



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 详细调查报告 (送审版)

广电计量检测（湖南）有限公司

二〇一九年一月



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开发区文轩路 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 responsibility 由广电计量检测(湖南)有限公司承担

许可使用标志



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。

承 担 单 位 广电计量检测（湖南）有限公司

项目负责人 田耘

报告编写人 夏新建

报 告 审 核 向勇

报 告 审 定 肖弘远

本公司通讯资料：

公司名称：广电计量检测（湖南）有限公司

联系地址：长沙市高新区文轩路 27 号

电 话：0731-82677399

传 真：0731-82677105

网 址：www.grgtest.com

评审意见修改说明

修改建议	回复
1、完善场地环境调查背景情况说明，核实原生产工艺情况、应急工程相关情况，完善污染因子识别分析。	已完善场地环境调查背景情况说明，补充了扑虱灵生产调查情况，详见 1.1 项目背景；原生产工艺情况已核实，除扑虱灵为化学合成外，甲胺磷、甲基对硫磷和灭多威都为原液稀释，详见 3.2.3 生产工艺及产污分析；应急工程相关情况介绍详见 3.4.6 应急处置工程，已完善污染因子识别分析，详见 3.5.1 污染因子识别。
2、完善场地下水调查方法说明，细化水文地质情况、地下水流向说明。	已完善场地地下水调查方法说明，详见 4.3.2 地下水调查方法；已细化水文地质情况和地下水流向说明，厂区地下水位等值线图已标明地下水流向详见 5.1.2.1 场地水文地质。补充钻孔柱状图，详见附件 9.4。
3、完善采样深度合理性分析，细化暂存土壤调查分析。	采样深度合理性分析已补充，详见 4.1.1.1 土壤采样点布设及采集；暂存土壤调查分析已完善修改。
4、进一步完善调查结论，核实污染范围、污染方量及下一步工作建议。	已完善调查结论，针对土壤中砷调查结论作了修改，核实了污染范围和污染方量，并提出了下一步工作建议，详见 8 结论与建议。
5、补充监测井洗井等相关附件材料。	已补充监测井洗井材料，详见附件 9.5 监测井洗井记录。

目录

1 概述	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 目的与任务.....	3
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.....	5
1.4.3 其它.....	5
1.5 技术路线.....	6
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.....	17
2.1.9 社会经济概况.....	17
2.2 敏感目标.....	18
2.2.1 居民区.....	18
2.2.2 周边饮用水源分布.....	19
2.3 场地使用现状和历史.....	19
3 场地污染识别	23
3.1 污染识别目的.....	23

3.2 场地主要生产活动.....	23
3.2.1 场地主要生产活动和主要产品产量.....	23
3.2.2 场地平面布置及主要构筑物.....	23
3.2.3 生产工艺及产污分析.....	25
3.2.4 “三废”产生情况.....	30
3.2.5 “三废”治理措施.....	30
3.3 人员访谈.....	31
3.4 场地环境污染调查.....	31
3.4.1 场地建（构）筑物、设施设备现状.....	31
3.4.2 残余废弃物情况.....	34
3.4.3 与污染物迁移相关的环境因素.....	34
3.4.4 污染事故及投诉.....	35
3.4.5 应急处置工程.....	35
3.4.6 周围环境对场地的污染影响分析.....	36
3.5 场地污染识别结论.....	38
3.5.1 污染因子识别.....	39
3.5.2 污染迁移途径.....	40
3.5.3 场地污染初步概念模型.....	40
3.5.4 不确定性说明.....	41
4 现场采样监测	42
4.1 场地初步调查.....	42
4.1.1 采样点布设.....	42
4.1.2 检测结果分析与评价.....	43
4.1.3 初步调查污染源调查工作总结.....	51
4.2 场地详细调查.....	52
4.2.1 土壤本底值调查.....	52
4.2.2 土壤监测布点.....	53
4.2.3 土工试验点位布设.....	56
4.2.4 底泥及地表水监测点位说明.....	57

4.2.5 厂区堆存废物及废水采样.....	58
4.2.6 地下水采样点位布设.....	63
4.3 采样方法和质量控制.....	63
4.3.1 土壤采样方法.....	63
4.3.2 地下水调查方法.....	65
4.3.3 现场采样质量控制.....	70
4.4 土壤及地下水样品指标检测方法.....	73
4.4.1 土壤指标检测方法.....	73
4.4.2 地下水指标检测方法.....	73
5 详细调查结果和评价	75
5.1 现场调查结果.....	75
5.1.1 场地地层条件.....	75
5.1.2 场地水文地质条件.....	76
5.1.3 土工试验结果分析.....	82
5.1.4 现场观察与测试.....	84
5.2 详细调查土壤检测结果分析.....	86
5.2.1 样品统计信息.....	86
5.2.2 评价标准的筛选.....	87
5.2.3 土壤样品检测结果分析.....	89
5.2.4 底泥分析结果.....	92
5.2.5 厂区污染土壤分析结果.....	93
5.2.6 地表水样品分析结果.....	93
5.2.7 应急阶段废水样品分析结果.....	94
5.2.8 地下水样品分析结果.....	95
5.2.9 详查结论.....	96
5.3 两期调查土壤检测结果分析.....	97
5.3.1 甲基对硫磷.....	98
5.3.2 杀螟硫磷.....	99
5.4 场地两期调查结论.....	99

6 场地污染概念模型	100
6.1 污染源.....	100
6.1.1 场地历史.....	100
6.1.2 潜在污染源.....	100
6.1.3 关注污染物.....	100
6.1.4 污染释放机理.....	100
6.2 场地水文地质.....	101
6.3 场地污染状况.....	101
6.3.1 土壤.....	101
6.3.2 地下水.....	102
6.4 污染迁移途径.....	103
6.5 暴露途径分析.....	103
6.6 可能的污染受体.....	104
7 污染土修复目标及修复范围	105
7.1 土壤修复.....	105
7.1.1 土壤修复目标值的确定.....	105
7.1.2 修复范围及修复土方量.....	106
7.1.3 基于居住用地土壤污染物浓度分布特征.....	107
7.1.4 基于居住用地土壤污修复方量.....	109
7.2 地下水超过修复目标值状况评估.....	112
7.2.1 地下水风险控制值计算.....	112
7.2.2 地下水修复范围及工程量.....	112
7.3 其他.....	115
7.3.1 应急处置污染土壤量估算.....	115
7.3.2 遗留废水处置量估算.....	115
7.4 修复结论.....	116
8 结论与建议	117
8.1 场地初步调查结论.....	117
8.1.1 场地土壤初步调查结论.....	117

8.1.2 场地地下水初步调查结论.....	117
8.2 场地详细调查结论.....	117
8.3 场地土壤及地下水修复结论.....	118
9 附件	119
9.1 专家评审意见.....	119
9.2 区域规划证明.....	121
9.3 现场工作照片.....	123
9.3.1 现场土壤采样.....	123
9.3.2 底泥及地表水、废水.....	125
9.3.3 厂区堆存污染土壤.....	127
9.3.4 现场测试及试验.....	128
9.4 钻孔柱状图.....	129
9.5 监测井洗井记录.....	135
9.6 检测报告.....	141
9.7 相关检测资质附表.....	192
9.7.1 土壤检测能力.....	192
9.7.2 水质检测能力.....	204

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。八是加大科技研发力度，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可利用”。

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（甲基对硫磷）、灭多威、扑虱灵、杀螟硫磷（螟蝗星）、对硫磷、滴滴涕、叶蝉散（甲胺基甲酸-2-异丙基苯酯）、噻嗪酮（扑虱灵）、异丙威、哒螨灵（一片净）、纹枯利（3，5 二氯苯基丁二酰亚胺）、六六六、三唑磷等农药，其中主要生产甲胺磷，产量约为 1000t/a。1995 年 12 月投资 2000 多万元建设灭多威粉剂生产车间，1996 年 1 月至 5 月投产，但由于气味太大而被附近居民投诉，导致只生产几个月就停产。由于当时环保意识不强，企业生产期间，原料未安全堆放，废物未安全处置，车间地面未做好防渗措施，车间生产废水未按要求处理，厂区污染严重。现厂内南侧地表仍堆积约 20 cm 深的粉剂原料，车间地面水泥层破坏，土壤表面混着粉剂，厂房内仍然散发农药味道。

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。并于 2018 年 11 月 30 日完成了汨罗市原城郊乡农药厂场地环境初步调查报告。

初步调查阶段：设置 11 个土壤采样点、1 个底泥采样点，场地区域的土壤中有机磷农药类（甲基对硫磷）最大浓度超过了参考评估标准（其中甲基对硫磷超过了美国 RSL（2016.5）筛选值），说明场地部分区域土壤受到了污染，另外对硫磷、扑虱灵、杀螟硫磷均有不同程度的检出。

初次场地调查时厂区设置了 3 个地下水监测井（深度约 12m），其中 DX2 地下水中二氯甲烷超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准，特征因子中地下水点位 DX1 区域存在一定范围的甲基对硫磷污染，超过了参考地表水环境质量标准限值要求 0.002mg/L，最高超标倍数为 32 倍，说明农药厂区在生产过程中可能存在一定的生产废水泄漏，造成场地区域内地下水污染。

为进一步明确场地污染和风险，汨罗市环境保护局委托广电计量检测（湖南）有限公司对汨罗市原城郊乡农药厂场地环境进行详细调查及风险评估工作，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

本次调查在初步调查的基础上进行，进一步对厂区的生产历史信息进行分析整理，在厂区内设置土壤取样点，明确初步调查异常污染物来源、浓度及分布情况，并对关注污染物进行风险计算，明确是否需要进一步的土壤修复工作。本次场地详细调查与风险评估的目的如下：

（1）通过进一步对厂区生产历史信息进行分析整理，并对厂内进行详细调查取样，确定污染物具体分布及污染程度；

（2）通过厂内土壤取样检测，分析判断初步调查土壤中异常因子来源；同时对土壤中关注污染物进行风险计算，明确关注污染物是否会对人体健康产生风险；

（3）为汨罗市原城郊乡农药厂场地土地性质变更提供依据，同时为场地后续处理处置方向提供依据，避免场地遗留污染物造成环境污染和经济损失，保障人体健康和环境质量安全。

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及其周围可能受到场地生产污染的范围（厂区外区域主要为东侧农田区域，其中厂区占地面积约 40 亩，厂区外农田面积约 9 亩）。

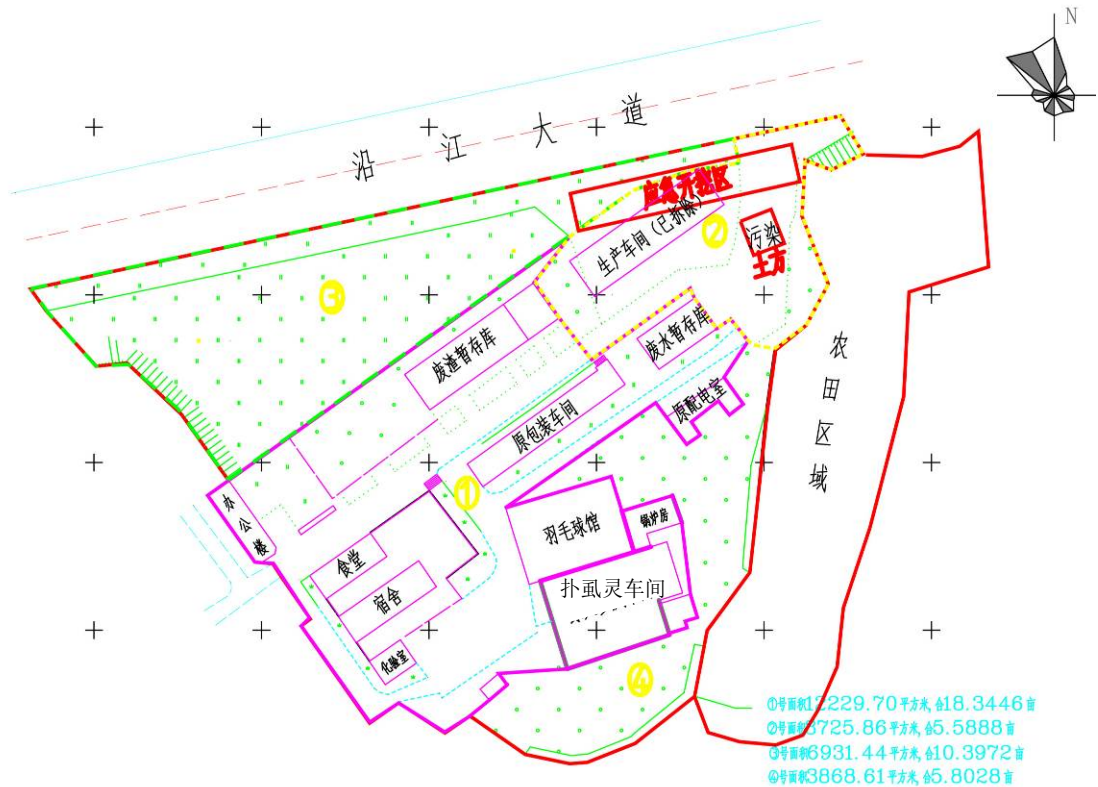


图 1.3-1 项目调查范围图

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

12. 关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知(环发[2012]140 号)
13. 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》(环发[2014]66 号)

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 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》
14. 《土壤环境质量评价技术规范(征求意见稿)》(环境保护部, 2015 年)
15. 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)
16. 美国 EPA 区域筛选水平 (Regional Screening Level (RSL))
17. 《环境背景值数据手册》(1988);
18. 《原状土取样技术标准》(JBJ89-92);
19. 《土工试验方法标准》(GB/T50123-1999);
20. 《土的工程分类标准》(GB/T50145-2007)

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

根据业主单位项目文件要求及项目工作目的,结合《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)、《污染场地风险评估技术导则》(HJ25.3-2014)、《工业企业场地环境调查评估及修复工作指南(试行)》(公告 2014 年第 78 号)、《污染场地土壤修复技术导则》(HJ25.4-2014)等相关技术规范,其工作技术路线如图 1.5-1 所示。

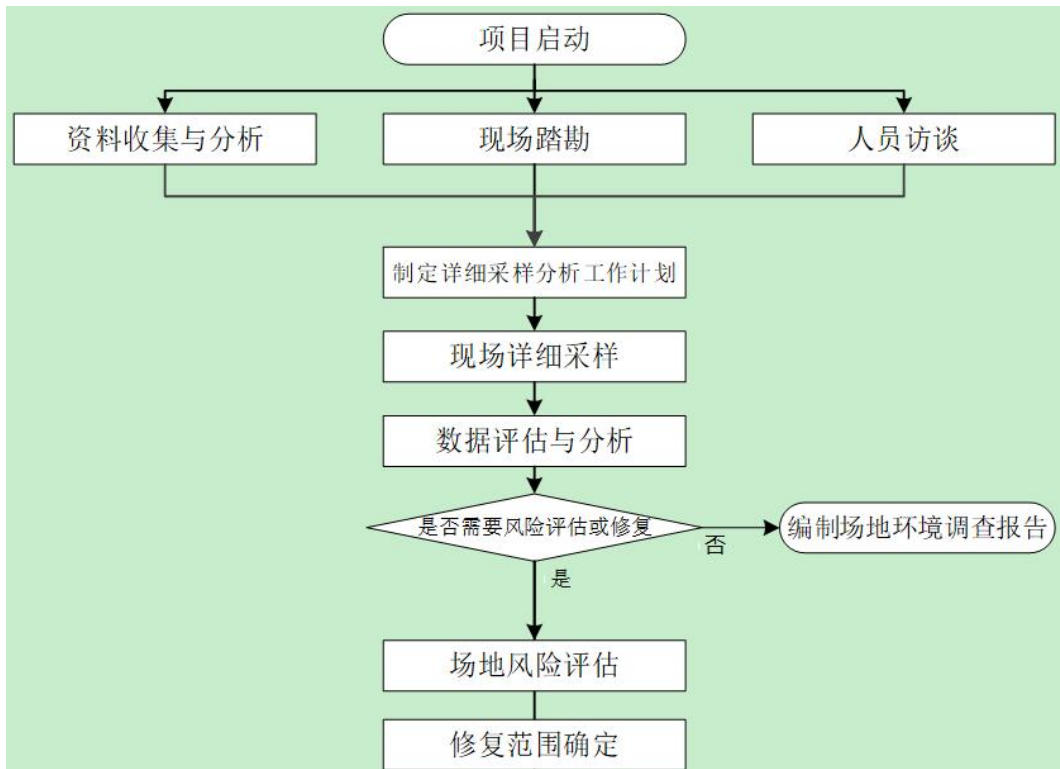


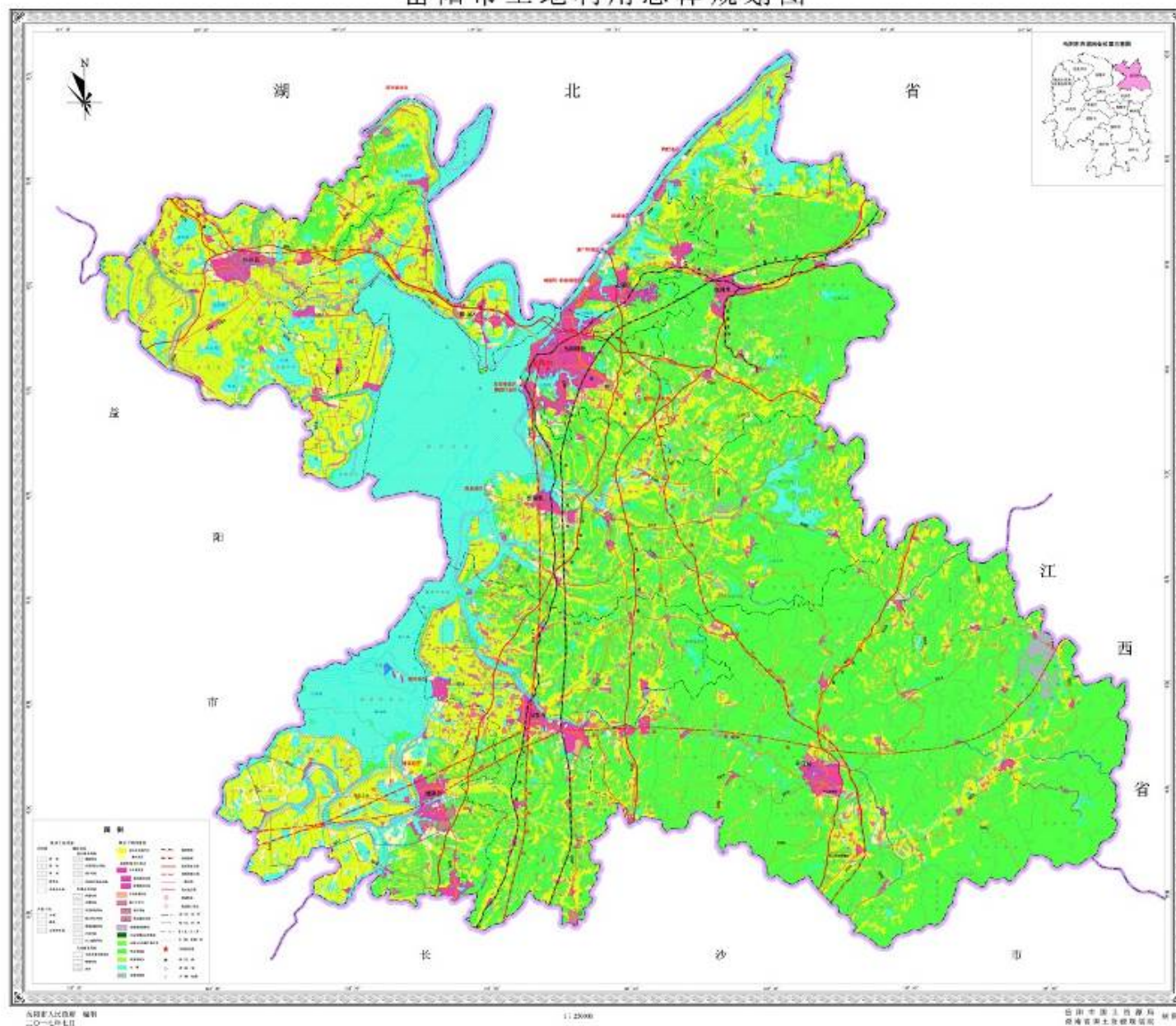
图 1.5-1 技术路线图

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)。

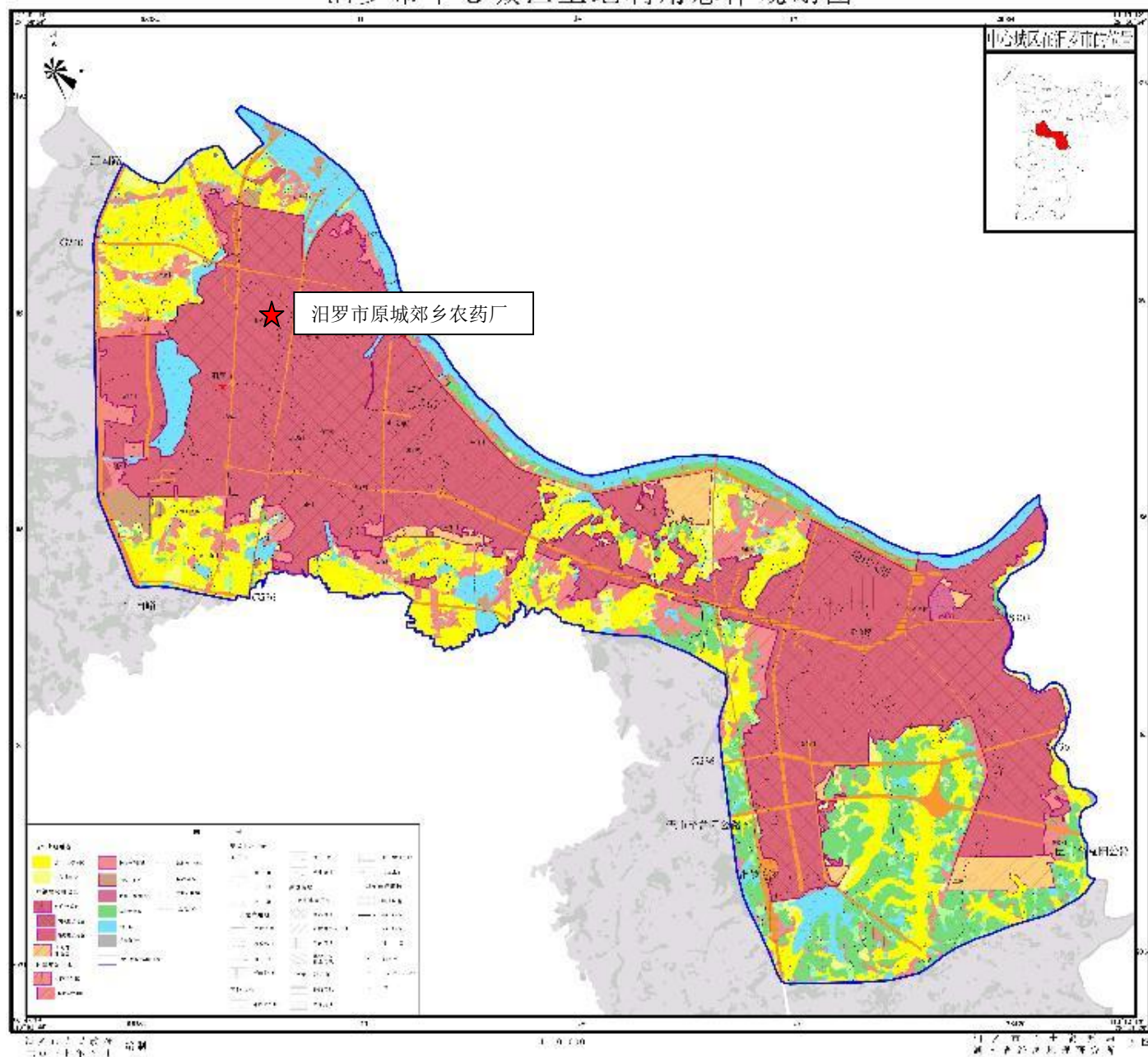
岳阳市土地利用总体规划（2006~2020）（2016年修订）

岳阳市土地利用总体规划图



汨罗市土地利用总体规划(2006-2020年)(2016年修订版)

汨罗市中心城区土地利用总体规划图



2场地概况

2.1.1 地理位置及交通

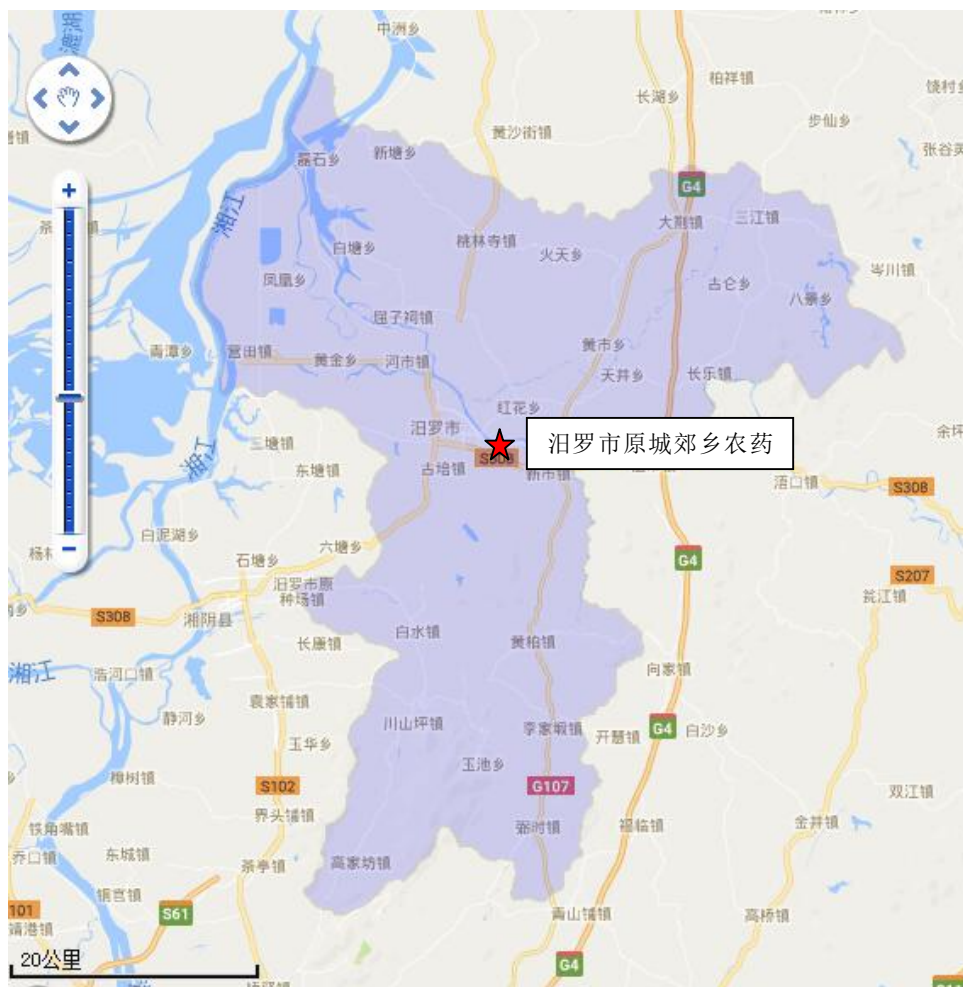


图 2.1.1-1 场地地理位置图

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。

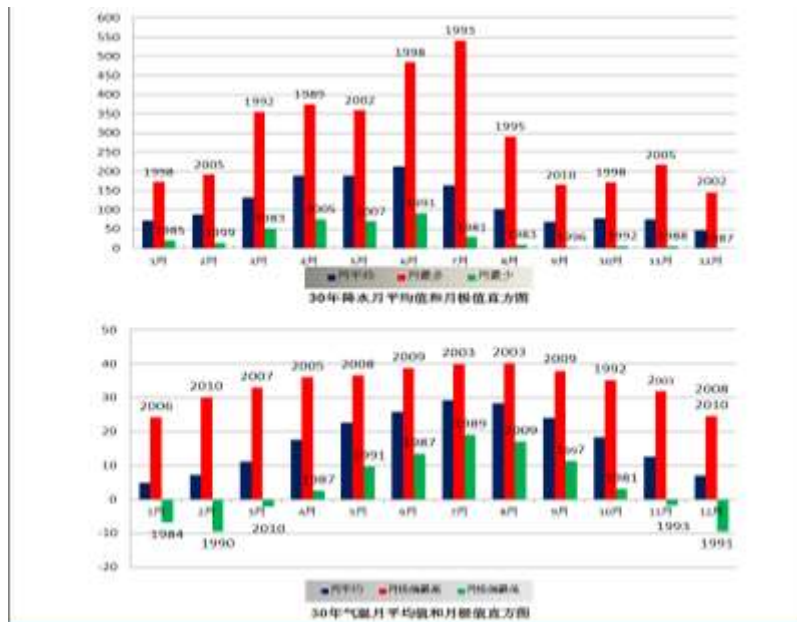


图 2.1.2-1 汨罗市 30 年气象数据图

(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。

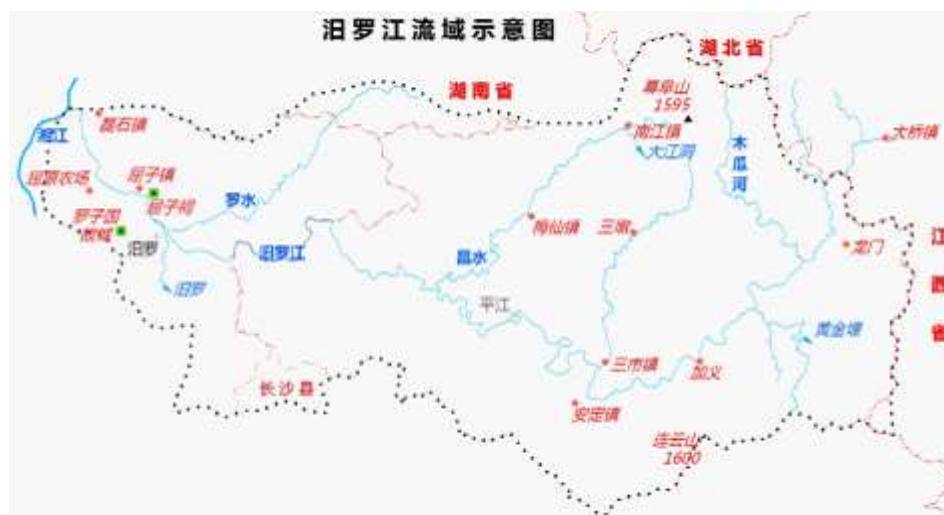


图 2.1.2-2 汨罗江流域水系图

(3) 汨罗江水环境状况

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 II 级阶地，地面高程 36-40m 左右，地形平坦，地面坡降 $1\sim 3^\circ$ ，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 19.2-1259.9 m，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。

岳阳市位于新华夏系巨型第二沉降带。根据地表观察，石油钻探、水文地质钻探和物探资料表明，主要构造形式有：古弧形构造、东西向构造、体系不明构造、华夏式构造、新华夏系构造体系等。

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_{1n} ），中更新统（ Q_{2b} ）；上更新统（ Q_{3b} ），全新统（ Q_4 ）等地层单位。

下更新统汨罗组（ Q_{1n} ）：出露岩性主要为花岗质砂层，粘土层，部分胶结紧密，半成岩状，厚 138m。

中更新统白沙井组（ Q_{2b} ）：广泛出露于冲湖积岗地及河谷 3、4 级阶地，上部网纹状红土，下部含砾砂层及砾石层，厚 24m。

上更新统白水江组（ Q_{3b} ）：主要分布于河流 II 级阶地，上部为黄色粘土，下部为砂质层及砾石层，厚 21m。

全新统（ Q_4 ）：分布于西部平原及沟谷中，上部为腐植土、粉砂质粘土，下部砂质层及砾石层。

下第三系（现更名为古近系）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，厚度大于 10328m。

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 $45\sim 60^\circ$ ，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,以及第四系上更新统冲积(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:棕色粘土、粉质粘土为主组成,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,含粗砂,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。

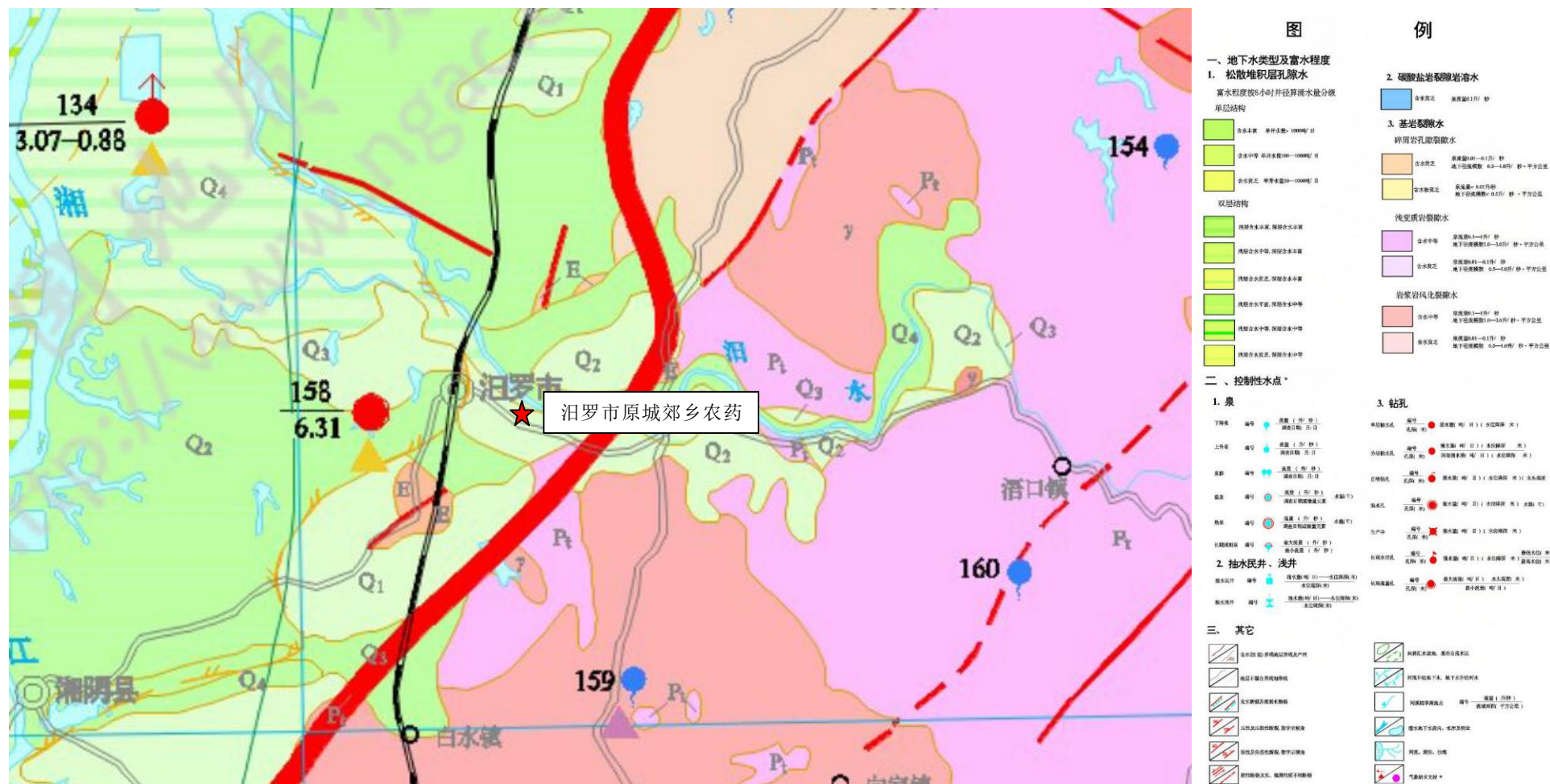


图 2.1.7-1 区域水文地质简图

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 5~72m³/d，水位埋深 0.5~2.10m，潜水	水化学类型 HCO ₃ —Ca • Mg HCO ₃ —Na • 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 Qp³	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 m³/d		
		水量丰富	Qh Qp²	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 1200~3000m³/d，最大可达 5985m³/d		
基 岩 裂 隙 水		水量贫乏	Pt η γ ₅ 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 m³/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 m³/d。	水化学类型 HCO ₃ —Ca • Mg HCO ₃ —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，由高处向低处运移，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，排泄场地西侧下游区域，与汨罗江存在互补现象。

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，地下水径流短，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，枯水期地下水以隐伏形式排泄于汨罗江，补给地表水，丰水期则为地表水补给地下水。

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%。

（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 汨罗市原城郊乡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

汨罗市原城郊乡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原城郊乡农药厂在二十年间场地布局变化不大，如图 2.3-1 所示。

2003 年 6 月影像显示厂区生产布局基本无变化，没有拆迁扰动情况。

2013 年 7 月厂区影像显示厂区扑虱灵车间北面新增了一座羽毛球馆，并利用扑虱灵车间二层部分车间。

2016 年 3 月以后影像显示：此后厂区基本无变化，没有拆迁扰动情况。

至 2018 年 11 月 4 日现场采样时厂区场地布局出现了部分变动，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。

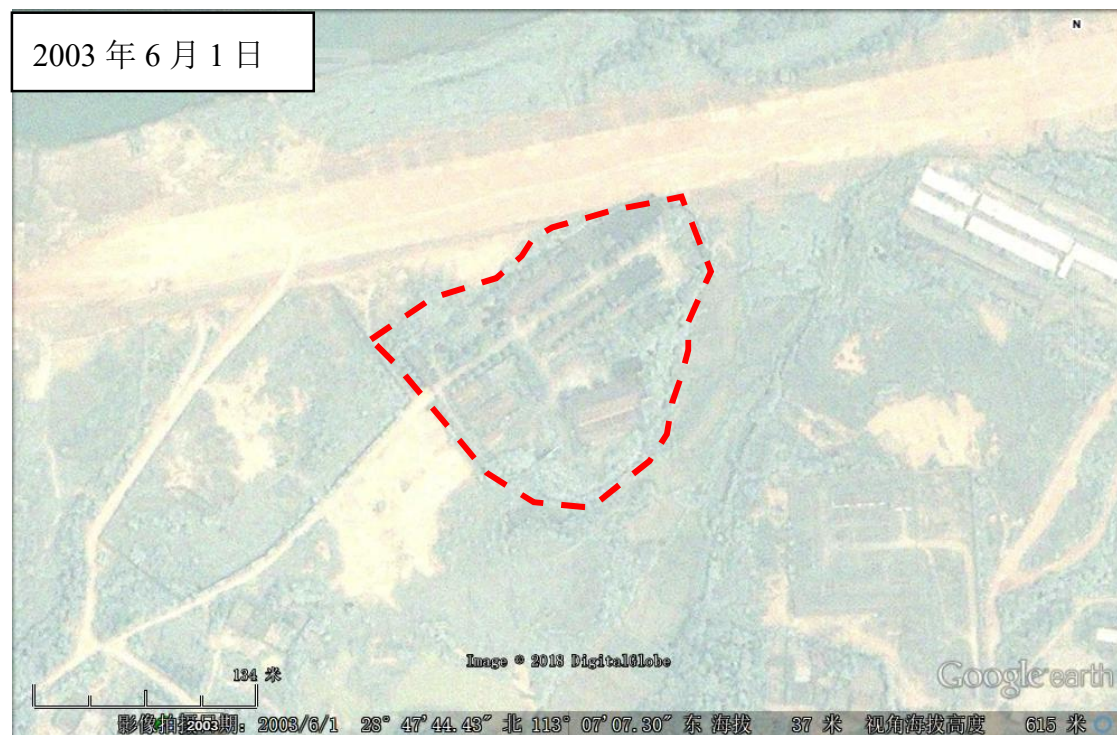






图 2.3-1 汨罗市原城郊乡农药厂场地范围历史卫片图



图 2.3-2 汨罗市原城郊乡农药厂场地平面布置图

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

汨罗市原城郊乡农药厂占地面积 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，停产之前年产量见表 3.2.1-1。

3.2.1-1 汨罗市原城郊乡农药厂年产量表

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

根据文献资料、场地踏勘和人员访谈信息，农药厂按照功能区类型，厂区主要有 5 个主要区域，5 个主要区域为灭多威生产车间、甲胺磷等反应车间、甲胺磷等灌装车间、甲胺磷等包装车间、扑虱灵车间、生活及其他辅助设施。

生活及其他辅助设施主要包括食堂、宿舍、大门及道路等，汨罗市原城郊乡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	数量和面积	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	进行灭多威农药生产，前期运行过程中遭到附近居民投诉，生产不到半年生产线关闭。
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

通过对收集资料及人员访谈信息的分析，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，其生产工艺如下。

农药厂设有锅炉房、变压器房、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。

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

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:
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{C}=\text{NOH} \\ | \\ \text{SCH}_3 \end{array}$$

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：

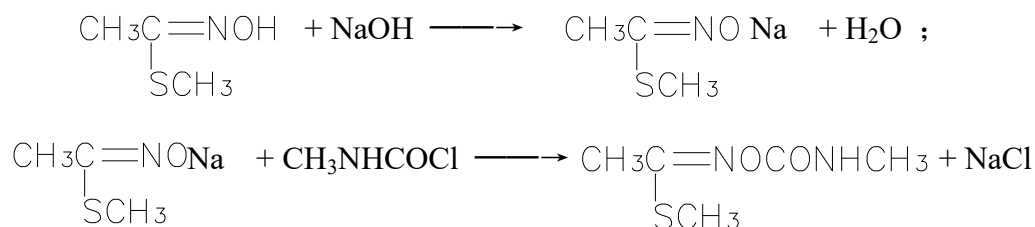
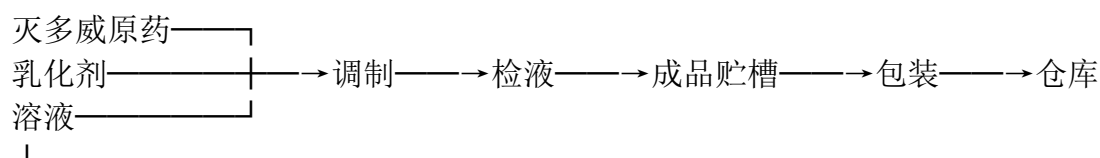


图 3.2.3.3-1 灭多威原药工艺流程图

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)。

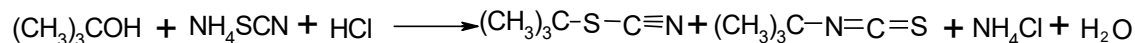
扑虱灵的合成是以硫氰酸铵为原料与叔丁醇在盐酸存在下反应得到硫氰酸特丁酯与异氰酸特丁酯的混合物(简称混酯)，经转位得到异硫氰特丁酯（简称异酯），再与异丙胺反应，得到 1-异丙基-3-特丁基硫脲(简称硫脲)。另外，以 N-甲基胺与光气反应得 N-甲基-N-苯基氨基甲酰氯，再与氯气反应得 N-氯甲基-N

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。



叔丁醇 硫氰酸铵 硫氰酸叔丁酯 异硫氰酸叔丁酯

(2) 转位：

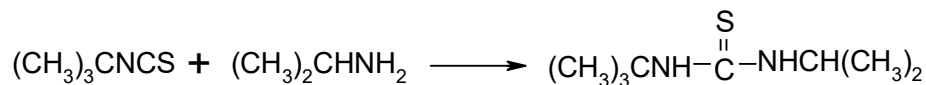
把混酯转移至转位釜，升温至回流，分去水分；降温至 80℃，加入转位催化剂新型磷类催化剂，并在此温度下搅拌反应 2 小时得到异硫氰酸叔丁酯。



硫氰酸叔丁酯 异硫氰酸叔丁酯

(3) 加成：

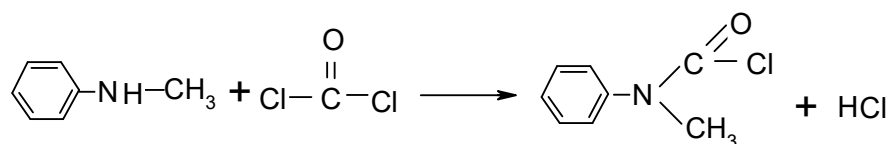
在加成釜中加入氯苯 2000 公斤，开搅拌后，加入异丙胺 300 公斤，而后滴加异硫氰酸叔丁酯 600 公斤，滴毕，继续在 15℃左右反应 4 小时，得到 1-异丙基-3-叔丁基硫脲（简称硫脲）的氯苯溶液。



异硫氰酸叔丁酯异丙胺 1-异丙基-3-叔丁基硫脲

(4) 光氯化：

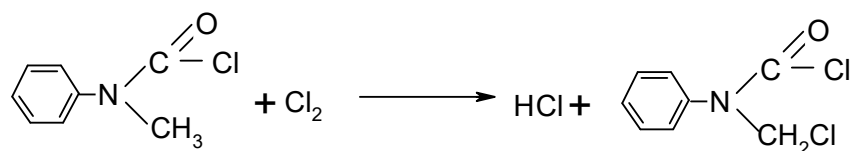
在 3000L 反应釜中加入氯苯 2000 公斤，开搅拌，加热至 40℃，并在此温度下滴加 N-甲基苯胺 450 公斤的同时缓慢通光气 7 小时。而后稍加热至 60℃，开始缓慢通氯气，直至 N-甲基-N-苯基氨基甲酰氯小于 2%，从而得到 N-氯甲基-N-苯基氨基甲酰氯（简称氯化物）的氯苯溶液。



N-甲基苯胺

光气

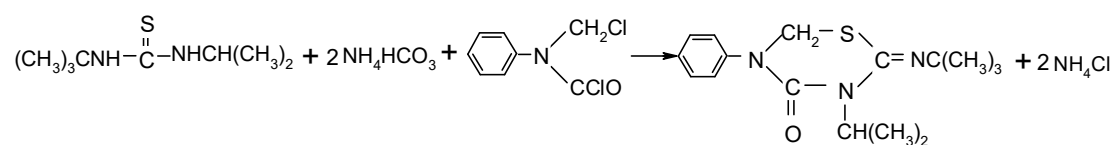
N-甲基-N-苯基氨基甲酰氯



氯气 氯化物

(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。



1-异丙基-3-叔丁基硫脲

氯化物

噻嗪酮

噻嗪酮生产工艺流程图

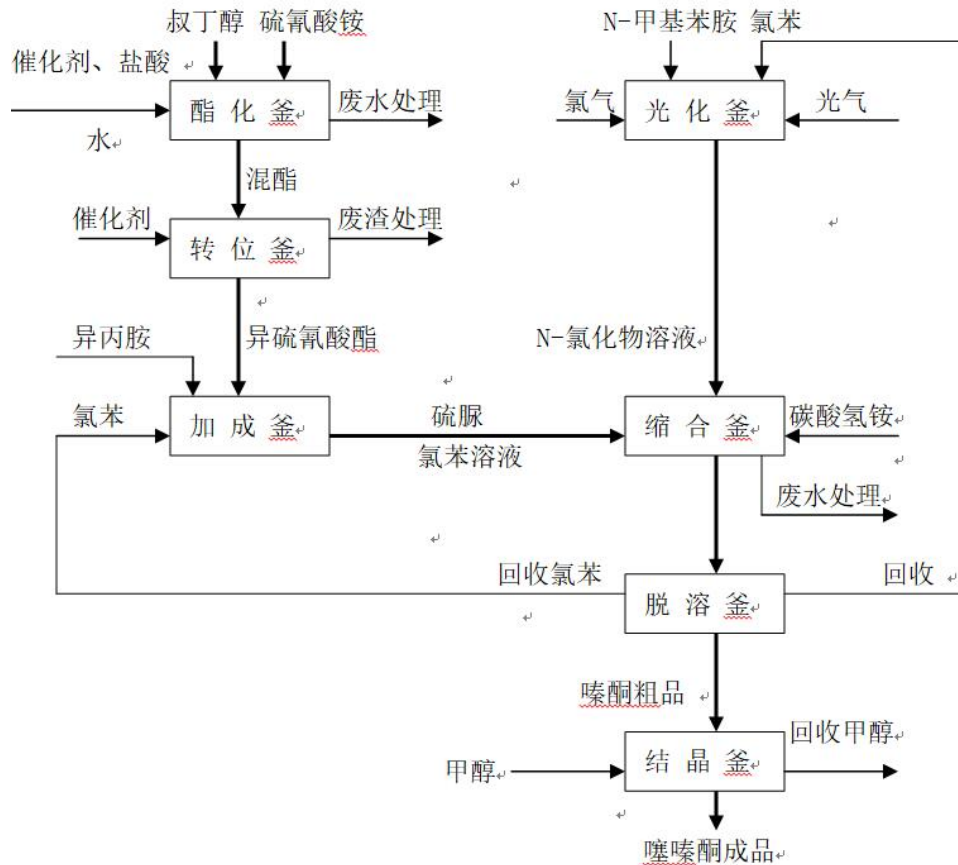


图 3.2.3.4-1 噻嗪酮生产工艺流程图

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、设备冲洗废水等）、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，无污水处理工艺。

（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

通过对农药厂工作人员访谈获悉，在农药厂区东北侧为原回填玻璃碎渣的固废收集池。因此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。由于农药厂倒闭已久，本次调查访问未能查清历史固体废物处置量的情况。

根据现场调查结果，目前固废收集池填埋玻璃碎渣已转运完毕，现场可见原挖方过程中遗留坑洞。

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 人员访谈

我公司项目组于 2018 年 11 月进入调查区域进行现场踏勘，在现场踏勘的过程中同时对厂区现有人员以及了解场地情况的老员工进行人员访谈，由相关人员引导进行现场踏勘，同时对前期资料分析与现场踏勘过程中遇到的问题进行现场解答，对欠缺的资料进行补充搜集。

3.4 场地环境污染调查

3.4.1 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。



锅炉房



甲胺磷等包装车间及仓库



甲胺磷等罐装车间（土壤堆存间）



变电房



原料仓库



羽毛球馆（已拆除）



食堂



扑虱灵车间

图 3.4.1-1 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，目前汨罗市原城郊乡农药厂无罐、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（数据来源为现场调查及前期应急处置工程报告资料，堆存间利用规格为 5t/储存罐的塑料罐暂存）。



图 3.4.1-2 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。



污水池附近排水暗渠



扑虱灵车间沟渠

图 3.4.1-3 排放沟渠

3.4.2 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。污水池废水通过应急处理工程，暂存于厂区原料车间。

3.4.3 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 1~3m。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。地下水水位埋深约为 6~9m，包气带渗透性较差（主要上覆粉质粘土层），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。

3.4.4 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跟上，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。

3.4.5 应急处置工程

汨罗市政府及环保局高度重视原农药厂土壤污染事故，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。应急处置工程主要包括：

1、在原城郊乡农药厂地段管涵建设开挖区域两端（东西向）建临时混凝土墙，防止开挖区域废水外排造成二次污染；

2、在开挖区域内的相对低洼位置建临时蓄水池，蓄水池底部及侧壁采取防渗措施，用于收集开挖区域的废水并用泵抽入废水收集桶暂存；

3、用土壤修复专用气味抑制剂对开挖区域和开挖出的土壤进行泡沫覆盖隔离；

4、用 HDPE 防渗膜对已用土壤修复专用气味抑制剂泡沫覆盖的区域进行再次覆盖隔离，防止农药气味扩散；

5、对原城郊乡农药厂灌装车间进行清理，作为污染土壤的暂存区。用砖砌方式对暂存区厂房大门以外的区域进行封闭，在厂房地面铺设 HDPE 防渗膜，防渗膜上安装穿孔管作为渗滤液导流管，导流管出口端建设渗滤液收集池，导流

管周围填充粗砂，上方铺设土工布；

6、将开挖出的污染土壤运送至暂存区堆放，用土壤修复专用气味抑制剂对污染土壤暂存区进行泡沫覆盖，其上方再铺设 HDPE 防渗膜进行隔离临时封存；

7、对修建管涵还需继续开挖的土壤疑似污染区域采取分段、分层开挖，分段处理的方法，使用便携式 PID 检测仪跟踪检测土壤中挥发性有机污染物浓度，将污染土壤运送至暂存区堆放，直到纵向开挖至非污染土壤层止；

8、在管涵建设区域一侧（东西向）建设防渗隔离墙，进行污染阻隔，并客土回填，直至达到排污管涵施工条件。

通过以上措施，原农药厂此次污染得到有效管控，市政排污管涵工程按时完工。



3.4.6 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 3.4.7-1），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

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 3.4.7-1 场地周边环境

表 3.4.7-1 汨罗市原城郊乡农药厂厂区周边企业概况

3 场地污染识别

序号	名称	现状	厂区相对位置
1	湖南汨罗工业园重金属污水提质处理厂	正常运行	东侧 180m
2	汨罗市窑洲 110kv 变电站铭牌	正常运行	东南侧 100m
3	岷江	河流	南侧
4	农田	农田	南侧
5	汨罗市天骏有色金属有限公司	正常运行	南侧 180m
6	原汨罗市罗成气体有限公司	已关闭	南侧 200m
7	宏海石业	正常运行	南东侧 300m



图 3.4.7-2 厂区场地周边关系

3.5 场地污染识别结论

通过对该场地生产工艺、生产历史、污染物的排放和处理方式等相关资料分析及现场踏勘和人员访谈，确认该场地部分区域土壤存在污染的可能性，主要污染途径为汨罗市原城郊乡农药厂在生产过程中污染物的跑冒滴漏，原、辅材料的遗撒及三废排放与处理过程所致。

本场地的潜在污染区域和潜在污染物分析如表 3.5-1 所示。

表 3.5-1 潜在污染区域和潜在污染物分析

3 场地污染识别

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	灌装车间排污渠排放冲洗废水含有机磷农药成分
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	甲胺磷等反应车间排污渠排出污水含有机磷农药成分
3	污水池	污水池	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	原锅炉房使用期间燃煤可能存在重金属砷污染
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

3.5.1 污染因子识别

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、污水下渗池、固体废弃物堆存及其周边区域，另外甲胺磷等灌装、反应车间的地下废水暗渠也为本次调查重点关注对象。

依据产品几原料辅料初步判断该区域涉及的污染因子为：甲胺磷、乙酰甲胺磷、甲基对硫磷（甲基 1605）、杀螟硫磷（螟蝗星）、对硫磷、滴滴涕、六六六、叶蝉散（甲胺基甲酸-2-异丙基苯酯）、噻嗪酮（扑虱灵）、异丙威、哒螨灵（一片净）、纹枯利（3，5 二氯苯基丁二酰亚胺）、三唑磷、灭多威、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、氯仿、1，2-二氯乙烷、一溴二氟甲烷、二溴氯甲烷、1，2-二溴乙烷。

下一步工作需结合具体污染物可能污染区域及初步场地环境调查结果，进行土壤详细调查取样与实验室分析检测，判断场地土壤是否受到污染及可能污染程

度。

3.5.2 污染迁移途径

根据水文地质资料和前述分析，本场地土壤若存在污染物，其污染扩散途径包括为：

（1）污染物垂直向下迁移：落地的污染物在外部降雨或自身重力垂直向下迁移，在迁移过程中吸附在土壤介质表面或溶解于降水进而影响土壤。

（2）污染物水平迁移：落地污染物随雨水、风力等的水平迁移扩散。

3.5.3 场地污染初步概念模型

场地概念模型是综合描述场地污染源释放的污染物通过土壤、水、空气等环境介质进入人体，并对场地周边及场地未来居住、工作人群的健康产生影响的关系模型。场地概念模型包括污染源、污染物的迁移途径、人体接触污染的介质和方式等，一般随着调查和评估的深入逐步完善和细化。

场地污染概念模型包括：

（1）场地应关注的污染物种类：根据生产工艺、原辅材料、产品种类、“三废”等情况，以及残留的原生污染物受物理化学过程影响产生的次生污染物，分析场地可能存在的污染物种类。

（2）场地潜在污染区域：根据场地生产装置、各种管线、危险化学品及石油产品储存设施、污染物排放方式、现场污染痕迹、污染物的迁移特性等，分析场地潜在污染区域。

（3）水文地质条件分析：结合污染物特征，分析场地地层分布情况、地下水分布特征等影响污染物在环境介质中迁移转化的水文地质条件。

（4）污染物特征及其在环境介质中的迁移分析：① 原辅材料和产品运输过程中，由于泄漏、挥发和事故进入周边环境；② 生产过程中产生的废气和烟（粉）尘通过大气扩散至生产设施周边甚至厂房以外；③ 废水排放沟渠破裂时进入土壤和地下水；④ 废物堆存点污染物经雨水淋洗并随地表径流扩散进入附近河流；⑤ 废物堆存点污染物或污染土壤经降雨淋滤进入地下水，并随地下径流在地下水流方向迁移。

（5）受体分析：根据污染场地未来用地规划，分析确定未来受污染场地影

响的人群。

(6) 暴露途径分析：根据未来人群的活动规律和污染在环境介质的迁移规律，分析和确定未来人群接触污染物的暴露点，分析和建立暴露途径。

(7) 危害识别：在前述分析的基础上，初步进行场地污染物危害识别。若第一阶段场地环境调查认为场地未受到污染，则场地环境调查结束，并编制第一阶段调查报告；若第一阶段场地环境调查认为场地可能受到污染，则进行第二阶段场地环境调查。

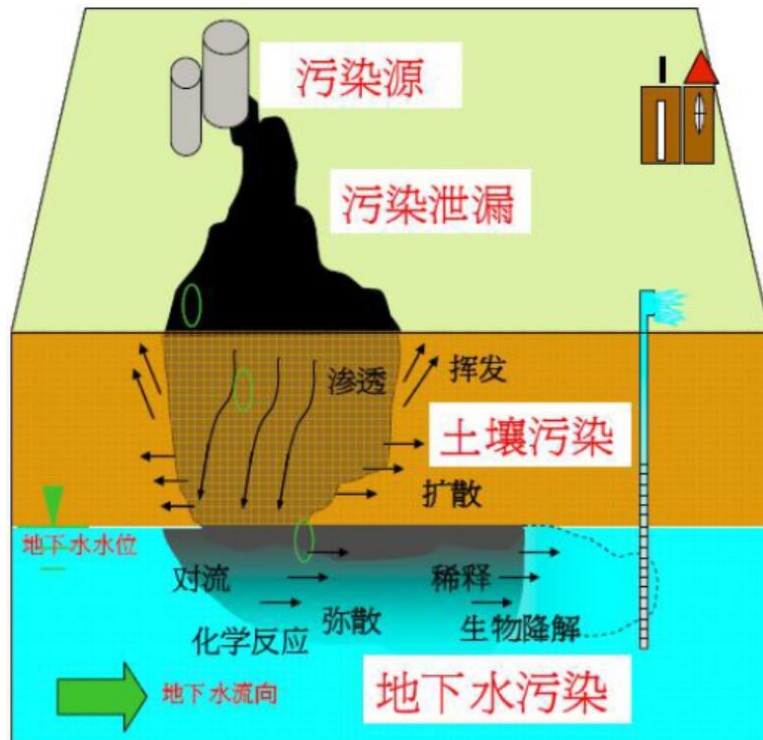


图 3.5.3-1 场地污染概念模型示例

3.5.4 不确定性说明

本次工作基于业主和原厂方负责人提供的生产历史、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 场地初步调查

4.1.1 采样点布设

4.1.1.1 土壤采样点布设及采集

场地环境初步调查工作由广电计量检测（湖南）有限公司完成，共设置土壤点位 11 个（TR1~TR11），具体采样点布设情况见表 4.1.1-1 和图 4.1.1-1。

表 4.1.1-1 场地环境初步调查土壤监测点位布设情况

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		

按照《场地环境监测技术导则》要求，一般情况下，应根据场地环境调查结论及现场情况确定深层土壤的采样深度，最大深度应直至未受污染的深度或直至地下水，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，10m 处已至该区域地下水最深埋深，因而本场地调查土壤采样深度设为 10m。

4.1.1.2 地下水采样点布设及采集

在资料收集分析及现场踏勘的基础上，开展了地下水环境监测井建设工作。监测井的建设考虑一孔多用，既能用于地下水水质监测，又能对水文地质勘察起到补充作用。场地初步调查中，共计布设 3 口地下水监测井。

监测井使用 XY-100 型钻机，冲击钻进；开孔孔径 147mm，钻至砂卵石层变径 127，一径到底。钻探完成后，下入外径 110mm 的 PVC-U 管，下部回填砾石，

上部回填隔水，统一使用水泥砌井台，放入潜水泵抽水洗井至水清砂净，地下水监测井点位布设情况见表 4.1.1-2。

表 4.1.1-2 地下水监测井统计表

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

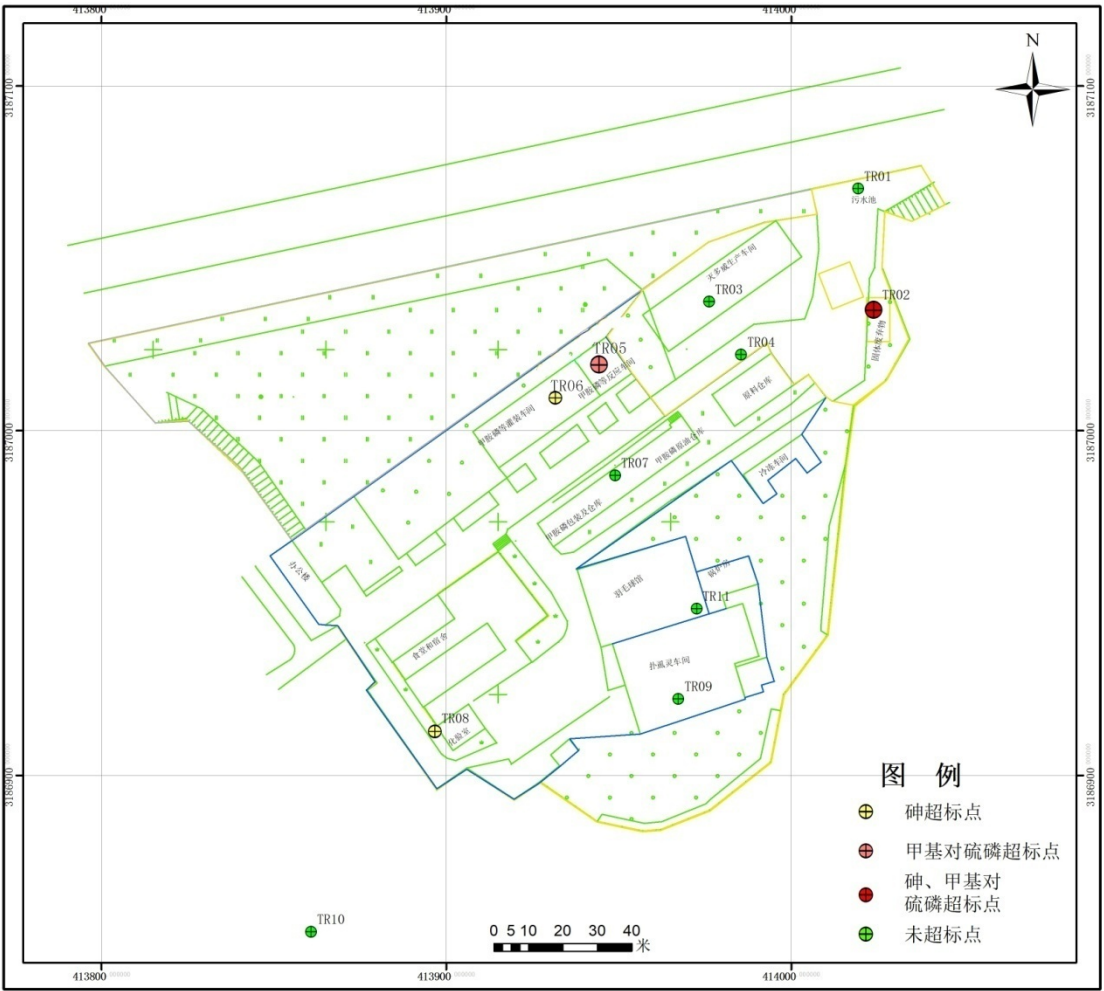


图 4.1.1-2 场地环境初步调查土壤布点及超标情况

4.1.2 检测结果分析与评价

4.1.2.1 评价标准的筛选

(1) 土壤评价标准

本场地目前为工业用地,后期的土地利用规划为城市建设用地(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 4.1.2-1 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 4.1.2-1 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	40	《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
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	
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	

4 现场采样监测

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	蒽	490	
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	
44	茚并[1,2,3,-cd]芘	5.5	
45	蔡	25	
46	甲胺磷	3.2	美国 RSL (2016.5)
47	甲基对硫磷	16	
48	灭多威	1500	
49	扑虱灵	/	/
50	α -六六六	0.09	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB 36600-2018) 第一类用地 筛选值
51	β -六六六	0.32	
52	γ -六六六	0.62	
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)

(2) 地下水评价标准

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。

若地下水中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，对地下水开展风险评价。

表 4.1.2-2 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	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
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	
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	

4 现场采样监测

顺序	污染物	筛选值 (mg/L)	参考来源
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	蒽	/	
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)
48	灭多威	0.5	美国 RSL (2016.5) Tapwater
49	扑虱灵	/	/
50	α -六六六	5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
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	

4 现场采样监测

顺序	污染物	筛选值 (mg/L)	参考来源
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

4.1.2.2 检测结果分析与评价

(1) 土壤检测结果分析评价

本场地所有点位砷和铬（六价）检出浓度均满足本场地土壤风险筛选标准。

1) 有机农药类

土壤中有有机农药类共有 1 种污染物超过了参考的评估标准要求，超标污染物为甲基对硫磷，涉及的超标点位为 TR02（固废收集池）、TR05（甲胺磷等反应车间），这些点位代表的区域土壤环境存在有机农药类环境风险，这主要可能与原农药厂生产过程中农药成品及原辅材料的跑冒滴漏等成因造成，尤其是甲胺磷等反应车间北侧地下排污暗渠问题较为严重，这些点位周边土壤存在一定的环境风险，应进行进一步的详细调查。

另外在 TR01（污水池）、TR02（固废收集池）、TR05（甲胺磷等反应车间）TR06（甲胺磷等灌装车间）、TR07（甲胺磷等包装车间）、TR09（扑虱灵车间）不同程度的有检出灭多威、扑虱灵、杀螟硫磷、对硫磷，其中灭多威、对硫磷均未超过本次筛选值，另外由于初步调查阶段暂无扑虱灵、杀螟硫磷土壤风险筛选值，本次详细调查针对检出点位附近进行补充布点调查，为后期风险评价提供基础数据。

表 4.1.2-3 有机农药类评价结果统计

污染物	评估标准 mg/kg	超标 样品	超标深度 (m)	总深度 (m)	所属区域	检出浓度 (mg/kg)	超标倍数
甲基对 硫磷	15	TR02	4m	10	固废收集池	33.8	1.25
		TR02	1m	10	固废收集池	58.1	2.87
		TR05	9m	10	甲胺磷等反应车间	49.3	2.29
		TR05	7m	10	甲胺磷等反应车间	421	27.07
		TR05	5m	10	甲胺磷等反应车间	820	53.67
		TR05	1m	10	甲胺磷等反应车间	10300	685.67
		TR05	3m	10	甲胺磷等反应车间	1620	107.00
扑虱灵	/	TR01	1m	5	污水收集池	0.251	/
		TR01	5m	5	污水收集池	0.254	/
		TR01	3m	5	污水收集池	0.265	/
		TR02	10m	10	固废收集池	0.266	/
		TR02	4m	10	固废收集池	0.301	/
		TR02	7m	10	固废收集池	0.314	/

4 现场采样监测

		TR02	1m	10	固废收集池	0.371	/
		TR05	9m	10	甲胺磷等反应车间	0.406	/
		TR05	7m	10	甲胺磷等反应车间	1.50	/
		TR05	5m	10	甲胺磷等反应车间	8.78	/
		TR05	3m	10	甲胺磷等反应车间	18.0	/
		TR05	1m	10	甲胺磷等反应车间	18.2	/
		TR07	0.2m	3	甲胺磷等包装车间	0.212	/
		TR07	1.5m	3	甲胺磷等包装车间	0.228	/
		TR09	10m	10	扑虱灵车间	0.350	/
		TR09	4m	10	扑虱灵车间	0.415	/
		TR09	7m	10	扑虱灵车间	0.425	/
		TR09	1m	10	扑虱灵车间	0.492	/
杀螟硫 磷	0.231	TR02	1m	10	固废收集池	2.75	/
		TR02	4m	10	固废收集池	0.975	/
		TR05	5m	10	甲胺磷等反应车间	12.3	/
		TR05	7m	10	甲胺磷等反应车间	15.8	/
		TR05	9m	10	甲胺磷等反应车间	2.67	/
		TR05	1m	10	甲胺磷等反应车间	301	/
		TR05	3m	10	甲胺磷等反应车间	17.4	/
		TR06	1m	10	甲胺磷等灌装车间	0.960	/
		TR06	3m	10	甲胺磷等灌装车间	0.952	/
		TR06	5m	10	甲胺磷等灌装车间	0.735	/
		TR07	0.2m	3	甲胺磷等包装车间及仓库	0.586	/
		TR07	1.5m	3	甲胺磷等包装车间及仓库	0.677	/



图 4.1.2-3 农药厂粉质粘土层（0-2m）甲基对硫磷污染范围和程度

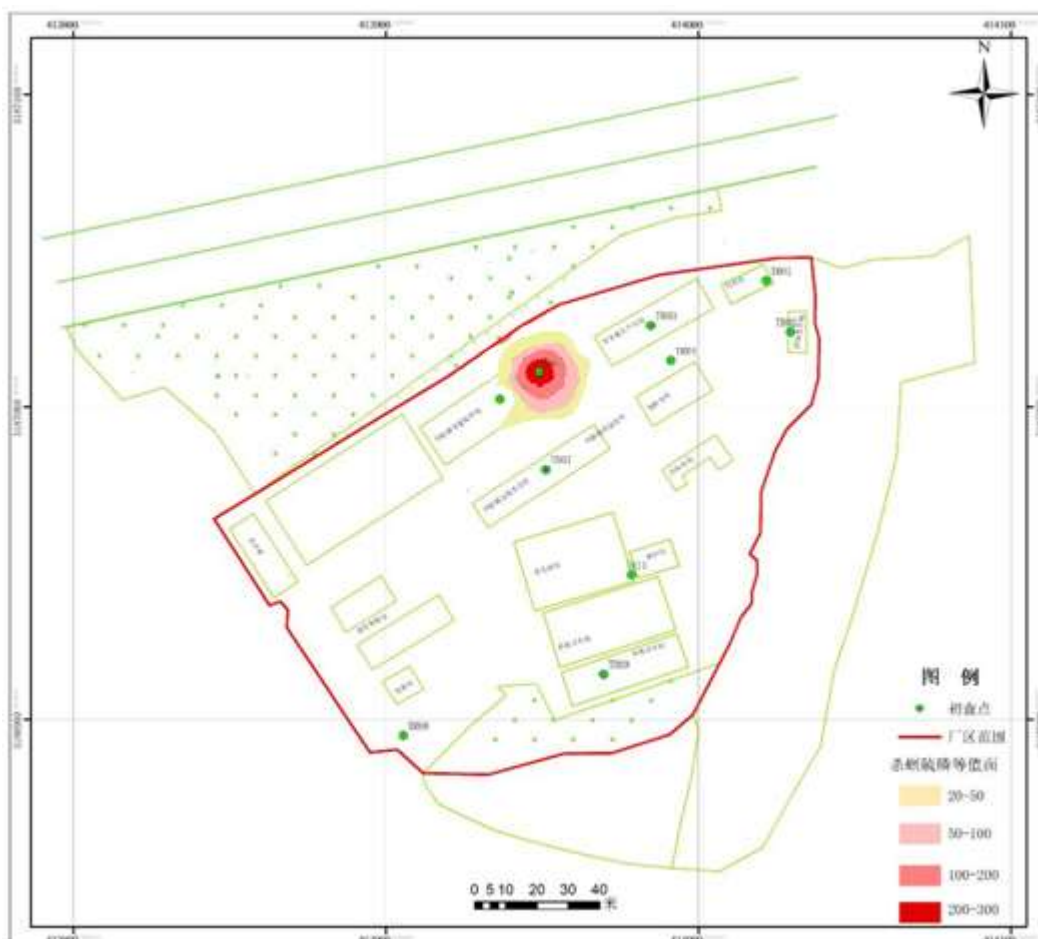


图 4.1.2-4 农药厂粉质粘土层（0-2m）杀螟硫磷污染范围和程度

（2）地下水检测结果分析评价

本项目仅针对地下水样品中检出的污染物进行地下水环境质量评价，其中，DX1 的甲基对硫磷超标 32 倍；DX2 二氯甲烷超标 2.34 倍。场地地下水的环境质量总体较差，可能存在一定的环境风险。

3 个地下水样品均位于场地地下水流向的中下游方向，其中 DX2 靠近原甲胺磷等反应车间，考虑有可能为车间污水暗渠内废水泄漏。针对 DX1 甲基对硫磷指标的超标，推测在生产过程中可能在此地破碎过包装好的甲胺磷成品，通过地面泄漏渗透至地下，导致监测点 DX1 存在污染。

（3）地表水检测结果分析评价

在原厂区东侧农田下渗退水区采集地表水样品 1 组，根据实验室分析结果，本次农田退水指标除 pH 值外均未超过地表 III 类水环境标准及相关参考标准限值。

地表水 DB1 样品 pH 值浓度超过地表水环境质量 III 类标准，为 4.81。

（4）底泥调查结果评价

本次初步调查共采集厂区东面原污水下渗农田底泥样品 1 组，经实验室分析，底泥样品 DN1 仅甲基对硫磷有检出，且未超过筛选值。

4.1.3 初步调查污染源调查工作总结

通过对调查场地现状资料、生产工艺及装置特点等相关资料进行分析总结，结合场地现场踏勘了解情况，污染识别相关资料总结如下：

土壤中有机农药类共有 1 种污染物超过了参考筛选值，为甲基对硫磷，另外现阶段暂无杀螟硫磷、扑虱灵筛选值，暂时根据背景值浓度参考，后续根据健康风险评价计算其参考筛选值后评价其风险。甲基对硫磷超参考筛选值的最高倍数分别为 685 倍，超标区域主要位于甲胺磷等反应车间、固废收集池区域。

超标污染物可能在后期再开发利用中对人体产生不可接受水平的致癌风险或非致癌危害，建议进行汨罗市原城郊乡农药厂场地环境详细调查和定量风险评估。

经过初步调查，确定场地内部主要污染区域为厂区东北部的甲胺磷等反应车间、固废收集池等几个主要区域。详细调查现场布点取样工作主要以上述疑似污染区域为重点，适当关注其他区域。

4.2 场地详细调查

根据“场地初步调查”的成果及分析，确定场地详细调查阶段的工作目标为：

（1）对于初次调查未确认污染深度点位进行深度上的补充取样。

（2）以厂区内关注污染物，加密污染区布点，为确立修复边界提供足够依据。以初步调查检测超标污染物甲基对硫磷为关注污染物，其次关注检出的杀螟硫磷、扑虱灵、对硫磷等指标。另外初次调查未识别疑似污染物敌敌畏也为本次调查关注污染物。

（3）在各个污染区选取点位进行连续取样，详细记录地层变化信息，为污染物边界判断及修复技术筛选提供有力支持。

4.2.1 土壤本底值调查

由于初步场地环境调查过程中，对场地周边土壤背景点取样分析点位有部分欠缺，本次详细调查补充场地周边背景点调查。本次场外土壤本底值调查点布设于场地边界主导风向上游（主导风向为西北和东北风），上风向远离污染位置，取样深度在0.5m左右。

背景点布点原则为选取上风向周边林地、耕地等确认未进行工业活动及其他污染可能的土壤样品进行采样，在场地周边布设12个土壤污染本底值采样点，各本底值采样点情况如表4.2.1-1所示。土壤本底值样品检测分析指标为pH、砷、铬（六价）、甲基对硫磷、甲胺磷、杀螟硫磷、扑虱灵、灭多威、对硫磷、敌敌畏。取样点位置详见图4.2.1-1。

表 4.2.1-1 污染场地本底值采样点信息表

序号	点号	取样深度(m)	与本场地距离（m）	位置
1	背景点 1	0.5	主厂区西北 3.0km	农田
2	背景点 2	0.5	主厂区西北 2.8km	农田
3	背景点 3	0.5	主厂区西北 2.5km	农田
4	背景点 4	0.5	主厂区西北 3.2km	农田
5	背景点 5	0.5	主厂区西北 3.5km	农田
6	背景点 6	0.5	主厂区东北 2.5km	山林
7	背景点 7	0.5	主厂区东北 3.0km	山林
8	背景点 8	0.5	主厂区东北 2.8km	山林
9	背景点 9	0.5	主厂区西北 1.8km	山林
10	背景点 10	0.5	主厂区西北 2.2km	山林
11	背景点 11	0.5	主厂区西北 3.0km	农田
12	背景点 12	0.5	主厂区西北 2.8km	农田



图 4.2.1-1 土壤本底值取样点位分布图

4.2.2 土壤监测布点

4.2.2.1 布点依据

依据国家《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014) 以及本项目场地污染识别结果布设取样点位, 原则上满足以上导则要求。具体土壤布点采样原则如下:

- (1) 在前期未调查的区域进行补充布点, 明确该区域的污染情况;
- (2) 在前期已查明的污染区域进行加密布点, 进一步明确污染边界;
- (3) 同一土层至少采集 1 个土壤样品, 并现场使用 PID (Photoionization Detector, 光离子化检测器) 设备采集筛选污染相对较重的代表性土壤样品。
- (4) 土壤最大采样深度主要参考前期调查超标深度;
- (5) 现场采样时可根据实际情况 (如建筑物、土壤质地等因素) 对采样点位置和深度进行适当调整。

4.2.2.2 布点原则

(1) 符合国家场地调查和场地环境监测的相关技术导则要求; 采样点的布置能够满足判别场内污染区域的要求; 每个地块的监测点位应确定为该地块的中心或潜在污染最重的区域, 如取样点位不具备采样条件可适当偏移。

(2) 重点性原则。一是重点对初步调查识别出污染严重的区域布点, 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。

(3) 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。

4.2.2.3 监测点设计

详细调查阶段采样根据现场踏勘和资料分析，同时结合初步调查结果，厂区内共设计 17 个土壤采样点，重点针对初步调查阶段有污染的区域固废收集池、甲胺磷等反应车间、甲胺磷灌装车间进行重点布点，以查明污染范围。

在初步调查未涉及的疑似污染区的变压器房、原油仓库等进行补充采样。

厂区内总体布点满足《场地环境评价技术导则》(HJ25.1-2014) 中全面布点的要求(不小于 40*40m)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(涉嫌污染区域土壤采样点位数每 400m² 不少于 1 个，其他区域每 1600m² 不少于 1 个)，本厂区总面积 26666.67m²，其中涉嫌污染区域 5000m² 左右，其他区域 21666.67 m² 土壤内插法计算为 27 个样品，采样点位编号为 TR+数字，并在厂区外选择 12 个周边无污染企业区域采集原土，检测有机农药类和重金属指标，采样点位编号为“BJ+数字”作为区域背景值，以与厂区有机农药类和重金属检测情况进行比照。监测指标主要为：ph、砷、铬(六价)、甲基对硫磷、甲胺磷、杀螟硫磷、扑虱灵、灭多威、对硫磷、敌敌畏。

(1) 场地北侧甲胺磷等反应车间排污暗渠等区域：根据初步调查结果，该区域超标污染物主要为甲基对硫磷，且污染深度主要分布于 0.5~10m 深度范围，该区域面积约 450m²。详细调查阶段，该区域垂直方向取样深度保证 10m(具体分层采样结合现场 PID 检测数据)，取至未污染深度范围或含水层，且该区域监测点与周边加密点位共 4 个，已达到 20×20 m² 密度要求。

(2) 场地东北侧区域原固体废弃物堆放池区域：根据初步调查结果，该区域污染物主要为甲基对硫磷，甲基对硫磷主要分布于 1m、4.0m 等深度区域，该部分区域面积约为 200m²。详细调查阶段，该区域垂直方向上取样深度最深至 9.0~11m 深度区域。由于场地实际条件限制，取样点位在满足密度要求，且能划定污染范围的基础上进行适当偏移。

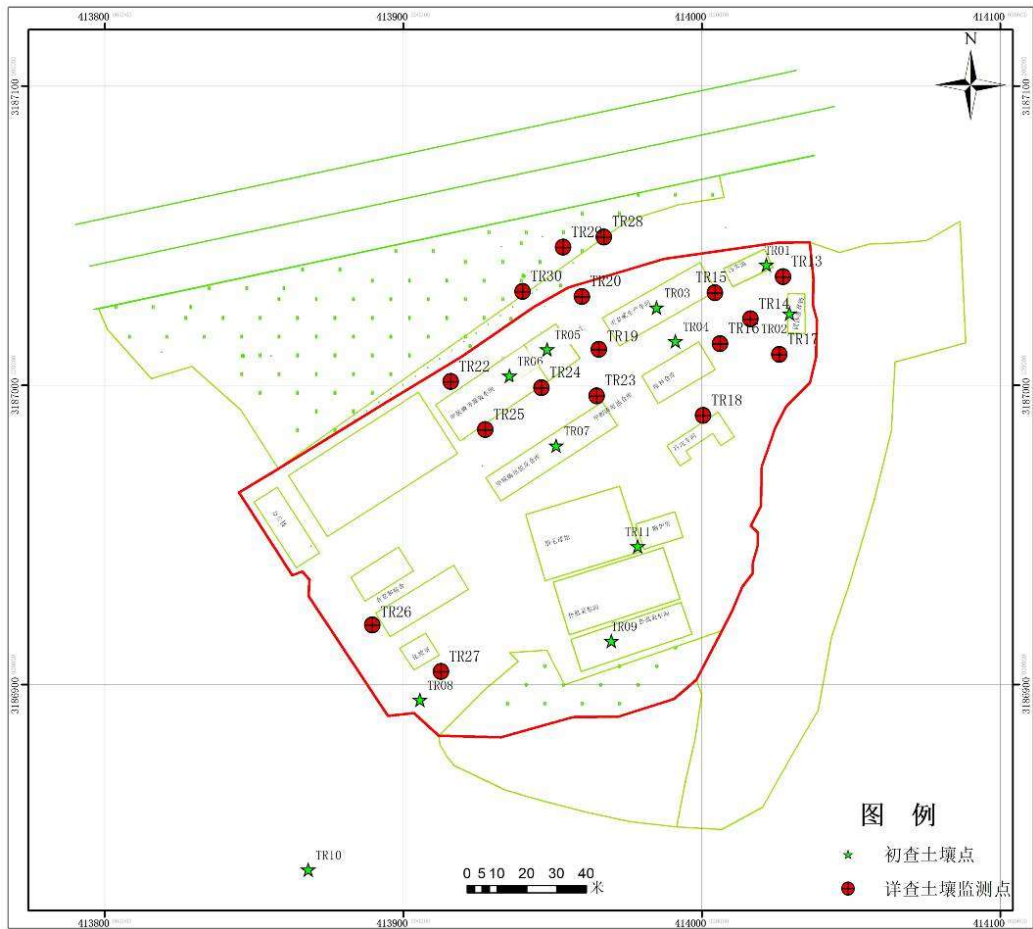


图 4.2.2.3-1 土壤详查监测点位布设图

4.2.2.4 取样深度设计

该场地前期调查深度为 3.0~10.0m，个别土壤点位（TR05）在地下 10.0m 处还存在甲基对硫磷超标，未摸清污染深度范围，因场地属于沿江Ⅱ级阶地，毗邻汨罗江，卵石层不深，卵石层厚度不大（根据初步场地调查地勘资料显示：卵石层埋深在 9m 左右），在 PID 现场检测结果不超标情况下，大部分钻探到卵石层停止钻进，深度在 11m 左右，另外其他一般区域钻探至 3m 左右。

同时保守起见，部分疑似重污染区，通过钻机钻探至含水层，并在可采样区域（有土壤层次）进行采样（在疑似重污染区设置地下水水井，此点位土水同孔，上层取土样，验证污染物是否泄漏至该土层），详细布点情况见表 4.2.2.4-1。

表 4.2.2.4-1 厂区土壤监测点位分层采样计划

采样点编号	样品数量（个）	采样深度（m）	监测对象
TR13	5	1；3；5；7；9	固体废弃物池
TR14	9	0.2；1；2；3；5；6；7；8；9	固体废弃物池
TR15	5	1；3；5；7；9	固体废弃物池污染扩散
TR16	5	1；3；5；7；9	固体废弃物池污染扩散

4 现场采样监测

采样点编号	样品数量 (个)	采样深度 (m)	监测对象
TR17	5	1; 3; 5; 7; 9	固体废弃物池
TR18	3	1; 3; 5	变电房
TR19	6	1; 3; 6; 8; 10; 12	甲胺磷反应车间污染扩散
TR20	7	1; 2; 3; 6; 7; 9; 12	地下储罐管道
TR21	/	/	/
TR22	4	1; 4; 7; 9	甲胺磷灌装车间
TR23	3	1; 3; 5	甲胺磷原油仓库
TR24	4	1; 3; 6; 10	甲胺磷灌装车间
TR25	4	1; 4; 7; 10	甲胺磷灌装车间
TR26	2	1; 4	实验室污染扩散
TR27	2	1; 4	实验室污染扩散
TR28	5	1; 3; 5; 7; 9	地下储罐污染扩散
TR29	5	1; 3; 5; 7; 9	甲胺磷反应车间、地下储罐污染扩散
TR30	7	1; 2; 3; 5; 7; 9; 11	甲胺磷反应车间污染扩散
合 计	81		

4.2.3 土工试验点位布设

在厂区内疑似污染区域布设土工实验点位,对不同土层土壤渗透系数、有机质含量等物理性质指标进行测定,为分析污染物迁移与风险评估相关参数确定提供科学依据,具体采样规程参考《建筑工程地质勘探与取样技术规程》(JGJ/T87-2012)。

本次调查在农药厂区中 TR17(固废收集池)、TR20(甲胺磷反应车间东侧地下排水渠)、TR28(甲胺磷反应车间北侧)分别根据土壤分层岩性对不同取样深度的土壤进行土工试验。

表 4.2.3-1 汨罗市原城郊乡农药厂区场地土工试验点位信息表

名称	经度	纬度	深度(m)	检测因子	所属具体功能区
TR17	113°07'7.20"	28°47'46.66"	3-3.2; 4.2-4.4	含水率 w、密度 ρ 密、干密度 ρ 干、比重 Gs、孔隙比 e、饱和度和 Sr、颗粒粒径、渗透系数(垂直)、渗透系数(水平)、有机质含量、液限、塑限、塑性指数、液性指数、颗粒分析	固废填埋区
TR20	113°07'27.00"	28°47'47.26"	4.2-4.4		甲胺磷反应车间 东侧
TR28	113°07'6.66"	28°47'47.30"	3-3.2		甲胺磷反应车间 东北面

土工样品检测指标为含水率 w、密度 ρ 密、干密度 ρ 干、比重 Gs、孔隙比 e、饱和度 Sr、颗粒粒径、渗透系数(垂直)、渗透系数(水平)、有机质含量、液限、塑限、塑性指数、液性指数、颗粒分析。

4.2.4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农田底泥样品 4 组、池塘底泥样品 1 组(初步调查已采集 1 组农田底泥样品),采集地表水水样 3 组;另外在厂区下游方向补采池塘底泥样品 1 组。

监测因子如表 4.2.4-1 所示。

表 4.2.4-1 监测因子

序号	监测点位	监测因子	监测对象
1	底泥 2	ph、砷、铬(六价)、甲基对硫磷、甲胺磷、杀螟硫磷、扑虱灵、灭多威、对硫磷、敌敌畏	原污水池下渗农田
2	底泥 3	ph、砷、铬(六价)、甲基对硫磷、甲胺磷、杀螟硫磷、扑虱灵、灭多威、对硫磷、敌敌畏	原污水池下渗农田
3	底泥 4	phr、砷、铬(六价)、甲基对硫磷、甲胺磷、杀螟硫磷、扑虱灵、灭多威、对硫磷、敌敌畏	原污水池下渗农田
4	底泥 5、地表水	ph、CODcr(地表水)、砷、铬(六价)、甲基对硫磷、甲胺磷、杀螟硫磷、扑虱灵、灭多威、对硫磷、敌敌畏	原污水池下渗农田
5	底泥地表水 1	ph、CODcr(地表水)、氨氮、砷、铬(六价)、甲基对硫磷、甲胺磷、杀螟硫磷、扑虱灵、灭多威、对硫磷、敌敌畏	厂区东面池塘
6	底泥地表水 2	ph、CODcr(地表水)、氨氮、砷、铬(六价)、甲基对硫磷、甲胺磷、杀螟硫磷、扑虱灵、灭多威、对硫磷、敌敌畏	厂区西面池塘



图 4.2.4-1 底泥及地表水布点图

4.2.5 厂区堆存废物及废水采样

(1) 厂区堆存危险废物采样

本方案将采样法选择为系统采样法和分层采样法相结合,分别从平面浓度分布和垂向浓度分布对农药厂暂存应急处置工程污染土壤特性进行调查。

将暂存间按长边四等分,得到 4 个网格,垂向上分 3 层,每个分层分别在各个网格中心采样。共采集 12 个样品。

监测指标主要为: pH、砷、铬(六价)、甲基对硫磷、甲胺磷、杀螟硫磷、扑虱灵、灭多威、对硫磷、敌敌畏。

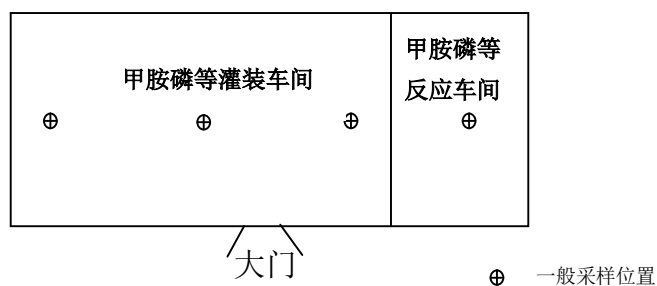


图 4.2.5-1 污染土壤暂存间采样点位示意图

(2) 厂区废水采样

本次针对厂区原应急处置工程所暂存应急处置废水进行采样分析,根据前期调查可知,厂区共有暂存废水桶 18 个,每个容量为 5 吨,共计约有废水 90 吨,根据随机布点法对本次暂存废水进行采样分析,共计采集 5 组废水样品。

厂区废水监测指标: pH、氨氮、COD_{Cr}、砷、铬(六价)、甲基对硫磷、甲胺磷、杀螟硫磷、扑虱灵、灭多威、对硫磷、敌敌畏。

4 现场采样监测

表 4.2.5-1 土壤取样点位详细情况设置表

取样位置	点位编号	取样时间	经度	纬度	高程 m	点位描述	终孔深度	样品编号	土壤岩性	检测指标
固体废弃物 收集池北侧 10m	TR13	2018/12/4	113°7'9.89"	28°47'47.51"	38.38	周边紧挨原废水池及 固体废弃物收集池，现 场观察土壤样品有异 味等异常情况	10	TR13-1	粉质粘土	pH、砷、铬（六 价）、甲基对硫 磷、甲胺磷、杀 螟硫磷、扑虱 灵、灭多威、对 硫磷、敌敌畏
								TR13-3	粉质粘土	同上
								TR13-5	砂土	同上
								TR13-7	砂土	同上
								TR13-9	卵石层	同上
固体废弃物 收集池西侧 15m	TR14	2018/12/4	113°7'9.49"	28°47'47.05"	38.43	周边紧挨固体废弃物 收集池，现场观察土壤 样品有异味等异常情 况	10	TR14-0.2	粉质粘土	同上
								TR14-1	粉质粘土	同上
								TR14-2	粉质粘土	同上
								TR14-3	粉质粘土	同上
								TR14-5	砂土	同上
								TR14-6	砂土	同上
								TR14-7	砂土	同上
								TR14-8	卵石层	同上
灭多威车间 东面 5m	TR15	2018/12/4	113°7'9.05"	28°47'47.33"	38.42	周边紧挨原灭多威生 产车间，现场观察土壤 样品无异味	10	TR15-1	粉质粘土	同上
								TR15-3	粉质粘土	同上
								TR15-5	砂土	同上

4 现场采样监测

取样位置	点位编号	取样时间	经度	纬度	高程 m	点位描述	终孔深度	样品编号	土壤岩性	检测指标
								TR15-7	砂土	同上
								TR15-9	卵石层	同上
原料仓库东面 5m	TR16	2018/12/4	113°7'9.12"	28°47'46.78"	38.68	周边紧挨原料仓库，现场观察土壤样品无异味	10	TR16-1	粉质粘土	同上
								TR16-3	粉质粘土	同上
								TR16-5	砂土	同上
								TR16-7	砂土	同上
								TR16-9	卵石层	同上
固体废弃物收集池南侧 10m	TR17	2018/12/4	113°7'9.81"	28°47'46.66"	38.43	周边紧挨原固体废弃物收集池，现场观察土壤样品无异味	10	TR17-1	粉质粘土	同上
								TR17-3	粉质粘土	同上
								TR17-5	砂土	同上
								TR17-7	砂土	同上
								TR17-9	卵石层	同上
变压器房北侧 1m	TR18	2018/12/4	113°7'8.91"	28°47'45.99"	39.42	周边紧挨原固体废弃物收集池，现场观察土壤样品无异味	5	TR18-1	粉质粘土	同上
								TR18-3	粉质粘土	同上
								TR18-5	砂土	同上
甲胺磷等反应车间东侧 5m	TR19	2018/12/4	113°7'7.62"	28°47'46.70"	38.58	周边紧挨甲胺磷等反应车间及灭多威生产车间，现场观察土壤样品无异味	12	TR19-1	粉质粘土	同上
								TR19-3	粉质粘土	同上
								TR19-6	砂土	同上
								TR19-8	砂土	同上
								TR19-10	卵石层	同上
								TR19-12	卵石层	同上
甲胺磷等反应车间东北	TR20	2018/12/4	113°7'7.20"	28°47'47.26"	38.58	周边紧挨甲胺磷等反应车间，现场观察土壤	12	TR19-1	粉质粘土	同上
								TR19-2	粉质粘土	同上

4 现场采样监测

取样位置	点位编号	取样时间	经度	纬度	高程 m	点位描述	终孔深度	样品编号	土壤岩性	检测指标
侧 5m						样品有异味等异常情况		TR19-3	粉质粘土	同上
								TR19-6	砂土	同上
								TR19-7	砂土	同上
								TR19-9	卵石层	同上
								TR19-12	卵石层	同上
甲胺磷等灌装车间北侧 1m	TR22	2018/12/4	113°7'5.79"	28°47'46.34"	38.72	周边紧挨甲胺磷等灌装车间, 现场观察土壤样品无异味	10	TR19-1	粉质粘土	同上
								TR19-4	粉质粘土	同上
								TR19-7	砂土	同上
								TR19-9	卵石层	同上
甲胺磷原油 车间旁 2m	TR23	2018/12/4	113°7'7.59"	28°47'46.20"	38.69	周边紧挨甲胺磷原油车间, 现场观察土壤样品无异味	5	TR18-1	粉质粘土	同上
								TR18-3	粉质粘土	同上
								TR18-5	粉质粘土	同上
甲胺磷等灌装车间南侧 1m	TR24	2018/12/4	113°7'6.91"	28°47'46.28"	38.61	周边紧挨甲胺磷等灌装车间, 现场观察土壤样品无异味	10	TR19-1	粉质粘土	同上
								TR19-3	粉质粘土	同上
								TR19-6	砂土	同上
								TR19-10	卵石层	同上
甲胺磷等灌装车间南侧 1m	TR25	2018/12/4	113°7'6.22"	28°47'45.82"	38.7	周边紧挨甲胺磷等灌装车间, 现场观察土壤样品无异味	10	TR19-1	粉质粘土	同上
								TR19-4	粉质粘土	同上
								TR19-7	砂土	同上
								TR19-10	卵石层	同上
实验室西北 侧 20m	TR26	2018/12/4	113°7'4.85"	28°47'43.70"	40.4	周边紧挨甲胺磷等灌装车间, 现场观察土壤样品无异味	5	TR19-1	粉质粘土	同上
								TR19-4	粉质粘土	同上

4 现场采样监测

取样位置	点位编号	取样时间	经度	纬度	高程 m	点位描述	终孔深度	样品编号	土壤岩性	检测指标
实验室东南侧 5m	TR27	2018/12/4	113°7'5.70"	28°47'43.19"	40.75	紧挨实验室, 现场观察土壤样品无异味	5	TR19-1	粉质粘土	同上
								TR19-4	粉质粘土	同上
灭多威车间东面 20m	TR28	2018/12/4	113°7'7.67"	28°47'47.93"	36.91	周边紧挨灭多威生产车间, 现场观察土壤样品无异味	10	TR16-1	粉质粘土	同上
								TR16-3	粉质粘土	同上
								TR16-5	砂土	同上
								TR16-7	砂土	同上
								TR16-9	卵石层	同上
甲胺磷等反应车间北面 15m	TR29	2018/12/4	113°7'7.17"	28°47'47.81"	36.82	现场观察土壤样品无异味	10	TR16-1	粉质粘土	同上
								TR16-3	粉质粘土	同上
								TR16-5	砂土	同上
								TR16-7	砂土	同上
								TR16-9	卵石层	同上
甲胺磷等反应车间东北侧 5m	TR30	2018/12/4	113°7'6.66"	28°47'47.30"	36.44	周边紧挨甲胺磷等反应车间, 现场观察土壤样品无异味	12	TR19-1	粉质粘土	同上
								TR19-2	粉质粘土	同上
								TR19-3	粉质粘土	同上
								TR19-5	砂土	同上
								TR19-7	砂土	同上
								TR19-9	卵石层	同上
								TR19-11	卵石层	同上

4.2.6地下水采样点位布设

本次详细调查设置 6 口地下水监测井（其中 4 口为新建地下水监测井，2 口为利用已有简易监测井），编号为 DX4~DX9，建井原则是根据初步场地调查结果在地下水井有污染区域四周布井，以确定污染范围，同时在初步调查未覆盖的场地区域分上游、下游适当布设监测井，在此基础上兼顾在疑似重污染区布设监测井。监测井详细信息详见表 4.2.6-1。

表 4.2.6-1 监测井布设一览表

点位 编号	监测点位置	经度	纬度	井口 高程 m	静止 水位 m	水位 埋深 m	监测点用途
DX4	场地下游区域	113°7'4.78"	28°47'43.78"	40.28	31.89	8.39	疑似污染区及下游监测井
DX5	甲胺磷等反应车间北侧 30m	113°7'7.20"	28°47'47.89"	36.91	32.79	4.12	疑似污染区及二氯甲烷超标范围控制
DX6	场地上游区域	113°7'9.80"	28°47'48.31"	38.68	32.92	5.76	疑似污染区及上游监测井
DX7	固体废弃物填埋池西面 20m	113°7'9.09"	28°47'46.81"	38.58	33.18	5.4	疑似污染区及场地内监测井
DX8	甲胺磷等反应车间东南侧 30m	113°7'7.78"	28°47'46.40"	38.77	32.79	5.98	疑似污染区及场地内监测井
DX9	甲胺磷等反应车间东北侧 5m	113°7'7.75"	28°47'46.35"	38.75	32.67	5.93	疑似污染区及场地内监测井

地下水检测指标对初次场地环境调查超标指标重点关注，重点关注指标为 pH、砷、铬（六价）、甲基对硫磷、杀螟硫磷、扑虱灵、灭多威、对硫磷、敌敌畏、耗氧量、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体。

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）现场定位和探测

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。采用水位仪测量地下水水位。

（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）现场检测

采用 PID 现场快速筛选技术手段进行定性或定量分析，初步判断场地污染物及其分布，指导样品采集及监测点位布设。采用便携式设备现场测定地下水水温、pH 值、电导率、浊度和氧化还原电位等。

（5）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，本项目拟采深层土钻取方式进行采样。可供选择的深层土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地下水调查方法

4.3.2.1监测井建设要求

根据《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部公 2014 年 第 78 号）附录 1 第 1.2.1 章节要求的内容，本次监测井建设严格按照规范建设。

井管应由井壁管、过滤管和沉淀管三部分组成。井壁管位于过滤管上，过滤管下为沉淀管。过滤管位于监测的含水层中，长度范围为从含水层底板或沉淀管顶到地下水位以上的部分，水位以上的部分要在地下水位动态变化范围内；沉淀管的长度一般为 50~60cm，视弱透水层的厚度而定，沉淀管底部须放置在弱透水层内。

4.3.2.2监测井建设现场工作

根据上述监测井建设规范的要求，场地调查单位聘请了专业的监测井施工单位开展地下水监测井建设工作，严格按照上述建井规范进行钻孔、下管、填砾、止水、成井和洗井工作。

本次建设采用管径为 110mm 的 PVC 管作为井管，PVC 管底部为密闭的井管（沉淀管），其上为两侧带有机切割水平细缝的滤管，滤管之上为延伸至地面的井管。

监测井打孔结束并下管成功后，使用冲洗干净分级良好的石英砂（约 0.25 毫米）回填监测井滤管与孔壁之间的环形空隙以形成滤水层，并填充至滤管高度以上约 0.3 米，再采用膨润土回填剩余的空间，最后采用水泥浆回填密封至地面，

防止地表渗流进入。监测井地面部分安装带锁的金属护筒予以保护。

监测井成井后进行清洗，以清除井内地下水的浑浊物及细颗粒，检测井清洗至水清沙净后开始静置，静置时间至少超过 24h 以上才可开始取水。

4.3.2.3地下水采样

本次地下水样品采集的全部过程严格遵守《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)的要求，采样前首先按照要求做好相关记录，然后在洗井达标后采集水样，其基本流程如下图所示。

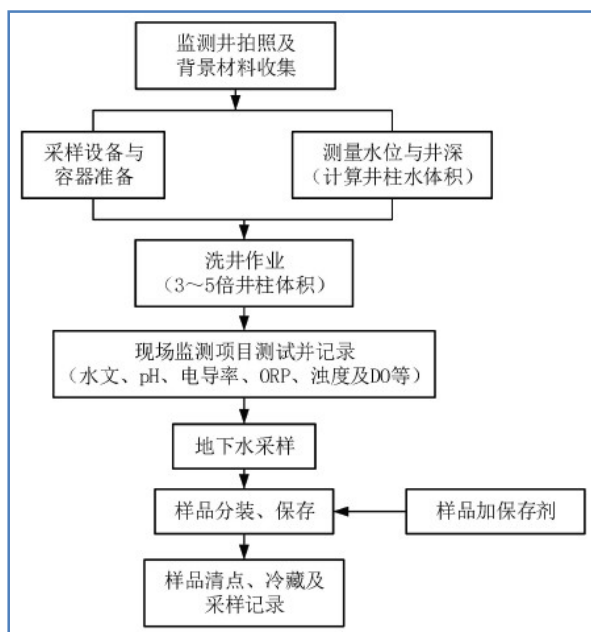


图 4.3.2.3-1 地下水采样基本流程图

(1) 监测井水位测量

按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)的规定，样品采集前测量监测井的水位，本次监测过程采用规范推荐的手工法测水位，用布卷尺测量井口固定点至地下水水面的竖直距离，记录为监测井的地下水位深度。

(2) 采样前洗井

每次地下水采样前进行了规范化洗井工作，在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于或等于 10 NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在 10 %以内、电导率连续三次测定的变化在 10%以内、pH 连续三次测定的变化在 ± 0.1 pH 以内。



图 4.3.2.3-2 采样前洗井参数测试

每次采样前按照规范要求对各监测井进行了洗井工作,抽汲出井管储水体积 2-3 倍的水量后使用便携式多参数水质测试仪对洗井后水质进行现场参数测试,连续三次测试浊度、电导率和 pH 值,其变化幅度符合标准规定,然后开始正式采样。下表记录了地下水采样前水质监测的数据,前几次采样前同样测试了水质的稳定性,限于篇幅,仅展示了最后一次采样时水质稳定监测的结果。

表 4.3.2.3-1 洗井后采样前水质参数现场测试结果

序号	测试参数	测试次数	测试结果
DX4 监测井洗井后水质参数测试			
1	浊度	第一次	2NTU
		第二次	3 NTU
		第三次	1 NTU
2	电导率	第一次	1050uS/cm
		第二次	1070uS/cm

4 现场采样监测

序号	测试参数	测试次数	测试结果
		第三次	1040uS/cm
3	pH	第一次	6.67
		第二次	6.77
		第三次	6.58
DX5 监测井洗井后水质参数测试			
1	浊度	第一次	1NTU
		第二次	2 NTU
		第三次	1 NTU
2	电导率	第一次	1030uS/cm
		第二次	1055uS/cm
		第三次	1041uS/cm
3	pH	第一次	6.80
		第二次	6.82
		第三次	6.79
DX6 监测井洗井后水质参数测试			
1	浊度	第一次	0NTU
		第二次	3 NTU
		第三次	1 NTU
2	电导率	第一次	1025uS/cm
		第二次	1033uS/cm
		第三次	1027uS/cm
3	pH	第一次	6.11
		第二次	6.95
		第三次	6.89
DX7 监测井洗井后水质参数测试			
1	浊度	第一次	1NTU
		第二次	0 NTU
		第三次	1 NTU
2	电导率	第一次	1044uS/cm
		第二次	1037uS/cm
		第三次	10429uS/cm
3	pH	第一次	6.57
		第二次	6.63
		第三次	6.61
DX8 监测井洗井后水质参数测试			

4 现场采样监测

序号	测试参数	测试次数	测试结果
1	浊度	第一次	0NTU
		第二次	0NTU
		第三次	1 NTU
2	电导率	第一次	1015uS/cm
		第二次	1010uS/cm
		第三次	1011uS/cm
3	pH	第一次	7.67
		第二次	7.77
		第三次	7.69
DX9 监测井洗井后水质参数测试			
1	浊度	第一次	0NTU
		第二次	0NTU
		第三次	1 NTU
2	电导率	第一次	1012uS/cm
		第二次	1012uS/cm
		第三次	1016uS/cm
3	pH	第一次	7.07
		第二次	7.17
		第三次	7.09

(3) 样品采集顺序及方法

样品采集按照挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、稳定有机物及微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集。采集 VOCs 检测样品出水口流速要低于 0.1 L/min，采集 SVOCs 检测样品出水口流速要在 0.2~0.5 L/min，其他检测指标样品采集时应控制出水口流速低于 1 L/min，如果样品在采集过程中水质易发生较大变化时，可适当加大采样流速。

a) 采样时，除细菌总数、大肠菌群、油类、溶解氧和有机物等有特殊要求的项目外，要先用采样水荡洗采样器与水样容器 2~3 次，再将水样采入容器。采集 VOCs 水样时必须注满容器，上部不留空隙。测定硫化物、油类、细菌类和放射性等项目的水样应分别单独采样。各监测项目所需水样采集量要考虑重复分析和质量控制的需要，并留有余地。

b) 根据监测项目和监测目的，按要求在样品中加入保存剂。

c) 采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签设计可以

根据具体情况，一般包括采样日期和时间、样品编号、监测项目等。

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

(4) 采样设备清洗

现场采样设备和取样装置在一口井采样结束后，用于下一口井采样前要进行清洗，其常用的清洗方法可参照如下程序：

- a) 用刷子刷洗和低压水冲洗等方法去除黏附较多的污染物；
- b) 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；
- c) 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；
- d) 用蒸馏水或去离子水冲洗；
- e) 当采集的样品中含有金属类污染物时，须用 10 % 的硝酸冲洗，然后用蒸馏水或去离子水冲洗，不存在金属污染物的场地，此步骤可省略；
- f) 当采集含有有机污染物水样时，应用有机溶剂进行清洗，常用的有机溶剂有丙酮、己烷等，其中丙酮适用于多数情况，己烷适用于多氯联苯（PCBs）污染的情况；
- g) 用空气吹干后，用塑料或铝箔包好设备。

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：建立完整地样品追踪管理程序，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。

（6）质控样品

为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、工具清洗空白样及运输空白样。

土壤平行样：样品总数不足 10 个时设置 1 个平行样；超过 10 个时，每 10 个样品设置 1 个平行样。

地下水平行样：样品总数不足 10 个时设置 1 个平行样，超过 10 个时，每 10 个样品设置 1 个平行样。

运输空白样：本项目设计运输空白样 2 个。

4.3.3.1 土壤样品采集与保存

本项目土样取样采用 XY-100 型钻机方式采样，采样前采用 RTK 进行采样点定位。采样过程中观察不同深度的土层结构，并用 PID 对各层土壤样品进行检测，根据土层结构及检测结果选定判断哪些深度的土层送往实验室进行分析。确定分析土壤的深度范围后，用取样器剖开相应深度的柱状土芯，取中间部位未受到扰动的土壤装入相应取样瓶中。

采样方法：土壤 VOC 样品用手持 VOC 采样管采集非扰动原状土样品，每采完一个样品随时更换一次性 VOC 专用取样器；重金属样品用不锈钢铲采集均

质样品；SVOC、总石油烃及多氯联苯用木铲采集原状土样品，取样之前在不锈钢铲和木铲之外套一次性塑封袋，取完一个点位样品后随时更换塑封袋，以保证取样器清洁，土壤样品不会相互污染。

根据检测因子不同，分别用相应样品瓶收集保存土壤样品，具体情况如下：

VOCs 样品：用 VOC 取样器将取得的土壤样品装入预先放有 10ml 甲醇保存剂的 40ml 棕色玻璃瓶保存，用内衬聚四氟乙烯密封垫的瓶盖盖紧，瓶口螺纹位置再用聚四氟乙烯密封带密封。

其他样品：包括重金属、SVOCs，以上几类土壤样品均用 250ml 玻璃瓶收集，装满压实后将瓶盖盖紧，再用聚四氟乙烯密封带将瓶口螺纹连接处密封。

现场采集的样品统一放入泡沫保温箱，内部放入足够量冷冻好的蓝冰进行保温，使其内部温度恒定维持在 4℃ 以下。样品采集工作完成后，指定专人将当天样品进行记录与整理，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单核对，并在样品记录单上签字确认，核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中。本次采样主要为重金属及 SVOCs。

表 4.3.3-1 各种检测项目样品的保存方法

测定项目	采样量(mL)	容器	保存方法
重金属、SVOCs、有机农药类	250	广口玻璃瓶	原样保存

4.3.3.2地下水样品收集与保存

针对不同的监测指标，地下水样品的保存方式及有效期限见表 4.3.3-2。

表 4.3.3-2 地下水样品保存方法及有效期

检测指标	容器	保存条件	取样量/mL	最大保留时间
金属	P,G,T	加 HNO ₃ ，使 pH<2， 4℃ 低温保存	500	180 天
半挥发性有机物	G，聚四氟乙烯薄膜 密封瓶盖	4℃ 低温保存	1000	萃取前 7 天，萃取 后 40 天

注：①本表数据根据《场地环境评价导则》（DB11/T 656）；

②G-玻璃、P-聚乙烯、T-聚乙烯复合气泡垫。

4.3.3.3土工样品收集与保存

为确定场地土壤的参数，用原状土取样器采集原状土样，采集后的原状土样放于阴凉处保存。在取样钻探过程中对 TR17（固废收集池）、TR20（甲胺磷灌

装车间)、TR23(甲胺磷反应车间旁)点位进行土工样的采集,对不同土层土壤渗透系数、有机质含量等物理性质指标进行测定,为分析污染物迁移渗透能力与风险评估相关参数确定提供科学依据。具体采样规程参考《建筑工程地质勘探与取样技术规程》(JGJ/T87-2012)。

4.4 土壤及地下水样品指标检测方法

4.4.1 土壤指标检测方法

土壤及地下水样品相关指标的检测方法优先选用对应的评价导则里面推荐的检测方法,对于评价导则中未明确的评价方法,优先采用国家标准和环境标准进行检测,检测方法如下。

表 4.4.1-1 土壤分析及检出限

分析指标	检测方法	报告限	单位	对应筛选值导则推荐方法
pH	《土壤检测 第2部分:土壤pH的测定》电位法 NY/T 1121.2-2006	-	-	-
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	2	mg/kg	《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)
砷	《土壤质量总砷的测定 原子荧光法》GB/T 22105.2-2008		mg/kg	《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)
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	0.25	mg/kg	美国 RSL (2016.5)
甲基对硫磷		0.038	mg/kg	美国 RSL (2016.5)
杀螟硫磷		0.047	mg/kg	-
对硫磷		0.5	mg/kg	美国 RSL (2016.5)
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	-	mg/kg	-
灭多威	《灭多威和灭多威肟的测定 液相色谱法》HJ 851-2017	-	mg/kg	美国 RSL (2016.5)
敌敌畏	-	0.18	mg/kg	《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)

4.4.2 地下水指标检测方法

地下水检测指标对初次场地环境调查超标指标重点关注,重点关注指标为

pH、砷、铬（六价）、甲基对硫磷、杀螟硫磷、扑虱灵、灭多威、对硫磷、敌敌畏、化学需氧量， K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体。

表 4.4.2-1 地下水分析方法及检出限

顺序	分析指标	检测方法	报告限	单位
1	pH	GB/T 6920-1986	-	-
2	砷	HJ 694-2014	0.3	$\mu g/L$
3	铬（六价）	GB/T 7467-1987	0.004	mg/L
4	甲基对硫磷	USEPA 8260C-2006	0.5	$\mu g/L$
5	杀螟硫磷	GB/T 14552-2003/ NY/T 761-2008/ GB/T 13192-1991	0.04744	$\mu g/L$
6	扑虱灵	GB 23200.8-2016	0.00010	mg/L
7	灭多威	HJ 851-2017	1	$\mu g/L$
8	对硫磷	GB/T 14552-2003/ NY/T 761-2008/ GB/T 13192-1991	0.000108	mg/L
9	敌敌畏	/	/	/
10	耗氧量	/	/	/
11	K^+Na^+	/	/	/
12	Ca^{2+}	/	/	/
13	Mg^{2+}	/	/	/
14	CO_3^{2-}	/	/	/
15	HCO_3^{2-}	/	/	/
16	Cl^-	GB/T 11896-1989	10	mg/L
17	SO_4^{2-}	HJ/T342-2007	5	mg/L
18	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	/	/	/
19	溶解性总固体	/	/	/

5详细调查结果和评价

对场地调查取样检测结果进行统计分析，确定场地主要污染物质及污染物空间分布，为后续风险评估奠定基础。

本次场地详细调查阶段，结合初步调查结果及现场勘察情况，在场地内部钻探 17 个土壤取样点位，采集土壤重金属样品 93 个、有机农药类样品 93 个，由广电计量检测（湖南）有限公司进行分析检测。

为分析场地土壤的整体污染状况，本节将整合场地两期（初步调查和详细调查）调查取样土壤采样结果进行统计分析。

5.1现场调查结果

5.1.1场地地层条件

本报告所述场地层条件，是依据现调查钻探期间的观察和记录来进行描述的。本次调查最大钻探深度为 13 米，钻探揭露的地层依次为杂填土、粉质粘土、砂土、砂卵石层，结合收集的地质勘查资料，最下层的砂卵石层厚度约在 4 米。

本厂区详细调查钻探工作由中盐院完成，根据现场勘查情况，场地地层主要分为 4 层，杂填土、粉质粘土、砂土、卵石。详细地层情况分述见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 场地地层岩性分布情况一览表

层号	土层岩性	层顶标高 (m)	层厚 (m)	平均层厚 (m)	地层描述
①	杂填土	35.00~36.50	0.2~1.8	1.5	杂色，以松散状为主，主要由建筑垃圾、碎石、卵石等组成，充填着褐色粘性土、粉质粘土，土质不均匀，为人工活动及拆迁堆填而成，填土块碎石级配不均，粒径为 0.3~10cm，土石比约 6:4，为人工回填堆积。
②	粉质粘土	31.40~34.00	2.5~4.1	3.6	褐色，褐黄色，可塑，干强度中等，韧性中等，刀切面光滑，无摇晃反应，部分地段含砾石，约占 2%~5%。
③	砂土	30.50~33.00	0.5~2.1	1.6	灰、褐色，松散，稍湿~很湿。以长石、石英为主，含少量云母片，底部不均匀混少量卵砾石，主要分布于卵石层之上
④	卵石	~28.5	/	>5	杂色，矿物成分主要为石英砂岩等，松散一中密，粒径一般在 1~4cm，最大约 11cm，卵石含量占 40%~60%，级配较差，磨圆度一般，呈圆形、亚圆形形状，卵石中的孔隙由粘粒及中细砂充填，砂约占 35%~50%，黏粒约占 2%~5%，属洪冲积物。

5.1.2 场地水文地质条件

5.1.2.1 场地水文地质

(1) 地下水类型及其富水性

场地区上覆第四系人工杂填土厚度较薄，含建渣，结构松散，透水性良好，对场地水文地质条件影响不大，本次主要描述场地的第四系全新统冲积层(Q_4^{al})和第四系更新统冲积层(Q_3^{al})砂砾卵石层。

① 第四系全新统(Q_4^{al})砂砾卵石层孔隙潜水

为场地区沿江一侧上部主体含水层，富水性较为单一，含水层厚度变化不大，一般 0-8.5m，动态稳定，水量中等。该层单井出水量一般为 100~1000m³/d，给水度(μ)小于 0.1。场地北部紧邻汨罗江，渗透性能相对较好，单井出水量可达 1000m³/d。

② 第四系上更新统(Q_3^{al})砂砾卵石层孔隙潜水

为场地区南侧上部主体含水层，富水性较为单一，含水层厚度变化不大，一般 5-10.5m，动态稳定，水量中等。该层单井出水量一般为 160~435m³/d，给水度(μ)小于 0.1。场地北面为汨罗江。

(2) 地下水补径排特征

场地地下水主要接受降雨、江河(汨罗江)及农灌水入渗补给，同时接受来自东面的第四系松散岩类孔隙潜水的侧向补给。场地地下水水流方向由东北向西南与地表水流向基本一致，水力坡度与地形坡度趋于一致。由于河流切割的影响，地面河道不同程度切入含水层，形成地面水和地下水在不同季节和不同有部分互补现象。

(3) 地下水化学特征

场地附近的地下水类型主要为重碳酸钙型，矿化度多小于 0.5g/L，属于低矿化度淡水。

(4) 地下水动态特征

根据场地勘察，项目场地附近地下水水位埋深普遍为 5.8~8.9m，地下水水位年变化幅度较小，一般小于 2.0 m。

5.1.2.2 水位调查结果分析

本次详细调查阶段共设立 6 口地下水监测井，地下水井设置情况见“4.2.6

地下水采样点位布设”，同时通过初步调查设置的 3 口地下水井进行综合分析，可知厂区地下水主导流向是东北向西南，初步调查及详细调查地下水井基本情况见表 5.1.2-1，厂区地下水位等值线图见图 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 初步调查及详细调查地下水井基本情况一览表

调查阶段	点位编号	监测点位置	经度	纬度	井口高程 m	静止水位/埋深 m	井深 m	监测点说明
详细调查阶段	DX-4	场地下游区域	113°7'4.78"	28°47'43.78"	40.28	31.89/8.39	15	疑似污染区及下游监测井
	DX-5	甲胺磷等反应车间北侧 30m	113°7'7.20"	28°47'47.89"	36.91	32.79/4.12	12	疑似污染区及二氯甲烷超标范围控制
	DX-6	场地上游区域	113°7'9.80"	28°47'48.31"	38.68	32.92/5.76	12	疑似污染区及上游监测井
	DX-7	固体废弃物填埋池西面 20m	113°7'9.09"	28°47'46.81"	38.58	33.18/5.4	12	疑似污染区及场地内监测井
	DX-8	甲胺磷等反应车间东南 侧 30m	113°7'7.78"	28°47'46.40"	38.77	32.79/5.98	12	疑似污染区及场地内监测井
	DX-9	甲胺磷等反应车间东北 侧 5m	113°7'7.75"	28°47'46.35"	38.75	32.67/5.93	12	疑似污染区及场地内监测井
初步调查阶段	DX-1	扑虱灵车间西北面 15m	113°07'6.56"	28°47'44.30"	38.26	31.91/6.35	10	疑似污染区及上游监测井
	DX-2	甲胺磷反应车间北侧 1m	113°07'6.56"	28°47'44.30"	36.45	30.61/5.84	12	污染扩散监测井
	DX-3	厂区西北角	113°07'6.56"	28°47'44.30"	36.74	31.54/5.20	12	污染扩散监测井及下游监测区域

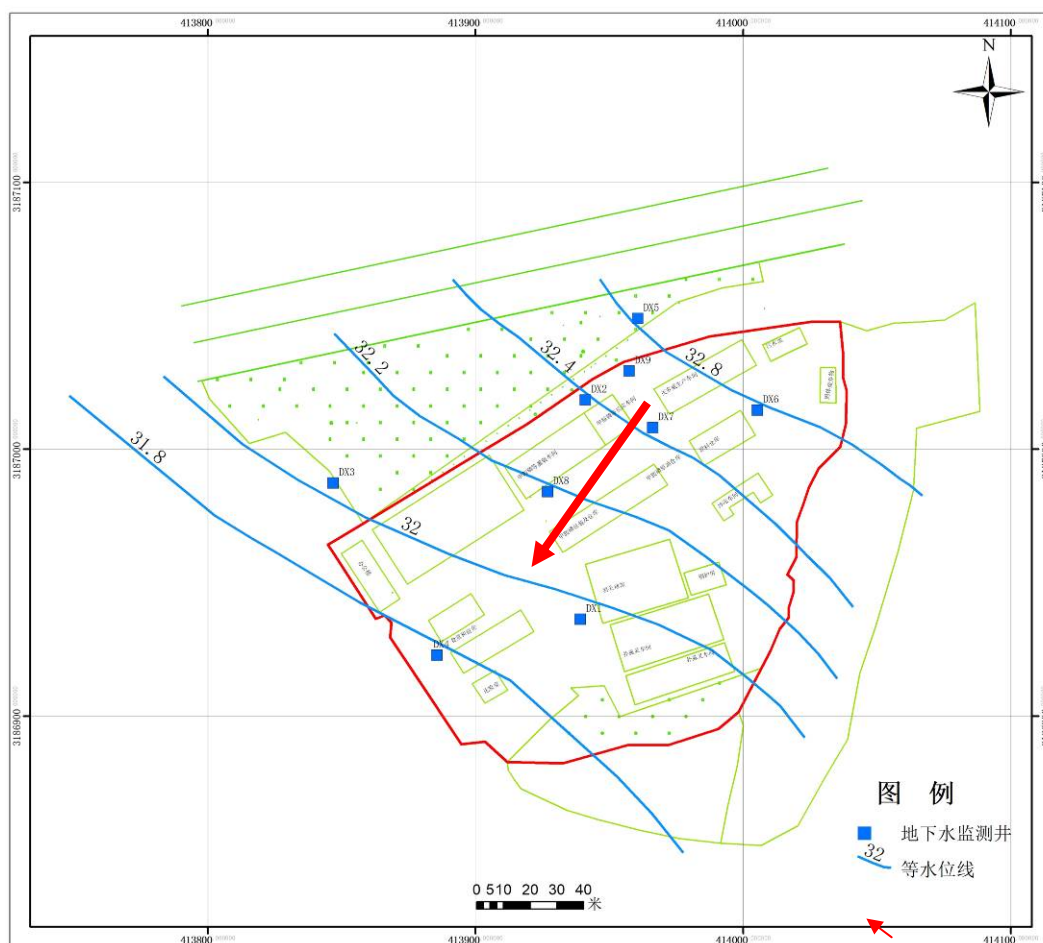


图 5.1.2-1 厂区地下水位等值线图

通过以上地下水位等值线图可以看出，厂区地下水流向为本场地内地下水流向为自东北流向西南。

5.1.2.3 水文地质钻探

本次水文地质钻探的目的主要为：在无民井可作为监测点的地段，通过水文地质钻探建立地下水环境监测点，测量地下水水位、采集水质分析样。钻孔布置满足一孔多用，同时作为水质和水位监测孔使用。

本次详细调查工作布置的 4 个新建水文地质钻探孔，实际钻探深度均为 15m 不到。详查阶段钻探采用冲击取芯钻进，开孔孔径为 147mm，钻至砂卵石层变径 127 一径到底。成孔后，下入直径 75mm 的 PVC 管。

通过本次钻孔取芯，揭露了厂区 15m 深度内岩性特征，同时查明了厂区主要含水层的结构、富水性等。



图 5.1.2.3-1 DX01 水文地质钻孔下管照片



图 5.1.2.3-2 DX01 过滤管外包网照片



图 5.1.2.3-3 DX04 水文地质钻孔钻进照片



图 5.1.2.3-4 DX04 钻孔水位测量照片

5.1.2.4 水文地质试验

抽水试验

(1) 试验目的、要求

洗井质量达到要求后进行抽水试验。

① 一般宜进行 3 个落程的稳定流量抽水试验。对于单位出水量 $q < 0.1 \text{ L/s} \cdot \text{m}$ 和含水层厚度小于 2m、特大出水量（指钻孔口径和结构与抽水设备配置合理，达到出水管最大出水量）的钻孔以及已掌握一定水文地质资料的地区，可做一次最大落程试验。进行 3 次落程试验时，其中最大下降值可接近孔内的设计动水位，其余 2 次下降值分别为最大下降值的 1/3 和 2/3。当水量较大时，可采用单孔一次最大降深、稳定流抽水试验方法。水位降深值应大于水深 1/2；如达不到上述要求时，按水泵的最大抽降能力抽水试验，水位下降次数可适当减少。

② 抽水试验的稳定标准，应符合在抽水稳定延续时间内，抽水孔出水量和动水位与时间关系曲线只在一定的范围内波动，且没有持续上升或下降的趋势。

③ 抽水试验稳定延续时间应符合下列要求：

a.24 小时；

b.根据含水层的类型，补给条件、水质变化和试验的目的等因素，稳定延续时间也可适当调整。

④ 抽水过程中动水位和出水量观测时间在抽水开始后的第 5、10、15、20、25、30 分钟各测一次，以后每隔 30 分钟或 60 分钟测一次。若钻孔涌水量很小（单位涌水量小于 $0.02 \text{ L/s} \cdot \text{m}$ 时），测定恢复时间 4 小时即可。水温、气温观测的时间，每隔 2~4h 同步测量一次。

⑤抽水试验技术要求参见《供水水文地质勘察规范》(GB 50026-2001)标准，并根据《地下水监测井建设规范》(DZ/T 0270-2014)标准，填写相应的表格，详细记录抽水试验过程，进行水样采集、登记、水质分析、并对抽水试验的原始资料进行分析和整理。

(2) 试验方法、过程

洗井完成后，于 2019 年 1 月 6 日对 DX04 钻孔进行了抽水试验，抽水设备采用自吸泵，自吸泵设计出水量为 $1.5 \sim 3.0 \text{ m}^3/\text{h}$ ，扬程为 12~15m。水管下入深度为 10m，取水井水位、水温和气温由泄降仪和温度计采集。受井管内径大小限制，本次钻孔仅做了一次降深，其试验成果基本满足规范、规程要求。



图 5.1.2.4-1 潜水泵



图 5.1.2.4-2 抽水试验（自吸泵）

(3) 抽水试验成果

钻孔静止水位 6.87~7.69m，含水层顶板埋深 6.5~8.8m，由于抽水试验钻孔都无稳定连续隔水层且都未揭露含水层底板，所以采用潜水完整井公式进行计算。

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \ln \frac{R}{r}$$

$$R = 2S\sqrt{HK}$$

上式中：K：渗透系数（m/d）；

Q：稳定降深时抽水井涌水量（m³/d）；

R：影响半径（m）；

r：抽水孔半径（m）；

H：含水层自然时厚度（m）；

h：含水层抽水时厚度（m）；

S：抽水时水位降深（m）；

按上述公式计算，得到该含水层水文地质参数成果见表 5.1.2.4-1。

表 5.1.2.4-1 稳定流抽水试验及水文地质参数计算成果表

钻孔编号	孔深	静止水位埋深	含水层厚度	降深	涌水量	单位涌水量	渗透系数	影响半径
	m	m	M(m)	S(m)	Q(m ³ /d)	q(L/s·m)	K(m/d)	R(m)
DX04	15	8.45	7	0.35	48.83	0.081	15.95	7

5.1.3 土工试验结果分析

由土工试验结果可知，项目区粉质粘土层的垂直渗透系数为 $3.84 \times 10^{-6} \sim 5.74 \times 10^{-6}$ cm/s，水平渗透系数为 $1.14 \times 10^{-6} \sim 2.39 \times 10^{-6}$ cm/s；粗砂层土工样品垂直渗透系数为 8.65×10^{-2} cm/s，水平渗透系数为 3.84×10^{-2} cm/s，厂区粉质粘土层最厚区域约 7.5m，平均厚度为 5.3m，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）包气带防污性能分级，该区域粉质粘土层包气带防污性能为弱，对迁移性污染物阻隔作用较好，土工试验结果见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 研究区土工试验成果表

来 样 编 号	取 样 深 度 (m)	土 样 名 称	土 样 状 态	物理及力学性质													
				含 水 率 ω (%)	密 度 ρ (g/cm ³)	干 密 度 ρ_d (g/cm ³)	比 重 G_s	孔 隙 比 e	孔隙 率 n (%)	饱 和 度 S_r (%)	可塑性试验				有机质含 量 O.M.(%)	平均垂直渗透系数 κ_{20} (cm/s)	
											液 限 ω_L (%)	塑 限 ω_p (%)	塑 性 指 数 I_p	液 性 指 数 I_L		横向	纵向
TR18	3.0-3.2	粉质粘土	原状	25.1	1.94	1.55	2.71	0.748	42.792	91	34.2	23.1	11.1	0.18	<5	4.14×10^{-6}	1.52×10^{-6}
TR18	4.2-4.4	粗 砂	原状	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<3	8.65×10^{-2}	3.84×10^{-2}
TR28	3.0-3.2	粉质粘土	原状	23.8	2.01	1.62	2.73	0.681	40.512	95	34.3	22.4	11.9	0.12	<5	3.84×10^{-6}	1.14×10^{-6}
TR20	4.2-4.4	粉质粘土	原状	27.2	1.95	1.53	2.72	0.774	43.63	96	37.1	24.3	12.8	0.23	<5	5.74×10^{-6}	2.39×10^{-6}

注：“—”代表因样品原因无法检测

5.1.4 现场观察与测试

5.1.4.1 现场污染迹象

在现场调查过程期间，钻孔过程中对污染迹象进行了观察，观察到有污染迹象的点位见表 5.1.4-1。

表 5.1.4-1 现场污染迹象总结

点位	土壤
TR13	钻孔揭露到 3.5m 粉质粘土层时，观察到有轻微农药气味，一直到下层砂层
TR14	钻孔揭露到 4m 处，观察到有明显农药气味，一直到下层砂卵石层
TR19	钻孔揭露到 9m 处，观察到卵石层有轻微腐烂气味
TR20	钻孔揭露到 3.0m 粉质粘土层时，观察到有明显农药气味，一直到下层砂卵石层(钻孔疑似打穿原地下池)

5.1.4.2 土样 PID 测试

现场调查期间，共计对 81 个土样品中的大部分样品进行了 PID 测试，以初步判断场地土壤受挥发性有机物的影响并筛选样品送实验室分析，PID 测试结果见表 5.1.4-2。PID 读数在 0.0ppm -2000ppm 之间，表明部分重点区域土壤受到明显的挥发性有机物影响。

表 5.1.4-2 土样 PID 测试结果表

取样位置	点位编号	点位编号-深度	PID 读数 (ppm)
固体废弃物收集池北侧 10m	TR13	1	0.1
		3	0.2
		5	2
		7	3.5
		9	3.2
固体废弃物收集池西侧 15m	TR14	0.2	0.2
		1	0.3
		2	0.5
		3	4.7
		5	/
		6	/
		7	/
		8	/
		9	/

5 详细调查结果和评价

取样位置	点位编号	点位编号-深度	PID 读数 (ppm)
灭多威车间东面 5m	TR15	1	0.3
		3	0.1
		5	3.7
		7	2.3
		9	0.2
原料仓库东面 5m	TR16	1	0.1
		3	0.1
		5	0.2
		7	0.1
		9	0
固体废弃物收集池南侧 10m	TR17	1	0.3
		3	0
		5	0.2
		7	0.1
		9	0.1
变压器房北侧 1m	TR18	1	0.1
		3	0
		5	0.1
甲胺磷等反应车间东侧 5m	TR19	1	0.3
		3	0.3
		6	0.3
		8	0.3
		10	1.9
		12	2.4
甲胺磷等反应车间东北侧 5m	TR20	1	/
		2	1943
		3	700
		6	120
		7	>2000
		9	500
		12	3.5
甲胺磷等灌装车间北侧 1m	TR22	1	3.2
		4	0.2
		7	0.1
		9	0.1
甲胺磷原油车间旁 2m	TR23	1	1.7
		3	0.2
		5	0.1
甲胺磷等灌装车间南侧 1m	TR24	1	1
		3	0.1

取样位置	点位编号	点位编号-深度	PID 读数 (ppm)
		6	0.1
		10	0.2
甲胺磷等灌装车间南侧 1m	TR25	1	1.7
		4	0.2
		7	0.2
		10	0.1
实验室西北侧 20m	TR26	1	0.1
		4	0.1
实验室东南侧 5m	TR27	1	0.2
		4	0.1
灭多威车间东面 20m	TR28	1	0.2
		3	0.1
		5	0.1
		7	0
		9	0
甲胺磷等反应车间北面 15m	TR29	1	0.3
		3	0.3
		5	0.1
		7	0.1
		9	0.1
甲胺磷等反应车间东北侧 5m	TR30	1	0.2
		2	0.1
		3	0.1
		5	0.3
		7	0.3
		9	0.6
		11	0.8

5.2 详细调查土壤检测结果分析

5.2.1 样品统计信息

本次场地环境调查为详细调查阶段，首先对详细调查阶段土壤样品进行分析。共完成采样点勘察 17 个点位，工程地质钻探总进尺约 150m，地下水井工程地质钻探约 55m，土工样 4 件。

检测重金属（铬（六价）、砷）样品 93 个（81 个厂区土壤样品，12 个背景点样），有机农药类（甲基对硫磷、杀螟硫磷、扑虱灵等）样品 93 个（81 个厂

区土壤样品，12 个背景点样）。

5.2.2 评价标准的筛选

（1）土壤评价标准

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 5.2.2-1 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 5.2.2-1 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	ph	/	/
2	砷	40	《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
3	铬(六价)	3	
4	甲胺磷	3.2	
5	甲基对硫磷	16	美国 RSL（2016.5）
6	灭多威	1500	
7	扑虱灵	/	
8	杀螟硫磷	/	美国 RSL（2016.5）
9	对硫磷	370	

(2) 地下水评价标准

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。

若地下水中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，对地下水开展风险评价。

表 5.2.2-2 地下水环境质量评价参考的标准

顺序	污染物	标准值（mg/L）	参考来源
1	ph	6.5-8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
2	砷	0.01	
3	铬(六价)	0.05	
4	甲胺磷	0.001	美国 RSL（2016.5） Tapwater
5	甲基对硫磷	0.002	地表水环境质量标准（GB3838-2002）
6	灭多威	0.5/0.2	美国 RSL（2016.5） Tapwater/EPA 饮用水
7	扑虱灵	/	
8	杀螟硫磷	0.003	日本地下水质量标准
9	对硫磷	0.086	美国 RSL（2016.5） Tapwater
10	硫酸盐	250	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
11	氯化物	250	
12	溶解性总固体	1000	
13	高锰酸盐指数	3	
14	总硬度	450	

5.2.3 土壤样品检测结果分析

5.2.3.1 土壤背景点检测结果分析

在厂区四周无污染的区域采集 12 个背景点，采样深度在 0.2~1.0m，检测指标为 pH、重金属（砷、铬（六价））和有机农药类（甲基对硫磷、甲胺磷、杀螟硫磷、扑虱灵、灭多威、对硫磷、敌敌畏），作为本次项目当地的背景值，由检测结果可知，当地砷含量范围在 13~32.4mg/kg，平均值为 19.9mg/kg；铬（六价）含量均低于 2mg/kg；pH 范围在 4.5-7.27mg/kg，平均值为 5.6mg/kg，区域土壤偏酸性；区域范围内所有背景点的有机农药类指标均未检出。样品统计详见表 5.2.3-1。

本项目场地附近土壤样品本底值分析结果表明，重金属（砷）有检出，依据风险筛选标准，样品中砷本底值基本符合筛选值要求。

5.2.3.2 厂区土壤检测结果分析

根据本地块土壤风险筛选值进行评价，具体表现如下：

（1）pH

本次共对 81 组土壤样品 pH 值进行了检测，检测结果统计情况如表 5.2.3-1 所示。场地土壤整体偏酸性。

表 5.2.3-1 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
4.95	8.72	6.29	0.74	70 个	8 个	3 个

（2）有机农药类

本次场地环境详细调查，有机农药类共分析监测 81 个样品，监测因子甲胺磷、甲基对硫磷、灭多威、扑虱灵、杀螟硫磷、对硫磷、敌敌畏等共 7 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，甲基对硫磷、扑虱灵、杀螟硫磷、对硫磷、敌敌畏有机农药类在本场地土壤中均有检出，TR20 号监测点位的（甲胺磷等反应车间旁）农药类指标甲基对硫磷超过了本次场地筛选值，表明场地内此区域土壤已经受到有机农药类污染物污染。

表 5.2.3-2 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	81	0	0.00	/	/	0
甲基对硫磷	16	81	49	60.49	141.67	7.41	2140
灭多威	1500	81	0	0.00	/	/	0
扑虱灵	/	81	11	13.58	/	/	1.22
杀螟硫磷	/	81	16	19.75	/	/	0.325
对硫磷	370	81	4	4.94	/	/	212
敌敌畏		81	1	1.23			0.0026

表 5.2.3-4 有机农药类检出汇总表（未检出暂时按照 0 代替）

采样点位	深度（m）	甲胺磷	甲基对硫磷	灭多威	扑虱灵	杀螟硫磷	对硫磷	敌敌畏
TR13-1	1	0	0.271	0	0	0.0065	0	0
TR13-3	3	0	0.0137	0	0	0	0	0
TR13-5	5	0	0	0	0.267	0	0	0
TR13-7	7	0	0	0	0.379	0	0	0
TR13-9	9	0	0	0	0.023	0	0	0
TR14-1	1	0	0.0052	0	0	0	0	0
TR14-2	2	0	0.0052	0	0	0	0	0
TR14-3	3	0	0.0052	0	0	0	0	0
TR14-5	5	0	0.0055	0	0	0	0	0.0026
TR14-6	6	0	0.0744	0	0	0	0	0
TR14-7	7	0	0.0052	0	0	0.0069	0	0
TR15-1	1	0	0.0058	0	0	0	0	0
TR15-3	3	0	0.0052	0	0	0	0	0
TR16-3	3	0	0.0827	0	0	0	0	0
TR16-7	7	0	0.341	0	0	0.0074	0	0
TR16-9	9	0	2.49	0	0	0.0094	0	0
TR17-1	1	0	1.58	0	0	0.0146	0	0
TR17-3	3	0	0.968	0	0	0.0094	0	0
TR17-5	5	0	0.01	0	0	0	0	0
TR17-7	7	0	0.0271	0	0	0	0	0
TR18-1	1	0	5.52	0	0	0.01	0	0
TR18-3	3	0	2.10	0	0.011	0.0066	0	0
TR18-5	5	0	0.63	0	0	0.0189	0	0
TR19-1	1	0	16.9	0	0.016	0.014	0	0
TR19-3	3	0	1.73	0	0.064	0.103	0.296	0
TR19-6	6	0	0.401	0	0	0.006	0	0
TR19-8	8	0	1.74	0	0	0.012	0	0
TR19-12	12	0	0.384	0	0	0	0	0

TR20-1	1	0	2140	0	1.22	0	212	0
TR20-2	2	0	1860	0	0.341	0	35.7	0
TR20-3	3	0	151	0	0	0	0	0
TR20-6	6	0	52.4	0	0	0.325	0.205	0
TR20-7	7	0	50.1	0	0	0	0	0
TR20-9	9	0	0.491	0	0	0	0	0
TR20-12	12	0	0.14	0	0	0	0	0
TR22-1	1	0	0.228	0	0	0	0	0
TR22-4	4	0	0.202	0	0	0	0	0
TR22-7	7	0	0.239	0	0	0	0	0
TR22-9	9	0	1.60	0	0	0	0	0
TR23-1	1	0	0.0558	0	0	0	0	0
TR23-3	3	0	0.0487	0	0	0	0	0
TR23-5	5	0	0.0809	0	0.118	0	0	0
TR24-1	1	0	0.863	0	0	0	0	0
TR24-3	3	0	0.433	0	0	0	0	0
TR24-6	6	0	0.124	0	0.022	0	0	0
TR24-10	10	0	0.526	0	0	0	0	0
TR25-1	1	0	0.303	0	0.014	0.0061	0	0
TR25-4	4	0	0.0332	0	0	0.0055	0	0
TR25-7	7	0	0.233	0	0	0	0	0
TR25-10	10	0	0.037	0	0	0	0	0
TR27-4	4	0	0.036	0	0	0	0	0
TR28-7	7	0	0.338	0	0	0	0	0

1) 甲基对硫磷

厂区内土壤样品中检测到甲基对硫磷的点位较多，除 TR26、TR29、TR30 外，其他样品均有检出甲基对硫磷。其中样品检测到的甲基对硫磷浓度范围在 0.0052-2140 mg/kg，其中检出点位 TR19-1、TR20-1、TR20-2、TR20-3、TR20-6、TR20-7 监测值均超过本次筛选值。

2) 灭多威

本次土壤样品中未检测到灭多威。

3) 扑虱灵

土壤样品中检测到扑虱灵的点位有 TR13、TR18、TR19、TR20、TR23、TR24、TR25，检测到的扑虱灵浓度范围在 0.011-1.22 mg/kg。

4) 杀螟硫磷

土壤样品中检测到杀螟硫磷的点位有 TR13、TR14、TR16、TR17、TR18、

TR19、TR20、TR25，检测到的杀螟硫磷浓度范围在 0.0055-0.325 mg/kg。

5) 对硫磷

土壤样品中检测到对硫磷的点位有 TR19、TR20，检测到的对硫磷浓度范围在 0.205-35.7mg/kg，检出点位监测值均未超过本次筛选值。

6) 敌敌畏

厂区土壤样品中检测到敌敌畏的点位有 TR14，检测到的浓度值为 0.0026mg/kg，检出点位监测值均未超过本次筛选值。

表 5.2.3-5 超筛选值土壤样品汇总

污染物	评估标准 mg/kg	超标样品	超标深度 (m)	总深度 (m)	所属区域	检出浓度 (mg/kg)	超标倍数
甲基对硫磷	15	TR19-1	1	12	甲胺磷等反应车间东南面	16.9	0.06
		TR20-1	1	12	甲胺磷等反应车间东侧	2140	132.75
		TR20-2	2	12	甲胺磷等反应车间东侧	1860	115.25
		TR20-3	3	12	甲胺磷等反应车间东侧	151	8.44
		TR20-6	6	12	甲胺磷等反应车间东侧	52.4	2.28
		TR20-7	7	12	甲胺磷等反应车间东侧	50.1	2.13

(3) 重金属

本次初步调查，重金属因子主要包括砷、铬（六价）2 项指标，检测样品总数 81 个。以上 2 种重金属在调查场地内均有检出。

砷和铬（六价）检出浓度均符合本场地土壤风险筛选标准。

分析可知，场地土壤中有机农药类甲基对硫磷存在健康风险，建议启动项目场地调查健康风险评估。

5.2.4 底泥分析结果

在农药厂厂房东侧污水下渗农田区域共采集地表水样品 1 组（DB2）和底泥样品 4 组（DN2、DN3、DN4、DN5），在厂区东侧 50m 处池塘采集地表水样品 1 组（DB3）和底泥样品 1 组（DN6），位于厂区西面 280m 处池塘采集地表水样品 1 组（DB4）和底泥样品 1 组（DN7）。

共取 6 个底泥样品进行实验室分析，检测结果显示所有底泥样品的机农药类指标除 DN2 扑虱灵有检出外（未超过筛选值），其余指标均未检出。重金属指标砷、铬（六价）与区域背景值相当，底泥基本为酸性土质。

5.2.5 厂区污染土壤分析结果

厂区污染土壤暂存间按长边四等分，得到 4 个网格，垂向上分 3 层，每个分层分别在各个网格中心采样。共采集 12 个样品（样品编号分别为 PS3，PS14，PS15，PS18，PS30，PS31，PS35，PS38，PS46，PS49，PS52，PS54）。污染土壤主要污染指标为甲基对硫磷、扑虱灵、杀螟硫磷、对硫磷，其余指标甲胺磷、灭多威、敌敌畏均未检出。

（1）甲基对硫磷

本次厂区污染土壤均有检出甲基对硫磷，样品检测到的甲基对硫磷浓度范围在 0.0697-33 mg/kg，其中检出点位 PS18、PS38、PS46、PS54 监测值均超过本次筛选值，其超标倍数分别为 0.25、0.4、1.06、0.26。

（2）扑虱灵

厂区污染土壤暂存间土壤样品中均有扑虱灵检出，检测到的扑虱灵浓度范围在 0.055-0.797 mg/kg。

（3）杀螟硫磷

厂区污染土壤暂存间土壤样品中检测到杀螟硫磷的点位有 PS3、PS18、PS35、PS38、PS46、PS54，检测到的杀螟硫磷浓度范围在 0.02-0.367 mg/kg。

（4）对硫磷

厂区污染土壤暂存间土壤样品中检测到对硫磷的点位有 PS18、PS35、PS38、PS46，检测到的对硫磷浓度范围在 0.271-0.507mg/kg，检出点位监测值均未超过本次筛选值。

5.2.6 地表水样品分析结果

在农药厂厂房东侧污水下渗农田区域共采集地表水样品 1 组（DB2），在厂区东侧 50 处池塘采集地表水样品 1 组（DB3），位于厂区西面 280m 处池塘采集地表水样品 1 组（DB4）。经实验室分析检测，所有地表水样品的有机农药类指标仅有 DB4 甲基对硫磷、DB2 对硫磷、DB3 对硫有检出外（未超过筛选值），其余指标均未检出。重金属指标砷、铬（六价）均在标准限值范围之内，水质 pH 为偏酸性。

5.2.7 应急阶段废水样品分析结果

在农药厂原料仓库内随机采集原应急工程农药污染废水样品 5 组（PW1、PW2、PW3、PW4、PW5）。本次评估采集废水样品各监测因子标准限值参照《污水综合排放标准》，废水样品的检测结果见表 5.2.7-1。

表 5.2.7-1 废水样品的检测结果

检测项目 (mg/L)	污水综合 排放标准 (一级)	8#	12#	13#	16#	17#
样品状态	/	黄色、无异味、无浮油	黄色、有刺激性气味、无浮油	黄色、有刺激性气味、无浮油	黄色、有刺激性气味、无浮油	黄色、有刺激性气味、无浮油
pH (无量纲)	6-9	7.97	7.65	7.96	8.03	7.92
化学需氧量	100	40	40	54	89	65
氨氮	15	3.97	3.06	2.99	3.44	2.55
砷	0.5	0.0108	0.0064	0.0127	0.009	0.0088
六价铬	0.5	ND	ND	ND	ND	ND
灭多威	不得检出	ND	ND	ND	ND	ND
扑虱灵	不得检出	4.6×10^{-4}	1.8×10^{-4}	2.2×10^{-4}	2.8×10^{-4}	3.0×10^{-4}
甲胺磷	不得检出	1.6×10^{-3}	1.08×10^{-2}	7.2×10^{-3}	1.66×10^{-2}	6.9×10^{-3}
甲基对硫磷	不得检出	8.32×10^{-4}	1.64×10^{-4}	1.20×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.54×10^{-4}
杀螟硫磷	不得检出	1.54×10^{-4}	1.28×10^{-4}	8.40×10^{-4}	2.60×10^{-3}	2.28×10^{-4}
对硫磷	不得检出	2.82×10^{-4}	1.64×10^{-4}	1.15×10^{-3}	2.82×10^{-3}	2.44×10^{-4}
敌敌畏	不得检出	0.0054	0.0172	0.0178	0.027	0.0108
α -六六六	/	ND	ND	ND	ND	ND
β -六六六	/	ND	ND	ND	ND	ND
γ -六六六	0.002 ^①	ND	ND	0.00102	0.000262	0.000916
δ -六六六	/	ND	ND	ND	ND	ND
p,p'-DDE	/	ND	ND	0.0004	ND	ND
p,p'-DDD	/	ND	ND	ND	ND	ND
o,p'-DDT	/	ND	ND	ND	ND	ND
p,p'-DDT	0.001 ^②	ND	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004

备注：①：《地下水质量标准》（GB14848-2017）；②：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

由表 5.2.7-1 可知本次评估采集废水样品中，有机磷农药扑虱灵、甲胺磷、甲基对硫磷、杀螟硫磷、对硫磷、敌敌畏均有检出，不满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准对有机磷农药要求（不得检出），因此厂区此部分应急处置工程废水需处理满足要求过后进行达标排放。

5.2.8地下水样品分析结果

详细采样分析补充了 6 个地下水监测点（其中 4 口监测井为新建，2 口为利用已有简易监测井）：DX4~DX9 监测井，场地内共采集下水样品 6 组。

（1）地下水 pH

场地地下水样品 pH 值检测结果见表 5.2.8-1。

从表中可知，调查地块内的 6 个监测井地下水样品的 pH 值均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I 类水标准。

表 5.2.8-1 地下水 pH 值检测结果

地下水样	pH 值	备注
DX4	6.39	/
DX5	6.56	/
DX6	6.65	/
DX7	6.55	/
DX8	7.38	/
DX9	/	/

（2）基本水质因子

本次详细采样分析阶段有 6 个监测井，地下水样品均检测了硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、砷、六价铬、总硬度等基本水质因子。

检测结果表明：DX4-DX8 所有检测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水标准；DX9 高锰酸盐指数超过本次评价标准、砷检测值也略超本次标准限值，其余指标基本能达到 III 类水标准。

（3）有机农药类

本次场地调查采集的地下水样品均检测了有机农药类指标。地下水检测有机农药类包括：甲胺磷、甲基对硫磷、杀螟硫磷、灭多威、对硫磷、敌敌畏、扑虱灵 7 项指标。

检测结果表明：DX4-DX8 所有检测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水标准及本次筛选值要求；DX9 甲胺磷、甲基对硫磷敌敌畏超过本次评价筛选值，其他检测的有机物仅有 DX7 检出扑虱灵。

地下水检测结果见表 5.2.8-2。

表 5.2.8-2 地下水样品检测结果统计(详细采样分析)

检测项目	单位	地下水质量标准 (GB14848-2017)	DX4	DX5	DX6	DX7	DX8	DX9
pH 值	无量纲	6-9	6.39	6.56	6.65	6.55	7.38	6.39
碳酸盐碱度	mg/L	/	0	0	0	0	0	0
重碳酸盐碱度	mg/L	/	54.9	82	36.4	57.2	83.6	168
硫酸盐	mg/L	250	59.1	1.56	1.21	19.8	9.12	6.48
氯化物	mg/L	250	33.4	18.6	81.8	6.9	1.12	17.2
溶解性总固体	mg/L	1000	155	138	201	103	170	256
高锰酸盐指数	mg/L	3	1.51	1.33	1.24	1.82	2.53	52.5
砷	mg/L	0.01	/	/	/	/	/	0.0142
六价铬	mg/L	0.05	/	/	/	/	/	ND
钾	mg/L	/	1.77	1.08	2.14	1.57	2.75	1.9
钠	mg/L	/	16.4	10.6	6.14	6.65	1.38	14.7
钙	mg/L	/	18.8	24.7	29.3	11.4	28.8	18.2
镁	mg/L	/	11	5.97	14.4	4.48	3.34	14.5
总硬度	mg/L	450	120	102	164	78.2	127	172
甲胺磷	mg/L	0.001	/	/	/	/	/	0.0034
甲基对硫磷	mg/L	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	35.2
杀螟硫磷	mg/L	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	ND
灭多威	mg/L	0.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
对硫磷	mg/L	0.086	ND	ND	ND	ND	ND	ND
敌敌畏	mg/L	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	0.0055
扑虱灵	mg/L	/	ND	ND	ND	7.6×10^{-4}	ND	ND
二氯甲烷	mg/L	20	ND	ND	ND	ND	ND	/

5.2.9 详查结论

对汨罗市原城郊乡农药厂厂区土壤和地下水环境进行详细调查检测,共采集土壤样品 81 组,地下水样品 6 组,样品分析检测项目主要包括 pH,重金属砷、铬(六价),有机磷农药指标等。

检测结果发现:

(1) 详细调查阶段有 2 个点位,共 6 个土壤样品有机磷农药超标,超标因子为甲基对硫磷,超标污染因子需要根据场地用地规划进行健康风险评估,以确

定污染物风险水平。

(2) 详细调查阶段共设置地下水监测井 6 个, 检测结果中 DX9 样品存在污染物超标。地下水中主要污染因子为高锰酸盐指数、砷、甲胺磷、甲基对硫磷敌敌畏。

(3) 详细调查阶段采集底泥样品 6 个, 检测结果显示所有底泥样品的有机农药类指标除 DN2 扑虱灵有检出外(未超过筛选值), 其余指标均未检出。重金属指标砷、铬(六价)与区域背景值相当, 底泥基本为酸性土质。

(4) 详细调查阶段在甲胺磷等反应及灌装车间(目前作为污染土壤暂存间)采集污染土壤样品 12 组, 检测结果显示污染土壤的主要污染指标为甲基对硫磷、扑虱灵、杀螟硫磷、对硫磷, 其余指标甲胺磷、灭多威、敌敌畏均未检出。

(5) 本次采集前期应急处置工程废水样品 5 组, 检测结果显示有机磷农药扑虱灵、甲胺磷、甲基对硫磷、杀螟硫磷、对硫磷、敌敌畏均有检出, 不满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级排放标准对有机磷农药要求(不得检出), 因此厂区此部分应急处置工程废水需处理满足要求过后进行达标排放。

5.3 两期调查土壤检测结果分析

本节将整合场地两期土壤采样(初步采样和详细采样)结果进行统计分析(仅针对两期均进行监测的指标, 且存在超标的点位进行检测结果分析)。在 40 亩的建筑区域, 两期共布设 28 个点位, 采集分析土壤样品 120 个, 检测指标主要包括重金属、SVOCs、有机农药类等。

经过实验室分析共有 4 个样品超过筛选值, 甲基对硫磷超过筛选值, 杀螟硫磷(控制值)根据后续健康风险计算核实控制值。

单一因子分析时, 按照场地自然土层特性及现场超标样品位置结果主要分 4 层进行采集。具体分层情况如下: 0m~2.0m 为第一层; 2.0m~5.0m 为第二层; 5.0~7.0m 为第三层, 7.0~10.0m 为第四层。按照土层分层分析, 并且针对超标因子进行详细分析。

表 5.3-1 两期调查土壤超标结果分析

检测项目	标准值 mg/kg	含量范围 (mg/kg)	检出率 (%)	超标率 (%)	最高含量点位-深度(m)	最大值超标倍数
甲基对硫磷	16	0-10300	62.5	11.67	TR05-1	642.75

杀螟硫磷	67	0-301	23.33	0.83	TR05-1	3.49
------	----	-------	-------	------	--------	------

注：/表示未获得初次调查数据，无法进行统计

表 5.3-2 两期调查超标污染因子信息一览表

调查阶段	污染物	评估标准 (mg/kg)	超标样品	超标深度 (m)	总深度 (m)	所属区域	浓度 (mg/kg)	超标倍数
初步调查	甲基对硫磷	16	TR2-1	1m	10	固废收集池	58.1	2.87
			TR2-4	4m	10	固废收集池	33.8	1.25
			TR5-1	1m	10	甲胺磷等反应车间	10300	685.67
			TR5-3	3m	10	甲胺磷等反应车间	1620	107
			TR5-5	5m	10	甲胺磷等反应车间	820	53.67
			TR5-7	7m	10	甲胺磷等反应车间	421	27.07
			TR5-9	9m	10	甲胺磷等反应车间	49.3	2.29
	杀螟硫磷	67	TR5-1	1m	10	甲胺磷等反应车间	301	3.49
详细调查	甲基对硫磷	16	TR19-1	1m	11	甲胺磷等反应车间东南面	16.9	0.06
			TR20-1	1m	11	甲胺磷等反应车间东北侧	2140	132.75
			TR20-2	2m	11	甲胺磷等反应车间东北侧	1860	115.25
			TR20-3	3m	11	甲胺磷等反应车间东北侧	151	8.44
			TR20-6	6m	11	甲胺磷等反应车间东北侧	52.4	2.28
			TR20-7	7m	11	甲胺磷等反应车间东北侧	50.1	2.13

5.3.1 甲基对硫磷

两期调查甲基对硫磷送检样品共 120 个，检出样品个数为 75 个，检出率为 62.5%。其中有 14 个样品检出浓度超标，分别是位于固体废弃物收集池的 TR2-1、TR2-4，甲胺磷灌装车间旁排暗渠的 TR5-1、TR5-3、TR5-5、TR5-7、TR5-9，甲胺磷等反应车间东南面的 TR19-1，甲胺磷等反应车间东北侧的 TR20-1、TR20-2、TR20-3、TR20-6、TR20-7。检出浓度最高点编号是 TR5-1 (10300mg/kg)，位于甲胺磷灌装车间旁排水暗渠，说明本区域厂房范围附近土壤存在甲基对硫磷污染严重现象，需要进行人体健康风险评价，评估其风险状况。超标点位检测结果详见表 5.3-2。

5.3.2 杀螟硫磷

两期调查杀螟硫磷送检样品共 120 个，检出样品个数为 28 个，检出率为 23.33%。其中有 1 个样品检出浓度超过风险控制值（67），是位于甲胺磷等反应车间北面的 TR5。检出浓度最高点编号是 TR5-1（301mg/kg），位于甲胺磷反应车间旁排水暗渠，说明本区域厂房范围附近土壤存在杀螟硫磷污染，需要进行人体健康风险评价，评估其风险状况。超标点位检测结果详见表 5.3-2。

5.4 场地两期调查结论

通过对汨罗市原城郊乡农药厂场地进行初步调查与详细调查，结合两期调查土壤取样与检测结果对场地土壤中相关污染物进行分析总结，初步调查阶段在场地内布设 11 个土壤取样点位，详细调查阶段在场地内布设 17 个土壤加密点位，分别采集土壤 pH、重金属、有机农药类等样品及场地内地下水、暂存间污染土壤及废水样品送实验室进行分析检测，对调查结果进行分析总结，得到如下结论：

（1）土壤重金属：初步调查阶段检测重金属样品 39 个，7 种金属因子（砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、汞）中均不存在超标。

（2）土壤有机农药类：初步调查共检测 39 个有机农药类样品，场地内部分点位检出有机农药类污染物（主要为甲基对硫磷），该场地内存在有机农药类污染物问题。详细调查阶段针对前期初步存在有机农药类污染的点位进行加密监测，共分析监测 81 个样品，TR20 号监测点位的（甲胺磷等反应车间旁）甲基对硫磷远远超过了本次场地筛选值，场地内甲胺磷等反应车间区域土壤已经明显受到有机农药类污染物污染。

经过场地初步调查与详细调查，确定场地土壤中存在甲基对硫磷和杀螟硫磷（超过风险控制值）超标现象。根据国家相关导则规定，需要对甲基对硫磷和杀螟硫磷等污染物进行风险评估，以确定超标污染物对人体健康风险状况。

6 场地污染概念模型

场地概念模型是污染场地上污染源、污染运移路径和污染受体的一个信息集合体。模型包含了通过场地调查所获得的关于场地的所有已知信息，该模型是动态的，是随着调查的深入和信息的增加而不断修正的。建立场地概念模型有利于辨识缺失的数据、降低污染场地调查和修复决策过程中的不确定性。

本次详细调查工作在前期工作基础上，侧重于对污染源、场地污染状况进行补充，对场地水文地质条件进行核实。

6.1 污染源

6.1.1 场地历史

汨罗市原城郊乡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，其中甲胺磷产量约为 1000t/a。2005 年 7 月 3 日起停运关闭。

6.1.2 潜在污染源

综合前期场地调查评估成果，汨罗农药厂甲胺磷等反应车间、甲胺磷等灌装车间、固体废弃物收集池、地下污水暗渠为主要污染源。

6.1.3 关注污染物

依据两次场地环境调查结果，确定本场地关注污染物为有机磷农药 2 种，为甲基对硫磷、杀螟硫磷。

6.1.4 污染释放机理

根据调查和分析，场地土壤和地下水污染可能来自于以下原因：

（1）生产区域跑冒滴漏。

（2）污水管线泄漏：调查取样过程中发现该场地甲胺磷等反应车间的地下排水暗渠深度在 0.5~0.8m 之间，污水管线分布其中，车间生产过程中排出的污染物可能通过污水管线泄漏至附近区域的土壤中。

（3）通过水体发生垂直或水平迁移。

（4）随意倾倒存在大量随意丢弃的包装原料、半成品或成品。

(5) 废物填埋。

6.2 场地水文地质

(1) 地层概况

场地地层自上而下分为填土、粉质粘土、砂层及砂卵石层，填土层平均厚度约 1.1m，粉质粘土层平均厚度约 4.0m，粗砂层平均厚度约为 3.5m，砂卵石层揭露平均深度约 8.5m。

(2) 水文地质条件

本次工作区域地下水主要为第四系松散岩类孔隙潜水。依据汨罗区域水文地质资料及本次场地内监测井的水位数据，本场地内地下水流向为自东北流向西南。场地地下水埋深 5.85~9.0m，平均埋深 6.3m；根据抽水试验结果，浅层地下水含水层水平渗透系数约 15m/d，场地水力梯度约 2.66%。

场地地下水主要靠大气降雨和侧向径流补给及汨罗江江水补给，主要排泄方式为蒸发和侧向径流。

6.3 场地污染状况

6.3.1 土壤

(1) 有机磷农药，关注污染物主要为甲基对硫磷、杀螟硫磷。甲胺磷等反应车间附近甲基对硫磷污染至砂卵石层；固体废弃物填埋池填土层、粉质粘土层也普存在甲基对硫磷污染。杀螟硫磷可能污染主要区域为甲胺磷等反应车间北侧地下排水暗渠浅层土壤。对甲基对硫磷进行 Voxler 分析结果见图 6.3.1。

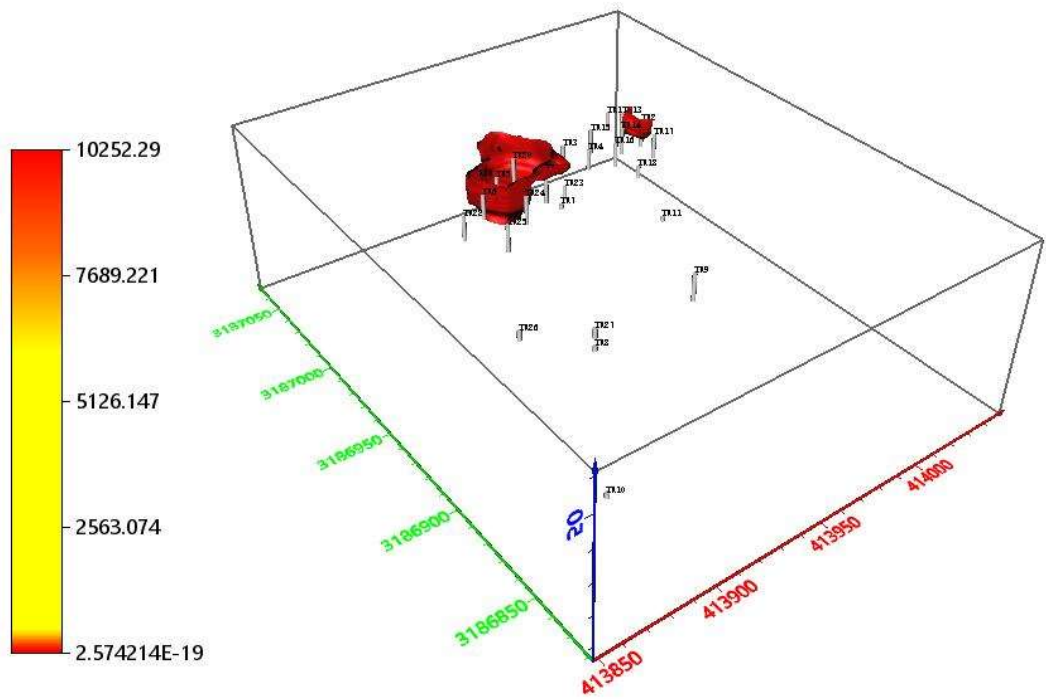


图 6.3.1-1 甲基对硫磷污染图 (>16mg/kg 范围)

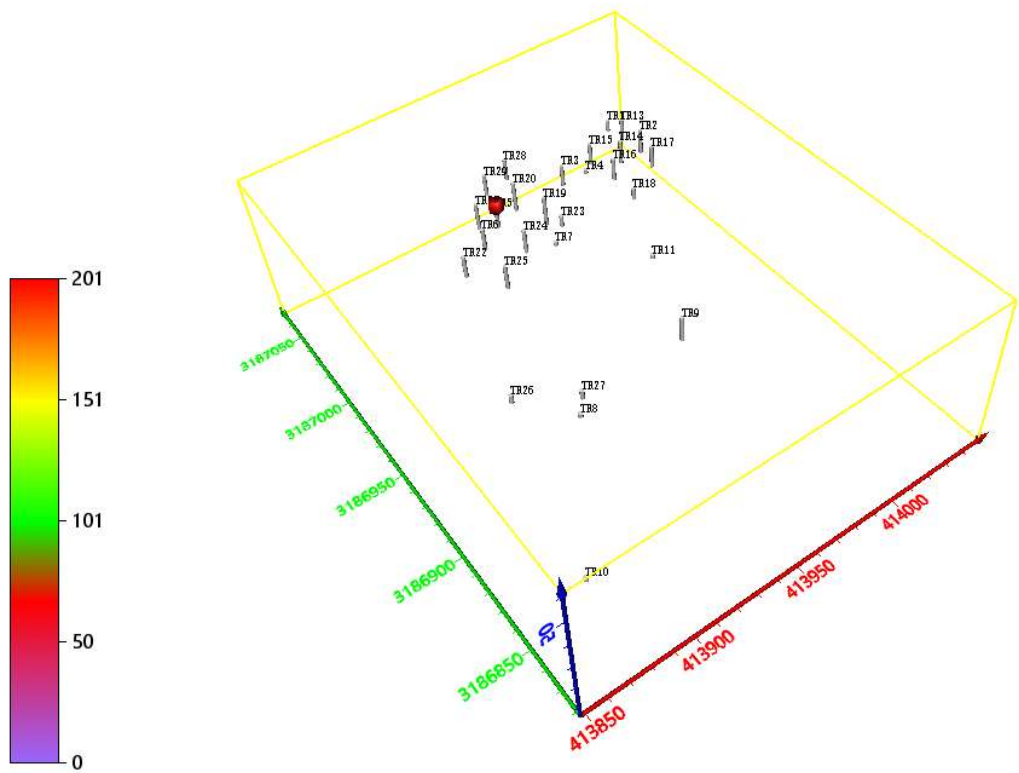


图 6.3.1-2 杀螟硫磷污染图 (>67mg/kg 范围)

6.3.2地下水

原生产区域地下水局部区域受到了有机农药类不同程度的影响，且与产品

生产历史直接相关；

原甲胺磷等反应车间北侧区域地下水（DX2、DX9）主要受二氯甲烷、甲基对硫磷影响。

6.4 污染迁移途径

根据调查和前述分析，本场地土壤和地下水污染可能来自于以下原因：

（1）地表土壤污染物水平迁移

污染物可能通过跑冒滴漏等途径进入土壤，后随地表径流或粉尘扩散等方式进行水平的迁移，在迁移路径上污染物吸附于土壤介质。部分生产区域填土层污染可能是由于地表土壤污染物水平迁移导致。

（2）污染物垂直向下迁移

进入土壤的污染物在外部降雨或自身重力垂直向下迁移，进入下层土壤和地下水；在迁移过程中吸附在土壤介质表面，又会随挥发、解吸附等途径向外释放。部分生产区域粉质粘土层污染可能是由于污染物垂直向下迁移导致。

（3）污染物随地下水水平和垂直向下迁移

区域浅层地下水污染可能是由于污染物随地下水水平迁移导致；部分深层地下水样品受到一定程度影响可能是由于污染物垂直向下迁移或者随地下水垂直向下迁移导致。

6.5 暴露途径分析

土壤污染常通过以下途径对人类健康和生态环境产生影响：

（1）污染土壤进口摄入、皮肤接触、粉尘摄入

污染物进入土壤后，被土壤颗粒稳定吸附而固定在土壤介质中。工作或生活在表层土壤被污染的场地上的人员可能通过直接接触该土壤（皮肤接触）或意外摄取（如吞食）而暴露于污染物。另外，被污染的表层土壤可能以颗粒物形式进行长距离迁移，人体可能通过吸入污染粉尘而暴露于污染物。

（2）挥发成分进入室内和室外空气

场地土壤中的有机农药类有三种可能的存在状态：溶解于液相、挥发为气相和吸附于固相。如果土壤受到有机农药类污染，有机农药类污染物会随土壤气体进入室内和室外环境，影响室内室外气体质量，人体可能通过呼吸而暴露于污染物。

6.6可能的污染受体

（1）未来使用阶段

汨罗市城郊乡农药厂位于汨罗江南侧地带，根据《汨罗市城市总体规划》，农药厂区将用城市建设用地（存在一、二类居住用地）。因此本场地在未来规划使用条件下的主要污染受体将是场地上的居民、及周围人群等，主要暴露途径包括经口摄入、皮肤接触、颗粒物吸入及室内外蒸汽吸入等。

（2）未来场地修复阶段

在场地建筑拆除和修复施工阶段，建筑拆除工人和场地修复工人将是主要的污染受体，主要暴露途径包括经口摄入、皮肤接触、颗粒物吸入及室外蒸汽吸入。

7 污染土修复目标及修复范围

7.1 土壤修复

7.1.1 土壤修复目标值的确定

国家导则和技术指南对于修复目标值的相关规定如下：

《污染场地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2014）的规定，修复目标值确定的依据为：分析比较按照 HJ25.3 计算的土壤、地下水风险控制值和场地所在区域土壤、地下水中目标污染物的背景含量和国家有关标准中规定的限值，合理提出土壤、地下水目标污染物的修复目标值。

《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》的规定：初步修复目标值，是根据场地可接受污染水平、场地背景值或本底值、经济技术条件和修复方式（修复和工程控制）、当地社会经济发展水平等因素综合确定的、场地土壤和地下水中的污染物修复后需要达到的限值。我国为发展中国家，经济和土壤、地下水修复技术水平相对欧美国家较落后。因此，在提出场地修复目标时，应综合考虑实际修复技术的可达性及当地经济的承受水平等因素，参考风险控制值及可接受风险水平，合理确定场地建议修复目标值。

污染场地最终修复目标的确定，还应综合考虑修复后土壤的最终去向和使用方式、修复技术的选择、修复时间、修复成本以及法律法规、社会经济等因素。

根据相关规定要求，以下值可作为修复目标值：

- （1）按照 HJ25.3 计算的土壤风险控制值；
- （2）区域背景值、场地背景值或本底值；
- （3）标准规定值。

表 7.1.1-1 列出了该场地未来居住用地场景下土壤中污染物的修复目标值计算结果，并与我国对应标准进行了比较。

表 7.1.1-1 土壤修复目标值及比较（单位：mg/kg）

污染物	土壤风险控制值 (mg/kg)	汨罗农药厂土壤 环境风险筛选值 (mg/kg)	湖南省地标	背景点均值	汨罗农药厂土 壤修复目标值 (mg/kg)
	居住用地	居住用地	居住用地	居住用地	居住用地
甲基对硫磷	3.05	16	/	NA	16
杀螟硫磷	66.58	/	/	NA	67

综合场地污染特点，对于有机磷农药一甲基对硫磷以美国九区《区域筛选水平》（Regional Screening Level (RSL)）筛选值作为修复目标值；杀螟硫磷则根据场地风险评估参数，计算场地土壤修复目标值。具体修复目标值见表 7.1.1-1。

7.1.2 修复范围及修复土方量

（1）确定原则

目前，我国尚没有正式制定有关污染场地修复范围确定方面的导则或技术规范，根据国外惯例和国家生态环境保护部“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），确定本场地以下修复范围划定原则：

①根据不同土壤层次划定修复范围：根据本场地土层特征，在本场地具有风险的土层范围内划分需修复层位，对污染物修复范围、修复土方量进行分层统计。

②不同污染物类型分别叠加，给出修复范围：本项目根据场地不同污染物类型进行同类同土层修复范围叠加，并计算土方量，以便于本场地后期污染修复工作的开展。

（2）污染物修复范围

根据上述污染土壤修复范围确定原则，经污染物浓度插值计算，确定本场地土壤中各种污染物、不同土层污染土壤的修复范围。

本项目修复范围的确定采用常用方法进行，主要是采用加密布点法和空间加权反距离插值法相结合的方法进行划定。首先，依据各采样点坐标和污染物检测浓度进行插值，初步确定修复范围；其次，结合加密检测结果进行修正，即依据加密布点后超标样品点和不超标样品点来判断修复边界，根据实际污染及场地特征等情况，结合专业判断的方式确定最终的修复范围。当确定修复范围后，修复土方量即为修复范围内的面积与修复深度的乘积。

将本场地地块土壤关注污染物超过建议修复目标值的区域定为修复范围。修复范围采用 surfer 软件使用反距离权重插值法分层来确定，绘制得到具体修复范围。

使用插值法计算修复范围时，本项目对土壤进行分层数据处理，将土壤监测层位 2m 以上作为一层，2m-5m 作为一层，5m 以下作为一层进行分析，采用同层所有点位的最大值进行计算，未检出点位的数据以本次评价监测中指标检出限的 1/2 值作为数据进行补充。

7.1.3 基于居住用地土壤污染物浓度分布特征

(1) 甲基对硫磷

甲基对硫磷在汨罗农药厂用地范围内的浓度分布见图 7.1.3-1 至 7.1.3-3，超过筛选值的土壤样品最大深度为 10m。由于场地内甲基对硫磷超标主要为甲胺磷等反应车间旁排污暗渠渗漏所致，因此本场地内需要对此区域进行修复。同时在固体废弃物收集池区域也存在甲基对硫磷超标现象，同样为需要修复的区域范围。另外根据前期应急处置工程资料，在原污水收集池下渗区域表层土壤已经挖出暂存于甲胺磷等反应及灌装车间，但是下层土壤（砂土层）在应急处置阶段并未进行考虑，仅是修建了防渗挡土墙进行处置，因此本次污染土方量计算对其进行考虑。

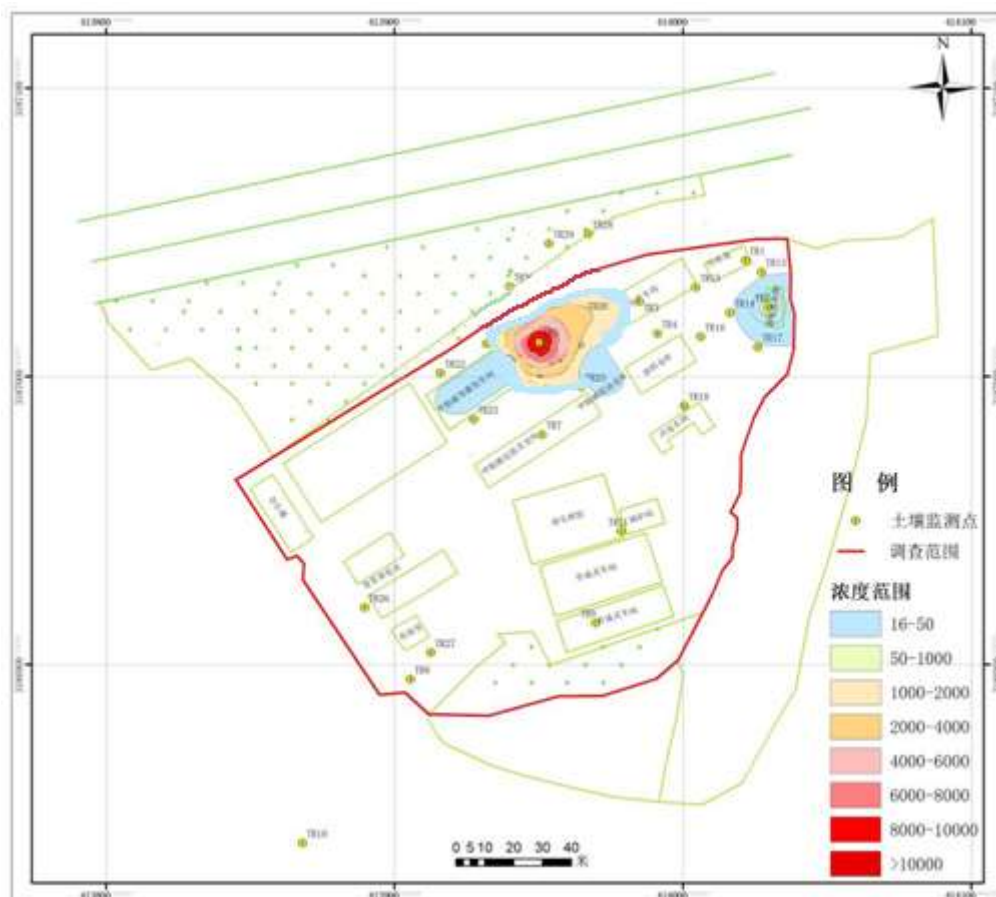


图 7.1.3-1 0-2m 甲基对硫磷插值浓度分布图

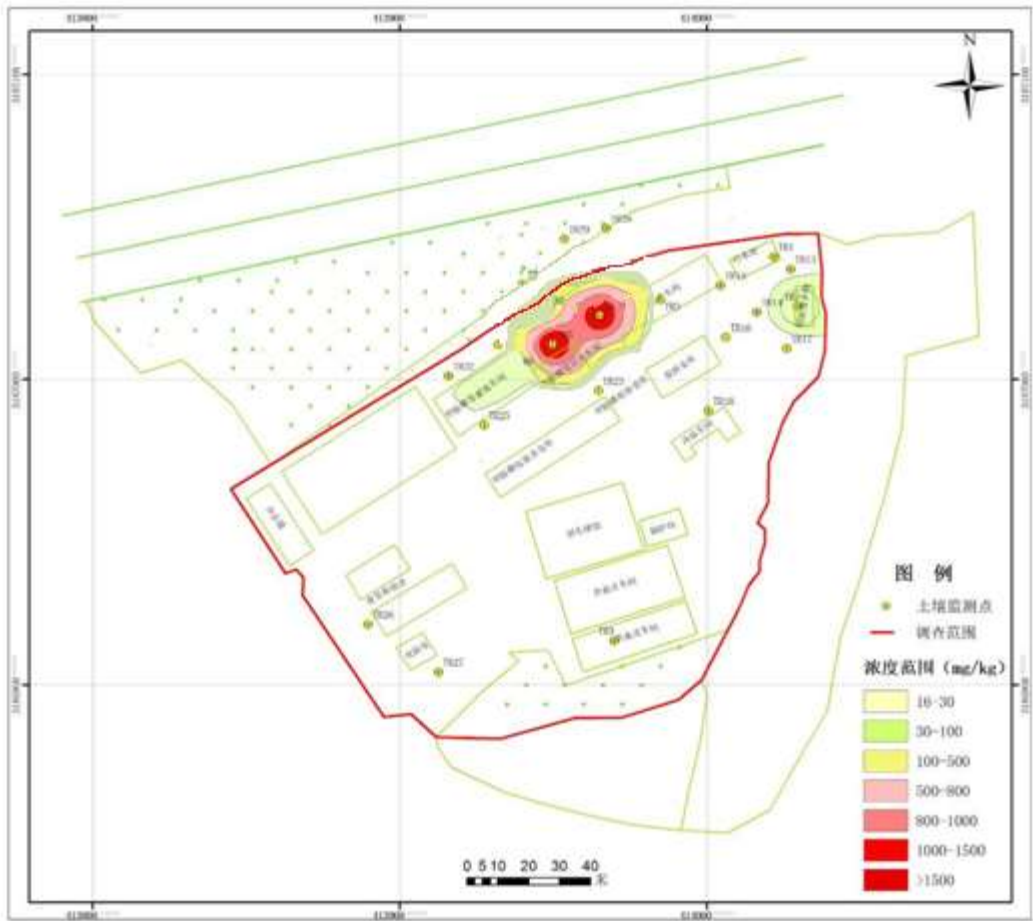


图 7.1.3-2 2-5m 甲基对硫磷插值浓度分布图



图 7.1.3-3 5-10m 甲基对硫磷插值浓度分布图

(2) 杀螟硫磷

杀螟硫磷在汨罗农药厂用地范围内的浓度分布见图 71.3-4，超过筛选值的土壤样品最大深度为 2m。由于场地内杀螟硫磷超标主要为甲胺磷等反应车间旁排污暗渠渗漏所致，因此本场地内需要对此区域进行修复。

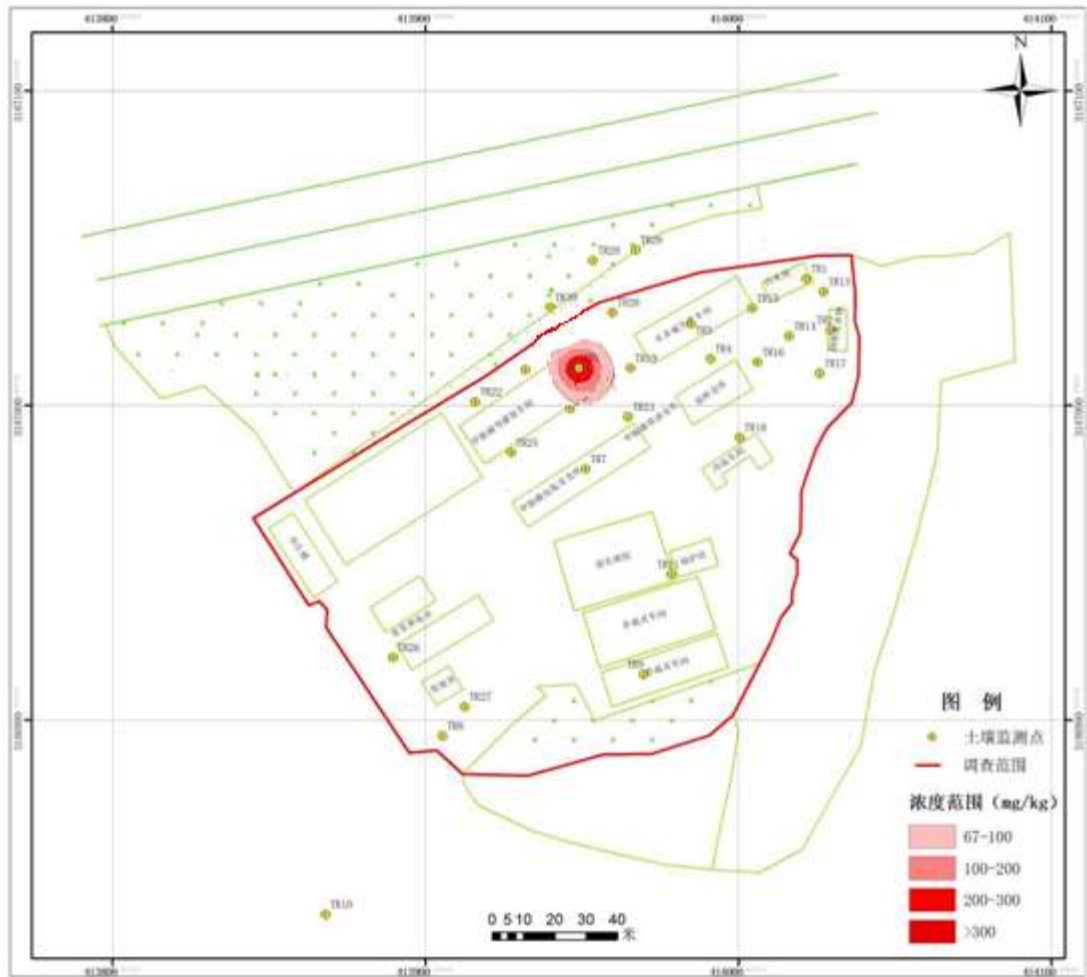


图 7.1.3-4 0-2m 杀螟硫磷插值浓度分布图

7.1.4 基于居住用地土壤污染修复方量

根据污染土壤修复范围确定原则，经污染物浓度插值计算，得到本场地土壤中各种污染物、不同土层污染土壤的修复范围，图 7.1.4-1 为场地第一土层污染物修复范围(0-2m)，图 7.1.4-2 为场地第二土层污染物修复范围(2-5m)，图 7.1.4-3 为场地第三土层污染物修复范围（5-10m）。表 7.1.4-1 为基于居住用地土壤修复方量为 21852m³。

表 7.1.4-1 基于居住用地土壤污染修复方量

编号	修复区域	污染物种类	修复深度范围	厚度（m）	修复面积(m ²)	土方量(m ³)
1	A 区（甲胺磷等反应车间区域）	甲基对硫磷	0-2m	2	1590	3180
			2-5m	3	1937	5811
			5-10m	5	1756	8780
		甲基对硫磷、杀螟硫磷	0-2m	2	344	688
2	B 区（固体废弃物收集池）	甲基对硫磷	0-2m	2	432	864
			2-5m	3	338	1014
3	C 区（污水收集池下渗区域）	甲基对硫磷	5-10m	5	303	1515
合计						21852



图 7.1.4-1 0-2m 土壤修复范围分布图



图 7.1.4-2 2-5m 土壤修复范围分布图

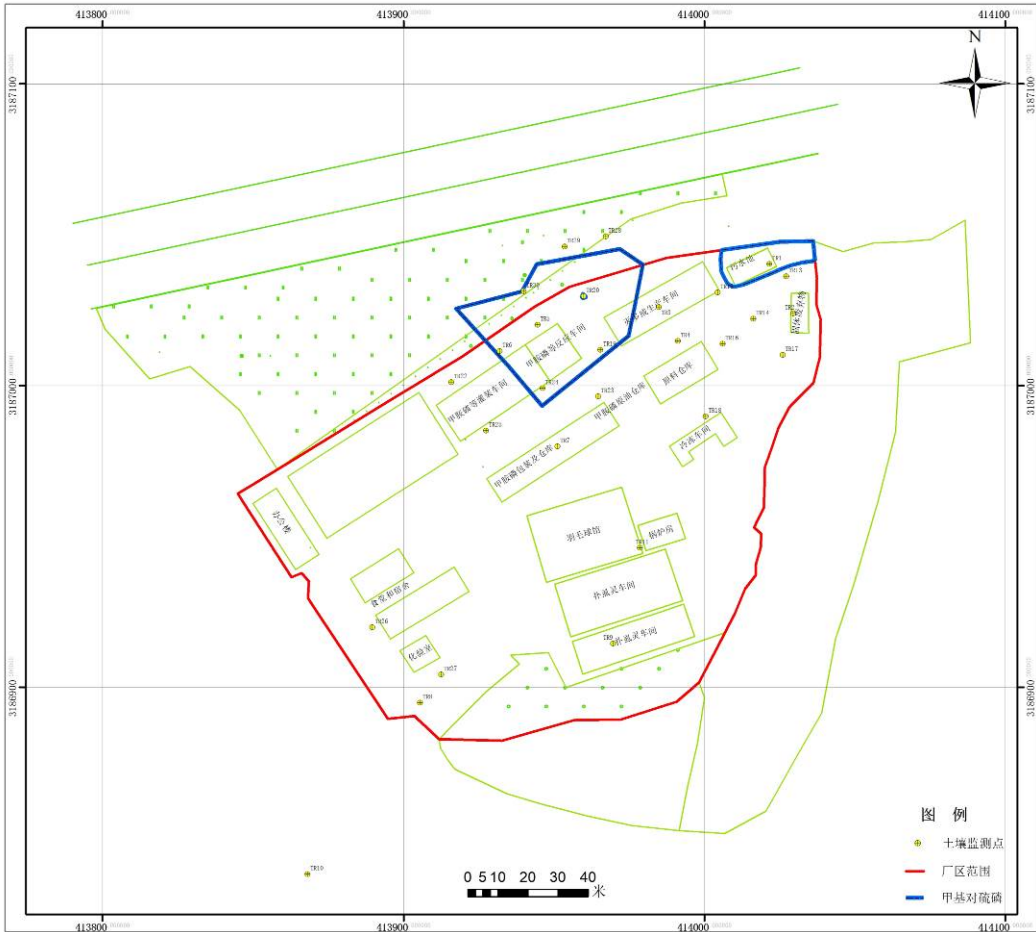


图 7.1.4-3 5-10m 土壤修复范围分布图

7.2地下水超过修复目标值状况评估

7.2.1地下水风险控制值计算

在确定地下水的修复目标值时，由于地块地下水的筛选值参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《生活饮用水卫生标准》（GB5749—2006）和《地下水污染健康风险评估工作指南》（试行）附录 H 部分有毒有害指标的饮用水标准，而本次修复目标值计算考虑了吸入室外空气中来自地下水的气态污染物和吸入室内空气中来自地下水的气态污染物途径对人体产生的危害，对于直接饮用地下水的暴露途径则分别进行了考虑，因此在不考虑直接饮用地下水的暴露途径时，风险控制值会远大于筛选值。基于上述原因，本次优先考虑保守状态下，使用场地筛选值及风险控制值两者较小值作为地下水修复目标值，地下水修复目标值见表 7.2.1.1。

表 7.2.1-1 地下水修复目标值（单位：μg/L）

污染物	场地筛选值	场地风险控制值	修复目标值
二氯甲烷	20	28.40	28.40
甲基对硫磷	2	1.20	2
甲胺磷	1	2.40	2.40
敌敌畏	1	2.37	2.37

7.2.2地下水修复范围及工程量

两期地下水样品中，污染物甲基对硫磷、甲胺磷、敌敌畏、二氯甲烷需要进行修复的区域为 DX9（甲胺磷等反应车间的地下污水管线）、DX1（厂区中污染扩散监测井）所在区域，修复面积约 2915m²，修复范围见图 7.2.2-1~7.2.2-5。

表 7.2.2-1 地下水修复范围统计表

编号	修复区域	污染物种类	修复面积(m ²)	备注
1	A 区（甲胺磷等反应车间区域）	甲基对硫磷	569	
		甲基对硫磷、甲胺磷、敌敌畏、二氯甲烷	99	
		甲基对硫磷、敌敌畏、二氯甲烷	179	
		甲基对硫磷、敌敌畏	86	
		甲基对硫磷、二氯甲烷	66	
2	B 区（场地中污染扩散区域）	甲基对硫磷	1916	
合计			2915	



图 7.2.2-1 地下水二氯甲烷修复范围（以控制值范围为修复范围）

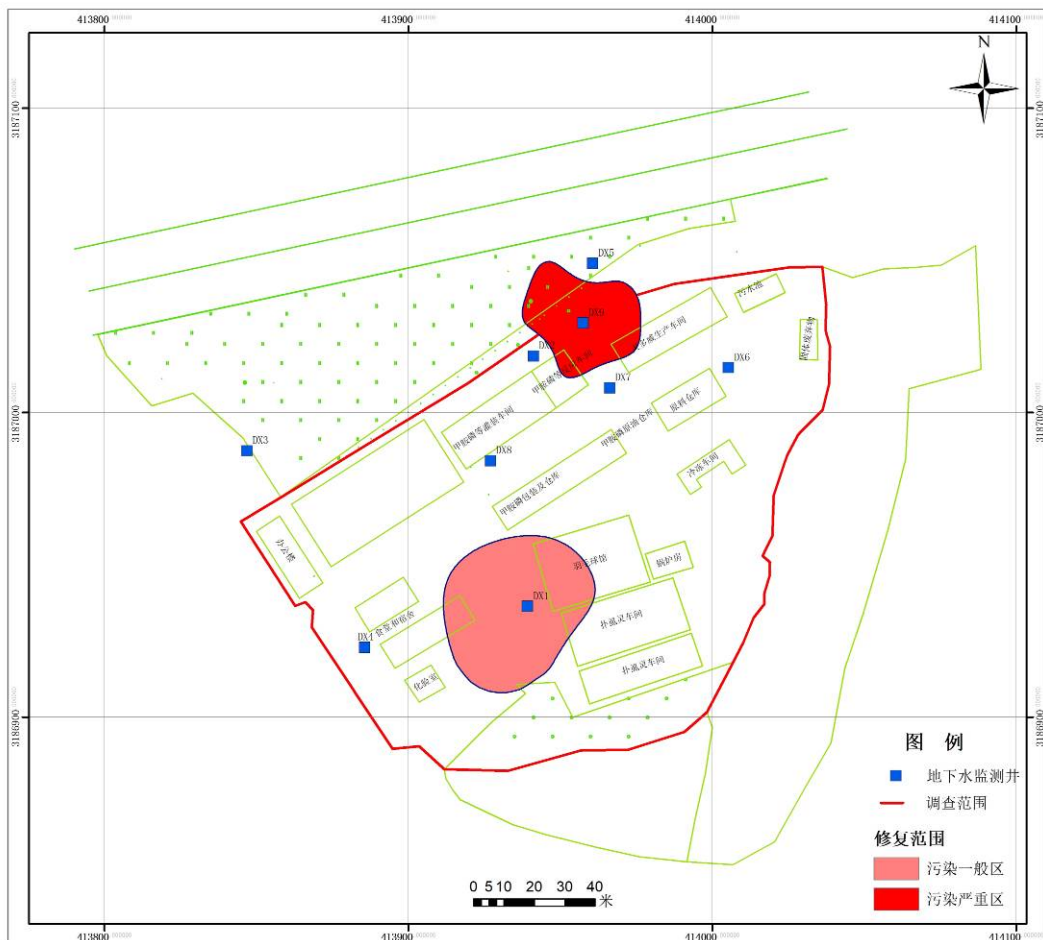


图 7.2.2-2 地下水甲基对硫磷修复范围

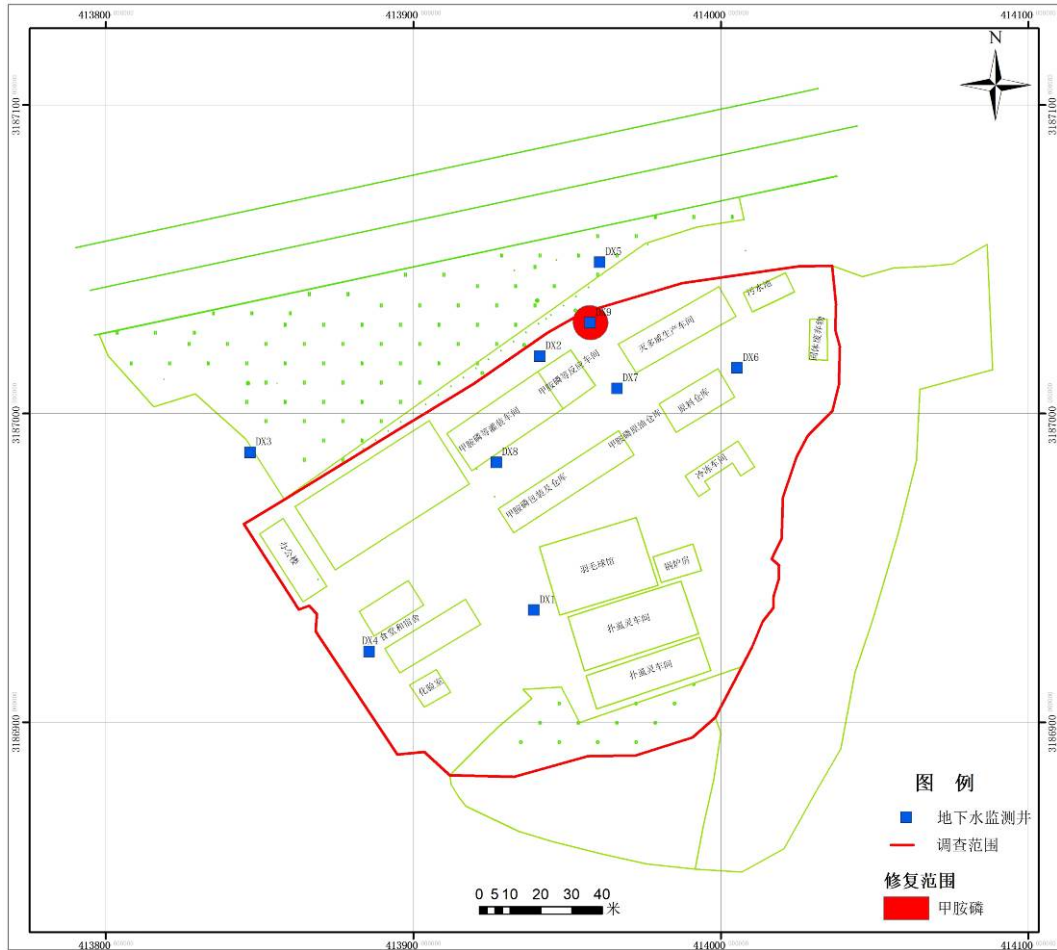


图 7.2.2-3 地下水甲胺磷修复范围

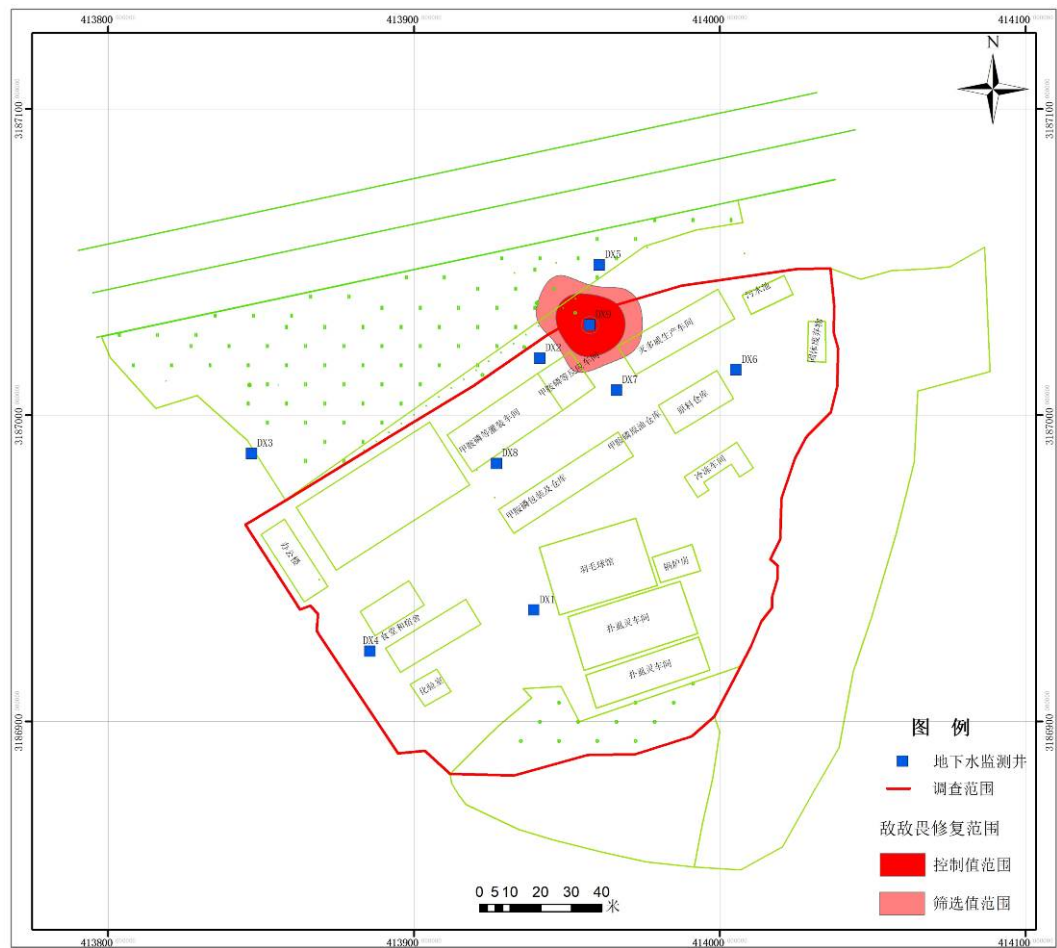


图 7.2.2-4 地下水敌敌畏修复范围（以控制值范围为修复范围）

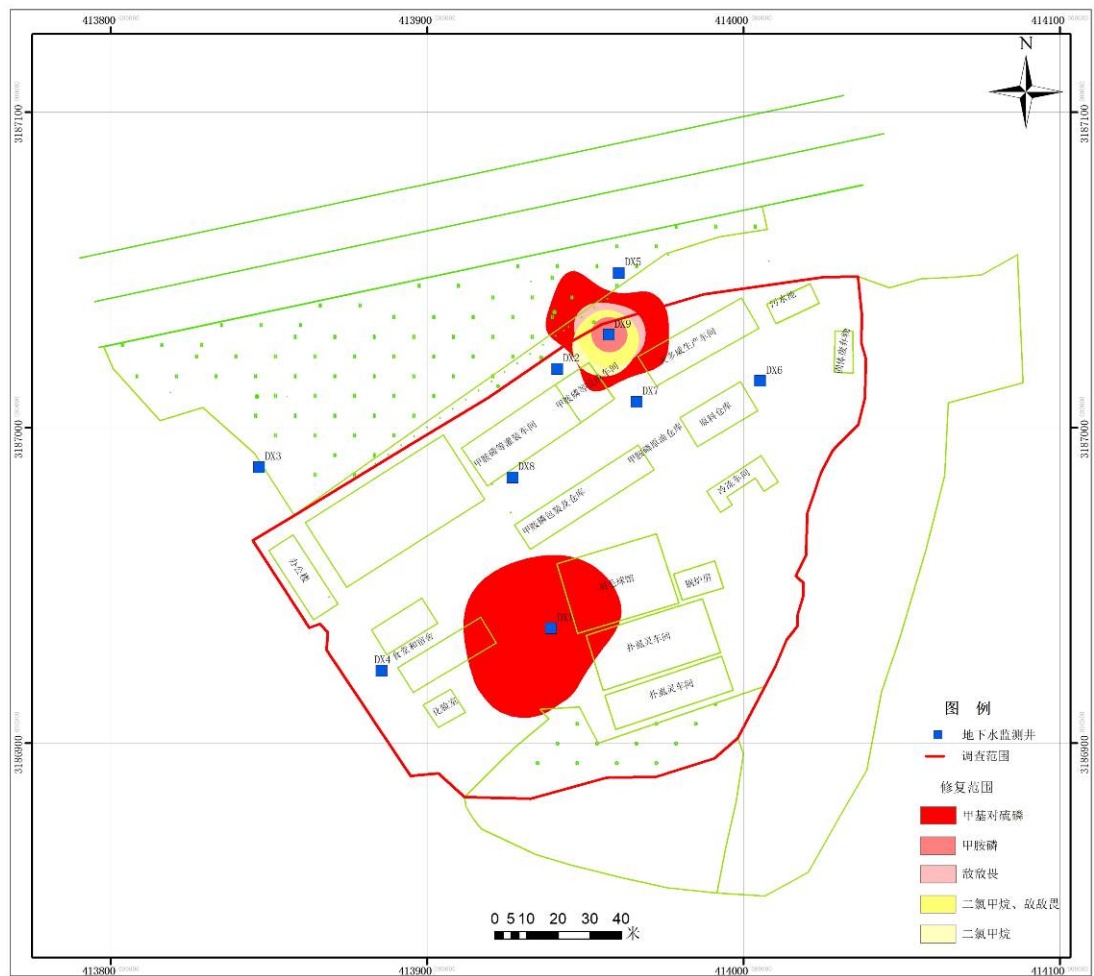


图 7.2.2-5 地下水总体修复范围

7.3其他

7.3.1应急处置污染土壤量估算

根据现场勘察估算及前期应急处置工程报告，本次需要处置的暂存间农药污染土壤方量为 1753m^3 ，建议将此类污染土壤与后期土壤修复工程一期修复。

7.3.2遗留废水处置量估算

由表 5.2.7-1 可知本次评估采集废水样品中有机磷农药扑虱灵、甲胺磷、甲基对硫磷、杀螟硫磷、对硫磷、敌敌畏均有检出，不满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准对有机磷农药要求（不得检出），因此厂区此部分应急处置工程废水需处理满足要求过后进行达标排放。根据现场初步测量遗留废水约 90m^3 。

7.4 修复结论

综上所述,本次调查评估确定场地内需处置各类污染物方量如表 7.4-1 所示:

表 7.4-1 调查场地内需处置各类污染物方量一览表

序号	污染物种类	污染统计	处置标准
1	厂区污染土壤	21852m ³	详见表 8.5.1-1 土壤修复目标值
2	应急处置工程农药污染土壤	1753 m ³	详见表 8.5.1-1 土壤修复目标值
3	应急处置工程遗留废水	90 m ³	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度”
4	地下水	2195 m ²	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)及表 8.6.1-2 地下水修复目标值

基于居住用地场地土壤需修复的污染物为甲基对硫磷、杀螟硫磷,修复土方量为 21852m³。前期应急处置工程农药污染土壤修复方量为 1753m³。地下水需要修复的特征污染因子为甲基对硫磷、二氯甲烷、敌敌畏、甲胺磷,总体修复区域面积是 2915m²。应急处置工程遗留废水 90m³。

8结论与建议

8.1场地初步调查结论

8.1.1场地土壤初步调查结论

根据广电计量检测（湖南）有限公司所做的《汨罗市原城郊乡农药厂场地环境初步调查评估》报告，本次场地土壤环境初步调查结论如下：

（1）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）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。

（2）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），表明场地内部分区域土壤已经受到有机农药类污染物污染。

超标污染物可能在后期再开发利用中对人体产生不可接受水平的致癌风险或非致癌危害，建议进行农药厂厂区场地环境详细调查评估。

8.1.2场地地下水初步调查结论

根据广电计量检测（湖南）有限公司所作的《汨罗农药厂厂区场地环境调查评估报告》，本次场地地下水环境初步调查结论如下：

厂区地下水中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。

场地地下水中甲基对硫磷超过其参考筛选值，最大倍数为 32 倍；二氯甲烷超过其参考筛选值，最大超标倍数为 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。

8.2场地详细调查结论

对汨罗市原城郊乡农药厂厂区土壤和地下水环境进行详细调查检测，共采集

土壤样品 81 组，地下水样品 6 组，样品分析检测项目主要包括 pH，重金属砷、铬（六价），有机磷农药指标等。

（1）详细调查阶段有 2 个点位，共 6 个土壤样品有机磷农药超标，因子为甲基对硫磷，超标污染因子需要根据场地用规划进行健康风险评估，以确定污染物风险水平。

（2）详细调查阶段共设置地下水监测井 6 个，检测结果中 DX9 样品存在污染物超标，主要污染因子为高锰酸盐指数、砷、甲胺磷、甲基对硫磷、敌敌畏。特征因子有机农药类的检出及超标可能跟厂区生产活动有关，存在健康风险。

（3）详细调查阶段采集底泥样品 6 个，检测结果显示所有底泥样品的机农药类指标除 DN2 扑虱灵有检出外（未超过筛选值），其余指标均未检出。重金属指标砷、铬（六价）与区域背景值相当，基本为酸性土质。

（4）详细调查阶段在甲胺磷等反应及灌装车间（目前作为污染土壤暂存间）采集污染土壤样品 12 组，检测结果显示污染土壤的主要污染指标为甲基对硫磷、扑虱灵、杀螟硫磷、对硫磷，其余指标甲胺磷、灭多威、敌敌畏均未检出。

（5）本次采集前期应急处置工程废水样品 5 组，检测结果显示有机磷农药扑虱灵、甲胺磷、甲基对硫磷、杀螟硫磷、对硫磷、敌敌畏均有检出，不满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准对有机磷农药要求（不得检出），因此厂区此部分应急处置工程废水需处理满足要求过后进行达标排放。

8.3 场地土壤及地下水修复结论

基于居住用地场地土壤需修复的污染物为甲基对硫磷、杀螟硫磷，修复土方量为 21852m^3 。前期应急处置工程农药污染土壤修复方量为 1753m^3 。地下水需要修复的特征污染因子为甲基对硫磷、二氯甲烷、敌敌畏、甲胺磷，总体修复区域面积是 2915m^2 。应急处置工程遗留废水 90m^3 。

9附件

9.1专家评审意见

汨罗市原城郊乡农药厂场地环境调查报告

专家评审意见

2019年11月8日，岳阳市生态环境局会同岳阳市自然资源和规划局在汨罗市组织召开了《汨罗市原城郊乡农药厂场地环境调查报告》（以下简称《场地调查报告》）专家评审会。参加会议的有岳阳市生态环境局汨罗分局、汨罗市楚之晟公司、编制单位广电计量检测（湖南）有限公司等单位的领导和代表。会议邀请了5位专家组成评审组（名单附后）。会前，与会专家与代表实地察看了项目现场，会上，汨罗市城建投对场地情况进行了介绍，编制单位对场地调查报告的内容进行了汇报。经评审和讨论，形成如下评审意见：

一、报告质量

场地调查报告内容较全面，场地环境调查数据基本可信，符合相关技术规范要求，经进一步补充完善后可作为下一步的工作依据。

二、修改建议

1、完善场地环境调查背景情况说明，核实原生产工艺情况、应急工程相关情况，完善污染因子识别分析。

2、完善场地地下水调查方法说明，细化水文地质情况、地下水流向说明。

3、完善采样深度合理性分析，细化暂存土壤调查分析。

4、进一步完善调查结论，核实污染范围、污染方量及下一步工作建议。

5、补充监测井洗井等相关附件材料。

专家组：程育芝（组长）、方潭、陈灿、王红、陈亮（执笔）

2019 年 11 月 8 日

9.2区域规划证明

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。



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° 07′ 28.67″，中心纬度 28° 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。



9.3现场工作照片



9.3.1现场土壤采样

	
<p>TR13 固体废弃物收集池北侧 15m</p>	<p>TR15 固废收集池西侧 15m</p>
	
<p>TR16 原料仓库东侧 5m</p>	<p>TR19 甲胺磷等反应车间东南侧 5m</p>
	
<p>TR18 固废收集池南侧 15m</p>	<p>TR20 甲胺磷等反应车间东侧 5m</p>

	
<p>TR21 甲胺磷等灌装车间北侧 1m</p>	<p>TR23 甲胺磷原油仓库北侧 1m</p>
	
<p>TR22 原灭多威生产车间</p>	<p>TR27 实验室东南侧 10m</p>
	
<p>TR24 甲胺磷等灌装车间南侧 2m</p>	<p>TR25 甲胺磷等灌装车间南侧 1m</p>

	
TR26 实验室西北侧 15m	TR28 灭多威生产车间北侧 15m
	
TR29 甲胺磷等反应车间北东侧 15m	TR30 甲胺磷等反应车间北侧 10m

9.3.2底泥及地表水、废水

	
厂区污水下渗农田底泥样品 5	厂区污水下渗农田底泥样品 4

	
<p>厂区污水下渗农田底泥样品 3</p>	<p>厂区废水 17 号桶</p>
	
<p>厂区废水 8 号桶</p>	<p>厂区废水 12 号桶</p>
	
<p>厂区废水 13 号桶</p>	<p>厂区废水 16 号桶</p>

9.3.3 厂区堆存污染土壤



厂区堆存污染土壤 3



厂区堆存污染土壤 35



厂区堆存污染土壤 15



厂区堆存污染土壤 14



厂区堆存污染土壤 18

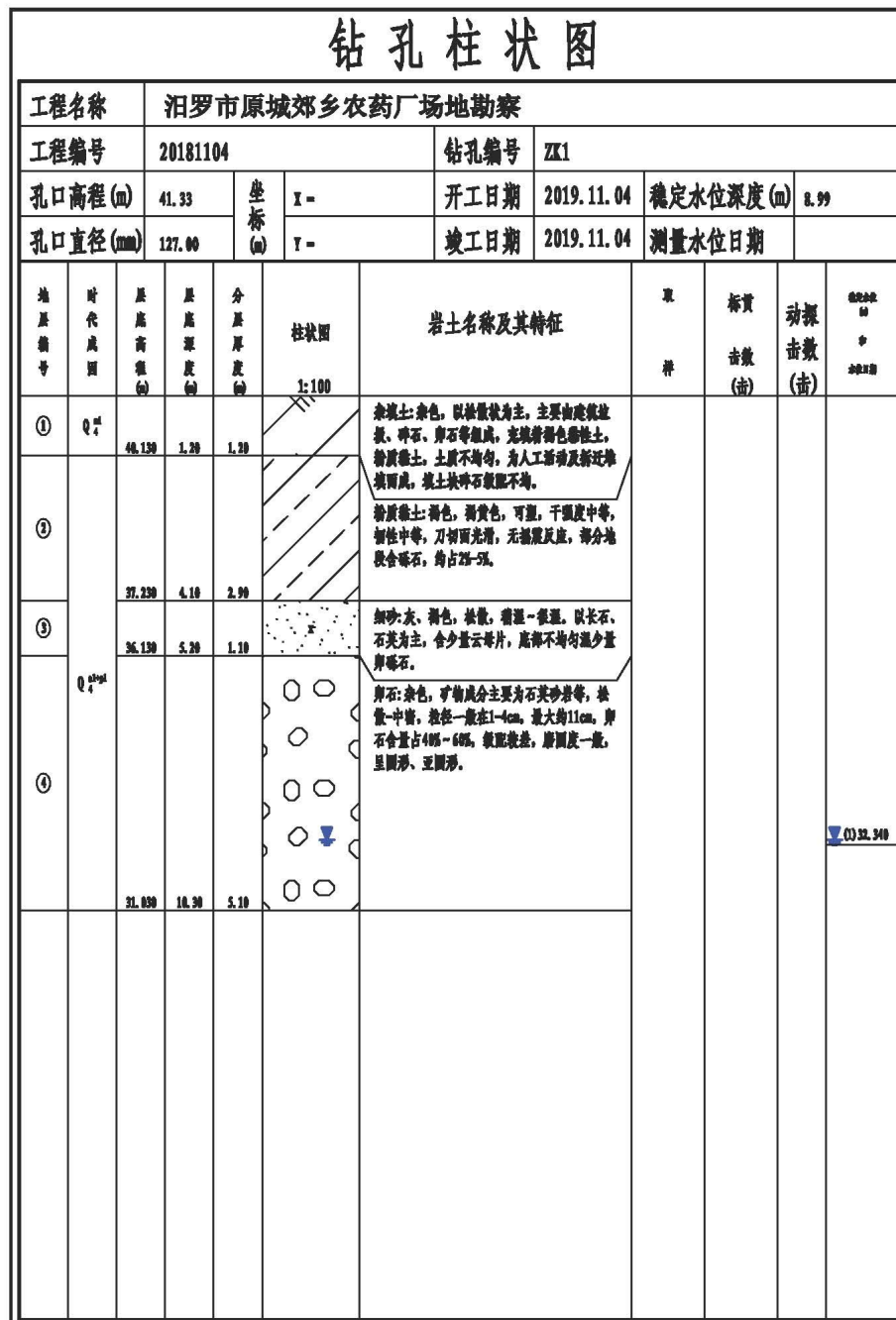


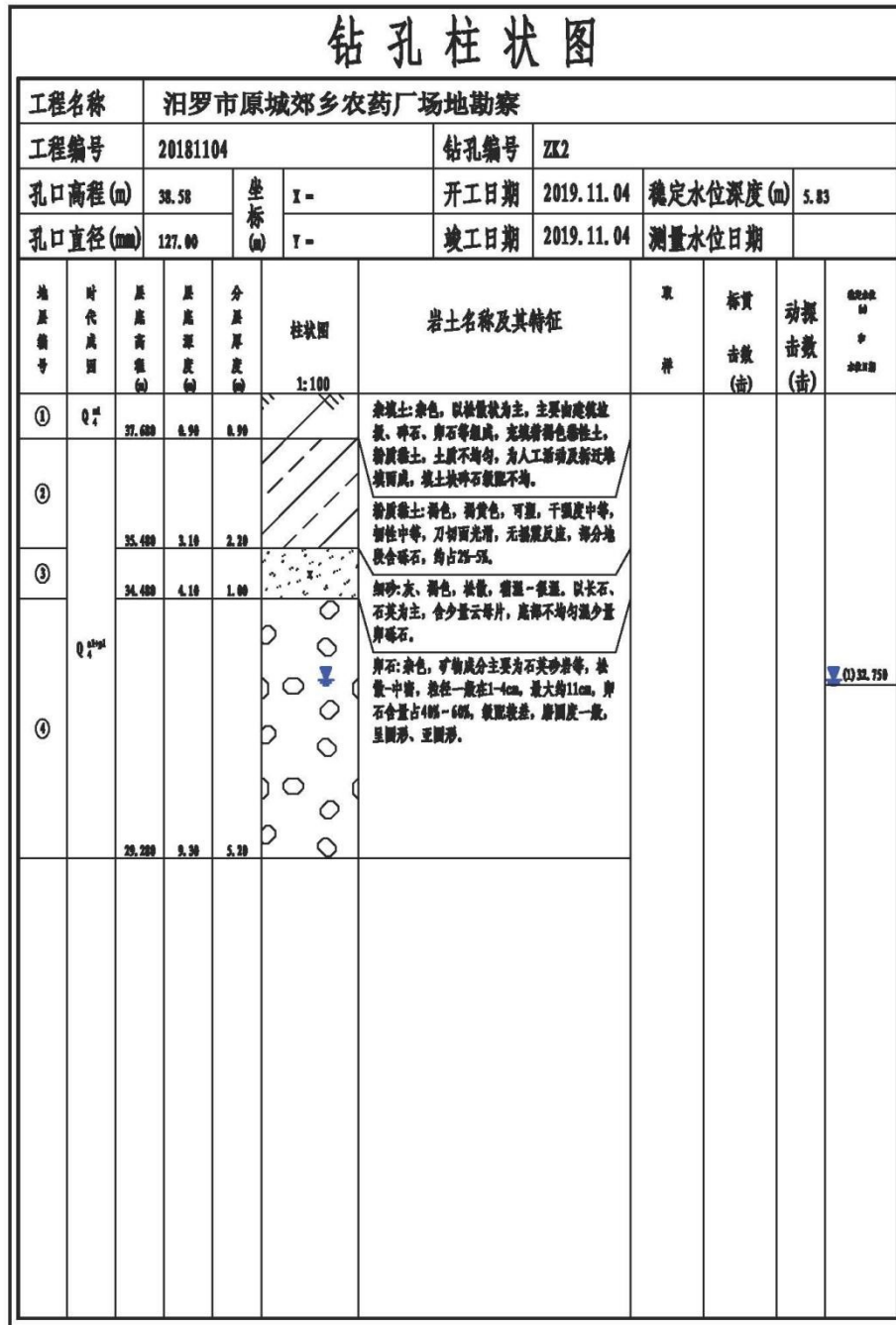
厂区堆存污染土壤 30

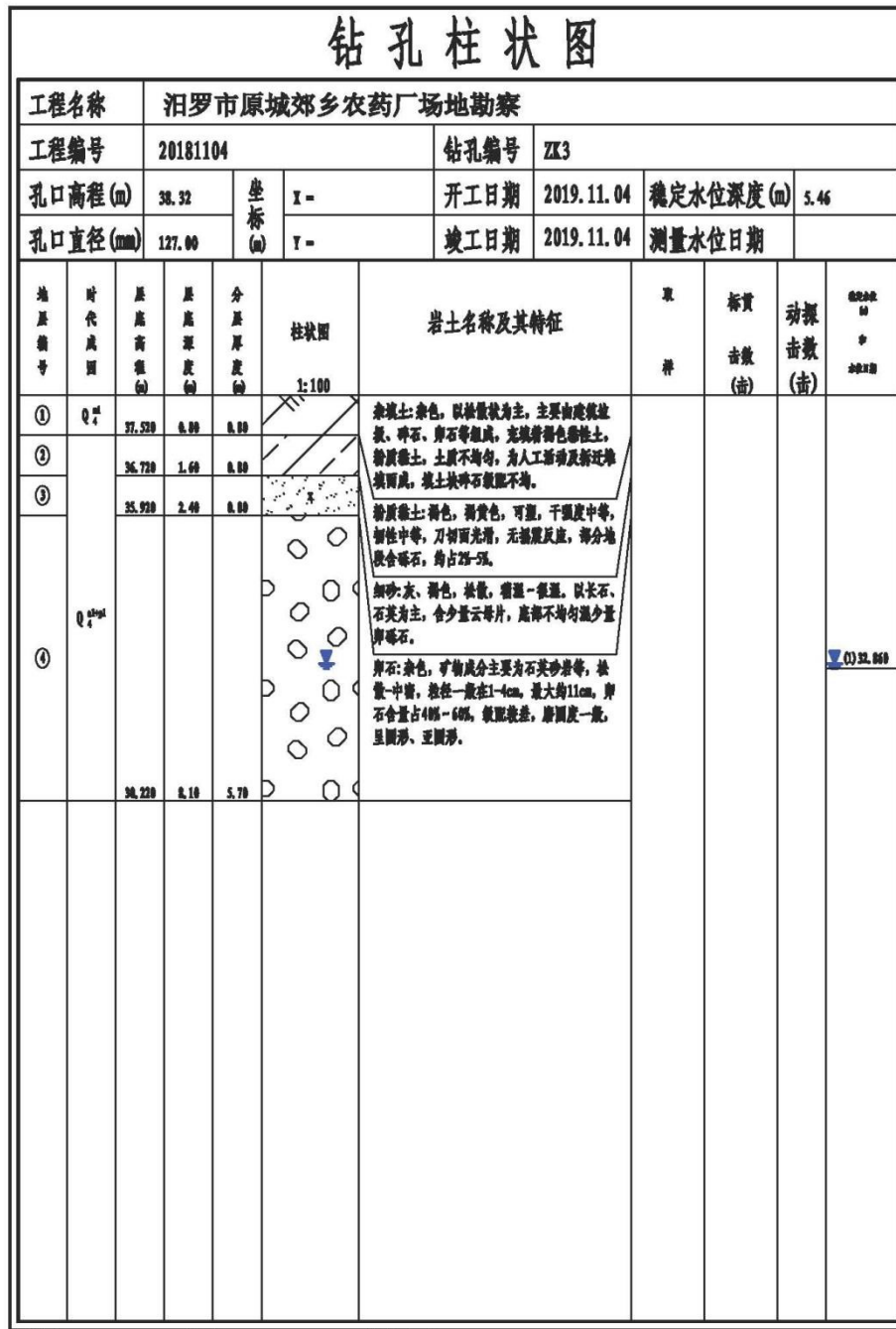
9.3.4现场测试及试验

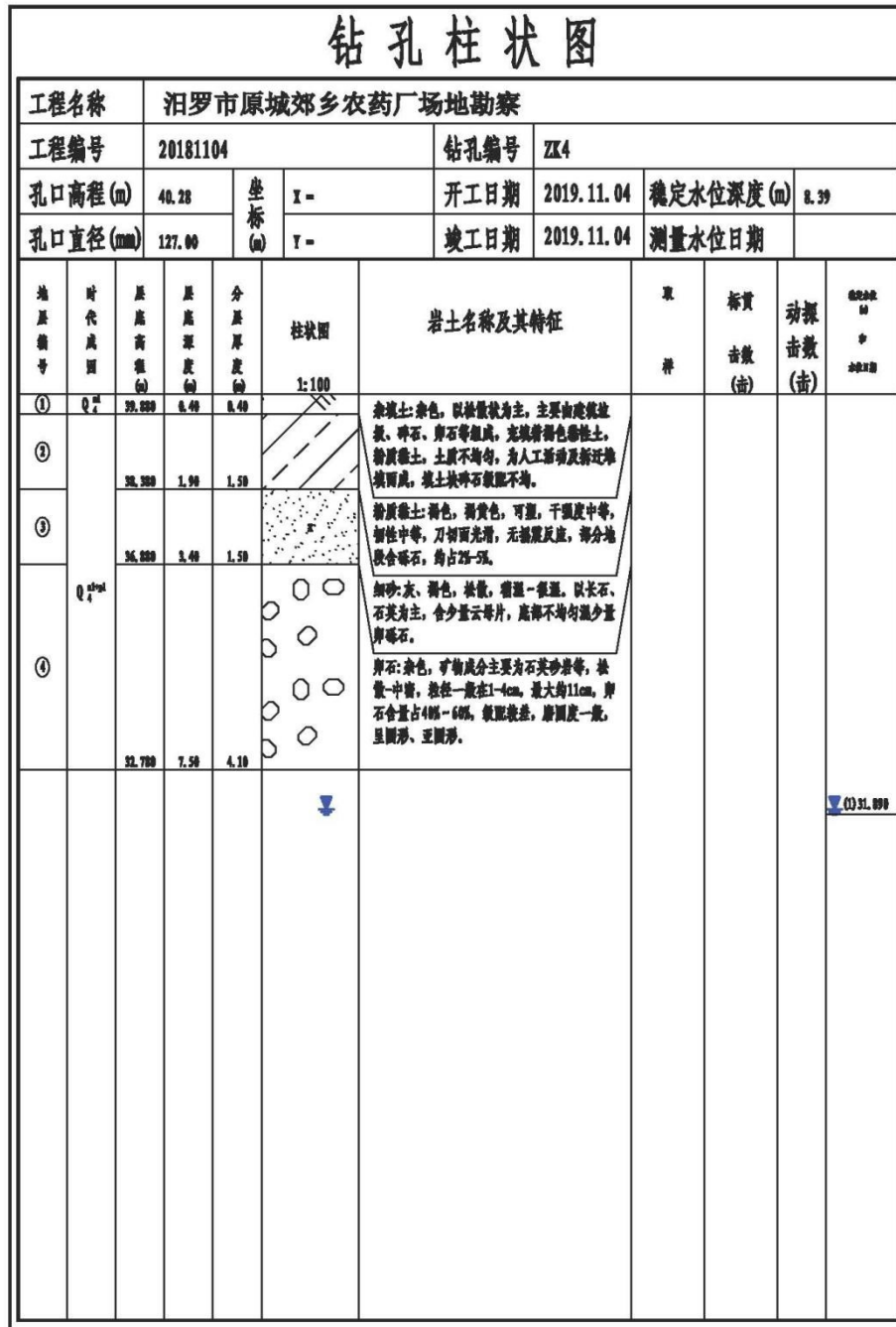
	
<p>TR21 现场 PID 测试</p>	<p>TR22 现场 PID 测试</p>
	
<p>TR16 现场 PID 测试</p>	<p>TR27 现场 PID 测试</p>

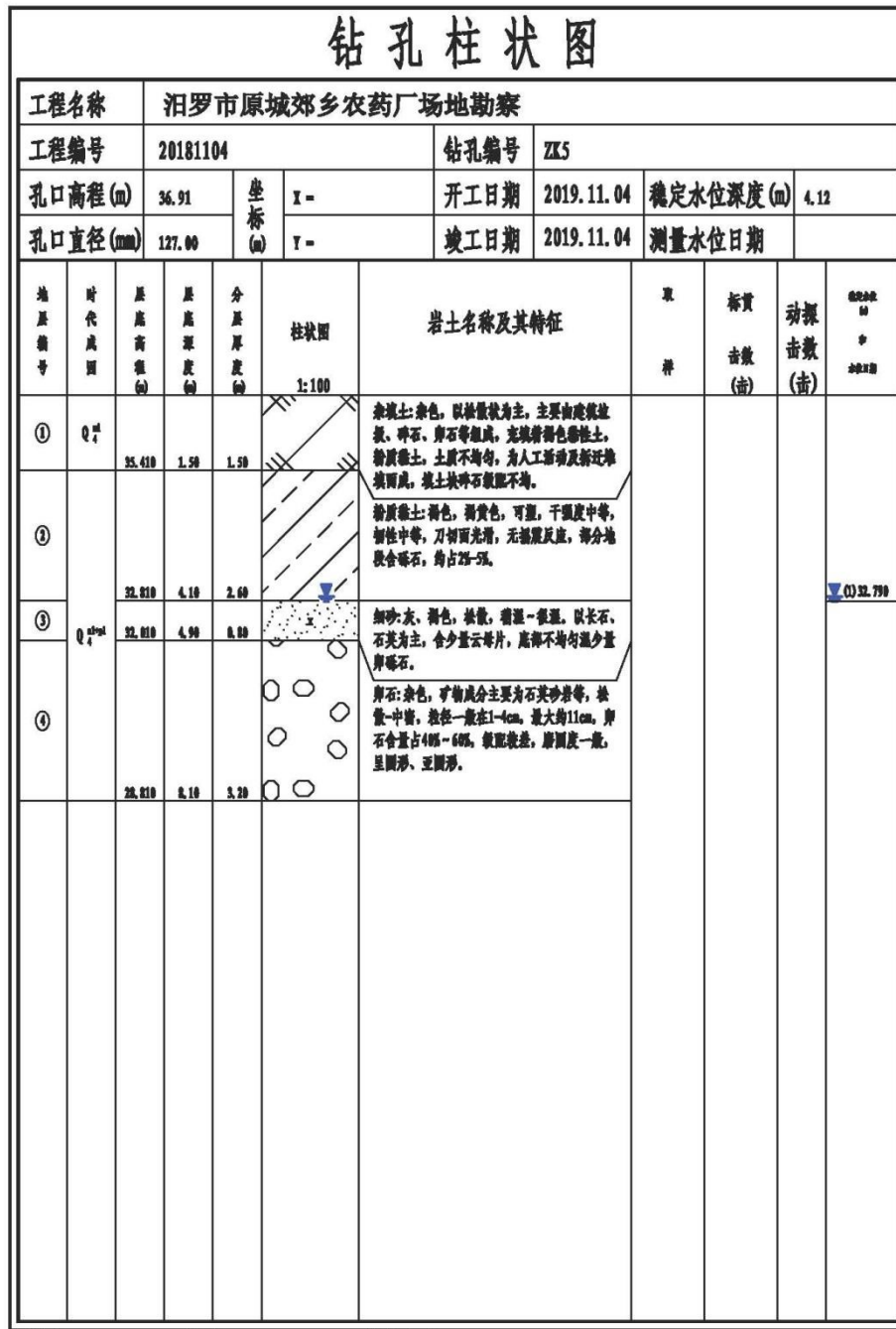
9.4 钻孔柱状图

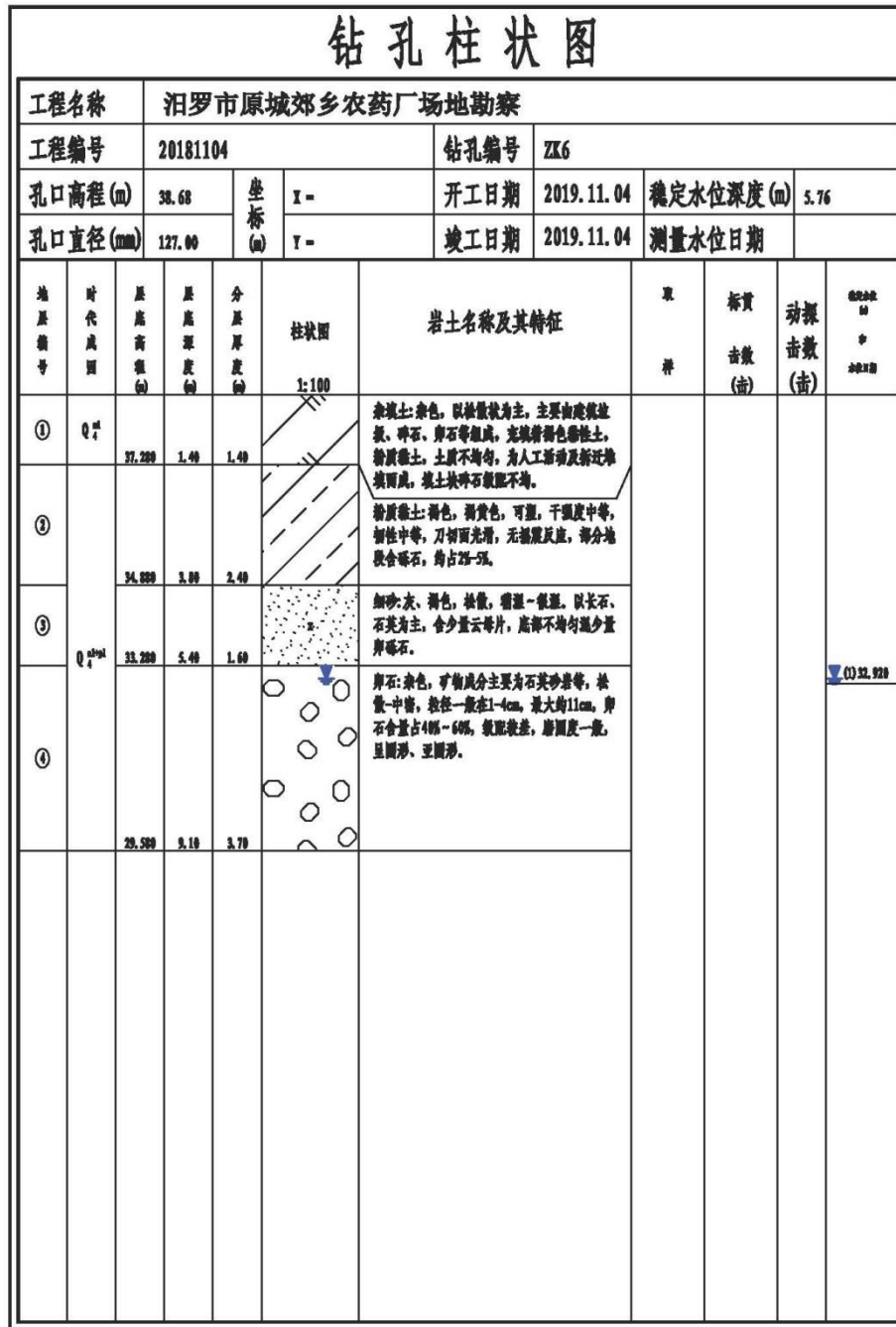






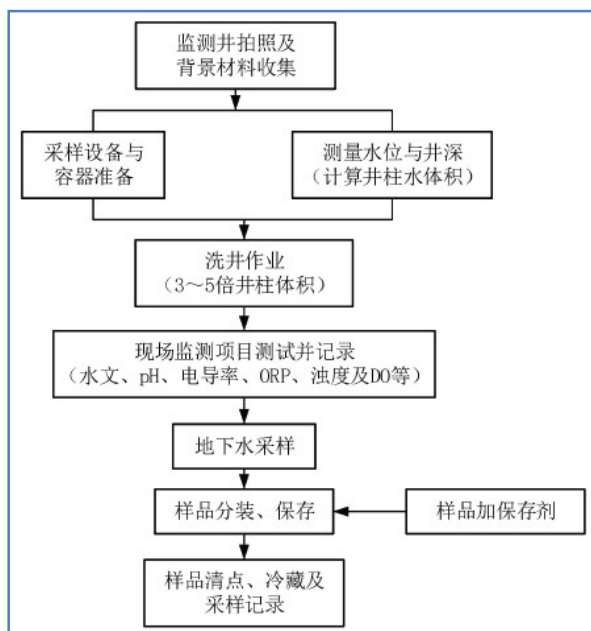






9.5 监测井洗井记录

本次地下水样品采集的全部过程严格遵守《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)的要求, 采样前首先按照要求做好相关记录, 然后在洗井达标后采集水样, 其基本流程如下图所示。



地下水采样基本流程图

(1) 监测井水位测量

按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)的规定, 样品采集前测量监测井的水位, 本次监测过程采用规范推荐的手工法测水位, 用布卷尺测量井口固定点至地下水水面的竖直距离, 记录为监测井的地下水位深度。

(2) 采样前洗井

每次地下水采样前进行了规范化洗井工作, 在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定, 浊度小于或等于 10 NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在 10 %以内、电导率连续三次测定的变化在 10%以内、pH 连续三次测定的变化在 ± 0.1 pH 以内。



采样前洗井参数测试

每次采样前按照规范要求对各监测井进行了洗井工作，抽汲出井管储水体积 2-3 倍的水量后使用便携式多参数水质测试仪对洗井后水质进行现场参数测试，连续三次测试浊度、电导率和 pH 值，其变化幅度符合标准规定，然后开始正式采样。下表记录了地下水采样前水质监测的数据，前几次采样前同样测试了水质的稳定性，限于篇幅，仅展示了最后一次采样时水质稳定监测的结果。

洗井后采样前水质参数现场测试结果

序号	测试参数	测试次数	测试结果
DX1 监测井洗井后水质参数测试			
1	浊度	第一次	0NTU
		第二次	2 NTU
		第三次	1 NTU
2	电导率	第一次	1050uS/cm
		第二次	1070uS/cm

序号	测试参数	测试次数	测试结果
		第三次	1040uS/cm
3	pH	第一次	6.35
		第二次	6.47
		第三次	6.48
DX2 监测井洗井后水质参数测试			
1	浊度	第一次	1NTU
		第二次	1 NTU
		第三次	0NTU
2	电导率	第一次	1044uS/cm
		第二次	1040uS/cm
		第三次	1050uS/cm
3	pH	第一次	6.45
		第二次	6.47
		第三次	6.40
DX3 监测井洗井后水质参数测试			
1	浊度	第一次	2NTU
		第二次	2 NTU
		第三次	3 NTU
2	电导率	第一次	1046uS/cm
		第二次	1050uS/cm
		第三次	1052uS/cm
3	pH	第一次	6.48
		第二次	6.53
		第三次	6.51
DX4 监测井洗井后水质参数测试			
1	浊度	第一次	2NTU
		第二次	3 NTU
		第三次	1 NTU
2	电导率	第一次	1050uS/cm
		第二次	1070uS/cm
		第三次	1040uS/cm
3	pH	第一次	6.67
		第二次	6.77
		第三次	6.58
DX5 监测井洗井后水质参数测试			

序号	测试参数	测试次数	测试结果
1	浊度	第一次	1NTU
		第二次	2 NTU
		第三次	1 NTU
2	电导率	第一次	1030uS/cm
		第二次	1055uS/cm
		第三次	1041uS/cm
3	pH	第一次	6.80
		第二次	6.82
		第三次	6.79
DX6 监测井洗井后水质参数测试			
1	浊度	第一次	0NTU
		第二次	3 NTU
		第三次	1 NTU
2	电导率	第一次	1025uS/cm
		第二次	1033uS/cm
		第三次	1027uS/cm
3	pH	第一次	6.11
		第二次	6.95
		第三次	6.89
DX7 监测井洗井后水质参数测试			
1	浊度	第一次	1NTU
		第二次	0 NTU
		第三次	1 NTU
2	电导率	第一次	1044uS/cm
		第二次	1037uS/cm
		第三次	10429uS/cm
3	pH	第一次	6.57
		第二次	6.63
		第三次	6.61
DX8 监测井洗井后水质参数测试			
1	浊度	第一次	0NTU
		第二次	0NTU
		第三次	1 NTU
2	电导率	第一次	1015uS/cm
		第二次	1010uS/cm

序号	测试参数	测试次数	测试结果
		第三次	1011uS/cm
3	pH	第一次	7.67
		第二次	7.77
		第三次	7.69
		DX9 监测井洗井后水质参数测试	
1	浊度	第一次	0NTU
		第二次	0NTU
		第三次	1 NTU
2	电导率	第一次	1012uS/cm
		第二次	1012uS/cm
		第三次	1016uS/cm
3	pH	第一次	7.07
		第二次	7.17
		第三次	7.09

(3) 样品采集顺序及方法

样品采集按照挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、稳定有机物及微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集。采集 VOCs 检测样品出水口流速要低于 0.1 L/min，采集 SVOCs 检测样品出水口流速要在 0.2~0.5 L/min，其他检测指标样品采集时应控制出水口流速低于 1 L/min，如果样品在采集过程中水质易发生较大变化时，可适当加大采样流速。

a) 采样时，除细菌总数、大肠菌群、油类、溶解氧和有机物等有特殊要求的项目外，要先用采样水荡洗采样器与水样容器 2~3 次，再将水样采入容器。采集 VOCs 水样时必须注满容器，上部不留空隙。测定硫化物、油类、细菌类和放射性等项目的水样应分别单独采样。各监测项目所需水样采集量要考虑重复分析和质量控制的需要，并留有余地。

b) 根据监测项目和监测目的，按要求在样品中加入保存剂。

c) 采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签设计可以根据具体情况，一般包括采样日期和时间、样品编号、监测项目等。

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

(4) 采样设备清洗

现场采样设备和取样装置在一口井采样结束后,用于下一口井采样前要进行清洗,其常用的清洗方法可参照如下程序:

- a) 用刷子刷洗和低压水冲洗等方法去除黏附较多的污染物;
- b) 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;
- c) 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;
- d) 用蒸馏水或去离子水冲洗;
- e) 当采集的样品中含有金属类污染物时,须用 10 % 的硝酸冲洗,然后用蒸馏水或去离子水冲洗,不存在金属污染物的场地,此步骤可省略;
- f) 当采集含有有机污染物水样时,应用有机溶剂进行清洗,常用的有机溶剂有丙酮、己烷等,其中丙酮适用于多数情况,己烷适用于多氯联苯 (PCBs) 污染的情况;
- g) 用空气吹干后,用塑料或铝箔包好设备。

9.6检测报告



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 刘玄辉 审 核 曾祥华 签 发 钟磊


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

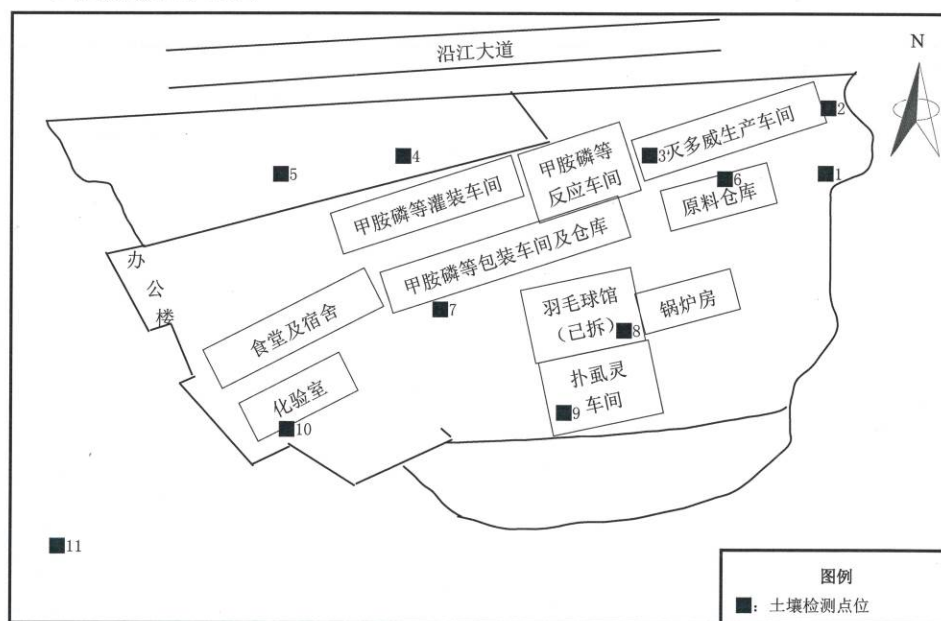
- 1、本报告无检测单位检验检测专用章、骑缝章、无审核签发者签字无效。未加盖  章的检测报告，不具有对社会的证明作用。
- 2、本报告只对本次检测数据负责。
- 3、委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
- 4、委托方如对检测报告结果有异议，收到本检测报告之日起十日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 5、本报告数据未经书面同意，不得用于广告宣传。
- 6、本报告涂改无效，复制本报告中的部分内容无效。

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>

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	1.0µg/kg
	氯乙烯			1.0µg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0µg/kg
	二氯甲烷			1.5µg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4µg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2µg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3µg/kg
	氯仿			1.1µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3µg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3µg/kg
	苯			1.9µg/kg
	四氯化碳			1.3µg/kg
	三氯乙烯			1.2µg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1µg/kg
	甲苯			1.3µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2µg/kg
	四氯乙烯			1.4µg/kg
	氯苯			1.2µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
	乙苯			1.2µg/kg
	对二甲苯			1.2µg/kg
	间-二甲苯			1.2µg/kg
	苯乙烯			1.1µg/kg
	邻-二甲苯			1.2µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg
	1,4-二氯苯			1.5µg/kg
	1,2-二氯苯			1.5µg/kg

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	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 HNHX2017-G114	0.1800mg/kg
	苯胺			0.0005mg/kg
	苯			0.1800 mg/kg
	苯并[a]蒽			0.00030mg/kg
	蒽			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 HNHX2013-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 HNHX2013-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 HNHX2017-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 HNHX2018-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 HNHX2017-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	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

检测报告

第 7 页 共 20 页

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-1,2-二氯乙烷	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

检测报告

第 8 页 共 20 页

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
	蒽	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

检测报告

第 9 页 共 20 页

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

检测报告

第 10 页 共 20 页

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
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	蒽	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

检测报告

第 11 页 共 20 页

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

检测报告

第 12 页 共 20 页

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
	蒽	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

检测报告

第 13 页 共 20 页

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>



报告编号: B201811039544-1

检测报告

第 14 页 共 20 页

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
	蒽	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	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

检测报告

第 15 页 共 20 页

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
	1,1-二氯乙烷	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>

GRGTTEST

报告编号: B201811039544-1

检测报告

第 16 页 共 20 页

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
	蒽	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

检测报告

第 17 页 共 20 页

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-1,2-二氯乙烷	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

检测报告

第 18 页 共 20 页

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
	蒽	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

检测报告

第 19页 共 20页

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
	蒽	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]花	ND	ND	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3,-cd]花	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

GRGT^{EST}

报告编号: B201811039544-2

第 1 页 共 9 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

检测类别: 委托检测

报告日期: 2018 年 12 月 24 日

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: B201811039544-2

第 2 页 共 9 页

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。
- 2、本报告只对本次检测数据负责。
- 3、送样委托分析, 仅对送检样品分析数据负责, 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。
- 7、无 CMA 标识报告中的数据 and 结果, 以及有 CMA 标识报告中标明不在我司资质认定能力范围内的数据和结果, 不具有对社会的证明作用。

报告编号: B201811039544-2

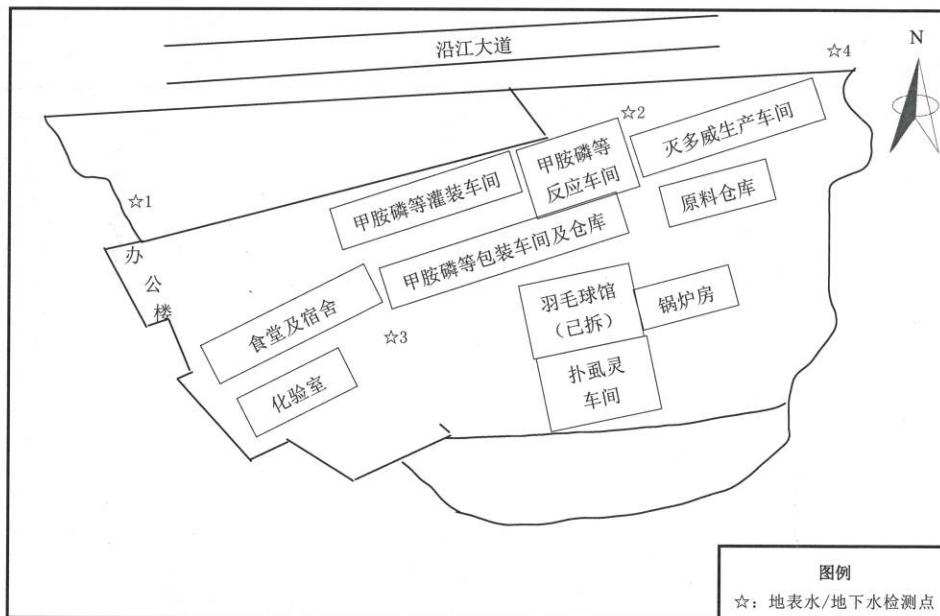
检测报告

第 3 页 共 9 页

一、基本情况

采样时间	2018 年 12 月 4 日、12 月 11 日	分析时间	2018 年 12 月 4 日~12 月 19 日
采样地点	汨罗市屈原南路 222 号		
采样方法	《地下水环境监测技术规范》 HJ/T 164-2004		
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: B201811039544-2

检测报告

第 4 页 共 9 页

三、检测方法及仪器

检测类型	检测项目	分析方法	使用仪器	仪器编号	检出限
地下水/地表水	氯甲烷	参照《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法》HJ 639-2012 《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	HNHX20 17-G114	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	氯乙烯				$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	1,1-二氯乙烯				$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	二氯甲烷				$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	反-1,2-二氯乙烯				$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	1,1-二氯乙烷				$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	顺-1,2-二氯乙烯				$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	氯仿				$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	1,1,1-三氯乙烷				$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	1,2-二氯乙烷				$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	苯				$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	四氯化碳				$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	三氯乙烯				$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	1,2-二氯丙烷				$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	甲苯				$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	1,1,2-三氯乙烷				$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	四氯乙烯				$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	氯苯				$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	1,1,1,2-四氯乙烷				$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	乙苯				$8 \times 10^{-4} \text{mg/L}$
	对-二甲苯				$2.2 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	间-二甲苯				$2.2 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	苯乙烯				$6 \times 10^{-4} \text{mg/L}$
	邻-二甲苯				$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	1,1,2,2-四氯乙烷				$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	1,2,3-三氯丙烷				$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	1,4-二氯苯				$8 \times 10^{-4} \text{mg/L}$
	1,2-二氯苯				$8 \times 10^{-4} \text{mg/L}$

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: B201811039544-2

检测报告

第 5 页 共 9 页

检测类型	检测项目	分析方法	使用仪器	仪器编号	检出限
地下水/地表水	硝基苯	《集中式生活也能用上地表水源地特定项目分析方法》 (中国环境监测总站 2009 年) 气象色谱质谱法	7890B-5977B 气相色谱质谱联用仪	HNHX20 18-G205	$1.83 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	苯胺				$5.01 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	苯	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》 HJ 478-2009	LC-1260 液相色谱仪	HNHX20 18-G207	$1.2 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	苯并[a]蒽				$1.2 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	蒽				$5 \times 10^{-6} \text{mg/L}$
	苯并[b]荧蒽				$4 \times 10^{-6} \text{mg/L}$
	苯并[k]荧蒽				$4 \times 10^{-6} \text{mg/L}$
	苯并[a]芘				$4 \times 10^{-6} \text{mg/L}$
	茚并[1,2,3-cd]芘				$5 \times 10^{-6} \text{mg/L}$
	二苯并[a,h]蒽				$3 \times 10^{-6} \text{mg/L}$
	2-氯酚	《水质酚类化合物的测定 液液萃取气相色谱法》 HJ 676-2013	7820A 型 气相色谱仪	HNHX20 13-G038	$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	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 《水质 有机磷农药的测定 气相色谱法》 GB/T 13192-1991	7820A 型 气相色谱仪	HNHX20 13-G039	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	甲基对硫磷				$8.4 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	杀螟硫磷				$4.744 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	对硫磷				$1.08 \times 10^{-4} \text{mg/L}$
	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	HNHX20 18-G205	$1.0 \times 10^{-4} \text{mg/L}$
	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	HNHX20 18-G207	$1 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	α -六六六	《水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法》 GB/T 7492-1987	7820A 型 气相色谱仪	HNHX20 13-G039	$4 \times 10^{-6} \text{mg/L}$
	β -六六六				$4 \times 10^{-6} \text{mg/L}$
	γ -六六六				$4 \times 10^{-6} \text{mg/L}$
	δ -六六六				$4 \times 10^{-6} \text{mg/L}$

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: B201811039544-2

检测报告

第 6 页 共 9 页

检测类型	检测项目	分析方法	使用仪器	仪器编号	检出限
地下水/地表水	p,p'-DDE	《水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法》 GB/T 7492-1987	7820A 型 气相色谱仪	HNHX20 13-G039	2×10^{-4} mg/L
	p,p'-DDD				2×10^{-4} mg/L
	o,p'-DDT				2×10^{-4} mg/L
	p,p'-DDT				2×10^{-4} mg/L
	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986	pHS-3C 雷磁 pH 计	HNHX20 13-G099	2~12 (测量范围)
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-830 原子荧光光度计	HNHX20 14-G160	3×10^{-4} mg/L
	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	HNHX20 17-G154	5×10^{-5} mg/L
	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	HNHX20 17-G154	8×10^{-5} mg/L
	铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	HNHX20 17-G154	9×10^{-5} mg/L
	镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	HNHX20 17-G154	6×10^{-5} mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-830 原子荧光光度计	HNHX20 14-G160	4×10^{-5} mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	TU-1901 型 紫外可见分光光度计	HNHX20 13-G060	0.004mg/L

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: B201811039544-2

检测报告

第 7 页 共 9 页

三、检测结果

检测类型	检测项目	检测结果		
		办公楼北侧监测井 ☆1#	甲胺磷等反应车间监 测☆2#	食堂及宿舍东南监测 ☆3#
地下水	检测日期	12月4日	12月4日	12月11日
	样品状态	微黄、无味、微量肉眼可见物	灰白、有刺激性气味、少量肉眼可见物	微黄、无味、微量肉眼可见物
	氯甲烷, mg/L	ND	ND	ND
	氯乙烯, mg/L	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯, mg/L	ND	ND	ND
	二氯甲烷, mg/L	ND	0.0671	ND
	反-1,2-二氯乙烯, mg/L	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷, mg/L	ND	ND	ND
	顺-1,2-二氯乙烯, mg/L	ND	ND	ND
	氯仿, mg/L	ND	4.4×10^{-3}	ND
	1,1,1-三氯乙烷, mg/L	ND	ND	ND
	1,2-二氯乙烷, mg/L	ND	ND	ND
	苯, mg/L	ND	ND	ND
	四氯化碳, mg/L	ND	ND	ND
	三氯乙烯, mg/L	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷, mg/L	ND	ND	ND
	甲苯, mg/L	ND	6.5×10^{-3}	ND
	1,1,2-三氯乙烷, mg/L	ND	ND	ND
	四氯乙烯, mg/L	ND	ND	ND
	氯苯, mg/L	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷, mg/L	ND	ND	ND
	乙苯, mg/L	ND	ND	ND
	对二甲苯, mg/L	ND	ND	ND
	间-二甲苯, mg/L	ND	5.6×10^{-3}	ND
	苯乙烯, mg/L	ND	ND	ND
	邻-二甲苯, mg/L	ND	2.0×10^{-3}	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷, mg/L	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷, mg/L	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯, mg/L	ND	ND	ND
	1,2-二氯苯, mg/L	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: B201811039544-2

检测报告

第 8 页 共 9 页

检测类型	检测项目	检测结果		
		办公楼北侧监测井 ☆1#	甲胺磷等反应车间监 测☆2#	食堂及宿舍东南监测 ☆3#
地下水	检测日期	12月4日	12月4日	12月11日
	样品状态	微黄、无味、微量肉眼可见物	灰白、有刺激性气味、少量肉眼可见物	微黄、无味、微量肉眼可见物
	2-氯酚, mg/L	ND	ND	ND
	硝基苯, mg/L	ND	ND	ND
	苯胺, mg/L	ND	ND	ND
	苯, mg/L	ND	ND	ND
	苯并[a]蒽, mg/L	ND	ND	ND
	蒽, mg/L	ND	ND	ND
	苯并[b]蒽, mg/L	ND	ND	ND
	苯并[k]蒽, mg/L	ND	ND	ND
	苯并[a]芘, mg/L	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3-cd]芘, mg/L	ND	ND	ND
	二苯并[a,h]蒽, mg/L	ND	ND	ND
	甲胺磷, mg/L	ND	ND	ND
	甲基对硫磷, mg/L	ND	1.5×10^{-3}	0.066
	灭多威, mg/L	ND	ND	ND
	扑虱灵, mg/L	ND	1.3×10^{-3}	ND
	α -六六六, mg/L	ND	ND	ND
	β -六六六, mg/L	ND	ND	ND
	γ -六六六, mg/L	ND	ND	ND
	δ -六六六, mg/L	ND	ND	ND
	p,p'-DDE, mg/L	ND	ND	ND
	p,p'-DDD, mg/L	ND	ND	ND
	o,p'-DDT, mg/L	ND	ND	ND
	p,p'-DDT, mg/L	ND	ND	ND
	杀螟硫磷, mg/L	ND	2.0×10^{-4}	1.0×10^{-4}
	对硫磷, mg/L	ND	ND	ND
	砷, mg/L	4×10^{-4}	1.2×10^{-3}	6×10^{-4}
	镉, mg/L	1.6×10^{-4}	1.0×10^{-4}	6×10^{-5}
	铜, mg/L	1.68×10^{-3}	2.04×10^{-3}	1.2×10^{-4}
	铅, mg/L	8.5×10^{-4}	3.87×10^{-4}	ND
	镍, mg/L	1.48×10^{-3}	1.69×10^{-3}	1.38×10^{-3}
	汞, mg/L	ND	ND	ND
	六价铬, mg/L	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>

GRGT[®]EST

报告编号: B201812032688-1

第 1 页 共 23 页

检 测 报 告

项目名称: 汨罗市城郊农药厂场地环境详细调查

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 刘玄辉 审 核 曾银花 签 发 李龙森
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  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12月5日~12月14日 2019年1月10日	分析时间	2018年12月5日~2019年1月25日
采样地点	汨罗市		
采样方法	水:《地表水和污水监测技术规范》 HJ/T 91-2002 土壤:《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、检测方法和使用仪器

检测类型	分析项目	分析方法	主要使用仪器及编号	检出限
水	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 《水质 有机磷农药的测定 气相色谱法》 GB/T 13192-1991	7820A 型 气相色谱仪 HNHX2013-G039	$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	甲基对硫磷			$8.4 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	杀螟硫磷			$4.744 \times 10^{-5} \text{mg/L}$
	对硫磷			$1.08 \times 10^{-4} \text{mg/L}$
	敌敌畏			$2.50 \times 10^{-4} \text{mg/L}$
	扑虱灵	参照《水果和蔬菜中 500 种农药及相关化学残留物的测定 气相色谱-质谱法》 GB 23200.8-2016	7890B-5977B 气相色谱质谱联用仪 HNHX2018-G205	$1.0 \times 10^{-4} \text{mg/L}$
	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 HNHX2018-G207	$1 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	α -六六六	《水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法》 GB/T 7492-1987	7820A 型 气相色谱仪 HNHX2013-G039	$2 \times 10^{-6} \text{mg/L}$
	β -六六六			$2 \times 10^{-6} \text{mg/L}$

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	分析项目	分析方法	主要使用仪器及编号	检出限
水	γ-六六六	《水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法》 GB/T 7492-1987	7820A 型 气相色谱仪 HNHX2013-G039	2×10 ⁻⁶ mg/L
	δ-六六六			2×10 ⁻⁶ mg/L
	p,p'-DDE	《水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法》 GB/T 7492-1987	7820A 型 气相色谱仪 HNHX2013-G039	1×10 ⁻⁴ mg/L
	p,p'-DDD			1×10 ⁻⁴ mg/L
	o,p'-DDT			1×10 ⁻⁴ mg/L
	p,p'-DDT			1×10 ⁻⁴ mg/L
	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986	pHS-3C 雷磁 pH 计 HNHX2013-G099	2~12 (测量范围)
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	BAF-2000 原子荧光光度计 HNHX2018-G206	3×10 ⁻⁴ mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	TU-1901 型 紫外可见分光光度计 HNHX2013-G060	0.004mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	YHCO-100 型 COD 自动消解回流仪 HNHX2013-G103	4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	TU-1901 型 紫外可见分光光度计 HNHX2013-G060	0.025mg/L
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾法》 GB/T 11892-1989	THZ-82 恒温振荡器 HNHX2013-G082	0.5mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (8) 称量法	ME204E 电子天平 HNHX2014-G134	---
	氯化物	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	ICS600 型 离子色谱仪 HNHX2013-G133	7×10 ⁻³ mg/L
	硫酸盐	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	ICS600 型 离子色谱仪 HNHX2013-G133	0.018mg/L
	碱度(重碳酸盐碱度)	《水和废水监测分析方法》酸碱指示剂滴定法(第四版 增补版 国家环保总局) 3.1.12.1	滴定管	---

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: B201812032688-1

检测报告

第 5 页 共 23 页

检测类型	分析项目	分析方法	主要使用仪器及编号	检出限
水	碱度(碳酸盐碱度)	《水和废水监测分析方法》酸碱指示剂滴定法(第四版 增补版 国家环保总局) 3.1.12.1	滴定管	---
	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 (7) 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管	1.0mg/L
	钙	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 HNHX2017-G154	$6.61 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	镁			$1.94 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	钾			$4.50 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
	钠			$6.36 \times 10^{-3} \text{mg/L}$
土壤	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 HNHX2013-G039	$2.5 \times 10^{-2} \text{mg/kg}$
	甲基对硫磷			$3.8 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	杀螟硫磷			$4.7 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	对硫磷			$5.0 \times 10^{-2} \text{mg/kg}$
	敌敌畏			$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	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 HNHX2017-G114	0.01mg/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 HNHX2018-G207	$5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	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 HNHX2017-G114	$5.7 \times 10^{-4} \text{mg/kg}$
	β -六六六			$5.1 \times 10^{-4} \text{mg/kg}$
	γ -六六六			$7.8 \times 10^{-4} \text{mg/kg}$
	δ -六六六			$4.5 \times 10^{-4} \text{mg/kg}$

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: B201812032688-1

检测报告

第 6 页 共 23 页

检测类型	分析项目	分析方法	主要使用仪器及编号	检出限
土壤	p,p'-DDE	《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 HNHX2017-G114	6.0×10^{-4} mg/kg
	p,p'-DDD			9.3×10^{-4} mg/kg
	o,p'-DDT			6.6×10^{-4} mg/kg
	p,p'-DDT			8.4×10^{-4} mg/kg
	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
	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

三、检测结果

检测类型	检测项目	检测结果				
		原料仓库废液 8 号桶	原料仓库废液 12 号桶	原料仓库废液 13 号桶	原料仓库废液 16 号桶	原料仓库废液 17 号桶
废水	pH (无量纲)	7.97	7.65	7.96	8.03	7.92
	化学需氧量 (mg/L)	40	40	54	89	65
	氨氮 (mg/L)	3.97	3.06	2.99	3.44	2.55
	砷 (mg/L)	0.0108	6.4×10^{-3}	0.0127	9.0×10^{-3}	8.8×10^{-3}
	六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	灭多威 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	扑虱灵 (mg/L)	4.6×10^{-4}	1.8×10^{-4}	2.2×10^{-4}	2.8×10^{-4}	3.0×10^{-4}
	甲胺磷 (mg/L)	1.6×10^{-3}	1.08×10^{-2}	7.2×10^{-3}	1.66×10^{-2}	6.9×10^{-3}
	甲基对硫磷 (mg/L)	8.32×10^{-4}	1.64×10^{-4}	1.20×10^{-3}	1.42×10^{-3}	1.54×10^{-4}
	杀螟硫磷 (mg/L)	1.54×10^{-4}	1.28×10^{-4}	8.40×10^{-4}	2.60×10^{-3}	2.28×10^{-4}
	对硫磷 (mg/L)	2.82×10^{-4}	1.64×10^{-4}	1.15×10^{-3}	2.82×10^{-3}	2.44×10^{-4}
	敌敌畏 (mg/L)	5.40×10^{-3}	1.72×10^{-2}	1.78×10^{-2}	2.70×10^{-2}	1.08×10^{-2}
	α -六六六 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	β -六六六 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	γ -六六六 (mg/L)	ND	ND	1.02×10^{-3}	2.62×10^{-4}	9.16×10^{-4}
	δ -六六六 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDE (mg/L)	ND	ND	3×10^{-4}	ND	ND
	p,p'-DDD (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	o,p'-DDT (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	p,p'-DDT (mg/L)	ND	5×10^{-4}	4×10^{-4}	4×10^{-4}	6×10^{-4}

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: B201812032688-1

检测报告

第 8 页 共 23 页

检测类型	检测项目	检测结果		
		厂区东南处农田	厂区东面池塘	厂区西面池塘
地表水	pH 值 (无量纲)	6.93	6.94	6.63
	化学需氧量 (mg/L)	16	16	18
	氨氮 (mg/L)	0.224	0.206	0.207
	砷 (mg/L)	5×10^{-4}	3×10^{-4}	4×10^{-4}
	六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND
	灭多威 (mg/L)	ND	ND	ND
	扑虱灵 (mg/L)	ND	ND	ND
	甲胺磷 (mg/L)	ND	ND	ND
	甲基对硫磷 (mg/L)	ND	ND	5.35×10^{-4}
	杀螟硫磷 (mg/L)	ND	ND	ND
	对硫磷 (mg/L)	1.48×10^{-4}	2.32×10^{-4}	ND
	敌敌畏 (mg/L)	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: B201812032688-1

检测报告

第 9 页 共 23 页

检测类型	检测项目	检测结果	
		甲胺磷等反应车间东南 5m 处	甲胺磷等反应车间东北 5m 处
地下水	pH 值 (无量纲)	6.41	6.39
	碱度 (碳酸盐碱度 (mg/L))	0	0
	碱度 (重碳酸盐碱度, 以 CaCO_3 计, mg/L)	47.6	168
	硫酸盐 (mg/L)	22.3	6.48
	氯化物 (mg/L)	23.9	17.2
	溶解性总固体 (mg/L)	124	256
	高锰酸盐指数 (mg/L)	1.6	52.5
	砷 (mg/L)	2.0×10^{-3}	0.0142
	六价铬 (mg/L)	ND	ND
	钾 (mg/L)	1.46	1.90
	钠 (mg/L)	12.6	14.7
	钙 (mg/L)	10.2	18.2
	镁 (mg/L)	8.05	14.5
	总硬度 (以 CaCO_3 计, mg/L)	87.0	172
	甲胺磷 (mg/L)	ND	3.4×10^{-3}
	甲基对硫磷 (mg/L)	4.02×10^{-3}	35.2
	杀螟硫磷 (mg/L)	8.80×10^{-5}	ND
	灭多威 (mg/L)	ND	ND
	对硫磷 (mg/L)	ND	ND
	敌敌畏 (mg/L)	ND	5.46×10^{-3}
	扑虱灵 (mg/L)	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: B201812032688-1

检测报告

第 10 页 共 23 页

检测类型	检测项目	检测结果						
		4#	8#	1#	7#	9#	6#	5#
地下水	pH 值 (无量纲)	6.39	7.38	---	6.55	---	6.65	6.56
	碱度 (碳酸盐碱度 (mg/L))	0	0	---	0	---	0	0
	碱度 (重碳酸盐碱度, 以 CaCO_3 计, mg/L)	54.9	83.6	---	57.2	---	36.4	82.0
	硫酸盐 (mg/L)	59.1	9.12	---	19.8	---	1.21	1.56
	氯化物 (mg/L)	33.4	1.12	---	6.90	---	81.8	18.6
	溶解性总固体 (mg/L)	155	170	---	103	---	201	138
	高锰酸盐指数 (mg/L)	1.51	2.53	---	1.82	---	1.24	1.33
	钾 (mg/L)	1.77	2.75	---	1.57	---	2.14	1.08
	钠 (mg/L)	16.4	1.38	---	6.65	---	6.14	10.6
	钙 (mg/L)	18.8	28.8	---	11.4	---	29.3	24.7
	镁 (mg/L)	11.0	3.34	---	4.48	---	14.4	5.97
	总硬度 (以 CaCO_3 计, mg/L)	120	127	---	78.2	---	164	102
	甲基对硫磷 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.426	ND	ND
	杀螟硫磷 (mg/L)	ND	ND	---	ND	---	ND	ND
	灭多威 (mg/L)	ND	ND	---	ND	---	ND	ND
	对硫磷 (mg/L)	ND	ND	---	ND	---	ND	ND
	敌敌畏 (mg/L)	ND	ND	---	ND	---	ND	ND
	扑虱灵 (mg/L)	ND	ND	---	7.6×10^{-4}	---	ND	ND
	二氯甲烷 (mg/L)	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>



第 11 页 共 23 页

检测报告

报告编号: B201812032688-1

检测类型	检测项目	检测结果									
		固废收集池西侧 10m									
		0.2m 深处	1.0m 深处	2.0m 深处	3.0m 深处	5.0m 深处	6.0m 深处	7m 深处	8m 深处	9m 深处	
土壤	甲胺磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	甲基对硫磷 (mg/kg)	ND	5.2×10 ⁻³	5.2×10 ⁻³	5.2×10 ⁻³	5.5×10 ⁻³	7.26×10 ⁻²	5.2×10 ⁻³	ND	ND	
	灭多威 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	扑虱灵 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	杀螟硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.9×10 ⁻³	ND	ND	
	对硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	敌敌畏 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	2.6×10 ⁻³	ND	ND	ND	ND	
	砷 (mg/kg)	15.4	13.3	17.2	16.5	8.35	7.81	12.7	10.9	8.17	
	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	pH (无量纲)	8.61	7.76	6.73	5.94	6.24	6.86	7.18	7.13	6.99	

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>



第 12 页 共 23 页

报告编号: B201812032688-1

检测报告

检测类型	检测项目	检测结果											
		固废收集池北 5m						污水收集池南 2m					
		1m 深处	3m 深处	5m 深处	7m 深处	9m 深处	1m 深处	3m 深处	5m 深处	7m 深处	9m 深处	1m 深处	3m 深处
土壤	甲胺磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲基对硫磷 (mg/kg)	0.271	1.37×10 ⁻²	ND	ND	ND	5.8×10 ⁻³	5.2×10 ⁻³	ND	ND	ND	ND	ND
	灭多威 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	扑虱灵 (mg/kg)	ND	ND	0.267	0.379	0.023	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	杀螟硫磷 (mg/kg)	6.5×10 ⁻³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	对硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	敌敌畏 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	砷 (mg/kg)	13.0	16.6	13.3	22.7	13.1	16.6	15.4	5.70	37.0	10.6	ND	ND
	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	pH (无量纲)	5.60	7.56	6.80	5.35	5.74	7.83	6.18	6.49	6.70	7.37		

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>



第 13 页 共 23 页

检测报告

报告编号: B201812032688-1

检测 类型	检测项目	检测结果									
		厂区西面 池塘	厂区东南 农田底泥 5#	厂区东面 农田底泥 4#	厂区东面 农田底泥 3#	厂区东面 农田底泥 2#	厂区东面 池塘	变压器房北 2m			
								1m 深处	3m 深处	5m 深处	
土壤	甲胺磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲基对硫磷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.52	2.10	0.630	
	灭多威 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	扑虱灵 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	0.143	ND	ND	ND	0.011	
	杀螟硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.89×10 ⁻²	1.00×10 ⁻²	6.6×10 ⁻³	
	对硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	敌敌畏 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	砷 (mg/kg)	11.3	13.9	12.9	14.2	19.2	13.3	13.5	11.7	13.7	
	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	pH (无量纲)	6.45	5.72	6.41	6.58	6.73	6.09	6.21	6.05	5.59	

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>



第 14 页 共 23 页

检测报告

报告编号: B201812032688-1

检测类型	检测项目	检测结果										
		原料仓库东侧 2m						污水收集池南 5m				
		1m 深处	3m 深处	5m 深处	7m 深处	9m 深处	1m 深处	3m 深处	5m 深处	7m 深处	9m 深处	
土壤	甲胺磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲基对硫磷 (mg/kg)	ND	8.27×10 ⁻²	ND	0.341	2.33	1.58	0.968	1.01×10 ⁻²	2.71×10 ⁻²	ND	ND
	灭多威 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	扑虱灵 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	杀螟硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	7.4×10 ⁻³	9.4×10 ⁻³	1.46×10 ⁻²	9.4×10 ⁻³	ND	ND	ND	ND
	对硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	敌敌畏 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	砷 (mg/kg)	14.0	13.8	11.8	11.3	7.72	12.8	16.2	12.3	5.65	11.0	ND
	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	pH (无量纲)	6.38	6.87	5.3	5.89	6.92	5.45	6.24	6.21	6.16	6.23	

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: B201812032688-1

检测报告

GRGTEST

第15页 共23页

检测类型	检测项目	检测结果										
		甲胺磷等反应车间东南 5m						甲胺磷等反应车间西南 2m				
		1m 深处	3m 深处	6m 深处	8m 深处	10m 深处	12m 深处	1m 深处	4m 深处	7m 深处	10m 深处	
土壤	甲胺磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	甲基对硫磷 (mg/kg)	16.9	1.74	1.50	0.401	0.384	ND	0.303	3.32×10^{-2}	0.233	3.70×10^{-2}	
	灭多威 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	扑虱灵 (mg/kg)	0.064	ND	0.016	ND	ND	ND	0.014	ND	ND	ND	
	杀螟硫磷 (mg/kg)	0.103	1.21×10^{-2}	1.40×10^{-2}	6.0×10^{-3}	ND	ND	6.1×10^{-3}	5.5×10^{-3}	ND	ND	
	对硫磷 (mg/kg)	0.296	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	敌敌畏 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	砷 (mg/kg)	10.6	17.1	11.1	11.2	7.97	2.06	16.8	18.6	16.3	13.0	
	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	pH (无量纲)	5.91	5.86	5.62	6.00	6.15	6.10	5.70	5.59	6.30	6.45	

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

报告编号: B201812032688-1

检测类型	检测项目	检测结果									
		甲胺磷等反应车间东北 5m								食堂及宿舍西 2m	
		1m 深处	2m 深处	3m 深处	6m 深处	7m 深处	9m 深处	12m 深处	1m 深处	4m 深处	
土壤	甲胺磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲基对硫磷 (mg/kg)	2.14×10 ³	1.86×10 ³	151	52.4	55.2	0.491	0.140	ND	ND	ND
	灭多威 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	扑虱灵 (mg/kg)	1.22	0.341	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	杀螟硫磷 (mg/kg)	ND	ND	0.325	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	对硫磷 (mg/kg)	212	35.7	0.205	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	敌敌畏 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	砷 (mg/kg)	10.6	17.6	11.0	18.8	18.6	6.29	2.32	16.2	10.7	
	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	pH (无量纲)	8.72	8.28	6.37	6.75	6.56	7.30	6.34	5.08	5.87	

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



第 17 页 共 23 页

检测报告

报告编号: B201812032688-1

检测类型	检测项目	检测结果									
		甲胺磷等反应车间西北 2m					甲胺磷等反应车间南侧 2m (渗滤液桶旁)				
		1m 深处	4m 深处	7m 深处	9m 深处	1m 深处	3m 深处	6m 深处	10m 深处		
土壤	甲胺磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	甲基对硫磷 (mg/kg)	1.46	0.202	0.239	0.228	0.863	0.473	0.124	0.526		
	灭多威 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	扑虱灵 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.022	ND		
	杀螟硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	对硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	敌敌畏 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	砷 (mg/kg)	17.5	12.9	8.26	11.0	18.9	15.5	15.1	12.1		
	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	pH (无量纲)	6.24	5.95	6.63	6.24	6.17	5.29	5.82	5.81		

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

报告编号: B201812032688-1

检测类型	检测项目	检测结果									
		灭多威生产车间北 15m					甲胺磷等原油仓库北 2m				
		1m 深处	3m 深处	5m 深处	7m 深处	9m 深处	1m 深处	3m 深处	5m 深处		
土壤	甲胺磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	甲基对硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	0.338	ND	5.58×10 ⁻²	4.87×10 ⁻²	8.09×10 ⁻²		
	灭多威 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	扑虱灵 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.118		
	杀螟硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	对硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	敌敌畏 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	砷 (mg/kg)	21.8	8.75	4.92	39.8	31.0	16.1	17.3	16.1		
	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	pH (无量纲)	4.95	5.81	5.86	5.98	6.09	6.39	5.09	5.25		

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

报告编号: B201812032688-1

检测类型	检测项目	检测结果									
		甲胺磷等反应车间北 8m								化验室东南 2m	
		1m 深处	2m 深处	3m 深处	5m 深处	7m 深处	9m 深处	11m 深处	1m 深处	4m 深处	
土壤	甲胺磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲基对硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.51×10 ⁻²	ND
	灭多威 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	扑虱灵 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	杀螟硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	对硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	敌敌畏 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	砷 (mg/kg)	12.2	4.81	11.1	13.0	12.0	15.8	20.4	12.5	14.0	
	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	pH (无量纲)	6.19	6.87	7.19	6.23	5.80	6.07	6.18	5.79	5.7	

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

报告编号: B201812032688-1

检测类型	检测项目	检测结果							
		甲胺磷等反应车间东北 15m				土壤废物 堆存仓库 3 号点	土壤废物 堆存仓库 14 号点	土壤废物 堆存仓库 15 号点	土壤废物 堆存仓库 18 号点
		1m 深处	3m 深处	5m 深处	7m 深处	9m 深处			
土壤	甲胺磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲基对硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	0.138	8.24×10 ⁻²	20.0
	灭多威 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	扑虱灵 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	0.691	0.155	0.797
	杀螟硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2.01×10 ⁻²	ND	0.367
	对硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.507
	敌敌畏 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	砷 (mg/kg)	7.97	1.83	5.18	3.44	4.49	13.8	14.4	15.8
	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	pH (无量纲)	5.87	6.05	6.39	5.49	6.53	7.84	7.49	6.65

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>



第 21 页 共 23 页

检测报告

报告编号: B201812032688-1

检测 类型	检测项目	检测结果								
		土壤废物堆 存仓库30号 点	土壤废物堆 存仓库31号 点	土壤废物堆 存仓库35号 点	土壤废物堆 存仓库38号 点	土壤废物堆 存仓库46号 点	土壤废物堆 存仓库49号 点	土壤废物堆 存仓库52号 点	土壤废物堆 存仓库54号 点	
土壤	甲胺磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	甲基对硫磷 (mg/kg)	3.47	14.8	11.2	22.4	33.0	9.61×10 ⁻²	6.97×10 ⁻²	18	
	灭多威 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	扑虱灵 (mg/kg)	0.662	0.594	0.497	0.485	0.400	0.055	0.146	0.164	
	杀螟硫磷 (mg/kg)	ND	ND	0.132	0.221	0.139	ND	ND	0.137	
	对硫磷 (mg/kg)	ND	ND	0.335	0.271	0.441	ND	ND	ND	
	敌敌畏 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	砷 (mg/kg)	12.4	14.9	16.4	17.3	14.8	17.1	14.7	18.1	
	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	pH (无量纲)	6.55	7.34	6.75	7.25	6.30	6.68	6.43	6.01	

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

报告编号: B201812032688-1

检测类型	检测项目	检测结果						
		厂区东南方背景点 1#	厂区东南方背景点 2#	厂区东南方背景点 3#	厂区南面背景点 4#	厂区南面背景点 5#	厂区南面背景点 6#	厂区北面背景点 7#
土壤	甲胺磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲基对硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	灭多威 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	扑虱灵 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	杀螟硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	对硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	敌敌畏 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	砷 (mg/kg)	23.0	25.0	24.3	16.8	15.0	13.0	23.6
	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	pH (无量纲)	4.67	4.50	4.76	6.10	6.30	6.19	5.33

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

报告编号: B201812032688-1

检测 类型	检测项目	检测结果			
		厂区北面背景点 8#	厂区北面背景点 9#	厂区东北方背景点 10#	厂区东北方背景点 11#
土壤	甲胺磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
	甲基对硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
	灭多威 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
	扑虱灵 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
	杀螟硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
	对硫磷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
	敌敌畏 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
	砷 (mg/kg)	16.1	13.2	32.4	18.7
	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
	pH (无量纲)	7.27	5.85	5.88	5.32

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

9.7 相关检测资质附表

9.7.1 土壤检测能力

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。

调查项目
（限于汨罗市原城郊乡农药厂场地环境

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 重铬酸钾-氢氧化钠提取重铬酸钾氧化容量法》 NY/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范》 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			
	土壤参数	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》HJ 649-2013		
	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 14703: 2004	限特定委托方	
	土壤参数	88	石油烃（C10-C40）	《展览会用地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，芘，菲，蒎，芘，苯并[a]蒎，苯并[b]蒎，苯并[k]蒎，蒎，苯并[a]蒎，蒎，蒎并[1,2,3-c,d]蒎，二苯并[a,h]蒎，苯并[g,h,i]蒎	《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	苯	《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-) 二氯酚	《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, 5-三氯酚, 2, 4-二硝基酚, 4-硝基酚, 2, 3, 4, 6-四氯酚, 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范》气相色谱-质谱法（环办土壤函[2017]45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。

9.7.2 水质检测能力

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(含降水)和废水参数	1	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991		
	水(含降水)和废水参数	2	透明度	《水和废水监测分析方法》塞氏盘法(第四版增补版 国家环保总局 2006年) 3.1.5.2		
	水(含降水)和废水参数	3	色度	《水质 色度的测定》 GB 11903-1989 《生活饮用水标准检验方法》 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006中1 铂、钴标准比色法		
	水(含降水)和废水参数	4	浊度(浑浊度)	《水质 浊度的测定》 GB/T 13200-1991 分光光度法 《生活饮用水标准检验方法》 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006中2.2目视比色法 《锅炉用水和冷却水分析方法 浊度的测定(福马肼浊度)》 GB/T 9151-2005		
	水(含降水)和废水参数	5	臭和味	《生活饮用水标准检验方法》 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006中3 嗅气和尝味法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版 国家环保总局 2006年) 3.1.3.1		
	水(含降水)和废水参数	6	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法》 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006中4直接观察法		
	水(含降水)和废水参数	7	流量	《地表水和污水监测技术规范》 HJ/T 91-2002		
	水(含降水)和废水参数	8	pH值	《水质 pH值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986 《大气降水 pH值的测定 电极法》 GB/T 13580.4-1992 《生活饮用水标准检验方法》 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006中5.1 玻璃电极法 《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局 便携式pH计法		

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			
	水（含降水）和废水参数	9	电导率	《生活饮用水标准检验方法》感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006中6 电极法 《水和废水监测分析方法》水质 便携式电导率仪法（第四版 增补版 国家环保总局 2006年） 3.1.9.1 《水和废水监测分析方法》水质 实验室电导率仪法（第四版 增补版 国家环保总局 2006年） 3.1.9.2 《大气降水 电导率的测定方法》 GB/T 13580.3-1992 电极法		
	水（含降水）和废水参数	10	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法》感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006中8 称量法		
	水（含降水）和废水参数	11	总残渣	《水和废水监测分析方法》103~105℃烘干的总残渣（第四版 增补版 国家环保总局 2006年） 3.1.7.1		
	水（含降水）和废水参数	12	可滤残渣	《水和废水监测分析方法》103~105℃烘干的可滤残渣（第四版 增补版 国家环保总局 2006年） 3.1.7.2 《水和废水监测分析方法》180℃烘干的可滤残渣（第四版 增补版 国家环保总局 2006年） 3.1.7.3		
	水（含降水）和废水参数	13	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989		
	水（含降水）和废水参数	14	全盐量	《水质 全盐量的测定 重量法》 HJ/T 51-1999		
	水（含降水）和废水参数	15	矿化度	《水和废水监测分析方法》重量法（第四版 增补版 国家环保总局 2006年） 3.1.8		
	水（含降水）和废水参数	16	酸度	《水和废水监测分析方法》酸碱指示剂滴定法（第四版 增补版 国家环保总局 2006年） 3.1.11.1 《水和废水监测分析方法》电位滴定法（第四版 增补版 国家环保总局 2006年） 3.1.11.2		

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			
	水（含降水）和废水参数	17	碱度	《水和废水监测分析方法》 酸碱指示剂滴定法（第四版 增补版 国家环保总局 2006年） 3.1.12.1 《水和废水监测分析方法》 电位滴定法（第四版 增补版 国家环保总局 2006年） 3.1.12.2		
	水（含降水）和废水参数	18	总碱度	《工业循环冷却水 总碱及酚酞碱度的测定》 GB/T 15451-2006 中指示剂法		
	水（含降水）和废水参数	19	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法》 有机物综合指标 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006（1.1） 《生活饮用水标准检验方法》 有机物综合指标 碱性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006（1.2）		
	水（含降水）和废水参数	20	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989		
	水（含降水）和废水参数	21	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017		
	水（含降水）和废水参数	22	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 碘量法》 GB/T 7489-1987 《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009 《水和废水监测分析方法》 便携式溶解氧仪法（第四版 增补版 国家环保总局 2006年） 3.3.1.3		
	水（含降水）和废水参数	23	生化需氧量（BOD ₅ ）	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009 《生活饮用水标准检验方法》 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006中2 容量法		
	水（含降水）和废水参数	24	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2012 《生活饮用水标准检验方法》 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006中3.5 非分散红外光度法		
	水（含降水）和废水参数	25	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 637-2012		

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			
	水（含降水）和废水参数	26	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009 《生活饮用水标准检验方法》 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006中9 4-氨基安替吡啉三氯甲烷分光光度法		
	水（含降水）和废水参数	27	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987 《生活饮用水标准检验方法》 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006中10.1 亚甲蓝分光光度法		
	水（含降水）和废水参数	28	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009 《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006中4.1		
	水（含降水）和废水参数	29	总氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009 《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006中4.1		
	水（含降水）和废水参数	30	氯化氰	《生活饮用水标准检验方法》 消毒副产物指标 GB/T 5750.10-2006中11 异烟酸-巴比妥酸分光光度法		
	水（含降水）和废水参数	31	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T 16489-1996 《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006中6.1 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法		
	水（含降水）和废水参数	32	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009 《水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法》 HJ 536-2009 《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006中9.1 纳氏试剂分光光度法		

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			
	水（含降水）和废水参数	33	铵	《大气降水中铵盐的测定》 第一篇 纳氏试剂光度法 GB/T 13580.11-1992 《大气降水中铵盐的测定》 第二篇 次氯酸钠-水杨酸光度法 GB/T 13580.11-1992		
	水（含降水）和废水参数	34	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012		
	水（含降水）和废水参数	35	凯氏氮	《水质 凯氏氮的测定 分光光度法和滴定法》 GB/T 11891-1989		
	水（含降水）和废水参数	36	碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》 HJ 778-2015 《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006中11.1 硫酸铈催化分光光度法 《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006中11.2 高浓度碘化物比色法		
	水（含降水）和废水参数	37	硫酸盐	《水和废水监测分析方法》 硫酸钡光度法（第四版 增补版 国家环保总局 2006年） 3.2.3.3 《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006中1.2 离子色谱法 《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016 《大气降水中氟、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法》 GB/T 13580.5-1992		
	水（含降水）和废水参数	38	硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006中5.3 离子色谱法 《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ/T 346-2007 《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987 《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016 《大气降水中氟、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法》 GB/T 13580.5-1992		

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			
	水（含降水）和废水参数	39	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987 《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006中3.1 离子选择电极法 《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006中3.2 离子色谱法 《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016 《大气降水中氟、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法》 GB/T 13580.5-1992		
	水（含降水）和废水参数	40	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989 《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006中1.2 离子色谱法 《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016 《大气降水中氟、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法》 GB/T 13580.5-1992		
	水（含降水）和废水参数	41	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987 《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006中10 重氮偶合分光光度法 《大气降水中氟、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法》 GB/T 13580.5-1992		
	水（含降水）和废水参数	42	亚硝酸盐	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016		
	水（含降水）和废水参数	43	磷酸盐	《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006中7 磷钼蓝分光光度法 《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989 《水质 磷酸盐的测定 离子色谱法》 HJ 669-2013		

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			
	水（含降水）和废水参数	57	总硬度（钙离子）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法》 GB/T 7477-1987 《生活饮用水标准检验方法》 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006中7 乙二胺四乙酸二钠滴定法 《工业循环冷却水中钙、镁离子的测定EDTA滴定法》 GB/T 15452-2009		
	水（含降水）和废水参数	58	总硬度（镁离子）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法》 GB/T 7477-1987 《生活饮用水标准检验方法》 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006中7 乙二胺四乙酸二钠滴定法 《工业循环冷却水中钙、镁离子的测定EDTA滴定法》 GB/T 15452-2009		
	水（含降水）和废水参数	59	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989 《水质 钙的测定 EDTA滴定法》 GB/T 7476-1987 《大气降水中钙、镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 13580.13-1992 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014		
	水（含降水）和废水参数	60	镁	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989 《大气降水中钙、镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 13580.13-1992		
	水（含降水）和废水参数	61	铝	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中1.1 铬天青S分光光度法 《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中1.3 无火焰原子吸收分光光度法		

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			
	水(含降水)和废水参数	62	铜	《水质 铜的测定 二乙基二硫代氨基甲酸钠分光光度法》 HJ 485-2009 《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中4.1 无火焰原子吸收分光光度法 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中4.2.1 火焰原子吸收分光光度法		
	水(含降水)和废水参数	63	镉	《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中9.1 无火焰原子吸收分光光度法 《水和废水监测分析方法》 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 (第四版 增补版 国家环保总局 2006年) 3.4.7.4 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中4.2.1 火焰原子吸收分光光度法		
	水(含降水)和废水参数	64	铅	《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中11.1 无火焰原子吸收分光光度法 《水和废水监测分析方法》 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 (第四版 增补版 国家环保总局 2006年) 3.4.7.4 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中4.2.1 火焰原子吸收分光光度法 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014		
	水(含降水)和废水参数	65	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中4.2.1 火焰原子吸收分光光度法		

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			
	水（含降水）和废水参数	66	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989 《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中4.2.1 火焰原子吸收分光光度法 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014		
	水（含降水）和废水参数	67	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中4.2.1 火焰原子吸收分光光度法		
	水（含降水）和废水参数	68	铬	《水质 总铬的测定》 GB/T 7466-1987 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法 《水和废水监测分析方法》 火焰原子吸收法（第四版/增补版 国家环保总局 2006年） 3.4.9.1 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 《水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 757-2015 《城市污水水质检验方法标准》 CJ/T 51-2004 20 城市污水 总铬的测定 20.1 二苯碳酰二肼分光光度法； 20.2 火焰原子吸收分光光度法		
	水（含降水）和废水参数	69	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 《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中10 二苯碳酰二肼分光光度法		
	水（含降水）和废水参数	70	镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11912-1989 《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中15.1 无火焰原子吸收分光光度法 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014		

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			
	水（含降水）和废水参数	71	铍	《水质 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ/T 59-2000 《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中20.2 无火焰原子吸收分光光度法 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014		
	水（含降水）和废水参数	72	银	《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 《水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11907-1989 《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中12.1 无火焰原子吸收分光光度法		
	水（含降水）和废水参数	73	钠	《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中22.1 火焰原子吸收分光光度法 《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989 《大气降水中钠、钾的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 13580.12-1992 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014		
	水（含降水）和废水参数	74	钾	《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中22.1 火焰原子吸收分光光度法 《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989 《大气降水中钠、钾的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 13580.12-1992 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014		
	水（含降水）和废水参数	75	硼	《生活饮用水标准检验方法》 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006中8.1 亚甲胺-H分光光度法 《水质 硼的测定 姜黄素分光光度法》 HJ/T 49-1999 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014		

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			
	水（含降水）和废水参数	86	砷	《水质 原子荧光法》 SL327.1-2005 《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中6.1 氢化物原子荧光法 《水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法》 GB/T 7485-1987 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014		
	水（含降水）和废水参数	87	硒	《水质 硒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 15505-1995 《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中7.1 氢化物原子荧光法 《水质 硒的测定 原子荧光光度法》 SL 327.3-2005 《水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014		
	水（含降水）和废水参数	88	汞	《生活饮用水标准检验方法》 金属指标 GB/T 5750.6-2006中8.1 原子荧光法 《水质 汞的测定 冷原子荧光法》 HJ/T 341-2007 《水质 汞的测定 原子荧光光度法》 SL 327.2-2005 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014		

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			
	水（含降水）和废水参数	96	烷基汞	《水质 烷基汞的测定 气相色谱法》 GB/T 14204-1993		
	水（含降水）和废水参数	97	敌百虫	《水质 有机磷农药的测定 气相色谱法》 GB/T 13192-1991		
	水（含降水）和废水参数	98	甲基对硫磷	《水质 有机磷农药的测定 气相色谱法》 GB/T 13192-1991 《生活饮用水标准检验方法》 农药指标 GB/T 5750.9-2006中4.2 毛细管柱气相色谱法 《水、土中有机磷农药测定》气相色谱法 GB/T 14552-2003		
	水（含降水）和废水参数	99	乐果	《水质 有机磷农药的测定 气相色谱法》 GB/T 13192-1991 《生活饮用水标准检验方法》 农药指标 GB/T 5750.9-2006中4.2 毛细管柱气相色谱法		
	水（含降水）和废水参数	100	对硫磷	《水质 有机磷农药的测定 气相色谱法》 GB/T 13192-1991 《生活饮用水标准检验方法》 农药指标 GB/T 5750.9-2006中4.2 毛细管柱气相色谱法		
	水（含降水）和废水参数	101	马拉硫磷	《水质 有机磷农药的测定 气相色谱法》 GB/T 13192-1991 《生活饮用水标准检验方法》 农药指标 GB/T 5750.9-2006中4.2 毛细管柱气相色谱法		
	水（含降水）和废水参数	102	敌敌畏	《水质 有机磷农药的测定 气相色谱法》 GB/T 13192-1991 《生活饮用水标准检验方法》 农药指标 GB/T 5750.9-2006中4.2 毛细管柱气相色谱法		
	水（含降水）和废水参数	103	速灭磷	《水、土中有机磷农药测定气相色谱法》 GB/T 14552-2003		

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			
	水（含降水）和废水参数	104	甲拌磷	《水、土中有机磷农药测定气相色谱法》 GB/T 14552-2003		
	水（含降水）和废水参数	105	二嗪磷	《水、土中有机磷农药测定气相色谱法》 GB/T 14552-2003		
	水（含降水）和废水参数	106	异稻瘟净	《水、土中有机磷农药测定气相色谱法》 GB/T 14552-2003		
	水（含降水）和废水参数	107	杀螟硫磷	《水、土中有机磷农药测定气相色谱法》 GB/T 14552-2003		
	水（含降水）和废水参数	108	水胺硫磷	《水、土中有机磷农药测定气相色谱法》 GB/T 14552-2003		
	水（含降水）和废水参数	109	溴硫磷	《水、土中有机磷农药测定气相色谱法》 GB/T 14552-2003		
	水（含降水）和废水参数	110	稻丰散	《水、土中有机磷农药测定气相色谱法》 GB/T 14552-2003		
	水（含降水）和废水参数	111	杀扑磷	《水、土中有机磷农药测定气相色谱法》 GB/T 14552-2003		
	水（含降水）和废水参数	112	内吸磷	《生活饮用水标准检验方法》 农药指标 GB/T 5750.9-2006中4.2 毛细管柱气相色谱法		
	水（含降水）和废水参数	113	百菌清	《生活饮用水标准检验方法》 农药指标 GB/T 5750.9-2006中9 气相色谱法		
	水（含降水）和废水参数	114	甲萘威	《生活饮用水标准检验方法》 农药指标 GB/T 5750.9-2006中10.2 分光光度法 《生活饮用水标准检验方法 农药指标》GB/T 5750.9-2006 10.1 甲萘威 高压液相色谱法-紫外检测器		

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			
	水（含降水）和废水参数	125	六六六	《生活饮用水标准检验方法》 农药指标 GB/T 5750.9-2006中1.2 毛细管柱气相色谱法 《水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法》 GB/T 7492-1987 《水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 699-2014		
	水（含降水）和废水参数	126	林丹	《生活饮用水标准检验方法》 农药指标 GB/T 5750.9-2006中1.2 毛细管柱气相色谱法 《水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法》 GB/T 7492-1987 《集中式生活饮用水地表水源地特定项目分析方法》（中国环境监测总站 2009年） 气相色谱质谱法		
	水（含降水）和废水参数	127	滴滴涕	《生活饮用水标准检验方法》 农药指标 GB/T 5750.9-2006中1.2 毛细管柱气相色谱法 《水质 六六六、滴滴涕的测定 气相色谱法》 GB/T 7492-1987 《集中式生活饮用水地表水源地特定项目分析方法》（中国环境监测总站 2009年） 气相色谱质谱法 《水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 699-2014		
	水（含降水）和废水参数	128	环氧七氯	《集中式生活饮用水地表水源地特定项目分析方法》（中国环境监测总站 2009年）（二）气相色谱法	限特定委	
	水（含降水）和废水参数	128	环氧七氯	《集中式生活饮用水地表水源地特定项目分析方法》（中国环境监测总站 2009年） 气相色谱质谱法 《水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 699-2014		

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			
	水(含降水)和废水参数	135	乙苯	《水质 苯系物的测定 气相色谱法》 GB/T 11890-1989 《生活饮用水标准检验方法》 有机物指标 GB/T 5750.8-2006中18.4 顶空-毛细管柱气相色谱法 气相色谱法		
	水(含降水)和废水参数	136	邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯	《水质 苯系物的测定 气相色谱法》 GB/T 11890-1989 《生活饮用水标准检验方法》 有机物指标 GB/T 5750.8-2006中18.4 顶空-毛细管柱气相色谱法 气相色谱法		
	水(含降水)和废水参数	137	苯乙烯	《水质 苯系物的测定 气相色谱法》 GB/T 11890-1989 《生活饮用水标准检验方法》 有机物指标 GB/T 5750.8-2006中18.4 顶空-毛细管柱气相色谱法 气相色谱法		
	水(含降水)和废水参数	138	异丙苯	《水质 苯系物的测定 气相色谱法》 GB/T 11890-1989 《生活饮用水标准检验方法》 有机物指标 GB/T 5750.8-2006中18.4 顶空-毛细管柱气相色谱法 气相色谱法		
	水(含降水)和废水参数	139	氯胺	《生活饮用水标准检验方法》 消毒剂指标 GB/T 5750.11-2006中3 N,N-二乙基对苯二胺(CPD) 分光光度法		
	水(含降水)和废水参数	140	硝基苯	《水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法》 HJ 648-2013 《生活饮用水标准检验方法》 有机物指标 GB/T 5750.8-2006中29 气相色谱法 《水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱法》 HJ 592-2010 《水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 716-2014 《集中式生活饮用水地表水源地特定项目分析方法》(中国环境监测总站 2009年) 气相色谱质谱法		

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			
	水（含降水）和废水参数	239	狄氏剂	《水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 699-2014		
	水（含降水）和废水参数	240	甲氧滴滴涕	《水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 699-2014		
	水（含降水）和废水参数	241	苯, 苯并[a]蒽, 菲, 蒽, 苊, 苊烯, 苊并[a]蒽, 苊并[b]蒽, 苊并[k]蒽, 苊并[a]蒽, 苊并[1,2,3-c,d]蒽, 二苯并[a,h]蒽, 苯并[g,h,i]苊	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》HJ 578-2009		
	水（含降水）和废水参数	242	石油烃（C10-C40）	《水质 总石油烃的测定 气相色谱法》ISO 9377-2:2000	限特定委托方	

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			
	水(含降水)和废水参数	243	邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)邻苯二甲酸酯、邻苯二甲酸二正辛酯	《水质 邻苯二甲酸酯类的测定 气相色谱-质谱法》ISO 18856-2004	限特定委托方	
	水(含降水)和废水参数	244	挥发性有机物	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集_气相色谱法》HJ 686-2014 《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集_气相色谱-质谱法》HJ 639-2012 《水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 810-2016		
二	空气和废气参数	1	总悬浮颗粒物 TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995		
	空气和废气参数	2	颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157-1996中8 排气中颗粒物的测定		
	空气和废气参数	3	可吸入颗粒物(PM10和PM2.5)	《环境空气 PM10和PM2.5的测定 重量法》HJ 618-2011		