湘潭市合力焦化有限公司退役地块中
湘潭湘达混凝土有限公司地块
土壤污染状况调查报告

委托单位：湘潭市生态环境局

编制单位：深圳粤鹏环保技术股份有限公司

2022年3月31日

湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块土壤污染状况调查报告专家评审意见

2023年2月23日，湘潭市生态环境局组织召开了《湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块土壤污染状况调查报告》（以下简称《调查报告》）评审会。参加会议的有湘潭市自然资源与规划局、雨湖区自然资源局、湘潭市生态环境局高新分局、业主单位湘潭高建创科商贸有限公司，报告编制单位深圳粤鹏环保技术股份有限公司代表。会议邀请了3位专家参加评审（名单附后）。会前，评审专家与管理部门共同勘察了现场，会上，编制单位对《调查报告》内容进行了汇报。经与会专家与代表充分质询和讨论，形成如下评审意见：

一、总体结论

《调查报告》编制内容完整，基本符合相关技术规范和审核要点要求，同意通过评审，报告经修改完善并通过专家复核后可作为下一步工作依据。

二、修改建议

1. 补充说明地块前期历史用途。
2. 进一步完善初步采样分析工作污染物空间分布结果，补充评估采样分析的质量保证和质量控制。
3. 补充土壤及地下水检测方法和检测限。
4. 核实地块红线范围，完善相关图件及附件。

陈跃辉 贺利民 陈慧

专家组：陈跃辉（组长）、贺利民、陈慧（执笔）

2023年2月23日

专家组综合评审意见修改说明

序号	评审意见	修改说明
1	补充说明地块前期历史用途	已补充说明地块前期的历史用途，详见第 4.1 章节
2	进一步完善初步采样分析工作污染物空间分布结果，补充评估采样分析的质量保证和质量控制	已对初步采样分析工作的污染空间分布情况进行完善，详见第 8.4 章节、第 8.5 章节；已补充采样分析的质量保证和质量控制措施，详见第 7.5.1 章节。
3	补充土壤及地下水检测方法和检测限	已补充土壤及地下水检测方法和检测限，详见 7.4 章节。
4	核实地块红线范围，完善相关图件及附件	已核实地块红线范围，详见第 1.3 章节，已完善相关的图件及附件资料，详见图 1.1、图 1.3、图 8.1 等，以及附件 5~附件 9。

已按评审意见进行修改。

陈[illegible]辉 . 2023.4.14

贺[illegible]

陈慧

摘要

湘潭湘达混凝土有限公司地块（简称“湘达混凝土地块”）总面积22728.17m^2，位于湘潭市雨湖区鹤岭镇长安村附近，原是湘潭市合力焦化有限公司退役地块中的一部分，现属于在产地块。

湘达混凝土地块原有湘潭合成化工厂脱硫车间、净化车间、粗苯及沉淀区等，2010年前后原生产设施拆除，并开始对外出租，建设混凝土生产线，为修建沪昆高铁湘潭段提供混凝土。2013年5月，湘潭湘达搅拌站有限公司购买了地块内的混凝土生产线和辅助设备，建设了年产40万m^{3}商品混凝土搅拌站，并于2015年将改扩建，一直生产至今。

本次污染调查，在湘达混凝土地块设置13个土壤采样点位，采集47个土壤样品，主要分析土壤pH值、砷、苯并[a]芘、石油烃（C10~C40）等指标。地块内有5个点位、6个样品出现检测因子超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1第二类用地**筛选值**，其中4个点位同时超过了二类用地**管控值**。

湘达混凝土地块重金属污染物主要是砷，污染风险集中在地块西北部，靠近原合成化工厂的锅炉房区域。地块内有机污染物主要是苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽等多环芳烃类污染物，污染风险集中在地块0.5m以内的表层土壤，污染范围涵盖了大部分区域。

综合污染识别、采样检测数据分析和地块土壤污染风险筛选的结果，湘达混凝土地块土壤中污染物含量超过了国家有关建设用地土壤污染风险管控标准（管控值），对人体健康存在不可接受的风险，需根据国家相关规定，开展人体健康风险评估。

目录

附件：

附件 1：项目中标通知书；

附件 2：潭环委办[2021]35 号关于加强我市土壤重点行业关停企业环境管理的通知；

附件 3：地块所属土地证明材料及地块分割资料；

附件 4：详细调查实施方案专家评审意见；

附件 5：污染调查现场采样照片；

附件 6：污染调查及补充调查检测分析报告；

附件 7：采样分析质控报告；

附件 8：地块单因子指标污染分布图；

附件 9：地质勘查报告相关材料

附件 10：调查报告专家评审意见及签到单；

1 总述

1.1 项目背景

根据湘潭市生态环境保护委员会办公室《关于加强我市土壤重点行业关停企业环境管理的通知》（潭环委【2021】35 号），湘潭市根据省生态环境厅组织的第一批土壤重点行业企业调查初步成果，形成了重点行业企业用地调查关停企业超标地块清单，包括湘潭市合力焦化有限公司地块在内的、清单中的 12 个关停企业超标地块，均纳入全国污染地块土壤环境管理信息系统，且需进行场地污染调查，并编制调查报告。

湘潭市合力焦化有限公司（以下简称“合力焦化”）退役地块 2020 年纳入了湖南省重点行业企业用地初步采样调查清单，调查结果判定为超标地块。本次详细调查过程中，以湘潭市合力焦化有限公司退役地块为整体，编制了布点采样方案，采样方案经专家评审通过。

调查报告编制阶段，根据地块当前利用情况的不同、后续产权所属的不同，湘潭市合力焦化有限公司退役地块分成相邻的 3 个独立地块，本项目湘潭湘达混凝土有限公司地块(以下简称“湘达混凝土地块”)，是 3 个独立地块中的一个。

湘达混凝土地块总面积 22728.17 ㎡，该地块在上世纪八十年代开始作为工业用地使用，主要是原合成化工厂的脱硫车间、净化车间、粗苯及沉淀区等。2010 年前后，地块内的原净化车间、粗苯及沉淀区等拆除，并将土地租给中铁二十五局，建设了一条 HZS120 混凝土生产线，为修建沪昆高铁湘潭段提供混凝土，自此开始，至今仍在进行

混凝土生产。属在产企业。本次污染调查，依据在产地块的相关技术导则进行布点采样，并编制调查报告。具体如图 1.1 中红线区域

图 1.1 湘达混凝土地块调查范围示意图

1.2 调查目的和原则

土壤污染状况调查的目的是，根据有毒有害物质排放等情况，确定场地内关注污染物的污染程度和影响范围，并将调查结果和监测数据报生态环境主管部门，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。本项目作为在产地块，土壤污染状况调查的基本原则如下：

（1）针对性原则：根据地块资料调查结果，结合原生产布局、生产工艺等的具体分析，有针对性地对重点区域进深度调查。

（2）规范性原则：采用程序化和系统化的方式开展土壤污染状况详细调查工作，保证调查过程的科学性和客观性。

（3）可操作性原则：综合考虑调查方法、项目污染特点、调查时间、调查经费等因素，结合现阶段场地实际情况，制定可操作的调查方案和采样计划，确保调查项目顺利完成。

1.3 调查范围

湘达混凝土地块位于湘潭市雨湖区鹤岭镇长安村旁边，系湘潭市合力焦化有限公司退役地块的一部分。湘潭市合力焦化有限公司有 5 个宗地，其中湘达混凝土地块原系“潭国用（2015）第 130006 号”宗地的一部分（图 1.2 中地块一），该宗地原发证面积为 55883.89 ㎡，为 54 坐标系。2020 年 12 月实测以后，采用 2000 坐标系，宗地面积修改为 55885.05 ㎡，其中湘达混凝土地块总面积为 22728.17 ㎡。

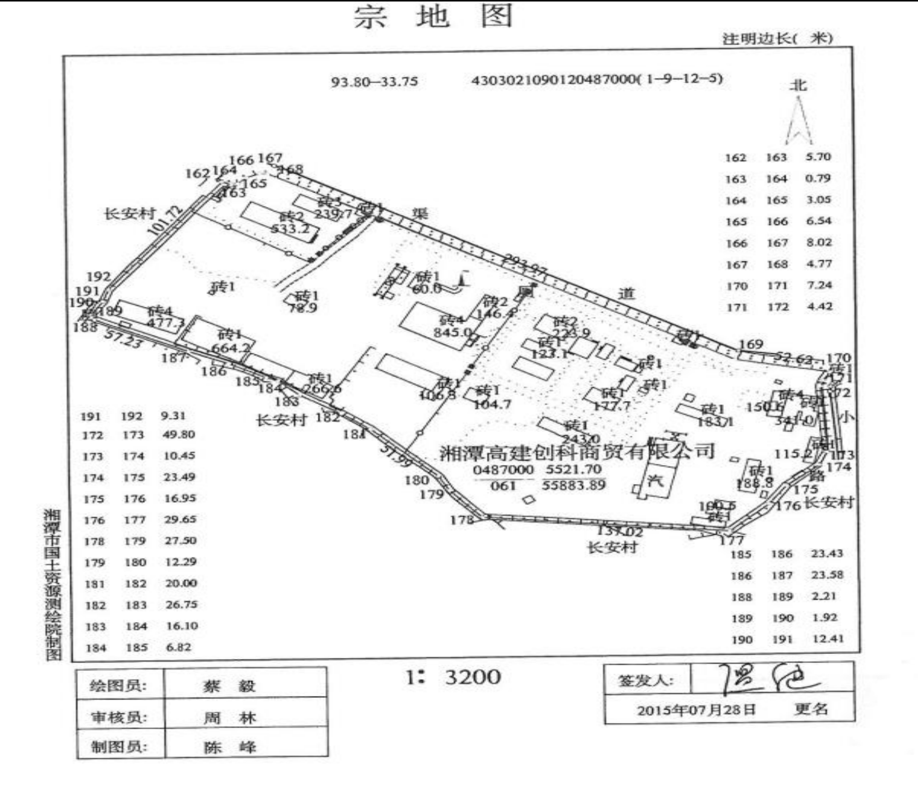
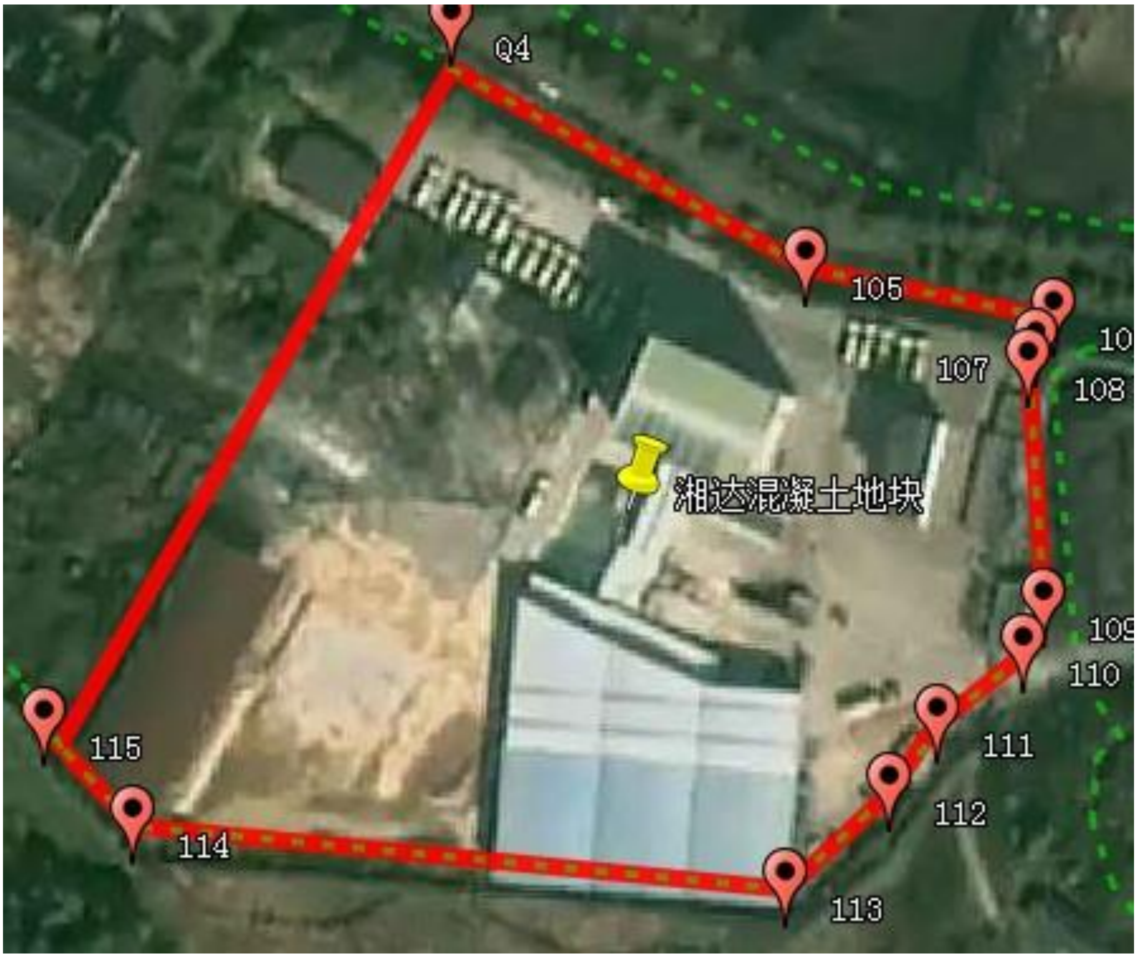
<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>潭国用（2015）第 130006 号宗地图</td>
<td>宗地分割及本项目湘达混凝土地块的相对位置</td>
</tr>
</table>

图 1.2 湘达混凝土地块位置示意图



根据地块宗地图，湘达混凝土地块具体界址点坐标如下：

表 1.1 地块界址点坐标统计表

界址点	Y	X	界址点	Y	X
Q4	3094685.922	386587.8836	110	3094459.233	386706.1478
105	3094528.757	386661.6975	111	3094444.336	386687.9848
106	3094522.568	386713.1473	112	3094430.651	386677.9747
107	3094518.43	386709.3865	113	3094410.673	386656.0605
108	3094685.922	386707.8394	114	3094424.676	386519.732
109	3094539.844	386710.5819	115	3094445.457	386501.7097
备注：拐点坐标为国家大地 2000 坐标系					

1.4 调查依据

本项目土壤污染状况详细调查报告的编制参考了如下相关的法律、法规、导则、标准、技术规范和文件等。

1.4.1 国家相关法律、法规和政策

1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 5 月 1 日）；

2、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第 42 号，2016）；

3、《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年修正版）；

5、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；

6、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

7、《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号）；

8、《关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7 号）；

9、《加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48 号）；

10、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018 年 5 月）；

11、《湖南省生态环境厅办公室关于加强重点行业企业用地调查污染地块环境监管的通知》（湘环办[2021]56 号）。

1.4.2 相关标准、规范和技术导则

1、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67 号附件 4）；

2、《工业企业土壤和地下水自行检测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

3、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67 号附件 5）；

4、《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》（环办土壤函〔2017〕1625 号附件 1）；

5、《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）；

6、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；

7、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

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

9、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

10、《建设用地土壤污染风险管控和修复检测技术导则》（HJ25.2-2019）；

11、《建设用地土壤污染风险管控和修复专业术语》（HJ682-2019）；

12、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2017 年第 72 号）；

13、《地下水污染地质调查评价规范》（DD2008-01）；

14、《水文地质钻探规程》（DZ-T0148-1994）；

15、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；

16、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）；

17、《关于加强重点行业企业用地调查污染地块环境监管的通知》（湘环办[2021]56 号）。

1.4.3 其他相关文件

1、《湘潭市合力焦化有限公司场地土壤污染详细调查实施方案》（湘潭高建创科商贸有限公司 ，2021 年）；

2、《原湘潭市合力焦化有限公司地块土壤污染初步调查报告》（湘潭高建创科商贸有限公司，2021 年 7 月）；

3、《湘潭湘达混凝土有限公司年产 120 万 m^3 商品混凝土搅拌站建设项目（改扩建）环境影响评价报告表》（长沙振华环境保护开发有限公司，2015 年）；

4、《湘潭市原合力焦化有限公司地块地质勘查报告》湖南核工业岩土工程勘察设计研究院，2021 年 10 月）。

1.5 调查内容与程序

1.5.1 调查路线

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部办公厅 2017 年 12 月 15 日印发）等文件，参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关要求，在产企业地块环境调查主要包括三个阶段。第一阶段工作主要为资料收集分析、人员访谈与现场踏勘；第二阶段为识别与划分重点监测单元，编制能够反映场地实际情况的环境监测布点采样方案；第三阶段为实际采样分析，根据分析结果编制调查报告。

污染；

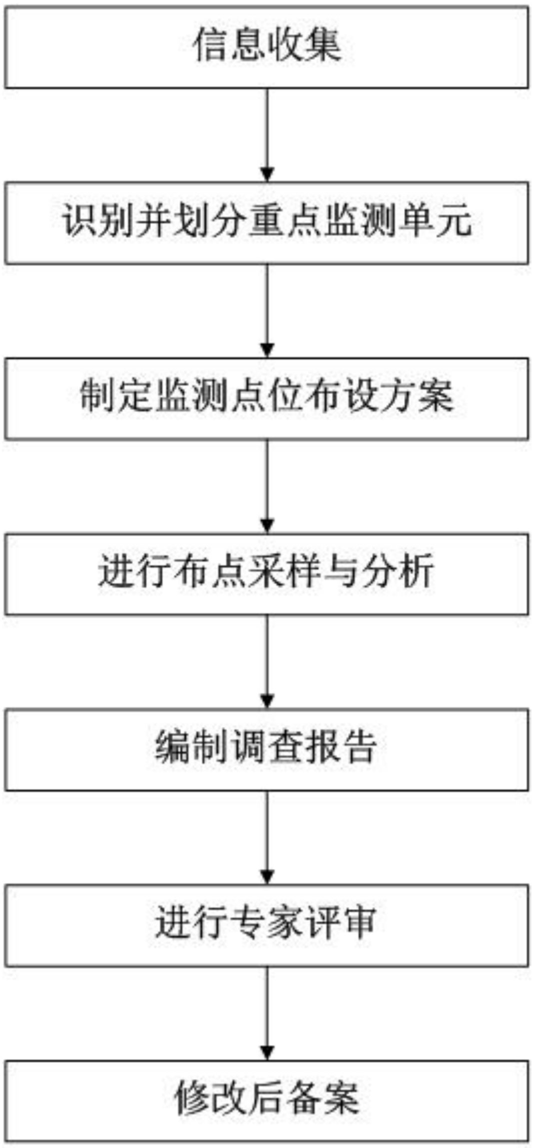


图 1.3 在产企业地块污染调查内容与程序图

1.5.2 调查内容

本项目在产企业地块污染情况调查的主要工作内容如下：

（1）对地块历史使用情况、当前使用情况进行用地信息采集并进行综合分析，在地块内识别需重点关注的区域和特别关注的污染指标，编制调查检测方案。

（2）对地块进行土壤和地下水的采样分析，确定地块是否受到污染；

（3）编制土壤污染状况调查报告，详述调查流程和发现、污染类型及分布，分析污染物的污染程度和分布范围等。

1.5.3 调查方法

本项目土壤污染状况查采用的方法主要为资料收集与分析、现场勘查、采样检测等。

资料收集主要是通过各个途径，搜集由企业自己、生态环境局、国土资源局等单位提供或颁发的、与地块现状及历史情况有关的资料，并对搜集到的文件进行审阅、核查和分析，找出地块可能的污染物种类和污染持续时间，并判断是否会对地块产生持续污染。

现场勘查主要是针对地块及其周边现阶段的状态进行踏勘分析，根据现有情况，进行详调阶段的加密布点采样。

采样检测调查是在上述调查的基础上，根据地块的具体情况、地块内外可能污染源分布、污染物的迁移和转化等因素，判断污染物在地块土壤和地下水中的可能分布，据此制定采样检测方案并对可能受污染区域的土壤或地下水进行加密布点和检测，依据检测结果判定地块受污染范围和深度。

2 区域环境概况

2.1 区域自然环境

2.1.1 区域位置

雨湖区隶属湖南省湘潭市，是湘潭市的两个城区之一，位于湖南中部湘江之滨。雨湖区因境内有千年名胜“雨湖”而得名。是湘潭的商贸、科教、文化中心，长株潭城市群“两型”社会建设的重点区以及湘潭市“两型”社会建设的先行区。雨湖区位于湘潭市区西北部。总面积 451.39 平方公里。

2.1.2 地形地貌

项目地块所在的鹤岭工业小区规划范围内整个地形走势西高东低、南高北低，地貌呈低山岗地、丘陵三种形态，海拔在 80~150 米之间。

2.1.3 水系环境

项目所在区域水系为湘江，湘江是该区域和全市的重要水源，也是纳污水体。湘江是长江水系的主要支流，发源于广西临桂县。湘江湘潭境内河流全长 42km，河流宽度 400-800m，湘潭水文站控制湘江流域面积 81638km^2。湘江在湘潭市域范围内有涟水和涓水两支流汇入。湘江多年平均流量 2126m^3/s，最大洪峰流量 21100m^3/s（1994 年 6 月 18 日），最小流量 100m3/s（1994 年 10 月 6 日），多年平均水位 31.0m，最高洪峰水位 41.26m，最低水位 27.70m。断面平均流速 0.65m/s，最大流速 29m/s，最小流速 0.03m/s，平均水面坡降为 0.217‰。丰水期 4-7 月，枯水期 12 月至第二年 1 月。

2.1.4 气候特征

湘潭市为典型的亚热带温湿气候区，具有明显的季节气候特征：四季分明，降水充沛，盛夏高温，冬季寒冷。据湘潭气象台 1991~2003 年资料统计，年均降水量 1425 毫米，4~7 月降水较集中，期间多有洪水发生，日最大降水量 143.6 毫米（1998 年 5 月 22 日），年最大降水量 1923.3 毫米（1998 年），年最小降水量 1046.2 毫米（2002 年）。年均蒸发量 1209.3 毫米。日最大蒸发量 12.6 毫米（1995 年 7 月 19 日），年最大蒸发量 1468.4 毫米（1992 年），年最小蒸发量 816.0 毫米（2002 年）。盛夏炎热少雨，冬季严寒湿润，极端最高气温达 41.8 摄氏度（2003 年 8 月 3 日），最低气温-12.1 摄氏度（1991 年 1 月 27 日），年均气温 17.5 摄氏度。冬季多西北风，夏季多东南风。夏季干旱，夏旱平均 30 天，秋旱平均 40 天，平均相对湿度 80%，无霜期平均 300 天。

2.2 区域环境质量现状

该地块环境功能区划分如下：

（1）环境空气功能区划

地块所在区域为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级功能区，环境空气质量功能区属 II 类区。

（2）地表水环境功能区划

地块所在区域地表水湘江五星断面、易家湾断面、牟渠环境功能为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

（3）声环境功能区划

地块所在区域声环境质量为《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区。

2.3 地块水文地质条件

2.3.1 地块位置

湘达混凝土地块位于湘潭市雨湖区鹤岭镇，距离鹤岭镇政府 2km，地块中心地理坐标为 E112.85184244、N 27.95652290，具体位置见下图：

图 2.1 项目地块地理位置图

2.3.2 地块地形

根据湖南核工业岩土工程勘察设计研究院出具的地质勘查报告，合力焦化退役地块为丘陵地貌，场地标高 54.60~59.92m。根据现场勘察情况，合理焦化地块总体呈两边高、中间低，牟渠北侧区域南低北高明显。

2.3.3 地层岩性

根据湖南核工业岩土工程勘察设计研究院出具的地质勘查报告，合力焦化退役地块岩土自上而下描述如下：

1）人工填土（Q_4^{ml}）①：系人工堆积成因，褐灰色，结构较松散，由砖块、碎石、黏性土等组成，局部含部分砼块及建筑垃圾。为近期堆积，堆积年限小于 5 年，未完成自重固结，揭露层厚 0.60～6.30m。

2）淤泥（Q_4^{l}）②：灰黑色，系湖积成因，流塑，含有机质，闻之有土腥味，仅 ZK8 揭露该层，揭露层厚 0.90m。

3）第四系冲洪积（Q^{al+pl}）粉质黏土③：褐黄色，系冲洪积成因，硬塑，局部可塑状，以黏粒和粉粒为主，稍有光泽，韧性及干强度中等，摇振反应无。揭露层厚约 0.80～6.80m。

4）元古界板溪群（Pt）板岩④:强风化，褐黄色、紫红色，主要矿物成份为黏土矿物及石英颗粒（碎屑）等，大部分矿物已风化变质，变余泥质结构，板状构造，节理裂隙极发育，裂面被铁锰质氧化物浸染，岩体极破碎，岩芯多呈碎块状、块状，局部短柱状，岩块手折易断，浸水易软化，合金钻具一般易钻进，岩芯采取率约为 55%～67%，属极软岩，岩体极破碎，RQD 约在 20-35 之间，岩石基本质量等级为Ⅴ级。揭露层厚 0.80～3.00m。

2.3.4 地下水文情况

根据湖南核工业岩土工程勘察设计研究院出具的地质勘查报告，合力焦化退役地块内人工填土为含水层，其余各岩土层未见地下水。根据工程地区经验：人工填土①为强透水层；淤泥②、粉质黏土③为弱透水层；强风化板岩④为中等透水层。

合力焦化退役地块内地下水类型按含水层性质分为孔隙水和裂隙水。

孔隙水主要赋存于上部覆盖层中，主要受大气降水及地表水渗入补给，水量一般，分布不连续。根据现场勘察结果，场地孔隙水稳定水位埋深介于 0.50-5.60m 之间，相当于标高 50.59-58.80m。

裂隙水主要分布于基岩裂隙中，本区内裂隙水为潜水性质，富水程度与汇水面积、微地形、风化壳厚度、母岩岩性等密切关系，场地内岩体较破碎，风化愈强，赋水愈好，场地基岩裂隙水赋水性弱。

根据场地钻孔水位，山体地形及地层岩性判断，场地地下水流向为由四周向中间流动汇集。根据区域水文地质资料及附近民井，地下水年变化幅度约为 1.50m。

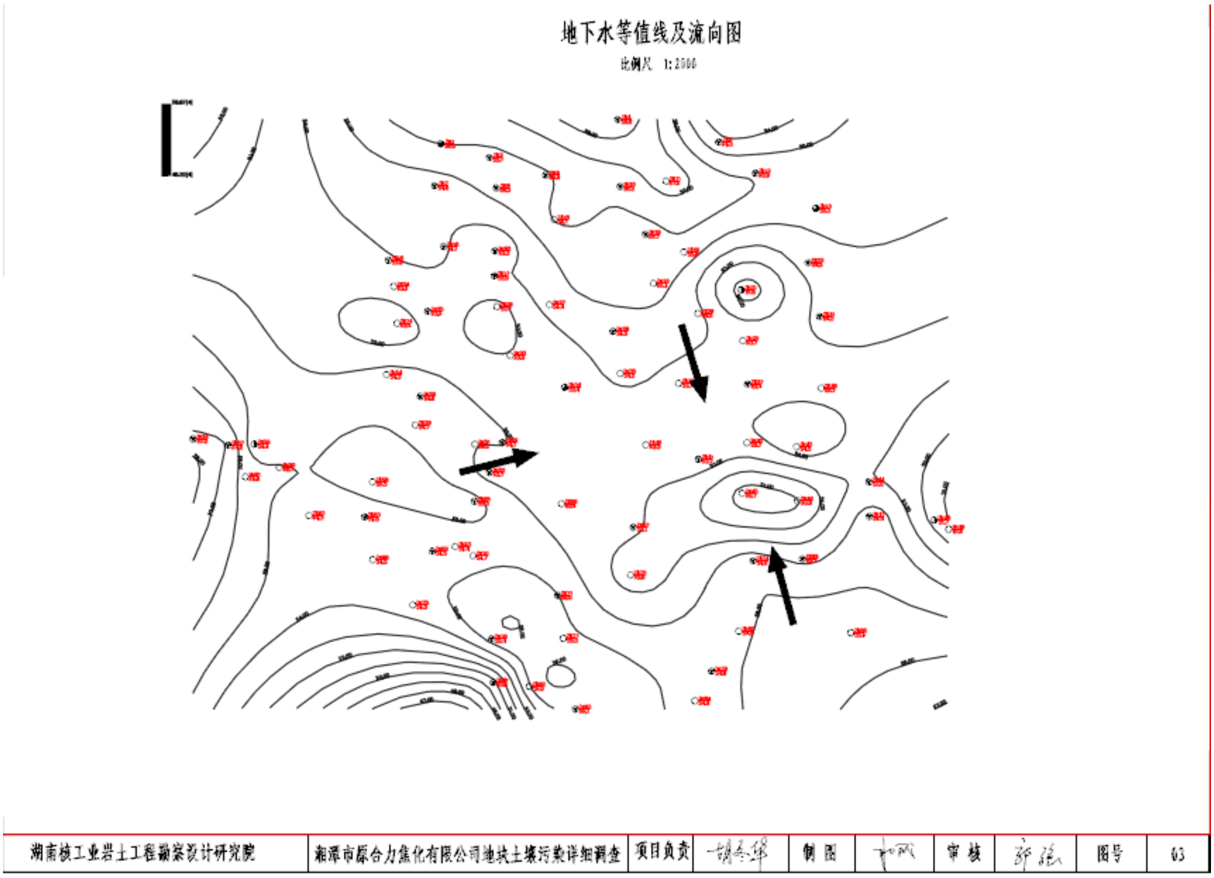


图 2.2 合力焦化退役地块地下水等值线及流向图

针对本项目调查的湘达混凝土地块，地下水流向为自南向北流动，具体如下图所示：

图 2.3 湘达混凝土地块地下水流向示意图

2.3.5 地表水体

地块内范围内主要地表径流为一级渠（牟渠）。一级渠发源于响水乡长安村，集雨面积 49.5km^2，流经鹤岭镇七亩村、响水乡黄龙村、朝龙村、红星村、响水坝，雨湖区先锋乡金塘村、护潭乡红星村、富强村，在文昌村入湘江。一级渠兼有排洪和灌溉供能，主要收纳锰矿地区排水、韶山灌区尾水、农田灌溉排水、响水乡、先锋乡、护潭乡等地的农村生活排水及建设北路地区部分工矿企业排水。一级渠长约 14km，上游渠宽 1.5-2 米，最宽处有近 50 米，入湘江口处渠宽约 30 米，入湘江口水位约 43m，湘江水位达 40m 左右时需开启强排装置。汛期入湘江口最大排水量 125m^3/s。

3 企业生产及污染防治情况

3.1 地块生产工艺

3.1.1 生产工艺流程

湘达混凝土地块系原合力焦化退役地块的一部分，根据调查结果，2010 年前后，合力焦化公司局部停产后，本地块区域将原生产车间拆除并将土地租给中铁二十五局，建设了一条 HZS120 混凝土生产线，为修建沪昆高铁湘潭段提供混凝土。

2013 年 5 月，沪昆高铁湘潭段基础工程完工后，由湘潭湘达搅拌站有限公司购买了中铁二十五局的生产线和辅助设备，建设了年产 40 万 m^3 商品混凝土搅拌站，并于 2015 年将产能改扩建为 120 万 m^3，一直生产至今。

根据《湘潭湘达混凝土有限公司年产 120 万 m^3 商品混凝土搅拌站建设项目（改扩建）环境影响评价报告表》（长沙振华环境保护开发有限公司，2015 年），湘达混凝土主要工艺流程如下：

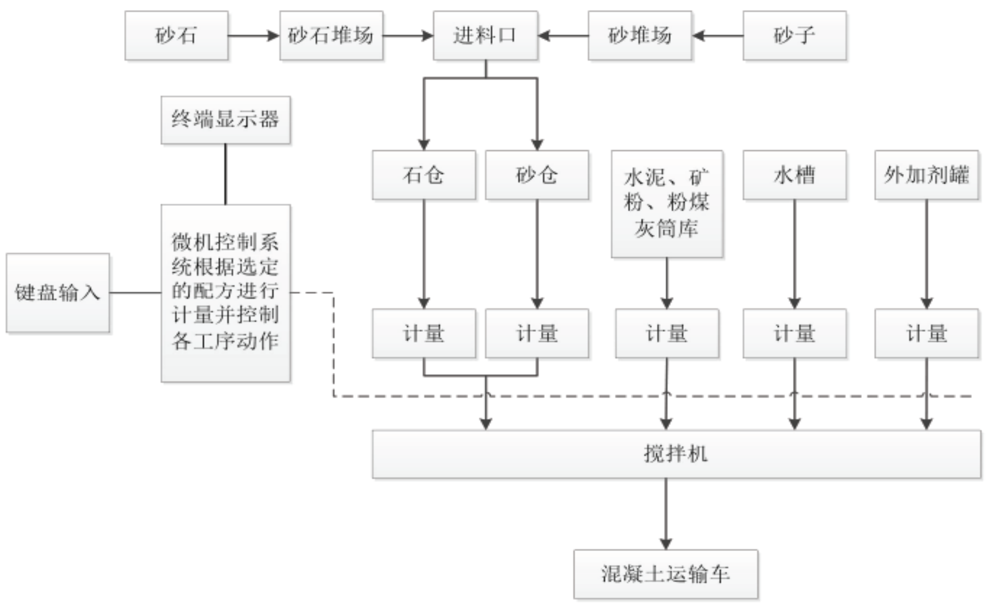


图 3.1 湘达混凝土生产工艺流程图（截图自企业环评文件）

3.1.2 原辅材料使用

地块内进行的混凝土生产，主要原辅材料如下：

序号	名称	单位消耗量	年用量	产地/来源	备注
1	砂石	$0.75t/m^3$	60 万 t		按 C30 混凝土核算
2	卵石	$1.2t/m^3$	96 万 t		
3	水泥	$0.22t/m^3$	17.6 万 t	湘乡南方水泥	
4	粉煤灰	$0.045t/m^3$	3.6 万 t	市场采购	
5	矿粉	$0.075t/m^3$	6 万 t	市场采购	
6	外加剂	$0.007t/m^3$	0.56 万 t		
7	生产用水	$0.14t/m^3$	11.2 万 t	井水	
8	生活用水		385t	自来水	
9	电	$700kw \cdot h/m^3$	5.6 万 km·h		

图 3.2 湘达混凝土原辅材料（截图自企业环评文件）

3.2 企业污染防治情况

根据湘达混凝土公司的环评报告，地块内混凝土生产过程的污染情况如下：

（1）大气污染主要为粉尘污染，有组织排放粉尘主要来源于粉料罐顶呼吸孔及罐底粉尘和搅拌机组产生的粉尘，其中料罐顶呼吸粉尘以及罐底粉尘通过罐体自带的除尘器除尘。

（2）废水主要为生产废水和生活污水，生产废水主要为搅拌机和混凝土运输车清洗废水、混凝土作业区地面冲洗水，废水呈碱性，生产废水经沉淀池沉淀后全部回用，不外排。

（3）固废主要为一般固废和生活垃圾，一般固废主要为不合格的砂石料、剩余的混凝土、沉淀池沉渣，混凝土运输车辆清洗、搅拌机清洗产生的混凝土渣，该部分固废全部用于综合利用和回用。生活垃圾由环卫部门统一收集后送生活垃圾填埋场处理。固体废物对环境基本无影响。

3.3 地块平面布置情况

2010 年，修建沪昆高铁湖南段时，中铁公司租用合力焦化南厂东南角土地从事混凝土加工生产，2015 年沪昆高铁湖南段完工后，由湘达混凝土公司收购中铁公司设备后，继续在该位置从事混凝土生产。

地块内设置两个出入口，即原厂区北侧道路出入口不变，又在厂区东侧增加一个车辆出入口，东侧道路直通潭锰路，便于原料和产品运输。项目搅拌区设置在厂区西北面，占地面积为 1000 ㎡，原料堆场占地面积为 2000 ㎡，现已完成全封闭式堆放改造；停车场占地面积为 2000 ㎡，实验楼建筑面积为 200 ㎡，办公宿舍楼占地面积 600 ㎡，实验楼和办公楼均为原合力焦化有限公司的建筑。平面布置如下：

图 3.3 地块平面布置图（2010 年以后）

3.4 现场踏勘情况

本次污染调查过程中，我司勘察人员分别于 2021 年 9 月、10 月数次前往地块做现场勘察。现场踏勘过程中，原合力焦化在湘达混凝土片区的建构筑物仅少量保留，原合成化工厂的循环水池仍在，原净化车间的办公室及宿舍，现为湘达混凝土的办公室和宿舍区。

湘达混凝土地块现设有 2 个单独的出入口，保留了原地块北侧面向道路的出入口，又在地块东侧新增出入口。地块现场照片如下：

混凝土物料堆放区

混凝土罐车停车场

湘达混凝土办公楼后方现状

宿舍楼后方闲置区域现状

4 地块历史使用及未来规划情况

4.1 历史使用情况

湘达混凝土地块系原湘潭市合力焦化有限公司退役地块的一部分，位于一级渠牟渠的南侧。根据调查结果，合力焦化地块早在 1965 年已开始作为工业用地使用，现已知最早是湘潭磷肥厂，1980 年转变为湘潭合成化工厂，2005 年，合成化工厂破产，并将整体经营性资产转让给湘潭市合力焦化有限公司，直到 2016 年全部停产。

根据走访调查结果，本项目湘达混凝土地块原是合成化工厂及合力焦化公司的净化车间、粗苯及沉淀区、气柜存储区。2010 年前后，合力焦化公司局部停产，将煤气柜和净化车间、粗苯及沉淀区拆除并将土地租给中铁二十五局，建设了一条 HZS120 混凝土生产线，为修建沪昆高铁湘潭段提供混凝土。

2013 年 5 月，沪昆高铁湘潭段基础工程完工后，由湘潭湘达搅拌站有限公司购买了中铁二十五局的生产线和辅助设备，建设了年产 40 万 m^3 商品混凝土搅拌站，并于 2015 年将产能改扩建为 120 万 m^3，一直生产至今。

湘达混凝土地块历史沿革如下：

表 4.1 地块利用历史沿革

起（年）	止（年）	主要产品	备注
1980 年后	2010	/	合成化工厂的净化车间、粗苯及沉淀池、气柜区等
2010	至今	混凝土	开始是中铁公司，2015 年后转为湘达混凝土公司

4.1.1 历史生产工艺

由于缺少历史资料，地块内的煤气净化工艺、粗苯制造工艺等均参考同时期其它企业的生产工艺。根据文献调研及同类型企业生产工艺查询，焦化厂的煤气净化、粗苯生产的工艺参考如下：

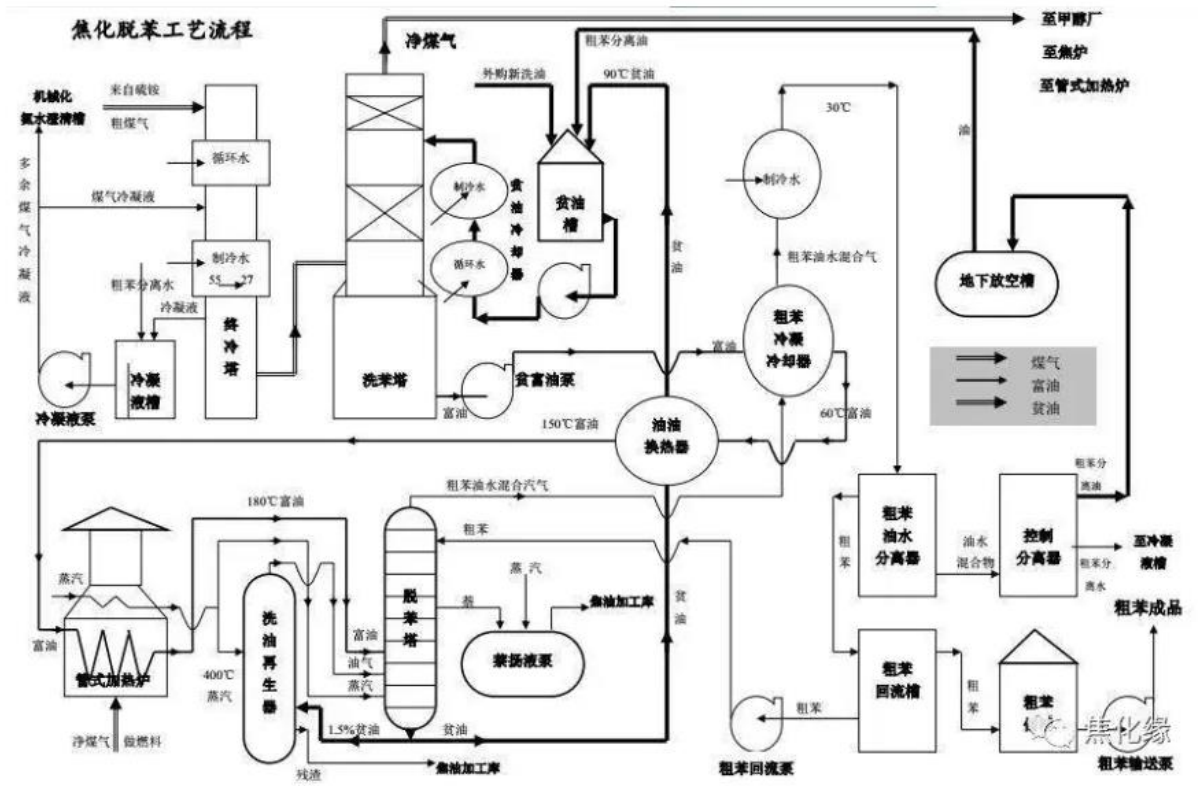


图 4.1 焦化脱苯及煤气净化工艺流程图（参考同类型企业）

工艺流程介绍：

来自焦炉的荒煤气与循环氨水沿吸煤气管道至气液分离器，荒煤气由气液分离器上部出来进入横管初冷器，在横管初冷器中分两段冷却至 21~22℃。煤气从横管初冷器下部排出，进入电捕焦油器，除掉煤气中夹带的焦油，再由鼓风机加压送脱硫工段。

由气液分离器分离下来的焦油、氨水进入焦油氨水分离缸，在此进行氨水、焦油和焦油渣的分离。上部的氨水自流入氨水槽，再由循环氨水泵送至焦炉集气管喷洒冷却煤气，剩余氨水经除油器除去焦油

后送硫铵工段去蒸氨。焦油氨水分离缸下部的焦油进行离心，焦油用焦油泵送往焦油槽。焦油渣刮至焦油渣车，定期送往煤场，掺入炼焦煤中。

横管初冷器上段排出的冷凝液经水封槽流入上段冷凝液槽，用上段冷凝液泵将冷凝液一部分送到初冷器上段喷洒，多余部分送至吸煤气管道。横管初冷器下段排出的冷凝液经水封槽流入下段冷凝液槽，并在此按一定比例加入焦油，再用下段冷凝液泵送到初冷器下段喷洒，多余部分经交通管流入上段冷凝液槽。

由鼓冷来的煤气进入预冷塔与塔顶喷洒的循环冷却水逆向接触，被冷至 27~28℃。预冷后的煤气进入脱硫塔，与塔顶喷淋下来的脱硫液逆流接触以吸收煤气中的硫化氢（同时吸收煤气中的氨，以补充脱硫液中的碱源）。

吸收了 H_2S、HCN 的脱硫液自流至反应槽，加入 HPF 催化剂（主要为双环酞氰酤六磺酸钠等）反应，然后用脱硫液泵送入再生塔，同时自再生塔底部通入压缩空气，使溶液在塔内得以氧化再生。再生后的溶液从塔顶经液位调节器自流回脱硫塔循环使用。

浮于再生塔顶部的硫磺泡沫，利用位差自流入泡沫槽。经压滤机压滤后放出硫磺，自然冷却后装袋定期委托有资质单位处置。为避免脱硫液盐类积累影响脱硫效果，排出少量脱硫废液送往备煤。

4.1.2 历史平面布置

本次污染调查过程，未能找到地块各时期的平面布置资料，地块平面布置情况，根据人员访谈结果及现场踏勘情况进行描述。

根据资料调查结果，湘潭市合成化工厂早期磷肥生产、焦化生产区域主要在牟渠以北。本项目湘达混凝土地块内，原合成化工厂设置

了气柜、脱硫车间、净化车间、粗苯及沉淀区等。合成化工厂时期，地块历史卫星地图及车间设置情况如下：

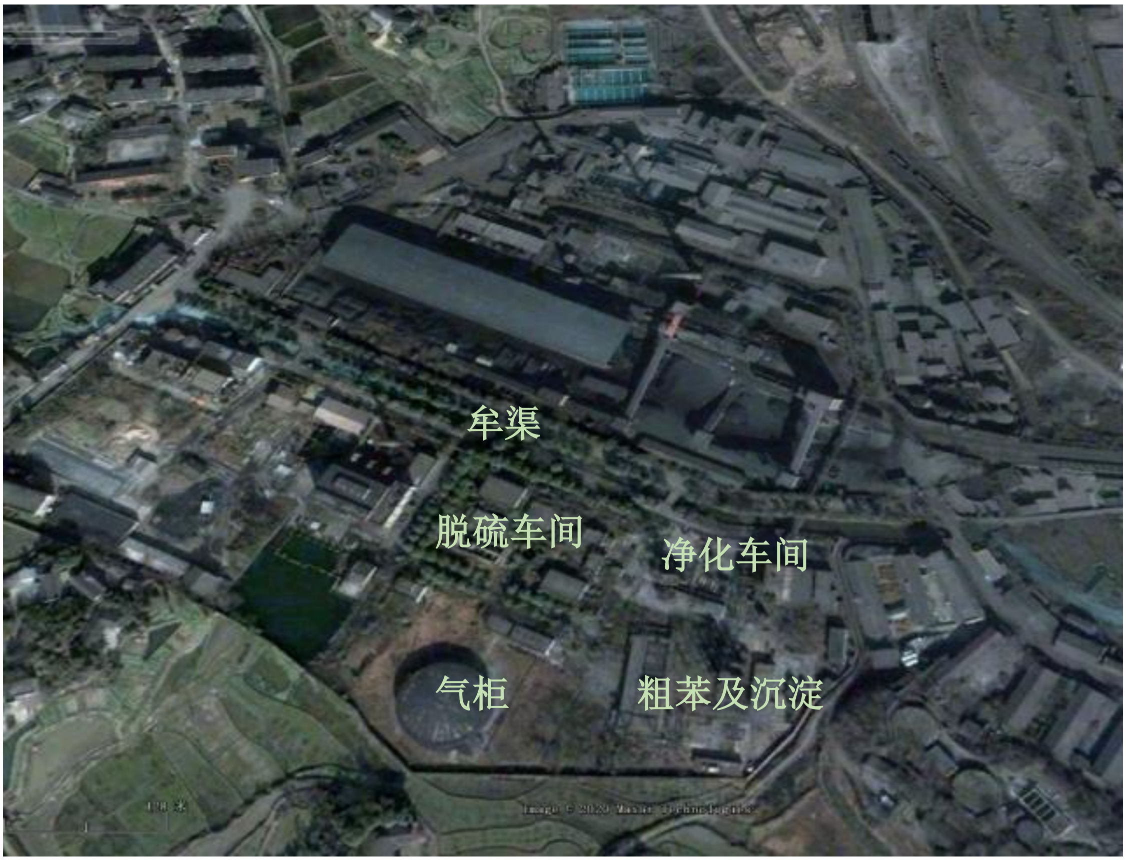


图 4.2 合成化工厂时期地块平面布置图（1980 年~2010 年）

4.2 地块周边情况

4.2.1 敏感目标

湘达混凝土地块周边敏感目标主要有：

（1）牟渠：牟渠从厂区中间穿过，将厂区划分为南北两部分；

（2）湘锰小学：东面约 300 米；

（3）湘锰中学：东北面约 1200 米；

（4）居民区：西北面 100 余米为周边企业家属区；北面约 100 米开始为长安村林塘组居民；东面、东北面 250 米外为鹤岭镇。

敏感目标分布情况如下图所示：

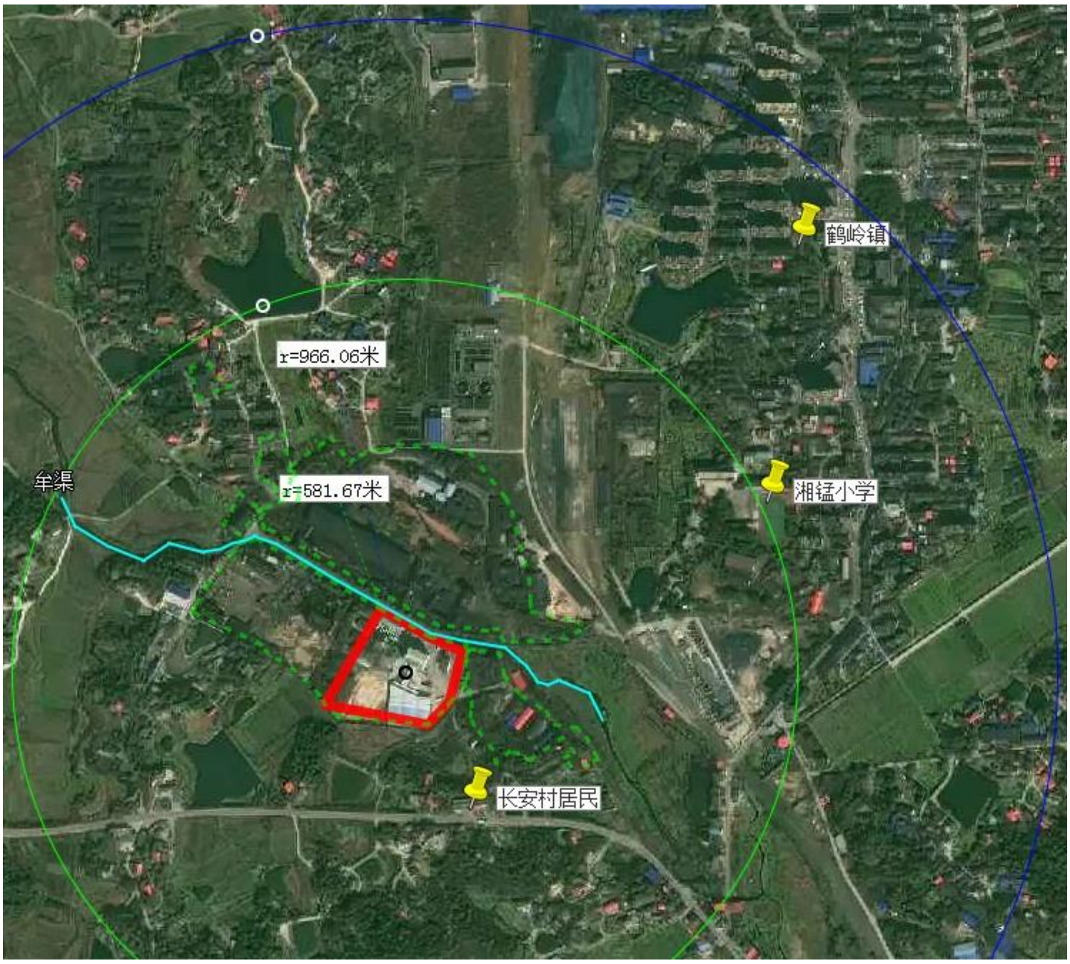


图 4.3 湘达混凝土地块周边敏感目标分布图

4.2.2 周边污染源

湘达混凝土地块南侧为居民区，地块北侧、东侧、西侧原均是湘潭合成化工厂及合力焦化厂的生产区，地块北侧是原主要的焦化生产区；地块西侧系原脱硫车间、锅炉房等地，均可能会对本地块产生影响；地块西侧区域，曾外租用作电解锰生产，也可能对本项目地块产生影响；地块东侧，系原湘潭磷肥厂的包装车间。

4.3 未来规划情况

湘达混凝土地块当前为工业用地，根据地块使用权人湘潭高建创科商贸有限公司的介绍，该地块属于规划中的雨湖高新技术产业开发区，后续规划也为工业用地。

2020 年 12 月，湘达混凝土地块及地块内的构筑物资产已经实施了挂牌拍卖处置，湘潭湘达混凝土公司中标竞得，计划后续继续从事混凝土生产。截止项目地块详细调查阶段，相关过户交办手续尚未完成。资产处置竞价结果公示如下：

结果公示

湘潭高建创科商贸有限公司所持有的湘潭市雨湖区鹤岭镇长安村范围内的土地及地上构筑物的资产处置竞价结果公示

发布时间：2020-12-25

竞价结果公示

受湘潭高建创科商贸有限公司委托，我公司在湘潭市公共资源交易中心于2020年12月24日组织湘潭高建创科商贸有限公司所持有的湘潭市雨湖区鹤岭镇长安村范围内的土地及地上构筑物的资产处置项目的网络竞价，竞价结果如下：

序号	标的名称	评估价（元）	起始价（元）	交易价格（元）	竞得人	交易结果
1	湘潭高建创科商贸有限公司所持有的湘潭市雨湖区鹤岭镇长安村范围内的土地及地上构筑物的资产处置	15239600.00	15240000.00	15240000.00	湘潭湘达混凝土有限公司	成交
合计	/	15239600.00	15240000.00	15240000.00	/	/

公示期5个工作日（自发布日期起），投诉电话：湘潭市人民政府国有资产监督管理委员会，电话0731-58570502，湘潭市公共资源交易中心，电话0731-52869011。

图 **4.4** 地块出让竞拍结果公示截图

4.4 其它相关事宜

湘达混凝土地块位于湘潭市雨湖区鹤岭镇，因锰矿资源储量极为充沛、锰矿品质极优，鹤岭镇素有“中国锰都”的称号，且因原来的湘潭锰矿矿部驻此，当地人将鹤岭镇直接叫作锰矿。

因鹤岭镇是矿区，采矿历史悠久，当地围绕锰矿资源进行的各式生产较多，大型的如规范化的电解锰生产，小型的如家庭作坊式的矿石研磨制粉等，早期都大量存在。最早在 1913 年就有官僚、资本家在此开设矿业公司，此后，日本侵略者、军阀、国民政府、地方商人等都在此进行浅层锰矿开采。新中国成立以后，国营矿山随之建立，转为坑下开采碳酸锰。

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点关注区域情况

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67 号附件 4）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），在产企业重点监测单元为：根据排查认为可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染，需开展监测的重点场所或重点设施设备。

根据对湘达混凝土地块的生产工艺及污染物排放情况分析，地块内混凝土生产对土壤和地下水影响的可能性较小，无重点关注区域。

经资料收集、现场踏勘、人员访谈，湘达混凝土在产企业地块，重点关注区域分析，主要考虑历史生产和周边区域对地块的影响。

5.2 识别结果及原因

湘达混凝土地块内，重点关注区主要是原净化车间、粗苯及沉淀区、脱硫车间，具体位置如下：

图 **5.1** 湘达混凝土地块重点关注区域图

5.3 地块关注污染物

湘达混凝土地块内的混凝土生产，产生的污染物主要为粉尘等，对地块土壤和地下水环境质量无影响。湘达混凝土地块本身系原合力焦化退役地块的一部分，地块环境质量主要考虑历史上的焦化生产相关工序的影响。综上分析，湘达混凝土地块关注污染物，可参考合力焦化地块已有调查发现的关注污染物

2020 年重点行业企业用地调查过程中，识别合力焦化退役地块特征污染物为萘、苊烯、苊、芴、氰化物、苯酚、煤焦油、砷、苯乙烯、苯并（a）芘、总石油烃、苯、茚、二硫化碳、间二甲苯+对二甲苯等。合力焦化退役地块共布设土壤采样点 9 个，地下水采样点 4 个。

表 5.1 用地详查过程检测分析项目统计表

监测类别	监测指标	监测频次
地下水	pH 值、二硫化碳、1,3,5- 三甲基苯、间二甲苯+对二甲苯、苯并[a]芘、石油烃（C10~C40）、砷、苯、萘、苊烯、苊、芴、菲蒽、荧蒽、芘、苯并（a）蒽、䓛、苯并（b）荧蒽、苯并（k） 荧蒽、二苯并（a,h）蒽、苯并（ghi 苝、茚并（1,2,3-cd）芘、苯酚、苯乙烯、氰化物、氨氮（共 26 个）	一次
土壤	PH、GB36600-2018 基本 45 项、石油烃（C10~C40）、二硫化碳、1,3,5- 三甲基苯、苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并（ghi）苝、氰化物、苯酚（共 59 项）	一次

合力焦化退役地块内的土壤、地下水样品中，多环芳烃类指标检出率在 17%~21%左右，石油烃（C10~C40）检出率 100%，且出现了超标样品，同时还出现了重金属砷超标。本项目污染调查过程主要关注砷、石油烃和多环芳烃类物质，重点关注指标包括砷、pH、苯并[a]芘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a.h）蒽、石油烃（C10~C40）等 8 个指标。

6 地块采样布点方案

湘达混凝土地块污染调查过程，系湘潭市合力焦化有限公司退役地块污染调查的一部分，项目以潭市合力焦化有限公司退役地块为整体，编制了《原湘潭市合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查实施方案》。调查实施方案经专家评审通过，并根据专家咨询意见进行整体的布点采样。

6.1 已有检测结果

根据《原湘潭市合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查实施方案》，2020 年湖南省重点行业企业用地调查采样分析过程中，合力焦化退役地块内共布设土壤采样点 9 个，地下水采样点 4 个。本项目湘达混凝土地块内，未设置土壤和地下水采样点。用地详查检测分析结果中，合力焦化退役地块土壤样品中砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、二氯甲烷、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、石油烃（C10~C40）、苊烯、苊、芴、蒽、菲、荧蒽、芘、苯并（ghi）苝、二硫化碳有检出，其他检测项目均未检出。

用地详查采样分析的目的是"尽可能以有限的点位数量确认地块是否存在污染、捕捉污染最严重的区域"，与《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）和《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）中初步调查的初衷一致，且详查采样对于土壤和地下水检测因子选择依据全面、论据充分，可采信度高，因此将用地详查的调查分析结果作为本项目地块的初调依据，并予以采纳。

合力焦化退役地块中，超过标准限值的砷、苯并[a]芘和石油烃（C10~C40）必须纳入调查污染因子，另从风险和保守角度考虑，苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘有点位检出且接近参考标准《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，应纳入调查污染因子。最终该地块纳入详细调查污染因子为砷、苯并[a]芘、石油烃（C10~C40）、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘。

6.2 方案布设依据

湘达混凝土地块属于在产企业地块，污染调查阶段布点采样主要依据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67 号附件 4）、《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》（2017 年第 72 号）、《建设用地土壤污染风险管控和修复检测技术导则》（HJ25.2-2019）等，在不影响企业生产、兼顾安全的同时，考虑周边区域的历史生产对本地块可能产生的影响。针对重点关注区域进行布点采样，布点遵循以下原则：

1）尽可能布设具有代表性点位，兼顾均匀性，布设在能反映地块整体污染状况的位置为宜。

2）在用地详查污染识别的基础上，结合现场踏勘、访谈实际情况，在重点关注潜在污染区域认为污染严重部位布设点位，如储罐储槽、污水管线、废物临时堆放污染痕迹、历史上可能的废渣地下填埋区、“跑冒滴漏”严重的生产装置区等。

3）合理布设点位及监测数量，应遵循“随机”和“等量”原则，避免主观因素，尽可能选取未被扰动的土壤点位布设。

4）在非潜在关注区域布置少量采样点，以保障布点的全面性。

6.3 采样点位及深度

6.3.1 采样点位布设

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），详细污染调查过程中，重点关于区域原则上每个工作单元面积不超过 1600m²，同时采用分区布点法划分工作单元，对用地详查中出现超标的点位及其周边划分独立工作单元。

本次调查采样方案编制阶段阶段，在湘达混凝土地块内共布设土壤采样点位 9 个，系采用系统布点法。具体采样时，采样点位与在产单位进行确认，在不影响生产且无安全隐患的位置，方可进行钻孔取样。具体布点如下图：

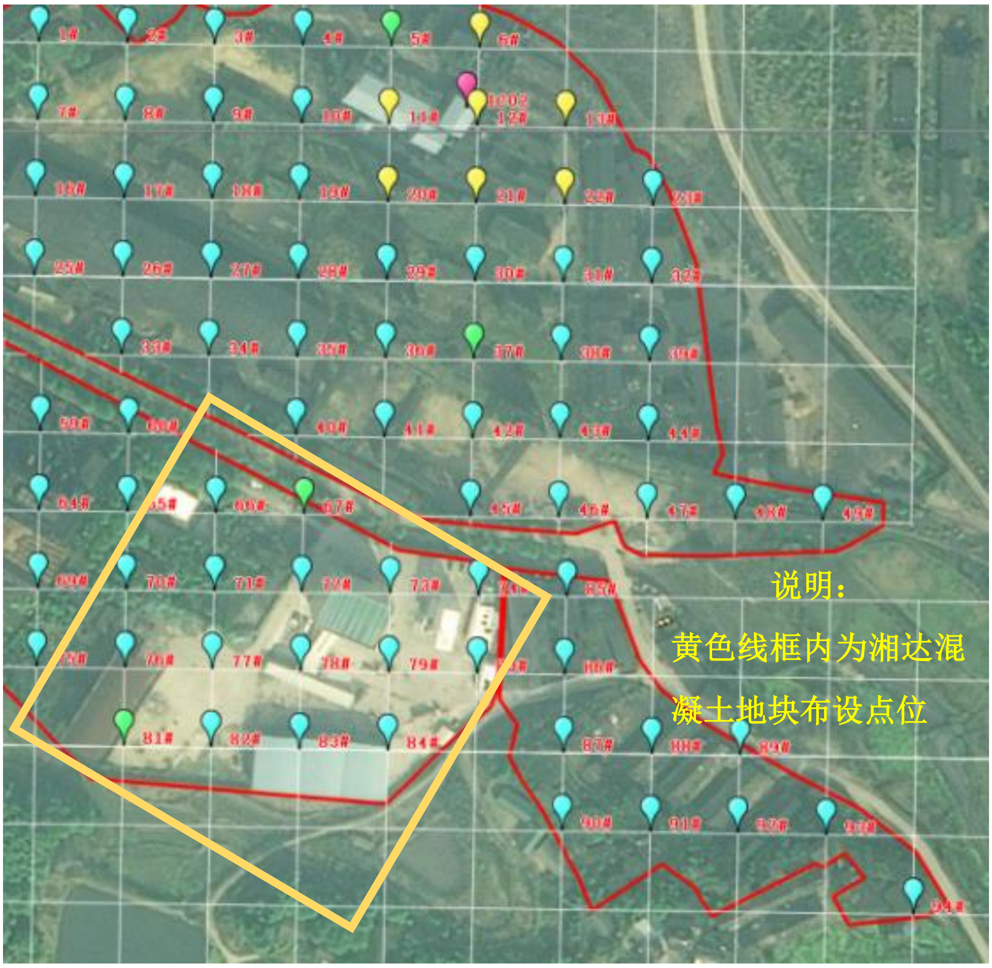


图 6.1 土壤和地下水采样点位布设图

6.3.2 土壤采样深度

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），采样深度应至土壤污染状况初步调查确定的最大深度，原则上采集 0~0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下采样间隔不超过 2m。

根据地块地质勘查报告，地块岩土自上而下依次为填土层（0~6.3m）、淤泥层（仅 ZK8 揭露该层）、粉质粘土层，且地下水主要为空隙水，潜水层埋深 0.5~5.6m，且粉质黏土层为相对隔水层。综合考虑地质情况，本次污染调查中，采样深度为 6m。

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），采样深度原则上采集三层样品，0~0.5m、0.5~2.0m、2.0~4.0m、4.0~6.0m。

6.3.3 地下水采样深度

根据布点技术规定及本地块地下水的赋存情况，原则上地下水样品应在地下水水位线 0.5m 以下采集。本地块不存在 DNAPL 类污染物，地下水筛管大部分位于含水层内即可。

6.3.4 对照点位布设

（1）土壤对照点采样点位布设

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），在地块外部四个垂直轴向上选择未经外界扰动的裸露土壤点位作为对照点。对照点土壤采集表层样品。具体布点如下图：

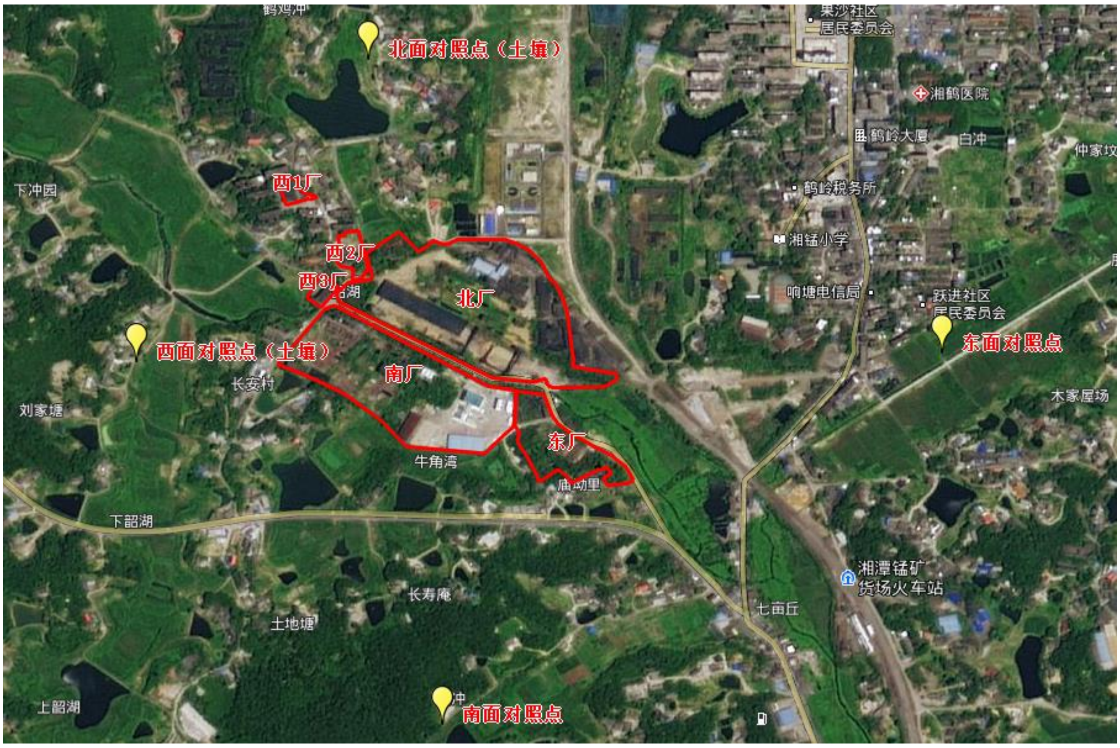


图 **6.2** 土壤和地下水采样点位布设图

（2）地下水对照点位布设

地下水对照点选择地下水径流上游方向居民家井水作为对照点，考虑牟渠自西向东流，区域地势大致北高南低，因此选择地块以西、西北、以北作为地下水对照点选择区域。

6.4 检测分析指标

6.4.1 关注污染物分析

用地详查采样分析结果中，合力焦化退役地块内所有土壤、地下水样品中，苯系物及其衍生物，包括苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯等全部未检出，氰化物、苯酚、氯酚、二硫化碳等也全部未检出。故本次调查过程中，不再对上述指标进行检测分析。用地详查结果中，多环芳烃类指标检出率在 17%~21%左右，石油烃（C10~C40）检出率 100%，且出现了超标样品，本项目详细调查过程需继续关注石油烃和

多环芳烃类物质，检测指标包括苯并[a]芘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、石油烃（C10~C40）。

综合考虑上述情况，结合用地详查的检测分析结果，本次调查过程重点关注砷、pH、石油烃、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a.h）蒽几个指标。

6.4.2 重点区域提前批采样

为了缩短调查时间、节约调查成本，有效筛选调查的关注污染指标，本次调查的采样分析分两步。首先，在合力焦化退役地块的各重点关注区域分别提前采集两个点位的土壤样品，共设置8个点位，进行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）GB36600-2018表1中45项全指标监测，若出现其它污染指标明显异常或超标，则对详细调查中规模以上的样品进行该指标的分析，反之，则只分析地块重点关注指标。

湘达混凝土地块内，进行提前采样并45项指标分析的点位，为71#点位，位于原净化车间南侧区域。根据对提前采样点位土壤检测结果的统计，地块内重金属砷、镍、铬、镉、汞等指标均无明显异常，苯、二甲苯等苯系物均无检出。土壤中锰有检出且检出浓度较高，因地块本身处于锰矿区，金属锰本底值较高，经综合分析，本项目调查过程中不对金属锰进行检测，其它土壤样品分析指标按下表执行。

表 6.1 详细调查采样分析指标统计表

序号	检测项目	检测因子	备注
1	土壤	pH值、砷、苯并[a]芘、石油烃（C10~C40）、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a.h）蒽	按1600m^{2}一个点位
2	地下水	pH值、CODmn、氨氮、砷、苯并[a]芘、石油类、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a.h）蒽	同时落实地下水径流方向和地块地质情况

7 现场采样和实验室分析

7.1 现场采样方法

7.1.1 土孔钻孔方法

使用 XY-100 型液压工程钻机进行土孔钻探，全程套管跟进，土层采用冲击钻进，钻孔深度一般为 6m，若 6m 范围内遇到风化岩，则适当减少钻探深度。

由专业采样人员进行样品采集，在采集不同样品时，对套管（钻杆）、钻头及与样品接触的非一次性采样管进行清洗。钻探过程中，现场采样人员会观察并记录土层特性。

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

土孔钻探各环节严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的流程进行。

7.1.2 采样井设计与建设

（1）采样井设计

①井管设计：本地块地下水采样井井管选择外径为 75mm 的 U-PVC 材质井管，采用卡扣进行连接。

②滤水管设计：为了避免钻穿含水层底板，地下水水位以下的滤水管长度不宜超过 3m，地下水水位以上的滤水管长度根据地下水水位动态变化确定。由于需要建设长期监测井，因此滤管上开口埋深需位于近几年地下水平均埋深以上 10-30cm 处，下开口埋深 13.5m，下

设 50cm 沉淀管。滤水管选用孔径不超过 5mm 的，孔间距为 10-20mm 的筛管，滤水管外以细铁丝包裹和固定 2~3 层的 40 目钢丝网或尼龙网。

③填料设计：本地块地下水采样井填料包括滤料层、止水层、回填层。其中滤料层从沉淀管底部到滤水管顶部，滤料选用粒径为 1mm-2mm、球度与圆度好、无污染的石英砂；止水层从滤料层顶部至地面，止水材料选用球状膨润土。

监测井设计其他技术要求应满足采样技术规定《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求。

（2）采样井建设

采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑、成井洗井、封井等环节，具体技术要求应满足《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求。

（3）建井注意事项

钻探过程注意避免穿透含水层底板，要全程跟进套管，在接近潜水层底板时采用较小的单次钻深，并密切观察采出岩芯情况，若发现揭露隔水层，应立即停止钻探；若发现已钻穿隔水层，应立即提钻，将钻孔底部至隔水层投入足量止水材料进行封堵、压实，再完成建井地下水监测井深度和滤水管长度由现场调查和采样负责人根据地下水初见水位及地下水季节性的变化决定。滤管的位置应能够过滤最上层含水层，并适当高于地下水位，从而能够监测潜在的低密度污染物。

7.1.3 洗井

地下水样品采集需在洗井结束后进行，洗井的目的在于去除地下水中微小颗粒，增强监测区的地下水力联系。采用一次性贝勒管进行清洗作业，直到出水清澈无细小颗粒物。洗井结束 24 小时后，可用

一次性贝勒管进行地下水样采集。水样采集时，应尽量避免贝勒管的晃动对地下水的扰动。所有样品立即转移至实验室提供的样品瓶中，样品瓶中根据需要放置有保存剂。所有样品瓶都贴有标签，并立即放入保温箱中送实验室进行化学分析。监测井清洗后待地下水位稳定，可以测量监测井井管顶端到稳定地下水位间的距离。

7.2 样品采集与保存

项目污染调查土壤的现场采样于 2021 年 9 月 24 日至 10 月 1 日进行，土壤对照点、地表水和地下水的现场采样于 2021 年 10 月 8 日进行，现场采样照片详见附图。

7.2.1 采样前准备

现场钻探工作开始前，要求采样人员对所有现场使用的仪器进行校正；依照规范操作流程，对采样设备在使用前后进行清洗；每个钻孔开始钻探前，对钻探和采样工具进行除污；在样品采集过程中使用一次性丁腈手套与贝勒管采集地下水样品，避免交叉污染；土壤钻孔前清除地表堆积腐殖质等堆积物；在采样过程中，详细记录土样的土质、颜色、湿度、气味等性状。

在地下水采样前，使用贝勒管对地下水井进行充分洗井（洗井水量约 5~6 倍井管体积）；在充分洗井 24 小时后采集水样；在水样采集前对水样的 pH、水温、电导率和水位进行测定；使用实验室提供的清洁采样容器采集水样。

7.2.2 采样流程

土壤样品及地下水样品采集要求参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求执行。

根据要求，土壤及地下水平行样均不少于地块总样品数的 10%，优先选择污染较重的样品作为平行样。

表 7.1 土壤样品采集流程及注意事项

类型	检测因子	采样器	具体采样流程	快速检测	注意事项
土壤	无机类（pH、重金属等）	塑料铲或竹铲	用采样铲将土壤转移至自封袋中。	使用 X 射线荧光光谱仪（XRF）对土壤重金属进行快速检测。	采样过程剔除石块等杂质
	SVOCs	不锈钢铲或表面镀特氟龙膜的采样铲	用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。	/	采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严

表 7.2 地下水样品采集流程及注意事项

采样前洗井	采样设备	注意事项
采样前洗井在成井洗井 48h 后进行，用低流量潜水泵。洗井过程应满足采样技术规定《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求。若无法满足洗井要求，或现场不具备测试条件，则洗井水体积达到 3~5 倍井管地下水体积后即可。	贝勒管	取样时在地下水水位以下 50cm 位置采集，将采样管出水口靠近样品瓶中下部，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，过程中避免出水口接触液面，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2~3 次。其他技术要求应满足采样技术规定《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求。

采样人员需在现场对土壤和地下水容器进行标注，标注内容包括日期、监测井编号、项目名称、采集时间以及所需分析的参数；填写样品流转单，样品流转单内容包含项目名称、样品名称、采样时间和分析参数等内容；样品被送达实验室前，所有样品被置于放有保温箱内（约 4℃）避光保存和运输，确保样品的时效性；样品流转单随样品一并送至实验室；现场工程师对采样的过程进行详细的拍照记录；现场作业与实验室分析工作皆由专业人员完成。

7.2.3 样品包装保存

本项目详细调查采样过程中，样品包装保存按下列要求进行：

表 7.3 样品包装保存要求一览表

样品类型	测试项目分类名称	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量（体积/重量）	样品保存条件	计划送达时间	保存时间（d）
土壤	重金属+pH 值	砷、pH 值	自封袋	/	1 袋 1kg	4℃冷藏	当天送达	28
土壤	SVOC	苯并（a）芘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘	250 mL 螺纹口棕色玻璃瓶	/	1 瓶 250mL	4℃冷藏	当天送达	10
土壤	SVOC	石油烃（C10~C40）	250mL 螺纹口棕色玻璃瓶	/	1 瓶 250mL	4℃冷藏	当天送达	10
地下水	pH 值、砷	pH 值、砷	1L 聚乙烯瓶	/	1 瓶 1L	/	当天送达	10
地下水	氨氮	氨氮	1L 硬质玻璃瓶	硫酸，pH≤2	1 瓶 1L	4℃冷藏	当天送达	10
地下水	SVOC	苯并（a）芘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘	1L 棕色硬质玻璃瓶	/	2 瓶各 1L（满瓶）	4℃冷藏	当天送达	7

7.3 样品的运输流转

1、现场采样人员对采集的样品及时进行标识、加贴标签。加贴标签上包括采样地点、分析项目及样品编号等信息。

2、根据采样规范的要求，妥善保存和安全运输，需要低温或避光保存的， 立即进行低温或避光保存（包括运输过程中），防止运输过程中的沾污、变质和损坏。

3、现场采样人员将样品交样品管理人员，并在内部《样品交接记录单》上双方签字确认。

4、样品管理人员接收到样品后，检查样品的状况，填写内部《样品流转清单》。注明样品的编号、数量、特征、状态和是否有异常情况，对接收样品再加实验室编号，及时将样品转交分析人员，并说明是否留样。

5、样品运输要根据对温度、湿度的要求分类处理。在运送过程中，要保证条件能够持续保障。对于易分解或易挥发等不稳定组分的

样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在4℃以下避光保存，样品要充满容器，避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装存样品。

7.4 实验室分析

本项目采集的土壤和地下水样品运送至专业实验室进行样品制备并分析，实验室应选择《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法。

7.4.1 土壤分析方法和检出限

表 7.4 项目土壤分析方法

检测项目	分析方法	标准来源	检出限（mg/kg）	分析仪器
pH 值	玻璃电极法	NY/T 1377-2007		PHS-3C 型 pH 计
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01	AFS-230E 双道原子荧光光度计
苯并（a）芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
石油烃（C10~C40）	气相色谱法	ISO 16703:2004	25	GC-2014C 气相色谱仪
苯并（a）蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
二苯并（a,h）蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
苯并（b）荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
茚并（1,2,3-cd）芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪

7.4.2 地下水分析方法和检出限

表 7.5 项目地下水分析方法

检测项目	分析方法	标准来源	检出限（mg/L）	分析仪器

检测项目	分析方法	标准来源	检出限（mg/L）	分析仪器
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	/	PHS-3C 型 pH 计
氨氮	分光光度法	HJ 535-2009	0.025	722SP 可见分光光度计
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	3×10^{-4}	AFS-230E 双道原子荧光光度计
苯并（a）芘	高效液相色谱法	HJ 478-2009	4.0×10^{-6}	LC-16 高效液相色谱仪
苯并（a）蒽	高效液相色谱法	HJ 478-2009	1.2×10^{-5}	LC-16 高效液相色谱仪
二苯并（a,h）蒽	高效液相色谱法	HJ 478-2009	4.0×10^{-6}	LC-16 高效液相色谱仪
苯并（b）荧蒽	高效液相色谱法	HJ 478-2009	4.0×10^{-6}	LC-16 高效液相色谱仪
茚并（1,2,3-cd）芘	高效液相色谱法	HJ 478-2009	5.0×10^{-6}	LC-16 高效液相色谱仪

7.5 质量控制

7.5.1 质量控制措施

地块调查过程中现场采样和分析测试执行全国土壤污染状况详查重点行业企业用地调查相关技术规定：《重点行业企业用地疑似污染地块布点技术规定》、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》《重点行业企业用地土壤污染状况调查样品采集保存和流转质量控制手册》等。

每个地块的布点、采样工作质量应进行 100%自审及内审。对检查中发现的问题，应及时向有关责任人指出，并根据问题的严重程度督促其采取纠正和预防措施。

（1）采样人员及监测设备

采样人员均由环保相关专业技术人员组成，经技术培训，考核合格后持证上岗，在采样前应该做好个人的防护工作。

现场测试仪器在测试前进行校准，并保证仪器在有效检定期内。

根据布点检测方案，准备采样计划单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图；准备手持式

GPS 定位仪、相机、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器等。

依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪、小旗子、喷漆等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，在现场做记号，并在图中相应位置标出。

（2）现场采样

根据项目布局、生产及污染源排放情况，按监测规范要求合理布设监测点位，保证各监测点位的代表性、可比性和科学性。现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

防止采样过程中的交叉污染。采样时，应由 2 人以上在场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到交叉污染；钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁，同一钻机不同深度采样时应对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。

采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、质地、气味、地下水的颜色、快速检测数据等，以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量，依据技术规定要求，本项目在采样过程中，采集不低于 10%的平行样。

（3）样品运输、保存、交接

样品运输过程中采用泡沫隔垫尽量减少因震动、碰撞导致损失或沾污，对需要冷藏或避光等特殊保存的样品按规范要求进行处理，采样人员负责样品运输安全。

在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污；

样品送回实验室经实验室负责人根据任务单对采样单、容器编号、数量、包装情况、保存条件等进行核对，核对无误后签字接收。

不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室，水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施

（4）样品制备

样品制备过程中，采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；水样采用样品唯一性标识，该标识包括唯一性编号和样品测试状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

（5）样品分析

实验室内部进行样品分析，质量控制包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核。需将本项目涉及的空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制结果分别进行列表统计和评价说明。

（6）监测结果数据处理

正确、真实、齐全、清晰填写实验室分析原始记录。按规定公式和运算规则计算监测结果，经分析人，校核人、分析负责人三级审核签字后才可上报。

7.5.2 安全防护措施

（1）地块安全风险识别

银河化工地块在采样调查过程中可能存在的安全隐患包括：地块内甲醛生产区和存储区均存在火灾、爆炸、中毒等多种危险有害因素。

（2）地块安全保障与风险防控措施

经与企业对接，现场工作期间应严格落实以下安全保障与风险防控措施：

1）采样前：①钻探点位需得到业主认可；②所有人员进场前需经过安全培训，严格执行现场设备操作规范，按要求使用个人防护装备。

2）采样过程

①设置施工区警戒线，在现场调查采样操作区周边，设立明显的标识牌及安全警示线，钻孔作业时不准无关人员、车辆靠近，避免发生危险。

②关注设备工况：作业中严格执行设备使用说明和操作规程，作业过程时刻观察设备各结构组件的状态，及时发现设备故障、损坏，发现故障立即停止作业，对设备故障原因现场排查、修复。钻探与取样应相互配合，注意钻探采样时的作业位置，掌握好采样时机，机长观察工作状态若有问题及时更正指导或停止施工。

③谨慎施工关注钻进异常情况：严格按照布点采样方案进行，钻井施工中需谨慎，时刻注意土层变化，不得冒进，防止事故发生；吊装搬动钻具、采样管时，应谨慎施工，严格杜绝物件掉落、设备倾倒等安全事故；密切关注钻进过程中的异常情况，如异响、遇异常物、突发异味等现象，应立刻停止钻进，排除异常情况后方可继续钻进。

④施工期人员防护：全程规范佩戴安全帽，存在挥发性气体、刺激性异味气体、腐蚀性酸性/碱性物料地块，应根据地块污染情况佩戴防护器具，接触样品时全程佩戴一次性丁腈手套，避免皮肤直接接触样品，现场使用保护剂时，应佩戴手套，查验瓶内的保护剂是否泄漏。

3）采样后撤场

①采样作业完成后，按照钻井操作规程安全有序拆除设备，妥善收集相关采样配件，与企业负责人沟通后，在采样负责人指挥下有序撤场，若企业对采样后施工区域恢复有特殊要求，应完成相关恢复要求后再撤场。

②应及时清理现场，钻探过程中产生的废土、废水及其他废弃物应妥善处置，不随意丢弃。

③在调查采样过程中若发现或由钻探导致的危险物质泄露、地下设施受到破坏等突发情况，应首先保证现场施工人员安全，并立即报企业和地方相关管理部门，按照《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）尽快落实应急处置相关事宜。

8 检测结果分析和评价

8.1 评价执行标准

8.1.1 土壤评价执行标准

土壤分析结果评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)GB36600-2018 表 1 中第二类用地筛选值和管制值。

表 8.1 建设用地土壤评价标准限值

单位：mg/kg

序号	污染因子	筛选值	管制值	标准来源
1	砷	60	140	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018）第二类用地
2	苯并（a）芘	1.5	15	
3	苯并（a）蒽	15	151	
4	苯并（b）荧蒽	15	151	
5	茚并（1,2,3-cd）芘	15	151	
6	二苯并（a,h）蒽	1.5	15	
7	石油烃（C10~C40）	4500	9000	

8.1.2 地下水评价执行标准

地下水样品分析结果评价执行《地下水质量标准》（GB/T-14848-2017）中的Ⅳ类标准。

表 8.2 地下水评价标准限值

单位：pH 值无量纲，其余均为 mg/L

序号	污染因子	Ⅳ类标准限值	标准来源
1	pH 值	5.5≤pH≤9.0	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 IV 类标准
2	砷	≤0.05	
3	石油类	/	
4	苯并（a）芘	≤0.0005	
5	二苯并（a,h）蒽	/	

序号	污染因子	Ⅳ类标准限值	标准来源
6	苯并（a）蒽	/	
7	苯并（b）荧蒽	≤0.008	
8	茚并（1,2,3-cd）芘	/	

8.2 土壤检测结果分析

8.2.1 背景点土壤样品分析

本次详细调查，在合力焦化退役地块周边设置了 4 个土壤背景点，采集了 4 个背景点土壤样品。

表 8.3 土壤对照点信息统计表

点位名称	东经	北纬	采样深度	样品数量（个）
东面对照点	112.856124	27.960539	表层	1
南面对照点	112.847431	27.954088	表层	1
西面对照点	112.842097	27.960404	表层	1
北面对照点	112.846146	27.965644	表层	1

背景点土壤样品检测分析结果如下：

表 8.4 对照点土壤样品检测结果汇总表

单位：mg/kg

点位名称	检测结果						
	砷	苯并（a）芘	苯并（a）蒽	苯并（b）荧蒽	茚并（1,2,3-cd）芘	二苯并（a,h）蒽	石油烃（C10~C40）
二类用地筛选值	60	1.5	15	15	15	1.5	4500
东面对照点	29.8	1.32	1.18	2.20	1.12	0.19	ND
南面对照点	12.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND
西面对照点	25.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
北面对照点	24.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND

根据背景点土壤样品的分析结果，地块四周，砷的检出结果为 12.6~29.8mg/kg，无显著差异；石油烃均未检出；南面、西面、北面三个

对照样品中苯并（a）芘等几个多环芳烃类指标均无检出，东面对照点位均有检出，但均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）GB36600-2018 表 1 中第二类用地筛选值。东面对照点位处于地块下游，根据人员访谈介绍，历史上牟渠水位上涨，多次淹没下游周边土地，东面对照点区域由此受到了地块污染物的影响。

8.2.2 地块采集土壤样品统计

由于地块内湘达混凝土正在生产，在确保生产和采样安全的情况下，实际采样过程中对部分计划采样点位进行了移动或者取消。在湘达混凝土地块内设置了 13 个土壤采样点，采集土壤样品 47 个。具体土壤点位信息见下表。

表 8.5 湘达混凝土地块采样点位信息统计表

点位名称	X 坐标	Y 坐标	采样深度	样品数量（个）
66	3094074.570	534180.059	0~0.5m、0.5~1m	2
67	3094059.509	534225.847	0~0.5m、0.5~2m	2
71	3094016.154	534177.564	0~0.5m、0.5~2m、2~4m、4~6m	4
72	3094029.160	534224.019	0~0.5m、0.5~2m、2~3.5m	3
74	3094038.255	534302.132	0~0.5m、0.5~2m、2~4m、4~6m	4
76	3093988.568	534135.508	0~0.5m、0.5~2m、2~4m、4~6m	4
77	3093988.874	534181.190	0~0.5m、0.5~2m、2~4m、4~6m	4
79	3093967.950	534275.776	0~0.5m、0.5~2m、2~4m、4~6m	4
80	3093993.486	534292.938	0~0.5m、0.5~2m、2~4m、4~6m	4
81	3093960.746	534136.640	0~0.5m、0.5~2m、2~4m、4~6m	4
82	3093958.211	534159.654	0~0.5m、0.5~2m、2~4m、4~6m	4
83	3093943.763	534188.886	0~0.5m、0.5~2m、2~4m、4~6m	4
84	3093949.022	534265.096	0~0.5m、0.5~2m、2~4m、4~6m	4
合计	合计 13 个点位，共 47 个样品			

说明：坐标采用湘潭 2000 坐标系。

图 8.1 湘达混凝土地块采样点位示意图

8.2.3 土壤检测结果分析

本次污染调查采样过程中，在湘达混凝土地块内共采集点位 13 个， 47 个土壤样品，具体检出结果如下：

表 8.6 土壤样品总量检测结果汇总表

单位：mg/kg

点位名称	采样深度	检测结果						
		砷	苯并（a）芘	苯并（a）蒽	苯并（b）荧蒽	茚并（1,2,3-cd）芘	二苯并（a,h）蒽	石油烃（C10~C40）
66#	0-0.5m	26.8	0.67	0.70	1.25	0.66	0.15	ND

点位名称	采样深度	检测结果						
		砷	苯并（a）芘	苯并（a）蒽	苯并（b）荧蒽	茚并（1,2,3-cd）芘	二苯并（a,h）蒽	石油烃（C10~C40）
66#	0.5-1m	22.1	0.77	0.75	1.41	0.74	0.17	ND
67#	0-0.5m	29.4	0.98	1.10	1.72	0.82	0.21	ND
67#	0.5-2m	16.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
71#	0-0.5m	25.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
71#	0.5-2m	25.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
71#	2-4m	12.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
71#	4-6m	12.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND
72#	0-0.5m	57.2	**2.82**	3.23	5.39	2.45	0.43	ND
72#	0.5-2m	19.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
72#	2-3.5m	14.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
74#	0-0.5m	23.3	**16.5**	**19.4**	**20.0**	8.25	**2.49**	1.78×10^3
74#	0.5-2m	19.2	0.57	0.74	0.90	0.43	0.13	ND
74#	2-4m	9.32	ND	ND	ND	ND	ND	ND
74#	4-6m	4.30	ND	ND	ND	ND	ND	ND
76#	0-0.5m	16.6	0.12	0.26	0.48	0.12	ND	ND
76#	0.5-2m	14.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
76#	2-4m	21.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND
76#	4-6m	10.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND
77#	0-0.5m	16.2	**18.2**	**29.9**	**29.6**	14.9	**3.09**	ND
77#	0.5-2m	21.2	0.11	0.11	0.30	ND	ND	ND
77#	2-4m	9.42	ND	ND	ND	ND	ND	ND
77#	4-6m	14.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
79#	0-0.5m	21.9	0.62	0.56	1.25	0.90	0.19	664
79#	0.5-2m	15.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
79#	2-4m	8.28	ND	ND	ND	ND	ND	ND
79#	4-6m	4.99	ND	ND	ND	ND	ND	ND
80#	0-0.5m	39.8	**108**	**170**	**180**	**85.1**	**21.4**	**4.89×10^3**

点位名称	采样深度	检测结果						
		砷	苯并（a）芘	苯并（a）蒽	苯并（b）荧蒽	茚并（1,2,3-cd）芘	二苯并（a,h）蒽	石油烃（C10~C40）
80#	0.5-2m	17.2	0.51	0.57	0.87	0.42	0.11	ND
80#	2-4m	4.55	ND	ND	ND	ND	ND	ND
80#	4-6m	10.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
81#	0-0.5m	14.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
81#	0.5-2m	25.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND
81#	2-4m	21.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
81#	4-6m	22.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND
82#	0-0.5m	20.1	ND	ND	ND	ND	ND	27.5
82#	0.5-2m	11.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
82#	2-4m	14.1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
82#	4-6m	9.36	ND	ND	ND	ND	ND	ND
83#	0-0.5m	14.2	0.38	0.89	0.98	0.30	ND	54.3
83#	0.5-2m	14.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
83#	2-4m	40.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
83#	4-6m	24.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND
84#	0-0.5m	15.6	**51.8**	**74.5**	**124**	**60.0**	**14.2**	540
84#	0.5-2m	17.6	0.24	0.33	0.62	0.31	ND	ND
84#	2-4m	5.14	ND	ND	ND	ND	ND	ND
84#	4-6m	12.9	**7.05**	11.0	11.3	4.99	1.39	154
参考标准限值	筛选值	**60**	**1.5**	**15**	**15**	**15**	**1.5**	**4500**
	管制值	**140**	**15**	**151**	**151**	**151**	**15**	**9000**
参考标准来源		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地						

8.2.4 土壤超标情况统计

表 8.7 土壤超标情况统计分析表（对筛选值）

单位：mg/kg

名称	深度	苯并（a）芘	苯并（a）蒽	苯并（b）荧蒽	茚并（1,2,3-cd）芘	二苯并（a,h）蒽	石油烃（C10~C40）
72#	0-0.5m	**2.82**	3.23	5.39	2.45	0.43	ND
74#	0-0.5m	**16.5**	**19.4**	**20**	8.25	**2.49**	1.78×10^{3}
77#	0-0.5m	**18.2**	**29.9**	**29.6**	14.9	**3.09**	ND
80#	0-0.5m	**108**	**170**	**180**	**85.1**	**21.4**	**4.89×10^{3}**
84#	0-0.5m	**51.8**	**74.5**	**124**	**60**	**14.2**	540
84#	4-6m	**7.05**	11	11.3	4.99	1.39	154
参考标准限值	筛选值	1.5	15	15	15	1.5	4500
	管制值	15	151	151	151	15	9000
参考标准来源	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地						

由表 7.8 可知，湘达混凝土地块内采集的 47 个土壤样品中，6 个样品出现检测因子超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地**筛选值**的情况，其中超标率最高的因子是苯并（a）芘，达到了 12.8%，最大超标倍数达到了 71 倍，苯并（b）荧蒽最大超标倍数为 12 倍。

由表 7.8 可知，湘达混凝土地块内采集的 47 个土壤样品中，苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（a）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽的检出结果还同时超过了《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地**管制值**；超标率最高的因子是苯并（a）芘，达到了 8.5%，最大超标倍数为 7.1 倍。

表 8.8 土壤超标点位汇总表

点位名称	采样深度	超筛选值因子	超管制值因子
72#	0-0.5m	苯并（a）芘	/
74#	0-0.5m	苯并（a）芘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、二苯并（a,h）蒽	苯并（a）芘

点位名称	采样深度	超筛选值因子	超管制值因子
77#	0-0.5m	苯并（a）芘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、二苯并（a,h）蒽	苯并（a）芘
80#	0-0.5m	苯并（a）芘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、石油烃（C10~C40）	苯并（a）芘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、二苯并（a,h）蒽
84#	0-0.5m	苯并（a）芘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽	苯并（a）芘
84#	4-6m	苯并（a）芘	/

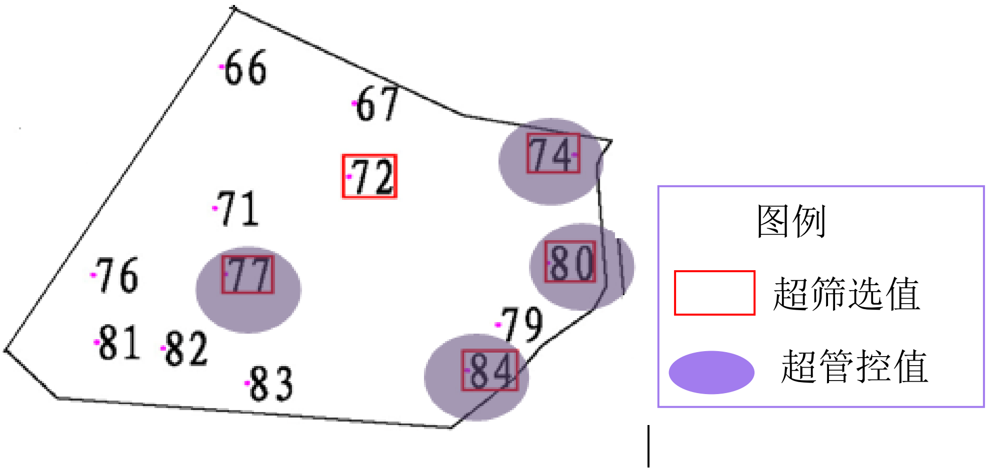


图 8.2 土壤超标点位示意图

由表 7.9 和图 7.3 可知：湘达混凝土地块内 5 个点位土壤检出结果超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地筛选值，4 个点位土壤检出结果同时超过了管控值，主要集中在地块东侧，原净化车间及粗苯沉淀池区域。超标因子为多环芳烃类指标，包括苯并（a）芘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽。

8.3 地下水检测结果分析

8.3.1 采集地下水样品统计

本次详细调查，未在湘达混凝土地块内设置地下水采样点。牟渠北侧，同位于合力焦化退役地块内，湘达混凝土西侧的地块内，设置了 3 个地下水采样点。具体点位如下：

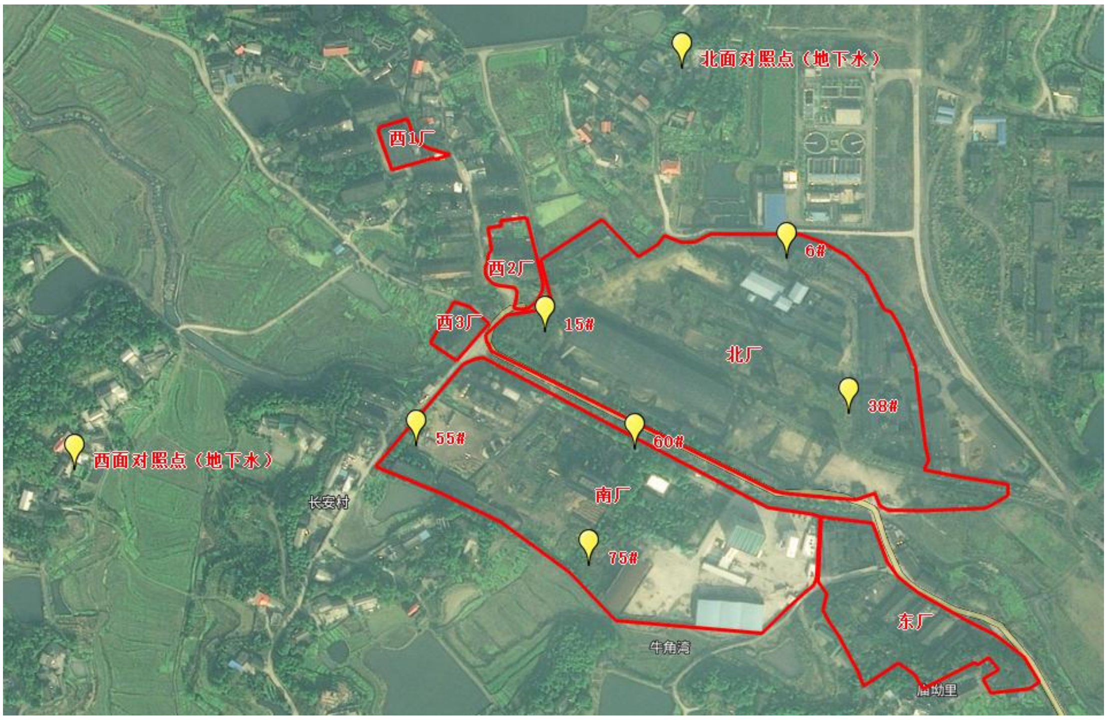


图 8.3 地下水监测井点位分布示意图

8.3.2 地下水检测结果分析

表 8.9 地下水检测结果一览表

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/L

检测点位	检测结果							
	pH 值	砷	苯并(a)芘	苯并(a)蒽	苯并(b)荧蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	二苯并(a,h)蒽	石油类
西面对照点	7.56	3.73×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND
北面对照点	6.93	1.95×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测井 55#	7.75	9.16×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测井 60#	7.22	0.020	ND	ND	ND	ND	ND	ND
监测井 75#	7.81	0.042	ND	ND	ND	ND	ND	ND
参考标准限值	**5.5≤pH≤9.0**	**0.05**	**0.0005**	/	**0.008**	/	/	/
参考标准	**《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 IV 类标准**							

由上表可知，本次采集的 5 个地下水样品的检测结果，特征污染指标苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（a）蒽、茚并（1,2,3-cd）

芘、二苯并（a,h）蒽均无检出，特征污染物砷在地下水中有检出，但均符合《地下水质量标准》（GB/T-14848-2017）中的 IV 类标准限值。

8.4 补充采样分析结果

8.4.1 补充土壤采样分析

污染调查阶段，84#点位 6m 深的样品仍出现了苯并（a）芘超标，为核实该点位的污染深度，对 84#进行了补充采样调查，在 84#点位继续钻孔至 8m 深，每隔 1 米采集 1 个样品，分析苯并（a）芘指标。检测结果如下：

表 8.10 超标点位土壤补充采样分析表（对筛选值）

单位：mg/kg

采样点位	84#（5~6m）	84#（6~7m）	84#（7~8m）	筛选值标准
检测结果	0.52	0.26	0.17	1.5

根据补充采样分析结果，84#点位 6m 以下深度，苯并（a）芘符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准。

8.4.2 补充土壤特性参数分析

本项目在合力焦化退役地块内，设置了 6 个土壤特性参数取样点，其中 84#点位处于本项目湘达混凝土地块内，特性参数分析结果如下：

表 8.11 地块土壤特性参数分析表

点位编号	取样深度	天然含水率	天然密度	干密度	比重	天然孔隙比	饱和度	液限	塑限	渗透系数	有机质含量
		W	**ρ_O**	**ρ_d**	**Gs**	**e_o**	**Sr**	**W_L**	**Wp**	**K_{20}**	**O.M.**
	m	**%**	**g/cm^3**	**g/cm^3**			**%**	**%**	**%**	**cm/s**	**g/kg**
84#	0.2-0.4	21.1	1.93	1.59	2.72	0.707	81.2	40.3	22.5	2.33×10^{-5}	7.8
84#	1.2-1.4	30.8	1.83	1.40	2.69	0.923	89.8	36.0	21.7	2.89×10^{-6}	27.2
84#	5.7-5.9	20.5	1.86	1.54	2.68	0.736	74.6	32.7	19.2	6.63×10^{-6}	5.2

8.5 污染情况汇总及不确定性分析

8.5.1 地块污染分布及分层

地块污染范围及深度分布，采用克里金差值法进行模拟，对每一个超标的污染因子进行单因子污染分布模拟。本地块超标污染因子包括重金属污染指标砷，有机污染指标苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(a)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽）。湘达混凝土地块单因子污染指标污染分布图示例如下：

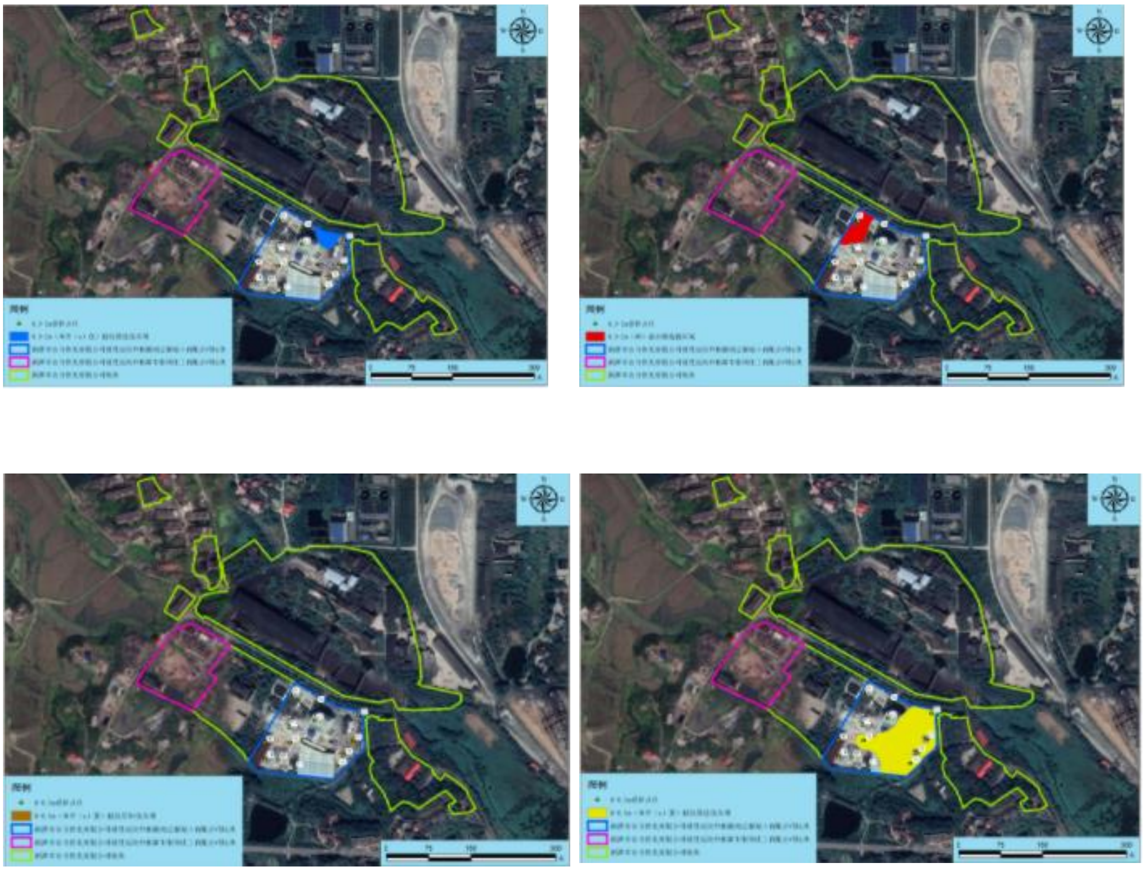


图 8.4 湘达混凝土地块单因子污染分布示例图

湘达混凝土地块单因子指标污染分布图共 35 张，详见附件 11。

将地块内超标范围进行叠加，并按重金属污染、有机污染、复合污染进行分类，则地块污染分层情况如下：

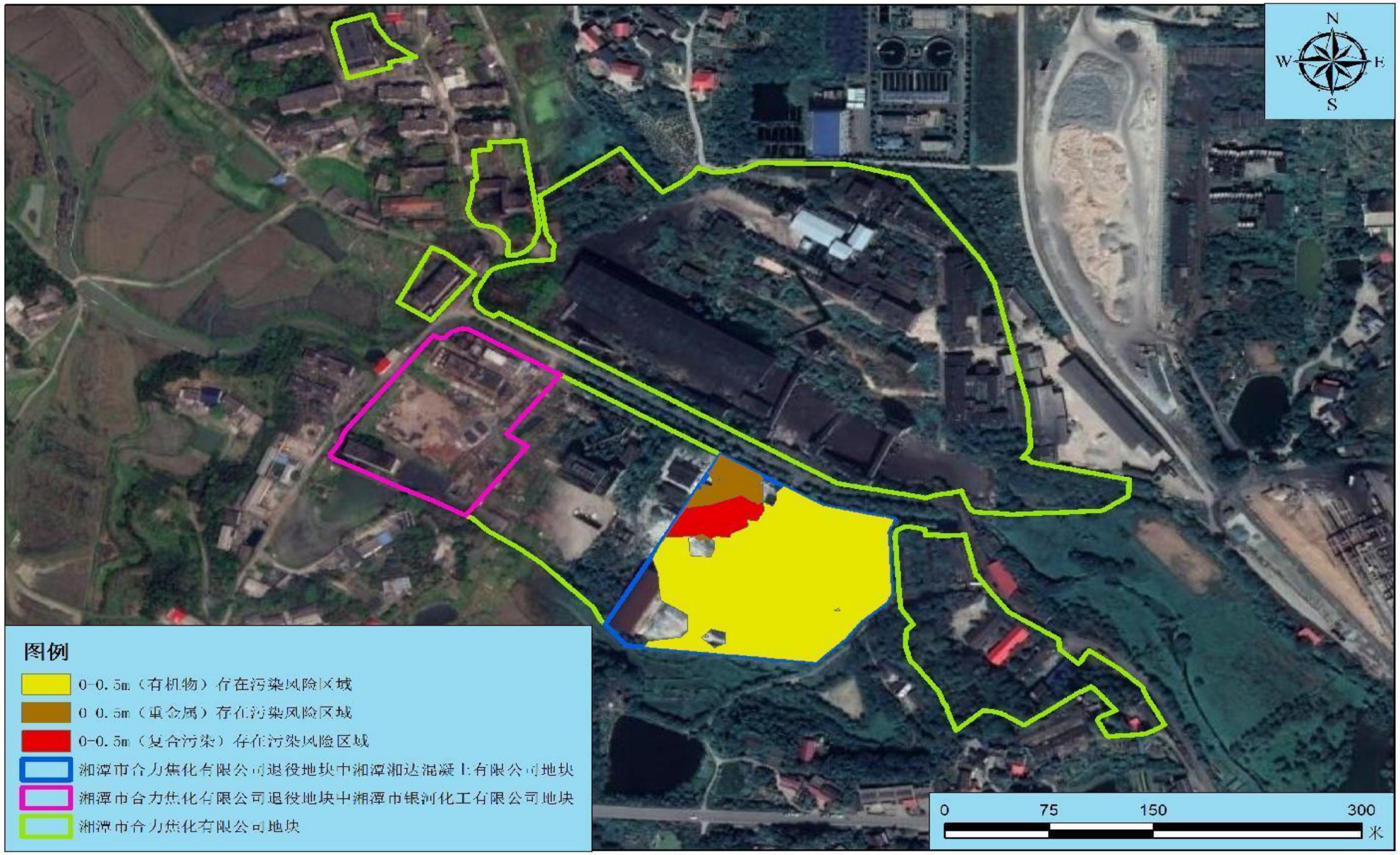


图 8.5 湘达混凝土地块 0-0.5m 深土壤污染风险区域图

图 8.6 湘达混凝土地块 0.5-2m 深土壤污染风险区域图

图 8.7 湘达混凝土地块 2-4m 深土壤污染风险区域图

湘达混凝土地块重金属污染物主要是砷，污染风险集中在地块西北部，靠近原合成化工厂的锅炉房区域。地块内有机污染物主要是苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽等多环芳烃类污染物，污染风险集中在地块 0.5m 以内的表层土壤，污染范围涵盖了大部分区域。

8.5.2 地块污染面积与方量

表 8.12 地块污染面积与方量统计表

重金属污染面积（m^2）	重金属污染方量（m^3）	有机物污染面积（m^2）	有机物污染方量（m^3）	复合污染面积（m^2）	复合污染方量（m^3）	总污染面积（m^2）	总污染方量（m^3）
1352.510643	676.26	16919.25831	8459.63	1537.884483	768.94	19809.65	9904.83
2124.625546	3186.94	1183.30192	1774.95	0	0.00	3307.93	4961.89
0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	2417.005515	4834.01	0	0.00	2417.01	4834.01
3477.14	3863.19	20519.57	15068.59	1537.88	768.94	25534.59	19700.73

8.5.3 不确定性分析

（1）本报告结果是基于现场调查时间、调查范围、取样位置和采样深度得出的，除此之外，不能保证在其他时间或者在现场的其它位置处能够得到完全一致的结果。

（2）本次调查中得到的部分调查发现是基于本项目基础资料及监测数据获得的，本报告所记录的内容和调查发现仅能体现本次土壤污染状况详细调查期间地块的现场情况及土壤、地下水和地表水环境的状况，需要强调的是本报告并不能体现本次地块环境现场调查结束后该地块上发生的行为所导致任何现场状况及地块环境状况的改变。

（3）由于湘达混凝土为在生产企业，地块内建构筑物主体均在，且地面已实施硬化处理，建筑主体仍在，因此有很多计划采样点位，在实际采样过程中无法到达，对这些区域的污染情况存在不确定性。

9 结论和建议

9.1 结论

湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块总面积 22728.17m^2，地块位于湘潭市雨湖区鹤岭镇，一级渠牟渠南侧。根据污染调查结果，湘达混凝土地块在上世纪八十年代开始作为工业用地使用，主要是原合成化工厂的脱硫车间、净化车间、粗苯及沉淀区等。

2005 年合成化工厂破产，将整体经营性资产转让给湘潭市合力焦化有限公司，后者保持原有的生产，直至焦化线停产。2010 年前后，合力焦化公司局部停产后，湘达混凝土地块内的原净化车间、粗苯及沉淀区等拆除，并将土地租给中铁二十五局，建设了一条 HZS120 混凝土生产线，为修建沪昆高铁湘潭段提供混凝土。

2013 年 5 月，沪昆高铁湘潭段基础工程完工后，由湘潭湘达搅拌站有限公司购买了中铁二十五局的生产线和辅助设备，建设了年产 40 万 m^3 商品混凝土搅拌站，并于 2015 年将产能改扩建为 120 万 m^3，一直生产至今。

现场踏勘过程中，原合成化工厂在湘达混凝土片区的建构筑物仅少量保留，原净化车间的办公室及宿舍，现为湘达混凝土的办公室和宿舍区。

本次污染调查过程，在湘达混凝土地块内设置 13 个土壤采样点，位，采集 47 个土壤样品，主要分析指标为土壤pH 值、砷、苯并[a]芘、石油烃（C10~C40）、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a.h）蒽。

根据污染调查的采样分析结果，湘达混凝土地块内共有5个点位、6个样品出现检测因子超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1第二类用地**筛选值**的情况，其中4个点位同时超过了二类用地**管控值**。苯并（a）芘最大超标倍数达到了71倍，苯并（b）荧蒽最大超标倍数为12倍，80#点位的表层样品的石油烃指标超过了二类用地筛选值，超标1.1倍。

湘达混凝土地块重金属污染物主要是砷，污染风险集中在地块西北部，靠近原合成化工厂的锅炉房区域。地块内有机污染物主要是苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽等多环芳烃类污染物，污染风险集中在地块0.5m以内的表层土壤，污染范围涵盖了大部分区域。

根据污染调查与检测分析结果，湘达混凝土地块重金属污染方量为 3863.19 m^3，有机物污染方量为 15068.59 m^3，复合污染方量为 768.94 m^3，地块总污染方量为 19700.73 m^3。

综合污染识别、采样检测数据分析和地块土壤污染风险筛选的结果，湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块土壤中污染物含量超过了国家有关建设用地土壤污染风险管控标准（管控值），对人体健康存在不可接受的风险，需根据国家相关规定，开展人体健康风险评估，以指导地块的后续修复治理或风险管控工作。

9.2 建议

（1）当前地块内混凝土生产正常进行，因安全和不能影响后续生产使用等原因，部分区域不能实施钻孔取样，建议未来企业退出地块时，进行更为详尽的地块环境调查工作，以全面掌握地块的污染情况。

（2）在对地块整体实施风险管控或者修复措施前，建议对已发现超管控值的区域进行风险管制，限制某些功能的使用。

（3）若相邻地块实施土壤污染修复治理或风险管控，需同时对本地块超标区域进行密切关注。

附件1：项目中标通知书

中标通知书

一	项目名称	湘潭市 12 家重点行业关停企业（一期）土壤污染调查和风险评估项目		
二	采购人全称	湘潭市生态环境局（湘潭市环境保护科学研究院）		
三	政府采购编号	潭市财采计（2022）0255 号	采购代理编号	HXYD-20220927
四	采购方式	公开招标		
五	中标标的	12 家重点行业关停企业（一期）土壤污染调查和风险评估		
六	合同履行期限	合同签订之日起 300 日历日内完成，编制的地块调查报告通过湘潭市生态环境局（湘潭市环境保护科学研究院）组织的专家评审，编制的地块风险评估报告通过湖南省生态环境厅（湖南省生态事务中心）组织的专家评审。		
七	中标金额	大写：陆佰壹拾陆万陆仟柒佰伍拾贰元捌角 小写：6166752.80 元		
八	中标时间	2022 年 12 月 13 日	中标方代表	衡桂芸 13789318137
九	中标地点	湘潭市公共资源交易中心		
十	中标人全称	深圳粤鹏环保技术股份有限公司		
十一	采购代理机构	湖南华鑫亿达项目管理有限公司	主持人	周 恒
			记录人	王 艳

注：

1、 中标人凭此通知书与采购单位签订合同。

2、 采购人和中标人应当在本通知书发出之日起 30 日内签订政府采购合同。逾期不签订合同视为自愿放弃中标权。

3、 本通知书一式四份。采购单位、中标人、政府采购管理部门及采购代理机构各一份。

采购代理机构（公章）

2022 年 12 月 14 日

附件2：

湘潭市生态环境保护委员会办公室

潭环委办〔2021〕35号

湘潭市生态环境保护委员会办公室关于加强我市土壤重点行业关停企业环境管理的通知

各县（市）区人民政府，湘潭高新区和经开区管委会

为切实抓好《中华人民共和国土壤污染防治法》和《湖南省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》等法律规定的贯彻落实，全面加强土壤重点行业企业和污染地块的环境监管，根据《湖南省生态环境厅办公室<关于加强重点行业企业用地调查污染地块环境监管的通知>》（湘环办〔2021〕56号）相关要求，经市环委会同意，现结合我市实际，就做好土壤重点行业关停企业环境管理的有关工作通知如下：

一、要坚决落实污染地块风险管控措施。目前，由湖南省生态环境厅组织的第一批土壤重点行业企业调查初步成

附件2：

果已形成监测数据，我市据此也形成了重点行业企业用地调查关停企业超标地块清单（详见附件）。凡清单中所有关停企业地块应按要求及时纳入全国污染地块土壤环境管理信息系统管理。各县（市）区人民政府和各园区管委会要负责督促指导土壤污染责任人或土地使用权人在2021年9月30日前完成场地污染调查，并编制调查报告。同时，必须根据调查结果，进一步开展风险评估、风险管控修复、效果评估及后期管理等工作，确保建设用地安全利用。

二、对超标严重的关停企业地块（附件中标注“*”）必须马上开展地块土壤污染状况详查，并按程序将地块纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录，抓紧结合地块用地规划，于2021年6月30日前完成场地详细调查，8月30日前完成风险管控或修复治理方案编制，迅速开展风险管控或落实修复治理措施，严防土壤和地下水污染进一步扩散，有关风险管制措施必须在2021年12月10日前完成。各县(市)区人民政府指导土地使用权人积极申请中央土壤专项资金支持。

三、关于土壤污染责任承担单位的认定，《中华人民共和国土壤污染防治法》以及《建设用地土壤污染责任人认定暂行办法》中规定：（1）土壤污染责任人负有实施土壤污染风险管控和修复的义务；（2）土壤污染责任人变更的，由变更后承继其债权、债务的单位或者个人履行相关土壤污染风险管控和修复义务并承担相关费用；（3）土壤污染责任人无法认定的，土地使用权人应当实施土壤污染风险管控和修复；

附件2：

（4）土地使用权已经被地方人民政府收回，土壤污染责任人为原土地使用权人的，由地方人民政府组织实施土壤污染风险管控和修复。

四、举一反三，进一步加强污染地块监管。充分利用重点行业企业用地调查初步成果，开展其他企业用地的排查督导，确保不发生土壤和地下水环境污染事故。

五、土壤重点行业关停企业环境管理工作已纳入年度污染防治攻坚战考核之中，各县（市）区人民政府和各园区管委会务必高度重视，及时按要求推进该项工作落到实处。

附件：湘潭市重点行业企业用地调查关停企业超标地块清单

湘潭市生态环境保护委员会办公室

2021年5月6日

附件2：

附件

湘潭市重点行业企业用地调查关停企业超标地块清单

序号	地块名称	市（州）	区县	土壤是否超管制值	地下水是否超IV类水
1	湘潭市天友化工有限公司地块*	湘潭市	雨湖区	是	否
2	湘潭县龙口乡琵琶山新隆铅锌矿地块	湘潭市	湘潭县	是	否
3	湘乡诺立新科材料有限公司地块	湘潭市	湘乡市	是	否
4	湖南鑫丽锑业科技有限公司地块*	湘潭市	湘乡市	是	是
5	湘潭市合力焦化有限公司地块	湘潭市	雨湖区	是	否
6	湘乡市金兔纺织有限公司地块	湘潭市	湘乡市	是	否
7	湖南有色湘乡氟化学有限公司地块*	湘潭市	湘乡市	是	是
8	湖南京燕化工有限公司地块	湘潭市	湘潭县	否	是
9	湘乡市制革有限公司地块	湘潭市	湘乡市	否	是
10	湖南省湘乡市华盛皮革有限公司地块	湘潭市	湘乡市	否	是
11	湘乡市中贸气体有限公司	湘潭市	湘乡市	省人大执法检查整改工作要求	
12	湘乡市红东方制革有限公司	湘潭市	湘乡市	否	是
超标地块12家，重污染地块3家					

附件3：地块所属土地证明材料及地块分割资料

潭 国用（2015）第 1300006 号

土地使用权人	湘潭高建创科商贸有限公司			
座　　落	雨湖区鹤岭镇			
地　　号	4303021090120487000	图　　号		94.00-34.00
地类（用途）	工业用地	取得价格		/
使用权类型	出让	终止日期		2055年4月16日
使用权面积	55883.89 M² 83.8258亩	其中	独用面积	55883.89 M²
			分摊面积	/ M²

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

湘潭市人民政府

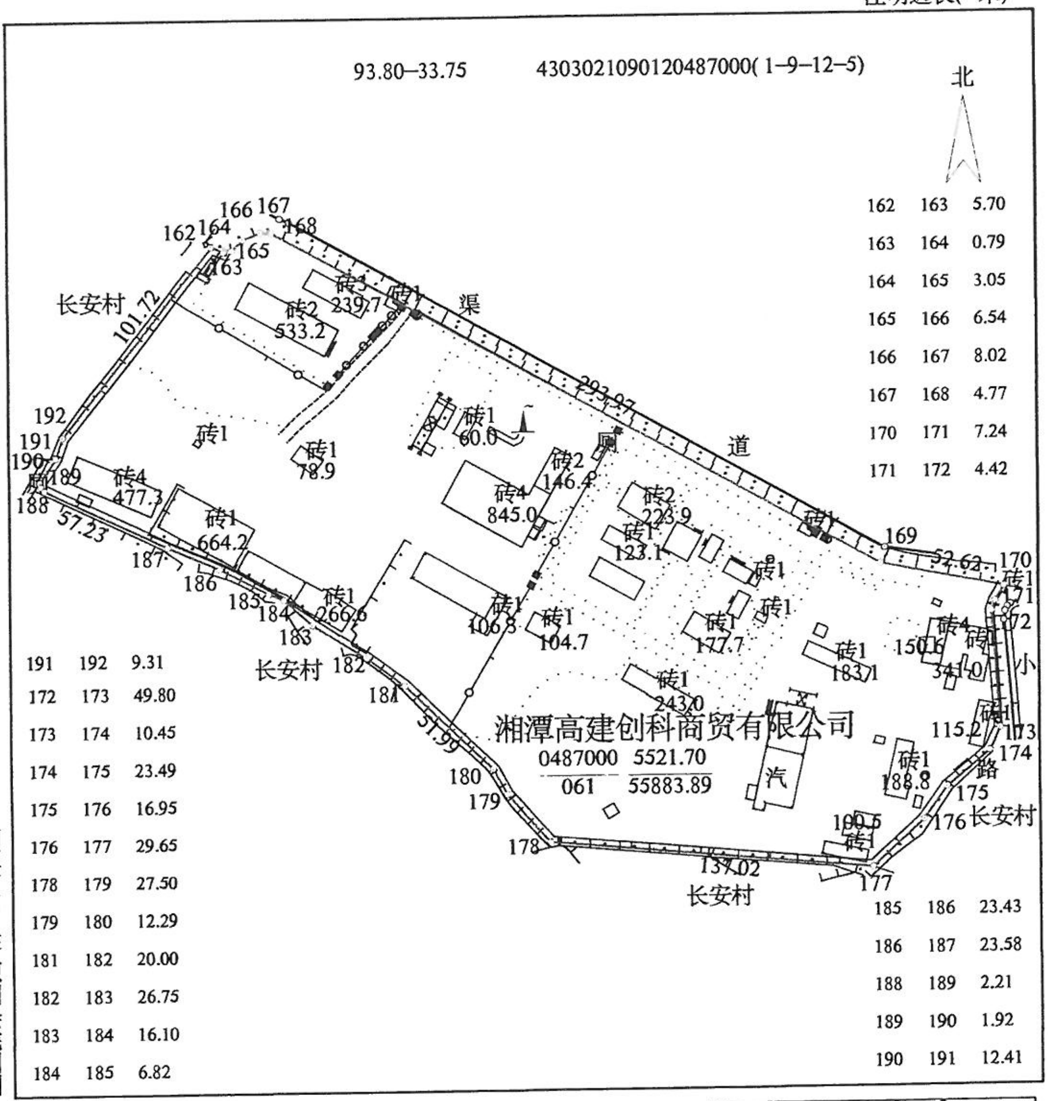
湘潭市人民政府

2015 年 8 月 13 日

附件3：地块所属土地证明材料及地块分割资料

宗 地 图

注明边长(米)



1∶3200

绘图员:	蔡 毅
审核员:	周 林
制图员:	陈 峰

签发人:	
2015年07月28日	更名

1-9-12-5湘潭高建创科商贸有限公司(地块二)示意图

湘潭市勘测设计院

备注：原发证面积为55883.89平方米，为54坐标，
2000坐标面积为55885.05平方米
地形为2020年12月实测

制图员：郭楚惟
审核员：吴　梅

1：2000

湘潭2000坐标
制图日期：2020年12月21日

湘潭市勘测设计院
测绘成果审核专用章(1)

附件4：详细调查实施方案专家评审意见

专家咨询意见

项目名称	原湘潭市合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查实施方案

一、方案概况

根据原湘潭市合力焦化有限公司地块土壤污染初步调查报告结论，该地块砷、苯并[a]芘、石油烃（C10~C40）、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘等因子需要要开展进一步的详细调查，方案拟对初调中1C02点位及其周边划分独立工作单元，该工作单元采样深度为10m，其他点位采样深度为6m。合力焦化地块详细调查阶段土壤布点数量101个，地下水监测井布点数量6个。

二、编制质量

实施方案基本按照导则要求进行编制，调查范围明确，采样方案较合理，经进一步补充完善后可作为下一步工作的依据。

三、修改建议

1、补充项目宗地图，明确调查地块的边界拐点坐标。

2、结合地块土壤特性，进一步细化地块土壤分层及监测点位设置情况。

3、完善附图附件。

专家签名：孙富云 陈振辉

2021年7月9日

70#

71#

72#

82#

87#

88#

89#

92#

93#

94#

未说明

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

171812050934

检 测 报 告

JYHJWT2109083

委托单位： 湘潭高建创科商贸有限公司

任务名称： 原湘潭市合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查服务项目（第一轮）

签发日期： 2021 年 10 月 27 日

湖南景翌环保检测有限公司

湖南景翌环保检测有限公司 检验检测专用章 4303000014966

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

报告说明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章无效，向社会出具的具有证明作用的检测报告上须标注资质认定（CMA）标志。
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效。
3. 本报告由计算机打印输出，涂改、增删无效。
4. 本报告页码为连续编号，页面下方注明“第X页，共X页”，各页为报告不可分割的部分，复制报告中的部分内容无效，全文复制时须经本公司书面批准，并重新加盖检验检测专用章。
5. 本报告检测结果只证明本次采集样品所检项目的符合性情况，接受委托送检时，本报告仅对收到的样品和检测结果的准确性负责，不对样品来源、所提供样品及其相关信息的真实性负责，对检测结果不作评价。
6. 由委托方提供评价标准并要求对检测结果进行评价的，由此造成的后果由委托方承担。
7. 本报告仅提供给委托方，本公司不承担其他方应用本报告所产生的责任。本报告及其数据不得用于本次检测目的以外的其他用途，未经本公司书面批准同意，本报告及本公司名称不得用于产品标签、包装、广告或商品宣传，违者必究。
8. 检测项目中带“**”为分包检测项目，带“*”为未取得资质认定的方法，非认定方法检测结果仅作为参考之用，不具有证明作用和法律效力。
9. 委托方如对本报告有异议，须于本检测报告签发之日起十五日内向本公司提出书面复核申请，逾期不予办理。无法复现的样品，不受理复核申请。样品仅保留七天，逾期本公司不负任何责任。
10. 分析结果汇总中标注“ND”表示测定结果低于检出限。

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

JYHJWT2109083

承担单位：湖南景翌环保检测有限公司

编　　制：余双

审　　核：刘娟

签　　发：刘佳强

湖南景翌环保检测有限公司

电话：0731-55550161、0731-55550162

传真：0731-55550161

邮编：411100

地址：湖南省湘潭市湘潭经济技术开发区传奇路8号

网址：http://www.hnjyjc.cn/

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

1、基本信息

委托单位名称	湘潭高建创科商贸有限公司
委托单位地址	湘潭市高新芙蓉中路18号高新科技大厦3楼
任务名称	原湘潭市合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查服务项目（第一轮）
样品来源	检测方采样
采样日期	2021年09月24日、09月25日

2、检测内容

样品类型	采样日期	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	09月24日	27#（0-0.5m）、27#（0.5-2m）、27#（2-4m）、27#（4-6m）、8#（3-4m）、8#（4-6m）	总量（重金属和无机物）：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锰；总量（挥发性有机物）：四氯化碳、氯仿、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、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；总量（半挥发性有机物）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃。	1次/点·天，1天
	09月25日	56#（0-0.5m）、56#（0.5-2m）、56#（2-4m）、56#（4-6m）、70#（0-0.5m）、70#（0.5-2m）、70#（2-4m）、70#（4-6m）、59#（0-0.5m）、59#（0.5-2m）、59#（2-4m）、59#（4-6m）、71#（0-0.5m）、71#（0.5-2m）、71#（2-4m）、71#（4-6m）、11#（0-0.5m）、11#（0.5-2m）、12#（0-0.5m）、12#（0.5-2m）、12#（2-4m）、12#（4-6m）、12#（6-8m）、12#（8-10m）		1次/点·天，1天

3、分析方法

表3-1　土壤总量分析方法

单位：mg/kg

检测项目	分析方法	标准来源	检出限	分析仪器
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.010	AFS-230E双道原子荧光光度计
镉	火焰原子吸收分光光度法	《土壤元素近代分析方法》(中国环境监测总站 1992年)	1.20	TAS-990SuperF火焰原子吸收分光光度计

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

检测项目	分析方法	标准来源	检出限	分析仪器
六价铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014	2.00	TAS-990SuperF 火焰原子吸收分光光度计
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1.00	TAS-990SuperF 火焰原子吸收分光光度计
铅	火焰原子吸收分光光度法	《土壤元素近代分析方法》(中国环境监测总站 1992 年)	5.00	TAS-990SuperF 火焰原子吸收分光光度计
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002	AFS-230E 双道原子荧光光度计
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3.00	TAS-990SuperF 火焰原子吸收分光光度计
锰	火焰原子吸收分光光度法	《土壤元素的近代分析方法》(中国环境监测总站 1992 年)	1.00	TAS-990SuperF 火焰原子吸收分光光度计
四氯化碳	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	2.1×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
氯仿	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.5×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
1,1-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.6×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
1,2-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.3×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
1,1-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	8.0×10^{-4}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
顺-1,2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	9.0×10^{-4}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
反-1,2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	9.0×10^{-4}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
二氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	2.6×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
1,2-二氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.9×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
1,1,2,2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.0×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
四氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	8.0×10^{-4}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
1,1,1-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.1×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪

检测项目	分析方法	标准来源	检出限	分析仪器
1,1,2-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.4×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
三氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	9.0×10^{-4}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
1,2,3-三氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.0×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.5×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
苯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.6×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.1×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
1,2-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.0×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
1,4-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.2×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
乙苯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.2×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
苯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.6×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	2.0×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
间二甲苯+对二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	3.6×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
邻二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.3×10^{-3}	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.08	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.10	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.10	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.20	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪

检测项目	分析方法	标准来源	检出限	分析仪器
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.10	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
䓛	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.10	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.10	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.10	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
石油烃	气相色谱法	ISO 16703:2004	25.0	GC-2014C 型气相色谱仪

4、检测结果

表 4-1 土壤总量结果汇总（1）

单位：mg/kg

检测点位	27#（0-0.5m）	27#（0.5-2m）	27#（2-4m）	27#（4-6m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X：3094201.3；Y：534172.4			
样品编号	WT2109465	WT2109466	WT2109467	WT2109468
检测项目	检测结果			
砷	19.7	16.1	10.6	32.0
镉	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND
铜	38.4	20.0	21.3	18.4
铅	50.1	26..4	26.5	27.8
汞	0.416	0.272	0.659	0.573
镍	31.6	21.8	24.6	26.3
锰	1.91×10^3	559	561	577
四氯化碳	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND

检测点位	27#（0-0.5m）	27#（0.5-2m）	27#（2-4m）	27#（4-6m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X：3094201.3；Y：534172.4			
样品编号	WT2109465	WT2109466	WT2109467	WT2109468
检测项目	检测结果			
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	0.28	ND	ND	ND
苯并[a]芘	0.29	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	0.38	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	0.14	ND	ND	ND
䓛	0.33	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND

检测点位	27#（0-0.5m）	27#（0.5-2m）	27#（2-4m）	27#（4-6m）
点位坐标 (湘潭2000坐标)	X：3094201.3；Y：534172.4			
样品编号	WT2109465	WT2109466	WT2109467	WT2109468
检测项目	检测结果			
茚并[1,2,3-cd]芘	0.22	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND
石油烃	ND	ND	ND	ND

表 4-2 土壤总量结果汇总（2）

单位：mg/kg

检测点位	8#（3-4m）	8#（4-6m）
点位坐标(湘潭2000坐标)	X：3094275.7；Y：534138.6	
样品编号	WT2109469	WT2109470
检测项目	检测结果	
砷	23.2	9.25
镉	ND	ND
六价铬	ND	ND
铜	20.0	19.7
铅	27.4	26.9
汞	0.811	0.429
镍	27.1	25.7
锰	320	291
四氯化碳	ND	ND
氯仿	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND

检测点位	8#（3-4m）	8#（4-6m）
点位坐标(湘潭 2000 坐标)	X：3094275.7；Y：534138.6	
样品编号	WT2109469	WT2109470
检测项目	检测结果	
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND
氯乙烯	ND	ND
苯	ND	ND
氯苯	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND
乙苯	ND	ND
苯乙烯	ND	ND
甲苯	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND
硝基苯	ND	ND
苯胺	ND	ND
2-氯酚	ND	ND
苯并[a]蒽	0.17	ND
苯并[a]芘	0.14	ND
苯并[b]荧蒽	0.20	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND
䓛	0.17	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND
萘	0.26	0.15
石油烃	ND	ND

表 4-3　土壤总量结果汇总（3）

单位：mg/kg

检测点位	56#（0-0.5m）	56#（0.5-2m）	56#（2-4m）	56#（4-6m）
点位坐标(湘潭 2000 坐标)	X：3094112.479；Y：533984.348			
样品编号	WT2109472	WT2109473	WT2109474	WT2109475
检测项目	检测结果			
砷	22.2	18.0	16.5	14.8
镉	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND
铜	71.8	74.8	36.9	18.0
铅	36.6	31.4	33.1	21.4
汞	0.420	0.423	0.483	ND
镍	40.0	65.8	37.9	26.1
锰	284	898	540	418
四氯化碳	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND

检测点位	56#（0-0.5m）	56#（0.5-2m）	56#（2-4m）	56#（4-6m）
点位坐标 (湘潭2000坐标)	X：3094112.479；Y：533984.348			
样品编号	WT2109472	WT2109473	WT2109474	WT2109475
检测项目	检测结果			
氯苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	0.26	ND	ND	ND
苯并[a]芘	0.26	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	0.38	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	0.12	ND	ND	ND
䓛	0.32	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	0.21	ND	ND	ND
萘	0.10	ND	ND	ND
石油烃	ND	ND	ND	ND

表 4-4 土壤总量结果汇总（4）

单位：mg/kg

检测点位	70#（0-0.5m）	70#（0.5-2m）	70#（2-4m）	70#（4-6m）
点位坐标 (湘潭2000坐标)	X：3094041.467；Y：534123.688			
样品编号	WT2109476	WT2109477	WT2109478	WT2109479
检测项目	检测结果			
砷	38.7	19.2	14.1	19.4

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

检测点位	70#（0-0.5m）	70#（0.5-2m）	70#（2-4m）	70#（4-6m）
点位坐标 (湘潭2000坐标)	X：3094041.467；Y：534123.688			
样品编号	WT2109476	WT2109477	WT2109478	WT2109479
检测项目	检测结果			
镉	1.42	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND
铜	71.3	18.0	13.8	19.6
铅	109	32.0	15.7	23.3
汞	1.32	0.274	0.897	0.196
镍	61.0	26.8	23.6	35.9
锰	1.52×10^3	287	577	618
四氯化碳	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND

检测点位	70#（0-0.5m）	70#（0.5-2m）	70#（2-4m）	70#（4-6m）
点位坐标 (湘潭2000坐标)	X：3094041.467；Y：534123.688			
样品编号	WT2109476	WT2109477	WT2109478	WT2109479
检测项目	检测结果			
乙苯	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND
䓛	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND
萘	0.28	0.27	ND	ND
石油烃	ND	ND	ND	ND

表 4-5　土壤总量结果汇总（5）

单位：mg/kg

检测点位	59#（0-0.5m）	59#（0.5-2m）	59#（2-4m）	59#（4-6m）
点位坐标 (湘潭2000坐标)	X：3094124.751；Y：534086.898			
样品编号	WT2109481	WT2109482	WT2109483	WT2109484
检测项目	检测结果			
砷	14.7	13.4	9.79	30.6
镉	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND
铜	21.2	16.4	17.4	24.2

检测点位	59#（0-0.5m）	59#（0.5-2m）	59#（2-4m）	59#（4-6m）
点位坐标 (湘潭2000坐标)	X：3094124.751；Y：534086.898			
样品编号	WT2109481	WT2109482	WT2109483	WT2109484
检测项目	检测结果			
铅	23.8	23.9	21.9	33.0
汞	0.297	0.273	0.573	0.717
镍	35.1	24.2	26.4	42.0
锰	629	275	980	286
四氯化碳	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND

检测点位	59#（0-0.5m）	59#（0.5-2m）	59#（2-4m）	59#（4-6m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X：3094124.751；Y：534086.898			
样品编号	WT2109481	WT2109482	WT2109483	WT2109484
检测项目	检测结果			
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND
䓛	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND
石油烃	ND	ND	ND	ND

表 4-6 土壤总量结果汇总（6）

单位：mg/kg

检测点位	71#（0-0.5m）	71#（0.5-2m）	71#（2-4m）	71#（4-6m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X：3094016.154；Y：534177.564			
样品编号	WT2109485	WT2109486	WT2109487	WT2109488
检测项目	检测结果			
砷	25.3	25.1	12.3	12.9
镉	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND
铜	27.8	17.7	17.1	16.7
铅	88.4	20.1	18.1	13.2
汞	0.699	0.698	0.580	0.220
镍	44.4	26.6	27.5	25.2

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

检测点位	71#（0-0.5m）	71#（0.5-2m）	71#（2-4m）	71#（4-6m）
点位坐标 (湘潭2000坐标)	X：3094016.154；Y：534177.564			
样品编号	WT2109485	WT2109486	WT2109487	WT2109488
检测项目	检测结果			
锰	1.48×10^{3}	292	970	157
四氯化碳	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND

检测点位	71#（0-0.5m）	71#（0.5-2m）	71#（2-4m）	71#（4-6m）
点位坐标(湘潭 2000 坐标)	X：3094016.154；Y：534177.564			
样品编号	WT2109485	WT2109486	WT2109487	WT2109488
检测项目	检测结果			
苯胺	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND
䓛	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND
石油烃	ND	ND	ND	ND

表 4-7 土壤总量结果汇总（7）

单位：mg/kg

检测点位	11#（0-0.5m）	11#（0.5-2m）
点位坐标(湘潭 2000 坐标)	X：3094280.127；Y：534246.699	
样品编号	WT2109490	WT2109491
检测项目	检测结果	
砷	50.1	15.8
镉	3.56	ND
六价铬	ND	ND
铜	55.4	24.0
铅	90.5	22.0
汞	2.98	0.494
镍	86.2	31.9
锰	9.55×10^{3}	945
四氯化碳	ND	ND
氯仿	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

检测点位	11#（0-0.5m）	11#（0.5-2m）
点位坐标(湘潭 2000 坐标)	X：3094280.127；Y：534246.699	
样品编号	WT2109490	WT2109491
检测项目	检测结果	
1,2-二氯乙烷	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND
氯乙烯	ND	ND
苯	ND	ND
氯苯	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND
乙苯	ND	ND
苯乙烯	ND	ND
甲苯	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND
硝基苯	ND	ND
苯胺	ND	ND
2-氯酚	ND	ND
苯并[a]蒽	8.95	1.71
苯并[a]芘	8.66	1.43
苯并[b]荧蒽	11.6	2.21

检测点位	11#（0-0.5m）	11#（0.5-2m）
点位坐标(湘潭2000坐标)	X：3094280.127；Y：534246.699	
样品编号	WT2109490	WT2109491
检测项目	检测结果	
苯并[k]荧蒽	3.64	0.78
䓛	9.58	1.93
二苯并[a,h]蒽	1.29	0.32
茚并[1,2,3-cd]芘	5.98	1.14
萘	5.78	0.80
石油烃	ND	ND

表4-8 土壤总量结果汇总（8）

单位：mg/kg

检测点位	12#(0-0.5m)	12#(0.5-2m)	12#（2-4m）	12#（4-6m）	12#（6-8m）	12#（8-10m）
点位坐标(湘潭2000坐标)	X：3094285.131；Y：534303.575					
样品编号	WT2109492	WT2109493	WT2109494	WT2109495	WT2109496	WT2109497
检测项目	检测结果					
砷	32.4	27.3	12.8	12.8	15.1	14.6
镉	13.5	2.05	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	25.4	32.8	18.8	20.0	18.2	18.6
铅	690	67.5	28.9	30.7	30.5	24.7
汞	1.37	0.374	0.222	0.190	0.200	0.820
镍	37.5	40.6	20.4	21.7	22.4	29.6
锰	3.94×10^3	1.17×10^3	537	735	837	825
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测点位	12#(0-0.5m)	12#(0.5-2m)	12#（2-4m）	12#（4-6m）	12#（6-8m）	12#（8-10m）
点位坐标(湘潭2000坐标)	X：3094285.131；Y：534303.575					
样品编号	WT2109492	WT2109493	WT2109494	WT2109495	WT2109496	WT2109497
检测项目	检测结果					
氯乙烯						
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测点位	12#(0-0.5m)	12#(0.5-2m)	12#（2-4m）	12#（4-6m）	12#（6-8m）	12#（8-10m）
点位坐标(湘潭2000坐标)	X：3094285.131；Y：534303.575					
样品编号	WT2109492	WT2109493	WT2109494	WT2109495	WT2109496	WT2109497
检测项目	检测结果					
苯并[a]蒽	1.49	2.40	ND	ND	0.43	ND
苯并[a]芘	1.44	2.15	ND	ND	0.35	ND
苯并[b]荧蒽	2.60	3.94	ND	ND	0.48	ND
苯并[k]荧蒽	0.86	1.31	ND	ND	0.16	ND
䓛	2.05	3.13	ND	ND	0.48	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	0.65	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	1.32	1.86	ND	ND	0.25	ND
萘	0.43	0.58	0.10	0.15	0.30	ND
石油烃	ND	ND	ND	ND	ND	ND

以下无正文

CMA
171812050934

检 测 报 告

JYHJWT2109084

委托单位： 湘潭高建创科商贸有限公司

任务名称： 原湘潭市合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查服务项目（第二轮）

签发日期： 2021 年 11 月 16 日

湖南景翌环保检测有限公司

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

报告说明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章无效，向社会出具的具有证明作用的检测报告上须标注资质认定（CMA）标志。
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效。
3. 本报告由计算机打印输出，涂改、增删无效。
4. 本报告页码为连续编号，页面下方注明"第 X 页，共 X 页"，各页为报告不可分割的部分，复制报告中的部分内容无效，全文复制时须经本公司书面批准，并重新加盖检验检测专用章。
5. 本报告检测结果只证明本次采集样品所检项目的符合性情况，接受委托送检时，本报告仅对收到的样品和检测结果的准确性负责，不对样品来源、所提供样品及其相关信息的真实性负责，对检测结果不作评价。
6. 由委托方提供评价标准并要求对检测结果进行评价的，由此造成的后果由委托方承担。
7. 本报告仅提供给委托方，本公司不承担其他方应用本报告所产生的责任。本报告及其数据不得用于本次检测目的以外的其他用途，未经本公司书面批准同意，本报告及本公司名称不得用于产品标签、包装、广告或商品宣传，违者必究。
8. 检测项目中带"**"为分包检测项目，带"*"为未取得资质认定的方法，非认定方法检测结果仅作为参考之用，不具有证明作用和法律效力。
9. 委托方如对本报告有异议，须于本检测报告签发之日起十五日内向本公司提出书面复核申请，逾期不予办理。无法复现的样品，不受理复核申请。样品仅保留七天，逾期本公司不负任何责任。
10. 分析结果汇总中标注"ND"表示测定结果低于检出限。

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

JYHJWT2109084

承担单位：湖南景翌环保检测有限公司

编　　制：余双

审　　核：山娟

签　　发：刘佳强

湖南景翌环保检测有限公司

电话：0731-55550161、0731-55550162

传真：0731-55550161

邮编：411100

地址：湖南省湘潭市湘潭经济技术开发区传奇路8号

网址：http://www.hnjyjc.cn/

1、基本信息

委托单位名称	湘潭高建创科商贸有限公司
委托单位地址	湘潭市高新芙蓉中路18号高新科技大厦3楼
任务名称	原湘潭市合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查服务项目（第二轮）
样品来源	检测方采样
采样日期	2021年09月25日~09月30日、2021年10月01日

2、检测内容

样品类型	采样日期	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	2021.09.25	13#（0-0.5m）、13#（0.5-2m）、13#（2-4m）、13#（4-6m）、22#（0-0.5m）、22#（0.5-2m）、22#（2-4m）、22#（4-6m）	总量：砷、pH值、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃（C10~C40）、二苯并[a,h]蒽	1次/点·天，1天
土壤	2021.09.26	31#（0-0.5m）、31#（0.5-2m）、31#（2-4m）、31#（4-6m）、38#（0-0.5m）、38#（0.5-2m）、38#（2-4m）、38#（4-6m）、44#（0-0.5m）、44#（0.5-2m）、44#（2-4m）、44#（4-6m）、47#（0-0.5m）、47#（0.5-2m）、47#（2-3m）、48#（0-0.5m）、48#（0.5-2m）、48#（2-4m）、48#（4-6m）、76#（0-0.5m）、76#（0.5-2m）、76#（2-4m）、76#（4-6m）、77#（0-0.5m）、77#（0.5-2m）、77#（2-4m）、77#（4-6m）、81#（0-0.5m）、81#（0.5-2m）、81#（2-4m）、81#（4-6m）、82#（0-0.5m）、82#（0.5-2m）、82#（2-4m）、82#（4-6m）、49#（0-0.5m）、49#（0.5-2m）、49#（2-4m）、49#（4-6m）、46#（0-0.5m）、46#（0.5-2m）、46#（2-4m）、46#（4-6m）、83#（0-0.5m）、83#（0.5-2m）、83#（2-4m）、83#（4-6m）、72#（0-0.5m）、72#（0.5-2m）、72#（2-3.5m）	总量：砷、pH值、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃（C10~C40）、二苯并[a,h]蒽	1次/点·天，1天

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

样品类型	采样日期	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	2021.09.27	67#（0-0.5m）、67#（0.5-2m）、66#（0-0.5m）、66#（0.5-2m）、74#（0-0.5m）、74#（0.5-2m）、74#（2-4m）、74#（4-6m）、79#（0-0.5m）、79#（0.5-2m）、79#（2-4m）、79#（4-6m）、84#（0-0.5m）、84#（0.5-2m）、84#（2-4m）、84#（4-6m）、80#（0-0.5m）、80#（0.5-2m）、80#（2-4m）、80#（4-6m）、43#（0-0.5m）、43#（0.5-2m）、43#（2-4m）、43#（4-6m）、42#（0-0.5m）、42#（0.5-2m）、42#（2-4m）、42#（4-6m）、45#（0-0.5m）、45#（0.5-2m）、45#（2-4m）、41#（0-0.5m）、41#（0.5-2m）、41#（2-4m）、41#（4-6m）、40#（0-0.5m）、40#（0.5-2m）、40#（2-4m）、40#（4-6m）、88#（0-0.5m）、88#（0.5-2m）、88#（2-3m）、95#(0-0.5m)、95#(0.5-1.5m)、87#(0-0.5m)、87#(0.5-1.5m)、89#(0-0.5m)、89#(0.5-1m)、93#（0-0.5m）、93#（0.5-1m）、94#（0-0.5m）、36#（0-0.5m）、36#（0.5-2m）、36#（2-4m）、36#（4-6m）、28#（0-0.5m）、28#（0.5-2m）、28#（2-4m）、28#（4-6m）、35#（0-0.5m）、35#（0.5-2m）、35#（2-4m）、35#（4-6m）	总量：砷、pH 值、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃（C10~C40）、二苯并[a,h]蒽	1 次/点·天，1 天
土壤	2021.09.28	86#（0-0.5m）、86#（0.5-2m）、86#（2-4m）、86#（4-6m）、54#（0-0.5m）、54#（0.5-2m）、54#（2-4m）、54#（4-6m）、50#（0-0.5m）、50#（0.5-2m）、50#（2-4m）、50#（4-6m）、34#（0-0.5m）、34#（0.5-2m）、34#（2-4m）、34#（4-6m）、33#（0-0.5m）、33#（0.5-2m）、33#（2-4m）、33#（4-6m）、25#（0-0.5m）、25#（0.5-2m）、25#（2-4m）、25#（4-6m）、24#（0-0.5m）、24#（0.5-2m）、24#（2-4m）、24#（4-6m）、15#（0-0.5m）、15#（0.5-2m）、15#（2-4m）、15#（4-6m）、51#（0-0.5m）、51#（0.5-2m）、51#（2-4m）、51#（4-6m）、60#（0-0.5m）、60#（0.5-2m）、60#（2-4m）、60#（4-6m）、52#（0-0.5m）、52#（0.5-2m）、52#（2-4m）、52#（4-6m）、16#（0-0.5m）、16#（0.5-2m）、16#（2-4m）、16#（4-6m）、17#（0-0.5m）、17#（0.5-2m）、17#（2-4m）、17#（4-6m）	总量：砷、pH 值、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃（C10~C40）、二苯并[a,h]蒽	1 次/点·天，1 天

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

样品类型	采样日期	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	2021.09.29	65#（0-0.5m）、65#（0.5-2m）、65#（2-4m）、65#（4-6m）、26#（0-0.5m）、26#（0.5-2m）、26#（2-4m）、26#（4-6m）	总量：砷、pH 值、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃（C10~C40）、二苯并[a,h]蒽	1 次/点·天，1 天
土壤	2021.09.30	64#（0-0.5m）、64#（0.5-2m）、64#（2-4m）、53#（0-0.5m）、53#（0.5-1m）、69#（0-0.5m）、69#（0.5-2m）、69#（2-4m）、69#（4-6m）、75#（0-0.5m）、75#（0.5-2m）、75#（2-4m）、75#（4-6m）、58#（0-0.5m）、58#（0.5-2m）、68#（0-0.5m）、68#（0.5-2m）、68#（2-4m）、68#（4-6m）、63#（0-0.5m）、63#（0.5-2m）、63#（2-4m）、63#（4-6m）、92#（0-0.5m）、92#（2-4m）、92#（4-6m）、1#（0-0.5m）、1#（0.5-2m）、1#（2-4m）、1#（4-6m）、2#（0-0.5m）、2#（0.5-2m）、2#（2-4m）、2#（4-6m）、7#（0-0.5m）、7#（0.5-2m）、7#（2-4m）、7#（4-6m）、14#（0-0.5m）、14#（0.5-2m）、14#（2-4m）、14#（4-6m）、9#（0-0.5m）、9#（0.5-2m）、9#（0.5-2.5m）、62#（0-0.5m）、62#（0.5-2m）、62#（2-4m）、62#（4-6m）、90#（0-0.5m）、90#（0.5-2m）、90#（2-4m）、90#（4-6m）、61#（0-0.5m）、61#（0.5-2m）、61#（2-4m）、61#（4-6m）、3#（0-0.5m）、3#（0.5-1m）、18#（0-0.5m）、18#（0.5-2m）、10#（0-0.5m）、10#（0.5-2m）、10#（2-2.5m）、4#（0-0.5m）、4#（0.5-2m）、4#（2-4m）、5#（0-0.5m）、5#（0.5-2m）	总量：砷、pH 值、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃（C10~C40）、二苯并[a,h]蒽	1 次/点·天，1 天

样品类型	采样日期	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	2021.10.01	57#（0-0.5m）、57#（0.5-2m）、57#（2-4m）、57#（4-6m）、55#（0-0.5m）、55#（0.5-2m）、55#（2-4m）、55#（4-6m）、6#（0-0.5m）、6#（0.5-2m）、6#（2-4m）、6#（4-6m）、6#（6-8m）、6#（8-9m）、23#（0-0.5m）、23#（0.5-2m）、23#（2-4m）、23#（4-6m）、37#（0-0.5m）、37#（0.5-2m）、37#（2-4m）、37#（4-6m）、30#（0-0.5m）、30#（0.5-2m）、30#（2-4m）、30#（4-6m）、29#（0-0.5m）、29#（0.5-2m）、29#（2-4m）、29#（4-6m）、19#（0-0.5m）、19#（0.5-2m）、85#（0-0.5m）、85#(0.5-2m)、20#(0-0.5m)、20#(0.5-1.5m)、21#（0-0.5m）、21#（0.5-2m）、21#（2-4m）、21#（4-6m）、21#（6-8m）、21#（8-9m）、32#（0-0.5m）、32#（0.5-2mm）、32#（2-3m）	总量：砷、pH 值、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃（C10~C40）、二苯并[a,h]蒽	1 次/点·天，1 天

3、分析方法

表 3-1　土壤总量分析方法

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测项目	分析方法	标准来源	检出限	分析仪器
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.010	AFS-230E 双道原子荧光光度计
pH 值	玻璃电极法	NY/T 1377-2007	/	PHS-3C 型 pH 计
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.10	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.10	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.20	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.10	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
石油烃（C10~C40）	气相色谱法	ISO 16703:2004	25.0	GC-2014C 型气相色谱仪
二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.10	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪

4、检测结果

表 4-1　土壤总量结果汇总（1）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	13#（0-0.5m）	13#（0.5-2m）	13#（2-4m）	13#（4-6m）	22#（0-0.5m）	22#（0.5-2m）	22#（2-4m）	22#（4-6m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X：3094262.701 Y：534342.228				X：3094228.127 Y：534337.126			
样品编号	WT2109499	WT2109500	WT2109501	WT2109502	WT2109503	WT2109504	WT2109505	WT2109506
检测项目	检测结果							
砷	17.0	51.0	11.5	25.3	36.8	24.5	15.3	19.6
pH 值	7.47	8.34	7.33	7.35	7.82	7.98	6.86	7.53
苯并[a]芘	0.22	0.22	ND	ND	42.0	49.6	ND	0.19
苯并[a]蒽	0.37	0.28	ND	ND	59.7	54.7	ND	0.28
苯并[b]荧蒽	0.74	0.81	ND	ND	72.3	89.4	ND	0.50
茚并[1,2,3-cd]芘	0.18	0.20	ND	ND	31.4	41.8	ND	0.15
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	1.01×10^3	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	14.6	15.2	ND	ND

表 4-2 土壤总量结果汇总（2）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	31#（0-0.5m）	31#（0.5-2m）	31#（2-4m）	31#（4-6m）	38#（0-0.5m）	38#（0.5-2m）	38#（2-4m）	38#（4-6m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X：3094193.847 Y：534344.543				X：3094148.210 Y：534345.457			
样品编号	WT2109529	WT2109530	WT2109531	WT2109532	WT2109533	WT2109534	WT2109535	WT2109536
检测项目	检测结果							
砷	27.3	17.6	14.7	6.68	16.0	22.9	18.0	14.1
pH 值	8.77	7.96	7.58	7.05	8.61	7.24	7.66	7.05
苯并[a]芘	15.3	ND	13.3	3.36	2.47	4.11	0.28	ND
苯并[a]蒽	32.6	0.12	33.6	7.39	4.53	8.17	0.56	ND
苯并[b]荧蒽	26.1	0.21	24.0	6.65	5.98	8.92	0.76	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	9.89	ND	6.76	1.80	1.79	3.03	0.22	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	171	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	3.71	ND	3.18	0.64	0.66	1.29	ND	ND

表 4-3　土壤总量结果汇总（3）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	44#（0-0.5m）	44#（0.5-2m）	44#（2-4m）	44#（4-6m）	47#（0-0.5m）	47#（0.5-2m）	47#（2-3m）	48#（0-0.5m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X：3094088.443 Y：534375.876				X:3094066.467 Y:534376.243			X:3094064.156 Y:534417.633
样品编号	WT2109538	WT2109539	WT2109540	WT2109541	WT2109542	WT2109543	WT2109544	WT2109545
检测项目	检测结果							
砷	49.1	48.3	74.8	133	40.1	50.2	53.0	16.7
pH 值	7.99	7.53	7.83	7.01	8.09	7.92	8.03	8.22
苯并[a]芘	ND	34.9	0.54	1.82	8.93	9.52	7.41	0.20
苯并[a]蒽	0.14	66.1	1.11	2.87	10.4	10.6	8.89	0.22
苯并[b]荧蒽	0.40	60.9	1.39	3.86	20.2	20.5	16.3	0.41
茚并[1,2,3-cd]芘	0.11	26.0	0.44	1.34	10.3	10.5	8.75	0.17
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	10.9	ND	0.42	1.95	2.24	1.95	ND

表 4-4　土壤总量结果汇总（4）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	48#（0.5-2m）	48#（2-4m）	48#（4-6m）	76#（0-0.5m）	76#（0.5-2m）	76#（2-4m）	76#（4-6m）	77#（0-0.5m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094064.156 Y:534417.633			X：3093988.568 Y:534135.508				X:3093988.874 Y:534181.190
样品编号	WT2109546	WT2109547	WT2109548	WT2109550	WT2109551	WT2109552	WT2109553	WT2109554
检测项目	检测结果							
砷	17.8	15.9	10.5	16.6	14.2	21.8	10.7	16.2
pH 值	7.75	6.93	7.28	8.58	7.97	8.24	7.03	9.40
苯并[a]芘	0.47	ND	0.66	0.12	ND	ND	ND	18.2
苯并[a]蒽	0.70	0.16	1.27	0.26	ND	ND	ND	29.9
苯并[b]荧蒽	1.14	0.31	1.27	0.48	ND	ND	ND	29.6
茚并[1,2,3-cd]芘	0.41	ND	0.36	0.12	ND	ND	ND	14.9
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.09

表 4-5 土壤总量结果汇总（5）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	77#（0.5-2m）	77#（2-4m）	77#（4-6m）	81#（0-0.5m）	81#（0.5-2m）	81#（2-4m）	81#（4-6m）	82#（0-0.5m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3093988.874 Y:534181.190			X:3093960.746 Y:534136.640				X:3093958.211 Y:534159.654
样品编号	WT2109555	WT2109556	WT2109557	WT2109559	WT2109560	WT2109561	WT2109562	WT2109563
检测项目	检测结果							
砷	21.2	9.42	14.2	14.5	25.6	21.2	22.9	20.1
pH 值	8.23	8.16	7.33	7.55	7.38	6.97	7.45	7.71
苯并[a]芘	0.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	0.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	0.30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	27.5
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-6　土壤总量结果汇总（6）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	82#（0.5-2m）	82#（2-4m）	82#（4-6m）	49#（0-0.5m）	49#（0.5-2m）	49#（2-4m）	49#（4-6m）	46#（0-0.5m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3093958.211 Y:534159.654			X:3094058.355 Y:534426.773				X:3094076.441 Y:534330.368
样品编号	WT2109564	WT2109565	WT2109566	WT2109572	WT2109573	WT2109574	WT2109575	WT2109576
检测项目	检测结果							
砷	11.2	14.1	9.36	34.7	20.1	96.8	14.4	48.6
pH 值	7.75	7.82	7.04	7.77	7.71	7.35	7.40	8.06
苯并[a]芘	ND	ND	ND	0.38	0.20	28.8	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	0.63	0.29	72.7	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	1.07	0.58	53.0	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	0.25	0.15	17.3	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	7.81	ND	ND

表 4-7　土壤总量结果汇总（7）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	46#（0.5-2m）	46#（2-4m）	46#（4-6m）	83#（0-0.5m）	83#（0.5-2m）	83#（2-4m）	83#（4-6m）	72#（0-0.5m）
点位坐标（湘潭 2000 坐标）	X:3094076.441 Y:534330.368			X:3093943.763 Y:534188.886				X:3094029.160 Y:534224.019
样品编号	WT2109577	WT2109578	WT2109579	WT2109581	WT2109582	WT2109583	WT2109584	WT2109585
检测项目	检测结果							
砷	80.5	15.5	19.8	14.2	14.5	40.0	24.7	57.2
pH 值	7.38	7.30	6.55	7.75	6.82	7.05	6.70	7.81
苯并[a]芘	ND	ND	ND	0.38	ND	ND	ND	2.82
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	0.89	ND	ND	ND	3.23
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	0.98	ND	ND	ND	5.39
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	0.30	ND	ND	ND	2.45
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	54.3	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43

表 4-8　土壤总量结果汇总（8）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	72#（0.5-2m）	72#（2-3.5m）	67#（0-0.5m）	67#（0.5-2m）	66#（0-0.5m）	66#（0.5-2m）	74#（0-0.5m）	74#（0.5-2m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094029.160 Y:534224.019		X:3094059.509 Y:534225.847		X:3094074.570 Y:534180.059		X:3094038.255 Y:534302.132	
样品编号	WT2109586	WT2109587	WT2109590	WT2109591	WT2109592	WT2109593	WT2109594	WT2109595
检测项目	检测结果							
砷	19.1	14.0	29.4	16.0	26.8	22.1	23.3	19.2
pH 值	7.78	8.15	9.28	7.48	7.50	8.98	9.94	8.36
苯并[a]芘	ND	ND	0.98	ND	0.67	0.77	16.5	0.57
苯并[a]蒽	ND	ND	1.10	ND	0.70	0.75	19.4	0.74
苯并[b]荧蒽	ND	ND	1.72	ND	1.25	1.41	20.0	0.90
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	0.82	ND	0.66	0.74	8.25	0.43
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.78×10^{3}	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	0.21	ND	0.15	0.17	2.49	0.13

表 4-9　土壤总量结果汇总（9）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	74#（2-4m）	74#（4-6m）	79#（0-0.5m）	79#（0.5-2m）	79#（2-4m）	79#（4-6m）	84#（0-0.5m）	84#（0.5-2m）
点位坐标（湘潭 2000 坐标）	X:3094038.255 Y:534302.132		X:3093967.950 Y:534275.776				X:3093949.022 Y:534265.096	
样品编号	WT2109596	WT2109597	WT2109599	WT2109600	WT2109601	WT2109602	WT2109603	WT2109604
检测项目	检测结果							
砷	9.32	4.30	21.9	15.0	8.28	4.99	15.6	17.6
pH 值	8.08	8.44	8.43	7.62	8.62	7.92	9.81	8.30
苯并[a]芘	ND	ND	0.62	ND	ND	ND	51.8	0.24
苯并[a]蒽	ND	ND	0.56	ND	ND	ND	74.5	0.33
苯并[b]荧蒽	ND	ND	1.25	ND	ND	ND	124	0.62
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	0.90	ND	ND	ND	60.0	0.31
石油烃（C10~C40）	ND	ND	664	ND	ND	ND	540	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	0.19	ND	ND	ND	14.2	ND

表 4-10　土壤总量结果汇总（10）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	84#（2-4m）	84#（4-6m）	80#（0-0.5m）	80#（0.5-2m）	80#（2-4m）	80#（4-6m）	43#（0-0.5m）	43#（0.5-2m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3093949.022 Y:534265.096		X:3093993.486 Y:534292.938				X:3094110.872 Y:534329.793	
样品编号	WT2109605	WT2109606	WT2109608	WT2109609	WT2109610	WT2109611	WT2109612	WT2109613
检测项目	检测结果							
砷	5.14	12.9	39.8	17.2	4.55	10.0	128	244
pH 值	8.17	7.74	9.44	7.36	7.62	7.17	7.79	7.43
苯并[a]芘	ND	7.05	108	0.51	ND	ND	2.67	1.94
苯并[a]蒽	ND	11.0	170	0.57	ND	ND	5.00	2.63
苯并[b]荧蒽	ND	11.3	180	0.87	ND	ND	6.27	4.20
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	4.99	85.1	0.42	ND	ND	2.29	1.87
石油烃（C10~C40）	ND	154	4.89×10^{3}	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	1.39	21.4	0.11	ND	ND	0.82	0.62

表 4-11　土壤总量结果汇总（11）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	43#（2-4m）	43#（4-6m）	42#（0-0.5m）	42#（0.5-2m）	42#（2-4m）	42#（4-6m）	45#（0-0.5m）	45#（0.5-2m）
点位坐标（湘潭 2000 坐标）	X:3094110.872 Y:534329.793		X:3094113.389 Y:534298.255				X:3094081.146 Y:534295.060	
样品编号	WT2109614	WT2109615	WT2109617	WT2109618	WT2109619	WT2109620	WT2109621	WT2109622
检测项目	检测结果							
砷	40.5	15.5	2.87	1.54	1.84	15.0	28.6	31.1
pH 值	7.32	7.51	8.86	7.07	7.64	7.55	8.20	7.64
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	0.13	1.78	17.5
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	0.12	ND	0.22	1.83	22.2
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	0.22	3.41	29.8
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.70	11.7
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.54	3.91

表 4-12　土壤总量结果汇总（12）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	45#（2-4m）	41#（0-0.5m）	41#（0.5-2m）	41#（2-4m）	41#（4-6m）	40#（0-0.5m）	40#（0.5-2m）	40#（2-4m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094081.146 Y:534295.060	X:3094102.924 Y:534267.351				X:3094112.143 Y:534233.811		
样品编号	WT2109623	WT2109625	WT2109626	WT2109627	WT2109628	WT2109629	WT2109630	WT2109631
检测项目	检测结果							
砷	39.3	77.0	16.2	26.8	22.3	114	54.2	41.9
pH 值	7.86	8.61	7.13	7.38	8.28	7.49	7.76	8.10
苯并[a]芘	9.04	ND	0.11	0.41	ND	ND	1.94	ND
苯并[a]蒽	11.9	ND	0.15	0.55	ND	ND	2.56	ND
苯并[b]荧蒽	16.1	ND	0.25	0.64	ND	ND	2.85	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	6.74	ND	ND	0.29	ND	ND	1.46	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	2.23	ND	ND	ND	ND	ND	0.29	ND

表 4-13　土壤总量结果汇总（13）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	40#（4-6m）	88#（0-0.5m）	88#（0.5-2m）	88#（2-3m）	95#（0-0.5m）	95#（0.5-1.5m）	87#（0-0.5m）	87#（0.5-1.5m）
点位坐标（湘潭 2000 坐标）	X:3094112.143 Y:534233.811	X:3093963.303 Y:534374.070			X:3093968.122 Y:534362.059		X:3093947.488 Y:534359.254	
样品编号	WT2109632	WT2109668	WT2109669	WT2109670	WT2109671	WT2109672	WT2109673	WT2109674
检测项目	检测结果							
砷	30.8	11.7	15.7	14.0	27.0	8.96	10.9	12.5
pH 值	7.49	9.90	8.18	4.72	7.88	8.20	8.17	7.49
苯并[a]芘	ND	0.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	0.24	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	0.36	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	0.19	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-14 土壤总量结果汇总（14）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	89#（0-0.5m）	89#（0.5-1m）	93#（0-0.5m）	93#（0.5-1m）	94#（0-0.5m）	36#（0-0.5m）	36#（0.5-2m）	36#（2-4m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3093934.630 Y:534376.830		X:3093907.008 Y:534416.162		X:3093932.934 Y:534431.446	X:3094151.272 Y:534254.625		
样品编号	WT2109676	WT2109677	WT2109678	WT2109679	WT2109680	WT2109681	WT2109682	WT2109683
检测项目	检测结果							
砷	1.83	5.43	6.65	7.74	15.2	28.1	18.1	11.3
pH 值	8.63	8.14	7.82	8.01	9.63	8.03	8.08	7.47
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-15　土壤总量结果汇总（15）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	36#（4-6m）	28#（0-0.5m）	28#（0.5-2m）	28#（2-4m）	28#（4-6m）	35#（0-0.5m）	35#（0.5-2m）	35#（2-4m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094151.272 Y:534254.625	X:3094184.379 Y:534212.909				X:3094157.542 Y:534217.468		
样品编号	WT2109684	WT2109686	WT2109687	WT2109688	WT2109689	WT2109690	WT2109691	WT2109692
检测项目	检测结果							
砷	19.8	20.7	7.96	11.3	11.1	36.8	20.0	13.8
pH 值	7.75	9.08	7.96	7.72	7.82	8.59	7.57	7.31
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.15	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.19	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.27	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-16　土壤总量结果汇总（16）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	35#（4-6m）	86#（0-0.5m）	86#（0.5-2m）	86#（2-4m）	86#（4-6m）	54#（0-0.5m）	54#（0.5-2m）	54#（2-4m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094157.542 Y:534217.468	X:3093992.375 Y:534364.472				X:3094156.705 Y:534068.506		
样品编号	WT2109693	WT2109700	WT2109701	WT2109702	WT2109703	WT2109704	WT2109705	WT2109706
检测项目	检测结果							
砷	14.5	17.3	12.0	19.2	3.63	208	22.3	8.54
pH 值	7.43	7.57	8.51	7.01	8.03	8.82	7.77	7.66
苯并[a]芘	ND	0.11	0.65	ND	ND	0.62	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	0.68	ND	ND	0.81	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	0.96	ND	ND	1.15	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	0.51	ND	ND	0.51	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	0.12	ND	ND

表 4-17 土壤总量结果汇总（17）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	54#（4-6m）	50#（0-0.5m）	50#（0.5-2m）	50#（2-4m）	50#（4-6m）	34#（0-0.5m）	34#（0.5-2m）	34#（2-4m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094156.705 Y:534068.506	X:3094142.938 Y:534090.040				X:3094148.708 Y:534182.231		
样品编号	WT2109707	WT2109709	WT2109710	WT2109711	WT2109712	WT2109713	WT2109714	WT2109715
检测项目	检测结果							
砷	16.1	15.9	18.9	10.4	12.1	62.6	50.5	19.5
pH 值	7.12	6.99	7.82	7.87	8.35	8.63	7.52	7.61
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	0.14	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	0.16	0.12	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	0.26	0.20	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-18　土壤总量结果汇总（18）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	34#（4-6m）	33#（0-0.5m）	33#（0.5-2m）	33#（2-4m）	33#（4-6m）	25#（0-0.5m）	25#（0.5-2m）	25#（2-4m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094148.708 Y:534182.231	X:3094169.003 Y:534147.424				X:3094197.028 Y:534094.774		
样品编号	WT2109716	WT2109718	WT2109719	WT2109720	WT2109721	WT2109722	WT2109723	WT2109724
检测项目	检测结果							
砷	13.4	27.1	54.8	39.8	21.5	52.7	15.5	13.0
pH 值	7.40	9.08	7.98	7.60	7.32	9.23	8.03	7.64
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-19　土壤总量结果汇总（19）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	25#（4-6m）	24#（0-0.5m）	24#（0.5-2m）	24#（2-4m）	24#（4-6m）	15#（0-0.5m）	15#（0.5-2m）	15#（2-4m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094197.028 Y:534094.774	X:3094212.968 Y:534073.117				X:3094229.637 Y:534069.768		
样品编号	WT2109725	WT2109727	WT2109728	WT2109729	WT2109730	WT2109731	WT2109732	WT2109733
检测项目	检测结果							
砷	20.7	24.8	22.7	14.2	24.2	25.2	23.9	16.5
pH 值	7.85	7.51	7.29	7.18	7.30	8.63	7.32	7.66
苯并[a]芘	ND	ND	0.55	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	0.57	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	0.21	1.02	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	0.44	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	28.3	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-20　土壤总量结果汇总（20）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	15#（4-6m）	51#（0-0.5m）	51#（0.5-2m）	51#（2-4m）	51#（4-6m）	60#（0-0.5m）	60#（0.5-2m）	60#（2-4m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094229.637 Y:534069.768	X:3094112.438 Y:534124.981				X:3094113.569 Y:534142.282		
样品编号	WT2109734	WT2109740	WT2109741	WT2109742	WT2109743	WT2109744	WT2109745	WT2109746
检测项目	检测结果							
砷	59.1	34.9	54.1	20.0	15.8	30.4	22.1	6.86
pH 值	6.48	8.38	6.97	7.67	7.38	7.20	7.45	7.56
苯并[a]芘	ND	0.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	0.14	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	0.24	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	0.14	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	27.4	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-21　土壤总量结果汇总（21）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	60#（4-6m）	52#（0-0.5m）	52#（0.5-2m）	52#（2-4m）	52#（4-6m）	16#（0-0.5m）	16#（0.5-2m）	16#（2-4m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094113.569 Y:534142.282	X:3094094.551 Y:534134.086				X:3094238.399 Y:534104.983		
样品编号	WT2109747	WT2109749	WT2109750	WT2109751	WT2109752	WT2109753	WT2109754	WT2109755
检测项目	检测结果							
砷	7.27	5.60×10^3	1.60×10^3	349	40.9	21.2	22.9	11.6
pH 值	7.22	6.71	7.45	7.33	7.96	9.66	7.72	7.20
苯并[a]芘	ND	3.42	3.41	1.25	ND	1.20	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	5.03	3.60	1.22	ND	1.49	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	8.23	6.50	2.37	ND	1.52	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	3.16	3.40	1.32	ND	0.74	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	1.00	0.81	0.32	ND	0.15	ND	ND

表 4-22　土壤总量结果汇总（22）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	16#（4-6m）	17#（0-0.5m）	17#（0.5-2m）	17#（2-4m）	17#（4-6m）	65#（0-0.5m）	65#（0.5-2m）	65#（2-4m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094238.399 Y:534104.983	X:3094219.784 Y:534137.299				X:3094076.078 Y:534124.572		
样品编号	WT2109756	WT2109758	WT2109759	WT2109760	WT2109761	WT2109791	WT2109792	WT2109793
检测项目	检测结果							
砷	21.9	24.9	20.4	18.0	6.87	103	10.7	13.5
pH 值	7.74	9.16	7.88	8.26	7.27	7.62	7.60	7.08
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	0.21	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	0.11	ND	ND	ND	0.29	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	0.40	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	0.18	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-23　土壤总量结果汇总（23）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	65#（4-6m）	26#（0-0.5m）	26#（0.5-2m）	26#（2-4m）	26#（4-6m）	64#（0-0.5m）	64#（0.5-2m）	64#（2-4m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094076.078 Y:534124.572	X:3094200.119 Y:534138.929				X:3094066.139 Y:534101.068		
样品编号	WT2109794	WT2109795	WT2109796	WT2109797	WT2109798	WT2109843	WT2109844	WT2109845
检测项目	检测结果							
砷	17.9	97.9	134	39.7	9.74	25.9	23.5	21.8
pH 值	4.93	10.8	7.68	6.70	7.25	7.16	7.62	7.95
苯并[a]芘	ND	ND	0.15	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	0.13	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	0.27	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	0.15	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-24　土壤总量结果汇总（24）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	53#（0-0.5m）	53#（0.5-1m）	69#（0-0.5m）	69#（0.5-2m）	69#（2-4m）	69#（4-6m）	75#（0-0.5m）	75#（0.5-2m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094047.278 Y:534112.346		X:3094044.357 Y:534097.693				X:3094010.086 Y:534085.350	
样品编号	WT2109846	WT2109847	WT2109848	WT2109849	WT2109850	WT2109851	WT2109853	WT2109854
检测项目	检测结果							
砷	34.2	27.9	29.3	21.8	20.6	14.5	19.0	15.5
pH 值	6.94	8.09	8.21	6.73	7.58	7.22	7.42	7.30
苯并[a]芘	ND	0.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	0.24	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	0.30	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	0.14	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-25　土壤总量结果汇总（25）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	75#（2-4m）	75#（4-6m）	58#（0-0.5m）	58#（0.5-2m）	68#（0-0.5m）	68#（0.5-2m）	68#（2-4m）	68#（4-6m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094010.086 Y:534085.350		X:3094088.413 Y:534059.629		X:3094038.883 Y:534059.768			
样品编号	WT2109855	WT2109856	WT2109857	WT2109858	WT2109859	WT2109860	WT2109861	WT2109862
检测项目	检测结果							
砷	13.8	16.8	423	67.2	19.3	16.1	13.6	3.56
pH 值	7.63	7.94	7.90	8.53	7.98	6.85	7.66	6.55
苯并[a]芘	ND	ND	0.37	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	0.39	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	0.63	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	0.31	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-26　土壤总量结果汇总（26）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	63#（0-0.5m）	63#（0.5-2m）	63#（2-4m）	63#（4-6m）	92#（0-0.5m）	92#（2-4m）	92#（4-6m）	1#（0-0.5m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094066.184 Y:534054.647				X:3094235.552 Y:534137.636			X:3094303.811 Y:534103.326
样品编号	WT2109864	WT2109865	WT2109866	WT2109867	WT2109868	WT2109869	WT2109870	WT2109872
检测项目	检测结果							
砷	22.2	19.2	17.1	16.2	51.8	30.5	14.2	18.1
pH 值	8.30	8.60	7.75	6.02	7.59	7.56	7.04	9.93
苯并[a]芘	1.45	0.26	0.31	ND	9.00	98.1	4.65	0.25
苯并[a]蒽	1.81	0.36	0.62	ND	11.1	110	4.83	0.25
苯并[b]荧蒽	2.76	0.57	1.31	ND	15.1	128	6.16	0.36
茚并[1,2,3-cd]芘	1.16	0.21	0.33	ND	7.18	62.3	3.36	0.21
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	1.36×10^3	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	0.26	ND	ND	ND	1.33	13.5	0.68	ND

表 4-27　土壤总量结果汇总（27）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	1#（0.5-2m）	1#（2-4m）	1#（4-6m）	2#（0-0.5m）	2#（0.5-2m）	2#（2-4m）	2#（4-6m）	7#（0-0.5m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094303.811 Y:534103.326			X:3094295.056 Y:534134.110				X:3094277.177 Y:534099.240
样品编号	WT2109873	WT2109874	WT2109875	WT2109876	WT2109877	WT2109878	WT2109879	WT2109881
检测项目	检测结果							
砷	12.6	15.0	14.3	25.3	11.2	15.7	22.5	57.7
pH 值	7.96	7.82	6.51	8.54	7.27	6.94	7.60	8.75
苯并[a]芘	ND	ND	ND	0.99	ND	ND	ND	0.13
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	1.53	ND	ND	ND	0.20
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	1.78	ND	ND	ND	0.28
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	0.71	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	0.18	ND	ND	ND	ND

表 4-28　土壤总量结果汇总（28）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	7#（0.5-2m）	7#（2-4m）	7#（4-6m）	14#（0-0.5m）	14#（0.5-2m）	14#（2-4m）	14#（4-6m）	9#（0-0.5m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094277.177 Y:534099.240			X:3094189.483 Y:534075.273				X:3094283.876 Y:534170.092
样品编号	WT2109882	WT2109883	WT2109884	WT2109885	WT2109886	WT2109887	WT2109888	WT2109890
检测项目	检测结果							
砷	32.0	12.3	18.3	22.7	25.1	11.3	17.9	97.9
pH 值	8.01	7.82	7.66	7.72	8.05	7.88	7.89	7.11
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.11
苯并[a]蒽	0.13	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.17
苯并[b]荧蒽	0.20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-29　土壤总量结果汇总（29）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	9#（0.5-2m）	9#（0.5-2.5m）	62#（0-0.5m）	62#（0.5-2m）	62#（2-4m）	62#（4-6m）	90#（0-0.5m）	90#（0.5-2m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094283.876 Y:534170.092		X:3094067.112 Y:534019.238				X:3094097.808 Y:534000.291	
样品编号	WT2109891	WT2109892	WT2109894	WT2109895	WT2109896	WT2109897	WT2109898	WT2109899
检测项目	检测结果							
砷	15.0	14.8	18.3	21.3	12.7	16.9	28.5	14.3
pH 值	6.96	7.39	4.57	6.95	7.93	7.83	8.92	8.02
苯并[a]芘	0.11	0.40	ND	ND	ND	0.31	0.24	0.59
苯并[a]蒽	0.14	0.45	ND	ND	ND	0.43	0.25	0.71
苯并[b]荧蒽	ND	0.82	ND	ND	ND	0.61	0.46	0.93
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	0.41	ND	ND	ND	0.27	0.23	0.50
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-30 土壤总量结果汇总（30）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	90#（2-4m）	90#（4-6m）	61#（0-0.5m）	61#（0.5-2m）	61#（2-4m）	61#（4-6m）	3#（0-0.5m）	3#（0.5-1m）
点位坐标（湘潭 2000 坐标）	X:3094097.808 Y:534000.291		X:3094091.751 Y:533978.705				X:3094313.269 Y:534175.183	
样品编号	WT2109900	WT2109901	WT2109903	WT2109904	WT2109905	WT2109906	WT2109907	WT2109908
检测项目	检测结果							
砷	11.6	9.39	13.1	29.0	11.7	11.5	25.1	10.6
pH 值	6.48	6.38	7.86	7.40	7.04	6.99	11.2	9.25
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-31　土壤总量结果汇总（31）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	18#（0-0.5m）	18#（0.5-2m）	10#（0-0.5m）	10#（0.5-2m）	10#（2-2.5m）	4#（0-0.5m）	4#（0.5-2m）	4#（2-4m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094255.536 Y:534175.394		X:3094276.589 Y:534217.441			X:3094319.291 Y:534215.874		
样品编号	WT2109909	WT2109910	WT2109912	WT2109913	WT2109914	WT2109915	WT2109916	WT2109917
检测项目	检测结果							
砷	35.3	19.5	37.6	62.3	162	7.58	4.62	0.308
pH 值	7.16	7.09	7.58	7.69	11.3	9.46	7.92	7.47
苯并[a]芘	102	ND	9.25	0.38	0.28	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	95.2	ND	9.44	0.39	0.29	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	138	ND	15.9	0.63	0.48	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	68.7	ND	5.68	0.46	0.20	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	16.5	ND	2.29	0.11	ND	ND	ND	ND

表 4-32 土壤总量结果汇总（32）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	5#（0-0.5m）	5#（0.5-2m）	57#（0-0.5m）	57#（0.5-2m）	57#（2-4m）	57#（4-6m）	55#（0-0.5m）	55#（0.5-2m）
点位坐标（湘潭 2000 坐标）	X:3094317.481 Y:534252.851		X:3094111.835 Y:533967.760				X:3094115.825 Y:533945.298	
样品编号	WT2109918	WT2109919	WT2110001	WT2110002	WT2110003	WT2110004	WT2110005	WT2110006
检测项目	检测结果							
砷	7.17	0.843	24.4	16.2	13.5	7.70	22.3	22.4
pH 值	10.7	8.00	7.54	7.79	7.48	7.41	7.83	7.78
苯并[a]芘	ND	ND	0.36	ND	ND	ND	0.67	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	0.34	ND	ND	ND	0.77	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	0.51	ND	ND	ND	1.06	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	0.38	ND	ND	ND	0.47	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-33　土壤总量结果汇总（33）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	55#（2-4m）	55#（4-6m）	6#（0-0.5m）	6#（0.5-2m）	6#（2-4m）	6#（4-6m）	6#（6-8m）	6#（8-9m）
点位坐标（湘潭 2000 坐标）	X:3094115.825 Y:533945.298		X:3094304.974 Y:534280.216					
样品编号	WT2110007	WT2110008	WT2110010	WT2110011	WT2110012	WT2110013	WT2110014	WT2110015
检测项目	检测结果							
砷	20.5	4.39	20.5	17.8	18.2	10.9	13.5	22.5
pH 值	7.62	7.68	7.45	7.63	8.10	7.20	6.06	5.83
苯并[a]芘	ND	ND	0.18	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	0.20	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	0.30	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	0.14	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-34　土壤总量结果汇总（34）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	23#（0-0.5m）	23#（0.5-2m）	23#（2-4m）	23#（4-6m）	37#（0-0.5m）	37#（0.5-2m）	37#（2-4m）	37#（4-6m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094241.349 Y:534358.059				X:3094150.702 Y:534298.580			
样品编号	WT2110016	WT2110017	WT2110018	WT2110019	WT2110021	WT2110022	WT2110023	WT2110024
检测项目	检测结果							
砷	24.2	25.8	21.2	21.2	25.1	18.7	15.8	21.1
pH 值	7.07	7.55	7.71	6.74	7.90	7.86	7.82	7.69
苯并[a]芘	0.68	0.26	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	0.81	0.35	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	1.31	0.56	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	0.44	0.20	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	0.18	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-35　土壤总量结果汇总（35）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	30#（0-0.5m）	30#（0.5-2m）	30#（2-4m）	30#（4-6m）	29#（0-0.5m）	29#（0.5-2m）	29#（2-4m）	29#（4-6m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094178.439 Y:534295.650				X:3094195.820 Y:534267.027			
样品编号	WT2110025	WT2110026	WT2110027	WT2110028	WT2110030	WT2110031	WT2110032	WT2110033
检测项目	检测结果							
砷	57.9	14.9	10.2	17.7	6.12	14.2	8.63	21.3
pH 值	7.10	5.54	5.70	6.17	6.42	6.52	6.72	6.70
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	0.23	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	0.27	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	0.48	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	0.27	ND	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-36　土壤总量结果汇总（36）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	19#（0-0.5m）	19#（0.5-2m）	85#（0-0.5m）	85#（0.5-2m）	20#（0-0.5m）	20#（0.5-1.5m）	21#（0-0.5m）	21#（0.5-2m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094246.104 Y:534233.567		X:3094039.529 Y:534333.605		X:3094234.803 Y:534258.011		X:3094210.821 Y:534294.676	
样品编号	WT2110034	WT2110035	WT2110036	WT2110037	WT2110039	WT2110040	WT2110041	WT2110042
检测项目	检测结果							
砷	169	37.2	48.4	32.7	17.5	4.96	10.2	15.7
pH 值	8.60	9.39	8.94	8.53	10.0	6.13	5.91	5.40
苯并[a]芘	ND	ND	0.32	1.50	ND	ND	0.21	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	0.34	1.31	ND	ND	0.32	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	0.60	2.52	ND	ND	0.36	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	0.27	1.31	ND	ND	0.13	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	0.20	ND	ND	ND	ND

表 4-37 土壤总量结果汇总（37）

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	21#（2-4m）	21#（4-6m）	21#（6-8m）	21#（8-9m）	32#（0-0.5m）	32#（0.5-2mm）	32#（2-3m）
点位坐标 (湘潭 2000 坐标)	X:3094210.821 Y:534294.676				X:3094214.932 Y:534238.657		
样品编号	WT2110043	WT2110044	WT2110045	WT2110046	WT2110048	WT2110049	WT2110050
检测项目	检测结果						
砷	14.0	11.4	21.2	20.7	31.9	14.9	15.3
pH 值	7.67	8.27	8.14	7.49	7.16	8.08	7.98
苯并[a]芘	10.3	4.40	12.3	ND	ND	0.42	ND
苯并[a]蒽	17.8	7.46	19.3	ND	ND	0.58	ND
苯并[b]荧蒽	14.3	6.46	18.3	ND	ND	0.70	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	4.79	2.11	5.84	ND	ND	0.32	ND
石油烃（C10~C40）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	1.84	0.82	2.49	ND	ND	ND	ND

以下无正文

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

CMA
171812050934

检 测 报 告

JYHJWT2110003

委托单位: 湘潭高建创科商贸有限公司

任务名称: 原湘潭市合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查服务项目（第三轮）

签发日期: 2021 年 11 月 27 日

湖南景翌环保检测有限公司

湖南景翌环保检测有限公司 检验检测专用章 4303000014966

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

报告说明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章无效，向社会出具的具有证明作用的检测报告上须标注资质认定（CMA）标志。
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效。
3. 本报告由计算机打印输出，涂改、增删无效。
4. 本报告页码为连续编号，页面下方注明“第X页，共X页”，各页为报告不可分割的部分，复制报告中的部分内容无效，全文复制时须经本公司书面批准，并重新加盖检验检测专用章。
5. 本报告检测结果只证明本次采集样品所检项目的符合性情况，接受委托送检时，本报告仅对收到的样品和检测结果的准确性负责，不对样品来源、所提供样品及其相关信息的真实性负责，对检测结果不作评价。
6. 由委托方提供评价标准并要求对检测结果进行评价的，由此造成的后果由委托方承担。
7. 本报告仅提供给委托方，本公司不承担其他方应用本报告所产生的责任。本报告及其数据不得用于本次检测目的以外的其他用途，未经本公司书面批准同意，本报告及本公司名称不得用于产品标签、包装、广告或商品宣传，违者必究。
8. 检测项目中带“**”为分包检测项目，带“*”为未取得资质认定的方法，非认定方法检测结果仅作为参考之用，不具有证明作用和法律效力。
9. 委托方如对本报告有异议，须于本检测报告签发之日起十五日内向本公司提出书面复核申请，逾期不予办理。无法复现的样品，不受理复核申请。样品仅保留七天，逾期本公司不负任何责任。
10. 分析结果汇总中标注“ND”表示测定结果低于检出限。

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

JYHJWT2110003

承担单位：湖南景翌环保检测有限公司

编　　制：余双

审　　核：刘娟

签　　发：刘佳强

湖南景翌环保检测有限公司

电话：0731-55550161、0731-55550162

传真：0731-55550161

邮编：411100

地址：湖南省湘潭市湘潭经济技术开发区传奇路8号

网址：http://www.hnjyjc.cn/

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

1、基本信息

委托单位名称	湘潭高建创科商贸有限公司
委托单位地址	湘潭市高新芙蓉中路18号高新科技大厦3楼
任务名称	原湘潭市合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查服务项目（第三轮）
样品来源	检测方采样
采样日期	2021年10月08日

2、检测内容

样品类型	检测点位	检测项目	检测频次
地下水	6#监测井、15#监测井、38#监测井、55#监测井、60#监测井、75#监测井、西面对照点（长安村）、北面对照点（长安村）	pH值、耗氧量、氨氮、砷、石油类、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽	1次/点·天，1天
地表水	牟渠1#、牟渠2#、牟渠3#、牟渠4#、牟渠5#	pH值、化学需氧量、氨氮、砷、石油类、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽	1次/点·天，1天
土壤	东面对照点、南面对照点、西面对照点、北面对照点	总量：pH值、砷、石油烃（C10-C40）、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽	1次/点·天，1天

3、分析方法

表3-1　水样分析方法

单位：pH值为无量纲，其余为mg/L

检测项目	分析方法	标准来源	检出限	分析仪器
pH值	电极法	HJ 1147-2020	/	PHS-3C型pH计
耗氧量	酸性高锰酸盐指数法	GB/T 5750.7-2006	0.05	25mL滴定管
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025	722SP型可见分光光度计
砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	1.20×10^{-4}	7800电感耦合等离子体质谱仪
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01	TU-1901双光束紫外可见分光光度计
苯并[a]芘	液相色谱法	HJ 478-2009	4.0×10^{-6}	LC-16液相色谱仪
苯并[a]蒽	液相色谱法	HJ 478-2009	1.2×10^{-5}	LC-16液相色谱仪
苯并[b]荧蒽	液相色谱法	HJ 478-2009	4.0×10^{-6}	LC-16液相色谱仪

检测项目	分析方法	标准来源	检出限	分析仪器
茚并[1,2,3-cd]芘	液相色谱法	HJ 478-2009	5.0×10^{-6}	LC-16 液相色谱仪
二苯并[a,h]蒽	液相色谱法	HJ 478-2009	3.0×10^{-6}	LC-16 液相色谱仪
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4	25mL 滴定管

表 3-2　土壤总量分析方法

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测项目	分析方法	标准来源	检出限	分析仪器
pH 值	玻璃电极法	NY/T 1377-2007	/	PHS-3C 型 pH 计
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.010	AFS-230E 双道原子荧光光度计
石油烃（C10-C40）	气相色谱法	ISO 16703:2004	25.0	GC-2014C 型气相色谱仪
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.10	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.10	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.20	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.10	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪
二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.10	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪

4、检测结果

表 4-1　地下水结果汇总

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/L

检测点位	6#监测井	15#监测井	38#监测井	55#监测井	60#监测井	75#监测井	西面对照点（长安村）	北面对照点（长安村）
样品编号	WT2110065	WT2110066	WT2110067	WT2110068	WT2110069	WT2110070	WT2110071	WT2110072
检测项目	检测结果							
pH 值	5.62	6.80	7.00	7.75	7.22	7.81	7.56	6.93
耗氧量	76.9	7.53	4.50	6.52	2.49	5.59	0.62	0.93
氨氮	174	24.3	21.8	1.93	2.38	0.915	0.576	0.485
砷	1.90×10^{-3}	6.35×10^{-4}	3.33×10^{-3}	9.16×10^{-3}	0.020	0.042	3.73×10^{-3}	1.95×10^{-3}
石油类	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

表 4-2　地表水结果汇总

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/L

检测点位	牟渠 1#	牟渠 2#	牟渠 3#	牟渠 4#
样品编号	WT2110076	WT2110077	WT2110078	WT2110079
检测项目	检测结果			
pH 值	7.55	7.35	7.34	7.30
化学需氧量	28	27	84	37
氨氮	1.12	1.01	1.48	1.08
砷	7.33×10^{-3}	7.48×10^{-3}	6.74×10^{-3}	5.62×10^{-3}
石油类	ND	ND	0.02	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND

表 4-3　土壤总量结果汇总

单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/kg

检测点位	东面对照点	南面对照点	西面对照点	北面对照点
样品编号	WT2110082	WT2110083	WT2110084	WT2110085
检测项目	检测结果			
pH 值	5.64	5.37	5.46	5.57
砷	29.8	12.6	25.4	24.3
石油烃（C10-C40）	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	1.32	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	1.18	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	2.20	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	1.12	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	0.19	ND	ND	ND

以下无正文

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

CMA 231820342502

检 测 报 告

JYHJWT2304004

委托单位： 湘潭市生态环境局

任务名称： 湘潭市合力焦化有限公司退役场地中湘达混凝土地块原样核算方案项目土壤检测

签发日期： 2023 年 04 月 11 日

湖南景翌环保检测有限公司

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

报告说明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章无效，向社会出具的具有证明作用的检测报告上须标注资质认定（CMA）标志。
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效。
3. 本报告由计算机打印输出，涂改、增删无效。
4. 本报告页码为连续编号，页面下方注明“第 X 页，共 X 页”，各页为报告不可分割的部分，复制报告中的部分内容无效，全文复制时须经本公司书面批准，并重新加盖检验检测专用章。
5. 本报告检测结果只证明本次采集样品所检项目的符合性情况，接受委托送检时，本报告仅对收到的样品和检测结果的准确性负责，不对样品来源、所提供样品及其相关信息的真实性负责，对检测结果不作评价。
6. 由委托方提供评价标准并要求对检测结果进行评价的，由此造成的后果由委托方承担。
7. 本报告仅提供给委托方，本公司不承担其他方应用本报告所产生的责任。本报告及其数据不得用于本次检测目的以外的其他用途，未经本公司书面批准同意，本报告及本公司名称不得用于产品标签、包装、广告或商品宣传，违者必究。
8. 检测项目中带“**”为分包检测项目，带“*”为未取得资质认定的方法，非认定方法检测结果仅作为参考之用，不具有证明作用和法律效力。
9. 委托方如对本报告有异议，须于本检测报告签发之日起十五日内向本公司提出书面复核申请，逾期不受理；超出样品保存有效期的样品、无法复现的样品和其他特殊样品不受理。
10. 分析结果汇总中标注“ND”表示测定结果低于检出限。

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

JXHJWT2304004

承担单位：湖南景翌环保检测有限公司

编　　制：

审　　核：

签　　发：阳志敏

湖南景翌环保检测有限公司

电话：0731-55550161、0731-55550162

传真：0731-55550161

邮编：411100

地址：湖南省湘潭市湘潭经济技术开发区传奇路8号

网址：http://www.hnjyjc.cn/

1、基本信息

委托单位名称	湘潭市生态环境局
委托单位地址	湘潭市岳塘区建设中路 10 号
任务名称	湘潭市合力焦化有限公司退役场地中湘达混凝土地块原样核算方案项目土壤检测
样品来源	检测方采样
采样日期	2023 年 04 月 01 日

2、检测内容

样品类型	检测点位	检测项目	检测频次
土壤	84#（5-6m）、84#（6-7m）、84#（7-8m）	总量：苯并（a）芘	1 次/点·天，1 天

3、分析方法

表 3-1　土壤总量分析方法

单位：mg/kg

检测项目	分析方法	标准来源	检出限	分析仪器
苯并（a）芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪

4、检测结果

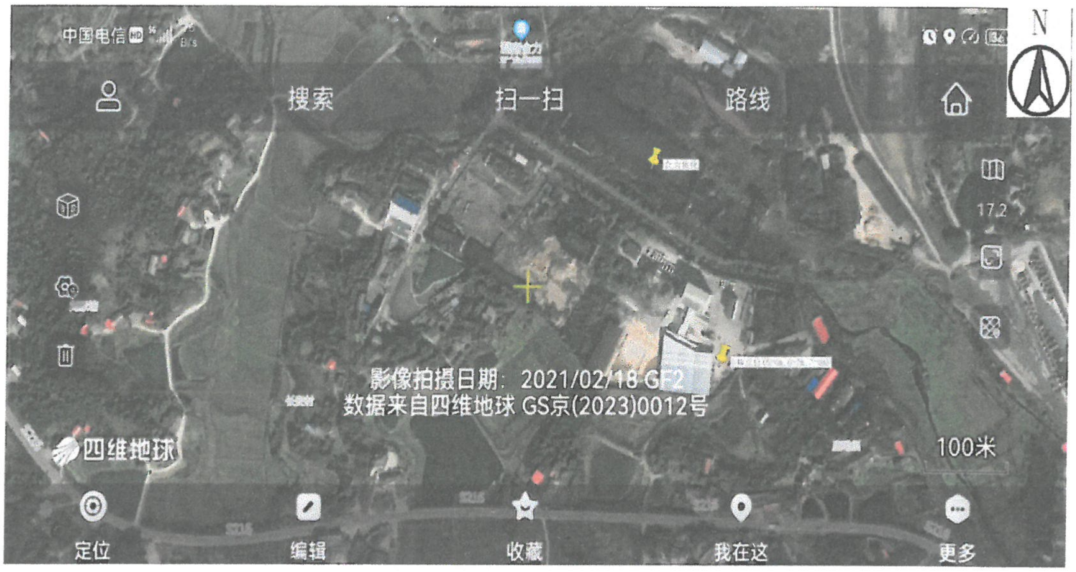
表 4-1　土壤总量分析方法

单位：mg/kg

检测点位	点位坐标	样品编号	检测项目	检测结果
84#（5-6m）	E112°50'53" N27°57'32"	WT2304072	苯并（a）芘	0.5
84#（6-7m）		WT2304073	苯并（a）芘	0.3
84#（7-8m）		WT2304074	苯并（a）芘	0.2

附件6：污染调查及补充调查检测分析报告

5、附图



附图　采样点位示意图

以下无正文

附件7：采样分析质控报告

湘潭市合力焦化有限公司退役地块
土壤污染状况调查
质量保证和质量控制报告

湖南景翌环保检测有限公司

二〇二三年四月

附件7：采样分析质控报告

目　录

附件7：采样分析质控报告

1　项目概述

受湘潭市生态环境局委托，湖南景翌环保检测有限公司对湘潭市合力焦化有限公司退役地块土壤污染状况调查项目承担现场勘查、现场采样及现场监测、实验室分析工作。

采集样品数（不含质控样）：采集土壤样品 100 个，采集地下水样品 6 个，采集地表水样品 4 个；采集固体废物样品 4 个，采集废水样品 8 个；共采集样品 122 个。

采集质控样数：土壤样品现场平行样 37 个；地下水现场平行样 1 个，全程序空白 1 个，运输空白 1 个；地表水现场平行样 1 个，全程序空白 1 个，运输空白 1 个；固体废物平行样 1 个；废水现场平行样 1 个，全程序空白 1 个，运输空白 1 个；共采集样品 47 个。

本项目检测内容包括：土壤、地下水、地表水、固体废物、废水检测，具体情况见表 1-1。

表 1-1 检测内容一览表

序号	检测项目	检测因子	备注
1	土壤	pH 值、砷、苯并[a]芘、石油烃（C10~C40）、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a.h）蒽	按 1600m^{2}一个点位
2	地下水	pH 值、CODmn、氨氮、砷、苯并[a]芘、石油类、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a.h）蒽	同时落实地下水径流方向和地块地质情况
3	地表水（牟渠）	pH 值、CODcr、氨氮、砷、苯并（a）芘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、石油类	上游、中游、下游分别取样
4	地块内固体废物	pH 值 、砷、 镉 、六价铬 、铜、 铅、镍、 苯并[a]芘 、苯并[a]蒽、 苯并[b]荧蒽 、二苯并[a,h]蒽	现场无主固废取样，分别测总量和酸浸浓度
5	地块内废水	pH 值、 化学需氧量、 氨氮 、砷、 苯并(a)芘、 苯并(a)蒽 、苯并(b)荧蒽、 茚并(1,2,3-cd)芘 、二苯并	地块内非露天池体内取样

2　质量保证

2.1　质量管理体系

我公司按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国计量法》、《中华人民共和国认证认可条例》、《检验检测机构资质认定管理办法》（质检

总局令﹙2015﹚第163号，2021年修正案）、《检验检测机构监督管理办法》（国家市场监督管理总局令第39号）、《检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求》（RB/T214-2017）、《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》的要求建立了质量管理体系，并保障其有效运行和持续改进，使各项检验检测活动均处于受控状态。

我公司设置了9名质量监督员，对整个检验检测活动予以监督，保障了出具检验检测报告的公正性、科学性和权威性。

本公司针对影响检测结果的不确定因素（如检测人员、仪器设备、标准物质、检测方法、样品和环境条件等），进行了严格的质量控制，并建立了一套质量保证体系，具体见图1-1。

附件7：采样分析质控报告

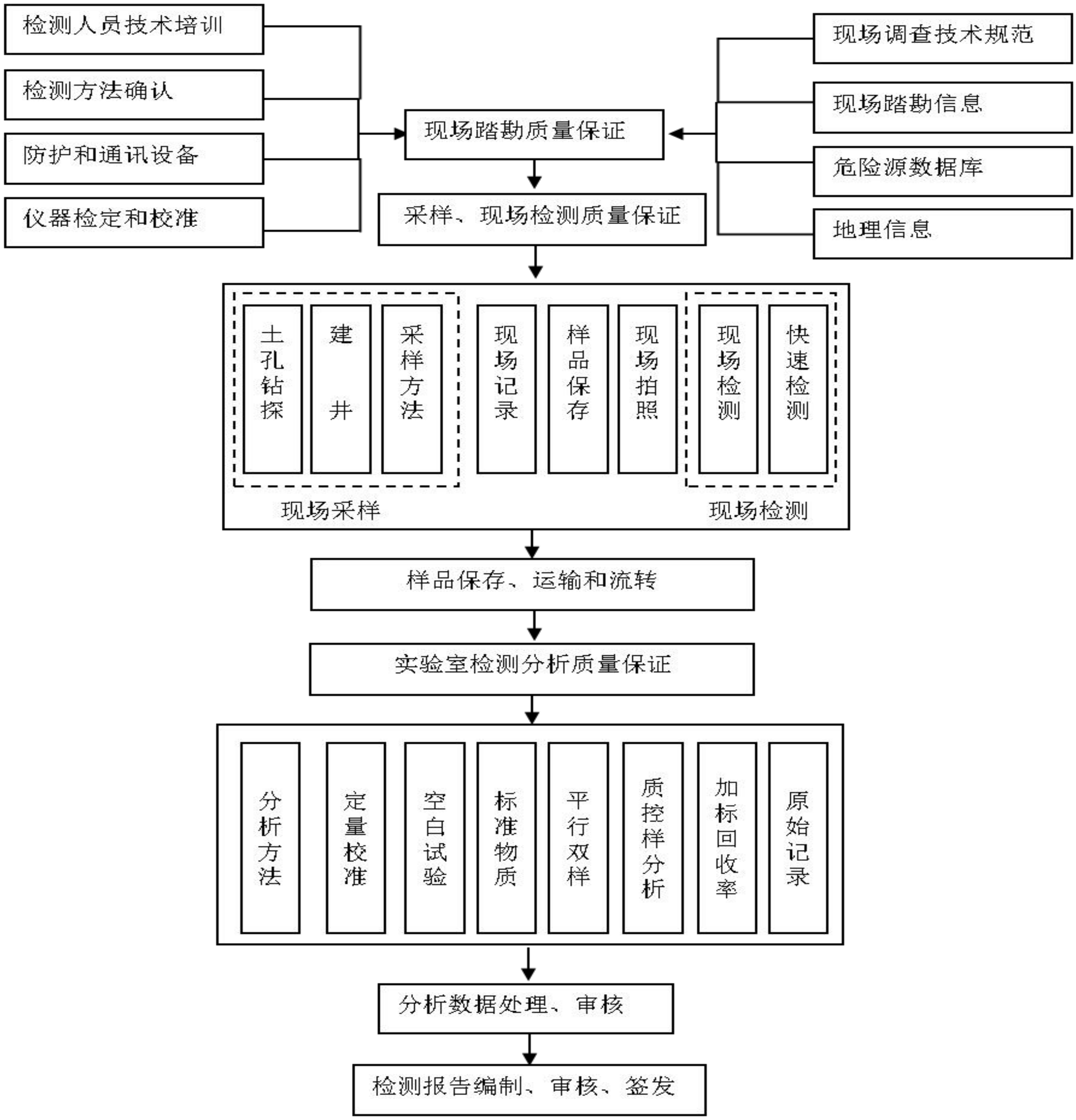


图 1-1 质量保证和质量控制体系图

2.2 人员

我公司监测人员均具备生态环境监测相关专业的教育经历或培训经历；掌握与所处岗位相适应的环境保护基础知识、法律法规、评价标准、监测标准或技术规范、质量控制要求，以及有关化学、生物、辐射等安全防护知识；正确熟练地

掌握环境监测采样与分析中的操作技术；清楚其职责和授权；并有相应的权力和资源；所有人员经授权开展检测工作。

2.3 仪器设备

2.3.1 仪器设备的量值溯源

我公司对所有仪器设备进行了量值溯源，属于国家强制检定的仪器设备，依法送有资质的法定计量检定机构进行检定；属于非强制检定的仪器设备应按照相应的校准方法自行校准或核查，或送有资质的校准机构进行校准，经设备使用人、设备管理员、技术负责人确认后在有效期内使用。

2.3.2 维护与核查

（1）仪器设备指定专人负责，对其进行管理与维护，每次使用前后对仪器设备全面检查、清洁、修理，并根据需要制定了仪器设备管理程序和相应的操作规程，按照操作规程进行操作使用，使用过程中作好相应的记录，保证仪器设备处于完好状态。

（2）我公司对期间核查计划中的仪器设备按计划进行核查，保持在用仪器设备校准（检定）状态的置信度。

2.3.3 质控检查

质量技术部不定期通过现场抽查的方式检查仪器设备的存放、使用及保管、运行是否正常、是否按规范进行操作使用、使用记录是否真实规范等。

2.4 物料

2.4.1 实验耗材和一般实验工具

对现场采样和实验分析过程中使用的实验耗材和一般实验工具进行充分识别，不得有待测物成分残留、不得与待测物反应。

2.4.2 标准物质和化学试剂

检测过程中使用的标准物质（包括标准溶液、标准样品、标准试剂和标准气体等）均是在经权威机构认可的单位或机构采购的生产的有证产品，保证在其有

效期内使用。入库和领用时对其进行核查，以保持其校准状态的置信度。化学试剂与试液均是正规厂家生产的产品，对关键试剂与试液进行有效性检验。

2.5 方法

根据《湖南省土壤污染防治专项资金项目验收指南（试行）》、《湘潭县河口镇中湾村灌溉渠重金属污染底泥治理示范项目实施方案》的要求，采样方法、检测方法均采取现行有效的国家标准，所使用的检测方法均通过了湖南省市场监督管理局的资质认定。

2.6 环境条件

（1）现场采样、现场监测和实验室分析，准确记录现场条件、实验室环境条件；

（2）实验室具备通风良好，布局合理，安全操作的基本条件。做到相互干扰的监测项目不在同一实验室内操作。对可能产生刺激性、腐蚀性、有毒气体的实验操作在通风柜内进行。

（3）对高精度仪器室及检验检测标准或者技术规范对环境条件有要求或环境条件影响检验检测结果的进行环境识别，使其适应于相关的技术活动，并保留控制记录。

（4）对影响检验检测活动质量的区域实行授权通过的管理措施，避免对检验检测结果产生影响。对不相容活动的相邻区域进行有效隔离。

（5）对人员进入或使用对检验检测质量有影响的区域予以控制，确保不对检验检测活动质量产生不利影响，同时保护客户和公司的机密和所有权，保护进入或使用相关区域的人员的安全。

2.7 样品运输与保存

样品运输过程中采用泡沫隔垫尽量减少因震动、碰撞导致损失或沾污，对需要冷藏或避光等特殊保存的样品按规范要求进行处理，采样人员负责样品运输安

全。样品送回实验室经实验室负责人根据任务单对采样单、容器编号、数量、包装情况、保存条件等进行核对，核对无误后签字接收。

2.8　三级审核制

公司原始记录及检测报告均实行三级审核；正确、真实、齐全、清晰填写实验室分析原始记录，按规定公式和运算规则计算监测结果，经分析人，校核人、分析负责人三级审核签字后才可上报。报告编制后，审核人员负责校对，确保报告中数据与原始数据一致无误。经报告编写人、审核人、签发人三级审核签字后方可报出。

3　质量控制

3.1　内部质量控制

3.1.1　采样质量控制

（1）现场监测方案制定

样品采集前，项目负责人会同技术负责人、采样主管对现场进行实地踏勘，现场踏勘主要目的与内容包括了解场地环境状况、排查地下管线、集水井、检查井等分布情况、核准采样区底图、计划采样点位置是否具备钻探条件（如不具备则进行点位调整）、存在明显污染痕迹或存在异味的区域、确定调查区域范围与边界等工作。并根据相关要求，编制现场监测方案，对采样点位、采样标准、采样方式、采样设备、样品保存、样品运输、样品交接全过程予以规范和要求。

（2）全程序空白

按照每批次样品采集一个全程序空白，随样品一同交接至实验室分析，全程序空白检测结果低于检出限值。

（3）现场平行

针对可以进行平行样分析的项目，每批次样品采集10%的现场平行样，对样品量少的批次采集一个平行样，随样品一同交接至实验室分析。

（4）钻探采样

附件7：采样分析质控报告

现场采用GPS进行采样点定位，并标记采样点位置及编号。

土孔钻探前探查采样点下部的地下管线、集水井和检查井等地下情况。

采样点位调整原则与记录：根据委托单位提供的确定的理论调查点位集外，还要通过必要的现场勘查与污染情况分析，最终对理论布点进行检验与优化。现场环境条件不具备采样条件需要调整点位的，现场点位的调整与委托单位、客户进行确认，最终形成调查区域内实际需要实施调查的点位集。

钻探点位的调整工作与采样行动结合，在按已布设的调查点位实施采样时，根据现场环境条件进行调整，记录调整原因与调整结果，确定并记录实际调查点位地理属性。

确认与记录调查边界的地理属性（与采样行动结合）。

运用直推式钻机专用土壤取样及钻井设备，采用高液压动力驱动，将带内衬套管压入土壤中取样，优点是不会将表层污染带入下层造成交差污染。直推式土壤取样钻机采用送水上提活阀式单套岩芯管钻具取样，当钻到预定采样深度后，提钻取出岩芯，铺开岩芯并刮去四周的土样，将岩芯中间的土壤取出，按采样要求分别采集在相应的器皿中。其取样的具体步骤如下：

1）将带土壤采样功能的1.2-1.5m内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样。

2）取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。

3）取样内衬、钻头、内钻杆放进外套管；将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面。

4）在此将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。

5）将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

3.1.2　实验室分析质量控制

（1）实验室空白

样品分析时，每批次样品至少做1个实验室空白，实验室空白检测结果一般低于检出限值。

（2）校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，至少使用5个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围校准曲线相关系数r＞0.999。校准曲线不合格不能使用。

（3）平行双样

每批样品按照10%要求进行明码平行双样分析，平行双样测定值允许差应符合相关分析标准要求或公司《分析质量控制样品结果管理规定》（JYHJ/ZY-GD-12，第1版第0次修订）要求。

（4）标准样品/有证标准物质

每批次样品至少使用一个标准样品/有证标准物质作为质控样品与待测样品同测，自行配置的质控样，不得与使用绘制标准曲线相同的标准物质。

3.2 外部质量控制

我公司参加了湖南省市场监督管理局每年组织的能力验证活动，均获得满意结果；另外我公司还主动参加了国家认证认可监督管理委员会、生态环境部环境发展中心环境标准样品研究所、中国环境监测总站、北京中实国金国际实验室能力验证研究有限公司等机构组织的能力验证活动，均获得满意结果。

4 数据统计与评价

4.1 质控样统计结果汇总

表4.1-1 质控样结果汇总

检测项目	标准样品批号	标准值±不确定度	分析结果	结果判定
总量：锰	GSS-8	650±23（mg/kg）	655	合格
总量：六价铬	RMU030b	59.5±5.9（mg/kg）	64.9	合格
总量：铜	GSS-4	40±3（mg/kg）	37.7	合格
总量：镍	GSS-8	31.5±1.8（mg/kg）	32.0	合格
总量：铅	GSS-5	552±29（mg/kg）	555	合格
镉	B1906101	0.273±0.014（mg/L）	0.267	合格

附件7：采样分析质控报告

检测项目	标准样品批号	标准值±不确定度	分析结果	结果判定
汞	202050	1.1±0.13（μg/L）	1.03	合格
砷	200447	45.5±3.1（μg/L）	42.4	合格
总量：砷	GSS-5	412±16（mg/kg）	411	合格
砷	200447	45.5±3.1（μg/L）	47.9	合格
总量：砷	GSS-5	412±16（mg/kg）	422	合格
总量：砷	GSS-5	412±16（mg/kg）	410	合格
总量：pH 值	HTSB-6	8.85±0.12（无量纲）	8.92	合格
总量：pH 值	HTSB-6	8.85±0.12（无量纲）	8.93	合格
总量：pH 值	HTSB-6	8.85±0.12（无量纲）	8.91	合格
总量：pH 值	HTSB-6	8.85±0.12（无量纲）	8.90	合格
总量：pH 值	HTSB-6	8.85±0.12（无量纲）	8.89	合格
总量：pH 值	HTSB-6	8.85±0.12（无量纲）	8.86	合格
总量：pH 值	HTSB-6	8.85±0.12（无量纲）	8.87	合格
pH 值	HTSB-6	8.85.±0.12（无量纲）	8.91	合格
石油类	B1905089	10.5±1.8（mg/L）	11.4	合格
化学需氧量	B22020269	23.6±2.2（mg/L）	23	合格
氨氮	B21080201	25.0±1.2（mg/L）	25.2	合格
砷	B22040114	57.2±2.6（μg/L）	55.1	合格
石油类	N5J4434	14.1μg/mL±5%	14.68	合格
pH 值	202187	7.35±0.06（无量纲）	7.38	合格
砷	GSS-4	58±6（mg/kg）	60.0	合格
铅	GSS-5	552±29（mg/kg）	557	合格
镉	S1021	195±1.82（mg/kg）	195	合格
铜	GSS-5	144±6（mg/kg）	145	合格
镍	GSS-5	40±4（mg/kg）	42.2	合格
六价铬	RMU030b	59.5±5.7（mg/kg）	60.4	合格
铅	B21080043	5.26±0.23（mg/L）	5.16	合格
镉	B21060397	0.270±0.012（mg/L）	0.264	合格
铜	B21110273	0.516±0.024（mg/L）	0.512	合格

检测项目	标准样品批号	标准值±不确定度	分析结果	结果判定
镍	201520	1.09±0.05（mg/L）	1.08	合格
六价铬	203354	39.6±2.4（μg/L）	39.0	合格
氰化物	B22050134	0.528±0.036（mg/L）	0.550	合格
砷	GSS-4	58±6（mg/kg）	60.0	合格
砷	GSS-4	58±6（mg/kg）	60.0	合格

4.2 实验室平行样统计结果汇总

表 4.2-1 实验室平行样结果汇总

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
总量：锰	WT2109465	1.92×10^3	0.26	≤5	合格
		1.91×10^3			
	WT2109475	420	0.6	≤5	合格
		415			
	WT2109481	624	-0.72	≤5	合格
		633			
	WT2109490	9.54×10^3	-0.16	≤5	合格
		9.57×10^3			
总量：六价铬	WT2109475	ND	/	≤30	合格
		ND			
	WT2109486	ND	/	≤30	合格
		ND			
	WT2109494	ND	/	≤30	合格
		ND			
总量：铜	WT2109475	17.4	-3.33	≤20	合格
		18.6			
	WT2109486	17.2	-2.82	≤20	合格
		18.2			
	WT2109494	18.4	-1.87	≤20	合格
		19.1			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
总量：镍	WT2109475	25.9	-0.96	≤20	合格
		26.4			
	WT2109486	26.6	0	≤20	合格
		26.6			
	WT2109494	20.7	1.47	≤20	合格
		20.1			
总量：铅	WT2109475	21	-1.87	≤25	合格
		21.8			
	WT2109486	20.6	2.23	≤25	合格
		19.7			
	WT2109494	29	0.35	≤25	合格
		28.8			
总量：镉	WT2109475	ND	/	≤25	合格
		ND			
	WT2109486	ND	/	≤25	合格
		ND			
	WT2109494	ND	/	≤25	合格
		ND			
总量：汞	WT2109498	0.895	0.79	≤25	合格
		0.881			
总量：砷	WT2109498	13.5	-4.26	≤15	合格
		14.7			
总量：砷	WT2109581	14.3	1.06	≤25	合格
		14			
	WT2109588	14.5	2.11	≤25	合格
		13.9			
	WT2109599	22.1	0.91	≤25	合格
		21.7			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109609	17.3	0.58	≤25	合格
		17.1			
	WT2109619	1.87	1.63	≤25	合格
		1.81			
	WT2109629	115	0.88	≤25	合格
		113			
	WT2109538	49.3	0.41	≤25	合格
		48.9			
	WT2109547	15.5	-2.52	≤25	合格
		16.3			
	WT2109559	14.2	-2.07	≤25	合格
		14.8			
	WT2109567	9.03	1.23	≤25	合格
		8.81			
	WT2109507	19.4	-0.77	≤25	合格
		19.7			
	WT2109749	5446	-2.82	≤25	合格
		5762			
	WT2109761	6.71	-2.33	≤25	合格
		7.03			
	WT2109752	41.3	1.1	≤25	合格
		40.4			
	WT2109677	5.49	1.2	≤25	合格
		5.36			
	WT2109688	11.5	1.32	≤25	合格
		11.2			
	WT2109678	6.49	-2.41	≤25	合格
		6.81			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109710	18.9	0	≤25	合格
		18.9			
	WT2109720	39.7	-0.25	≤25	合格
		39.9			
	WT2109730	24	-0.62	≤25	合格
		24.3			
	WT2109799	8.71	-2.79	≤25	合格
		9.21			
	WT2109852	13.4	-1.47	≤25	合格
		13.8			
	WT2109863	3.45	-5.22	≤25	合格
		3.83			
	WT2109872	18.4	1.94	≤25	合格
		17.7			
	WT2109882	32.6	1.72	≤25	合格
		31.5			
	WT2109892	15.1	1.68	≤25	合格
		14.6			
	WT2109903	13.4	2.29	≤25	合格
		12.8			
	WT2109913	62.5	0.24	≤25	合格
		62.2			
	WT2110010	20.4	-0.24	≤25	合格
		20.5			
	WT2110020	15.8	1.94	≤25	合格
		15.2			
	WT2110030	5.99	-2.12	≤25	合格
		6.25			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2110040	4.94	-0.4	≤25	合格
		4.98			
	WT2110050	15.4	0.65	≤25	合格
		15.2			
总量：pH 值	WT2109507	7.53	-0.02	0.2pH	合格
		7.55			
	WT2109541	7.01	-0.01	0.2pH	合格
		7.02			
	WT2109554	9.4	-0.01	0.2pH	合格
		9.41			
	WT2109567	7.04	0	0.2pH	合格
		7.04			
	WT2109584	6.7	-0.08	0.2pH	合格
		6.78			
	WT2109588	8.16	0.01	0.2pH	合格
		8.15			
	WT2109602	7.92	-0.01	0.2pH	合格
		7.93			
	WT2109615	7.51	0	0.2pH	合格
		7.51			
	WT2109628	8.28	-0.1	0.2pH	合格
		8.38			
	WT2109633	7.49	0	0.2pH	合格
		7.49			
	WT2109679	8.01	-0.01	0.2pH	合格
		8.02			
	WT2109692	7.31	-0.06	0.2pH	合格
		7.37			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109694	7.43	-0.02	0.2pH	合格
		7.45			
	WT2109712	8.35	0	0.2pH	合格
		8.35			
	WT2109717	7.4	-0.09	0.2pH	合格
		7.49			
	WT2109730	7.3	-0.09	0.2pH	合格
		7.39			
	WT2109735	6.48	0	0.2pH	合格
		6.48			
	WT2109752	7.96	-0.02	0.2pH	合格
		7.98			
	WT2109761	7.27	-0.02	0.2pH	合格
		7.29			
	WT2109799	7.25	-0.03	0.2pH	合格
		7.28			
	WT2109855	7.63	-0.02	0.2pH	合格
		7.65			
	WT2109868	7.59	-0.1	0.2pH	合格
		7.69			
	WT2109881	8.75	-0.03	0.2pH	合格
		8.78			
	WT2109892	7.39	0	0.2pH	合格
		7.39			
	WT2109912	7.58	0	0.2pH	合格
		7.58			
	WT2109920	8.09	0	0.2pH	合格
		8.09			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2110013	7.2	-0.09	0.2pH	合格
		7.29			
	WT2110026	5.54	0	0.2pH	合格
		5.54			
	WT2110039	10	0	0.2pH	合格
		10			
	WT2110050	7.98	0	0.2pH	合格
		7.98			
总量：铊	WT2109493	0.156	-76.33	≤25	合格
		1.162			
	WT2109495	0.114	-12.64	≤25	合格
		0.147			
	WT2109498	0.16	1.59	≤25	合格
		0.155			
总量：铊	WT2109493	0.156	-1.89	≤25	合格
		1.162			
	WT2109495	0.114	-12.64	≤25	合格
		0.147			
	WT2109498	0.16	1.59	≤25	合格
		0.155			
总量：砷	WT2110073	1.96	0	≤25	合格
		1.96			
化学需氧量	WT23031141	15	7.14	≤25	合格
		13			
氨氮	WT23031141	0.733	-0.2	≤25	合格
		0.736			
砷	WT23031141	0.00085	-0.58	≤25	合格
		0.00086			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
苯并[a]蒽	WT23031133	ND	/	≤25	合格
		ND			
苯并[b]荧蒽	WT23031133	ND	/	≤25	合格
		ND			
苯并[a]芘	WT23031133	ND	/	≤25	合格
		ND			
二苯并[a，h]蒽	WT23031133	ND	/	≤25	合格
		ND			
茚并[1,2,3-cd]蒽	WT23031133	ND	/	≤25	合格
		ND			
总量：砷	WT23031147	0.999	-0.55	≤25	合格
		1.01			
总量：铅	WT23031147	11	-0.9	≤25	合格
		11.2			
总量：镉	WT23031147	0.384	1.19	≤25	合格
		0.375			
总量：铜	WT23031147	8.74	0.87	≤25	合格
		8.59			
总量：镍	WT23031147	5.7	2.8	≤25	合格
		5.39			
总量：六价铬	WT23031147	12.9	1.98	≤25	合格
		12.4			
苯并[a]蒽	WT23031147	ND	/	≤25	合格
		ND			
苯并[b]荧蒽	WT23031147	ND	/	≤25	合格
		ND			
苯并[a]芘	WT23031147	ND	/	≤25	合格
		ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
二苯并[a，h]蒽	WT23031147	ND	/	≤25	合格
		ND			
酸浸：砷	WT23031147	0.000287	-1.71	≤25	合格
		0.000297			
酸浸：铅	WT23031147	ND	/	≤25	合格
		ND			
酸浸：镉	WT23031147	0.0069	2.22	≤25	合格
		0.0066			
酸浸：铜	WT23031147	ND	/	≤25	合格
		ND			
酸浸：镍	WT23031147	ND	/	≤25	合格
		ND			
酸浸：六价铬	WT23031147	ND	/	≤25	合格
		ND			
砷	WT23031411	9.82	3.64	≤25	合格
		9.13			
砷	WT23031534	9.32	0.38	≤25	合格
		9.25			
苯并[a]蒽	WT23031543	ND	/	≤25	合格
		ND			
苯并[b]荧蒽	WT23031543	ND	/	≤25	合格
		ND			
苯并[a]芘	WT23031543	ND	/	≤25	合格
		ND			
二苯并[a，h]蒽	WT23031543	ND	/	≤25	合格
		ND			

4.3 密码平行样统计结果汇总

表 4.3-1 密码平行样结果汇总

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
总量：锰	WT2109470	291	0.34	≤25	合格
	WT2109471	289			
	WT2109479	618	0.98	≤25	合格
	WT2109480	606			
	WT2109488	157	0	≤25	合格
	WT2109489	157			
	WT2109497	825	0.12	≤25	合格
	WT2109498	823			
总量：六价铬	WT2109470	ND	/	≤30	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤30	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤30	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤30	合格
	WT2109498	ND			
总量：铜	WT2109470	19.7	-0.76	≤15	合格
	WT2109471	20			
	WT2109479	19.6	-1.26	≤15	合格
	WT2109480	20.1			
	WT2109488	16.7	-1.47	≤15	合格
	WT2109489	17.2			
	WT2109497	18.6	-2.87	≤15	合格
	WT2109498	19.7			
总量：镍	WT2109470	25.7	-0.19	≤25	合格
	WT2109471	25.8			
	WT2109479	35.9	-1.24	≤25	合格
	WT2109480	36.8			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109488	25.2	-0.2	≤25	合格
	WT2109489	25.3			
	WT2109497	29.6	-0.5	≤25	合格
	WT2109498	29.9			
总量：铅	WT2109470	26.9	-0.74	≤25	合格
	WT2109471	27.3			
	WT2109479	23.3	-1.06	≤25	合格
	WT2109480	23.8			
	WT2109488	13.2	-5.38	≤25	合格
	WT2109489	14.7			
	WT2109497	24.7	1.02	≤25	合格
	WT2109498	24.2			
总量：镉	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：汞	WT2109470	0.429	-0.58	≤25	合格
	WT2109471	0.434			
	WT2109479	0.196	-1.75	≤25	合格
	WT2109480	0.203			
	WT2109488	0.22	-4.97	≤25	合格
	WT2109489	0.243			
	WT2109497	0.82	-3.98	≤25	合格
	WT2109498	0.888			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
总量：砷	WT2109470	9.25	-13.75	≤15	合格
	WT2109471	12.2			
	WT2109479	19.4	4.02	≤15	合格
	WT2109480	17.9			
	WT2109488	12.9	0.78	≤15	合格
	WT2109489	12.7			
	WT2109497	14.6	1.74	≤15	合格
	WT2109498	14.1			
总量：1,1,1-三氯乙烷	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：1,1,2-三氯乙烷	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：三氯乙烯	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：1,2,3-三氯丙烷	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：苯	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：氯苯	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
总量：1，2-二氯苯	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：1，4-二氯苯	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：乙苯	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：苯乙烯	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：甲苯	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：间/对二甲苯	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：四氯化碳	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
总量：三氯甲烷	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：1,1-二氯乙烷	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：1,2-二氯乙烷	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：1,1-二氯乙烯	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：顺-1,2-二氯乙烯	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：二氯甲烷	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：1,1,2,2-四氯乙烷	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
总量：四氯乙烯	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：反-1,2-二氯乙烯	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：苯胺	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：硝基苯	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：萘	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：2-氯酚	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：苯并[α]蒽	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
总量：苯并[α]芘	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：苯并[b]荧蒽	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：䓛	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：二苯并[α、h]蒽	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：茚并[1,2,3-cd]芘	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：石油烃	WT2109470	ND	/	≤25	合格
	WT2109471	ND			
	WT2109479	ND	/	≤25	合格
	WT2109480	ND			
	WT2109488	ND	/	≤25	合格
	WT2109489	ND			
	WT2109497	ND	/	≤25	合格
	WT2109498	ND			
总量：锰	WT2109506	19.6	0.26	≤25	合格
	WT2109507	19.5			
	WT2109615	15.5	-2.21	≤25	合格
	WT2109616	16.2			
	WT2109623	39.3	2.48	≤25	合格
	WT2109624	37.4			
	WT2109632	30.8	-0.32	≤25	合格
	WT2109633	31			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109684	19.8	-1.25	≤25	合格
	WT2109685	20.3			
	WT2109693	14.5	1.05	≤25	合格
	WT2109694	14.2			
	WT2109716	13.4	-0.74	≤25	合格
	WT2109717	13.6			
	WT2109725	20.7	-2.82	≤25	合格
	WT2109726	21.9			
	WT2109734	59.1	0.42	≤25	合格
	WT2109735	58.6			
	WT2109756	21.9	0	≤25	合格
	WT2109757	21.9			
	WT2109536	14.1	0.71	≤25	合格
	WT2109537	13.9			
	WT2109548	10.5	1.45	≤25	合格
	WT2109549	10.2			
	WT2109579	19.8	0	≤25	合格
	WT2109580	19.8			
	WT2109888	17.9	-1.92	≤25	合格
	WT2109889	18.6			
	WT2109879	22.5	1.35	≤25	合格
	WT2109880	21.9			
	WT2109870	14.2	2.9	≤25	合格
	WT2109871	13.4			
	WT2109910	19.5	1.83	≤25	合格
	WT2109911	18.8			
	WT2109919	0.843	-5.01	≤25	合格
	WT2109920	0.932			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109557	14.2	-3.4	≤25	合格
	WT2109558	15.2			
	WT2109566	9.36	2.41	≤25	合格
	WT2109567	8.92			
	WT2109587	14	-0.71	≤25	合格
	WT2109588	14.2			
	WT2109597	4.3	0.82	≤25	合格
	WT2109598	4.23			
	WT2109606	12.9	1.18	≤25	合格
	WT2109607	12.6			
	WT2109674	12.5	0.81	≤25	合格
	WT2109675	12.3			
	WT2109707	16.1	-0.31	≤25	合格
	WT2109708	16.2			
	WT2109747	7.27	2.04	≤25	合格
	WT2109748	6.98			
	WT2109798	9.74	4.17	≤25	合格
	WT2109799	8.96			
	WT2109851	14.5	3.2	≤25	合格
	WT2109852	13.6			
	WT2109862	3.56	-1.11	≤25	合格
	WT2109863	3.64			
	WT2109901	9.39	-2.95	≤25	合格
	WT2109902	9.96			
	WT2110008	4.39	-0.34	≤25	合格
	WT2110009	4.42			
	WT2110019	21.2	15.53	≤25	合格
	WT2110020	15.5			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2110028	17.7	-0.84	≤25	合格
	WT2110029	18			
	WT2110037	32.7	0.93	≤25	合格
	WT2110038	32.1			
	WT2110046	20.7	5.08	≤25	合格
	WT2110047	18.7			
总量：pH 值	WT2109506	7.53	0	0.2pH	合格
	WT2109507	7.53			
	WT2109615	7.51	-0.06	0.2pH	合格
	WT2109616	7.57			
	WT2109623	7.86	0	0.2pH	合格
	WT2109624	7.86			
	WT2109632	7.49	0	0.2pH	合格
	WT2109633	7.49			
	WT2109684	7.75	0	0.2pH	合格
	WT2109685	7.75			
	WT2109693	7.43	0	0.2pH	合格
	WT2109694	7.43			
	WT2109716	7.4	0	0.2pH	合格
	WT2109717	7.4			
	WT2109725	7.85	0	0.2pH	合格
	WT2109726	7.85			
	WT2109734	6.48	0	0.2pH	合格
	WT2109735	6.48			
	WT2109756	7.74	0	0.2pH	合格
	WT2109757	7.74			
	WT2109536	7.05	0	0.2pH	合格
	WT2109537	7.05			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109548	7.28	0.05	0.2pH	合格
	WT2109549	7.23			
	WT2109579	6.55	-0.03	0.2pH	合格
	WT2109580	6.58			
	WT2109888	7.89	0.02	0.2pH	合格
	WT2109889	7.87			
	WT2109879	7.6	0	0.2pH	合格
	WT2109880	7.6			
	WT2109870	7.04	0	0.2pH	合格
	WT2109871	7.04			
	WT2109910	7.09	0.02	0.2pH	合格
	WT2109911	7.07			
	WT2109919	8	-0.09	0.2pH	合格
	WT2109920	8.09			
	WT2109557	7.33	0	0.2pH	合格
	WT2109558	7.33			
	WT2109566	7.04	0	0.2pH	合格
	WT2109567	7.04			
	WT2109587	8.15	-0.01	0.2pH	合格
	WT2109588	8.16			
	WT2109597	8.44	0	0.2pH	合格
	WT2109598	8.44			
	WT2109606	7.74	0	0.2pH	合格
	WT2109607	7.74			
	WT2109674	7.49	0.02	0.2pH	合格
	WT2109675	7.47			
	WT2109707	7.12	0	0.2pH	合格
	WT2109708	7.12			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109747	7.22	0	0.2pH	合格
	WT2109748	7.22			
	WT2109798	7.25	0	0.2pH	合格
	WT2109799	7.25			
	WT2109851	7.22	0	0.2pH	合格
	WT2109852	7.22			
	WT2109862	6.55	-0.01	0.2pH	合格
	WT2109863	6.56			
	WT2109901	6.38	0	0.2pH	合格
	WT2109902	6.38			
	WT2110008	7.68	0	0.2pH	合格
	WT2110009	7.68			
	WT2110019	6.74	0	0.2pH	合格
	WT2110020	6.74			
	WT2110028	6.17	0.05	0.2pH	合格
	WT2110029	6.12			
	WT2110037	8.53	-0.03	0.2pH	合格
	WT2110038	8.56			
	WT2110046	7.49	-0.03	0.2pH	合格
	WT2110047	7.52			
总量：pH 值	WT2109506	7.53	0	0.2pH	合格
	WT2109507	7.53			
	WT2109615	7.51	-0.06	0.2pH	合格
	WT2109616	7.57			
	WT2109623	7.86	0	0.2pH	合格
	WT2109624	7.86			
	WT2109632	7.49	0	0.2pH	合格
	WT2109633	7.49			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109684	7.75	0	0.2pH	合格
	WT2109685	7.75			
	WT2109693	7.43	0	0.2pH	合格
	WT2109694	7.43			
	WT2109716	7.4	0	0.2pH	合格
	WT2109717	7.4			
	WT2109725	7.85	0	0.2pH	合格
	WT2109726	7.85			
	WT2109734	6.48	0	0.2pH	合格
	WT2109735	6.48			
	WT2109756	7.74	0	0.2pH	合格
	WT2109757	7.74			
	WT2109536	7.05	0	0.2pH	合格
	WT2109537	7.05			
	WT2109548	7.28	0.05	0.2pH	合格
	WT2109549	7.23			
	WT2109579	6.55	-0.03	0.2pH	合格
	WT2109580	6.58			
	WT2109888	7.89	0.02	0.2pH	合格
	WT2109889	7.87			
	WT2109879	7.6	0	0.2pH	合格
	WT2109880	7.6			
	WT2109870	7.04	0	0.2pH	合格
	WT2109871	7.04			
	WT2109910	7.09	0.02	0.2pH	合格
	WT2109911	7.07			
	WT2109919	8	-0.09	0.2pH	合格
	WT2109920	8.09			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109557	7.33	0	0.2pH	合格
	WT2109558	7.33			
	WT2109566	7.04	0	0.2pH	合格
	WT2109567	7.04			
	WT2109587	8.15	-0.01	0.2pH	合格
	WT2109588	8.16			
	WT2109597	8.44	0	0.2pH	合格
	WT2109598	8.44			
	WT2109606	7.74	0	0.2pH	合格
	WT2109607	7.74			
	WT2109674	7.49	0.02	0.2pH	合格
	WT2109675	7.47			
	WT2109707	7.12	0	0.2pH	合格
	WT2109708	7.12			
	WT2109747	7.22	0	0.2pH	合格
	WT2109748	7.22			
	WT2109798	7.25	0	0.2pH	合格
	WT2109799	7.25			
	WT2109851	7.22	0	0.2pH	合格
	WT2109852	7.22			
	WT2109862	6.55	-0.01	0.2pH	合格
	WT2109863	6.56			
	WT2109901	6.38	0	0.2pH	合格
	WT2109902	6.38			
	WT2110008	7.68	0	0.2pH	合格
	WT2110009	7.68			
	WT2110019	6.74	0	0.2pH	合格
	WT2110020	6.74			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2110028	6.17	0.05	0.2pH	合格
	WT2110029	6.12			
	WT2110037	8.53	-0.03	0.2pH	合格
	WT2110038	8.56			
	WT2110046	7.49	-0.03	0.2pH	合格
	WT2110047	7.52			
总量：石油烃	WT2109506	ND	/	≤25	合格
	WT2109507	ND			
	WT2109615	ND	/	≤25	合格
	WT2109616	ND			
	WT2109623	ND	/	≤25	合格
	WT2109624	ND			
	WT2109632	ND	/	≤25	合格
	WT2109633	ND			
	WT2109684	ND	/	≤25	合格
	WT2109685	ND			
	WT2109693	ND	/	≤25	合格
	WT2109694	ND			
	WT2109716	ND	/	≤25	合格
	WT2109717	ND			
	WT2109725	ND	/	≤25	合格
	WT2109726	ND			
	WT2109734	ND	/	≤25	合格
	WT2109735	ND			
	WT2109756	ND	/	≤25	合格
	WT2109757	ND			
	WT2109536	ND	/	≤25	合格
	WT2109537	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109548	ND	/	≤25	合格
	WT2109549	ND			
	WT2109579	ND	/	≤25	合格
	WT2109580	ND			
	WT2109888	ND	/	≤25	合格
	WT2109889	ND			
	WT2109879	ND	/	≤25	合格
	WT2109880	ND			
	WT2109870	ND	/	≤25	合格
	WT2109871	ND			
	WT2109910	ND	/	≤25	合格
	WT2109911	ND			
	WT2109919	ND	/	≤25	合格
	WT2109920	ND			
	WT2109557	ND	/	≤25	合格
	WT2109558	ND			
	WT2109566	ND	/	≤25	合格
	WT2109567	ND			
	WT2109587	ND	/	≤25	合格
	WT2109588	ND			
	WT2109597	ND	/	≤25	合格
	WT2109598	ND			
	WT2109606	ND	/	≤25	合格
	WT2109607	ND			
	WT2109674	ND	/	≤25	合格
	WT2109675	ND			
	WT2109707	ND	/	≤25	合格
	WT2109708	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109747	ND	/	≤25	合格
	WT2109748	ND			
	WT2109798	ND	/	≤25	合格
	WT2109799	ND			
	WT2109851	ND	/	≤25	合格
	WT2109852	ND			
	WT2109862	ND	/	≤25	合格
	WT2109863	ND			
	WT2109901	ND	/	≤25	合格
	WT2109902	ND			
	WT2110008	ND	/	≤25	合格
	WT2110009	ND			
	WT2110019	ND	/	≤25	合格
	WT2110020	ND			
	WT2110028	ND	/	≤25	合格
	WT2110029	ND			
	WT2110037	ND	/	≤25	合格
	WT2110038	ND			
	WT2110046	ND	/	≤25	合格
	WT2110047	ND			
总量：苯并[α]芘	WT2109506	0.19	11.76	≤25	合格
	WT2109507	0.15			
	WT2109615	ND	/	≤25	合格
	WT2109616	ND			
	WT2109623	9.04	-1.09	≤25	合格
	WT2109624	9.24			
	WT2109632	ND	/	≤25	合格
	WT2109633	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109684	ND	/	≤25	合格
	WT2109685	ND			
	WT2109693	ND	/	≤25	合格
	WT2109694	ND			
	WT2109716	ND	/	≤25	合格
	WT2109717	ND			
	WT2109725	ND	/	≤25	合格
	WT2109726	ND			
	WT2109734	ND	/	≤25	合格
	WT2109735	ND			
	WT2109756	ND	/	≤25	合格
	WT2109757	ND			
	WT2109536	ND	/	≤25	合格
	WT2109537	ND			
	WT2109548	0.66	1.54	≤25	合格
	WT2109549	0.64			
	WT2109579	ND	/	≤25	合格
	WT2109580	ND			
	WT2109888	ND	/	≤25	合格
	WT2109889	ND			
	WT2109879	ND	/	≤25	合格
	WT2109880	ND			
	WT2109870	4.65	6.77	≤25	合格
	WT2109871	4.06			
	WT2109910	ND	/	≤25	合格
	WT2109911	ND			
	WT2109919	ND	/	≤25	合格
	WT2109920	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109557	ND	/	≤25	合格
	WT2109558	ND			
	WT2109566	ND	/	≤25	合格
	WT2109567	ND			
	WT2109587	ND	/	≤25	合格
	WT2109588	ND			
	WT2109597	ND	/	≤25	合格
	WT2109598	ND			
	WT2109606	7.05	-0.42	≤25	合格
	WT2109607	7.11			
	WT2109674	ND	/	≤25	合格
	WT2109675	ND			
	WT2109707	ND	/	≤25	合格
	WT2109708	ND			
	WT2109747	ND	/	≤25	合格
	WT2109748	ND			
	WT2109798	ND	/	≤25	合格
	WT2109799	ND			
	WT2109851	ND	/	≤25	合格
	WT2109852	ND			
	WT2109862	ND	/	≤25	合格
	WT2109863	ND			
	WT2109901	ND	/	≤25	合格
	WT2109902	ND			
	WT2110008	ND	/	≤25	合格
	WT2110009	ND			
	WT2110019	ND	/	≤25	合格
	WT2110020	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2110028	ND	/	≤25	合格
	WT2110029	ND			
	WT2110037	1.5	/	≤25	合格
	WT2110038	ND			
	WT2110046	ND	/	≤25	合格
	WT2110047	ND			
总量：苯并[a]蒽	WT2109506	0.28	1.82	≤25	合格
	WT2109507	0.27			
	WT2109615	ND	/	≤25	合格
	WT2109616	ND			
	WT2109623	11.9	-1.24	≤25	合格
	WT2109624	12.2			
	WT2109632	ND	/	≤25	合格
	WT2109633	ND			
	WT2109684	ND	/	≤25	合格
	WT2109685	ND			
	WT2109693	ND	/	≤25	合格
	WT2109694	ND			
	WT2109716	ND	/	≤25	合格
	WT2109717	ND			
	WT2109725	ND	/	≤25	合格
	WT2109726	ND			
	WT2109734	ND	/	≤25	合格
	WT2109735	ND			
	WT2109756	ND	/	≤25	合格
	WT2109757	ND			
	WT2109536	ND	/	≤25	合格
	WT2109537	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109548	1.27	0	≤25	合格
	WT2109549	1.27			
	WT2109579	ND	/	≤25	合格
	WT2109580	ND			
	WT2109888	ND	/	≤25	合格
	WT2109889	ND			
	WT2109879	ND	/	≤25	合格
	WT2109880	ND			
	WT2109870	4.83	3.65	≤25	合格
	WT2109871	4.49			
	WT2109910	ND	/	≤25	合格
	WT2109911	ND			
	WT2109919	ND	/	≤25	合格
	WT2109920	ND			
	WT2109557	ND	/	≤25	合格
	WT2109558	ND			
	WT2109566	ND	/	≤25	合格
	WT2109567	ND			
	WT2109587	ND	/	≤25	合格
	WT2109588	ND			
	WT2109597	ND	/	≤25	合格
	WT2109598	ND			
	WT2109606	11	-0.9	≤25	合格
	WT2109607	11.2			
	WT2109674	ND	/	≤25	合格
	WT2109675	ND			
	WT2109707	ND	/	≤25	合格
	WT2109708	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109747	ND	/	≤25	合格
	WT2109748	ND			
	WT2109798	ND	/	≤25	合格
	WT2109799	ND			
	WT2109851	ND	/	≤25	合格
	WT2109852	ND			
	WT2109862	ND	/	≤25	合格
	WT2109863	ND			
	WT2109901	ND	/	≤25	合格
	WT2109902	ND			
	WT2110008	ND	/	≤25	合格
	WT2110009	ND			
	WT2110019	ND	/	≤25	合格
	WT2110020	ND			
	WT2110028	ND	/	≤25	合格
	WT2110029	ND			
	WT2110037	1.31	/	≤25	合格
	WT2110038	ND			
	WT2110046	ND	/	≤25	合格
	WT2110047	ND			
总量：苯并[b]荧蒽	WT2109506	0.5	6.38	≤25	合格
	WT2109507	0.44			
	WT2109615	ND	/	≤25	合格
	WT2109616	ND			
	WT2109623	16.1	/	≤25	合格
	WT2109624	16.5			
	WT2109632	ND	/	≤25	合格
	WT2109633	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109684	ND	/	≤25	合格
	WT2109685	ND			
	WT2109693	ND	/	≤25	合格
	WT2109694	ND			
	WT2109716	ND	/	≤25	合格
	WT2109717	ND			
	WT2109725	ND	/	≤25	合格
	WT2109726	ND			
	WT2109734	ND	/	≤25	合格
	WT2109735	ND			
	WT2109756	ND	/	≤25	合格
	WT2109757	ND			
	WT2109536	ND	/	≤25	合格
	WT2109537	ND			
	WT2109548	1.27	3.67	≤25	合格
	WT2109549	1.18			
	WT2109579	ND	/	≤25	合格
	WT2109580	ND			
	WT2109888	ND	/	≤25	合格
	WT2109889	ND			
	WT2109879	ND	/	≤25	合格
	WT2109880	ND			
	WT2109870	6.16	5.75	≤25	合格
	WT2109871	5.49			
	WT2109910	ND	/	≤25	合格
	WT2109911	ND			
	WT2109919	ND	/	≤25	合格
	WT2109920	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109557	ND	/	≤25	合格
	WT2109558	ND			
	WT2109566	ND	/	≤25	合格
	WT2109567	ND			
	WT2109587	ND	/	≤25	合格
	WT2109588	ND			
	WT2109597	ND	/	≤25	合格
	WT2109598	ND			
	WT2109606	11.3	0.89	≤25	合格
	WT2109607	11.1			
	WT2109674	ND	/	≤25	合格
	WT2109675	ND			
	WT2109707	ND	/	≤25	合格
	WT2109708	ND			
	WT2109747	ND	/	≤25	合格
	WT2109748	ND			
	WT2109798	ND	/	≤25	合格
	WT2109799	ND			
	WT2109851	ND	/	≤25	合格
	WT2109852	ND			
	WT2109862	ND	/	≤25	合格
	WT2109863	ND			
	WT2109901	ND	/	≤25	合格
	WT2109902	ND			
	WT2110008	ND	/	≤25	合格
	WT2110009	ND			
	WT2110019	ND	/	≤25	合格
	WT2110020	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2110028	ND	/	≤25	合格
	WT2110029	ND			
	WT2110037	2.52	/	≤25	合格
	WT2110038	ND			
	WT2110046	ND	/	≤25	合格
	WT2110047	ND			
总量：茚并[1,2,3-cd]芘	WT2109506	0.15	15.38	≤25	合格
	WT2109507	0.11			
	WT2109615	ND	/	≤25	合格
	WT2109616	ND			
	WT2109623	6.74	-1.1	≤25	合格
	WT2109624	6.89			
	WT2109632	ND	/	≤25	合格
	WT2109633	ND			
	WT2109684	ND	/	≤25	合格
	WT2109685	ND			
	WT2109693	ND	/	≤25	合格
	WT2109694	ND			
	WT2109716	ND	/	≤25	合格
	WT2109717	ND			
	WT2109725	ND	/	≤25	合格
	WT2109726	ND			
	WT2109734	ND	/	≤25	合格
	WT2109735	ND			
	WT2109756	ND	/	≤25	合格
	WT2109757	ND			
	WT2109536	ND	/	≤25	合格
	WT2109537	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109548	0.36	1.41	≤25	合格
	WT2109549	0.35			
	WT2109579	ND	/	≤25	合格
	WT2109580	ND			
	WT2109888	ND	/	≤25	合格
	WT2109889	ND			
	WT2109879	ND	/	≤25	合格
	WT2109880	ND			
	WT2109870	3.36	8.91	≤25	合格
	WT2109871	2.81			
	WT2109910	ND	/	≤25	合格
	WT2109911	ND			
	WT2109919	ND	/	≤25	合格
	WT2109920	ND			
	WT2109557	ND	/	≤25	合格
	WT2109558	ND			
	WT2109566	ND	/	≤25	合格
	WT2109567	ND			
	WT2109587	ND	/	≤25	合格
	WT2109588	ND			
	WT2109597	ND	/	≤25	合格
	WT2109598	ND			
	WT2109606	4.99	-0.3	≤25	合格
	WT2109607	5.02			
	WT2109674	ND	/	≤25	合格
	WT2109675	ND			
	WT2109707	ND	/	≤25	合格
	WT2109708	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109747	ND	/	≤25	合格
	WT2109748	ND			
	WT2109798	ND	/	≤25	合格
	WT2109799	ND			
	WT2109851	ND	/	≤25	合格
	WT2109852	ND			
	WT2109862	ND	/	≤25	合格
	WT2109863	ND			
	WT2109901	ND	/	≤25	合格
	WT2109902	ND			
	WT2110008	ND	/	≤25	合格
	WT2110009	ND			
	WT2110019	ND	/	≤25	合格
	WT2110020	ND			
	WT2110028	ND	/	≤25	合格
	WT2110029	ND			
	WT2110037	1.31	/	≤25	合格
	WT2110038	ND			
	WT2110046	ND	/	≤25	合格
	WT2110047	ND			
总量：二苯并[a，h]蒽	WT2109506	ND	/	≤25	合格
	WT2109507	ND			
	WT2109615	ND	/	≤25	合格
	WT2109616	ND			
	WT2109623	2.23	-6.11	≤25	合格
	WT2109624	2.52			
	WT2109632	ND	/	≤25	合格
	WT2109633	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109684	ND	/	≤25	合格
	WT2109685	ND			
	WT2109693	ND	/	≤25	合格
	WT2109694	ND			
	WT2109716	ND	/	≤25	合格
	WT2109717	ND			
	WT2109725	ND	/	≤25	合格
	WT2109726	ND			
	WT2109734	ND	/	≤25	合格
	WT2109735	ND			
	WT2109756	ND	/	≤25	合格
	WT2109757	ND			
	WT2109536	ND	/	≤25	合格
	WT2109537	ND			
	WT2109548	ND	/	≤25	合格
	WT2109549	ND			
	WT2109579	ND	/	≤25	合格
	WT2109580	ND			
	WT2109888	ND	/	≤25	合格
	WT2109889	ND			
	WT2109879	ND	/	≤25	合格
	WT2109880	ND			
	WT2109870	0.68	7.09	≤25	合格
	WT2109871	0.59			
	WT2109910	ND	/	≤25	合格
	WT2109911	ND			
	WT2109919	ND	/	≤25	合格
	WT2109920	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2109557	ND	/	≤25	合格
	WT2109558	ND			
	WT2109566	ND	/	≤25	合格
	WT2109567	ND			
	WT2109587	ND	/	≤25	合格
	WT2109588	ND			
	WT2109597	ND	/	≤25	合格
	WT2109598	ND			
	WT2109606	1.39	-0.36	≤25	合格
	WT2109607	1.4			
	WT2109674	ND	/	≤25	合格
	WT2109675	ND			
	WT2109707	ND	/	≤25	合格
	WT2109708	ND			
	WT2109747	ND	/	≤25	合格
	WT2109748	ND			
	WT2109798	ND	/	≤25	合格
	WT2109799	ND			
	WT2109851	ND	/	≤25	合格
	WT2109852	ND			
	WT2109862	ND	/	≤25	合格
	WT2109863	ND			
	WT2109901	ND	/	≤25	合格
	WT2109902	ND			
	WT2110008	ND	/	≤25	合格
	WT2110009	ND			
	WT2110019	ND	/	≤25	合格
	WT2110020	ND			

附件7：采样分析质控报告

检测项目	样品编号	检测结果（mg/L 或 mg/kg）	相对偏差（%）	参考技术规范允许相对偏差（%）	结果判定
	WT2110028	ND	/	≤25	合格
	WT2110029	ND			
	WT2110037	0.2	/	≤25	合格
	WT2110038	ND			
	WT2110046	ND	/	≤25	合格
	WT2110047	ND			
总量：苯并[b]荧蒽	WT2110085	ND	/	≤25	合格
	WT2110086	ND			
总量：苯并[α]芘	WT2110085	ND	/	≤25	合格
	WT2110086	ND			
总量：苯并[α]蒽	WT2110085	ND	/	≤25	合格
	WT2110086	ND			
总量：苯并[b]荧蒽	WT2110085	ND	/	≤25	合格
	WT2110086	ND			
总量：茚并[1,2,3-cd]芘	WT2110085	ND	/	≤25	合格
	WT2110086	ND			
总量：pH 值	WT2110085	5.57	-0.04	0.2pH	合格
	WT2110086	5.61			
化学需氧量	WT23031140	13	-3.7	≤25	合格
	WT23031141	14			
氨氮	WT23031140	0.745	0.74	≤25	合格
	WT23031141	0.734			
砷	WT23031140	0.001	7.53	≤25	合格
	WT23031141	0.00086			

由统计可得，湘潭市合力焦化有限公司退役地块土壤污染状况调查质控样结果、实验室平行样、密码平行样结果均在允许差范围内，100%合格。

5 结论

附件7：采样分析质控报告

根据质量保证、质量控制、数据统计与评价质量措施可知，湖南景翌环保检测有限公司对湘潭市合力焦化有限公司退役地块土壤污染状况调查项目所采取的全流程质量措施齐全、质控数据合格、质控手段有效，出具的检测报告具有公正性、科学性、权威性。


N
W
E
S
66
67
72
74
71
76
77
80
79
81
82
83
84
图例
0.5-2m采样点位
0.5-2m（苯并（a）芘）超出筛选值区域
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭市银河化工有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司地块
0
75
150
300
米

N
W
E
S
66
67
74
72
71
76
77
80
79
81
82
83
84
图例
0.5-2m采样点位
0.5-2m（砷）超出筛选值区域
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭市银河化工有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司地块
0
75
150
300
米

N
W
E
S
66
67
74
72
71
80
76
77
79
81
82
83
84
图例
0-0.5m采样点位
0-0.5m（苯并（a）蒽）超出管制值区域
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭市银河化工有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司地块
0
75
150
300
米


N
W
E
S
66
67
74
72
71
76
77
80
79
81
82
83
84
图例
0-0.5m采样点位
0-0.5m（苯并（a）蒽）超出筛选值区域
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭市银河化工有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司地块
0
75
150
300
米


N
S
W
E
66
67
71
72
74
76
77
79
80
81
82
83
84
图例
0-0.5m采样点位
0-0.5m（苯并（a）芘）超出管制值区域
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭市银河化工有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司地块
0
75
150
300
米


N
W
E
S
66
67
72
74
71
76
77
80
81
82
79
84
83
图例
0-0.5m采样点位
0-0.5m（苯并（a）芘）超出筛选值区域
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭市银河化工有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司地块
0
75
150
300
米


N
W
E
S
66
67
74
72
71
80
76
77
79
81
82
84
83
图例
0-0.5m采样点位
0-0.5m（苯并（b）荧蒽）超出管制值区域
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭市银河化工有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司地块
0
75
150
300
米

N
W
E
S
66
67
72
74
71
76
77
80
79
81
82
84
83
图例
0-0.5m采样点位
0-0.5m（苯并（b）荧蒽）超出筛选值区域
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭市银河化工有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司地块
0
75
150
300
米

N
W
E
S
66
67
74
72
71
76
77
80
79
81
82
83
84
图例
0-0.5m采样点位
0-0.5m（二苯并（a_h）蒽）超出管制值区域
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭市银河化工有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司地块
0
75
150
300
米


N
S
W
E
66
67
71
72
74
76
77
79
80
81
82
83
84
图例
0-0.5m采样点位
0-0.5m（二苯并（a_h）蒽）超出筛选值区域
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭市银河化工有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司地块
0
75
150
300
米

N
W
E
S
66
67
74
72
71
76
77
80
79
81
82
83
84
图例
0-0.5m采样点位
0-0.5m（砷）超出管制值区域
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭市银河化工有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司地块
0
75
150
300
米


N
W
E
S
66
67
71
72
74
76
77
79
80
81
82
83
84
图例
0-0.5m采样点位
0-0.5m（砷）超出筛选值区域
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭市银河化工有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司地块
0
75
150
300
米

N
W
E
S
80
66
67
74
72
71
76
77
81
82
83
79
84
图例
0-0.5m采样点位
0-0.5m（石油烃（C10_C40））超出筛选值区域
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭市银河化工有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司地块
0
75
150
300
米


N
S
W
E
66
67
74
72
71
80
76
77
79
81
82
84
83
图例
0-0.5m采样点位
0-0.5m（茚并（1_2_3_cd）芘）超出筛选值区域
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭市银河化工有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司地块
0
75
150
300
米

N
W
E
S
74
71
76
77
80
79
81
82
84
83
图例
4-6m采样点位
4-6m（苯并（a）芘）超出筛选值区域
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭市银河化工有限公司地块
湘潭市合力焦化有限公司地块
0
75
150
300
米

附件9：地质勘查报告相关材料

湘潭高建创科商贸有限公司

湘潭市原合力焦化有限公司地块土壤污染

勘察文件专用章

岩土工程详细勘察报告

工程编号：XHK20231008

湖南核工业岩土工程勘察设计研究院有限公司

二〇二三年四月

附件9：地质勘查报告相关材料

湘潭高建创科商贸有限公司
湘潭市原合力焦化有限公司地块土壤污染
岩土工程详细勘察报告

工程编号：XHK20231008

法定代表人：旷文凯

总工程师：廖述炼

审　　定：彭文彪

审　　核：郭　强

项目负责：黄海军

现场负责：肖中威

技术负责：肖中威

勘察单位：湖南核工业岩土工程勘察设计研究院有限公司

资质等级：岩土工程甲级

资质编号：B143012320

报告日期：2023 年 4 月

附件9：地质勘查报告相关材料

目　　　　录

附件9：地质勘查报告相关材料

附图表说明：

序号	图表名称	张数	备注
1	勘探点一览表	1	
2	标准贯入试验统计表	1	
3	土工试验报告	1 份	
4	综合图例	1	
5	建筑物与勘探点平面布置图	1	
6	钻孔柱状图	12	
7	勘察纲要	1 份	
8	详细勘察任务书	1 份	

附件9：地质勘查报告相关材料

湘潭市原合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查报告

一、前言

1.1 任务来源

受湘潭高建创科商贸有限公司委托，湖南核工业岩土工程勘察设计研究院有限公司于2023年3月30日～4月1日对湘潭市原合力焦化有限公司地块进行了场地调查外业工作。

1.2 工程概况

原湘潭市合力焦化有限公司（以下简称“合力焦化”）位于湘潭市雨湖区鹤岭镇，成立于2001年4月，系租赁原湘潭市合成化工厂部分厂房设备组建而成，2005年整体收购合成湘潭市化工厂，现属于停产企业。合力焦化原有 66-III型焦炉两座，年产冶金焦炭能力 10万吨，另有焦油、粗苯、硫铵回收装置各一套，主要生产冶金焦炭、煤气、焦油、粗苯等产品。根据湘潭市委、市政府对焦炭行业的改革要求，加强节能减排，淘汰落后产能，于2010年3月将两座焦炉及化工生产线全部关停拆除，并利用部分原有设备及新增设备，在原生产焦炭的厂区内占地5000㎡，建设了一条的年产5万吨洁净煤生产线，该生产线于2016年停产。根据现场踏勘可知合力焦化厂区内原有生产厂房基本保留，但大部分已破损严重，厂内设备已全部拆除。

合力焦化地块中的部分土地租借给湘潭市银河化工有限公司（以下简称“银河化工”）和湘潭湘达混凝土有限公司（以下简称“湘达混凝土”）从事生产经营活动。银河化工厂区位于合力焦化地块西南角，现占地面积约3239.3 ㎡2，湘达混凝土位于合力焦化东南角，现占地面积约 18834.9㎡2。合力焦化停产后，湘潭高建创科商贸有限公司收购了合力焦化地块，并成为该地块所有权人。银河化工和湘达混凝土继续向湘潭高建创科商贸有限公司租用部分土地进行生产经营活动。

2021年3月15日，湖南省生态环境厅办公室文件湘环办[2021]56号《关于加强重点行业企业用地调查污染地块环境监管的通知》明确，根据重点行业企业用地调查初步成果，对关闭企业地块应及时纳入全国污染地块土壤环境管理信息系统管理，督促指导土地使用权人按要求开展场地调查、风险评估、风险管控或修复、效果评估及后期管理等工作，确保建设

用地安全利用。原湘潭市合力焦化有限公司地块（以下简称“合力焦化地块”）名列清单之中。

为了解合力焦化地块及周边环境中主要污染物的污染程度，识别地块区域环境风险，我公司对湘潭市原合力焦化有限公司地块场地进行了资料收集、现场勘察和人员访谈工作，提供场地调查所需参数。

1.3 勘察目的与技术要求

根据任务书，本次勘察的主要目的是查明地层、地形、地貌特征；提供场地调查评估所需的岩土及水文地质条件。

1.4 勘察执行标准

《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）

《土工试验方法标准》(GB/T-50123-2019)

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

《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）

《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）

《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）

1.5 勘察方案及工作布置

（1）本次勘察是在充分理解环境设计勘察技术要求的基础上，采用钻探的方法进行勘察。工程钻探使用 XY-100 型液压工程钻机，土层采用冲击钻进；钻孔采用钻探取芯法取芯，各主要土层按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）中 9.4 条有关要求取样进行室内试验。

（2）勘察布点根据相关规范，结合污染土的分布范围及其特征，共布置钻孔 7 个，所有工作均完成。勘察深度根据土、岩性特征、风化情况、地貌特征和场地污染情况确定，钻孔一般深度为 8m，若 8m 范围内遇到风化岩，则可适当减少钻探深度，孔位布置详见“勘探点布置图”。

（3）采用坐标系及高程系，本次采用的坐标系为 2000 国家大地坐标系，高程系为 1985 国家高程基准。各钻孔的坐标高程见勘探点一览表（附表 1）。

附件9：地质勘查报告相关材料

1．6 勘察工作量

本次勘察遵循《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）等有关规程规范，采用了钻探的方法，共完成工作量见表（1）。

勘察实物工作量表（1）

序号	工作内容	单位	数量	备注
1	工程地质测绘	km^2	0.1	
2	工程地质钻探	m/孔	52.5/7	
3	采取原状土样	件	17	
4	编制勘探点平面图	张	1	
6	编制钻孔柱状图	张/孔	7/7	
7	编制详细勘察报告	份/式	4/1	

注：⑴钻孔现场定点由我院根据设计方现场所指定拟建场地位置及方位采用 GPS 仪施放；

⑵本次勘察采用坐标与设计方所提供的“平面图”上坐标系相一致，为 2000 国家大地坐标系，高程为 1985 国家高程基准系，设计方提供基准点 T1（T1：X=3094283.876,Y=534170.092,H=57.398；T2：X=3094246.104,Y=534233.567,H=57.456）。

⑶水土污染检测由设计院委托具有相应检测资质的单位取样及其检测,出具专业报告，本报告中不涉及污染情况方面的评价说明。

二、场地概况

2.1 场地位置

原湘潭市合力焦化有限公司（以下简称“合力焦化”）位于湘潭市雨湖区鹤岭镇，交通便利。

2.2 地形地貌

场地地貌为丘陵地貌，场地标高 52.99～55.64m。

2.3 水文、气象概况

项目所在区域水系为湘江，湘江是该区域和全市的重要水源，也是纳污水体。湘江是长江水系的主要支流，发源于广西临桂县。湘江湘潭境内河流全长 42km，河流宽度 400-800m，湘潭水文站控制湘江流域面积 81638km2。湘江在湘潭市域范围内有涟水和涓水两支流汇入。湘江多年平均流量2126m3/s，最大洪峰流量21100m3/s（1994 年6 月18 日），最小流量100m3/s（1994 年 10 月 6 日），多年平均水位 31.0m，最高洪峰水位 41.26m，最低水位 27.70m。断面平均流速 0.65m/s，最大流速 29m/s，最小流速 0.03m/s，平均水面坡降为 0.217‰。丰水

期4-7 月，枯水期12 月至翌年1 月。

湘潭市为典型的亚热带温湿气候区，具有明显的季节气候特征：四季分明，降水充沛，盛夏高温，冬季寒冷。据湘潭气象台 1991~2003 年资料统计，年均降水量 1425 毫米，4~7 月降水较集中，期间多有洪水发生，日最大降水量143.6毫米（1998年5月22日），年最大降水量1923.3毫米（1998年），年最小降水量1046.2毫米（2002年）。年均蒸发量1209.3毫米。日最大蒸发量12.6毫米（1995年7月19日），年最大蒸发量1468.4毫米（1992年），年最小蒸发量816.0毫米（2002年）。盛夏炎热少雨，冬季严寒湿润，极端最高气温达41.8摄氏度（2003年8月3日），最低气温-12.1摄氏度（1991年1月27日），年均气温17.5摄氏度。冬季多西北风，夏季多东南风。夏季干旱，夏旱平均30天，秋旱平均40天，平均相对湿度80%，无霜期平均300天。

2.3 地质构造

湘潭位于新华夏系巨型第二沉降带（长沙、平江、湘潭、湘潭、湘乡及衡阳等组成的中新生代断陷盆地）之中部，盆地基底地层为冷家溪群板岩或千枚岩浅变质岩系，古生代地层出露于湘潭西部。中生代侏罗纪晚期，本区进入地洼阶段，发育长沙—平江断陷盆地，沉积了一套“K～E 系红色建造”岩系，第三纪开始，喜山运动暴发，断裂活动强烈，其中，浏阳～祁东断裂，与公田～宁乡断裂一起构成湖南中东部地区新华夏系构造体系。区域地质资料表明，它们在第四纪更新世以来仍有活动，但在全新世无明显活动痕迹，因而为非工程活动断裂，为基本稳定区。

2.4 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）(2016年版)及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场地基本抗震设防烈度为6度，基本地震动加速度值为0.05g，基本地震动反应波谱特征周期值为0.35s，设计地震分组为第一组。

场地无滑坡、崩塌、岩溶发育现象和无可液化地层，场地产生地震震陷的可能性较小，场地地震稳定性一般。

三、场地岩土工程条件

3.1 地层岩性

附件9：地质勘查报告相关材料

根据本次野外勘察结果，场地岩土自上而下描述如下：

1）人工填土（Q_4^{ml}）①：系人工堆积成因，褐灰色,结构较松散,由砖块、碎石、黏性土等组成，局部含部分砼块及建筑垃圾。为近期堆积，堆积年限小于5年，未完成自重固结，所有钻孔均揭露该层，层厚0.90～3.50m。

2）淤泥（Q_4^{l}）②：灰黑色，系湖积成因，流塑，含有机质，闻之有土腥味，所有钻孔均揭露该层，层厚0.50-2.80m。

3）第四系冲洪积（Q^{al+pl}）粉质黏土③：褐黄色，系冲洪积成因，硬塑,局部可塑状，以黏粒和粉粒为主，稍有光泽，韧性及干强度中等，摇振反应无。除ZK72外，所有钻孔均揭至该层，揭露层厚约2.70～5.70m。

上述各地层的分布规律及岩性特征详见“钻孔柱状图”或“剖面图”。

3.2 岩土物理力学性质

（1）室内土工试验

本次勘察在场地内采取了20组原状土试样，并进行了室内土的物理力学性质试验，其主要物理力学性质指标统计于表（2）、表（3）、表（4）。

物理力学性质指标统计表表（2）

地层	人工填土①							
统计项目 指标	样本数	最大值	最小值	平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值
天然含水量（%）	7	10.10	28.70	20.9	6.353	0.304	1.225	25.61
天然密度(g/cm^3)	7	1.89	1.97	1.93	0.030	0.015	0.989	1.91
比重 G_S	7	2.68	2.72	2.70	0.017	0.006	0.995	2.69
孔隙比 e	7	0.53	0.85	0.690	0.110	0.160	1.118	0.77
塑性指数 I_p(%)	7	27.90	42.80	34.3	6.289	0.183	0.864	29.65

物理力学性质指标统计表表（3）

地层	淤泥②							
统计项目 指标	样本数	最大值	最小值	平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值
天然含水量（%）	7	30.80	35.80	33.6	1.917	0.057	1.042	35.03
天然密度(g/cm^3)	7	1.79	1.84	1.81	0.018	0.010	0.993	1.80
比重 G_S	7	2.69	2.72	2.70	0.011	0.004	0.997	2.69
孔隙比 e	7	0.92	1.04	0.988	0.044	0.045	1.033	1.02
塑性指数 I_p(%)	7	14.30	16.90	16.3	0.909	0.056	0.959	15.58

附件9：地质勘查报告相关材料

物理力学性质指标统计表表（4）

地层	粉质黏土③							
统计项目 指标	样本数	最大值	最小值	平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值
天然含水量（%）	6	12.20	21.90	17.6	4.375	0.249	1.205	21.21
天然密度(g/cm^3)	6	1.86	2.06	2.00	0.072	0.036	0.970	1.94
比重 G_S	6	2.67	2.72	2.69	0.019	0.007	0.994	2.67
孔隙比 e	6	0.46	0.74	0.582	0.106	0.182	1.151	0.67
塑性指数 I_p(%)	6	10.40	16.20	12.9	2.236	0.173	0.857	11.07

（2）各岩土层参数建议值

根据各岩土层室内试验等，参考附近工程经验，建议各岩土层参数见表（5）。

各岩土层参数建议值表（5）

指标 岩土	承载力特征值 [f_{ak}] (kPa)	土壤容重 ρb (g/cm^3)	土壤颗粒密度 ρs (g/cm^3)	土体含水率 w (%)	天然密度 (g/cm^3)	孔隙比 e	压缩模量 Es (MPa)	快剪 C (kPa)	快剪 Φ (°)	渗透系数 k（cm/s）或透水率（Lu）
人工填土①	/	1.37	2.72	20.9	1.93	0.69	3.8	12	9	4.2×10^{-4} cm/s
淤泥②	50	1.38	2.72	33.6	1.81	0.98	2.5	5	3	2.3×10^{-6} cm/s
粉质黏土③	200	1.58	2.72	17.6	2.00	0.58	8.6	39	19	8.0×10^{-6}cm/s

四、场地水文地质条件

4.1 地表水情况

场地内有一水沟穿过， 地表水主要分布在水沟内，水量一般，受降水上游地面径流汇聚形成。

4.2 各岩土层含水性及透水性特征

场地内人工填土为含水层，其余各岩土层未见地下水。根据工程地区经验：人工填土①为中等透水层；淤泥②、粉质黏土③为弱透水层。

4.3 地下水类型

场地内地下水类型按含水层性质分为上层滞水。

上层滞水主要赋存于人工填土中，主要受大气降水及地表水渗入补给，水量一般，分布不连续。根据现场勘察结果，场地上层滞水稳定水位埋深介于 0.80-3.90m 之间，相当于标高 52.62-55.64m。

附件9：地质勘查报告相关材料

根据场地钻孔水位，山体地形及地层岩性判断，场地地下水流向为由四周向中间流动汇集。

根据区域水文地质资料及附近民井，地下水年变化幅度约为 1.50m。

地下水污染情况以专门送检的水质检测报告为准。

五、结论及建议

5.1、区域地质资料表明，场地内无大的活动构造，场地稳定性较好。

5.2、勘察结果表明，勘察深度范围内未发现埋藏有孤石、大墓穴、古河道等不良地质作用，该场地属稳定场地。

5.3、场地岩土层主要为：人工填土①、淤泥②、粉质黏土③，各岩土层参数建议值见表（5）。

5.4、场地地下水类型为上层滞水，根据场地钻孔水位，场地地下水流向为由四周向中间流动汇集。

5.5、水土污染检测由设计院委托具有相应检测资质的单位取样及其检测，出具专业报告，本报告中不涉及污染情况方面的评价说明。

5.6、本次勘察主要按设计要求为场地土的钻探取样辅助等工作，未涉及建筑物及其它防护工程，如后期有建筑物或防护工程等布设，建议重新勘察评价。

附件9：地质勘查报告相关材料

湘潭高建创科商贸有限公司

湘潭市原合力焦化有限公司地块土壤污染

岩土工程勘察大纲

工程编号：XHK20231008

编　写：肖中威

审　核：刘小明

项目负责：黄海军

勘察单位：湖南核工业岩土工程勘察设计研究院有限公司

资质等级：岩土工程甲级

资质编号：B143012320

报告日期：2023年4月

附件9：地质勘查报告相关材料

1、工程概况

原湘潭市合力焦化有限公司（以下简称“合力焦化”）位于湘潭市雨湖区鹤岭镇，成立于2001年4月，系租赁原湘潭市合成化工厂部分厂房设备组建而成，2005年整体收购合成湘潭市化工厂，现属于停产企业。合力焦化原有66-III型焦炉两座，年产冶金焦炭能力10万吨，另有焦油、粗苯、硫铵回收装置各一套，主要生产冶金焦炭、煤气、焦油、粗苯等产品。根据湘潭市委、市政府对焦炭行业的改革要求，加强节能减排，淘汰落后产能，于2010年3月将两座焦炉及化工生产线全部关停拆除，并利用部分原有设备及新增设备，在原生产焦炭的厂区内占地5000m2，建设了一条的年产5万吨洁净煤生产线，该生产线于2016年停产。根据现场踏勘可知合力焦化厂区内原有生产厂房基本保留，但大部分已破损严重，厂内设备已全部拆除。

合力焦化地块中的部分土地租借给湘潭市银河化工有限公司（以下简称“银河化工”）和湘潭湘达混凝土有限公司（以下简称“湘达混凝土”）从事生产经营活动。银河化工厂区位于合力焦化地块西南角，现占地面积约3239.3 m2，湘达混凝土位于合力焦化东南角，现占地面积约 18834.9m2。合力焦化停产后，湘潭高建创科商贸有限公司收购了合力焦化地块，并成为该地块所有权人。银河化工和湘达混凝土继续向湘潭高建创科商贸有限公司租用部分土地进行生产经营活动。

2021年3月15日，湖南省生态环境厅办公室文件湘环办[2021]56号《关于加强重点行业企业用地调查污染地块环境监管的通知》明确，根据重点行业企业用地调查初步成果，对关闭企业地块应及时纳入全国污染地块土壤环境管理信息系统管理，督促指导土地使用权人按要求开展场地调查、风险评估、风险管控或修复、效果评估及后期管理等工作，确保建设用地安全利用。原湘潭市合力焦化有限公司地块（以下简称“合力焦化地块”）名列清单之中。

为了解合力焦化地块及周边环境中主要污染物的污染程度，识别地块区域环

境风险，我公司对湘潭市原合力焦化有限公司地块场地进行了资料收集、现场勘察和人员访谈工作，提供场地调查所需参数。

2、拟建场地环境、工程地质条件、附近参考地质资料

2.1 场地环境

2.1.1 原湘潭市合力焦化有限公司（以下简称“合力焦化”）位于湘潭市雨湖区鹤岭镇，交通便利。

2.1.2 气象水文资料

项目所在区域水系为湘江，湘江是该区域和全市的重要水源，也是纳污水体。湘江是长江水系的主要支流，发源于广西临桂县。湘江湘潭境内河流全长 42km，河流宽度 400-800m，湘潭水文站控制湘江流域面积 81638km2。湘江在湘潭市域范围内有涟水和涓水两支流汇入。湘江多年平均流量 2126m3/s，最大洪峰流量 21100m3/s（1994 年 6 月 18 日），最小流量 100m3/s（1994 年 10 月 6 日），多年平均水位 31.0m，最高洪峰水位 41.26m，最低水位 27.70m。断面平均流速 0.65m/s，最大流速 29m/s，最小流速 0.03m/s，平均水面坡降为 0.217‰。丰水期 4-7 月，枯水期 12 月至翌年 1 月。

湘潭市为典型的亚热带温湿气候区，具有明显的季节气候特征：四季分明，降水充沛，盛夏高温，冬季寒冷。据湘潭气象台 1991~2003 年资料统计，年均降水量 1425 毫米，4~7 月降水较集中，期间多有洪水发生，日最大降水量 143.6 毫米（1998 年 5 月 22 日），年最大降水量 1923.3 毫米（1998 年），年最小降水量 1046.2 毫米（2002 年）。年均蒸发量 1209.3 毫米。日最大蒸发量 12.6 毫米（1995 年 7 月 19 日），年最大蒸发量 1468.4 毫米（1992 年），年最小蒸发量 816.0 毫米（2002 年）。盛夏炎热少雨，冬季严寒湿润，极端最高气温达 41.8 摄氏度（2003 年 8 月 3 日），最低气温-12.1 摄氏度（1991 年 1 月 27 日），年均气温 17.5 摄氏度。冬季多西北风，夏季多东南风。夏季干旱，夏旱平均 30 天，秋旱平均 40 天，平均相对湿度 80%，无霜期平均 300 天。

附件9：地质勘查报告相关材料

2.2 工程地质条件

2.2.1 地质构造

湘潭位于新华夏系巨型第二沉降带（长沙、平江、湘潭、湘潭、湘乡及衡阳等组成的中新生代断陷盆地）之中部，盆地基底地层为冷家溪群板岩或千枚岩浅变质岩系，古生代地层出露于湘潭西部。中生代侏罗纪晚期，本区进入地洼阶段，发育长沙—平江断陷盆地，沉积了一套“K～E 系红色建造”岩系，第三纪开始，喜山运动暴发，断裂活动强烈，其中，浏阳～祁东断裂，与公田～宁乡断裂一起构成湖南中东部地区新华夏系构造体系。区域地质资料表明，它们在第四纪更新世以来仍有活动，但在全新世无明显活动痕迹，因而为非工程活动断裂，为基本稳定区。

2.2.2 地形地貌

场地地貌为丘陵地貌，场地标高 52.99～55.64m。

2.2.3 地层岩性

根据已有资料，拟建场地内地层为：人工填土（Q_4^{ml}）、淤泥（Q_4^{l}）、第四系冲洪积（Q^{al+pl}）粉质黏土。

2.2.4 水文

场地主要为地下水，未见地表水分布。预计揭露地下水为人工填土中的上层滞水。

3、勘察目的、任务要求及需解决的主要技术问题

根据任务书，本次勘察的主要目的是查明地层、地形、地貌特征；提供场地调查评估所需的岩土及水文地质条件。

4、执行的技术标准

《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）

《土工试验方法标准》(GB/T-50123-2019)

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

《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）

《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）

《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）

现行其它相关的国家或行业规范、规程和规定。

5、勘察方法及勘察工作布置

5.1 勘察方法

依据勘察技术要求、相关现行规范规程及场地的地质条件，本项目采用工程地质测绘与调查、钻探结合原位测试、室内试验等进行综合勘察。

5.1.1 工程地质测绘与调查：

在研究场地相关勘察资料以及收集的区域地质图的基础上，采用设计提供的地形图为工作底图，对勘察场地及附近进行全面的工程地质调查工作，主要调查研究地形地貌特征、划分地貌单元，分析各地貌单元的形成过程及其与地层、构造、场地稳定性的因果关系。重点调查滑坡、崩塌、岩溶、软土、填土等不良地质及特殊性岩土情况；调查新构造运动的痕迹、特点及与地震活动的关系。整个工程地质调查以查明工程场地范围内影响构筑物稳定的主要工程地质问题为准。

5.1.2 钻探施工：

采用 XY-100 型钻机，合金及金刚石钻头、套管及泥浆护壁的方法回转钻进；钻探记录，在钻探作业过程中同步完成。记录应按钻进回次逐项填写。

1、钻孔测放

（1）我单位将严格按照设计单位的技术要求和钻孔坐标，在收到技术要求后，立即先对钻孔进行实地测放。

（2）钻探完毕后再复测勘探孔坐标、高程，保证放孔精度。

2、钻探操作

（1）钻探过程中，对每回次的进尺进行控制。在岩层中钻进时，每回次进尺不超过 2m；在黏性土和粉土中钻进时，一般每回次不超过 2.0m；在软土和松

散地层中钻进时，每回次不超过 1m。

（2）从岩芯管内获取岩芯时，钻具不得提吊过高，以防岩芯掉出后层次混乱或摔断岩芯。

（3）下钻时，先掏尽岩芯管内的残存岩芯以及下钻时孔壁刮带至孔底的岩（土），以免造成下回次岩芯误记。孔内脱落或残留的岩芯数量，应确定查清，必须推算出岩芯的实际层位和长度，正确计算岩芯采取率、RQD。

（4）对于不易取到岩芯的地层，将保留岩粉或破碎样品。

（5）软土、饱和黏性土中如有缩孔、塌孔，应注明其位置及严重程度，并采取泥浆护壁或跟管钻进等加固孔壁措施。

（6）详细记录钻进中的情况，如漏水、掉块、塌孔、埋钻、卡钻、缩孔等。准确记录水、土、砂、石样的取样深度，负责试样包装。经常观察循环水颜色、成分等，若有变化，及时量测深度位置。

（7）准确量测和记录钻进尺寸及不同岩性分层深度，认真填写钻探记录的各项内容。

（8）钻探完成后，须经技术组派出的技术人员进行孔深和采取率等技术验收，达到要求后方可终孔。

3、地质编录和岩芯拍照留存

（1）在钻探作过程和完成后，编录人员立即进行地质编录，准确记录钻探进尺、不同岩性的分层厚度和采样位置。厚度大于 0.5m 的工程地质地层应分层描述。

（2）现场各类地层描述的主要内容按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）2009 版相关要求进行

（3）在勘察过程中用数码相机对工程有重要意义的工程地质现象、场地地形地貌、逐孔钻探岩芯等进行彩色数码相机拍摄，照片上的标记（勘察名称、孔号、箱号、每箱深度范围、分层深度、终孔深度等）保持清晰，以便于地质资料

的保存、编辑传输、分析研究、综合整理和后期工作的需要。

（4）钻孔根据单孔技术要求进行，一孔一个钻探任务书。施钻时准确定位，确定勘探孔坐标位置和标高。

土试样质量等级与适用试验范围

等级	扰动程度	试验内容
I	不扰动	土类定名、含水量、密度、强度试验、固结试验
II	轻微扰动	土类定名、含水量、密度
III	显著扰动	土类定名、含水量
Ⅳ	完全扰动	土类定名

5.1.3 取样与原位测试

1）钻探施工中按相关规范要求采取土、岩、水试样。流塑-可塑黏性土层用薄壁取土器快速静力连续压入采取原状土试样，软塑-坚硬土层采用回转取土器采取原状土试样，软土层用薄壁取土器采取原状土试样，碎石土层采用岩芯管取扰动样，水样用取水器采取。土试样的质量等级与适用试验范围应符合下表的规定。

2)试样采取。采样之前应先进行工程地质分层、再在分层的基础上确定采样层位和样品采取数量，原则上每 2～3 米采取一组样品，层厚大于 6 米时可适当加大取样间距，层厚小于 2 米的岩土层不得漏取样。取样重点部位主要是房屋基础持力层。

3）采取土样的孔数不少于总孔数的 1/3，岩样不少于 9 组且每栋不少于 1 组。对粘性土、粉土、软土采取不扰动样；纯净的砂取扰动样；杂填土或填石层可不采取样品。砂、土、岩样采取应保证每个工点的各类地层（包括不同岩层的不同风化带），常规试验样品不得少于 6 组。

4)取样直径不小于 91mm，土样级别为Ⅰ级不扰动土样。

5）对大于 0.5m 的夹层或、弱夹层、透镜体，应补取土样。

6）在钻孔中采取 I、Ⅱ级土试样时，应满足下列要求：

1 在软土、砂土中宜采用泥浆护壁；如使用套管，应保持管内水位等于或稍高于地下水位，取样位置应低于套管底三倍孔径的距离；

2 采用冲洗、冲击、振动等方式钻进时，应在预计取样位置 lm 以上改用回转钻进；

3 下放取土器前应仔细清孔，清除扰动土，孔底残留浮土厚度不应大于取土器废土段长度（活塞取土器除外）；

4 采取土试样宜用快速静力连续压入法；

5 具体操作方法应按现行标准执行。

6I、Ⅱ、Ⅲ级土试样应妥善密封，防止湿度变化，严防曝晒或冰冻。在运输中应避免振动，保存时间不宜超过三周。对易于振动液化和水分离析的土试样宜就近进行试验。

7)岩石试样可利用钻探岩芯制作或在探井、探槽、竖井和平洞中刻取。采取的毛样尺寸应满足试块加工的要求。在特殊情况下，试样形状、尺寸和方向由岩体力学试验设计确定。

8)水试样不应超过试验项目要求的放置时间。岩土试样采取后应及时密封，并应填贴标签，标签上下应与土试样上下一致。岩土试样密封后，应置于温度和湿度稳定的环境中，不得曝晒或受冻。土试样应直立放置，严禁倒置或平放。运输岩土试样时，应将试样装入箱内，并用柔软缓冲材料填实。运送岩样时要严防震动，软质岩石及易风化岩石防止受压或撞击受损，并及时送交试验室进行试验。

5.1.3、原位测试原位测试分标贯试验和重型动力触探试验。

1）所有控制性钻孔进行标贯试验或动探试验，试验在取土样后进行。一般间距 2.0～2.5m 一次。

2）遇到砂层试验频率适当增加，一般每 2.0m 作 1 次试验。

3）人工填土层、碎石土层进行动力触探试验，一般每 2.0～3.0m 作 1 次试验，宜连续击入不小于 0.3m。

5.1.4 室内土工试验

各项土工试验之详细方法和步骤严格执行国标《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）。试验包括下列基本内容：

1）原状土样进行常规物理性试验：包括天然含水量、天然（干）密度、比重、天然孔隙比、液塑限、压缩指标、抗剪强度指标等；砂土应进行颗分及水下坡度试验等。

对边坡工程，主要岩土层和软弱层应采样进行室内物理力学性能试验，其试验项目应包括物性、强度及变形指标，试样的含水状态应包括天然状态和饱和状态。用于稳定性计算时土的抗剪强度指标宜采用直接剪切试验获取，用于确定地基承载力时土的峰值抗剪强度指标宜采用三轴试验获取。主要岩土层采集试样数量：土层不少于 6 组，对于现场大剪试验，每组不应少于 3 个试件，岩样抗压强度不应少于 9 个试件。岩石抗剪强度不少于 3 组。需要时应采集岩样进行变形指标试验，有条件时应进行结构面的抗剪强度试验。

2）按规范要求取水、土腐蚀性样并进行试验。

在工程进行过程中考虑采取水样。水样应根据地下水的类型分别采取。若当地下水分为上层滞水和孔隙潜水时，其间有明显的隔水层，应分别采取。无明显隔水层时可采集混合水。每组水样取 2 件，一件天然水、另一件需加大理石粉，并密封贴上标签。标签记明取水地点、深度、地下水还是地表水、水的类型及注加大理石粉等。取水后应立即送往化验，清洁水放置时间不宜超过 72h，稍受污染水不宜超过 48h,受污染水不宜超过 12h。

混凝土结构部分处于地下水位以上、部分处于地下水位以下时，应分别取土试样和水试样作腐蚀性测试；

水试样和土试样应在混凝土结构所在的深度采取，每个场地不应少于 2 件。当土中盐类成分和含量分布不均匀时，应分区、分层取样，每区、每层不应少于 2 件。

附件9：地质勘查报告相关材料

水和土腐蚀性的测试项目和试验方法应符合下列规定:

1 水对混凝土结构腐蚀性的测试项目包括：pH 值、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Cl-、SO_4^{2-}、$HC0_3^-$、$C0_3^{2-}$、侵蚀性 C02、游离 C02、NH4+、OH-、总矿化度;

土对混凝土结构腐蚀性的测试项目包括：pH 值、Ca2+、Mg2+、Cl-、SO_4^{2-}、$HC0_3^-$、$C0_3^{2-}$的易溶盐（土水比 1:5)分析；

土对钢结构的腐蚀性的测试项目包括：pH 值、氧化还原电位、极化电流密度、电阻率、质量损失；

4 腐蚀性测试项目的试验方法应符合下表的规定。

号	试验项目	试验方法
1	pH 值	电位法或锥形玻璃电极法
2	Ca^{2-}	EDTA 容量法
3	Mg^{2+}	EDTA 容量法
4	Cl-	摩尔法
5	SO_4^{2-}	EDTA 容量法或质量法
6	$HC0_3^-$	酸滴定法
7	$C0_3^{2-}$	酸滴定法
8	侵蚀性 co_2	盖耶尔法
9	游离 co_2	碱滴定法
10	$NH4+^{+}$	钠氏试剂比色法
11	OH-	酸滴定法
12	总矿化度	计算法
13	氧化还原电位	铂电极法
14	极化电流密度	原位极化法
15	电阻率	四极法
16	质量损失	管罐法

5.1.5 单孔法波速测试：采用武汉岩海公司研制的 RS-1616K（S）基桩动测仪对井中三分量检波器进行现场采样，其采样间隔为 12～32767μs，浮点及 A/D 位数共 24 位，4 道独立并行同步，宽带 10Hz～4kHz。

横向敲击离孔口一定距离压有重物的木板两端，使其产生正反两方向剪切波，经采集、数据处理计算波速。各测点的 Vsi 计算公式如下：

$$V_{si} = (h_i - h_{i-1}) \big/ (t_i\, Sina_{\,i} - t_{i-1} Sina_{\,i-1})$$

$$\mathrm{Sin}\,a_{\,\mathrm{i}} = h_i \big/ \sqrt{h_i^2 + x^2}$$

$$i = 1,2,3\cdots,n$$

其中 hi、ti 分别为第 i 测点的深度和剪切波的到时，x 为激振板中心到孔口的垂直距离。

单孔土层等效剪切波速：

$$V_{se} = d_0/t$$
$$t = \sum_{i-1}^{n}\left(d_i/V_{si}\right)$$

式中：Vse—土层等效剪切波速；

do—覆盖层厚度，Min(Vsi<500m/s，20m)；

di—计算深度范围内第 i 土层的厚度；

Vsi——第 i 土层剪切波速；

n——计算深度范围内土层的层数。

5.2 勘察工作布置

1.需要进行工程地质测绘和调查时，地质调查采取红线外 200 米范围内进行，按 1:1000 比例尺和测绘。

2.勘察布点根据相关规范，结合污染土的分布范围及其特征，共布置钻孔 7 个，所有工作均完成。勘察深度根据土、岩性特征、风化情况、地貌特征和场地污染情况确定，钻孔一般深度为 8m，若 8m 范围内遇到风化岩，则可适当减少钻探深度。

5.3、拟采用的取样、原位测试方法，大概数量

本次勘察钻孔共布设 7 个，采取土试样和进行原位测试的勘探孔的数量，不少于勘探孔总数的 2/3，且不少于 6 个,钻探取土试样孔的数置不少于勘探孔数的 1/3，且不少于 6 个。

拟采用的原位测试有标准贯入试验、重型圆锥动力触探试验等。每个场地每一主要土层的原状土试样或原位测试数据不少于 6 件（组）。

本次勘察拟完成的工作量如下表：

附件9：地质勘查报告相关材料

序号	工作内容	单位	数量	备注
1	工程地质测绘	km^2	0.1	
2	工程地质钻探	m/孔	50/7	
3	采取原状土样	件	17	
4	编制勘探点平面图	张	1	
6	编制钻孔柱状图	张/孔	7/7	
7	编制详细勘察报告	份/式	4/1	

注：⑴钻孔现场定点由我院根据设计方现场所指定拟建场地位置及方位采用 GPS 仪施放；

⑵本次勘察采用坐标与设计方所提供的“平面图”上坐标系相一致，为 2000 国家大地坐标系，高程为 1985 国家高程基准系，设计方提供基准点 T1（T1：X=3094283.876,Y=534170.092,H=57.398；T2：X=3094246.104,Y=534233.567,H=57.456）。

⑶水土污染检测由设计院委托具有相应检测资质的单位取样及其检测,出具专业报告，本报告中不涉及污染情况方面的评价说明。

6、勘探完成后的现场处理

勘察完成后可根据不同要求选用合适的材料回填。邻近堤防的钻孔应采用干泥球回填，泥球直径以 2cm 左右为宜，每回填 2m 进行一次捣实。对隔水有特殊要求时，可用 4：1 水泥、膨润土浆液通过泥浆泵由孔底逐步向上灌注回填。

勘察现场作业完成后应清扫现场，将废弃的塑料、电池及其他废弃物拉出场外。

7、拟采取的质量控制、安全保证和环境保护措施；

7.1 质量控制措施

1、根据建设单位及设计单位的勘察要求，编写详细的工作大纲，经审查后作为工作依据。

2、严格按照规范、操作规程、“技术要求”、“勘察纲要”的要求进行，随时接受建设单位、监理单位、设计单位对勘察工作的质量检查。

3、工程开始前，由专业总工程师进行技术交底，本工程技术负责人、各钻探班组机长、地质员及相关人员参加，切实领会“技术要求”、“工作大纲”的意图。

4、地质技术人员跟班作业，及时描述岩芯，参加钻孔质量验收；地质技术

员及时、准确的记录地质情况，量测钻深及记录原位测试数据，项目经理、技术负责人对钻探、原始记录进行质量检查。

5、在勘察过程中，可由建设单位、监理单位、设计单位召开检查会，对实施方案与大纲的符合性、设备及技术的规范性进行检查，我公司根据检查意见执行。

6、原始记录要求符合规范、规程要求，做到详细、齐全，正确可靠，清晰。岩芯箱要统一标准、坚固、耐用。岩芯装箱验收合格后移交建设单位统一管理。

7、外业结束时经现场检查、验收后方可退场，并做到人走场清。

7.2 安全文明保证措施

1.安全文明管理制度的实施和承诺建全组织管理机构，确立管理目标、完善措施，责任到人。本工程项目管理层（项目负责人、现场负责、技术负责等），承诺在健康、安全和环境问题对本公司所承担的基础测量、地质调查、钻探、原位测试、工程物探、岩土试验、报告整理出版，直至后续设计、施工期间的服务等以主动积极的方式履行各自的职责。

2.安全文明管理的政策在项目实施的全过程中：

（1）坚持“安全第一、预防为主”的原则；

（2）严格遵守环境法律、法规和相关要求，保护环境；

（3）持续改进职业安全措施，确保员工安全健康；

（4）持续改进环境管理的措施，以取得较好的环境绩效；

（5）坚持开展教育培训工作，不断提高员工的职业安全健康和环境意识、规范员工的工作行为。

3.安全文明管理的目标按照安全文明政策精神，确立本勘察项目的安全文明勘察施工目标是“文明施工、安全零事故”：

（1）宣传和追求零事故目标；

（2）尽量降低项目参与者的健康风险；

（3）对项目实施各个阶段的风险，制定并实施削减措施；

（4）在施工过程中定期评审和审计，检查安全文明政策、目标和标准的执行效果；

（5）通过使用规定好的各种方法、程度和说明达到上述要求。

7.3 环境保护措施

勘察现场作业应采取保护生态环境、预防场地污染的措施，严禁遗弃泥浆、油污、塑料、电池及其他废弃物。

1.施工现场安全文明勘察施工现场管理主要依据如下：职业健康和安全法规：中华人民共和国安全生产法、道路交通安全法、食品卫生法、《建设工程安全生产管理条例》等。环境法规：中华人民共和国大气污染防治法、固体废物污染环境防治法、环境噪声污染防治法、水污染防治法等相关法律、法规；

2.安全、健康和福利我公司将严格遵守《中华人民共和国劳动法》、《工会法》及有关安全、职业健康的法律、法规，提高每个施工人员的安全意识和自我保护意识。

3、在城镇绿地和自然保护区勘察作业时，应采取措施减小对作业现场植被的破坏和对保护动物的影响。

4、勘察作业前，应对作业人员进行环境保护交底，对勘探设备进行检查、维护。

5、作业过程中，应对废油液、泥浆、弃土等废弃物集中收集存放、统一处理，不得随意排放。

6、作业现场不得焚烧各类废弃物，对易产生扬尘的渣土应采取覆盖、洒水等防护措施。

7、有毒物质、易燃、易爆物品、油类、酸碱类物质和有害气体未经处理不得直接填埋或排放。

8、在城镇作业时，噪声控制标准应符合国家或地方政府的有关规定，当噪

音超标时应采取整改措施，达到标准后方可继续作业。

9、试验室废气的处理与排放：对于无毒害气体，通过通风设施排放。对于有毒害气体，针对不同的性质进行处理。1）对于贮存的液态汞，为了减少汞液面的蒸发，应在汞液面上覆盖化学液体，如甘油等，无条件时可选择用水覆盖。对于溅落的汞，撒硫磺粉或 200ｇ/L 的ＦｅＣｌ3 溶液（每平方米使用 300-500ｍｌ），干后扫除。2）其它废气的处理和排放：（1）化验室的少量废气（如盐酸蒸气、硝酸蒸气、硫酸酸雾、有机物蒸气、溴蒸气、氨蒸气等）通过排风设备排出室外。通风管道应有一定高度，使排出的气体被空气稀释。（2）产生的毒气量大时必须经过吸收处理。例如：对于碱性气体（如 NH3）用回收的废酸进行。对于酸性气体（如 SO2 等）用回收的废碱进行处理。另外，在水或其它溶剂中溶解度特别大，或比较大的气体，可用合适的溶剂，将其完全或大部分溶解掉。（3）对某些数量较少，浓度较高的有毒有机物可于燃烧炉中供给充分的氧气使其完全燃烧，生成二氧化碳和水。

10、废渣的处理：

1）分析检验产生的一般废渣（如纸屑、木片、碎玻璃、废塑料等）直接排往实验室垃圾桶。

2）废液处理产生的沉淀以及其它有害固废物转交指定管理人员妥善保管。

3）废液通过集中处理后的固体废弃物，应按危险物品进行安全处置或统一妥善保管。

11、废液的处理

含有 GB8978《污水综合排放标准》中第一类污染物（包括总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总银、总镍等）的废液和含锌、铜、锰等第二类污染物的废液，应建立废液桶，集中分别处理后排放。单纯含高浓度的酸碱废液应建立统一的酸碱废液桶，进行中和处理后稀释排放。含高浓度有机物的废液（主要有各种有机废液如废丙酮、废甲醇、废酒精、废醋酸、废油等）应建立贮液桶，

集中贮存。没有被污染的分析剩余液体产品如HAｃ、液碱、H2SO4、HCｌ、甲醇等回收利用。用于回收的废液应分别用洁净的容器盛装，同类废液浓度高的应集中贮存，以便于回收。某些组分浓度低的经适当处理达标即可排放。其它一般废液排放时用大量水稀释。

废液的贮存原则:（1）根据废液的性质选择合适的容器和存放点。(2）废液应用密闭容器贮存，禁止混合贮存，以免发生剧烈化学反应而造成事故。容器应防渗漏，防止挥发性气体逸出而污染环境。剧毒、易燃、易爆高危废弃物的贮存，应按相应规定办理。废液应避光，远离热源，以免加速化学反应。

8、管理措施

（1）根据详细的进度计划，落实当日应开工的钻孔、试验项目是否按时开工；应完工的钻孔、试验项目是否按时完工，利用横道图计划记录每天的施工进度。

（2）对当日未按时开工或完工的钻孔、项目分析原因，及时采取补救措施，属外界干扰造成的，由对外协调员及时协调解决，属自身人员因素的，追究当事人的责任，属机械设备故障原因的，及时修理更换设备。

（3）对于未按计划完成的工作量，均安排机动力量在限期内完成，不造成后续工作的相应滞后。

（4）加强人员的素质培训，并对所有人员进行技术交底，确保每个人严格执行进度计划。

（5）加强机械设备的维修保养工作，确保机械设备的工作性能不影响进度计划的执行。

（6）加强与建设单位、设计单位、监理单位及周边居民的协调沟通，确保不因此影响进度。

（7）加强风险管理，对各种风险进行识别与防范。

9、经济措施

（1）及时发放现场作业人员工资、福利，及时提供工程用款，保证生产所需物资材料的及时供应，确保不会因人员积极性不高、物资材料供应不及时造成停工窝工而影响进度的执行。

（2）以经济手段确保劳动条件得到满足和改善，在冬季施工时，采取相应的防寒措施。

（3）对影响进度的责任人员进行相应的处罚，对加快进度的人员进行相应的奖励，以经济手段提高进度计划的执行力。

10、拟投人的仪器设备、人员安排、勘察进度计划等

10.1 人员资源配置：拟投入该项目人员共 14 人，其中：项目负责人（注册岩土工程师）1 人，技术负责 1 人，测量技术员 1 人，现场技术员 1 人，钻探队长 1 人，现场及室内实验技术人员 5 人，后勤 1 人，安全员 1 人，钻探工人 2 人，具体施工过程中根据施工情况增减人员。

10.2 设备资源配置：根据拟建场地规模和地基复杂程度，估计钻孔约 7 个，钻探深度约 50m，根据场地工程数量及工期情况。拟安排钻机 1 台套，设备资源配置见下表。如遇到连续大暴雨天气，在天气正常时段可适当延长工作时间或增加施工钻机，以确保施工工期。

机械名称	规格型号	额定功率或容量	厂牌及出厂时间	数量（台）				新旧程度（%）
				小计	其中			
					拥有	新购	租赁	
钻机	XY-100	15KW	衡阳探矿 2013	1 台	1			80～100
钻杆	ф42		2020	110 米	110			90
标准贯入器		63.5kg	2019	1 套	1			90
重型动力触探仪		63.5kg	2019	1 套	1			90
取土器	ф110		2019	1 套	1			90
护壁管	ф130		2019	10 米	10			90
泥浆泵	BW160	9KW	2019	1 台	1			90
抽水机	185	12KW	2019	1 台	1			90
钻具	ф130、110		2019	1 套	1			90

GPS	中纬 Zenith20		2020	1 台	1			90
值班车	哈佛		2020	1 台				80
电脑	联想		2020	2 台	2			90
打印机	惠普		2017	1 台	1			80
数码相机	佳能		2017	1	1			80

10.3 材料资源配置：综合部对钻探材料（钻头、钻杆等）及易损工具等应配备齐全，并存有备用材料。施工用油料配备一周以上，并每天检查库存量，以便及时采购补足。

10.4 勘察进度计划

工期：合同签订后，按甲方要求进场，一般 2 日内进场，详勘外业工作 1 月内完成外业勘察全部工作，在 30 日历天内提交勘察成果。

10.4.1 进度保证措施

确保人员、设备、材料调配的充足、及时与充分发挥人的主观能动作用；建立健全项目管理制度，形成良好的项目运行机制，保证项目施工正常进行。拟主要采取下几方面措施：

1)建立以项目经理为中心的控制体系，工程技术负责人是项目进度控制的责任人，现场工程师是执行者。

2)保证资格预审中选定的项目负责人与项目技术负责人能随时进入项目组；确保按设计方案中。人员数量进行项目组的人员配备，并保证选派进入项目组的成员具有相应的丰富实践经验。

3)保证调配施工方案所要求的设备、材料种类与数量进入本前应对所有设备进行性能检定，以保证到场的设备能正常使用。同时保证有数量足够和性能可靠的备用设备与材料，以备因现场施工情况的变化而导致的临时所需。

4)细化人员分工、建立各工序工作目标和工序责任人职责达标制度，并进行工作量化考核，按工序目标值进行项目人员的收入分配，同时将量化考核结果与个人经济收益和奖惩挂勾。以充分调动与发挥人的能动作用。

5)建立突发情况应急体系，根据现有经验，针对勘察施工中常有出现、并可能影响工期的突发情况进行应急预案分析，如遇到大暴雨天气，应适当延长工作时间，或增加钻机以保证项目施工工期。

6)根据合同确定的开工日期、总工期和竣工日期确定进度目标，明确计划开工日期、计划总工期和计划竣工日期。向建设单位提交《勘察服务大纲》，并按下达的开工令指定的日期或者合同开工。

7)制订合理、可行的工序工期计划，各工序严格按制订的计划进行，施工中实时进行实际进度与计划进度的对比分析，以便及时对方案进行合理调整和适时调配施工力量，以保证按计划完成各工序作业。

8)合理安排施工工序，做好工序间的协作协调工作，采取有效措施保证各工序间的有顺衔接，进而保证按期完成本次勘察工作。

11、拟提供的主要勘察成果

拟提供的主要勘察成果有：

11.1 岩土工程勘察报告正文

1、工程概况：主要叙述工程的大致情况和来源。包括建设单位、设计单位以及设计的基本资料等。

2、勘察目的、任务要求和依据的技术标准：阐述本次工程的目的，需要工作的目标任务和解决的问题，在工作中执行的标准种类以及所参考的书籍、数据等。

3、勘察方法和勘察工作量的布置：叙述勘察的工艺方法，达到的质量情况，布置的工作量满足程度、完成的工作量以及需要说明的其他问题。

4、场地工程地质条件：主要叙述场地的地形、地貌，现有的地质环境。从区域地质和区域构造分析影响本场地的地质构造，评价场地的稳定性，给出结论性意见。从区域气象水文背景资料，提供当地气温、风速、降雨量、地表降雨强度、历年最大洪水位及最低水位等。除此之外，对场地的不良地质现象、特殊性

岩土和揭露的岩土层进行详细叙述，包括埋藏条件等。

5、水文地质条件：叙述地下水的分布、埋藏条件、水的类型、水的性质、水位变化，初见水位和稳定水位，水力联系及补排关系，各地层的渗透性、富水性等。通过实际观测、计算，提供地下抗浮设计水位。对水质化验分析评价对建筑材料的腐蚀性。

6、不良地质及特殊性岩土：包括特殊性土、边坡等作专题研究评价，给出结论性意见和建议，提供设计所需相关参数。

7、地震效应：通过实测数据，分析评价场地土类型和场地类别。通过实测数据，提供设计所需抗震设计参数。通过实测数据评价饱和砂土、饱和粉土的地震液化等级及地震稳定性等。综合评价场地、地基的建筑抗震设计条件。

8、对场地稳定性和适宜性进行评价。

9、岩土工程评价：提供各岩土的物理力学指标及统计后的建议值，提供各岩土的承载力。通过地基均匀性、稳定性评价，合理选择基础持力层，分多层和高层分别评述。

10、基础方案的选择和评价：推荐经济合理的基础型式，并提供供设计选择的多

9.2 图件、表格资料：勘探点布置平面图、剖面图、柱状图。勘探点一览表，岩石、土工试验资，土、水的腐蚀性试验资料等

12、勘察安全、技术交底及验槽等后期服务；

12.1 后期服务计划

后期服务是勘察工作的重要组成部分，是我公司贯标质量体系的一个重要环节，我公司将在按时保质完成勘察工作的同时，提供及时优质的后期服务。

1）本项目的项目负责人或技术负责人作为后期服务的主要负责人。

2）勘察施工过程及时与设计单位和建设单位单位进行沟通，根据设计单位的要求及时调整勘察方案。

3）作为本项目的五方责任主体之一及时参与项目各个建设过程，及时解决项目建设过程中可能出现的问题。

4）作好后期服务记录，重大技术问题报院及分院，由院技术质量处与专业副总工组织技术力量协商解决。

12.2 具体保障措施

12.2.1 与项目建设单位的配合措施

①在这里参加由建设单位组织的安全、技术交底。针对因地质原因引起的工程风险及施工中因不良地质、特殊性岩土、地下水等地质原因应注意的事项进行交底。

②在施工过程中，发生与勘察时不符的地质情况时，建设单位要求进行变更时，及时与有关单位一起解决问题。

12.2.2 与设计单位的配合措施

①为充分保证设计单位对地质勘察资料理解和运用，深入了解设计意图，掌握设计施工特点与特殊要求，对不同的部位采取相应的勘察措施，以充分满足设计需要；

②了解设计单位工程设计计划、时间及进程安排，以制定相应的勘察计划，保证在勘察施工过程中能及时满足设计不同阶段提出的不同问题要求；

③所提交的勘察技术方案经过设计单位审定认可，所提交的技术方案将包括参数、各指标的测试数量等，尽可能使技术方案周密详尽，并根据设计所提出的修改意见进行修改，在得到设计完全认可的情况下在实际勘察过程中执行；

④技术负责人与设计密切沟通，了解涉及对勘察的特殊要求，以在施工前进行充分准备，防止进行重复工作；

⑤对设计部门提出的要求进行深入分析，发现有与所执行规范冲突的地方，尽快与设计联系解决。

12.2.3 外业施工及资料整理过程中的配合

①与设计单位保持密切联系，认真研究设计提供的最新设计资料，并根据所提供的设计资料及要求，及时调整勘察方案与工作量等，以充分满足设计要求，并减少工作的重复；

②根据现场实际情况，受管网、建（构）筑物及现场条件的影响，对设计提出的个别要求无法完全满足时，及时与设计联系，协商变更方案，经设计同意后，按协商后的方案进行勘察；

③在勘察过程中，遇到地质情况变化大等一些需要进行加密钻孔等情况时，及时通知设计单位，并建议增加工作量等，并在设计认可后进行调整；

④建立畅通的信息沟通渠道，根据设计方案的变更及时调整勘察工作计划。经有关方面充分协商的勘察工作计划，及时通报设计单位，使设计单位对勘察工作计划有全面地了解，便于设计单位及时根据工作需要对勘察工作计划的调整提出要求，勘察将根据设计的具体要求对勘察计划及进度适当的调整；

⑤对各部门的施工顺序依照设计的安排做调整，以满足设计不同时期对不同部位勘察资料的不同需要；

⑥根据设计要求按时提交满足设计要求的初步设计和施工图阶段勘察报告，同时根据设计的要求，对报告的内容进行调整。

12.2.4 勘察完成后的配合

①勘察报告提交后，设计在报告的使用过程中，对报告所提参数或地层情况等存有疑问时，我公司负责对勘察报告中的设计参数、方案等进行解释；

②勘察报告提交后，当发生设计方案变更等或设计认为需要进行补充勘察时，我公司对设计提出需进行补充勘察的地点进行补充勘察。

在以上三个阶段中，我公司均按照需要与要求参加设计或甲方组织的各种会议，了解与本工程勘察有关的一切信息。

12.2.5 与施工单位的配合

12.2.5.1 施工前的配合

附件9：地质勘查报告相关材料

①在施工过程中，我公司负责为施工单位提供技术咨询服务，施工单位遇到需要解决的地质问题时，我公司随时选派有经验的工程师去现场帮助解决问题；

②在施工过程中，施工单位认为地质条件与勘察报告不相符的地方时，我公司负责选派有经验的工程师去现场对相关问题进行研究解决，进行必要的补充工作；

③对施工交底会议、基础施工等需要我公司提供技术支持时，我公司积极参与，保证不因我公司的原因拖延工期。

12.2.5.2 施工完成后的配合

积极配合施工单位准备竣工验收所需的各种资料，参加各工程的竣工验收工作。

12.2.6 服务过程记录

通过后期服务，我们将按院质量管理体系要求，作好后期服务质量记录。

附件：

1、勘探任务书

2、拟建工程勘探点平面布置图

附件9：地质勘查报告相关材料

勘探点一览表

序号	勘探点编号	勘探点类型	钻探深度(m)	地面高程(m)	坐标		动探	取样个数				地下稳定水位		标贯(次)
					X(m)	Y(m)	重型动探深度(m)	原状样	扰动样	岩样	水样	埋深(m)	高程(m)	
1	ZK21	取土标贯钻孔	8.00	57.24	3094210.821	534294.676		3				1.60	55.64	1
2	ZK31	取土标贯钻孔	9.00	56.92	3094193.847	534344.543		3				2.10	54.82	2
3	ZK44	取土标贯钻孔	9.00	57.94	3094088.443	534375.876		3				3.20	54.74	2
4	ZK45	取土标贯钻孔	6.00	55.29	3094081.146	534295.060		3				2.30	52.99	2
5	ZK72	取土试样钻孔	3.50	55.32	3094029.160	534224.019		2				2.70	52.62	
6	ZK84	取土标贯钻孔	8.00	55.58	3093949.022	534265.096		3				0.80	54.78	1
7	ZK92	标准贯入试验孔	9.00	57.19	3094235.552	534137.636						3.90	53.29	
			52.50					17						8

附件9：地质勘查报告相关材料

标准贯入试验统计表

序号	勘探点编号	试验段深度 (m)	标贯击数 N (击/30cm)	探杆长度 (m)	校正系数	标贯修正击数 N (击/30cm)	岩土编号	岩土名称	备注
1	ZK31	2.10-2.40	4.0				1-0-0	人工填土	
2	ZK44	2.40-2.70	5.0						
3	ZK45	0.60-0.90	3.0						
4	ZK21	4.20-4.50	19.0				3-0-0	粉质黏土	
5	ZK31	8.30-8.60	21.0						
6	ZK44	5.40-5.70	19.0						
7	ZK45	5.40-5.70	20.0						
8	ZK84	4.00-4.30	20.0						

附件9：地质勘查报告相关材料

土工试验报告

(GB/T 50123-2019)

工程名称：原合力焦化

委托单位：湖南核工业岩土工程勘察设计研究院有限公司

181801061348

委托单号：2023117　　报告编号：2023-111

检验单位：湖南核工业工程质量检测有限公司

试验室编号	工点名	钻孔编号	取样深度（m）	颗粒级配 %（mm）						天然含水率	天然密度	干密度	比重	天然孔隙比	饱和度	液限	塑限	塑性指数	液性指数	压缩系数	压缩模量	快剪		渗透系数	有机质含量	土的分类
				＞20	20-2	2-0.5	0.5-0.25	0.25-0.075	<0.075	W	ρ_0	ρ_d	Gs	e_o	Sr	W_L	Wp	Ip	I_L	$a_{0.1-0.2}$	Es	C	Φ	K_{20}	O. M.	
										%	g/cm^3	g/cm^3			%	%	%			(MPa)$^{-1}$	MPa	kPa	度	cm/s	g/kg	
111-1	合力焦化闲置地块	21#	0.6-0.8							18.2	1.95	1.65	2.70	0.637	77.2	28.7	16.5	12.2						3.52×10^{-4}	14.3	粉质黏土
111-2		21#	1.6-1.8							33.6	1.80	1.35	2.69	0.997	90.7	36.1	19.3	16.8						1.83×10^{-6}	13.5	粉质黏土
111-3		21#	7.6-7.8							21.7	2.01	1.65	2.72	0.647	91.2	37.2	21.0	16.2						8.12×10^{-6}	10.9	粉质黏土
111-4		44#	1.0-1.2							10.1	1.93	1.75	2.68	0.529	51.2	27.9	17.8	10.1						5.77×10^{-4}	46.9	粉质黏土
111-5		44#	3.8-4.0							35.1	1.79	1.32	2.70	1.038	91.3	38.9	22.6	16.3						2.72×10^{-6}	28.7	粉质黏土
111-6		44#	8.2-8.4							13.0	2.05	1.81	2.67	0.472	73.6	28.0	17.6	10.4						9.21×10^{-6}	3.4	粉质黏土
111-7		45#	1.0-1.2							18.9	1.96	1.65	2.71	0.644	79.5	31.9	18.7	13.2						2.83×10^{-4}	16.9	粉质黏土
111-8		45#	3.0-3.2							35.4	1.81	1.34	2.72	1.035	93.1	39.7	22.8	16.9						1.02×10^{-6}	6.3	粉质黏土
111-9		45#	4.2-4.4							12.2	2.06	1.84	2.68	0.460	71.1	28.2	17.7	10.5						9.43×10^{-6}	4.4	粉质黏土
111-10		31#	1.0-1.2							21.2	1.97	1.63	2.69	0.655	87.1	29.2	17.5	11.7						5.63×10^{-4}	10.7	粉质黏土
111-11		31#	3.4-3.6							31.8	1.80	1.37	2.70	0.977	87.9	32.8	16.5	16.3						1.37×10^{-6}	31.2	粉质黏土
111-12		31#	7.2-7.4							16.3	2.00	1.72	2.69	0.564	77.7	27.7	13.5	14.2						7.68×10^{-6}	8.0	粉质黏土
111-13		92#	2.2-2.4							28.7	1.89	1.47	2.72	0.852	91.6	42.8	24.6	18.2						1.97×10^{-5}	8.9	黏土
111-14		92#	3.2-3.4							35.8	1.82	1.34	2.69	1.007	95.6	39.2	22.9	16.3						2.93×10^{-6}	26.2	粉质黏土
111-15		92#	6.0-6.2							21.9	2.02	1.66	2.67	0.611	95.7	32.5	19.8	12.7						8.11×10^{-6}	4.5	粉质黏土
仅对本次来样负责																										

签发：夏陸华　　审核：郭秀柏　　试验：

报告日期：2023年4月7日

附件9：地质勘查报告相关材料

土工试验报告

(GB/T 50123-2019)

工程名称：原合力焦化

委托单位：湖南核工业岩土工程勘察设计研究院有限公司

委托单号：2023117　　报告编号：2023-111

检验单位：湖南核工业工程质量检测有限公司

试验室编号	工点名	钻孔编号	取样深度（m）	颗粒级配 %（mm）						天然含水率	天然密度	干密度	比重	天然孔隙比	饱和度	液限	塑限	塑性指数	液性指数	压缩系数	压缩模量	快剪		渗透系数	有机质含量	土的分类
				>20	20-2	2-0.5	0.5-0.25	0.25-0.075	<0.075	W	ρ_0	ρ_d	Gs	e_o	Sr	W_L	Wp	Ip	I_L	$a_{0.1-0.2}$	Es	C	Φ	K_{20}	O. M.	
										%	g/cm³	g/cm³			%	%	%			$(MPa)^{-1}$	MPa	kPa	度	cm/s	g/kg	
111-16	湘达混凝土地块	72#	0.2-0.4							28.2	1.90	1.48	2.68	0.808	93.5	39.3	23.1	16.2						7.27×10^{-5}	19.6	粉质黏土
111-17	湘达混凝土地块	72#	1.2-1.4							32.8	1.84	1.39	2.69	0.941	93.7	40.9	24.0	16.9						1.62×10^{-6}	30.4	粉质黏土
111-18	湘达混凝土地块	84#	0.2-0.4							21.1	1.93	1.59	2.72	0.707	81.2	40.3	22.5	17.8						2.33×10^{-5}	7.8	黏土
111-19	湘达混凝土地块	84#	1.2-1.4							30.8	1.83	1.40	2.69	0.923	89.8	36.0	21.7	14.3						2.89×10^{-6}	27.2	粉质黏土
111-20	湘达混凝土地块	84#	5.7-5.9							20.5	1.86	1.54	2.68	0.736	74.6	32.7	19.2	13.5						6.63×10^{-6}	5.2	粉质黏土

仅对本次来样负责

签发：夏楚举　　审核：郭会柏　　试验：张秀玲斯

报告日期：2023年4月7日

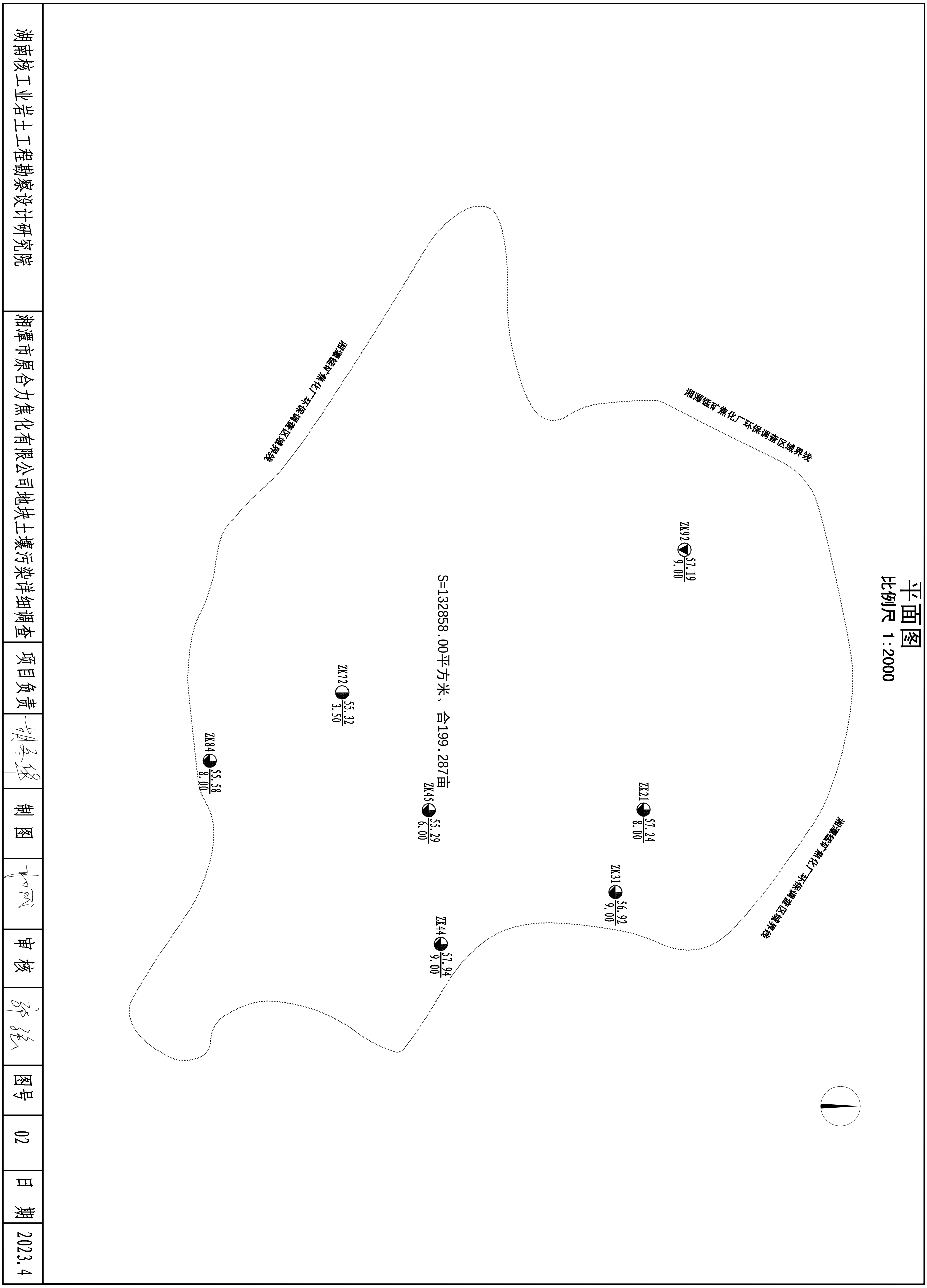
附件9：地质勘查报告相关材料

图 例

	取土标贯钻孔	Q_4^{ml}	第四系人工堆积层
	标准贯入试验孔	Q^{el}	第四系冲洪积层
	取土试样钻孔	P_t	元古界板溪群
	鉴别孔		人工填土
	拟建建筑物轮廓线		粉质黏土
3 —— 3'	地质剖面线及编号		板岩
37.50	设计标高		取原状/扰动土试料处
	地层分界线	N=22.0	标准贯入试验处及锤击数

湖南核工业岩土工程勘察设计研究院	湘潭市原合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查	项目负责	胡冬华	制 图	[illegible]	审 核	[illegible]	图号	01	日 期	2023.4

附件9：地质勘查报告相关材料



附件9：地质勘查报告相关材料

钻 孔 柱 状 图

工程名称	湘潭市原合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查				
工程编号	XHK20231008	钻孔编号	ZK21		
孔口高程(m)	57.24	坐标 X = 3094210.82	开工日期 2023.3.30	稳定水位深度(m)	1.60
孔口直径(mm)	127.00	坐标 Y = 534294.68	竣工日期 2023.3.30	测量水位日期	2023.4.1

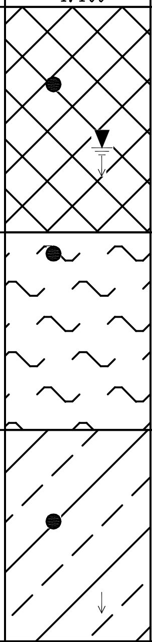
地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	55.836	1.40	1.40		人工填土：系人工堆积成因，褐灰色，结构较松散，由砖块、碎石、黏性土等组成，局部含部分砼块及建筑垃圾。该层为人工堆积，为近期堆积，堆积年限小于2年，未完成自重固结。	1 0.60-0.80		▼(1)55.636 2023.4.1
②	Q_4^{l}	54.936	2.30	0.90		淤泥：灰黑色，系湖积成因，流塑，含有机质，闻之有土腥味。	2 1.60-1.80		
③	Q_4^{al+pl}	49.236	8.00	5.70		粉质黏土：褐黄色，系冲洪积成因，硬塑-硬可塑，以黏粒和粉粒为主，稍有光泽，韧性及干强度中等，摇振反应无。	3 7.60-7.80	=19.00 4.20-4.50	

湖南核工业岩土工程勘察设计研究院	项目负责	胡冬华	制图	加成	审核	郭强	图号	02	日期	2023.4	

附件9：地质勘查报告相关材料

钻孔柱状图

工程名称	湘潭市原合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查						
工程编号	XHK20231008			钻孔编号	ZK31		
孔口高程(m)	56.92	坐标	X = 3094193.85	开工日期	2023.3.30	稳定水位深度(m)	2.10
孔口直径(mm)	127.00		Y = 534344.54	竣工日期	2023.3.30	测量水位日期	2023.4.1



地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	53.723	3.20	3.20		人工填土：系人工堆积成因，褐灰色，结构较松散，由砖块、碎石、黏性土等组成，局部含部分砼块及建筑垃圾。该层为人工堆积，为近期堆积，堆积年限小于2年，未完成自重固结。	1 1.00-1.20	=4.00 2.10-2.40	(1) 54.823 2023.4.1
②	Q_4^{l}	50.923	6.00	2.80		淤泥：灰黑色，系湖积成因，流塑，含有机质，闻之有土腥味。	2 3.40-3.60		
③	Q_4^{al+pl}	47.923	9.00	3.00		粉质黏土：褐黄色，系冲洪积成因，硬塑-硬可塑，以黏粒和粉粒为主，稍有光泽，韧性及干强度中等，摇振反应无。	3 7.20-7.40	=21.00 8.30-8.60	

湖南核工业岩土工程勘察设计研究院	项目负责	胡冬华	制图	加成	审核	彭強	图号	02	日期	2023.4

附件9：地质勘查报告相关材料

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称	湘潭市原合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查				
工程编号	XHK20231008	钻孔编号	ZK44		
孔口高程(m)	57.94	坐标	X = 3094088.44	开工日期	2023.3.30
孔口直径(mm)	127.00		Y = 534375.88	竣工日期	2023.3.30
稳定水位深度(m)	3.20	测量水位日期	2023.4.1		

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	54.835	3.10	3.10		人工填土：系人工堆积成因，褐灰色，结构较松散，由砖块、碎石、黏性土等组成，局部含部分砼块及建筑垃圾。该层为人工堆积，为近期堆积，堆积年限小于2年，未完成自重固结。	1 1.00-1.20	=5.00 2.40-2.70	
②	Q_4^{l}	53.735	4.20	1.10		淤泥：灰黑色，系湖积成因，流塑，含有机质，闻之有土腥味。	2 3.80-4.00		▼(1) 54.735 2023.4.1
③	Q_4^{al+pl}	48.935	9.00	4.80		粉质黏土：褐黄色，系冲洪积成因，硬塑-硬可塑，以黏粒和粉粒为主，稍有光泽，韧性及干强度中等，摇振反应无。	3 8.20-8.40	=19.00 5.40-5.70	

湖南核工业岩土工程勘察设计研究院	项目负责	[illegible]	制图	[illegible]	审核	[illegible]	图号	02	日期	2023.4	

附件9：地质勘查报告相关材料

钻孔柱状图

第1 页 共1 页

工程名称	湘潭市原合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查				
工程编号	XHK20231008		钻孔编号	ZK45	
孔口高程(m)	55.29	坐标 X = 3094081.15	开工日期	2023.3.31	稳定水位深度(m) 2.30
孔口直径(mm)	127.00	Y = 534295.06	竣工日期	2023.3.31	测量水位日期 2023.4.1

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	53.391	1.90	1.90		人工填土:系人工堆积成因，褐灰色,结构较松散,由砖块、碎石、黏性土等组成，局部含部分砼块及建筑垃圾。该层为人工堆积，为近期堆积，堆积年限小于2年，未完成自重固结。	1 1.00-1.20	=3.00 0.60-0.90	
②	Q_4^{l}	51.991	3.30	1.40		淤泥:灰黑色，系湖积成因，流塑，含有机质，闻之有土腥味。	2 3.00-3.20		(1) 52.991 2023.4.1
③	Q_4^{al+pl}	49.291	6.00	2.70		粉质黏土:褐黄色，系冲洪积成因，硬塑-硬可塑，以黏粒和粉粒为主，稍有光泽，韧性及干强度中等，摇振反应无。	3 4.20-4.40	=20.00 5.40-5.70	

湖南核工业岩土工程勘察设计研究院	项目负责	胡炎华	制图	如成	审核	郭旅	图号	02	日期	2023.4	

附件9：地质勘查报告相关材料

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称	湘潭市原合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查						
工程编号	XHK20231008			钻孔编号	ZK72		
孔口高程(m)	55.32	坐标	X = 3094029.16	开工日期	2023.4.1	稳定水位深度(m)	2.70
孔口直径(mm)	127.00		Y = 534224.02	竣工日期	2023.4.1	测量水位日期	2023.4.1

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	54.417	0.90	0.90		人工填土:系人工堆积成因，褐灰色，结构较松散，由砖块、碎石、黏性土等组成，局部含部分砼块及建筑垃圾。该层为人工堆积，为近期堆积，堆积年限小于2年，未完成自重固结。	1 0.20-0.40 2 1.20-1.40		
②	Q_4^{l}	51.817	3.50	2.60		淤泥:灰黑色，系湖积成因，流塑，含有机质，闻之有土腥味。			(1) 52.617 2023.4.1

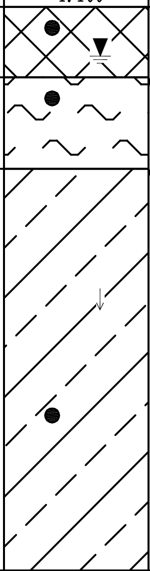
湖南核工业岩土工程勘察设计研究院	项目负责	胡冬华	制图	加成	审核	郭强	图号	02	日期	2023.4

附件9：地质勘查报告相关材料

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

工程名称	湘潭市原合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查				
工程编号	XHK20231008	钻孔编号	ZK84		
孔口高程(m)	55.58	坐标 X = 3093949.02	开工日期 2023.4.1	稳定水位深度(m)	0.80
孔口直径(mm)	127.00	坐标 Y = 534265.10	竣工日期 2023.4.1	测量水位日期	2023.4.1



地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	54.579	1.00	1.00		人工填土:系人工堆积成因，褐灰色，结构较松散，由砖块、碎石、黏性土等组成，局部含部分砼块及建筑垃圾。该层为人工堆积，为近期堆积，堆积年限小于2年，未完成自重固结。	1 0.20-0.40 2 1.20-1.40		▼(1)54.779 2023.4.1
②	Q_4^{l}	53.279	2.30	1.30		淤泥:灰黑色，系湖积成因，流塑，含有机质，闻之有土腥味。			
③	Q_4^{al+pl}	47.579	8.00	5.70		粉质黏土:褐黄色，系冲洪积成因，硬塑-硬可塑，以黏粒和粉粒为主，稍有光泽，韧性及干强度中等，摇振反应无。	3 5.70-5.90	=20.00 4.00-4.30	

湖南核工业岩土工程勘察设计研究院	项目负责	胡冬华	制 图	[illegible]	审 核	[illegible]	图号	02	日 期	2023.4

附件9：地质勘查报告相关材料

钻孔柱状图

工程名称	湘潭市原合力焦化有限公司地块土壤污染详细调查					
工程编号	XHK20231008		钻孔编号	ZK92		
孔口高程(m)	57.19	坐标 X = 3094235.55	开工日期	2023.3.31	稳定水位深度(m)	3.90
孔口直径(mm)	127.00	Y = 534137.64	竣工日期	2023.3.31	测量水位日期	2023.4.1

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{ml}	53.690	3.50	3.50		人工填土：系人工堆积成因，褐灰色，结构较松散，由砖块、碎石、黏性土等组成，局部含部分砼块及建筑垃圾。该层为人工堆积，为近期堆积，堆积年限小于2年，未完成自重固结。			
②	Q_4^{l}	53.190	4.00	0.50		淤泥：灰黑色，系湖积成因，流塑，含有机质，闻之有土腥味。			(1) 53.290 2023.4.1
③	Q_4^{al+pl}	48.190	9.00	5.00		粉质黏土：褐黄色，系冲洪积成因，硬塑-硬可塑，以黏粒和粉粒为主，稍有光泽，韧性及干强度中等，摇振反应无。			

湖南核工业岩土工程勘察设计研究院	项目负责	胡冬华	制图	加成	审核	郭强	图号	02	日期	2023.4

附件10：调查报告专家评审意见及签到单

湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块土壤污染状况调查报告专家评审意见

2023 年 2 月 23 日，湘潭市生态环境局组织召开了《湘潭市合力焦化有限公司退役地块中湘潭湘达混凝土有限公司地块土壤污染状况调查报告》（以下简称《调查报告》）评审会。参加会议的有湘潭市自然资源与规划局、雨湖区自然资源局、湘潭市生态环境局高新分局、业主单位湘潭高建创科商贸有限公司，报告编制单位深圳粤鹏环保技术股份有限公司代表。会议邀请了 3 位专家参加评审（名单附后）。会前，评审专家与管理部门共同勘察了现场，会上，编制单位对《调查报告》内容进行了汇报。经与会专家与代表充分质询和讨论，形成如下评审意见：

一、总体结论

《调查报告》编制内容完整，基本符合相关技术规范和审核要点要求，同意通过评审，报告经修改完善并通过专家复核后可作为下一步工作依据。

二、修改建议

1. 补充说明地块前期历史用途。
2. 进一步完善初步采样分析工作污染物空间分布结果，补充评估采样分析的质量保证和质量控制。
3. 补充土壤及地下水检测方法和检测限。
4. 核实地块红线范围，完善相关图件及附件。

陈跃辉 贺利民 陈慧

专家组：陈跃辉（组长）、贺利民、陈慧（执笔）

2023 年 2 月 23 日

附件10：调查报告专家评审意见及签到单

专家签到表

序号	单位名称及所属机构	姓名	职务/职称	联系电话
1				
2	市环境科学学会	[illegible]	高工	18773237888
3	湘潭生态环境监测中心	陈桂	高工	13873284056
4	湘潭大学	陈铭辉	副教授	18166195061
5				
6				

附件10：调查报告专家评审意见及签到单

参会人员签到表

序号	单位名称	姓名	职务/职称	联系电话
1				
2	市生态环境局	李西青	科长	18173229088
3	湘西市生态环境局	[illegible]		15574093450
4	高新分局	任晓婷	高工	18873258520
5	高新集团	欧阳志东	部长	15675215695
6	西陵生态环境分局	[illegible]		18575666688
7	景盟环保	彭毅		15907326663
8	景盟检测	[illegible]		17378079199
9	市管数局	胡群	副处长	13875267818
10				
11				
12				
13				
14				
15				

附件10：调查报告专家评审意见及签到单

专家组综合评审意见修改说明

序号	评审意见	修改说明
1	补充说明地块前期历史用途	已补充说明地块前期的历史用途，详见第 4.1 章节
2	进一步完善初步采样分析工作污染物空间分布结果，补充评估采样分析的质量保证和质量控制	已对初步采样分析工作的污染空间分布情况进行完善，详见第 8.4 章节、第 8.5 章节；已补充采样分析的质量保证和质量控制措施，详见第 7.5.1 章节。
3	补充土壤及地下水检测方法和检测限	已补充土壤及地下水检测方法和检测限，详见 7.4 章节。
4	核实地块红线范围，完善相关图件及附件	已核实地块红线范围，详见第 1.3 章节，已完善相关的图件及附件资料，详见图 1.1、图 1.3、图 8.1 等，以及附件 5~附件 9。

已按评审意见进行修改。

陈[illegible]辉 2023.4.14

贺[illegible]

陈慧