永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目

效果评估报告

建设单位：金洞管理区环境保护局

编制单位：湖南云天检测技术有限公司

编制日期：二〇一九年四月

营业执照

统一社会信用代码 91430200399832078U

名　　称	湖南云天检测技术有限公司
类　　型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住　　所	株洲市天元区株洲中小企业促进园内9楼
法定代表人	宋薇
注册资本	伍仟万元整
成立日期	2014年05月29日
营业期限	长期
经营范围	独立的第三方质量检测：食品检测、[illegible]具检测、环境保护监测（凭资质证经营）；环保咨询服务；[illegible]及工程检测。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方[illegible]展经营活动。）

登记机关

2018 年 11月 6日

仅限于永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目效果评估报告使用

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：171812051225

名称：湖南云天检测技术有限公司

地址：株洲市天元区株洲中小企业促进园内9楼/412000

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。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由湖南云天检测技术有限公司承担。

许可使用标志

CMA

171812051225

发证日期：2017年 12月 11日

有效期至：2023年 12月 10日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

仅限于金洞镇居民迁建留重金属污染综合治理项目效果评估报告使用

项 目 名 称：金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目

承 担 单 位：湖南云天检测技术有限公司

总　　经　　理：宋薇

报 告 编 写 人：罗亚

审　　核：

签　　发：

地址：株洲市天元区株洲中小企业促进园内 9 楼

电话：0731-22266120

邮编：412000

修改说明

1.补充效果评估报告对技术方案调整及变更原因的调查内容，详见报告 4.5 章节；

2.补充对项目区域生态环境调查，内容详见报告 7.3；

3.完善报告各评估结论，内容详见报告 8.1；

4.补充并核实项目工程量，内容详见报告 4.6.1。

目　录

1.项目背景.....1

2.评估依据.....3

2.1 国家法律法规与政策要求.....3

2.2 地方法规与政策要求.....4

2.3 技术导则及标准规范.....4

2.4 其他相关文件.....5

3.评估内容与方法.....6

3.1 评估范围与验收对象.....6

3.2 评估工作程序.....6

3.3 评估工作内容.....8

4.场地概况.....11

4.1 场地基本信息.....11

4.2 场地环境调查评估结论.....11

4.3 风险管控工程目标及要求.....13

4.4 治理修复技术方案.....15

4.5 技术方案调整及变更原因.....18

4.6 工程实施情况.....21

4.7 监理情况.....22

5.文件收集与现场勘察.....24

5.1 文件收集与核实.....24

5.2 现场勘察.....38

6.验收监测.....44

6.1 效果评估目标及标准.....44

6.2 采样布点方案制定.....44

6.3 现场采样纪实.....48

6.4 实验室检测分析.....55
6.5 质量控制 55
7.效果评价.....59
7.1.评价方法 59
7.2 检测结果与数据分析.....60
7.3 生态环境调查.....65
8.结论和建议.....68
8.1 效果评估结论.....68
8.2 建议 69
附件一 实施方案审查意见.....I
附件二 土地规划利用证明.....III
附件三 设计变更申请函.....IV
附件四 检测报告 VII
附件五 专家咨询意见..... XVII

1.项目背景

金洞管理区位于湘江流域的上游，矿产资源较为丰富，具有矿种多，具有分布相对集中的特点，有色金属资源丰富，有着“流金的仙人洞”之称。全区共发现矿产地 152 处，矿产 41 种，其中探明储量的有 23 种，其生态环境状况的优劣，将影响下游的生态环境。为此，金洞管理区积极组织开展场地环境调查，根据场地环境调查结果可知，金洞管理区中金洞镇白沙凼村（原小金洞乡东江村），在二十世纪八、九十年代，因村民不规范的开采锡矿，使得区域内残留了很多废渣，对矿区内的土壤环境造成污染。同时，由于废渣堆体周围没有建设地表水截流等设施，废渣堆受降水及地表径流的冲刷汇入东江河中，并进入下游进入湘江一级支流白水河，最终流入湘江，进而影响湘江流域的水体环境质量。

根据国务院发布的《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号），要求改善我国土壤环境质量，保障农产品质量和人居环境安全。湖南省积极组织开展土壤环境质量调查和综合治理工作，并出台了《关于组织开展 2017 年度土壤污染防治项目储备库建设工作的通知》（湘环办函〔2016〕161 号）。对此，根据金洞管理区前期场地调查结果显示，场地内废渣及废石中含有大量的镉、铜、锌、汞、砷、锑等污染物，其土壤环境受到污染，因此为解决土壤重金属污染问题，贯彻落实《土壤污染防治行动计划》，金洞管理区管理委员会组织开展了金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目。项目完成后，金洞管理区管理委员会组织开展项目验收，并委托湖南云天检测技术有限公

司（以下简称“我司”）进行现场验收调查及项目的效果评估报告编制，为项目最终验收提供依据。

2.评估依据

2.1 国家法律法规与政策要求

（1）《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正，2018 年 1 月 1 日实施）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正，2018 年 11 月 13 日实施）；

（4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正版）；

（5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）

（6）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 4 月 28 日）；

（6）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订通过，自 2011 年 3 月 1 日起施行）；

（7）《土壤污染防治行动计划》（国务院 2016 年 5 月）

（8）《中共中央 国务院关于全面深化农村改革加快推进农业现代化的若干意见》（中发〔2014〕1 号）

（9）《关于加强土壤防治工作的意见》（环发（2008）48 号）

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

（11）《建设项目环境保护管理条例》（（国令第 682 号）2017 年 7 月修订）；

（12）国环规环评〔2017〕4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017.11）；

（13）《建设项目环境保护设计规定》[国家计委、国务院环境

保护委员会（87）国环字第 002 号]；

（14）《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）；

2.2 地方法规与政策要求

（1）《关于加强重金属污染治理项目验收管理的通知》（湖南省环境保护厅，2012 年 8 月 22 日）

（2）湖南省环境保护厅关于印发《湖南省土壤污染防治专项资金项目验收指南（试行）》的通知（湘环函〔2018〕353 号）

（3）《湖南省土壤污染防治专项资金项目验收指南（试行）》（2018 年 10 月 23 日）

2.3 技术导则及标准规范

（1）《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2011）；

（2）《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

（3）《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2011）

（4）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）；

（5）《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2011）；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

（7）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

（8）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

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

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

（17）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）

（18）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）

2.4 其他相关文件

（1）《永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目场地环境调查报告》（2016）

（2）《永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目实施方案》；

（3）《湖南省环境保护厅关于永州市金洞管理区金洞镇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]258号）等。

3.评估内容与方法

3.1 评估范围与验收对象

根据工程实际建设内容，本次项目地点位于金洞管理区金洞镇白沙凼村(原东江村)，共包括三个矿区，故此次项目效果评估工作针对该三个矿区展开。金洞管理区金洞镇历史遗留重金属的矿区，占地面积为 65.19 亩（约 43460m^2），其中矿区一占地面积约为 31.68 亩；矿区二占地面积约 16.71 亩；矿区三中占地面积约 16.8 亩。各矿区范围见图 3-1。

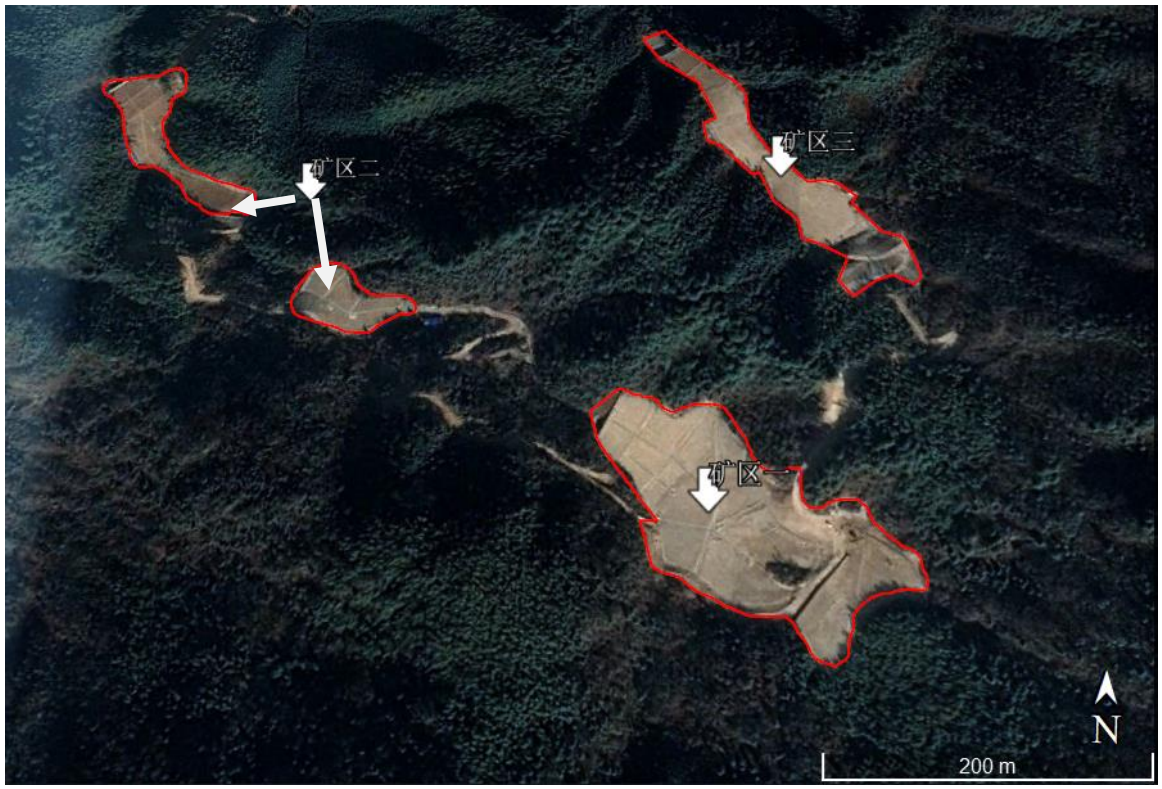


图 3-1 项目评估范围

3.2 评估工作程序

效果评估阶段：效果评估需由具有中国计量认证 CMA 资质或工程设计（环境工程类）资质或工程咨询（环境工程类）资质等相关资质第三方机构承担，评估结果向社会公开。效果评估包含文件审核与

现场踏勘、确定验收对象与标准、采样布点方案制定、现场采样与实验室检测、效果评价、效果评估报告编制六个步骤；

竣工验收阶段：完成效果评估报告和业务单位组织的各项分项验收后，开展项目财务决算与审计，编制财务决算报告和审计报告，进行项目竣工验收，竣工验收结果向社会公开，报送省环保厅。工作程序见图 3-5

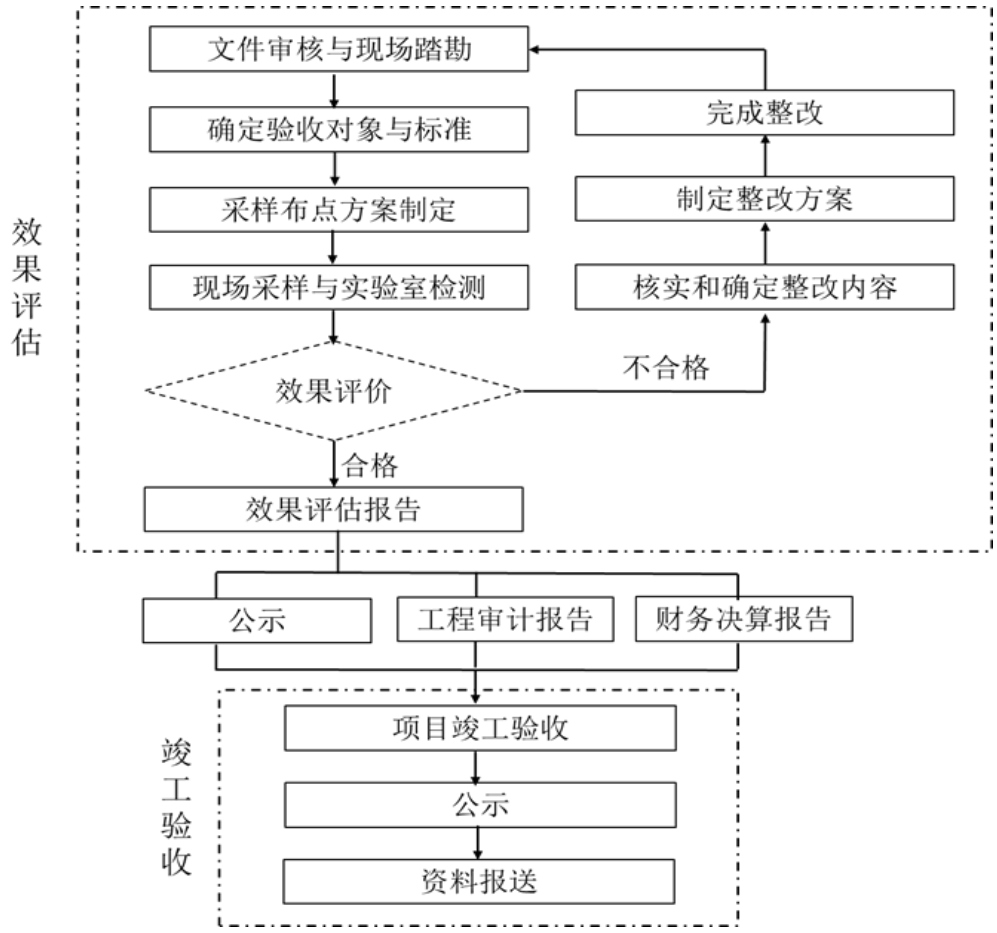


图 3-5　项目验收工作程序

3.3 评估工作内容

3.3.1 评估目的及指导思想

3.3.1.1 评估目的

永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目不同于其他类型的生产建设项目，其工程的可变性和不确定性大，往往工程的实施内容（如工程量、资金投入）与项目的工程技术方案存在出入。由于工程的这种不确定性，评估项目的实施方案目标及行政主管部门的审查意见是否落实到位。

针对本次项目的特点，确定本次效果评估的目的是：

（1）调查工程建设项目的变更情况（如工程量、资金投入），分析项目竣工后的环境质量现状。

（2）调查工程技术方案内容的执行情况以及存在的问题。

（3）根据工程建设情况及其实施效果，从技术经济角度上论证是否符合环境保护竣工验收条件。

3.3.1.2 指导思想

本次效果评估坚持以下指导思想：

（1）认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及规定。

（2）坚持污染防治与生态保护并重的原则。

（3）坚持客观、公正、科学、实用的原则。

（4）坚持现场监测、实地调查与理论分析相结合的原则。

（5）坚持对永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目建设前期、施工期、运营期环境影响进行全过程分析的原则。

3.3.2 评估内容及评价因子

3.3.2.1 评估内容

（1）核查实际工程内容及方案设计变更情况及主要工程量变更情况。

（2）环境敏感保护目标基本情况及受工程治理影响情况。

（3）实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况。

（4）项目施工期环境影响情况，污染防治措施及落实情况。

（5）环境管理和环境保护制度落实情况。

（6）工程运营期环境影响情况，污染防治措施及落实情况。

（7）工程实际投资情况。

（8）实施方案审查意见的落实情况。

本次评估的重点是项目建设造成的生态环境影响、社会环境影响、土壤环境影响及水环境影响，分析已有环境保护措施的有效性，并提出环境保护补救措施。

1.生态环境评估

生态环境影响将重点调查项目建设完成后是否产生水土流失、景观破坏等生态影响以及所采取生态恢复措施、水土流失防护措施以及土壤的治理措施，并对已采取的措施进行有效性评估。

2.社会环境评估

社会环境影响将重点评估工程治理完成后是否消除当地环境安全隐患、防治重金属对水环境及土壤环境的污染；通过实施金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目，是否可为当地其它地区开展相关工作时提供借鉴等。

3.土壤环境评估

土壤环境影响将重点调查项目实施区域土壤环境质量，以此对项目的实施进行有效性评价。

4.水环境评估

水环境影响将重点调查项目实施区域地表水环境质量，以此评估项目的实施对周边地表水的影响。

3.3.2.2 评估因子

1.生态环境：项目建设时对区域植被、景观的影响；

2.土壤环境：镉、镍、砷、铜、六价铬、汞、铅；

3.地表水：pH、镉、铅、铜、锌、汞、砷、六价铬。

3.3.2.3 评价标准

此次项目效果评估原则上按照《永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目实施方案》所采用的标准，综合考虑项目建设的环境影响特点，结合竣工后的环境影响实际情况，确定本次效果评估采用的标准如下：

1.土壤环境：所评估的因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)；

2.地表水：所评估的因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值。

4.场地概况

4.1 场地基本信息

场地名称：金洞管理区金洞镇白沙凼村（原东江村，共包括三个矿区）。

场地位置：矿区一：N 26°11'42.31"，E 112°10'49.72"

矿区二：N 26°11'49.85"，E 112°10'38.17"

矿区三：N 26°11'51.10"，E 112°10'52.21"

4.2 场地环境调查评估结论

（场地环境调查评估结论来源于《永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目场地环境调查报告》）

（1）废渣评价结果

通过对场地废渣进行腐蚀性、酸浸等方法检测结果可知，场地内的废渣未超过《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）及《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）的限值不属于危险废物。但场地内的矿区一废渣 pH 值为 4.87，矿区三的废石和矿区三废渣砷超出了《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的限值。通过水浸检测结果可知，矿区二的废渣砷和矿区一废渣的镉、砷超出了《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的限值，故场地范围内矿区三的废石和矿区一、二、三的废渣均属于Ⅱ类一般工业固体废物。

（2）地表水评价结果

通过对场地地表水环境检测分析可知，调查区域内地表水中仅砷存在超标现象，超标倍数达到 2.42 倍，其他指标均达到《地表水环

境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 级标准或未检测出。

（3）表层土评价结果

根据《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中 III 类标准，对表层土中进行单因子指数法评价表明，主要污染因子为镉，锌、铜、砷、汞次之，铬、铅、镍没有污染；根据内梅罗综合指数评估结果表明，场地主要污染物为镉、砷和铜，其次是锌、汞，其他元素在警戒限范围内；根据潜在生态风险指数法评价结果表明，单因子重金属平均风险指数由大到小的排列顺序为镉>铜>汞>砷>锌>铬＞铅＞镍，从重金属综合潜在生态风险值（Ri）来看，有 6 个采样点属于很强生态危害，8 个采样点强度生态危害，6 个采样点属于中度生态危害，1 个采样点属于轻度生态危害。根据 ArcGIS 分析可知，整个场地受到轻度生态危害面积为 0.61 亩，占总面积的 1.14%；中度生态危害面积为 15.1 亩，占总面积的 28.21%；强度生态危害为 26.84 亩，占总面积的 50.15%；很强生态危害为 10.97 亩，占总面积的 20.5%。剖面土主要污染因子为镉、锌，铅次之，铬、汞、砷、铜、镍没有污染；除了砷随土壤剖面的加深污染程度在增加以外，其他重金属元素均呈递减趋势。

（4）剖面土评价结果

根据《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中三级评价标准，对剖面土中进行单因子指数法评价表明，场地剖面土主要污染因子为镉、锌，铅次之，铬、汞、砷、铜、镍没有污染。

（5）深层土评价结果

根据《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中 III 类标准，对深层土壤中进行单因子指数法评价表明，主要污染因子为砷，其次是

镉、铬，其他元素未超标。

（6）废渣量情况

通过地勘单位钻探探明：矿区一 22969.6 立方；矿区二 5078.8 立方；矿区三 12651.5 立方。

4.3 风险管控工程目标及要求

（风险管控工程目标及要求来源于《永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目实施方案》）

本次风险管控为被调查场地的全部区域，管控边界为三个矿区受污染的场地边界，其总面积为 53.51 亩。风险管控的总体目标是使场地内的受污染土壤、水及废渣都得到有效管控，减少对周边环境的影响，同时对生态环境进行修复，使土壤环境质量达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的 III 类标准；地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）达到Ⅱ类标准；废渣经原地填埋处理后，得到有效管控。

4.3.1 土壤环境风险管控目标

通过永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目的实施，使场地内受重金属污染的土壤得到有效控制，植被得到恢复，土壤环境质量达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的 III 类标准，土壤各项重金属元素管控的目标值见表 4-1。

表 4-1 土壤风险管控的目标值

序号	污染物	土壤风险管控目标标准值（GB15618-1995）III类限值
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	镉(mg/kg)	≤1
3	铬(mg/kg)	≤400

序号	污染物	土壤风险管控目标标准值（GB15618-1995）Ⅲ类限值
4	汞(mg/kg)	≤1.5
5	砷(mg/kg)	≤30
6	铅(mg/kg)	≤500
7	铜(mg/kg)	≤400
8	锌(mg/kg)	≤500
9	镍(mg/kg)	≤200
10	锑(mg/kg)	≤60

4.3.2 地表水环境风险管控目标

本项目治理完成后，矿区内地表水环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。地表水各项重金属元素管控的目标值见表 4-2。

表 4-2 地表水各项重金属元素管控的目标值

序号	污染物	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类限值
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	镉(mg/L)	≤0.005
3	六价铬(mg/L)	≤0.05
4	汞(mg/L)	≤0.00005
5	砷(mg/L)	≤0.05
6	铅(mg/L)	≤0.01
7	铜(mg/L)	≤1.0
8	锌(mg/L)	≤1.0

4.3.3 废渣风险管控目标

根据场地污染调查结果分析，废渣属于Ⅱ类一般固废，进行原地填埋处理，限制重金属污染物暴露途径，完善防渗透等设施，制定整治方案并有序实施。

4.3.4 生态恢复目标

对散落废渣进行清运处理，在污染物隔离后，应对施工工作面进行绿化处理，绿化率需达到90%以上。依靠生态系统的自我调节能力和自组织能力使其向有序的方向进行演化，或者利用生态系统的这种自我恢复能力，辅以人工措施，使遭到破坏的生态系统逐步恢复或使生态系统向良性循环方向发展。

4.4 治理修复技术方案

（治理修复技术方案内容来源于《永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目实施方案》）

4.4.1 治理方案设计

（1）填埋场建设封场及辅助工程

根据项目区域内废石、废渣堆及受污染土壤的分布，在原地建设3座填埋场，将废石、废渣、受污染土壤进行填埋，当填埋完成后，进行封场。

（2）污染场地水环境治理

根据项目区域内废石堆、废渣堆及受污染土壤的分布，填埋工作完成后，进行场地环境治理。同时，考虑地表径流等状况，对场地内废水进行集中处理。

（3）场地生态恢复及基础设施建设

项目治理完成后，要做好污染场地的植被生态恢复，保持水土，改善污染场地水土流失的状况，并结合《金洞管理区十三五发展规划》及《金洞管理区全域生态旅游规划》，对项目区域进行生态环境风险

管控，为以后旅游项目开发奠定基础。

4.4.2 建设规模与内容

（1）建设规模

根据污染场地废渣、废石堆体量及受污染土壤量，结合当地地形特性，本项目拟建 3 座 II 类固废填埋场，其中矿区一填埋场规模为 9.7 万 m^3；矿区二填埋场规模为 4.2 万 m^3；矿区三填埋场规模为 6.5 万 m^3。主要填埋处置分布在矿区内的废石、废渣及受污染土壤。

（2）建设内容

主要建设内容包括：

a 填埋场工程：包括 3 处填埋场，主要对露天堆积的重金属废石、废渣及受污染土壤层进行填埋处置，从源头扼制对环境的污染；

b 地表水导排工程：建设撇洪沟等地表水导排设施，以确保填埋场不受场地地表径流的冲刷，同时防止场外地表径流进入填埋场内，减少填埋渗滤液的产生及确保填埋场的安全稳定运行；

c 拦挡坝工程：根据地形条件，建设拦挡坝；

d 封场工程：填埋场填埋作业完成后，需要对整个填埋场进行封场，以实现重金属废石、废渣及受污染土壤与外界环境的隔离，同时防止降水通过场顶渗入填埋场内。

4.4.3 渗滤液处理工程设计

4.4.3.1 渗滤液导排系统设计

填埋场进行填埋后会有渗滤液排出，必须对其进行有效的收集，经处理达标后方可排放。渗滤液集排系统包括渗滤液集排水层以及场

底导排管沟等。填埋场底部渗滤液通过铺设 5.0mm 厚的 HDPE 复合土工排水网格作导流层，边坡采用 0.2m 厚袋装砂土层导流，同时起到保护下层防渗膜的作用。并在场底集排水层设置纵向导渗主盲沟和横向导渗支盲沟，其中主盲沟一条，支盲沟每隔 20m 布设一道，与纵沟交错相连。主盲沟中铺设 DN300 的 HDPE 穿孔管作导流主管，坡度为 3.0%；支盲沟中设置 DN150 的 HDPE 穿孔管做导流支管，与导流主管相接，形成排渗导流管网。

4.4.3.2 渗滤液处理系统设计

为加强对填埋场渗滤液处理，避免造成二次污染，在三个矿区拟采用地埋式一体化污水处理系统+人工湿地的方式对渗滤液进行处理。所有废水经地埋式一体化污水处理系统处理后不外排，经处理的后的废水引入人工湿地系统进行处理后达到（或优于）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准后纳入天然水体。

（1）地埋式一体化污水处理系统

一体化污水处理设备埋入地表以下，设备上方地表可做绿化或其他用地。污水处理系统采用微氧、好氧与富氧生物处理一体化集成及后续气浮、过滤、活性炭吸附与消毒组合工艺。污水处理工艺流程如图 4-1 所示：

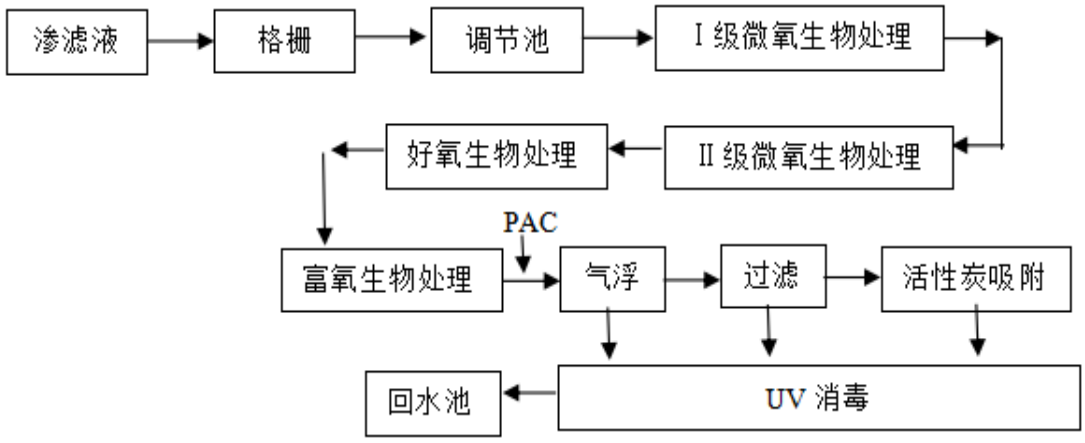


图 4-1 渗滤液处理系统工艺流程图

（2）人工湿地

人工湿地污水处理系统为垂直潜流式人工湿地系统，主要种植植物为美人蕉、风车草，常绿鸢尾、菖蒲等。主要处理工艺为：格栅→厌氧池→调节沉淀池→人工湿地→达标排放。

a 工艺流程

废水由回水池收集后，进入厌氧池进行厌氧发酵将部分大分子有机物分解有利于后续处理，经过厌氧处理后污水进入调节池，再由提升泵送流入人工湿地，在此绝大部分有机污染物通过生物氧化、吸附得以降解，出水达标外排。

b 植物配置

表 4-3　植物选择及搭配表

植物类型	挺水植物	主要植被	备注
潜流型	美人蕉、灯心草、风车草	常绿鸢尾、菖蒲、芦苇	/

根据各矿区内废水产生情况，在三个矿区的填埋场下游修建地埋式一体化污水处理系统（20t/d），并配合修建 1 座处理能力 20t/d 的人工湿地污水处理系统。

4.4.4 植被生态恢复工程设计

根据实际地形以及景观效益，在贫瘠土壤应施基肥，优先使用农家肥，在农家肥不能满足要求的情况下，考虑使用由 10%的有机肥、20%的化肥、70%的表土均匀拌和而成的混合肥料。

4.5 技术方案调整及变更原因

技术方案调整内容及原因见表 4-4

表 4-4 技术方案调整内容及原因

序号	设计方案内容	实际建设内容	变更原因
1	原实施方案中，设计填埋场为土石拦渣坝	机械碾压式土石坝变更为浆砌石拦渣坝	通过项目现场技术人员对项目现场考察发现，拦渣坝建立的位置在两座山头的中间，场地狭窄，相对落差较大，大型机械根本无法进场进行施工，若强行安排机械进场施工将会存在很大的安全隐患；且原土石坝占地地面积大，取土量多，而现场场地较为狭窄，取土更是不变，不能满足原土石坝建立的条件，因此无法按照原有设计建立机械碾压式土石坝。变更后为浆砌石拦渣坝，可进行人工施工，不需动用大型机械，建好的浆砌石拦渣坝能够完全满足该矿渣填埋场需要。
2	原实施方案中，设计填埋场环场截洪沟的尺寸为500mmx500mm。	截洪沟变更为尺寸 600mmx800mm 的截洪沟。	当时设计该尺寸的原理是因为金洞管理区没有本地暴雨强度公式，而相临近的衡阳地区有暴雨强度公式。根据水文学原理，金洞区暴雨强度计算可参照衡阳市暴雨强度公式，这种设计原理理论上来讲是可行的，也是通过专家认可的。但足由于近期当地降水量远远大于往年，根据目前已发生山洪的情况来看，尺寸为 500mmx500mm 的截洪沟无法完全满足泄洪标准。根据目前降水的情况并结合暴雨计算公式没计，600mmx800mm 的截洪沟能够满足该地区的泄洪标准。
3	原实施方案未提出填埋场的加强稳固措施	对填埋场周边土质松垮的部位采取新增挡土墙	在填埋场周边局部位置土质松垮，易发生滑坡、塌方等现象，垮塌后的土石将会随雨水冲至填埋场造成破坏，不利于封场后的生态恢复，也不便于今后填埋场的维护与管理。采取新增挡土墙后，能够防止今后填埋场周边滑坡对填埋场造成破坏，满足了封场后生态恢复的条件，同时也能使填埋场更加美观。

4	原实施方案设计针对渗滤液的处理由一体化废水处理设备和人工湿地处理直接外排	取消一体化废水处理设备和人工湿地，若有渗滤液产出，就近运至有处理能力的废水处理站进行处理	因山区无施工用电和各填埋场渣堆已堆放达十余年基本无渗滤液产出，故建议取消一体化废水处理设备和人工湿地。如果渗滤液收集池有废水，就近运至有处理能力的废水处理站进行处理。
备注：设计变更申请函见附件三			

4.6 工程实施情况

4.6.1 工程概况

（1）建设单位：金洞管理区环境保护局

（2）施工单位：湖南蓝天环保科技有限公司

（3）监理单位：湖南建通工程管理有限公司

（4）项目建设时间：2017 年 11 月 22 日开工，2018 年 12 月完工；

（5）投资总额：约 1200 万元。

4.6.2 工程实际建设内容

该项目综合实施方案并结合现场实际情况，建立三座矿渣填埋场；主要由填埋场土石方工程、填埋场拦渣坝工程、渗滤液收集池工程、截洪沟工程、封场工程、生态恢复工程及其他工程（检查井与施工便道）组成。

（1）填埋场土石方工程

将矿区矿渣与受污染的土壤转运，并在填埋场底部做防渗处理。

（2）挡渣坝工程

在填埋场下游处建立浆砌石拦渣坝

（3）渗滤液收集池工程

拦渣坝坝底处修建渗滤液收集池，并铺设盲沟，收集残留滤液。

（4）截洪水工程

设置截洪沟是为了实行清污分流，把进入项目场地未污染的地表水导出场外。

（5）封场工程

第一部分为阻隔层，结构从上到下依次为：300g/m^2 无纺土工织物、HDPE 土工膜，厚 1.0mm、300g/m^2 无纺土工织物、45cm 压实粘土层。

第二部分为覆盖层，结构从上到下依次为：植被绿化、腐殖土层（60cm 厚种植土）。

建立平台排水沟，降水将通过排水沟流至截洪沟排出填埋场。

（6）生态恢复工程

对覆土后的场地进行植被绿化，采用狗牙根草籽，适应性强，存活率高，与当地环境相适应。

4.7 监理情况

工程监理单位：湖南建通工程管理有限公司

4.7.1 监理主要工作内容

审查施工组织设计；实施工程质量、进度、投资控制；签认隐蔽工程；验收分部分项工程；组织工程初步验收；审查工程结算。

4.7.2 监理总结报告结论

（1）工程完成情况

金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染治理 EPC 项目自 2017 年 11 月 22 日开工，到 2018 年 12 月所有施工项目全部完成。监理组根据日常工程监理情况，并报请公司领导参加工程验收，作出分项工程监理评估表。

在工程建设过程中，监理组制定了详细的进度控制细则与办法，

并与设计部门进行多次的协调，提高了工程进度及节约总投资。本次工程场地清理满足要求，感官质量合格，施工质量符合工程施工质量要求，工程施工质量合格，符各设计要求，我公司监理组同意验收。

（2）工程质量评定

观感质量评定：观感质量检验评定包括遗留废物处置工程、填埋场整理工程、截排水工程、封场工程、绿化工程等，未发现外观缺陷，评定为合格。

工程质量评定：合格。依据工程施工过程中的各项质量资料、外观评定及现场实测实量，达到设计要求和验收标准。

5.文件收集与现场勘察

5.1 文件收集与核实

项目竣工效果评估阶段，我司根据项目情况，向施工单位收集项目场地调查报告、实施方案、施工过程图文资料以及施工总结报告并对现场及文件进行核实，向监理单位收集监理总结报告及图文资料。

经核实，项目实施内容与设计实施方案内容基本一致，实施范围为：金洞管理区金洞镇白沙凼村（原东江村，共包括三个矿区），占地面积为 65.19 亩（约 43460m^2），其中矿区一占地面积约为 31.68 亩；矿区二占地面积约 16.71 亩；矿区三中占地面积约 16.8 亩。

项目实施方案修复目标为：（1）土壤环境质量达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的 III 类标准；（2）矿区内地表水环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

工程实施情况：按照标准建设三座Ⅱ类固废填埋场对约 35 万 m^3 废渣、污染土壤和碎石进行安全填埋并封场；修建环场截洪沟、表面排水沟，对填埋场进行底层及表面覆膜防渗，并覆土绿化；对封场后的填埋场进行生态修复。

项目实施现场图片如下：

矿区一拦渣坝砌筑

矿区一截洪沟砌筑

矿区一封场铺膜

矿区一封场回填土方

矿区二底层铺膜及拦渣坝垫层施工

矿区二拦渣坝砌筑

矿区二导排管道铺设及渗滤液收集池砌筑

矿区二截洪沟砌筑

矿区二封场铺膜

矿区二封场回填土方

矿区三底层铺膜

矿区三拦渣坝砌筑

矿区三导排管道铺设及渗滤液收集池砌筑

矿区三截洪沟砌筑

矿区三封场铺膜

矿区三封场回填土方

5.2 现场勘察

5.2.1 工程量核定

项目工程量情况核定见表 5-1

表 5-1 主要工程量及变更情况一览表

序号	项目名称	单位	设计工程量	完成工程量
一	废渣填埋场工程			
1	填埋场土石方工程			
1.1	挖方（矿渣转运）	m^3	136287	347680
1.2	填方（矿渣回填）	m^3	2681	3419.7
1.3	场地平整压实	m^2	42332	43460
2	拦渣坝底部防渗工程			
2.1	50cm 压实粘土层	m^3	17877	21730
2.2	1.5mmHDPE 双糙面防渗膜	m^2	35753	43460
2.3	500g/m2 无纺土工布	m^2	35753	43460
2.4	30cm 粘土防渗层	m^3	10726	13038
3	拦渣坝工程			
2.1	土方开挖	m^3	2349	2349
2.2	浆砌块石量	m^3	原为土石坝	5086.65
2.3	浆砌石挡土墙	m^3	新增	727.95
4	渗滤液收集池工程			
4.1	土石方工程			
4.1.1	挖方	m^3	226	1372.059
4.1.2	填方	m^3	143	1039.239
4.2	池体工程			
4.2.1	C15 混凝土垫层	m^3	3	12.996
4.2.2	C30 现浇混凝土池底	m^3	9	36.3
4.2.3	池壁砖墙	m^3	96	68
4.3	收集管道			

4.4.1	De315HDPE 花管	M	177	292
4.4.2	De315HDPE 实管	M	72	96
5	截洪沟工程			
5.1	截洪沟 0.8*0.6	m	23	476
5.2	截洪沟 0.5*0.5	m	1914	1759.7
5.3	八字口	座	5	7
5	封场及生态恢复工程			
5.1	封场			
5.1.1	10cm 种植土层	m^3	/	4346
5.1.2	50cm 压实粘土层	m^3	17877	21730
5.1.3	5mm 复合土工网格排水网	m^2	32178	43460
5.1.4	1.5mmHDPE 双糙面防渗膜	m^2	35753	43460
5.1.5	500g/m2 无纺土工布	m^2	35753	43460
5.1.6	30cm 粘土防渗层	m^3	10726	13038
5.2	封场排水沟	m	2117	1388.9
5.3	封场生态恢复	m^2	33959	43460
6	其他工程			
6.1	施工道路工程			
6.1.1	挖方	m^3	25789	22178.5
6.1.2	填方	m^3	20201	18254
6.2	监测井	座	21	28

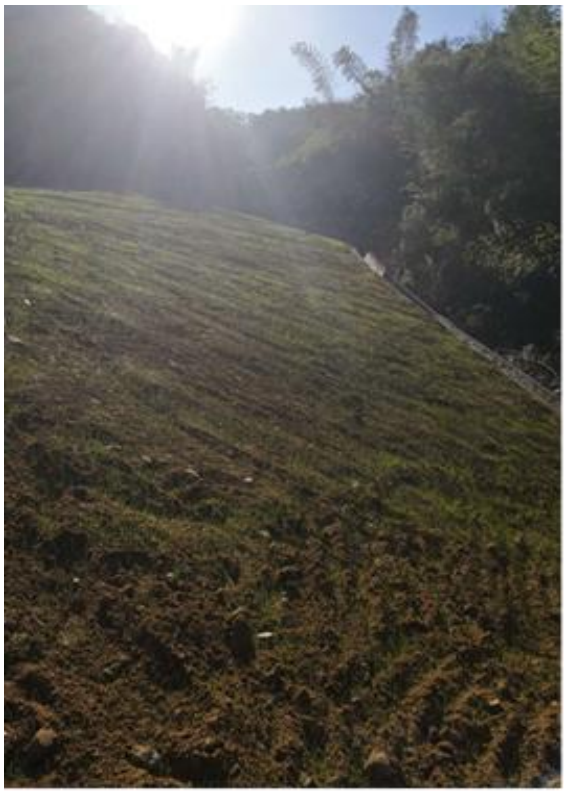
5.2.2 项目实施前后对比

根据现场调查，项目现场废渣堆已全部清理完毕，工程共建设 28 座地下水监测井，监测井保留良好，项目区域施工前后对比照片见下图

矿区一施工前

矿区一施工后（此阶段草籽还未长起来）

矿区二施工前



矿区二施工后

矿区三施工前

矿区三施工后（此阶段草籽还未长起来）

项目实施前区域卫星图

项目实施后区域卫星图

6.验收监测

6.1 效果评估目标及标准

根据项目场地调查报告、实施方案及实施方案的审查意见等相关文件资料，本次效果评估的目标为：通过验收监测数据，评估永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目的实施是否到达设计方案的要求，具体包括：

（1）土壤环境：项目实施方案编写于 2017 年 2 月，其土壤环境风险管控目标为土壤环境质量达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的 III 类标准，根据我国 2018 年 8 月 1 日实施的新土壤环境质量标准，以及该项目完成后后期规划土地利用性质为林地（土地利用性质说明见附件二），因此本次效果评估按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中对该项目土壤环境进行评价，评价因子应满足此标准限值

（2）矿区内地表水环境所评价因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

6.2 采样布点方案制定

6.2.1 土壤环境

6.2.1.1 土壤监测内容

表 6-1 土壤监测内容一览表

监测区域	取样深度	监测点位数	监测因子	监测频次
矿区一	0-20cm	5	镉、镍、砷、铜、六价铬、汞、铅	1 次
矿区二		5		
矿区三		4		

6.2.1.2 监测布点原则

根据项目前期场地环境调查报告中结论可知，项目场地废渣为一般 II 类固废，此次治理工艺采用原位填埋后覆土绿化，其覆土土壤性质一致，因此此次验收评估，针对项目区域土壤环境采用随机布点法对其表层覆土土壤进行取样检测，采样中心点坐标见图 6-1，具体点位坐标见表 6-1

图 6-1 土壤采样点位

表 6-2 采样点位经纬度

序号	样品编号	经度	纬度
1	K1T1	112°10′35.97″	26°11′51.33″
2	K1T2	112°10′32.47″	26°11′54.56″
3	K1T3	112°10′32.32″	26°11′54.99″
4	K2T1	112°10′40.09″	26°11′47.54″
5	K2T2	112°10′39.08″	26°11′48.56″
6	K3T1	112°10′53.90″	26°11′41.00″
7	K3T2	112°10′52.96″	26°11′40.48″

8	K3T3	112°10′51.03″	26°11′42.19″
9	K3T4	112°10′50.13″	26°11′41.35″
10	K3T5	112°10′48.14″	26°11′43.07″
11	K4T1	112°10′50.02″	26°11′54.86″
12	K4T2	112°10′50.21″	26°11′54.03″
13	K4T3	112°10′51.43″	26°11′51.45″
14	K4T4	112°10′53.17″	26°11′49.40″

6.2.1.3 监测取样方法

对项目范围土壤取样方法及要求原则上按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）进行。

6.2.2 地表水

6.2.2.1 地表水监测内容

表 6-3 地表水及污水监测内容一览表

监测类型	监测点位	监测点位数	监测因子	监测频次
地表水	项目周边地表水上游	1	pH、镉、铅、铜、锌、汞、砷、六价铬	1 次
	项目周边地表水下游	1		1 次

6.2.2.2 监测布点原则

根据项目初期场地调查地表水监测点位，此次效果评估在相同点位附近采集地表水，以对比项目实施前后地表水水质变化情况，同时对监测项目区域地表水上游和流出项目区域的下游水质变化情况。采样点位图见图 6-2，具体点位坐标见表 6-2。

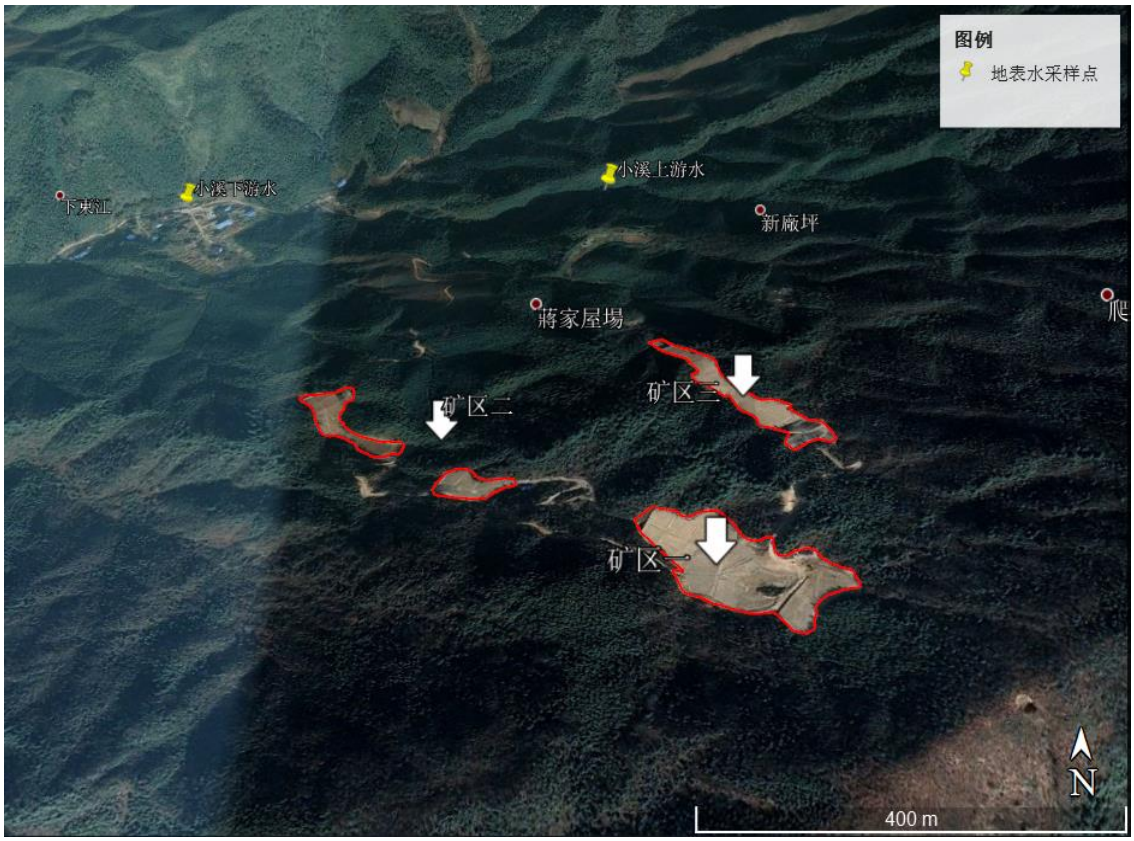


图 6-2 地表水采样点位

表 6-2 采样点位经纬度

序号	样品编号	经度	纬度
1	S1	112°10′48.26″	26°12′14.21″
2	S2	112°10′20.77″	26°12′18.19″

6.2.2.3 监测取样方法

对地表水取样方法及要求按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）进行。

6.3 现场采样纪实

采样时间:2019 年 4 月 17 日,地点:K4T1,经纬度:E112°10′50.02″,N26°11′54.86″

采样时间:2019 年 4 月 17 日,地点:K1T1,经纬度 E112°10′35.97″,N26°11′51.33″

采样时间：2019 年 4 月 17 日，地点：K1T2，经纬度 E112°10′32.47″，N26°11′54.56″

采样时间：2019 年 4 月 17 日，地点：K1T3，经纬度 E112°10′32.32″，N26°11′54.99″

采样时间：2019 年 4 月 17 日，地点：K2T1，经纬度 E112°10′40.09″，N26°11′47.54″

采样时间：2019 年 4 月 17 日，地点：K2T2，经纬度 E112°10′39.08″，N26°11′48.56″

采样时间：2019 年 4 月 17 日，地点：K3T1，经纬度 E112°10′53.90″，N26°11′41.00″

采样时间：2019 年 4 月 17 日，地点：K3T2，经纬度 E112°10′52.96″，N26°11′40.48″

采样时间:2019 年 4 月 17 日,地点:K3T3,经纬度 E 112°10′51.03″,N 26°11′42.19″

采样时间:2019 年 4 月 17 日,地点:K3T4,经纬度 E 112°10′50.13″,N 26°11′41.35″

采样时间：2019 年 4 月 17 日，地点：K3T5，经纬度 E112°10′48.14″，N26°11′43.07″

采样时间：2019 年 4 月 17 日，地点：K4T2，经纬度 E112°10′50.21″，N26°11′54.03″

采样时间：2019 年 4 月 17 日，地点：K4T3，经纬度 E 112°10′51.43″，N26°11′51.45″

采样时间：2019 年 4 月 17 日，地点：K4T4，经纬度 E112°10′53.17″，N 26°11′49.40″

6.4 实验室检测分析

6.4.1 分析方案

土壤分析项目：镉、镍、砷、铜、六价铬、汞、铅；

地表水分析项目： pH、镉、铅、铜、锌、汞、砷、六价铬。

6.4.2 分析方法及仪器设备

表 6-5 分析方法及仪器设备一览表

样品类别	检测项目	检测依据及方法	检测仪器名称及型号	方法检出限
土壤	镉	GB/T 17140-1997 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 ZA-3300	0.05mg/kg
	铅			0.2mg/kg
	铜	GB/T 17138-1997 火焰原子吸收分光光度法		1mg/kg
	镍	GB/T 17139-1997 火焰原子吸收分光光度法		5mg/kg
	汞	GB/T 22105.1-2008 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-230E	0.002mg/kg
	砷	GB/T 22105.2-2008 原子荧光法	原子荧光光度计 PF3-2	0.01mg/kg
	六价铬	HJ 687-2014 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 ZA-3300	2mg/kg
水质	pH 值	GB 6920-86 玻璃电极法	pH 计 PHS-3C	/
	镉	HJ 700-2014 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪 ICAP Q	0.00005mg/L
	铅			0.00009mg/L
	铜			0.00008mg/L
	锌			0.00067mg/L
	砷			0.00012mg/L
	汞	HJ 694-2014 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-230E	0.00004mg/L
	六价铬	GB 7467-87 二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计 VIS-723N	0.004mg/L

6.5 质量控制

6.5.1 分析人员的资质

项目检测人员均具备扎实的环境监测、分析化学基础理论和专业

知识；通过相关培训以及历年同类项目的运行经验积累，能够正确熟练地掌握土壤、地下水及地表水监测操作技术和质量控制程序；熟知有关土壤、农产品及地表水监测管理的法规、标准和规定。所有分析人员均经考核合格、持证上岗。

6.5.2 采样及分析检测设备

根据项目检测指标和工作量的要求，合理配备了项目评估的采样、现场监测、实验室测试、数据处理和维持测试环境条件所要求的所有仪器设备。主要包括用于金属指标的原子吸收分光光度计、原子荧光分光光度计、电感耦合等离子发射光谱仪和电感耦合等离子质谱仪等。

用于采样、现场监测、实验室测试的仪器设备及其软件均达到所需的准确度，符合相应监测方法标准或技术规范的要求；仪器设备在投入使用前经过检定/校准/检查，满足监测方法标准或技术规范的要求。现场仪器设备在使用前按照相关要求进行了检查或校准。

6.5.3 质量保证体系及措施

具体质控措施分采样准备、样品采集、样品分析、实验室内部质量控制等，详述如下。

（1）采样阶段质量控制

为了避免所使用采样设备和采样容器与目标组分发生化学反应，减少吸附、挥发等，以及在取样、运输、储存过程中产生的样品交叉污染，特采取如下控制措施：

①非金属类样品的采样，采用不锈钢采样桶；装样容器为玻璃器皿，并对样品进行密封。

②采样瓶在使用前做空白检查，空白检查合格后再投入使用。

③在采样过程中，采集平行样品。

（2）样品流转质量控制

装运前核对：现场采集样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。

运输中防损：运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污，对光敏感的样品采用避光外包装。

样品的交接：由专人将样品送到实验室，送样人与收样人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。

（3）样品制备质量控制

制样过程中，保证样品标签与原样品一致，正确编制样品名称和编码；样品采用唯一性标识，该标识包括唯一性编码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做好相应标记。制样工具每处理一份样品后清洗干净，以防交叉污染。

（4）样品保存质量控制

样品保存时按样品名称、编号分类保存。预留样品在样品库造册保存。分析取用后的剩余样品保留半年，预留样品保留 1 年。

（5）样品分析过程质量控制

①在样品分析前对测定环境进行检查，并对仪器进行调试。

②分析检测时做好原始记录，内容包括分析试剂配制记录、标准溶液配制及标定记录、校准曲线记录、各监测项目分析测试原始记录、

内部质量控制记录等。

③异常值的分析与判断：按照数据统计规则《数据的统计处理和解释正态样本离群值的判断和处理》（GB/T 4883-2008）进行判断和处理。

④空白值质量控制：测定样品前，按分析方法和相应的色谱条件，对溶剂、试剂和纯水或材料进行空白试验。

（6）实验室内部质量控制

分析测试过程：保持整洁、安全的操作环境。对分析过程中产生的“三废”妥善处理，确保符合环保、健康、安全的要求。

实验用水：按《分析实验室用水国家标准》（GB/T 6682-2008）制备实验室用纯水，检验合格后使用。

标准溶液：实验室按照《标准溶液配制与标定》（GB/T 601-2002）和《化学试剂杂质测定用标准溶液的制备》（GB/T 602-2002）或标准分析方法的要求制备各类标准溶液。

器皿试剂：根据测试项目选用合适材质的器皿，使用后及时清洗、晾干、防止灰尘沾污。凡有可能影响检测结果准确度的实际、器皿及材料都经过检查验证。

7.效果评价

7.1.评价方法

7.1.1 土壤评价标准

根据项目所在区域性质、项目前期场地调查的检测结果以及实施方案设计要求、审查意见要求，本次项目土壤评价采用《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值评价，标准限值见表 7-1。

表 7-1 土壤环境评价标准值

项目	筛选值（mg/kg）
镉	65
镍	900
砷	60
锌	/
铜	18000
六价铬	5.7
汞	38
铅	800
执行标准	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值

7.1.2 地表水评价标准

根据实施方案风险管控目标对项目周边地表水采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值进行评价，标准限值见 7-2。

表 7-2 地表水评价标准值

项目	标准限值（mg/L）
pH（无量纲）	6-9
镉	≤0.005
铅	≤0.05

铜	≤1.0
锌	≤1.0
汞	≤0.00005
砷	≤0.05
六价铬	≤0.05
执行标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准

7.2 检测结果与数据分析

7.2.1 土壤检测结果及分析

7.2.1.1 检测结果

土壤检测结果见表 7-4。

表 7-4 土壤检测结果

监测点位	性状描述	检测项目及结果（mg/kg）						
		镉	铅	铜	汞	砷	镍	六价铬
K1T1（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.43	81.1	77	0.220	17.2	42	N.D
K1T2（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.37	79.7	76	0.161	18.1	40	N.D
K1T3（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.57	84.8	77	0.200	17.5	40	N.D
K2T1（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.38	76.2	72	0.162	17.8	42	N.D
K2T2（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.03	67.5	63	0.138	17.2	40	N.D
K3T1（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.14	68.4	66	0.226	17.5	39	N.D
K3T2（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	0.79	57.9	58	0.166	17.9	40	N.D
K3T3（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.25	71.6	67	0.206	17.9	41	N.D
K3T4（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	0.67	63.8	59	0.145	15.7	42	N.D
K3T5（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.04	72.4	67	0.161	17.3	40	N.D
K4T1（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	0.79	57.9	53	0.118	18.7	40	N.D
K4T2（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	0.91	61.4	54	0.150	16.8	40	N.D
K4T3（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	0.67	55.7	47	0.128	15.5	40	N.D
K4T4（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.14	74.2	69	0.202	19.4	40	N.D
标准限值		65	800	18000	38	60	900	5.7
执行标准：《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。								
备注：N.D 表示为检测结果低于分析方法的最低检出浓度。								

根据检测结果，项目区域内覆盖土壤中所测重金属含量均不超过《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，满足实施方案的风险管控的目标及后续该区域土地规划利用需求。

7.2.1.2 结果分析对比

针对该项目前期场地调查结论中表层土壤中主要污染物重金属镉、砷、汞及铜的含量，将项目实施前的场地调查报告的检测结果与验收评估检测结果进行列表对比，以分析项目实施后的治理效果，分析对比表见表 7-5。

表 7-5 项目实施前后表层土壤超标率对比表

监测项目	超标率（%）	
	项目实施前	项目实施后
镉	100	0
砷	42.9	0
汞	23.8	0
铜	42.9	0

通过实施前后检测结果对比可知，项目实施区域表层土壤中主要污染因子镉、砷、铜、汞，均未超标，项目的实施达到了相应的治理效果，满足了风险管控的要求，同时项目的实施也消除了矿区对周边环境的重金属污染，保障了周边居民的生产生活环境。

7.2.2 地表水检测结果及分析

7.2.2.1 检测结果

地表水检测结果见表 7-6

表 7-6 地表水检测结果

监测点位	检测项目及结果（mg/L，pH 值为无量纲）							
	pH 值	镉	铅	铜	锌	汞	砷	六价铬
项目地表水上游 S1	7.67	0.00011	0.00009L	0.00008L	0.00476	0.00004L	0.00076	0.005
项目地表水下游 S2	7.36	0.00024	0.00009L	0.00094	0.00444	0.00004L	0.0141	0.004
标准限值	6-9	≤0.005	≤0.05	≤1.0	≤1.0	≤ 0.00005	≤0.05	≤ 0.05

备注：检测结果+L 表示为检测结果低于分析方法的最低检出浓度。

通过对项目周边的地表水及项目区域内渗滤液的检测，所测因子不超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准值，仅在矿区二 KS1 点位的渗滤液中砷含量有轻微超标，超标倍数为 0.026 倍，对周边环境影响几乎可忽略，由此可见，项目的实施达到了相应的治理效果，满足了风险管控的目标要求，同时项目的实施消除了矿区对周边环境的重金属污染，保障了周边居民的生产生活环境。

7.2.2.2 结果分析对比

针对该项目前期场地调查结论中调查区域内地表水中仅砷存在超标现象，超标倍数达到 2.42 倍。将项目实施前的场地调查报告的检测结果与验收评估检测结果进行列表对比，以分析项目实施后的对周边环境的影响，分析对比表见表 7-5。

表 7-5 项目实施前后地表水检测结果对比表

监测项目及点位	检测结果（mg/L，pH 为无量纲）		
	项目实施前	项目实施后	
	项目周边地表水下游	项目周边地表水下游	项目周边地表水上游
pH 值	7.27	7.36	7.67
镉	0.0016	0.00024	0.00011
六价铬	0.004L	0.004	0.005
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L

砷	0.242	0.0141	0.00076
铅	0.009	0.00009L	0.00009L
铜	0.05L	0.00094	0.00008L
锌	0.05L	0.00444	0.00476

通过实施前后检测结果对比可知，项目实施后，区域周边地表水下游中砷含量已降至限值以下，达到地表水 II 类水质要求，项目的实施达到了相应的治理效果，满足了风险管控的要求，同时项目的实施也消除了矿区对周边环境的重金属污染，保障了周边居民的生产生活环境。

7.2.3 地下水监测

项目区域设有地下水监测井，但由于项目处于较高地势的山坡，地下水位较低，现场采样当时监测井中没有水样可采集，故此次效果评估未对地下水做检测，根据项目前期场地调查报告中可知：场地地下水类型主要为上层滞水与基岩裂隙水。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，未见地下水位。东江村居民均使用山泉水，未有地下水井。因此项目实施工后对区域内地下水影响较小。

7.2.4 渗滤液监测

本工程废渣已堆存十余年，废渣填埋压实过程中自身基本已不产生渗滤液，且填埋场采用了顶部防渗及覆土绿化，此次调查监测期间，填埋区内渗滤液收集池无渗滤液产生，故本次评估未做渗滤液检测。

7.3 生态环境调查

本次评估通过现场调查，项目实施后周边区域植被良好，未遭到大面积破坏，基本保有其原貌；填埋场封场后，施工工作面绿化良好，工程区域树立了标识标牌，矿区生态稳定恢复。生态环境调查现场图片如下：

矿区一

矿区二

施工标志牌(矿区2-2填埋场)
工程名称
金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染治理EPC项目
工程规模
治理面积：12947.1㎡(该处治理面积4740.8㎡)
业主单位
金洞管理区环境保护局
监理单位
湖南建通工程管理有限公司
施工单位
湖南蓝天环保科技有限公司
开工日期
2017年11月22日
竣工日期
2018年12月30日

矿区三

施工标志牌(矿区3填埋场)
工程名称
金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染治理EPC项目
工程规模
治理面积：7453.6㎡
业主单位
金洞管理区环境保护局
监理单位
湖南建通工程管理有限公司
施工单位
湖南蓝天环保科技有限公司
开工日期
2017年11月22日
竣工日期
2018年12月30日

8.结论和建议

8.1 效果评估结论

8.1.1 生态环境评估结论

永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目属于环境治理项目，对金洞管理区金洞镇总面积为53.51亩的历史遗留重金属的矿区进行风险管控。对散落废渣进行清运处理，在污染物隔离后，对施工工作面进行绿化处理，绿化率基本能达到90%以上。依靠生态系统的自我调节能力和自组织能力使其向有序的方向进行演化，利用生态系统的这种自我恢复能力，并辅以人工措施，使遭到破坏的生态系统逐步恢复或使生态系统向良性循环方向发展。通过对项目周边的地表水及项目区域内渗滤液的检测，所测因子均不超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准值，项目的实施达到了相应的治理效果，同时消除了矿区对周边环境的重金属污染，项目实施后周边区域生态环境良好，保障了周边居民的生活环境及农业用水安全。

8.1.2 社会环境评估

本项目虽然是重金属土壤的治理与修复，其实是更为有效的处理民生问题，为当地居民生产生活环境的安全做出了积极地努力，为地方的环境治理起到了推动的作用，得到当地群众及政府的大力支持。同时，此类项目得开展为以后处理类似问题找到了环保有效的途径，可起到一定的示范作用。

8.1.3 土壤治理评估结论

根据检测结果，项目区域内土壤中所测重金属含量均不超过《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，满足实施方案的风险管控的目标及后续该区域土地规划利用需求。

通过实施前后检测结果对比可知，项目实施区域表层土壤中主要污染因子镉、砷、铜、汞，均未超标，项目的实施达到了相应的治理效果，满足了风险管控的要求，同时项目的实施也消除了矿区对周边环境的重金属污染，保障了周边居民的生产生活环境。

8.1.4 总结

根据现场调查、评估监测及资料收集，项目各环境措施基本落实到位，建设单位基本按照实施方案及设计施工方案要求对金洞管理区金洞镇白沙凼三个历史遗留重金属的矿区进行风险管控，施工过程中未发生重大环境污染纠纷，监测结果基本满足设计要求。

故本次效果评估认为，永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目达到验收条件，建议项目通过验收。

8.2 建议

1.定期对项目区域内渗滤液跟踪检查，若产生了渗滤液应及时处理。

附件一 实施方案审查意见

湖南省环境保护厅

湘环函〔2017〕258号

湖南省环境保护厅
关于永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理工程实施方案的审查意见

金洞管理区管理委员会:

你区《关于请求批准<永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理工程实施方案>的函》(金管〔2017〕9号)收悉，根据场调报告、专家评审意见，现对《永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理工程实施方案》提出如下审查意见:

一、本项目位于金洞管理区金洞镇白沙凼，共包括三个矿区，因村民不规范开采锡矿，遗留了大量废渣，污染土壤环境，主要污染物有镉、砷、锌、铜、汞等，废渣堆受降水及地表径流的冲刷，进入地表水，严重影响当地及下游居民生产生活。永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理工程的实施，对保障当地群众健康，维护湘江流域生态环境安全，意义较大。

二、本项目风险管控的区域为金洞管理区金洞镇历史遗留重金属的矿区，占地面积为53.51亩。主要实施内容有: 1、按照标准建设三座II类固废填埋场对约20万m^3废渣、污染土壤和碎石

进行安全填埋并封场；2、建设配套渗滤液处理系统；3、做好水土保持及植被恢复。

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、进一步优化污染场地风险管控方案，确保污染源阻断，管控措施到位。

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。环境监理方案由永州市环保局负责审查，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、请永州市环保局和金洞管理区环保局加强对该项目的全过程监管。

湖南省环境保护厅

2017 年 5 月 18 日

抄送：永州市环境保护局，金洞管理区环境保护局。

- 2 -

附件二 土地规划利用证明

金洞管理区国土资源局

关于金洞管理区金洞镇白沙凼村东江矿区
土地利用性质说明

金洞管理区金洞镇白沙凼村东江矿区位于祁阳县金洞管理区金洞镇白沙凼村。矿区占地面积约65.23亩（约43460m²）。根据金洞管理区土地利用现状图与我局现场踏勘核查，该地块地类为采矿用地65.23亩（约43460m²）。拟规划为林地65.23亩（约43460m²）。

金洞管理区国土资源局

2019年4月11日

附件三 设计变更申请函

设计变更申请函

致：金洞管理区环境保护局

湖南建通工程管理有限公司

由我单位承建的“金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理工程”，在项目实施前的技术交底以及现场情况发现以下问题：

1、按照原实施方案，填埋场为土石拦渣坝。但是通过我项目部现场技术人员对项目现场考察发现，拦渣坝建立的位置在两座山头的中间，场地狭窄，相对落差较大，大型机械根本无法进场进行施工，若强行安排机械进场施工将会存在很大的安全隐患；且原土石坝占地面积大，取土量多，而现场场地较为狭窄，取土更是不便，不能满足原土石坝建立的条件，因此无法按照原有设计建立机械碾压式土石坝。

2、按照原实施方案，设计填埋场环场截洪沟的尺寸为500mm×500mm。当时设计该尺寸的原理是因为金洞管理区没有本地暴雨强度公式，而相临近的衡阳地区有暴雨强度公式。根据水文学原理，金洞区暴雨强度计算可参照衡阳市暴雨强度公式，这种设计原理理论上来讲是可行的，也是通过专家认可的。但是由于近期当地降水量远远大于往年，根据目前已发生山洪的情况来看，尺寸为500mm×500mm的截洪沟无法完全满足泄洪标准。

3、在填埋场周边局部位置土质松垮，易发生滑坡、塌方等现象，垮塌后的土石将会随雨水冲至填埋场造成破坏，不利于封场后的生态恢复，也不便于今后填埋场的维护与管理，而原实施方案并未对此提出相应措施。如果不加强稳固的话将会对以后填埋场的维护管理造成严重影响。

针对上述问题，经我单位认真综合考虑并提出如下变更申请：

1、机械碾压式土石坝变更为浆砌石拦渣坝。变更后可人工进行施工，不需动用大型机械，建好的浆砌石拦渣坝能够完全满足该矿渣填埋场需要。

2、尺寸为500mm×500mm截洪沟变更为尺寸600mm×800mm的截洪沟。根据目前降水量的情况并结合暴雨计算公式设计，600mm×800mm的截洪沟能够满足该地区的泄洪标准。

3、对填埋场周边土质松垮的部位采取新增挡土墙的变更措施。变更后能够防止今后填埋场周边滑坡对填埋场造成破坏，满足了封场后生态恢复的条件，同时也能填埋场更加美观。

以上为我公司根据项目实际情况提出的变更申请，望建设单位和监理单位给予同意为感！

施工单位：湖南蓝天环保科技有限公司

时　　间：2018 年 08 月 16 日

根据现场实际情况，同意变更。

2018.8.16

同意变更，请设计单位提交变更单。

2018.8.17

设计变更申请函

致：金洞管理区环境保护局

湖南建通工程管理有限公司

由我单位承建的“金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理工程”，在项目实施前的技术交底以及现场情况发现下列问题：

设计施工图根据原实施方案设计由一体化渗滤液废水处理设备和人工湿地，现因山区无施工用电和各填埋场渣堆已堆放达十余年（基本无渗滤液产出），建议取消一体化废水处理设备和人工湿地。如果渗滤液收集池有废水，建议就近运至有处理能力的废水处理站进行处理。

根据现场情况，同意变更。

2018.8.18

施工单位：湖南蓝天环保科技有限公司

日　　期：2018 年 08 月 16 日

同意变更。

2018.8.20

附件四 检测报告

NSTS 云天检测 NEW SKY TESTING SERVICES
提供质量技术一站式解决方案

CMA 171812051225

湖南云天检测技术有限公司

检验检测报告

报告编号：NSTS HJ(2019)037-01

委托单位：祁阳县金洞管理区

检测类别：委托检测

2019 年 03 月 07 日

云天检测 NEW SKY TESTING SERVICES
提供质量技术一站式解决方案

检验检测报告声明

一、本检验检测报告涂、改、增、删无效，无授权签字人签字无效，未加盖公司“检验检测专用章”、骑缝章及“ CMA 章无效（必要时加盖公司公章），复印件未加盖以上章无效。

二、未经我公司批准，不得复制（全文复制除外）本检验检测报告。

三、对本检验检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。对于不可保存的样品，不接受复检申请。

四、当样品为送检样品时，本检验检测数据和结果仅对接收的样品负责。

五、未经我公司同意，本检验检测报告及我公司名称不得用于产品标签、广告、评优、商品宣传、法庭举证及其他相关活动等。

六、本检验检测报告一式二份，一份交委托单位，一份由我公司存档（客户有多份要求时，需备注存档）。

备注

若有任何疑问或咨询，可通过下述联络方式与我们联络：

联系电话：0731-22266120
公司邮箱：yuntianjc@yuntianjc.com.cn
公司地址：湖南省株洲市天元区中小企业促进园 8 楼
公司邮编：412000

湖南云天检测技术有限公司

1 基本信息

委托单位名称	祁阳县金洞管理区			
委托单位地址	/			
联系人及联系方式	/			
项目名称	金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目			
检测性质	委托采样			
检测内容	样品类别	监测点位	检测项目	监测频次/天数
	地表水	小溪上游水 S1	pH 值、镉、铅、铜、锌、汞、砷、六价铬	1 次/天，1 天
		小溪下游水 S2		
备注	/			

2 检测方法及检测仪器

样品类别	检测项目	检测依据及方法	检测仪器名称及型号	方法检出限
地表水	pH 值	GB 6920-86 玻璃电极法	pH 计 PHS-3C	/
	镉	HJ 700-2014 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪 ICAP Q	0.00005mg/L
	铅			0.00009mg/L
	铜			0.00008mg/L
	锌			0.00067mg/L
	砷			0.00012mg/L
	汞	HJ 694-2014 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-230E	0.00004mg/L
	六价铬	GB 7467-87 二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计 VIS-723N	0.004mg/L

云天检测 NEW SKY TESTING SERVICES 提供质量技术一站式解决方案

3 检测结果

3-1 地表水检测结果

监测点位	性状描述	检测项目及结果（mg/L，pH 值为无量纲）							
		pH 值	镉	铅	铜	锌	汞	砷	六价铬
小溪上游水 S1	澄清透明液体	7.67	0.00011	0.00009L	0.00008L	0.00476	0.00004L	0.00076	0.005
小溪下游水 S2	澄清透明液体	7.36	0.00024	0.00009L	0.00094	0.00444	0.00004L	0.0141	0.004

备注：1、检出限＋L 表示为检测结果低于分析方法的最低检出浓度。

制表：袁琳 审核：[illegible] 授权签字人：[illegible]

湖南云天检测技术有限公司
2019 年 3 月 7 日

-- 报告结束 --

NSTS 云天检测 NEW SKY TESTING SERVICES 提供质量技术一站式解决方案

结果说明

对检验检测方法的偏离、增加或删减的说明	无
特定的检测方法或客户要求的附加信息说明	无
检测结果来自外部提供者的说明	无
特定项目前处理方法说明	无

云天检测 NEW SKY TESTING SERVICES
提供质量技术一站式解决方案

NSTS 云天检测 NEW SKY TESTING SERVICES 提供质量技术一站式解决方案

CMA 171812051225

湖南云天检测技术有限公司

检验检测报告

报告编号：NSTS HJ(2019)037-02

委托单位：祁阳县金洞管理区

检测类别：委托检测

2019 年 04 月 24 日

NSTS 云天检测
NEW SKY TESTING SERVICES
提供质量技术一站式解决方案

检验检测报告声明

一、本检验检测报告涂、改、增、删无效，无授权签字人签字无效，未加盖公司“检验检测专用章”、骑缝章及“ CMA 章无效（必要时加盖公司公章），复印件未加盖以上章无效。

二、未经我公司批准，不得复制（全文复制除外）本检验检测报告。

三、对本检验检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。对于不可保存的样品，不接受复检申请。

四、当样品为送检样品时，本检验检测数据和结果仅对接收的样品负责。

五、未经我公司同意，本检验检测报告及我公司名称不得用于产品标签、广告、评优、商品宣传、法庭举证及其他相关活动等。

六、本检验检测报告一式二份，一份交委托单位，一份由我公司存档（客户有多份要求时，需备注存档）。

备注

若有任何疑问或咨询，可通过下述联络方式与我们联络：

联系电话：0731-22266120
公司邮箱：yuntianjc@yuntianjc.com.cn
公司地址：湖南省株洲市天元区中小企业促进园 8 楼
公司邮编：412000

湖南云天检测技术有限公司

湖南云天检测技术有限公司检测报告 NSTS HJ(2019)037-02

1 基本信息

委托单位名称	祁阳县金洞管理区
委托单位地址	/
联系人及联系方式	/
项目名称	金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目
检测性质	委托采样
采样时间	20190417
样品个数	土壤：14 个

	样品类别	监测点位及深度	检测项目	监测频次/天数
检测内容	土壤	K1T1（0-20cm）	镉、铅、铜、汞、砷、镍、六价铬	1 次/天，1 天
		K1T2（0-20cm）		
		K1T3（0-20cm）		
		K2T1（0-20cm）		
		K2T2（0-20cm）		
		K3T1（0-20cm）		
		K3T2（0-20cm）		
		K3T3（0-20cm）		
		K3T4（0-20cm）		
		K3T5（0-20cm）		
		K4T1（0-20cm）		
		K4T2（0-20cm）		
		K4T3（0-20cm）		
		K4T4（0-20cm）		
备注	/			

云天检测 NEWSKY TESTING SERVICES 提供质量技术一站式解决方案

2 检测方法及检测仪器

样品类别	检测项目	检测依据及方法	检测仪器名称及型号	方法检出限
土壤	镉	GB/T 17140-1997 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 ZA-3300	0.05mg/kg
	铅			0.2mg/kg
	铜	GB/T 17138-1997 火焰原子吸收分光光度法		1mg/kg
	镍	GB/T 17139-1997 火焰原子吸收分光光度法		5mg/kg

样品类别	检测项目	检测依据及方法	检测仪器名称及型号	方法检出限
土壤	汞	GB/T 22105.1-2008 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-230E	0.002mg/kg
	砷	GB/T 22105.2-2008 原子荧光法	原子荧光光度计 PF3-2	0.01mg/kg
	六价铬	HJ 687-2014 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 ZA-3300	2mg/kg

3 检测结果

3-1 土壤检测结果

监测点位	性状描述	检测项目及结果（mg/kg）						
		镉	铅	铜	汞	砷	镍	六价铬
K1T1（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.43	81.1	77	0.220	17.2	42	N.D
K1T2（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.37	79.7	76	0.161	18.1	40	N.D
K1T3（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.57	84.8	77	0.200	17.5	40	N.D
K2T1（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.38	76.2	72	0.162	17.8	42	N.D
K2T2（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.03	67.5	63	0.138	17.2	40	N.D
K3T1（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.14	68.4	66	0.226	17.5	39	N.D
K3T2（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	0.79	57.9	58	0.166	17.9	40	N.D
K3T3（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.25	71.6	67	0.206	17.9	41	N.D
K3T4（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	0.67	63.8	59	0.145	15.7	42	N.D
K3T5（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.04	72.4	67	0.161	17.3	40	N.D
K4T1（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	0.79	57.9	53	0.118	18.7	40	N.D
K4T2（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	0.91	61.4	54	0.150	16.8	40	N.D
K4T3（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	0.67	55.7	47	0.128	15.5	40	N.D
K4T4（0-20cm）	黄褐色潮无根系壤土	1.14	74.2	69	0.202	19.4	40	N.D
备注	1、N.D 表示为检测结果低于分析方法的最低检出浓度。							

制表：袁琳 审核：张解军 授权签字人：曾青飞

湖南云天检测技术有限公司

2019年 4月24日

— 报告结束 —

结果说明

对检验检测方法的偏离、增加或删减的说明	无
特定的检测方法或客户要求的附加信息说明	无
检测结果来自外部提供者的说明	无
特定项目前处理方法说明	无

NSTS 云天检测 NEW SKY TESTING SERVICES 提供质量技术一站式解决方案

附件五 专家咨询意见

永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目效果评估报告

咨询~~评审~~专家名单

姓名	单位	职务/职称	联系方式	签名	备注
石述金	市环科所	主工	13807432489	石述金	
蒋学良	永州市生态环境局[illegible]	工程师	13907468399	[illegible]	
朱小峰	永州市环境科学学会	工程师	17763692230	朱小峰	
黄方进	永州右时公司		13037460455	黄方进	
文美芳	市环境保护科研所	工程师	13974639950	文美芳	

2019 年 6 月 14 日

金洞镇历史遗留重金属污染治理项目验收签到表

工程名称	金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目		
会议名称		地　点	金洞
主 持 人		时　间	2019.6.14
议题			

参加单位及人员	姓　名	单　位	职务或职称	联系电话
	文光升	永州市生态环境局		13874706133
	徐红松	金洞管理区环保局		13974022385
	肖寿	长沙环保学院		18774067542
	罗勇	湖南建通监理		13875195207
	雷重	湖南云天检测技术有限公司		18867303883
	陈浪	湖南云天检测技术有限公司		13755321830
	文勇	市环科所		13974639950
	石忠全	市环评中心		15807432189
	黄三芒	市财政局		13037460555
	蒋春华	金洞管理区环境保护协会		15507466859
	朱小华	市环境科学学会		17763692230
	陈天河	湖南蓝天环保		18703488088
	唐建设	湖南蓝天环保		18874689598

专家咨询意见表

项目名称：金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目

专家姓名	朱小峰	职称	工程师	专业	环境工程
评审时间	2017.6.14	评审地点	金洞	评审形式	

评审意见：

1. 补充生态修复措施；现场初步显示工程生态恢复仍然加强，在裸露地表加设。
2. 根据污染场地调查，有针对性布设地下水、地表水监测点位，监测指标建议补充、调整指标。
3. 补充项目验收调查，明确项目实施与环评的建设相符性。
4. 环境管理突出管理过程。

专家咨询意见表

项目名称：

专家姓名	蒋爱民	职称	正高	专业	环境保护
评审时间		评审地点		评审形式	

意见：

一、项目文件评估报告的编制依据及技术导则、标准应更新，按新导则和标准进行编制。

二、补充说明和公众参与性及调查结论的公众意见。

三、补充说明后续管理措施（着重说明关闭后的遗留、当地、地被等的措施）

四、生态恢复措施还有待进一步完善，部分恢复地地被需要效果较差。

五、建议还要补充说明各级行政主管部门。

专家咨询意见表

项目名称：金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目

专家姓名	石忠良	职称	正工	专业	环境工程
~~评审~~时间	2019.6.14	~~评审~~地点	金洞	~~评审~~形式	会议

~~评审~~意见：

1. 验收资料不齐全，应补充工程监理报告、验收调查报告，同时按《管理办法》要求完善相关资料内容。
2. 核实环境监理报告、环境评估报告等已有文件。
3. 核实次调工程内容；②核查次调查报告和验收评估报告（二次调查）
③明确次调批复变动情况，④核实现状监测资料（验收监测）
等，明确次调实施前后环境状况可比性和变动情况，核实环境评估总体结论
⑤核实环境监理日志真实性、准确性，明确监理结论等对结论支撑
⑥完善环境评估报告应按要求加验收前公示，⑦核实监测报告
公信力。⑧补充生态修复环境评估等相关内容
3. 核实次调工程结算情况，明确专项资金到位情况
4. 完善标识标牌，建立后续管理机制。

专家咨询意见表

项目名称：永州市金洞管理区金洞镇历史遗留重金属污染综合治理项目

专家姓名	文美芳	职称	工程师	专业	
评审时间		评审地点		评审形式	

评审意见：

1、完善验收相关资料，补充验收监测报告、工程监理报告等。

2、补充表土堆放、消纳场、地表水等评估对象。

3、核实污染物种类及浓度、现有废渣、污染土壤、废石等工程量，核实废水、土石方量。

4、项目日志与环境管理日志和工程进度相符合。

建议进一步核实工程实施进度与评价符合。

5、补充相关附图附件：①效果评估公示、②环评批复

6、补充相关监测报告：（土壤治理修复验收监测报告和水环境监测报告）；地勘报告（含土石方测量报告）等。