

# 建设项目环境影响报告表

(试行)

项目名称：石人嶂尾矿库库区生态恢复工程

建设单位(盖章)：韶关石人嶂矿业有限责任公司

编制日期：2017年11月6日

国家环境保护总局制

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。



## 建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：广东韶科环保科技有限公司  
住 所：韶关市武江区惠民北路 68 号惠民北安置小区 B2 座 301 房  
法定代表人：邓向荣  
资质等级：乙级  
证书编号：国环评证 乙字第 2818 号  
有效期：2016 年 5 月 3 日至 2020 年 5 月 2 日  
评价范围：环境影响报告书乙级类别 — 轻工纺织化纤；化工石化医药；冶金机电；社会服务\*\*\*  
环境影响报告表类别 — 一般项目\*\*\*



本证须加盖评价单位公章方有效

项目名称：石人嶂尾矿库库区生态恢复工程

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围：一般项目

法人代表：邓向荣（签章）

主持编制机构：广东韶科环保科技有限公司

石人嶂尾矿库库区生态恢复工程环境影响报告表

编制人员名单表

编制 主持人		姓名	职（执）业资 格证书编号	登记（注册 证）编号	专业类别	本人签名
		陈学勇	HP0012953	B281803802	化工石化医药	
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职（执）业资 格证书编号	登记（注册 证）编号	编制内容	本人签名
	1	陈学勇	HP0012953	B281803802	全本	

## 建设项目基本情况

项目名称	石人嶂尾矿库库区生态恢复工程				
建设单位	韶关石人嶂矿业有限责任公司				
法人代表	梁仁建	联系人	龚福林		
通讯地址	韶关始兴县石人嶂				
联系电话	18998655167	传真		邮政编码	512531
建设地点	石人嶂尾矿库库区内				
立项审批部门		批准文号			
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	N772 环境治理业	
占地面积(平方米)	33333.5		绿化面积(平方米)	26666.8	
总投资(万元)	409	其中：环保投资(万元)	409	环保投资占总投资比例	100%
评价经费(万元)		预期投产日期	2018年2月		
<b>工程内容及规模：</b> (一) 基本情况 石人嶂矿区位于广东省韶关市始兴县东南直距 17km 处，地理中心坐标为东经 114°06'，北纬 24°54'，属始兴县深渡水瑶族乡的辖区范围，经 5km 矿区公路连接省道 S244。石人嶂矿区于 1917 年发现，在解放前一直有规模不等的采矿行为，1953 年收为国有，定名为石人嶂钨矿，下辖石人嶂坑口、梅子窝坑口、师姑山坑口（1989 年闭坑），文政坑坑口（1979 年闭坑）和河口山坑口（1979 年闭坑），并一直生产经营至今。2002 年 9 月，由于资不抵债，原石人嶂钨矿实施政策性关闭破产。2002 年 12 月广东广晟有色金属集团承购原石人嶂钨矿的矿产资源和部分有效资产，按现代企业制度重组成立韶关石人嶂矿业有限责任公司，广东广晟有色金属集团控股 60%，原石人嶂钨矿下岗职工控股 40%。2006 年底，石人嶂矿业公司一分为二，原梅子窝坑口分离出去并独立成为韶关梅子窝矿业有限责任公司。					

由于石人嶂尾矿库在上世纪 60 年代就已建成，其环境影响问题属历史遗留问题。石人嶂尾矿库虽然已经闭库停用，但存在一些不稳定因素，需要通过环境综合治理，消除尾矿库对生态环境的潜在威胁，该尾矿库的矿渣属于含砷硫化物型尾矿，极易氧化形成酸性水危害环境，巨量尾矿的大量堆积，洪水季节尾矿库的安全更是存在极大的安全隐患，也需要针对性的提出相应的生态恢复工程措施。随着国家对环境保护的重视，加上人民群众对环境问题关注程度的不断提升，该尾库区的环境污染、生态破坏问题也必须得到解决，同时能保障始兴县墨江河段的水质安全，对维护韶关市和北江流域生态安全、促进社会稳定和谐和进步有着重大意义，因此项目的建设是十分必要的。因此，韶关石人嶂矿业有限责任公司决定投资 409 万，选址已闭库退役的尾矿库 I、II 区尾矿堆积坝旁 50 亩库区场地进行该库库区的生态恢复工程。项目地理位置图详细见图 1。

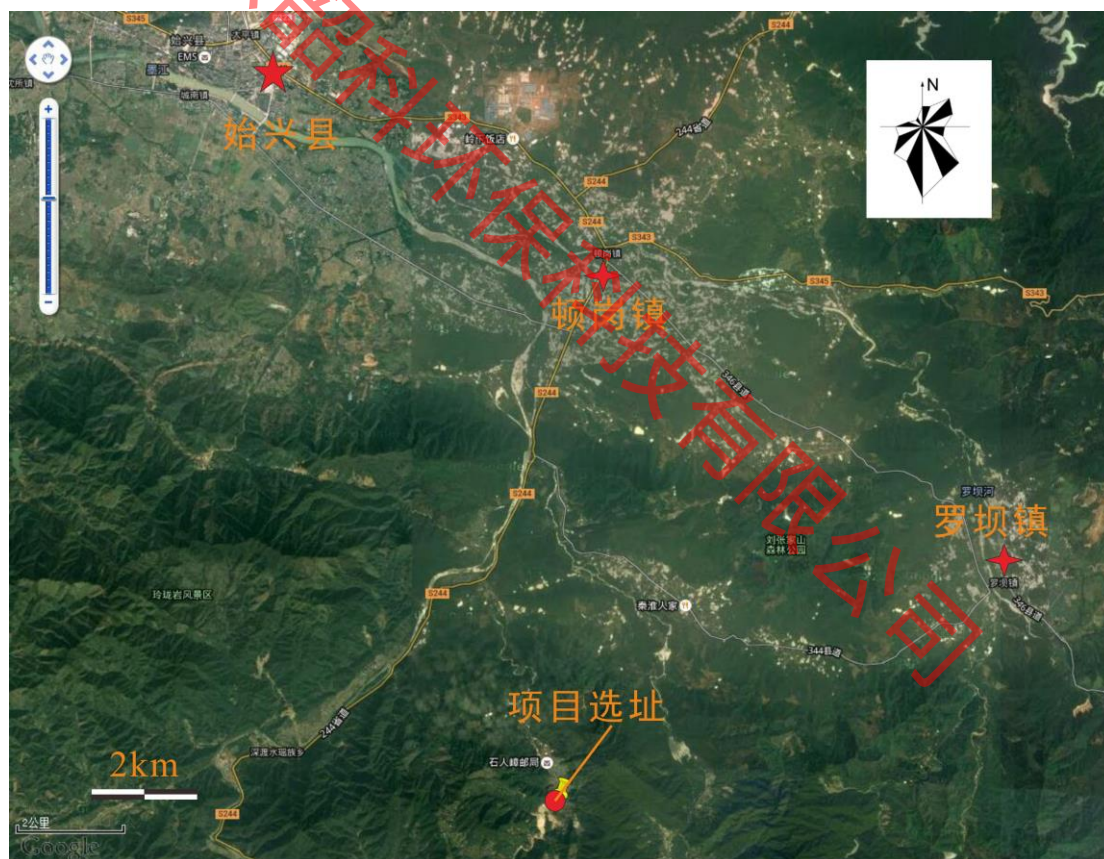


图 1 建设项目地理位置示意图

## (二) 建设内容

本生态恢复工程项目实施范围为石人嶂尾矿库库区 I、II 区尾矿堆积坝旁 50 亩场地，采用生物修复为主、化学/物理修复为辅的综合治理技术，采用“原位基质改良+直接植被”技术治理方案。

### (三) 相关技术文件

- (1) “一种重金属污染土壤的改良方法”中国发明专利  
专利号：200910194051.1 专利权人：广东桃林生态环境有限公司
- (2) “一种重金属矿业排土场生态恢复方法”中国发明专利  
专利号：200910194050.7 专利权人：广东桃林生态环境有限公司
- (3) “一种植被联合修复方法及其应用”中国发明专利  
专利号： 200910194049.4 专利权人：中山大学
- (4) “一种治理土壤或水体砷污染的方法”中国发明专利  
专利号： 200510100644.9 专利权人：中山大学
- (5) “一种治理土壤或水体镉污染的方法”中国发明专利  
专利号：200710030649.8 专利权人：中山大学
- (6) “一种治理土壤重金属复合污染的方法”中国发明专利  
专利号：200910214428.5 专利权人：中山大学

### (四) 选址合理性分析

①本项目属于国家《产业结构调整指导目录》(2011年修订版)中“第一类鼓励类/三十八、环境保护与资源节约综合利用/1、”矿山生态环境恢复工程”，《广东省生态发展区产业发展指导目录》(2014年本)中“第一类鼓励类/(二十九)环境保护与资源节约综合利用 1、“矿山生态环境恢复工程”。

按照国务院《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号)，对今后一个时期我国土壤污染防治工作做出了全面战略部署，明确提出“对威胁地下水、饮用水水源安全的，有关县(市、区)要制定环境风险管控方案，并落实有关措施”的要求和“到2020年，全国土壤污染加重趋势得到初步遏制，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。到2030年，全国土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控”的总体目标，本项目利用污染地块治理修复工程，消除环保安全隐患，使得土壤环境安全得到改善。

因此，本项目属于国家及地方鼓励发展的项目，符合当前国家和地方产业政策。

②本项目位于生态严控区，详细见图2，根据《广东省环境保护规划纲要

(2006~2020年)》，“陆域及近岸海域严格控制区内禁止所有与环境保护和生态建设无关的开发活动。”，本项目的实施有利于保障石人嶂尾矿库的安全性和库区含砷重金属的稳定化和减量化及下游水质安全，有利于保障周边及下游的环境保护，属于有利于生态恢复的项目，符合《广东省环境保护规划纲要（2006~2020年）》的要求。

③本项目位于韶关石人嶂矿业有限责任公司尾矿库，消除地块环境安全隐患，不新增用地，建设地交通便利，用水用电都比较方便便利，且闲置空地较多，便于工程的整体布局和建设中的防护措施的实施。工程所需的砂石料当地也较丰富。始兴县有直达的公路通往本项目建设场地，交通方便。

综上所述，本项目符合当前国家和地方产业政策，符合规划要求，选址合理。



图 2 建设项目在生态保护分区中的所处的位置

## (五) 工程内容

### 1、土地整治

#### 1.1 修筑排水沟

修筑的库区排水系统分为两套：环库排水沟和库面排水沟。环库排水沟布置于尾矿库周边山体，用于减少外部雨水进入库内，并减少对尾矿库覆盖层及表层植被的冲刷；库面排水沟布置于库内尾砂坡面上，用于收集尾矿库库面降雨形成



与稳定重金属。采用人工开垄，按纵横间隔 20 米成行开垄，垄间人行便道自然形成条状土沟与库面排水沟相连。全面翻耕表土层 20 cm 深，按 60 cm 间距挖种植条沟，条沟规格：40×20 cm。土地备耕、种植条沟形成后经过雨水或人工灌溉进行土壤有毒物质沉降与淋溶，稀释耕作层土壤酸性。

## 2 土壤改良

原位基质改良方案是指对整理后的种植条沟、表土采用物理、化学、生物的方法进行包括表层与深层基质土壤改良，撒施酸碱中和剂、土壤改良复合基质、微生物菌剂等土壤改良物质作改良基质，进行土壤改良，采用各种土壤改良措施调整土壤 pH 值，增加土壤有机质含量及降低土壤重金属毒性，改良土壤结构。实施土壤改良过程前期酸化预测与土壤改良过程中的全过程酸化控制，全过程营造有益微生物生长的适宜环境，切断产酸微生物的生长繁育途径，引入与培育有益微生物，通过有益微生物的作用持续改良土壤。

本项目土壤改良材料用量：石灰 1334 吨，土壤改良基质 1667 吨，土壤改良调节剂 166.7kg，微生物菌剂 67kg，有机肥 166.7 吨，无机肥 3.2 吨。覆盖材料 33335m<sup>2</sup>。

对不同区域、不同地带、不同类型进行分区，土壤改良材料的用量依照土壤检测分析结果进行调整，适时适地选择配方。

## 3 植物种植与抚育

### 3.1 植物品种选择方案

#### (1) 植物品种选择满足生态学要求

按照“适地适树、适地适草”的原则，在树草种选择上：长期植物选择以当地优势乡土野生植物，选择速生、再生能力强、易繁殖、固氮能力强，适合重金属污染土壤的修复植物；初始的短期植物引入先锋植物，快速形成先锋群落、快速覆盖地表，满足生物多样性和群落稳定性的要求，以生长快、种子产量高的豆科植物迅速稳固表层，先形成先锋群落再逐步实现植物的自然演替。

#### (2) 植物品种选择满足植物耐性要求

主要考虑耐酸、耐重金属、耐贫瘠、耐旱的植物。

#### (3) 植物品种选择满足水土保持方面要求

树、草种应具有适应性强、发达的根系、耐贫瘠、较强的抗旱能力、固土及

改良土壤理化性状能力等，速生，能实现快速覆盖，起到控制水土流失的作用。

#### (4)植物品种选择满足生物多样性要求

多样性的大小表现为群落稳定性，稳定性差容易受到不良环境的干扰，建立一个植物、动物、微生物共生的群落生态系统，注重植物之间的生态位重叠，建立不同物种间的营养交换，保持生物多样性，选择保持四季更替的植物品种。

### 3.2 植物种类

根据石人嶂尾矿库的实际情况，本项目选择以下植物品种：

禾本科植物：狗牙根、宽叶雀稗、狗尾草、百喜草、黑麦草、斑茅。

豆科植物：木豆 猪屎豆、田菁、胡枝子、刺槐、合欢、紫花苜蓿、油菜。

菊科：野菊花、蒿等（改善景观用）

其它科植物：小叶女贞、苕麻、盐肤木等。

添加土壤种子库，土壤种子库材料采集自矿区附近的荒地。土壤种子库含有大量的植物种子，并且多为植物系统演替中的先锋物种和乡土种，对于极端恶劣的生长环境具有较强的适应能力。在植被重建过程中施加一些土壤种子库，对于提升植被系统建立的成功率和增加植物种类组成具有较好的效果。

本项目植物材料用量：灌木、草本营养袋苗共 66681 株，香蒲草植株湿地植物不能作为旱地植物种植，改成点播灌木种子，各种种子 1：1 比例均匀混合共 1667kg，土壤种子库材料 134t。

### 3.3 植物种植与播种方案

采取种、播相结合，营养袋苗种植+撒播种子的方法，形成先锋植物、长期定居植物、短期植物、四季植物更替的人工群落系统。实行草灌相结合，尽快形成能够覆盖表层土壤的植物群落。分期分阶段进行植被恢复施工，第一阶段以速生先锋植物为主，选择耐阳性植物，迅速固土蓄水、遮荫防晒、改良土壤；第二阶段补播其它耐性植物，选择耐阴性植物形成稳定的植被，实现短期植被与长期植被自然演替。

#### 第一阶段植被恢复

利用秋冬季节进行备耕、改良土壤，种植先锋植物进行土壤改良，冬季施工则应注意遮荫、保温、灌溉、保湿。

植被恢复工序：挖穴、条沟备耕——改良土壤——种植营养袋植物——再覆

盖土壤种子库——行间撒播草种——覆盖遮荫等。

## 第二阶段植被恢复

利用春季进行补植，实行封育、补植、改造相结合，在已初步恢复的基础上补植一些耐性植物，耐荫植物。

### (1) 营养袋苗种植方案：

2 株/m<sup>2</sup> 营养袋灌木，包括刺槐、苕麻、斑茅、小叶女贞等营养袋植物混植。共需营养袋苗 66681 株。

营养袋苗种植在挖穴、条沟备耕，改良土壤工序完成后进行。营养袋苗栽种时苗木扶正扶直，根系伸展，分层覆土，分层压实；栽种时要除去塑料营养杯，保持土球完整，苗木要放置到种植穴中央，采用“三埋、两踩、一提苗”的栽种方法，栽植后浇足定根水，根据土壤情况适时浇灌。

### (2) 植物种子播撒方案

撒播先锋植物（狗牙根、宽叶雀稗、狗尾草、百喜草、黑麦草、斑茅、木豆猪屎豆、田菁、胡枝子、刺槐、合欢、野菊花、蒿、紫花苜蓿、油菜）撒播各类种子 50 g/m<sup>2</sup>。共需种子 1667 kg。

#### 1) 种子配比

种子播种前进行种子配比，草本植物与灌木种子的配比为 2：1，

禾本科：豆科：菊科：其它科植物的比例为 2：1：0.2：0.1。按比例分层混合，尽量混合均匀。

#### 2) 播种

播种催芽、消毒：去除有缺陷的种子、未成熟的种子，1000 倍的多菌灵液体中浸泡 15 分钟进行消毒。种子发芽慢的植物进行温水浸泡催芽，禾本科 2 小时，豆科一般半天，浸泡中换水保持种子清洁；其它植物不浸泡自然发芽。

播种：种子播种在挖穴、条沟备耕，改良土壤以及营养袋植物种植工序完成后进行。为了保证均匀播种，分两次撒播，播后用细齿耙轻轻耙入土中，以保证浅播而不影响草种的均匀分布，播后轻轻碾压土壤，以保证种子进入土壤，然后用稻草覆盖，以防止浇灌和降雨引起的土壤板结，防止蒸发。

引入原生生态环境的种子库材料。共需种子库材料 134 t，建设项目植物配置示意图详细见图 4 所示。

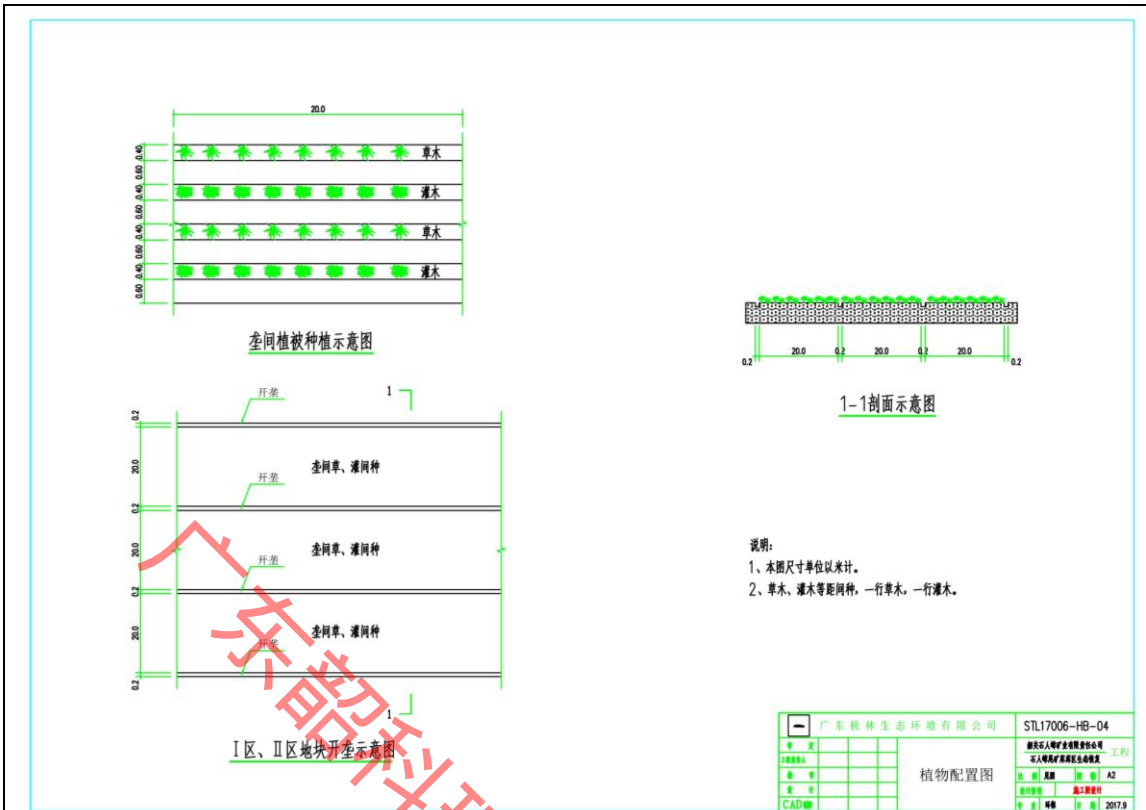


图 4 建设项目植物配置示意图

#### 4 植物抚育方案

##### 4.1 施工期植物抚育方案

(1) 浇水：应该在植被最需要水的时候浇，以培育植被的强大根系，提高抗性。

(2) 施肥：施肥分为施底肥和追肥，底肥一般在植生基材制备时一起加入，追肥要掌握种类、时间、数量和方法。

##### (3) 病虫害防治

可在早春各种植被将要进入旺盛生长期以前，即植被临发病前喷适量的波尔多液或甲基托布津或多菌灵 1 次，以后每隔 2 周喷一次，连续喷 3~4 次。在黑麦草、高羊茅等夏季发病严重的植被上必须用药。在使用杀菌剂时，应当在正确诊断病害、明确病原菌种类、掌握病害发生发展规律的基础上采用对该种病原菌有效的杀菌剂及适当的防治手段。常见的害虫防治主要有：诱杀成虫；摘除卵块、灭杀幼虫；生物防治；药剂防治；人工和物理防治。

##### (4) 补种

补种是在施工结束后的养护初期，检查种子的出苗情况，如果发现有缺苗现

象，就要迅速采取补种措施，一般在补种前的 48~72 小时进行浸种催芽，补种前一天应浇透土壤，春季补种可考虑和当地采集的种子混合补种。

#### 4.2 养护期植物抚育方案

主要内容包括检查成活率，培土，加石灰、施土壤改良基质，发现死株即行补植。植物成活 1 年后可实现不需要抚育，植物经过一周年完成由人工到自然的演替。

#### (六) 建设项目总平面布置与主要设备

本生态恢复工程项目实施范围为石人嶂尾矿库库区 I、II 区尾矿堆积坝旁 50 亩场地，建设项目建设项目修复示意图见图 5，具体实施区域可根据施工条件做相应的调整。

项目主要用到的机械设备主要见下表 1。

表 1 主要设备一览表

序号	机械/设备/仪器名称	规格型号	单位	数量
一	工程机械、设备			
1	工程指挥车	Jeep 车	辆	1
2	施工零星材料运输车	五十铃工具车	辆	1
3	履带式单斗挖掘机	斗容量 1m <sup>3</sup>	台	1
二	仪器			
1	测量水准仪		台	1
2	测量电子经纬仪	ET-02	台	1
3	测量标杆、塔尺、测绳、钢卷尺、卡尺等		套	1
4	土壤分析 pH 计		个	1
5	土壤分析电导率测定装置		套	1
6	土壤分析可见光分光光度计		套	1

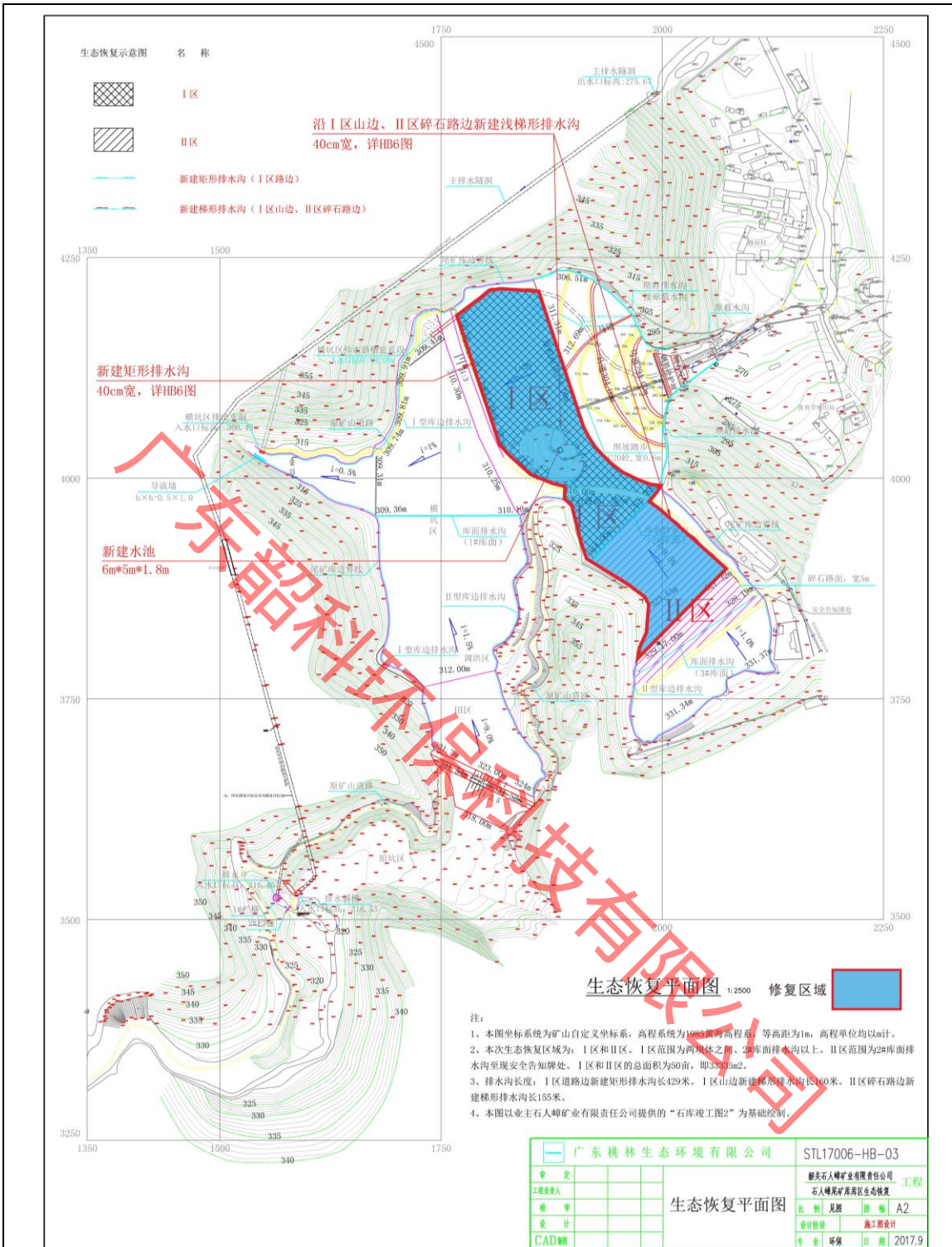


图 5 建设项目修复示意图

(七) 主要药剂和种植植物量

表 2 本项目药剂和种植植物量一览表

序号	主要原材料用量	单位	用量
1	石灰	t	1334

2	土壤改良基质	t	1667
3	土壤调节剂	kg	166.7
4	微生物菌剂	kg	67
5	有机肥	t	166.7
6	灌木、草本营养袋苗	株	66681
7	灌木种子	kg	1667
8	土壤种子库材料	t	134

(八) 项目工作制度和工作人员数

建设项目不新增员工，运营期维护人员，由原有人员内部解决。

(十) 项目整治目标

总体目标是通过尾矿库库区优先选取 I、II 区尾矿堆积坝旁 50 亩土地实施植被修复工程，使整治区生态环境得到明显改善，监理同类矿山尾矿库生态环境修复技术示范基地。具体指标要求：

- (1) 建立免维护、不退化的植被系统，植被覆盖度达 85% 以上；
- (2) 治理区内土壤中要形成微生物群落，植物要体现生物多样性；
- (3) 工程实施地块要控制库内土壤酸化，有效降低尾矿库含砷等重金属污染物排放，减少尾矿库对周边区域造成的污染；
- (4) 控制水土流失，保持尾矿库安全稳定；
- (5) 降低尾矿库扬尘。

(九) 生态修复验收标准

根据建设项目设计方案，项目生态修复验收标准如表 3 所示。

表 3 项目验收标准

项目	指标	验收标准
植被恢复效果	植被覆盖度	半年后，植被覆盖度保持在 85% 以上
	丰富度	植物种类数目≥10 种，其中包括灌草类型，灌木≥2 种，形成多层植被群落系统
	植物整体平均高度	半年后，植物整体平均高度达到 0.5m 左右，一年以后保持在 1m 以上
	根系	根系生长健壮、呈现分支网络状，根系生物量逐渐增加
	地上生物量	地上生物量 1 年后逐渐增加，并最终保持相对稳定在较高水平
	人工向自然转变	人工植物群落 2 年后向自然群落转变，有外来物种入侵，稳定性高
污染控制效果	景观效果	具有一定的景观效果
	pH	pH 值在 4.0-9.0 之间
	NAG-pH、NAG	1 年后，NAG-pH>4.0，NAG 降低 40% 以上
	产酸微生物	产酸微生物的相对丰度逐渐降低，土壤微生物群落开始向正常土壤微生物群落转变
	地表水重金属含量	施工 1 年后，地表水中主要污染重金属元素含量下降 50% 以上
土壤熟化效果	土壤有效态重金属含量	施工 1 年后，土壤中主要污染重金属元素有效态含量下降 40% 以上
	有机质	1 年后，土壤中有机质含量提高至原始值的 3 倍以上或能基本满足植物生长
水土保持效果	营养元素含量	1 年后，土壤中全氮、总磷、全钾含量提高至原始值的 2 倍以上或能基本满足植物生长，有效磷、有效钾含量显著升高
	平均侵蚀模数	半年后，平均侵蚀模数不超过 500 t/(km <sup>2</sup> a)

(十一)、建设进度

本项目计划修复施工时间从 2017 年底到 2019 年底。

- (1) 施工期：主体施工期 50 天（2017 年 12 月 20 日-2018 年 2 月 10 日）；
- (2) 养护期：五个月养护期（2018 年 2 月 10 日-2018 年 7 月 10 日）；一年期施工养护验收（至 2019 年 7 月 10 日前）；
- (3) 质保期：一年质保期验收（至 2019 年 12 月 10 日前）

### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

根据建设单位提供的设计方案表明,目前待修复尾矿库主要污染问题具体如下:1、属于酸性土壤,待修复区域酸化较为严重,该区域 pH 已经接近 3.0,在这种强酸性的作用下,可能迅速导致植物的各种酶失活,细胞膜受损,植物无法维持正常的生命活动而死亡。这种极端酸性不仅能够直接伤害植物,还会加剧重金属溶出和毒性,同时导致土壤养分不足。

2、根据检查结果表明:总铅均值为 166 mg/kg,总锌均值为 48 mg/kg,总铜含量均值为 57 mg/kg,位于国家三级标准范围内;总镉均值为 6.5 mg/kg,是国家三级标准规定最大值 1 mg/kg 的 6 倍多。对于有效态重金属,目前我国尚未有相应的标准,其中有效铅、有效锌、有效铜、有效镉的含量分别为 1.2 mg/kg、3.2 mg/kg、3.5 mg/kg、0.08 mg/kg。对于 4 个不同的区域,LSD 检验结果表明 4 个区域的铅锌铜镉这 4 种重金属元素的总量和有效态含量均无显著差异,4 个区域的镉含量均超标。综上所述,待修复尾矿库存在一定的重金属污染问题。

3、矿山废弃地的土地贫瘠问题一直是植物定居生长的一大障碍。土壤营养成分关乎到植物种子萌发、生长状况,是整个植被生态系统所需的最基本的要素之一。对比参考标准可以发现,整体的有机质含量按照分级标准属于甚缺乏,仅有 2.56 g/kg;总氮含量属于缺乏水平,总磷含量属于甚缺乏水平,分别只有 0.44 和 0.36 g/kg,远远不能供给植物正常生长所需营养。对于 4 个不同的区域,LSD 检验结果表明 4 个区域的有机质、N 和 P 等营养元素的含量并无显著差异,均属于营养元素匮乏。

4、产酸微生物的比例达到 70.8%,极大地促进了该区域的酸化。

从现场勘察、土壤情况检测及现有资料分析,通过对包括矿区周围环境、地理、地貌、气候、气象、水文地质、周边植物分布现状、土壤酸性、土壤重金属、土壤营养元素、微生物的指标等生态恢复要素的详细分析,石人璋尾矿库土壤明显存在重金属污染、土壤含水与持水能力极低,区域小气候条件极差等几方面的极端条件制约。其中,极端酸性及产酸问题、重金属毒性、严重贫瘠和产酸微生物比例过高问题是尾矿限制植物定居生长的 4 个主要问题。

通过本次石人璋尾矿库库区生态恢复工程措施,对原有问题进行针对性治理后,对周边环境影响不大。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 1.地理位置

韶关石人嶂矿业有限责任公司位于韶关深渡水瑶族乡石人嶂，行政区划属韶关市始兴县罗坝镇管辖。矿区向北有简易公路接 S244 和 S343 省道通达始兴县城，与韶赣高速公路（S10）和 G323 国道连接，始兴县城西行 65km 至韶关市，与京广铁路、武广高铁和京珠高速公路（G4）衔接，县城往东 180km 至江西赣州市，交通比较方便。项目选址位于韶关石人嶂矿业有限责任公司尾矿库内，地理坐标为 N24.822758°，E114.125732°。

### 2.地形、地貌

始兴境内山地丘陵交错，溪谷纵横，大小盆地错落其间，山地丘陵占全县总面积的 75% 以上，其次为河谷盆地和山间谷地。山势大都从东北伸向西南，具有山势高峻、河流密布、沟谷幽深的地貌特征。

浈江沿岸散布着马市、黄田、黄江、水口和总甫等一连串小盆地，为浈江冲积而成。墨江流域以县城大盆地面积最大，为粤北最大的小平原，东西长 22km，南北宽约 5km，地势东高西低，平均海拔 100-110m，为墨江冲积而成。盆地地势平坦，耕地面积 90958 亩，占全县耕地面积的 45%，土壤肥沃，有“粤北粮仓”之称。

丘陵主要分布在北部南北山之间，以及浈江、墨江河盆地边缘地带。一般在海拔 400m 以下，如县城大盆地南侧的南蛇岭、围溪岭和县城北面的丹凤山等相对高度几十米，坡度和缓，顶部浑圆，多属沙页岩、砾岩和红岩构成。浈江沿岸两侧在马市以上地区，属紫红色砂岩丘陵。丘陵面积 411810 亩，占全县土地总面积的 12.63%。

台地多分布在丘陵附近和盆地边缘区，面积不大，相对高度较小，以马市、城郊和顿岗等分布较多，主要是沉积岩构成，还覆盖着深厚的红土层或黄土层。

县境山脉属南岭山脉的一部分，山势大都东北—西南走向，主要山脉有北部最高峰观音栋，属花岗岩，横贯始兴与南雄之间，自东北向西南走向，海拔 1428m；东部山峰也属花岗岩，沿江西省界向东北伸展，其主要山峰方洞顶、黄狗条、乌梅嶂、关刀坳等均在海拔 900m 以上；南部的饭池嶂、石鼓脑、七星墩等均在海

拔 1000m 以上，沿翁源、曲江县界两面伸展，形成了沟谷交错的多样地貌。

### 3.气候、气象

始兴县属中亚热带湿润性的季风气候，深受冬季风和夏季风的影响，光照充足，雨量充沛，气候时空分布相差较大，四季分明，冷暖交替较明显，具有明显的干湿季节，光温比较集中于 6 月份至 9 月份，降雨量比较集中于 4 月至 8 月份。

县境的主要气候特点是：全年热量充足，冷暖交替明显，春季低温阴雨寡照，夏季炎热高温多湿，秋季昼暖夜凉气爽，冬季寒冷干燥多霜雨稀。年平均温度 19.6 度，月平均最高气温 31.5℃，月平均最低气温 9℃；年平均日照 1582.7h；太阳辐射总量 102.1kcal/cm<sup>2</sup>；年有霜日平均 15 天，无霜期 298 天；年降雨量 1468mm，春末夏初雨量集中，4-6 月雨量平均 680mm，占全年总雨量的 46.3%，11 月至次年 1 月降雨量少，为 156.2mm，占全年降雨量的 11%。年内风的频率以东风居首，东北风次之，年平均风速为 1.6m/s。

### 4.水文

始兴县河流众多，大小河流 220 条。主要河道共有 6 条，主河道长 271.6 公里，共计流域面积 2190 平方米。雨量充沛，河流深切多水，河床比降大，全县水能资源理论蕴藏达 13.68 万 KW，其中可开发量为 12.8 万 KW，年发电量可达 4.77 亿 KW.h。地下水资源总储量多年平均值为 5.44 亿立方米。主要河流有浈江、墨江、澄江。项目所在地主要地表水为墨江和山涧小溪。

### 5.自然资源

始兴县森林资源丰富，是全国闻名的林业县，是全国森林资源、林政管理示范点和国家林业综合发展示范县，全县有林面积 17.34 万公顷，占全县总面积的 82%，森林覆盖率达 75.2%。2010 年，荣获“中国绿色名县”称号，被省政府确定为全省三个“南岭山地森林生态及生物多样性功能区生态发展试点县”之一。

始兴县矿产资源丰富，种类繁多，有钨、锡、锌、铜、铁、石英、钾长石、花岗石、绿柱石、瓷土、稀土、高岭土、煤炭等。其中石英矿储量约 16 万吨，萤石矿储量约 25 万吨，钾长石储量约 16 万吨。

全县水电蕴藏量 13.68 万 KW，人均拥有水资源总量为 7361 立方米，远远高于全省人均拥有的水资源总量，已建成水电站 219 座，年发电量 4.77 亿千瓦时，电力资源丰富，供电可靠率达 100%。

始兴县拥有丰富的土地资源，人均占有土地面积为全省之最，县城一带是粤北最大的小平原，面积达 10 万亩。山区主要以食用菌、木材产业为主，是广东省最大的香菇生产基地和广东省最大的商品材生产基地；平原地区以水稻、黄烟、蚕桑、蔬菜、水果等产业为主，是全国商品粮生产基地县、国家级蚕桑农业标准化示范区、全国无公害蔬菜生产示范基地县、中国枇杷之乡和中国杨梅之乡，全国首批四个“争创全国‘三绿工程’示范县”之一。

广东韶科环保科技有限公司

## 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

### 1、行政区划

始兴县位于广东省北部，居岭南交通要冲，人杰地灵，物阜民丰，是盛唐名相张九龄、明朝户部尚书谭大初、抗日名将张发奎和当代著名数学家朱熹平的故乡，古称“粤北粮仓”，今誉“南岭明珠”。全县现有户籍人口 24.7 万，总面积 2174 平方公里。现辖太平、马市、顿岗、罗坝、城南、沈所、司前、隘子、澄江、深渡水 10 个乡镇，居住着汉、瑶、畲等多个民族。

### 2、经济概况

2013 年，始兴与广东省商业联合会签订战略框架协议，成为“广东百家商会山区行”试点县之一。2015 年，始兴与东莞塘厦镇签订《塘厦始兴民营企业基地合作开发协议》，全力推动两地对口帮扶工作取得突破性进展。

2015 年，始兴县域经济实力进一步提升，实现生产总值 74.68 亿元，地方财政一般预算收入 3.85 亿元，固定资产投资完成 60.77 亿元，社会消费品零售总额 16.98 亿元，外贸进出口总额 2.26 亿美元，实际利用外资 683 万美元，金融机构贷款余额 35.39 亿元。

2016 年，始兴将积极适应新常态，主动融入珠三角，切实坚守民生和生态两条底线，全力主攻“三区”建设，全面推进新型工业化、新型城镇化、农业现代化和旅游全域化，促进经济平稳健康发展，保持社会和谐稳定，为实现“十三五”规划目标开好头、起好步。

### 3、其他概况

始兴是生态古郡、恐龙之乡、温泉之乡、围楼之乡，积淀了浓郁的客家文化底蕴，孕育了丰富的旅游资源，主要名胜古迹有“物种宝库，岭南明珠”、“世界生物圈保护区”——车八岭国家级自然保护区，全国重点文物保护单位、“岭南第一大围”——满堂客家大围，东湖坪民俗文化村、沈所铜钟寨、汉代城堡、秦汉烽火台、生态瑶乡深渡水以及大量的高热温泉和青山绿水、清泉叠瀑。2008 年，“丹霞山——东湖坪民俗文化村——满堂客家大围——车八岭保护区”入选“广东自驾游十佳线路”。2009 年 11 月，始兴县荣获全国五十佳“中国最美的小城”的光荣称号。2010 年，荣获“中国优秀生态旅游县”称号。2011 年，荣获“中国围楼文化之乡”和“中国地名文化遗产——千年古县”称号。2012 年，荣获“中国魅力文化生

态旅游目的地”。2013年，被评为广东省农村环境连片整治示范县。2014年，被评为“中国最具魅力自驾游目的地”。2015年，“岭南第一围”满堂客家大围成功创建国家3A级景区。

项目选址附近无风景名胜区、自然保护区及文物保护单位等需特殊保护单位。

广东韶科环保科技有限公司

## 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

### 一、大气环境质量现状

根据《韶关市环境保护规划纲要（2006~2020）》（韶府发[2008]210号）的规定，本项目所在地周围空气环境质量功能区划为二类功能区，因此，应执行环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据《韶关市环境监测年鉴（2016年度）》资料显示的环境监测数据，始兴县2016年环境空气质量良好，二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体如表4所示。

表4 2016年始兴县空气质量监测结果表（摘录）单位：mg/m<sup>3</sup>

地方	污染物名称	年均浓度	标准值
全县	NO <sub>2</sub>	0.022	0.04
	SO <sub>2</sub>	0.017	0.06
	PM <sub>10</sub>	0.043	0.07
	PM <sub>2.5</sub>	0.028	0.035

### 二、水环境现状

项目所在地主要地表水为墨江和山涧小溪，本项目并无废水产生。根据《广东省水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），墨江深水渡乡至始兴瑶村段，主要功能属综合用水功能，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。山涧小溪经始兴县环保局划定为III类水，详细见附件1。

根据《韶关市环境监测年鉴（2016年度）》资料显示的环境监测数据，建设项目下游的墨江断面水质状况良好，从而推断出建设项目所在水系水质状况良好。墨江2016年断面出水水质数据详见5所示。

表5 地表水监测及评价结果（摘录）（单位：mg/L，除pH为无量纲）

监测断面	pH值	氨氮	COD	挥发酚	砷	六价铬	硫化物
墨江	6.84	0.151	11.2	0.0010	0.0076	0.002	0.004
II类标准限值	6~9	0.5	15	0.002	0.05	0.15	0.1
III类标准限值	6~9	1.0	20	0.005	0.05	0.15	0.2
监测断面	铅	汞	锌	总磷	镉	石油类	/
墨江	0.0010	0.00002	0.007	0.02	0.0001	0.03	/

II类标准限值	0.01	0.00005	1.0	0.10	0.005	0.05	/
III类标准限值	0.05	0.0001	1.0	0.20	0.005	0.05	/

### 三、声环境现状

根据《韶关市环境保护规划纲要（2006~2020）》（韶府发[2008]210号）及《关于韶关市石人嶂矿业有限责任公司石人嶂矿区建设项目环境功能及执行标准的函》，本项目拟建区域为环境噪声2类标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区的标准（昼间60dB（A）、夜间50dB（A））。周边1km范围内无其他大型工况企业，建设项目所在矿区地处山区，也离周边敏感点超过了100m范围，周边噪声环境质量良好。

### 四、土壤环境质量

根据建设方提供的设计方案，里面的调查数据显示，土壤的环境质量一般，pH小于4，总镉均值为6.5 mg/kg，是《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准规定最大值1 mg/kg的6倍多，表明实施区域的土壤已经收到了一定程度的污染，建设项目的实施有利于实施区域的土壤环境的改善。

### 五、生态环境质量

项目所在地植被覆盖度较高，群落结构较差，生物总量与生物多样性较低。总的来说，矿区植被生态环境质量已受到一定破坏。建设项目所在区域，由于受人类生存、生活影响较大，植被破坏，鸟类、哺乳类和爬行类等从种类的数量上都有一定的减少。

综上所述，本项目所在区域环境质量现状一般，主要表现为土壤和生态环境一般。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

项目主要环境保护目标图如图 6 所示，主要环境保护目标如表 6 所示：

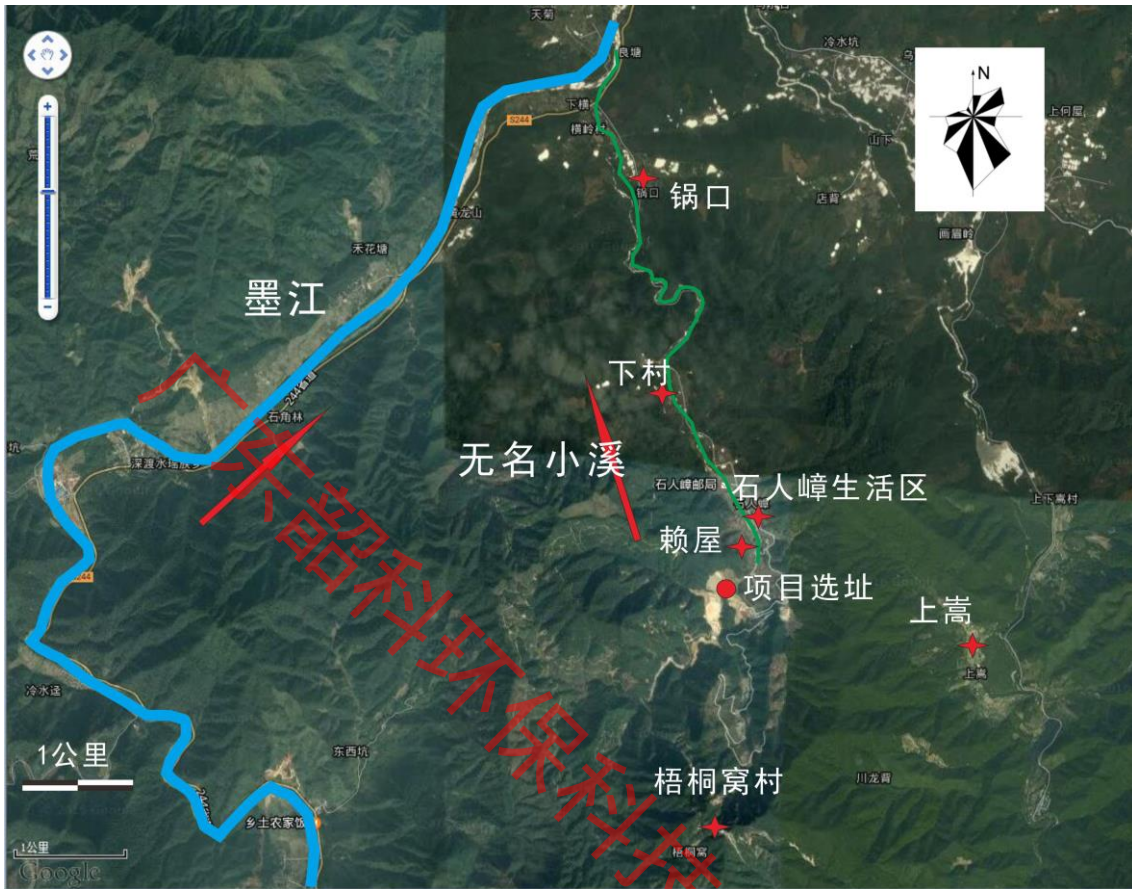


图 6 主要环境保护目标图

表 6 主要环境保护目标

名称	方位	最近距离 m	影响要素和保护目标
赖屋	N	120	环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
石人嶂生活区	N	600	
上嵩	SE	2300	
梧桐窝村	S	2300	
下村	NW	1650	
锅口	NE	3550	
山涧小溪	—	—	水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
墨江(深水渡乡至瑶村段)	—	—	水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准

## 评价适用标准

1. 环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准, 见表7。

表7 环境空气质量标准 (GB3095-2012 摘录)

项目	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )		
	年平均	日平均	小时平均
二氧化硫	0.06	0.15	0.50
二氧化氮	0.04	0.08	0.20
PM <sub>10</sub>	0.07	0.15	——
PM <sub>2.5</sub>	0.035	0.075	——

2. 建设项目无名小溪水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 具体标准见表8:

表8 地表水环境质量标准 (摘录) mg/L

序号	指标项目	水质标准	
		III类	II类
1	pH	6~9	6~9
2	氨氮	1.0	0.5
3	COD <sub>Cr</sub>	20	15
4	挥发酚	0.005	0.002
5	砷	0.05	0.05
6	铬(六价)	0.05	0.05
7	硫化物	0.2	0.1
8	石油类	0.05	0.03
9	总磷	0.2	0.1
10	铜	1.0	1.0
11	锌	1.0	1.0
12	氰化物	0.2	0.05
13	铅	0.05	0.01
14	镉	0.005	0.005
15	汞	0.0001	0.00005
16	溶解氧	5	6

3. 环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准, 具体标准见表9:

环  
境  
质  
量  
标  
准

表 9 声环境质量标准（摘录）  $L_{eq}$ : dB(A)

类 别	昼 间	夜 间
2 类	$\leq 60$	$\leq 50$

4. 根据《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中的要求, 对于矿区对周边农田林地土壤执行三级标准要求。

表 10 土壤环境质量标准

项目	pH	Hg	As	Cu	Pb	Cr	Zn	Ni	Cd
限值 mg/kg	$> 6.5$	$\leq 1.5$	水田 $\leq 30$ 旱地 $\leq 40$	农田 $\leq 400$ 果园 $\leq 400$	$\leq 500$	水田 $\leq 400$ 旱地 $\leq 300$	$\leq 500$	$> 6.5$	$> 1.0$

山东普创环保科技有限公司

<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、废水排放 施工废水全部循环使用，不外排； 运营期无生产废水产生及排放。</p> <p>2、废气排放 施工期主要废气污染物为施工扬尘，属于无组织排放源，排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值，即周界外浓度最高点浓度不高于 1.0mg/m<sup>3</sup>。 运营期无废气产生及排放。</p> <p>3、噪声排放 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤75 dB(A)，夜间≤55dB(A)； 运营期无噪声产生及排放。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>本项目为尾矿库库区生态恢复工程，运营期基本无污染物排放，建议不分配总量控制指标。</p>

## 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

项目废水处理系统工艺流程如图 7 所示：

### 1、主体工程施工

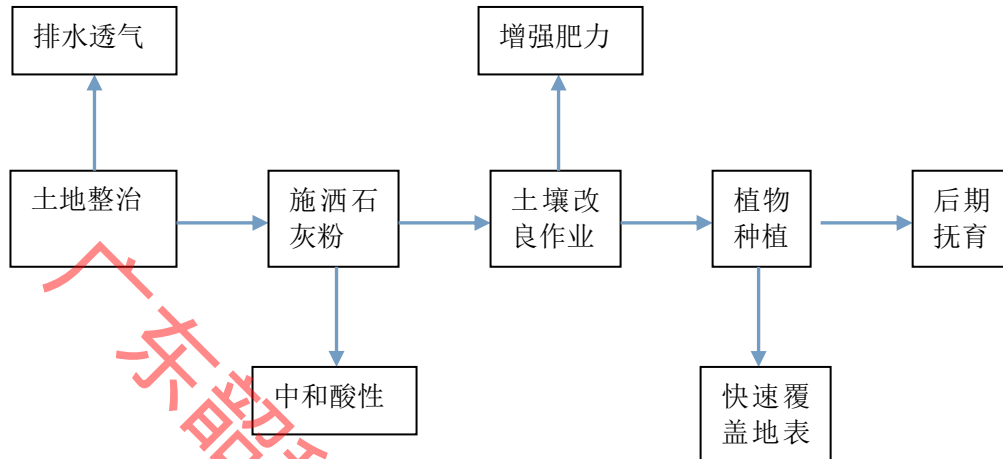


图 7 建设项目工艺流程图

经过技术路线比选后，建设方采用“不覆土，原位基质改良+直接植被”生态恢复治理技术。建设项目主要工艺流程具体如下：

#### 1.1 土地整理

主要通过修筑排水沟，修筑的库区排水系统分为两套：环库排水沟和库面排水沟。采用合理的耕作与排水设计改变土壤电导率、氧化还原电位，抑制土壤产酸与稳定重金属。采用人工开垄，按纵横间隔 20 米成行开垄，垄间人行便道自然形成条状土沟与库面排水沟相连。全面翻耕表土层 20 cm 深，按 60 cm 间距挖种植条沟，条沟规格：40×20 cm。土地备耕、种植条沟形成后经过雨水或人工灌溉进行土壤有毒物质沉降与淋溶，稀释耕作层土壤酸性。

#### 1.2 施洒石灰粉

通过施洒石灰粉，可以调整土壤的 pH 值，增加土壤有机质含量及降低土壤重金属毒性，改良土壤结构。

#### 1.3 土壤改良作业

原位基质改良方案是指对整理后的种植条沟、表土采用物理、化学、生物的方法进行包括表层与深层基质土壤改良，撒施酸碱中和剂、土壤改良复合基

质、微生物菌剂等土壤改良物质作改良基质，进行土壤改良，采用各种土壤改良措施调整土壤 pH 值，增加土壤有机质含量及降低土壤重金属毒性，改良土壤结构。实施土壤改良过程前期酸化预测与土壤改良过程中的全过程酸化控制，全过程营造有益微生物生长的适宜环境，切断产酸微生物的生长繁育途径，引入与培育有益微生物，通过有益微生物的作用持续改良土壤。

#### 1.4 植物种植

按照“适地适树、适地适草”的原则，在树草种选择上：长期植物选择以当地优势乡土野生植物，选择速生、再生能力强、易繁殖、固氮能力强，适合重金属污染土壤的修复植物；初始的短期植物引入先锋植物，快速形成先锋群落、快速覆盖地表，满足生物多样性和群落稳定性的要求，以生长快、种子产量高的豆科植物迅速稳固表层，先形成先锋群落再逐步实现植物的自然演替。

根据石人嶂尾矿库的实际情况，本项目选择以下植物品种：

禾本科植物：狗牙根、宽叶雀稗、狗尾草、百喜草、黑麦草、斑茅。

豆科植物：木豆、猪屎豆、田菁、胡枝子、刺槐、合欢、紫花苜蓿、油菜。

菊科：野菊花、蒿等（改善景观用）

其它科植物：小叶女贞、苕麻、盐肤木等。

#### 1.5 植物的抚育

包括施工期植物抚育和养护期抚育。主要是对施工期和养护期的植物。

主要污染工序：

### 建设期：

项目建设期产生的环境影响因子有废气、废水、噪声、固体废弃物等，主要的产污环节如下：

#### (1) 废水

本工程施工期废水主要为施工废水及施工人员生活污水

①施工废水主要包括排水沟砼拌和系统、砂石料清洗、砼养护等，主要污染物为 SS，废水经沉淀池收集用于施工场地洒水降尘，不外排；

②生活污水：施工期最大高峰人数为 20 人，分散在各工段，施工人员用水量以 150L/日·人计，施工期用水量为 3m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量以 80%计，则生活污水排放量为 2.4m<sup>3</sup>/d，生活污水中主要污染物浓度为 COD：300mg/L、BOD<sub>5</sub>：150mg/L、NH<sub>3</sub>-N：45mg/L、SS：150mg/L 和动植物油：30mg/L。施工人员生活污水依托农村和石人嶂生活区设置的三级化粪池处理后用于周边农用施肥及灌溉，不外排。

#### (2) 废气

工程施工作业中，大气污染源有：场地清理、基础开挖及运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、推砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成尘扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

施工期起尘量的多少会随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素发生较大的变化。在采取较好的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 100m 以内，距尘源 100m 处 TSP 不超过 1.0mg/m<sup>3</sup>，200m 左右 TSP 浓度贡献已降至 0.39mg/m<sup>3</sup>。

本项目施工过程中用到的施工机械主要包括挖掘机、推土机等，它们以柴油为燃料，会产生一定量废气，包括 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 等，但产生量不大，影响范围有限。

#### (3) 噪声

本工程施工产生的噪声大致可分为二类：固定、连续的施工机械设备噪声；流动式的交通运输噪声。机械噪声主要来自土石方开挖机械，机械噪声的特点

是固定、连续、声源强、声级大。

主要施工机械设备及加工系统噪声源强见表 11。

**表 11 主要施工机械设备噪声源强表**

序号	噪声源	声源特点	噪声源强 dB (A)
1	推土机	流动不稳定源	85
2	挖掘机	流动不稳定源	85
3	装载机	流动不稳定源	85
4	汽车	流动不稳定源	85
5	空压机	固定稳定源	90
6	水泵	固定稳定源	85

#### (4) 固体废弃物

施工过程中基本实现土石方平衡，无建筑垃圾产生。汽车出入工地时易将尘土带入道路，影响环境卫生；另外，施工中临时堆放的弃土在降水冲刷下极易造成水土流失污染环境。

工程施工人员最高峰约 20 人左右，分散在各工段，按照每人每天产生生活垃圾 1kg 计，每天产生的生活垃圾约 20kg，经收集后由环卫部门运往垃圾填埋场卫生填埋，不在施工场地周边排放。

#### (5) 水土流失

建设项目的实施有利于实施区域的减少实施区域的水土流失，施工期较短约 50 天，施工期不在雨季进行，并做好遮阴覆盖工作，施工期造成的水土流失量可忽略不计，运营期有利于建设项目的水土保持。

#### 运营期：

建设项目施工期约为 50 天，养护期为五个月，质保期为一年，均有中标单位负责实施和维护，待质保期过后，由石人嶂矿业有限责任公司具体运营，负责整治区域的维修、养护、护坡和护林等的日常管理事务，以保证工程的正常运行、养护和维修，并承担汛期防洪抢险。本项目运营期无噪声、固体废物影响环境影响，运营期基本无废水产生，雨季产生的雨水，建设项目通过了防洪沟、种植植物等减缓措施，雨水基本是在库区内消纳，项目的实施相对于项目实施前是更有利于周边的生态、土壤和水环境恢复。

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	阶段	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量	排放浓度 及排放量
大气 污染物	施工期	施工现场	扬尘和汽车 尾气	无组织排放	无组织排放
水 污染物	施工期	施工现场	SS	生产废水 SS: 5000mg/L	/
		施工期生活污 水	COD BOD <sub>5</sub> 氨氮	少量	设三级化粪池处理 后用于周边农用施 肥及灌溉,不外排
	运营期	雨水	COD <sub>Cr</sub> 砷	少量	基本库区内自行消 纳
固体 废弃物	施工期	施工现场	工程土石方	工程土石方用于附近低洼地段回填,土 石方平衡	
		施工期生活垃 圾	生活垃圾	20kg/d	环卫部门收集处理
	运营期	/	/	/	/
噪声	施工期	推土机、挖掘 机、汽车等	机械噪声	75~100dB (A)	50~60dB (A)
	运营期	/	/	/	/
<p>主要生态影响 (不够时可附另页):</p> <p>本项目是一项库区生态恢复工程,主要生态影响是施工期造成的少量的水土流失,但因为项目所在地地势比较平坦,施工期较短,在合理安排施工时间,采取有效的水土保持措施,水土流失量甚少,运营期有利于实施区域生态环境的恢复,减少和稳定土壤中的重金属。工程所在地不涉及生态保护区、旅游区,没有珍稀、濒危保护动、植物,对生态环境影响较小。</p>					

## 环境影响分析

施工期环境影响简要分析:

### (1)、对水环境影响

本工程施工期废水主要为施工废水及施工人员生活污水

①施工废水主要包括排水沟砼拌和系统、砂石料清洗、砼养护等，主要污染物为 SS，废水经沉淀池收集用于施工场地洒水降尘，不外排；

②生活污水：施工期最大高峰人数为 20 人，分散在各工段，施工人员用水量以 150L/日·人计，施工期用水量为 3m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量以 80%计，则生活污水排放量为 2.4m<sup>3</sup>/d，生活污水中主要污染物浓度为 COD：300mg/L、BOD<sub>5</sub>：150mg/L、NH<sub>3</sub>-N：45mg/L、SS：150mg/L 和动植物油：30mg/L。施工人员生活污水依托农村和石人嶂生活区设置的三级化粪池处理后用于周边农用施肥及灌溉，不外排。

因此本项目施工期废水不会对区内地表水带来明显影响。

### (2)、对环境空气的影响

工程施工作业中，造成大气污染的主要产生源有：场地清理、基础开挖及运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、推砌过程以及开挖弃土的堆砌，运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。施工期起尘量的多少会随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素发生较大的变化。在采取较好的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 100m 以内，在 100 以内不超过 1.0mg/m<sup>3</sup>，200m 左右 TSP 浓度贡献已降至 0.39mg/m<sup>3</sup>，该区域森林覆盖率较高，又位于山区，在山区特有的气候条件，即在山风作用下，污染物浓度能得到较大幅度的稀释，故工程施工产生的扬尘不会当地环境带来大的影响。

本项目施工过程中用到的施工机械主要包括挖掘机、推土机等，它们以柴油为燃料，会产生一定量废气，包括 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 等，但产生量不大，影响范围有限。

### (3)、对声环境的影响

① 施工噪声主要包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。

② 噪声影响对象

根据施工区及周围环境的分析，施工期噪声影响的对象主要是施工人员和附

近的居民。

③ 噪声预测模式

由于施工机械噪声主要属中低频噪声，故施工期噪声对周边环境的影响只考虑扩散衰减，预测模式为：

$$L_p = L_w - 20 \log \frac{r_2}{r_1} - A_{1,2}$$

式中：L<sub>p</sub>—距声源 r(m) 距离的噪声影响值，dB (A)；

L<sub>w</sub>—距离噪声源 1m 处测得的声源值，dB (A)；

r<sub>1</sub>—测定声源值时的距离，m；

r<sub>2</sub>—声源距评价点的距离，m；

A<sub>1,2</sub>—r<sub>1</sub> 至 r<sub>2</sub> 的附加衰减值；

估算出的噪声值与距离的衰减关系以及施工机械的噪声影响详见表 12~表 13。

表 12 噪声值随距离的衰减关系 单位：dB (A)

距离 (m)	10	50	100	150	200	250	400	600
ΔL (dB)	28	42	48	51	54	56	60	65

表 13 不同距离下施工机械的噪声影响 单位：dB (A)

序号	机械类型	声源特点	噪声预测值					
			1m	10m	20m	30m	50m	100m
1	推土机	流动不稳定源	85	57	51	47	43	37
2	挖掘机	流动不稳定源	85	57	51	47	43	37
3	装载机	流动不稳定源	85	57	51	47	43	37
4	汽车	流动不稳定源	85	57	51	47	43	37
5	空压机	固定稳定源	90	62	59	55	51	45
6	水泵	固定稳定源	85	57	51	47	43	37

④ 噪声预测结果分析

由上述预测结果可知：

A、施工过程，主要是挖、填土方，平整土地、铺设道路阶段，以各种运输车辆噪声为主，施工设备的运行具有分散性，噪声具有流动性和不稳定性特征，对周围环境的影响不太明显。

B、根据不同施工期对施工场界建筑噪声监测结果，施工各阶段机械噪声在

10m 处约为 57~62dB (A)，本项目最近敏感点距离 120m，昼间可基本满足《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求，其他敏感点距离较远，合理安排施工时间可减少噪声对施工人员及周边环境的影响。

#### (4)、固体废弃物对环境的影响

① 建设项目基本做到挖方和填方平衡，并无建筑垃圾产生。

② 在施工区设置垃圾箱，垃圾箱需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介滋生；设专人定时进行卫生清理工作，委托当地环卫部门进行定期清运，集中将施工生活垃圾运往附近生活垃圾填埋场进行填埋处理。

③ 施工结束后，对混凝土拌和系统、施工机械停放场、综合仓库等施工用地及时进行场地清理，对其周围的生活垃圾、厕所、污水坑进行场地清理，并用生石灰、石炭酸进行消毒，做好施工迹地恢复工作。

④ 工程施工人员最高峰约 20 人左右，分散在各工段，按照每人每天产生生活垃圾 1kg 计，每天产生的生活垃圾约 20kg，经收集后由环卫部门运往垃圾填埋场卫生填埋，不在施工场地周边排放。

#### (5)、水土流失影响分析

建设项目的实施有利于实施区域的减少实施区域的水土流失，施工期较短约 50 天，施工期不在雨季进行，并做好遮阴覆盖工作，施工期造成的水土流失量可忽略不计，运营期有利于建设项目的水土保持。

营运期环境影响分析：

(1) 水环境影响分析

运营期基本无废水产生，雨季产生的雨水，建设项目通过了防洪沟、种植植物等减缓措施，雨水基本是在库区内消纳，项目的实施相对于项目实施前是更有利于周边的生态和水环境恢复。

(2) 大气环境影响分析

基本无大气环境影响。

(3) 声环境影响分析

基本无噪声环境影响。

(4) 固体废弃物环境影响分析

基本无固体废弃物产生。

(5) 土壤环境影响分析

石人璋尾矿库土壤明显存在重金属污染、土壤含水与持水能力不高，极端酸性及产酸问题、重金属毒性、严重贫瘠和产酸微生物比例过高问题是尾矿限制植物定居生长的 4 个主要问题，建设项目的实施有利于改善石人璋尾矿库库区的重金属污染、pH 偏低，土壤贫瘠和产生微生物比较过高等问题，通过设置防洪沟、排水沟，经过土地的施洒石灰粉一方面可以固化重金属，另一方面可以调节土壤的 pH 值，再经过投加土壤的改良剂和种植植物，可以进一步改善库区土壤环境和生态环境。

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	阶段	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理 效果
大气 污染物	施工期	施工现场	扬尘	采取“封闭施工、洒水降尘” 等措施	较好
			汽车尾气	汽车用量不大	较好
水污 染物	施工期	施工现场	SS	收集至沉淀池处理后 用于施工现场洒水	较好
	运营期	雨水	COD <sub>Cr</sub> 砷	设置防洪沟、排水系统、土 地改良和种植作物等	较好
固体 废弃 物	施工期	施工现场	工程土石 方	工程土石方用于附近低洼 地段回填	较好
	运营期	/	/	/	/
噪声	施工期	挖掘机、混 凝土搅拌机、振 捣棒等	机械噪声	施工噪声的影响范围为噪声源的 100m 范 围以外，对环境影响不大	
	运营期	/	/	/	/

### 生态保护措施及预期效果

本项目是一项库区生态恢复工程，主要生态影响是施工期造成的少量的水土流失，但因为项目所在地地势比较平坦，施工期较短，在合理安排施工时间，采取有效的水土保持措施，水土流失量甚少，运营期有利于实施区域生态环境的恢复，减少和稳定土壤中的重金属。工程所在地不涉及生态保护区、旅游区，没有珍稀、濒危保护动、植物，对生态环境影响较小。

## 结论与建议

### 结论:

#### 1、项目概况

韶关石人嶂矿业有限责任公司资 409 万，选址已闭库退役的尾矿库 I、II 区尾矿堆积坝旁 50 亩库区场地进行该库库区的生态恢复工程，主要工程内容包括土地整理，修筑排水沟、土壤改良和植物种植和抚育等。

#### 2.选址合理性

①本项目属于国家《产业结构调整指导目录》（2011 年 修订版）中“第一类鼓励类/三十八、环境保护与资源节约综合利用/1、”矿山生态环境恢复工程”，《广东省生态发展区产业发展指导目录》（2014 年本）中“第一类 鼓励类/（二十九）环境保护与资源节约综合利用 1、“矿山生态环境恢复工程”。

按照国务院《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号），对今后一个时期我国土壤污染防治工作做出了全面战略部署，明确提出“对威胁地下水、饮用水水源安全的，有关县（市、区）要制定环境风险管控方案，并落实有关措施”的要求和“到 2020 年，全国土壤污染加重趋势得到初步遏制，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。到 2030 年，全国土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控”的总体目标，本项目利用污染地块治理修复工程，消除环保安全隐患，使得土壤环境安全得到改善。

因此，本项目属于国家及地方鼓励发展的项目，符合当前国家和地方产业政策。

②本项目位于生态严控区，根据《广东省环境保护规划纲要（2006~2020 年）》，“陆域及近岸海域严格控制区内禁止所有与环境保护和生态建设无关的开发活动。”，本项目的实施有利于保障石人嶂尾矿库的安全性和库区含砷重金属的稳定化和减量化及下游水质安全，有利于保障周边及下游的环境保护，属于有利于生态恢复的项目，符合《广东省环境保护规划纲要（2006~2020 年）》的要求。

③本项目位于韶关石人嶂矿业有限责任公司尾矿库，消除地块环境安全隐患，不新增用地，建设地交通便利，用水用电都比较方便便利，且闲置空地较多，便于工程的整体布局和建设中的防护措施的实施。工程所需的砂石料当地也较丰富。始兴县有直达的公路通往本项目建设场地，交通方便。

综上所述，本项目符合当前国家和地方产业政策，符合规划要求，选址合理。

### 3、建设项目周围环境质量现状评价结论

#### ① 环境空气质量

根据《韶关市环境规划纲要（2006-2020）》的规定，项目所在地周围空气环境质量功能区划为二类功能区，因此，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的二级标准。

根据《韶关市环境监测年鉴（2016年度）》资料显示的环境监测数据，始兴县2016年环境空气质量良好，二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，当地环境空气质量良好。

#### ② 水环境质量

项目所在地主要地表水为墨江和山涧小溪，本项目外排废水经4.2km山涧小溪后纳入墨江。根据《广东省水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），墨江深水渡乡至始兴瑶村段，主要功能属综合用水功能，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。山涧小溪经始兴县环保局划定为III类水。

根据《韶关市环境监测年鉴（2016年度）》资料显示的环境监测数据，建设项目下游的墨江断面水质状况良好，从而推断出建设项目所在水系水质状况良好。

#### ③ 声环境现状

根据《韶关市环境保护规划纲要（2006~2020）》（韶府发[2008]210号）及《关于韶关市石人嶂矿业有限责任公司石人嶂矿区建设项目环境功能及执行标准的函》，本项目拟建区域为环境噪声2类标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区的标准（昼间60dB（A）、夜间50dB（A））。周边除了无大型工况企业，建设项目所在矿区也离周边敏感点较远，超过了200m范围，周边噪声环境质量良好。

#### ④ 土壤环境

根据建设方提供的设计方案，里面的调查数据显示，土壤的环境质量一般，pH小于4，总镉均值为6.5 mg/kg，是《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）三级标准规定最大值1 mg/kg的6倍多，表明实施区域的土壤已经收到了一定程度的污染，建设项目的实施有利于实施区域的土壤环境的改善。

#### ⑤生态环境

项目所在地植被覆盖度较高，群落结构较差，生物总量与生物多样性较低。总的来说，矿区植被生态环境质量已受到一定破坏。建设项目所在区域，由于受人类生存、生活影响较大，植被破坏，鸟类、哺乳类和爬行类等从种类的数量上都有一定的减少。

综上所述，本项目所在区域环境质量现状一般，主要表现为土壤和生态环境一般。

### 4、工程建设对环境的影响评价分析结论

#### (1) 施工期环境影响结论

##### ① 对水环境影响

施工废水主要包括排水沟砼拌和系统、砂石料清洗、砼养护等，废水经沉淀池收集用于施工场地洒水降尘，不外排；

生活污水：施工人员生活污水拟在依托当地农村和石人嶂生活区设置的三级化粪池处理后用于周边农用施肥及灌溉，不外排。

因此本项目施工期废水不会对区内地表水带来明显影响。

##### ② 对环境空气的影响

工程施工作业中，造成大气污染的主要产生源有：场地清理、基础开挖及运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、推砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

施工期起尘量的多少会随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素发生较大的变化。在采取较好的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在100m以内，在100m以内不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m左右TSP浓度贡献已降至 $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目施工过程中用到的施工机械主要包括挖掘机、装载机、推土机等，它们以柴油为燃料，会产生一定量废气，包括CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>等，但产生量不大，影响范围有限。

##### ③ 对声环境的影响

由本报告预测结果可知：

施工过程，主要是挖、填土方，平整土地、铺设道路阶段，以各种运输车辆噪声为主，施工设备的运行具有分散性，噪声具有流动性和不稳定性特征，对周围环境的影响不大。

根据不同施工期对施工场界建筑噪声监测结果，施工各阶段机械噪声在30m处约为47~55dB(A)，本项目最近敏感点距离为120m，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》，昼夜间可基本满足施工场界噪声标准。其他敏感点距离较远，合理安排施工时间可减少噪声对施工人员及周边环境的影响。

#### ④ 固体废弃物对环境的影响

施工期固体废弃物包括施工人员生活垃圾等。经采取相应的处理处置措施后，工程施工期固体废弃物对环境的影响较小，并随施工期的结束而消失。

#### ⑤ 水土流失

建设项目的实施有利于实施区域的减少实施区域的水土流失，施工期较短约50天，施工期不在雨季进行，并做好遮阴覆盖工作，施工期造成的水土流失量可忽略不计，运营期有利于建设项目的水土保持。

#### ⑥ 对生态环境

本项目是一项库区生态恢复工程，主要生态影响是施工期造成的少量的水土流失，但因为项目所在地地势比较平坦，施工期较短，在合理安排施工时间，采取有效的水土保持措施，水土流失量甚少，运营期有利于实施区域生态环境的恢复，减少和稳定土壤中的重金属。工程所在地不涉及生态保护区、旅游区，没有珍稀、濒危保护动、植物，对生态环境影响较小。

### (2) 运营期环境影响结论

本项目运营期无噪声、固体废物影响环境影响，运营期基本无废水产生，雨季产生的雨水，建设项目通过了防洪沟、种植植物等减缓措施，雨水基本是在库区内消纳，项目的实施相对于项目实施前是更有利于周边的生态、水环境恢复和土壤环境的改善。

## 5、综合结论

韶关石人嶂矿业有限责任公司资 409 万，选址已闭库退役的尾矿库 I、II 区尾矿堆积坝旁 50 亩库区场地进行该库库区的生态恢复工程，该项目符合当前国家和地方产业政策，选址合理，建设单位拟采取有效措施治理建设过程产生的污

染物，可做到达标排放，项目建设有利于恢复当地的土壤和生态环境，工程建成投入使用后将产生显著的环境、社会效益及经济效益，因此，从环境保护的角度分析，该项目的建设是可行的。

广东韶科环保科技有限公司

预审意见：

经办人：

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章

年 月

山东韶科环保科技有限公司

审批意见：

广东韶科环保科技有限公司

经办人：

公 章

年 月 日

# 始兴县环境保护局

## 关于韶关石人嶂矿业有限责任公司石人嶂 矿区建设项目环境功能及执行标准的函

韶关市石人嶂矿业有限责任公司：

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境噪声污染防治法》等有关环境保护法律规定，防治污染，保护环境，根据国家颁布的《环境空气质量标准》（GB3095-1996）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）等国家规定的规定，结合我县实际，现订出你公司石人嶂矿区环境功能及执行标准：

### 一、环境质量标准

#### 1、环境空气质量标准

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095—1996）中的二级标准。

#### 2、地表水环境质量标准

因石人嶂地处清化河“瑶村—深渡水乡”上游，依据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函【2011】29号），该河段被划为水质目标Ⅱ类，而山涧小溪因生活污水的影响，按《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅲ类管理。

#### 3、地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ

类标准管理。

3、地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类标准。

4、声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区标准。

5、土壤环境质量标准

矿区附近土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的三级标准。

二、污染物排放标准

1、项目废水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准。

2、大气污染物排放标准

废气排放执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段二级标准。

3、噪声排放标准

营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

始兴县环境保护局

2014年3月7日

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		韶关石人嶂矿业有限责任公司			填表人（签字）：	龚福林		项目经办人（签字）：	项目经办人			
建设 项目	项目名称	石人嶂尾矿库库区生态恢复工程			建设内容、规模	(建设内容：占地33333.5m <sup>2</sup> ，选址已闭库退役的尾矿库 I、II 区尾矿堆积坝旁50亩库区场地进行该库库区的生态恢复工程)						
	项目代码 <sup>1</sup>											
	建设地点	石人嶂尾矿库库区内										
	项目建设周期（月）	2			计划开工时间	2017年12月20日						
	环境影响评价行业类别	污染场地治理修复			预计投产时间	2018年2月10日						
	建设性质	新建（迁建）			国民经济行业类型 <sup>2</sup>	环境治理业						
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	4402222010022309			项目申请类别	新申项目						
	规划环评开展情况	不需开展			规划环评文件名							
	规划环评审查机关				规划环评审查意见文号							
	建设地点中心坐标 <sup>3</sup> （非线性工程）	经度	114.1257	纬度	24.8228	环境影响评价文件类别	环境影响报告表					
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）		
	总投资（万元）	409.00			环保投资（万元）	409.00		所占比例（%）	100.00%			
建设 单位	单位名称	韶关石人嶂矿业有限责任公司		法人代表	梁仁建		单位名称	广东韶科环保科技有限公司		证书编号	国环评证乙字第2818号	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	914402227462705680		技术负责人	龚福林		环评文件项目负责人	陈学勇		联系电话	0751-8700090	
	通讯地址	始兴县罗坝镇韶关石人嶂		联系电话	18998655167		通讯地址	韶关市武江区惠民北路城市花园				
污 染 物 排 放 量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）			排放方式				
		①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 <sup>4</sup> （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）				
	废水	废水量(万吨/年)			0.000			0.000	0.000	<input checked="" type="radio"/> 不排放 <input type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input checked="" type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放：受纳水体_____哈哈_____		
		COD			0.000			0.000	0.000			
		氨氮			0.000			0.000	0.000			
		总磷			0.000			0.000	0.000			
		总氮						0.000	0.000			
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	/		
		二氧化硫						0.000	0.000			
		氮氧化物						0.0000	0.000			
颗粒物							0.0000	0.000				
挥发性有机物							0.000	0.000				
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施			
	生态保护目标								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）			
	自然保护区				/		否					
	饮用水水源保护区（地表）				/		否					
	饮用水水源保护区（地下）				/		否					
风景名胜区				/		否						

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码  
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)  
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标  
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量  
 5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③