



广电计量
股票代码: 832462

汨罗市原城郊乡农药厂场地污染状况
初步调查报告
(送审版)

广电计量检测（湖南）有限公司
二〇一九年一月



仅限于长沙市原城项目
检验检测机构
资质认定证书

证书编号：161800340554

名称：广电计量检测（湖南）有限公司

地址：长沙市岳麓区长沙高新区麓谷文轩路 27 号麓谷钰园中式生产车间 B-8 栋

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

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由广电计量检测（湖南）有限公司承担

许可使用标志



161800340554

发证日期：2018年09月12日

有效期至：2022年06月07日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

目 录

1 概述	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 目的与任务.....	2
1.2.1 项目目的.....	2
1.2.2 项目任务.....	2
1.3 项目范围.....	3
1.4 编制依据.....	4
1.4.1 法律法规及文件.....	4
1.4.2 标准规范.....	4
1.4.3 其它.....	5
1.5 技术路线.....	5
1.6 场地土地利用规划.....	6
2 场地概况	9
2.1 场地环境概况.....	9
2.1.1 地理位置及交通.....	9
2.1.2 气象水文.....	10
2.1.3 地形地貌.....	11
2.1.4 土壤.....	12
2.1.5 地质构造.....	12
2.1.6 地层岩性.....	13
2.1.7 水文地质.....	14
2.1.8 地震.....	16
2.1.9 社会经济概况.....	16
2.2 敏感目标.....	17
2.2.1 居民区.....	17
2.2.2 周边饮用水源分布.....	18
2.3 场地使用现状和历史.....	19
3 场地污染识别	22

3.1 污染识别目的.....	22
3.2 场地主要生产活动.....	22
3.2.1 场地主要生产活动和主要产品产量.....	22
3.2.2 场地平面布置及主要构筑物.....	22
3.2.3 生产工艺及产污分析.....	24
3.2.4“三废”产生情况	30
3.2.5“三废”治理措施	30
3.3 场地环境污染调查.....	30
3.3.1 场地建（构）筑物、设施设备现状.....	30
3.3.2 现场明显污染痕迹情况.....	33
3.3.3 残余废弃物情况.....	33
3.3.4 与污染物迁移相关的环境因素.....	33
3.3.5 污染事故及投诉.....	34
3.3.6 职业病情况.....	34
3.3.7 周围环境对场地的污染影响分析.....	34
3.4 场地污染识别结论.....	35
3.4.1 污染重点可疑区域及其潜在污染物.....	35
3.4.2 不确定性说明.....	36
4 现场采样监测	37
4.1 监测布点.....	37
4.1.1 布点原则.....	37
4.1.2 布点方法.....	37
4.1.3 布点采样情况.....	37
4.2 监测因子.....	39
4.2.1 土壤监测因子.....	39
4.2.2 地下水监测因子.....	40
4.2.3 其它介质监测因子.....	40
4.3 采样方法和质量控制.....	40
4.3.1 土壤采样方法.....	40

4.3.2 地下水采样方法.....	42
4.3.3 现场采样质量控制.....	42
5 样品检测结果分析及场地风险筛选	44
5.1 评价标准筛选.....	44
5.1.1 场地土壤风险筛选标准.....	44
5.1.2 场地地下水风险筛选标准.....	46
5.2 结果分析与评价.....	48
5.2.1 土壤.....	48
5.2.2 地下水样品检出分析.....	57
5.2.3 其它样品监测结果分析.....	58
5.3 场地超过参考筛选值的点位空间分布情况.....	58
6 结论和下一步工作建议	60
6.1 结论.....	60
6.1.1 场地水文地质情况.....	60
6.1.2 土壤污染物检出情况.....	60
6.1.3 地下水污染物检出情况.....	60
6.1.4 场地土壤风险筛选结果.....	61
6.1.5 场地地下水风险筛选结果.....	61
6.2 下一步工作建议.....	61
6.2.1 场地详细调查和风险评估工作建议.....	61
附件	62
附件一现场采样照片	62
附件二检测报告	64
附件三检测资质附表	84

1概述

1.1项目背景

为了控制工业污染场地用途后对使用人群造成的危害，2004年6月1日，环境保护部印发了《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》(环办[2004]47号)，要求“关闭或破产企业在结束原有生产经营活动，改变原土地使用性质时，必须对原址土地和地下水进行调查监测，并报环保部门审查，针对存在污染的场地制定修复实施方案。对于已经开发和正在开发的外迁工业区域，要对施工范围内的污染源进行调查，确定清理工作计划和土壤功能恢复实施方案，尽快消除土壤环境污染。”

根据国家和省内相关政策的规定，在工业场地土地流转和再开发前，必须完成场地环境调查、风险评估和修复工作。2016年6月1日，国务院印发实施《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号) (简称“土十条”)，“土十条”以改善土壤环境质量为核心，以保障农产品质量和人居环境安全为出发点，确定了十个方面的措施：一是开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况。二是推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系。三是实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全。四是实施建设用地准入管理，防范人居环境风险。五是强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。六是加强污染源监管，做好土壤污染预防工作。七是开展土壤污染治理与修复，改善区域土壤环境质量。八是加大研发力度，推动环境保护产业发展。九是发挥政府主导作用，构建土壤环境治理体系。十是加强目标考核，严格责任追究。同年1月，湖南省人民政府印发《湖南省土壤污染防治工作方案》，湖南省环保厅并出台了《湖南省环境保护厅关于开展土壤污染源、污染地块调查的通知》(湘环函[2016]533号)，并制定了《湖南省土壤污染源、污染地块调查工作方案》。

根据《土壤污染防治行动计划》要求“自2017年起，对用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估，评估其再利用的环境和健康风险，对确认已污染的地块应编制修复方案，开展修复治理工作，治理达标对人体健康无风险后方能利用”。

依据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五条规定：地方各级人民政府应

当对本行政区域土壤污染防治和安全利用负责。第十七条规定：地方人民政府生态环境主管部门应当会同自然资源主管部门对下列建设用地地块进行重点监测：（一）曾用于生产、使用、贮存、回收、处置有毒有害物质的；（二）曾用于固体废物堆放、填埋的；（三）曾发生过重大、特大污染事故的；（四）国务院生态环境、自然资源主管部门规定的其他情形。

汨罗市原城郊乡农药厂位于汨罗市归义镇上马村，占地面积约 40 亩。于 1985 年建设投产，并于 2005 年关闭停产，生产经营 20 年。主要产品为甲胺磷、甲基 1605、叶蝉散、甲甲磷、敌敌畏、扑虱灵、螟蛉星、一片净、纹枯清、三挫磷等农药，其中主要生产甲胺磷，产量约为 1000t/a。

2018 年 6 月汨罗市原城郊乡农药厂旁修建沿江大道市政排水管涵施工中，开挖到汨罗市原城郊乡农药厂地段污染土壤，造成该地段有农药气味的气体扩散，存在较大环境污染风险。汨罗市市政府、市环保局高度重视，特要求针对此事故涉及处置约 4000m³ 污染土壤进行应急措施设计及施工，以便能及时管控此污染扩散，防止对周围村民及汨罗市人民健康造成损害，防止造成二次污染，保证市政排污管涵工程按时完工。

2018 年 11 月，汨罗市环境保护局作为辖区内环境保护主管单位，针对汨罗市原城郊乡农药厂存在的场地环境污染问题，特委托广电计量检测（湖南）有限公司对其进行场地环境初步调查评估。我公司依据相关导则规范，在收集整理前期调查成果、相关资料的前提下，编制场地环境详细调查及风险评估报告。

1.2 目的与任务

1.2.1 项目目的

开展汨罗市原城郊乡农药厂场地生产厂区地块土壤环境初步调查工作，明确场地是否存在污染、污染物种类及污染初步分布。

1.2.2 项目任务

- (1) 根据甲方提供的资料、现场踏勘等手段进行污染识别；
- (2) 根据污染识别的结果设计采样方案并进行现场采样；
- (3) 编制提交该地块的成果报告。

1.3项目范围

本场地调查范围为位于岳阳市汨罗市归义镇上马村汨罗市原城郊乡农药厂厂区（占地面积约 40 亩）及其周围可能受到场地生产污染的范围。

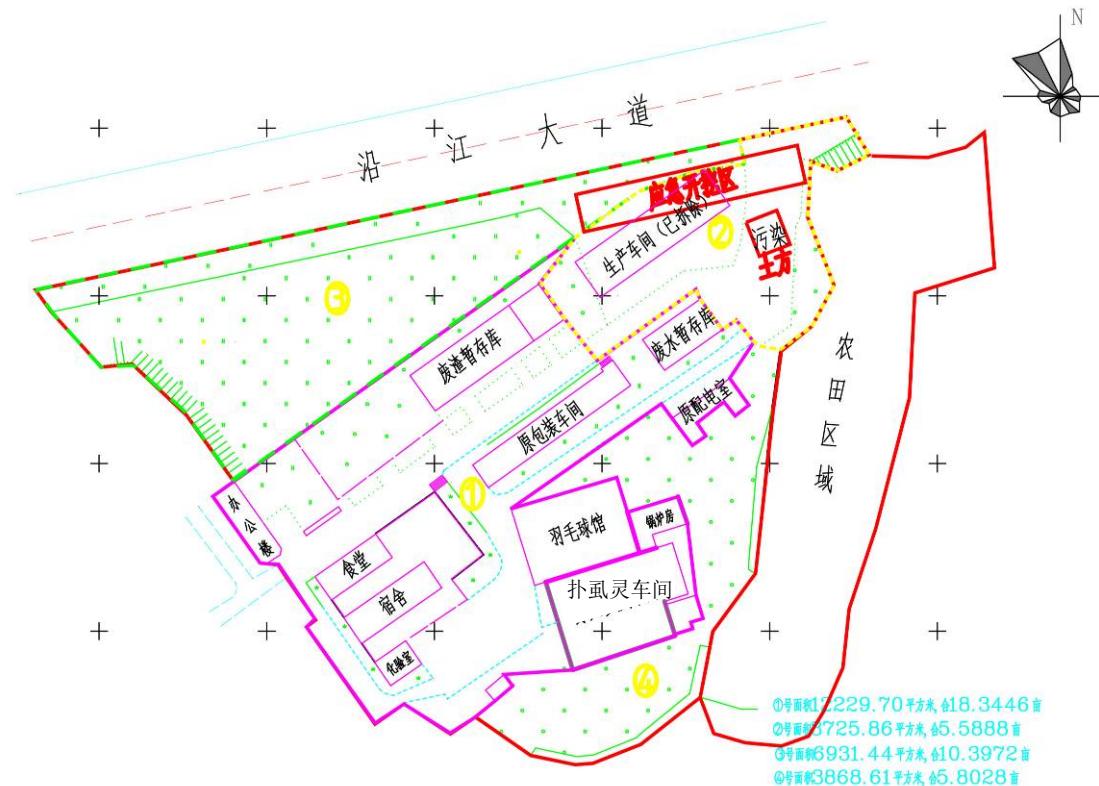


图 1.3-1 项目调查范围图



图 1.3-2 场地调查范围卫星图

1.4 编制依据

1.4.1 法律法规及文件

1. 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年)
2. 《中华人民共和国城乡规划法》(2008 年)
3. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2004 年修订)
4. 《土壤污染防治行动计划》(国务院 2016 年)
5. 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(2017 年 7 月 1 日施行)
6. 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39 号)
7. 《国家环境保护“十三五”规划》
8. 《国务院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)
9. 《湖南省土壤污染防治工作方案》(2017 年)
10. 《湖南省环境保护条例》(2013 年 5 月 27 日)

1.4.2 标准规范

1. 《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)
2. 《污染场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)
3. 《污染场地风险评估技术导则》(HJ25.3-2014)
4. 《污染场地土壤修复技术导则》(HJ25.4-2014)
5. 《污染场地术语》(HJ682-2014)
6. 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(环境保护部, 2014 年)
7. 《土壤环境质量评价技术规范(征求意见稿)》(环境保护部, 2015 年)
8. 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166 -2004)
9. 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)
10. 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)
11. 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)
12. 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)

13. 《土壤环境质量评价技术规范（征求意见稿）》（环境保护部，2015年）
14. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）
15. 美国 EPA 区域筛选水平（Regional Screening Level (RSL)）

1.4.3 其它

1. 《汨罗市排污管道建设原城郊乡农药厂地段历史遗留土壤污染应急处置工程验收总结报告》

1.5 技术路线

按照环保部《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）、《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2014）等标准的要求，本次污染场地初步调查工作技术路线如图 1.5-1 所示，其中：

阶段 I：污染识别是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认场地内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为场地的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

阶段 II：现场采样是以采样与分析为主的污染证实阶段，若第一阶段场地环境调查表明场地内或周围区域存在可能的污染源；以及由于资料缺失等原因造成无法排除场地内外存在污染源时，作为潜在污染场地进行第二阶段场地环境调查，确定污染物种类、浓度（程度）。本阶段工作内容包含了制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。

阶段 III：结果分析是根据初步采样分析结果对场地风险进行筛选，如果污染物浓度均未超过国家和地方等相关筛选值标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性确认不需要进一步调查后，第二阶段场地环境调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行下一步的详细调查。

阶段 IV：下一步工作建议是在前述工作的基础上，提出下一步工作建议。

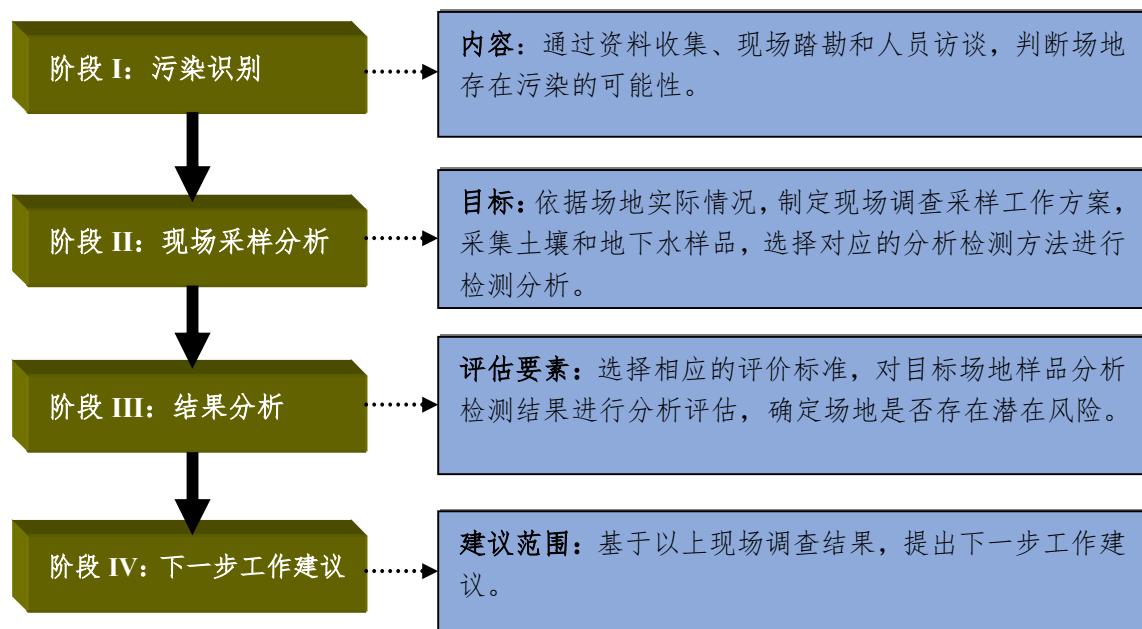


图 1.5-1 项目技术路线图

1.6 场地土地利用规划

根据《归义镇土地利用总体规划》, 汨罗市原城郊乡农药厂地块原址场地区域基本已规划为城市建设用地 (居住用地)。

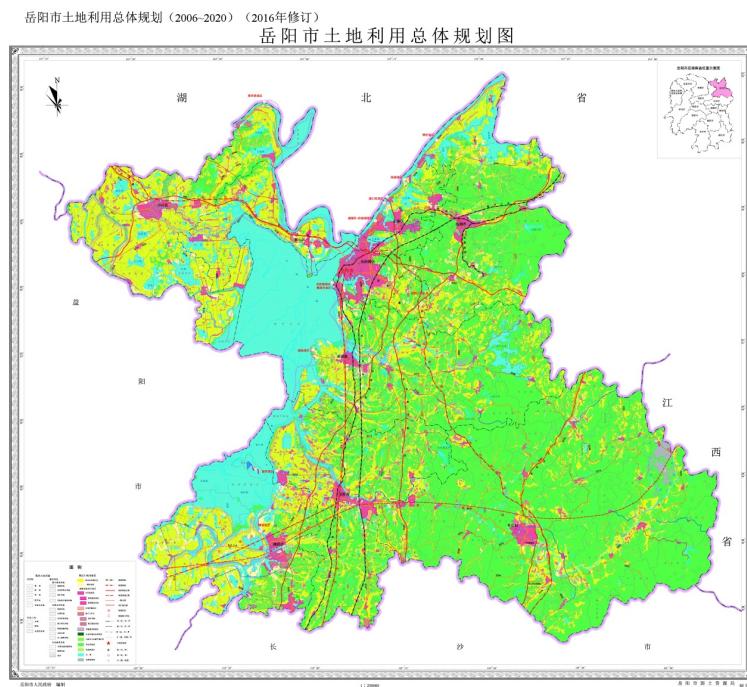


图 1.6-1 岳阳市土地利用总体规划图

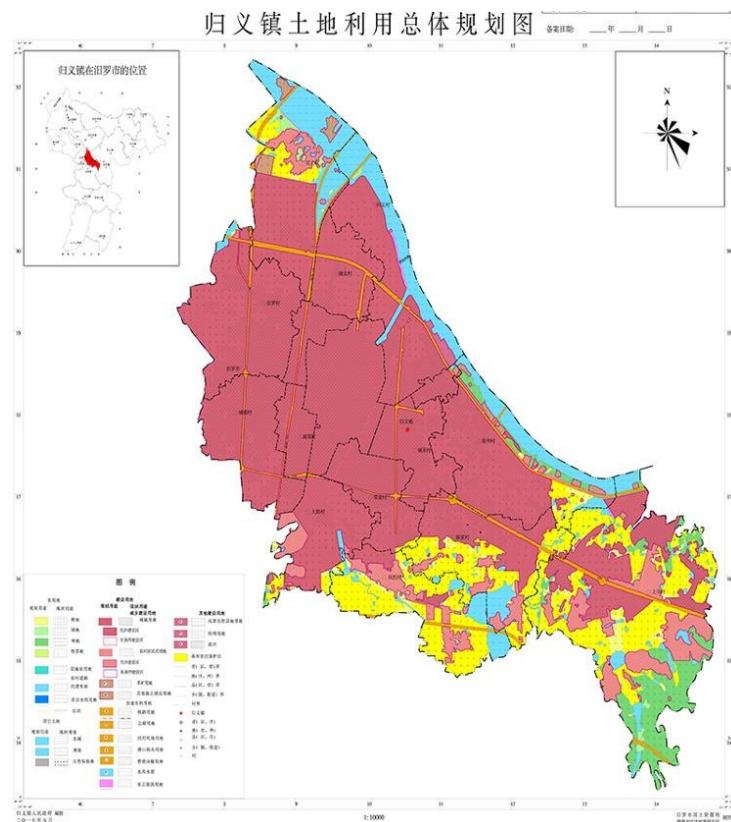


图 1.6-2 汨罗市原城郊乡农药厂所处乡镇土地利用规划图

汨罗市规划局

汨规函(2018)107号

关于出具汨罗市城郊乡农药厂污染地块土地利用规划证明的复函

市环境保护局：

贵局关于出具汨罗市原城郊乡农药厂污染地块土地利用规划证明的函我局已收悉：经现场踏勘，该地块位于汨罗江大道南侧。根据现行汨罗市城市总体规划（2001-2020）及汨罗市端午城控制性详细规划，该地块用途为城市建设用地。

规
汨罗市规划局
2018年11月28日

汨罗市人民政府

汨罗市人民政府 关于汨罗市原城郊乡农药厂生产厂区 污染责任主体已灭失的说明

汨罗市原城郊乡农药厂位于汨罗市归义镇上马村，中心经度 $113^{\circ} 07' 28.67''$ ，中心纬度 $28^{\circ} 47' 34.24''$ 。该厂是我市原乡镇集体企业，该厂组建于 1985 年，由于在生产过程中缺乏有效管理及环境保护措施，导致厂区内的甲基对硫磷、杀螟硫磷等有机物超标，引起当地群众多次上访投诉，于 2005 年 7 月被迫关闭停产。对汨罗市原城郊乡农药厂厂区地块环境调查结果表明，该地块土壤污染严重，迫切需要进行修复治理，以保护地块及周边的生态环境，保障附近群众的人身安全。

汨罗市原城郊乡农药厂厂区地块，企业已关闭停产，企业解散后，地块一直闲置，污染未得到有效治理，污染责任主体已灭失。

特此说明。



2 场地概况

2.1 场地环境概况

2.1.1 地理位置及交通

汨罗位于湖南省东北部，属幕阜山脉与洞庭湖平原的过渡地带，西临洞庭湖。地处东经 $112^{\circ} 51' - 113^{\circ} 27'$ ，北纬 $28^{\circ} 28' - 29^{\circ} 27'$ 之间。地势由东南向西北倾斜。汨罗市东与平江相靠，南与长沙、望城两县相携，西与湘阴县、沅江市接壤，北同岳阳县毗邻。最东处为三江镇山阳村的山阳寨，最西处是芦苇场的石湖包，最南端系川山坪镇鹿峰村的陈家湾，最北端是白塘镇汨岳村的汨岳界。南北相距 66.75 公里，东西相距 62.5 公里，全境周长 301.84 公里，总面积 1669.8 平方公里，汨罗市建城区面积 12 平方公里。



图 2.1.1-1 场地地理位置图

本次项目场地位于汨罗市归义镇上马村，中心坐标为北纬 $28^{\circ}47'34.24''$ 、东经 $113^{\circ}07'28.67''$ ，场地北侧 100m 为汨罗江，东、南两面紧挨农田，另外厂区外

最近居民聚集区仅 500m 之遥。汨罗市原城郊乡农药厂地理位置如图 2.1.1-1 所示。

2.1.2 气象水文

(1) 气象

亚热带湿润性气候，四季分明。累计年平均气温 17℃，以 1 月、4 月、7 月、10 月分别代表冬、春、夏、秋四季，其平均气温分别为 4.4℃、17.0℃、28.9℃、18.1℃。全年气候是冬冷、春暖、夏热、秋凉。 热量充足，雨水集中。累计年平均日照时数为 1650.1 小时，日照百分率为 37%。其中 71.6%集中在主要农作物生长的 7-10 月在全国属多雨地区，65.6%的降水和 70-85%的总辐射集中在 4-10 月，光、热、水三者配合较好，适宜于双季稻生长成熟和亚热带经济林木生长，为农业生产的发展提供良好的气候环境。

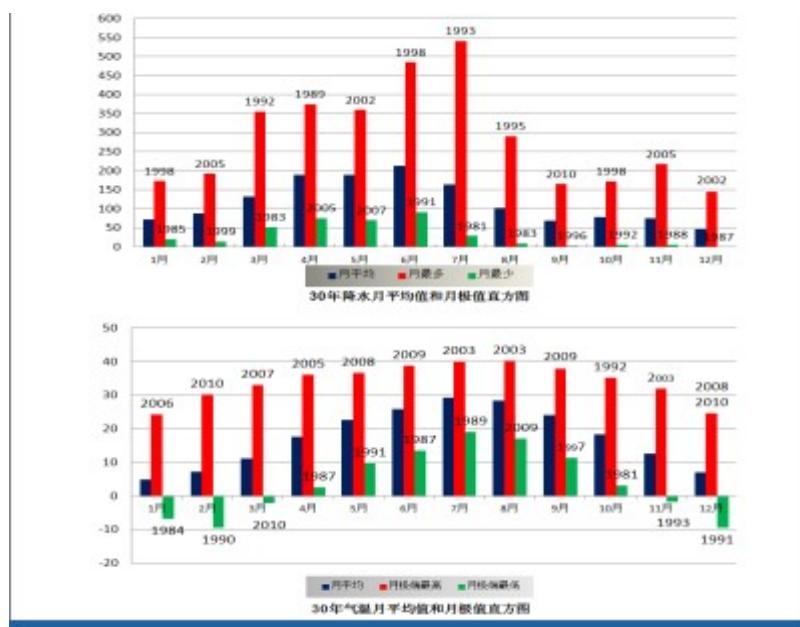


图 2.1.2-1 汗罗市 30 年气象数据图

(2) 水文

汨罗有湘江段及流长 4 公里、流域面积 6.5 平方公里以上的河流 44 条。其中，流域面积在 100 平方公里以上的河流 10 条。属于洞庭湖水系的有汨罗江，是洞庭湖水系中仅次于湘、资、沅、澧的第五大水系。汨罗江的上游称汨水。汨水发源于江西修水县黄龙山的梨树竭，流经修水的官田桥、龙门厂，平江的长寿街、嘉义、三市、浯口，汨罗的长乐、新市，在大洲湾与罗水汇合。汨罗江流长 253.2 公里，流域面积 5543 平方公里。罗水因源出巴陵罗内而得名。罗水流域跨

岳阳、平江、汨罗三县市。罗水干流长 88 公里，流域面积 595 平方公里。汨罗多年平均降水量 1345.4 毫米，降水总量 21.31 亿立方米，地表水资源总量 44.65 亿立方米，尚可利用的地表水资源为 28.43 亿立方米。

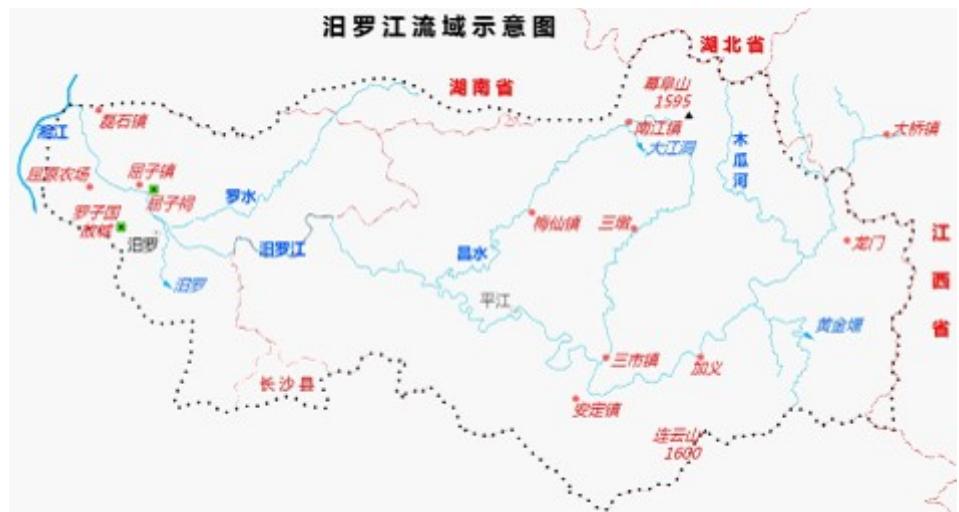


图 2.1.2-2 汾罗江流域水系图

(3) 汽罗江水环境状况

根据汨罗市环境质量月报（2018年7月份），通过对全市地表水水质进行了常规监测采样分析。监测结果表明：汨罗市地表水水质均符合地表水环境质量标准（GB 3838-2002）表1中Ⅱ（二）、Ⅲ（三）类水质标准。

表 2.1.2-1 2018 年 07 月全月汨罗市地表水水质概况表

断面名称	功能区类型(水质类别)	已达类别	主要污染物(超标倍数)
窑州断面	饮用水源保护区(II)	II (二)类	/
兰家洞水库	饮用水源保护区(II)	II (二)类	/
新市断面	省控断面(III)	III (三)类	/
南渡断面	省控断面(III)	III (三)类	/

2.1.3 地形地貌

汨罗地势东南部高、西北部低，由山地向滨湖平原呈梯降过渡，头枕幕阜，脚踏洞庭。东南部峰岭起伏，连绵成脉，形成天然屏障。其中，东有幕阜山余脉智峰山，群峰拱岱，岭峦盘结，沟谷回环，犬牙交错，地形险峻。山区还有南岭、米家寨、老山尖、苦岭、乌石尖、冷水尖、从毛山、汉峰山等山峰。南部有飘峰山、神鼎山、隐居山、玉池山、湖鼻山、密岩山等。

汨罗的丘陵多处于岗地与低山过渡地带或山地余脉末梢。海拔一般在

110-250 米之间。岗地是汨罗分布最广的地貌类型，面积 613.51 平方公里，占汨罗市总面积 39.28%。汨罗的平原位于汨罗江及其支流溪谷两侧，由中部向西北部呈扇形展布敞开，地表物质由河湖的沉积作用形成深厚的冲积物或冲积湖组成。海拔绝大部分在 50 米以下，平原面积 296.01 平方公里，平原土质肥沃。

场地地貌属于汨罗江 I 级阶地，地面高程 36-38m 左右，地形平坦，地面坡降 1~3°，地形平坦，高差小于约 1~3m。

2.1.4 土壤

岳阳市境内土壤类型主要有人工土壤—水稻土，分布于岳阳县的麻塘乡，汨罗市的范家园镇、白塘乡，华容县的东山镇、梅田园镇，临湘市的白云镇、聂市镇等；菜园土（第四季红色粘土母质），分布于有机含量较高的地区；潮土，分布于汨罗江、新墙河沿岸；红壤，一般 pH 值 4-6，土层深厚，有机质含量 1-2%，广泛分布于汨罗江中下游地区；山地黄壤，自然肥力较高，呈强酸性，分布于岳阳县的大云山、相思山，汨罗市的玉笥山；黄棕壤，有机质积累高，土壤养分丰富，分布于岳阳县大云山、临湘市药姑山；紫色土，紫色砂岩、砾岩发育的土壤砂，疏松透水，保水保肥能力差，矿质养分低，分布于岳阳县杨林乡、中村乡，临湘市的桃林、忠防，汨罗市大荆镇、黄市乡、火天乡。

本次项目位于汨罗市归义镇上马村附近，地表土壤以第四季红色粘土母质为主。地处幕阜山脉与洞庭平原的过渡地带，以丘岗为主，最高海拔 82 米，最低点为 30 米，地势起伏不大，土壤主要为第四纪红色粘土和近代江湖冲积物、土壤发育完善。

2.1.5 地质构造

岳阳市位于新华夏系第二沉降带。据资料查明，主要构造有：古弧形构造、华夏式构造、东西向构造，新华夏式构造；境内地层复杂，以元古界冷家溪群、新生界第三系、第四系，中生界白垩系上统等最为广泛。该区现代地貌是在漫长的地质时期经多次地壳运动和长期的侵蚀堆积作用形成的。由于地质构造的复杂性以及气候作用的长期影响，形成了现在的地貌特征。研究区海拔为 19.2-1259.9m，相对高差 1240.7m；总体看，中、西部海拔较低，东、北面海拔较高，形成由东北部向西南部倾斜的地形地势。境内矿泉水达到饮料标准的近 30 处；达到命名标准的近 10 处，其中温泉 2 处，分布在汨罗、华容。

2.1.6 地层岩性

（1）区域地层概况

工作区地层出露有元古界冷家溪群、下第三系及新生界第四系，其中冷家溪群为一套灰绿色为主的厚度很大的浅变质岩；第四系为河相、湖相、河湖相、洪积相、残积坡积相松散堆积物。

第四系主要分布于汨罗江流域，主要为一套多韵律的河湖相粘土、砂、砂砾石建造。从南到北厚度逐渐增大，一般厚 40-60m，最厚 105m。根据地貌、古地理、接触关系和沉积物的岩性、结构、成因等特征，区内第四系从老到新划分为：下更新统（ Q_1 ），中更新统（ Q_2 ）；上更新统（ Q_3 ），全新统（ Q_4 ）等地层单位。

下第三系地表出露于研究区西南侧的西塘及北面的杨家村。下第三系埋藏于第四系之下，由泥岩建造，膏盐建造和生物沉积岩建造。岩性为深灰色泥岩、泥质白云岩、红棕色泥岩与砂岩互层。

冷家溪群分布在研究区区外正南方以及东北侧，地层岩性基本为变质粉砂岩、泥质板岩、千枚状粉砂质板岩、粉砂质板岩。

区内岩浆岩主要出露于长乐镇、八景乡及新市镇。主要侵入于冷家溪群岩层中与围岩成侵入接触，接触界线清楚，接触面的产状与围岩的层理（片理）一致，倾向围岩，倾角 45~60°，岩体为二长花岗岩，形成于燕山晚期，多以岩基、岩株、岩脉产生。

项目场地位于岳阳汨罗市归义镇上马村附近，总体位于汨罗江河流的中下游地区，为汨罗江Ⅱ级阶地。厂区在第四系全新统冲积地层上，其地基土自上而下依次为第四系全新统冲积（ Q_4^{1+al} ）粘土，亚粘土；第四系上更新统冲积（ Q_3^{al} ）亚粘土及亚粘土混卵石，以及第四系中更新统冲积（ Q_2^{al} ）亚粘土混卵石，底部为元古界冷家溪风化板岩。

（2）现场勘察

本次调查场地位于汨罗市归义镇上马村附近，地貌上属汨罗江河流Ⅱ级阶地。本次初步采样的 11 个点位地面部分经过水泥硬化（主要为生产车间），硬化层厚度 20-30cm，勘探点孔口高程约 36~40m。根据地层钻探结果，调查场地自地表以下 10m 深度范围内的地层主要由人工填土层、一般第四纪冲积的粘性土、粉质粘土以及砂土构成。根据现场钻探情况将场地地层自上而下分述如下：

①层素填土：棕色粉土、粉质黏土为主组成，松散，上部含植物根茎及碎砖石、混凝土层、三合土等，为近3~100年新近堆积物。

②层粉质粘土：浅棕色-黄色，灰白色高岭土形成网纹或斑状结构，粉粒为主，粘粒次之，稍湿，呈硬塑-坚硬状态。摇振反应无，光泽反应中，干强度中，韧性中，层厚2.7~4.4m。

③层砂土：深灰色，以中砂为主，含粘粒，呈稍密-中密状态，层厚2~4.3m。

④层砂卵石层：以卵石为主，含细砂，厚度较大。

2.1.7水文地质

(1) 地下水类型及含水层(组)富水性

根据地下水赋存条件、水理性质及动力特征，将区内地下水划分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水三大类。松散岩类孔隙水按含水层埋藏深度一般以50m为界，进一步划分为浅层水和深层水两亚类，各类型地下水基本特征详见下表。

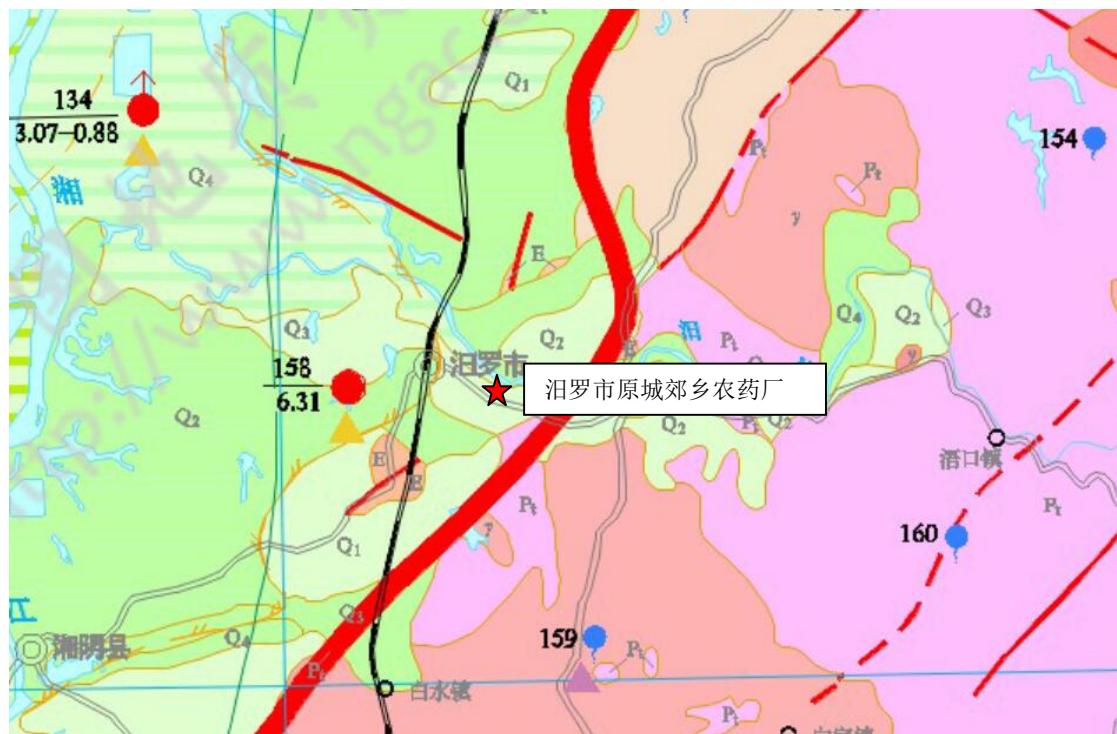


图 2.1.7-1 区域水文地质简图

表 2.1.7-1 区域水文地质

地下水类型		含水层(组)代号	含水层(组)特征及其富水程度	水化学特征	地下水补迳排及动态变化特征	
松散岩类孔隙水	浅层地下水	水量贫乏	Qh	含水层由第四系全新统粉质粘土, 粉土组成 单井水量 5~72m ³ /d, 水位埋深 0.5~2.10m, 潜水	水化学类型 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ $\text{HCO}_3\text{-Na} \cdot \text{Ca}$ 矿化度 0.3~0.35g/l, 总硬度< 1.5mmol/l , pH 值 6.5~8.1	地下水主要补给来源为降水, 地表水及农灌水垂直入渗补给, 次为基岩水侧向补给, 地下水迳流方向一般与地形一致, 区域上由东向西部迳流进入湘江; 此外人工开采及蒸发也是排泄途径。地下水动态与降水地表水关系密切, 水位年变幅 1~4m, 其峰值与降水比较一般滞后 1~2 个月。
		水量中等	Qh Qp ³	含水层由第四系全新统、上更新统砂层组成, 厚 2m 左右。上部粘土厚 15~18m, 地下水位埋 2.10~2.32m, 单井水量 200~374 m ³ /d		
		水量丰富	Qh Qp ²	含水层由全新统和中更新统细砂、砂砾石组成厚 6.40~39.15m, 含水层顶板为淤泥类土及粘性土组成, 厚 14.85~33.52m, 水位埋深一般 1~5m, 单井水量一般 1200~3000m ³ /d, 最大可达 5985m ³ /d		
基岩裂隙水		水量贫乏	Pt $\text{n} \gamma^3$	含水层(组)由冷家溪群变质砂岩、板岩、燕山晚期二长花岗岩。常见泉流量 0.04~0.325 L/S, 单井水量一般小于 10 m ³ /d, 水量贫乏。局部构造断裂破碎带, 水量相对较大, 单井水量可达 67~102 m ³ /d。	水化学类型 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 矿化度<0.5g/l 总硬度<1mmol/l pH 值 6.5~8.33	地下水补给来源主要为降水, 迳流方向与地形基本一致, 由高处向低处迁移, 以泉、开采井、侧向迳流补给相邻含水层形式排泄, 地下水动态极不稳定, 明显受降水控制, 显示为明显的滞型季节性变化, 一般滞 40~50 天。

（2）地下水的补给、径流、排泄条件及动态变化特征

该区内各类地下水的补给区与其分布区基本一致，主要接受边界外的补给，排泄于区内下游区域（场地西侧）。

研究区地下水主要来源于大气降水的入渗补给，由于地形、地貌、岩层岩性控制，地下水经流短，基本上是降雨就地入渗补给，就近向下游排泄，地下水水位变化主要受气候控制，每年降雨季节，水位提高大、暴雨时水位迅速抬升，过后水位迅速下降。

河流、水库、堰塘、渠道等地表水体的垂向和岸边侧向补给，是区内地下水的又一重要补给来源。境内松散堆积层孔隙水及基岩裂隙水的径流途径长，水力坡度小，地下水与地表水存在互补现象。

2.1.8 地震

根据湖南省地震局资料，本区域内曾发生过 3.5~5.5 级地震 6 次，其中 1566 年发生了 5.5 级地震，烈度为 7 度；1976 年 6 月与 8 月在临湘的江南一带分别发生 2.8 级和 2.3 级地震。根据 GB18306—2001 版 1: 400 万《中国地震动参数区划图》，该区地震动峰值加速度为 0.10g，地震动的反应谱特征周期为 0.35s。对应的地震烈度为 7 度。

2.1.9 社会经济概况

（1）综合

全年完成地区生产总值 378.7 亿元，比上年增长 6.3%。其中，第一产业实现增加值 43.6 亿元，增长 4.2%；第二产业实现增加值 210.8 亿元，增长 5.0%；第三产业实现增加值 124.3 亿元，增长 9.6%。三次产业结构比为 11.5:55.7:32.8。按常住人口计算，人均地区生产总值 59985 元，增长 8.6%。

年末全市户籍人口 671480 人，其中男性 349674 人，女性 321806 人；18 岁以下 133685 人，18—34 岁 150426 人，35—59 岁 254941 人，60 岁及以上 132428 人。全年人口出生率为 14.63‰，死亡率为 5.94‰，自然增长率为 8.69‰。

（2）农业

全年实现农林牧渔业总产值 65.4 亿元，增长 4.6%，其中农业产值 31.6 亿元，增长 13.3%；林业产值 1.4 亿元，增长 7.7%；牧业产值 23.4 亿元，增长 8.1%；渔业产值 7.9 亿元，增长 14.5%；农林牧渔服务业产值 1.1 亿元，增长 10.0%。

全市农作物播种面积 95.7 千公顷，增长 0.7%。其中粮食作物种植面积 68.7 千公顷，下降 0.1%；全年粮食总产量 39.7 万吨，增长 0.8%，其中稻谷产量 35.7 万吨，增长 0.8%；蔬菜产量 35.5 万吨，增长 3.8%；肉类产量 8.6 万吨，增长 10.3%；水产品产量 3.9 万吨，下降 7.1%。

全市新增规模工业企业 16 家，总量达到 212 家，完成规模工业总产值 756.5 亿元，增长 12.0%。园区完成工业总产值 549.4 亿元，增长 17.4%。园区规模工业增加值占全市规模工业增加值比重达到 70.1%。

（3）工业

规模以上工业中，轻工业完成工业总产值 178.6 亿元，增长 12.1%；重工业完成工业总产值 577.9 亿元，增长 12.0%。外商及港澳台投资企业完成工业总产值 8.2 亿元，增长 16.3%；股份制企业完成工业总产值 687.8 亿元，增长 14.3%。

规模以上工业统计产品产量各类共有 25 种，新增了机制纸及纸板，其中产量比上年增长的有 17 种，占产品产量种类的 68.0%。

2.2 敏感目标

2.2.1 居民区

场地周边敏感目标主要为农用地和居民区，如图 2.2.1-1 所示。



图 2.2.1-1 汨罗市城郊农药厂周边敏感目标

根据调查, 本项目周边分布有农户 45 户 165 人, 场地北面有汨罗江集中式饮用水水源地二级保护区, 另外厂区东侧及东南面分布有工厂, 无大型集镇、无学校等人口聚集地。

表 2.2.1-1 敏感点分布图

序号	敏感目标名称	与场地的位置关系	备注
1	汨罗江	北面 120m	
2	居民区 1	东南向 150m	
3	居民区 2	东南向 300m	
4	居民区 3	南侧 350m	
5	居民区 4	南西向 200m	
6	居民区 5	南西向 150m	
7	池塘地表水	西面 280m	

2.2.2 周边饮用水源分布

汨罗江段水源地为汨罗江城区及白塘乡等地供水水源地, 分为一级保护区、二级保护区。一级保护区: 取水口上游 1000m 至下游 200m 范围内的河道水域及水域边界至南岸沿江大道北侧、至北岸防洪堤迎水面堤肩之间的陆域。二级保护区: 从一级保护区水域上边界上溯 2000m, 下边界下延 200 米的河道水域及一、二级保护区水域边界至南岸沿江大道北侧、至北岸防洪堤背水坡堤脚之间的陆域 (一级保护区陆域除外)。(来源: 湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知, 湘政函[2016]176 号)。

汨罗江水源地取水口与本地块距离约为 1.6km, 水源地二级保护区位于本地块正北侧。因此, 本地块与饮用水源地距离较近, 如若地块土壤地下水遭受污染, 可能对水源地造成一定的影响。



图 2.2.2-1 岳阳汨罗市汨罗江饮用水水源

2.3 场地使用现状和历史

汨罗市城郊农药厂位于湖南省岳阳汨罗市，占地面积 40 亩，原职工 200 余人，成立于 1985 年，至停产关闭已有 20 多年生产历史，主要生产甲胺磷、甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵等农药，是原汨罗市确定的发展重点企业，2005 年 7 月 3 日起停运关闭。

Googleearth 历史图像仅有 2003-2018 的卫片图，从以下卫片图可以看出汨罗市城郊农药厂在二十年间场地布局无甚变化，如图 2.3-1 所示。在 2005 年停产后，场地布局在 2018 年出现了部分变动，主要为厂区东北角处的灭多威生产车间已经拆除、厂区羽毛球馆也已拆除；同时因为前期市政施工，挖至污水池附近，发现污染土壤，气味扑鼻，造成污水池及其周边土壤、地下水污染，对此启动了农药厂应急处置工程，并在沿江一侧施工防渗墙。

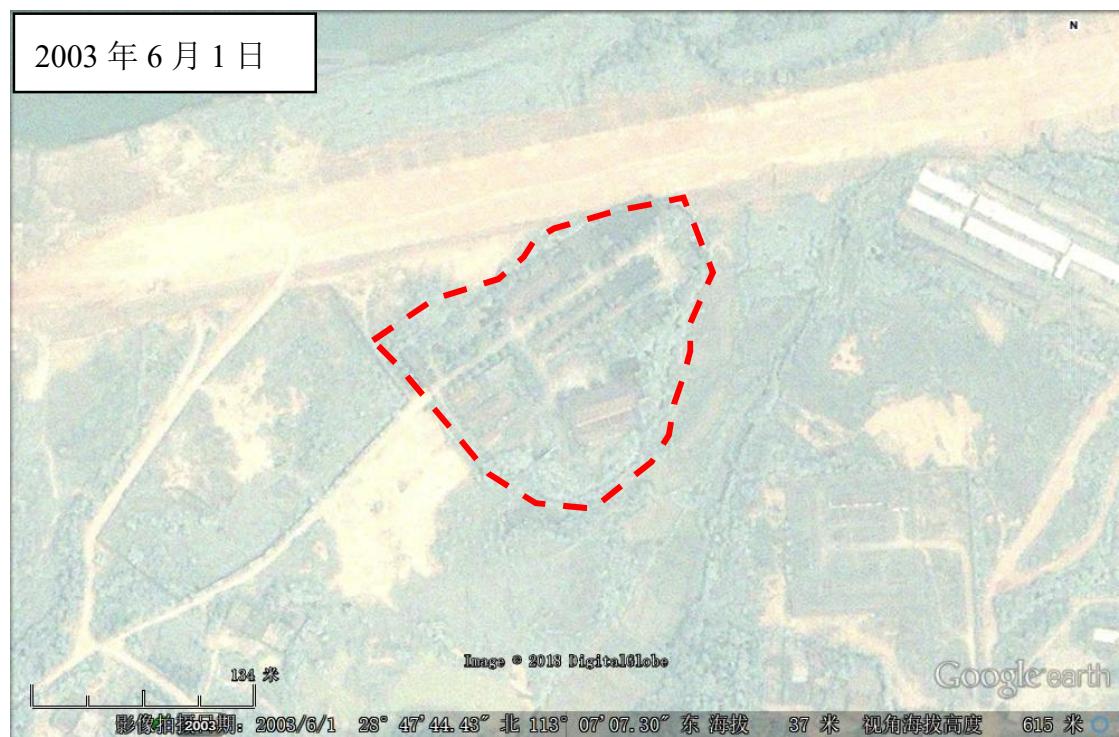






图 2.3-1 汨罗市城郊农药厂场地范围历史卫片图

3场地污染识别

3.1污染识别目的

通过资料收集与文件审核、现场踏勘及对相关人员进行访谈等方式，掌握并分析以下信息：场地生产历史、场地周边活动、原厂区功能区布局、主要产品、生产工艺及原辅料、场地管线和沟渠泄漏情况、厂区防渗等。通过对以上信息进行分析，识别潜在的场地污染物质，并总结分析初步调查结果，为场地详细采样布点和分析项目提供依据。

3.2场地主要生产活动

3.2.1场地主要生产活动和主要产品产量

汨罗市城郊农药厂占地面积 40 余亩，主要产品为甲胺磷、甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵等农药，停产之前年产量见见表 3.2.1-1。

3.2.1-1 汨罗市城郊农药厂年产量表

产品名称	年均产量（吨）	备注
甲胺磷	300-400	/
甲基对硫磷	200	/
灭多威	200	/
扑虱灵	100	/

3.2.2场地平面布置及主要构筑物

汨罗市城郊农药厂厂区平面布置示意图见图 3.2.2-1。场地主要建（构）筑物清单见表 3.2.2-1。



图 3.2.2-1 厂区平面布置示意图

表 3.2.2-1 厂区主要建(构)筑物清单

类型	名称	数量	建筑面积 (m ²)	备注
1	化验室	1	115	进行日常普通农药化验实验
2	灭多威生产车间	1	400	
3	扑虱灵生产车间	1	1050	
4	甲胺磷反应车间	1	140	
5	甲胺磷罐装车间	1	1000	
6	甲胺磷包装车间	1	420	
7	甲胺磷原油仓库	1	30	
8	原料库房	1	220	
9	变电房	1	160	
10	锅炉房	1	115	设 1 台锅炉
11	羽毛球馆	1	700	
12	办公室	1	200	
13	厕所	1	20	
14	食堂	1	252	
15	废水收集池	1	15	对生产、生活废水进行收集下渗
16	固体废弃物收集池	1	50	

3.2.3 生产工艺及产污分析

汨罗市原城郊乡农药厂产品主要是甲胺磷、甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵等农药，其生产过程中使用的主要原辅材料是甲胺磷原油（湖南农药厂生产）、甲基 1605 原油（湖南农药厂生产）、甲醇、甲胺基甲酰氯、灭多威肟、N,N-氯甲基-苯基氨基甲酰氯、甲苯、N-特丁基-N'-异丙基硫脲等，由于场地关停时间较早，可供收集资料微乎其微，因此本次工作未能收集到农药厂原辅材料信息。另外本节叙述的工艺流程为对原厂区管理人员现场访谈、现场调查、对比参照类似农药生产工艺汇总而成，可能与实际生产工艺流程存在一定差异。

农药厂设有锅炉房、各生产车间等主要生产车间。

(1) 锅炉房：主要生产制备高温水蒸气。

经检验合格后，由专用保温管道输送到各车间，供各车间生产加热及取暖用。

(2) 各生产车间：主要生产各种农药，本场所涉及农药中间体基本从原湖南农药厂采购，本身较少涉及农药中间体的生产制造。

3.2.3.1 甲胺磷

甲胺磷 (Methamidophos)，是一种有机磷化合物，通常用作农药，在台湾的商品名为达马松、在中国大陆的商品名为多灭灵。由于毒性强，在日本等部分国家已禁用，中国大陆从 2008 年起亦公告停止生产及使用。甲胺磷为白色针状结晶。熔点为 44.5°C，蒸气压为 0.4Pa (30°C)。易溶于水；醇，较易溶于氯仿，苯，醚，在甲苯；二甲苯中的溶解度不超过 10%。在弱酸；弱碱介质中水解不快，在强碱性溶液中易水解。在 100°C 以上，随温度升高而加快分解，150°C 以上全部分解。甲胺磷是一种高效有机磷杀虫剂，杀虫范围广。

甲胺磷是三氯硫磷与过量甲醇在 0°C 下反应生成二氯化物，然后二氯化物与甲醇在 0°C 下反应，以碱液（氢氧化钠）作缚酸剂在 0°C 下反应，生成一氯化物（即二甲基硫代磷酰氯），一氯化物与氨水反应，缓慢加入氨水，待料温升至 20°C 以上时，冷却，控制温度在 20~30°C，继续滴加氨水至 PH8~9，其摩尔比为 2.2:1，浓度 17~19%，胺化结束后，静置，分取下层粗胺化物。上层水相用甲苯萃取，萃取液并入粗胺化物，然后脱溶，脱去水分，并回收甲苯，得粗胺化物，含量约 85%，收率约 88%。将粗胺化物投入反应釜搅拌下，在 40°C 开始缓慢滴加硫酸二甲酯，控制温度在 40~60°C 保温反应 1.5h，得含量 73% 左右的原油，异构化反应收率 80~85%。

甲胺磷生产的主要原料有三氯硫磷、甲醇、液氨、硫酸二甲酯、三乙胺，可由先异构化或后异化两种工艺制备。按 GB 3724-83，甲胺磷原油为浅黄色透明液体，有效成分含量 $\geq 70.0\%$ 。原料消耗定额：三氯硫磷 2400kg/t、甲醇 2000kg/t、液碱（折 100%）1700kg/t、氨水（折 100%）500kg/t、硫酸二甲酯 80kg/t。

根据人员访谈，汨罗市原城郊乡农药厂所生产的甲胺磷农药主要为：对甲胺磷原油（湖南农药厂生产）进行反应灌装，并不涉及具体原油生产制造过程。

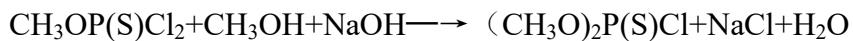
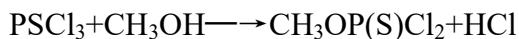
主要工艺流程为：对甲胺磷原油加热熔化兑甲醇和水稀释，将 80%~90% 的甲胺磷原油稀释至 40%，然后灌装、打包。

3.2.3.2 甲基对硫磷

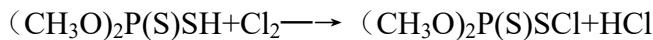
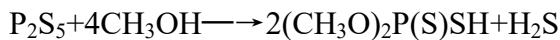
甲基对硫磷是在 1944 年由德国法该公司的 G. 施拉德尔合成的，1949 年由该

公司开始投产，其后许多国家都有生产。生产方法有两种：

(1) 三氯硫磷法 将黄磷经氯化再与硫磺反应制得三氯硫磷，然后在低温下慢慢加入到过量甲醇中，反应生成 O-甲基硫代磷酰二氯，分离后再与过量甲醇混合，在低温下滴加液碱，生成 O, O-二甲基硫代磷酰氯，最后在溶剂中将其与对硝基苯酚在铜盐催化剂和纯碱的存在下进行缩合反应，制得甲基对硫磷原药，中间体的反应式为：



(2) 五硫化二磷法 将黄磷与硫磺反应制得五硫化二磷，再与甲醇反应生成二甲基二硫代磷酸，然后通氯得到 O, O-二甲基硫代磷酰氯，中间体的反应式为：



根据人员访谈，汨罗市原城郊乡农药厂所生产的甲基对硫磷农药主要为：对甲基 1605 原油（甲基对硫磷，湖南农药厂生产）进行反应灌装，并不涉及具体原油生产制造过程。

主要工艺流程为：对甲基 1605（甲基对硫磷）加热熔化兑甲醇和水稀释，将 80%~90% 的甲基 1605 原油稀释至 40%，然后灌装、打包。

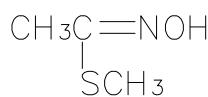
3.2.3.3 灭多威

灭多威原药

(1) 原料：

1) 甲胺基甲酰氯；

2) 灭多威肟：



物理性质：强烈臭味，白或红黄晶体，低毒。

(2) 产品

灭多威原药： $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{C}=\text{NOCONHCH}_3 \\ | \\ \text{SCH}_3 \end{array}$

物理性质：白或淡黄晶体，在碱水中分解，略带硫磺臭味，高毒。

(3) 主要化学反应方程式：

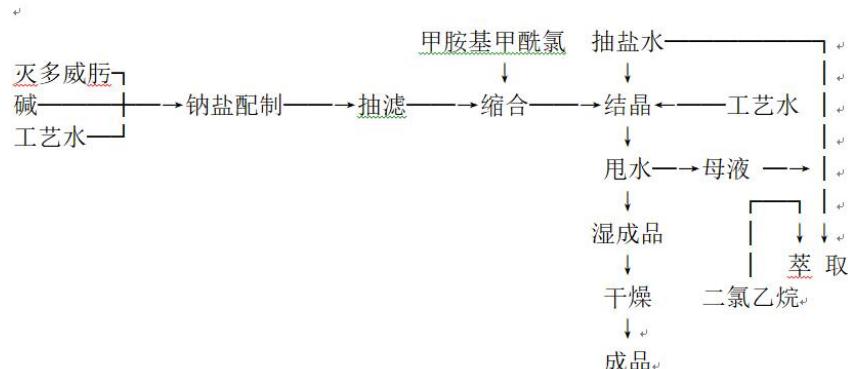
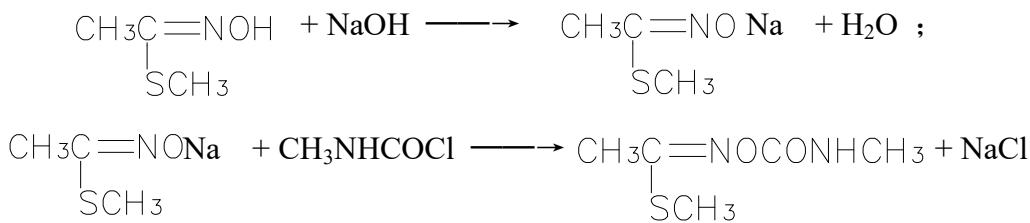


图 3.2.3.3-1 灭多威原药工艺流程图

20%灭多威乳油

溶剂：甲醇、甲苯。

工艺流程简图：



3.2.3.4 扑虱灵

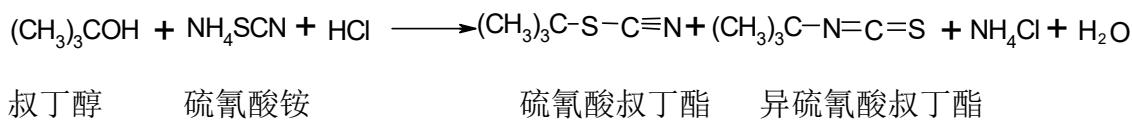
扑虱灵（噻嗪酮）由日本农药株式会社开发的噻二嗪类昆虫生长调节剂，又名灭幼酮，日本商品名优乐得；中文通用名为噻嗪酮，商品名为扑虱灵、稻虱净等，英文通用名为 buprofezin。其化学名为 2-特丁基亚氨基-3-异丙基-5-苯基-1,3,5-噻二嗪-4-酮。噻嗪酮是白色晶体(工业品为类白色至浅黄色晶状粉末)。

扑虱灵的合成是以硫氰酸铵为原料与叔丁醇在盐酸存在下反应得到硫氰酸特丁酯与异氰酸特丁酯的混合物(简称混酯)，经转位得到异硫氰特丁酯(简称异酯)，再与异丙胺反应，得到 1-异丙基-3-特丁基硫脲(简称硫脲)。另外，以 N-甲基胺与光气反应得 N-甲基-N-苯基氨基甲酰氯，再与氯气反应得 N-氯甲基-N-苯基氨基甲酰氯(简称氯化物)。最后将氯化物与硫脲在碱试剂存下，反应得扑虱灵。

工艺流程说明

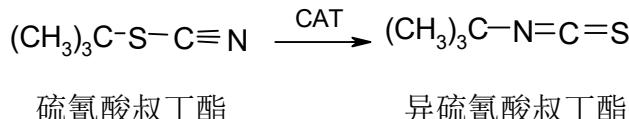
(1) 酯化:

在 5000L 酯化釜中加 940 公斤叔丁醇和 850 公斤硫氰酸铵，升温至 75℃，加入少量聚醚类催化剂，搅拌反应一段时间后，滴加盐酸 1400 公斤，滴毕，在此温度下保温 4 小时，停蒸汽。加水 800 公斤水洗，得到混酯。



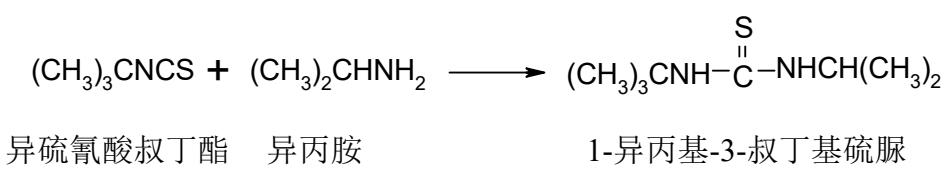
(2) 转位:

把混酯转移至转位釜，升温至回流，分去水分；降温至 80℃，加入转位催化剂新型磷类催化剂，并在此温度下搅拌反应 2 小时得到异硫氰酸叔丁酯。



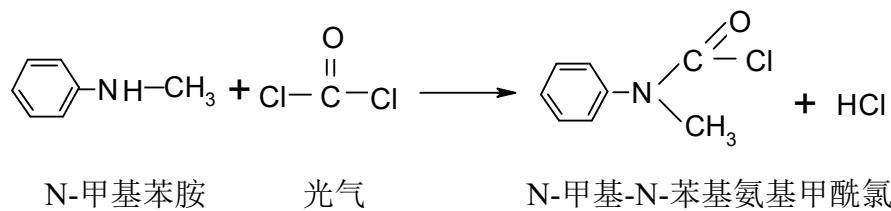
(3) 加成:

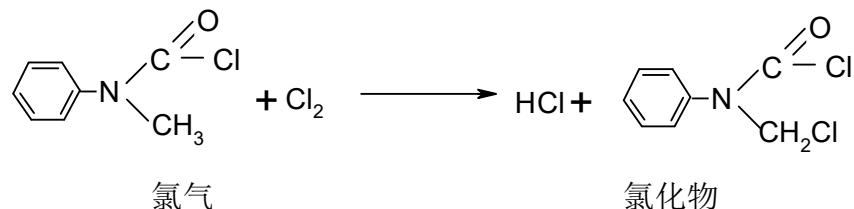
在加成釜中加入氯苯 2000 公斤，开搅拌后，加入异丙胺 300 公斤，而后滴加异硫氰酸叔丁酯 600 公斤，滴毕，继续在 15℃左右反应 4 小时，得到 1-异丙基-3-叔丁基硫脲（简称硫脲）的氯苯溶液。



(4) 光氯化:

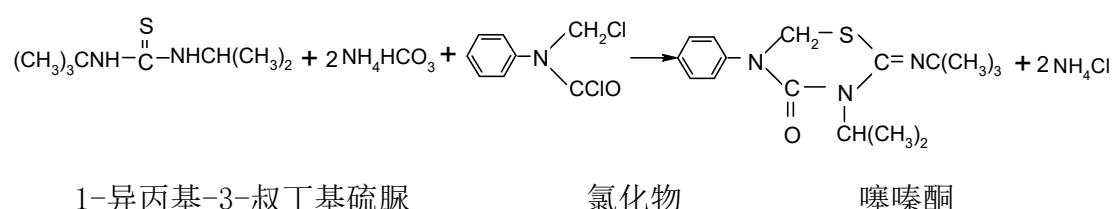
在 3000L 反应釜中加入氯苯 2000 公斤，开搅拌，加热至 40℃，并在此温度下滴加 N-甲基苯胺 450 公斤的同时缓慢通光气 7 小时。而后稍加热至 60℃，开始缓慢通氯气，直至 N-甲基-N-苯基氨基甲酰氯小于 2%，从而得到 N-氯甲基-N-苯基氨基甲酰氯（简称氯化物）的氯苯溶液。





(5) 缩合:

在具有尾气处理的 5000L 缩合釜中加入水 650 公斤，开搅拌后加入碳酸氢铵 875 公斤，和上述所制 1-异丙基-3-叔丁基硫脲的氯苯溶液，滴加 N-氯甲基-N-苯基氨基甲酰氯的氯苯溶液，滴毕继续在室温下反应 4 小时。随后进行过滤、分层、高真空蒸去氯苯，加入甲醇进行结晶、离心、干燥得到噻嗪酮原药。



噻嗪酮生产工艺流程图

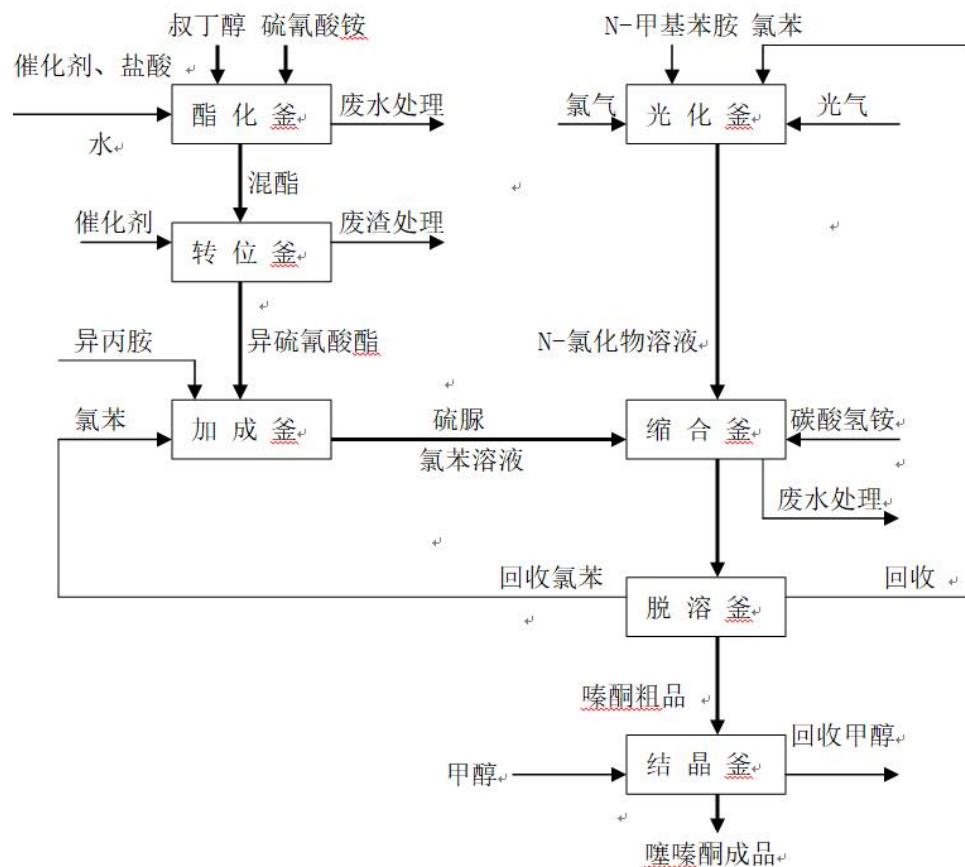


图 3.2.3.4-1 嘴嗪酮生产工艺流程图

3.2.4 “三废”产生情况

本次农药厂在生产过程中产生的主要污染源有农药生产废水（高浓度 COD 有机废水）、废气（燃煤锅炉产生的二氧化硫等）、废渣（主要是生产过程中的废弃玻璃瓶）。

3.2.5 “三废”治理措施

（1）废水治理措施

汨罗市原城郊乡农药厂厂区雨水、生活污水、化验室废水经排水沟收集后汇入废水收集池，然后通过土壤下渗进入厂区东面农田。甲胺磷罐装车间、甲胺磷反应车间等生产车间废水通过原先设计的地下暗沟排入厂区废水收集池。厂区原先并未设立污水处理站。

（2）废气治理措施

农药厂废气主要来自于锅炉燃烧废气，无车间工艺废气，锅炉废气是由于煤燃烧造成，其排放的污染物主要有二氧化硫、烟尘、氮氧化物等，烟尘并未采取相关环保设施进行处理。

（3）固体废物治理措施

农药厂主要固体废弃物为生产车间在生产过程中因操作不当打碎的玻璃瓶，厂区对固体废物进行统一收集，并存放于厂区东侧的固废收集池。待固体废弃物累计量达 10t 左右时，通过汽车运输至江西省萍乡市玻璃厂回收。历史固体废物处置情况见表 3.2.5-1。

表 3.2.5-1 固体废物处置情况见表

序号	废物类别	废物名称	废物来源	2005 年以前年产生量	处置及排放情况
1	一般固废	玻璃碎块	生产车间	/	设有固定堆放场所，回收利用给江西萍乡玻璃厂

3.3 场地环境污染调查

3.3.1 场地建（构）筑物、设施设备现状

（1）建筑物及设备现状

2018 年 11 月，现场踏勘发现，场地内目前已经停产关闭近 10 余年。场地

厂界紧邻汨罗江，建构筑物基本完好（除羽毛球馆已经拆除完毕），生产设备已经全部拆除完毕完好。



锅炉房



甲胺磷等包装车间及仓库



甲胺磷等罐装车间（危废堆存间）



变电车间



原料仓库



羽毛球馆（已拆除，原为空地）



食堂

扑虱灵车间

图 3.3.1-1 场地建筑物及设备概况

(2) 罐、槽、池等储存设施的分布及现状

根据资料收集及现场踏勘, 目前汨罗市城郊农药厂无罐、槽储存设施。原有污水池在市政工程施工时破坏, 导致污水泄漏污染场地周边土壤地下水。在原料仓库内储存有 90t 农药废水 (利用规格为 5t/储存罐的塑料罐暂存)。



图 3.3.1-2 场地罐、槽概况

(3) 沟渠、管网的分布及现状

由于厂区建厂较早, 厂区内沟渠未严格实行雨污分流, 生产车间和办公室等生活区虽分区隔离, 但排水沟渠均汇至厂区东北侧污水暂存池。高环境风险的污水主要来自于甲胺磷等反应车间、甲胺磷等灌装车间的冲洗废水, 生产工段的污水排放均为沟渠 (部分区域上覆盖预制板进行封盖处理), 难以判断沟渠的损坏泄漏情况。



污水池

扑虱灵车间沟渠

图 3.3.1-3 排放沟渠

3.3.2 现场明显污染痕迹情况

在项目组踏勘期间，汨罗市城郊乡农药厂已经关闭有 10 余年，未发现有明显污染痕迹情况（除甲胺磷反应及灌装车间已作为危险废物暂存间，未能实地调查），根据前期农药厂应急处置工程，在甲胺磷反应及灌装车间北侧地下排污暗渠存在农药污染严重现象。

3.3.3 残余废弃物情况

在项目组踏勘期间，现场未发现厂房有残余废弃物如废边角料堆存现象。目前甲胺磷等反应车间以及甲胺磷等灌装车间已经封闭处理，内堆存有大量原农药厂污水池泄露受污染土壤。污水池下渗废水通过应急处理工程，暂存于厂区原料车间。

3.3.4 与污染物迁移相关的环境因素

(1) 场地地形

场地地貌属于汨罗江Ⅱ级阶地，由北向南微倾，地面高程 36-40m 左右，地形平坦，地面坡降 1~3°，地形平坦，相对高差小于约 2~4m。场地浅表地层渗透性不强，容易形成地表径流。

(2) 区域主导风向

岳阳汨罗市地处亚热带，属典型的大陆性湿润季风气候，年最大风速 13m/s，年平均风速 2.6m/s，夏季风向偏南，冬季风向偏北，年主导风向 NNW。

(3) 场地地层

根据区域地层分布和现场踏勘及访谈的情况,汨罗市原城郊乡农药厂场地建厂之前为荒地,场地上部有少量的杂填土,结合现场采样揭露的地层情况,场地浅表地层主要分四层:杂填土层、粉质粘土、砂土层和砂卵石层。其中杂填土层含碎石、建渣、卵(砾)石等,砂土层以砂为主、含有少量粘粒,卵石层以卵石为主,含砂粒、砾石、漂石。

(4) 场地水文地质

场地地下水类型为松散岩类孔隙潜水,其主要含水层为第四系全新统冲积层(Q_4^{al})及第四系上更新统冲积层(Q_3^{al}),补给途径主要为大气降水补给。地下水水位埋深不大,约为6~9m,包气带渗透性较差(主要上覆粉质粘土),污染物较难迁移至地下水含水层。

(5) 地面硬化缺陷和土壤裸露情况

场地生产区基本已硬化,裸露土壤较少。

3.3.5 污染事故及投诉

在汨罗市原城郊乡农药厂灭多威生产期间,由于当时环保措施未能及时更上,散发的农药气味严重,被当地居民投诉,致使灭多威生产线仅仅生产数月就停产关闭。

农药厂在生产期间未发生过其他污染事故。但在2018年汨罗市沿江大道市政排水管涵施工过程中,开挖到原农药厂受污染土壤,导致有机农药类挥发,造成厂区附近环境污染问题。汨罗市政府及环保局高度重视,委托湖南爱一环保针对此次事故进行应急处置,对4000多方污染土壤进行应急方案设计及施工,防止二次污染。

3.3.6 职业病情况

汨罗市原城郊乡农药厂自运行以来未发现有职业病情况。

3.3.7 周围环境对场地的污染影响分析

汨罗市原城郊乡农药厂东侧为湖南汨罗工业园重金属污水提质处理厂地块(如图3.2.7-1),目前正常运行,可能对汨罗市原城郊乡农药厂造成相应的环境影响,如重金属污染。另外场地南东面的汨罗市天骏有色金属有限公司、汨罗市绿岩金属有限公司也可能对汨罗市原城郊乡农药厂造成相应的重金属污染的环

境影响。



湖南金一电气有限公司



湖南汨罗工业园重金属污水提质处理厂



汨罗市窑洲 110kv 变电站铭牌



汨罗市天骏有色金属有限公司



汨罗市绿岩金属有限公司



原汨罗市长江铜业有限公司

图 3.3.7-1 场地周边环境

3.4 场地污染识别结论

3.4.1 污染重点可疑区域及其潜在污染物

根据上述对场地生产工艺、排污特点、三废处理措施的分析及我单位对场地

调查的经验,农药厂场地土壤污染的主要途径来自于生产阶段污染物及原辅材料跑冒滴漏或事故排放、污水池等引起的污染,因此场地的重点污染区域为甲胺磷罐装、甲胺磷反应车间及其周围区域、污水池下渗区域、固体废弃物堆存及其周边区域,主要污染物则为甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵、杀螟硫磷、对硫磷等。

本场地的潜在污染区域和潜在污染物分析如表 3.4.1-1 所示。

表 3.4.1-1 潜在污染区域和潜在污染物分析

序号	名称	主要功能	潜在污染物	备注
1	甲胺磷罐装车间	经过反应加工处理过后成甲胺磷农药成品,进行瓶装罐装	酸、碱、甲胺磷、甲基对硫磷	
2	甲胺磷反应车间	经甲胺磷反应车间加工,制作成成品甲胺磷农药	酸、碱、甲胺磷、甲基对硫磷	
3	污水池下渗区域	厂区污水经此区域下渗进入厂区东侧农田	甲胺磷、甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵、酸、碱、COD、苯系物	主要生产及生活过程中产生的废水;可能存在事故性下渗排放,生产过程中会产生一定量的废水排放,事故性下渗排放会污染周边区域的农田等范围
4	固废临时堆场	生产过程中产生的固体废弃物的临时堆存点	甲胺磷、甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵、酸、碱	存放生产过程中产生的废玻璃瓶等
5	锅炉房	为各车间提供热水和蒸汽	砷	燃料煤中存在一定量的砷污染
6	办公楼	工作人员办公	无	用于办公,一般不产生明显的有毒有害污染物

3.4.2 不确定性说明

本报告基于业主和厂方提供的生产历史、生产工艺、生产布局等有限的资料、数据、时间周期、项目预算及目前可以获得的调查事实为判断依据。资料搜集分析、现场踏勘、人员访谈过程中均存在一定的不确定性因素,因此本方案在力求贴近事实的基础上,描述的工艺布局、生产工艺和历史材料可能与该厂实际情况存在部分差异。

4现场采样监测

4.1监测布点

4.1.1布点原则

(1) 重点性原则。一是重点对污染可能性较大的区域布点，在污染可能性较小或无污染的区域可相对少量布点，提高调查的针对性，合理节约监测成本；二是优先在最可能污染的位置布点，尽量降低有污染却未发现的可能性。

(2) 动态优化原则。充分利用在现场钻探点位进行调整，使整个监测布点过程动态化，不断修正对场地的认识和场地概念模型，并相应调整工作计划，以达到省时、省钱，同时降低调查不确定性的目的。

4.1.2布点方法

(1) 土壤监测布点方法

场地环境调查的监测布点方法一般有：①简单随机布点法，适用于污染分布均匀的场地；②专业判断法，适用于潜在污染明确的场地；③分区布点法，适用于污染分布不均匀，并获得污染分布情况的场地；④系统布点法，适用于各类场地的情况，特别是污染分布不明确或污染分布范围大的情况，该法可以获得污染分布情况，但其精度受到系统布点是所划网格间距大小的影响，一般网格越大，精度越差。

针对本项目阶段，首先根据污染重点可疑区域和其它区域进行分区，然后在污染重点可疑区域及其可能影响的范围内主要使用专业判断法进行土壤监测布点；其它区域使用简单随机布点法进行布点。同时，在现场采样过程进行布点的动态优化调整。

(2) 地下水监测布点方法

优先在疑似污染严重的区域布点，同时考虑在场地内地下水污染可能性较小的区域设置对照点。

4.1.3布点采样情况

根据场地污染识别的结果，采用专业判断法对场地进行监测布点，布点情况如图 4.1.3-1 所示。

(1) 土壤监测点位

本次共布设 11 个土壤监测点位，共采集 39 组土壤样品。

土壤最大采样深度：场内最大采样深度应直至未受污染的深度或是地下水水位变动带为止；场外最大采样深度设为 0.5 米。

本场地土壤监测点位分层采样计划如表 4.1.3-1 所示。

表 4.1.3-1 土壤监测点位分层采样计划

序号	采样点 编号	样品数量 (个)	采样深度 (m)	监测对象
1	TR01	3	1.0; 3.0; 5.0	污水池
2	TR02	3	1.0; 5.0; 8.0; 10.0	固体废弃物池
3	TR03	2	1.0; 3.0; 5.0; 7.0; 9.0	灭多威生产车间
4	TR04	2	0.2; 0.8; 1.5	原料仓库
5	TR05	2	1.0; 3.0; 5.0; 7.0; 9.0	甲胺磷反应车间
6	TR06	2	1.0; 3.0; 5.0; 7.0; 9.0	甲胺磷灌装车间
7	TR07	3	0.2; 1.5	甲胺磷包装及仓库
8	TR08	4	0.2; 0.8; 1.5	化验室
9	TR09	4	1.0; 4.0; 7.0; 10.0	扑虱灵生产车间
10	TR10	3	0.2; 0.8; 1.5	锅炉房
11	TR11	3	0.2; 1.5	场外背景点
合 计			39	

(2) 地下水监测点位

共布设 3 个地下水监测点位。3 口地下水监测井均为新建监测井。

新建监测井使用管井，建井深度约为 12m，根据现场地下水监测井钻探工作，核实确认筛管位置，位于地下含水层层位处。每个地下水监测点位采集 1 组地下水样品，共计采集 3 组地下水样品。

表 4.1.3-2 地下水采样点位一览表

点位 编号	经度	纬度	井口高程 (m)	监测点位置	监测点用途	静止水位高 程/水位埋深
DX-1	113°07'6.56"	28°47'44.30"	41.33	扑虱灵车间西北面 15m	污染扩散监测井	32.34 /8.99
DX-2	113°07'6.56"	28°47'44.30"	38.58	甲胺磷反应车间北侧 1m	污染扩散监测井	32.75 /5.83
DX-3	113°07'6.56"	28°47'44.30"	38.32	厂区西北角	污染扩散监测井	32.86 /5.46

(3) 底泥及地表水监测点位说明

由于原先厂区生产污水通过场地沟渠均排至场地东北侧污水池，并通过污水

池下渗进入厂区东侧农田。因此在厂区东侧农田处采集底泥样品1组，采集地表水水样1组。



图 4.1.3-1 土壤监测布点图

4.2 监测因子

4.2.1 土壤监测因子

主要根据污染识别结果和现场采集样品的性状选择土壤监测因子，本场地土壤样品监测因子选择如表4.2.1-1所示。

表 4.2.1-1 土壤监测因子

序号	监测点位	监测因子	监测控制对象
1	TR01	GB36600表1中45项、甲胺磷、甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵、六六六、滴滴涕、对硫磷、杀螟硫磷	污水池
2	TR02		固体废弃物池
3	TR03		灭多威生产车间
4	TR04		原料仓库
5	TR05		甲胺磷反应车间
6	TR06		甲胺磷灌装车间

7	TR07		甲胺磷包装及仓库
8	TR08		化验室
9	TR09		扑虱灵生产车间
10	TR10		锅炉房
11	TR11		场外背景点

4.2.2地下水监测因子

本场地地下水监测因子选择如表 4.2.2-1 所示。

表 4.2.2-1 地下水监测因子

序号	监测点位	监测因子	监测对象
1	DX1	GB36600 表 1 中 45 项、甲胺磷、甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵、六六六、滴滴涕、对硫磷、杀螟硫磷	甲胺磷等生产车间、甲胺磷等罐装车间、污水池
2	DX2	GB36600 表 1 中 45 项、甲胺磷、甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵、六六六、滴滴涕、对硫磷、杀螟硫磷	场地下游监测点
3	DX3	GB36600 表 1 中 45 项、甲胺磷、甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵、六六六、滴滴涕、对硫磷、杀螟硫磷	扑虱灵车间、锅炉房

4.2.3其它介质监测因子

本次对污水下渗池外的农田水及底泥进行采样监测, 共采集 1 组地表水样品 (DB1)、1 组底泥样品 (DN1), 监测因子如表 4.2.3-1 所示。

表 4.2.3-1 地下水监测因子

序号	监测点位	监测因子	监测对象
1	DN1	甲胺磷、甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵、六六六、滴滴涕、对硫磷、杀螟硫磷	污水池下渗农田区域
2	DB1	甲胺磷、甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵、六六六、滴滴涕、对硫磷、杀螟硫磷	污水池下渗农田区域

4.3采样方法和质量控制

4.3.1土壤采样方法

(1) 采样前准备

根据采样计划, 制定采样计划表, 准备各种记录表单、必需的监控器材、足够的取样器材并进行消毒或预先清洗。现场采样应准备的材料和设备包括: 定位仪器、调查信息记录装备、监测井的建井材料、土壤和地下水取样设备、样品的保存装置和安全防护装备等。

(2) 现场定位

应根据采样计划，采用卷尺、GPS 卫星定位仪、经纬仪和水准仪等定位仪器对监测点进行现场定位测量（高程和坐标），定位测量完成后，可用树桩、旗帜等器材标志监测点。采用水位计测量地下水水位。

（3）采样计划调整

当现场条件受限无法实施采样时，监测点位置可以根据现场情况进行适当调整；现场状况和预期之间差异较大时，如现场水文地质条件与布点时的预期相差较大时，应根据现场水文地质勘测结果，调整布点或开展必要的补充采样。

（4）土壤样品的采集

土壤样品分表层土和深层土。深层土的采样深度应考虑污染物可能释放和迁移的深度（如地下管线和储槽埋深）、污染物性质、土壤的质地和孔隙度、地下水位和回填土等因素。

①采样器的选择

一般对采样器的选择有如下要求：对需要检测挥发性有机物的土壤样品，应选择非扰动采样器采样；土工试验样品采集，取土器的选择执行 GB 50021 中的规定。

②表层土采样

- A、表层土采样可以使用手工采样和冲击钻采样；
- B、手工采样是先用铁锹、铲子、泥铲等工具将地表物质去除，在表层为较厚的混凝土时可用挖掘机等较大型机械将其破除，并挖掘到指定深度，然后用不锈钢或塑料铲子等进行样本采集。不应使用铬合金或其他相似质地的工具；
- C、冲击钻采样是先钻孔达到所需深度后，获得一定高度的土柱，然后用不锈钢或塑料铲子去除土柱外围的土壤，获取土芯作为土壤样品；
- D、收集土壤样时，应该把表层硬化地面和一些大的砾石、树枝剔除。

③深层土钻探与采样

为了响应项目的工期，本项目拟采用冲击钻取方式进行深层土采样。选择的钻取机械为钢索冲击钻机等。深层土样采集是应使用相应的采样器。

土壤样品采集后，应根据污染物理化性质等，装入合适的容器中，并在 4℃ 以下的温度条件下保存和运输。

土壤采样时应进行现场记录，主要内容包括：样品名称和编号、气象条件、

采样时间、采样位置、采样深度、样品质地、样品的颜色和气味、现场检测结果以及采样人员等。

4.3.2 地下水采样方法

监测井的设置包括管建井、井位高程测量及洗井等步骤。

(1) 新建监测井使用管井，建井深度预计为 12m。

(2) 井位高程及坐标测量

建井完成后，必须进行井位坐标测量及井管顶的高程测量。

(3) 建井后洗井

建井后的洗井首先要求直观判断水质基本上达到水清砂净，同时 pH 值、电导率、浊度、水温等监测参数值达到稳定，即浊度等参数测试结果连续三次浮动在±10%以内，或浊度小于 50 个浊度单位。

4.3.3 现场采样质量控制

采样现场质量保证工作主要是保证现场钻探、采样、样品保存过程满足响应的要求：

(1) 土壤采样人员均佩戴一次性 PE 手套进行土壤样品采样，每个土样取样前均更换新的手套，防止样品之间交叉污染。

(2) 采样中认真观察了土壤的组成类型、密实程度、湿度和颜色，并特别注意了是否有异样的污渍或异味存在。

(3) 在两个钻孔之间钻探设备应该进行清洁，同一钻孔不同深度采样时也应对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复使用时也应清洗。现场采样设备和取样装置的清洗方法可参照如下程序：

①用刷子刷洗、空气鼓风、湿鼓风、高压水或低压水冲洗等方法去除黏附较多的污染物；

②用肥皂水等不含磷洗涤剂洗掉可见颗粒物和残余的油类物质；

③用水流或高压水冲洗去除残余的洗涤剂，自来水应为经水处理系统处理的饮用水；

④用蒸馏水或去离子水冲洗；

当采集的样品中含有金属类污染物时，须用 10% 的硝酸冲洗；

⑥用蒸馏水或去离子水冲洗；

⑦用空气吹干后，用塑料或铝箔包好设备。

(4) 针对不同检测项目选择不同样品保存方式，一般无机物通常用塑料瓶(袋)收集样品。样品采集完毕后，立即将装有样品的保温箱(含冰袋)运送至实验室进行样品检测分析。

(5) 样品保存及流转：建立完整的样品追踪管理程序，包括样品的保存、运输、交接的过程的书面记录和责任归属，避免样品被错误放置、混淆及保存过期。

5样品检测结果分析及场地风险筛选

5.1评价标准筛选

5.1.1场地土壤风险筛选标准

本场地目前为工业用地，后期的土地利用规划为建设用地中的居住用地，因此本次按照敏感用地方式进行土壤风险筛选。

在选择评估标准时，湖南省尚未制订相应的场地土壤筛选值或评价标准，因此本次筛选选择《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)作为主要参考评估标准。对于其中缺少的污染物类型，则参考北京市《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T811-2011)、浙江省《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T 892-2013)、《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值(试行)》、《重庆市场地土壤环境风险评估筛选值》(DB50/T 723-2016)等地方筛选值标准中的较严值作为补充，必要时参考美国 RSL (2016.5)。本场地样品检出污染物的参考筛选值(住宅类用地)如表 5.1.1-1 所示。

基于保守性原则，在实际的评估工作中，将以土壤样品污染物检测结果中的最大值与所选择的参考筛选值进行单因子评价对比，若场地中所有检测污染物的浓度均小于参考筛选值时，则认为场地土壤不存在人体健康风险，场地环境调查和风险评估工作结束；若场地中某一种污染物的浓度大于参考筛选值时，则认为该场地土壤中对应的污染物类型存在潜在人体健康风险，需要针对该污染物开展详细的现场补充调查及定量风险评估。

表 5.1.1-1 本项目参考的土壤筛选值 单位：mg/kg

顺序	污染物	筛选值	参考来源
1	砷	20	
2	镉	20	
3	六价铬	3	
4	铜	2000	
5	铅	400	
7	镍	150	
7	汞	8	
8	四氯化碳	0.9	
9	氯仿	0.3	
10	氯甲烷	12	
11	1,1-二氯乙烷	3	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 第一类用地筛选值

顺序	污染物	筛选值	参考来源
12	1,2-二氯乙烷	0.52	
13	1,1-二氯乙烯	12	
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	
15	反-1,2-二氯乙烯	10	
16	二氯甲烷	94	
17	1,2-二氯丙烷	1	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	
20	四氯乙烯	11	
21	1,1,1-三氯乙烷	701	
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	
23	三氯乙烯	0.7	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	
25	氯乙烯	0.12	
26	苯	1	
27	氯苯	68	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	5.6	
30	乙苯	7.2	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	对二甲苯	163	
33	间-二甲苯	163	
34	邻-二甲苯	222	
35	硝基苯	34	
36	苯胺	92	
37	2-氯酚	250	
38	苯并[a]蒽	5.5	
39	苯并[a]芘	0.55	
40	苯并[b]荧蒽	5.5	
41	苯并[k]荧蒽	55	
42	䓛	490	
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	
44	茚并[1,2,3,-cd]芘	5.5	
45	萘	25	
46	甲胺磷	3.2	
47	甲基对硫磷	16	美国 RSL (2016.5)
48	灭多威	1500	
49	扑虱灵	/	/
50	α -六六六	0.09	《土壤环境质量标准 建设用地土壤
51	β -六六六	0.32	污染风险管控标准》(GB
52	γ -六六六	0.62	36600-2018) 第一类用地筛选值

顺序	污染物	筛选值	参考来源
53	δ-六六六	/	
54	p,p'-DDE	2	
55	p,p'-DDD	2.5	
56	o,p'-DDT	2	
57	p,p'-DDT	2	
58	杀螟硫磷	/	
59	对硫磷	370	美国 RSL (2016.5)

5.1.2 场地地下水风险筛选标准

目前我国现有的地下水环境质量标准有：

➤ 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);

可以参考的其它水质标准还包括：

➤ 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);

➤ 《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006);

➤ 美国 EPA 《区域筛选值-自来水标准》(2016-5)。

以《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中以人体健康基准值为依据的 III 类质量标准限值为主 (适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水)，对于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中缺失的污染物，参考以上其它标准。参考的优先顺序依次为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)、《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)；对于国内标准中缺失的污染物，则参考-美国 EPA 《区域筛选值-自来水标准》(2016-5) 进行评价。

若地下水巾所有检测污染物的浓度均小于评价标准时，则认为不需要对场地地下水进行进一步调查，否则将建议基于场地地下水利用规划，结合控制后期开发利用的人群健康风险的根本角度考虑，对地下水开展详细调查。

表 5.1.2-1 地下水环境质量评价参考的标准

顺序	污染物	筛选值 (mg/L)	参考来源
1	砷	0.01	
2	镉	0.005	
3	六价铬	0.05	
4	铜	1	
5	铅	0.01	
7	镍	0.02	
7	汞	0.001	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)

顺序	污染物	筛选值 (mg/L)	参考来源
8	四氯化碳	0.002	
9	氯仿	0.3	
10	氯甲烷	/	
11	1,1-二氯乙烷	/	
12	1,2-二氯乙烷	0.03	
13	1,1-二氯乙烯	0.03	
14	顺-1,2-二氯乙烯	0.05	
15	反-1,2-二氯乙烯	0.05	
16	二氯甲烷	0.02	
17	1,2-二氯丙烷	0.005	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	/	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	/	
20	四氯乙烯	0.04	
21	1,1,1-三氯乙烷	2	
22	1,1,2-三氯乙烷	0.005	
23	三氯乙烯	0.07	
24	1,2,3-三氯丙烷	/	
25	氯乙烯	0.005	
26	苯	0.01	
27	氯苯	0.3	
28	1,2-二氯苯	1	
29	1,4-二氯苯	0.3	
30	乙苯	0.3	
31	苯乙烯	0.02	
32	甲苯	0.7	
33	对二甲苯	0.5	
33	间-二甲苯	0.5	
34	邻-二甲苯	0.5	
35	硝基苯	/	
36	苯胺	/	
37	2-氯酚	/	
38	苯并[a]蒽	/	
39	苯并[a]芘	0.00001	
40	苯并[b]荧蒽	0.004	
41	苯并[k]荧蒽	/	
42	䓛	/	
43	二苯并[a,h]蒽	/	
44	茚并[1,2,3,-cd]芘	/	
45	萘	0.1	
46	甲胺磷	0.001	美国 RSL (2016.5) Tapwater
47	甲基对硫磷	0.002	地表水环境质量标准 (GB3838-2002)

顺序	污染物	筛选值 (mg/L)	参考来源
48	灭多威	0.5	美国 RSL (2016.5) Tapwater /
49	扑虱灵	/	
50	α -六六六	5	
51	β -六六六	5	
52	γ -六六六	2	
53	δ -六六六	5	
54	p,p'-DDE	1	
55	p,p'-DDD	1	
56	o,p'-DDT	1	
57	p,p'-DDT	1	
58	杀螟硫磷	0.003	日本地下水质量标准
59	对硫磷	0.086	美国 RSL (2016.5) Tapwater

5.2 结果分析与评价

5.2.1 土壤

本次场地环境初步调查，在场地内部布设 10 个土壤取样点位，厂区外围布设 1 个表层土壤取样点位，共进行实验室分析重金属样品 39 个、挥发性有机物样品 39 个、半挥发性有机物样品 39 个、有机磷农药类 39 个。所有检测因子均为本公司自有实验室进行分析检测，出具检测报告。本次场地调查土壤中共检出重金属类污染物 7 种、挥发性有机类污染物 7 种、半挥发性有机污染物 1 种。相关污染物详细检出情况见下表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 土壤相关污染物检出情况一览表

样品性质	因子类别	超标因子	检出未超标
土壤	pH	/	/
	重金属	砷	镉、铜、铅、镍、汞、铬 (六价)
	VOCs	/	1,2,3-三氯丙烷、四氯化碳、对二甲苯、苯乙烯、乙苯、间-二甲苯、邻-二甲苯
	SVOCs	/	萘
	有机磷农药	甲基对硫磷	甲胺磷、灭多威、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六、p,p'-DDE、p,p'-DDD、o,p'-DDT、p,p'-DDT、对硫磷 (其中杀螟硫磷、扑虱灵未有筛选值)

5.2.1.1 pH

本次共对 39 组土壤样品 pH 值进行了检测，检测结果统计情况如表 5.1.1.1-1

所示。场地土壤整体偏酸性。

表 5.1.1.1-1 pH 值检测结果统计情况

最小值	最大值	平均值	标准差	pH 值<7	pH 值>7	pH 值>8
4.51	8.90	5.72	1.00	34 个	3 个	2 个

5.2.1.2 重金属

本次初步调查，重金属因子主要包括砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍 7 项指标，检测样品总数 39 个。以上 7 种重金属在调查场地内均有检出，重金属检测结果统计见下表 5.2.1.2-1。

表 5.2.1.2-1 重金属检出结果统计情况（单位：mg/kg）

污染物	筛选值	污染物浓度				检出率(%)	超标率(%)	最大超标倍数
		最大值	平均值	中位值	最小值			
重金属	砷	20	40.4	16.31	15.6	4.17	100	10.26
	镉	20	0.17	0.05	0.04	0.01	100	0
	铜	2000	36.3	22.82	22	17.3	100	0
	铅	400	62	32.53	29.1	20	100	0
	镍	150	35.2	26.45	26.3	17.8	100	0
	汞	8	0.273	0.15	0.143	0.076	100	0
	六价铬	3	<2	/	/	/	0	0

注：①——取自《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第一类用地保护人体健康的建设用地土壤污染风险筛选值，单位为 mg/kg。

以第一类用地保护人体健康的建设用地土壤污染风险筛选值作为参考评价标准时，土壤样品中的重金属砷明显偏高，砷可能来源于锅炉房的燃煤中及农药药剂生产过程中的跑冒滴漏。铜、锌、镍、铅、镉、汞可能来源于区域自然背景或燃煤中的杂质等。

砷检出浓度范围为 4.2~40.4 mg/kg，部分点位砷检出浓度高于本场地土壤风险筛选标准，超标点位于化验室旁空地、固废收集池、甲胺磷等灌装车间，其中甲胺磷等灌装车间区域 TR06 点位 7.0m 深度土壤中砷检出浓度最高（40.4mg/kg），最大超标倍数 1.02。

其他 6 种重金属均未出现超标现象，不再进行详细分析说明。

超标点位检出浓度及超标倍数统计见表 5.2.1.2-2。

表 5.2.1.2-2 超标点位检出浓度及超标倍数统计表

点位编号	取样深度 (m)	砷	
		检出浓度	超标倍数
筛选值		20	
TR01	1m	16.5	/
TR01	3m	16.7	/
TR01	5m	14.2	/
TR02	1m	26	0.3
TR02	4m	16.4	/
TR02	7m	10.2	/
TR02	10m	11	/
TR03	1m	13.9	/
TR03	3m	16.6	/
TR03	5m	9.8	/
TR03	7m	4.17	/
TR03	9m	15.7	/
TR04	0.2m	18.2	/
TR04	0.8m	17	/
TR04	1.5m	14.7	/
TR05	1m	13.5	/
TR05	3m	13.6	/
TR05	5m	16.4	/
TR05	7m	16.5	/
TR05	9m	18.6	/
TR06	1m	14	/
TR06	3m	15.6	/
TR06	5m	17.1	/
TR06	7m	40.4	1.02
TR06	9m	37.8	0.89
TR07	0.2m	19.6	/
TR07	1.5m	14.9	/
TR08	0.2m	15.9	/
TR08	0.8m	20.4	0.02
TR08	1.5m	16.5	/
TR09	1m	14.8	/
TR09	4m	11.5	/
TR09	7m	10.8	/
TR09	10m	13	/
TR10	0.2m	15.3	/
TR10	1.5m	13.4	/
TR11	0.2m	13.4	/
TR11	0.8m	15.1	/

点位编号	取样深度 (m)	砷	
		检出浓度	超标倍数
TR11	1.5m	17.1	/

5.2.1.3 挥发性有机物 (VOCs) 检出情况

本次共对 39 组土壤样品中的四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、邻二甲苯共 27 项 VOCs 进行了检测，监测点位主要分布于原厂区生产车间及场地内污水池区域。

对监测结果进行分析可知，污水下渗池、原料仓库、锅炉房、化验室、甲胺磷反应车间、甲胺磷等包装车间、扑虱灵生产车间监测点位均有检出挥发性有机类污染物，主要为 1,2,3-三氯丙烷、四氯化碳、对二甲苯、苯乙烯、乙苯、间-二甲苯、邻-二甲苯。检出点位检出浓度统计见表 5.2.1.3-1。

表 5.2.1.3-1 挥发性有机污染物检出结果统计情况 (单位: mg/kg)

监测项目	筛选值	总数	检出数	检出率	超标数	超标率	最大检出浓度
四氯化碳	0.9	39	3	7.69	/	/	0.012
1,2,3-三氯丙烷	0.05	39	6	15.38	/	/	0.0047
乙苯	7.2	39	4	10.26	/	/	0.0863
苯乙烯	1290	39	3	7.69	/	/	0.0069
对二甲苯	163	39	6	15.38	/	/	0.491
间-二甲苯	163	39	5	12.82	/	/	0.231
邻-二甲苯	222	39	5	12.82	/	/	0.187

表 5.2.1.3-2 土壤样品挥发性有机污染物分析结果总结表 (单位: μg/kg)

采样点位	采样深度	四氯化碳	1,2,3-三氯丙烷	乙苯	苯乙烯	对二甲苯	间-二甲苯	邻-二甲苯
TR01	5m	/	3	/	/	/	/	/
TR04	1.5m	/	1.4	/	/	/	/	/
TR05	1m	4.7	/	3.4	1.6	49.6	19.2	48.7
TR05	3m	12	4.7	9.4	1.4	33.4	19.8	32.8
TR05	5m	/	3.9	86.3	6.9	491	231	13.9
TR05	7m	/	/	62.8	/	182	107	187
TR05	9m	/	/	/	/	89.9	35.8	80.6

TR07	0.2m	/	2.8	/	/	/	/	/
TR08	1.5m	1.8	/	/	/	/	/	/
TR09	10m	/	/	/	/	2	/	/
TR11	0.2m	/	2.3	/	/	/	/	/

(1) 四氯化碳

土壤样品中检测到四氯化碳的点位包括 TR05、TR8，检测到的四氯化碳浓度范围在 1.8-12 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，未超过筛选值。

(2) 1,2,3-三氯丙烷

土壤样品中检测到 1,2,3-三氯丙烷的点位包括 TR01、TR04、TR05、TR07、TR11，检测到的 1,2,3-三氯丙烷浓度范围在 1.4-4.7 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，未超过筛选值。

(3) 乙苯

土壤样品中检测到乙苯的点位仅为 TR05，检测到的乙苯浓度范围在 3.4-86.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，未超过筛选值。

(4) 苯乙烯

土壤样品中检测到苯乙烯的点位仅为 TR05，检测到的苯乙烯浓度范围在 1.4-6.9 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，未超过筛选值。

(5) 对二甲苯

土壤样品中检测到对二甲苯的点位为 TR05、TR09，检测到的对二甲苯浓度范围在 2-491 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，未超过筛选值。

(6) 间-二甲苯

土壤样品中检测到间-二甲苯的点位仅为 TR05，检测到的间-二甲苯浓度范围在 19.2-231 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，未超过筛选值。

(7) 邻-二甲苯

土壤样品中检测到邻-二甲苯的点位仅为 TR05，检测到的邻-二甲苯浓度范围在 13.9-187 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，未超过筛选值。

5.2.1.4 半挥发性有机类污染物 (SVOC)

本次场地环境初步调查，半挥发性有机物 (SVOC) 全量共分析监测 39 个样品，监测因子包括硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等共 11 种有机物。监测点位主要分布在生产车间及场地内污水池、固体收集池等区域。

通过监测结果可以看出，半挥发性有机物在本场地土壤中仅有甲胺磷反应车

间的莠有检出，莠的浓度范围在 0-0.99 mg/kg，低于场地土壤筛选值 (25 mg/kg)，不存在污染风险。

5.2.1.5 有机农药类

本次场地环境初步调查，有机农药类共分析监测 39 个样品，监测因子甲胺磷、甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 p,p' -DDE、 p,p' -DDD、 o,p' -DDT、 p,p' -DDT、杀螟硫磷、对硫磷等共 14 种有机物。监测点位主要分布在生产车间及场地内污水池、固体收集池等区域。

通过监测结果可以看出，甲胺磷、甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵、 p,p' -DDE、 p,p' -DDD、 o,p' -DDT、 p,p' -DDT、杀螟硫磷、对硫磷有机农药类在本场地土壤中均有检出，且部分农药类指标超（甲基对硫磷）过了本次场地筛选值，表明场地内部分区域土壤已经受到有机农药类污染物污染。

表 5.1.2.5-1 有机农药类污染物检出结果统计情况（单位：mg/kg）

监测项目	筛选值	总数	检出数	检出率	超标数	超标率	最大检出浓度
甲胺磷	3.2	39	2	5.13	/	/	1.17
甲基对硫磷	16	39	27	69.23	7	17.95	10300
灭多威	1500	39	6	15.38	/	/	0.219
扑虱灵	/	39	18	46.15	/	/	18.2
α -六六六	0.09	39	/	/	/	/	/
β -六六六	0.32	39	/	/	/	/	/
γ -六六六	0.62	39	/	/	/	/	/
δ -六六六	/	39	/	/	/	/	/
p,p' -DDE	2	39	5	12.82	/	/	0.0283
p,p' -DDD	2.5	39	1	2.56	/	/	0.07
o,p' -DDT	2	39	4	10.26	/	/	0.1273
p,p' -DDT	2	39	3	7.69	/	/	0.1686
杀螟硫磷	/	39	12	30.77	/	/	301
对硫磷	370	39	7	17.95	/	/	75.8

表 5.2.1.5-2 有机农药类检出汇总表

采样点位	采样深度	甲胺磷	甲基对硫磷	灭多威	扑虱灵	p,p'-DDE	p,p'-DDD	o,p'-DDT	p,p'-DDT	杀螟硫磷	对硫磷
TR01	1m	/	/	<0.005	0.251	/	/	0.0111	0.0048	/	/
TR01	3m	/	/	0.081	0.265	/	/	/	/	/	/
TR01	5m	/	/	<0.005	0.254	/	/	/	/	/	/
TR02	1m	/	58.1	<0.005	0.371	/	/	/	/	2.75	1.27
TR02	4m	/	33.8	<0.005	0.301	/	/	/	/	0.975	0.86
TR02	7m	/	0.868	<0.005	0.314	/	/	/	/	/	/
TR02	10m	/	1.81	<0.005	0.266	/	/	/	/	/	/
TR04	0.2m	/	0.425	<0.005	<0.2	/	/	/	/	/	/
TR04	0.8m	/	0.472	<0.005	<0.2	/	/	/	/	/	/
TR05	1m	1.17	1.03×10^4	0.035	18.2	0.0283	0.07	0.1273	0.1686	301	75.8
TR05	3m	1.16	1.62×10^3	0.219	18	0.0033	/	0.0192	0.0076	17.4	19.2
TR05	5m	/	820	0.156	8.78	0.0028	/	/	/	12.3	15.2
TR05	7m	/	421	<0.005	1.5	0.0029	/	0.0082	/	15.8	5.08
TR05	9m	/	49.3	<0.005	0.406	/	/	/	/	2.67	0.922
TR06	1m	/	4.51	0.047	<0.2	/	/	/	/	0.96	/
TR06	3m	/	13.9	0.01	<0.2	/	/	/	/	0.952	/
TR06	5m	/	3.86	<0.005	<0.2	0.0022	/	/	/	0.735	/
TR06	7m	/	1.42	<0.005	<0.2	/	/	/	/	/	/
TR06	9m	/	0.597	<0.005	<0.2	/	/	/	/	/	/
TR07	0.2m	/	1.75	<0.005	0.212	/	/	/	/	0.586	/

采样点位	采样深度	甲胺磷	甲基对硫磷	灭多威	扑虱灵	p,p'-DDE	p,p'-DDD	o,p'-DDT	p,p'-DDT	杀螟硫磷	对硫磷
TR07	1.5m	/	1.8	<0.005	0.228	/	/	/	/	0.677	/
TR08	1.5m	/	0.415	<0.005	<0.2	/	/	/	/	/	/
TR09	1m	/	0.625	<0.005	0.492	/	/	/	/	/	/
TR09	4m	/	0.627	<0.005	0.415	/	/	/	/	/	/
TR09	7m	/	0.491	<0.005	0.425	/	/	/	/	/	/
TR09	10m	/	0.48	<0.005	0.35	/	/	/	/	/	/
TR09	0.2m	/	0.864	<0.005	<0.2	/	/	/	/	/	/
TR11	0.2m	/	0.413	<0.005	<0.2	/	/	/	/	/	/
TR11	0.8m	/	0.286	<0.005	<0.2	/	/	/	/	/	/
TR11	1.5m	/	0.857	<0.005	<0.2	/	/	/	/	/	/

(1) 甲胺磷

土壤样品中检测到甲胺磷的点位仅有 TR05 (甲胺磷等反应车间), 检测到的甲胺磷浓度范围在 1.16-1.17 mg/kg, 未超过筛选值。

(2) 甲基对硫磷

土壤样品中检测到甲基对硫磷的点位有 TR02、TR04、TR05、TR06、TR07、TR08、TR09、TR11。其中样品检测到的甲基对硫磷浓度范围在 0.286-10300mg/kg, 其中 TR02、TR05 检出点位监测值均超过本次筛选值。

(3) 灭多威

土壤样品中检测到灭多威的点位有 TR01、TR05、TR06。其中样品检测到的灭多威浓度范围在 0.01-0.219mg/kg, 所有检出点位监测值均未超过本次筛选值。

(4) 扑虱灵

土壤样品中检测到扑虱灵的点位有 TR01、TR02、TR05、TR07、TR09, 检测到的扑虱灵浓度范围在 0.212-18.2 mg/kg。

(5) p,p'-DDE

土壤样品中检测到 p,p'-DDE 的点位有 TR05、TR06, 检测到的 p,p'-DDE 浓度范围在 0.0022-0.0283 mg/kg, 未超过筛选值。

(6) p,p'-DDD

土壤样品中检测到 p,p'-DDD 的点位仅有 TR05, 检测到的浓度值为 0.07 mg/kg, 未超过筛选值。

(7) o,p'-DDT

土壤样品中检测到 o,p'-DDT 的点位有 TR01、TR05, 检测到的 o,p'-DDT 浓度范围在 0.0082-0.1273 mg/kg, 未超过筛选值。

(8) p,p'-DDT

土壤样品中检测到 p,p'-DDT 的点位有 TR01、TR05, 检测到的 p,p'-DDT 浓度范围在 0.0048-0.1686 mg/kg, 未超过筛选值。

(9) 杀螟硫磷

土壤样品中检测到杀螟硫磷的点位有 TR02、TR05、TR06、TR07, 检测到的杀螟硫磷浓度范围在 0.586-301 mg/kg, 主要为 TR05 检出值偏高。

(10) 对硫磷

土壤样品中检测到对硫磷的点位有 TR02、TR05，检测到的对硫磷浓度范围在 0.86-75.8 mg/kg，检出点位监测值均未超过本次筛选值。

分析可知，场地土壤中重金属砷，有机农药类甲基对硫磷可能存在健康风险，建议后期详细调查启动项目场地调查健康风险评估。

5.2.2地下水样品检出分析

5.2.2.1重金属及无机物检出情况

本次共对 3 组地下水样品的铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬进行了检测，仅有汞、六价铬有检出，其余指标均有检出。检出指标检测结果统计如表 5.2.2-1 所示。由表 5.2.2-1 可知，以适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水的 III 类质量标准为参考评价标准时，场地地下水中的重金属指标均未超过参考标准限值。

表 5.2.2-1 地下水样品重金属及无机物统计情况（单位：mg/L）

样品编号	砷	镉	铜	铅	镍	汞	六价铬
DX1	0.0004	0.00016	0.00168	0.00085	0.00148	ND	ND
DX2	0.0012	0.0001	0.00204	0.000387	0.00169	ND	ND
DX3	0.0006	0.00006	0.00012	ND	0.00138	ND	ND
最小值	0.0004	0.00006	0.00012	ND	0.00138	ND	ND
最大值	0.0012	0.00016	0.00204	0.00085	0.00169	ND	ND
平均值	0.00073	0.00011	0.00128	0.00041	0.00152	/	/
标准差	0.00034	0.00004	0.00083	0.00035	0.00013	/	/
参考标准限值 ^①	0.01	0.005	1	0.01	0.02	0.001	0.05

注：①——取自《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水的 III 类质量标准。

5.2.2.2挥发性有机物（VOCs）检出情况

本次对 3 组地下水样品中 VOCs 进行了检测，检测结果显示仅 DX2 监测井二氯甲烷、氯仿、甲苯、间-二甲苯、邻-二甲苯这些指标有检出，其中二氯甲烷检测值超过参考标准限值，超标倍数为 2.34 (以适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水的 III 类质量标准为参考评价标准)。

5.2.2.3半挥发性有机物（SVOCs）检出情况

本次对 3 组地下水样品中 SVOCs 进行了检测，检测结果显示所有监测点位

均未检出半挥发性有机物。

5.2.2.4 有机农药类

本次对 3 组地下水样品中有机农药类进行了检测, 检测结果显示 DX1 监测井甲基对硫磷、杀螟硫磷有检出, 其中甲基对硫磷检测值超过参考标准限值 (超标倍数为 32)。DX2 监测井甲基对硫磷、扑虱灵、杀螟硫磷有检出。

5.2.3 其它样品监测结果分析

5.2.3.1 地表水样品

本次采集了 1 组污水池外农田地表水水样, 检测指标为 pH 值、甲胺磷、甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 p,p' -DDE、 p,p' -DDD、 o,p' -DDT、 p,p' -DDT、杀螟硫磷、对硫磷, 除 pH 值外, 所有检测指标均未检出。

pH 值超过《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中 III 类标准限值, 为 4.81。

5.2.3.2 底泥样品

本次采集了 1 组污水池农田底泥样品, 检测指标为 pH 值、甲胺磷、甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 p,p' -DDE、 p,p' -DDD、 o,p' -DDT、 p,p' -DDT、杀螟硫磷、对硫磷, 仅检出甲基对硫磷 1 项。

5.3 场地超过参考筛选值的点位空间分布情况

场地超过参考筛选值的点位空间分布示意情况如图 5.3 -1 所示。

由图 5.3-1 可以初步判断, 场地土壤砷风险主要分布于固体废弃物收集池、甲胺磷等灌装车间、化验室及其周围; 土壤甲基对硫磷风险主要分布于固体废弃物收集池和甲胺磷反应车间及其周围。

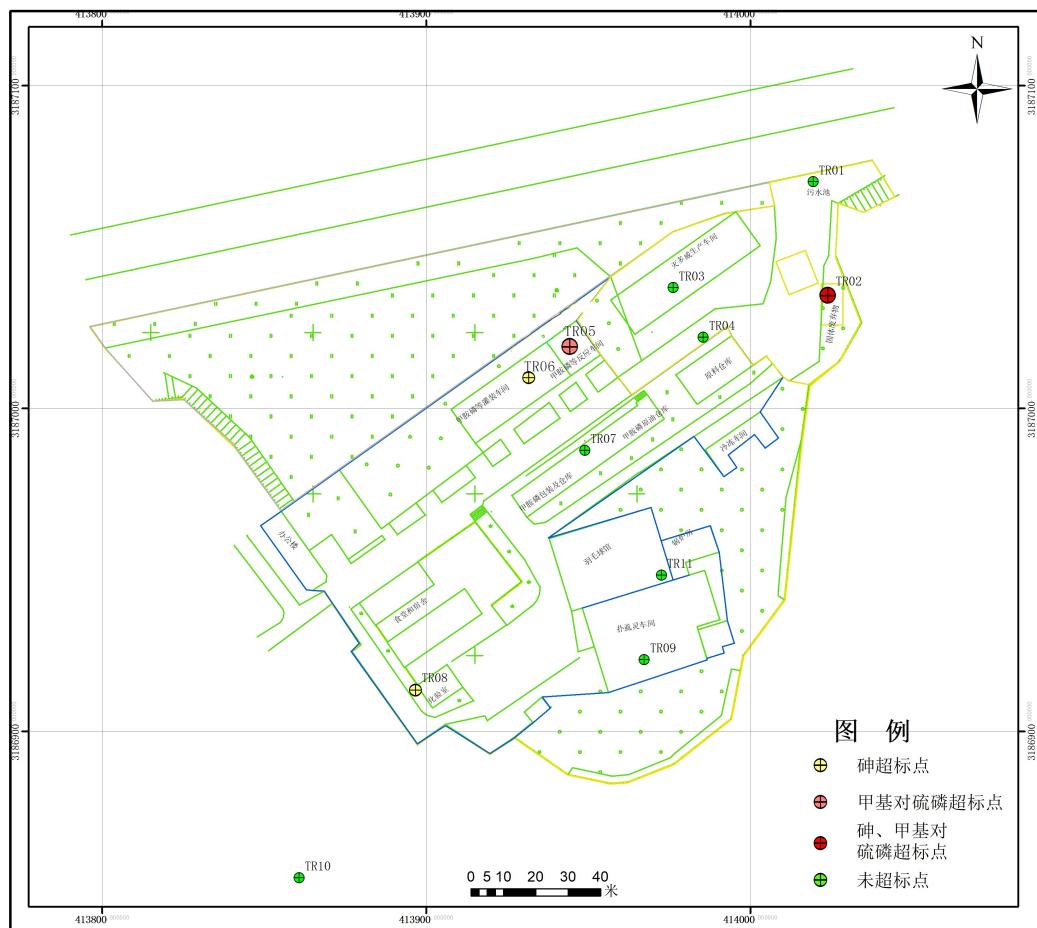


图 5.3-1 土壤超标点位分布图

6结论和下一步工作建议

6.1结论

6.1.1场地水文地质情况

根据区域地质、水文地质资料,结合现场勘察,确定本次农药厂区场地地层主要为人工回填层(Q_4^{ml})、第四系全新统冲积层(Q_4^{al})、第四系上更新统冲积层(Q_3^{al})。场地内地下水主要为赋存于第四系松散堆积砂砾卵石层孔隙潜水,枯水期地下水埋深约为5.8~9.0m。

6.1.2土壤污染物检出情况

场地土壤总体呈酸性,土壤样品中砷、镉、铜、铅、汞、镍在土壤中均有检出,以第一类用地保护人体健康的建设用地土壤污染风险筛选值作为参考评价标准时,土壤样品中的重金属砷明显偏高,砷可能来源于锅炉房的燃煤中及原场地农药生产过程中辅助性材料跑冒滴漏所致。铜、锌、镍、铅、镉、汞可能来源于区域自然背景或燃煤中的杂质等。

场地部分区域不同程度的有1,2,3-三氯丙烷、四氯化碳、对二甲苯、苯乙烯、乙苯、间-二甲苯、邻-二甲苯(VOCs);萘(SVOCs)不同程度的检出,但各指标检出值均低于场地土壤筛选值,不存在污染风险。

有机农药类的甲胺磷、甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵、 p,p' -DDE、 p,p' -DDD、 o,p' -DDT、 p,p' -DDT、杀螟硫磷、对硫磷在本场地土壤中均有检出,且部分农药类指标超过了本次场地筛选值(甲基对硫磷,最大超标倍数为685),表明场地上部分区域土壤已经受到有机农药类污染物污染。

6.1.3地下水污染物检出情况

场地地下水整体偏中性,初步判断其酸碱度未明显受到场地生产的影响。

地下水样品的检测指标中仅有汞、六价铬、二氯甲烷、氯仿、甲苯、间-二甲苯、邻-二甲苯、甲基对硫磷、杀螟硫磷有检出,其余指标均未检出。地下水中的甲基对硫磷及杀螟硫磷应主要来自原厂区生产过程中污染所致,通过含有机类农药废水等形态向地下水迁移。

6.1.4 场地土壤风险筛选结果

场地土壤中砷、甲基对硫磷超过其风险筛选值。其中土壤样品中砷超筛选值最大倍数为 1.02 倍，超标率为 10.26%；甲基对硫磷超筛选值最大倍数为 685 倍，超标率为 17.95%。

所以，建议启动土壤甲基对硫磷、砷的土壤风险评估。

6.1.5 场地地下水风险筛选结果

场地地下水甲基对硫磷超过其参考筛选值，最大倍数为 32 倍，筛选值超标率为 33.33%。DX2 监测井二氯甲烷超过其参考筛选值，超标倍数为 2.34 倍

场地范围周边区域存在取用地下水作为日常生活用水（非饮用），所以，从防控人群健康风险的角度，建议启动场地地下水详细调查工作。本地下水风险筛选结果仅供对地下水环境质量状况和是否启动地下水调查的决策进行参考，不建议作为是否启动地下水修复的依据。

6.2 下一步工作建议

鉴于本次调查目的，受制于经费以及土壤空间异质性等制约，本次项目工作程度仅为土壤环境初步调查阶段，样品数量较少，调查精度较低，仅能初步反映场地内环境状况并定性、保守地对场地的情况进行风险判断。

6.2.1 场地详细调查和风险评估工作建议

（1）重点关注区域建议

根据本次调查发现的超筛选值的点位分布情况，建议场地土壤详细调查和风险评估工作重点关注固体废弃物收集池、甲胺磷等反应车间区域及其周围的农药污染风险，以及化验室、甲胺磷等反应车间的砷风险；地下水调查重点关注甲胺磷等反应车间区域的污染。

（2）关注污染物建议

土壤关注污染物：甲基对硫磷、杀螟硫磷、砷。

地下水关注污染物：甲基对硫磷、二氯甲烷。

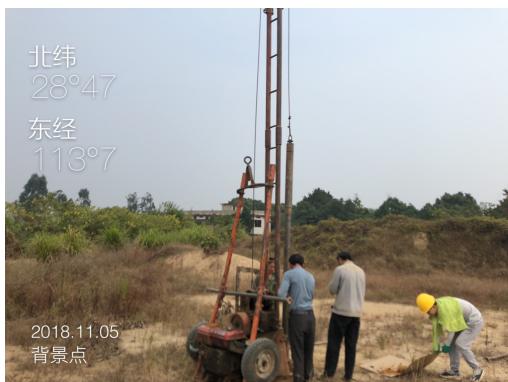
（3）监测井保护

选择性保护初步调查和定性评估工作阶段所建的监测井，在下一阶段工作以及日后可能需要的长期监测中使用。

附件

附件一 现场采样照片

 <p>北纬 28°48' 东经 113°7'</p> <p>2018.11.04 污水收集池1米</p>	 <p>北纬 28°48' 东经 113°7'</p> <p>2018.11.07 固废站</p>
<p>TR01 污水下渗池</p>  <p>北纬 28°48' 东经 113°7'</p> <p>2018.11.04 原料仓库</p>	<p>TR02 固废收集池</p>  <p>北纬 28°48' 东经 113°7'</p> <p>2018.11.07 甲胺磷等包装车间及仓库</p>
<p>TR04 原料仓库</p> 	<p>TR07 甲胺磷等包装车间及仓库</p> 
<p>TR05 甲胺磷等反应车间</p> 	<p>TR09 扑虱灵车间</p> 

 A photograph showing two workers at a site. One worker in a white shirt and dark pants is standing near a vertical metal structure, possibly a borehole rig. Another worker in a white shirt and light-colored pants is kneeling on the ground, working on a white tray that contains several cylindrical samples. The ground is dirt and debris.	 A photograph of a construction or industrial site. A vertical borehole rig is positioned in front of a white building with a dark door and windows. Several workers are visible: one is standing near the rig, another is working on the ground, and others are standing nearby. The ground is dirt and appears to be a construction or excavation area.
TR08 化验室	TR11 锅炉房
 A photograph of a borehole rig in an open field. Three workers are visible: one standing near the rig, one standing further back, and one kneeling on the ground. The background shows a dry, grassy field under a clear sky. Text overlays provide coordinates and date: 北纬 28°47' 东经 113°7' and 2018.11.05 背景点.	
TR10 背景点	

附件二检测报告

GRGT TEST

报告编号: B201811039544-1

第 1 页 共 20 页

检测报告

项目名称: 汨罗市城郊农药厂场地环境初步调查

委托单位: 汨罗市环境保护局

委托单位地址: 汨罗市屈原南路 222 号

检测类别: 委托检测

编 制 刘云峰 审 核 曾利华 签 发 李长流
签发日期 2019.1.28

广电计量检测(湖南)有限公司

地址:湖南省长沙市高新区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)

电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编制说明

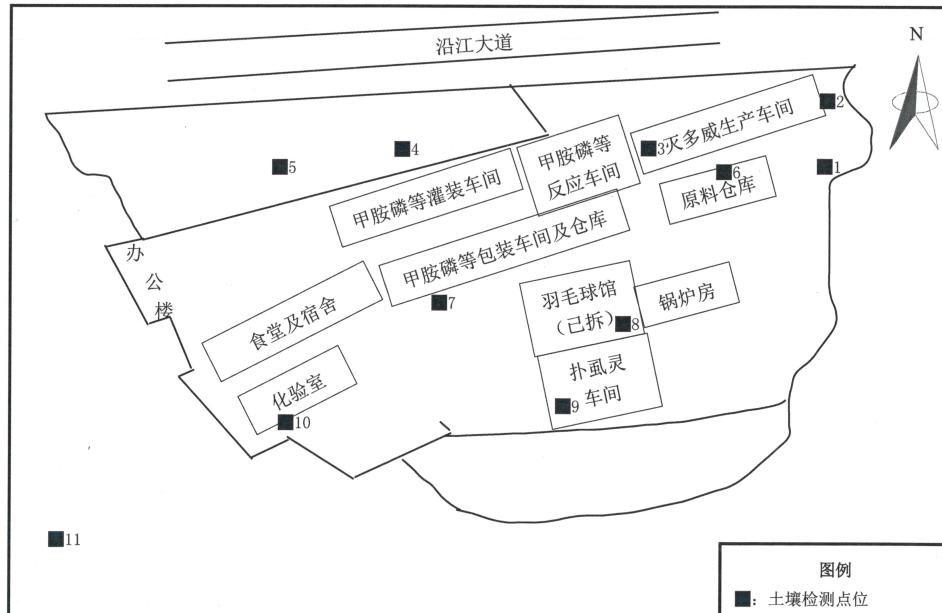
- 1、本报告无检测单位检验检测专用章、骑缝章、无审核签发者签字无效。未加盖~~MA~~章的检测报告，不具有对社会的证明作用。
- 2、本报告只对本次检测数据负责。
- 3、委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
- 4、委托方如对检测报告结果有异议，收到本检测报告之日起十日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 5、本报告数据未经书面同意，不得用于广告宣传。
- 6、本报告涂改无效，复制本报告中的部分内容无效。

检测报告

一、基本情况

采样时间	2018 年 11 月 4 日~11 月 7 日	分析时间	2018 年 11 月 4 日~2019 年 1 月 25 日
采样地点	汨罗市屈原南路 222 号		
采样方法	《土壤环境监测技术规范》 HJ/T 166-2004		
备注	1) 检测结果的不确定度: 未评定 2) 偏离标准方法情况: 无 3) 非标方法使用情况: 无 4) 分包情况: 无 5) 其他: ①本次检测点位、检测频次及参考标准均由委托单位指定; ②"ND"表示未检出, 即本次检测结果低于该方法检出限。		

二、检测点位示意图



广电计量检测(湖南)有限公司

地址: 湖南省长沙市高新开发区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)

电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: B201811039544-1

第 4 页 共 20 页

检测报告

三、检测方法及使用仪器

检测类型	检测项目	分析方法	使用仪器	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	7890B-5977B 气相色谱质谱联用 仪 HNHX2017-G114	1.0 μ g/kg
	氯乙烯			1.0 μ g/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0 μ g/kg
	二氯甲烷			1.5 μ g/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4 μ g/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2 μ g/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3 μ g/kg
	氯仿			1.1 μ g/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3 μ g/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3 μ g/kg
	苯			1.9 μ g/kg
	四氯化碳			1.3 μ g/kg
	三氯乙烯			1.2 μ g/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1 μ g/kg
	甲苯			1.3 μ g/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2 μ g/kg
	四氯乙烯			1.4 μ g/kg
	氯苯			1.2 μ g/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 μ g/kg
	乙苯			1.2 μ g/kg
	对二甲苯			1.2 μ g/kg
	间-二甲苯			1.2 μ g/kg
	苯乙烯			1.1 μ g/kg
	邻-二甲苯			1.2 μ g/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 μ g/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2 μ g/kg
	1,4-二氯苯			1.5 μ g/kg
	1,2-二氯苯			1.5 μ g/kg

广电计量检测(湖南)有限公司

地址: 湖南省长沙市高新区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)
 电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: B201811039544-1

第 5 页 共 20 页

检 测 报 告

检测类型	检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
土壤	硝基苯	参照《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	7890B-5977B 气相色谱质谱联用仪 HNXH2017-G114	0.1800mg/kg
	苯胺			0.0005mg/kg
	萘			0.1800 mg/kg
	苯并[a]蒽			0.00030mg/kg
	䓛			0.00009mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.00023mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.00013mg/kg
	苯并[a]芘			0.00014mg/kg
	茚并[1,2,3,-cd]芘			0.00012mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.00011mg/kg
	2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014	7820A 型 气相色谱仪 HNXH2013-G038	0.04mg/kg
	甲胺磷	参照《水、土中有机磷农药测定的气相色谱法》GB/T 14552-2003 《蔬菜和水果中有机磷、有机氯、拟除虫菊酯和氨基甲酸酯类农药多残留的测定》NY/T 761-2008	7820A 型 气相色谱仪 HNXH2013-G039	0.250mg/kg
	甲基对硫磷			0.038mg/kg
	杀螟硫磷			0.047mg/kg
	对硫磷			0.500mg/kg
	扑虱灵	参照《水果和蔬菜中 500 种农药及相关化学品残留量的测定 气相色谱-质谱法》GB 23200.8-2016	7890B-5977B 气相色谱质谱联用仪 HNXH2017-G114	0.2mg/kg
	灭多威	《灭多威和灭多威肟的测定 液相色谱法》HJ 851-2017	LC-1260 液相色谱仪 HNXH2018-G207	0.005mg/kg
	α-六六六	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 835-2017	7890B-5977B 气相色谱质谱联用仪 HNXH2017-G114	0.00057 mg/kg
	β-六六六			0.00051 mg/kg
	γ-六六六			0.00078 mg/kg
	δ-六六六			0.00045 mg/kg
	p,p'-DDE			0.00060 mg/kg
	p,p'-DDD			0.00093 mg/kg
	o,p'-DDT			0.00066 mg/kg
	p,p'-DDT			0.00084 mg/kg

广电计量检测(湖南)有限公司

地址: 湖南省长沙市高新区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)
 电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: B201811039544-1

第 6 页 共 20 页

检测报告

检测类型	检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
土壤	pH	《土壤检测 第 2 部分:土壤 pH 的测定》电位法 NY/T 1121.2-2006	pHS-3C 雷磁 pH 计 HNHX2013-G099	2-12 (检测范围)
	砷	《土壤质量总砷的测定 原子荧光法》 GB/T 22105.2-2008	BAF-2000 原子荧光光度计 HNHX2018-G206	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	AA240FS 安捷伦石墨炉原子吸收光谱仪 HNHX2014-G161	0.01mg/kg
	铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17138-1997	AA240FS 安捷伦火焰原子吸收光谱仪 HNHX2014-G173	1.0mg/kg
	铅	《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	AA240FS 安捷伦火焰原子吸收光谱仪 HNHX2014-G173	0.1mg/kg
	镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17139-1997	AA240FS 安捷伦火焰原子吸收光谱仪 HNHX2014-G173	5.0mg/kg
	汞	《土壤质量总汞的测定 原子荧光法》 GB/T 22105.1-2008	BAF-2000 原子荧光光度计 HNHX2018-G206	0.002mg/kg
	六价铬	《固体废物六价铬的测定碱消解火焰原子吸收分光光度法》 HJ 687-2014	AA240FS 安捷伦火焰原子吸收光谱仪 HNHX2014-G173	2mg/kg

广电计量检测（湖南）有限公司

地址: 湖南省长沙市高新区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)
电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>

报告编号: B201811039544-1

第 7 页 共 20 页

检测报告

四、检测结果

检测类型	检测项目	检测结果 (μg/kg)					
		污水收集池■2			原料仓库■6		
		1m 深处土壤	3m 深处土壤	5m 深处土壤	0.2m 深处土壤	0.8m 深处土壤	1.5m 深处土壤
土壤	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	间-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	3.0	ND	ND	1.4
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND

广电计量检测(湖南)有限公司

地址: 湖南省长沙市高新区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)
 电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>

GRGTEST

报告编号: B201811039544-1

第 8 页 共 20 页

检测报告

检测类型	检测项目	检测结果 (mg/kg, pH 无量纲)					
		污水收集池■2			原料仓库■6		
		1m 深处土壤	3m 深处土壤	5m 深处土壤	0.2m 深处土壤	0.8m 深处土壤	1.5m 深处土壤
土壤	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3,-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲胺磷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲基对硫磷	ND	ND	ND	0.425	0.472	ND
	灭多威	ND	0.081	ND	ND	ND	ND
	扑虱灵	0.251	0.265	0.254	ND	ND	ND
	α-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	β-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	γ-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	δ-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDE	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDD	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	o,p'-DDT	0.0111	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDT	0.0048	ND	ND	ND	ND	ND
	杀螟硫磷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	对硫磷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	砷	16.5	16.7	14.2	18.2	17.0	14.7
	镉	0.16	0.04	0.06	0.04	0.04	0.04
	铜	36.3	24.2	26.2	21.4	21.3	22.2
	铅	40.4	30.8	28.2	35.8	28.0	25.6
	镍	25.5	32.1	26.6	32.7	31.4	30.4
	汞	0.201	0.209	0.143	0.127	0.096	0.094
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	pH	8.40	5.09	8.90	7.01	7.04	4.95

广电计量检测(湖南)有限公司

地址: 湖南省长沙市高新区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)
 电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>

检测报告

检测类型	检测项目	检测结果 (μg/kg)					
		锅炉房■8			化验室■10		
		0.2m 深处土壤	0.8m 深处土壤	1.5m 深处土壤	0.2m 深处土壤	0.8m 深处土壤	1.5m 深处土壤
土壤	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	1.8
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	间-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	2.3	ND	ND	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND

广电计量检测(湖南)有限公司

地址: 湖南省长沙市高新开发区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)

电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>

报告编号: B201811039544-1

第 10 页 共 20 页

检测报告

检测类型	检测项目	检测结果 (mg/kg, pH 无量纲)					
		锅炉房■8			化验室■10		
		0.2m 深处土壤	0.8m 深处土壤	1.5m 深处土壤	0.2m 深处土壤	0.8m 深处土壤	1.5m 深处土壤
土壤	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3,-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲胺磷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲基对硫磷	0.413	0.286	0.857	ND	ND	0.415
	灭多威	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	扑虱灵	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	α-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	β-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	γ-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	δ-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDE	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDD	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	o,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	杀螟硫磷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	对硫磷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	砷	13.4	15.1	17.1	15.9	20.4	16.5
	镉	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
	铜	20.7	22.0	21.6	22.9	22.5	21.1
	铅	25.4	26.9	20.0	34.4	21.9	24.5
	镍	27.0	28.7	35.2	30.8	23.4	22.1
	汞	0.180	0.164	0.273	0.187	0.168	0.196
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	pH	5.82	4.85	4.88	5.22	4.82	4.8

广电计量检测(湖南)有限公司

地址: 湖南省长沙市高新区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)
 电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>

检测报告

检测类型	检测项目	检测结果 (μg/kg)					
		背景点■11		固废收集池■1			
		0.2m 深处土壤	1.5m 深处土壤	1m 深处土壤	4m 深处土壤	7m 深处土壤	10m 深处土壤
土壤	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	间-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND

广电计量检测(湖南)有限公司

地址: 湖南省长沙市高新区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)
 电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: B201811039544-1

第 12 页 共 20 页

检测报告

检测类型	检测项目	检测结果 (mg/kg, pH 无量纲)					
		背景点■11		固废收集池■1			
		0.2m 深处土壤	1.5m 深处土壤	1m 深处土壤	4m 深处土壤	7m 深处土壤	10m 深处土壤
土壤	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3,-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲胺磷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲基对硫磷	ND	ND	58.1	33.8	0.868	1.81
	灭多威	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	扑虱灵	ND	ND	0.371	0.301	0.314	0.266
	α-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	β-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	γ-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	δ-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDE	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDD	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	o,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	杀螟硫磷	ND	ND	2.75	0.975	ND	ND
	对硫磷	ND	ND	1.27	0.860	ND	ND
	砷	15.3	13.4	26.0	16.4	10.2	11.0
	镉	0.03	0.03	0.06	0.04	0.04	0.05
	铜	21.4	21.4	22.4	22.6	22.9	25.3
	铅	24.2	28.7	28.7	25.5	35.9	35.7
	镍	21.6	22.0	26.4	26.3	29.0	34.4
	汞	0.120	0.147	0.218	0.132	0.134	0.105
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	pH	4.98	5.12	5.47	5.14	6.55	6.92

广电计量检测(湖南)有限公司

地址: 湖南省长沙市高新区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)

电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>

检测报告

检测类型	检测项目	检测结果 (μg/kg)					
		甲胺磷等包装车间及仓库■7			扑虱灵车间■9		
		0.2m 深处土壤	1.5m 深处土壤	1m 深处土壤	4m 深处土壤	7m 深处土壤	10m 深处土壤
土壤	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	2.0
	间-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	2.8	ND	ND	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND

广电计量检测(湖南)有限公司

地址: 湖南省长沙市高新开发区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)

电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>

检测报告

检测 类型	检测项目	检测结果 (mg/kg, pH 无量纲)					
		甲胺磷等包装车间及仓库■7		扑虱灵车间■9			
		0.2m 深处 土壤	1.5m 深处 土壤	1m 深处土壤	4m 深处土壤	7m 深处土壤	10m 深处土壤
土壤	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	䓛并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	䓛并[1,2,3,-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲胺磷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲基对硫磷	1.75	1.80	0.625	0.627	0.491	0.480
	灭多威	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	扑虱灵	0.212	0.228	0.492	0.415	0.425	0.350
	α-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	β-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	γ-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	δ-六六六	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDE	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDD	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	o,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	杀螟硫磷	0.586	0.677	ND	ND	ND	ND
	对硫磷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	砷	19.6	14.9	14.8	11.5	10.8	13.0
	镉	0.07	0.1	0.03	0.04	0.03	0.04
	铜	24.1	20.5	23.4	23.6	22.0	18.9
	铅	34.6	49.2	29.1	29.7	30.0	30.4
	镍	26.9	17.8	24.0	23.9	25.7	22.3
	汞	0.272	0.105	0.151	0.160	0.238	0.129
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	pH	6.42	6.20	6.24	6.19	6.14	6.25

广电计量检测(湖南)有限公司

地址: 湖南省长沙市高新区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)
 电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: B201811039544-1

第 15 页 共 20 页

检测报告

检测 类型	检测项目	检测结果 (μg/kg)				
		灭多威生产车间■3				
		1m 深处土壤	3m 深处土壤	5m 深处土壤	7m 深处土壤	9m 深处土壤
土壤	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND
	对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
	间-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND

广电计量检测(湖南)有限公司

地址: 湖南省长沙市高新开发区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)
 电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>

GRGTEST

报告编号: B201811039544-1

第 16 页 共 20 页

检测报告

检测类型	检测项目	检测结果 (mg/kg, pH 无量纲)				
		灭多威生产车间■3				
		1m 深处土壤	3m 深处土壤	5m 深处土壤	7m 深处土壤	9m 深处土壤
土壤	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND
	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND
	萘	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND
	䓛	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3,-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND
	甲胺磷	ND	ND	ND	ND	ND
	甲基对硫磷	ND	ND	ND	ND	ND
	灭多威	ND	ND	ND	ND	ND
	扑虱灵	ND	ND	ND	ND	ND
	α-六六六	ND	ND	ND	ND	ND
	β-六六六	ND	ND	ND	ND	ND
	γ-六六六	ND	ND	ND	ND	ND
	δ-六六六	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDE	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDD	ND	ND	ND	ND	ND
	o,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND
	杀螟硫磷	ND	ND	ND	ND	ND
	对硫磷	ND	ND	ND	ND	ND
	砷	13.9	16.6	9.8	4.2	15.7
	镉	0.03	0.03	0.0	0.01	0.03
	铜	17.3	20.5	21.9	18.8	20.0
	铅	25.3	23.7	26.5	41.4	39.5
	镍	22.8	23.2	20.4	21.1	25.3
	汞	0.151	0.108	0.127	0.136	0.076
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
	pH	5.03	4.99	5.13	4.98	5.46

广电计量检测(湖南)有限公司

地址: 湖南省长沙市高新区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)

电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>



报告编号: B201811039544-1

第 17 页 共 20 页

检 测 报 告

检测 类型	检测项目	检测结果 (μg/kg)				
		甲胺磷等反应车间■4				
		1m 深处土壤	3m 深处土壤	5m 深处土壤	7m 深处土壤	9m 深处土壤
土壤	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯化碳	4.7	12.0	ND	ND	ND
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	乙苯	3.4	9.4	86.3	62.8	ND
	对二甲苯	49.6	33.4	491	182	89.9
	间-二甲苯	19.2	19.8	231	107	35.8
	苯乙烯	1.6	1.4	6.9	ND	ND
	邻-二甲苯	48.7	32.8	13.9	187	80.6
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	ND	4.7	3.9	ND	ND
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND

广电计量检测（湖南）有限公司

地址: 湖南省长沙市高新区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)

电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>

GRGTEST

报告编号: B201811039544-1

第 18 页 共 20 页

检测报告

检测 类型	检测项目	检测结果 (mg/kg, pH 无量纲)				
		甲胺磷等反应车间■4				
		1m 深处土壤	3m 深处土壤	5m 深处土壤	7m 深处土壤	9m 深处土壤
土壤	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND
	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND
	萘	0.38285	0.25728	0.99239	ND	ND
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND
	䓛	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3,-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND
	甲胺磷	1.17	1.16	ND	ND	ND
	甲基对硫磷	1.03×10^4	1.62×10^3	820	421	49.3
	灭多威	0.035	0.219	0.156	ND	ND
	扑虱灵	18.2	18.0	8.78	1.50	0.406
	α-六六六	ND	ND	ND	ND	ND
	β-六六六	ND	ND	ND	ND	ND
	γ-六六六	ND	ND	ND	ND	ND
	δ-六六六	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDE	0.0283	0.0033	0.0028	0.0029	ND
	p,p'-DDD	0.0700	ND	ND	ND	ND
	o,p'-DDT	0.1273	0.0192	ND	0.0082	ND
	p,p'-DDT	0.1686	0.0076	ND	ND	ND
	杀螟硫磷	301	17.4	12.3	15.8	2.67
	对硫磷	75.8	19.2	15.2	5.08	0.922
	砷	13.5	13.6	16.4	16.5	18.6
	镉	0.06	0.03	0.02	0.06	0.17
	铜	19.4	21.4	21.8	28.6	27.5
	铅	26.5	23	31.0	62.0	51.3
	镍	23.3	27.4	22.1	29.4	34.9
	汞	0.139	0.123	0.079	0.141	0.134
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
	pH	4.51	4.72	4.62	5.17	5.66

广电计量检测(湖南)有限公司

地址: 湖南省长沙市高新区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)

电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>

报告编号: B201811039544-1

检测报告

检测类型	检测项目	检测结果 (μg/kg)				
		甲胺磷等灌装车间■5				
		1m 深处土壤	3m 深处土壤	5m 深处土壤	7m 深处土壤	9m 深处土壤
土壤	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND
	对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
	间-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND

广电计量检测(湖南)有限公司

地址: 湖南省长沙市高新区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)

电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>

GRGT TEST

报告编号: B201811039544-1

第 20 页 共 20 页

检测报告

检测类型	检测项目	检测结果 (mg/kg, pH 无量纲)				
		甲胺磷等灌装车间■5				
		1m 深处土壤	3m 深处土壤	5m 深处土壤	7m 深处土壤	9m 深处土壤
土壤	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND
	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND
	萘	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND
	䓛	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND
	甲胺磷	ND	ND	ND	ND	ND
	甲基对硫磷	4.51	13.9	3.86	1.42	0.597
	灭多威	0.047	0.010	ND	ND	ND
	扑虱灵	ND	ND	ND	ND	ND
	α-六六六	ND	ND	ND	ND	ND
	β-六六六	ND	ND	ND	ND	ND
	γ-六六六	ND	ND	ND	ND	ND
	δ-六六六	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDE	ND	ND	0.0022	ND	ND
	p,p'-DDD	ND	ND	ND	ND	ND
	o,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDT	ND	ND	ND	ND	ND
	杀螟硫磷	0.960	0.952	0.735	ND	ND
	对硫磷	ND	ND	ND	ND	ND
	砷	14.0	15.6	17.1	40.4	37.8
	镉	0.09	0.03	0.02	0.03	0.06
	铜	25.1	20.3	23.7	29.6	23.0
	铅	38.3	25.6	22.6	62.0	46.5
	镍	27.2	25.4	24.8	29.2	28.9
	汞	0.164	0.157	0.192	0.188	0.097
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
	pH	6.37	6.41	5.01	5.12	5.17

-----报告结束-----

广电计量检测(湖南)有限公司

地址: 湖南省长沙市高新区文轩路 27 号麓谷钰园 B8 栋 (410006)

电话(Tel): +86-0731-82677399 传真(FAX): +86-0731-82677105 网页: <http://www.grgtest.com>

附件三检测资质附表

检验检测机构
资质认定证书附表



161800340554

检验检测机构名称: 广电计量检测(湖南)有限公司

批准日期: 2018年02月09日 (标准变更)

有效期至: 2022年06月07日

批准部门: 湖南省质量技术监督局

(请在证书有效期届满前3个月提出复查申请; 有效期满后, 不得对外出具数据和结果。)

国家认证认可监督管理委员会制

注意事 项

1. 本附表分两部分，第一部分是经资质认定部门批准的授权签字人及其授权签字范围，第二部分是经资质认定部门批准检验检测的能力范围。
2. 取得资质认定证书的检验检测机构，向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须在本附表所限定的检验检测的能力范围内出具检验检测报告或证书，并在报告或者书中正确使用CMA标志。
3. 本附表无批准部门骑缝章无效。
4. 本附表页码必须连续编号，每页右上方注明：第X页共X页。

附表限于汨罗市原城郊乡农药厂场地环境
调查项目

批准：广电计量检测（湖南）有限公司
检验检测的能力范围

证书编号：161800340554

序号	类别（产品/项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
一	水和废水检测参数	1	石油类、动植物油	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018		
一	水和废水检测参数	2	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018		
二	土壤和沉积物检测参数	1	邻苯二甲酸酯类	《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		
二	土壤和沉积物检测参数	2	苯胺类	《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		
二	土壤和沉积物检测参数	3	硝基芳香烃类	《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		
二	土壤和沉积物检测参数	4	微生物量碳	《南方地区耕地土壤肥力诊断与评价 附录B（资料性附录） 土壤中微生物量碳微生物量氮的测定 氯仿熏蒸浸提法》NY/T 1749-2009		
二	土壤和沉积物检测参数	5	微生物量氮	《南方地区耕地土壤肥力诊断与评价 附录B（资料性附录） 土壤中微生物量碳微生物量氮的测定 氯仿熏蒸浸提法》NY/T 1749-2009		
二	土壤和沉积物检测参数	6	微生物生物量	《土壤微生物生物量的测定 底物诱导呼吸法》GB/T32723-2016/ISO14240-1:1997		

批准: 广电计量检测(湖南)有限公司
检验检测的能力范围

证书编号: 161800340554

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
	危险废物参数	21	砷	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 原子荧光法》GB 5085.3-2007 附录E		
	危险废物参数	22	铋	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 原子荧光法》GB 5085.3-2007 附录E		
	危险废物参数	23	硒	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 原子荧光法》GB 5085.3-2007 附录E		
	危险废物参数	24	氟离子	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 离子色谱法》GB 5085.3-2007 附录F		
	危险废物参数	25	氰根离子	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 离子色谱法》GB 5085.3-2007 附录G		
	危险废物参数	26	硫离子	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 离子色谱法》GB 5085.3-2007 附录G		
九	土壤参数	1	pH值	《森林土壤pH值的测定》 LY/T 1239-1999 电位法 《土壤检测 第2部分: 土壤pH的测定》 NY/T 1121.2-2006 电位法 《土壤pH的测》 NY/T 1377-2007 电位法		
	土壤参数	2	阳离子交换量	《土壤检测 第5部分: 石灰性土壤阳离子交换量的测定》 NY/T 1121.5-2006 《乙酸铵交换法 森林土壤阳离子交换量的测定》 LY/T 1243-1999 《中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定》 NY/T 295-1995		
	土壤参数	3	水分、干物质	《土壤水分测定法》 NY/T 52-1987 《森林土壤含水量的测定》 LY/T 1213-1999 《土壤 干物质和水分的测定 重量法》 HJ 613-2011		

批准: 广电计量检测(湖南)有限公司
检验检测的能力范围

证书编号: 161800340554

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
	土壤参数	4	有机质	《土壤有机质测定法》 NY/T 85-1988 《土壤检测 第6部分: 土壤有机质的测定》 NY/T 1121. 6-2006 《森林土壤有机质的测定及碳氮比的计算》 LY/T 1237-1999		
	土壤参数	5	容重	《土壤检测 第4部分:土壤容重的测定》 NY/T 1121. 4-2006		
	土壤参数	6	机械组成	《土壤检测 第3部分: 土壤机械组成的测定》 NY/T 1121. 3-2006 《森林土壤颗粒组成(机械组成)的测定》 LY/T 1235-1999		
	土壤参数	7	氧化稀土总量	《土壤中氧化稀土总量的测定 对马尿酸偶氮氯磷分光光度法》 NY/T 30-1986		
	土壤参数	8	电导率	《土壤 电导率的测定 电极法》 HJ 802-2016		
	土壤参数	9	腐殖质	《土壤腐殖质组成的测定 磷酸钠-氢氧化钠提取重铬酸钾氧化容量法》 HJ/T 1867-2010		
	土壤参数	10	有机碳	《土壤 有机碳的测定 重铬酸钾氧化-分光光度法》 HJ 615-2011		
	土壤参数	11	石油烃	《全国土壤污染状况调查样品分析测试技术规定》 国家环境保护总局(2006年) 红外分光光度法		
	土壤参数	12	铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17138-1997 《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子质谱法》 HJ 803-2016		
	土壤参数	13	锌	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17138-1997 《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子质谱法》 HJ 803-2016		

批准: 广电计量检测(湖南)有限公司
检验检测的能力范围

证书编号: 161800340554

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
	土壤参数	14	镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17139-1997 《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子质谱法》HJ 803-2016		
	土壤参数	15	铅	《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 《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子质谱法》HJ 803-2016		
	土壤参数	16	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 《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子质谱法》HJ 803-2016		
	土壤参数	17	锰	《土壤元素的近代分析方法》原子吸收法(中国环境监测总站 1992年)5.7.1	限特定委托方	
	土壤参数	17	锰	《土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子质谱法》HJ 803-2016		
	土壤参数	18	铁	《土壤元素的近代分析方法》原子吸收法(中国环境监测总站 1992年)6.5.1	限特定委托方	
	土壤参数	19	铊	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站(1992年) 石墨炉原子吸收法	限特定委托方	
	土壤参数	20	银	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站(1992年) 石墨炉原子吸收法	限特定委托方	
	土壤参数	21	磷	《土壤 总磷的测定》HJ 632-2011 碱熔-钼锑抗分光光度法 《土壤全磷测定法》NY/T 88-1988		
	土壤参数	22	钾	《土壤全钾测定法》NY/T 87-1988		

批准: 广电计量检测(湖南)有限公司
检验检测的能力范围

证书编号: 161800340554

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
		32	总砷	《土壤质量 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法》GB/T 17134-1997 《土壤检测 土壤总砷的测定》NY/T 1121.11-2006 第11部分 原子荧光法 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定》GB/T 22105.2-2008 第2部分 原子荧光法 《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定》微波消解/原子荧光HJ 680-2013		
	土壤参数	33	总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定》GB/T 22105.1-2008 第1部分 原子荧光法 《土壤检测 土壤总汞的测定》NY/T 1121.10-2006 第10部分 原子荧光法 《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定》微波消解/原子荧光HJ 680-2013		
	土壤参数	34	总铬	《土壤总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2009 《土壤检测 第12部分: 土壤总铬的测定》NY/T 1121.12-2006		
	土壤参数	35	总硒	《土壤中全硒的测定 原子荧光法》NY/T 1104-2006		
	土壤参数	35	总硒	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站(1992年) 原子荧光法	限特定委托方	
	土壤参数	36	总钴	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站(1992年) 火焰原子吸收法	限特定委托方	
	土壤参数	37	总钒	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站(1992年) N-BPHA光度法	限特定委托方	
	土壤参数	38	全量钙	《土壤全量钙、镁、钠的测定》NY/T 296-1995		
	土壤参数	39	全量镁	《土壤全量钙、镁、钠的测定》NY/T 296-1995		
	土壤参数	40	全量钠	《土壤全量钙、镁、钠的测定》NY/T 296-1995		

批准: 广电计量检测(湖南)有限公司
检验检测的能力范围

证书编号: 161800340554

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
	土壤参数	61	速效钾	《酸性土壤铵态氮、有效磷、速效钾的测定联合浸提-比色法》NY/T 1849-2010 《中性、石灰性土壤铵态氮、有效磷、速效钾的测定联合浸提-比色法》NY/T 1848-2010 《土壤速效钾和缓效钾含量的测定》NY/T 889-2004		
	土壤参数	62	缓效钾	《土壤速效钾和缓效钾含量的测定》NY/T 889-2004 《森林土壤钾的测定》LY/T 1234-2015 土壤缓效钾的测定(硝酸提取-火焰光度法或原子吸收分光光度法)《土壤分析技术规范》(2006) (9.2)		
	土壤参数	63	氟化物	《土壤质量 氟化物的测定》GB/T 22104-2008 离子选择电极法		
	土壤参数	64	氯离子	《土壤氯离子含量的测定》NY/T 1378-2007 《土壤氯离子含量的测定》NY/T 1121.17		
	土壤参数	65	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015		
	土壤参数	66	水溶性盐	《土壤检测 第16部分: 土壤水溶性盐含量的测定》NY/T 1121.16-2006		
	土壤参数	67	交换酸度	《土壤可交换酸度 氯化钾提取-滴定法》HJ835-2013		
	土壤参数	68	六六六	《土壤中六六六和滴滴涕测定 气相色谱法》GB/T 14550-2003 《土壤中有机氯农药残留量的测定》YC/T 386-2011 《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 835-2017		

批准: 广电计量检测(湖南)有限公司
检验检测的能力范围

证书编号: 161800340554

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
	土壤参数	69	滴滴涕	《土壤中六六六和滴滴涕测定 气相色谱法》 GB/T 14550-2003 《土壤中有机氯农药残留量的测定》 YC/T 386-2011 《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 835-2017		
	土壤参数	70	七氯	《土壤中有机氯农药残留量的测定》 YC/T 386-2011 《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 835-2017		
	土壤参数	71	六氯苯	《土壤中有机氯农药残留量的测定》 YC/T 386-2011 《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 835-2017		
	土壤参数	72	艾氏剂	《土壤中有机氯农药残留量的测定》 YC/T 386-2011 《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 835-2017		
	土壤参数	73	环氧化七氯	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 835-2017		
	土壤参数	74	氯丹	《土壤中有机氯农药残留量的测定》 YC/T 386-2011 《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 835-2017		
	土壤参数	75	硫丹	《土壤中有机氯农药残留量的测定》 YC/T 386-2011 《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 835-2017		
	土壤参数	76	狄氏剂	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 835-2017		

批准: 广电计量检测(湖南)有限公司
检验检测的能力范围

证书编号: 161800340554

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
	土壤参数	87	挥发性有机物	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空_气相色谱-质谱法》HJ 642-2013 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015		
	土壤参数	88	石油烃(C10-C40)	《土壤和沉积物 总石油烃的测定 气相色谱法》ISO 16703: 2004	限特定委托方	
	土壤参数	88	石油烃(C10-C40)	《展览会用土壤环境质量评价标准》HJ 350-2007 附录E 土壤中总石油烃(TPH)的测定		
	土壤参数	89	萘, 蒽, 蒽, 芳, 菲, 蒽, 芳, 蒽, 芳, 蒽并[a]蒽, 蒽, 蒽并[b]荧蒽, 芳并[k]荧蒽, 芳并[a]芘, 蒽并[1, 2, 3-c, d]芘, 二苯并[a, h]蒽, 芳并[g, h, i]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ784-2016 《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱质谱法》 HJ805-2016		

批准: 广电计量检测(湖南)有限公司
检验检测的能力范围

证书编号: 161800340554

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
	土壤参数	123	萘	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015		
	土壤参数	124	苯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014		
	土壤参数	125	2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014		
	土壤参数	126	(邻-、对-、间-) 甲酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014		
	土壤参数	127	(2-、4-) 硝基酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014		
	土壤参数	128	2, 4-二甲酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014		
	土壤参数	129	(2, 4-、2, 6-) 一氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014		
	土壤参数	130	4-氯-3-甲酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014		
	土壤参数	131	(2, 4, 6-、2, 4, 5-) 三氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014		
	土壤参数	132	2, 4-二硝基酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014		

批准：广电计量检测（湖南）有限公司
检验检测的能力范围

证书编号：161800340554

序号	类别（产品/项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
二	土壤和沉积物检测参数	10	苯酚, 氯酚, 邻-甲酚, 对/间-甲酚, 2-硝基酚, 2, 4-二甲酚, 2, 4-二氯酚, 2, 6-二氯酚, 4-氯-3-甲酚, 2, 3, 6-三氯酚, 2, 4-二硝基酚, 4-硝基酚, 2, 3, 4, 5-四氯酚, 2, 3, 5, 6-四氯酚, 2-甲基-4, 6-二硝基酚, 五氯酚, 2-(1-甲基-正丙基)-4, 6-二硝基酚, 2-环己基-4, 6-二硝基酚	《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》气相色谱-质谱法（环办土壤函[2017]125号）		
三	固体废物检测参数	1	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014		

以下空白。