

自贡市农药厂地块
土壤污染状况初步调查报告

编制单位：四川瑞兴环保检测有限公司

委托单位：自贡高新区板仓街道办事处

二〇二二年七月

责任表

项目名称：自贡市农药厂地块土壤污染状况初步调查报告

一、编制单位		
单位名称	四川瑞兴环保检测有限公司	
主要参与人员		
姓名	主要负责内容	签字
李明	报告审核	
周小梅	报告校核	
王清超	全部章节编制	
二、检测单位		
单位名称	四川瑞兴环保检测有限公司	
主要负责人		
姓名	主要负责内容	签字
陈丽	项目负责人	
胡越	采样负责人	
彭雅丽	检测负责人	
曾莉	质控负责人	
周小梅	报告审核	
李明	报告签发	

前 言

本次调查的四川省自贡市农药厂地块位于沿滩区卫坪镇打谷村一组，占地面积 3998.00m²，地块中心地理位置坐标为：东经 104°49'21.13"，北纬 29°19'49.89"。四川省自贡市农药厂于 1992 年正式投入生产，2015 年破产停止运营，2015 年将场地设备全部租用给四川金广地生物科技有限公司生产农药，四川金广地生物科技有限公司于 2020 年 11 月停止运营。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（原环境保护部令第 42 号，2016 年）、《四川省污染地块土壤环境管理办法》（川环发[2018]90 号）相关要求和相关规定，为了确定四川省自贡市农药厂地块土壤污染状况，自贡高新区板仓街道办事处委托四川瑞兴环保检测有限公司对四川省自贡市农药厂地块开展了土壤污染状况调查工作。

本次调查地块面积为 3998.00m²，调查自 2021 年 11 月至 2022 年 7 月结束，进行了第一阶段污染物识别核实、第二阶段采样测试分析等工作。其中第一阶段调查工作根据人员访谈、现场踏勘和资料分析，判断调查地块的可能污染区域，根据其生产期间原辅材料、产品及生产工艺等情况，分析该企业涉及到的重点潜在主要污染物等。第二阶段转入样品采集测试阶段。根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（原环保部公告 2017 年第 72 号令）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）要求，对地块内的土壤及地下水进行了监测。

通过第一阶段污染识别及第二阶段采样测试分析等工作，项目监测的土壤样品和地下水样品中各指标含量均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 和表 2 筛选值第二类用地限值和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类限值要求。根据《四川省污染地块土壤环境管理办法》（川环发[2018]90 号）规定，四川省自贡市农药厂地块不属于污染地块，无需进行详细调查及风险评估工作。

目 录

1 概述	7
1.1 项目背景	7
1.2 调查目的	8
1.3 调查原则	8
1.4 调查范围	9
1.5 调查依据	10
1.5.1 法律法规及政策文件	10
1.5.2 标准规范	11
1.6 调查方法	12
1.6.1 第一阶段地块环境调查	12
1.6.2 第二阶段地块环境调查	13
2 第一阶段调查	15
2.1 区域环境概况	15
2.1.1 地理位置	15
2.1.2 地质条件	16
2.1.3 水文地质条件	17
2.2 敏感目标	18
2.3 地块的使用历史和现状	20
2.3.1 地块使用现状	20
2.4 相邻地块的现状和历史	31
2.5 地块利用的规划	31
3 地块污染识别	32
3.1 污染识别目的	32
3.2 原企业概况	32
3.3 现场踏勘与人员访谈	41
3.3.1 地块状况及设施	41
3.3.2 存储容器及存放设施	41
3.3.3 管线、储池泄漏评价	43
3.3.4 地面防渗情况	43

3.3.5 人员访谈	43
3.4 污染识别	44
3.5 第一阶段地块土壤环境调查小结	45
3.6 第一阶段土壤污染状况调查不确定性分析	46
4 第二阶段调查	47
4.1 调查方案	47
4.1.1 布点和采样方案	47
4.2 监测项目	50
4.2.1 土壤监测项目	51
4.2.2 地下水监测项目	51
4.2.3 废水监测项目	52
5 现场采样和实验室分析土壤采样	53
5.1 现场钻探方法	54
5.2 采样方法和程序	54
5.2.1 土壤样品的采集	54
5.2.2 地下水样品的采集与保存	61
5.3 实验室分析	66
5.3.1 土壤样品监测	67
5.3.2 地下水样品监测	71
5.3.3 废水的样品监测	74
5.4 现场采样质量控制	76
5.4.1 现场采样质量控制	79
5.4.2 样品保存及流转中质量控制	80
5.4.3 实验室分析质量控制	81
5.4.4 调查报告的质量保证	82
6 检测结果及分析评价	87
6.1 土壤监测结果及分析	87
6.1.1 土壤评价标准	87
6.2 地下水监测结果及分析	108
6.2.1 地下水标准	108

6.2.2 地下水监测结果	109
6.2.3 地下水监测结果分析	111
6.3 废水监测结果及分析	112
6.3.1 废水排放标准	112
6.3.2 废水监测结果	113
6.3.3 废水监测结果分析	113
7 结论和建议	117
7.1 调查结论	117
7.1.1 土壤	117
7.1.2 地下水	117
7.1.3 废水	117
7.2 风险管控建议	118
7.3 不确定性分析	118
8 附图附件	120

1 概述

1.1 项目背景

随着我国城市化进程的不断发展，越来越多的工业企业关停或搬迁，遗留下来大量的可能存在环境污染的场地。如果这些场地未经环境调查评估或修复，场地的再利用就可能存在潜在健康风险。

为了严格履行《中华人民共和国环境保护法》等法律法规要求，积极响应国务院发布的《土壤污染防治行动计划》的指导意见，国家环境保护部的部务会议于2016年12月27日审议通过了《污染地块土壤环境管理办法（试行）》的文件。文件中明确指出：“必须对疑似污染地块开展土壤环境初步调查活动，必须对污染地块开展土壤环境详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复及其效果评估等活动”，以此来加强污染地块的环境保护监督管理，防控污染地块产生的环境风险。

同时根据《四川省生态环境厅，四川省经济信息化厅、四川省自然资源厅四川省住房和城乡建设厅关于印发<四川省污染地块土壤环境管理办法>的通知》（川环发[2018]90号，2018年12月14日）中《四川省污染地块土壤环境管理办法》第十四条之规定：“对列入疑似污染地块名单的地块，所在地县级生态环境主管部门应当在10个工作日内书面通知土地使用权人。县级自然资源主管部门应配合生态环境主管部门确定疑似污染地块土地使用权人相关信息，包括土地使用权人名称、联系人、联系方式。土地使用权人应当自接到书面通知之日起6个月内完成土壤环境初步调查，编制初步调查报告，报市级生态环境主管部门，由市级生态环境主管部门会同自然资源等主管部门组织评审。初步调查报告按评审意见修改完善后，及时上传污染地块信息系统，并通过其网站等便于公众知晓的方式将初步调查报告主要内容向社会公开。”

土壤环境初步调查应当按照国家《建设用地土壤污染状况调查技术导则》、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》等有关环境标准和技术规范开展，初步调查报告应当包括地块基本信息、污染物含量是否超过土壤污染风险管控标准、污染类型、污染来源以及地下水是否受到污染、疑似污染地块是否为污染地块的明确结论等主要内容，并附具采样信息和检测报告。

自贡高新区板仓街道办事处委托四川瑞兴环保检测有限公司对四川省自贡市农药厂地块开展了土壤污染状况调查工作。对地块的污染现状进行调查分析，提出风险管控措施及治理措施，提出使用功能建议，为场地再利用提供科学依据。

四川瑞兴环保检测有限公司根据国家相关规定和要求，于2021年11月对该地块的基本情况进行了调查，并进行了现场踏勘和人员访谈，搜集了相关资料。并对该地块土壤进行了采样分析。通过对所搜集的资料进行归纳、整理及分析，结合相关法律法规、技术规范、标准，编制了该地块土壤污染初步调查报告。

1.2 调查目的

根据项目委托单位的要求，对自贡市农药厂地块开展环境调查工作，识别长时间生产过程中造成的地块污染，详细调查目的如下：

(1) 通过对自贡市农药厂地块进行调查，识别潜在重点污染区域，通过对处理工艺、原辅材料、产品的分析，明确地块中潜在污染物种类。

(2) 通过调查、取样检测等方法分析调查地块内污染物的潜在环境风险，初步掌握调查地块的土壤和地下水环境质量现状，并明确地块土壤与地下水是否受到污染、地块土壤中污染物含量是否超过土壤污染风险管控标准等情况。

(3) 明确疑似污染地块是否为污染地块。按照《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号）和《四川省污染地块土壤环境管理办法》

（川环发〔2018〕90号）要求，根据土壤样品的实验室检测结果，参照相关标准，对自贡市农药厂地块土壤是否存在危害人体健康风险进行筛查，分析和确认该地块是否为污染地块及是否需要开展进一步的详细调查和风险评估。

(4) 提出针对性结论及建议。在初步调查的基础上，按照国家和地方有关要求，针对自贡市农药厂地块土地规划用途，提出针对性结论及建议。

1.3 调查原则

根据地块调查的内容及管理要求，该地块调查工作遵循以下基本原则：

(1) 针对性原则：针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。

(2) 规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

(3) 可操作性原则：综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

1.4 调查范围

本次土壤状况初步调查范围为自贡市农药厂地块，位于自贡市沿滩区卫坪镇打谷村，调查地块面积3998m²。本项目具体调查范围见图1-1，项目拐点坐标见表1-1。

表1-1 本次土壤环境初步调查范围拐点坐标

拐点序号	拐点坐标	
	经度	纬度
J1	3244152.0420	18483519.9601
J2	3244128.9180	18483541.7842
J3	3244101.2306	18483525.5533
J4	3244075.7076	18483503.1188
J5	3244058.4642	18483503.9033
J6	3244052.6462	18483481.7670
J7	3244054.6215	18483467.3520
J8	3244054.2168	18483463.2560
J9	3244076.7078	18483450.4997
J10	3244077.5938	18483476.4065
J11	3244126.2455	18483473.7788
J12	3244133.0267	18483468.6615
J13	3244147.4799	18483481.0955
J14	3244143.1556	18483490.5339
J15	3244142.3356	18483491.8912



图1-1 地块调查范围图

1.5 调查依据

1.5.1 法律法规及政策文件

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31发布）；
- (2) 《四川省固体废物污染环境防治条例（2018年修正）》（2018.7.26发布）；
- (3) 《四川省环境保护条例》（2017.9.22发布）；
- (4) 《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，2013.1.23发布）；

- (5) 《关于加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发[2009]61号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《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，2012.11.27发布）；
- (8) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018.5.3发布）；
- (9) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号，2016.5.28发布）；
- (10) 《四川省污染地块土壤环境管理办法》（川环发[2018]90号，2018.12.14发布）。

1.5.2 标准规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (4) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）；
- (5) 《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ25.6-2019）；
- (6) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (7) 《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》（环办土壤[2019]63号）；
- (8) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (9) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (10) 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001[2009年版]）；
- (11) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (12) 《区域水文地质工程地质环境地质综合勘查规范（比例尺1:50000）》（GB/T14158-93）；
- (13) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (14) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；
- (15) 《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发[2008]39号）；
- (16) 《关闭搬迁企业地块风险筛查与风险分级技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67号）；
- (17) 《重点行业企业用地调查信息采集技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67号）；

(18) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67号）；

(19) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67号）。

(20) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（原环保部公告2017年第72号）。

(21) 《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》（环办土壤[2019]63号）

(22) 《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南（试行）》（生态环境部2022.7.7）

(23) 《四川省建设用地土壤污染状况初步调查报告专家评审指南》（川环办函[2021]128号）

1.6 调查方法

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），本次环境调查主要包括两个逐级深入的阶段，是否需要进入下一个阶段的工作，主要取决于地块的污染状况。地块环境调查的两个阶段依次为：

第一阶段——资料收集与分析、人员访谈与现场踏勘；

第二阶段——制定初步采样分析工作计划、现场采样、数据评估与分析；

1.6.1 第一阶段地块环境调查

第一阶段地块环境调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，不进行现场采样分析。本次地块环境调查工作是在已有基础信息的前提下开展的，地块内存在可能的污染源，基于本次项目的工作精度，在本阶段污染识别的主要工作任务及内容为：

(1) 收集地块的相关资料，如地块利用变迁资料、地块环境资料、地块生产方面的相关记录等，对地块的生产布局、工艺流程、管网设置、三废处理及达标情况等做到心中有数、记录在册。

(2) 现场踏勘：在资料收集的前提下，初步确定地块污染源的潜在污染物，根据污染物的迁移转化及迁移途径，初步确定调查范围边界，以便为后续的布点工作提供依据。同时踏勘地块的现状和历史情况、周边区域的现状及历史情况，特别是区域的地形地貌、地层岩性、水文地质等资料。

(3) 人员访谈：通过进一步访谈和资料查阅，对前期的资料收集及现场踏勘所

涉及的疑问和不完善处进行核实和补充，对相关资料进行相互校验，保证第一阶段工作任务所得结果的详实可靠。

1.6.2 第二阶段地块环境调查

第二阶段地块环境调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段地块环境调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源；以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，作为潜在污染地块进行第二阶段地块环境调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

第二阶段地块环境调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。

根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过国家和地方等相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段地块环境调查工作可以结束，否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定地块污染程度和范围。

本次工作内容与开展程序见图 1-2。

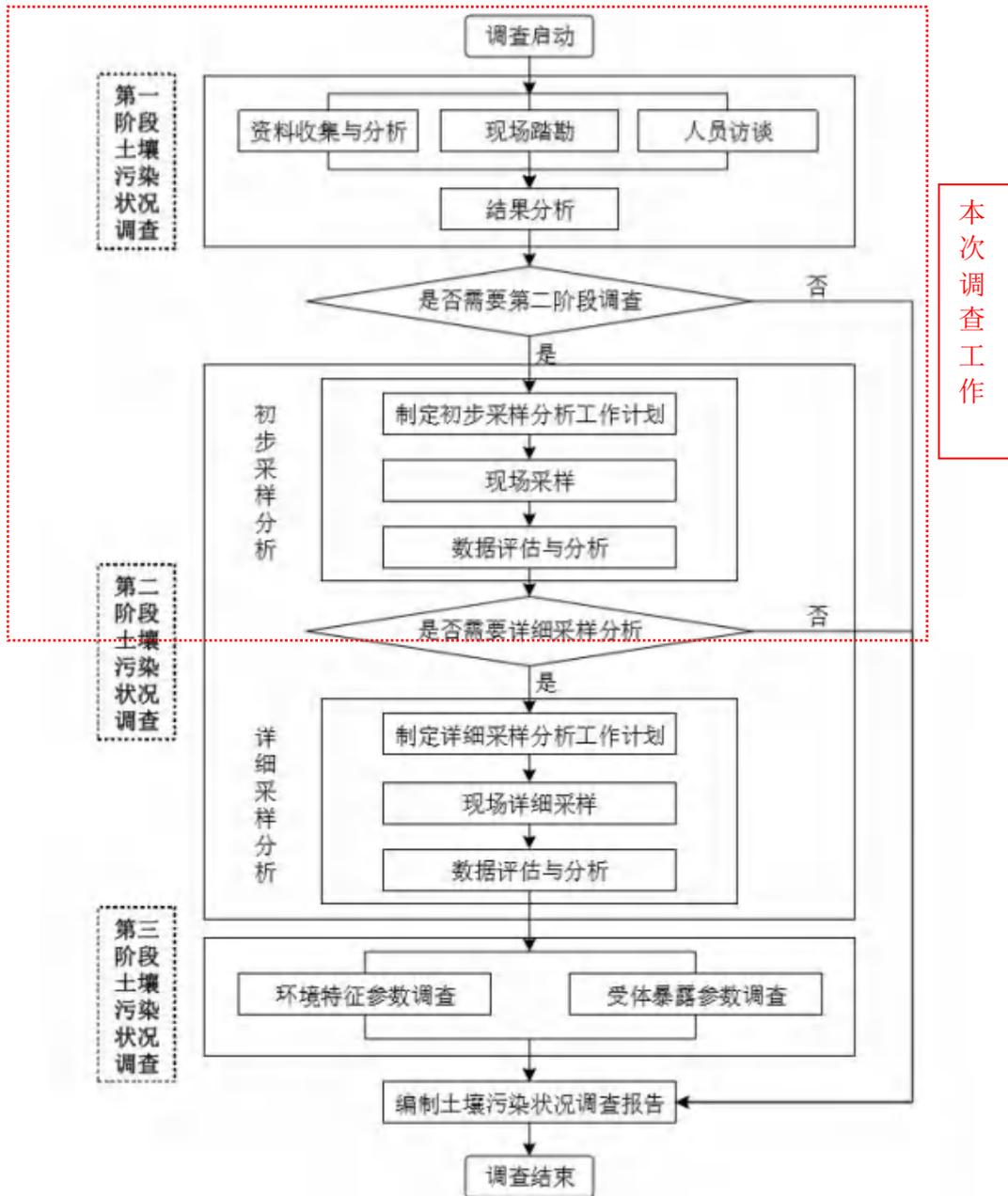


图 1-2 土壤污染状况调查的工作内容与程

2 第一阶段调查

2.1 区域环境概况

2.1.1 地理位置

自贡市位于四川盆地南部，市境东邻隆昌、泸县，南连南溪、江安、宜宾，西接犍为、井研、北靠内江、威远、仁寿，地跨东经104°2'57"~105°16'11"，北纬28°55'37"~29°38'25"之间，是川南的腹心地带。沿滩区位于自贡市域中部，自贡市区南部，其东、南与富顺县相连，西南与宜宾交界，西与共同贡井区、沿滩毗邻，北与自流井区和大安区紧靠，区域地跨东经104°36'34"至104°56'39"，北纬29°07'57"至29°21'23"，幅员面积432.19平方公里。

本次调查的四川省自贡市农药厂地块位于沿滩区卫坪镇打谷村一组，占地面积3998.00m²，地块中心地理位置坐标为：东经104°49'21.13"，北纬29°19'49.89"。地块地理位置见下图。



图 2-1 调查地块地理位置图

地块面积：3998m²

原有土地用途：自贡市农药厂生产用地；

规划用途：根据项目地块《国有土地使用证》（市国用（1998）字第112028号），明确项目用地性质为工业用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的第二类用地中工业用地（M）。

2.1.2 地质条件

(1) 地形、地貌

自贡市地形西北部地势高、东南部地势低。西北部是全市低山集中分布区，山岭海拔一般在500m~800m。最高点在荣县丁家山主峰，海拔为901m。东南部海拔一般在300m~400m左右，最低点在沱江出富顺境处水面，海拔为241m。最大相对高差为661m，一般地形相对高差小于50m。地貌类型属低山丘陵，由低山地貌、丘陵地貌、平坝地貌和沟谷地貌组成。低山呈条带状，分布在西北和东南，分布面积广，沟谷纵横交错，穿插在丘间。地形以丘陵为主，平坝地形十分狭小、分布零星，一般多为沿河阶地、丘陵间之平地。全市低山面积占7.1%，丘陵占83.7%，缓丘平坝占9.2%。此外，尚有各类沟谷，分为冲谷、冲沟、侵蚀沟以及喀斯特槽谷和盆地、河谷。

调查地块位于属浅丘陵剥蚀地形，属中国最典型的方山丘陵区，又称盆中丘陵区。盆地内分布地层多为侏罗系，软硬相间之紫红色砂岩和泥岩经侵蚀剥蚀后常形成坡陡顶平的方山丘陵或桌状低山，丘坡多呈阶梯状，多达3~4级。

现场地貌与区域基本相符，为浅切丘陵地貌，整个区域地形起伏变化不大，

(2) 地质构造

工程近场区地质构造属四川沉降川中褶带的一部分。场地附近主要的地质构造为自流井背斜：东起沿滩赖家庙，西至自贡白庙子，长42km，轴向北东60°。地层倾向南东，倾角约2°，为单斜构造。下伏基岩地层为侏罗系沙溪庙组（J₂S）的泥岩，本地区基岩节理、裂隙以稍发育为主，部分较发育。

(3) 地层

拟建场地岩土主要由素填土层，基岩为侏罗系沙溪庙组（J₂S）的泥岩，按地基土构成自上而下分述如下：

素填土（Q₄）：红褐色为主，分布于整个场地，厚0.5~3m，多数地段厚1.5~2.5m，主要由泥、砂岩碎块夹杂少量黏土组成，松散为主，稍湿。

泥岩（J₂S）：紫红色，分布于整个场地，主要矿物成份为高岭土邓粘土矿物，局部含砂质，泥质胶结，厚层块状机构。暴露后易风化崩解。强风化层厚1.2~1.6m，裂隙发育，穿过强风化层即为中风化层，厚度巨大，裂隙稍发育，属较完整岩体，岩芯呈柱状，岩体基本质量等级属于V级。

(4) 不良地质作用

工程区内物理地质作用主要受岩性和地形地貌条件的制约，主要以风化作用为主。根据调查，场地及附近未发现崩塌、滑坡、泥石流等不良地质作用。

2.1.3 水文地质条件

1、地下水类型

场地主要赋存两种类型地下水

(1) 松散岩类孔隙水

由块石夹粉质粘土组成，粉质粘土本身为隔水层，但因其间夹有大量的块石而成为透水介质，人工填土松散，介质的孔隙度大、透水性较好。受坡体各部位粘土含量及分布位置变化的影响，含水体无统一的地下水面，多形成不连续分布的上层滞水。

该类型水主要接受大气降水和地表水的补给，具有浅循环、短径流、快交替的动态特点，其水量随大气降水而有较大的变幅；由于地形条件有利于降水及地表水的迅速排泄，地层的富水性极差。一般无地下水。

(2) 基岩裂隙水

项目地块内（J₂S）基岩为一套砂、泥岩成层叠置的陆相地层，含、隔水层交替分布，砂岩一般为含水层，泥岩为相对隔水层，富水性受地层岩性、地形及补给条件的控制。浅部基岩因风化作用的影响，裂隙频率较大，张开度及连通情况较好，砂、泥岩网状风化裂隙带多构成统一的含水层，赋存基岩风化裂隙水，一般多于砂、泥岩接触面附近形成地下水的富集带，在地形的控制下沿裂隙由高处向低处径流，在含水层被切割部位多于砂、泥岩接触面附近出露成泉，动态季节变化很大。勘察区域未见有泉水出露。

2、地下水补径排特征

地下水的补给、径流与排泄条件严格受到地形地貌条件、地层岩性和地质构造的控制。本项目所在区域以第四系覆盖层和砾砂泥岩为主，无岩溶发育，不存在地下水分水岭袭夺现象，地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水和碎屑岩类孔隙裂隙水。

第四系松散岩类孔隙潜水主要接受上游地下水、大气降水、地表水补给，一部分经过短暂径流，主要以蒸发及人工开采方式排泄，地下水交替作用强，矿化度较低。

大气降水入渗补给，受地形与水动力条件的控制，补给水在汇水作用下沿发育的孔隙和裂隙等渗流通道入渗至地下，在孔隙裂隙中赋存、运移，以下部相对隔水层为界，根据地形顺谷坡由高向低径流，顺水力梯度向侵蚀基准面径流与排泄。由于斜坡地带相较于坡地和谷地更陡，水力梯度的动力条件促使地下水循环交替较强，径流条件较好。沟谷低洼区地形变平缓，地下水径流速度变慢，径流条件相对变差，形成了地下水的富集埋藏区。根据项目地形周边河流流向情况，及钻井水位，项目区域地下水流向为南向北方向。

地下水排泄主要是以地下径流的形式流出，地下水的补给主要来源为大气降水和地表水补给。

3、地下水用途

根据现场踏勘及人员访谈，区域无地下水开采，不作为饮用水功能。目前区域居民均使用自来水，无集中式地下水饮用。

2.2 敏感目标

本地块位于自贡市沿滩区卫坪镇打谷村，地块周边主要是企业、住宅及政府机构，项目东侧及东南侧有地表水，主要为水库。地块周边主要敏感点及地表水分布情况见下表及下图。

表 2-1 地块附近主要敏感点及地表水分布情况表

敏感点类型	地名	方位	最近距离 (m)
居民区	居民	东北侧	76
	居民	东	93
	居民	西南侧	276
	居民	西北侧	140
政府机构	自贡市卫坪派出所	东北	40
	自贡市卫坪镇人民政府	东侧	50
	自贡市卫坪镇打谷村村委会	西北侧	83
地表水	沙丘水库	东南	720
	幸福水库	东	850
	池塘	西侧	15



图2-2 项目500m范围内敏感目标和潜在污染源分布

2.3 地块的使用历史和现状

2.3.1 地块使用现状

根据现场调查，自贡市农药厂于1992年正式投入生产，2015年破产停止运营，2015年将场地设备全部租用给四川金广地生物科技有限公司生产农药，四川金广地生物科技有限公司于2020年11月停止运营。

调查组于2021年11月在地块现场踏勘时发现，目前自贡市农药厂地块为停产状态，场地内建筑物完好。厂区中间设置有储水罐，三层至二层设置有立式的百草枯生产罐体，部分车间内存放有设备、成品等，污水处理站的废水池存有废水，乳油车间外露天存放暂存桶。三层粉剂车间外堆放大量废弃的农药包装袋。土地使用现场照片如下：





水剂灌装车间（一层）



乳油车间（一层）



乳油车间（一层）



乳油车间外暂存桶



污水处理站废水池



废弃的设备箱体



生产区域（二层）



百草枯生产罐体（二层）



乳油车间（二层，罐体连接至一层乳油车间）



成品库房（二层）



化验室（二层）



粉粒剂车间（二层）



百草枯生产池二层



三层百草枯生产罐体（连接至二层）



图2-3 地块使用现状照片（2021年11月拍摄）

地块内未拆除设备情况如下表：

表2-2 地块内未拆除设备情况一览表

序号	设备设施名称	位置	数量	现场照片
1	蓄水罐	1层中部	1个	
2	水剂灌装设备	1层水剂灌装车间	1套	

3	空压机	1层水剂灌装车间	1台	
4	乳油生产设备	1层、2层乳油生产车间	1套	
5	粉剂包装设备	2层粉剂车间	1台	
6	百草枯生产线	3层百草枯生产区	1条	
7	干燥箱	3层粉剂生产区	1台	

根据现场调查发现厂区内存放有残留物，具体情况详见下表：

表2-3 地块内残留物情况一览表

序号	残留区域	残留物名称	种类性质	残留量	后期处置方式	现场照片
1	1层 废弃水池	废水	黑色液体	约1m ³	罐车运至附近污水处理厂处置	
2	1层 乳油车间外	疑似乳油	黑色油状液体	15桶	进行危险废物鉴定，若为危险废物，交有资质的单位处置	
3	1层 乳油车间内	未知	液体、固体	约1.5kg	进行危险废物鉴定，若为危险废物，交有资质的单位处置	
4	1层 污水处理站	废水	液体	约5m ³	罐车运至附近污水处理厂处置	

5	2层 化验间	实验试剂	液体、固体	约3kg	进行危险废物鉴定, 若为危险废物, 交有资质的单位处置	
6	3层 百草枯生产池	未知	液体	约2m ³	进行危险废物鉴定, 若为危险废物, 交有资质的单位处置	
7	3层 百草枯生产区域	未知	液体	约0.5kg	进行危险废物鉴定, 若为危险废物, 交有资质的单位处置	
8	3层 废弃物存放区	废包装袋	固体	约200kg	进行危险废物鉴定, 若为危险废物, 交有资质的单位处置	
9	1层 灌装车间外	未知	白色、红色固体颗粒	约1.0t	进行危险废物鉴定, 若为危险废物, 交有资质的单位处置	

10	3层 粉剂 车间 内	未知	白色固体 颗粒	约100kg	进行危险 废物鉴 定, 若为 危险废 物, 交有 资质的单 位处置	
11	2层 办公室 旁	杂物、 草甘膦 粉剂、 包装物	固体	约1.0t	进行危险 废物鉴 定, 若为 危险废 物, 交有 资质的单 位处置	
12	1层 配电 室旁	杂物、 草甘膦 粉剂	固体	约500kg	进行危险 废物鉴 定, 若为 危险废 物, 交有 资质的单 位处置	
13	1层 配电 室旁	杂物	固体	约500kg	进行危险 废物鉴 定, 若为 危险废 物, 交有 资质的单 位处置	

建议业主尽快对场地内遗留的设备、罐体、物料等可能造成土壤及地下水污染的污染源进行清理, 清理过程注意防护, 不要对土壤及地下水造成污染。拆除时应严格按照《企业拆除活动污染防治技术规定》(试行)、《四川省生态环境厅办公室关于加强土壤污染重点行业企业搬迁改造过程中拆除活动环境监管的通知》(川环办函[2018]651号)相关要求。建议采取以下措施:

重点防止拆除活动中的废水、固体废物, 以及遗留物料和残留污染物污染土壤。

(1) 防止废水污染土壤

拆除活动应充分利用原有雨污分流、废水收集及处理系统, 对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水(含清洗废水)、污水、积水收集处理, 禁止随意排放。没有收集处理系统或原有收集处理系统不可用的, 应采取临时收集处理措施。

物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域, 应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离

措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。对现场遗留的污水、废水以及拆除过程产生的废水等，应当制定后续处理方案。

(2) 防止固体废物污染土壤

拆除活动中应尽量减少固体废物的产生。对遗留的固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、第I类一般工业固体废物、第II类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏（如水泥硬化）等措施，并分别制定后续处理或利用处置方案。拆除前应对地块内的残留物进行危险废物鉴定，根据鉴定结果分类处置固废。危险废物处置过程中要注意防渗措施。

(3) 防止遗留物料、残留污染物污染土壤

识别和登记拟拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施中遗留物料、残留污染物，妥善收集并明确后续处理或利用方案，防治泄露、随意堆放、处置等污染土壤。

(4) 规范拆除活动中危险废物的监管

拆除时对地块内的残留农药、废弃包装袋等危险废物按照国家相关法律进行贮存，交由资质的单位进行转移、处置。

2.3.2 地块历史使用情况

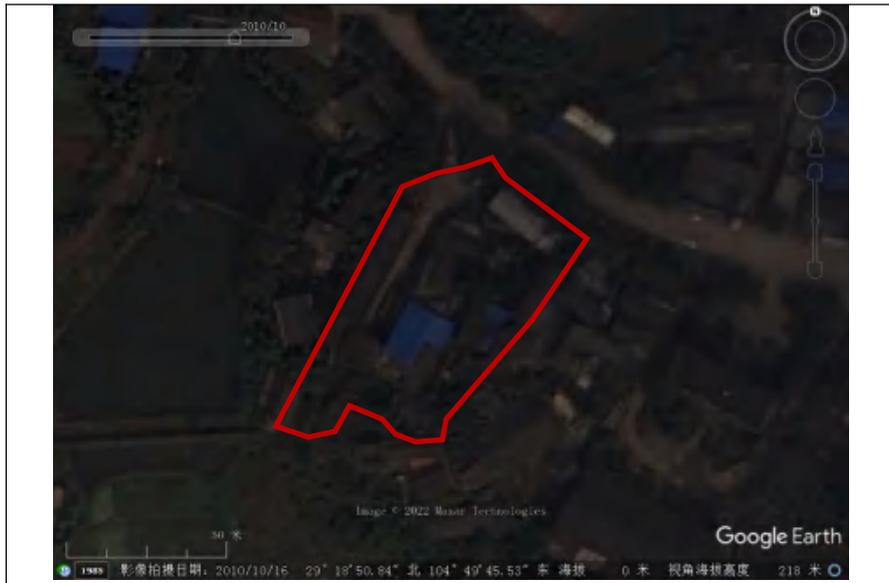
根据人员访谈、查看资料结合历史卫星影像，1991年之前为荒地，1991年自贡市农药厂开始筹建，1992年建成并投运，2015年破产停止运营，2015年将场地租用给四川金广地生物科技有限公司生产农药，四川金广地生物科技有限公司于2020年11月停止运营。2020年11月至今为空置场地，场地内建筑物未进行拆除，保留部分设备、罐体等。

地块用地性质变更情况如下：

表2-4 地块用地变更情况

时间	企业名称	用地性质	备注
1991年以前	/	荒地	/
1992年~2015年	自贡市农药厂地块	工业用地	生产农药
2015年~2020年	四川金广地生物科技有限公司	工业用地	生产农药
2020年~至今	空置场地	工业用地	/

根据Google Earth历史卫星图，地块历史信息如下：



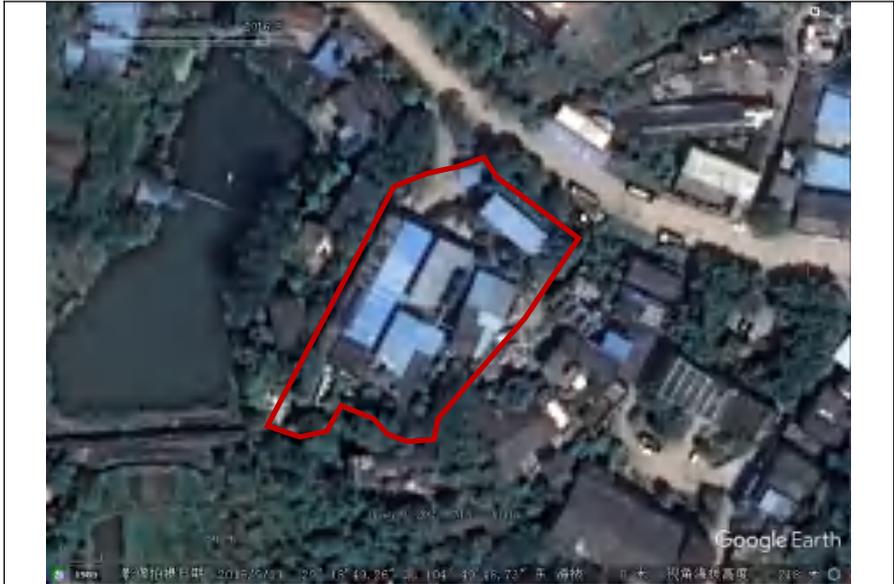
2010年地块卫星影像图



2013年地块卫星影像图



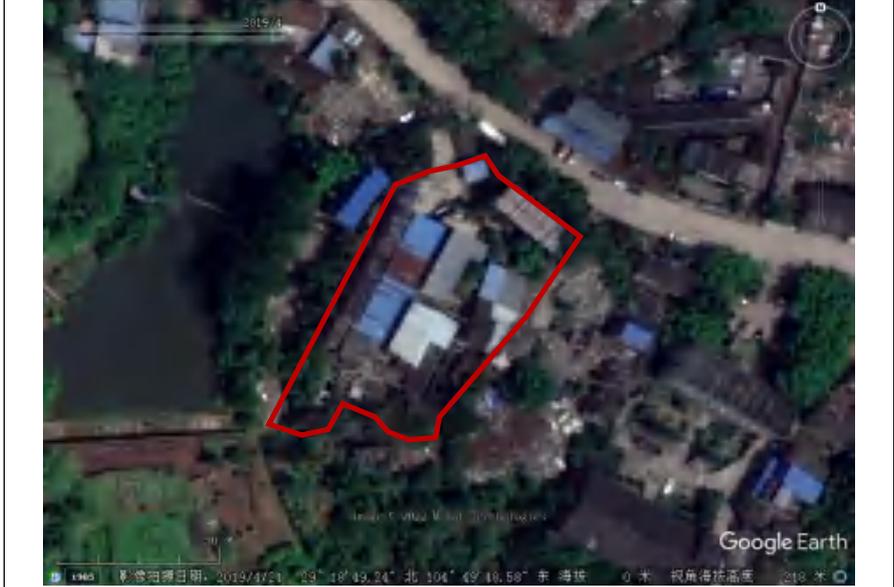
2015年地块卫星影像图



2016年地块卫星影像图



2018年地块卫星影像图



2019年地块卫星影像图



2.4 相邻地块的现状和历史

调查地块位于自贡市沿滩区卫坪镇打谷村，占地面积为 3998m²。根据现场踏勘和卫星影像图可知，项目周边用地主要为居民、卫坪镇人民政府，卫坪镇派出所，打谷村村委会等。从 2010 年至今未发生重大改变。

综上初步认定该地块周边用地不会对调查地块土壤、地下水造成明显影响。

2.5 地块利用的规划

根据项目地块《国有土地使用证》（市国用（1998）字第 112028 号），明确项目用地性质为工业用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的第二类用地中工业用地（M）。

3 地块污染识别

3.1 污染识别目的

通过资料收集、第一阶段地块调查结论、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：地块生产历史、地块周边活动、原厂区功能区布局、生产工艺、地块管线和储池泄漏情况、厂区防渗等。通过对以上信息进行分析，识别潜在的地块污染物质，为确定地块采样布点和分析项目提供依据。

3.2 原企业概况

根据访谈和相关资料，自贡市农药厂于1992年正式投入生产，2015年破产停止运营，2015年将场地租用给四川金广地生物科技有限公司生产农药，四川金广地生物科技有限公司于2020年11月停止运营。此前地块一直从事农药生产相关活动。根据现状和人员访谈可得地块建设的基本情况如下：

（一）自贡市农药厂

自贡市农药厂停产前主要从事20%甲氰菊酯乳油，4.5%高效氯氰菊酯乳油，20%氯·辛乳油，30%甲氰·氧乐乳油，10%草甘膦水剂、50%草甘膦可溶粉剂、41%草甘膦异丙胺盐水剂、200g/L百草枯水剂等农药的生产。

1、主要原辅材料

表3-1 自贡市农药厂主要原辅材料

类别	序号	原辅料名称
草甘膦类农药	1	草甘膦母液
	2	甲氰菊酯
乳油类农药	3	氯氰菊酯
	4	吡啶
百草枯	5	氢氧化钠
	6	氰化钠
	7	甲醇
	8	氯气

成品及原辅材料理化性质：

草甘膦：纯品为非挥发性白色固体，比重为0.5，大约在230℃左右熔化，并伴随分解，25℃时在水中的溶解度为1.2%，不溶于一般有机溶剂，不可燃，不爆炸，常温储存稳定。草甘膦是一种非选择性、无残留灭生性除草剂，对多年生根杂草非常有效，广泛用于橡胶、桑、茶、果园及甘蔗地。主要抑制植物体内的烯醇丙酮基莽草素磷酸合成酶，从而抑制莽草素向苯丙氨酸、酪氨酸及色氨酸的转化，使蛋白质合成受到干扰，导致植物死亡。草甘膦是通过茎叶吸收后传导到植物各部位的，可

防除单子叶和双子叶、一年生和多年生、草本和灌木等40多科的植物。草甘膦入土后很快与铁、铝等金属离子结合而失去活性。

甲氰菊酯：是一种拟除虫菊酯类杀虫杀螨剂，化学式为 $C_{22}H_{23}NO_3$ ，CAS号：39515-41-8;64257-84-7。性状：纯品为白色结晶固体，原药为棕黄色液体或固体。相对密度： $d_{25}^{25}1.153$ （纯品）， $d_{25}^{25}1.15$ （原药）蒸气压：纯品 $7.33 \times 10^{-4} Pa$ 原药， $1.29 \times 10^{-3} Pa$ （另一文献 $1.33 \times 10^{-3} Pa / 20^\circ C$ ）稳定性：对光、热、潮湿稳定，在碱性溶液中不稳定，碱液中分解，暴露于日光、空气中氧化，失去活性。溶解度：难溶于水 $14.1 \mu g/L (25^\circ C)$ ，溶于丙酮、环己烷、甲基异丁酮、乙腈、甲醇 $337(g/kg, 25^\circ C)$ 、二甲苯、环己酮 $1000(g/kg, 25^\circ C)$ 、氯仿等有机溶剂。危险性：毒害，损害神经系统，遇明火、高温可燃。中等毒性，具有触杀、胃毒和一定的驱避作用，无内吸、熏蒸作用。其化学名称为 α -氰基-3-苯氧基苄基-2,2,3,3-四甲基环丙烷酸酯，属神经毒剂，作用于昆虫的神经系统，使昆虫过度兴奋、麻痹而死亡。该药杀虫谱广，击倒效果快，持效期长，其最大特点是对许多种害虫和多种叶螨同时具有良好的防治效果，特别适合在害虫、害螨并发时使用。

氯氰菊酯：是一种有机化合物，化学式为 $C_{22}H_{19}Cl_2NO_3$ ，CAS号52315-07-8，又称灭百可、安绿宝等，工业品为黄色至棕色粘稠固体， $60^\circ C$ 时为粘稠液体。熔点： $60-80^\circ C$ ，相对密度（水=1）：1.1，蒸气压： $20^\circ C$ 为 $2.3 \times 10^{-7} Pa$ ，挥发度：对光稳定，温度 $>220^\circ C$ 时缓慢重量损失，在弱酸中性条件下稳定，遇碱分解，水解半衰期为1天。溶解度：难溶于水，在醇、氯代烃类、酮类、环己烷、苯、二甲苯中溶解 $>450g/L$ 。闪点： $80^\circ C$ 。是一种杀虫剂。属中等毒类，对皮肤粘膜有刺激作用。是除虫菊酯类杀虫剂。具有广谱、高效、快速的作用特点，对害虫以触杀和胃毒为主，适用于鳞翅目、鞘翅目等害虫，对螨类效果不好。对棉花、大豆、玉米、果树、葡萄、蔬菜、烟草、花卉等作物上的蚜虫、棉铃虫、斜纹夜蛾、尺蠖、卷叶虫、跳甲、象鼻虫等多种害虫有良好防治效果。

百草枯（Paraquat）：又称巴拉利，在中国台湾称巴拉刈。化学名称N,N'-二甲基-4,4-联吡啶二氯化物和二硫酸甲酯，化学式是 $(C_{12}H_{14}N_2)^{2+}$ ，以二价阳离子形式存在，该产品有二氯化物和双硫酸甲酯盐两种，化学上属联吡啶杂环化合物。原为无色无味液体，为防止意外误服，在生产时常加入警戒色、臭味剂和催吐剂，从而外观为绿、蓝色水溶性液体，有刺激性气味。不易燃，不易爆。是一种快速灭生性除草剂，具有触杀作用和一定内吸作用。能迅速被植物绿色组织吸收，使其枯死。对

非绿色组织没有作用。接触土壤后较快失去杀草活性，无残留，不会损害植物根部，也不污染环境。不腐蚀金属药械，25℃时贮存稳定性2年以上。属于中等毒类，对人毒性却极高，且无特效解毒药。成人致死量20%水溶液约为5-15 mL（1~3 g）或40 mg/kg左右，皮肤长期暴露百草枯溶液中也可致死。它是人类急性中毒死亡率最高的除草剂。2014年7月1日起，撤销百草枯水剂登记和生产许可、停止生产。

2、平面布局

根据现场踏勘，厂区主要构筑物为：办公楼、生产区域（三层），食堂、污水处理系统等，厂区平面布置图如下；



图3-1 地块1F平面布置图



图3-2 地块2F平面布置图



图3-3 地块3F平面布置图

3、主要生产工艺

(1) 甲氰菊酯乳油、氯氰菊酯乳油的生产工艺

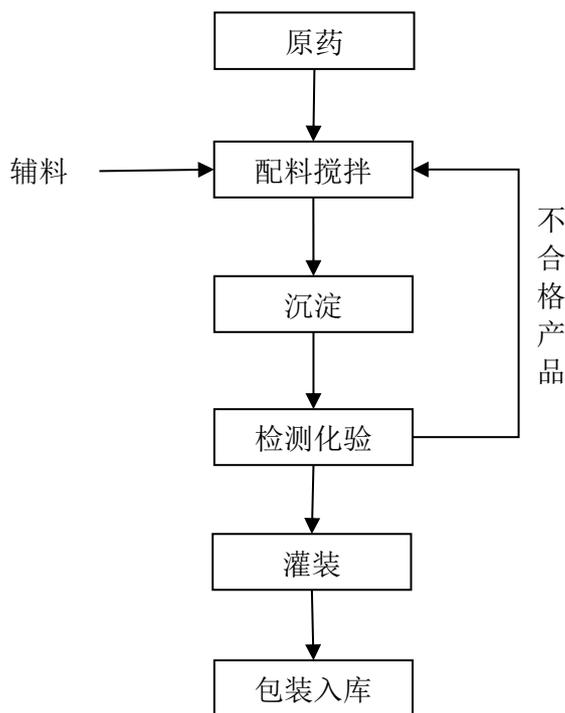


图3-4 乳油类农药工艺流程图

工艺流程简述：

乳油类各产品生产工艺相同，生产过程中根据不同产品，投入不同的原辅材料。

①配料搅拌

根据设备的装料系数和规定的配方计算各种物料的投入量，将计量好的原辅材料投入密闭的反应釜中进行搅拌，均化1-1.5小时，得到乳油半成品。

②沉淀

因配好的乳油半成品含有微量的不溶性杂质，会出现明显的絮状物，影响外观质量；因此要进行沉降，静置8-12小时，去除不溶性杂质。

③检测化验

将沉淀后的乳油进行抽样后在化验室检测化验，合格产品进入灌装工序。不合格产品返回反应釜中再次调制。

④灌装

将合格成品用自动液体灌装机，按产品规格标准计量，灌装得到合格的乳油产品。

⑤包装入库

对灌装好的产品进行包装，贴标签，装箱，暂存至成品仓库待售。

(2) 水剂类农药生产工艺

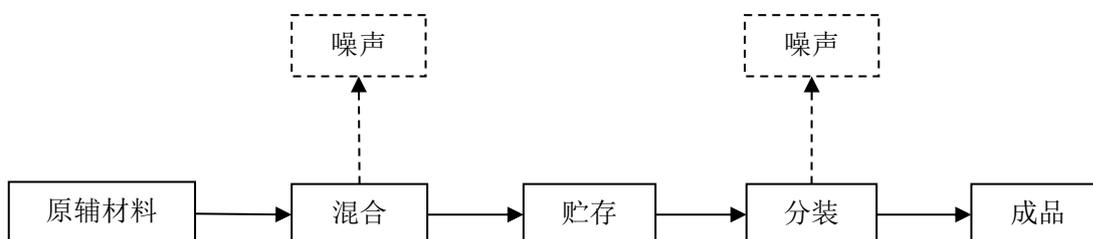


图 3-5 水剂生产工艺及污染流程

工艺流程简述：

本项目生产的水剂主要为 10%草甘膦水剂、41%草甘膦异丙胺盐水剂。生产工艺主要是将外购的几种原辅材料的原液进行搅拌均匀后进行分装成小瓶。具体如下：

- ①混合：按一定比例分别将原药液及辅料抽吸到搅拌釜混合；
- ②贮存：将混合搅拌后的半成品，抽入贮罐保存。
- ③分装：将半成品通过管道抽吸到包装机分装成小瓶。

(3) 可溶粉粒剂类生产工艺流程图

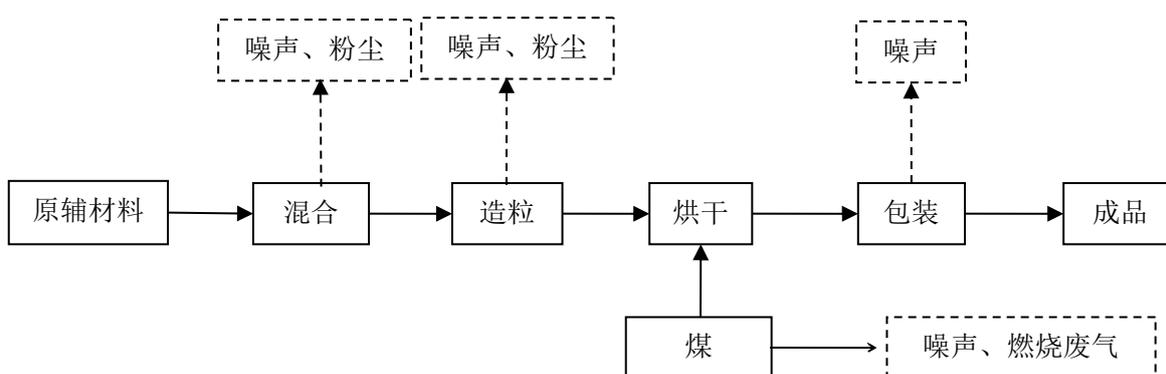


图 3-6 可溶粉粒剂生产工艺及污染流程

工艺流程简述：

①混合

按一定比例分别将原药粉及助剂倒吸入搅拌机混合：

②造粒机

使用造粒机自动挤压造粒。粉剂拌和好后，自动输送到造粒机挤压出细圆条。

③烘干

对造粒好的产品进行烘干，烘干使用的原料为煤，烘干后的产品进入包装工序。

④包装工序

利用水平包装机进行自动包装。

(4) 百草枯生产工艺

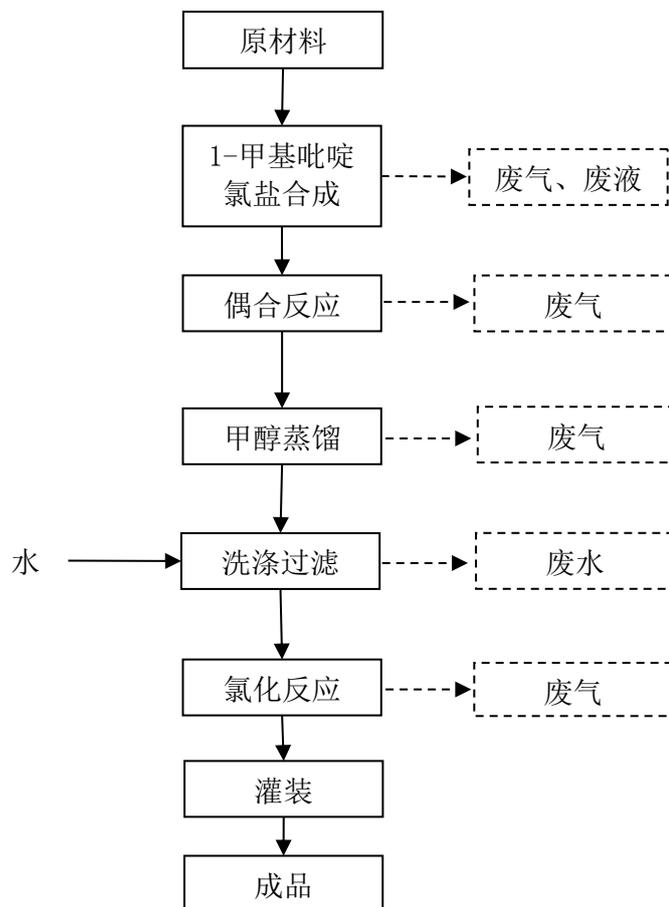
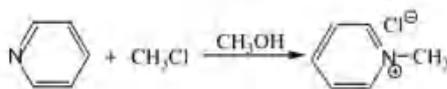


图 3-7 可溶粉粒剂生产工艺及污染流程

工艺流程简述:

①1-甲基吡啶氯盐合成

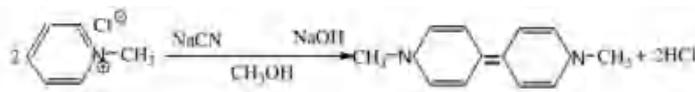
将原材料吡啶、甲醇抽入反应釜，恒定釜内温度50℃条件下，通入一氯甲烷，反应持续约24小时后停止，冷却至室温，通过化学反应生成1-甲基吡啶氯盐的甲醇溶液，主要反应如下：



②偶合反应

抽取甲醇进入偶合反应釜内，在搅拌条件下，加入固体氢氧化钠，约20min后加

入氰化钠。将第一步产生的1-甲基吡啶氯盐的甲醇溶液打入计量槽中，控温在50℃，通入氮气，将1-甲基吡啶氯盐的甲醇溶液缓慢加入釜内，约8小时滴加完毕，继续搅拌2小时，转化为百草枯前驱物。主要反应如下：



③ 甲醇蒸馏

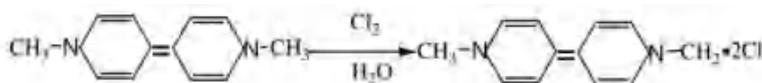
偶合反应结束后将反应液以氮气压到甲醇蒸馏釜中进行蒸馏，蒸馏时间约10h，主要回收甲醇。

④ 洗涤过滤

将上述甲醇蒸馏后后溶液压入过滤器过滤，多次洗涤过滤约2小时，去除杂质。

⑤ 氯化反应

洗涤过后的百草枯前驱物加入适量的水，加入氯化反应釜，通入氯气。反应为放热反应，因此必须冷却控制温度在60℃一下，反应进行约10-12小时，当pH由碱性将至2~4时，停止反应。测百草枯含量，加入适量的水，调配成需要的浓度溶液。主要化学反应为：



⑥ 灌装

将调配好的百草枯溶液打入高位槽待用，用灌装机进行灌装，包装后入库。

4、污染物排放情况及治理措施

(1) 废水

项目废水主要为洗涤过滤后的高浓度含氰工艺废水，车间清洗废水，及生活废水。

治理措施：项目废水采用“厌氧+SBR+砂滤罐”工艺进行处理。处理后的废水用于草甘膦+异丙胺盐水剂生产，不外排。生产区，产品库存区建设雨棚，配套建设雨污分流系统，初期雨水收集至雨水池，送污水处理系统处理。

(2) 废气

项目废气主要为百草枯生产工艺废气。

治理措施：对产生废气的五个反应釜分别设置反应釜排气吸风和加料口吸风控制罩，收集反应过程及加料过程产生的废气，使反应釜保持负压状态。废气通过“填料吸收塔”处理。

(3) 噪声：通过低噪声设备，设置减震垫，墙体隔声，加强宣传管理，禁止鸣笛等方式减少噪声对周边的影响。

(4) 固废：主要为污水处理站污泥，废弃原辅材料包装桶（袋）及职工生活垃圾。

治理措施：生活垃圾交由环卫部门统一收集运往垃圾处理场集中处理；废弃原辅材料包装桶（袋）妥善收集暂存于厂内，交有资质的单位处置，污水处理站污泥用作农肥。

(二) 四川金广地生物科技有限公司

2015年将场地设备全部租用给四川金广地生物科技有限公司生产农药，四川金广地生物科技有限公司于2020年11月停止运营。四川金广地生物科技有限公司停产前主要生产50%草甘膦SP，41%草甘膦异丙胺盐。

1、主要原辅材料

类别	序号	原辅料名称
草甘膦	1	草甘膦（颗粒状）
草甘膦异丙胺盐	2	草甘膦异丙胺盐母液

2、平面布局

四川金广地生物科技有限公司未改变原自贡市农药厂的生产区域布局，只是使用其中部分厂房进行分装生产，原自贡市农药厂的乳油车间、百草枯生产区域均废弃未使用。

3、主要生产工艺

四川金广地生物科技有限公司生产过程主要为外购大包成品进行分装成小包产品，不涉及农药的制造工艺。主要生产工艺如下：

(1) 50%草甘膦SP



图3-6 50%草甘膦SP生产工艺流程及产污环节图

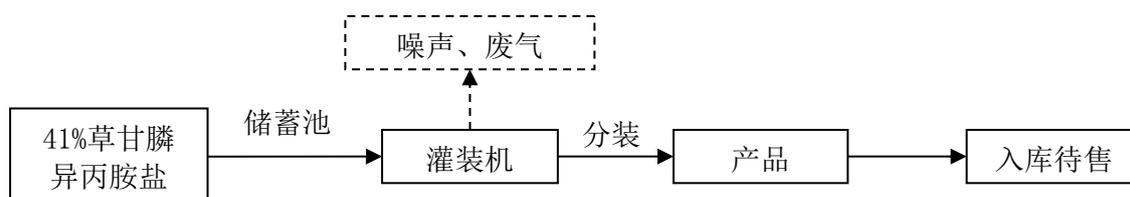


图3-8 41%草甘膦异丙胺盐生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

50%草甘膦SP生产：将外购的50%草甘膦（固体），规格35kg/袋，颗粒状，经全自动包装机计量分装成小包，包装后入库待售。

41%草甘膦异丙胺盐生产：将外购的41%草甘膦异丙胺盐（液体），规格250kg/桶采用泵抽入储存池，然后用全自动灌装机通过计量装入瓶中，经包装后入库待售。

4、污染物排放情况及治理措施

（1）废水

项目仅为分装过程，不涉及农药制造工艺，其生产过程无废水产生及排放，项目设备为专用设备，不进行清洗，无清洗废水。主要废水为职工生活污水。

治理措施：经化粪池处理后用于农肥，不外排。

（2）废气

废气主要为50%草甘膦SP生产过程产生的粉尘。

治理措施：经企业全自动包装机自带除尘装置处理后无组织排放。

（3）噪声

主要为包装机等设备产生的噪声，经消声、减震及厂房隔音后对外环境影响较小。

（4）固废

主要为职工生活垃圾，废弃包装袋，包装瓶，化粪池污泥；

治理措施：生活垃圾收集后由环卫部门统一处置；废弃包装袋，包装瓶厂区暂存后交有资质的单位处置；化粪池污泥经堆肥后用于农肥。

3.3 现场踏勘与人员访谈

2021年10月22日，调查组成员对该地块进行了实地踏勘。通过实地走访相关知情人，详细了解该区域的生产布局、生产历史、污染情况，以及定性评估后地块的扰动情况。

3.3.1 地块状况及设施

经现场勘查，2021年11月底地块内建筑物保存完好，均未拆除。厂区中间设置有储水罐，三层至二层设置有立式的百草枯生产罐体，部分车间内存放有设备、成品等，污水处理站的废水池存有废水，乳油车间外露天存放暂存桶。三层粉剂车间外堆放大量废弃的农药包装袋。现状照片详见上文图2-2 地块现状照片。

3.3.2 存储容器及存放设施

经现场勘查，地块涉及的存储容器及存放设施详见下表。

表3-4 场地内存储容器及存放设施一览表

序号	名称	位置	存储方式	是否有残留
1	储水罐	一层场地中间	地面式储罐	无
2	乳油生产反应釜	乳油车间	二层连通至一层，地面式	无
3	百草枯反应釜	百草枯生产区	三层地面式、三层连接至二层地面式	无
4	百草枯储存池	百草枯生产区,二层反应釜后面	地面式	黑色液体，无底泥
5	清水池	三层粉剂车间外	地面式	无
6	废弃水池	一层灌装车间外	地面式	黑色液体，无底泥
7	废水池	污水处理系统	地面式	黑色液体，无底泥
8	过滤罐	污水处理系统	地面式	无



一层储水罐



一层灌装车间外废弃水池



乳油车间反应釜（一层）



乳油车间反应釜（二层）



百草枯反应釜（三层）



百草枯生产池二层



图3-9 场地内存储容器及存放设施现状照片

3.3.3 管线、储池泄漏评价

根据现场踏勘及相关资料，项目生产过程的罐体，储存均为地面式，未设置地埋式管沟池体罐体等，且大部分罐体都为悬空式未直接接触地面，罐体下方无明显污染痕迹。根据收集的资料了解，自贡市农药厂废水采用“厌氧+SBR+砂滤罐”工艺进行处理，处理后的废水用于草甘膦+异丙胺盐水剂生产，不外排。厂区生产区，产品区库存区建设有大棚，实现生产区全防雨，配套建设雨污分流系统，可能受污染的初期雨水收集后送污水处理系统处理。现场察看乳油车间内地面发黑，有明显恶臭味；污水处理池中存有废水，水质呈黑色，有明显的恶臭味，废水池硬化完好，池内水未流向周边土壤，故本次识别将乳油车间，废水池作为重点区域。

3.3.4 地面防渗情况

根据现场查看，地块内重点区域地面在生产期间均进行防渗，除乳油车间外其他区域无明显污染痕迹。

3.3.5 人员访谈

(1) 人员访谈形式、对象及内容

①人员访谈形式：

个别走访：个别走访是向当事人或知情人了解地块历史活动情况。在访谈对象配合的情况下，深入细致地了解。选择被采访人应该为“当事人”、“知情人”，能够提供详实的情况。在访谈前考虑在采访时向被采访人了解哪些问题，以及提问的角度、方式，并填写人员访谈记录表；

②人员访谈对象为：地块知情人；

③人员访谈内容：

A、涉及地块历史沿革

B、地块生产企业基本情况（生产规模、厂区布局、主要产品及产量、原辅材料等）C、主要污染源、污染物排放情况及环保治理设施情况

D、危险化学品使用及贮存情况

E、电容器及变压器使用情况

F、放、辐射源情况

(2) 访谈结果分析

根据评估总体要求，调查组对评估地块进行了现场调查，采取调查走访和填表相结合的方式。对地块知情人进行了调查和访谈，就该地块的生产历史、地块概况、污染排放及影响等各方面进行了调查。调查显示：该地块使用期间，厂区环境状况良好，未发生环境污染事故和扰民事件。

3.4 污染识别

3.4.1 涉及有毒有害物质

根据对项目原辅材料及工艺流程等综合分析，结合现场调查内容，对企业涉及到的有毒有害物质进行排查，排查结果如下：

3-5 企业涉及有毒有害物质信息表

序号	有毒有害物质名称	污染成分	来源	依据
1	氯氟氰菊酯	$C_{23}H_{19}ClF_3NO_3$	乳油车间	国家污染物环境健康风险名录——化学第二分册
2	甲氰菊酯	α -氰基-3-苯氧基苄基-2,2,3,3-四甲基环丙烷酸酯	乳油车间	其他相关规定
3	氯氰菊酯	(RS)- α -氰基-3-苯氧基苄基(SR)-3-(2,2-二氯乙烯基)-2,2-二甲基环丙烷羧酸酯	乳油车间	危险化学品目录（2015版）
4	百草枯	N,N'-二甲基-4,4-联吡啶二氯化物和二硫酸甲酯	百草枯生产	危险化学品目录（2015版）
5	草甘膦	N-(磷酸甲基)甘氨酸	草甘膦生产	其他相关规定

6	吡啶	吡啶	百草枯生产	危险化学品目录（2015版）
7	氢氧化钠	NaOH	百草枯生产	危险化学品目录（2015版）
8	氰化钠	NaCN	百草枯生产	危险化学品目录（2015版）
9	甲醇	羟基甲烷	百草枯生产	危险化学品目录（2015版）
10	氯气	Cl ₂	百草枯生产	危险化学品目录（2015版）

3.4.2 重点区域污染物识别

根据以上对平面布局、用地历史、原辅材料及工艺流程等的综合分析，结合人员访谈，识别该地块内的特征污染物，详见下表。

表3-6 重点区域污染物识别一览表

企业名称	自贡市农药厂		
重点区域或设施名称	区域或设施功能	涉及有毒有害物质清单	特征污染物
乳油车间	乳油类农药生产	氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、氯氰菊酯、百草枯、草甘膦、农药类	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯胺、氰化物、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六、滴滴涕、六氯苯、艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂、异狄氏剂醛、异狄氏剂酮、甲氧滴滴涕、灭蚁灵、七氯、氯丹、硫丹、p,p'滴滴伊、阿特拉津、顺式氯氟氰菊酯、氯氟氰菊酯、敌敌畏、乐果、草甘膦
百草枯生产区	百草枯生产		
水剂灌装车间	水剂类农药灌装		
污水处理池	废水收集		
3F废弃物堆放区	废弃物堆放		
水剂车间外废弃水池	水池		
1F废弃物堆放区	废弃物堆放		

3.5 第一阶段地块土壤环境调查小结

通过对该地块进行现场踏勘、地块知情人员访谈和相关资料与文献的收集、汇总与分析，对该地块第一阶段土壤环境状况初步调查小结如下：

(1) 调查地块位于自贡市农药厂地块位于沿滩区卫坪镇打谷村一组，占地面积3998.00m²，地块中心地理位置坐标为：东经104°49'21.13"，北纬29°19'49.89"。四川省自贡市农药厂于1992年正式投入生产，2015年破产停止运营，2015年将场地设备全部租用给四川金广地生物科技有限公司生产农药，四川金广地生物科技有限公司于2020年11月停止运营。该地块一直从事农药生产行业，目前经现场勘查，2021年11月底地块内建筑物保存完好，均未拆除。

(2) 经现场勘查、人员访谈及资料分析，识别地块潜在污染物为pH、挥发性有机物、半挥发性有机物、氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、氯氰菊酯、挥发性有机物、半挥发性有

机物、氰化物等。

(3) 根据以上分析结论，第一阶段调查认为地块存在潜在的污染区域及污染因子，有必要进行第二阶段采样分析工作以进一步确定。

3.6 第一阶段土壤污染状况调查不确定性分析

经现场踏勘发现、相关人员访谈及资料收集与分析发现，调查地块资料缺失严重，对厂区历史沿革、生产内容和布局了解基本依靠人员访谈，结合现场实际的生产设备等进行核实，由于现场农药生产装置停运时间长，且部分设备已经拆除，因此部分内容可能与实际原企业的生产情况有所出入。

因此，第一阶段在识别现场潜在污染物时可能有遗漏，存在一定的不确定性，可能会对第二阶段的采样布点造成一定的影响。

4 第二阶段调查

第二次阶段土壤污染状况调查，其目的是在地块污染识别基础上，通过采样及检测分析，查明地块土壤及地下水是否存在污染及污染物种类，污染程度和污染范围。

4.1 调查方案

4.1.1 布点和采样方案

4.1.1.1 土壤采样点布置及依据

(1) 采样点布设原则

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）遵循原则如下：

① 全面性原则。一是对场地内可能的重污染和轻污染或无污染区域都要涉及；二是对不同土壤类型的区域都要涉及，以全面掌握污染较重和污染较轻的具体程度，对整个场地的总体污染情况有完整的把握。

② 重点性原则。一是重点对污染可能性较大的区域布点，在污染可能性较小或无污染的区域可相对少量布点，提高调查的针对性，合理节约监测成本；二是优先在最有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 随机性原则。从统计学的角度出发，布点时去除主观因素的影响，在可能污染程度类型相同的区域，可通过随机步点提高所取样品的代表性。

④ 综合性原则。根据场地的实际情况，采取不同的布点方式（随机布点法、判断布点法、分区布点法及系统布点法等）相结合的方式，提高场地调查的科学性，避免因布点方式单一而导致成本提高。

⑤ 有效性原则。监测布点应足以判别可疑点是否被污染。

(2) 采样点布设方法

依据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部，2017年）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）等有关规定，初步调查阶段，点数量应当综合考虑代表性和经济可行性原则。鉴于具体地块的差异性，布点的位置和数量应当主要基于专业的判断。原则上：初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于3个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于6个，并可根据实际情况酌情增加。

(3) 土壤对照监测点位的布设方法

①一般情况下，应在地块外部区域设置土壤对照监测点位。

②对照监测点可选取在地块外部区域的四个垂直轴向上，每个方向上等间距布设3个采样点，分别进行采样分析，如因地形地貌、土地利用方式、污染物扩散迁移特征等因素致使土壤特征有明显差别或采样条件受到限制时，监测点位可根据实际情况进行调整。

③对照监测点位应尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤，应采集表层土壤样品，采样深度尽可能与地块表层土壤采样深度相同，如有必要也应采集深层土壤样品。

4.1.1.2 土壤采样点位布设

本次第二阶段调查范围以自贡市农药厂地块为调查区域，在对前期收集的资料进行系统分析的基础上，结合对厂区各功能区域污染差异的分析判断，研究现场勘查的结果，并根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），对于地块使用功能不同及污染特征明显差异的地块，采用分区布点法。经调查，该地块分区明确，符合分区布点的特征。

调查地块面积3998m²，根据厂区平面布置及各建筑物功能，采取分区布点法，在地块内共布设了，8个土壤柱状监测点，在该地块外东侧15m处设置1个土壤对照点，采集了表层土样。

表4-1地块调查采样点信息

样品类型	编号	坐标 (E, N)	采样位置	设计采样深度 (m)	检测点位类型
土壤 监测点	1#	104.8302536, 29.3143577	乳油车间内	0~0.5m、0.5~1.0m、 1.0~1.5m	柱状样
	2#	104.8301109, 29.3135378	蓄水罐旁	0~0.5m、0.5~1.0m	柱状样
	3#	104.8299221, 29.3138034	水剂灌装车间	0~0.5m、0.5~1.0m、 1.0~1.5m	柱状样
	4#	104.8303336, 29.3137330	废弃物堆放区域	0~0.5m、0.5~1.0m、 1.0~1.5m	柱状样
	5#	104.8298158, 29.3134947	废弃废水区域	0~0.5m、0.5~1.0m	柱状样
	6#	104.8300329 29.3136012	百草枯反应釜旁	0~0.5m、0.5~1.0m、	柱状样
	8#	104.83013213 29.31403731	大门右侧废弃设备 堆放处	0~0.5m, 0.5~1.0m, 1.0~1.5m	柱状样
	9#	104.82985586 29.31376601	1层灌装车间外废弃 水池	0~0.5m、0.5~1.0m、 1.0~1.5m	柱状样
土壤 对照点	7#	104.8305886, 29.3140033	地块东侧15m处	0~0.5m	表层样

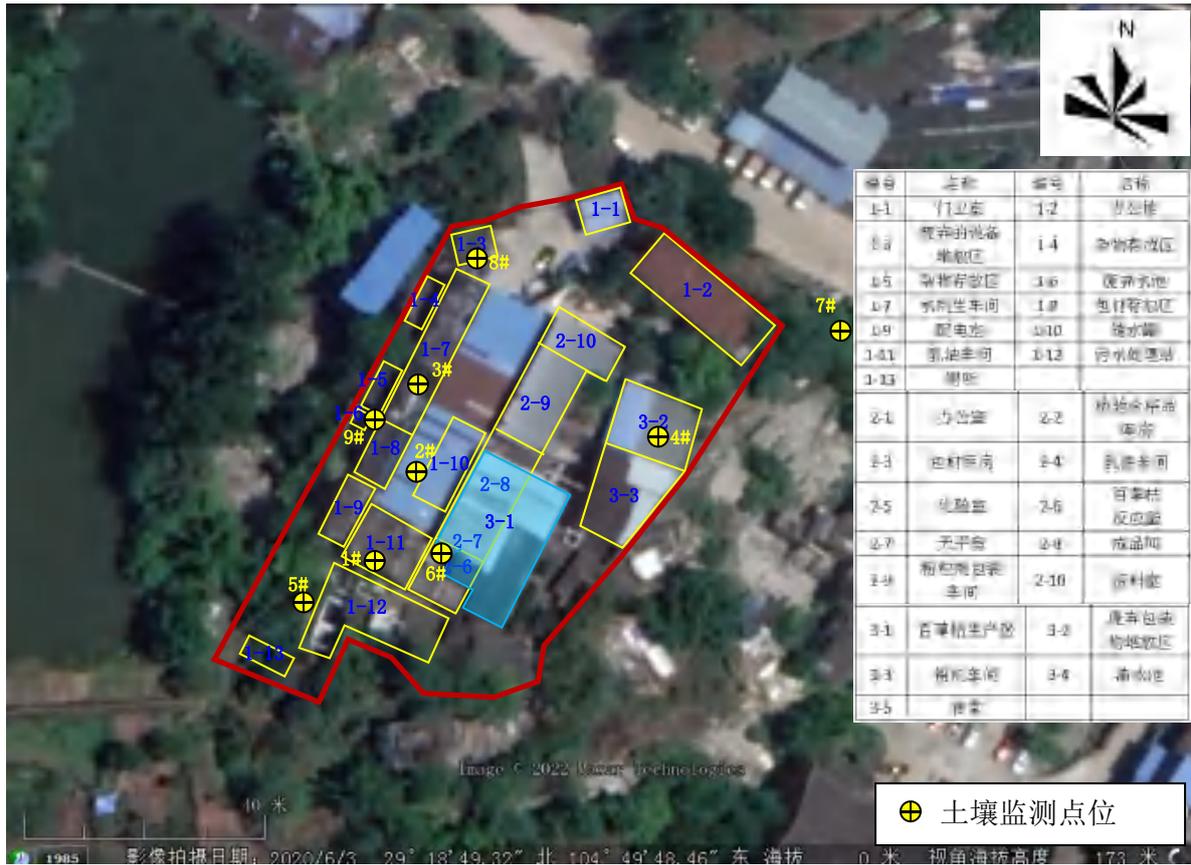


图4-1 项目土壤监测点位示意图

4.1.1.3 地下水采样点布置及依据

根据依据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部，2017年）要求，地下水采样点位数每6400m²不少于1个。

根据现场踏勘结果，项目占地面积为3998m²，地下水监测点位：在项目场地内设置2个地下水监测点，场地外设置1个地下水对照点。

4.1.1.4 土壤采样点位布设

本项目在调查地块内设置3个地下水监测点，地下水监测对照点选取项目场外西北侧25m处的水井，在地块径流上方向，符合场外参照点设置要求。

表4-3 地下水采样点情况汇总表

类别	点位编号	名称	点位所在区域	水位	经纬度	
					E	N
地下水	1#	一般点位	乳油车间内	10.2	104.8295674	29.3154345
	2#	一般点位	水剂灌装车间内	12.4	104.8299258	29.3138000
	3#	背景点	场地外西北侧 25m 处	5.2	104.8301615	29.3142316
	4#	一般点位	百草枯反应釜旁	11.6	104.8300329	29.3136012

	5#	背景点	厂外背景点上游	4.5	104.8340089	29.3125431
--	----	-----	---------	-----	-------------	------------

注：监测指标中有高密度非水相液体(DNAPL)污染物，地下水采样在井管底部以上0.5~1m处进行采样。

4.1.1.5 其他样品监测布点

本次调查除开土壤和地下水样品外，还按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》等文件要求，采集了地块内的废水池内暂存水样品、项目西侧池塘地表水、项目西侧池塘底泥。

其他样品的布点情况如下表所示：

表4-3 其他样品采样布点情况表

类别	样品编号	采样位置描述	样品个数	采样位置经纬度	备注
废水	1#	废水收集池	1	E: 104.8298750; N: 29.3134595	/
地表水	1#	项目西侧池塘地表水	1	E: 104.8296363; N: 29.3140036	/
底泥	1#	项目西侧池塘底泥	1	E: 104.8296363; N: 29.3140036	/



图4-2 项目地下水、地表水、底泥检测布点图

4.2 监测项目

依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中筛查值所列监测因子，同时根据产品类型、原辅材料、生产工艺及过程产污等情况进行综合

分析，并选取了特征污染物进行监测。

4.2.1 土壤监测项目

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）要求，结合企业行业特征，并参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），确定本次地块污染调查的土壤监测因子。同时根据地块规划用途确定该地块执行第二类用地标准限值，详见下表：

表4-5 第一次土壤监测项目

检测类别	检测点位	检测项目
土壤	1#: 乳油车间	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒾、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、草甘膦、氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、氯氰菊酯、苯胺、氰化物
	2#: 蓄水罐旁	
	3#: 水剂灌装车间	
	4#: 废弃物堆放区域	
	5#: 废弃废水池区域	
	6#: 场外背景点	

表4-6 第二次土壤监测项目

检测类别	检测点位	检测项目
土壤	1#: 乳油车间内	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒾、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、苯胺、氰化物、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六、滴滴涕、六氯苯、艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂、异狄氏剂醛、异狄氏剂酮、甲氧滴滴涕、灭蚁灵、七氯、氯丹、硫丹、p, p'滴滴伊、阿特拉津、顺式氯氟氰菊酯、氯氟氰菊酯、敌敌畏、乐果、草甘膦
	2#: 蓄水罐旁	
	3#: 水剂灌装车间	
	4#: 废弃物堆放区域	
	5#: 废弃废水区域	
	6#: 百草枯反应釜旁	
7#: 地块东侧 15m 处		

表4-7 第三次土壤监测项目

检测类别	检测点位	检测项目
土壤	1#: 大门右侧废弃设备堆放处	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三
	2#: 1层灌装车间外废弃水池	

		氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、苯胺、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六、滴滴涕、六氯苯、艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂、异狄氏剂醛、异狄氏剂酮、甲氧滴滴涕、灭蚁灵、七氯、氯丹、硫丹、p, p'滴滴伊、阿特拉津、顺式氯氟氰菊酯、氯氟氰菊酯、敌敌畏、乐果、草甘膦
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.2.2 地下水监测项目

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）和地块地质勘察结果，在地下水潜水面以下0.5m处采集地下水样品。并根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表1和表2，并结合项目自身行业特点，筛选监测因子见下表。

表4-8 第一次地下水监测项目

检测类别	检测点位	检测项目
地下水	1#: 乳油车间	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、镍、草甘膦、氯氟氰菊酯、甲氧菊酯、氯氰菊酯、百草枯
	2#: 水剂灌装车间	
	3#: 场外背景点	

表4-9 第二次地下水监测项目

检测类别	检测点位	检测项目
地下水	1#: 乳油车间	浑浊度、1,3,5-三氯苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、1,2,4,5-四氯苯、1,2,3,5-四氯苯、1,2,3,4-四氯苯、五氯苯、六氯苯、甲体六六六、五氯硝基苯、丙体六六六、乙体六六六、七氯、丁体六六六、艾氏剂、外环氧七氯、环氧七氯、 γ -氯丹、o, p'-DDE、 α -氯丹、硫丹1、p, p'-DDE, 狄氏剂、o, p-DDD、异狄氏剂、p, p'-DDD、o, p'-DDT、硫丹2、p, p'-DDT、异狄氏剂醛、硫丹硫酸酯、甲氧滴滴涕、异狄氏剂酮
	2#: 水剂灌装车间	
	4#: 百草枯反应釜旁	浑浊度、氰化物、三氯苯、四氯苯、五氯苯、六氯苯、甲体六六六、五氯硝基苯、丙体六六六、乙体六六六、七氯、丁体六六六、艾氏剂、外环氧七氯、环氧七氯、 γ -氯丹、o, p'-DDE、 α -氯丹、硫丹1、p, p'-DDE, 狄氏剂、o, p-DDD、异狄氏剂、p, p'-DDD、o, p'-DDT、硫丹2、p, p'-DDT、异狄氏剂醛、硫丹硫酸酯、甲氧滴滴涕、异狄氏剂酮、草甘膦、百草枯、氯氟氰菊酯、甲氧菊酯、氯氰菊酯
	5#: 厂外背景点上游	

4.2.3 废水监测项目

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）和地块地质勘察，项目场地内废弃的废水处理池内含有废水，本次调查根据项目特征污染物对废

水进行监测，筛选因子共7项。

表 4-10 废水检测项目表

检测类别	检测点位	检测项目
废水	1#: 污水处理池废水	化学需氧量、悬浮物、草甘膦、氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、氯氰菊酯、百草枯

4.2.4 地表水检测项目

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）和地块地质勘察，本次调查根据项目特征污染物对项目西侧池塘地表水进行监测，筛选因子如下：

表 4-11 地表水检测项目表

检测类别	检测点位	检测项目
地表水	1#: 项目西侧池塘	氰化物、三氯苯、1,2,4,5-四氯苯、四氯苯、五氯苯、六氯苯、甲体六六六、五氯硝基苯、丙体六六六、乙体六六六、七氯、丁体六六六、艾氏剂、外环氧七氯、环氧七氯、 γ -氯丹、 o , p' -DDE、 α -氯丹、硫丹 1、 p , p' -DDE、狄氏剂、 o , p -DDD、异狄氏剂、 p , p' -DDD、 o , p' -DDT、硫丹 2、 p , p' -DDT、异狄氏剂醛、硫丹硫酸酯、甲氧滴滴涕、异狄氏剂酮、草甘膦、百草枯、氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、氯氰菊酯

4.2.4 底泥检测项目

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）和地块地质勘察，本次调查根据项目特征污染物对项目西侧池塘底泥进行监测，筛选因子如下：

表 4-12 底泥检测项目表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
底泥	1#: 项目西侧池塘	氰化物、 α -六六六、六氯苯、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六、七氯、艾氏剂、 α -氯丹、 α -硫丹、 γ -氯丹、狄氏剂、 p,p' -DDE、异狄氏剂、 β -硫丹、 p,p' -DDD、 o,p' -DDT、异狄氏剂醛、硫丹硫酸酯、 p,p' -DDT、异狄氏剂酮、甲氧滴滴涕、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、草甘膦、甲氰菊酯、顺式氯氟氰菊酯、氯氰菊酯、六氯苯、外环氧七氯、 o,p' -滴滴伊、 o,p' -滴滴涕	检测 1 天，每天 1 次

5 现场采样和实验室分析土壤采样

5.1 现场钻探方法

考虑到地块内实际情况，使用回旋钻机结合手钻的方式采集土样。其中手钻作业主要用于采集表层土样品，回旋钻作业土孔钻探深度最深为地下 15m。钻探过程中，现场人员观察并记录土层特性。

5.2 采样方法和程序

本次调查共布设 9 个土壤监测点，5 个地下水监测点。

5.2.1 土壤样品的采集

本次调查检测项目主要为重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物，为确保样品采集具有代表性，取样前，应使用木刀刮去表层约 2cm 厚土壤，排除因取样管接触或空气暴露造成的待测成分污染。现场采集的土样用聚乙烯自封袋或者玻璃瓶密封。样品封装好后，贴上样品标签，包含样品编码、采样日期和分析项目等信息。采样时注意去除石子及植物根系物等杂物，保证采集每个样品重量满足 1kg。

采集 VOCs 样品时用 VOCs 手持管采集非扰动样品，每采完一个样品随时更换一次性 VOCs 专用取样器，装于预先放有 10mL 甲醇溶剂的 40mL 棕色玻璃瓶中，用聚四氟乙烯密封垫瓶盖盖紧，再用聚四氟乙烯膜密封。采集 SVOCs 样品时采集原状土壤样品，装于 250mL 广口玻璃瓶中，盖好瓶盖并用密封带密封瓶口，取样之前在不锈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。

采集重金属样品时，先采集原状土壤样品，装于密封袋中密封，取样之前在不锈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。土壤装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，且尽量将容器装满（空气量控制在最低水平）。

土壤采样现场照片如下：



1#乳油车间钻井



1#乳油车间钻井土样



3# 水剂灌装车间钻井



3# 水剂灌装车间钻井土样

钻井



1# 乳油车间土壤点取样



2# 蓄水池旁土壤点取样



3# 水剂灌装车间土壤点取样



4# 废弃物堆放区域土壤点取样



土样采集取样

图5-1 第一次土壤样品现场取样照片





2# 蓄水罐旁



2# 蓄水罐旁取样



3# 水剂灌装车间



3# 水剂灌装车间取样



4# 废弃堆放物区域



4# 废弃堆放物区域取样



5# 废弃废水池区域



5# 废弃废水池区域取样



6# 百草枯反应釜旁



6# 百草枯反应釜旁取样



7#背景点项目东侧15m处取样

土样采集取样

图 5-2 第二次土壤样品现场采集照片

5.2.2 地下水样品的采集与保存

1、地下水建井

(1) 钻孔工艺选择

在监测井钻探过程中，根据调查区域的水文地质特征选择符合相关技术要求的钻进方式。本次选用冲击钻机为主要钻井设备，在丘陵和山地区域将以回旋钻进为主要钻井设备。在采样井钻进过程中应进行简易水文地质观测。

(2) 成井洗井

根据《地下水监测技术规范》（HJ164-2020），采样前需先洗井，洗井应满足 HJ 25.2、HJ 1019 的相关要求。在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于或等于 10 NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、电导率连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、pH 连续三次测定的变化在 ± 0.1 以内；或洗井抽出水量在井内水体积的 3~5 倍时，可结束洗井。

2、地下水采样

采用工具为贝勒管，为避免监测井中发生混浊，贝勒管放入和提出时应缓慢进行。地下水采样深度应在地下水监测井水面 0.5 m 以下，以保证水样能代表地下水水质，在采样过程中应详细填写采样记录表。地下水水质监测通常采集瞬时水样。对需测水位的井水，在采样前应先测地下水位。

样品采集一般按照挥发性有机物（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 水样时执行 HJ 1019 相关要求，采集 SVOCs 水样时出水口流速要控制在 0.2 L/min~0.5 L/min，其他监测项目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) 地下水样品一般要采集清澈的水样。如水样浑浊时应进一步洗井，保证监测井出水水清砂净；

b) 采样时，除有特殊要求的项目外，要先用采集的水样荡洗采样器与水样容器 2、3 次。采集 VOCs 水样时必须注满容器，上部不留空间，具体参照 HJ 1019 相关要求；测定硫化物、石油类、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参见附录 D，附录 D 中采样量已考虑重复分析和质量控制的需要，并留有余地；

c) 采集水样后, 立即将水样容器瓶盖紧、密封, 贴好标签, 标签可根据具体情况进行设计, 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。

3、样品的保存与运输

①样品采集后应尽快运送实验室分析, 并根据监测目的、监测项目和监测方法的要求, 按《地下水监测技术规范》(HJ164-2020) 附录 D 的要求在样品中加入保存剂。

②样品运输过程中应避免日光照射, 并置于 4℃ 冷藏箱中保存, 气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

③水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧, 对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

④同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内, 与采样记录或样品交接单逐件核对, 检查所采水样是否已全部装箱。

⑤装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。

⑥运输时应有押运人员, 防止样品损坏或受沾污。

4、地下水样品的交接与贮存

①样品送达实验室后, 由样品管理员接收。

②样品管理员对样品进行符合性检查, 包括: 样品包装、标识及外观是否完好; 对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致; 核对保存剂加入情况; 样品是否冷藏, 冷藏温度是否满足要求; 样品是否有损坏或污染。

③当样品有异常, 或对样品是否适合测试有疑问时, 样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问, 样品管理员应记录有关说明及处理意见, 当明确样品有损坏或污染时须重新采样。

④样品管理员确定样品符合样品交接条件后, 进行样品登记, 并由双方签字, 样品交接登记表。

⑤样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境, 并对贮存环境条件加以维持和监控。

⑥样品贮存间应有冷藏、防水、防盗和门禁措施, 以保证样品的安全性。

⑦样品流转过程中, 除样品唯一性标识需转移和样品测试状态需标识外, 任何人、任何时候都不得随意更改样品唯一性编号。分析原始记录应记录样品唯一性编号。

⑧在实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

⑨地下水样品变化快、时效性强，监测后的样品均留样保存意义不大，但对于测试结果异常样品、应急监测和仲裁监测样品，应按样品保存条件要求保留适当时间。留样样品应有留样标识。

项目采样照片如下：

	
<p>1#点建井现场</p>	<p>1#点洗井现场</p>
	
<p>2#点建井现场</p>	<p>2#点洗井现场</p>



3#点建井现场



3#点洗井现场



施工记录

经 度: 104.8295674
 纬 度: 29.3154345
 地 址: 自贡市沿滩区卫坪街道沙坪街3在中大
 空调通风设备安装公司附近
 工程名称: 自贡农药厂地块土壤初步调查项目
 施工地点: 1#乳油车间
 时 间: 2021-12-10
 备 注: 采样人: 廖剑峰, 宗庆财

1#点地下水采样



施工记录

经 度: 104.8299258
 纬 度: 29.3138000
 地 址: 自贡市沿滩区卫坪街道沙坪街10在四
 川省自贡市农药厂附近
 工程名称: 自贡农药厂地块土壤初步调查项目
 施工地点: 2#水剂罐装车间
 时 间: 2021-12-10
 备 注: 采样人: 廖剑峰, 宗庆财

2#点地下水采样



3#场外地下水背景点采样

图5-3 第一次地下水采样照片



4#点建井现场



5#点建井现场



图5-4 第二次地下水采样照片

5.2.3 其他样品取样

本次调查对项目废水池内废水、项目西侧池塘地表水和底泥进行了监测，采样照片如下：



废水采样



地表水采样



底泥采样

图5-5 其他样品采样照片

5.3 实验室分析

5.3.1 土壤样品监测

本次土壤样品采集和检测由具有 CMA 认证资质的检测公司进行分析，其中其中

土壤中苯胺、七氯、氯丹、硫丹、p,p'-DDE、阿特拉津、顺式氯氟氰菊酯、氯氟菊酯、敌敌畏、乐果、草甘膦；底泥中氰化物、 α -六六六、六氯苯、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六、七氯、艾氏剂、 α -氯丹、 α -硫丹、 γ -氯丹、狄氏剂、p,p'-DDE、异狄氏剂、 β -硫丹、p,p'-DDD、o,p'-DDT、异狄氏剂醛、硫丹硫酸酯、p,p'-DDT、异狄氏剂酮、甲氧滴滴涕、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、草甘膦、甲氰菊酯、顺式氯氟氰菊酯、氯氟菊酯；地表水中草甘膦；地下水中草甘膦委托中科检测技术服务（重庆）有限公司 2022 年 03 月 03 日采样并检测（计量认证编号：162200340180，报告编号为：HJ202200258）。地下水中百草枯、氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟菊酯；地表水中百草枯、氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟菊酯；底泥中六氯苯、外环氧七氯、o,p'-滴滴伊、o,p'-滴滴滴委托四川省川环源创检测科技有限公司 2022 年 03 月 04 日采样并检测（计量认证编号：182312050369，报告编号为：川环源创检字（2022）第 CHYC/22W04001 号），其余指标由四川瑞兴环保检测有限公司进行分析。

本次土壤检测指标严格执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），检测项目包括初步调查阶段建设用地土壤污染风险筛选的必测项目 45 项，并根据前期污染识别结果，增加测试草甘膦、氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、氯氟菊酯、氰化物指标。所有指标检测方法参考国内相关标准，相关检测标准，具体检测指标与方法见下表。

5-1 土壤监测项目、方法来源使用仪器及单位

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
铜 (mg/kg)	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	TAS-990 原子吸收分光光度计	1
镍 (mg/kg)			RX-YQ-005	3
六价铬 (mg/kg)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	TAS-990 原子吸收分光光度计 RX-YQ-005	0.5
汞 (mg/kg)	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定	GB/T22105.1-2008	PF32 原子荧光分光光度计 RX-YQ-043	0.002
砷 (mg/kg)	12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 RX-YQ-162	0.4
铅 (mg/kg)	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	TAS-990 原子吸收分光光度计 RX-YQ-005	0.1
镉 (mg/kg)	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	TAS-990 原子吸收分光光度计 RX-YQ-005	0.01

四氯化碳 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 (1) GCMS-QP2010SE RX-YQ-161	1.3
氯仿 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.1
氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.0
1, 1-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.2
1, 2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.3
1, 1-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.0
顺-1, 2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.3
反-1, 2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.4
二氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.5
1, 2-二氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.2
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.2
四氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.4
1, 1, 1-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.3
1, 1, 2-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.2
三氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.2
1, 2, 3-三氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011	1.2	

氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 (2) GCMS-QP2010SE RX-YQ-160	1.0
苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.9
氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.2
1, 2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.5
1, 4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.5
乙苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.2
苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.1
甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.3
间二甲苯+对二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.2
邻二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	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	HJ605-2011		1.2
硝基苯 (mg/kg)	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017		0.09
2-氯苯酚 (mg/kg)	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.06	
苯并[a]蒽 (mg/kg)	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1	
苯并[a]芘 (mg/kg)	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1	
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.2	
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1	
蒽 (mg/kg)	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1	

二苯并[a、h]蒽 (mg/kg)	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017		0.1
茚并[1, 2, 3-cd]芘 (mg/kg)	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017		0.1
萘 (mg/kg)	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017		0.09
氰化物 (mg/kg)	土壤氰化物和总氰化物的测定	HJ745-2015	UV2400 紫外可见分光光度计 RX-YQ-042	0.04
草甘膦	土壤和沉积物草甘膦的测定 高效液相色谱法	HJ 1055-2019	LC-2030液相色谱法 CHYC/01-3005	0.02mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	7890B+5977B 气相色谱质谱联用仪 CHYC/01-3001	0.03mg/kg
氯氟氰菊酯	土壤和沉积物有机磷类和拟虫菊酯类等47种农药的测定 气相色谱-质谱法	HJ 1023-2019	7890B+5977B 气相色谱质谱联用仪 CHYC/01-3001	0.2mg/kg
甲氰菊酯				0.2mg/kg
氯氰菊酯				0.2mg/kg
α-六六六 (mg/kg)	土壤和沉积物有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法	HJ835-2017	气相色谱质谱联用仪 (2) GCMS-QP2010SE RX-YQ-160	0.07
β-六六六 (mg/kg)				0.06
γ-六六六 (mg/kg)				0.06
δ-六六六 (mg/kg)				0.10
o, p'-滴滴涕 (mg/kg)				0.08
p, p'-滴滴涕 (mg/kg)				0.09
六氯苯 (mg/kg)				0.03
艾氏剂 (mg/kg)				0.04
狄氏剂 (mg/kg)				0.02
异狄氏剂 (mg/kg)				0.06
异狄氏剂醛 (mg/kg)				0.08
异狄氏剂酮 (mg/kg)				0.05
甲氧滴滴涕 (mg/kg)				0.08
灭蚁灵 (mg/kg)				0.06

七氯 (mg/kg)	土壤和沉积物 有机氯农 药的测定 气相色谱-质 谱法	HJ 835-2017	6890N+5975B 气相色谱质谱联用仪 CHYC/01-3040	0.04
草甘膦 (mg/L)	水质 草甘膦的测定 高 效液相色谱法	HJ 1071-2019	Ultimate3000 高效液相色谱仪 CASCQTS-A0016	2×10^{-3}
苯胺 (mg/kg)	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	GCMS-QP2020NX 气质联用仪 CASCQTS-A0029/A0046	0.1
阿特拉津 (mg/kg)	土壤和沉积物 11 种三嗪 类农药的测定 高效液相 色谱法	HJ 1052-2019	Ultimate3000 高效液相色谱仪 CASCQTS-A0016	0.03
顺式氯氟氰菊 酯 (mg/kg)	土壤和沉积物 有机磷类 和拟除虫菊酯类等 47 种 农药的测定 气相色谱- 质谱法	HJ 1023-2019	GCMS-QP2020NX 气质联用仪 CASCQTS-A0029/A0046	0.2
氯氰菊酯 (mg/kg)				0.5
敌敌畏 (mg/kg)				0.3
乐果 (mg/kg)				0.6
七氯 (mg/kg)	土壤和沉积物 有机氯农 药的测定 气相色谱-质 谱法	HJ 835-2017	GCMS-QP2020NX 气质联用仪 CASCQTS-A0029/A0046	0.04
α -氯丹 (mg/kg)				0.02
α -硫丹 (mg/kg)				0.06
γ -氯丹 (mg/kg)				0.02
p, p'-滴滴伊 (mg/kg)				0.04
β -硫丹 (mg/kg)				0.09

5.3.2 地下水样品监测

本次地下水检测指标严格执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水质要求，检测指标包括：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、镍、草甘膦、氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、氯氰菊酯、百草枯、1,3,5-三氯苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、1,2,4,5-四氯苯、1,2,3,5-四氯苯、1,2,3,4-四氯苯、五氯苯、六氯苯、甲体六六六、五氯硝基苯、丙体六六六、乙体六六六、七氯、丁体六六六、艾氏剂、外环氧七氯、环氧七氯、 γ -氯丹、o, p'-DDE、 α -氯丹、硫丹 1、p, p'-DDE、狄氏剂、o, p'-DDD、异狄氏剂、p, p'-DDD、o, p'-DDT、硫丹 2、p, p'-

DDT、异狄氏剂醛、硫丹硫酸酯、甲氧滴滴涕、异狄氏剂酮。具体检测指标与方法见下表。

5-2 地下水监测项目、方法来源使用仪器及单位

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH (无量纲)	便携式pH计法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002) 第三篇 第一章 六(二)	CT-6022 pH 计 RX-YQ-111	/
臭和味	臭气和尝味法	文字描述法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	/	/
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法	GB/T5750.4.4.1-2006	/	/
浑浊度	目视比浊法-福尔马肼标准	GB/T5750.4-2006 (2.2)	/	/
色度(倍)	水质 色度的测定 稀释倍数法	HJ1182-2021	/	2
铝(mg/L)	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪RX-YQ-162	1.15×10^{-3}
总硬度(mg/L)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法	GB7477-1987	滴定管	5.0
溶解性总固体(mg/L)	溶解性总固体称量法	GB/T5750.4-2006中 8.1	HZK-FA110万分之一天平 RX-YQ-045	/
氟化物(mg/L)	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB7484-87	RXSJ-216F离子计 RX-YQ-008	0.05
氨氮(mg/L)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV2400 紫外可见分光光度计 RX-YQ-042	0.025
挥发酚(mg/L)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡琳分光光度法	HJ503-2009	UV2400紫外可见分光光度计RX-YQ-042	0.0003
硝酸盐(mg/L)	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	cic-d100 离子色谱仪 RX-YQ-034	0.016
亚硝酸盐(以N计)(mg/L)				0.016
硫酸盐(mg/L)				0.018
氯化物(mg/L)	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	cic-d100 离子色谱仪 RX-YQ-034	0.007
钠(mg/L)	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-89	TAS-990 原子吸收分光光度计 RX-YQ-005	0.002
铁(mg/L)	水质65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 RX-YQ-162	0.82×10^{-3}
锰(mg/L)				0.12×10^{-3}
铜(mg/L)				0.08×10^{-3}

镍 (mg/L)				0.06×10^{-3}
锌 (mg/L)				0.67×10^{-3}
砷 (mg/L)				0.12×10^{-3}
硒 (mg/L)				0.41×10^{-3}
镉 (mg/L)				0.05×10^{-3}
铅 (mg/L)				0.09×10^{-3}
耗氧量 (mg/L)	水质高锰酸盐指数的测定	GB11892-1989	滴定管	0.5
氰化物 (mg/L)	水质 氰化物的测定异烟酸-吡吡酮分光光度法	HJ484-2009	UV2400紫外可见分光光度计RX-YQ-042	0.004
汞 (mg/L)	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	PF-32 原子荧光分光光度计 RX-YQ-043	0.04×10^{-3}
六价铬 (mg/L)	水质 六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法	GB5750.6-2006中10.1	722可见分光光度计 RX-YQ-041	0.004
硫化物 (mg/L)	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	紫外可见分光光度计 RX-YQ-042	0.005
草甘膦	水质草甘膦的测定 高效液相色谱法	HJ 1071-2019	LC-2030 液相色谱法 CHYC/01-3005	2ug/L
百草枯	水质百草枯和杀虫快的测定固相萃取-高效液相色谱法	HJ 914-2017	LC-2030 液相色谱法 CHYC/01-3005	0.3ug/L
氯氟氰菊酯	水质百菌清及拟除虫菊酯类农药的测定气相色谱-质谱法	HJ 753-2015	7890B+5977B 气相色谱质谱联用仪 CHYC/01-3001	0.03ug/L
甲氰菊酯				0.005ug/L
氯氰菊酯				0.04ug/L
1,3,5-三氯苯 (μg/L)	水质有机氯农药和氯苯类化合物的测定气相色谱-质谱法	HJ699-2014	GCMS-QP2010SE气相色谱质谱联用仪 (2) RX-YQ-160	0.037
1,2,4-三氯苯 (μg/L)				0.038
1,2,3-三氯苯 (μg/L)				0.046
1,2,4,5-四氯苯 (μg/L)				0.038
1,2,3,5-四氯苯 (μg/L)				0.038
1,2,3,4-四氯苯 (μg/L)				0.038
五氯苯 (μg/L)				0.043
六氯苯 (μg/L)				0.043
五氯硝基苯 (μg/L)				0.036
甲体六六六 (μg/L)				0.056
乙体六六六 (μg/L)				0.037

丙体六六六 ($\mu\text{g/L}$)				0.025
丁体六六六 ($\mu\text{g/L}$)				0.060
七氯 ($\mu\text{g/L}$)				0.042
艾氏剂 ($\mu\text{g/L}$)				0.035
环氧七氯 ($\mu\text{g/L}$)				0.040
外环氧七氯 ($\mu\text{g/L}$)				0.053
α -氯丹 ($\mu\text{g/L}$)				0.055
γ -氯丹 ($\mu\text{g/L}$)				0.044
o, p'-DDE ($\mu\text{g/L}$)				0.046
p, p'-DDE ($\mu\text{g/L}$)				0.036
狄氏剂 ($\mu\text{g/L}$)				0.043
异狄氏剂 ($\mu\text{g/L}$)				0.046
硫丹1 ($\mu\text{g/L}$)				0.032
硫丹2 ($\mu\text{g/L}$)				0.044
o, p-DDD ($\mu\text{g/L}$)				0.038
p, p'-DDD ($\mu\text{g/L}$)				0.048
o, p'-DDT ($\mu\text{g/L}$)				0.031
p, p'-DDT ($\mu\text{g/L}$)				0.043
异狄氏剂醛 ($\mu\text{g/L}$)				0.051
硫丹硫酸酯 ($\mu\text{g/L}$)				0.043
异狄氏剂酮 ($\mu\text{g/L}$)				0.046
甲氧滴滴涕 ($\mu\text{g/L}$)				0.039

5.3.3 废水的样品监测

根据现场踏勘，项目废弃废水池中存有废水，根据项目特征确定废水检测指标：化学需氧量、悬浮物、草甘膦、氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、氯氰菊酯、百草枯。具体检测指标与方法见下表。

表 5-3 废水检测方法、方法来源、使用仪器及检出限

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
化学需氧量 (mg/L)	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法	HJ828-2017	DL-801C COD自动消解回流仪RX-YQ-001/002/140	4
悬浮物 (mg/L)	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-1989	HZK-FA110万分之一天平 RX-YQ-045	/
草甘膦	水质草甘膦的测定 高效液相色谱法	HJ 1071-2019	LC-2030 液相色谱法 CHYC/01-3005	2ug/L
百草枯	水质百草枯和杀虫快的测定固相萃取-高效液相色谱法	HJ 914-2017	LC-2030 液相色谱法 CHYC/01-3005	0.3ug/L
氯氟氰菊酯	水质百菌清及拟除虫菊酯类 农药的测定气相色谱-质谱法	HJ 753-2015	7890B+5977B 气相色谱质谱联用仪 CHYC/01-3001	0.03ug/L
甲氰菊酯				0.005ug/L
氯氰菊酯				0.04ug/L

5.3.4 地表水样品监测

本次调查对项目西侧池塘地表水进行了监测，监测指标主要为：氰化物、三氯苯、1,2,4,5-四氯苯、四氯苯、五氯苯、六氯苯、甲体六六六、五氯硝基苯、丙体六六六、乙体六六六、七氯、丁体六六六、艾氏剂、外环氧七氯、环氧七氯、 γ -氯丹、o, p'-DDE、 α -氯丹、硫丹 1、p, p'-DDE, 狄氏剂、o, p-DDD、异狄氏剂、p, p'-DDD、o, p'-DDT、硫丹 2、p, p'-DDT、异狄氏剂醛、硫丹硫酸酯、甲氧滴滴涕、异狄氏剂酮、草甘膦、百草枯、氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、氯氰菊酯。具体检测指标与方法见下表。

表 5-4 地表水检测方法、方法来源、使用仪器及检出限

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
氰化物 (mg/L)	水质氰化物的测定容量法和分光光的法	HJ484-2009	UV2400紫外可见分光光度计 RX-YQ-042	0.004
1,3,5-三氯苯 ($\mu\text{g/L}$)	水质有机氯农药和氯苯类化合物的测定气相色谱-质谱法	HJ699-2014	GCMS-QP2010SE气相色谱质谱联用仪 (2) RX-YQ-160	0.037
1,2,4-三氯苯 ($\mu\text{g/L}$)				0.038
1,2,3-三氯苯 ($\mu\text{g/L}$)				0.046
1,2,4,5-四氯苯 ($\mu\text{g/L}$)				0.038
1,2,3,5-四氯苯 ($\mu\text{g/L}$)				0.038
1,2,3,4-四氯苯 ($\mu\text{g/L}$)				0.038
五氯苯 ($\mu\text{g/L}$)				0.043
六氯苯 ($\mu\text{g/L}$)				0.043
五氯硝基苯 ($\mu\text{g/L}$)				0.036
甲体六六六 ($\mu\text{g/L}$)				0.056

乙体六六六 ($\mu\text{g/L}$)				0.037
丙体六六六 ($\mu\text{g/L}$)				0.025
丁体六六六 ($\mu\text{g/L}$)				0.060
七氯 ($\mu\text{g/L}$)				0.042
艾氏剂 ($\mu\text{g/L}$)				0.035
环氧七氯 ($\mu\text{g/L}$)				0.040
外环氧七氯 ($\mu\text{g/L}$)				0.053
α -氯丹 ($\mu\text{g/L}$)				0.055
γ -氯丹 ($\mu\text{g/L}$)				0.044
o, p'-DDE ($\mu\text{g/L}$)				0.046
p, p'-DDE ($\mu\text{g/L}$)				0.036
狄氏剂 ($\mu\text{g/L}$)				0.043
异狄氏剂 ($\mu\text{g/L}$)				0.046
硫丹1 ($\mu\text{g/L}$)				0.032
硫丹2 ($\mu\text{g/L}$)				0.044
o, p-DDD ($\mu\text{g/L}$)				0.038
p, p'-DDD ($\mu\text{g/L}$)				0.048
o, p'-DDT ($\mu\text{g/L}$)				0.031
p, p'-DDT ($\mu\text{g/L}$)				0.043
异狄氏剂醛 ($\mu\text{g/L}$)				0.051
硫丹硫酸酯 ($\mu\text{g/L}$)				0.043
异狄氏剂酮 ($\mu\text{g/L}$)				0.046
甲氧滴滴涕 ($\mu\text{g/L}$)				0.039
草甘膦 (mg/L)	水质 草甘膦的测定 高效液相色谱法	HJ 1071-2019	LC-20液相色谱仪 CASCQTS-A0031	2×10^{-3}
百草枯 ($\mu\text{g/L}$)	水质 百草枯和杀草快的测定 固相萃取-高效液相色谱法	HJ 914-2017	LC-2030液相色谱仪 CHYC/01-3005	0.3
氯氟氰菊酯 ($\mu\text{g/L}$)	水质 百菌清及拟除虫菊酯类农药的测定 气相色谱-质谱法	HJ 753-2015	7890B+5977B气相色谱 质谱联用仪CHYC/01- 3001	0.03
甲氰菊酯 ($\mu\text{g/L}$)				0.005
氯氰菊酯 ($\mu\text{g/L}$)				0.04

5.3.5底泥样品监测

本次调查对项目西侧池塘底泥进行了监测，监测指标主要为：氰化物、 α -六六六、六氯苯、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六、七氯、艾氏剂、 α -氯丹、 α -硫丹、 γ -氯丹、狄氏剂、p,p'-DDE、异狄氏剂、 β -硫丹、p,p'-DDD、o,p'-DDT、异狄氏剂醛、硫丹硫酸酯、p,p'-DDT、异狄氏剂酮、甲氧滴滴涕、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、草甘膦、甲氰菊酯、顺式氯氟氰菊酯、氯氟菊酯、六氯苯、外环氧七氯、o,p'-滴滴伊、o,p'-滴滴滴具体检测指标与方法见下表。

表 5-5 底泥检测方法、方法来源、使用仪器及检出限

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
六氯苯 (mg/kg)	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法	HJ 835-2017	6890N+5975B 气相色谱质谱联用仪 CHYC/01-3040	0.03
外环氧七氯 (μ g/kg)	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法	HJ 921-2017	7890B气相色谱仪 CHYC/01-3003	0.06
o,p'-滴滴伊 (μ g/kg)				0.06
o,p'-滴滴滴 (μ g/kg)				0.06
氰化物 (mg/kg)	土壤 氰化物和总氰化物的测定分光光度法	HJ 745-2015	L3S可见分光光度计 CASCQTS-B0078	0.04
α -六六六 (mg/kg)	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法	HJ 835-2017	GCMS-QP2020NX 气质联用仪 CASCQTS-A0029/A0046	0.07
六氯苯 (mg/kg)				0.03
β -六六六 (mg/kg)				0.06
γ -六六六 (mg/kg)				0.06
δ -六六六 (mg/kg)				0.10
七氯 (mg/kg)				0.04
艾氏剂 (mg/kg)				0.04
α -氯丹 (mg/kg)				0.02
α -硫丹 (mg/kg)				0.06
γ -氯丹 (mg/kg)				0.02
狄氏剂 (mg/kg)				0.02
p,p'-DDE (mg/kg)				0.04

异狄氏剂 (mg/kg)				0.06
β-硫丹 (mg/kg)				0.09
p,p'-DDD (mg/kg)				0.08
o,p'-DDT (mg/kg)				0.08
异狄氏剂醛 (mg/kg)				0.08
硫丹硫酸酯 (mg/kg)				0.07
p,p'-DDT (mg/kg)				0.09
异狄氏剂酮 (mg/kg)				0.05
甲氧滴滴涕 (mg/kg)				0.08
1,2,4-三氯苯 (mg/kg)	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	ATOMX XYZ/ 7890B+5977B吹扫捕集/气 相色谱质谱仪CASCQTS- A0009	3×10 ⁻⁴
1,2,3-三氯苯 (mg/kg)				2×10 ⁻⁴
草甘膦 (mg/kg)	土壤和沉积物草甘膦的 测定 高效液相色谱法	HJ 1055-2019	Ultimate3000 高效液相色谱仪 CASCQTS-A0016	0.02
甲氰菊酯 (mg/kg)	土壤和沉积物 有机磷类 和拟除虫菊酯类等47种 农药的测定 气相色谱- 质谱法	HJ 1023-2019	GCMS-QP2020NX 气质联用仪 CASCQTS-A0029/A0046	0.2
顺式氯氟氰菊 酯 (mg/kg)				0.2
氯氟氰菊酯 (mg/kg)				0.5

5.4 现场采样质量控制

5.4.1 现场采样质量控制

采样人员必须通过岗前培训、持证上岗，切实掌握土壤、地下水等采样技术，熟知采样器具的使用和样品固定、保存、运输条件。采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，如使用化妆品，在采样时、样品分装时及样品密封现场吸烟等。不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等。

1、土壤现场采样的质量控制

现场采样时详细填写现场采样记录单，比如土层深度、土壤质地、颜色、湿度等，气象条件等，以便为分析工作提供依据。

采样过程中的采用了有效措施防止交叉污染。本次土壤采样采用不锈钢铲取样。在进行不同点位、深度采样时对取样装置进行了清洗，不锈钢铲用待采土样进行清洗。与土壤接触的其它采样工具，在重复使用时也用待采土样进行了清洗。

采集土壤样品时采集了 1 个运输样，即从实验室带到采样现场后（在现场不打开），又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

具体情况如下：

（1）采集土壤或土柱原状保留，待取样结束后统一回填。

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

（3）采集土壤样品时采集了 1 个运输空白样、1 个全程序空白样。

（4）现场采样记录、现场监测记录使用表格描述土壤特征、可疑物质或异常现象等，同时保留了现场相关影像记录，其内容、页码、编号齐全，如有改动应注明修改人及时间。

2、地下水现场采样的质量控制

现场采样时详细填写现场采样记录单，比如水温、pH、电导率、溶解氧、氧化还原电位、采样体积、固定剂等，以便为分析工作提供依据。同时保留了现场相关影像记录，其内容、页码、编号齐全，如有改动应注明修改人及时间。

采样过程中的采用了有效措施防止交叉污染。每次采用前，采样器皿均使用待采水样进行清洗。

采集地下水样品时采集了 1 个空白样，即从实验室带到采样现场后（在现场打开采样完成后封装），又返回实验室的与采集过程有关，并与分析无关的样品，以便了解采样途中是否受到污染。

采集地下水样品时采集了 1 个运输样，即从实验室带到采样现场后（在现场不打开），又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

5.4.2 样品保存及流转中质量控制

现场采集的样品装入由采样容器中后，对采样日期、采样地点等进行记录，并在容器表面标签上用无二甲苯等挥发性化学品的记号笔进行标识，标识后的样品现场立即放入低温保存箱。

每日的采集样品由样品管理员需逐一清点，由实验室及样品管理员双人核实样品的采样日期、采样地点、样品编号等。采集后的样品按照监测指标要求，一式两份填

写监测记录单，其中一份监测记录单随样品送至分析实验室。样品采在样品采集当天用低温保温箱运输至实验室。

5.4.3 实验室分析质量控制

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

四川瑞兴环保检测有限公司能够保证分析样品的准确性，仪器按照规定定期校正，在进行样品分析时能对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。

1、土壤样品分析质量控制

（1）分析方法的选择与确认

分析室应在正式开展详查样品分析测试任务之前，参照《环境监测分析方法标准制修订技术导则》（HJ168-2010）的有关要求，完成对所选用分析测试方法进行确认，并形成相关质量记录。必要时，应建立分析测试方法的作业指导书。

（2）实验室空白

空白试验一般与样品分析同时进行，分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行空白试验；分析测试方法无规定的，实验室空白试验一般每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次。

空白样品分析结果一般应低于方法检测限。若空白分析结果低于方法检出限，则可忽略不计；若空白分析结果略高于方法检测限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白分析平均值并从样品分析结果中扣除；若空白分析结果明显超过正常值，则表明分析测试过程有严重污染，样品分析结果不可靠，实验室应查找原因，重新对样品进行分析。

（3）标准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应在接近方法报告限的水平，校准曲线相关系数（ r^2 ）应 >0.99 。分析人员在内部质量控制时，可与过去所绘制的校准曲线斜率、截距、空白大小等进行比较，判断是否正常。不得使用不合格的校准曲线。

(4) 仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析 20 个样品，应分析一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器灵敏度变化与绘制校准曲线时的灵敏度差别。原则上，重金属等无机污染物分析的相对偏差应控制在 10%以内，多环芳烃等有机污染物分析的相对偏差应控制在 20%以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并全部重新分析该批样品。当用混合标准溶液做校准曲线校核时，单次分析不得有 5%以上的检测项目超过规定的相对偏差。

(5) 加标回收率

每批次样品，按照对应的标准方法要求做加标回收，回收率不得超过对应标准中规定的范围。

2、地下水样品分析质量控制

(1) 送入实验室的样品首先核对采样单、容器编号、包装情况、保存条件和有效期等，符合要求的样品方可开展分析。

(2) 实验室分析用的各种试剂及纯水进行不定期抽查，保证其质量符合分析方法标准的要求。标准溶液的配制用溶剂达到《实验室用水规格》（GB6682）规定的二级以上纯水要求或优级纯（不得低于分析纯）溶剂要求。

(3) 采用标准物质或质控样品作为控制手段，每批样品带质控平行双样，在测得的精密度合格的前提下，质控样测定值必须落在质控样保证值（95%置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

(4) 当选测的项目无标准物质或质控样时，可用加标回收实验检查测定准确度。在一批样品中随机抽取 10%~20%试样进行加标回收。样品数量不足 10 时，适当增大加标比率。每批同类型试样中，加标试样不应小于 1 个。

(5) 监测数据采取三级审核制，审核范围包括采样、分析原始记录表、报告表三大部分。密码样由质控室专人审核确认；监测数据统一由综合室审核、出具。监测数据未正式出具前，不以任何方式告知被监测方。

5.4.4 调查报告的质量保证

为保证本项目质量，执行以下保障措施：

(1) 严格执行国家和地方颁布的环境保护法律、法规，认真落实国家及省市环境管理部门的有关要求。

(2) 项目组成员在工作中，应树立高度的责任心，坚持客观、公正、实事求是的科学态度，遵守职业道德，努力学习业务相关知识，不断提高业务水平和工作技能。

(3) 项目组所有成员必须统一思想，统一标准和要求，不得擅自增加、减少工作内容。

(4) 报告成果严格执行校核、审核、审定、批准的管理制度。

a) 质量考核由分管副总经理和总工办负责，实行三元质量考核，即报告质量、完成时间和服务质量。

b) 严格执行项目组内部技术审核，重点在文字的校核和数据的核对，然后交部门负责人审核，最后项目技术负责人审核，也可根据项目实际情况进行内部审核。

表5-6 土壤质量控制结果

检测项目	样品编号	质控类型	样品测定值 (mg/kg)	质控测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	质控样保证值范围 (mg/kg)	质控评价
铅	GSS-7	质控	/	14	/	/	14±3	合格
	2649211206TR0101-1	实验室平行	28.1	/	7.4	/	/	合格
	2649211206TR0101-1'	实验室平行	32.6	/		/	/	合格
铜	GSS-5	质控	/	141	/	/	144±6	合格
	2649211206TR0101	实验室平行	9.51	/	0.1	/	/	合格
	2649211206TR0101-1'	实验室平行	9.52	/		/	/	合格
镍	GSS-5	质控	/	38	/	/	40±4	合格
	2649211206TR0101	实验室平行	73.0	/	6.5	/	/	合格
	2649211206TR0101-1'	实验室平行	64.1	/		/	/	合格
镉	GSS-5	质控	/	0.43	/	/	0.45±0.06	合格
	2649211206TR0101	实验室平行	0.604	/	0.6	/	/	合格
	2649211206TR0101-1'	实验室平行	0.611	/		/	/	合格
汞	GSS-5	质控	/	0.30	/	/	0.29±0.03	合格
	2649211206TR0101	实验室平行	0.4507	/	0.1	/	/	合格
	2649211206TR0101-1'	实验室平行	0.4597	/		/	/	合格
砷	GSS-7	质控	/	4.9×10^{-3}	/	/	$(4.8 \pm 1.3) \times 10^{-3}$	合格
	2649211206TR0101	实验室平行	20.2	/	1.2	/	/	合格
	2649211206TR0101-1'	实验室平行	20.7	/		/	/	合格
六价铬	样品加标	加标	/	/	/	90.2	/	合格
	2649211206TR0101	实验室平行	0.5L	未检出	/	/	/	合格
	2649211206TR0101-1'	实验室平行	0.5L	未检出		/	/	合格
氰化物	2649211206TR0101	实验室平行	0.232	/	0.4	/	/	合格
	2649211206TR0101-1'	实验室平行	0.230	/		/	/	合格
甲氰菊酯	WT21473004002	加标	/	/	/	94.7	/	合格
顺式氯氟 氰菊酯	WT21473004002	加标	/	/	/	76.3	/	合格
氯氰菊酯1	WT21473004002	加标	/	/	/	86.0	/	合格
氯氰菊酯2	WT21473004002	加标	/	/	/	81.3	/	合格
氯氰菊酯3	WT21473004002	加标	/	/	/	81.3	/	合格
氯氰菊酯4	WT21473004002	加标	/	/	/	84.1	/	合格
草甘膦	WT21473004002	加标	/	/	/	96.0	/	合格

表5-7 地下水质量控制结果

检测项目	样品编号	质控类型	样品测定值 (mg/L)	质控测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	质控样保证值范围 (mg/L)	质控评价
氟化物	201746	质控	/	0.543	/	/	0.550±0.024	合格
	2649211206WX0101-1	实验室平行	0.453	/	0.88	/	/	合格
	2649211206WX0101-1'	实验室平行	0.461	/		/	/	合格
氯化物	B2102080	质控	/	1.47	/	/	1.56±0.10	合格
	2649211206WX0101-1	实验室平行	103.55	/	0.24	/	/	合格
	2649211206WX0101-1'	实验室平行	104.05	/		/	/	合格
汞	B2101088	质控	/	0.817	/	/	0.806±0.073	合格
	2649211206WX0101-1	实验室平行	0.146	/	4.29	/	/	合格
	2649211206WX0101-1'	实验室平行	0.134	/		/	/	合格
总硬度	200742	质控	/	1.30	/	/	1.29±0.04	合格
	2649211206WX0101-1	实验室平行	226.1	/	0.09	/	/	合格
	2649211206WX0101-1'	实验室平行	226.5	/		/	/	合格
耗氧量	203195	质控	/	3.22	/	/	3.21±0.27	合格
	2649211206WX0101-1	实验室平行	2.03	/	0.2	/	/	合格
	2649211206WX0101-1'	实验室平行	2.04	/		/	/	合格
氰化物	202270	质控	/	64.2	/	/	60.5±5.8	合格
	2649211206WX0101-1	实验室平行	0.0097	/	1.4	/	/	合格
	2649211206WX0101-1'	实验室平行	0.0099	/		/	/	合格
六价铬	B1908014	质控	/	34.2	/	/	35.4±1.4	合格
	2649211206WX0101-1	实验室平行	0.004L	/	/	/	/	合格
	2649211206WX0101-1'	实验室平行	0.004L	/		/	/	合格
钠	B2011063	质控	/	1.35	/	/	1.33±0.08	合格
	2649211206WX0101-1	实验室平行	17.18	/	1.66	/	/	合格
	2649211206WX0101-1'	实验室平行	17.76	/		/	/	合格
硫化物	MK389443	质控	/	12.6	/	/	12.3±0.6	合格
	2649211206WX0101-1	实验室平行	0.005L	/	/	/	/	合格
	2649211206WX0101-1'	实验室平行	0.005L	/		/	/	合格
氨氮	B21070112	质控	/	18.2	/	/	17.5±0.8	合格
	2649211206WX0101-1	实验室平行	0.0979	/	3.0	/	/	合格
	2649211206WX0101-1'	实验室平行	0.0921	/		/	/	合格

挥发酚	A2103003	质控	/	21.4	/	/	22.2±1.8	合格
	2649211206WX0101-1	实验室平行	0.0003L	/	/	/	/	合格
	2649211206WX0101-1'	实验室平行	0.0003L	/	/	/	/	合格
锰	202313		/	1.51	/	/	1.50±0.07	合格
	2649211206WX0101-1	实验室平行	1.9×10 ⁻³	/	0	/	/	合格
	2649211206WX0101-1'	实验室平行	1.9×10 ⁻³	/	/	/	/	合格
铁	202432	质控	/	1.41	/	/	1.37±0.08	合格
	2649211206WX0101-1	实验室平行	0.324	/	1.37	/	/	合格
	2649211206WX0101-1'	实验室平行	0.333	/	/	/	/	合格
镍	201518	质控	/	1.54	/	/	1.51±0.08	合格
	2649211206WX0101-1	实验室平行	1.68×10 ⁻³	/	0	/	/	合格
	2649211206WX0101-1'	实验室平行	1.68×10 ⁻³	/	/	/	/	合格
铜	191057	质控	/	0.44	/	/	0.43±0.03	合格
	2649211206WX0101-1	实验室平行	0.22×10 ⁻³	/	8.3	/	/	合格
	2649211206WX0101-1'	实验室平行	0.26×10 ⁻³	/	/	/	/	合格
铝	B2101223	质控	/	0.469	/	/	0.470±0.032	合格
	2649211206WX0101-1	实验室平行	1.15×10 ⁻³ L	/	0	/	/	合格
	2649211206WX0101-1'	实验室平行	1.15×10 ⁻³ L	/	/	/	/	合格
化学需氧量	B2006152	质控	/	268	/	/	274±14	合格
	2649211206WW0101-1	实验室平行	56.4	/	2.92	/	/	合格
	2649211206WW0101-1'	实验室平行	53.2	/	/	/	/	合格
草甘膦	WT21473010001	加标	/	/	/	84.6	/	合格
百草枯	WT21473010001	加标	/	/	/	102	/	合格
甲氰菊酯	WT21473010001	加标	/	/	/	100	/	合格
氯氰菊酯	WT21473010001	加标	/	/	/	78.2	/	合格
氯氰菊酯1	WT21473010001	加标	/	/	/	99.1	/	合格
氯氰菊酯2	WT21473010001	加标	/	/	/	95.9	/	合格
氯氰菊酯3	WT21473010001	加标	/	/	/	91.1	/	合格
氯氰菊酯4	WT21473010001	加标	/	/	/	87.1	/	合格

6、检测结果及分析评价

6.1土壤监测结果及分析

6.1.1土壤评价标准

2018年8月1日起，国家正式开始实施《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），同时《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）废止。标准规定了保护人体健康的建设用地土壤污染风险筛选值和管制值，以及监测、实施与监督要求。

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定了人群在直接暴露于建设用地土壤的情况下，保护人体健康的建设用地土壤污染风险筛选值，以及监测、实施与监督要求。该标准基本项目包含了7项重金属和无机物、27项挥发性有机物、11项半挥发性有机物。其他项目包含了6类重金属和无机物、4类挥发性有机物、14类有机农药类、5类多氯联苯、多溴联苯和二噁英类、10类半挥发性有机物、1类石油烃类。从污染地块风险评估角度，建设用地分为两类：

第一类用地：包括GB50137规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。

第二类用地：包括GB50137规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6除外），以及绿地与广场用地（G）（G1中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

目前，该地块用地性质为第二类中工业用地（M）。故该地块应参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值进行评价，超过第二类用地筛选值即为存在污染风险。

表6-1 土壤监测项目及标准限值 单位：pH无量纲，其余单位mg/kg

序号	指标	执行标准	第二类用地标准限值
			风险筛选值
重金属及无机物			
1	砷	《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	60
2	镉		65
3	铬（六价）		5.7
4	铜		18000
5	铅		800
6	汞		38
7	镍		900
挥发性有机物			
8	四氯化碳		2.8
9	氯仿		0.9
10	氯甲烷		37
11	1, 1-二氯乙烷		9
12	1, 2-二氯乙烷		5
13	1, 1-二氯乙烯		66
14	顺-1, 2-二氯乙烯		596
15	反-1, 2-二氯乙烯		54
16	二氯甲烷		616
17	1, 2-二氯丙烷		5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷		10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷		6.8
20	四氯乙烯		53
21	1, 1, 1-三氯乙烷		840
22	1, 1, 2-三氯乙烷		2.8
23	三氯乙烯		2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷		0.5
25	氯乙烯		0.43
26	苯		4
27	氯苯		270
28	1, 2-二氯苯		560
29	1, 4-二氯苯		20
30	乙苯		728
31	苯乙烯		1290
32	甲苯		1200
33	间二甲苯+对二甲苯		570
34	邻二甲苯		640
半挥发性有机物			
35	硝基苯		76
36	苯胺		260
37	2-氯酚		2256
38	苯并[a]蒽		15
39	苯并[a]芘		1.5
40	苯并[b]荧蒽		15
41	苯并[k]荧蒽		151
42	蒽		1293
43	二苯并[a, h]蒽		1.5

44	茚并[1, 2, 3-cd]芘		15
45	萘		70
46	氰化物		135
47	草甘膦	《河北省地方标准建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2020) 中第二类筛选值	10000
48	α-六六六	《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)	0.3
49	β-六六六		0.92
50	γ-六六六		1.9
51	δ-六六六		/
52	滴滴涕		6.7
53	六氯苯		1
54	艾氏剂		/
55	狄氏剂		/
56	异狄氏剂		/
57	异狄氏剂醛		/
58	异狄氏剂酮		/
59	甲氧滴滴涕		/
60	灭蚁灵		0.09
61	阿特拉津		260
62	敌敌畏		/
63	乐果		5.0
64	七氯		619
65	氯丹		0.37
66	硫丹		6.2
67	p, p'滴滴伊	1687	

注：氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、氯氰菊酯、艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂、异狄氏剂醛、异狄氏剂酮、敌敌畏、甲氧滴滴涕无相关标准。

6.1.2 土壤检测结果与分析

6-2 第一次土壤监测结果

采样日期	2021年12月07日			
检测项目	检测点位及检测结果			
	检测点位	第一次	限值	结论
砷 (mg/kg)	2#	29.1	60	符合
	4#	54.2		符合
	5#	26.4		符合
	6#	56.1		符合
镉 (mg/kg)	2#	0.87	65	符合
	4#	0.13		符合
	5#	0.16		符合
	6#	0.64		符合
六价铬 (mg/kg)	2#	未检出	5.7	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
铜 (mg/kg)	2#	5	18000	符合
	4#	未检出		符合
	5#	13		符合

	6#	11		符合
铅 (mg/kg)	2#	48	800	符合
	4#	36		符合
	5#	25		符合
	6#	42		符合
汞 (mg/kg)	2#	0.556	38	符合
	4#	0.915		符合
	5#	0.617		符合
	6#	0.231		符合
镍 (mg/kg)	2#	41	900	符合
	4#	40		符合
	5#	59		符合
	6#	43		符合
四氯化碳 (mg/kg)	2#	未检出	2.8	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
氯仿 (mg/kg)	2#	未检出	0.9	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
氯甲烷 (mg/kg)	2#	未检出	37	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
1, 1-二氯乙烷 (mg/kg)	2#	未检出	9	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)	2#	未检出	5	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
1, 1-二氯乙烯 (mg/kg)	2#	未检出	66	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
顺-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	2#	未检出	596	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
反-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	2#	未检出	54	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
二氯甲烷 (mg/kg)	2#	未检出	616	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	2#	未检出	5	符合
	4#	未检出		符合

	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	2#	未检出	10	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	2#	未检出	6.8	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
四氯乙烯 (mg/kg)	2#	未检出	53	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
1, 1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)	2#	未检出	840	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
1, 1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)	2#	未检出	2.8	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
三氯乙烯 (mg/kg)	2#	未检出	2.8	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)	2#	未检出	0.5	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
氯乙烯 (mg/kg)	2#	未检出	0.43	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
苯 (mg/kg)	2#	未检出	4	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
氯苯 (mg/kg)	2#	未检出	270	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
1, 2-二氯苯 (mg/kg)	2#	未检出	560	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
1, 4-二氯苯 (mg/kg)	2#	未检出	20	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
乙苯 (mg/kg)	2#	未检出	28	符合

	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
苯乙烯 (mg/kg)	2#	未检出	1290	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
甲苯 (mg/kg)	6#	未检出	1200	符合
	2#	未检出		符合
	4#	未检出		符合
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	5#	未检出	570	符合
	6#	未检出		符合
	2#	未检出		符合
邻二甲苯 (mg/kg)	4#	未检出	640	符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
硝基苯 (mg/kg)	2#	未检出	76	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
2-氯酚 (mg/kg)	6#	未检出	2256	符合
	2#	未检出		符合
	4#	未检出		符合
苯并[a]蒽 (mg/kg)	5#	未检出	15	符合
	6#	未检出		符合
	2#	未检出		符合
苯并[a]芘 (mg/kg)	4#	未检出	1.5	符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	2#	未检出	15	符合
	4#	未检出		符合
	5#	未检出		符合
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	6#	未检出	151	符合
	2#	未检出		符合
	4#	未检出		符合
蒽 (mg/kg)	5#	未检出	1293	符合
	6#	未检出		符合
	2#	未检出		符合
二苯并[a、h]蒽 (mg/kg)	4#	未检出	1.5	符合
	5#	未检出		符合
	6#	未检出		符合

茚并[1, 2, 3-cd]芘 (mg/kg)	2#	未检出	15	符合		
	4#	未检出		符合		
	5#	未检出		符合		
	6#	未检出		符合		
萘 (mg/kg)	2#	未检出	70	符合		
	4#	未检出		符合		
	5#	未检出		符合		
	6#	未检出		符合		
氰化物 (mg/kg)	2#	未检出	752	符合		
	4#	未检出		符合		
	5#	未检出		符合		
	6#	未检出		符合		
苯胺 (mg/kg)	2#	未检出	260	符合		
	4#	未检出		符合		
	5#	未检出		符合		
	6#	未检出		符合		
草甘膦 (mg/kg)	2#	9.34	10000	符合		
	4#	10.5		符合		
	5#	未检出		符合		
	6#	未检出		符合		
氯氟氰菊酯 (mg/kg)	2#	未检出	/	/		
	4#	未检出		/		
	5#	未检出		/		
	6#	未检出		/		
甲氰菊酯 (mg/kg)	2#	未检出	/	/		
	4#	未检出		/		
	5#	未检出		/		
	6#	未检出		/		
氯氰菊酯 (mg/kg)	2#	未检出	/	/		
	4#	未检出		/		
	5#	未检出		/		
	6#	未检出		/		
采样日期	2021年12月06日					
检测项目	检测结果					
	检测点位	0-0.5m	0.5-1.0m	1.0-1.5m	限值	结论
砷 (mg/kg)	1#	20.4	23.2	/	60	符合
	3#	54.4	24.8	47.6		符合
镉 (mg/kg)	1#	0.61	0.64	/	65	符合
	3#	0.21	0.12	0.10		符合
六价铬 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	5.7	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
铜 (mg/kg)	1#	10	16	/	18000	符合
	3#	15	22	15		符合
铅 (mg/kg)	1#	30	35	/	800	符合
	3#	37	30	31		符合
汞 (mg/kg)	1#	0.455	0.375	/	38	符合
	3#	0.801	0.465	0.321		符合
镍 (mg/kg)	1#	69	46	/	900	符合
	3#	60	60	60		符合
四氯化碳 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	2.8	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合

氯仿 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	0.9	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
氯甲烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	37	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
1, 1-二氯乙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	9	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	5	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
1, 1-二氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	66	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
顺-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	596	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
反-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	54	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
二氯甲烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	616	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	5	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	10	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	6.8	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
四氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	53	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
1, 1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	840	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
1, 1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	2.8	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
三氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	2.8	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	0.5	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	0.43	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	4	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
氯苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	270	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
1, 2-二氯苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	560	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
1, 4-二氯苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	20	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
乙苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	28	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
苯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1290	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
甲苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1200	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	570	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
邻二甲苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	640	符合

	3#	未检出	未检出	未检出		符合
硝基苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	76	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
2-氯酚 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	2256	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
苯并[a]蒽 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	15	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
苯并[a]芘 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1.5	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	15	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	151	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
蒽 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1293	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1.5	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
茚并[1, 2, 3-cd]芘 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	15	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
萘 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	70	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
氰化物 (mg/kg)	1#	0.23	0.20	/	/	/
	3#	未检出	未检出	未检出		/
苯胺 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	/	260	符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
草甘膦 (mg/kg)	1#	0.15	0.25	/	10000	符合
	3#	0.1	未检出	0.05		符合
氯氟氰菊酯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	/	/	/
	3#	未检出	未检出	未检出		/
甲氰菊酯 (mg/kg)	1#	未检出	1.9	/	/	/
	3#	未检出	未检出	未检出		/
氯氰菊酯 (mg/kg)	1#	未检出	0.88	/	/	/
	3#	未检出	未检出	未检出		/

6-2 第二次土壤监测结果

采样日期	2022年03月03日					
检测项目	检测结果					
	检测点位	0-0.5m	0.5-1.0m	1.0-1.5m	限值	结论
氰化物 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	135	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	未检出		符合
	6#	未检出	未检出	未检出		符合
	7#	未检出	未检出	未检出		符合
砷 (mg/kg)	1#	6.8	6.2	8.7	60	符合
	2#	4.7	3.9	/		符合
	3#	4.2	5.4	4.1		符合
	4#	14.5	12.9	10.0		符合
	5#	14.1	6.1	/		符合
	6#	16.4	10.9	/		符合

	7#	6.3	/	/		符合
镉 (mg/kg)	1#	0.13	0.10	0.14	65	符合
	2#	0.05	0.06	/		符合
	3#	0.03	0.04	0.04		符合
	4#	0.06	0.69	0.29		符合
	5#	0.77	0.07	/		符合
	6#	1.25	0.16	/		符合
	7#	0.11	/	/		符合
六价铬 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	5.7	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
铜 (mg/kg)	1#	25	20	14	18000	符合
	2#	19	14	/		符合
	3#	24	24	25		符合
	4#	45	40	40		符合
	5#	65	35	/		符合
	6#	46	31	/		符合
	7#	35	/	/		符合
铅 (mg/kg)	1#	10	7	7	800	符合
	2#	11	8	/		符合
	3#	8	8	7		符合
	4#	55	52	24		符合
	5#	58	17	/		符合
	6#	48	9	/		符合
	7#	32	/	/		符合
汞 (mg/kg)	1#	0.463	0.457	0.433	38	符合
	2#	0.500	0.468	/		符合
	3#	0.498	0.481	0.459		符合
	4#	0.587	0.578	0.559		符合
	5#	0.514	0.441	/		符合
	6#	0.548	0.493	/		符合
	7#	0.530	/	/		符合
镍 (mg/kg)	1#	49	37	28	900	符合
	2#	32	20	/		符合
	3#	36	20	12		符合
	4#	20	16	16		符合
	5#	24	8	/		符合
	6#	20	8	/		符合
	7#	12	/	/		符合
四氯化碳 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	2.8	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
氯仿	1#	8.0×10^{-3}	未检出	未检出	0.9	符合

(mg/kg)	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
	氯甲烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出		未检出
2#		未检出	未检出	/	符合	
3#		未检出	未检出	未检出	符合	
4#		未检出	未检出	未检出	符合	
5#		未检出	未检出	/	符合	
6#		未检出	未检出	/	符合	
7#		未检出	/	/	符合	
1, 1-二氯乙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	9	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	5	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
1, 1-二氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	66	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
顺-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	596	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
反-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	54	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
二氯甲烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	616	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合

	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	5	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
1, 1, 1, 2-四氯 乙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	10	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
1, 1, 2, 2-四氯 乙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	6.8	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
四氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	53	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
1, 1, 1-三氯乙 烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	840	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
1, 1, 2-三氯乙 烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	2.8	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
三氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	2.8	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合

	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	0.5	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	0.43	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	4	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
氯苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	270	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
1, 2-二氯苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	560	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
1, 4-二氯苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	20	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
乙苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	28	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合

苯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1290	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
甲苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1200	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
间二甲苯+对-二甲苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	570	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
邻-二甲苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	640	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
硝基苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	76	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
2-氯酚 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	2256	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
苯并[a]蒽 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	15	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
苯并[a]芘 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1.5	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合

	3#	未检出	0.1	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	15	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	151	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
蒽 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1293	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
二苯并[a、h]蒽 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1.5	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
茚并[1, 2, 3-cd] 芘 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	15	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
萘 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	70	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
α -六六六 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	0.3	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合

	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
β-六六六 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	0.92	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
γ-六六六 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1.9	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
δ-六六六 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	/		/
	3#	未检出	未检出	未检出		/
	4#	未检出	未检出	未检出		/
	5#	未检出	未检出	/		/
	6#	未检出	未检出	/		/
	7#	未检出	/	/		/
滴滴涕 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	0.41	6.7	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
六氯苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
艾氏剂 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	/		/
	3#	未检出	未检出	未检出		/
	4#	未检出	未检出	未检出		/
	5#	未检出	未检出	/		/
	6#	未检出	未检出	/		/
	7#	未检出	/	/		/
狄氏剂 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	/		/
	3#	未检出	未检出	未检出		/
	4#	未检出	未检出	未检出		/
	5#	未检出	未检出	/		/
	6#	未检出	未检出	/		/

	7#	未检出	/	/		/
异狄氏剂 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	/		/
	3#	未检出	未检出	未检出		/
	4#	未检出	未检出	未检出		/
	5#	未检出	未检出	/		/
	6#	未检出	未检出	/		/
	7#	未检出	/	/		/
异狄氏剂醛 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	/		/
	3#	未检出	未检出	未检出		/
	4#	未检出	未检出	未检出		/
	5#	未检出	未检出	/		/
	6#	未检出	未检出	/		/
	7#	未检出	/	/		/
异狄氏剂酮 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	/		/
	3#	未检出	未检出	未检出		/
	4#	未检出	未检出	未检出		/
	5#	未检出	未检出	/		/
	6#	未检出	未检出	/		/
	7#	未检出	/	/		/
甲氧滴滴涕 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	/		/
	3#	未检出	未检出	未检出		/
	4#	未检出	未检出	未检出		/
	5#	未检出	未检出	/		/
	6#	未检出	未检出	/		/
	7#	未检出	/	/		/
灭蚁灵 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	0.09	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
草甘膦 (mg/L)	1#	1.46	0.15	0.78	10000	符合
	2#	1.19	1.82	/		符合
	3#	133	12.5	17.1		符合
	4#	3.86	14.7	2.04		符合
	5#	7.46	0.43	/		符合
	6#	20.8	28.9	/		符合
	7#	0.02	/	/		符合
苯胺 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	260	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
阿特拉津	1#	未检出	未检出	未检出	7.4	符合

(mg/kg)	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
顺式氯氟氰菊酯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	/		/
	3#	未检出	未检出	未检出		/
	4#	未检出	未检出	未检出		/
	5#	未检出	未检出	/		/
	6#	未检出	未检出	/		/
	7#	未检出	/	/		/
氯氰菊酯 (mg/kg)	1#	2.0	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	/		/
	3#	未检出	未检出	未检出		/
	4#	14.3	2.7	9.4		/
	5#	25.6	未检出	/		/
	6#	31.8	1.5	/		/
	7#	未检出	/	/		/
敌敌畏 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	5.0	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
乐果 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	619	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
七氯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	0.37	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
氯丹 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	6.2	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
硫丹 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1687	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合

	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合
p, p'滴滴伊 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	7.0	符合
	2#	未检出	未检出	/		符合
	3#	未检出	未检出	未检出		符合
	4#	未检出	未检出	未检出		符合
	5#	未检出	未检出	/		符合
	6#	未检出	未检出	/		符合
	7#	未检出	/	/		符合

6-3 第三次土壤监测结果

采样日期	2022年06月17日						
检测项目	检测结果					限值	结论
	检测点位	0-0.5m	0.5-1.0m	1.0-1.5m			
砷 (mg/kg)	1#	未检出	4	未检出	60	符合	
	2#	4	4	3		符合	
镉 (mg/kg)	1#	1.10	0.77	0.53	65	符合	
	2#	0.62	0.35	0.25		符合	
六价铬 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	5.7	符合	
	2#	未检出	未检出	未检出		符合	
铜 (mg/kg)	1#	21	23	21	18000	符合	
	2#	23	28	19		符合	
铅 (mg/kg)	1#	15	18	10	800	符合	
	2#	17	17	18		符合	
汞 (mg/kg)	1#	0.173	0.142	0.118	38	符合	
	2#	0.270	0.196	0.089		符合	
镍 (mg/kg)	1#	59	64	57	900	符合	
	2#	74	66	59		符合	
四氯化碳 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	2.8	符合	
	2#	未检出	未检出	未检出		符合	
氯仿 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	0.9	符合	
	2#	未检出	未检出	未检出		符合	
氯甲烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	37	符合	
	2#	未检出	未检出	未检出		符合	
1, 1-二氯乙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	9	符合	
	2#	未检出	未检出	未检出		符合	
1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	5	符合	
	2#	未检出	未检出	未检出		符合	
1, 1-二氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	66	符合	
	2#	未检出	未检出	未检出		符合	
顺-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	596	符合	
	2#	未检出	未检出	未检出		符合	
反-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	54	符合	
	2#	未检出	未检出	未检出		符合	
二氯甲烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	616	符合	
	2#	未检出	未检出	未检出		符合	
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	5	符合	
	2#	未检出	未检出	未检出		符合	

1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	10	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	6.8	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
四氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	53	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
1, 1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	840	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
1, 1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	2.8	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
三氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	2.8	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	0.5	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
氯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	0.43	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	4	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
氯苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	270	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
1, 2-二氯苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	560	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
1, 4-二氯苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	20	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
乙苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	28	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
苯乙烯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1290	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
甲苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1200	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
间二甲苯+对-二甲苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	570	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
邻-二甲苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	640	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
硝基苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	76	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
3-氯酚 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	2256	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
苯并[a]蒽 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	15	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
苯并[a]芘 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1.5	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	15	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	151	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
蒽 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1293	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1.5	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合

茚并[1, 2, 3-cd]芘 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	15	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
萘 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	70	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
α -六六六 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	0.3	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
β -六六六 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	0.92	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
γ -六六六 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1.9	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
δ -六六六 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	未检出		/
滴滴涕 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	6.7	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
六氯苯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
艾氏剂 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	未检出		/
狄氏剂 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	未检出		/
异狄氏剂 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	未检出		/
异狄氏剂醛 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	未检出		/
异狄氏剂酮 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	未检出		/
甲氧滴滴涕 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	未检出		/
灭蚁灵 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	0.09	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
采样日期	2022年06月17日					
检测项目	检测结果					
	检测点位	0-0.5m	0.5-1.0m	1.0-1.5m	限值	结论
草甘膦 (mg/kg)	1#	0.04	0.07	0.18	/	/
	2#	0.11	0.05	2.12		/
苯胺 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	260	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
阿特拉津 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	7.4	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
顺式氯氟氰菊酯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	未检出		/
氯氟菊酯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	/	/
	2#	未检出	未检出	未检出		/
敌敌畏 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	5.0	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
乐果 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	619	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
七氯 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	0.37	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
氯丹	1#	未检出	未检出	未检出	6.2	符合

(mg/kg)	2#	未检出	未检出	未检出		符合
硫丹 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	1687	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合
p, p'滴滴伊 (mg/kg)	1#	未检出	未检出	未检出	7.0	符合
	2#	未检出	未检出	未检出		符合

6.1.3 土壤检测结果分析

根据上表，该项目土壤中甲氰菊酯、氯氰菊酯在项目场地内有检出，但浓度不高；草甘膦满足《河北省地方标准建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）中第二类筛选值；其余所测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

6.2 地下水监测结果及分析

6.2.1 地下水标准

据调查，本地块及周边地下水目前及未来均不作为直接饮用水，本次调查地下水评价标准主要参照执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类地下水质量标准；

表 6-4 地下水环境质量标准值（GB/T 14848-2017）

序号	项目	IV 类标准
1	pH (无量纲)	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0
2	臭和味	/
3	肉眼可见物	/
4	浑浊度 (NTU)	≤10
5	铝 (mg/L)	≤0.50
6	色度 (倍)	≤25
7	总硬度 (mg/L)	≤650
8	溶解性总固体 (mg/L)	≤2000
9	氟化物 (mg/L)	≤2.0
10	硫化物 (mg/L)	≤0.1
11	氨氮 (mg/L)	≤1.5
12	挥发酚 (mg/L)	≤0.01
13	硝酸盐(以N计) (mg/L)	≤30.0
14	亚硝酸盐 (以N计) (mg/L)	≤4.80
15	硫酸盐 (mg/L)	≤350
16	氯化物 (mg/L)	≤350
17	钠 (mg/L)	≤400
18	铁 (mg/L)	≤2.0
19	锰 (mg/L)	≤1.50
20	镍 (mg/L)	≤0.10
21	铜 (mg/L)	≤1.50
22	锌 (mg/L)	≤5.00
23	耗氧量 (mg/L)	≤10.0
24	氰化物 (mg/L)	≤0.1
25	砷 (mg/L)	≤0.05

序号	项目	IV类标准
26	汞 (mg/L)	≦0.002
27	硒 (mg/L)	≦0.1
28	镉 (mg/L)	≦0.01
29	铅 (mg/L)	≦0.1
30	六价铬 (mg/L)	≦0.1
31	草甘膦 (ug/L)	1400
32	百草枯 (ug/L)	/
33	氯氟氰菊酯 (ug/L)	/
34	甲氰菊酯 (ug/L)	/
35	氯氰菊酯 (ug/L)	/

6.2.2 地下水监测结果

表6-5 第一次地下水监测结果

检测日期		2021年12月10日		
检测项目	检测点位	检测结果		结论
		第一次	限值	
pH (无量纲)	1#	7.62	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	符合Ⅲ类
	2#	7.92		符合Ⅲ类
	3#	7.72		符合Ⅲ类
臭和味	1#	无异臭异味	/	符合
	2#	无异臭异味		符合
	3#	无异臭异味		符合
肉眼可见物	1#	无	/	符合
	2#	无		符合
	3#	无		符合
浑浊度 (NTU)	1#	1	≤10	符合
	2#	1		符合
	3#	1		符合
铝 (mg/L)	1#	未检出	≤0.50	符合
	2#	未检出		符合
	3#	未检出		符合
色度 (倍)	1#	2	≤25	符合
	2#	2		符合
	3#	3		符合
总硬度 (mg/L)	1#	266	≤650	符合
	2#	200		符合
	3#	296		符合
溶解性总固体 (mg/L)	1#	1.15×10 ³	≤2000	符合
	2#	866		符合
	3#	1.20×10 ³		符合
氟化物 (mg/L)	1#	0.46	≤2.0	符合
	2#	0.55		符合
	3#	0.49		符合
硫化物 (mg/L)	1#	未检出	≤0.1	符合
	2#	未检出		符合
	3#	未检出		符合
氨氮 (mg/L)	1#	0.095	≤1.50	符合
	2#	0.127		符合
	3#	0.030		符合
挥发酚 (mg/L)	1#	未检出		符合

	2#	未检出	≤0.01	符合
	3#	未检出		符合
硝酸盐(以N计) (mg/L)	1#	未检出	≤30.0	符合
	2#	未检出		符合
	3#	未检出		符合
亚硝酸盐(以N计) (mg/L)	1#	未检出	≤4.80	符合
	2#	未检出		符合
	3#	未检出		符合
硫酸盐(mg/L)	1#	75.0	≤350	符合
	2#	67.0		符合
	3#	122		符合
氯化物(mg/L)	1#	104	≤350	符合
	2#	50.4		符合
	3#	47.0		符合
钠(mg/L)	1#	17.5	≤400	符合
	2#	20.6		符合
	3#	34.4		符合
铁(mg/L)	1#	0.328	≤2.0	符合
	2#	未检出		符合
	3#	0.2		符合
锰(mg/L)	1#	1.90×10^{-3}	≤1.50	符合
	2#	0.25×10^{-3}		符合
	3#	3.51×10^{-3}		符合
镍(mg/L)	1#	1.78×10^{-3}	≤0.10	符合
	2#	0.61×10^{-3}		符合
	3#	未检出		符合
铜(mg/L)	1#	0.24×10^{-3}	≤1.50	符合
	2#	0.98×10^{-3}		符合
	3#	未检出		符合
锌(mg/L)	1#	未检出	≤5.00	符合
	2#	未检出		符合
	3#	未检出		符合
耗氧量(mg/L)	1#	2.0	≤10.0	符合
	2#	2.1		符合
	3#	2.1		符合
氰化物(mg/L)	1#	0.010	≤0.1	符合
	2#	0.009		符合
	3#	0.008		符合
砷(mg/L)	1#	0.45×10^{-3}	≤0.05	符合
	2#	未检出		符合
	3#	未检出		符合
汞(mg/L)	1#	0.14×10^{-3}	≤0.002	符合
	2#	0.25×10^{-3}		符合
	3#	0.30×10^{-3}		符合
硒(mg/L)	1#	未检出	≤0.1	符合
	2#	未检出		符合
	3#	未检出		符合
镉(mg/L)	1#	0.78×10^{-3}	≤0.01	符合
	2#	0.31×10^{-3}		符合
	3#	未检出		符合
铅(mg/L)	1#	0.34×10^{-3}		符合

	2#	0.22×10 ⁻³	≤0.10	符合
	3#	未检出		符合
六价铬 (mg/L)	1#	未检出	≤0.10	符合
	2#	未检出		符合
	3#	未检出		符合
草甘膦 (ug/L)	1#	未检出	1400	符合
	2#	176		符合
	3#	3		符合
百草枯 (ug/L)	1#	未检出	/	/
	2#	未检出		/
	3#	未检出		/
氯氟氰菊酯 (ug/L)	1#	未检出	/	/
	2#	未检出		/
	3#	未检出		/
甲氰菊酯 (ug/L)	1#	未检出	/	/
	2#	未检出		/
	3#	未检出		/
氯氰菊酯 (ug/L)	1#	未检出	/	/
	2#	未检出		/
	3#	未检出		/

表6-6 第二次地下水监测结果

检测日期		2022年03月03日					
检测项目	检测点位	检测结果					
		限值	第一次	结论	检测点位	第一次	结论
浑浊度 (NTU)	1#	≤10	1	符合	4#	1	符合
	2#		1	符合	5#	1	符合
氰化物 (mg/L)	1#	≤0.1	/	/	4#	0.047	符合
	2#		/	/	5#	0.051	符合
三氯苯 (总量) (μg/L)	1#	≤180	未检出	符合	4#	未检出	符合
	2#		未检出	符合	5#	未检出	符合
1,2,4,5-四氯苯 (μg/L)	1#	/	0.038L	/	4#	0.038L	/
	2#		0.038L	/	5#	0.038L	/
1,2,3,5-四氯苯 (μg/L)	1#	/	0.038L	/	4#	0.038L	/
	2#		0.038L	/	5#	0.038L	/
1,2,3,4-四氯苯 (μg/L)	1#	/	0.038L	/	4#	0.038L	/
	2#		0.038L	/	5#	0.038L	/
五氯苯 (μg/L)	1#	/	0.043L	/	4#	0.043L	/
	2#		0.043L	/	5#	0.043L	/
六氯苯 (μg/L)	1#	≤2.00	0.043L	符合	4#	0.043L	符合
	2#		0.043L	符合	5#	0.043L	符合
五氯硝基苯 (μg/L)	1#	/	0.036L	/	4#	0.036L	/
	2#		0.036L	/	5#	0.036L	/
六六六 (总量) (μg/L)	1#	≤300	未检出	符合	4#	未检出	符合
	2#		未检出	符合	5#	未检出	符合
七氯 (μg/L)	1#	≤0.80	0.042L	符合	4#	0.042L	符合
	2#		0.042L	符合	5#	0.042L	符合
艾氏剂	1#	/	0.035L	/	4#	0.035L	/

($\mu\text{g/L}$)	2#		0.035L	/	5#	0.035L	/
环氧七氯 ($\mu\text{g/L}$)	1#	/	0.040L	/	4#	0.040L	/
	2#		0.040L	/	5#	0.040L	/
外环氧七氯 ($\mu\text{g/L}$)	1#	/	0.053L	/	4#	0.053L	/
	2#		0.053L	/	5#	0.053L	/
α -氯丹 ($\mu\text{g/L}$)	1#	/	0.055L	/	4#	0.055L	/
	2#		0.055L	/	5#	0.055L	/
γ -氯丹 ($\mu\text{g/L}$)	1#	/	0.044L	/	4#	0.044L	/
	2#		0.044L	/	5#	0.044L	/
o, p'-DDE ($\mu\text{g/L}$)	1#	/	0.046L	/	4#	0.046L	/
	2#		0.046L	/	5#	0.046L	/
o, p-DDD ($\mu\text{g/L}$)	1#	/	0.038L	/	4#	0.038L	/
	2#		0.038L	/	5#	0.038L	/
滴滴涕 (总量) ($\mu\text{g/L}$)	1#	≤ 2.00	未检出	符合	4#	未检出	符合
	2#		未检出	符合	5#	未检出	符合
狄氏剂 ($\mu\text{g/L}$)	1#	/	0.043L	/	4#	0.043L	/
	2#		0.043L	/	5#	0.043L	/
异狄氏剂 ($\mu\text{g/L}$)	1#	/	0.046L	/	4#	0.046L	/
	2#		0.046L	/	5#	0.046L	/
硫丹1 ($\mu\text{g/L}$)	1#	/	0.032L	/	4#	0.032L	/
	2#		0.032L	/	5#	0.032L	/
硫丹2 ($\mu\text{g/L}$)	1#	/	0.044L	/	4#	0.044L	/
	2#		0.044L	/	5#	0.044L	/
异狄氏剂醛 ($\mu\text{g/L}$)	1#	/	0.051L	/	4#	0.051L	/
	2#		0.051L	/	5#	0.051L	/
硫丹硫酸酯 ($\mu\text{g/L}$)	1#	/	0.043L	/	4#	0.043L	/
	2#		0.043L	/	5#	0.043L	/
异狄氏剂酮 ($\mu\text{g/L}$)	1#	/	0.046L	/	4#	0.046L	/
	2#		0.046L	/	5#	0.046L	/
甲氧滴滴涕 ($\mu\text{g/L}$)	1#	/	0.039L	/	4#	0.039L	/
	2#		0.039L	/	5#	0.039L	/

备注：“检出限+L”表示低于方法检出限；“未检出”表示六六六（总量）、滴滴涕（总量）各异构体低于方法检出限。

6.2.3 地下水监测结果分析

根据上表检测结果进行分析可知：项目检测的指标中百草枯、氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、氯氰菊酯等无相关质量标准，但项目采集的样品均未检出，其余指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准限值要求。

6.3 废水监测结果及分析

6.3.1 废水排放标准

本项目在废水池采集样品，本次评价参照《污水综合排放标准》GB8978-1996中一级标准。

表6-7 废水评价标准值（GB8978-1996）

序号	项目	一级标准
1	化学需氧量（mg/L）	100
2	悬浮物（mg/L）	70
3	草甘膦（ug/L）	/
4	百草枯（ug/L）	/
5	氯氟氰菊酯（ug/L）	/
6	甲氰菊酯（ug/L）	/
7	氯氰菊酯（ug/L）	/

6.3.2 废水监测结果

表 6-8 废水检测结果表

检测日期		2021年12月07日
检测项目	检测点位	检测结果
		第一次
化学需氧量（mg/L）	1#	55
悬浮物（mg/L）	1#	15
草甘膦（ug/L）	1#	59
百草枯（ug/L）	1#	未检出
氯氟氰菊酯（ug/L）	1#	未检出
甲氰菊酯（ug/L）	1#	未检出
氯氰菊酯（ug/L）	1#	未检出

6.3.3 废水监测结果分析

根据上表监测结果可知，项目废水中百草枯、氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、氯氰菊酯均未检出，COD_{Cr}、悬浮物满足《污水综合排放标准》GB8978-1996中一级标准，草甘膦有检出，但浓度不高。建议企业尽快将废水运至附近污水处理站处理。

6.4 地表水监测结果分析

6.4.1 地表水质量标准

本项目在西侧池塘采集样品，本次评价执行《地表水质量标准》GB3838-2002中IV级标准。

表6-9 地表水评价标准值（GB3838-2002）

序号	项目	IV 标准
1	氰化物（mg/L）	≤0.2
2	三氯苯（mg/L）	0.02
3	四氯苯（mg/L）	0.02
4	五氯苯（μg/L）	/
5	六氯苯（mg/L）	0.05
6	五氯硝基苯（μg/L）	/
7	甲体六六六（μg/L）	/
8	乙体六六六（μg/L）	/
9	丙体六六六（μg/L）	/
10	丁体六六六（μg/L）	/
11	七氯（μg/L）	/

序号	项目	IV 标准
12	艾氏剂 (μg/L)	/
13	环氧七氯 (mg/L)	0.0002
14	外环氧七氯 (μg/L)	/
15	α-氯丹 (μg/L)	/
16	γ-氯丹 (μg/L)	/
17	o, p'-DDE (μg/L)	/
18	p, p'-DDE (μg/L)	/
19	狄氏剂 (μg/L)	/
20	异狄氏剂 (μg/L)	/
21	硫丹1 (μg/L)	/
22	硫丹2 (μg/L)	/
23	o, p-DDD (μg/L)	/
24	p, p'-DDD (μg/L)	/
25	o, p'-DDT (μg/L)	/
26	p, p'-DDT (μg/L)	/
27	异狄氏剂醛 (μg/L)	/
28	硫丹硫酸酯 (μg/L)	/
29	异狄氏剂酮 (μg/L)	/
30	甲氧滴滴涕 (μg/L)	/

6.4.2 地表水监测结果

表 6-10 地表水检测结果表

检测日期	2022年03月03日			
	检测项目	检测结果		
		第一次	限值	结论
	氰化物 (mg/L)	0.187	≤0.2	符合
	三氯苯 (mg/L)	未检出	0.02	符合
	四氯苯 (mg/L)	未检出	0.02	符合
	五氯苯 (μg/L)	0.043L	/	/
	六氯苯 (mg/L)	0.043×10 ⁻³ L	0.05	符合
	五氯硝基苯 (μg/L)	0.036L	/	/
	甲体六六六 (μg/L)	0.056L	/	/
	乙体六六六 (μg/L)	0.037L	/	/
	丙体六六六 (μg/L)	0.025L	/	/
	丁体六六六 (μg/L)	0.060L	/	/
	七氯 (μg/L)	0.042L	/	/
	艾氏剂 (μg/L)	0.035L	/	/
	环氧七氯 (mg/L)	0.040×10 ⁻³ L	0.0002	符合
	外环氧七氯 (μg/L)	0.053L	/	/
	α-氯丹 (μg/L)	0.055L	/	/
	γ-氯丹 (μg/L)	0.044L	/	/
	o, p'-DDE (μg/L)	0.046L	/	/
	p, p'-DDE (μg/L)	0.036L	/	/
	狄氏剂 (μg/L)	0.043L	/	/
	异狄氏剂 (μg/L)	0.046L	/	/
	硫丹1 (μg/L)	0.032L	/	/
	硫丹2 (μg/L)	0.044L	/	/
	o, p-DDD (μg/L)	0.038L	/	/
	p, p'-DDD (μg/L)	0.048L	/	/

o, p'-DDT (μg/L)	0.031L	/	/
p, p'-DDT (μg/L)	0.043L	/	/
异狄氏剂醛 (μg/L)	0.051L	/	/
硫丹硫酸酯 (μg/L)	0.043L	/	/
异狄氏剂酮 (μg/L)	0.046L	/	/
甲氧滴滴涕 (μg/L)	0.039L	/	/
草甘膦 (mg/L)	9×10 ⁻³	/	/
百草枯 (μg/L)	0.3L	/	/
氯氟氰菊酯 (μg/L)	0.03L	/	/
甲氰菊酯 (μg/L)	0.005L	/	/
氯氰菊酯 (μg/L)	0.04L	/	/

备注：“检出限+L”表示低于方法检出限。

6.4.3 地表水监测结果分析

根据上表监测结果可知，项目西侧池塘地表水中氰化物和草甘膦有检出，但浓度很低，可能为周边农田施肥进入池塘。其余指标均未检出。

6.5 底泥监测结果分析

6.5.1 底泥标准

本项目在西侧池塘对底泥进行了采样分析，底泥无相关质量标准。

6.5.2 底泥监测结果

表 6-11 底泥检测结果表

检测日期	2022年03月03日				
	检测项目	检测点位	检测结果		
第一次			限值	结论	
	氰化物 (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	α-六六六 (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	六氯苯 (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	β-六六六 (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	γ-六六六 (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	δ-六六六 (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	七氯 (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	艾氏剂 (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	α-氯丹 (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	α-硫丹 (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	γ-氯丹 (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	狄氏剂 (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	p,p'-DDE (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	异狄氏剂 (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	β-硫丹 (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	p,p'-DDD (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	o,p'-DDT (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	异狄氏剂醛 (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	硫丹硫酸酯 (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	p,p'-DDT (mg/kg)	1#	未检出	/	/
	异狄氏剂酮 (mg/kg)	1#	未检出	/	/

甲氧滴滴涕 (mg/kg)		未检出	/	/
1,2,4-三氯苯 (mg/kg)		未检出	/	/
1,2,3-三氯苯 (mg/kg)		未检出	/	/
草甘膦 (mg/kg)		未检出	/	/
甲氰菊酯 (mg/kg)		未检出	/	/
顺式氯氟氰菊酯 (mg/kg)		未检出	/	/
氯氰菊酯 (mg/kg)		未检出	/	/
六氯苯 (mg/kg)	1#	未检出	/	/
外环氧七氯 (μg/kg)		未检出	/	/
o,p'-滴滴伊 (μg/kg)		未检出	/	/
o,p'-滴滴滴 (μg/kg)		未检出	/	/

6.5.3 底泥监测结果分析

根据上表监测结果可知，项目西侧池塘底泥中各项监测指标均未检出。

7 结论和建议

本次环境初步调查项目在工作开展过程中对该地块进行了资料收集、人员访谈以及现场踏勘，并根据相关要求，结合现场条件，对地块进行了初步取样，通过实验室分析检测及对结果分析总结，得到如下结论与建议。

7.1 调查结论

7.1.1 土壤

根据检测结果，本次调查范围内的土壤样品中甲氰菊酯、氯氰菊酯在场地有检出，但浓度不高；其余各类农药指标均未检出，草甘膦满足《河北省地方标准建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）中第二类筛选值；其余所测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

7.1.2 地下水

本次调查范围内的地下水不做为生活饮用水功能；项目检测的指标中百草枯、氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、氯氰菊酯等农药指标无相关质量标准，但项目采集的样品均未检出，其余指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准限值要求。

7.1.3 废水

项目废水中百草枯、氯氟氰菊酯、甲氰菊酯、氯氰菊酯均未检出，COD_{Cr}、悬浮物满足《污水综合排放标准》GB8978-1996中一级标准，草甘膦有检出，但浓度不高。建议企业尽快将废水运至附近污水处理站处理。

7.1.4 地表水

项目西侧池塘地表水中氰化物和草甘膦有检出，但浓度很低，可能为周边农田施肥进入池塘。其余指标均未检出。

7.1.5 底泥

项目西侧池塘底泥中各项监测指标均未检出。

7.1.6 结论

根据现场调查及采样分析，场地内设施未进行拆除，按照相关法律法规和技术规范，目前，自贡市农药厂地块土壤环境检测指标满足“工业用地”要求，调查地块现状土壤风险可接受，但不保证后期开发利用对地块内建筑物拆除后发生土壤污染。建议后期开发利用时再次进行土壤调查。

7.2 风险管控建议

根据以上调查结果提出以下建议：

根据本次土壤及地下水监测结果，所监测指标均满足相关标准要求。但在以后的运营过程中还需要做好土壤污染防治工作。

1、场地内可开发利用前提下不进行地下水的开发，若后期需要对地下水进行开发，需提前对场地内地下水进行监测，若达标方可进行。

2、建议业主加强地块环境管理工作，后续开发利用过程中，需落实各项土壤和地下水污染防治措施，防止对土壤和地下水的污染发生。如防止建筑垃圾、生活垃圾、在地块内非法倾倒与就地掩埋等。

3、建议业主尽快按照《企业拆除活动污染防治技术规定》（试行）等相关规范要求对场地内遗留的设备、罐体、物料等可能造成土壤及地下水污染的污染源进行清理，清理过程注意防护，不要对土壤及地下水造成污染。场地内的固体遗留物，废包装袋等进行危险废物鉴定，鉴定结果是危险废物的按危险废物进行管理处置。

4、本次调查，在 3#水剂灌装车间、4#废弃物堆放区域及 6#百草枯反应釜旁三个点位的砷监测结果超过筛选值的 80%，后期对地块内残留物进行清理，地块内建筑物，罐体进行拆除后，对该三个点位及有污染痕迹的位置进行采样复核。

7.3 不确定性分析

本报告根据国家相关规范、标准、导则及招标文件等要求，并基于现有资料收集分析、现场踏勘、现场采样检测、现状分析评估进行调查评估工作。调查评估过程中，由于各种因素导致评价过程中不可避免地存在许多不确定性因素。就本次地块调查而言，其调查及评价结果的不确定性主要来源于以下方面：

（1）本次调查期间，地块内建设物，罐体等均未拆除，地块内遗留有残留物，本次调查结果未发现污染，但不保证后期地块内设施拆除过程会导致土壤污染。建议后期开发利用时，对地块内建筑物，罐体进行拆除后再次进行土壤调查。

（2）因本地块已使用近30年，原有历史情况资料缺失严重，对厂区历史沿革、生产内容和布局了解基本依靠人员访谈，结合现场实际的生产设备等进行核实，由于现场农药生产装置停运时间长，且部分设备已经拆除，因此部分内容可能与实际原企业的生产情况有所出入。因此，第一阶段在识别现场潜在污染物时可能有遗漏，存在一定的不确定性，可能会对第二阶段的采样布点造成一定的影响。

（3）本次调查所得到的数据是根据有限数量的采样点所获得，尽可能客观的，反映地块污染物分布情况，但受采样点数据、采样点位置、采样深度等因素限制，所获

得的污染物空间分布和实际情况会有所偏差。

(4) 本结论是我公司在经过资料收集、现场踏勘、人员访谈的基础上，进行科学布点，并进行采样分析，依据检测分析结果进行的合理性推断和科学解释，此次调查中没有发现的污染物质及情况不应被视为现场中该类污染物及情况完全不存在的保证，而是在项目工程内容局限的考量范围内所提出的调查结果。

(5) 本报告结果是基于现场调查范围，测试点和取样位置得出的，除此之外，不能保证现场的其他位置处能够得到完全一致的结果，需要强调的是，地下条件和表层状况特征可能在各个测试点、采样位置或其他的未测试点有所不同，地下条件和污染状况可能在一个有限的空间和时间范围内会发生变化。

(6) 本报告得出的结论是基于地块现有条件和现有评估依据，本项目完成后地块发生变化，或评估依据的变更会带来本报告结论的不确定性。

8 附图附件

附图

附图1地块地理位置图

附图2调查范围图

附图3地块平面布置图

附图4地块外环境关系图

附图5项目监测布点图

附图6 项目地块现状照片

附图7 钻井土壤剖面图

附件

附件1 监测单位资质

附件2 自贡市农药厂营业执照及农药生产许可证

附件3 地块《国有土地使用证》

附件4 土壤地下水采样记录

附件5 检测质控表

附件6 检测报告

附件7 人员访谈表