

梅州金川医疗废物集中处置有限公司 2023 年土壤和地下水自行监测报告



梅州金川医疗废物集中处置有限公司

佛山市铁人环保科技有限公司

2023 年 10 月



项 目 名 称 梅州金川医疗废物集中处置有限公司 2023 年土壤和
地下水自行监测报告

重 点 监 管 单 位 梅州金川医疗废物集中处置有限公司

技 术 咨 询 单 位 佛山市铁人环保科技有限公司

主要职责	姓名	工作单位	职务/职称	签字
项目负责人	陈杰华	佛山市铁人环保科技有限公司	助理工程师	陈杰华
报告编写	梁津铭	佛山市铁人环保科技有限公司	项目助理	梁津铭
	巫广阔	佛山市铁人环保科技有限公司	项目助理	巫广阔
报告审核	林茂宏	佛山市铁人环保科技有限公司	高级工程师	林茂宏

目 录

1 工作背景.....	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.2.1 相关政策及法律法规.....	1
1.2.2 技术规范及标准.....	3
1.3 工作内容及技术路线.....	3
2 企业概况.....	5
2.1 企业名称、地址、坐标等.....	5
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等.....	5
2.2.1 企业用地历史.....	5
2.2.2 行业分类和经营范围.....	7
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	7
3 地勘资料.....	9
3.1 地质信息.....	9
3.2 水文地质信息.....	9
4 企业生产及污染防治情况.....	11
4.1 企业生产概况.....	11
4.2 企业总平面布置.....	12
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	13
4.3.1 生产工艺情况.....	13
4.3.2 污染物产生及处理情况.....	19
5 重点监测单元识别与分类.....	23
5.1 重点单元情况.....	23
5.2 识别和分类结果及原因.....	27
5.3 关注污染物.....	28
6 监测点位布设方案.....	29
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置.....	29
6.2 各点位布设原因.....	32
6.3 各点位监测指标及选取原因.....	33
7 样品采集、保存、流转与制备.....	36
7.1 现场采样位置和数量.....	36
7.2 采样方法及程序.....	37
7.3 样品保存、流转与制备.....	39
7.3.1 样品保存.....	39
7.3.2 样品流转.....	41
8 监测结果分析.....	43
8.1 土壤监测结果分析.....	43
8.1.1 分析方法.....	43
8.1.2 各点位监测结果.....	44
8.1.3 监测结果分析.....	44
8.2 地下水监测结果分析.....	44
8.2.1 分析方法.....	44
8.2.2 各点位监测结果.....	46

8.2.3 监测结果分析	48
9 质量保证及质量控制	49
9.1 自行监测质量体系	49
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	49
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	49
10 结论和建议	54
10.1 监测结论	54
10.1.1 土壤自行监测结论	54
10.1.2 地下水自行监测结论	54
10.1.3 总体结论	54
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	55
附件	56
附件 1 重点监测单元清单	56
附件 2 实验室样品检测报告	58

1 工作背景

1.1 工作由来

土壤是经济社会可持续发展的物质基础，关系人民群众身体健康，关系美丽中国建设，保护好土壤环境是推进生态文明建设和维护国家生态安全的重要内容。为贯彻《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145号）、《广东省生态环境厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（粤环发〔2021〕8号）、《梅州市生态环境局关于督促土壤污染重点监管单位开展土壤污染隐患排查和自行监测工作的通知》（2023年）对重点监管单位企业的要求，落实《土壤污染重点监管单位隐患排查及土壤和地下水自行监测等自行监测工作要点》重点单位参照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（试行）开展土壤和地下水自行监测。制定自行监测方案，方案制定当年应完成所有监测工作，监测报告报送生态环境主管部门。

梅州金川医疗废物集中处置有限公司位于广东省梅州市兴宁市径南镇太阳村过路塘，地块中心坐标为(N24°8'38.52",E115°5'39.71")，总占地面积约 6825m²，企业主要处理医疗废物，属于 7724 危险废物治理。根据地块根据国家、梅州市相关技术指南有关要求，2023 年 7 月佛山市铁人环保科技有限公司承担了该地块的土壤和地下水自行监测。

1.2 工作依据

1.2.1 相关政策及法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月起施行）；
- （3）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）；
- （4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月起施行）；
- （5）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修订）；
- （6）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号，简称“土十条”）；
- （7）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）（2017 年 6 月修订）；

- (8) 《国务院转发环境保护部等部门关于加强重金属污染防治工作指导意见的通知》（国办发〔2009〕61号文）；
- (9) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7号）；
- (10) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 第3号）；
- (11) 《危险化学品安全管理条例》；
- (12) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令 第17号）；
- (13) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号）；
- (14) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令 第41号）；
- (15) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第45号）；
- (16) 《医疗废物管理条例》(国务院令【2003】380号)
- (17) 《广东省环境保护条例》（2019年11月修订）；
- (18) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2019年3月起施行）；
- (19) 《广东省重金属污染防治工作实施方案》（粤环〔2010〕99号）；
- (20)《广东省环境保护厅关于印发广东省土壤环境保护和综合治理方案的通知》（粤环〔2014〕22号）；
- (21)《广东省生态环境厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知（有效期至2027年1月9日）》；
- (22) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145号）；
- (23) 《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》；
- (24) 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19号）；
- (25) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤环函〔2021〕58号）；
- (26) 《梅州市生态环境局关于督促土壤污染重点监管单位开展土壤污染隐患排查和自行监测工作的通知》（2023年）。

1.2.2 技术规范及标准

- (1) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (5) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）；
- (6) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）；
- (7) 《工业企业污染地块调查与修复管理技术指南》（试行）（2014 年 11 月）；
- (8) 《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (9) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (10) 《地下水污染健康风险评估工作指南》（环办土壤函〔2019〕770 号）；
- (11) 《场地术语》（HJ682-2014）；
- (12) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（2021 年 1 月 5 日）；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (14) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- (15) 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）；
- (16) 《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）；
- (17) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (18) 《医疗废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范》（HJ516-2009）；
- (19) 《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）；
- (20) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；
- (21) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (22) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (23) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (24) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）。

1.3 工作内容及技术路线

根据生态环境部办公厅《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（试行）等规范要求，针对梅州金川医疗废物集中处置有限公司地块开展土壤和地下

水自行监测工作，编制自行监测方案，明确点位布设、样品采集、检测项目、质量控制等内容与要求。在自行监测方案确定的基础上，开展现场初步采样调查工作，包括土孔钻探、地下水建井、样品采集、保存、流转、分析测试等工作，通过自行监测初步确定梅州金川医疗废物集中处置有限公司地块土壤和地下水污染物种类、浓度和污染程度。本地块土壤污染状况调查的技术路线见图 1.3。

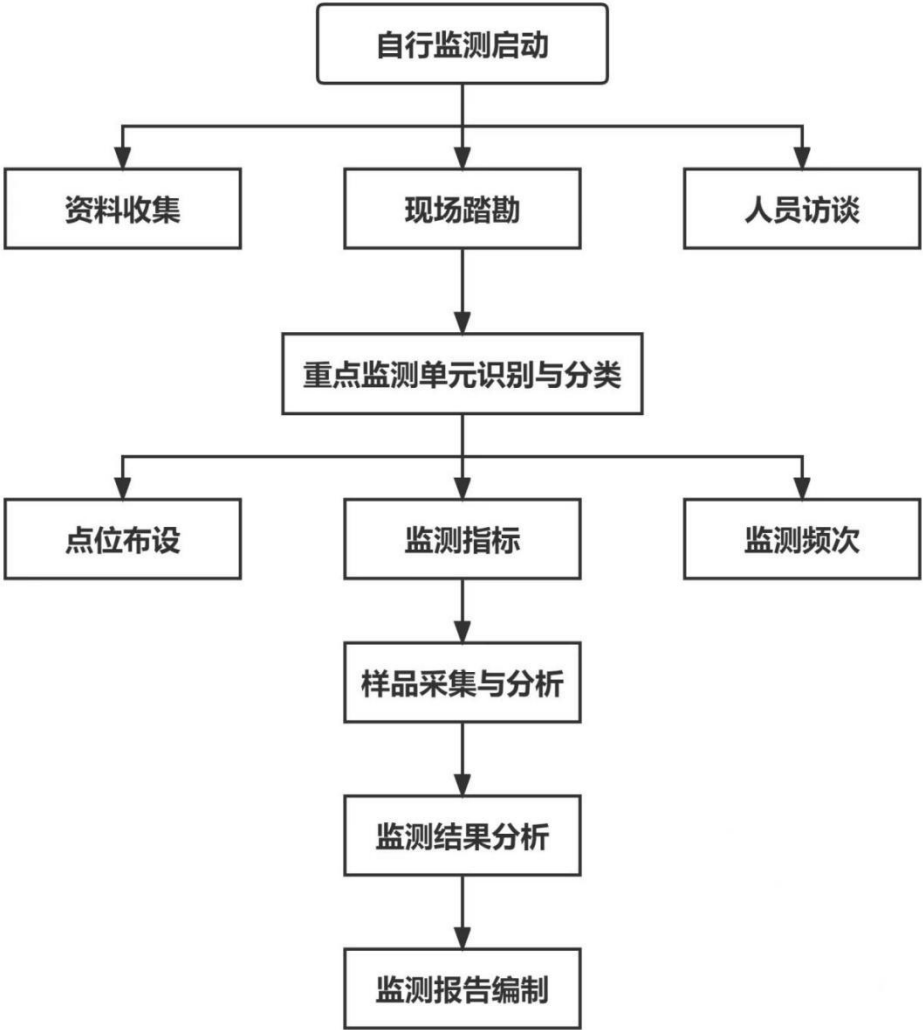


图 1.3 地块土壤和地下水自行监测工作内容及技术路线

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

梅州金川医疗废物集中处置有限公司项目所在位置地理坐标为：N24°8'38.52"，E115°5'39.71"，位于兴宁市径南镇太阳村过路塘，三面环山，外接梅华公路，方圆 500m 并无机关、医院、学校、居民区等敏感点，厂区周围不属于基本农田保护区，不属于供水水源、水厂及水源保护区；厂区周围没有车站、码头、机场、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；无军事禁区、军事管理区以及风景名胜区和自然保护区。

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

2.2.1 企业用地历史

根据地块基础信息调查结果，地块利用历史及厂区内变化情况见表2.2-1~2，地块2012至2022年的历史影像图如图2.2所示。

表 2.2-1 厂区地块利用历史

序号	起（年）	止（年）	行业类别	主要产品	备注
1	--	2006	林地	--	--
2	2006	至今	危险废物治理	--	医疗废物处置

表 2.2-2 厂区内主要变化情况

序号	时间	变化内容
1	2013年	在原厂区内新建处理规模为8 t/d的医疗废物焚烧系统一套（2号线），替换原有焚烧系统（原1号线），退役后的原焚烧系统作为应急备用设施继续保留
2	2019年	对1号线进行了技术改造，建设了医疗废物处理能力为8吨/天的新型焚烧气化系统1套（现役1号线），用于替代现役焚烧气化系统，替换后的焚烧气化系统（2号线）继续保留，为应急备用设施。拆除现役备用焚烧气化系统（原1号线），新型焚烧气化系统在拆除现役备用焚烧气化系统后的原址上建设，并对现有废水处理站实施技术改造，包括重新铺设废水处理站的防腐层；改造前期雨水收集系统；污水处理池上方搭建雨水棚顶；增设

		防护栏等；增设自动加药系统。
3	2020年	对现有项目的1台处理能力为8 t/d的备用焚烧线（2号线）进行改造，使其可与1号线同时使用
4	2022年	拆除现役备用焚烧气化系统(原2号线)，新建一条新型焚烧气化系统，并对现有废水处理站、固废间实施技术改造

	
2012 年厂区影像图	2013 年厂区内部无明显变化
	
2016 年新建处理医疗废物焚烧系统一套（2 号线）	2018 年厂区内部无明显变化
	
2019 年厂区内部无明显变化	2020 年污水处理站废水处理站和 1 号线实施技术改造



图 2.2 地块历史影像图

2.2.2 行业分类和经营范围

梅州金川医疗废物集中处置有限公司主要从事医疗废物处理与处置，属于 N7724 危险废物治理行业。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

2022年梅州金川医疗废物集中处置有限公司首次进行了土壤和地下水自行监测，土壤检测了《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的45个基本项目以及土壤 pH、水分、总氟化物、硒、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯酚、锰、锌和锑等特征污染物，选择1个裸露土壤点位表层样品检测了二噁英；地下水检测了色、嗅和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、总磷、总铬、铍、钡、镍、总大肠菌群、菌落总数、锡、锑、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、烷基汞、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯酚等参数，选择1个地下水监测井检测了二噁英，且现场测定了 pH 和浊度。

（1）土壤环境质量

重金属类：重金属和无机物指标均有检出，检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中污染物第二类用地筛选值；锌和氟化物的检出值均低于《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）中推荐模型的公式推导得到的风险控制值。

有机物类：有机物指标中仅石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，二噁英检测项目采集

的1个土壤样品中有检出二噁英，均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中污染物第二类用地筛选值，其余挥发性有机物（VOC）、半挥发性有机物（SVOC）均未检出。

（2）地下水环境质量

主要检出钙和镁总量（总硬度）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮（以N计）、氟化物、铁、锰、铜、锌、铝、镍、钡、钠、汞、硒、镉、铅、铍、总磷等 26 项参数，其余项目均未检出。

检出指标中，**浊度、色度、总硬度、溶解性总固体、氯化物、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、铁、锰、铝、镍、钡、钠、汞、镉、铅**有样品的检出值超过了 III 类标准限值，其余重金属及无机物的检出值均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准限值和根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）推导的计算值。

3 地勘资料

3.1 地质信息

梅州金川医疗废物集中处置有限公司位于兴宁市径南镇太阳村过路塘,地理坐标为: 为 $N24^{\circ}8'38.52''$, $E115^{\circ}5'39.71''$ 。梅州市地质构造比较复杂, 主要由花岗岩、喷出岩、变质岩、砂页岩、红色岩和石灰岩六大岩系构成台地、丘陵、山地、阶地和平原五大类地貌。全市山地面积最大, 占 47.5%; 丘陵占 39.2%; 平原、阶地、台地面积仅占 12.4%左右; 河流和水库等水面积占 0.9%。

兴宁市地处粤东北低山丘陵地区, 东南部和西北部分别受北东走向的莲花山脉和罗浮山脉控制。最高峰阳天嶂海拔 1017m, 最低处水口圩镇海拔 100m, 地表最大相对高差 917m。北部地势总体由北西向南东逐渐降低, 而南部地势则由北向南递增, 形似扁舟。南北狭长, 北起阳天嶂, 南至铁牛牯峰(海拔 998m)直线距离 100km; 东西最宽处, 径心分水坳(海拔 400m)至叶南筠竹坳(海拔 300m)直线距离 36km。境内四周山岭绵亘, 中部为梅州市第一大盆地——兴宁断陷盆地, 面积约 300km²。地貌类型主要分为 5 类: 平原、阶地、台地、丘陵、山地。其中, 海拔 200m 以下的平原、阶地、台地等 3 类占总面积的 38.1%; 海拔 200m~400m 的丘陵占 49.69%; 海拔 400m 以上的山地占 12.21%。南部莲花山脉: 铁牛牯、狮子岩; 武夷山南脉: 阳天嶂、黄茅嶂、嶂顶上、莲花寨、四望嶂、马子山、冬瓜嶂、铁山嶂、宝山、鸡鸣山、南蛇岗、和山岩、狐子嶂、龙母嶂、神光山等。

项目区地下水类型为第四系松散层孔隙潜水和基岩裂隙水, 以河流、大气降水及侧向径流为主要补给来源, 以河流、侧向径流及蒸发为主要排泄途径。第四系冲积砂、砾层赋存孔隙水丰富, 地下水位埋深浅, 地下水位一般较浅, 埋深约 0.5~2 米; 基岩裂隙水一般含水较贫乏。根据《中国地震参数区划图》(GB18036-2001), 项目区地震动峰值加速度系数为 0.05g (相当于地震基本烈度为 VI 度) 地震动反映谱特征周期 0.35s。

3.2 水文地质信息

梅州境内主要河流有韩江, 全长 470km(梅州境内长 343km²), 流域 30112km² (梅州境内 14691km²); 梅江, 全长 307km (梅州境内长 271km), 流域面积

14061km²（梅州境内 10888km²）；汀江，全长 323km（梅州境内 55km），流域面积 11802km²（梅州境内 1333km²）；同时还有琴江、五华河、宁江、程江、石窟河、格梅潭、松源河、丰良河等。此外，东江亦沿市境西北的兴宁市边境流过，在梅州境内河段长 24.8km，流域面积 260km²。

兴宁地处韩江、东江流域。北部的罗浮镇属东江流域，镇内河溪流入东江上游的渡田河。该河发源于江西寻邬县，为兴宁、龙川北部的分界河，是枫树坝水库的库尾，过境河道 24.8km，宽 150~200m，主要支流有罗浮河和大信河，河流落差较大，水力资源比较丰富，流域面积 273.74km²。其余各镇（街道）属韩江流域，区内 46 条河溪水分别经过五华、兴宁、梅县汇入韩江上游的一级支流梅江。

项目所需用水取自地下，生活污水及生产废水全部回用，不外排。项目所在地地表水流经约 10km 后进入梅县大窝水库，水库位于项目所在地东南面，为小型水库，面积 150 亩，最大库容为 450 万 m³，坝高 25m，主要功能为灌溉、发电，最后在梅县水车镇汇入梅江河。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

梅州金川医疗废物集中处置有限公司主要是集中处理全市县城主要医院和城区主要诊所和乡镇卫生院产生的医疗废物。医疗废物的运输路线设计，根据医疗卫生机构的分布情况、废物产生量、交通等情况，按照交通管理部门的管理要求（单行、禁行、停车等方面），制定医疗废物收运路线，避开饮用水源保护区、尽量错开上下班高峰期及交通拥堵道路，保证医疗废物能安全、及时、全部转运至厂内处理处置。

医疗废物焚烧系统1号线处理规模为8t/d，2号线处理规模为8t/d。全厂日处理规模为16t/d，主要建设内容包括：医疗废物收集运输系统、贮存系统、受料及供料系统、焚烧车间（2条线）、烟气净化系统（2套）、灰渣处理系统、废水处理系统及配套辅助工程和办公生活楼。

企业运营及生产所需主要原辅材料为医疗废物、柴油、石灰粉和活性炭等，项目实际原辅材料使用、暂存、包装情况见表 4.1。

表 4.1 厂区主要原辅材料用量一览表

序号	原料名称	状态	贮存方式	存储位置
1	医疗废物	固/液态	桶装	医疗废物暂存室
2	工业盐	固态	袋装	化学品仓库
3	液碱（浓度 32%）	液态	罐装	化学品仓库
4	消石灰(CaOH)	固态	袋装	化学品仓库
5	柴油	液态	罐装	柴油罐区
6	活性炭	固态	袋装	化学品仓库
7	螯合剂	固态	罐装	化学品仓库
8	水泥	固态	袋装	仓库

4.2 企业总平面布置

厂区平面布置图如图 4.2。

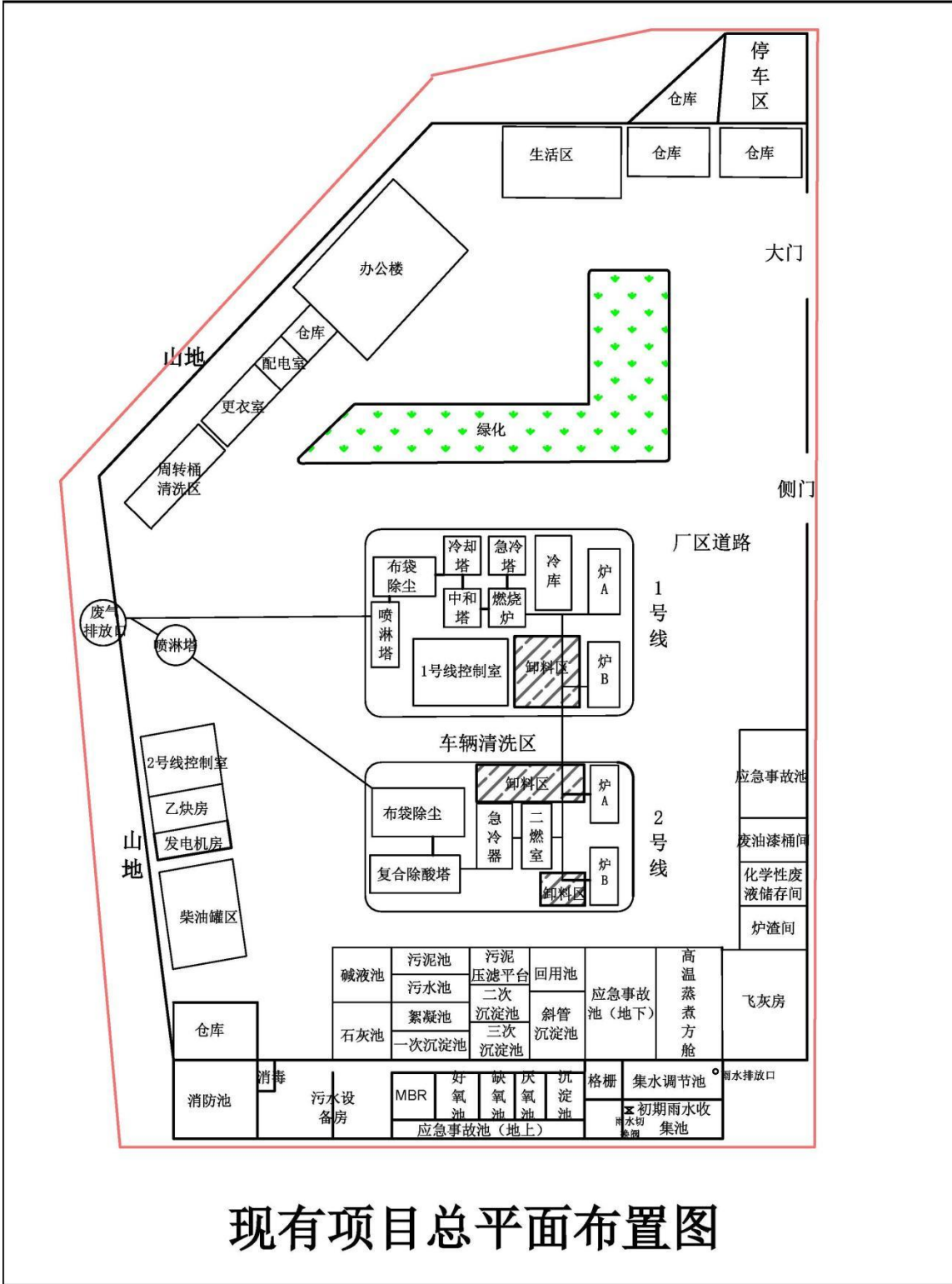


图 4.2 平面布置图

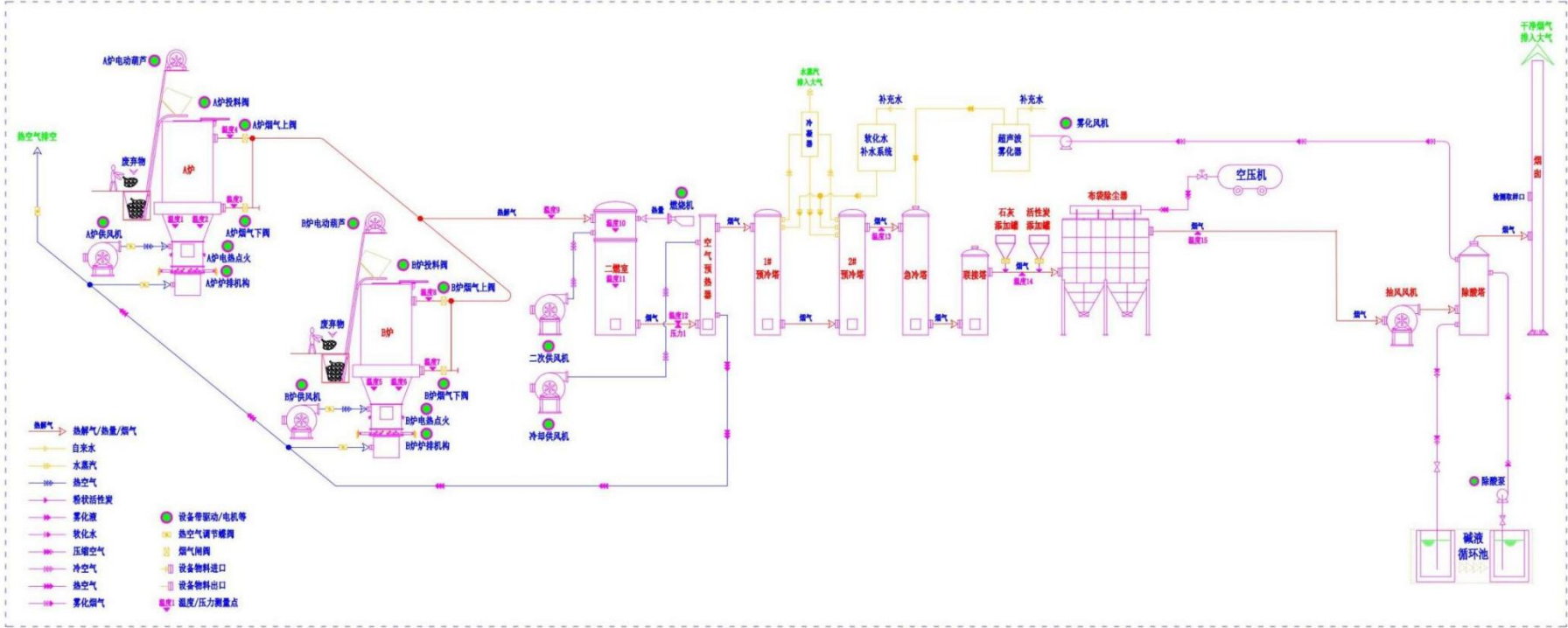
4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 生产工艺情况

目前全厂日处理规模为16t/d，主要建设内容包括：医疗废物收集运输系统、贮存系统、受料及供料系统、焚烧车间（2条线）、烟气净化系统（2套）、灰渣处理系统、废水处理系统及配套辅助工程和办公生活楼。

医疗废物焚烧系统1号线处理规模为8t/d，2号线处理规模为8t/d，梅州金川医疗废物集中处置有限公司装置连接图和生产工艺流程介绍如图 4.3-1~2。

梅州市医疗废物集中焚烧处置 设备系统图



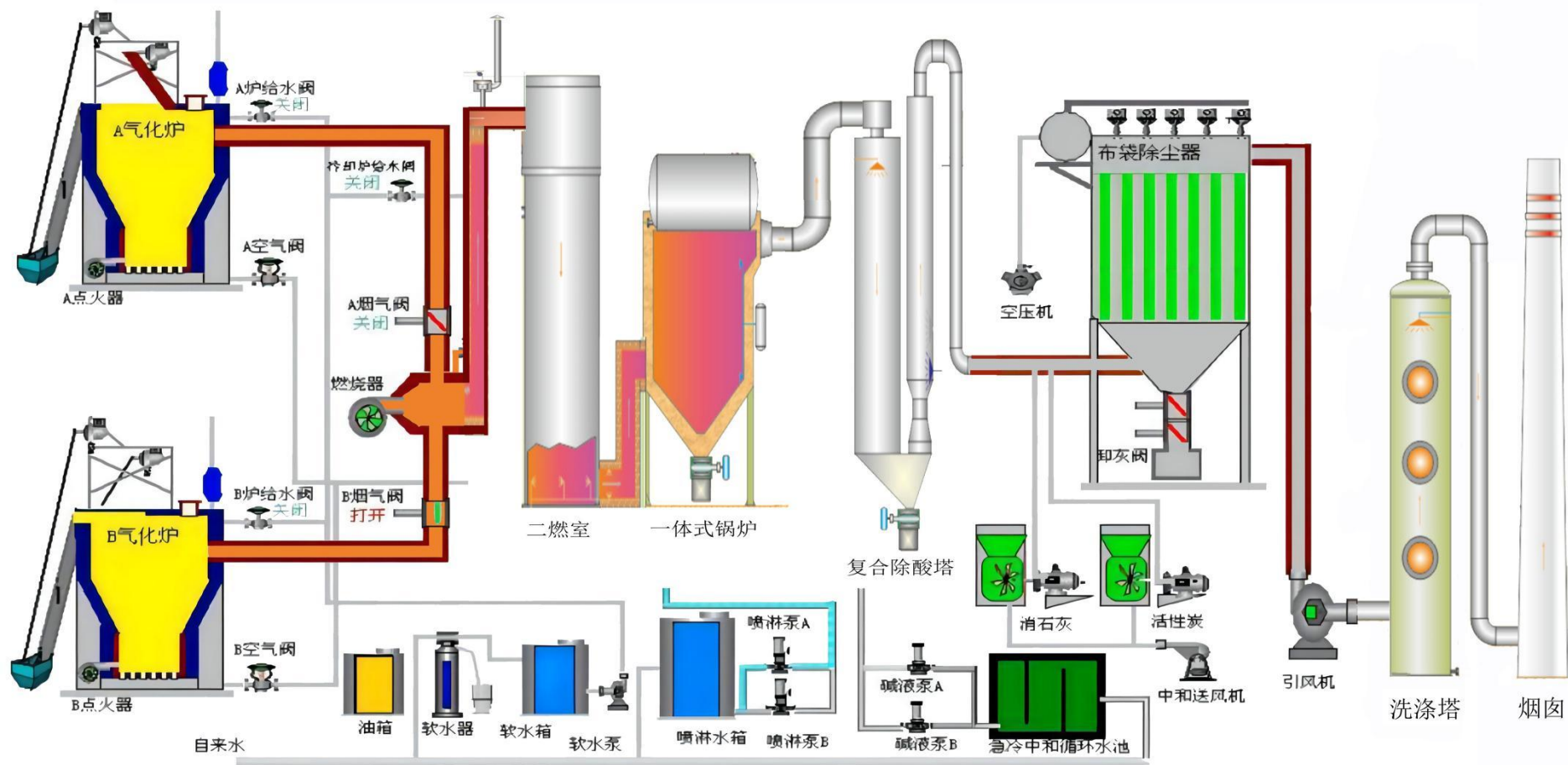


图 4.3-2 项目 2 号线工艺图

主要工艺流程描述具体如下：

(1)医疗废物的收集运输

按照《医疗废物转运车技术要求》（GB19217—2003）和《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》中的规定，项目采用专门定做的专用容器和转运车进行医疗废物收集。专用容器包括包装袋、周转箱，全部为鲜明的黄色，并标有醒目的“医疗废物”标志，车辆照片见图3.3-3。医疗废物收集采用公路运输的方式，收集目标为梅州市县城主要医院和城区主要诊所和乡镇卫生院产生的医疗废物，收集范围内医疗废物收集和处置率为100%。



图4.3-3 转运车车辆照片图

(2)医疗废物交接

医疗废物交接实现为有床位医院当日交接，无床位医疗机构当日交接具体时间由处置中心与医疗废物机构协议商定。交接地点为医院的医疗废物暂存处或医疗机构的医疗废物存放间。

医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。在医疗废物交接转运过程中，医疗废物产生单位和处置单位的日常医疗废物交接采用《危险废物转移联单》（医疗废物专用）。

每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运送至金川处置中心时，金川处置中心接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后验收。

(3)医疗废物贮存

由各个医院收集的医疗废物周转桶运抵厂区后，首先由工人从车上卸到废物暂存区中，然后逐箱加入焚烧系统进行处理。如不能立即进行焚烧处理（如焚烧炉停炉检修期间），则将废物卸至冷库中贮存。医疗废物焚烧厂房内设置独立的废物暂存间，用以贮存来不及焚烧的医疗固体废物。医疗固体废物的贮存要求如下：

①感染性废物：手术残物、敷料、化验废物、传染性废料、动物试验废物及易腐败的生物用红色容器收集，并标示感染性废物。

②损伤性废物：医疗废物，废药品、医疗飞废弃尖锐器具等用黄色容器密封贮存。以上医疗废物的收集容器上应标示感染性废弃物，常温下贮存以一天为限。

(4)医疗废物焚烧

①上料：在上料区，上料人员负责将医疗废物倒入上料斗，由电动葫芦将上料斗沿轨道投至炉膛内，空的上料斗则沿轨道返回原位，继续装料投料过程直至炉膛装满，关闭炉膛投料盖。

②热解气化炉：二燃室预热至300-850℃时，点燃热解气化炉炉膛内垃圾；二燃室达到850℃时，退出燃烧机，完成开炉操作，进入正常运行状态。控制一次风量以确保热解气化所需要的氧气。

正常运行时，A/B 炉膛内由上至下分别为预热干燥段、热解段、燃烧段、燃烬段、炉渣冷却段。随着焚烧的进行，预热干燥段和热解气化段的垃圾逐渐下移，直至预热干燥段、热解气化段和燃烧段依次消失，A/B 炉焚烧基本完成。

当二燃室炉温从最高温下降至 850~950℃时，应半开另一热解气化炉出烟阀，并点燃其炉膛内垃圾。当另一热解气化炉燃烬段也消失时，关闭 A/B炉出烟阀，打开投料盖进行自然降温，在 A/B 炉炉温降到 200℃左右时，打开渣阀，排出炉内残渣（炉渣外送进行处理），当炉膛温度降至150℃左右时，关闭渣阀可开始重新投料。如此，A/B 炉周期性循环运行，保证二燃室及后继设备周期性稳定运行。

③二次燃烧：A/B 炉热解气化产生的裂解气在引风机的作用下，由烟气管进入二燃室，在富氧和高温（90%时间段控制在 950 摄氏度以上）条件下，通过预温后，在二燃室炉膛内完全氧化生成二氧化碳和水蒸汽。烟气在二燃室炉膛

高温段（850 摄氏度以上区域）停留时间超过2秒。

(5)焚烧烟气净化处理

①烟气冷却：由二燃室导出的烟气进入一体式锅炉，烟气急冷，1秒钟内将烟气温度降至200~220℃。

②半干法/干法除酸：烟气由一体式锅炉排出后，进入复合式除酸塔中。复合式除酸塔的前塔为直立钢制塔体，顶部烟气进口采用蜗壳导向和旋流板空气分配器以加速入塔气体的，形成有一定喷射角度的高速气流束，与雾化器产生的碱雾有效混合，空气分配器形成的湍流加强了传质传热效果，同时避免了气流的粘壁效应，防止腐蚀的发生。塔内装有雾化器，其关键部件为我公司自主研发的双流道喷嘴。烟气进入复合脱酸塔的温度为200~220℃，经过雾化了的脱酸剂液体蒸发和吸收热量，烟气被冷却至165℃左右。脱酸剂（一般为NaOH或消石灰）和HCl、SO_x等的除酸反应产物一部分落入收灰斗，一部分在烟气的裹挟下进入布袋除尘器并被分离出来。

后塔为循环流化床反应器。烟气由后塔下部文丘里式布风装置进入反应器，文式结构的缩口部分使烟气加速，又在扩张段减速，因此在反应器内形成强烈的湍流。在反应器入口端喷入脱酸剂（消石灰），脱酸剂以很高的传质速率在反应器中与烟气混合，并与烟气中SO₂、HCl和其他有害气体进行反应，生成CaSO₃、CaCl₂等反应产物。

③烟气净化：烟气经脱酸后进入布袋除尘器内。在进入除尘器的管道上设有活性炭粉添加口，粉状活性炭在管道负压作用下进入管道内，并随烟气进入布袋除尘器后并在布袋侧形成一层活性炭膜，对烟气中的二噁英进行吸附。在布袋除尘器内，烟尘被截留在布袋外表面上，在定时脉冲作用下，烟尘脱落、聚集于除尘器灰斗底部，定期排出。

④洗涤塔：烟气碱液湿法脱酸。

⑤烟气排放：烟气经净化处理达标后，由引风机鼓入烟囱排入大气。

为防止设备运行过程设备故障及停电等事故，二燃室进口烟气管道上设置有紧急排放烟囱，保证系统安全稳定运行，出现设备故障可及时处理。

(6)灰渣收集处理

医疗废物焚烧后产生的焚烧灰渣，经热解炉的下炉排间歇动作后落到排灰阀

上，定期启动自动排渣系统，打开排灰阀，将焚烧灰卸入密闭的容器（灰桶）中，整个操作过程在密闭、负压状态下进行。

4.3.2 污染物产生及处理情况

4.3.2.1 废气

根据医疗废物焚烧特点及梅州金川医疗废物集中处置有限公司实际情况，梅州金川医疗废物集中处置有限公司运行过程中主要废气来源为焚烧系统有组织产生的焚烧烟气，以及医疗废物贮存和运输过程会产生恶臭气体，主要污染物为硫化氢和氨气等。

(1)焚烧烟气

根据医疗废物焚烧特点，项目焚烧烟气主要的污染物包括烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、重金属污染物和二噁英类。焚烧烟气经烟气净化系统处理后经36m高的烟囱排放。

(2)臭气气体

医疗废物贮存和运输过程会产生恶臭气体，主要污染物为硫化氢和氨气。项目储存室面积为40m²。正常运行中，抽取封闭式储存车间内气体作为焚烧炉助燃空气，使恶臭物质高温分解，而且医疗废物贮存间可处于良好的负压状态，因此医疗废物贮存间的恶臭不会外逸造成环境污染。污水处理站废水处理过程中产生恶臭气体，主要成分含有H₂S、NH₃等，由于污水处理站规模较小，恶臭气体产生量不大。

烟气治理设施

①梅州金川医疗废物集中处置有限公司对焚烧烟气采用“烟气焚烧、急冷+半干式脱酸吸收塔+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸”的净化工艺，应用广泛，工艺成熟，达到设计标准要求。经换热后的烟气进入烟气处理系统，经急冷、半干式除酸、活性炭吸附、布袋除尘及湿法脱酸处理后，焚烧烟气净化达标后通过36m高的烟囱排放排烟温度60℃。

②现有项目烟气排放烟囱高度为36m，烟囱直径为0.9m，设置永久采样孔并安装采样监测平台。

③安装烟气排放在线监测仪、烟气排放连续监测装置，主要监测项目为NO_x、SO₂、HCl、烟尘、温度、压力等，该在线监测装置与广东省生态环境厅联网，

实现在线监督。

4.3.2.2 废水

梅州金川医疗废物集中处置有限公司生产、生活污水排水主要包括车辆、周转箱清洗水、喷淋废水、暂存仓库冲洗水、生活污水等。厂区生活污水与生产废水一同排入厂区的污水管道系统，废水经处理后回用，不排放。依托现有污水处理站，现有处理规模50 t/d可以处理改扩建后全厂废水，污水处理站采用“格栅初沉+生化A2O+MBR+紫外线消毒”的处理系统工艺，见图 3.3-4。废水经絮凝沉淀、生化处理、消毒处理后进入中水回用储水池储存。中水水质达到《城市污水再生利用-工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准（GB/T18920-2020）的有关规定要求后，回用作为厂区急冷塔补充水及洗涤塔喷淋。沉淀池大部分沉淀污泥经污泥泵回流至沉淀池，剩余污泥排至污泥浓缩池，浓缩后的污泥加絮凝剂进行污泥脱水，脱水污泥进行焚烧处理。污泥浓缩上清液及脱水液回流到污水调节池重新进行处理。梅州金川医疗废物集中处置有限公司废水产排情况见下表 4.3-1。

表 4.3-1 废水产生排放情况一览表

序号	废水类别	来源	污染物种类	处理措施及排放去向
1	地面、车辆及周转桶冲洗废水	工作场所、运输车辆及周转桶消毒和清洗	COD、SS、NH ₃ -N	排入厂区污水处理站处理后作为急冷塔喷淋用水，不外排
2	暂存仓库冲洗用水	暂存仓库消毒和清洗	COD、SS、NH ₃ -N	
3	湿式洗涤塔废水	湿式洗涤塔喷淋用水更换	SS、	
4	生活污水	办公生活	COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅	

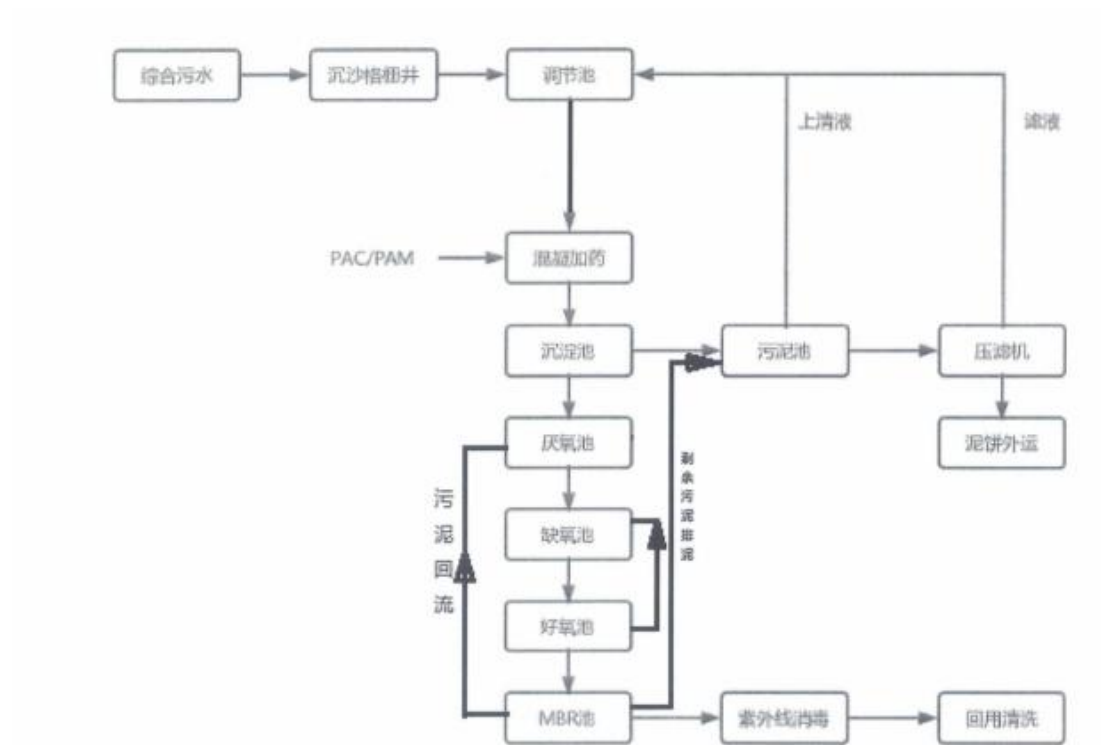


图 4.3-4 废水处理工艺图

4.3.2.3 固废

梅州金川医疗废物集中处置有限公司为医疗垃圾焚烧处置企业，涉及到的危险废物包括飞灰、炉渣、废水处理污泥、废活性炭、废滤袋等。梅州金川医疗废物集中处置有限公司固体废物一览表见表 4.3-2。

(1) 焚烧炉渣

项目焚烧炉渣主要为医疗废物燃烧后的残余物，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），医疗废物焚烧处置产生的底渣列入《危险废物豁免管理清单》名单，全过程不按危险废物管理，送往生活垃圾填埋场安全填埋处理。

(2) 布袋除尘器收集的飞灰

项目飞灰主要来自布袋除尘器底部斗灰，混有烟气处理过程中喷射的活性炭和消石灰，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），医疗废物焚烧飞灰列入《危险废物豁免管理清单》名单，收集暂存过程按照危险废物管理，处置过程不按危险废物管理。飞灰收集后暂存于焚烧车间内的危废暂存间内，定期送资质单位处理，应急情况下经固化后送垃圾填埋场。

(3) 布袋除尘器废滤布袋、

项目布袋除尘器废滤布袋直接送焚烧炉焚烧处理。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中 6.1b）的描述，本项目废滤布袋不作为固体废物管理。

(4)污水处理站污泥

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW18 焚烧处置残渣的描述，污水处理站污泥属于危险废物，定期清理后在污水处理站旁的危废暂存间自然晾干后分批送焚烧炉焚烧处理。

(5)生活垃圾

项目职工生活垃圾分类收集至垃圾桶后，交由环卫部门统一清运处理。

(6)废机油、废油桶

项目生产过程中，机械设备会产生废机油、废油桶，收集于危废暂存间，定期交由有资质处理单位处理。

表 4.3-2 固体废物一览表

序号	名称	来源	性质	处理处置方式	暂存场所
1	焚烧炉炉渣	医疗废物燃烧过程	危险废物豁免名单	送垃圾填埋场	炉渣暂存间
2	焚烧飞灰（含废活性炭）	布袋除尘器	危险废物豁免名单	送有资质单位，应急情况下固化后送垃圾填埋场	飞灰暂存间
3	废滤布袋	布袋除尘器	不作为固体废物管理	回炉焚烧	/
4	污泥	污水处理站	危险废物	回炉焚烧	/
5	生活垃圾	办公生活	一般固废	交由环卫部门统一清运处理	垃圾桶
6	废油桶	机械设备	危险废物	送有资质单位	危废暂存间
7	废机油	机械设备	危险废物	送有资质单位	危废暂存间

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）》的相关技术规范的要求，本地块共划分重点监测单元3个。将金川公司地块的污水收集池、生产区划分为重点监测单元A；废气排放口、洗桶区划分为重点监测单元B；柴油罐区、污水处理站、危废间和炉渣暂存间划分为重点监测单元C。具体见表 5.1。重点监测单元划分图见图 5.1。

表 5.1 重点监测单元信息表

企业名称	梅州金川医疗废物集中处置有限公司				所属行业	7724危险废物治理			
序号/面积	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及的有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
重点监测单元 A (2068 m ²)	污水收集池	收集生产污水	生产污水	苯酚、六价铬、锰、铜、铅、氟化物	24.143935°N 115.944678°E	是	一类	地下水	AS1 24.143971°N 115.944655°E
	生产区2号线	医疗废物的暂存、运输车辆及容器的清洗、焚烧和蒸煮	医疗废物、焚烧系统残留飞灰、清洗废水	苯酚、六价铬、锰、铜、铅、氟化物、二噁英	24.143803°N 115.944506°E	否			
	生产区1号线	医疗废物的暂存、运输车辆及容器的清洗、焚烧和蒸煮	医疗废物、焚烧系统残留飞灰、清洗废水	苯酚、六价铬、锰、铜、铅、氟化物、二噁英	24.143931°N 115.944411°E	否		土壤	AT1 24.1440775°N 115.944335°E
重点监测单元 B (947 m ²)	周转桶清洗区	运输车辆及容器的清洗	医疗废物	苯酚、六价铬、锰、铜、铅、氟化物	24.143910°N 115.944094°E	是	一类	地下水	BS1 24.143903°N 115.944148°E
	废气排放口	排放经处理后的废气	焚烧系统残留飞灰	二噁英	24.143739°N 115.944010°E	否		土壤	BT1 24.143764°N 115.944042°E
重点监测单元 C (769 m ²)	柴油罐区	储存轻质柴油	轻质柴油	总石油烃	24.143595°N 115.94448°E	是	一类	地下水	CS1 24.143658°N 115.944558°E
	污水处理站	处理厂区废水	清洗废水、冷凝液废水	苯酚、六价铬、锰、铜、铅、氟化物	24.143620°N 115.944598°E	是			

企业名称	梅州金川医疗废物集中处置有限公司				所属行业	7724危险废物治理			
序号/面积	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及的有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
	炉渣间	存放危险固废焚烧系统残留飞灰和污水处理站污泥等	焚烧系统残留飞灰、污水处理站污泥	苯酚、六价铬、锰、铜、铅、氟化物	24.143817°N 115.944798°E	否		土壤	CT1 24.143607°N 115.944407°E
	飞灰房	存放危险固废焚烧系统残留飞灰和污水处理站污泥等	焚烧系统残留飞灰、污水处理站污泥	苯酚、六价铬、锰、铜、铅、氟化物	24.143731°N 115.944839°E	否			



图 5.1 金川公司地块重点监测单元划分

5.2 识别和分类结果及原因

根据前列章节分析评价及总结，结调查结果进行分析、评价和总结，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于6400m²。

重点监测单元确定后，应依据表 5.2-1所述原则进行分类。

表 5.2-1 布点区域筛选信息表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元
注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。	

参考《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》在识别过程中需重点关注的重点场所或重点设施设备包括：

表 5.2-2 重点场所或重点设施设备

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

根据现场踏勘情况，重点场所及设施设备如表 5.2-3。

表 5.2-3 公司重点场所或重点设施设备一览

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	柴油罐区、污水处理站、车间污水收集池、洗桶区
2	散状液体转运与厂内运输	柴油罐区装卸口、污水处理站污水管道
3	货物的储存和传输	化学品仓库
4	生产区	1号焚烧线车间、2号焚烧线车间
5	其他活动区	危废仓、炉渣暂存室

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》的相关技术规范的要求，本地块共划分重点监测单元 3 个。将金川公司地块的污水收集池、生产区划分为重点监测单元 A；废气排放口、洗桶区划分为重点监测单元 B；柴油罐区、污水处理站、危废间和炉渣暂存间划分为重点监测单元 C。

5.3 关注污染物

关注污染物一般包括：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；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）标准中可能对土壤和地下水产生影响的污染物指标；企业生产过程的原辅材料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤和地下水产生影响的，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；上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；涉及 HJ164 附录 F 中对应的特征项目（仅限地下水监测）。

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：①该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；②该重点单元涉及的所有关注污染物。

本次梅州金川医疗废物集中处置有限公司土壤和地下水自行监测将作为后续监测，根据上述选取依据，结合本企业行业性质和生产工艺情况，企业关注污染物为 pH、砷、镉、铅、汞、锌、铜、镍、六价铬、硒、锰、锑、锡、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯酚、二噁英。

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》及识别出的重点监测单元，结合现场踏勘情况，基于不影响企业正常生产，不造成安全隐患、二次污染的原则，设置 4 个地下水监测井，其中一个为对照点水井；设置 3 个深层土壤监测点；设置 3 个表层土壤监测点。其中 AS1、BS1、CS1 与 DZ1 沿用 2022 年开展自行监测时建设的地下水井，监测井建设符合 HJ 164 等相关规范；DZ1 为对照点水井；AT1、BT1、CT1 为表层土壤监测点。每个表层土壤监测点采 1 个土壤样品；每个地下水监测点采 1 个地下水样品。监测点分布见图 6.1，布点位置描述见表 6.1-1~2。

表 6.1-1 土壤监测点位布设

重点区域名称	包含重点设施/场所	监测单元分类	对应土壤监测点位	经纬度	布设描述与原因	土壤监测点位类别	采样深度 (m)	样品数量 (个)	监测项目
重点监测单元A	污水收集池、生产区	一类单元	AT1	24.1440775°N 115.944335°E	位于生产区1号线旁	表层	0~0.5	1	pH、砷、镉、铅、汞、锌、铜、镍、六价铬、硒、锰、锑、氟化物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯酚；BT1加测二噁英
重点监测单元B	废气排放口、周转桶清洗区	一类单元	BT1	24.143764°N 115.944042°E	废气排放口旁，位于废气排放口下风向	表层	0~0.5	1	
重点监测单元C	柴油罐区、污水处理站、炉渣间和飞灰房	一类单元	CT1	24.143607°N 115.944407°E	紧邻柴油罐区	表层	0~0.5	1	

表 6.1-2 地下水监测点位布设

重点区域名称	监测单元分类	监测井点位	监测井位置	经纬度	布设描述与原因	采样深度 (m)	样品数量 (组)	监测项目
重点监测单元A	一类单元	AS1	地下水下游	24.143971°N 115.944655°E	位于污水收集池旁，有地面硬化破损、下陷历史，现已修补	水面以下0.5m	1	pH、砷、镉、铅、汞、锌、铜、镍、六价铬、硒、锰、锑、锡、氟化物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯酚、浊度、色度、总硬度、溶解性总固体、氯化物、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、铁、铝、钡、钠；AS1加测二噁英
重点监测单元B	一类单元	BS1	地下水下游	24.143903°N 115.944148°E	位于周转桶清洗区旁，处于其下游		1	
重点监测单元C	一类单元	CS1	地下水下游	24.143658°N 115.944558°E	紧邻污水处理站，兼顾油罐区污染情况		1	
——	——	DZ1 (对照点)	地下水上游	24.144553°N 115.944201°E	位于厂区北面，厂区大门旁，厂区上游位置		1	



图 6.1 采样点分布图

6.2 各点位布设原因

（1）土壤监测点布设

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》和《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求，企业需排查潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作规定，重点监测单元分为一类单元、二类单元。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。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。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》中的相关要求：

表层土壤监测点采样深度应为0~0.5m。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。

根据现场踏勘和资料分析，存在隐蔽性设施的区域，钻探深度设置在其隐蔽性设施底部以下2m或直至中-微风化基岩面。同时，在钻探中每0.5~1.0m采集一个土壤样品进行现场筛查，如筛查发现存在污染时，则钻探深度至少为污染截止后2m或直至中-微风化基岩面。

（2）地下水监测点布设

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》中的相关要求，每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

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

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

根据《HJ/T164-2004地下水环境监测技术规范》相关要求，从井中采集水样，必须在充分抽汲后进行，抽汲水量不得少于井内水体积的2倍，采样深度应在地下水水面0.5m以下，以保证水样能代表地下水水质。

(3) 土壤和地下水点位布设

重点监测单元A选取AT1为表层土壤监测点位，位于生产区1号线旁；选取AS1为地下水监测点位，位于污水收集池旁，有地面硬化破损、下陷历史，现已修补完善；点位选取兼顾企业污水收集池和生产区。

重点监测单元B选取BT1为表层土壤监测点位，位于废气排放口旁，废气排放口下风向；选取BS1为地下水监测点位，位于周转桶清洗区旁，处于其地下水流向下游；点位选取兼顾废气排放口和周转桶清洗区。

重点监测单元C选取CT1为表层土壤监测点位，紧邻柴油罐区；选取CS1为地下水监测点位，紧邻污水处理站；点位选取兼顾柴油罐区、污水处理站、炉渣间和飞灰房。

6.3 各点位监测指标及选取原因

本次土壤和地下水污染自行监测因子的选取主要从以下两个方面进行考虑后综合选取：

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

二、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：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；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）标准中可能对土壤和地下水产生影响的污染物指标；企业生产过程的原辅材料、生产

工艺、中间及最终产品中可能对土壤和地下水产生影响的，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；上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；涉及 HJ164 附录 F 中对应的特征项目（仅限地下水监测）。

三、后续监测：后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：①该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；②该重点单元涉及的所有关注污染物。

本次梅州金川医疗废物集中处置有限公司土壤和地下水自行监测将作为后续监测，本次检测因子如下：

根据上述选取依据，结合本企业行业性质和生产工艺情况，企业特征污染物为 pH、砷、镉、铅、汞、锌、铜、镍、六价铬、硒、锰、锑、锡、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯酚、二噁英：

1、土壤监测因子

锡毒性较低，不超过 10，但地下水中比较关注，因此仅列为地下水检测项目。故本次土壤的监测因子为 pH、砷、镉、铅、汞、锌、铜、镍、六价铬、硒、锰、锑、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯酚；BT2 表层土壤采样点位设置在垃圾焚烧废气排放口附近，因此 BT2 点位加测二噁英指标。

2、地下水监测因子

2022 年超标污染物为 pH、浊度、色度、总硬度、溶解性总固体、氯化物、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、铁、铝、钡、钠。故本次地下水监测因子为砷、镉、铅、汞、锌、铜、镍、六价铬、硒、锰、锑、锡、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯酚、浊度、色度、总硬度、溶解性总固体、氯化物、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、铁、铝、钡、钠；AS1 地下水采样点位设置在垃圾焚烧车间附近，因此 AS1 点位地下水样品加测二噁英指标。

详细检测指标见下表 6.3。

表 6.3 土壤及地下水监测指标

类别	监测因子
土壤	1.重金属指标共 7 项：铜、铅、汞、砷、镍、镉、六价铬； 2.其他指标 9 项：pH、氟化物、硒、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯酚、锌、锰、锑、二噁英。
地下水	1.特征污染物 17 项：pH、砷、镉、铅、汞、锌、铜、镍、六价铬、硒、锰、锑、锡、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯酚、二噁英； 2.历史超标污染物 13 项：浊度、色度、总硬度、溶解性总固体、氯化物、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、铁、铝、钡、钠。

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置和数量

对于上述选定的采样点位，铁人环保公司依据相关规定进行了现场确认，并与金川公司进行了确认，对现场确定的采样点位置用油漆进行了标识。现场钻探时点位未作调整。各采样点的现场位置及标识情况见图 7.1。

		
AS1 (24.143971°N, 115.944655°E)	BS1 (24.143903°N, 115.944148°E)	CS1 (24.143658°N, 115.944558°E)
		
AT1 (24.1440775°N, 115.944335°E)	BT1 (24.143764°N, 115.944042°E)	CT1 (24.143607°N, 115.944407°E)

图 7.1 采样点位位置图

本次采样设置3个表层土壤采样点和4个地下水采样点，不设置深层土壤。每个表层土壤采样点分别采集1个样品，每个地下水采样点分别采集1个样品。

7.2 采样方法及程序

一、土壤

(1) 快速筛查

在采样前，每隔一定深度采集一定量的样品放入自封袋中测试 PID 和 XRF 读数，进行污染的快速初步判断，结合该采样点的地层结构和可能的污染源深度，选择送实验室检测的样品。

(2) 采样工具

重金属样品采集采用木铲，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氧龙膜的采样铲。

(3) 采样方法

对检测VOCs的样品进行单独采集，不能进行均质化处理。取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测VOCs的土壤样品。每个地块至少采集2套VOCs分析的全程序空白样和运输空白样。土壤样品采集要求参照《样品采集技术规定》“6.1 土壤样品采集”要求执行。

(4) 土壤取样量

按照《样品采集技术规定》相关要求，本地块土壤样品取样量见《样品采集技术规定》表5.2-1。

(5) 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%，优先选择污染较重的样品作为平行样，本地块共3个土壤点位，每个点位采集1个样品，设置1个平行样。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。总计采集4个样品，具体土壤样品数量及平行样位置根据现场实际情况而定。

表 7.2-1 土壤样品和质控样信息统计表

土壤点位编号	土壤样品数量	土壤平行样数量
AT1	1	1
BT1	1	0
CT1	1	0
合计	3	1

二、地下水

（1）地下水监测井现有水井检查

正式采样前，首先进行监测井状况检查工作，检查内容包括：监测井标识、井口密封情况、检测井结构是否损坏等情况，经现场确认监测井完整度好，密封严实，满足采样要求。

（2）采样洗井

洗井过程包括两个阶段，一是建井后的洗井，目的在于消除井内因钻探和建井过程对地下水造成的影响，二是采样前的洗井，目的在于消除井内土壤颗粒物对样品水质质量的影响。洗井要求依据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）和《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》（试行）等相关导则，具体的技术要求如下：

①采样前洗井使用贝勒管洗井应一井一管，避免交叉污染；

②采样前洗井在成井洗井24小时后进行，洗出水量要达到井中储水体积的3倍以上；

③在现场使用便携式水质测定仪，每间隔约5~15 min后测定出水水质，直至浊度、pH值、电导率检测指标连续三次测定的变化在10%以内后开始采样；如洗井水量达到5倍井体积后水质仍不能达到稳定标准，可结束洗井，开始采集地下水样品。

（3）地下水样品采集

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。

地下水样品应先采集用于检测VOCs的水样，再采集用于检测其他水质指标的水样。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。

（4）地下水平行样设置

地下水平行样应不少于地块总样品数的10%，每个地块至少采集1份。平行样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地下水样品编号，平行样位置可根据采样当天实际情况进行调整。

本地块共4个地下水点位，设置1个平行样，总计采集5个地下水样品。统计表见表 7.2-2。

表 7.2-2 地下水样品和质控样信息统计表

地下水点位编号	地下水样品数量	地下水平行样数量
AS1	1	0
BS1	1	1
CS1	1	0
DZ1	1	0
合计	4	1

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行，地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》执行。样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原则进行：

- 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。现场调查组按照实验室相关样品保存要求，进行样品保存工作，确保在交接前的样品质量。样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并按要求填写《样品保存检查记录单》。
- 3) 样品流转保存。样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至样品检测单位，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。
- 4) 空白样设置。根据实际工作安排，每批次土壤或地下水样品均应采集1个全程序空白和1个运输空白。土壤全程序空白样品及运输空白样品仅检测有机物项目，地下水全程序空白样品及运输空白样品与样品检测项目保持一致，检测地块所有测试项目。

表 7.3-1 土壤监测项目采样容器、保存方式一览表

监测项目	采样容器	保存方式	保存期	采样要求
pH 值、砷、汞、镉、铜、铅、镍、氟化物、硒、锌、锰、锑	聚乙烯自封袋	<4℃ 避光保存	pH: /; 汞: 28d; 其他金属: 180d	每个样品装 1 袋, 不少于 1kg
六价铬	聚乙烯自封袋	<4℃ 避光保存	试样制备后 30d	每个样品装 1 袋, 不少于 1kg
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、苯酚	250ml 棕色玻璃瓶	<4℃ 避光保存	石油烃: 14d; 半挥发性有机物: 10d	每个样品装 1 瓶, 采样瓶装满装实并密封
二噁英	对二噁英类无吸附作用的不锈钢或玻璃材质可密封器具	<4℃ 避光保存	/	每个样品装 1 瓶, 干重不低于 1kg
备注: 1、石油烃 (C₁₀~C₄₀) 的采样容器、保存方式、保存期参照《土壤和沉积物 石油烃 (C₁₀~C₄₀) 的测定 气相色谱法》(HJ1021-2019); 六价铬的采样容器、保存方式、保存期参照《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》(HJ1082-2019); 2、为了保证所有金属样品的均匀性和一致性, 汞和其他金属均采集在自封袋中, 参照依据为《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》; 3、其他项目的采样容器、保存方式及样品固定参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004); 4、“d”表示天; “/”表示无规定。				

表 7.3-2 地下水监测项目采样容器、保存方式、固定剂一览表

监测项目	采样容器	最少采样量	保存方式	固定剂	保存期	采样要求
pH 值、浑浊度	——	——	——	——	——	现场检测
色度	棕色玻璃瓶	1000mL	——	——	12h	每个样品装 1 瓶
总硬度	聚乙烯瓶	250mL	0~4℃ 避光保存	HNO ₃ , pH<2	30d	每个样品装 1 瓶
溶解性总固体、氯化物、氟化物	聚乙烯瓶	250mL	0~4℃ 避光保存	——	溶解性总固体: 24h; 氯化物: 30d; 氟化物: 14d	每个样品装 1 瓶
氨氮	聚乙烯瓶	250mL	2~5℃保存	H ₂ SO ₄ , pH<2	7d	每个样品装 1 瓶
耗氧量	棕色玻璃瓶	500mL	0~4℃ 避光保存	——	2d	每个样品装 1 瓶

监测项目	采样容器	最少采样量	保存方式	固定剂	保存期	采样要求
六价铬	聚乙烯瓶	250mL	——	NaOH, pH=8~9	24h	每个样品装 1 瓶
汞、砷	聚乙烯瓶	250mL	——	HCl, 1L 水样中加浓 HCl 10ml	14d	每个样品装 1 瓶
钠	聚乙烯瓶	250mL	——	加 HNO ₃ 酸化, 使 pH1~2	14d	每个样品装 1 瓶
铜、镍、镉、铁、锰、锌、钡、铅、锡	聚乙烯瓶	250mL	——	HNO ₃ , 1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml	14d	每个样品装 1 瓶
铝	聚乙烯瓶	100mL	——	HNO ₃ , pH<2	30d	每个样品装 1 瓶
锑、硒	聚乙烯瓶	250mL	——	HCl, 1L 水样中加浓 HCl 2ml	14d	每个样品装 1 瓶
总大肠菌群、菌落总数	棕色玻璃瓶 (灭菌)	150mL	0~4℃ 避光保存	——	6h	每个样品装 1 瓶
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	棕色玻璃瓶	1000mL	0~4℃ 避光保存	(1+1)HCl, pH≤2	14d	每个样品装 1 瓶
苯酚	棕色玻璃瓶	1000mL	0~4℃ 避光保存	HCl, pH<2	7d	每个样品装 1 瓶
二噁英	不锈钢采样瓶	——	4℃~10℃ 避光保存	——	——	每个样品装 1 瓶

备注:

1、除可萃取性石油烃 (C₁₀~C₄₀) 的采样容器、保存方式及样品固定参照《水质 可萃取性石油烃 (C₁₀~C₄₀) 的测定 气相色谱法》(HJ894-2017), 氨氮的采样容器、保存方式及样品固定参照《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ535-2009), 锡的采样容器、保存方式及样品固定参照《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》(HJ776-2015), 色度的采样容器、保存方式及样品固定参照《水质 色度的测定》(GB/T11903-1989), 菌落总数的采样容器、保存方式及样品固定参照《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》(HJ1000-2018), 总大肠菌群的采样容器、保存方式及样品固定参照《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》(HJ1001-2018), 其他项目的采样容器、保存方式及样品固定参照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020);

2、“h”表示小时, “d”表示天; “—”表示无规定。

7.3.2 样品流转

(1) 装运前核对

样品管理员负责样品装运前的核对, 要求样品与采样记录单进行逐个核对, 检查无误后分类装箱。如果核对结果发现异常, 应及时查明原因, 由样品管理员向采样组长进行报告并记录。

样品装运前, 填写“样品运送单”, 包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标等信息, 样品运送单用防水袋保护, 随样品箱一同送达样品检测单位。

样品装箱过程中, 要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密

封胶带打包。

(2) 样品运输

1) 样品管理

除用于现场测定的样品外,大部分水样和土壤样品都需要当天运回实验室进行分析,在样品的运输和实验室管理过程中保证其性质稳定、完整、不受玷污、损坏和丢失。现场测试的样品,严格记录现场检测结果并妥善保管。

实验室测试样品:认真填写标签,并粘贴在采样容器上,注明样品编号、采样者、日期、地点等相关信息。

2) 样品运输

样品采集后立即送至分析实验室,根据采样点的地理位置和各项项目的最长可保存时间选用适当的运输方式,在现场采样工作开始之前就该安排运输工作,以防延误。需要冷藏的样品,配备车载冰箱,并放入蓝冰。为防止样品在运输过程中因震动、碰撞而导致损失或玷污,将样品装箱运输,装运用的箱和盖都用泡沫塑料和纸板隔板,并使箱盖适度压住样品瓶。

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

(3) 样品接收

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

上述工作完成后,样品检测单位的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认,样品检测单位收到样品后,按照样品运送单要求,立即安排样品保存和检测。

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

土壤样品监测分析方法如下表 8.1-1

表 8.1-1 土壤监测项目、监测方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目	监测方法	使用仪器	检出限	最低检出浓度
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	离子计 PXSJ-216	—	—
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2014C	6mg/kg	—
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光 度法》HJ 1082-2019	原子吸收分光 光度计 AA-6880F/AAC	0.5mg/kg	—
镉	《土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原 子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收一体机 AA-6880F/AAC, GFA-6880	0.01mg/kg	—
铅			0.1mg/kg	—
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收分光光度 法》HJ 491-2019	原子吸收分光 光度计 AA-6880F/AAC	3mg/kg	—
锌			1mg/kg	—
铜			1mg/kg	—
苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的 测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱 联用仪 GCMC-QP2020 NX	0.1mg/kg	—
氟化物	《土壤质量 氟化物的测定 离子选 择电极法》GB/T 22104-2008	离子计 PXSJ-216	12.5mg/kg	—
锰	《森林土壤强酸消化元素的测定》 LY/T 1256-1999	原子吸收分光 光度计 AA-6880F/AAC	2mg/kg	—
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、 锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8500	0.01mg/kg	—
汞			0.002 mg/kg	—
硒			0.01mg/kg	—
锑			0.01mg/kg	—

8.1.2 各点位监测结果

本项目地块内共布设 3 个土壤采样点，共采集 3 份土壤样品。土壤样品进行 pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯酚、六价铬、锰、铜、铅、氟化物、硒、锌、锑、镍、砷、镉、汞、二噁英的测定。土壤检测结果见下表 8.1-2。

表 8.1-2 土壤样品检测结果统计表

序号	样品编号	采样深度 (m)	检出值 (mg/kg)													石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
			砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锑	锌	锰	硒	氟化物	苯酚	
1	AT1	0~0.20	3.27	0.05	ND	8	74.5	0.259	10	0.24	58	170	1.08	682	ND	ND
2	BT1	0~0.20	4.95	0.04	ND	4	11.8	0.335	8	0.31	46	516	0.77	344	ND	12
3	CT1	0~0.20	0.46	0.01	ND	2	8.5	0.586	5	0.15	34	92	0.28	334	ND	ND

备注：ND 表示检测结果低于方法检出限，未检出；“/”表示未测试该项。

8.1.3 监测结果分析

除了六价铬、苯酚 2 项指标未检出外，其余指标均有检出。有检出的指标的检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中污染物第二类用地筛选值和《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）中推荐模型的公式推导得到的风险控制值。检测结果见附件。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

地下水样品监测分析方法如下表 8.2-1

表 8.2-1 地下水监测项目、监测方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目	监测方法	使用仪器	检出限	最低检出浓度
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	—	—
浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》 HJ 1075-2019	浊度仪 TN100	0.3NTU	—
色度	《水质 色度的测定》GB/T 11903-1989 铂钴比色法	比色管	—	5 度

检测项目	监测方法	使用仪器	检出限	最低检出浓度
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216	0.05mg/L	—
钙和镁总量 (总硬度)	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	滴定管	—	5.00mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计 722N	0.025 mg/L	—
溶解性总固体	《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 (8.1)	FA 系列电子天平 FA2004B	—	4mg/L
氯化物	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 ICS-600	0.007mg/L	—
耗氧量	《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	滴定管	0.4mg/L	—
总大肠菌群	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》 HJ 1001-2018	生化培养箱 LRH-250A	10MPN/L	—
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 (1.1)	生化培养箱 LRH-250A	—	—
苯酚	《水质 酚类化合物的测定气相色谱-质谱法》HJ 744-2015	气相色谱质谱 联用仪 GCMC-QP202 0NX	0.1μg/L	—
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	气相色谱仪 GC-2014C	0.01mg/L	—
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	可见分光光度计 722N	—	0.004mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8500	3×10 ⁻⁴ mg/L	—
汞			4×10 ⁻⁵ mg/L	—
锑			2×10 ⁻⁴ mg/L	—
硒			4×10 ⁻⁴ mg/L	—
铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 7200 DUO	0.01mg/L (水平)	—
锡			0.04mg/L (水平)	—
钠			0.03mg/L (水平)	—

检测项目	监测方法	使用仪器	检出限	最低检出浓度
镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS 7850	0.00006 mg/L	—
铜			0.00008 mg/L	—
锌			0.00067 mg/L	—
镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS 7850	0.00005 mg/L	—
钡			0.00020 mg/L	—
铝			0.00115 mg/L	—
锰			0.00012 mg/L	—
铅			0.00009 mg/L	—

8.2.2 各点位监测结果

本次调查在地块内共设置 3 个地下水点位，检测指标包括：pH、浊度、色度、总硬度、溶解性总固体、氯化物、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、砷、镉、铅、汞、锌、铜、镍、六价铬、硒、锰、锑、锡、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯酚、铁、铝、钡、钠、二噁英。地下水检测结果见下表 8.2-2。

表 8.2-2 地下水样品检测结果统计表

检测项目	单位	检测结果			
		AS1	BS1	CS1	DZ1
pH 值	无量纲	5.8	6.2	6.2	5.9
色度	度	30	30	30	20
浊度	NTU	70	213	149	98
钙和镁总量（总硬度）	mg/L	410	90	367	150
溶解性总固体	mg/L	2.80×10 ³	720	8.02×10 ³	790
氯化物	mg/L	1.27×10 ³	158	4.34×10 ³	154
耗氧量	mg/L	8.0	1.4	9.7	1.0

检测项目	单位	检测结果			
		AS1	BS1	CS1	DZ1
氨氮	mg/L	2.08	0.105	1.81	0.108
总大肠菌群	MPN/L	2.3×10^3	3.6×10^2	3.0×10^4	2.4×10^3
菌落总数	CFU/mL	5.0×10^2	2.9×10^2	4.8×10^2	4.5×10^2
氟化物	mg/L	0.40	0.20	0.41	0.58
苯酚	μg/L	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	ND	0.02	0.05	0.04
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND
铁	mg/L	19.6	0.56	6.46	0.21
锰	mg/L	14.6	2.47	13.0	6.12
铝	mg/L	6.08	1.49	2.72	4.41
镍	mg/L	0.00604	0.00937	0.00404	0.00596
钡	mg/L	0.414	0.372	0.196	0.134
钠	mg/L	436	43.9	2.28×10^3	24.7
汞	mg/L	4.58×10^{-3}	2.9×10^{-4}	ND	2.9×10^{-4}
镉	mg/L	4.2×10^{-4}	8.2×10^{-4}	2.8×10^{-4}	1.08×10^{-3}
铅	mg/L	0.389	5.06×10^{-3}	7.13×10^{-3}	6.97×10^{-3}
铜	mg/L	0.0100	0.0299	0.0192	0.0106
锌	mg/L	0.0622	0.182	0.0867	0.0540
锑	mg/L	ND	ND	ND	ND
锡	mg/L	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	4×10^{-4}	5×10^{-4}	1.0×10^{-3}	ND
硒	mg/L	ND	ND	ND	ND

注: "ND" 未检出(低于检出限)。

备注: ND 表示检测结果低于方法检出限, 未检出; “/”表示未测试该项。

8.2.3 监测结果分析

地下水样品所测 pH 值、浊度、色度、溶解性总固体、氯化物、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、铁、锰、铝、钠、汞、铅的检测结果部分超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值；其余检测项目的检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值和根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）推导的计算值。

地块对照点的地下水各检测指标的检测结果如下，pH 值的检出值 5.9、色度的检出值为 20 度、浊度的检出值 98 NTU、总大肠菌群的检出值 2.4×10^3 MPN/L、菌落总数的检出值 4.5×10^2 CFU/mL、锰的检出值 6.12 mg/L、铝的检出值 4.41 mg/L 均超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值；其余检测指标结果均没有超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值和根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）推导的计算值。根据地块对照点的地下水各检测指标的检测结果显示，地块地下水背景值较高，对企业内地下水的检测结果有一定影响。

9 质量保证及质量控制

9.1 自行监测质量体系

调查单位成立质控内审组，对采样分析工作计划进行内部审查，自行组织专家对自行监测方案进行审核并完成监测方案的修改。进行现场采样时通过现场旁站的方式监督检查现场采样情况，采样人员现场记录采样点位、采样深度等信息。通过资料检查的方式，对采样单位的资质、数据和质控情况进行检查。最后对调查报告进行自查，发现问题后及时记录并改正。

采样单位需要完成相应检测参数对所选用分析方法的检出限、测定下限、精密度、正确度、线性范围等各项特性指标的验证，并形成相关质量记录，同时进行内部质量控制包括空白试验、定量校准控制、精密度控制、正确度控制等，并出具相关质量控制报告。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

在方案编制小组完成自行监测方案的编制后，项目负责人将组织方案编制小组开展采样方案内审，然后组织外部专家进行外审，确保布点采样方案的合理性。

（1）根据相关法律法规和技术规范，由方案编制小组协同项目负责人针对监测方案提出合理建议，审查方案的逻辑结构合理性以及相关技术要求的相符性。

（2）聘请熟悉自行监测项目经验和相关技术规范的专家进行方案审查和全过程资料审查，确保项目实施全过程的科学性和规范性。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

（1）现场采样过程控制

对全部采样点位开展现场检查和资料检查。现场检查应与采样工作组同步进场，对全部采样点位开展全过程检查；内审资料检查重点检查资料的完整性、规范性、与实际情况的一致性，确保可支撑外审资料检查。

所有钻孔为防止交叉污染，所有采样工具在首次使用和各个钻孔间都进行清洗；在样品采集过程中使用一次性丁腈手套与贝勒管采集地下水样品，避免交叉污染。现场进行 PID 和 XRF 快速检测，记录土壤的性质、湿度、颜色等性状。

土壤样品采集：

土壤样品采集参照 HJ 25.2-2019《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技

术导则》、HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》、HJ 1019-2019《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》。

VOCs 样品采集：用于检测 VOCs 的土壤样品单独采集，取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程如下：用不锈钢采样铲剔除约 1cm~2cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品，使用非扰动采样器采集约 5g 原状岩芯的土壤样品推入预先加有搅拌子的 40mL 棕色样品瓶内（采集 3 份），另采集约 5g 原状岩芯的土壤样品推入加有 10mL 甲醇保护剂的 40mL 棕色样品瓶内（采集 2 份），推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出。另用 125mL 棕色广口样品瓶采集一份样品用于样品含水率的测定。样品采集后立即清洁采样瓶口螺纹，拧紧瓶盖以防止密封不严。

SVOCs 样品采集：用于检测 SVOCs 的土壤样品，用不锈钢采样铲将土壤样品转移至 250mL 棕色广口样品瓶内并装满填实。采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁并拧紧瓶盖以防止密封不严。

重金属等其它无机参数的样品采集：用于检测重金属等无机参数的土壤样品，先剔除石块、根须等杂质后用木铲将土壤样品转移至 10 号自封袋带内，密封。采集的样品量约 1000g。

土壤装入样品瓶后，在样品瓶标签上写上样品原编码和采样日期，字迹清晰可辨。采样完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

地下水样品采集：

地下水样品的采集参照 HJ 164-2020《地下水环境监测技术规范》、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》、HJ 1019-2019《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》。

采样前洗井：在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于或等于 10 NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、电导率连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、pH 连续三次测定的变化在 ± 0.1 以内；或洗井抽出水量在井内水体积的 3~5 倍时，可结束洗井。

采样在洗井结束后 2h 内进行，按照以下顺序进行样品采集，采样顺序：VOCs>SVOCs>需加保护剂的测试项>其他。a)采集 VOCs 样品时，使用贝勒管进行地下水样品采集时，缓慢沉降或提升贝勒管。调节流速，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，避免存在顶空和气泡；b)测试易挥发、易氧化的项目，将样品装满水样，不留空隙；c)根据不同检测项目要求，对于需要加保护剂的样品，在现场加入保护剂；d)对于未加保护剂的样品瓶，采样前用待采集水样润洗 2~3 次，有机参数除外；e) pH 值和浊度在采样现场进行测试。样品装瓶后，在样品瓶标签上写上样品原编码和采样日期，字迹清晰可辨。地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包装，立即放入装有冷冻蓝冰的保温箱内临时保存。

(2) 运输及流转过程的质量控制

1) 装运前核对

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

样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达样品检测单位。

样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

2) 样品运输

①样品管理

除用于现场测定的样品外，大部分水样和土壤样品都需要当天运回实验室进行分析，在样品的运输和实验室管理过程中保证其性质稳定、完整、不受玷污、损坏和丢失。现场测试的样品，严格记录现场检测结果并妥善保管。

实验室测试样品：认真填写标签，并粘贴在采样容器上，注明样品编号、采样者、日期、地点等相关信息。

②样品运输

样品采集后立即送至流转中心，根据采样点的地理位置和各项项目的最长可保

存时间选用适当的运输方式，在现场采样工作开始之前就该安排运输工作，以防延误。需要冷藏的样品，配备车载冰箱，并放入蓝冰。为防止样品在运输过程中因震动、碰撞而导致损失或玷污，将样品装箱运输，装运用的箱和盖都用泡沫塑料和纸板隔板，并使箱盖适度压住样品瓶。

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

3) 样品接收

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

上述工作完成后，样品检测单位的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认并拍照发给采样单位。样品运送单应作为样品检测报告的附表。样品检测单位收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

土壤样品的保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）和《工业企业地块环境调查评估与修复工作指南（试行）》的相关规定进行。

所有样品均在样品有效保存期内完成分析。

（3）现场质控样品

1) 现场平行样：在采样过程中，同种采样介质，采集一个样品采集平行样，从相同的点位采集并单独封装和分析的样品。

采集地下水挥发性有机物样品时，每批次采集一个运输空白样、一个全程序空白样和一个设备空白样。

2) 全程序空白样：采样前在实验室将通过纯水设备制备的水作为空白试剂水放入地下水样品瓶中密封，将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室。

3) 运输空白样：采样前在实验室将通过纯水设备制备的水作为空白试剂水放入地下水样品瓶中密封，将其带到现场。采样时对其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室。

采集样品后把样品瓶密封，在样品瓶上标明编号等采样信息，并做好现场记录，对光敏感的样品采用避光包装，在采样现场样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后贴上封条放入车载冰箱冷藏保存并运输。

10 结论和建议

10.1 监测结论

10.1.1 土壤自行监测结论

本项目地块内共布设 3 个土壤监测点位，共采集 3 份土壤样品。检测结果显示，本次自行监测地块内采集的所有土壤样品中所检测的所有样品的检出值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中污染物第二类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）中推荐模型的公式推导得到的风险控制值。

10.1.2 地下水自行监测结论

本地块内共布设 3 个地下水井，地块外共布设 1 个地下水对照井，现场调查过程中实际共采集 3 份地下水样品（其中包含 1 份地下水对照井样品）。检测结果显示：

本次调查地块内采集的 3 个地下水样品所测 pH 值、浊度、色度、溶解性总固体、氯化物、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、铁、锰、铝、钠、汞、铅的检测结果显示部分超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值；其余检测项目的检出值均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值和根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）推导的计算值。

地块本次地下水对照点采集的地下水样品 pH 值、浊度、色度、总大肠菌群、菌落总数、锰、铝的检出值超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值。根据检测结果显示，地块地下水背景值较高，对企业内地下水的检测结果有一定影响。

10.1.3 总体结论

根据本次土壤和地下水自行监测结果分析，本地块土壤无样品超标；地下水 pH 值、浊度、色度、总大肠菌群、菌落总数、铁、锰、铝分别有 3 个样品，溶解性总固体、氯化物、耗氧量、氨氮、钠分别有 2 个样品，汞、铅分别有 1 个样品超标。

由历史地下水环境监测结果可得，pH 值、浊度、色度、溶解性总固体、氯

化物、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、铁、锰、铝、钠、汞、铅等检测项目超标的原因可能受场地所在区域的历史背景值影响。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

由于梅州金川医疗废物集中处置有限公司地块内地下水中的 pH 值、浊度、色度、溶解性总固体、氯化物、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、铁、锰、铝、钠、汞、铅浓度部分超出地下水 III 类标准限值，生产过程中严禁对地块内地下水进行开采利用；调查地块所在位置及周边区域为地下水水源涵养区，若地块内地下水后期进行开发利用，本地块地下水不可作为饮用水源或者是人体直接接触水源，杜绝地下水污染物的暴露途径。

建议企业做好日常环境监测工作，按管理要求定期开展土壤污染隐患排查；日常管理维护工作需继续关注飞灰房、炉渣室等地面防渗情况，以及企业突发环境事故应急预案。

附件

附件 1 重点监测单元清单

企业名称	梅州金川医疗废物集中处置有限公司				所属行业	7724危险废物治理			
序号/面积	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及的有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
重点监测单元 A (2068 m ²)	污水收集池	收集生产污水	生产污水	苯酚、六价铬、锰、铜、铅、氟化物	24.143935°N 115.944678°E	是	一类	地下水	AS1 24.143971°N 115.944655°E
	生产区2号线	医疗废物的暂存、运输车辆及容器的清洗、焚烧和蒸煮	医疗废物、焚烧系统残留飞灰、清洗废水	苯酚、六价铬、锰、铜、铅、氟化物、二噁英	24.143803°N 115.944506°E	否			
	生产区1号线	医疗废物的暂存、运输车辆及容器的清洗、焚烧和蒸煮	医疗废物、焚烧系统残留飞灰、清洗废水	苯酚、六价铬、锰、铜、铅、氟化物、二噁英	24.143931°N 115.944411°E	否		土壤	AT1 24.1440775°N 115.944335°E
重点监测单元 B (947 m ²)	周转桶清洗区	运输车辆及容器的清洗	医疗废物	苯酚、六价铬、锰、铜、铅、氟化物	24.143910°N 115.944094°E	是	一类	地下水	BS1 24.143903°N 115.944148°E
	废气排放口	排放经处理后的废气	焚烧系统残留飞灰	二噁英	24.143739°N 115.944010°E	否		土壤	BT1 24.143764°N 115.944042°E

企业名称	梅州金川医疗废物集中处置有限公司				所属行业	7724危险废物治理			
序号/面积	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及的有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
重点监测单元 C (769 m ²)	柴油罐区	储存轻质柴油	轻质柴油	总石油烃	24.143595°N 115.94448°E	是	一类	地下水	CS1 24.143658°N 115.944558°E
	污水处理站	处理厂区废水	清洗废水、冷凝液废水	苯酚、六价铬、锰、铜、铅、氟化物	24.143620°N 115.944598°E	是			
	炉渣间	存放危险固废焚烧系统残留飞灰和污水处理站污泥等	焚烧系统残留飞灰、污水处理站污泥	苯酚、六价铬、锰、铜、铅、氟化物	24.143817°N 115.944798°E	否		土壤	CT1 24.143607°N 115.944407°E
	飞灰房	存放危险固废焚烧系统残留飞灰和污水处理站污泥等	焚烧系统残留飞灰、污水处理站污泥	苯酚、六价铬、锰、铜、铅、氟化物	24.143731°N 115.944839°E	否			

附件 2 实验室样品检测报告

广东维中检测技术有限公司

MA 检 测 报 告 正本

202119121070

报告编号: TR2309082A-001

委托单位: 佛山市铁人环保科技有限公司

受检项目: 梅州金川医疗废物集中处置有限公司土壤和地下水自行
监测项目

受检项目地址: 广东省梅州市兴宁市径南镇太阳村过路塘

检测类型: 委托检测 (土壤)

编 制: 曾惠君

审 核: 孙振宇

批 准: 汤

签发日期: 2023-12-13

(检验检测专用章)

报告编制说明

- 1、本报告只适用于本报告所写明的检测目的及范围。
- 2、本报告未盖本公司“CMA 资质认定章”、“检验检测专用章”及“骑缝章”无效。
- 3、复制本报告未重新加盖本公司“CMA 资质认定章”、“检验检测专用章”无效，报告部分复制无效。
- 4、本报告无审核人、批准人签字无效。
- 5、封面页是本报告的组成内容。
- 6、本报告经涂改无效。
- 7、对外来送检样品，报告中的样品信息由委托方声称，本公司不对其真实性及有效性负责。
- 8、对外来送检样品，本公司仅对来样的分析技术负责。
- 9、本报告未经本公司同意不得用于广告、商品宣传等商业行为。
- 10、对本报告若有异议，请于报告发出之日起十五日内向本公司提出，逾期不申请的，视为认可检测报告。

说明：编号为 TR2309082A-001 的报告替代原编号为 TR2309082 的报告，原报告作废。

检验检测机构地址：佛山市南海区桂城街道深海路 17 号瀚天科技城 A 区 7 号楼一楼 101 单元（住所申报）

实验室：佛山市南海区桂城深海路瀚天科技城 A 区 7 号楼一楼

电话：0757-86086760 86086770

电子邮箱：info@vz-testing.com

传真：0757-86086780

检测结果 TEST RESULTS

受检项目 Client	梅州金川医疗废物集中处置有限公司土壤和地下水自行监测项目		
地址 Add	广东省梅州市兴宁市径南镇太阳村过路塘		
采样人员 Person of sampling	吴志权、梁泽恩、陈典浩	采样日期 Date of sampling	2023 年 09 月 21 日
分析人员 Person of analysis	陈志锦、陈钰莹、柯喜燕、祝娟、王君珏、赖仲辉、黄楚贤、林蕾、陈欣祺、高倩、骆晓冰、毛洁如、黄志豪	风干及分析日期 Date of analysis	2023 年 09 月 22 日~ 10 月 11 日
采样依据 Basis of sampling	《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004		

检测目的：受佛山市铁人环保科技有限公司的委托，广东维中检测技术有限公司对梅州金川医疗废物集中处置有限公司土壤和地下水自行监测项目的周边土壤进行检测，为委托单位了解受检项目的周边土壤质量情况提供检测依据。

样品名称：土壤

Name of sample

检测结果：

Test results

表 1 土壤检测点位坐标及样品感观描述

检测点位	坐标					其他采样深度 (cm)	样品感观描述				
	X	Y	H	E (°)	N (°)		颜色	质地	湿度	根系	砂砾
AT1	2672631.7471	697640.4774	276.6254	115.944237	24.144222	0-20	红棕	砂壤土	湿	中量	60%
BT1	2672592.4180	697597.2873	289.2115	115.943839	24.143857	0-20	红棕	砂壤土	湿	少量	70%
CT1	2672585.7770	687657.2989	282.1926	115.94480	24.143784	0-20	红棕	砂壤土	湿	少量	65%

表 2 土壤检测结果

检测项目	检测点位及结果			单位
	AT1	BT1	CT1	
pH 值	7.66	5.09	4.87	无量纲
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6L	12	6L	mg/kg
苯酚	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
氟化物	682	344	334	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg
锰	170	516	92	mg/kg
铜	8	4	2	mg/kg
铅	74.5	11.8	8.5	mg/kg
硒	1.08	0.77	0.28	mg/kg
锌	58	46	34	mg/kg
锑	0.24	0.31	0.15	mg/kg
镍	10	8	5	mg/kg
砷	3.27	4.95	0.46	mg/kg
镉	0.05	0.04	0.01	mg/kg
汞	0.259	0.335	0.586	mg/kg
备注	1、分析样品完好; 2、数据后标注“L”表示检出浓度低于检出限或最低检出浓度。			

分析标准方法

Reference documents for the testing

类型	检测项目	监测方法	使用仪器	检出限	最低检出浓度
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	离子计 PXSJ-216	—	—
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2014C	6mg/kg	—
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.5mg/kg	—
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收一体机 AA-6880F/AAC, GFA-6880	0.01mg/kg	—
	铅			0.1mg/kg	—
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	3mg/kg	—
	锌			1mg/kg	—
	铜			1mg/kg	—
	苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 GCMC-QP2020 NX	0.1mg/kg	—
	氟化物	《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 22104-2008	离子计 PXSJ-216	12.5mg/kg	—
	锰	《森林土壤强酸消化元素的测定》 LY/T 1256-1999	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	2mg/kg	—
	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8500	0.01mg/kg	—
	汞			0.002mg/kg	—
	硒			0.01mg/kg	—
	锑			0.01mg/kg	—

—报告结束—

广东维中检测技术有限公司



202119121070

检测 报告

正本

报告编号: TR2311137

委托单位: 佛山市铁人环保科技有限公司

受检项目: 梅州金川医疗废物集中处置有限公司土壤和地下水自行监测

受检项目地址: 广东省梅州市兴宁市径南镇太阳村过路塘

检测类型: 委托检测 (地下水)



编 制: 曾惠君

审 核: 张非序

批 准: 张非序

签发日期: 2023年11月7日

报告编制说明

- 1、本报告只适用于本报告所写明的检测目的及范围。
- 2、本报告未盖本公司“CMA 资质认定章”、“检验检测专用章”及“骑缝章”无效。
- 3、复制本报告未重新加盖本公司“CMA 资质认定章”、“检验检测专用章”无效，报告部分复制无效。
- 4、本报告无审核人、批准人签字无效。
- 5、封面页是本报告的组成内容。
- 6、本报告经涂改无效。
- 7、对外来送检样品，报告中的样品信息由委托方声称，本公司不对其真实性及有效性负责。
- 8、对外来送检样品，本公司仅对来样的分析技术负责。
- 9、本报告未经本公司同意不得用于广告、商品宣传等商业行为。
- 10、对本报告若有异议，请于报告发出之日起十五日内向本公司提出，逾期不申请的，视为认可检测报告。

检验检测机构地址：佛山市南海区桂城街道深海路 17 号瀚天科技城 A 区 7 号楼一楼 101 单元（住所申报）

实验室：佛山市南海区桂城深海路瀚天科技城 A 区 7 号楼一楼

电话：0757-86086760 86086770

电子邮箱：info@vz-testing.com

传真：0757-86086780

检测结果
TEST RESULTS

受检项目 Client	梅州金川医疗废物集中处置有限公司土壤和地下水自行监测		
地址 Add	广东省梅州市兴宁市径南镇太阳村过路塘		
采样人员 Person of sampling	何德植、梁嘉俊、张方舟	采样日期 Date of sampling	2023 年 11 月 02 日
分析人员 Person of analysis	何德植、梁嘉俊、张方舟、林思雅、陈钰莹、柯喜燕、程前成、林梓珊、禤佩仪、冯媛媛、林蕾、毛洁如、高倩、陈欣祺、王君珏、骆晓冰、黄楚贤、谢铭恒、赖仲辉	分析日期 Date of analysis	2023 年 11 月 02~06 日
采样依据 Basis of sampling	《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020		

检测目的：受佛山市铁人环保科技有限公司的委托，广东维中检测技术有限公司对梅州金川医疗废物集中处置有限公司土壤和地下水自行监测项目的地下水进行检测，为委托单位了解受检项目的地下水水质情况提供检测依据。

样品名称：地下水
Name of sample
检测结果：
Test results

表 1 地下水样品感官描述一览表

检测点位	样品感官描述				
	颜色	气味	浮油	混浊	沉淀
AS1	浅黄	无	无	少许	少许
BS1	浅黄	无	无	有	有
CS1	浅黄	无	无	少许	少许
DZ1	浅黄	无	无	少许	少许

表 2 地下水检测结果

检测项目	检测点位及结果				单位
	AS1	BS1	CS1	DZ1	
pH 值	5.8	6.2	6.2	5.9	无量纲
色度 (色)	30	30	30	20	度
浊度	70	213	149	98	NTU
钙和镁总量 (总硬度)	410	90.0	367	150	mg/L
溶解性总固体	2.80×10^3	720	8.02×10^3	790	mg/L
氯化物	1.27×10^3	158	4.34×10^3	154	mg/L
耗氧量	8.0	1.4	9.7	1.0	mg/L
氨氮	2.08	0.105	1.81	0.108	mg/L
总大肠菌群	2.3×10^3	3.6×10^2	3.0×10^4	2.4×10^3	MPN/L
细菌总数 (菌落总数)	5.0×10^2	2.9×10^2	4.8×10^2	4.5×10^2	CFU/mL
氟化物	0.40	0.20	0.41	0.58	mg/L
苯酚	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	μg/L
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.01L	0.02	0.05	0.04	mg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铁	19.6	0.56	6.46	0.21	mg/L
锰	14.6	2.47	13.0	6.12	mg/L
铝	6.08	1.49	2.72	4.41	mg/L
镍	0.00604	0.00937	0.00404	0.00596	mg/L
钡	0.414	0.372	0.196	0.134	mg/L
钠	436	43.9	2.28×10^3	24.7	mg/L
汞	4.58×10^{-3}	2.9×10^{-4}	4×10^{-5} L	2.9×10^{-4}	mg/L
镉	0.00042	0.00082	0.00028	0.00108	mg/L
铅	0.389	0.00506	0.00713	0.00697	mg/L
铜	0.0100	0.0299	0.0192	0.0106	mg/L
锌	0.0622	0.182	0.0867	0.0540	mg/L
锑	2×10^{-4} L	2×10^{-4} L	2×10^{-4} L	2×10^{-4} L	mg/L
锡	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
砷	4×10^{-4}	5×10^{-4}	1.0×10^{-3}	3×10^{-4} L	mg/L
硒	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	mg/L
备注	1、分析样品完好; 2、数据后标注“L”表示检出浓度低于检出限或最低检出浓度。				

分析标准方法

Reference documents for the testing

类型	检测项目	监测方法	使用仪器	检出限	最低检出浓度
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	—	—
	浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》 HJ 1075-2019	浊度仪 TN100	0.3NTU	—
	色度 (色)	《水质 色度的测定》GB/T 11903-1989 铂钴比色法	比色管	—	5 度
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	离子计 PX SJ-216	0.05mg/L	—
	钙和镁总量 (总硬度)	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	滴定管	—	5.00mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	可见分光光度计 722N	0.025mg/L	—
	溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性 固体总量的测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021	FA 系列电子天平 FA2004B	—	4mg/L
	氯化物	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、 NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子 色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 ICS-600	0.007mg/L	—
	耗氧量	《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	滴定管	0.4mg/L	—
	总大肠菌群	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠 埃希氏菌的测定 酶底物法》 HJ 1001-2018	生化培养箱 LRH-250A	10MPN/L	—
	细菌总数 (菌落总数)	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-250A	—	—
	苯酚	《水质 酚类化合物的测定气相色谱-质 谱法》HJ 744-2015	气相色谱质谱 联用仪 GCMC-QP2020 NX	0.1μg/L	—
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测 定 气相色谱法》HJ 894-2017	气相色谱仪 GC-2014C	0.01mg/L	—
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原 子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8500	3×10 ⁻⁴ mg/L	—
	汞			4×10 ⁻⁵ mg/L	—
	锑			2×10 ⁻⁴ mg/L	—
	硒			4×10 ⁻⁴ mg/L	—

续上表

类型	检测项目	监测方法	使用仪器	检出限	最低检出浓度
地下水	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	可见分光光度计 722N	—	0.004mg/L
	铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 7200 DUO	0.01mg/L (水平)	—
	锡			0.04mg/L (水平)	—
	钠			0.03mg/L (水平)	—
	镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICP-MS 7850	0.00006 mg/L	—
	铜			0.00008 mg/L	—
	锌			0.00067 mg/L	—
	镉			0.00005 mg/L	—
	钡			0.00020 mg/L	—
	铝			0.00115 mg/L	—
	锰			0.00012 mg/L	—
	铅			0.00009 mg/L	—

—报告结束—