量控制	121
9.1 样品采集前质量控制	121
9.2 样品采集中质量控制	121
9.3 样品流转质量控制	122
9.4 样品制备质量控制	123
9.5 样品保存质量控制	123
9.6 样品分析质量控制	124
9.7 档案保存	124
10 安全与防护	125
10.1 安全隐患	125
10.2 地块安全保障与风险防控措施	125
10.3 安全生产体系	125
10.4 职业健康	126
10.5 二次污染防范	127
11 应急处置	128
12 采样点现场确定	129
附件 1 关于印发《金华市土壤、地下水和农业农村污染防治 2022 年工作计划》的通知	135
附件 2 人员访谈记录单	137
附件 3 土壤采样钻孔记录单	139
附件 4 成井记录单	140
附件 5 地下水采样井洗井记录单	141
附件 6 地下水采样记录单	142
附件 7 样品保存检查记录单	143
附件 8 样品运送单	144
附件 9 布点情况现场确认表	145
附件 10 样点调整备案记录单	150
附件 11 专家意见及签到单	151
附件 12 修改说明	153

1 工作背景

1.1 工作由来

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十一条规定：设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定，根据有毒有害物质排放等情况，制定本行政区域土壤污染重点监管单位名录，向社会公开并适时更新。

土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：

（一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；

（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；

（三）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

为全面做好 2022 年土壤、地下水污染防治工作，按照金华市土壤污染防治工作领导小组《金华市土壤、地下水和农业农村污染防治 2022 年工作计划》（金治土办发[2022]1 号），要求土壤污染重点监管单位严格执行自行监测制度，督促重点单位按要求制订用地土壤（地下水）监测方案。

金华雅境再生能源有限公司已于 2021 年制定自行监测方案并进行排污系统变更。因《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）于 2022 年正式实施，企业原有自行监测方案与现有规范存在不妥处，为合理落实执行自行监测制度，2022 年 7 月金华雅境再生能源有限公司委托浙江科海检测有限公司对地块进行土壤及地下水自行监测采样方案进行修订工作。因此我公司按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205—2021）、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》等相关要求，编制了土壤及地下水自行监测方案。

1.2 工作依据

1.2.1 国家相关法律、法规和政策

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年5月1日）；
- 2、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第3号）；
- 3、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第42号）；
- 4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订版）；
- 5、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）；
- 6、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- 7、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》；
- 8、《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140号）；
- 9、《关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发[2016]47号）；
- 10、《浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法》（浙环发〔2018〕7号）；
- 11、《关于开展全省污染场地排查工作的通知》（浙环办函[2012]405号，附：《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》）；
- 12、关于印发《浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法》的通知（浙江省环境保护厅浙江省经济和信息化委员会浙江省国土资源厅浙江省住房和城乡建设厅，2021年1月18日）；
- 13、金华市生态环境局关于印发《2022年工业企业土壤、地下水污染防治工作计划》的通知。

1.2.2 相关导则及技术规范

- 1、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- 2、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》；
- 3、《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）；
- 4、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- 5、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

- 6、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；
- 7、《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ25.1-2019）；
- 8、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- 9、《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- 10、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2017 年第 72 号）；
- 11、《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）》（2020-04-01）；
- 12、《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）；
- 13、《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发[2004]75 号）；
- 14、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2019）；
- 15、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250—2022）；
- 17、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205—2021）；
- 18、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- 19、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ 1039—2019）；
- 20、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033—2019）；
- 21、《铬渣污染治理环境保护技术规范》（HJ/T 301-2007）。

1.2.3 其他相关依据

- 1、《金华市第二生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》（浙江省环境科技有限公司，2018 年 10 月）；
- 2、《金华市飞灰（含其它危废）填埋项目环境影响报告书》（浙江省环境科技有限公司，2018 年 10 月）；
- 3、《金华市第二生活垃圾焚烧发电项目优化调整环境影响分析报告》（浙江省环境科技有限公司，2019 年 12 月）；
- 4、《金华市第二生活垃圾焚烧发电项目岩土工程与边坡勘察报告》（核工业金华工程勘察院，2019 年 1 月 14 日）；
- 5、《金华市飞灰（含其它危废）填埋项目岩土工程勘察报告》（核工业金

华工程勘察院，2019年4月11日）；

6、《金华市第二生活垃圾焚烧发电项目（一期）竣工环境保护验收监测报告（先行）》（浙江省环境科技有限公司，2021年9月）；

7、《金华雅境再生能源有限公司突发环境事件应急预案》（2021年10月）

8、其它有关的工程技术资料；

9、项目技术咨询合同。

1.3 工作内容及技术路线

参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关要求，土壤污染重点监管企业土壤和地下水自行监测方案编制工作内容包括：重点监管企业信息收集、识别重点场所/设施设备、重点监测单元识别与分类、制定监测点位布设方案、监测点位现场确认、编制自行监测方案等，工作内容见下图。

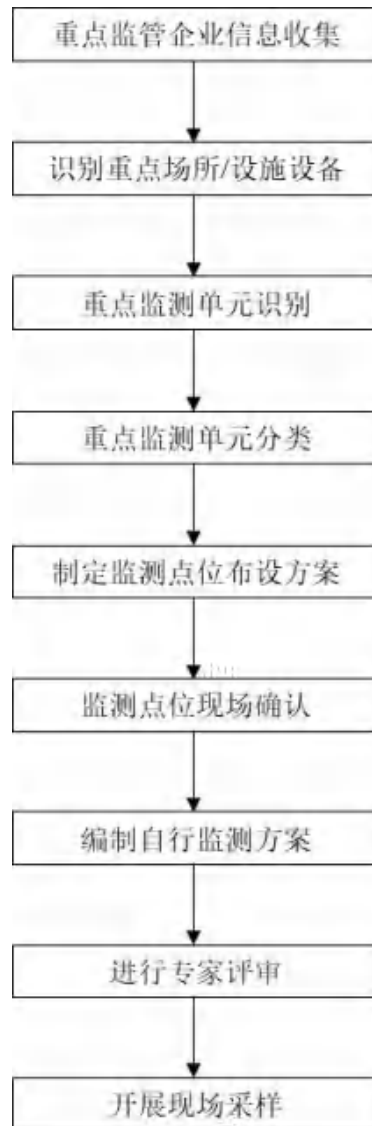


图 1.3-1 自行监测方案编制工作内容

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还应满足 GB/T32722、HJ164、HJ/T166、HJ1019 及所选取分析方法的要求，工作程序如下图所示。

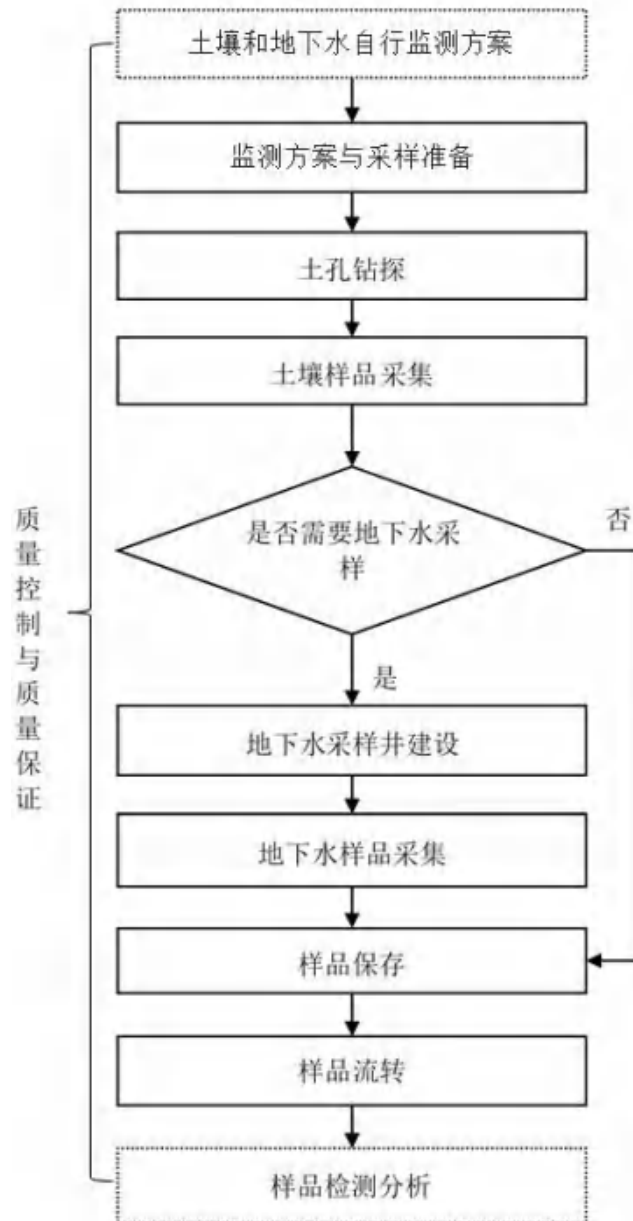


图 1.3-2 地块现场采样工作程序

为保证布点和采样工作的连贯性，将布点及采样方案合并，编制布点采样实施方案。

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

金华雅境再生能源有限公司位于金华市婺城区雅畈六部寺金华市固废处置中心(金华市莱逸园环保科技开发有限公司)东南，主要从事运行金华市第二生活垃圾焚烧发电项目和金华市飞灰（含其它危废）填埋项目（图 2.1-1），总占地面积约 360 亩。地块正门及重要拐角坐标如表 2.1-1 所示。周边环境及地块用地红线如图 2.1-2 所示。



图 2.1-1 企业位置图

表 2.1-1 地块正门和重要拐角坐标

序号	名称	经纬度		国家大地 2000 坐标系		高程
		经度 E	纬度 N	X	Y	
1	A	119.7028434	29.00666785	471047.177	3210044.768	79.298
2	B	119.7025913	29.00400174	471021.867	3209749.327	85.006

3	C	119.7020495	29.00371742	470968.996	3209717.947	92.74
4	D	119.7016203	29.00372815	470927.184	3209719.242	102.004
5	E	119.7004938	29.00275183	470817.146	3209611.307	159.822
6	F	119.7005206	29.00192034	470819.526	3209519.141	163.707
7	G	119.7023821	29.00025201	471000.436	3209333.771	148.752
8	H	119.703235	29.00021446	471083.536	3209329.4	154.569
9	I	119.7037017	29.00033784	471129.045	3209342.961	157.199
10	J	119.704662	29.00150192	471222.932	3209471.749	144.795
11	K	119.7046834	29.00223684	471225.226	3209553.2	123.888
12	L	119.7049302	29.00221539	471249.264	3209550.762	127.139
13	M	119.7052628	29.00229585	471281.694	3209559.6	120.691
14	N	119.7054237	29.00222075	471297.354	3209551.237	120.222
15	O	119.7056973	29.00163603	471323.85	3209486.362	128.854
16	P	119.706502	29.00189352	471402.325	3209514.706	123.841
17	Q	119.7070062	29.00271428	471451.685	3209605.554	123.022
18	R	119.7075373	29.00271964	471503.433	3209606.021	129.413
19	S	119.7076714	29.00284302	471516.534	3209619.664	127.031
20	T	119.707709	29.00314343	471520.275	3209652.951	127.962
21	U	119.706561	29.00378716	471408.596	3209724.577	129.39
22	V	119.7061372	29.00368524	471367.276	3209713.382	126.083
23	W	119.7057563	29.00384617	471330.209	3209731.312	124.987
24	X	119.7054934	29.00380862	471304.587	3209727.214	123.644
25	Y	119.7053003	29.00356186	471285.702	3209699.91	118.174
26	Z	119.7043347	29.00378716	471191.681	3209725.117	114.096
27	AA	119.703396	29.00471521	471100.469	3209828.208	95.027
28	AB	119.7039109	29.0063889	471151.111	3210013.589	80.535
29	AC 正门	119.7033209	29.00645864	471093.636	3210021.463	77.319
30	AD 正门	119.7014326	29.00360477	470908.856	3209705.613	110.518



图 2.1-2 地块范围图

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

根据查阅资料与访谈结果，本地块内存在历史企业生产，通过现场踏勘、人员访谈及资料收集等，本地块历史变迁信息如下：

表 2.2-1 金华雅境再生能源有限公司地块用地历史及变更情况

序号	起(年)	止(年)	行业类别*	主要生产能力	备注
①	--	2018.5	山地	/	/
②	2018.6	2020.12	/	/	金华雅境再生能源有限公司项目建设期
③	2021.1	至今	生物质能发电 4417(生活垃圾、污泥发电)；环境卫生管理 782	日处理城市生活垃圾 2250 吨，固化飞灰填埋规模约 31680t/a，填埋场总库容 40.26 万 m ³	金华雅境再生能源有限公司

*填写行业小类，可多选，如无法选择行业小类，描述人为活动利用情况。

地块历史影像见下图：



此时为山地

2018年3月29日



此时地块已进行整平用于金华雅境再生能源有限公司项目建设

2019年3月26日




2020年11月12日

此时主体工程已基本建设完毕



金华雅境再生能源有限公司项目已投入使用

2021年05月02日	调查区块无明显变化
	
2021年10月1日	

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

表 2.3-1 地块信息资料收集一览表

资料名称	收集情况	备注
(1)环境影响评估报告书(表)等	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	2018年环评报告书
(2)工业企业清洁生产审核报告	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未提供
(3)安全评估报告	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未提供
(4)排放污染物申报登记表	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未提供
(5)工程地质勘察报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	2019年工程地质勘察报告
(6)平面布置图	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业总平图
(7)营业执照	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(8)全国企业信用信息公示系统	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	全国企业信用信息公示系统下载
(9)土地使用证或不动产权证书	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未提供
(10)土地登记信息、土地使用权变更登记记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未提供
(11)区域土地利用规划	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未提供
(12)危险化学品清单	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	应急预案
(13)危险废物转移联单	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未提供

(14)环境统计报表	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未提供
(15)竣工环境保护验收监测报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(16)环境污染事故记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未提供
(17)责令改正违法行为决定书	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未提供
(18)土壤及地下水监测记录	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	有深层地下水监测记录
(19)调查评估报告或相关记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	未开展
其它资料	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	无

企业于 2018 年 9 月 3 日采样一次项目区块的地下水，结果表明，本项目拟建地周边地下水点位各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。区域地下水监测分布详见图 2.3-1。地下水现状水质监测统计结果见表 2.3-2。



图 2.3-1 地下水监测点位图

表 2.3-2 地下水环境质量现状监测及评价结果 单位: mg/L (pH: 无量纲)

点位	评价指标	分析项目											
		pH	溶解性总固体	高锰酸盐指数	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	挥发性酚类	氟化物	氯化物	硫酸盐	总氰化物	总硬度
		无量纲	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
1#	监测结果	7.35	290	2.8	0.12	2.4	0.023	0.0006	0.14	118	23.2	<0.001	138
	III 类标准	6.5~8.5	≤1000	≤3.0	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤1.0	≤250	≤250	≤0.05	≤450
	标准指数	0.233	0.290	0.933	0.240	0.120	0.023	0.300	0.140	0.472	0.093	0.010	0.307
2#	监测结果	7.2	70	2.6	0.04	1.8	0.014	0.0004	0.12	5.18	8.35	<0.001	36.4
	III 类标准	6.5~8.5	≤1000	≤3.0	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤1.0	≤250	≤250	≤0.05	≤450
	标准指数	0.133	0.070	0.867	0.080	0.090	0.014	0.200	0.120	0.021	0.033	0.010	0.081
3#	监测结果	7.26	122	1.6	0.09	2.0	<0.003	0.0006	0.29	5.47	10.9	<0.001	63.5
	III 类标准	6.5~8.5	≤1000	≤3.0	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤1.0	≤250	≤250	≤0.05	≤450
	标准指数	0.173	0.122	0.533	0.180	0.100	0.002	0.300	0.290	0.022	0.044	0.010	0.141
4#	监测结果	7.35	110	2.9	0.08	2.7	0.019	0.0005	0.3	2.20	11.7	<0.001	68.2
	III 类标准	6.5~8.5	≤1000	≤3.0	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤1.0	≤250	≤250	≤0.05	≤450
	标准指数	0.233	0.110	0.967	0.160	0.135	0.019	0.250	0.300	0.009	0.047	0.010	0.152
6#	监测结果	8.01	200	0.5	0.12	1.2	<0.003	0.0004	0.72	19.0	10.4	<0.001	32.5
	III 类标准	6.5~8.5	≤1000	≤3.0	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤1.0	≤250	≤250	≤0.05	≤450
	标准指数	0.673	0.200	0.167	0.240	0.060	0.002	0.200	0.720	0.076	0.042	0.010	0.072
11#	监测结果	7.57	70	2.7	0.10	2.5	0.057	0.0004	0.21	5.04	10.9	<0.001	46.1
	III 类标准	6.5~8.5	≤1000	≤3.0	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤1.0	≤250	≤250	≤0.05	≤450
	标准指数	0.380	0.070	0.900	0.200	0.125	0.057	0.200	0.210	0.020	0.044	0.010	0.102
	监测结果	7.22	110	0.8	0.15	2.2	0.013	0.0006	0.11	8.02	9.7	<0.001	72.5

12#	III 类标准	6.5~8.5	≤1000	≤3.0	≤0.5	≤20	≤1.00	≤0.002	≤1.0	≤250	≤250	≤0.05	≤450
	标准指数	0.147	0.110	0.267	0.300	0.110	0.013	0.300	0.110	0.032	0.039	0.010	0.161

表 2.3-2 地下水环境质量现状监测及评价结果 (续) 单位: mg/L

点位	评价指标	分析项目											
		六价铬 (mg/L)	砷 (mg/L)	汞 (mg/L)	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	镍 (mg/L)	细菌总数 (CFU/mL)	总大肠菌群 (CFU/100mL)
1#	监测结果	<0.004	<0.0003	<0.00004	<0.0025	<0.0001	<0.005	<0.05	<0.05	<0.05	<0.002	57	未检出
	III 类标准	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.3	≤0.10	≤0.02	≤100	≤3.0
	标准指数	0.040	0.015	0.020	0.125	0.010	0.003	0.025	0.083	0.250	0.050	0.570	--
2#	监测结果	<0.004	0.0003	<0.00004	<0.0025	<0.0001	<0.005	<0.05	0.2	0.07	<0.002	26	未检出
	III 类标准	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.3	≤0.10	≤0.02	≤100	≤3.0
	标准指数	0.040	0.015	0.020	0.125	0.010	0.003	0.025	0.667	0.700	0.050	0.260	--
3#	监测结果	<0.004	<0.0003	<0.00004	<0.0025	0.0001	<0.005	<0.05	<0.05	<0.05	<0.002	44	未检出
	III 类标准	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.3	≤0.10	≤0.02	≤100	≤3.0
	标准指数	0.040	0.015	0.020	0.125	0.010	0.003	0.025	0.083	0.250	0.050	0.440	--
4#	监测结果	<0.004	<0.0003	<0.00004	<0.0025	<0.0001	<0.005	<0.05	0.09	0.05	<0.002	38	未检出
	III 类标准	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.3	≤0.10	≤0.02	≤100	≤3.0
	标准指数	0.040	0.015	0.020	0.125	0.010	0.003	0.025	0.300	0.500	0.050	0.380	--
6#	监测结果	<0.004	0.0007	<0.00004	<0.0025	0.0001	<0.005	<0.05	<0.05	<0.05	<0.002	47	未检出
	III 类标准	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.3	≤0.10	≤0.02	≤100	≤3.0
	标准指数	0.040	0.015	0.020	0.125	0.010	0.003	0.025	0.083	0.250	0.050	0.470	--
11#	监测结果	<0.004	0.0006	<0.00004	<0.0025	0.0003	<0.005	<0.05	0.09	<0.05	<0.002	41	未检出
	III 类标准	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.3	≤0.10	≤0.02	≤100	≤3.0
	标准指数	0.040	0.015	0.020	0.125	0.010	0.003	0.025	0.300	0.250	0.050	0.410	--

金华雅境再生能源有限公司土壤及地下水自行监测方案

12#	监测结果	<0.004	<0.0003	<0.00004	<0.0025	<0.0001	<0.005	<0.05	0.22	0.08	<0.002	61	未检出
	III 类标准	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.3	≤0.10	≤0.02	≤100	≤3.0
	标准指数	0.040	0.015	0.020	0.125	0.010	0.003	0.025	0.733	0.800	0.050	0.610	--

企业于 2018 年 8 月 6 日采样一次项目区块的土壤，共设 2 个点位，分别为 2#项目拟建地，3#填埋场拟建地。结果表明，2#、3#点位项目拟建地土壤监测因子均低于 GB36600-2018 中第二类用地筛选值，区域土壤污染风险一般情况下可以忽略。土壤现状监测统计结果见表 2.3-3。

表 2.3-3 土壤环境质量现状监测及评价结果 单位：mg/kg (pH 值无量纲)

监测因子	2#	3#	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
重金属和无机物				
砷	5.8	5.38	20	60
镉	0.22	0.11	20	65
六价铬	<0.04	<0.04	3.0	5.7
铜	9	<5	2000	18000
铅	4.1	12.4	400	800
汞	0.139	0.092	8	38
镍	20	14	150	900
挥发性有机物				
四氯化碳	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	0.9	2.8
氯仿	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.3	0.9
氯甲烷	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	12	37
1,1-二氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	3	9
1,2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	0.52	5
1,1-二氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	12	66
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	66	596
反-1,2-二氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	10	54
二氯甲烷	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	94	616
1,2-二氯丙烷	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.6	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	1.6	6.8
四氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	11	53
1,1,1-三氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	701	840
1,1,2-三氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.6	2.8
三氯乙烯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.7	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.05	0.5
氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.12	0.43
苯	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	1	4
氯苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	68	270
1,2-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560	560
1,4-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	5.6	20
乙苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	7.2	28
苯乙烯	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290	1290
甲苯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200	1200

金华雅境再生能源有限公司土壤及地下水自行监测方案

间二甲苯+对二甲苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	163	570
邻二甲苯	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	222	640
半挥发性有机物				
硝基苯	<0.09	<0.09	34	76
苯胺	<1.0	<1.0	92	260
2-氯酚	<0.06	<0.06	250	2256
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	5.5	15
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	0.55	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.1	<0.1	5.5	15
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	55	151
蒽	<0.1	<0.1	490	1293
二苯并[a, h]蒽	<0.1	<0.1	0.55	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.09	<0.09	5.5	15
萘	<0.09	<0.09	25	70

目前存在 8 个地下水监测井，其中填埋库区周边的地下水监测井(6 个)深度为 18.1~44.8m 左右，填埋库区周边地下水监测井位置如图 2.3-2 所示。

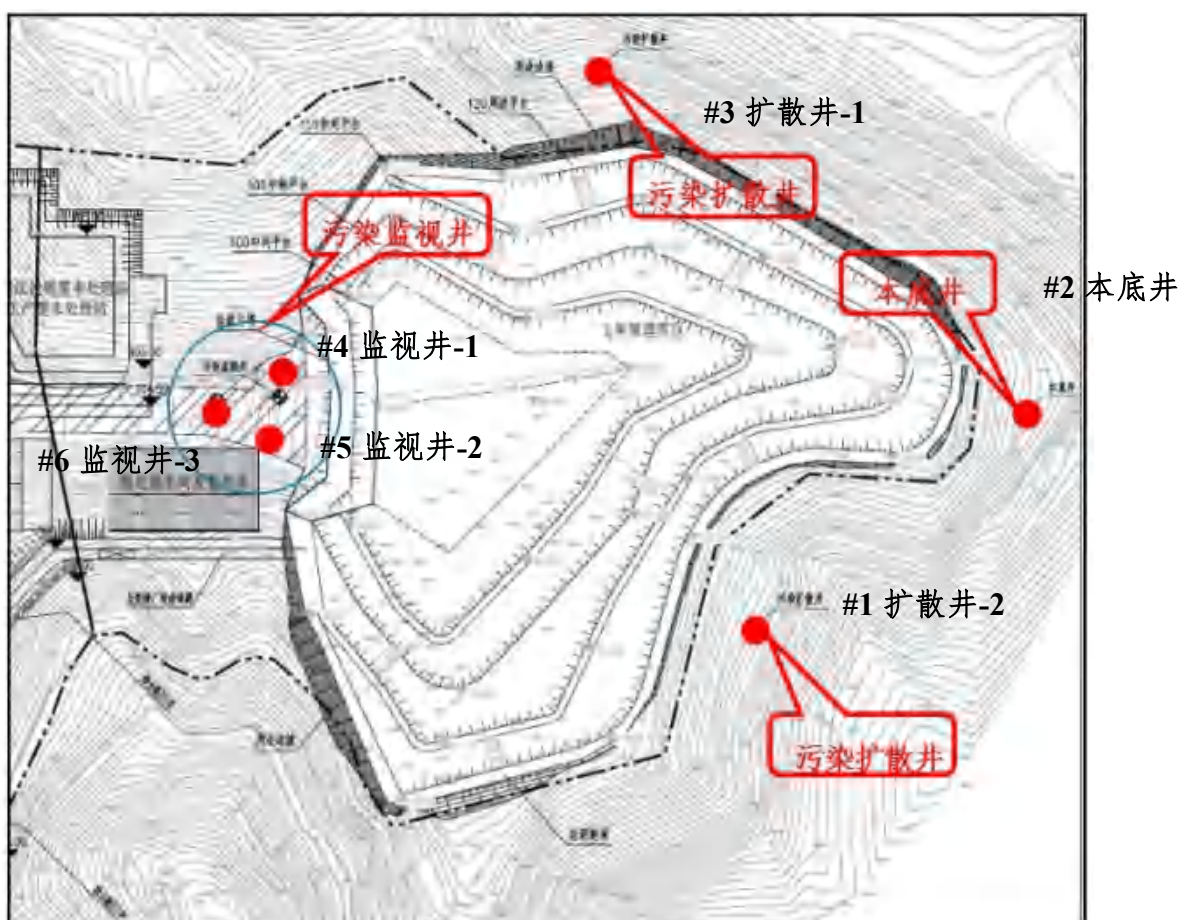


图 2.3-2 填埋区地下水监测井分布图

各地下水钻井深度见表2.3-4:

表2.3-4 填埋区地下水监测井钻井深度一览表

金华雅境再生能源有限公司土壤及地下水自行监测方案

名称	#1扩散井 -2	#2本底 井	#3扩散井 -1	#4监视井 -1	#5监视井 -2	#6监视井 -3
钻井深度 (m)	44.8	45.6	48.5	18.0	19.1	18.1
标高 (m)	131.8	132.6	135.5	105.3	105.3	105.3

目前企业的地下水井钻探深度较深，均位于库底底部，因此可用于监测井的使用。

3 地勘资料

3.1 地质信息

3.1.1 工程地质结构

金华雅境再生能源有限公司地勘报告为《金华市第二生活垃圾焚烧发电项目岩土工程与边坡勘察报告》（核工业金华工程勘察院，2019年1月14日）和《金华市飞灰（含其它危废）填埋项目岩土工程勘察报告》（核工业金华工程勘察院，2019年4月11日）。根据地勘显示：

金华市第二生活垃圾焚烧发电项目地基土构成与特征

根据地基土组成及性状，在勘察深度内，场地地基土自上而下可分以下4个工程地质层组，其埋藏条件及分布规律详见工程地质剖面图及地基土层深度、高程、层厚一览表，现自上而下分述如下：

①层：素填土（mlQ4）

黑褐色，稍湿，松散，均匀性差。成分为回填的粘性土、强风化凝灰岩为主，砾石粒径2~20mm，颗粒级配差，含量约占35~5%左右。为近期平整场地堆填而成，堆填时间0~1年。圆锥动力触探试验(N63.5)实击数为2~7击/10cm。分布不稳定，层面高程72.63~154.62m，层厚0.3~6.5m。

②层：含砾粉质粘土（el-d1Q3）

黄褐色，硬可塑。土切面稍有光泽，摇振反应无，干强度及韧性中等，局部含砾。本层土以粉质粘土为主，夹有砾石，成分为火山岩，呈棱角状，粒径在2-30mm。均匀性较差。颗分结果平均含量：砾石（粒径20~2mm）为7.0%、砂粒（粒径2~0.075mm）为24.4%、粉粒（粒径0.075~0.005mm）为51%、粘粒（粒径<0.005m）为17.6%。分布不稳定，层面高程70.63~162.58m，层厚0.3~4.6m。

③层：凝灰岩（k1x）

凝灰结构，火山灰胶结，根据岩石风化程度，在勘察深度内划分以下3个亚层：

③-1层：强风化凝灰岩（k1x）

凝灰结构，火山灰胶结。因强风化，颜色蚀变为黄褐色，灰褐色，风化裂

隙发育，裂面见氧化铁锰质。岩芯破碎，呈碎块状、块状。圆锥动力触探试验（N63.5）实击数为 29~50 击/10cm，均匀性差。分布不稳定，层面高程 68.63~16.18m，层厚 0.2~20.0m。

③-2 层：中风化凝灰岩（k1x）凝灰结构，火山灰胶结。裂隙发育，部分为方解石脉充填，岩芯呈短柱状、柱状。岩芯采取率 78%~88%，岩石饱和单轴抗压强度 21.30~58.30MPa，平均值 35.00MPa，标准值 33.76MPa，属较硬岩，岩体较完整，岩体基本质量等级级。无洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层。全场分布，层面高程 67.13~158.18m，层厚 2~32.9m。

③-3 层：微风化凝灰岩（k1x）

凝灰结构，火山灰胶结。裂隙较发育，岩芯呈柱状、长柱状。岩芯采取率 85%~95%，岩石饱和单轴抗压强度 24.90~63.80MPa，平均值 41.27MPa，标准值 37.95MPa，属较硬岩，岩体较完整，岩体基本质量等级III级。无洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层。全场分布，层面高程 73.92~135.28m。层厚 1.5~26.0m。

金华市飞灰（含其它危废）填埋场项目位于金华市雅畈六部寺金华市固废处置中心东南，地貌为侵蚀剥蚀丘陵地貌。地形为一近东西向"U"字型沟谷，长约 220m，谷地宽约 50m。沟谷底最低高程约 92.0m，山脊最高高程约 122.00m，地形自然坡度约 15°~20°。沟底为第四系松散层覆盖，厚度一般 0.5~7.3m，成分为残坡积含砾粉质粘土层（el-d1Q3），下伏基岩为凝灰岩（k1x）。

岩土层构成及特征：

据地表调查及地质钻探揭露，场区出露的地层岩性由老到新依次为：白垩系下统西山头组（k1x）、第四系残积土（el-d1Q3）和第四系人工堆积层（mlQ4），在勘探范围深度内；自上而下可划分为 3 个工程地质层，5 个工程地质亚层。工程地质特征描述如下：

①层素填土（mlQ1）

黄褐色，稍湿，松散。成分为回填的粘性土、强风化凝灰岩为主，砾石粒径 2~20mm，颗粒级配差，含量约占 35~55%左右。为近期平整场地堆填而成，堆填时间 0~1 年。圆锥动力触探试验（N63.5）实击数为 2~7 击/10cm。分布不稳定，层面高程 93.26~111.37m，层厚 0.6~2.4m。

②层含砾粉质粘土（el-d1Q3）

黄褐色，可塑。土切面稍有光泽，摇振反应无，干强度及韧性中等，局部含砾。本层土以粉质粘土为主，夹有砾石，成分为火山岩，呈棱角状，粒径在2-30mm。均匀性较差。颗分结果平均含量：砾石（粒径20~2mm）为8.8%、砂粒（粒径2~0.075mm）为25.7%、粉粒（粒径0.075~0.005mm）为47.6%、粘粒（粒径<0.005mm）为17.9%。分布不稳定，层面高程92.47~122.03m，层厚0.5~7.3m。

③层：凝灰岩（klx）

凝灰结构，火山灰胶结，根据岩石风化程度，在勘察深度内划分以下3个亚层：

③-1层：强风化凝灰岩（klx）

凝灰结构，火山灰胶结。因强风化，颜色蚀变为黄褐色，灰褐色，风化裂隙发育，裂面见氧化铁锰质。岩芯破碎，呈碎块状、块状。圆锥动力触探试验（N63.5）实击数为33~49击/10cm，均匀性差。全场分布，层面高程85.36~120.33m，层厚0.3~2.8m。

③-2层：中风化凝灰岩（klx）

凝灰结构，火山灰胶结。裂隙发育，部分为方解石脉充填，岩芯呈短柱状、柱状。岩芯采取率79%~89%，岩石饱和单轴抗压强度23.06~53.00MPa，平均值39.39MPa，标准值32.09MPa，属较硬岩，岩体较完整，岩体基本质量等级III级。无洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层。全场分布，层面高程83.66~120.03m，层厚13.4~23.8m。

③-3层：微风化凝灰岩（klx）

凝灰结构，火山灰胶结。裂隙较发育，岩芯呈柱状、长柱状。岩芯采取率86%~95%，岩石饱和单轴抗压强度34.90~55.70MPa，平均值44.54MPa，标准值40.06MPa，属较硬岩，岩体较完整，岩体基本质量等级III级。无洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层。全场分布，层面高程70.26~101.23m，层厚5.0~6.0m。

3.1.2 地下水情况

根据《金华市第二生活垃圾焚烧发电项目岩土工程与边坡勘察报告》（核工业金华工程勘察院，2019年1月14日）显示：

1、地下水类型

拟建场地地下水属第四系孔隙潜水及基岩裂隙潜水类型。

第四系孔隙潜水主要赋存于填土及含砾粉质粘土中，填土层孔隙较大，渗透性好，为强透水土层，是地下水贮存和径流的良好空间和良好通道，是本场地地下水的主要含水层。**含砾粉质粘土渗透性差，为相对隔水层。**

基岩裂隙潜水赋存于基岩风化裂隙中，其中强风化岩层渗透性较好，为中等透水土层，为主要含水层；其下中风化岩层，其节理裂隙及风化裂隙的发育程度随深度增加风化强度减弱，节理裂隙逐渐闭合，渗透性减弱，渐变为隔水层。

2、地下水补给排泄

地下水主要受大气降水、地表水及地下水侧向补给，本场地地形坡度一般在 15° — 20° 之间，地下水排泄以径流为主。

3、地下水位及其变化幅度

勘察期间所测得的地下水初见水位埋深为0.50~4.40m。稳定水位埋深为0.40~4.30m，其高程在69.63-160.98m之间。

根据场地及周边地势情况及周边水井（塘）的水位调查情况，场地内地下水位动态变幅主要受季节性大气降水影响，年平均高水位埋深在0.5m左右，低水位埋深在4.5m左右，年变化幅值在4.0m左右。

根据《金华市飞灰（含其它危废）填埋项目岩土工程勘察报告》（核工业金华工程勘察院，2019年4月11日）显示：

1、地下水类型

拟建场地浅部地下水属第四系孔隙潜水及基岩裂隙潜水类型。

第四系孔隙潜水主要赋存于填土及含砾粉质粘土中，填土层孔隙较大，渗透性好，为强透水土层，是地下水贮存和径流的良好空间和良好通道。**含砾粉质粘土渗透性差，为相对隔水层。**

基岩裂隙潜水赋存于基岩风化裂隙中，其中强风化岩层渗透性较好，为中等透水土层，为主要含水层；其下中风化岩层，其节理裂隙及风化裂隙的发育程度随深度增加风化强度减弱，节理裂隙逐渐闭合，渗透性减弱，渐变为隔水层。

2、地下水补给排泄

地下水主要受大气降水、地表水及地下水侧向补给，本场地地形坡度一般

在 15°-20°之间，地下水排泄以径流为主。

3、地下水位及其变化幅度

勘察期间所测得的地下水初见水位埋深为 2.80~3.40m。稳定水位埋深为 2.70~3.30m，其高程在.90.56-118.83m 之间。

根据场地及周边地势情况及周边水井（塘）的水位调查情况，场地内地下水位动态变幅主要受季节性大气降水影响，年平均高水位埋深在 0.5m 左右，低水位埋深在 4.5m 左右，年变化幅值在 4.0m 左右。

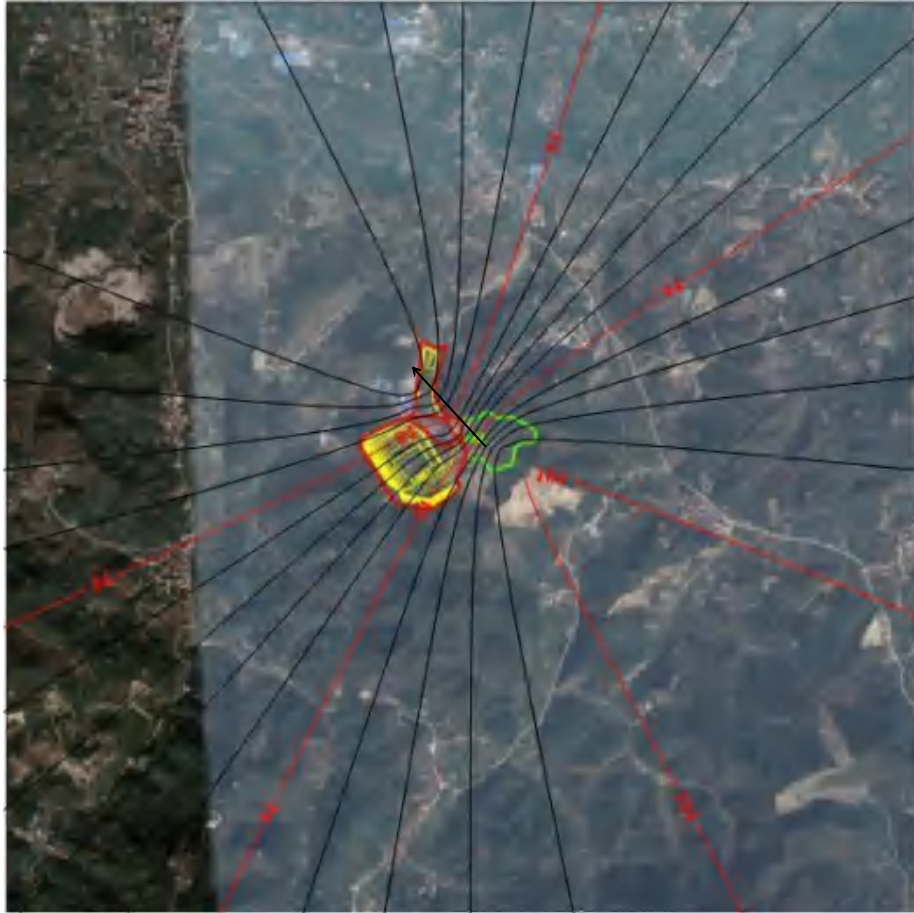


图 3.1-1 区域地下水等水位线图

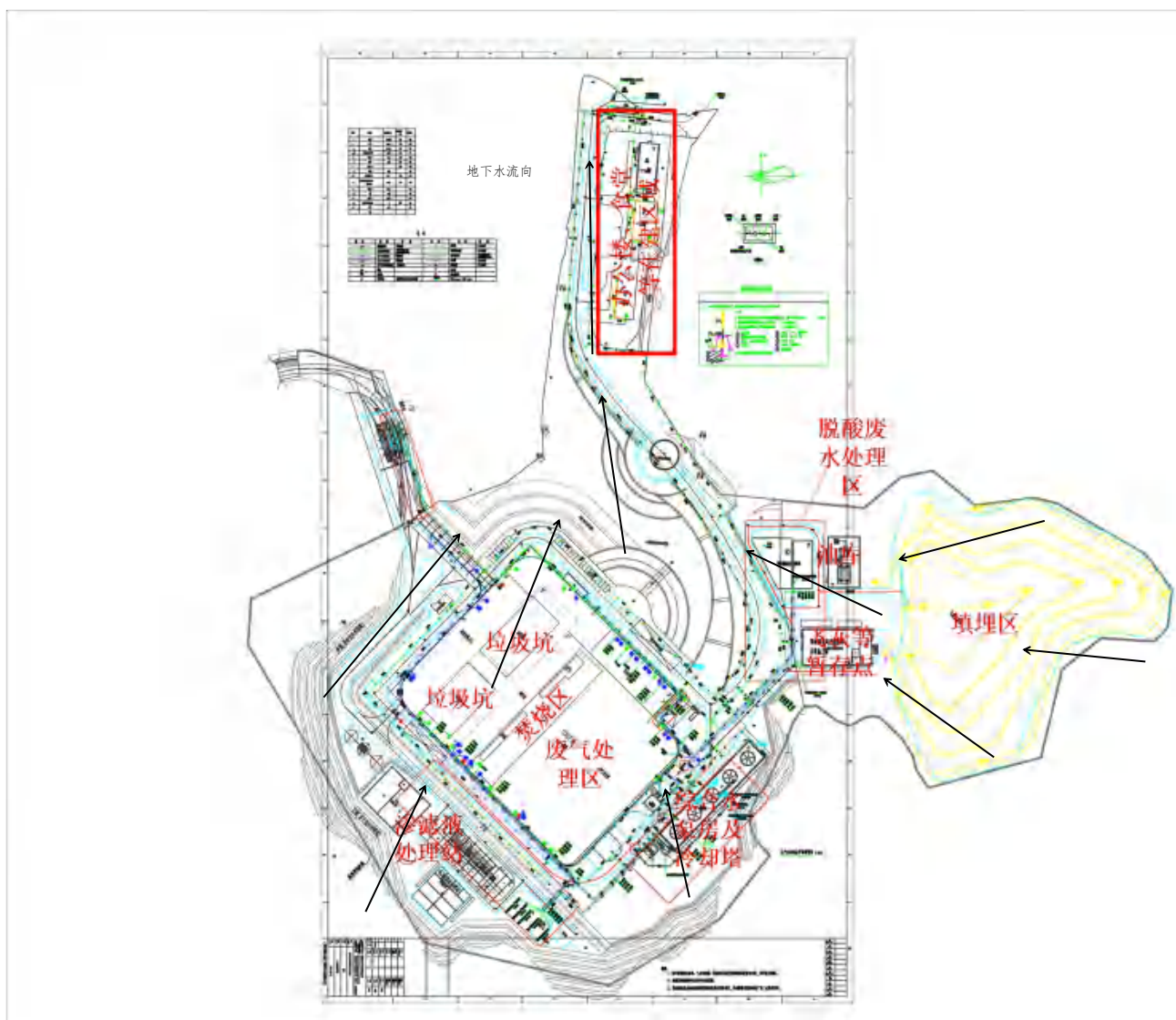


图 3.1-2 地下水流向示意图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 金华市第二生活垃圾焚烧发电项目

金华雅境再生能源有限公司于 2018 年 10 月委托编制了《金华市第二生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》。金华市环境保护局于 2018 年 11 月以“金环建[2018]11 号”文对项目环评进行了批复。项目情况如下：

(1) 建设地点：雅畈六部寺金华市固废处置中心东南

(2) 主要建设内容：本项目总征地约为 240.342 亩，其中厂区红线内占地面积约 207.846 亩，进场道路连接线占地面积 32.496 亩。建设一座日处理城市

生活垃圾 3000 吨（实际现处理能力为 2250 吨/天）的生活垃圾焚烧发电厂，采用 4×750t/d（实际现为 3×750t/d）的机械炉排焚烧炉，配置 2 台 35MW 凝汽式汽轮发电机组，配套建设渗滤液处理站和烟气净化系统等公用、辅助工程，配套建设排水、取水管线、进场道路等附属工程。

项目基本构成情况见表 4.1.1-1。

表 4.1.1-1 现阶段项目基本构成一览表

名称		主要建设内容
主体工程	垃圾焚烧系统	包括垃圾进料系统、焚烧系统（3×750t/d 垃圾焚烧炉）、启动点火与辅助燃烧系统、燃烧空气系统（一次风系统、二次风系统及风管等）
	余热锅炉系统	4 台余热锅炉及由水冷壁、炉墙和包括过热器、对流管束、省煤器等组成的烟气通道
	汽轮发电系统	2×35MW
公用及辅助工程	供排水系统	项目生活用水、实验室及化水站用水采用自来水，其他生产用水（主要为循环冷却水）采用净化后的河水；项目产生的垃圾渗滤液等经深度处理后回用，不外排；其他生产、生活废水经收集处理达到纳管标准纳入秋滨污水厂；后期雨水经收集后排入附近水体。
	垃圾接受及贮存系统	本项目在主厂房内设置垃圾卸料大厅，大厅内设置 8 个卸车门，垃圾坑 2 个，总容积达 4.622 万 m ³ ，按照入坑储存垃圾容重 0.45t/m ³ 考虑，可储存约 2.08 万吨垃圾，可满足本项目垃圾焚烧炉最终设计工况一周的垃圾处理量，整个垃圾卸料车间密闭负压设计，一次风机吸风口设置在垃圾坑上方，卸料大厅门口设置风幕，共设置渗滤液收集池 1 个 800m ³ 。
	电气系统	采用发电机—变压器组的单元接线，建设升压站。正常启动及事故情况下，并网线路受电作为全厂的启动备用电源，不设专用启备变压器及启动电源。
	仪表及自动控制	主控楼通信机房及配套通信设备、DCS 自动化控制系统等。
	化学水系统	采用全膜法“RO+EDI”化学水处理工艺的除盐工艺，设计制水能力 2*30t/h。
其他辅助设施	动力系统	包括压缩空气系统、点火油系统及厂区动力管道。
	循环冷却水系统	设置机力通风冷却塔 5 座，单塔冷却水量 4500m ³ /h，配备 5 台循环水泵（4 用 1 备）。
	其他辅助设施	本项目设置 2 座灰仓，有效容积 400m ³ ，最大可贮存飞灰约 560t；在主厂房内建设 2 个贮渣坑，有效存储容积约 2083m ³ ，可贮渣约 1750t；新建烟气净化系统 3 套；设置飞灰稳定化车间，占地面积约 1911m ² ，内置飞灰稳定化处理系统 1 套，采用有机螯合剂的稳定化工艺，处理能力约 20t/h；新增风机水泵等设备若干。
	实验室	本项目设置分析化验室一间，主要是对化学水处理站、废水处理站和余热锅炉的给水、蒸汽和垃圾成分及元素、灰渣、炉渣等进行分析及危险废物分析化验

	行政生活设施	综合楼（含办公、倒班宿舍、食堂）、实验室、停车场等设施
环保工程	焚烧烟气净化	采用 SNCR 脱硝+半干反应塔脱酸（石灰浆溶液）+干法脱酸（NaHCO ₃ 干粉）+活性炭喷射吸附+袋式除尘+GGH1（烟气换热）+湿法脱酸（NaOH溶液）+GGH2（烟气换热）SGH（蒸汽烟气加热）+SCR 的烟气处理工艺（含石灰浆制备系统和脱硝氨水配置及输送系统），去除焚烧烟气中 NO _x 、SO ₂ 、HCl 等酸性气体，以及烟尘、二噁英类、重金属等污染物，采用集束筒式烟囱（内设 4 筒），烟囱内筒出口高度为 100m，每个内筒出口内径为 2.3m，烟气在线监测与当地环保主管部门联网。
	恶臭治理工程	垃圾卸料大厅、垃圾贮坑，污水处理系统等设施均采取密封负压设计，正常情况下，污水处理系统及垃圾贮坑等处的臭气经风机引入焚烧炉内焚烧处理；垃圾库房设置备用活性炭除臭系统，若全厂停运，则严禁垃圾入库，应急时期垃圾送垃圾填埋场填埋；渗滤液污水系统设备用火炬燃烧。
	粉尘净化	飞灰、熟石灰、碳酸氢钠等粉料输送为密闭，设有通风除尘设施
	污水处理	厂内设 1 套渗滤液污水处理站，处理能力 900m ³ /d，采用“UASB 厌氧+MBR 膜生物反应器（二级 AO+超滤）+NF+RO”的处理工艺将废污水处理达标后回用，处理产生的浓液用于石灰浆制备； 洗烟水设计废水处理能力 8m ³ /h；碱湿水设计废水处理能力为 30m ³ /h，总废水处理能力为 38m ³ /h。洗烟水经过“洗烟废水处理工艺采用“一级混凝沉淀+一级软化沉淀+多介质过滤”处理工艺；减湿废水处理工艺采用“碟片过滤+超滤+RO”工艺处理后回用，RO 浓水回流洗烟废水回用水池； 后期雨水经收集后排入附近水体；垃圾贮坑、渗滤液收集池采取严密防渗设计。
	噪声	选用低噪声设备并采用吸声、隔声、消声、减震、阻尼、合理布局等综合降噪措施
	固废合理处置	配套出渣机、渣吊和渣坑，炉渣冷却后供资源综合利用；飞灰稳定化后飞灰转移至危废暂存库养护、存放，危废暂存库面积为 1317m ² ，飞灰稳定化处理能力为 18t/h。
	风险防控	渗滤液污水处理站设有 8500m ³ 调节池，以及 1800m ³ 的事故应急池，设置 200m ³ 初期雨水池。
	垃圾的收集、运输和贮存	项目生活垃圾收集、运输由当地环卫部门负责送至本项目厂内。运输起点为各个生活垃圾中转站，生活垃圾运输路径主要为城市主干道，避开居民集中居住区。垃圾运输采用全密闭式垃圾运输车，经垃圾中转站转运，运输过程中垃圾不泄露，也不遗洒垃圾和渗滤液，减少臭味外泄。由环卫部门分散收集后用专用密封垃圾车送到电厂，经电子汽车衡计量后，卸入垃圾贮坑
	危废接收系统	危废填埋场建有独立地磅及地磅房，危废填埋场危险废物接收依托该地磅设施计量后进场，进入本项目危废暂存间。
	危废暂存	危废暂存间建筑面积约 1317m ² ，其它危废均储存于危废暂存间，固化处置能力约 5000t/a，暂存库考虑暂存 15 天危险废物，固化预处理后的危险废物在暂存库内养护区养护，经浸出实验满足要求后再进行填埋。

	危废预处理系统	本项目设置有飞灰稳定化系统，处理能力为18t/h，位于飞灰稳定化车间（在主厂房屋东南侧，占地400m ² ），飞灰稳定化采用螯合剂稳定。另本项目设置其他危废固化系统，用于其他危废稳定化预处理，采用水泥固化为药剂为辅的固化工艺，位于危废暂存库东侧。
其他配套工程	进场道路	配套建设进场道路约1.486公里。
	取水管线	配套建设取水管线约5公里。
	排水管线	配套建设排水管线约3.3公里。

(3) 本项目主要设备清单见表4.1.1-2。

表 4.1.1-2 主要设备/设施清单

主要工艺	生产设施名称	参数	数量	备注
1、垃圾接收、供料系统				
1.1	汽车衡	最大秤量：60吨	2	/
1.2	垃圾抓斗起重机	双梁桥式，起重量：12.5吨；跨度30.5m，起吊高度：32m	2	
1.3	垃圾抓斗	抓斗容积：8m ³ ；电动液压多瓣式	3	
2、辅助燃料系统				
2.1	柴油储罐	卧式埋地，容积：80m ³	2	
2.2	供油泵	流量：2.5m ³ /h	2	
3、焚烧系统				
3.1	机械炉排炉	额定垃圾处理量：750t/d； 垃圾热值设计点：7535kJ/kg； 炉渣热灼减率<3%； 额定烟气量：100278Nm ³ /h； 一次风温：27~220℃；	3	/
4、汽轮机发电系统				
4.1	汽轮机	型式：单缸、凝汽式型号：N35-6.2-1 额定功率：35MW； 额定进汽压力：6.2Mpa，额定进汽温度：440℃；额定进汽量：154t/h； 排汽压力：0.006MPa；	2	/
4.2	发电机	型号：QFW-35-2A 额定功率：35MW，功率因数：0.8； 额定转速：3000rpm； 出线压力：10500V； 冷却方式：空冷；	2	汽机配套
5、锅炉给水系统				

5.1	余热锅炉	额定蒸汽量：82.1t/h；额定蒸汽压力：6.4Mpa；额定蒸汽温度：450℃；给水温度：130℃； 调温方式：喷水减温；排烟温度：190℃；锅炉排污率：1%； 额定烟气量：140200Nm ³ /h；余热锅炉热效率：83%；	3	/
6、烟气处理系统				
6.1	脱酸反应塔	烟气处理量：~154100Nm ³ /h；进口烟气温度：190~230℃； 出口烟气温度：140~160℃；	3	/
6.2	布袋除尘器	烟气处理量：~154100Nm ³ /h；有效过滤面积：~4675m ² ；过滤速度：≤0.9m/min； 滤料：PTEE+PTEE 覆膜运行温度：150℃； 清灰方式：脉冲清灰、离线； 烟气阻力：<1500Pa；	3	/
6.3	石灰浆制备系统（1套）			
6.3.1	石灰仓	有效容积：290m ³ ；	2	
6.3.2	仓顶除尘器	过滤面积：24m ²	1	
6.3.3	消石灰仓定量泵	出力：20m ³ /h	2	
6.3.3	石灰浆制备槽	容积：10m ³	2	
6.3.4	石灰浆存储罐	容积：20m ³	1	
6.4	石灰粉仓	容积：150m ³	1	
6.5	活性炭仓	容积：10m ³ 仓顶除尘器过滤面积：5m ²	1	
6.6	引风机	风量：196300m ³ /h；风压：10800Pa； 转速：1450rpm；	2	
6.7	烟囱	内筒高度：80m	1	
7、灰渣处理系统				
7.1	出渣机	出力：9t/h	4	
7.2	渣坑吊车	起重量：10t，起吊高度：13.5m	1	
7.3	运渣汽车	装载量：8t	4	
7.4	炉排漏渣输送机	出力：3t/h；	4	
7.5	灰仓	容积：250m ³ ； 除尘器过滤面积：24m ²	1	
7.6	水泥料仓	容积：60m ³	1	
7.7	混合搅拌机	出力：5t/h	2	
7.8	螯合剂储罐	容积：5m ³	1	
8、化学水处理系统				

8.1	原水箱	容积：50m ³	1	
8.2	超滤装置	出力：25m ³ /h	1	
8.3	超滤水箱	容积：30m ³	1	
8.4	一级反渗透装置	产水量：19m ³ /h	1	
8.5	浓水箱	容积：25m ³ ，碳钢防腐	1	
8.6	中间水箱：	容积：20m ³	1	
8.7	二级反渗透装置	出力：17m ³ /h	1	
8.8	RO产水箱	容积：20m ³	1	
8.9	EDI装置	出力：15m ³ /h	1	

(4) 本项目原辅料及能源消耗见下表：

表4.1.1-3 主要原辅料及能源消耗

类别	名称	规格	现阶段年耗量(t/a)	单耗(kg/t)	用途	
原料	生活垃圾	/	年进厂垃圾 82.1万吨	/		
类别	名称	规格	一期年耗量(t/a)	单耗(kg/t)	用途	
辅料	消石灰	工业级	11494t/a	14	用于脱酸	
	活性炭	烟道中喷射	工业级	600t/a	0.73	用于去除重金属及二噁英
		备用除臭系统	工业级	45t/a	0.055	用于除臭
		合计		375t/a	0.785	
		氨水	20%	6552t/a	7.98	用于脱硝
	螯合剂	/	669t/a	0.81	用于飞灰固化	
	硅酸盐水泥	#325	128t/a	25.6	用于危险废物稳定化	
	硫脲	99%	7.5t/a	1.5		
	盐酸	30%	52.5t/a	0.06	用于制水	
	NaHCO ₃	99%	850/a	1.04	用于干法脱酸	
	NaOH	30%	9581t/a	11.67	用于湿法脱酸	
	燃料	0#柴油	国标	505.2t/a	0.58	点火和维持炉内温度
	生产生活用水	/	6415	7.81	项目生活用水采用市政供水管网，其他工业用水采用净化后的河水	

(5) 处理工艺流程说明：本项目处置的生活垃圾主要来源于金华市，城市生活垃圾通过市政环卫部门的专用密封垃圾车运输到厂区，经电子汽车衡计量后，送入垃圾库房，再通过垃圾给料系统送入焚烧炉内焚烧。垃圾在炉排内升温、干燥、燃烧，本项目采用机械炉排炉，炉膛的构造同时

能加速烟气在进入锅炉之前的混合，确保烟气在进入锅炉前已完全燃烧，并保证烟气在炉膛内850°C以上的高温区停留时间停留至少2秒以上，促进二噁英完全分解，垃圾渗滤液经深度处理后回用，并保留回喷系统。

垃圾焚烧产生热能通过余热锅炉产生蒸汽，蒸汽推动汽轮发电机组发电，锅炉出口的烟气经过半干式喷雾吸收塔、布袋除尘器等设施净化后高空排放。除渣系统所收集到的炉渣，进行资源化回收；烟气吸附物、除尘器收集的飞灰送至灰库暂存，经稳定化满足要求后送飞灰填埋场安全处置。

整个工艺流程包括了垃圾接收、焚烧及余热利用、烟气净化处理、灰渣收集处理等系统。工艺流程图见图表4.1.1-1。

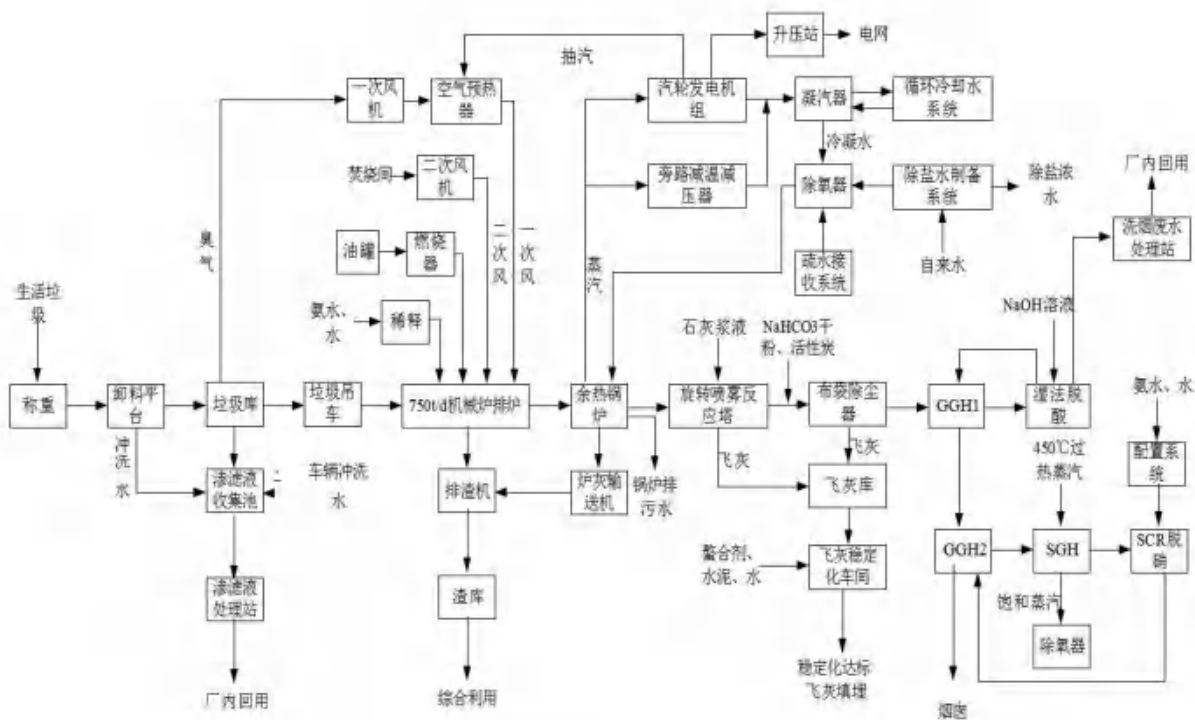


图 4.1.1-1 焚烧炉工艺流程示意图

(6) 污染防治措施情况

一、废水污染防治

本项目废水主要包括垃圾渗滤液、冲洗废水（车间、道路）、洗烟废水、减湿废水、生活污水、初期雨水等。

1、垃圾渗滤液

1) 垃圾渗滤液收集

垃圾贮坑底部设有 800m³ 的垃圾渗滤液收集池，垃圾在贮坑堆放过程中产生的渗滤液汇集排至垃圾贮坑侧下部的渗滤液收集池，并通过污水泵泵至厂内的渗滤液处理站进行处理。

2) 渗滤液处理系统

本项目垃圾渗滤液处理采用“预处理+调节池+厌氧反应器+A/O 生化处理系统+超滤+NF+RO 膜”的处理工艺，设计处理规模 900t/d。

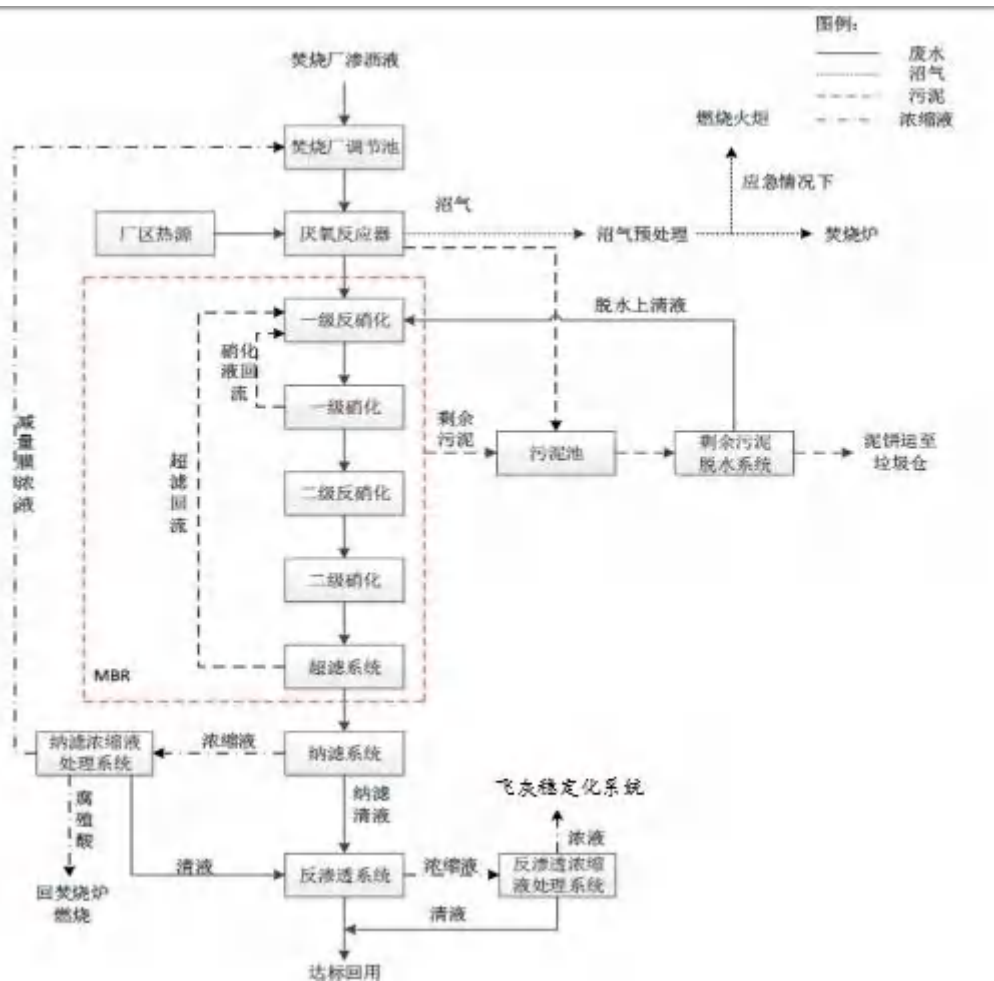


图 4.1.1-2 渗滤液处理工艺流程

2、洗烟废水

本项目洗烟水设计废水处理能力 4m³/h；碱湿水设计废水处理能力为 30m³/h，总废水处理能力为 34m³/h。洗烟水经过“一级混凝沉淀+一级软化沉淀”的预处理工艺后与碱湿水合并采用“机械过滤”工艺处理后回用至飞灰调湿、炉渣冷却等处。

3、冲洗废水（道路、车间）

本项目车间冲洗、垃圾运输道路冲洗废水收集后泵送至垃圾渗滤液处理站，经处理后回用。

5、生活污水、化水站反洗水、化验室废水

本项目的员工生活污水经化粪池预处理后，与化水站反洗水、化验室废水一起纳管排放。

厂区各股废水处理措施如下：

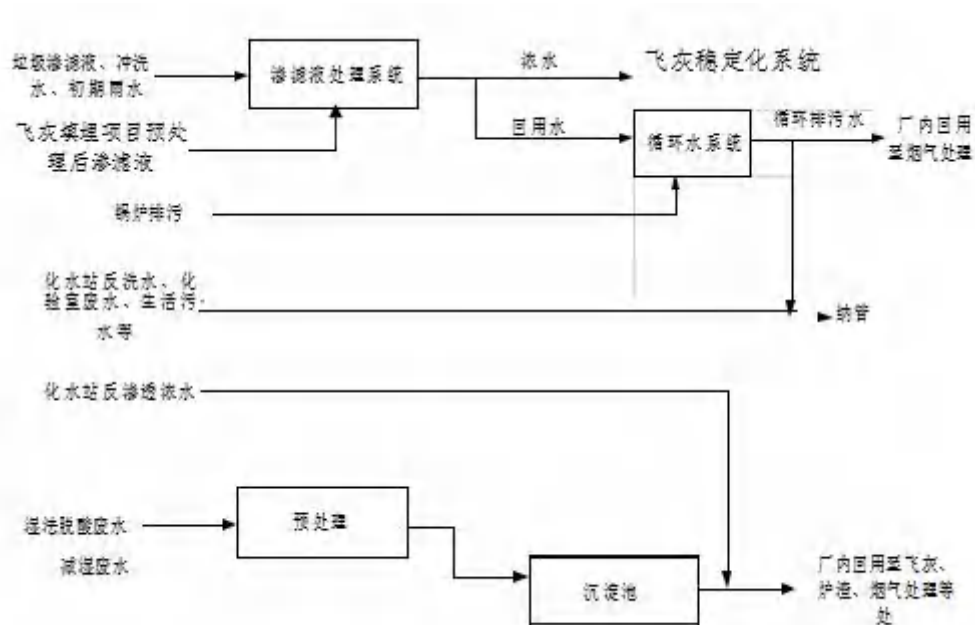


图 4.1.1-3 各股废水处置去向

6、初期雨水及事故废水

1) 初期雨水

该区域年平均降水量约 1204.4mm，估算的初期雨水量为 1044.5m³ 吨/年，其中最大发生量约为 20 吨/次。考虑到厂区内物料运输道路、主厂房和垃圾渗滤液处理站等区域可能受物料运输及无组织扩散污染物的影响，初期雨水可能含有较高浓度的水污染物，初期雨水收集后进入渗滤液处理站进行处理，本项目设置的初期雨水池（200m³）可以满足初期雨水的收集要求。其他区域雨水收集汇流后直接通过雨水总管外排。

雨水通过路边雨水口、排水明沟汇集到初期雨水排水管的方式收集垃圾运输等区域的初期雨水。初期雨水（收集 20mm）经收集重力流至初期雨水收集池，洁净雨水利用窨井的高差限位分流作用，排入厂区雨水管，具体收集过程如下：

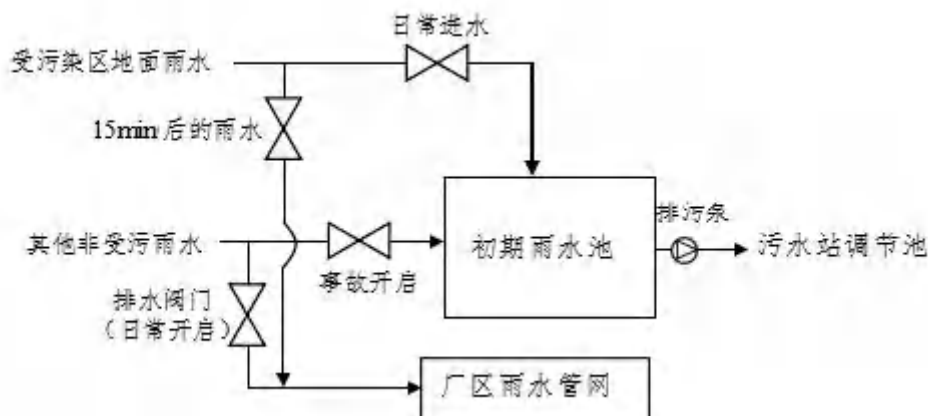


图 4.1.1-4 雨水收集、处理流程

2) 事故废水

① 渗滤液事故废水

本项目设置有 8500m³ 的渗滤液调节池，以及 1800m³ 的事故应急池，用于在渗滤液处理系统出现故障或检修时实现对垃圾渗滤液的应急储存，确保不会出现垃圾渗滤液的事故排放现象。

事故应急池的保障能力：垃圾渗滤液处理系统终期设计处理能力 900t/d，正常情况下进入渗滤液处理系统处理的最大废水量（不含初期雨水）约为 643.5t/d；设有 200m³ 的初期雨水集水池进行临时储存，视渗滤液处理系统处理的进水量情况逐步注入处理。垃圾渗滤液处理系统可满足对厂区各类废污水的全量化处理。

② 事故洗消废水

若厂区内发生火灾事故，会产生约 648m³ 的消防废水，可采用初雨水收集池作为消防废水的临时储存池，收集后泵送至事故应急池（1800m³）进行暂存，最终泵送至渗滤液处理站进行处理。同时，初雨水池也可临时调作事故应急池，收集的事故废水可泵送至渗滤液处理站进行处理。

事故废水收集过程如下：

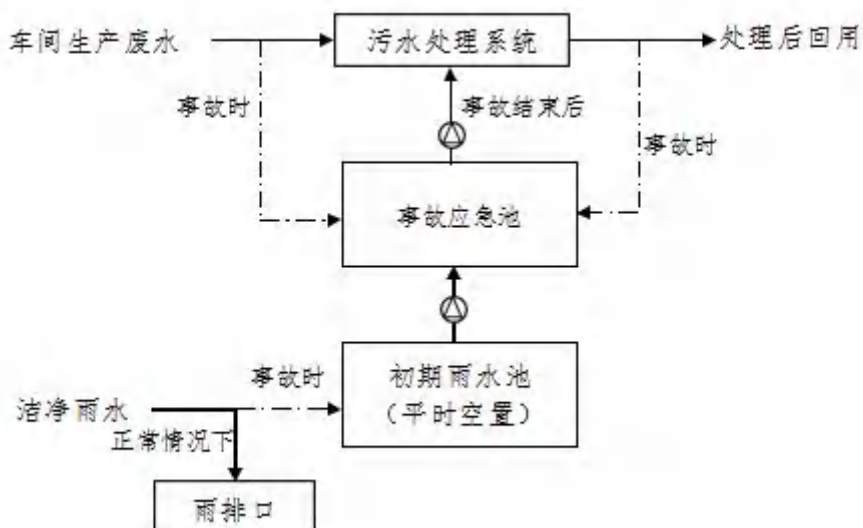


图 4.1.1-5 事故废水收集流程

二、地下水污染防治

针对本项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区设防、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1) 源头控制

对渗滤液处理站、主厂房区域、污水处理站等废水收集和处理的构筑物采取相应的措施，防治和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

2) 分区设防

在厂区范围内设置重点防渗区及一般防渗区，将垃圾卸料厅、垃圾贮坑、垃圾渗滤液池、渣池、渗滤液输送管沟等区域设为重点防渗区，将焚烧炉间、汽机房、烟气净化间、工业水池及循环冷却塔区域设为一般防渗区。

①危废暂存库：由于生活垃圾焚烧飞灰属于危险废物，应按危险废物进行管理。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，基础防渗后，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②垃圾贮坑、渗滤液收集池基底采用防水抗渗混凝土；然后水、SBS 改性沥青卷材防水层、混凝土垫层、素土夯实等层层进行防腐、防渗。垃圾坑池壁采用厚水、水泥基渗透结晶型涂膜层、混凝土、聚氨酯防水涂料、聚乙烯泡沫塑料片保护层、回填土等层层进行防腐、防渗。

③炉渣渣沟回用水池等各类池体严格按设计与施工要求，落实池体的防渗措施；收集“高浓度废水”的水沟内壁、飞灰预处理间的地面采取防渗水处理。

防渗技术要求：基础必须防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯。

④垃圾贮坑采用现浇钢筋混凝土柱下独立基础加防水板，采用水泥基渗透结晶型防水涂料，内壁及底刷聚氨酯涂层防腐，防渗系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，满足防渗要求。同时各管道严格按照规范要求施工，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。

3) 污染监控

在垃圾渗滤液处理站下游、厂区门口位置设置有地下水监测井。对地下水应进行长期、定期采样监测。监测井井底高程要低于渗滤液处理池底板高程。为保证监测井的长期有效性，定期对监测井进行维护，保证过滤网的透水性能。

4) 应急响应

一旦发现污染物存在泄漏，尤其是渗滤液调节池等高浓度废水的泄漏，应立即启动应急响应，将废水转入安全区域，切断污染源。同时，对地下水进行长期、定期采样监测。

三、大气污染防治

1、焚烧烟气污染控制

生活垃圾焚烧系统运行过程中焚烧烟气的污染控制措施如下：

1) 通过控制炉膛内烟气温度不低于 850°C ，并且烟气在 850°C 以上的炉膛停留时间不少于 2 秒， O_2 浓度不少于 6% 等措施减少二噁英产生；垃圾燃烧烟气经“SNCR 炉内脱硝（氨水）+半干反应塔（石灰浆溶液）+干法（ NaHCO_3 干粉）+活性炭喷射吸附+袋式除尘+GGH1（烟气换热）+湿法（ NaOH 溶液）+GGH2（烟气换热）+SGH（蒸汽烟气加热）+SCR”烟气净化处理系统处理达到报告书要求的排放标准后，通过 1 根 100m 烟囱排放，设置符合要求的烟气在线监测系统，并与行业主管部门及环保主管部门联网。

2) 厂内垃圾运输道路采取喷洒除臭剂和定时冲洗；垃圾贮坑及卸料大厅恶臭通过密封负压控制并将臭气作为焚烧炉一次风送至焚烧炉燃烧分解处理；渗滤液收集室，垃圾渗滤液处理站调节池、消化池、污泥脱水间、膜处理车间通过臭气收集系统收集送入垃圾贮坑，最终进入焚烧炉燃烧分解处理。

3) 氨水储罐系统采用密封管道输送系统并设置气压监测装置进行监控，严格控氨的无组织泄漏。

烟气处理工艺流程如下：

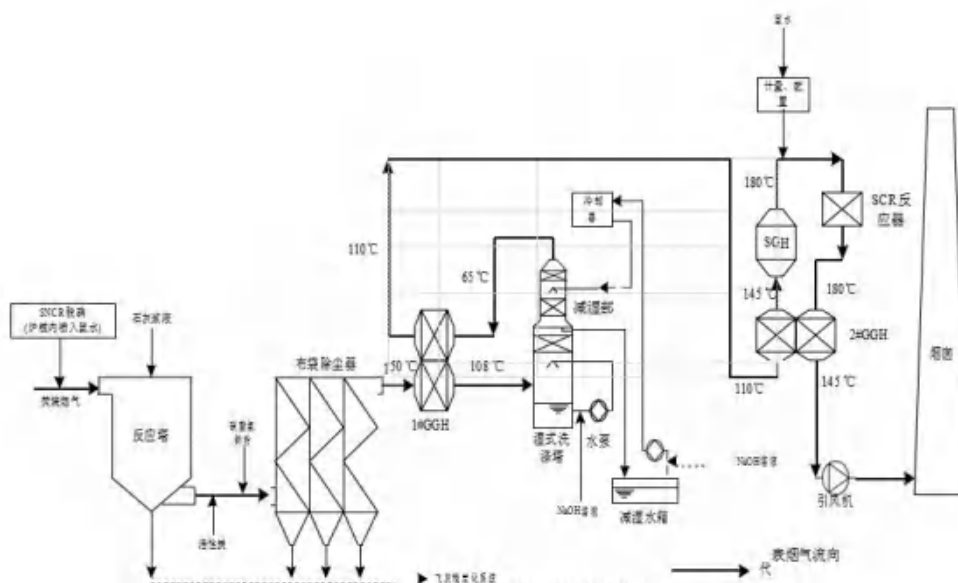


图 4.1.1-6 烟气处理工艺流程图

针对厂内可能的恶臭产生点，主要采取下述控制措施：

1) 垃圾栈桥采用密闭廊道，在卸料大厅进、出口处设置空气幕，以防臭气外逸。

2) 垃圾卸料、垃圾输送系统、垃圾贮存池等采用密闭设计，垃圾贮存池、垃圾输送系统采用负压运行方式，恶臭气体通过一次、二次风机全部抽到炉膛作为助燃空气，负压数据在线显示，纳入分散控制系统（DCS）监控，如压力大于-10Pa，备用通风装置及辅助除臭系统启动。卸料平台通过垃圾坑抽风、入口空气幕、封闭高架桥等措施，防止臭气外溢。

3) 当出现焚烧炉检修或因其他工况导致垃圾贮坑出现负压不够的情况，备用通风装置及辅助除臭系统启动，垃圾贮坑臭气经辅助除臭系统的活性炭除臭装置吸附过滤后排至高空。垃圾贮坑设有 2 套备用通风装置及辅助除臭系统，每套由 1 台风机、1 套活性炭吸附塔以及相应的管道组成，其中风机风量 85000m³/h，吸附塔中活性炭使用量约为 10 吨。

4) 垃圾渗滤液收集室产生的臭气通过设置送、排风系统，送风机送入新鲜空气，排风机将此空间产生的臭气引入到垃圾池，通过一次风机吸入焚烧炉内燃烧、分解。

5) 垃圾渗滤液处理站调节池、消化池、污泥脱水间、膜处理车间等产生恶臭气体的车间均采用密封负压收集方式，通过 1 台风量 6000Nm³/h 的风机将恶臭气体作为一次风抽入焚烧炉内燃烧、分解。在焚烧炉停炉检修期间，厌氧沼气设备用火炬。

6) 危废暂存库采用整体密闭设计，产生的恶臭其他采用引风收集后，经“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后排放。

7) 其他环节设除臭剂喷洒装置：在厂内垃圾运输道路、垃圾卸料厅、垃圾运输车洗车点、污水处理站等位置设除臭剂喷洒装置，消除渗滤液滴漏过程中所散发的臭味。

四、噪声污染防治措施

项目主要噪声源为汽轮发电机、锅炉排汽系统、风机、水泵、冷却塔等设备运作时发出的噪声，此外，垃圾运输车辆也会产生一定的交通噪声。为减少噪声对周边环境的影响，主要设备噪声源采取隔声、消声、减震等措施，同时加强厂内的交通管理，尽可能降低噪声的影响。

五、固体废物防治措施

项目固体废弃物主要为：炉渣、飞灰、生活垃圾、废水处理设施污泥、备用除臭系统废活性炭、除尘系统废布袋、废催化剂、废机油、废膜、实验室废液、废试剂瓶等。

各类固废处理处置措施详见表 4.1.1-4

表 4.1.1-4 本项目固废处置措施

序号	固体废物	环评中性质	实际情况	处置措施
1	炉渣	一般固废	与环评一致	资源化综合利用
2	飞灰	危险废物 (772-002-18)	与环评一致	飞灰稳定化后经检测满足相关要求后通过密封车辆送往飞灰填埋项目的填埋场专区进行填埋处置。
3	生活垃圾	一般固废	与环评一致	回炉焚烧处置
4	渗滤液及净水站 废水处理设施污泥	一般固废	与环评一致	根据环发[2008]82号文的有关规定，产生的污泥应在厂内自行焚烧处理，故混入生活垃圾中焚烧处置。
5	洗烟污水站污泥	待分析鉴定	与环评一致	对污泥进行性质鉴别，如结果为一般固废，可采取回炉焚烧处置；如结果为危险废物，需委托有资质单位安全处置；未明确性质前，按危险废物贮存。
6	备用除臭系统废 活性炭	一般固废	危险废物 (900-039-49)	委托有资质单位安全处置，落实危险废物转移联单制度。
7	焚烧炉烟气处理 系统废布袋	危险废物 (900-041-49)	与环评一致	委托有资质单位安全处置，落实危险废物转移联单制度。
8	各粉料仓除尘系 统废布袋	/	一般固废	厂内焚烧
9	其他危废固化车	/	危险废物	委托有资质单位安全处置，落实危险废物

	间除尘系统废布袋		(900-041-49)	物转移联单制度。
10	危废暂存库除臭系统废活性炭	/	危险废物 (900-041-49)	委托有资质单位安全处置，落实危险废物转移联单制度。
11	废脱硝催化剂	危险废物 (772-007-50)	与环评一致	委托有资质单位安全处置，落实危险废物转移联单制度。
12	废机油	危险废物 (900-249-08)	与环评一致	委托有资质单位安全处置，落实危险废物转移联单制度。
13	废滤膜	一般固废	与环评一致	厂内焚烧
14	实验室废物	危险废物 (900-047-49)	与环评一致	送至厂区内填埋场其他危险废物填埋区填埋。
15	危化品包装袋	危险废物 (900-041-49)	与环评一致	委托有资质单位安全处置，落实危险废物转移联单制度。

4.1.2 金华市飞灰（含其他危废）填埋项目

金华雅境再生能源有限公司于 2018 年 10 月委托编制了《金华市飞灰（含其它危废）填埋项目环境影响报告书》。金华市环境保护局于 2018 年 11 月以“金环建[2018]12 号”文对项目环评进行了批复。项目情况如下：

(1) 建设地点：金华市婺城区雅畈六部寺金华市固废处置中心东南

(2) 建设规模：危险废物填埋规模为 5000t/a，生活垃圾固化飞灰填埋规模约 31680t/a。填埋场总库容 40.26 万 m³，设计使用年限 17 年

(3) 主要建设内容：填埋库区平整、坝体工程、边坡工程、进场作业道路、防渗系统、渗滤液收集导排系统、渗滤液调节池、地下水导排系统、雨污分流系统、渗滤液预处理系统、环境监测系统及围墙等附属设施。垃圾焚烧飞灰的固化、暂存设施由金华市第二生活垃圾焚烧发电项目自行建设。由于本项目与垃圾焚烧发电项目的建设主体相同，未来也由同一家单位统一运营管理，故外来危废的接收地磅、固化、暂存、分析化验等配套设施均依托垃圾焚烧发电项目的有关配套工程，本项目不单独建设。

本项目基本构成情况详见表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 项目基本构成一览表

项目名称	金华市飞灰（含其它危废）填埋项目
主体工程规模	本项目危险废物填埋规模为 5000t/a，生活垃圾固化飞灰填埋规模约 31680t/a。填埋场总库容 40.26 万 m ³ ，设计使用年限 17 年。填埋库区分为飞灰填埋区及其他危废填埋区，并筑有分区坝。
防渗措施	填埋场采用水平防渗设计，双层防渗系统。防渗材料主要采用 HDPE 膜。

环保工程	渗滤液预处理	飞灰填埋区及其他危险废物填埋区分别设置渗滤液导排系统，产生的渗滤液分别收集，混合后一起进入一体化渗滤液预处理系统处理，渗滤液预处理采用“氧化还原+混凝沉淀”工艺，设计处理能力 50m ³ /d，处理后废水排至渗滤液调节池，送至金华市第二生活垃圾焚烧发电项目污水站进一步处理后回用，不外排。
	渗滤液调蓄	渗滤液调节池实际建设容积为 1100m ³ （22.0m×10.0m×5.0m）。
	初期雨水池	初期雨水池实际容积为 215m ³ （10.0m×4.3m×5.0m）。
	事故应急池	事故应急池容积为 311.8m ³ （14.5m×4.3m×5.0m）
依托工程	固化预处理设施	垃圾焚烧后飞灰固化预处理依托金华市第二生活垃圾焚烧发电项目固化车间，对于需固化后方可入场填埋的其他危险废物，在暂存车间东侧进行固化预处理。
	暂存设施	处置能力约 5000t/a 暂存库考虑暂存 15 天危险废物。
	检验分析设施	依托金华市第二生活垃圾焚烧发电项目检验分析设施。
	行政生活设施	依托金华市第二生活垃圾焚烧发电项目行政办公设施。
	废水处理设施	本项目废水经厂内污水处理系统预处理后达标后送至金华市第二生活垃圾焚烧发电项目污水处理站采用“UASB 厌氧+MBR 膜生物反应器（二级 AO+超滤）+NF+RO”的处理工艺进一步处理后回用于垃圾焚烧发电项目冷却系统补充水。

填埋场分为飞灰填埋区及其他危险废物填埋区，以吨袋包装的飞灰并覆盖 HDPE 膜方式进行分区。飞灰填埋区主要填埋金华市第二生活垃圾焚烧发电项目产生的稳定化飞灰；其他危险废物填埋区填埋其他外来接收的危险废物。

本项目接纳进场的危险废物类别，详见下表。

表 4.1.2-2 填埋场实际可处置的危险废物

废物类别	行业来源	废物代码*	危险废物	废物特性
HW04 农药废物	农药制造	263-011-04	农药生产过程中产生的废水处理污泥	T
		336-050-17	使用氯化亚锡进行敏化产生的废渣和 废水处理污泥	T
		336-051-17	使用氯化锌、氯化铵进行敏化产生的 废渣和废水处理污泥	T
		336-052-17	使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的 废槽液、槽渣和废水处理污泥	T
		336-053-17	使用镉和电镀化学品进行镀镉产生的	T

HW17 表面处理废物	金属表面处理及热加工		废槽液、槽渣和废水处理污泥	
		336-054-17	使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T
		336-055-17	使用镀镍液进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T
		336-056-17	使用硝酸银、碱、甲醛进行敷金属法镀银产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T
		336-057-17	使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T
		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
		336-059-17	使用钯和锡盐进行活化处理产生的废渣和废水处理污泥	T
		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
		336-061-17	使用高锰酸钾进行钻孔除胶处理产生的废渣和废水处理污泥	T
		336-062-17	使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T
		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
		336-064-17	金属和塑料表面酸（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	T, C
		336-066-17	镀层剥除过程中产生的废液、槽渣及废水处理污泥	T
		336-101-17	使用铬酸进行塑料表面粗化产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T
HW18 焚烧处置残渣	环境治理业	772-002-18	生活垃圾焚烧飞灰	T
		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（医疗	T

			废物焚烧处置产生的底渣除外)	
		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
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	T
	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
		261-042-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的铝泥	T
		261-043-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的芒硝	T
		261-044-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的废水处理污泥	T
		261-137-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的其他废物	T
	铁合金冶炼	315-001-21	铬铁硅合金生产过程中集(除)尘装置收集的粉尘	T
		315-002-21	铁铬合金生产过程中集(除)尘装置收集的粉尘	T
		315-003-21	铁铬合金生产过程中金属铬冶炼产生的铬浸出渣	T
	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、槽渣及废水处理污泥	T
	电子元件制造	397-002-21	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
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、槽渣及废水处理污泥	T
	常用有色金属冶炼	321-101-22	铜火法冶炼烟气净化产生的收尘渣、压滤渣	T
		321-102-22	铜火法冶炼电除雾除尘产生的废水处理污泥	T
	电子元件制造	397-005-22	使用酸进行铜氧化处理产生的废液及废水处理污泥	T
		397-051-22	铜板蚀刻过程中产生的废蚀刻液及废水处理污泥	T

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熔剂、助熔剂 和集（除）尘装置收集的粉尘	T
	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
	非特定行业	900-021-23	使用氢氧化钠、锌粉进行贵金属沉淀 过程中产生的废液及废水处理污泥	T
HW29 含汞废 物	多种来源	900-023-29	生产、销售及使用过程中产生的废含 汞荧光灯管	T
	合成材料制造	265-004-29	电石乙炔法生产氯乙烯单体过程中产 生的废水处理污泥	T
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
	炼钢	312-001-31	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
	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
	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
	废弃资源综合 利用	421-001-31	废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅 板、废铅膏和酸液	T
	非特定行业	900-025-31	使用硬脂酸铅进行抗黏涂层过程中产 生的废物	T
HW47 含钡废 物	基础化学原料 制造	261-088-47	钡化合物（不包括硫酸钡）生产过程 中产生的熔渣、集（除）尘装置收集 的粉尘、反应残余物、废水处理污泥	T
	金属表面处理 及热处理加工	336-106-47	热处理工艺中产生的含钡盐浴渣	T
	常用有色金属 矿采选	091-002-48	硫砷化合物（雌黄、雄黄及硫砷铁矿） 或其他含砷化合物的金属矿石采选过 程中集（除）尘装置收集的粉尘	T
		321-002-48	铜火法冶炼过程中集（除）尘装置收 集的粉尘和废水处理污泥	T

HW48 有色金属冶炼 废物	常用有色金属 冶炼	321-003-48	粗锌精炼加工过程中产生的废水处理 污泥	T
		321-004-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿常规浸出 法产生的浸出渣	T
		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
		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
		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
		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
		321-009-48	铅锌冶炼过程中，阴极锌熔铸产生 的熔铸浮渣	T
		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
		321-011-48	铅锌冶炼过程中，鼓风炉炼锌蒸气 冷凝分离系统产生的鼓风炉浮渣	T
		321-012-48	铅锌冶炼过程中，锌精馏炉产生的 渣	T
		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
		321-014-48	铅锌冶炼过程中，集（除）尘装置收 集的粉尘	T
		321-016-48	粗铅精炼过程中产生的浮渣和底渣	T
		321-017-48	铅锌冶炼过程中，炼铅鼓风炉产生 的黄渣	T
321-018-48	铅锌冶炼过程中，粗铅火法精炼产生	T		

			的精炼渣	
		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
		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
		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
		321-022-48	铅锌冶炼过程中产生的废水处理污泥	T
		321-023-48	电解铝过程中电解槽维修及废弃产生的废渣	T
		321-024-48	铝火法冶炼过程中产生的初炼炉渣	T
		321-025-48	电解铝过程中产生的盐渣、浮渣	T
		321-026-48	铝火法冶炼过程中产生的易燃性撇渣	
		321-027-48	铜再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T
		321-028-48	锌再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T
		321-029-48	铅再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T
		321-030-48	汞再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T
	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
HW49 其他废物	非特定行业	900-040-49	无机化工行业生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘	T
		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
		900-042-49	由危险化学品、危险废物造成的突发环境事件及其处理过程中产生的废物	T/C/I/R/In

		900-044-49	废弃的铅蓄电池、镉镍电池、氧化汞电池、汞开关、荧光粉和阴极射线管	T
		900-045-49	废电路板（包括废电路板上附带的元器件、芯片、插件、贴脚等）	T
		900-046-49	离子交换装置再生过程中产生的废水处理污泥	T
		900-047-49	研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括 HW03、900-999-49）	T/C/I/R
		900-999-49	未经使用而被所有人抛弃或者放弃的；淘汰、伪劣、过期、失效的；有关部门依法收缴以及接收的公众上交的危险化学品	T
HW50 废催化剂	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

(4) 稳定化/固化系统主要物料消耗见表 4.1.2-3。

表 4.1.2-3 稳定化/固化系统主要物料消耗一览表

序号	名称	单位	消耗量
1	水	t/a	375
2	硅酸盐水泥	t/a	128
3	螯合剂（硫脲）	t/a	7.5

(5) 项目主要生产设备见表4.1.2-4。

表 4.1.2-4 设备情况汇总表

序号	设备名称	规格型号	数量
稳定化/固化系统（1套）			
	工艺水储罐	介质：脱盐水、常温 容积：5m ³ ，规格：φ 1.82X1.855m 形式： 平底尖顶圆桶	1
	工艺水输送泵	介质：脱盐水、常温 最大流量：12.5m ³ /h，扬程：20m 防护等级：IP54，F 级，380V/50Hz 功率： 1.5KW	1

1	螯合剂溶液 配制输送系 统	高压清洗机	/	1
		稀释泵	介质：螯合剂、药剂 流量：3m ³ /h，扬程：26m 防护等级：IP54，F级，380V/50Hz 功率： 0.55KW	3
		螯合剂、药剂配制罐	介质：螯合剂、药剂 容积：1m ³ ，规格：φ1.04X1.24m 形式：平底尖顶圆桶	3
		螯合剂/药剂搅拌器	功率：0.75KW 防护等级 IP54	3
		螯合剂、药剂配制液输 送泵	介质：螯合剂、药剂最大流量：12.5m ³ /h 扬程：20m 防护等级：IP54，F级，380V/50Hz 功率： 1.5KW	3
2	压缩空气系 统	空压机	出口流量：0.9m ³ /min，出口压力：0.8MPa 防护等级：IP54，F级，380V/50Hz 功率：11KW	1
		储气罐	容积：1.0m ³ ， 含安全阀、就地压力表，自动排水阀	1
3	粉料存储、 计量及搅拌 系统	石灰储罐	介质：石灰石、常温 容积：20m ³ ，规格：φ3.0×4.8m 形式：平顶尖底，带底部支腿，仓底出 口距地面高度 5.2 米	1
		水泥储罐	介质：水泥、常温 容积：20m ³ ，规格：φ3.0×4.8m	1
		仓顶除尘器	离心风机 风量：2900Nm ³ /h，功率：1.5KW 防护等 级：IP55 除尘器 除尘面积：12m ² ，清理方式：脉冲反吹； 处理量：2900Nm ³ /h	2
		泄压阀	粉体用压力释放阀，压力范围：- 200~10000Pa	2
		仓壁振动器	MVE300/3	2

		旋转阀	防护等级：IP55，绝缘等级 F 进出口直径：DN250，输送量：12m ³ /h 变频电机 功率：1.5KW	2
		1#螺旋输送机	输送量：15m ³ /h 防护等级：IP55 输送距离：9.89 米 额定电压：380V/50Hz 进口直径 250，出口直径 250. 进出口均带万向器 功率：11KW	1
		2#螺旋输送机	输送量：15m ³ /h，防护等级：IP55 输送距离：8.98 米，额定电压：380V/50Hz 进口直径 250，出口直径 250.进出口均带 万向器，功率：11KW	1
		计量罐	介质：水泥、石灰、常温，容积：0.6m ³ 形式：平顶尖底	1
		称重传感器	载重 1.0T，防护等级 IP55	1
		气动蝶阀	DN300，PN10，对夹蝶阀	1
		称量斗	容积：5m ³ ，包含在固废斗提机内	1
		称重传感器	每个点最高载重 1t，包含在固废斗提机 内	4
		下料底阀	包含在固废斗提机内	2
		皮带机	功率：18.5KW， 皮带宽：650mm，含机架、托辊包含在 固废斗提机内	1
		混炼机	功率：18.5KW， 含减速机、卸料系统（XV-1192）、叶片 油泵、密封件、上盖、接料漏斗、进料 口	1
		吨袋打包机	L2400*W2400*H3700 电动挂钩+夯实机 构+小车+控制	1
		行车	最大载重 2T，跨距 7.4 米，起升高度 9 米，带手柄及遥控器	2

			运行功率：0.8KW，起升功率：3KW， 两台行车共用一套导轨，导轨长度 26.7 米。无接地要求。
--	--	--	--

(6) 危险废物的填埋处置工艺流程

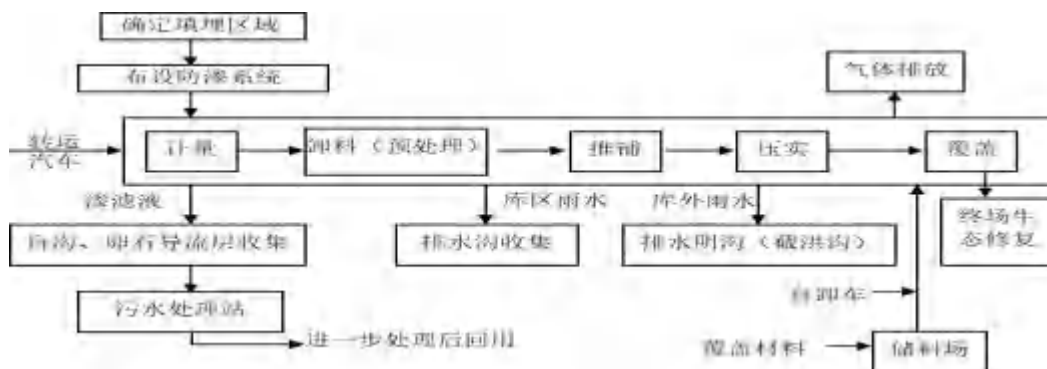


图 4.1.2-1 安全填埋工艺流程图

填埋作业流程说明：

1、废物进场与洗车

所有运输车均应首先通过入口磅桥记录与测试，以确定废物性质、分类、重量、来源及填埋地点。

对于特殊属性的废物，应在化验监测室做进一步监测。如不符合入场填埋标准，须进行固化预处理。

在车辆离开磅桥之后，可随机选择某些车辆作检查。运输车离开填埋场时应进行清洗，必要时需要进行消毒。

2、卸料、摊铺

装载废物的车辆进入作业区的速度控制在 15km/h；车辆至卸料点，在指挥人员示意后，方可卸料。废物卸清，在指挥人员示意后，方可放下顶棚。在填埋作业中将临时覆盖膜敷设在每天作业面的上面，可以起到提高作业面承载力的作用，同类型的填埋场作业方式表明，在这种情况下，运输车可以直接在填埋物表面行驶，开到作业点卸料。推铺及压实作业可以由推土机单独完成。推铺采用平面堆积法，由推土机在作业面上将卸下的废物推向作业面外侧的斜坡，并向纵深方向推开、逐渐推进，并来回碾压 3 次，每次碾压履带轨迹要盖上次履带轨迹的 3/4，直至形成新的作业面。作业面高度为 2m，每日倾卸废物的操作面的大小应使当日填埋的最后高度接近每日操作的终点。

3、作业方式的选择

填埋作业方式采用单元填筑法，根据进入废物量，将填埋库区划分为多个堆放单元（当贮存、处置区较小时也可以作为一个单元使用），废弃物转运车倾倒废弃物后，由推土机摊铺，摊铺厚度 0.4~0.45m；推土机摊铺完成后，采用压实机进行压实，来回碾压 3~4 次，每次压实的范围必须有 1/3 覆盖上次的压痕，压实后的废弃物容重应不低于 1.3t/m³。

4、作业单元

根据填埋废物量的大小，通过选择填埋作业单元的大小及形状，最大限度地减少暴露作业面的大小，减少臭气、蝇虫以及渗滤液的产生量，减少覆盖材料的用量，尽可能降低填埋作业对环境的影响。以 5-7 天的填埋量作为一个填埋单元。一个单元分三层作业。为利于排除层面上的地表径流，减少渗滤液产生量，在填埋单元形成过程中，分层顶面要形成一个坡向填埋区环库截洪沟的弧面（为利于填埋作业和堆体的稳定，坡度控制在 1:5~1:6），并采取日覆盖（1.0mmHDPE 膜）的形式，排除坡面径流。边坡自锚固平台起按照 1:4 的坡度向填埋库区中心堆高，并每隔 5m 高差设置一个 5m 的平台。控制平台内侧布置有截排坡面径流的堆体表面截洪沟，收集的坡面雨水接入环库截洪沟。填埋场一般不在雨天作业。当确需在雨天作业时，填埋作业面搭建钢结构的防雨棚，以室内作业的方式防雨。防雨棚为可拆建和移动式，当一个作业区完成后，可移至另一个作业区。防雨棚上的雨水为清水，沿填埋作业带的坡向排出挡水堤外。若降雨时伴随大风，为确保安全，应停止作业。

5、库底初始填埋

各阶段开始准备填埋时，对于摊铺于防渗系统上的第一层废物，厚度至少为 1m，且不应有尖锐物，这些废物在“监督人员”的监督下被仔细堆放，从而最大限度地减少刺穿或破坏填埋场防渗系统和渗滤液收集系统的可能性。

铺在水平防渗系统和边坡上的第一层废物仅使用推土机适度摊铺，任何作业机械及车辆都不应在填埋场防渗系统上直接作业。一般宜采用填坑法作业。

6、日覆盖与中间覆盖

每天填埋工作结束后，应对废物压实表面进行临时覆盖，这就是日覆盖。每日覆盖可以最大限度地减少废物暴露，减少气味挥发，减少火灾风险以及改善道路交通和填埋场景观。

中间覆盖是在填埋场在完成一个区域较长时间段内不填埋废物情况下，为

减少渗滤液的产生而采取的措施。覆盖对填埋工艺各项单体组成部分的顺利和成功实施具有重要的作用。

本工程日覆盖拟采用的是 1.0mmHDPE 膜，每日作业完成后覆盖膜，第二天作业前掀开膜继续作业，即节约覆土量又可控制雨污分流；中间覆盖一般为一个分层所进行的堆体表面覆盖，覆盖材料拟采用 1.0mmHDPE 膜。

7、库区作业道路

危废经预处理后采用自卸汽车运输至填埋库区。在堤顶标高以下的区域作业时，自卸汽车从固化车间经堤顶道路、临时作业道路至库区底部，临时作业道路随废物堆体的不断抬高而自然埋入填埋体，随着废物堆体的堆高，重新调整布置临时作业道路。

当填埋堤顶标高以上区域时，可根据不同的填埋高程，从堤顶道路上引出临时作业道路到不同填埋作业平台处。随着封场的进行，部分临时作业道路逐步改建为永久性道路。

8、特殊季节和特殊环境的填埋作业

特殊季节主要指干旱、雨雪较为严重的季节，如夏天高温来临的时候，在填埋过程中要注意避暑等；一到雨季要注意防汛，加强检查，提前做好防汛抗洪准备；遇到强降雪天气，要注意清扫进场道路，确保进场车辆安全。

(7) 污染源和治理措施

1、废气

本项目填埋的废物主要为不可焚烧类危险废物，有机质含量低，基本杜绝含挥发性有机物的废物直接填埋，填埋废物性质相对稳定。废物本身产生的挥发性有机气体极少。本项目废气主要为恶臭气体排放，废气排放源主要包括填埋场废气、车间废气（暂存库、固化车间）。

1) 填埋场废气

按规范正常运行的安全填埋场主要考虑恶臭气体排放，恶臭气体主要来自固体废物在缺氧环境中由于微生物分解有机物而产生的少量还原性恶臭物质。

本项目入场废物主要为飞灰等无机物质为主，填埋的废物本身基本不产生挥发性有机废物，并且发酵产物少，填埋场内一般不会有大量气体产生，因此本项目极少量的填埋气导排拟不采用导气竖井的方式，而仅在封场系统的最底部设置 30cm 厚的砂石排气层，并在砂石排气层上安装气体导出管。此外，由于

生活垃圾焚烧飞灰及其它需预处理危废固化后才送至本填埋场，含水量较低，根据建设单位提供的本项目填埋作业方案，固化、养护后的固化物再送至填埋场填埋，正常情况下粉尘的排放极小。

2) 车间废气

本项目涉及到的地磅房、固化车间、分析化验室及暂存间等设施在金华市第二生活垃圾焚烧发电项目内进行建设。

3) 运输过程废气

本项目危废运输过程中车辆可能会挥发恶臭污染物。本项目采用全密闭运输车辆，并及时对车辆进行清洗，最大程度减少恶臭污染物的产生。

2、废水

1) 地表水污染防治

本项目产生的废水主要包括填埋库区渗滤液、初期雨水等。

①渗滤液

本项目采用清污分流方式，在场周边设置截洪沟，将水排至西面。在库底，设立地下水导排系统，以减少泉水对废物的浸泡。采用个体废物分层压实、覆土，减少渗入废物内部降水量，场区降水可尽快由集水井和截洪沟导出，减少雨水浸泡的面积和时间。飞灰填埋区及其他危险废物填埋区分别设置渗滤液导排系统，产生的渗滤液分别收集，混合后一起进入一体化渗滤液预处理系统处理。

②初期雨水

填埋场堆填过程中会形成一定的坡度能够使雨水汇集到环库雨水导排沟内，由于本项目雨水收集导排系统分区设计，各区收集导排系统相对独立，已实施终场覆盖的区域雨水不受污染，故终场覆盖区雨水不必收集，仅考虑辅助设施区域初期雨水。初期雨水经初期雨水池收集后，排至渗滤液调节池，最终泵送至厂区污水站处理后回用。后期洁净雨水通过手动切换阀切换至雨水管网，排至厂区雨水管网。

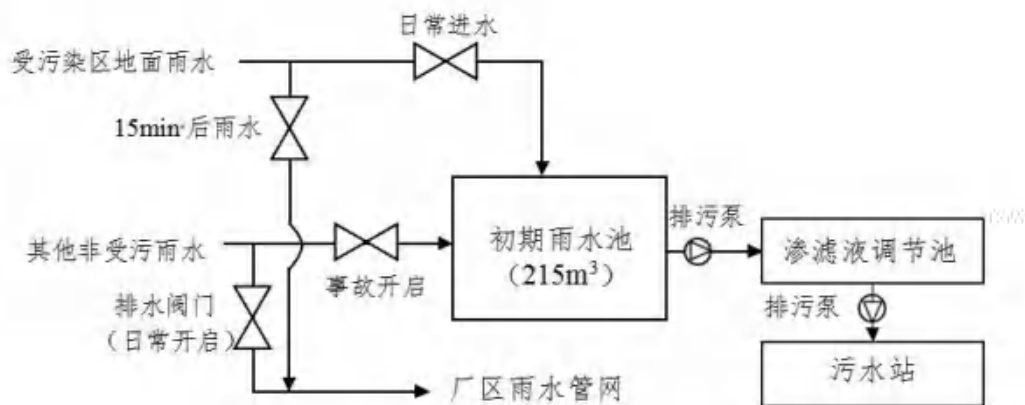


图 4.1.2-2 填埋区初期雨水收集示意图

渗滤液预处理系统

本项目废水来源包括填埋库区渗滤液及填埋场辅助区域初期雨水，飞灰填埋区及其他危险废物填埋区分别设置渗滤液导排系统，产生的渗滤液分别收集，混合后一起进入一体化渗滤液预处理系统处理，渗滤液预处理采用“氧化还原+混凝沉淀”工艺，设计处理能力 $50\text{m}^3/\text{d}$ （设备最大小时处理量为 $10\text{t}/\text{h}$ ），处理后废水排至渗滤液调节池，送至金华市第二生活垃圾焚烧发电项目污水站进一步处理后回用，不外排。

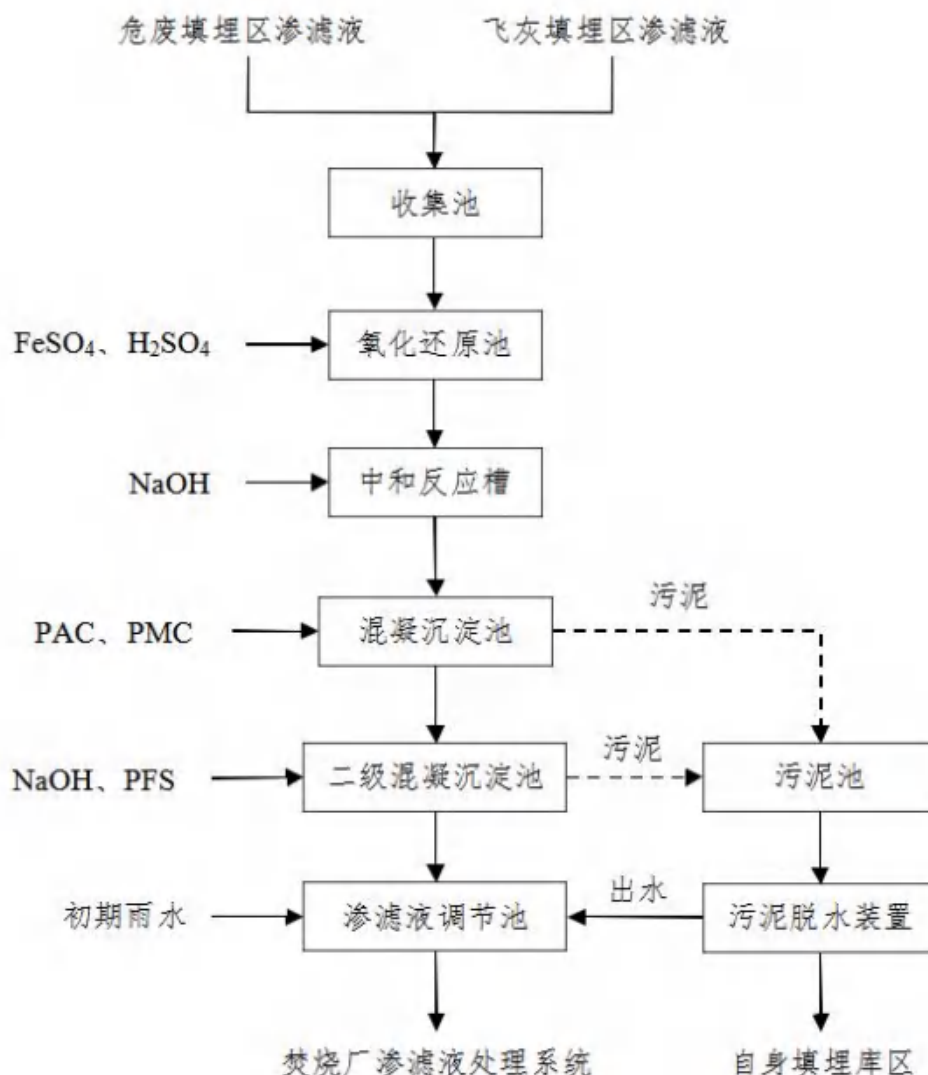


图 4.1.2-3 废水预处理工艺流程

2) 地下水污染防治

① 填埋库区防渗及地下水导排系统

本项目防渗系统采用水平防渗，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。

地下水导排系统：沿库底最低处清基控制线铺设主盲沟，主盲沟断面采用梯形形式，下底宽 800mm，上底宽 1400mm，深 400mm，坡度同场平坡度，盲沟内导流碎石采用 60mm~100mm 级配碎石，内设置 De315 的 HDPE 花管，为防止周围泥沙通过导排层进入导排管，采用 200g/m² 机织土工布包裹碎石及集水管。沿库底铺设主盲沟；主盲沟两侧间隔 25m 设置副盲沟。库底坡脚盲沟及副盲沟断面形式一致，均采用梯形断面，下底宽 600mm，上底宽 1200mm，深 400mm，坡度同场平坡度，盲沟内导流碎石采用 60mm~100mm 级配碎石，内设

置 De225 的 HDPE 花管，并采用 200g/m² 机织土工布包裹碎石及集水管。同时与主盲沟衔接。经地下水收集盲沟收集的地下水经地下水导排泵提升后排入雨水明沟。

②分区防渗措施

根据设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，对可能进入地下水环境的各种物质的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案。

填埋区重点防渗区范围为填埋库区、渗滤液调节池及污水处理设施和初期雨水池；一般污染区范围为生产区路面等。

③监控措施

根据《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发[2004]75号）的要求，本项目共设置 6 眼地下水监测井，上游设置一眼，侧面设置两眼，下游设置三眼，成扇形分布。

3、噪声

填埋场在运行过程中主要噪声源为运输车辆进出填埋场的交通噪声和作业区工程机械噪声。

在选用生产设备时，尽可能选用低噪声型号，同时，设备安装时采用减震、消音等措施降低机械设备的噪声源；定期对生产设备进行维护和检修，减少对周边环境的影响；除选用低噪声运输车辆外，主要依靠车辆的低速行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

4、固废

本项目产生的固体废弃物主要为渗滤液预处理污泥，根据项目环评及批复要求，本项目产生的渗滤液预处理污泥进入本填埋场填埋处置。

5、填埋库区工程

1)、防渗系统

本项目防渗系统采用双层防渗结构。双层防渗结构的层次从上至下为：渗沥液收集导排系统、主防渗层、渗漏检测层、次防渗层、基础层、地下水收集导排系统。

①库底防渗结构

本项目库区底部防渗工程情况如下图所示：

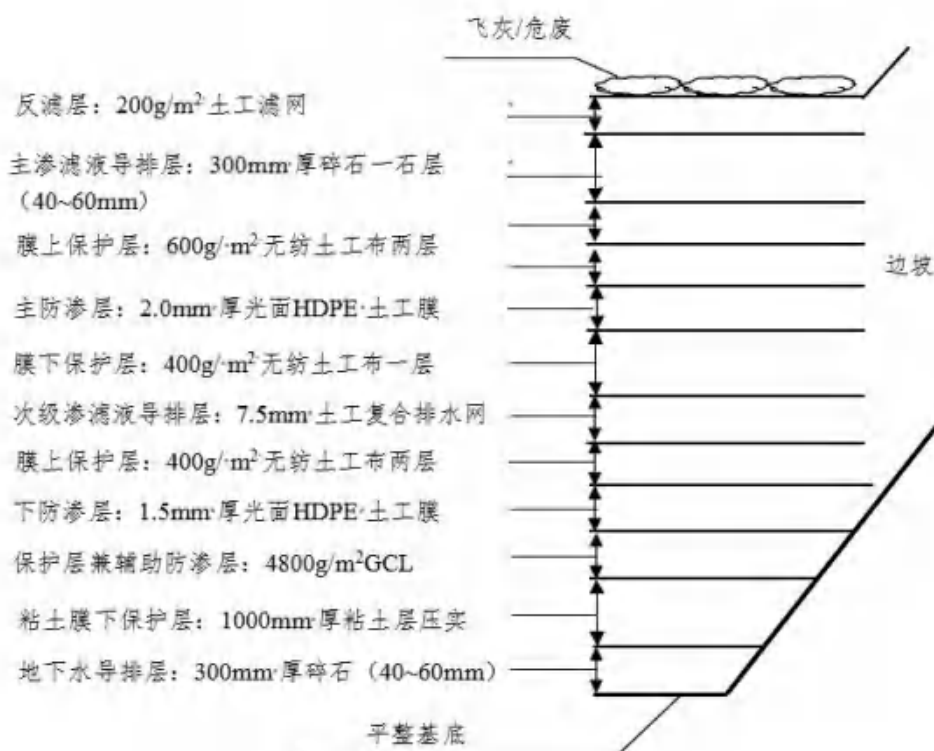


图 4.1.2-4 库底防渗结构示意图

②边坡防渗结构

库区边坡防渗工程情况如下图 4.1.2-5：

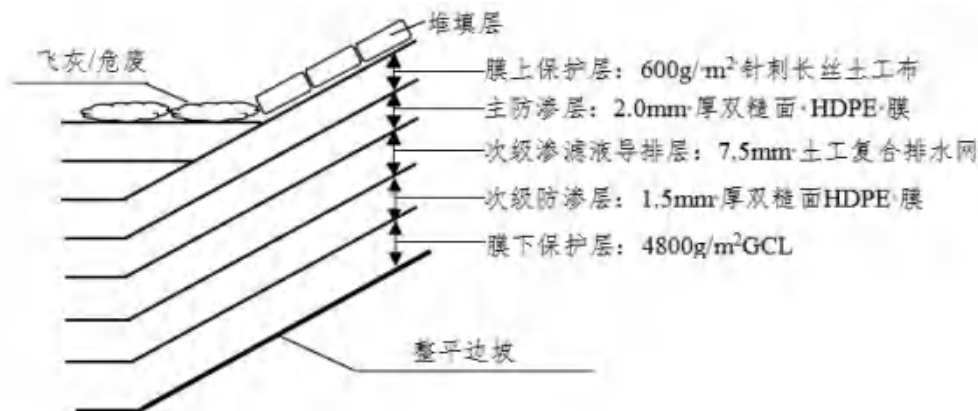


图 4.1.2-5 边坡防渗结构示意图

2)、地下水导排系统

沿库底最低处清基控制线铺设主盲沟，主盲沟断面采用梯形形式，下底宽 800mm，上底宽 1400mm，深 400mm，坡度同场平坡度，盲沟内导流碎石采用 60mm~100mm 级配碎石，内设置 De315 的 HDPE 花管，为防止周围泥沙通过导排层进入导排管，采用 200g/m² 机织土工布包裹碎石及集水管。沿库底铺设主

盲沟；主盲沟两侧间隔 25m 设置副盲沟。库底坡脚盲沟及副盲沟断面形式一致，均采用梯形断面，下底宽 600mm，上底宽 1200mm，深 400mm，坡度同场平坡度，盲沟内导流碎石采用 60mm~100mm 级配碎石，内设置 De225 的 HDPE 花管，并采用 200g/m² 机织土工布包裹碎石及集水管。同时和主盲沟衔接。经地下水收集盲沟收集的地下水经地下水导排泵提升后排入雨水明沟。

3)、渗滤液导排系统

飞灰填埋区及其他危险废物填埋区分别设置渗滤液导排系统，

渗沥液导排层厚 300mm，局部设渗沥液导排盲沟。主盲沟内铺设 De315 的开孔 HDPE 管，沟外包机织土工布以防淤堵。主盲沟深 700mm，下部深 300mm，底宽 1200mm，顶宽 1800mm，上部梯形维护，高 400mm，底宽 2100mm，顶宽 1300mm，盲沟内填粒径 60~100mm 的碎石，粒径按上细下粗设置。

主盲沟两侧间隔 20m 设副盲沟，与主盲沟成 60° 夹角。副盲沟深 600mm，下部深 300mm，底宽 800mm，顶宽 1400mm，上部梯形维护，高 300mm，底宽 1600mm，顶宽 1000mm。盲沟内填粒径 60~100mm 的碎石，粒径按上细下粗设置。

副盲沟内铺设 De225 的开孔 HDPE 管，沟外包土工布以防淤堵。

飞灰填埋区及其他危险废物填埋区分别经渗沥液经斜卧井里的提升泵提升后通过渗沥液输送管 (De110HDPE 管) 一起进入一体化渗滤液预处理系统处理。

4)、地表水导排系统

①场外雨水导排

本项目场外雨水采用在填埋场四周设置截洪沟，防止雨水直接进入填埋库区。

②填埋库区内雨水导排

作业单位外雨水导排：

本项目在库区外四周设置临时雨水明沟，将围堤内库区外的雨水有组织排至下游，防止雨水进入作业单元内。

作业单元内雨水导排：

在作业区域设置分水挡坎，先在分水挡坎的一侧进行填埋作业，另一侧雨水利用渗沥液集水井及污水泵，通过阀门切换，关闭通向调节池的通路，直接排向围堤上的雨水明沟。

正在作业单元底部 HDPE 膜搭接时，适当预留 HDPE 膜，在开始填埋作业前，在预留的 HDPE 膜底部填入粘土，在场底每隔一段间距形成挡隔，适当配置移动式潜水泵，及时抽排正在作业单元未被污染的积存雨水，从而减少进入垃圾堆雨水量。

未填埋区域积聚的雨水利用单元渗沥液集水井及污水泵，通过阀门切换，关闭通向调节池的通路，直接排向围堤上的雨水明沟。

4.2 企业总平面布置

金华雅境再生能源有限公司位于雅畈六部寺金华市固废处置中心（金华市莱逸园环保科技有限公司）东南，场地主要布设为金华市第二生活垃圾焚烧发电项目和金华市飞灰（含其它危废）填埋项目。根据现场核实，地块平面布置图如下。

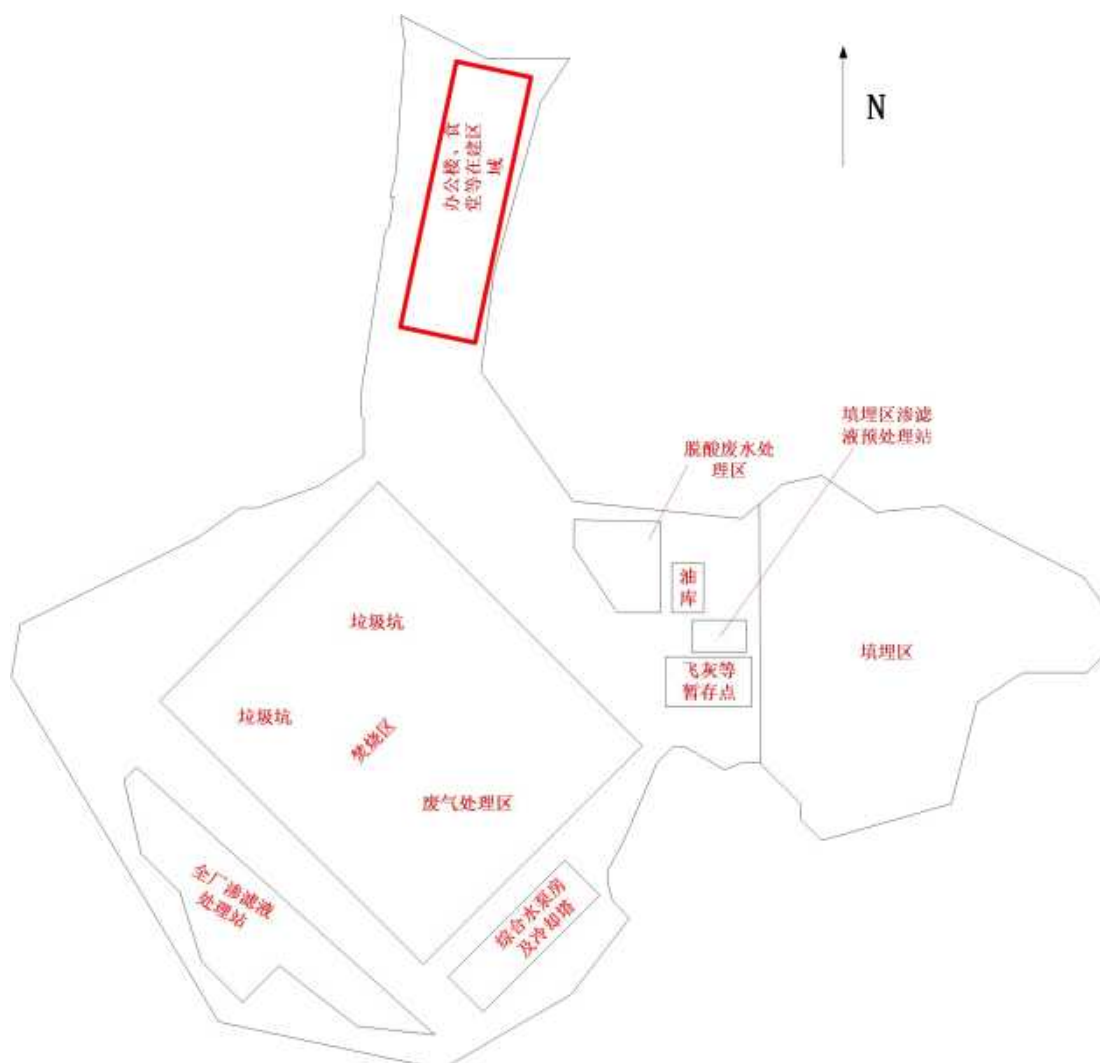


图 4.2-1 金华雅境再生能源有限公司地块平面布置图

地块内生产类建筑物分布情况见表 4.2-1，储罐类储存设施和池体类储存设施见表 4.2-2，厂区雨污管网图见图 4.2-2。

表 4.2-1 地块内生产类建筑物分布情况

序号	功能分区	用地面积
1	垃圾焚烧发电主厂区	29959.90m ²
2	渗滤液处理站	5061m ²
3	填埋区	7253m ²
4	渗滤液预处理站	220m ²
5	飞灰等暂存点	1468m ²
6	油库	1071.32m ²
7	脱酸废水处理区	1451.96m ²
8	综合水泵房及冷却塔	1740.38m ²

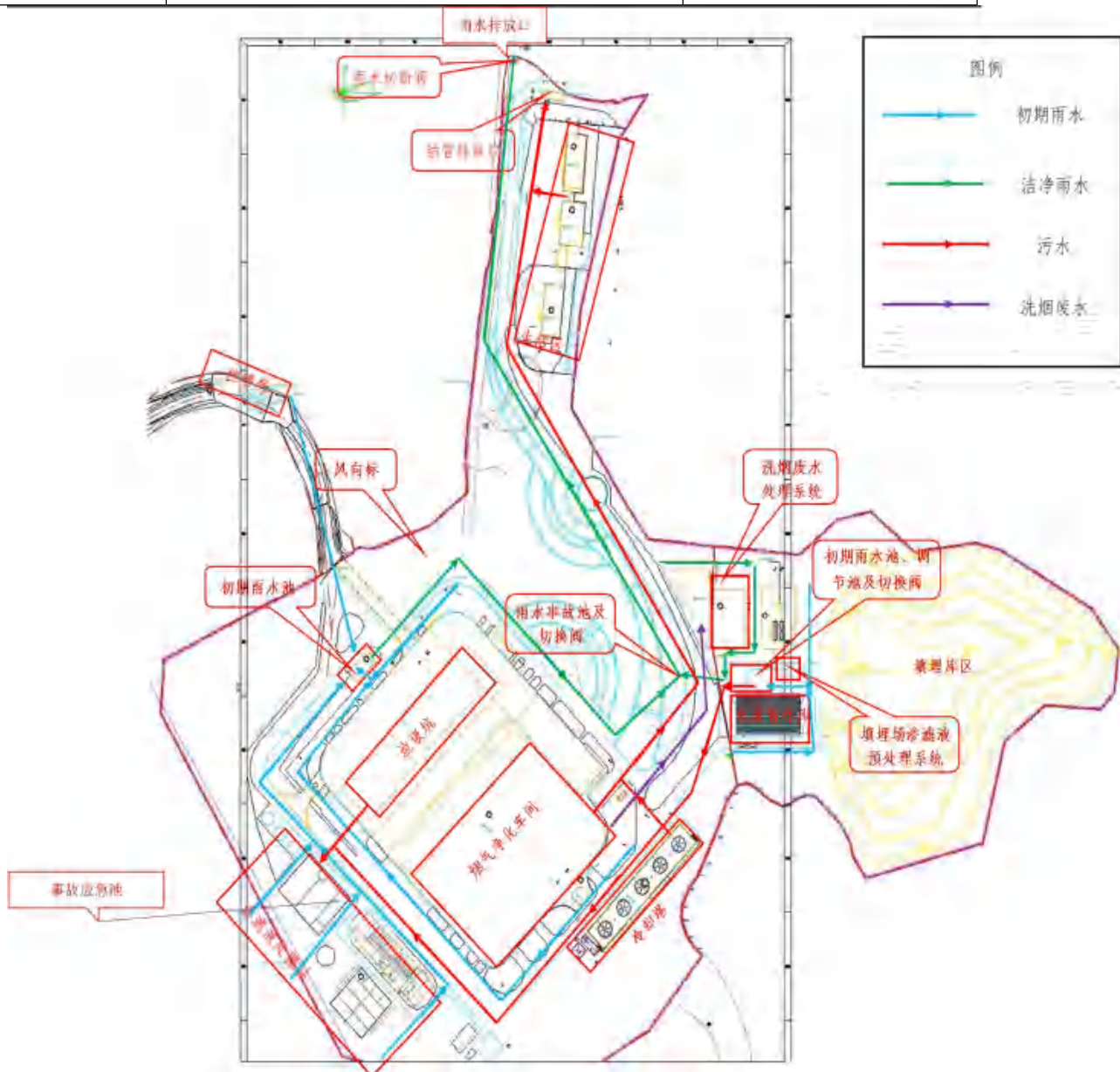


图 4.2-2 厂区雨污水管网图

表 4.2-2 企业主要储罐类储存设施和池体类储存设施一览表

序号	名称	尺寸	备注	位置
1	垃圾渗滤液收集池	800m ³	地表下	垃圾贮坑底部
2	初期雨水池	200m ³	地表下	固废出入口附近
3	渗滤液调节池	8500m ³	地表下	渗滤液处理站
4	事故应急池	1800m ³	地表下	渗滤液调节池旁
5	垃圾坑	2 个共 4.622 万 m ³	地表上	垃圾装卸区
6	贮渣坑	2083m ³	地表下	焚烧区
7	填埋区渗滤液调节池	1100m ³	地表下	填埋区
8	填埋区初期雨水池	215m ³	地表下	填埋区
9	填埋区事故应急池	311.8m ³	地表下	填埋区
10	0#柴油储罐	80m ³ /个	地表下	危废仓库
11	氨水（20%）罐	2 个 60m ³	地表上	焚烧区
12	液碱（30%）罐	1 个 5m ³ ，2 个 50m ³ ，1 个 20m ³	地表上	废气处理区/脱酸废水处理区/渗滤液处理站
13	盐酸（31%）罐	1 个 5m ³	地表上	脱酸废水处理区
14	浓硫酸罐	1 个 20m ³	地表上	渗滤液处理站

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

表 4.3-1 现场照片拍摄情况表

序号	拍照区域	张数	备注	序号	拍照区域	张数	备注
1	垃圾倾倒车间及垃圾坑	1	焚烧发电项目	2	脱酸废水车间	1	焚烧发电项目
3	焚烧车间	2	焚烧发电项目	4	飞灰固化收集车间	1	焚烧发电项目
5	炉渣收集车间	1	焚烧发电项目	6	渗滤液处置站	1	焚烧发电项目
7	渗滤液处置站	1	焚烧发电项目+填埋项目	8	填埋区渗滤液预处理池	1	填埋项目
9	飞灰及其他危废固化（仅其他危废固化）暂存点	1	焚烧发电项目	10	填埋区	4	填埋项目

该地块重点区域典型照片见表 4.3-2。

表 4.2.2-2 重点区域典型照片

区域及说明	照片	区域及说明	照片
垃圾倾倒车间及垃圾坑		脱酸废水车间	
焚烧车间		焚烧车间	
炉渣收集车间		飞灰固化收集车间	
渗滤液处置站		渗滤液处置站	

飞灰及其他危废固化（仅其他危废固化）暂存点		填埋区渗滤液预处理池	
填埋区		填埋区	
填埋区		填埋区	

4.4 地块周边情况

4.4.1 周边敏感点

根据对金华雅境再生能源有限公司周边环境调查情况，地块周边 1 公里内存在居民区、地表水体、食用农产品产地等敏感点，具体如下表。

表 4.4-1 金华雅境再生能源有限公司地块周边主要敏感点

编号	名称	方位	与厂界最近距离 (m)
1	沐尘塘村	西	765
2	下山头村	西南	817
3	长地村	南	880
4	下叶畈村	东南	485
5	小下店村	东	595
6	表面水体 A	东北	260

编号	名称	方位	与厂界最近距离 (m)
7	表面水体 B	北	490
8	上岭村	北	588
9	井头塘村	北	900
10	上岭殿村	北	1000
11	农田	西北	560
12	农田	西	690

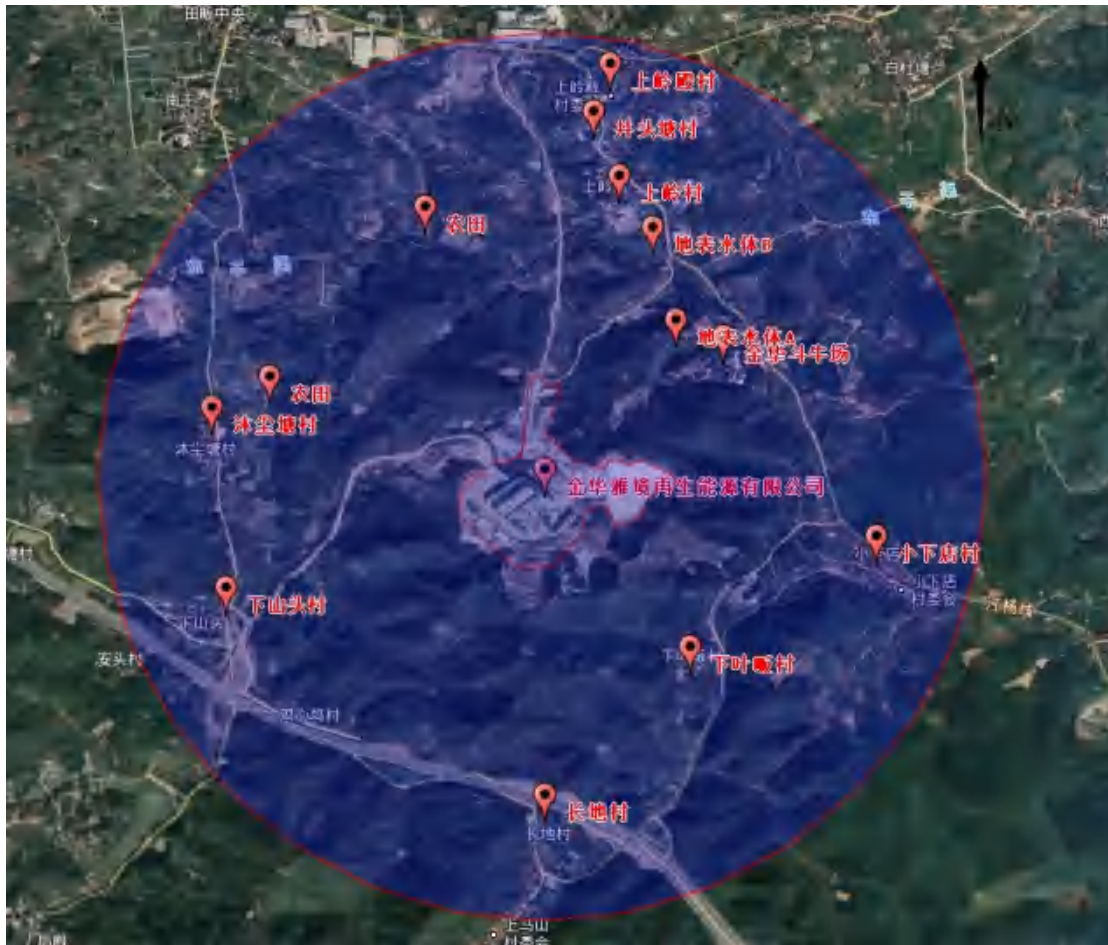


图 4.4-1 企业周围敏感点

4.4.2 周边污染源

根据对金华雅境再生能源有限公司周边环境调查情况, 地块周边存在疑似污染源如下表所示。

表 4.4-2 企业周边情况

序号	名称	方位	与本企业围墙最近距离	可能涉及污染物
----	----	----	------------	---------

			(m)	
1	金华市固废处置中心——金华市莱逸园环保科技有限公司	西北	相邻	二噁英、硝基苯、苯胺、苯并芘, 钴、锑、铊、锰、锌、铬、锡、石油烃 (C10-C40)、氟化物、氰化物、苯酚等



图 4.4-2 企业周边污染源分布图

金华市莱逸园环保科技有限公司位于浙江省金华市婺城区雅畈镇上岭店村六部寺东 50 米，厂区总占地面积 21900.00m²，约合 32.9 亩。金华市莱逸园环保科技有限公司目前建有 25T/d 和 50T/d 两条处置生产线，25T/d 生产线处置 7000 吨/年工业危废固废，50T/d 生产线处置 7000 吨/年医疗废物和 5000 吨/年病死动物。同时，25T/d 生产线在 50T/d 生产线停产检修期间，可应急处置病死动物和医疗废物。50T/d 生产线余热锅炉产生的蒸汽进行余热发电，发电量 180 万 KWh，在烟气排放形式上，采用同一根烟囱集中排放。

表 4.4-3 金华市莱逸园环保科技有限公司主要原辅材料

序号	名称	焚烧每吨废物消耗量 (kg/t)	年消耗量(t/a)
1	活性炭	1.8	3.42
2	石灰	90	1710
3	水	1207	22933
4	柴油	0~190L/h	

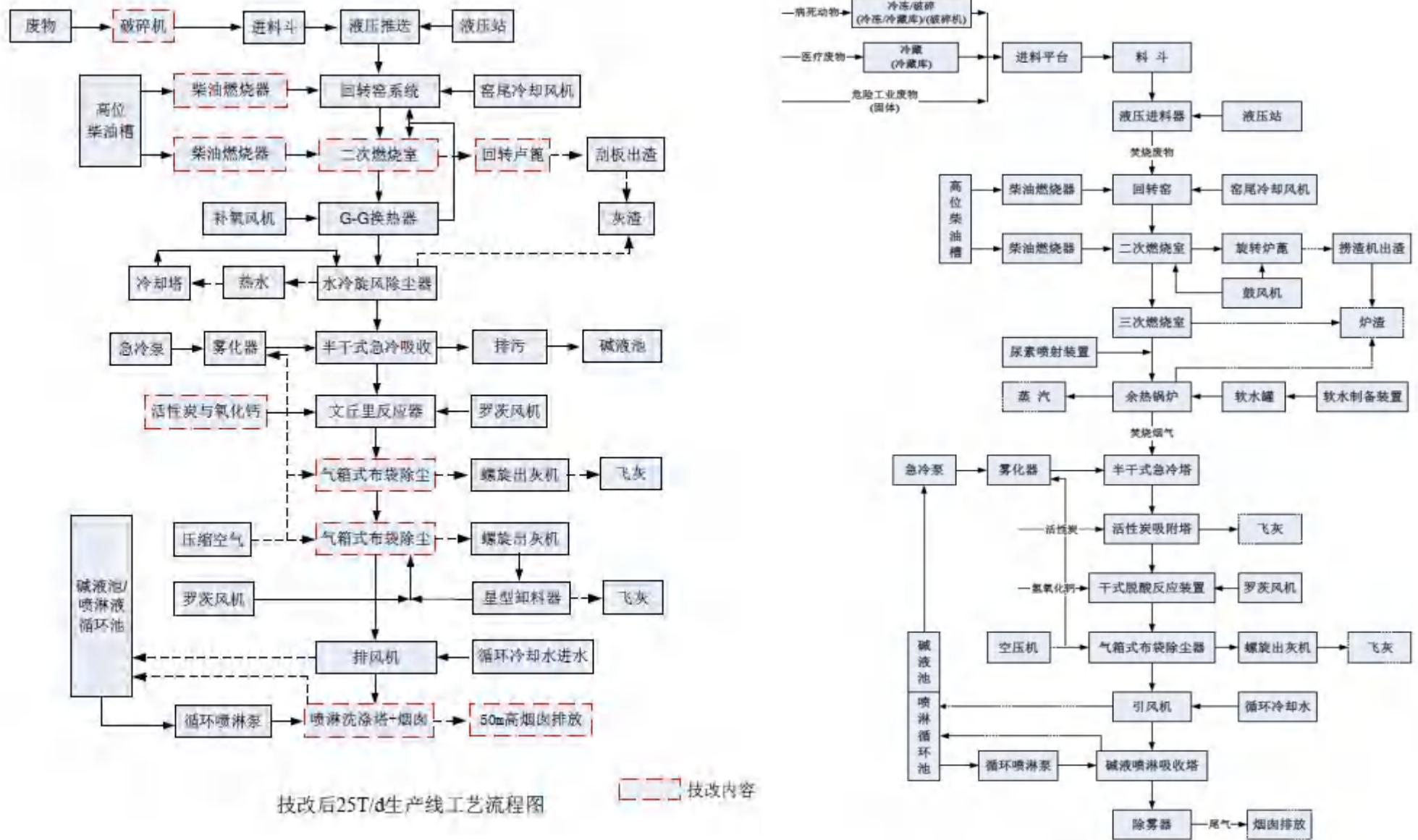


图 4.4-3 金华市莱逸园环保科技开发有限公司主要工艺

表 4.4-4 莱逸园全厂主要污染防治措施汇总表

序号	类别	防治措施	处理效果
1	雨污分流、清污分流	配套建设完善的雨水管网、污水管网。	实现雨污分流、清污分流。
	水污染防治	(1)全厂废水主要产生于配套的公用工程和辅助设施，包括软化水制备反冲洗酸碱中和废水、余热锅炉/G-G 换热器排污废水、医疗废物包装箱消毒清洗废水、废物运输车 and 厂区地面消毒清洗废水、焚烧车间清洗废水、预处理废物配伍化验检验废水、生活污水、初期雨水等，采用公司现有废水处理站(处理规模 150 吨/天)生化+气浮工艺处理后即可回用至焚烧烟气处理系统。从工艺技术和处理容量方面分析，现有废水处理站能够满足全厂的废水处理要求。	废水经处理后全部回用，不外排放。
		(2)焚烧烟气净化系统碱洗塔中碱洗液循环使用，补充新鲜碱液，待循环碱液中盐分提高至~20%，循环碱液池中高浓度含盐废水主要污染物是无机盐分 NaCl、Na ₂ SO ₄ 、NaF 等，有机污染程度较轻，能够符合纳管标准(GB8978-1996 三级标准)，由槽罐车运输至金华市秋滨污水处理厂集中处理。	
		(3)冷却水循环系统排污水水质较好，直接用于出渣口水封用水。	
		(4)危废暂存库附近设渗滤液收集池，对渗滤液废水定期监测，如含重金属采用硫化物沉淀法进行处理，并且充分沉淀分离，上清液泵至现有废水处理站处理，沉渣主要成分是重金属硫化物，委托有危废处置单位处置。	
(5)厂区屋面、地坪雨水通过雨水管收集。初期雨水(前 15 分钟)经雨水管收集后进入初期雨水池(事故应急池 500M ³)，通过污水泵送至污水站处理、回用，后期清洁雨水收集后直接外排。			
2	气污染防治	25t/d 焚烧炉 SNCR 炉内脱硝+G-G 换热器+水冷旋风除尘+半干式急冷吸收+文丘里反应器+1#布袋除尘+2#布袋除尘+碱喷淋处理后排放，50t/d 焚烧炉采用 SNCR 炉内脱硝+余热锅炉+急冷塔+碳纤维吸附塔+脱酸塔(活性炭喷射器)+布袋除尘器+碱洗塔烟气处理设施处理后通过 50m 高烟囱排放。莱逸园公司现有烟囱高度 45 米，因此在现有烟囱改造提高之前，只允许 1 台焚烧炉运行，待烟囱改造提高至 50 米以后，2 台焚烧炉可同时运行。	焚烧烟气达标排放。

序号	类别	防治措施	处理效果
	臭气	(1)废水处理站采用全封闭设计，臭气经收集后拟采用碱液吸收+次氯酸钠氧化处理达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，通过15m高排气筒排放。	减少恶臭气体无组织排放，收集的恶臭气体经处理达标排放。
		(2)焚烧车间(包括料仓和投料口)采用微负压设计，臭气收集后利用一次风送入焚烧炉焚烧。焚烧系统检修及开、停炉期间，上述废气送暂存库臭气处理系统活性炭吸附处理。	
		(3)病死动物破碎后解冻的冰血融化水，连同动物尸块随全密闭式螺旋输送机送入投料口，经液压推进器推入回转窑。破碎机进料斗收集臭气送入补氧风机，喷入二燃室内。	
		(4)废物装卸分固体装卸区和液体装卸区，两者隔墙分离，设置电动卷帘门，除卸料时外其余时间均关闭。	
		(5)工业危废暂存库已设置一套独立的暂存库设施臭气处理系统，暂存库设施收集的臭气经活性炭吸附达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，最后通过15m高排气筒排放。	
3	固废防治	危险废物	各类固废分类收集、妥善处置，实现零排放，不对外环境产生影响。
		一般废物	
	管控措施		
		<p>(1)焚烧炉所有焚烧飞灰和混烧工业危险废物炉渣一并委托兰溪红狮水泥厂处置(已签订委托协议，该单位具有HW18处置类别)。危废暂存场所地面必须硬化、防腐、防渗，四周设排水沟收集地面冲洗水，并设有防雨设施。</p> <p>(2)焚烧烟气处理和工业危险废物暂存库臭气处理产生的废活性炭、污水处理污泥均由企业焚烧炉自行焚烧处置。</p> <p>(1)莱逸园焚烧医疗废物和病死动物焚烧炉渣委托金华生活垃圾填埋场填埋处置。</p> <p>(2)生活垃圾去焚烧炉自行焚烧处置。</p> <p>本项目I类焚烧物——医疗废物及与病死动物焚烧物的焚烧炉渣属于一般废物，II类焚烧物——工业危废、医疗废物及病死动物焚烧物的焚烧炉渣属于危险废物。莱逸园I类和II类焚烧物转换时废渣按时间段分开堆放，具体管控措施如下：①I类焚烧物转换焚烧II类焚烧物时，当II类焚烧物开始投料时，截止I类焚烧物炉渣，后续炉渣归入危险废物灰渣库暂存。②II类焚烧物转换焚烧I类焚烧物时，待I类焚烧物开始投料2小时后，截止II类焚烧物炉渣，后续炉渣归入一般废物渣库暂存。③以上按时间段交替运行，确保II类焚烧物炉渣不会混入I类焚烧物炉渣，只可能部分I类焚烧物炉渣混入II类焚烧物炉渣。另外，企业内部设有完善的监督检查措施。</p>	

该地块主要涉及特征污染因子如下表：

表 4.4-5 金华市莱逸园环保科技开发有限公司地块重点设施记录表

企业名称		金华市莱逸园环保科技开发有限公司		
重点设施名称	设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	可能的迁移途径（沉降、泄漏、淋滤等）
生产车间	企业主要焚烧线布设区域，目前建有 25T/d 和 50T/d 两条处置生产线	工业危废固废、医疗废物、病死动物、柴油、六价铬、铬、砷、铅、二噁英、汞、氟化氢、镉、铜、锌、铊、锡、锑、镍、锰、氰化物、硫化氢、苯酚、甲酚、二甲酚、苯并芘(苯并(a)芘；苯并[a]芘)、二甲苯、钴、硝基苯、苯胺	六价铬、铬、砷、铅、二噁英、汞、氟化氢、镉、铜、锌、铊、锡、锑、镍、锰、氰化物、硫化氢、苯酚、甲酚、二甲酚、苯并芘(苯并(a)芘；苯并[a]芘)、石油烃、二甲苯、钴、硝基苯、苯胺	沉降、泄漏
污水站	企业废水处理	氢氧化钠、次氯酸钠、六价铬、铬、砷、铅、二噁英、汞、氟化氢、镉、铜、锌、铊、锡、锑、镍、锰、氰化物、硫化氢、苯酚、甲酚、二甲酚、二甲苯、钴、硝基苯、苯胺	六价铬、铬、砷、铅、二噁英、汞、氟化氢、镉、铜、锌、铊、锡、锑、镍、锰、氰化物、硫化氢、苯酚、甲酚、二甲酚、石油烃、二甲苯、钴、硝基苯、苯胺	泄漏
危废储存区 C	待焚烧危废仓库	六价铬、铬、砷、铅、二噁英、汞、氟化氢、镉、铜、锌、铊、锡、锑、镍、锰、氰化物、硫化氢、苯酚、甲酚、二甲酚	六价铬、铬、砷、铅、二噁英、汞、氟化氢、镉、铜、锌、铊、锡、锑、镍、锰、氰化物、硫化氢、苯酚、甲酚、二甲酚	泄漏
危废储存区 D、E	原灰渣仓库、原空桶仓库	六价铬、铬、砷、铅、二噁英、汞、氟化氢、镉、铜、锌、铊、锡、锑、镍、锰、氰化物、硫化氢、苯酚、甲酚、二甲酚	六价铬、铬、砷、铅、二噁英、汞、氟化氢、镉、铜、锌、铊、锡、锑、镍、锰、氰化物、硫化氢、苯酚、甲酚、二甲酚	泄漏



图 4.4-4 金华市莱逸园环保科技有限公司厂区地下水流向

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），重点监测单元为：根据排查认为可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染，需开展监测的重点场所或重点设施设备。

经资料收集、现场踏勘、人员访谈，我司确认金华雅境再生能源有限公司重点监测单元为 3 个。详见表 5.1-1。

表 5.1-1 重点监测单元情况表

企业名称	金华雅境再生能源有限公司			所属行业	生物质能发电 4417（生活垃圾、污泥发电）；环境卫生管理 782			
填写日期	2022.7.20	填报人员：杨海洲、王洪斌		联系方式	15115678265 18367937592			
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	是否为隐蔽性	单元类别	识别原因
单元 A	填埋区及附属设施	飞灰及危废填埋	飞灰、危废、渗滤液	pH、总硬度、溶解性固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、挥发酚类、氰化物、总大肠菌群、氟化物、六价铬、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、二噁英、石油烃、烷基汞、铍、钡、银、苯并芘	119.7061358° E 29.00298638° N	是	一类单元	设有地下的储罐、池体、管道等，具有隐蔽性和风险隐患。
单元	焚烧发电主厂房	垃圾收运	飞灰等	pH、总硬度、溶解性固体、高锰	119.7026489° E 29.00225682° N	是	一类	设有地下的储罐、

B		暂存、焚烧发电、炉渣和飞灰收集点		<p>酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、挥发酚类、氰化物、总大肠菌群、氟化物、六价铬、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、二噁英、石油烃、烷基汞、铍、钡、银、苯并芘等</p>			单元	池体、管道等，具有隐蔽性和风险隐患。
单元C	渗滤液处理站等附属设施	渗滤液处理	渗滤液等	<p>pH、总硬度、溶解性固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、挥发酚类、氰化物、总大肠菌群、氟化物、六价铬、镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、二噁英、石油烃、烷基汞、铍、钡、银、苯并芘等</p>	<p>119.7012756° E 29.00165064° N</p>	是	一类单元	<p>设有地下的池体、接地罐体等，存在污水管道等设施，具有隐蔽性和风险隐患</p>

5.2 识别结果及原因

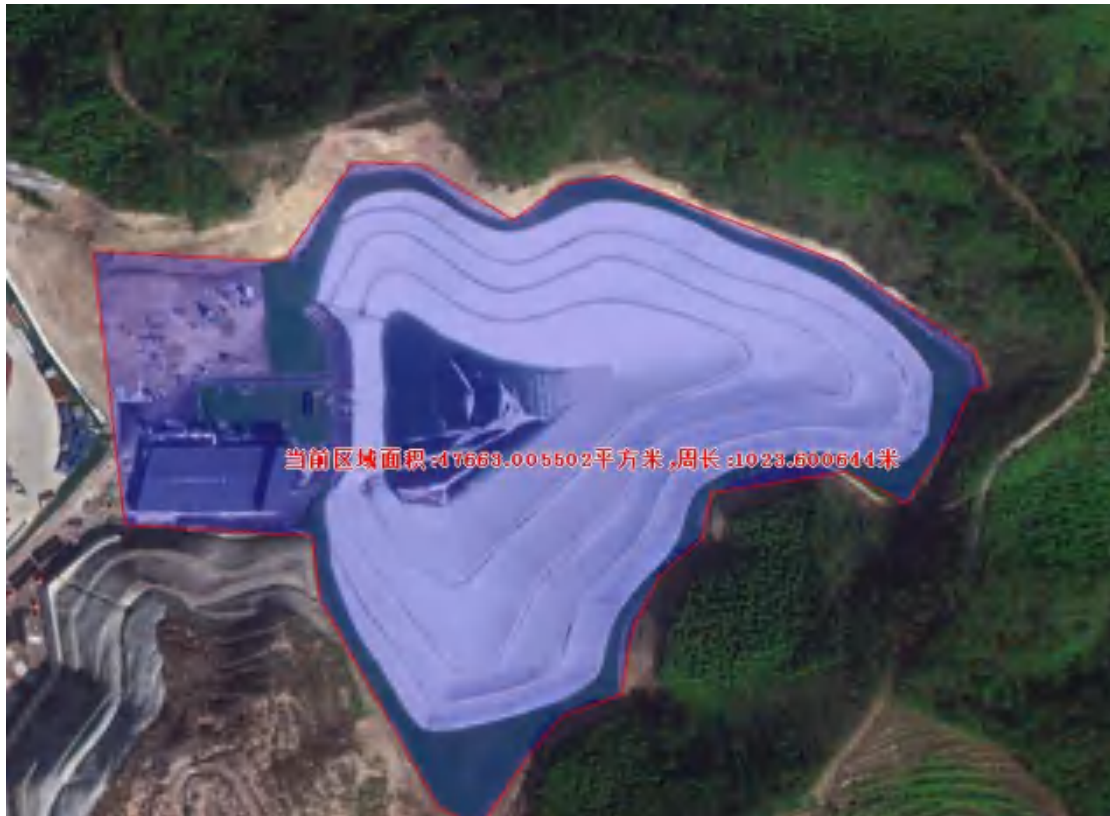


图 5.2-1 重点监测单元 A

单元 A 为填埋区主要填埋生活垃圾焚烧后残余的飞灰以及其他危废，会产生渗滤液。填埋区在建设期间在底部铺设过地下水收集盲沟，地下水经导排层及收集管汇集到库区西侧最低点的地下水收集井，再通过提升泵井输送至围堤截洪沟排放至周边地表水体。另外区域内设有地理式的渗滤液预处理站（主要由收集池、氧化还原池、中和反应槽、混凝沉淀池、调节池和污水处理设备组成）和油库（设有 2 个 80m³ 柴油储罐）、飞灰及其他危废固化暂存间（主要用于飞灰及其他危废暂存，其中部分不符合填埋要求的危废要进行预处理。暂存区设有废气处理设施处理恶臭及粉尘）、洗烟水和减湿废水处理站（洗烟水和减湿废水处理站主要由收集池、处置池和污水处理设备组成，处理能力为 34m³/d）。若填埋区库底或其他设施防渗层、池体有破损，渗滤液、生产废水、柴油流入地下水，暂存库的废气发生沉降，均会污染周边地表水体及土壤，故将其识别为一类单元。

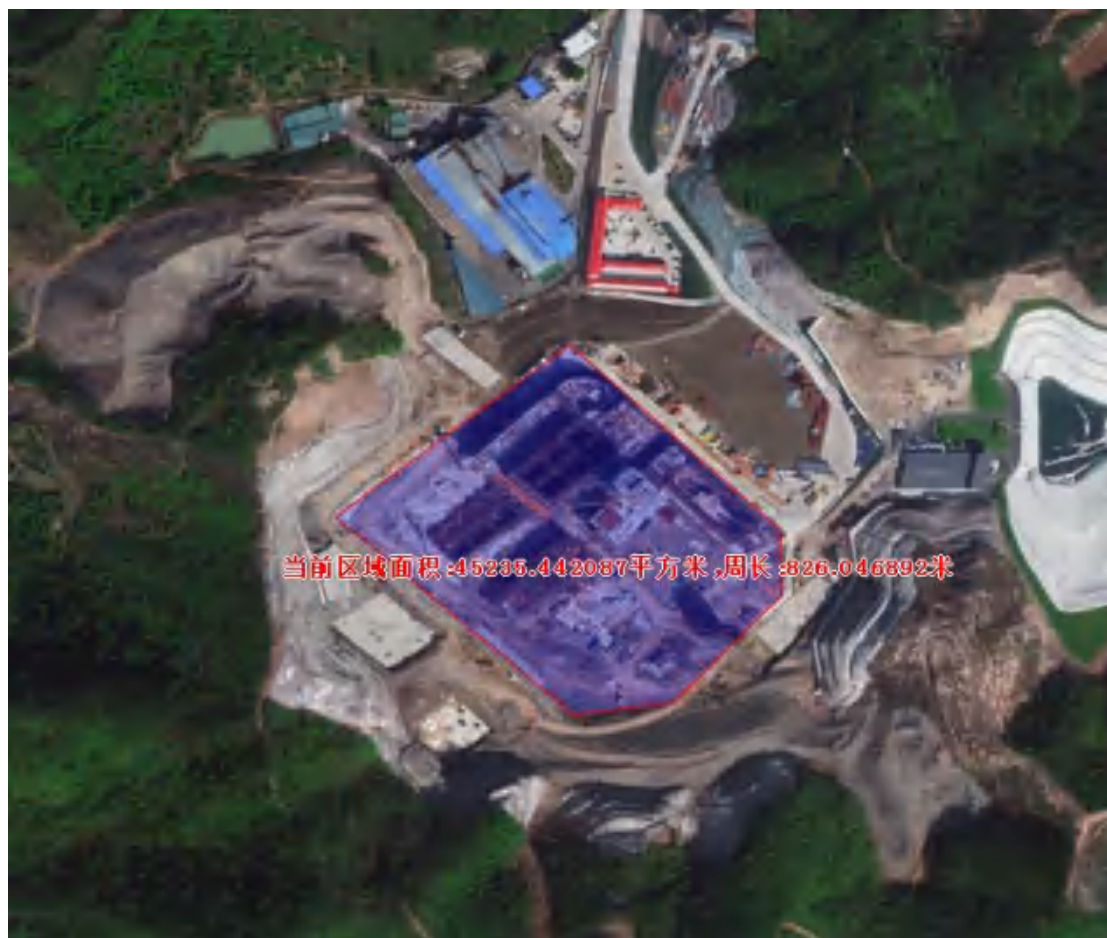


图 5.2-2 重点监测单元 B

单元 B 涉及垃圾收运暂存、焚烧发电、炉渣和飞灰收集点，车间整体做过防渗处理，但垃圾坑、炉渣收集坑等池体为地下结构，发生泄漏渗滤液等会污染土壤及地下水，另外焚烧废气污染物发生沉降亦会污染土壤及地下水，故将其识别为一类单元。



图 5.2-3 重点监测单元 C

单元 C 涉及渗滤液处理，设有多个处理池体，渗滤液等污水通过架空管道输送至该污水站，但渗滤液调节池、罐体等为地下或接地结构，发生泄漏等会污染土壤及地下水，故将其识别为一类单元。



图 5.2-4 金华雅境再生能源有限公司地块重点监测单元分布图

5.3 关注污染物

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

a) 初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 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（微生物指标、放射性指标除外）。

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

关注污染物一般包括：

- 1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- 2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- 3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或

地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；

- 4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- 5) 涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

b) 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

1) 该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

2) 该重点单元涉及的所有关注污染物。

另外《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中提及“土壤污染重点监管单位中贮存场和填埋场的监测，国家已发布相应技术规定的，从其规定”。

填埋场 A 地块测试指标的筛选思路如下：

1、根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2019）提出：地下水检测指标应包括（但不限于）：pH、浑浊度、溶解性固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐。地下水监测频率 a) 填埋场运行期间，企业自行监测频率为每个月至少一次；如周边有环境敏感区应加大监测频次。

2、根据《铬渣污染治理环境保护技术规范》(HJ/T 301-2007)提出：地下水检测指标为六价铬、土壤检测指标为总铬，铬渣处理处置场所的空气和废水的监测频率为每个月一次；土壤和地下水的监测频率为铬渣处理处置活动开始前监测一次，之后每年一次。

3、根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033—2019）提出：地下水检测指标为浊度、可溶性固体、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、大肠杆菌总数、六价铬，土壤特征监测因子为：总铬，运行第一年每月一次；正常情况下每季度一次，其中六价铬和铬每年一次。

4、因此 A 区域地下水特征监测因子为：pH、浑浊度、溶解性固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、大肠杆菌总数、六价铬，土壤特征监测因子为：总铬。

5、综上，地块应关注的特征污染物如表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 金华雅境再生能源有限公司地关注污染物识别表

重点监测单元序号	识别依据 (1)	识别依据 (2)	识别依据 (3)	识别依据 (4)	识别依据 (5)	关注污染物
A	<p>地下水: pH、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、溶解性总固体、硝酸盐氮、氯化物、细菌总数、总大肠杆菌、六价铬、镉、汞、砷、铜、铅、锌和镍;</p> <p>土壤: pH 及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)表 1 中全部污染物项目</p>	<p>总汞、烷基汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铅、总铍、总镍、总银、苯并 (a) 芘、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、pH 值、氨氮、磷酸盐、浊度、可溶性固体、氯化物、硝酸盐 (以 N 计)、亚硝酸盐 (以 N 计)、氨氮、大肠杆菌总数</p>	<p>锡、锌、镉、镍、石油烃 (C10-C40)、pH、金、铜、钼、铬、铅、锰、钡、硫、砷、锑、钴、银、铋、钨、锆、铈、碲、铁、铝、钨、钼、二噁英类、其他特征污染物 (危废及飞灰)</p>	/	<p>地下水: pH、耗氧量、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、挥发性酚类、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、高锰酸盐指数、烷基汞、银、苯并 (a) 芘、浑浊度、锡、石油烃 (C10-C40)、锰、铍、钴、银、铈、铁、铝、钼;</p> <p>土壤: 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)表 1 中全部污染物项目、pH、二噁英、烷基汞、铬、铍、锡、锌、石油烃 (C10-C40)、锰、钡、锑、钴、铁、银、铈、氰化物</p>	<p>地下水: pH、耗氧量、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、挥发性酚类、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、高锰酸盐指数、烷基汞、银、苯并 (a) 芘、浑浊度、锡、石油烃 (C10-C40)、锰、铍、钴、银、铈、铁、铝、钼;</p> <p>土壤: 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)表 1 中全部污染物项目、pH、二噁英、烷基汞、铬、铍、锡、锌、石油烃 (C10-C40)、锰、钡、锑、钴、铁、银、铈、氰化物</p>

B	<p>地下水: pH、铁、锰、铅、镉、铜、锌、镍、氟化物、氯化物、硫酸盐、总氰化物、挥发酚、氨氮、汞、砷、总硬度、六价铬、亚硝酸盐氮(以氮计)、硝酸盐氮(以氮计)、高锰酸盐指数、溶解性总固体、细菌总数、总大肠菌群。</p> <p>土壤: pH和二噁英及《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中全部污染物项目</p>	<p>色度、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、pH、硫化物、氟化物、总铊、总锑、总钴、总铜、总锰、总镍、二噁英类</p>	<p>石油烃(C₁₀-C₄₀)、pH、二噁英类(危废及飞灰)、其他特征污染物</p>	/	<p>地下水: pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氟化物、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铍、钼、镍、总铬、硒、总大肠菌群、菌落总数</p> <p>土壤: 《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中全部污染物项目、pH、石油烃(C₁₀-C₄₀)、二噁英、铬、氰化物、铊、锑、钴、铊</p>
C	<p>地下水: pH、铁、锰、铅、镉、铜、锌、镍、氟化物、氯化物、硫酸盐、总氰化物、挥发酚、氨氮、汞、砷、总硬度、六价铬、亚硝酸盐氮(以氮计)、硝酸盐氮(以氮计)、高锰酸盐指数、溶解性总固体、细菌总数、总大肠菌群。</p> <p>土壤: pH和二噁英及《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准(试行)》</p>	<p>总汞、烷基汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铅、总铍、总镍、总银、苯并(a)芘、悬浮物、五日生化需氧量、pH值、氨氮、磷酸盐、浊度、可溶性固体、氯化物、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、氨氮、大肠杆菌总数、色度、总氮、硫化物、氟化物、总铊、总锑、总铜、总锰、总镍、二噁英类</p>	<p>锡、锌、镉、镍、石油烃(C₁₀-C₄₀)、pH、金、铜、钡、铬、铅、锰、钡、砷化合物、锑、钴、银、铋、铟、锆、铈、铪、铁、铝、钨、钼、二噁英类、其他特征污染物(危废及飞灰)</p>	/	<p>地下水: 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、汞、铅、镉、总铬、六价铬、铜、锌、铍、钼、镍、砷、总大肠菌群、菌落总数、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、高锰酸盐指数、烷基汞、银、苯并(a)芘、浑浊度、锡、石油烃(C₁₀-C₄₀)、锰、硫化物、锑、钴、银、铊、铁、铝、钨、硫酸盐、总硬度、硒;</p> <p>土壤: 《土壤环境质量建设用地上壤</p>

金华雅境再生能源有限公司土壤及地下水自行监测方案

	(GB36600-2018)表 1 中全部 污染物项目					壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)表 1 中全部污染物 项目、pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二 噁英、铬、氰化物、铊、锑、钴、 锰、烷基汞、铍、银、锡、锌、钡、 铁
--	--------------------------------	--	--	--	--	--

6 监测点位布设方案

6.1 布点位置

焚烧发电厂 B 及渗滤液处理站 C 布点参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中的相关技术要求。

土壤监测点

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

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

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

地下水监测井

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。地面已采取了符合 HJ610 和 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。

填埋区 A 布点原则着重参考《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2019）等。

《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2019）关于地下水监测规定如下：

“10.7.2 地下水监测井的布置要求：

- a) 在填埋场上游应设置 1 个监测井，在填埋场两侧各布置不少于 1 个的监测井，在填埋场下游至少设置 3 个监测井；
- b) 填埋场设置有地下水收集导排系统的，应在填埋场地下水主管出口处至少设置取样井一眼，用以监测地下水收集导排系统的水质；
- c) 监测井应设置在地下水上下游相同水力坡度上；
- d) 监测井深度应足以采取具有代表性的样品。”

金华雅境再生能源有限公司土壤和地下水自行监测点位统计见表 6.1-1，土壤和地下水自行监测点位图如图 6.1-1 所示。

表 6.1-1 点位统计表

单元名称	单元类别	点位布置情况
A	一类单元	7 个深层土壤点位(4 个表层土年度监测点位)、7 个地下水点位
B	一类单元	1 个深层土壤点位、1 个地下水点位、1 个表层土点位
D	一类单元	1 个深层土壤点位、1 个地下水点位
对照点	/	1 个地下水点位



☆地下水取样点位 ● 土壤取样点位

图 6.1-1 点位布设图

备注：首字母代表重点单元编号；次字母 T 代表土壤取样点，S 代表地下水监测井；数字代表同一重点单元内不同点位编号；-B 代表表层土壤取样点，无后缀的土壤取样点默认代表深层土壤取样点。DZS1 为地下水对照点。

6.2 点位布设依据

点位布设结果及布设依据见表 6.2-1。

表 6.2-1 金华雅境再生能源有限公司地块点位布设信息表

布点区域	编号	布点位置	布点位置确定理由 (从污染捕获概率高于区域内其他位置的角度)
重点监测单元 A	AT1 AS1 (DZS1)	填埋区地下水水流上游，库区东侧（本底井，也是整个厂区的对照点）	该布点位置位于填埋区东侧，且为地下水水流上游方向，距离填埋堆体边界约 30~50m，无工业企业生产历史，用于布设本底井及厂区对照点

	AT2 AS2	填埋区北侧,垂直于地下水水流走向(扩散井)	该布点位置位于填埋区北侧,垂直于地下水水流走向,距离填埋堆体边界约30~50m,用于布设扩散井
	AT3 AS3	填埋区南侧,垂直于地下水水流走向(扩散井)	该布点位置位于填埋区南侧,垂直于地下水水流走向,距离填埋堆体边界约30~50mm,用于布设扩散井
	AT4 AS4	填埋区西侧,地下水水流下游,距库区边界约30m(监视井)	该布点位置位于填埋区西侧,地下水水流下游,距离填埋堆体边界约30m,用于布设监视井
	AT5 AS5	填埋区西侧,地下水水流下游,距库区边界约30m,与AT4 AS4平行(监视井)	该布点位置位于填埋区西侧,地下水水流下游,距离填埋堆体边界约30m,用于布设监视井
	AT6 AS6	填埋区西侧,地下水水流下游,距库区边界约50m(监视井)	该布点位置位于填埋区西侧,地下水水流下游,距离填埋堆体边界约50m,用于布设监视井
	AT7 AS7	北侧厂区出入口,填埋区地下水排泄口(排水井)	该布点位置位于填埋区地下水排放口,地下水水流下游,用于布设排水井
重点监测单元 B	BT1 BS1	固废出入口,地下水流向下游方向	该布点位置位于固废出入口,靠近化水站、垃圾坑,临近渗滤液处理站,且为该区域地势最低点,地下水水流下游,用于布设捕获污染物可能性较大。
	BT2-B	垃圾坑及飞灰收集点左侧	垃圾坑日常用于收集垃圾,渗滤液存在泄漏的可能,飞灰收集期间存在飞灰散落沉降污染外环境的可能。
重点监测单元 C	CT1 CS1	厌氧罐边,地下水流向下游方向	渗滤液处理站边界,处理站最低点,地下水水流向下游,捕获污染物可能性较大。

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)》(HJ1209-2021),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(微生物指标、放射性指标除外)。

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

关注污染物一般包括:

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

对土壤或地下水产生影响的污染物指标；

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

4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

5) 涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

另外《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中提及“土壤污染重点监管单位中贮存场和填埋场的监测，国家已发布相应技术规定的，从其规定”。

经核实，地块应关注的特征污染物如第 5 章表 5.3-1 所示。

综上，该地块分析项目如下：

表 6.3-1 金华雅境再生能源有限公司地块监测分析项目一览表

采样 区块	采样 类别	布点编号	初次监测分析项目	后续监测分析项目
重点 监测 单元 A	土壤	AT1 AT2 AT3 AT4 AT5 AT6 AT7	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中全部污染物项目、pH、二噁英、烷基汞、铬、铍、银、锡、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锰、钡、镉、钴、铁、铊、氰化物	初次超标的污染物+涉及的关注污染物（《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中全部污染物项目、pH、二噁英、烷基汞、铬、铍、银、锡、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锰、钡、镉、钴、铁、铊、氰化物）
重点 监测 单元 B		BT1 BT2-B	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中全部污染物项目 pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英、铬、氰化物、铊、镉、钴、锰	初次超标的污染物+涉及的关注污染物（《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中全部污染物项目 pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英、铬、氰化物、铊、镉、钴、锰）

重点监测单元 C		CT1	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中全部污染物项目、pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英、铬、氰化物、铊、铊、锑、钴、锰、烷基汞、铍、银、锡、锌、钡、铁	初次超标的污染物+涉及的关注污染物（《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 中全部污染物项目、pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、二噁英、铬、氰化物、铊、铊、锑、钴、锰、烷基汞、铍、银、锡、锌、钡、铁）
重点监测单元 A		AS1 (DZS1) AS2 AS3 AS4 AS5 AS6 AS7	《地下水质量标准》GB/T 14848 表 1 常规指标(放射性指标除外)+总铬、铍、钡、镍、烷基汞、银、苯并（a）芘、锡、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锑、钴、铊、钼；	初次超标的污染物+《地下水质量标准》GB/T 14848 表 1 常规指标（放射性指标除外）
重点监测单元 B	地下水	BS1	《地下水质量标准》GB/T 14848 表 1 常规指标(放射性指标除外)，镍、铬、铊、锑、钴、铍、钡、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）。	初次超标的污染物+涉及的关注污染物（pH、铁、锰、铅、镉、铜、锌、镍、氟化物、氯化物、硫酸盐、总氰化物、挥发酚、氨氮、汞、砷、总硬度、六价铬、亚硝酸盐氮(以氮计)、硝酸盐氮(以氮计)、高锰酸盐指数、溶解性总固体、细菌总数、总大肠菌群、耗氧量、总铬、总铊、总锑、总钴、铍、钡、硒、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）。）
重点监测单元 C		CS1	《地下水质量标准》GB/T 14848 表 1 常规指标（放射性指标除外），烷基汞、铬、铍、钡、镍、银、苯并（a）芘、锡、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锑、钴、银、铊、钼。	初次超标的污染物+涉及的关注污染物（pH、耗氧量、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、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、高锰酸盐指数、银、苯并（a）芘、浑浊度、锡、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锰、硫化物、锑、钴、铊、铁、铝、钼、硫酸盐、总硬度、硒。）

备注：根据环评要求在填埋场库边地下水上游设置 1 个土壤采样点、下游呈扇状设置 3 个土壤采样点，进行每年 1 次对表层样进行监测，故本报告中 AT1、AT4、AT5、AT6 每 3 年进行 1 次深层土壤监测，每年进行 1 次表层土壤监测。

6.5 重点监测单元清单

企业名称	金华雅境再生能源有限公司			所属行业	生物质能发电 4417（生活垃圾、污泥发电）；环境卫生管理 782			
填写日期	2022.7.20	填报人员：杨海洲、王洪斌		联系方式	15115678265 18367937592			
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	是否为隐蔽性	单元类别	该单元对应的监测点位及坐标
单元 A	填埋区及附属设施	飞灰及危废填埋	飞灰、危废、渗滤液	地下水：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、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、高锰酸盐指数、烷基汞、银、苯并（a）	119.7061358° E 29.00298638° N	是	一类单元 土壤	AT1 119.707891° E 29.003036° N AT2 119.706668° E 29.00193° N AT3 119.705697° E 29.003905° N AT4 119.705502° E 29.003017° N AT5 119.705488° E 29.002838° N AT6 119.705059° E 29.002926° N

			<p>砒、浑浊度、锡、石油烃 (C10-C40)、锰、硫化物、锑、钴、银、铊、铁、铝、钼;</p> <p>土壤:《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中全部污染物项目、pH、二噁英、烷基汞、总铬、铍、锡、锌、石油烃 (C10-C40)、锰、钡、锑、钴、铁、银、铊、氰化物</p>				<p>AT7 119.703514° E 29.006298° N</p> <p>AS1 (DZS1) 119.707891° E 29.003036° N</p> <p>AS2 119.706668° E 29.00193° N</p> <p>AS3 119.705697° E 29.003905° N</p> <p>AS4 119.705502° E 29.003017° N</p> <p>AS5 119.705488° E 29.002838° N</p> <p>AS6 119.705059° E 29.002926° N</p> <p>AS7 119.703514° E 29.006298° N</p>
单元 B	焚烧发电主厂房	垃圾收运暂存、焚烧发电、炉渣和飞灰收集点	<p>飞灰等</p> <p>地下水: pH、铁、锰、铅、镉、铜、锌、镍、氟化物、氯化物、硫酸盐、总氰化物、挥发酚、氨氮、汞、砷、总硬度、六价铬、亚硝酸盐氮(以氮计)、硝酸盐氮(以氮计)、高锰酸盐指数、溶解性总固体、细菌总数、总大肠菌群、耗氧量、铬、铊、锑、总钴、铍、钡、硒、石油烃 (C10-C40)。</p> <p>土壤: pH 和</p>	119.7026489° E 29.00225682° N	是	一类单元	<p>BT1 119.70171°E 29.003122°N</p> <p>BT2-B 119.701658° E 29.001851° N</p> <p>BS1 119.70171°E 29.003122°N</p>

			二噁英及《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中全部污染物项目、pH、石油 烃(C ₁₀ -C ₄₀)、二噁英、总 铬、氰化物、 铊、锑、钴、 锰						
单元 C	渗滤液 处理站 等附属 设施	渗滤液 处理	渗滤液 等	地下水: 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、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、 高锰酸盐指 数、烷基汞、 苯并(a)芘、 浑浊度、锡、 石油 烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、 锰、硫化物、 锑、钴、银、 铊、铁、铝、 钼、硫酸盐、 总硬度、硒;	119.7012 756° E 29.00165 064° N	是	一类 单元	土壤	CT1 119.700894°E 29.002384°N
								地下水	CS1 119.700894°E 29.002384°N
			土壤: pH 和 二噁英及《土 壤环境质量						

				建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中全部污染物项目、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、二噁英、铬、氰化物、铊、总锑、钴、锰、烷基汞、铍、银、锡、锌、钡、铁					
对照点	/	/	/	/	/	/	/	地下水	DZS1 119.707891° E 29.003036° N

备注：二噁英仅测表层样。

7 样品采集、保存、流转及制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

根据按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关要求，深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m。

一般情况下钻孔深度应基于捕获可能的最大污染位置来确定，同时注意防范钻孔不能穿透潜水层底板，钻孔深度应至第一弱透水层，筛管设置在初见水位以上到最深采样深度以上约 50cm，预留 50cm 沉淀管。考虑筛管设置，监测井的钻深应适当增加；填埋区监测井井深应设置在填埋区底部 3-5 米左右，已知库底标高为 94m：

焚烧地块(含渗滤液处理站)勘察期间所测得的地下水初见水位埋深为 0.50~4.40m。稳定水位埋深为 0.40~4.30m，其高程在 69.63-160.98m 之间。

根据场地及周边地势情况及周边水井（塘）的水位调查情况，场地内地下水位动态变幅主要受季节性大气降水影响，年平均高水位埋深在 0.5m 左右，低水位埋深在 4.5m 左右，年变化幅值在 4.0m 左右。

综上，初步建议本次主厂区地块土壤采样点位钻探深度为4.4m，土壤与地下水共用点位钻探深度为4.4m。

填埋地块勘察期间所测得的地下水初见水位埋深为 2.80~3.40m。稳定水位埋深为 2.70~3.30m，其高程在 90.56-118.83m 之间。库底设计标高 94m。库区环库边界最高标高确定为 125.0m、路面标高为 105.3m。

根据场地及周边地势情况及周边水井（塘）的水位调查情况，场地内地下水位动态变幅主要受季节性大气降水影响，年平均高水位埋深在 0.5m 左右，低水位埋深在 4.5m 左右，年变化幅值在 4.0m 左右。

综上，初步建议本次填埋地块土壤采样点位钻探深度应位于标高94m以下起码 3-5m，现状监测井的钻卡深度18-48.5m满足这一要求。

如遇特殊情况，可采取以下措施：

①若鉴别井钻探所得地质情况与地勘差距较大，则根据实际地质情况，联系

方案编制单位协调重新确定采样深度。

②若鉴别井钻探地质情况与地勘基本一致，则按照建议钻探深度进行钻探。

③若部分点位土层较薄，钻探深度未达到7米即已勘探至基岩，确实无法进行土壤采样，可上报至生态环境部门协调处理，记录现场钻探情况，保留现场照片。

④若钻探至初定深度后出现明显异常情况（气味、颜色异常或PID较大），可适当加深钻探深度。

根据布点技术规定，土壤采样至少应采集表层、地下水位附近和含水层 3 个不同深度的土壤样品。

地块存在重金属类污染物，不易迁移，因此应重点对表层 0 至 50cm 范围土壤进行 XRF 现场快速检测，选择污染情况明显（读数较大）的位置取样。

另外，应重点对土壤样品进行气味、颜色、PID和XRF筛选，选择污染情况明显（气味、颜色异常或PID读数较大）的位置进行取样。

每个采样点具体的采样深度应结合钻探过程中专业人员的判断和XRF、PID等现场检测设备的监测结果采集污染较重的位置。在钻探过程中如发现有明显污染痕迹其他深度时，也应适当增加采集。

地下水采样深度应结合污染物性质和地块水文地质条件等相关因素合理确定，以最大程度的捕获污染为目的。根据布点技术规定及本地块地下水的赋存情况，原则上地下水样品应在地下水水位线 0.5m 以下采集。本地块特征污染物涉及 LNAPL 类污染物，易富集在地下水水位附近，因此地下水采样深度可在水位线 0.5m 以内（地下水上部）。地下水监测井筛管上沿应略高于地下水年最高水位，筛管下部一般设置 0.5-0.6m 深的沉淀管，实际采样深度以现场水位为准。

综上，建议采样深度见表 7.1-1。

表 7.1-1 建议采样深度

采样区块	点位编号	建议深度	选择理由
A、B、C	AT1	深度 1: 0~0.5m	表层土取样
	AT2	深度 2: 地下水位线附近	技术规定要求
	AT3	深度 3: 钻孔底部	含水层内
	AT4	(可选) 深度 4: 存在污染痕迹或现场	如采样过程中发现此
	AT5		

	AT6 AT7 BT1 CT1	快速检测识别出的污染相对较重的位置	类情况，应予以采样
	BT2-B	深度 1: 0~0.5m	表层土取样
	AS1 (DZS1) AS2 AS3 AS4 AS5 AS6 AS7 BS1 CS1	地下水上部取样 (50cm 左右)	含 LNAPL 类污染物

7.2 采样方法及程序

7.2.1 采样前准备工作

在开展土壤和地下水样品采集项目前需进行采样准备，明确了样品采集工作流程，样品采集拟使用的设备及材料见表 7.2.1-1，具体内容包括：

(1) 召开工作组调查启动会，按照布点采样方案，明确人员任务分工和质量考核要求。

(2) 与土地使用权人沟通并确认采样计划，提出现场钻探采样协助配合的具体要求。对因历史资料缺失导致难以全面准确掌握地下管线分布的，应在采样前使用相关探管设备进行探测，以确保拟采样点位避开地块内各类埋地管线或地下储罐。

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

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

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

土壤样品采集。

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

(7) 准备适合的现场便携式设备。准备 XRF、PRD、pH 计、电导率和氧化还原电位仪等现场快速检测设备，并检查、确保设备性能正常。

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

(9) 准备人员防护用品。包括安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等。

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

(11) 查询并掌握采样期间的气象状况。

表 7.2.1-1 样品采集拟使用的设备及材料一览表

序号	采集土壤样品准备物资
1	钻探设备：直推式钻机锡探 QY100 型，潜孔锤+HYZ20 直推式钻机
2	快速检测设备：X 射线荧光光谱仪（XRF）、手持式 VOC 气体检测仪（PID）
3	采样工具： (1) 采集检测重金属土壤样品：塑料铲、竹铲、木铲 (2) 采集检测 VOCs 土壤样品：非扰动土壤有机物采样器、不锈钢刮刀 (3) 采集检测非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤样品：不锈钢铲、表面镀特氟龙膜的采样铲、不锈钢勺 (4) 现场粗判土壤样品取样量是否满足要求：最大称量 5.0 kg 精度 0.1g 的粗天平
4	装样容器： (1) 检测 VOCs（包括含水率）土壤样品：40mL 吹扫瓶，120mL 棕色直口样品瓶（螺口密封瓶盖带聚四氟乙烯衬垫） (2) 检测 SVOCs、石油烃土壤样品：500mL 具塞磨口棕色玻璃瓶棕色直口样品瓶 (3) 重金属土壤样品：PE 级自封袋+布袋
采集地下水样品准备物资	
5	洗井或采样设备：贝勒管 1000mL、低流量潜水泵

6	填料：1mm~2mm 粒径石英砂、20mm~40mm 球状膨润土、水泥、沙子
7	快速检测设备或仪器：pH 值、电导率、溶解氧、氧化还原电位、浊度仪检测仪和校正标准液、油水界面仪
8	装样容器：（1）VOCs（挥发性有机物）：40mL 吹扫瓶 （2）其它检测指标样品：500mL 玻璃瓶、500mL 聚乙烯白瓶、1000mL 棕色玻璃磨口瓶和 1000mL 具磨口塞棕色玻璃瓶。
辅助材料	
9	采样辅助物品：采样终端、RTK、相机、蓝牙打印机、热敏纸（用于打印样品标签）、彩条布、岩芯箱、实验室封口膜、冷藏箱（带蓝冰）、橡皮筋、泡沫塑料袋、卷尺、标签纸
10	采样记录单：土壤钻孔采样记录单、成井记录单、地下水采样井洗井记录单、地下水采样记录单、样品保存检查记录单、样品运送单
11	质控记录单：采样质控检查记录、采样质控整改意见单、采样质控整改回复单
12	安全防护用品：警戒线、防雨器具、安全帽、丁腈手套、布手套和一次性橡胶手套口罩、废液收集桶、工作服
13	其他：水桶、垃圾桶、卫生纸、小白板、记号笔等

表 7.2.1-2 样品采集拟使用的设备及材料数量表

工序	设备名称	数量	规格
土孔钻探	直推式钻机锡探 QY100 型	1	台
	潜孔锤+HYZ20 直推式钻机	1	台
	GPS	1	台
	RTK	1	台
样品采集	竹铲	3	个
	采样瓶	24	组
	采样袋	24	组
样品保存	冰柜	1	个
	保温箱	2	个
	蓝冰	10	块

	稳定剂	4	组
样品运输	面包车	1	辆
地下水样品采集	气囊泵	1	台
	贝勒管	4	根
	采样瓶	4	组
现场快速检测	X 射线荧光光谱仪 (XRF)	1	台
	光离子气体检测器 (PID)	1	台
	pH 计	1	台
	溶解氧仪	1	台
	电导率和氧化还原电位仪	1	台
其他 (防护、记录等)	手持移动终端 (PDA)	1	台
	数码相机	1	台
	一次性手套	2	盒
	口罩	2	盒
	安全帽	3	个
	签字笔	2	支
	白板笔	1	支
	白板	1	个

7.2.2 土孔钻探

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

7.2.3 土壤钻探设备

为减少采样对企业正常生产的影响，本地块使用直推式钻机锡探 QY100 型，潜孔锤+HYZ20 直推式钻机进行采样（若卵石层过厚，则先采用开孔设备，打碎卵石层）进行钻孔取样。采样设备的操作与现场钻孔取样均由专业人员负责完成。

7.2.4 土壤钻探过程

根钻探技术要求参照采样技术规定中土孔钻探的相关要求，具体包括以下内

容：

(1) 钻机架设 根据钻探设备要求实际需要清理厂区钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线。

(2) 开孔 开孔直径应大于正常钻探的钻头直径，开孔深度应超过钻具长度。

(3) 钻进 采用直推式钻机采集场地内的土柱。选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；每次钻进深度宜为 50cm~150cm，岩芯平均采取率一般不小于 70%。其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不应小于 85%，砂土类地层的岩芯采取率不应小于 65%，碎石土类地层岩芯采取率不应小于 50%，强风化、破碎基岩的岩芯采取率不应小于 40%；钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，记录初见水位和时间，每隔 5 分钟记录一次水位，待水位稳定后，记录静止水位，然后继续钻进；不同样品采集之间应对钻头和钻杆进行清洗，清洗废水应集中收集处置；土壤岩芯样品应按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识，编录并计算采取率。

注意：内管内径要求不小于 60mm。

(4) 取样 取样设备在专业人士的操作下进行，采样管取出后根据取样深度（参考布点采样方案），截取合适的长度，立即用 XRF 和 PID 检测并记录，两端加盖密封保存。同时，钻孔过程中按要求填写土壤钻孔采样记录单（见附件 2），对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录。

(5) 封孔 钻孔结束后，对于不需要设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。主要步骤为：从孔底至地面下 50cm，全部用直径为 20-40mm 的优质无污染的膨润土球封堵，从膨润土封层向上至地面，注入混凝土浆进行封固。

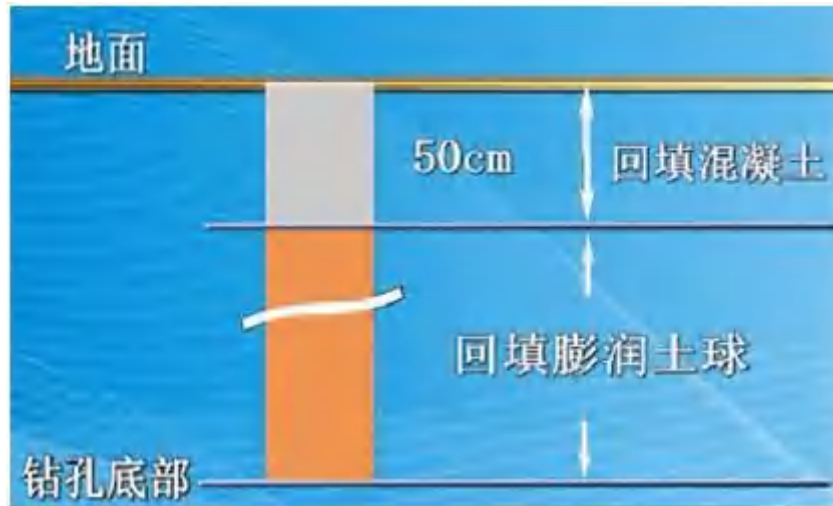


图 7.2.3-1 封孔要求

(6) 点位复测

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

7.2.5 地下水钻探设备

同土壤样品采样选择 GP 设备进行地下水孔钻探，地下水监测井为永久监测井。

7.2.6 采样井建设

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

(1) 钻孔

采用直推式设备或螺旋钻进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h-3h 并记录静止水位。

注意：井管内径要求不小于 50mm。

(2) 下管

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

（3）滤料填充

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

（4）密封止水

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

（5）井台构筑

若地下水采样井需建成长期监测井，则应设置保护性的井台构筑。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。该企业为在产企业，在本地块采用明显式井台，并建成长期监测井。

明显式井台为保护监测井，应建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏。井口保护筒宜使用不锈钢材质，井盖中心部分应采用高密度树脂材料，避免数据无线传输信号被屏蔽；井盖需加异型安全锁；依据井管直径，可采用内径为 24cm~30cm、高为 50cm 的保护筒，保护筒下部应埋入水泥平台中 10cm 固定；水泥平台为厚 15cm，边长 50cm~100cm 的正方形平台，水泥平台四角须磨圆。

（6）成井洗井

地下水采样井建成 24h 后，采用贝勒管进行洗井工作。

洗井时一般控制流速不超过 3.8L/min，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内），或浊度小于 50NTU。避免使用大流量抽水或高气压气提的洗井设备，以免损坏滤水管和滤料层。

洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时应一井一管，清洗废水要收集处置。

（7）填写成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单（附件 3）、地下水采样井洗井记录单（附件 4）；成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处

理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录，每个环节不少于 1 张照片，以备质量控制。

（8）封井

采样完成后，非长期监测的采样井应进行封井。封井应从井底至地面下 50cm 全部用直径为 20mm~40mm 的优质无污染的膨润土球封堵。

膨润土球一般采用提拉式填充，将直径小于井内径的硬质细管提前下入井中（根据现场情况尽量选择小直径细管），向细管与井壁的环形空间填充一定量的膨润土球，然后缓慢向上提管，反复抽提防止井下搭桥，确保膨润土球全部落入井中，再进行下一批次膨润土球的填充。

全部膨润土球填充完成后应静置 24h，测量膨润土填充高度，判断是否达到预定封井高度，并于 7 天后再次检查封井情况，如发现塌陷应立即补填，直至符合规定要求。

将井管高于地面部分进行切割，按照膨润土球填充的操作规程，从膨润土封层向上至地面注入混凝土浆进行封固。

7.2.7 采样井洗井

采样前洗井注意事项如下：

（1）采样前洗井应至少在成井洗井 48h 后开始。

（2）采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本项目采用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，应控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到 3~5 倍滞水体积。

（3）洗井前对 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“附件 5 地下水采样井洗井记录单”。

开始洗井时，以小流量抽水，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、电导率和氧化还原电位（ORP），连续三次采样达到以下要求结束洗井：pH 变化范围为 ± 0.1 ；电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ 。

（4）若现场测试参数无法满足（3）中的要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后即可进行采样。

（5）采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单（附件 4）。

(6) 采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

7.2.8 监测设施维护

(1) 监测井保护措施

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

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

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

(2) 监测井归档资料

监测井归档资料包括监测井设计、原始记录、成果资料、竣工报告、建井验收书的纸介质和电子文档等，归档资料应在企业及当地生态环境主管部门备案。

(3) 监测井维护和管理要求

应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，需及时修复。

地下水监测井每年测量井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于1 m时，应及时清淤。

井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，需及时修复。

环境监测井维护和管理要求

a 对每个监测井建立环境监测井基本情况表，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的基本情况表内，新换监测井应重新建立环境监测井基本情况表。

b 每年应指派专人对监测井的设施进行维护，设施一经损坏，必须及时修复。

c 每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管，应及时清淤。

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

e 井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

7.3 土壤样品采集

(1) 样品采集操作

重金属样品采集采用塑料铲或竹铲，挥发性有机物用非扰动采样器，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢铲或用表面镀特氟龙膜的采样铲。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样管密封后，在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样采样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品应按规定采集于指定容器中，要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样，按相应方法采集多份样品，按照浙江省的统一要求及 HJ1019-2019 的规定采集 VOCs 样品。

(2) 土壤平行样采集

根据要求，土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，每份平行样品需要采集 1 个。

平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

(3) 土壤样品采集拍照记录

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

(4) 其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。采集土壤样品时,样品采样完毕后，擦拭干净样品瓶和自封袋外壁，确保样品瓶和自封袋密封完好、标签粘贴牢固。样品采样完毕后应尽快放置于样品箱内，避免阳光照射。

（5）样品采集特殊情况处理

1) 针对直推式钻机采集样品量较小，有可能一次钻探采不到足够样品量的土样，可以在钻孔附近再进行一次钻探采样。但同类型土壤样品的平行样必须在同一个钻孔同一深度采集。

2) 部分区域填土中有较多大石块，取不到足量的表层土时，在经过布点方案编制单位、现场质控人员同意后，可以改为采集其他深度土样，并填写相关说明。

3) 钻探时由于地下管线、沟渠，或者实在无法取到土壤样品，需要调整点位时，钻探取样单位需与布点方案编制单位、地块使用权人和现场质控人员联系并征得同意后，调整取样点位位置，并填写样点调整备案记录单（附件 10）。

现场采样时因地层或作业安全等不可抗拒因素，采样点位置需要调整的，应按照以下流程的进行点位调整。

1、若采样时因地层或作业安全等不可抗因素时，及时停止作业，明确点位调整原因；

2、与企业现场负责人及现场质控老师协商，选取合适备选点位；

3、将备选点位与布点采样方案编制单位进行沟通，明确备选点位采样的可能性，点位变更应征得布点方案编制人员、地块使用权人和现场质控人员三方同意；

4、备选点位确定后书面填写“点位调整备案记录单”，并经多方签字确认；

5、重新开始采样作业。

7.4 地下水样品采集

7.4.1 样品采集

（1）样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位（参考“附件 5 地下水采样记录单”），若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2-3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免出水口接触液面，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

地下水装入样品瓶后，标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染，同时根据《地下水环境监测技术规划（HJ164-2020）》，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

(2) 地下水样品采集拍照记录

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

(3) 其他要求

含挥发性有机物的样品要优先采集，按照 HJ1019-2019 的规定采集地下水的 VOCs 样品。地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。样品采样完毕后，拧紧瓶塞，擦拭干净样品瓶外壁，保持干燥，确保样品标签粘贴牢固。样品采样完毕后应尽快放置于样品箱内冷藏保存，避免阳光照射。

7.4.2 样品采集数量统计

地块样品采样数量统计如下所示：

表 7.4-1 样品数量统计

采样类型	点位数量	表层布点数	深层布点数	样品数量	平行样	总计
土壤	10	1	9	28	1	29
地下水	9	/	/	9	1	10

平行样选择原则：

- (1) 选择污染较重、污染风险较大的点位与深度；
- (2) 所选平行样样品尽可能多反映污染物种类；
- (3) 选择可采集到足够样品量的点位为密码平行样采样点位；
- (4) 统筹分配（现场平行样、全程序空白样、质控平行样）。

7.5 样品保存和流转

7.5.1 样品保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)和全国土壤污染状况详查相关技术规定，地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

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

(2) 样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻冰袋。样品采集后应立即存放至保温箱内，在 4°C 下避光保存。

(3) 样品流转保存

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

7.5.2 样品流转

(1) 装运前核对

由工作组中样品管理员和质量管理员负责样品装运前的核对，要求逐件与采样记录单进行核对，按照样品保存检查记录单要求进行样品保存质量检查，核对检查无误后分类装箱。

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

(2) 样品运输

样品流转运输应保证样品安全和及时送达，本项目选用小汽车运送土壤有机

样品和地下水样品，确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。运输过程中要低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污。

（3）样品接收

样品检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应在“附件 7 样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。

样品流转安排见完成表 7.5.2-1。

表 7.5.2-1 地块采样工作安排

样品类型	测试项目 分类名称	测试项目 (可以采集在一起的)	分装容器 及规格	保护剂	采样量 (体积/重量)	样品 保存条件	运输及计划送 达时间	保存时间
土壤	重金属 和无机 物	镉、铜、铅、镍、锰、锌、铬、砷、汞、铬(六价)、氟化物、 pH、铬、铊、铋、钴、烷基汞、铍、银、锡、铟、铁	自封袋	/	1.0kg (确保送至实 验室的干样不少于 300g)	小于 4°C冷 藏	汽车/快递 3 日 内送达	28 天
土壤	氰化物	氰化物	自封袋	/	100g	小于 4°C冷 藏	汽车/快递 1 日 内送达	2 天
土壤	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- 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、一溴二氯甲烷、溴仿、二溴氯甲 烷、1,2-二溴乙烷、丙酮、2-丁酮	40mL 棕色 VOC 样品瓶、 具聚四氟乙烯 -硅胶衬垫螺 旋盖的 60mL 棕色广口玻璃 瓶	/	采集 3 份样品(每份 约 5g) 分别装在 3 个 40mL 玻璃瓶内; 另采集 1 份样品将 60mL 玻璃瓶装满 (具体要求见《关于 企业用地样品分析 方法统一性规定》)	4°C以下冷 藏, 避光, 密封	汽车/快递 2 日 内送达	7 天

土壤	半挥发性有机物+农药类+多氯联苯、多溴联苯和二噁英类+石油烃	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、六氯环戊二烯、2,4-二硝基甲苯、2,4-二氯酚、2,4,6-三氯酚、2,4-二硝基酚、五氯酚、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯、3,3'-二氯联苯胺、芘、芴、菲、荧蒽、苯并(g,h,i)芘、苯酚、萘烯、萘、蒽、阿特拉津、氯丹、p,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、敌敌畏、乐果、硫丹、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、六氯苯、灭蚁灵、艾氏剂、多氯联苯、多溴联苯、二噁英类、石油烃(C10-C40)	500mL 具塞磨口棕色玻璃瓶	/	500mL 瓶装满	4°C以下冷藏，避光，密封	汽车/快递3日内送达	半挥发性有机物、农药类有效期10天；多氯联苯、石油烃有效期14天；多溴联苯有效期30天
地下水	重金属	镉、铜、铅、镍、锰、锌、铬、汞、硼 烷基汞、铍、钡、银、锡、锑、钴、铊、钼	玻璃瓶	适量硝酸，调至样品pH \leq 2	500mL	/	汽车/快递3日内送达	30天
地下水	无机物	砷、铬(六价)、氟化物、pH	聚乙烯瓶	/	500mL	/	汽车/快递3日内送达	10天
地下水	无机物	氰化物	玻璃瓶	氢氧化钠，pH \geq 12	500mL	4°C冷藏保存	采样后汽车立即送实验室(具体要求见备注)	采样单位12h内送达实验室
地下水	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-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、一溴二氯甲烷、溴仿、二溴氯甲烷、1,2-二溴乙烷、丙酮、2-丁酮	40mL 棕色VOC 样品瓶	加盐酸，pH $<$ 2	4份装满40ml样品瓶，无气泡	4°C以下冷藏、避光和密封保存	汽车/快递3日内送达	14天

地下水	半挥发性有机物+有机农药类+多氯联苯、多溴联苯类	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、六氯环戊二烯、2,4-二硝基甲苯、2,4-二氯酚、2,4,6-三氯酚、2,4-二硝基酚、五氯酚、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、3,3'-二氯联苯胺、芘、芴、菲、荧蒽、苯并(g,h,i)芘、苯酚、萘烯、萘、蒽、阿特拉津、氯丹、p,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、硫丹、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、六氯苯、灭蚁灵、艾氏剂、多氯联苯、多溴联苯	1000mL 棕色玻璃瓶	/	4份装满1000mL样品瓶，无气泡	4°C冷藏	汽车/快递2日内送达	7天
地下水	石油烃	石油烃(C10-C40)	1000mL 具磨口塞的棕色玻璃瓶	加盐酸至pH≤2	3份装满1000mL样品瓶，无气泡	4°C保存	汽车/快递3日内送达	14天

注：①需要加固定剂的指标，由采样人员在现场按照此表格及时加入，加固定剂时要注意防止二次污染；

②氰化物采样前应提前一周将采样计划报给检测实验室，地下水样品采集后请于12小时内尽快送达实验室，每次送样品前需提前与实验室接样人进行沟通；

③根据国家第六期答疑地下水检测项目统一执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）附录A要求或同类参考。有机磷农药参考GB 13192-1991）。

8 样品分析测试

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析，实验室应选择《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法。

表 8-1 土壤样品分析测试方法

序号	污染物项目	第二类用地 筛选值 (mg/kg)	检测方法	检出限含单位
必测项目				
重金属和无机物				
1	砷	60①	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分:土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg
2	镉	65	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	0.01mg/kg
3	铬(六价)	5.7	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 mg/kg
4	铜	18000	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	1mg/kg
5	铅	800	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	10 mg/kg
6	汞	38	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分:土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg
7	镍	900	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	3mg/kg
挥发性有机物				
8	四氯化碳	2.8	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3µg/kg
9	氯仿	0.9	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1µg/kg
10	氯甲烷	37	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0µg/kg
11	1,1-二氯乙烷	9	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
12	1,2-二氯乙烷	5	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3µg/kg
13	1,1-二氯乙烯	66	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0µg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3µg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	54	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4µg/kg
16	二氯甲烷	616	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5µg/kg
17	1,2-二氯丙烷	5	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1µg/kg

18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
20	四氯乙烯	53	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4µg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	840	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3µg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
23	三氯乙烯	2.8	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
25	氯乙烯	0.43	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0µg/kg
26	苯	4	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.9µg/kg
27	氯苯	270	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
28	1,2-二氯苯	560	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5µg/kg
29	1,4-二氯苯	20	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5µg/kg
30	乙苯	28	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg
31	苯乙烯	1290	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1µg/kg
32	甲苯	1200	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3µg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	570	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 µg/kg
34	邻二甲苯	640	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2 µg/kg
半挥发性有机物				
35	硝基苯	76	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
36	苯胺	260	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 K	0.09mg/kg
37	2-氯酚	2256	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06 mg/kg
38	苯并[a]蒽	15	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg
39	苯并[a]芘	1.5	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	15	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2 mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	151	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg
42	蒽	1293	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定	0.1mg/kg

			气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg
45	萘	70	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
增测污染物				
1	石油烃(C10-C40)	4500	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
2	pH	/	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
3	锰	10000	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	0.02 g/kg
4	锌	10000	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 mg/kg
5	氰化物	135	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	0.04mg/kg
6	总铬	2500	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	4mg/kg
7	二噁英类(总毒性当量)	4×10 ⁻⁵	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	0.05 ng/kg
8	锡	10000	《全国土壤污染状况详查 土壤样品分析测试方法技术规定》第一部分 17-1 电感耦合等离子体发射光谱法(环办土壤函[2017]1625号)	2mg/kg
9	钡	8730	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	0.01g/kg
10	铈	180	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	0.01mg/kg
11	钴	70	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019	2mg/kg
12	铁	72000	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	0.02%
13	银	898	区域地球化学样品分析方法 第11部分: 银、硼和锡量测定 交流电弧-发射光谱法(DZ/T0279.11-2016)	0.02 mg/kg
14	铊	28	土壤样品无机项目测试方法 电感耦合等离子体质谱法(环办土壤函[2017]1625号)	0.02 mg/kg
15	铍	29	土壤样品无机项目测试方法 电感耦合等离子体质谱法(环办土壤函[2017]1625号)	0.003mg/kg
16	烷基汞	45(甲基汞)	《土壤和沉积物中甲基汞和乙基汞测定》(征求意见稿)	0.2 μg/kg

注*: 对标执行 GB 36600-2018 第二类用地筛选值; 总铬、锌、锡参考《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T892-2013) 中商服及工业用地筛选值; 银、铊、锰、钡参考《深圳市建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》中第二类用地筛选值; 铁参考《美国 EPA 通用土壤筛选值》。

表 8-2 地下水样品分析测试方法

序号	污染物项目	地下水质量常规指标及限值(III类)	地下水质量常规指标及限值(IV类)	检测方法(科海)	检出限含单位
表 1 常规项					

重金属、无机物、感官性状					
1	锰	0.10mg/L	1.50mg/L	地下水水质分析方法 第32部分: 锰量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.32-2021	0.007mg/L
2	铜	1.00mg/L	1.50mg/L	地下水水质分析方法 第83部分: 铜、锌、镉、镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.83-2021	0.010mg/L
3	锌	1.00mg/L	5.00mg/L	地下水水质分析方法 第83部分: 铜、锌、镉、镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.83-2021	0.003mg/L
4	铝	0.20mg/L	0.50mg/L	地下水水质分析方法 第42部分: 钙、镁、钾、钠、铝、铁、锶、钡和锰量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 DZ/T 0064.42-2021	0.005
5	汞	0.001mg/L	0.002mg/L	地下水水质分析方法 第81部分: 汞量的测定 原子荧光光谱法 DZ/T 0064.81-2021	0.21μg/L
6	镉	0.005mg/L	0.01mg/L	地下水水质分析方法 第21部分: 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	0.17μg/L
7	铅	0.01mg/L	0.10mg/L	地下水水质分析方法 第21部分: 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	1.24μg/L
8	铁	0.3mg/L	2.0mg/L	地下水水质分析方法第25部分: 铁量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.25-2021	0.016mg/L
9	色	15 度	25 度	地下水水质分析方法 第4部分: 色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021	5 度
10	嗅和味	/	/	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (3)	/
11	浑浊度	3NTU	10NTU	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(2.1)	0.5NTU
12	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 (4)	/
13	pH	5.5≤pH<6.5	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
14	总硬度	450mg/L	650mg/L	地下水水质分析方法 第15部分: 总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	1.0mg/L
15	溶解性总固体	1000mg/L	2000mg/L	地下水水质分析方法 第9部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	2mg/L
16	硫酸盐	250mg/L	350mg/L	地下水水质分析方法 第64部分: 硫酸盐的测定 乙二胺四乙酸二钠-钡滴定法 DZ/T 0064.64-2021	2.5mg/L
17	氯化物	250mg/L	350mg/L	地下水水质分析方法 第50部分: 氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	1.0mg/L
18	阴离子表面活性剂	0.3mg/L	0.3mg/L	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 (10.1)	0.050mg/L

19	耗氧量	3.0mg/L	10.0mg/L	地下水水质分析方法 第 68 部分:耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.1mg/L
20	氨氮	0.50mg/L	1.50mg/L	地下水水质分析方法 第 57 部分:氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 DZ/T 0064.57-2021	0.01mg/L
21	硫化物	0.02mg/L	0.10mg/L	地下水水质分析方法 第 66 部分:硫化物的测定 碘量法 DZ/T 0064.66-2021	0.02mg/L
22	钠	200mg/L	400mg/L	地下水水质分析方法 第 82 部分:钠量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.82-2021	0.354mg/L
23	亚硝酸盐	1.00mg/L	4.80mg/L	地下水水质分析方法 第 60 部分:亚硝酸盐的测定 分光光度法 DZ/T 0064.60-2021	0.0002mg/L
24	硝酸盐	20.0mg/L	30.0mg/L	地下水水质分析方法 第 59 部分:硝酸盐的测定 紫外分光光度法 DZ/T 0064.59-2021	0.05mg/L
25	氰化物	0.05mg/L	0.1mg/L	地下水水质分析方法 第 52 部分:氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.0009mg/L
26	氟化物	1.0mg/L	2.0mg/L	地下水水质分析方法 第 54 部分:氟化物的测定 离子选择电极法 DZ/T 0064.54-2021	0.03mg/L
27	碘化物	0.08mg/L	0.50mg/L	地下水水质分析方法 第 56 部分:碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	0.006mg/L
28	砷	0.01mg/L	0.05mg/L	地下水水质分析方法 第 11 部分:砷量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法 DZ/T 0064.11-2021	0.15μg/L
29	硒	0.01mg/L	0.1mg/L	地下水水质分析方法 第 38 部分:硒量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法 DZ/T 0064.38-2021	0.168μg/L
30	铬(六价)	0.05mg/L	0.10mg/L	地下水水质分析方法 第 17 部分:总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	0.001mg/L
31	总大肠菌群	3CFU/100ml	100CFU/100ml	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	/
32	菌落总数	100CFU/100ml	1000CFU/100ml	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	/
挥发性有机物					
33	挥发性酚类	0.002mg/L	0.01mg/L	地下水水质分析方法 第 73 部分:挥发性酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法 DZ/T 0064.73-2021	0.0005mg/L
34	三氯甲烷	60μg/L	300μg/L	地下水水质分析方法 第 91 部分:二氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烷等 24 种挥发性卤代烃类化合物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 DZ/T 0064.91-2021	0.10μg/L
35	四氯化碳	2.0μg/L	50.0μg/L	地下水水质分析方法 第 91 部分:二氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烷等 24 种挥发性卤代烃类化合物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 DZ/T 0064.91-2021	0.10μg/L
36	苯	10.0μg/L	120μg/L	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	0.04μg/L
37	甲苯	700μg/L	1400μg/L	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	0.11μg/L

增测污染物					
1	镍	0.02mg/L	0.10mg/L	地下水水质分析方法 第 83 部分:铜、锌、镉、镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.83-2021	0.012mg/L
2	石油烃 (C10-C40)	1.2mg/L		水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01μg/L
3	总铬	30μg/L		地下水水质分析方法 第 22 部分:铜、铅、锌、镉、锰、铬、镍、钴、钒、锡、铍及钛量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 DZ/T 0064.22-2021	0.08μg/L
4	烷基汞	0.0014mg/L (甲基汞)		水质 烷基汞的测定吹扫捕集 气相色谱-冷原子荧光光谱法 HJ977-2018	0.2ng/L
5	铍	0.002mg/L	0.06mg/L	地下水水质分析方法 第 22 部分:铜、铅、锌、镉、锰、铬、镍、钴、钒、锡、铍及钛量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 DZ/T 0064.22-2021	0.02ng/mL
6	钡	0.70mg/L	4.00mg/L	地下水水质分析方法 第 42 部分:钙、镁、钾、钠、铝、铁、锶、钡和锰量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 DZ/T 0064.42-2021	0.001μg/L
7	银	0.05mg/L	0.10mg/L	地下水水质分析方法 第 21 部分:铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T0064.21-2021	0.22μg/L
8	苯并(a)芘	0.01μg/L	0.50μg/L	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 B	1.4ng/L
9	锡	50μg/L		地下水水质分析方法 第 22 部分:铜、铅、锌、镉、锰、铬、镍、钴、钒、锡、铍及钛量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 DZ/T 0064.22-2021	0.25ng/ml
10	铈	0.005mg/L	0.01mg/L	水质 汞、砷、硒、铋和铈的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.02μg/L
11	钴	0.05mg/L	0.10mg/L	地下水水质分析方法 第 22 部分:铜、铅、锌、镉、锰、铬、镍、钴、钒、锡、铍及钛量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 DZ/T 0064.22-2021	0.05ng/ml
12	铊	0.0001mg/L	0.001mg/L	水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 748-2015	0.83μg/L
13	钼	0.07mg/L	0.15mg/L	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (13.1、13.2)	5μg/L

注*: A 对标执行 GB/T 14848-2017 地下水 IV 类标准限值, B、C 对应 III 类标准限值。其中甲基汞、石油烃(C10-C40)参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第二类用地筛选值。其中总铬、锡参考荷兰地下水干预值(2013 年)。

9 质量保证与质量控制

9.1 样品采集前质量控制

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

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

(2) 在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；

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

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

(5) 确定采样设备和台数；

(6) 进行明确的任务分工；

(7) 现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪、小旗子、喷漆等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，在现场做记号，并在图中相应位置标出。

9.2 样品采集中质量控制

1. 土壤样品采集过程的质量控制

(1) 现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、地下水的颜色，气象条件等，以便为分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、空白样。在采样过程中，平行样的数量不应少于总样品数的 10%。

(2) 防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁，同一钻机不同深度采样时应对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。为避免采样过程中不同点位、不同层土样之间的污染，在每次钻探采样时，对钻杆、钻头、取样器具进行清洁。从钻头中采集的柱状样，按照次序放置在预先清理出来的指定区域。每完成一个

样品收集后，对样品接触过的设备进行清洗，清洗水进行必要的收集，避免污染。

(3) 所有样品放置在冷藏箱保存并在 48 小时内运送至实验室。挥发性有机物土壤样品（专用的样品瓶），4°C 避光保存不超过 7d；半挥发性有机物土壤样品，4°C 避光保存不超过 14d，提取后，一个月内完成分析。

(4) 现场使用的测试仪器使用前需进行校准。采集样品使用洁净的专用容器，样品瓶标签记录日期、样品编号等信息。对于土壤挥发性有机化合物，使用专用无扰动取样器采样，使用甲醇作为保护剂，最小程度减少挥发性有机物损失。

(5) 为评估样品采集、运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本项目在现场采样过程中设置了质量控制样品，包括现场平行样和运输空白样等，以进行质量控制。

(6) 样品装运前核对采样记录表、样品标签等，如有缺漏项和错误处，及时补齐和修正后方可装运。样品运输过程中严防损失、混淆或玷污。样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认。

2. 地下水样品采集过程的质量控制

地下水井位置应避开有地表水（雨水）长期汇集的位置。采样过程中的清洗水应排放至指定位置，避免与采样位置靠近。

在地下水监测井布设完成后，必须进行洗井。井内的悬浮颗粒物在洗井过程中应予以必要的去除。采集的样品应尽可能没有颗粒物。采样前通过人工利用贝勒管抽提 PVC 管内地下水完成洗井。洗井的目的是为了最大可能清除监测井安装过程中带入 PVC 管内的淤泥和细砂。从每个监测井中抽提出约 3-5 倍体积的地下水。

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

9.3 样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 装运前核对，在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样

记录进行核对，核对无误后分类装箱；

(2) 运输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

(3) 样品的交接，本项目选用小汽车将土壤有机样品、无机样品和地下水样品运送至检测实验室进行样品制备，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

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

9.4 样品制备质量控制

样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 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；水样采用样品唯一性标识，该标识包括唯一性编号和样品测试状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

(2) 制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

9.5 样品保存质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 样品按名称、编号和粒径分类保存。

(2) 新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在 4°C 以下避光保存。

(3) 预留样品在样品库造册保存。

(4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

(5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。

(6) 新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》(HJ/T166-2004)。

(7) 现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、含水率，地下水颜色、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。

(8) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场平行样和现场空白样，密码平行样比例不少于 10%，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

9.6 样品分析质量控制

根据《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）》中要求进行实验室内部质量控制，包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核等等。

本次样品检测由拥有 CMA 资质的实验室进行，使用先进的检测仪器，采用国家规定的检测方法，对样品进行检测，确保样品质量控制合格。本项目送检的样品，每批样品在测定的精密度合格的前提下，标准样品测定值必须落在标准样品浓度及其不确定范围内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

1、实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行 CNAL/AC01:2005《检测和校准实验室认可准则》体系和计量认证体系要求。

2、实验室分析时设空白样、平行样、基质加标。要求分析结果中平行盲样的相对标准偏差均在要求的范围内，实验室加标和基质加标的平行样品均在要求的相对百分偏差内。

3、样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均符合规定的要求。

4、检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定；仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定；无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

9.7 档案保存

参考《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》和《全国土壤污染状况详查工作档案管理办法》要求，要求企业对地块土壤及地下水自行监测报告及检测数据的相关资料信息做好收集、形成、积累、整理及单独立卷归档工作。除原始文件资料实物建档之外，企业还应做好电子建档工作。

10 安全与防护

10.1 安全隐患

该企业为在产企业，本次采样工作计划在该企业生产区、固废储存区，污水站等进行现场采样，涉及地下管线，污染物有石油烃、强酸等，如现场钻探采样工作处置不当，容易发生安全事故，造成健康危害，因此应当采取有效防范措施，如戴好 N95 防护口罩；应穿戴防腐蚀手套、鞋子，防治强酸腐蚀；对于地下管线，建议采样单位应在钻探前使用物探等技术，查明地下情况，同时联系地块使用权人监督现场工作，避免打穿地下管线。进场前，采样单位对地下设施、管线等与企业进行充分沟通，制定具有针对性的现场安全防护措施。所有现场工作人员应戴好防护用品，以防吸入和接触有毒物质。

10.2 地块安全保障与风险防控措施

经与企业协商，现场工作期间应严格落实以下安全保障与风险防控措施：

- (1)现场工作开展之前，遵守企业的相关规章制度，提交申请材料；
- (2)具体采样人员，需参加企业相关培训，方能进行相关采样工作；
- (3)积极遵守相关注意事项如：1.严禁在危险区域使用手机、对讲机等非防爆电器；2.严禁人员在企业内随意穿行，须有企业人员陪同；3.做好防静电工作等等。
- (4)注意操作规范，避免污染环境；
- (5)当班安全员应对作业现场进行监督,发现违章行为和不安全因素，有权制止并向上级反映情况。

10.3 安全生产体系

(1)认真学习并严格执行 JGJ80-2016、JGJ33-2012、GB50194-2014 等国家有关建筑施工安全生产技术规范，牢固树立“安全生产、预防为主”的思想。

(2)建立健全项目安全生产保证体系。

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

济手段辅助安全生产岗位责任制的实施。

(4) 项目设安全员一名，对场地环境调查过程的安全生产把关。

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

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

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

10.4 职业健康

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

(1) 呼吸类防护

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

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

(2) 接触类防护防接触类劳动防护用品：斯博瑞安（巴固）防化手套、莱尔防化靴、3M 防腐蚀液护目镜、雷克兰化学品防护服。

2、其他劳动防护

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

(2) 车辆伤害防护 企业处于生产状态，可能会有货车等大型车辆，现场工作人员应在企业内机动车道右侧行走，禁止避让于两车交会之中和旁有堆物的死角。行走及采样过程注意观察车辆行驶状况，并穿戴反光安全背心。

(3) 防机械伤害 场地环境调查使用的取样钻机属大型设备，转动及移去装置较多，做好使用过程中安全防护工作，使用前进行由设备专工联合安全员进行安全培训，使用过程中按规范操作使用。

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

(5) 防触电 作业人员应穿戴绝缘服、绝缘手套及橡胶鞋等，在作业前与企业沟通，明确地下管线等情况，防止打穿电缆、管路等情况。

10.5 二次污染防范

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

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

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

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

3、固体废物 施工期固体废物来源于调查人员产生的生活垃圾等。生活垃圾堆置过久后遇风将产生扬尘对企业员工造成影响，还会引起细菌、蚊蝇的大量繁殖，导致当地传染病发病率的提高和易于传播，垃圾带来的恶臭气味影响矿区员工生活，影响矿区环境。

在场地环境调查期间，现场钻探前应清理现场地面，防止现有污染物污染土壤及地下水。应通过加强施工管理及施工结束后的及时清运、处置可以减少和防止项目固体废物对周围环境的影响。同时，采样剩余土壤清理后回填于钻探形成

的采样孔内。

11 应急处置

在调查采样过程中若发现或由钻探导致的危险物质泄露、地下设施受到破坏等突发情况，应首先保证现场施工人员安全，并立即报企业和地方相关管理部门，按照《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）尽快落实应急处置相关事宜。涉及危险化学品生产经营贮存单位采样的，采样前需向企业安全环保责任部门对接相关生产区作业安全生产事宜，并办理有关手续。

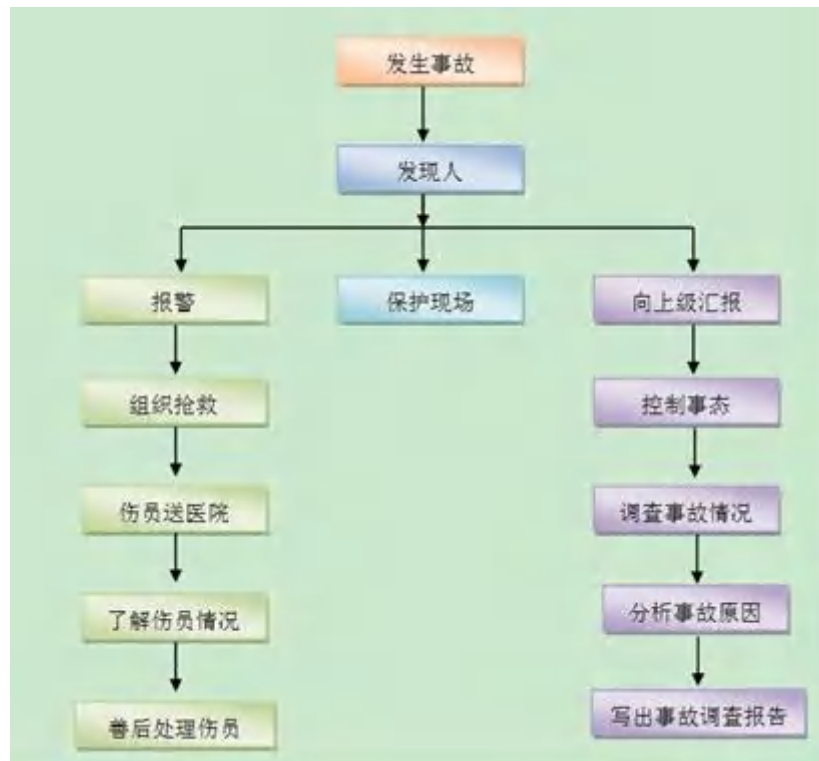


图 11-1 应急救援程序

12 采样点现场确定

金华雅境再生能源有限公司地块所布设采样点均经过现场踏勘，并经布点单位、采样单位和地块负责人三方认可。（见附件 8）

采样点应避开地下构筑物以免钻探工作造成泄漏、爆炸等突发事件。采样点现场确定时应充分掌握采样点所在位置及周边地下设施、储罐和管线等的分布情况，必要时可采样探地雷达等地球物理手段辅助判断。

根据布点计划，在进场采样前需对采样区域、采样点位进一步进行现场确定，并根据企业实际情况对采样点位进行适当调整，确保现场采样的可操作性和便捷性。现场确定需准备好的材料和工具包括手持式 GPS 定位仪、喷漆等。

采样点具体位置见下表。

表 12-1 金华雅境再生能源有限公司地块采样点位现场照片

地块名称	金华雅境再生能源有限公司地块		
布点日期	2022.7.20	布点人员	杨海洲、王洪斌
布点区域及位置说明	布点编号及经纬度坐标 (保留六位小数)	标记及照片	
AT1 AS1 (DZS1)	119.707891° E 29.003036° N		

<p>AT2 AS2</p>	<p>119.706668° E 29.00193° N</p>	
<p>AT3 AS3</p>	<p>119.705697° E 29.003905° N</p>	

<p>AT4 AS4</p>	<p>119.705502° E 29.003017° N</p>	
<p>AT5 AS5</p>	<p>119.705488° E 29.002838° N</p>	

<p>AT6 AS6</p>	<p>119.705059° E 29.002926° N</p>	
<p>AT7 AS7</p>	<p>119.703514° E 29.006298° N</p>	

<p>BT1 BS1</p>	<p>119.70171° E 29.003122° N</p>	
<p>BT2-B</p>	<p>119.701658° E 29.001851° N</p>	

<p>CT1 CS1</p>	<p>119.700894° E 29.002384° N</p>	
--------------------	---------------------------------------	--

附件 1 关于印发《金华市土壤、地下水和农业农村污染防治 2022 年
工作计划》的通知

金华市土壤污染防治工作领导小组办公室文件

金治土办发〔2022〕1 号

**金华市土壤污染防治工作领导小组办公室
关于印发《金华市土壤、地下水和农业农村
污染防治 2022 年工作计划》的通知**

各县（市、区）土壤办，市经信局、市财政局、市自然资源和规划局、市建设局、市水利局、市农业农村局、市商务局（粮食局）、市治水办：

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《浙江省地下水污染防治实施方案》《金华市土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》等法规、文件精神，现将《金华市土壤、地下水和农业农村污染防治 2022 年工作计划》印发给你们，请结合实际，认真贯彻落实。

附件：金华市土壤、地下水和农业农村污染防治 2022 年工
作计划

金华市土壤污染防治工作领导小组办公室

2022 年 4 月 7 日



附件 2 人员访谈记录单

人员访谈记录表格

地块编码	/
地块名称	金华中佳境再生资源有限公司
访谈日期	
访谈人员	姓名: 王洪斌 单位: 金华中佳境再生资源有限公司 联系电话: 18367937592
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input checked="" type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 杨海洲 单位: 金华中佳境 职务或职称: 安全主管 联系电话: 15115676265
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起 止时间是 年至 年。
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 约100人
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? 若选是, 堆放场在哪? 填埋场、暂存间 堆放什么废弃物? 飞灰、其他固废 <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气在线监测装置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是,敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 有农田, 种植农作物种类是什么? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 玉米等 485m 560m
	16. 本地块周边1km范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 若选是, 请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么? 地下水不知用途, 地表水灌溉
	18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。 无。

附件 3 土壤采样钻孔记录单

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

注: ①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)中土的分类和鉴定进行识别。
 ②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染,则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断,同时,每天采集一个大气背景 PID 值。
 ③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染,则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

附件 4 成井记录单

采样井编号:

钻探深度(m):

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

附件 5 地下水采样井洗井记录单

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

附件 6 地下水采样记录单

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

附件 7 样品保存检查记录单



样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查记录
工作组自审签字：			采样单位内审签字：			

附件 8 样品运送单

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

注: 该表仅供参考, 具体应用时可根据检测实验室要求确定表格形式; 无相关工作内容, 未填项以斜杠填充。



附件 9 布点情况现场确认表

地块名称	金华雅境再生能源有限公司地块		
布点日期	2022.7.20	布点人员	杨海洲、王洪斌
布点区域及位置说明	布点编号及经纬度坐标 (保留六位小数)	标记及照片	
AT1 AS1 (DZS1)	119.707891° E 29.003036° N		
AT2 AS2	119.706668° E 29.00193° N		

<p>AT3 AS3</p>	<p>119.705697° E 29.003905° N</p>	 A photograph showing a field with a marker. The marker is a small wooden post with a white sign on top, standing in a field of dry grass and some green plants. In the background, there is a dense forest of green trees on a hillside.
<p>AT4 AS4</p>	<p>119.705502° E 29.003017° N</p>	 A photograph showing a large white structure, possibly a greenhouse or a covered area, in a field. The structure is long and curved, with a white covering. In the foreground, there is a marker similar to the one in the first photograph, and some black pipes or hoses lying on the ground.

<p>AT5 AS5</p>	<p>119.705488° E 29.002838° N</p>	 A photograph showing an outdoor monitoring well site. A large white cover is visible on the ground. A sign in the foreground reads "#6监测井" (Monitoring Well #6). In the background, there are trees and a blue truck.
<p>AT6 AS6</p>	<p>119.705059° E 29.002926° N</p>	 A close-up photograph of a monitoring well sign. The sign is red with white text that reads "#6监测井" (Monitoring Well #6) and "金华雅境再生能源有限公司" (Jinhua Yajing Renewable Energy Co., Ltd.). A smaller sign in the foreground also reads "#6监测井".

<p>AT7 AS7</p>	<p>119.703514° E 29.006298° N</p>	
<p>BT1 BS1</p>	<p>119.70171° E 29.003122° N</p>	

<p>BT2-B</p>	<p>119.701658° E 29.001851° N</p>	
<p>CT1 CS1</p>	<p>119.700894° E 29.002384° N</p>	
<p>布点人员签字</p>		
<p>地块负责人签字</p>		<p>经核实确认，上述拟采样点位在采样期间，均已避开我地块内部各类埋地管线（主要包括生产管线、污水雨水管线、燃气或自来水管线）或地下储罐。</p> <p>地块负责人签字或企业盖章： 日期：</p>

附件 10 样点调整备案记录单

地块名称：	地块编码：		
布点方案编制单位：	采样单位：		
需调整点位编码：	点位类型： <input type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 地下水 <input type="checkbox"/> 土壤兼地下水		
点位调整情况说明	<p>1、调整原因</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/>地下管线、沟渠所在区域</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/>地质原因，无法达到设计深度</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/>碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/>其他：</p> <p>2、拟变更至区域</p> <p>3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人、现场质控负责人及采样单位三方同意？</p>		
采样单位负责人：	布点方案负责人：	地块使用权人：	现场质控负责人：
（签字）	（签字）	（签字）	（签字）

附件 11 专家意见及签到单

金华雅境再生能源有限公司土壤及地下水自行监测方案 专家评审意见

2022年7月27日,金华雅境再生能源有限公司主持召开金华雅境再生能源有限公司土壤及地下水自行监测方案技术评估会,会议邀请相关专家3人(名单附后),金华雅境再生能源有限公司、浙江科海检测有限公司(监测方案编制单位)参加了会议。会议听取了业主单位对企业基本情况的介绍、方案编制单位对监测方案内容的介绍,并对相关内容进行质询,经讨论与审议形成专家组意见如下:

一、总体评价

《自行监测方案》编制基本符合《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033—2019)、《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。采样点位和检测因子基本合理,经修改完善后可作为下一步工作的依据。

二、完善建议

1、完善修订的依据,核实实际地下水流向,结合原来的点位设置情况优化监测点设置;

2、根据《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》(HJ 1205—2021)等相关合理设置监测频次,优化土壤和地下水检测指标;

3、进一步明确采样深度和土壤柱状样选取原则,完善现场点位确认,细化土壤样品采集和送检方式,完善全过程质控要求及附图附件。

专家组:



2022年7月27日

金华雅境再生能源有限公司
土壤重点监管企业土壤及地下水
自行监测方案评审会签到单

会议地址: 金华雅境再生能源有限公司办公楼 会议时间: 2022年7月27日

专家组			
姓名	单位	职务	电话
王亚	金华市环保局	教三	1387887333
马洪强	金华人防中心	主任	15888991177
李心华	金华市环境检测中心	主任	13967990326
参会单位			
姓名	单位	职务	电话
王亚	金华雅境	副总经理	18217331602
李心华	金华市生态环境局婺城分局		1378942290
马洪强	浙江创海检测有限公司	主任	18389937592

附件 12 修改说明

修改意见	修改说明
1、完善修订的依据，核实实际地下水流向，结合原来的点位设置情况优化监测点设置；	已结合地下水流向对原先点位进行优化布设，详见 6.1
2、根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205—2021）等相关合理设置监测频次，优化土壤和地下水检测指标；	以根据相关导则对监测点位进行合理布设监测因子及频次，详见表 6.3-1、表 6.4-1。
3、进一步明确采样深度和土壤柱状样选取原则，完善现场点位确认，细化土壤样品采集和送检方式，完善全过程质控要求及附图附件。	已进一步明确采样深度和土壤柱状样选取原则，完成点位确认，细化土壤样品采集和送检方式，完善全过程质控要求及附图附件，详见第 7、9 章及附图附件。