

汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属 污染综合治理项目竣工效果评估报告

湖南乾诚检测有限公司
2020 年 6 月



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：151812050126

名称：湖南乾诚检测有限公司

地址：郴州市苏仙区郴州大道湘南学院实验大楼六楼/423000

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由湖南乾诚检测有限公司承担

许可使用标志



发证日期：2017年02月24日

有效期至：2021年10月21日

发证机关：湖南省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

项目名称：汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留综合治理项目效果
评估报告

委托单位：汨罗市屈子祠镇政府

评价单位：湖南乾诚检测有限公司

文件报告：效果评估报告

项目负责人：叶兴华

目 录

1 项目背景.....	1
2 评估依据.....	3
2.1 国家有关法律法规及规范性文件.....	3
2.2 地方有关法规、规章及规范性文件.....	3
2.3 技术导则、指南及规范.....	3
2.4 场地相关技术文件.....	3
3 评估内容与方法.....	5
3.1 评估范围和验收对象.....	5
3.2 评估工作程序.....	6
3.3 评估工作内容.....	6
4 场地概况.....	7
4.1 场地基本信息.....	7
4.2 场地环境调查评估结论.....	7
4.3 工程目标及相关要求.....	8
4.4 治理修复技术方案.....	9
4.4 治理实施情况.....	18
4.4 项目监理及实施.....	19
5 文件收集与现场勘察.....	23
5.1 文件收集.....	23
5.2 现场勘察.....	24
6 验收监测.....	55
6.1 效果评估目标与标准.....	55
6.2 采样布点方案制定.....	56
6.2.3 布点方案.....	56
6.3 监测内容.....	56

6.3 现场采样纪实.....	60
6.4 实验室检测分析.....	62
6.4.1 分析方法.....	62
6.4.2 分析结果.....	错误！未定义书签。
6.5 质量控制.....	64
7 效果评价.....	65
7.1 施工期环境影响评价.....	65
7.2 治理效果分析.....	81
9 结论与建议.....	86
9.1 工程调查结论.....	86
9.2 评估综合结论.....	
9.3 评估建议.....	86
10 附件与附图.....	

修改清单

修改意见	修改说明
1、补充前期实施方案、过程检测报告、危废填埋场建设验收报告及文件等资料备查；	已补充
2、完善工程实施过程内容及现场图片资料，补充场地采样布点图及现场采样记录；	各清运渣点施工前后对照图详见 28~49 页 补充场地采样布点图 现场采样记录
3、完善各废渣清挖点位置坐标、施工前后对照图件及生态恢复情况；	已完善各废渣清挖点坐标详见 67~72， 各清运渣点施工前后对照图详见 28~49 页
4、补充固化稳定场地完工清理、顶部防渗膜铺设防渗、表层覆盖土及取土场生态恢复情况评估；	已补充固化稳定场地完工清理照片详见 52 页 填埋场顶部防渗膜铺设防渗、表层覆盖土照片以及取土场生态恢复照片详见 50~53 页
5、区分不同属性废渣处理过程，补充危废转移过程流程单及相关调整变更文件；	已补充危废转移及相关调整变更文件 项目附件 7、附件 8
6、提出规范填埋场标识标牌、生态恢复后雨水导流、后续监测及维护管理建议。	已提出相关建议，详见 86 页

1 项目背景

屈子祠镇处汨罗江北，辖 16 个行政村，297 个村民小组，2 个居委会，总面积 36 平方公里，户籍人口数为 45597 人。上世纪 90 年代，各村（主要为伏家村）为追求经济利益自建土法炼铅作坊，将汨罗废品市场回收拆解后的废铅酸蓄电池通过鼓风炉、烧结焙烧等落后工艺炼制粗铅，因技术设备落后，缺乏必要的环保设施，产生的高浓度含铅废渣废水对当地环境造成非常严重的危害。从 90 年代末开始，环保部门和地方政府加大了对土法炼铅污染的打击力度，经过几年努力，全镇土法炼铅作坊已全部取缔。但因环保意识薄弱，大量土法炼铅遗留的含铅瓦罐被当地村民当成建筑材料用于围墙、水渠、地坪、公路等工程建设，同时在原址还遗留了部分瓦罐，以破碎瓦罐为主。由于含铅瓦罐长期未得到妥善的处置，长期的雨水冲刷以及淋洗，产生的含铅重金属浸出液随地表径流对周边土壤及地表水造成严重环境污染。用于地坪建设的含铅瓦罐，甚至可能导致地下水受到污染。近几年，屈子祠镇已陆续有多位村民、儿童被检出血铅超标，部分居民血铅超标检测报告单见附件 2。因此，为保障伏家村及周边居民人身健康及饮用水安全，对屈子祠镇伏家村为主的遗留的含铅重金属废渣进行治理势在必行。

2017 年 9 月，中咨国业工程规划设计（北京）有限公司编制了《汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目实施方案》。

2017 年 11 月 13 日，湖南省环境保护厅以湘环函[2017]619 号文，提出了对该项目实施方案的审查意见。

根据技术方案和审查意见，本治理工程的主要内容是：

对屈子祠镇境内约 7730 吨含铅危险废物以及 446 吨一般工业 II 类固废运至新市镇危险废物填埋场二期库区进行预处理达到危险废物入场标准后入场填埋后分区封场，并对原场地及取土场进行植被恢复。

本项目于 2018 年 7 月开始施工，2019 年 6 月施工结束。

2019 年 6 月，汨罗市屈子祠镇政府委托湖南乾诚检测有限公司（以下简称我公司）对本项目进行治理效果评估。

我公司接受委托后，根据《汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目实施方案》、湘环函[2017]619 号文等有关资料对项目开展了进行了详细的

现场调查，详细收集并研阅了本项目的工程设计资料及工程环保验收相关的资料，对区域环境质量现状、回填客土及固化后危废进行了监测，详细收集并研阅了本工程的工程设计资料及工程环保验收相关的资料，同时认真听取了地方相关部门和当地群众的意见，在此基础上编制了《汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目效果评估报告》，现呈报审查。

2 评估依据

2.1 国家有关法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号），2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日；
- (6) 《中华人民共和国突发事件应对法》2007 年 11 月 1 日；

2.2 地方有关法规、规章及规范性文件

- (1) 《湖南省土壤污染防治项目管理规程（试行）》（湘环发[2017]28 号）；
- (2) 《湖南省“十三五”环境保护规划》；
- (3) 《湖南省土壤污染防治专项资金项目验收指南(试行)》，湘环[2018]353 号。

2.3 技术导则、指南及规范

- (1)《建设项目环境保护竣工验收技术规范—生态影响类》(HJ/T 394-2007)；
- (2) 《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (3) 《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (4) 《污染场地风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (5) 《污染场地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）；
- (6) 《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ 25.5-2018）；
- (7) 《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6-2019）；
- (8) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (9) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；
- (10) 《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T 20-1998）；
- (11) 《水质质样技术指导》（HJ 494-2009）；

(12) 《水质样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)。

2.4 场地相关技术文件

(1) 《汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目实施方案》，中咨国业工程规划设计（北京）有限公司，2017年9月；

(2) 《关于汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目实施方案的审查意见》（湘环函[2017]619号，湖南省环境保护厅，2017年11月13日）；

(3) 《汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目环境监理报告》长沙环境保护职业技术学院，2019.5；

(4) 屈子祠镇政府提供的相关资料。

3 评估内容与方法

3.1 评估范围和验收对象

3.1.1 工作范围

根据实施方案及实施方案审查意见，确定项目治理范围、以及包括场地周边敏感点环境空气、土壤、地表水、地下水、噪声。本调查报告评估范围与评估内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 工作范围与评估内容

评估项目		评估范围	评估内容
汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留综合治理项目	生态环境	项目治理区域及周边区域生态环境	工程临时施工占地类型、面积及生态恢复情况；治理区域绿化等工程措施的实施效果，取土场覆土绿化实施效果。
	地表水	项目治理区域周边水渠、池塘	本项目实施后治理区域周边水渠、池塘水质情况，调查因子为：pH、Pb、Cd、Hg、As、Cr
	地下水	项目治理区域居民水井	本项目实施后治理区域居民水井水质情况，调查因子为：pH、Pb、Cd、Hg、As、Cr
	土壤	渣点清挖后回填客土及填埋场封场覆土	调查因子为：pH、Pb、Cd、Hg、As、Cr
	废水	调查工程施工期产生的废水处置情况	施工废水处置方式及处置结果。
	固体废物	调查工程施工期产生的固体废物处置情况。	固体废物处置方式及处置结果。

3.1.2 验收对象

- (1) 核实项目前期实施方案、审查意见、环评报告、环评批复内容落实情况；
- (2) 核查实际工程内容及方案设计变更情况；
- (3) 重点调查内容包括施期项目施工过程中三废排放及环境影响情况；
- (4) 调查项目周边环境敏感保护目标基本情况及变更情况；
- (5) 核查技术方案及审查意见文件中提出的环境保护措施落实情况及其效

果, 重点调查工程开挖区域、材料堆场、施工场地等临时占地的恢复情况, 工程施工期有无重大环境风险事故产生, 采取的风险防范措施;

(6) 工程施工期和竣工后是否实际存在的环境问题以及公众反映强烈的环境问题。

3.2 评估工作程序

本次评估调查的工作程序见图3-1

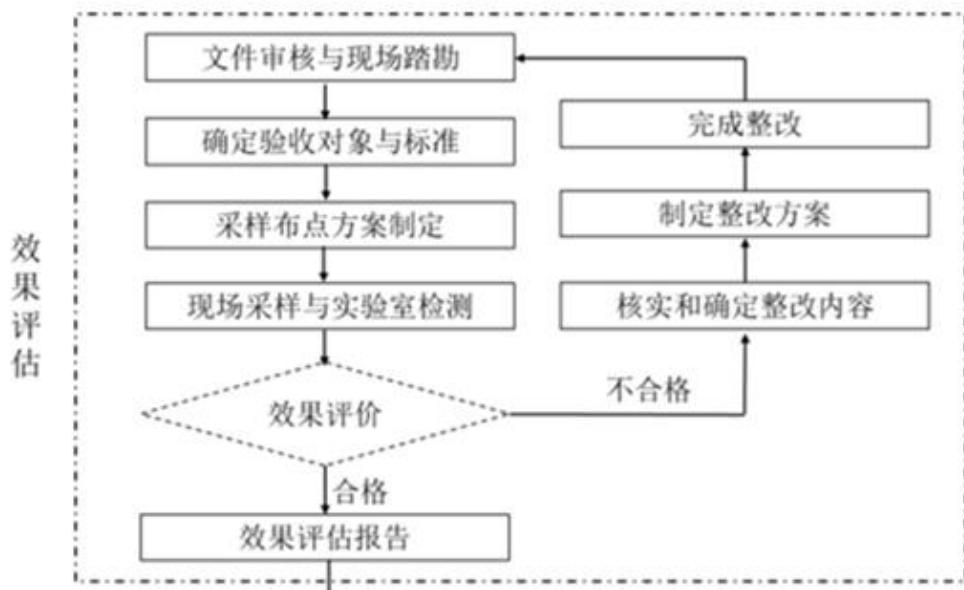


图 3-1 工作程序图

3.3 评估工作内容

采用资料调研、现场调查与现状监测相结合的办法, 调查原则上基于项目实施方案进行评估, 评估标准依据审查意见及相关法律法规为准。

4 场地概况

4.1 场地基本信息

本项目位于湖南省岳阳市汨罗市屈子祠镇各村（主要为伏家村），具体地理位置见附图 1。

表 4.1-1 工程概况一览表

建设项目名称	汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目
建设项目性质	重金属污染综合治理项目
建设单位名称	汨罗市屈子祠镇政府
建设项目地点	湖南省岳阳市汨罗市屈子祠镇各村（主要为伏家村）
实施方案编制单位	中咨国业工程规划设计（北京）有限公司
批复意见	湘环函[2017]619号文
施工单位	航天凯天环保科技股份有限公司
工程监理单位	汨罗市建功工程监理有限公司
环境监理单位	长沙环境保护职业技术学院
建设项目工期	2018 年 7 月-2019 年 6 月
总投资	500 万元（以竣工决算为准）

4.2 场地环境调查评估结论

本项目对屈子祠镇各村（主要为伏家村）的场地污染调查监测结论如下：

1、伏家村区域地表水（包括灌溉水塘、水渠）未受到污染，可作为农业用水使用。在降雨过程中废渣在雨水的淋溶作用下可能对地表水造成影响，由于采集的地表水均为外来活水或是池塘水，因此无法完全判断废渣对地表水造成的影响；

2、三处取样点井水中 pH、As 含量均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 IV 类标准限值，即以工业和农业用水要求为依据，除适用于农业和部分工业用水外，适当处理后可作为生活饮用水的标准限值。取样点中因 Pb、Cd、Cr、Hg 含量过低未检出。表明伏家村区域地下水未受到污染，适当处理后可作为生活饮用水使用；

3、周边农田代表性取样七个，其中有四个点位土壤超过《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准，土壤中铅含量超标倍数分别为1.88, 0.85, 1.37, 0.87，超标点位占到检测点位的40%，污染面积超过监测面积的35%。其可能是由于含铅废渣在雨水淋溶作用，浸出液不断流入了周边农田，从而导致重金属在农田中不断积累，从而对近侧农田土壤造成了一定的污染；

4、项目区域废渣主要为含铅瓦罐及破碎瓦罐与土壤的混合物（渣土），含铅瓦罐被当地村民当成建筑材料用于围墙、水渠、地坪、公路等工程建设，同时在炼铅原址还遗留了部分瓦罐，以破碎瓦罐为主。废弃含铅瓦罐及渣土酸浸检测结果中仅Pb浓度超出《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3—2007)中规定限值，故此类废渣属于危险废物。渣土水浸Pb浓度结果高于《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)规定的最高允许进入填埋区的控制限值，此类废渣需进行预处理达标后才能入危废填埋场填埋。屈子祠镇境内约有7730吨含铅危险废物以及446吨一般工业II类固废。

4.3 工程目标及相关要求

本项目属于环境治理项目，着重解决汨罗屈子祠镇地区对屈子祠镇境内约7730吨含铅危险废物以及446吨一般工业II类固废污染问题。项目区经过综合治理后，有效消除遗留废渣污染源，减少了废渣中重金属等有毒有害物质进入汨罗江及周边土壤；阻断该地区所在地区地下水重金属污染源，减少重金属进入食物链，减少地表水和地下水重金属污染给周边地区居民带来的健康危害，保证项目区及下游城市人民生活质量，使区域生态环境得到改善。

通过对汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染废渣及土壤的治理，使重金属污染物排放量明显减少。

4.4 治理修复技术方案

4.4.1 设计工程内容

根据实施方案,汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目的设计内容见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目设计内容一览表

项目名称	子工程名称	主要建设内容	建设规模
汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目	固体废物清理挖掘工程	治理区域遗留含铅废渣及受污染土壤约 0.82 万吨（约 4520m ³ ），污染废渣及土壤采用机械配合人工开挖。开挖后转运至固化稳定化车间进行处置，达到入场标准后进入填埋场安全填埋。	本项目遗留含铅废渣及受污染土壤共 8466 吨（约 5283.85m ³ ），含铅危险废物以及一般工业 II 类固废一同运送至新市危险废物填埋场进行填埋。
	固体废物转运工程	将项目废渣转运至新市镇危险废物填埋场二期库区进行预处理，运距 24km 左右。项目废渣为危险固体废弃物，废渣清运过程应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中危废收集和运输的技术要求，严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。	本项目遗留含铅废渣及受污染土壤共 8466 吨，含铅危险废物 7725 吨以及一般工业 II 类固废 741 吨，一同运送至新市危险废物填埋场进行填埋，全程行驶 24km。废渣稳定固化后经检测合格后填埋，检测报告详见附件 6
	危险废物固化稳定化处理工程	利用新市危险废物填埋场的固化稳定化车间作为本项目的固化稳定化车间，采用水泥固化及添加稳定化药剂与 pH 调理剂的稳定化技术，固化稳定化废渣养护 1-3 天后需进行毒性浸出检测，经检测合格后方能进入填埋场进行安全填埋，检测不合格的废渣需重新进行固化稳定化，并根据检测结果及时调整药剂配比，确保废渣经稳定化、养护后一次达到填埋标准。	废渣稳定固化后经检测合格后填埋，检测报告详见附件 6
	废渣填埋工程	将稳定化固化处理达标的土废渣填埋至新市镇危险废物填埋场二期库区，填埋后的废渣需进行简易的封场覆盖，封场覆盖面积约 2500m ² 。	对填埋场采用顶部防渗、覆土封场，封场面积 1974m ² ，覆土量 1184m ³ ，生态恢复面积 1974m ²
	生态恢复工程	拟对清挖后的废渣堆积公共区域进行生态恢复，总面积约 1495m ² ，需覆土 752m ³ 。主要为伏家村村级林场、伏家	生态恢复总面积约 2563.6m ² ，需覆土 752m ³ 。

	村董家坡林场、青龙村戴本高家附近林地。	
取土场工程	做好取土场施工期管理措施，取土以后对取土场进行修复及绿化。	取土位置距项目所在地约 5 公里，取土量约 2252m ³ ，取土面积约 800m ² 。取土以后已对取土场进行修复及绿化

4.4.2 技术路线

汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目的治理技术路线见图 4-1。

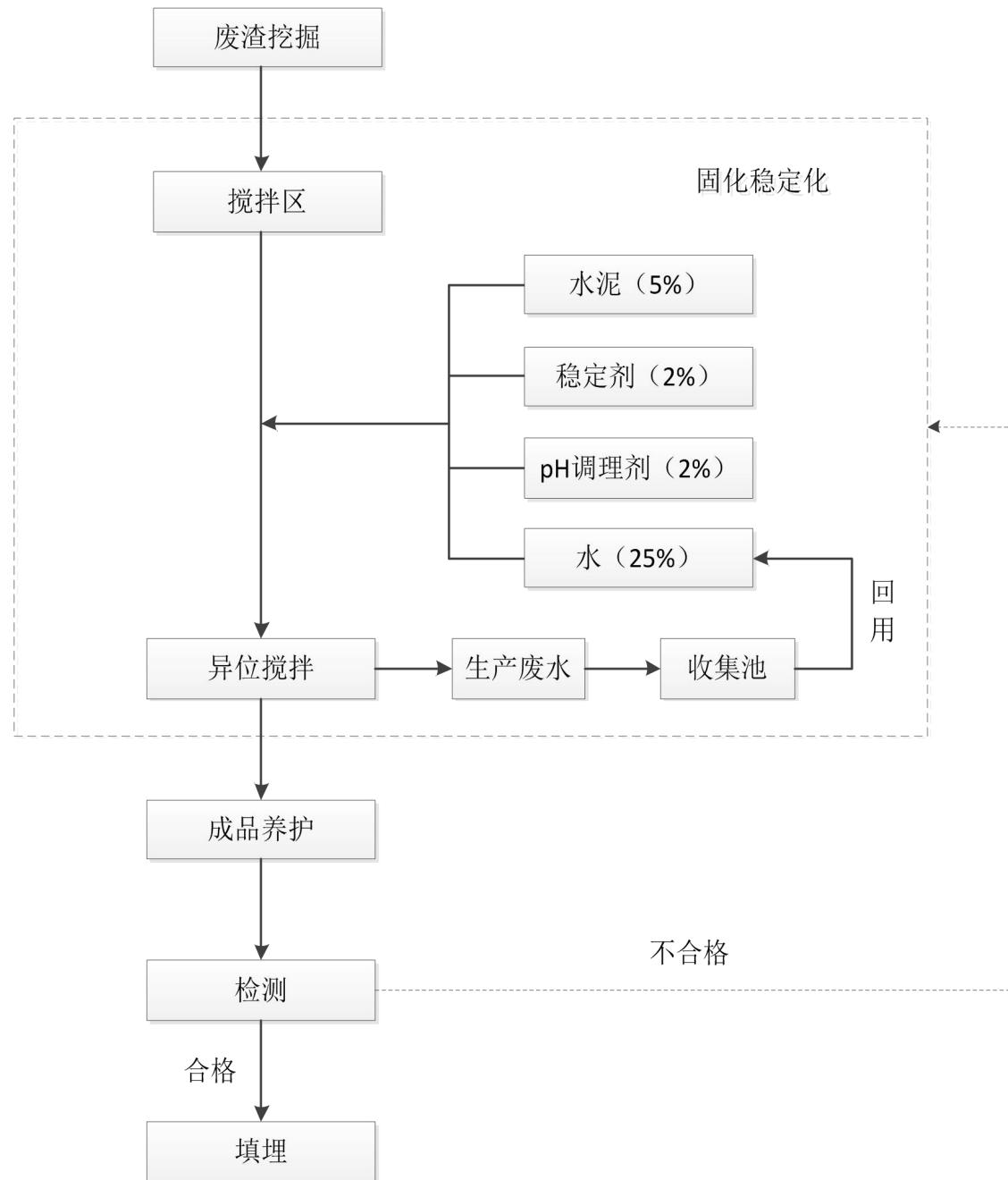


图4-1 治理工艺技术路线图

4.4.3 项目建设方案

4.4.3.1 固体废物清理挖掘工程

本项目遗留含铅废渣及受污染土壤约 0.82 万吨（约 4520m³）。含铅瓦罐由于质地坚硬等特点，在长期的历史过程中被村民用作建筑材料，堆积在水渠、围墙、地坪等处，基本上分布在伏家村整个境内，分布范围广。在项目实施过程中应严格防止二次污染问题的产生，同时处理好村民关系。项目固体废物开挖后需转运至固化稳定化车间进行处置，达到入场标准后进入填埋场安全填埋。

（1）开挖规模

根据开挖的废渣及污染土壤总量、施工区域的地形与作业条件，污染废渣及土壤开挖采用机械配合人工，开挖规模匹配固化稳定化处理能力确定为 300t/d。

（2）清挖范围

根据前期污染调查与分析，可知本项目共有 35 个区域存在废渣（具体见附件屈子祠镇历史遗留固体废物统计表），由于废渣分布范围广、堆存时间长远且可能存在被地表建筑物掩盖的废渣区域，因此项目调查的废渣分布区域可能存在一些遗落之处。在实际施工中，如发现有遗落未调查待的区域存在废渣，需尽量进行处理处置。

4.4.3.2 固体废物转运工程

本项目需将含铅废渣转运至新市填埋场，运输路线见图 4-2，运距 24km 左右。严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。建议外委专业化的危险废物运输公司对危险废物实行专业化运输。



图 4-2 固体废物运输路线图

4.4.3.3 危险废物固化稳定化处理工程

本工程采用水泥固化及添加稳定化药剂与 pH 调理剂的稳定化技术。水泥作为一种无机胶结材料，经过水化反应生成坚固的水泥固化体，减少了有毒有害物质在废物—水泥基质中的迁移率。同时加入稳定化药剂，可使废物中的重金属有害成分经化学反应转变成化学性质不活泼形态，降低污染物在环境中的迁移和扩散，大大降低其浸出毒性。

工艺流程说明：

(1) 利用新市危险废物填埋场的固化稳定化车间作为本项目的固化稳定化车间，原车间底部采用混凝土防渗，周边排水系统均已经建立。生产废水排至收

集池，且进行回用。

（2）固化稳定化搅拌技术

- ①将开挖后的废渣用挖机摊平，每堆渣土 50t，1.0m 高，含水率 5%左右；
- ②在摊平的废渣上均匀铺洒质量比为 2%的稳定剂，之后均匀搅拌并摊平；
- ③洒水，并对废渣进行均为搅拌保证含水率在 20%左右，然后将废渣用挖机摊平，1.0m 高；
- ④在摊平的废渣上均匀铺洒质量比为 5%的水泥，之后均匀搅拌并摊平，1.0m 高，保证含水率在 30%左右；
- ⑤在摊平的废渣上均匀洒质量比为 2%的 pH 调理剂（水剂），之后均匀搅拌并筑堆；
- ⑥对加药完成后的渣土进行养护，一般养护 1-3 天；
- ⑦每 400t 左右固化体取一个混合样，目标因子 pH 及 Pb 满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2001）后进行转运填埋。

（3）废渣搅拌完成后若含水率较高，需要在养护过程中经常翻抛，降低其含水率，如果含水率较低，可以根据含水率情况在翻抛的同时加水，保持最佳的养护条件。

（4）搅拌区分为 2 个块，每个块配置一台挖掘机进行废渣稳定化搅拌，每个块每批次处理 50t 左右的废渣，处理能力为 18.75t/h/区块。日处理时间 8h，日区块处理能力 150t/d/区块，日总处理量 300t/d。同时稳定化处理区配置 1 台铲车，用于现场药剂的转运及废渣转移至暂存区筑堆。

（5）固化稳定化废渣养护 1-3 天后需进行毒性浸出检测，检测方法参照《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2009）执行。经检测合格后方能进入填埋场进行安全填埋，检测不合格的废渣需重新进行固化稳定化，并根据检测结果及时调整药剂配比，确保废渣经稳定化、养护后一次达到填埋标准。

4.4.3.4 废渣填埋工程

本项目固化稳定化处理后的废渣采用工程车辆运往填埋场。填埋作业拟采用分层、以条带状分单元进行，每条单元带宽度约 10m，填埋单元从分隔坝开始向内推进，平行于分隔坝填完第一单元带后接着填埋下一单元带。填埋单元作业方

法采用下推式斜面作业和上推式斜面作业两种方式，要求废渣作业面每升高 5 米左右设置一个平台，废渣倾卸后由压实机械或推土机向下（向上）推，压实机或推土机的推距控制在 50m 以内，作业的横向宽度控制在 30m 以内，下推或上推的斜坡坡度控制在 1:3-1:5，按控制厚度完成作业，由压实机压实，碾压过程一般要求进行 3-7 个来回，压实系数应 ≥ 0.92 。继而用同样的模式进行另一层填埋作业。废渣铺设必须分层进行，每层厚度 0.5m。废渣最终沿从分隔坝向内推进 30m，废渣堆存高度 3m，临空面坡比为 1:3，以确保废渣的稳定性。

本项目填埋后的废渣需进行简易的封场覆盖，封场覆盖面积约 2500m²。

4.4.3.5 生态恢复工程

对废渣及受污染土壤清运后场地进行新土回填覆盖，覆天然土壤，以利于植物生长，厚度按挖除的厚度计算，作为植物生长土壤。

选择冷季型和暖季型草种配合使用，同时辅以栽种树木，恢复生态环境。

4.4.3.6 取土场工程

经在项目所在地周边实地调查，在项目所在地附近有较好的取土位置，运距约 5 公里。取土量约 2252m³，取土面积约 800m²。

施工期取土场的施工活动改变、损坏或压埋原有地貌及植被，形成地表裸露，降低了原有的固土防风和抗蚀能力；取土后如不及时恢复或防护，将加剧水土流失，最终导致沙漠化现象严重。因此这些区域需采取必要的工程防护措施和临时防护措施，同时需优化设计、加强管理，构成行之有效的防治体系，抑制新增水土流失的发生发展。具体措施如下：

（1）优化取土场选址，为避免大范围扒皮取土而破坏地表结皮层和植被，采取集中远运取土的设置原则，主体工程采取先取后弃的原则，减少临时占地面积；

（2）对拟定的取土场采取适当加深取土、就近合并或进一步“移挖作填”，尽量减少取土量和取土场数量；

（3）分析气象资料中的风季特征，合理安排取、弃土的施工时间，尽量避免在大风和强风时段作业；

(4) 取土场回填方应层层回填，逐层夯实，压实度大于 85%，回填完毕后及时进行清理平整，砾石覆盖等措施；

(5) 加强管理和环保宣传，严禁施工车辆随意偏离施工便道，避免扩大地表扰动范围和水土流失。

4.4.4 方案调整及变更情况

本项目实施方案于 2017 年 11 月 13 日获得湖南省环境保护厅的批复湘环函[2017]619 号批复，项目正式施工时间为 2018 年 7 月。

项目实施现场踏勘时部分堆砌坎、瓦罐地坪、瓦罐堆砌体、渣土碎石路等已被村民转移，表面硬化无法开挖，共计取消 $622.33m^3$ 的设计工程量，由于当地村民转移原因，导致增加了湛振兴、孙卫其、李艳琳、翁叶庭等共计 19 处新渣点，新渣点位置较实施方案中有微调，仍在付家村境内，共计新增 $144.28m^3$ 的设计工程量，项目实际实施时部分污染部位相比略有增加，实际开挖量 8466 吨，相比设计开挖量增加 266 吨。

4.5 治理实施情况

4.5.1 基本概况

表 4.5-1 工程概况一览表

建设项目名称	汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目
建设项目性质	重金属污染综合治理项目
建设单位名称	汨罗市屈子祠镇政府
建设项目地点	湖南省岳阳市汨罗市屈子祠镇各村（主要为伏家村）
实施方案编制单位	中咨国业工程规划设计（北京）有限公司
批复意见	湘环函[2017]619号文
施工单位	航天凯天环保科技股份有限公司
工程监理单位	汨罗市建功工程监理有限公司
环境监理单位	长沙环境保护职业技术学院
实际建设内容	1. 本项目遗留含铅危险废物 7725 吨、一般工业 II 类固废 741 吨清挖转运，固化稳定。含铅危险废物以及一般工业 II 类固废一同运送至新市危险废物填埋场进行填埋，全程行驶 24km。废渣稳定固化后经检测合格后填埋，检测报告详见附件。 2. 对因废渣或渣点点位变更而造成的原水沟、水泥坪、围墙、道路等村民原有构筑物破坏的进行恢复，详细恢复量见现场签证。 3. 对渣点开挖及填埋场进行生态覆绿，开挖场地覆绿约1495m ² ，填埋场生态覆绿约2500m ² 。
建设项目工期	2018 年 7 月-2019 年 6 月
总投资	500 万元（以竣工决算为准）

4.5.2 施工方自检结论

本合同段工程严格执行监理工程师制度，整个施工过程均在各级质量监督部门的监督指导下有序进行。工程检测及土样、水质监测由专职检测员按设计及规范要求展开工作，所有实验结果均合格，符合设计规范要求，合格率 100%。自评工作均在施工过程中完成，由项目经理、项目总工牵头组织质检工程师、质检员及技术员，并会同监理工程师及现场监理员参加，对已完工的分项工程进行根据《质量检验评定标准》中的实测项目，本着严肃认真、实事求是的态度，进行了认真评定。自检评定全部合格。

4.6 项目监理及实施

4.6.1 监理单位

本项目工程监理单位为汨罗市建功工程监理有限公司,环境监理单位为长沙环境保护职业技术学院。

4.6.2 监理范围和时段

监理范围: 项目施工区域和工程直接影响区域。

监理时段: 2018 年 7 月-2019 年 6 月。

4.6.3 项目监理结论

4.6.3.1 工程监理结论

根据汨罗市建功工程监理有限公司编制的《汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目工程监理报告》,本工程在施工过程检查验收和分部工程质量验收合格的基础上,在施工单位自检合格的基础上,2019 年 7 月,由汨罗市环保局进行了验收。本工程实体质量检验合格,质量控制资料齐全完善,观感质量评定合格,本工程竣工预验合格。总体而言,该项目各项目及施工期间的各项环保措施已落实到位,且达到了期的环境保护效果;经我单位实地监理和查阅相关资料,该项目属于环保合格工程,已具备申报环境保护效果评估的条件。同意本工程进行竣工验收。

4.6.3.2 施工过程中环保措施落实情况结论

1、临时工程的排污处理

施工中加强了生产管理,保证了设备完好率,防止了跑、冒、滴、漏现象发生,杜绝了人为排放污水。同时加强了对污水的环保管理,防止了乱倒、乱排。

2、生态环境

(1) 施工过程中采取临时防护的环保措施,在施工场地周围设临时排水沟,确保暴雨时不会出现大量的水土流失现象。

(2) 合理选择施工场地、临时道路、材料堆场等临时占地,上述选址选在原厂房里,做到水土不易流失,表土集中堆放,利于覆盖并加以保护,结合项目功能设计,封场期进行了植被恢复。

(3) 建设期间产生的建筑垃圾无随意堆放现象,按环保要求进行了有效处

置。

(4) 项目设计了排水工程，区域内土方开挖尽量避免了雨季施工，并采取了水土流失防范工作。

(5) 施工期避开了雨季，防止在雨季施工造成地表冲刷，造成水土流失。

(6) 施工期施工方注重优化施工组织和指定严格的施工作业制度，挖方集中堆放，堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择。对于易产生水土流失的堆置场地，采取草包填土作临时围栏、开挖水沟等防护措施，以减少施工期水土流失量。施工时设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施应加强，可在堆放场铺盖防水雨布，在周围开挖排水沟等。

3、水环境

(1) 合理选择施工期，尽量避免雨季开工。合理安排施工程序，挖填方配套作业，分区分片或分栋施工；施工完成后无闲置土地，并立即建设了水土保持设施或进行了环境绿化。

(2) 运输、施工机械临时检修所产生的油污进行了集中处理，擦有油污的固体废物不随意乱扔，集中收集后妥善处理，没有造成污染水体。

(3) 施工时采取了临时防护措施，防止了水土流失。

(4) 水泥、黄砂、石灰类的建筑材料集中堆放，采取了防雨措施，及时清扫了施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，避免了这些物质被雨水冲刷带入污水处理装置内。

4、大气环境

(1) 施工用的水泥、砂、石子进行了分类堆放，并采取了封盖措施。

(2) 粉状建筑材料运输时，选择沿线敏感点少的路段，尽可能不从人口稠密地区经过。

(3) 需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，做到了不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌设置在棚内，搅拌时有喷雾降尘措施；本项目以商品混凝土为主，故做好沿线运输工作为主；

(4) 当风速过大时，停止施工作业，并对堆存的水泥等建筑材料采取了遮盖措施；

(5) 对排烟大的施工机械安装了消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

(6) 施工场地定时洒水，防止了浮尘产生；对重点扬尘点（如挖、填土方、装运土、卸灰、拌和、化灰等处）进行了局部降尘；施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，减少了汽车行驶扬尘。

(7) 运输车辆进入施工场地低速行驶或限速行驶，减少了扬尘产生。

5、噪音环境

(1) 对使用的工程机械和运输车辆安装了消声器并加强维修保养，降低了噪音。

(2) 机械车辆途经居住场所时减速慢行，不鸣喇叭。

(3) 合理安排了施工作业时间，尽量降低了夜间车辆出入频率，夜间施工无噪音超标的机械。

(4) 控制了机械布置密度，在条件允许时拉开一定距离，避免了机械过于集中形成噪音叠加。

(5) 合理安排了施工人员在高噪音区和低噪音区的作业时间，并配备必要的劳保用品。

6、废渣处理

据含铅废渣清挖界面基坑侧壁检测报告数据可知，汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目在实施过程中的检测，结果是达标的，符合治理要求；经湖南乾诚检测有限公司对汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目进行了防止二次污染控制检测结果可知，项目施工未造成较大二次环境影响。是符合相关要求和标准的。

4.6.3.3 环境监理结论

根据长沙环境保护职业技术学院编制的《汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目工程环境监理报告》，通过本工程项目的建设，改善了当地生产生活条件，同时也改善了投资环境。通过对本项目通过对屈子祠镇遗留的含铅废渣的处理来从源头控制污染，减少屈子祠镇地区水污染，保护汨罗江流域居民的饮水安全。可有效解决当地水源污染、土壤污染隐患等问题，不仅减少了土地废弃的损失，且有利于防治水土流失对生态环境产生破坏；有利于改善整个区域的生态环境根据含铅废渣清挖界面基坑侧壁检测报告数据可知，汨罗市屈

子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目在实施过程中的检测，结果是达标的，符合治理要求；经湖南乾诚检测有限公司对汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目进行了防止二次污染控制检测结果可知，项目施工未造成较大二次环境影响。是符合相关要求和标准的。总体而言，该项目各项目子项目及施工期间的各项环保措施已落实到位，且达到了期的环境保护效果；经我单位实地监理和查阅相关资料，该项目属于环保合格工程，已具备申报环境保护效果评估的条件。

5 文件收集与现场勘察

5.1 文件收集

5.1.1 审核任务及对象

文件审查的主要任务是查清工程在设计、施工过程中及项目建设竣工后对工程设计方案及其批复中要求的环保措施和建议的落实情况，主要包括：

- (1) 根据设计方案及相关批复，确定项目治理范围、目标污染物及验收标准，作为验收依据；
- (2) 通过审查施工过程中的监理记录和监测数据，核实技术方案和环保措施的落实情况；
- (3) 通过审查相关清运记录，核实工程完成情况及场地污染治理情况。

本次审核对象主要包括：

- (1) 项目工程回顾，包括项目立项申请及审批过程相关文件。
- (2) 项目前期环境管理文件、环境监理文件，包括项目工程技术方案及批复文件、环境监理报告等。

5.1.2 审核文件回顾

2017年11月13日，湖南省环境保护厅以湘环函[2017]619号文，提出了对该项目实施方案的审查意见。

审查意见如下：

根据审查意见，本项目实施内容为：对屈子祠镇境内约 7730 吨含铅危险废物以及 446 吨一般工业 II 类固废运至新市镇危险废物填埋场二期库区进行预处理达到危险废物入场标准后入场填埋后分区封场，并对原场地及取土场进行植被恢复。

一、 本项目地点位于汨罗市屈子祠镇。上世 90 年代，当地自建土法炼铅作坊，将拆解后的废铅酸蓄电池通过鼓风炉、烧结炫烧等落后工艺炼制粗铅，因缺乏必要的环保设施，产生的高浓度含铅废渣废水对当地环境造成非常严重的危害。虽然近年当地政府已全部取缔土法炼铅作坊，但大量土法炼铅遗留的含铅瓦罐长期未得到妥善的处置，受雨水冲刷淋洗，对周边土壤及地表水造成严重的重金属污染。本项目的实施对消除区域环境安全隐患，改善当地环境质量意义较大。

二、本项目主要实施内容为：对屈子祠镇境内约 7730 吨含铅危险废物以及 446 吨一般工业 II 类固废运至新市镇危险废物填埋场二期库区进行预处理达到危险废物入场标准后入场填埋后分区封场，并对原场地及取土场进行植被恢复。

三、该方案总体可行，同意据此组织实施。在项目实施过程中，请进一步注意以下方面：

1、进一步优化项目技术方案。确保废渣开挖过程产生的废水妥善收集，经处理达到《污水综合排放标准》（GB 8979-1996）一级标准方可外排；固化稳定化后的废渣需满足《危险废物安全填埋污染控制标准》（GB18598-2001）后方可填埋。

2、制定施工期风险防范预案，落实施工过程中二次污染防治措施。

3、落实环境监理制度，保障各项工程内容实施到位，环境监理方案由岳阳市环保局负责审查，环境监理必须与项目施工同步开展。

4、加快项目实施进度，确保按时完成任务，项目建成后，及时按规定完成验收。

5、请岳阳市环保局及汨罗市环保局加强对该项目的全过程监管。

5.2 现场勘察

本项目于 2017 年 9 月由中咨国业工程规划设计（北京）有限公司编制了《汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目实施方案》。

2017 年 11 月 13 日，湖南省环境保护厅以湘环函[2017]619 号文，提出了对该项目实施方案的审查意见。

项目施工方航天凯天环保科技股份有限公司依据实施方案及审查意见要求，结合实际工程量与项目现场情况对项目进行了施工建设。在此过程中，实际建设内容与实施方案及审查意见基本一致。

5.2.1 审查意见中的要求落实情况调查

本项目技术方案审查意见中提出的环保要求落实情况见表 5-2。

表5.2-1 技术方案审查意见落实情况

序号	审查意见中提出的要求	工程实际采取的措施及结果	落实情况
1	进一步优化项目技术方案。确保废渣开挖过程产生的废水妥善收集,经处理达到《污水综合排放标准》(GB 8979-1996)一级标准方可外排;固化稳定化后的废渣需满足《危险废物安全填埋污染控制标准》(GB18598-2001)后方可填埋。	本项目实施过程中产生废水较少,施工现场设置集水沟和简易有效的沉降池,处理达标后排放。根据施工期间对周边地表水取样监测,各监测期间地表水水质《地表水水环境质量标准》(GB3838-2002) 稳定固化废渣 10597.84 吨,共取样监测 5 个批次,经检测全部符合《危险废物安全填埋污染控制标准》(GB18598-2001)。已全部安全填埋至新市镇危险废物填埋场二期库区。	已落实
2	制定施工期风险防范预案,落实施工过程中二次污染防治措施。	本项目制定了施工期风险防范预案,落实了施工过程中的二次污染防治措施,并委托第三方检测对施工过程进行了二次污染防治监测。经现场走访调查及检测报告核查,施工期未发生二次污染事件,也没有相关的投诉。	已落实
3	落实环境监理制度,保障各项工程内容实施到位,环境监理方案由岳阳市环保局负责审查,环境监理必须与项目施工同步开展。	本项目由长沙环境保护职业技术学院担任环境监理。环境监理方制定了环境监理方案,落实了环境监理制度。监理时段为 2018 年 7 月-2019 年 6 月,与项目施工同步开展。经核查,本项目的各项环保措施均落实到位。	已落实
4	加快项目实施进度,确保按时完成任务,项目建成后,及时按规定完成验收。	本项目 2018 年 7 月开工,2019 年 6 月竣工。总工期 12 个月。已委托湖南乾诚检测有限公司进行治理效果评估。已在按规定进行验收。	已落实
5	请岳阳市环保局及汨罗市环保局加强对该项目的全过程监管。	岳阳市环保局及汨罗市环保局对该项目进行了全过程监管。	已落实

5.2.2 工程落实情况调查

本项目技术方案要求建设内容落实情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 实际建设与技术方案对照情况

序号	分项目名称	技术方案要求建设内容	实际建设情况	落实结论
1	固体废物清理挖掘工程	<p>本项目遗留含铅废渣及受污染土壤约 0.82 万吨（约 4520m³）。含铅瓦罐由于质地坚硬等特点，在长期的历史过程中被村民用作建筑材料，堆积在水渠、围墙、地坪等处，基本上分布在伏家村整个境内，分布范围广。在项目实施过程中应严格防止二次污染问题的产生，同时处理好村民关系。项目固体废物开挖后需转运至固化稳定化车间进行处置，达到入场标准后进入填埋场安全填埋。</p>	<p>本项目实施方案于 2017 年 11 月 13 日获得湖南省环境保护厅的批复湘环函[2017]619 号批复，项目正式施工时间为 2018 年 7 月。项目实际实施时部分污染部位相比略有增加，距施工统计项目实际开挖量 <u>8466 吨，(5283.85m³)</u>，相比设计开挖量增加 <u>226 吨</u>。</p> <p>本项目实施过程中委托湖南乾诚检测有限公司进行了二次污染防治监测，监测数据显示施工过程中未造成二次污染，检测报告详见附件。项目固体废物稳定固化处理后委托湖南乾诚检测有限公司进行采样监测，检测合格，达到标准后进入填埋场安全填埋。</p>	落实
2	固体废物转运工程	<p>本项目需严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。建议外委专业化的危险废物运输公司对危险废物实行专业化运输。</p> <p>原则上每辆废物的运输车安排专人执行固定的行程，使运输服务标准化，避免经常性机动调派运输车造成的人员上的困难、突然状况和成本的提高；同一废渣堆放点的运输车辆适当分组，以便在紧急或其他临时状况下能够机动支援。运距 24km 左右。</p>	<p>本项目实施时严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。但由于当地缺少专业资质的车队，已告知汨罗市环保局，经环保局沟通同意采用符合标准的车辆进行运输。每辆运输车安排了专人执行固定的行程。运距 24km 左右。</p>	落实

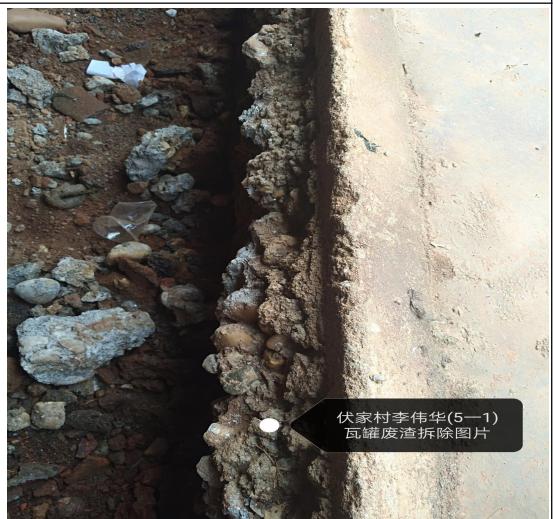
3	危险废物固化稳定化处理工程	<p>本工程采用水泥固化及添加稳定化药剂与 pH 调理剂的稳定化技术。水泥作为一种无机胶结材料，经过水化反应生成坚固的水泥固化体，减少了有毒有害物质在废物—水泥基质中的迁移率。同时加入稳定化药剂，可使废物中的重金属有害成分经化学反应转变成化学性质不活泼形态，降低污染物在环境中的迁移和扩散，大大降低其浸出毒性。</p>	<p>本工程采用了水泥固化及添加药剂与 pH 调理剂的稳定化技术，首先将开挖后的废渣用挖机摊平，每堆渣土 50t，1.0m 高，含水率控制在 20%左右；在摊平的废渣上均匀铺洒质量比为 2%的稳定剂后搅拌并摊平；并对废渣均匀搅拌保证含水率在 25%左右，将废渣用挖机摊平约 1.0m 高，并均匀铺洒质量比为 5%的水泥，之后均匀搅拌并摊平约 1.0m 高，保证含水率在 30%左右；在摊平的废渣上均匀洒质量比为 2%的 pH 调理剂，之后均匀搅拌并筑堆。</p> <p>废渣稳定固化经检测达标后转运至填埋场填埋，监测数据详见附件稳定固化处理后废渣检测报告。</p>	落实
4	废渣填埋工程	<p>本项目固化稳定化处理后的废渣采用工程车辆运往填埋场。填埋作业拟采用分层、以条带状分单元进行，每条单元带宽度约 10m，填埋单元从分隔坝开始向内推进，平行于分隔坝填完第一单元带后接着填埋下一单元带。填埋单元作业方法采用下推式斜面作业和上推式斜面作业两种方式，要求废渣作业面每升高 5 米左右设置一个平台，废渣倾卸后由压实机械或推土机向下（向上）推，压实机或推土机的推距控制在 50m 以内，作业的横向宽度控制在 30m 以内，下推或上推的斜坡坡度控制在 1:3-1:5，按控制厚度完成作业，由压实机压实，碾压过程一般要求进行 3-7 个来回，压实系数应≥ 0.92。继而用同样的模式进行另一层填埋作业。废渣铺设必须分层进行，每层厚度 0.5m。</p>	<p>本项目固化稳定化处理后的废渣采用工程车辆运往填埋场。填埋单元作业方法采用下推式斜面作业和上推式斜面作业两种方式，废渣作业面每升高 5 米设置一个平台，废渣倾卸后由压实机械或推土机向下（向上）推，压实机或推土机的推距控制在 50m 以内，作业的横向宽度控制在 30m 以内，下推或上推的斜坡坡度控制在 1:3-1:5，按控制厚度完成作业，由压实机压实，碾压过程要求进行 3-7 个来回。</p> <p>本项目填埋后的废渣采取顶部防渗、覆土封场覆盖，封场</p>	落实

		<p>废渣最终沿从分隔坝向内推进 30m, 废渣堆存高度 3m, 临空面坡比为 1:3, 以确保废渣的稳定性。</p> <p>本项目填埋后的废渣需进行简易的封场覆盖, 封场覆盖面积约 2500m²。</p>	<p>面积 1974m², 覆土约 1184m³。生态恢复面积 1974m²。</p>	
5	生态修复工程	<p>对废渣及受污染土壤清运后场地进行新土回填覆盖, 覆天然土壤, 以利于植物生长, 厚度按挖除的厚度计算, 作为植物生长土壤。</p> <p>选择冷季型和暖季型草种配合使用, 同时辅以栽种树木, 恢复生态环境。</p>	<p>对废渣及受污染土壤清运后场地进行新土回填, 对原有包括围墙、地坪、水沟等构筑物进行恢复, 栽种植被, 恢复生态。</p>	落实
6	取土场工程	<p>经在项目所在地周边实地调查, 在项目所在地附近有较好的取土位置, 运距约 5 公里。取土量约 2252m³, 取土面积约 800m²。</p>	<p>本项目在周边林地取土, 主要为付家村林场, 开挖渣点覆土共计 2273m³。</p>	落实

5.2.2.1 项目各清运渣点名称对应照片

	 <p>伏家村李春志(3—1)瓦罐围墙拆除图片</p>
 <p>伏家村李春志(3—1)围墙施工图片</p>	 <p>伏家村李春志(3—1)砖砌体完工图片</p>
 <p>伏家村李春志(3—1)砖砌体完工图片</p>	













伏家村付解放(8—4)砖砌体完工图片



伏家村村支书(9—2)原貌



伏家村村支书(9—2)原貌



伏家村村书记(9—2)瓦罐拆除图片

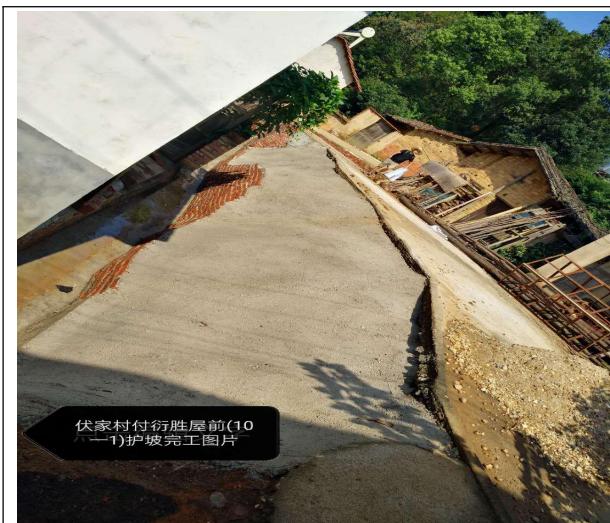


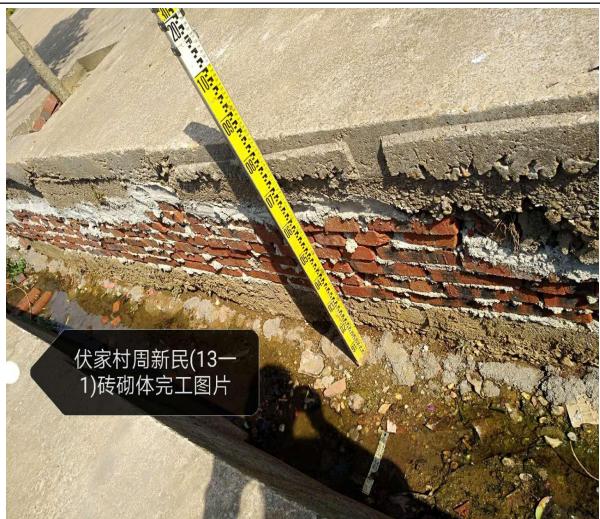
伏家村村支书(9—2)砖砌体完工图片



伏家村付行胜(10—1)原貌

35































5.2.2.2 新市镇填埋场防渗及生态恢复情况

(1) 封场结构

为避免修复后土壤及废渣直接暴露和地表水渗入其中, 封场结构自上至下具体依次如下表所示。

表 5.2-3 填埋场封场系统结构 (自上而下)

序号	防渗层	参数
1	压实粘土	300mm
2	HDPE 防渗膜	1.0mm 双毛面
3	压实粘土	300mm
4	填埋物	—

粘土层选择含细颗粒成分较多的粘土, 剔除杂物和碎石, 粘土塑性指数应大于 10%, 粒径应在 0.075~4.74mm 之间, 至少含有 20%细粉, 含砂砾量<10%, 直径大于 30mm 土粒应全部去除。若现场缺乏合格粘土, 可添加 4~5%的膨润土, 选用钙质膨润土或钠质膨润土。顶部防渗层压实粘土密实度为 93~95%, 渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

封场覆盖后采用狗牙根草籽进行绿化, 狗牙根用量为 30g/m^2 , 绿化面积 1974 m^2 。



图5.2-1 填埋场填埋前照片



图5.2-2 填埋场顶部防渗



图5.2-3 填埋场顶部覆土



图5.2-4 稳定固化场所清场

5.2.3 建设内容重大变更情况调查

对照实施方案中的建设内容，本项目建设内容无重大变更情况。废渣方量、渗滤液处理量、排水沟、截洪沟、生态恢复面积等实际工程量与设计工程量有一定的差别，因其中设计资料与现场实际情况有部分不符，施工方在实际建设过程中对工程量进行了统计，以致存在差别。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院 682 号令《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》中有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件。

结合工程变化情况对比原方案，对工程是否构成重大变更进行了梳理。根据梳理结果，本项目性质、环境保护措施、地点、工艺变更未发生变化，处理规模变化未超过规定的限值，未发生重大变更。

5.2.4 生态影响调查

本工程主要采用植草措施对封场后新市镇危险废物填埋场及取土场进行了生态恢复，利用生态系统的自我修复能力，使遭到破坏的生态系统逐步恢复到原

本的面貌。

本工程选择付家村林场作为取土场，共计取土 $4773.79m^3$ 对废渣填埋场进行了封场，取土场采用撒播草籽的方式进行了生态恢复，填埋场生态恢复面积为 $2500 m^2$ 。



取土场绿化恢复

6 验收监测

6.1 效果评估目标与标准

根据本项目实施目标及实施方案、审查意见的要求，本项目效果评估目标与执行标准如下：

6.1.1 效果评估目标

- (1) 调查本项目实施产生的环境影响，比较项目实施前后环境质量变化情况，据此分析本项目实施产生的环境效益；
- (2) 调查工程和环境管理等方面落实项目技术方案及其批复所提的环保措施与要求情况；
- (3) 调查工程已采取的生态恢复及污染控制措施，并通过对项目所在区域环境监测与调查结果的评价，分析各项措施实施的有效性，针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施，对已实施尚未满足环境保护要求的措施提出改进意见；
- (4) 根据工程环境影响的调查结果及重金属污染治理效果，客观、公正地从技术上论证工程是否符合环境保护验收条件。

6.1.2 执行标准

调查原则上基于工程治理技术方案内容进行评估，评估标准依据审查意见及相关法律法规为准。

6.1.2.1 环境质量标准

- 地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；
地下水：执行《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）III类标准；
环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012），铅及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；
噪声：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB19523-90）；
土壤：
总量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）

表 1 农用地土壤污染风险筛选值；

水浸执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中III级标准。

6.2 采样布点方案制定

6.2.1 分析项目

根据本项目特点分析治理区域所在周边地表水、地下水、土壤环境质量。本项目目标污染物为 pH、铅、镉、汞、砷、铬。

6.2.2 布点原则

根据本项目工程特点及周边环境，依据《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）的要求，遵循针对性原则、规范性原则、可行性原则对治理区域及周边环境进行布点监测。

6.2.3 布点方案

过程监测布点方案：详见6.3监测内容。

验收监测布点方案：

地表水设置4个监测断面：S1孙庭贵家附近水塘、S2村长家前水渠、S3岩山塘、S4李本高家边水渠；

地下水设置3个监测点：D1付龙冬家水井、D2李腊春家水井、D3李本高家水井；

农田土壤设 4 个监测点，废渣及受污染土壤清运后场地回填新土设 5 个监测点，填埋场封场客土设 2 个监测单元。

详见6.3监测内容。

6.3 监测内容

6.3.1 废渣及受污染土壤清挖效果监测内容

受污染土壤清挖效果监测内容见表 6.3-1。

表 6.3-1 受污染土壤清挖效果监测点位、项目及频次

监测点名称	监测项目	监测频次
将基坑底部、边界等分成若干段, II类固废单块的最大面积不应超过 400m ² , 对于危险废物单块的最大面积不应超过 200m ² , 在每个地块中均匀分布地采集 9 个表层土壤样品制成混合样。基坑底部样品检测数共计 81 个, 基坑侧壁样品检测数共计 92 个。总共检测样品量为 173 个。	总量: pH、铅、 水浸: 铅 酸浸: 铅	监测 1 次

表 6.3-2 稳定化处理后废渣监测点位、项目及频次

监测点名称	监测项目	监测频次
进行固化稳定化处理的污染渣土, 每 400t 作为一个检测单元, 采集一个混合样品。计 23 个检测单元, 6 个平行样品, 总共检测样品量为 29 个。	水浸: pH、铅	监测 1 次

6.3.2 二次污染防治监测内容

环境空气监测内容见表 6-3。

表 6.3-3 环境空气监测点位、项目及频次

编号	监测点名称	监测项目	监测频次
G1	治理区域东部	TSP、PM ₁₀ 、铅及其化合物	施工期每季度 监测 1 次
G2	治理区域中部		
G3	治理区域西部		
G4	治理区域外西侧 500m		
G5	治理区域外南侧 500m		

地表水监测内容见表6.3-4。

表 6.3-4 地表水监测点位、项目及频次

编号	监测点名称	监测项目	监测频次
S1	孙庭贵家附近水塘	pH、铅、镉、汞、砷、铬	施工期每季度 监测 1 次
S2	村长家前水渠		
S3	岩山塘		
S4	李本高家边水渠		

地下水监测内容见表6.3-5。

表 6.3-5 地下水监测点位、项目及频次

编号	监测点名称	监测项目	监测频次
D1	付龙冬家水井	pH、铅、镉、汞、砷、铬	施工期每季度 监测 1 次
D2	李腊春家水井		
D3	李本高家水井		

噪声监测内容见表 6.3-6。

表 6.3-6 环境空气监测点位、项目及频次

编号	监测点名称	监测项目	监测频次
N1	施工地块东侧	等效连续 A 声级	施工期每季度 监测 1 次
N2	施工地块西侧		
N3	施工地块南侧		
N4	施工地块北侧		

6.3.3 治理后地表水监测内容

地表水监测内容见表 6.3-7。

表 6.3-7 地表水监测点位、项目及频次

编号	监测点名称	监测项目	监测频次
S1	孙庭贵家附近水塘	pH、铅、镉、汞、砷、铬	监测 2 天 每天 1 次
S2	村长家前水渠		
S3	岩山塘		
S4	李本高家边水渠		

6.3.4 治理后地下水监测内容

地下水监测内容见表 6.3-8。

表 6.3-8 地表水监测点位、项目及频次

编号	监测点名称	监测项目	监测频次
D1	付龙冬家水井	pH、铅、镉、汞、砷、铬	监测 2 天 每天 1 次
D2	李腊春家水井		
D3	李本高家水井		

6.3.5 土壤监测内容

土壤监测内容见表 6.3-9。

表 6.3-9 土壤监测点位、项目及频次

监测布点	监测项目	监测频次
废渣及受污染土壤清运后场地回填 新土, 设5个点。T5—T9 填埋场封场客土, 设2个监测单元。T10—T11	(总量) pH、铅、镉、汞、砷、铬 (水浸) pH、铅、镉、汞、砷、铬	监测 1 次

6.3 现场采样纪实

	
地表水采样监测	地表水采样监测
	
地下水采样监测	地下水采样监测
	
客土采样监测	施工过程中清挖点土壤采样 1



施工过程中清挖点土壤采样 2

6.4 实验室检测分析

6.4.1 分析方法

分析方法及使用仪器见表 6.4-1。

表6.4-1分析方法及使用仪器

检测项目	检测方法	检测仪器	最低检出限
环境空气	总悬浮颗粒物 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T15432-1995	CP214 万分之一天平	0.001mg/m ³
	PM ₁₀ 《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》 HJ 618-2011	CP214 万分之一天平	0.010mg/m ³
	铅及其化合物 《环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T15264-1994	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.0005mg/m ³
地表水、地下水	pH 值 《水和废水检测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年) 便携式 pH 计法(B)	PHBJ-260 便捷式 pH 计	0.01pH
	铅 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002) 石墨炉原子吸收法	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.001mg/L
	镉 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002) 石墨炉原子吸收法	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.0001mg/L
	砷 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光谱仪	0.0003mg/L
	汞 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光谱仪	0.00004mg/L
	铬 《水质 总铬的测定》(高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法) GB 7466-1987	721G 可见分光光度计	0.004mg/L
土壤(总量)	pH 《土壤 pH 的测定》 NY/T 1377-2007	PHS-3BW pH 计	/
	铅 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
	镉 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
	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-230E 原子荧光光谱仪	0.002mg/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-230E 原子荧光光谱仪	0.01mg/kg

检测项目	检测方法		检测仪器	最低检出限
土壤、固废 (水浸、酸浸)	铬	《土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2009	AA-7000 原子吸收分光光度计	5mg/kg
	水浸	《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》HJ557-2010		
	酸浸	《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》HJ/T299-2007		
	pH 值	《固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法》 GB/T 15555.12-1995	PHS-3BW pH 计	/
	铅	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (附录 C 固体废物 金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法) GB 5085.3-2007	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.001mg/L
	镉	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (附录 C 固体废物 金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法) GB 5085.3-2007	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.0002mg/L
	汞	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》HJ 702-2014	AFS-230E 原子荧光光谱仪	0.00002mg/L
	砷	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》HJ 702-2014	AFS-230E 原子荧光光谱仪	0.0001mg/L
	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰 二肼分光光度法》GB/T 15555.4-1995	721G 可见分光光度计	0.004mg/L
	铬	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (附录 C 固体废物 金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法) GB 5085.3-2007	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.001mg/L
环境噪声		《声环境质量标准》GB3096-2008	AWA6228 多功能声级计	/

6.5 质量控制

6.5.1 现场采样质量控制

环境空气按照《空气和废气监测方法》（第四版）采样；地表水按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）采样；地下水按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）采样；土壤按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）采样，水浸依据《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平震荡法》（HJ557-2010）制备浸出液、酸浸依据《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》HJ/T299-2007制备浸出液。

6.5.2 实验室质量控制

质量控制与质量保证严格执行国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证。

- (1) 所有检测及分析仪器均在有效检定期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护；
- (2) 严格按照《水和废水分析方法》（第四版增补版）和标准分析方法进行采样及测试；
- (3) 为确保检测数据的准确、可靠，在水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《环境水质监测质量保证手册》的技术要求进行；
- (4) 样品采集平行双样、全程序空白、考核盲样等质控措施，考核结果均合格；
- (5) 检测人员经考核合格，持证上岗。

7 效果评价

7.1 评价方法

本项目采取逻辑框架法、对比分析法、环境绩效评估法等方法进行环境效果评估。

7.2 检测结果与数据分析

7.2.1 地表水检测结果与数据分析

本次效果评估调查由我公司于 2019 年 7 月 4 日~7 月 5 日。对治理区域周边地表水进行了采样监测，监测结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 地表水监测结果一览表

采样点位	采样时间	检测因子和检测结果						是否达标
		pH值	铅	镉	汞	砷	铬	
S1孙庭贵家附近水塘	2019.07.04	7.46	0.001L	0.0001L	0.00004L	0.0046	0.004L	是
	2019.07.05	7.41	0.001L	0.0001L	0.00004L	0.0003L	0.004L	是
S2村长家前水渠	2019.07.04	6.54	0.001L	0.0001L	0.00004L	0.0003L	0.004L	是
	2019.07.05	6.50	0.001L	0.0001L	0.00004L	0.0003L	0.004L	是
S3岩山塘	2019.07.04	6.62	0.001L	0.0001L	0.00004L	0.0003L	0.004L	是
	2019.07.05	6.55	0.001L	0.0001L	0.00004L	0.0003L	0.004L	是
S4李本高家边水渠	2019.07.04	7.04	0.001L	0.0001L	0.00004L	0.0003L	0.004L	是
	2019.07.05	7.11	0.001L	0.0001L	0.00004L	0.0003L	0.004L	是
标准限值		6~9	0.05	0.005	0.0001	0.05	—	/
备注：1、“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出；								

监测结果表明：治理区域周边各地表水监测断面各监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2012）表1的III类标准限值。

7.2.2 地下水检测结果与数据分析

本次效果评估调查由我公司于 2019 年 7 月 4 日~7 月 5 日对治理区域周边地下水进行了采样监测，监测结果见表 7.2-2。

表 7.2-2 地下水监测结果一览表

采样点位	采样时间	检测因子和检测结果						是否达标
		pH值	铅	镉	汞	砷	铬	
D1付龙冬家水井	2019.07.04	7.01	0.001L	0.0001L	0.00004L	0.0046	0.004L	是
	2019.07.05	6.93	0.001L	0.0001L	0.00004L	0.0003L	0.004L	是
D2李腊春家水井	2019.07.04	6.61	0.001L	0.0001L	0.00004L	0.0003L	0.004L	是
	2019.07.05	6.55	0.001L	0.0001L	0.00004L	0.0003L	0.004L	是
D3李本高家水井	2019.07.04	6.66	0.001L	0.0001L	0.00004L	0.0003L	0.004L	是
	2019.07.05	6.73	0.001L	0.0001L	0.00004L	0.0003L	0.004L	是
标准限值		6.5~8.5	0.01	0.005	0.001	0.01	—	/
备注：1、“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出；								

监测结果表明：地下水各监测指标均符合《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准及表 2 标准限值要求。

7.2.4 土壤检测结果与数据分析

本次效果评估调查由我公司于 2019 年 7 月 5 日对废渣及受污染土壤清运后场地回填新土、填埋场封场客土，进行了采样监测，监测结果见表 7.2-3，表 7.2-4。

表 7.2-3 土壤 (总量) 监测结果一览表

采样点位	分析项目及检测结果 (mg/kg)						是否达标	
	pH	铅	镉	汞	砷	铬		
废渣及受污染土壤清运后场地回填新土	T5	7.11	22.1	0.13	0.021	1.38	52	是
	T6	6.99	16.2	0.15	0.017	2.11	66	是
	T7	7.12	17.4	0.16	0.008	1.04	70	是
	T8	7.23	11.9	0.18	0.005	1.22	53	是
	T9	7.01	12.4	0.20	0.007	1.03	63	是
填埋场封场客土	T10	6.93	14.4	0.16	0.006	0.21	65	是
	T11	7.07	15.4	0.19	0.003	0.18	55	是
标准限值 (mg/kg)		6.5<pH≤7.5	120	0.3	2.1	30	200	/

表 7.2-4 土壤 (水浸) 监测结果一览表

采样点位	分析项目及检测结果 (mg/L)						是否达标	
	pH	铅	镉	汞	砷	六价铬		
废渣及受污染土壤清运后场地回填新土	T5	7.00	0.001L	0.0002L	0.00002L	0.0001L	0.004L	是
	T6	7.20	0.001L	0.0002L	0.00002L	0.0001L	0.004L	是
	T7	7.05	0.001L	0.0002L	0.00002L	0.0001L	0.004L	是
	T8	7.11	0.001L	0.0002L	0.00002L	0.0001L	0.004L	是
	T9	7.08	0.001L	0.0002L	0.00002L	0.0001L	0.004L	是
填埋场封场客土	T10	7.14	0.001L	0.0002L	0.00002L	0.0001L	0.004L	是
	T11	7.23	0.001L	0.0002L	0.00002L	0.0001L	0.004L	是
标准限值 (mg/L)		6~9	0.05	0.005	0.0001	0.05	0.05	/

备注: 1、“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限, 未检出。

根据表7.2-4监测结果, 废渣及受污染土壤清运后场地回填新土、填埋场封场客土, 水浸各监测指标均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

7.3 废渣及受污染土壤清挖效果评估分析

(1) 根据对每个清挖点基坑及侧壁监测各监测结果显示各点位均已清挖完毕, 土壤清挖效果监测报告见附件6, 统计结果见表 7.3-1、7.3-2。

表 7.3-1 监测点位于居民点对应表

样品编号	检测项目和检测结果			
	对应点位名称	坐标		
		X	Y	
3-1	付家村 李春志家	3199788.155	408444.144	
		3199782.985	408466.620	
		3199790.303	408464.169	
		3199789.997	408471.651	
4-1	付家村 李太平家	3199782.035	408470.555	
		3199782.035	408470.555	
		3199780.535	408492.276	
		3199775.662	408492.276	
4-3		3199782.120	408470.225	
		3199778.021	408487.841	
5-1	付家村 李伟华家	3199778.817	408536.193	
		3199776.384	408544.026	
5-2		3199768.140	408546.095	
		3199780.271	408550.248	
6-1	付家村 李仲军家	3199745.154	408525.400	
		3199746.041	408526.776	
		3199740.817	408524.753	
新增	李艳玲	3199805.546	408482.574	
		3199809.230	408482.777	
新增	翁叶庭	3199763.561	408497.895	
		3199762.264	408503.857	
新增	孙卫其	3199749.574	408542.365	
		3199749.574	408549.495	
		3199745.571	408549.495	
7-1	付家村 付集中	3199721.471	408597.901	
		3199738.822	408601.608	
8-1	付家村 付解放家	3199716.884	408627.045	
		3199710.981	408638.248	
8-2		3199710.981	408638.248	
		3199740.166	408642.666	
8-3		3199741.020	408639.460	
		3199740.166	408642.666	
8-4		3199742.012	408630.335	
		3199740.433	408637.324	
9-2	付家村村 支书家	3199687.304	408611.029	
		3199687.304	408611.029	

样品编号	检测项目和检测结果			
	对应点位名称	坐标		
		X	Y	
		3199697.283	408615.328	
		3199709.309	408620.265	
		3199677.594	408645.041	
		3199692.543	408629.158	
10-1	付家村村 付衍胜家	3199741.071	408645.691	
		3199737.065	408645.055	
		3199732.829	408666.909	
		3199743.067	408668.726	
10-3		3199732.829	408666.909	
		3199721.824	408666.326	
11-1	付家村 孙新宪家	3199745.688	408701.194	
		3199731.114	4086699.889	
		3199727.345	408698.315	
13-1	付家村 周新民家	3199704.880	408654.047	
		3199709.946	408663.190	
14-1	付家村村 李光辉家	3199849.556	408701.859	
		3199846.441	408704.085	
14-2		3199846.141	408704.085	
		3199856.754	408695.477	
16-1	付家村 孙亭贵家	3199806.201	408686.570	
		319980.168	408697.516	
		3199798.380	408704.376	
新增	孙六其	/	/	
		/	/	
新增	翁先概	3199686.410	408703.323	
		3199693.687	408704.221	
17-1	伏家村 翁光春家	3199705.504	408799.773	
		3199705.504	408799.773	
17-2		3199712.684	408791.737	
		3199706.875	408796.518	
17-3		3199718.724	408787.721	
		3199715.513	408789.150	
		3199713.628	408793.882	
18-1	伏家村 李念新	3199593.778	408786.381	
		3199595.894	408787.283	
		3199594.815	408793.677	
19-1	伏家村	3199633.416	408702.353	

样品编号	检测项目和检测结果		
	对应点位名称	坐标	
		X	Y
	李迪根家	3199646.933	408709.940
新增	李腊春	3199720.500	408565.032
		3199733.512	408565.044
	李念新	3199592.945	408788.276
		3199591.244	408793.970
	李厚华	3199790.438	408783.744
		3199787.516	408786.258
26-1	伏家村 李德应家	3199529.786	409423.875
		3199525.384	409428.609
29-5	戴本高家	3199392.359	409731.729
		3199383.410	409732.792
		3199380.398	409733.941
		3199362.710	409714.777
新增	李汉胜	3199580.181	409473.080
		3199580.181	409486.837
		3199587.843	409490.000
	湛振兴	3199779.711	408697.832
		3199783.940	408699.374
	伏解放	3199742.018	408615.305
		3199740.233	408615.286
	翁光春	3199706.875	408796.518
		3199706.558	408798.497
	李义平	3199505.000	409419.372
		3199505.038	409426.871
	李三毛	3199459.311	409441.076
		3199459057	409450.241
	李本智	3199767.231	408681.894
		3199774.380	408682.965
	戴建军	3199360.996	409658.160
		3199359.148	409670.804
	戴本高	3199418.763	409713.363
		3199412.941	409715.402
9-1	付家村村 支书家	3199706.864	408635.371
		3199703.340	408633.977
		3199711.977	408620.464
		3199705.902	408626.923
		3199709.309	408620.265

样品编号	检测项目和检测结果			
	对应点位名称	坐标		
		X	Y	
12-1	翁先要	3199713.870	408667.195	
		3199702.641	408679.904	
25-2	李新民家	3199533.162	409436.126	
		3199530.313	409441.019	
		3199519.573	409446.783	
25-4	李新民家	3199539.785	409416.031	
34-1	伏家村郑淑伦家	3198722.507	408992.888	
		3198718.020	408991.990	
34-2		3198734.151	408977.631	
34-3		3198730.716	408964.573	
		3198720.006	408975.204	
34-4		3198712.916	408976.016	
34-5		3198698.511	408988.763	
		3198701.057	408983.032	
32-1	伏家村郑艳民家	319832.217	408838.529	
		3198915.228	408829.764	
32-2		3198927.816	408846.655	
		3198930.756	408853.044	
新增	李建新家	3198921.560	4088631.188	
		3199427.759	409376.900	
		3199435.182	409372.514	
20-1	伏家村 李立军家	3199444.750	409389.518	
		3199405.499	409361.289	
		3199390.113	409369.168	
		3199383.138	409369.030	
		3199390.113	409369.168	
		3199388.109	409373.889	
		3199387.723	409380.936	
33-1	伏家村 郑正先家	3199404.270	409367.787	
		3198870.954	408986.446	
		3198859.391	409009.262	
30-1	付家村集体林场	3198901.284	408976.569	
		3198748.438	409604.415	
		3198745.813	409597.272	
		3198739.862	409582.025	
		3198745.813	409597.272	
30-4		3198748.171	409568.567	

样品编号	检测项目和检测结果		
	对应点位名称	坐标	
		X	Y
	30-2	3198675.948	409678.696
		3198673.987	409675.799
		3198639.741	409754.019
29-1	青龙村戴本高家	3199457.688	409766.802
29-2		3199442.616	409751.203
		3199446.390	409742.453
		3199450.802	409747.903
29-3	青龙村戴本高家	3199493.198	409756.517
		3199484.385	409764.308
		3199486.603	409750.780
		3199473.634	409757.546
29-4		3199521.728	409847.894
		3199519.821	409850.847
		3199468.871	409794.712
		3199466.150	409796.956
22-1	付家村李动军家	3199398.590	409457.978
23-2		3199401.051	409456.808
23-3		3199401.433	409464.900
		3199436.755	409510.508
		3199434.689	409519.765
		3199425.854	409544.227
		3199420.928	409581.917
31-1	伏家村董家坡林场	3198608.151	408749.855
31-2		3198608.885	408751.062
31-3		3198608.151	408749.8555
31-4		3198603.889	408753.159
		3198604.009	408750.617
		3198602.197	408757.026
		3198606.618	408757.972
		3198590.802	408750.617
		3198587.303	408711.133
		3198587.321	408652.9117
31-5		3198583.871	408653.510
		3198747.551	408815.604
		3198742.596	408821.651
		3198705.166	408979.235
		3198804.261	409782.984

样品编号	检测项目和检测结果			
	对应点位名称	坐标		
		X	Y	
35-1	范家园村炼铅点	3198203.679	409489.183	
		3198200.722	409496.200	
35-2	付家村李育林	3198210.869	409461.992	
		3198208.057	409459.099	
28-1	付家村李育林	3199585.976	409460.455	
		3199583.931	409458.609	
28-3		3199590.704	409435.648	
28-3		3199583.796	409433.021	

表 7.3-2 各清运渣点基坑、侧壁土壤检测结果一览表

送检日期	样品编号、名称	检测项目和检测结果			
		pH 值 (无量纲)	总量	水浸	酸浸
			总铅 (mg/kg)	总铅 (mg/L)	总铅 (mg/L)
2018.7.6	3-1	侧壁	4.98	54.1	0.001L
		基坑	4.76	53.5	0.001L
	3-2	侧壁	4.96	51.5	0.001L
		基坑	5.65	62.8	0.001L
2018.7.7	4-1	侧壁	5.47	46.1	0.001L
		基坑	4.94	53.8	0.001L
	4-2	侧壁	4.29	96.6	0.001L
		基坑	5.97	86.8	0.001L
2018.7.10	4-3	侧壁	5.82	54.1	0.001L
		基坑	4.75	53.2	0.001L
	5-1	侧壁	6.16	28.1	0.001L
		基坑	4.51	32.5	0.001L
2018.7.13	5-2	侧壁	4.38	74.5	0.001L
		基坑	4.35	46.0	0.001L
	6-1	侧壁	4.23	49.4	0.001L
		基坑	4.72	38.6	0.001L
2018.7.14	李艳琳	侧壁	4.82	59.0	0.001L
		基坑	4.81	52.9	0.001L
	翁叶庭	侧壁	4.73	31.7	0.001L
		基坑	4.15	39.4	0.001L
2018.7.18	孙卫其	侧壁	4.33	59.6	0.001L
		基坑	4.62	64.3	0.001L

送检日期	样品编号、名称	检测项目和检测结果			
		pH 值 (无量纲)	总量	水浸	酸浸
			总铅 (mg/kg)	总铅 (mg/L)	总铅 (mg/L)
2018.7.20	7-1	侧壁	4.36	60.7	0.001L
		基坑	5.94	35.7	0.001L
	8-1	侧壁	4.66	60.3	0.001L
		基坑	4.52	45.5	0.001L
	8-2	侧壁	4.88	57.8	0.001L
		基坑	5.91	56.2	0.001L
2018.7.21	8-3	侧壁	5.83	42.5	0.001L
		基坑	4.52	25.4	0.001L
	8-4	侧壁	4.88	32.3	0.001L
		基坑	5.91	31.7	0.001L
2018.7.24	9-2	侧壁	5.93	31.6	0.001L
		侧壁	4.52	43.6	0.001L
		基坑	4.88	49.2	0.001L
	10-1	侧壁	5.91	26.7	0.001L
		侧壁	5.83	54.4	0.001L
		基坑	4.52	56.0	0.001L
	10-3	侧壁	5.47	30.8	0.001L
		基坑	5.39	50.5	0.001L
2018.7.31	11-1	侧壁	4.71	56.6	0.001L
		基坑	4.75	31.4	0.001L
	13-1	侧壁	4.73	48.8	0.001L
		基坑	4.01	49.9	0.001L
2018.8.1	14-1	侧壁	4.10	41.3	0.001L
		基坑	4.34	63.5	0.001L
	14-2	基坑	5.01	28.7	0.001L
	16-1	侧壁	4.75	59.6	0.001L
		基坑	4.73	40.8	0.001L
2018.8.7	孙六其	侧壁	4.73	42.6	0.001L
		基坑	4.20	66.7	0.001L
	孙先概	基坑	4.01	65.5	0.001L
2018.8.10	17-1	侧壁	4.10	66.5	0.001L
		基坑	4.76	34.6	0.001L
	17-2	侧壁	4.94	37.8	0.001L
2018.8.10	17-2	基坑	4.63	44.0	0.001L
	17-3	侧壁	5.12	53.4	0.001L
		基坑	4.76	66.0	0.001L
2018.8.11	18-1	侧壁	5.32	26.8	0.001L

送检日期	样品编号、名称	检测项目和检测结果			
		pH 值 (无量纲)	总量	水浸	酸浸
			总铅 (mg/kg)	总铅 (mg/L)	总铅 (mg/L)
	基坑	4.82	41.4	0.001L	0.001L
	19-1 基坑	7.21	26.2	0.001L	0.001L
2018.8.14	李腊春	侧壁	6.12	35.5	0.001L
		基坑	6.34	36.1	0.001L
	李念新	侧壁	4.66	43.5	0.001L
		基坑	4.43	37.8	0.001L
	李厚华	侧壁	4.92	53.9	0.001L
		基坑	7.44	31.6	0.017
2018.8.19	26-1	侧壁	5.84	64.8	0.001L
		基坑	4.46	51.1	0.001L
	29-5	侧壁	4.51	68.4	0.014
		基坑	5.27	57.4	0.001L
2018.8.20	李汉胜	侧壁	5.10	48.3	0.001L
		基坑	4.79	41.2	0.001L
	湛振兴	侧壁	5.30	34.9	0.001L
		基坑	4.12	44.6	0.001L
2018.8.22	付解放	侧壁	4.64	59.7	0.001L
		基坑	4.53	38.1	0.001L
	翁光春	侧壁	5.51	60.8	0.001L
		基坑	6.93	50.3	0.001L
2018.8.23	李义平	侧壁	4.97	37.6	0.001L
		基坑	4.23	27.3	0.001L
	李三毛	侧壁	4.02	38.8	0.001L
		基坑	4.69	67.1	0.001L
2018.8.24	李本智	侧壁	4.33	50.3	0.001L
		基坑	4.50	37.6	0.001L
	戴建军	侧壁	6.51	27.3	0.001L
		基坑	7.41	38.8	0.028
	戴本高	基坑	5.47	67.1	0.022
2018.9.17	9-1	侧壁	5.21	55.3	0.001L
		基坑	5.72	42.4	0.018
2018.9.17	12-1	侧壁	4.87	69.9	0.001L
		基坑	4.69	64.8	0.001L
2018.9.22	25-2	侧壁	4.47	67.4	0.001L
		基坑	4.71	52.8	0.001L
	25-4	侧壁	5.22	29.8	0.001L
		基坑	5.64	53.7	0.001L

送检日期	样品编号、名称	检测项目和检测结果			
		pH 值 (无量纲)	总量	水浸	酸浸
			总铅 (mg/kg)	总铅 (mg/L)	总铅 (mg/L)
2018.10.11	34-1	侧壁	4.86	46.4	0.001L
		基坑	4.77	68.8	0.001L
	34-2	侧壁	4.84	40.1	0.001L
		基坑	4.72	26.1	0.013
2018.10.11	34-3	侧壁	4.52	65.3	0.001L
		基坑	4.74	61.1	0.001L
	34-4	侧壁	5.31	45.2	0.001L
		基坑	5.01	40.9	0.024
	34-5	侧壁	4.04	49.6	0.001L
		基坑	4.71	37.0	0.001L
2018.10.15	32-1	侧壁	6.27	51.2	0.014
		基坑	4.89	223	0.001L
	32-2	侧壁	4.71	40.4	0.034
		基坑	4.42	45.2	0.001L
	李建新	侧壁	4.81	51.6	0.001L
		基坑	4.01	42.3	0.001L
2018.10.22	20-1	侧壁	5.54	52.3	0.001L
		侧壁	4.86	18.1	0.001L
		基坑	4.45	61.0	0.001L
	33-1	侧壁	5.28	57.1	0.001L
		侧壁	4.80	83.8	0.001L
		基坑	4.59	43.2	0.032
		基坑	5.21	68.2	0.001L
2018.11.3	30-1	侧壁	4.65	54.4	0.001L
		侧壁	4.25	59.7	0.001L
		基坑	4.80	45.6	0.001L
	30-3	侧壁	5.84	51.5	0.001L
		侧壁	4.50	44.7	0.001L
		基坑	4.04	26.1	0.036
	30-4	侧壁	5.84	66.8	0.001L
		侧壁	5.89	34.0	0.001L
		基坑	5.72	42.6	0.001L
2018.11.9	30-2	侧壁	6.07	60.0	0.024
		侧壁	5.28	62.8	0.001L
		侧壁	5.54	63.7	0.024
		基坑	5.74	25.7	0.001L
		基坑	4.32	30.1	0.001L

送检日期	样品编号、名称	检测项目和检测结果			
		pH 值 (无量纲)	总量	水浸	酸浸
			总铅 (mg/kg)	总铅 (mg/L)	总铅 (mg/L)
2018.11.16	29-1	侧壁	6.11	28.7	0.001L
		侧壁	4.50	46.9	0.001L
		基坑	4.03	62.6	0.001L
	29-2	侧壁	5.99	41.5	0.001L
2018.11.16	29-2	基坑	4.03	56.6	0.001L
	29-3	侧壁	4.31	45.5	0.001L
		侧壁	4.44	32.7	0.001L
		基坑	4.86	29.4	0.006
2018.11.23	29-4	侧壁	5.63	54.0	0.001L
		侧壁	4.83	60.4	0.001L
		基坑	4.98	25.9	0.001L
	22-1	侧壁	4.91	60.7	0.001L
		基坑	4.92	58.9	0.001L
	23-2	侧壁	6.20	51.1	0.001L
		基坑	4.64	46.0	0.011
	23-3	侧壁	5.98	46.4	0.001L
		基坑	5.87	68.6	0.013
2018.12.15	31-1	侧壁	5.97	52.9	0.001L
		基坑	5.74	45.1	0.031
	31-2	侧壁	4.04	59.6	0.001L
		基坑	6.10	64.3	0.001L
	31-3	侧壁	5.74	23.5	0.001L
		基坑	4.79	27.8	0.001L
	31-4	侧壁	6.08	35.1	0.001L
		侧壁	4.05	42.4	0.005
		基坑	5.23	58.7	0.001L
	31-5	侧壁	4.86	44.2	0.001L
		侧壁	4.51	55.1	0.001L
		基坑	4.58	29.3	0.004
2018.12.23	35-1	侧壁	4.97	47.8	0.001L
2018.12.23	35-1	基坑	6.05	39.6	0.001L
	35-2	侧壁	5.33	84.6	0.001L
		侧壁	6.02	75.1	0.001L
		基坑	4.05	56.2	0.001L

送检日期	样品编号、名称	检测项目和检测结果			
		pH 值 (无量纲)	总量	水浸	酸浸
			总铅 (mg/kg)	总铅 (mg/L)	总铅 (mg/L)
2018.12.28	28-1	侧壁	5.06	88.1	0.001L
		侧壁	5.80	56.2	0.001L
		基坑	6.07	38.4	0.001L
	28-3	侧壁	4.49	47.8	0.001L
2018.12.28	28-3	侧壁	4.88	52.1	0.001L
		基坑	4.10	66.0	0.001L
标准限值		6.0~9.0	600	1.0	5

备注：1、“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出；

监测结果表明：根据逐个对比法，各渣点清挖后基坑及侧壁土壤铅总量检测结果符合《重金属污染场地土壤修复标准》（DB43/T1165-2016）表1土壤修复标准限值要求；水浸检测结果符合《污水综合排放标准》（DB8978-1996）表1第一类污染物最高允许排放浓度限值要求；酸浸检测结果符合《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表1标准限值要求。

但pH除少量点位外，大部分点位呈酸性，低于6.0；根据《汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留综合治理项目区域内及周边土壤pH值调查方案》对项目周边未污染土壤进行采样监测，其监测结果显示呈酸性，表示项目所在区域土壤呈酸性。

(2) 稳定化处理后废渣（水浸）监测结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 稳定化处理后废渣（水浸）监测结果一览表

样品编号、名称	检测项目和检测结果（单位：mg/L, pH 值无量纲）	
	pH 值	总铅
PX-1	7.22	0.001L
PX-2	7.19	0.001L
PX-3	7.30	0.014
PX-4	7.06	0.001L
PX-5	7.07	0.001L
PX-6	7.12	0.043
YH-1	7.35	0.037
YH-2	7.42	0.001L
YH-3	7.49	0.028
YH-4	7.55	0.058
YH-5	7.18	0.001L

YH-6	7.65	0.077
YH-7	7.48	0.001L
YH-8	7.36	0.036
YH-9	7.48	0.001L
YH-10	7.55	0.001L
YH-11	7.68	0.057
YH-12	7.53	0.067
YH-13	7.52	0.001L
YH-14	7.89	0.014
YH-15	7.25	0.028
YH-16	7.16	0.035
YH-17	7.08	0.001L
YH-18	7.36	0.001L
YH-19	7.07	0.001L
YH-20	7.81	0.071
YH-21	7.25	0.052
YH-22	7.63	0.034
YH-23	7.19	0.001L
标准限值	7.15	5

备注：1、“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出；

监测结果表明：稳定化处理后废渣各检测单元的检测结果均符合执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）表7.3-2稳定化控制限值。

7.4 二次污染防治监测结果评估分析

施工期二次污染防治监测结果见表 7.4-1、7.4-2。

7.4.1 环境空气检测结果与数据分析

表 7.4-1 环境空气监测结果一览表

监测点位	监测时间	检测因子及检测结果 (mg/m ³)			是否达标
		总悬浮颗粒物	PM ₁₀	铅及其化合物	
治理区域东部	2018 年 8 月 12 日	0.123	0.089	0.0009	是
	2018 年 11 月 16 日	0.120	0.085	0.0010	是
	2019 年 3 月 4 日	0.127	0.093	0.0015	是
	2019 年 5 月 17 日	0.123	0.089	0.0009	是
治理区域中部	2018 年 8 月 12 日	0.114	0.086	0.0012	是
	2018 年 11 月 16 日	0.117	0.089	0.0011	是

监测点位	监测时间	检测因子及检测结果 (mg/m ³)			是否达标
		总悬浮颗粒物	PM ₁₀	铅及其化合物	
	2019年3月4日	0.115	0.087	0.0010	是
	2019年5月17日	0.114	0.086	0.0012	是
治理区域西部	2018年8月12日	0.113	0.087	0.0015	是
	2018年11月16日	0.119	0.081	0.0008	是
	2019年3月4日	0.109	0.079	0.0009	是
	2019年5月17日	0.113	0.087	0.0015	是
	2018年8月12日	0.119	0.081	0.0010	是
治理区域外西侧 500m	2018年11月16日	0.108	0.090	0.0013	是
	2019年3月4日	0.131	0.084	0.0017	是
	2019年5月17日	0.119	0.081	0.0010	是
	2018年8月12日	0.126	0.087	0.0018	是
治理区域外南侧 500m	2018年11月16日	0.120	0.081	0.0012	是
	2019年3月4日	0.120	0.081	0.0012	是
	2019年5月17日	0.126	0.087	0.0018	是
	浓度限值 (mg/m ³)	0.30	0.15		/
备注：1、TSP、PM ₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）24 小时平均的二级浓度限值； 2、铅及其化合物参照执行					

7.4.2 噪声检测结果与数据分析

表 7.4-2 噪声监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测点位及检测结果 dB (A)	
		昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
施工地块东侧	2018年8月12日	58.1	41.6
	2018年11月16日	59.1	41.7
	2019年3月4日	58.8	43.0
	2019年5月17日	59.1	40.6
施工地块西侧	2018年8月12日	57.7	40.3
	2018年11月16日	58.4	42.2
	2019年3月4日	59.1	41.5
	2019年5月17日	58.7	41.3
施工地块南侧	2018年8月12日	58.3	42.8
	2018年11月16日	57.9	40.9
	2019年3月4日	58.2	41.8

监测点位	监测日期	监测点位及检测结果 dB (A)	
		昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
	2019 年 5 月 17 日	59.3	40.8
施工地块北侧	2018 年 8 月 12 日	57.2	41.1
	2018 年 11 月 16 日	58.3	41.2
	2019 年 3 月 4 日	58.5	42.2
	2019 年 5 月 17 日	58.5	40.1
	标准限值 dB (A)	60	50

备注：执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 中 2 类标准。

7.5 治理效果评估分析

7.5.1 工程治理效果分析

本项目为重金属污染治理工程，通过对项目环境现状、施工期相关检测报告及验收调查监测结果，分析比对得本项目具体治理效果见下表 7.5-1。

表7.5-1工程治理效果分析结果一览表

序号	分项目名称	建设内容	治理效果
1	危险废物清挖、转运工程	本项目主要是对屈子祠镇境内约 7730 吨含铅危险废物以及 446 吨一般工业 II 类固废进行安全填埋。由于 II 类固废量较少, 考虑将 II 类固废同危险废物一同固化稳定化处理达标后运送至新市危险废物填埋场进行填埋, 全程行驶 24km。	本项目遗留含铅废渣及受污染土壤共 0.847 万吨, 含铅危险废物以及一般工业 II 类固废一同运送至新市危险废物填埋场进行填埋, 全程行驶 24km。废渣稳定固化后经检测合格后填埋, 落实到位。
2	污染治理修复中心建设工程	利用新市危险废物填埋场处的固化稳定化车间作为本项目的稳定化处理区。废渣开挖后转运至固化稳定化车间, 用推土机分堆后, 进行固化稳定化。固化稳定化处理区总占地面积 570m ² , 其中废渣混合搅拌区 200m ² , 养护区 250m ² , 废渣暂存区 100m ² , 药剂堆放区 20m ² 。	本项目实施时利用新市危险废物填埋场处的固化稳定化车间作为本项目的稳定化处理区。废渣开挖后转运至固化稳定化车间, 用推土机分堆后, 进行固化稳定化。固化稳定化处理区总占地面积 570m ² , 其中废渣混合搅拌区 200m ² , 养护区 250m ² , 废渣暂存区 100m ² , 药剂堆放区 20m ² , 落实到位。
3	封场覆盖工程	考虑接纳本项目的危废填埋场在库容填满后需进行封场覆盖, 但考虑其服务年限较长, 为尽量减少本项目废渣渗滤液的产生量, 因此本项目填埋后的废渣需进行简易的封场覆盖, 封场覆盖面积约 2500m ² 。	此工程的实施恢复了治理区域的生态环境, 改善了治理区域景观, 同时进一步有效控制了降雨对治理区域的淋滤作用, 降低了重金属活性迁移, 落实到位。

从表 7.5-1 中可以看出, 通过本项目的实施, 基本可以消除含铅废渣及受污染土壤表面雨水淋洗对周围水体、土壤、田地污染的隐患, 改善生态环境, 为居民的生产生活提供安全保障; 能有效控制含重金属废渣污染源, 降低重金属中毒事件的发生几率, 能有效保证下游人民的生命财产安全, 本项目实施后, 结束了汨罗市屈子祠镇土法炼铅废渣乱堆乱弃的局面, 并且废渣堆放在工地上进行植被恢复, 一定程度上恢复了村民的居住环境, 另一方面减少了含铅地表水的产生, 改变了附近水体的面貌。

7.5.2 环境效益分析

通过本工程项目的建设, 改善了当地生产生活条件, 同时也改善了投资环境。通过对本项目通过对屈子祠镇遗留的含铅废渣的处理来从源头控制污染, 减少屈子祠镇地区水污染, 保护汨罗江流域居民的饮水安全, 可有效解决当地水源污染、土壤污染隐患等问题, 不仅减少了土地废弃的损失, 且有利于防治水土流失对生

态环境产生破坏；有利于改善整个区域的生态环境。

7.5.2.1 土壤治理效果分析

根据中咨国业工程规划设计（北京）有限公司《汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目》项目建设前期各层土壤样品重金属总量含量及水浸浸出毒性检测情况统计表详见表7.5-2。

表7-10 废渣/渣土/土壤浸出毒性实验结果

来样标识	采样位置	样品类型	检测项目及检测结果			
			pH值(无量纲)		铅(mg/L)	
			酸浸	水浸	酸浸	水浸
1-1	李育林	棕色块状	—	6.23	24.3	12.6
1-2	李育林	棕色块状	—	6.89	0.68	0.41
1-3	李育林	黑色块状	—	6.15	9.07	4.87
2-1	李立军	黑色块状	—	6.52	0.27	0.14
3-1	董家坡	棕色粒状	—	6.09	0.47	0.34
3-2	董家坡	黑棕色粒状	—	6.40	0.56	0.38
4-1	郑正先	棕色块状	—	6.97	0.33	0.18
5-1	李立军	棕色泥巴	—	6.90	0.52	0.34
7-1	村级林场	棕色粒状	—	5.58	34.9	22.5
7-2	村级林场	黄棕色粒状	—	5.30	36.2	22.0
7-4	村级林场	红棕色块状	—	6.45	0.88	0.47
7-5	村级林场	红棕色块状	—	7.04	0.19	0.11
7-6	村级林场	红棕色块状	—	5.72	0.82	0.48
7-7	村级林场	红棕色块状	—	5.74	2.02	1.13
8-1	范家园村	黄棕色块状	—	6.19	12.0	7.61
9-1	田间小路	黑色砂粒状	—	6.78	0.17	0.10
10-1	李迪根	黄棕色块状	—	6.75	0.51	0.26
11-1	周台三	黑色粒状	—	6.56	0.58	0.35
11-2	周台三	灰黑色沙子	—	7.13	0.21	0.14
12-1	李德蒙	黄棕色粒状	—	6.18	0.93	0.62
13-1	付衍胜	灰黑色粒状	—	5.84	6.36	4.47
14-1	李本高	黑色块状	—	6.54	1.30	0.72
14-2	李本高路边 地坪旁菜地	暗栗色粒状	—	6.35	0.32	0.22
危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007					5	
污水综合排放标准 GB8978—1996						1

续表7-10

来样标识	采样位置	样品类型	检测项目及检测结果			
			pH值 (无量纲)		铅 (mg/L)	
			酸浸	水浸	酸浸	水浸
15-1	李新民	黄棕色粒状	—	5.83	5.82	3.32
16-1	戴本高林地	红褐色粒状	—	5.93	0.22	0.11
16-2	戴本高林地	黑色粒状	—	6.41	12.3	7.19
危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007					5	
污水综合排放标准 GB8978—1996						1

表 7-11 项目完成后各点土壤样品水浸检测情况统计表

重金属元素		铅
水浸超标土壤 清挖后	样品个数	30
	最大值	0.077
	最小值	0.0011
	平均值	0.0222
	超标个数	0
	超标率	0

表 7-12 土壤治理效果分析结果一览表

项目名称	污染物	超标土壤开挖、清运工程前(均值)	超标土壤开挖、清运工程后(均值)	变化值	变化量 (kg)
(水浸) 超标土壤开挖、清运	铅 (mg/L)	3.502	0.0222	↓3.4798	↓30.27

经核算, 此工程的水浸超标土壤清运后, 可向环境减排游离态重金属元素: 铅30.27kg。这表明该工程的实施具有较好的重金属减排效益。

8 结论与建议

8.1 效果评估结论

8.1.1 废渣治理效果评估

本项目基本按照实施方案的设计内容进行了施工建设,建设内容无重大变更情况,各项环保措施落实到位。

8.1.2 修复治理过程监测结果

本项目清挖含铅废渣及受污染土壤共计 0.847 万吨,稳定固化处理后废渣共计 29 批次,二次污染防治共计 5 批次,检测结果经检测报告显示均已合格,检测报告详见附件二次污染防治监测报告。

8.1.3 二次污染防治小结

总体而言,该项目各项子项目及施工期间的各项环保措施已落实到位,且达到预期的环境保护效果

8.1.4 效果评估总体结论

汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目在工程建设中,基本按照“三同时”制度要求建设了相应的环保设施并与主体工程同时投入运营。在设计、施工和试运营阶段总体上执行了国家环保法规、规章和湖南省环境保护厅对于建设项目环境保护工作的各项要求。实现汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属的有效处置,使各重金属在环境中的富集量均得到较大程度的消减,可消除项目区内耕地及人畜饮用水受铅等重金属污染的隐患,保证项目区及下游城市人民生活质量,提高了流域水环境质量,环境效益十分显著。该工程建设内容及建设成果符合要求,项目建设符合建设项目环保验收条件。

8.2 下一步工作建议

为确保场地采取治理的长期有效性、确保场地不再对周边环境和人体健康产生危害,本项目主要依托新市镇填埋场对废渣进行安全填埋,使用稳定化固化控制措施对汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目危废进行综合治理后运至填埋场安全填埋,并将一般固废清挖后纳入危废一同稳定化处置后直接运至填埋场安全填埋,需要进行后期管理。

- (1) 加强治理区域的后期维护管理，明确后期维护管理负责单位。
- (2) 加强对废渣填埋场及排水沟截洪沟的维护和保养，并经常检查，确保各项构筑物完好。
- (3) 建议填埋场管理部门加强填埋场生态恢复后雨水导流，防止水土流失。
- (4) 建议填埋场管理部门完善地下水监测井设施建设，并做好后期填埋场周边地下水防治监测措施。
- (5) 后期管理中应对治理区域进行跟踪监测，防止发生二次污染，发现问题及时维护管理。

场地后期跟踪监测建议方案：

表 8.1-1 跟踪监测建议方案

检测项目	监测点位	点位数	监测频次	监测因子	执行标准
地表水	付家村附近200m 河流上游	1	每年 1 次	pH、Pb	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	付家村附近200m 河流下游	1			
地下水	付家村村民水井	2	每年 1 次	pH、Pb	《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准
土壤	付家村村民农田	2	每年 1 次	pH、Pb	执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 风险管制值。

湖南省环境保护厅

湘环函〔2017〕619 号

湖南省环境保护厅 关于汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属 污染综合治理项目实施方案的审查意见

屈子祠镇人民政府：

你镇“关于请求批复《汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目实施方案》的报告”（屈政请〔2017〕332号）收悉，根据专家评审意见，现对《汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目实施方案》提出如下审查意见：

一、本项目地点位于汨罗市屈子祠镇。上世纪 90 年代，当地自建土法炼铅作坊，将拆解后的废铅酸蓄电池通过鼓风炉、烧结焙烧等落后工艺炼制粗铅，因缺乏必要的环保设施，产生的高浓度含铅废渣废水对当地环境造成非常严重的危害。虽然近年当地政府已全部取缔土法炼铅作坊，但大量土法炼铅遗留的含铅瓦罐长期未得到妥善的处置，受雨水冲刷淋洗，对周边土壤及地表水造成严重的重金属污染。本项目的实施对消除区域环境安全隐患，改善当地环境质量意义较大。

二、本项目主要实施内容为：对屈子祠镇境内约 7730 吨含

铅危险废物以及 446 吨一般工业 II 类固废运至新市镇危险废物填埋场二期库区进行预处理达到危险废物入场标准后入场填埋后分区封场，并对原场地及取土场进行植被恢复。

三、该方案总体可行，同意据此组织实施。在项目实施过程中，请进一步注意以下方面：

1、进一步优化项目技术方案。确保废渣开挖过程产生的废水妥善收集，经处理达到《污水综合排放标准》(GB 8979-1996)一级标准方可外排；固化稳定化后的废渣需满足《危险废物安全填埋污染控制标准》(GB18598-2001)后方可填埋。

2、制定施工期风险防范预案，落实施工过程中二次污染防治措施。

3、落实环境监理制度，保障各项工程内容实施到位，环境监理方案由岳阳市环保局负责审查，环境监理必须与项目施工同步开展。

4、加快项目实施进度，确保按时完成任务，项目建成后，及时按规定完成验收。

5、请岳阳市环保局及汨罗市环保局加强对该项目的全过程监管。



抄送：岳阳市环保局，汨罗市环保局。

附件 2 本项目依托的新市填埋场湖南汨罗工业园含重金属废渣综合治理工程
环评批复

岳阳市环境保护局

岳环重评(2014)7号

湖南汨罗工业园含重金属废渣综合治理工程 环境影响报告书批复

汨罗市人民政府：

我局于 2014 年 10 月 28 日在汨罗市召开了《湖南汨罗工业园含重金属废渣综合治理工程环境影响报告书》技术评估会，与会代表察看了项目建设现场，提出了相关意见。你单位委托常德市双赢环境咨询服务有限公司编制的《湖南汨罗工业园含重金属废渣综合治理工程环境影响报告书（报批稿）》及相关附件收悉。根据专家评估意见和汨罗市环境保护局预审意见，经研究，批复如下：

一、污染治理项目基本情况。

1. 建设地点。本治理工程位于汨罗市新市镇和黄市镇。
2. 工程内容。针对堆积在汨罗市新市镇新桥村、合新村、八里村和黄市镇港口村的汨罗工业园遗留的含重金属废渣进行综合治理，①在汨罗市生活垃圾卫生填埋场旁边，按规范建设 1 座危险废物填埋场（包括危险废物填埋区、一般工业固废废物填埋区等）；②将汨罗工业园遗留的 6 万吨废渣清理清运至危

险废物填埋场安全填埋处置，并按废渣不同属性分别进行填埋后局部封场；③建设1套渗滤液收集系统，将收集的渗漏液送汨罗工业园重金属污水处理厂进行处理；④对清理后的废渣场及其污染区域进行生态恢复。

3. 工程性质。本治理工程为重金属污染治理项目，对防范环境风险、改善区域环境作用明显。湘江重金属污染治理委员会办公室以“湘重办函（2014）68号”下达了该治理工程技术方案审查意见，确定了项目治理技术方案。

4. 实施单位。汨罗市人民政府委托汨罗市新市镇政府对项目具体组织实施。

依据《湖南省重金属污染治理项目管理办法》对本治理工程进行环境影响评价，项目总投资2706.85万元，自筹资金1706.85万元，中央和省级财政支持1000万元。项目建设符合国家相关产业政策。根据常德市双赢环境咨询服务有限公司编制的《湖南汨罗工业园含重金属废渣综合治理工程环境影响报告书（报批稿）》的分析结论、专家评估意见，在逐项落实环境影响报告书中提出的污染防治和生态保护措施的情况下，项目可行，原则同意工程项目实施。

二、该工程项目在建设和营运过程中，依照有关环境保护法律法规、政策要求，须认真做好污染防治、生态保护等各项工作，着重注意以下问题：

1. 强化工程建设管理。采取相应措施，将工程建设扰

民、运输扬尘、水土流失、生态影响减小到最低限度。

2. 防止粉尘污染。采取喷水、洒水等措施，降低废渣清理、运输、填埋等施工过程产生的扬尘。运输车辆采用密闭式运输，以防物料洒漏，一旦发生物料洒漏，及时清理干净，防止发生二次污染。

3. 危险废物填埋场。在汨罗市生活垃圾卫生填埋场旁边，按规范建设 1 座危险废物填埋场，用于安全填埋处置汨罗工业园遗留的 6 万吨废渣（其中一般固体废物 3.5 万吨，危险废渣 2.5 万吨）。危险废物填埋场总容量 10.2 万 m^3 ，净库容 9.2 万 m^3 ，占地 30 亩（20000 m^2 ），填埋场主坝以北 60m 处修建 1 座分隔坝，分隔坝以南为 A 区，库容 5.7 万 m^3 ，用于填埋一般工业固体废弃物；分隔坝以北为 B 区，库容为 3.5 万 m^3 ，用于填埋危险废物。危险废物填埋场选用粘土、GCL 与 HDPE 防渗膜构成复合防渗衬层，安全填埋场的防渗面积 20000 m^2 ，其中场底防渗面积 8000 m^2 ，边坡防渗面积 12000 m^2 。安全填埋场库区场底设置地下水集排水系统，选用卵石或砾石等材料作为地下水导流层，库底设置导排盲沟。

4. 危险废物填埋场渗滤液处理系统。建设 150 m^3 渗滤液收集池，渗滤液收集池底部及四周采用 2.0mm HDPE 防渗膜防渗，近期将产生的渗滤液通过专用罐车运至汨罗工业园重金属污水处理厂处理，远期将通过配套管网、提升泵站，将产生的渗滤液输送至汨罗工业园重金属污水处理厂集中处理。

5. 雨水导排系统。危险废物填埋场环场周边建设排水、截洪系统，排水沟断面 $1.0m \times 0.8m$ ；总长度为 843m；填埋场服务期满封场后，修建永久性排水系统，新建 3 条截洪沟，断面 $0.4m \times 0.4m$ ，总长度为 540m。

6. 合理安排汽车运输和挖掘机、装载机、推土机、压路机等噪声产生设施设备作业时间，避开早午晚休息时间作业，优化汽车运输线路，避开人群稠密区运输，避免影响周围民众休息。

7. 做好生态修复工作。采用清理、覆土、复垦、栽植乔木、灌木及草坪等措施，对清理后的废渣场及其污染区域进行生态修复。

8. 环境效益。本工程实施后，可减少重金属总量排放，减少锌排放总量 1844.7kg/a、镉排放总量 10.5kg/a、铅排放总量 105.4kg/a、砷排放总量 52.7kg/a、汞排放总量 70.9kg/a。

9. 健全制度，规范管理。严格按规范程序操作，落实施工期环境监理制度，制定风险应急预案，做好突发事件应急处置工作，严防各种风险事故发生，确保设施运行正常，达到国家规定标准要求。

三、项目完成后，按照湖南省重金属污染和湘江流域水污染综合防治委员会办公室文件《关于加强重金属污染治理项目验收管理的通知（湘重办〔2012〕3号）》的规定，及

时向省环保厅申请项目竣工验收。

四、本项目实施的监督检查和日常环境管理工作由汨罗市环境保护局具体负责。



抄送：汨罗市环境保护局。

附件3 项目设计变更通知单

  <p>中国·航天凯天环保科技股份有限公司 Aerospace Kaitian Environmental Technology Co., Ltd., China</p>																																																							
<h2>设计变更通知单</h2>																																																							
<p>项目名称:汨罗市局子祠镇土法炼铅历史遗留 重金属污染综合治理建设项目EPC 编 号:201812-01</p>																																																							
<p>变更原因</p>	<p>经现场踏勘,各废渣点位在施工前发生了变化,与施工图情况不符。</p>																																																						
	<p>根据现场实际完成情况,现对各废渣点变更如下:</p> <p>1、取消已被村民清挖转移的废渣点位; 2、为保证项目区域治理效果,增加片区新发现的废渣点位; 主要变更工程列表详见取消废渣点位表与新增废渣点位表。 因废渣开挖或废渣点位变更而造成的原水沟、水泥坪、围墙、道路等村民原有构筑物破坏的,可本着保证项目顺利开展与原有生态恢复完整为原则,可对原有构筑物进行恢复,详细恢复工程量以现场监理工程师现场签证为准。</p>																																																						
<p>变更设计内容</p>	<p>取消废渣点位表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>原设计编号</th> <th>类 型</th> <th>设计工程量</th> <th>变更结果</th> <th>变 更 缘 由</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-1</td> <td>堆砌坎</td> <td>13.52m³</td> <td>取消</td> <td>已被村民转移,表面已硬化无法开挖</td> </tr> <tr> <td>1-2</td> <td>堆砌坎</td> <td>12.22m³</td> <td>取消</td> <td>已被村民转移,表面已硬化无法开挖</td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>堆砌坎</td> <td>35.19m³</td> <td>取消</td> <td>已被村民转移,表面已建房无法开挖</td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>堆砌坎</td> <td>8.35m³</td> <td>取消</td> <td>已被村民转移,表面已建房无法开挖</td> </tr> <tr> <td>2-3</td> <td>堆砌墙</td> <td>1.53m³</td> <td>取消</td> <td>已被村民转移,表面已硬化无法开挖</td> </tr> <tr> <td>4-4</td> <td>堆砌坎</td> <td>8.44m³</td> <td>取消</td> <td>已被村民转移,表面已硬化无法开挖</td> </tr> <tr> <td>10-2</td> <td>水泥坪</td> <td>27.3m³</td> <td>取消</td> <td>已被村民转移</td> </tr> <tr> <td>15-1</td> <td>堆砌坎</td> <td>22.33m³</td> <td>取消</td> <td>已被村民转移,表面已硬化无法开挖</td> </tr> <tr> <td>16-2</td> <td>堆砌墙</td> <td>3.19m³</td> <td>取消</td> <td>已被村民转移,表面已硬化无法开挖</td> </tr> </tbody> </table>					原设计编号	类 型	设计工程量	变更结果	变 更 缘 由	1-1	堆砌坎	13.52m ³	取消	已被村民转移,表面已硬化无法开挖	1-2	堆砌坎	12.22m ³	取消	已被村民转移,表面已硬化无法开挖	2-1	堆砌坎	35.19m ³	取消	已被村民转移,表面已建房无法开挖	2-2	堆砌坎	8.35m ³	取消	已被村民转移,表面已建房无法开挖	2-3	堆砌墙	1.53m ³	取消	已被村民转移,表面已硬化无法开挖	4-4	堆砌坎	8.44m ³	取消	已被村民转移,表面已硬化无法开挖	10-2	水泥坪	27.3m ³	取消	已被村民转移	15-1	堆砌坎	22.33m ³	取消	已被村民转移,表面已硬化无法开挖	16-2	堆砌墙	3.19m ³	取消	已被村民转移,表面已硬化无法开挖
	原设计编号	类 型	设计工程量	变更结果	变 更 缘 由																																																		
	1-1	堆砌坎	13.52m ³	取消	已被村民转移,表面已硬化无法开挖																																																		
	1-2	堆砌坎	12.22m ³	取消	已被村民转移,表面已硬化无法开挖																																																		
	2-1	堆砌坎	35.19m ³	取消	已被村民转移,表面已建房无法开挖																																																		
	2-2	堆砌坎	8.35m ³	取消	已被村民转移,表面已建房无法开挖																																																		
	2-3	堆砌墙	1.53m ³	取消	已被村民转移,表面已硬化无法开挖																																																		
	4-4	堆砌坎	8.44m ³	取消	已被村民转移,表面已硬化无法开挖																																																		
	10-2	水泥坪	27.3m ³	取消	已被村民转移																																																		
	15-1	堆砌坎	22.33m ³	取消	已被村民转移,表面已硬化无法开挖																																																		
16-2	堆砌墙	3.19m ³	取消	已被村民转移,表面已硬化无法开挖																																																			
<p>设计单位意见:</p> <p>工程设计出图专用章</p> <p>单位名称:签字(盖章)航天凯天环保科技股份有限公司 业务范围:环保工程设计 证书编号:期2430018月3日</p>		<p>监理单位签收:</p> <p>签字(盖章): 何立华</p>		<p>建设单位签收:</p> <p>签字(盖章): 陈伟</p>																																																			
<p>(本变更通知单经业主签字盖章后生效)</p>																																																							

变更设计内容	原设计编号	类 型	设计工程量	变更结果	变更缘由
	16-3	堆砌墙	2.9m ³	取消	已被村民转移, 表面已硬化无法开挖
	16-4	堆砌坎	5.31m ³	取消	已被村民转移, 表面已硬化无法开挖
	20-2	瓦罐地坪	121.21m ³	取消	已被村民转移, 表面已建房无法开挖
	21-1	堆砌坎	20.09m ³	取消	已被村民转移, 表面已建房无法开挖
	22-1	瓦罐堆砌体	11.86m ³	取消	已被村民转移, 表面无法开挖
	23-1	水泥坪	63.64m ³	取消	已被村民转移, 表面已硬化无法开挖
	23-2	堆砌体	18.44m ³	取消	已被村民转移, 表面已建房无法开挖
	24-1	渣土碎石路	63.74m ³	取消	已被村民转移, 表面已硬化无法开挖
	25-1	堆砌坎	22.33m ³	取消	已被村民转移, 表面已硬化无法开挖
27-1	渣土碎石路	22.24m ³	取消	已被村民转移, 表面已硬化无法开挖	
28-2	渣土碎石路	109.31m ³	取消	已被村民转移, 表面已硬化无法开挖	
取消合计		622.33m ³			

新增废渣点位表

序号	归 属	污染废渣	污染土壤	工程量
1	潜振兴	0.6×0.6×7.5	0.6×0.6×7.5	4.95m ³
2	孙卫其	2.5×1.2×25.5	0.5×0.6×26	27.45m ³
3	李艳琳	1×0.6×6.5	0.5×0.6×6.5	5.85m ³
4	孙六其	0.3×0.6×8.5	0.4×0.6×8.5	3.57m ³
5	孙先概	0.35×0.6×5	-	1.05m ³
6	翁叶庭	0.5×0.9×6.5 1.2×0.6×5 0.3×0.6×4.8	0.5×0.6×16.3	12.28m ³

设计单位意见: 工程设计出图专用章	监理单位签收: 签字(盖章): 日期: 年 月 日	建设单位签收: 签字(盖章): 日期: 年 月 日
单位名称: 江苏省环境科技股份有限公司 业务范围: 环保工程设计 证书编号: A243001863 日期: 年 月 日	(本变更通知单经业主签字盖章后生效)	

航天凯天环保科技股份有限公司

航凯环修 (2018) 224 号

关于汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属 污染综合治理建设 EPC 项目危废备案相关事 宜的函

汨罗市屈子祠镇人民政府：

非常感谢贵单位对我司总承包的汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理建设项目 EPC 项目的支持与帮助。

目前由我司总承包的汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理建设项目 EPC 项目施工, 已完成工程建设土建部分, 现进入对伏林村渣点渣堆(危险废物)进行稳定化/固化处置阶段, 废渣运送至新市镇填埋场, 运输距离约 25 公里, 运输途中必须经过集中居民区、市区、学校等敏感点环境, 危险废物装卸、运输工作对人员及车辆配置要求极高, 为避免发生环境风险事故, 必须找专业单位进行装卸及运输。

目前该项目危废填埋场无运营资质, 请贵单位协助办理当地环保局的备案及审批手续, 为确保项目正常运行, 顺利推进实施进度, 我司项目部申请于 2018 年 8 月 21 日停工, 直至办理完相关审批手续, 并顺利通过当地环保局的备案。

- 1 -

该项目是国家关注的重点污染防治项目，上级党委政府高度
关注重视工程的实施进度，为如期完成项目施工生产任务，请贵
部能重视并于 2018 年 8 月 31 日前予以书面回复。

特此致函。



(联系人及电话：李攀，18684582889)

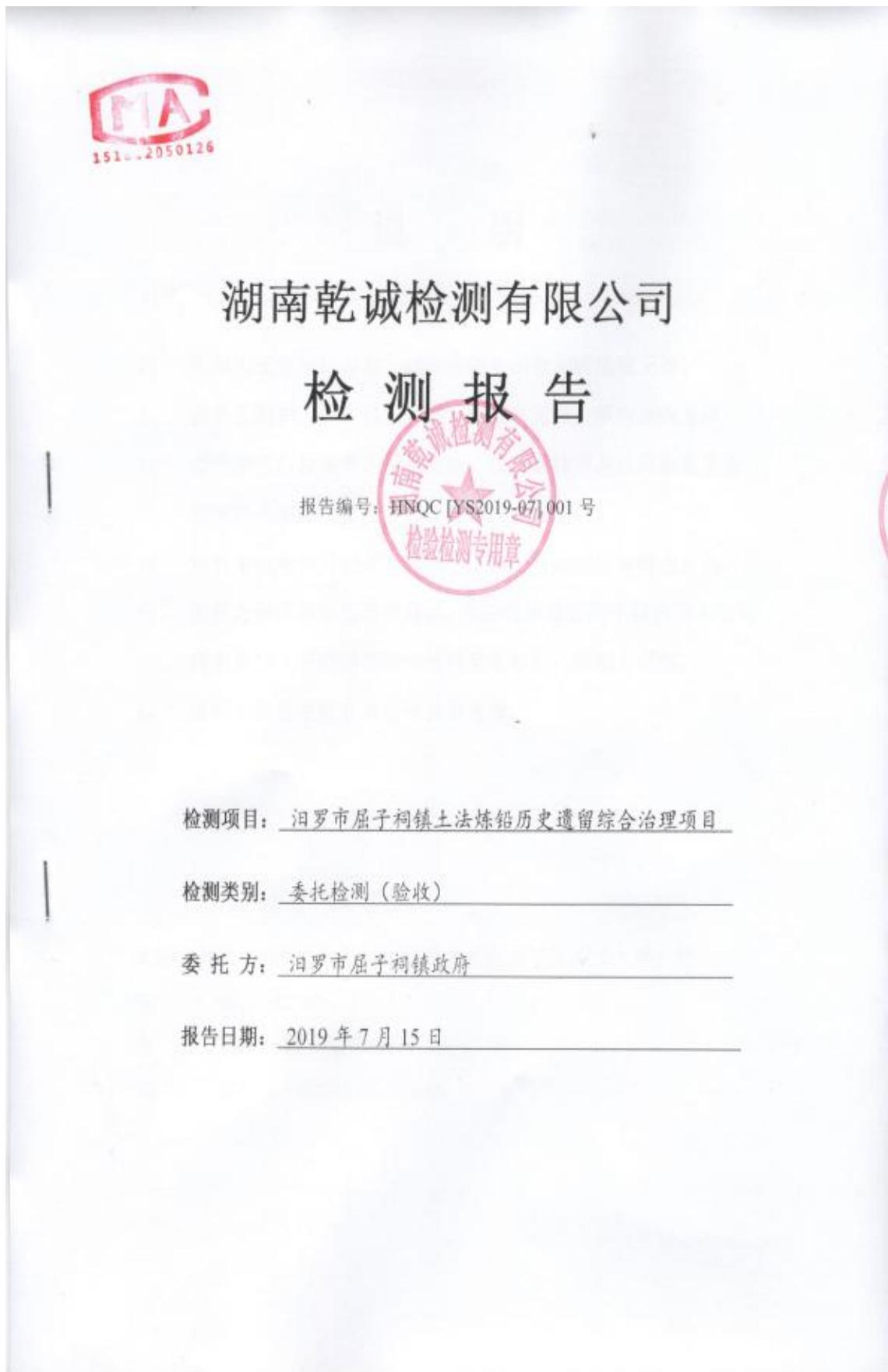
抄送：汨罗市环境保护局，汨罗市建功工程建设监理有限公司，长
沙环境保护职业技术学院湖南产学研环境技术有限公司。

航天凯天环保科技股份有限公司总裁办 2018 年 8 月 21 日印发

校对：曹旭微

共印 6 份

— 2 —



说 明

- 1、 本报告无资质认定章、检验检测专用章和骑缝章无效。
- 2、 报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告涂改无效。
- 3、 委托单位自行采集送检的样品，仅对送检样品检测数据负责，
不对样品来源负责。
- 4、 报告未经本公司同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。
- 5、 委托方对检测报告若有异议，须在收到报告后十日内向本公司
提出复检（不能保存的特殊样品除外），逾期不受理。
- 6、 复制本报告未加盖本公司公章无效。

实验室地址： 郴州市苏仙区郴州大道湘南学院实验大楼六楼

邮 编： 423000

电 话： 0735-8889428

邮 箱： czhk2015@163.com

一、检测报告基本信息

样品名称	地表水、地下水、土壤	采样时间	2019.07.04-2019.07.05
检测项目	见二、检测项目信息	检毕时间	2019.07.13

二、检测项目信息

检测项目	检测方法	检测仪器	最低检出限
地表水	pH 值 《水和废水检测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年) 便携式 pH 计法(B)	PHBJ-260 便捷式 pH 计	0.01pH
	铅 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002) 石墨炉原子吸收法	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.001mg/L
	镉 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002) 石墨炉原子吸收法	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.0001mg/L
	砷 《水质 砷、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光谱仪	0.0003mg/L
	汞 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光谱仪	0.00004mg/L
地下水	铬 《水质 总铬的测定》(高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法) GB 7466-1987	721G 可见分光光度计	0.004mg/L
	pH 值 《水和废水检测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年) 便携式 pH 计法(B)	PHBJ-260 便捷式 pH 计	0.01pH
	铅 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002) 石墨炉原子吸收法	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.001mg/L
	镉 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002) 石墨炉原子吸收法	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.0001mg/L
	砷 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光谱仪	0.0003mg/L
	汞 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光谱仪	0.00004mg/L
	铬 《水质 总铬的测定》(高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法) GB 7466-1987	721G 可见分光光度计	0.004mg/L

检测项目		检测方法	检测仪器	最低检出限
土壤 (总量)	pH	《土壤 pH 的测定》NY/T 1377-2007	PHS-3BW pH 计	/
	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
	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-230E 原子荧光光谱仪	0.002mg/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-230E 原子荧光光谱仪	0.01mg/kg
	铬	《土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2009	AA-7000 原子吸收分光光度计	5mg/kg
土壤 (水浸)	pH 值	《固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法》GB/T 15555.12-1995	PHS-3BW pH 计	/
	铅	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (附录 C 固体废物 金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法) GB 5085.3-2007	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.001mg/L
	镉	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (附录 C 固体废物 金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法) GB 5085.3-2007	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.0002mg/L
	汞	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》HJ 702-2014	AFS-230E 原子荧光光谱仪	0.00002mg/L
	砷	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》HJ 702-2014	AFS-230E 原子荧光光谱仪	0.0001mg/L
	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰 二肼分光光度法》GB/T 15555.4-1995	721G 可见分光光度计	0.004mg/L
	铬	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (附录 C 固体废物 金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法) GB 5085.3-2007	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.001mg/L
	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	AWA6228 多功能声级器	/

三、检测结果

1、地表水检测结果

采样点位	检测因子	单位	采样时间和检测结果		标准限值
			2019.07.04	2019.07.05	
S1 孙庭贵家附近水塘	pH 值	无量纲	7.46	7.41	6~9
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	≤ 0.05
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	≤ 0.005
	汞	mg/L	0.00004L	0.00040	≤ 0.0001
	砷	mg/L	0.0046	0.0003L	≤ 0.05
	铬	mg/L	0.004L	0.004L	—
S2 村长家前水渠	pH 值	无量纲	6.54	6.50	6~9
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	≤ 0.05
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	≤ 0.005
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤ 0.0001
	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤ 0.05
	铬	mg/L	0.004L	0.004L	—
S3 岩山塘	pH 值	无量纲	6.62	6.55	6~9
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	≤ 0.05
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	≤ 0.005
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤ 0.0001
	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤ 0.05
	铬	mg/L	0.004L	0.004L	—
S4 李本高家边水渠	pH 值	无量纲	7.04	7.11	6~9
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	≤ 0.05
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	≤ 0.005
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤ 0.0001
	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤ 0.05
	铬	mg/L	0.004L	0.004L	—

备注：1、“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出；

2、执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 的Ⅲ类标准限值。

2、地下水检测结果

采样点位	检测因子	单位	采样时间和检测结果		标准限值
			2019.07.04	2019.07.05	
D1 付龙冬家水井	pH 值	无量纲	7.01	6.93	6.5~8.5
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	≤ 0.01
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	≤ 0.005
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤ 0.001
	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤ 0.01
	铬	mg/L	0.004L	0.004L	—
D2 李腊春家水井	pH 值	无量纲	6.61	6.55	6.5~8.5
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	≤ 0.01
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	≤ 0.005
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤ 0.001
	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤ 0.01
	铬	mg/L	0.004L	0.004L	—
D3 李本高家水井	pH 值	无量纲	6.66	6.73	6.5~8.5
	铅	mg/L	0.001L	0.001L	≤ 0.01
	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	≤ 0.005
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤ 0.001
	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤ 0.01
	铬	mg/L	0.004L	0.004L	—

备注：1、“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出；

2、执行《地下水质量标准》（GB 14848-2017）表1中III类标准限值。

3、土壤检测结果

表3-1 (总量)

采样时间	采样点位	分析项目及检测结果 (mg/kg)						
		pH	铅	镉	汞	砷	铬	
2019.07.05	废渣及受污染土壤清运后 场地回填新土	T1	7.11	22.1	0.13	0.021	1.38	52
		T2	6.99	16.2	0.15	0.017	2.11	66
		T3	7.12	17.4	0.16	0.008	1.04	70
		T4	7.23	11.9	0.18	0.005	1.22	53

采样时间	采样点位	分析项目及检测结果 (mg/kg)						
		pH	铅	镉	汞	砷	铬	
2019.07.05	填埋场封场客土	T5	7.01	12.4	0.20	0.007	1.03	63
		T6	6.93	14.4	0.16	0.006	0.21	65
		T7	7.07	15.4	0.19	0.003	0.18	55
标准限值 (mg/kg)		6.5<pH ≤7.5	120	0.3	2.1	30	200	

备注: 1. “检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限, 未检出;
2. 执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 风险管制值。

表3-2 (水浸)

采样时间	采样点位	分析项目及检测结果 (mg/L)						
		pH	铅	镉	汞	砷	六价铬	
2019.07.05	废渣及受污染土壤清运后 场地回填新土	T1	7.00	0.001L	0.0002L	0.00002L	0.0001L	0.004L
		T2	7.20	0.001L	0.0002L	0.00002L	0.0001L	0.004L
		T3	7.05	0.001L	0.0002L	0.00002L	0.0001L	0.004L
		T4	7.11	0.001L	0.0002L	0.00002L	0.0001L	0.004L
		T5	7.08	0.001L	0.0002L	0.00002L	0.0001L	0.004L
	填埋场封场客土	T6	7.14	0.001L	0.0002L	0.00002L	0.0001L	0.004L
		T7	7.23	0.001L	0.0002L	0.00002L	0.0001L	0.004L
标准限值 (mg/L)		6-9	0.05	0.005	0.0001	0.05	0.05	

备注: 1. “检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限, 未检出;
2. 执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III级标准。

*****报告结束*****

报告编制: 徐正兰 报告审核: 易帆 报告签发: 刘账户
签发日期: 2019.7.15

附件 6 废渣清理点基坑侧壁监测报告及稳定固化后监测报告



湖南乾诚检测有限公司

检 测 报 告

报告编号: HNQC [2019-01] 010 号



检测项目: 汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留综合治理项目

检测类别: 委托检测 (送检)

委托方: 汨罗市屈子祠镇政府

报告日期: 2019年1月21日

说 明

- 1、 本报告无资质认定章、检验检测专用章和骑缝章无效。
- 2、 报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告涂改无效。
- 3、 委托单位自行采集送检的样品，仅对送检样品检测数据负责，
不对样品来源负责。
- 4、 报告未经本公司同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。
- 5、 委托方对检测报告若有异议，须在收到报告后十日内向本公司
提出复检（不能保存的特殊样品除外），逾期不受理。
- 6、 复制本报告未加盖本公司公章无效。

实验室地址：郴州市苏仙区郴州大道湘南学院实验大楼六楼

邮 编：423000

电 话：0735-8889428

邮 箱：czhk2015@163.com

一、检测报告基本信息

样品名称	土壤、废渣(送检)	送检日期	见三、检测结果
检测项目	见二、检测项目信息	报告时间	2019.01.21

二、检测项目信息

检测项目		检测方法	检测仪器	最低检出限
总量	总铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
水浸、酸浸	pH值	《固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法》GB/T 15555.12-1995	PHS-3BW pH计	/
	总铅	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (附录C 固体废物 金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法) GB 5085.3-2007	AA-7000 原子吸收分光光度计	0.001mg/L

三、检测结果

3-1 土壤(总量、水浸、酸浸)检测结果

送检日期	样品编号、名称	检测项目和检测结果			
		pH值(无量纲)	总量 总铅(mg/kg)	水浸 总铅(mg/L)	酸浸 总铅(mg/L)
2018.7.6	3-1	侧壁	4.98	54.1	0.001L
		基坑	4.76	53.5	0.001L
	3-2	侧壁	4.96	51.5	0.001L
		基坑	5.65	62.8	0.001L
2018.7.7	4-1	侧壁	5.47	46.1	0.001L
		基坑	4.94	53.8	0.001L
	4-2	侧壁	4.29	96.6	0.001L
		基坑	5.97	86.8	0.001L
2018.7.10	4-3	侧壁	5.82	54.1	0.001L
		基坑	4.75	53.2	0.001L
	5-1	侧壁	6.16	28.1	0.001L
		基坑	4.51	32.5	0.001L
2018.7.13	5-2	侧壁	4.38	74.5	0.001L
		基坑	4.35	46.0	0.001L
	6-1	侧壁	4.23	49.4	0.001L
		基坑	4.72	38.6	0.018
2018.7.14	李艳琳	侧壁	4.82	59.0	0.001L
		基坑	4.81	52.9	0.001L

送检日期	样品编号、名称	检测项目和检测结果			
		pH 值 (无量纲)	总量 总铅 (mg/kg)	水浸 总铅 (mg/L)	酸浸 总铅 (mg/L)
2018.7.18	翁叶庭	侧壁	4.73	31.7	0.001L
		基坑	4.15	39.4	0.001L
2018.7.20	孙卫其	侧壁	4.33	59.6	0.001L
		基坑	4.62	64.3	0.001L
2018.7.21	7-1	侧壁	4.36	60.7	0.001L
		基坑	5.94	35.7	0.001L
2018.7.24	8-1	侧壁	4.66	60.3	0.001L
		基坑	4.52	45.5	0.001L
2018.7.31	8-2	侧壁	4.88	57.8	0.001L
		基坑	5.91	56.2	0.001L
2018.8.1	8-3	侧壁	5.83	42.5	0.001L
		基坑	4.52	25.4	0.001L
2018.8.7	8-4	侧壁	4.88	32.3	0.001L
		基坑	5.91	31.7	0.001L
2018.8.10	9-2	侧壁	5.93	31.6	0.001L
		基坑	4.52	43.6	0.027
2018.8.1	10-1	侧壁	4.52	49.2	0.001L
		基坑	5.91	26.7	0.001L
2018.8.10	10-3	侧壁	5.83	54.4	0.001L
		基坑	4.52	56.0	0.001L
2018.8.7	11-1	侧壁	5.47	30.8	0.001L
		基坑	5.39	50.5	0.001L
2018.8.10	13-1	侧壁	4.71	56.6	0.001L
		基坑	4.75	31.4	0.001L
2018.8.7	14-1	侧壁	4.73	48.8	0.001L
		基坑	4.01	49.9	0.001L
2018.8.10	14-2	侧壁	4.10	41.3	0.001L
		基坑	4.34	63.5	0.001L
2018.8.7	16-1	侧壁	5.01	28.7	0.001L
		基坑	4.75	59.6	0.001L
2018.8.10	孙六其	侧壁	4.73	40.8	0.001L
		基坑	4.20	42.6	0.001L
2018.8.10	孙先概	侧壁	4.01	66.7	0.001L
		基坑	4.01	65.5	0.015
2018.8.10	17-1	侧壁	4.10	34.6	0.001L
		基坑	4.76	37.8	0.025
		侧壁	4.94	46.5	0.001L

送检日期	样品编号、名称	检测项目和检测结果			
		pH值(无量纲)	总量 总铅(mg/kg)	水浸 总铅(mg/L)	酸浸 总铅(mg/L)
2018.8.10	17-2 基坑	4.63	44.0	0.001L	0.001L
	17-3 侧壁 基坑	5.12	53.4	0.001L	0.012
		4.76	66.0	0.001L	0.013
2018.8.11	18-1 侧壁 基坑	5.32	26.8	0.001L	0.025
		4.82	41.4	0.001L	0.001L
	19-1 基坑 李腊春	7.21	26.2	0.001L	0.001L
		6.12	35.5	0.001L	0.001L
2018.8.14	李念新 侧壁 基坑	4.66	43.5	0.001L	0.001L
		4.43	37.8	0.001L	0.001L
	李厚华 侧壁 基坑	4.92	53.9	0.001L	0.033
		7.44	31.6	0.001L	0.017
2018.8.19	26-1 侧壁 基坑	5.84	64.8	0.001L	0.001L
		4.46	51.1	0.001L	0.001L
	29-5 侧壁 基坑	4.51	68.4	0.001L	0.014
		5.27	57.4	0.001L	0.001L
2018.8.20	李汉胜 侧壁 基坑	5.10	48.3	0.001L	0.006
		4.79	41.2	0.001L	0.001L
	湛振兴 侧壁 基坑	5.30	34.9	0.001L	0.001L
		4.12	44.6	0.001L	0.001L
2018.8.22	付解放 侧壁 基坑	4.64	59.7	0.001L	0.024
		4.53	38.1	0.001L	0.001L
	翁光春 侧壁 基坑	5.51	60.8	0.001L	0.001L
		6.93	50.3	0.001L	0.001L
2018.8.23	李义平 侧壁 基坑	4.97	37.6	0.001L	0.001L
		4.23	27.3	0.001L	0.001L
	李三毛 侧壁 基坑	4.02	38.8	0.001L	0.023
		4.69	67.1	0.001L	0.001L
2018.8.24	李本智 侧壁 基坑	4.33	50.3	0.001L	0.001L
		4.50	37.6	0.001L	0.017
	戴建军 侧壁 基坑	6.51	27.3	0.001L	0.001L
		7.41	38.8	0.001L	0.028
2018.9.17	戴本高 基坑	5.47	67.1	0.001L	0.022
	9-1 侧壁 基坑	5.21	55.3	0.001L	0.001L
		5.72	42.4	0.001L	0.018
	12-1 侧壁 基坑	4.87	69.9	0.001L	0.001L
		4.69	64.8	0.001L	0.001L

送检日期	样品编号、名称	检测项目和检测结果			
		pH值(无量纲)	总量	水浸	酸浸
			总铅(mg/kg)	总铅(mg/L)	总铅(mg/L)
2018.9.22	25-2	侧壁	4.47	67.4	0.001L
		基坑	4.71	52.8	0.001L
	25-4	侧壁	5.22	29.8	0.001L
		基坑	5.64	53.7	0.001L
2018.10.11	34-1	侧壁	4.86	46.4	0.001L
		基坑	4.77	68.8	0.001L
	34-2	侧壁	4.84	40.1	0.001L
		基坑	4.72	26.1	0.013
2018.10.11	34-3	侧壁	4.52	65.3	0.001L
		基坑	4.74	61.1	0.001L
	34-4	侧壁	5.31	45.2	0.001L
		基坑	5.01	40.9	0.024
2018.10.15	34-5	侧壁	4.04	49.6	0.001L
		基坑	4.71	37.0	0.001L
	32-1	侧壁	6.27	51.2	0.014
		基坑	4.89	223	0.001L
2018.10.22	32-2	侧壁	4.71	40.4	0.034
		基坑	4.42	45.2	0.001L
	李建新	侧壁	4.81	51.6	0.001L
		基坑	4.01	42.3	0.001L
2018.11.3	20-1	侧壁	5.54	52.3	0.001L
		基坑	4.86	18.1	0.001L
	33-1	侧壁	4.45	61.0	0.001L
		基坑	5.28	57.1	0.001L
2018.11.9	30-1	侧壁	4.80	83.8	0.001L
		基坑	4.59	43.2	0.001L
	30-3	侧壁	5.21	68.2	0.021
		基坑	4.65	54.4	0.001L
	30-4	侧壁	4.25	59.7	0.001L
		基坑	4.80	45.6	0.001L
	30-2	侧壁	5.84	51.5	0.001L
		基坑	4.50	44.7	0.001L
	30-4	侧壁	4.04	26.1	0.036
		基坑	5.84	66.8	0.014
	30-4	侧壁	5.89	34.0	0.001L
		基坑	5.72	42.6	0.001L

送检日期	样品编号、名称	检测项目和检测结果			
		pH值(无量纲)	总量 总铅(mg/kg)	水浸 总铅(mg/L)	酸浸 总铅(mg/L)
2018.11.16		侧壁	5.28	62.8	0.001L
		侧壁	5.54	63.7	0.001L
		基坑	5.74	25.7	0.001L
		基坑	4.32	30.1	0.001L
2018.11.16	29-1	侧壁	6.11	28.7	0.001L
		侧壁	4.50	46.9	0.021
		基坑	4.03	62.6	0.001L
	29-2	侧壁	5.99	41.5	0.001L
2018.11.16	29-2	基坑	4.03	56.6	0.001L
	29-3	侧壁	4.31	45.5	0.001L
		侧壁	4.44	32.7	0.001L
		基坑	4.86	29.4	0.006
2018.11.23	29-4	侧壁	5.63	54.0	0.001L
		侧壁	4.83	60.4	0.025
		基坑	4.98	25.9	0.015
	22-1	侧壁	4.91	60.7	0.001L
		基坑	4.92	58.9	0.001L
2018.12.15	23-2	侧壁	6.20	51.1	0.001L
		基坑	4.64	46.0	0.011
	23-3	侧壁	5.98	46.4	0.001L
		基坑	5.87	68.6	0.013
2018.12.23	31-1	侧壁	5.97	52.9	0.001L
		基坑	5.74	45.1	0.031
	31-2	侧壁	4.04	59.6	0.001L
		基坑	6.10	64.3	0.001L
2018.12.23	31-3	侧壁	5.74	23.5	0.001L
		基坑	4.79	27.8	0.001L
	31-4	侧壁	6.08	35.1	0.001L
		基坑	4.05	42.4	0.005
2018.12.23	31-5	侧壁	5.23	58.7	0.001L
		侧壁	4.86	44.2	0.001L
	35-1	侧壁	4.51	55.1	0.001L
		基坑	4.58	29.3	0.004
	35-1	侧壁	4.97	47.8	0.001L

送检日期	样品编号、名称	检测项目和检测结果			
		pH值(无量纲)	总量 总铅(mg/kg)	水浸 总铅(mg/L)	酸浸 总铅(mg/L)
2018.12.23	35-1 基坑	6.05	39.6	0.001L	0.001L
	35-2 侧壁	5.33	84.6	0.001L	0.010
		6.02	75.1	0.001L	0.001L
		4.05	56.2	0.001L	0.001L
2018.12.28	28-1 侧壁	5.06	88.1	0.001L	0.011
		5.80	56.2	0.001L	0.021
		6.07	38.4	0.001L	0.001L
	28-3 侧壁	4.49	47.8	0.001L	0.001L
2019.12.28	28-3 基坑	4.88	52.1	0.001L	0.018
		4.10	66.0	0.001L	0.001L
标准限值		6.0~9.0	600	1.0	5

备注: 1. “检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限, 未检出;
 2. 总量执行《重金属污染场地土壤修复标准》(DB43/T1165-2016)表1土壤修复标准;
 3. 水浸执行《污水综合排放标准》(DB8978-1996)表1第一类污染物最高允许排放浓度;
 4. 酸浸执行《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)表1标准。

3-2 稳定化处理后废渣(水浸)检测结果

样品编号、名称	检测项目和检测结果(单位: mg/L, pH值无量纲)	
	pH值	总铅
PX-1	7.22	0.001L
PX-2	7.19	0.001L
PX-3	7.30	0.014
PX-4	7.06	0.001L
PX-5	7.07	0.001L
PX-6	7.12	0.043
YH-1	7.35	0.037
YH-2	7.42	0.001L
YH-3	7.49	0.028
YH-4	7.55	0.058
YH-5	7.18	0.001L
YH-6	7.65	0.077
YH-7	7.48	0.001L
YH-8	7.36	0.036

YH-9	7.48	0.001L
YH-10	7.55	0.001L
YH-11	7.68	0.057
YH-12	7.53	0.067
YH-13	7.52	0.001L
YH-14	7.89	0.014
YH-15	7.25	0.028
YH-15	7.16	0.035
YH-16	7.08	0.001L
YH-17	7.36	0.001L
YH-18	7.07	0.001L
YH-19	7.81	0.071
YH-20	7.25	0.001L
YH-21	7.63	0.052
YH-22	7.19	0.034
YH-23	7.15	0.001L
标准限值	7.0~12.0	5

备注: 1. “检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限, 未检出;

2. 执行《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001) 表 5-1 稳定化控制限值。

*****报告结束*****

报告编制: 黄艳芳

报告审核: 聂航

报告签发: 刘健伟

签发日期: 2019/1/21

汨罗市环境保护局

回复函

航天凯天环保科技股份有限公司汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理建设项目 EPC 总承包项目部：

你单位《关于汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理建设 EPC 项目危废运输备案相关事宜的函》已收悉。今研究，复函如下。

一、汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理建设 EPC 项目属于我市历史遗留重金属污染治理项目，污染源产生单位现已无法追溯。

二、新市镇危险废物填埋场二期库区专用于处置我市范围内产生的含重金属危险废物，不对外经营服务，且库容有限即将封场，未纳入固（危）废管理系统备案，无法按常规办理危险废物转移联单手续。

三、湖南省环境保护厅《关于汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目实施方案的审查意见》（湘环函〔2017〕619 号）中，已明确要求将本项目产生的“约 7730 吨含铅危险废物以及 446 吨一般工业Ⅱ类固废运至新市镇危险废物填埋场二期库区进行预处理达到危险废

物入场标准后入场填埋后分区封场”。

四、为确保本项目顺利建设，尽快消除区域环境安全隐患，我局原则同意你单位将本项目产生的含铅危险废物以及一般工业Ⅱ类固体废物分批转移至我市新市镇危险废物填埋场二期库区，进行安全填埋并分区封场，废渣转移时间为2018年8月至2019年1月。

你单位在清挖、转移、处置本项目产生的含铅危险废物及一般工业Ⅱ类固废过程中，应采取有效污染防治措施，参照国家危险废物规范标准建立废渣产生、运输和处置台账，采用专门车辆按固定路线运输，不得造成二次污染和环境危害。



证明函

新市镇填埋场原设计分隔坝以南的 A 区填埋场用于填埋一般工业固体废弃物，库容为 3.5 万 m^3 ，分隔坝以北的 B 区用于填埋危险废弃物，库容为 5.7 万 m^3 。

目前 A 区已完成封场绿化，B 区用于填埋《汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理建设项目》中的含铅废渣，兹证明，该项目的含铅废渣通过固化稳定化工艺处置养护，经检测满足《危险废物填埋污染控制标准》的要求后进入新市填埋场 B 区进行安全填埋，目前填埋场已接收并安全填埋的固化物工程量为 10597.84 吨，并已完成相关封场绿化工作。

特此证明。



汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目效果评估报告专家评审意见

2020年4月3日，汨罗市屈子祠镇人民政府在汨罗市屈子祠镇组织召开了“汨罗市屈子祠镇土法炼铅历史遗留重金属污染综合治理项目效果评估报告”（以下简称：评估报告）专家评审会，参加会议的有：岳阳市生态环境局、岳阳市生态环境局汨罗分局、EPC总承包单位航天凯天环保科技股份有限公司、工程监理单位汨罗市建功工程建设监理有限公司、环境监理单位长沙环境保护职业技术学院、效果评估单位湖南乾诚检测有限公司，会议邀请了五位专家组成评审专家组（名单附后），会前与会代表与专家踏看了工程现场，会上建设单位介绍项目基本情况，施工单位介绍了施工总结，工程监理和环境监理均汇报了工程与环境监理情况，效果评估单位汇报了项目效果评估情况，经质询讨论，形成以下专家评审意见：

一、工程主要内容：

1、含铅危险废物7725吨、一般工业II类固废741吨清挖转运，固化稳定，满足《危险废物填埋污染控制编制》(GB18598-2001)后填埋至新市危险废物填埋场；2、封场1974m²，覆土1184m³，生态恢复1974m²等

二、评审结论：

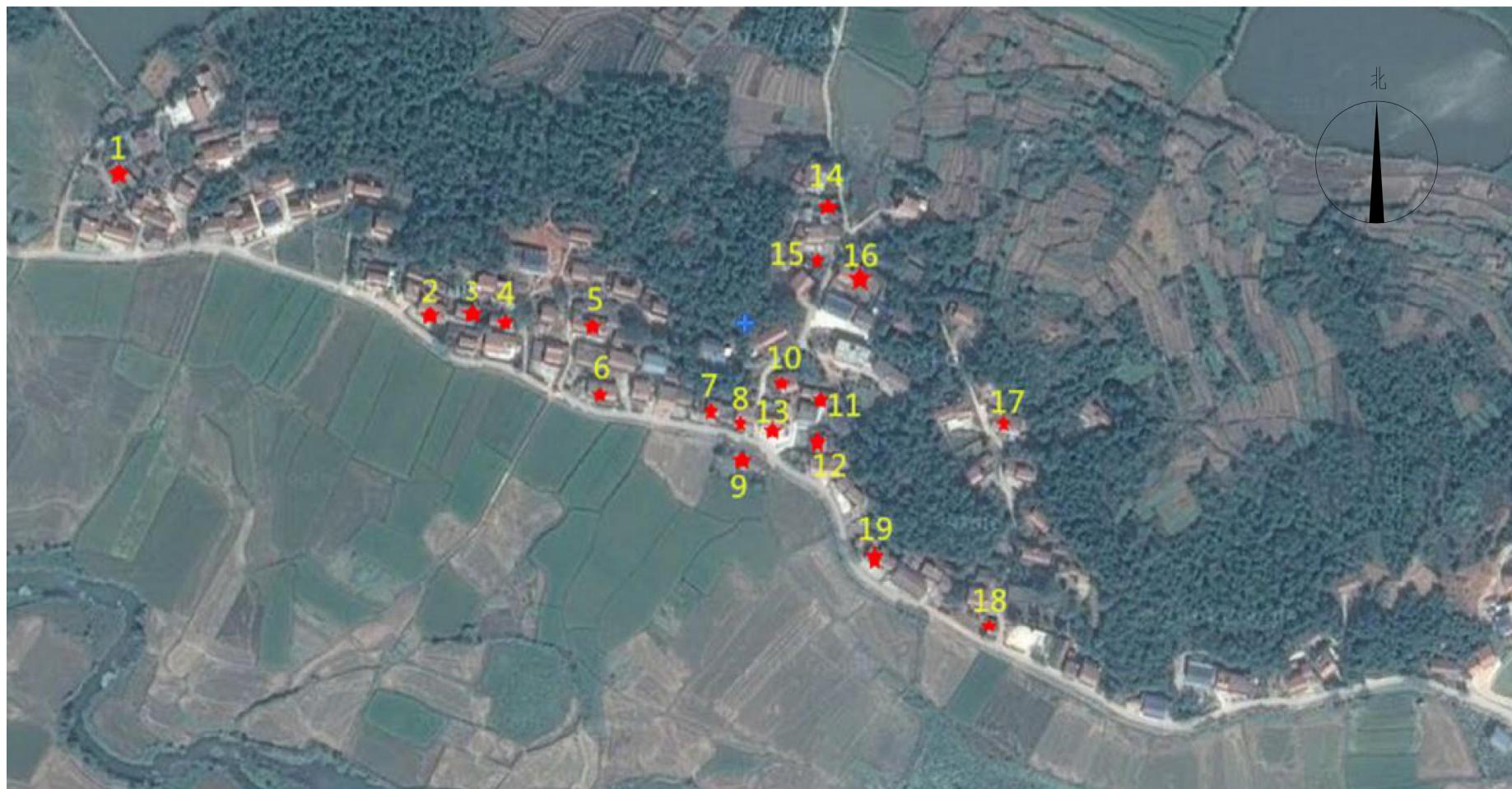
工程实施整体风险可控，现场效果较好；评估报告编制基本规范，经修改完善后可作为下一步工作的依据。

三、修改意见：

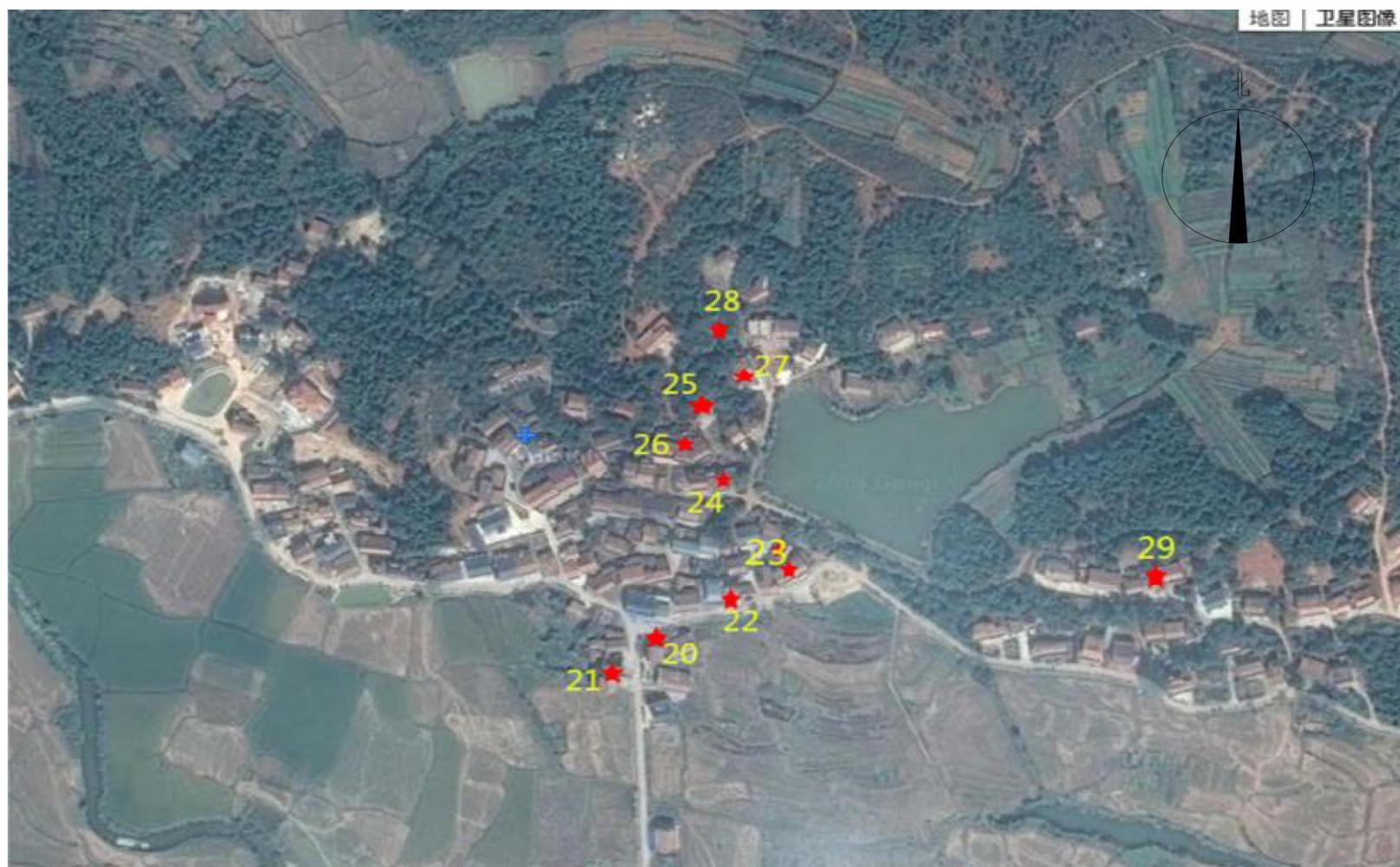
- 1、补充前期实施方案、过程检测报告、危废填埋场建设验收报告及文件等资料备查；
- 2、完善工程实施过程内容及现场图片资料，补充场地采样布点图及现场采样记录；
- 3、完善各废渣清挖点位置坐标、施工前后对照图件及生态恢复情况；
- 4、补充固化稳定场地完工清理、顶部防渗膜铺设防渗、表层覆盖土及取土场生态恢复情况评估；
- 5、区分不同属性废渣处理过程，补充危废转移过程流程单及相关调整变更文件；
- 6、提出规范填埋场标识标牌、生态恢复后雨水导流、后续监测及维护管理建议。

专家组：程育芝（组长）、李卫红、彭佩钦、万群、陈灿（执笔）

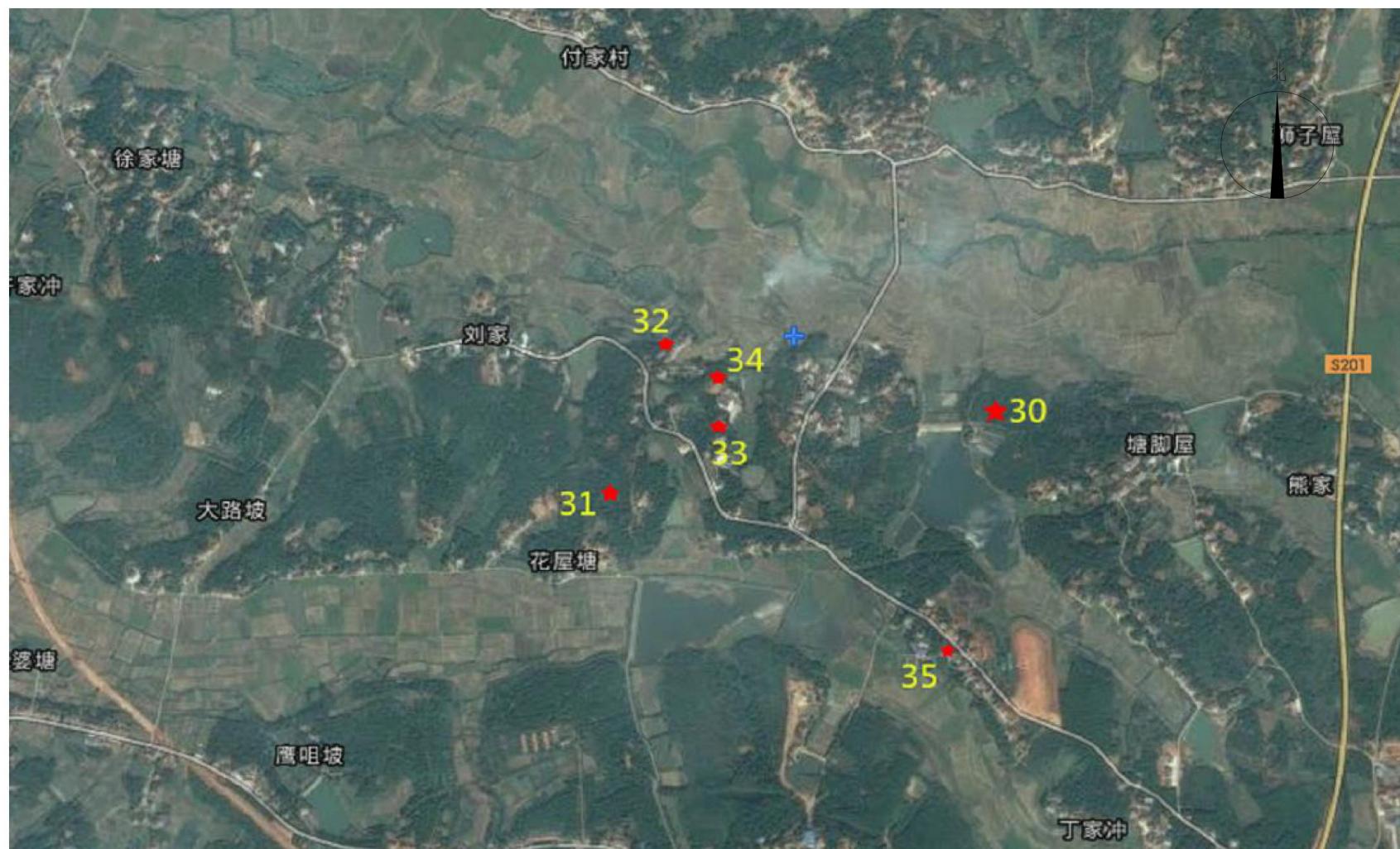
程育芝 李卫红 彭佩钦 陈灿 万群



附图1 废渣清运点 (1)



附图1 废渣清运点 (2)



附图1 废渣清运点 (3)



附图2 项目竣工验收监测布点图