

桃江县灰山港镇麻元坳村土壤
污染治理修复项目

场
地
环
境
调
查
报
告

桃江县人民政府

湖南盛大环保科技有限公司

二〇一七年三月

桃江县灰山港镇麻元坳村土壤污染治理修复项目

场地环境调查报告修改说明

(2017 年 1 月)

补充说明农田调查范围确定的依据,增加地表水环境质量调查内容,按不同用地类型明确评价标准和结论;

修改响应:已补充说明农田调查范围确定依据。见 P4。

已增加地表水环境质量调查内容。见 P29,地表水检测结果分析部分。

已按不同用地类型明确评价标准和结论。见结果分析部分,原冶金厂区土壤评价标准采用《重金属污染场地土壤修复标准》(DB43/T1165-2016)工业用地标准,地下水评价标准采用《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93)III类标准,废渣评价标准采用《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001),地表水评价标准采用《地表水环境质量标准》III类标准,农田土壤评价标准采用《土壤环境质量标准》。

桃江县灰山港镇麻元坳村土壤污染治理修复项目

场地环境调查报告修改说明

(2017 年 3 月)

补充完善场地调查报告中污染土壤调查内容(核实水浸结果、监测因子补充锑)；

修改响应：已补充完善场地调查报告中污染土壤调查内容(已核实水浸结果，且监测因子补充了锑，见 P37~39)。

目录

1 前言	1
2 概述	3
2.1 调查目的和原则	3
2.2 调查范围	4
2.3 调查依据	5
2.4 调查方法	6
3 场地概况	8
3.1 区域环境状况	8
3.2 敏感目标	13
3.3 场地使用历史和现状	14
3.4 场地调查必要性	15
4 项目进展	17
4.1 工作计划	17
4.1 采样方案	18
5 现场采样和实验室分析	20
5.1 现场探测方法和程序	20
5.2 采样方法	20
5.3 实验室分析	21
5.4 质量保证和控制	23
6 结果分析评价	27
6.1 检测结果	27

6.2 污染物迁移分析.....	38
6.3 内梅罗 (N.L.Nemerow) 指数法分析.....	38
6.4 土壤重金属污染空间分布特征.....	42
6.5 土壤重金属污染深度分布特征.....	43
6.6 土壤重金属污染方量.....	43
7 结论和建议.....	45
7.1 结论.....	45
7.2 建议.....	45

附件 1：质量保证单、检测报告

附图 1：地理位置图

附图 2：调查现场平面图

附图 3：调查现场检测点位图

附图 4：周边敏感点示意图

附图 5：调查现场照片

1 前言

随着工农业的发展，环境污染和生态破坏日益严峻，严重影响到人类健康与生存，其中重金属元素对环境的污染和破坏作用尤为严重。重金属污染面广量多，其中污水灌区、工矿区等地的问题尤为严重。2016年5月，国务院印发《土壤污染防治行动计划》（“土十条”），为土壤污染防治工作任务划定时间表。计划明确提出：土壤污染防治要以保障农产品安全 and 人居环境健康为出发点，以保护和改善土壤环境质量为核心，以改革创新为动力，以法制建设为基础，坚持源头严控，实行分级分类管理，强化科技支撑，发挥市场作用，引导公众参与。

湖南省作为全国土壤污染综合防治先行区之一，已被纳入国家“十三五”规划纲要，土壤污染防治工作十分重要。湖南省对土壤污染防治工作高度重视，并率先出台了重金属污染土壤修复标准。位于湖南省北部的益阳市桃江县一直享有“有色金属之乡”的美称，其矿产资源品位高、质量好、相对集中、开采难度不大。丰富矿产为当地带来巨大经济效益，但同时也遗留了重金属冶炼企业带来的环境污染问题。其中较为突出的是桃江县的冶金化工厂，该场地位于灰山港镇麻元坳村，始建于1989年，专门从事锑品冶炼，生产原料为购进的废渣料。由于生产期间未对废渣废水进行有效处理，废水、废气及废渣污染严重，工厂曾每年赔偿农户两万多元。2000年，该厂由王某租赁，改名为锑品冶炼厂，租用原有厂房生产设备，进行锑品冶炼，未经批准从外地购进碱泡渣271吨，在进行试生产时，周边居民就发

生了井水中毒事故。此后，桃江县关闭了锑品冶炼厂，清运了废渣，冶金化工厂处于废弃状态。针对桃江县冶金化工厂的重金属污染问题，2015 年，桃江县人民政府牵头，县环境保护局负责实施，聘请专业技术团队编制污染治理技术方案，对工厂厂区内环境重金属污染状况开展治理，但由于资金匮乏，仍未能解决历史遗留的根本问题。

为解决土壤重金属污染问题，保护生态环境，桃江县人民政府积极贯彻落实《土壤污染防治行动计划》，成立麻元坳村土壤污染防治综合治理项目领导小组，组织开展土壤污染调查工作，委托湖南盛大环保科技有限公司对该场地进行详细调查。本次调查主要包括三个方面：一是对厂区基本地质情况进行勘察；二是对历史遗留废渣、煤渣、建筑垃圾等固体废弃物进行勘察并统计出渣量；三是对厂区及周边环境土壤进行调查，摸清土壤污染因子、污染程度及范围，为麻元坳村土壤重金属污染场地治理修复方案的编制提供依据。

2 概述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

(1) 充分了解污染场地

了解场地污染历史，初步识别场地污染源和污染危害对象。

(2) 分析污染途径和污染因子

根据桃江县灰山港镇麻元坳村曾经开展的矿产开采活动，特别是可能造成污染的活动进行调查，弄清企业生产活动等可能污染场地土壤的途径，分析污染场地的环境污染因子。

(3) 判断土壤污染程度

通过场地土壤检测和分析等手段，给出场地土壤可能受生产活动、遗留工业固体废物污染的区域、污染程度。根据场地土地利用要求，采用相应的调查标准，总结土壤污染对人体健康及周围环境的风险影响。

(4) 总结场地污染修复方案

结合保护人体健康等要求，明确场地是否受到污染，是否需要修复，并提出可行的场地污染修复方案，为场地污染修复提供技术支撑，为后期场地开发利用决策提供依据。

2.1.2 调查原则

(1) 针对性原则

针对场地的特征和潜在的污染特性，进行污染浓度和空间分布调查，为场地的环境管理提供依据。

(2) 规范性原则

严格遵循目前国内及国际上污染场地环境调查的相关技术规范，对场地现场调查采样、样品保存运输、样品分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查和评估结果的科学性、准确性和客观性。

(3) 易于实施原则

根据待治理区域现有污染现状，结合现阶段科学技术发展能力，制定切实可行的调查方案和采样计划，提高调查效率和质量，使调查工作投资最少，且长期有效，实施过程易于操作。

(4) 数据来源准确可靠性原则

根据待治理区域现状，搜集有关数据资料，确认各资料数据的来源准确且可靠。

2.2 调查范围

该场地位于益阳市桃江县灰山港镇，地处灰山港镇的麻元坳村，距离灰山港镇约 2 公里，具体经纬度位置：112.2197°E~112.2210°E，28.2797°N~28.2817°N。调查范围主要为厂区，面积为 33183.3m² 以及厂区周边环境涉及的池塘、水井、农田等。考虑到农田区域作为治理修复厂区周边环境的敏感区域之一，场地环境调查报告在基于以厂区为主基础上，同步开展厂区周边环境的调查。由此，根据现场踏勘，选取农田区作为调查对象之一，农田范围的确定主要依据区块自然地势边界而定，东侧、西侧以池塘堤岸为界，西北侧以居民点地势较高与农田区域地势较低分界，北侧以农田区块间沟渠为界，南侧以农田临坡地分界。

2.3 调查依据

2.3.1 法律、法规及相关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）
- (2) 《中华人民共和国环境水污染防治法》（2008 年）
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》（20015 年修订）
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月）
- (5) 《国家环境保护“十二五规划”》（国发〔2011〕42 号）
- (6) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48 号）
- (7) 《关于印发近期土壤环境保护和综合治理修复工作安排的
通知》（国发办〔2013〕7 号）
- (8) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于加强重金属污
染防治工作指导意见的通知》（国办发〔2009〕61 号）
- (9) 《土壤污染防治行动计划》（国发（〔2016〕31 号））
- (10) 《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）
- (11) 《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；
- (12) 《国家危险废物名录》（2016 年 6 月）

2.3.2 技术导则、标准及规范

- (1) 《重金属污染场地土壤修复标准》（DB43/T1165-2016）
- (2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
- (3) 《地下水质量标准》（GB/T14848-93）
- (4) 《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）

(5) 《危险废物鉴别标准》(GB5085-2007)

(6) 《建筑工程地质勘探与取样技术规范》(JGJ/T87-2012)

(7) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》
(GB18599-2001)

(8) 现场调查资料以及项目单位提供的相关基础资料。

2.4 调查方法

调查方法主要包括采取资料搜集与分析、实地观察与拍摄记录、人员访谈与现场检测采样等方法。

(1) 采取资料搜集与分析

直接从现场搜集有关资料，当场记录。

(2) 实地观察与拍摄记录

进入场地后明确观察目的，凭借感觉器官和辅助工具，仔细观察并拍摄现场图片。

(3) 人员访谈

进入待治理区域后，有计划地向被调查对象进行口头交谈，结合当地实际情况，探知有关该场地具体土壤环境现状和所面临的土壤污染问题。周边群众对该地区的土壤污染现状反映强烈，迫切希望能够恢复周边土壤环境，周边群众最关心的就是土壤和地下水的污染。

(4) 现场检测采样

分别采取渣样、土壤样和水样。厂区和堆渣场调查，采取工程勘察、钻孔钻芯方法进行。样品采集是采剖面土或取钻芯的柱状土。农用地只采 0-20 cm 的表层土，要求采混合样。

(5) 地质勘探

地形图测绘：本次测量采用采用全站仪（徕卡 TCR402）实地进行地形图测绘，测绘比例尺为 1:1000。

工程地质钻探：工程地质钻探采用 XY-100 型钻机，本次共投入钻机 2 台。采用回转钻进，开孔直径 130mm，终孔直径不小于 91mm。

3 场地概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 自然环境简况

(1) 地理位置

桃江县位于湘中偏北，资水中下游段，东与益阳市相抵，南与宁乡县接壤，西、西南与安化县相连，西北与常德市相接，北与汉寿县接壤，东北与益阳市资阳区相接，桃江县因桃花江流经县境而得名，是雪峰山余脉向洞庭湖平原过渡的环湖丘岗地带，县境总面积约为2068.35平方公里，辖15个乡镇，总人口为88.91万。

灰山港镇地处桃江县城东南部，在雪峰山下志溪河畔，距县城33公里，毗邻益阳、宁乡，居三县交界之处，地理位置为东经112°11′，北纬28°14′。



图 3.1-1 冶金化工厂地理位置

(2) 场地地形地貌

灰山港镇位于雪峰山与洞庭湖平原的交接地带，属雪峰山余脉向滨湖平原过渡的丘（陵）岗（地）地貌，地势呈现出西南高、东北底的特点，自西南向东北呈梯状降低，中部为过渡地带，地势平坦开阔，

丘岗起伏，为湘北环湖丘岗治理区，以村谷交错，波浪起伏的红色低中丘陵为主要特征，镇内最高点海拔 180.9 米，最低点海拔 79.5 米，相对高差 101.4 米。

拟修复场地原始地貌为构造侵蚀剥蚀丘陵地貌，场地整体呈西高东低的坡状，场地现状地面标高为 108.35~135.15m，高差约 27m。

(3) 气候条件

调查区域属于亚热带大陆性季风湿润气候。气候温和，四季分明，热量丰富，无霜期较长，冬少严寒，冰冻较弱；日照充足，水热同步，春季寒潮频繁，秋季寒露风活跃；雨水充沛，但分布不均，春末夏初雨水集中，并多暴雨，伏秋干旱常见；四季分明，季节性强。

多年年平均气温为 16.6℃，多年最热月平均气温（7 月）30.4℃，极端最高温度 39.7℃；多年最冷月（1 月）平均气温 5.4℃，极端最低气温-7.2℃。

多年年平均降水量 1544.5mm，日最大降雨量为 142mm，年内降雨分配不均，3~7 月平均降水量较高，而 8 月~次年 2 月平均降水量较少，降水多集中在每年的 5~6 月，最大积雪厚度为 22.0cm。

多年年平均风速 1.7m/s，历年最大风速 20m/s。主导风向为 N 风及 W 风；日照及云、霜、雾区域多年年平均日照时数 1583.9 小时。多年年平均无霜期为 267 天。

(4) 水文特征

拟修复场地周边无河流、溪沟，地表水体主要为场地东侧的水塘，共有 4 个。水塘位于场地东侧山坡脚下，地面标高约 101.87~105.09m。水塘水体的补给来源主要为大气降水及降水地表汇水的注

入。

据钻探揭露，场地地下水类型主要为上层滞水与基岩裂隙水，二类地下水以粉质粘土②为相对隔水层。上层滞水赋存于素填土①中，水量贫乏；基岩裂隙水主要赋存于下伏基岩风化层裂隙中，水量贫乏，受构造、裂隙发育程度控制。

根据钻孔期间简易水位观测，实测地下水稳定水位埋深约 1.30~30m，对应 1985 国家高程基准为水位标高 105.75~119.55m。《钻孔柱状图》、《工程地质剖面图》中标示地下水稳定水位为终孔后地下水水位。

上层滞水赋存于素填土①中，主要受大气降水、地表渗透补给，以蒸发或顺沟谷流的形式排泄，水位变化无规律，主要受气候影响，水量贫乏。

基岩裂隙水主要受侧向地下水沿裂隙补给，其水量大小及渗透性高低均与基岩各部位裂隙发育程度、裂隙面特征及其间的连通性有关。

地下水位季节性变化较大，年变化幅度为 2~4m。素填土的渗透系数约为 0.5m/d，粉质粘土的渗透系数约为 0.02m/d，粉砂岩的渗透系数约为 0.2m/d。

(5) 场地各层岩土构成与特征

通过本次勘察，综合区域资料及周边工程勘察资料，查明拟建场地勘探深度范围内揭露的岩土层主要为：素填土 (Q_4^{ml}) ①、粉质粘土 (Q^{el}) ②、强风化粉砂岩 (C_1d) ③、中风化粉砂岩 (C) ④。按其沉积年代、成因类型及其物理力学性质的差异，进行统一划层，现

自上而下分述如下：

(1) 素填土 (Q_4^{ml}) ①：灰黑色、杂色，稍湿，松散-稍密，主要由矿渣与建筑垃圾土组成，未完成自重固结。该层主要分布于场地冶金厂加工区，层厚 1.00~3.50m。

(2) 粉质粘土 (Q^{el}) ②：褐黄色、褐红色，稍湿，硬塑，含强风化碎块，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等，由粉砂岩风化残积而成。该层场地内连续分布，揭露层厚 1.20~5.3m。

(3) 强风化粉砂岩 (C) ③：褐红色，粉砂状结构，层状构造，主要矿成分为石英、长石。节理裂隙发育，岩芯破碎，呈砂状、块状、短柱状， $RQD=5-15$ ，极软岩，岩体基体质量等级为 V 级。该层连续分布，揭露层厚 1.00~5.00m。

(4) 强风化粉砂岩 (C) ④：褐红色，粉砂状结构，层状构造，主要矿成分为石英、长石。节理裂隙发育，岩芯较完整，呈块状、短柱状， $RQD=50-80$ ，软岩，岩体基体质量等级为 V 级。该层连续分布，揭露层厚 1.00~5.00m。

以上各岩土层的分布埋藏及岩性特征，详见《勘探点平面布置图》、《工程地质剖面图》及《钻孔柱状图》。

(6) 生态环境

灰山港镇属于中亚热带绿叶阔叶林带，是中亚、北亚及温带的过渡型植被，境内动植物资源丰富。

记录到的木本类植物 809 种，其中乡土树种 652 种，用材树种主要有杉、松、樟、柏等；果木树种主要有桃、李、梨、桔、栗等；主要农作物有水稻、油菜、花生、薯类、黄豆、蚕豆等，其中樟树为国

家二级保护植物。

记录到的野生动物有 408 种，其中兽类 30 种、鸟类 166 种、虫类 195 种，其它 17 种。家畜有猪、牛、羊、兔、猫、狗等，家禽有鸡、鸭、鹅、鹌鹑、蜜蜂等，野生动物主要有野猪、野兔、黄鼠狼、青蛙、蝴蝶、野鸡等，志溪河流域水生动物为鱼、虾类，均为常有物种

对项目所在区域进行现场调查未发现珍稀濒危动、植物种类。

3.1.2 社会环境概况

(1) 行政区划及人口

灰山港镇镇域面积 229.7 平方公里，其中城区面积 6.8 平方公里，辖 35 个行政村，3 个社区；人口 12.8 万，其中城镇人口 6.9 万，城镇化率达到 53.9%。

(2) 经济发展状况

全镇经济在良好的基础上稳步前行，2013 年，全镇地区生产总值（GDP）24.09 亿元，比上年增长 13%。其中：第一产业总产值 4.79 亿元，增长 13.78%；第二产业总产值 57.4 亿元，增长 40.55%；第三产业总产值 14.57 亿元，增长 20.02%；三次产业构成比例为 6.2:74.8:19.0；按常住人口计算，人均 GDP 为 19732 元，比上年增加 3743 元；第一、二、三产业对经济增长的贡献率分别为 3.0%、84.6% 和 12.4%。

全镇现有工业企业 335 家，固定资产投资上百万元的企业有 169 家，投资上千万元的企业有 58 家，投资上五千万元的企业有 3 家，投资上亿元的企业 1 家。全镇已形成以水泥生产为龙头的建材产业，

以采掘业为主的矿产业。

3.2 敏感目标

厂区的废渣扬尘等固体废弃物对周边农田、水资源、林地和饮用水等会产生不同程度的污染，危及农业生产和居民健康。因此，矿区周边人口密集区、动植物资源、水资源等是重要的敏感区，该项目周边无其他矿产开发项目。

(1) 人口密集区

本次调查区域周边 200 米范围内有居民住宅，居民户数为 25 户，人口 75 人。

(2) 水资源

原冶金厂与农田区之间有一个水塘，该水塘面积 4700m²，该水塘主要用于周边农田灌溉。

(3) 农田区

场地周边涉及较为直接影响的农田范围面积为 15577.7 平方米。

(4) 交通线路

本次调查农田区紧邻县道 103，通过土壤污染治理项目的实施，也可以提高县道周边的景观，增强县道的重要性。



图 3.2-1 调查区周边敏感点分布图

3.3 场地使用历史和现状

桃江县冶金化工厂位于桃江县灰山港镇麻园坳村，冶金厂始建于1989年，专门从事锑品冶炼，生产原料多为废渣料，由于生产期间未对废渣废水进行有效处理，废水、废气及废渣污染严重，工厂曾每年赔偿农户两万多元，2000年，该厂由王某租赁，改名为锑品冶炼厂，租用原有厂房生产设备，进行锑品冶炼，未经过批准从外地购进碱泡渣271吨，在进行试生产时，周边居民就发生了井水中毒事故。此后，桃江县关闭了锑品冶炼厂，遗留了部分废渣，冶金化工厂处于废弃状态。然后又有一家私人煤场在此地原场区进行生产，后也关闭，遗留了少量煤渣。

场地污染源主要为原桃江县冶金化工厂多年粗放式生产遗留废渣化工厂锑矿石、外购的废渣和冶炼后残余的废渣随意堆放，形成了废渣堆，这些废渣未经处理长期堆放在林地及农田的附近，不仅占用了有限的环境空间，同时也对周边的土壤、水源、空气等造成了极为

严重的生态破坏和环境污染，影响生态环境的稳定性；废渣堆场渗滤液以及原有生产废水的排放，经厂区的污水排水明沟，未经妥善处理，导致周边农田土质遭到破坏，部分农田遭遇严重减产及农作物品质低劣困境，已濒临荒废。由此，给周边的老百姓的生活、生产造成了极大的负面影响。

3.4 场地调查必要性

3.4.1 是解决历史遗留场地污染问题的重要举措

锑矿石、外购的废渣和冶炼后残余废渣直接堆放于厂区空地造成厂区及周边水体中重金属含量超标，厂区下游部分居民家中水井受到污染，以至于发生过居民砷中毒事件。桃江县人民政府于2015年11月就聘请专业技术团队制定冶金化工厂重金属污染治理技术方案，但是该方案只重点解决了冶金化工厂区的污染问题，受其污染影响较大的较厂区地势低的桃江县灰山港镇麻元坳村大苍山组、高家桥组、易家塘组耕地土壤亟待采取进一步的治理修复措施。

3.4.2 是保障食品安全的有效途径

原桃江县冶金化工厂含重金属的污染物通过各种途径进入临近麻园坳村的农田土壤，造成土壤污染，影响农作物的正常生长。与其它污染物相比，土壤重金属污染的特殊性在于其不能被土壤自然降解而从环境中彻底消除，当重金属在土壤中累积到一定程度，会对土壤-植物系统产生毒害和破坏作用，可使农作物产量和质量下降，并引起作物中重金属含量超标，再通过食物链富集到人体和动物中，危害人类健康。

3.4.3 是保障生态环境安全的迫切需要

涉及污染场地含污染物质浓度较高的表土容易在风力和水力作用下进入到周边大气和水体中，导致大气污染、地表水和地下水污染以及生态系统退化等其它次生生态环境问题。土壤作为绿地生态系统中最活跃的生命层，是生态环境自然地理环境的重要组成部分，是农业活动的生产基地。桃江县麻园坳村土壤重金属污染连带引发的水污染、生态系统功能失衡的次生问题已逐步影响到当地生态环境安全，其破坏了临近农用耕地土壤生物生态功能，集中表征在大苍山组、高家桥组、易家塘组受污染农田区水稻产量低下、品质受损严重，与其他未受污染区的对比异常明显。

3.4.4 是保障地表水和地下水水质安全的需要

该项目厂区锑矿石、外购的废渣和冶炼后残余废渣直接堆放于厂区空地造成厂区及周边水体中重金属含量超标，该区域范围内地表水、地下水水质安全存在极大风险，开展对该场地的环境调查有助于为今后实施土壤治理修复工程提供数据支撑，是保障该区周边地表水和地下水水质安全的需要。

4 项目进展

4.1 工作计划

本次调查主要目的是为麻元坳村土壤污染治理修复提供依据,以达到彻底清除历史遗留污染、恢复场地生态、解除废渣对矿区村民生产生活威胁、还好山好水好土壤给当地居民的目的。本次调查分三个阶段进行。

第一阶段:以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主,主要目的是进行污染识别。了解场地利用变迁情况、区域自然和社会信息,包括:自然信息及地理、地貌、土壤、水文、地质、气候等,还包括社会信息及人口、经济、敏感目标及土地利用方式等等。

第二阶段:分为现场采样、样品前处理与检测分析、数据统计与结果分析、报告编制。采取边采样边分析统计的做法,根据每批样品的检测结果,确定是否需要扩大调查范围或调查对象,确定是否需要补充调查和补充采样。最后统计分析所有的检测结果,根据数据显示确定场地污染程度和范围,计算需清除和处理的废渣量,同时编制场地调查报告。

第三阶段:对调查场地进行地质勘测,本次勘测的勘探点数量及位置根据场地分布形状,按网格状布置,共布置 34 个勘探点。取试样孔按梅花形分布,共布置 12 个取样孔,占钻孔总数的 32.3%。取样从地表面开始,按每 0.5~1.0m 土壤柱取一个样,共计 63 个样品,每个样品约 1~2kg。样品取回后,进行样品处理与检测分析、数据统计与结果分析核实调查场地土壤污染深度。

4.1 采样方案

(1) 采样分工及人员安排

厂区废渣调查采样：安排 2 人。经过地勘现场测绘与调查，现场残留废渣量经测绘计算约 12946.6m³。

地下水水质调查采样：安排 2 人。主要采样点包括：水井（6~7 米）采样点位于厂区南部、厂区东部、农田区东部。

厂区周边环境农田土壤调查采样：安排 2 人。采样布点参照《土壤环境检测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）D 的规定执行。

厂区污染土壤调查采样（厂区场地土样采集）：安排 2 人。采样布点参照《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）点位布设要求，布点网格基本要求为 40m×40m（网格面积约 3 亩 1 个点）。

地表水调查采样：安排 1 人，地表水取自农田区南部居民使用的山泉水、厂区附近水塘。

厂区场地土壤勘探取样：安排 4 人。勘探、取样参照《工程测量规范》（GB50026-2007）、《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）、《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001（2009 年版））中的规定执行，

(2) 采样点位的布设

根据实地考察的结果，当地地势不很平坦，土壤不够均匀。结合区域地形特点，厂区表层土取样布设 15 个检测单元，布设 A、B 两个土壤剖面采样点和两个废渣采样点。

深层土取样孔按梅花形分布，共布置 12 个取样孔，取样从地表

面开始，按每 0.5~1.0m 土壤柱取一个样，共计 63 个样，每个样品采约 1~2kg。



4.1-1 地表土取样布点图

5 现场采样和实验室分析

5.1 现场探测方法和程序

(1) 探测方法

通过人员访谈和资料收集,了解场地内及周边当前和历史污染情况。收集相关资料包括场地利用变迁资料、大比例尺的地形图、场地相关记录、有关政府批文或规划以及场地所在地的自然、经济、社会信息。通过抽样初查,了解特征污染因子。

(2) 探测程序

本次勘察工作按照“事先指导,中间检查,成果审校”的质量管理程序进行;勘察工作布置是在充分了解拟建工程概况。勘察目的、任务及要求的基础上进行的:野外钻探工作符合有关操作规程,原始材料填写规范、真实、准确、齐全;地层划分准确,勘探深度合理;成果资料整理采用《理正工程地质勘查 CAD8.52 软件》编制,格式规范,资料完整。数据统计方法符合规范要求,图件按照有关规范要求进行编制,报告内容合理有据。

5.2 采样方法

样品采集根据调查目的按相关技术规范分类进行采集,没有技术规范的,参照较为公认的方法。水样采集参照《地表水和污水检测技术规范》(HJ/T91-2002)、《地表水环境质量》(GB3838-2002)、《地表水环境检测技术规范》(HJ/T164-2004)。土样采集参照《土壤环境检测技术规范》(HJ/T166-2004)、《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)。

(1) 表层土壤采集

以污染场地为检测单元，每个检测单元内采用蛇形布点法采集 5 个土样混合均匀制成混合样，用四分法弃取，最后留下 1~2kg，装入样品袋。

(2) 剖面土壤采集

设 A、B 两个土壤剖面采样点，根据剖面土壤分层情况，每个剖面采集四层土样。A 剖面分别在 0~20cm、20~80cm、80~120cm、120~180cm 处采集 4 个土壤样品，B 点位分别在 0~40cm、40~80cm、80~120cm、120~150cm 处采集 4 个土壤样品。各采 1kg 土样。如果重量超出很多，可用四分法进行缩分。

在各层次典型中心部位自下而上采样，切忌混淆层次、混合采样。

(3) 样品运输

样品在运输中严防样品的损失、混淆或沾污，并派专人押，运按时送至实验室。接受者与送样者双方在样品登记表上签字，样品记录由双方各存一份备查。

5.3 实验室分析

本次检测中样品分析方法包括：样品制备方法、前处理方法和实验室分析方法。其中，样品的实验室分析，尽可能使用指定分析方法，具体见下表。

表 5-3-1 检测指标及检测分析方法

检测类别	检测项目	分析方法	方法来源
地表水	pH 值	玻璃电极法	GB6920-1986
	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水检测分析方法》（第四版）国家环境保护总

			局 (2002 年)
	铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987
	汞	原子荧光法	GB/T5750.6-2006
	砷	氢化物原子荧光法	GB/T5750.6-2006
	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水检测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)
	铜	原子吸收分光光度法	GB7475-1987
	锌	原子吸收分光光度法	GB7475-1987
	镍	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006
	镉	氢化物原子荧光法	GB/T5750.6-2006
地下水	pH 值	玻璃电极法	GB6920-1986
	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水检测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)
	铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987
	汞	原子荧光法	GB/T5750.6-2006
	砷	氢化物原子荧光法	GB/T5750.6-2006
	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水检测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)
	铜	原子吸收分光光度法	GB7475-1987
	锌	原子吸收分光光度法	GB7475-1987
	镍	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006
	镉	氢化物原子荧光法	GB/T5750.6-2006
土壤	pH 值	玻璃电极法	NY/T1377-2007
	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997
	铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2009
	汞	微波消解/原子荧光法	HJ680-2013
	砷	微波消解/原子荧光法	HJ680-2013
	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997
	铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997
	锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997
	镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17139-1997
	镉	微波消解/原子荧光法	HJ680-2013
固废	pH 值	玻璃电极法	GB/T15555.12-1995
	镉	原子吸收分光光度法	GB/T15555.2-1995
	铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T15555.5-1995
	砷	原子荧光法	GB5085.3—2007
	铅	原子吸收分光光度法	GB/T15555.2-1995
	铜	原子吸收分光光度法	GB/T15555.2-1995

5.4 质量保证和控制

在样品的采集、保存、运输、交接等过程中，建立完善的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素影响样品，质量保证和质量控制措施如下：

5.4.1 采样、制样质量控制

(1) 样品采集质量控制

防止采样过程中的交叉污染。取样工具面与面之间、上下层之间均进行清洁，避免交叉污染。采集现场质量控制样，包括平行样、运输样和清洗空白样，控制样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段分析质量效果。

在采样过程中，同种采样介质，采集至少一个现场重复样和一个设备清洗样。前者是从相同的源收集并单独封装分别进行分析的两个单独样品；后者是采样前用于清洗采样设备并与分析无关的样品，以确保设备不污染样品。

(2) 样品流转质量控制

装运前核对，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，核对无误后分类装袋；运输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污；样品的交接，由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

样品送交实验室后，由样品管理员接收。样品管理员在接收时应

对样品外观、采样记录单进行检查，如有异样，就向送样人员或采样

人员询问。样品流转过程中，除样品唯一性标识需转移和样品测试状态需标识外，任何人、任何时候都不得随意更改样品唯一性编号。

(3) 样品制备质量控制

制样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。

(4) 样品保存质量控制

样品保存按样品名称、编号和粒径分类保存；新鲜样品，用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；预留样品在样品库造册保存；分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存；分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。

5.4.2 实验室质量控制

(1) 精密度控制

测定率：每批样品每个项目分析时均须做 20% 平行样品；当 5 个样品以下时，平行样不少于 1 个。

测定方式：由分析者自行编入的明码平行样，或由质控员在采样现场或实验室编入的密码平行样。

合格要求：平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合

格。允许误差范围参《土壤环境质量评价技术规范》（HJ/T166-2004）中的表 13-1 和《地下水环境检测技术规范》（HJ/T164-2004）中附录 C 规定值。对未列出允许误差的方法，当样品的均匀性和稳定性较好时，参考《土壤环境质量评价技术规范》（HJ/T166-2004）中的表 13-2 的规定。当平行双样测定合格率低于 95%时，除对当批样品重新测定外再增加样品数 10%~20%的平行样，直至平行双样测定合格率大于 95%；地下水样测试中若平行双样测试结果超出《地下水环境检测技术规范》（HJ/T164-2004）中附录 C 的规定允许偏差时，在样品允许保存期内，再加测一次，取相对偏差符合《地下水环境检测技术规范》（HJ/T164-2004）中附录 C 规定的两个测试结果的平均值报出。

（2）准确度控制

使用标准物质或质控样品，在例行分析中，每批均带测质控平行双样，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值必须落在质控样保证值（在 95%的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

地下水水质检测中，采用标准物质和样品同步测试的方法作为准确度控制手段，每批样品带一个已知浓度的标准物质或质控样品。如果实验室自行配置质控样，应与国家标准物质比对，并且不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液配置，必须另行配制。常规检测项目标准物质测试结果的允许误差见《地下水环境检测技术规范》（HJ/T164-2004）中附录 C。

（3）土壤标准样品

选择合适的标样，使标样的背景结构、组分、含量水平尽可能与待测样品一致或近似。

(4) 检测过程中受到干扰时的处理

检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定；仪器发生故障时，用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

6 结果分析评价

6.1 检测结果

该场地治理修复后将作为建设用地,原冶金厂区土壤评价标准采用《重金属污染场地土壤修复标准》(DB43/T1165-2016)工业用地标准,地下水评价标准采用《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) III类标准,废渣评价标准采用《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001),地表水评价标准采用《地表水环境质量标准》III类标准,农田土壤评价标准采用《土壤环境质量标准》二级标准。

(1) 地下水检测结果

表 6.1-1 地下水检测结果

检测点 位	地下水井 1	地下水井 2	地下水井 3	地下水井 4	《地下水环境质量 标准》 (GB/T14848-93) III类限值
pH 值 (无量 纲)	4.12	6.18	6.74	5.95	6.5~8.5
镉(mg/L)	0.001	0.787	0.0003	0.0001L	≤0.01
铬(mg/L)	0.03L	0.173	0.173	0.004L	≤0.05
汞(mg/L)	0.00005	0.00004L	0.00004L	0.00007	≤0.001
砷(mg/L)	0.0021	0.0005	0.0009	0.0003L	≤0.05
铅(mg/L)	0.001	0.007	0.001L	0.001L	≤0.05
铜(mg/L)	0.05L	0.091	0.05L	0.05L	≤1.0
锌(mg/L)	0.05L	0.096	0.05L	0.05L	≤1.0
镍(mg/L)	0.005L	0.118	0.080	0.05L	≤0.05

地下水共采集 4 个样本,其中地下水井 1、地下水井 2、地下水井 3 位于冶金厂区周边,地下水井 4 位于农田区周边,地下水检测分析了镉、铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍、锑 9 个指标。由表 6.1-1 可

以看出调查区原冶金厂区周边地下井水汞、砷、铅、铜、锌指标达到地下水环境质量标准中的Ⅲ类人体健康基准值；镍、铬含量超标严重，超标率达到 67%，分别超过了地下水环境质量标准中的Ⅲ类人体健康基准值的 2.36 和 3.46 倍；pH 值与镉超标率为 33%，pH 值为 4.12，镉含量超过了地下水环境质量标准中的Ⅲ类人体健康基准值的 78.7 倍。周边环境农田区附近居民地下井水未出现超标现象。

(2) 地表水检测结果

表 6.1-2 地表水检测结果

检测点 位	背景 值	地表水 (山泉水)	池塘水 1	池塘水 2	池塘水 3	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类限 值
pH 值 (无量 纲)	8.1	7.75	5.95	7.01	8.46	6~9
镉 (mg/L)	0.01	0.001L	0.0027	0.0001L	0.0001L	≤0.005
铬 (mg/L)	0.02	0.004L	0.004L	0.006	0.004L	≤0.05
汞 (mg/L)	0.000 02	0.00004L	0.00041	0.00015	0.00012	≤0.0001
砷 (mg/L)	0.01	0.0007	0.0009	0.0003L	0.0003L	≤0.05
铅 (mg/L)	0.01	0.002	0.003	0.002	0.001L	≤0.05
铜 (mg/L)	0.5	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
锌 (mg/L)	0.3	0.05L	0.17	0.05L	0.05L	≤1.0

地表水共采样 4 个，其中山泉水为附近居民使用的山泉水，池塘水采于附近 3 个池塘，地表水检测了镉、铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍、锑 9 个指标。由表 6.1-2 可以看出，调查区域内地表水相应指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类限值；调查

区域内 3 个水塘水均未超过地表水环境质量Ⅲ类限值。

(3) 农田区土壤检测结果

表 6.1-3 农田区土壤检测结果 (总量)

检测 点位	pH 值 (无量 纲)	镉 (mg/k g)	铬 (mg/k g)	汞 (mg/k g)	砷 (mg/k g)	铅 (mg/k g)	铜 (mg/k g)	锌 (mg/k g)	镍 (mg/k g)	锑 (mg/k g)
农田 N1	6.83	0.40	199	0.319	111	42.2	16	0.5L	5L	242
农田 N2	6.81	0.28	38	0.213	3.01	11.0	1L	0.5L	5L	79.4
农田 N3	6.60	0.14	109	0.174	19.9	10.8	1L	0.5L	5L	8.39
农田 N4	6.49	0.20	83	0.183	16.4	9.50	20	0.5L	5L	8.39
农田 N5	6.25	0.23	5L	0.290	15.2	18.0	2	0.5L	5L	7.04
农田 N6	6.45	0.27	163	0.233	14.7	10.7	7	0.5L	5L	5.86
农田 N7	6.42	0.29	128	0.291	22.3	25.4	9	0.5L	5L	13.1
农田 N8	6.20	0.32	351	0.336	39.5	12.1	1L	0.5L	5L	35.2
农田 N9	5.81	0.38	615	0.544	91.4	12.4	1L	0.5L	5L	92.4

表 6.1-4 土壤环境质量标准值 mg/kg

级别	一级	二级			三级
土壤 pH 值	自然背景	<6.5	6.5~7.5	>7.5	>6.5
项目					
镉 ≤	0.20	0.30	0.60	1.0	
汞 ≤	0.15	0.30	0.50	1.0	1.5
砷 水田 ≤	15	30	25	20	30
旱地 ≤	15	40	30	25	40
铜 农田等 ≤	35	50	100	100	400
果园 ≤	—	150	200	200	400
铅 ≤	35	250	300	350	500
铬：水田 ≤	90	250	300	350	400
旱地 ≤	90	150	200	250	300
锌 ≤	100	200	250	300	500
镍 ≤	40	40	50	60	200
六六六 ≤	0.05	0.50			1.0
滴滴涕 ≤	0.05	0.50			1.0

农田区设置取样点 45 个，土壤样品 9 个，检测分析了铜、锌、汞、铅、铬、镉、砷、镍、锑等 9 个指标。其中铜、锌、汞、铅、铬、镉、砷、镍 8 个指标对比《土壤环境质量标准》二级标准。结果表明，9 个样品中 N1、N2、N8、N9 存在超标现象，超标率为 44.4%，所有

检测指标镉、铬、汞、砷、锑存在有超标现象，各指标超标率分别为33.3%、33.3%、33.3%、44.4%、33.3%。

(4) 原冶金厂区土壤检测结果

表 6.1-5 冶金厂区表层土壤检测结果

检测 点位	pH 值 (无量 纲)	镉 (mg/L)	铬 (mg/L)	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)	铅 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镍 (mg/L)	锑 (mg/L)
厂区场 地表层 C1	5.46	1.39	270	1.31	19.9	120	4	0.5L	5L	3.51
厂区场 地表层 C2	6.01	1.08	207	3.56	184	97.6	22	0.5L	5L	3.50
厂区场 地表层 C3	5.58	1.04	402	1.30	256	170	25	3.7	5L	289
厂区场 地表层 C4	3.90	0.17	5L	3.43	156	1.12× 10³	2	0.5L	5L	52.7
厂区场 地表层 C5	5.61	0.30	43	0.196	19.8	16.8	13	0.5L	5L	5.35
厂区场 地表层 C6	7.38	0.14	44	0.543	12.6	8.8	1L	0.5L	5L	2.35
厂区场 地表层 C7	6.06	0.36	74	1.65	11.9	6.8	1L	0.5L	5L	7.00
厂区场 地表层 C8	7.87	4.48	722	0.198	44.6	21.0	36	0.5L	5L	25.3
厂区场 地表层 C9	4.21	0.49	447	0.998	168	40.2	16	0.5L	5L	75.7
厂区场 地表层 C10	5.78	1.29	222	1.43	204	99.0	10	0.5L	5L	100
厂区场 地表层 C11	5.65	1.23	160	0.698	16.4	83.4	16	0.5L	5L	2.87
厂区场 地表层 C12	6.56	1.29	206	0.880	20.9	86.7	9	0.5L	5L	11.9
厂区场 地表层 C13	6.63	1.25	163	1.98	100	79.3	9	0.5L	5L	112
厂区场 地表层 C14	5.32	1.25	319	0.190	186	88.3	6	0.5L	5L	40.5
厂区场 地表层 C15	5.45	1.19	272	0.810	171	64.3	2	0.5L	5L	89.2

厂区场地剖面 A(0~20cm)	3.71	0.27	246	0.616	15.0	22.0	5	0.5L	5L	26.3
厂区场地剖面 A(20~80cm)	3.66	0.26	174	0.238	12.3	11.5	1L	10	22	2.48
厂区场地剖面 B(0~40cm)	3.57	0.11	41	0.575	26.0	36.6	4	0.5L	5L	28.0
厂区场地剖面 B(40~80cm)	2.77	0.51	111	4.54	29.2	153.8	1L	15	11	51.8
厂区场地剖面 A(80~120cm)	4.21	0.39	43	0.364	14.1	12.1	8	0.5L	5L	3.87
厂区场地剖面 A(120~150cm)	4.48	0.23	135	0.275	13.4	37.0	12	0.5L	14	1.12
厂区场地剖面 B(80~120cm)	3.57	0.22	5L	1.95	15.9	22.8	9	4.9	5L	3.86
厂区场地剖面 B(120~180cm)	3.76	0.15	5L	1.89	20.3	11.4	6	0.5L	5L	15.5
《重金属污染场地土壤修复标准》工业用地	-	20	800	20	70	600	500	700	-	60

冶金厂区表层取样设置土壤取样点 80 个，土壤样品 16 个，检测分析了铜、锌、汞、铅、铬、镉、砷、镍、锑等 9 个指标。检测结果对比《重金属污染场地土壤修复标准》（DB43/T1165-2016）工业用地标准，厂区表层 16 个土壤样品中 C2、C3、C4、C9、C10、C13、C14、C15 存在超标现象，超标率为 50%。超标指标主要是铅、砷和锑，超标率分别为 4.1%、50%和 31.25%。

表 6.1-6 冶金厂区勘探取样检测结果

检测 点位	pH 值 (无量纲)	镉 (mg/L)	铬 (mg/L)	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)	铅 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镍 (mg/L)	锑 (mg/L)
ZK1 (0.5m)	5.22	0.01	60	0.088	11.1	0.4	1L	49.0	5L	304
ZK1 (1.5m)	3.63	0.01L	89	0.071	26.9	0.4	1L	39.4	5L	2.69
ZK1 (2.0m)	3.56	0.01L	5L	0.071	19.6	0.4	1L	71.5	5L	1.81
ZK1 (2.5m)	3.42	0.01L	5L	0.082	25.2	1.8	1L	88.3	5L	4.47
ZK1 (3.0m)	3.54	0.22	5L	0.063	16.1	5.4	1L	33.3	5L	6.31
ZK1 (3.5m)	3.40	0.02	95	0.077	34.6	6.6	1L	37.8	5L	13.0
ZK1 (4.5m)	4.48	0.01L	5L	0.070	5.60	0.1L	1L	32.3	5L	9.37
ZK21 (0.5m)	7.10	1.11	83	0.129	15.1	8.4	7	55.5	5L	15.6
ZK21 (1.5m)	7.31	0.16	88	0.134	13.6	8.2	1L	26.5	5L	15.3
ZK21 (2.0m)	5.00	0.50	76	0.171	16.2	8.2	7	54.2	5L	1.25
ZK21 (2.5m)	4.38	0.20	68	0.188	18.4	7.5	12	116	5L	2.04
ZK21 (3.0m)	4.19	0.32	71	0.175	14.7	8.1	13	50.9	5L	1.12
ZK21 (3.5m)	4.04	0.69	157	0.192	20.7	8.3	7	46.6	5L	2.39
ZK21 (4.5m)	4.15	0.46	163	0.199	24.7	6.6	15	49.3	5L	2.54
ZK21 (5.0m)	4.36	0.39	141	0.195	21.7	8.2	13	48.3	5L	1.05
ZK23 (0.5m)	7.70	3.57	353	0.271	27.3	7.5	105	141	5L	91.5
ZK23 (1.5m)	7.83	5.10	134	0.459	194	226	135	298	5L	32.2
ZK23 (2.0m)	7.71	5.39	171	0.142	101	87.9	86	206	5L	188
ZK23 (2.5m)	7.86	0.91	125	0.165	33.4	6.3	22	56.1	5L	52.7

ZK23 (3.0m)	7.73	1.55	141	0.210	13.3	9.7	19	37.7	5L	83.5
ZK23 (3.5m)	7.69	0.37	148	0.257	12.4	2.7	6	59.0	5L	88.3
ZK23 (4.5m)	7.71	1.34	76	0.302	40.6	20.3	20	131	5L	143
ZK23 (5.0m)	5.63	1.89	83	0.122	17.9	20.5	22	67.3	5L	12.2
ZK30 (0.5m)	6.07	3.94	5L	0.391	45.2	8.7	14	42.3	5L	23.0
ZK30 (1.5m)	7.35	1.31	5L	0.294	83.6	34.2	1L	2	5L	134
ZK30 (2.0m)	7.81	0.57	5L	0.265	35.0	24.1	6	3	5L	14.3
ZK30 (2.5m)	7.36	0.22	5L	0.330	43.2	32.6	9	2	5L	2.05
ZK30 (3.0m)	6.65	0.61	5L	0.252	37.8	41.5	2	5	5L	0.74
ZK30 (3.5m)	6.75	1.51	5L	0.232	22.1	24.5	2	9	5L	1.98
ZK30 (4.5m)	6.25	0.90	5L	0.280	14.7	24.1	4	7	5L	0.35
ZK30 (5.0m)	5.97	0.60	5L	0.311	42.4	42.2	9	6	5L	0.73
ZK32 (1.0m)	2.75	3.29	73	0.259	55.7	32.0	144	72.4	80	18.8
ZK32 (2.5m)	4.46	2.55	149	0.170	16.3	20.4	46	57.8	5L	1.81
ZK32 (3.5m)	3.78	2.93	141	0.211	13.7	12.0	56	48.4	5L	0.78
ZK32 (4.5m)	3.71	4.55	86	0.240	15.1	15.8	64	48.0	5L	1.53
ZK32 (5.0m)	3.31	0.84	71	0.261	22.1	8.4	13	33.4	5L	2.41
ZK14(0.5 m)	6.50	0.43	159	0.119	11.5	22.5	42	112	56	1.04
ZK16(0.5 m)	7.40	0.25	152	0.174	14.7	48.8	30	72.7	30	0.94
ZK19(0.5 m)	7.38	0.26	149	0.097	34.7	80.5	68	135	49	2.40
ZK3(0.5 m)	6.79	1.69	128	0.175	23.1	16.1	109	89.2	31	6.69
ZK3(1.5 m)	6.70	2.10	123	0.356	41.6	12.3	118	85.5	35	5.67

ZK3(3.5 m)	6.72	2.01	89	0.276	31.1	10.5	78	80.1	32	5.49
ZK3(4.0 m)	6.83	2.12	61	0.101	66.0	9.1	69	69.5	25	52.9
ZK3(4.5 m)	7.13	1.80	62	0.115	58.0	8.4	51	64.2	30	55.2
ZK6(0.5 m)	6.51	0.31	169	0.118	20.2	51.8	34	97.7	31	1.30
ZK6(1.0 m)	7.47	0.48	181	0.382	25.8	55.6	32	88.6	48	2.32
ZK6(2.0 m)	7.58	0.15	25	0.101	12.6	4.9	25	42.3	29	1.28
ZK6(2.5 m)	7.57	0.21	62	0.427	34.5	5.4	38	45.5	27	0.97
ZK6(3.0 m)	7.62	0.24	79	0.454	43.4	3.1	46	55.8	32	12.5
ZK6(3.5 m)	6.65	1.65	112	0.116	24.4	13.2	89	86.1	34	11.8
ZK9(1.0 m)	6.85	3.32	138	0.214	25.2	15.2	90	86.9	28	3.81
ZK9(1.5 m)	6.86	3.01	120	0.208	21.2	14.3	82	76.1	26	3.62
ZK9(2.0 m)	6.84	2.95	128	0.165	20.6	11.8	75	81.2	26	2.80
ZK9(2.5 m)	6.90	2.87	127	0.142	19.6	11.9	77	80.0	33	2.64
ZK9(3.0 m)	6.85	2.77	86	0.092	18.5	9.4	69	59.8	30	1.96
ZK9(3.5 m)	6.89	2.03	68	0.068	17.7	13.6	69	69.9	26	2.58
ZK9(4.5 m)	6.90	0.73	126	0.067	32.8	10.2	40	64.3	26	0.86
ZK12(0.5 m)	6.85	3.39	106	0.134	21.5	8.5	116	113	36	5.75
ZK12(1.0 m)	6.68	2.42	89	0.102	19.8	10.1	57	75.0	26	40.7
ZK12(1.5 m)	6.72	2.42	88	0.084	15.9	11.2	67	72.9	26	1.15
ZK12(2.0 m)	6.85	0.79	84	0.076	45.2	6.80	25	48.0	18	6.93
ZK12(2.5 m)	6.88	1.41	105	0.182	48.5	21.5	36	224	27	80.1
ZK12(3.0 m)	7.03	1.79	87	0.097	16.9	13.4	53	59.2	20	10.6

《重金属污染场地土壤修复标准》工业用地	-	20	800	20	70	600	500	700	-	60
---------------------	---	----	-----	----	----	-----	-----	-----	---	----

深层土取样，按网格状布置，本次共布置 34 个勘探点，取试样孔按梅花形分布，共布置 12 个取样孔，占钻孔总数的 32.3%。取样从地表面开始，按每 0.5~1.0m 土壤柱取一个样，共计 63 个样，每个样品采约 1~2kg。所采取的样品由湖南盛大环保科技有限公司负责进行化验检测。检测结果表明冶金化工厂区土壤污染主要是砷和镉。

表 6.1-7 冶金厂区土壤取样浸出实验检测结果

检测 点位	pH 值	镉 (mg/L)	铬 (mg/L)	铅 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镍 (mg/L)	砷 (mg/L)	汞 (mg/L)	镭 (mg/L)
厂区场地表 层 C1	6.12	0.0005L	0.034	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0096	0.00051	0.0128
厂区场地表 层 C2	6.20	0.0005L	0.017	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0093	0.00057	0.0150
厂区场地表 层 C3	6.01	0.0005L	0.021	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0084	0.00040	0.0022
厂区场地表 层 C4	5.97	0.0005L	0.016	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0089	0.00056	0.0068
厂区场地表 层 C5	5.86	0.0005L	0.023	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0086	0.00042	0.0041
厂区场地表 层 C6	6.00	0.0005L	0.019	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0097	0.00045	0.0035
厂区场地表 层 C7	6.03	0.0005L	0.018	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0099	0.00057	0.0017
厂区场地表 层 C8	6.09	0.0005L	0.024	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0083	0.00058	0.0040
厂区场地表 层 C9	6.12	0.0005L	0.012	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0077	0.00041	0.0025
厂区场地表 层 C10	6.18	0.0005L	0.021	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0073	0.00043	0.0022
厂区场地表 层 C11	6.05	0.0005L	0.025	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0084	0.00054	0.0022
厂区场地表 层 C12	6.07	0.0005L	0.038	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0083	0.00048	0.0088

厂区场地表层 C13	6.16	0.0005L	0.032	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0090	0.00060	0.0017
厂区场地表层 C14	5.98	0.0005L	0.031	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0093	0.00045	0.0051
厂区场地表层 C15	5.78	0.0005L	0.025	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0091	0.00063	0.0062
ZK1(0.5m)	4.14	0.0005L	0.021	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0073	0.00038	0.0016
ZK3(0.5m)	4.20	0.5664	0.017	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0064	0.00041	0.0060
ZK6(0.5m)	4.31	0.0143	0.013	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0041	0.00052	0.0014
ZK12(0.5m)	4.16	0.0251	0.025	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0052	0.00037	0.0072
ZK14(0.5m)	4.08	0.0334	0.032	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0063	0.00042	0.0034
ZK16(0.5m)	4.26	0.0351	0.038	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0038	0.00021	0.0059
ZK19(0.5m)	4.41	0.0324	0.026	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0067	0.00047	0.0042
ZK21(0.5m)	4.32	0.0320	0.024	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0042	0.00019	0.0036
ZK23(0.5m)	4.16	0.0352	0.037	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0052	0.00024	0.0056
ZK30(0.5m)	4.31	0.0246	0.015	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0060	0.00029	0.0057
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类	6~9	0.005	0.05	0.05	1	2	-	0.1	0.01	0.005

备注：镉浸出浓度执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定限值。

原冶金厂区土壤浸出实验检测分析了 pH 值、镉、铬、砷、铅、铜、锌、镍、汞 9 个指标，检测结果按照《重金属污染场地土壤修复标准》（DB43/T1165-2016）要求，冶金厂区土壤污染物镉、镍含量超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定限值，最大超标倍数分别为 113.28 倍和 1.76 倍。

（5）废渣检测结果

表 6.1-8 废渣检测结果(水浸)

检测点位	厂区废渣 1	厂区废渣 2	农田附近废渣	农田附近渣土	《污水排放标准》 (GB8978-1996) 最高允许排放浓度
pH 值（无量纲）	2.56	2.55	3.72	2.77	6~9
镉(mg/L)	0.682	0.519	0.03L	0.03L	0.1

铬(mg/L)	0.248	0.241	0.04L	0.024	1.5
砷(mg/L)	0.0200	0.0200	0.0026	0.0057	0.5
铅(mg/L)	0.30L	0.30L	0.30L	0.30L	1.0
铜(mg/L)	0.625	0.580	0.08L	0.08L	2
锌(mg/L)	0.187	0.172	0.05L	0.12	5
镍(mg/L)	0.09	0.08L	0.08L	0.08L	1

厂区内废渣主要堆放在厂区中北与东南部,在厂区采集废渣样本 2 个,农田区周边采集废渣样 1 个、废土渣样 1 个,水浸实验检测分析了 pH 值、镉、铬、砷、铅、铜、锌、镍 8 个指标,检测结果按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求对比表明,原冶金厂区内废渣按照 II 类一般工业固体废物填埋;农田区周边废渣、渣土污染物含量未超过《污水排放标准》(GB8978-1996)最高允许排放浓度。

表 6.1-9 废渣检测结果(酸浸)

检测点位	农田附近废渣	农田附近渣土	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)
镉(mg/L)	0.03L	0.03L	1
铬(mg/L)	0.004L	0.0050	5
砷(mg/L)	0.0047	0.0009	1
铅(mg/L)	0.30L	0.30L	5
铜(mg/L)	0.08L	0.08L	100
锌(mg/L)	0.05L	0.17	100
镍(mg/L)	0.08L	0.08L	5

酸浸实验检测分析了镉、铬、砷、铅、铜、锌、镍 7 个指标,检测结果与《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)对比表明,样本 7 个指标浸出毒性均未超过《危险废物鉴别标准浸出毒

性鉴别》（GB5085.3-2007）。

6.2 污染物迁移分析

通过现场勘测与调查，此次调查区域地势西高东低，现厂区范围内无明显积水产生，原冶金厂区与水塘经过水渠相连，周边居民又经过田间沟渠引水塘水进行灌溉，造成污染物的迁移，引起周边土壤污染；原冶金厂区沟渠防渗效果较差，废水随意排放，导致废水下渗，造成矿区范围内地下水污染，并发生过中毒事件；本次调查所取地表水为居民现在家中使用的山泉水，居民经过水管将山泉水引至自己家中，所以地表水污染较轻。

6.3 内梅罗（N.L.Nemerow）指数法分析

（1）评价方法：

本次调查根据现状检测数据采用单因子指数法对土壤环境质量进行评价，内梅罗（N.L.Nemerow）指数法是当前国内外开展重金属污染评价最常用的方法。

①单因子指数，具体反应某一污染物的超标（污染）程度，其计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： P_i 表示土壤污染物*i*的污染指数； C_i 表示土壤污染物*i*的实测浓度； S_i 表示土壤污染物*i*的评价标准。

表 6.3-1 单项污染指数的污染分级标准

等级	P_i 值大小	污染评价
I	$P_i \leq 1$	无污染
II	$1 < P_i \leq 2$	轻微污染
III	$2 < P_i \leq 3$	轻度污染
IV	$3 < P_i \leq 5$	中度污染

V	Pi > 5	重度污染
---	--------	------

②综合污染指数，反应多种污染物的综合超标（污染）状况，计算公式为：

$$P_{\text{综}} = \{[(c_i / s_i)^2_{\text{max}} + (c_i / s_i)^2_{\text{ave}}] / 2\}^{1/2}$$

式中：(Ci/Si)max 表示土壤各污染物中污染指数最大值；(Ci/Si)ave 表示土壤各污染物污染指数的平均值。

表 6.3-2 综合污染指数的污染分级标准

等级	污染指数	污染程度
1	$P_{\text{综}} \leq 0.7$	清洁
2	$0.7 < P_{\text{综}} \leq 1.0$	达警戒线，尚清洁
3	$1.0 < P_{\text{综}} \leq 2.0$	轻度污染
4	$2.0 < P_{\text{综}} \leq 3.0$	中度污染
5	$P_{\text{综}} > 3.0$	重度污染

（二）评价结果

根据以上评价模型，利用 EXCEL 计算出每个采样点和污染因子的单因子污染指数，并进行分区处理数据，得到调查区域内土壤重金属元素内梅罗污染指数评价结果，见表 6.3-3。

按照指数评价结果的显示，原冶金厂区重金属元素镉、铬、汞、铅、铜、锌、镍属于无污染，砷属于中度污染，锑属于重度污染；在所有检测样品中，C2、C4、C9、C13、C14、C15 样属于轻度污染，C3、C10 属于中度污染。按照内梅罗污染指数综合评价结果显示，整个厂区综合污染指数为 2.56，属于中度污染水平。

表 6.3-3 冶金厂区土壤污染指数污染分级结果

检测 点位	镉	铬	汞	砷	铅	铜	锌	锑	P 综	综合污染 程度
厂区场地表层 C1	0.07	0.34	0.07	0.28	0.20	0.01	0.00	0.06	0.26	清洁
厂区场地表层 C2	0.05	0.26	0.18	2.63	0.16	0.04	0.00	0.06	1.88	轻度污染
厂区场地表层 C3	0.05	0.50	0.07	3.66	0.28	0.05	0.01	4.82	3.51	中度污染
厂区场地表层 C4	0.01	0.00	0.17	2.23	0.00	0.00	0.00	0.88	1.60	轻度污染
厂区场地表层 C5	0.02	0.05	0.01	0.28	0.03	0.03	0.00	0.09	0.20	清洁
厂区场地表层 C6	0.01	0.06	0.03	0.18	0.01	0.00	0.00	0.04	0.13	清洁
厂区场地表层 C7	0.02	0.09	0.08	0.17	0.01	0.00	0.00	0.12	0.13	清洁
厂区场地表层 C8	0.22	0.90	0.01	0.64	0.04	0.07	0.00	0.42	0.67	清洁
厂区场地表层 C9	0.02	0.56	0.05	2.40	0.07	0.03	0.00	1.26	1.74	轻度污染
厂区场地表层 C10	0.06	0.28	0.07	2.91	0.17	0.02	0.00	1.67	2.11	中度污染
厂区场地表层 C11	0.06	0.20	0.03	0.23	0.14	0.03	0.00	0.05	0.18	清洁
厂区场地表层 C12	0.06	0.26	0.04	0.30	0.14	0.02	0.00	0.20	0.23	清洁
厂区场地表层 C13	0.06	0.20	0.10	1.43	0.13	0.02	0.00	1.87	1.36	轻度污染
厂区场地表层 C14	0.06	0.40	0.01	2.66	0.15	0.01	0.00	0.68	1.91	轻度污染
厂区场地表层 C15	0.06	0.34	0.04	2.44	0.11	0.00	0.00	1.49	1.77	轻度污染
厂区场地剖面 A(0~20cm)	0.01	0.31	0.03	0.21	0.04	0.01	0.00	0.44	0.32	清洁
厂区场地剖面 A(20~80cm)	0.01	0.22	0.01	0.18	0.02	0.00	0.01	0.04	0.16	清洁
厂区场地剖面 B(0~40cm)	0.01	0.05	0.03	0.37	0.06	0.01	0.00	0.47	0.34	清洁
厂区场地剖面 B(40~80cm)	0.03	0.14	0.23	0.42	0.26	0.00	0.02	0.86	0.63	清洁
厂区场地剖面 A(80~120cm)	0.02	0.05	0.02	0.20	0.02	0.02	0.00	0.06	0.15	清洁
厂区场地剖面 A(120~150cm)	0.01	0.17	0.01	0.19	0.06	0.02	0.00	0.02	0.14	清洁
厂区场地剖面 B(80~120cm)	0.01	0.00	0.10	0.23	0.04	0.02	0.01	0.06	0.17	清洁

厂区场地剖面 B(120~180cm)	0.01	0.00	0.09	0.29	0.02	0.01	0.00	0.26	0.21	清洁
P 综	0.16	0.66	0.17	2.69	0.21	0.05	0.02	3.44	整个厂区表层综合污染指数为 2.56，属于中度污染	
综合污染程度	清洁	清洁	清洁	中度污染	清洁	清洁	清洁	重度污染		

6.4 土壤重金属污染空间分布特征

(1) 重金属砷含量空间分布特征

由图 6.4-4 可知,砷含量最高位于厂区表层 C3 处,达到 256mg/kg。利用克里金插值法评价重金属砷的污染水平,可以明显看到,在厂区范围内,土壤中砷含量由中心向两边减少,呈不规则分布。

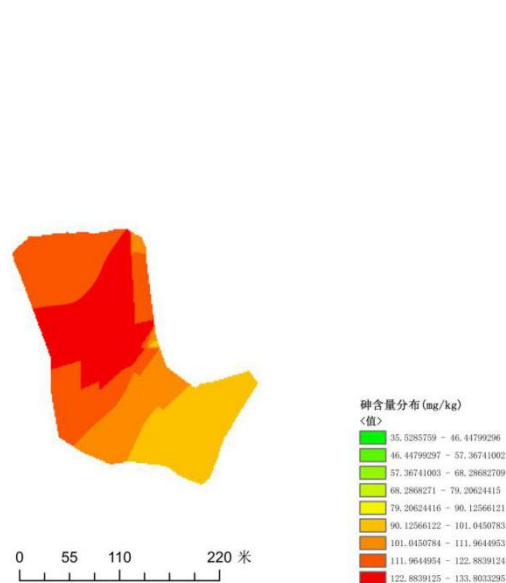


图 6.4-4 调查区域重金属砷含量分布

(2) 重金属锑含量空间分布特征

由图 6.4-5 可知,所有土样锑含量最高值为 242mg/kg,平均值为 45.17mg/kg。利用克里金插值法评价重金属锑的污染水平,可以明显看到,在调查区域内,主要有一个峰值,位于厂区中部,其他地区锑含量分布较均匀。

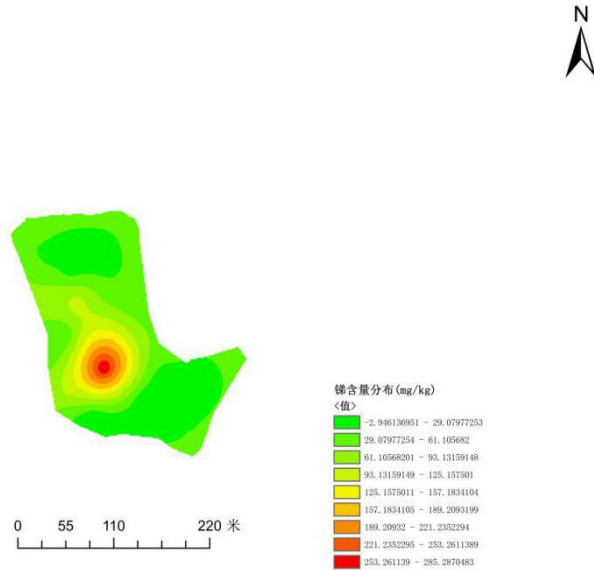


图 6.4-5 调查区域重金属镉含量分布

6.5 土壤重金属污染深度分布特征

根据地表土与勘测取样检测结果显示，原冶金化工厂区内土壤污染主要是砷和镉，其中 ZK1 取样点镉污染深度达到 0.5m，ZK12 取样点污染深度达到 2.5m，ZK23 取样点砷污染深度达到 2m，镉污染深度达到 4.5m，ZK30 取样点砷与镉污染深度达到 1.5m。综上，厂区内砷污染深度达到 2m，镉污染最为严重，污染深度达到 4.5m。

6.6 土壤重金属污染方量

根据地勘测量结果与实验检测结果，调查区域内原冶金厂区受污染土壤为 37226.6m³，具体计算见下表：

6.6-1 原冶金厂区各地块面积及污染情况

农田区地块名称	面积m²	是否污染	样本信息	污染深度 (m)	污染土方量 (m³)	污染因子
厂区 C1	1467.4	否	-	-	0	-
厂区 C2	1861.2	是	厂区场地表层 C2 混合样	0.5	930.6	镉
厂区 C3	2877.6	是	厂区场地表层 C3 混合样	0.5	1438.8	镉、砷
厂区 C4	4109.7	是	ZK21	2.5	10274.25	镉、铅
厂区 C5	3350.8	否	-	-	0	-

厂区 C6	3425.9	是	ZK23	4.5	15416.55	锑、砷
厂区 C7	2923.3	是	ZK30	1.5	4384.95	锑、砷
厂区 C8	1944.6	是	ZK1	0.5	972.3	锑
厂区 C9	1358.9	是	厂区场地表层 C2 混合样	0.5	679.45	锑、砷
厂区 C10	1359.5	是	厂区场地表层 C2 混合样	0.5	679.75	锑、砷
厂区 C11	2007	否	-	-	0	-
厂区 C12	1597.5	否	-	-	0	-
厂区 C13	1318.9	是	厂区场地表层 C13 混合样	0.5	659.45	锑、砷
厂区 C14	1611.8	是	厂区场地表层 C14 混合样	0.5	805.9	锑
厂区 C15	1969.2	是	厂区场地表层 C15 混合样	0.5	984.6	锑、砷
合计	33183.3	-	-	-	37226.6	-

7 结论和建议

7.1 结论

(1) 经过现场地勘测绘与调查，厂区面积为 33183.3m^2 ，现场残留废渣量根据地勘测绘计算约 12946.6m^3 ，调查场地内废渣应按照 II 类一般工业固体废物填埋。

(2) 根据地勘测量结果与采样检测结果，调查区域内原冶金厂区受污染土壤为 37226.6m^3 。

(3) 冶金厂表层土主要是砷和锑超标，超标率分别为 50% 和 31.25%。根据勘测取样检测结果显示分析，厂区内砷污染深度达到 2m，锑污染深度达到 4.5m。

(4) 按照单因子指数评价结果的显示，原冶金厂区砷属于中度污染，锑属于重度污染，按照内梅罗污染指数综合评价结果显示，整个厂区综合污染指数为 2.56，属于中度污染水平。

7.2 建议

经过此次场地调查得出结论，该场地整体属于中度污染水平，主要污染因子是砷和锑，本次调查涉及对原有冶金化工厂的地下水水质分析，该区域范围内地下水可能存在一定污染，地下水修复作为一项非常复杂的系统工程，需要前期进行大量的水文、地质调查确定该区域地下水总量、补给、径流等基础数据，再进行综合设计最终确定地下水的修复方案；由于目前的基础资料，不能反映该区域地下水真实污染情况，盲目修复不能保证后期的污染治理不会对地下水水质造成影响；鉴于此，建议在基于原桃江县冶金化工区重金属污染治理和灰

山港镇麻元坳村土壤污染治理修复完成后,对该区域内地下水污染情况进行一次系统评估,再根据结果单独立项确定地下水修复方案。建议如下:

- (1) 尽快对遗留残渣、煤渣进行安全处理处置;
- (2) 对渗滤液进行收集处理后达标排放,切断污染物进入地表水的路径,保障生产、生活用水安全;
- (3) 加快厂区周边环境污染治理,实现安全生产,保障农产品健康安全;
- (4) 落实环境监理制度,完善相关风险预案;
- (5) 在项目实施期间应按要求分批次、分区域同步对修复不同阶段的土壤进行取样及化验工作,及时掌握修复效果。

建设项目环境影响评价现状环境资料质量

保 证 单

我单位为益阳市环境保护局提供了环境现状监测数据，并对所提供的数据资料的准确性和有效性负责。

建设项目名称	桃江县灰山港镇麻元坳村土壤污染治理修复项目		
建设项目所在地	桃江县灰山港镇麻元坳村		
采样时间	2017 年 1 月		
环境质量		污染源	
类别	数量	类别	数量
环境空气	--	废气 (固定污染源)	--
地表水	--	废水	--
地下水	--	噪声	--
声环境	--	废渣	--
土壤	270 个有效数据		
底泥	--		

经办人: 姜新

审核人: 姜新

单位公章:



2017 年 2 月 16 日



湖南盛大环保科技有限公司检测中心

HUNAN SHENGDAENVIRONMENTALPROTECTIONSCJ-TECH.LTD

检测报告
DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号
SERIES NUMBER 2016-12-12

委托单位
ENTRUSTING UNIT 益阳市环境保护局

检测类别
DETECTING TYPE 委托检测



报告发送日期: 2017 年 1 月 13 日
REPORTING DATE

地址: 湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段 199 号 10 楼	传真: 0731-88937168 TEX: 0731-88937168	电话: 0731-82895678 TELEPHONE: 0731-82895678
---------------------------------	---	---

湖南盛大环保科技有限公司检测报告

一、基础信息

报告编号	2016-12-12
项目名称	桃江县灰山港镇麻元坳村土壤污染治理修复项目
项目地址	桃江县灰山港镇麻元坳村
检测类别	委托检测
检测内容及项目	土壤：pH 值、镉、铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍、锑。
样品来源	委托湖南省勘测设计院采样
采样日期	2016 年 11 月 31 日
备注	1、检测结果的不确定度：未评定 2、偏离标准方法情况：无 3、非标方法使用情况：无 4、分包情况：无 5、其他：检测结果小于检测方法最低检出限，用“检出限 L”表示。

二、样品信息

表 2-1 土壤 样品信息

采样位置	检测类别	样品编号	采样时间
ZK1 (0.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-1#-1.1	2016.11.31
ZK1 (1.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-1#-1.2	
ZK1 (2.0m)	土壤	1612-T ₁ -12-1#-1.3	
ZK1 (2.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-1#-1.4	
ZK1 (3.0m)	土壤	1612-T ₁ -12-1#-1.5	
ZK1 (3.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-1#-1.6	
ZK1 (4.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-1#-1.7	
ZK21 (0.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-3#-1.1	
ZK21 (1.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-3#-1.2	
ZK21 (2.0m)	土壤	1612-T ₁ -12-3#-1.3	
ZK21 (2.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-3#-1.4	
ZK21 (3.0m)	土壤	1612-T ₁ -12-3#-1.5	
ZK21 (3.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-3#-1.6	
ZK21 (4.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-3#-1.7	
ZK21 (5.0m)	土壤	1612-T ₁ -12-3#-1.8	
ZK23 (0.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-4#-1.1	
ZK23 (1.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-4#-1.2	
ZK23 (2.0m)	土壤	1612-T ₁ -12-4#-1.3	
ZK23 (2.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-4#-1.4	
ZK23 (3.0m)	土壤	1612-T ₁ -12-4#-1.5	
ZK23 (3.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-4#-1.6	
ZK23 (4.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-4#-1.7	
ZK23 (5.0m)	土壤	1612-T ₁ -12-4#-1.8	
ZK30 (0.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-5#-1.1	
ZK30 (1.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-5#-1.2	
ZK30 (2.0m)	土壤	1612-T ₁ -12-5#-1.3	
ZK30 (2.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-5#-1.4	
ZK30 (3.0m)	土壤	1612-T ₁ -12-5#-1.5	
ZK30 (3.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-5#-1.6	
ZK30 (4.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-5#-1.7	
ZK30 (5.0m)	土壤	1612-T ₁ -12-5#-1.8	
ZK32 (1.0m)	土壤	1612-T ₁ -12-6#-1.1	
ZK32 (2.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-6#-1.2	
ZK32 (3.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-6#-1.3	
ZK32 (4.5m)	土壤	1612-T ₁ -12-6#-1.4	
ZK32 (5.0m)	土壤	1612-T ₁ -12-6#-1.5	



三、检测方法

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	最低检出限
土壤	pH 值	NY/T 1377-2007 土壤中 pH 值的测定	PHS-3C pH 计	--
	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
	铬	HJ 491-2009 土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	5mg/kg
	汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.002 mg/kg
	砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.01mg/kg
	铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
	铜	GB/T 17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	1mg/kg
	锌	GB/T 17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
	镍	GB/T 17139-1997 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	5mg/kg
	铈	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、铈的测定 微波消解/原子荧光法	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.01mg/kg

四、检测结果

表 4-1 土壤监测结果

监测 点位	pH 值 (无量纲)	镉 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	锑 (mg/kg)
ZK1 (0.5m)	5.22	0.01	60	0.088	11.1	0.4	1L	49.0	5L	304
ZK1 (1.5m)	3.63	0.01L	89	0.071	26.9	0.4	1L	39.4	5L	2.69
ZK1 (2.0m)	3.56	0.01L	5L	0.071	19.6	0.4	1L	71.5	5L	1.81
ZK1 (2.5m)	3.42	0.01L	5L	0.082	25.2	1.8	1L	88.3	5L	4.47
ZK1 (3.0m)	3.54	0.22	5L	0.063	16.1	5.4	1L	33.3	5L	6.31
ZK1 (3.5m)	3.40	0.02	95	0.077	34.6	6.6	1L	37.8	5L	13.0
ZK1 (4.5m)	4.48	0.01L	5L	0.070	5.60	0.1L	1L	32.3	5L	9.37
ZK21 (0.5m)	7.10	1.11	83	0.129	15.1	8.4	7	55.5	5L	15.6
ZK21 (1.5m)	7.31	0.16	88	0.134	13.6	8.2	1L	26.5	5L	15.3
ZK21 (2.0m)	5.00	0.50	76	0.171	16.2	8.2	7	54.2	5L	1.25
ZK21 (2.5m)	4.38	0.20	68	0.188	18.4	7.5	12	116	5L	2.04
ZK21 (3.0m)	4.19	0.32	71	0.175	14.7	8.1	13	50.9	5L	1.12
ZK21 (3.5m)	4.04	0.69	157	0.192	20.7	8.3	7	46.6	5L	2.39
ZK21 (4.5m)	4.15	0.46	163	0.199	24.7	6.6	15	49.3	5L	2.54
ZK21 (5.0m)	4.36	0.39	141	0.195	21.7	8.2	13	48.3	5L	1.05
ZK23 (0.5m)	7.70	3.57	353	0.271	27.3	7.5	105	141	5L	91.5
ZK23 (1.5m)	7.83	5.10	134	0.459	194	226	135	298	5L	32.2
ZK23 (2.0m)	7.71	5.39	171	0.142	101	87.9	86	206	5L	188
ZK23 (2.5m)	7.86	0.91	125	0.165	33.4	6.3	22	56.1	5L	52.7



ZK23 (3.0m)	7.73	1.55	141	0.210	13.3	9.7	19	37.7	5L	83.5
ZK23 (3.5m)	7.69	0.37	148	0.257	12.4	2.7	6	59.0	5L	88.3
ZK23 (4.5m)	7.71	1.34	76	0.302	40.6	20.3	20	131	5L	143
ZK23 (5.0m)	5.63	1.89	83	0.122	17.9	20.5	22	67.3	5L	12.2
ZK30 (0.5m)	6.07	3.94	5L	0.391	45.2	8.7	14	42.3	5L	23.0
ZK30 (1.5m)	7.35	1.31	5L	0.294	83.6	34.2	1L	2	5L	134
ZK30 (2.0m)	7.81	0.57	5L	0.265	35.0	24.1	6	3	5L	14.3
ZK30 (2.5m)	7.36	0.22	5L	0.330	43.2	32.6	9	2	5L	2.05
ZK30 (3.0m)	6.65	0.61	5L	0.252	37.8	41.5	2	5	5L	0.74
ZK30 (3.5m)	6.75	1.51	5L	0.232	22.1	24.5	2	9	5L	1.98
ZK30 (4.5m)	6.25	0.90	5L	0.280	14.7	24.1	4	7	5L	0.35
ZK30 (5.0m)	5.97	0.60	5L	0.311	42.4	42.2	9	6	5L	0.73
ZK32 (1.0m)	2.75	3.29	73	0.259	55.7	32.0	144	72.4	80	18.8
ZK32 (2.5m)	4.46	2.55	149	0.170	16.3	20.4	46	57.8	5L	1.81
ZK32 (3.5m)	3.78	2.93	141	0.211	13.7	12.0	56	48.4	5L	0.78
ZK32 (4.5m)	3.71	4.55	86	0.240	15.1	15.8	64	48.0	5L	1.53
ZK32 (5.0m)	3.31	0.84	71	0.261	22.1	8.4	13	33.4	5L	2.41

编制: 罗尧

审核: 姜萍

签发: 黄永贵

签发日期: 2017年 1 月 16 日

说明: 1. 本报告无检验单位公章及骑页章无效;

2. 本报告任何涂改增减无效, 复印件未加盖本单位印章无效, 无签发人签字无效;

3. 若对本报告有异议, 请于报告发出之日起 15 日内向本公司提出;

4. 未经本公司同意, 任何单位或个人不得用本报告及本公司的名义作广告宣传。

建设项目环境影响评价现状环境资料质量

保 证 单

我单位为益阳市环境保护局提供了环境现状监测数据,并对所提供的数据资料的准确性和有效性负责。

建设项目名称	桃江县灰山港镇麻元坳村土壤污染治理修复项目		
建设项目所在地	桃江县灰山港镇麻元坳村		
采样时间	2017 年 1 月		
环境质量		污染源	
类别	数量	类别	数量
环境空气	--	废气 (固定污染源)	--
地表水	--	废水	--
地下水	--	噪声	--
声环境	--	废渣	--
土壤	190 个有效数据		
底泥	--		

经办人: 林彦俊 审核人: 黄仁秀 单位公章:



2017 年 3 月 15 日



湖南盛大环保科技有限公司检测中心

HUNAN SHENGDAENVIRONMENTALPROTECTIONSCJ-TECH.LTD

检测报告
DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号
SERIES NUMBER 2017-2-8

委托单位
ENTRUSTING UNIT 益阳市环境保护局

检测类别
DETECTING TYPE 委托检测

检测单位（公章）
DETECTING AND ANALYZING UNIT



报告发送日期: 2017 年 3 月 15 日
REPORTING DATE

地址: 湖南省长沙市雨花区万家丽中路二段 199 号 10 楼	传真: 0731-88937168	电话: 0731-82895678
	TEX: 0731-88937168	TELEPHONE: 0731-82895678

湖南盛大环保科技有限公司检测报告

一、基础信息

报告编号	2017-2-8
项目名称	桃江县灰山港镇麻元坳村土壤污染治理修复项目
项目地址	桃江县灰山港镇麻元坳村
检测类别	委托检测
检测内容及项目	土壤：pH 值、镉、铬、砷、铅、铜、锌、镍、锑。
样品来源	送样
送样单位	湖南省勘测设计院
送样日期	2016 年 12 月 31 日
备注	1、检测结果的不确定度：未评定 2、偏离标准方法情况：无 3、非标方法使用情况：无 4、分包情况：无 5、其他：检测结果小于检测方法最低检出限，用“检出限 L”表示。



二、样品信息

表 2-1 土壤 样品信息

采样位置	检测类别	样品编号	送样时间
ZK1(0.5m)	土壤	1702-T ₂ -8-1#	2016.12.31
ZK3(0.5m)	土壤	1702-T ₂ -8-2#	
ZK6(0.5m)	土壤	1702-T ₂ -8-3#	
ZK12(0.5m)	土壤	1702-T ₂ -8-4#	
ZK14(0.5m)	土壤	1702-T ₂ -8-5#	
ZK16(0.5m)	土壤	1702-T ₂ -8-6#	
ZK19(0.5m)	土壤	1702-T ₂ -8-7#	
ZK21(0.5m)	土壤	1702-T ₂ -8-8#	
ZK23(0.5m)	土壤	1702-T ₂ -8-9#	
ZK30(0.5m)	土壤	1702-T ₂ -8-10#	

三、检测方法

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	最低检出限
土壤	pH 值	GB/T 15555.12-1995 固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法	PHS-3C pH 计	--
	镉	GB/T5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.0005 mg/L
	总铬	GB/T 15555.5-1995 固体废物 总铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	UV-1800PC 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	铅	GB/T5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.0025 mg/L
	铜	GB/T 15555.2-1995 固体废物 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.08mg/L
	锌	GB/T 15555.2-1995 固体废物 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.05mg/L

镍	GB/T 15555.9-1995 固体废物 镍的测定 直接吸入火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.08mg/L
砷	GB 5085.3—2007 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别（附录 E 固体废物 砷、锑、铋、硒的测定 原子荧光法）	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.0001 mg/L
汞（浸出液）	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.00004 mg/L
锑	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.0002 mg/L

四、检测结果

表 4-1 土壤（酸浸）监测结果

监测 点位	镉 (mg/L)	铬 (mg/L)	铅 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镍 (mg/L)	砷 (mg/L)	汞 (mg/L)	锑 (mg/L)
ZK1(0.5m)	0.0005L	0.018	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0075	0.00022	0.0118
ZK3(0.5m)	0.0027	0.021	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0056	0.00028	0.0077
ZK6(0.5m)	0.0025	0.030	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0068	0.00033	0.0052
ZK12(0.5m)	0.0022	0.024	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0072	0.00037	0.0079
ZK14(0.5m)	0.0029	0.035	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0042	0.00022	0.0108
ZK16(0.5m)	0.0031	0.041	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0057	0.00034	0.0111
ZK19(0.5m)	0.0030	0.029	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0061	0.00030	0.0021
ZK21(0.5m)	0.0042	0.038	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0047	0.00027	0.0032
ZK23(0.5m)	0.0044	0.042	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0043	0.00018	0.0016
ZK30(0.5m)	0.0035	0.031	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0051	0.00025	0.0022

表 4-1 土壤（水浸）监测结果

监测 点位	pH 值 (无量纲)	镉 (mg/L)	总铬 (mg/L)	铅 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镍 (mg/L)	砷 (mg/L)	汞 (mg/L)	锑 (mg/L)
ZK1(0.5m)	4.14	0.0005L	0.021	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0073	0.00038	0.0016
ZK3(0.5m)	4.20	0.5664	0.017	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0064	0.00041	0.0060
ZK6(0.5m)	4.31	0.0143	0.013	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0041	0.00052	0.0014
ZK12(0.5m)	4.16	0.0251	0.025	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0052	0.00037	0.0072
ZK14(0.5m)	4.08	0.0334	0.032	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0063	0.00042	0.0034
ZK16(0.5m)	4.26	0.0351	0.038	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0038	0.00021	0.0059
ZK19(0.5m)	4.41	0.0324	0.026	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0067	0.00047	0.0042
ZK21(0.5m)	4.32	0.0320	0.024	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0042	0.00019	0.0036
ZK23(0.5m)	4.16	0.0352	0.037	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0052	0.00024	0.0056
ZK30(0.5m)	4.31	0.0246	0.015	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0060	0.00029	0.0057

(以下空白)

编制: 冯志 审核: 林新保 签发: 黄伟
 签发日期: 2017 年 3 月 15 日

- 说明: 1. 本报告无检验单位公章及骑页章无效;
 2. 本报告任何涂改增减无效, 复印件未加盖本单位印章无效, 无签发人签字无效;
 3. 若对本报告有异议, 请于报告发出之日起 15 日内向本公司提出;
 4. 未经本公司同意, 任何单位或个人不得用本报告及本公司的名义作广告宣传。

4. 未经本公司同意，任何单位或个人不得用本报告及本公司的名义作广告宣传。

建设项目环境影响评价现状环境资料质量

保 证 单

我单位为益阳市环境保护局提供了环境现状监测数据，并对所提供的数据资料的准确性和有效性负责。

建设项目名称	桃江县灰山港镇麻元坳村土壤污染治理修复项目		
建设项目所在地	桃江县灰山港镇麻元坳村		
采样时间	2017 年 1 月		
环境质量		污染源	
类别	数量	类别	数量
环境空气	---	废气 (固定污染源)	---
地表水	---	废水	---
地下水	---	噪声	---
声环境	---	废渣	---
土壤	456 个有效数据		
底泥	---		

经办人: 林静波 审核人: 黄少秀 单位公章:



2017 年 3 月 15 日



湖南盛大环保科技有限公司检测中心

HUNAN SHENGDAENVIRONMENTALPROTECTIONSCJ-TECH.LTD

检测报告
DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号
SERIES NUMBER 2017-2-13

委托单位
ENTRUSTING UNIT 益阳市环境保护局

检测类别
DETECTING TYPE 委托检测

检测单位（公章）
DETECTING AND ANALYZING UNIT



报告发送日期: 2017 年 3 月 15 日
REPORTING DATE

地址: 湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段 199 号 10 楼

传真:	电话:
0731-88937168	0731-82895678
TEX:	TELEPHONE:
0731-88937168	0731-82895678

湖南盛大环保科技有限公司检测报告

一、基础信息

报告编号	2017-2-13
项目名称	桃江县灰山港镇麻元坳村土壤污染治理修复项目
项目地址	桃江县灰山港镇麻元坳村
检测类别	委托检测
检测内容及项目	土壤：pH 值、镉、铬、砷、铅、铜、锌、镍、锑。
样品来源	送样
送样单位	湖南省勘测设计院
送样日期	2016 年 12 月 31 日
备注	1、检测结果的不确定度：未评定 2、偏离标准方法情况：无 3、非标方法使用情况：无 4、分包情况：无 5、其他：检测结果小于检测方法最低检出限，用“检出限 L”表示。

二、样品信息

表 2-1 土壤 样品信息

采样位置	检测类别	样品编号	送样时间
农田 1	土壤	1702-T ₂ -13-1#	2016.12.31
农田 2	土壤	1702-T ₂ -13-2#	
农田 3	土壤	1702-T ₂ -13-3#	
农田 4	土壤	1702-T ₂ -13-4#	
农田 5	土壤	1702-T ₂ -13-5#	
农田 6	土壤	1702-T ₂ -13-6#	
农田 7	土壤	1702 T ₂ 13 7#	
农田 8	土壤	1702-T ₂ -13-8#	
农田 9	土壤	1702-T ₂ -13-9#	
厂区场地 1	土壤	1702-T ₂ -13-10#	
厂区场地 2	土壤	1702-T ₂ -13-11#	
厂区场地 3	土壤	1702-T ₂ -13-12#	
厂区场地 4	土壤	1702-T ₂ -13-13#	
厂区场地 5	土壤	1702-T ₂ -13-14#	
厂区场地 6	土壤	1702-T ₂ -13-15#	
厂区场地 7	土壤	1702-T ₂ -13-16#	
厂区场地 8	土壤	1702-T ₂ -13-17#	
厂区场地 9	土壤	1702-T ₂ -13-18#	
厂区场地 10	土壤	1702-T ₂ -13-19#	
厂区场地 11	土壤	1702-T ₂ -13-20#	
厂区场地 12	土壤	1702-T ₂ -13-21#	
厂区场地 13	土壤	1702-T ₂ -13-22#	
厂区场地 14	土壤	1702-T ₂ -13-23#	
厂区场地 15	土壤	1702-T ₂ -13-24#	

三、检测方法

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	最低检出限
	pH 值	GB/T 15555.12-1995 固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法	PHS-3C pH 计	--
	镉	GB/T5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.0005 mg/L

土壤	总铬	GB/T 15555.5-1995 固体废物 总铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	UV-1800PC 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	铅	GB/T5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.0025 mg/L
	铜	GB/T 15555.2-1995 固体废物 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.08mg/L
	锌	GB/T 15555.2-1995 固体废物 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	镍	GB/T 15555.9-1995 固体废物 镍的测定 直接吸入火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.08mg/L
	砷	GB 5085.3—2007 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 E 固体废物 砷、锑、铋、硒的测定 原子荧光法)	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.0001 mg/L
	汞(浸出液)	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.00004 mg/L
	锑(浸出液)	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.0002 mg/L



四、检测结果

表 4-1 土壤(酸浸)检测结果

监测 点位	镉 (mg/L)	总铬 (mg/L)	铅 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镍 (mg/L)	砷 (mg/L)	汞 (mg/L)	锑 (mg/L)
农田 1	0.0005L	0.041	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0049	0.00024	0.0018
农田 2	0.0005L	0.039	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0053	0.00029	0.0018
* 农田 3	0.0005L	0.043	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0064	0.00038	0.0193
* 农田 4	0.0005L	0.024	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0038	0.00013	0.0017
农田 5	0.0005L	0.052	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0041	0.00015	0.0032
农田 6	0.0005L	0.068	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0039	0.00014	0.0031

农田 7	0.0005L	0.050	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0059	0.00037	0.0058
农田 8	0.0005L	0.037	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0068	0.00045	0.0110
农田 9	0.0005L	0.038	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0059	0.00023	0.0061
厂区场地 1	0.0005L	0.042	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0079	0.00042	0.0028
厂区场地 2	0.0005L	0.049	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0081	0.00051	0.0026
厂区场地 3	0.0005L	0.051	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0089	0.00058	0.0039
厂区场地 4	0.0005L	0.053	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0089	0.00041	0.0054
厂区场地 5	0.0005L	0.072	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0092	0.00057	0.0114
厂区场地 6	0.0005L	0.061	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0072	0.00069	0.0095
厂区场地 7	0.0005L	0.052	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0079	0.00063	0.0037
厂区场地 8	0.0005L	0.053	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0084	0.00072	0.0012
厂区场地 9	0.0005L	0.068	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0063	0.00054	0.0018
厂区场地 10	0.0005L	0.069	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0055	0.00052	0.0021
厂区场地 11	0.0005L	0.057	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0097	0.00043	0.0017
厂区场地 12	0.0005L	0.043	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0096	0.00069	0.0184
厂区场地 13	0.0005L	0.032	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0068	0.00078	0.0110
厂区场地 14	0.0005L	0.037	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0079	0.00074	0.0026
厂区场地 15	0.0005L	0.065	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0067	0.00065	0.0026

表 4-2 土壤（水浸）检测结果

监测 点位	pH 值 (无量纲)	镉 (mg/L)	总铬 (mg/L)	铅 (mg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	镍 (mg/L)	砷 (mg/L)	汞 (mg/L)	锑 (mg/L)
农田 1	6.07	0.0005L	0.038	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0056	0.00021	0.0018
农田 2	6.12	0.0005L	0.024	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0068	0.00034	0.0023
农田 3	6.04	0.0005L	0.015	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0064	0.00031	0.0019
农田 4	6.26	0.0005L	0.023	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0070	0.00035	0.0031
农田 5	6.23	0.0005L	0.037	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0075	0.00043	0.0016
农田 6	5.94	0.0005L	0.014	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0065	0.00042	0.0031
农田 7	6.07	0.0005L	0.021	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0059	0.00037	0.0024
农田 8	6.18	0.0005L	0.033	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0077	0.00045	0.0054
农田 9	6.08	0.0005L	0.023	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0077	0.00043	0.0040
厂区场地 1	6.12	0.0005L	0.034	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0096	0.00051	0.0128
厂区场地 2	6.20	0.0005L	0.017	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0093	0.00057	0.0150
厂区场地 3	6.01	0.0005L	0.021	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0084	0.00040	0.0022
厂区场地 4	5.97	0.0005L	0.016	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0089	0.00056	0.0068
厂区场地 5	5.86	0.0005L	0.023	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0086	0.00042	0.0041
厂区场地 6	6.00	0.0005L	0.019	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0097	0.00045	0.0035
厂区场地 7	6.03	0.0005L	0.018	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0099	0.00057	0.0017
厂区场地 8	6.09	0.0005L	0.024	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0083	0.00058	0.0040

厂区场地 9	6.12	0.0005L	0.012	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0077	0.00041	0.0025
厂区场地 10	6.18	0.0005L	0.021	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0073	0.00043	0.0022
厂区场地 11	6.05	0.0005L	0.025	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0084	0.00054	0.0022
厂区场地 12	6.07	0.0005L	0.038	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0083	0.00048	0.0088
厂区场地 13	6.16	0.0005L	0.032	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0090	0.00060	0.0017
厂区场地 14	5.98	0.0005L	0.031	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0093	0.00045	0.0051
厂区场地 15	5.78	0.0005L	0.025	0.0025L	0.08L	0.05L	0.08L	0.0091	0.00063	0.0062

(以下空白)

编制: 马荣

审核: 林新波

签发: 黄尔秀

签发日期: 2017年 3月 15日

说明: 1. 本报告无检验单位公章及骑页章无效;

2. 本报告任何涂改增减无效, 复印件未加盖本单位印章无效, 无签发人签字无效;

3. 若对本报告有异议, 请于报告发出之日起 15 日内向本公司提出;

4. 未经本公司同意, 任何单位或个人不得用本报告及本公司的名义作广告宣传。



湖南盛大环保科技有限公司检测中心

HUNAN SHENGDAENVIRONMENTALPROTECTIONSCJ-TECH.LTD

检测报告
DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号
SERIES NUMBER 2016-11-11

委托单位
ENTRUSTING UNIT 益阳市环境保护局

检测类别
DETECTING TYPE 委托检测

检测单位（公章）
DETECTING AND ANALYZING UNIT



报告发送日期：2016 年 11 月 25 日
REPORTING DATE

地址：湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段 199 号 10 楼	传真：0731-88937168	电话：0731-82895678
	TEX: 0731-88937168	TELEPHONE: 0731-82895678

湖南盛大环保科技有限公司检测报告

一、基础信息

报告编号	2016-11-11
项目名称	桃江县灰山港镇麻元坳村土壤污染治理修复项目
项目地址	桃江县灰山港镇麻元坳村
检测类别	委托检测
检测内容及项目	1、地下水: pH 值、镉、铬(六价)、汞、砷、铅、铜、锌、镍、锑。 3、地表水: pH 值、镉、铬(六价)、汞、砷、铅、铜、锌、镍、锑。 4、土壤: pH 值、镉、铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍、锑。 5、废渣: pH 值、镉、铬、砷、铅、铜、锌、镍。
样品来源	现场采样
采样单位	湖南盛大环保科技有限公司
采样方法	1、地下水: HJ/T164-2004《地下水环境监测技术规范》 2、土壤: HJ/T 166-2004《土壤环境监测技术规范》 3、废渣: HJT 20-1998《工业固体废物采样制样技术规范》
采样日期	2016 年 11 月 18 日
备注	1、检测结果的不确定度: 未评定 2、偏离标准方法情况: 无 3、非标方法使用情况: 无 4、分包情况: 无 5、其他: 检测结果小于检测方法最低检出限, 用“检出限 L”表示。

二、样品信息

表 2-1 地下水 样品信息

采样位置	检测类别	样品编号	采样时间
地下水井 1	地下水	1611-W ₂ -11-1#	2016.11.18
地下水井 2	地下水	1611-W ₂ -11-2#	
地下水井 3	地下水	1611-W ₂ -11-3#	

表 2-2 自来水 样品信息

采样位置	检测类别	样品编号	采样时间
农户家用水	地表水	1611-W ₄ -8-1#	2016.11.18

表 2-3 土壤 样品信息

采样位置	检测类别	样品编号	采样时间
农田 N1	土壤	1611-T ₁ -11-1#	2016.11.18
农田 N2	土壤	1611-T ₁ -11-2#	
农田 N3	土壤	1611-T ₁ -11-3#	
农田 N4	土壤	1611-T ₁ -11-4#	
农田 N5	土壤	1611-T ₁ -11-5#	
农田 N6	土壤	1611-T ₁ -11-6#	
农田 N7	土壤	1611-T ₁ -11-7#	
农田 N8	土壤	1611-T ₁ -11-8#	
农田 N9	土壤	1611-T ₁ -11-9#	
厂区场地表层 C1	土壤	1611-T ₁ -11-10#	
厂区场地表层 C2	土壤	1611-T ₁ -11-11#	
厂区场地表层 C3	土壤	1611-T ₁ -11-12#	
厂区场地表层 C4	土壤	1611-T ₁ -11-13#	
厂区场地表层 C5	土壤	1611-T ₁ -11-14#	
厂区场地表层 C6	土壤	1611-T ₁ -11-15#	
厂区场地表层 C7	土壤	1611-T ₁ -11-16#	
厂区场地表层 C8	土壤	1611-T ₁ -11-17#	
厂区场地表层 C9	土壤	1611-T ₁ -11-18#	
厂区场地表层 C10	土壤	1611-T ₁ -11-19#	
厂区场地表层 C11	土壤	1611-T ₁ -11-20#	
厂区场地表层 C12	土壤	1611-T ₁ -11-21#	
厂区场地表层 C13	土壤	1611-T ₁ -11-22#	
厂区场地表层 C14	土壤	1611-T ₁ -11-23#	
厂区场地表层 C15	土壤	1611-T ₁ -11-24#	
厂区场地剖面 A1(0~20cm)	土壤	1611-T ₁ -11-25#	
厂区场地剖面 A1(20~80cm)	土壤	1611-T ₁ -11-26#	

2016-11-11

厂区场地剖面 A2(0~40cm)	土壤	1611-T ₁ -11-27#	2016.11.18
厂区场地剖面 A2(40~80cm)	土壤	1611-T ₁ -11-28#	
厂区场地剖面 B1(80~120cm)	土壤	1611-T ₁ -11-29#	
厂区场地剖面 B1(120~150cm)	土壤	1611-T ₁ -11-30#	
厂区场地剖面 B2(80~120cm)	土壤	1611-T ₁ -11-31#	
厂区场地剖面 B2(120~180cm)	土壤	1611-T ₁ -11-32#	

表 2-4 废渣 样品信息

采样位置	检测类别	样品编号	采样时间
废渣 1	固废	1611-T ₂ -11-1#	2016.11.18
废渣 2	固废	1611-T ₂ -11-2#	

三、检测方法

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	最低检出限
地下水	pH 值	GB 6920-1986 水质 pH 值的测定 玻璃电极法	PHS-3C pH 计	--
	镉	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法（3.4.7.4）	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.0001 mg/L
	铬(六价)	GB 7467-1987 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼 分光光度法	UV-1800PC 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	汞	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（8.1 原子荧光法）	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.00004 mg/L
	砷	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（6.1 氢化物原子荧光法）	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.0003 mg/L
	铅	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法（3.4.16.5）	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.001mg/L
	铜	GB 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	锌	GB 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.05mg/L

地下水	镍	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（15.1 无火焰原子吸收分光光度法）	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.005mg/L
	锑	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（19.1 氢化物原子荧光法）	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.0002 mg/L
地表水	pH 值	GB 6920-1986 水质 pH 值的测定 玻璃电极法	PHS-3C pH 计	--
	镉	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法（3.4.7.4）	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.0001 mg/L
	铬(六价)	GB 7467-1987 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	UV-1800PC 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	汞	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（8.1 原子荧光法）	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.00004 mg/L
	砷	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（6.1 氢化物原子荧光法）	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.0003 mg/L
	铅	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法（3.4.16.5）	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.001mg/L
	铜	GB 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	锌	GB 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	镍	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（15.1 无火焰原子吸收分光光度法）	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.005mg/L
	锑	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（19.1 氢化物原子荧光法）	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.0002 mg/L
土壤	pH 值	NY/T 1377-2007 土壤中 pH 值的测定	PHS-3C pH 计	--
	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
	铬	HJ 491-2009 土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	5mg/kg

土壤	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 (HJ 680-2013)	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.0002 mg/kg
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 (HJ 680-2013)	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.01mg/kg
	铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
	铜	GB/T 17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	1mg/kg
	锌	GB/T 17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
	镍	GB/T 17139-1997 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	5mg/kg
	锑	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.01mg/kg
固废	pH 值	NY/T 1377-2007 土壤中 pH 值的测定	PHS-3C pH 计	--
	镉	GB/T 15555.2-1995 固体废物 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
	铬	GB/T 15555.5-1995 固体废物 总铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	UV-1800PC 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	砷	GB 5085.3—2007 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 E 固体废物 砷、锑、铋、硒的测定 原子荧光法)	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.0001 mg/L
	铅	GB/T 15555.2-1995 固体废物 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.30mg/L
	铜	GB/T 15555.2-1995 固体废物 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.08mg/L
	锌	GB/T 15555.2-1995 固体废物 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	镍	GB/T 15555.9-1995 固体废物 镍的测定 直接吸入火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.08mg/L

四、检测结果

表 4-1 地下水监测结果

监测点位	地下水井 1	地下水井 2	地下水井 3
pH 值 (无量纲)	4.12	6.18	6.74
镉(mg/L)	0.787	0.001	0.0003
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
汞(mg/L)	0.00005	0.00004L	0.00004L
砷(mg/L)	0.0021	0.0005	0.0009
铅(mg/L)	0.007	0.001	0.001L
铜(mg/L)	0.091	0.05L	0.05L
锌(mg/L)	0.096	0.05L	0.05L
镍(mg/L)	0.118	0.005L	0.080
锑(mg/L)	0.0194	0.0013	0.0003

表 4-2 地表水监测结果

监测点位	农户家用水
pH 值 (无量纲)	7.75
镉(mg/L)	0.001L
六价铬(mg/L)	0.004L
汞(mg/L)	0.00004L
砷(mg/L)	0.0007
铅(mg/L)	0.002
铜(mg/L)	0.05L
锌(mg/L)	0.05L
镍(mg/L)	0.042
锑(mg/L)	0.0003

表 4-3 土壤监测结果

监测 点位	pH 值 (无量纲)	镉 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	锑 (mg/kg)
N ₁	6.83	0.40	199	0.319	111	42.2	16	0.5L	5L	242
N ₂	6.81	0.28	38	0.213	3.01	11.0	1L	0.5L	5L	79.4
N ₃	6.60	0.14	109	0.174	19.9	10.8	1L	0.5L	5L	8.39
N ₄	6.49	0.20	83	0.183	16.4	9.50	20	0.5L	5L	8.39
N ₅	6.25	0.23	5L	0.290	15.2	18.0	2	0.5L	5L	7.04

N ₆	6.45	0.27	163	0.233	14.7	10.7	7	0.5L	5L	5.86
N ₇	6.42	0.29	128	0.291	22.3	25.4	9	0.5L	5L	13.1
N ₈	6.20	0.32	351	0.336	39.5	12.1	1L	0.5L	5L	35.2
N ₉	5.81	0.38	615	0.544	91.4	12.4	1L	0.5L	5L	92.4
C ₁	5.46	1.39	270	1.31	19.9	120	4	0.5L	5L	3.51
C ₂	6.01	1.08	207	3.56	184	97.6	22	0.5L	5L	3.50
C ₃	5.58	1.04	402	1.30	256	170	25	3.7	5L	289
C ₄	3.90	0.17	5L	3.43	156	1.12 ×10 ³	2	0.5L	5L	52.7
C ₅	5.61	0.30	43	0.196	19.8	16.8	13	0.5L	5L	5.35
C ₆	7.38	0.14	44	0.543	12.6	8.8	1L	0.5L	5L	2.35
C ₇	6.06	0.36	74	1.65	11.9	6.8	1L	0.5L	5L	7.00
C ₈	7.87	4.48	722	0.198	44.6	21.0	36	0.5L	5L	25.3
C ₉	4.21	0.49	447	0.998	168	40.2	16	0.5L	5L	75.7
C ₁₀	5.78	1.29	222	1.43	204	99.0	10	0.5L	5L	100
C ₁₁	5.65	1.23	160	0.698	16.4	83.4	16	0.5L	5L	2.87
C ₁₂	6.56	1.29	206	0.880	20.9	86.7	9	0.5L	5L	11.9
C ₁₃	6.63	1.25	163	1.98	100	79.3	9	0.5L	5L	112
C ₁₄	5.32	1.25	319	0.190	186	88.3	6	0.5L	5L	40.5
C ₁₅	5.45	1.19	272	0.810	171	64.3	2	0.5L	5L	89.2
A ₁ 0~20cm	3.71	0.27	246	0.616	15.0	22.0	5	0.5L	5L	26.3
A ₁ 20~80cm	3.66	0.26	174	0.238	12.3	11.5	1L	10	22	2.48
A ₂ 0~40cm	3.57	0.11	41	0.575	26.0	36.6	4	0.5L	5L	28.0
A ₂ 40~80cm	2.77	0.51	111	4.54	29.2	153.8	1L	15	11	51.8
B ₁ 80~120 cm	4.21	0.39	43	0.364	14.1	12.1	8	0.5L	5L	3.87
B ₁ 120~150 cm	4.48	0.23	135	0.275	13.4	37.0	12	0.5L	14	1.12
B ₂ 80~120 cm	3.57	0.22	5L	1.95	15.9	22.8	9	4.9	5L	3.86
B ₂ 120~150 cm	3.76	0.15	5L	1.89	20.3	11.4	6	0.5L	5L	15.5

表 4-4 废渣监测结果

监测点位	废渣 1	废渣 2
pH 值 (无量纲)	2.56	2.55
镉(mg/L)	0.682	0.519
铬(mg/L)	0.248	0.241
砷(mg/L)	0.0200	0.0200
铅(mg/L)	0.30L	0.30L
铜(mg/L)	0.625	0.580
锌(mg/L)	0.187	0.172
镍(mg/L)	0.09	0.08L

(以下空白)

编制: 汤树钊

审核: 姜莎

签发: 黄永贵

签发日期: 2016 年 11 月 25 日

说明: 1. 本报告无检验单位公章及骑页章无效;

2. 本报告任何涂改增减无效, 复印件未加盖本单位印章无效, 无签发人签字无效;

3. 若对本报告有异议, 请于报告发出之日起 15 日内向本公司提出;

4. 未经本公司同意, 任何单位或个人不得用本报告及本公司的名义作广告宣传。



湖南盛大环保科技有限公司检测中心

HUNAN SHENGDAENVIRONMENTALPROTECTIONSCJ-TECH.LTD

检测报告
DETECTING AND ANALYZING REPORT

报告编号
SERIES NUMBER 2017-1-14

委托单位
ENTRUSTING UNIT 益阳市环境保护局

检测类别
DETECTING TYPE 委托检测

检测单位（公章）
DETECTING AND ANALYZING UNIT



报告发送
REPORTING DATE

2017 年 2 月 6 日

地址：湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段 199 号 10 楼

传真：	电话：
0731—88937168	0731-82895678
TEX:	TELEPHONE:
0731—88937168	0731-82895678

湖南盛大环保科技有限公司检测报告

一、基础信息

报告编号	2017-1-14
项目名称	桃江县灰山港镇麻元坳村土壤污染治理修复项目
项目地址	桃江县灰山港镇麻元坳村
检测类别	委托检测
检测内容及项目	<p>1、地表水: pH 值、镉、六价铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍、锑。</p> <p>2、地下水: pH 值、镉、六价铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍、锑。</p> <p>3、固废: pH 值、镉、铬、砷、铅、铜、锌、镍。</p>
样品来源	委托采样
采样单位	湖南盛大环保科技有限公司
采样日期	2017 年 1 月 18 日
备注	<p>1、检测结果的不确定度: 未评定</p> <p>2、偏离标准方法情况: 无</p> <p>3、非标方法使用情况: 无</p> <p>4、分包情况: 无</p> <p>5、其他: 检测结果小于检测方法最低检出限, 用“检出限 L”表示。</p>

检测专用章
2017.1.18

二、样品信息

表 2-1 地表水 样品信息

采样位置	检测类别	样品编号	送样时间
池塘 1	地表水	1701-W1-14-1#	2017.1.18
池塘 2	地表水	1701-W1-14-2#	
池塘 3	地表水	1701-W1-14-3#	

表 2-2 地下水 样品信息

采样位置	检测类别	样品编号	送样时间
项目地附近居民水井	地下水	1701-W2-14-1#	2017.1.18

表 2-3 固废 样品信息

采样位置	检测类别	样品编号	送样时间
农田附近废弃渣	固废	1701-T2-14-1#	2017.1.18
农田附近废土壤	固废	1701-T2-14-2#	

三、检测方法

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	最低检出限
地表水	pH 值	GB 6920-1986 水质 pH 值的测定 玻璃电极法	PHS-3C pH 计	--
	镉	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法（3.4.7.4）	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.0001 mg/L
	六价铬	GB 7467-1987 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	UV-1800PC 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.04μg/L
	砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.0003 mg/L
	铅	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法（3.4.16.5）	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.001mg/L



地表水	铜	GB 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	锌	GB 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	镍	GB 11912-1989 水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	锑	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.0002 mg/L
地下水	pH 值	GB 6920-1986 水质 pH 值的测定 玻璃电极法	PHS-3C pH 计	--
	镉	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法（3.4.7.4）	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.0001 mg/L
	六价铬	GB 7467-1987 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	UV-1800PC 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.04μg/L
	砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.0003 mg/L
	铅	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法（3.4.16.5）	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.001mg/L
	铜	GB 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	锌	GB 7475-1987 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	镍	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（15.1 无火焰原子吸收分光光度法）	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.005mg/L
	锑	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.0002 mg/L
	pH 值	GB/T 15555.12-1995 固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法	PHS-3C pH 计	--

固 废	镉	GB/T 15555.2-1995 固体废物 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
	总铬	GB/T 15555.5-1995 固体废物 总铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	UV-1800PC 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
	砷	GB 5085.3—2007 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别（附录 E 固体废物 砷、锑、铋、硒的测定 原子荧光法）	AFS-8220 原子荧光分光光度计	0.0001 mg/L
	铅	GB/T 15555.2-1995 固体废物 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.30mg/L
	铜	GB/T 15555.2-1995 固体废物 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.08mg/L
	锌	GB/T 15555.2-1995 固体废物 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	镍	GB/T 15555.9-1995 固体废物 镍的测定 直接吸入火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.08mg/L

四、检测结果

表 4-1 地表水 检测结果

监测点位	池塘水1	池塘水2	池塘水3
pH 值(无量纲)	5.95	7.01	8.46
镉(mg/L)	0.0027	0.0001L	0.0001L
六价铬(mg/L)	0.004L	0.006	0.004L
汞(mg/L)	0.00041	0.00015	0.00012
砷(mg/L)	0.0009	0.0003L	0.0003L
铅(mg/L)	0.003	0.002	0.001L
铜(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L
锌(mg/L)	0.17	0.05L	0.05L
镍(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L
锑(mg/L)	0.0038	0.0005	0.0003

表 4-2 地下水 检测结果

监测点位	项目地附近居民水井
pH 值(无量纲)	5.95
镉(mg/L)	0.0001L
六价铬(mg/L)	0.004L
汞(mg/L)	0.00007
砷(mg/L)	0.0003L
铅(mg/L)	0.001L
铜(mg/L)	0.05L
锌(mg/L)	0.05L
镍(mg/L)	0.05L
锑(mg/L)	0.0002L

表 4-3 固废（水浸）检测结果

监测点位	农田附近废弃渣	农田附近废土壤
pH 值（无量纲）	3.72	2.77
镉(mg/L)	0.03L	0.03L
总铬(mg/L)	0.004L	0.024
砷(mg/L)	0.0026	0.0057
铅(mg/L)	0.30L	0.30L
铜(mg/L)	0.08L	0.08L
锌(mg/L)	0.05L	0.12
镍(mg/L)	0.08L	0.08L

表 4-4 固废（酸浸）检测检测结果

监测点位	农田附近废渣	农田附近废土壤
镉(mg/L)	0.03L	0.03L
总铬(mg/L)	0.004L	0.0050
砷(mg/L)	0.0047	0.0009
铅(mg/L)	0.30L	0.30L
铜(mg/L)	0.08L	0.08L
锌(mg/L)	0.05L	0.17
镍(mg/L)	0.08L	0.08L

(以下空白)

编制: 汤树钢

审核: 潘莎

签发: 黄永

签发日期: 2017 年 2 月 17 日

说明: 1. 本报告无检验单位公章及骑页章无效;

2. 本报告任何涂改增减无效, 复印件未加盖本单位印章无效, 无签发人签字无效;

3. 若对本报告有异议, 请于报告发出之日起 15 日内向本公司提出;

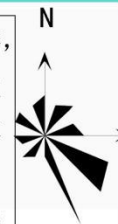
4. 未经本公司同意, 任何单位或个人不得用本报告及本公司的名义作广告宣传。

桃江县灰山港镇麻元坳村冶金化工厂地理位置图

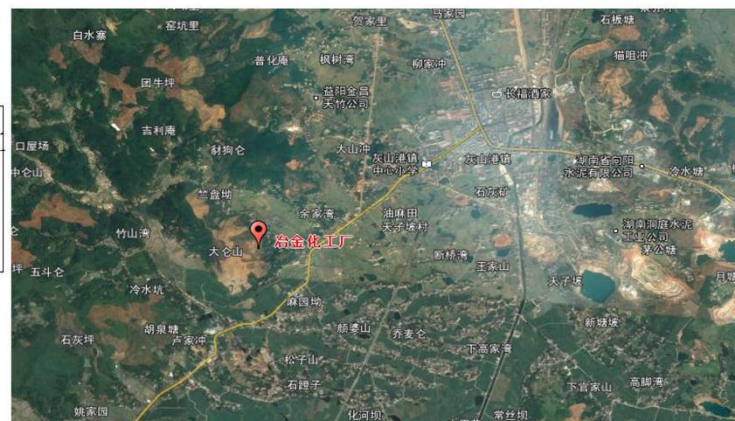


冶金化工厂在益阳市地理位置图

灰山港镇地处桃江县城东南部，在雪峰山下志溪河畔，距县城33公里，毗邻益阳、宁乡，居三县交界之处，是益阳市、桃江县的工业重镇及湖南省百强镇之一，连续九年排名益阳市全市第一，地理位置为东经112° 11'，北纬28° 14'。灰山港镇地理位置优越，有益娄衡高速和S206省道贯穿其中，有洛湛铁路贯穿该镇，公路东至宁乡、长沙，南通涟源、娄底，西接桃江，北达益阳、沅江，水路有志溪河经益阳市汇入资江。

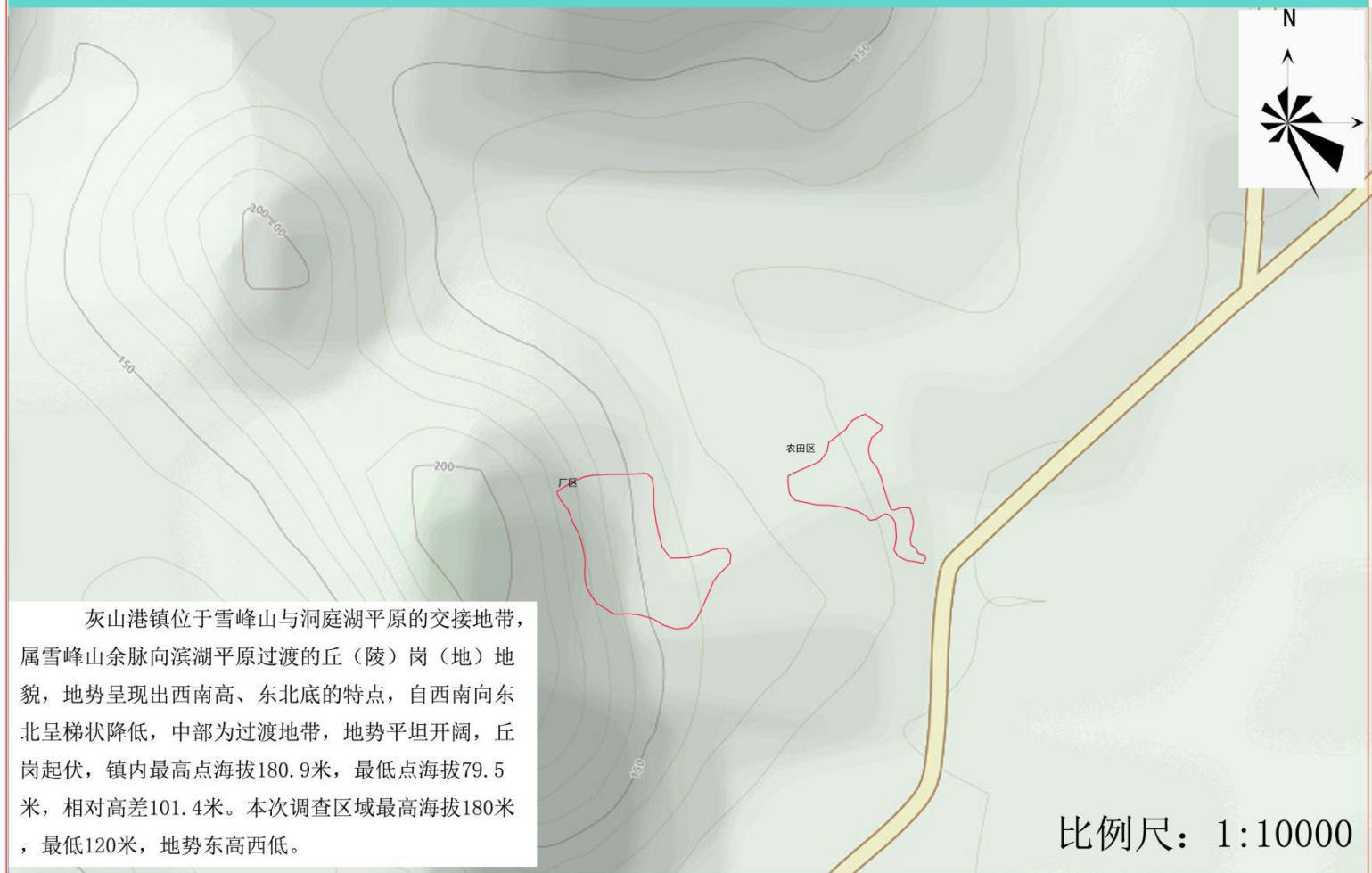


本次调查污染源主要为原桃江县冶金化工厂，其位于益阳市桃江县灰山港镇，地处灰山港镇的麻元坳村，距离灰山港镇约2公里，交通便利。



冶金化工厂在灰山港镇地理位置图

桃江县灰山港镇麻元坳村土壤污染治理调查区域地形图

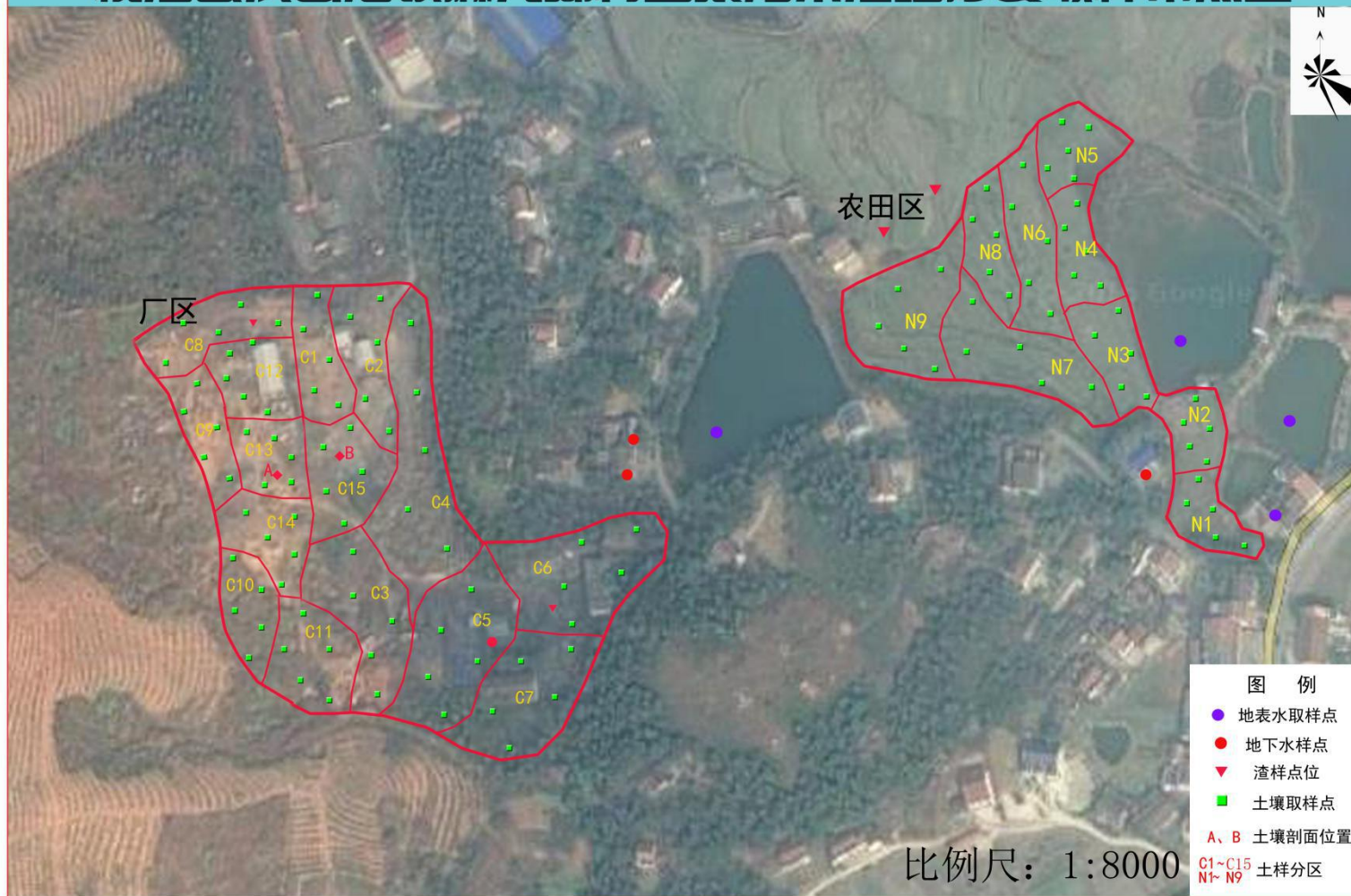


桃江县灰山港镇麻元坳村土壤污染治理调查区域平面图



比例尺：1:8000

桃江县灰山港镇麻元坳村土壤污染治理修复取样布点图



桃江县灰山港镇麻元坳村土壤污染治理调查区域周边敏感点

