

原镇江华发塑料厂地块土壤污染状况 调查报告

委托单位：镇江新区安全生产监督管理局和环境保护局

编制单位：镇江新区环境监测站有限公司

2020年1月

项目名称：原镇江华发塑料厂地块土壤污染状况调查报告

委托单位：镇江新区安全生产监督管理局和环境保护局

编制单位：镇江新区环境监测站有限公司

法人代表：袁爱国

项目负责人：蒋萌

报告审核人：张云美

主要参与人员：毛燕、景伟祥、谷成军、蔡紫昊、汪洋、郁钧翔、梁艳、朱新英、黄彩霞、朱玥、刘琰

目 录

1 前言.....	1
2 概述.....	1
2.1 调查目的和原则.....	1
2.1.1 调查目的.....	1
2.1.2 调查原则.....	1
2.2 调查范围.....	2
2.3 调查依据.....	2
2.3.1 法律法规及相关政策.....	2
2.3.2 技术导则及规范.....	3
2.3.3 其他参考资料.....	4
2.4 调查方法.....	4
3 地块概况.....	6
3.1 地块地理位置.....	6
3.2 区域环境状况.....	6
3.2.1 地形、地貌、地质.....	6
3.2.2 气候、气象.....	7
3.2.3 水文、水系.....	7
3.3 周边敏感目标.....	8
4 地块污染识别.....	10
4.1 调查方法.....	10
4.2 地块使用现状和历史.....	10
4.3 主要生产工艺介绍.....	15
4.4 主要原辅材料.....	16
4.5 地块排污情况.....	18
4.6 地块污染识别.....	18
5 监测计划制定.....	18
5.1 监测方案.....	18
5.2 监测方法及评价标准.....	22

5.3 样品采集、保存、流转及分析测试.....	27
5.3.1 土孔钻探.....	27
5.3.2 地下水采样井建设.....	29
5.3.3 样品保存.....	30
5.3.4 样品流转.....	30
5.3.5 分析测试.....	31
5.4 质量控制与质量保证.....	31
6 调查结果及分析.....	34
6.1 土壤调查结果分析.....	34
6.2 地下水调查结果分析.....	38
6.2.1 地下水位流向.....	38
6.2.2 地下水样品分析结果.....	39
6.3 地表水调查结果分析.....	42
6.4 样品分析检测质控结果.....	43
6.5 不确定性分析.....	46
7 结论与建议.....	47
7.1 结论.....	47
7.2 建议.....	48
附件 1: 检测单位资质.....	49
附件 2: 现场采样照片.....	50
附件 3: 土壤取样及地下水建井报告.....	52
附件 4: 检测报告.....	70
附件 5: 人员访谈表.....	99
附件 6: 丁岗镇用地规划图.....	101
附件 7: 专家评审意见.....	102
附件 8: 专家意见修改确认单.....	104

1 前言

根据《土壤污染防治行动计划》(国发(2016)31号)、《污染地块土壤环境管理办法》(环保部第42号令)、《江苏省土壤污染防治工作方案》(苏政发〔2016〕169号)、《镇江市土壤污染防治工作方案》(镇政发[2017]29号)等国家、地方有关规定要求,对于拟关停搬迁和正在关停搬迁的工业企业场地,关停搬迁的工业企业应组织开展原址场地的环境调查评估工作,并及时公布地块的土壤和地下水环境质量状况。对于拟开发利用的关停搬迁企业地块,未按有关规定开展场地环境调查及风险评估的、未明确治理修复责任主体的,禁止进行土地流转;污染地块未经治理修复的,禁止开工建设与治理修复无关的任何项目。为此,地块开发再利用前的环境调查评估和修复治理,既是防治土壤和地下水污染的重要举措,同时也是保障人民群众身体健康的必然要求。

原镇江华发塑料厂地块位于江苏省镇江新区丁岗镇留村老鸦山附近,总面积约为1000m²,调查地块2002年以前为荒地,2002年以后为镇江华发塑料厂用地,公司主要生产塑料。该公司于2010年关停,厂区内构筑物于2012年拆除。目前地块用地性质为农林用地。地块未来用途尚未规划。

2019年7月,镇江新区环境监测站有限公司受镇江新区安全生产监督管理局和环境保护局的委托,对调查地块进行土壤污染状况调查工作。

2 概述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

本次调查评估是对原镇江华发塑料厂地块土壤污染状况的初步调查,以明确该地块土壤和地下水、附近地表水是否受到污染。如果调查评估表明该地块受污染程度超过相应标准,则需进行风险评价,风险评价结果若超过人群可接受风险水平,则需进行污染地块修复,修复达标后才能进行下一步的开发和利用。

2.1.2 调查原则

(1) 针对性原则

针对地块的特征和潜在污染物的特性,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

严格遵循目前国内及国际上污染地块环境调查相关技术规范,对用地现场调查采样、样品保存与运输、样品分析等一系过程进行严格的质量控制,保证调查结果的科学性、准确性和客观性。

(3) 可操作性原则

综合考虑地块复杂性、污染特点、环境条件等因素,结合当前科技发展和专业技术水平,制定可操作性的调查方案和采样计划,确保调查项目顺利进行。

2.2 调查范围

原镇江华发塑料厂地块位于江苏省镇江新区丁岗镇留村,东边 500 米处为老鸦山,距离留村村落 3km。地块的中心坐标为:北纬 $32^{\circ}06'30.82''$,东经 $119^{\circ}39'2.74''$,项目占地面积约为 1000m^2 ,通过人员访谈,调查地块 2002 年以前为荒地,2002 年以后为镇江华发塑料厂用地,公司主要生产塑料。该公司于 2010 年关停,厂区内构筑物于 2012 年拆除。原厂区平面布置如图 2.2-1 所示,调查范围即以厂界为边界。



图 2.2-1 厂区平面布置图及调查范围

2.3 调查依据

2.3.1 法律法规及相关政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日施行);

- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (4) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号）；
- (5) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通
知》（国办发[2013]7号）；
- (6) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》（环发[2016]42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）；
- (8) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号)；
- (9) 《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）；
- (10) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》2017年6月3日修订；
- (11) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》(苏政发
[2016]169号)；
- (12) 《关于加强我省工业企业场地再开发利用环境安全管理工作的通知》
(苏环办[2013]157号)；
- (13) 《镇江市土壤污染防治工作方案》(镇政发[2017]29号)；

2.3.2 技术导则及规范

- (1) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(发布稿)
(GB36600-2018)；
- (2) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- (3) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)；
- (4) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)；
- (5) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)；
- (6) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；
- (7) 《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11月)；
- (8) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部，2017年12月
14日)；

- (9) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- (10) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);
- (11) 《地下水污染地质调查评价规范》(DD2008-01);
- (12) 《水文地质钻探规程》(DZ/T0148-1994);
- (13) 《原状土取样技术标准》(JBJ89-92);
- (14) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (15) 《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009 版);
- (16) 荷兰土壤和地下水环境质量标准 (DIV,2009);

2.3.3 其他参考资料

委托方提供的原镇江华发塑料厂的地块信息采集资料。

2.4 调查方法

土壤污染状况调查的具体技术路线如图 2.4-1 所示，本项目涉及阶段为图中虚线框所示。

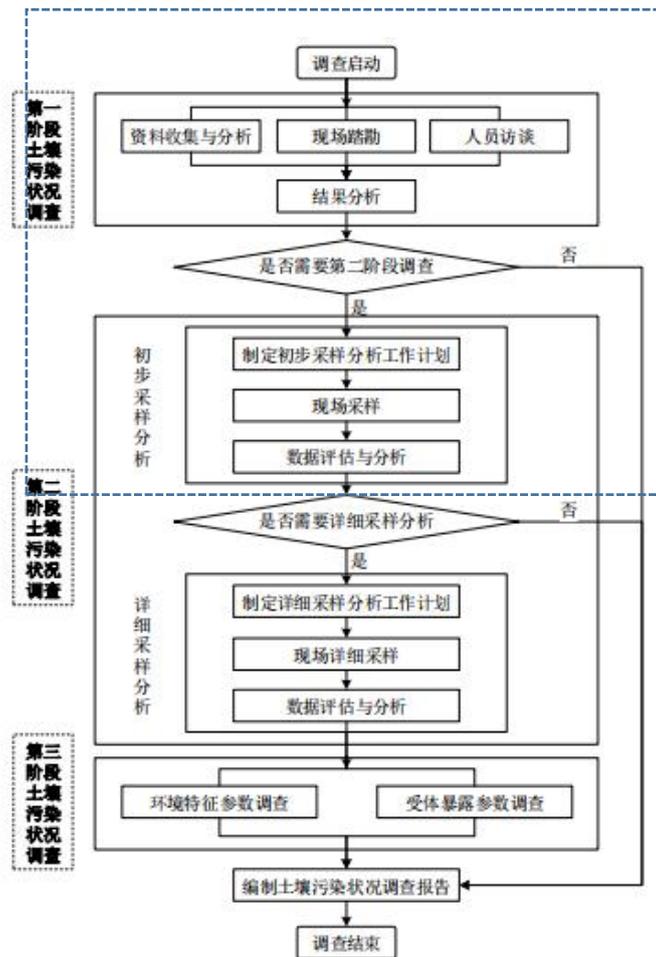


图 2.4-1 土壤污染状况调查的工作内容与程序

本次原镇江华发塑料厂地块土壤污染状况调查工作主要包括资料收集、现场踏勘、人员访谈、污染源识别和污染分析、现场调查采样、调查评估报告编制六个方面，具体内容如下：

1、资料收集

调查组对照污染识别阶段地块污染调查收集的地块企业基本信息，核实地块内及周边区域环境与污染信息，优先保证基本资料齐全，尽量收集辅助资料。对于缺失的资料，通过信息检索、部门走访、电话咨询、现场及周边区域走访等方式进行收集。

2、现场踏勘

现场踏勘的目的一是完善信息收集工作；二是通过对地块及其周边环境设施进行现场调查，观察地块污染痕迹，核实资料收集的准确性，获取与地块污染有关的线索。调查组采用专业调查表格、GPS定位仪、摄/录像设备等手段，仔细观察、辨别、记录场地及其周边重要环境状况及其疑似污染痕迹。

3、人员访谈

对塑料厂地块知情人员采取咨询、发放调查表等形式进行访谈，访谈人员包括地块管理机构和地方政府官员、环境保护主管部门官员、地块过去和现在各阶段的使用者、相邻场地的工作人员和居民等。

4、污染源识别和污染分析

调查组对于资料收集、现场踏勘和人员访谈获取的相关资料信息进行汇总、整理和分析，了解镇江华发塑料厂企业历史变革、原辅材料及产品、生产工艺、生产设施布局等，重点关注污染物排放污染防治设施区域，包括生产废水排放点、废水收集和处理系统、固体废物堆放区域等，识别地块污染源，并对产污情况进行分析。

5、现场调查采样

调查组制定布点采样方案，根据方案相关要求准备采样设备、仪器和材料等，对土壤和地下水采样点进行测量放线布点，选取合适的钻探设备进行土壤钻孔取样和地下水监测井监测，采集土壤和地下水样品，并做好相关拍摄和文件记录工作。

6、调查评估报告编制

了解地块的基本情况，识别出相应的污染源，分析企业在历史生产过程中可能产生的土壤和地下水污染情况，编制地块污染调查评估报告，为后续的场地再开发利用提供决策依据。

3 地块概况

3.1 地块地理位置

镇江市位于江苏省西南部，长江下游南岸，地处长江三角洲的顶端。西邻南京，东南连接常州，北滨长江，与扬州隔江相望。

原镇江华发塑料厂地块位于江苏省镇江新区丁岗镇留村，距离留村村落 3 千米，东边 500 米处为老鸦山，向北 1.5 千米为镇江市碳素制品厂，向南 1 千米处为徐家山村庄，向西 1 千米为金刚筏钓场。项目占地面积约为 1000m²，通过人员访谈，调查地块 2002 年以前为荒地，2002 年以后为镇江华发塑料厂用地，公司主要生产塑料。该公司于 2010 年关停，厂区内构筑物于 2012 年拆除。根据丁岗镇用地规划图（2018-2035）（附件 6），目前地块用地性质为农林用地。

本次调查地块的中心坐标为：北纬 32°06'30.82"，东经 119°39'2.74"，具体地理位置图见图 3.2-1。



图 3.2-1 项目地理位置图

3.2 区域环境状况

3.2.1 地形、地貌、地质

镇江市地形地貌比较复杂，丘陵岗地面积比重大，位于江南平原与丘陵山地

之间的过渡地带。其中，丘陵岗地面积占比 63.4%，圩区、洲地占比 19.5%，平原占比 17.1%，是江苏省丘陵面积比重最大的地级市之一。

镇江属扬子地层区下扬子分区镇江小区。从元古界至新生界的地层出露基本齐全，但缺失三叠系上统、侏罗系上统等地层，总厚度约 12000 米，第四系松散沉积层广泛覆盖于基岩之上，沿江一带最为发育，最厚处达 130 米。

在距今大约 700 万年以前的元古代震旦纪，地壳开始下沉为扬子海的一部分。在长达 600 万年的时期内，地壳以下沉为主，海水时进时退，沉积了一套以海相为主的海相、海陆混合相夹有陆相碎屑的沉积地层，如石灰岩、白云岩、页岩、砂岩、砾岩及煤层等，沉积总厚度近 8000 米。

镇江市地处宁镇反射弧的东段，地质构造运动形成的褶皱带、构造轴线主要为北东和北北东，断裂活动以断层走向为主，横断层为次，在断裂作用影响下形成小型凹陷盆地，被第四系下蜀黄土堆积所覆盖。

3.2.2 气候、气象

镇江市处于亚热带湿润季气候区，四季分明，寒暑变化显著，温差变化明显。年平均气温 14.2-15.3℃，最冷月平均气温为 0.6-2.8℃，最热月平均气温为 26.8-28.2℃，极端最高气温为 39.3℃，极端最低气温为-16.9℃，温度变化以春秋为剧。沿线降雨量较多，历年平均降雨量为 1051.2mm，降水多集中在 5-9 月，多年 5-9 月平均降水量 669.5mm，年最大日降雨量达 254.8mm。

3.2.3 水文、水系

长江镇江段属感潮河段，每天二涨二落，涨潮历时约三小时，落潮历时九小时。根据镇江水文站近四十年的资料统计，其潮位特征：历年最高潮位 6.48 米，历年最低潮位-0.65 米，多年平均潮位 2.51 米。防洪警戒水位为 4.9 米。涨潮最大潮差 2.32 米，落潮最大潮差 2.20 米，最小潮差 0.0 米，多年平均潮差 0.96 米，年平均流速 1 米/秒，枯水期流速在 0.5 米/秒以下。

根据地下水在介质中的赋存条件，镇江地区的地下水可分为孔隙水、岩溶水与裂隙水三大类，再按岩性时代及动力特征，又可进一步分为五个亚类：松散岩类孔隙潜水，松散岩类孔隙承压水、微承压水，碳酸岩类裂隙岩溶水，碎屑岩类、火山碎屑岩类层状裂隙岩溶水，碎屑岩类、火山碎屑岩类层状裂隙水为镇江开采地下水之主要供水水源。

3.3 周边敏感目标

地块位于山地之中，周围没有学校、医院、饮用水源保护区，零零散散分布着一些村落。周边 3km 范围内的环境敏感保护目标如表 3.3-1 所示，敏感目标分布图如图 3.3-1 所示。

表 3.3-1 环境敏感目标分布一览表

目标	方位	距离	规模
小张家	西北	1.1km	100 户
大张家	西北	880m	72 户
徐家山村	南	1km	40 户
宝山村	南	1.5km	50 户
金刚筏钓场	西	1km	--
枫树湾	东南	2.3km	30 户
丁岗五七林场	东	1.3km	--
留村	北	3km	220 户



图 3.3-1 周边敏感目标分布图

4 地块污染识别

4.1 调查方法

调查组于 2019 年 7 月对调查地块进行了第一阶段调查，调查按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）的要求实施。现场调查主要通过资料收集与分析、现场勘探、人员访谈等形式，对场地的历史、现状和未来使用情况以及与之相关的生产过程进行分析，识别潜在的场地污染状况、污染源和污染特征。

由于地块历史较久远，相关资料难以收集，此次主要通过人员访谈和镇江新区环境保护局所提供的信息采集资料为主，通过留村人员访谈和信息采集资料，原华发塑料厂主要生产塑料，该公司于 2002 年开始经营，于 2010 年关停，厂区内构筑物于 2012 年拆除。本次调查重点关注主要产品的生产工艺及特征污染物排放情况。

4.2 地块使用现状和历史

现场踏勘时，调查范围内所有厂房均已拆除，现已为一片荒地，长满杂草，四周皆为树木、草地，相邻地块皆为草地，没有其它厂房存在。厂区内建筑已基本拆除完毕，仅余两个空水池。

Google Earth®中调查地块 2009 年 12 月 28 日-2018 年 10 月 26 日的历史卫星图如图 4.2-1 至 4.2-3 所示，2009 年至今，场地没有明显变化，现场勘查时地块部分区域现状照片见表 4.2-1。

据相关人员描述，原镇江华发塑料厂主要生产塑料，自建厂直至拆除以来，未扩建，厂区构筑物以及生产工艺未发生变化。



图 4.2-1 2009 年调查地块航拍图（Google Earth®2009/12/28）



图 4.2-2 2015 年调查地块航拍图（Google Earth®2015/10/17）



图 4.2-3 2018 年调查地块航拍图 (Google Earth®2018/10/26)

表 4.2-1 现场踏勘情况

序号	情况介绍	具体位置	现场照片
1	厂区北部		
2	厂区西部		

序号	情况介绍	具体位置	现场照片
3	厂区东部		
4	厂区南部 (原锅炉位置)		

4.3 主要生产工艺介绍

原镇江华发塑料厂主要生产塑料，公司拆除前平面布置图据留村村民描述，详见图 4.3-1。



图 4.3-1 原镇江华发塑料厂平面布置图

由于资料收集阶段未能获得塑料厂的生产情况，因此本次描述的生产工艺流程参考塑料制品行业通常的生产工艺，见图 4.3-2。

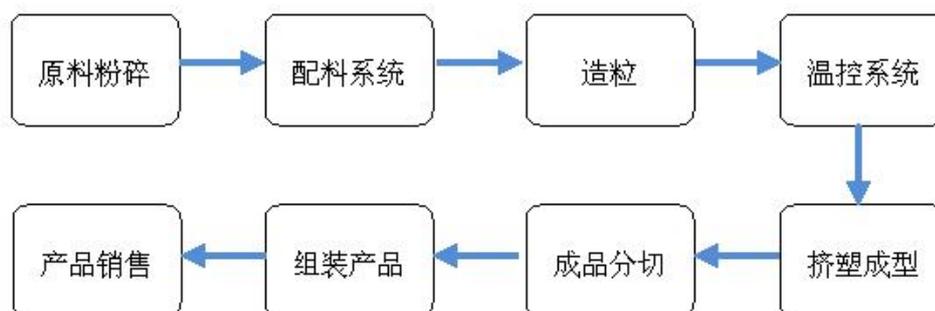


图 4.3-2 塑料制品生产工艺流程图

塑料制品制作工艺及生产流程一般包括塑料原料分拣破碎、成型、机械加工、接合和组装等。

1、塑料分拣破碎

破碎进料前，采用人工进行简单分拣，其中分拣出的塑料分类堆存，分拣后的塑料进入破碎机进行粉碎，粉碎后进行清洗、脱水环节进入下一环节。

2、成型

塑料加工的关键环节。需要各种形式的塑料产品或部件的形状。多达 30 种成型方法，这主要取决于塑料的类型,从形式的选择和形状和大小的产品。常用的塑料加工方法热塑性挤出、注塑、压延、吹塑和热成型，塑料加工常用的热固性塑料成型，也用转移成型、注射成型、层压成型和热成型等等。此外，还有液体单体或聚合物为原料的铸造等方法。在这些方法中挤出和注塑使用最频繁，也是形成的最基本的方法。

3、机械加工

使用金属和木头对塑料进行加工，由于塑料的性能和金属和木材不同，可利用导热系数差，热膨胀系数、弹性模量低、夹具或工具时压力太大，容易引起变形，切削热很容易融化，和容易粘附在刀具上。因此，塑料机械加工，刀具和相应的切削速度必须适应塑料的特点，等常见的加工方法是锯、切割、冲压、车、刨、钻、磨、抛光、螺纹加工等。此外，塑料也可以用激光切割、冲压、焊接。

4、接合

塑料加工的接合有焊接和胶粘剂的方法。焊接是利用热空气焊接电极，使用热非常热熔焊接，以及高频焊接、摩擦焊接、感应焊接，超声波焊接等焊接方法可用于粘合剂，分为溶剂、树脂溶液和热熔胶。

5、组装

粘合、焊接和机械连接方法，使塑料部件组装成完整的产品作业。

4.4 主要原辅材料

由于资料收集阶段未能获得塑料厂的生产情况，因此本次描述的原辅料参考同类企业的生产状况，具体原辅料见表 4.4-1。主要原物理化性质详见表 4.4-2。

表 4.4-1 项目原辅材料表

项目	物料名称	来源	物质状态	备注
原材料	PE 废旧塑料	国内回收	固体	汽车运输
	PVC 废旧塑料	国内回收	固体	汽车运输
	PVC 树脂（新料）	国内购买	固体	汽车运输
辅料	碳酸钙粉末	国内购买	固体	汽车运输
	钛白粉	国内购买	固体	汽车运输
	颜料	国内购买	固体	汽车运输
	活性炭	国内购买	固体	汽车运输

表 4.4-2 主要原辅物理化性质表

名称	主要成分	理化特性	毒性、危险性
PE 粉	聚乙烯	聚乙烯是饱和碳氢化合物,结构类似于石蜡,由乙烯聚合而成的高分子合成材料。聚乙烯分子中无极性基因、吸水性低、稳定性好。常温下不溶于普通溶剂,对醇、醚、酮、酯、弱酸、弱碱都很稳定。但在脂肪烃、芳香烃和卤代烃中能发生溶胀,能被强含氧酸浸蚀,在空气中加热或光照时发生氧化作用。低压聚乙烯软化温度(125~135℃)高,机械强度大,透气性小,宜作包装材料、防腐管道、贮油桶,也可做成板材、薄膜或抽丝织成工业用布。高压聚乙烯分子支链多,软化点(90~100℃)低、机械强度差,透气、透湿、耐溶剂性差,但柔软性、伸长率、透明性好。主要用于制薄膜、软管、纤维,做成各种工业和生活制品。	无毒
PVC 粉	聚氯乙烯	聚氯乙烯是由氯乙烯聚合而成的高分子化合物。有热塑性。白色或浅黄色粉末。相对密度 1.35~1.40。含氯量 56%~58%。熔点约 70~85℃。可溶于或被酮类、酯类、四氢呋喃、氯代烃类溶胀。具有极好的耐化学腐蚀性。热稳定性和耐光性较差,100℃以上或长时间阳光曝晒开始分解出氯化氢,制造塑料时需加稳定剂。电绝缘性优良,不会燃烧。用于制塑料、涂料和合成纤维等。	无毒
碳酸钙粉末	碳酸钙	碳酸钙又称石灰石、石粉,是地球上常见的一种化学物质,属于无机盐矿物,呈碱性,难溶于水,易溶于酸,钙粉在塑料制品中能起到一种骨架作用,对塑料制品尺寸的稳定性有很大作用,还能提高制品的硬度,并提高制品的表面光泽和平整性。	无毒
钛白粉	二氧化钛	二氧化钛是工业界使用最广泛的白色颜料,是一种多晶化合物,其质点呈规则排列,具有格子构造。能溶于热磷酸,冷却稀释后加入过氧化钠可使溶液变成黄褐色(钛的反应)。二氧化钛可产于片麻岩、伟晶岩、榴辉(闪)岩体和砂矿中。	无毒
活性炭	--	色多孔性无味物质,粒形可从圆柱形、粗颗粒到细粉末粒子,颗粒直径一般为	无毒

		1~6mm，长度约为直径的0.7~4倍。或具有6~120目粒度的不规则颗粒。无臭、无味，不溶于水和有机溶剂。	
--	--	--------------------------------------------------------	--

4.5 地块排污情况

由于资料收集阶段未能获得塑料厂的生产情况，因此本次的排污情况主要参考留村村民的描述和塑料制品行业通常的排污情况。

(1) 废气污染源

塑料厂废气污染物主要来自粉碎过程中产生的少量粉尘和注塑成型工序中产生的少量非甲烷总烃，以及锅炉排放的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物。

(2) 废水污染源

生产废水主要为设备的冷却水，设备及地面冲洗水以及生活污水。

(3) 固体废物

固废主要为塑料边角料及次品、包装袋、废活性炭和生活垃圾等。

4.6 地块污染识别

依据产品及原辅材料，综合考虑到营运过程可能的原辅料、产品等物料跑冒滴漏、污水的渗漏、可能泄漏物质的理化性质、其进入环境后的扩散、分散、降解、迁移富集性质等，对本地块污染因子识别将重点关注生产运营过程中可能会对地块土壤造成污染的物质。由于资料收集阶段未能获得塑料厂的生产情况，因此，本次地块环境调查潜在特征污染物初步确定为塑料生产行业特征污染物，及其在环境中转化或降解产物。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)，塑料制品行业主要涉及的潜在特征污染物是重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物。

5 监测计划制定

5.1 监测方案

依据现有的资料及经验判断，从保守的污染物筛查角度考虑调查地块应关注石油烃、VOCs、SVOCs、重金属类污染物。

由于本项目地块面积较小，占地面积1000m²，布点兼顾原厂区生产设施处，在调查地块内外共布置5个土壤采样点(包括1个土壤对照点)和3个地下水监测井(包括1个地下水对照点)、1个地表水采样点(由于调查地块临近一水塘)。

(1) 土壤监测方案

本次设置 5 个土壤点位（包含对照点）。

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)，土壤采样一般包括场地内的表层土壤和深层土壤，对于每个监测地块，表层土壤和深层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。采样深度需扣除地表土壤硬化层厚度，原则上建议 3 m 以内深层土壤的采样间隔为 0.5 m，3 m~6 m 采样间隔为 1 m。本地块土壤环境预计采样深度定为 6m，每个土壤采样点共采 5 个样(即 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~2m、2~4m、4~6m)。本次取 5 个样品，共计 25 个土壤样品。

土壤检测指标为：pH 值、重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍），VOCs，SVOCs，石油烃 C₁₀-C₄₀。

(2) 地下水监测方案

确定地下水污染程度和污染范围时，参照监测阶段土壤的监测点位，根据实际情况确定，并在污染较重区域加密布点。在地块内地下水监测井间隔一段距离按三角形或四边形布设。

本次地下水监测井的数量为 3 个（包含对照点）。

地下水监测井钻孔的直径大于井管外壁 75mm，以适合砾料和封孔黏土或膨润土的就位。钻孔的深度依监测井所在场区地下水埋深、水文地质特征及含水层类型和分布而定，采样深度在地下水水面以下 0.5m，确保水样能代表地下水水质。

地下水监测指标为：pH 值，重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍），VOC，SVOC，石油烃 C₁₀-C₄₀，氨氮、挥发酚、总硬度、耗氧量、硫酸盐、氟化物、氰化物、氯化物、锌。

(3) 地表水监测方案

由于调查地块临近一水塘，此次设置一个地表水采样点位。地表水监测指标为：化学需氧量、pH 值，重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）、石油类。

具体采样参数统计见表 5.1-1，采样点位图见图 5.1-1。

表 5.1-1 采样参数统计

	点位编号	取样深度	检测因子
土壤	T0 (背景点) (E:32°06'32.56" N:119°39'03.25")	0.5m、 1.5m、 2.5m、 4m、 6m	pH 值、重金属 (砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍), VOC【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、一溴二氯甲 烷、溴仿、1,2-二溴乙烷、1, 3-二氯苯、1,2,4-三甲 苯、1,3,5-三甲苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯】， SVOC【硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a] 芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h] 蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘】，石油烃 C10-C40
	T1 (西边仓库车间) (E:32°06'30.70" N:119°39'02.40")		
	T2 (办公室) (E:32°06'31.33" N:119°39'02.33")		
	T3 (生产车间、锅炉中 间) (E:32°06'30.72" N:119°39'02.91")		
	T4 (南厂界) (E:32°06'31.21" N:119°39'03.40")		
地下水	GW0 (背景点) (E:32°06'32.56" N:119°39'03.25")	6m, 若未 见水, 继 续向下 1~3m	pH 值, 氰化物、氨氮、耗氧量、挥发酚、总硬度、 硫酸盐、氯化物、氟化物、锌、重金属 (砷、镉、 六价铬、铜、铅、汞、镍), VOC【三氯甲烷、四 氯化碳、苯、甲苯、二氯甲烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、1, 2-二氯丙烷、 三溴甲烷、1, 1-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、 氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、二甲苯、苯 乙烯、萘】，SVOC【蒎、荧蒎、苯并 (b) 荧蒎、 苯并 (a) 芘、邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯、2,4,6- 三氯酚、五氯酚】，石油烃 C10-C40
	GW1 (西边仓库车间) (E:32°06'30.70" N:119°39'02.40")		
	GW2 (南厂界) (E:32°06'31.21" N:119°39'03.40")		
地表水	SW1	水面 0.5m 下	化学需氧量、pH 值, 重金属 (砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍)、石油类



图 5.1-1 调查地块土壤及地下水、地表水采样点位图

5.2 监测方法及评价标准

(1) 土壤监测方法及评价标准

本次土壤监测方法及评价标准见表 5.2-1，评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

表 5.2-1 土壤监测方法及评价标准

检测项目	检测方法	浓度限值	评价标准
pH 值	土壤 pH 的测定 玻璃电极法 NY/T1377-2007	--	--
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	60	《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	65	
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	5.7	
铜	土壤 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	18000	
镍	土壤 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	900	
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	800	
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	38	
四氯化碳	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	2.8	
氯仿		0.9	
氯甲烷		37	
1,1 二氯乙烷		9	
1,2 二氯乙烷		5	
1,1 二氯乙烯		66	
顺-1,2-二氯乙烯		596	

反-1,2-二氯乙烯		54	
二氯甲烷		616	
1-2-二氯丙烷		5	
1,1,1,2-四氯乙烷		10	
1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	
四氯乙烯		53	
1,1,1-三氯乙烷		840	
1,1,2-三氯乙烷		2.8	
三氯乙烯		2.8	
1,2,3-三氯丙烷		0.5	
氯乙烯		0.43	
苯		4	
氯苯		270	
1,2-二氯苯		560	
1,4-二氯苯		20	
乙苯		28	
苯乙烯		1290	
甲苯		1200	
间二甲苯+对二甲苯		570	
邻二甲苯		640	
一溴二氯甲烷		1.2	
1,2-二溴乙烷		0.24	
溴仿		103	
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的	260	

2-氯酚	测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	2256	
硝基苯		76	
萘		70	
苯并[a]蒽		15	
蒽		1293	
苯并[b]荧蒽		15	
苯并[k]荧蒽		151	
苯并[a]芘		1.5	
茚并[1, 2, 3-cd]芘		15	
二苯并[a, h]蒽		1.5	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤中总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)的测定 (等同采用土壤质量 用气相色谱法测定 C ₁₀ -C ₄₀ 范围内的烃含量 ISO 16703:2004) XQJC-33017-2019	4500	

(2) 地下水监测方法及评价标准

本次调查地块所在区域不使用地下水作为饮用水,因此,本地块地下水评价标准首先按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准(以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据,除适合于农业和部分工业用水,适当处理后可作为生活饮用水)评价,对于地下水环境质量标准中未涉及的项目,采用《荷兰土壤和地下水环境质量标准》(DIV,2009)中的地下水干预值。采用的监测方法及评价标准见表 5.2-2。

表 5.2-2 地下水监测方法及评价标准

检测项目	检测方法	浓度限值	评价标准
pH 值	便携式 pH 计法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002) 3.1.6.2	--	--
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987	≤650 (mg/L)	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准限值
硫酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ84-2016	≤350 (mg/L)	
氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ84-2016	≤350 (mg/L)	

氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	≤1.50 (mg/L)	
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T11892-1989	≤10.0 (mg/L)	
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T7484-1987	≤2.0 (mg/L)	
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009	≤0.1 (mg/L)	
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	≤0.1 (mg/L)	
锌	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	≤5.00 (mg/L)	
铜	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	≤1.50 (mg/L)	
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	≤0.05 (mg/L)	
镉	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	≤0.01 (mg/L)	
铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987	≤0.10 (mg/L)	
铅	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	≤0.10 (mg/L)	
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	≤0.002 (mg/L)	
镍	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	≤0.10 (mg/L)	
石油烃[C ₁₀ -C ₄₀]	水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.60 (mg/L)	《荷兰土壤和地下水环境质量标准》(DIN,2009) 地下水干预值
三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012	≤300 (μg/L)	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准限值
四氯化碳		≤50.0 (μg/L)	
苯		≤120 (μg/L)	
甲苯		≤1400 (μg/L)	
二氯甲烷		≤500 (μg/L)	
1,2-二氯乙烷		≤40.0 (μg/L)	
1,1,1-三氯乙烷		≤4000 (μg/L)	

1,1,2-三氯乙烷		≤60.0 (μg/L)
1,2-二氯丙烷		≤60.0 (μg/L)
三溴甲烷		≤800 (μg/L)
氯乙烯		≤90.0 (μg/L)
1,1-二氯乙烯		≤60.0 (μg/L)
三氯乙烯		≤210 (μg/L)
四氯乙烯		≤300 (μg/L)
氯苯		≤600 (μg/L)
邻二氯苯		≤2000 (μg/L)
对二氯苯		≤600 (μg/L)
乙苯 (μg/L)		≤600 (μg/L)
二甲苯		≤1000 (μg/L)
苯乙烯		≤40.0 (μg/L)
萘		≤600 (μg/L)
蒽		≤3600 (μg/L)
荧蒽		≤480 (μg/L)
苯并 (b) 荧蒽	气相色谱-质谱法 (GC-MS)《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 年 4.3.2)	≤8.0 (μg/L)
苯并 (a) 芘		≤0.50 (μg/L)
邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯)		≤300 (μg/L)
2,4,6-三氯酚		≤300 (μg/L)
五氯酚		≤18.0 (μg/L)

(3) 地表水监测方法及评价标准

本次调查地块所在区域地表水，主要用于农业用水，评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准限值 (主要适用于农业用水区及一般景观要求水域) 评价，采用的监测方法及评价标准见表 5.2-3。

表 5.2-3 地表水监测方法及评价标准

检测项目	检测方法	浓度限值 (mg/L, pH 无量纲)	评价标准
pH 值	便携式 pH 计法 (B) 《水和 废水监测分析方法》(第四版增 补版) 国家环保总局 (2002) 3.1.6.2	6~9	《地表水环境质 量标准》 (GB3838-2002) V类标准限值
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬 酸盐法 HJ828-2017	40	
石油类	水质 石油类的测定紫外分光 光度法 HJ 970-2018	1.0	
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测 定 原子荧光 HJ694-2014	0.1	
汞		0.001	
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰 二肼分光光度法 GB/T7467-1987	0.1	
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦 合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	1.0	
铅		0.1	
镉		0.01	
镍		0.02	

5.3 样品采集、保存、流转及分析测试

5.3.1 土孔钻探

本次土壤剖面取样和地下水监测井采用江苏盖亚环境科技股份有限公司自行研制的 GY-60 型钻机自动采样设备采样, 如图 5.3-1 所示。此设备体积均匀, 操作方便。土壤取样系统能够快速、连续取到地面至特定深度的土壤样品, 并且能够完好的保护土壤岩心及品质, 不被周围介质污染。地下水监测井采用中空螺旋钻杆打到特定深度, 其螺旋钻杆内腔与周边土壤隔绝, 能够在放入地下水井管是保持预定厚度的滤层, 加上上层膨润土填充隔水层, 规范的设立一口长期监测地下水井。

需用破岩的土壤采样工艺流程如下:

设备到达采样点定位→采样管下入穿梭钻杆→使用冲击动力头开始破岩→贯穿岩层后原位取出穿梭钻杆→外管内放入芯样管→向下直推取土→压到指定深度或 1.5m 的倍数取出芯样管

无需破岩的土壤采样工艺流程如下：

设备到达采样点位置→外管内放入芯样管→向下直推取土→压到指定深度或 1.5m 的倍数取出芯样管



图 5.3-1 GY-60 型设备

(1) 土孔钻探前探查采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，若地下情况不明，选用手工钻探或物探设备探明地下情况。

(2) 土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行。

(3) 开孔直径应大于正常钻探的钻头直径，开孔深度应超过钻具长度。每次钻进深度宜为 50cm~150cm，岩芯平均采取率一般不小于 70%。

(4) 选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；不同样品采集之间应对钻头和钻杆进行清洗，清洗废水集中收集处置；

(5) 采样结束后，对现场钻出的无污染的废弃土壤进行回填并夯实，将采样孔填满至地表相平。如果当前点位的土壤有可能存在污染物，则应以石英砂和膨润土交替灌满钻孔，并将废弃土壤进行可靠处理。

(6) 过程记录：土壤采样期间需对土壤采样过程进行完整、准确地记录，记录内容需包含下述内容：工作日期、天气情况、采样人员、采样方法、点位坐标、采样深度以及高程（或相对高程）信息；土壤类别、气味、颜色、湿度等特性；现场仪器检测数据；其他突发状况。

5.3.2 地下水采样井建设

(1) 地下水采样井井管的内径不小于 50mm。地下水采样井井管选择坚固、耐腐蚀、不会对地下水水质造成污染的材料制成。本次选择聚氯乙烯（PVC）材质管件。

(2) 采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑（长期监测井需要）、成井洗井、封井等步骤。

螺旋建井工艺流程如下：

设备到达采样点定位→螺旋管向下钻入到指定深度→顶掉底部木塞并下入井管→倒入一管石英砂并取掉一段螺旋管→到达指定位置下入膨润土→依据深度继续填沙或黏土→取出螺旋管→井台固化→洗井→取样

①钻孔：钻孔直径稍大于井管直径。钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h~3h 并记录静止水位。

②下管：下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。下管作业统一指挥，互相配合，井管下放速度适中，中途遇阻时不猛墩硬提，适当地上下提动和缓慢地转动井管，仍下不去时，将井管提出，扫除孔内障碍后再下。

③填砾：砾料选择质地坚硬、密度大、浑圆度好的白色石英砂砾。

④止水：止水材料必须具备隔水性好、无毒、无嗅、无污染水质等条件。建议选用球状膨润土回填。止水部位根据场地内含水层分布的情况确定，选择在良好的隔水层或弱透水层处。止水厚度至少从滤料往上 50cm 和滤料下部 50cm；如果场地内存在多个含水层，每个弱透水层及以上 30cm 至弱透水层以下 30cm 范围内必须用膨润土回填。膨润土回填时要求每回填 10cm 用水管向钻孔中均匀

注入少量的水，注意防止在膨润土回填和注水稳定化的过程中膨润土、井管和套管粘连。

⑤井台构筑：井口处使用混凝土固定井管，混凝土浇筑一直从地面到膨润土回填上部。井台构筑采用明显式井台，井管地上部分 30~50cm，超出地面的部分采用红白相间的管套保护，管套选择强度较大且不宜损坏的材质，如果在管套与井管之间有孔隙，则注以水泥固定，监测井井口用与井管同材质的丝堵或管帽封存。

⑥井位高程及坐标测量：建井完成后，必须进行井位坐标测量及井管顶的高程测量。测量精度能满足一般工程测量的精度。

⑦成井洗井：地下水采样井建成至少 24h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。洗井时控制流速不超过 3.8L/min，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），再进行取样。

⑧成井记录单：成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单。成井过程中对井管处理关键环节或信息拍照记录。

5.3.3 样品保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行，地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》执行。

①根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间；

②采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱。样品采集当天不能寄送至实验室时，用冷藏柜在 4℃温度下避光保存。

5.3.4 样品流转

（1）装运前核对

①样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写样品保存检查记录单。

②样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱

一同送达样品检测单位。

(2) 样品运输

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或玷污，在保存时限内运送至样品检测单位。样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

(3) 样品接收

样品检测单位收到样品箱后，立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应在样品运送单中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。样品检测单位的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认并拍照发给采样单位。样品运送单应作为样品检测报告的附件。

5.3.5 分析测试

依据上述地块状况分析，本次检测以重金属、挥发性有机物为主，主要检测方法参照《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准》（GB36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》以及《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家、区域、国际的标准分析方法。

5.4 质量控制与质量保证

1. 样品采集

土壤：严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《土壤监测规程》（NY/T 1119-2006）等进行样品采集。

地下水：严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）进行样品采集。

地表水：严格按照严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）进行样

品采集。

①为防止采样过程中的交叉污染。在取样过程中，与土壤接触的采样工具重复利用时进行清洗。

②采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段。质控样一般包括平行样、空白样及运输样，质控样品的分析数据从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反映数据质量。

③所有样品加采不少于 10%的现场平行样，10%的现场空白样。平行样采样步骤与实际样品同步进行，地下水空白用去离子水盛装。与样品一同送实验室分析。

④采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，建议每次运输采集至少一个运输空白样，即从实验室带到现场采样后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中样品是否受到污染和损失。

⑤采样人员掌握土壤、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。采样后，全部样品存放于现场冷藏保温箱。有机、无机样品分别存放；土壤、水样分别存放，避免交叉污染。

⑥现场原始记录填写清楚明了，做到记录与标签编号统一，如有改动应注明修改人及时间。

⑦采样过程中、样品分装及样品密封现场采样员无影响采样质量的行为，如使用化妆品、吸烟等。

2.样品保存

（1）土壤样品保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。

（2）地表水和地下水保存

样品储存间应设置冷藏柜，以储存对保存温度条件有要求的样品。储存间已配置空调。样品管理员负责保持样品储存间清洁、通风、无腐蚀的环境，并对储

存环境条件加以维持和监控。

地表水、地下水样品变化快、时效性强，检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。

3.样品运输

装有样品的容器必须加以妥善保护和密封，并装在周转箱内固定，以防运输途中破损。除了防震、避免日光照射和低温运输外，还要防止新的污染物进入容器和污染瓶口使水样变质，保证样品的完整与清洁。

①样品装运前必须逐渐与采样单、样品标签进行核对，核对无误后分类装箱。

②样品装运的箱和盖都需用泡沫塑料作衬里和隔板。样品按顺序装入箱内。

③需冷藏的样品，应配备专用隔热容器，例如：冷藏箱放入制冷剂（如冰块），将样品置于其中保存。

④冬季应采取保温措施，以免冻裂样品瓶。

⑤样品运输时必须有专人押运。样品交实验室时送样人和收样人都必须在《样品交接单》上签名。

4.样品分析

严格按照标准规范开展样品分析检测工作，确保数据的真实性、可信性。样品经萃取、吸收、沉淀、过滤、离心、蒸馏、回流、吹气、微波消解、电热板消解、恒温恒湿平衡等前处理方式，制备好样品，经分析设备测试分析。

实验室分析质控手段：

①空白值的测定

每批样品至少保证分析一个全程序空白，且空白值低于测定下限。

②平行样分析

同一样品的两份或多份子样在完全相同的条件下进行同步分析，一般做平行双样，它反映测试的精密度（抽取样品数的 10%~20%）。

③加标回收分析

在测定样品时，于同一样品中加入一定量的标准物质进行测定，将测定结果扣除样品的测定值，计算回收率，一般应为样品数量的 10%~20%。

④密码样分析

密码平行样的密码加标样分析，由专职质控人员，在所需分析的样品中，随机抽取 10%~20%的样品，编为密码平行样或加标样，这些样品对分析者本人均是未知样品。

⑤监测过程中受到干扰时的处理

检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：

停水、停电、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定。仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

6 调查结果及分析

6.1 土壤调查结果分析

本次依据监测方案共布设土壤监测点 5 个，ZT1 为对照点，主要作为地块土壤样品分析时参照值。完整的分析检测报告见附件 4。通过将土壤样品的检测数据结果与相关评价标准的限值比较，评估结果如下：

(1) 土壤 pH

地块土壤 pH 如表 6.1-1 所示，对照点 T0 点位 pH 为 6.93~7.64，地块内其他点位土壤样品 pH 处于 6.80~7.63 之间，基本接近中性。

表 6.1-1 土壤样品 pH 值检测结果

点位编号	点位深度 m	pH 值	点位编号	点位深度 m	pH 值
T0	0-0.5	7.21	T3	0-0.5	7.21
	0.5-1.5	7.04		0.5-1.5	6.80
	1.5-2	7.20		1.5-2	7.19
	2-4	6.93		2-4	7.43
	4-6	7.64		4-6	7.40
T1	0-0.5	7.34	T4	0-0.5	7.25
	0.5-1.5	7.45		0.5-1.5	7.11
	1.5-2	7.54		1.5-2	7.33
	2-4	7.48		2-4	7.47
	4-6	7.63		4-6	7.30
T2	0-0.5	7.37			

	0.5-1.5	7.31	
	1.5-2	7.33	
	2-4	7.40	
	4-6	7.55	

(2) 土壤重金属

地块共布置土壤采样点 5 个，采取样品 25 个，由于未进行现场快速检测（XRF），所有样品均送到实验室进行检测，检测指标为铅、镉、铬（六价）、砷、铜、镍、汞。检测结果见附件检测报告。由表 6.1-2 可知：每个土壤样品中六价铬均未检出，铜、汞、镍、砷、铅均检出，镉有 24 个样品检出。将土壤重金属检测结果与筛选值进行比较，结果发现：所有样品指标均明显低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值标准。

表 6.1-2 土壤样品重金属检测结果统计

污染物	土壤筛选值 mg/kg	样品总数	检出数	浓度分布范围 mg/kg	超出筛选值 数量
铜	18000	25	25	14~64	0
镍	900	25	25	14~32	0
铬（六价）	5.7	25	0	ND	0
汞	38	25	25	0.08~0.20	0
砷	60	25	25	3.50~8.17	0
铅	800	25	25	6.8~17.8	0
镉	65	25	24	ND~0.255	0

“ND”表示未检出，本次检测方法六价铬的检出限为 2mg/kg，镉的检出限为 0.025mg/kg。

(3) 土壤挥发性有机物和半挥发性有机物

土壤中挥发性有机物、半挥发性有机物检测结果分析于表 6.1-3 所示，其中多数因子未检出，通过将检测数据与相关环境标准对比，发现调查地块挥发性有机物和半挥发性有机物因子浓度均远远低于筛选值。

表 6.1-3 土壤样品有机物检测结果统计

序号	污染物	土壤筛选值	样品总数	检出限 mg/kg	检出数	浓度分布范围 mg/kg	超出筛选值数
----	-----	-------	------	--------------	-----	-----------------	--------

		mg/kg					量
1	氯甲烷	37	25	1.0×10^{-3}	0	ND	0
2	氯乙烯	0.43	25	1.0×10^{-3}	0	ND	0
3	1,1-二氯乙烯	66	25	1.0×10^{-3}	0	ND	0
4	二氯甲烷	616	25	1.5×10^{-3}	25	0.0112~0.07 60	0
5	反-1,2-二氯乙烯	54	25	1.4×10^{-3}	0	ND	0
6	1,1-二氯乙烷	9	25	1.2×10^{-3}	0	ND	0
7	顺-1,2-二氯乙烯	596	25	1.3×10^{-3}	0	ND	0
8	三氯甲烷	0.9	25	1.1×10^{-3}	25	0.0116~0.02 02	0
9	1,1,1-三氯乙烷	840	25	1.3×10^{-3}	0	ND	0
10	四氯化碳	2.8	25	1.3×10^{-3}	0	ND	0
11	苯	4	25	1.9×10^{-3}	0	ND	0
12	1,2-二氯乙烷	5	25	1.3×10^{-3}	5	ND~ 8.3×10^{-3}	0
13	三氯乙烯	2.8	25	1.2×10^{-3}	0	ND	0
14	1,2-二氯丙烷	5	25	1.1×10^{-3}	0	ND	0
15	一溴二氯甲烷	1.2	25	1.1×10^{-3}	0	ND	0
16	甲苯	1200	25	1.3×10^{-3}	25	5.1×10^{-3} - 9.4×10^{-3}	0
17	1,1,2-三氯乙烷	2.8	25	1.2×10^{-3}	0	ND	0
18	四氯乙烯	53	25	1.4×10^{-3}	0	ND	0
19	1,2-二溴乙烷	0.24	25	1.1×10^{-3}	0	ND	0
20	氯苯	270	25	1.2×10^{-3}	1	ND~ 5.5×10^{-3}	0
21	1,1,1,2-四氯	10	25	1.2×10^{-3}	0	ND	0

	乙烷						
22	乙苯	28	25	1.2×10^{-3}	24	$ND \sim 4.4 \times 10^{-3}$	0
23	对、间二甲苯	570	25	1.2×10^{-3}	24	$ND \sim 0.0158$	0
24	邻二甲苯	640	25	1.2×10^{-3}	24	$ND \sim 7.7 \times 10^{-3}$	0
25	苯乙烯	1290	25	1.1×10^{-3}	0	ND	0
26	溴仿	103	25	1.5×10^{-3}	0	ND	0
27	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	25	1.2×10^{-3}	0	ND	0
28	1,2,3-三氯丙烷	0.5	25	1.2×10^{-3}	22	$ND \sim 0.0144$	0
29	1,4-二氯苯	20	25	1.5×10^{-3}	0	ND	0
30	1,2-二氯苯	560	25	1.5×10^{-3}	0	ND	0
31	苯胺	260	25	0.07	0	ND	0
32	2-氯酚	2256	25	0.06	0	ND	0
33	硝基苯	76	25	0.09	0	ND	0
34	萘	70	25	0.09	0	ND	0
35	苯并[a]蒽	15	25	0.1	0	ND	0
36	蒽	1293	25	0.1	0	ND	0
37	苯并[b]荧蒽	15	25	0.2	0	ND	0
38	苯并[k]荧蒽	151	25	0.1	0	ND	0
39	苯并[a]芘	1.5	25	0.1	0	ND	0
40	茚并[1,2,3-cd]芘	15	25	0.1	0	ND	0
41	二苯并[a,h]蒽	1.5	25	0.1	0	ND	0

(4) 土壤石油烃 (C₁₀-C₄₀)

由表 6.1-4 可以看出, 土壤中石油烃 (C₁₀-C₄₀) 类污染物均有检出, 浓度明显低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值标准。

表 6.1-4 土壤样品石油烃 (C₁₀-C₄₀) 检测结果统计

污染物	土壤筛选值 mg/kg	样品总数	检出限 mg/kg	检出数	浓度分布范围 mg/kg	超出筛选值数量
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	25	6	25	7.31~53.1	0

6.2 地下水调查结果分析

6.2.1 地下水位流向

本次调查期间，项目组在地块内共新建了3口地下水监测井，其中一口为背景监测井。各监测井的坐标、稳定水位埋深及高程见表6.2-1，根据监测井稳定水位高程位置，相对准确描述出本地块的地下水流场。本地块地势北高南低，地下水流向由东南向西北流动，具体情况如图6.2-1所示。

表 6.2-1 监测井坐标、水位埋深及高程

点位编号	纬度	经度	地面高程 (m)	管口高程 (m)	稳定水位埋深 (m)	稳定水位高程 (m)
GW0	32°06'32.56"	119°39'03.25"	0.22	2.0	-2.45	4.45
GW1	32°06'30.70"	119°39'02.40"	0.24	1.38	-1.34	2.72
GW2	32°06'31.21"	119°39'03.40"	0.16	3.46	1.38	2.08

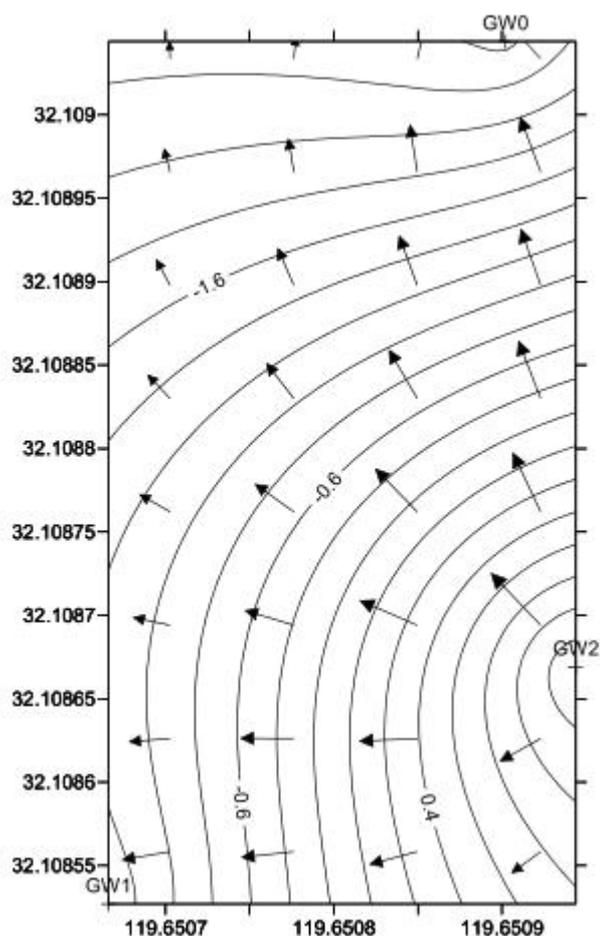


图 6.2-1 地块地下水流场图

6.2.2 地下水样品分析结果

本次依据监测方案共布设地下水监测点 3 个，GW0 为对照点，主要作为地块地下水样品分析时参照值。完整的分析检测报告见附件 4。通过将地下水样品的检测数据结果与相关评价标准的限值比较，评估结果如下：

(1) 地下水 pH

依据调查方案，本次调查共设置 3 个地下水采样点，地下水 pH 如表 6.2-2 所示，其中 GW0 为背景点。地下水 pH 范围在 6.79~7.06 之间，接近中性，地块地下水 pH 能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) I 类水标准($6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$)，即均能适用农业和工业用水要求。

表 6.2-2 地下水 pH 值检测结果

点位编号	pH
GW0	7.06
GW1	6.97
GW2	6.79

(2) 地下水重金属和无机物

本次 3 个地下水样品，将地下水重金属无机物检测结果与标准值进行比较，结果发现：除铅、镉、铜、锌、氰化物未检测出，其余指标均检出，浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准，检测结果统计见表 6.2-3。

表 6.2-3 地下水重金属和无机物检测结果统计

污染物	地下水标准值 mg/L	样品总数	检出数	浓度分布范围 mg/L	超出标准值数量
镍	0.10	3	2	ND~0.013	0
铅	0.10	3	0	ND	0
镉	0.01	3	0	ND	0
铬(六价)	0.10	3	3	0.019~0.025	0
汞	0.002	3	3	$1.3 \times 10^{-4} \sim 4.2 \times 10^{-4}$	0
砷	0.05	3	3	$1.9 \times 10^{-3} \sim 3.4 \times 10^{-3}$	0
铜	1.50	3	0	ND	0

锌	5.00	3	0	ND	0
硫酸盐	350	3	3	6.70~36.0	0
氯化物	350	3	3	29.7~57.8	0
氰化物	0.1	3	0	ND	0
氨氮	1.50	3	3	0.270~0.504	0
耗氧量	10	3	3	2.0~7.4	0
总硬度	650	3	3	236~260	0
挥发酚	0.01	3	3	0.003~0.006	0
氟化物	2.0	3	3	0.179~0.304	0

(3) 挥发性有机物和半挥发性有机物

地下水中挥发性有机物、半挥发性有机物检测结果分析于表 6.2-4 所示，其中多数因子未检出，通过将检测数据与相关环境标准对比，发现调查地块挥发性有机物和半挥发性有机物因子浓度均远远低于《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准限值。

表 6.2-4 地下水有机物检测结果统计

序号	污染物	地下水标准值 ug/L	样品总数	检出数	浓度分布范围 ug/L	超出标准值数量
1	1,1-二氯乙烯	60.0	3	0	ND	0
2	二氯甲烷	500	3	3	4.6~5.2	0
3	三氯甲烷	300	3	0	ND	0
4	1,1,1-三氯乙烷	4000	3	0	ND	0
5	四氯化碳	50.0	3	0	ND	0
6	苯	120	3	0	ND	0
7	1,2-二氯乙烷	40.0	3	0	ND	0
8	三氯乙烯	210	3	0	ND	0
9	1,2-二氯丙烷	60.0	3	0	ND	0
10	甲苯	1400	3	0	ND	0

11	1,1,2-三氯乙烷	60.0	3	0	ND	0
12	四氯乙烯	300	3	0	ND	0
13	氯苯	600	3	0	ND	0
14	乙苯	600	3	0	ND	0
15	二甲苯（总量）	1000	3	0	ND	0
16	苯乙烯	40.0	3	0	ND	0
17	三溴甲烷	800	3	0	ND	0
18	1,4-二氯苯	600	3	0	ND	0
19	1,2-二氯苯	2000	3	0	ND	0
20	萘	600	3	0	ND	0
21	蒽	3600	3	0	ND	0
22	荧蒽	480	3	0	ND	0
23	苯并（b） 荧蒽	8.0	3	0	ND	0
24	苯并（a） 芘	0.50	3	0	ND	0
25	邻苯二甲 酸二（2-乙 基己基）酯	300	3	0	ND	0
26	2,4,6-三氯 酚	300	3	0	ND	0
27	五氯酚	18.0	3	0	ND	0

（4）地下水石油烃（C₁₀-C₄₀）

由表 6.2-5 可以看出，GW1、GW2 点的石油烃（C₁₀-C₄₀）含量与背景点接近，都未超过标准值。

表 6.2-5 地下水样品石油烃（C₁₀-C₄₀）检测结果

点位编号	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) mg/L	荷兰地下水干预值 mg/L	超标倍数
GW0	0.14	0.60	--
GW1	0.11		--
GW2	0.15		--

6.3 地表水调查结果分析

附近水塘的水质检测结果如表 6.3-1 所示，评价标准选用了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值，由检测结果可知，化学需氧量浓度超过了标准值，其它指标都满足标准值要求。

表 6.3-1 地表水检测结果

点位 编号	检测结果 (mg/L, pH 值无量纲)									
	pH 值	镉	铅	镍	铜	汞	砷	六价铬	化学 需氧量	石油 类
SW1	7.48	ND	ND	0.011	ND	2.8×10^{-4}	3.7×10^{-3}	0.010	54	0.044
标准值	6~9	0.01	0.1	0.02	1.0	0.001	0.1	0.1	40	1.0

6.4 样品分析检测质控结果

土壤、地下水检测质控结果如表 6.4-1、6.4-2 所示。由统计表可以得出，样品的整个分析检测过程达到了质量控制的目标。

表 6.4-1 土壤质控项目分析统计表

类别	项目	样品数 (个)	平行样检查						加标回收检查		
			现场平行			实验室平行			检查数 (个)	检查率%	合格率%
			检查数 (个)	检查率%	合格率%	检查数 (个)	检查率%	合格率%			
土壤	六价铬	25	3	12	100	3	12	100	3	12	100
	铜	25	3	12	100	3	12	100	3	12	100
	镍	25	3	12	100	3	12	100	3	12	100
	镉	25	3	12	100	3	12	100	3	12	100
	铅	25	3	12	100	3	12	100	3	12	100
	铬	25	3	12	100	3	12	100	3	12	100
	砷	25	3	12	100	3	12	100	3	12	100
	汞	25	3	12	100	3	12	100	3	12	100
	挥发性有机物	25	3	12	100	3	12	100	3	12	100
	半挥发性有机物	25	3	12	100	3	12	100	3	12	100
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	25	3	12	100	2	8	100	--	--	--

表 6.4-2 地下水水质控项目分析统计表

类别	项目	样品数 (个)	平行样检查						加标回收检查			全程序空白	
			现场平行			实验室平行			检查数(个)	检查率%	合格率%	检查数 (个)	合格数 (个)
			检查数 (个)	检查率%	合格率%	检查数 (个)	检查率%	合格率%					
地下水	总硬度	3	1	33.3	100	1	33.3	100	/	/	/	1	1
	硫酸盐	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	1
	挥发酚	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	1
	氯化物	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	1
	氨氮	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	1
	耗氧量	3	1	33.3	100	1	33.3	100	/	/	/	1	1
	氟化物	3	1	33.3	100	1	33.3	100	/	/	/	1	1
	氰化物	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	1
	砷	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	1
	镉	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	1
	六价铬	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	1
铜	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	1	

铅	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	1
汞	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	1
镍	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	1
锌	3	1	33.3	100	1	33.3	100	1	33.3	100	1	1
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	3	1	33.3	100	1	33.3	100	/	/	/	1	1

6.5 不确定性分析

造成污染地块调查结果不确定性的主要来源，主要包括污染识别、地层结构和水文地质调查、布点及采样、样品保存和运输、分析测试、数据评估等。开展调查结果不确定性影响因素分析，对污染地块的管理，降低地块污染物所带来的健康风险具有重要意义。从地块调查的过程来看，本项目不确定性的主要来源主要有以下几个方面：

（1）资料收集和分析阶段：由于场地生产历史较长，且企业已经拆除多年，实际生产工艺、环保设施运营等等情况不是特别清楚，可能对污染源和污染物识别的充分性产生影响。另外，地块缺少长期的历史监测资料，无法分析地块及其周边污染物的历史污染状况和污染变化趋势，以上因素均可能对调查结果产生不确定性。

（2）布点采样阶段：由于现场布点采样时，厂区主要生产设备已经拆除，原车间仓储等区域界限难以明确界定。以上因素对现场布点产生一定的影响，对排除地块污染现状产生一定的不确定性。

污染物与土壤颗粒结合的紧密程度受土壤粒径及污染物理化学因素影响，一般情况下，相对于粗颗粒，土壤中细颗粒中污染物含量较高；其次，小尺度范围及大尺度范围内污染物分布均存在差异，不同污染物在不同地层或土壤中分布的规律差异性较大，有的污染分布呈现“锐变”，有的呈现“渐变”，以上因素一定程度上影响采样间距和样品制作，易造成检出结果出现偏差。

（3）样品运输保存实验室分析阶段：本地块检测的特征污染物中有半挥发性有机物，样品运输保存过程中若受到干扰，可能会对半挥发性有机物检测结果有一定影响，对于实验室分析阶段，实验室质量控制、检测方法及其检出限等因素一定程度上影响检测数据的有效性。

（4）数据评估阶段：本次调查主要参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)等规定，污染物标准值一般均存在差异，因此，使用不同的评价标准或筛选值，可能高估或低估地块的风险，调查结果具有一定的不确定性。

7 结论与建议

7.1 结论

本次地块现状监测设置土壤点位 5 个（包括 1 个背景点），采样深度为 0~6m 间隔采取 5 个样品，共 25 个土壤样品，监测指标为 pH 值、重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍），VOCs，SVOCs，石油烃 C₁₀-C₄₀；

地下水监测井 3 口（包括 1 个背景点），采样深度在地下水面以下 0.5m，监测指标为：pH 值，重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍），VOC，SVOC，石油烃 C₁₀-C₄₀，氨氮、挥发酚、总硬度、耗氧量、硫酸盐、氟化物、氰化物、氯化物、锌。

由于地块临近一个水塘，设置 1 个地表水监测点位。监测指标为：化学需氧量、pH 值，重金属（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）、石油类。

调查结论如下：

（1）场地土壤样品 pH 值处在 6.80~7.64 之间，土壤基本呈中性；土壤重金属检测指标为铅、镉、铬（六价）、砷、铜、镍、汞。其中六价铬均未检出，其它因子检出，所有样品指标均明显低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值标准；土壤挥发性有机物检测 30 项，半挥发性有机物检测 11 项，有少量因子检出，浓度均未超过其对应的土壤筛选值；石油烃（C₁₀-C₄₀）检测结果也明显低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值标准。

（2）由于资料收集阶段未收集到地块的地勘资料，参考江苏盖亚环境科技股份有限公司现场勘测所提供的地下水流向图，本场地地势北高南低，地下水流向由东南向西北流动。场地地下水样品 pH 值范围在 6.79~7.06 之间，pH 达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I 类水标准；地下水中重金属和无机物检测结果除铅、镉、铜、锌、氰化物未检测出，其余指标均检出，浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准限值要求；地下水中挥发性有机物检测 30 项，半挥发性有机物检测 11 项，其中多数因子未检出，检测结果均远远低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准限值；地下水石油烃达到《荷兰建设部关于土地使用和干预值标准》地下水干预值 0.60 的限值要求。

(3) 附近水塘的水质检测结果表明，化学需氧量浓度超过了标准值，其它指标都满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准限值，由于其它因子都未超标，不能断定为地块污染所引起，水塘主要用于农业灌溉，无活水，可能为水体富营养化所引起。

综上所述，调查地块不属于污染地块，不需要进一步对场地土壤进行详细调查和风险评估。

7.2 建议

(1) 加强对调查地块的环境监管，由于地块周边存在垃圾倾倒现象，在该地块下一步开发利用前，保护地块环境不被外界人为污染，杜绝出现废水、固废等倾倒现象，保持地块土壤及地下水环境处于良好状态。

(2) 场地内地下水不可直接作为饮用水使用。

(3) 地块在再次开发利用过程中，要进行具有针对性的安全环保培训，特别是地块环境保护培训，确保施工及生产过程的安全进行。施工之前要制定完备的安全环保方案，为施工或安全生产提供指导并要求现场人员遵照执行。

(4) 鉴于地块环境调查的不确定性，后续开发利用期间如发现土壤、地下水异常情况，需及时上报有关部门并采取控制措施。

附件 1：检测单位资质

	
<h1>检验检测机构 资质认定证书</h1>	
证书编号：151012050163	
名称：镇江新区环境监测站有限公司	
地址：镇江市新区大港港南路 345 号中瑞生态产业园创新中心 7 号楼（212132）	
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。	
检验检测能力及授权签字人见证书附表。	
你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任，由镇江新区环境监测站有限公司承担。	
许可使用标志	发证日期：2015 年 9 月 28 日
 151012050163	有效期至：2021 年 9 月 27 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。	

附件 2：现场采样照片



现场建井取土



监测井成井及洗井



土壤地下水样品



地表水采样



地下水井高程测量

附件 3：土壤取样及地下水建井报告



盖亚环境 江苏盖亚环境科技股份有限公司

项目编号：GY-ZXHT-20190901

原镇江华发塑料场地 调查项目 采样工作报告

编制单位：江苏盖亚环境科技股份有限公司

二〇一九年十一月





1. 项目概况

项目名称：原镇江华发塑料场地项目

项目地点：镇江华发塑料场地内

委托单位：镇江环境检测有限公司

进场时间：2019.9.03 2019.9.03

采样人员：白云明、殷万生、高波、王石屯、许纪元

工作量：5个土壤采样点，取样深度为6共30m

3个地下水采样点，钻探深度为7.5m 共计22.5m

设备名称：GY-SR60





2. 现场作业流程

一、准备工作

1. 场调工程师在现场确认单上记录本次地块的名称、采样人员姓名、设备编号等信息；
2. 场调工程师与委托单位现场工程师沟通场地基本情况以及布点方案；
3. 委托单位现场工程师对现场采样人员进行安全培训；
4. 现场采样人员检查劳保用品配备情况，检查材料是否充足；对设备和器具进行逐个检查，并清洗干净。

二、土壤采样

- 1 场调工程师与委托单位现场工程师再次确定点位位置后，清除地表的石块、植被等杂物。
- 2 该地块取土方式为直推取土，采样人员按照规范要求，将套管推入土壤，连续快速地取出不受外界干扰的特定深度的柱状土样品。
- 3 场调工程师负责现场记录土壤柱状图以及现场工作量确认单。
- 4 场调工程师负责剪管，使用PVC管剪刀剪完后，土样管两端包裹弹性特氟龙封口膜，并套上弹性塑料封帽。土样管上标明样品信息（包括点位编号、采样深度等），后立即移交至检测单位现场人员手中。（整个过程由委托单位现场人员指导和监督，我方只负责操作）
5. 每个点位取完土样后，设备组长使用纯净水对外管进行清洗，用干布抹掉水渍。
6. 现场样品采集及样品处理全部进行避光处理，样品处理迅速，防止了样品中的VOCs挥发溢出。

三、设立监测井

- 1 每个监测井建立前，对钻进设备及机具进行彻底的清洗，并对钻进设备各接口及动力装置进行漏油检测。
- 2 作业之前，了解建井点位的土层分布状况，与委托单位现场工程师确认建井



设计图。

- 3 该地块建井方式为螺旋钻井，采样人员按照规范要求建立，监测井建井的具体步骤如下：
 - (1) 定位，表面清理；
 - (2) 钻杆安装并转进，钻进过程中注意新钻杆的连接，并及时清理溢出的土壤；
 - (3) 钻进到预期深度后，下入筛管；
 - (4) 倒入石英砂，边晃动内管并缓慢提升钻杆；
 - (5) 倒入膨润土，边晃动内管并缓慢提升钻杆，至钻杆全部取出；
 - (6) 膨润土封口，放入贝勒管，盖上井盖，并标明点位信息。
- 4 场调工程师做好建井记录及现场工作量确认单。
- 5 监测井建井完成后，由场调工程师使用贝勒管进行监测井淘洗，并做洗井记录。

四、项目结束

- 1 工作结束后，采样人员对现场进行清理，残留土样用蓝色塑料桶装回仓库集中处理。
- 2 场调工程师将现场工作量确认单与委托单位工程师确认并签字。

五、质量保证

- 1 本项目现场工作人员均取得相应的专业技术职称或受过专业技术培训，并具有较为丰富的同类型工程的现场工作经验，人员素质及资质满足现场要求。
- 2 采样工具和设备保持干燥、清洁，便于使用。清洗、保养、检查和维修，防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中，对连续多次钻孔的钻探设备进行清洁，同一钻机不同深度采样时对钻探设备、取样装置进行清洗，其他采样工具重复利用时也进行清洗，防止样品受到污染或变质。
- 3 为了防止交叉污染，所有样品处理过程均在特定位置进行，多余的样品放置在 PE 蓝桶中带走。
- 4 采样过程中，采用直接截取土样管包裹送样的方式取样，取样过程所有样品



完全密封，并避光。

- 5 样品采集过程使用一次性采样工具，包括医用乳胶手套等，每次采样前，都进行更换，避免了交叉污染。





3. 现场土壤取样记录表

盖亚现场取样记录表												
采样点编号:	T0		土壤采样方法:	按标准规范式								
项目名称:	16号中学操场			起止时间:	2019.4.3							
项目地点:				记录人:	张元							
钻探设备:	GY-SR60	钻孔孔径:	2.25inch		地面高程:							
初见水位:				经纬度/坐标:	32°06'25" N, 119°07'28" E							
钻孔深度	变层深度	土层描述						土壤采样				
		土壤类型	颜色	气味	密实性	可塑性	湿度	土层含有物	样品编号	采样深度	PID读数	井管结构
1.5	1.3	粘土	棕	无	松散	可塑	稍湿	碎砾				
3												
4.5	4.5	粘粉土	棕	无	中密	可塑	稍湿					
6	6	粘粉土	棕灰	无	中密	可塑	稍湿					
7.5												
9												
10.5												
12												
13.5												
15												

备注: 湿度: 稍湿、湿、很湿、饱和。密实度: 松散、稍密、中密、密实、很密。可塑性: 坚硬、硬塑、可塑、软塑、流塑。



盖亚现场取样记录表												
采样点编号:	T1		土壤采样方法:	直接取原状土								
项目名称:	原镇江华燃机厂场地修复项目			起止时间:	2018.11							
项目地点:				记录人:	张元							
钻探设备:	GY-SHG0	钻孔孔径:	2.25inch		地质名称:							
初见水位:				经纬度坐标:	119°13'20.74"E, 32°18'12.14"N							
钻孔深度	变层深度	土层描述						土壤分析				
		土壤类型	颜色	气味	密实性	可塑性	湿度	土层含有物	样品编号	采样深度	含水率	干密度
1.4	1.4	粉粒	棕	无	松散	不塑	稍湿	碎壳				
1.5												
3	3	粉粒	褐	无	中密	塑	稍湿					
3												
4.5												
6	6	粒	棕褐	无	密实	硬	干燥					
6												
7.5												
9												
10.5												
12												
13.5												
15												

备注: 湿度: 稍湿、湿、很湿、饱和。密实度: 松散、稍密、中密、密实、很密。可塑性: 坚硬、硬塑、可塑、软塑、流塑。



盖亚现场取样记录表

采样点编号: 7		土壤采样方法: 连续索伊直推式										
项目名称: 某化工厂场地修复项目		起止时间: 2014.3		记录人: 李元								
项目地点:		钻探设备: GY-SR60		钻孔孔径: 2.25inch								
初见水位:		地面高程:		经纬度/坐标: 32°06'33"; 118°51'23"								
钻孔深度	变层深度	土层描述					土壤采样					
		土壤类型	颜色	气味	密实性	可塑性	湿度	土层含有物	样品编号	采样深度	PID读数	非管结垢
1.5	14	粉粘	棕	无	松散	硬塑	稍湿	砂砾				
3	3	粉粘粒	棕	无	中密	硬塑	稍湿					
4.5												
6	6	粘	棕褐	无	中密	硬塑	稍湿					
7.5												
9												
10.5												
12												
13.5												
15												

备注: 湿度: 稍湿、湿、微湿、饱和。密实度: 松散、稍密、中密、密实、很密。可塑性: 坚硬、硬塑、可塑、软塑、流塑。



盖亚现场取样记录表												
采样点编号:	T3		土壤采样方法:				连续密闭直推式					
项目名称:	原环评委托检测公司检测				起止时间:		2019.9.7					
项目地点:					记录人:		158元					
钻探设备:	GY-SR60		钻孔孔径:		2.25inch		地面高程:					
初见水位:					经纬度/坐标:		32°06'36.7" 119°5'16.29"					
钻孔深度	变层深度	土层描述						土壤采样				
		土壤类型	颜色	气味	密实性	可塑性	湿度	土层含有物	样品编号	采样深度	PID读数	井管结
	1.1	黏土	褐	无	松散	可塑	稍湿	碎石				
1.5												
3												
4.5	4.5	粉砂粒	棕	无	中密	可塑	稍湿					
6		粗砂	棕褐	无	中密	可塑	稍湿					
7.5												
9												
10.5												
12												
13.5												
15												

备注: 湿度: 稍湿、湿、很湿、饱和。密实度: 松散、稍密、中密、密实、很密。可塑性: 坚硬、硬塑、可塑、软塑、流塑。



盖亚环境 江苏盖亚环境科技股份有限公司

盖亚现场取样记录表												
采样点编号: 74		土壤采样方法: 连续密闭直推式				起止时间: 2019.4.3						
项目名称: 无锡东亭街道利仁社区环境整治		记录人: 徐晓				地面高程:						
项目地点:		钻探设备: GY-SR60		钻孔孔径: 2.25inch		经纬度/坐标: 120°14'21" 31°49'40"						
初见水位:												
钻孔深度	变层深度	土层描述						土壤采样				
		土壤类型	颜色	气味	密实性	可塑性	湿度	土层含物	样品编号	采样深度	PID读数	井管结构
	1.2	粉砂	棕	无	松散	可塑	稍湿	石子				
	1.5											
	3											
	4.5	粉砂	棕	无	稍密	可塑	稍湿					
	4.5											
	6	粉砂	棕	无	稍密	可塑	稍湿					
	6											
	7.5											
	9											
	10.5											
	12											
	13.5											
	15											

备注: 湿度: 稍湿、湿、很湿、饱和。密实度: 松散、稍密、中密、密实、很密。可塑性: 坚硬、硬塑、可塑、软塑、流塑。



4.现场成井记录表

江苏益亚环境科技股份有限公司

成井记录单

采样井编号: V1 建井位置: 钻探深度(m): 7.5

项目名称	原镇江华发塑料厂场地调查项目				
钻机类型	中空螺旋钻	井管直径 (mm)	63	井管材料	UPVC
井管总长 (m)	7.5	孔口距地面高度 (m)	0.2	滤水管类型	割缝
滤水管长度 (m)	3	建孔日期	自 2019 年 9 月 03 日 开始		
沉淀管长度 (m)			至 2019 年 9 月 03 日 结束		
实管数量 (根)	4m	2m	1.5m	1m	0.5m
砾料起始深度					
砾料终止深度					
砾料 (填充物) 规格	4# 石英砂				
止水起始深度 (m)	0	止水厚度 (m)	4.3		
止水材料说明	颗粒膨润土				
井结构示意图			钻探负责人	白明	
			技术负责人	许纪元	
			日期	2019 年 9 月 4 日	



江苏盖亚环境科技股份有限公司

成井记录单

采样井编号: D2

建井位置:

钻探深度(m): 7.5

项目名称	原镇江华发塑料厂场地调查项目				
钻机类型	中空螺旋钻	井管直径 (mm)	63	井管材料	UPVC
井管总长 (m)	7.5	孔口距地面高度 (m)	0.4	滤水管类型	割缝
滤水管长度 (m)	3	建孔日期	自2019年9月4日 开始		
沉淀管长度 (m)			至2019年9月4日 结束		
实管数量 (根)	4m	2m	1.5m	1m	0.5m
砾料起始深度					
砾料终止深度					
砾料 (填充物) 规格	4号石英砂				
止水起始深度 (m)	0	止水厚度 (m)	4.1		
止水材料说明	颗粒膨润土				
井结构示意图			钻探负责人	任明	
			技术负责人	许纪元	
			日期	2019年9月4日	



江苏益亚环境科技股份有限公司

成井记录单

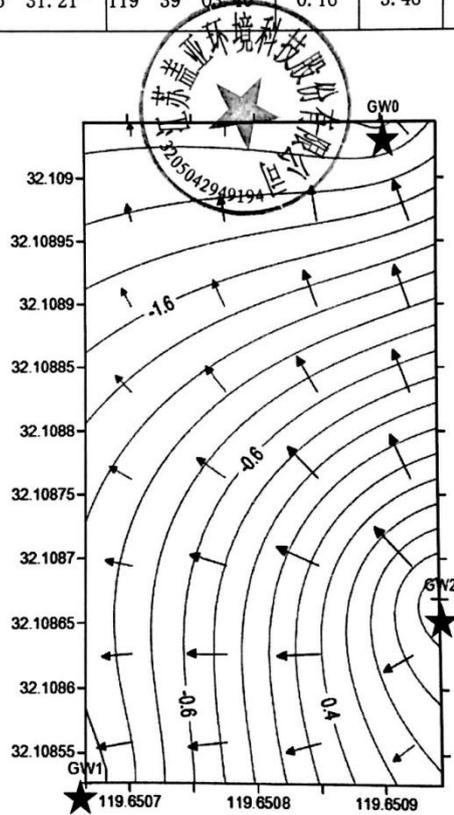
采样井编号: D3 建井位置: 钻探深度(m): 7.5

项目名称	原镇江华发染料厂场地调查项目				
钻机类型	中空螺旋钻	井管直径 (mm)	63	井管材料	UPVC
井管总长 (m)	7.5	孔口距地面高度 (m)	0.2	滤水管类型	割缝
滤水管长度 (m)	3	建孔日期	自 2019 年 9 月 03 日 开始		
沉淀管长度 (m)			至 2019 年 09 月 04 日 结束		
实管数量 (根)	4m	2m	1.5m	1m	0.5m
砾料起始深度					
砾料终止深度					
砾料 (填充物) 规格	4号石英砂				
止水起始深度 (m)	0	止水厚度 (m)	4.3		
止水材料说明	颗粒膨润土				
井结构示意图		钻探负责人	白云明		
<p>井结构示意图</p> <p>62mm</p> <p>井台 (高 m)</p> <p>实管长 4.5m</p> <p>4.3m (埋深)</p> <p>滤管长 3m</p> <p>滤料: 4# 石英砂</p> <p>7.5m (埋深)</p> <p>7.5m (埋深)</p> <p>沉淀管</p> <p>管材: UPVC</p> <p>膨润土厚 4.3m</p>		技术负责人	杨元		
		日期	2019 年 9 月 4 日		



5. 经纬度坐标、地下水流向图

点位编号	纬度 (N)	经度	地面高程 (m)	管口高程 (m)	稳定水位埋深 (m)	稳定水位高程 (m)
GW0	32° 06' 32.56"	119° 39' 03.25"	0.22	2.0	-2.45	4.45
GW1	32° 06' 30.70"	119° 39' 02.40"	0.24	1.38	-1.34	2.72
GW2	32° 06' 31.21"	119° 39' 03.40"	0.16	3.46	1.38	2.08





6. 材料合格证

产品合格证	
产品名称:	T&Z 白管
生产日期:	2018年7月
规格:	外径63mm 壁厚4.7mm 长度1.542m
执行标准:	宁 Q/HJ 2018 环保管材 001-2015
材 质:	
外 观:	
纵向回缩率:	≤5%
检 验 员:	
说明:	1、产品保质期两年; 2、产品需经拿轻放, 避免摔打, 避免高温; 3、产品数量、规格按送货单校对、验收。

生产商: 南京清利环境技术有限公司
 地址: 南京江宁开发区将军大道82号
 电话: 025-66679605 邮编: 211100
 网址: www.tzremedy.com



产品合格证

产品名称: T&Z 筛管

生产日期: 2018年7月

规格: 外径63mm 壁厚4.7mm 长度1.542m

执行标准: 宁 Q/TZ 001-2015

材 质: _____

外 观: 白色

纵向回缩率: $\leq 5\%$

检 验 员: _____

- 说明: 1、产品保质期两年;
- 2、产品需轻拿轻放, 避免碰撞, 避免高温;
- 3、产品数量、规格按发货单核对、验收。

生产商: 南京清科中晟环境技术有限公司
 地址: 南京江宁开发区将军大道1号
 电话: 025-66679605 13913914100
 网址: www.tzremedy.com



171210111006

安徽省石英砂及制品质量监督检验中心

检验报告

[2017]省检Q字第6011号

共2页 第1页

产品名称	石英砂	样品状态	颗粒状
受检单位	凤阳县胜利石英砂有限公司	检验类别	委托检验
生产单位	——	生产日期	2017年12月18日
抽样基数	——	到样日期	2017年12月19日
抽样地点	——	等级	——
样品数量	500g	送(抽)样者	自送样
检验依据	JC/T753(200)	检验日期	2017年12月19日
样品包装	袋装	检验项目	Fe ₂ O ₃ SiO ₂
检验结果	该组样品按照JC/T753(200)技术要求检测,所检项目见附页。 <div style="text-align: center;">  (检验报告专用章) 签发日期 2017年12月19日 </div>		
备注			

批准: *[Signature]* 审核: *[Signature]* 编制: *[Signature]*



产品出厂检测报告

产品名称	膨润土粉砂	送检/委托单位	
样品数量	1		
来样编号/批号	20181112		
规格型号	1.2-4mm	接样日期	2018.11.15
分析检测结果	水分%	7%	
	颜色	均匀一致	
	体积吸水率%	320	
	PH值	10.5	
	结团性能	1200g4次	
备注	本报告只对本厂样品检验负责		



检验: 李洪明

审核: 丁爱红



附件 4: 检测报告



控制编号: XQJC-63001-15



151012050163

检测报告

(2019)新环检(综合)字第(132)号

项目名称 原镇江华发塑料厂场地调查
土壤及地下水检测项目

委托单位 镇江新区环境保护局

镇江新区环境监测站有限公司



检测报告说明

尊敬的客户：

为保障您的合法权益，请您认真阅读下面的检测报告说明，如有任何疑问，敬请垂询，我公司将竭诚为您服务。

- 1、如果您对本报告的检测结果有异议，您可于收到报告之日起十日内以单位公函形式向本公司提起申述，逾期我们将不再受理。
- 2、检测结果高于方法检出限时将直接为您报出检测结果；如果低于方法检出限时以“ND”表示，同时我们会为您注明其方法检出限。
- 3、由于环境样品具有极强的空间性和时间性，本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下项目测值，对此请您理解。
- 4、本公司出具的报告，对且仅对您委托样品所列项目的检测结果负责。
- 5、在您收到报告时，若您发现本报告没有本公司业务专用章、骑缝章，签发者签字，本报告无效，您有权拒绝接收。
- 6、如果您想复制、摘用报告，请您先联系我们出具书面批准。否则对本检测报告进行复制、摘用或篡改引起的法律纠纷我公司不予承担。
- 7、如果您想将本公司的检测结果，用于广告及商业宣传，请您先联系我公司出具书面批准，否则我们有权追究法律责任。
- 8、本报告我们会出具两份，一份正本给委托客户，一份副本自留存档，存档期限六年。在此我们将承诺，对您的检测结果我们会严格保密。

机构通讯资料：

联系地址：江苏省镇江新区港南路345号中瑞生态产业园创新中心7号楼5楼

邮政编码：212132

联系电话（Tel）：0511-85995720

传真（Fax）：0511-85995566

电子邮件（Email）：zjjcz@larkworld.com

检测报告

共27页 第1页

委托单位	镇江新区环境保护局	地址	镇江新区通港路西直通点 1号原海关大楼
联系人/电话	张平 13646106641	邮编	212132
检测目的	委托检测		
检测起止时间	2019年9月3-20日		
解释与说明	<p>1、本公司无带*项目检测资质，客户许可，同意分包；</p> <p>2、将土壤中的半挥发性有机物、铜、铅、镍以及地下水中半挥发性有机物项目分包给江苏雁蓝检测科技有限公司（资质认定证书编号：161012050454）进行检测，检测结果详见检测报告（2019）环检（综）字第（WL0035）号。</p>		
结论	见检测结果。		
<p>编制 <u> </u></p> <p>审核 <u> </u></p> <p>签发 <u> </u> 签发日期 2019年10月20日</p>			

检测内容

共 27 页 第 2 页

样品类别	土壤
检测内容	土壤中 pH 值, 铜*、镍*、镉、六价铬、铅*、砷、汞、挥发性有机物、半挥发性有机物*、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的浓度。
采样日期	2019 年 9 月 3 日
分析日期	2019 年 9 月 4-20 日
检测依据	<p>pH 值: 土壤 pH 的测定 NY/T1377-2007</p> <p>铜*、镍*: 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019</p> <p>铅*、镉: 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997</p> <p>砷: 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分:土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008</p> <p>汞: 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分:土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>石油烃 (C₁₀-C₄₀): 土壤中总石油烃 (C₁₀-C₄₀)的测定 (等同采用土壤质量 用气相色谱法测定 C10-C40 范围内的烃含量 ISO 16703:2004) XQJC-33017-2019</p> <p>半挥发性有机物*: 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</p>

检测内容

共 27 页 第 3 页

土壤点位信息表

点位名称	样品编号	采样深度	样品状态	采样日期	点位坐标
背景点 T0	T0-1	0.5m	棕色稍湿杂填土	2019.9.3	E:32°06'32.56" N:119°39'03.25"
	T0-2	1.5m	棕色稍湿杂填土	2019.9.3	
	T0-3	2.5m	棕色稍湿粘土	2019.9.3	
	T0-4	4m	棕色稍湿粘土	2019.9.3	
	T0-5	6m	棕灰稍湿粘土	2019.9.3	
西边仓库车间 T1	T1-1	0.5m	棕色稍湿杂填土	2019.9.3	E:32°06'30.70" N:119°39'02.40"
	T1-2	1.5m	棕色稍湿杂填土	2019.9.3	
	T-X1	1.5m	棕色稍湿杂填土	2019.9.3	
	T1-3	2.5m	褐色稍湿粘土	2019.9.3	
	T1-4	4m	棕褐稍湿粘土	2019.9.3	
	T1-5	6m	棕褐稍湿粘土	2019.9.3	
办公室 T2	T2-1	0.5m	褐色稍湿杂填土	2019.9.3	E:32°06'31.33" N:119°39'02.33"
	T2-2	1.5m	褐色稍湿杂填土	2019.9.3	
	T2-3	2.5m	棕色稍湿粘土	2019.9.3	
	T2-4	4m	棕色稍湿粘土	2019.9.3	
	T2-5	6m	棕褐稍湿粘土	2019.9.3	
生产车间、锅炉中间 T3	T3-1	0.5m	褐色稍湿杂填土	2019.9.3	E:32°06'30.72" N:119°39'02.91"
	T3-2	1.5m	褐色稍湿杂填土	2019.9.3	
	T3-3	2.5m	棕色稍湿粘土	2019.9.3	
	T3-4	4m	棕色稍湿粘土	2019.9.3	
	T-X2	4m	棕色稍湿粘土	2019.9.3	
	T3-5	6m	棕褐稍湿粘土	2019.9.3	
南厂界 T4	T4-1	0.5m	棕色稍湿杂填土	2019.9.3	E:32°06'31.21" N:119°39'03.40"
	T4-2	1.5m	棕色稍湿杂填土	2019.9.3	
	T4-3	2.5m	棕色稍湿杂填土	2019.9.3	
	T4-4	4m	棕色稍湿粘土	2019.9.3	
	T4-5	6m	棕色稍湿粘土	2019.9.3	
	T-X3	6m	棕褐稍湿粘土	2019.9.3	

检测结果

共27页 第4页

样品编号	检测内容 (单位: mg/kg, pH值无量纲)								
	pH值	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	六价铬	铜*	铅*	镉	镍*	砷	汞
T0-1	7.21	14.3	ND	27	17.8	0.255	32	8.17	0.11
T0-2	7.04	17.3	ND	27	11.1	0.103	29	7.64	0.12
T0-3	7.20	13.2	ND	26	14.9	0.093	28	7.15	0.09
T0-4	6.93	10.4	ND	25	12.1	0.101	26	6.39	0.12
T0-5	7.64	9.36	ND	26	16.7	0.097	28	7.31	0.10
T1-1	7.34	53.1	ND	26	10.7	0.192	26	7.83	0.14
T1-2	7.45	18.3	ND	27	13.5	0.079	26	7.50	0.19
T-X1	7.41	29.1	ND	28	12.6	0.081	27	7.51	0.19
T1-3	7.54	10.6	ND	25	17.3	0.047	26	6.74	0.16
T1-4	7.48	9.78	ND	25	15.4	0.058	23	7.76	0.10
T1-5	7.63	16.9	ND	34	14.6	0.106	31	7.15	0.09
T2-1	7.37	25.7	ND	21	17.2	0.037	17	7.52	0.11
T2-2	7.31	20.1	ND	29	12.8	0.099	30	4.91	0.11
T2-3	7.33	15.0	ND	31	12.5	0.058	27	5.09	0.13
T2-4	7.40	13.2	ND	25	14.5	0.049	24	5.37	0.15
检出限	--	--	2	--	--	--	--	--	--

检测结果

共27页 第5页

样品编号	检测内容 (单位: mg/kg, pH值无量纲)								
	pH值	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	六价铬	铜*	铅*	镉	镍*	砷	汞
T2-5	7.55	10.2	ND	28	6.8	0.046	25	4.74	0.08
T3-1	7.21	16.0	ND	30	15.4	0.054	29	5.04	0.12
T3-2	6.80	25.5	ND	64	11.8	0.046	27	6.79	0.11
T3-3	7.19	20.3	ND	30	15.8	0.058	27	4.62	0.13
T3-4	7.43	18.4	ND	28	13.8	0.080	26	5.62	0.13
T-X2	7.41	24.7	ND	48	8.3	0.079	29	5.64	0.13
T3-5	7.40	12.3	ND	23	15.1	0.134	27	3.50	0.12
T4-1	7.25	14.9	ND	14	17.7	0.082	14	3.84	0.09
T4-2	7.11	23.2	ND	20	17.4	0.054	22	4.16	0.18
T4-3	7.33	10.7	ND	21	14.1	ND	23	4.39	0.20
T4-4	7.47	7.31	ND	24	16.0	0.051	27	4.59	0.11
T4-5	7.30	14.2	ND	24	12.9	0.165	27	4.82	0.12
T-X3	7.27	8.60	ND	25	16.1	0.159	28	4.77	0.11
检出限	--	--	2	--	--	0.025	--	--	--

检测结果

共 27 页 第 6 页

检测项目 (挥发性有机物)		结果 (单位: mg/kg)								检出限 ($\mu\text{g/kg}$)
		T0-1	T0-2	T0-3	T0-4	T0-5	T1-1	T1-2	T-X1	
1	氯甲烷	ND	1.0							
2	氯乙烯	ND	1.0							
3	1, 1-二氯乙烯	ND	1.0							
4	二氯甲烷	0.0238	0.0171	0.0139	0.0125	0.0146	0.0142	0.0125	0.0112	1.5
5	反-1, 2-二氯乙烯	ND	1.4							
6	1,1-二氯乙烷	ND	1.2							
7	顺-1, 2-二氯乙烯	ND	1.3							
8	三氯甲烷	0.0202	0.0179	0.0159	0.015	0.0177	0.0177	0.0173	0.0156	1.1
9	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	1.3							
10	四氯化碳	ND	1.3							
11	苯	ND	1.9							
12	1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8.3×10^{-3}	8.2×10^{-3}	1.3
13	三氯乙烯	ND	1.2							
14	1, 2-二氯丙烷	ND	1.1							
15	一溴二氯甲烷	ND	1.1							
16	甲苯	8.0×10^{-3}	8.4×10^{-3}	7.8×10^{-3}	7.4×10^{-3}	8.7×10^{-3}	8.8×10^{-3}	8.4×10^{-3}	8.1×10^{-3}	1.3
17	1, 1, 2-三氯乙烷	ND	1.2							
18	四氯乙烯	ND	1.4							
19	1, 2-二溴乙烷	ND	1.1							
20	氯苯	ND	1.2							
21	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	1.2							

续上表

检测结果

共 27 页 第 7 页

检测项目 (挥发性有机物)		结果 (单位: mg/kg)								检出限 ($\mu\text{g/kg}$)
		T0-1	T0-2	T0-3	T0-4	T0-5	T1-1	T1-2	T-X1	
22	乙苯	3.0×10^{-3}	2.9×10^{-3}	2.6×10^{-3}	2.5×10^{-3}	3.0×10^{-3}	3.0×10^{-3}	2.8×10^{-3}	2.7×10^{-3}	1.2
23	对、间二甲苯	0.0133	0.0132	0.0116	0.0117	0.0144	0.0142	0.0134	0.0127	1.2
24	邻二甲苯	7.2×10^{-3}	6.9×10^{-3}	6.3×10^{-3}	6.2×10^{-3}	7.4×10^{-3}	7.4×10^{-3}	6.9×10^{-3}	6.6×10^{-3}	1.2
25	苯乙烯	ND	1.1							
26	三溴甲烷	ND	1.5							
27	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	1.2							
28	1,2,3-三氯丙烷	0.0108	0.0120	0.0109	0.0100	0.0125	0.0134	0.0144	0.0105	1.2
29	1,2,4-三甲苯	ND	1.3							
30	1,3,5-三甲苯	ND	1.4							
31	1,4-二氯苯	ND	1.5							
32	1,2-二氯苯	ND	1.5							
33	1,3-二氯苯	ND	1.5							
34	1,2,4-三氯苯	ND	0.3							
35	1,2,3-三氯苯	ND	0.2							

检测结果

共 27 页 第 8 页

检测项目 (挥发性有机物)		结果 (单位: mg/kg)								检出限 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
		T1-3	T1-4	T1-5	T2-1	T2-2	T2-3	T2-4	T2-5	
1	氯甲烷	ND	1.0							
2	氯乙烯	ND	1.0							
3	1, 1-二氯乙烯	ND	1.0							
4	二氯甲烷	0.0113	0.0180	0.0254	0.0337	0.0604	0.0684	0.0715	0.0758	1.5
5	反-1, 2-二氯乙烯	ND	1.4							
6	1,1-二氯乙烷	ND	1.2							
7	顺-1, 2-二氯乙烯	ND	1.3							
8	三氯甲烷	0.0150	0.0144	0.0132	0.0137	0.0183	0.0184	0.0178	0.0163	1.1
9	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	1.3							
10	四氯化碳	ND	1.3							
11	苯	ND	1.9							
12	1, 2-二氯乙烷	ND	0.0134	ND	ND	ND	4.7×10^{-3}	5.3×10^{-3}	ND	1.3
13	三氯乙烯	ND	1.2							
14	1, 2-二氯丙烷	ND	1.1							
15	一溴二氯甲烷	ND	1.1							
16	甲苯	7.8×10^{-3}	7.7×10^{-3}	7.3×10^{-3}	6.1×10^{-3}	6.7×10^{-3}	8.7×10^{-3}	9.4×10^{-3}	8.4×10^{-3}	1.3
17	1, 1, 2-三氯乙烷	ND	1.2							
18	四氯乙烯	ND	1.4							
19	1, 2-二溴乙烷	ND	1.1							
20	氯苯	ND	1.2							
21	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	1.2							

续上表

检测结果

共 27 页 第 9 页

检测项目 (挥发性有机物)		结果 (单位: mg/kg)								检出限 ($\mu\text{g/kg}$)
		T1-3	T1-4	T1-5	T2-1	T2-2	T2-3	T2-4	T2-5	
22	乙苯	2.7×10^{-3}	2.7×10^{-3}	2.5×10^{-3}	2.4×10^{-3}	3.0×10^{-3}	2.9×10^{-3}	3.1×10^{-3}	2.9×10^{-3}	1.2
23	对、间二甲苯	0.0122	0.0119	0.0105	9.9×10^{-3}	0.0138	0.0142	0.0158	0.0137	1.2
24	邻二甲苯	6.4×10^{-3}	6.4×10^{-3}	6.1×10^{-3}	6.0×10^{-3}	7.3×10^{-3}	7.5×10^{-3}	7.7×10^{-3}	7.0×10^{-3}	1.2
25	苯乙烯	ND	1.1							
26	三溴甲烷	ND	1.5							
27	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	1.2							
28	1,2,3-三氯丙烷	0.0119	0.0123	9.7×10^{-3}	0.0106	0.0104	0.0108	0.0109	0.0127	1.2
29	1,2,4-三甲苯	ND	1.3							
30	1,3,5-三甲苯	ND	1.4							
31	1,4-二氯苯	ND	1.5							
32	1,2-二氯苯	ND	1.5							
33	1,3-二氯苯	ND	1.5							
34	1,2,4-三氯苯	ND	0.3							
35	1,2,3-三氯苯	ND	0.2							

检测结果

共 27 页 第 10 页

检测项目 (挥发性有机物)		结果 (单位: mg/kg)								检出限 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
		T3-1	T3-2	T3-3	T3-4	T-X2	T3-5	T4-1	T4-2	
1	氯甲烷	ND	1.0							
2	氯乙烯	ND	1.0							
3	1, 1-二氯乙烯	ND	1.0							
4	二氯甲烷	0.0760	0.0665	0.0637	0.0600	0.0599	0.0574	0.0553	0.0528	1.5
5	反-1, 2-二氯乙烯	ND	1.4							
6	1,1-二氯乙烷	ND	1.2							
7	顺-1, 2-二氯乙烯	ND	1.3							
8	三氯甲烷	0.0172	0.0146	0.0149	0.0140	0.0140	0.0132	0.0127	0.0127	1.1
9	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	1.3							
10	四氯化碳	ND	1.3							
11	苯	ND	1.9							
12	1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	6.1×10^{-3}	ND	ND	1.3
13	三氯乙烯	ND	1.2							
14	1, 2-二氯丙烷	ND	1.1							
15	一溴二氯甲烷	ND	1.1							
16	甲苯	7.7×10^{-3}	7.5×10^{-3}	7.6×10^{-3}	7.4×10^{-3}	7.3×10^{-3}	6.9×10^{-3}	5.1×10^{-3}	6.5×10^{-3}	1.3
17	1, 1, 2-三氯乙烷	ND	1.2							
18	四氯乙烯	ND	1.4							
19	1, 2-二溴乙烷	ND	1.1							
20	氯苯	ND	1.2							
21	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	1.2							

续上表

检测结果

共 27 页 第 11 页

检测项目 (挥发性有机物)		结果 (单位: mg/kg)								检出限 ($\mu\text{g/kg}$)
		T3-1	T3-2	T3-3	T3-4	T-X2	T3-5	T4-1	T4-2	
22	乙苯	2.6×10^{-3}	2.6×10^{-3}	2.6×10^{-3}	2.5×10^{-3}	2.5×10^{-3}	2.3×10^{-3}	4.4×10^{-3}	2.3×10^{-3}	1.2
23	对、间二甲苯	0.0120	0.0107	0.0112	9.8×10^{-3}	0.0100	9.6×10^{-3}	5.3×10^{-3}	8.6×10^{-3}	1.2
24	邻二甲苯	6.8×10^{-3}	6.3×10^{-3}	6.2×10^{-3}	5.8×10^{-3}	5.8×10^{-3}	5.5×10^{-3}	ND	5.2×10^{-3}	1.2
25	苯乙烯	ND	1.1							
26	三溴甲烷	ND	1.5							
27	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	1.2							
28	1,2,3-三氯丙烷	0.0125	0.0111	0.0107	0.0101	0.0107	0.0108	0.0104	ND	1.2
29	1,2,4-三甲苯	ND	1.3							
30	1,3,5-三甲苯	ND	1.4							
31	1,4-二氯苯	ND	1.5							
32	1,2-二氯苯	ND	1.5							
33	1,3-二氯苯	ND	1.5							
34	1,2,4-三氯苯	ND	0.3							
35	1,2,3-三氯苯	ND	0.2							

检测结果

共 27 页 第 12 页

检测项目 (挥发性有机物)		结果 (单位: mg/kg)				检出限 ($\mu\text{g/kg}$)
		T4-3	T4-4	T4-5	T-X4	
1	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	1.0
2	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	1.0
3	1, 1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	1.0
4	二氯甲烷	0.0532	0.0506	0.0505	0.0490	1.5
5	反-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	1.4
6	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	1.2
7	顺-1, 2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	1.3
8	三氯甲烷	0.0124	0.0122	0.0121	0.0116	1.1
9	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	1.3
10	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	1.3
11	苯	ND	ND	ND	ND	1.9
12	1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	1.3
13	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	1.2
14	1, 2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	1.1
15	一溴二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	1.1
16	甲苯	6.7×10^{-3}	6.2×10^{-3}	6.4×10^{-3}	5.5×10^{-3}	1.3
17	1, 1, 2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	1.2
18	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	1.4
19	1, 2-二溴乙烷	ND	ND	ND	ND	1.1
20	氯苯	ND	ND	ND	5.5×10^{-3}	1.2
21	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	1.2

续上表

检测结果

共 27 页 第 13 页

检测项目 (挥发性有机物)		结果 (单位: mg/kg)				检出限 ($\mu\text{g/kg}$)
		T4-3	T4-4	T4-5	T-X3	
22	乙苯	2.3×10^{-3}	2.2×10^{-3}	2.2×10^{-3}	ND	1.2
23	对、间二甲苯	8.3×10^{-3}	8.7×10^{-3}	8.4×10^{-3}	ND	1.2
24	邻二甲苯	5.2×10^{-3}	5.2×10^{-3}	5.1×10^{-3}	5.5×10^{-3}	1.2
25	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1.1
26	三溴甲烷	ND	ND	ND	ND	1.5
27	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	1.2
28	1,2,3-三氯丙烷	0.0127	0.0140	ND	ND	1.2
29	1,2,4-三甲苯	ND	ND	ND	ND	1.3
30	1,3,5-三甲苯	ND	ND	ND	ND	1.4
31	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	1.5
32	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	1.5
33	1,3-二氯苯	ND	ND	ND	ND	1.5
34	1,2,4-三氯苯	ND	ND	ND	ND	0.3
35	1,2,3-三氯苯	ND	ND	ND	ND	0.2

检测结果

共 27 页 第 14 页

检测项目 (半挥发性有机物*)		结果 (单位: mg/kg)								检出限 (mg/kg)
		T0-1	T0-2	T0-3	T0-4	T0-5	T1-1	T1-2	T-X1	
1	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09
2	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06
3	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09
4	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09
5	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
6	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
7	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
8	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
9	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
10	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
11	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1

检测结果

共 27 页 第 15 页

检测项目 (半挥发性有机物*)		结果 (单位: mg/kg)								检出限 (mg/kg)
		T1-3	T1-4	T1-5	T2-1	T2-2	T2-3	T2-4	T2-5	
1	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09
2	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06
3	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09
4	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09
5	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
6	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
7	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
8	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
9	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
10	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
11	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1

检测结果

共 27 页 第 16 页

检测项目 (半挥发性有机物*)		结果 (单位: mg/kg)								检出限 (mg/kg)
		T3-1	T3-2	T3-3	T3-4	T-X2	T3-5	T4-1	T4-2	
1	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09
2	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06
3	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09
4	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09
5	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
6	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
7	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
8	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
9	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
10	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
11	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1

检测结果

共 27 页 第 17 页

检测项目 (半挥发性有机物*)		结果 (单位: mg/kg)				检出限 (mg/kg)
		T4-3	T4-4	T4-5	T-X4	
1	苯胺	ND	ND	ND	ND	0.09
2	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	0.06
3	硝基苯	ND	ND	ND	ND	0.09
4	萘	ND	ND	ND	ND	0.09
5	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	0.1
6	蒽	ND	ND	ND	ND	0.1
7	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	0.2
8	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	0.1
9	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	0.1
10	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	0.1
11	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	0.1

检测内容

共 27 页 第 18 页

类别	检测因子	仪器编号	仪器及型号
土壤	pH 值	XQJC-2201	pH 计（实验室）（PHS-3E）
	铜*	YL190302074	原子吸收分光光度计（AA-6880F）
	镍*	YL190302074	原子吸收分光光度计（AA-6880F）
	镉	XQJC-2103	原子吸收光谱仪-石墨炉（Agilent 240DUO）
	六价铬	XQJC-2108	原子吸收光谱仪-火焰（Agilent 240DUO）
	铅*	YL160302018	原子吸收分光光度计（AA-6880F）
	砷	XQJC-2215	原子荧光光谱仪（RGF-6800）
	汞	XQJC-2215	原子荧光光谱仪（RGF-6800）
	挥发性有机物	XQJC-2112	气相色谱质谱联用仪(Agilent 8860-5977B)
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	XQJC-2113	气相色谱仪（Agilent 8860）
	半挥发性有机物*	YL190302067	气质联用仪（Agilent6890N/5973）

检测内容

共 27 页 第 19 页

样品类别	地下水
检测内容	地下水中 pH 值, 氟化物、氨氮、耗氧量、挥发酚、总硬度、氟化物、硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计)、氯化物(以 Cl^- 计)、镉、六价铬、砷、铅、汞、镍、铜、锌、挥发性有机物、半挥发性有机物*、石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) 的浓度。
采样日期	2019 年 9 月 5 日
分析日期	2019 年 9 月 5-20 日
检测依据	<p>pH 值: 便携式 pH 计法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002) 3.1.6.2</p> <p>氟化物: 水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009</p> <p>氨氮: 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009</p> <p>耗氧量: 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T11892-1989</p> <p>挥发酚: 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009</p> <p>总硬度: 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987</p> <p>氟化物: 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T7484-1987</p> <p>硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计)、氯化物(以 Cl^- 计): 水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016</p> <p>镉、铜、铅、镍、锌: 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015</p> <p>六价铬: 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987</p> <p>砷、汞: 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014</p> <p>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-质谱法 HJ 639-2012</p> <p>半挥发性有机物*: 气相色谱-质谱法 (GS-MS) 《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 年 4.3.2</p> <p>石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$): 水质 可萃取性石油烃 ($\text{C}_{10}\sim\text{C}_{40}$) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017</p>

检测内容

共 27 页 第 20 页

地下水点位信息表

点位名称	样品编号	采样深度 m	井深 m	采样日期	样品性状	点位坐标
GW0背景点	DS1-1	水面下0.5	7.5	2019.9.5	微黄无味	E:32°06'32.56" N:119°39'03.25"
GW1西边仓库车间	DS2-1	水面下0.5	7.5	2019.9.5	微黄无味	E:32°06'30.70" N:119°39'02.40"
GW2南厂界	DS3-1	水面下0.5	7.5	2019.9.5	微黄无味	E:32°06'31.21" N:119°39'03.40"
GW2南厂界	DS-X1	水面下0.5	7.5	2019.9.5	微黄无味	E:32°06'31.21" N:119°39'03.40"

检测结果

共 27 页 第 21 页

采样地点	样品编号	采样时间	检测内容 (单位: mg/L)								
			镉	铅	镍	锌	铜	汞	砷	六价铬	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
GW0	DS1-1	14:23	ND	ND	ND	ND	ND	1.6×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻³	0.019	0.14
GW1	DS2-1	15:35	ND	ND	0.012	ND	ND	1.3×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻³	0.025	0.11
GW2	DS3-1	15:10	ND	ND	0.013	ND	ND	4.2×10 ⁻⁴	3.4×10 ⁻³	0.021	0.15
GW2	DS-X1	15:10	ND	ND	0.013	ND	ND	4.2×10 ⁻⁴	3.4×10 ⁻³	0.021	0.13
检出限			0.05	0.1	0.007	0.009	0.04	--	--	--	--

检测结果

共 27 页 第 22 页

采样地点	样品编号	采样时间	检测内容 (单位: mg/L, pH 值无量纲)								
			pH 值	氟化物	氨氮	耗氧量	挥发酚	总硬度	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	氯化物 (以 cL ⁻ 计)	氟化物
GW0	DS1-1	14:23	7.06	ND	0.270	2.0	0.006	256	36.0	57.8	0.287
GW1	DS2-1	15:35	6.97	ND	0.445	7.4	0.006	260	6.70	48.2	0.179
GW2	DS3-1	15:10	6.79	ND	0.504	2.2	0.003	236	14.7	29.7	0.304
GW2	DS-X1	15:10	6.77	ND	0.501	2.1	0.003	235	14.7	30.0	0.300
检出限			--	0.004	--	--	--	--	--	--	--

检测结果

共 27 页 第 23 页

序号	分析项目	挥发性有机物检测结果 (mg/L)				检出限 ($\mu\text{g/L}$)
		DS1-1	DS2-1	DS3-1	DS-X1	
1	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	1.2
2	二氯甲烷	4.8×10^{-3}	4.6×10^{-3}	5.2×10^{-3}	5.7×10^{-3}	2.2
3	三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	1.4
4	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	1.4
5	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	1.5
6	苯	ND	ND	ND	ND	1.4
7	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	1.4
8	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	1.2
9	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	1.2
10	甲苯	ND	ND	ND	ND	1.4
11	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	1.5
12	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	1.2
13	氯苯	ND	ND	ND	ND	1.0
14	乙苯	ND	ND	ND	ND	0.8
15	间对二甲苯	ND	ND	ND	ND	2.2
16	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	1.4
17	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	0.6
18	三溴甲烷	ND	ND	ND	ND	0.6
19	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	0.8
20	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	0.8
21	萘	ND	ND	ND	ND	1.0

检测结果

共 27 页 第 24 页

序号	分析项目	半挥发性有机物*检测结果 (µg/L)				检出限 (µg/L)
		DS1-1	DS2-1	DS3-1	DS-X1	
1	蒽	ND	ND	ND	ND	2
2	荧蒽	ND	ND	ND	ND	4
3	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	4
4	苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	2
5	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	ND	ND	ND	ND	2
6	2,4,6-三氯酚	ND	ND	ND	ND	2
7	五氯酚	ND	ND	ND	ND	4

检测内容

共 27 页 第 25 页

类别	检测因子	仪器编号	仪器及型号
地下水	pH 值	XQJC-1246	便携式 pH/ORP/电导率测量仪 (SX731 型)
	氟化物	XQJC-2211	可见光分光光度计 (T6 新悦)
	氨氮	XQJC-2211	可见光分光光度计 (T6 新悦)
	耗氧量	XQJC-2802	白色酸式滴定管 (50mL)
	挥发酚	XQJC-2211	可见光分光光度计 (T6 新悦)
	总硬度	XQJC-2803	白色酸式滴定管 (50mL)
	硫酸盐	XQJC-2106	离子色谱仪 (戴安 Aquion)
	氯化物	XQJC-2106	离子色谱仪 (戴安 Aquion)
	氟化物	XQJC-2202	pH 计 (实验室) (PHS-3E)
	镉	XQJC-2109	电感耦合等离子体发射光谱仪 (AVIO 200)
	六价铬	XQJC-2211	可见光分光光度计 (T6 新悦)
	砷	XQJC-2215	原子荧光光谱仪 (RGF-6800)
	铅	XQJC-2109	电感耦合等离子体发射光谱仪 (AVIO 200)
	汞	XQJC-2215	原子荧光光谱仪 (RGF-6800)
	镍	XQJC-2109	电感耦合等离子体发射光谱仪 (AVIO 200)
	铜	XQJC-2109	电感耦合等离子体发射光谱仪 (AVIO 200)
	锌	XQJC-2109	电感耦合等离子体发射光谱仪 (AVIO 200)
	挥发性有机物	XQJC-2112	气相色谱质谱联用仪(Agilent 8860-5977B)
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	XQJC-2113	气相色谱仪 (Agilent 8860)
	半挥发性有机物*	YL190302067	气质联用仪 (Agilent6890N/5973)

检测内容

共 27 页 第 26 页

样品类别	地表水
检测内容	地表水中 pH 值, 化学需氧量、石油类、镉、六价铬、砷、铅、汞、镍、铜、的浓度。
采样日期	2019 年 9 月 3 日
分析日期	2019 年 9 月 3-6 日
检测依据	<p>pH 值: 便携式 pH 计法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002) 3.1.6.2</p> <p>化学需氧量: 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017</p> <p>镉、铅、镍、铜: 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015</p> <p>六价铬: 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987</p> <p>砷、汞: 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014</p> <p>石油类: 水质 石油类的测定紫外分光光度法 HJ 970-2018</p>

检测结果

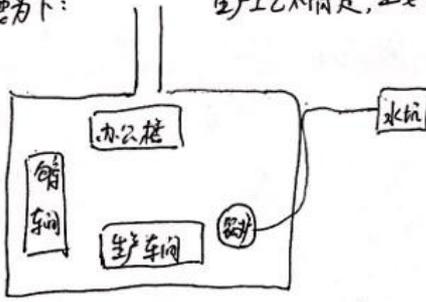
共 27 页 第 27 页

采样地点	样品编号	采样时间	样品性状	检测内容 (单位: mg/L, pH 值无量纲)									
				pH 值	镉	铅	镍	铜	汞	砷	六价铬	化学需氧量	石油类
SW1	S1-1	10:05	微黄无味	7.48	ND	ND	0.011	ND	2.8×10^{-4}	3.7×10^{-3}	0.010	54	0.044
SW1	S-X	10:05	微黄无味	7.47	ND	ND	0.010	ND	2.9×10^{-4}	3.7×10^{-3}	0.008	52	--
检出限				--	0.05	0.1	--	0.04	--	--	--	--	--
仪器编号				XQJC-1246	XQJC-2109				XQJC-2215		XQJC-2211	XQJC-2801	XQJC-2210
仪器及型号				便携式 pH/ORP/电 导率测量仪 (SX731 型)	电感耦合等离子体发射光谱仪 (AVIO 200)				原子荧光光谱仪 (RGF-6800)		可见光分 光光度计 (T6 新 悦)	白色 50mL 酸式滴定管	紫外可见 分光光度 计 (T6 新世 纪)

--报告结束--

附件 5: 人员访谈表

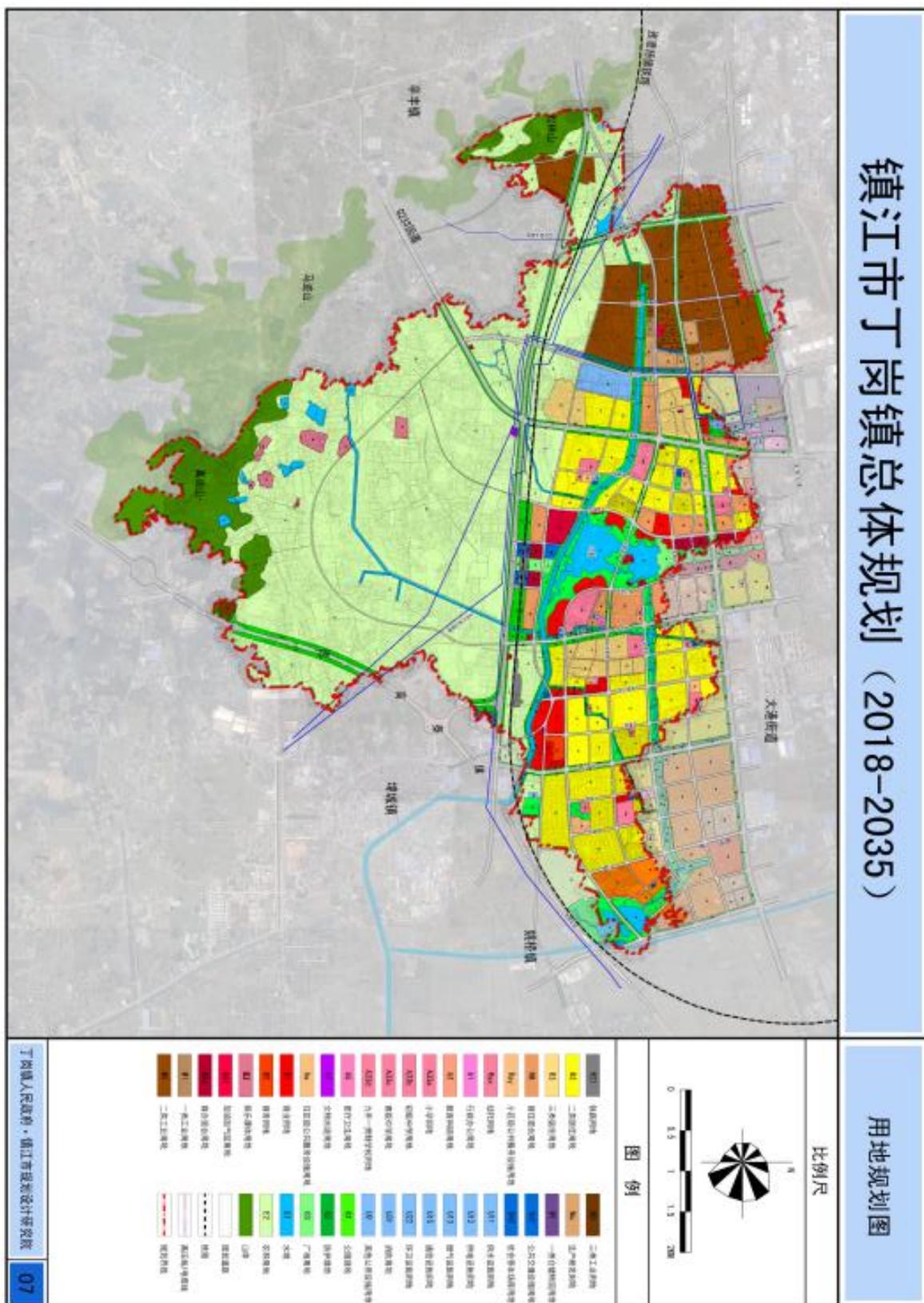
人员访谈记录表

面谈人	姓名: 王国虎
	单位/职务: 留村村委会
	在该场地/设施工作服务年限: 森林防火
<p>会谈信息:</p> <p>塑料厂建立时间大概在2002年, 于2010年关停, 2012年 左右拆除。建之前未开发过(山上荒地草地)</p> <p>厂房占地 1000m²左右, 边上的小池塘主要用于农田灌溉。原厂分布 置主要为下: 生产工艺不清楚, 主要生产塑料, 员工5-6人。</p>  <p>在2019年两个月前, 有垃圾偷倒现象在此地, 现场也有不明废液, 废渣。</p>	
记录人: 杨萌	面谈人: 王国虎
日期: 2019.7.15	

人员访谈记录表

面谈人	姓名: 姚美寒
	单位/职务: 丁岗环保所
	在该场地/设施工作服务年限: 环保负责人
<p>会谈信息:</p> <p>建厂时间: 大约2002年 占地面积: 约1000m²</p> <p>扩建否: 否</p> <p>生产工艺变化: 否 一直生产塑料</p> <p>原料材料情况: 不清楚</p> <p>建厂前情况: 没有企业, 未开发</p> <p>现用地规划用途: 农林用地</p> <p>附近敏感目标: 村落, 无医院、学校、饮用水源地</p>	
记录人: 范萌	
面谈人: 姚美寒	
日期: 2019.7.15	

附件 6：丁岗镇用地规划图



附件 7：专家评审意见

《原镇江华发塑料厂土壤污染状况调查报告》

专家评审意见

2019 年 12 月 19 日，镇江新区生态环境和应急管理局在镇江市组织召开了《原镇江华发塑料厂土壤污染状况调查报告》(以下简称《报告》)专家评审会。参加会议的有镇江新区生态环境和应急管理局、丁岗镇留村村委会、丁岗镇环保所、镇江新区环境监测站有限公司(编制单位)单位代表。会议邀请 3 位专家组成专家组(名单附后)。专家组听取了编制单位对报告内容的汇报，经讨论，形成意见如下：

一、《报告》思路清晰，技术路线较合理，内容较详实，调查结论基本可信。根据报告结论，调查地块不属于污染地块，地下水和土壤符合相关标准限值要求，不需要进一步对地块进行详细调查和风险评估。

二、修改建议：

- 1、按新发布的导则要求完善报告内容；
- 2、完善周边敏感受体调查；
- 3、补充地块水文地质资料；
- 4、完善点位布设及样品分析的质量控制内容；
- 5、完善图件、附件。

专家组：

2019 年 12 月 19 日

原镇江华发塑料厂场地环境初步调查项目评审会会议签到表

2019年12月19日

序号	姓名	工作单位	职务/职称	联系方式
1	陈斌	镇江市生态环境局		13852989729
2	杨立林	江苏省环境科学研究院	高 2	13813977423
3	袁一东	江苏省环境工程规划中心	高 2	15265950328
4	姚斌	江苏环保		13615272217
5	袁立根	丁陈镇留村村委会	副主任	12275525636
6	袁生林	江苏大学		13852946639
7	袁前	镇江新区环境监测站有限公司	工程师	15189187466
8				
9				

附件 8：专家意见修改确认单

《原镇江华发塑料厂地块土壤污染状况调查报告》

专家意见修改确认单

项目名称	原镇江华发塑料厂地块土壤污染状况调查报告
地块责任单位	镇江市丁岗镇留村村委会
项目承担单位	镇江新区环境监测站有限公司
评审时间	2019 年 12 月 19 日
专家意见修改说明（应对照专家意见逐条修改，空白不够可另附页，应标明页码）	
一、专家评审意见	
1、按新发布的导则要求完善报告内容	
修改情况：已按照 2019 年新导则的要求完善报告。	
2、完善周边敏感受体调查	
已完善敏感受体调查，并标明在图中，见 P9。	
3、补充地块水文地质资料	
已补充，见 P7。	
4、完善点位布设及样品分析的质量控制内容	
已完善，见 P31-34。	
5、完善图件、附件	
已补充人员访谈记录表见 P99-100，丁岗镇用地规划图见 P101。	
专家复核情况：已按专家意见修改，评审通过。	
专家集体签名： 	
日期：2020.1.2	