

阳春瑞兴实业有限责任公司

土壤及地下水环境自行监测报告

编制单位：广东金玖环保科技有限公司

日期：2022年9月



项目名称：阳春瑞兴实业有限责任公司土壤及地下水环境自行监测报告

编制单位：广东金玖环保科技有限公司



编制人：熊丽玉

审核人：李华

目 录

1.概述	1
2.重点单位基本情况	1
3. 法律法规政策及技术相关规范	2
4.重点单位生产及污染防治情况	3
5.重点设施及疑似污染区域识别	8
6.布点和监测因子	8
7.样品采集、保存、流转及分析测试工作计划	11
8.质量保证及质量控制	15
9. 监测结果与评价	18
10. 结论与建议	18
11. 附件	20

1.概述

为贯彻《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等要求，加强土壤污染重点监管单位环境管理，防止土壤和地下水污染，广东省生态环境厅发布了《关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》，根据《通知》内容本公司按《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》，在资料收集、现场踏勘、人员访谈及对重点地域及设施识别的基础上，编制完成了《阳春瑞兴实业责任有限公司重点监管企业土壤环境自行监测方案》。

2.重点单位基本情况

阳春瑞兴实业有限责任公司位于阳春市潭水镇南山工业园，在阳春市马水镇与潭水镇交界处，厂区总占地面积约29768.3m²(约44.65亩)，中心经度为111.645906，中心纬度22.097444。位置图见图2.1-1，所属行业为废弃资源综合利用业，行业代码为B0810。

阳春瑞兴实业有限责任公司位于广东省阳春市，该厂始建于2008年。生产所需料来自阳春新钢铁有限责任公司或者其他钢铁公司，经营范围包含：生产、原加、销售：档渣棒（球）、包芯线、热电偶、取样器、测温枪、冶金炉料、工液压胶管；回收、加工、销售：含铁废料、废钢；销售：钢材；不动产租赁；食堂管理服务。分选矿车间跟拉丝车间，选矿车间综合利用高炉瓦斯灰30000吨/年地（100吨/日），拉丝车间综合利用盘条头尾线3000吨/年（10吨/日）。地理位置图2.1-1。



图 2.1-1 阳春瑞兴实业有限责任公司地理位置图

3. 法律法规政策及技术相关规范

3.1 法律法规政策

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 1 日）；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日）；
4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
5. 《中华人民共和国土地管理法》；
6. 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）。
7. 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令〔2018〕3 号）。

3.2 技术标准与规范

1. 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
2. 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
3. 《建设用地土壤环境检查评估技术指南》（环保部通知 2017 年第 72 号）；
4. 《场所环境检查技术导则》（HJ 25.1-2014）；
5. 《场所环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）；
6. 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
7. 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
8. 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》；
9. 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》；
10. 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》。

4.重点单位生产及污染防治情况

4.1 生产规模表

4-2 原辅材料消耗量

序号	产品名称	年产量/年	备注
1	高炉瓦斯灰	30000t	/
2	盘条头尾线	3000t	/

4.2 生产原辅材料情况

本项目主要原辅材料的消耗工艺为高炉瓦斯选矿车间跟盘条头尾线拉丝车间，详见表4-2所示：

表 4-2 原辅材料消耗量

序号	原材料名称		消耗量		
			单耗（/吨高炉瓦斯灰）	日消耗量	年消耗量
高炉瓦斯灰选矿车间					
1	高炉瓦斯灰		1 吨	100 吨	3 万吨
2	水	新鲜水	0.11 吨	11 吨	0.33 吨
		回水	9.79 吨	979 吨	29.37 吨
3	电		20 度	0.2 万度	60 万度
4	钢球		0.5 千克	50 千克	15 吨
5	球磨机衬板		/	/	1 副
6	2#油（松纯油）		50 克	5 千克	1.5 吨
盘条头尾线拉丝车间					
7	电		10 度	800 度	24 万度

4.3 主要生产设备情况

公司生产设备见表 4-3-1 所示：

表 4-3-1 公司主要设备一览表

位置	序号	设备名称	规格型号	数量
瓦斯灰选矿	1	球磨机	Y200L-6 15KW	1 台
	2	渣浆泵	Y160-2 15KW	2 台
	3	清水泵	Y160-4 15KW	1 台
	4	搅拌桶	Y200L2-2 37KW	2 台
	5	磁选机	Y112M-4 4KW	2 组
	6	浮选机	Y132S-6 4KW	3 组
	7	溜槽	Φ90（大）	6 组
	8	溜槽	Φ70（小）	6 组
	9	摇床	6-S 3KW	4 组
	10	板框压力机	1250	2 台
	11	单梁吊车	2 吨	1 台
	12	电动葫芦	1 吨	1 台

	13	仓壁振动器	LZF-10	2 台
	14	电动给料机	GZK-2	1 台
	15	铲车	厦工 30	2 台

4.4 各设施生产工艺与污染防治情况

选矿车间高炉瓦斯灰工艺过程简介如下：

(1) 制浆

制浆作业的目的主要是通过罐车拉运过来的原材料通过空压机直接打进去密封罐子里面，然后进行物料分散制造浆液进入生产车间。

(2) 弱磁选铁

弱磁选铁作业在制浆作业后，物料首先进行弱磁选铁，大多数磁性铁矿（主要是磁铁石）在磁选作业得到回收，磁选得到的铁精粉量最大，品味最高。非磁选产物进入下一道工序-浮选碳。

(3) 浮选碳

高炉瓦斯灰中携带有大量未燃尽的碳，在铁磁选作业后，即进行碳的浮选；浮选采用煤油作为捕收剂，2#（松醇油）作为起泡剂；浮选的泡沫产品为商品粉煤灰（碳），槽底产品仍然含有较高的铁，主要为非磁性铁矿物（主要是赤铁矿），无法采用弱磁选工艺回收。

(4) 尾泥压滤

对于粒度较细的非磁性铁矿物，螺旋溜槽不能有效回收，则最后采用尾泥压缩过滤的方式回收。

1、溜槽选铁

通过磁选铁残留的非磁性矿物则采用重选予以回收，首选用螺旋溜槽回收粗粒非磁性铁。

2、摇床选铁

对于粒度较细的非磁性铁矿物，螺旋溜槽不能有效回收，则最后采用摇床予以回收，摇床采用 6-S 细沙床。

(7) 铁静粉沉淀

对于磁选铁精粉沉淀、螺旋溜槽产生的铁精粉，混合进入沉淀池，利用重力自然沉淀达到精矿脱水。

(8) 商品粉煤灰沉淀

浮选出来的商品粉煤灰（碳）进入沉淀池，利用重力自然沉淀达到精矿脱水。

(9) 废水回收池

由铁精粉沉淀脱水、商品粉煤灰沉淀脱水和尾泥压滤脱水的三股废水，共同汇入废水回收池，废水全部回用于高炉瓦斯灰选矿。

项目生产工艺流程图见图 4-4-1 以及图 4-4-2 硫酸项目工艺设备连接图：

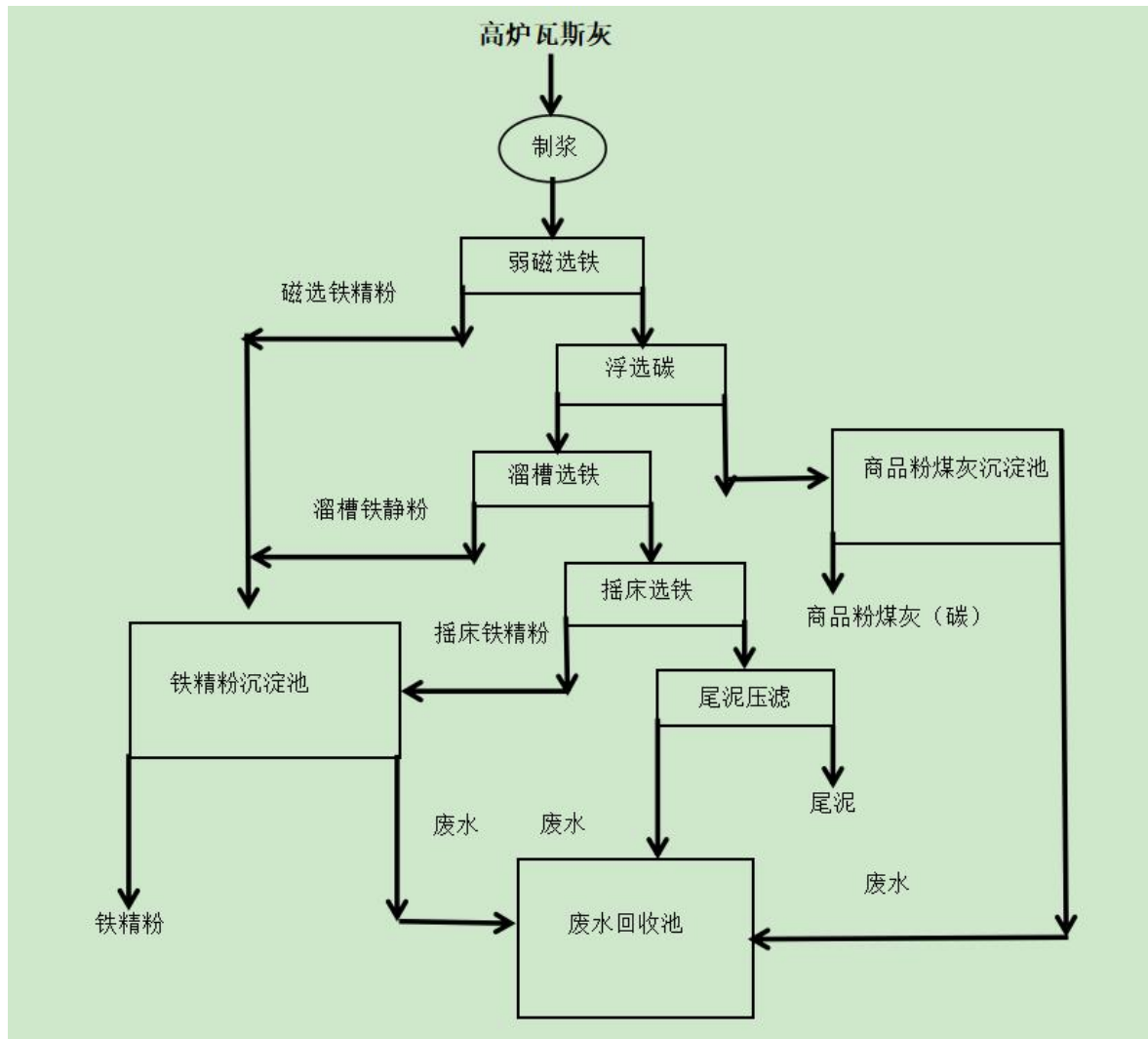


图 4-4-1 选矿车间高炉瓦斯灰工艺流程及产污节点图

盘条头尾线拉丝车间生产工艺过程简介如下：

盘条头尾线生产工艺流程及产污示意图见图 4.4-2，主要包括以下几个工序：

①焊接；②拉丝；

焊接：利用电弧，将同规格的盘条头尾线焊接成长条盘条。

拉丝：对焊接好的盘条，用拉丝机将其拉制成所需规格的成品盘条。



图 4-4-2 盘条头尾线拉丝车间工艺流程及产污节点图

4.4.1 污染防治情况

项目废水主要为选矿车间生产废水和生活污水。

生活废水：

生活污水中主要污染因子有化学需氧量、生化需氧量、氨氮等，生活污水经三级化粪池预处理后，用于厂区绿化，不外排。

生产废水：

生产工艺用水经公司自建一体化污水处理设备处理后全部进行回用，用于厂区绿化，不外排。

(2) 废气的治理措施及排放

项目废气主要为选矿车间高炉瓦斯灰再运输过程中散落的粉尘以无组织排放。

(3) 固体废物的治理措施及排放

阳春瑞兴固体废物来源主要有以下几个方面：办公垃圾、污水处理站产生的尾泥。

1、尾泥

生产车间产生的尾泥交由有资质的单位处置。根据实际运行情况，企业年产生污泥量5400t。

2、生活办公垃圾

本企业产生的生活垃圾收集后委托当地环卫部门外运处置。

公司现有员工60人，产生生活垃圾、及办公垃圾18t/a。，现有项目固体废物产生情况如下：

根据实际情况，阳春瑞兴固体废物排放情况及现有处理措施见下表 4.4-1。

表 4.4-1 阳春瑞兴固体废物的排放情况一览表

废物类别	来源	主要物质	产生量	处理方式
------	----	------	-----	------

严控 废物	尾泥选矿	尾泥	5400t/a	委托给有资质单位 处理
生活垃 圾	生活办公	生活办公一般垃圾	18t/a	环卫处理
合计	/	/	5418t/a	/
注：尾泥可用于环保产品，比如环保砖。				

5.重点设施及疑似污染区域识别

按《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）规范要求，依照各区域及设施信息、综合考虑了污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径、污染物进入土壤和地下水的路线等，结合检查现场情况和结果进行分析。识别到企业的选矿车间、拉丝车间、污水处理系统、产品堆放区均是需要重点关注的场所，具有潜在土壤及地下水污染隐患的地及设施。虽然上述相关区域已经做了硬底化处理、管槽有检查，但由于长远使用，也极有可能产生跑冒滴漏，进而有可能浸透地下污染土壤和地下水，所以企业识别了选矿车间、拉丝车间、污水处理系统、产品堆放区为重点场所。如下：

序号	重点生 产场所	重点生产车间	关注污 染物	污染主要迁移方 式路径	布点个 数	点位编 号	备注
1	选矿车 间	高炉瓦斯灰工序	重金属	跑、冒、滴、漏	1	T2、W2	T表示 土壤监 测点位、 W表示 地下水 监测点 位
2	拉丝车 间	盘条头尾拉斯车 间	重金属	跑、冒、滴、漏	1	T4	
3	污水处 理系统	污水处理设施	重金属、 酸碱	跑、冒、滴、漏	1	T1、W1	
4	产品堆 放区	成品	重金属	跑、冒、滴、漏	1	T3	

6. 布点和监测因子

6.1 土壤点位布设及分析

1.点位布设原则：采样点在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的情况下尽可能凑近污染源。若上述选定的不点位置现场不具备采样条件，应在污染物迁移的下游方向就近选择布点的位置。

2.布点数量：企业场地主要可分为2个重点区域，分别为选矿车间、产品堆放区。按照有关标准要求，在每个重点关注区域周边分别布设2个土壤取样点位，共计布设4个监测点位（选矿车间、拉丝车间、污水处理系统、产品堆放区）与一个土壤对照点位。

3.钻探、采样深度：土壤采样孔深度原则上应达到地下水初见水位，采样孔深度原则上不超过15m。每个采样点位至少在3个不同深度采集土壤样品，若地下水埋深较浅（小于3m），至少采集2个土壤样品。现企业4个点位各3层，12个样品，2个质控样品，以及土壤对照点位1个表层样品，总共15个样品。

6.2 地下水位布设及分析

地下水监测井应布设在污染物迁移的下游方向。地下水的流向可能会随着季节、潮汐、河流和湖泊的水位颠簸等情况改变，应将监测井布设在污染物全部潜藏迁移路线的下游，三个地下水采样点，应避免在同一直线上。在同一个企业内部，监测井布设在每个存在地下水污染隐患的重点设施周边或重点区域布设至少1口地下水监测井，可以依照厂房及设施分布的情况兼备规划。处于同一污染物迁移路线上的相邻地域或设施可合并监测。综上，在企业内部共计布设地下水监测井2口（污水处理系统、选矿车间）共2个样品，地下水对照点位1个样品，共3个。

土壤及地下水采样监测如下图所示：

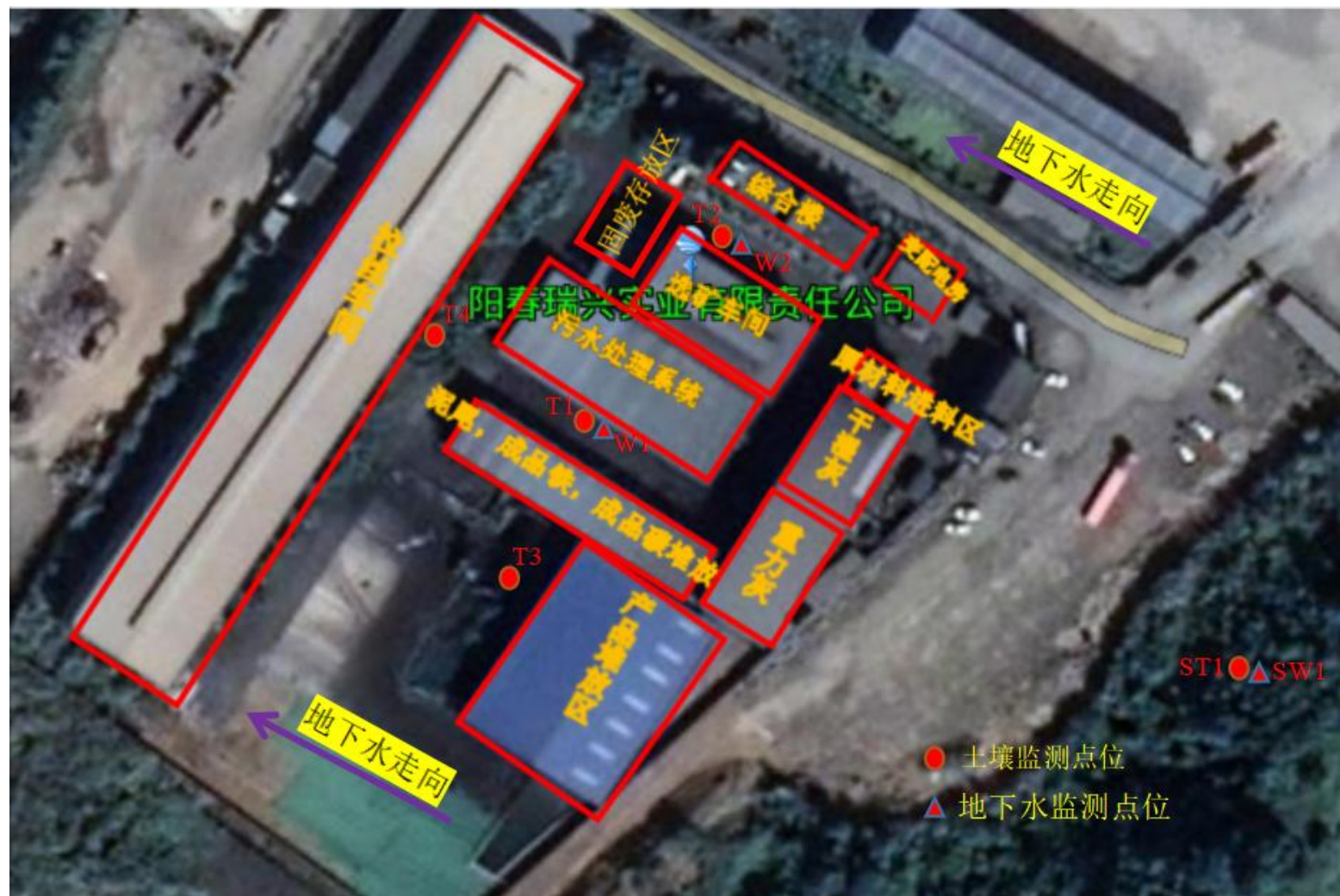


图6-2 土壤及地下水点位图

6.3 监测因子选取及原因分析

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《地下水环境监测技术规范》等相关标准，通过在对企业原辅材料与生产工艺流程，识别出企业重点设施及重点区域位置，在每个重点区域或设施周边布设 2 个土壤采样点和厂区布设 1 个地下水监测点，以及土壤及地下水对照点位各一个，本次监测选取特征因子进行监测。以上监测点位数量根据污染源区域大小做适当调整，具体检测点位及检测因子如下：

序号	检测点位	检测项目	
1	污水处理系统附近	土壤、地下水	土壤：氟化物、石油烃（C10-C40）+土壤 45 项 地下水：PH、浊度、铬(六价)、石油烃（C10-C40）、铅、镉、汞、砷、铜、镍、氟化物
2	选矿车间附近	土壤、地下水	
3	产品堆放区附近	土壤	
4	拉斯车间附近	土壤	
5	厂区上游方向空地	土壤对照点	
6	厂区上游方向空地	地下水对照点	

6.4 监测频次

监测对象	点位	监测频次	采样深度
土壤	5 个	每天 1 次，连续监测 1 天	每个采样点至少在 3 个不同深度采集，若地下水埋深较浅至少采集 2 个样品
地下水	3 个	每 1 天 1 次，连续监测 1 天	潜水层

7. 样品采集、保存、流转及分析测试工作计划

7.1 样品采集

土壤采样：根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）表层土壤和深层土壤的采样均可采用钻孔方式，在土壤样品采集过程中尽量减少对样品的扰动，当采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时，优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品。采集有机污染物样品时，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样。测量重金属的样品用木铲去除与金属采样前接触的部分土壤，再用其采样。

重金属（六价铬除外）及无机物土壤样品采集：采样前先使用木铲剔除表面

约2cm的土壤，取不少于1kg的土样装入透明聚四氟乙烯袋中密封，样品在4℃下保存。

地下水采样：

采用车载钻机设井方式设置监测井。车载钻机钻设井完全满足各项监测井规范要求。监测井设立的标准操作流程参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）等。

具体设立步骤简述如下：

- （1）定位，表面清理；
- （2）钻杆安装并钻进，钻进过程中适时清理并收集溢出土壤，并连接新钻 杆，直至达到预期深度；
- （3）击落木塞，装入筛管（或井屏）。筛管总长度不大于 3 m；
- （4）提升并卸下钻杆，逐渐倒入石英砂至计算量；
- （5）提升钻杆卸下钻杆，倒入粘土或膨润土，至计算量；
- （6）制作井保护；
- （7）做好井标记；
- （8）监测井设立后为将钻孔时产生的杂质和周围含水层中淤泥洗出，需进 行洗井，以防筛管堵塞和井水浑浊。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则（HJ 1019-2019）等要求，地下水样品采集应在2h内完成。地下水样品采样前，除有机物监测项目外，先用采样水荡洗采样器和水样容器2~3次。采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签。地下水采样工具为贝勒管，采样时专管专用，一管一用。重金属样品采集于1L聚乙烯瓶中，加入10mL硝酸溶液。

7.2 样品流转

在采样现场样品必须逐件与样品流转记录表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱；运输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。检测挥发性有机物的样品瓶密封于密封袋中，避免交叉污染，通过运输空白样控制运输和保存过程中交叉污染情况。

样品现场保存时选择牢固、保温效果好的保温箱，放置足量的蓝冰，确保保温箱冷藏温度低于 4℃，样品由专人送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，核对无误后在样品流转记录表上签字确认，并将样品放于冰箱低于 4℃保存。实验室分析人员在领取待测样品的同时须在样品流转记录表上签字确认，并记录领样时间。

7.3 分析方法

表 7.3-1 土壤各检测因子分析方法一览表

类别	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
土壤	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-216F YQ-A-042	12.5mg/kg
	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》HJ1021-2019	岛津气相色谱仪 GC-2014 YQ-A-235	6mg/kg
	总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	双道全自动 原子荧光光度计 AFS-230E YQ-A-004	0.01mg/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	石墨炉原子吸收分光光度计 240Z YQ-A-210	0.01mg/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》HJ1082-2019	火焰原子吸收分光光度计 GGX-600 YQ-A-003	0.5mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 GGX-600 YQ-A-003	1mg/kg
	铅	《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	火焰原子吸收分光光度计 GGX-600 YQ-A-003	10mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	双道全自动 原子荧光光度计 AFS-230E YQ-A-004	0.002mg/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	火焰原子吸收分光光度计 GGX-600 YQ-A-003	3mg/kg
	苯胺	《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 -GCMS 2020NX YQ-A-203	0.1mg/kg
	2-氯苯酚			0.06mg/kg
	硝基苯			0.09mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	苯并（a）蒽			0.1mg/kg
	蒽			0.1mg/kg
	苯并（b）荧蒽			0.2mg/kg

	苯并（k）荧蒽		0.1mg/kg
	苯并（a）芘		0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
土壤	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	0.0004mg/kg
	氯乙烯		0.0009mg/kg
	1,1-二氯乙烯		0.0010mg/kg
	二氯甲烷		0.0010mg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯		0.0010mg/kg
	1,1-二氯乙烷		0.0011mg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯		0.0012mg/kg
	氯仿		0.0012mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷		0.0013mg/kg
	四氯化碳		0.0011mg/kg
	苯		0.0010mg/kg
	1,2-二氯乙烷		0.0012mg/kg
	三氯乙烯		0.0011mg/kg
	1,2-二氯丙烷		0.0008mg/kg
	甲苯		0.0009mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷		0.0014mg/kg
	四氯乙烯		0.0012mg/kg
	氯苯		0.0010mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0009mg/kg
	乙苯		0.0007mg/kg
	间-二甲苯+对-二甲苯		0.0014mg/kg
	邻-二甲苯		0.0012mg/kg
	苯乙烯		0.0006mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0011mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷		0.0012mg/kg
		岛津质气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE YQ-A-286	

	1,4-二氯苯		0.0006mg/kg
	1,2-二氯苯		0.0008mg/kg

表 7.3-1 地下水各检测因子分析方法一览表

序号	检测项目	检测方法	检出限
1、	PH	GB/T 6920-1986《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》	/(无量纲)
2、	浊度	GB/T 13200-1991《水质 浊度的测定》	/(NTU)
3、	铬（六价）	GB/T5750.6-2006《生活饮用水标准检验方法金属指标》二苯碳酰二肼分光光度法(10.1)	0.004mg/L
4、	氟化物	GB/T 7484-1987《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	0.006mg/L
5、	汞	HJ 694-2014《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	0.04μg/L
6、	砷	HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	0.3μg/L
7、	镉	HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	0.001mg/L
8、	铅	HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	0.0025mg/L
9、	铜	HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	0.04mg/L
10、	镍	HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	0.007mg/L

8. 质量保证及质量控制

本项目实施采用全过程质量控制措施。主要包括以下内容：本项目实行样品追踪链的方法保证样品的全程质量，从采样、保存、运输到实验室分析，直至实验数据输出，实行全过程的质量控制，保证样品的真实性。

8.1 现场采样质量控制

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，气象条件等，以便为分析工作提供依据。同时应防止采样过程中的交叉污染。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，平行样的数量主要遵循以下原则：样品总数不足 10 个时设置一个平行样；超过 10 个时，每 10 个样品设置一个平行样。

8.2 采样中二次污染的控制

为避免采样过程中钻机的交叉污染，每个钻孔采样前需要对钻探设备进行清洁；同一钻孔在不同深度采样时，对钻探设备和取样装置也要进行清洗；与土壤接触的其它采样工具，在重复使用时也要进行清洗。具体情况如下：

（1）采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等；

（2）采集土壤或土柱原状保留，待取样结束后统一回填；

（3）每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。

8.3 实验室分析质量控制

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差做出评估的过程。

为确保样品分析质量，检测单位应通过国家资质认定并具备相应的检测能力。能够保证分析样品的准确性，仪器按照规定定期校正，在进行样品分析时能对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。本项目样品分析同时采取了以下质控措施：

（1）空白试验

计划每批次样品分析时，按检测分析方法的规定进行实验室空白试验，分析检测空白样品。实验室空白样品分析结果一般低于方法检出限，空白样品分析值从样品分析结果中扣除（检测分析方法无要求的除外）。

（2）定量校准

1）标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。但当没有合适有证标准物质时，用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

2）校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围。检测分析方法有规定时，按检测分析方法的规定进行；检测分析方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。

（3）精密度控制

计划每批土壤样品每个项目分析时均做不少于 20% 平行样品，每批水样分析时均做不少于 10% 的平行双样，由分析者自行编入的明码平行样，或由质控员在采样现场或实验室编入的密码平行样。

（4）准确度控制

1）使用有证标准物质

当具备与被测样品基体相同或类似的有证标准物质时，在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品按样品数 10% 的比例插入标准物质样品；对有证标准物质样品分析测试合格率达到 100%。

2) 加标回收率试验

当没有合适的有证标准物质时，采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，随机抽取 10% 的样品进行加标回收率试验。在进行有机污染物样品分析时，进行替代物加标回收率试验，基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，对基体加标回收率试验结果合格率的要求达到 100%。本项目在分析检测过程中计划进行 1 个土壤加标回收试验，1 个地下水加标回收试验。

9. 监测结果与评价

9.1 土壤及地下水监测结果分析

本次土壤环境监测共采集 5 个土壤点样品，实验室监测结果表明阳春瑞兴实业责任有限公司场地内土壤中，所关注的所有的特征污染物浓度均符合《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 中筛选值第二类用地标准限值，场地内土壤污染物含量对人体健康的风险可以忽略。

本次地下水环境监测共采集 3 个地下水样品，实验室监测结果表明阳春瑞兴实业责任有限公司场地内地下水井中，场地所测指标浑浊度、W1、W2、W3 超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 III 类标准限值；其他指标浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 III 类标准限值，浑浊度偏高的原因可能是因为最近降雨量过多造成的，雨水把山坡上、路面上的污泥给冲了下去，雨水多了，水流速度就快了，就会加快对地下水道的冲刷，带来了更多的泥，所以浊度会升高，属于偶发性偏高，浑浊度不是重点关注的特征因子，由上面分析可得场地内地下水污染物含量对人体健康的风险可以忽略。

10. 结论与建议

10.1 结论

经监测，阳春瑞兴实业责任有限公司所在地块土壤环境质量良好，未出现超标情况，但地下水监测结果出现浑浊度的偶发偏高现象，由于浑浊度不是重点关注因子，故地下水环境质量良好，公司所在地块土壤及地下水污染物含量对人体健康风险可忽略。

10.2 建议

- 1、企业需保持对选矿车间、拉丝车间、污水处理系统、产品堆放区等关注

对象的日常巡查、检测，降低出现泄漏的概率，对已出现的泄漏早发现、早处理，避免污染的扩大。同时在雨季做好防渗和排污工作，以免水质恶化。

2、对所有污水处理系统进行日常巡查，检查存储情况、台账记录情况，并做好巡查记录；

3、做好选矿车间、拉丝车间、产品堆放区防渗工作，加强日常巡查管理工作，防止泄露造成的土壤及地下水污染；

4、当发现泄露情况时应及时进行应急处理，如废水收集池发现泄漏时，及时将收集池内剩余废水转运到相应收集池中，避免废水溢出对环境造成影响；

5、加强固废堆存的管理。确保企业“防雨、防渗、防流失”措施完善。定期对固废堆放场所的地面、顶棚、围挡进行检查和维护。

10.2.1 规章制度

为建立健全公司土壤污染防治措施，制定以下规章制度：

1、设施防渗漏管理制度

涉及有毒有害物质的选矿车间、拉丝车间、污水处理系统、产品堆放区等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

2、土壤和地下水污染隐患排查制度

以此次场地环境自行监测为基础，建立场地环境长期监测制度，对场地内重点关注区域至少每年进行一次监测，建立场地环境监测档案，责成专人管理；

3、监测井管理制度

（1）指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，必须及时修复；

（2）地下水监测井每年测量井深一次，当监测井内淤泥物没过滤水管或井内水深小于1米时，必须及时修复；

（3）监测井标识牌、井口固定点标志和孔口保护帽等配套实施发生移位或损坏时，必须及时修复；

4、日常监管制度

企业需建立对厂区重点区域和重点设施的日常监管和目视巡查制度；重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区域、产品存储区域等；重点设施包括涉及有毒

有害物质的储罐、管线，以及污染处理处置设施等。

土壤保护设施检查：对溢流收集和故障发生率较低的简单设施进行的检查，可由经验丰富的员工完成。对于开放防渗设施的目视检查，检查员需保持记录结果和行动日志。结果包含：

- （1）检查设施类型和名称；
- （2）检查地点；
- （3）检查时间和频率；
- （4）检查方法（视觉、抽样、测量等）；
- （5）结果报告和记录方式；
- （6）对违规行为采取的行动。

路面防渗：为了证明地面和路面满足防渗防漏的需求，需要定期对其进行检查，检查包括接口结构、凸起边缘和破碎程度等。地面目视检查内容包括：

- （1）地面或路面已经使用的时间；
- （2）当前和预期用途；
- （3）检查时观察到的液体泄漏情况；

11. 附件

附件一：土壤及地下水检测报告

附件二：质控报告

附件一：土壤及地下水检测报告

报告编号：YQ202207-144



检 测 报 告

项目名称： 阳春瑞兴实业有限责任公司土壤及地下水监测

受检单位： 阳春瑞兴实业有限责任公司

检测类别： 委托检测

编制： 马志 审核： 陈海宝 批准： 黄文彬

报告签发日期： 2022 年 07 月 05 日



广东粤丘检测科技有限公司



报告说明

1. 本报告无本公司检测专用章无效；
2. 本报告无编制人、审核人、批准人签名无效；
3. 本报告涂改、增删无效；
4. 未经书面同意，不得部分复制本检测报告；
5. 复制报告未重新加盖本公司检测专用章无效；
6. 本报告未经同意不得作为商业广告使用；
7. 检测项目后打“★”号标记者为分包实验室检测；
8. 检测结果（需要时）包括不确定度的估算值。
9. 由委托单位自行采样的样品，本报告仅对送检样品检测数据负责。
10. 本实验室保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
11. 对本报告若有疑问，请于收到报告之日起 10 个工作日内向检测方提出复检申请，对于性能不稳定、不易留样的样品，恕不受理复检。

实验室地址：广州市番禺区石楼镇官桥村牌坊南侧星辉综合楼 B501

联系电话：020-66359855



一、检测概况

项目编号		YQ-XM20220509003、YQ-XM2022801001		
客户信息	委托单位	阳春瑞兴实业有限责任公司	联系电话	13775569876
	受检单位	阳春瑞兴实业有限责任公司	联系电话	13775569876
	受检单位地址	阳春市潭水镇南山工业园（马水收费站旁）		

二、检测内容

表 1-1 检测内容一览表

检测项目		采样点	(VOCs) 采样深度 (m)	(其它) 采样深度 (m)	采样日期	样品状态	分析日期
土壤	氟化物、总砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、铈、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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苊、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	T1	0.2	0.0-0.7	2022.07.06	黄棕、砂壤土、潮	2022.07.07-07.16
			1.5	1.0-1.5		黄棕、砂壤土、潮	
			2.5	2.0-2.5		棕黄、轻壤土、潮	
		T2	0.2	0.0-0.5		黄棕、轻壤土、潮	
			1.5	1.0-2.0		黄棕、轻壤土、潮	
			1.5(平行)	1.0-2.0(平行)		黄棕、轻壤土、潮	
			2.5	2.0-2.5		黄棕、中壤土、潮	
		T3	0.2	0.0-0.5		黄棕、砂壤土、潮	
			1.5	1.0-1.5		灰黑、轻壤土、潮	
			2.5	2.0-2.5		黄棕、轻壤土、潮	
		T4	0.2	0.0-0.4		棕灰、轻壤土、潮	
			1.4	1.0-1.8		棕黄、轻壤土、潮	
			1.4(平行)	1.0-1.8(平行)		棕黄、轻壤土、潮	
			2.5	2.1-2.8		棕黄、轻壤土、湿	
		ST1	0.2	0.0-0.2		黄棕、轻壤土、潮	



广东粤丘检测科技有限公司

报告编号：YQ202207-144

续上表：

检测项目		检测点位	采样日期	样品状态	分析日期
地下水	pH 值、浊度、六价铬、可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₁ ）、铅、镉、总汞、砷、氟化物、铜*、镍*	W1	2022.07.06	微黄、无味、无肉眼可见物	2022.07.06-07.13
		W2		无色、无味、无肉眼可见物	
		SW1		无色、无味、无肉眼可见物	
来样方式	☑现场检测 ☑采样 □送样				
采样人员/现场检测人员	吴智鹏、张建平、陈飞鸿、梁添华				
检测人员	梁连敏、华静、陈富正、卢锐豪、莫秋月、陈文秋、李阳海、彭旭峰、马倩*				

三、检测方法、主要分析仪器及检出限

表 2 检测方法、主要分析仪器、检出限一览表

类别	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
土壤	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-216F YQ-A-042	12.5mg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₁)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	岛津气相色谱仪 GC-2014 YQ-A-235	6mg/kg
	总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	双道全自动 原子荧光光度计 AFS-230E YQ-A-004	0.01mg/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	石墨炉原子吸收分光光度计 240Z YQ-A-210	0.01mg/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》HJ1082-2019	火焰原子吸收分光光度计 GGX-600 YQ-A-003	0.5mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 GGX-600 YQ-A-003	1mg/kg
	铅	《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	火焰原子吸收分光光度计 GGX-600 YQ-A-003	10mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	双道全自动 原子荧光光度计 AFS-230E YQ-A-004	0.002mg/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	火焰原子吸收分光光度计 GGX-600 YQ-A-003	3mg/kg
	苯胺	《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 -GCMS 2020NX YQ-A-203	0.1mg/kg
	2-氯苯酚			0.06mg/kg
	硝基苯			0.09mg/kg

第 4 页 共 23 页

第 B 版 受控编号：YQ-RQ-31-04



续上表：

类别	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
土壤	苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 -GCMS 2020NX YQ-A-203	0.09mg/kg
	苯并(a)蒽			0.1mg/kg
	蒽			0.1mg/kg
	苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
	苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
	苯并(a)芘			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	岛津气质相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE YQ-A-286	0.0004mg/kg
	氯乙烷			0.0009mg/kg
	1,1-二氯乙烷			0.0010mg/kg
	二氯甲烷			0.0010mg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			0.0010mg/kg
	1,1-二氯乙烷			0.0011mg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			0.0012mg/kg
	氯仿			0.0012mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			0.0013mg/kg
	四氯化碳			0.0011mg/kg
	苯			0.0010mg/kg
	1,2-二氯乙烷			0.0012mg/kg
	三氯乙烯			0.0011mg/kg
	1,2-二氯丙烷			0.0008mg/kg
	甲苯			0.0009mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			0.0014mg/kg
	四氯乙烯			0.0012mg/kg
	氯苯			0.0010mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			0.0009mg/kg
	乙苯			0.0007mg/kg
	间-二甲苯+对-二甲苯			0.0014mg/kg
	邻-二甲苯			0.0012mg/kg
	苯乙烯			0.0006mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			0.0011mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			0.0012mg/kg
	1,4-二氯苯			0.0006mg/kg
	1,2-二氯苯			0.0008mg/kg



续上表：

类别	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ1147-2020	便携式酸度计 YPH-P YQ-A-332	/(无量纲)
	浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》 HJ1075-2019	浊度计 WZ-3B YQ-A-258	/(NTU)
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯砷酸二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 Ultra 3660 YQ-A-005	0.004mg/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	岛津气相色谱仪 GC-2014 YQ-A-235	0.01mg/L
	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	火焰原子吸收分光光度计 GGX-600 YQ-A-003	0.0025mg/L
	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	火焰原子吸收分光光度计 GGX-600 YQ-A-003	0.001mg/L
	总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道全自动 原子荧光光度计 AFS-230E YQ-A-004	0.04μg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道全自动 原子荧光光度计 AFS-230E YQ-A-004	0.3μg/L
	氟化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、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 CIC-D100 YQ-A-153	0.006mg/L
	铜*	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	赛默飞 iCAP 7400 Duo 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.04mg/L
	镍*	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	赛默飞 iCAP 7400 Duo 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.007mg/L



四、检测结果

表 3-1 土壤检测结果表

(单位 mg/kg, 除有备注单位外)

采样点	T1			标准限值
采样深度（m）	0.0-0.7	1.0-1.5	2.0-2.5	
坐标 E	111.65072680			
坐标 N	22.09421426			
氟化物	812	1.46×10 ³	604	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	57	54	72	4500
总砷	1.29	5.20	5.10	60
镉	ND	ND	ND	65
六价铬	ND	ND	ND	5.7
铜	9	30	27	18000
铅	110	45	37	800
汞	0.166	0.185	0.179	38
镍	ND	10	10	900
苯胺	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚	ND	ND	ND	2256
硝基苯	ND	ND	ND	76
苯	ND	ND	ND	70
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	15
蒽	ND	ND	ND	1293
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	15
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	151
苯并（a）芘	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	1.5

备注：1、检测结果参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值中的第二类用地；

2、检测值“ND”表示检测结果小于方法检出限；

3、检测结果仅对此次采样样品负责。



表 3-2 土壤检测结果表

(单位 mg/kg, 除有备注单位外)

采样点	T1			标准限值
采样深度（m）	0.2	1.5	2.5	
坐标 E	111.65072680			
坐标 N	22.09421426			
氯甲烷	ND	ND	ND	37
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596
氯仿	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8
苯	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5
甲苯	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	53
氯苯	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10
乙苯	ND	ND	ND	28
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	ND	ND	ND	640
苯乙烯	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560

备注：1、检测结果参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值中的第二类用地；

2、检测值“ND”表示检测结果小于方法检出限；

3、检测结果仅对此次采样样品负责。



广东粤丘检测科技有限公司

报告编号：YQ202207-144

表 3-3 土壤检测结果表

(单位 mg/kg, 除有备注单位外)

采样点	T2				标准限值
采样深度（m）	0.0-0.5	1.0-2.0	1.0-2.0（平行）	2.0-2.5	
坐标 E	111.65114522				
坐标 N	22.09454231				
氟化物	753	2.12×10 ³	2.32×10 ³	1.78×10 ³	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	30	45	52	41	4500
总砷	5.25	4.97	5.13	1.39	60
镉	ND	ND	ND	ND	65
六价铬	ND	ND	ND	ND	5.7
铜	28	28	30	10	18000
铅	35	36	39	100	800
汞	0.387	0.214	0.211	0.180	38
镍	12	11	9	5	900
苯胺	ND	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	2256
硝基苯	ND	ND	ND	ND	76
萘	ND	ND	ND	ND	70
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND	15
蒽	ND	ND	ND	ND	1293
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND	15
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND	151
苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5

备注：1、检测结果参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值中的第二类用地；
2、检测值“ND”表示检测结果小于方法检出限；
3、检测结果仅对此次采样样品负责。



表 3-4 土壤检测结果表

(单位 mg/kg, 除有备注单位外)

采样点	T2				标准限值
采样深度 (m)	0.2	1.5	1.5 (平行)	2.5	
坐标 E	111.65114522				
坐标 N	22.09454231				
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8
苯	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	ND	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	ND	ND	ND	ND	28
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560

备注：1、检测结果参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值中的第二类用地；

2、检测值“ND”表示检测结果小于方法检出限；

3、检测结果仅对此次采样样品负责。



广东粤丘检测科技有限公司

报告编号：YQ202207-144

表 3-5 土壤检测结果表

(单位 mg/kg, 除有备注单位外)

采样点	T3			标准限值
采样深度（m）	0.0-0.5	1.0-1.5	2.0-2.5	
坐标 E	111.65017962			
坐标 N	22.09379674			
氟化物	1.34×10 ³	2.33×10 ³	1.39×10 ³	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	91	121	39	4500
总砷	8.47	4.93	5.56	60
镉	0.23	0.22	ND	65
六价铬	ND	ND	ND	5.7
铜	63	63	30	18000
铅	76	76	48	800
汞	0.305	0.220	0.214	38
镍	49	49	14	900
苯胺	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚	ND	ND	ND	2256
硝基苯	ND	ND	ND	76
萘	ND	0.25	ND	70
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	15
蒽	ND	ND	ND	1293
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	15
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	151
苯并（a）芘	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	1.5

备注：1、检测结果参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值中的第二类用地；

2、检测值“ND”表示检测结果小于方法检出限；

3、检测结果仅对此次采样样品负责。



表 3-6 土壤检测结果表

(单位 mg/kg, 除有备注单位外)

采样点	T3			标准限值
采样深度（m）	0.2	1.5	2.5	
坐标 E	111.65017962			
坐标 N	22.09379674			
氯甲烷	ND	ND	ND	37
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596
氯仿	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8
苯	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5
甲苯	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	53
氯苯	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10
乙苯	ND	ND	ND	28
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	ND	ND	ND	640
苯乙烯	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560

备注：1、检测结果参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值中的第二类用地；

2、检测值“ND”表示检测结果小于方法检出限；

3、检测结果仅对此次采样样品负责。



广东粤丘检测科技有限公司

报告编号：YQ202207-144

表 3-7 土壤检测结果表

(单位 mg/kg, 除有备注单位外)

采样点	T4				标准限值
采样深度（m）	0.0-0.4	1.0-1.8	1.0-1.8（平行）	2.1-2.8	
坐标 E	111.65041566				
坐标 N	22.09447272				
氯化物	1.14×10 ³	1.66×10 ³	1.76×10 ³	1.69×10 ³	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	88	70	75	58	4500
总砷	7.78	4.96	5.52	5.10	60
镉	0.03	ND	ND	0.02	65
六价铬	ND	ND	ND	ND	5.7
铜	18	22	23	19	18000
铅	126	74	71	108	800
汞	0.257	0.195	0.194	0.228	38
镍	12	14	12	15	900
苯胺	ND	ND	ND	ND	260
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	2256
硝基苯	ND	ND	ND	ND	76
萘	ND	ND	ND	ND	70
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND	15
蒽	ND	ND	ND	ND	1293
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND	15
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND	151
苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5

备注：1、检测结果参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值中的第二类用地；
2、检测值“ND”表示检测结果小于方法检出限；
3、检测结果仅对此次采样样品负责。



表 3-8 土壤检测结果表

(单位 mg/kg, 除有备注单位外)

采样点	T4				标准限值
采样深度（m）	0.2	1.4	1.4（平行）	2.5	
坐标 E	111.65041566				
坐标 N	22.09447272				
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8
苯	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	ND	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	ND	ND	ND	ND	28
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560

备注：1、检测结果参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值中的第二类用地；

2、检测值“ND”表示检测结果小于方法检出限；

3、检测结果仅对此次采样样品负责。



表 3-9 土壤检测结果表

(单位 mg/kg, 除有备注单位外)

采样点	ST1	标准限值
采样深度 (m)	0.0-0.2	
坐标 E	111.65183723	
坐标 N	22.09381662	
氯化物	2.14×10^3	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	25	4500
总砷	1.32	60
镉	ND	65
六价铬	ND	5.7
铜	10	18000
铅	117	800
汞	0.167	38
镍	5	900
苯胺	ND	260
2-氯苯酚	ND	2256
硝基苯	ND	76
苯	ND	70
苯并 (a) 芘	ND	15
蒽	ND	1293
苯并 (b) 荧蒽	ND	15
苯并 (k) 荧蒽	ND	151
苯并 (a) 花	ND	1.5
茚并 [1,2,3-cd] 花	ND	15
二苯并 [a, h] 花	ND	1.5

备注：1、检测结果参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值中的第二类用地；
2、检测值“ND”表示检测结果小于方法检出限；
3、检测结果仅对此次采样样品负责。



表 3-10 土壤检测结果表

(单位 mg/kg, 除有备注单位外)

采样点	ST1	标准限值
采样深度 (m)	0.2	
坐标 E	111.65183723	
坐标 N	22.09381662	
氯甲烷	ND	37
氯乙烯	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	ND	66
二氯甲烷	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	ND	54
1,1-二氯乙烷	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	596
氯仿	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	ND	840
四氯化碳	ND	2.8
苯	ND	4
1,2-二氯乙烷	ND	5
三氯乙烯	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	ND	5
甲苯	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8
四氯乙烯	ND	53
氯苯	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10
乙苯	ND	28
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	570
邻-二甲苯	ND	640
苯乙烯	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5
1,4-二氯苯	ND	20
1,2-二氯苯	ND	560

备注：1、检测结果参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值中的第二类用地；
2、检测值“ND”表示检测结果小于方法检出限；
3、检测结果仅对此次采样样品负责。



表 4 地下水检测结果

采样日期	项目	单位	检测结果			标准限值
			W1	W2	SW1	
2022.07.06	pH 值	无量纲	7.3	7.1	7.4	6.5-8.5
	浊度	NTU	80	26	10	≤3
	六价铬	mg/L	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)	≤0.05
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.08	0.08	0.06	/
	铅	mg/L	0.0025 (L)	0.0025 (L)	0.0025 (L)	≤0.01
	镉	mg/L	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	≤0.005
	总汞	mg/L	0.00040	0.00042	<0.00004	≤0.001
	砷	mg/L	0.0032	0.0026	0.0016	≤0.01
	氟化物	mg/L	0.137	0.174	0.306	≤1.0
	铜*	mg/L	0.04 (L)	0.04 (L)	0.04 (L)	≤1.00
	镍*	mg/L	0.007 (L)	0.007 (L)	0.007 (L)	≤0.02

备注：1、检测结果执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准；
2、数据后标注“(L)”表示检出浓度低于检出限，“(L)”前面的数值为检出限；
3、带“★”号的表示为分包实验室检测，分包单位为中科检测技术服务（广州）股份有限公司，资质证书编号为 201819000873；
4、检测结果仅对此次采样样品负责。



五、附图





六、采样照片



T1



T2



T3



T4



ST1



W1



广东粤丘检测科技有限公司

报告编号：YQ202207-144



W2



SW1

报告结束



广东粤丘检测科技有限公司

报告编号：YQ202207-144

附件：



中科检测技术服务（广州）股份有限公司
CAS Testing Technical Services (GuangZhou) Co., Ltd.

报告编号：HLJ220718-06

日期：2022/07/18

页码号：1/3



检测报告

正本

受测单位：阳春瑞兴实业有限责任公司
受测单位地址：阳江市潭水镇南山工业园（马水收费站旁）
项目名称：阳春瑞兴实业有限责任公司自行监测

以下测试样品由申请人提供及确认：

样品名称：W1、W2、W2（平行）、SW1
检测类别：委托送检
样品编号：BG220708-13/16
样品数量：4
批号/商标/型号：/
到样日期：2022/07/08
检测周期：2022/07/08-2022/07/13
检测方法：请参见下页
检测结果：请参见下页
样品状态：均为无色透明液体

编辑：张颖诗

批准：陈锐丹

审核：张颖诗

盖章：[Red Stamp]

地址：广州市天河区科园路368号
电话：400-119-8299、020-85231290

邮箱：ntc@cas.ac.cn
网址：http://www.cas-test.org



广东粤丘检测科技有限公司

报告编号：YQ202207-144



中科检测技术服务（广州）股份有限公司
CAS Testing Technical Services (Guangzhou) Co., Ltd.

报告编号：HJ220718-06

日期：2022/07/18

页码号：2/3

检测结果：

样品编号	样品名称	检测项目	检测方法	单位	检测结果
BG220708-13	W1	铜	HJ 776-2015	mg/L	<0.04
		镍	HJ 776-2015	mg/L	<0.007
BG220708-14	W2	铜	HJ 776-2015	mg/L	<0.04
		镍	HJ 776-2015	mg/L	<0.007
BG220708-15	W2（平行）	铜	HJ 776-2015	mg/L	<0.04
		镍	HJ 776-2015	mg/L	<0.007
BG220708-16	SW1	铜	HJ 776-2015	mg/L	<0.04
		镍	HJ 776-2015	mg/L	<0.007

备注：“<（X）”表示检测结果低于检出限（X），即未检出。

***** 报告结束 *****



广东粤丘检测科技有限公司

报告编号：YQ202207-144



中科检测技术服务（广州）股份有限公司
CAS Testing Technical Services (GuangZhou) Co., Ltd.

报告编号：HJ220718-06

日期：2022/07/18

页码号：3/3

声明

1. 本报告由中科检测技术服务（广州）股份有限公司（以下简称本公司）出具。
2. 本报告无本公司检验检测专用章，骑缝章无效。
3. 本报告无审核人，检测人签字无效。
4. 本报告涂改增删无效。
5. 未经本公司书面许可不得部分复制本报告（全部复制除外）。
6. 本报告仅对测试样品负责。
7. 对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五天内向本公司提出。逾期将自动视为承认本报告。
8. 委托方对其送检样品及信息的准确性、真实性和完整性负责，引起的纠纷由委托方承担。
9. 本公司对报告的相关信息保密，未经委托方同意，本公司不得就报告内容向第三方讨论或披露。基于法律、法规、判决、裁定（包括按照传票、法院或政府处理程序）的要求而需披露的除外。
10. 本报告得出的数据或结论是基于特定的时间、特定的方法以及特定的适用标准对测试样品特征、成份、性能或质量进行的描述，采用不同的方法和标准，在不同的环境条件下对样品进行测试有可能得出不同的结论。
11. 由于本公司的原因导致需要对报告内容进行更改的，本公司应当重新为委托方出具报告，并承担更改报告产生的费用。委托方向本公司交还原报告。由于委托方自身的原因导致需要对报告内容进行更改的，委托方向本公司提出修改申请，经本公司审核同意予以重新出具报告的，相关费用应由委托方承担。委托方向本公司交还原报告。

以下空白

第 23 页 共 23 页

第 B 版 受控编号：YQ-RQ-31-04

附件二：质控报告

报告编号：YQ202207-ZK006



质 控 报 告

项目名称：阳春瑞兴实业有限责任公司土壤及地下水监测

受检单位：阳春瑞兴实业有限责任公司

检测类别：委托检测

编制：黄 审核：陈 批准：黄

报告签发日期：2022 年 07 月 05 日





报告说明

1. 本报告无本公司检测专用章无效；
2. 本报告无编制人、审核人、批准人签名无效；
3. 本报告涂改、增删无效；
4. 未经书面同意，不得部分复制本检测报告；
5. 复制报告未重新加盖本公司检测专用章无效；
6. 本报告未经同意不得作为商业广告使用；
7. 检测项目后打“★”号标记者为分包实验室检测；
8. 检测结果（需要时）包括不确定度的估算值。
9. 由委托单位自行采样的样品，本报告仅对送检样品检测数据负责。
10. 本实验室保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
11. 对本报告若有疑问，请于收到报告之日起 10 个工作日内向检测方提出复检申请，对于性能不稳定、不易留样的样品，恕不受理复检。

实验室地址：广州市番禺区石楼镇官桥村牌坊南侧星辉综合楼 B501

联系电话：020-66359855



一、检测概况

项目编号		YQ-XM20220509003、YQ-XM2022801001		
客户信息	委托单位	阳春瑞兴实业有限责任公司	联系电话	13775569876
	受检单位	阳春瑞兴实业有限责任公司	联系电话	13775569876
	受检单位地址	阳春市潭水镇南山工业园（马水收费站旁）		

二、质量保证

2.1 采样、检测人员一览表

人员类别	人员名单	上岗证编号（员工编号）
采样人员	吴智鹏	2018022
	张建平	2022008
	陈飞鸿	2018020
	梁沛华	2021014
检测人员	梁连敬	2021015
	李阳海	2019032
	彭旭锋	2020009
	华静	2020007
	陈官正	2019019
	陈文秋	2019029
	莫秋月	2020001
	卢锐豪	2021018

总结：以上采样人员及检测人员均经过专业知识培训考核，考试合格并持证上岗。



2.2 仪器设备一览表

使用仪器设备型号、名称	检定/校准日期	到期检定/校准日期	仪器设备状态
离子计 PXSJ-216F YQ-A-042	2022-03-01	2023-02-28	合格
双道全自动 原子荧光光度计 AFS-230E YQ-A-004	2022-03-01	2024-02-28	合格
气相色谱质谱联用仪-GCMS 2020NX YQ-A-203	2021-03-22	2023-03-21	合格
石墨炉原子吸收分光光度计 240Z YQ-A-210	2021-06-18	2023-06-17	合格
火焰原子吸收分光光度计 GGX-600 YQ-A-003	2022-03-01	2024-02-28	合格
岛津气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE YQ-A-286	2020-09-22	2022-09-21	合格
岛津气相色谱仪 GC-2014 YQ-A-235	2021-10-27	2023-10-26	合格
便携式酸度计 YPH-P YQ-A-332	2022-06-13	2023-06-12	合格
浊度计 WGZ-3B YQ-A-258	2022-06-13	2023-06-12	合格
紫外可见分光光度计 Ultra 3660 YQ-A-005	2022-03-01	2023-02-28	合格
离子色谱仪 CIC-D100 YQ-A-153	2020-11-03	2022-11-02	合格

注：以上仪器设备均在检定/校准周期内使用。

2.3 试剂

为了保证检测结果的准确性，实验室分析所用有证标准物质、标准样品、试剂、耗材等均满足相关标准方法的要求，并经过验收合格后使用。



2.4 检测方法、主要分析仪器及检出限

表 2 检测方法、主要分析仪器、检出限一览表

类别	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
土壤	氯化物	《土壤质量 氯化物的测定 离子选择电极法》GB/T 22104-2008	离子计 PXSJ-216F YQ-A-042	12.5mg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₁)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₁) 的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	岛津气相色谱仪 GC-2014 YQ-A-235	6mg/kg
	总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	双道全自动 原子荧光光度计 AFS-230E YQ-A-004	0.01mg/kg
	锡	《土壤质量 铅、锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 240Z YQ-A-210	0.01mg/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》HJ1082-2019	火焰原子吸收分光光度计 GGX-600 YQ-A-003	0.5mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 GGX-600 YQ-A-003	1mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 GGX-600 YQ-A-003	10mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	双道全自动 原子荧光光度计 AFS-230E YQ-A-004	0.002mg/kg
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 GGX-600 YQ-A-003	3mg/kg
	苯胺	《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-GCMS 2020NX YQ-A-203	0.1mg/kg
	2-氯苯酚			0.06mg/kg
	硝基苯			0.09mg/kg
	苯			0.09mg/kg
	苯并(a)蒽			0.1mg/kg
	蒽			0.1mg/kg
	苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
	苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
	苯并(a)芘			0.1mg/kg
	蒽并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg



续上表：

类别	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
土壤	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	岛津气质色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010SE YQ-A-286	0.0004mg/kg
	氯乙烯			0.0009mg/kg
	1,1-二氯乙烯			0.0010mg/kg
	二氯甲烷			0.0010mg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			0.0010mg/kg
	1,1-二氯乙烷			0.0011mg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			0.0012mg/kg
	氯仿			0.0012mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			0.0013mg/kg
	四氯化碳			0.0011mg/kg
	苯			0.0010mg/kg
	1,2-二氯乙烷			0.0012mg/kg
	三氯乙烯			0.0011mg/kg
	1,2-二氯丙烷			0.0008mg/kg
	甲苯			0.0009mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			0.0014mg/kg
	四氯乙烯			0.0012mg/kg
	氯苯			0.0010mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			0.0009mg/kg
	乙苯			0.0007mg/kg
	间-二甲苯+对-二甲苯			0.0014mg/kg
	邻-二甲苯			0.0012mg/kg
	苯乙烯			0.0006mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			0.0011mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			0.0012mg/kg
	1,4-二氯苯			0.0006mg/kg
	1,2-二氯苯			0.0008mg/kg



续上表：

类别	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ1147-2020	便携式酸度计 YPH-P YQ-A-332	/ (无量纲)
	浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》 HJ1075-2019	浊度计 WGZ-3B YQ-A-258	/ (NTU)
	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	紫外可见分光光度计 Ultra 3660 YQ-A-005	0.004mg/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	岛津气相色谱仪 GC-2014 YQ-A-235	0.01mg/L
	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	火焰原子吸收分光光度计 GGX-600 YQ-A-003	0.0025mg/L
	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	火焰原子吸收分光光度计 GGX-600 YQ-A-003	0.001mg/L
	总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道全自动 原子荧光光度计 AFS-230E YQ-A-004	0.04μg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道全自动 原子荧光光度计 AFS-230E YQ-A-004	0.3μg/L
	氟化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 YQ-A-153	0.006mg/L



2.5 环境

我司实验室配备了空调、抽湿机、温湿度计等设备，确保环境条件能够满足本次检测的要求，详见下表：

房间名称	温度要求	湿度要求	是否相符
天平室	(15-30)℃	20%-80%	符合
理化前处理室	(15-30)℃	20%-80%	符合
无机前处理室	(15-30)℃	20%-80%	符合
有机前处理室	(15-30)℃	20%-80%	符合
理化仪器室	(15-30)℃	20%-80%	符合
无机仪器室	(15-30)℃	20%-80%	符合
有机仪器室	(15-30)℃	20%-80%	符合

2.6 采样

依据 HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》、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》及 HJ 164-2020《地下水环境监测技术规范》的相关要求进行采样过程质控，检查结果如下：

2.61 采样方案的内容及过程记录表完整，采样点与布点方案一致；

2.62 通过土壤采样记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式满足相关技术规范要求；

2.63 样品重量和数量，样品标签、容器材质、保存条件、保护剂、采集过程现场照片等记录满足相关技术规范要求；

2.64 现场平行样品、运输空白和全程序空白等质量控制样品的采集、数量满足相关技术规范要求；

2.65 采样现场照片及记录表检查符合要求；

2.66 现场采样各环节操作均满足 HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》、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》及 HJ 164-2020《地下水环境监测技术规范》的相关要求。

2.7 样品保存与流转

所有样品采集后放入装有足够蓝冰的保温箱中，采用适当的减震隔离措施，保证运输过程中样品完好。样品送回实验室后，样品管理员收到样品后即时放入冷库，核对采样记录单、样品交接单、样品标签，待交接单整理好后将单及样品分发到实验室进行制备和测试。



表 2.7-1 土壤保存情况表

检测项目	容器	保存条件	保存时间	采样日期	前处理日期	实验室检测日期
氟化物	聚乙烯袋	4℃低温保存	180 天	2022.07.06	2022.07.12	2022.07.12
总砷	聚乙烯袋	4℃低温保存	180 天	2022.07.06	2022.07.12	2022.07.14
镉	聚乙烯袋	4℃低温保存	180 天	2022.07.06	2022.07.12	2022.07.14
六价铬	聚乙烯袋	4℃低温保存	风干提取后 30 天	2022.07.06	2022.07.12	2022.07.14
铜	聚乙烯袋	4℃低温保存	180 天	2022.07.06	2022.07.12	2022.07.14
铅	聚乙烯袋	4℃低温保存	180 天	2022.07.06	2022.07.12	2022.07.14
汞	聚乙烯袋	4℃低温保存	28 天	2022.07.06	2022.07.12	2022.07.13
镍	聚乙烯袋	4℃低温保存	180 天	2022.07.06	2022.07.12	2022.07.14
半挥发性有机物	250mL 棕色玻璃瓶	4℃低温保存	10 天	2022.07.06	2022.07.07	2022.07.08-07.09
挥发性有机物	具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的棕色玻璃瓶	4℃低温保存	7 天	2022.07.06	2022.07.07	2022.07.07-07.08
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	250mL 棕色玻璃瓶	4℃低温保存	前处理前 14 天; 前处理后 40 天	2022.07.06	2022.07.11	2022.07.15-07.16

总结：土壤采样时间为 2022.07.06，可得实验室检测时间均在样品有效期内。

表 2.7-2 地下水保存情况表

检测项目	容器	保存条件	样品保留时间	采样日期	前处理日期	实验室分析日期
pH 值	聚乙烯瓶	原样	2h	现场测定	/	/
浊度	聚乙烯瓶	原样	48h	现场测定	/	/
六价铬	聚乙烯瓶	NaOH, pH8-9, 4℃低温保存	24h	2022.07.06 (20:30)	2022.07.07 (09:00)	2022.07.07 (09:00)
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的棕色玻璃瓶	加入盐酸溶液酸化至 pH≤2, 4℃低温保存	萃取前 14 天, 萃取后 40 天	2022.07.06	2022.07.06	2022.07.06-07.07
铅	聚乙烯瓶	加硝酸, 使其含量达到 1%, 4℃低温保存	14 天	2022.07.06	2022.07.13	2022.07.13
镉	聚乙烯瓶	加硝酸, 使其含量达到 1%, 4℃低温保存	14 天	2022.07.06	2022.07.13	2022.07.13
总汞	聚乙烯瓶	加盐酸, 使其含量达到 0.5%, 4℃低温保存	14 天	2022.07.06	2022.07.12	2022.07.13
砷	聚乙烯瓶	加盐酸, 使其含量达到 0.2%, 4℃低温保存	14 天	2022.07.06	2022.07.12	2022.07.13
氟化物	聚乙烯瓶	4℃低温保存	14 天	2022.07.06	2022.07.08	2022.07.08

总结：地下水采样时间为 2022.07.06，可得实验室检测时间均在样品有效期内。



2.8 制样与前处理

依据检测标准，土壤样品直接采用新鲜样品进行测试或风干。如未进行前处理，样品就低温冷藏保存。土壤样品经风干、粗磨、细磨后干燥常温保存。实验室样品制备间阴凉、避光、通风、无污染。实验室制样小组根据采集的样品数量及类型，按 HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》分别对 15 个土壤样品进行了制备，制样方式为风干研磨，除制备相应目数的分析测试样外，每个样品均制备一份 10 目样品留存。

2.9 分析测试数据记录与审核

实验室保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析结果，检测人员对报告数据和样品分析测试原始记录进行核对。数据审核人员检查数据记录完整性、分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据均符合相关标准。检测报告审核人员对整份检测报告数据的准确性和合理性进行审核。

三、质量控制

质控表格中数据后标注“(L)”表示检出浓度低于检出限，检测值“ND”表示检测结果低于方法检出限；

为保证样品分析测试结果的精密性与准确度，我司实验室开展了以下质量控制手段：

运输空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

全程序空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。

实验室空白：按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品前处理和分析过程是否受到污染。

3.1.1 运输空白、全程序空白

按挥发性有机化合物检测要求，本项目土壤样品共设置 1 个运输空白和 1 个全程序空白用于挥发性有机物项目的现场质量控制，地下水样品共设置了 1 个全程序空白，目的是检查样品在运输过程和从采样到分析全过程中是否受到污染，使用检出限作为控制限值。运输空白和全程序空白试验结果评价结果统计见表 3.1-1~表 3.1-2。



广东粤丘检测科技有限公司

报告编号：YQ202207-ZK006

表 3.1-1 全程序空白与运输空白质控结果表

质控方式	项目	单位	全程序空白	运输空白	技术要求	结果评价	
			TR220706C016	TR220706C017			
全程序空白与运输空白	挥发性有机物	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	<0.0004	合格
		氯乙烯	mg/kg	ND	ND	<0.0009	合格
		1,1 二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	<0.0010	合格
		二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	<0.0010	合格
		反式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	<0.0010	合格
		1,1 二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	<0.0011	合格
		顺式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	<0.0012	合格
		氯仿	mg/kg	ND	ND	<0.0012	合格
		1,1,1 三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	<0.0013	合格
		四氯化碳	mg/kg	ND	ND	<0.0011	合格
		1, 2 二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	<0.0012	合格
		苯	mg/kg	ND	ND	<0.0010	合格
		三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	<0.0011	合格
		1, 2 二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	<0.0008	合格
		甲苯	mg/kg	ND	ND	<0.0009	合格
		1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	<0.0014	合格
		四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	<0.0012	合格
		氯苯	mg/kg	ND	ND	<0.0010	合格
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	<0.0009	合格
		乙苯	mg/kg	ND	ND	<0.0007	合格
		间-二甲苯+对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	<0.0014	合格
		邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	<0.0012	合格
		苯乙烯	mg/kg	ND	ND	<0.0006	合格
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	<0.0011	合格
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	<0.0012	合格
		1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	<0.0006	合格
		1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	<0.0008	合格



表 3.1-2 地下水全程序空白质控结果表

质控方式	项目	单位	全程序空白	技术要求	结果评价
			DXS220706C005		
全程序空白	铅	mg/L	0.0025 (L)	<0.0025	合格
	镉	mg/L	0.001 (L)	<0.001	合格

3.1.2 实验室空白试验

每批次样品分析时均进行空白试验。检测方法有规定频次的，按检测方法的规定进行；检测方法无规定时，

每批样品或每 20 个样品至少做 1 次空白试验。本项目的空白试验结果见表 3.1-3~表 3.1-5。

表 3.1-3 实验室空白质控结果表

质控方式	项目	单位	实验室空白	技术要求	结果评价
			MB2		
实验室空白	氯甲烷	mg/kg	ND	<0.0004	合格
	氯乙烯	mg/kg	ND	<0.0009	合格
	1,1 二氯乙烯	mg/kg	ND	<0.0010	合格
	二氯甲烷	mg/kg	ND	<0.0010	合格
	反式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	<0.0010	合格
	1,1 二氯乙烷	mg/kg	ND	<0.0011	合格
	顺式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	<0.0012	合格
	氯仿	mg/kg	ND	<0.0012	合格
	1,1,1 三氯乙烷	mg/kg	ND	<0.0013	合格
	四氯化碳	mg/kg	ND	<0.0011	合格
	1, 2 二氯乙烷	mg/kg	ND	<0.0012	合格
	苯	mg/kg	ND	<0.0010	合格
	三氯乙烯	mg/kg	ND	<0.0011	合格
	1, 2 二氯丙烷	mg/kg	ND	<0.0008	合格
	甲苯	mg/kg	ND	<0.0009	合格
	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	ND	<0.0014	合格
	四氯乙烯	mg/kg	ND	<0.0012	合格
	氯苯	mg/kg	ND	<0.0010	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	<0.0009	合格
	乙苯	mg/kg	ND	<0.0007	合格
	间-二甲苯+对-二甲苯	mg/kg	ND	<0.0014	合格
	邻-二甲苯	mg/kg	ND	<0.0012	合格
	苯乙烯	mg/kg	ND	<0.0006	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	<0.0011	合格
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	<0.0012	合格
	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	<0.0006	合格
	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	<0.0008	合格



表 3.1-4 实验室空白质控结果表

质控方式	项目		空白编号	单位	检测结果	技术要求	结果评价
实验室空白	半挥发性有机物	苯胺	MB01	mg/kg	ND	<0.1	合格
		2-氯苯酚		mg/kg	ND	<0.06	合格
		硝基苯		mg/kg	ND	<0.09	合格
		苯		mg/kg	ND	<0.09	合格
		苯并（a）蒽		mg/kg	ND	<0.1	合格
		蒽		mg/kg	ND	<0.1	合格
		苯并（b）荧蒽		mg/kg	ND	<0.2	合格
		苯并（k）荧蒽		mg/kg	ND	<0.1	合格
		苯并（a）芘		mg/kg	ND	<0.1	合格
		茚并[1，2，3-cd]芘		mg/kg	ND	<0.1	合格
		二苯并[a，h]蒽		mg/kg	ND	<0.1	合格
		金属		总砷	MB1	mg/kg	ND
	MB2		mg/kg		ND	<0.01	合格
	镉		MB1	mg/kg	ND	<0.01	合格
			MB2	mg/kg	ND	<0.01	合格
	六价铬		MB1	mg/kg	ND	<0.5	合格
			MB2	mg/kg	ND	<0.5	合格
	铜		MB1	mg/kg	ND	<1	合格
			MB2	mg/kg	ND	<1	合格
	铅		MB1	mg/kg	ND	<10	合格
			MB2	mg/kg	ND	<10	合格
	汞		MB1	mg/kg	ND	<0.002	合格
			MB2	mg/kg	ND	<0.002	合格
	镍		MB1	mg/kg	ND	<3	合格
			MB2	mg/kg	ND	<3	合格
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		MB1	mg/kg	ND	<6	合格



表 3.1-5 地下水实验室空白质控结果表

质控方式	项目	质控编号	单位	空白结果	技术要求	结果评价
实验室空白	氟化物	MB001	mg/L	0.006 (L)	<0.006	合格
	氟化物	MB002	mg/L	0.006 (L)	<0.006	合格
	铅	MB-1	mg/L	0.0025 (L)	<0.0025	合格
	铅	MB-2	mg/L	0.0025 (L)	<0.0025	合格
	镉	MB-1	mg/L	0.001 (L)	<0.001	合格
	镉	MB-2	mg/L	0.001 (L)	<0.001	合格
	总汞	MB-1	μg/L	0.04 (L)	<0.04	合格
	总汞	MB-2	μg/L	0.04 (L)	<0.04	合格
	砷	MB-1	μg/L	0.3 (L)	<0.3	合格
	砷	MB-2	μg/L	0.3 (L)	<0.3	合格
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	MB	mg/L	0.01 (L)	<0.01	合格

3.1.3 空白试验总结

本项目空白试验总结见表 3.1-6。

表 3.1-6 空白试验总结

类别	类别	批次 (次)	每批的质控个数 (个)	合格率 (%)
全程空白	土壤	1	1	100
	地下水	1	1	100
运输空白	土壤	1	1	100
实验室空白	土壤	1	1-2	100
	地下水	1	1-2	100

可得空白试验符合要求。



3.2 精密度试验

每个检测项目均抽取了 5% 的样品进行平行双样分析，通过计算平行样的相对偏差，考察实验室精密度。

土壤金属镉、总砷的现场平行及实验室平行出的偏差均为相对标准偏差范围，其它金属为相对偏差范围。

实验室平行样结果统计见表 3.2-1~表 3.2-7

表 3.2-1 实验室平行质控结果表

质控方式	项目	平行样编号	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差 (%)	技术要求 (%)	判定结果
实验室平行	氯甲烷	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	氯乙烯	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,1 二氯乙烯	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	二氯甲烷	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	反式-1, 2-二氯乙烯	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,1 二氯乙烷	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	顺式-1, 2-二氯乙烯	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	氯仿	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,1,1 三氯乙烷	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	四氯化碳	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1, 2 二氯乙烷	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	苯	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	三氯乙烯	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1, 2 二氯丙烷	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	甲苯	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1, 1, 2-三氯乙烷	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	四氯乙烯	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	氯苯	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	乙苯	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	间-二甲苯+对-二甲苯	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	邻-二甲苯	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	苯乙烯	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,2,3-三氯丙烷	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,4-二氯苯	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,2-二氯苯	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格



表 3.2-2 实验室平行质控结果表

质控方式	项目	平行样编号	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差 (%)	技术要求 (%)	判定结果	
实验室平行	半挥发性有机物	苯胺	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		2-氯苯酚	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		硝基苯	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		蒽	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		苯并（a）蒽	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		蒽	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		苯并（b）荧蒽	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		苯并（k）荧蒽	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		苯并（a）芘	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		苊并[1, 2, 3-cd]芘	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		二苯并[a, h]蒽	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
	金属	镉	TR220706C001	mg/kg	0.03	0.03	0	±35	合格
		总砷	TR220706C001	mg/kg	7.22	8.33	10.1	±20	合格
		汞	TR220706C001	mg/kg	0.257	0.257	0	≤12	合格
		镍	TR220706C001	mg/kg	12	12	0	≤20	合格
		铅	TR220706C001	mg/kg	127	124	1.2	≤20	合格
		铜	TR220706C001	mg/kg	19	18	2.7	≤20	合格
		六价铬	TR220706C001	mg/kg	ND	ND	/	≤20	合格
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	TR220706C001	mg/kg	83	92	5.1	≤25	合格	
氟化物	TR220706C001	mg/kg	1.13×10 ⁵	1.15×10 ⁵	0.9	<10	合格		

表 3.2-3 地下水实验室平行质控结果表

质控方式	测定元素	单位	平行样编号	原样浓度	平行样浓度	相对偏差 (%)	判定依据 (%)	判定结果
实验室平行	六价铬	mg/L	DXS220706C001	0.004 (L)	0.004 (L)	/	<10	合格
	氟化物	mg/L	DXS220706C001	0.127	0.147	7.3	<10	合格
	铅	mg/L	DXS220706C001	0.0025 (L)	0.0025 (L)	/	±20	合格
	镉	mg/L	DXS220706C001	0.001 (L)	0.001 (L)	/	±20	合格
	总汞	μg/L	DXS220706C001	0.41	0.39	2.5	±20	合格
	砷	μg/L	DXS220706C001	3.3	3.1	3.1	±20	合格
	可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	DXS220706C001	0.08	0.09	5.9	±20	合格



表 3.2-4 现场平行质控结果表

质控方式	项目	平行样编号	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差 (%)	技术要求 (%)	判定结果
现场平行	氯甲烷	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	氯乙烯	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,1 二氯乙烯	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	二氯甲烷	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,1 二氯乙烷	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	氯仿	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,1,1 三氯乙烷	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	四氯化碳	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1, 2 二氯乙烷	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	苯	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	三氯乙烯	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1, 2 二氯丙烷	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	甲苯	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1, 2, 3-三氯乙烷	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	四氯乙烯	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	氯苯	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	乙苯	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	间-二甲苯+对-二甲苯	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	邻-二甲苯	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	苯乙烯	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,2,3-三氯丙烷	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,4-二氯苯	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,2-二氯苯	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格



表 3.2-5 现场平行质控结果表

质控方式	项目	平行样编号	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差 (%)	技术要求 (%)	判定结果
现场平行	氯甲烷	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	氯乙烯	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,1 二氯乙烯	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	二氯甲烷	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	反式-1, 2-二氯乙烯	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,1 二氯乙烷	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	顺式-1, 2-二氯乙烯	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	氯仿	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,1,1 三氯乙烷	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	四氯化碳	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1, 2 二氯乙烷	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	苯	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	三氯乙烯	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1, 2 二氯丙烷	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	甲苯	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1, 1, 2-三氯乙烷	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	四氯乙烯	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	氯苯	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	乙苯	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	间-二甲苯+对-二甲苯	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	邻-二甲苯	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	苯乙烯	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,2,3-三氯丙烷	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,4-二氯苯	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	1,2-二氯苯	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	TR220706C002-3	mg/kg	70	75	3.4	≤25	合格
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	TR220706C009-10	mg/kg	45	52	7.2	≤25	合格



表 3.2-6 现场平行质控结果表

质控方式	项目	平行样编号	单位	原样浓度	平行样浓度	相对偏差 (%)	技术要求 (%)	判定结果	
现场平行	半挥发有机物	苯胺	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		2-氯苯酚	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		硝基苯	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		苯	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		苯并(a)蒽	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		蒽	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		苯并(b)荧蒽	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		苯并(k)荧蒽	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		苯并(a)芘	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		茚并[1, 2, 3-cd]芘	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		二苯并[a, h]蒽	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		苯胺	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		2-氯苯酚	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		硝基苯	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		苯	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		苯并(a)蒽	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		蒽	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		苯并(b)荧蒽	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		苯并(k)荧蒽	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		苯并(a)芘	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		茚并[1, 2, 3-cd]芘	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
		二苯并[a, h]蒽	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	<40	合格
	金属	铜	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	±35	合格
		总砷	TR220706C002-3	mg/kg	4.96	5.52	7.6	±20	合格
		汞	TR220706C002-3	mg/kg	0.195	0.194	0.2	≤12	合格
		镍	TR220706C002-3	mg/kg	14	12	7.7	≤20	合格
		铅	TR220706C002-3	mg/kg	74	71	2.1	≤20	合格
		镉	TR220706C002-3	mg/kg	22	23	2.2	≤20	合格
		六价铬	TR220706C002-3	mg/kg	ND	ND	/	≤20	合格
		铜	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	±35	合格
		总砷	TR220706C009-10	mg/kg	4.97	5.13	2.2	±20	合格
		汞	TR220706C009-10	mg/kg	0.214	0.211	0.7	≤12	合格
		镍	TR220706C009-10	mg/kg	11	9	10.0	≤20	合格
		铅	TR220706C009-10	mg/kg	36	39	4.0	≤20	合格
		镉	TR220706C009-10	mg/kg	28	30	3.4	≤20	合格
		六价铬	TR220706C009-10	mg/kg	ND	ND	/	≤20	合格
		氟化物	TR220706C002-3	mg/kg	1.66×10 ³	1.76×10 ³	2.9	<10	合格
		氟化物	TR220706C009-10	mg/kg	2.12×10 ³	2.32×10 ³	4.5	<10	合格



表 3.2-7 地下水现场平行质控结果表

质控方式	测定元素	单位	现场平行样编号	原样浓度	平行样浓度	相对偏差 (%)	判定依据 (%)	判定结果
现场平行	pH 值	无量纲	DXS220706C002-3	7.1	7.1	0	允许差±0.1	合格
	浊度	NTU	DXS220706C002-3	27	26	1.9	<10	合格
	六价铬	mg/L	DXS220706C002-3	0.004 (L)	0.004 (L)	/	<10	合格
	氟化物	mg/L	DXS220706C002-3	0.170	0.177	2.0	<10	合格
	铅	mg/L	DXS220706C002-3	0.0025 (L)	0.0025 (L)	/	≤20	合格
	镉	mg/L	DXS220706C002-3	0.001 (L)	0.001 (L)	/	≤20	合格
	总汞	μg/L	DXS220706C002-3	0.42	0.43	1.2	≤20	合格
	砷	μg/L	DXS220706C002-3	2.6	2.7	1.9	≤20	合格
	可萃取性石油 烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	DXS220706C002-3	0.08	0.08	0	≤20	合格

3.2.1 精密度总结

本次项目精密度试验总结见表 3.2-8

表 3.2-8 精密度总结

类型	实验室平行批次 (次)	每批的质控个数 (个)	现场平行批次 (次)	每批的质控个数 (个)	合格率 (%)
土壤	1	1	2	1	100
地下水	1	1	1	1	100

可得精密度符合要求。

3.3 准确度试验

3.3.1 有证标准物质

参照 HJ/T 166-2004 《土壤环境监测技术规范》的相关要求，具备与被测样品基体相同或类似的有证标准物质时，在每批次样品分析时同步均匀插入有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品按样品数 5% 的比例插入 1 组有证标准物质样品。本项目的有证标准物质的检测结果统计见表 3.3-1~表 3.3-2。



表 3.3-1 标准样品质控结果表

质控方式	测定元素	标样编号	单位	测定浓度	标准值	判定结果
标准样品	氟化物	YQ-ZK033-20112301	mg/kg	696	710±18	合格
	镉	YQ-ZK076-21052701	mg/kg	0.18	0.16±0.03	合格
	总砷	YQ-ZK033-20112301	mg/kg	12.5	13.7±1.2	合格
	汞	YQ-ZK033-20112301	mg/kg	0.052	0.053±0.006	合格
	镍	YQ-ZK076-21052701	mg/kg	40	38±2	合格
	铅	YQ-ZK076-21052701	mg/kg	240	245±14	合格
	铜	YQ-ZK076-21052701	mg/kg	150	147±10	合格

表 3.3-2 地下水标准样品质控结果表

质控方式	测定元素	标样编号	单位	测定浓度	标准值	判定结果
标准样品	六价铬	YQ-ZK001-21112601	mg/L	0.206	0.213±0.010	合格
	总汞	YQ-ZK016-21030801	μg/L	11.9	11.7±0.8	合格
	砷	YQ-ZK017-22010401	μg/L	21.3	19.7±1.9	合格

3.3.2 基体加标回收率

依据技术规定，当没有合适的土壤样品基体有证标准物质时，采用基体加标回收率试验对准确度进行控制，每批次同类型分析样品中，随机抽取了 5% 的样品进行加标回收率试验。若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。本次项目基体加标回收率统计见表 3.3-3~表 3.3-8。



表 3.3-3 加标回收率质控结果表

质控方式		项目	单位	加标样品编号	样品浓度	实验室加标样品控制					
						加标量 (μg)	加标后样品浓度	加标样品回收率 (%)	控制范围		判定结果
									低%	高%	
加标回收	挥发性有机物	氯甲烷	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0122	96.9	70	130	合格
		氯乙烯	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0122	96.8	70	130	合格
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0107	84.7	70	130	合格
		二氯甲烷	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0114	90.2	70	130	合格
		反式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0104	82.2	70	130	合格
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0111	87.7	70	130	合格
		顺式-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0098	77.5	70	130	合格
		氯仿	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0118	93.7	70	130	合格
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0101	79.7	70	130	合格
		四氯化碳	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0110	87.4	70	130	合格
		苯	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0111	88.3	70	130	合格
		1, 2-二氯乙烷	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0108	85.4	70	130	合格
		三氯乙烯	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0095	75.3	70	130	合格
		1, 2-二氯丙烷	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0112	88.5	70	130	合格
		甲苯	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0135	107	70	130	合格
		1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0105	83.3	70	130	合格
		四氯乙烯	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0120	95.0	70	130	合格
		氯苯	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0122	96.2	70	130	合格
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0126	99.5	70	130	合格
		乙苯	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0128	101	70	130	合格
		间-二甲苯+对-二甲苯	mg/kg	TR220706C002	ND	0.10	0.0221	87.3	70	130	合格
		邻-二甲苯	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0101	79.8	70	130	合格
		苯乙烯	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0107	84.8	70	130	合格
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0137	109	70	130	合格
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0132	105	70	130	合格
		1,4-二氯苯	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0106	83.8	70	130	合格
		1,2-二氯苯	mg/kg	TR220706C002	ND	0.05	0.0095	75.5	70	130	合格



表 3.3-4 加标回收率质控结果表

质控方式	项目		单位	加标样品编号	样品浓度	实验室加标样品控制					
						加标量 (μg)	加标后样 品浓度	加标样 品回收 率(%)	控制范围		判定 结果
									低%	高%	
加标回收	半挥发 性有 机物	苯胺	mg/kg	TR220706C015	ND	10	0.6	96.2	25	140	合格
		2-氯苯酚	mg/kg	TR220706C015	ND	10	0.55	88.2	35	140	合格
		硝基苯	mg/kg	TR220706C015	ND	10	0.49	78.5	38	140	合格
		苯	mg/kg	TR220706C015	ND	10	0.59	94.6	39	140	合格
		苯并(a)蒽	mg/kg	TR220706C015	ND	10	0.5	80.1	73	140	合格
		蒽	mg/kg	TR220706C015	ND	10	0.6	96.2	54	140	合格
		苯并(b)荧蒽	mg/kg	TR220706C015	ND	10	0.5	80.1	59	140	合格
		苯并(k)荧蒽	mg/kg	TR220706C015	ND	10	0.6	96.2	74	140	合格
		苯并(a)花	mg/kg	TR220706C015	ND	10	0.5	80.1	45	140	合格
		茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	TR220706C015	ND	10	0.5	80.1	52	140	合格
		二苯并[a, h]蒽	mg/kg	TR220706C015	ND	10	0.5	80.1	64	140	合格
		石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	TR220706C015	25	775	125	103	50	140	合格
	金属	六价铬	mg/kg	TR220706C015	ND	20.0	3.9	101	70	130	合格



广东粤丘检测科技有限公司

报告编号：YQ202207-ZK006

表 3.3.5 半挥发性有机物替代物加标回收率控制结果表

质控方式	项目	实验室加标样品控制														判定结果
		6种替代物加标浓度(mg/L)	2-氯酚		苯酚-d6		硝基苯-d5		2-氯联苯		2,4,6-三溴苯酚		4,4'-三联苯-d14			
			加标样品浓度(mg/L)	加标样品回收率(%)	加标样品浓度(mg/L)	加标样品回收率(%)	加标样品浓度(mg/L)	加标样品回收率(%)	加标样品浓度(mg/L)	加标样品回收率(%)	加标样品浓度(mg/L)	加标样品回收率(%)	加标样品浓度(mg/L)	加标样品回收率(%)		
挥发性有机物替代物加标		TR220706C001	10.00000	6.31433	63.1	5.66679	56.7	5.37030	53.7	5.97291	59.7	7.24385	72.4	5.24188	52.4	合格
		TR220706C002	10.00000	5.26606	52.7	5.47186	54.7	6.47451	64.7	5.31695	53.2	5.54965	55.5	4.19917	42.0	合格
		TR220706C003	10.00000	8.49318	84.9	8.03769	80.4	7.14236	71.4	7.63803	76.4	8.76978	87.7	6.32286	63.2	合格
		TR220706C004	10.00000	7.06044	70.6	6.72527	67.3	6.22158	62.2	6.20092	62.0	6.56179	65.6	5.30153	53.0	合格
		TR220706C005	10.00000	7.36593	73.7	6.97993	69.8	6.63256	66.3	6.42248	64.2	7.43406	74.3	5.60006	56.0	合格
		TR220706C006	10.00000	8.55844	85.6	8.11855	81.2	8.95317	89.5	7.93098	79.3	8.66572	86.7	7.22888	72.3	合格
		TR220706C007	10.00000	6.51754	65.2	7.05758	70.6	5.77933	57.8	5.63023	56.3	6.35414	63.5	4.98563	49.9	合格
		TR220706C008	10.00000	5.75325	57.5	5.45417	54.5	5.50744	55.1	5.37379	53.7	5.82828	58.3	4.55027	45.5	合格
		TR220706C009	10.00000	7.47008	74.7	7.91670	79.2	6.34708	63.5	6.62644	66.3	7.34535	73.5	5.70096	57.0	合格
		TR220706C010	10.00000	7.92649	79.3	7.53554	75.4	6.07336	60.7	6.74098	67.4	8.66513	86.7	5.95064	59.5	合格
		TR220706C011	10.00000	6.80686	68.1	6.51765	65.2	5.99011	59.9	6.60316	66.0	7.24789	72.5	5.16574	51.7	合格
		TR220706C012	10.00000	6.64974	66.5	6.07711	60.8	5.88584	58.9	6.30531	63.1	6.13532	61.4	5.55024	55.5	合格
		TR220706C013	10.00000	6.23383	62.3	5.93904	59.4	5.48001	54.8	5.77767	57.8	6.34935	63.5	5.05554	50.6	合格
		TR220706C014	10.00000	7.02599	70.3	6.46202	64.6	6.15598	61.6	6.37186	63.7	6.84932	68.5	5.27262	52.7	合格
		TR220706C015	10.00000	6.96052	69.6	6.41860	64.2	6.59930	66.0	6.42972	64.3	7.03243	70.3	5.33299	53.3	合格
要求控制范围		/	/	28-140	/	50-140	/	45-140	/	52-140	/	37-140	/	33-140	/	



表 3.3-6 挥发性有机物替代物加标回收质控结果表

质控方式	项目	样品编号	实验室加标样品控制								判定结果	
			3 种替代物加标浓度 (μg/L)	二溴氟甲烷		甲苯-D8		4-溴氟苯		控制范围 (%)		
				加标后样品浓度 (μg/L)	加标后样品回收率 (%)	加标后样品浓度 (μg/L)	加标后样品回收率 (%)	加标后样品浓度 (μg/L)	加标后样品回收率 (%)	低		高
替代物加标回收	挥发性有机物	TR220706C001	20.0	18.744	93.7	16.687	83.4	24.560	123	70	130	合格
		TR220706C002	20.0	17.285	86.4	15.246	76.2	22.564	113			合格
		TR220706C003	20.0	17.776	88.9	15.364	76.8	24.023	120			合格
		TR220706C004	20.0	17.776	88.9	15.364	76.8	24.023	120			合格
		TR220706C005	20.0	17.782	88.9	17.551	87.8	25.041	125			合格
		TR220706C006	20.0	18.873	94.4	14.570	72.9	14.615	73.1			合格
		TR220706C007	20.0	16.707	83.5	14.873	74.4	19.652	98.3			合格
		TR220706C008	20.0	17.867	89.3	14.123	70.6	23.381	117			合格
		TR220706C009	20.0	17.472	87.4	14.993	75.0	23.878	119			合格
		TR220706C010	20.0	17.408	87.0	14.688	73.4	22.938	115			合格
		TR220706C011	20.0	16.313	81.6	14.844	74.2	22.899	114			合格
		TR220706C012	20.0	14.204	71.0	16.122	80.6	24.075	120			合格
		TR220706C013	20.0	16.360	81.8	15.477	77.4	22.912	115			合格
		TR220706C014	20.0	16.822	84.1	15.193	76.0	20.679	103			合格
		TR220706C015	20.0	23.060	115	14.122	70.6	22.573	113			合格



表 3.3-7 地下水加标回收率质控结果表

质控方式	分析指标	单位	加标样品编号	原样示值浓度	实验室加标样品控制					判定结果
					加标量 (μg)	加标后 样品示 值浓度	加标样品 回收率 (%)	控制范围 (%)		
								低	高	
加标回收	铅	mg/L	DXS220706C002	0.0000	5.0	0.4872	97.4	80	120	合格
	镉	mg/L	DXS220706C002	0.0000	5.0	0.4633	92.7	80	120	合格
	总汞	$\mu\text{g/L}$	DXS220706C004	0.000	0.005	0.468	93.6	70	130	合格
	砷	$\mu\text{g/L}$	DXS220706C004	0.792	0.05	5.395	92.1	70	130	合格

表 3.3-8 地下水加标回收率质控结果表

质控方式	分析指标	单位	加标样品编号	样品浓度	实验室加标样品控制					判定结果
					加标量(μg)	加标后样品浓度	加标样品回收率(%)	控制范围(%)		
								低	高	
加标回收	可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	DXS220706C004	0.06	775	0.62	72.3	70	120	合格
	氯化物	mg/L	MB	0.006(L)	4.00	0.444	111	80	120	合格

3.3.3 准确度统计

本项目样品准确度汇总见表 3.3-9

表 3.3-9 准确度统计

类别	基体加标数量		有证标准物质		样品替代物结果		基体加标数量		合格率
	批次 (次)	每批的质控个数 (个)	批次 (次)	每批的质控个数 (个)	批次 (次)	替代物个数 (个)	批次 (次)	每批的质控个数 (个)	
土壤	1	1	1	1	1	3-6	/	/	100%
地下水	1	1	1	1	1	1	1	1	100%

可得准确度符合要求。

四、质控统计

表 4.1 土壤样品数统计

检测项目	采集样品总数 (含现场平行)	全程序空白个数			运输空白个数			现场平行个数			实验室空白个数			实验室平行样个数			实验室有证标准样品个数			(单位: 个)		
		样品 个数	样品 比例 %	合格 率%	样品 个数	样品 比例 %	合格 率%	样品 个数	样品 比例 %	合格 率%	样品 个数	样品 比例 %	合格 率%	样品 个数	样品 比例 %	合格 率%	样品 个数	样品 比例 %	合格 率%	样品 个数	样品 比例 %	合格 率%
氟化物	15	—	—	—	—	—	—	2	13	100	—	—	—	1	7	100	1	7	100	—	—	—
镉	15	—	—	—	—	—	—	2	13	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—
总砷	15	—	—	—	—	—	—	2	13	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—
汞	15	—	—	—	—	—	—	2	13	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—
铜	15	—	—	—	—	—	—	2	13	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—
铅	15	—	—	—	—	—	—	2	13	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—
铬	15	—	—	—	—	—	—	2	13	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—
六价铬	15	—	—	—	—	—	—	2	13	100	2	13	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	15	—	—	—	—	—	—	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100



广东粤丘检测科技有限公司

报告编号：YQ202207-ZK006

表 4.2 土壤样品数统计

(单位: 个)

检测项目	采集样品总数 (含现场平行)	全程序空白个数			运输空白个数			现场平行个数			实验室空白个数			实验室平行样个数			实验室有证标准样品个数			实验室样品加标回收个数		
		样品 个数	比例 %	合格 率%	样品 个数	比例 %	合格 率%	样品 个数	比例 %	合格 率%	样品 个数	比例 %	合格 率%	样品 个数	比例 %	合格 率%	样品 个数	比例 %	合格 率%	样品 个数	比例 %	合格 率%
半挥发 性有机 物	苯胺	15	—	—	—	—	—	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	2-氯苯酚	15	—	—	—	—	—	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	硝基苯	15	—	—	—	—	—	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	苯	15	—	—	—	—	—	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	苯并(a)蒽	15	—	—	—	—	—	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	蒽	15	—	—	—	—	—	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	苯并(b)荧蒽	15	—	—	—	—	—	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	苯并(k)荧蒽	15	—	—	—	—	—	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	苯并(a)芘	15	—	—	—	—	—	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	蒽并[1,2,3-cd]芘	15	—	—	—	—	—	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	二苯并[a,h]蒽	15	—	—	—	—	—	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100



广东粤丘检测科技有限公司

报告编号：YQ202207-ZK006

表 4.3 土壤样品数据统计

检测项目	采集样品总数（含现场平行）	全程序空白个数			运输空白个数			现场平行个数			实验室空白个数			实验室平行样个数			实验室有证标准样品个数			实验室样品加标回收个数		
		样品 个数	比例 %	合格 率%	样品 个数	比例 %	合格 率%	样品 个数	比例 %	合格 率%	样品 个数	比例 %	合格 率%	样品 个数	比例 %	合格 率%	样品 个数	比例 %	合格 率%	样品 个数	比例 %	合格 率%
挥发性有机物	氯甲烷	15	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	氯乙烷	15	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	1,1-二氯乙烷	15	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	二氯甲烷	15	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	反式-1,2-二氯乙烯	15	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	1,1-二氯乙烷	15	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	顺式-1,2-二氯乙烯	15	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	氯仿	15	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	1,1,1-三氯乙烷	15	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	四氯化碳	15	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	1,2-二氯乙烷	15	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	苯	15	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	三氯乙烯	15	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
	1,2-二氯丙烷	15	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100



表 4.4 土壤样品数据统计

检测项目	采集样品总数 (含现场平行)	全程序空白个数			运输空白个数			现场平行个数			实验室平行样个数			实验室有证标准样 品个数			(单位: 个)		
		样品 个数	样品 比例 %	合格 率%	样品 个数	样品 比例 %	合格 率%	样品 个数	样品 比例 %	合格 率%	样品 个数	样品 比例 %	合格 率%	样品 个数	样品 比例 %	合格 率%	样品 个数	样品 比例 %	合格 率%
甲苯	15	1	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
1,1,2-三氯乙烷	15	1	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
四氯乙烯	15	1	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
氯苯	15	1	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
1,1,1,2-四氯乙烷	15	1	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
乙苯	15	1	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
间-二甲苯+对-二甲苯	15	1	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
邻-二甲苯	15	1	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
苯乙烯	15	1	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
1,1,2,2-四氯乙烷	15	1	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
1,2,3-三氯丙烷	15	1	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
1,4-二氯苯	15	1	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100
1,2-二氯苯	15	1	7	100	1	7	100	2	13	100	1	7	100	—	—	—	1	7	100

表 4-5 测定值控制范围

类别	项目	检出限	全程序空白 (单位: mg/kg)		运输空白 (单位: mg/kg)		现场平行 (单位: %)		实验室空白 (单位: mg/kg)		实验室平行 (单位: %)		实验室有证标准样品 (单位: mg/kg)		实验室加标回收 (单位: %)	
			测定值	测定值控制范围	测定值	测定值控制范围	相对偏差范围	相对偏差控制范围	测定值	测定值控制范围	相对偏差范围	相对偏差控制范围	测定值范围	标准值及其不确定范围	加标回收率范围	加标回收率控制范围
土壤	氟化物	12.5	—	—	—	—	0	<10	—	—	0	<10	696	710±18	—	—
	镉	0.01	—	—	—	—	/	±35	ND	<0.01	0	±35	0.18	0.16±0.03	—	—
	总砷	0.01	—	—	—	—	2.2-7.6	±20	ND	<0.01	10.1	±20	12.5	13.7±1.2	—	—
	汞	0.002	—	—	—	—	0.2-0.7	≤12	ND	<0.002	0	≤12	0.052	0.053±0.006	—	—
	镉	3	—	—	—	—	7.7-10.0	≤20	ND	<3	0	≤20	40	38±2	—	—
	铅	10	—	—	—	—	2.1-4.0	≤20	ND	<10	1.2	≤20	240	245±14	—	—
	铜	1	—	—	—	—	2.2-3.4	≤20	ND	<1	2.7	≤20	150	147±10	—	—
	六价铬	0.5	—	—	—	—	/	≤20	ND	<0.5	/	≤20	—	—	101	70-130

注: “/”表示该项目检测结果低于检出限, 不计算相对偏差, “—”表示无, 金属镉、总砷的现场平行及实验室平行出的相对偏差均为相对标准偏差范围, 其它金属为相对偏差范围。



表 4-6 测定值控制范围

类别	项目	检出限 (单位: mg/kg)	全程序空白 (单位: mg/kg)		运输空白 (单位: mg/kg)		现场平行 (单位: %)		实验室平行 (单位: %)		实验室有证标准样品 (单位: mg/kg)		实验室加标回收 (单位: %)	
			测定值	测定值控制 范围	测定值	测定值控制 范围	相对偏差 范围	相对偏差控制 范围	相对偏差范围	相对偏差控制 范围	测定值范围	标准值及其 不确定范围	加标回收 率范围	加标回收 率范围
土壤	苯胺	0.1	—	—	—	—	/	<40	/	<40	—	—	96.2	25-140
	2-氯苯酚	0.06	—	—	—	—	/	<40	/	<40	—	—	88.2	35-140
	硝基苯	0.09	—	—	—	—	/	<40	/	<40	—	—	78.5	38-140
	苯	0.09	—	—	—	—	/	<40	/	<40	—	—	94.6	39-140
	苯并(a)蒽	0.1	—	—	—	—	/	<40	/	<40	—	—	80.1	73-140
	蒽	0.1	—	—	—	—	/	<40	/	<40	—	—	96.2	54-140
	苯并(b)蒽	0.2	—	—	—	—	/	<40	/	<40	—	—	80.1	59-140
	苯并(k)蒽	0.1	—	—	—	—	/	<40	/	<40	—	—	96.2	74-140
	苯并(a)芘	0.1	—	—	—	—	/	<40	/	<40	—	—	80.1	45-140
	萘	0.1	—	—	—	—	/	<40	/	<40	—	—	80.1	52-140
石油类	[1,2,3-cd]苣 二苯并[a, b] 苣	0.1	—	—	—	—	/	<40	/	<40	—	—	80.1	64-140
	石油类 (C ₁₀ -C ₂₆)	6	—	—	—	—	3.4-7.2	≤25	5.1	≤25	—	—	103	50-140

注：“—”表示该项目检测结果低于检出限，不计算相对偏差，“/”表示无。

表 4-7 测定值控制范围

类别	项目	检出限 (单位: mg/kg)	全程序空白 (单位: mg/kg)		运输空白 (单位: mg/kg)		现场平行 (单位: %)		实验室空白 (单位: mg/kg)		实验室平行 (单位: %)		实验室有证标准样品 (单位: mg/kg)		实验室加标回收 (单位: %)	
			测定值	测定值控制 制范围	测定值	测定值控制 制范围	相对偏差 范围	相对偏差控制 制范围	测定值	测定值控制 制范围	相对偏差 范围	相对偏差控制 制范围	测定值范围	标准值及其 不确定范围	加标回收率	加标回收率 控制范围
挥发性 有机物	氯甲烷	0.0004	ND	<0.0004	ND	<0.0004	/	<25	ND	<0.0004	/	<25	—	—	96.9	70-130
	氯乙烯	0.0009	ND	<0.0009	ND	<0.0009	/	<25	ND	<0.0009	/	<25	—	—	96.8	70-130
	1,1-二氯乙烯	0.0010	ND	<0.0010	ND	<0.0010	/	<25	ND	<0.0010	/	<25	—	—	84.7	70-130
	二氯甲烷	0.0010	ND	<0.0010	ND	<0.0010	/	<25	ND	<0.0010	/	<25	—	—	90.2	70-130
	反式-1,2-二氯乙烯	0.0010	ND	<0.0010	ND	<0.0010	/	<25	ND	<0.0010	/	<25	—	—	82.2	70-130
	1,1-二氯乙烷	0.0011	ND	<0.0011	ND	<0.0011	/	<25	ND	<0.0011	/	<25	—	—	87.7	70-130
	顺式-1,2-二氯乙烯	0.0012	ND	<0.0012	ND	<0.0012	/	<25	ND	<0.0012	/	<25	—	—	77.5	70-130
	氯仿	0.0012	ND	<0.0012	ND	<0.0012	/	<25	ND	<0.0012	/	<25	—	—	93.7	70-130
	1,1,1-三氯乙烷	0.0013	ND	<0.0013	ND	<0.0013	/	<25	ND	<0.0013	/	<25	—	—	79.7	70-130
	四氯化碳	0.0011	ND	<0.0011	ND	<0.0011	/	<25	ND	<0.0011	/	<25	—	—	87.4	70-130
	1,2-二氯乙烷	0.0012	ND	<0.0012	ND	<0.0012	/	<25	ND	<0.0012	/	<25	—	—	85.4	70-130
	苯	0.0010	ND	<0.0010	ND	<0.0010	/	<25	ND	<0.0010	/	<25	—	—	88.3	70-130
	三氯乙烯	0.0011	ND	<0.0011	ND	<0.0011	/	<25	ND	<0.0011	/	<25	—	—	75.3	70-130
	1,2-二氯丙烷	0.0008	ND	<0.0008	ND	<0.0008	/	<25	ND	<0.0008	/	<25	—	—	88.5	70-130
	甲苯	0.0009	ND	<0.0009	ND	<0.0009	/	<25	ND	<0.0009	/	<25	—	—	107	70-130

注：“/”表示该项目检测结果低于检出限，不计算相对偏差，“—”表示无。

表 4-8 测定值控制范围

类别	项目	检出限 (单位: mg/kg)	全程空白 (单位: mg/kg)		运输空白 (单位: mg/kg)		现场平行 (单位: %)		实验室空白 (单位: mg/kg)		实验室平行 (单位: %)		实验室有证标准样品 (单位: mg/kg)		实验室加标回收 (单位: %)	
			测定值	控制范围	测定值	控制范围	相对偏差 范围	相对偏差 控制范围	测定值	控制范围	相对偏差 范围	相对偏差 控制范围	测定值范围	标准值及其 不确定范围	加标回收率	加标回收率 控制范围
挥发性 有机 物	1,1,2-三氯乙 烷	0.0014	ND	<0.0014	ND	<0.0014	/	<25	ND	<0.0014	/	<25	—	—	83.3	70-130
	四氯乙烯	0.0012	ND	<0.0012	ND	<0.0012	/	<25	ND	<0.0012	/	<25	—	—	95.0	70-130
	氯苯	0.0010	ND	<0.0010	ND	<0.0010	/	<25	ND	<0.0010	/	<25	—	—	96.2	70-130
	1,1,1,2-四氯 乙烷	0.0009	ND	<0.0009	ND	<0.0009	/	<25	ND	<0.0009	/	<25	—	—	99.5	70-130
	乙苯	0.0007	ND	<0.0007	ND	<0.0007	/	<25	ND	<0.0007	/	<25	—	—	101	70-130
	间-二甲苯	0.0014	ND	<0.0014	ND	<0.0014	/	<25	ND	<0.0014	/	<25	—	—	87.3	70-130
	对-二甲苯	0.0012	ND	<0.0012	ND	<0.0012	/	<25	ND	<0.0012	/	<25	—	—	79.8	70-130
	邻-二甲苯	0.0012	ND	<0.0012	ND	<0.0012	/	<25	ND	<0.0012	/	<25	—	—	84.8	70-130
	苯乙烯	0.0006	ND	<0.0006	ND	<0.0006	/	<25	ND	<0.0006	/	<25	—	—	109	70-130
	1,1,2,2-四氯 乙烷	0.0011	ND	<0.0011	ND	<0.0011	/	<25	ND	<0.0011	/	<25	—	—	105	70-130
土壤	1,2,3-三氯丙 烷	0.0012	ND	<0.0012	ND	<0.0012	/	<25	ND	<0.0012	/	<25	—	—	83.8	70-130
	1,4-二氯苯	0.0006	ND	<0.0006	ND	<0.0006	/	<25	ND	<0.0006	/	<25	—	—	75.5	70-130
	1,2-二氯苯	0.0008	ND	<0.0008	ND	<0.0008	/	<25	ND	<0.0008	/	<25	—	—		

注：“/”表示该项目检测结果低于检出限，不计算相对偏差，“—”表示无。



表 4-9 替代物测定值控制范围

类别	项目	样品个数	替代物个数	替代物比例 (%)	替代物名称	替代物回收率范围 (%)	回收率要求 (%)
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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯）	15	15	100	二溴氟甲烷	71.0-115	70-130
		15	15	100	甲苯-D8	70.6-87.8	70-130
		15	15	100	4-溴氟苯	73.1-125	70-130
	半挥发性有机物（硝基苯、苯酚、2-氯苯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）蒽、苯并（K）荧蒽、菲、二苯并[a,b]蒽、苝并[1,2,3-cd]芘、蒽）	15	15	100	2-氯酚	52.7-85.6	28-140
		15	15	100	苯酚-d6	54.5-81.2	50-140
		15	15	100	硝基苯-d5	54.8-89.5	45-140
		15	15	100	2-氯联苯	53.2-79.3	52-140
		15	15	100	2,4,6-三溴苯酚	55.5-87.7	37-140
		15	15	100	4,4'-三联苯-d14	42.0-72.3	33-140



广东粤丘检测科技有限公司

报告编号：YQ202207-ZK006

表 4.10 地下水样品数据统计表

检测项目	采集样品总数 (含现场平行)	全程序空白个数			现场平行个数			实验室空白个数			实验室平行样个数			实验室有证标准样品 个数			基体加标回收分析 个数			(单位: 个)		
		数据			数据			数据			数据			数据			数据			数据		
		样品 个数	样品比 例%	合格 率%	样品 个数	样品比 例%	合格 率%	样品 个数	样品比 例%	合格 率%	样品 个数	样品比 例%	合格 率%	样品 个数	样品比 例%	合格 率%	样品 个数	样品比 例%	合格 率%	样品 个数	样品比 例%	合格 率%
pH 值	4	—	—	—	1	25	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
油度	4	—	—	—	1	25	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
六价铬	4	—	—	—	1	25	100	—	—	—	1	25	100	1	25	100	—	—	—	—	—	—
氟化物	4	—	—	—	1	25	100	2	50	100	1	25	100	—	—	—	—	—	—	1	25	100
铝	4	1	25	100	1	25	100	2	50	100	1	25	100	—	—	—	1	25	100	—	—	—
镉	4	1	25	100	1	25	100	2	50	100	1	25	100	—	—	—	1	25	100	—	—	—
总汞	4	—	—	—	1	25	100	2	50	100	1	25	100	1	25	100	1	25	100	—	—	—
砷	4	—	—	—	1	25	100	2	50	100	1	25	100	1	25	100	1	25	100	—	—	—
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4	—	—	—	1	25	100	1	25	100	1	25	100	—	—	—	1	25	100	—	—	—



表 4-11 地下水测定值控制范围

类别	项目	全程序空白 (单位: mg/L)			现场平行 (单位: %)			实验室空白 (单位: mg/L)			实验室平行 (单位: %)			实验室有证标准样品 (单位: mg/L)			基体加标回收率 (单位: %)			空白加标回收率 (单位: %)		
		测定值	控制范围	是否合格	偏差	允许范围	是否合格	测定值	控制范围	是否合格	偏差	允许范围	是否合格	测定值	控制范围	是否合格	加标回收率范围	是否合格	允许范围	是否合格	加标回收率范围	是否合格
地下水	pH值(无量纲)	—	—	—	0	允许差±0.1	合格	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	浊度(NTU)	—	—	—	1.9	<10	合格	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	六价铬	—	—	—	/	<10	合格	—	—	—	—	<10	合格	0.206	0.213±0.010	合格	—	—	—	—	—	—
	氟化物	—	—	—	2.0	<10	合格	0.006(L)	<0.006	合格	7.3	<10	合格	—	—	—	—	—	—	111	80-120	合格
	铝	0.0025(L)	<0.0025	合格	/	≤20	合格	0.0025(L)	<0.0025	合格	/	≤20	合格	—	—	—	97.4	80-120	合格	—	—	—
	镉	0.001(L)	<0.001	合格	/	≤20	合格	0.001(L)	<0.001	合格	/	≤20	合格	—	—	—	92.7	80-120	合格	—	—	—
	总汞(μg/L)	—	—	—	1.2	≤20	合格	0.04(L)	<0.04	合格	2.5	≤20	合格	11.9	11.7±0.8	合格	93.6	70-130	合格	—	—	—
	砷(μg/L)	—	—	—	1.9	≤20	合格	0.3(L)	<0.3	合格	3.1	≤20	合格	21.3	19.7±1.9	合格	92.1	70-130	合格	—	—	—
	可萃取石油 烃(C ₁₀ -C ₄₀)	—	—	—	0	≤20	合格	0.01(L)	<0.01	合格	5.9	≤20	合格	—	—	—	72.3	70-120	合格	—	—	—

注：质控表格中数据后标注“(L)”表示检出浓度低于检出限，检测值“ND”表示检测结果低于方法检出限，“P”表示该项目检测结果低于检出限，不计算相对偏差，“—”表示无。

综上所述，在样品采集、实验室分析、数据审核各个环节上，均参照 HJ 164-2020 《地下水环境监测技术规范》及其他相关标准规定进行的全流程质

量控制，严格执行全过程的质量保证和质量控制工作，质量控制符合要求，出具结果准确。

报告结束