

湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿

(羊角寨矿区一期采矿工程)

## 安全现状评价报告

贵州郎洲安全科技有限公司

资质证书编号：APJ-（黔）-007

2025年8月

湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿

(羊角寨矿区一期采矿工程)

## 安全现状评价报告

法定代表人：刘英

技术负责人：柯喜妮

评价项目负责人：赖章琨

2025年8月

# 安全评价机构资质证书



## 安全评价机构 资质证书

(副本) (01-1)

统一社会信用代码: 91520100MA6T88888A

机构名称: 贵州朗洲安全科技有限公司

注册地址: 贵州省贵阳市观山湖区阳关大道麒龙商务港A地块第1幢  
18层1号

法定代表人: 刘英

证书编号: APJ-(黔)

首次发证: 2020年1月21日

有效期至: 2030年1月20日

业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业;

陆上油气管道运输业;

石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业;

金属冶炼。\*\*\*\*\*



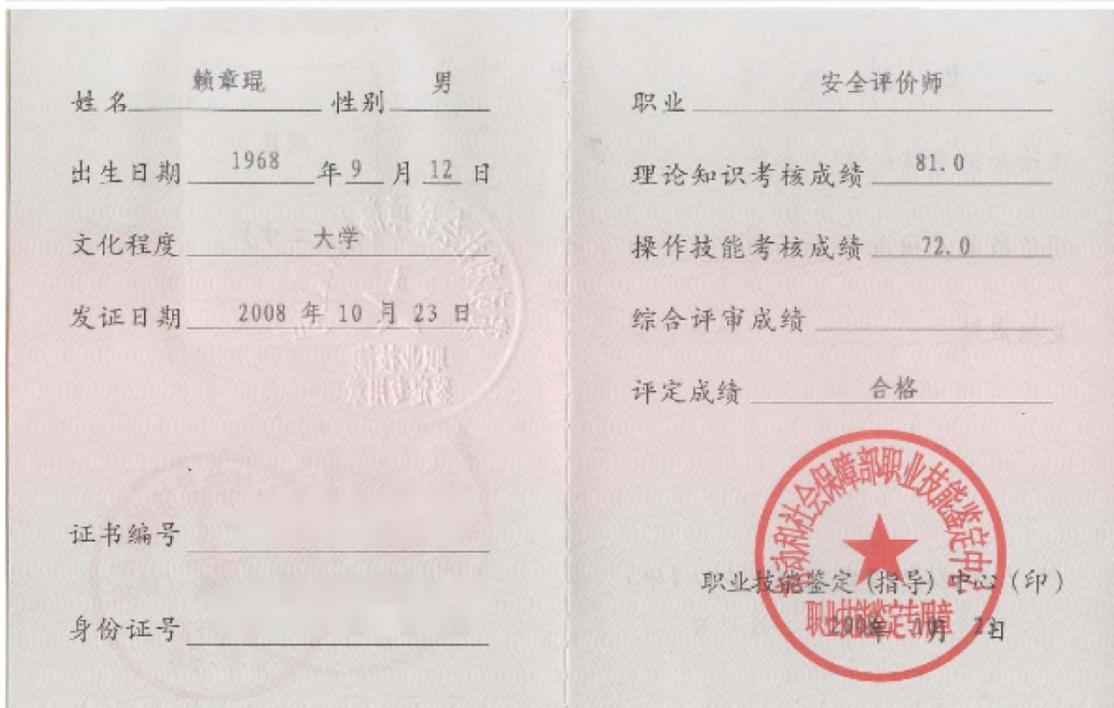
# 湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿

## 羊角寨矿区一期采矿工程

### 安全现状评价人员

	姓名	资格证书号	从业登记编号	专业能力	签字
项目负责人	赖章琨			电气	
项目组成员	甘大鹏			采矿	
	华永美			地质	
	金鹏明			安全	
报告编制人	赖章琨			电气	
	甘大鹏			采矿	
报告审核人	张琦			采矿	
过程控制负责人	杨敦良			采矿	
技术负责人	柯喜妮			安全	

# 评价人员资质证书



GZZC

证书编号:

## 贵州省专业技术职务资格证书

Guizhou Provincial Qualification Certificate for Professional and Technical Posts

姓名: 赖章琨

证件类型: 居民身份证(户口簿)

证件号码:

资格系列: 工程技术人员

资格专业: 机电工程

资格名称: 工程技术人员\_高级工程师

评审类型: 民营经济组织专项评审

取得时间: 2021年01月30日



申报单位(机构)	评审机构	评审机构组建单位
贵州上壹和建筑有限公司	贵阳市民营经济组织专业技术职务任职资格评审委员会	贵阳市人力资源和社会保障局



统一核验地址:

贵州省人力资源和社会保障厅监制

生成时间: 2021年04月22日

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	职 业	个人编号		身份证号			
	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
参保缴费 情况	企业职工基本养老保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朗洲安全科技有限公司	199503-200802	354	11
					200806-200904		
					200906-201703		
					201711-202507		
	失业保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朗洲安全科技有限公司	200108-200608	276	14
					200612-200802		
					200806-200904		
					200906-201703		
201711-202507							
工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朗洲安全科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表			
工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朗洲安全科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表			
工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朗洲安全科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表			
工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费 (中断)	贵州吉聚安全评价有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表			
工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费 (中断)	贵州省蓄电池厂	工伤保险缴费详见缴费明细表			

打印日期：2025-07-28

- 提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。  
2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



103-0001



甘大鹏

本人签名 \_\_\_\_\_

职业资格  
证书管理号 \_\_\_\_\_



姓 名 甘大鹏

性 别 男

证件号码 \_\_\_\_\_

级 别 中管级

执业证号 52210205486

发证日期 2024年5月28日



103-0001

### 注册记录

甘大鹏 19931030

注册类别: 金属冶炼安全

聘用单位: 贵州朗洲安全有限公司

有效期至: 2026年5月28日



### 注册记录

GZZC

证书编号：黔特中

## 贵州省专业技术职务资格证书

Guizhou Provincial Qualification Certificate for Professional and Technical Posts

姓名：甘大鹏

证件类型：居民身份证（户口簿）

证件号码：

资格系列：工程技术人员

资格专业：采矿工程

资格名称：工程技术人才\_工程师

评审类型：民营经济组织专项评审

取得时间：2021年01月30日



申报单位（机构）	评审机构	评审机构组建单位
贵州朗洲安全科技有限公司	贵阳市民营经济组织专业技术职务任职资格评审委员会	贵阳市人力资源和社会保障局



统一核验地址：

贵州省人力资源和社会保障厅监制

生成时间：2021年03月19日

普通高等学校

# 毕业证书



学生 **甘大鹏** 性别 **男**，一九九三年 十月 二十日生，于二〇一二年 九月至二〇一六年 七月在本校 **安全工程** 专业 **四** 年制 **本** 科学学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校 名：**贵州大学**

校 长：



证书编号：**1201607201810**

二〇一六年 七 月 一 日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址：<http://www.chsi.com.cn>

## 贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	甘大鹏	身份证号					
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	贵阳市本级	参保缴费	贵州朝洲安全科技有限公司	201607-201810 201907-201907 201909-202507	100	9
	失业保险	贵阳市本级	参保缴费	贵州朝洲安全科技有限公司	201907-201907 201909-202507	72	1
	工伤保险	贵阳市本级	参保缴费	贵州朝洲安全科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市本级	参保缴费	贵州朝洲安全科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

### 转入情况

原参保地	转移险种	缴费起止时间	转移总月数
四川省本级	110	201607-201810	28

打印日期：2025-07-28

- 提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。  
2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



GZZC

证书编号：黔特

## 贵州省专业技术职务资格证书

Guizhou Provincial Qualification Certificate for Professional and Technical Posts

姓名：华永美

证件类型：居民身份证（户口簿）

证件号码：

资格系列：工程技术

资格专业：水工环地质

资格名称：工程技术\_工程师

评审类型：民营经济组织专项评审

取得时间：2022年07月01日



申报单位（机构）	评审机构	评审机构组建单位
贵州朗洲安全科技有限公司	贵阳市民营经济组织（环境、地质、测量）工程专业技术职务任职资格高级评审委员会	贵阳市人力资源和社会保障局



统一核验地址：

贵州省人力资源和社会保障厅监制

生成时间：2022年08月31日

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	王永美	个人编号		身份证号			
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	贵阳市本级	参保缴费	贵州朝洲安全科技有限公司	202010-202204 202411-202507	28	30
	失业保险	贵阳市本级	参保缴费	贵州朝洲安全科技有限公司	202010-202204 202411-202507	28	30
	工伤保险	贵阳市本级	参保缴费	贵州朝洲安全科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市本级	参保缴费	贵州朝洲安全科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2025-07-30

- 提示：1、如对您参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。  
2、此证明与贵州省社会保险专业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



依据《中华人民共和国劳动法》，按照国家职业(技能)标准，经考核鉴定合格。

特发此证。

According to the Labour Law of the People's Republic of China and the national occupational skill standards, the certificate is herewith issued after passing testing and assessment.



Seal of the Ministry of Human Resources and Social Security, The People's Republic of China



0105030000

4542210811011

RSBZH RSBZH

RSBZH RSBZH

姓名 孙康 性别 男  
Name Sex

出生日期 1977 年 8 月 15 日  
Birth Date Year Month Day

文化程度 硕士  
Educational Level

发证日期 2011 年 12 月 14 日  
Date of Issue

证书编号  
Certificate No.

身份证号  
ID Card No.

职业及等级 安全评价师二级  
Occupation & Skill Level

理论知识考试成绩 67.0  
Result of Theoretical Knowledge Test

操作技能考核成绩 60.0  
Result of Operational Skill Test

综合评审成绩 61.0  
Result of Integrated Test

评定成绩 合格  
Result of Test

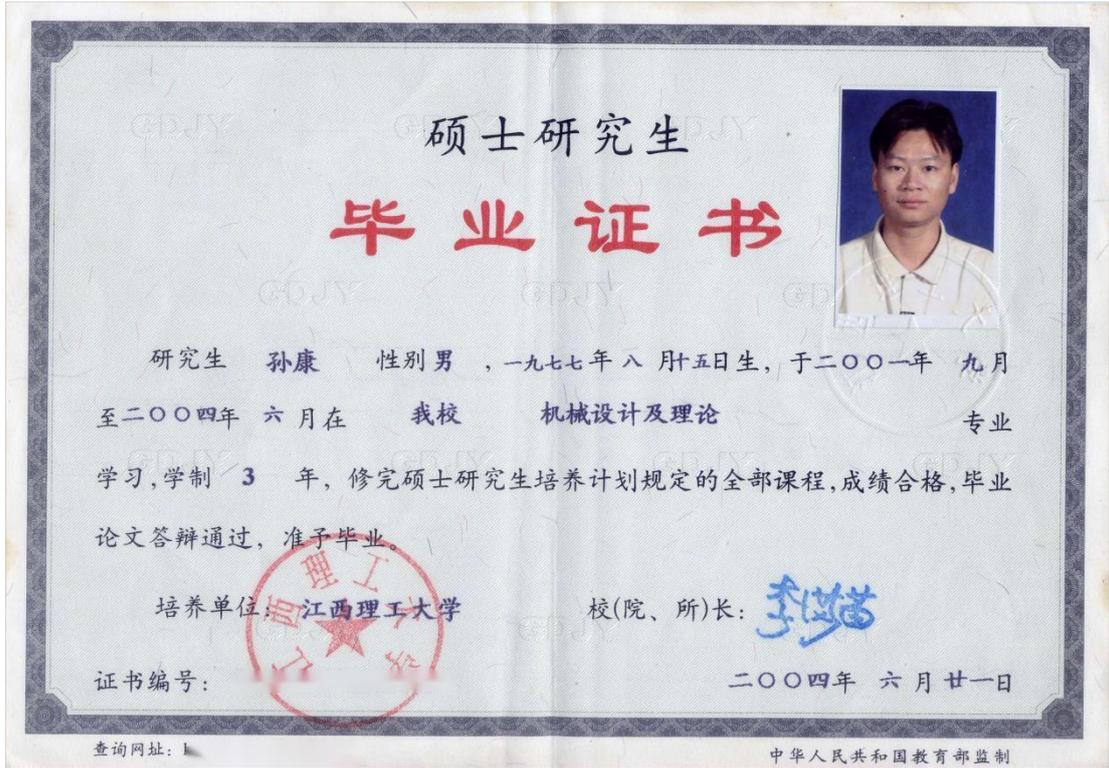
职业技能鉴定(指导)中心(印)  
Seal of Occupational Skill Testing Authority

2011 年 12 月 14 日  
Year Month Day

职业技能鉴定  
专用章

RSBZH RSBZH

RSBZH RSBZH



贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



姓名	孙康	个人编号	身份证号	参保单位名称	参保起止时间	实际缴费月数	中断月数
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	贵州朝洲安全科技有限公司	202010-202507	58	0
	企业职工基本养老保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朝洲安全科技有限公司	202010-202507	58	0
	失业保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朝洲安全科技有限公司	202010-202507	58	0
	工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朝洲安全科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期: 2025-07-30

- 提示: 1、如对您参保信息有疑问, 请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。  
 2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



依据《中华人民共和国劳动法》，按照国家职业(技能)标准，经考核鉴定合格。

特发此证。

According to the Labour Law of the People's Republic of China and the national occupational skill standards, the certificate is herewith issued after passing testing and assessment.



姓名 金鹏明 性别 男  
Name Sex

出生日期 1986 年 4 月 1 日  
Birth Date Year Month Day

文化程度 大学  
Educational Level

发证日期 2015年02月02日  
Date of Issue

证书编号 \_\_\_\_\_  
Certificate No.

身份证号 \_\_\_\_\_  
ID Card No.

职业及等级 安全评价师三级  
Occupation & Skill Level

理论知识考试成绩 65.0  
Result of Theoretical Knowledge Test

操作技能考核成绩 73.0  
Result of Operational Skill Test

评定成绩 合格  
Result of Test





### 贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	金鹏明		个人编号				身份证号		
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称		缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数	
	企业职工基本养老保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朝洲安全科技有限公司		202411-202507	9	0	
	失业保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朝洲安全科技有限公司		202411-202507	9	0	
	工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朝洲安全科技有限公司		工伤保险缴费详见缴费明细表			

打印日期：2025-07-30

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



依据《中华人民共和国劳动法》，按照国家职业(技能)标准，经考核鉴定合格。

特发此证。

According to the Labour Law of the People's Republic of China and the national occupational skill standards, the certificate is herewith issued after passing testing and assessment.



2015年02月02日



Seal of the Ministry of Human Resources and Social Security, The People's Republic of China



Issued by Occupational Skill Testing Authority

姓名 杨敦良 性别 男  
Name Sex

出生日期 年 月 日  
Birth Date Year Month Day

文化程度 大专  
Educational Level

发证日期 2015年02月02日  
Date of Issue

证书编号  
Certificate No.

身份证号  
ID Card No.

职业及等级 安全评价师三级  
Occupation & Skill Level

理论知识考试成绩 61.0  
Result of Theoretical Knowledge Test

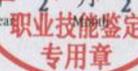
操作技能考核成绩 60.0  
Result of Operational Skill Test

评定成绩 合格  
Result of Test



职业技能鉴定(指导)中心(印)  
Seal of Occupational Skill Testing Authority

2015年2月2日  
Year Month Day



GZZC

证书编号:

## 贵州省专业技术职务资格证书

Guizhou Provincial Qualification Certificate for Professional and Technical Posts

姓名: 杨敦良

证件类型: 居民身份证(户口簿)

证件号码:

资格系列: 工程技术

资格专业: 采矿工程

资格名称: 工程技术\_高级工程师

评审类型: 民营经济组织专项评审

取得时间: 2022年07月01日



申报单位(机构)	评审机构	评审机构组建单位
贵州朗洲安全科技有限公司	贵阳市民营经济组织工程专业技 术职务任职资格高级评审委员会	贵阳市人力资源和社会保障 保障局



统一核验地址:

贵州省人力资源和社会保障厅监制

生成时间: 2022年08月31日

## 贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	性别	个人编号	身份证号	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
参保缴费 情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朝州安全科技有限公司	201506-202507	122	0
	失业保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朝州安全科技有限公司	201506-202507	122	0
	工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朝州安全科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朝州安全科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朝州安全科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	观山湖区	暂停缴费 (中断)	贵州达安全技术服务有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	观山湖区	暂停缴费 (中断)	贵州达安全技术服务有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	南明区	暂停缴费 (中断)	贵州子怡工疆技术有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2025-08-18

- 提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。  
2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



依据《中华人民共和国劳动法》，按照国家职业（技能）标准，经考核鉴定合格。

特发此证。



姓名 柯喜妮 性别 女  
出生日期      年 8 月 20 日  
文化程度      大学  
发证日期 2008年12月15日

职业 安全评价师  
理论知识考核成绩 89.0  
操作技能考核成绩 92.0  
综合评审成绩       
评定成绩 良好

证书编号       
身份证号     





姓名 柯喜妮

性别 女

出生年月 年 月 日

评审专业 安全工程

资格名称 高级工程师

通过时间 1998 年 09 月 日

终审单位 地质矿产部中南地区评委会

高级专业技术职务任职

# 资格证书

编号:



## 贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	柯喜妮	个人编号		身份证号			
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	汇川区	参保缴费	贵州朝洲安全科技有限公司遵义分公司	201207-201212 201710-202307	100	57
	失业保险	汇川区	参保缴费	贵州朝洲安全科技有限公司遵义分公司	201207-201212 201710-202307	100	57
	工伤保险	汇川区	参保缴费	贵州朝洲安全科技有限公司遵义分公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	汇川区	暂停缴费 (中断)	重庆市安全生产科学研究所贵州分公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	汇川区	暂停缴费 (中断)	遵义吉星注册安全工程师咨询服务有限公	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	汇川区	暂停缴费 (中断)	遵义市科发安全科技服务中心	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期: 2025-07-31

提示: 1、如对您的参保信息有疑问, 请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



姓名 张琦 性别 男

出生日期 1966 年 1 月 18 日

文化程度 大学

发证日期 2008 年 08 月 14 日

证书编号 \_\_\_\_\_

身份证号 \_\_\_\_\_

职业 安全评价师

理论知识考核成绩 76.0

操作技能考核成绩 82.0

评定成绩 合格



职业技能鉴定(指导)中心(印)  
2008 职业技能鉴定专用章

# 毕 业 证 书



证书登记( ) 焦院学字第 号

学生 张琦 性别 男 一九六八年  
七月生。系 河南省(省) 睢县(市)  
人，于一九八八年九月至一九九二年  
七月在本院 采矿工程系 采矿工程  
专业四年制 采矿工程 专业学习期满，学完教学计划规定的全部课程，成绩及格，准予毕业。经审核符合《中华人民共和国学位条例》规定，授予 工学 学士学位。

焦作矿业学院  
院 长  
一九九二年 月 一日

## 贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	张琦	个人编号	身份证号	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	贵州朝州安全科技有限公司	202401-202507	19	0
	企业职工基本养老保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朝州安全科技有限公司	202401-202507	19	0
	失业保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朝州安全科技有限公司	202401-202507	19	0
工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州朝州安全科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表			

打印日期：2025-07-30

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险业务局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



## 委托书

兹委托贵州郎洲安全科技有限公司对我单位羊角寨矿区一期采矿工程进行安全现状评价，我单位将如实提供所需资料，并对所提供资料的真实性和合法性负法律责任。

特此委托！

湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿

2025年6月21日

附照片：



## 前言

湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区位于东安县城东北角，行政隶属东安县白牙市镇管辖。湘潭钢铁集团公司东安石灰石矿现持采矿许可证由湖南省自然资源厅于 2023 年 11 月核发，证号为：C4300002011066120116388，有效期限为 2023 年 9 月 22 日至 2025 年 9 月 22 日，生产能力 80 万 t/a，面积 1.2729km<sup>2</sup>，开采标高为 +278.3m 至 +175m。现持安全生产许可证由永州市应急管理局于 2023 年 5 月 25 日核发，有效期为 2023 年 10 月 21 日至 2025 年 10 月 20 日。矿山采用露天开采方式，主要开采熔剂用石灰岩矿。

为取得安全生产许可证延期，2025 年 8 月，湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿委托贵州郎洲安全科技有限公司（以下简称“评价机构”）对湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区一期采矿工程进行安全现状评价。评价机构接受委托后，开展安全现状评价工作。

本次评价以国家有关的安全生产法律、规程、规范及相关文件为框架，通过对委托方提供的相关资料进行认真地审阅和现场调查，并对有关资料和现场可能存在的危险有害因素进行辨识及事故危险性分析。依据矿山目前的生产现状进行科学合理的单元划分，针对不同评价单元选择合适的评价方法进行定性、定量评价。最后针对可能存在的安全隐患及现场出现的问题提出整改意见及对策措施。

本安全现状评价报告严格遵照《安全评价通则》（AQ8001-2007）规定格式与内容，由评价组全体成员共同编制完成。鉴于评价工作的

复杂性及报告内容的广泛性，疏漏之处恐难避免，望各位领导、专家不吝批评指正。

# 目录

1.概述.....	1
1.1 评价对象和范围.....	1
1.2 评价依据.....	2
2.矿山概况.....	8
2.1 矿山基本情况.....	8
2.2 自然环境概况.....	10
2.3 地质概况.....	11
2.4 项目概况.....	28
3.危险有害因素辨识与分析.....	41
3.1 重大危险源辨识.....	41
3.2 主要危险、有害因素辨识与分析.....	42
4. 评价单元划分与方法选择.....	54
4.1 评价单元划分.....	54
4.2 评价方法选择.....	55
5.定性定量评价.....	57
5.1 安全生产合法性现状评价.....	57
5.2 总平面布置单元.....	61
5.3 露天采场单元.....	64
5.4 采场防排水系统单元.....	68
5.5 矿山运输系统单元.....	70
5.6 供电、供（压）气系统单元.....	72
5.7 通信安全单元.....	74
5.8 安全防护单元.....	75
5.9 安全标志单元.....	76
5.10 安全管理单元.....	77
5.11 矿山主要危险因素危害程度定量评价.....	80
5.12 现场存在问题及整改情况.....	86
5.13 定性定量评价结论.....	88
6.安全对策措施建议.....	89
6.1 安全技术对策措施.....	89

6.2 安全管理对策措施.....	98
7. 评价结论.....	100
7.1 矿山安全现状综合评述.....	100
7.2 安全现状评价结论.....	101

## 1.概述

### 1.1 评价对象和范围

**评价目的：**本次评价旨在通过严谨的结构化分析，对矿山进行一次“全方位体检”和“符合性诊断”，核心是“查风险、找隐患、评合规、提措施、下结论”，确保矿山在当前开采阶段及未来持续生产过程中安全、合规、稳定地运行。

**评价对象：**湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区一期开采工程。

**评价范围：**评价范围界定为湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区一期开采项目初步设计安全专篇圈定的一期开采范围，包括一期开采项目的总平面布置、露天采场、采场防排水系统、矿山运输系统、供电、供（压）气系统、通信系统、个人安全防护、安全标志、安全管理等相关的基本和专用安全设施，不包含后续加工生产线及废土对外运输及卸排活动。

**评价程序：**安全现状评价程序是系统化、规范化的评估过程，旨在全面识别和分析对象当前的安全风险。下图为结合行业规范及常规流程针对东安石灰石矿山的评价程序简图。

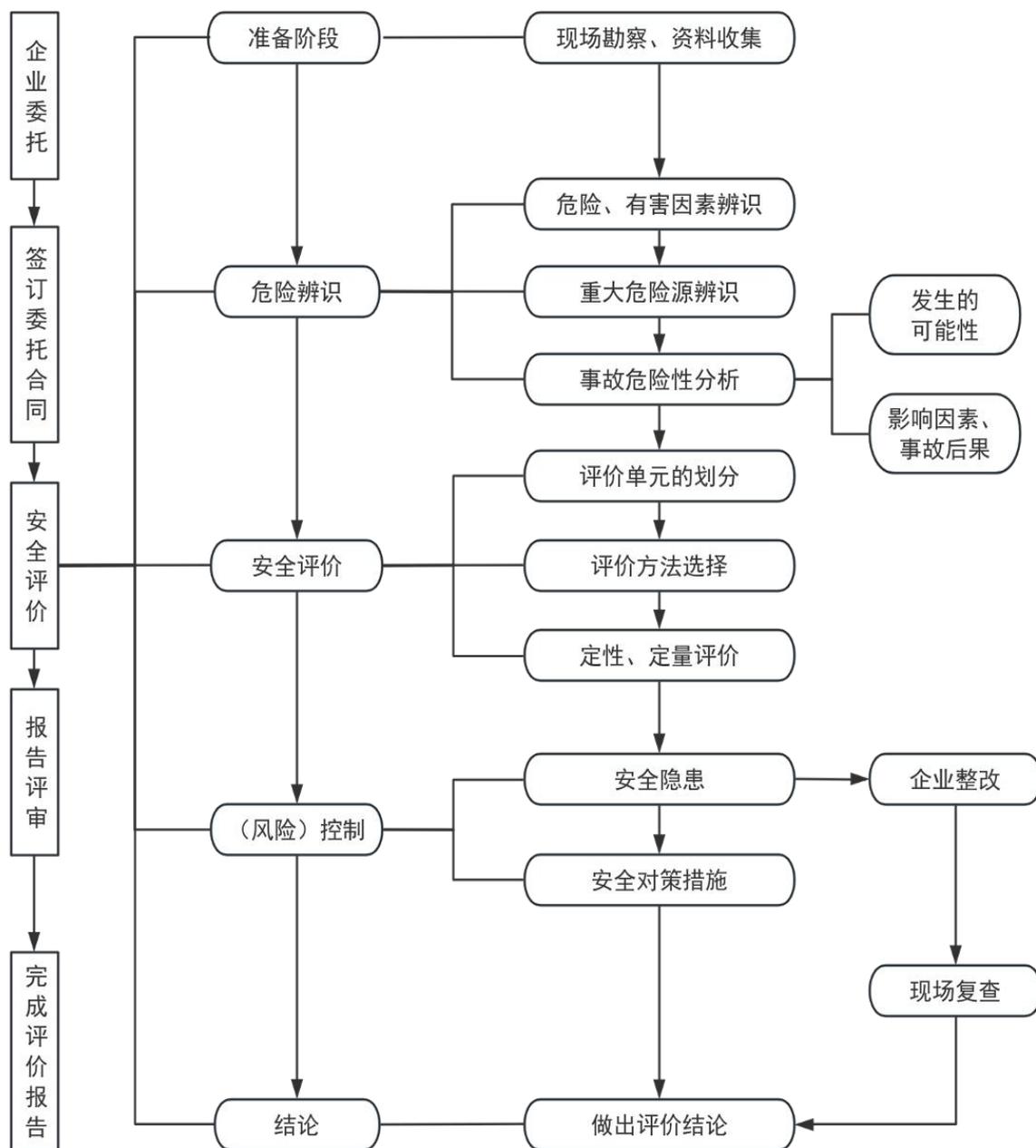


图 1-1 安全现状评价流程图

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 法律法规

序号	名称	发布机构及文号
一	国家法律	
1	《中华人民共和国安全生产法》	2002 年国家主席令第 70 号公布，自 2002 年 11 月 1 日起施行。2009 年国家主席令第 18 号第一次修正；2014 年 8 月 31 日国家主席令第 13 号第二次修正；2021 年 6 月 10 日主

		席令第 88 号第三次修改，2021 年 9 月 1 日起施行。
2	《中华人民共和国矿山安全法》	中华人民共和国第七届全国人民代表大会常务委员第二十八次会议于 1992 年 11 月 7 日通过，主席令第 65 号公布，自 1993 年 5 月 1 日起施行。2009 年 8 月 27 日中华人民共和国主席令第 18 号修正。
3	《中华人民共和国道路交通安全法》	2003 年 10 月 28 日，第十届全国人民代表大会常务委员第五次会议通过，主席令第 8 号公布，自 2004 年 5 月 1 日起施行。2007 年 12 月 29 日第一次修改。2011 年 4 月 22 日第二次修改。第十三届全国人民代表大会常务委员第二十八次会议第三次修改，主席令第 81 号公布，2021 年 4 月 29 日起施行。
4	《中华人民共和国特种设备安全法》	中华人民共和国主席令第 4 号公布，2014 年 1 月 1 日起施行。
5	《中华人民共和国消防法》	2008 年国家主席令第 6 号公布，自 2009 年 5 月 1 日起施行。2019 年 4 月 23 日国家主席令第 29 号修订。第十三届全国人民代表大会常务委员第二十八次会议第二次修正，主席令第 81 号公布，2021 年 4 月 29 日起修正施行。
6	《中华人民共和国职业病防治法》	2001 年国家主席令第 60 号公布，自 2002 年 5 月 1 日起施行；2011 年 12 月 31 日国家主席令第 52 号第一次修正；2016 年 7 月 2 日国家主席令第 48 号第二次修正；2017 年 11 月 4 日第三次修正。2018 年 12 月 29 日国家主席令第 24 号第四次修正并施行。
7	《中华人民共和国劳动法》	1994 年国家主席令第 28 号公布，自 1995 年 1 月 1 日起施行；2009 年 8 月 27 日国家主席令第 18 号第一次修正。2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员第七次会议修订，自 2018 年 12 月 29 日施行。
8	《中华人民共和国环境保护法》	1989 年国家主席令第 22 号公布施行；2014 年 4 月 24 日修订，国家主席令第 9 号公布，修订版自 2015 年 1 月 1 日起施行。
9	《中华人民共和国大气污染防治法》	1984 年 5 月 11 日第六届全国人民代表大会常务委员第五次会议通过，2008 年 2 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委员第三十二次会议修订通过，国家主席令第 87 号公布，自 2008 年 6 月 1 日起施行。2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员第六次会议第二次修正，自公布之日起施行。
10	《中华人民共和国水土保持法》	2010 年 12 月 25 日中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员第十八次会议修订，国家主席令第 39 号公布，2011 年 3 月 1 日起施行。
11	《中华人民共和国矿产资源法》	1986 年 3 月 19 日第六届全国人民代表大会常务委员第十五次会议通过，主席令第 36 号公布，1986 年 10 月 1 日施行。1996 年 8 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员第二十一会议第一次修正；2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员第十次会议第二次修正。2024 年 11 月 8 日第十四届全国人民代表大会常务委员第十二次会议修订。
12	《中华人民共和国突发事件应对法》	委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过，国家主席令第 69 号公布。2024 年 6 月 28 日中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员第十次会议修订，2024 年

		11月1日施行。
<b>二</b>	<b>行政法规</b>	
1	《电力设施保护条例》	1987年9月15日国务院发布。1998年1月7日《国务院关于修改〈电力设施保护条例〉的决定》第一次修订。2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订，国务院令 588 号公布，自公布之日起施行。
2	《公路安全保护条例》	2011年3月7日国务院令 593 号公布，2011年7月1日起施行。
3	《中华人民共和国道路运输条例》	2004年4月30日国务院令 406 号公布。2012年11月9日国务院令 628 号第一次修订；2016年1月13日国务院令 666 号第二次修订；2019年3月2日国务院令 709 号公布《国务院关于修改部分行政法规的决定》，进行第三次修订。
4	《地质灾害防治条例》	2003年11月24日国务院令 394 号公布，2004年3月1日起施行。
5	《特种设备安全监察条例》	2003年3月11日，国务院令 373 号公布，自2003年6月1日起施行。2009年1月24日，国务院令 549 号《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》，对该条例进行修订，自2009年5月1日起施行。
6	《安全生产许可证条例》	2004年1月13日，中华人民共和国国务院令 397 号公布；2013年7月18日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》对其进行第一次修订；2014年7月29日，国务院令 653 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》，对其进行第二次修订，自公布之日起施行。
7	《工伤保险条例》	2003年4月27日中华人民共和国国务院令 375 号公布，自2004年1月1日起施行；根据2010年12月20日国务院令 586 号《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修订，自2011年1月1日起施行。
8	《生产安全事故应急条例》	2019年2月17日中华人民共和国国务院令 708 号公布，自2019年4月1日起施行。
9	《生产安全事故报告和调查处理条例》	2007年4月9日国务院令 493 号公布，自2007年6月1日起施行。
<b>三</b>	<b>地方性法规</b>	
1	湖南省实施《电力设施保护条例》办法	湖南省人民政府令（1999）131号，1999年5月11日起施行。2011年1月30日湖南省人民政府令 251 号第一次修改。2022年10月8日湖南省人民政府令 310 号第二次修改。2025年4月8日湖南省人民政府令 326 号第三次修改。
2	《湖南省安全生产条例》	湖南省第十一届人民代表大会常务委员会公告（第38号），2010年10月1日起施行。2012年3月31日第一次修正；2014年11月26日湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第十三次会议第二次修正。2022年7月28日经湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022年9月1日施行。
<b>四</b>	<b>部门规章、文件通知等</b>	
1	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》	2012年2月14日由财政部、原国家安全监管总局以财企〔2012〕16号印发。
2	《特种设备作业人员监督管	2005年1月30日原国家质量监督检验检疫总局令 70 号

	理办法》	公布；2011年5月3日国家质监总局令第140号修改，自2011年7月1日起施行。
3	《特种作业人员安全技术培训考核规定》	2010年5月24日，原国家安监总局令30号公布；原国家安全生产监督管理总局第80号令修改，修改版自2015年7月1日起施行。
4	《安全生产培训管理办法》	2012年原安监总局第44号令发布；原安监总局第80号修订，2015年7月1日起修订版施行。
5	《工作场所职业卫生管理规定》	中华人民共和国国家卫生健康委员会令第5号，2021年2月1日起施行。
6	《用人单位职业健康监护监督管理办法》	原安监总局第49号令发布，2012年6月1日起施行。
7	《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》	原安监总局第75号令发布，2015年7月1日起施行。
8	《生产安全事故应急预案管理办法》	2009年4月1日原国家安全生产监督管理总局发布；2016年4月15日原国家安全生产监督管理总局修订；2019年应急管理部分令第2号修改，自2019年9月1日起施行。
9	《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》	原安监总管一（2015）13号，2015年2月13日发布。
10	《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》	原安监总管一（2016）49号，2016年5月30日发布。
11	《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》	国家矿山安全监察局发布，矿安〔2022〕88号，2022年9月1日起实施。
12	《用人单位劳动防护用品管理规范》	2015年12月29日原安监总厅安健〔2015〕124号文发布；2018年1月15日原安监总厅安健〔2018〕3号文修订。
13	《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》	2010年7月19日，国发〔2010〕23号。

## 1.2.2 标准规范

序号	名称	标准号
1	《金属非金属矿山安全规程》	GB16423-2020
2	《爆破安全规程》	GB6722-2014
3	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
4	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008
5	《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
6	《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
7	《厂矿道路设计规范》	GBJ22-87
8	《水泥原料矿山工程设计规范》	GB50598-2010
9	《非煤露天矿边坡工程技术规范》	GB50598-2010
10	《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
11	《室外给水设计标准》	GB50013-2018
12	《室外排水设计规范》	GB50014-2016

13	《防洪标准》	GB50201-2014
14	《矿山电力设计标准》	GB50070-2020
15	《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
16	《电力工程电缆设计标准》	GB50217-2018
17	《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018版）
18	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
19	《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010（2016版）
20	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
21	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	AQ2005-2005
22	《矿山救护规程》	AQ1008-2007
23	《矿山安全标志》	GB14161-2008
24	《个体防护装备配备规范第4部分：非煤矿山》	GB39800.4-2020
25	《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》	GB/T29369-2020
26	《企业职工伤亡事故分类标准》	GB6441-1986
27	《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
28	《安全评价导则》	AQ8001-2007

### 1.2.3 现状评价合法证明文件

(1)2022年9月15日由东安县市场监督管理局颁发的营业执照，统一社会信用代码：91431122888521377N。

(2)2023年11月湖南省自然资源厅为其颁发的采矿许可证，证号：C4300002011066120116388，有效期限为2023年9月22日至2025年9月22日，生产能力80万t/a，面积1.2729km<sup>2</sup>，开采标高为+278.3m至+175m。

(3)2023年5月25日永州市应急管理局为其颁发的安全生产许可证，证件编号为（湘）FM安许证字【2023】M555b2号。有效期为2022年10月21日至2025年10月20日。

### 1.2.4 现状评价技术资料

(1) 武汉理工大学设计研究院有限公司 2015 年 4 月编制的《湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区一期开采项目初步设计说明书》；

(2) 武汉理工大学设计研究院有限公司 2015 年 4 月编制的《湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区一期开采项目初步设计安全专篇》；

3) 武汉理工大学设计研究院有限公司 2018 年 5 月编制的《湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区开采项目初步设计变更设计》；

(4) 长沙国顺安防技术咨询有限公司 2018 年 8 月编制的《湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区一期开采项目安全设施验收评价报告》；

(5) 湖南省地质矿产勘查开发局四〇九队 2020 年 9 月编制的《湖南省东安县羊角寨矿区东安石灰石矿熔剂用石灰岩矿资源量核实报告》；

(6) 湖南安泰安全咨询评价有限公司 2022 年 9 月 9 日编制的《湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区一期开采工程安全现状评价报告》；

(7) 评价人员现场收集的其他相关资料（例如 300m 范围航拍图、2025 年测量图、安全生产责任制、矿山应急救援服务协议等）。

## 2. 矿山概况

### 2.1 矿山基本情况

湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿位于东安县城东北角，属东安县白牙市镇管辖。企业性质属于有限责任公司分公司（国有独资），企业负责人为王鹏飞。矿山采矿许可证证号：C4300002011066120116388，发证机关为湖南省自然资源厅，有效期限为2023年9月22日至2025年9月22日，生产能力为80万t/a，面积为1.2729km<sup>2</sup>，开采标高为+278.3m至+175m。采矿权范围见下表。目前，矿山正在办理采矿证延证手续。

表 2-1 范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

点号	X	Y	序号	X	Y
1	2923268.66	37529347.65	16	2924640.66	37529476.98
2	2923692.38	37528797.98	17	2924666.18	37529579.68
3	2923829.98	37528791.36	18	2924490.11	37529811.22
4	2923875.42	37528735.07	19	2924419.10	37529815.94
5	2924030.85	37528846.51	20	2924282.28	37529856.71
6	2924161.90	37528895.59	21	2924121.33	37529920.03
7	2924390.69	37528923.62	22	2924088.91	37529994.36
8	2924475.70	37528807.57	23	2924046.76	37529998.20
9	2924611.85	37528884.48	24	2924004.62	37529910.34
10	2924565.17	37528969.13	25	2923887.19	37529910.34
11	2924563.72	37529097.10	26	2923747.59	37529969.34
12	2924818.42	37529255.56	27	2923555.26	37529906.24
13	2924818.68	37529413.96	28	2923471.53	37529798.45
14	2924567.24	37529298.96	29	2923351.63	37529679.01
15	2924568.22	37529464.51	30	2923333.66	37529536.97
面 积			S=1.2729km <sup>2</sup>		
准采标高			+278.3~+175m		

矿山于2015年4月委托武汉理工大学设计研究院有限公司编制《湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区一期开采项目初步设计说明书》和《湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区一

期开采项目初步设计安全专篇》，2018年5月再次委托武汉理工大学设计研究院有限公司编制《湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区开采项目初步设计变更设计》。矿山于同年8月通过由长沙国顺安防技术咨询有限公司组织的羊角寨矿区一期开采项目安全设施验收评价。

2023年5月25日永州市应急管理局为矿山颁发安全生产许可证，证件编号为（湘）FM安许证字【2023】M555b2号。有效期为2022年10月21日至2025年10月20日。由于安全生产许可证即将到期，矿山办理安全生产许可证延期换证手续，根据相关要求，应进行安全现状评价。2025年6月，矿山委托我公司对其一期开采工程进行安全现状评价工作。

矿山生产采用山坡露天开采方式，分台阶开采方法，挖掘机剥离表土，潜孔钻车凿岩穿孔，中深孔装药爆破，二次破碎后挖掘机装岩，自卸汽车装载运输。矿石开采出来后，由自卸汽车运输到工业广场，经破碎系统加工成不同规格的产品运往湘潭用于钢铁冶炼。

矿区位于东安县城北2.5km，北起大仙水库、南到新海塘羊角寨一线、东起水井冲、西至瓦厂，地理坐标：东经 $111^{\circ} 17' 01'' \sim 111^{\circ} 18' 11''$ ，北纬： $26^{\circ} 25' 00'' \sim 26^{\circ} 26' 06''$ 。矿山有简易公路约1.0km与国道G207公路相通，通过国道G207可将产品运至东安货运站发往湘潭（与湘桂线直距大于1.2km），从东安站至湘钢运距330km，交通方便（见图2-1）。



图 2-1 交通位置图

据实地勘查及结合矿山提供的最新实测图，矿山一期工程范围周边 300m 内无民居、文物保护单位、旅游景点、铁路等重要建筑设施，但在二期开采范围外西南侧约 150m 处存在一驾校，现已由矿山征用（详见附件 24）。

## 2.2 自然环境概况

矿区位于下麦芽田向斜北东翼，地貌上为四周低洼中间凸起的溶丘洼地，矿体位于凸起的溶丘洼地上，地势北高南低，一般海拔标高 +251.14~+170.00m，大石山最高点海拔标高 +278.3m，东南角的羊角寨附近 15 号泉最低，海拔标高 +150.51m，为矿区采区范围内的最低侵蚀基准面。

区内属亚热带季风湿润气候，据东安气象站 1959—1990 年资料统计，历年平均降雨日数 162.5 天，平均年降水量 1350.9 毫米，年最大降水量 1740.9 毫米，日最大降水量 158.6 毫米，小时最大暴雨量 94.6 毫米；降水多集中在每年的 4—6 月，占全年降水量的 44.3%。该地区地震基本烈度小于 VI 度。

## 2.3 地质概况

### 2.3.1 矿区地质概况

#### 2.3.1.1 地层

东安石灰石矿羊角寨矿区位于下麦芽田向斜的北东翼，为一单斜构造，岩层总体走向  $300^{\circ}\sim 330^{\circ}$ ，倾角  $8^{\circ}\sim 21^{\circ}$ 。

##### ①上泥盆统孟公坳组（D<sub>3m</sub>）

分布在矿区北东角，出露面积小，由粉砂岩夹砂质页岩组成，泥状粉砂结构，薄层状构造，出露厚 73.7m。

##### ②下石炭统马栏边组（C<sub>1m</sub>）

区内分布广，总厚 223.72~248.4m，熔剂石灰岩就是赋存于该组内。根据岩性特征将其从下至上分为 a、b、c、d、e 五个岩性段，各岩性段在走向和倾向上层位稳定，其中 c、d 岩性段为主矿体赋存层位。现分述如下：

##### a 岩性段（C<sub>1ma</sub>）

在矿区北部（VII线以北）、东部（F4 以东）边缘分布，大部分出露在勘探范围以外。该岩性段厚 84~90m。岩性组合较复杂，基本岩性为含生物屑泥晶灰岩，细、中砂屑微、泥晶灰岩，层理较明

显，厚层状至巨厚层状构造。单层厚 0.7~3m，底部夹三层厚 0.25~0.8m 的钙质砂岩，中部夹二层厚 0.11~1.67m 的页岩，顶部见二层厚 0.15m 含陆屑砂质生物泥晶灰岩。

#### b 岩性段 (C<sub>1mb</sub>)

分布在矿区北西部及东部的 153~190m 标高的低洼部位，厚 30.12~34.53m。岩性组合较复杂，基本岩性为含生物屑泥晶灰岩夹细、中砂屑微、泥晶灰岩，层理清晰，厚层状至巨厚层状构造。层间溶蚀裂隙发育，单层厚 0.6~3m。其顶部有一层厚 0.16~0.85m 的页岩，层位较稳定，是 C<sub>1mb</sub> 与 C<sub>1mc</sub> 的分界线。

#### c 岩性段 (C<sub>1mc</sub>)

分布在矿区中部，西部及东部 158~214m 标高之间，厚 33.82~39.11m。岩性单一，基本由微、细晶砂屑灰岩组成，砂屑结构，巨厚层状构造。层理不清晰，一般单层厚大于 3m，甚至个别达到 10m 以上，是质量最好的熔剂石灰岩。

#### d 岩性段 (C<sub>1md</sub>)

分布在矿区中部 272.42~166.00m 标高之间，厚 27.32~36.54m。下部为细、中砂屑微、泥晶灰岩，厚至巨厚层状构造，层理较清晰，单层厚 1.2~1.5m，个别达 3m；中部为瘤状砂屑泥晶灰岩，厚层状构造，单层厚 0.5~0.9m，层位稳定；上部为含细、中砂屑微泥晶灰岩，巨厚层状构造，单层厚 2~3m，层理不清晰。

#### e 岩性段 (C<sub>1me</sub>)

分布在矿区中部大石山山顶及山脊上，厚 45~50m。下部为含生

物屑泥晶灰岩，厚层状构造，底部有一层厚约 2~9m 的瘤状砂屑泥晶灰岩，层位稳定，为 C1me 至 C1md 的分层标志层；中部为砂屑灰岩、泥晶灰岩，厚至巨厚层状构造；上部为生物屑微晶灰岩，中至厚层状构造，其顶部有一层棕红色、紫红色砾岩，厚 0.5m。

#### ③下石炭统天鹅坪组（C1t））

分布在矿区西南角，厚 47.5m，为泥质粉砂岩、钙质页岩、炭质页岩、粉砂质粘土页岩夹灰岩透镜体。

#### ④第四系全系统（Qh））

分布在矿区东部、西部+180m 标高附近的低洼处。东部成片出露，+180m 标高以上零星出露。为腐殖土夹少量灰岩碎块，偶夹硅泥质团块。

### 2.3.1.2 地质构造

矿区构造简单，为一缓倾斜的单斜构造。岩层总体走向北西至北北西，倾向南西至南西西，倾角 8°~21°，沿走向、倾向均有波状起伏现象，北部比南部起伏明显，可见小型背、向斜构造。断裂构造较发育，大致可分为两组，一组走向北西至北北西，以断裂形式出现；另一组走向北东至北北东，以节理裂隙形式出现。断裂构造以 F<sub>1</sub>、F<sub>3</sub> 规模最大，为区域性断层。在 F<sub>1</sub> 上盘还发育两条近于平行的正断层 F<sub>4</sub>、F<sub>6</sub>，在 F<sub>3</sub> 断层的下盘发育一条平移断层（F<sub>8</sub>））。以上断层均发生在成岩（成矿）以后，由于它们都分布在矿区边缘，对矿体没有造成大的破坏作用。除断裂以外，北北东向一组节理裂隙相当发育，而且成组出现，经后期岩溶作用，形成两条规模较大的裂隙溶蚀带。

**F<sub>1</sub>正断层：**位于矿区东部边缘，走向延伸长 1420m，其走向 300~360°，倾向南西，倾角 30~65°，沿断层见 0.5~1m 宽的破碎裂隙带，局部形成陡崖，断面光滑平整、清晰可见。断层通过处两盘岩层产状紊乱、变陡，局部岩石破碎，方解石化强烈。断层北东盘上升，南西盘下降，断距大于 70m。

**F<sub>3</sub>逆断层：**位于矿区西侧，连续出露长 900m，向南被第四系覆盖。断层走向从南至北，由北东 30°转为北北西 350°，倾向 260~300°，倾角 70~80°。沿断层见 5~20m 宽的破碎带。断层带内岩层受挤压产生强烈挠曲或破碎。破碎岩石呈透镜状，次圆状和棱角状，大小 1~80cm 不等，成分为泥晶灰岩。他们大部分被灰绿、黄绿色泥质物胶结。断层通过处两盘岩层产状紊乱，同时西盘上升。

**F<sub>6</sub>正断层：**位于矿区东侧，F<sub>1</sub>正断层上盘。出露长 840m，I 线以北与 F<sub>1</sub>成“入”字形相交。其走向 340~350°，倾向 250~260°，倾角 60~75°。沿断层常见 0.6~1m 的裂隙带及落水洞，断面平直光滑。断层通过处两盘岩层产状不一致，层位不连续。该断层北东盘上升，南西盘下降，断距达 30~70m。沿断层下盘（北东盘）断层发育一条 3~8m 宽的方解石脉，局部方解石化强烈。

**F<sub>4</sub>正断层：**位于矿区东侧 F<sub>6</sub>及 F<sub>1</sub>的上盘，为 F<sub>1</sub>派生的分支断裂。出露长 1720m，走向 340~350°，倾向 250~260°，倾角 60~80°，断层产状清晰，地貌上形成陡崖。断层通过处岩石破碎，并伴有方解石化和方解石脉充填现象，同时两盘岩层产状不一致，北东盘上升，断距 15~30m。

F<sub>8</sub>平移断层：位于矿区西南角，出露长 125m。其走向 350°，倾向 260°，倾角 60°左右。北东盘北移。

F<sub>7</sub>平移断层：位于矿区南部羊角寨西端，规模较小，但断层特征明显。出露长 125m，走向 275°，倾向 5°，倾角 70°。北盘东移，断距 15m 左右。

F<sub>2</sub>、F<sub>5</sub>正断层：位于 VI 线中部，规模小。其中 F<sub>2</sub>产状 150°83'，出露长 120m，F<sub>5</sub>产状 305°78'，出露长 65m。两断层组成地堑式构造，下降幅度 3~5m。

节理裂隙：经较系统的节理统计，北东 10~60°及北西 310~360°两组节理最为发育。与矿区构造、区域构造基本吻合。其中节理裂隙密集，规模较大的有 LR<sub>2</sub>、LR<sub>5</sub>两条裂隙溶蚀带，他们是节理裂隙经后期溶蚀而成。

LR<sub>2</sub>：出露于矿区中部，大石山东侧。北起 I 线，南至新海塘南侧，出露长 1280m，宽 3~5m，下延 10~30m。总体走向北东 30°，倾向 300°，倾角 78°，局部地段产状直立。沿该带溶沟、落水洞、溶蚀漏斗及垂直溶洞等喀斯特地貌极为发育，局部地段形成溶蚀洼地，是地表水集中和排泄的通道。

LR<sub>5</sub>：出露于矿区西部，大石山西侧。北起 I 线，南至 VI 线南侧，出露长 1000m，宽 3~8m，下延 10~30m。总体走向 28°，倾向 298°，倾角 74°，局部地段产状直立。沿该带溶沟极为发育，沟深达 3~6m，宽 1~2m。裂隙溶蚀带通过处，局部地段石芽、石笋及垂直溶洞很发育，构成独特的喀斯特地貌景观。

### 2.3.1.3 岩浆岩

矿区范围内及其附近无岩浆岩出露。

## 2.3.2 矿体（层）特征

### 2.3.2.1 矿体

矿体直接裸露地表，仅在局部地段见有第四系粘土夹灰岩、页岩碎块，由于面积小、厚度薄，又属剥离层，对开采安全性影响不大。

矿山现开采形成的平台边坡主要由致密块状灰岩组成，局部夹有第四系粘土、页岩碎块，稳定性较好。

### 2.3.2.2 矿（岩）质量

各矿层矿石的矿物成分以及化学成分基本相同，矿石矿物成分主要为方解石，绝大部分为泥晶方解石或微-泥晶方解石，质量分数在 95%~99%。白云石、石英、粘土矿物、铁、炭质物等质量分数在 1%~5%。

矿石化学成分主要由氧化钙、二氧化碳组成，其质量分数占 97.6%。勘探工作时，样品基本分析项目为氧化钙、二氧化硅、氧化镁及三氧化物，未将硫、磷列入。硫、磷含量主要为组合样品分析结果确定。组合分析样组合原则为不同台阶，分储量级别、分矿体、分品级组合的。

矿山范围内石灰岩中 S 的质量分数在 0.007%~0.047%，远小于拟设指标的要求 0.15%；P 的质量分数在 0.001%~0.0135%，远小于拟设指标的要求 0.04%；MgO 的质量分数在 0.35%~0.49%，远小于拟设指标的要求 3.0%；对矿体矿石质量影响较小。SiO<sub>2</sub>的质量分数在 0.

56%~11.99%，变化较大。矿石中有害杂质质量分数低，仅二氧化硅质量分数变化较大，为影响矿石质量的主要有害成分。

### 2.3.2.3 矿石类型

本区矿石的矿物成分简单，其中含砂屑的含量在各矿体中没有一定规律，自然状态单一，因此，矿石类型很难确切划分，且同一矿体中也并非仅为一种矿石类型，故按矿物成分将矿石类型划分成三类：

**微~细晶砂屑石灰岩：**主要分布在II矿体中，矿石质量好，矿石主要呈微~细晶砂屑结构，有圆状、扁圆状、扁平状，个别棱角状的内碎屑及胶结物泥晶~微细晶方解石组成，块状构造。

**细~中砂屑微~泥晶石灰岩：**主要分布在II<sub>a</sub>矿体及IV<sub>b</sub>等矿体中，矿石质量好。矿石主要呈重结晶镶嵌结构，由泥晶方解石经重结晶后的细晶、中晶或粗晶包裹泥晶方解石或碎屑石英而成，块状构造。

**含生物屑泥晶灰岩：**各矿体中都有出现，但主要出现在小矿体中，为小矿体的主要矿石类型，矿石质量良好。矿石主要呈生物屑泥晶结构，由不完整的生物化石碎片及泥晶方解石组成，块状构造。

### 2.3.2.4 矿石加工技术性能

**矿体积质量：**原勘探地质报告中对小体积质量测定平均值 2.71t/m<sup>3</sup>，大体积质量测定值 2.70t/m<sup>3</sup>。储量计算采用 2.71t/m<sup>3</sup>。

**松散系数、松散体重：**松散系数测定结果为：1.77~2.16，平均 1.95；松散体积质量为 1.29~1.43t/m<sup>3</sup>，平均 1.36t/m<sup>3</sup>。

**爆破块度：**经爆破后测定>200mm 占 24.6%，200~100mm 占 13.1%，100~50mm 占 27.6%，50~20mm 占 20.5%，<20mm 占 14.2%。

岩石力学试验样：测定结果抗拉强度 4.9 兆帕~6.2 兆帕，平均 5.55 兆帕。抗压强度 67.9~105.2 兆帕（偏高）。内摩擦角 $\varphi$ 为  $43^{\circ}50' \sim 48^{\circ}22'$ ，平均  $46^{\circ}6'$ 。凝聚力  $c$  为 8.2~9.6 兆帕，平均为 8.9 兆帕。

矿石加工技术试验样：耐压试验测定结果抗压强度 67.9~79.7 兆帕，平均 73.6 兆帕。耐磨试验测定结果磨耗率 6.9%~7.1%，平均 7.0%。符合熔剂石灰岩工艺要求。

### 2.3.3 水文地质概况

#### 2.3.3.1 地形地貌

位于下麦芽田向斜北东翼，地貌上为四周低洼中间凸起的溶丘洼地，矿体位于凸起的溶丘洼地上，地势北高南低，一般海拔标高+251.14~+170.00m，大石山最高点海拔标高+278.3m，东南角的羊角寨附近 15 号泉最低，海拔标高+150.51m，为矿区采区范围内的最低侵蚀基准面。

#### 2.3.3.2 地表水

矿山地表水体不发育，周边未见小溪和水库。

#### 2.3.3.3 地下水

##### ①含水层、隔水层特征

矿区的主要含水层位为石炭系下统马栏边组灰岩，矿体就赋存其中。该层出露广布直接裸露地表，厚层至巨厚层状构造，厚 224~248m。富含裂隙溶洞水，地表岩溶发育，岩溶密度达到 123 个/ $\text{km}^2$ ；

在其浅部岩溶也较为发育，泉水出露众多，全为下降泉。旱季流量 0.61~4.65 升/秒，暴雨后可增加 30 倍，最大流量达 149.50 升/秒；旱季水位标高在+256m~+150m，水位变幅 1.37~19.97m，一般雨后 2 小时出现洪峰；水质类型为 HCO<sub>3</sub>~Ca 型，矿化度 0.14~0.29 克/升，pH 值 6.5~7.8，水质优良。

此层洼地处有第四系覆盖，其厚度 0~4.20m，含弱孔隙潜水，出露标高 149.00~171.30m，均低于最低开采标高，故无充水影响。

在矿床的顶板和底板均有隔水层分布，顶板隔水层为石炭系下统天鹅坪组砂页岩，厚 47.50m，层位稳定；底板隔水层为泥盆系上统孟公坳组粉砂质页岩，厚 73.70m，层位稳定。

## ②岩溶含水特征

矿区地貌为溶丘洼地及溶丘谷地类型，地表发育石芽、石林、漏斗、溶沟、落水洞、溶蚀洼地、水平溶洞等。其中漏斗、落水洞是大气降水补给地下水的主要通道。

岩溶发育规律为地表岩溶随标高降低而减弱，据原勘探报告地表统计，标高+278.00m 处岩溶率为 32.7%，在标高+175.00m 处降为 3.00%，平均岩溶率 8.4%；垂直（陡倾角）岩溶发育，水平岩溶发育弱，据地表统计，垂直岩溶占 89.5%，水平岩溶占 10.5%；

地表岩溶发育，地下岩溶发育较弱，地表平均岩溶率 8.4%，地下平均岩溶率 1.8%，而且随深度增加，岩溶显著减弱；断裂和裂隙带附近岩溶发育，形成大量的漏斗、落水洞、大溶沟，甚至地下暗河，岩溶受断裂构造控制明显。

### ③断裂构造含水特征

矿区含水断裂有 F<sub>1</sub>、F<sub>3</sub>、F<sub>4</sub>、F<sub>6</sub> 另有两条裂隙含水带 LR<sub>2</sub>、LR<sub>5</sub>，规模均较大。一般沿走向延伸大于 800m，最长 F<sub>4</sub> 断层达到 1720m。断层走向北北西，其破碎带宽 0.5~1.0m。沿断层走向及其附近常见较大的泉水出露，形成地下水的排泄口。如 F<sub>1</sub> 断层 15 号泉，F<sub>4</sub> 断层 11 号泉，F<sub>3</sub> 除发育泉外，还形成了暗河。裂隙溶蚀带走向北北东，沿裂隙溶蚀带可见碎裂岩，方解石脉。沿裂隙溶蚀带走向发育串珠状落水洞、溶沟、岩溶洼地、泉等，如 LR<sub>2</sub>7 号泉、LR<sub>5</sub>9 号泉、6 号落水洞等。

在矿区内根据地形地貌，岩溶发育特征及地下水补给、排泄系统的分布特征，可划分为三个相对独立的地下水动力区。即东部水动力区，主要受断裂 F<sub>1</sub>、F<sub>4</sub>、F<sub>6</sub> 断裂带控制，排泄于 11 号和 15 号泉；中部水动力区，主要受 LR<sub>2</sub> 和 LR<sub>5</sub> 裂隙溶蚀带控制，排泄于 7 号、9 号泉及 6 号落水洞；西部水动力区，主要受 F<sub>3</sub> 断层控制，F<sub>3</sub> 断层发育的暗河出口标高为 166m，是西部水动力区地下集中排泄通道，由于低于矿体开采最低标高，对开采无影响。

#### 2.3.3.4 矿山充水因素分布及最大汇水量预测

##### ①矿坑充水来源

矿体赋存在灰岩含水层中，灰岩中岩溶发育。矿体本身就是含水层的一部分，因此灰岩含水层中的地下水是采场充水来源之一。同时矿区为露天开采，故大气降水是采场充水主要来源。第四系孔隙含水层分布低于矿床最低开采标高，对采场充水无影响。

## ②计算原则

由于矿山开采方式为露天开采方式，故按露天采场涌水量预测方法进行。对于矿体中地下水涌水量的静储量部分，因强岩溶带多位于地下水以上，则静储量实为弱岩溶带中的溶孔溶隙水，水量不大，可不予考虑。

矿山现已开采形成的三个平台，主要估算剥采区采场平均涌水量和最大涌水量。

## ③计算公式

矿山露天采场充水来源主要为大气降水及地下水补给量（动储量），故大气降水在采场的汇集量（地表径流量）与地下水补给量（动储量）之和即为采场总涌水量。大气降水在采场的汇集量用降水汇入法求得，地下水的补给量（动储量）采用泉水汇总法求得。计算公式为：

$$Q_{平}=Q_1+Q_2 \quad (1)$$

$$Q_{暴}=Q_1'+Q_2' \quad (2)$$

$$Q_{暴}=Q_1'+Q_2' \quad (3)$$

$$Q_1=A \times F \times \varphi_1 / 24 \times t \quad (4)$$

$$Q_2=A_0 \times F \times \varphi_2 / 24 \quad (5)$$

式中： $Q_{平}$ ——采场系统正常涌水量（ $m^3/h$ ）

$Q_{暴}$ ——采场系统最大涌水量（ $m^3/h$ ）

$Q_1$ ——正常情况下采场内大气降水汇集量（ $m^3/h$ ）

$Q_1'$ ——暴雨时采场内大气降水汇集量（ $m^3/h$ ）

$Q_2$ ——正常情况下采场范围内泉水总流量 ( $m^3/h$ )

$Q_2'$ ——暴雨时采场范围内泉水总流量 ( $m^3/h$ )

A——平均年降水量 (m)

$A_0$ ——最大日降水量 (m)

F——集水面积 ( $m^2$ )

$\phi_1$ ——正常地表径流系数

$\Phi_2$ ——暴雨时地表径流系数

t——年平均降水日数 (天)

#### ④计算参数及来源

A 值：采用东安县气象站 1950 年至 1990 年的平均值，为 1.3509m。

$A_0$  值：采用东安县气象站 1959 年至 1990 年间的日最大降水值，为 0.1586m。

F 值：为剥采区的汇流面积。按开采范围、边坡界线及地貌特征综合圈定。

$\phi_1$ 、 $\Phi_2$  值：据相邻类似矿山老鸦山采场实测数据和调查资料类比确定  $\phi_1$  值取 0.5， $\Phi_2$  值取 0.6。

t 值：采用东安县气象站 1959 年~1990 年间年平均降水日数为 162.5 天。

$Q_2$ 、 $Q_2'$  值：矿山+211m 标高以上基本无泉水出露，其  $Q_2$ 、

$Q_2'$  值均为零。+175m 标高，泉水总流量据  $S_8$ 、 $S_9$ 、 $S_{10}$ 、S 号泉流量之和确定  $Q_2$  值为  $7.98m^3/h$ ， $Q_2'$  值为  $136.41m^3/h$ 。

### ⑤计算结果和评述

露天采场正常涌水量:

$$Q_{平}=Q_1+Q_2=A \times F \times \varphi_1 / (24 \times t) + 0$$

$$=1.3509 \times 23840 \times 0.5 / (24 \times 162.5) + 0 = 4.13 \text{ (m}^3/\text{h)} \text{ 最大涌水量:}$$

$$Q_{暴}=Q_1'+Q_2'=A_0 \times F \times \varphi_2 / 24 + 0$$

$$=0.1586 \times 23840 \times 0.6 / 24 + 0 = 94.5 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

从计算结果中可以得出,地表水对矿床开采影响小,且矿山开采形成的台阶能自然排水。综上所述,矿床的水文地质条件复杂程度属简单类型。

#### 2.3.3.5 水文地质条件小结

从矿山以往开采情况调查结论看,矿业活动受地表水、地下水的影 响均较小,主要充水因素仍为大气降水,在合理修建疏排沟渠和优化采矿工艺后,可降低采坑积水的危害。因此,未来矿山开采水文地质条件属简单类型。

#### 2.3.4 工程地质概况

##### 2.3.4.1 工程地质条件

###### (1) 工程地质特征

###### ①矿体及其顶底板围岩的稳固性:

矿体直接裸露地表,仅在局部地段见有第四系粘土夹灰岩、页岩碎块,由于面积小、厚度薄,又属剥离层,对开采安全性影响不大。

矿山现开采形成的平台边坡主要由致密块状灰岩组成，局部夹有第四系粘土、页岩碎块，稳定性较好。

#### ②岩溶对开采条件的影响

矿区内岩溶发育具有垂直分带性，地表至浅部 25 米，岩溶发育较强烈，据钻孔揭露，地下 204~267 米标高亦有溶洞发育，25.00~64.30m 为岩溶弱发育带，64.30m 以下为岩溶不发育带。地表及浅部溶洞中有粘土夹灰岩碎块充填，向下溶洞不含水，对矿山露天开采不会造成破坏性影响。由于地表喀斯特地貌比较典型，石林、石峰发育，对剥离和开采会造成一定的困难，从而影响生产效率。

#### ③构造对开采条件的影响

矿区内见大小断层 8 条，其中 F<sub>3</sub>、F<sub>7</sub>、F<sub>8</sub>断层出露在勘探范围之外，F<sub>2</sub>、F<sub>5</sub>断层分布在 VII 线中段，规模小。F<sub>4</sub>、F<sub>6</sub>、F<sub>1</sub>三条断层分布在矿区东部，断层规模大，倾角陡，破碎带宽 0.5~1.0m，对东部岩层的完整性和稳固性会有一定影响。

#### ④露天采场边坡的稳定性

矿区露采边坡为岩质边坡，岩石为灰岩，致密坚硬，倾角平缓，总体上是稳定的。但东部地段有 F<sub>4</sub>、F<sub>6</sub>、F<sub>1</sub>三条断层，矿区内延伸长 840~1650m，倾向南西西，倾角 45~80°，对东部边坡的稳定性会造成影响，开采时应予以重视。

矿区内目前暂未发现地质灾害，矿山在继续开采过程中不存在加剧地质灾害的可能。根据上述矿体围岩的物理力学性质、工程地质条件、断裂和岩溶对开采边坡的影响和边坡的稳定性分析：矿体为厚层

至巨厚层状灰岩，致密坚硬，上覆第四系零星分布，剥离量少；矿体夹层岩性基本与矿体一致，强度高；岩层倾角平缓，抗剪切强度较高，岩石完整，但断裂构造对边坡的稳固性有一定影响。

因此，矿山露采边坡整体上是较稳定的，矿床工程地质条件复杂程度属简单类型，矿山在未来开采过程中诱发地质灾害的可能性小。

#### **2.3.4.2 工程地质条件现状评价**

经实地勘查，矿山开采范围内形成了 3 个平台，台阶边坡高度 12m，矿山矿体较稳固，矿体表层第四系呈零星分布，矿业活动过程中未发生过危害生产的边坡事故，工程地质条件现状情况良好。

#### **2.3.4.3 工程地质条件预测评价**

矿区内目前暂未发现地质灾害，根据上述矿体围岩的物理力学性质、工程地质条件、断裂和岩溶对开采边坡的影响和边坡的稳定性分析：矿体为厚层至巨厚层状灰岩，致密坚硬，上覆第四系零星分布，剥离量少；矿体夹层岩性基本与矿体一致，强度高；岩层倾角平缓，抗剪切强度较高，岩石完整，但断裂构造对边坡的稳固性有一定影响。

因此，矿山露采边坡整体上是较稳定的，矿床工程地质条件复杂程度属简单类型，矿山在未来开采过程中诱发地质灾害的可能性小。

### **2.3.5 环境地质条件及开采后变化**

#### **2.3.5.1 环境地质现状评价**

##### **① 矿业活动对水资源、水环境的影响**

矿区开采范围位于当地侵蚀基准面以上，区内无地表水体、水系分布，因此开采活动不会导致地表水漏失，矿业活动对当地的水资源

影响小。在开采过程中所产生的废水会在雨季时随地表水流入附近的村庄、水塘及农田中，但矿山产生的废水量不大，所含有害成分主要为粉尘且量小，因此，矿业活动对水环境影响不大。

### ②矿业活动对土地资源、土石环境的影响

矿山开采方式为露天开采，矿业活动对土地资源的影响主要是露采坑占用和破坏土地资源。矿山占用破坏的地段土地类别为荒草地，故矿业活动对土地资源、土石环境的破坏较大，但对土地资源的利用影响不大。

### ③矿业活动对人居环境影响的评价

因矿山位于独立山丘，农业生产活动不强，除矿山公路外，也无其他交通要道分布，矿业活动未对当地居民的生产生活造成大的影响。

## 2.3.5.2 环境地质条件预测评价

①随着矿山矿业活动的进一步强化，受破坏的土石资源及土石环境和地表植被会越来越广，但占用破坏的土地仍为荒地，危害并不会加强。矿山应本着边开采边治理的原则，对已停采的区段实行复垦植树，逐步恢复其生态。

②矿山未来的采矿过程中会形成较大范围的高陡边坡有可能在局部地段造成边坡失稳，引发崩塌、滑坡等地质灾害，因此在生产过程中应加强防范，在隐患区建立监测网，发现灾害及时采取措施整治和避让。

综上所述，未来矿业活动对矿区内地质环境的影响会进一步加剧，但总体上可防可治，因此，矿山地质环境属中等类型。

## 2.4 项目概况

### 2.4.1 矿山开采现状

湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区一期开采工程，由武汉理工大学设计研究院有限公司 2015 年 4 月编制的《湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区一期开采项目初步设计说明书》根据当时矿山实际与周边环境综合考虑后进行设计圈定。多年开采均严格限定在工程范围内，未发生越界开采。

矿山目前开采作业位于矿区一期工程北部。该区域现已形成+217m、+230m、+243m、+255m 四个开采台阶，其中+255m 平台为爆破作业平台，作业平台宽度为 40m，台阶高度为 12~13m，工作面长度约为 180m；爆破作业平台下部+243m 平台为装运平台，装运平台最小宽度约为 55m，满足矿石铲装作业的安全要求。

矿山西部及南部现已形成+217m、+230m 两个台阶。矿山东部地势较低，为运输车辆进入采场的入口，同时衔接+217 平台。

矿山现状整体呈“三面高，东向低”的地势，采场汇水自然向东排出。



图 1-1 矿山北部图



图 1-2 矿山南部图



图 1-3 矿山西部图



图 1-4 矿山东部图



图 1-5 采矿全貌图

## 2.4.2 矿山主要设备

矿山主要设备如下表 2.4-1 所示。

表 2.4-1 主要生产设备列表

设备名称	生产厂家	规格型号	数量	运行状况
液压潜孔钻	湖南山河智能机械股份有限公司	SWDB165	1	正常运行
履带自行式液压潜孔钻机	宣化宏大钻孔机械有限公司	HD458	1	正常运行
履带式液压挖掘机	三一重工	SY-360C	1	正常运行
履带式液压挖掘机	山河智能装备股份有限公司	SWE470LC	1	正常运行
履带式液压破碎锤	山河智能装备股份有限公司	SWE210	1	正常运行
轮式液压挖掘机	福建泉州市劲力工程机械有限公司	JG130	1	正常运行
履带式液压挖掘机	日立建机（中国）有限公司	ZX260LCH5A	1	正常运行
履带式液压挖掘机	广西柳工机械股份有限公司	CLG926E	1	正常运行

推土机	鞍山强力重工有限公司	T120A	1	正常运行
洒水车	湖南星通汽车有限公司	XTP5180GQXDF H5	1	正常运行
自卸车	临工集团济南重机有限公司	MT86H	8	正常运行



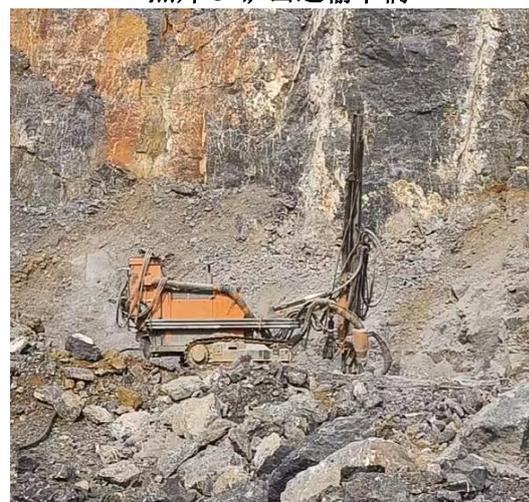
照片 2 雾炮机及洒水车



照片 3 矿山运输车辆



照片 3 挖掘机



照片 5 潜孔钻机

### 2.4.3 总平面布置

矿山为露天开采，主体工程涵盖矿山公路、采场开拓运输系统、供电系统、防排水系统及相关生产生活设施。行政管理设施分设两处：现场管理及生产办公楼位于生产配套企业“湖南东安湘钢瑞和钙业有限公司”厂区内，承担矿山现场运营职责；综合管理办公楼则设于东安市区，负责矿山的整体综合管理职能。“湖南东安湘钢瑞和钙业

有限公司”同时为矿山提供重要的生产辅助支持，其内部配备有材料库、机修房等辅助设施，同时为劳动保护用品的需求提供保障。

开采工艺采用中深孔爆破、挖掘机装矿、自卸式汽车运输的方式。矿石经采场装运后，由自卸汽车直接运至破碎加工线。矿区内部设有监控值班室。

在安全布置方面，所有永久性及半永久性工业建筑设施均严格布置在未来潜在边坡崩滑威胁边界范围之外确保其安全。矿山一期工程范围与周边主要居民点（水井村约 360m、独秀峰村约 410）保持足够的安全距离，且一期工程边界外扩 300 范围内无常住居民。爆破作业时严格执行安全规程，人员及移动设备撤至警戒线外，固定设备采取保护措施，采场配有移动式钢结构避炮棚。内部运输道路从矿山东南部进入，道路一侧设有截排水沟及喷淋装置；外部运输依托简易水泥公路连接 G207 国道，交通条件较为便利。

总平面布置体现了露天开采工艺简洁、设备相对集中、辅助生产依托明确、安全距离保障充分以及安全措施完善到位的原则，满足矿山安全高效生产的要求。

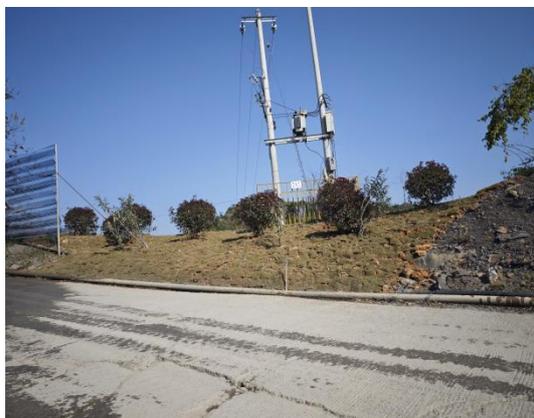


图 6 矿山道路



图 7 边缘护栏

#### 2.4.4 开采方式及范围

开采方式：矿山采用露天开采，分台阶开采方式。

开采范围：矿山开采范围（如表 2.4-2）由 30 个拐点坐标圈定，其中一期开采范围为不规则曲线划定，具体见图 8。

**表 2.4-2 范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）**

点号	X	Y	序号	X	Y
1	2923268.66	37529347.65	16	2924640.66	37529476.98
2	2923692.38	37528797.98	17	2924666.18	37529579.68
3	2923829.98	37528791.36	18	2924490.11	37529811.22
4	2923875.42	37528735.07	19	2924419.10	37529815.94
5	2924030.85	37528846.51	20	2924282.28	37529856.71
6	2924161.90	37528895.59	21	2924121.33	37529920.03
7	2924390.69	37528923.62	22	2924088.91	37529994.36
8	2924475.70	37528807.57	23	2924046.76	37529998.20
9	2924611.85	37528884.48	24	2924004.62	37529910.34
10	2924565.17	37528969.13	25	2923887.19	37529910.34
11	2924563.72	37529097.10	26	2923747.59	37529969.34
12	2924818.42	37529255.56	27	2923555.26	37529906.24
13	2924818.68	37529413.96	28	2923471.53	37529798.45
14	2924567.24	37529298.96	29	2923351.63	37529679.01
15	2924568.22	37529464.51	30	2923333.66	37529536.97
面积			S=1.2729km <sup>2</sup>		
准采标高			+278.3~+175m		



图 8 一期工程开采范围示意图

矿区开采顺序：根据矿山地形地貌条件、道路延展方向以及矿体倾向，矿山采用自上而下的露天台阶式开采，同时便于矿石装运，各台阶开采整体推进方向由南向北推进，采场与矿层呈斜交开采。

#### 2.4.5 生产规模及工作制度

生产规模：80 万 t/年

开采矿种：熔剂用石灰岩

工作制度：矿山雨天休息不生产，剥采、运输主要在白天进行，年工作日为 300 天，每天 1 班，每班 8h。

#### 2.4.6 采矿工艺

##### (1) 作业面参数

爆破作业平台标高：+255m

装运平台标高：+243m

采场当前台阶高度：12~13m

采场当前台阶坡面角：约 70°

作业平台宽度：约 40m

装运平台最小宽度：约 55m

##### (2) 生产工艺流程

矿山采矿工艺：现阶段矿山一期开采工程范围内部分存有表土，矿山采用挖机剥离表土后直接装车，同时与湖南勇飞建筑工程有限公司签有外委承包合同处理剥土（详见附件 28），主要用于周边道路路基回填材料等综合利用。工艺流程为：表土剥离—中深孔凿岩—装药—爆破—液压锤二次破碎—装车—运达破碎加工场。

##### (3) 穿孔爆破

矿山采用中深孔爆破。矿山采用宏大 HD458 型履带自行式液压潜孔钻机 1 台，炮孔倾角为 70°，孔径 89mm，孔深 13.66m，台阶内的炮眼布置形式采用两排一字形，采用二号岩石炸药爆破，一次爆破炸药用量为 1296kg，爆破频率为 2 天放一次。工作面附近道路内侧设置了避炮棚，爆破作业时严格设置安全警戒线。目前工作平台台

阶高度为 12~13m，边坡角为 70°，采场及边坡条件基本可满足安全生产的要求。



照片 9 工作面



照片 10 采场台阶

(4) 铲装作业：矿山现使用三一 SY-360C 履带式液压挖掘机、山河 SWE470LC 和厦工 XG955H 型履带式液压挖掘机、柳工履带式液压挖掘机 CLG922D 各一台，现场配合山河 SWE210 型履带式液压破碎锤完成工作面上的矿石破碎、装载、覆土剥离、开沟等工作及工作面清理等辅助作业。

#### 2.4.7 运输

矿山现装备有 MT86H 型非公路自卸车 8 台，额定载重量为 60t，其运输能力满足矿山生产需求。矿山修建有简易公路通向装运平台用作场内运输，其路面宽度在 9.5m 左右，运输道路总长约 1400m（+243m 装运平台至进矿大门），平均坡度 5.6%，最大纵坡 7.6%，最小转弯半径 15m，运输公路临空一侧设有安全警示标志和防护墩墙，整体路况良好，其承载能力和运输能力能够满足矿山场内运输的要求。



照片 11 采场入口运输道路



照片 12 运输道路车挡

### 2.4.8 采场防排水

矿山水文地质条件简单，矿区采场汇水主要为大气降水，采区地势西、南、北三面高，东部平，采场汇水由东部自然排水，汇至底部截水沟经沉淀池处理后排出。进矿运输道路地面汇水汇入矿山外部沉淀池，沉淀后排入小溪。



照片 13 截排水沟



照片 14 沉淀池

### 2.4.9 供电、供（压）气系统

矿山用电分为采场用电和生活用电，生活用电为市区综合办公楼及宿舍，为国网湖南省电力有限公司东安县供电分公司供电。采场用电分为采场设备用电和照明用电。采场设备用电是矿山配套加工企业湖南东安湘钢瑞和钙业有限公司统一供电，经由矿山现场综合办公楼北部的变压器室以电缆送电至采场配电柜为采场设备供电，主要用电

设备为潜孔钻配套用空压机和现场维修。采场照明用电是由现场综合办公楼东部变电站以橡套电缆送电，为采场照明用。

矿山作为潜孔钻机配套用螺杆式空气压缩机志高 132SDY-17 一台，功率为 132KW，排气量为 17m<sup>3</sup>/min，其属于移动式压缩机，满足生产需求。



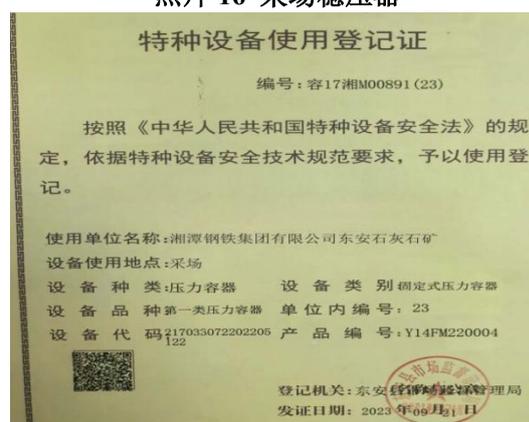
照片 15 采场配电柜



照片 16 采场稳压器



照片 17 空压机



照片 18 特种设备使用等级证

## 2.4.10 通信系统

移动电话网络覆盖整个范围，通讯条件好，利用移动电话保持矿山与外界的通讯联系，主要负责人、安全员，各班组长之间的移动通讯设备可靠，每天 24 小时开机，保持畅通，能保证矿山与外界取得通讯联系。

#### 2.4.11 个人安全防护

矿山为职工配备了安全帽、防尘口罩、工作鞋等劳保用品和个体防护用品，并按国家有关规定定期为职工发放，并监督佩戴使用。

#### 2.4.12 安全标志

在矿区易发生事故或危险性较大的场所（采场、运输道路）、机电设施设备等，以及有必要提醒人们注意安全的公共场所和矿内主要道路交通干线两侧，设置了安全标志。

全矿区域内的所有生产地点，根据公共场所和生产环境的不同，设置了相应的安全警示标志，如采场设置了“边坡危险”等警示标志及风险告知牌；运矿公路设置了限速标志等。



照片 19、20 警示标牌



图 21 道路安全宣传标识



图 22 风险告知牌

### 2.4.13 安全机构及管理制度

#### (1) 安全管理组织机构及人员

矿山成立了安全生产委员会及矿山安全管理部。王鹏飞任安全生产委员会主任，谢建军任副主任，现任有委员刘京、曾斌、陈灏翔、邓颖山等人；矿山安全管理部安全主管由谢建军担任，成员有 3 名专职安全员，分别为蒋艳军、曾斌、邓颖山。（详见附件 5、6、7）。

#### (2) 安全生产责任制、管理制度、操作规程

矿山已建立了安全生产责任制、规章制度和安全技术操作规程。（详见附件 4、9）。

矿山主要负责人、管理人员王鹏飞持有培训合格证书，特种作业人员取得了特种作业操作资格证，在过程中矿山从业人员从意识到技术均得到了系统的培训和提高。（详见附件 18、19）。

为了提高突发事故应急处理能力，矿山编制了生产安全事故应急救援预案，并已报应急管理部门备案，企业购置了安全帽、安全绳、急救箱、担架等应急物资，每半年进行一次应急救援演练，锻炼企业自身应急救援能力。（详见附件 14、15、16）。

#### **2.4.14 安全设施投入**

在本次评价过程中，通过现场检查及查看矿山工伤保险、安全生产责任险以及安全生产费用提取台账，矿山及时缴纳保险、足额提取安全生产费用用于安全设施投入，例如超速检测设备和安全宣传牌的购置、安全培训及咨询等，并对安全专项资金做了详细的预算计划，符合相关法律法规要求。（详见附件 10、11）

### 3.危险有害因素辨识与分析

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），结合山在生产过程中的现状，对矿山危险、有害因素进行辨识。

#### 3.1 重大危险源辨识

重大危险源是指长期或临时地生产、搬运、使用或者储存危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的场所和设施，以及其他存在危险能量等于或超过临界量的场所和设施。

按照原国家安全生产监督管理局《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监管协调字〔2004〕56号）中重大危险源类别及范围，矿山采矿工程方面可能存在的重大危险源类别有：压力容器和雷管炸药。

对照《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》中库区重大危险源划分标准，属下列条件之一的压力容器构成重大危险源：

- （1）介质毒性程度为极度、高度或中度危害的三类压力容器；
- （2）易燃介质，最高工作压力 $\geq 0.1\text{MPa}$ ，且  $P_v \geq 100\text{MPa}$  的压力容器（群）。

矿山空气压缩机等压力容器介质无毒性、不易燃，因此矿山压力容器不属于重大危险源。矿山与永州旺达民用爆破器材经营有限公司永东分公司签订了爆破工程外委安全协议（详见附件 23），雷管炸药随用随送，矿山不储存，因此雷管炸药亦不属于重大危险源。

综上所述，矿山正常生产活动中不存在重大危险源。

## 3.2 主要危险、有害因素辨识与分析

危险因素是指能对人造成死亡或对物造成突发性损害的因素，有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病或对物造成慢性损害的因素，危险有害因素分析是安全评价的基础。根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GBT13861-2022）、《爆破安全规程》（GB 6722-2014）、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）以及《安全评价通则》（AQ8001-2007），评价组在对矿山地质资料和初步设计采用的采矿工艺进行认真分析的基础上，结合矿山周边环境的现场调查研究，对矿山生产过程中可能存在的主要危险、有害因素进行了辨识，矿山主要危险有害因素：崩塌（滑坡）、车辆伤害、放炮、火药爆炸、高处坠落、物体打击、机械伤害、触电、火灾、容器爆炸、其他伤害（粉尘、噪声、振动）等。

### 3.2.1 崩塌（滑坡）

崩塌：矿山采用公路运输开拓，自上而下分台阶开采，矿石结构较松散，在采区台阶与断层、节理面相交，或岩层倾向与边坡方向一致时，很容易发生楔形滑落甚至造成坍塌，在采区边坡裂隙、破碎地段，受震动、碾压影响，很有可能引发边坡失稳。矿区局部地段浮土较厚质相对松软，易受雨水的冲刷形成崩塌、滑坡，当台阶坡面角选取不当时容易造成边坡崩塌。

滑坡：露天采区，由于边坡过陡、围岩稳固性差或地质结构变化，在风化、水蚀等因素的作用下，使围岩体结构发生改变，失去平衡，从而引起滑坡等现象。

### **(1) 造成崩塌、滑坡危害事故的主要原因：**

①未全面掌握矿山区内岩石的性质、产状、边坡岩石性质、水文地质条件等，导致设计确定的台阶及边坡参数局部不合理；

②未按设计的台阶及边帮参数施工，超挖、掏底、台阶高度过高、安全平台宽度不足等；

③未坚持从上到下的开采顺序，在上部未剥离或剥离不到位的情况下对下部台阶进行掏底开采，无计划、无条理地开采，导致开采顺序和推进方向错误。

④未贯彻“采剥并举，剥离先行”的方针，片面追求矿山经济效益最大化，造成剥离欠账，致使边坡变陡，采剥工作面狭小。

⑤露天防排水设施不健全或疏于管理，导致地表水对采场台阶的不断冲刷、浸入。

⑥修建矿山公路，依山建设矿山公用设施、厂房和从事露天采场开采，常常使山坡下部失去支撑而发生下滑。

⑦地质因素对边坡的影响，矿体中的地下水，风化作用和地震等。

⑧现场安全管理不到位。

### **(2) 发生边坡事故的主要场所：**

采剥台阶边坡，矿山进矿公路高边坡，开拓公路高边坡，矿山设施和建筑物周边山体等。

### **(3) 边坡事故的后果：**

造成生产中断、停止；破坏设备、设施；造成人员伤亡；造成泥石流，影响生产、危及生命财产，破坏人居环境。

### 3.2.2 车辆伤害

车辆伤害是指矿山内机动车辆（包括装载机、运输汽车）在行驶中引起的人体坠落和物体坍塌、下落、挤压伤亡事故（不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆行驶时引发的车辆伤害）。车辆伤害有时造成的危害程度和危害范围是很大的，甚至会造成重大伤亡事故。车辆伤害事故主要包括挤、压、撞、倾覆等。

#### （1）造成车辆运输伤害主要原因

①违章驾车：如酒后驾车、疲劳驾车、非驾驶员驾车、超速行驶、争道抢行、违章超车和超载等；

②疏忽大意：如情绪急躁、精神分散、心理烦乱、身体不适等；

③车况不好：如安全装置不齐全、工作装置工作不可靠、安全防护装置工作不可靠、车辆维护修理不及时、带“病”行驶等；

④挖掘机、装载机、自卸汽车以及其他进入采区的车辆，因操作不当，或作业场所狭窄，人员躲闪不及，存在车辆撞击或挤压伤人的危险。

⑤挖掘机、装载机和自卸汽车相距太近，由于操作人员误操作或违章作业，现场无人指挥或指挥不当，易造成车辆相撞，发生车损人伤的事故。

⑥道路环境：如道路条件差、视线不良、在恶劣气候条件下行驶等；

⑦管理因素：如车辆安全行驶制度不落实、管理规章制度或操作规程不健全、车辆维修不及时、交通信号、标志、设施缺陷等。

## **(2) 发生车辆运输伤害的主要场所：**

矿山进矿公路、采场开拓公路、采场及采场挖掘台阶、采区装运平台等车辆经过地点。

## **(3) 车辆运输伤害的主要危害：**

轻则会造成道路运输中断、车辆或设备损坏，重则可能会造成设备损毁、人员伤亡。

### **3.2.3 物体打击**

物体打击是物体在重力或其他外力的作用下产生动力，打击人体造成人身伤亡事故。不包括因机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击。

#### **(1) 造成物体打击的主要原因**

- ①没有按照正常程序进行剥离工作；
- ②危石、浮石不及时排除或处理危石、浮石时不按操作规程作业，发生撬小落大等现象；
- ③工作场所狭小，缺乏躲避空间；上下同时作业；
- ④没有排险工具或排险工具有缺陷等；
- ⑤工作时精力不集中，对出现的险情不能及时做出反应；
- ⑥安全帽等劳保用品穿戴不规范、不齐全；
- ⑦采用掏底等淘汰工艺作业，矿石坠落引起伤害；
- ⑧传递工具物件方法不当。

#### **(2) 可能发生物体打击事故的场所：**

剥离作业面、采矿作业面、装运场地等。

### **(3) 物体打击事故的主要危害:**

造成停产、破坏采区及采区设备设施、人员伤亡。

#### **3.2.4 高处坠落**

高处坠落是指在高处作业（坠落高度基准面 2m 及以上有可能坠落的高处作业）中发生坠落造成的伤亡事故（不包括触电坠落事故）。主要是指人从高处掉落或摔倒滑落。矿山开采范围内有台阶，作业人员、车辆设备存在坠入采坑的危险。

##### **(1) 造成高处坠落的主要原因**

- ①没有按要求使用安全带、安全索；
- ②没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋；
- ③高处作业时安全防护设施不完善或损坏；
- ④工作责任心不强，主观判断失误；
- ⑤使用安全保护装置不完善或缺乏的设备、设施进行作业；
- ⑥作业人员疏忽大意，疲劳作业；
- ⑦高处作业无专人负责指挥，安全管理不到位；
- ⑧作业场所狭小，不符合安全要求。

##### **(2) 可能发生高处坠落事故的场所:**

采剥台阶作业面、采剥作业平台、采场边坡、设备检修和高空作业等。

##### **(3) 高处坠落事故的主要危害:**

人员、车辆设备不慎坠入矿坑，造成设备损坏、人员伤害或伤亡。

#### **3.2.5 放炮事故**

### **(1) 造成放炮事故的主要原因**

- ①建筑物、设备、人员与爆破点的安全距离不足
- ②没有按照《爆破安全规程》及设计方案进行爆破作业；
- ③爆破作业无专人负责指挥，安全管理不到位；
- ④爆破作业时信息交流不畅通或信号指令错误；
- ⑤爆破作业人员疏忽大意；
- ⑥爆破警戒人员工作未到位；

### **(2) 可能发生放炮事故的场所：**

爆破作业工作面、爆破影响范围。

### **(3) 放炮事故的主要危害：**

损坏建筑物及设施、设备；导致人员伤亡。

## **3.2.6 火药爆炸事故**

### **(1) 造成火药爆炸事故的主要原因**

- ①雷管、炸药内部发生化学反应，造成自身发生爆炸。
- ②雷管、炸药在储存过程中由于储存不当造成爆炸。
- ③雷管、炸药在搬运过程中受到外界静电、电火花的影响造成爆炸。
- ④雷管、炸药在运输、临时储存地点受到外力破坏变形造成爆炸。

### **(2) 可能发生火药爆炸事故的地点：**

火工品运输路线、临时存放火工品的采场工作面上或爆破作业工作平台。

### **(3) 爆炸事故的主要危害：**

损坏建筑物及设施、设备；导致人员伤亡。

### 3.2.7 触电危害

触电伤害有电击与电伤两种形式：电击是指电流通过人体内部的组织和器官，引起人体功能及组织损伤，破坏人的心脏、肺脏及神经系统的正常功能，导致人体痉挛、窒息，直至危及人的生命。电伤是通过电流的热效应、化学效应或机械效应对人体的伤害。

#### (1) 发生触电事故主要原因

①电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中缺乏必要的检修维护；

②没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压等），或安全措施失效；

③电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；

④专业电工或机电设备操作人员操作失误，或违章作业等；

⑤非专业电工人员私自进行检修、接线等专业工作；

⑥电气安全管理工作存在漏洞；

⑦在规定地点没有使用安全电压；

⑧雷雨天气在树下、山顶逗留、违章指挥等；

#### (2) 发生触电的主要场所：

地面变压器、办公室、维修车间的配电线路以及在生产过程中使用的各种电气设备、动力设备采用闸刀直接起动的设备、手持电动设备、照明线路、采场用雾炮机及照明器具等。

#### (3) 触电的主要危害：

导致人员伤亡或伤害。

### 3.2.8 火灾

矿山为露天开采，火灾按照起因划分为内因火灾和外因火灾。矿岩为不可燃矿岩，因此矿山没有内因火灾危险因素。其主要火灾为地面火灾（外因火灾）。

矿山的设备、建筑中存在可燃材料和易燃材料，并存在引火源，所以存在火灾危险因素。

#### (1) 产生火灾事故的主要原因

①明火（包括火柴点火、吸烟、电焊、气焊、明火灯等）所引燃；

②油料（润滑油、变压器油、液压设备用油、柴油设备用油、维修设备用油等）保管、运输和使用不当；

③电缆、电线、电动机等电器设备绝缘损坏及性能不良产生的电弧、电火花、漏电、失爆、短路或超负荷运行引起火灾；

④保险丝（片）选用不当，使用铜丝、铝线代替保险丝；

⑤油开关及配电箱内油料着火；

⑥机械作用（包括摩擦、振动冲击等）所引起。

#### (2) 矿山火灾可能发生的主要场所：

油料储存罐、机修车间、变压器、办公及职工住房、食堂等用电场所。

#### (3) 火灾事故的主要危害：

造成人员伤亡和财产损失。

### 3.2.9 容器爆炸

#### (1) 发生容器爆炸事故的主要原因

空气压缩机储气罐未能及时将储气罐内的积存机油排出或因操作失误而引起超压或压力容器维护不良、容器本身质量及安全附件（如安全阀、释压阀）缺陷等。

#### (2) 矿山可能发生容器爆炸的主要场所：

压缩空气站或自带储气罐的潜孔钻车，以及维修用的气瓶。

#### (3) 容器爆炸事故的主要危害：

造成人员伤亡和财产损失。

### 3.2.10 其他伤害

#### 3.2.10.1 水害

矿山为山坡型露天采石场，地形利于自然排水，但暴雨与持续强降雨可能导致冲垮边坡与损坏矿山公路路面，导致生产中断与财产损失。

#### 3.2.10.2 高温

夏季时，凿岩作业等工人在户外高温环境、太阳直射下长时间作业可能发生中暑、热疲劳等。

#### 3.2.10.3 低温

冬季极寒天气时，凿岩作业等工人在低温环境中长时间作业可能造成手脚冻伤等伤害。此外，冬季伴随的冰雪天气路面结冰易导致运输车辆打滑、失控甚至侧翻事故；设备操作平台、台阶、通道等区域积雪或结冰会大大增加人员滑跌坠落风险。同时，大雾天气则会严重

降低能见度，干扰车辆运输、设备操作及爆破警戒等关键环节的安全监控与判断，易引发碰撞或误操作事故。

#### **3.2.10.4 粉尘危害**

粉尘危害是露天矿山开采作业最大危害之一。粉尘是在矿山生产过程中产生的细粒状矿物或岩石粉尘。矿山采剥和装卸运输过程中都能产生大量粉尘。粉尘的危害性大小与粉尘的分散度、游离二氧化硅含量和粉尘物质组成有关。一般随着游离二氧化硅含量的增加而增大，在不同粒径的粉尘中，呼吸性粉尘对人危害最大。

##### **(1) 导致粉尘危害的主要原因：**

- ①采剥作业过程；装卸和车辆运输过程未洒水防尘；
- ②人员无个体防护；
- ③工人站在采剥设备排尘设施的下风侧；
- ④未湿式作业、收尘和封闭尘源；
- ⑤泥质路面质量太差；
- ⑥无洒水降尘、除尘设备、洒水不及时或不经常；

##### **(2) 粉尘存在的主要场所：**

采剥工作面；转载点、装载及卸载点、矿山运输道路。

##### **(3) 粉尘的主要危害：**

作业人员长期吸入大量的粉尘后，可得尘肺病，严重者可使肺部失去功能导致死亡。

#### **3.2.10.5 噪声危害**

噪声主要来自于设备产生的机械噪声、气流的空气动力噪声和爆破作业的瞬时噪声。产生噪声和振动的设备和场所：矿山主要产生于凿岩机凿岩、矿石装运、爆破等作业点和作业过程。噪声可引起职业性噪声聋或引起神经衰弱、心血管疾病及消化系统等疾病的高发，妨碍作业人员辨认岩层塌落及各种信号，使操作人员的失误率上升，容易导致事故发生。

**(1) 主要原因：**

矿山的噪声主要是由凿岩、爆破、装载机、空压机等设备在工作运转时产生的。

**(2) 噪声产生的主要场所：**

采场作业点、爆破作业点、矿石破碎与加工区、运输道路和装卸点。

**(3) 噪声的主要危害：**

长期接触高强度噪声会对人体产生损伤，引起噪声性疾病。噪声危害人的听力，轻则高频听阈损伤，中则耳聋，重则耳鼓膜破裂；噪声对神经系统的危害主要包括头痛、头晕、乏力、记忆力减退、恶心、心悸等；噪声还可以使人产生心跳加快、心律不齐、传导阻滞、血管痉挛、血压变化等症状。

### **3.2.10.6 振动危害**

**(1) 主要原因：**

矿山的振动危害主要来源于各类机械设备运行时产生的机械性振动（如凿岩、破碎、装载）、爆破作业产生的地面与空气冲击波，

以及设备自身（如电动机、柴油发动机）产生的电磁性或动力性振动。这些振动可通过直接接触（如手持工具）或间接传导（如通过地面、机体结构）的方式作用于人体。

**(2) 振动产生的主要场所:**

钻孔作业面、二次破碎作业点、液压挖掘机作业、

**(3) 噪声的主要危害:**

振动可导致中枢神经和自主神经紊乱、血压升高以及各种振动病的产生，同时也会导致设备、部件的损坏。长期接触大强度的生产性振动，在一定条件下可引起振动病，表现为以末梢循环、末梢神经障碍为主的全身性疾病。

## 4. 评价单元划分与方法选择

### 4.1 评价单元划分

评价单元划分就是在分析危险、有害因素的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成的有限和确定范围进行评价的单元。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分。常用的评价单元划分原则和方法：

以危险、有害因素的类别为主划分评价单元

经过对矿山生产流程和周边环境的实地考察与分析，并对其生产过程中的主要危险源、有害因素进行辨识，根据矿山提供的有关技术资料 and 现场调查、结合矿山采矿的特点，在矿山在生产过程中主要危险因素分析的基础上，通过工程类比，将重点评价对象划分为：

- 1) 安全生产合法性单元
- 2) 总平面布置单元
- 3) 露天采场单元
- 4) 采场防排水系统单元
- 5) 矿山运输系统单元
- 6) 供电、供（压）气系统单元
- 7) 通信系统单元
- 8) 安全防护单元
- 9) 安全标志单元
- 10) 安全管理单元

## 4.2 评价方法选择

根据安全系统工程原理，结合矿山的实际情况，本次评价选用了以下评价方法：

### 1) 安全检查表法（SCL）。

此法简单易行，可对系统进行定性的评价；用提纲的方式编成检查表，当作备忘录应用于各种目的。这是 20 年代以来就被使用的方法，在安全工作中早就有了应用。该方法蕴含着系统工程方法的原理。目前有不少单位在安全方面使用检查表来对重大设备进行定时定点检查。该方法长期以来一直作为预防事故的有效手段而广泛使用。

归纳起来安全检查表有下述优点：

（1）能够事先编制。有条件组织对被检查对象熟悉的人员，有充足的编写和讨论时间，可以做到系统化、完整化，不漏掉任何能够导致危险的关键因素，克服了盲目性，避免了走过场的安全检查方法，起到了改进检查质量的效果；

（2）可以根据已有的规章制度、规程标准等，客观量化合规状态，输出标准化评价结论；

（3）安全检查表采用问答式检查框架，通过正向引导强化安全认知，在检查过程中同步完成规程贯彻，形成“检查即培训”机制；

（4）可以和生产责任制相结合。由于不同检查对象有不同的检查表，易于分清责任。同时检查表还可以注明对改进措施的要求，形成管理闭环；

(5) 安全检查表系定性的检查方法，是建立在原有安全检查的基础上的，简明扼要，易懂易于掌握，不仅满足现阶段管理需求，还可以为进一步使用更先进的安全系统工程方法、进行事故预测和安全评价打下基础。

#### 2) 专家评议法

专家评议法是一种吸收专家参加，根据事物的过去、现在及发展趋势进行积极的创造性思维活动，对事物的未来进行分析、预测的方法。

#### 3) 类比法

根据其他既有相似的经验进行类比，吸取经验教训及优点应用于现有的矿山生产，提出矿山建设过程中应采取的对策措施及注意事项，提高矿山的本质安全程度。

#### 4) 模糊综合评价法

金属非金属矿山（露天）开采存在的主要危险是崩塌滑坡和爆破危害。矿山工程安全评价法是对各主要危险分别给出不同的评价函数，根据情况确定评价函数中评价因子的数值，然后计算评价函数的函数值，最后根据函数值的大小和危险分级采取针对性的预防措施。

## 5.定性定量评价

评价组在矿山进行了现场检查，收集了矿山有关资料，掌握了矿山的安全生产、安全管理和安全技术的现状，查找了矿山生产和管理过程中存在安全隐患，并将矿山划分为安全生产合法性、总平面布置、露天采场、采场防排水系统、矿山运输系统、供电、供（压）气系统、通信系统、安全防护、安全标志、安全管理等单元，按上述选择的评价方法对矿山进行安全现状评价。

### 5.1 安全生产合法性现状评价

根据评价要求和国家有关法律法规和安全技术的要求，我公司评价人员通过对矿山的安全生产情况进行全面的现场勘查、资料查阅、现场人员调查询问、了解，然后汇总情况和资料整理，对照矿山现状及有关要求进行分析。采用适当的安全评价方法对矿山的安全生产合法性进行评价。

#### 5.1.1 建矿相关批文和证件的合法性评价

矿山现有湖南省自然资源厅于 2023 年 11 月 20 日颁发的湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿《采矿许可证》，证号为 C4300002011066120116388，生产规模为 80 万 t/a，有效期至 2025 年 9 月 22 日，采矿许可证合法有效。2023 年 4 月 2 日由东安县市场监督管理局新发《营业执照》，企业名称为：湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿，统一社会信用代码：，法人代表：王鹏飞，经营范围为采掘、销售：石灰石、管道安装、吊装、提供机械劳动、钢材、土石方工程，自有厂房、房屋、场地、机器设备租赁，生产（依法须

经批准的项目、经相关部门批准后方可开展经营活动），营业期限为1989年8月18日至无固定期限。

2023年5月25日永州市应急管理局为其颁发的安全生产许可证，证件编号为（湘）FM安许证字【2023】M555b2号。有效期为2022年10月21日至2025年10月20日，安全生产许可证有效。安全生产许可证将到期，现矿山正在办理安全生产许可证延证。

### 5.1.2 原始资料依据的合法性评价

矿山提供的《湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿安全预评价报告》《湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区开采项目初步设计第一卷设计说明书》《湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区开采项目初步设计第二卷安全专篇》《湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区开采项目初步设计变更设计》编制单位具备相应资质，同时通过主管部门审批，资料可靠，依据充足、合法。

### 5.1.3 矿山生产建设的合法性评价

根据所掌握的矿山现场实际情况，矿山的采剥系统均布置在采矿许可证许可的范围以内，同时也在一期开采区范围内。对此，评价组认为矿山目前生产建设的合法性基本符合有关要求。

### 5.1.4 安全管理机构和管理人员的合法性分析

矿山现已成立了矿山安全生产委员会，作为矿里的安全管理机构，王鹏飞任主任，谢建军任副主任，主要人员有刘京、曾斌等。

特种作业人员唐辉华、滕培燕、廖善文、蒋俊林等人经过了有相关资质的培训单位和通过了有关部门的考试，取得了相关资质证书。

矿山主要负责人王鹏飞及主要领导谢建军、刘京、邓颖山等人取得安全生产知识和管理能力考核合格证。对此，评价组认为矿山的安全管理机构、安全管理人员和特种作业人员合法性符合国家有关规定。

### 5.1.5 安全设施设备的合法性评价

根据有关要求，矿山按照《安全设施设计》进行建设并通过了安全验收。矿山严格执行国家发布的落后工艺及设备淘汰目录，未使用已明令淘汰的设备及工艺，采用的矿山机械设备和电器设备均符合安全要求。故矿山安全设备设施的合法性基本符合有关要求。

### 5.1.6 安全生产体系建立的合法性评价

矿山各主要生产系统及辅助生产系统已按照有关要求完成，现状条件下基本可满足安全生产的需要，故矿山的安全生产体系基本符合有关要求。

### 5.1.7 安全生产合法性现状检查表

表 5-1 安全生产合法性检查表

序号	检查内容	检查结果	备注
1	《采矿许可证》、安全生产许可证、工商营业执照、税务登记证等手续的办理情况。	合法	
2	原始资料依据、方案设计及方案安全设施设计合法性检查	合法	
3	矿山开拓系统的合法性	合法	
4	安全管理机构及矿长、安全管理人员和特种作业人员合法性检查	合格	
5	安全设备、设施合法性检查	合格	
6	安全生产体系合法性	合格	

### 5.1.8 重大事故隐患判定

根据《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号）和国家矿山安全监察局关于印发《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》的

通知（矿安〔2024〕41号）规定，判定湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨一期工程是否存在重大事故隐患，见下表 5-2。

**表 5-2 安全生产合法性检查表**

序号	检查内容	检查情况	判定结论
1	地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞。	不涉及此项	不涉及此项
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	未使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	不构成重大事故隐患
3	未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。	采场采用分层开采。	不构成重大事故隐患
4	工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或者最终边坡台阶高度超过设计高度。	工作帮坡角小于设计工作帮坡角。	不构成重大事故隐患
5	开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。	不涉及此项	不涉及此项
6	未按有关国家标准或者行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析。	已进行了边坡稳定分析。	不构成重大事故隐患
7	边坡存在下列情形之一的。1. 高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测，2. 高度 200 米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统，3. 关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。	采场高度不超过 200 m，未安装稳定检测系统。	不构成重大事故隐患
8	边坡出现滑移现象，存在下列情形之一的：1. 边坡出现横向及纵向放射状裂缝；2. 坡体前缘坡脚处出现上隆（凸起）现象，后缘的裂缝急剧扩展；3. 位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势	边坡未出现滑移。	不构成重大事故隐患
9	运输道路坡度大于设计坡度 10%以上。	运输道路坡度符合设计坡度。	不构成重大事故隐患
10	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。	不涉及此项	不涉及此项
11	排土场存在下列情形之一的：1. 在平均坡度大于 1:5 的地基上顺坡排土，未按设计采取安全措施；2. 排土场总堆置高度 2 倍范围以内有人员密集场所，未按设计采取安全措施；3. 山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。	不涉及此项	不涉及此项
12	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	采场采用分层开采。	不构成重大事故隐患
13	擅自对在用排土场进行回采作业。	不涉及此项	不涉及此项
14	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	办公区、生活区等人员集聚场所未在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内	不构成重大事故隐患

15	遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	遇极端天气露天矿山及时停止作业、撤出现场作业人员。	不构成重大事故隐患
----	----------------------------	---------------------------	-----------

经对照判定标准逐条分析，评价组认为湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨一期工程不存在重大事故隐患。

### 5.1.9 评价结果

通过上述对矿山安全生产合法性的分析评价，评价组认为矿山安全生产合法性基本符合有关要求。

## 5.2 总平面布置单元

矿山为露天开采，主体工程涵盖矿山公路、采场开拓运输系统、供电系统、防排水系统及相关生产生活设施。行政管理设施分设两处：现场管理及生产办公楼位于生产配套企业“湖南东安湘钢瑞和钙业有限公司”厂区内，承担矿山现场运营职责；综合管理办公楼则设于东安市区，负责矿山的整体综合管理职能。“湖南东安湘钢瑞和钙业有限公司”同时为矿山提供重要的生产辅助支持，其内部配备有材料库、机修房等辅助设施，同时为劳保用品和应急物资的需求提供保障。

在安全布置方面，所有永久性、半永久性工业建筑设施均严格布置在未来潜在边坡崩滑威胁边界范围之外确保其安全。矿山一期工程范围与周边主要居民点（距离水井村约 360m、大湾村约 410m）保持足够的安全距离，且一期工程边界外扩 300 范围内无常住居民，对周边社区的影响较小。针对爆破作业配备移动式钢结构避炮棚于采场东部。同时与湖南勇飞建筑工程有限公司签有外委承包合同处理剥土

（详见附件 28）。依据合同内容，矿山表土主要用于周边道路路基回填材料等综合利用。

### 5.2.1 总平面布置单元安全现状检查

根据现行国标《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）、湖南省实施《电力设施保护条例》办法、《水泥原料矿山工程设计规范》（GB50598-2010）等标准规范对湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿羊角寨矿区一期开采工程总平面布置采用安全检查表的方法进行评价，其结果见表 5-3。

表 5-3 矿山总平面布置评价检查表

检查结果	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
工业 场地 总体 布置	工业场地不受洪水、潮水或内涝威胁；当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。凡位于受江、河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁地带的工业企业，其防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》的有关规定。并应高出当地洪水位 1m 以上。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）2.0.10	工业场地设施及露天采区高于当地最低洪水位，不会受洪水威胁。	符合要求
	配套和服务企业的公用设施、废料场及环保工程用地应符合《工业企业总平面设计规范》和法律、法规、规范和标准的要求。	《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）3.0.2。	公用设施、防火间距、环保工程等施工符合相关法律法规的要求。	符合要求
	散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段	《工业企业总平面布置设计规范》GB50187-20123.0.7	矿山不散发有害物质，露天开采、装卸和运输有扬尘产生，配备了洒水车防尘，居住生活区没有位于窝风地段。	符合要求
	露天矿山道路设计，应根据矿山地形、地质、开采境界、开采推进方向，各开采台阶（阶段）标高以及卸矿点和废石场（排土场）位置，并密切配合采矿工艺，全面考虑山坡开采或深部开采要求，合理布设路线。	《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）第 2.1.6 条	矿山运输系统简单可靠，运行正常。	符合要求
	产生有害气体、烟、雾、粉尘等物质企业与居住区之间，必须符合工业企业卫生防护距离标准规定，设置卫生防护距离。	《工业企业总平面布置设计规范》GB50187-20124.2.1	爆破产生少量的有害气体，但对环境影响很小；矿山公路、工业广场配备洒水车洒水防尘。	符合要求
	厂矿道路路线建设，应符合厂矿总体规划或总平面布置的要求。	《工业企业总平面布置设计规范》（GB50187-2012）2.1.1	符合《工业企业总平面布置设计规范》及法律法规等要求。	符合要求
	矿山企业的办公区、生活区、工业场地、地面建筑等，不应设在危崖、塌陷区、崩落区，不应设在受尘毒、污风影响区域内，不应受洪水、泥石流、爆破威胁。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）4.6.1	工业场地局部区域在 300m 爆破警戒距离之内，爆破时统一撤离危险区域。	符合要求
供电	矿山企业供电电源宜取自地区电力系统的变（配）电所、矿区变（配）电所、矿区（矿山）自备电厂。难以取得时，亦可从邻近企业变（配）电	《矿山电力设计规范》3.0.2	供电电源引自距离厂区约 3km 的 35kV 区域变电站以 10kV 单回路供电。	符合要求

	所取得。			
供水	矿山给水水源的选择应丰富可靠，并应满足生产、生活和消防的用水量要求。	《水泥原料矿山工程设计规范》（GB50598-2010）11.3.3	矿山生活、生产用水为自来水，水源充足可靠。	符合要求
周边环境	矿山爆破安全距离对公路、铁路、高压线、工厂、居民聚集区及其它主要的建筑物或构筑物，不应小于 300m，但投资方同意对相关建筑物或构筑物或设施进行搬迁的除外。	《水泥原料矿山工程设计规范》（GB50598-2010）第 13.2.3 条	据实地勘查，矿山一期开采范围周边 300 米内无民居房，500m 范围内无高压线及天然气管道，与主干公路用地外缘大于 100m。	符合要求
	在下列范围内，不得进行爆破作业：10 千伏-35 千伏电力设施周围 300 米；110 千伏-220 千伏电力设施周围 400 米；500 千伏电力设施周围 500 米。	湖南省实施《电力设施保护条例》办法第十三条	矿山与10kv电力设施远大于300m。	符合要求

### 5.2.2 评价结果

本单元评价中按照矿山一般工业场地布置的原则，通过采用安全检查表对矿山总平面布置进行符合性分析，矿山的总体布局、总平面布置和周边环境基本可满足安全要求。

## 5.3 露天采场单元

### 5.3.1 现状条件概述

目前矿山开采顺序按照设计要求采用下行式和前进式。矿山开采现状为边剥边采，其开拓方式及采矿方式比较规范；目前一期开采工程范围内开采台阶已基本形成。目前采矿爆破作业平台标高为+255m，装运平台标高为+243m，台阶高度在 12m 左右，装运平台最小宽度约为 55m，台阶坡面角约 70° 左右，采场工作线长度约 180m。目前矿山在多个边坡区域设置有防止人员设备进入的安全警示标志，并安排专人巡检，同时建立健全了防灾预警制度，可有效保证矿山安全。

### 5.3.2 露天采场安全现状检查

本单元采用安全检查表法进行评价分析，见表 5-4。

表 5-4 露天采场检查表

检查结果	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
采场及边坡	露天开采应遵循自上而下的开采顺序，分台阶开采。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）5.2.1.1	矿山目前开采作业位于矿区一期工程北部。该区域现已形成+217m、+230m、+243m、+255m 四个开采台阶，其中+255m 平台为爆破作业平台，作业平台宽度为 40m，台阶高度为 12~13m；爆破作业平台下部+243m 平台为装运平台，装运平台最小宽度约为 55m，满足矿石铲装作业的安全要求。矿山西部及南部形成+217m、+230m 两个开采台阶。	符合要求
	生产台阶高度不大于机械最大挖掘高度的 1.5 倍。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）5.2.1.1	矿山挖机最大挖掘高度为 10m，目前生产台阶高度为 12m。	符合要求
	露天边坡应符合设计要求，保证边坡整体的安全稳定。	《金属非金属矿山安全规程》5.2.4.1	设计工作台阶边坡角为 70°，实际工作台阶边坡角约为 70°。	符合要求
	露天采场不应从下部掏采。	《金属非金属矿山安全规程》5.2.4.2	不存在掏采现象。	符合要求
	边坡浮石清除完毕之前不应在边坡底部作业；人员和设备不应在边坡底部停留。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）5.2.4.4	边坡浮石现已基本清除，人员设备没有在边坡底部长时间停留。	符合要求
	露天采场工作边坡应每季度检查 1 次，运输或者行人的非工作边坡每半年检查 1 次；	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）5.2.4.6	边坡检查频率符合要求。	符合要求
爆破作业	钻机稳车时，应与台阶坡顶线保持足够的安全距离。穿凿第一排孔时，钻机的纵轴线与台阶坡顶线的夹角不应小于 45°。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）5.2.2.1	钻机稳车时台阶坡顶线有足够的安全距离。爆破作业面台阶坡面角为 70°。	符合要求
	露天爆破作业时，应建立避炮掩体，避炮掩体应设在冲击波危险范围之外，掩体结构应坚固紧密，位置和方向应能防止飞石和有害气体的危害；通达避炮掩体的道路不应有任何障碍。	《爆破安全规程》（GB6722-2014）7.1.1	矿山避炮棚采用移动式钢结构。	符合要求

	采用中深孔爆破。	《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》第十三条（参考）	本石场采用中深孔爆破，设计选用潜孔钻车穿孔，钻孔直径 $\phi 89\text{mm}$ 。凿岩作业自带收尘装置，二次破碎采用破击锤。	符合要求
	有爆破作业规程。	《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》第五条（参考）	制定有爆破作业安全规程和爆破员操作规程。	符合要求
	爆破器材使用人员应经培训持证上岗。	《爆破安全规程》（GB6722-2014）第 5.3.4 条	爆破作业矿山与永州旺达民用爆破器材经营有限公司签订外包协议，其作业人员持证上岗。	符合要求
	各种爆破作业都应按设计药量装药并做好装药原始记录。记录应包括装药基本情况、出现的问题及其处理措施。	《爆破安全规程》（GB6722-2014）第 6.5.1.11 条	有爆破作业记录。	符合要求
	露天浅孔、深孔、特种爆破，爆后应超过 5min，方准许检查人员进入爆破作业地点；如不能确认有无盲炮，应经 15min 后才能进入爆区检查。	《爆破安全规程》（GB6722-2014）第 6.8.1.1 条	能够按照规程要求进行检查作业。	符合要求
	在斜坡道上用汽车运输爆破器材时，应遵守下列规定：行驶速度不超过 10km/h；不应在上下班或人员集中时运输；车头、车尾应分别安装特制的蓄电池红灯作为危险标志。	《爆破安全规程》（GB6722-2014）第 14.8.6.3 条	矿山爆破工程委托永州旺达民用爆破器材经营有限公司永东分公司，火工产品场内运输时爆破公司配有专用车辆，配有特质蓄电池，矿山安排有专人进行监管。	符合要求
	起爆信号：起爆信号应在确认人员全部撤离爆破警戒区，所有人员到位，具备安全起爆条件时发出。	《爆破安全规程》（GB6722-2014）第 6.7.2.2 条	起爆信号在确认人员全部撤离爆破警戒区，所有人员到位，具备安全起爆条件时发出。	符合要求
铲装作业	挖掘机作业时，悬臂和铲斗下面及工作面附近，不应有人停留。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）5.2.3.4	现场检查没有人停留。	符合要求

挖掘机在作业平台的稳定范围内行走。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）5.2.3.10	现场检查，挖掘机在作业平台的稳定范围内行走。	符合要求
挖掘机、前装机铲装作业时，禁止铲斗从车辆驾驶室上方通过。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）5.2.3.4	现场检查没有铲斗从车辆驾驶室上方通过的现场。	符合要求
铲装时铲斗不应压、碰运输设备；铲斗卸载时，铲斗下沿与运输设备上沿高差不大于0.5m；	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）5.2.3.7	现场检查铲车时铲斗没有碰压汽车车帮。	符合要求
不应用挖掘机铲斗处理粘厢车辆。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）5.2.3.7	没有用挖掘机铲斗处理车辆粘厢。	符合要求
挖掘机运转时，不应调整悬臂。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）5.2.3.4	挖掘机运转时，没有调整悬臂架的位置。	符合要求

### 5.3.3 检查结果

矿山现状基本符合开拓和开采系统相关要求。

### 5.3.4 评价结果

通过运用安全检查表法，经现场检查和可阅资料，对矿山露天采场、爆破作业、采装作业等进行评价检查，矿山通过对边坡存在的碎岩堆积全面清理整改和调整避炮棚位置后，符合相关法律法规的要求。矿山露天采场单元基本可满足安全生产的要求。

## 5.4 采场防排水系统单元

### 5.4.1 现状条件概述

该采场为露天开采，采用自然排水的方式。

矿山已在矿山运输公路内侧修筑了截（排）水沟，截（排）水沟断面为倒梯形，断面采用0.2m（底宽）×0.25m（上宽）×0.25m（高），长度约为700m，并设置了多级沉淀池进行沉清处理。

### 5.4.2 防排水系统现状安全检查

本单元采用安全检查表法进行评价分析，见表 5-5。

表5-5 采场防排水系统检查表

检查项目	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
排水方案	露天矿山应按照下列要求建立防排水系统： ①受洪水威胁的露天采场应设置地面防洪工程； ②不具备自然外排条件的山坡露天矿，境界外应设截水沟排水； ③凹陷露天坑应设机械排水或自流排水设施； ④遇设计防洪频率的暴雨时，最低台阶淹没时间不应超过 7d，淹没前应撤出人员和重要设备。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）5.7.1.4	矿山为山坡露天开采，不受洪水威胁且具备外排条件。	符合要求
运输道路截水沟、台阶排水沟。	按地形条件应在矿山运输公路内侧修截排水沟，截排水沟断面为矩形，0.2m（底宽）×0.25m（上宽）×0.25m（高）。	《金属非金属矿山安全规程》《初步设计》	矿山运输公路内侧修有截排水沟，长度约为 700m，满足排水要求，底部设置有沉淀池。采场内部+217m 平台设有排水沟及涵管连接至采场东部底部沉淀池处理后排出，长度约为 90m。	符合要求

### 5.4.3 矿山安全现状检查结果

矿山采用自然排水方式，采场汇水从矿山东部排出。进矿运输道路一侧设有截排水沟，可自流至底部沉淀池净化后再排出矿区。采场内暂未形成凹陷，不需要机械排水，排水系统简单，满足安全生产需求。

### 5.4.4 评价结果

通过对现场检查，采场防排水系统相关法律法规的要求，该建设项目的防排水系统单元基本合格。

## 5.5 矿山运输系统单元

### 5.5.1 现状条件概述

矿山修建有简易公路通向各采剥平台用作场内运输，运输道路总长约 1400m（+243m 装运平台至加工区），平均坡度 5.6%，最大纵坡不大于 8%，最小转弯半径不小于 15m，路基即为坚硬的石灰石矿体，运输公路凌空一侧设有安全警示标志和车挡，整体路况良好，其承载能力和运输能力能够满足矿山场内运输的要求，场内运输道路的路基即为坚硬的石灰石矿体，运输公路凌空一侧设有安全警示标志和车挡，整体路况良好，其承载能力和运输能力能够满足矿山场内运输的要求。

### 5.5.2 矿山运输系统现状安全检查

本单元采用安全检查表法进行评价分析，见表 5-6。

表5-6 矿山运输系统检查表

检查项目	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
开拓方式	是否采用公路开拓—汽车运输的开拓运输方式。	《安全设施设计》	矿山采用了公路开拓—汽车运输的开拓运输方式。	符合要求
公路运输	道路参数	《厂矿道路设计规范》GBJ22-87 第 2.4.2 条	矿山运输量较小，按照要求采用三级露天矿山道路，主要道路宽度约 9m，最大纵坡 8%。	符合要求
	警示标志	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.4.2.3 条	矿山道路急弯、陡坡、危险地段设置了相应的安全警示标志。	符合要求
	护栏及挡车墙	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020 第 5.4.2.4 条	运输道路的高陡路基路段，或者弯道、坡度较大的填方地段，远离山体一侧设置了高度不小于车轮轮胎直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标	符合要求

	志。			
避让道	每隔一定距离（100m左右）设置错车点，错车路段路基宽度不应小于11m，路面宽度不应小于7m。	《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）	矿山公路每100m左右设置错车点。	符合要求
照明系统	夜间工作时，下列地点应设照明装置： ①空气压缩机和水泵的工作地点； ②带式输送机、斜坡提升线路以及相应的人行梯或人行道； ③汽车装载处、排土场、卸车线； ④调车站、会让站。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）第5.6.3.1条	夜间不作业，道路边安装了路灯。	符合要求
运输车辆	运输车辆年检及定期检验、保养记录、驾驶员证照。	《金属非金属露天矿山在用矿用自卸汽车安全检验规范》	矿山自卸车定期年检及维护保养，并委托长沙矿山研究院有限责任公司进行检验，驾驶员已取得相应驾照。	符合要求

### 5.4.3 矿山现状检查结果

矿山运输系统比较简单，运输系统安全现状基本符合相关要求。

### 5.4.4 评价结果

通过运用安全检查表法，经现场检查和查阅资料，对矿山运输系统进行评价检查，矿山针对评价组提出的整改意见修缮了运输道路，其运输系统符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）、《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）及矿山《安全设施设计》等标准文件的要求，矿山运输系统基本能满足安全生产的需要。

## 5.6 供电、供（压）气系统单元

### 5.6.1 现状条件概述

矿山用电分为生活用电与采场用电两部分。生活用电由国家电网供应，用于市区综合办公楼及宿舍；采场用电则由湖南东安湘钢瑞和

钙业有限公司统一提供，经矿山现场综合办公楼处的配电房通过橡套电缆输送至采场配电柜，主要供给潜孔钻配套空压机及现场维修用电。另有加工区东部独立变压室通过橡套电缆提供采场照明用电（针对矿山夜间突发情况应急照明）。

矿山采用螺杆式空气压缩机志高 132SDY-17 为潜孔钻机供气，该设备已在东安县市场监督管理局使用登记，并定期于湖南省特种设备检验检测研究院永州分院进行特种设备的各项检测。

### 5.6.2 供电、供（压）气系统现状安全检查

本单元采用安全检查表法进行评价分析，见表5-7。

表5-7 供电、供（压）气系统检查表

检查项目	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
矿山电源	采矿场的供电线路不宜少于两回路，两班生产的采矿场或小型采矿场可采用一回路。	《矿山电力设计规范》5.0.1	矿山属一班生产，单回路电源供电。照明为独立供电。采场用电主要为空压机及设备维修用电。	符合要求
	采用高压电力网配电电压，宜采用 6kV 或 10kV。	《矿山电力设计规范》5.0.2	设备用电高压电力网配电电压为湖南东安湘钢瑞和钙业有限公司统一接入，配电电压为 10kV。	符合要求
	高、低压供配电中性点接地方式	《矿山电力设计规范》3.0.9	变电室为中性点直接接地系统；其他低压设备接零。	符合要求
	采矿场的供电线路不宜少于两回路，两班生产的采矿场或小型采矿场可采用一回路。	《矿山电力设计规范》5.0.1	由外部 10kV 电源进入加工区东部变压室供采场照明用电。	符合要求
	采用高压电力网配电电压，宜采用 6kV 或 10kV。	《矿山电力设计规范》5.0.2	单回路电源供电。	符合要求
	高、低压供配电中性点接地方式	《矿山电力设计规范》3.0.9	变电室为中性点直接接地系统。	符合要求
配电系统及变电所	矿山企业地面主变电所主变压器台数确定：无一级负荷的小型矿山工程可采用 1 台。	《矿山电力设计规范》3.0.7	主变电所位于矿区南部加工区内，安装有 3 台变压器。	符合要求
	地面主变电所的主变压器为 1 台时，宜预留矿山全部负荷 15%~25% 的余量。	《矿山电力设计规范》3.0.8	主变电所位于矿区南部，安装有 3 台变压器，负荷裕量充足。	符合要求
供电线路	固定敷设的低压电缆，宜采用聚氯乙烯绝缘或交联聚乙烯绝缘电缆。非固定敷设的高低电压电缆，宜采用矿用橡套软电缆。移动式手持式电气设备宜采用专用	《矿山电力设计规范》4.3.1, 4.3.2	供电线路分为采用橡套电缆。采场配电柜选用为铝芯铠装电力电缆，型号 YJLV223*185+2*95 0.6/1KV。	符合要求

	橡套电缆。固定式照明线路宜采用橡套电缆或塑料电缆。移动式照明线路宜采用橡套电缆。			
电压	采矿场和排废场低压电力网的配电电压，可采用 660V、380V 或 220/380V。手持式电气设备的电压，不得大于 220V，照明电压宜采用 220V 或 220/380V。	《矿山电力设计规范》5.0.13	采用 380/220V，TN-C-S 系统，矿山采场设备及维修用电与加工区内变压器连接，照明用电与加工区东部变压器连接。	符合要求
供气	特种设备使用单位对其使用的特种设备进行经常性维护、定期自行检查、相关部门办理使用登记及特种设备检验机构进行定期检验。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条	采用螺杆式空气压缩机志高 132SD Y-17，有相关登记及湖南省特种设备检验检测研究院永州分院出具的检验报告。	符合要求

### 5.6.3 矿山现状检查结果

矿山供电、供（压）气系统现状基本符合相关要求。

### 5.6.4 评价结果

通过运用安全检查表法，经现场检查，对供电、供（压）气系统进行评价，供电、供（压）气系统中：供配电系统、电气设备及安全保护装置、变配电及照明系统等符合《矿山电力设计规范》和有关法律法规的要求。经评价检查，矿山供电、供（压）气系统单元基本满足安全生产要求。

## 5.7 通信安全单元

### 5.7.1 现状条件概述

矿山为移动电话网络覆盖范围，通讯条件好，所有职工配备移动电话，生产部配备对讲机，同时设置 24h 应急值班电话，应对突发事件。采场工作面设有多个视频监控，主机位置安排有专人针对可能出现的突发事件进行监控。

### 5.7.2 通信安全现状检查

本单元采用安全检查表法进行评价分析，见表 5-8。

表5-8 通信系统检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
通信系统	采场运输道路以及供电、通信线路均应设置在稳定区域内。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）5.2.1.5	矿山为移动电话网络覆盖范围，通讯条件好，所有职工配备移动电话，生产部配备对讲机，满足通信联络需求。	符合要求
信号系统	作业车辆使用车灯及喇叭作为信号系统。现场指挥人员配备口哨，指挥车辆装卸作业。	《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）	通过运输车辆车灯喇叭和现场指挥人员口哨协作完成作业。	符合要求
监视监控系统	矿山应配置监视监控系统对矿山生产进行管理。	《中华人民共和国安全生产法》	在采场和道路临坡等地段都安装有视频监视监控，无死角监控。主机位置设在加工区现场综合办公楼，有专人监控	符合要求

### 5.7.3 评价结果

通过运用安全检查表法，经现场检查和查阅资料，对矿山通信系统进行评价检查，通信系统符合有关法律法规的要求。经评价检查，通信系统单元基本满足安全生产要求。

## 5.8 安全防护单元

### 5.8.1 安全防护现状检查

本单元采用安全检查表法进行评价分析，见表 5-9。

表5-9 安全防护检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
个体防护	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	矿山为职工配备了安全帽、纱布手套、防尘口罩等防护用品。	符合要求
	用人单位必须为劳动者提供符合国家规定的劳动安全卫生条件和必要的劳动防护用品，对从事有职业危害作业的劳动者应当定期进行健康检查。	《中华人民共和国劳动法》第五十四条	矿山为员工提供了安全帽、手套、防尘口罩等劳动防护用品，为员工进行了健康体检。	符合要求
	国家实行劳动者每日工作时间不超过八小时、平均每周工作时间不超过四十四小时的工时制度。	《中华人民共和国劳动法》第三十六条	间歇工作制，符合要求。	符合要求
防护教育	用人单位必须建立、健全劳	《中华人民共和国劳动	矿山建立了职业危害教育	符合

	动安全卫生制度，严格执行国家劳动安全卫生规程和标准，对劳动者进行劳动安全卫生教育，防止劳动过程中的事故，减少职业危害。	法》第五十三条	培训制度，对员工进行了劳动安全卫生教育。	要求
	个人安全防护用品正确佩戴和使用	《劳动防护用品监督管理规定》	现场查看，员工能正确佩戴劳保用品。	符合要求

### 5.8.2 评价结果

通过运用安全检查表法，经现场检查和查阅资料，对矿山个体安全防护进行评价检查，安全防护符合《中华人民共和国安全生产法》和有关法律法规的要求。安全防护单元基本满足安全生产要求。

## 5.9 安全标志单元

### 5.9.1 现状条件概述

矿山在矿区入口显著位置规范设置“矿区重地，闲人免入”等强制性标志，有效履行了区域准入告知义务；针对要害岗位、重要设备设施周边及明确界定的危险区域（如边坡、塌陷区），均配备了相应的禁止、警告类标志（如“禁止靠近”“当心塌方”），清晰标识了潜在风险点；在内部运输道路的弯道、陡坡等事故易发路段，设置了“减速慢行”等交通警示标志；同时，在配电设施等电气危险场所，规范设置了“当心触电”“高压危险”等专业警示标志。

### 5.9.2 安全标志现场检查

本单元采用安全检查表法进行评价分析，见表 5-10。

表5-10 安全标志符合性检查表

检查项目		检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
安全标志	露天采场	露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域应设置围栏和警示标志，防止无关人员进入。	《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第 5.1.8 条	矿山入口处设置“矿区重地，闲人免入”等安全标志。	符合要求
		矿山企业的要害岗位、重要设备	《金属非金属矿	矿山的要害岗位、重要设备	符合

	备和设施周围及危险区域,应设置醒目的安全警示标志,并在生产使用期间保持完好。	山安全规程》(GB16423-2020)第 4.7.3 条	和设施周围及危险区域设置了相应的警示标志。	要求
矿山公路	急弯、陡坡、危险地段应设置安全警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第 5.4.2.4 条	弯道、陡坡段设置了“减速慢行”等安全警示标志设置。	符合要求
供配电系统	电气设备周围应有保护措施并设置警示标志。	《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第 5.6.5.2 条	设置了“当心触电”“高压危险”等警示标志。	符合要求
	矿山企业的要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域,应设置醒目的安全警示标志,并在生产使用期间保持完好。	《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第 4.7.3 条	警示标志及时更新完善。	符合要求

### 5.9.3 评价结果

通过运用安全检查表法,经现场检查,对矿山安全标志进行评价检查,矿山现状基本符合安全相关要求。

## 5.10 安全管理单元

### 5.10.1 现状条件概述

矿山建立了各种安全管理制度,其安全管理制度主要有安全生产责任制、岗位责任制、职业危害预防制度、安全教育培训制度、安全检查制度等安全管理制度。主要负责人和管理人员经永州市应急管理局考核取得了安全培训合格证,同时矿山定期进行应急预案的演练。

### 5.10.2 安全管理单元现状安全检查

表5-11 安全管理符合性检查表

检查项目	检查内容	检查依据	现场检查情况	检查结果
安全管理机构及人员资格	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位,应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	成立安全生委员会与矿山安全管理部,并配备1名安全主管(谢建军)与3名专职安全员(蒋艳军、曾斌、邓颖山)。	符合要求
	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	主要负责人(王鹏飞)和管理人员(谢	符合要求

	从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。		建军、刘京、邓颖山等人)经永州市应急管理局考核取得了安全生产知识和管理能力合格证。	
	矿山企业必须对职工进行安全教育、培训;未经安全教育、培训的,不得上岗作业。生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得相应资格,方可上岗作业。新职工上岗前必须经过安全教育,考核合格后方可上岗。	《中华人民共和国矿山安全法》第二十八、二十九条《中华人民共和国矿山安全法实施条例》第三十五条	电工周算勤、焊工腾培燕持证上岗。	符合要求
	矿山应按照《生产经营单位安全培训规定》(原安监总局令第80号)落实工人的“三级”安全教育工作,新工人接受培训时间不少于72小时,调换工种和采用新工艺作业的人员应重新培训。	原安监总局2015年第80号令	落实“三级”安全教育,新工人按要求接受培训。	符合要求
规章制度与操作规程	矿山企业应建立健全安全生产责任制,制定安全生产规章制度、安全教育培训制度和各岗位的安全操作规程。明确各岗位人员的责任和考核标准。	《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020第4.1.2条	矿山建立了安全生产责任制,制定安全生产规章制度、安全教育培训制度和各岗位的安全操作规程。明确了各岗位人员的责任和考核标准。	符合要求
安全投入	矿山应按照《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(原国家安全生产监督管理总局令第78号令修订施行)和财政部安全监管总局关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知(财企〔2012〕16号)的要求,确保安全生产费用投入。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》原国家安全生产监督管理总局令第78号令修订施行;《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企〔2012〕16号	按要求提取安全生产费用并建立了安全专项费用使用台账。	符合要求
安全生产档案	建立安全生产档案,资料分类存档。	《安全设施设计》	建立安全生产档案,资料分类存档。	符合要求
	金属与非金属露天矿山应有地质地形图、采场工程平面及安全设施布置图和采场剖面图	《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020)第4.1.9	有地质地形图、总平面布置图和剖面图。	符合要求
保险	生产经营单位必须依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费。	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	已对员工进行体检并购买了工伤保险。	符合要求
	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入,由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证,并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法》第二十三条	缴纳安全生产责任险,有安全生产责任险发票,购入了必要的安全生产设施、设备。	符合要求

应急预案	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及石场、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工等单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《中华人民共和国安全生产法》第八十一、八十二条	编制了应急预案，并向东安县应急管理局备案。	符合要求
应急组织与设施	矿山企业应当建立由专职的或者兼职的人员组成的石场救护和医疗急救组织。不具备单独建立专业救护和医疗急救组织的小型矿山企业，除应当建立兼职的救护和医疗急救组织外，还应当与邻近的有专业的救护和医疗急救组织的矿山企业签订救护和急救协议，或者与邻近的矿山企业联合建立专业救护和医疗急救组织。配备急救器材。	《中华人民共和国矿山安全法实施条例》第四十一条	已与永州市应急救援队签订救护协议。	符合要求
应急演练	矿山企业应制定应急预案演练计划，并按计划进行应急演练。	《中华人民共和国矿山安全法实施条例》第四十条	企业制定了应急预案演练计划，并按计划进行应急演练，有演练记录及照片。	符合

### 5.10.3 评价结果

通过运用安全检查表法，经现场检查和查阅资料，对矿山安全管理进行评价检查，安全管理基本符合相关法律法规的要求。经评价检查，安全管理单元基本满足安全生产要求。

## 5.11 矿山主要危险因素危害程度定量评价

在进行全矿山安全程度评价时，可根据矿山的客观状况去评价这几种灾害可能发生的危险性，从而了解和确定整个矿山的安全程度。

由于每个灾害的危险程度受诸多因素影响，如崩塌滑坡事故发生的危险程度如何，它将受矿山地质及水文地质条件因子、地貌与植被因子、岩石风化因子、削坡高度与坡面角因子、坡顶加载因子、人工开挖技术素质因子、领导执行安全第一方针因子及边坡管理维护规范化因子等的制约，因而，在评价过程中，必须对影响灾害发生的各种客观因素进行剖析和评价，从而判定出整个矿山的安全（危险）程度，使人们做到心中有数，在生产中有的放矢地采取防范措施。

### 5.11.1 评价方法与基本原则

露天采石场开采存在的主要危险是崩塌滑坡及爆破危害。矿山工程安全评价法是对各主要危险分别给出不同的评价函数，根据情况确定评价函数中评价因子的数值，然后计算评价函数的函数值，最后根据函数值的大小和危险分级采取针对性的预防措施。

#### 1) 主要危险因素危险程度评价等级划分原则

根据被评价矿山的各评价项目得分（各因子的取值），按上述各计算公式求得各项的评价函数值（总分值），依据评价函数值（总分

值)的大小,对全矿山危险程度所示。评价结果(等级)的划分如表5-12。

**表5-12 全矿山安全程度评价结果(等级)划分表**

评价函数值 (总分值)	危险程度 级别	危险程度	表示符号	
			崩滑	爆破
≥30	I	极危险	W滑	W爆
20~<30	II	很危险	W滑	W爆
7~<20	III	比较危险	W滑	W爆
<7	IV	稍有危险	W滑	W爆

## 2) 全矿山安全程度评价确定原则

根据本矿生产实际,经研究分析,把崩塌滑坡事故和爆破事故定为矿山安全评价主要危险因素。

在评价中,首先对这两种灾害的危险性进行评价,然后取其中危险性最大的(分值最大)灾害作为矿山的安全(危险)程度,即

$$W_{\text{矿}} = \max \{ W_{\text{滑}}, W_{\text{爆}} \}$$

式中:  $W_{\text{矿}}$ ——全矿山危险程度评价函数值;

$W_{\text{滑}}$ ——矿山崩塌滑坡事故危险程度评价函数值;

$W_{\text{爆}}$ ——矿山爆破事故危险程度评价函数值;

$\max \{ \}$  取括号内最大的函数值。

### 5.11.2 崩塌滑坡事故危害程度定量评价

采用 FT 理论分析,可得矿山崩塌滑坡危险性评价计算公式为:

$$W_{\text{滑}} = a (b+c+d+e+f+g+h)$$

式中:  $W_{\text{滑}}$ ——矿山崩塌滑坡危险程度评价函数;

$a$  ——矿山地质及水文地质条件因子(因子值);

- b ——地貌与植被因子（因子值）；
- c ——岩石风化因子（因子值）；
- d ——削坡高度与坡面角因子（因子值）；
- e ——坡顶加载因子（因子值）；
- f ——人工开挖技术素质因子（因子值）
- g ——领导执行安全第一方针因子（因子值）；
- h ——边坡管理维护规范化因子（因子值）；

各评价项目与因子的取值见表 5-13。

**表5-13 崩塌滑坡危险程度评价**

序号	评价因子	矿山实际情况	因子取值	得分	备注
1	矿山地质及水文地质条件 (a)	1) 矿山地质构造复杂程度属于第Ⅲ、Ⅳ类或水文地质条件复杂	3	1	现场查阅地质资料, 矿山地质构造复杂程度属于第Ⅰ类且水文地质条件简单
		2) 矿山地质构造复杂程度属于第Ⅱ类或水文地质条件中等	2		
		3) 矿山地质构造复杂程度属于第Ⅰ类且水文地质条件简单	1		
		4) 矿山范围内无断层、无褶皱、无陷落柱且水文地质条件简单	0		
2	地貌与植被 (b)	1) 山地地貌, 顺向坡, 植被不发育	3	1	现场检查为低丘陵地貌, 存在顺向坡和局部植被发育
		2) 低山、丘陵地貌, 顺向坡, 植被不发育	2		
		3) 低山、丘陵地貌, 顺向坡, 植被发育	1		
		4) 平原地貌, 逆向坡	0		
3	岩石风化程度 (c)	1) 岩石强风化	3	1	现场检查局部存在岩石弱风化现象
		2) 岩石中等风化	2		
		3) 岩石弱风化	1		
		4) 新鲜岩石	0		
4	削坡高度与坡面角 (d)	1) 削坡高度、坡面角大于设计规定, 未剥离或剥离坡度不符合要求	3	2	现场检查存在局部边坡高度较大。
		2) 削坡高度、坡面角大于设计规定, 但按要求剥离	2		
		3) 削坡高度、坡面角符合有关要求, 但未剥离或剥离坡度不符合要求	1		
		4) 削坡高度、坡面角符合有关要求, 且按要求剥离	0		

5	坡顶加载 (e)	坡顶有车辆等加载物或其他规模较大的动载荷	3		现场检查坡顶没有挖掘机等加载物
		坡顶有小规模的动载荷或有规模较大的静载荷	2		
		坡顶有规模较小的静载荷	1		
		坡顶无加载物	0	0	
6	人工开挖 技术素质 (f)	1) 采剥工人操作中“三违”事件, 或未经培训就上岗的现象	3		现场查阅有关记录, 企业全员参加作业规程学习大于总人数的40%
		2) 文盲或工龄在1年以下的占总数的20%~30%, 或安全活动无计划、无签到、无记录	2		
		3) 参加作业规程学习小于总人数的40%	1		
		4) 参加作业规程学习大于总人数的40%	0	0	
7	领导执行 安全第一 方针(g)	没有执行安全第一的方针	3		现场查阅会议记录, 主要领导有不主持或不参加安全办公会的现象
		执行安全第一的方针不严	2		
		主要领导有不主持或不参加安全办公会的现象	1	1	
		严格执行了“安全第一”的方针	0		
8	边坡管理 维护规范 化(h)	无边坡管理与维护措施	3		现场检查有边坡管理 与维护措施, 但具体落实有欠缺
		有边坡管理与维护措施, 但具体落实有欠缺	2	2	
		有边坡管理与维护措施, 且能具体落实到位	1		

矿山崩塌滑坡危险评价函数为:

$$W_{滑} = a(b+c+d+e+f+g+h)$$

$$= 1(1+1+2+0+0+1+2)$$

$$= 7$$

根据上述所得函数值, 对照表 5-18 重大危险因素评价函数值表可知矿山崩塌滑坡事故危险程度级别为Ⅲ级, 危险程度为比较危险。

### 5.11.3 爆破危害程度定量评价

采用 FT 理论分析, 矿山爆破危害危险性评价的计算公式为:

$$W_{爆} = b(r+m+n+e+j)$$

式中:  $W_{爆}$  —— 爆破危害危险程度评价函数;

$b$  —— 爆破器材、起爆方法、起爆网络状况因子 (因子值);

$r$  —— 爆破安全距离因子 (因子值);

$m$  —— 爆破员素质因子 (因子值);

n ——爆破说明书因子（因子值）；

e ——爆破作业安全管理因子（因子值）；

j ——领导执行安全第一方因子（因子值）；

各评价项目与因子的取值见表 5-14。

表5-14 爆破事故危险程度评价

序号	评价因子	矿山实际情况	因子取值	得分	备注
1	爆破器材、起爆方法、起爆网络状况 (b)	1) ) 炸药质量、发爆器质量存在严重不合格；或雷管抗静电能力极差；或起爆网络未按照爆破说明书连接	3	2	现场检查炸药、发爆器、雷管质量基本合格,且起爆网络一般能按照爆破说明书连接
		2) ) 炸药质量、发爆器质量基本合格；且雷管抗静电能力中等；且起爆网络一般能按照爆破说明书连接	2		
		3) 炸药质量、发爆器质量合格；且雷管抗静电能力好；且起爆网络严格按照爆破说明书连接。	1		
2	安全距离 (r)	1) 安全距离太近或母线太短；或爆破警戒线未按规定设置或警戒人员不负责；或无避炮掩体。	3	2	现场检查避炮掩体存在缺陷
		2) 安全距离与爆破警戒工作符合要求，但避炮掩体建造质量不能满足《规程》要求。	2		
		3) 安全距离与爆破警戒工作符合要求，且避炮岩体质量合格，但职工未在规定的爆破时间进入避炮掩体。	1		
		4) 安全距离与爆破警戒工作符合要求，且避炮岩体质量合格，且严格执行了安全措施。	0		
3	放炮员素质(m)	1) 工作面放炮过程中存在“三违”现象	3	1	现场检查由于操作等原因可能出现瞎炮等现象
		2) 有的放炮员未经过专业培训，或经抽检考核有 7%~10% 不及格	2		
		3) 由于操作等原因出现瞎炮等现象	1		
		4) 放炮作业符合作业规程要求	0		
4	爆破说明书(n)	1) 无爆破说明书	3	0	现场查阅爆破说明书,不符合《爆破安全规程》要求
		2) 爆破说明书不符合《爆破安全规程》要求。	2		
		3) 爆破说明书不完全符合《爆破安全规程》要求	1		
		4) 爆破说明书完全符合《爆破安全规程》要求	0		
5	爆破作业安全管理 (e)	1) 起爆药卷装配、装药、炮泥使用、连线、起爆及巨爆、盲炮的处理过程中严重“三违”	3	0	现场检查符合《爆破安全规程》要求
		2) 起爆药卷装配、装药、炮泥使用、连线、起爆及巨爆、盲炮的处理过程中常有轻微“三违”	2		
		2) 起爆药卷装配、装药、炮泥使用、连线、起爆及巨爆、盲炮的处理过程中偶有轻微“三违”	1		
		起爆药卷装配、装药、炮泥使用、连线、起爆及巨爆、盲炮的处理符合《爆破安全规程》要求。	0		

6	领导执行安全方针 (j)	没有执行“安全第一”的方针	3		现场查阅会
		执行“安全第一”的方针不严	2		议记录,主要
		主要领导有不主持或不参加安全办公会的现象	1	1	领导有不主
		严格执行了“安全第一”的方针	0		持或不参加安全办公会的现象

矿山爆破危害危险性评价函数值为:

$$W_{\text{爆破}} = b(r+m+n+e+j)$$

$$= 2(2+1+0+0+1)$$

$$= 8$$

根据上述所得函数值,对照表 5-12 重大危险因素评价函数值表可知矿山爆破危害危险程度级别为 III 级,危险程度为比较危险。

#### 5.11.4 全矿山危险程度评价

根据各评价项目得分(各因子的取值),并按各计算公式求得各项的评价函数值(总分值),依据评价函数值(总分值)的大小,对照表 5-11 确定矿山危害程度评价结果(等级)。见表 5-15。

表5-15 矿山危害程度评价结果表

评价项目	表示符号	评价函数值	安全程度级别	危险程度	说明
崩滑事故	W 滑	7	III	比较危险	
爆破事故	W 滑	8	III	比较危险	
矿山评价结果		8	III	比较危险	

矿山崩塌滑坡危险评价函数为:

$$W_{\text{爆}} = b(r+m+n+e+j)$$

$$= 2(2+1+0+0+1)$$

$$= 8$$

根据以上计算分析可知：湘潭钢铁集团东安石灰石矿安全程度级别属Ⅲ类，危险程度属比较危险的矿山。

## **5.12 现场存在问题及整改情况**

### **5.12.1 现场初查情况**

本评价项目组于 2025 年 7 月 2 日对湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿的安全现状进行了现场初查，之后，对收集的资料及图纸等进行室内核查，对重大安全隐患和较大安全隐患及时提出了相应的整改措施和建议，并督促矿山加强整改，同时下达了《安全隐患整改意见表》，矿方当即对各整改项目进行了具体的安排落实，详见表 5-16。

表5-16 安全隐患整改意见表

委托方		评价方	
整改单位	湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿	建议单位	贵州郎洲安全科技有限公司
负责人	谢建军	联系电话	18975284731
联系电话	13973498207	发送时间	2025. 7. 3
<p>整改项目：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.采场北部局部地段台阶斜坡面有松石危岩；</li> <li>2.矿山北部露采边界及+255m 爆破作业平台缺少安全警示标志；</li> <li>3.进矿道路前段截排水沟未及时清理；</li> <li>4.避炮棚位置不合理；</li> <li>5.矿山规章制度、应急演练等安全管理资料不完善。</li> </ol> <p style="text-align: right;">贵州郎洲安全科技有限公司</p>			

### 5.12.2 现场复查情况

评价组对矿山进行现场初查之后，对收集的资料及图纸等进行室内核查，对采场存在的安全隐患及时提出了相应的整改措施建议，并督促矿山加强整改，矿山接受评价项目组提出的整改建议后，按要求进行了整改，并通知评价项目组对整改落实情况进行了复查。2025年8月5日评价组组织对矿山整改情况进行了复查，整改复查的情况详见表 5-17。

表 5-17 整改项目复查情况表

整改内容	整改方案	整改到位情况
采场北部局部地段台阶斜坡面有松石危岩。	保障安全的前提下清理台阶斜坡面上的松岩。	已整改、符合要求
矿山北部露采边界及+255m 爆破作业平台缺少安全警示标志。	补充完善矿山北部露采边界+255m 平台安全警示标志。	已整改、符合要求
进矿道路前段截水沟未及时清理。	组织人员清理水沟。	已整改、符合要求
避炮棚位置不合理。	组织人员将避炮棚移至合适位置。	已整改、符合要求
矿山规章制度、应急演练等安全管理资料不完善。	补充完善	已整改、符合要求

经过初查和复查，结合上述分析评价结果综合分析认为，矿山通过整改后，基本消除了各生产系统中存在的安全隐患，对矿山生产中可能存在的各种危险、有害因素也采取了有效的预防和控制措施，基本符合安全开采的要求。

### **5.13 定性定量评价结论**

通过对矿山各生产和管理系统进行综合分析和定性、定量评价，认为矿山在各生产系统和安全管理上，基本符合有关要求。根据定量评价结果得到：湘潭钢铁集团东安石灰石矿安全程度级别属Ⅲ类，危险程度属比较危险的矿山。

## 6.安全对策措施建议

该露天矿山在安全生产方面采取了一定的安全管理措施和技术措施，取得了一定的效果，但根据国家有关法律、法规、规程和文件的要求，矿山原有的安全管理措施和安全技术措施存在提升改进的空间。针对实际危险、有害因素的性质和存在部位，本着针对性、可操作性和经济合理性的原则，依据《金属非金属矿山安全规程》等标准、规范，建议补充以下安全对策措施。

### 6.1 安全技术对策措施

#### 6.1.1 采场及边坡稳定的安全对策措施

(1) 矿山开采必须遵循自上而下、全境界单一台阶开采方式，各技术参数应符合国家和矿山设计规定的要求；严禁在底部掏采。

(2) 开采到最终境界时，最终边坡角不得超过设计值。

(3) 边坡松岩土清除完毕之前，其下方不应生产，人员和设备不应在边坡底部停留。

(4) 工作面发现有裂缝或滑坡征兆时，应停止作业，并及时进行处理。

(5) 因气候条件影响，如遇大雾、暴风雨，六级以上强风或有雷击危险，应暂停相关作业，人员转移到安全地点。

(6) 开采境界内和最终边坡邻近地段的采空区和溶洞，应及时标注在矿山平面图上，并随着采掘作业的进行，及时设置明显的警示标志。

(7)对采场工作帮应每季度检查一次，高陡边帮应每月检查一次，不稳定区段在暴雨过后应及时检查，发现异常应立即处理。

(8)加强现场安全检查，发现隐患应及时向上级报告和组织人员排查，消除隐患。

(9)临近最终边坡作业，应遵守下列规定：

1) 应按设计确定的宽度预留安全平台、清扫平台、运输平台；

2) 应保持台阶的安全坡面角，不应超挖坡底；

3) 局部边坡发生坍塌时，应及时报告矿有关主管部门，并采取有效的处理措施；

4) 每个台阶采掘结束，均应及时清理平台上的疏松岩土和坡面上的浮石，并组织有关部门验收。

### **6.1.2 铲装作业安全对策措施**

(1) 挖掘机汽笛或警报器应保持完好。进行各种操作时，均应发出警告信号。

(2) 挖掘机作业时，发现悬浮岩块或崩塌征兆等情况，应立即停止作业，并将设备开到安全地带。

(3) 挖掘机作业时，悬臂和铲斗下面及工作面附近，不应有人停留。

(4) 不应用挖掘机铲斗处理粘厢车辆。

(5) 两台以上的挖掘机在同一平台上作业时，挖掘机的间距：汽车运输时，应不小于其最大挖掘半径的3倍，且应不小于50m。

(6) 挖掘机应在作业平台的稳定范围内行走。挖掘机上下坡时，驱动轴应始终处于下坡方向；铲斗应空载，并下放与地面保持适当距离；悬臂轴线应与行进方向一致。

(7) 挖掘机通过电缆、水管时，应采取保护电缆、水管的措施；在松软或泥泞的道路上行走，应采取防止沉陷的措施；上下坡时应采取防滑措施。

(8) 挖掘机、前装机铲装作业时，铲斗不应从车辆驾驶室上方通过。装车时，汽车司机不应停留在司机室踏板上或有落石危险的地方。挖掘机运转时，不应调整悬臂架的位置。

### **6.1.3 机动车辆运输安全对策措施**

(1) 汽车司机必须持证上岗，严禁无证人员驾驶运矿车辆；

(2) 汽车司机作业前必须对车辆进行细致检查，严禁带病作业；

(3) 运输车辆装矿时必须停稳、拉上手刹，装岩时司机不准离开驾驶室，无安全保护的情况下，禁止在同一垂直工作面上下同时作业，严禁在雨天、雾天、照明不足或视线不良的情况下作业；

(4) 运输车辆下坡、路况不良、过弯道或会车时，要减速慢行，严禁运输车空挡下坡；

(5) 边坡外端及沿途应设置明显标志和安全警示牌。

(6) 严禁酒后驾车。

(7) 冰雪和雨季道路较滑时，有防滑措施，前后车距不得小于 40m。

### **6.1.4 爆破作业安全对策措施**

(1) 矿山西南侧不足安全距离的驾校现已征收，建议尽快拆除相关设施与建筑。

(2) 矿山应按设计方案控制开采边界，禁止在二期范围外放炮作业。矿山应在放炮前观察检查到位，确保爆破区域 300m 范围内无人员滞留。

(3) 从事爆破作业的人员，必须经过爆破技术训练，熟悉爆破器材性能、操作方法和安全规程，并取得爆破作业资格证书。

(4) 要按照《金属非金属矿山安全规程》《爆破安全规程》以及行业法律法规的有关规定编制爆破设计或爆破说明书，并经单位主要负责人批准执行。

(5) 严格按照正常的爆破作业程序（施工准备、起爆体加工、装药、堵塞、起爆、检查等）作业。

(6) 严禁打残眼，禁止用铁棍装药。禁止拔出或硬拉起爆药包或药柱中的电雷管脚线。如发现堵孔，在未装入雷管前，可以用铜制金属杆处理。无法处理的，应采取措施和其他炮孔的药包一齐爆掉。禁止用石块和可燃性材料填塞炮孔。

(7) 爆破前要用扬声器和报警器通知现场工作人员、附近居民和过往行人。在危险区边界醒目地点布设岗哨，路障或警示标志。

(8) 为防止爆破人员免遭危害，设置牢固的掩蔽场所，如避炮棚等。

(9) 放炮时统一指挥，放炮前由采点安全负责人监督所有工作人员及机械设备撤离至安全位置，放炮前必须清点人数是否完全撤离，不允许在有人未撤离的情况下放炮。

(10) 爆破后，检查有无拒爆或半爆现象。如果发现有拒爆药包或对是否全爆有怀疑时，应先设警戒，经处理后警戒才能解除；如发现盲炮，应采取安全处理方法。爆前、爆后都必须采取喷雾洒水措施。

### **6.1.5 防火安全对策措施**

(1) 矿山应建立健全防火安全管理制度，明确各级人员的防火职责，定期组织开展防火安全培训和应急演练，提高员工的防火意识和自救互救能力。

(2) 矿山各类电气设备、线路的安装与使用应符合国家电气安全规范，定期进行检查和维护，防止因线路老化、过载、短路等原因引发火灾。

(3) 焊接、切割等动火作业应严格执行动火审批制度，作业前清除周边可燃物，配备灭火器材，并设专人监护。

(4) 矿山车辆及大型设备应定期检查油路、电路系统，防止“跑、冒、滴、漏”，严禁车辆带病作业。

(5) 发生火灾时应立即启动应急预案，组织人员疏散和扑救，并及时向当地消防部门报告。

### **6.1.6 火工产品安全对策措施**

(1) 矿山应严格审查爆破作业单位的资质及火工品运输车辆、人员的资格，确保其符合国家相关规定。

(2) 矿山应监督外委单位严格执行火工品的领取、运输、使用和清退登记制度，做到账物相符，严禁任何形式的违规操作。

(3) 应派专人对爆破作业现场的火工品临时存放与使用环节进行全程安全监督，确保其遵守操作规程。

(4) 制定并落实火工品丢失、被盗及爆炸的应急预案，定期组织演练。

### **6.1.7 压力容器爆炸安全对策措施**

(1) 矿山使用的压力容器应按规定申报定期检验，严禁使用未登记或超期未检的设备。

(2) 应确保安全阀、压力表等安全附件灵敏可靠，并定期进行校验，禁止超温、超压运行。

(3) 压力容器操作人员必须持证上岗，严格执行安全操作规程，并做好设备运行记录与日常维护保养。

(4) 制定压力容器爆炸和泄漏等突发事件的现场应急处置方案，并配备必要的应急器材。

### **6.1.8 生产性粉尘危害对策措施**

矿山几乎所有生产环节都能产生粉尘，如采装、运输等。粉尘产生量的大小主要取决于开采方法、环境条件及采剥机械化程度等因素。矿尘的危害是多方面的，高浓度的浮游粉尘降低大气的能见度；某些浮游粉尘与空气混合后，在一定的条件下引起爆炸，威胁安全生产；对设备和人员都有极大的影响。建议矿山在作业过程中做好以下预防措施：

(1) 组织措施。加强组织领导是做好预防粉尘危害工作的关键，要有专人分管防尘工作，要制定防尘工作规划和有关的防尘规章制度，建成粉尘监测制度，定期测尘，经常做好防尘宣传工作。

(2) 技术措施：为防止铲装工作时的飞尘，采用洒水措施降尘；对装卸地点，均采用喷雾洒水措施；对采矿场和运输道路采用不间断地洒水方式，能有效地抑制车辆运输扬尘；按国家规定对生产性粉尘进行监测，并遵守下列规定：

1) 总粉尘：定期测定作业场所的空气含尘浓度，凿岩工作面应每月测定一次，并逐月进行统计分析、上报和向职工公布；

2) 呼吸性粉尘：采、掘（剥））工作面接尘人员每三个月测定两次；每个采样工种分两个班次连续采样，一个班次内至少采集两个有效样品，先后采集的有效样品不应少于四个；定点呼吸性粉尘监测每月测定一次；

作业地点粉尘中游离二氧化硅的含量，应每年至少测定一次，每次测定的有效样品数应不少于三个。

(3) 卫生保健措施。对受到条件限制，粉尘浓度一时达不到卫生标准的作业岗位，应给工人配备防尘口罩，从事粉尘作业的人员应遵守防尘操作规程，严格执行未佩戴防尘口罩作业人员，不得上岗作业。

开展职工上岗前体检和定期体检的计划安排工作，发现不适应粉尘作业者及时调换岗位。

### **6.1.9 环境保护措施与建议**

(1) 矿业活动可能诱发滑坡、崩塌及泥石流等地质灾害的防治措施

①严格按照开采设计的采场要素进行采矿，确保人员、设备与高边帮保持一定的安全距离，并及时削坡减载，避免因滑坡和崩塌造成人身、机械安全事故。

②采场采空后应尽快回填剥离表土或废石渣，并植被绿化或复垦。

③采矿剥离表土应堆放在缓坡上或回填采坑，剥土堆及采坑外围应开挖截水沟，防止暴雨和山洪冲刷形成泥石流。

(2) 矿山粉尘

矿山在开采过程中，采、装、运各工序均有粉尘及其污染物散发出来，严重污染工作环境及大气环境。因此，要搞好安全防尘和环境保护工作，搞清尘源，采取洒水、喷雾等防尘措施和加强个体防护。

### **6.1.10 其他危险有害因素的安全对策措施和建议**

#### **6.1.10.1 噪声与振动对策措施**

对产生噪声与振动的设备采取消声、隔音措施，对不能采取上述措施的移动设备，应对操作人员采取个体防护措施。

#### **6.1.10.2 机械伤害对策措施**

建立健全机械设备维修保养制度，机械设备安全操作规程，严禁设备故障作业，对凿岩穿孔作业的设备加强检查维护，加强对工人的操作技术培训和安全意识教育，杜绝违章作业。

#### **6.1.10.3 物体打击对策措施**

(1) 采区必须由专人清理高边坡、采区和道路边坡上的浮、松石，尤其是作业前，必须对工作面进行安全检查，确保采区台阶边缘的松石及时清除；其终了边坡要认真清理、检查、消除悬石、浮渣、危石隐患。

(2) 高边坡下方应设立滚石危险区，并设置警示标志，防止人员误入造成物体打击事故。

(3) 企业应购买经有相应资质的机构检验合格的防护用品，及时发放给采场作业人员，并督促其正确佩戴、使用；严禁上下台阶交叉作业。

#### **6.1.10.4 高处坠落对策措施**

(1) 在高空从事采剥作业及装运的挖掘机等，必须在作业平台稳固范围内进行作业。

(2) 安全绳的设置点必须牢固，同时要经常检查安全绳是否有破损，一旦发现要及时更换安全绳，每班至少检查一次安全绳的可靠性。

(3) 从事高处作业的人员需穿戴防易滑的鞋上岗，不得酒后作业。作业过程中应注意身体重心，注意用力方向，防止因身体重心超出支撑面而发生安全事故。

(4) 台阶平台按设计留有足够的宽度。设备作业时，在稳固的平台内行走，铲装作业要有专人指挥。

(5) 做好路面维护工作，及时压实路基。

(6) 道路陡坡、急弯处外侧的路肩修筑安全阻挡墙。

(7)在采剥和装运过程中,人员或车辆作业因环境或人的缺陷(如视线不清、人员粗心大意等))易造成高处坠落事故的发生。应在作业平台靠近采区一侧的边缘处设置安全防护栏(边缘设置挡台)),并设置安全警示标志,以防止高处坠落事故的发生。

(8)进行高空维修作业,必须设置安全挡和安全栏杆。

(9)高边坡上方边缘设置防护栏,设立警示标志,防止人员过于靠近发生高处坠落事故。

(10)露天矿边界应设可靠的围栏或醒目的警示标志,防止无关人员误入。

#### **6.1.10.5 供配电危害对策措施**

(1)矿山电力装置应符合《矿山电力设计规范》GB50070-2009的要求。

(2)定期对机电设备进行检查、维修,检漏装置必须灵敏可靠。

(3)矿山电气设备、线路必须有可靠的避雷、接地装置,并定期进行检修。

#### **6.1.10.6 防排水对策措施**

(1)汇水区域大的采场应提前设置截水沟屏蔽外部汇水。

(2)矿山各区域排水沟应定期检查清理,堵塞的水沟及时用挖机或人工清理畅通。

### **6.2 安全管理对策措施**

(1)按要求定期组织员工进行职业健康体检。

(2)禁止超深越界开采。

(3) 对存在的各类事故隐患，要及时进行整改，对暂时无法完成整改的，必须有切实可行的监控和预防措施。

(3) 对存在的各类事故隐患，要及时进行整改，对暂时无法完成整改的，必须有切实可行的监控和预防措施。

(4) 针对极端天气（如暴雨、大雪、高温等）及地质灾害风险，制定专项应急预案，加强作业现场巡查与监测，确保在极端条件下人员、设备和环境的安全。

(5) 加强对压力储气罐等特种设备的定期检测与维护管理，严格执行安全阀、压力表等安全附件的法定检验和日常点检，确保设备始终处于安全运行状态。

## 7. 评价结论

### 7.1 矿山安全现状综合评述

经过分析评价，评价组认为湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿在生产过程中主要存在崩塌（滑坡）、车辆伤害、放炮、火药爆炸、物体打击、高处坠落、机械伤害、触电、火灾、其他伤害等危险因素，矿山生产过程中还存在粉尘、噪声、振动和水害等有害因素。

通过湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿各生产系统现状评价和其安全生产有关批文、相关生产的合法证照、资料查阅检查及现场查看，评价组认为需完善安全标志和岗位责任制、补充相应的安全管理制度和安全技术规程、进一步完善预防事故方案和事故处理方案；严格控制台阶高度和坡面角；管理好安全生产档案，严格落实各项安全生产目标；严格按照有关规定提取安全技术措施专项经费，做到专款专用；加强对特种作业人员、其他从业人员的管理，及时进行安全知识教育和培训和更新；对作业场所进行定期巡检；加强对特种设备的管理；有预防事故的安全技术保障措施；严格按照规章制度执行。认为矿山各主要生产系统和辅助系统的设施配置及安全措施能满足有关安全要求。

#### 7.1.1 矿山各生产系统和辅助系统安全现状综合评述

矿山各生产系统和辅助系统的设施配置及运行基本符合有关要求，能满足矿山安全生产需要。

#### 7.1.2 矿山主要危险因素危害程度综合评述

通过湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿主要危险有害因素的定量评价，按照矿山主要危险因素的综合评价函数值（总分值）的取值结果，矿山安全程度级别属Ⅲ类，危险程度属比较危险的矿山。但矿山有比较全面的危险有害因素的预防和控制措施，只要在生产过程中认真落实这些措施，并严格执行国家有关安全法律法规、技术标准和有关规程的规定，严格按照安全设施设计开采，规范施工和生产，严格管理，重点防范，危险有害因素就可以得到有效的预防、控制或消除，能够实现安全生产。

## 7.2 安全现状评价结论

通过湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿的安全生产条件、技术保障条件、采场现状及存在的危险有害因素等综合评价，评价组认为：

**矿山正常生产活动中不存在重大危险源；湘潭钢铁集团有限公司东安石灰石矿目前实际开采范围内生产系统及辅助设施的安全生产条件符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423—2020）的总体要求，安全现状评价结论为合格。**

但矿山必须在以后的作业过程中严格遵照国家有关法律法规、安全规程和规范要求，严格按照安全设施设计开采，认真落实本评价报告中提出的安全技术措施，加强安全管理，确保矿山安全。

评价单位：贵州郎洲安全科技有限公司

2025年8月10日

## 附件目录

- 附件 1：营业执照
- 附件 2：采矿许可证
- 附件 3：安全生产许可证
- 附件 4：安全生产岗位责任制汇编
- 附件 5：安全生产委员会红头文件
- 附件 6：安全管理机构管理人员调整红头文件
- 附件 7：安全管理机构专职安全员调整红头文件
- 附件 8：安全生产管理制度汇编
- 附件 9：岗位安全作业指导书
- 附件 10：安全生产费用提取和使用管理制度
- 附件 11：安全费用明细台账
- 附件 12:2025 年度安全专项资金预算计划
- 附件 13：安全生产会议记录
- 附件 14：应急预案备案表
- 附件 15:2025 年度应急救援演练计划
- 附件 16:2025 年应急演练记录
- 附件 17:2025 年度安全培训考试成绩
- 附件 18：主要负责人和安全管理人員安全考核合格证书
- 附件 19：特种作业人员名单及证件
- 附件 20：工伤保险参保证明
- 附件 21：安全生产责任保险
- 附件 22：无伤亡事故证明
- 附件 23：爆破工程外委安全协议
- 附件 24：练车场及房屋征拆包干协议

- 附件 25: 矿山应急救援服务协议
- 附件 26: 关于成立矿山兼职应急救援队
- 附件 27: 员工劳动合同
- 附件 28: 自卸车检验报告
- 附件 29: 矿山自卸车驾驶员证照
- 附件 30: 采场剥离排土工序外委承包合同
- 附件 31: 特种设备使用登记证（空压机）
- 附件 32: 固定式压力容器定期检验报告（空压机外联储气罐）
- 附件 33: 隐患排查台账（部分）
- 附件 34: 劳保用品发放
- 附件 35: 应急物资台账
- 附件 36: 双预防体系汇编