

## 前 言

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿区位于江西省赣州市赣县区南东 35 公里，地处赣县、于都县两县交界处，行政上属赣州市赣县区韩坊镇小坪管理区管辖。地理坐标：东经  $115^{\circ} 12' 7.8'' \sim 115^{\circ} 12' 51''$ ，北纬  $25^{\circ} 38' 6'' \sim 25^{\circ} 38' 30.8''$ 。矿区北西有公路抵赣州市，南东向有简易公路达安远县，交通尚属方便。

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿成立于 2007 年 7 月，2015 年 11 月 6 日取得了赣县工商行政管理局换发的营业执照，统一社会信用代码 913607216749523236，法定代表人：陈风雷，公司类型为有限责任公司分公司（自然人投资或控股），经营范围为钨、钼、铋矿地下开采、销售。营业期限 2007 年 7 月 20 日至长期。

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿依法持有江西省自然资源厅延期颁发的采矿许可证：证号 C3600002009073130029743，有效期至 2020 年 12 月 12 日，开采方式为地下开采，开采矿种钨、钼、铋、锌矿，生产规模 1.5 万吨/年，矿区范围由 12 个拐点座标圈定，矿区面积  $0.3977\text{km}^2$ ，开采深度：950 米至 580 米标高。矿山在采矿证有效期内向江西省自然资源厅提交了延续申请，江西省自然资源厅以赣自然资函[2021]19 号申报函上报了国家自然资源部，自然资源部出具了申请材料接收回执单（编号 20210002）。赣州市自然资源局赣县分局下发了“关于对同意赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨

钨钼铋多金属矿采矿证依法延续期间正常生产的意见”。

2007年，矿山委托江西省冶金设计院编制了《赣县世瑞矿产品有限公司钨钼铋多金属矿改扩建工程采矿初步设计》，设计采用平硐+盲斜井+溜井联合开拓方式，开拓740m、720m、700m、675m、650m五个中段，设计生产能力48万吨/年。

矿山于2013年1月28日取得安全生产许可证，2016年9月、2019年1月进行了延期换证，证号（赣）FM安许证字[2006]M0565），许可范围为钨、钼、铋矿48.0万t/年、平硐+盲斜井+溜井联合开拓，+700m、+675m、+650m中段地下开采。有效期至2022年1月27日。

为按时办理安全生产许可证延续，2021年10月，赣县世瑞新材料有限公司委托我公司（江西通安安全评价有限公司）对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼铋多金属矿进行安全现状评价。

为了确保安全评价的科学性、公正性和严肃性，我公司于2021年11月2—3日组织评价人员对该矿进行了现场勘察，收集有关法律法規、技术标准和建设项目资料，分析了该建设工程项目中可能存在的主要危险、有害因素，对划分的评价单元及单元内的因素逐项进行分析、评判，提出了相应的预防对策措施。在此基础上编制本安全现状评价报告，为应急管理部门实施监管和办理安全生产许可证延续提供依据。

**关键词：钨钼铋矿 地下开采 安全现状评价**

# 目 录

前 言 .....	1
目 录 .....	3
第一章 概 述 .....	7
1.1 评价目的 .....	7
1.2 评价范围及内容 .....	7
1.2.1 评价范围 .....	7
1.2.2 评价内容 .....	8
1.3 主要评价依据 .....	9
1.3.1 法律、法规 .....	9
1.3.2 相关规章、规范性文件 .....	14
1.3.3 技术标准、规程规范和行业标准 .....	18
1.3.4 技术文件 .....	21
1.4 评价程序 .....	21
第二章 矿山概况 .....	24
2.1 矿山基本情况 .....	24
2.2 矿山开采设计及上一轮评价情况简介 .....	29
2.3 企业生产、经营活动合法证照 .....	31
2.4 矿区开采范围 .....	31
2.5 交通位置及自然地理位置概况 .....	32
2.5.1 交通位置 .....	32
2.5.2 自然地理位置 .....	33
2.5.3 矿区周边环境 .....	34
2.6 产品方案 .....	34
2.7 矿井工作制度、生产规模及服务年限 .....	34
2.8 工程总体布置 .....	35
2.9 矿床地质概况 .....	37
2.9.1 地质概况 .....	37
2.9.2 矿床特征 .....	41
2.9.3 水文地质 .....	44
2.9.4 工程地质 .....	44
2.9.5 环境地质 .....	45
2.10 矿山建设与开采现状 .....	45
2.10.1 矿床开采方式 .....	错误！未定义书签。
2.10.2 开拓系统 .....	45
2.10.3 采矿工艺 .....	错误！未定义书签。
2.10.4 提升、运输系统 .....	错误！未定义书签。
2.10.5 通风防尘 .....	错误！未定义书签。
2.10.6 矿山电气 .....	错误！未定义书签。
2.10.7 矿山供水 .....	错误！未定义书签。
2.10.8 井下供风 .....	错误！未定义书签。
2.10.9 井下防排水 .....	错误！未定义书签。
2.11 炸药库 .....	45

2.12 废石场 .....	46
2.13 安全出口 .....	46
2.14 矿山安全生产管理现状 .....	47
2.14.1 安全机构 .....	47
2.14.2 安全生产管理人员 .....	47
2.14.3 教育培训情况 .....	48
2.14.4 安全投入 .....	48
2.14.5 安全生产责任制、安全生产管理制度及安全生产操作规程 .....	48
2.14.6 安全生产风险分级管控与隐患排查、安全检查 .....	49
2.14.7 工伤事故情况 .....	50
2.14.8 安全生产责任险 .....	50
2.14.9 特种作业人员 .....	50
2.15 生产安全事故应急救援预案 .....	51
2.16 矿山主要设备 .....	51
2.17 矿山安全生产标准化建设 .....	52
2.18 矿山安全避险“六大系统”建设 .....	52
2.19 其他独立生产系统 .....	53
2.20 采掘施工 .....	54
第三章 主要危险、有害因素辨识 .....	56
3.1 危险因素分析 .....	56
3.1.1 火药爆炸 .....	56
3.1.2 爆破伤害 .....	56
3.1.3 容器爆炸 .....	59
3.1.4 触电 .....	59
3.1.5 冒顶、片帮 .....	59
3.1.6 坍塌 .....	60
3.1.7 机械伤害 .....	60
3.1.8 车辆伤害 .....	60
3.1.9 火灾 .....	60
3.1.10 中毒和窒息 .....	61
3.1.11 透水 .....	62
3.1.12 高处坠落 .....	62
3.1.13 物体打击 .....	62
3.1.14 淹溺 .....	63
3.2 有害因素分析 .....	63
3.2.1 粉尘危害 .....	63
3.2.2 噪声 .....	63
3.3 不良环境因素 .....	64
3.4 其它危险有害因素 .....	64
3.5 重大危险源辨识 .....	64
第四章 评价单元的划分和评价方法选择 .....	66
4.1 评价单元的划分 .....	66
4.1.1 概述 .....	66
4.1.2 评价单元划分 .....	66

4.2 评价方法选择.....	66
4.3 评价方法简介.....	67
4.3.1 安全检查表分析法.....	67
4.3.2 预先危险性分析.....	68
4.3.3 作业条件危险性.....	69
4.3.4 生产性粉尘危害查表分级法.....	70
4.3.5 噪声作业危害查表分级法.....	71
4.3.6 高温作业危害查表分级法.....	72
第五章 安全评价.....	74
5.1 综合管理单元.....	74
5.1.1 安全检查表评价.....	74
5.1.2 评价小结.....	79
5.2 开采综合单元.....	80
5.2.1 安全检查表评价.....	80
5.2.2 预先危险性分析.....	83
5.2.3 作业条件危险性评价.....	85
5.2.4 评价小结.....	85
5.3 井下爆破单元.....	85
5.3.1 安全检查表评价.....	85
5.3.2 预先危险性分析.....	87
5.3.3 作业条件危险性评价.....	88
5.3.4 评价小结.....	88
5.4 矿井通风与防尘单元.....	89
5.4.1 安全检查表评价.....	89
5.4.2 预先危险性分析.....	90
5.4.3 作业条件危险性评价.....	91
5.4.4 生产性粉尘危害查表分级法.....	91
5.4.5 评价小结.....	92
5.5 电气安全单元.....	92
5.5.1 安全检查表评价.....	92
5.5.2 预先危险性分析.....	93
5.5.3 作业条件危险性评价.....	94
5.5.4 评价小结.....	94
5.6 提升与运输单元.....	94
5.6.1 安全检查表评价.....	94
5.6.2 预先危险性分析.....	98
5.6.3 作业条件危险性评价.....	99
5.6.4 评价小结.....	99
5.7 防排水、防雷电单元.....	99
5.7.1 安全检查表评价.....	99
5.7.2 预先危险性分析.....	101
5.7.3 作业条件危险性评价.....	101
5.7.4 评价小结.....	102
5.8 井下消防供水单元.....	102

5.8.1 安全检查表评价 .....	102
5.8.2 预先危险性分析 .....	103
5.8.3 作业条件危险性评价 .....	103
5.8.4 评价小结 .....	103
5.9 废石场单元 .....	104
5.9.1 安全检查表评价 .....	104
5.9.2 预先危险性分析 .....	105
5.9.3 作业条件危险性评价 .....	106
5.9.4 评价小结 .....	106
5.10 供气单元 .....	106
5.10.1 安全检查表评价 .....	106
5.10.2 评价小结 .....	107
5.11 职业安全卫生危害 .....	108
5.11.1 噪声 .....	108
5.11.2 高温 .....	108
5.11.3 粉尘 .....	108
5.12 系统综合安全评价 .....	108
5.12.1 系统综合安全的检查表评价 .....	108
5.12.2 评价结论 .....	109
第六章 安全对策措施及建议 .....	110
6.1 存在问题及整改完善情况 .....	110
6.1.1 现状评价时现场存在问题 .....	110
6.1.2 矿山整改完善情况 .....	110
6.1.3 安全评价整改复查情况 .....	111
6.2 安全对策措施及建议 .....	111
6.2.1 安全对策措施 .....	111
6.2.2 建议 .....	121
第七章 安全评价结论及说明 .....	122
7.1 评价结论 .....	122
7.2 说明 .....	125
第八章 附件 .....	126

# 第一章 概述

## 1.1 评价目的

安全现状评价是在矿山企业生命周期内的生产运行期，通过对生产经营单位的生产设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的调查、分析，运用安全系统工程的方法，进行危险、有害因素的识别及其危险度的评价，查找该系统生产运行中存在的事故隐患并判定其危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，使系统在生产运行期内的安全风险控制在安全、合理的程度内。

安全现状评价的目的是针对生产经营单位（某一个生产经营单位总体或局部的生产经营活动的）安全现状进行的安全评价，通过评价查找其存在的危险、有害因素并确定危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。为矿山的安全生产管理提供科学依据，以利于提高矿山的本质安全程度，实现安全生产。

## 1.2 评价范围及内容

### 1.2.1 评价范围

评价对象：赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿《采矿许可证》范围内矿山地下开采生产及辅助系统和作业活动，以及地表相关配套的工业设施的安全现状评价。

本次评价的范围：评价范围为赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿《采矿许可证》（证号 C3600002009073130029743）范围内的+740m、+720m、+700m、+675m、+650m 五个平硐开拓中段，其中+740m、+720m 中段已开采结束仅作为主要回风中段使

用，+700m中段为回采边角矿块，主要生产中段为+675m、+650m二个中段。

本次安全现状评价不包括矿山企业的选厂、尾矿库、地面炸药库和危险化学品使用场所的评价。

### 1.2.2 评价内容

通过对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿地下开采安全生产资料的收集及现场安全状况勘察，对如下内容进行评价：

(1) 评价赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿安全管理模式对确保安全生产的适应性，明确安全生产责任制、安全管理机构及安全管理人员、安全生产制度等安全管理相关内容是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求及其落实执行情况，说明现行企业安全管理模式是否满足安全生产的要求；

(2) 评价赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿安全生产保障体系的系统性、充分性和有效性，明确其是否满足非煤矿山实现安全生产的要求；

(3) 评价赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿各生产系统和辅助系统及其工艺、场所、设施、设备是否满足安全生产法律法规和技术标准的要求；

(4) 采用科学的方法，辨识赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿生产过程中的危险、有害因素，并定性、定量的确定其危险程度；

(5) 在定性和定量评价的基础上，对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿生产过程中可能存在的危险、有害因素提出

合理可行的安全对策措施及建议；

(6) 对项目提出客观、公正、准确的评价结论。

## 1.3 主要评价依据

### 1.3.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（2002年6月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，主席令[2002]第70号发布；根据2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正；根据2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第二次修正；根据2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正，主席令[2021]第88号发布）

2. 《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会第十五次会议通过，自1986年10月1日起施行，主席令[2021]第36号；1996年8月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第21次会议《关于修改〈中华人民共和国矿产资源法〉的决定》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会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第二次修正生效，主席令[2009]第18号）

3. 《中华人民共和国矿山安全法》（1992年11月7日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，1992年11月7日主席令[1992]第65号；2009年8月27日中华人民共和国主席令第

18号《关于修改部分法律的决定》修正自公布之日起施行,主席令[2009]第18号)

4. 《中华人民共和国劳动法》(1994年7月5日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过,主席令[1994]第28号。根据2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正。根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过修正,自2018年12月29日起施行,主席令[2018]第24号)

5. 《中华人民共和国职业病防治法》(2001年10月27日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过,自2002年5月1日起施行,主席令[2001];根据2011年12月31日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国职业病防治法〉的决定》第一次修正;根据2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第二次修正;根据2017年11月4日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国会计法〉等十一部法律的决定》第三次修正;根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正,2018.12.29修订生效,主席令[2018]第24号)

6. 《中华人民共和国消防法》(1998年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过,自1998年9月1日起施行,主席令[1998]第4号;2021年4月29日第十三届全国人民代表大

会常务委员会第二十八次会议修改《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律，第 81 号主席令 [2021] 第 81 号)

7. 《中华人民共和国环境保护法》(1989 年 12 月 26 日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过，主席令[1989]第 22 号；2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行，主席令[2014]第 9 号)

8. 《中华人民共和国民法典》(2020 年 5 月 28 日，十三届全国人大三次会议表决通过，自 2021 年 1 月 1 日起施行，主席令[2020]第 45 号)

9. 《中华人民共和国刑法修正案(十一)》(2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2021 年 3 月 1 日生效，主席令[2020]第 27 号)

10. 《中华人民共和国特种设备安全法》(2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，自 2014 年 1 月 1 日起施行，主席令[2013]第 4 号)

11. 《中华人民共和国防洪法》(1997 年 8 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过，自 1998 年 1 月 1 日起施行，主席令[1997]第 88 号；根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正；2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议《关于修改〈中华人民共和国港口法〉等七部法律的决定》第二次修正；2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中

华人民共和国节约能源法》等六部法律的决定》第三次修正，主席令[2016]第48号)

12. 《中华人民共和国突发事件应对法》(由第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于2007年8月30日通过，自2007年11月1日起施行，主席令[2007]第69号)

13. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(1995年10月30日第八届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过，自1996年4月1日施行，主席令[1995]第58号;2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订，自2020年9月1日起施行，主席令[2020]第43号)

14. 《安全生产许可证条例》(国务院令[2004]第397号，2004年1月7日起实施，国务院令[2014]第653号修改，2014年7月29日施行)

15. 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令[2007]第493号发布，2007年6月1日起实施)

16. 《工伤保险条例》(国务院令[2010]第586号，2011年1月1日起施行)

17. 《劳动保障监察条例》(国务院令[2004]第423号，2004年12月1日起施行)

18. 《民用爆炸物品安全管理条例》(2006年4月26日国务院第134次常务会议通过，2006年5月10日国务院令公布，自2006年9月1日起施行;2014年7月9日国务院第54次常务会议通过，2014年7月29日国务院令公布，自公布之日起施行的

《国务院关于修改部分行政法规的决定》第一次修正)

19. 《特种设备安全监察条例》《特种设备安全监察条例》(国务院令[2009]第 549 号, 2009 年 5 月 1 日起施行)

20. 《生产安全事故应急条例》(国务院令[2019]第 708 号, 2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过, 自 2019 年 4 月 1 日起施行)

21. 《江西省安全生产条例》(2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第 28 次会议通过, 2007 年 5 月 1 日起实施; 2017 年 7 月 26 日, 江西省十二届人大常委会第 34 次会议表决通过了修订, 2017 年 10 月 1 日起实施)

22. 《江西省实施〈工伤保险条例〉办法》(2013 年 4 月 24 日第 3 次省政府常务会议审议通过公布, 自 2013 年 7 月 1 日起施行)

23. 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》(1994 年 3 月 26 日中华人民共和国国务院令第 152 号发布, 自发布之日起施行)

24. 《江西省特种设备安全条例》(2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常委会第三十六次会议通过, 2018 年 3 月 1 日起施行)

25. 《地质灾害防治条例》(2003 年 11 月 19 日国务院第 29 次常务会议通过, 2003 年 11 月 24 日国务院令第 394 号公布, 自 2004 年 3 月 1 日起施行)

26. 《建设工程质量管理条例》(2000 年 1 月 10 日国务院第 25 次常务会议通过, 2000 年 1 月 30 日国务院令第 279 号发布施行; 2017 年 10 月 7 日国务院令第 687 号《国务院关于修改部分行政法规的决

定》修订；根据 2019 年 4 月 23 日国务院令 第 714 号《关于修改部分行政法规的决定》对《建设工程质量管理条例》部分条款予以修改，2019 年 4 月 23 日国务院令 第 714 号公布）

27. 《建设工程勘察设计管理条例》（2000 年 9 月 20 日国务院第 31 次常务会议通过，国务院令 第 293 号；2015 年 6 月 12 日国务院令 第 662 号修改；2017 年 10 月 7 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修改，国务院令 第 687 号）

28. 《建设工程安全生产管理条例》（2003 年 11 月 12 日国务院第 28 次常务会议通过，自 2004 年 2 月 1 日起施行，国务院令 第 393 号）

### 1.3.2 相关规章、规范性文件

1. 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》2010.7.19，国发〔2010〕23 号

2. 《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》2011 年 11 月 26 日 国发〔2011〕40 号

3. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16 号）

4. 《关于认真学习贯彻〈国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见〉的通知》2011 年 11 月 26 日 安委办〔2011〕48 号

5. 《国务院安委办关于贯彻落实国务院〈通知〉精神加强企业班组长安全培训工作的指导意见》 2010.11.22 发布，安委办〔2010〕27 号

6. 《关于贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的

通知>精神进一步加强非煤矿山安全生产工作的实施意见》2010. 8. 27  
发布，安委办〔2010〕17号

7. 《全国安全生产专项整治三年行动计划》 (安委  
〔2020〕3号文)

8. 《工作场所职业卫生管理规定》2021年2月1日施行，国家  
卫健委令5号

9. 《工业企业班组安全建设意见纲要》1988. 1. 18发布实施 工  
总经字(88)5号

10. 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施  
意见》2010. 11. 9发布实施，赣府发〔2010〕32号

11. 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》2011. 3. 1  
修改生效 江西省人民政府令第189号

12. 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(江西省人民政  
府令第238号，2018年9月28日省人民政府第11次常务会议审议通  
过，自2018年12月1日起施行)

13. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》 2008. 2. 1 实施  
总局令第16号

14. 《生产安全事故信息报告和处置办法》 2009. 7. 1 生效，总  
局令第21号

15. 《金属非金属地下矿山企业领导带班下井及监督检查暂行规  
定》2010. 11. 15发布，总局令第34号

16. 《职业病危害项目申报办法》2012. 6. 1修改生效 总局令48  
号

17. 《用人单位职业健康监护监督管理办法》2012.6.1 修改生效  
总局令 49 号
18. 《金属非金属石矿山建设项目安全设施目录（试行）》  
2015.7.1 公布施行 总局令 75 号
19. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》 2015.5.1  
修改生效，总局令第 77 号
20. 国家安全监管总局关于修改《〈生产安全事故报告和调查处理  
条例〉 罚款处罚暂行规定》等四部规章的规定  
2015.5.1 施行 总局令 77 号
21. 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》2015.7.1 施行，  
总局令第 78 号
22. 《生产经营单位安全培训规定》 2015.7.1 修正生效，  
总局令 80 号
23. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》2015.7.1 修改  
生效，总局令 80
24. 《生产安全事故应急管理办法》 2016.7.1 实施，  
总局令第 88 号
25. 《生产安全事故应急预案管理办法》 2019.9.1 施行，  
应急部令 2 号
26. 《国家安全生产监督管理总局关于加强金属非金属矿山建设项目  
安全工作的通知》2010.7.14 发布生效 安监总管一〔2010〕110 号
27. 《关于切实加强矿山提升运输安全管理工作的通知》  
2012.3.28 发布实施，安监总管一字〔2012〕37 号

28. 《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（第一批）的通知》2013.9.6 发布，安监总管一[2013]101号

29. 《国家安全监管总局办公厅关于修改〈用人单位劳动防护用品管理规范〉的通知》2018.1.15 发布实施 安监总厅安健[2018]3号

30. 《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》2015.2.13 发布，安监总管一[2015]13号

31. 《关于强化遏制非煤矿山重特大事故工作举措的通知》2016.12.8 施行 安监总厅管一函〔2016〕230号

32. 《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》2016.5.30 发布生效，安监总管一[2016]49号

33. 关于印发[金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）]通知

2017.9.1 发布实施，安监总管一字〔2017〕98号

34. 《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》2018.1.1 施行，安监总办〔2017〕140号

35. 《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》

2018年1月15日发布生效 安监总厅安健〔2018〕3号

36. 《关于进一步加强全省非煤矿山企业安全生产许可证颁发管理工作的通知》 2009.12.31 发布实施，赣安监管一字〔2009〕383号

37. 《关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》赣安监管一字〔2011〕301号

38. 《关于进一步规范非煤矿山企业安全生产许可证监督管理工作的通知》2011.10.12发布实施，赣安监管一字〔2011〕267号

39. 《关于在全省非煤矿山推行安全生产责任保险工作的通知》2011-01-28 发文 赣安监管〔2011〕23号

40. 《关于进一步加强我省非煤地下矿山安全生产许可工作的通知》2012.8.24发布实施，赣安监管一字〔2012〕253号

41. 《关于切实做好全省非煤矿山停工停产及复工复产期间安全生产工作的指导意见》2015.3.2发布实施，赣安监管一字[2015]20号

42. 《关于印发江西省非煤矿山领域防范遏制重特大事故工作方案的通知》2016.7.7发布实施，赣安监管一字[2016]70号

43. 《江西省安监局关于进一步加强非煤矿山停产停建期间安全生产工作的通知》2016.12.19发布实施，赣安监管一字[2016]154号

### 1.3.3 技术标准、规程规范和行业标准

1. 《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020
2. 《爆破安全规程》GB6722-2014
3. 《国家电气设备安全技术规范》GB19517-2009
4. 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2006
5. 《机械安全急停设计原则》GB16754-2008
6. 《用电安全导则》GB/T13869-2008
7. 《系统接地型式及安全技术要求》GB14050-2008

8. 《矿井提升机和矿用提升绞车安全要求》 GB20181-2006
9. 《重要用途钢丝绳》 GB8918-2006
10. 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
11. 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
12. 《矿山电力设计标准》 GB50070-2020
13. 《特低电压（ELV）限值》 GB/T3805-2008
14. 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018修正）
15. 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
16. 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
17. 《中国地震动参数区划图》 GB18306-2015
18. 《构筑物抗震设计规范》 GB50191-2012
19. 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008
20. 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010（2016年版）
21. 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
22. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2009
23. 《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010
24. 《高处作业分级》 GB/T3608-2008
25. 《工业场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》  
GBZ2.1-2019
26. 《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》  
GBZ2.2-2007
27. 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013
28. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008

29. 《安全色》 GB2893-2008
30. 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
31. 《安全标志使用原则与要求》 GB/T 2893.5-2020
32. 《矿山安全术语》 GB/T15259-2008
33. 《矿山安全标志》 GB14161-2008
34. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》  
GBT29639-2020
35. 《社会单位灭火和应急疏散预案编制及实施导则》 GB/T  
38315-2019
36. 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012
37. 《危险化学品重大危险源辨识》 GB 18218-2018
38. 《防洪标准》 GB50201-2014
39. 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
40. 《头部防护 安全帽》 GB 2811-2019
41. 《个体防护装备配备规范》 GB39800.4-2020
42. 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》 AQ2005-2005
43. 《安全评价通则》 AQ8001-2007
44. 《安全预评价导则》 AQ8002-2007
45. 《安全验收评价导则》 AQ 8003-2007
46. 《金属非金属矿山提升钢丝绳检验规范》 AQ 2026-2010
47. 《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第1部分：  
固定式空气压缩机》 AQ 2055-2016
48. 《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第2部分：

移动式空气压缩机》AQ 2056-2016

49.《企业安全生产双重预防机制建设规范》TCSPSTC 17-2018

### 1.3.4 技术文件

1、《安全现状评价委托书》

2、《赣县世瑞新材料有限公司钨锌多金属矿改扩建工程初步设计》  
(2007年1月 江西省冶金设计院)；

3、《营业执照》、《采矿许可证》、《安全生产许可证》、《爆破作业单位许可证》等有效证照；

4、矿山地形地质图、矿山总平面布置图、井上井下对照图、采掘工程平面图、运输系统图、防排水系统图、供配电系统图、避灾线路图、通风系统图等；

5、《赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿地下矿山安全检测检验报告》(2021年6月24日,江西华安安全生产检测检验中心)。

## 1.4 评价程序

本次安全现状评价程序包括：准备阶段，危险、有害因素识别与分析，确定安全现状评价单元，选择安全现状评价方法，定性、定量评价；安全对策措施及建议，安全现状评价结论，编制安全现状评价报告。

安全现状评价程序见图 1-1。

### 1) 准备阶段

明确被评价对象和范围，进行现场调查和收集国内外相关法律法规、技术标准及建设项目资料。

### 2) 危险、有害因素识别与分析

根据建设项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点，识别和分析其潜在的危險、有害因素。

### 3) 确定安全现状评价单元

在危險、有害因素识别和分析基础上，根据评价的需要，将建设项目分成若干个评价单元。

### 4) 选择安全现状评价方法

根据被评价对象的特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

### 5) 定性、定量评价

根据选择的评价方法，对危險、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量评价，以确定事故可能发生的部位、频次、严重程度的等级及相关结果，为制定安全对策措施提供科学依据。

### 6) 安全对策措施及建议

根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危險、有害因素的技术和管理措施及建议。

### 7) 安全现状评价结论

简要列出主要危險、有害因素评价结果，指出应重点防范的重大危險、有害因素，明确应重视的重要安全对策措施，给出建设项目从安全生产角度是否符合国家有关法律、法规、技术标准的结论。

### 8) 编制安全现状评价报告

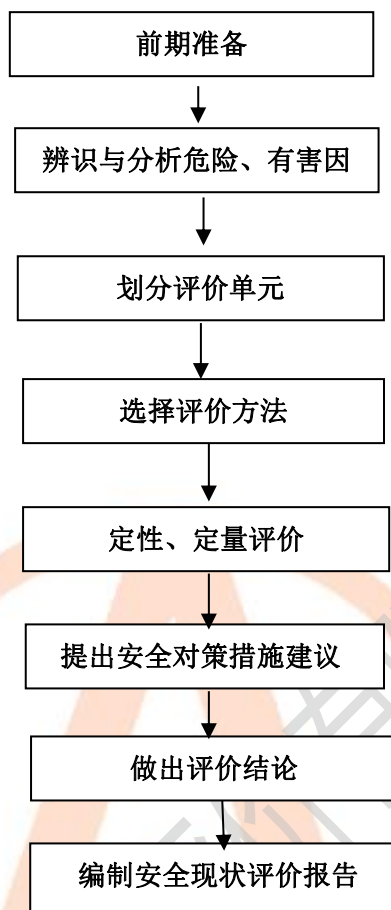


图 1-1 安全现状评价程序图

## 第二章 矿山概况

### 2.1 矿山基本情况

矿山前身为赣县小坪乡黄婆地矿业社，始建于1956年（当时为县办国有企业），赣县钨矿获得采矿权，办理了采矿许可证，1999年至2006年底，矿区承包给个体业主经营。2007年经赣县政府统一对矿山采矿权进行拍卖，转让给现业主赣县世瑞新材料有限公司。矿山主要产品为白钨精矿、钼精矿、铋精矿、铜精矿及锌精矿。

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿区位于江西省赣州市赣县区南东35公里，地处赣县区、于都县两县交界处，行政上属赣县区韩坊镇小坪管理区管辖。地理坐标：东经 $115^{\circ}12'7.8'' \sim 115^{\circ}12'51''$ ，北纬 $25^{\circ}38'6'' \sim 25^{\circ}38'30.8''$ 。矿区北西有公路抵赣州市，向南东有简易公路达安远县，交通尚属方便。

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿成立于2007年7月，2015年11月6日取得了赣县工商行政管理局换发的营业执照，统一社会信用代码913607216749523236，法定代表人：陈风雷，公司类型为有限责任公司分公司（自然人投资或控股），经营范围为钨、钼、铋矿地下开采、销售。营业期限2007年7月20日至长期。

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿依法持有江西省自然资源厅延期颁发的采矿许可证：证号C3600002009073130029743，有效期至2020年12月12日，开采方式为地下开采，开采矿种钨、钼、铋、锌矿，生产规模1.5万吨/年，矿区范围由12个拐点坐标圈

定，矿区面积 0.3977km<sup>2</sup>，开采深度：950 米至 580 米标高。矿山在采矿证有效期内向江西省自然资源厅提交了延续申请，江西省自然资源厅以赣自然资函[2021]19 号申报函上报了国家自然资源部，自然资源部出具了申请材料接收回执单（编号 20210002）。赣州市自然资源局赣县分局下发了“关于对同意赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿采矿证依法延续期间正常生产的意见”。

2007 年，矿山委托江西省冶金设计院编制了《赣县世瑞矿产品有限公司钨锌多金属矿改扩建工程采矿初步设计》，设计采用平硐+盲斜井+溜井联合开拓方式，开拓 740m、720m、700m、675m、650m 五个中段，设计生产能力 48 万吨/年。

矿山于 2013 年 1 月 28 日取得安全生产许可证，2016 年 9 月、2019 年 1 月进行了延期换证，证号（赣）FM 安许证字[2006]M0565），许可范围为钨、钼、铋矿 48.0 万 t/年、平硐+盲斜井+溜井联合开拓，+700m、+675m、+650m 中段地下开采。有效期至 2022 年 1 月 27 日。

根据现场调查，该矿目前的生产系统采用平硐+盲斜井+溜井开拓，全面采矿法和有底柱浅孔留矿法采矿，共开拓了+740m、+720m、+700m、+675m、+650m 五个中段，其中+675m 中段为盲中段（由+700m~+675m~+650m 盲斜井联通），+740m、+720m、+700m、+650m 中段为平硐开拓，目前，+740m、+720m 中段已开采结束仅作为主要回风中段使用，+700m 中段为回采边角矿块，主要生产中段为+675m、+650m 二个中段。+700m、+675m 中段的矿石采用溜矿井溜至+650m 中段运输大巷经放矿转运出井，+700m 中段采场布置在矿区东北部

6#勘探线、+675m中段采场布置在矿区东北部 8#勘探线、+650m中段采场布置在矿区中部 11 号线附近,掘进工作面布置在+675m中段东北端和+650m中段东、西两翼,共布置了六个采场和二个工作面。+650m平硐为总运输巷道,+650m中段与+675m中段有通风行人天井相通,+675m中段与+700m中段有通风行人天井和盲斜井相通,+700m中段与+720m、+740m中段有通风行人天井相通,在+740m中段东、西两翼安装主扇风机,构成东、西两翼分区抽出式机械通风系统,为一个矿井生产系统。矿山各生产、辅助系统设备设施经江西华安安全生产检测检验中心检测检验,结论为合格。

2014年至2018年,矿山根据《625m中段坑探设计》实施了625m中段坑探工程施工,从650m中段开拓盲斜井至625m中段,开拓脉外运输巷道约400m,穿脉巷道6条,西翼通风天井1条,为矿山采矿许可证扩深作准备。目前已完成坑探工程,未实施采矿作业,盲斜井井口已封闭。

黄婆地钨锌多金属矿尾矿库建设在选矿厂下游,设计总坝高55m,总库容 $216.94 \times 10^4 \text{m}^3$ ,有效库容 $201.76 \times 10^4 \text{m}^3$ ,属山谷型四等库。库区汇水面积 $5.17 \text{km}^2$ ,尾矿库初期坝为碾压堆石坝,坝基清基后标高为542.53m,初期坝顶标高570.01m,初期坝高27.48m。堆积坝顶高程590.29m,子坝高20.28m。目前总坝高47.76m,库水位585.8m。尾矿库下游1000m内无工矿企业、大型水源地、水产基地、全国和省重点保护名胜古迹;下游1000m内,除下游约500m处的山沟坡岸上有1处民房外(该民房相对地势较高(标高约为+570m、距离沟底垂直高差约38m),无其他民房村庄;库区地质构造简单、无不良地质

现象，不压矿，有足够的库容和初、终期库长，库址选择合理、建库条件较好，尾矿输送经济合理，符合规范要求。虽然下游约 500m 处的民房相对地势较高，但与尾矿库位置相对较近，矿山已与居民签订安全协议，建立尾矿库应急联动机制，以确保安全。该尾矿库在江西省应急管理厅办理安全许可手续，证号（赣）FM 安许证字[2011]M1498 号，有效期至 2023 年 9 月 6 日。

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿现有从业人员 75 人，其中管理人员 12 人，采掘施工人员 63 人。矿山设矿长 1 人（朱启森），副矿长 3 人（谢科优、郭财勋、杨武旻），总工程师 1 人（郭财勋），矿部设 5 科 1 室：即生产技术科、安全环保科、财务科、供应科、保卫科、办公室，配有采矿、地质、测量、机电等专业技术人员 5 名。

矿山建立了安全生产责任制、安全生产管理制度及岗位操作规程；矿山为员工办理了安全生产责任保险；

矿山安全生产标准化建设已于 2019 年 5 月 27 日取得江西省应急管理厅颁发的矿山安全生产标准化等级达标证书。证书编号分别为：赣 AQBK II [2019] 027（地下矿山）有效期均至 2022 年 5 月。

矿山于 2016 年 7 月 17 日取得了由赣州市公安局颁发的爆破作业单位许可证（非营业性），编号：3607001300042。有效期至 2022 年 7 月 19 日。

矿山委托江西省安创科技有限公司编制设计方案和施工工作，2015 年 6 月完成六大系统建设施工，建设了监测监控、人员定位、紧急避险、压风自救、供水施救、通讯联络系统。2015 年 7 月经组

织验收合格，2015年7月22日在赣州市安监局备案。

矿山2021年1月重新修订编制了生产安全事故应急救援预案，经赣州市应急管理局备案，备案号为3607002021005。

2021年6月10日，根据《赣州市应急管理局关于开展全市矿山企业安全设施设计符合性诊断工作的通知》（赣市应急字〔2021〕8号）要求，赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿组织本矿专业技术人员，并外聘相关专家对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿开展安全设施设计符合性诊断工作，结论为生产区域未超越经批准的安全设施设计范围，开采顺序符合设计规定的“从上中段到下中段”要求，安全设施未发生设计重大变更，矿山现有安全设施现状符合现行安全生产政策、法律法规和标准规范要求。

矿山于2020年5月委托江西翊安安全科技有限公司进行了职业病危害因素控制效果检测与现状评价。

矿山基本情况见表2-1所示。

表2-1 赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿基本情况表

矿山名称	赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿				
详细地址	江西省赣县韩坊乡小坪管理区			邮编	341500
主要负责人	朱启森	联系电话	15979702826	建矿时间	2007年
联系人	吴凡	联系电话	15717078633		
企业经济类型	有限责任公司	开采矿种	钨、钼、铋矿	从业人数	75人
开采方式	地下开采	生产规模	48万吨/年		
设计单位	江西省冶金设计院				
《营业执照》发证单位及统一社会信用代码	赣县工商行政管理局 913607216749523236				
《采矿许可证》发证单位及编号	江西省国土资源厅 C3600002009073130029743				
《金属非金属矿山主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证》发证单位及编号	江西省安全生产监督管理局 朱启森 362124195608080719				
《金属非金属矿山安全管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证》发证单位及编号	江西省安全生产监督管理局 郭财勋 362124196509240718号 谢科优 362124197006171815号				

	温卫春 362124196502120318 号 温爱民 362124196205210739 号 廖红发 362124197001201210 号	
《爆炸作业单位许可证》发证单位及编号	赣州市公安局 3607001300042	
《安全生产许可证》发证单位及编号	总证：江西省应急管理厅 (赣) FM 安许证字[2013]M1631 号	
	矿山：江西省应急管理厅 (赣) FM 安许证字[2006]M0565 号	
	尾矿库：江西省应急管理厅 (赣) FM 安许证字[2011]M1498	
安全生产标准化达标证书	江西省应急管理厅 赣 AQBK II [2019] 027	
矿山生产安全事故应急救援预案评审备案表	赣州市生产安全事故应急救援中心 3607002021005	
排土场规模(万 m <sup>3</sup> )	—	
备 注	矿山从业人员 75 人	

## 2.2 矿山开采设计及上一轮评价情况简介

### 1、设计情况简介

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿于 2007 年 1 月委托江西省冶金设计院编制了《赣县世瑞矿产品有限公司钨锌多金属矿改扩建工程采矿初步设计》，设计采用平硐+盲斜井+溜井联合开拓方式，开拓 740m、720m、700m、675m、650m 五个中段，设计生产能力 48 万吨/年。采矿方法为以全面采矿法为主体，根据矿体倾角，可以辅助采用浅孔留矿法采矿。采矿许可证所核定的年生产能力为 1.5 万 t，设计确定的生产能力为 48 万 t，服务年限为 4.3 年。

通风系统：采用两翼抽出式机械分区通风方式。即新鲜风流从 +650m、+700m、+720m 中段平硐井口进入，冲洗各中段工作面后，污风由各中段回风平巷经回风天井至 +740m 中段，由安装在 +740m 中段东、西部平硐井口的主扇分别抽出至地表。

提升运输系统：+720m 中段是设计的首采中段。+720m、+700m

和+675m中段的矿石分别经1#、2#和3#溜矿井溜到+650m中段主平硐转运到选厂。+650m中段的运输巷作为整个矿区的主运输巷，+720m、+700m、+675m三个中段矿石通过溜矿井直接由+650m中段，经放矿装车由运输大巷运出至选厂，+650m本中段采出矿石直接装车由运输大巷运出。+650m及以上各中段掘进废石直接由本中段阶段运输平巷拉出至窿外井口废石场倾倒（+675m中段废石经4#溜矿井溜至+650m中段放矿装车后从+650m中段主运巷拉出井口倾倒），+650m本中段掘进废石也从+650m运输大巷拉出井口倾倒。各中段材料运入也由各中段运输平巷运入。+675m中段材料、设备运输由+700m盲斜井JTKB-0.8×0.6W型提升绞车承担。

+650m中段选择ZK10-6/250型架线式牵引机车三台，24kg/m的钢轨。其它各中段运输巷选用CCG3/600柴油牵引机车或ZK3-6/250型电机车。载矿容器选用0.75U型侧卸式矿斗车。

排水系统：该矿采用平硐开拓，矿坑水自流排出地表。

供电系统：矿山电源由赣县供电有限责任公司韩坊乡小盆变电站用LGJ架空线35KV输至矿区主变电所接矿山变压器。主变电所设置一台SZ9-4000/35型变压器将35KV电压降至10KV供矿区各用电点。矿山自备一台GF-100型（100KW）和一台GF-30型（30KW）柴油发电机组备用。

## 2、上一轮评价情况

2018年现状评价范围为+740m、+720m、+700m、+675m、+650m五个平硐开拓中段，其中+740m、+720m中段已开采结束仅作为主要回风中段使用，+700m中段为回采边角矿块，主要生产中段

为+675m、+650m二个中段。

### 2.3 企业生产、经营活动合法证照

经核查，该矿山已办理营业执照、采矿许可证、安全生产许可证及爆破作业单位许可证。除矿山主要负责人1人、矿山安全管理人员5人已通过安全培训，取得了金属非金属矿山安全生产知识和管理能力考核合格证。22名特种作业人员已经取得了特种作业操作证。矿山为员工办理了安全生产责任保险，矿山安全生产标准化建设已二级达标，尾矿库已三级达标；2013年9月委托江西安创科技有限公司设计、施工了地下矿山安全避险“六大系统”，并于2015年7月22日由赣州市安监局备案；矿山重新修订编制的生产安全事故应急救援预案已评审备案。矿山于2020年5月委托江西翊安安全科技有限公司进行了职业病危害因素控制效果检测与评价。

### 2.4 矿区开采范围

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿于2018年11月5日取得江西省自然资源厅换发的采矿许可证，证号C3600002009073130029743，有效期至2020年12月12日，矿区范围拐点坐标如下表2-2。

表 2-2 矿区范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

点号	X坐标	Y坐标
1	2837717.01	38622033.63
2	2837675.01	38622065.63
3	2837327.01	38621551.62
4	2837147.01	38621425.62
5	2837059.00	38621251.62
6	2836947.00	38621099.62
7	2836965.00	38620855.62
8	2837149.00	38621017.62

9	2837607.01	38621083.62
10	2837719.01	38621245.62
11	2837693.01	38621689.63
12	2837533.01	38621653.63
矿区面积	0.3977km <sup>2</sup>	
开采深度	950米至580米标高	

矿山在采矿证有效期内向江西省自然资源厅提交了延续申请，江西省自然资源厅以赣自然资函[2021]19号申报函上报了国家自然资源部，自然资源部出具了申请材料接收回执单（编号20210002）。赣州市自然资源局赣县分局下发了“关于对同意赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿采矿证依法延续期间正常生产的意见”。

根据2007年1月江西省冶金设计院编制的《赣县世瑞新材料有限公司钨锌多金属矿改扩建工程初步设计》，设计采用平硐+盲斜井+溜井联合开拓方式，范围为X坐标28377200~2837700，Y坐标38620900~38621900之间，开拓+740m、+720m、+700m、+675m、+650m五个中段。

## 2.5 交通位置及自然地理位置概况

### 2.5.1 交通位置

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿区位于江西省赣州市赣县南东35公里，地处赣县、于都县两县交界处，行政上属赣县韩坊乡小坪管理区管辖。地理坐标：东经115°12′7.8″~115°12′51″，北纬25°38′6″~25°38′30.8″。矿区北西有公路抵赣州市，向南东有简易公路达安远县，交通尚属方便。

（矿区交通位置见图2-1）



图 2-1 矿区交通位置图

## 2.5.2 自然地理位置

赣县韩坊乡小坪管理区属亚热带海洋性山地气候，气候温暖潮湿，植被茂盛，天气变化较大，春暖多雨、秋凉气爽、夏炎冬寒，春季冬末多雾，四季非常分明；夏季最高气温  $39^{\circ}\text{C}$ ，冬季最低气温为摄氏  $-5^{\circ}\text{C}$ ，无霜期 280 天左右，年平降雨量  $1500\sim 1700\text{mm}$ ，且多集中于 4~6 月期间。

一 矿区属丘陵地形，海拔标高在  $600\sim 1000\text{m}$  之间，属中低山区。地势总体有中部低南北部高的特点。区内植被非常茂盛，多以杉、松及毛竹为主。矿山邻近居民经济以农业为主，兼顾商贸，盛产竹木。矿产种类有钨、锌、铋、钼、石灰岩等，大多得以开发利用，成为本区的主要经济来源。

根据《中国地震动参数区划图》，该矿区处于地震动参数  $0.05\text{g}$

地区，属抗震设防烈度六度区。

### 2.5.3 矿区周边环境

矿区处于中低山区，山势陡峻，植被发育，自然生态环境较好，矿体出露标高较高。矿区附近及周边人烟稀少，2公里范围内无农田耕地，无群集民居，无建筑、构筑物等工业设施和文物、景观资源。

矿部办公楼设置在+700m平硐井口西侧约400m的小坪圩镇；

+650m主平硐硐口西北侧约150m处有本矿山的选矿厂，选矿厂西侧有尾矿库。

矿部办公楼北侧500m的山窝里有矿山的地面炸药存放库，标高为+730m，核定可存炸药1吨，雷管10000发。

矿区西侧+720m主平硐和矿区北侧+650m主平硐井口约200m的山沟有矿山废石场，废石场下方无工棚等居住设施。

除以上所述外，矿区周边1000m范围内无铁路、风景区、重要工农业设施、名胜古迹以及其他需要保护的對象等。本矿区周边没有别的采矿企业，不存在相邻开采相互影响的问题。

## 2.6 产品方案

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿为地下开采钨、钼、铋矿的矿山工程。产品方案主要为钨精矿，采矿许可证核定的生产能力为1.5万吨/年。矿山设计生产能力为48万吨/年。

## 2.7 矿井工作制度、生产规模及服务年限

该矿年工作300天，每天工作2班，每班工作8h。选定的采矿方法为全面采矿法和浅孔留矿法。现场勘察时，有6个采场（+700m中段1个、+675m中段2个、+650m中段3个）、2个掘进工作面（+675m

中段 1 个、+650m 中段 1 个) 在作业。

根据矿床储量, 按现有工作进度, 该矿区现有采矿许可证范围内矿体服务年限约 4~5 年。

## 2.8 工程总体布置

矿区井上、井下建、构筑物主要包括: 主平硐、运输平巷、主通风行人天井、盲斜井、总回风平硐、溜矿井及地表工业场地(废石场、地面炸药库、压风机房、配电房、高位水池、工棚、井口值班室等)。

+650m 主平硐井口位于矿区北部, 井口坐标  $X=2838350$ ,  $Y=38620580$ ,  $Z=650.15\text{m}$ 。

+650m(长杉运)副平硐井口位于矿区东部, 井口坐标  $X=2837660$ ,  $Y=38621820$ ,  $Z=650.5\text{m}$ 。

+700m 主平硐井口位于矿区西部, 井口坐标  $X=2837310$ ,  $Y=38621050$ ,  $Z=700.1\text{m}$ 。

+700m 副平硐井口位于矿区东部, 井口坐标  $X=2838300$ ,  $Y=38622520$ ,  $Z=700.7\text{m}$ 。

+720m 主平硐井口位于矿区西部, 井口坐标  $X=2838310$ ,  $Y=38621130$ ,  $Z=720.08\text{m}$ 。

+720m 副平硐井口(东风井出风口)位于矿区东部, 井口坐标  $X=2837600$ ,  $Y=38621600$ ,  $Z=720.39\text{m}$ 。

+740m 平硐井口位于西部 12#勘探线上, 井口坐标  $X=2837730$ ,  $Y=38621210$ ,  $Z=735.45\text{m}$ 。

盲斜井井口位于 13#~14#勘探线之间, 井口坐标  $X=2837320$ ,  $Y=38621150$ ,  $Z=700.45\text{m}$ , 方位  $62^\circ$ , 倾角  $27^\circ$ , 斜长 115m。

1#、2#、3#、4#溜井设置在12#勘探线上的+650m运输大巷直线段，从+720m、+700m、+675m中段直通+650m中段。

+700m主平硐井口西侧约100m处空压机房布置有EWA55A型(55KW)空压机1台(停用)、LGJ-10/7型(55KW)空压机2台、LG-20/7G型(110KW)空压机1台、LGJ-20/8G型(110KW)空压机1台、LGH-22/8G型(132KW)空压机1台(停用)。

矿山35KV高压变电所设在+650m主平硐井口西侧约200m、选厂上方，安装了一台SZ<sub>9</sub>-4000/35型变压器；+700m主平硐井口安装了2台电力变压器，型号分别为S<sub>9</sub>-M-630/10和S<sub>9</sub>-M-400/10型；+650m主平硐井口安装了一台S<sub>11</sub>-M-315/10型电力变压器；+650m中段井下变电硐室安装了一台KS<sub>11</sub>-630/10-0.4型电力变压器；+650m主平硐井口约60m处布置了配电室，备有一台GF-100型(100KW)和一台GF-30型(30KW)柴油发电机组。

矿部办公楼设置在+700m平硐井口西侧约400m的小坪圩镇；

矿山地面炸药存放库设在矿部办公楼北侧500m的山窝标高+730m处，核定可存炸药1吨，雷管10000发。

废石场在矿区西侧+720m主平硐和矿区北侧+650m主平硐井口约200m的山沟，废石场下方无工棚等居住设施。

高位水池设置在地表山上+844m标高处，容积为260m<sup>3</sup>。水源在+700m平硐口东南边小溪沟+685m标高处，砌筑了栏水坝，容积100m<sup>3</sup>。

选矿厂位于+650m主平硐硐口西侧约250m处，由破碎、筛分、磨矿、浮选、脱水等工序组成。选厂南侧下游设有尾矿库。

总体布置详情见《赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿

总平面布置图》。

## 2.9 矿床地质概况

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿矿区大地构造位置处于华南褶皱系武夷褶皱南西侧之于山构造带、赣州—上杭区域性北东向深大断裂与上犹—会昌东西向断裂带的交接复合部位。区域内地层较为发育，岩浆活动频繁，褶皱断裂普遍，是一个以盘古山为主的重要的钨成矿区。在前寒武纪区内广泛接受了沉积，形成了巨厚的地槽相岩系，在加里东运动的影响下，地层褶皱成山，岩层遭受变质，构成区域内的褶皱基底。到了晚古生代，伴随地壳下降，区内又接受了从陆缘到广海的大量沉积。至中生代时，燕山运动在区域内表现强烈而普遍，基本形成了目前的构造格架，断裂褶皱非常发育，岩浆侵入形成了大量的花岗岩类岩石，造就了本区多种多样的矿产，而地层仅在山间盆地有少量沉积。黄婆地钨锌矿就在此时由岩浆带入的矿质与古生代石灰质岩石发生交代并充填而形成矿床。

### 2.9.1 地质概况

矿区所处的于山构造带，其构造较为复杂。主要构造形迹有南北向褶皱，北东至北北东向的断裂带和挤压破碎带。上古生代地层呈北东向总体展布，中生代地层出露零星。燕山期花岗岩发育。围岩变质、蚀变作用较强烈。各类矿产较多，是有利的成矿区域。

#### (1) 地层

矿区出露地层有石炭系，约占区内面积的85%，二叠系出露面积较小，约占10%。

##### ①下石炭统梓山组上段 ( $C_{1z}$ )

分布于矿区北部长杉运以北一带，走向北东、北北东，倾向南东，西部倾向西，倾角较陡，一般  $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 。主要为一套砂岩、细砂岩、含钙砂岩及钙质粉砂岩、砂质板岩等组成。由于受燕山期花岗岩侵入的影响，地层发生了不同程度的热力变质和交代蚀变作用，钙质及含钙岩石发育强度不等的砂卡岩化，进而交代形成白钨砂卡岩矿体，7~9号等矿体即赋存在此层中。

### ②中上石炭统壶天群至下二叠统栖霞组 ( $C_{2+3}$ — $P_1$ 未分)

分布于长杉运、石灰山及黄婆地圩一带。南部近东西走向，倾向南，西部呈近南北走向，倾向西，倾角  $15^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，变化较大。岩性主要为厚至巨厚层灰岩。据资料综合整理岩性可分三层热变质带：中下部为质纯的灰白色大理岩带，据原 CK327 孔资料，厚度大于 300m，大理岩呈细粒—中粒状结构。上部为深灰色致密灰岩，含硅质结核，普遍具大理岩化，厚度 20~50m。顶部为阳起石—透闪石角闪岩，颜色深灰，主要以针状或片状之阳起石居多，厚度 30~50m。

中下部大理岩与下伏梓山组呈整合接触。

### ③下二叠统茅口组 ( $P_{1m}$ )

分布于南部的石灰山及东南角一带。上部为黄褐色细粒泥质砂岩，风化深，质松散；下部为厚层黑色板岩，组织致密，局部见黄铁矿染，中夹一层同生砾岩。东南角一带产状明显，走向近东西，倾向北，倾角  $28^{\circ}$ 。与下伏地层为整合接触。

## (2) 岩浆岩

本区岩浆岩属区域上大埠花岗岩基的一部分，为燕山早期第二阶段的产物 ( $\gamma_{25-2}$ )，分布于西北部的黄泥塘一带，展布方向为北东—

南西。岩性为中粗粒似斑状黑云母花岗岩，靠近围岩部位则为细粒花岗岩，但不连续，属岩体的边缘相带。

花岗岩矿物成分：主要为长石、石英及黑云母。石英粒径1~3mm，约占35~40%；长石粒径为1~4mm，约占45~50%；黑云母占5%以上。另外还见有斜长石斑晶，斑晶大小为1×2cm，含量约占5%。

本区花岗岩属于 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 过饱和岩石。按扎氏分类，属二类三科过碱性类岩石。

此外，矿区还分布有长英岩脉、细粒黑云母花岗岩脉及长石脉等。这些脉岩均为花岗岩体之后同期同源不同阶段岩浆活动脉动作用的产物。本区多次岩浆活动的作用与含矿矽卡岩及含钨石英脉的形成密切相关。

### (3) 构造

#### ① 褶皱

本区褶皱属小盆—黄婆地背斜之一部分，轴向南北。矿区所见有中北部的次级小型背斜和西部石灰山一带小型向斜。次级褶皱长度150~400m不等，轴线向南倾伏消失，褶皱西翼狭窄，岩层倾角 $50^\circ$ ，东翼稍宽，岩层倾角较缓，为 $25^\circ \sim 35^\circ$ ，主要由较老的下石炭统地层组成。石灰山向斜及南部褶皱倾没区，由中上石炭统及下二叠统地层组成，倾伏区地层走向近东西，倾向南，倾角 $30^\circ$ 左右。

#### ② 断裂

区内断裂较为发育，成矿前和成矿后两种断裂表现明显，前者是矿液运移和交代沉淀的良好通道及场所，后者则对矿床起一定的破坏作用。现分别简述如下。

F<sub>1</sub>: 分布于北起北大沟, 南延至杉树坳, 总长达 1600m, 图幅内出露长达 600m, 走向北西, 倾向 65° ~75°, 倾角 65° ~75°。处于下石炭统梓山组与中上统灰岩接触部位, 为一巨大压扭性断层, 致使东盘(上盘梓山组地层)覆于西盘大理岩之上, 形成厚度数米至数十米的角砾岩带, 控制了 22、23 号含矿矽卡岩的分布, 属成矿前断裂。该断裂成矿后继续活动, 致使含矿矽卡岩体受到破碎, 并于下盘形成成矿后的破碎带, 而且引起了地表水的大量渗入, 使含矿矽卡岩地表氧化, 局部地段氧化深度约达 150m。

F<sub>2</sub>: 分布于长杉运至宝石山一带, 长约 800m, 图幅内长 400m, 走向北东, 倾向 135°, 倾角 75°。该断裂在图幅内多为地表风化物掩盖, 在钻孔 CK13、6、9、10 中可见 30m 至百多米的破碎带, 东北端图幅外出露明显。断裂属压扭性质, 属成矿后断裂。采掘工程进入此断层影响区时, 应注意加强支护。

F<sub>3</sub>: 位于矿区东南角, 为一条北北东向硅化破碎带, 两端延至图外, 图内出露较少。断裂以硅化为主, 带中见多条小挤压破碎带, 破碎带总宽十余米。

矿山断裂构造带对矿山生产造成一定的影响, 主要是+650m 住运输巷通过断裂带部分由双轨变成了单轨运输, 将会影响矿山的运输能力, 同时会对运输调度产生一定的影响。矿山应加强运输调度, 也可以根据矿山生产实际打一条绕道绕过断裂带形成双轨运输。

此外, 区内层间破碎较为强烈, 沿石炭系地层不同岩性界面常可见层间破碎, 如梓山组地层与上覆灰岩接触界面处、梓山组地层中的砂岩与板岩界面处。这种层间破碎多为成矿前构造, 是区内的重要容

矿构造，SK7、8、9等号矿体均赋存在这些部位。

### 2.9.2 矿床特征

原矿区内的矽卡岩矿体，按其产出位置和产状形态可分为三种：  
 ①产于层间破碎带的似层状矿体；②产于断裂中的条带状陡倾矿体；  
 ③产于花岗岩与围岩接触带部位的不规则接触状矿体。似层状矽卡岩体主要有本次进行储量计算的SK7、8、9等。条带状陡倾矽卡岩体主要沿断裂产布。不规则接触状矽卡岩体，多呈小团块分布，大都已氧化。因此，似层状白钨矽卡岩矿体是区内探矿和开采的主要对象。

黄婆地采矿许可证所包含的范围内，除钨多金属矿体（原编号为SK1）业已采完外，其余有较大工业价值的矿体仅有SK7~9三条，它们均为白钨矿矽卡岩矿体，但SK7矿体已经民采约100吨钨金属量。本章内容将主要涉及SK7~9等矿体作为本次储量计算的直接对象。

#### (1) 矽卡岩白钨矿体的规模、产状及形态变化

SK7—9矿体产状、形态、规模见表2-3。

表 2-3 矿体产状、形态、规模一览表

矿体号	走向延长 (米)	倾向(度)		倾角(度)		厚度(米)		WO <sub>3</sub> 品位(%)	
		变化范围	平均	变化范围	平均	变化范围	平均	变化范围	平均
SK7	180	140-160	150	36-42	30	3.00-9.24	6.94	0.150-0.185	0.172
SK8	700	115-140	135	25-45	30	1.00-13.84	3.66	0.150-0.850	0.323
SK9	800	115-140	135	25-45	30	1.00-13.00	4.92	0.180-0.700	0.335

SK7：分布于杉树坳。在平面上略呈一凸镜体。地表出露长度约180米，平均厚度6.94米，中部大，两端小，向西有与SK8合并之趋势，12号勘探线以东则本矽卡岩不复存在。矿体延深可达80米，厚度也渐趋变小。

SK8：本矿体东起于长杉运，向西延至杉树坳而与SK9靠近。矿体产于砂岩与大理岩界面，底板为砂岩，顶板为具网格状之大理岩。

矿体走向延长 700 米左右，平均厚度 3.66 米，矿体最大倾斜延深 260 米（14 线），垂深 110 米左右。矿体沿走向及倾向变化不大，尚属稳定，特别是在 13~8 号勘探线之间，厚度在 1~2 米，变化很小。东西两端变化较大，东部在 7 号勘探线其厚度达 11.15 米。在 14 号勘探线最厚达 13.84 米（CK104）。矿体产状自东向西，其倾向由  $115^{\circ} \sim 140^{\circ}$ ，呈弧形渐变，倾角  $25^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

SK9：本矿体东起长杉运，沿青山崇西延至杉树坳，西端有可能被  $F_1$  断裂切断。赋存于下石炭统梓山组顶部砂岩层间破碎带中，处 SK8 下部，相距 8~10 米，为似层状最下部的矿体，也是区内规模最大含矿最好的矽卡岩矿体。矿体走向延长 800 米，平均厚度 4.92 米，最大倾斜延深 430 米（12 线），垂深 130 米左右。产状形态略有变化，整体形态为东边小西边大的马蹄形。厚度变化规律一般是上大下小，西端大，东端小，如上部在地表 K62 探槽中厚度为 13 米，下部钻孔仅 3~4 米，西部 13、14 号勘探线各工程所揭露矿体厚大于 5 米，而向东至 7、8 号勘探线则变为小于 4 米。产状与 SK8 相似。值得注意的是：SK9 矿体西部，覆土掩盖较深，是否为  $F_1$  切断而告终，尚待今后工作查明。

## （2）矿石质量

### ① 矿物成分

区内矽卡岩属于钙矽卡岩。各矿体中的矿物成分及其含量大同小异。主要的金属矿物为白钨矿，含量较少的伴生金属矿物有黄铜矿、黄铁矿、辉钼矿、磁黄铁矿、闪锌矿、黑钨矿等。主要非金属矿物为钙铁辉石和石榴石，次要非金属矿物有石英、符山石、硅灰石、透闪

石、透辉石、方解石、萤石、绿帘石、阳起石、长石、绢云母、绿泥石等。

## ② 矿石的氧化

一般来说，矿石在近地表有不同程度的氧化，往深部逐渐过渡为原生矿，各工程在地质编录中已明确确定矿石的氧化程度。矿石的氧化程度一般在地表氧化甚深，为全风化氧化带，深度小于5米，未保存原来矿石的结构构造和矿物晶形，成褐黑色土状物，松散疏松，具孔洞状构造，体重1左右；地表向浅部，为半风化氧化带，深度小于20~30米，一般残留砂卡岩原有组织结构，大致尚可辨明何种矿物，但较疏松，体重为2左右；接近原生矿则为弱风化氧化带，一般范围不大，约5米左右，此处的砂卡岩虽呈黑色，一般较致密坚硬，保存原生结构，体重2~3。由于未进行物相分析，不能细分半氧化带与全氧化带的界线，因此本次只圈出氧化带和原生带的界线。氧化带包括全氧化矿石、半氧化矿石和弱氧化矿石；原生带一般为原生矿石，有时也含只有微弱氧化的部份矿石。

根据勘查情况，氧化带的界线在两工程之间是完全可以确定的，至于在两工程之间的具体位置，根据原勘查成果和矿山开采后的调查，一般在地表以下20~30米，而近沟谷基岩裸露地区，其氧化深度只有几米到十几米，因此本次储量计算在各剖面上界定的氧化深度是根据勘查成果和开采情况综合确定的。

## (3) 围岩蚀变

本区砂卡岩矿体的围岩蚀变，根据野外观察主要有以下几种。

硅化：见于砂卡岩和砂岩或大理岩接触处，其形成主要因含矿溶

液上升所携带的硅质和围岩发生交代而成。矽卡岩的顶底板（砂岩或大理岩）往往由于硅化，硅质增强，致使岩石特别坚硬或呈石英岩出现，如 SK8 顶板大理岩往往受硅化而呈硅化灰岩。蚀变宽度大小不一，数十厘米至数米不等。

高岭土化：分布普遍而较有规律，一般在矽卡岩与砂岩接触处出现，呈带状或作不规则脉状穿入矽卡岩中，宽约数厘米至数米，含水时多呈泥土状，不含水者则较坚硬，具滑感。

此外，在大理岩靠近花岗岩接触部位常出现滑石化、绿泥石化、蛇纹石化等蚀变作用，但蚀变强度均较弱。

蚀变围岩的矿染，据初步观察在各类蚀变围岩中局部存在，如 SK9 顶底板硅化砂岩中，其  $WO_3$  最高品位可达 0.15%，矿染宽度 0.5~1 米左右，但不连续。在硅化灰岩，滑石化大理岩，绿泥石化大理岩中，局部亦有白钨矿分布，但分布不均匀，品位一般都低于 0.15%。此外在矽卡岩的围岩（主要是砂岩中），尚可见及黄铜矿及黄铁矿染现象，矿染宽度数十厘米至数米。

### 2.9.3 水文地质

矿区属中低山区，侵蚀基准标高 168m。区内无大河分布，但沟谷发育。沟谷多系间歇水流。北大沟、宝崖坑、南大沟汇合而成的西大沟水量最大，平均流量 394.06~13.984 公升/秒，五香河沟平均流量 56.04~3.08 公升/秒，长杉运沟平均流量为 27.55~1.445 公升/秒。水文地质条件属简单类型。

### 2.9.4 工程地质

本区矽卡岩顶底岩层多为砂岩、大理岩、花岗岩等，岩石一般较

坚硬，除上部（近地表数米）风化，开采时有可能掉块或冒顶，需要支护外，下部则多为原生岩矿石，开采时不易塌顶或掉块，不遇大的破碎带，一般无需支护。因此，矿区工程地质条件属于稳定性较好矿床类型。

### 2.9.5 环境地质

矿区植被发育，自然生态环境较好，矿体出露标高较高，矿山开采主要以坑采为主，基本无地表剥离量，对植被影响不大。更无泥石流，大规模滑坡等重大地质灾害的发生，因而对矿山生态环境影响较小。矿山开发对自然环境影响较大的因素主要是废石、尾矿及废水。矿山环境地质属较好类型。矿山在今后的开采过程中，应加强对“三废”的处理力度，尤其应加强对废水的无害化处理，将矿山开发对生态环境影响减少到最低限度。

矿区现有的平硐井口，废石废渣的堆放均已设挡墙，今后仍需加强植被的保护、水土保持和土地复垦计划的实施。

### 2.10 矿山建设与开采现状

涉密信息

### 2.11 炸药库

爆破器材储存库设在矿区外兰屋西边一侧的山坡上。炸药库、雷管库为单层砖混结构，昼夜储存量不超过5吨。库房地面平整无缝，设有消防水池，备有消防沙，库区备有灭火器等消防器材，库区外边设有值班室，建立了《爆破器材存放管理制度》等，有专人24小时值守。该炸药库经当地公安部门批准，由江西省国防工业设计院负责设计和建造。矿山已委托江西省赣华安全科技有限公司对炸药库进行

安全现状评价，其选址、建设、安全防护、安全管理措施符合国家安全管理要求。

井下临时爆破器材存放点均采用木箱存放，炸药和雷管分箱存放。木箱上锁有专人保管。

## 2.12 废石场

矿山废石场设置在+720m、+700m、+650m平硐井口约150m处。矿山排出的废石，大部分被当地村民用于建筑石料，部分用于矿区道路修筑，多余废石分别沿山坡顺坡堆放。废石场下方筑有挡墙和排渗设施，上方有排水沟。废石场下游无民房、工棚等人员生活、活动设施。

## 2.13 安全出口

矿井安全出口：除了+675m盲中段外，其他各中段均为平硐，且中段之间有专用通风行人天井相通，有两个以上直通地表的矿井安全出口；+675m盲中段由盲斜井分别与+700m、+650m相通，上下中段可互为安全出口。

中段安全出口：+720m中段东、西两个通地表的平硐口互为安全出口；+700m中段东、西两个通地表的平硐口互为安全出口；+650m中段有长衫运副平硐及主平硐两个通地表的平硐口互为安全出口；+675m盲中段有盲斜井为第一安全出口，+675m盲中段与上下中段行人天井与+700m中段相通，为第二安全出口。

采场安全出口：全面法采场两端有行人上山与中段平巷相通，具备两个安全出口；留矿法采场两端设有顺路天井和先行天井，与本中段安全出口相接，先行天井与上中段相通，天井中架设了行人楼梯，

可以行人。矿井安全出口符合安全规程要求。

## 2.14 矿山安全生产管理现状

### 2.14.1 安全机构

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿成立了以主要负责人为组长的安全生产委员会，设立了矿山安全生产管理机构。矿山安全生产委员会主任：朱启森（矿长），副主任：谢科优（安全副矿长）、郭财勋（生产技术副矿长），成员：杨武旻（副矿长）、任慕香（财务科长）、温卫春（安环科长）、钟立平（技术科长）、华有财（办公室主任）、罗成（供应科长）、刘金华（保卫科长）、罗明生（供应科科长）、任慕香（财务科科长）、梁广平（选厂厂长）、谭建强（采掘工程项目部经理）。

矿山设矿长1人（朱启森），副矿长3人（谢科优、郭财勋、杨武旻），总工程师1人（郭财勋），矿部设5科1室：即生产技术科、安全环保科、财务科、供应科、保卫科、办公室，配有采矿、地质、测量、机电等专业技术人员5名。

矿山现有从业人员75人，其中管理人员12人，采掘施工人员63人。

### 2.14.2 安全生产管理人员

矿山主要负责人朱启森取得了江西省应急管理厅颁发的金属非金属矿山主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证。

矿山安全生产管理人员5人。郭财勋、谢科优、温卫春、温爱民、廖红发已参加江西省应急管理厅组织的安全培训，并取得江西省应急管理厅颁发的金属非金属矿山安全管理人员安全生产知识和管理能力

力考核合格证。

### 2.14.3 教育培训情况

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿建立了三级安全教育培训制度，2021年9月进行了全员安全培训，赣县区应急管理局出具了员工安全教育和培训考核合格的证明。

矿山持有由应急管理部门发证的主要负责人1人、安全生产管理人员5人；持证上岗特种作业人员：安全检查作业1人、电工1人、焊工1人、通风工2人、支柱工1人、排水工1人、提升机工1人。爆破员10人、炸药库保管员2人、爆破安全员2人。

### 2.14.4 安全投入

矿山制定了《安全技术措施专项费用管理制度》。全矿安全生产费用按10元/吨的规定足额提取，专项资金用于安全设施的添置、各项安全奖惩措施的兑现，安全设施的完善等开支。赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿2021年计划生产矿石量6万吨，安全生产专项经费提取及使用计划投入60万元用于安全生产各项开支。

### 2.14.5 安全生产责任制、安全生产管理制度及安全生产操作规程

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿已制定的安全生产规章制度主要有：1) 各级安全生产责任制，包括矿长安全生产岗位责任制、副矿长安全生产责任制、技术负责人安全生产责任制、安全管理人员安全生产责任制、班组长安全生产责任制、通风工安全生产责任制、安检工安全生产责任制、值班长安全生产责任制及员工安全生产责任制等。2) 安全生产制度，包括安全目标管理制度、安全例会制度、安全检查制度、安全教育培训制度、设备安全管理制度、

危险源管理制度、事故隐患整改制度、安全技术措施审批制度、劳动防护用品管理制度、生产安全事故管理制度、应急管理制度、安全生产奖惩制度及安全生产档案管理制度等。3) 制定了各工种安全技术操作规程, 主要有凿岩工安全技术操作规程、爆破工安全技术操作规程、排险工安全技术操作规程、通风工安全技术操作规程、管道工安全技术操作规程、电耙工安全技术操作规程、装矿工安全技术操作规程、溜井放矿工安全技术操作规程、提升绞车工安全技术操作规程、机车运输工安全技术操作规程、电工(焊工)安全技术操作规程等。

#### 2.14.6 安全生产风险分级管控与隐患排查、安全检查

矿山落实了安全风险分级管控工作, 编制了风险管控“一牌一图三清单”, 在井口、办公区以及重要设施、重点区域悬挂了安全风险告知牌, 绘制了安全风险分布图, 向员工印发了安全风险分级管控责任清单、管控措施清单和应急处置措施清单。

矿山建立了事故隐患排查治理体系, 有隐患排查治理制度、责任制、奖惩措施, 定期开展了隐患排查工作, 每半月登入隐患排查治理网, 及时申报隐患排查治理情况, 2019年组织开展了一次隐患排查专家会诊工作, 提交了会诊报告。经风险分类评定, 定为B类矿山。

2021年6月10日, 根据《赣州市应急管理局关于开展全市矿山企业安全设施设计符合性诊断工作的通知》(赣市应急字〔2021〕8号)要求, 赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿组织本矿专业技术人员, 并外聘相关专家对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿开展安全设施设计符合性诊断工作, 结论为生产区域未超越经批准的安全设施设计范围, 开采顺序符合设计规定的“从上中段到下中段”要求, 安全设施未发生设计重大变更, 矿山现有安全设施现

状符合现行安全生产政策、法律法规和标准规范要求。

能正常开展各类安全检查活动。矿山每月检查一次；班组每班一次进行安全检查。矿山根据生产特点和规律，定期组织防火、防雷击、防倒塌、防洪水，以及其它专题安全检查活动，及时消除隐患，确保安全生产。同时完善了矿级、班组级检查记录及隐患整改记录档案。矿山供电设备、特种设备、矿山通风设备除矿山自检外，还委托有检测资质的机构进行了定期检测，出具了检测报告。

矿山基本能按照三年专项整治工作行动方案的要求落实，认真开展“五个一活动”。今后需进一步完善安全会议、安全教育、安全检查、隐患整改、特种设备运转等记录档案（台帐），同时还应建立从业人员健康档案。

#### **2.14.7 工伤事故情况**

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿 2016 年以来未发生安全生产工亡事故。

#### **2.14.8 安全生产责任险**

矿山管理人员 12 人按要求于 2021 年 4 月办理了安全生产责任保险，采掘施工人员 63 人在当地办理了国家工伤保险。见保险单凭证。

#### **2.14.9 特种作业人员**

矿山现有特种作业人员：安全检查作业 1 人、电工 1 人、焊工 1 人、通风工 2 人、支柱工 1 人、排水工 1 人、提升机工 1 人、爆破员 10 人、炸药库保管员 2 人、爆破安全员 2 人。特种作业人员均持证上岗。

## 2.15 生产安全事故应急救援预案

矿山编制了《赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿生产安全事故应急预案》，建立了生产安全事故应急救援指挥机构，配备了兼职应急救援队伍，储备了相应的物质用于应急救援，确保应急资金和应急物质的救援调配。应急预案并已在赣州市应急管理局备案，备案编号：3607002021005，2021年10月与赣州市综合救护支队签订了《矿山救护服务协议》。

矿山于2021年7月20日组织进行了井下炮烟中毒事故应急演练，演练工作有计划、有总结评估等材料和图片资料。

## 2.16 矿山主要设备

矿山主要设备情况见表 2-5。

表 2-5 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	安装地点
1	高压变压器	SZ9-4000/35	1	高压变电所
	矿用变压器	KS <sub>11</sub> -630/10	1	+650 中段井下变电室
	电力变压器	S <sub>11</sub> -M-630/10	1	+700 平硐地表
	电力变压器	S <sub>9</sub> -M-400/10	1	+700 平硐地表
	电力变压器	S <sub>11</sub> -M-315/10		+650 平硐地表
2	柴油发电机	GF-100 100KW	1	+650 平硐地表
	柴油发电机	GF-30 30KW	1	+650 平硐地表
3	照明变压器	JMB-5000	13	井下
4	牵引机车	ZK10-6/250	2	+650 中段运输巷
	牵引机车	CCG3/600	3	+700、+675 中段运输巷
5	主扇	FKZ-NO12/37 型 37KW	1	东翼+740 回风平硐井口
	主扇	FKZ-NO12/75 型 75KW	1	西翼+740 回风平硐井口
6	轴流式局部通风机	JBT 型 11KW、7.5KW、5.5KW、2.2KW	20	+675、+650 中段
	空压机	LGI-10/7 55KW	2	+700 平硐地表

	空压机	LGJ-20/8G	110KW	1	+700 平硐地表
	空压机	LGH-20/7G	110KW	1	+700 平硐地表
8	电耙	2JP(B)-30 型	30KW	5	+675、+650m 中段

## 2.17 矿山安全生产标准化建设

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿安全生产标准化建设已于 2019 年 5 月 27 日取得江西省应急管理厅颁发的矿山安全生产标准化等级达标证书。证书编号分别为：赣 AQBK II [2019] 027（地下矿山），有效期均至 2022 年 5 月。

## 2.18 矿山安全避险“六大系统”建设

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿已按江西省安全生产监督管理局《关于切实加强金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”建设的通知》（赣安监管一字[2011]301号）的要求，进行了地下矿山安全避险“六大系统”建设工作。

矿山委托江西省安创科技有限公司编制设计方案和施工工作，2015 年 6 月完成六大系统建设施工，建设了监测监控、人员定位、紧急避险、压风自救、供水施救、通讯联络系统。2015 年 7 月经组织验收合格，2015 年 7 月 22 日在赣州市安监局备案。

矿山在+650m、+675m 中段各安装一氧化碳传感器 2 台，+740m 回风中段安装一氧化碳传感器 2 台。另外配备便携式气体检测仪 6 台。为入井人员配备了额定防护时间不少于 30min 的自救器，并按入井总人数的 10%配备备用自救器，制定了避灾线路及应急预案。

矿区在地面值班室设置 AL2008 程控交换主机，各中段作业面、地面机房均安装了 KTH116 型本安型电话，井下作业点可与地表值班室、矿部办公室直接进行通讯联络，地表值班室也可直接使用外部电

话与矿部和公司进行通信联络。地表监控室至井口敷设一条 20 芯电话电缆，在井口设置电话分路箱。铺设 MHYV1×2（1/0.8）型通信电缆分别由+700m 主平硐、+650m 平硐入井。

目前，矿山安全避险“六大系统”运行基本正常。

## 2.19 其他独立生产系统

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿地处赣县区、于都县两县交界处。周边无其它工矿企业。

本矿选矿厂位于+650m 主平硐硐口西侧约 250m 处，由破碎、筛分、磨矿、重选、脱水等工序组成。选厂南侧下游设有尾矿库。

黄婆地钨锌多金属矿尾矿库建设在选矿厂下游，设计总坝高 55m，总库容  $216.94 \times 10^4 \text{m}^3$ ，有效库容  $201.76 \times 10^4 \text{m}^3$ ，属山谷型四等库。库区汇水面积  $5.17 \text{km}^2$ ，尾矿库初期坝为碾压堆石坝，坝基清基后标高为 542.53m，初期坝顶标高 570.01m，初期坝高 27.48m。堆积坝顶高程 590.29m，子坝高 20.28m。目前总坝高 47.76m，库水位 585.8m。尾矿库下游 1000m 内无工矿企业、大型水源地、水产基地、全国和省重点保护名胜古迹；下游 1000m 内，除下游约 500m 处的山沟坡岸上有 1 处民房外（该民房相对地势较高（标高约为+570m、距离沟底垂直高差约 38m），无其他民房村庄；库区地质构造简单、无不良地质现象，不压矿，有足够的库容和初、终期库长，库址选择合理、建库条件较好，尾矿输送经济合理，符合规范要求。虽然下游约 500m 处的民房相对地势较高，但与尾矿库位置相对较近，矿山已与居民签订安全协议，建立尾矿库应急联动机制，以确保安全。该尾矿库在江西省应急管理厅办理安全许可手续，证号（赣）FM 安许证字[2011]M1498

号，有效期至2023年9月6日。

矿部办公楼北侧500m的山窝里有矿山的地面炸药存放库，标高为+730m，核定可存炸药1吨，雷管10000发。该炸药库经当地公安部门批准，由江西省国防工业设计院负责设计和建造。矿山已委托江西省赣华安全科技有限公司对炸药库进行安全现状评价，其选址、建设、安全防护、安全管理措施符合国家安全管理要求。已取得赣州市公安局颁发的《爆破作业单位许可证》。

## 2.20 采掘施工

矿山井下采掘工程委托有资质的单位进行施工生产。采掘施工单位：湖南鑫诚矿业有限公司，取得了长沙市工商行政管理局2017年4月1日换领的营业执照，统一社会信用代码91400000904864536，公司性质为有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人：彭叶辉，经营范围为工矿工程建筑、房屋建筑业、道路桥梁隧道工程建筑等。有效期2014年1月8日至2044年1月7日。

施工单位于2018年3月16日取得了湖南省住建局颁发的建筑企业资质证书，编号：D243019709，资质类别及等级：矿山工程施工总承包贰级，有效期至2023年3月16日。

施工单位于2021年3月10日取得了长沙市应急管理局颁发的《安全生产许可证》，证号（湘）FM安许证字[2021]A403，许可范围为金属非金属矿山采掘施工作业，有效期至2024年3月9日。

湖南鑫诚矿业有限公司项目部主要负责人谭建强2020年11月2日取得了主要负责人安全知识与管理能力考核合格证，证号430682196811307730；项目部安全管理人员曾伟杰2020年11月2日取得了安全管理人员安全知识与管理能力考核合格证，证号432503198810226234；项目部配备了2名取得中级职称的专业技术人

员（谭建强、刘继明）。

矿山与采掘施工单位签订了安全生产管理协议，明确了安全管理职责，施工单位在矿山采掘施工过程中服从矿山统一安全管理。施工单位员工参加了矿山的全员安全教育，特种作业人员实现持证上岗。



## 第三章 主要危险、有害因素辨识

根据《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-86),综合考虑起因物、引起事故先发的诱导原因、致害物、伤害方式等;按照生产过程中使用的主要原材料、产品物质特性;参照同类企业,确定该区主要存在如下危险、有害因素。

### 3.1 危险因素分析

#### 3.1.1 火药爆炸

民用爆破器材是矿山采掘过程的主要材料,在运输、储存、生产、加工民用爆炸物品过程中,雷管遇到剧烈碰撞或外界火源发生爆炸,炸药在雷管或外力作用下会发生爆燃和爆炸。存在炸药爆炸危害作业区域有:1)炸药库;2)民爆器材的搬运过程;3)爆破作业和爆破工作面;4)盲炮处理和凿岩作业;5)民爆器材临时存放和丢弃点;6)爆破器材废品处理等。

#### 3.1.2 爆破伤害

爆破作业是矿山生产过程中的重要工序,其作用是利用炸药在爆破瞬间放出的能量对周围介质做功,以破碎矿岩,达到掘进和采矿的目的。

在开采过程中须使用大量的炸药,炸药从地面炸药临时存放点向井下运输的途中、装药和放炮的过程中、未爆炸或未爆炸完全的炸药在装卸矿岩的过程中都有发生爆炸的可能性。其产生的震动、冲击波和飞石对人员、设备设施、构筑物等有较大的损害。常见的爆破危害有爆破震动危害、爆破冲击波危害、爆破飞石危害、拒爆危害、早爆危害等,直接造成人体的伤害和财物的破坏。

## 1、几种爆破危害的分析

### 1) 拒爆危害

爆破作业中，由于各种原因造成起爆药包（雷管或导爆索）瞎火和炸药的部分或全部未爆的现象称为拒爆。爆破中产生拒爆不仅影响爆破效果，而且处理时有较大的危险性，如果未能及时预防发现或处理不当，将会造成人员伤亡。

炸药拒爆，在处理过程中发生对人员和设备的伤害和损坏，可能成为事故的隐患。

### 2) 早爆危害

早爆是指在爆破作业中未按规定的时间提前引爆的现象。如果不能及时发现和预防早爆，将对人员和设备造成极大的危害，酿成重大安全事故。

各种原因引起的炸药早爆对人员和设备造成的伤害和损坏，可能成为事故的隐患。

### 3) 爆破震动危害

炸药在岩土体中爆炸后，在距爆源的一定范围内，岩土体中产生弹性震动波，即是爆破地震。峒室爆破，因一次炸药量较大，爆破地震也比较强烈，对附近的构筑物，设备设施和岩体等会有所影响，特别可能引起大范围的冒顶片帮事故，造成人员伤亡、财产损失。

### 4) 爆破冲击波危害

爆破时，部分爆炸气体产物随崩落的岩土冲出，在空气中形成冲击波，可能危害附近的构筑物、设备设施和岩体等。

因此爆破危害是多金属采场的主要危险有害因素之一。

## 2、引起爆破事故的主要原因

- 1)炸药量控制不合格;
- 2)炸药性质不合格;
- 3)爆破作业后,没有检查或检查不彻底,未清理出未爆炸的残余炸药;
- 4)盲炮处理不当或打残眼;
- 5)炸药运输过程中强烈振动或摩擦;
- 6)装药工艺不合理或违章作业;
- 7)起爆工艺不合理或违章作业;
- 8)警戒不到位,信号不完善,安全距离不够长;
- 9)爆破器材质量不好;
- 10)非爆破专业人员作业,爆破作业人员违章;
- 11)运送炸药过程中出现意外;

## 3、容易发生爆炸事故的场所

在开采过程中,可能发生爆炸的场所主要有:

- 1)炸药临时存放点;
- 2)运送炸药的巷道;
- 3)爆破作业的工作面;
- 4)爆破作业的采场;
- 5)爆破后的工作面;
- 6)爆破后的采场;
- 7)运送矿岩的巷道等。

### 3.1.3 容器爆炸

输送生产用压缩动力空气的管路和容器在下列情况下发生爆炸：

1) 空气压力超压；2) 使用时间太长或损伤造成强度下降；3) 安全阀失效等。

### 3.1.4 触电

该矿区供电、配电、电气设备、设施虽较少，但井下作业环境空间狭小、潮湿等不利因素，易造成触电伤害。主要导致触电的因素有：

1) 电气设备、设施漏电；2) 供电线路绝缘不好或损坏；3) 供电线路短路或漏电；4) 高压配电设备、设施电弧；5) 作业人员误操作；6) 电气设备、设施保护装置失效；7) 触及供电裸线或供电线路断裂跌落；8) 运行设备或人员意外碰伤供电线路等。

该矿区位于南方丘陵地区，属5~6级雷击区，年雷暴日数多，尤其在春夏两季，地面工业设施及建筑物和人员易受雷击。

### 3.1.5 冒顶、片帮

当岩体开挖以后，破坏了原岩石应力的平衡，岩体中应力重新分布，产生次生应力场，使开挖后的作业面及周边的岩石发生变形、移动和破坏。地压的主要危害方式是造成岩石局部冒落、跨落和岩爆。

片帮和冒顶产生的直接危害是：1) 巷道内人员的伤亡；2) 破坏巷道内的设备、设施；3) 破坏正常的生产系统；4) 破坏巷道等；5) 采空区大范围垮落、陷落。

该评价项目存在冒顶片帮危险场所有：1) 掘进工作面；2) 采场；3) 未支护的运输巷道；4) 未支护的井下各种硐室；5) 开挖后未充填的巷道和采场等。

### 3.1.6 坍塌

是指在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。该工程项目中存在的主要坍塌场所有：1) 地面废石场；2) 地面建筑物形成的切坡处；3) 违章超高堆放物质处；4) 井下采空区；5) 井下采掘工作面。

### 3.1.7 机械伤害

机械伤害也是矿井生产最常见的伤害之一。机械伤害主要指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。本项目中各类电机等转动机械的外露传动部分（如齿轮、轴、履带等）和往复运动部分都有可能对人体造成机械伤害。

该评价项目易造成机械伤害的机械、设备包括：1)运输设备；2)采掘机械；3)空压机；4)其它机械设备和设施等。

### 3.1.8 车辆伤害

车辆伤害主要包括采场运输巷道人力推车在行驶过程引起的人员伤害和设施的破坏。由于矿井采场及运输道断面较小、照明度差，避车、让车不及或不当都会导致车辆伤害事故的发生。

该评价项目车辆伤害主要存在的场所有：1)掘进工作面装矿点；2) 运输巷道；3) 采场漏斗及溜矿井装矿点等。

### 3.1.9 火灾

该评价项目存在发生火灾的危险性，其火灾主要为外因火灾。外因火灾是外部火源或炽热物体接触可燃物而导致的火灾。

导致火灾发生的原因主要有：

- 1) 明火，如吸烟、电焊火花、违章用火等。
- 2) 电气火灾，如电气线路短路、绝缘击穿、开关熄弧不良等。
- 3) 炽热物体引燃可燃物；
- 4) 因摩擦、撞击而产生的火源；
- 5) 爆破时产生的高温。

存在火灾危险性的场所（过程）主要有：1) 炸药库；2) 地面配电房和井下开关柜；3) 电缆、电线经过处；4) 炸药运输；5) 地面厂房和住房；6) 工业场所外围山林；7) 空压机内积碳未定期清理；8) 其它可燃材料储存、使用和运输地点。

### 3.1.10 中毒和窒息

引起中毒窒息的原因主要为爆破后产生的炮烟（主要含 CO、NO<sub>2</sub>）和高硫矿岩氧化产生的 SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S 等有害气体使作业人员产生中毒窒息死亡。

爆破后形成的炮烟是造成井下人员中毒的主要因素之一，造成中毒和窒息的主要原因是井下通风不畅和违章作业。发生人员中毒、窒息的原因包括：1) 违章作业。如放炮后没有足够的通风时间就进入工作面作业，人员没有按要求撤离到不致发生中毒和窒息的巷道等；2) 通风设计不合理，使炮烟长时间在作业人员工作区滞留，独头巷道掘进时没有设置局部通风，没有足够的风量稀释炮烟，设计的通风时间过短等；3) 由于警戒标志不合理或没有标志，人员意外进入通风不畅、长期不通风的盲巷、采空区、硐室等；4) 突然遇到含有大量窒息性气体、有毒气体、粉尘的地质构造，大量窒息性气体、有毒气体、粉尘突然涌出到采掘工作面或其他人员作业场所，人员没有防护

措施；5) 出现意外情况。如意外的风流短路，人员意外进入炮烟污染区并长时间停留，意外的停风等。

该评价项目可能发生中毒、窒息的主要场所包括：1) 爆破作业面；2) 炮烟流经的巷道；3) 炮烟积聚的采空区；4) 通风不良的巷道；5) 采空区等。

### 3.1.11 透水

矿区山势陡峭，现阶段主要矿体位于当地侵蚀基准面以上，以裂隙水为主要充水含水层，富水性差等。水文地质条件属简单类型。地下水的补给来源缺乏，裂隙、空隙贯通性不好，且该矿区采用平硐开拓，故地下水对坑内开采不构成大的影响。

### 3.1.12 高处坠落

高处坠落分为由高处坠落平地 and 由平地坠落井筒或坑洞。由于矿山开采必须开凿天井，所以坠落事故主要以平地坠入坑洞为主。该矿地处亚热带气候带，雨量充沛，井下巷道普遍湿滑，再加上井下工作面狭窄及照明条件差，井下工人易大意跌入坑洞或坠入采空区。

该评价项目中存在高处坠落危险的场所有：1) 井下天井、采场施工作业点；2) 地面废石场卸矿点；3) 通往采场的人行道等。

### 3.1.13 物体打击

是指物体在重力或其他外力作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。如高处浮石脱落、高处物体跌落、物体抛掷等均可造成物体打击。该评价项目井巷工程中、高顶板采空区及其他场所均有物体打击危险。

### 3.1.14 淹溺

该评价项目在进行生产活动的过程中，有些地下和地表工程存在淹溺的危险性。容易发生淹溺的场所主要有：1) 地表储水池；2) 其他积水场所。

## 3.2 有害因素分析

### 3.2.1 粉尘危害

粉尘危害是矿山开采作业过程中主要的职业病危害之一。该评价项目在生产作业过程中（如爆破作业、装运作业和破碎作业等）会产生大量的粉尘。粉尘对人体造成的危害与粉尘的分散度、游离二氧化硅含量和粉尘的物理化学特性有关。一般随着游离二氧化硅含量的增加，粉尘的危害性增大；在不同粒径的粉尘中，呼吸性粉尘对人体的危害最大。

该评价项目主要产尘点有：回采及掘进作业面凿岩和爆破作业、装矿、二次破碎、矿卸和放矿点等。

### 3.2.2 噪声

本工程中，噪声主要来源于气动凿岩工具的空气动力噪声，各设备在运转中的振动、摩擦、碰撞而产生的机械噪声和电动机、通风设备等电气设备所产生的电磁辐射噪声。

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。

产生噪声的设备和场所主要有：1) 空压机和空压机房； 2)采掘设备和采掘工作面； 3)装矿岩作业场所等。

### 3.3 不良环境因素

主要指恶劣天气条件下的不安全因素，如台风、暴雨、雷电、滑坡等因素。以及井下作业空间不良采光照明，温度、湿度变化，观察判断失误间接引发伤害事故。

### 3.4 其它危险有害因素

包括人的失误和管理缺陷以及设备故障。人的失误是指负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常等因素、工作中存在三违现象；管理缺陷是指生产过程中因安全生产管理上不到位如规章制度不健全、安全投入不足、人员未经相关教育、培训，对日常安全生产工作缺乏有效监督、检查、考核等行为；设备缺陷是指设备、元件由于设计、制造、安装等过程出现偏差而造成设备达不到预定功能或其在运行中受损、功能下降等未受到及时检修、完善而带病运行等现象。

### 3.5 重大危险源辨识

重大危险源，是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或者储存危险物品，且危险物品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设施）。危险物品是指易燃易爆物品、危险化学品、放射性物品等能够危及人身安全和财产安全的物品。

该矿区为金属地下矿山，无瓦斯和自燃发火危险，水文地质条件属简单类型。但有冲击地压危险，故构成重大危险源。该矿区使用的压力容器，其工作介质为空气最高运行压力为 0.8MPa，未达到临界

条件，不构成重大危险源。矿山压力管道输送的介质为压缩空气，运行最高压力为 0.8MPa，不构成重大危险源。民用爆破器材对照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，矿山地面炸药储存量为 1t，该工程项目不构成重大危险源。

该矿区为金属地下矿山，地下开采时，存在爆破伤害、火药爆炸、炮烟中毒、片帮冒顶等重大危险。本矿由于地理位置条件及历史开采等因素，地压为本矿的最大安全隐患，矿山必须认真落实《采空区治理方案》，从管理、技术、资金和人员几个方面落实到位，防止地压引发矿山灾害。

根据国家安全生产监督管理总局关于印发《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管一[2017]98号）所明确的《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》，现场检查时未发现该矿山有文件所指的二十四种重大隐患。

## 第四章 评价单元的划分和评价方法选择

### 4.1 评价单元的划分

#### 4.1.1 概述

评价单元是为了安全评价需要，在危险、有害因素识别的基础上，根据评价目的和评价方法需要，按照生产建设项目生产工艺或场所的特点，将生产工艺的场所划分若干相对独立、不同类型的多个评价单元，简化评价工作，减少评价工作量。同时避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性，夸大系统的危险性，从而提高评价的准确性，降低采取安全对策措施的安全投入。

#### 4.1.2 评价单元划分

按照评价单元划分原则和方法，考虑该工程项目中危险、有害因素的危害程度以及井下开采的特殊工艺，将该评价项目划分如下11个评价单元：(1) 综合管理单元；(2) 开采综合单元；(3) 井下爆破单元；(4) 矿井通风与防尘单元；(5) 电气安全单元；(6) 提升与运输单元；(7) 防排水、防雷电单元；(8) 井下消防供水单元；(9) 废石场单元；(10) 职业安全卫生危害单元；(11) 系统综合安全单元。

### 4.2 评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及其危险、危害程度进行定性、定量的分析、评价的方法。评价方法的选择是根据评价的动机、结果的需要，考虑评价对象的特征以及评价方法的特点而确定的。根据该矿山企业危险、有害因素的特征以及安全评价导则的要求，本评价报告选用的评价方法如表4-1所示。

表 4-1 评价方法选用表

评价单元	评 价 方 法
综合管理	安全检查表法
开采综合	安全检查表法、预先危险性分析法、作业条件危险性评价法
井下爆破	安全检查表法、预先危险性分析法、作业条件危险性评价法
矿井通风与防尘	安全检查表法、预先危险性分析法、作业条件危险性评价法 生产性粉尘危害分级查表法
电气安全	安全检查表法、预先危险性分析法、作业条件危险性评价法
提升与运输	安全检查表法、预先危险性分析法、作业条件危险性评价法
防排水、防雷电	安全检查表法、预先危险性分析法、作业条件危险性评价法
井下消防供水单元	安全检查表法、预先危险性分析法、作业条件危险性评价法
供气单元	安全检查表法
废石场	安全检查表法、预先危险性分析法、作业条件危险性评价法
职业安全卫生危害	危害分级查表法
系统综合安全	安全检查表法

### 4.3 评价方法简介

#### 4.3.1 安全检查表分析法

安全检查表分析法是将一系列分析项目列出检查表进行分析以确定系统的状态，这些项目包括设备、贮运、操作、管理等各个方面。评价人员通过确定标准的设计或操作以建立传统的安全检查表，然后用它产生一系列基于缺陷或差异的问题。所完成的安全检查表包括对提出的问题回答“是”、“否”、“符合”、“不符合”或“需要更多的信息”。

##### 1、安全检查表编制的主要依据

- 1) 有关法律、法规、标准
- 2) 事故案例、经验、教训

##### 2、安全检查表分析三个步骤

- 1) 选择或确定合适的安全检查表；
- 2) 完成分析

### 3) 编制分析结果文件

## 3、评价程序

1) 熟悉评价对象；2) 搜集资料，包括法律、法规、规程、标准、事故案例、经验教训等资料；3) 编制安全检查表；4) 按检查表逐项检查；5) 分析、评价检查结果。

### 4.3.2 预先危险性分析

通过预先危险分析(PHA)，力求达到以下4个目的：①大体识别与系统有关的主要危险有害因素；②鉴别产生危险的原因；③预测事故发生对人体及系统产生的影响；④判定已识别危险的等级，并提出消除或控制危险性的措施。

#### 1) 预先危险分析步骤

(1)通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源(即危险因素存在于哪个子系统中)，对所需分析系统的生产目的、物料、装置及设备、工艺过程、操作条件以及环境等，进行充分详细的了解；(2)根据过去的经验教训及同类行业生产中发生的事故(或灾害)情况，对系统的影响损坏程度，类比判断所要分析的系统中可能出现的情况，查找能够造成系统故障、物失和人员伤害的危险源，分析事故(或灾害)的可能类型；(3)对确定的危险源分类，制成预先危险性分析表；(4)转化条件，即研究危险因素转变为危险状态的触发条件和危险状态转变为事故(或灾害)的必要条件，并进一步寻求对策措施，检验对策措施的有效性；(5)进行危险性分级，排列出重点和轻、重、缓、急次序，以便处理；(6)制定事故(或灾害)的预防性对策措施。

#### 2) 预先危险分析的要点

划分危险性等级：在分析系统危险性时，为了衡量危险性的大小及其对系统破坏程度，将各类危险性划 4 个等级，见表 4-2。

表 4-2 危险性等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态。暂时还不至于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故。必须予以果断排除并进行重点防范

### 4.3.3 作业条件危险性

作业条件危险性评价法是以所评价的环境与某些作为参考环境的对比为基础，将作业条件的危险作为因变量，事故或危险事件发生的可能性、暴露于危险环境的频率及危险严重程度为自变量，它们之间的函数式为作业环境危险性  $D=L \times E \times C$ ，根据实际经验给出 3 个自变量的各种不同情况的分数值。根据分数值确定其危险程度。

式中：L——事故或危险事件发生可能性；

E——操作人员暴露于危险环境中的频率（时间）；

C——危险严重度（发生事故后果严重度）。

赋分标准见表 4-3：

表 4-3 事故或危险事件发生可能性（L）分值

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

表 4-4 作业人员暴露于潜在危险环境频率 (E) 的分值

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

表 4-5 发生事故或危险事件可能结果 (C) 的分值

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难, 许多人死亡	7	严重, 严重伤残
40	灾难, 数人死亡	3	重大, 致残
15	非常严重, 一人死亡	1	引人注目, 需要救护

表 4-6 危险等级 (D) 划分标准

D 值	危险程度
>320	极其危险, 不能继续作业
160-320	高度危险, 需要立即整改
70-160	显著危险, 需要整改
20-70	可能危险, 需要注意
<20	稍有危险, 或许可以接受

评价程序如下:

- 1) 熟悉评价单元;
- 2) 根据单元特性, 确定单元作业事故或危险发生的可能性
- 3) 确定作业人员暴露于潜在危险环境频率
- 4) 发生事故或危险事件可能结果
- 5) 通过计算  $D=L \times E \times C$ , 确定单元的危险程度。

#### 4.3.4 生产性粉尘危害查表分级法

依据《工作场所职业病危害作业分级 第1部分: 生产性粉尘》(GBZ/T229.1-2010) 生产性粉尘中游离二氧化硅含量、体力劳动强度以及粉尘的职业接触比值权重数三项指标, 通过查《生产性粉尘作业分级表》来确定生产性粉尘作业危害程度。

接触生产性粉尘的危害程度共分为四个等级, 即 0 级 (相对无害

作业)、I级(轻度危害作业)、II级(中度危害作业)、III级(重度危害作业)。各分级情况见表4-7。

表4-7 生产性粉尘作业危害程度分级表

生产性粉尘中游离二氧化硅含量(M)	体力劳动强度	粉尘的职业接触比值权重数(W <sub>B</sub> )						
		<1	~2	~4	~6	~8	~16	>16
M<10	I	0	I	I	I	II	II	III
	II	0	I	I	II	II	II~III	III
	III	0	I	I~II	II	II	III	III
	IV	0	I	I~II	II	II~III	III	III
10≤M≤50	I	0	I	I~II	II	II	III	III
	II	0	I	II	II~III	III	III	III
	III	0	I	II	III	III	III	III
	IV	0	I	II~III	III	III	III	III
50<M≤80	I	0	I	II	III	III	III	III
	II	0	I	II~III	III	III	III	III
	III	0	II	III	III	III	III	III
	IV	0	II	III	III	III	III	III
M>80	I	0	I	II~III	III	III	III	III
	II	0	II	III	III	III	III	III
	III	0	II	III	III	III	III	III
	IV	0	II	III	III	III	III	III

#### 4.3.5 噪声作业危害查表分级法

根据《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ 87-85)、《工作场所职业病危害作业分级 第4部分:噪声》(GBZ/T229.4-2012)等有关标准,在对噪声危害程度进行评价时,为了简化噪声危害指数的计算过

程，便于确定噪声危害程度，制定了噪声作业分级级别表。其详细内容见表 4-8。

表 4-8 噪声作业分级级别表

级 别	声级范围 (dB(A))	声级范围											
		≤85	~88	~91	~94	~97	~100	~103	~106	~109	~112	≥115	
接 噪 时 间 (h)													
1													
2			0		I		II		III		IV		
4													
8													

新建、改建、扩建企业按此表执行；现有企业达不到卫生标准时，0级可扩大到 I 级区，其余按表分级；接触噪声超过 115dB(A)的作业，不论时间长短，均为IV级。

各级别对应的危害程度见表 4-9 所示。

表 4-9 噪声作业各级别危害程度表

噪声级别	危害程度
0	安全作业
I	轻度危害作业
II	中度危害作业
III	高度危害作业
IV	极度危害作业

#### 4.3.6 高温作业危害查表分级法

依据《工作场所职业病危害作业分级第 3 部分：高温》（GBZ/T229.3-2010）对热环境的影响进行评价，其方法是按照劳动强度和接触高温作业的时间分为四级。高温作业分级表见表 4-10。

表 4-10 高温作业分级表

劳动强度	接触高温作业时间 (min)	WBGT 指数 (°C)						
		29~30 (28~29)	31~32 (30~31)	33~34 (32~33)	35~36 (34~35)	37~38 (36~37)	39~40 (38~39)	41~ (40~)
I (轻劳动)	60~120	I	I	II	II	III	III	IV
	121~240	I	II	II	III	III	IV	IV
	241~360	II	II	III	III	IV	IV	IV
	361~	II	III	III	IV	IV	IV	IV
II (中劳动)	60~120	I	II	II	III	III	IV	IV
	121~240	II	II	III	III	IV	IV	IV
	241~360	II	III	III	IV	IV	IV	IV
	361~	III	III	IV	IV	IV	IV	IV
III (重劳动)	60~120	II	II	III	III	IV	IV	IV
	121~240	II	III	III	IV	IV	IV	IV
	241~360	III	III	IV	IV	IV	IV	IV
	361~	III	IV	IV	IV	IV	IV	IV
IV (极重劳动)	60~120	II	III	III	IV	IV	IV	IV
	121~240	III	III	IV	IV	IV	IV	IV
	241~360	III	IV	IV	IV	IV	IV	IV
	361~	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV

注：括号内 WBGT 指数值适用于未产生热适应和热习服的劳动者

上表中 WBGT 指数亦称为湿球黑球温度 (°C)，是表示人体接触生产环境热强度的一个经验指数，它采用了自然湿球温度 (tnw)、黑球温度 (tg) 和干球温度 (ta) 三个参数，并由下列公式计算而获得：

室内作业：WBGT=0.7tnw+0.3tg

室外作业：WBGT=0.7tnw +0.2tg +0.1ta

表 4-10 中，高温作业分级级别越高，表示热强度越大。

## 第五章 安全评价

根据评价单元的划分情况，运用第四章中介绍的安全评价方法，对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿各评价单元及整个系统进行评价，结果如下所示：

### 5.1 综合管理单元

#### 5.1.1 安全检查表评价

根据江西省安全生产监督管理局颁发的《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》，运用该指南中制定的地下矿山安全检查表（综合管理部分），对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿综合管理单元进行评价，所得结果如表 5-1 所示。

表 5-1 综合管理单元安全检查表（总分 100 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1 相关证照 (协议)	1.1 安全生产许可证	《安全生产许可证条例》第二条	查看有效证件	有效		否决项	有
	1.2 工商营业执照	省政府令第189号第九条	查看有效证件	有效		否决项	有
	1.3 采矿许可证	省政府令第189号第九条	查看有效证件	有效		否决项	有
	1.4 爆破作业单位许可证	《民用爆炸物品管理条例》第三条	查看有效证件	有效		否决项	有
	1.5 矿山主要负责人安全资格证	《安全生产法》第二十五条	查看有效证件	有效		否决项	有
	1.6 安全管理人员资格证	《安全生产法》第二十五条	查看有效证件	有效		否决项	有
	1.7 特种作业人员上岗资格证	《安全生产法》第二十八条	查看有效证件	有效		否决项	有
	1.8 从业人员培训证明	《安全生产法》第二十六条	查看有效证件	有效		否决项	有

	1.9 危险化学品使用或储存登记证	《危险化学品登记管理办法》第十六、十七条	查看有效证件	—		否决项	—
	1.10 与承包的采掘施工单位签订安全管理协议	《安全生产法》第四十七条	查看有关文件	符合		否决项	有
2、安管机构	2.1 设置安全管理机构或配备专职安全生产管理人员；安全管理人员下发文件或聘任书	《安全生产法》第二十二条	查看有效证书、文件	符合	2	缺1项扣1分	2
	2.2 安全管理人员数、专职人数、兼职人数；	《安全生产法》第二十二条	查看有效证书、文件	符合	3	缺1项扣1分	3
3、安全生产责任制	3.2 建立和健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员安全生产责任制；	《安全生产法》第十九条	查资料	符合	3	缺1项扣1分，扣完为止	3
	3.3 建立和健全职能部门安全生产责任制；	《安全生产法》第十九条	查资料	符合	3		3
	3.3 建立和健全各岗位安全生产责任制；	《安全生产法》第十九条	查资料	符合	3		3
4、安全生产规章制度	2.6.1 制定安全检查制度；	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条	查看有关文件、资料、制度汇编	符合	1	不符合不得分	1
	2.6.2 职业危害预防制度；			符合	1		1
	2.6.3 安全教育培训制度；			符合	1		1
	2.6.4 生产安全事故管理制度；			符合	1		1
	2.6.5 重大危险源监控和安全隐患排查制度；			符合	1		1
	2.6.6 设备设施安全管理制度；			符合	1		1
	2.6.7 安全生产档案管理制度；			符合	1		1
	2.6.8 安全生产奖惩制度；			符合	1		1
	2.6.9 安全目标管理制度；			符合	1		1
	2.6.10 安全例会制度；			符合	1		1
	2.6.11 事故隐患排查与整改制度；			符合	1		1
	2.6.12 安全技术措施审批制度；			符合	1		1
	2.6.13 劳动防护用品管理制度；			符合	1		1
	2.6.14 应急管理制度；			符合	1		1
2.6.15 图纸技术资料更新制度；	不符合	1	0				

	2.6.16 人员出入井管理制度;			符合	1		1
	2.6.17 安全技术措施专项经费制度			符合	1		1
	2.6.18 特种作业人员管理制度;			符合	1		1
5、安 全 作 业 程	制定各工种安全操作规程	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条	查看有关文件、资料、制度汇编	符合	1	不符合 不得分	1
6、安 全 生 产 教 育 培 训	6.1 所有从业人员应经“三级”安全教育,并经考核合格后,方可上岗工作。井下作业新员工上岗前不少于72学时,由老工人带领工作至少4个月,熟悉本工种操作技术并经考核合格,方可独立工作;	《金属非金属矿山安全规程》第4.5条	查看有关记录	符合	1	不符合 不得分	1
	6.2 矿山从业人数满足生产需要;	《金属非金属矿山安全规程》第4.5条	查看有关记录	符合	1	不符合 不得分	1
	6.3 矿山有培训计划和培训记录;	《金属非金属矿山安全规程》第4.5条	查看有关记录	符合	1	不符合 不得分	1
	6.4 调换工程或岗位的人员,应进行新工种、岗位上岗前的安全操作培训;	《金属非金属矿山安全规程》第4.5条	查看有关记录	符合	1	不符合 不得分	1
	6.5 采用新技术、新工艺、新材料和新设备的人员应进行相应安全知识、操作技能培训合格后方能上岗作业;	《金属非金属矿山安全规程》第4.5条	查看有关记录	符合	1	不符合 不得分	1
	6.6 定期组织实施全员安全再教育,每年不少于20学时。开展班组安全活动,并建立记录;	《金属非金属矿山安全规程》第4.5条	查看有关记录	符合	1	不符合 不得分	1
	6.7 从业人员的安全教育培训和考核结果应建立档案;	《金属非金属矿山安全规程》第4.5条	查看有关记录	符合	1	不符合 不得分	1
7、安 全 生 产 检 查	7.1 开展定期、不定期和专项安全检查;	《金属非金属矿山安全规程》第4.7条	查看有关记录	符合	1	不符合 不得分	1
	7.2 有安全检查记录、隐患整改记录;	《金属非金属矿山安全规程》第4.7条	查看有关记录	符合	1	不符合 不得分	1
	7.3 有检查处理记录。	《金属非金属矿山安全规程》第4.7条	查看有关记录	符合	1	不符合 不得分	1

8、安全投入	8.1 提取安全技术措施经费投入符合安全生产要求。 8.2 是否有保证安全生产投入的证明文件。 8.3 有安全投入使用计划。 8.4 有投入购置安全设施设备实物发票。	《安全生产法》第二十一条	查资料、查记录	符合	4	每项1分,不符合该项不得分	4
9、保险	9.1 依法为员工缴纳安全生产责任险、工伤保险; 9.2 保险人数及保险额与矿井实际职工总人数一致。	《工伤保险条例》	查资料、查记录	符合	2	每项1分,不符合该项不得分	2
10、应急救援	10.1 成立应急救援组织机构或指定专职人员; 10.2 制订矿井火灾、爆破事故、中毒窒息、坍塌、冒顶片帮、透水及坠井等各种事故以及采矿诱发地质灾害等事故的应急救援预案。 10.3 应急救援预案内容是否符合要求; 10.4 是否进行事故应急救援演练; 10.5 应与专业机构签订应急救援协议; 10.6 应急救援设备、器材配备是否满足救援要求。 10.7 与专业矿山救护队签订应急救援协议。	《安全生产法》第十九条 《江西省安全生产条例》第四十二条	查资料、查记录、查看有效证件	符合	7	每项1分,不符合该项不得分	7
11、技术资料	11.1 有具有资质的设计单位设计的开采设计和符合实际情况的附图。	《金属非金属矿山安全规程》第4.1条	查文本资料	符合	2	不符合不得分	2
	11.2 有地质图(水文地质图和地形地质图)、矿山总平面布置图、采掘工程平面图、井上和井下对照图、通风系统图、提升运输系统图、供电系统图、防排水系统图、避灾线路图等。			符合	9	每项1分,不符合该项不得分	9
	11.3 有能够反映本企业情况、能指导生产、及时填绘的各种图纸(图纸有效期为三个月内)。			不符合	1	不符合不得分	0

12、 安 全 生 产 管 理 机 构 及 人 员	12.1 矿山企业应设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员，其中主要负责人及安全生产管理人员不少于3人	《安全生产法》第二十五条	查文本资料、机构编制、档案以及现场抽查	符合	1	不符合 不得分	1
	12.2 专职安全生产管理人员，应由不低于中等专业学校毕业、具有必要的安全生产专业知识和安全生产工作五年以上并能适应现场工作环境的人员担任			符合	1	不符合 不得分	1
	12.3 必须有分管安全的管理人员。			符合	1	不符合 不得分	1
	12.4 二级单位、班组应设专(兼)职安全管理人员。			符合	1	不符合 不得分	1
	12.5 矿山企业配备一定数量安全员，保证每班必须都有安全员检查井下安全			符合	1	不符合 不得分	1
13、特 作 人 员	12.1 有特种作业人员培训计划； 12.2 特种作业操作资格证书在有效期内； 12.3 特种作业人员人数、各工种特种作业人员满足生产需要。	《安全生产法》第二十八条	查 看 资 料、现场生产	12.3 不符合	3	每项1分，不符合该项不得分	2
14、矿 山 巷 巷 般 规 定	每个矿井至少有两个独立的能行人的直达地面的安全出口，其间距不应小于30m。走向长度超过1000m在端部增加安全出口。	《金属非金属矿山安全规程》第6.1条	看图纸和现场	整改保证后符合	5	不符合 不得分	5
	每个生产水平（中段）和各个采区（盘区）应至少两个便于行人的安全出口，并与通达地面的安全出口相通。	《金属非金属矿山安全规程》第6.1条	看图纸和现场	整改保证后符合	5	不符合 不得分	5
	矿井（竖井、斜井、平硐）井口的标高，必须高于当地历史最高洪水位1m以上。	《金属非金属矿山安全规程》第6.8.2条	看图纸和现场	符合	5	不符合 不得分	5
	矿井应建立机械通风系统	《金属非金属矿山安全规程》第6.6.2条	看图纸和现场	整改后符合	5	不符合 不得分	5

15、地面消防	矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材；结合井下供水系统设置井下消防管路	《金属非金属矿山安全规程》第 5.7.2 条和 6.9.1 条	查文本资料	符合	4	不符合不得分	4
16、“三同时”执行情况（5分）	新建、改建、扩建工程项目要委托有规定资质的安全评价机构进行安全预评价。	《安全生产法》第三十条	查文本资料	—	1	不符合不得分	—
	初步设计及《安全专篇》具有审查及备案记录。	《非煤矿山建设项目安全设施设计审查与竣工验收办法》		—	1	不符合不得分	—
	矿山正式投产前，必须委托有资质的评价机构进行安全验收评价报告。	《安全生产法》第三十条		—	1	不符合不得分	—
	必须有竣工验收报告。	《非煤矿山建设项目安全设施设计审查与竣工验收办法》		—	1	不符合不得分	—
	新建、改建、扩建工程项目安全设施必须经安监部门组织的验收。	《矿山安全法》第三十二条		—	1	不符合不得分	—
17、施工单位安全管理	施工单位必须具备资质条件和取得安全生产许可证	《安全生产法》第四十七条	查有关资料	符合	1	不符合不得分	1
	和建设单位签订安全生产管理协议	《安全生产法》第四十七条	查有关资料	符合	1	不符合不得分	1
小计	应得分：95 实得分：93 得分率：90/95×100%=97.8%						

### 5.1.2 评价小结

综合管理单元经安全检查表评价，证照及必备条件符合，有安全管理机构及人员，技术资料、安全生产管理制度、安全生产责任制较齐全，开展了安全生产教育培训工作和安全生产检查，安全措施与安全费用按规定提取和使用，应急救援与措施基本合理，该矿综合管理评价得分率 97.8%，基本符合国家法律、法规及行业标准的要求。但还存在如下问题：

- 1、持证特种作业人员人数较少；
- 2、技术图纸资料更新不及时。

## 5.2 开采综合单元

### 5.2.1 安全检查表评价

根据江西省安全生产监督管理局颁发的《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》，运用该指南中制定的地下矿山安全检查表（开采综合部分），对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿开采综合单元进行评价，所得结果如表 5-2 所示。

表 5-2 开采综合单元安全检查表（总分 80 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1、一般规定	1.1 提升竖井作为安全出口时，除装有两部在动力上互不依赖的提升设备、且提升机均为双回路供电的竖井以外，必须有保障行人安全的梯子间，梯子间架应符合《规程》要求；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.1.3 条	现场检查	—	3	无梯子间不得分	—
	1.2 行人的运输斜井及水平巷道应设人行道，有效净高不得小于 1.9m，宽度和安全间隙应符合《规程》；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.5 条	现场检查	符合	3	一处不符合要求扣 2 分，扣完为止	3
	1.3 井口及行人巷道要有明显的安全和警示标志。井巷的岔道口必须设置路标；	《金属非金属矿山安全规程》第 4.7 条	现场检查	符合	2	一处没有明显的安全标志扣 1 分	2
	1.4 地下采矿应按采矿设计进行；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1 条	现场检查	部分不符合	4	按作业规程和设计查现场，一项不符合扣 1 分，少一项扣 1 分	2
	1.5 矿柱回采和采空区处理必须按设计进度要求进行，有永久性保安矿柱的完整图纸资料；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1 条	查现场	不符合	3	不符合要求不得分	0

	1.6 围岩松软不稳固的回采、采准和切割、掘进工作面，必须采取处理措施和建立监测手段；因爆破或其他原因受破坏后，必须及时修复；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.7 采场放矿作业出现悬拱或立槽时，严禁人员进入悬拱和立槽下方进行处理。严禁人员直接站立在溜井、漏斗的矿石上进入溜井与漏斗内处理堵塞；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.8 露天开采转地下开采时，对地下开采的上部边界必须根据所选用的采矿方法，在设计中确定境界安全顶柱的规格或岩石垫层的厚度；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.1.2 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
	1.9 禁止放空溜矿井、不准有水流入；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.10 存在老采空区塌陷的地面要设防护网及警示标志，严禁人员进入；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1 条	查现场	部分不符合	3	不符合要求不得分	2
	1.11 井下存在跑矿危险的作业点，应设置确保人员安全撤离的通道；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
2、井巷掘进及维护	2.1 竖井掘进			—	10		—
	2.1.1 竖井施工，井口应设置临时封口盘，封口盘上设井盖门，井盖门两端必须安装栅栏；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2 条	查现场		3	不符合要求不得分	—
	2.1.2 竖井施工应采用双层吊盘作业；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2 条	查现场		1	不符合要求不得分	—
	2.1.3 竖井施工时，必须设悬挂式金属安全梯；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2 条	查现场		2	不符合要求不得分	—
	2.1.4 竖井延深时，必须用坚固的保护盘或在井底水窝下留岩柱，将井筒延深部分与上部作业中段隔开；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2 条	查现场		2	不符合要求不得分	—
	2.1.5 提升及出碴符合安全规程。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.2 条	查现场		2	不符合要求不得分	—
	2.2 斜井、平巷掘进严格按设计和《规程》进行施工。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.4 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
2.3 天井、溜井掘进		查现场	符合	6	不符合要求不得分	6	
2.3.1 普通法掘进天井、溜井时要符合下列规定：	《金属非金属矿山安全规程》第 6.2.4 条			6		6	

维护		条					
	a、架设的工作台必须牢固可靠；		查现场	符合	1		1
	b、及时设置安全可靠的支护棚，并使其至工作面的距离不大于6m；		查现场	符合	1		1
	c、掘进高度超过7m时应设梯子间、碴子间；		查现场	符合	1		1
	d、天井、溜井应尽快与其上部贯通，贯通前不开或少开其他工程，需要开时应加强局部通风措施；		查现场	符合	1		1
	e、天井掘进到距上部7m时，测量人员给出贯通位置，并设置警示标志和围栏；		查现场	符合	1		1
	f、溜矿格不得放空，应保留至少一茬炮爆下的矿量。		查现场	符合	1		1
2.3.2 用吊罐法、爬罐法掘进天井时，必须符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.2.6条		—	2	不符合要求不得分	—	
2.4 在不稳定的岩层中掘进井巷必须进行支护。并符合设计和《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.2.4条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4	
2.5 报废旧井巷和硐室入口，必须及时封闭。封闭前设明显禁止入内标志；报废的竖井、斜井和平巷，地面入口周围设不低于1.5m的栅栏并标明井巷名称。	《金属非金属矿山安全规程》第6.2.8条	查现场	部分未封闭	3	不符合要求不得分	2	
2.6 防坠	《金属非金属矿山安全规程》第6.2.2条			5		5	
2、井巷掘进及维护	2.6.1 竖井与各中段的连接处，必须有足够的照明和设置高度不小于1.5m的栅栏或金属网。并必须设置阻车器，进出口设栅栏门，栅栏门只准在通过人员或车辆时打开。井筒与水平大巷连接处应设绕道，人员不得通过提升间。		查现场	—	3	一处不合格扣1分，扣完为止	—
	2.6.2 天井、溜井和漏斗口，必须设有标志、照明、护栏或格筛、盖板。		查现场	部分不符合	3	一处不合格扣1分，扣完为止	2
	2.6.3 在竖井、天井、溜井、漏斗上方作业以及在相对于坠落基准面超过2m以上时必须系安全带或者在作业点下方设防坠保护平台或安全网，作业时应有专人监护。		查现场	符合	2	一处不合格扣1分，扣完为止	2
3、采矿方法	3.1 采用的采矿方法，必须符合设计和《规程》的要求；	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.1条	查现场	部分不符合	2	不符合要求不得分	1
	3.2 工作面的空顶高度不得超过设计规定的数值；	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.1条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2

和地压控制	3.3 矿柱回采应由有资质的单位设计，并遵守规程和设计方案施工；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1 条	查现场	—	2	不符合要求不得分	—
	3.4 严格保持矿柱的尺寸、形状和直立度，应有专人检查和管理，以保证其在整个利用期间的稳定性；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1 条	查现场	部分不符合	2	不符合要求不得分	1
	3.5 应建立顶板分级管理制度；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1 条	查现场	不符合	2	不符合要求不得分	0
	3.6 采用空场法采矿的矿山，应采取充填、隔离或强制崩落围岩的措施，及时处理采空区。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.3.1 条	查现场	不符合	2	不符合要求不得分	0
小计	应得分：60 实得分：46 得分率：46/60×100%=76.7%						

### 5.2.2 预先危险性分析

开采综合单元预先危险性分析结果如表 5-3 所示。

表 5-3 开采综合单元预先危险性分析

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
爆破伤害	1、钢钎打入哑炮、残药孔内，引起爆炸伤人； 2、爆破时飞石或冲击波伤人及设备； 3、巷道贯通时协调不好伤人； 4、点炮后人员来不及撤离至安全距离。	人员伤亡财产损失	III	1、确保爆破器材的质量可靠； 2、专人主管哑炮处理，凿岩前必须检查工作面上有无哑炮，有哑炮时则必须处理之后方可凿岩，严禁沿残眼打孔； 3、制定盲炮处理责任制，出现盲炮当班处理，本班无法处理的盲炮，交班时要交代清楚，有记录，并上报主管部门； 4、严格按爆破安全规程操作； 5、设备人员撤至安全地带，爆破前加强警戒工作； 6、贯通作业相距15米时停止一方作业，并放好警戒；
冒顶片帮	1、工作面放炮后松动岩石坠落伤人； 2、支护不符合要求，引起冒顶事故。	人员伤亡设备损坏	III	1、放炮通风后作业人员进入工作面时一定要检查和清理因爆破而悬浮在巷道顶板和两帮上的松动岩石； 2、建立顶板管理制度，对顶板不稳固的采场，要指定专人负责检查，发现问题及时研究处理； 3、对不稳固顶板和边帮进行支护，并确保支护质量；

				4、对地压特别大的场所，进行专项研究，以寻求有针对性的处理方法。
机械伤害	人员触及高速旋转或往复运动的机械设备	人员伤亡	III	1、高速旋转或往复运动的机械零部件应设置可靠的防护设施、挡板或安全围栏； 2、加强设备的维修、保养工作； 3、加强员工安全教育，提高员工安全意识，杜绝违章作业； 4、设置警示标志。
高处坠落	1、人员意外坠落； 2、梯子、平台等存在缺陷。	人员伤亡	III	1、设置醒目的警示标志； 2、确保充足的照明； 3、有条件的地方设置围栏、护栏等防护设施； 4、确保梯子、平台等的布置、架设可靠。
火灾	1、可燃物遇火源被引燃。	人员伤亡 财产损失	III	1、主要进风巷道、井口建筑物，主要扇风机房等，均应用非可燃性材料建筑，室内应有醒目的防火标志和防火注意事项，并配备相应的灭火器材； 2、易燃易爆器材，严禁放在电缆接头、接地极附近； 3、在井下或井口建筑物内进行焊接，应制定经主管矿长批准的防火措施； 4、井下禁止使用电炉和灯泡防潮、烘烤和取暖； 5、矿井防火灾计划应每年编制，并报主管部门批准； 6、应规定专门的火灾信号，并应做到井下发生火灾时，能通知工作地点所有人员及时撤离危险区；
触电	1、缺乏电气安全知识； 2、违反操作规程； 3、电气设备不合格； 4、人员意外触及带电体。	人员伤亡	III	1、加强员工安全教育，提高员工安全意识，杜绝违章作业； 2、加强设备检查、维护和保养工作； 3、井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等，都应可靠接地； 4、井下各级配电电压，应遵守《金属非金属地下矿山安全规程》中的规定。
透水	1、探放水措施不力、准备不足； 2、上部老采空区积水	人员伤亡 财产损失	II	1、矿山地质测量部门必须调查核实矿区范围内的老井、老采空区，现有生产井中的积水区、含水层、岩溶带、地质构造等详细情况，并填绘矿区水文地质图，应查明矿坑水的来源，掌握矿区水的运动规律，摸清矿井水与地下水、地表水和大气降雨的水力关系，判断矿井突然涌水的可能性； 2、对积水的旧井巷、老采区须制定预防突然涌水的安全措施，方准采矿；

				3、探水前应做好相应的准备工作。
--	--	--	--	------------------

### 5.2.3 作业条件危险性评价

开采综合单元作业条件危险性评价结果如表 5-4 所示。

表 5-4 开采综合单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
开采综合	冒顶、片帮	3	3	15	135	显著危险
	爆破伤害	1	6	15	90	显著危险
	火灾	1	6	15	90	显著危险
	触电	1	6	10	60	可能危险
	机械伤害	3	6	3	54	可能危险
	高处坠落	1	3	15	45	可能危险
	透水	0.5	3	20	30	可能危险

### 5.2.4 评价小结

综合以上评价分析，开采综合单元存在的主要危险、有害因素有爆破伤害、冒顶片帮、机械伤害、高处坠落、火灾、触电、透水等。危险等级多为III级（透水为II级），其中冒顶片帮、爆破伤害及火灾危险程度为显著危险，触电、机械伤害、高处坠落、透水为可能危险；经安全检查表评价，得分率为 83%。开采综合单元符合安全要求，但还存在如下问题：

- 1、部分废弃巷道封闭处无警示标志；
- 2、永久性矿柱图纸资料不够完整；
- 3、顶板分级管理和采空区处理不够完善。

## 5.3 井下爆破单元

### 5.3.1 安全检查表评价

根据《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》中制定的地下矿山安全检查表（爆破部分），对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金

属矿井下爆破单元进行评价，所得结果如表 5-5 所示。

表 5-5 井下爆破单元安全检查表（总分 40 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1、井下爆破	1.1 矿山应建立炸药领用和退库登记制度；	《民用爆炸物品安全管理条例》第 41 条	查资料	符合	2	不符合不得分	2
	1.2 井下爆破作业，必须严格按审批的爆破设计或爆破说明书进行。爆破设计书应由单位技术负责人批准。	《爆破安全规程》	查资料	不符合	3	不符合不得分	0
	1.3 井下爆破可能引起地表陷落和山坡滚石时，要在该区域道路上设置警戒、树立醒目标志。	《爆破安全规程》第 5.3.1.1 条	查资料	符合	3	不符合不得分	3
	1.4 用爆破法贯通井巷，应有测量图，每班都要在图上填明进度，爆破作业有专人指挥。	《爆破安全规程》第 5.3.2.1 条	查图纸、现场	符合	3	不符合不得分	3
	1.5 井下炸药库 30m 以内的区域不应进行爆破作业，30~100m 之内进行爆破，炸药库内人员必须撤到安全地点	《爆破安全规程》第 5.3.1.4 条	查图纸、现场	—	2	不符合不得分	—
	1.6 爆破前必须有明显的声、光警戒信号，与爆破无关人员必须撤离井口。	《爆破安全规程》第 5.3.1.4 条	查图纸、现场	部分符合	2	不符合不得分	1
	1.7 地下爆破应在有关的通道上设置岗哨。回风巷应使用木板交叉钉封或设支架路障，并挂上“爆破危险区，不准入内”的标志，巷道经过充分通风后，方可拆除回风巷的木板及标志。	《爆破安全规程》第 5.3.1.4 条	查图纸、现场	部分符合	4	不符合不得分	2
	1.8 爆破后，爆破员必须按规定的等待时间进入爆破地点，检查有无冒顶、危石、支护破坏和盲炮等现象，如果有应及时进行处理，只有确认爆破地点安全后，经当班安全员同意，才准许人员进入爆破地点。	《爆破安全规程》第 5.3.1.6 条	查图纸、现场	符合	3	不符合不得分	3
	1.9 有相邻作业单位的爆破要按协议规定做好信息沟通	《安全生产法》第 40 条	查资料	符合	2	不符合不得分	2
	1.10 每次爆破后，爆破员应认真填写爆破记录。	《爆破安全规程》	查资料	符合	2	不符合不得分	2
	1.11 井下爆破器材库布置、贮存、照明等符合《爆破安全规程》要求；	《爆破安全规程》第 6.5.4 条	查资料	—	2	不符合不得分	—
	1.12 禁止采用火雷管、导火索和氨锑炸药。	《科工爆[2008]203 号》	查现场	符合	2	不符合不得分	2

2、地面和井下爆破器材库	2.1 应满足《爆破安全规程》规定的库内、外安全距离的要求；	《爆破安全规程》	查现场	部分符合	2	不符合不得分	1
	2.2 应满足《爆破安全规程》规定的防灭火、通风、防爆、防雷和静电的要求；	《爆破安全规程》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
	2.3 应满足《爆破安全规程》规定的库房结构的要求；	《爆破安全规程》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
	2.4 爆破器材库应按核定的品种和数量储存。储存要符合规程要求；	《爆破安全规程》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
	2.5 地面、井下爆破材料的运输、发放、管理应健全制度。	《爆破安全规程》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
小计	应得分：36 实得分：29 得分率：29/36×100%=80%						

### 5.3.2 预先危险性分析

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿井下爆破单元预先危险性分析结果如表 5-6 所示。

表 5-6 井下爆破单元预先危险性分析

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
火灾爆炸	1、爆破物品遇火源导致火灾、爆炸； 2、由于碰撞、摩擦等原因导致火灾、爆炸； 3、因静电、雷击等原因导致火灾、爆炸	人员伤亡 财产损失	III	1、加强员工安全教育，提高员工安全意识，杜绝违章作业； 2、爆破器材储运管理人员，必须经过培训考试并取得合格证书 3、严禁明火； 4、电气线路应铠装电缆埋地敷设，电气设施应采用防爆设施； 5、确保炸药库防雷、防静电装置有效，雷雨暴风雨时禁止装卸爆破器材； 6、库区应设置足够的相应灭火器材； 7、各类爆破器材按规程分开存放，各种爆破器材堆垛间隔、高度符合要求； 8、保持库区良好的通风； 9、炸药与雷管分开运输，非运输人员不得乘坐运输车辆，运输车辆配备消防器材。
爆破伤	1、钢钎打入哑炮、残药孔内，引起爆炸伤人；	人员伤亡 财产损失	III	1、确保爆破器材的质量可靠； 2、专人主管哑炮处理，凿岩前必须检查工作面上有无哑炮，有哑炮时则必须处理之后方可

害	2、爆破时飞石或冲击波伤人及设备； 3、巷道贯通时协调不好伤人； 4、点炮后人员来不及撤离至安全距离。	损失		凿岩，严禁沿残眼打孔； 3、制定盲炮处理责任制，出现盲炮当班处理，本班无法处理的盲炮，交班时要交代清楚，有记录，并上报主管部门； 4、严格按爆破安全规程操作； 5、设备人员撤至安全地带，爆破前加强警戒工作； 6、贯通作业相距15米时停止一方作业，并放好警戒；
中毒和窒息	人员意外进入高浓度炮烟区 无防护措施或防护措施不当	人员伤亡	III	加强通风管理，确保风量、风质满足要求； 加强爆破管理，设置相应的警戒标志； 制定合适的安全操作规程并严格按照规程操作。

### 5.3.3 作业条件危险性评价

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿井下爆破单元作业条件危险性评价结果如表 5-7 所示。

表 5-7 井下爆破单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
井下爆破	火灾、爆炸	1	3	40	120	显著危险
	爆破伤害	0.5	6	40	120	显著危险
	中毒和窒息	1	3	40	120	显著危险

### 5.3.4 评价小结

综合上述分析评价，井下爆破单元存在的危险有害因素有火灾爆炸、爆破伤害、中毒和窒息，其危险等级均为III级，危险程度为显著危险，需要加强防范。经安全检查表评价，得分率为 80%，井下爆破单元基本符合安全法规要求，但还存在以下问题：

- 1、未针对每个爆破作业点编制爆破设计说明书；
- 2、爆破前未设置明显的声、光警戒信号。

## 5.4 矿井通风与防尘单元

### 5.4.1 安全检查表评价

根据《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》中制定的地下矿山安全检查表（矿井通风与防尘部分），对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿矿井通风与防尘单元进行评价，结果如表 5-8 所示。

表 5-8 矿井通风与防尘单元安全检查表（总分 30 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准得分	评分标准	得分
1、主扇风机	1.1 应建立机械通风系统，主通风机风量、风压应符合设计和规程要求。并配备同规格型号的备用电机 1 台；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条	查看现场和资料	符合	5	不符合不得分	5
	1.2 箕斗井不得兼作进风井；主要回风井巷禁止用作人行道。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条	查看现场	—	1	不符合不得分	—
	1.3 主进风风流不得通过采空区和陷落区。进风、回风巷应保持畅通，禁止堆放材料、设备。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条	查看现场	符合	1	不符合不得分	1
	1.4 各用风点的风速、风量和风质必须符合设计要求，开采与煤伴生、共生的金属与非金属矿床的通风条件，应当符合煤矿开采有关安全规程要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	1.5 构筑物（风门、风桥、风窗、挡风墙等）必须由专人负责操作和检查维修，保持完好严密状态。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条	查看现场、资料	不符合	1	不符合不得分	0
	1.6 正常生产情况下，主扇必须连续运转。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	1.7 主扇应有使矿井风流在 10 分钟内反向的措施。每年至少进行一次反风试验，并测定主要风路反风后的风量。反风量不低于 60%；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条	查看现场、资料	部分不符合	2	不符合不得分	1
	1.8 主扇风机房，应设有测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等的仪表。每班进行风机运转检查。并填写运转记录。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
2、局部通风	2.1 掘进工作面和通风不良的采场，应安装局部通风机；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.2 人员进入独头工作面之前，应开动局部扇通风确保空气质量满足作业要	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.2 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1

	求,独头工作面有人作业时局扇必须连续运转;						
	2.3 停止作业并已撤出局扇而又无贯穿风流的采场,独头上山或较长的独头巷道,应设栅栏和标志,防止人员进入,若需进入,应进行通风,经分析空气成分,确认安全方准进入;	《金属非金属矿山安全规程》第6.6.2条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.4 采场形成通风系统前不应进行回采作业;	《金属非金属矿山安全规程》第6.6.2条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.5 局部通风的风筒口与工作面的距离满足安全规程要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.6.2条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	2.6 井下炸药库应有独立的回风道。充电硐室空气中氢气的含量,应不超过0.5%(按体积计算)。井下所有机电硐室,都应供给新鲜风流。	《金属非金属矿山安全规程》第6.6.2条	查看现场、资料	—	1	不符合不得分	—
	2.7 风筒应吊挂平直、牢固,接头严密,避免车碰和炮崩,并应经常维护,以减少漏风、降低阻力。	《金属非金属矿山安全规程》第6.6.2条	查看现场	不符合	1	不符合不得分	0
3、 防尘	3.1 凿岩应采取湿式作业。缺水地区或湿式作业有困难的地点,应取干式捕尘或其他有效防尘措施。	《金属非金属矿山安全规程》第6.6.2条	查看现场、资料	符合	2	不符合不得分	2
	3.2 爆破后和装卸矿岩时应进行喷雾洒水。	《金属非金属矿山安全规程》第6.6.2条	查看现场、资料	不符合	1	不符合不得分	0
	3.3 防尘用水,应采用集中供水方式。水质应符合卫生标准要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.6.2条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	3.4 接尘作业人员必须戴有效的防尘口罩。	《金属非金属矿山安全规程》第6.6.2条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
4、 检测 检验	4.1 通风系统的风速、风量、风质和风压经检测合格; 4.2 主通风机经检测合格; 4.3 对井下有毒、有害气体和氧气含量,以及粉尘进行定期检测,保证符合要求。		查看现场、资料	符合	5	不符合不得分	5
小计	应得分: 28 实得分: 25 得分率: $25/28 \times 100\% = 82.1\%$						

### 5.4.2 预先危险性分析

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿矿井通风与防尘单元预先危险性分析结果如表 5.9 所示。

表 5-9 矿井通风与防尘单元预先危险性分析

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
中毒和窒息	1、人员进入高浓度炮烟区； 2、无防护措施或防护措施不当。	人员伤亡	III	强通风管理，确保风量、风质满足要求； 加强爆破管理，设置相应的警戒标志； 制定合适的安全操作规程并严格按照规程操作。
职业病	1、人员长期从事接尘作业； 2、未采取相应的保护措施。	职业病	II	1、采用湿式作业； 2、加强通风管理，确保风量、风质满足要求； 3、接尘作业人员必须佩戴防尘口罩； 4、新工人入矿前，必须进行身体健康检查，不适合接尘作业的，不得从事接尘作业； 5、对职工的健康检查，每两年进行一次，并建立职工健康档案；

### 5.4.3 作业条件危险性评价

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿通风与防尘单元作业条件危险性评价结果如表 5-10 所示。

表 5-10 通风防尘单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
矿井通风与防尘	中毒和窒息	1	3	15	45	可能危险
	职业病	1	6	7	42	可能危险

### 5.4.4 生产性粉尘危害查表分级法

根据 4.3.4 中所述的生产性粉尘作业危害查表分级法，通过现场实测资料以及借鉴同类企业情况，对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿生产过程中存在的生产性粉尘危害进行评价，评价结果如表 5-11 所示。

表 5-11 矿区生产性粉尘危害评价结果

作业场所或工种	生产性粉尘级别	危害程度
掘进工作面	I	轻度危害作业
回采工作面	I	轻度危害作业
装矿、卸矿点	I	轻度危害作业
运输巷道	0	安全作业

### 5.4.5 评价小结

矿井通风与防尘单元存在主要危险有害因素为中毒窒息、职业病危害，中毒窒息危险等级为Ⅲ级、粉尘危害危险等级为Ⅱ级，危险程度均为可能危险，采、掘工作面和装、卸矿点的粉尘级别为Ⅰ级、危害程度为轻度危害，运输巷道粉尘级别为0级、危害程度为安全作业。

经安全检查表评价，得分率为82.1%，矿井通风与防尘单元符合安全生产法律法规要求，但还存在如下问题：

- 1、井下风门设施维护不及时，严密性和完好性不够；
- 2、主扇未设置电机快速更换装置；
- 3、局扇风筒吊挂不平直，外壳未接地；

## 5.5 电气安全单元

### 5.5.1 安全检查表评价

根据《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》中制定的地下矿山安全检查表（电气安全部分），对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿电气安全单元进行评价，所得结果如表5-12所示。

表 5-12 矿区电气安全单元安全检查表（总分 40 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1、电源	1.1 井下一级负荷必须有两个独立电源供电	《矿山电力设计标准》	查现场	符合	5	不符合要求不得分	5
	1.2 地面中性点直接接地的变压器或发电机不应用于井下井下供电；井下电气设备不应接零。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
2、井下配电电压	2.1 高压网路的配电电压应不超过 10kv。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.2 低压网路的配电电压应不超过 1140v；	同上	查现场	符合	1	不符合要求不	1

						得分	
	2.3 照明:运输巷道、井底车场应不超过220v。采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间,应不超过36V,行灯电压应不超过36V;	同上	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.4 便携式电动工具的电压应不超过127V;	同上	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.5 电机车供电电压,采用交流电源时应不超过400V,采用直流电源时,应不超过550V;	同上	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
3 漏电保护	低压馈出线必须安装检漏装置,保护装置必须灵敏可靠,每天应由值班人员对其运行情况进行一次检查。	《矿山电力设计标准》	查现场	部分符合	3	不符合要求不得分	1
4 接线	向井下供电的断路器和井下中央变电所各回路断路器,禁止安设自动重合闸装置。	《金属非金属矿山安全规程》第6.7.1条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
5 照明	井下所有作业点,安全通道和通往作业地点的人行道,都应有照明。	《金属非金属矿山安全规程》第6.7.1条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
6 通讯	矿山井上、井下、矿山内外通讯设施完善可靠。	《金属非金属矿山安全规程》第6.7.1条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
7 接地保护	井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等都应接地,形成接地网;接地电阻符合规范要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.7.1条	查现场	不符合	3	不符合要求不得分	0
8 检测	供电系统有检测合格的报告。		查文本	符合	5		5
小计	应得分: 40 实得分: 35 得分率: 35//40×100%=87.5%						

### 5.5.2 预先危险性分析

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿电气安全单元预先危险性分析结果如表 5-13 所示。

表 5-13 电气安全单元预先危险性分析

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
触电	1、缺乏电气安全知识; 2、违反操作规	人员伤亡	III	1、井下各级配电电压,应遵守《金属非金属地下矿山安全规程》中的规定; 2、井下电气设备禁止接零;

	程； 3、电气设备不合格； 4、人员意外触及带电体。			3、电气线路的敷设，应符合《金属非金属地下矿山安全规程》中9.2的规定； 4、硐室内各种电气设备的控制装置，必须注明编号和用途，并有停送电标志； 5、井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等，都应可靠接地； 6、加强电气设备的检查、维修和保养工作； 7、加强员工安全教育，提高员工安全意识，杜绝违章作业。
火灾	1、电缆选型不符合安全规定，电流超载； 2、电器引起的、过载、短路、失压、断相。	财产损失	III	1、确保电气线路、设备的选型符合有关规定； 2、敷设在硐室或木支护巷道中的铠装电缆，必须将黄麻皮剥除； 3、加强电气设备的检查、维修和保养工作。

### 5.5.3 作业条件危险性评价

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿电气安全单元作业条件危险性评价结果如表 5-14 所示。

表 5-14 电气安全单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
电气安全	火灾	1	3	20	60	可能危险
	触电	1	3	15	45	可能危险

### 5.5.4 评价小结

电气安全单元存在的危险有害因素有触电、电气火灾，危险等级为III级，危险程度为可能危险。经安全检查表评价，得分率为 87.5%，电气安全单元整体符合要求。但还存在如下问题：

- 1、低压馈出线检漏装置运行情况检查记录不全；
- 2、井下部分设备金属外壳未接地或接地不符合要求。

## 5.6 提升与运输单元

### 5.6.1 安全检查表评价

根据《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》中制定的地下矿山安

全检查表（提升与运输部分），对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿提升与运输单元进行评价，所得结果如表 5-15 所示。

表 5-15 提升与运输单元安全检查表（总分 90 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1、 水平巷道 运输	1.1 采用电机车运输的矿井,由井底车场或平硐口到作业地点所经平巷长度超过 1500 m 时,应设专用人车运输人员,专用人车应有金属顶棚,从顶棚到车箱和车架应作好电气连接,确保通过钢轨接地;	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1 条	查现场	-	1	不符合要求不得分	-
	1.2 专用人车运送人员,必须符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1 条	查现场	-	1	不符合要求不得分	-
	1.3 专用人车运送人员,乘车人员必须遵守《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1 条	查现场	-	1	不符合要求不得分	-
	1.4 列车运输时,矿车应采用不能自行脱钩的连接装置;停放在能自动滑行的坡道上的车辆,应用制动装置或木楔可靠制动。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	1.5 人力推车运输,必须符合下列规定	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	1.5.1 推车人员必须携带矿灯;		查现场	符合	1		1
	1.5.2 每人只允许推一辆车,车辆间距符合规程要求;		查现场	符合	1		1
	1.5.3 在能自滑的线路上运行,应有可靠的制动装置,行车速度应不超过 3m/s。推车人员不应骑跨车辆滑行或放飞车;		查现场	符合	1		1
	1.5.4 矿车通过危险区段或遇紧急情况时推车人员应发出危险信号。		查现场	符合	1		1
	1.6 运输巷道内人员须沿人行道行走,不得停留在运输巷道中央。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
1.7 轨道敷设应符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1	

	1.8 轨道曲线半径应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.1条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	1.9 电机车运行,应遵守规定要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.1条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	1.10 电机车架空线悬挂高度应符合《规程》规定	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.1条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	1.11 井下使用无轨运输设备,应符合下列规定	《金属非金属矿山安全规程》第6.3.4条	查现场	—	6	不符合要求不得分	—
	1.11.1 内燃设备应有废气净化装置,净化后的废气中有害物质的浓度应符合 GBZ1、GBZ2 的有关规定;		查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	1.11.2 运输设备顶棚至巷道顶板的距离不小于0.6m;		查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	1.11.3 斜坡道运输每隔300—400m 设置能满足错车要求的缓坡段;		查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	1.11.4 不应熄火下滑;		查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	1.11.5 在斜坡上停车应采取可靠的挡车措施;		查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	1.11.6 每台设备应配备灭火装置。		查现场	—	1	不符合要求不得分	—
2、斜井提升运输	2.1 垂直深度超过50m 的斜井, 应设专用人车运送人员。斜井用矿车组提升时, 严禁人货混合串车提升。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	2.2 人车运输应符合《规程》要求, 严禁超员。人车安全装置齐全可靠, 应设随车安全员, 人车信号齐全。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	2.3 倾角大于10° 的斜井, 应设置轨道防滑装置。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	2.4 提升矿车的斜井, 须设常闭式防跑车装置, 斜井上部和中间车场须设阻车器或挡车栏, 下部车场须设躲避硐室。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2条	查现场	—	5	不符合要求不得分	—
	2.5 斜井运输速度, 应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—

	2.6 提升机房及中段车场有声、光、电信号系统。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
	2.7 车道与人行道之间宜设坚固的隔离护栏；未设隔离设施的，提升时不应有人员通行。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.2条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
3、竖井提升	3.1 用于升降人员和物料的罐笼，应遵守下列规定：	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4条	查现场	—	4	不符合要求不得分	—
	3.1.1 罐笼须装设能打开的活顶盖；						—
	3.1.2 罐笼两端出入口，应装设高度不小于1.2m的罐门或罐帘。罐门或罐帘下部距罐底不得超过250mm，罐帘横杆的间距，不得大于200mm，罐门不得向外开启；			—			—
	3.1.3 罐笼内须设阻车器和防坠装置；			—			—
	3.1.4 罐笼的最大载重量和最大载人货量，上下井时间、信号标志等应在井口公布；在井口设总信号台，井下各中段设信号装置。			—			—
	3.2 同一层罐笼不应同时升降人员和物料。升降爆炸材料时，应有专人监护。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
	3.3 提升容器、平衡锤、罐道(稳绳)、提升钢丝绳等须符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4条	查现场，	—	2	不符合要求不得分	—
	3.4 提升容器的导向槽与罐道之间的间隙及磨损、提升钢丝绳磨损应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4条	查现场	—	2	不符合要求不得分	—
	3.5 竖井内提升容器之间、提升容器与井壁或罐道梁之间的最小间隙应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4条	查现场	—	2	不符合要求不得分	—
	3.6 提升系统检修时,应采用《规程》中的防护措施。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4条	查现场	—	2	不符合要求不得分	—
	3.7 防过卷装置必须符合规定要求，并有极限限位开关。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4条	查现场	—	4	不符合要求不得分	—
	3.8 井口和井下各中段马头门车场，均须设信号装置。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	3.9 提升机有能独立操纵的工作制动和安全制动的两套制动系统。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—

	3.10 竖井提升速度,应符合《规程》规定。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4条	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
4、钢丝绳、连接装置和提升装置 (20分)	4.1 提升钢丝绳要定期进行检测,悬挂时的安全系数必须符合安全要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.4条	查现场	—	2	不符合要求不得分	—
	4.2 提升钢丝绳、连接装置按规定时间进行定期试验,不符合要求必须进行更换。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.6条	查现场	—	2	不符合要求不得分	—
	4.3 提升装置的天轮、滚筒、摩擦轮、导向轮和导向滚等的最小直径,同钢丝绳的直径比,除移动式的或辅助性的绞车外,必须符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.6条	查现场	—	2	不符合要求不得分	—
	4.4 防坠器、断绳保险器按规定的时间间隔进行实验。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.6条	查现场	—	4	不符合要求不得分	—
	4.5 提升设备必须有能独立操纵的工作制动和紧急制动的安全制动系统,其操纵系统须设在司机操纵台。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.6条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
	4.6 钢丝绳的固定与缠绕符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第6.4.6条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
5、检测报告	5.1 提升系统有检测合格报告。		查检测报告	—	5	不符合不得分	—
	5.2 提升钢丝绳有检测合格报告。		查检测报告	—	5	不符合不得分	—
小计	应得分: 20 实得分: 20 得分率: 20/20×100%=100%						

### 5.6.2 预先危险性分析

运用预先危险性分析方法,对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿提升与运输单元进行评价,所得结果如表 5-16 所示。

表 5-16 提升与运输单元预先危险性分析

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
车辆伤	运输车辆翻车或撞人	人员伤亡财产	III	1、加强员工安全知识和培训,严格执行操作规程,杜绝违章作业; 2、清理巷道的积水、污泥等,保持巷道畅通;

害		损失		3、严禁人货混装，人员必须在人行道行走； 4、运输设备应定期进行维修保养，司机必须持证驾驶； 5、建议有条件时井下作业人员穿荧光服。
高处坠落	人员意外坠落	人员伤亡	III	1、设置醒目的警示标志； 2、确保充足的照明； 3、有条件的地方设置围栏、护栏等防护设施； 4、进行高处检修、维护作业时，必须佩戴安全带；
物体打击	高处落物伤人	人员伤亡	III	1、按规定穿戴劳动保护用品； 2、作业过程中做好协调和联系，尽量避免垂直作业； 3、严格交接班制度。

### 5.6.3 作业条件危险性评价

提升与运输单元的作业条件危险性评价结果如表 5-17 所示。

表 5-17 提升与运输单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
提升与运输	车辆伤害	1	3	15	45	可能危险
	高处坠落	1	3	15	45	可能危险
	物体打击	3	3	3	27	可能危险

### 5.6.4 评价小结

提升与运输单元存在的危险有害因素有车辆伤害、高处坠落、物体打击，危险等级均为III级，危险程度均为可能危险。经安全检查表评价，得分率为 100%，提升与运输安全方面整体符合要求，但存在问题为+650m 中段机车运输停车时无挡车措施和制动装置。

## 5.7 防排水、防雷电单元

### 5.7.1 安全检查表评价

根据《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》中制定的地下矿山安全检查表（防排水、防雷电部分），对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿防排水、防雷电单元进行评价，所得结果如表 5-18。

表 5-18 防排水、防雷电单元安全检查表（总分 40 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1、地面防水	1.1 矿区积水或雨水有可能侵入井下时，必须根据情况采取相应措施；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2 条	查现场，	符合	3	不符合要求不得分	3
	1.2 废石场、矿石场不可堵塞沟渠和河道；	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
2、井下防、排水	2.1 水文地质(条件)复杂的矿山，对接近水体而又有断层通过的地区或与水体有联系的可疑地段，必须有探放水措施。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2 条	查现场	—	4	不符合要求不得分	—
	2.2 水文地质条件复杂的矿山，应在关键巷道内设置防水门，防止泵房、中央变电所和竖井等井下关键设施被淹；设立专门防治水机构。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
	2.3 井下主要排水设备，至少应有同类型三台泵组成，其中工作水泵的排水能力，必须在 20h 内排出一昼夜正常涌水量，除检修泵外，其他泵应能在 20h 内排出一昼夜的最大涌水量，井筒内应设两条相同的排水管，其中一条工作，一条备用。主要排水泵应有双回路供电。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
	2.4 井底主要泵房的出口应不少于两个，其中一个通往井底车场，其出口应装设防水门，泵房地面标高应高出出入口处巷道底板标高 0.5m。另一个用斜巷与井筒联通。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2 条	查现场	—	3	不符合要求不得分	—
	2.5 水仓应由两个独立的巷道系统组成。涌水量较大的矿井，每个水仓应能容纳 2—4 个小时的井下正常涌水量。一般矿井主要水仓容积应容纳 6—8 小时的正常涌水量。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2 条	查现场	—	4	不符合要求不得分	—
3、防雷电	3.1 地面高大建筑、井上高压架空线路及变电所、炸药库等应设置可靠的避雷装置。	《矿山电力设计标准》	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	3.2 用架空线往井下中央变电所送电时，在井口线路终端及井下变电所一次母线侧都应设避雷装置。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.8.2 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4

4、检测报告	4.1 排水系统有检测合格的报告	查文本资料	查文本	—	5	不符合要求不得分	—
	4.2 避雷装置有检测合格的报告	查文本资料	查文本	不符合	5	不符合要求不得分	0
小计	应得分：20 实得分：15 得分率：15/20×100%=75%						

### 5.7.2 预先危险性分析

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钨多金属矿防排水、防雷电单元预先危险性分析结果如表 5-19 所示。

表 5-19 防排水、防雷电单元预先危险性分析

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
淹溺	1、大量地表或地下水涌入矿井； 2、防排水设施故障。	人员伤亡 财产损失	III	1、结合矿区特点，建立和健全防水、排水系统； 2、矿区及其附近积水或雨水有可能侵入井下时，必须根据具体情况采取相应措施； 3、在可能发生人员淹溺的场所应有警示标志、盖板、护栏、照明等。
雷击	1、雷雨天气违章作业； 2、无防雷装置或防雷装置不合格。	人员伤亡	III	1、加强员工安全教育，提高员工安全意识，杜绝违章作业； 2、地面高大建筑、井上高压架空线路及变电所、炸药库等设施应装设可靠的防雷装置； 3、加强防雷设施的检查、维护和保养工作。

### 5.7.3 作业条件危险性评价

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钨多金属矿防排水、防雷电单元作业条件危险性评价结果如表 5-20 所示。

表 5-20 防排水、防雷电单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
防排水、防雷电	淹溺	1	3	20	60	可能危险
	雷击	1	3	15	45	可能危险

### 5.7.4 评价小结

防排水、防雷电单元存在的危险有害因素有淹溺、雷击，危险等级为III级，危险程度为可能危险。经安全检查表评价，得分率为75%，防排水、防雷电安全方面整体符合要求，存在的问题为未见到矿山避雷装置的检测合格报告。

## 5.8 井下消防供水单元

### 5.8.1 安全检查表评价

根据《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》中制定的地下矿山安全检查表（井下消防供水部分），对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿井下消防供水单元进行评价，所得结果如表5-21所示。

表5-21 井下消防供水单元安全检查表（总分13分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
井下消防	1、应有井下消防、供水系统，井下消防供水水池容积应不小于200m³。	《金属非金属矿山安全规程》第6.9.1条	查现场	不符合	2	不符合不得分	1
	2、工作场地用水洒湿；防尘用水采用集中供水方式，由生产、生活、消防高位水池直接供给；水质应符合卫生标准要求；	《金属非金属矿山安全规程》第6.9.1条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	3、井下各种油类，应单独存放于安全地点。	《金属非金属矿山安全规程》第6.9.1条	查现场	—	2	不符合要不得分	—
	4、废弃的易燃物，应放在有盖的铁桶内，并及时运到地面处理。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	—	2	不符合不得分	—
	5、易燃易爆器材，严禁放在电缆接头、轨道接头或接地极附近。	《金属非金属矿山安全规程》	查现场	符合	2	不符合不得分	2
	6、矿井发生火灾时，主扇是否继续运转或反风，根据矿井火灾应急预案和当时的具体情况，由技术负责人决定	《金属非金属矿山安全规程》第6.9.1条	查现场	符合	3	不符合不得分	3
小计	应得分：9 实得分：8 得分率：8/9×100%=88%						

### 5.8.2 预先危险性分析

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿井下消防供水单元预先危险性分析结果如表 5-22 所示。

表 5-22 井下消防供水单元预先危险性分析

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
火灾	1、可燃物遇火源被引燃。	人员伤亡 财产损失	III	1、主要进风巷道、进风井筒和井口建筑物，均应用非可燃性材料建筑，室内应有醒目的防火标志和防火注意事项，并配备相应的灭火器材； 2、易燃易爆器材，严禁放在电缆接头、轨道接头和接地极附近； 3、在井下或井口建筑物内进行焊接，应制定经主管矿长批准的防火措施； 4、井下禁止使用电炉和灯泡防潮、烘烤和取暖； 5、矿井防火灾计划应每年编制，并报主管部门批准； 6、应规定专门的火灾信号，并应做到井下发生火灾时，能统治工作地点所有人员及时撤离危险区；

### 5.8.3 作业条件危险性评价

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿井下消防供水单元作业条件危险性评价结果如表 5-23 所示。

表 5-23 井下消防供水单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
井下防火	火灾	1	3	20	60	可能危险

### 5.8.4 评价小结

井下消防供水单元存在的危险有害因素为火灾，危险等级为III级，危险程度为可能危险，经安全检查表评价，得分率 88%，井下消防供水单元整体符合要求，存在的问题有高位水池容积不足 200m<sup>3</sup>。

## 5.9 废石场单元

### 5.9.1 安全检查表评价

根据《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》中制定的地下矿山安全检查表（废石场部分），对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿废石场单元进行评价，所得结果如表 5-24 所示。

表 5-24 废石场单元安全检查表（总分 20 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	得分
1、排土场安全设施	1.1、排土场应由有资质的单位设计；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	符合	1	不符合要求不得分	1
	1.2、汽车排废时，排土卸载平台边缘，是否有固定的挡车设施；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	-	1	不符合要求不得分	-
	1.3、排土场下游是否构筑了挡土墙	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
2、排土场安全管理	2.1、高台阶排土(废石排弃)场，应设专人观测和管理，发现危险征兆及时处理	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.2、进行排弃作业时，应划定危险范围，并设立警示标志，危险区域严禁人员入内	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.3、废石排弃场不应影响采矿场、工业场地（厂区）、居民点、铁路、道路、耕种区、水域、隧道的安全	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	2.4、废石排弃场的阶段及总堆置高度、阶段边坡角、最终边坡角、平台宽度、相邻阶段同时作业的超前堆置高度，均应符合设计要求	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2

	2.5、废石排弃场应有截流、防洪、排水设施和防泥石流的措施，截、排洪设施等是否符合规范要求	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	2.6 排土场设立相应的管理机构，建立、健全排土场管理、维护和检查制度，编制排土场作业规程；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	部分符合	2	不符合要求不得分	1
3、设计与评价	3.1 排土场条件发生变化时，出现工程地质或水文地质问题，应由有资质的单位重新设计，并采取相应措施；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	—	1	不符合要求不得分	—
	3.2 处于地震烈度高于6度地区的排土场，应制定相应的防震和抗震的应急预案。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	—	1	不符合要求不得分	—
	3.3 未经设计或技术论证，不应在排土场内回收低品位矿石、捡石材或其它活动；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
	3.4 建立排土场监测系统，定期进行监测；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查现场，	不符合	1	不符合要求不得分	0
	3.5 排土场每5年由有资质条件的中介机构进行一次检测和稳定分析；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	不符合	1	不符合要求不得分	0
	3.6 排土场服务年限结束时，编制排土场关闭报告；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	—	1	不符合要求不得分	—
	3.7 排土场关闭前由中介机构进行安全稳定性评价，并报省级以上安监局审查。	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	—	1	不符合要求不得分	—
	3.8 关闭后重新启用或改作他用应经过可行性设计论证，并报当地安监局审查批准；	《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	查文本	—	1	不符合要求不得分	—
小计	应得分：15 实得分：11 得分率：11/15×100%=73%						

### 5.9.2 预先危险性分析

运用预先危险性分析方法，对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿废石场单元进行评价，所得结果如表 5-25 所示。

表 5-25 废石场单元预先危险性分析

潜在事故	事故原因	事故后果	危险性等级	防范措施
车辆伤害	运输车辆翻车或撞人	人员伤亡	III	1、加强员工安全知识和教育培训，严格执行操作规程，杜绝违章作业；

		财产损失		2、严禁人货混装，人员必须在人行道行走； 3、运输设备应定期进行维修保养，司机必须持证驾驶。
高处坠落	人员意外坠落	人员伤亡	III	1、设置醒目的警示标志； 2、确保充足的照明； 3、有条件的地方设置围栏、护栏等防护设施； 4、进行高处检修、维护作业时，必须佩戴安全带。
物体打击	高处落物伤人	人员伤亡	III	1、按规定穿戴劳动保护用品； 2、作业过程中做好协调和联系，尽量避免垂直作业；

### 5.9.3 作业条件危险性评价

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿废石场单元的作  
业条件危险性评价结果如表 5-26 所示。

表 5-26 废石场单元作业条件危险性评价

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
废石场	车辆伤害	1	3	15	45	可能危险
	高处坠落	1	3	15	45	可能危险
	物体打击	3	3	3	27	可能危险

### 5.9.4 评价小结

废石场单元存在的危险有害因素有车辆伤害、高处坠落、物体打  
击，危险等级为III级，危险程度为可能危险，经安全检查表评价，得  
分率 73%，废石场安全方面整体符合要求，但还存在如下问题：

- 1、无废石场排废作业规程；
- 2、废石场卸载平台边缘无固定车挡；
- 3、未进行定期监测和稳定性分析。

## 5.10 供气单元

### 5.10.1 安全检查表评价

根据《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》中制定的地下矿山安

全检查表（供气单元），对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿供气单元进行评价，所得结果如表 5-27 所示。

表 5-27 地下矿山供气单元安全生产检查表（总 10 分）

检查项目	检查内容	检查依据	检查方法及地点	检查记录	标准分值	评分标准	检查结果
1、供气安全	空压机的各级排气温度要设温度表监视，不得超过规定。排气温度，单缸不得超过 190℃。双缸不得超过 160℃。水冷式的空压机冷却水不得中断，出水温度不超过 40℃，并应有断水保护或断水信号。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 1 部分：固定式空气压缩机》	查现场	符合	1	不符合不得分	1
	汽缸要使用专用的润滑油，其闪点不得低于 215℃。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 1 部分：固定式空气压缩机》	查现场	符合	1	不符合不得分	1
	空压机和储气罐的安全阀必须动作可靠，压力表指示准确。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 1 部分：固定式空气压缩机》	查现场、有关资料	未见定期校验材料	1	不符合不得分	0
	风阀须加强维护，定期清洗积炭，消除漏气。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 1 部分：固定式空气压缩机》	查现场	符合	1	不符合不得分	1
	空压机和储气罐内的油垢要定期清除。	《金属非金属矿山在用空气压缩机安全检验规范第 1 部分：固定式空气压缩机》	查现场	符合	1	不符合不得分	1
2、检测	有检测合格的报告		查检测报告	符合	5	不符合不得分	5
小计	应得分：10 实得分：9 得分率：9/10×100%=90%						

### 5.10.2 评价小结

供气单元存在的危险有害因素为容器爆炸、火灾，危险等级均为可能危险。经安全检查表评价，得分率为 90%，该矿山在供气安全方面整体符合要求，但存在的问题为储气罐上的安全阀、压力表未见定期校验记录。

## 5.11 职业安全卫生危害

### 5.11.1 噪声

据 4.3.5 中所述的噪声作业危害查表分级法，通过现场实测资料以及借鉴同类企业情况，对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿生产过程中存在的噪声危害进行评价，评价结果如表 5-28 所示。

表 5-28 噪声危害评价结果

作业场所或工种	噪声级别	危害程度
凿岩机及相应工作面	III	重度危害作业
爆破作业	III	重度危害作业
空压机和空压机房	II	中度危害作业
局扇	0	安全作业
运输车辆等	0	安全作业

### 5.11.2 高温

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿高温作业场所主要在井下部分采场。由于作业人员接触高温的作业时间一般小于 4 小时，即 240min，WBGT 指数最高为 32℃，根据 4.4.6 高温作业危害查表分级法，确定赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿井下部分采场高温作业的危害最高为 II 级。

### 5.11.3 粉尘

详见本报告第 5.4.4 节。

## 5.12 系统综合安全评价

### 5.12.1 系统综合安全的检查表评价

根据《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》中的评价标准说明（表 5-29），结合本章前面所述，对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿进行系统综合安全评价。评价结果为：

应得分：95+60+36+28+40+20+20+9+15+10=333

实得分：93+46+29+25+35+20+15+8+11+9=291

得分率：291÷333×100%=87.4%

表 5-29 安全检查表说明

类 型	概 念	条 件
A 类矿山	安全生产条件较好，生产活动有安全保障。	得分率在 90%以上
B 类矿山	安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动。	得分率在 80%-89%之间
C 类矿山	安全生产条件较差，不能完全保证安全生产活动，需要限期整改。	得分率在 60%-79%之间
D 类矿山	不具备基本的安全生产条件，或未通过验收，需要责令停产整顿的矿山。	得分率在 60%以下
备注	1、本评价标准中的《规程》是指《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）。2、因矿种不同，生产中没有涉及的项目，可不予评估，总分为实际评价项目的分值总和。最后得分采用得分率，即：实际评价得分÷实际评价项目的分值总和×100%。3、算出总得分率时，必须把各单元的得分率一起考虑。4、检查表扣分尺度，由各专家根据实际情况具体掌握。	总应得分值为：333 分

### 5.12.2 评价结论

本矿山评价得分率 87.4%，由表 5-29 可知，赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿为 B 类矿山，即属于“安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动”的矿山。

## 第六章 安全对策措施及建议

### 6.1 存在问题及整改完善情况

#### 6.1.1 现状评价时现场存在问题

为按时办理安全生产许可证延续，2021年10月，赣县世瑞新材料有限公司委托我公司（江西通安安全评价有限公司）对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钨多金属矿进行安全现状评价。

为了确保安全评价的科学性、公正性和严肃性，我公司于2021年11月2-3日组织评价人员对该矿进行了现场勘察，收集有关法律法规、技术标准和建设项目资料，对现场作业场所安全设备、设施状况进行了检查，以及对安全生产管理有效性进行了审核，发现该矿山安全现状存在如下问题需整改完善：

- 1、700m中段电机车无顶棚、车灯和警铃；
- 2、675m中段采场通风上山未打通，未形成贯穿风流；
- 3、675m中段东翼老采区未及时采取封闭隔离措施，675m、700m中段其他地段至采空区的巷道未封闭，采取的隔离措施漏风严重；
- 4、六大系统监控中心的通风监测不正常。

#### 6.1.2 矿山整改完善情况

赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钨多金属矿对照我公司提出的存在问题已逐条分析，落实整改。并将整改情况作出了回复。

安全现状评价现场问题整改回复表

序号	存在问题	整改落实情况
1	700m中段电机车无顶棚、车灯和警铃；	700m中段电机车已加装顶棚、车灯和警铃

2	675m 中段采场通风上山未打通，未形成贯穿风流；	675m 中段采场通风上山已打通，形成了贯穿风流。
3	675m 中段东翼老采区未及时采取封闭隔离措施，675m、700m 中段其他地段至采空区的巷道未封闭，采取的隔离措施漏风严重；	675m 中段东翼老采区已打密闭墙；675m、700m 中段其他地段至采空区的巷道已封闭，防止漏风。
4	六大系统监控中心的通风监测不正常。	已外委专业人员进行修复。

### 6.1.3 安全评价整改复查情况

矿方对我公司提出的 4 条整改意见进行回复后，经我公司复查，4 条问题已得到整改。

## 6.2 安全对策措施及建议

### 6.2.1 安全对策措施

#### 1、安全管理对策措施

1) 矿山应当进一步完善各级安全生产责任制、各工种岗位安全操作规程，严格执行值班制、交接班制和领导带班下井制度。

2) 矿山应加强对特种作业人员的培养、送培取证工作，适当增加持证上岗特种作业人员。

4) 矿山应认真做好员工安全生产教育，普及安全知识和安全法规知识，进行技术和业务培训。采用新工艺、新技术、新设备时，应对有关人员进行专门培训。

5) 要害岗位、重要设备和设施及危险区域，应严加管理，并设照明和警戒标志。

6) 建立、健全出入矿井的挂牌考勤制度和检查制度。井下偏僻与危险作业地点，严禁单人作业。

7) 矿山应完善风险管控“一牌一图三清单”，落实隐患排查责任

制和“双15”申报制度。

8)矿山应完善检查、设备运转等记录，并及时归档。

9)制定和认真落实《采空区治理方案》，防止地压灾害的形成与危害。

## 2、总体布置方面的对策措施

1)矿山工程处于地震基本烈度小于6度地区，矿山新建各建筑物应按地震烈度6度设防。

2)对于滑坡、泥石流、滚石等有可能发生的地带，不设工业场地设施和居民区。

3)地表陷落区周围应设明显标志或栅栏，人员不准进入陷落区。

## 3、地压灾害控制措施

1)对采空区应及时进行封闭，采场结束后，应封闭通往采空区出入口，对有危险的区段设立醒目的警示牌。

2)在开采过程中，应严格按《金属非金属矿山安全规程》的要求进行顶底板和采空区的安全管理工作。对顶板不稳固的采场，要指定专人负责检查，发现问题及时研究处理。

3)在不稳固的岩层中掘进井巷，必须进行支护。

4)发现大面积地压活动预兆，必须立即停止作业，将人员撤至安全地点。

5)对所有支护的井巷，均应进行定期检查、维护。井下安全出口每月至少检查一次；地压较大的井巷和人员活动频繁的采矿巷道，应每班进行检查。检查出的问题，应及时处理，并作记录。

## 4、地下开采安全对策措施

- 1) 地下采矿必须按采矿设计和作业规程进行。
- 2) 每个采区(矿块), 都必须有两个出口, 并连通上、下巷道。安全出口的支护必须坚固, 并设有梯子。
- 3) 采场天井及安全出口必须有照明。
- 4) 留矿法采场放矿作业出现悬拱或立槽时, 严禁人员进入悬拱和立槽下方进行处理。采用特殊方法处理堵塞, 必须经主管矿长批准。
- 5) 围岩松软不稳固的回采工作面、采准和切割巷道, 须采取支护措施; 因爆破或其他原因而受破坏的支护, 必须及时修复, 确认安全方准作业。
- 6) 必须事先处理顶板和两帮的浮石, 确认安全后方准进行回采作业, 禁止在同一采场同时进行凿岩和处理浮石。
- 7) 作业中发现冒顶预兆, 应停止作业进行处理; 发现大冒顶危险征兆及大面积地压活动预兆, 必须立即停止作业, 将人员撤至安全地点;
- 8) 必须建立顶板管理制度。对顶板不稳定的采场, 应指定专人负责检查。
- 9) 井下爆破, 应遵守《爆破安全规程》的规定。

## 5、掘进安全对策措施

### 平巷掘进安全对策措施

- 1) 放炮通风后人工出碴前, 要检查和处理工作面顶、帮的浮石。
- 2) 凿岩前必须检查工作面上有无盲炮, 有盲炮时则必须处理之后方可凿岩, 严禁打残眼。
- 3) 凿岩前必须检查和处理松动岩石, 检查支架有无破损和异常情

况；

4)在不稳固的岩层中掘进时，须在永久支架与掘进工作面间架设临时支护。在极松软岩层中掘进时，必须采用超前支架。

天井（上山）掘进安全技术措施

1)架设的工作台，必须牢固可靠；

2)及时设置安全可靠的支护棚，并使其至工作面的距离不大于6m；

3)掘进高度超过7m时，应装梯子间、碴子间等设施，梯子间和碴子间应用隔板隔开；如无梯子间，应设上部有护棚的梯子；

4)天井应尽快与其上部平巷贯通，贯通前一般不开或少开其他工程。需要增开其他工程时，应加强局部通风措施；

5)天井掘进到距上部巷道约7m时，测量人员必须给出贯通位置，并在上部巷道设置警戒标志和围栏；

6)溜矿格不得放空，应保留不少于一茬炮爆下的矿岩量。

## 6、爆破安全对策措施

1)井下爆破应遵守《爆破安全规程》(GB6722—2014)的规定。

2)进行爆破时，必须在通往崩落区和飞石区的通道上设置警戒，树立醒目标志和声、光信号，以防止人员误入；工作面的空顶距离超过设计规定的数值时，不准爆破；电力起爆时，爆破主线、区域连接线必须悬挂，不得与金属管物等导电物体接触，也不得靠近电缆、电线、信号线等；

3)独头巷道掘进工作面爆破时，必须保持工作面与新鲜风流巷道之间的畅通，爆破后，工作面必须经过通风、洒水、处理浮石、清

扫井圈和处理盲炮后，才可进入作业；

4) 通向爆破地点的每一个入口，必须设置警戒标志，只有在确认爆破危险区无人的情况下，方准起爆。

5) 采掘爆破作业应采用非电导爆管一次起爆，以保证爆破作业的安全。

## 7、提升运输安全对策

1) 使用电机车运输，应遵守下列规定：

a 有爆炸性气体的回风巷道，不应使用架线式电机车，高硫和有自燃发火危险的矿井，应使用防爆型蓄电池电机车；

b 每班应检查电机车的闸、灯、警铃、连接器和过电流保护装置，任何一项不正常，均不应使用；

c 电机车司机不应擅离工作岗位；司机离开机车时，应切断电动机电源，拉下控制器把手，取下车钥匙，扳紧车闸将机车刹住。

d 电机车运行，司机不得将头或身体探出车外；

e 单机牵引列车正常行车时，机车应在列车的前端牵引(调车或处理事故时不在此限)；

f 列车通过风门、巷道口、弯道、道岔和坡度较大的区段，以及前方有车辆或视线有障碍时，应减速并发出警告信号；

g 在列车运行前方，任何人发现有碍列车行进的情况时，应以矿灯、声响或其他方式向司机发出紧急停车信号；司机发现运行前方有异常情况或信号时，应立即停车检查，排除故障；

h 电机车停稳之前，不应摘挂钩；

i 不应无连接装置顶车和长距离顶车倒退行驶；若需短距离倒行，

应减速慢行，且有专人在倒行前方观察监护。

2) 架线式电机车运输，应符合下列规定：

a 主要运输巷道：线路电压低于 500V 时，滑触线悬挂高度不低于 1.8m；线路电压高于 500V 时，不低于 2.0m；井下调车场、架线式电机车道与人行道交叉点：线路电压低于 500V 时，不低于 2.0m；线路电压高于 500V 时，不低于 2.2m；井底车场(至运送人员车站)，不低于 2.2m。

b 电机车运输的滑触线架设，滑触线悬挂点的间距，在直线段内应不超过 5m；在曲线段内应不超过 3m；滑触线线夹两侧的横拉线，应用瓷瓶绝缘；线夹与瓷瓶的距离不超过 0.2m；线夹与巷道顶板或支架横梁间的距离，不小于 0.2m；滑触线与管线外缘的距离不小于 0.2m；滑触线与金属管线交叉处，应用绝缘物隔开。

c 电机车运输的滑触线应设分段开关，分段距离应不超过 500m。每一条支线也应设分段开关。上下班时间，距井筒 50m 以内的滑触线应切断电源。

e 架线式电机车运输工作中断时间超过一个班时，非工作地区内的电机车线路电源应切断。修整电机车线路，应先切断电源，并将线路接地，接地点应设在工作地段的可见部位。

3) 采用人力推车必须采取的安全对策措施：

a 推车人员必须携带矿灯。在照明不良的区段，矿灯应挂在矿车行进方向的前端；

b 一个人只准推一辆车。同方向行驶的车辆间距，轨道的坡度在 5%以下的，不得小于 10m；坡度大于 5%的，不得小于 30m；坡度

大于 10‰的，禁止人力推车；

c 在能够自滑的线路上运行，应有可靠的制动装置；行车速度不得超过 3m/s；严禁推车人骑跨车辆滑行或放飞车；

d 矿车通过道岔、巷道口、风门、弯道和坡度较大的区段，以及出现两车相遇、前面有人或障碍物、脱轨、停车等情况时，推车人应及时发出警号。

e 在运输巷道内，人员必须沿人行道行走。

## 8、电气设施安全对策措施

1) 井下照明电压，运输巷道、井底车场应不超过 220V；采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间，应不超过 36V；行灯电压应不超过 36V；

2) 井下电气设备禁止接零。

3) 不得将电缆悬挂在风、水管上；电缆上不准悬挂任何物件。电缆与风、水管平行敷设时，电缆应敷设在管子的上方，其净距不得小于 300mm；

4) 井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等，都应接地。巷道中接近电缆线路的金属构筑物等也应接地。

5) 矿井电气设备保护接地系统应形成接地网：

6) 所有应接地的设备，应有单独的接地连接线，禁止将它们的接地连接线串联连接；

7) 禁止带电检修或搬动任何带电设备（包括电缆和电线）；检修或搬动时，先切断电源，并将导体完全放电和接地。

8) 定期对机电设备进行检查。维修，检漏装置必须灵敏可靠；

9)井下设备、开关要有满足防潮要求。

## 9、机械、坠落伤害安全对策措施

1)各种转动机械均应装有防护罩或其它防护设施并设置有必要闭锁装置。

2)所有的平台、楼梯周围均应设置 1.1m 高的栏杆和盖板，楼梯、平台均采取防滑措施。

3)天井、漏斗口，必须设有标志、照明、护栏或格筛、盖板。

4)在天井、漏斗口上方作业，以及在相对于坠落基准面 2m 及以上的其他地点作业，作业人员必须系安全带，或者在作业点下方设防坠保护平台或安全网。

5)井口及行人巷道应有明显的安全出口标志。如破坏应按要求设置和修复。

## 10、矿井水灾安全对策措施

### 地面防水安全措施

1)地面塌陷区可用废石填平压实，在地面塌陷区的周围应设截水沟或挡水围堤。

2)废石、矿石和其他堆积物，必须避开山洪，以免淤塞河道。

### 井下防水安全措施

1)矿山必须调查、核实、摸清矿井水与地下水、地表水和大气降雨的水力关系，判断矿井突然涌水的可能性。

2)对积水的旧井巷、老采区、含水层和不安全地带，须制定预防突然涌水的安全措施。

## 11、矿井火灾事故安全对策措施

- 1)必须结合湿式作业供水管道，设计井下消防水管系统。
- 2) 主要运输巷道不得使用木材支护。生产供水管兼作消防水管时，应每隔 50—100m 设支管和供水接头。
- 3)主要进风巷道、井口建筑物，变压器室、炸药库等，均应用非可燃性材料建筑，室内应有醒目的防火标志和防火注意事项，并配备相应的灭火器材。
- 4)井下禁止使用电炉和灯泡防潮、烘烤和采暖。
- 5 易燃易爆器材，严禁放在电缆接头或接地极附近。

## 12、通风防尘安全对策措施

- 1) 必须建立完善的机械通风系统。根据生产变化，增设或调整通风设施，及时调整通风系统，并绘制全矿通风系统图。
- 2) 对上部已完成回采工作的各中段及采场进行封闭，以减少短路漏风，提高有效风量率。
- 3) 掘进工作面和通风不良的采场，必须安装局部通风设备。局扇取风点应在新鲜风流处。
- 4) 对压入式局部通风，局部通风的风筒口与工作面的距离不超过 10m；
- 5) 对破损的风筒及时进行修补，同时风筒出口位置应按《规程》要求，尽可能接近工作面。
- 6) 采场需实现有贯穿风流后才能安排采矿作业，采准工作时必须采用局扇通风，采场内应分别有单独的进风和回风口。
- 7) 主要进风巷和回风巷，要经常维护，保持清洁和风流畅通，禁止堆放材料和设备。

8) 停止作业并已撤除通风设备而又无贯穿风流通风的采场或较长的独头巷道, 应设栅栏和标志, 防止人员进入。如需重新进入, 必须进行通风, 确认安全后方准进入。

9) 爆破后和装卸矿(岩)时, 必须进行喷雾洒水。凿岩、出碴前, 应清洗工作面 10m 内的巷壁。进风道、人行道及运输巷道的岩壁, 应每季至少清洗一次。

10) 接尘作业人员必须佩戴防尘口罩。防尘口罩的阻尘率应达到 I 级标准要求(即对粒径不大于  $5\mu\text{m}$  的粉尘, 阻尘率大于 99%)。

11) 矿井通风系统应每年测定一次, 并经常检查局部通风和设施, 发现问题, 及时处理。

12) 定期测定井下各产尘点的空气含尘浓度, 凿岩工作面应每月测定两次, 其他工作面每月测定一次, 并逐月进行统计分析、上报和向职工公布。粉尘中游离二氧化硅的含量, 应每年测定一次。

13) 矿井空气中有害气体的浓度, 应每月测定一次。粉尘浓度应每月至少测定三次。

### 13、噪声防治措施

1) 噪声源控制: 选用低噪声设备, 噪声不得超过规定的噪声值, 从源头控制噪声。

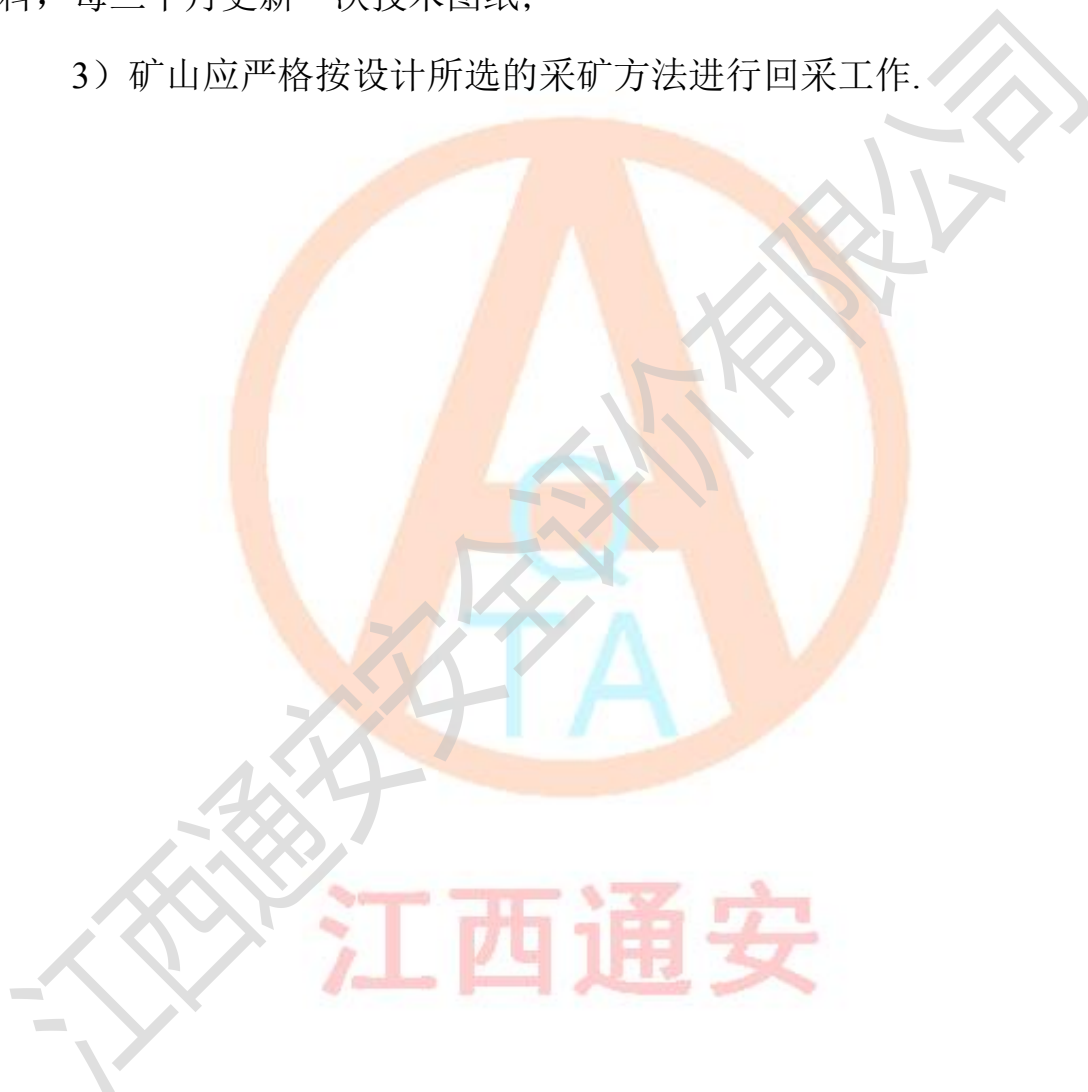
2) 隔声降噪: 值班室、休息室, 采用隔声性能良好的围护结构, 各洞、缝填塞密实, 并设置隔声门斗。

3) 消声器降噪: 风机进出口装设高效消声器。

4) 为切实消除噪声对职工健康的影响, 应根据实际需要, 配带合格耳塞、耳罩等耳防护器。

### 6.2.2 建议

- 1) 建议矿山对已开采结束的采场入口予以封闭，并悬挂安全警示牌；
- 2) 矿山应根据井下实际情况及时绘制、完善采场矿柱等图纸资料，每三个月更新一次技术图纸；
- 3) 矿山应严格按设计所选的采矿方法进行回采工作。



## 第七章 安全评价结论及说明

### 7.1 评价结论

根据国家及行业有关法律、法规、标准及规范的规定，江西通安安全评价有限公司通过组织评价人员对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿生产及辅助作业活动，以及地表相关配套的工业设施等资料的收集以及现场检查，对赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨锌多金属矿安全现状进行了评价，得到该评价项目的安全现状评价结论为：

1、该评价项目中存在的主要危险、有害因素包括：火药爆炸与爆破伤害、容器爆炸、火灾、触电、冒顶片帮、坍塌、中毒和窒息、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、淹溺等。存在的其它危险、有害因素包括：粉尘噪声与振动作业环境不良，如高温、采光照度不良、安全过道缺陷、作业空间狭小以及其他不利的环境因素等。

2、运用《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》对综合管理单元进行评价，得分率 97.8%，综合管理评价基本符合国家法律、法规及行业标准的要求；但部分特种作业持证人员较少，技术图纸资料更新不及时。

3、开采综合单元存在的主要危险、有害因素有爆破伤害、冒顶片帮、机械伤害、高处坠落、火灾、触电、透水等。危险等级多为Ⅲ级（透水为Ⅱ级），其中冒顶片帮、爆破伤害及火灾危险程度为显著危险，触电、机械伤害、高处坠落、透水为可能危险；经安全检查表评价，得分率为 76.7%，开采综合单元符合安全要求。但部分废弃巷

道封闭处无警示标志，永久性矿柱图纸资料不够完整，顶板分级管理和采空区处理不够完善。

4、井下爆破单元存在的危险有害因素有火灾爆炸、爆破伤害、中毒和窒息，其危险等级均为Ⅲ级，危险程度为显著危险，需要加强防范。经安全检查表评价，得分率为80%，井下爆破单元基本符合安全法规要求，但未针对每个爆破作业点编制爆破设计说明书，爆破前未设置明显的声、光警戒信号。

5、矿井通风与防尘单元存在主要危险有害因素为中毒窒息、职业病危害，中毒窒息危险等级为Ⅲ级、粉尘危害危险等级为Ⅱ级，危险程度均为可能危险，采、掘工作面和装、卸矿点的粉尘级别为Ⅰ级、危害程度为轻度危害，运输巷道粉尘级别为0级、危害程度为安全作业。经安全检查表评价，得分率为82.1%，矿井通风与防尘单元符合安全生产法律法规要求，但井下风门设施维护不及时，严密性和完好性不够，主扇未设置测量风压、风量和轴承温度的仪表，局扇风筒吊挂不平直。

6、电气安全单元存在的危险有害因素有触电、电气火灾，危险等级为Ⅲ级，危险程度为可能危险。经安全检查表评价，得分率为87.5%，电气安全单元整体符合要求。但井下部分设备金属外壳未接地或接地不符合要求。

7、提升与运输单元存在的危险有害因素有车辆伤害、高处坠落、物体打击，危险等级均为Ⅲ级，危险程度均为可能危险。经安全检查表评价，得分率为100%，提升与运输安全方面整体符合要求，但+650m中段机车运输停车时无挡车措施和制动装置。

8、防排水、防雷电单元存在的危险有害因素有淹溺、雷击，危险等级为Ⅲ级，危险程度为可能危险。经安全检查表评价，得分率为75%，防排水、防雷电安全方面整体符合要求，但未见到矿山避雷装置的检测合格报告。

9、井下消防供水单元存在的危险有害因素为火灾，危险等级为Ⅲ级，危险程度为可能危险，经安全检查表评价，得分率88%，井下消防供水单元整体符合要求，但高位水池容积不足200m<sup>3</sup>。

10、废石场单元存在的危险有害因素有车辆伤害、高处坠落、物体打击，危险等级为Ⅲ级，危险程度为可能危险，经安全检查表评价，得分率73%，废石场安全方面整体符合要求，但无废石场排废作业规程，废石场卸载平台边缘无固定车挡，未进行定期监测和稳定性分析。

11、供气单元存在的危险有害因素为容器爆炸、火灾，危险等级均为可能危险。经安全检查表评价，得分率为90%，该矿山在供气安全方面整体符合要求，但储气罐上的安全阀、压力表未见定期校验记录。

12、噪声危害评价结果为：凿岩机及相应工作面、爆破作业为“高度危害作业”，空压机和空压机房为“中度危害作业”，局扇、运输等为“安全作业”。

13、高温危害评价结果为：井下部分采场高温作业的危害最高为Ⅱ级。

14、通过采用《非煤矿山（地下矿山）安全检查表》评价，系统综合安全评价结果总得分率87.4%，属B类矿山，即属于“安全生产条件一般，能满足基本的安全生产活动。”的矿山。

综上所述：赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿设备、设施和场所符合国家安全生产有关法律、法规、标准及规范的规定。通过对各单元安全检查表分析评价，矿山相关证照合法有效，生产系统及辅助系统齐全可靠，现场管理较规范，开展了班组建设，建立了安全风险管控和隐患排查治理“双重预防”机制，能够满足矿山安全生产管理的要求，得分率为87.4%。赣县世瑞新材料有限公司黄婆地钨钼多金属矿地下开采满足安全生产条件。

## 7.2 说明

1、本评价报告基于并信赖委托方提供的有关证照及评价技术资料是真实、客观的。

2、本评价报告是基于本报告出具之日前该矿的安全生产现状，同时本报告并未对评价项目的隐蔽工程的安全状况进行评价。

3、各危险性最终评价结果是建立在各项安全预防措施有效落实的基础上。

4、本评价报告不包括选厂、尾矿库、地面炸药库及危险化学品使用场所。

## 第八章 附件

- 1、《营业执照》
- 2、《采矿许可证》
- 3、《安全生产许可证》
- 4、主要负责人、安全管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证
- 5、特种作业人员操作证
- 6、非煤矿山安全生产标准化证书
- 7、矿山安全避险“六大系统”建设工作总结报告备案表
- 8、《爆破作业单位许可证》
- 9、《生产安全事故应急预案》备案表
- 10、《员工安全培训证明》
- 11、安全生产责任险保险单
- 12、采掘施工单位资质证书
- 13、安全现状评价整改意见
- 14、安全现状评价整改情况回复
- 15、安全现状评价整改情况复查意见
- 16、评价人员在现场的照片