

国环评证乙字 第 2708 号

平江县巨源矿业有限公司  
三墩乡梅树湾铅锌矿采矿（1000t/d）工程  
环境影响报告书

（报批稿）

湖南天瑶环境技术有限公司

二〇一八年三月

---

# 目 录

前 言.....	1
(一) 项目概况.....	1
(二) 环境影响评价的工作过程.....	2
(三) 项目特点及重点关注问题.....	2
(四) 报告书主要结论.....	2
<b>1 总则.....</b>	<b>4</b>
1.1 编制依据.....	4
1.2 编制目的.....	6
1.3 环境影响要素识别及影响因子.....	7
1.4 评价工作等级及评价范围.....	8
1.5 评价标准.....	11
1.6 环境保护目标.....	14
<b>2 区域环境概况.....</b>	<b>15</b>
2.1 自然环境.....	15
2.2 区域生态环境现状.....	16
2.3 矿山资源概况.....	17
<b>3 现有工程概况.....</b>	<b>24</b>
3.1 矿山历史情况.....	24
3.2 现有工程组成情况 .....	24
3.3 现有污染物排放达标情况.....	32
3.4 现有污染源排放情况汇总.....	36
3.5 存在的环境问题和整改措施.....	36
<b>4 工程分析.....</b>	<b>38</b>
4.1 扩建工程概况.....	38
4.2 生产工艺.....	43
4.3 有关平衡.....	44
4.4 污染源分析.....	45
4.5 污染源汇总.....	48
4.6 扩建前后污染物排放“三本账”分析.....	49
<b>5 环境质量现状调查与评价.....</b>	<b>50</b>
5.1 空气环境现状调查与评价.....	50
5.2 地表水环境现状调查与评价.....	51
5.3 地下水环境现状调查与评价.....	54
5.4 土壤现状调查与评价.....	55
5.5 声环境现状调查与评价.....	56
5.6 底泥环境现状调查及评价.....	56
5.7 放射性现状调查与评价.....	57
<b>6 污染防治措施分析.....</b>	<b>58</b>
6.1 大气污染防治措施分析.....	58
6.2 废水污染防治措施分析.....	59
6.3 固体废物环境保护措施分析.....	60

---

6.4 噪声环境保护措施分析.....	61
6.5 生态环境保护措施分析.....	61
6.6 防治措施汇总.....	64
<b>7 环境影响预测与评价.....</b>	<b>66</b>
7.1 水环境影响分析.....	66
7.2 大气环境影响分析.....	69
7.3 固体废物环境影响分析.....	69
7.4 声环境影响分析.....	70
7.5 生态环境影响分析.....	70
7.6 矿山地质环境影响分析.....	71
<b>8 环境风险分析.....</b>	<b>73</b>
8.1 风险源项分析.....	73
8.2 风险等级确定.....	73
8.3 废石堆风险分析.....	73
8.4 矿山开采风险分析.....	74
8.5 爆炸物品风险分析.....	74
8.6 废水事故排放风险分析.....	76
8.7 风险应急预案.....	76
<b>9 达标排放、总量控制.....</b>	<b>78</b>
9.1 达标排放.....	78
9.2 总量控制.....	78
<b>10 环境经济损益分析.....</b>	<b>80</b>
10.1 经济效益分析.....	80
10.2 环境效益分析.....	80
11.3 社会效益分析.....	81
<b>11 工程可行性分析.....</b>	<b>82</b>
11.1 与产业政策的符合性分析.....	82
12.2 与相关规划的符合性分析.....	83
<b>12 环境管理与监测.....</b>	<b>85</b>
12.1 环境管理.....	85
12.2 环境监测.....	86
12.3 排污口管理.....	86
12.4 环保竣工验收.....	87
<b>13. 结论与建议.....</b>	<b>88</b>
13.1 结论.....	88
13.2 建议.....	91

---

**附件：**

- 1、环评委托书
- 2、环评执行标准的批复
- 3、原有采矿许可证
- 4、三墩乡梅树湾铅锌矿复建工程环评批复
- 5、栗山铜铅锌多金属矿采矿及梅树湾选厂扩建工程环评批复
- 6、三墩乡梅树湾铅锌矿复建工程、栗山铜铅锌多金属矿采矿及梅树湾选厂扩建工程验收批复
- 7、矿石光谱分析
- 8、废石及尾砂毒性浸出试验
- 9、放射性检测结果
- 10、环境现状监测数据质保单
- 11、现有工程尾矿库安评批复
- 12、储量报告及开发利用方案批复文件
- 13、专家评审意见及签到表

**附图：**

- 1、地理位置图
  - 2、矿区平面布置图
  - 3、监测布点图
  - 4、环保目标分布图
  - 5、矿区地质地形及井水井下对照图
  - 6、区域水系图
  - 7、项目与平江县矿山地质环境保护与恢复治理规划的位置关系图
  - 8、项目与三墩乡土地利用规划的关系图
  - 9、矿区地形地质及井上井下对照图
  - 10、区域水文地质图
-

## 专家评审意见修改说明

序号	专家评审意见	修改说明
1	核实项目名称，明确采矿规模和采矿地段，核实编制依据。按最新导则要求，补充完善概述内容。	已核实项目名称。P2 已明确开采规模及地段。P1 已核实编制依据。P5 已按新导则要求完善概述内容。P1~3
2	完善项目建设的必要性分析，强化评价范围内用地、地表水、地下水、人居、环境现状调查。	已完善项目建设必要性。P1 已强化评价范围环境现状调查。 P13、16、21~23
3	完善栗山铜铅锌多金属矿、梅树湾铅锌矿开采现状调查，核实现有或利用的环境保护设施工艺、规模、效率，与扩建后能力的相容性，细化存在的主要环境问题。	已完善现有工程现状调查。 P24~26、30~31、37 已核实利用现有污水站情况。 P32~34 已细化存在的环境问题。P37
4	核实矿区服务年限和矿石成分分析，列表明确工程主要建设内容，补充扩建前后工程的主要建设内容对比。	已核实。P39 已明确建设内容及扩建前后变化一览表。P38
5	补充原采矿权扩大至 30 万吨后新增工艺设备情况及环评情况，补充项目区域重金属治理后新增环境保护设施情况。	已补充现有工程新增设备表。P26~27 已补充重金属治理后新增环保设施。 P31
6	核实项目污染物排放种类、浓度、数量、产生地点。核实工程井下涌水量，矿山开采用水量、选矿总用水量，核实工程水平衡，核实水循环利用率。	已核实污染物产排情况。P46~48 已核实相关水量、水平衡及水循环利用率。P44~45
7	明确项目原辅材料、能源消耗，核实产品规格，核实工程设备一览表。	已明确原辅料及能源消耗表。P41 已核实产品规格。P41 已核实设备一览表。P40
8	核实评价等级，说明判别过程。给出评价具体范围。	已核实评价等级，说明判别过程，并给出具体评价范围。P8~10
9	核实评价标准，注意质量标准与排放标准的相关性。	已核实评价标准。P11~12
10	补充评价范围内村民生活饮用水情况，据	已补充附件村名饮用水情况，并完善

	此完善环境保护目标。	环保目标。P13~14
11	核实监测点位布置,补充地表水及污水中镉因子数据。	已核实监测点位布置。详见附图 9 已补充地表水及污水中镉数据。 P33、47、53
12	根据核实的存在环境问题,完善项目原有废气、废水、噪声、固废的处理处置措施的修复利用情况分析,细化矿区“以新带老”措施。	已完善“以新带老”措施。P37
13	核实固废的种类、属性、数量,各类固废的厂内暂存场所的建设要求、收集及暂存要求,各类固废的综合利用情况、处理处置去向及其可行性。	已核实固废产生情况。P48 已强化固废防治措施及去向可行性分析。P60~61
14	进一步强化项目无组织排放粉尘及特征因子的源强,明确所用数据来源及影响范围和程度。	已强化无组织粉尘源强分析。P46
15	强化项目开采区雨水、生产废水的处置的可行性、可靠性,补充提出暴雨期水污染防治措施。	已强化废水处理可行性分析。P59 已补充暴雨期水防治措施。P59
16	进一步核实环保投资,核实扩建项目污染物排放的“三本帐”。	已核实环保投资。P80 已核实“三本账”。P49
17	强化生态环境影响分析,说明与相关政策的相符性分析。	已强化生态影响分析。P71 已说明与矿山生态环境保护与污染防治技术政策相符性分析。P83
18	根据核实的污染物排放情况及采取的污染防治措施,分析项目污染物达标排放的可行性和可靠性。	已细化污染物达标排放可行性分析。 P59、66、69
19	进一步核实项目与国家产业政策的相符性。	已核实与产业相符性分析。P82~84
20	核实项目风险源项及其风险发生因素、各类风险的防范措施。	已核实风险源项,并强化相应防范措施。P73、76
21	进一步核实主要污染物总量控制指标。	已核实总量控制标准。P79

注:修改内容在报告中用下划线标示。

## 前言

### （一）项目概况

岳阳市国土资源局为了规范平江县三墩乡梅树湾铅锌矿区发展，解决尾矿库存在的安全、环境污染隐患，对矿区范围进行了系统的规划。为了加快矿区规范化开采，平江县巨源矿业有限公司成立于 2008 年 12 月，并于 2010 年在岳阳市国土资源局的协调下，平江县巨源矿业有限公司通过协议转让的形式获得了该矿 3 万 t/a 的采矿权。并于 2012 年 6 月，取得了湖南省环保厅下发的《关于平江县巨源矿业有限公司三墩乡梅树湾铅锌矿复采工程环境影响报告书的批复》（湘环评[2012]182 号），并在梅树湾矿区建设了 100t/d（3 万 t/a）采选厂。同时 2012 年巨源公司通过对栗山铜铅锌多金属矿的探矿，扩大生产规模，设计了栗山铜铅锌多金属矿 500t/d（15 万 t/a）采矿规模，配套的梅树湾选厂规模由 100t/d 增加至 600t/d（18 万 t/a），并于 2013 年 7 月湖南省环境保护厅以《关于平江县巨源矿业有限公司栗山铜铅锌多金属矿采矿及梅树湾选厂扩建工程环境影响报告书的批复》（湘环评[2013]163 号）审批。最终矿区生产规模为 600t/d（18 万 t/a）的采矿及选矿，于 2015 年 8 月整体通过湖南省环境保护厅验收（“关于平江县巨源矿业有限公司三墩乡梅树湾铅锌矿复建工程、栗山铜铅锌多金属矿采矿及梅树湾选厂扩建工程环境保护验收意见的函”，湘环评验[2015]85 号）。

平江县巨源矿业有限公司在获得该矿山的采矿权后自行申请延续了采矿许可证，最近一次采矿许可证有效期从 2015 年 7 月 16 日至 2017 年 7 月 16 日，证号：C4300002010093220102454，开采规模 30 万 t/a（1000t/d），但实际采矿规模仍为以往的 18 万 t/a（600t/d），远未达到设计开采规模。矿权到期后已停产至今，根据当地国土等相关要求，需延续采矿证，规模为 30 万 t/a，但由于原已办理的环保手续采矿规模只有 18 万 t/a（600t/d），为了延续采矿证，特进行此次环评。此次延续采矿证后规模仍为 30 万 t/a，准采平面范围由 15 个拐点坐标圈定（详见表 4-1-2），准采面积 6.269km<sup>2</sup>，准采标高+570m~-560m。本次环评内容仅包括 30 万 t/a（1000t/d）铅锌矿采矿工程，目前选矿厂生产规模不变，采矿场多开采的 400t/d 铅锌原矿石直接外售。若后期选矿厂扩大生产规模，须另行环评。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院《建设项目环境保护管理条例》

及其他相关法律法规的规定，平江县巨源矿业有限公司特委托湖南天瑶环境技术有限公司对本项目进行环境影响评价工作。接受委托后，课题组对本项目开展了大量的现场踏勘、调查、收集资料等工作。根据业主单位提供的有关资料，按照环评技术导则，编制了《平江县巨源矿业有限公司三墩乡梅树湾铅锌矿采矿（1000t/d）工程环境影响评价报告书》，本项目已于2018年2月11日通过了平江县环境保护局组织的专家技术评审，课题组根据专家意见认真修改后，现呈上报批。

## （二）环境影响评价的工作过程

湖南天瑶环境技术有限公司接受委托后通过对该项目周边环境状况进行实地踏勘；与建设方就环评工作的开展进行了交流；收集了当地环境现状背景与工程等相关资料。根据项目区环境特征及项目开发性质，确定环境影响评价工作内容为：项目概况、区域环境现状调查与评价、工程分析、污染防治措施及技术经济论证、环境影响预测与评价、达标排放、环境经济损益分析、风险分析、工程建设的可行性分析、环境管理措施等。同时按《环境影响评价公众参与暂行办法》要求，协助建设单位对矿区周边居民、企事业单位进行公众意见问卷调查，并听取了当地群众的意见。最终编制完成《平江县巨源矿业有限公司三墩乡梅树湾铅锌矿采矿（1000t/d）工程环境影响评价报告书》。环境影响评价工作程序详见下图。

## （三）项目特点及重点关注问题

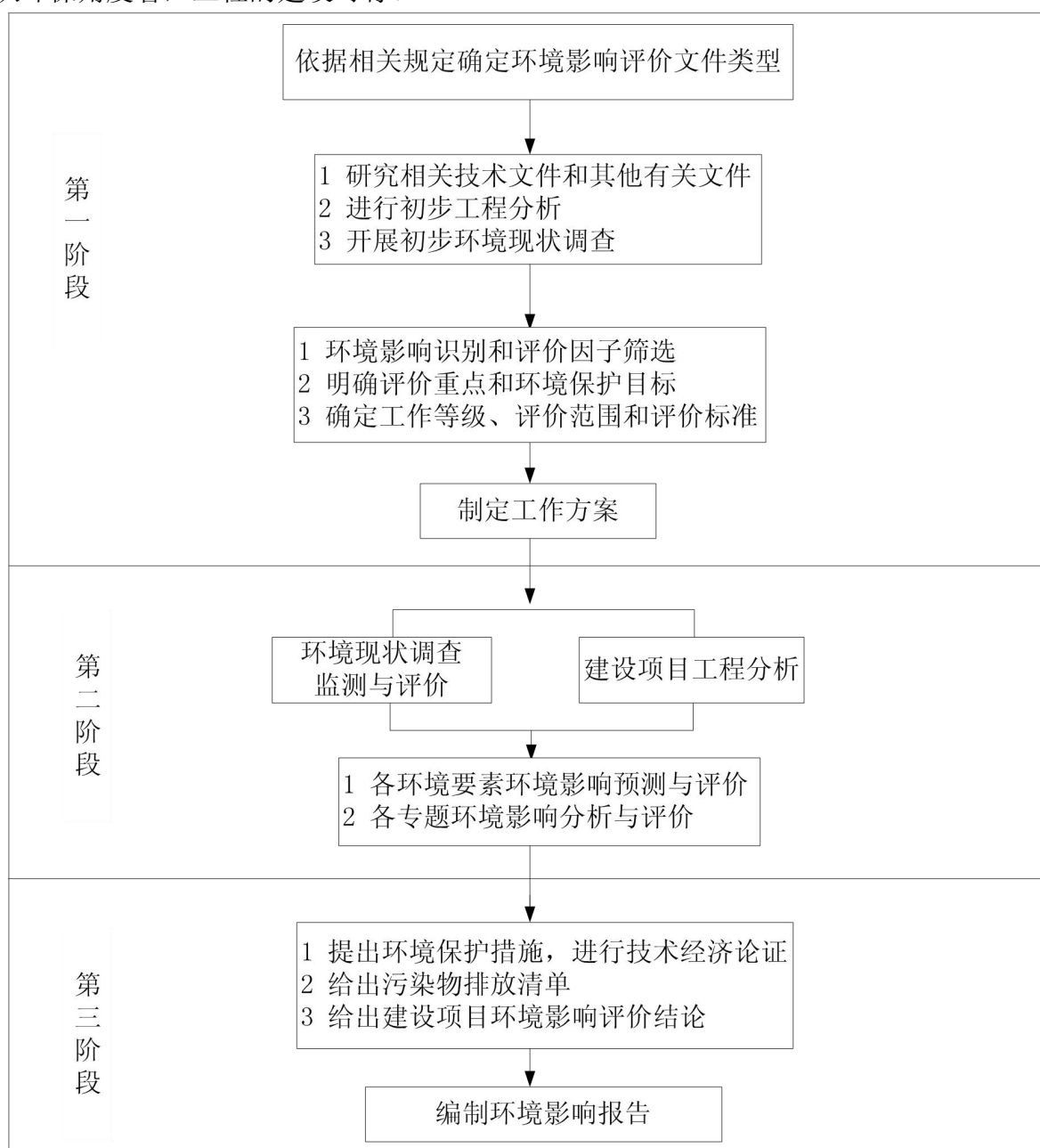
本项目属于铅锌矿地下开采项目。本次环评重点关注的问题：①工程矿洞废水对水环境的影响；②工业广场初期雨水对水环境的影响；③工业广场废石堆存对生态环境和水环境的影响；④井下通风废气、工业广场生产对空气环境的影响以及工程噪声对声环境的影响；⑤地下开采区区域地质、水文产生的影响。

## （四）报告书主要结论

本项目的建设在充分利用工程原有的基础设备进行扩建，并配套建设相应的环保设备，综合利用矿山资源，符合国家相关产业政策要求。项目所在地环境质量现状较好，有一定的环境容量，在认真落实本评价提出的各项环保措施及风险防范措施的情况下，



从环保角度看，工程的建设可行。



环境影响评价工作程序图

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，(2015.1.1)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，(2016.9.1)；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，(2016.1.1)；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，(2018.1.1)；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》，(2000.3.20)；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，(1997.3.1)；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，(2016 年11月7日修订)；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017.10.1；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(国家环境保护部令第44号，2017.9.1)；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》(修正)(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第21号，2013.5.1)；
- (11) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，(国发[2005]39号)；
- (12) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发2006[28]号)；
- (13) 《关于加快发展循环经济的若干意见》(国发〔2005〕22号，2005.7.2日)；
- (14) 《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》，国家环境保护总局环发[2001]19号；
- (15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发〔2012〕77号；
- (16) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号，2015.4.2)；
- (17) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号，2013.9.10)；
- (18) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号，2016.5.28)；
- (19) 《矿山生态环境保护技术政策》环发〔2005〕109号；
- (20) 《中华人民共和国矿产资源法》1996.8.29；
- (21) 《湖南省矿产资源总体规划（2016-2020）》；

- (22)《铅锌行业准入条件》国家发展和改革委员会，2007.3.10;
- (23)《铅锌行业规范条件（2015）》;
- (24)《湖南省环境保护条例》 2002.3.29;
- (25)《湖南省“十三五”环境保护规划》;
- (26)《湖南省大气污染防治条例》，2017年6月1日施行;
- (27)《关于印发<贯彻落实“大气污染防治行动计划”实施细则>的通知》，湘政办发[2013]77号，2013.12.23;
- (28)湖南省人民政府关于印发《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020年）》的通知，（湘政发[2015]53号）;
- (29)《关于逐步建立矿山环境治理河生态恢复责任机制的指导意见》财建[2006]215号;
- (30)岳阳市人民政府关于加强大气污染防治的通告，岳政告〔2015〕5号;
- (31)岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案;
- (32)《中华人民共和国矿山安全法》（2009年8月）;
- (33)《中华人民共和国森林法》（2009年8月）;
- (34)《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月）;
- (35)《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月）;
- (36)《基本农田保护条例》（1998年12月）;
- (37)《矿山地质环境保护规定》（2009年5月1日起实施）。

### 1.1.2 环评技术导则

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2008);
- (3)《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4)《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016);
- (5)《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009);
- (6)《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011);
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)。

### 1.1.3 其它资料

- （1）环评委托书；
- （2）《湖南省平江县梅树湾铅锌矿资源开发利用方案》湖南蓝天勘察设计有限公司，2016.2；
- （3）平江县巨源矿业有限公司三墩乡梅树湾铅锌矿复建工程环评报告书及环评批复；
- （4）平江县巨源矿业有限公司栗山铜铅锌多金属矿采矿及梅树湾选厂扩建工程环评报告书及环评批复；
- （5）平江县巨源矿业有限公司三墩乡梅树湾铅锌矿复建工程、栗山铜铅锌多金属矿采矿及梅树湾选厂扩建工程竣工验收报告及验收批复；
- （6）平江县巨源矿业有限公司三墩乡梅树湾铅锌矿采矿（1000t/d）工程环境影响评价执行标准的函；
- （7）《平江县矿产业发展规划》
- （8）《平江县矿山综合整治规划》
- （9）《平江县生态城镇建设规划》
- （10）《平江县三墩乡土地利用规划》
- （11）《平江县梅树湾铅锌铜多金属矿矿山地质环境综合防治方案》湖南地质勘探院，2016.7；
- （12）矿区水文地质勘查报告；
- （13）《平江县巨源矿业有限公司三墩乡梅树湾铅锌矿地下开采工程初步设计》湖南蓝天勘察设计有限公司，2017.4；
- （14）《湖南省平江县栗山矿区小洞段铅锌铜多金属矿资源储量核实报告》湖南新大陆矿业有限公司，湖南省煤田地质局第一勘探队。2015.6
- （15）建设方提供的其它资料。

## 1.2 编制目的

- （1）通过对矿区内环境（水、大气等）进行现状调查和监测，掌握评价区域环境质量现状。

(2) 通过现场踏勘了解原有矿区存在的环境问题，提出防治和减轻污染的对策和建议。

(3) 根据矿体工程地质、水文地质条件和铅锌矿石储量情况，分析本项目的产、排污以及污染治理措施，论证处理处置措施的可行性、可靠性，经治理后的污染源是否满足达标排放要求。从环保的角度，明确提出项目建设是否可行的结论，同时为项目实施优化设计、合理布局、建设和营运、环境管理提供科学的依据。

## 1.3 环境影响要素识别及影响因子

### 1.3.1 环境影响要素识别

根据工程特点、环境特征以及工程对环境影响的性质与程度，对工程的环境影响要素进行识别，识别过程见表 1-3-1。

表 1-3-1 工程环境影响要素识别

阶段		营运期								
		原料运输	产品生产	废水排放	废气排放	废石堆存	事故风险	产品运输	爆破	补偿绿化
社会发展	劳动就业	☆	☆					☆		△
	社会安定		☆				▲	☆		
	土地作用						★			☆
自然资源	植被生态					★	★			☆
	自然景观					★	★			☆
	地表水体			★						☆
居民生活质量	空气质量	▲						▲	▲	☆
	地表水质			★			▲			
	地下水水质						★			
	农田						★			
	声学环境	▲						★		☆
	居住环境									☆
	经济收入	☆	☆					☆		
★/☆表示长期不利影响/有利影响      ▲/△表示短期不利影响/有利影响      空格表示影响不明显或没有影响										

由表 1-3-1 看出：

主要为营运期对环境的影响：①工程矿洞废水对水环境的影响；②工业广场初期雨水对水环境的影响；③工业广场废石堆存对生态环境和水环境的影响；④井下通风废气、工业广场生产对空气环境的影响以及工程噪声对声环境的影响；⑤矿石运输对沿途声环境和大气环境的影响。

### 1.3.2 评价因子的筛选

根据当地环境特征和工程排污性质确定本项目评价因子见表 1-3-2:

表 1-3-2 工程评价因子一览表

序号	项目		现状评价因子	预测评价因子
1	大气环境		TSP	TSP
2	水环境	地表水	pH、COD、Zn、Pb、Cr、Cd、As、Cu、SS、NH <sub>3</sub> -N、氟化物	COD、Zn、Pb、Cu
		地下水	pH、Zn、Pb、Cr、Cd、As、Cu、氟化物	/
3	声环境		Leq(A)	Leq(A)
4	底泥		pH、Zn、Pb、Cr、Cd、As、Cu	/
5	土壤环境		pH、Zn、Pb、Cr、Cd、As、Cu	/
6	生态环境		动植物、水土流失、地表沉陷	对动植物、水土流失、地表沉陷等生态影响

## 1.4 评价工作等级及评价范围

根据环评技术导则，本评价工作等级及评价范围如下：

### 1.4.1 环境空气

#### (1)评价等级

本项目仅为地下采矿工程，其最终产品是铅锌原矿。气型污染物主要为井下通风废气中的粉尘以及原矿转运粉尘。由于污染源产生污染物排放量小，且工程附近居民相距远（大于 200m），且有山体阻隔，故本评价对环境空气影响仅进行定性分析。因此确定本项目环境空气评价等级为三级评价。

#### (2)评价范围

环境空气评价范围为：以矿区主、副井所在地为中心，主导风为主轴，半径为 2.5km 的圆形区域。

### 1.4.2 水环境

#### 1.4.2.1 地表水环境

#### (1)评价等级

根据工程分析，对照环评导则 HJ/T2.3-93 中分级评定依据，确定本项目水环境评价工作等级属三级。具体评定过程见表 1-4-1。

表 1-4-1 地表水环境等级划分表

项目	内容	评定结果
废水排放量 $Q_p$ ( $m^3/d$ )	采矿废水（含井下涌水） $Q_p$ 500 $m^3/d$	$200 \leq Q_p < 1000$
水质复杂程度	pH、重金属、COD 等	中等
直接纳污水体规模	无名小溪	小河
地表水体水质要求	执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002	III类
评价等级	对照 HJ/T2.3-93 中分级评定依据	三级

## (2)评价范围

根据确定的水环境评价工作等级（三级）和 HJ/T2.3-93 有关规定，以及现场地表水环境调查情况，水环境评价范围为栗山采场矿洞东侧无名小溪上游 100m 至梅树湾选厂排污口无名小溪下游 2000m。

## 1.4.2.2 地下水环境

## (1)评价等级

本项目为井下采矿工程，对照环评导则 HJ610-2016 本项目属于III类建设项目。根据项目地下水敏感程度，确定本项目水环境评价工作等级属三级。具体评定过程见表 1-4-2。

表 1-4-2 地下水环境等级划分表

项目	内容	评定结果
项目类别	有色金属地下采矿	属于除去排土场、尾矿库及选矿厂以外的III类项目
地下水敏感程度	不属于生活供水水源地准保护区和特殊地下水资源保护区，周边也无集中或分散或备用地下水取水	不敏感
评价等级	对照 HJ610-2016 中分级评定依据	三级

## (2)评价范围

以采矿区边界外 6km 范围内为地下水环境评价范围。

## 1.4.3 生态环境

## (1)评价等级

据调查分析，工程所在地为山地，区域整体生态环境较好，但矿区生产时间较长，历史开采曾对区域生态环境造成了一定影响，经整治治理，其遗留影响已经得到了缓解和改善。本项目属改扩建工程，利用原有场地，同时对采矿区域涉及的工业广场、井下废水及采取相应的治理措施，不增加新的用地，并解决原有存在的环境问题。因此，根据 HJ 19-2011 生态影响评价技术导则要求，本项目位于山区，属一般生态区域，区内无人文景观、风景名胜和自然保护区，且区内以林地生态系统、农田生态系统为主，矿山属于地下开采，生态影响范围小于  $2km^2$ ，确定本项目生态环境评价等级为三级。

## (2)、评价范围

以采矿区边界外 1km 范围内为生态评价范围。

## 1.4.4 声环境

## (1)评价等级

工程采矿区井下开采设备及井下爆破产生的噪声对地面的影响很小，地面的噪声源主要为空压机及矿石的运输过程。由于采矿区周边 200m 范围内无居民，各噪声设备在采取减振、隔声等降噪措施后，预计对周围环境影响不大。因此，因此，声环境影响评价工作等级确定为三级。本项目声环境影响评价等级判别过程见表 1-4-3。

表 1-4-3 本项目声环境影响评价工作等级划分表

HJ2.4-2009 划分原则	建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下 [不含 3dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价
项目所在区域环境功能区划	GB3096-2008 中的 2 类区域
受影响人口	本项目采矿区周边 200m 范围内无居民，受影响人口变化不大
评价等级	三级

## (2)评价范围

以矿区主、副井所在地厂界以外 200m 范围内为声环境影响评价范围。

## 1.4.5 环境风险

## (1)评价等级

本项目的风险源主要来源于起爆器材、工业炸药的贮存，炸药年耗量 210t，雷管年耗量 60000 发。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）规定，炸药临界量：10t，雷管的临界量：20 万发。本工程所建炸药暂存库按照本矿山一周的使用量进行暂存，储存量分别为炸药 2.5t，雷管 1000 发，均由当地公安部门备案的民爆公司定期派送，综上所述，本项目炸药库不属于重大危险源。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004），本项目环境风险评价等级为二级。

表 1-4-4 评价工作等级划分表

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

## (2)评价范围

以矿区主、副井、炸药库所在地厂界以外 3000m 范围内为环境风险评价范围。



## 1.5 评价标准

根据平江县环境保护局关于对本项目执行标准函的批复，本次环评执行以下标准：

### 1.5.1 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》（GB3096-2012）中的二级标准。

本次评价环境空气质量执行标准见表 1-5-1：

表 1-5-1 本次评价环境空气质量标准

标准名称级别	污染物名称	污染物浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）
		日均值
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级	TSP	0.30

#### (2)水环境质量标准

##### ①地表水环境质量标准

无名小溪、钟洞河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本次评价地表水环境质量执行标准见表 1-5-2：

表 1-5-2 地表水环境质量标准

标准名称级别	污染物名称	单位	污染物浓度限值
《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III 类	pH	—	6~9
	COD	mg/L	≤20
	Zn	mg/L	≤1.0
	Pb	mg/L	≤0.05
	Cr	mg/L	≤0.05
	Cd	mg/L	≤0.005
	As	mg/L	≤0.05
	Cu	mg/L	≤1.0
	SS	mg/L	/
	氟化物	mg/L	≤1.0
	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	≤1.0

##### ②地下水质量标准

本项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

本次评价地下水质量标准见表 1-5-3：

表 1-5-3 地下水环境质量标准

标准名称级别	污染物名称	单位	污染物浓度限值
《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) III 类	pH	—	6.5~8.5
	Zn	mg/L	≤1.0
	Pb	mg/L	≤0.01
	Cr	mg/L	≤0.05
	Cd	mg/L	≤0.005
	As	mg/L	≤0.1
	Cu	mg/L	≤1.0
	氟化物	mg/L	≤1.0

## (3)声环境质量标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。

本次评价声环境质量标准见表 1-5-4:

表 1-5-4 本次评价声环境质量标准

标准名称级别	类别	污染物名称	噪声限值	
			昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	等效连续 A 声级	60dB(A)	50dB(A)

## (4)土壤环境质量标准

执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的二级标准。

本次评价土壤环境质量标准见表 1-5-5。

表 1-5-5 本次评价土壤质量标准

标准名称级别	项目	pH	Pb	Zn	Cd	As	Cr	Cu
《土壤环境质量标准》 (GB15618-1995)中的 二级	标准值 (mg/Kg)	<6.5	250	200	0.30	40	150	50
		6.5-7.5	300	250	0.30	30	200	100

## 1.5.2 污染物排放标准

## (1)废水

执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)中的表 3 特别排放浓度限值，具体的标准值见表 1-5-6；

表 1-5-6 《铅、锌工业污染物排放标准》表 3 特别排放限值标准

标准名称级别	污染物名称	单位	污染物浓度限值
《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）	pH	—	6~9
	COD	mg/L	≤50
	SS	mg/L	≤10
	Zn	mg/L	≤1.0
	Pb	mg/L	≤0.2
	Cr	mg/L	≤1.5
	Cd	mg/L	≤0.02
	As	mg/L	≤0.1
	Cu	mg/L	≤0.2
	NH <sub>3</sub> -N	mg/L	≤5
	硫化物	mg/L	≤1.0

## (2)废气

执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中的表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值和表 6 企业边界浓度限值，具体的标准值见表 1-5-7；

表 1-5-7 《铅、锌工业污染物排放标准》表 5、6 标准值

标准名称级别	污染物名称	污染物浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）
《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）	TSP	排气筒排口 80
		周界 1.0

## (3)噪声

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准。

营运期厂界噪声标准值见表 1-5-8：

表 1-5-8 工业企业厂界环境噪声排放标准

标准名称级别	类别	污染物名称	噪声限值	
			昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类	等效连续 A 声级	60 dB(A)	50 dB(A)

## (4)固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

## (5)毒性浸出

采矿过程产生的废石执行《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 标准值，具体见表 1-5-9。

表 1-5-9 浸出毒性鉴别标准值 单位:mg/L,pH 无量纲

因子 标准值	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	As
标准 GB5085.3-2007	/	100	5	100	1	5

## 1.6 环境保护目标

根据课题组的现场踏勘，矿区范围内无重点保护文物和珍稀动植物，最近居民距离矿山洞口井 200m 外，周边溪沟下游 10km 范围的内居民无人饮用，且矿区周边无基本农田保护区。由于地处山区周边的居民基本为散户，无大规模聚集居住区，散户居民的饮用水采取管道接山泉水的方式取水，其中本项目栗山矿区东侧 600m 有西源村居民水井一口，作为居民饮用水。

环境保护目标见下表，具体位置详附图。

**表 1-6-1 矿区周边环保目标一览表**

类别	目标及关心点	与工程位置	功能	执行标准
环境空气	中武村居民	主平硐南 0.7~1.5km，山体阻隔	居住 30 户，约 110 人	GB3095-2012 二级
	西源村居民	主平硐西北 0.8~1.5km，山体阻隔	居住 30 户，约 110 人	
	中武村居民	主平硐东 0.8~1.4km，山体阻隔	居住 20 户，约 75 人	
	西源村居民	副平硐西北 0.2~1km，山体阻隔	居住 25 户，约 90 人	
	西源村居民	副平硐东 0.3~1km，山体阻隔	居住 15 户，约 50 人	
	西源村居民	副平硐南 0.3~1km，山体阻隔	居住 30 户，约 110 人	
地表水	钟洞河支流	主平硐西南 6m	排洪、灌溉	GB3838-2002 III 类
	无名小溪	副平硐东 10m	排洪、灌溉	
地下水	居民水井	矿区周边 3km	居民分散式饮用水	GB/T14848-2017 III类
生态环境	植被	采矿区及其边界外 200m 范围内	涵养水源、保持水土等	/

**表 1-6-2 炸药库周边环保目标一览表**

类别	目标及关心点	与工程位置	功能	执行标准
环境风险	西源村居民	西南 0.2~1km，山体阻隔+120m	居住 30 户，约 110 人	GB3095-2012 二级
	西源村居民	东南 0.24~1km，山体阻隔	居住 10 户，约 35 人	
	西源村居民	东北 0.3~1km，山体阻隔	居住 15 户，约 50 人	
	西源村居民	西北 0.4~1km，山体阻隔	居住 25 户，约 90 人	
水环境	无名小溪	东 50m	排洪、灌溉	GB3838-2002 III 类

## 2 区域环境概况

### 2.1 自然环境

#### 2.1.1 地理位置及交通

平江县属湖南岳阳市辖县，位于湖南省东北部，处汨水、罗水上游。东与江西省修水、铜鼓县交界，北与湖北省通城县和本省岳阳县相连，南与浏阳市接壤，西与长沙县、汨罗市毗邻，地理坐标为东经 113°10'13"—114°9'6"，北纬 28°25'33"—29°6'28"，总面积 4118 平方公里；三墩乡栗山铅锌矿位于平江县瑚珮—栗山矿区中北部栗山铅锌矿范围内，隶属平江县三墩乡西源村梅树湾组，矿山南西距长沙市 135Km，距平江县 25Km，地理坐标为东经 113°45'49"~113°45'58"，北纬 28°51'15"~28°51'40"，交通十分方便。

#### 2.1.2 地形、地貌

矿区所在地区属构造侵蚀剥蚀丘陵地貌，总体地势北高南低，地形坡度一般为 20~40°，最高点位于矿区北东部，海拔+467.5m，最低点位于矿区东南部钟洞河东岸边，海拔+168.6m 左右，地形切割较强烈，沟谷发育，坡壁较陡，形成“V”字形沟谷，相对高差 298.9m。矿区内地表植被发育，主要植物为松树、杉树、油茶树、南竹，覆盖率 75% 以上，地表径流排泄条件一般。

#### 2.1.3 气象气候

矿区处于湿润的大陆性季风气候区，属中亚热带向北亚热带过渡气候带。根据平江县 99 年以来的资料，本区四季分明，年平均气温 17℃，最高气温 40.7℃，最低-10℃；年平均降雨量 1540.5 毫米，历年日最大降雨量 208.0mm，雨量集中于 4~9 月，降雨 160 天左右，其月降雨量在 880.0mm 以上。年平均蒸发量 1178.6 毫米；年均降雪日 8~9 天，最大积雪深度 32cm，冰冻期年均 2 天，无霜期年均 261.6 天；最大风速 28m/s，为北风向。

#### 2.1.4 地表水系

矿区内地表水系不发育，仅有无名小溪自北向南与矿区交界，属本项目的直接纳污水体。矿区内各类废水经处理后外排至无名小溪，然后汇入钟洞河，钟洞河的主要功能为农灌，枯水期流量为 0.63m³/s，最大流量约为 2.35m³/s，一般流量为 1.17m³/s，历史最

高洪水位标高+173m，根据相关文件，钟洞河执行地表水Ⅲ类水域标准。

根据课题组现场调查，矿区废水外排至外排至无名小溪，汇入钟洞河后流经约 30km 汇入汨罗江，参照《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)，钟洞河汇入汨罗江河段主要功能为渔业用水区，属地表水Ⅲ类水域。本项目下游 30km 范围内无饮用水源保护区。

## 2.2 区域生态环境现状

矿山所在区域因原有民采民挖，对周边生态环境造成了一定的破坏。

矿区范围内居民较少，农业植被以旱地为主，近些年来，随着市场经济的发展，种植形式日趋多样化，以粮食作物、经济作物为主体，呈多元化结构，区域内土地肥沃，75%的丘岗山地郁郁葱葱，绿树成荫，有松、杉、枫、楠竹等树种和油茶、桃、柿、李等多种经济林。

本矿山范围属低山丘陵地貌，主要由燕山期花岗岩构成，总体地势北高南低，山岭海拔标高 327~630m，最低标高为矿山东南角干塘坳溪沟地带，海拔标高 168m，为矿山内最低侵蚀基准面。区内沟谷发育，沟谷多呈“V”型，延伸较长，切割较深，山岭与谷底高差 100~400，坡壁陡峭，坡角 40~60°，地形有利于地表水、浅层地下水排泄。区内植被茂密，以油茶、杉木和其它灌木为主，覆盖率达 85%以上。

根据建设单位以往生产情况，矿区投产至今，属于间歇性开采，且开采期间远未达到设计开采量，矿区现已停采进 2 年，根据现场察看和湖南地质勘探院编制的《平江县梅树湾铅锌铜多金属矿矿山地质环境综合防治方案》等资料介绍，矿区未发生地质环境、地表沉陷问题。

矿区及周围地类主要为林地、旱地、少部分水田、荒草地等。林地主分布在山坡及山顶，旱地主要分布于山坡及山脚，水田和荒草地主要分布在山脚、冲沟、小河。地表一般有一定厚度的第四系残坡积层分布，为粉质粘土、碎石土、含碎石粘土，小河中有砂砾土。土层有一定的含水量，土壤类型主要为黄壤，部分为红壤。土壤厚 1~3m，土壤适宜植被生长，植被覆盖率较高。林地植被以灌木为主，生长有油茶等。矿区内无大型渔业、水生养殖业、自然保护区，未见珍稀野生动物。

## 2.3 矿山资源概况

### 2.3.1 矿床地质特征

矿山内出露地层简单，仅有中元古界冷家溪群（Pt1n）云母片岩及第四系（Q）地层。现从老至新分述如下：

#### （1）中元古界冷家溪群（Pt1n）

冷家溪群云母片岩主要分布在梅树湾、龙洞南部及小洞、蔡家里附近，局部构成岩体中残留顶盖或捕虏体，岩层多呈薄层状。

依据岩性差异特征，可分下、上两部分：

下部：以灰～深灰色绢云母板岩、粉砂质板岩为主，夹纹带状粉砂质板岩，变质细砂岩、变质粉砂岩、变余凝灰质砂岩、凝灰质细砂岩、凝灰质板岩。所夹碎屑岩均为薄层状，单层厚 3～10cm。底部粉砂质板岩、变质细砂岩层面上具马蹄状印模和波痕，后者较常见。

上部：灰、浅灰色薄层状绢云母板岩。粉砂质板岩夹薄层状变质细砂岩。中上部薄层状变质细砂岩层面上见舌状象形模。上部为绢云母板岩，条带极为发育。岩层走向 0～175°，倾向 40°～330°，倾角 12～60°，该群厚 3813～4695m。

#### （2）第四系(Q)

主要分布河流两侧及山麓地带，岩性以坡积、冲积砂土为主，系片岩花岗岩风化产物，一般厚度 0.5～2.0m。

矿山内褶皱不发育，构造以断裂为主，共发现有大小断裂近二十余条，按其走向可分为近南北向、北西向、北北西向、北东向及北北东向五组，其中以北北西向、北北东向、近南北向断裂及北西向断裂最为发育，且延伸稳定，规模较大，这四组断裂硅化构造带一般延伸长约几百米～两千余米不等，宽度小于 1～6.5 米，这四组断裂带主要由热液石英岩及硅化构造角砾岩组成，硅化极为强烈，具多期活动特点，力学性质早期为压扭性，后期转换为张扭性，是该矿山的含矿构造，严格控制了该矿山内各矿脉的产出。北东向断裂在矿山内延伸较稳定，规模一般，地表延伸长几百米不等，宽度在 0.4～4.8 米，局部最厚达 40 米，主要由热液石英岩及硅化构造角砾岩组成，硅化强烈，此组断裂性质为张扭性，矿山内暂未发现此组断裂控制的矿体。

从以上断裂构造的发育情况来看，本矿山地质构造复杂，属复杂类型。

矿山内岩浆岩广泛分布，均占矿山面积的 70% 以上，与冷家溪群呈侵入接触关系，

以燕山晚期第一次侵入体分布面积最为广泛。各期次岩体主要岩性特征如下：

燕山早期侵入体（My52pb）：仅零星分布在矿山西南部，岩性为片麻状粗中粒斑状（似斑状）黑云母二长花岗岩，斑状（似斑状）结构。

燕山晚期第一次侵入体（γ53-1）：广泛分布于矿山北部及中部，岩性为中细粒二云母花岗岩，中细粒结构。岩石近地表风化强烈，多呈松散土状，见高岭土化、绿泥石化、绿帘石化强烈。

除花岗岩外，矿山内南部还分布有花岗伟晶岩。

矿山内围岩蚀变主要有绿泥石化、绢云母化、硅化和萤石化，其中硅化。绿泥石化与矿化关系密切。

### 2.3.2 矿体特征

根据矿山开采利用方案等资料现将Ⅲ-1、V-1、Ⅶ-1、Ⅸ-1、X-1、Ⅻ-1、XⅢ-1、XⅥ-1 等 8 个矿体地质特征综述如下：

#### （1）Ⅲ-1 铅锌铜矿体：

该矿体位于地表Ⅲ号矿脉中部，浅部由LPD（龙王坪井）沿脉平巷及KZK1、KZK2、梅树湾205风井平巷及205平硐暗斜井西+160m平巷等工程控制。矿体出露标高230～250m，工程控制最低标高为+138m，矿体呈脉状产于Ⅲ号矿脉带中，倾向东，平均倾角75°，由硅化构造角砾岩及热液石英脉组成。矿石类型主要为黄铜矿矿石，次为铅锌矿矿石组成。矿体顶底板主要为中细粒二云母花岗岩。单工程铜品位 $0.140\sim1.000\times10^{-2}$ ，平均品位 $0.375\times10^{-2}$ ；单工程铅品位 $1.23\sim4.46\times10^{-2}$ ，平均品位 $2.26\times10^{-2}$ ；单工程锌品位 $1.62\sim3.59\times10^{-2}$ ，平均品位 $2.43\times10^{-2}$ 矿体平均厚度1.27m。

#### （2）V-1 铅锌铜矿体：

该矿体位于地表V号脉81（W）～121（W）线之间，地表控制总长2200米，地表由TC8601、TC88、TC94-1、TC96-2、TC101、TC103、TC106、TC109、TC112、TC114、TC11601、TC120-1、等12条探槽线控制，浅部由老窿LD1、LD4及沿脉坑道JY1YM230、JY1YM180控制，深部由ZK8101、ZK8601、ZK8602、ZK9003、ZK9006、ZK9007、ZK9201、ZK9401、ZK9403、ZK9404、ZK9601、ZK9803、ZK10002、ZK10003、ZK10201、ZK10202、ZK10203、ZK10204、ZK10205、ZK10402、ZK10601、ZK10602、ZK10603、ZK10901、ZK11101、ZK11102、ZK11401、ZK11403、ZK11605、ZK12101等31个钻孔控制，矿体出露标高272～518m，工程控制最低标高为-453.24m（ZK10205），控制最



大斜深约为 845m。矿体呈脉状产于 V 号矿脉带中，倾向东，南北端倾向西，平均倾角 72°，有硅化角砾岩及石英角砾岩组成，矿石类型主要为铅锌铜矿矿石，矿体顶底板围岩主要为中细粒二云母二长花岗岩，局部为片麻状中细粒黑云母花岗岩、花岗伟晶岩。单工程铜品位  $0.035\sim3.260\times10^{-2}$ ，平均品位  $0.581\times10^{-2}$ ，品位变化系数 100.2%；单工程铅品位  $0.20\sim16.44\times10^{-2}$ ，平均品位  $2.62\times10^{-2}$ ，品位变化系数 115.68%；单工程锌品位  $0.05\sim12.61\times10^{-2}$ ，平均品位  $2.26\times10^{-2}$ ，品位变化系数 98.17%，有用组分（铅、锌、铜）分布较均匀。厚度 0.46~3.05m，平均 1.24m，厚度变化系数为 41.60%，厚度稳定。

（3）VII-1 铅锌铜矿体：

该矿体位于 VII 号脉 87~103 线之间，矿体地表控制总长 250 米，地表由 TC90-1、TC93、TC95 等 3 条探槽线控制，浅部由老窿 CM4、PD3 控制，深部由 ZK8701、ZK8701、ZK9001、ZK9002、ZK9004、ZK9008、ZK9202、ZK9203、ZK9204、ZK9501、ZK9701、ZK9703、ZK9805、ZK9808 等 14 个钻孔控制，矿体出露标高 292~336m，工程控制最低标高为-164m（ZK9008），控制最大斜深约为 635m。矿体呈脉状产于 VII 号矿脉带中，倾向东，平均倾角 68°，主要由硅化构造角砾岩及石英角砾岩组成，矿石类型主要为铅锌铜矿矿石及铜矿矿石，矿体顶底板围岩主要为中细粒二云母二长花岗岩。单工程铜品位  $0.089\sim1.118\times10^{-2}$ ，平均品位  $0.384\times10^{-2}$ ，品位变化系数 66.14%；单工程铅品位  $0.20\sim8.64\times10^{-2}$ ，平均品位  $2.56\times10^{-2}$ ，品位变化系数 56.54%；有用组分（铅、锌、铜）分布较均匀。厚度 0.70~8.64m，平均 1.60m，厚度变化系数为 39.73%，厚度稳定。

（4）IX-1 铅锌铜矿体：

该矿体位于 IX 号脉 84~98 线之间，矿体地表控制总长 730 米，矿段内地表由 TC84、TC88-1、TC90、TC96-1 及 TC98 等 5 条探槽控制，浅部由 CM6 控制，深部由 ZK9005、ZK9204、ZK9204、ZK9702、ZK9704 等 4 个钻孔控制，矿体出露标高 224~272m，工程控制最低标高为-130m（ZK9704），控制最大斜深约为 410m。矿体呈脉状产于 IX 号矿脉带中，走向近南北，倾向东，平均倾角 67°，主要由硅化构造角砾岩及石英角砾岩组成，矿石类型主要为铅锌铜矿矿石、铜矿矿石、铅锌矿矿石，矿体顶底板围岩均为中细粒二云母二长花岗岩。单工程铜品位  $0.027\sim1.100\times10^{-2}$ ，平均品位  $0.360\times10^{-2}$ ，品位变化系数 109.26%；单工程铅品位  $0.07\sim2.21\times10^{-2}$ ，平均品位  $0.87\times10^{-2}$ ，品位变化系数 87.34%；单工程铜品位  $0.01\sim3.98\times10^{-2}$ ，平均品位  $1.72\times10^{-2}$ ，品位变化系数 73.72%，有用组分（铅、锌、铜）分布较均匀。厚度 0.80~1.69m，平均 1.32m，厚度变化系数为 27.56%，厚度稳定。

（5）X-1 铅锌铜矿体：

该矿体位于 X 号脉 97~131 线之间，地表控制总长 1640 米（矿山范围内长 1095 米），地表由 BT97、BT98-2、BT10801、TC10901、BT11001、TC113、TC119、TC120、TC124、TC130 等 10 条探槽控制，浅部由老窿 XJ1、CM7、CM8、CM9 控制，深部由 ZK10203、ZK10302、ZK10604、ZK10801、ZK11102、ZK111603、ZK11604、ZK11801、ZK11802、ZK12001、ZK12003、ZK12401、ZK12402、ZK12801、ZK13101 等 15 个钻孔控制，矿体出露标高 228~438m，工程控制最低标高为-240m（ZK12402），控制最大斜深约为 655m。矿体呈脉状产于 X 号矿脉带中，倾向北北东-东，平均倾角 74°，主要由硅化构造角砾岩及石英角砾岩组成，矿石类型主要为铅锌铜矿矿石，矿体顶底板围岩均为中细粒二云母二长花岗岩。单工程铜品位  $0.147\sim1.630\times10^{-2}$ ，平均品位  $0.572\times10^{-2}$ ，品位变化系数 69.06%；单工程铅品位  $0.42\sim16.20\times10^{-2}$ ，平均品位  $2.40\times10^{-2}$ ，品位变化系数 123.15%；单工程锌品位  $0.58\sim14.90\times10^{-2}$ ，平均品位  $3.56\times10^{-2}$ ，品位变化系数 84.09%，有用组分（铅、锌、铜）分布较均匀。厚度 0.41~5.20m，平均 1.68m，厚度变化系数为 49.51%，厚度稳定。

（6）XII-1 铅锌铜矿体：

该矿体位于 XII 号脉 86(E)~102(E)线之间，地表控制总长 930 米，地表由 TC86、TC88-2、TC92、TC94、TC96、TC99、TC102 等 7 条探槽控制，浅部由老窿 CM1、CM2、CM3、CM5、CM10、PD2、PD2（N）、PD2（S）等控制，深部由 ZK9101、ZK9302、ZK9603、ZK9806、ZK9807 等 5 个钻孔控制，矿体出露标高 295~345m，工程控制最低标高为 4m（ZK9807），控制最大斜深约为 370m。矿体呈脉状产于 XII 号矿脉带中，倾向东，平均倾角 68°，由硅化构造角砾岩及石英角砾岩组成，矿石类型主要为铅锌铜矿矿石和铜矿矿石，矿体顶底板围岩均为中细粒二云母二长花岗岩，局部为花岗岩伟晶岩。单工程铜品位  $0.160\sim0.921\times10^{-2}$ ，平均品位  $0.490\times10^{-2}$ ，品位变化系数 37.56%；单工程铅品位  $0.01\sim12.94\times10^{-2}$ ，平均品位  $2.31\times10^{-2}$ ，品位变化系数 117.70%；有用组分（铅、锌、铜）分布较均匀。厚度 0.70~2.33m，平均 1.45m，厚度变化系数为 31.91%，厚度稳定。

（7）XII-2 铅锌铜矿体：

该矿体位于 XII 号脉带南部，浅部由 MPD（梅树湾井）沿脉平巷控制，矿体出露标高 270~350m，工程控制最低标高为 197m。矿体呈脉状产于 XII 号矿脉带中，倾向东，倾角 50~80°，由硅化构造角砾岩及石英角砾岩组成，矿石类型主要为铅锌铜矿矿石和铜矿矿石，矿体顶底板围岩均为中细粒二云母花岗岩。矿体平均品位：铜 0.17~

1.54%,铅 0.05~5.50%, 锌 0.28~4.15%。控制矿体厚 0.4~2.3m。

(8) XIII-1 铅锌铜矿体:

该矿体位于本矿山南东 XIII 号脉南段胜石洞~白家湾 58~62 线之间, 地表控制总长 860 米, 浅部由胜石洞 (XJ3)、狮古台 (PD1) 及梅树湾 205m 平硐暗斜井东+160m 及+120m 沿脉坑道控制, 深部由 ZK6001、KZK3 等 2 个钻孔控制, 矿体出露标高 200~220m, 工程控制最低标高为-106.2m (KZK3), 控制最大斜深约为 620m。矿体呈脉状产于 XIII 号矿脉带中, 倾向西, 倾角 74~80°, 由硅化构造角砾岩及石英角砾岩组成,

矿石类型为铅锌铜矿矿石, 矿体顶底板围岩均为中细粒二云母二长花岗岩, 控制矿体厚度, 1.1~5.21m, 平均品位: 铜 0.09~0.215%, 铅 0.20~4.33%, 锌 2.12~20.31%。

(9) XVI-1 铅锌铜矿体:

该矿体位于 XVI 号脉 106 (E) ~116 (E) 线之间, 地表控制长约 410 米, 地表由 TC115、TC110、TC107 等 3 条探槽控制, 中深部由 ZK11602、ZK11001 两 2 个钻孔控制, 矿体出露标高 337~474m, 工程控制最低标高为 173m (ZK11001), 控制最大斜深约为 230m。矿体呈脉状产于 XVI 号矿脉带中, 整体倾向西, 南端倾向东, 平均倾角 65°, 由硅化构造角砾岩组成, 矿石类型为铅锌铜矿矿石, 矿体顶底板围岩均为中细粒二云母二长花岗岩, 局部中粗粒二云母花岗岩。单工程铜品位  $0.022 \sim 0.276 \times 10^{-2}$ , 平均品位  $0.140 \times 10^{-2}$ , 品位变化系数 67.06%; 单工程铅品位  $0.47 \sim 1.61 \times 10^{-2}$ , 平均品位  $1.03 \times 10^{-2}$ , 品位变化系数 35.12%; 单工程锌品位  $0.56 \sim 2.32 \times 10^{-2}$ , 平均品位  $1.73 \times 10^{-2}$ , 品位变化系数 56.54%, 有用组分 (铅、锌、铜) 分布较均匀。厚度 0.92~2.44m, 平均 1.06m, 厚度变化系数为 32.51%, 厚度稳定。

### 2.3.3 水文地质条件

(1) 地表水

矿山范围内除发育规模不等的树枝状山间季节性小溪沟, 多由北流向南外, 矿山中部和西部各发育一条常年性的山间小溪, 由北流向南, 在矿山南梅树湾汇集向南流出矿山。小溪除直接受大气降水补给外, 同时也受沿途泉水补给。溪水流量随季节性变化明显, 具暴涨暴落特征; 暴雨后 1~2 小时便暴发洪水, 雨过 2~4 小时洪水消退。溪沟流量随降水暴涨暴落, 汛期流量约占全年流量的 50%以上, 最大洪水可呈数十倍增加。据《详查报告》中 2013 年、2014 年量测资料, 中部小溪流量变化在 60.23~197.23L/s 之间, 西部小溪流量变化在 27.64~63.32L/s 之间。

这两条小溪从北至南均在矿山范围工业矿体之上，并多处流经硅化角砾岩（矿脉带）露头带，可沿构造硅化角砾岩直接渗入矿坑，对矿床的开采会产生一定的影响。这两条溪沟是矿山内唯一的泄洪通道，又是下流农田灌溉的主要水源。降水是区内地下水的主要补给的主要来源，与矿床采坑充水密切相关。

## （2）含水层

### ①第四系松散岩类孔隙含水层

洼地残坡积层，厚 4~15m，其它坡壁和冲沟残坡积层厚 1.2~8.5m，岩性主要是坡、冲积物，洼地以亚粘土夹砂为主，坡壁沟谷以粗中砂为主，砂石成分主要为花岗岩、石英。其结构松散，导水性强，低洼处含水性好，在钻孔钻进过程中漏水、跨孔。泉水一般以下降泉形式出露，泉水流量 0.05~0.30L/s，富水性弱，为孔隙水含水层。本层直接接受大气降水补给，又补给下伏花岗岩风化裂隙含水层，并与其组成统一含水层。

### ②浅变质岩含、隔水层

浅部风化强烈，呈粘土状、碎石状，裂隙发育，泉水流量 0.08~0.35L/s，富水性较弱，属裂隙含水层。深部新鲜基岩为良好隔水层。

### ③ 燕山期侵入岩含、隔水层

矿山内花岗岩由于长期裸露于地表，受到不同程度的风化，风化带中石英呈砂状，长石呈土状，岩石张性裂隙发育，多被长石石英充填，裂隙面见铁质侵染，含弱裂隙水，泉水流量 0.036~0.40L/s，富水性弱。矿山内深部未经风化的新鲜花岗岩致密坚硬，裂隙不发育，为相对隔水层。

## （3）断裂构造水

本矿山内发育北北东向和北北西向两组高倾角压扭性断裂构造。这两组主要断裂构造在矿山内发育 7 条断裂构造，主要由石英角砾岩、硅化构造角砾岩、硅化碎裂角砾岩组成。构造带经多次压扭、张扭运动，后期石英脉充填，见铅锌铜矿化、萤石化、绿泥石化，并形成晶洞。虽经构造多期运动，岩石硬脆，矿脉岩石较破碎，细小裂隙密集，但硅质胶结紧密，岩石完整，裂隙不发育，自然状态下构造的富水性和透水性微弱，对矿体开采无影响。但在风化带裂隙发育，与上覆第四系含水层形成一层含水层，含弱裂隙水，对矿体开采影响不大。但据《详查报告》中老窿巷道水文地质调查，构造裂隙含水带具有一个明显特征：构造含矿带路经沟谷、洼地、溪沟时对应采矿坑道水量增大，反之构造含矿带路经山坡、山脊时对应采矿坑道无水、干燥或水量很小。

## （4）探矿坑道及老窿水

矿山内探矿坑道及老窿较多，一般延伸 34.4~400 米，个别达 1000 米以上，平巷坡度 1~3 度。经坑道水文地质调查，探矿坑道及老窿围岩多为燕山期侵入的二云母二长花岗岩，局部为花岗伟晶岩，除 V 号矿脉由于沿溪沟分布，有部分地表水渗入坑道外，其余坑道基本干燥无水，局部地段浸水、滴水现象，无淋水现象。流量甚小，均自流出坑道。

#### （5）地表水与地下水的水力联系及动态变化特征

本区地表水体的补给来源除主要接受大气降水的直接补给外，同时接受溪沟两侧含水层中的泉水或分散流形式补给。矿山内东西两侧各发育一条常流性山间小溪，为矿山地表水的主要排泄廓道。

地下水的动态变化，与季节和降雨量的多少密切相关，滞后现象不明显。

#### （6）矿坑充水因素的分析

大气降水是矿坑主要充水因素。第四系松散岩类孔隙水含水层与下伏基岩风化裂隙含水层形成统一含水层，大气降水直接进入第四系松散层并渗入补给基岩风化裂隙水，通过构造破碎带渗入矿坑中。

构造破碎带水对矿坑充水因素影响较小。构造破碎带经多期构造运动，被后期石英脉充填，硅质胶结紧密，岩石完整，裂隙不发育，在自然状态下构造的富水性和导水性微弱，所以对矿坑充水因素影响不大。

#### （7）矿床水文地质特征

本矿山工业矿体浅部位于当地侵蚀基准面+168m 标高以上，深部位于当地侵蚀基准面+168m 标高以下，地表水系不发育，同时含水层不发育，只有第四系为孔隙含水层和基岩浅部风化裂隙含水层组成统一含水层，但富水性弱。矿山新鲜基岩和矿体新鲜（围岩）顶底板花岗岩结构致密。坚硬，是良好的隔水层。同时，地表水与地下水没有直接水力联系，只有大气降水是矿坑主要充水因素，其次，是构造破碎带裂隙水。目前矿山开采的坑道基本干燥无水，故矿坑涌水量很小。

从上所述，本矿山水文地质条件简单，属简单类型。

### 3 现有工程概况

#### 3.1 矿山历史情况

平江县巨源矿业有限公司于 2012 年首次申请采矿许可证。矿区现阶段主要包括 2 个矿区，总采矿和选矿规模均为 600t/d，其中梅树湾矿区包括采矿（100t/d）及选厂（600t/d），栗山矿区仅有采矿（500t/d）。

其中 2012 年 6 月三墩乡梅树湾铅锌矿复采工程取得了湖南省环保厅环评批复（湘环评[2012]182 号），其主要建设内用为：利用矿山原有开拓系统、完善通风系统，开采能力为 100t/d，选厂规模为 100t/d，改善原有尾矿库及其它配套辅助配套工程，其中尾矿库有效库容为 81.4 万 m<sup>3</sup>，可使用 20 年。

栗山铜铅锌多金属矿采矿及梅树湾选厂扩建工程于 2013 年 7 月取得湖南省环境保护厅环评批复(湘环评[2013]163 号)，主要建设内容：新建矿区，开采能力为 500t/d，采用“平硐+盲斜井开拓”的地下开采方式，开采标高+300m~+100m，利用原有探矿工程的井下开拓系统、工业广场和废石场，矿山开采服务年限 15.4 年；改扩建选厂，梅树湾选厂规模由 100t/d 扩建至 600t/d，采用“破碎—球磨分级—浮选”工艺，配套使用现有梅树湾尾矿库。

2 个矿区工程于 2015 年 8 月整体通过湖南省环境保护厅验收（“关于平江县巨源矿业有限公司三墩乡梅树湾铅锌矿复建工程、栗山铜铅锌多金属矿采矿及梅树湾选厂扩建工程环境保护验收意见的函”，湘环评验[2015]85 号）。期间 2015 年 7 月矿权到期后再次申请矿权后规模扩大至 30 万 t/a，后期因市场原因一直未稳定生产，并于 2017 年停产至今，同时原有采矿许可证已于 2017 年 7 月再次到期。

#### 3.2 现有工程组成情况

建设地点：平江县三墩乡中武村、西源村

梅树湾采矿场地面工业广场占地面积 2000m<sup>2</sup>，设有 1 个矿洞。梅树湾选厂占地 2640m<sup>2</sup>，梅树湾尾矿库占地面积为 22467m<sup>2</sup>。栗山采矿场地面工业广场占地面积 1910m<sup>2</sup>，设有 1 个矿洞。

梅树湾铅锌矿准采平面范围由 5 个拐点坐标圈定，矿区面积为 1.6307km<sup>2</sup>，准采标高+300m~-100m。矿山准采范围各拐点坐标见下表。

表 3-2-1 梅树湾铅锌矿准采范围拐点坐标一览表

拐点编号	平面直角坐标	
	X	Y
1	3193466.90	38475786.49
2	3192106.89	38477471.51
3	3190906.91	38477201.50
4	3193906.91	38477201.50
5	3193949.91	38475976.49

栗山铅锌矿准采平面范围由 8 个拐点坐标圈定，矿区面积为 4.23km<sup>2</sup>，准采标高 +300m~-100m。矿山准采范围各拐点坐标见下表。

表 3-2-2 栗山铅锌矿准采范围拐点坐标一览表

拐点编号	平面直角坐标		拐点编号	平面直角坐标	
	X	Y		X	Y
1	3196367.5	38475245.5	5	3196367.5	38476435.5
2	3196367.5	38475946.5	6	3196367.5	38477412.5
3	3195587.5	38475946.5	7	3194025.0	38477412.5
4	3195587.5	38476435.5	8	3194025.0	38475245.5

采矿及浮选生产规模：栗山铜铅锌多金属矿采矿 15 万 t/a（500t/d），梅树湾铅锌矿采矿 3 万 t/a（100t/d），选厂 18 万 t/a（600t/d）。

### 3.2.1 采矿工程

#### 1、采场基本情况

表 3-2-2 现有采矿工程主要基本情况

序号	名称	内容
主体工程	采矿工程	栗山铜铅锌多金属矿采矿 15 万 t/a（500t/d），梅树湾铅锌矿采矿 3 万 t/a（100t/d）。
辅助工程	矿部	梅树湾铅锌矿办公楼，值班室、休息室
	运输道路	沿用已有矿山道路
环保工程	临时废石堆场	工业广场临时废石堆场建设截排洪沟
	矿井涌水沉淀池	2 座井下涌水沉淀池及回用水池，每座 50m <sup>3</sup>





梅树湾采场工业广场



栗山采场工业广场



梅树湾矿洞口



栗山矿洞口

表 3-2-2 现有采矿工程主要经济技术指标表

项 目	单位指标	数量	备注
采场设计能力	万 t/a	18	原矿石
日产	t/d	600	
开采方式			地下开采
开拓方式			平硐+盲斜井开拓
采矿方法			浅孔留矿法
通风系统			分区式通风
排水方式			自流、机械排水
供电			当地接线
供水			循环取水
设计矿山综合回采率	%	85	
设计采矿贫化率	%	15	

2、现有工程主要生产设施设备

表 3-2-4 现有采矿工程生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	风钻	台	4	YTP-26
2	风镐	台	2	G10



平江县巨源矿业有限公司三墩乡梅树湾铅锌矿采矿（1000t/d）工程

3	空压机	台	1	LGH-22/8G
4	农（矿）用车	台	2	
5	装载机	台	2	
6	绞车	台	4	JT2.0×1.6
7	离心式水泵	台	12	
8	风机	台	6	

### 3、现有工程主要原辅材料使用与消耗

表 3-2-5 现有采矿工程主要原辅料消耗表

名称		年耗量
采矿	炸药	105t
	雷管	30000 发
	导火索	2100m
	钢绳	2250m
	柴油	22.5t
	液压油	7.5t

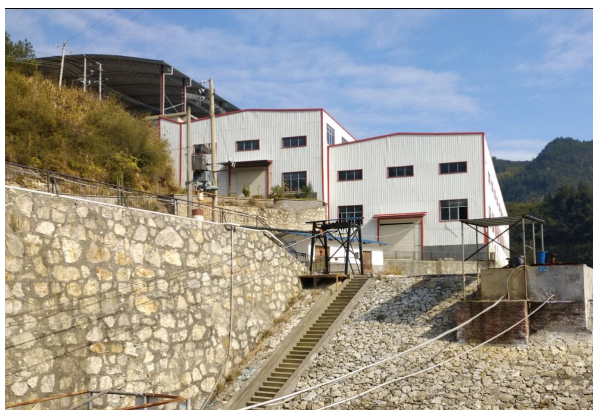
栗山矿区工业广场西南面约 100m 的山谷内设有炸药暂存库，炸药由当地公安机关备案的民爆公司定期派送，按一周的使用量暂存于炸药库内。矿山开采过程中使用的炸药均由配备炸药运输证件的车辆进行运输。

### 3.2.2 现有选厂情况

#### 1、选厂基本情况

表 3-2-6 现有选厂工程情况

序号	名称	规模	备注
主体工程	选厂	600t/d（18 万 t/a）的铜铅锌选矿厂	用于处理巨源公司梅树湾铅锌矿和栗山铜铅锌多金属矿所采原矿
公用工程	供电配套设施	自设配电系统	/
	供水设施	选矿溢流废水经选厂污水站处理后大部分循环利用，补充新水为梅树湾铅锌矿和栗山矿井下涌水，用量为 175.2m <sup>3</sup> /d	/
环保工程	尾矿库	梅树湾尾矿库库容 81.5 万 m <sup>3</sup>	
	废水治理	选厂污水处理站 1500m <sup>3</sup> /d	70%回用，30%外排



梅树湾选厂



梅树湾尾矿库

表 3-2-7 现有选厂工程产品方案及生产规模

序号	矿种	总规模
1	铅精矿	6372 t/a
2	锌精矿	10102 t/a
3	铜精矿	1794t/a

## 2、现有选厂工程主要生产设施设备

表 3-2-8 现有选厂工程生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	型号	处理能力
1	破碎机	台	4	PE500*700 PE250*1200	20~40t/h
2	振动筛	台	2	2YZS-1548	20~40t/h
3	输送带	套	2	/	/
4	球磨机	台	2	Φ2200x7500	15~30t/h
5	分级机	台	2	1800*9500	/
6	搅拌桶	台	10	XB2000	容积 5.63m <sup>3</sup>
7	浮选机	台	50	SF2.8	容积 1.2m <sup>3</sup>
8	精矿浓缩池	个	6	/	
9	精矿池	个	6	/	
10	水泵	台	10	/	

## 3、现有工程主要原辅材料使用与消耗

表 3-2-9 现有选厂工程主要原辅料消耗表

名称	单位耗量 (g/t 原矿)	年耗量 (t)
选矿	石灰	1000
	硫酸锌	200
	碳酸钠	100
	亚硫酸钠	200
	25 号黑药	50
	丁黄药	100
	2#油	50

### 3.2.2 生产工艺

#### 1、现有采矿生产工艺

现有采矿生产工艺与扩建工程开采工艺流程相同，具体工艺流程详见图 4-2-1。

①凿眼，炮眼成梅花形布置，炮眼为水平或微倾斜。炮眼深度和排列要根据爆破后的矿石块度进行调整，块度控制在 150m-300mm 为适合；

②爆破，采用导爆管非电起爆，爆破材料为普通雷管和硝胺炸药。每一循环的炮孔钻凿完成之后，采用人工装药及导爆管非电起爆，爆破之后，经过通风待炮烟消失方可进入采场作业；

③接下来将顶板及两边的不稳定矿石用专用工具取下；

④出矿，爆破后矿石通过机械装车，将矿石装至带副变速矿用车上后拉出矿洞。

## 2、现有选矿生产工艺

现有选厂采用破碎—球磨分级—浮选工艺流程对原矿中的铅、锌等金属进行浮选回收，具体工艺流程详见下图。

现有选矿工艺流程简介如下：

①破碎：碎矿采用二段破碎，矿石从原矿仓出来经一段粗碎和一段细碎后，-15mm 矿石进入球磨工序，+15mm 矿石返回细碎机。

②磨矿、分级：采用一段磨矿。球磨机与螺旋分级机组成闭路，螺旋分级机溢流进入浮选工序，砂粒返回球磨机。磨矿细度控制在-0.074mm（-200 目）占 65%。

③铅、锌、铜浮选：采用优先对铜铅进行混选，先得到铜铅粗精矿，再对铜铅进行分离后得到铜精矿、铅精矿，矿石中除去铜铅粗精矿剩余进入锌浮选系统，得最终锌精矿，其最终尾矿经管道输送至尾矿库内堆存。分别浮选时只要部分调整浮选槽的槽数和位置，选厂其它设备均可通用。

④各精矿直接堆存于各自精矿仓中外卖，滤液进尾矿库。

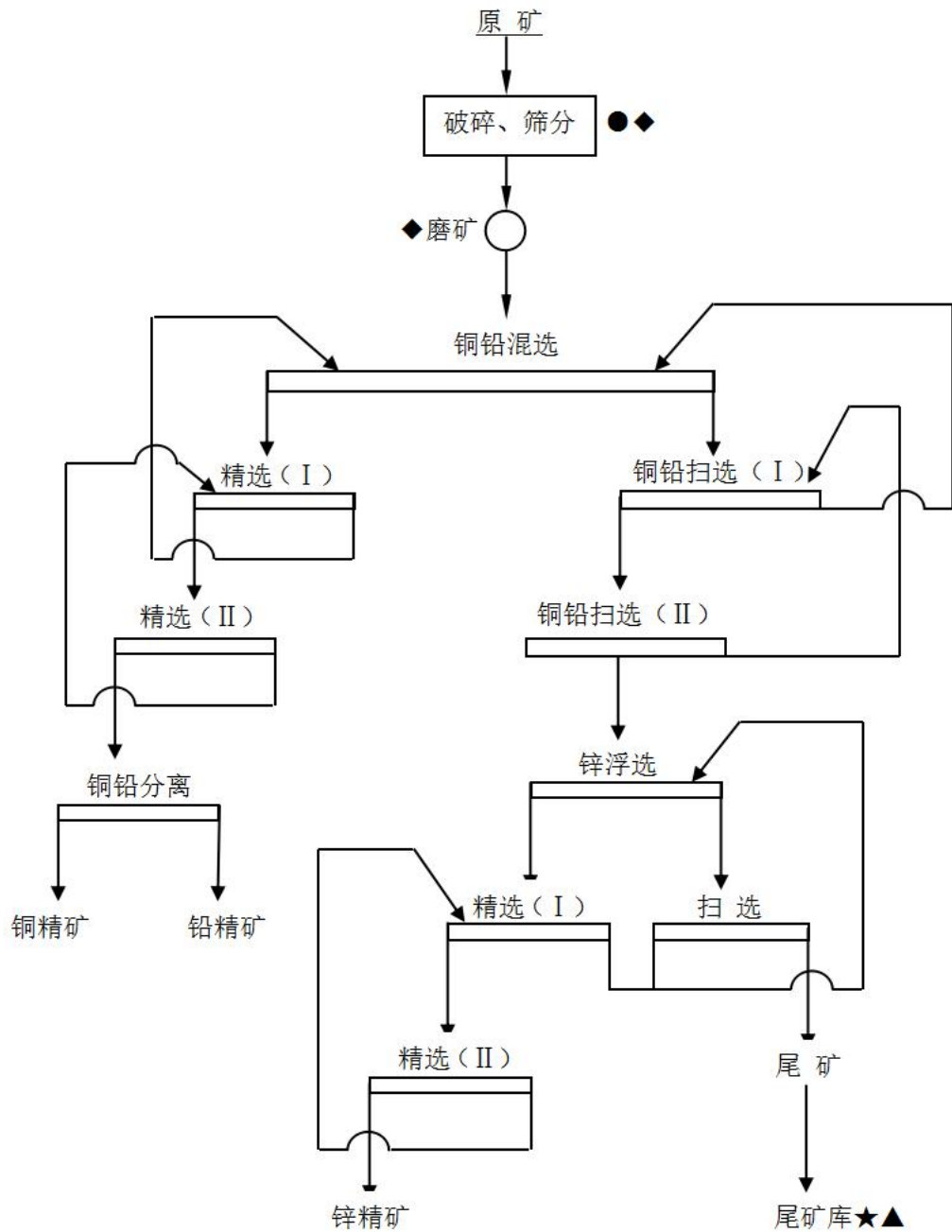


图 3-2 铅锌铜精矿选矿工艺原则流程

●气型污染源 ▲废水 ★固体废物 ◆噪声

### 3、梅树湾尾矿库

梅树湾尾矿库位于梅树湾铅锌矿南侧，由无名小溪流流经矿区河段-“U”型河道改造而成，全长约 600m，占地面积为 22467m<sup>2</sup>。有效库容为 81.4 万 m<sup>3</sup>，现有尾砂堆放量约为 27.47 万 m<sup>3</sup>，剩余容量约为 53.93 万 m<sup>3</sup>。已取得尾矿库安评批复（详见附件）。

### 4、废石堆场

根据现有工程环评及验收报告，梅树湾 2#废石堆已清整作为尾矿库坝体填方；对

1#废石场实施了闭库和部分生态恢复，周边修建了排水沟；对 3#废石场实施了清理，原有废石已平整完毕。根据现场踏勘，现已无专用废石堆场，现有矿洞废石少量外运至工业广场直接堆场，大部分回填矿洞，部分外售作为建材综合利用。其中梅树湾采矿场工业广场现有废石堆存量约为 800m<sup>3</sup>，栗山采矿场工业广场现有废石堆存量约为 200m<sup>3</sup>。

## 5、现有工程环保措施

**表 3-2-6 现有工程已采取的主要环保措施**

类别	污染源	采取的环保措施	处理效果
废气	井下通风废气	井下湿式凿岩，洒水、喷雾除尘	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中的表 6
	选厂破碎粉尘	洒水抑尘	
废水	矿洞废水	在采场建设了一套矿洞废水沉淀设施，矿洞废水泵抽提升至地表后经管道输送至沉淀池（栗山 50m <sup>3</sup> ，梅树湾 30m <sup>3</sup> ）初步沉淀后再采用管道送至下游的选厂废水处理站（1500m <sup>3</sup> /h）处理与选矿废水一并处理达标后回用于选矿，多余部分外排无名溪流	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中的表 3 特别排放限值
	选厂废水 （重金属治理后新增）	选矿废水随尾矿进尾矿库、精矿沥滤水经选厂废水处理站（1500m <sup>3</sup> /d）处理后的尾水返回选矿工艺回用	
	尾矿库废水 （重金属治理后新增）	污水收集管网完善，尾矿库的库区周边截雨排洪设施规范，尾矿库废水经收集后能够全部返回选厂废水处理站处理达标后回用于选矿，多余部分外排厂外无名溪流	
	生活污水	化粪池处理，用于农肥或周边绿化，不外排	
固废	选矿尾砂	堆存于在尾矿库内；完善了库区周边的截雨排洪设施和库区废水收集处理设施	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）
	采矿废石	地下开采时直接回填，不可避免的随矿石运至地表的部分，在废石堆场暂存（未设置规范废石堆场，废石随意堆放，无截排水设施），部分回填，部分作建筑材料综合利用	
噪声	各噪声设备	建筑隔声、隔声罩、基础减震，在厂区周围种植高人乔木，形成隔音屏障	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类
生态环境	采矿区及尾砂库	采矿区及尾矿库周边裸露山体通过播种马尾松仔、种植草皮、修建档护等措施进行了生态恢复	周围生态已初步恢复
其它	厂区内地面雨水	选厂实施了雨污分流，和初期雨水收集入污水处理系统	雨污分流，初期雨水收集处理

说明：1、根据长沙矿冶研究院对出窿废石及尾矿进行的毒性浸出试验，废石堆场淋滤水可达到《铅、锌工业污染物排放标准》GB25466-2010 表 2 的浓度限值，采矿废石属于一般 I 类工业固体废物。





涌水收集池



污水处理站



梅树湾矿井通风口



栗山矿井通风口

### 3.3 现有污染物排放达标情况

#### 3.3.1 环评及验收手续履行情况

平江县巨源矿业有限公司 2010 年经协议转让取得栗山铜铅锌多金属矿探矿权，2012 年取得采矿许可证，2013 年 4 月和平江县三墩乡中武村、西源村分别建设栗山铜铅锌多金属矿采矿及梅树湾选厂工程。现有工程梅树湾矿区 100t/d（3 万 t/a）采场、600t/d（18 万 t/a）选厂，栗山矿区 500t/d（15 万 t/a）采场，已取得环评批复（湘环评[2012]182 号，湘环评[2013]163 号），并于 2015 年 8 月整体通过湖南省环境保护厅验收（湘环评验[2015]85 号）。

#### 3.3.2 废水处理及达标排放情况

根据现场情况，2 个矿区采场涌水均通过管网集中收集后与选厂废水汇入选厂废水处理站处理，选厂废水处理站设计规模为 1500m<sup>3</sup>/d，工艺流程为“预沉+一级加碱沉淀+二级加碱沉淀+离子交换”，根据现有工程水平衡，现阶段废水站实际处理量约 1008m<sup>3</sup>/d，本项目扩建后新增废水处理量 332m<sup>3</sup>/d，未达到污水站设计处理负荷。

根据现有工程验收监测数据及验收报告结论，项目排污达标情况如下（监测数据引

用湖南省环境监测中心站《平江县巨源矿业有限公司栗山铜铅锌多金属矿采矿及梅树湾选厂扩建工程环保竣工验收监测报告》):

**表 3-3-3 矿涌水监测结果** (单位: mg/L pH 值无量纲)

监测位置	监测因子	监测日期	监测结果					
			栗山矿 井下涌水	评价 标准	是否 达标	梅树湾矿 井下涌水	评价 标准	是否 达标
矿涌水入 高位水池 处	pH 值	第一天	6.75	6-9	是	6.82	6-9	是
		第二天	6.56			6.81		
	总砷	第一天	ND	0.3	是	ND	0.3	是
		第二天	0.0020			0.0020		
	总镍	第一天	ND	0.5	是	ND	0.5	是
		第二天	ND			ND		
	总铜	第一天	0.084	0.5	是	0.029	0.5	是
		第二天	0.072			0.035		
	总铅	第一天	0.193	0.5	是	0.197	0.5	是
		第二天	0.180			0.187		
	总镉	第一天	ND	0.05	是	ND	0.05	是
		第二天	ND			ND		
	总铬	第一天	ND	1.5	是	ND	1.5	是
		第二天	ND			ND		
	总锌	第一天	2.713	1.5	是	0.555	1.5	是
		第二天	2.706			0.635		
	铊	第一天	0.00012		是	0.00006	0.005	是

**表 3-3-4 污水处理站出口废水监测结果** 单位: mg/L, pH 无量纲

监测因子	范围	执行标准	是否达标
pH 值	8.33-7.24	6-9	是
悬浮物	42~49	50	是
化学需氧量	17~25	60	是
氨氮	1.97~2.48	8	是
石油类	ND	/	/
总锌	0.013~0.069	1.5	是
总镍	ND	0.5	是
总铜	ND	0.5	是
总铅	ND	0.5	是
<b>总镉</b>	<b>ND</b>	<b>0.05</b>	<b>是</b>
总汞	ND	0.03	是
总铬	ND	1.5	是
总砷	0.0032~0.0237	0.3	是
铊	0.000075~0.000127	0.005	是
流量	15 吨/小时	/	/

验收监测表明，污水处理站出口外排废水中的 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总铜、总锌、总镍、总铅、总镉、总汞、总铬、总砷的监测日均值及单位产品基准排水量均符合《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中的表 2 直接排放标准限值要求；铊的监测日均值为 0.000089mg/L，符合《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2014）限值要求。实现达标排放。

现有工程废水经污水站处理后尾水总量为 1008m<sup>3</sup>/d，其中回用于选厂水量为 840m<sup>3</sup>/d，回用率为 83.33%，外排无名小溪流量为 168m<sup>3</sup>/d，外排率为 16.67%。

具体水平衡详见下图。

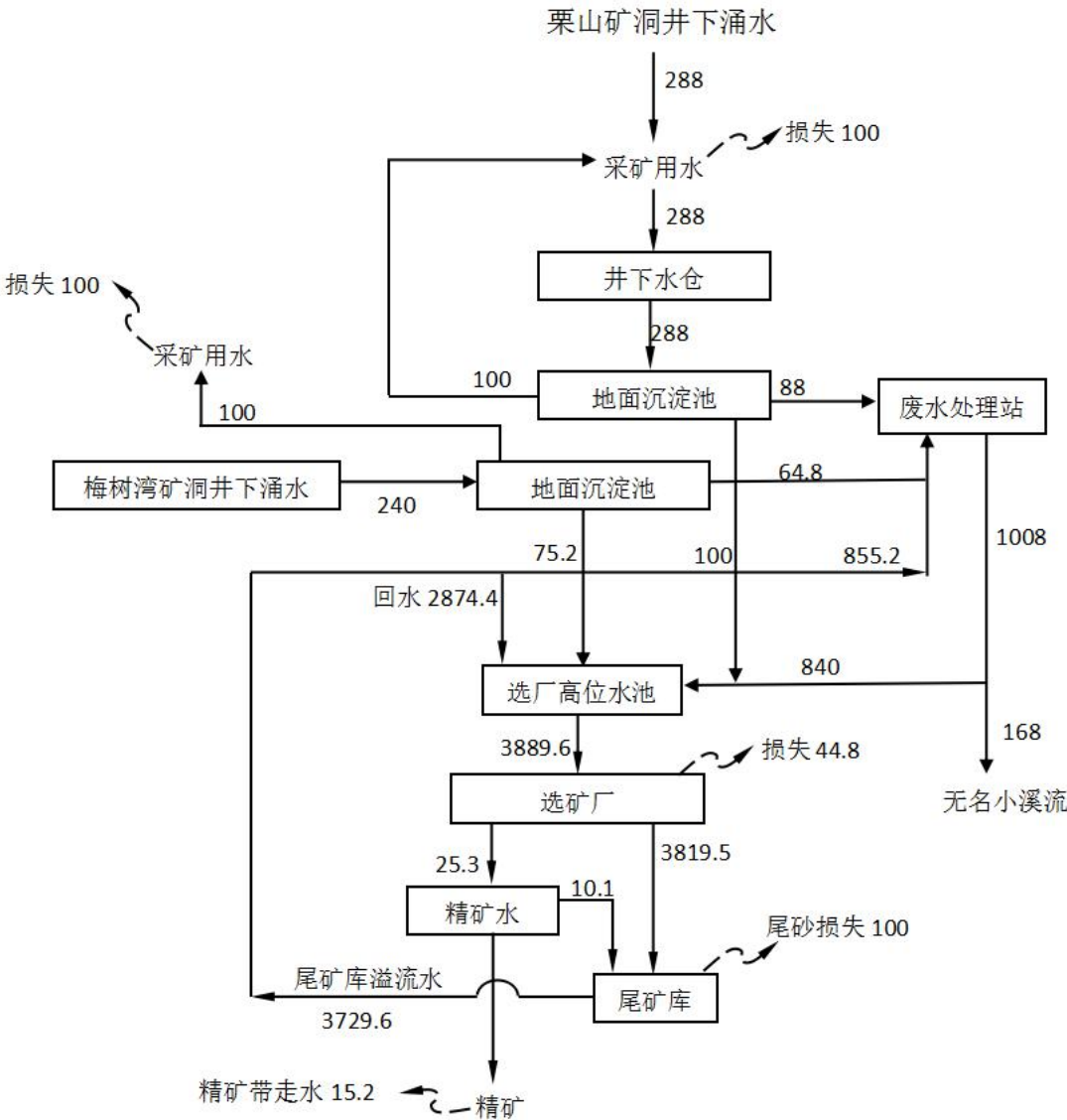


图 3-3 现有工程水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d）

### 3.3.3 废气处理及达标排放情况

工程主要气型污染源为井下通风废气、选厂破碎和筛分产生的粉尘、车辆运输扬尘。



表 3.3-5 废气排放及处理措施一览表

产生源	污染物	排放规律	处理方式	排放方式
井下通风废气	粉尘	连续	矿洞排风	无组织排放
选厂破碎和筛分产生的粉尘	粉尘	连续	厂房内生产、原矿石一定湿度	
车辆运输扬尘	粉尘	间歇	洒水、车辆加盖篷布	

验收期间对 2 个矿区周边进行了无组织排放的污染源及周边敏感目标的环境质量监测。

表 3-3-6 矿区无组织排放废气及周边居民点监测结果与评价

监测点位		监测项目	监控点最高值或日均值	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	是否达标
选厂及尾矿库无组织监控点	○1	颗粒物	0.079~0.106	1.0	是
		铅及其化合物	0.00210~0.00302	0.006	是
	○2	颗粒物	0.052~0.105	1.0	是
		铅及其化合物	0.00210~0.00236	0.006	是
	○3	颗粒物	最高值：0.081~0.104	1.0	是
		铅及其化合物	最高值：0.00351~0.00314	0.006	是
栗山工业广场（通风口位于广场）	○4	颗粒物	最高值：0.053~0.128	1.0	是
		铅及其化合物	最高值：0.00243~0.00276	0.006	是
	○5	颗粒物	最高值：0.055~0.103	1.0	是
		铅及其化合物	最高值：0.00184~0.00212	0.006	是
	○6	颗粒物	最高值：0.054~0.177	1.0	是
		铅及其化合物	最高值：0.00162~0.00250	0.006	是
梅树湾工业广场（通风口位于广场）	○7	颗粒物	最高值：0.157~0.184	1.0	是
		铅及其化合物	最高值：0.0015~0.0038	0.006	是
	○8	颗粒物	最高值：0.237~0.263	1.0	是
		铅及其化合物	最高值：0.0022~0.0032	0.006	是
	○9	颗粒物	最高值：0.053~0.342	1.0	是
		铅及其化合物	最高值：0.0008~0.0014	0.006	是

验收监测表明，项目各无组织监控点颗粒物、铅及其化合物监测最高值均符合《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中的表 6 限值要求，实现达标排放。

### 3.3.4 噪声防治及达标排放情况

根据 2014 年 7 月 24-25 日栗山采场、梅树湾选厂监测数据，2015 年 5 月 25-26 日梅树湾采矿监测数据分析可知。选厂及各采场东、西、南、北四处厂界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，实现达标排放。

### 3.3.5 固体废物处理处置情况

经鉴定尾矿沙和废矿石为一般固废（具体鉴定结果详见附件 8），尾矿库是工程的主要环保措施，尾砂堆存于尾矿库内；废矿石大部分回填，少部分外运综合利用（现有工程未设置规范的废石堆场，根据现场踏勘，废石均直接堆存在工业广场，现有工业广场堆存极少量废石）；废水处理站产生的固体废弃物中主要是格栅栅渣、脱水污泥，栅渣运往尾砂库区填埋（具体固废产排量详见下表 3-4-1）。

### 3.4 现有污染源排放情况汇总

表 3-4-1 现有污染、处理及排放情况汇总

类型	排放源	主要污染物	产生量 t/a	治理措施	排放量 t/a	排放浓度
废气	井下废气	颗粒物	无组织排放	井下湿式凿岩，洒水、喷雾除尘	无组织排放	边界 TSP<1.0 mg/m <sup>3</sup>
	选厂破碎粉尘	颗粒物	无组织排放	洒水抑尘	无组织排放	
废水	污水站	COD、氨氮、Zn、Cu、Pb、Cr	50400m <sup>3</sup> /a	栗山、梅树湾采矿场井下涌水和选厂废水经选厂废水处理站，采用化学絮凝沉淀处理后回用于选矿工艺，多余废水达标外排	其中 83.33%回用于选厂，仅 16.67%外排 外排水量 50400m <sup>3</sup> /a COD1.764t/a As: 0.0012t/a	COD<60mg/L 氨氮<8mg/L Zn<1.5mg/L Cu<0.5mg/L Pb<0.5mg/L Cr<1.5mg/L As<0.3mg/L
	生活污水	COD 氨氮	废水量 2520 m <sup>3</sup> /a COD0.882t/a 氨氮 0.063t/a	化粪池处理，用于农肥或周边绿化，不外排	/	
固废	一般废物（采矿废石、选矿尾砂）	废石	采矿废石： 30000t/a	25500t/a 回填矿井，4500t/a 作为建材综合利用	0	/
		尾砂	选矿尾砂： 16.48 万 t/a	安全堆存于尾矿库，采选结束后安全封场	0	/
	生活垃圾	生活废弃物	8t/a	封闭盛装，定期托运至山下，交镇区环卫一并转运、处置	0	/

### 3.5 存在的环境问题和整改措施

矿洞废水经初步沉淀后经专门管道送选厂废水处理站；对井下湿式凿岩，洒水、喷雾系统进行了更新、完善除尘；空压机隔声降噪等。监测数据显示现有工程目前能实现

各污染物达标排放。

根据项目现场踏勘情况，本次环评时，现有工程采矿及选矿厂已停产1年多。根据当地政府相关部门介绍，企业在验收、生产时间内，各污染物是达标排放，未发生相关环境问题。

根据项目组现场踏勘，采矿工程区域存在废石临时堆场建设不规范，未修建拦石坝、排水沟，存在安全隐患等不规范的情况。

因此，针对矿山采矿工程目前存在的环境问题，本次评价提出整改措施见表3-5-1。

**表 3-5-1 现有环境问题整改措施和 implementation 计划**

序号	存在问题	整改措施	实施计划
1	原有废石堆场建设不规范，未修建拦石坝、排水沟，存在安全隐患	利用废石进行采空区充填，对原有矿洞外的废石堆场修建拦石坝，完善排水系统，稳定边坡；建设规范的废石堆场，并设置雨水截流沟。	立即实施

4 工程分析

4.1 扩建工程概况

4.1.1 项目名称、建设地点与建设性质

- (1)项目名称：平江县巨源矿业有限公司三墩乡梅树湾铅锌矿采矿（1000t/d）工程
- (2)建设地点：三墩乡栗山铅锌矿位于瑚珮——栗山矿区北部，隶属于平江县三墩乡中武村、西源村。其地理位置见附图 1
- (3)建设性质：扩建
- (4)生产规模：开采铅锌原矿 30 万 t/a（1000t/d）
- (5)产品方案：铅、锌矿原矿石
- (6)工作制度及劳动定员：年工作日 300 天，每日 3 班，每班 8 小时；职工 70 人
- (7)选厂匹配说明：原有矿权到期后，根据当地国土部门等相关要求，需延续采矿证，规模为 30 万 t/a。目前现有选厂能力为 18 万 t/a，多余的 12 万 t/a 的原矿暂拟直接外卖其它选厂，后期选矿厂如配套扩大生产规模，再另行环评。

4.1.2 主要建设内容及规模

本工程利用原有矿山生产系统，将原有巷道改造扩容再利用，利用原梅树湾矿洞作为主井，栗山矿洞作为副井。原有矿区总面积 5.8607km<sup>2</sup>（栗山矿区面积为 4.23km<sup>2</sup>，梅树湾矿区面积为 1.6307km<sup>2</sup>）扩大至 6.269km<sup>2</sup>，准采标高由原有+300m~-100m 扩大至 +570m~-560m，并通过增加部分开采设备及工作人员，实现年开采 30 万 t/a 的铅、锌原矿石。详见表 4-1-1。

表 4-1-1 工程主要建设内容

序号	名称	说明	备注
主体工程	采矿工程	设计采用平硐+盲斜井开拓方式开采。第一中段为平硐开拓，以下中段为平硐+盲斜井开拓。 以梅树湾平硐 1#（PD1）为主井的平硐+多级盲斜井开拓，栗山采场为 2#（PD2）副井	利用原有井筒并规范井下坑道布置
公用工程	供电配套设施	维修变电站，保证以后生产的用电需求	利用原有维修
辅助工程	矿部	利用原有办公设施	利用原有
	工业广场	将原有工业广场进行导、排水设施的完善，实现雨水、污水截流收集，完善溪沟边的挡护措施，完善硬化措施	加固、完善
	运输道路	沿用原有矿山道路	利用原有
环保工程	废石堆场	将原有不规范废石堆场进行治理包括：修建挡石墙、截排洪沟，加固档护，优化导排设施，以确保废石的安全堆存。	新建
	矿洞废水地下收	利用原有矿洞废水收集水仓	已有

平江县巨源矿业有限公司三墩乡梅树湾铅锌矿采矿（1000t/d）工程

	集池		
	矿洞废水地表初沉池	利用原有采矿区采矿收集和预沉淀池（2个150m <sup>3</sup> 的沉淀池）	利用原有
	堆场淋滤水收集池	地面矿坪生产区四周设截雨沟，防止雨水流入生产区，依托各矿区现有≥50m <sup>3</sup> 的地面矿洞涌水收集沉淀池，完善雨污分流	利用原有
依托工程	选厂废水处理站	依托梅树湾选厂已建成的原有选厂废水处理站1500m <sup>3</sup> /d，将矿洞废水、采场淋滤水一并通过专用管道输送至选厂废水处理站，与选矿废水、尾矿库废水统一进行处理达标后回用于选矿，多余部分外排	依托选厂原有设施

### 4.1.3 矿区范围及资源储量

#### (1) 矿区范围

栗山铅锌矿准采平面范围由15个拐点坐标圈定，矿区面积为准采面积6.269km<sup>2</sup>，准采高程准采标高+570m~-560m。矿山准采范围各拐点坐标见表4-1-2。

表4-1-2 矿山准采范围拐点坐标一览表

拐点号	X	Y	拐点号	X	Y
1	3193464.55	38475288.10	2	3193467.00	38475785.35
3	3192107.45	38477470.00	4	3195164.95	38477473.20
5	3195169.95	38477115.40	6	3195878.80	38477115.60
7	3195877.70	38477404.65	8	3196362.15	38477404.25
9	3196364.25	38476344.55	10	3195655.60	38476614.05
11	3195625.25	38476397.20	12	3195054.35	38476471.90
13	3195007.55	38475766.75	14	3196365.50	38475767.80
15	3196366.50	38475284.45			

#### (2) 资源储量及矿石品位

根据湖南蓝天勘察设计有限公司编制的《湖南省平江县梅树湾铅锌铜多金属矿资源开发利用方案》，矿区保有资源储量如下：

保有铅锌铜矿石量1005.8万t，设计的回采率为85%。

铅锌矿石设计可采量为854.9万t/a，设计服务年限28.5年。

表4-1-3 矿石有益成分品位表

组分	含量（%）		
	最高	最低	平均
铜（Cu）	2.24	0.04	0.59
铅（Pb）	7.16	0.39	2.79
锌（Zn）	13.77	0.36	3.41
氟化钙（萤石）	19.04	0.28	4.31
银（Ag,×10 <sup>2</sup> ）	193.40	5.80	43.70

### 4.1.4 总投资

本工程总投资2000万元，资金全部由企业自筹。主要用于原有采矿平硐的加固拓宽改造（矿洞仍利用原有2个矿洞）和购置机械等费用，并通过增加部分开采设备及工

作人员，实现年开采 30 万 t/a 的铅、锌原矿石。

#### 4.1.5 主要生产设备

项目主要生产设备见下表 4-1-5。

表 4-1-5 项目主要生产设备

序号	设备名称	单位	数量	备注	扩建前后变化
1	风钻	台	7	YTP-26	增加 3 台
2	风镐	台	4	G10	增加 2 台
3	空压机	台	3	LGH-22/8G	增加 2 台
4	农（矿）用车	台	10	/	增加 8 台
5	装载机	台	2	/	不变
6	离心式水泵	台	16	/	增加 4 台
7	风机	台	10	电机功率 55kw	增加 4 台

#### 4.1.6 主要辅助材料消耗

本工程主要原辅材料消耗见表 4-1-6。

表 4-1-6 工程主要原辅料消耗表

名称		年耗量	最大储量	扩建前后变化
采矿	炸药	180t	0.8t	增加 75t
	雷管	45000 发	400 发	增加 15000 发
	导火索	4000m	200m	增加 1900m
	钢绳	3000m	/	增加 750m
	柴油	45t	0.4t	增加 17.5t
	液压油	12t	0.4t	增加 4.5t

矿区现有工程自设有炸药暂存库，本次扩建内容不对原有炸药库进行扩建，炸药房 2 间面积约 100m<sup>2</sup>，位于山坳之间，周边 100m 内无居民等建构筑物分布。炸药由当地公安机关备案的民爆公司定期派送。矿山开采过程中使用的炸药均由配备炸药运输证件的车辆进行运输。

#### 4.1.7 主要技术经济指标

主要技术经济见表 4-1-7。

表 4-1-7 矿山主要经济技术指标表

项 目		单位指标	数量	备注
保有资源储量	铅锌矿石	万 t	1005.8	
设计能力		万 t/a	30	
日产		t/d	1000	
设计服务年限		a	28.5	
开采方式				地下开采
开拓方式				平硐+盲斜井开拓
运输方式				轨道运输
采矿方法				浅孔留矿法

通风系统				分区式通风
排水方式				机械排水
供电				当地接线
供水				循环取水
设计矿山综合回采率		%	85	
设计采矿贫化率		%	15	
设计总出量	铅锌矿石	万 t	854.9	设计开采储量/(1-贫化率)
平均地质品位	Zn	%	4.03	
	Pb	%	1.83	
	Cu	%	0.31	
平均出矿品位	Zn	%	3.41	
	Pb	%	2.79	
	Cu	%	0.59	
出矿金属含量	Zn	万 t	29.1521	企业服务期总量=总出量×平均出矿品位
	Pb	万 t	23.85171	
	Cu	万 t	5.04391	
	Zn	t/年	10228.8	
	Pb	t/年	8369.021	
	Cu	t/年	1769.793	

#### 4.1.8 开拓、运输系统

根据三墩乡梅树湾铅锌矿开采工程初步设计，本次开采开拓及运输系统如下：

开拓方案：主要用于原有采矿平硐的加固拓宽改造，矿洞仍利用梅树湾主平硐作为本次设计主平硐，利用梅树湾现有盲斜井开采 XIII-1 矿体及 XII-2 矿体。自主平硐向北另施工一运输平巷及盲斜井作为矿山开采其他矿体的主盲斜井。

利用梅树湾原风井作为南部风井。利用画树岩段主平硐作为北回风平硐，施工底板回风巷作北回风平硐总回风道，作为 IX-1、X-1、XII-1、XVI-1 矿体开采通风井。因 VII-1 矿体距各风井的距离都在 580m 以上，如每个中段施工回风石门则工程量大，如保留一条回风石门，则需将几个矿体都留设矿柱，因此利用英子坡矿硐作为中部回风斜井，作为该矿体开采通风井。因 XIV-1 矿体距 XVI-1 矿体 760m，在矿山北东部 400 勘探线附近+360m 标高施工北东部风井，用于开采 XIV-1 矿体通风。

利用现有栗山矿区矿洞作为副斜井，自+180m 中段 V-1 号矿体底板施工一级盲斜井，利用观音阁风井为西部风井，施工一底板回风天井作为 V-1 矿体回风天井。

表 4-1-8 矿洞利用情况表

井筒名称	井口坐标			方位角 (°)	倾角 (°)	井筒长度 (m)	备注
	X	Y	Z				
主平硐	3193000.086	38476852.38	205.48	245	0	156	利用
副斜井	3194154.0	38475539.9	281.001	189	-28	216	利用
南回风平硐	3192988.89	38476811.68	206.42	153	0	236	利用
北回风平硐	3194606.772	38476790.33	240.42	261	0	160	利用
西回风平硐	3194245.942	38475580.57	292.226	176	0	852	利用
中部回风斜井	3194495.83	38476437.76	234.584	75	15	132	利用

运输系统：井下采用轨道运输，运输巷单轨断面，7t 电机车运输巷铺设 30kg/m 钢轨，2.5t 电机车运输巷道铺设 18Kg/m 钢轨，人力推车运输巷铺设 12Kg/m 钢轨，轨距 600mm。运输采用 0.75m<sup>3</sup>V 翻斗式矿车，平巷除东盲斜井各中段、VII-1 矿体+200m 中段及 X-1 矿体-200m 中段采用人力推车运输外，其它运输平巷均采用电机车牵引矿车运输。主平硐及北盲斜井各运输平巷采用 7t 架线电机车运输，副斜井各中段平巷采用 2.5t 蓄电池电机车运输。

各斜井及盲斜井均采用绞车牵引串车提升。

#### 4.1.9 公用及辅助工程

##### 4.1.9.1 供排水

###### (1) 供水

本项目生产供水均来自矿洞用水，依托原有主平硐、副斜井地表沉淀水池，通过井下水泵提升至矿井外。

职工办公生活饮用水均为山泉水，通过管道引至储水罐，然后沿山坡布设水管，经自来水管接入各用水单元，本项目依托原有生活给排水系统。

###### (2) 排水

###### ①采矿废水

矿洞废水通过重力自流流入井下水仓，泵至梅树湾选厂回用水池，经过澄清处理标后，大部分回用于采矿生产用水，剩余废水通过专用管道送至选厂综合废水处理站处理达标后大部分再次回用于选厂，少部分多余水达标外排。

###### ②生活污水

矿山采取旱厕；定期由当地农民作为农业施用；同时煮饭泔水单独桶装收集后，作



为周边居民饲养使用，不外排。因此，矿区无生活污水排放。

#### 4.1.9.2 通风及通风设备

##### (1)通风

矿山为有色金属矿床，矿石无自燃性，也不释放有毒有害气体，主要有害烟尘来源于凿岩、爆破和生产作业。根据矿山开拓布置，矿山通风由主井进风，风井回风，通风方式为分区式，通风方法为主扇抽出式，采取以上通风方式可满足生产通风需要。

##### (2)局部通风和防尘

为保证井下生产的安全和工作人员身体健康，必须加强局部通风、矿山防尘和个体防护等措施；矿山采用湿式凿岩，抑制粉尘飞扬，减少工作面生产人员的直接吸尘量；工作面爆破后，必须加强通风，并进行喷雾洒水抑制粉尘挥扬；在采矿和掘进独头工作面时加装局部通风机进行辅助通风。

##### (3)通风设备、设施

井下布置采场，根据井下通风阻力及采掘硐室需风量，在井下相关位置按要求设置风门等通风设施。井下掘进工作面采用局扇供风，胶布风筒送风。

#### 4.1.9.3 供电

矿山从平江县三墩乡变电站架设了一趟 10kv（4km）电力线路引入矿区，架空线为 LGJ—3×240，为矿山井下供电电源。

### 4.2 生产工艺

开拓方式：平硐+盲斜井开拓方式；采矿方法：浅孔留矿法。

工艺流程：(1)、首先凿眼，炮眼成梅花形布置，炮眼为水平或微倾斜。炮眼深度和排列要根据爆破后的矿石块度进行调整，块度控制在 150mm-300mm 为适合；(2)、爆破采用导爆管非电起爆，爆破材料为普通雷管和硝胺炸药。每一循环的炮孔钻凿完成之后，采用人工装药及导爆管非电起爆，爆破之后，经过通风待炮烟消失方可进入采场作业；(3)、接下来将顶板及两边的不稳定矿石用专用工具取下；(4)、最后是出矿，爆破后矿石通过人工装车，将矿石装至矿车上后由电机车牵引出井。

污染流程见图 4-2-1。

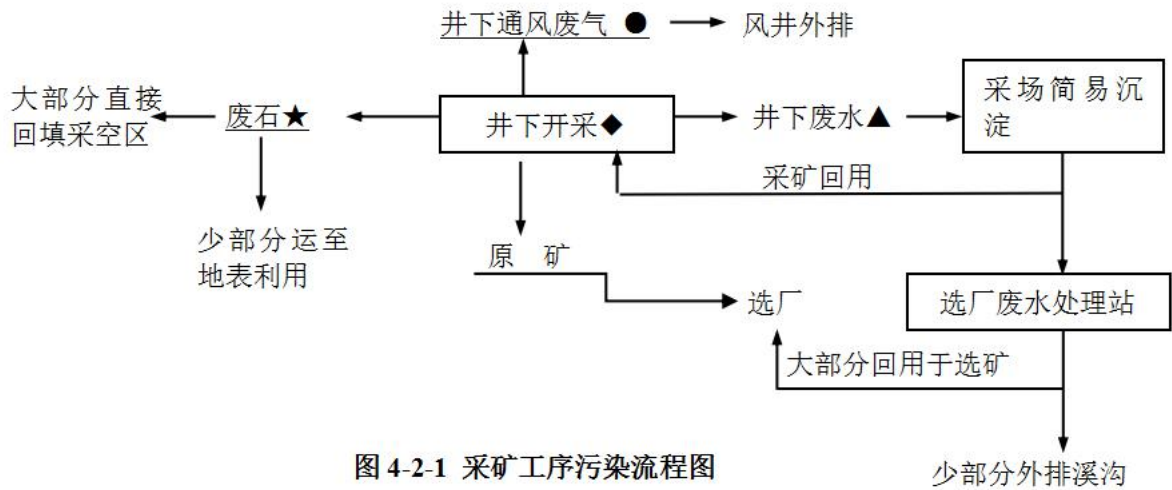


图 4-2-1 采矿工序污染流程图

●气型污染源 ▲废水 ★固体废物 ◆噪声

4.3 有关平衡

4.3.1 工程矿石平衡

栗山铅锌矿矿石平衡见图 4-3-1。

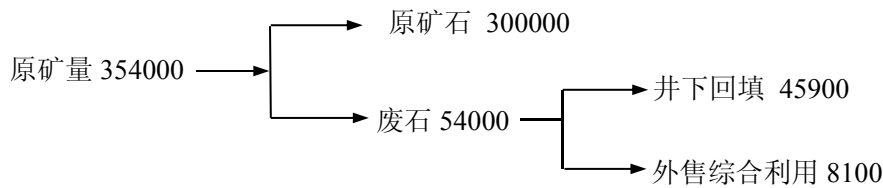


图 4-3-1 栗山铅锌矿物料平衡图（t/a）

4.3.2 矿山工程水平衡

根据湖南蓝天勘察设计有限公司编制的《平江县巨源矿业有限公司三墩乡梅树湾铅锌矿开采工程初步设计》，本项目主、副井最大涌水量为 20m³/h，矿山工程水平衡见下图。

本项目扩建后废水经污水站处理后尾水总量为 1340m³/d，其中回用于选厂水量仍为现有工程的 840m³/d，回用率为 62.69%，外排无名小溪流量为 500m³/d，外排率为 37.31%。

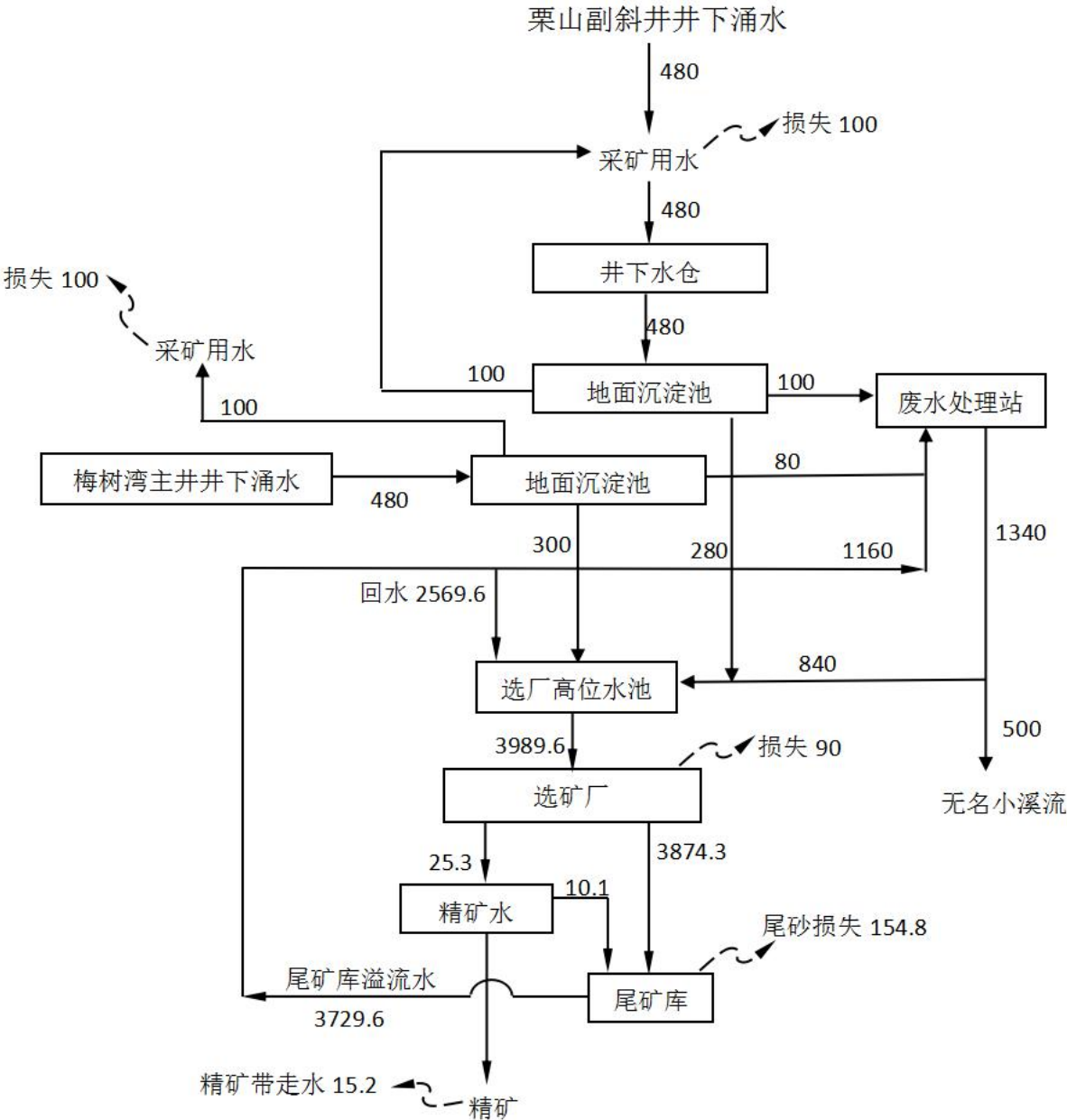


图 4-3-3 本项目矿山工程水平衡图（单位：m³/d）

## 4.4 污染源分析

### 4.4.1 气型污染源

工程主要气型污染源为井下通风废气和运输扬尘。

#### （1）井下通风废气

采矿通风井污风主要成分为在坑内采掘作业面、凿岩爆破、矿岩装卸、放矿运输等作业过程中产生的矿岩粉尘和含 CO、NO<sub>x</sub> 等有害气体。

根据类比与本项目采矿矿石相同，开采方式相同的同一矿区内平江县光华矿业有限

公司栗山铅锌矿采矿工程环评报告相关内容，该工程坑内各作业面粉尘产生浓度小于  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，矿井污风排放量为  $60\text{m}^3/\text{s}$ ，粉尘产生量为  $10.8\text{kg}/\text{h}$  ( $77.76\text{t}/\text{a}$ )。坑内采矿采用湿式作业方式，并在产尘点及通道加强洒水、喷雾，提高坑内空气的含水率，可有效降低坑内粉尘，同时在井下设置通风除尘设施后，根据平江县光华矿业有限公司栗山铅锌矿采矿工程、巨源矿业现有工程验收监测报告数据分析，由通风装置排出的污风中粉尘排放浓度可达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466—2010)表 6 中的浓度限值。主要影响为矿洞排风口周边环境空气，根据收集矿区周边环境空气质量监测数据，区域环境空气均能达到相应质量标准。

## (2) 运输扬尘

本项目铅锌矿原矿采用即采即运的方式，及时将原矿石运输至选厂，采区堆存量较小，在堆存及装卸、运输过程中采用洒水增湿抑尘，扬尘产生量较小，对环境影响较小。但采场区的工业广场由于部分地面未硬化，绿化有限，在运输过程中易起尘，因此，本项目建设期间对工业广场进行一定的硬化改造同时提高广场的绿化、美化，减少扬尘产生。同时，项目有部分铅锌原矿（12 万吨/年）需要外卖进行选矿，在运输过程中应当依据岳阳市大气污染防治行动计划中提出的各项要求，落实运输车辆应全部采取密闭措施，且车辆提升燃油品质的要求，以减少运输过程中的粉尘以及汽车尾气污染物排放。

## 4.4.2 水型污染源

### (1) 矿洞废水

矿洞废水主要是由矿井地下涌水和少量的坑下采矿生产排水组成。矿井涌水量主要取决于矿区地质、水文地质特征、地表水系的分布、岩层土壤性质、采矿方法以及气候条件等因素。矿坑废水的性质和成分与矿床的种类、矿区地质构造、水文地质等因素密切相关。跟据初步设计方案，主、副井采矿坑道最大涌水量合计为  $960\text{m}^3/\text{d}$  ( $40\text{m}^3/\text{h}$ )，矿洞废水经矿区采厂简易沉淀处理后，合计  $200\text{m}^3/\text{d}$  全部通过管道回用于井下采矿，剩余水量通过专用管道送至选厂回用水池回用后和多余涌水直接进入综合废水处理站处理后部分大部分再次回用于选矿，多余的  $500\text{m}^3/\text{d}$  尾水达标排放至选厂外无名溪流。选厂废水处理系统为《栗山铜铅锌多金属矿采矿及梅树湾选厂扩建工程》建设内容，目前已经建成运行，并通过了验收，处理后的水质能够实现达标排放，且污水站设计处理规模为  $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目扩建后较原有工程新增废水量  $164\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建后整个矿区最终废

水产生量为 1340m<sup>3</sup>/d，仍小于污水站设计处理规模，因此本项目废水依托现有选厂废水站可行。但现阶段矿洞废水地面收集导流设施还有待完善，本项目后期将继续完善矿洞废水地面收集导流设施。

### （2）堆场淋滤水

采场有废石和少量原矿堆存，堆场淋滤水由大气降水淋溶废石和矿石产生，根据长沙矿冶研究院对出窿废石及尾矿进行了毒性浸出试验（具体分析单详见表 4-4-3 及附件 8），采矿废石属于一般 I 类工业固体废物，因此采场堆场淋滤水可达到《铅、锌工业污染物排放标准》GB25466-2010 表 3 特别排放浓度限值。

堆场在晴天和旱季时无废水产生，在雨天和雨季（4~7 月份）才会有废水产生，其废水与堆场的汇水面积、当地降雨量、地表径流系数等因素有关，约 350m<sup>3</sup>/次。

本项目在堆场下游设导排沟，设简易沉淀池，将原矿堆场和废石堆场淋滤水收集沉淀后与矿洞废水一起送至选厂废水处理站处理。

### （3）生活污水

工程用职工 70 人，按 0.16m<sup>3</sup>/d 计算，总用水量约 11.2m<sup>3</sup>/d，产生生活污水按 80% 计算约 8.96m<sup>3</sup>/d，经收集后用作农肥施用。

### （4）水型污染物汇总

工程在正常工况下，矿洞废水产生量为 960m<sup>3</sup>/d，经简易沉淀后，其中 200m<sup>3</sup>/d 用于井下采矿，剩余水量通过专用管道送至选厂回用水池回用后和多余涌水直接进入选厂废水处理站处理达到《铅、锌工业污染物排放标准》GB25466-2010 表 3 特别排放浓度限值后 840m<sup>3</sup>/d 再次回用于选矿，多余的 500m<sup>3</sup>/d 尾水达标排放至选厂外无名溪流。本项目扩建后较原有工程新增废水量 164m<sup>3</sup>/d，扩建后整个矿区最终废水产生量为 1340m<sup>3</sup>/d。生活废水经化用作农肥施用。

表 4-4-2 工程废水污染物产生及排放情况汇总（pH 值无量纲）

污染因子		pH	总Pb	总Zn	总Cd	总As	总Cu	总Cr
采矿废水	产生浓度(mg/L)	7.15~7.69	0.264~0.245	2.625~2.629	ND	0.0853~0.0895	0.037	ND
	排放浓度(mg/L)	7.24~8.33	0.005	0.046	/	0.010	0.0005	/
	外排量(t/a)	/	0.00075	0.0069	0	0.0015	0.000075	0

注：1、废水污染物产生浓度值依据现有工程验收监测报告结果确定；

2、排放浓度依据现有工程环保验收监测报告选厂废水处理站处理后出水监测浓度确定，未检出的按检出限的一半核算。

#### 4.4.3 固体废物

工程产生的固体废物主要为采矿废石、生活垃圾。

项目工作人员约有 70 人，生活垃圾产生以 0.5kg/人·d 计，工作天数为 300d/a，则工作人员生活垃圾产生量为 10.5t/a。定期托运至山下，交镇区环卫一并转运、处理。

本次评价依据现有工程采矿废石毒性浸出试验，试验结果见表 4-4-3。

表 4-4-3 采矿废石毒性浸出试验结果 单位:mg/L,pH 无量纲

因子 样品	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr
废石	6.20	0.013	<0.04	0.036	<0.002	0.05
标准 GB5085.3-2007	/	100	5	100	1	15
标准 GB8978-1996 一级	6-9	0.5	1.0	2.0	0.1	1.5

注：矿石均属于栗山矿区铅锌矿，属一个矿带不同开采区域，因此其监测数据完全能够代表本项目的废石情况。

由浸出试验结果可知，本项目在开采过程所产生的废石属于一般 I 类工业固体废物。

巷道开拓是矿山废石产生的主要原因。本项目的废石产生量约为 54000t/a（180t/d）。矿山在开采过程中产生的废石应尽量做到不出窿，直接回填采空区，无法回填的废石量约为 8100t/a（27t/d）再运送至地表，用于矿区的护坡建设利用以及做建材使用。

#### 4.4.4 噪声

采场井下噪声主要来源于凿岩、爆破、通风、运输、井下水泵排水等生产过程，噪声值范围为 60~85dB（A）。工程设备噪声强度见表 4-4-4。

表 4-4-4 本工程主要设备噪声强度

序号	噪声源	位置	噪声源强度 dB(A)	降噪措施	最终源强
1	井下凿岩机	采矿	108~116	隔声、减震	60~70
2	扇风机	采矿	100~105	隔声、减震	70~80
3	空压机	采矿	90	隔声、减震	85
4	矿石运输	采矿	80	/	80

#### 4.5 污染源汇总

采矿区污染物产生、处理及排放情况见下表。

表 4-5-1 本项目污染、处理及排放情况汇总

类型	排放源	主要污染物	产生量	治理措施	排放量	排放浓度
废气	井下废气	颗粒物	无组织排放	井下湿式凿岩，洒水、喷雾除尘	无组织排放	边界 TSP<1.0mg/m <sup>3</sup>
废水	矿洞废水	Zn、Cu、Pb、As	150000m <sup>3</sup> /a Zn:0.996t/a Cu:0.038t/a Pb:0.024t/a As:0.0026t/a	经管道输送至选厂废水处理站，采用化学絮凝沉淀处理后回用于选矿工艺，多余废水达标外排厂外溪沟	150000m <sup>3</sup> /a COD:3t/a 总 Pb:0.00075t/a 总 As:0.0015t/a 总 Zn: 0.0069t/a 总 Cu:0.000075t/a	COD<20mg/L Zn<1.0mg/L Cu<0.2mg/L Pb<0.2mg/L Cr<1.5mg/L As<0.1mg/L
	生活污水	COD 氨氮	废水量 2688m <sup>3</sup> /a	化粪池处理，用于农肥或周边绿化，不外排	/	
固废	一般废物（采矿废石）	废石	采矿废石 54000t/a	大部分直接回填采空区，8100t/a运至地表作为建材综合利用	0	/
	生活垃圾	生活废弃物	10.5t/a	定期托运至山下，交镇区环卫一并转运、处置	0	/

#### 4.6 扩建前后污染物排放“三本账”分析

本项目扩建后采矿规模由 18 万 t/a 扩大为 30 万 t/a，现有选厂产排污不变。扩建前后污染物排放“三本帐”统计详见下表。

表 4.6-1 扩建前后污染物排放“三本帐”统计表

类别	项目	现有工程 排放量	扩建工程 排放量	扩建后 总排放量	以新带老 削减量	扩建后排放 增减量
废气	颗粒物	/	/	/	/	/
废水	废水量（m <sup>3</sup> /a）	50400	99600	150000	0	+99600
	COD（t/a）	1.764	1.236	3	0	+1.236
	As（t/a）	0.0012	0.0003	0.0015	0	+0.0003
固废	生活垃圾（t/a）	8	2.5	10.5	0	0
	尾砂（万 t/a）	16.48	0	16.48	0	0
	废石（t/a）	30000	54000	54000	0	0

注：上表中固体废物均为产生量，最终均可得到妥善处置，不外排。

## 5 环境质量现状调查与评价

本次环评收集项目区域内的 2016 年平江县光华矿业有限公司栗山铅锌矿采矿工程环境影响评价数据和 2015 年平江县巨源矿业有限公司现有工程环保验收现场监测数据。平江县光华矿业有限公司栗山铅锌矿采矿工程位于本项目梅树湾采矿北侧约 1km，通过环评后一直至本次环评时还未恢复生产，其纳污水体、废水排放路径一致，2016 年 6 月 13 日至 2016 年 6 月 19 日委托湖南华科环境检测技术服务有限公司对评价区域内地表水环境、地下水环境、大气环境、土壤环境、底泥环境进行现状采样监测。由于本项目所在区域在近 2 年内未新增其他污染源，该数据能够说明区域环境质量现状。

### 5.1 空气环境现状调查与评价

#### 5.1.1 监测布点

大气监测点布设于栗山矿区采场场部，设 1 个监测点位，见表 5-1-1 及附图。

表 5-1-1 区域环境空气现状监测布点表

序号	监测布点	与工程相对位置
G1	光华矿业栗山矿区采场	位于本项目梅树湾采矿北侧约 1km
G2	巨源矿业栗山工业广场	本项目副井口
G3	梅树湾工业广场	本项目主井口

注：G1 点为湖南华科环境检测技术服务有限公司检测点，G2、G3 为湖南省环境监测中心检测点。

#### 5.1.2 监测因子

监测因子：TSP

#### 5.1.3 监测时间与频次

监测时间：G1：2016 年 6 月 13 日至 2016 年 6 月 19 日

G2、G3：2015 年 7 月 24 日至 2015 年 7 月 25 日

#### 5.1.4 采样和分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》大气部分执行，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定执行。



### 5.1.5 评价标准

按评价区环境功能区划，各监测点空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

### 5.1.6 监测结果及评价

#### （1）采样期间气象参数

表 5-1-2 监测期间的气象参数汇总表

采样时间	天气状况	温度（℃）	湿度（%RH）	风向	风速（m/s）	大气压（kPa）
2016.06.13	晴	27.0	55	南	1.4	100.1
2016.06.14	晴	26.2	59	南	1.5	100.9
2016.06.15	晴	25.4	58	南	1.4	101.5
2016.06.16	晴	25.8	53	南	1.5	100.4
2016.06.17	晴	24.7	57	南	1.4	100.7
2016.06.18	晴	25.8	62	南	1.6	100.7
2016.06.19	晴	26.2	61	南	1.5	100.9

#### （2）大气监测结果详见表 5-1-3。

表 5-1-3 环境空气监测及统计结果表 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点	监测因子	标准值	监测时间	监测值	超标率	最大超标倍数
本项目梅树湾采矿 北侧约1km	TSP	0.3	2016.06.13	0.095	/	0
			2016.06.14	0.098	/	0
			2016.06.15	0.096	/	0
			2016.06.16	0.093	/	0
			2016.06.17	0.10	/	0
			2016.06.18	0.093	/	0
			2016.06.19	0.10	/	0
本项目副井口	TSP	0.3	2015.7.24~25	0.053~0.177	/	0
本项目主井口			2015.7.24~25	0.053~0.342	/	0

#### （3）大气环境监测评价

从表 5-1-3 中监测数据可看出：监测期间项目所在区域空气环境评价因子 TSP 能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

## 5.2 地表水环境现状调查与评价

### 5.2.1 地面水监测断面

本次地表水评价引用湖南华科环境检测技术服务有限公司在纳污水体无名小溪布设三个监测断面监测数据，各断面具体位置见表 5-2-1 及附图。

表 5-2-1 地表水现状监测断面一览表

河 流	序号	与项目关系、距离
无名小溪	W1	W1 无名小溪上游，栗山采场北侧800m
	W2	W2 无名小溪中游，梅树湾采场上游1km
	W3	W3无名小溪下游 梅树湾采场下游1km

### 5.2.2 监测因子

监测因子：pH、COD、Zn、Pb、Cr、Cd、As、Cu、NH<sub>3</sub>-N、SS、氟化物。

### 5.2.3 监测时间及频次

监测时间：2016 年 6 月 13 日至 6 月 15 日

监测频次：连续采样 3 天，每天监测 1 次

### 5.2.4 监测及分析方法

根据《环境监测技术规范》和《水与废水监测分析方法》的有关规定和要求执行

### 5.2.5 评价标准

评价区域内的地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

### 5.2.6 地表水调查结果与评价

#### （1）监测结果

地表水监测结果详见表 5-2-2。

#### （2）地表水环境现状评价

由监测结果可知，各监测断面各监测因子浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

平江县巨源矿业有限公司三墩乡梅树湾铅锌矿采矿（1000t/d）工程

表 5-2-2 地表水水质监测结果统计及评价表 单位：mg/L(pH 除外)

监测因子 监测断面		pH	Pb	Zn	Cd	As	Cu	Cr	COD	SS	氟化物	氨氮
W1	评价标准	6-9	0.05	1.0	<b>0.005</b>	0.05	1.0	0.05	20	/	1.0	1.0
	浓度范围	7.25~7.29	0.0028~0.0049	0.230~0.661	<b>ND</b>	0.0009~0.0017	ND~0.04	ND	14.28~14.29	12~14	0.17~0.27	0.109~0.217
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	/	0	0
W2	评价标准	6-9	0.05	1.0	<b>0.005</b>	0.05	1.0	0.05	20	/	0.2	1.0
	浓度范围	7.25~7.27	0.0031~0.0052	0.236~0.670	<b>ND</b>	0.0010~0.0019	ND~0.04	ND	14.30~14.51	10~14	0.15~0.23	0.111~0.209
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	/	0	<b>0</b>	0	0	0	0	/	0	0
W3	评价标准	6-9	0.05	1.0	<b>0.005</b>	0.05	1.0	0.05	20	/	0.2	1.0
	浓度范围	7.22~7.26	0.0032~0.0047	0.227~0.659	<b>ND</b>	0.0008~0.0015	ND~0.04	ND	14.30~14.51	11~15	0.20~0.25	0.102~0.222
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	/	0	<b>0</b>	0	0	0	0	/	0	0

## 5.3 地下水环境现状调查与评价

### 5.3.1 地下水监测点位

本次地下水评价引用《平江县光华矿业有限公司栗山铅锌矿采矿工程环境影响报告书》中湖南华科环境检测技术服务有限公司在矿区东侧西源村居民点水井（D1）监测数据和湖南省环境监测中心站编制的《平江县巨源矿业有限公司栗山铜铅锌多金属矿采矿及梅树湾选厂扩建工程竣工环境保护验收监测报告》中梅树湾选厂南侧 1000m 中武村居民水井（D2）监测数据。另外收集原环评报告距梅树湾选厂南 2km 黄泥坪居民点水井地下水背景数据，具体的监测点位见表 5-3-1 及附图。

表 5-3-1 地下水现状监测断面一览表

序号	监测点	与项目的方位、距离
D1	西源村居民水井	本项目栗山矿区东侧 600m
D2	中武村居民水井	本项目梅树湾选厂南侧 1000m
D3	黄泥坪居民点	本项目梅树湾选厂南 2km

### 5.3.2 监测因子

D1 监测因子：pH、Zn、Pb、Cr、Cd、As、Cu、F

D2 监测因子：pH、Zn、Pb、Cr、Cd、As、Cu、Ni、Hg

D3 监测因子：pH、Zn、Pb、Cr、Cd、As、Cu

### 5.3.3 监测时间及频次

D1 监测时间：2016 年 6 月 13 日至 6 月 15 日

D2 监测时间：2015 年 7 月 24 日至 7 月 25 日

监测频次：每天监测 1 次

### 5.3.4 监测及分析方法

采样、分析方法依照国家环境监测标准方法进行。

### 5.3.5 评价标准

评价区域内的地表水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准。

### 5.3.6 地下水调查结果与评价

表 5-3-2 D1 地下水水质监测结果统计及分析表 单位: mg/L

评价 监测因子	评价标准	浓度范围	超标率	最大超标倍数
pH (无量纲)	6.5~8.5	7.09~7.13	/	0
Pb	≤0.01	ND	/	0
Zn	≤1.0	0.057~0.063	/	0
Cd	≤0.005	ND	/	0
As	≤0.1	0.0012~0.0015	/	0
Cu	≤1.0	ND	/	0
Cr	≤0.05	ND	/	0
氟化物	≤1.0	0.08~0.13	/	0

表 5-3-3 D2 地下水水质监测结果统计及分析表 单位: mg/L

评价 监测因子	评价标准	浓度范围	超标率	最大超标倍数
pH (无量纲)	6.5~8.5	7.24~7.25	/	0
Zn	≤1.0	0.300~0.338	/	0
Ni	≤0.02	ND	/	0
Cu	≤1.0	ND	/	0
Pb	≤0.01	ND	/	0
Cd	≤0.005	ND	/	0
Hg	≤0.001	ND	/	0
Cr	≤0.05	ND	/	0
As	≤0.1	0.0037~0.0046	/	0

表 5-3-4 黄泥坪居民点水井 (D3) 水质监测结果统计及分析表 单位: mg/L

评价 监测因子	评价标准	浓度范围	超标率	最大超标倍数
pH (无量纲)	6.5~8.5	6.59~6.72	/	0
Pb	≤0.01	0.01L	/	0
Zn	≤1.0	0.05L	/	0
Cd	≤0.005	0.001L	/	0
As	≤0.1	0.007L	/	0
Cu	≤1.0	0.001L	/	0
Cr	≤0.05	0.003L	/	0

由上表可知, 本项目周边地下水各监测因子其浓度均能达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的III类水质标准, 区域地下水环境良好。

## 5.4 土壤现状调查与评价

### 5.4.1 监测布点

此次环评引用湖南华科环境检测技术服务有限公司对区域土壤环境现状进行的监测数据, 监测点位位于本项目栗山矿区东北侧 1100m 菜地。具体位置详见附图。

## 5.4.2 调查结果及评价

### （1）监测结果

2016 年 6 月 13 日进行了采样，其分析测试结果见下表。

表 5-4-1 土壤调查及评价结果 单位：mg/kg（pH 无量纲）

地点	监测样	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	As	Cr
T1 矿山附近菜地	标准值	6.5~7.5	100	300	250	0.30	30	200
	监测值	6.88	42.76	31.49	103	0.17	15.49	39.53
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

### （2）土壤环境现状评价

根据监测结果分析，各监测点的所有监测因子均符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准要求。

## 5.5 声环境现状调查与评价

### 5.5.1 监测布点

本次声环境现状监测委托湖南华科环境检测技术服务有限公司在矿区周边共布设了 2 个监测点位，分别位于采场场部及采场工业广场。

### 5.5.2 监测结果及评价

#### （1）监测结果

噪声监测结果详见表 5-5-1。

表 5-5-1 噪声监测及评价结果 单位 dB(A)

监测时间 监测点位	1 月 20 日		1 月 21 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 梅树湾采场工业广场	52.3	42.0	51.9	43.0
N2 栗山采场场部	51.7	40.6	51.2	41.6
标准值	60	50	60	50

#### （2）声环境现状评价

各噪声测点等效连续 A 声级均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

## 5.6 底泥环境现状调查及评价

### 5.6.1 监测布点

本次评价引用湖南华科环境检测技术服务有限公司 2016 年 6 月 13 日对矿区附近无

名溪流底泥进行了抽样分析，与地表水监测断面（W2、W3）一致，共 2 个底泥监测点。

### 5.6.2 监测结果结果及评价

#### （1）监测结果

见表 5-6-1。

表 5-6-1 底泥调查及评价结果 单位：mg/kg（pH 无量纲）

地点	监测样	pH	Cu	Pb	Zn	Cd	As	Cr
S1	监测值	/	41.67	29.93	98.56	0.19	12.37	37.71
S2	监测值	/	47.53	31.82	107	0.21	14.76	38.00
标准值(参考)		6.5~7.5	100	300	250	0.30	30	200

#### （2）底泥环境现状评价

本次监测共设两个监测断面，根据两断面的监测结果对比分析，各监测因子的监测值均相差不大。评价认为，该数据可代表区域底泥的现状值。

## 5.7 放射性现状调查与评价

本项目收集核工业二三〇研究所环境检测中心于 2012 年 03 月 31 日对三墩乡铅锌矿的原矿的 $\gamma$ 剂量率和 $\gamma$ 能谱进行了检测。

根据检测报告结果可知：按照《建筑材料放射性核素限值》（GB6566-2001）中相关规定，装修材料中天然放射性核素镭-226、钍-232 和钾-40 的放射性比活度同时满足内照射指数  $I_{Ra}$  不大于 1.0 和外照射指数  $I_r$  不大于 1.3 时的要求，为 A 类装修材料。

检测结论：根据样品放射性检测结果，铅锌矿样品和废石符合《建筑材料放射性核素限值》（GB6566-2001）的控制要求，属于 A 类产品，其作为装修材料产销与使用范围不受限值。

## 6 污染防治措施分析

### 6.1 大气污染防治措施分析

本项目废气污染源主要是井下采矿通风井排出的污风和运输扬尘。

#### 6.1.1 井下采矿污风的治理

井下矿石的爆破、开采产生的粉尘和炮烟主要是由风机通过井下通风井排至地面环境空气当中。该粉尘的治理可通过控制井下各开采工作界面以减少粉尘的产生量。

本项目坑内采矿采用矿山坑采的普遍作业方式即湿式作业方式，并在产尘点及通道加强洒水、喷雾作业，提高坑内空气的含水率，另外保持井下合理通风等一系列措施，可有效降低坑内粉尘含量。上述治理措施所用设备简单、操作方便、投资小。

根据国内矿山经验资料，采用湿式作业开采其粉尘的产生量可减少90%以上；在通道洒水充分的情况下，矿石装卸粉尘的产生量可减少80%以上。采取上述措施处理后，由通风机排出的污风中粉尘排放浓度较小，污染物在空气中不断扩散，其浓度也会降低，最后通过井下通风装置外排能达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)表6中的浓度限值。

#### 6.1.2 运输道路扬尘和汽车尾气治理分析

本项目建设期间对工业广场进行一定的硬化改造同时提高广场的绿化、美化，减少扬尘产生。

栗山铅锌矿距离其自配选厂距离不远，运矿距离较短，运输线路两侧100m范围内无常住居民点，建设方在对矿山恢复生产的同时对运矿道路路面进行废石硬化处理，加上矿山运输矿石块状较大，运输途中不易起尘。建设方在矿石运输途中应严禁矿车超载和超速行驶，落实运输车辆应全部采取密闭措施，且车辆提升燃油品质的要求，以减少运输过程中的粉尘以及汽车尾气污染物排放，减少粉尘污染和汽车尾气污染，降低运输途中产生的粉尘对周边环境的影响。

综上所述，项目运营期扬尘对周边环境的影响较小。



## 6.2 废水污染防治措施分析

### 6.2.1 矿洞废水

根据湖南蓝天勘察设计有限公司编制的《平江县巨源矿业有限公司三墩乡梅树湾铅锌矿开采工程初步设计》，本项目主、副井最大涌水量为  $960\text{m}^3/\text{d}$  ( $40\text{m}^3/\text{h}$ )，矿洞废水经矿区采厂简易沉淀处理后，合计  $200\text{m}^3/\text{d}$  全部通过管道回用于井下采矿，剩余  $760\text{m}^3/\text{d}$  通过专用管道送至选厂回用水池回用后和多余涌水直接进入综合废水处理站处理后部分大部分再次回用于选矿，多余的达标排放至选厂外无名溪沟。选厂废水处理系统为《栗山铜铅锌多金属矿采矿及梅树湾选厂扩建工程》建设内容，目前已经建成运行，并通过了验收，处理后的水质能够实现达标排放，且污水站设计处理规模为  $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目扩建后较原有工程新增废水量  $164\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建后整个矿区最终废水产生量为  $1340\text{m}^3/\text{d}$ ，仍小于污水站设计处理规模，因此污水站可接纳本项目扩建后新增废水量。

矿洞废水经专门管道送选厂回用水池回用后和多余涌水进入废水处理站统一处理，根据现场踏勘，2 个矿区均已铺设废水收集管网与废水站接通，选厂废水处理站设计规模为  $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，远大于本项目改扩建后废水产生量，工艺流程为“预沉+一级加碱沉淀+二级加碱沉淀+离子交换”，根据湖南省环境监测中心站《平江县巨源矿业有限公司栗山铜铅锌多金属矿采矿及梅树湾选厂扩建工程环保竣工验收监测报告》中废水处理站验收监测数据及验收报告结论，处理后水质能达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中的表 3 特别排放浓度限值排放。同时，本项目对涌水收集和导排系统进行提质改造，确保井下各类废水均得到有效收集入处理系统进行处理后达标排放。加强后期污水站的运营维护，依托现有选厂废水站处理可行。

本项目暴雨期主要为工业广场及废石堆场容易受雨水冲刷产生淋滤废水，根据长沙矿冶研究院对出窿废石及尾矿进行了毒性浸出试验（具体分析单详见表 4-4-3 及附件 8），采矿废石属于一般 I 类工业固体废物，因此采场堆场淋滤水可达到《铅、锌工业污染物排放标准》GB25466-2010 表 3 特别排放浓度限值。为确保暴雨期地面工业广场及废石堆场淋滤废水不影响地表水体，建设单位已在栗山工业广场上方设置钢棚，建议对梅树湾工业广场上方采取钢棚，环评要求进一步完善工业广场截排水系统，新建废石堆场必须配套雨水截流沟，完善雨污分流管沟，暴雨期初期雨水全部经管沟收集至矿井涌水地面沉淀池简易沉淀后在排入选厂废水站处理。

### 6.2.2 堆场淋滤水

项目矿洞前以及工业广场范围，目前有废石和少量原矿堆存。本项目运营期间因井下选矿不能分选彻底等原因，少部分废矿石仍将运至地表，在地面进行临时堆存，再用于护坡等设施的建设使用，原矿石在转运至选厂前也在此进行暂时堆放。

这些废石和原矿堆场在晴天和旱季时无废水外排，在雨天和雨季才有废水外排，根据南方气候主要集中在4~7月份，淋滤水产生量又与废石堆场的汇水面积、当地降雨量和地表径流系数等因素有关，约350m<sup>3</sup>/次，对于本项目的淋滤废水，采取在堆场下游修筑排水沟和沉淀池，再将该部分废水统一和矿洞废水一起送选厂废水处理站做达标处理。

### 6.2.3 生活废水

工程生活污水产生量为8.96m<sup>3</sup>/d，建设方采用旱厕收集定期用于附近农业施用，不外排水体。

## 6.3 固体废物环境保护措施分析

本工程中所涉及到的固体废物主要为选矿废石，其产生量为54000t/a。矿山在开采过程中产生的废石应尽量做到不出窿，直接回填采空区，无法回填的废石再运送至地表，用于矿区的护坡建设利用。运至地表的废石量约为8100t/a，根据对废石及尾矿的毒性浸出实验，本项目所产生固体废物均属于一般Ⅰ类固体废物，因此对运至地表的废石采取回收利用来部分作为护坡的堆砌建筑材料等建筑用基础建材措施可行，多余部分外售进行综合利用。

为确保工程废石场规范建设，安全可靠运行，工程营运方应做好以下几点：

①在主副井工业广场分别新建规范的废石堆场，堆场四周修建拦石坝、排水沟，稳定边坡；并设置雨水截流沟将堆场初期雨水全部收集至沉淀池经污水管网输送至选厂废水站处理。

②严格管理，矿山废石集中规范堆放于废石场内，禁止随意抛弃，避免对当地植被造成难以恢复的破坏和引发泥石流。废石场的建设应交由有资质的单位设计、建设，认

真落实废石场的各项环保措施。

③建立废石场检查维护制度。定期检查维护拦石坝、截洪沟等设施，发现有损坏、堵塞等异常现象，应及时采取必要措施，以保障正常运行，避免垮坝对下游造成影响

④应严格控制废石堆场内废水堆存容量及暂存时间，及时对堆场废石进行回填或外售等综合利用。

## 6.4 噪声环境保护措施分析

采矿生产中的噪声主要来自凿岩、爆破、运输等生产环节；选矿生产中噪声主要产生在破碎、球磨等作业过程，声源强度较高，叠加后可达到 80~120dB(A)之间。

噪声治理主要分为三个方面：一是控制声源；二是从传播的途径上控制噪声；三是接收者的防护。因此，本评价对工程的噪声污染防治措施的建议如下：

(1)尽量选用低噪声设备，并在安装时采用减振措施。

(2)定期对各噪声设备进行精心检修，保持设备运转正常，避免由于设备非正常运转造成设备噪声增大。

(3)噪声设备布局要合理，强噪声设备安装在人员活动少或偏僻的地方、对破碎机做强噪声设备，必须安装在专用的机房内，不能露天安装，并加装隔音罩或隔声墙等设施。

(4)加强隔声、减震处理，对于强噪声设备采取隔声罩、隔声间等；对于各种强噪声设备的设备基础，必须严格按设计要求要采取一定的防震措施，使其起到减震降噪的作用。

(5)操作工人戴防噪声耳罩或耳塞。

(6)建立隔音绿化带。树林有较好的隔音效果，可以有效地吸收噪音而达到降噪的作用，选厂可充分利用厂区道路和空坪隙地，建立隔音绿化带，除此之外在厂界四周沿围墙边可多栽树木，可以有效地减少噪声对周围环境的影响。

根据同类企业生产实践证明，以上防噪措施是可行的。

## 6.5 生态环境保护措施分析

本评价按照《环境影响评价技术导则 生态环境》的要求，针对生态影响防护、生态影响补偿及生态恢复三个方面，分别提出工程在营运期、服务期满不同时期的生态保

护措施，并提出生态保护措施。

## 一、运营期

### (1)、工程措施

#### ①植被保护

工程运营过程中应尽可能减少植被破坏，工程绿化用地，尽量保留原有植被。

土地复垦及工程绿化应选择适合并能体现区域风貌和特点的本土花木，种类要多样化，布局搭配要协调，尽可能采用乔木，以增加单位面积生物量，补偿建设用地生物量损失，在必要地点辅以栽培抗性弱和敏感性强的生物监测植物。

#### ②野生动物保护

员工上岗前应进行环保教育，不得捕杀或伤害野生动物。生产过程中如果遇到野生动物可采取驱赶方式，使之尽快逃逸。发现受伤的野生动物应及时救治，或送交林业部门救治。

#### ③自然景观保护

工程应力求同自然景观、生态环境相融洽，建筑物尽量依山就势，项目区内必需的基础及服务设施要严格按符合自然生态的设计施工，以对植被破坏最小为宜；平面布置与空间布局应合理。

工程绿化应以自然风格为主，在道路两侧及各建筑物间，可采用各类乔木、灌木及草本植物进行不同高低层次、不同色彩、不同造型的搭配，以丰富和美化区域景观。

### (2)、管理措施

#### ①进行环境教育

建议在具体项目开工前对施工人员进行环境教育。环境教育的主要内容包括：

a、开展《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）、《中华人民共和国野生动物保护法》（2004 年）、《中华人民共和国土地管理法》（2004 年）、《风景名胜区条例》（2006 年）、《中华人民共和国野生植物保护条例》（1996 年）等相关法律法规的教育；

b、在工地及周边设立爱护动物和自然植被的宣传牌；印制具有重要生态功能的本土植物野外鉴定手册，并分发到工作人员手中，手册中配以彩色图片和简洁的文字说明，突出对于这些物种的保护方法和保护的重要性；

c、对项目工作人员和施工人员开展相关动植物辨认和生态保护措施方面的短期培训工作，通过培训详细介绍如何最大限度减少自然植被的丧失；如何及时开展植被恢复；

以及施工作业中对于环境保护的一些注意事项等。

## ②其它生态保护措施

杜绝猎杀动物的行为，采取适当的奖惩措施，奖励保护生态环境的积极分子，处罚破坏生态环境的人员。

严格控制车辆噪声，夜间禁止鸣笛，减少噪声对野生动物产生惊扰。

加强地质灾害监测预报工作。在运营期间，发现有地质灾害隐患时，特别是崩塌、滑坡等，应及时报告并对其进行防治处理。

企业应做好生态保护的宣传工作，培养工作人员的生态保护意识。在绿化用地设置提示牌，严禁折枝、践踏。对于破坏生态环境以及自然景观资源的行为，应采取批评教育等措施。

## (3)、生态环境综合整治

### ①生态综合整治原则

根据工程运行的特点、性质和评价区环境特征，确定生态环境综合整治原则为：

#### a、自然资源的补偿原则

由于项目以往采选，区域内自然资源（主要指草地林地等植被资源和土地资源）受到一定程度的损耗，林木再生期较长，恢复速度慢，属于景观组分中的环境资源部分，除市场价值外，还具备环境效益和社会效益，因此必须执行自然资源损失的补偿原则。

#### b、区域自然体系中受损区域的恢复原则

项目影响最大的遗留废石影响区域，破坏了区域自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能损失。根据区域环境特征，进行人工恢复与自然恢复。

#### c、区域自然体系中受损区域的恢复原则

项目影响最大的遗留废石影响区域，破坏了区域自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能损失。根据区域环境特征，进行人工恢复与自然恢复。

#### d、突出重点，分区治理的原则

按照采区和工业场地不同分区，根据不同分区的特点分别进行整治，并把整治的重点放在植被的恢复上。

## ②生态综合整治目标

结合矿区的生态环境现状，确定本项目综合整治目标如下：

#### a、滑坡等土地治理率达到 95%以上；

- b、地表裂缝、滑坡台阶治理率 95%以上；
- c、整治区林草覆盖率达到 90%以上。

### ③矿山土地复垦工程

#### a、工业广场等地面设施区

各工业广场区复垦为旱地。复垦工程包括：硬化物拆（清）除工程及垃圾外运、翻耕及平整、植树种草。复垦工程开始时，需要将建筑物拆除和垃圾清除干净、地表硬化物进行清除。在硬化物拆（清）除工程结束后，需对土地进行翻耕（深度 0.5m）。对翻耕后的场地进行人工细部整平达到耕种要求。翻耕时需添加肥料，翻耕后原地堆放四个月，进行人工培肥。

#### b、废石堆场

本项目新建规范的废石堆场，环评要求严格按照规范在废石堆场四周设置截排水沟，确保雨季废水能够有效收集。同时尽量减少井内废石外运，并对堆场废石及时外运。废石堆场废石需按要求有序堆存，并采用相应的水土保持措施，建设挡土墙防护、截水沟、土地整治和并播撒草籽、种植草坪或灌木、乔木等进行植被恢复。

### 二、服务期满后

服务期满后，本项目矿区景观格局基本与运营期后期保持一致，由于人为因素的干扰，增加了原景观基质的异质性，导致景观格局破碎化程度增加，对生态系统会产生一定的负面作用。

本项目生态恢复工作应坚持及时、多样、因地制宜、长短期相结合以及总体和局部结合的原则，做到矿山开采与生态恢复工作同时进行，即：边破坏，边治理，边开采，边复垦。结合本区域的具体情况，以采矿工业广场、矿区内运输道路沿线两侧植被破坏区的绿化及水土保持为修复重点。随着复垦植被的生长，矿区生态环境将逐步改善，促进区域生态环境向好的方向发展。

## 6.6 防治措施汇总

工程污染防治措施见表 6-6-1。

表 6-6-1 工程采取的环境保护措施

序号	类别	污染源	采取环保措施	预期效果	评价要求	预期效果
营运	废气	井下通风废气	井下湿式凿岩，洒水、喷雾除尘	达标排放	/	达标排放

平江县巨源矿业有限公司三墩乡梅树湾铅锌矿采矿（1000t/d）工程

期		工业广场及运输道路扬尘	硬化、绿化、洒水抑尘			
	废水	废石场淋滤水	在堆场四周修筑排水沟，将堆场淋滤水统一收集至地表矿洞涌水收集沉淀后再一同与矿洞废水送选厂废水处理站做达标处理	达标排放	/	稳定达标排放
		矿洞废水	初步沉淀处理	达标排放	送选厂污水处理站统一处理	
		生活污水	旱厕收集、农业施用	不外排	用于农肥	
	固废	采矿废石	堆存	安全堆存	绝大部分井下回填，运输至地表部分作为挡石墙和撇洪沟等建材综合利用或外售	安全处置
		生活垃圾	收集、填埋	卫生填埋	厂区收集后定期封装运至山下，入镇生活垃圾收集处置系统处置	
	噪声	各噪声设备	建筑隔声、进出口消声器和隔声罩、排气消音器、基础减震	厂界噪声达标	在厂区周围种植高大乔木，形成隔音屏障	不扰民
	生态环境	废石堆场、工业广场等	安全防护、生态保护	/	(1)加强工业广场绿化措施 (2)加强水土保持措施 (3)在工业广场周边植树绿化	对环境影 响较小
	服务 期满	矿山生态恢复	/	/	重整坡度，覆土种植植被，恢复植被，对周边进行修葺修整和绿化补偿	对环境影 响小

## 7 环境影响预测与评价

### 7.1 水环境影响分析

#### 7.1.1 地表水的影响

根据本项目依托的选厂废水站对现有工程采矿场废水处理站验收监测报告分析，外排废水完全可达到《铅、锌工业污染物排放标准》GB25466-2010 表 3 特别排放浓度限值。

##### (1) 预测因子及预测范围

本评价选择 COD、Pb、Zn、Cu 为预测因子，预测采矿废水排放对无名溪沟的影响。

##### (2) 预测模式

采用 
$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C——污染物浓度(mg/L)

$C_h$ ——河流上游污染物浓度(mg/L)

$C_p$ ——工程污染物排放浓度(mg/L)

$Q_p$ ——废水排放量( m<sup>3</sup>/s)

$Q_h$ ——河流流量( m<sup>3</sup>/s)

##### (3) 预测参数

##### ① 污染源参数

本项目扩建后废水经污水站处理后尾水总量为 1340m<sup>3</sup>/d，其中回用于选厂水量仍为现有工程的 840m<sup>3</sup>/d，回用率为 62.69%，外排无名小溪流量为 500m<sup>3</sup>/d (0.00579m<sup>3</sup>/s)，外排率为 37.31%，水质参数见表 7-3-1。

表 7-3-1 水型污染源参数 (mg/L)

污染物因子	COD	Cu	Zn	Pb
矿洞废水入选厂废水处理站处理后出水水质	20	0.0005	0.046	0.005
标准 GB25466-2010	50	0.2	1.0	0.2

##### ② 水环境质量现状参数



无名溪沟水质现状采用本次评价现状监测数据，无名溪沟采场废水排入口上游1000m断面数据。

#### (4) 预测结果及评价

预测结果见表 7-3-2。

表 7-3-2 矿洞废水外排对水环境预测结果

项目 \ 因子		COD (mg/L)	Cu (mg/L)	Zn (mg/L)	Pb (mg/L)
钟洞河	上游断面背景值	2.5	0.04	0.661	0.0049
	下游充分混合预测值	2.54	0.04	0.661	0.0086
标准 GB3838-2002 III类		20	1.0	1.0	0.05

预测结果表明，矿洞废水外排对无名溪沟水质中 COD、Cu、Pb、Zn 的贡献值较小，叠加本底值后均没有超过《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III类标准，说明井下水对无名溪流水质影响较小。

### 7.1.2 地下水影响分析

#### 1、矿山水文地质现状

本矿山工业矿体浅部位于当地侵蚀基准面+168m 标高以上，深部位于当地侵蚀基准面+168m 标高以下，地表水系不发育，同时含水层不发育，只有第四系为孔隙含水层和基岩浅部风化裂隙含水层组成统一含水层，但富水性弱。矿山新鲜基岩和矿体新鲜（围岩）顶底板花岗岩结构致密。坚硬，是良好的隔水层。同时，地表水与地下水没有直接水力联系，只有大气降水是矿坑主要充水因素，其次，是构造破碎带裂隙水。目前矿山开采的坑道基本干燥无水，故矿坑涌水量很小。

从上所述，本矿山水文地质条件简单，属简单类型。

#### 2、地下水补给、径流及排水条件

##### (1) 第四系松散岩类孔隙水

区内第四系松散岩类孔隙水以及大气降水补给为主，降水沿上覆松散层缝隙下渗；受地形地貌总格局的控制，径流途径短，无一定流方向，就地补给、就地排泄，交替循环强烈。其排泄条件好，以附近溪沟为排泄场所，以下降泉或渗流的形式排泄于溪沟中。

##### (2) 基岩裂隙水

基岩裂隙水的补给来源主要是大气降水，大气降水沿风化构造裂隙渗入地下，赋存

于基岩裂隙中。地下水径流途径较短，流动方向与地形坡度一致，水力稍缓于地形坡度，部分地下水向附近山麓坡脚地带运动，补给浅层地下水，或以下降泉形式就近排进附近沟谷；因近源排泄，径流途径短，泉水流量与降水关系密切，雨季流量大，旱季流量小甚至干枯。另有部分地下水沿裂隙、断裂带等继续向深部运移，参与到区域性中、深层地下水的循环体系，汇集形成富水带，并成为中、深层地下水系统的组成部分。

### 3、对水资源影响

#### （1）对地下水资源枯竭影响及地下水均衡影响

根据《平江县梅树湾铅锌铜多金属矿矿山地质环境综合防治方案》，本矿区无重要含水层。未来矿山充水侵入岩裂隙水外，地表水系通过断层破碎带进入矿坑也是充水的重要因素。本项目坑道涌水量一般在  $10\text{m}^3/\text{h}$ ，主、副井最大水量分别为  $20\text{m}^3/\text{h}$ 。矿井充水主要为构造裂隙水，使地下水水位有一定的下降，但对整个矿区地下水水位下降影响不大。评估区栗山矿区东部有民井一口，据实际调查，受采矿活动影响较小，水位变化小，能正常提供几户居民生活用水。总体来说，地表侵入岩裂隙水含水层厚度小，富水性弱。矿山开采不会对地下水资源及地下水均衡造成大的影响。

#### （2）对地表水漏失影响

本矿地表水体主要是钟洞河支流（无名小溪流），其均在矿山范围工业矿体之上，并多处流经构造裂隙带（矿脉带）。构造裂隙带自身的含导水性较弱，但在近地表受风化作用较强烈，尤其是当构造切割沟谷、洼地、溪沟时对矿山开采有一定影响。预测未来矿山开采可能会造成局部地表水漏失，根据未来采空区的分布范围预计钟洞河漏失区河段长度约  $1\text{km}$ ，面积  $16000\text{m}^2$ ；钟洞河支流漏失区河段长度约  $1.5\text{km}$ ，面积约  $14000\text{m}^2$ 。其地表水漏失区周边无水田，且附近居民不使用该溪流水饮用；地表水漏失对下游河流水量有轻微影响，但本项目井下涌水经选厂污水站处理达标后外排溪流水量约  $500\text{m}^3/\text{d}$ ，可对无名溪流水量起到补充。因此本次评估，地表水漏失影响为较轻。

### 4、地下水防治措施

（1）地下开采时，一定要加强水文地质工作，必须坚持“有疑必探，先探后掘”的探放水原则，防止穿水事故发生。

（2）严禁用放炮法探放水。

（3）对主要巷道水沟应经常清理，保持水沟排水畅通。

（4）在生产中接近断层位置，应作探水观测，对断层是否导水作出准确判断，并

采取相应的防治水措施，以保安全。

（5）本方案在-520m 中段平巷井底部设有水泵房及水仓，矿方应按矿山安全规程设计实施，并装备足够的排水设备。

## 7.2 大气环境影响分析

### 7.2.1 井下通风粉尘影响

井下通风废气中扬尘主要来自井下爆破、凿岩、矿石的装卸运输。在井下开采过程中，大部分扬尘在矿井内自然沉积，井下通风废气只带出少部分扬尘，因此，井下采矿扬尘影响主要以采场局部环境为主，对外部环境影响极小。由于井下采用湿式作业，对主要产生工序，如爆破、溜矿、凿岩、装卸等，采用喷雾洒水降尘，根据平江县光华矿业有限公司栗山铅锌矿采矿工程、巨源矿业现有工程验收监测报告数据分析，由通风装置排出的污风中粉尘排放浓度可达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466—2010)表 6 中的浓度限值。工人采用个体防护，可有效改善井下工作环境，减少粉尘对工人的影响。此外，井下爆破产生的有害物质 CO、NO<sub>x</sub>，产生量较小，因此对外环境影响也较小。

### 7.2.2 工业广场及道路运输扬尘影响

在采场的工业广场，铅锌矿运至地表后临时进行转运前的堆存以及废石在利用前也需要在工业广场进行临时堆存。在堆存过程中因大风可能产生一定的扬尘。且项目后期主、副井打通后矿石原料直接输送至梅树湾采场及外卖。考虑到运输线路两侧 100m 范围有常住居民点，建设方在对矿山恢复生产的同时对运矿道路路面联合地方村委会定期开展路面清扫及洒水作业，加上矿山运输矿石块状较大，运输途中不易起尘。建设方在矿石运输途中应严禁矿车超载和超速行驶，减少粉尘污染，降低运输途中产生的粉尘对周边环境的影响。

综上所述，项目运营期扬尘对周边环境的影响较小。

## 7.3 固体废物环境影响分析

工程产生的固体废物主要为采矿井下废石和生活垃圾，废矿石产生量约为：

54000t/a，大部分直接井下回填，多余部分约 8100t/a 运至地表，在工业广场临时堆存，用于护坡、尾矿库的挡护建筑原料进行资源化利用。生活垃圾由场内定期收集运输至山下交镇区垃圾环卫系统一并处置。通过上述措施，本项目所产生的各项废物均按照了相应管理要求能够做到妥善收集和处置。

## 7.4 声环境影响分析

工程采矿生产中的噪声主要来自于井下凿岩和爆破、通风机、井下矿石运输、矿石转运选厂等过程中。其中爆破噪声为瞬间噪声，强度一般为60~85dB（A）；其它噪声强度一般为70~80dB（A）。采矿生产中的噪声只对工作环境产生影响，对地面声环境影响极小。只要工人配戴耳塞，井下通风机、凿岩采矿及运输噪声对工人影响均不大。

加之，采场区域居民点离工程所在地均在200m外，且之间有山体阻隔，各噪声设备采用隔声、减振等措施后，对声环境及居民的影响不大。

## 7.5 生态环境影响分析

### 7.5.1 对土地利用的影响

本项目的设施如主井、采矿工业场地、矿部等占用了部分土地。根据三墩乡土地利用规划，本项目所占用的土地属于规划中的建设用地，因此本项目对区域土地利用影响不大。且通过矿区的生态恢复措施矿区工业广场周边的植被已经得到了一定的恢复重建，使生态系统逐渐趋向良性循环方向发展，保持区域自然生态系统和景观单元的连续性、整体性，土地利用现状可基本达到开挖前水平。

### 7.5.2 水土流失的影响

项目运行开采年限较久项目开采期间对作业范围内的植被、土壤和地形等均造成了一定程度的影响，出现了轻度的水土流失现象，通过对尾矿库区和废石堆场以及工业广场附近均进行了围砌加固，建起了挡护墙夯实了基础，因此在一定程度上，项目建设区的水土流失已经得到了有效的控制。在项目以后的运行中通过严格控制项目运行范围，对采取进行动态水土流失监测，能够减少项目运行造成的水土流失。

### 7.5.3 对植被的影响

植被是构成生态系统的基础，在长期的发展变化过程中，它与非生物环境相互作用，彼此联系，处于相对稳定的生态平衡状态，成为一个不可分割的有机整体。矿山开采工程是一项高强度的人为活动过程，对工程地区的植被会造成直接破坏。

本项目占地区域涉及的植物种类主要包括灌木类和藤本类、草本植物，部分乔木类植物，其植物种类为区域常见的山地植物和植物群落类型，它们在周边区域均大量存在，现场调查，项目运行以来受损植物面积仅限于采场生产区（即矿洞口、矿坪、工业工场），其范围较小，开采山体外部的植被暂未受到影响，因此项目建设使原有植被在局部受到了损失，但没有使整个评价区植物群落的种类组成发生明显变化，总体来说项目运行对区域植被影响不大。

### 7.5.4 对动物的影响

由于受人类活动的影响，区域原有动物资源较为单一和匮乏，对于本工程矿区范围内来说，原有动物资源主要为蛇、麻雀、野兔、老鼠等常见物种，未见珍稀动物。因此，本工程运行中虽然一定程度上破坏了这些物种的生存条件，导致这些物种可能的迁移或数量减少，但影响面积和数量有限，且工程服务期满后通过生态治理，植物资源将得到部分恢复，因此总体来说项目运行对区域动物影响不大。

## 7.6 矿山地质环境影响分析

根据本项目的矿山地质环境影响评估报告，对矿山进行了地质环境影响评估，其结论如下：

1、评估区人居因素为一般区，矿山建设规模属小型，地质环境条件复杂程度属简单类型。在现状调查的基础上，综合考虑矿山开采现状及所搜集的勘探资料，对评估区进行了现状评估。其结论为：现状条件下，矿业活动对水资源、水环境影响较轻；矿山建设占用土地资源影响较轻，废石堆和尾砂库对堆放地土石环境破坏影响较重，但对整个评估区影响较轻；地质灾害不发育，危害小。矿业活动对景观影响较轻，对重要工程设施影响较轻，对人居环境影响较轻。因此，现状评估本矿矿业活动对矿山地质环境影响总体较轻。

2、预测评估：在现状评估的基础上，对评估区的地质环境条件、矿山开采方案进行了综合分析，并对矿业活动可能引发、遭受、加剧的地质环境问题及其影响程度进行了定性~半定量预测评估。其结论为：本矿未来矿业活动对水资源、水环境影响较轻；废石堆、尾砂堆和尾砂库对土石环境破坏影响较重；未来矿业活动引发泥石流可能性小，危险性小，引发采空区地面沉陷的可能性小，危险性小；不存在加剧地质灾害的问题；矿山建设可能遭受矿坑突水的危险性小；矿业活动对建筑物及工程、设施和自然保护区影响较轻；矿业活动对人居环境影响较轻。预测评估矿业活动对矿山地质环境影响较重。

3、综合评估：在地质环境条件基础上，考虑到矿山开采方案及开采现状，根据现状、预测评估结果，采用定性分析的方法对矿区进行了矿山地质环境影响综合评估分区。结论为：本矿矿业活动对水资源、水环境影响较轻；废石堆、尾砂堆和尾砂库破坏土石环境较重；矿业活动引发泥石流的可能性小，危险性小，引发采空区地面沉陷的可能性小，危险性小；不存在加剧地质灾害的问题；矿山建设可能遭受矿坑突水的危险性小；矿业活动对重要建筑、工程设施影响较轻，对人居环境影响较轻。综合评估矿业活动对矿山地质环境影响较轻。

4、在综合评估的基础上，对矿山建设进行了适宜性评估，其结论为：矿业活动对地质环境影响较重，但能采取防范和治理措施，恢复治理难度中等，矿山建设基本适宜。

## 8 环境风险分析

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，对项目建设和运行期间的可预测突发性事件或事故引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，分析可能造成突发性事故的污染源，计算确定其风险度，最后预测事故发生可能影响的最大范围，并以此为环境管理和生产部门提供决策依据。

### 8.1 风险源项分析

对于采矿工程来说，最大风险莫过于采空区塌陷、废石场垮坝对区域环境和附近居民造成的灾难性危害以及爆破器材管理、保存不当带来的风险。本工程的主要风险源有：废石场垮坝、采空区塌陷以及炸药、雷管发生爆炸的风险。工程风险源项见表8-1-1。

表 8-1-1 工程风险源项

序号	发生事故对象	事故类别	事故原因	危害对象
1	废石场	垮坝、渗漏	洪水暴雨、地质不明	下游水体及土壤
2	采空区	地表塌陷、滑坡	地压活动、地质不明	采区生态及水体
3	炸药、雷管	发生爆炸	管理不善	矿部职工及周边居民
4	污水站	污水站超标排放	污水站运行故障	下游水体

### 8.2 风险等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169—2004），本项目环境风险评价等级为二级，仅对项目环境风险影响做简单评述，提出环境风险减缓、应急措施及预案。

### 8.3 废石堆风险分析

根据项目处地理位置及特征，出现废石堆垮塌的可能性主要有四种：

(1)堆存区的工程地质不明，因地表塌陷、水流冲刷、地震等原因，造成垮塌。

根据本项目的《工程地质勘察报告》，该区域地壳结构稳定、不发育，区域无区域性断裂通过，区域地质稳定，岩体为层状构造，岩体坚硬完整，地震基本烈度为Ⅵ度区，地质状况较好。区内无软土、软弱夹层、膨胀土、溶洞和土洞等不良地质作用。区域内岩性是花岗岩，饱和抗压强度为 59.6 MPa，软化系数为 0.85，为硬质岩石，植被覆盖率较高，岩土工程勘察报告中确定因项目建设诱发泥石流的可能性小。

(2)截洪沟堵塞失效，排水不畅致使洪水进入废石堆存区，造成垮塌。

洪水引发废石堆垮塌风险常在汛期发生，而重大险情又多在暴雨时发生。当洪水来临时，若排洪系统排水能力不足或因排洪设施被堵塞失效等故障导致排水能力下降，也会致使洪水进入废石堆，但由于废石堆体空隙较大，渗流速度也较快，一般不会形成排水不畅的情况，但鉴于风险防范，评价建议：

①完善原有工业广场及采场场部周边的截洪排水沟。

②在废石堆场淋滤水沉淀池增设备用泵站，在汛期用于加速外排废水，确保排水设施的顺畅。

③建设方应成立相应的管理班组，并依据相关安全管理规定，进行安全使用管理。

④必须执行定期安全巡视制度，遇到出现裂缝、坍塌、滑坡、沉陷等现象时，要查明原因，妥善处理并做好纪录，出现异常，及时处理。

## 8.4 矿山开采风险分析

一般说来，矿山地下开采后将形成采空区，将导致发生上覆岩层的破坏变形，地表移动变形、地面塌陷变形等地质灾害。

工程采矿设计采用浅孔留矿法开采，留有规则矿柱和间柱，对稳定地压起到了较好的作用。由于矿层直接顶板为含砂质板岩，中、厚层状，致密、坚硬。因此，只要严格按设计施工，开采对地表结构一般不产生大的影响，不会引起采空区地面塌陷，仅局部可能产生地表沉降。地表沉降影响范围为采空区上方，只是局限在矿区小范围内。本工程采选区内主要以灌木林地为主，圈定的采矿区内无居民点和农田分布。因此采空区上部无人居住，对人居环境破坏很小。

矿山开拓产生的废石，全部可用于充填采空区，以减小矿山开采对区域地质的影响。在裂隙和节理发育地段加强防护工作，注意风险防范。

根据矿区地质环境条件和矿山开采设计；针对矿山地质环境保护目标，采用预防为主，治理为辅相结合的方案，保护矿山地质环境。

## 8.5 爆炸物品风险分析

### (1) 炸药贮存、运输风险影响分析

采矿过程中主要为爆破开矿石，本项目采矿及掘进过程中爆破所需炸药 210t/a，雷管 60000 发/a，矿区设置专门的炸药暂存库进行分类储存。所需爆破器材均由当地公安



部门备案的民爆公司定期配送。因此本项目风险评价重点为炸药在矿区内运输途中及储存过程中的环境风险。在爆破器材储存和运输过程中，以下因素有可能造成炸药爆炸，见表 8-5-1。

表 8-5-1 爆破器材爆炸环境风险因素

序号	风险发生源	影响因素	风险
1	雷管、炸药储存	老鼠、蝙蝠等动物啃咬；烟火、山火等外部燃烧蔓延；违章动焊；产品摆放不稳、过高等导致产品箱滑落；库房存有过期变质的危险物品以及存有与雷管炸药不相容的危险物品；库房坍塌	诱发燃烧爆炸
2	装卸雷管、炸药	搬运不当、产品箱跌落、碰撞、脚踩、翻滚、引起燃爆	
3	运输雷管、炸药	运输车辆过快、坡度过大等造成产品箱跌落；没有使用爆炸药品专用车，排气管等外部火星引燃产品	
4	雷管、炸药开箱	用发火工具违章开启产品箱，因摩擦撞击引起燃烧爆炸	
5	贮存运输中雷电危害	运输车辆、库房防雷电等设施不符合要求，或无防雷电设施，引起雷击使产品燃爆	
6	贮存运输中辐射危害	运输车辆、库房有大功率的无线电的收发装置，在产品周围使用手机等无线电设施，引起雷管爆炸	诱发爆炸
7	贮存运输中静电危害	无防静电装置或防静电装置不良，工作人员穿戴化纤衣服，放电产生火花	诱发燃烧爆炸
8	储存运输中散热不良	通风散热不良，造成长期高温，引起产品分解发生散热不良	
9	储存运输中冲击波作用	外界冲击波作用引起产品燃爆	
10	恶劣环境中装卸	雷、雨、雾、大风天气进行装卸，引发产品燃爆	
11	违规贮存运输	未按产品使用说明书要求进行储存、运输，引起燃爆	
12	储存运输的劣产品	产品无使用说明书、无合格证的伪劣产品自燃、自爆	
13	未熄火装卸产品	车辆未熄火，为装防火星罩而散发的火星引起产品燃爆	
14	雷管炸药贮存运输	违反规定雷管、炸药同库贮存、运输而引起爆炸	

综上所述，爆破物品导致爆炸的原因主要有：爆炸物品受潮、过期变质、堆放超高、互相碰撞、室温过高、雷管与炸药同库存放、遇雷电袭击或明火或手机等无线电辐射、炸药库设计不合理及管理不严等导致爆炸，其余的导致爆破物品爆炸的因素主要为人为因素。而爆破物品发生爆炸的场所主要有：雷管、炸药的存贮中、装卸过程中以及运输过程中。

## (2) 炸药贮存、运输防范措施

①本项目爆炸物品均分别存放，炸药、雷管分库房储存，均为钢筋混凝土浇筑结构，分别设有通风口。库房距离围墙 15m，密实围墙高度 2.5m，墙顶设防攀越措施。库房周围 5m 内清除枯草及易燃物，库区内配备消防器材。值班室布置在围墙外 30m 处，库区内无电气线路，库区炸药由专人管理看护。

②炸药、雷管、导火索等爆炸物品的购买、运输、储存和使用必须严格遵守《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》（中华人民共和国国务院 国发[1984]35 号 1984 年 1 月 6 日发布）和《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》（1994 年 3 月 3 月 24 日

中华人民共和国公安部令第 18 号发布，1994 年 5 月 1 日起实施）。

③按有关规定合理堆放爆破器材，作好通风、降温工作，规范储存、搬运、操作行为，配备相应的安全器材，如消防、避雷器材等。

④建立健全爆破材料的领退制度，坚持班领班退的领发登记签字制。不合格的产品不得发放。严格爆破材料的使用制度，按规定要求严格药量和炮眼数目，单个炮眼不得超过俩个以上的引药；爆破危险区域出入口，必须设置警戒线和警示牌标志，爆破前要进行查岗放哨，并发出放炮的警告信号。

## 8.6 废水事故排放风险分析

本项目所生产废水主要是井下涌水、地面工业广场和废石堆场淋滤水，以井下涌水为主，每日排放量为 500m<sup>3</sup>/d，废水中含有大量的悬浮物质，同时可能含有重金属离子，废水未经处理直接排放可能对下游的水环境产生明显影响，因此要求项目井下涌水入项目沉淀池处理达标后排入无名小溪。同时完全污水收集管网，先进入井下涌水地表沉淀池，然后再经管网进入选厂中水回用池、选厂污水站初沉池，当污水站运行故障时将各类废水收集至井下涌水地表沉淀池、选厂中水回用池、选厂污水站初沉池，确保各类废水能够收集至各池体，同时及时对设施故障进行排除维修，对污水站易损坏或关键设备采取双台设备等预防措施，平时加强设施的检修维护，必要时应与选厂联动，控制选厂产生废水工序的作业，避免废水事故排放。

## 8.7 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。为了减少或者避免风险事故的发生，必须贯彻“以防为主”的方针，企业的生产管理部门应加强安全生产管理。

### (1)指挥结构

设置环境管理机构和专门的应急领导小组，由企业负责人任组长，并配专职环保管理人员。

①一旦发生风险事故，岗位人员应立即报告装置应急领导小组，发现人员受伤，应拨打 120 急救电话，向医院报警，并说明具体位置和现场情况，上述单位进入现场救护

时应配备好自身护具，并根据报警情况，选择好救护路线。

②各级应急指挥领导、成员接到报告后，立即赶赴现场按照各自的职责分工和应急处理程序进行应急处理。

③处理期间根据事态的发展，应急领导小组现场对事故险情进行评估，根据评估结果确定是否需要上级主管部门的协助救援。

#### (2)信息传递

按照从紧急情况现场与指挥线路一致的线路上报和下传，确保企业管理层及当地环保部门及时得到信息。

#### (3)现场警戒和疏散措施

①由环境管理机构和应急领导小组根据现场实际情况指挥事故单位划定警戒区域，并用警戒绳圈定，并安排人员负责把守，警戒人员必须佩带安全防护用具。禁止无关人员进入危险区域，同时通知公安保卫处禁止无关人员及车辆进入危险区域。

②紧急疏散时，由环境管理机构指挥带领人员撤离到警戒区域以外。

#### (4)事故上报程序和内容

##### ①报告程序：

事故发生后 24h 内将事故概况迅速上报环保、劳动、卫生等相关部门。

##### ②报告内容：

发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境影响、灾情损失情况和抢险情况。

#### (5)善后处理

①突发事件结束后，由有关部门迅速成立事故调查小组，进行调查处理。

②组织恢复生产，做好恢复生产的各项措施。

③突发事件结束后，根据突发事件的影响范围由企业办公室或指定人员统一对外发布信息。

## 9 达标排放、总量控制

### 9.1 达标排放

#### 9.1.1 气型污染源

根据环保措施可行性分析，采矿在采用湿式作业、加强通风、洒水抑尘的情况下，通风废气中粉尘等污染物可达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表6的排放浓度限值，选厂破碎扬尘在采取洒水等抑尘措施下，可实现达标排放。

#### 9.1.2 水型污染源

本项目扩建后整个矿区最终废水产生量为1340m<sup>3</sup>/d，其中840m<sup>3</sup>/d回用于选厂，外排多余水量为500m<sup>3</sup>/d，根据《平江县巨源矿业有限公司栗山铜铅锌多金属矿采矿及梅树湾选厂扩建工程环保竣工验收监测报告》，外排出水中pH、Pb、Zn、Cd、Cr、Cu、As、COD、S<sup>2-</sup>、SS、氨氮均能达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表3特别排放浓度限值。

根据毒性浸出试验结果可见，采矿废石属于一般I类工业固体废物，废石堆场淋滤水可达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中表3特别排放浓度限值。

生活污水经化粪池处理后，作为周边绿化用水，不外排。

#### 9.1.3 固体废物

本工程固体废物主要是采矿废石和选矿尾矿。工程废石产生量为54000t/a，绝大部分回填，无法回填的剩余废石8100t/a，用于矿区的护坡围砌的建材使用。生活垃圾由场内收集后，定期拖运至镇区由环卫部门统一处置。综上，本工程产生的固体废物均可得到安全处置。

### 9.2 总量控制

根据《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》，对全省主要污染物排放实行总量控制，由各级政府逐级将控制指标分解落实到各排污单位，全面实行排污许可证制度，禁止无证或超总量排污。平江县巨源矿业有限公司现有工程已申

请废水总量指标，工程建成后生活污水经化粪池处理后全部用于周边绿化或农肥，不对外排放；矿洞废水经达标处理后再外排。

按照湖南省环境监测中心站对现有工程环保验收监测报告，现有工程废水经污水处理站处理后，外排废水中铅浓度低于检测方法的检出限，因此无法核算铅排放总量。平江县巨源矿业有限公司已批复总量指标为 COD3.46t/a，As0.0018t/a。本项目废水与现有工程的污水处理设施联动，总量指标与现有工程共用，由于现有工程实际生产时间远未达到实际能力，因此本项目废水总量指标在现有工程总量指标中调节使用，如有超过，再重新购买，评价推荐总量控制指标见表 9.2-1。

**表 9.2-1 总量控制推荐指标**

总量控制因子	水型污染源	
	COD	As
本项目扩建后矿区总排放量	3t/a	0.0015t/a
现有工程已分配总量指标	3.46t/a	0.0018t/a

## 10 环境经济损益分析

### 10.1 经济效益分析

工程总投资为 2000 万元，工程投产后平均销售收入为 5107.61 万元，投资回收期为 0.47 年，投资收益率 188%，社会效益和企业经济效益均好。由此可见，本工程具有良好的经济效益。

### 10.2 环境效益分析

#### 10.2.1 环保投资

结合本评价污染防治措施分析，评价建议本工程采用的环保措施估算总投资约为 204 万元，占工程新增项目投资的 10.2%。工程环保设施具体投资与设施情况见表 10.2-1。

**表 10.2-1 项目新增环保投资表**

类 别	投 资 内 容	投资额（万元）
废气治理	矿井通风、湿式凿岩、井下防尘	5
	工业广场硬化、绿化；道路洒水抑尘	5
废水处理	规范矿洞废水导排系统	35
	废石堆场雨水导排沟渠，容积不小于 100m <sup>3</sup> 的淋滤废水收集沉淀池 2 个（栗山矿区和梅树湾矿区废石堆场附近各 1 个），排入综合废水处理管道系统	35
	生活污水收集利用设施	3
固 废	生活垃圾收集转运设施	1
	新建规范废石场，挡土围墙，截水沟	10
噪 声	井下凿岩机、扇风机、空压机噪声治理	5
绿化（水土保持）	工业广场、道路等绿化、生态补偿	20
生态恢复	服务期满后覆土绿化	20
合 计		204

#### 11.2.2 环境效益

本工程建设具有一定的环境效益，体现在以下几个方面：

(1) 生活污水经收集后，用于附近农田灌溉施用，既节约水资源，又减轻了废水外排对环境带来的污染。

(2) 本工程对原有废石堆继续进行封场，并进行覆土、绿化等生态补偿措施，减轻原有矿山遗留问题对生态环境的影响。

经过以上措施处理后有效减少了污染物的排放量，改善了区域环境质量，具有较好的环境效益。

### 11.3 社会效益分析

本工程的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1)工程建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进电力、运输、服务等相关行业和基础设施的发展建设，加速当地的经济发展。

(2)目前，我国普遍存在农村劳动力过剩的现象。工程建设能为项目所在地区群众提供就业机会。剩余劳动力就地谋生，这既为当地居民降低了就业成本，对当地社会环境的稳定、促进当地经济的发展等起到一定的作用，也为政府减轻了就业压力和经济负担，因此，工程的建设具有良好的社会效益。

## 11 工程可行性分析

### 11.1 与产业政策的符合性

#### 11.1.1 与《产业结构调整指导目录（2011 年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）规定，本工程开采矿种为铅锌矿，采矿规模为 30 万吨/年。不属于限制类和淘汰类中的任何一类，因此本项目符合产业政策。

#### 11.1.2 与《铅锌行业准入条件》符合性分析

《铅锌行业准入条件》中关于矿山的相关政策有：新建铅锌矿山最低生产建设规模不得低于单体矿 3 万吨/年（100 吨/日），服务年限必须在 15 年以上，中型矿山单体矿生产建设规模应大于 30 万吨/年（1000 吨/日）。

评价认为：本工程铅锌矿采矿规模为 30 万 t/a（1000t/d），服务年限为 28.5 年，且本项目属于扩建项目。因此，本工程的建设符合《铅锌行业准入条件》相关要求。

#### 11.1.3 与《铅锌行业规范条件（2015）》符合性分析

对比《铅锌行业规范条件（2015）》，本项目属于扩建的铅锌矿山采场项目，项目建设符合国家产业政策、以及平江县当地的土地利用总体规划、矿产资源规划、主体功能区规划、且已经通过了栗山铅锌矿的重金属污染整治验收，取得了采矿许可证和安全生产许可证。采用的是充填采矿法，符合推荐的清洁生产技术，综上，本项目的建设符合《铅锌行业规范条件（2015）》不相违背。

#### 11.1.4 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》提出：“禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。”、“禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、矾等矿产资源开发”等。



评价认为：项目所在地不属于依法划定的自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区，也不属于地质灾害危险区等生态脆弱区；项目所采矿种为铅锌矿，所采用方法均为国内普遍运用的采矿方法，非禁止的土法采矿。同时本项目属于地下开采，对区域生态环境产生的影响较小，地面工业广场、废石堆场在采取的防治措施符合政策要求。

因此，本项目建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相关要求。

## 12.2 与相关规划的符合性分析

### 11.2.1 与《平江县矿产业发展规划》的符合性分析

根据《平江县矿产业发展规划》，平江县对于矿山总数调控目标为扩大企业规模，整合矿产资源，减少矿山数量，到 2012 年全县控制在 30 家以内；对铜铅锌矿——维持原有采矿权数量，但要以规模生产为基本要求，进行合理开采；新(改、扩)建矿山必须提交拟建矿山《矿山生态环境危险性影响评估报告》和《矿山生态环境恢复治理方案》；新(改、扩)建矿山应当做到矿山建设与矿山环境保护设施“三同步”，即同步设计，同步施工和同步投入使用；规划期内，要积极实施矿山生态环境保护与治理重点工程和示范工程，推进矿山生态环境综合治理，重点对大洲乡——三墩乡——虹桥镇长石、铌钽铜铅锌矿区及三阳——万古——安定岩金、石膏、砖瓦粘土矿区的矿山生态环境进行综合治理。本项目属于原有开采矿产的提质扩产，符合矿山发展规划的扩大企业规模的要求，且进行了相关的生态、地质等评估并获得了相关批复和备案，且本项目已经通过规划整治对项目原周边存在的环境问题予以了解决，项目所在的三墩乡栗山矿区属于平江县矿产资源开发利用与保护规划中划定的“开采矿业经济区”。综上，本项目符合《平江县矿产业发展规划》。

### 11.2.2 与《平江县矿山综合整治规划》的符合性分析

对比平江县矿山综合整治规划，本项目所在的三墩乡铅锌矿采取不在其规划治理和整治的范围内，且项目经过湘江流域重金属污染整治项目后，三墩乡铅锌矿区已经解决了之前存在的大部分环境问题，生态环境也得到了一定的恢复，本项目的建设也是在原有开采基础上的提质改造，对环保设施也有相应的提升，因此本项目与平江县矿山综合整治规划不相违背，且本项目投入实施后也将减轻项目开采对区域的不良影响。

### 11.2.3 与《平江县生态城镇建设规划》的符合性分析

根据平江县生态城镇建设规划，本项目所在的三墩乡属于中、高山生态经济区，项目区域也属于水土流失重点治理区，因此，本项目建设实施过程中必须加强水土保持工作，严格按照各项环保和水土保持等措施落实到位。

### 11.2.4 与《平江县三墩乡土地利用规划》的符合性分析

根据平江县三墩乡土地利用规划，本项目所在的三墩乡中武村、西源村在本项目所在地块沿溪沟均划定的矿区及建设用地，且本项目本次不另行新增用地，因此本项目建设符合平江县三墩乡土地利用规划。

三墩乡集中饮用水源为钟洞河胜石洞引水坝，不属于本项目排污口上游水系 1km、下游水系 20km 范围内。因此本项目所在地周边及纳污水体不属于三墩乡集中饮用水源保护区。

## 12 环境管理与监测

### 12.1 环境管理

依据《中华人民共和国环境保护法》和《企业法》的基本精神，企业在生产和经营中防止污染、保护环境是其重要职责之一。

为加强环境保护工作，投产后的环境保护管理应由公司总经理直接管理，配备专职管理人员 1 人，对与本项目相关的环保问题进行综合管理。

本项目的环境管理工作主要内容如下：

#### 1、运营期

(1)宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。

(2)建立健全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程施工期、运行期和服务期满后环保措施的有效实施。

(3)编制并组织实施环境保护规划和计划，负责日常环境保护的管理工作。

(4)加强对矿山通风设备和喷雾洒水设备的管理，确保井下通风安全，降低粉尘浓度。

(5)严格采用湿法凿岩作业，井下爆破时，严格按设计要求控制炸药量，并采取喷雾洒水措施，降低通风废气中粉尘浓度。

(6)、加强对炸药的运输和使用管理，采用相应的安全措施，避免爆炸风险事故的发生。

(7)加强对固废堆场的管理，实行巡查制度，发现问题，及时处理，避免风险事故的发生。

(8)制定污染源和区域大气环境、水环境、水土流失的监测计划，并负责组织实施，建立相关档案和环保管理台帐，定期报地方环保主管部门备案、审核。

#### 2、服务期后的环境管理

(1)按规范要求，对废石场、尾矿库进行覆土绿化，做好植被恢复工作。

(2)按有关技术规范要求，做好矿区的设计、施工和管理维护工作，确保矿区各生产单元安全稳定。

## 12.2 环境监测

环境监测工作是环境管理的基础，能及时、真实地反映企业排污现状及对环境的污染状况，有利于环保主管部门管理工作的顺利开展。本评价建议企业的环境监测工作委托第三方环境监测机构进行，其监测计划建议见表 12.2-1。

表 12.2-1 环境监测计划建议

监测项目	监测点	监测内容	监测频次
废水	矿井涌水地面收集沉淀池 进水口、出水口 污水处理站总排放口	pH、As、Pb、Cu、Cd、Cr、Zn、S <sup>2-</sup> 、COD、SS、氨氮	每季度一次
地表水环境	污水站排污口排入无名小溪 上游 500m 断面和下游 500m 断面	pH、As、Pb、Cu、Cd、Cr、Zn、S <sup>2-</sup> 、COD、SS、氨氮	每季度一次
地下水环境	矿区地下水下游 1km 内	pH、As、Cu、Pb、Cd、Cr、Zn	1 次/年
废气	采场场部、井下通风口	TSP	1 次/年
噪声	采场工业广场边界	Leq (A)	1 次/年

## 12.3 排污口管理

### 12.3.1 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本工程排污口应实行规范化设置与管理，具体管理原则如下：

(1) 排污口必须规范化设置，废水排放口建议设置流量计；排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查，应有观测、取样、维修通道。

(2) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

### 12.3.2 排污口立标管理

工程建设应根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-95）的规定，针对各污染物排放口及噪声排放源分别设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌，并应注意以下几点：

(1) 排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m。

(2) 排污口和固体废物堆置场以设置方形标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面

固定式标志牌。

(3)废水排放口和固体废物堆场，应设置提示性环境保护图形标志牌。

### 12.3.3 排污口建档管理

(1)本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2)根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

## 12.4 环保竣工验收

表 12.4-1 环保竣工验收一览表

序号	项目	具体环保措施	预期效果	执行标准
1	废气治理	①井下湿式凿岩，洒水、喷雾除尘； ②工业广场及运输道路采用洒水抑尘、地面硬化、加强绿化；	稳定达标排放	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中的表 6 新建企业大气污染物排放浓度限值
2	废水治理	①生活污水采用旱厕收集后用于农业施用； ②采场淋滤水修明沟依托矿洞地面涌水收集沉淀处理后与矿洞废水经专门管道送选厂污水处理站处理； ③矿洞废水经初步沉淀后经专门管道送选厂废水处理站处理后部分回用于选矿，多余水量达标排放；	稳定达标排放	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中的表 3 特别排放浓度限值
3	固废处置	①生活垃圾收集定期运至山下镇区统一处置； ②采矿废石充填采空区或综合利用，剩余废石资源化利用作为护坡建材使用；	安全堆存，对环境的影响较小	一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）
4	噪声治理	①建筑隔声、隔声罩、基础减震； ②厂区绿化隔声	达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准
5	绿化措施	在工业广场种植树木，加强绿化	生态恢复、美化环境，防止水土流失	
6	水土保持措施	①原有废石堆场修建挡土墙，截排水沟； ②工业广场修建挡土墙、排水沟、场区绿化；		

## 13. 结论与建议

### 13.1 结论

#### 13.1.1 项目概况

平江县巨源矿业有限公司三墩乡梅树湾铅锌矿采矿（1000t/d）工程位于三墩乡中武村、西源村。项目开采规模为 30 万 t/a（1000t/d），设计可采量为 854.9 万吨，服务年限为 28.5 年。矿区面积为 6.269km<sup>2</sup>，开采标高+570m~-560m。本工程总投资 2000 万元。

#### 13.1.2 环境质量现状

##### 1、环境空气质量现状

项目所在区域 TSP 浓度均达到《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准要求。

##### 2、地表水环境质量现状

本项目纳污水体排污口上下游主要监测因子 pH、COD、Zn、Pb、Cr、Cd、As、Cu、NH<sub>3</sub>-N、SS、氟化物均达到《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类水质标准要求。

##### 3、地下水环境质量现状

项目所在地附近居民水井各监测因子浓度均能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类水质标准。

##### 4、声环境质量现状

本项目 2 个矿区昼夜各噪声测点等效连续 A 声级均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

##### 5、土壤环境质量现状

项目所在地附近菜地土壤各监测因子均可达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准要求。

##### 6、底泥质量现状

此次底泥监测主要是针对纳污水体排污口上下游断面底泥现状进行调查。根据两断面的监测结果对比分析，各监测因子的监测值均相差不大。评价认为，该数据可代表区域底泥的现状值。

##### 7、放射性现状调查

项目收集了同类工程的原矿的 $\gamma$ 剂量率和 $\gamma$ 能谱进行了检测。根据样品放射性检测结果，铅锌矿样品符合《建筑材料放射性核素限值》（GB6566-2001）的控制要求，属于 A 类产品，其作为装修材料产销与使用范围不受限值。

### 13.1.3 污染源强及环保措施

#### 1、废气

工程主要气型污染源为井下通风废气、工业广场及运输道路扬尘。井下通风废气由井下采矿量及开拓工作面的大小决定，井下作业产尘点均采取了洒水喷雾降尘措施，同时本次项目将加强工业广场的硬化、绿化；针对工业广场和运输道路实施洒水抑尘的方式减少扬尘，因此，气型污染物排放量很小，对环境的影响很小。

#### 2、废水

项目产生的废水包括矿洞废水和生活污水。矿洞废水产生量为 960m<sup>3</sup>/d，泵至地表沉淀池沉淀处理后，其中 200m<sup>3</sup>/d 回用于井下采矿使用；剩余水量通过专用管道送至选厂回用水池回用后和多余涌水直接进入选厂废水处理站处理达到《铅、锌工业污染物排放标准》GB25466-2010 表 3 特别排放浓度限值后 840m<sup>3</sup>/d 再次回用于选矿，多余的 500m<sup>3</sup>/d 尾水达标排放至选厂外无名溪流。堆场下雨淋滤水经收集沉淀后与矿洞废水一道送选厂废水处理站处理后回用。生活污水采取旱厕，收集后农业施用，不外排。

#### 3、噪声

采场井下噪声主要来源于凿岩、爆破、通风、运输、井下水泵排水等生产过程，噪声值范围为 60~85dB（A）。本项目矿区周边 200m 范围内无居民等敏感点，采矿区噪声源在采用隔声降噪的措施后，对周边环境的影响较小。

#### 4、固体废物

本项目产生的固体废物主要为采矿废石及生活垃圾。采矿废石产生量为 54000t/a，属 I 类一般工业固体废物，绝大部分直接回填于井下采空区，多余的 8400 t/a 用于防护堆砌建材或外售等资源化综合利用。采取产生的生活垃圾均收集后封闭转运至山下镇区，交环卫部门统一收集、处置。

### 13.1.4 环境影响预测与分析

#### 1、环境空气

本项目气型污染源井下采矿扬尘和少量 CO、NO<sub>x</sub>、工业广场扬尘和汽车运输扬尘、

污染物排放量小，对环境的影响较小。

## 2、水环境

本项目的各类废水经处理达标后回用于选矿，多余部分外排。根据预测结果，本项目正常工况下，项目区溪沟水质仍能满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002Ⅲ类标准要求。

## 3、声环境

本项目噪声源为采矿区的空压机、通风机、矿石运输，噪声值在 60~85dB(A)之间。各噪声源经过消声、减振、室内隔声等处理后，项目矿区周边 200m 范围内无居民等敏感点，采矿区噪声源在采用隔声降噪的措施后，对区域声环境影响较小。

## 4、固废废物

本项目产生的固体废物主要为废石、生活垃圾，在采取报告书中提出的环保措施后，固体废物可得到安全处置。

## 5、生态环境

本项目为在原有基础上建设，对原有的土地利用现状影响较小，矿区通过废石治理和生态恢复措施，使被破坏的土壤植被和地貌形态基本得到恢复，使生态系统逐渐向良性循环方向发展，能使区域内的生态环境得到有效的改善。

### 13.1.5 项目建设的环境可行性

#### 1、与产业政策的符合性分析

本工程开采矿种为铅锌原矿石，不属于限制类和淘汰类中的任何一类，符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）。

项目所在地不属于依法划定的自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区，也不属于地质灾害危险区等生态脆弱区；项目所采选矿种为铜铅锌矿，所采用方法均为国内普遍运用的采选方法，非禁止的土法采选。因此，本项目建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相关要求。

本工程铅锌矿采选规模为30万t/a，服务年限为28.5年，不属于新建矿山。因此，本工程的建设符合《铅锌行业准入条件》、《铅锌行业规范条件（2015）》相关要求。

#### 2、与相关规划的符合性分析

本项目开采矿种主要为铅锌矿，属于湖南省鼓励类矿石的开采，项目位于瑚珮——



栗山矿区范围内，属于岳阳市鼓励开采区范围内，因此，本项目符合《平江县矿产业发展规划》、平江县矿山综合整治规划、平江县生态城镇建设规划、平江县三墩乡土地利用规划的相关规定。

### 3、达标排放

工程产生的废气、废水、噪声，通过采取一定的环保措施后，可做到达标排放，固废可得到有效安全处置。

### 4、总量控制

平江县巨源矿业有限公司三墩乡栗山铅锌矿 18 万 t/a 采矿及选矿项目在现有工程稳定运行，工程建成后生活污水经化粪池处理后全部用于周边农肥，不对外排放；矿洞废水经专门的废水处理站处理后回用和达标排放。因矿山现有工程已分配总量控制指标，评价此次推荐总量指标为 COD：3t/a、As：0.0015t/a 在现有工程总量指标中平衡。

### 5、环境影响预测结论特别是对环境敏感目标的影响情况

本项目废气、废水、噪声经处理后可做到达标排放，固体废物可得到有效安全处置，项目继续运营对周边环境及其环境保护目标的影响较小。

### 6、环境风险

本项目的主要环境风险主要为采矿塌方、废石堆垮塌以及采矿爆破药爆炸风险。在建设单位落实好报告书提出的风险防范措施的要求后，风险事故发生的几率及风险发生时的环境影响均能得到有效控制。

7、环保投资结合本评价污染防治措施分析，本工程新增环保投资约为 204 万元，占工程总投资的 10.2%。

## 13.1.6 项目总结论

综上所述，本项目的建设在充分利用工程现有的基础设备进行扩建，并配套建设相应的环保设备，综合利用矿山资源，符合国家相关产业政策要求。项目所在地环境质量现状监测结果良好，有一定的环境容量，在认真落实本评价提出的各项环保措施及风险防范措施的情况下，从环保角度而言，工程的建设可行。

## 13.2 建议

（1）建设方应严格执行国家有关环保政策，严格环保措施，做到各污染源达标排

放。

（2）建设方必须加强对废石场的管理和安全检查，废石及时综合利用，最大限度减少废石堆存量。

（3）确保工程矿洞废水经处理后长期稳定达标排放。

（4）工程建设应严格落实对矿区水土保持、生态恢复等防治措施，将矿区建设对周围环境的影响降到最低。

（5）如果实际排污量超过允许排放总量，建设单位应重新申请购买新增的总量指标，在未获得新增排污指标前，必须进行限产，不得突破现有的排污指标。