

# 8dd5d462c49abddd7beea4c9a35abee

**原枣庄市东涛化工技术有限公司地块**

**土壤污染状况调查报告**



**三益（山东）测试科技有限公司**

**二〇二四年三月**

# 目 录

[目 录 1](#_Toc30995)

[1 前言 1](#_Toc1989)

[2 概述 3](#_Toc27228)

[2.1 调查的目的和原则 3](#_Toc4678)

[2.1.1 调查目的 3](#_Toc30828)

[2.1.2 调查原则 3](#_Toc1404)

[2.2调查范围 4](#_Toc21555)

[2.3调查依据 8](#_Toc10500)

[2.3.1 政策、法规 8](#_Toc16290)

[2.3.2 技术导则 8](#_Toc29894)

[2.3.3 相关文件 8](#_Toc463)

[2.4调查方法 10](#_Toc20236)

[2.4.1 工作程序 10](#_Toc23868)

[2.4.2 工作方法与内容 12](#_Toc6180)

[2.4.3 技术路线 15](#_Toc8564)

[3 地块概况 17](#_Toc22555)

[3.1 区域环境状况 17](#_Toc31313)

[3.1.1 地理位置 17](#_Toc18267)

[3.1.2 气候气象 18](#_Toc29353)

[3.1.3 地形地貌 18](#_Toc28976)

[3.1.4 区域地质情况 19](#_Toc3382)

[3.1.5 区域水文地质情况 26](#_Toc26498)

[3.1.6 地表水系 28](#_Toc11766)

[3.1.7 地下水使用状况 30](#_Toc31041)

[3.1.8 区域土壤情况 31](#_Toc8026)

[3.2 敏感目标 33](#_Toc10585)

[3.3 地块的使用现状和历史 35](#_Toc6637)

[3.3.1地块使用现状 35](#_Toc21036)

[3.3.2地块使用历史变迁 37](#_Toc10861)

[3.4 相邻地块的使用现状和历史 46](#_Toc476)

[3.4.1相邻地块使用现状 46](#_Toc29031)

[3.4.2相邻地块历史变迁 46](#_Toc15856)

[3.4.3地块利用规划 55](#_Toc20680)

[3.5 污染源识别 57](#_Toc4376)

[3.5.1 资料收集与分析 57](#_Toc32528)

[3.5.2 现场踏勘情况 58](#_Toc7197)

[3.5.3 人员访谈情况 60](#_Toc29961)

[3.5.4 地块内污染物的识别 63](#_Toc27454)

[3.5.5 相邻地块污染源分析 74](#_Toc4646)

[3.5.6 周边地块污染源分析 79](#_Toc7049)

[3.6 第一阶段土壤污染状况调查总结 83](#_Toc29949)

[4 工作计划 84](#_Toc30710)

[4.1采样方案 84](#_Toc12413)

[4.1.1 布点依据 84](#_Toc13381)

[4.1.2 布点方法 84](#_Toc3012)

[4.1.3 布点原则 85](#_Toc23541)

[4.1.4 布点方案 86](#_Toc10695)

[4.1.5方案调整 97](#_Toc32207)

[4.2分析检测方案 98](#_Toc7983)

[4.2.1 检测项目 98](#_Toc8402)

[4.2.2 检测方法 100](#_Toc28690)

[5 现场采样和实验室分析 104](#_Toc13705)

[5.1 现场探测方法和程序 104](#_Toc31853)

[5.2 采样方法和程序 104](#_Toc3861)

[5.3 实验室分析 115](#_Toc22930)

[5.4 质量保证和质量控制 116](#_Toc2410)

[6 结果和评价 141](#_Toc18407)

[6.1 分析检测结果 141](#_Toc28306)

[6.1.1 评价标准 141](#_Toc12193)

[6.1.2 监测结果分析 142](#_Toc31476)

[6.2结果分析和评价 144](#_Toc9320)

[7 结论和建议 146](#_Toc8437)

[7.1 结论 146](#_Toc12036)

[7.2 建议 147](#_Toc28262)

[8 附件 148](#_Toc21889)

[附件1 评审申请表 148](#_Toc19101)

[附件2 申请人承诺书 150](#_Toc23920)

[附件3 报告出具单位承诺书 151](#_Toc14898)

[附件4 访谈记录表 152](#_Toc24876)

[附件5 城市总体规划 165](#_Toc32174)

[附件6 快检校准记录 166](#_Toc22604)

[附件7 资质认定附表 173](#_Toc19121)

[附件8 土壤（钻孔）采样原始记录表 209](#_Toc29871)

[附件9 土壤检测报告 257](#_Toc7009)

[附件10 采样计划通知单 517](#_Toc185)

[附件11 土壤样品采样原始记录表 707](#_Toc11798)

[附件12 土壤样品交接记录表 927](#_Toc4291)

[附件13 质控说明 927](#_Toc24479)

[附件14 质控数据表 1404](#_Toc10448)

[附件15 钻孔柱状图 1456](#_Toc7329)

[附件16 现场采样照片 1493](#_Toc16630)

[附件17 地质勘察资料 1532](#_Toc19151)

[附件18 现场踏勘记录 1542](#_Toc9770)

[附件19 委托书 1543](#_Toc20757)

[附件20 环保资料 1544](#_Toc25166)

[附件21 采样方案专家审核意见 1553](#_Toc24044)

[附件22第三方质控检测报告 1554](#_Toc28070)

[附件23资质认定表 1589](#_Toc17771)

# 1 前言

原枣庄市东涛化工技术有限公司地块位于枣庄市市中区齐村镇朱子埠村，该地块东至道路（无名道路），西至山东永利化工有限公司，南至道路，北至山东永利化工有限公司，地块面积约22838平方米。至今该地块权属一直为齐村镇后川村（枣庄市东涛化工技术有限公司入股的形式进驻该地块），地块用地类型为工业用地，用地类型未发生变化。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第六十七条规定，因土壤污染重点监管单位生产经营用地用途变更或者其土地使用权收回、转让的地块，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。

因此，2024年3月枣庄东涛化工有限公司委托三益（山东）测试科技有限公司对本地块开展土壤污染状况调查工作。我单位在接受委托后，立即开展了现场踏勘、资料收集及人员访谈等调查工作。在对本地块土壤污染状况信息采集调查基础上，依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等相关技术规范，编制了《原枣庄市东涛化工技术有限公司地块土壤污染状况调查布点采样方案》（以下简称“方案”）。方案通过项目组讨论后，我单位聘请专家老师共同进行了现场地块土壤及地下水采样（共取得土壤样品181个，地下水样品0个）、检测分析（土壤检测项目59项，地下水检测项目0项），在样品采集过程中，因未采集到地下水，采样方案进行调整，依托原布点方案采用工勘钻布设校验孔3处，钻孔揭露深度15米以下，依旧未发现地下水，故本地块未进行地下水污染因子分析。在此基础上，我公司进行检测数据汇总、分析评价后，编制完成了《原枣庄市东涛化工技术有限公司地块土壤污染状况调查报告》，以保障人体健康，保护生态环境，加强建设用地环境保护及监督管理，为下一步该地块安全利用与管理提供技术支持。

土壤现状检测结果表明：本次调查地块检测中共检出因子17项，其中镉、汞、砷、铅、铜、镍检出浓度均低于《土壤环境质量－建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36000-2018)表 1 中第二类用地筛选值；石油烃(C10-C40)检出浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36000-2018）表2中第二类用地筛选值；氨氮的检出浓度均低于《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216-2022）（参照河北省地方标准：120mg/kg）第二类用地筛选值；铁、氟化物、锰、铝、锶、钛均无相关执行标准，通过建设用地土壤污染风险评估技术导则（HJ25.3）推荐方法进行风险控制值推算第二类用地土壤风险控制值，检出的浓度均满足第二类用地土壤风险控制值；pH、硫化物、总磷无相关执行标准，与对照点进行对比，无较大差异。

综上分析，本次地块土壤污染状况调查所有采集的土壤样品中检出的污染物浓度均未超标，本地块土壤在历史使用过程中没有受到污染，该地块的环境状况可以接受，满足第二类建设用地的要求。

# 2 概述

## 2.1 调查的目的和原则

### 2.1.1 调查目的

通过对调查地块现状及历史资料的调查，识别可能存在的污染源和主要污染物类型；对地块土壤、地下水进行采样、检测；检测结果对照国家或地方有关建设用地风险土壤筛选值标准，确定是否为污染地块，为该地块后续安全利用提供技术支持。

### 2.1.2 调查原则

本地块的污染调查将遵循以下基本原则：

(1)针对性原则

调查采样工作具有针对性，在资料收集的基础上充分识别潜在特征污染物和潜在重污染区域，有针对性开展调查工作，针对地块历史使用情况，对潜在污染物特性，进行污染状况调查，为地块的环境管理提供依据。

(2)规范性原则

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部公告 2017 年第72 号)、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)等相关技术导则或指南要求，采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证现场调查过程的科学性。

(3)客观性原则

严格遵循目前国内及国际上污染场地环境调查的相关技术规范，对地块现场调查采样、样品保存运输、样品分析等一系列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。

(4)可操作性原则

综合考虑周边环境、历史用地情况与现状，结合当前科技发展与专业技术水平，制定切实可行的调查工作方案，确保调查过程可操作性强，调查结果合理、可信。

## 2.2调查范围

地块名称：原枣庄市东涛化工技术有限公司地块。

地块位置：原枣庄市东涛化工技术有限公司地块位于枣庄市市中区齐村镇朱子埠村，地块面积约22838平方米。地理位置见图2.2-1、地块范围见图2.2-2、地块勘界图见图2.2-3，边界拐点坐标见表2.2-1。

表2.2-1 边界拐点坐标一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **点号** | **X** | **Y** |
| J1 | 3860056.417 | 39545443.609 |
| J2 | 3860057.924 | 39545600.137 |
| J3 | 3860006.982 | 39545600.219 |
| J4 | 3859912.134 | 39545600.355 |
| J5 | 3859911.732 | 39545518.120 |
| J6 | 3859908.954 | 39545444.013 |
| J7 | 3859975.043 | 39545443.845 |
| J1 | 3860056.417 | 39545443.609 |
| **CGCS2000国家大地坐标系** | | |

7b42c599d5857c184d6c7be0e493be3

**地块所在位置**

图2.2-1 地块地理位置图

7b42c599d5857c184d6c7be0e493be3

**地块所在位置**

图2.2-2 地块范围图

c15a967b0124cc0ab4f076ca6ee5157

图2.2-3 地块勘测定界图

## 2.3调查依据

### 2.3.1 政策、法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014年修订，2015年1月1日实施)；

(2)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日实施)；

(3)《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日第二次修正)；

(4)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年修正 2018年10月26日实施)；

(5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日实施)；

(6)《山东省土壤污染防治条例》(2020年1月1日实施)；

(7)《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环保部部令2016第42号)；

### 2.3.2 技术导则

(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评估技术导则》(HJ25.3-2019)；

(3)《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)

(4)《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(公告 2017年 第72号)；

(5)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；

(6)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；

(7)《土的工程分类标准》(GB/T50145-2007)。

### 2.3.3 相关文件

(1)《关于保障工业企业地块再开发利用环境安全的通知》(环发〔2012〕140 号)；

(2)《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)；

(3)《关于贯彻落实〈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〉的通知》(环发〔2013〕46号)；

(4)《加强工业企业关停、搬迁及原址地块再开发利用过程中污染防治工作的通知》(环发〔2014〕66号)；

(5)《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)

(6)《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)；

(7)《山东省环境保护厅关于印发〈山东省土壤环境保护和综合治理工作方案〉的通知》(鲁环发〔2014〕126号)；

(8)《山东省人民政府关于〈印发山东省土壤污染防治工作方案〉的通知》(鲁政发〔2016〕37号)；

(9)《关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》(山东省生态环境厅 山东省自然资源厅 鲁环发〔2020〕4号)；

(10)《关于印发山东省建设用地土壤污染风险管控和修复技术文件质量评价办法(试行)的通知》(山东省生态环境厅 山东省自然资源厅 鲁环发〔2020〕22号)；

(11)《山东省生态环境厅关于做好山东省建设用地污染地块再开发利用管理工作的通知》（鲁环发〔2019〕129号）；

(12)《山东省生态环境厅关于进 一步加强土壤污染风险管控和修复监测质量管理的通知》（鲁环函〔2021〕151 号）；

(13)《关于加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（枣环字〔2021〕6号）；

(14)关于印发《枣庄市建设用地土壤污染状况调查报告评审细则（试行）》的通知（枣环字〔2021〕4 号）。

2.4调查方法

### 2.4.1 工作程序

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部公告2017年第72号)等规定，并结合国内地块环境调查相关经验和地块的实际情况，开展土壤污染状况调查工作。

土壤污染状况调查可分为三个阶段：

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；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，进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度(程度)和空间分布。第二阶段土壤污染状况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 GB 36600 等国家和地方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，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；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，确定土壤污染程度和范围。

若需要进行风险评估或污染修复时，则要进行第三阶段地块环境调查。第三阶段土壤污染状况调查以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。本阶段的调查工作可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。土壤污染状况调查的工作内容与程序见图2.4-1。本次调查涉及第一阶段和第二阶段初步采样分析。



图例：本次工作内容

图2.4-1 本次土壤污染状况调查的工作内容与程序

### 2.4.2 工作方法与内容

土壤污染状况调查主要参照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环保部令〔2017〕72号)及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)要求来进行，主要内容包括资料收集、现场踏勘、人员访谈和初步采样监测分析，具体内容如下：

第一阶段调查方法与内容

一、资料收集与分析

1、收集的资料包括但不限于以下：

(1)基本信息资料：

①地块名称、地理位置、地块面积、生产历史、平面布置，地块及其周边区域的卫星遥感图像等；

②地块所在区域的自然、社会、经济状况资料，包括环境条件、经济结构与社会组成等。

③地块所在区域的水文地质资料，包括地形地貌、水文地质状况等。

④地块所在区域的气候气象资料，包括主导风向、风玫瑰图、气温、降水等。

(2)生产历史及生产过程资料：

①生产设备投入、厂房分布及功能、主要产品及生产量、原辅材料使用情况、危险化学品等危险物质使用情况、生产工艺流程、“三废”排放状况及去向、环保设施分布及使用等；

②环境风险评估报告、环境影响评价报告表、清洁生产审核报告、环境监测报告、排污许可及排放记录、污染治理设施运行状况记录、环境污染事故记录、地块建设及拆除记录、企业环境管理文件、职工健康评估报告、公众通知等。

(3)土地利用历史及用地规划资料：

①地块历史上土地利用状况和规划资料；

②地块利用变迁过程中的地块内建筑物、设施、工艺流程、污染物产生及排放等的变化情况；

③地块周边区域未来的土地利用规划及各类批复文件等。

(4)所在区域的环境资料：

①环境质量公告、企业在政府部门相关环境备案和批复；

②区域环境保护规划、生态和水源保护区规划等。

③各类储存设施及管网分布资料：

④包括地下和地上储存库/储存罐资料；

⑤给排水、供电、供气、物料输送、通风等管网资料。

(5)其他相关资料，环保投诉、新闻报道等。

2、资料分析

通过查阅和分析上述地块资料内容，根据专业知识和经验判断，识别地块被污染的可能性及疑似污染区域。

二、现场踏勘

1、地块状况及设施

(1)功能区布局，车间类型和数量，生产车间及各类厂房、设施的实际状况， 是否存在拆除、挖掘、修建等人为扰动痕迹。

(2)构建筑物的墙壁、地面完整度和硬化状况，是否存在自然破损、明显的污渍和腐蚀痕迹，是否存在跑、冒、滴、漏的情况，是否存在明显异味。

(3)车间隔热保温和屋顶防水材料使用状况，所使用材料的类型、数量，是否使用石棉及其数量和位置。

(4)是否存在外来堆土、固体废物、污水等。

(5)是否存在危险废物及其分布区域。

(6)含多氯联苯的电容器、变压器等电力设备使用状况。

(7)地块内地形地貌变化状况。

2、储存容器及存放设施

(1)原辅材料、产品、辅助工具等的储存仓库、储存池或存放点状况。

(2)各类生产用水(液)的临时存放池、储存罐的分布，储存物质的数量、成分等。

(3)石油制品、持久性有机污染物等以及其他危险化学品的地下、地上储存罐或地下管道等，调查所有储存容器的类型、数量、大小和存放物质的名称、数量等。

(4)其他未知物质的存放容器、储存池、储存罐等，调查其分布位置、数量、类型等。

(5)废弃容器、设施的处置和回收情况，是否设置有容器堆放点、清洗点以及处置方式等。

3、排污及环保治理设施

(1)废水产生状况和废水处理设施建设状况：废水的产生位置、产生量、污染因子、处置及排放去向等，管道及治理设施是否存在破损、泄漏、毁坏痕迹。

(2)废气产生状况和废气治理设施建设状况：废气的产生位置、产生量、污染因子、治理及排放等，管道及治理设施是否存在破损、毁坏的痕迹。

(3)固体废物产生、贮存、处置状况：固体废物的产生位置、产生量、种类、有害成分、贮存方式、贮存位置和贮存量、处理处置等。

4、周边环境状况及其他

(1)地块及周边区域地表水体状况：地表水体的分布、流量、流向、水质要求等。

(2)地块周边区域是否存在异常气味，判断异常气味可能的来源。

(3)相邻企业的污染物排放状况，分析与评估地块的关联性。

(4)地块周边活动人群分布状况，调查居民小区、学校、社区服务站、医院、商业区等的规模、位置、人群结构组成等。

三、人员访谈

1、人员访谈对象及访谈内容见表2.4-1。

表2.4-1 人员访谈对象及访谈内容

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **编号** | **人员访谈对象** | **访谈内容** |
| 1 | 地块所有者、使用者 | 地块生产历史变迁。 |
| 2 | 周边小区居民、社区工作人员等 | 地块及周边环境变化、土地利用历史演变，环境事故发生，环境污染现象等。 |
| 3 | 当地生态环境主管部门 | 与地块相关的环境监测报告、环境污染事故及处置记录、排污申报、排污许可等。 |
| 4 | 当地自然资源与规划管理部门 | 土地利用历史变迁及未来土地利用规划等。 |

2、人员访谈形式

包括现场调研、当面访谈、通讯采访等方式。

四、地块污染状况判断及下一步工作

1、基于地块相关资料收集和现场实地踏勘所掌握的地块资料，填写地块调查记录，判断地块存在潜在污染的可能性，识别导致地块污染的来源和主要污染物类型，提出下一步工作建议。

2、当确定不存在潜在污染时，地块环境调查工作结束，编制地块环境调查报告。

3、当地块中存在明显的环境污染痕迹，或虽未发现污染痕迹但根据相关资料和现场踏勘结果分析认为不能充分排除地块土壤、地下水、地表水、底泥等存在污染的可能性时，应作为潜在污染地块，开展地块初步采样分析工作。

第二阶段调查方法与内容

一、制定初步采样计划

根据《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)，合理布置采样点位；并结合地块水文地质资料，确定土壤及地下水采样深度。为获取有代表性的土壤样品，在样品采集过程中，由专业人员采用专用设备进行土壤及地下水样品采集。

二、现场采样

为了防止从采样到分析测定的这段时间内，由于环境条件的改变致使样品的某些物理参数和化学组分发生变化，对样品进行专业的保存和运输：挥发性和半挥发性有机物污染的土壤样品采用密封性的采样瓶封装避光保存；重金属土壤样品放入普通聚乙烯自封袋封装；土壤样品保存后，在4℃的低温环境中，尽快运送、移交分析室测试。

三、数据评估和分析

将按规范采集的土壤，从地块运输至实验室，并完成样品的测试，取得符合规范的土壤检测报告。明确地块土壤污染物种类、浓度分布和空间分布等特征，提出进一步的地块环境管理和实施方案。

### 2.4.3 技术路线

地块土壤污染状况调查技术路线如图2.4-2所示。项目启动后，首先开展资料收集、现场踏勘、人员访谈，综合以上资料信息制定地块环境初步调查工作方案；识别地块环境污染的潜在可能，开展现场调查与采样检测分析，工作流程为调查点位布设、现场采样、实验室检测、检测数据分析与评估，全程进行质控与管理，保障调查结论的客观、规范、合理；最后，根据现场勘查与实验室检测结果，结合地块规划，编制地块土壤污染调查报告。



图2.4-2 地块土壤污染状况初步调查技术路线

# 3 地块概况

## 3.1 区域环境状况

### 3.1.1 地理位置

枣庄市位于山东南端，南与江苏省的徐州市铜山区、邳州市为邻，东和临沂市兰陵县、费县、平邑县接壤，北与济宁市的邹城市毗连，西濒微山湖。介于东经116°48′~117°49′，北纬34°27′~35°19′之间，市境西北至东南为一长方形，东西最宽56km，南北最长96km，总面积4563km2，占山东省总面积的2.97%。全市下辖5个区、代管1个县级市，总面积4563km2，建成区面积149.3km2，常住人口392.73万人，城镇人口231.24万人。地势北高南低，东高西低，呈东北向西南倾伏状。丘陵约占总面积的54.6%，平原约占总面积的26.6%，洼地约占总面积的18.8%。属中纬度暖温带季风性大陆性气候区，兼有南方温湿气候和北方干冷气候的特点。

枣庄市市中区因地处枣庄市中部偏东，位居全市政治、经济、科技、文化、卫生、交通、电信中心而得名。全区总面积375平方公里。辖11个乡镇（街道），175个行政村（居委会）。北靠山亭区，东连苍山县，西与薛城区接壤，南同峄城区毗邻。东西长27.1千米，南北宽21.7千米，总面积375.27平方千米，占全市总面积的8.25%。

原枣庄市东涛化工技术有限公司地块位于枣庄市市中区齐村镇朱子埠村，具体地理位置见图2.1-1。

### 3.1.2 气候气象

枣庄市处于中纬度暖温带大陆性季风气候区，兼有南方温湿气候和北方干冷气候的特点，具有光照好、积温高、热量丰富、雨量充沛、雨热同期的气候特点，光、热、水、气等条件优越。气候四季变化明显，春季气候多变，西南风较多，降水较少，常干旱。夏季炎热，降水集中。秋季云雨较少，以秋高气爽为主要特征。冬季寒冷而干旱，多西北风。枣庄市多年平均气温有13-14℃，各季气温差异明显。全市多年平均降水量在750～950毫米之间，是山东省降雨量最充沛的地区之一。由于受大陆季风控制，冬季比较干冷。夏季平均气温26℃降水最多，占全年降水量的60%—75%，春、秋两季平均气温为15-16℃季平均降水量130—160毫米。

市中区位居内陆，东距黄海约150公里，属暖温带季风型大陆性气候，在一定程度上受海洋的影响。光照充足，热量丰富，降水较多，四季分明；同时也存有一定的灾害性天气。年平均气温在13.9℃左右，1月平均气温在-1℃以下，其他各月平均气温都在0℃以上，其中7月气温高达27℃。太阳辐射总量年均120千卡/厘米2，光照时间年均2400小时，日照百分率为54%。季风性气候明显，夏季受海洋季风控制，多东到东南风，冬季受大陆季风控制，多北到西北风。年平均降水860毫升，65%的降水集中在7月初至9月初，冬季降水甚微，春、秋季降水各占降水总量的15%。主导风向为东风、东北风，市中区风玫瑰图见图3.1-1。

7b42c599d5857c184d6c7be0e493be3

图3.1-1 市中区风玫瑰图

### 3.1.3 地形地貌

枣庄市地形起伏较大，为一西北—东南向的斜长方形，地势北、东北高，南及东南低。东北部为低山—丘陵区，其中高山—巨梁山—抱犊崮一带为低山区，海拔620.9m的高山为众山之冠，其他地段为丘陵区，海拔300～500m。中部丘陵之间分布有羊庄盆地和陶枣盆地，地形略有起伏，地面标高60～100m。南部及西部为山间平原与山前平原，依次是台儿庄山前平原、峄城山间平原、南常山间平原和滕西山前平原，地面标高多在70m以下，其中台儿庄东南赵村一带为全市最低点，地面标高24.5m。

市中区境内北、东、南部低山起伏，地势较高。中、西部地势平缓。市中区地形如簸箕西向张口。市中区最高点是孟庄镇大王山，海拔405.2米；最低点是西王庄镇洪村，海拔50.1米。市中区处鲁中南山地丘陵南沿，石灰石低山丘陵区面积176.8平方千米，占市中区总面积的47.1%；山麓平原面积198.5平方千米，占区境总面积的52.9%。

项目地块地形无较大起伏、地势平坦，相邻周边地块地势平坦，项目地块地面标高70～71m左右。

### 3.1.4 区域地质情况

1、区域地质

枣庄市属华北型地层，地质构造骨架形成于中生代的燕山期。枣庄位于鲁西隆起区的南部边缘，燕山运动在整个鲁西隆起区（又称鲁西台背斜）的表现是以中部为核心的吴穹隆状隆起，由于张力作用，岩层表面形成放射状和环状张性断裂，继而形成地垒式的凸起和地堑式的凹陷，岩层未经受强烈挤压，褶皱构造表现不明显、不典型。断裂主体为南北向(放射状张裂体系)和东西向(环状张裂体系)两组。由于在两组主体断裂过程中局部岩体受力不均，在主体断裂基础上又派生出沿北东向、北西向两组切向断裂，使各组断裂复杂化。枣庄地层分为三类：古老的变质地层、海相沉积地层和陆相沉积地层。枣庄地区地层岩性有页岩、砂岩、粉砂岩、黑云变粒岩、黏土岩、石膏岩等。

2、地质构造

枣庄市境内的断裂主要有 8 条，分别是凫山断裂、峰山断裂、张坡断裂曹主墓断裂、木石断裂、峰城断裂、韩台断裂和陶枣断裂，距拟建场地最近的断裂为陶枣断裂，陶枣断裂第四纪以来没有发生过段错地表的活动，属于前第四纪活动断裂。该断裂为第四纪不活动断裂，可忽略发震断裂错动对地面建筑的影响，整体区域较稳定。

区境内的地质构造形成于中生代燕山期。因受多次构造运动的建造和后期运动的改造，主体断裂构造分为两组。一组以北山断层为代表的东西方向断裂构造；一组是以峄山断层为代表的南北向断层，四个煤盆田及山丘、平原、洼地的形成，均受两组断裂的控制。区域地质构造见图3.1-2。

7b42c599d5857c184d6c7be0e493be3

本地块位置

图3.1-2 区域地质构造图

3、地层

通过引用地块北侧700米的《联鑫家园三期棚户区改造工程岩土工程勘察报告》（2012年10月编制，附件17）本次勘察查明，自上而下分为如下4 层：

第①层杂填土(Q")：灰色～灰黄色，松散，主要成分建筑垃圾，含少量粘性土，局部含少量生活垃圾。该层全区分布，一般厚度0.60～2.00m，平均厚度 0.97m，层底埋深0.60～2.00m，层底标高-2.53~-0.62m。

第②层粉质粘土(Oa+p)：灰褐色～褐黄色，硬塑～坚硬，局部可塑。土质较纯，切面较光滑，含少量铁锰结核及少量姜石，底部含大量泥岩风化物。无摇震反应，干强度中等，韧性中等。该层部分钻孔揭露，一般厚度 0.60～2.20m，平均厚度1.66m，层底埋深2.40～3.00m，层底标高-4.13~-2.47m。

第③层全风化泥岩(J2-3)：暗黄色～灰黄色，风化呈土状，组织结构基本破坏，有黏性，局部含风化泥岩碎块。该层部分钻孔揭露，一般厚度 2.70～3.30m，平均厚度2.98m层底埋深 5.30～6.0m，层底标高-7.11~-5.48m。

第④层强风化泥岩(J2-3)：灰黄色～褐黄色，岩芯呈碎块状，组织结构尚能辨认，泥质结构，块状构造，风化裂隙发育，局部为强风化砂质泥岩。该层全区分布，各钻孔均未穿，最大揭露厚度4.7m。工程地质剖面图见图3.1-3，钻孔柱状图见图3.1-4。

8aaeeecd8f78e721a77f7b56978a06426a3227b243b9410f879cf0a6faa9a8

图3.1-3 工程地质剖面图

6b6e8396239be2eaf191e359ad001f6

2a22572aa1f7a2f22fa455268aa9ff6

图3.1-4 钻孔柱状图

### 3.1.5 区域水文地质情况

市中区地处鲁中南低山丘陵区，第四系松散层薄，富水性较弱。寒武—奥陶系裂隙岩溶水为主要含水岩组，地下水径流条件良好，水质优良。该调查地块主要含水岩组为岩溶水，富水性较弱，井孔单位涌水量小于100m3/(d·m)。

（1）区域地下水补给、径流、排泄特征

碳酸盐岩类裂隙岩溶水主要补给来源为大气降水和第四系松散岩类孔隙水，沿裂隙岩溶发育的方向产生地下径流，其排泄多以人工开采为主，局部地段在与第四系结合部以泉的形式排泄。其次，区内岩溶水还通过断裂等侧向排泄至河湖。

（2）地下水动态变化特征

碳酸盐岩类裂隙岩溶水水位动态主要受大气降水及人工开采等因素的影响和制约。在多种因素综合作用下，其水位有明显的变化规律。其水位动态与降水密切相关，雨季地下水位普遍上升，旱季普遍下降，具有较明显的季度变化特点。尤其在裸露、半裸露的基岩补给区，表现更突出。一般1～6月份，水位持续下降，末期出现全年最低水位。7～9月份地下水位迅速回升，10月至翌年6 月地下水水位转入持续下降过程。水位陡升缓降的动态变化规律与全年降水量短期集中补给的特点密切相关。

拟建场区位于枣庄市市中区齐村镇朱子埠村，通过引用地块北侧700米的《联鑫家园三期棚户区改造工程岩土工程勘察报告》（2012年10月编制，附件17）勘察期间查明，勘察深度内未发现地下水场。地块水文地质见图3.1-5。

7b42c599d5857c184d6c7be0e493be3E955C6E1D4A54C73A0B2F0B2C3E664DB_4图3.1-5 地块水文地质图

地块位置

### 3.1.6 地表水系

市中区河流属淮河流域、湖东京杭大运河水系。市中区河道18条，多为季节性河流。主要河流郭里集河、齐村沙河、西王庄河，发源于北部山丘地带，向南注入峄城大沙河，流域都在100平方公里以上。市中区25条小河流分属三大水系，入境水量4846万立方米。地表水工程拦蓄总量年均为7623.8万立方米，占地表径流量的67%。地块地表水系图见图3.1-6。

e5f470097867025906367aa61669a5f

地块位置

图3.1-6 地块地表水系图

### 3.1.7 地下水使用状况

1、地下水类型和流向

通过引用地块北侧700米的《联鑫家园三期棚户区改造工程岩土工程勘察报告》（2012年10月编制(地块周边近年均未开发)，附件17）调查区未发现地下水，勘察期间，勘察深度内未发现场地内存在地下水。

2、区域集中式饮用水源地概况

市中区地下水资源分属两大规划区，一为枣陶盆地规划区，一为半湖山丘规划区。枣陶盆地规划区面积约为232平方千米，水资源量为5218万立方米，可开采量4948万立方米。区内十里泉水源地、东王庄水源地和渴口水源地都在其中，资源量分别为1827万立方米、2373万立方米、1018万立方米，可开采利用量分别为1723万立方米、2224万立方米、940万立方米；半湖山丘规划区面积约为157平方千米，周村水库坐落其中，水资源总量为2045万立方米，年开采利用量1534万立方米。市中区地下水资源总量一般年份为7333万立方米，可开采利用量6483万立方米。

枣庄市地下水的补给来源主要依靠大气降水，加之河道库塘渗透补给。全市多年平均浅层地下水补给总量为71700万立方米，平均补给模数为15.76万立方米/平方千米。地下水的补给、贮存和运动，受降水、地表径流排泄条件、地层、地质构造以及地貌类型的影响。全市划分为平原、山丘两个地貌大区，十五个水文地质亚区。

65

平原区为第四系松散地层覆盖，主要分布在滕州和枣南。枣南平原区面积765平方千米，第四系地层厚度1～35米，南部有韩庄运河、伊家河东西穿过；运河以南有龙河、引龙河等由南向北汇入。峄城大沙河以东由古河道冲积扇，第四系地层覆盖厚度30～40米有1~2层沙层，地下水深埋3～5米，单井出水量50立方米/小时。峄城大沙河以西，一般无沙层，含水层多为黏土加姜石，黄褐色，灰白色，钙质结核层不规则分布。粒径从上至下渐增。厚度1～20米，再往下为黏土和细姜石。该区是本市地表水灌溉区，主要水源为微山湖、伊家河、运河。

根据调查，该调查地块不在枣庄各水源地保护范围内，距离地块最近的水源地为东南方约10.8公里处的丁庄饮用水源地，本地块与丁庄水源地保护区相对位置关系图见图3.1-7。

7b42c599d5857c184d6c7be0e493be3

丁庄水源地位置

地块位置

10.8kmm

图3.1-7 丁庄水源地位置及保护区范围

### 3.1.8 区域土壤情况

枣庄市分棕壤、褐土、潮土、砂姜黑土和水稻土 5个土类，总面积347591,60公顷，占全市面积的79.59%。面积52723.87 公顷，占土壤总面积的15.17%，分布全市，北部和中部较多，肥力较低，适合种植花生、地瓜和杂粮。褐土面积204847.40 公顷，占58.93%，为全市面积最大的土类，各区(市)均有分布，土层较肥沃，适宜种植各种作物。砂美黑土面积44166.60 公顷，占12.71%，主要分布濒湖沿运(河)地势平稳地区及北部山区洪积扇缘的低洼地带。排水条件差，易干旱，肥力低。 潮土面积14321.47公顷，占12.75%，主要分布在河东平原、滨湖洋地和一些河流的中下游两岸，适宜种植各种作物。水土面积15322公顷，占0.44%，主要分布濒湖和运河东段两岸的平注地带，适宜种植水稻。全市土壤中有机质偏低， 氮素不足，严重缺乏，部分缺钾，微量元素缺乏症逐步蔓延。

主要分为四种：杨土总面积19800.99公顷，占总土壤面积的52.%。主要分布在陶庄、邹坞、张范、南石、薛城5镇， 适于种植小麦、玉米等。棕壤土面积10439.37公顷，占27.6%。主要分布在沙沟、南常、陶官、周营等乡镇。砂姜黑土面 积4816.11公顷，占13.8%。主要分布在沙沟、周营、陶官、南常等乡镇的沿湖洼地。湖土面积2356.50公顷，占6.2%。 主要分布在金河、沙沟、南常等乡镇。

经现场勘探，该地块土壤类型为褐土，棕褐色，无异味，土质正常。 调查区域土壤类型图见图3.1-8。

7b42c599d5857c184d6c7be0e493be3

地块位置

图3.1-8 调查区域土壤类型图

## 3.2 敏感目标

《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）中明确指出，敏感目标是指污染地块周围可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及重要公共场所等。

1、周边交通

地块南侧900米为君山路，交通便利。

1. 敏感目标分布

以本项目所属地块中心1000米范围内环境敏感目标包括学校、居民区。敏感目标见表3.2-1，对应地块与敏感目标相对位置见图3.2-1。

表3.2-1 项目周围敏感目标汇总表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **敏感目标** | **类 型** | **方 位** | **距离(米)** |
| 1 | 联鑫家园 | 社区 | N | 750 |
| 2 | 朱子埠村 | 村庄 | NE | 180 |
| 3 | 八二小区 | 社区 | N | 770 |
| 4 | 后川村 | 村庄 | W | 790 |
| 5 | 齐福社区 | 社区 | SW | 760 |

7b42c599d5857c184d6c7be0e493be3

图3.2-1 地块周围敏感保护目标分布图

## 3.3 地块的使用现状和历史

### 3.3.1地块使用现状

2024年3月我公司对地块进行现场踏勘，地块内现状已停产拆除，未进行其他生产活动，因仓库厂房将继续使用，故仓库厂房未拆除（闲置），其余已全部拆除；根据地块基础信息，地块区域划分图见图3.3-1，使用现状见图3.3-2。

f2ac29f45f9b7b1d25c4119f64f803b

图3.3-1 地块区域划分图

7b42c599d5857c184d6c7be0e493be3图3.3-2 地块现状图

### 3.3.2地块使用历史变迁

根据收集的资料、卫星图片及地块周边居民走访的信息。该地块历史沿革如下：

从可查历史影像以及人员访谈可知，该区域利用状态原用地前为枣庄市朱子埠村学校用地，现状是东涛化工工业用地，未进行其他生产活动。该地块历史沿革如下见表3.3-2；地块使用历史变迁情况见表3.3-3。

表3.3-2 地块历史权属变更表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 时间 | 地块历史权属 | 地块历史用途 | 信息来源 | 取得方式 | 备注 |
| 1 | 1985年前 | 齐村镇后川村 | 农田、荒地 | 91位图、访谈 | 齐村镇后川村 | 齐村镇 |
| 2 | 1985年至2010年 | 后川联小 | 学校小学 | 91位图、访谈 | 齐村镇后川小学 | 学校使用 |
| 3 | 2010年至2022年 | 枣庄市东涛化工技术有限公司 | 工业用地 | 资料收集、访谈 | 入股 | 2022年搬迁至邹坞化工园区 |
|  | 2022年至今 | 枣庄市东涛化工技术有限公司 | 工业用地 | 资料收集、访谈 | 入股 | 未使用、空置 |

表3.3-3 地块历史变迁表(2010-2022)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **拍摄时间** | **地块概况** | **地块卫星图片** |
| 2009.12.29 | 枣庄市东涛化工有限公司。 | 075f1868a541698ae81678d60e56590 |
| 2012.09.28 | 与2009年12月相比，地块西侧建设仓库。 | 075f1868a541698ae81678d60e56590 |
| 2014.08.02 | 地块内部与2012年9月份相比，地块西南建设罐区，其他土地利用情况无变化。 | 075f1868a541698ae81678d60e56590 |
| 2015.06.10 | 地块内部与2014年8月份相比，土地利用情况无变化。 | 075f1868a541698ae81678d60e56590 |
| 2017.10.19 | 地块内部与2015年6月份相比，土地利用情况无变化。 | 075f1868a541698ae81678d60e56590 |
| 2019.01.16 | 地块内部与2017年10月份相比，土地利用情况无变化。 | 075f1868a541698ae81678d60e56590 |
| 2020.12.03 | 地块内部与2019年1月份相比，土地利用情况无变化。 | 075f1868a541698ae81678d60e56590 |
| 2021.05.04 | 地块内部与2020年12月相比，土地利用情况无变化。 | 075f1868a541698ae81678d60e56590 |

## 3.4 相邻地块的使用现状和历史

### 3.4.1相邻地块使用现状

根据资料收集、人员访谈及现场踏勘资料，相邻地块东侧为道路、西侧为永利化工、南侧为道路、北侧为永利化工。相邻地块现状图见图3.4-1。

|  |  |
| --- | --- |
| 63b2453809938dde196afad6b0b4ede | 0ec4513596808484b2ea0f20af866a9 |
| 地块北侧（永利化工） | 地块南侧（道路） |
| ecd2c79a85a26a3d31ca96aadc98865 | 6ffd57f36c25e6f2a04b9899cead120 |
| 地块东侧（道路） | 地块西侧（永利化工） |

图3.4-1 相邻地块现状图

### 3.4.2相邻地块历史变迁

相邻地块及相邻地块存在企业历史自2010年卫星影像历史、企业建设成立期可查以来。

地块东侧：2009年前为农田，2009年后修建道路；

地块西侧：一直为枣庄永利化工技术有限公司。

地块南侧：一直为道路；

地块北侧：一直为枣庄永利化工技术有限公司。具体见表3.4-1。

表3.4-1 相邻地块历史变迁表(2008-2022)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **拍摄时间** | **地块概况** | **地块卫星图片** |
| 2009.12.29 | 地块东侧为农田，西侧、北侧为枣庄永利化工，南侧为乡村道路。 | 075f1868a541698ae81678d60e56590 |
| 2012.09.28 | 与2009年12月相比，东侧修建乡村道路，其他相邻地块土地利用情况无变化。 | 075f1868a541698ae81678d60e56590 |
| 2014.08.02 | 与2012年9月份相比，相邻地块土地利用情况无变化。 | 075f1868a541698ae81678d60e56590 |
| 2015.06.10 | 与2014年8月份相比，相邻地块土地利用情况无变化。 | 075f1868a541698ae81678d60e56590 |
| 2017.10.19 | 与2015年6月份相比，相邻地块土地利用情况无变化。 | 075f1868a541698ae81678d60e56590 |
| 2019.01.16 | 与2017年10月份相比，相邻土地利用情况无变化。 | 075f1868a541698ae81678d60e56590 |
| 2020.12.03 | 与2019年1月份相比，相邻土地利用情况无变化。 | 075f1868a541698ae81678d60e56590 |
| 2021.05.04 | 与2020年12月相比，相邻土地利用情况无变化。 | 075f1868a541698ae81678d60e56590 |

### 3.4.3地块利用规划

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标明，本次调查地块原土地类型为一般工业用地，目前，该地块土地使用权进行转让，用地类型不发生转变，即调查地块依然属于第二类建设用地。



调查地块位置

图3.4-2 枣庄市总体规划图

## 3.5 污染源识别

### 3.5.1 资料收集与分析

1、资料收集

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1—2019)，本次调查收集了地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、相关政府文件以及地块所在区域的自然和社会信息五部分。项目组依据国家地块环境调查技术导则的具体要求，尽可能地收集和分析了上述五个方面的资料，并将其中的关键信息梳理成文后，基本掌握了地块情况。地块资料收集清单见表3.5-1。

表3.5-1 地块资料收集清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **资料名称** | **来源** | **可信度** |
| 1 | 政府机关和权威机构资料 | | |
| 1.1 | 环境质量公报 | 枣庄市生态环境局市中分局 | 可信 |
| 1.2 | 水源地保护区规划 | 可信 |
| 2 | 地块利用变迁资料 | | |
| 2.1 | 用来辨识地块及其邻近区域的开发及活动状况的航片或卫星照片 | 天地图 | 可信 |
| 2.2 | 地块历史利用及变化情况 | 通过人员访谈、天地图历史影像、现场踏勘 | 可信 |
| 2.3 | 周边污染源 | 现场踏勘、项目环境影响评价等资料，人员访谈 | 可信 |
| 3 | 地块环境资料 | | |
| 3.1 | 危险废物堆放记录 | 人员访谈及现场踏勘 | 可信 |
| 3.2 | 地块与水源地保护区等的位置关系 | 天地图、水源地保护区规划 | 可信 |
| 4 | 地块相关记录 | | |
| 4.1 | 平面布置图 | 相关建设资料、人员访谈和现场踏勘 | 可信 |
| 4.2 | 产品、原辅材料、工艺流程 | 人员访谈、环评报告 | 可信 |
| 4.3 | 地下管线图、化学品储存和使用情况、泄漏记录、废物管理记录、储罐清单 | 生态环境部门、人员访谈和现场踏勘 | 可信 |
| 4.4 | 地勘报告 | 人员访谈 | 可信 |
| 5 | 地块所在区域的自然和社会经济信息 | | |
| 5.1 | 地理位置图、气象资料，当地地方性基本统计信息 | 政府网站 | 可信 |
| 5.2 | 地块所在地的社会信息 | 政府网站 | 可信 |
| 5.3 | 周边地块利用情况 | 通过走访社区人员、周边居民获悉 | 可信 |

### 3.5.2 现场踏勘情况

2024年3月组织项目人员对地块实施现场踏勘，包括地块的现状及历史，相邻地块的现状及历史，地块所在区域地质、水文地质和地形。同时观察和记录周围有可能受污染影响的需要特殊保护的区域居民区、医院等，并明确和地块的位置关系。

本次踏勘主要内容及结果见表3.5-4，现场勘查照片见图3.5-2。

表3.5-4 现场踏勘记录表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **踏勘内容** | **现场踏勘记录** |
| 1 | 地块现状 | 地块已停产，设备均已拆除现场无明显污染痕迹及明显异味。 |
| 2 | 相邻地块现状 | 东至道路（无名道路），  西至山东永利化工有限公司，  南至道路（无名道路），  北至山东永利化工有限公司。 |
| 3 | 地形地貌 | 地势较为平坦 |

现场踏勘结论：现场踏勘过程中，项目组与地块管理人员、业主及周边居民等进行了人员访谈，内容涉及前期资料收集和现场踏勘所涉及的疑问核实、信息补充、已有资料考证、现地块调查范围的确定和指认、地块调查现场获取信息及地块历史的相关性核实等。现场踏勘及访谈结果表明原枣庄市东涛化工技术有限公司地块内地势平坦，现场无明显污染痕迹及明显异味，地块1000米范围内存在居民区、企业。

|  |  |
| --- | --- |
| 8ad95a7361b0aa3ae298c4b12cdeed2 | 94b3cf07103e1a6a5754ab4182670f9 |
| b782fd508e6f9ab146670ffd3ad0e7c | 09d68d10ab727299efd6adc979cb50e |
| 7d99a798aa45a9ae5715ae42e580b87 | a767bbd7c5a192c6ec50bd61af02d74 |
| 6dd1c9a8a09f5655038b06d45242d4d | d1cf1ce94458f7af14c4e70ae290e54 |
| 183c96404be4248409f3dd70ec7de94 | 285d72eb0acdce31478b281e5c5f5d5 |

图3.5-2 现场勘查照片

### 3.5.3 人员访谈情况

人员访谈的内容应包括资料分析和现场踏勘所涉及的问题，由项目组提前准备设计。受访者为调查地块现状或历史的知情人，本项目访谈人员包括：区自然资源局、区生态环境局相关工作人员，地块使用者和附近居民等。

访谈采用当面交流和电话访谈方式进行。对访谈所获得的内容进行整理，对照现有资料，对其中可疑处和不完善处进行再次核实和补充。人员访谈照片图见图3.5-2，受访人员信息见表3.5-3，人员访谈记录表见附件4。

表3.5-2 人员访谈记录

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **提问** | **回答** |
| 1 | 地块历史用途有哪些？有哪些变迁过程？ | 历史上存在过后川联小（小学），2010年后建设枣庄东涛化工技术有限公司，2022年后搬入邹坞园区，该厂区已全部停产、已拆除全部主要设施，仅存两个厂房和办公楼（用于存放杂物）。 |
| 2 | 地块内是否发生过化学品泄漏或其他环境污染事故？ | 地块内未发生过化学品泄漏或其他环境污染事故 |
| 3 | 是否曾见到地块内堆放外来土壤或固体废物？ | 地块内不曾堆放外来土壤、固体废物 |
| 4 | 地块周边是否曾有重污染企业和其他可能的污染隐患？ | 地块相邻西侧存在枣庄永利化工有限公司。 |
| 5 | 地块下是否有管线、管道通过？ | 地块内没有不明管线、管道通过，无燃气、石油管道等。（仅存在污水、雨水管网） |
| 6 | 地块内是否曾有暗沟、渗坑？ | 地块内没有过暗沟、渗坑 |
| 7 | 地块历史耕种所用化肥、农药是否是有毒有害的？ | 地块历史耕种使用低毒化肥、农药（除虫脲、敌百虫等农药，半衰期数周至几个月，衰减较快）。 |
| 8 | 地块历史上农作物灌溉用水来源？地块内有无水井？ | 历史上灌溉用水主要为雨水。 |

表3.5-3 受访人员信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **姓名** | **单 位** | **联系方式** | **访谈形式** |
| 1 | 武广忠 | 枣庄市生态环境局市中分局 | 15588228863 | 面对面访谈 |
| 2 | 陈锋 | 市中区自然资源局 | 15106321028 | 电话访谈 |
| 3 | 魏永涛 | 枣庄市东涛化工技术有限公司 | 13863201612 | 面对面访谈 |
| 4 | 张森海 | 枣庄市东涛化工技术有限公司 | 15063223447 | 面对面访谈 |
| 5 | 王国贞 | 枣庄市东涛化工技术有限公司 | 13561139886 | 面对面访谈 |
| 6 | 刘志强 | 枣庄市东涛化工技术有限公司 | 13863217681 | 面对面访谈 |
| 7 | 王岩 | 枣庄市东涛化工技术有限公司 | 13465953286 | 面对面访谈 |
| 8 | 张士瑞 | 后川村书记 | 13863234899 | 面对面访谈 |
| 9 | 张健猛 | 周边居民 | 18863218181 | 面对面访谈 |
| 10 | 张志超 | 周边居民 | 15063236222 | 面对面访谈 |
| 11 | 任玉敏 | 周边居民 | 13616327257 | 面对面访谈 |
| 12 | 张军 | 周边居民 | 18678288282 | 面对面访谈 |

访谈结论：1985年前为农用地和荒地，历史种植小麦、玉米，历史使用的农药主要为有机磷农药，半衰期数周至几个月，衰减较快，毒性分子低，土壤可分解；化肥为农家肥和复合肥；灌溉为雨水，地下水，故对本地块产生的影响较小，1985年至2010年为齐村镇后川联小（小学）；2010年后，学校迁走，建设枣庄市东涛化工技术有限公司；2022年后，枣庄市东涛化工技术有限公司搬入邹坞镇化工园区，至今为空置状态。地块历史上未曾发生过化学品泄漏或其他环境污染事故；无环境事故；无固废堆放；地块内不曾有暗沟、渗坑；地块历史耕种使用低毒化肥、农药；灌溉用水主要为雨水。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 70ff88606d30945dc6c961f929c57d5 | | 225d37a87779df172fe43570ac25c86 |
| 枣庄市生态环境局市中分局 | | 市中区自然资源局 |
| ac4f536d48486738000c283e6a1bb6c | | 17e85103e1d3a982dbe2d09b9dd67d6 |
| 地块使用者访谈 | | 地块使用者访谈 |
| 10f26a8163b0ccb3c284415723732b1 | | 1d44b140a6c8c07397bc97b5fdf31bf |
| 地块使用者访谈 | | 地块使用者访谈 |
| e542176153ec55c2211d739dbf7d15b | | 8a669768bb6b9d5c573aef309c39529 |
| 地块使用者访谈 | | 后川村村委会访谈 |
| f89c3f84acb55070d34c086a8341c9a | d0e5c03e3fce1b96ebb4e9c733f3e7b | |
| 周边居民访谈 | 周边居民访谈 | |
| 0a35af9bf400cf8ea78113e23c7819b | ec09f65b96fc87e809814e1c9d9c665 | |
| 周边居民访谈 | 周边居民访谈 | |

图3.5-1 人员访谈照片

### 3.5.4 地块内污染物的识别

从历史影像图和现场调查可以看出地块内1985年前为农用地和荒地，种植过小麦、玉米，1985年至2010年为后川联小（小学），2010年至2022年为枣庄市东涛化工技术有限公司。

1、历史农田：农作物主要为小麦、玉米等（种地所使用的农药为低毒农药，使用的农药主要为有机磷农药，半衰期数周至几个月，衰减较快，毒性分子低，土壤可分解；化肥为氮肥和复合肥；灌溉为雨水，故对本地块产生的影响较小）。

2、枣庄市东涛化工技术有限公司

7746fb630afe357df926edf3ba54ef3

998937176d043345bb4ba5eb396a725

1、公司简介

枣庄市东涛化工技术有限公司成立于2004年3月，从事水处理的研究和开发，该公司年产2万t水处理剂项目位于枣庄市市中区齐村镇后川联校院内，公司致力于水处理领域专用化学品的开发和应用，专业生产工业循环冷却水用水处理剂阻垢缓蚀剂、阻垢分散剂、杀菌剂、粘泥剥离剂、预膜剂、分散剂、螯合剂等，广泛用于钢铁、化工、电力、纺织、印染、造纸、石油、环保等行业的工业水处理和城镇给排水的应用。项目总投资1964.54万元，年产2万吨水处理药剂，年产值约15000万元人民币。产品销往国内外，约三分之一的产品出口国外，如韩国、日本、美国、东南亚等。

2、主要原辅材料及产品

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **原材料名称** | **耗量（t/a）** | **运输方式** |
| 1 | 亚磷酸 | 1850 | 罐装/汽车运输 |
| 2 | 甲醛 | 1300 | 罐装/汽车运输 |
| 3 | 氯化铵 | 150 | 罐装/汽车运输 |
| 4 | 乙二胺 | 25 | 罐装/汽车运输 |
| 5 | 二乙烯三胺 | 300 | 罐装/汽车运输 |
| 6 | 盐酸 | 300 | 罐装/汽车运输 |
| 7 | 丙烯酸 | 1100 | 罐装/汽车运输 |
| 8 | 顺丁烯二酸酐 | 2100 | 罐装/汽车运输 |
| 9 | 双氧水 | 1650 | 罐装/汽车运输 |
| 10 | 引发剂 | 150 | 罐装/汽车运输 |
| 11 | 亚铁催化剂 | 0.1 | 汽车运输 |
| 12 | 2-丙烯酰胺基-2-甲基丙磺酸 | 180 | 罐装/汽车运输 |
| 13 | 十二烷基二甲基叔胺 | 390 | 罐装/汽车运输 |
| 14 | 氯化苄 | 210 | 罐装/汽车运输 |
| 15 | HEDP液体 | 2700 | 罐装/汽车运输 |
| 16 | 液碱 | 650 | 罐装/汽车运输 |
| 17 | 异噻唑啉酮（原液） | 75 | 罐装/汽车运输 |
| 18 | 煤 炭 | 2400t/a | 汽车运输 |

产品包括三个系列，分别是阻垢分散剂系列、杀菌灭藻剂系列、阻垢缓蚀剂系列。

1、阻垢分散剂系列

（1）有机膦酸（盐）产品

主要包括氨基三甲叉膦酸（ATMP）、HEDP固体、EDTMPS、二乙烯三胺五甲叉膦酸（简称DETPMP）四种产品，其中ATMP年产量1200吨，HEDP固体年产量1000吨，EDTMPS，DTPMP年产量3000吨。

ATMP为无色或微黄色液体，质量指标应符合HG/T2841-2005标准。

HEDP为白色结晶性固体，质量指标应符合HG/T3537-1999标准。

EDTMPS为黄棕色透明液体，质量指标应符合HG/T3538-2003标准。

DTPMP为棕红色黏稠液体，质量指标应符合HG/T3777-2005标准。

（2）聚羧酸（盐）产品

主要包括PAA (S)、HPMA、AA/AMPS等产品，其中PAA 年产量3600吨，

PAA S 年产量600吨，HPMA年产量3600吨，AA/AMPS年产量1200吨。

聚丙烯酸（简称PAA）为无色或黄色液体，质量指标应符合GB/T10533-2000标准。

PAA S为透明液体，质量指标应符合GB/T2823-1997标准。

水解聚马来酸酐（简称HPMA）为棕红色透明液体，质量指标应符合GB/T10535-1997标准。

AA/AMPS为无色或淡黄色粘稠液体，质量指标应符合HG/T3642-1999标准。

2、杀菌灭藻剂系列

包括1227、1.5%异噻唑啉酮和复合杀菌灭藻剂年产量360吨。

1227为无色或淡黄色透明液体，质量指标应符合GB/T22305-2006标准。

1.5%异噻唑啉酮为淡黄或绿色透明液体，质量指标应符合HG/T3657-1999标准。

3、阻垢缓蚀剂系列

主要由有机膦酸（盐）产品、聚羧酸（盐）产品混合而成，年产量2400吨。

阻垢缓蚀剂为淡黄色透明液体质量指标应符合HG/T2430-93标准。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **产品系列** | **产品名称** | **产量（吨年）** |
| **阻垢分散剂系列** | 氨基三甲叉膦酸（ATMP） | 1200 |
| HEDP固体 | 1000 |
| EDTMPS | 3000 |
| DTPMP | 3000 |
| 聚丙烯酸(PAA) | 3600 |
| PAAS | 600 |
| 水解聚马来酸酐 (HPMA) | 3600 |
| AA/AMPS | 1200 |
| **杀菌灭藻剂系列** | 1227 | 120 |
| 1.5%异噻唑啉酮 | 120 |
| 复合杀菌灭藻剂 | 120 |
| **阻垢缓蚀剂系列** | / | 2400 |

3、产污环节

ATMP生产工艺流程及产物环节

**1、阻垢分散剂系列**

（1）ATMP生产工艺流程

它的生产工艺是在反应釜中加入107kg氯化铵、588kg亚磷酸，开动搅拌器，缓慢滴加642kg37%甲醛水溶液，补加去离子水。使反应温度保持在30℃—40℃，必要时可通冷水进行冷却，亚磷酸加完后，缓缓升温至110℃进行回流反应。保温回流0.5h反应进行完全，产物为淡黄色澄清液体。



ATMP生产工艺流程及产污环节图

产污环节：该系统为封闭系统，生产过程中无废水和废渣产生，生产过程中换热器冷却系统及水环真空泵系统会有少量的不凝气体（G1-1），采用喷淋吸收塔吸收后得到HCl和甲醛的溶液，进入酸储罐，以用于DETPMP的生产原料。喷淋吸收塔的吸收液来自冷凝器的冷凝水和水环真空泵的定期排放的水（溶解有少量的HCl气体，但是可以满足吸收酸雾用水的要求）。

说明：本项目产品为52%的液体（产品质量纯度要求不高），杂质及没有完全反应的少量物料都混入成品进行出售，所以生产过程中无废水及废渣产生。

（2）二乙烯三胺五甲叉膦酸（DTPMP）生产工艺



二乙烯三胺五甲叉膦酸（DTPMP）工艺流程及产污环节图

产污工艺：从入孔投加亚磷酸和二乙烯三胺（均为真空抽入），然后从高位槽滴加盐酸（盐酸作为反应催化剂），然后升温至50-60℃，然后逐步滴加甲醛溶液，此过程控制温度在90-100℃，保温4小时左右，然后放料进入混合釜冷却，进入成品釜包装即得产品。

本工序盐酸不参与反应，反应釜中的盐酸在反应温度90-100℃会挥发，本工段设置冷凝装置（配备抽真空系统），HCl不凝气体采用酸喷淋吸收塔吸收，吸收用的水来自冷凝器的冷凝水和水环泵的排放水，吸收塔吸收下来的盐酸（含有一定量的甲醛）回用到本生产工序中。

本工序污染物为HCl及甲醛不凝气体及设备噪声，HCl及甲醛喷淋吸收处理。

说明：本项目产品为50%的液体（产品质量纯度要求不高），杂质及没有完全反应的少量物料都混入成品进行出售，所以生产过程中无废水及废渣产生。

1. 聚丙烯酸（PAA）生产工艺

将一定量的去离子水加入装有电动搅拌器、滴加漏斗和温度计的反应釜中，开动搅拌，升温至80℃左右，将计量的异丙醇和水加到反应釜中混合，然后将计量配制好的过硫酸铵溶液置于高位槽中，将计量好的丙烯酸置于另一高位槽中，当温度达到反应所需温度后，开始滴加丙烯酸单体和过硫酸氨溶液，聚合反应3-5小时，反应完成后，取样分析，然后包装即得成品。本工序产品收率大于93%。

****

聚丙烯酸生产工艺流程图

产污环节说明：由于异丙醇的沸点在80.3℃，虽然异丙醇异溶于水，但与水形成共沸点混合物，沸点80.37℃，而反应釜控制温度为95-100℃，因此异丙醇和水蒸气无组织挥发，本项目反应釜设置冷凝回流装置，挥发的异丙醇和水蒸气在反应釜的冷凝回流装置回流，只有少量的水蒸气和异丙醇无组织挥发排放。料泵、真空泵会产生设备噪声。其他物料进入产品。

**2、杀菌灭藻剂系列产品生产工艺（以1227为代表）**

十二烷基二甲基苄基氯化铵（1227），别名：洁尔灭，略有杏仁味是一种阳离子表面活性剂，属非氧化性杀菌剂，具有广谱、高效的杀菌灭藻能力，能有效地控制水中菌藻繁殖和粘泥生长，并具有良好的粘泥剥离作用和一定的分散、渗透作用，同时具有一定的去油、除臭能力和缓蚀作用。

因其毒性小，无积累性毒性，易溶于水，不受水硬度影响，从而广泛应用于石油、化工、电力、纺织等行业的循环冷却水系统中，用以控制循环冷却水系统菌藻滋生，对杀灭硫酸盐还原菌有特效。

此外，1227还可作为纺织印染行业的杀菌防霉剂及柔软剂、抗静电剂、乳化剂、调理剂等。

它的生产工艺是在反应釜中加入720kg叔胺和水，搅拌均匀，缓慢加入400kg氯化苄溶液。保温一定时间，产物为无色或微黄色透明液体。



**3、[聚合物类阻垢分散剂](http://www.th-chem.com/product_02.htm)系列产品生产工艺（以水解聚马来酸酐为代表）**

这类物质能将碳酸钙、硫酸钙等盐类的微晶或泥沙分散于水中不沉淀，从而达到阻垢目的。

水解聚马来酸酐又称聚马来酸，是一种低分子量聚电解质，一般相对分子量为400—800，无毒，易溶于水，化学稳定性及热稳定性高，分解温度在330℃以上。在高温（<350℃）和高pH值下有明显的溶限效应。适用于碱性水质或同其他药物复配使用。在300℃以下对碳酸盐和磷酸盐有良好的阻垢分散效果，阻垢时间可达100h。由于其阻垢性能和耐高温性能优异，因此在海水淡化的闪蒸装置中和低压锅炉、蒸汽机车、原油脱水、输水输油管线及工业循环冷却水中得到广泛使用。另外聚马来酸有一定的缓蚀作用，与锌盐复配效果更好。此外，它还可用于水泥外加剂。

将一定量的去离子水加入装有电动搅拌器、滴加漏斗和温度计的反应釜中，开始搅拌，升温至90-95℃，然后将定量的马来酸酐分批加入反应釜中，充分搅拌同时保持反应釜温度在95-100℃。待反应釜中马来酸酐完全溶解后，在搅拌下再慢慢滴加称量的过氧化氢水溶液并加入微量的FeCl3，控制滴加速度使聚合反应的温度维持在95-100℃之间，整个过程大约维持3～4小时，完毕后检验包装即得成品。本工序产品收率大于92%。



产污环节：本项目所有物料最终进入产品，本工序反应过程中无污染物排放。聚合反应釜会有一定量的双氧水分解的O2无组织挥发出来；本工序生产过程使用的料泵、真空泵会产生设备噪声。

1. 产污环节分析

有组织排放废气：①氨基三甲叉膦酸生产时产生的不凝气体（G1-1）：主要污染物为HCl和甲醛，本项目采用水喷淋塔吸收处理，处理后通过20米高的排气筒达标排放。喷淋塔吸收液的成分为盐酸溶液（含有一定量的甲醛），用于二乙烯三胺五甲叉磷酸生产的原料；②二乙烯三胺五甲叉磷酸生产时产生的不凝气体（G2-1）：主要污染物为HCl和少量的甲醛，本项目采用水喷淋塔吸收处理，处理后的尾气通过20米高的排气筒达标排放，吸收液回用到本工段的生产过程中。针对该项目产生的氯化氢气体（约2.5 kg/h）和甲醛气体（约2.1 kg/h），采用降膜吸收塔和二级尾气吸收系统进行吸收，降膜吸收塔利用气体吸收过程在气液两相界面上传递速率和界面面积成正比的原理，采用填料来增大两相接触面积，使两相充分分散，达到净化废气的目的，吸收率不低于99.9%，由吸收塔排放的氯化氢尾气0.25g/h，浓度为8.3mg/m3，甲醛尾气0.021g/h，浓度为7.0mg/m3均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中最高允许排放浓度氯化氢100mg/m3、甲醛25mg/m3的标准，排放速率能满足二级氯化氢、甲醛均为0.43 kg/h的要求。回收的废液重新用于生产不外排。③锅炉燃烧废气：锅炉配备碱液脱硫水膜除尘器，建设循环水池，用石灰乳做脱硫剂，除尘废水经沉淀后循环使用，不外排。

无组织排放废气：①氨基三甲叉膦酸（ATMP）生产时冷凝器及水环泵无组织排放少量的HCL和甲醛（Gu1-2）；②二乙烯三胺五甲叉磷酸（DETPMP）生产时冷凝器及水环泵无组织排放少量的HCL和甲醛（Gu2-2）；③水解聚马来酸酐（HPMA）生产时冷凝回流装置排放的无组织水蒸汽及氧气（Gu3-1）；④储罐区无组织排放的HCl和甲醛。

废水：一般情况下，产生的废水主要是间接冷却水，除含有热量外，不含其他的污染物质。工程生产用间接冷却循环水拟采用晾水池与凉水塔相结合的冷却方式。

除间接冷却循环水外，生产中在车间冲洗和回收的旧容器的洗刷会产生部分废水。这部分水污染物浓度较高，直接外排会污染环境，因此需要进一步处理。该项目生产工艺与山东省泰和水处理有限公司相同，枣庄市环境监测站于2009年9月对山东省泰和水处理有限公司年产11000吨水处理剂项目进行了验收监测，因此该项目的水质水量也进行了类比。类比出地面、设备冲洗废水水质水量，该部分废水偏酸性，中和调节后同生活污水混合处理，锅炉采用水膜除尘，锅炉配套除尘器专用循环水池，除尘用水采用反渗透的浓盐水，此方案既可以减少污水处理设施的压力，又能够节约水资源。

为避免事故状态下废水的意外排放污染地表、地下水体，生产厂区应全部进行防渗处理，建设一个事故水池（300m3）同时配套相应的管网，容积以能够容纳全厂消防作业4小时排放的废水量，以确保事故时生产废水不外排。

固体废物：锅炉燃煤煤渣、锅炉除尘设备收集的灰渣产生量为480t/a，这些灰渣可全部售给周边水泥厂作水泥掺和料，实现“零”排放。职工生活垃圾由环卫部门统一清运。污水处理站产生剩余污泥，由环卫部门统一清运卫生填埋。每年产生原料包装桶约2000只，由原料供应厂家回收循环使用。

（5）影响途径

经分析，该企业位于地块内，故可能通过大气沉降地下水迁移对本地块产生影响。

### 3.5.5 相邻地块污染源分析

从历史影像图和现场调查可以看出相邻东侧为道路、西侧为永利化工、南侧为道路、北侧为永利化工。

1、枣庄市永利化工有限公司

（1）公司简介

枣庄市永利化工有限公司位于枣庄市市中区齐村镇朱子埠村，占地面积约为47700平方米，原为枣庄市第二煤矸石厂，2002年转为现用。公司位于枣庄市城区西环路2500米，距枣薛公路1000米，北有枣木高速公路，该地区水、电、煤资源充足，地理条件优越，为公司的长久发展提供了良好的资源和区位条件。

（2）原辅材料及产品

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **成分** | **来源** | **吨产品消耗量（t）** | **年耗量（t）** | **运输方式** |
| 1 | 天青石 | SrSO4：90.3%  BaSO4：1.51%  其他杂质：8.18% | 西班牙 | 2 | 40000 | 海运至日照港后采用汽车运输 |
| 2 | 无烟煤 | 水分：3.28%  挥发分：6.64%  灰分：16.85%  固定炭：73.23%  发热量：6437卡/g  可燃硫：0.34% | 山西 | 0.9 | 18000 | 铁路、汽车运输 |
| 3 | 石灰石 | CaCO3：91.6%  MgCO3：4.31%  其他杂质：4.08% | 当地 | 1 | 20000 | 汽车运输 |
| 4 | 石灰氮 | 有效氮：20.9%  其他成分：79.1% | 山西 | 0.175 | 3500 | 汽车运输 |

产品：碳酸锶

1. 生产工艺及产污环节



生产过程中产生的主要污染物有粉尘、硫化氢气体、工艺废水、废渣和噪声，产污环节为：

(1)焙烧过程中和烘干炉下料口产生粉尘和烟尘。

天青石还原焙烧采用φ2000×29000转炉，排放烟尘浓度在150mg/m3-200 mg/m3之间。烘干炉下料口有少量碳酸锶随蒸汽溢出，呈白色粉末；

碳化过程产生硫化氢气体，每生产1吨碳酸锶大约产生230kg硫化氢气体。

(3)烘干炉排放的烟尘

产品的烘干是利用燃煤烟道气，煤燃烧有大量烟尘排放，加上送煤不均匀、燃烧不充分，冒黑烟问题比较突出。

(4)石灰窑送风机产生的机械噪声

(5)焙烧浸取和烟道除尘产生的废渣

废渣、灰渣每年产生约2万吨。

(6)硫脲车间

硫脲生产的原料石灰氮（CaCN2）是一种重要的氮肥，本身具有氨味，并且能与水作用生成氨和碳酸钙。硫脲车间厂房没有封闭，原料露天堆放，有少量NH3无组织排放，对周围环境有一定破坏。生产过程中产生副产品熟石灰3000吨/年。

（4）治理措施

废气：

1．焙烧炉粉尘治理采用干湿三级除尘

一级采取捕集室除尘。焙烧炉燃烧过程中，随烟尘排出的较大颗粒物经过捕集室，捕集室内部设置多处挡板，如多个除尘器串联而成，在烟囱抽力作用下，烟尘气流在捕集室内形成涡流，将10微米以上的颗粒分成阻挡沉降回收，除尘效率可达30-40%。

二级除尘，烟尘由捕集室进入曲流式烟道，烟道内设置多处挡板，烟道气由于气流速度与挡板多次碰撞，将10-5微米的粉尘收集，除尘效率可达30%左右。

三级除尘微喷淋湿法除尘。在烟囱底部周围烟囱和烟道结合部共设置9个喷头，喷出的水在0.15-0.20MPa的压力下形成雾状，当气流进入水膜除尘器，与自上而下流动的水膜形成逆流，对5微米以下的细粉尘进行捕捉净化，该系统除尘效率高，在额定负荷的正常运行状态下对曲流式烟道来的粉尘，除尘率可达95%以上，经三级收尘后的烟尘浓度在200mg/m3以下，烟囱冒出的烟为白色，且系统本身具有一定的脱硫作用，废水中加入熟石灰后，脱硫效率可达20-30%，废水经石灰水中和后，流向4个循环水池，经沉淀后循环利用。

2．烘干炉下料口粉尘治理

烘干炉下料口粉尘采取集气罩加水膜除尘，烘干炉运行过程中下料口有少量碳酸锶随蒸汽溢出(呈现白色烟雾)，为收回随蒸汽排放的碳酸锶、防止造成污染，经多次试验采用集气罩喷淋水膜除尘，年可回收碳酸锶10-12吨。工作原理为：烘干炉下料口上部安装不锈钢集气罩，将排放的废气收集后进入350m3大型沉降室，沉降室内设置多处挡板气流在内成曲线流动，气流与挡板碰撞，粉尘降落，气流在风机的拉动下进入水池，气流对水形成冲击，形成一道水膜再次起到降尘作用。

3．厂区粉尘治理。加强厂区环境卫生管理，减少厂区粉尘对周围环境的影响，进一步提高公司的管理水平。在厂区主要扬尘点原料场、煤场铺设管道安装喷头，对扬尘点进行不定期、不定时的喷洒清理。车间各部门对此问题非常重视，各个工段层层落实具体到人，公司制定了环境卫生管理制度与车间工资进行挂钩，将卫生区域进行划分，并成立了考核小组，每天一考核，一月一总结，厂区卫生环境有了明显改观。

4．硫化氢气体回收

(1)生产硫磺设施

生产碳酸锶时碳化过程中有硫化氢气体排出，每生产1吨SrCO3约产生230kg硫化氢气体，既污染环境又造成资源的浪费，根据硫化氢回收制取硫磺反应原理，回收生产硫磺。

(2)硫脲生产设施

为了更加充分的回收硫化氢气体，减少污染，永利化工有限公司于2003年4月份开始筹建硫化氢治理生产硫脲项目，2003年9月21日点火调试。

5．烘干炉小灶烟尘治理

烘干炉小灶烟尘采用湿法水膜除尘治理工艺。烘干炉烟气治理，采用“二级二态”喷淋水膜除尘器，该除尘器是由一个旋风除尘器构成，中部加20目不锈钢筛网，顶部加旋转雾化喷头，烟气由锅炉风机进入旋风除尘器，在内形成涡流，一部分较大颗粒的粉尘在涡流状态下沉降，较小颗粒的粉尘被雾化的水和不锈钢筛网形成的水膜捕集，最后经30米的烟囱排空，除尘效率达到95%以上，林格曼黑度达到I级，水经除尘器底部流向循环水池与石灰水中合，经多级沉降，循环利用。

废水：碳酸锶生产过程中产生的废水采用闭路循环工艺，废水重复利用实现无废水排放。

碳酸锶用水采用闭路循环，每生产1吨碳酸锶在浸取时需加入1吨左右新鲜水，在碳化后将水用离心机脱出，由于脱出的水质不影响产品的再生产，被作为循环用水重复利用。干炉下料口喷淋水、焙烧炉湿式除尘水，烘干炉小灶除尘水，全部回收经石灰中和后，经多级沉降重复利用。

烟气7

对碳酸锶生产过程中产生的废水采用了闭路水循环工艺，废水全部循环利用，整个生产线的用水形成了闭路水循环。

焙烧炉湿法喷淋除尘，每天因蒸发需补充新鲜水10吨，这部分水采用循环水池进：行多级沉淀，水重复循环使用生产中不排放，而且无泄漏现象。这种水呈弱酸性pH值5-7。

离心机脱水的工艺废水，pH值8-9，呈弱碱性。

根据这两部分水的特点，一个呈弱酸性，一个呈弱碱性，进行了多次试验将两部分进行中和，pH值在7左右，水呈中性，可以满足生产的再利用。为此公司在厂区西部、南部租用后川村30亩土地，建设废水中和池，沉淀池、大型蓄水池，输送管道对厂区无规律排放的工艺废水，再次进行综合治理，循环使用，即节约了水资源，又解决了污染问题。

固废治理：生产过程中产生的锶渣、硫脲渣外卖作建材原料，签订了购销合同，石灰窑产生的石灰也直接外卖，无特殊情况，厂区不存放灰渣。为防止意外情况的发生，公司在厂区北部建设了近千平方米的灰渣临时周转场，地面进行了硬化，加设了顶棚，以防止粉尘和淋溶水的污染

（5）影响途经

该地块位于调查地块西侧，距离较近，可能会通过大气沉降和地下水迁移对调查地块产生影响，故识别该地块的所有检测因子。

### 3.5.6 周边地块污染源分析

地块周边1000m范围内存在企业，地界周边1000m范围内潜在污染源位置见图3.5-3。



周边1000m范围内潜在污染源图

1. 枣庄联鑫实业有限公司
2. 公司简介

枣庄市朱子埠矿，原为煤矿的开采、销售，2001年更名为枣庄联鑫实业有限公司，现停产。

1. 开采煤炭
2. 产污环节

废水：矿山废水主要来源于矿井涌水及采矿废水、生活污水、矸石临时堆场淋虑废水工业场地初期雨水，矿井涌水及采矿废水经井下水仓、沉淀池沉淀处理后謗逊箅蛲姓醴陜拒分回用，其余排放量及排放去向外排至大兴河。

固体废物：矿山在运营过程中产生的固体废弃物主要来源于煤矸石、生活垃圾、煤渣、废机油。煤矸石堆存于矸石临时堆场。煤矸石临时堆场已堆存矸石未处理。项目煤矸石利用率较低，项目机械化改造后，堆存于矸石临时堆场，停用后三年内完成覆土、压实稳定化和绿化等封场处理。生活垃圾由环卫部门统一外售。煤渣集中储存，与原煤运往洗煤厂。

废气：矸石临时堆场扬尘，通过洒水降尘后，风井废气主要为粉尘及瓦斯。拟建项目通风方法为机械抽出式，瓦斯气体主要成分为甲烷。运输扬尘主要为运煤、矸石时产生的扬尘，主要为搭盖篷布。锅炉废气（二氧化硫、氮氧化物、烟尘）有组织排放至大气中。

1. 影响途经

该企业位于调查地块北侧，该区域盛行东风，不位于上风向，故不会通过大气沉降对调查地块造成影响，地下水流向自西北流向东南，调查地块位于北侧，不位于上游，且距离550米左右，距离较远，故不会通过地下水迁移对调查地块产生影响。

2、山东亿佳石英有限公司

（1）公司简介

建筑用石加工，位于枣庄市市中区齐村镇朱子埠村西、枣曹路北。

（2）原辅材料及产品

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 辅料 | 玻璃粉 |
| 2 | 辅料 | 树脂 |
| 3 | 原料 | 石英粉 |
| 4 | 原料 | 石英砂 |
| 5 | 原料 | 钛白粉 |

（3）生产工艺



（4）产污环节

废气：原辅料制备无组织废气、搅拌机收集装置废气、固化炉废气产生的颗粒物经厂区道路硬化，道路采取清扫、洒水措施，保持清洁，固化废气经活性炭吸附+催化燃烧后排放。

废水：生产废水不外排，经沉淀池沉淀回用于生产，生活用水排入园区化粪池

## 3.6 第一阶段土壤污染状况调查总结

原枣庄市东涛化工技术有限公司地块位于枣庄市市中区齐村镇朱子埠村，地块面积约22838平方米。地块用地类型为工业用地。根据初期现场踏勘，地块历史上及周边存在企业生产过程中产生的污染物可能对地块产生影响。

通过调查资料收集、人员访谈及现场踏勘情况分析，地块历史主要为企业，根据分析结果地块内及周边企业生产过程中可能产生的污染物有：pH、石油烃(C10～C40)、氰化物、氯化物、氟化物、硫化物、甲醛、硫酸盐、多环芳烃(出分项）、钛、铝、锶、总磷、氨氮。地块内污染的途径主要是通过地下水下渗、大气干湿沉降，地块外污染的途径主要是通过地下水下渗、大气干湿沉降。

依据以上分析及《建设用地 土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）法律法规要求，对本地块开展第二阶段土壤污染状况调查的初步采样分析，以判定地块内土壤和地下水的环境质量状况，判定是否满足规划的用地要求。

# 4 工作计划

## 4.1采样方案

第一阶段土壤污染状况调查(资料收集与分析、现场踏勘及相关人员访谈)表明，该地块应进行第二阶段土壤污染状况调查，即以采样与分析为主，证实是否存在污染。

第二阶段土壤污染状况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。首先进行初步采样分析，初步采样又称为确认采样，主要是通过与风险筛选值比较，分析和确认场地是否存在超标污染物。根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB36600 等国家和地方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，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。

### 4.1.1 布点依据

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)和《土壤环境监测技术规范》(HJ/Tl66-2004)等文件的相关要求以及潜在污染区域和关注污染物的识别结果，对该地块内土壤进行布点监测。

### 4.1.2 布点方法

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)中推荐的布点方法包含系统随机布点法、专业判断布点法、分区布点法、系统布点法布点方法及适用条件[见表4.1-1](#_bookmark78)。

表4.1-1 常用布点方法及适用条件

|  |  |
| --- | --- |
| **布点方法** | **适用条件** |
| 系统随机布点法 | 适用于污染分布均匀的地块 |
| **专业判断布点法** | **适用于潜在污染明确的地块** |
| 分区布点法 | 适用于污染分布不均匀，并获得污染分布情况的地块 |
| 系统布点法 | 适用于各类地块情况，特别是污染分布不明确或污染分布范围大的情况 |

原枣庄市东涛化工技术有限公司地块内各区域利用状况明确，各功能区分布明确，因此本次调查采取专业判断布点法的方式，对现场踏勘、人员访谈及潜在污染源分析结果进行验证（东涛化工分为两部分进行布点，一部分办公区、仓库、道路为非重点区，位于厂区北侧，采取专业判断布点法的方式布点；另一部分罐区、生产区、污水池、卸料仓为重点区，位于厂区南侧，重点区采取专业判断布点法的方式布点，布设为20×20进行重点布设）。

### 4.1.3 布点原则

1、土壤采样布点原则

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《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环保部令〔2017〕72号)要求，原则上地块面积≤5000m2，土壤采样点位数量不少于3个；地块面积＞5000m2，土壤采样点位数量不少于6个，并根据实际情况酌情增加。本次调查处于初步采样分析阶段，地块土壤污染状况调查初步采样监测点位的布设应遵循以下原则：

（1）根据原地块使用功能和污染特征，选择可能污染较重的若干工作单元，作为土壤污染物识别的工作单元。原则上监测点位应选择工作单元的中央或有明显污染的部位，如生产车间、污水管线、废弃物堆放处等。

（2）监测点位的数量与采样深度应根据地块面积、污染类型及不同使用功能区域等调查阶段性结论确定。

（3）对于每个工作单元，表层土壤和下层土壤垂直方向层次的划分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。采样深度扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集 0~0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，0.5～6m 土壤采样每间隔 2m 布设一个采样点；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点；根据现场实际土壤快速检测数值，数值波动不大情况下，每0.5m采取一个土样，数值偏差大情况下，选取数值高的土层进行采集土样。

（4）根据地块土壤污染状况调查阶段性结论及现场情况确定下层土壤的采样深度，最大深度应直至未受污染的深度为止。

（5）现场采样时，如遇障碍物无法继续钻进等情况，根据实际情况进行适当调整。

2、地下水布点原则

根据《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）的要求，地下水监测点位的布设应遵循以下原则：

1. 对于地下水流向及地下水位，可结合土壤污染状况调查阶段性结论间隔一定距离按三角形或四边形至少布置3～4个点位监测判断。
2. 地下水监测点位应沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设监测点位。
3. 根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透浅层地下水底板，地下水监测目的层与其他含水层之间要有良好的止水性。
4. 一般情况下采样深度应在监测井水面下 0.5m 以下。

结合《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），根据现场踏勘材料及地下水流向，地下水流向由西北向东南径流，本地块范围较大，地块内存在可能污染较严重区域（东涛化工生产区、罐区等），需在对地块可能产生污染较严重区域和地下水流向下游布设地下水点位。在本调查地块外地下水上游方向区域布设1处对照点。

### 4.1.4 布点方案

该地块土壤调查共布设34个土壤柱状监测点位，含11个水土复合监测点位，1个表层土监测点位，1个土壤对照点及1个地下水对照点。

监测点位布设：地块内存在生产经营活动，存在砖混结构和其他建筑结构。为保证采样的代表性，本次采用专业判断布点法。点位布置描述见表4.1-2，采样位置及土层分布情况见表4.1-3，采样点位布设图见图4.1-4。

表4.1-2 布点位置描述及确定理由

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **分类** | **点位名称** | **布点说明** |
| 地块内 | SW1 | 以前为包装物及成品仓库（丙类），靠近西侧、北侧永利化工企业，现内部设施已拆除，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内车间及周边邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1处水土复合点位。 |
| S2 | 以前为包装物及成品仓库（丙类），靠近西侧、北侧企业，现内部设施已拆除，为 了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内车间及周边邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1处柱状点位。 |
| S3 | 以前为备件库（涉及修理）（戊类），现内部设施已拆除，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内管网及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| S4 | 以前为原料库（戊类），现内部设施已拆除，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及临近西侧永利化工企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| SW5 | 以前为水质稳定剂储存区(戌类)，现内部设施已拆除，临近北侧原料仓库，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该在地块此处布设水土复合点位。 |
| S6 | 以前为原料库（戊类），现内部设施已拆除，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及临近西侧永利化工企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| SW7 | 以前为亚磷酸储罐区(戌类)，现已全部拆除，临近北侧水质稳定剂储存棚，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及临近西侧永利化工企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1处水土复合采样点位。 |
| S8 | 以前为盐酸储罐区，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证监测受大气沉降及玮成化工影响情况，故在该地块此处布设1处土壤柱状点位。 |
| S9 | 以前为水质稳定剂储存区，现已全部拆除，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及临近西侧永利化工企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1处土壤柱状采样点位。 |
| S10 | 以前为羟基乙叉二磷酸储罐区（戊类）和氨基三甲叉磷酸储罐区（戊类），现已拆除，临近进北侧水质稳定剂储存区(戊类)，临近西侧枣庄市永利化工，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| S11 | 以前为道路，临近西侧枣庄市永利化工，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| SW12 | 以前为甲类原料库区（存放丙烯酸、乙二胺、过硫酸盐、双氧水），现已全部拆除，临近北侧储罐区，临近西侧枣庄市永利化工，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1处水土复合采样点位。 |
| S13 | 以前为丙类原料库区，现已拆除，临近北侧储罐区，临近西侧枣庄市永利化工，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| S14 | 以前为丙类原料库区，现已拆除，临近北侧储罐区，临近西侧枣庄市永利化工，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1土壤柱状采样点位。 |
| S15 | 以前为厂区化验室，设备均已拆除，临近北侧永利化工，临近西侧枣庄市永利化工，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| S16（表层） | 以前为厂区办公楼，设备均已拆除，临近北侧永利化工，临近西侧枣庄市永利化工，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| SW17 | 以前为消防水池，现已全部拆除，临近北侧永利化工，临近西侧原料库，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| S18 | 以前为罐区（戊类），现已全部拆除，临近北侧永利化工，临近西侧原料库，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| S19 | 以前为罐区（戊类），现已全部拆除，临近北侧永利化工，临近西侧原料库，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| SW20 | 以前为水处理室，现已全部拆除，临近北侧永利化工，临近西侧罐区，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1处水土复合点位。 |
| S21 | 以前为成品储罐区（戊类），现已全部拆除，临近北侧复配装置区，临近西侧水稳定剂储存区，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| S22 | 以前为固体车间（戊类），现已全部拆除，临近北侧永利化工，临近西侧成品储罐，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| S23 | 以前为甲叉车间(甲类)生产区，现已全部拆除，临近北侧罐区，临近西侧生产车间，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| S24 | 以前为循环水池设置区，现已全部拆除，临近进北侧罐区、水处理室，临近西侧甲叉车间(甲类)，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| S25 | 以前为成品储罐区，有压滤装置存放区域，现已全部拆除，临近西侧成品储罐区，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| SW26 | 以前为成品储罐（存在碱液、浓硫酸），现已全部拆除，临近北侧生产区，临近西侧事故应急池、原料库，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1处水土复合采样点位。 |
| SW27 | 以前为HEDP车间，现已全部拆除，临近北侧盐酸罐区、三氯化磷、醋酸，临近西侧成品储罐区，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1处水土复合采样点位。 |
|  | S28 | 以前为循环水池设置区，现已全部拆除，临近进西侧罐区（盐酸)，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该在地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| SW29 | 以前为事故应急池，现已全部拆除，临近北侧卸料区域，临近东侧水处理剂装置区，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1处水土复合采样点位。 |
| S30 | 以前为卸料棚，现已全部拆除，临近进北侧生产区，临近西侧事故应急池，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| S31 | 以前为锅炉房（丁类），现已全部拆除，临近北侧生产区，临近西侧事故应急池、原料库，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| SW32 | 以前为污水池区，现已全部拆除，临近进清净下水池、水处理室，临近西侧锅炉房，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1处水土复合点位。 |
| SW33 | 以前为危废暂存间，现已全部拆除，临近北侧生产区，临近西侧事故应急池、原料库，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个水土复合点位。 |
| S34 | 以前为使用后的空桶暂存区，现已全部拆除，临近北侧生产区，临近西侧事故应急池、原料库，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1处土壤柱状采样点位。 |
| S35 | 以前为复配装置区，设备均已拆除，临近北侧永利化工，临近西侧原料库，为了进一步验证本调查地块是否存在潜在污染的可能，验证地块内及邻近企业是否对本地块造成污染，故在该地块此处布设1个土壤柱状采样点位。 |
| 地块外 | S0（表层） | 上风向布设对照点 |
| W0 | 地下水上游布设对照点 |

土壤采样深度为土壤采集时土壤受力压缩，为压缩后的采样深度。

表 4.1-3 项目地块调查土壤监测布点

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **点位** | **点位位置** | | **采样深度** |
| **东经** | **北纬** |
| S0 | 117.50041 | 34.86760 | 表层 |
| SW1 | 117.4972 | 34.8678 | 0.5-1.0m |
| 1.1-2.9m |
| 2.9-4.5m |
| 4.5-6.5m |
| 6.5-8.0m |
| 8.0-9.0m |
| S2 | 117.49769 | 34.86792 | 0.6-1.0m |
| 1.0-1.5m |
| 1.5-3.5m |
| 3.5-5.0m |
| 5.0-6.0m |
| 6.0-7.5m |
| 7.5-9.0m |
| 9.0-10.5m |
| S3 | 117.49783 | 34.86772 | 0-0.5m |
| 0.5-2.0m |
| 2.0-3.0m |
| 3.0-5.0m |
| 5.0-6.0m |
| 6.0-7.5m |
| S4 | 117.49696 | 34.86753 | 0-0.5m |
| 0.5-1.5m |
| 1.5-2.5m |
| 2.5-3.0m |
| 3.0-4.5m |
| 4.5-6.5m |
| SW5 | 117.49737 | 34.86724 | 0-0.5m |
| 0.5-2.1m |
| 2.1-2.5m |
| 2.5-3.0m |
| 3.0-4.5m |
| 4.5-5.3m |
| S6 | 117.49755 | 34.86764 | 0-0.5m |
| 0.5-2.5m |
| 3.0-4.5m |
| 4.5-6.0m |
| 6.0-7.5m |
| 7.5-9.0m |
| SW7 | 117.49702 | 34.86702 | 0-0.5m |
| 0.5-2.5m |
| 2.5-3.5m |
| 3.5-4.5m |
| 5.5-6.1m |
| S8 | 117.49713 | 34.86704 | 0-0.5m |
| 0.5-2.5m |
| 2.5-3.0m |
| 3.0-5.0m |
| S9 | 117.49733 | 34.86722 | 0-0.5m |
| 0.5-1.5m |
| 1.5-2.4m |
| 2.4-3.2m |
| 3.2-4.5m |
| 4.5-6.0m |
| 6.0-7.5m |
| S10 | 117.49757 | 34.86704 | 0-0.5m |
| 0.5-2.0m |
| 2.0-3.0m |
| 3.0-4.0m |
| 4.0-6.0m |
| 6.0-6.5m |
| S11 | 117.49709 | 34.8668 | 0-0.5m |
| 0.5-1.6m |
| 1.6-2.3m |
| 2.3-3.5m |
| 3.5-4.3m |
| 4.3-5.2m |
| SW12 | 117.49726 | 34.86675 | 0-0.5m |
| 0.5-1.5m |
| 1.5-2.0m |
| 2.0-3.0m |
| 3.0-4.0m |
| S13 | 117.49747 | 34.86689 | 0-0.5m |
| 0.5-2.5m |
| 2.5-4.5m |
| 4.5-6.0m |
| S14 | 117.49744 | 34.8667 | 0-0.5m |
| 0.5-1.5m |
| 1.5-2.5m |
| 2.5-3.9m |
| 3.9-5.0m |
| 5.0-6.0m |
| S15 | 117.49795 | 34.86772 | 0-0.5m |
| 0.5-1.5m |
| 1.5-3.0m |
| 3.0-4.5m |
| 4.5-6.0m |
| S16 | 117.49843 | 34.86769 | 表层 |
| SW17 | 117.4982 | 34.86748 | 0-0.5m |
| 0.5-2.5m |
| 2.5-4.5m |
| 4.5-6.5m |
| 6.5-8.5m |
| 8.5-10.0m |
| S18 | 117.49826 | 34.86746 | 0-0.5m |
| 0.5-1.5m |
| 1.5-3.5m |
| 3.5-5.5m |
| 5.5-7.5m |
| 7.5-8.5m |
| S19 | 117.49844 | 34.8675 | 0-0.5m |
| 0.5-1.5m |
| 1.5-3.5m |
| 3.5-5.0m |
| 5.0-6.0m |
| 6.0-7.5m |
| 7.5-9.0m |
| 9.0-10.5m |
| S20 | 117.49865 | 34.86748 | 0-0.5m |
| 0.5-2.0m |
| 2.0-4.0m |
| 4.0-6.0m |
| 6.0-8.0m |
| 8.0-9.0m |
| S21 | 117.49787 | 34.86735 | 0-0.5m |
| 0.5-1.5m |
| 1.5-3.0m |
| 3.0-5.0m |
| 5.0-7.0m |
| 7.0-7.5m |
| S22 | 117.49813 | 34.86738 | 0-0.5m |
| 0.5-1.6m |
| 1.6-2.1m |
| 2.1-3.1m |
| 3.1-4.6m |
| 4.6-6.0m |
| S23 | 117.49845 | 34.86717 | 0-0.5m |
| 0.5-1.5m |
| 1.5-2.1m |
| 2.1-4.0m |
| 4.0-5.9m |
| S24 | 117.49856 | 34.86737 | 0-0.5m |
| 0.5-1.6m |
| 1.6-2.1m |
| 2.1-4.0m |
| 4.0-6.0m |
| S25 | 117.49817 | 34.86705 | 0-0.5m |
| 0.5-1.5m |
| 1.5-2.0m |
| 2.0-3.0m |
| SW26 | 117.49789 | 34.86719 | 0-0.5m |
| 0.5-1.5m |
| 1.5-2.1m |
| SW27 | 117.49838 | 34.86712 | 0-0.5m |
| S28 | 117.49866 | 34.8671 | 0-0.5m |
| 0.5-2.0m |
| 2.0-3.0m |
| 3.0-4.4m |
| SW29 | 117.49788 | 34.86679 | 0-0.5m |
| 0.5-1.5m |
| S30 | 117.49806 | 34.86688 | 0.5-1.5m |
| 1.5-3.0m |
| 3.0-4.5m |
| 4.5-5.1m |
| S31 | 117.49839 | 34.86687 | 0-0.5m |
| 0.5-2.4m |
| 2.4-3.0m |
| 3.0-5.0m |
| 5.0-5.5m |
| 5.5-6.0m |
| SW32 | 117.49863 | 34.86692 | 0-0.5m |
| 0.5-2.0m |
| SW33 | 117.49799 | 34.86673 | 0-0.5m |
| 0.5-1.9m |
| 1.9-3.0m |
| 3.0-4.0m |
| 4.0-5.3m |
| S34 | 117.49838 | 34.86669 | 0-0.5m |
| 0.5-2.0m |
| 2.0-3.0m |
| 3.0-3.8m |
| 3.8-5.3m |
| 5.3-5.9m |
| S35 | 117.49781 | 34.86748 | 0-0.5m |
| 0.5-1.5m |
| 1.5-3.0m |
| 3.0-4.5m |
| 4.5-6.0m |
| 6.0-7.5m |
| 7.5-9.0m |
| 9.0-10.0m |

7b42c599d5857c184d6c7be0e493be3东涛平面7b42c599d5857c184d6c7be0e493be3



图4.1-4 采样点位布设图

### 4.1.5方案调整

引用地块北侧700米的《联鑫家园三期棚户区改造工程岩土工程勘察报告》（2012年10月编制），地块内地层分为回填层、黏土层、全风化、强风化泥岩，勘察期间，勘察深度（12米）内未发现场地内存在地下水（除污水池、清净下水池、事故应急池外全部为地上设施）。

现场钻孔地下水样品未采集出，为保险起见，在专家建议下依托原布点方案采用工勘钻布设校验孔3处，钻孔揭露深度15米以下（可见强风化泥岩），依旧未发现地下水，故未采集地下水，本地块未进行地下水污染因子分析。

表4.1-5土壤终孔依据汇总表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **分类** | **点位名称** | **终孔依据** |
| 地块内 | SW1 | 采集至地下水，钻探至强风化砂岩层 |
| S2 | 钻探至强风化砂岩层 |
| S3 | 钻探至强风化砂岩层 |
| S4 | 钻探至强风化砂岩层 |
| SW5 | 采集至地下水，钻探至强风化砂岩层 |
| S6 | 钻探至强风化砂岩层 |
| SW7 | 采集至地下水，钻探至强风化砂岩层 |
| S8 | 钻探至强风化砂岩层 |
| S9 | 钻探至强风化砂岩层 |
| S10 | 钻探至强风化砂岩层 |
| S11 | 钻探至强风化砂岩层 |
| SW12 | 采集至地下水，钻探至强风化砂岩层 |
| S13 | 钻探至强风化砂岩层 |
| S14 | 钻探至强风化砂岩层 |
| S15 | 钻探至强风化砂岩层 |
| S16（表层） | 表层 |
| SW17 | 采集至地下水，钻探至强风化砂岩层 |
| S18 | 钻探至强风化砂岩层 |
| S19 | 钻探至强风化砂岩层 |
| SW20 | 采集至地下水，钻探至强风化砂岩层 |
| S21 | 钻探至强风化砂岩层 |
| S22 | 钻探至强风化砂岩层 |
| S23 | 钻探至强风化砂岩层 |
| S24 | 钻探至强风化砂岩层 |
| S25 | 钻探至强风化砂岩层 |
| SW26 | 采集至地下水，钻探至强风化砂岩层 |
| SW27 | 采集至地下水，钻探至强风化砂岩层 |
| 地块内 | S28 | 钻探至强风化砂岩层 |
| SW29 | 采集至地下水，钻探至强风化砂岩层 |
| S30 | 钻探至强风化砂岩层 |
| S31 | 钻探至强风化砂岩层 |
| SW32 | 采集至地下水，钻探至强风化砂岩层（由池底向下采集，污水池深2米左右） |
| SW33 | 采集至地下水，钻探至强风化砂岩层 |
| S34 | 钻探至强风化砂岩层 |
| S35 | 钻探至强风化砂岩层 |
| 地块外 | S0 | 表层土 |
| W0 | 采集至地下水 |

## 4.2分析检测方案

### 4.2.1 检测项目

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)设定各受检样品检测项目。

土壤检测项目涵盖了《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 基本的45项+pH、石油烃(C10～C40)、氰化物、硫化物、甲醛、多环芳烃(出分项）、钛、铝、锶、氨氮、氟化物、铁、锰、总磷。

表4.2-1 土壤检测指标统计表

|  |  |
| --- | --- |
| **类别** | **监测项目** |
| **土壤** | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 基本的 45项+pH、石油烃(C10～C40)、氰化物、硫化物、甲醛、多环芳烃(出分项）、钛、铝、锶、氨氮、氟化物、铁、锰、总磷。  45 项基本项目如下：  ①重金属：铜(Cu)、铅(Pb)、镉(Cd)、镍(Ni)、砷(As)、汞(Hg)、六价铬(Cr6+)；  ②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-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、四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、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&对－二甲苯、邻-二甲苯；  ③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并(a)蒽、䓛、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、萘。 |

### 4.2.2 检测方法

表4.2-2 土壤各监测指标的检测方法和检出限

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **检测项目** | **分析方法依据** | **检出限** | **分析人** |
| 1，1-二氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法HJ 741-2015 | 0.01 mg/kg | 庞超 |
| 1，1-二氯乙烷 | 0.02 mg/kg |
| 1，1，1-三氯乙烷 | 0.02 mg/kg |
| 1，1，1，2-四氯乙烷 | 0.02 mg/kg |
| 1，1，2-三氯乙烷 | 0.02 mg/kg |
| 1，1，2，2-四氯乙烷 | 0.02 mg/kg |
| 1，2-二氯丙烷 | 0.008 mg/kg |
| 1，2-二氯乙烷 | 0.01 mg/kg |
| 1，2-二氯苯 | 0.02 mg/kg |
| 1，2，3-三氯丙烷 | 0.02 mg/kg |
| 1，4-二氯苯 | 0.008 mg/kg |
| 2-氯酚 | 土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法HJ 703-2014 | 0.04 mg/kg |
| pH值 | 土壤 pH值的测定 电位法HJ 962-2018 | / | 王辉 |
| 䓛 | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法HJ784-2016 | 3×10⁻³ mg/kg | 杜珂 |
| 三氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法HJ 741-2015 | 0.009 mg/kg | 庞超 |
| 乙苯 | 0.006 mg/kg |
| 二氯甲烷 | 0.02 mg/kg |
| 二苯并〔a,h〕蒽 | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法HJ784-2016 | 5×10⁻³ mg/kg | 杜珂 |
| 六价铬 | 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法HJ 1082-2019 | 0.5 mg/kg | 杜善良 |
| 反-1，2-二氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法HJ 741-2015 | 0.02 mg/kg | 庞超 |
| 四氯乙烯 | 0.02 mg/kg |
| 四氯化碳 | 0.03 mg/kg |
| 多环芳烃 | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法HJ784-2016 | 3×10⁻³ mg/kg | 杜珂 |
| 总磷 | 土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法HJ 632-2011 | 10.0 mg/kg | 王辉 |
| 氟化物 | 土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法HJ 873-2017 | 63 mg/kg | 杜珂 |
| 氨氮 | 土壤氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法HJ 634-2012 | 0.10 mg/kg | 刘荟 |
| 氯乙烯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法HJ 741-2015 | 0.02 mg/kg | 庞超 |
| 氯仿（三氯甲烷） | 0.02 mg/kg |
| 氯甲烷 | 土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法HJ 736-2015 | 0.003 mg/kg |
| 氯苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法HJ 741-2015 | 0.005 mg/kg |
| 氰化物 | 土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法HJ 745-2015 | 0.01 mg/kg | 闵祥艳 |
| 汞 | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ 680-2013 | 0.002 mg/kg | 张存石 |
| 甲苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法HJ 741-2015 | 0.006 mg/kg | 庞超 |
| 甲醛 | 土壤和沉淀物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法HJ 997-2018 | 0.02 mg/kg | 杜珂 |
| 石油烃（C10~C40） | 土壤和沉积物石油烃(C10-C40)的测定气相色谱法HJ 1021-2019 | 6 mg/kg | 庞超 |
| 砷 | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ 680-2013 | 0.01 mg/kg | 张存石 |
| 硝基苯 | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法HJ 834-2017 | 0.09 mg/kg | 庞超 |
| 硫化物 | 土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法HJ 833-2017 | 0.04 mg/kg | 徐庆宇 |
| 芘 | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法HJ784-2016 | 3×10⁻³ mg/kg | 杜珂 |
| 芴 | 5×10⁻³ mg/kg |
| 苊 | 3×10⁻³ mg/kg |
| 苊烯 | 3×10⁻³ mg/kg |
| 苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法HJ 741-2015 | 0.01 mg/kg | 庞超 |
| 苯乙烯 | 0.02 mg/kg |
| 苯并〔a〕芘 | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法HJ784-2016 | 5×10⁻³ mg/kg | 杜珂 |
| 苯并〔a〕蒽 | 4×10⁻³ mg/kg |
| 苯并（g，h，i）苝 | 5×10⁻³ mg/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 | 0.02 mg/kg | 庞超 |
| 荧蒽 | 土壤和沉积物 多环芳烃的测定高效液相色谱法HJ784-2016 | 5×10⁻³ mg/kg | 杜珂 |
| 菲 | 5×10⁻³ mg/kg |
| 萘 | 3×10⁻³ mg/kg |
| 蒽 | 4×10⁻³ mg/kg |
| 邻二甲苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法HJ 741-2015 | 0.02 mg/kg | 庞超 |
| 钛 | 土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法HJ 974-2018 | 10 mg/kg | 杜善良 |
| 铁 | 0.02 % |
| 铅 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2019 | 10 mg/kg |
| 铜 | 1 mg/kg |
| 铝 | 土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法HJ 974-2018 | 0.03 % |
| 锰 | 20 mg/kg |
| 锶 | 10 mg/kg |
| 镉 | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法GB/T 17141-1997 | 0.01 mg/kg |
| 镍 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2019 | 3 mg/kg |
| 间/对二甲苯 | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法HJ 741-2015 | 0.009 mg/kg | 庞超 |
| 顺式-1，2-二氯乙烯 | 0.008 mg/kg |

# 5 现场采样和实验室分析

## 5.1 现场探测方法和程序

在钻探过程中，如果遇见污染严重的土壤(气味重、颜色深或含有焦油等物质)，须立即更换钻头或取土器，然后将卸下的钻头或取土器拿去清洗干净，以备后用。整个钻探过程中不允许向钻孔添加水、油等液体。特别是取土器及套管接口应用钢刷清洁，不允许添加机油润滑。

(1)土壤采样孔深度原则上应钻穿地块回填土层，达到原状土，根据地块地层分布情况，本次土壤采样考察深度不超过 6m。

(2)原则上若采样孔钻探过程中观察到污染迹象，采样孔应继续钻至土壤无明显污染特征为止。

(3)地下水采样井深度以调查潜水层地下水为主。

一般钻进到未发现明显污染迹象，或遇见基岩无法继续钻进时停止取样。现场观察并记录地层的土壤类型，并检查其是否有可嗅可视的污染迹象。

为防止交叉污染，在每次使用钻探设备和采样工具之前和中间都要进行清洗。

## 5.2 采样方法和程序

本地块现场采样和实验室分析检测流程见图5.2-1，包括现场采样布点、样品保存和运输、实验室分析和出具检测报告。



图5.2-1 现场采样和实验室分析检测流程图

样品采集及保存按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2—2019)、《工业企业地块环境调查评估与修复工作指南(试行)》《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)的相关要求执行。

1、采样准备

依据采样方案，选择适合的钻探方法和设备，明确任务分工和要求，并组织进场前安全培训，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。根据样品保存需要，准备样品箱、样品瓶等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量等情况。

（1）已根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线。

（2）开孔直径大于正常钻探的钻头直径，开孔深度超过钻具长度。

（3）每次钻进深度宜为 50 cm~150 cm，岩芯平均采取率一般不小于 70%，其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不应小于 85%，砂土类地层的岩芯采取率不应小于 65%，碎石土类地层岩芯采取率不应小于 50%，强风化、破碎基岩的岩芯采取率不应小于 40%。尽量选择无浆液钻进，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，清洗废水应集中收集处置；钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位；土壤岩芯样品应按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识。

（4）钻孔过程中按要求填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录；采样拍照要求：按照钻井东、南、西、北四个方向进行拍照记录，照片已充分反映周边建构筑物、设施等情况。

（5）钻孔结束后，对于不需设立地下水采样井的钻孔已立即封孔并清理恢复作业区地面，防止污染物通过钻孔对生产土壤造成污染。

（6）钻孔结束后，使用全球定位系统（GPS）或手持智能终端对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

（7）钻孔过程中产生的污染土壤已统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品应按照一般固体废物处置要求进行收集处置，根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)中的要求开展具体采样工作。本次项目采用钻孔取样；土壤采样过程中尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程中不被二次污染。根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)中的要求开展具体采样工作。本次项目采用钻孔取样；土壤采样过程中尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程中不被二次污染。

2、样品的采集与保存

（1）土壤样品的采集

根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2014)中的要求开展具体采样工作。本次项目采用钻孔取样；土壤采样过程中尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程中不被二次污染。

采集的样品置于玻璃瓶内，其中：挥发性有机物样品采集双份置于40mLVOA瓶中，取样时必须用金属工具刮去表层土壤，然后使用一次性无扰动采样器取样，保证土样用手指压实后约 2ml(约5g)，快速打开瓶盖注入土样，后快速关闭瓶盖。半挥发性有机物类样品装入250mL棕色玻璃瓶中，压实装满(约800g)，取样时用金属工具刮去表层土壤，并用工具将土样装入玻璃瓶中。无机样测试重金属的样品采用250mL棕色玻璃瓶中，装满(约500g)，且采样时使用木铲。

空白样品采集采样过程还将采集运输空白和全程空白样品等其他质控样品，每批1套。采样结束后，需逐项检查采样记录、标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。现场检测结果统计如表5.2-2 所示。

表5.2-2 土壤现场快速检测结果统计表 单位：ppm

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **点位名称** | **单位** | **Cr** | **Ni** | **Cu** | **Hg** | **As** | **Pb** | **Cd** |
| SW1-1 | ppm | 65.025 | 31.933 | 19.36 | 0.026 | 6.874 | 26.383 | 0.079 |
| SW1-2 | ppm | 96.464 | 52.423 | 51.748 | 0.103 | 10.882 | 51.864 | 0.714 |
| SW1-3 | ppm | 139.548 | 59.145 | 54.334 | 0.113 | 18.623 | 64.496 | 0.701 |
| SW1-4 | ppm | 105.365 | 52.994 | 55.898 | 0.106 | 9.195 | 42.514 | 0.734 |
| SW1-5 | ppm | 180.558 | 44.492 | 25.61 | 0.361 | 11.076 | 24.246 | 1.456 |
| SW1-6 | ppm | 77.54 | 41.127 | 25.048 | 0.098 | 2.761 | 24.387 | 0.261 |
| SW1-7 | ppm | 75.319 | 40.387 | 23.814 | 0.077 | 3.965 | 22.312 | 0.23 |
| SW1-8 | ppm | 67.745 | 36.001 | 21.308 | 0.078 | 2.931 | 18.084 | 0.247 |
| SW1-9 | ppm | 98.862 | 52.952 | 45.522 | 0.101 | 6.485 | 27.656 | 0.692 |
| SW1-10 | ppm | 91.308 | 60.011 | 52.065 | 0.122 | 6.171 | 25.264 | 0.735 |
| SW1-11 | ppm | 69.081 | 32.335 | 31.246 | 0.46 | 6.875 | 30.928 | 0.275 |
| SW1-12 | ppm | 73.356 | 30.101 | 24.373 | 0.471 | 5.697 | 25.983 | 0.264 |
| SW1-13 | ppm | 106.462 | 54.639 | 51.607 | 0.102 | 7.235 | 32.714 | 0.71 |
| SW1-14 | ppm | 93.913 | 56.408 | 42.411 | 0.093 | 8.336 | 37.211 | 0.691 |
| SW1-15 | ppm | 110.327 | 54.275 | 43.227 | 0.105 | 7.344 | 29.402 | 0.729 |
| SW1-16 | ppm | 73.093 | 34.867 | 19.262 | 0.02 | 5.546 | 26.431 | 0.077 |
| S2-1 | ppm | 70.673 | 15.917 | 22.472 | 0.082 | 5.898 | 42.294 | 0.059 |
| S2-2 | ppm | 72.342 | 33.589 | 27.54 | 0.083 | 4.498 | 25.042 | 0.213 |
| S2-3 | ppm | 144.43 | 31.751 | 22.267 | 0.288 | 11.504 | 19.629 | 1.305 |
| S2-4 | ppm | 90.763 | 50.604 | 41.438 | 0.095 | 8.942 | 39.934 | 0.721 |
| S2-5 | ppm | 79.516 | 35.109 | 22.85 | 0.096 | 3.278 | 20.515 | 0.228 |
| S2-6 | ppm | 152.416 | 38.297 | 21.353 | 0.342 | 11.645 | 23.006 | 1.422 |
| S2-7 | ppm | 42.126 | 22.722 | 17.381 | 0.015 | 8.861 | 18.581 | 0.087 |
| S2-8 | ppm | 134.424 | 34.451 | 23.83 | 0.419 | 11.421 | 21.901 | 1.418 |
| S2-9 | ppm | 96.257 | 46.656 | 36.868 | 0.109 | 8.318 | 28.781 | 0.664 |
| S2-10 | ppm | 112.896 | 49.06 | 44.841 | 0.107 | 6.21 | 28.077 | 0.677 |
| S2-11 | ppm | 49.356 | 25.423 | 21.358 | 0.019 | 9.7 | 21.986 | 0.094 |
| S2-12 | ppm | 74.939 | 30.511 | 24.737 | 0.035 | 6.781 | 26.091 | 0.105 |
| S2-13 | ppm | 234.312 | 70.761 | 33.438 | 0.414 | 16.426 | 37.873 | 0.389 |
| S2-14 | ppm | 93.074 | 39.547 | 35.865 | 0.038 | 7.327 | 27.991 | 0.134 |
| S2-15 | ppm | 69.832 | 37.174 | 22.514 | 0.084 | 3.472 | 16.816 | 0.217 |
| S2-16 | ppm | 61.537 | 38.027 | 23.972 | 0.085 | 4.49 | 25.167 | 0.208 |
| S2-17 | ppm | 95.257 | 49.663 | 34.749 | 0.064 | 9.643 | 28.774 | 0.193 |
| S2-18 | ppm | 55.747 | 30.365 | 20.644 | 0.014 | 5.797 | 16.563 | 0.166 |
| S2-19 | ppm | 74.053 | 35.989 | 23.732 | 0.087 | 3.868 | 24.091 | 0.228 |
| S2-20 | ppm | 64.491 | 27.979 | 21.311 | 0.03 | 5.727 | 20.537 | 0.17 |
| S3-1 | ppm | 69.717 | 32.369 | 30.176 | 0.021 | 10.786 | 19.093 | 0.162 |
| S3-2 | ppm | 84.355 | 45.187 | 28.453 | 0.065 | 11.845 | 30.127 | 0.164 |
| S3-3 | ppm | 82.727 | 55.629 | 42.25 | 0.107 | 8.422 | 32.269 | 0.715 |
| S3-4 | ppm | 19.701 | 8.873 | 9.396 | 0.005 | 4.162 | 19.757 | 0.051 |
| S3-5 | ppm | 77.36 | 32.79 | 24.96 | 0.03 | 5.413 | 15.763 | 0.113 |
| S3-6 | ppm | 162.549 | 34.319 | 15.11 | 0.322 | 9.712 | 17.248 | 1.166 |
| S3-7 | ppm | 145.108 | 66.079 | 27.005 | 0.48 | 13.02 | 26.958 | 0.336 |
| S3-8 | ppm | 88.156 | 43.2 | 24.3 | 0.091 | 3.456 | 21.259 | 0.241 |
| S3-9 | ppm | 47.53 | 25.3 | 18.618 | 0.016 | 7.508 | 9.857 | 0.101 |
| S3-10 | ppm | 87.139 | 49.016 | 35.187 | 0.093 | 6.693 | 22.36 | 0.646 |
| S3-11 | ppm | 100.848 | 52.424 | 29.907 | 0.053 | 6.206 | 17.392 | 0.185 |
| S3-12 | ppm | 59.065 | 36.566 | 25.994 | 0.021 | 9.481 | 15.471 | 0.182 |
| S3-13 | ppm | 40.375 | 18.194 | 16.054 | 0.016 | 8.119 | 18.247 | 0.08 |
| S3-14 | ppm | 96.386 | 36.905 | 26.667 | 0.037 | 6.52 | 25.944 | 0.124 |
| S3-15 | ppm | 53.164 | 28.158 | 16.538 | 0.017 | 6.173 | 14.447 | 0.134 |
| S3-16 | ppm | 44.412 | 30.303 | 14.546 | 0.015 | 5.257 | 14.132 | 0.139 |
| S4-1 | ppm | 52.569 | 17.23 | 20.133 | 0.073 | 3.859 | 33.688 | 0.059 |
| S4-2 | ppm | 69.996 | 27.646 | 42.447 | 0.012 | 12.981 | 20.682 | 0.14 |
| S4-3 | ppm | 51.706 | 30.419 | 22.571 | 0.015 | 9.712 | 25.386 | 0.139 |
| S4-4 | ppm | 74.487 | 29.747 | 21.279 | 0.017 | 8.11 | 31.615 | 0.075 |
| S4-5 | ppm | 95.728 | 41.388 | 24.467 | 0.087 | 6.249 | 36.647 | 0.222 |
| S4-6 | ppm | 95.03 | 46.492 | 35.048 | 0.071 | 9.44 | 30.787 | 0.648 |
| S4-7 | ppm | 98.634 | 51.802 | 49.281 | 0.118 | 11.614 | 45.77 | 0.769 |
| S4-8 | ppm | 70.627 | 37.164 | 22.782 | 0.066 | 4.729 | 25.797 | 0.207 |
| S4-9 | ppm | 73.433 | 39.91 | 24.036 | 0.086 | 4.926 | 26.259 | 0.235 |
| S4-10 | ppm | 89.706 | 51.608 | 47.062 | 0.123 | 9.182 | 35.366 | 0.742 |
| S4-11 | ppm | 73.815 | 38.026 | 29.606 | 0.098 | 5.486 | 32.526 | 0.252 |
| S4-12 | ppm | 49.611 | 24.402 | 20.29 | 0.022 | 14.561 | 21.521 | 0.092 |
| SW5-1 | ppm | 269.607 | 21.938 | 26.69 | 0.01 | 18.442 | 32.059 | 0.086 |
| SW5-2 | ppm | 190.458 | 9.655 | 9.611 | 0.031 | 1.965 | 10.755 | 0.028 |
| SW5-3 | ppm | 158.535 | 23.57 | 30.088 | 0.008 | 12.741 | 24.601 | 0.135 |
| SW5-4 | ppm | 74.335 | 32.78 | 18.942 | 0.019 | 7.7 | 26.34 | 0.079 |
| SW5-5 | ppm | 67.063 | 25.881 | 28.501 | 0.013 | 12.406 | 16.749 | 0.146 |
| SW5-6 | ppm | 99.828 | 38.806 | 30.569 | 0.028 | 8.482 | 30.024 | 0.126 |
| SW5-7 | ppm | 71.487 | 42.812 | 25.429 | 0.101 | 4.793 | 22.735 | 0.228 |
| SW5-8 | ppm | 79.599 | 42.276 | 25.222 | 0.107 | 5.766 | 29.648 | 0.238 |
| SW5-9 | ppm | 71.398 | 31.161 | 17.791 | 0.021 | 8.206 | 32.351 | 0.077 |
| SW5-10 | ppm | 105.769 | 47.91 | 43.522 | 0.098 | 10.793 | 28.942 | 0.67 |
| S6-1 | ppm | 80.051 | 41.185 | 24.344 | 0.088 | 4.869 | 26.579 | 0.236 |
| S6-2 | ppm | 87.724 | 32.547 | 40.833 | 0.015 | 13.216 | 22.792 | 0.159 |
| S6-3 | ppm | 78.7 | 27.344 | 30.762 | 0.009 | 12.114 | 20.584 | 0.138 |
| S6-4 | ppm | 77.825 | 23.939 | 28.72 | 0.012 | 11.56 | 19.78 | 0.136 |
| S6-5 | ppm | 115.962 | 60.874 | 49.572 | 0.113 | 13.613 | 59.727 | 0.688 |
| S6-6 | ppm | 93.557 | 37.92 | 33.232 | 0.026 | 15.352 | 32.282 | 0.189 |
| S6-7 | ppm | 77.649 | 33.425 | 27.167 | 0.053 | 7.91 | 25.649 | 0.184 |
| S6-8 | ppm | 40.349 | 21.688 | 14.901 | 0.011 | 4.753 | 13.996 | 0.11 |
| S6-9 | ppm | 79.205 | 37.225 | 20.853 | 0.085 | 4.317 | 27.487 | 0.234 |
| S6-10 | ppm | 121.637 | 48.634 | 43.828 | 0.03 | 16.718 | 29.423 | 0.259 |
| S6-11 | ppm | 69.588 | 29.069 | 29.591 | 0.464 | 6.796 | 22.299 | 0.233 |
| S6-12 | ppm | 169.397 | 54.668 | 28.109 | 0.543 | 17.718 | 32.185 | 0.277 |
| S6-13 | ppm | 68.019 | 37.768 | 26.604 | 0.096 | 5.229 | 24.449 | 0.216 |
| S6-14 | ppm | 64.66 | 31.009 | 26.195 | 0.037 | 7.565 | 26.775 | 0.108 |
| S6-15 | ppm | 61.802 | 26.316 | 14.575 | 0.024 | 5.704 | 19.845 | 0.056 |
| S6-16 | ppm | 80.407 | 33.879 | 26.451 | 0.03 | 6.719 | 22.465 | 0.11 |
| SW7-1 | ppm | 77.398 | 15.671 | 27.384 | 0.079 | 7.26 | 50.867 | 0.043 |
| SW7-2 | ppm | 45.75 | 11.539 | 13.313 | 0.054 | 4.487 | 33.794 | 0.05 |
| SW7-3 | ppm | 174.617 | 13.559 | 17.996 | 0.053 | 3.399 | 18.406 | 0.034 |
| SW7-4 | ppm | 54.835 | 32.313 | 23.591 | 0.015 | 9.025 | 26.962 | 0.141 |
| SW7-5 | ppm | 123.467 | 57.451 | 53.642 | 0.137 | 14.203 | 39.434 | 0.758 |
| SW7-6 | ppm | 115.953 | 56.628 | 52.484 | 0.11 | 9.002 | 39.297 | 0.73 |
| SW7-7 | ppm | 244.497 | 74.1 | 37.847 | 0.525 | 24.237 | 59.586 | 0.37 |
| SW7-8 | ppm | 74.754 | 37.023 | 33.091 | 0.545 | 7.5 | 27.461 | 0.267 |
| SW7-9 | ppm | 31.931 | 10.908 | 18.093 | 0.01 | 7.06 | 22.418 | 0.077 |
| SW7-10 | ppm | 75.695 | 35.826 | 19.168 | 0.025 | 8.021 | 33.369 | 0.083 |
| SW7-11 | ppm | 202.664 | 98.554 | 34.651 | 0.542 | 21.796 | 26.307 | 0.308 |
| SW7-12 | ppm | 30.126 | 12.075 | 12.82 | 0.01 | 5.442 | 16.199 | 0.072 |
| S8-1 | ppm | 102.185 | 45.027 | 39.378 | 0.022 | 18.987 | 44.669 | 0.202 |
| S8-2 | ppm | 152.233 | 23.374 | 14.068 | 0.012 | 8.846 | 19.764 | 0.083 |
| S8-3 | ppm | 112.359 | 38.107 | 33.173 | 0.029 | 8.279 | 22.934 | 0.115 |
| S8-4 | ppm | 118.655 | 57.562 | 51.566 | 0.132 | 14.984 | 45.784 | 0.74 |
| S8-5 | ppm | 127.89 | 60.227 | 48.804 | 0.094 | 10.658 | 28.351 | 0.718 |
| S8-6 | ppm | 107.785 | 58.111 | 46.417 | 0.108 | 9.563 | 31.809 | 0.764 |
| S8-7 | ppm | 60.181 | 25.441 | 14.568 | 0.019 | 9.604 | 20.356 | 0.088 |
| S8-8 | ppm | 440.701 | 510.892 | 98.591 | 0.056 | 9.353 | 21.071 | 0.104 |
| S8-9 | ppm | 117.282 | 60.765 | 55.743 | 0.106 | 9.656 | 33.981 | 0.717 |
| S9-1 | ppm | 67.256 | 14.847 | 25.154 | 0.086 | 6.107 | 49.596 | 0.051 |
| S9-2 | ppm | 180.343 | 10.834 | 13.035 | 0.053 | 5.308 | 33.197 | 0.035 |
| S9-3 | ppm | 122.823 | 34.254 | 33.327 | 0.034 | 9.275 | 27.942 | 0.114 |
| S9-4 | ppm | 98.441 | 36.852 | 32.705 | 0.021 | 11.988 | 25.875 | 0.163 |
| S9-5 | ppm | 113.798 | 47.086 | 39.937 | 0.083 | 11.109 | 28.305 | 0.181 |
| S9-6 | ppm | 56.582 | 29.693 | 15.206 | 0.014 | 7.551 | 21.531 | 0.129 |
| S9-7 | ppm | 51.055 | 29.097 | 19.436 | 0.015 | 8.2 | 29.532 | 0.129 |
| S9-8 | ppm | 342.266 | 308.003 | 72.592 | 0.093 | 3.873 | 17.351 | 0.092 |
| S9-9 | ppm | 30.69 | 10.423 | 19.98 | 0.009 | 4.797 | 14.219 | 0.06 |
| S9-10 | ppm | 32.839 | 12.091 | 17.417 | 0.01 | 5.94 | 18.104 | 0.065 |
| S9-11 | ppm | 229.692 | 73.376 | 40.804 | 0.601 | 29.82 | 48.524 | 0.341 |
| S9-12 | ppm | 100.441 | 50.516 | 56.55 | 0.068 | 18.347 | 44.197 | 0.617 |
| S9-13 | ppm | 203.93 | 69.128 | 38.546 | 0.557 | 26.22 | 42.229 | 0.338 |
| S9-14 | ppm | 177.16 | 60.218 | 31.978 | 0.412 | 19.775 | 27.627 | 0.316 |
| S10-1 | ppm | 206.25 | 9.323 | 11.427 | 0.005 | 2.6 | 9.093 | 0.033 |
| S10-2 | ppm | 155.673 | 9.146 | 10.662 | 0.006 | 3.877 | 10.213 | 0.03 |
| S10-3 | ppm | 197.227 | 9.929 | 12.285 | 0.007 | 3.352 | 10.001 | 0.032 |
| S10-4 | ppm | 394.55 | 76.953 | 36.25 | 0.46 | 18.627 | 43.536 | 0.388 |
| S10-5 | ppm | 95.644 | 29.944 | 20.048 | 0.018 | 6.675 | 28.62 | 0.07 |
| S10-6 | ppm | 87.887 | 41.269 | 32.866 | 0.098 | 5.882 | 24.416 | 0.236 |
| S10-7 | ppm | 223.975 | 74.599 | 42.339 | 0.546 | 23.807 | 43.556 | 0.361 |
| S10-8 | ppm | 110.229 | 59.761 | 49.893 | 0.119 | 10.317 | 31.063 | 0.791 |
| S10-9 | ppm | 251.828 | 88.327 | 43.318 | 0.504 | 23.619 | 32.577 | 0.359 |
| S10-10 | ppm | 257.422 | 93.367 | 38.009 | 0.749 | 30.8 | 34.335 | 0.375 |
| S10-11 | ppm | 256.085 | 77.492 | 42.436 | 0.581 | 22.493 | 31.144 | 0.379 |
| S10-12 | ppm | 293.601 | 155.225 | 75.282 | 1.709 | 32.395 | 50.02 | 0.504 |
| S10-13 | ppm | 68.24 | 40.245 | 39.357 | 0.076 | 7.379 | 25.245 | 0.494 |
| S10-14 | ppm | 102.417 | 46.109 | 39.5 | 0.077 | 10.103 | 29.235 | 0.582 |
| S11-1 | ppm | 141.317 | 9.103 | 11.512 | 0.045 | 2.518 | 10.494 | 0.031 |
| S11-2 | ppm | 147.428 | 26.898 | 23.155 | 0.014 | 8.415 | 22.253 | 0.122 |
| S11-3 | ppm | 94.077 | 40.806 | 24.74 | 0.074 | 5.631 | 30.188 | 0.225 |
| S11-4 | ppm | 67.936 | 42.842 | 28.5 | 0.105 | 6.115 | 25.129 | 0.238 |
| S11-5 | ppm | 86.518 | 41.067 | 22.407 | 0.076 | 5.557 | 28.372 | 0.24 |
| S11-6 | ppm | 75.519 | 38.811 | 19.511 | 0.087 | 4.45 | 19.527 | 0.231 |
| S11-7 | ppm | 88.554 | 37.405 | 26.434 | 0.026 | 11.104 | 27.508 | 0.114 |
| S11-8 | ppm | 40.965 | 11.787 | 40.753 | 0.012 | 8.493 | 24.5 | 0.082 |
| S11-9 | ppm | 97.089 | 56.892 | 44.01 | 0.12 | 10.916 | 30.16 | 0.628 |
| S11-10 | ppm | 77.834 | 48.002 | 103.637 | 0.156 | 5.944 | 23.482 | 0.228 |
| SW12-1 | ppm | 53.774 | 27.568 | 23.388 | 0.008 | 10.711 | 15.81 | 0.129 |
| SW12-2 | ppm | 429.85 | 11.293 | 7.547 | 0.044 | 2.041 | 11.97 | 0.03 |
| SW12-3 | ppm | 102.791 | 28.656 | 19.27 | 0.024 | 4.92 | 15.78 | 0.076 |
| SW12-4 | ppm | 145.97 | 39.434 | 24.812 | 0.09 | 6.209 | 26.343 | 0.207 |
| SW12-5 | ppm | 93.691 | 28.812 | 26.004 | 0.02 | 11.273 | 19.279 | 0.134 |
| SW12-6 | ppm | 161.416 | 43.707 | 38.053 | 0.081 | 12.209 | 30.424 | 0.568 |
| SW12-7 | ppm | 75.292 | 33.776 | 27.945 | 0.444 | 13.731 | 36.086 | 0.243 |
| SW12-8 | ppm | 33.973 | 10.989 | 12.045 | 0.007 | 5.59 | 16.2 | 0.051 |
| S13-1 | ppm | 68.217 | 22.509 | 31.614 | 0.008 | 9.544 | 18.836 | 0.122 |
| S13-2 | ppm | 23.991 | 7.858 | 7.928 | 0.006 | 2.457 | 9.574 | 0.044 |
| S13-3 | ppm | 186.327 | 11.046 | 10.775 | 0.045 | 1.97 | 11.681 | 0.034 |
| S13-4 | ppm | 191.663 | 34.7 | 33.809 | 0.043 | 6.214 | 20.583 | 0.1 |
| S13-5 | ppm | 54.39 | 10.279 | 10.356 | 0.007 | 4.996 | 17.104 | 0.064 |
| S13-6 | ppm | 133.279 | 51.241 | 44.793 | 0.116 | 5.664 | 19.876 | 0.774 |
| S13-7 | ppm | 79.603 | 32.704 | 22.034 | 0.08 | 3.282 | 17.676 | 0.226 |
| S13-8 | ppm | 84.718 | 38.254 | 24.392 | 0.09 | 3.449 | 23.403 | 0.228 |
| S13-9 | ppm | 112.873 | 27.157 | 27.417 | 0.089 | 9.206 | 30.262 | 0.113 |
| S13-10 | ppm | 42.625 | 20.192 | 17.808 | 0.015 | 7.726 | 18.508 | 0.081 |
| S13-11 | ppm | 77.572 | 35.527 | 22.71 | 0.088 | 4.45 | 28.453 | 0.222 |
| S13-12 | ppm | 70.763 | 39.847 | 24.835 | 0.091 | 6.742 | 30.903 | 0.217 |
| S13-13 | ppm | 50.088 | 23.058 | 19.058 | 0.015 | 11.672 | 22.151 | 0.083 |
| S13-14 | ppm | 91.426 | 36.97 | 33.176 | 0.034 | 10.598 | 27.968 | 0.109 |
| S14-1 | ppm | 226.364 | 10.15 | 12.436 | 0.038 | 1.519 | 11.385 | 0.034 |
| S14-2 | ppm | 95.691 | 39.393 | 27.831 | 0.077 | 5.187 | 27.011 | 0.228 |
| S14-3 | ppm | 124.607 | 54.88 | 52.602 | 0.103 | 9.947 | 31.597 | 0.765 |
| S14-4 | ppm | 250.671 | 70.549 | 35.515 | 0.424 | 20.193 | 37.11 | 0.356 |
| S14-5 | ppm | 205.38 | 69.634 | 30.079 | 0.505 | 25.785 | 32.601 | 0.321 |
| S14-6 | ppm | 39.059 | 11.54 | 16.704 | 0.007 | 6.175 | 17.249 | 0.07 |
| S14-7 | ppm | 107.725 | 55.787 | 43.277 | 0.096 | 9.713 | 28.12 | 0.649 |
| S14-8 | ppm | 101.552 | 52.435 | 45.933 | 0.102 | 15.916 | 31.478 | 0.684 |
| S14-9 | ppm | 257.335 | 89.172 | 45.924 | 0.615 | 39.294 | 49.778 | 0.4 |
| S14-10 | ppm | 73.948 | 33.155 | 26.896 | 0.089 | 3.836 | 22.376 | 0.216 |
| S14-11 | ppm | 109.227 | 111.479 | 127.278 | 0.038 | 14.275 | 34.994 | 0.252 |
| S15-1 | ppm | 233.775 | 81.699 | 30.622 | 0.418 | 11.591 | 27.083 | 0.341 |
| S15-2 | ppm | 131.934 | 38.346 | 23.57 | 0.333 | 12.246 | 17.536 | 1.262 |
| S15-3 | ppm | 69.438 | 36.608 | 22.999 | 0.022 | 6.591 | 17.298 | 0.11 |
| S15-4 | ppm | 144.769 | 39.076 | 19.829 | 0.283 | 8.516 | 14.738 | 1.211 |
| S15-5 | ppm | 151.557 | 39.995 | 23.929 | 0.331 | 8.325 | 18.544 | 1.392 |
| S15-6 | ppm | 142.908 | 37.879 | 18.148 | 0.317 | 12.692 | 20.566 | 1.334 |
| S15-7 | ppm | 73.802 | 36.434 | 24.834 | 0.094 | 3.966 | 18.937 | 0.241 |
| S15-8 | ppm | 48.328 | 27.003 | 14.161 | 0.015 | 4.897 | 15.023 | 0.123 |
| S15-9 | ppm | 70.653 | 38.188 | 17.551 | 0.097 | 2.679 | 14.188 | 0.234 |
| S15-10 | ppm | 56.37 | 38.661 | 24.817 | 0.022 | 7.738 | 18.357 | 0.179 |
| S15-11 | ppm | 94.199 | 55.593 | 40.885 | 0.132 | 5.323 | 20.903 | 0.725 |
| S15-12 | ppm | 150.777 | 44.726 | 19.309 | 0.357 | 10.65 | 15.173 | 0.208 |
| SW17-1 | ppm | 74.786 | 40.18 | 23.971 | 0.086 | 4.975 | 32.329 | 0.238 |
| SW17-2 | ppm | 53.706 | 31.307 | 22.282 | 0.053 | 6.914 | 31.407 | 0.147 |
| SW17-3 | ppm | 234.137 | 70.071 | 31.192 | 0.583 | 16.917 | 33.534 | 0.332 |
| SW17-4 | ppm | 76.104 | 38.595 | 28.416 | 0.039 | 7.279 | 28.296 | 0.118 |
| SW17-5 | ppm | 103.9 | 53.356 | 49.008 | 0.095 | 8.258 | 33.585 | 0.728 |
| SW17-6 | ppm | 78.136 | 40.235 | 24.061 | 0.083 | 4.034 | 26.964 | 0.226 |
| SW17-7 | ppm | 90.715 | 47.623 | 43.374 | 0.09 | 8.444 | 31.925 | 0.661 |
| SW17-8 | ppm | 49.85 | 28.82 | 28.787 | 0.431 | 6.91 | 27.928 | 0.243 |
| SW17-9 | ppm | 83.718 | 54.74 | 48.905 | 0.106 | 8.349 | 30.185 | 0.72 |
| SW17-10 | ppm | 91.957 | 39.073 | 32.139 | 0.039 | 5.32 | 23.401 | 0.116 |
| SW17-11 | ppm | 94.512 | 46.615 | 43.036 | 0.12 | 7.526 | 28.172 | 0.642 |
| SW17-12 | ppm | 43.907 | 23.459 | 16.138 | 0.017 | 11.058 | 23.506 | 0.086 |
| SW17-13 | ppm | 113.291 | 53.043 | 39.272 | 0.117 | 8.837 | 30.442 | 0.682 |
| SW17-14 | ppm | 107.01 | 52.299 | 44.416 | 0.091 | 10.203 | 34.881 | 0.711 |
| SW17-15 | ppm | 68.036 | 30.31 | 15.754 | 0.024 | 5.703 | 26.942 | 0.075 |
| SW17-16 | ppm | 96.811 | 51.891 | 45.142 | 0.119 | 7.287 | 34.25 | 0.673 |
| SW17-17 | ppm | 55.005 | 32.926 | 30.869 | 0.511 | 7.793 | 31.199 | 0.27 |
| SW17-18 | ppm | 58.561 | 26.651 | 18.39 | 0.055 | 4.865 | 20.739 | 0.143 |
| S18-1 | ppm | 81.644 | 39.658 | 22.875 | 0.093 | 5.923 | 43.095 | 0.218 |
| S18-2 | ppm | 70.926 | 36.726 | 24.565 | 0.098 | 4.23 | 24.924 | 0.228 |
| S18-3 | ppm | 98.377 | 49.924 | 43.008 | 0.116 | 8.986 | 34.792 | 0.684 |
| S18-4 | ppm | 222.536 | 62.728 | 32.182 | 0.467 | 17.854 | 36.265 | 0.33 |
| S18-5 | ppm | 245.195 | 72.009 | 38.132 | 0.479 | 20.029 | 45.799 | 0.389 |
| S18-6 | ppm | 68.218 | 32.128 | 19.152 | 0.021 | 6.428 | 27.724 | 0.073 |
| S18-7 | ppm | 65.634 | 32.062 | 30.252 | 0.53 | 8.458 | 39.472 | 0.283 |
| S18-8 | ppm | 62.646 | 29.916 | 30.354 | 0.531 | 5.926 | 29.228 | 0.251 |
| S18-9 | ppm | 66.719 | 40.832 | 24.699 | 0.106 | 3.524 | 29.291 | 0.224 |
| S18-10 | ppm | 92.569 | 58.128 | 47.848 | 0.116 | 7.631 | 28.802 | 0.722 |
| S18-11 | ppm | 97.68 | 51.141 | 50.741 | 0.118 | 6.925 | 33.444 | 0.731 |
| S18-12 | ppm | 98.96 | 48.899 | 51.062 | 0.098 | 6.816 | 35.435 | 0.71 |
| S18-13 | ppm | 67.033 | 29.3 | 30.274 | 0.36 | 7.203 | 27.263 | 0.253 |
| S18-14 | ppm | 91.046 | 50.776 | 51.271 | 0.09 | 8.798 | 33.81 | 0.716 |
| S18-15 | ppm | 81.457 | 38.118 | 23.642 | 0.088 | 3.965 | 20.788 | 0.233 |
| S18-16 | ppm | 100.067 | 50.302 | 44.519 | 0.083 | 9.234 | 34.488 | 0.664 |
| S19-1 | ppm | 92.134 | 34.517 | 35.278 | 0.036 | 9.204 | 25.089 | 0.116 |
| S19-2 | ppm | 98.163 | 49.319 | 49.368 | 0.087 | 10.965 | 34.053 | 0.701 |
| S19-3 | ppm | 69.843 | 30.66 | 28.996 | 0.028 | 4.859 | 19.353 | 0.098 |
| S19-4 | ppm | 199.466 | 78.375 | 32.884 | 0.662 | 11.969 | 33.351 | 0.425 |
| S19-5 | ppm | 97.492 | 49.304 | 46.45 | 0.104 | 7.397 | 26.306 | 0.734 |
| S19-6 | ppm | 99.503 | 44.142 | 46.242 | 0.099 | 6.998 | 30.821 | 0.573 |
| S19-7 | ppm | 90.026 | 51.049 | 45.6 | 0.104 | 7.308 | 30.141 | 0.738 |
| S19-8 | ppm | 97.002 | 51.651 | 46.858 | 0.108 | 7.736 | 32.552 | 0.655 |
| S19-9 | ppm | 74.738 | 30.821 | 31.973 | 0.43 | 12.875 | 52.084 | 0.278 |
| S19-10 | ppm | 79.842 | 40.747 | 30.791 | 0.057 | 7.233 | 19.567 | 0.16 |
| S19-11 | ppm | 164.982 | 53.586 | 30.272 | 0.393 | 10.617 | 22.809 | 0.262 |
| S19-12 | ppm | 86.734 | 39.197 | 27.231 | 0.029 | 9.405 | 36.105 | 0.116 |
| S19-13 | ppm | 106.379 | 46.407 | 48.344 | 0.125 | 6.42 | 32.909 | 0.707 |
| S19-14 | ppm | 71.194 | 36.883 | 23.467 | 0.078 | 4.997 | 29.57 | 0.231 |
| S19-15 | ppm | 96.939 | 53.682 | 55.578 | 0.123 | 8.923 | 34.969 | 0.776 |
| S19-16 | ppm | 73.137 | 34.084 | 29.841 | 0.036 | 5.663 | 22.559 | 0.121 |
| S19-17 | ppm | 51.8 | 27.589 | 27.939 | 0.401 | 6.809 | 27.108 | 0.217 |
| SW20-1 | ppm | 50.808 | 24.521 | 19.463 | 0.017 | 14.259 | 27.617 | 0.088 |
| SW20-2 | ppm | 95.626 | 41.54 | 29.294 | 0.108 | 5.58 | 30.176 | 0.259 |
| SW20-3 | ppm | 111.103 | 59.439 | 58.137 | 0.105 | 10.272 | 34.529 | 0.683 |
| SW20-4 | ppm | 104.159 | 56.974 | 55.003 | 0.131 | 10.687 | 38.366 | 0.788 |
| SW20-5 | ppm | 73.748 | 40.746 | 28.899 | 0.07 | 3.317 | 24.33 | 0.234 |
| SW20-6 | ppm | 111.242 | 51.219 | 50.416 | 0.129 | 7.677 | 29.423 | 0.753 |
| SW20-7 | ppm | 57.04 | 32.211 | 21.743 | 0.047 | 6.61 | 24.769 | 0.15 |
| SW20-8 | ppm | 77.614 | 28.867 | 18.639 | 0.024 | 6.428 | 27.907 | 0.075 |
| SW20-9 | ppm | 90.656 | 35.078 | 29.007 | 0.028 | 17.766 | 74.024 | 0.116 |
| SW20-10 | ppm | 61.899 | 29.62 | 28.912 | 0.464 | 7.089 | 29.514 | 0.26 |
| SW20-11 | ppm | 84.883 | 45.007 | 34.406 | 0.068 | 7.117 | 23.376 | 0.179 |
| SW20-12 | ppm | 86.344 | 51.652 | 51.525 | 0.118 | 10.469 | 50.856 | 0.736 |
| SW20-13 | ppm | 78.066 | 48.173 | 43.41 | 0.086 | 7.32 | 30.405 | 0.619 |
| SW20-14 | ppm | 101.656 | 49.457 | 42.065 | 0.11 | 9.587 | 39.471 | 0.733 |
| SW20-15 | ppm | 63.977 | 32.374 | 36.449 | 0.46 | 7.369 | 29.002 | 0.28 |
| SW20-16 | ppm | 81.129 | 38.152 | 24.892 | 0.104 | 3.838 | 22.893 | 0.22 |
| SW20-17 | ppm | 83.639 | 53.941 | 50.8 | 0.098 | 14.678 | 57.652 | 0.748 |
| S21-1 | ppm | 97.777 | 47.64 | 47.246 | 0.124 | 9.254 | 30.835 | 0.673 |
| S21-2 | ppm | 45.391 | 25.014 | 20.598 | 0.021 | 10.501 | 22.58 | 0.091 |
| S21-3 | ppm | 71.717 | 27.797 | 30.52 | 0.494 | 11.296 | 40.805 | 0.275 |
| S21-4 | ppm | 92.739 | 51.973 | 47.626 | 0.13 | 9.347 | 38.04 | 0.784 |
| S21-5 | ppm | 96.602 | 38.198 | 31.541 | 0.095 | 5.785 | 21.104 | 0.322 |
| S21-6 | ppm | 66.758 | 26.337 | 30.149 | 0.426 | 5.878 | 24.018 | 0.252 |
| S21-7 | ppm | 100.811 | 38.735 | 33.303 | 0.103 | 7.25 | 27.44 | 0.343 |
| S21-8 | ppm | 87.351 | 40.259 | 59.712 | 0.204 | 21.602 | 41.393 | 0.431 |
| S21-9 | ppm | 48.678 | 21.662 | 25.746 | 0.009 | 9.483 | 19.166 | 0.117 |
| S21-10 | ppm | 79.241 | 41.979 | 43.996 | 0.112 | 8.752 | 32.335 | 0.627 |
| S21-11 | ppm | 76.133 | 36.663 | 27.299 | 0.07 | 5.495 | 27.492 | 0.234 |
| S21-12 | ppm | 79.445 | 37.23 | 28.565 | 0.041 | 7.624 | 25.813 | 0.125 |
| S21-13 | ppm | 85.645 | 50.755 | 30.122 | 0.063 | 14.43 | 35.484 | 0.174 |
| S21-14 | ppm | 97.474 | 53.268 | 38.702 | 0.107 | 14.63 | 34.921 | 0.701 |
| S22-1 | ppm | 78.769 | 35.176 | 29.867 | 0.11 | 5.668 | 25.307 | 0.243 |
| S22-2 | ppm | 96.332 | 42.882 | 23.942 | 0.112 | 4.239 | 23.962 | 0.213 |
| S22-3 | ppm | 89.439 | 38.147 | 26.906 | 0.029 | 7.141 | 17.59 | 0.122 |
| S22-4 | ppm | 74.742 | 38.905 | 28.572 | 0.087 | 4.469 | 24.144 | 0.237 |
| S22-5 | ppm | 80.104 | 36.991 | 27.97 | 0.047 | 7.531 | 24.831 | 0.122 |
| S22-6 | ppm | 68.638 | 34.162 | 30.261 | 0.555 | 8.898 | 34.656 | 0.293 |
| S22-7 | ppm | 73.114 | 38.199 | 24.613 | 0.092 | 5.03 | 32.674 | 0.225 |
| S22-8 | ppm | 75.144 | 38.442 | 27.521 | 0.11 | 4.607 | 25.823 | 0.23 |
| S22-9 | ppm | 75.463 | 30.731 | 21.021 | 0.063 | 5.137 | 17.011 | 0.142 |
| S22-10 | ppm | 292.765 | 62.703 | 57.197 | 0.146 | 16.581 | 36.064 | 0.158 |
| S22-11 | ppm | 73.238 | 28.61 | 22.22 | 0.388 | 7.175 | 25.208 | 0.225 |
| S22-12 | ppm | 70.788 | 36.772 | 39.404 | 0.111 | 10.979 | 32.469 | 0.12 |
| S22-13 | ppm | 388.727 | 73.728 | 96.652 | 0.48 | 21.539 | 46.926 | 0.284 |
| S22-14 | ppm | 222.311 | 72.925 | 28.115 | 0.442 | 18.392 | 38.612 | 0.372 |
| S23-1 | ppm | 110.672 | 50.039 | 39.203 | 0.072 | 13.269 | 36.186 | 0.183 |
| S23-2 | ppm | 71.179 | 30.051 | 21.744 | 0.026 | 8.322 | 31.93 | 0.081 |
| S23-3 | ppm | 98.18 | 47.463 | 44.536 | 0.095 | 13.667 | 47.107 | 0.706 |
| S23-4 | ppm | 70.184 | 32.979 | 22.794 | 0.118 | 4.837 | 24.516 | 0.243 |
| S23-5 | ppm | 90.727 | 42.831 | 37.59 | 0.05 | 8.349 | 19.082 | 0.165 |
| S23-6 | ppm | 94.598 | 48.72 | 45.633 | 0.125 | 8.506 | 31.938 | 0.724 |
| S23-7 | ppm | 76.362 | 29.418 | 16.909 | 0.023 | 7.238 | 27.811 | 0.072 |
| S23-8 | ppm | 42.871 | 23.005 | 18.46 | 0.022 | 10.14 | 21.504 | 0.095 |
| S23-9 | ppm | 106.071 | 53.928 | 48.436 | 0.116 | 9.039 | 30.502 | 0.774 |
| S23-10 | ppm | 57.984 | 29.136 | 17.812 | 0.027 | 5.78 | 15.41 | 0.154 |
| S23-11 | ppm | 73.515 | 44.421 | 39.203 | 0.095 | 8.323 | 33.419 | 0.586 |
| S24-1 | ppm | 49.564 | 25.726 | 21.304 | 0.017 | 14.481 | 27.521 | 0.09 |
| S24-2 | ppm | 96.538 | 43.11 | 32.677 | 0.122 | 5.176 | 22.088 | 0.233 |
| S24-3 | ppm | 73.812 | 39.45 | 26.202 | 0.08 | 5.598 | 30.651 | 0.214 |
| S24-4 | ppm | 118.42 | 57.196 | 51.615 | 0.128 | 11.298 | 33.104 | 0.682 |
| S24-5 | ppm | 217.825 | 72.239 | 67.982 | 0.149 | 13.591 | 35.673 | 0.859 |
| S24-6 | ppm | 182.253 | 37.131 | 28.968 | 0.031 | 8.78 | 36.65 | 0.088 |
| S24-7 | ppm | 70.348 | 29.346 | 23.258 | 0.018 | 7.026 | 21.103 | 0.132 |
| S24-8 | ppm | 71.106 | 24.037 | 20.596 | 0.024 | 10.22 | 23.018 | 0.092 |
| S24-9 | ppm | 68.485 | 28.551 | 18.581 | 0.023 | 5.56 | 18.53 | 0.158 |
| S24-10 | ppm | 91.46 | 49.077 | 32.306 | 0.062 | 8.417 | 28.422 | 0.172 |
| S24-11 | ppm | 68.709 | 28.414 | 30.834 | 0.464 | 9.408 | 32.659 | 0.254 |
| S24-12 | ppm | 120.819 | 40.136 | 41.825 | 0.036 | 18.253 | 31.307 | 0.103 |
| S24-13 | ppm | 99.782 | 38.727 | 29.361 | 0.071 | 9.888 | 20.406 | 0.137 |
| S25-1 | ppm | 75.655 | 32.544 | 20.057 | 0.019 | 7.808 | 26.463 | 0.073 |
| S25-2 | ppm | 93.976 | 51.865 | 46.619 | 0.092 | 10.656 | 31.507 | 0.656 |
| S25-3 | ppm | 55.78 | 29.859 | 18.619 | 0.022 | 5.212 | 17.97 | 0.076 |
| S25-4 | ppm | 99.5 | 64.471 | 65.739 | 0.13 | 12.428 | 38.775 | 0.767 |
| S25-5 | ppm | 98.332 | 52.451 | 52.006 | 0.094 | 9.239 | 26.675 | 0.6 |
| S25-6 | ppm | 55.508 | 31.623 | 18.719 | 0.066 | 6.066 | 24.976 | 0.139 |
| S25-7 | ppm | 82.355 | 44.371 | 25.46 | 0.078 | 5.52 | 26.663 | 0.221 |
| S25-8 | ppm | 113.552 | 26.164 | 16.479 | 0.194 | 9.631 | 16.948 | 0.697 |

样品采集照片见表5.2-3及附件16。

表5.2-3 样品采集照片表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 专家老师现场质控 | | | |
| eb164caf67273231a98c6c65fb4611e | | ebadf31901083ab26c37b790ccbc035 | |
| a889b8aefce5264a4a1409c1d03ffc5 | | 0ee213865129fe8ca3a270b4e75b1c6 | |
| 土壤采样例图 | | | |
| IMG_20240414_161213100 | IMG_20240414_160922398 | | IMG_20240414_160052246 |
| IMG_20240414_155803897 | IMG_20240414_163151761 | | SW1南 |
| IMG_20240414_160022828 | SW1西 | | IMG_20240414_154933140 |

3、土壤样品的保存

土壤样品按样品名称保存；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，采集后用密封的玻璃容器在4℃以下避光保存，样品要充满容器。避免使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。土壤保存方式见表5.2-4，样品流转照片见图5.2-5。

表5.2-4 土壤样品的保存条件和时间

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试项目** | **容器材质** | **温度（℃）** | **保存时间（d）** | **样品数量** | **备注** |
| 砷、镉、铜、铅、镍、锰 | 聚乙烯、玻璃 | ＜4 | 180 | 73 | -- |
| 铬（六价） | ＜4 | 1 | 73 | -- |
| 汞 | 玻璃 | ＜4 | 28 | 73 | -- |
| 氨氮 | 聚乙烯 | ＜4 | 3 | 73 | -- |
| 挥发性有机物 | 玻璃（棕色） | ＜4 | 7 | 73 | 用聚四氟乙烯薄膜密封瓶盖 |
| 半挥发性有机物 | 玻璃（棕色） | ＜4 | 10 | 73 |

|  |  |
| --- | --- |
| IMG_20240417_160609389 | IMG_20240414_112929402 |
| IMG_20240414_164916962 | IMG_20240417_121755034 |

图5.2-5 土壤样品流转照片

4、样品流转

样品装运前在现场逐项核对采样记录表、样品标签、采样点位图标记等，核对无误后将样品分类装箱。

样品运输时设专门押运人员；样品运输过程中严防损失、混淆或玷污，有机污染物运输过程应防震、低温保存、避免阳光照射，并及时送至实验室。样品由采样人员、实验室样品管理员、分析人员进行传递交接，三人分别对样品核对，并在样品流转单上签字确认。

## 5.3 实验室分析

公司由专业技术人员核实相关情况，于2024年04月12日开始采样到2024年04月18日结束，为确保验收监测数据的代表性、科学性、准确性、有效性，三益（山东）测试有限公司按照质量要求技术规范对该项目制定了相关的质量控制计划。现场采样技术要求依据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）相关规范和要求进行。公司针对项目安排持有上岗证人员参与专项培训，学习有关技术文件，了解操作技术规范，提前做好准备工作，并由技术负责人指导现场小组负责人统一安排相关监测工作。

通过配套实施各种质量控制技术和管理规程而达到保证各个监测环节（布点、采样、分析方法、分析过程等），将监测数据的误差控制在允许范围内，使其质量满足代表性、完整性、精密性、准确性和可比性的要求。实验室分析人员依据标准方法并使用授权范围内的仪器设备实施分析检验及复检工作，实验室分析流程具体如下：

(1)样品管理员下达检测任务

样品管理员根据检测人员的上岗权限下达检测任务，填写《样品任务通知单流转记录表》，并由检测人员签字确认个人的检测任务。

(2)分析人员分析

分析人员根据《样品任务通知单流转记录表》，严格按照确认的方法和作业指导书对样品进行分析测试；在检测过程中，分析人员应将数据及时填写在原始记录表格上，并最终将原始数据提交部门负责人校核，保证数据的正确性。

(3)分析后的样品流转

最后一个完成样品分析的分析人员，将土壤样品归还至样品室。样品管理员需按要求妥善保存样品至留样区。

(4)原始记录的出具

实验员做完分析及时提交检测原始记录，并由检测分析部门负责人进行审核。实验室样品分析照片见图5.2-6。

表5.2-6 实验室样品分析照片

|  |  |
| --- | --- |
| 557cfccbd11713afbe178da1a2a3bb8 | 66420ddc239fc0a70974e53592f167d |

## 5.4 质量保证和质量控制

通过配套实施各种质量控制技术和管理规程而达到保证各个监测环节（布点、采样、分析方法、分析过程等），将监测数据的误差控制在允许范围内，使其质量满足代表性、完整性、精密性、准确性和可比性的要求。

（1）采样点：采样点与监测方案保持一致，并符合相关技术规定要求。根据项目要求，共采集 180 个点位的土壤样品。

（2）仪器校准

本次比对监测所使用的仪器设备均已检定且处于有效检定期内。

（3）采样内容及过程记录完整，采样记录单、样品交接单及废气在线比对记录等现场记录单填写及时规范整洁，同时留取现场检测照片。

（4）样品检查：样品体积和数量、样品标签、样品容器、保存条件、均满足相关技术规定要求。

1、样品保存运输质量保证

（1）所有样品瓶仅在临采样前打开，采样后立即按原样封好瓶盖，缩短瓶口开放时间。

（2）采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时，优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品，其次为测定半挥发性有机物、重金属等的土壤样品。测定挥发性或半挥发性有机物时，单独采集土壤新鲜样品，并在4℃以下避光保存。

（3）采样结束后，采样小组成员负责样品装运，现场质控人员负责监督，并对样品逐个核对，检查无误后分类装箱。样品装箱过程中，用泡沫填充样品瓶之间的空隙，以防运输过程中损坏。

（4）样品运输过程中保证样品完好并低温保存，采取隔离减振措施，严防破损、混淆或玷污。

2、样品流转质量保证

（1）样品采集后立即送回实验室，根据采样点的地理位置和检测项目分析前最长可保存时间，采样人员填好《采样原始记录表》《样品交接记录表》

（2）同一采样点的样品装在同一包装箱内。运输前检查现场记录上的所有样品全部妥善保持和密封装箱。每个点位样品均有唯一标识。

（3）在转交样品时，现场人员和质控人员都清点和检查样品，检查无误后，质控人员进行质控编码，并将标签贴在对应的样品上，编写《环境样品编码登记表》，下达《检测任务通知单》，以待分析检测。

3、分析方法的质量保证

所使用的检测方法均进行了方法验证，且均通过了CMA资质认定。

4、实验室人员管理

公司所有技术人员，包括仪器设备操作人员、检测人员、审核人、授权签字人等均受到过相应的教育或培训，具有相应的技术能力。新员工或岗位轮换人员，在上岗前都受过专业技能技术和相关法律法规培训，经考试合格后持证上岗。严格管控人员档案，人员培训或外培，记入个人技术档案。

5、实验室控制方案见表5.4-1。

表5.4-1实验室质量控制方案

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别**  **项目** | **描述/目的** | **频次** |
| 全程序空白 | 在采样、运输、处理时与样品相同基质的空白样  目的：确认整个采样、运输、检测过程中是否存在污染、包括玻璃器皿、试剂等 | 1个/每批次  低于方法检出限 |
| 准确度控制 | 进行质控样（有证标准物质）的分析  目的：严格的准确度测定分析确保了样品监测数据的准确性。 | 5个/每批次  在95%的置信水平 |
| 实验室平行样 | 在每批样品中选择其中的一个样品，按分析所需量取二份，与其他样品同样处理；  目的：确认实验室对于该类基质测试的稳定性 | 10%  满足质控要求 |
| 加标回收 | 每批样品中选择其中一个样品，按分析所需量取二份，加入目标化合物，然后与样品一起，经完全相同的步骤进行处理和分析  目的：确认样品基质对于目标化合物的影响及其稳定性 | 10%  满足质控要求 |
| 实验空白 | 在样品处理时与样品同时处理的相同基质空白样  目的：确认实验过程中是否存在污染、包括玻璃器皿、试剂等 | 10%  满足要求 |

6、设施和环境管理

公司非常重视设施和环境的管理，实验室环境布局合理，有相应的安全和试剂管理制度。实验室的温度、湿度、防震、抗干扰等环境条件满足监测方法对环境条件的要求，满足保存样品和仪器设备正常运行的要求。人员完成测试后，要将仪器和周围环境清理干净，及时收集有害废液，发现问题及时处理并记录有关情况。

7、设备和标准物质

（1）数据上报

检测报告使用统一格式，其中包括页面设置，各级文字内容的字体、字号大小，行间距、字间距等，所有信息均符合《检测结果报告控制程序》的要求。

检测报告内容信息量全面，如：报告封面包含项目名称、检测单位及委托单位名称、检测类别及报告日期等内容。检测报告的审核需通过三级审核后才能报出。各级审核人员须在检测报告相应处签名或等效标识。不合格的返回修改，检测报告及数据严格执行保密程序，由档案管理人员登记管理、妥善保存、无关人士不得借阅。

（2）配备质控管理人员

公司配备质控管理人员，在样品分析过程中，通过查看天平使用记录、分光光度计使用记录、校准曲线、空白值、人员操作、仪器校准等，加强实验室内分析质量控制。如果数据不在误差允许范围内，需要查找原因并进行整改。

8、实验室质量控制结果统计

（1）空白样品质量控制

实验室内部检测（分析）人员严格执行《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中相应的质量保证与质量控制规定，对土壤点位中项目进行了实验室空白检测，检测结果均低于国标要求，满足质量控制要求。实验室空白检测结果均小于方法检出限，满足质量控制要求。

（2）校准曲线

实际中标准曲线的浓度点均大于 5 个点，用回归方程计算，分光光度法时相关系数大于等于0.999，其他（如：色谱法、光谱法等）不小于0.990，其斜率、截距及相关系数符合检测标准中规定的要求。

（3）平行双样精密度质量保证

每批样品每个项目分析时均采集了平行样品，共采集了40个点位的平行样品，进行密码平行分析测定，密码平行样最大相对偏差17.1%，最小相对偏差 0.0%，测定值均满足质控要求。实验室平行对每个项目分析时均进行平行样品测定，土壤样品平行样最大相对偏差 20.0%，最小相对偏差0.0%，精密度满足《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中的相对偏差要求。

（4）准确度的质量保证

对于准确度控制，分析人员根据质控要求，土壤选取铜、铁、钛、铅、镍、汞、锰、铝、砷、镉、六价铬项目分析中进行质控样（有证标准物质）的分析，从质控样（有证标准物质）的分析结果来看，测定值都在标准值（在95%的置信水平）的范围内；严格的准确度控制分析确保了各样品监测数据的准确性。

（5）加标回收

在分析项目中对挥发性有机物进行空白加标，回收率在范围内，符合质量控制要求；对半挥发性有机物进行样品加标，回收率在范围内，符合质量控制要求；其中也对氟化物、锶、硫化物、氰化物、石油烃（C10-C40）进行样品加标，回收率在范围内，符合质量控制要求。

根据以上统计数据证明：

①本次检测方法符合要求；

②本次采样过程及运输过程满足标准要求；

③本次检测实际质量控制措施均能符合质量控制要求，能保证数据准确性。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **枣庄市东涛化工技术有限公司地块土壤质控数据汇总表** | | | | | | | | | | | | | |
| **序 号** | | **质控措施** | | **质控**  **量要**  **求** | | **实际监测项目** | **实际质 控量** | **结果统计** | | **评价标准** | | **评价结果** | |
| 1 | | 全程序空白 | | 1个/ 批次 | | 挥发性、半挥发性 有机物 | 金属除 外全部 | ND | | 全程序空白样品检出量应小于检出 限 | | 合格 | |
| 2 | | 实验室空白 | | 1个/ 批次 | | 全部 | 全部 | 符合空白限值规定 | | 符合相关方法空白限值规定 | | 合格 | |
| 精密度措施 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | 密码平行样 | | 20% | | 全部 | 2个 | 最大相对偏差 17.1%，最小相对偏差 0.0%； | | 含量>10 ，最大允许相对偏差±5%； 含量10 100，最大允许相对偏差± 10%；含量1.0 10，最大允许相对偏 差±20%；含量0.1~1.0，最大允许相 对偏差±25%；含量<0.1，最大允许  相对偏差±30%； | | 合格 | |
| 4 | | 实验室平行 样 | | 10% | | 全部 | 1个 | 最大相对偏差 20.0%，最小相对偏差 0.0%； | | 合格 | |
| 准确度措施 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | 质控标样 4.12 | | 10% | | 铜 | 1个 | 120 mg/kg | | 113-167mg/kg | | 合格 | |
| 铁 | 1个 | 5.85 % | | 4.65- 6.59% | | 合格 | |
| 钛 | 1个 | 7.74×10³ mg/kg | | 6450-7830mg/kg | | 合格 | |
| 铅 | 1个 | 64 mg/kg | | 61.3-75.9mg/kg | | 合格 | |
| 镍 | 1个 | 54 mg/kg | | 48.8-63mg/kg | | 合格 | |
| 汞 | 1个 | 0.370 mg/kg | | 0.293-0.387 mg/kg | | 合格 | |
| 5 | | 质控标样 4.12 | | 10% | | 锰 | 1个 | 490 mg/kg | | 466-542 mg/kg | | 合格 | |
| 铝 | 1个 | 11.0 % | | 9.94-13.26% | | 合格 | |
| 砷 | 1个 | 58.0 mg/kg | | 46.3-71.9 mg/kg | | 合格 | |
| 镉 | 1个 | 7.54 mg/kg | | 5.8-9.2 mg/kg | | 合格 | |
| 六价铬 | 1个 | 1 mg/kg | | 0.83-1.01 mg/kg | | 合格 | |
| 5 | | 质控标样 4.13 | | 10% | | 铜 | 1个 | 124mg/kg | | 113-167mg/kg | | 合格 | |
| 铁 | 1个 | 5.76 % | | 4.65- 6.59% | | 合格 | |
| 钛 | 1个 | 7.32×10³ mg/kg | | 6450-7830mg/kg | | 合格 | |
| 铅 | 1个 | 63 mg/kg | | 61.3-75.9mg/kg | | 合格 | |
| 镍 | 1个 | 60 mg/kg | | 48.8-63mg/kg | | 合格 | |
| 汞 | 1个 | 0.353 mg/kg | | 0.293-0.387 mg/kg | | 合格 | |
| 锰 | 1个 | 491mg/kg | | 466-542 mg/kg | | 合格 | |
| 铝 | 1个 | 10.2 % | | 9.94-13.26% | | 合格 | |
| 砷 | 1个 | 58.6 mg/kg | | 46.3-71.9 mg/kg | | 合格 | |
| 镉 | 1个 | 7.46 mg/kg | | 5.8-9.2 mg/kg | | 合格 | |
| 5 | | 质控标样 4.14 | | 10% | | 砷 | 1个 | 57.6 mg/kg | | 56.3～71.9mg/kg | | 合格 | |
| 钛 | 1个 | 7.30×10³ mg/kg | | 6450～7830mg/kg | | 合格 | |
| 铝 | 1个 | 11.0 % | | 9.94～13.26% | | 合格 | |
| 汞 | 1个 | 0.350 mg/kg | | 0.293～0.387mg/kg | | 合格 | |
| 5 | | | 质控标样 4.14 | 10% | | 镍 | 1个 | 54 mg/kg | 48.8～63mg/kg | | 合格 | | | |
| 铁 | 1个 | 5.88 % | 4.65～6.59% | | 合格 | | | |
| 镉 | 1个 | 7.83 mg/kg | 5.8～9.2 mg/kg | | 合格 | | | |
| 铜 | 1个 | 117 mg/kg | 113～167mg/kg | | 合格 | | | |
| 锰 | 1个 | 513 mg/kg | 466～542mg/kg | | 合格 | | | |
| 铅 | 1个 | 68 mg/kg | 61.3～75.9mg/kg | | 合格 | | | |
| 5 | 质控标样 4.15 | | | 10% | 汞 | | 1个 | 0.364 mg/kg | 0.293～0.387mg/kg | | 合格 | |  | |
| 铜 | | 1个 | 122 mg/kg | 113～167mg/kg | | 合格 | |  | |
| 砷 | | 1个 | 57.6 mg/kg | 56.3～71.9% | | 合格 | |  | |
| 镉 | | 1个 | 8.00 mg/kg | 5.8～9.2mg/kg | | 合格 | |  | |
| 镍 | | 1个 | 52 mg/kg | 48.8～63mg/kg | | 合格 | |  | |
| 锰 | | 1个 | 520 mg/kg | 466～542% | | 合格 | |  | |
| 钛 | | 1个 | 7.40×10³ mg/kg | 6450~7830 mg/kg | | 合格 | |  | |
| 铁 | | 1个 | 6.30 % | 4.65～6.59mg/kg | | 合格 | |  | |
| 铅 | | 1个 | 66 mg/kg | 61.3～75.9mg/kg | | 合格 | |  | |
| 铝 | | 1个 | 12.0 % | 9.94～13.26mg/kg | | 合格 | |  | |
| 5 | | | 质控标样 4.16 | 10% | | 铜 | 1个 | 120 mg/kg | 113-167mg/kg | | 合格 | | | |
| 铁 | 1个 | 5.10 % | 4.65- 6.59% | | 合格 | | | |
| 钛 | 1个 | 6.89×10³ mg/kg | 6450-7830mg/kg | | 合格 | | | |
| 铅 | 1个 | 69 mg/kg | 61.3-75.9mg/kg | | 合格 | | | |
| 5 | | 质控标样 4.16 | | 10% | | 镍 | 1个 | 51 mg/kg | | 48.8-63mg/kg | | 合格 | |
| 汞 | 1个 | 0.370 mg/kg | | 0.293-0.387 mg/kg | | 合格 | |
| 锰 | 1个 | 495 mg/kg | | 466-542 mg/kg | | 合格 | |
| 铝 | 1个 | 12.1 % | | 9.94-13.26% | | 合格 | |
| 砷 | 1个 | 68.9 mg/kg | | 46.3-71.9 mg/kg | | 合格 | |
| 镉 | 1个 | 6.34 mg/kg | | 5.8-9.2 mg/kg | | 合格 | |
| 5 | | 质控标样 4.17 | | 10% | | 铜 | 1个 | 133 mg/kg | | 113-167mg/kg | | 合格 | |
| 铁 | 1个 | 5.91 % | | 4.65- 6.59% | | 合格 | |
| 钛 | 1个 | 6.86×10³ mg/kg | | 6450-7830mg/kg | | 合格 | |
| 铅 | 1个 | 68 mg/kg | | 61.3-75.9mg/kg | | 合格 | |
| 镍 | 1个 | 50 mg/kg | | 48.8-63mg/kg | | 合格 | |
| 锰 | 1个 | 490 mg/kg | | 466-542 mg/kg | | 合格 | |
| 铝 | 1个 | 12.4 % | | 9.94-13.26% | | 合格 | |
| 砷 | 1个 | 65.1 mg/kg | | 46.3-71.9 mg/kg | | 合格 | |
| 镉 | 1个 | 8.30 mg/kg | | 5.8-9.2 mg/kg | | 合格 | |
| 六价铬 | 1个 | 1 mg/kg | | 0.83-1.01 mg/kg | | 合格 | |
| 5 | | 质控标样 4.18 | | 10% | | 铜 | 1个 | 125 mg/kg | | 113-167mg/kg | | 合格 | |
| 铁 | 1个 | 5.91 % | | 4.65- 6.59% | | 合格 | |
| 钛 | 1个 | 6.78×10³ mg/kg | | 6450-7830mg/kg | | 合格 | |
| 5 | | 质控标样 4.18 | | 10% | | 铅 | 1个 | 70 mg/kg | | 61.3-75.9mg/kg | | 合格 | |
| 镍 | 1个 | 54 mg/kg | | 48.8-63mg/kg | | 合格 | |
| 汞 | 1个 | 0.342 mg/kg | | 0.293-0.387 mg/kg | | 合格 | |
| 锰 | 1个 | 486 mg/kg | | 466-542 mg/kg | | 合格 | |
| 铝 | 1个 | 11.0 % | | 9.94-13.26% | | 合格 | |
| 砷 | 1个 | 61.5mg/kg | | 46.3-71.9 mg/kg | | 合格 | |
| 镉 | 1个 | 7.30 mg/kg | | 5.8-9.2 mg/kg | | 合格 | |
| 6 | | 加标回收 （样品加 标）4.12 | | 10% | | 硝基苯 | 1个 | 116.0% | | 47-119% | | 合格 | |
| 石油烃 （C10~C40） | 1个 | 71.0% | | 50-140% | | 合格 | |
| 苯胺 | 1个 | 112.0% | | 47-119% | | 合格 | |
| 2-氯酚 | 1个 | 93.3% | | 50-140% | | 合格 | |
| 多环芳烃 | 1个 | 106.7% | | 50-120% | | 合格 | |
| 6 | | 加标回收 （空白加 标）4.12 | | 10% | | 二氯甲烷 | 1个 | 110.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 三氯乙烯 | 1个 | 118.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1-二氯乙烯 | 1个 | 114.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯乙烷 | 1个 | 117.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，4-二氯苯 | 1个 | 115.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 反-1，2-二氯乙烯 | 1个 | 96.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2 ，3-三氯丙 | 1个 | 101.0% | | 80-120% | | 合格 | |
|  | |  | |  | | 烷 |  |  | |  | |  | |
| 10% | | 氯乙烯 | 1个 | 96.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 6 | | 1 ，2-二氯苯 | 1个 | 110.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1 ，2-三氯乙 烷 | 1个 | 110.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 苯 | 1个 | 117.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 顺式-1，2-二氯乙 烯 | 1个 | 106.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1，1 ，1，2-四氯 乙烷 | 1个 | 119.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯丙烷 | 1个 | 116.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1-二氯乙烷 | 1个 | 115.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 邻二甲苯 | 1个 | 87.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1 ，1-三氯乙 烷 | 1个 | 113.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 四氯乙烯 | 1个 | 115.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 甲苯 | 1个 | 118.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 苯乙烯 | 1个 | 87.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1，1 ，2，2-四氯 乙烷 | 1个 | 92.2% | | 80-120% | | 合格 | |
| 乙苯 | 1个 | 93.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 氯仿（三氯甲烷） | 1个 | 106.0% | | 80-120% | | 合格 | |
|  | |  | | 10% | | 间/对二甲苯 | 1个 | 119.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 四氯化碳 | 1个 | 107.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 6 | | 氯苯 | 1个 | 116.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 加标回收（样品加标）4.12 | | 氟化物 | 1个 | 87.8% | | 70-120% | | 合格 | |
| 锶 | 1个 | 91.5% | | 65-125% | | 合格 | |
| 硫化物 | 1个 | 88.7% | | 60-110% | | 合格 | |
| 加标回收（样品加标） | | 石油烃 （C10~C40） | 1个 | 51.6% | | 50-140% | | 合格 | |
| 苯胺 | 1个 | 109.0% | | 47-119% | | 合格 | |
| 2-氯酚 | 1个 | 105.5% | | 50-140% | | 合格 | |
| 多环芳烃 | 1个 | 106.7% | | 50-120% | | 合格 | |
| 加标回收（空白加标）4.13 | | 1 ，2-二氯苯 | 1个 | 109.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1 ，1-三氯乙 烷 | 1个 | 97.2% | | 80-120% | | 合格 | |
| 反-1，2-二氯乙烯 | 1个 | 83.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 间/对二甲苯 | 1个 | 96.8% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1，1 ，1，2-四氯 乙烷 | 1个 | 103.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 氯苯 | 1个 | 94.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 四氯乙烯 | 1个 | 85.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 6 | | 加标回收 （空白加 标）4.13 | | 10% | | 1 ，1-二氯乙烯 | 1个 | 90.8% | | 80-120% | | 合格 | |
| 苯 | 1个 | 87.2% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2 ，3-三氯丙 烷 | 1个 | 106.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 四氯化碳 | 1个 | 80.8% | | 80-120% | | 合格 | |
| 氯乙烯 | 1个 | 109.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 邻二甲苯 | 1个 | 81.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，4-二氯苯 | 1个 | 99.2% | | 80-120% | | 合格 | |
| 甲苯 | 1个 | 91.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 三氯乙烯 | 1个 | 92.8% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1 ，2-三氯乙 烷 | 1个 | 106.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1-二氯乙烷 | 1个 | 93.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯丙烷 | 1个 | 101.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 顺式-1，2-二氯乙 烯 | 1个 | 83.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 二氯甲烷 | 1个 | 86.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 氯仿（三氯甲烷） | 1个 | 91.8% | | 80-120% | | 合格 | |
| 乙苯 | 1个 | 85.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯乙烷 | 1个 | 87.2% | | 80-120% | | 合格 | |
| 苯乙烯 | 1个 | 81.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 6 | | 加标回收 （空白加 标）4.13 | | 10% | | 1，1 ，2，2-四氯 乙烷 | 1个 | 96.4% | | 80-120% | | 合格 | |
| 加标回收 （样品加 标）4.14 | | 石油烃 （C10~C40） | 1个 | 70.0 | | 50-140% | | 合格 | |
| 多环芳烃 | 1个 | 106.7 | | 50-120% | | 合格 | |
| 加标回收 （空白加 标）4.14 | | 乙苯 | 1个 | 88.0 | | 80-120% | | 合格 | |
| 四氯乙烯 | 1个 | 84.8 | | 80-120% | | 合格 | |
| 氯仿（三氯甲烷） | 1个 | 108.0 | | 80-120% | | 合格 | |
| 四氯化碳 | 1个 | 94.4 | | 80-120% | | 合格 | |
| 氯乙烯 | 1个 | 103.6 | | 80-120% | | 合格 | |
| 间/对二甲苯 | 1个 | 101.2 | | 80-120% | | 合格 | |
| 二氯甲烷 | 1个 | 101.2 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1-二氯乙烯 | 1个 | 104.8 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1-二氯乙烷 | 1个 | 109.6 | | 80-120% | | 合格 | |
| 苯 | 1个 | 98.8 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1，2-三氯乙烷 | 1个 | 112.8 | | 80-120% | | 合格 | |
| 氯苯 | 1个 | 92.8 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1 ，2 ，2-四氯 乙烷 | 1个 | 111.2 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯丙烷 | 1个 | 116.8 | | 80-120% | | 合格 | |
| 6 | | 加标回收 （空白加 标）4.14 | | 10% | | 1，2，3-三氯丙烷 | 1个 | 116.0 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1 ，1-三氯乙烷 | 1个 | 115.2 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1 ，1 ，2-四氯 乙烷 | 1个 | 85.6 | | 80-120% | | 合格 | |
| 甲苯 | 1个 | 100.0 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，4-二氯苯 | 1个 | 93.2 | | 80-120% | | 合格 | |
| 苯乙烯 | 1个 | 84.0 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯苯 | 1个 | 117.6 | | 80-120% | | 合格 | |
| 反-1 ，2-二氯乙烯 | 1个 | 100.0 | | 80-120% | | 合格 | |
| 三氯乙烯 | 1个 | 96.8 | | 80-120% | | 合格 | |
| 顺式-1 ，2-二氯乙 烯 | 1个 | 95.6 | | 80-120% | | 合格 | |
| 邻二甲苯 | 1个 | 84.0 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯乙烷 | 1个 | 98.8 | | 80-120% | | 合格 | |
| 加标回收 （样品加 标）4.14 | | 甲醛 | 1个 | 98.8 | | 45-120% | | 合格 | |
| 苯胺 | 1个 | 106.8 | | 47-119% | | 合格 | |
| 2-氯酚 | 1个 | 94.4 | | 50-140% | | 合格 | |
| 锶 | 1个 | 86.0 | | 65-125% | | 合格 | |
| 硝基苯 | 1个 | 99.6 | | 47-119% | | 合格 | |
| 硫化物 | 1个 | 80.0 | | 60-110% | | 合格 | |
| 6 | | 加标回收 （样品加 标）4.14 | | 10% | | 氟化物 | 1个 | 87.0 | | 70-120% | | 合格 | |
| 加标回收 （空白加 标）4.14 | | 1 ，2-二氯乙烷 | 1个 | 98.8 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1-二氯乙烯 | 1个 | 104.8 | | 80-120% | | 合格 | |
| 顺式-1，2-二氯乙 烯 | 1个 | 95.6 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1 ，2-三氯乙 烷 | 1个 | 112.8 | | 80-120% | | 合格 | |
| 二氯甲烷 | 1个 | 101.2 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1 ，1-三氯乙 烷 | 1个 | 115.2 | | 80-120% | | 合格 | |
| 邻二甲苯 | 1个 | 84.0 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2 ，3-三氯丙 烷 | 1个 | 116.0 | | 80-120% | | 合格 | |
| 氯仿（三氯甲烷） | 1个 | 108.0 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯苯 | 1个 | 117.6 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1-二氯乙烷 | 1个 | 109.6 | | 80-120% | | 合格 | |
| 间/对二甲苯 | 1个 | 101.2 | | 80-120% | | 合格 | |
| 三氯乙烯 | 1个 | 96.8 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，4-二氯苯 | 1个 | 93.2 | | 80-120% | | 合格 | |
| 甲苯 | 1个 | 100.0 | | 80-120% | | 合格 | |
| 6 | |  | | 10% | | 1，1 ，2，2-四氯 乙烷 | 1个 | 111.2 | | 80-120% | | 合格 | |
| 加标回收 （空白加 标）4.14 | | 氯乙烯 | 1个 | 103.6 | | 80-120% | | 合格 | |
| 乙苯 | 1个 | 88.0 | | 80-120% | | 合格 | |
| 反-1，2-二氯乙烯 | 1个 | 100.0 | | 80-120% | | 合格 | |
| 四氯乙烯 | 1个 | 84.8 | | 80-120% | | 合格 | |
| 氯苯 | 1个 | 92.8 | | 80-120% | | 合格 | |
| 苯 | 1个 | 98.8 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1，1 ，1，2-四氯 乙烷 | 1个 | 85.6 | | 80-120% | | 合格 | |
| 苯乙烯 | 1个 | 84.0 | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯丙烷 | 1个 | 116.8 | | 80-120% | | 合格 | |
| 四氯化碳 | 1个 | 94.4 | | 80-120% | | 合格 | |
| 加标回收 （样品加 标）4.15 | | 硝基苯 | 1个 | 110.0% | | 47~ 119% | | 合格 | |
| 甲醛 | 1个 | 96.3% | | 45~ 120% | | 合格 | |
| 2-氯酚 | 1个 | 90.3% | | 50~ 140 % | | 合格 | |
| 苯胺 | 1个 | 112.0% | | 47~ 119 % | | 合格 | |
| 石油烃 （C10~C40） | 1个 | 116.1% | | 50~ 140 % | | 合格 | |
| 多环芳烃 | 1个 | 106.7% | | 50~ 140 % | | 合格 | |
| 6 | | 加标回收 （样品加 标）4.15 | | 10% | | 氟化物 | 1个 | 88.6% | | 70~ 120 % | | 合格 | |
| 锶 | 1个 | 119.0% | | 65~ 125 % | | 合格 | |
| 加标回收 （空白加 标）4.15 | | 苯 | 1个 | 108.0% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 1 ，1 ，1-三氯乙 烷 | 1个 | 115.0% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 氯仿（三氯甲烷） | 1个 | 114.0% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 1 ，1 ，2-三氯乙 烷 | 1个 | 115.0% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 甲苯 | 1个 | 108.0% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 邻二甲苯 | 1个 | 81.8% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 二氯甲烷 | 1个 | 92.4% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 氯乙烯 | 1个 | 112.0% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 1，1 ，1，2-四氯 乙烷 | 1个 | 113.0% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯乙烷 | 1个 | 108.0% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 1，1 ，2，2-四氯 乙烷 | 1个 | 116.0% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 1 ，4-二氯苯 | 1个 | 95.6% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 间/对二甲苯 | 1个 | 108.0% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 1 ，2 ，3-三氯丙 烷 | 1个 | 114.0% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 氯苯 | 1个 | 106.0% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 6 | | 加标回收 （空白加 标）4.15 | | 10% | | 四氯化碳 | 1个 | 107.0% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 乙苯 | 1个 | 108.0% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 反-1，2-二氯乙烯 | 1个 | 88.8% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 顺式-1，2-二氯乙 烯 | 1个 | 93.2% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯苯 | 1个 | 119.0% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 1 ，1-二氯乙烯 | 1个 | 87.6% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 苯乙烯 | 1个 | 81.8% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 三氯乙烯 | 1个 | 84.4% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 四氯乙烯 | 1个 | 94.4% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 1 ，1-二氯乙烷 | 1个 | 111.0% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯丙烷 | 1个 | 116.0% | | 80~ 120 % | | 合格 | |
| 加标回收 （样品加 标）4.16 | | 石油烃 （C10~C40） | 1个 | 96.8% | | 50-140% | | 合格 | |
| 苯胺 | 1个 | 116.0% | | 47-119% | | 合格 | |
| 2-氯酚 | 1个 | 95.0% | | 50-140% | | 合格 | |
| 多环芳烃 | 1个 | 106.7% | | 50-120% | | 合格 | |
| 加标回收 （空白加 标）4.16 | | 1 ，2-二氯苯 | 1个 | 111.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1 ，1-三氯乙 烷 | 1个 | 112.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 6 | | 加标回收 （空白加 标）4.16 | | 10% | | 反-1，2-二氯乙烯 | 1个 | 85.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 间/对二甲苯 | 1个 | 98.4% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1，1 ，1，2-四氯 乙烷 | 1个 | 84.4% | | 80-120% | | 合格 | |
| 氯苯 | 1个 | 96.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 四氯乙烯 | 1个 | 86.2% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1-二氯乙烯 | 1个 | 99.2% | | 80-120% | | 合格 | |
| 苯 | 1个 | 95.8% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2 ，3-三氯丙 烷 | 1个 | 114.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 四氯化碳 | 1个 | 94.8% | | 80-120% | | 合格 | |
| 氯乙烯 | 1个 | 112.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 邻二甲苯 | 1个 | 82.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，4-二氯苯 | 1个 | 91.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 甲苯 | 1个 | 96.8% | | 80-120% | | 合格 | |
| 三氯乙烯 | 1个 | 85.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1 ，2-三氯乙 烷 | 1个 | 116.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1-二氯乙烷 | 1个 | 105.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯丙烷 | 1个 | 110.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 顺式-1，2-二氯乙 | 1个 | 83.4% | | 80-120% | | 合格 | |
|  | |  | |  | | 烯 |  |  | |  | |  | |
| 6 | | 加标回收 （空白加 标）4.16 | | 10% | | 二氯甲烷 | 1个 | 94.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 氯仿（三氯甲烷） | 1个 | 100.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 乙苯 | 1个 | 104.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯乙烷 | 1个 | 95.8% | | 80-120% | | 合格 | |
| 苯乙烯 | 1个 | 82.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1，1 ，2，2-四氯 乙烷 | 1个 | 110.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 加标回收 （样品加 标）4.17 | | 硝基苯 | 1个 | 105.0% | | 47-119% | | 合格 | |
| 苯胺 | 1个 | 89.8% | | 47-119% | | 合格 | |
| 2-氯酚 | 1个 | 101.8% | | 50-140% | | 合格 | |
| 加标回收 （空白加 标）4.17 | | 二氯甲烷 | 1个 | 85.2% | | 80-120% | | 合格 | |
| 三氯乙烯 | 1个 | 85.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1-二氯乙烯 | 1个 | 95.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯乙烷 | 1个 | 94.2% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，4-二氯苯 | 1个 | 91.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 反-1，2-二氯乙烯 | 1个 | 92.8% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2 ，3-三氯丙 烷 | 1个 | 111.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 氯乙烯 | 1个 | 96.8% | | 80-120% | | 合格 | |
| 6 | | 加标回收 （空白加 标）4.17 | | 10% | | 1 ，2-二氯苯 | 1个 | 107.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1 ，2-三氯乙 烷 | 1个 | 115.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 苯 | 1个 | 94.2% | | 80-120% | | 合格 | |
| 顺式-1，2-二氯乙 烯 | 1个 | 82.2% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1，1 ，1，2-四氯 乙烷 | 1个 | 113.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯丙烷 | 1个 | 109.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1-二氯乙烷 | 1个 | 103.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 邻二甲苯 | 1个 | 81.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1 ，1-三氯乙 烷 | 1个 | 114.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 四氯乙烯 | 1个 | 87.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 甲苯 | 1个 | 95.2% | | 80-120% | | 合格 | |
| 苯乙烯 | 1个 | 81.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1，1 ，2，2-四氯 乙烷 | 1个 | 113.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 乙苯 | 1个 | 93.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 氯仿（三氯甲烷） | 1个 | 99.8% | | 80-120% | | 合格 | |
| 间/对二甲苯 | 1个 | 96.4% | | 80-120% | | 合格 | |
| 四氯化碳 | 1个 | 95.6% | | 80-120% | | 合格 | |
| 6 | | 加标回收 （空白加 标）4.17 | | 10% | | 氯苯 | 1个 | 94.4% | | 80-120% | | 合格 | |
| 加标回收 （样品加 标）4.17 | | 氟化物 | 1个 | 110.0% | | 70-120% | | 合格 | |
| 锶 | 1个 | 100.5% | | 65-125% | | 合格 | |
| 硫化物 | 1个 | 90.0% | | 60-110% | | 合格 | |
| 甲醛 | 1个 | 105.0% | | 47-119% | | 合格 | |
| 多环芳烃 | 1个 | 120.0% | | 47-140% | | 合格 | |
| 石油烃（c10~c40） | 1个 | 116.1% | | 50-140% | | 合格 | |
| 加标回收 （样品加 标）4.18 | | 氟化物 | 1个 | 107.5% | | 70-120% | | 合格 | |
| 氰化物 | 1个 | 86.7% | | 70-120% | | 合格 | |
| 锶 | 1个 | 97.0% | | 65-125% | | 合格 | |
| 硫化物 | 1个 | 85.0% | | 60-110% | | 合格 | |
| 甲醛 | 1个 | 103.3% | | 45-120% | | 合格 | |
| 多环芳烃 | 1个 | 96.0% | | 50-120% | | 合格 | |
| 硝基苯 | 1个 | 106.0% | | 47-119% | | 合格 | |
| 苯胺 | 1个 | 103.0% | | 47-119% | | 合格 | |
| 2-氯酚 | 1个 | 96.8% | | 50-140% | | 合格 | |
| 石油烃 （C10~C40） | 1个 | 77.4% | | 50-140% | | 合格 | |
| 6 | | 加标回收 （空白加 标）4.18 | | 10% | | 1 ，2-二氯苯 | 1个 | 97.5% | | 80-120% | | 合格 | |
| 四氯化碳 | 1个 | 98.5% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1 ，2-三氯乙 烷 | 1个 | 111.5% | | 80-120% | | 合格 | |
| 氯乙烯 | 1个 | 108.5% | | 80-120% | | 合格 | |
| 苯乙烯 | 1个 | 88.8% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1，1 ，1，2-四氯 乙烷 | 1个 | 89.5% | | 80-120% | | 合格 | |
| 苯 | 1个 | 92.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1-二氯乙烯 | 1个 | 99.5% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2 ，3-三氯丙 烷 | 1个 | 96.5% | | 80-120% | | 合格 | |
| 氯苯 | 1个 | 93.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 反-1，2-二氯乙烯 | 1个 | 91.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯乙烷 | 1个 | 92.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 三氯乙烯 | 1个 | 101.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 乙苯 | 1个 | 92.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1-二氯乙烷 | 1个 | 93.8% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，4-二氯苯 | 1个 | 90.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 二氯甲烷 | 1个 | 96.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 6 | | 加标回收 （空白加 标）4.18 | | 10% | | 四氯乙烯 | 1个 | 94.5% | | 80-120% | | 合格 | |
| 顺式-1，2-二氯乙 烯 | 1个 | 91.8% | | 80-120% | | 合格 | |
| 甲苯 | 1个 | 90.5% | | 80-120% | | 合格 | |
| 间/对二甲苯 | 1个 | 90.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，2-二氯丙烷 | 1个 | 98.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 氯仿（三氯甲烷） | 1个 | 95.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1 ，1 ，1-三氯乙 烷 | 1个 | 92.0% | | 80-120% | | 合格 | |
| 邻二甲苯 | 1个 | 88.8% | | 80-120% | | 合格 | |
| 1，1 ，2，2-四氯 乙烷 | 1个 | 108.7% | | 80-120% | | 合格 | |

# 6 结果和评价

## 6.1 分析检测结果

### 6.1.1 评价标准

本地块土地利用性质为工业用地。根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)，工业用地属于二类建设用地，因此本次调查土壤污染风险筛选值执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准( 试行)》(GB36600-2018)中第二类建设用地筛选值。具体筛选值见表6.1-1。

表6.1-1 地块土壤环境质量筛选值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **监测指标** | **第二类用地（mg/kg）** | **标准来源** |
| **重金属** | | | |
| 1 | 汞(mg/kg) | 38 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准  （试行）》  （GB36600-2018） |
| 2 | 砷(mg/kg) | 60 |
| 3 | 镉(mg/kg) | 65 |
| 4 | 铜(mg/kg) | 18000 |
| 5 | 镍(mg/kg) | 900 |
| 6 | 铅(mg/kg) | 800 |
| 石油烃类 | | | |
| 7 | 石油烃（C10~C40）(mg/kg) | 4500 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准  （试行）》  （GB36600-2018 |
| 其他 | | | |
| 8 | 氨氮(mg/kg) | 1200 | 河北省建设用地土壤污染风险筛选值（DB13/T5216—2020） |
| 9 | 氟化物(mg/kg) | 1.61×104 | 建设用地土壤污染风险评估技术导则（HJ25.3） |
| 10 | 铝(mg/kg) | 5.01×104 |
| 11 | 铁(mg/kg) | 3.16×105 |
| 12 | 锰(mg/kg) | 8.24×103 |
| 13 | 锶(mg/kg) | 2.71×105 |
| 14 | 钛(mg/kg) | 7.48×105 |

### 6.1.2 监测结果分析

该地块土壤调查共布设34个土壤柱状监测点位，含11个水土复合监测点位，1个表层土监测点位，1个土壤对照点。采集181个土壤样品（含对照点），土壤检测统计分析见表6.2-1，检测报告见附件9。

表6.2-1 采样土壤检测结果统计分析表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **因子** | **样品总数（个）** | **检出样品数（个）** | **检出率(%)** | **检出最小值** | **检出最大值** | **对照点** | **超筛选值样品数** | **筛选标准值** | **执行标准** |
| 1 | pH值（无量纲） | 181 | 181 | 100 | 5.24 | 9.82 | 6.73 | / | / | / |
| 2 | 总磷 | 181 | 181 | 97 | 126 | 966 | 442 | / | / | / |
| 3 | 硫化物 | 181 | 181 | 93 | ND | 9.47 | 4.67 | / | / | / |
| 4 | 氨氮(mg/kg) | 181 | 181 | 100 | 5.78 | 13.7 | 9.02 | 0 | 1200 | 河北省建设用地土壤污染风险筛选值（DB13/T5216—2020） |
| 5 | 汞(mg/kg) | 181 | 181 | 100 | 0.014 | 3.62 | 0.118 | 0 | 38 | 建设用地土壤污染风险管控标准（GB36600—2018） |
| 6 | 砷(mg/kg) | 181 | 181 | 100 | 0.232 | 38.7 | 1.91 | 0 | 60 |
| 7 | 镉(mg/kg) | 181 | 181 | 99 | ND | 0.96 | 0.04 | 0 | 65 |
| 8 | 铜(mg/kg) | 181 | 181 | 100 | 7 | 106 | 16 | 0 | 18000 |
| 9 | 镍(mg/kg) | 181 | 181 | 100 | 7 | 344 | 44 | 0 | 900 |
| 10 | 铅(mg/kg) | 181 | 181 | 100 | 21 | 156 | 38 | 0 | 800 |
| 11 | 石油烃（C10~C40）(mg/kg) | 181 | 181 | 100 | 29 | 61 | 46 | 0 | 4500 |
| 12 | 氟化物(mg/kg) | 181 | 181 | 100 | 466 | 981 | 772 | 0 | 1.61×104 | 建设用地土壤污染风险评估技术导则（HJ25.3） |
| 13 | 铁(mg/kg) | 181 | 181 | 100 | 1.28 | 15.1 | 3.38 | 0 | 3.16×105 |
| 14 | 锰(mg/kg) | 181 | 181 | 100 | 62 | 1.63×103 | 274 | 0 | 8.24×103 |
| 15 | 铝(mg/kg) | 181 | 181 | 100 | 4.49 | 26.1 | 10.6 | 0 | 5.01×104 |
| 16 | 锶(mg/kg) | 181 | 181 | 100 | 9 | 464 | 41 | 0 | 2.71×105 |
| 17 | 钛(mg/kg) | 181 | 181 | 100 | 2.43×103 | 6.81×103 | 6.76×103 | 0 | 7.48×105 |

## 6.2结果分析和评价

土壤实验室检测结果表明，该地块土壤调查共布设34个土壤柱状监测点位，含11个水土复合监测点位，1个表层土监测点位，1个土壤对照点。采集181个土壤样品（含对照点），进行分析，分析土壤环境质量－建设用地土壤污染风险管控标准(GB36000-2018)表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)45项+pH、石油烃(C10～C40)、氰化物、硫化物、甲醛、多环芳烃(出分项）、钛、铝、锶、氨氮、氟化物、铁、锰、总磷。(土壤检测报告附件9）

土壤现状检测结果表明：本次调查地块检测中共检出因子17项，其中镉、汞、砷、铅、铜、镍检出浓度均低于《土壤环境质量－建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36000-2018)表 1 中第二类用地筛选值；石油烃(C10-C40)检出浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36000-2018）表2中第二类用地筛选值；氨氮的检出浓度均低于《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216-2022）（参照河北省地方标准：120mg/kg）第二类用地筛选值；铁无相关执行标准，通过建设用地土壤污染风险评估技术导则（HJ25.3）推荐方法进行风险控制值推算第二类用地土壤风险控制值为3.16×105mg/kg，检出的铁浓度满足第二类用地土壤风险控制值；氟化物无相关执行标准，通过建设用地土壤污染风险评估技术导则（HJ25.3）推荐方法进行风险控制值推算第二类用地土壤风险控制值为1.61×104mg/kg，检出的氟化物浓度满足第二类用地土壤风险控制值；锰无相关执行标准，通过建设用地土壤污染风险评估技术导则（HJ25.3）推荐方法进行风险控制值推算第二类用地土壤风险控制值为8.24×103mg/kg，检出的锰浓度满足第二类用地土壤风险控制值；铝无相关执行标准，通过建设用地土壤污染风险评估技术导则（HJ25.3）推荐方法进行风险控制值推算第二类用地土壤风险控制值为5.01×104mg/kg；锶无相关执行标准，通过建设用地土壤污染风险评估技术导则（HJ25.3）推荐方法进行风险控制值推算第二类用地土壤风险控制值为2.71×105mg/kg；钛无相关执行标准，通过建设用地土壤污染风险评估技术导则（HJ25.3）推荐方法进行风险控制值推算第二类用地土壤风险控制值为7.48×105mg/kg；pH、硫化物、总磷无相关执行标准，与对照点进行对比，无较大差异。

上述检出的pH、镉、汞、砷、铅、铜、镍、石油烃(C10-C40)、锰、氨氮、氟化物、铁、硫化物、铝、锶、钛、总磷检测结果经与对照点进行对比分析后，无较大差异，因此地块内因子浓度处于可接受水平。

综上分析，本次地块土壤污染状况调查所有采集的土壤样品中检出的污染物浓度均未超标，本地块土壤在历史使用过程中没有受到污染，该地块的环境状况可以接受，满足第二类建设用地的要求。

6.3 不确定性分析

土壤污染情况调查是个复杂的调查过程，此次调查中该地块特征污染物不超标，不应被视为现场中该污染物及情况完全不存在的保证，而是在项目工作内容局限和成本的考量范围内所得出的调查结果。本次调查过程中存在以下不确定性因素。

1、本报告所得出的结论是基于资料收集、人员访谈、现场踏勘及采样检测得出，通过不同途径得到的结论基本一致，相互佐证，因此不确定性较小。

2、本次调查地块内样品采集不可能覆盖全部位置，通过专业判断布点，选取了34个土壤柱状监测点位，含11个水土复合监测点位，1个表层土监测点位，1个土壤对照点，受采样深度和样品数量限制，本次调查结果无法完全反映地块内土壤理化性质在垂直和水平方向上的空间差异，调查结果存在一定的不确定性。

# 7 结论和建议

## 7.1 结论

原枣庄市东涛化工技术有限公司地块位于枣庄市市中区齐村镇朱子埠村，地块面积22838平方米。根据历史卫星影像图、现场踏勘和人员访谈等资料显示，该区域历史上存在枣庄市东涛化工技术有限公司。

通过资料收集、现场踏勘和人员访谈，综合考虑地块区域污染源和区域环境等因素，对地块特征污染物进行排查分析并制定布点采样方案，对地块内的土壤进行采样检测，判断地块内土壤是否受到污染以及污染物的种类和浓度水平。

本次调查共布设34个土壤柱状监测点位，含11个水土复合监测点位，1个表层土监测点位，1个土壤对照点，共包含181个土壤样品监测点位。土壤检测结果对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216—2020)(参照河北省地方标准)住宅用地筛选值进行评价及建设用地土壤污染风险评估技术导则（HJ25.3）。

土壤现状检测结果表明：本次调查地块检测中共检出因子17项，其中镉、汞、砷、铅、铜、镍检出浓度均低于《土壤环境质量－建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36000-2018)表 1 中第二类用地筛选值；石油烃(C10-C40)检出浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36000-2018）表2中第二类用地筛选值；氨氮的检出浓度均低于《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216-2022）（参照河北省地方标准：120mg/kg）第二类用地筛选值；铁、氟化物、锰、铝、锶、钛均无相关执行标准，通过建设用地土壤污染风险评估技术导则（HJ25.3）推荐方法进行风险控制值推算第二类用地土壤风险控制值，检出的浓度均满足第二类用地土壤风险控制值；pH、硫化物、总磷无相关执行标准，与对照点进行对比，无较大差异。

依据该地块土壤污染调查及检测结果分析评价，该地块的环境状况可以接受，满足第二类建设用地的要求。

## 7.2 建议

根据调查结论，提出本地块管理后续工作建议如下：

1、后续开发工程中，调查地块可作为二类用地进行开发使用。

2、在开发建设中仍需加强地块管理，施工现场100%围挡，预防引入新的环境污染源。施工现场100%洒水清扫，全程湿法作业；驶出车辆100%冲洗；施工道路100%硬化；裸露场地、土堆及物料100%覆盖；渣土车辆100%密闭运输；扬尘在线自动监测设施100%安装；远程视频监控系统100%安装；施工现场物业保洁100%；建筑单体外立面和主体每楼层内外积尘100%冲洗洁净后，撤除遮挡防护网。

3、在开发建设过程中按照《山东省扬尘污染防治管理办法》《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》(建办质〔2019〕23 号)的相关规定，落实扬尘污染防治措施；

4、在开发施工过程中需要注意做好相应的安全防护，采取必要的控制措施，避免影响地块内工作人员及地块外居民。

# 8 附件

## 附件1 评审申请表



## 附件2 申请人承诺书



## 附件3 报告出具单位承诺书



## 

## 附件4 访谈记录表

访谈_00访谈_01访谈_02访谈_03访谈_04访谈_05访谈_06访谈_07访谈_08访谈_09访谈_10访谈_11访谈_12

## 附件5 城市总体规划

枣庄总规划图

## 附件6 快检校准记录

2024.4.12快检记录_002024.4.13快检记录_002024.4.14快检记录_002024.4.15快检记录_002024.4.16快检记录_002024.4.17快检记录_002024.4.18快检记录_00

## 附件7 资质认定附表

资质认定最新

第1页第2页第57页第58页第59页第60页第61页第62页第63页第64页第65页

第66页第67页第68页第69页第70页第71页第72页第73页第74页第75页第76页第77页





## 附件8 土壤（钻孔）采样原始记录表

2024.4.12快检记录_012024.4.12快检记录_022024.4.12快检记录_032024.4.12快检记录_042024.4.12快检记录_052024.4.12快检记录_062024.4.13快检记录_012024.4.13快检记录_022024.4.13快检记录_032024.4.13快检记录_042024.4.13快检记录_052024.4.14快检记录_012024.4.14快检记录_022024.4.14快检记录_052024.4.14快检记录_062024.4.14快检记录_072024.4.14快检记录_082024.4.14快检记录_092024.4.14快检记录_102024.4.15快检记录_012024.4.15快检记录_022024.4.15快检记录_032024.4.15快检记录_042024.4.15快检记录_052024.4.15快检记录_062024.4.15快检记录_072024.4.15快检记录_082024.4.16快检记录_012024.4.16快检记录_022024.4.16快检记录_032024.4.16快检记录_042024.4.16快检记录_052024.4.16快检记录_062024.4.16快检记录_072024.4.16快检记录_082024.4.17快检记录_012024.4.17快检记录_022024.4.17快检记录_032024.4.17快检记录_042024.4.18快检记录_012024.4.18快检记录_022024.4.18快检记录_032024.4.18快检记录_042024.4.18快检记录_052024.4.18快检记录_062024.4.18快检记录_07

## 附件9 土壤检测报告

377-2_00377-2_01377-2_02377-2_03377-2_04377-2_05377-2_06377-2_07377-2_08377-2_09377-2_10377-2_11377-2_12377-2_13377-2_14377-2_15377-2_16377-2_17377-2_18377-2_19377-2_20377-2_21377-2_22377-2_23377-2_24377-3_00377-3_01377-3_02377-3_03377-3_04377-3_05377-3_06377-3_07377-3_08377-3_09377-3_10377-3_11377-3_12377-3_13377-3_14377-3_15377-3_16377-3_17377-3_18377-3_19377-3_20377-3_21377-3_22377-3_23377-3_24377-3_25377-3_26377-3_27377-3_28377-3_29377-4_00377-4_01377-4_02377-4_03377-4_04377-4_05377-4_06377-4_07377-4_08377-4_09377-4_10377-4_11377-4_12377-4_13377-4_14377-4_15377-4_16377-4_17377-4_18377-4_19377-4_20377-4_21377-5_00377-5_01377-5_02377-5_03377-5_04377-5_05377-5_06377-5_07377-5_08377-5_09377-5_10377-5_11377-5_12377-5_13377-5_14377-5_15377-5_16377-5_17377-5_18377-5_19377-5_20377-5_21377-5_22377-5_23377-6_00377-6_01377-6_02377-6_03377-6_04377-6_05377-6_06377-6_07377-6_08377-6_09377-6_10377-6_11377-6_12377-6_13377-6_14377-6_15377-6_16377-6_17377-6_18377-6_19377-6_20377-7_00377-7_01377-7_02377-7_03377-7_04377-7_05377-7_06377-7_07377-7_08377-7_09377-7_10377-7_11377-7_12377-7_13377-7_14377-7_15377-7_16377-7_17377-7_18377-7_19377-7_20377-7_21377-7_22377-7_23377-7_24377-8_00377-8_01377-8_02377-8_03377-8_04377-8_05377-8_06377-8_07377-8_08377-8_09377-8_10377-8_11377-8_12377-8_13377-8_14377-9_00377-9_01377-9_02377-9_03377-9_04377-9_05377-9_06377-9_07377-9_08377-9_09377-9_10377-9_11377-9_12377-9_13377-9_14377-9_15377-9_16377-9_17377-9_18377-9_19377-9_20377-9_21377-10_00377-10_01377-10_02377-10_03377-10_04377-10_05377-10_06377-10_07377-10_08377-10_09377-10_10377-10_11377-10_12377-10_13377-10_14377-10_15377-10_16377-10_17377-10_18377-10_19377-10_20377-11_00377-11_01377-11_02377-11_03377-11_04377-11_05377-11_06377-11_07377-11_08377-11_09377-11_10377-11_11377-11_12377-11_13377-11_14377-11_15377-11_16377-11_17377-11_18377-11_19377-11_20377-12_00377-12_01377-12_02377-12_03377-12_04377-12_05377-12_06377-12_07377-12_08377-12_09377-12_10377-12_11377-12_12377-12_13377-12_14377-12_15377-12_16377-12_17377-12_18377-12_19377-12_20377-12_21377-12_22377-12_23377-12_24377-12_25377-12_26377-12_27377-12_28377-12_29377-12_30377-12_31377-12_32377-12_33

## 附件10 采样计划通知单

377-2记录_00377-2记录_01377-2记录_02377-2记录_03377-2记录_04377-2记录_05377-2记录_06377-2记录_07377-2记录_08377-2记录_09377-2记录_10377-2记录_11377-2记录_12377-2记录_13377-2记录_14377-2记录_15377-2记录_16377-3记录_00377-3记录_01377-3记录_02377-3记录_03377-3记录_04377-3记录_05377-3记录_06377-3记录_07377-3记录_08377-3记录_09377-3记录_10377-3记录_11377-3记录_12377-3记录_13377-3记录_14377-3记录_15377-3记录_16377-3记录_17377-3记录_18377-3记录_19377-3记录_20377-3记录_21377-3记录_22377-4记录_00377-4记录_01377-4记录_02377-4记录_03377-4记录_04377-4记录_05377-4记录_06377-4记录_07377-4记录_08377-4记录_09377-4记录_10377-4记录_11377-4记录_12377-4记录_13377-4记录_14377-4记录_15377-5记录_00377-5记录_01377-5记录_02377-5记录_03377-5记录_04377-5记录_05377-5记录_06377-5记录_07377-5记录_08377-5记录_09377-5记录_10377-5记录_11377-5记录_12377-5记录_13377-5记录_14377-5记录_15377-5记录_16377-5记录_17377-6记录_00377-6记录_01377-6记录_02377-6记录_03377-6记录_04377-6记录_05377-6记录_06377-6记录_07377-6记录_08377-6记录_09377-6记录_10377-6记录_11377-6记录_12377-6记录_13377-6记录_14377-6记录_15377-7记录_00377-7记录_01377-7记录_02377-7记录_03377-7记录_04377-7记录_05377-7记录_06377-7记录_07377-7记录_08377-7记录_09377-7记录_10377-7记录_11377-7记录_12377-7记录_13377-7记录_14377-7记录_15377-7记录_16377-7记录_17377-8记录_00377-8记录_01377-8记录_02377-8记录_03377-8记录_04377-8记录_05377-8记录_06377-8记录_07377-9记录_00377-9记录_01377-9记录_02377-9记录_03377-9记录_04377-9记录_05377-9记录_06377-9记录_07377-9记录_08377-9记录_09377-9记录_10377-9记录_11377-9记录_12377-9记录_13377-9记录_14377-9记录_15377-9记录_16377-10记录_00377-10记录_01377-10记录_02377-10记录_03377-10记录_04377-10记录_05377-10记录_06377-10记录_07377-10记录_08377-10记录_09377-10记录_10377-10记录_11377-10记录_12377-10记录_13377-10记录_14377-11记录_00377-11记录_01377-11记录_02377-11记录_03377-11记录_04377-11记录_05377-11记录_06377-11记录_07377-11记录_08377-11记录_09377-11记录_10377-11记录_11377-11记录_12377-11记录_13377-11记录_14377-12记录_00377-12记录_01377-12记录_02377-12记录_03377-12记录_04377-12记录_05377-12记录_06377-12记录_07377-12记录_08377-12记录_09377-12记录_10377-12记录_11377-12记录_12377-12记录_13377-12记录_14377-12记录_15377-12记录_16377-12记录_17377-12记录_18377-12记录_19377-12记录_20377-12记录_21377-12记录_22377-12记录_23377-12记录_24377-12记录_25377-12记录_26

## 附件11 土壤样品采样原始记录表

377-2记录_17377-2记录_18377-2记录_19377-2记录_20377-2记录_21377-2记录_22377-2记录_23377-2记录_24377-2记录_25377-2记录_26377-2记录_27377-2记录_28377-2记录_29377-2记录_30377-2记录_31377-2记录_32377-2记录_33377-2记录_34377-2记录_35377-2记录_36377-3记录_23377-3记录_24377-3记录_25377-3记录_26377-3记录_27377-3记录_28377-3记录_29377-3记录_30377-3记录_31377-3记录_32377-3记录_33377-3记录_34377-3记录_35377-3记录_36377-3记录_37377-3记录_38377-3记录_39377-3记录_40377-3记录_41377-3记录_42377-3记录_43377-3记录_44377-3记录_45377-3记录_46377-3记录_47377-3记录_48377-3记录_49377-3记录_50377-4记录_16377-4记录_17377-4记录_18377-4记录_19377-4记录_20377-4记录_21377-4记录_22377-4记录_23377-4记录_24377-4记录_25377-4记录_26377-4记录_27377-4记录_28377-4记录_29377-4记录_30377-4记录_31377-4记录_32377-4记录_33377-5记录_18377-5记录_19377-5记录_20377-5记录_21377-5记录_22377-5记录_23377-5记录_24377-5记录_25377-5记录_26377-5记录_27377-5记录_28377-5记录_29377-5记录_30377-5记录_31377-5记录_32377-5记录_33377-5记录_34377-5记录_35377-5记录_36377-5记录_37377-5记录_38377-6记录_16377-6记录_17377-6记录_18377-6记录_19377-6记录_20377-6记录_21377-6记录_22377-6记录_23377-6记录_24377-6记录_25377-6记录_26377-6记录_27377-6记录_28377-6记录_29377-6记录_30377-6记录_31377-6记录_32377-6记录_33377-7记录_18377-7记录_19377-7记录_20377-7记录_21377-7记录_22377-7记录_23377-7记录_24377-7记录_25377-7记录_26377-7记录_27377-7记录_28377-7记录_29377-7记录_30377-7记录_31377-7记录_32377-7记录_33377-7记录_34377-7记录_35377-7记录_36377-7记录_37377-7记录_38377-7记录_39377-8记录_08377-8记录_09377-8记录_10377-8记录_11377-8记录_12377-8记录_13377-8记录_14377-8记录_15377-9记录_17377-9记录_18377-9记录_19377-9记录_20377-9记录_21377-9记录_22377-9记录_23377-9记录_24377-9记录_25377-9记录_26377-9记录_27377-9记录_28377-9记录_29377-9记录_30377-9记录_31377-9记录_32377-9记录_33377-9记录_34377-10记录_15377-10记录_16377-10记录_17377-10记录_18377-10记录_19377-10记录_20377-10记录_21377-10记录_22377-10记录_23377-10记录_24377-10记录_25377-10记录_26377-10记录_27377-10记录_28377-10记录_29377-10记录_30377-10记录_31377-11记录_15377-11记录_16377-11记录_17377-11记录_18377-11记录_19377-11记录_20377-11记录_21377-11记录_22377-11记录_23377-11记录_24377-11记录_25377-11记录_26377-11记录_27377-11记录_28377-11记录_29377-11记录_30377-11记录_31377-12记录_27377-12记录_28377-12记录_29377-12记录_30377-12记录_31377-12记录_32377-12记录_33377-12记录_34377-12记录_35377-12记录_36377-12记录_37377-12记录_38377-12记录_39377-12记录_40377-12记录_41377-12记录_42377-12记录_43377-12记录_44377-12记录_45377-12记录_46377-12记录_47377-12记录_48377-12记录_49377-12记录_50377-12记录_51377-12记录_52377-12记录_53377-12记录_54377-12记录_55377-12记录_56377-12记录_57377-12记录_58377-12记录_59

## 附件12 土壤样品交接记录表

3_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_003_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_013_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_023_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_033_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_043_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_053_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_063_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_073_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_083_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_093_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_103_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_113_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_123_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_133_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_143_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_153_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_163_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_173_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_183_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_193_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_203_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_213_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_223_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_233_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_243_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-12_253_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-12_003_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-12_013_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-12_023_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-12_033_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-12_043_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-12_053_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-12_063_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-12_073_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-12_083_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-12_093_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-12_103_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_003_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_013_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_023_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_033_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_043_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_053_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_063_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_073_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_083_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_093_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_103_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_113_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_123_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_133_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_143_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_153_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_163_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_173_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_183_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_193_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_203_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_213_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_223_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_233_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_243_交接单-【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-14_253_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_003_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_013_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_023_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_033_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_043_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_053_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_063_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_073_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_083_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_093_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_103_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_113_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_123_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_133_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_143_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_153_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_163_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_173_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_183_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_193_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_203_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_213_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_223_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_233_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_243_交接单-13【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-13_253_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_003_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_013_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_023_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_033_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_043_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_053_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_063_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_073_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_083_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_093_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_103_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_113_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_123_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_133_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_143_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_153_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_163_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_173_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_183_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_193_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_203_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_213_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_223_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_233_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_243_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_253_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_263_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_273_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_283_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_293_交接单-14【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-14_303_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_003_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_013_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_023_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_033_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_043_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_053_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_063_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_073_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_083_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_093_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_103_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_113_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_123_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_133_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_143_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_153_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_163_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_173_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_183_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_193_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_203_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_213_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_223_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_233_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_243_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_253_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_263_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-15_273_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_003_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_013_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_023_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_033_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_043_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_053_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_063_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_073_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_083_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_093_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_103_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_113_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_123_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_133_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_143_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_153_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_163_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_173_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_183_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_193_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_203_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_213_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_223_交接单-15【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-15_233_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_003_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_013_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_023_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_033_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_043_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_053_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_063_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_073_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_083_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_093_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_103_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_113_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_123_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_133_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_143_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_153_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_163_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_173_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_183_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_193_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_203_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_213_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_223_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_233_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_243_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_253_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_263_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_273_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_283_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_293_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_303_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_313_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_323_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_333_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_343_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_353_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_363_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_373_交接单-16【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-16_383_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_003_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_013_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_023_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_033_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_043_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_053_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_063_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_073_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_083_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_093_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_103_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_113_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_123_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_133_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_143_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_153_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_163_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_173_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_183_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_193_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_203_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_213_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_223_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_233_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_243_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_253_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_263_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_273_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_283_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_293_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_303_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_313_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_323_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_333_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_343_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_353_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_363_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_373_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_383_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_393_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_403_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_413_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_423_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_433_交接单-18【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-18_443_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_003_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_013_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_023_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_033_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_043_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_053_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_063_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_073_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_083_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_093_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_103_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_113_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_123_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_133_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_143_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_153_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_163_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_173_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_183_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_193_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_203_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_213_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_223_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_233_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_243_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_253_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_263_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_273_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_283_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_293_交接单-171【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司2024-04-17_303_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_003_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_013_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_023_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_033_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_043_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_053_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_063_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_073_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_083_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_093_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_103_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_113_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_123_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_133_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_143_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_153_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_163_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_173_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_183_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_193_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_203_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_213_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_223_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_233_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_243_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_253_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_263_交接单-172【土壤】枣庄市东涛化工技术有限公司22024-04-17_27

## 附件13 质控说明

东涛化工质控报告_00东涛化工质控报告_01东涛化工质控报告_02东涛化工质控报告_03东涛化工质控报告_04东涛化工质控报告_05东涛化工质控报告_06东涛化工质控报告_07东涛化工质控报告_08东涛化工质控报告_09东涛化工质控报告_10东涛化工质控报告_11东涛化工质控报告_12东涛化工质控报告_13东涛化工质控报告_14东涛化工质控报告_15东涛化工质控报告_16东涛化工质控报告_17东涛化工质控报告_18东涛化工质控报告_19东涛化工质控报告_20东涛化工质控报告_21东涛化工质控报告_22东涛化工质控报告_23东涛化工质控报告_24东涛化工质控报告_25东涛化工质控报告_26东涛化工质控报告_27东涛化工质控报告_28东涛化工质控报告_29东涛化工质控报告_30东涛化工质控报告_31东涛化工质控报告_32东涛化工质控报告_33东涛化工质控报告_34东涛化工质控报告_35东涛化工质控报告_36东涛化工质控报告_37东涛化工质控报告_38东涛化工质控报告_39东涛化工质控报告_40东涛化工质控报告_41东涛化工质控报告_42东涛化工质控报告_43东涛化工质控报告_44东涛化工质控报告_45东涛化工质控报告_46东涛化工质控报告_47东涛化工质控报告_48东涛化工质控报告_49东涛化工质控报告_50东涛化工质控报告_51东涛化工质控报告_52东涛化工质控报告_53东涛化工质控报告_54东涛化工质控报告_55东涛化工质控报告_56东涛化工质控报告_57东涛化工质控报告_58东涛化工质控报告_59东涛化工质控报告_60东涛化工质控报告_61东涛化工质控报告_62东涛化工质控报告_63东涛化工质控报告_64东涛化工质控报告_65东涛化工质控报告_66东涛化工质控报告_67东涛化工质控报告_68东涛化工质控报告_69东涛化工质控报告_70东涛化工质控报告_71东涛化工质控报告_72东涛化工质控报告_73东涛化工质控报告_74东涛化工质控报告_75东涛化工质控报告_76东涛化工质控报告_77东涛化工质控报告_78东涛化工质控报告_79东涛化工质控报告_80东涛化工质控报告_81东涛化工质控报告_82东涛化工质控报告_83东涛化工质控报告_84东涛化工质控报告_85东涛化工质控报告_86东涛化工质控报告_87东涛化工质控报告_88东涛化工质控报告_89东涛化工质控报告_90东涛化工质控报告_91东涛化工质控报告_92东涛化工质控报告_93东涛化工质控报告_94东涛化工质控报告_95东涛化工质控报告_96东涛化工质控报告_97东涛化工质控报告_98东涛化工质控报告_99东涛化工质控报告_100东涛化工质控报告_101东涛化工质控报告_102东涛化工质控报告_103东涛化工质控报告_104东涛化工质控报告_105东涛化工质控报告_106东涛化工质控报告_107东涛化工质控报告_108东涛化工质控报告_109东涛化工质控报告_110东涛化工质控报告_111东涛化工质控报告_112东涛化工质控报告_113东涛化工质控报告_114东涛化工质控报告_115东涛化工质控报告_116东涛化工质控报告_117东涛化工质控报告_118东涛化工质控报告_119东涛化工质控报告_120东涛化工质控报告_121东涛化工质控报告_122东涛化工质控报告_123东涛化工质控报告_124东涛化工质控报告_125东涛化工质控报告_126东涛化工质控报告_127东涛化工质控报告_128东涛化工质控报告_129东涛化工质控报告_130东涛化工质控报告_131东涛化工质控报告_132东涛化工质控报告_133东涛化工质控报告_134东涛化工质控报告_135东涛化工质控报告_136东涛化工质控报告_137东涛化工质控报告_138东涛化工质控报告_139东涛化工质控报告_140东涛化工质控报告_141东涛化工质控报告_142东涛化工质控报告_143东涛化工质控报告_144东涛化工质控报告_145东涛化工质控报告_146东涛化工质控报告_147东涛化工质控报告_148东涛化工质控报告_149东涛化工质控报告_150东涛化工质控报告_151东涛化工质控报告_152东涛化工质控报告_153东涛化工质控报告_154东涛化工质控报告_155东涛化工质控报告_156东涛化工质控报告_157东涛化工质控报告_158东涛化工质控报告_159东涛化工质控报告_160东涛化工质控报告_161东涛化工质控报告_162东涛化工质控报告_163东涛化工质控报告_164东涛化工质控报告_165东涛化工质控报告_166东涛化工质控报告_167东涛化工质控报告_168东涛化工质控报告_169东涛化工质控报告_170东涛化工质控报告_171东涛化工质控报告_172东涛化工质控报告_173东涛化工质控报告_174东涛化工质控报告_175东涛化工质控报告_176东涛化工质控报告_177东涛化工质控报告_178东涛化工质控报告_179东涛化工质控报告_180东涛化工质控报告_181东涛化工质控报告_182东涛化工质控报告_183东涛化工质控报告_184东涛化工质控报告_185东涛化工质控报告_186东涛化工质控报告_187东涛化工质控报告_188东涛化工质控报告_189东涛化工质控报告_190东涛化工质控报告_191东涛化工质控报告_192东涛化工质控报告_193东涛化工质控报告_194东涛化工质控报告_195东涛化工质控报告_196东涛化工质控报告_197东涛化工质控报告_198东涛化工质控报告_199东涛化工质控报告_200东涛化工质控报告_201东涛化工质控报告_202东涛化工质控报告_203东涛化工质控报告_204东涛化工质控报告_205东涛化工质控报告_206东涛化工质控报告_207东涛化工质控报告_208东涛化工质控报告_209东涛化工质控报告_210东涛化工质控报告_211东涛化工质控报告_212东涛化工质控报告_213东涛化工质控报告_214东涛化工质控报告_215东涛化工质控报告_216东涛化工质控报告_217东涛化工质控报告_218东涛化工质控报告_219东涛化工质控报告_220东涛化工质控报告_221东涛化工质控报告_222东涛化工质控报告_223东涛化工质控报告_224东涛化工质控报告_225东涛化工质控报告_226东涛化工质控报告_227东涛化工质控报告_228东涛化工质控报告_229东涛化工质控报告_230东涛化工质控报告_231东涛化工质控报告_232东涛化工质控报告_233东涛化工质控报告_234东涛化工质控报告_235东涛化工质控报告_236东涛化工质控报告_237东涛化工质控报告_238东涛化工质控报告_239东涛化工质控报告_240东涛化工质控报告_241东涛化工质控报告_242东涛化工质控报告_243东涛化工质控报告_244东涛化工质控报告_245东涛化工质控报告_246东涛化工质控报告_247东涛化工质控报告_248东涛化工质控报告_249东涛化工质控报告_250东涛化工质控报告_251东涛化工质控报告_252东涛化工质控报告_253东涛化工质控报告_254东涛化工质控报告_255东涛化工质控报告_256东涛化工质控报告_257东涛化工质控报告_258东涛化工质控报告_259东涛化工质控报告_260东涛化工质控报告_261东涛化工质控报告_262东涛化工质控报告_263东涛化工质控报告_264东涛化工质控报告_265东涛化工质控报告_266东涛化工质控报告_267东涛化工质控报告_268东涛化工质控报告_269东涛化工质控报告_270东涛化工质控报告_271东涛化工质控报告_272东涛化工质控报告_273东涛化工质控报告_274东涛化工质控报告_275东涛化工质控报告_276东涛化工质控报告_277东涛化工质控报告_278东涛化工质控报告_279东涛化工质控报告_280东涛化工质控报告_281东涛化工质控报告_282东涛化工质控报告_283东涛化工质控报告_284东涛化工质控报告_285东涛化工质控报告_286东涛化工质控报告_287东涛化工质控报告_288东涛化工质控报告_289东涛化工质控报告_290东涛化工质控报告_291东涛化工质控报告_292东涛化工质控报告_293东涛化工质控报告_294东涛化工质控报告_295东涛化工质控报告_296东涛化工质控报告_297东涛化工质控报告_298东涛化工质控报告_299东涛化工质控报告_300东涛化工质控报告_301东涛化工质控报告_302东涛化工质控报告_303东涛化工质控报告_304东涛化工质控报告_305东涛化工质控报告_306东涛化工质控报告_307东涛化工质控报告_308东涛化工质控报告_309东涛化工质控报告_310东涛化工质控报告_311东涛化工质控报告_312

## 附件14 质控数据表

质控数据汇总表_01质控数据汇总表_02质控数据汇总表_03质控数据汇总表_04质控数据汇总表_05质控数据汇总表_06质控数据汇总表_07质控数据汇总表_08质控数据汇总表_09质控数据汇总表_10质控数据汇总表_11质控数据汇总表_12质控数据汇总表_13质控数据汇总表_14质控数据汇总表_15质控数据汇总表_16质控数据汇总表_17质控数据汇总表_18质控数据汇总表_19质控数据汇总表_20质控数据汇总表_21质控数据汇总表_22质控数据汇总表_23质控数据汇总表_24质控数据汇总表_25质控数据汇总表_26质控数据汇总表_27质控数据汇总表_28质控数据汇总表_29质控数据汇总表_30质控数据汇总表_31质控数据汇总表_32质控数据汇总表_33质控数据汇总表_34质控数据汇总表_35质控数据汇总表_36质控数据汇总表_37质控数据汇总表_38质控数据汇总表_39质控数据汇总表_40质控数据汇总表_41质控数据汇总表_42质控数据汇总表_43质控数据汇总表_44质控数据汇总表_45质控数据汇总表_46质控数据汇总表_47质控数据汇总表_48质控数据汇总表_49质控数据汇总表_50质控数据汇总表_51质控数据汇总表_52质控数据汇总表_53质控数据汇总表_54

## 附件15 钻孔柱状图

CZ1验证井_00CZ2验证井_00CZ3验证井_00SW1_00S2_00S3_00S4_00S5_00S6_00SW7_00S8_00S9_00S10_00S11_00SW12_00S13_00S14_00S15_00SW17_00S18_00S19_00SW20_00S21_00S22_00S23_00S24_00S25_00SW26_00S27_00S28_00S29_00S30_00S31_00SW32_00SW33_00S34_00S35_00

## 附件16 现场采样照片

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240414_161213100 | IMG_20240414_160922398 | IMG_20240414_160052246 |
| IMG_20240414_155803897 | IMG_20240414_163151761 | SW1南 |
| IMG_20240414_160022828 | SW1西 | IMG_20240414_154933140 |
| Sw1 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240414_151329196 | IMG_20240414_134959911 | IMG_20240414_135135747 |
| IMG_20240414_134635 | IMG_20240414_151342152 | IMG_20240414_151617860 |
| IMG_20240414_153505803 | IMG_20240414_151342152 | IMG_20240414_143808542 |
| s2 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240418_120152058 | IMG_20240418_115508242 | IMG_20240418_122926083 |
| IMG_20240418_115341090 | IMG_20240418_121717469 | IMG_20240418_112554702 |
| IMG_20240418_115325346 | S3北 | S3南 |
| S3 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240415_092558 | IMG_20240415_092910853 | IMG_20240415_092943077 |
| IMG_20240415_094714870 | IMG_20240415_094152075 | IMG_20240415_094427669 |
| IMG_20240415_100543245 | IMG_20240415_102017069 | IMG_20240415_093438468 |
| S4 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240416_090907 | IMG_20240416_091214825 | IMG_20240416_091303723 |
| IMG_20240416_102003210 | IMG_20240416_102246507 | IMG_20240416_100230480 |
| IMG_20240416_093103334 | IMG_20240416_094800882 | IMG_20240416_091732451 |
| Sw5 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| S6南 | IMG_20240412_163705643 | S6北 |
| IMG_20240412_185842946 | IMG_20240412_191113187 | IMG_20240412_184957514 |
| IMG_20240412_190311264 | S6西 | IMG_20240412_192348479 |
| S6 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SW7北 | IMG_20240415_112324370 | IMG_20240415_111504608 |
| IMG_20240415_111414910 | SW7西 | SW7东 |
| IMG_20240415_113302161 | IMG_20240415_111000801 | IMG_20240415_105324513 |
| Sw7 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240415_112100 | IMG_20240415_112425687 | IMG_20240415_112508929 |
| IMG_20240415_120103941 | IMG_20240415_123147551 | IMG_20240415_121528876 |
| IMG_20240415_115511153 | IMG_20240415_115429181 | IMG_20240415_112726477 |
| S8 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240412_145724919 | IMG_20240412_145957604 | IMG_20240412_110407908 |
| IMG_20240412_144510511 | IMG_20240412_152516800 | IMG_20240412_150328808 |
| S9南 | S9西 | IMG_20240412_135104464 |
| S9 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240415_130822958 | IMG_20240415_130938431 | IMG_20240415_132025564 |
| S10南 | IMG_20240415_115922048 | IMG_20240415_130548588 |
| IMG_20240415_135254422 | S10西 | S10南 |
| s10 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240416_094938 | IMG_20240416_095159030 | IMG_20240416_095238680 |
| IMG_20240416_114106605 | IMG_20240416_111555241 | IMG_20240416_112533745 |
| IMG_20240416_111520319 | IMG_20240416_122800721 | IMG_20240416_095935860 |
| s11 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240418_111340265 | IMG_20240418_111110283 | IMG_20240418_113328419 |
| SW12西 | IMG_20240418_112314279 | IMG_20240418_110853312 |
| IMG_20240418_110956370 | SW12西 | IMG_20240418_104555320 |
| s12 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240415_165142675 | IMG_20240415_170458040 | IMG_20240415_161510632 |
| IMG_20240415_160649668 | IMG_20240415_160547137 | S13北 |
| S13西 | S13东 | IMG_20240415_154926807 |
| s13 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240415_142225 | IMG_20240415_142558011 | IMG_20240415_142913366 |
| IMG_20240415_144739147 | IMG_20240415_154919090 | IMG_20240415_144727215 |
| IMG_20240415_150229483 | IMG_20240415_152643733 | IMG_20240415_144237829 |
| s14 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240418_150334766 | IMG_20240418_150351022 | IMG_20240418_150656776 |
| IMG_20240418_151016776 | IMG_20240418_152537882 | S15西 |
| S15东 | IMG_20240418_150005794 | IMG_20240418_115941847 |
| s15 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| S16西 | IMG_20240413_154147419 | IMG_20240413_154327270 |
| IMG_20240413_154056561 | S16南 | S16东 |
| s16 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240413_103645905 | IMG_20240413_103708124 | IMG_20240413_104521576 |
| IMG_20240413_111149532 | IMG_20240413_104250178 | SW17西 |
| SW17南2 | SW17东 | IMG_20240413_101321872 |
| s17 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240414_093613230 | IMG_20240414_093758623 | IMG_20240414_094659838 |
| IMG_20240414_095532444 | IMG_20240414_101417239 | IMG_20240414_110119584 |
| S18西 | S18北 | IMG_20240414_091750014 |
| s18 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240414_095506 | IMG_20240414_101824379 | IMG_20240414_095948406 |
| IMG_20240414_095840572 | IMG_20240414_095749941 | IMG_20240414_103321963 |
| IMG_20240414_110817621 | IMG_20240414_101753760 | IMG_20240414_100358812 |
| s19 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240414_112742045 | IMG_20240414_111335848 | IMG_20240414_112652012 |
| IMG_20240414_111217459 | IMG_20240414_115048793 | IMG_20240414_111110116 |
| SW20西 | SW20东 | IMG_20240414_104246993 |
| S20 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240417_120255 | IMG_20240417_120500132 | IMG_20240417_120525456 |
| IMG_20240417_151833218 | IMG_20240417_143117416 | IMG_20240417_145101221 |
| IMG_20240417_142946860 | IMG_20240417_155033736 | IMG_20240417_160853815 |
| S21 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240417_153911920 | IMG_20240417_161104783 | IMG_20240417_161927155 |
| IMG_20240417_153450838 | IMG_20240417_155757064 | IMG_20240417_152934739 |
| S22西 | S22东 | IMG_20240417_112429602 |
| S22 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240417_105116 | IMG_20240417_105243523 | IMG_20240417_105258451 |
| IMG_20240417_105331836 | IMG_20240417_111051351 | IMG_20240417_111216307 |
| IMG_20240417_112309477 | IMG_20240417_114027295 | IMG_20240417_105844071 |
| S23 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240417_123901744 | IMG_20240417_123012382 | IMG_20240417_131721761 |
| IMG_20240417_122918962 | IMG_20240417_125627629 | IMG_20240417_122806652 |
| S24西 | S24西 | IMG_20240417_101027024 |
| S24 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240418_101921833 | IMG_20240418_103116198 | IMG_20240418_103647864 |
| IMG_20240418_101720880 | IMG_20240418_102815430 | IMG_20240418_101356325 |
| S25西 | S25南 | IMG_20240418_094114622 |
| S25 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240418_105637688 | IMG_20240418_104811095 | IMG_20240418_104522535 |
| SW26西 | SW26西 | SW26南 |
| IMG_20240418_104436390 | IMG_20240418_104502144 | IMG_20240418_100310097 |
| Sw26 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240413_140201415 | IMG_20240413_140427555 | IMG_20240413_141719444 |
| IMG_20240413_140523770 | IMG_20240413_141021282 | IMG_20240413_122637688 |
| SW27南 | IMG_20240413_123148915 | IMG_20240413_131928322 |
| Sw27 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| S28西 | IMG_20240417_102051285 | IMG_20240417_102819805 |
| IMG_20240417_102016502 | S28南 | S28北 |
| IMG_20240417_104243995 | IMG_20240417_095232366 | IMG_20240417_094207598 |
| S28 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240413_143744305 | IMG_20240413_145402256 | IMG_20240413_143955558 |
| IMG_20240413_144916321 | IMG_20240413_145938575 | SW29西 |
| SW29南 | SW29东 | IMG_20240413_131411247 |
| S29 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240418_093417840 | IMG_20240418_093502511 | IMG_20240418_100308436 |
| S30北 | IMG_20240418_095415709 | IMG_20240418_093243019 |
| IMG_20240418_094436750 | S30南 | S30东 |
| S30 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240417_090621 | IMG_20240417_090806611 | IMG_20240417_090823895 |
| IMG_20240417_094112341 | IMG_20240417_094343540 | IMG_20240417_101607421 |
| IMG_20240417_103952975 | IMG_20240417_100329335 | IMG_20240417_092116546 |
| S31 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240413_125321737 | IMG_20240413_125116902 | IMG_20240413_130501113 |
| IMG_20240413_125110755 | IMG_20240413_125818787 | SW32西 |
| SW32东 | IMG_20240413_131212580 | IMG_20240413_112539903 |
| S32 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240416_104437 | IMG_20240416_104738666 | IMG_20240416_104812427 |
| IMG_20240416_151559198 | IMG_20240416_145048774 | IMG_20240416_144544686 |
| IMG_20240416_144452830 | IMG_20240416_151559198 | IMG_20240416_154435474 |
| sw33 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240416_161635323 | IMG_20240416_112920662 | IMG_20240416_113012167 |
| IMG_20240416_112600 | IMG_20240416_162648286 | IMG_20240416_164915301 |
| IMG_20240416_171945953 | IMG_20240416_172028586 | IMG_20240416_120844906 |
| S34 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| S35南 | S35东 | S35西 |
| IMG_20240412_181110460 | IMG_20240412_181810172 | IMG_20240412_172841697 |
| IMG_20240412_175702408 | IMG_20240412_171733601 | IMG_20240412_183948280 |
| S35 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240413_155713870 | IMG_20240413_155946402 | IMG_20240413_160105037 |
| IMG_20240413_160148509 | S0北 | S0南 |
| S0 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240413_093358989 | IMG_20240413_121238688 | IMG_20240413_100101453 |
| IMG_20240413_121529666 | IMG_20240413_121635422 | IMG_20240413_121717667 |
| IMG_20240413_093431053 | IMG_20240413_121500836 | IMG_20240413_121717667 |
| 检验孔1 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240413_131735796 | IMG_20240413_142648608 | IMG_20240413_155214644 |
| IMG_20240413_163040095 | IMG_20240413_163120308 | IMG_20240413_163139229 |
| IMG_20240413_163023541 | IMG_20240413_163029096 | IMG_20240413_163023541 |
| 检验孔2 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IMG_20240413_164725364 | IMG_20240413_170834896 | IMG_20240413_190052330 |
| IMG_20240413_190130945 | IMG_20240413_190202490 | IMG_20240413_190139894 |
| IMG_20240413_190248447 | IMG_20240413_190116529 | IMG_20240413_190229356 |
| 检验孔3 | | |

## 附件17 地质勘察资料

e28bbfba102278ef0d86bd0ca7ed5b4760892a31ea490e49191e52bc39965b0daaa672cb6e1f5c812c58404c667e5

3c21d52611fde41bd999ae7b3770d6bfc6bddbf3ca8ed0d45e2591cb0deb4fb5b46c97febd0d25690fdf933e93b2cabab4a94c2244ef7bc9c6bb9db28788326d7320e4cb8d99edf91caef93537c4120c4e1bcf02baea37358cb9783902

36babfe5174e55aff606564691c43db

## 附件18 现场踏勘记录



## 附件19 委托书



## 附件20 环保资料

1. 东涛化工环境影响报告书、验收检测报告



1. 亿佳



3、永利化工



## 附件21 采样方案专家审核意见



## 附件22第三方质控检测报告

第三方质控检测报告(1)_00第三方质控检测报告(1)_01第三方质控检测报告(1)_02第三方质控检测报告(1)_03第三方质控检测报告(1)_04第三方质控检测报告(1)_05第三方质控检测报告(1)_06第三方质控检测报告(1)_07第三方质控检测报告(1)_08第三方质控检测报告(1)_09第三方质控检测报告(1)_10第三方质控检测报告(1)_11第三方质控检测报告(1)_12第三方质控检测报告(1)_13第三方质控检测报告(1)_14第三方质控检测报告(1)_15第三方质控检测报告(1)_16第三方质控检测报告(1)_17第三方质控检测报告(1)_18第三方质控检测报告(1)_19第三方质控检测报告(1)_20第三方质控检测报告(1)_21第三方质控检测报告(1)_22第三方质控检测报告(1)_23第三方质控检测报告(1)_24第三方质控检测报告(1)_25第三方质控检测报告(1)_26第三方质控检测报告(1)_27第三方质控检测报告(1)_28第三方质控检测报告(1)_29第三方质控检测报告(1)_30第三方质控检测报告(1)_31第三方质控检测报告(1)_32第三方质控检测报告(1)_33第三方质控检测报告(1)_34

## 附件23资质认定表

