

兴国东方华玉氟业有限公司  
忠田萤石矿  
**安全现状评价报告**

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ—(赣)—002

2022年6月28日

兴国东方华玉氟业有限公司  
忠田萤石矿  
安全现状评价报告

法人代表人：朱文华

技术负责人：管自强

项目负责人：许玉才

评价报告完成日期：2022 年 6 月 28 日

# 兴国东方华玉氟业有限公司

## 忠田萤石矿

### 安全现状评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2022年6月28日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

## 评价人员

项目 相关人员	姓名	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	许玉才	1800000000200658	033460	
项目组成员	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	倪宏华	S011035000110193001181	036831	
	王纪鹏	S011035000110193001260	036830	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	黎余平	S011035000110192001601	029624	
报告编制人	许玉才	1800000000200658	033460	
报告审核人	戴 磷	1100000000200597	019915	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

## 前 言

兴国东方华玉氟业有限公司为民营企业，总部设在兴国县经济开发区，企业性质为有限责任公司，主要从事萤石地下开采。兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿位于兴国县城东约 50km 处，矿区中心地理座标为：东经 115° 39′ 48″，北纬 26° 23′ 45″。行政区域隶属兴国县古龙岗镇管辖，隶属于兴国东方华玉氟业有限公司。矿山通过 3km 的简易公路与 319 国道相通，交通较为方便。

忠田萤石矿采用斜井+竖井联合开拓方式，南区利用竖井+斜井+盲斜井开拓，北区利用竖井开拓。浅孔留矿法采矿，中段采用蓄电池电机车牵引翻斗式矿车运送矿石、废石，斜井绞车提升矿车出地表，中央抽出式机械通风方式，两段接力排水。

兴国东方华玉氟业有限公司于 2019 年 8 月 5 日取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，证书编号：（赣）FM 安许证字[2019]M1747 号，许可范围：萤石矿 4.0 万 t/a，竖井+斜井开拓，南区+146m、+120m 中段和北区+157m、+130m 中段地下开采。有效期从 2019 年 8 月 5 日到 2022 年 8 月 4 日。

根据《安全生产法》《矿山安全法》《安全生产许可证条例》和《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》等有关法律、法规以及《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》《关于非煤矿山安全生产许可证有关问题的函》等关于非煤矿山企业应依法进行安全评价的规定，兴国东方华玉氟业有限公司委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对其忠田萤石矿进行安全现状评价。

按照《安全评价通则》的要求，成立了江西赣安安全生产科学技术咨

询服务中心评价组。评价组于 2022 年 5 月 11~12 日前往兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿进行调研检查，收集有关安全技术与安全管理现状资料。根据矿山的生产工艺特点和环境条件，针对矿山生产运行过程，通过对其设备、设施、装置实际情况和管理状况的调查，定性、定量地分析其生产过程中存在的危险、有害因素，确定其危险度，对其安全管理状况给予客观的评价，对存在的问题提出合理可行的安全对策措施及建议，在此基础上编制本安全现状评价报告，以作为矿山安全许可证延期换证的技术依据。

在安全现状评价过程中得到了兴国东方华玉氟业有限公司有关领导、安全管理人员及员工的大力支持，在此一并表示感谢！

**关键词：**    **萤石矿**        **地下开采**        **安全现状评价**

# 目 录

- 1 评价概述..... 1**
- 1.1 评价目的和原则..... 1**
  - 1.1.1 评价目的..... 1
  - 1.1.2 评价原则..... 1
- 1.2 评价依据..... 1**
  - 1.2.1 法律、法规..... 1
  - 1.2.2 规章和规范性文件..... 4
  - 1.2.3 标准、规范..... 9
  - 1.2.4 其他依据和主要参考资料..... 12
- 1.3 评价范围和内容..... 13**
  - 1.3.1 评价范围..... 13
  - 1.3.2 评价内容..... 13
- 1.4 评价单元划分..... 14
- 1.5 评价程序..... 15
- 2 矿山概况..... 18**
  - 2.1 矿山概述..... 18
  - 2.2 矿山地质..... 28
- 2.3 矿山生产系统..... 35**
- 2.4 安全综合管理..... 50**
  - 2.4.1 安全机构设置..... 50
  - 2.4.2 安全生产责任制..... 50
  - 2.4.3 安全生产管理制度..... 50
  - 2.4.4 安全操作规程..... 51
  - 2.4.5 安全生产应急预案..... 51
  - 2.4.6 安全教育培训..... 51
  - 2.4.7 安全措施费用..... 52



2.4.8 职业卫生 .....	52
2.4.9 隐患排查、安全风险分级管控 .....	52
2.4.10 安全生产标准化持续建设 .....	53
2.4.11 生产安全事故 .....	53
2.4.12 安全生产责任险 .....	54
<b>2.5 周边环境影响 .....</b>	<b>54</b>
<b>3 危险、有害因素辨识与分析 .....</b>	<b>55</b>
3.1 危险因素分析 .....	55
<b>3.2 有害因素辨识 .....</b>	<b>63</b>
3.2.1 粉尘 .....	63
3.2.2 噪声与振动 .....	64
<b>3.3 自然危险因素 .....</b>	<b>64</b>
3.3.1 雷击危险 .....	64
3.3.2 地震危险 .....	64
3.3.3 不良地质危险 .....	64
3.3.4 山体滑坡和泥石流危险 .....	65
<b>3.4 其它危险有害因素 .....</b>	<b>65</b>
<b>3.5 重大危险源辨识 .....</b>	<b>65</b>
3.6 重大事故隐患识别 .....	66
3.7 主要危险有害因素及其分布 .....	67
3.8 危险、有害因素产生的原因 .....	69
3.9 危险、有害因素分析结果 .....	69
<b>4 安全评价方法选择 .....</b>	<b>71</b>
4.1 评价单元划分 .....	71
4.1.1 概述 .....	71
4.1.2 评价单元划分 .....	71
4.2 评价方法选择 .....	71
4.3 评价方法简介 .....	72

<b>5 安全评价</b> .....	<b>76</b>
5.1 综合管理单元评价 .....	76
5.2 开采综合单元评价 .....	81
5.3 爆破单元评价 .....	85
5.4 提升运输单元评价 .....	87
5.5 通风防尘单元评价 .....	91
5.6 防排水及防雷电单元评价 .....	94
5.7 供水及防灭火单元评价 .....	96
5.8 供配电单元评价 .....	97
5.9 废石场单元安全检查表评价 .....	99
5.10 供气单元评价 .....	101
5.11 总体布置单元安全评价 .....	102
5.12 矿井安全避险系统单元评价 .....	103
5.13 地下开采综合安全生产条件 .....	106
5.14 作业条件危险性分析评价 .....	107
<b>6 安全对策措施建议</b> .....	<b>113</b>
6.1 安全管理对策措施 .....	113
6.2 技术管理对策措施 .....	114
<b>7 安全现状评价结论</b> .....	<b>119</b>
7.1 重大危险源申报条件 .....	119
7.2 主要危险、有害因素 .....	119
7.3 各单元评价结果 .....	119
7.4 综合评价结论 .....	122
<b>8 附件附图</b> .....	<b>124</b>
8.1 附件 .....	124
8.2 附图 .....	124

# 兴国东方华玉氟业有限公司

## 忠田萤石矿

### 安全现状评价报告

#### 1 评价概述

##### 1.1 评价目的和原则

###### 1.1.1 评价目的

安全现状评价是在矿山地下开采生命周期内的生产运行期，通过对矿山的生产设备、设施、装置实际运行状况及现场管理状况的调查、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安全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，指导矿山危险源监控和事故预防，以达到最低事故率，最少损失和最优的安全投资效益，确保矿山在安全设施方面符合国家的有关法律法规、规章标准及其他要求。同时也为矿山安全生产许可证延期换证提供技术依据。

###### 1.1.2 评价原则

做到突出重点、兼顾全面、条理清楚、数据准确、取值合理，整改意见具有可操作性，现状评价结论科学、客观、公正。

##### 1.2 评价依据

###### 1.2.1 法律、法规

《中华人民共和国矿产资源法（2009年修正）》（中华人民共和国主席令第74号，自1986年10月1日起施行）

《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令第65号，自1993年5月1日起施行）

《中华人民共和国劳动法（2018年修订）》（中华人民共和国主席令第二十八号，自1995年1月1日起施行）

《中华人民共和国职业病防治法（2018年修正）》（中华人民共和国主席令第六十号，自2002年5月1日起施行）

《中华人民共和国安全生产法（2021年修正）》（中华人民共和国主席令第七十号，自2002年11月1日起施行）

《中华人民共和国清洁生产促进法（2012年修正）》（中华人民共和国主席令第五十四号，自2003年1月1日起施行）

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020年修正版）》（中华人民共和国主席令第四十三号，自2020年9月1日起施行）

《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第六十九号，自2007年11月1日起施行）

《中华人民共和国防震减灾法（2008年修订）》（中华人民共和国主席令第七号，自2009年5月1日起施行）

《中华人民共和国水土保持法（2010年修订）》（中华人民共和国主席令第三十九号，自2011年3月1日起施行）

《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四号，2014年1月1日起实施）

《中华人民共和国环境保护法（2014年修订）》（中华人民共和国主席令第九号，自2015年1月1日起施行）

《中华人民共和国消防法（2021年修订）》（中华人民共和国主席令第六号，2009年5月1日起施行）

《中华人民共和国尘肺病防治条例》（国发〔1987〕105号，国务院1987

年 12 月 3 日发布并实施)

《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》(国务院令第 302 号, 于 2001 年 4 月 21 日颁布施行)

《特种设备监察条例(2009 年修订)》(国务院令第 373 号, 2003 年 6 月 1 日起施行)

《工伤保险条例(2010 年修订)》(国务院令第 375 号, 自 2004 年 1 月 1 日起施行)

《安全生产许可证条例(2014 年修正)》(国务院令第 397 号, 自 2004 年 1 月 13 日起施行)

《地质灾害防治条例》(国务院令第 394 号, 2004 年 3 月 1 日起施行)

《企事业单位内部治安保卫条例》(国务院令第 421 号, 2004 年 12 月 1 日起施行)

《劳动保障监察条例》(国务院令第 423 号, 自 2004 年 12 月 1 日起施行)

《民用爆炸物品安全管理条例(2014 年修订)》(国务院令第 466 号, 2006 年 9 月 1 日起施行)

《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第 493 号, 自 2007 年 6 月 1 日起施行)

《气象灾害防御条例》(国务院令第 570 号, 2010 年 4 月 1 日起施行)

《女职工劳动保护特别规定》(国务院令第 619 号, 2012 年 4 月 28 日起施行)

《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号, 自 2019 年 4 月 1 日起施行)

《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法（2010年修正）》（江西省人民代表大会常务委员会公告第15号，自1994年12月1日起施行）

《江西省矿产资源开采管理条例》（江西省第十二届人大常委会第十一次会议第二次修正通过，江西省人民代表大会常务委员会公告第64号，自2015年7月1日起施行）

《江西省安全生产条例》（江西省第十届人民代表大会常务委员会公告第95号，2017年7月26日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2017年10月1日施行）

《江西省消防条例（2018年修订）》（2018年7月27日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修订，自2010年11月9日起施行）

### 1.2.2 规章和规范性文件

《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（国务院授权劳动部令第4号发布，自1996年10月30日起施行）

《特种设备质量监督与安全监察规定》（国家质监局令第13号，自2000年10月1日起实施）

《起重机械安全监察规定》（国家质监总局令第92号，自2007年6月1日起施行）

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安监总局令第16号，自2008年2月1日起施行）

《消防监督检查规定》（2009年4月30日中华人民共和国公安部令第107号发布，根据2012年7月17日《公安部关于修改〈消防监督检查规定〉的决定》修订，自2009年5月1日起施行）

《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》（国家安监总局令第 20 号，2009 年 6 月 8 日起施行）

《生产安全事故信息报告和处置办法》（国家安监总局令第 21 号，自 2009 年 7 月 1 日起施行）

《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》（原国家安监总局令第 34 号，自 2010 年 11 月 15 日起施行）

《中华人民共和国防雷减灾管理办法》（中国气象局令第 20 号，自 2013 年 6 月 1 日起施行）

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第 36 号公布，国家安监总局令第 77 号修正，自 2015 年 2 月 1 日起施行）

《职业健康检查管理办法》（国家卫生和计划生育委员会令第 5 号公布，根据 2019 年 2 月 28 日《国家卫生健康委关于修改〈职业健康检查管理办法〉等 4 件部门规章的决定》第一次修订，自 2015 年 5 月 1 日起施行）

《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第 3 号公布，国家安监总局令第 80 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安监总局令第 30 号公布，2015 年国家安监总局令第 80 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

《安全生产培训管理办法》（2012 年 1 月 19 日国家安监总局令第 44 号公布，2015 年国家安监总局令第 80 号修正，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安监总局令第 75 号，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令第 90 号，自 2017 年 5 月 1 日起施行）

《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令第 88 号，2019 年 7 月 11 日应急部令第 2 号修改，自 2019 年 9 月 1 日起施行）

《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫健委令第 5 号，自 2021 年 2 月 1 日起施行）

《江西省非煤矿山企业安全生产许可证办法》（江西省人民政府令第 189 号，自 2011 年 3 月 1 日起施行）

《江西省雷电灾害防御办法》（江西省人民政府令第 197 号，自 2012 年 3 月 1 日起施行）

《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 12 月 1 日施行）

《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》（国发〔2004〕2 号，2004 年 1 月 9 日）

《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号，2010 年 7 月 19 日）

《国务院安委会办公室关于贯彻落实〈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》（安委办〔2010〕17 号，2010 年 8 月 27 日）

《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》（赣府发〔2010〕32 号）

《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》（国发〔2011〕20 号，2011 年 6 月 13 日）

《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》（国发〔2011〕40 号，2011 年 11 月 26 日）



《国务院安委办关于建立安全隐患排查治理体系的通知》（安委办〔2012〕1号，2012年1月5日）

《国家安全监管总局关于做好安全生产许可证延期换证工作的通知》（安监总政法〔2008〕127号）

《财政部 国家安监总局关于印发〈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）

《关于做好非煤矿山企业安全生产许可证延期换证工作的通知》（赣安监管一字〔2008〕83号）

《关于进一步加强非煤矿山安全检测检验工作的通知》（赣安监管一字〔2008〕84号）

《关于印发江西省非煤矿山安全检查表的通知》（赣安监管一字〔2008〕338号）

《关于在全省非煤矿山企业推行安全生产责任保险工作的通知》（赣安监管一字〔2011〕23号）

《关于实施全省非煤矿山企业安全生产责任保险有关事项的通知》（赣安监管一字〔2011〕64号）

《江西省安监局关于进一步规范我省非煤矿山“六加一系统”建设行为的通知》（赣安监管一字〔2013〕21号）

《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》（安监总管一〔2013〕101号）

《关于建立和完善非煤矿山师傅带徒弟制度进一步提高职工安全素质指导意见》（安监总管一〔2014〕70号）

《江西省安委会关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导

意见》（赣安〔2014〕32号）

《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》（安监总管一〔2015〕13号）

《江西省安监局关于发布〈江西省金属非金属矿山、危险化学品企业、烟花爆竹企业、工贸行业企业安全生产隐患排查分级实施指南〉的公告》

《国家安全监管总局关于宣布失效一批安全生产文件的通知》（安监总办〔2016〕13号）

《江西省安委会办公室关于印发企业安全生产资料建档通用要求的通知》（赣安办字〔2016〕53号）

《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（赣安办字〔2016〕55号）

《江西省安监局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》（赣安监管一字〔2016〕70号）

《江西省安监局关于进一步深化非煤矿山安全生产标准化试行工作的通知》（赣安监管一字〔2016〕162号）

《国家安全监管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）

《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》（安监总办〔2017〕140号）

《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》（安监总厅安健〔2018〕3号）

《江西省安全生产委员会关于印发江西省企业安全生产标准化建设指导意见的通知》（赣安〔2018〕14号）

《江西省安全生产委员会关于印发〈江西省企业安全生产主体责任履职报告与检查暂行办法〉的通知》（赣安〔2018〕40号）

《国家矿山安全监察局关于印发关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见的通知》（矿安〔2022〕4号，2022年2月8日）

《江西省安委会办公室关于江西省生产经营单位落实一线从业人员安全生产责任的指导意见》（赣安办字〔2022〕27号，2022年3月16日）

### 1.2.3 标准、规范

《安全带》	GB6095-1985
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《机械防护安全规程》	GB12265-1990
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
《焊接与切割安全》	GB9448-1999
《机械设备防护罩安全要求》	GB8196-2003
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《生活饮用水卫生标准》	GB5749-2006
《重要用途钢丝绳》	GB8918-2006
《矿井提升机和矿用绞车安全要求》	GB20181-2006
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《矿山安全标志》	GB14161-2008
《固定式工业钢梯及平台安全要求》	GB4053.1~3-2009
《供配电系统设计规范》	GB50032-2009
《通用用电设备配电系统设计规范》	GB50055-2009
《起重机械安全规程 第1部分：总则》	GB6067.1-2010

《竖井罐笼信号系统 安全技术要求》	GB16541-2010
《罐笼安全技术要求》	GB16542-2010
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《有色金属矿山井巷安装工程施工规范》	GB50641-2010
《竖井罐笼信号系统安全技术要求》	GB16541-2011
《罐笼安全技术要求》	GB16542-2011
《低压配电设计规范》	GB50034-2011
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50033-2013
《爆破安全规程》	GB6722-2014
《爆炸和火灾危险场所电力装置设计规范》	GB50058-2014
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《建筑设计防火规范》	GB50016-2018
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《头部防护 安全帽》	GB2811-2019
《金属非金属矿山安全规程》	GB16423-2020
《个体防护装备配备规范 第一部分：总则》	GB39800.1-2020
《个体防护装备配备规范 第四部分：非煤矿山》	GB39800.4-2020
《矿山电力设计标准》	GB50070-2020
《单绳缠绕式矿井提升机》	GB/T20961-2007
《高处作业分级》	GB/T3608-2008
《特低电压（ELV）限值》	GB/T3805-2008

《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《矿山安全术语》	GB/T15259-2008
《生产过程危险有害因素分类及代码》	GB/T13861-2009
《粉尘作业场所危害程度分级》	GB/T5817-2009
《图形符号 安全色和安全标志》	GB/T2893.5-2020
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《矿区水文地质工程地质勘查规范》	GB/T12719-2021
《厂矿道路设计规范》	GBJ22-87
《工业企业噪声控制设计规范》	GBJ87-1985
《矿山井巷工程施工及验收规范》	GBJ213-90
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《工作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
《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理有害因素》	GBZ2.2-2007
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统》	AQ2013.1-2008
《金属非金属地下矿山通风技术规范局部通风》	AQ2013.2-2008
《金属非金属矿山在用摩擦式提升机安全检测检验规范》	AQ2021-2008
《金属非金属矿山在用提升绞车安全检测检验规范》	AQ2022-2008
《金属非金属矿山提升钢丝绳检验规范》	AQ2026-2010
《金属非金属矿山排土场安全生产规则》	AQ2005-2005

《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》	AQ2032-2011
《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》	AQ2033-2011
《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》	AQ2034-2011
《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》	AQ2035-2011
《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》	AQ2036-2011
《金属非金属地下矿山监控检测系统建设规范》	AQ2031-2011
《金属非金属矿山安全标准化 导则》	AQ2050.1-2016
《金属非金属矿山安全标准化 地下开采矿山实施指南》	AQ2050.2-2016
《企业安全文化建设导则》	AQ/T9004-2008
《生产安全事故应急演练指南》	AQ/T9007-2011
《民用爆炸物品储存库治安防范要求》	GA837-2009
《小型民用爆炸物品储存安全规范》	GA838-2009

#### 1.2.4 其他依据和主要参考资料

《兴国东方华玉氟业有限公司安全现状评价委托书》

《兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿地下开采整改方案设计》  
(福建省冶金工业设计院, 2013 年 12 月)

《兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿地下开采整改方案设计安全  
专篇》(福建省冶金工业设计院, 2013 年 12 月)

《兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿地下开采整改方案安全设施  
变更设计》(福建省冶金工业设计院, 2017 年 10 月)

《兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿安全检测检验报告》(江西  
省矿检安全科技有限公司, 2022 年 5 月 21 日)

《兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿地下开采排水、提升运输系统优化方案设计》（江西省中赣投勘察设计有限公司，2022年2月）

兴国东方华玉氟业有限公司提供的营业执照、采矿许可证、安全生产许可证、爆破作业单位许可证、安全管理制度、岗位责任制、操作规程、应急预案备案表及实测工程图

兴国东方华玉氟业有限公司主要负责人、安全管理人员、特种作业人员资质证书

### 1.3 评价范围和内容

#### 1.3.1 评价范围

本评价范围是兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿主要生产系统及辅助生产系统的安全设施与安全管理。

水平位置：采矿许可证圈定的6个拐点坐标范围内。

空间位置：忠田萤石矿分南北两个采区，各采区通过+176m、+146m、+130m、+120m中段相互贯通；南区开拓形成了+250m、+206m、+176m、+146m、+120m五个中段，+176m中段以上已结束作业并封闭。北区形成了+237m、+212m、+187m、+157m、+130m五个中段，其中+187m中段以上已结束作业并封闭。

目前在南区+146m、+120m中段各设一个采场和+120m中段一个掘进作业面，北区+157m设一个采场、+130m中段设一个掘进作业面。

不包括危化品、职业危害、地面炸药库、尾矿库以及外部运输。

#### 1.3.2 评价内容

通过对兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿安全生产方面资料收集以及现状安全状况的调研，对如下内容进行评价：

- 1.检查审核兴国东方华玉氟业有限公司提供的营业执照等相应资质证书的有效性及其范围；
- 2.检查兴国东方华玉氟业有限公司安全机构设置及安全管理人员配备，安全管理制度、岗位责任制、操作规程、应急预案等制定及执行情况；
- 3.检查兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿安全设施、措施是否符合相关标准、规范的要求；
- 4.检查审核兴国东方华玉氟业有限公司特种设备等取证、检测检验情况；
- 5.检查审核兴国东方华玉氟业有限公司相关安全设施定期检测检验的有效性和可靠性；
- 6.检查兴国东方华玉氟业有限公司主要负责人、安全管理人员、班组长培训考核，审核特种作业人员培训取证情况及员工安全教育培训情况；
- 7.检查、审核兴国东方华玉氟业有限公司事故应急救援设施配置、预案备案、定期演练情况；
- 8.分析兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿存在危险、有害因素；
- 9.对兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿存在问题提出安全对策措施；
- 10.得出客观、公正的安全现状评价结论。

#### 1.4 评价单元划分

评价单元主要根据委托方生产实际情况和安全评价的需要将评价对象划分为一些相对独立部分，评价单元的划分可以根据危险、有害因素的类别来划分，也可根据工艺单元来划分。

本评价报告根据矿山具体情况及评价所确定的范围，确定评价单元划



分为十二个单元。

## 1.5 评价程序

安全评价程序：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出安全现状评价结论；编制安全评价报告。

### 1.前期准备

明确被评价对象，备齐有关安全评价所需的设施、工具，收集国内相关法律法规、规章标准及其他要求，评价需要的其他资料。

### 2.辨识与分析危险、有害因素

根据评价对象的具体情况，辨识和分析危险、有害因素，确定其存在的部位、方式，以及发生作用的途径和变化规律。

### 3.划分评价单元

评价单元划分应科学、合理，便于实施评价，相对独立且具有明显的特征界限。

### 4.定性、定量评价

根据评价单元的特性，选择合理的评价方法，对评价对象发生事故的可能性及其严重程度进行定性、定量评价。

### 5.提出对策措施建议

(1) 根据危险、有害因素辨识结果与定性、定量评价结果，遵循针对性、技术可行性、经济合理性的原则，提出消除或减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议。

(2) 对策措施建议应具体翔实、具有可操作性，按照针对性和重要性的不同，措施和建议可分为应采纳和宜采纳两种类型。

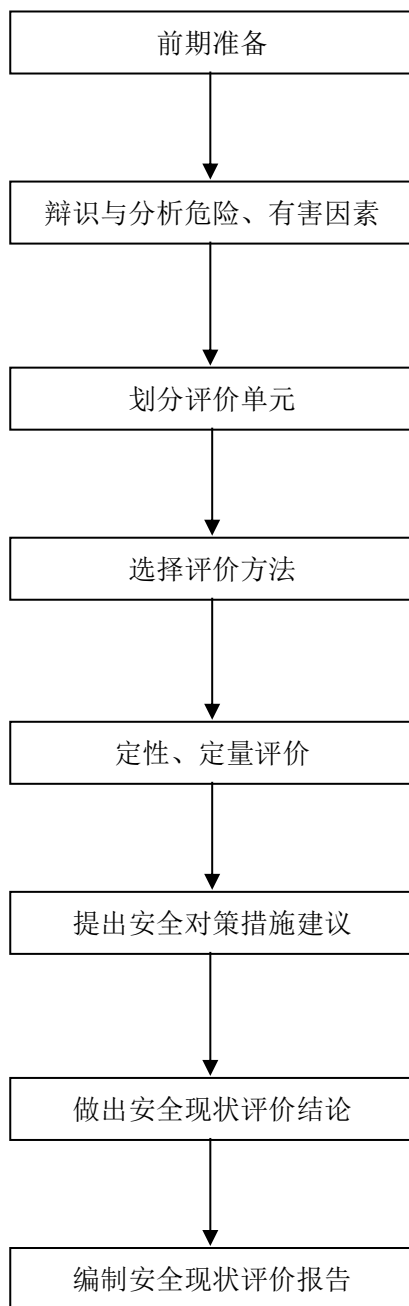
## 6.安全现状评价结论

(1) 安全评价机构应根据客观、公正、真实的原则，严谨、明确做出安全评价结论。

(2) 安全评价结论的内容应包括高度概括评价结果，从风险管理角度给出评价对象在评价时与国家有关安全生产的法律法规、规章标准及其他要求的符合性结论，给出事故发生的可能性和严重程度的预测性结论，以及采取安全对策措施后的安全状态。

## 7.编制安全现状评价报告

### 安全现状评价程序框图



## 2 矿山概况

### 2.1 矿山概述

#### 2.1.1 企业简介

兴国东方华玉氟业有限公司为民营企业，总部设在兴国县经济开发区，分别在兴国、宁都县拥有五家萤石矿山，企业性质为有限责任公司，主要从事萤石地下开采、加工、销售。

兴国东方华玉氟业有限公司取得了兴国县市场监督管理局颁发的营业执照，统一社会信用代码：91360732739150947K，矿山名称：兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿，类型：有限责任公司（自然人投资或控股），住所：江西省赣州市兴国县红门工业园 A 区，法定代表人：陈晓雷，成立日期：2002 年 5 月 24 日，营业期限：2002 年 5 月 24 日至 2022 年 5 月 23 日，经营范围：萤石精粉加工、销售；萤石开采。

兴国东方华玉氟业有限公司有 78 名员工，配有采矿、地质、测量工程师各一个，正准备招聘至少一名机电工程师。年采选综合生产能力 4.0 万 t。兴国东方华玉氟业有限公司设立了安全生产委员会，由公司总经理任主任，副总经理及矿山主要负责人任副主任，成员由各部室、二级生产单位负责人和员工代表组成。安委会全面负责公司安全生产工作。安委会下设办公室，挂靠在安环部，安环部设科长 1 人、成员 1 人。

兴国东方华玉氟业有限公司有一个地下开采生产系统，即忠田萤石矿和一座选矿厂，无尾矿库（尾矿直接外售）。忠田萤石矿 2004 年开始办证开采，2006 年兴国县古龙岗镇枫树坑萤石矿和马古石萤石矿整合为现在的忠田萤石矿，2006 年 5 月取得了原江西省安全生产监督管理局颁发的《安全生产许可证》。

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿也取得了兴国县工商行政管理局 2016 年 6 月 30 日变更的营业执照，统一社会信用代码：91360732MA35JG9445，类型为有限责任公司分公司（自然人投资或控股），营业期限：2006 年 11 月 10 日至长期，经营范围：萤石开采。

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿成立了安全生产领导小组，组长：王凌德，副组长：陈晓雷、叶建军、吕江山、康冰，成员：陈小冬、杨燕琴、叶明国（员工代表）、陈永忠、周逸增、刘细武、叶明、李牛旺。

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿现有从业人员 50 人，矿山主要负责人 1 名，专职安全员 3 名，特殊工种 23 人。兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿设有办公室、安全环保部、生产技术部、机运部等组织管理机构，安全部负责全矿的安全生产管理工作，配有安全负责人和专职安全生产管理人员，有效的形成了企业内部安全生产管理网络。

生产系统基本情况如下表。

表 2-1 生产系统基本情况表

企业名称	兴国东方华玉氟业有限公司			
营业执照	发证单位：兴国县市场监督管理局 统一社会信用代码：91360732739150947K			
系统名称	兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿（地下开采）			
主要负责人	叶建军		联系电话	
采矿许可证	证号	C3607002009116120042476	矿区面积	0.4016km <sup>2</sup>
	发证单位	赣州市自然资源局	开采标高	+350m~+120m
	有效期限	2021 年 8 月 18 日		
矿山设计情况	设计单位	福建省冶金工业设计院	设计范围	0.4016km <sup>2</sup>
	开拓方式	斜井+竖井 联合开拓方式	设计开采中段	+120m、+176m、 +206m；设计变更增加+157m、+146m、 +130m。
安全生产许可证情况	发证单位	江西省应急管理厅	首次取证	2019 年 8 月
	证号	(赣) FM 安许证字 [2019] M1747 号	有效期限	2022 年 8 月 4 日

开采方式	矿井开采	生产规模	4.0 万 t/a	
	开拓方式	斜井+竖井 联合开拓方式		采矿方法 浅孔留矿法
	开拓中段	南区：+250m、+206m、+176m、 +146m、+120m 五个中段；北 区：+237m、+212m、+187m、 +157m、+130m 五个中段。	生产中段	+157m 、 +146m 、 130m、+120m 中段
	通风方式	中央抽出式机械通风方式		

## 2.1.2 矿区位置交通、自然地理概况

### 1.地理位置与交通

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿位于兴国县城东约 50km 处，矿区中心地理座标为：东经 115° 39' 48" ，北纬 26° 23' 45" 。行政区域隶属兴国县古龙岗镇管辖，隶属于兴国东方华玉氟业有限公司。矿山通过 3km 的简易公路与 319 国道相通，交通较为方便。

### 2.地形、地貌及水系

矿区属低山丘陵地貌，总的地势为北西低，南东高，山脊总体呈北东向展布，海拔最高标高为+388.0m，最低为矿区南西+230.0m，相对高差 158m。矿区南西有一条北东往南西流的小溪，中部有一条由南往北流转北东的小溪，两条小溪长年流水不断，可满足矿山生活、生产需要。经了解，矿区

### 3.气象

矿区属亚热带季风气候，温暖潮湿，雨量充沛，四季分明，夏季炎热多雨，冬季寒冷多雾，并有短期冰霜，全年无霜期 280 天，最高气温 41℃，最低气温为零下 7℃，年降雨量 1500~1700mm，且多集中于春、夏两季。其中春季占 22.5%，夏季占 43.5%，秋季占 20.9%，冬季占 13.1%。

### 4.经济

矿区所在地区以农业为主，主产水稻，经济作物主要产大豆、花生、甘蔗、烟草、生姜、油茶等。矿产有钨、金、铜、萤石、水泥灰岩等。矿产资源的开发利用，特别是非金属的开采对当地经济发展起到了重要作用，人民生活水平有较大提高。

### 2.1.3 矿区开采范围

兴国东方华玉氟业有限公司采矿许可证划定的矿区面积为 0.4016km<sup>2</sup>，由 6 个拐点坐标圈定，开采深度由+350.0m 至+120.0m 标高，矿区拐点坐标如下表。

表 2-2 矿区范围拐点坐标表

点号	X	Y
1	2922022.89	39367576.95
2	2921470.92	39366626.94
3	2921162.88	39365866.93
4	2920972.88	39365916.94
5	2921272.88	39366716.94
6	2921862.89	39367686.95
开采深度：由 350 米至 120 米标高，共由 6 个拐点圈定		
矿区面积：0.4016 平方公里		

### 2.1.4 产品方案

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿主要产品萤石（普通）原矿石。

### 2.1.5 工作制度、生产规模

根据矿山现状，矿山工作制度采用连续工作制，300 天，井下 2 班/d，8h/班。核定生产能力 4.0 万 t/a。

### 2.1.6 矿山开采设计简介

忠田萤石矿原采用竖井开拓方式，由南至北建有 SJ1、SJ2、SJ3、SJ4 四个竖井（另北区有一斜井已封堵）。由于是整合矿山，矿井井筒多，2011 年矿山又在废弃的 SJ3 北侧新建了 XJ3，改为斜井+竖井联合开拓方式，并

下中段多，生产装备较为落后，生产效率低下，同时存在一定的事故隐患；矿井开拓方式、提升运输及通风方式与原开发利用方案的竖井开拓方式等不符，根据《关于进一步加强我省非煤地下矿山安全生产许可证工作的通知》（赣安监管一字〔2012〕253号）文件的要求，企业决定对生产系统进行整改。2013年11月，企业委托福建省冶金工业设计院编制了《兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿地下开采整改方案设计及安全专篇》（以下简称《整改设计》）。2014年1月16日，经原赣州市安全生产监督管理局组织专家组审查《整改设计》，下达了设计批复（赣市安监非煤整改设计审字〔2014〕2号）。

《整改设计》主要内容：

1.开拓方式：采用斜井+盲斜井+竖井联合开拓方式。利用原有的SJ1、SJ2、SJ4竖井及XJ3，在XJ3井底+236m中段新掘一盲斜井开拓下部+206至+120m的矿体，开拓+176m、+120m两个中段。新盲斜井为物料和矿石的提升井。原有的SJ2、SJ4停止使用，不提升矿石和物料，仅作为回风井用。SJ1由+176m中段延伸至+120m中段。

2.采矿方法：继续沿用浅孔留矿法（无底部结构）。

3.提升运输系统

原矿、废石运输采用人工推0.75m<sup>3</sup>翻斗式矿车运至运输平巷，经盲斜井井底车场，通过盲斜井提升至+226m中段，再经明斜井提升至地表，人力推至原矿堆场（或废石场）卸矿。盲斜井提升选用JTP-1.2×1.0型绞车，明斜井沿用原有提升设备JTP-1.2×1.0型绞车。提升钢丝绳选用6×19+FC钢丝绳直径16mm，钢芯。



#### 4.通风系统

采用分中段进风、分区抽出式通风系统。以明斜井为界，分南区、北区两个通风系统。

南区通风系统：新风从 SJ1 井口进入，井下各中段，经采场顺路天井进入各回采作业面，污风经中段天井至+206m 回风平巷，由 SJ2 回风井井口的 K40-4-№9 型主通风机抽出地表。

北区通风系统：新风从明斜井井口进入，经盲斜井进入北区井下各中段，经采场顺利天井进入各回采作业面，污风经中段天井至+206m 回风平巷，由 SJ4 回风井井口的 K40-4-№11 型主通风机抽出地表。

#### 5.供、排水系统

供水：生活用水取自山溪泉水，生产和其它用水取自矿井水。

排水：采用集中排水方式，水泵房设在新盲斜井+120m 中段井底车场附近，安装 3 台 D46-30×8 型水泵。设双排水管路（DN100）和双回路供电。

#### 6.供气系统

空压机房设在主斜井口附近，新增 3 台 LGJ-10/0.7 型空压机。

#### 7.供电系统

主供电电源来自古龙岗供电站，有一条至矿区的 10kV 架空线路。矿山原有的 120kW 交流柴油发电机作为井下备用电源，新购一台 90kW 交流柴油发电机作为地面提升备用电源。明斜井口附近设矿区主变电所，原有的 S<sub>9</sub>-200/10 型电力变压器和 KS<sub>11</sub>-315/10 型矿用变压器，分别供矿区井下和地面生产生活用电。

忠田萤石矿随即开展了矿井的整改施工工作，但通过开拓探矿施工显

示，坑内地质条件变化很大，萤石矿体的赋存分布与原地质报告有较大变化，矿区中部（跨二个斜井段）+206m 标高以上至少有 214m 间隔属无矿段，而+206m 标高以下至少有 720~982m 为无矿段。矿体主要集中赋存在南区 SJ1 竖井和北区 SJ4 竖井附近，而斜井附近矿体连续性差，无开采价值。由于矿体的变化，矿区内矿体分南北区段产出，若按原设计施工，北区开拓工程量大，运输距离长，将大大增加开采成本。

2017 年 9 月，企业再次委托福建省冶金工业设计院有限公司编制了《兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿地下开采整改方案设计变更及安全专篇设施设计变更》（以下简称《整改设计变更》）。2017 年 11 月 16 日，原赣州市安全生产监督管理局组织专家组审查《整改设计变更》，矿山取得了设计批复（赣市安监非煤整改设计审字〔2017〕4 号）。

《整改设计变更》主要内容：

（1）提升系统变更：将北区 SJ4 竖井由通风井变更为提升竖井，用于提升北区深部开采的矿岩。安装一台 JTP-1.2×1.0 型绞车，也提升人员。

（2）新增中段：北区在已结束采矿的+187~+130m 中段之间，新增设+157m 中段，南区在+176~+120m 中段之间，新增设+146m 中段。

（3）通风系统变更：由双翼对角式变更为中央抽出式通风系统，主扇安装在 SJ2 井口，型号为 K40-4-No11，功率 30kW。南区通风系统不变，由 SJ1 和明斜井进风，新鲜风流由南区中段平巷进入，冲洗采场后，经中段回风天井，最后由 SJ2 主要通风机抽出地表；北区通风系统变更为，由 SJ4 进风，新鲜风流由北区中段平巷进入，冲洗采场后，经南、北通风井，分别汇集至+176m 中段回风平巷，最后由 SJ2 抽出地表。在北区南侧+187~

+176m 天井附近安装 1 台 K40-4-No9 型辅扇，配套电机 Y160M-4，功率为 11kW。

2018 年 8 月，企业委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对忠田萤石矿地下开采整改工程安全设施进行安全验收评价。2019 年 6 月，忠田萤石矿组织有关专家进行了安全设施现场竣工验收。

2021 年 5 月，陕西宇泰建筑设计有限公司对忠田萤石矿进行了安全设施设计符合性诊断，主要存在+120m 仅一个水仓、SJ4 出矿、井下人力推胶轮车运矿等问题。根据当前非煤矿山生产形势及要求，结合兴国县应急管理局（兴）应急责改（2021）矿 5-02 号《责令限期整改指令书》，企业委托江西省中赣投勘察设计有限公司对忠田萤石矿地下开采排水、提升运输系统等进行优化设计，于 2022 年 2 月提交了《兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿地下开采排水、提升运输系统优化方案设计》（以下简称《优化设计》）。《优化设计》由企业组织专家组审查，兴国县应急管理局派员参加了审查会。

《优化设计》主要内容：

#### （1）排水

①矿井采用分段接力排水方式，+120m、+226m 中段现有的 D80-30×5 型矿用多级离心泵经校核，均满足忠田萤石矿井下排水能力。排水管路均为两路 D108×4 镀锌管。

②在+120m 中段现有水仓（内水仓）开口处左侧 3.8m 处方位角 6° 新掘外水仓，外水仓长 41.5m、有效容积 155m<sup>3</sup>，巷道断面为三心拱形，净宽 2.2m、净高 2.2m，一般不支护。

③根据新掘外水仓的布置，+120m 中段水泵房调整水泵吸水位置，增加吸水井一座和配水巷（长 5.4m、净宽 1.2m、净高 1.8m）一条连接内、外水仓，在现有水泵房端部垂直方向再掘 5m 长度水泵房，再沿外水仓方向布置吸水井（直径 1.0m），水泵房断面为三心拱形，净宽 3.6m、净高 3.4m，一般不支护。

#### ④管子道

在新掘的水泵房端部布置管子道，管子道长 20.6m、倾角 23°，巷道断面为三心拱形，净宽 2.4m、净高 2.2m，一般不支护。

### （2）提升运输

①SJ4 竖井因净断面尺寸小于《变更说明书》井筒断面要求，禁止提升，井筒梯子间保留，只作进风兼应急安全出口用；

②SJ1 竖井只担负提人任务，一次提升不超过 4 人，同时作进风兼应急安全出口用；

③南区+176m 中段运输巷要与盲斜井+176m 车场连通，盲斜井通过+120m 运输巷与南区 SJ1 竖井+120m 中段运输巷和北区 SJ4 竖井+130m 中段运输巷连通，再经南区+120m 中段、北区+130m 中段溜矿天井分别连接+146m 中段、+157m 中段，最后形成南区、北区采场所有矿石及废石全部经+120m 中段通过盲斜井、明斜井提升至地面；

④淘汰 0.25m<sup>3</sup> 胶轮矿车人力推矿运输方式，各中段继续采用蓄电池电机车牵引矿车运输方式保持不变。

## 2.1.7 矿区总体布置

地面、井下构筑物包括：斜井、SJ1、SJ4、压风机房、主通风机房，地面炸药库，地面矿石堆场、废石场及矿山办公生活区等。

采矿工业场地：设于+320m 斜井口附近，由空压机房、变电所、矿山办公室、职工宿舍等组成。占地约 500m<sup>2</sup>。由于空压机房、矿山办公室、职工宿舍等距离采矿岩移错动带较近，当地自然资源部门要求企业限期拆除现有的空压机房、矿山办公室、职工宿舍，迁移至现有职工宿舍坎下的空坪地段。现场检查时，空坪地段已开挖、平整、浇筑了房屋底板基础。

SJ1 井口坐标：X=2921349，Y=39366236，Z=+286m；

SJ2 井口坐标：X=2921420，Y=39366440，Z=+310m；

SJ4 井口坐标：X=2921765，Y=39367070，Z=+280m；

XJ3 井口坐标：X=2921540，Y=39367070，Z=+320m。

矿石、废石堆场：位于斜井口北侧附近，由于矿山产量小，废石少，废石大部分用于充填采空区及修路之用。

爆破器材库：经当地公安派出所批准选址建设，由专业设计单位设计，位于矿区西北侧的山沟里，委托距离+320m 斜井口超过 300m。已进行专项安全评价。爆破器材库和爆破器材配送、运输、领退料及井下爆破作业等均由赣州强安爆破有限公司负责。企业与赣州强安爆破有限公司签订了爆破服务协议，明确了双方的职责和责任。

供水系统：由水源地、高位水池等组成，水源地为矿区南部的溪水。

### 2.1.8 生产系统

兴国东方华玉氟业有限公司下辖有忠田萤石矿一套独立的生产系统、一座选矿厂、无尾矿库。忠田萤石矿只负责井下出萤石原矿，供兴国东方华玉氟业有限公司选矿厂选别。

## 2.2 矿山地质

### 2.2.1 区域地质概况

矿区位于南岭东西构造带所属兴国~石城构造带与于山构造带交接复合部位，兴国白垩系断陷盆地北东边缘，矿床位于江背花岗岩体内北东向硅化破碎带中。

#### 1. 地层

区内地层有震旦系下统（Z<sub>1</sub>）变余长石石英砂岩；上统老虎塘组（Z<sub>2L</sub>）变余凝灰质长石石英砂岩、板岩、千枚岩，顶部见硅质岩。

石炭系下统梓山组（C<sub>1Z</sub>）：砂岩、粉砂岩夹炭质页岩及煤层；上统黄龙组（C<sub>2h</sub>）和船山组（C<sub>2c</sub>）：白云质灰岩、灰岩。

二迭系下统栖霞组（P<sub>1g</sub>）和茅口组（P<sub>1m</sub>）：砂岩、含燧石条带灰岩，含炭页岩、粉砂岩及硅质页岩。

侏罗系中统罗坳组（J<sub>2L</sub>）：厚层状长石石英砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质页岩。

白垩系赣州组（K<sub>2g</sub>）：砂岩、粉砂岩、砾岩。

第四系全新统（Q<sub>4</sub>）：砂土、亚砂土、粘土、砂砾石层。

#### 2. 构造

区内褶皱构造及断裂构造发育，加里东期沉积一套巨厚的地槽泥砂质、含炭泥质物的复理石或类复理石建造及间歇性海底火山喷发。岩浆多次活动，燕山早期，强烈的构造运动产生北东构造和兴国旋卷构造，燕山晚期构造运动，又多次强烈活动，形成了北东、北北东向深断裂。本区北东、北北东断裂、褶皱较明显，东西构造较弱，局部南北向构造发育。

### 3. 岩浆岩

区内岩浆岩较发育，主要为燕山早期第一、二、三阶段花岗岩，主要为黑云母花岗岩体，呈岩基、岩株、岩瘤状产出。

### 4. 矿产

区内燕山期岩浆岩活动伴随钨、铍、铌钽等矿化，本区矿产主要为钨、萤石、硅石、煤、水泥灰岩等。

## 2.2.2 矿区基本地质特征

### 1. 地层

矿区仅在低洼沟谷一带分布第四系全新统冲积层，主要由砂、砾、粘土组成，厚度 1~5m。分布于矿区南西康机丘一带，马古石~源头一带。

### 2. 构造

矿区内构造主要为断裂，规模较大的断裂带为 F<sub>1</sub>，F<sub>1</sub> 断裂呈北东向横贯整个矿区，以硅化破碎带形式出露，断裂走向长约 1250m，硅化破碎带宽 1.5~5.0m，平均 3.0m，产状为走向 57°~63°，倾向 147°~153°，倾角 78°~86°，平均 80°，硅化强烈，由次生石英~萤石组成，该断裂是矿区萤石矿体导矿和储矿构造，早期断裂呈压扭性，晚期呈张性特征。

### 3. 岩浆岩

矿区内出露岩浆岩为燕山早期第一阶段第二次（ $\gamma_5^{2-1b}$ ）侵入的中细粒二云母花岗岩，属兴国江背岩体的一部分。

区内岩浆岩呈灰色~灰白色，中细粒花岗结构，块状构造。岩石主要成分为长石、石英、黑云母，少量白云母，钾长石呈柱状，短柱状，粒径 2~5mm，含量 35%，斜长石呈厚板状，粒径 2~5mm，含量 30%，石英它形

粒状，粒径 3~5mm，含量 30%，黑云母呈片状，片径 1~3mm，含量 4%。副矿物为锆石、磷灰石、磁铁矿、金红石、独居石、磷钇矿、榍石、钛铁矿。

化学成分： $\text{SiO}_2$ 72.90%， $\text{TiO}_2$ 0.23%， $\text{Al}_2\text{O}_3$ 13.49%， $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 0.78%， $\text{FeO}$ 1.57%， $\text{MnO}$ 0.06%， $\text{MgO}$ 0.55%， $\text{CaO}$ 1.39%， $\text{Na}_2\text{O}$ 3.16%， $\text{K}_2\text{O}$ 4.93%， $\text{P}_2\text{O}_5$ 0.13%。

#### 4. 蚀变与矿化

近矿围岩为中细粒黑云母花岗岩，与矿体接触界面清晰，围岩蚀变主要为硅化，次为绿泥石化，一般在萤石矿体顶板岩石硅化强烈。

### 2.2.3 矿床地质特征

矿区内萤石矿体赋存于北东向  $F_1$  硅化破碎带中，分布于枫树坑至源头一带，本次核实揭露矿体长 1150m 已完全控制其走向长度，矿体沿倾向已延伸至矿界外（+120m 标高以下）。

矿体呈脉状产出，其产状和形态严格受  $F_1$  硅化破碎带控制，地表走向长 1000m，深部 SJ1 竖井+206m 中段沿脉加 ZK401 及 SJ4 竖井+210m 中段沿脉联合控制长 1150m，倾向控制延深 252m，矿体水平厚度在 0.74~3.94m 之间，平均 1.52m，矿体形态较简单，总体较稳定，局部具有膨大缩小，分枝复合现象。矿体围岩界线清楚，脉壁呈舒缓波状。矿体  $\text{CaF}_2$  品位上部较富，一般  $\text{CaF}_2$  在 61%~66%，下部变贫，一般在 25.9%~41.9%。矿体与围岩界线清楚，围岩为黑云母花岗岩，脉壁呈舒缓波状，具片理化，挤压透镜体，构造角砾岩，石英颗粒有拉长、压扁现象。

矿体中局部有少量围岩蚀变花岗岩夹石，夹石呈透镜状，大者达



0.5m×0.6m，局部地段有硅质条带或硅质团块，并见石英细脉，夹石及硅质占矿石 8%~15%左右，矿体与围岩、夹石界线清楚。矿体产状走向 58°~63°，倾向 148°~153°，倾角 75°~83°。平均 80°。

矿石矿物组成较简单，有用矿物为萤石，脉石矿物为石英，石英占脉石矿物的 95%以上，其次有少量~微量的方解石、云母、长石、黄铁矿等。

(1) 萤石：以浅绿~绿色为主，次为紫色，无色次之，偶见灰色，半自形~他形粒状结构为主，彼此紧密镶嵌接触，粒度较粗，一般为 2.5~5mm，部分大于 5mm。

(2) 石英：石英主要呈细脉状，微细脉状，角砾状分布于矿石中，易与萤石解离，次为呈包裹体微晶分布于萤石中，难与萤石解离。

矿石化学成分：矿石主要化学成分为  $\text{CaF}_2$  和  $\text{SiO}_2$ ，二者含量 95%以上， $\text{CaF}_2$  为有用组分，与  $\text{SiO}_2$  呈反比例关系。其它组分如 S、P、As、 $\text{CaCO}_3$ 、 $\text{BaSO}_4$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  均较低，未进行化验，上述杂质（有害组分）仅对产品的品级有影响。

本矿区矿石  $\text{CaF}_2$  品位单样最低 25.9%，最高 66.3%，算术平均值为 47.1%，122b 类保有储量  $\text{CaF}_2$  平均品位 42.05%，消耗储量品位较高为 55.35%，333 类资源量  $\text{CaF}_2$  平均品位 42.18%，全山平均品位 48.55%。

矿石风（氧）化特征：矿石风（氧）化分带不明显，一般地表风（氧）化较厉害的矿石结构较疏松，萤石易碎、呈糖粒状，颜色多呈浅褐色、灰黄色。风化程度弱或未风化的矿石结构较致密，颜色以浅绿色、无色、浅紫色为主。矿体局部因风（氧）化也会出现空洞。

矿石类型和矿石品级：矿床成因类型属中低温热液脉状充填型萤石矿

床，矿石工业类型为萤石—石英型。

矿石中硫含量为 0.03%，二氧化硅含量介于 30%~45%之间， $\text{CaF}_2$  含量介于 25%~66%之间。矿石送选厂破碎加工浮选处理，萤石精粉  $\text{CaF}_2$  含量达 98%以上，按照《萤石粉矿》（YB/T5217-93）的规定，萤石精粉质量达特三级要求，可作为陶瓷、搪瓷、玻璃、冶金、氟化工等行业使用。

矿体围岩和夹石：矿体围岩主要是花岗岩，矿体上下盘围岩整体性好。矿体夹石也主要是花岗岩，夹石数量一般占 5%~10%，大小不一，多为几厘米至几十厘米，个别大于 1m。矿体围岩与夹石一般不含有用组分，也不含有害组分，对矿体完整性的影响程度很小。

#### 2.2.4 水文地质特征

矿区位于兴国白垩纪红盆北东边缘，属低山丘陵剥蚀地貌，海拔标高 +388m，矿区仅有山间小溪，但水量都不大，矿区大部分为花岗岩，仅第四系孔隙潜水层，分布于冲积层中，由亚粘土、亚砂土组成，厚度 1~5m。地表水主要是大气降水，多数顺坡流入低谷，沿小溪排出矿区外，据兴国气象资料，年降雨量 1500~1700mm，矿区地表水、地下水均由大气降水补给，降雨量愈大，流（涌）水量亦愈大，矿区内岩石为弱含水层，地下水主要为破碎带中的裂隙水，地下水的涨落与地表水流量变化受季节和降雨量控制。

含水层特征：

根据矿体富水性质和地下水赋存条件，矿区划分松散岩类孔隙含水层，花岗岩基岩裂隙含水岩组和断裂构造含水带三个含水层（岩、组、带）。

松散岩类孔隙含水层：分布于矿区地表及地形低洼处，岩性为第四系

全新统残积风化层，洪积、冲积成因的砂质粘土、砂、砾石层，厚度 2~8m。地下水为孔隙水，主要受大气降水和地表水补给，流量一般为 0.002~0.011/s。

花岗岩基岩裂隙含水岩组：广泛分布于区内，岩性主要为燕山早期第一阶段第二次中细粒二云母花岗岩。上部基岩含风化裂隙水，下部基岩含构造裂隙水，地下水主要由大气降水补给。据矿区坑道水文地质观测，上部基岩坑道雨季潮湿，顶板常有滴水，旱季则相对干燥。下部基岩坑道则通常较为潮湿，顶板局部稍有滴水，雨季滴水稍有增多，表明矿区基岩裂隙含水岩组地下水受大气降水的影响，总体富水性较弱，流量很小，对井坑充水的影响不大。

断裂干燥含水带：矿区内的 F<sub>1</sub> 含矿断裂构造带属含水构造带，其产状走向总体均呈北东东向，倾向南南东，倾角 75°~83°，主要由硅化破碎花岗岩和石英—萤石矿脉组成，发育后期构造裂隙和小的溶洞或晶洞。其后期构造裂隙多数闭合性较好，少数裂面开启，溶洞或晶洞大小一般几厘米至十几厘米，个别 30~40cm，多呈单个产出，偶见呈串珠状分布，构造裂隙水或溶洞、晶洞水，是矿坑充水的主要来源。但因后期构造裂隙和溶洞、晶洞数量相对较少，规模也不大，因此其富水性为弱至中等，对矿坑采矿有所影响，需要抽水疏干才能作业。

矿区水文地质条件为简单类型。根据矿山+120m 中段水泵房排水记录，正常涌水量：400m<sup>3</sup>/d，每天抽水 10h 左右；雨季最大涌水量：900m<sup>3</sup>/d。

## 2.2.5 工程地质概况

### 1. 矿区工程地质条件现状

矿区矿体围岩主要为燕山早期第一阶段第二次中细粒二云母花岗岩。岩石致密、质地坚硬、稳固，利于巷道工程施工和采矿作业。这些岩石硬度比较大，岩石力学强度较高，抗水性强。从井巷工程和钻探工程揭露的地质情况来看，矿体井巷工程四周都比较平整、稳固，除竖井上部井筒需水泥钢筋支护外，尚未出现需要支护的地段。钻孔岩矿心比较完整，碎块岩心比较少，表明矿体及其围岩力学强度高，脆弱性的结构面不发育，总体稳固性好。

本矿区为破碎带充填型萤石矿床，矿体分布于硅化破碎带中，矿体顶底板均为花岗岩，矿体倾角为  $78^{\circ} \sim 83^{\circ}$ ，属陡倾斜矿体，花岗岩隔水性较好，相对较稳固，有利于地下开采矿体，采用普通浅孔留矿法采矿，但地下矿产开采后，岩体应力平衡已被破坏，从而引起采空区上部岩体地压活动，地表已发生移动和崩落，形成了崩落区。

矿区工程地质属中等类型，局部坑内由于破碎带内矿体松散，会引起冒顶和片帮，今后在采矿活动中要注意安全生产。

## 2. 矿区工程地质条件预测评价

如上所述，矿区总体工程地质条件中等，矿山没有发生因工程地质条件问题引发的影响生产和安全的事故，但是，矿山开采生产中还是应注意防范因矿区工程地质条件局部变化可能造成的危害，工程施工和采矿生产中应加强防御意识，及时支护或避让。

矿区工程地质属中等类型，局部坑内由于破碎带内矿体松散，会引起冒顶和片帮，今后在采矿活动中要注意安全生产。

## 2.2.6 环境地质概况

矿区处于于山~大王山构造带中段，地史上在中新代时发生了强烈的断陷活动，喜山构造活动之后，奠定了现今的地貌格局。区内现代新构造活动主要表现在微地貌的变化及地震活动，未发现较大的新构造迹象。

矿床采用地下开采方式，竖井+斜井开拓、浅孔留矿法采矿，对矿区地质环境的影响相对较小。从矿山开采现状来看，由于矿山地表民采采空区多，已出现地面塌陷等地质灾害。矿山开采产生的废石、废渣运出井口后，大部分汽车运走处理，部分已回填至民采采空区，不足部分从外部运输土石料进行回填，并对部分高陡边坡采用挂网锚喷方式进行护坡处理。现场检查时，矿区范围内的大部分民采采空区已回填、平整。后期将进行植被绿化、恢复原有地貌。

矿区原生环境地质条件良好，矿山开采后尚未出现较大的环境地质问题，矿区环境地质条件简单。但是，今后矿山仍要重视矿区内的工程经济活动可能诱发或加剧的环境地质问题，特别是要做好废石、废渣的处理和选矿废水的排放。新产生的废石应不出井口，用以回填老采空区。

## 2.3 矿山生产系统

### 2.3.1 开拓系统

矿山采用竖井+斜井联合开拓方式，分南北两个采区，各采区通过+176m、+146m、+130m、+120m中段相互贯通连为一体；南区利用SJ1和XJ3及盲斜井开拓，北区利用SJ4开拓。SJ1、SJ4竖井筒断面为矩形，断面规格均为2.3m×2.0m，布置有提升间、管路及梯子间和电缆线。XJ3、盲斜井断面为三心拱形，断面规格2.4m×2.3m，布置有电缆线，排水管路及压风

管路，设置人行台阶踏步。井筒、巷道主要采用喷射素砼支护，局部破碎带采用钢结构永久性支护。斜井、盲斜井一侧设有人行踏步和扶手及躲避硐室。

SJ1、SJ4 两个竖井分别布置在矿体端部下盘，XJ3 布置在矿体中部，矿体下盘，斜井方位与矿体走向一致。SJ1 位于南区，用于提升人员，为第二安全出口；SJ2 位于南区，为整个矿区回风井；XJ3 用于提升矿石、下放材料和人员出入井下；SJ4 位于北区，用于提升人员，为第二安全出口。矿井各井口及通风井口标高均高于当地历史最高洪水位 1m 以上。

南区开拓形成了+250m、+206m、+176m、+146m、+120m五个中段，其中+206m中段以上为老坑道，+176m中段及其以上的中段已结束作业，并封闭。北区形成了+237m、+212m、+187m、+157、+130m五个中段，其中+187m中段以上为老坑道，+187m中段及其以上中段已结束作业，并封闭。中段开拓运输巷道断面为三心拱形，断面规格3.2m×2.2m。

目前在南区+146m、+120m 中段各设一个采场和+120m 中段一个掘进作业面，北区+157m 设一个采场、+130m 中段设一个掘进作业面。

### 2.3.2 采矿方法和回采工艺

#### 1. 采矿方法

根据萤石矿体产状及赋存情况，该矿采矿方法有两种，一种为急倾斜较薄矿体脉内巷的有底柱浅孔留矿法（普通浅孔留矿法），漏斗自重放矿；另一种为急倾斜中厚矿体脉外巷（下盘）加进路的无底柱浅孔留矿法。目前主要采用无底柱浅孔留矿法。

##### （1）矿块构成要素

采场沿矿体下盘走向布置，长 60m，顶柱 3m，间柱 2m，间柱沿走向

长 5m。

## (2) 采准切割

采准工作主要包括沿脉巷道、掘进脉外运输平巷、出矿进路、先进天井、拉底巷道等，具体如下：

①脉外运输平巷布置在矿体下盘，平行矿体走向布置，距离矿体平均 9m，断面为 3.2m×2.2m。

②出矿进路：在脉外运输巷道内每隔 6m 垂直矿体布置，断面为 2.2m×2.2m，主要用于出矿。

③采场顺路天井：布置在采场端部的出矿进路中，距离矿体 2~3m，断面为 1.5m×1.5m，其中一个与上一个中段贯通。

### ④架设顺路天井梯子

顺路天井钢梯子随着回采工作面上升逐层架设。

⑤掘进拉底巷道，将各出矿进路联通，拉底高度不超过 2.5m，拉底宽度等于矿体厚度；当矿体厚度很薄时，拉底宽度不小于 1.2m，以保证顺利放矿。

## (3) 回采

矿块内布置分层开采，分层高 1.5~2m，自下而上逐层回采。分层内回采工作面沿走向自矿块中间向矿块两端后退式回采。分层采高 1.5~1.8m。每循环爆破后，只放出开采矿石的三分之一左右，其余留在矿房内，待矿块开采完毕后集中出矿。采用 WJD-1 型电动铲车装矿。

## (4) 掘进作业

平巷断面规格多为 3.2m×2.2m，采用 YI-28 气腿式凿岩机钻孔，导爆管雷管及 2 号岩石乳化炸药爆破，4GXXX-GD-17 型扒渣机装矿。

## （5）凿岩爆破

采场凿岩爆破：浅眼留矿法凿岩设备为 YT-28 型钻机，采用 2 号岩石乳化炸药和导爆管雷管起爆。

### 2.采矿顺序

矿山总体上中段间按照自上而下的开采顺序，同一中段水平采用后退式开采顺序。

### 3.通风与回采

视采场的通风情况安装 YBT42-2 型局扇，配直径 400mm 阻燃风筒进行强制机械通风。

### 4.采空区处理

采空区主要分布在南区+146m中段及其以上的中段三个区域，长度分别为178.0m、122.0m、194.0m，宽约5m，高度分别为140.0m、122.0m、61.0m；北区+157m中段及其以上中段两个区域，长度分别为123.0m、227.0m，宽约5m，高度分别为70.0m、88.0m；采空区处理方法主要为矿柱支撑、封闭隔离和干式充填。一是保留采场顶、底柱及间柱，支撑围岩；二是对于围岩稳固、整体性好、不能自然崩落的采场，通过用浆砌块石结构封闭漏斗口（封闭墙等）再混凝土抹面、隔离天井联络道将采空区与其他生产作业地点的通道隔绝，并予以标注，防止人员进入采空区，避免因采空区围岩塌落所产生的冲击波危及人身和设备安全；三是利用后续巷道掘进产生的废石作为充填材料，对就近采空区进行充填处理，满足冲击气浪缓冲层厚度要求，确保采空区安全稳定。

对历史遗留的民采采空区，企业也已采用废石回填至民采采空区，不足部分从外部运输土石料进行回填，再全部回填一层黏土层隔水防渗。并



对部分高陡边坡采用挂网锚喷方式进行护坡处理。现场检查时，矿区范围内的大部分民采采空区已回填、平整。后期将进行植被绿化。

### 2.3.3 提升运输系统

#### 1. 中段运输

各中段采用蓄电池电机车运行方式；巷道规格：3.2m×2.2m，轨道型号8kg/m，轨距600mm。采用0.5m<sup>3</sup>U型矿车，电机车型号：CTY1.5/6GB，有矿安标志。

#### 2. 竖井提升系统

SJ1用于提升南区井下作业人员和下放生产辅助性材料。井口标高+286m，井底+146m；采用单钩提升，钢丝绳罐道。井筒为矩形断面2.3m×2.0m，分提升间、管道间及梯子间。井架均为钢结构，高度9m左右，安装了楔形罐道，过卷保护装置开关，过卷高度4m。

SJ4用于提升北区井下作业人员和下放生产辅助性材料。井口标高+280m，井底+130m；采用单钩提升，钢丝绳罐道。井筒为矩形断面，分提升间、管道间及梯子间。井架为钢结构，高度9m左右，安装了楔形罐道，过卷保护装置开关，过卷高度4m。

SJ1、SJ4提升机房各安装JTP-1.2×1.2P、JTP-1.2×1.0型矿用绞车一台，电机功率55kW，主要用于提升人员和下放生产辅助性材料。罐笼型号为GLS-0.5/6/1/1，矿安标志编号：MCI050062；防坠器型号：BF-111，矿安标志编号：MCI050063；罐笼定员3人；最大提升重量1.2t；天轮直径为1200mm，钢丝绳由贵州钢绳股份有限公司提供，型号为6×19+FC，钢丝绳直径为20mm，具有MA标志，煤矿安全标志证书号MCJ120284。

#### 3. 斜井提升

用于提升矿石以及材料的下放及人员出入；斜井由地表+320m~+226m中段，盲斜井由+226m中段~+120m中段；斜井断面为三心拱，2.4m×2.3m（宽×高），坡度28°，采用窄轨运输，轨距600mm，规格12kg/m。井筒内设有行人踏步、扶手、躲避硐室。

斜井、盲斜井提升机房各安装JTP-1.2×1.0、JTP-1.2×1P型矿用绞车一台，电机功率55kW，钢丝绳由贵州钢绳股份有限公司提供，型号为6×19+FC，钢丝绳直径为20mm，具有MA标志，煤矿安全标志证书号MCJ120284；主要用于提升矿石、废石和下放生产辅助性材料及人员出入井。井口设有阻车器、挡车栏，井筒内设有防跑车装置。

#### 4.提升机安全设施

各绞车装有一套盘式制动闸，绞车配了牌坊式深度指示器，深度指示器上安装了防过卷保护，操作台有紧急制动脚踏开关；过卷保护、紧急脚踏开关等安全保护装置均有效，安全制动器制动力矩比值为 $3.8 > 3$ ，达到安全规程要求。绞车还在绞车操作台旁安装有绞车综合后备保护装置，提醒绞车操作工采取措施，当某个保护失效后，则切断电源停车。经检测各保护装置动作灵敏、有效。

绞车机房空间较大，照明充足，机房内悬挂有绞车工安全技术操作规程，井口悬挂有安全警示牌、信号规定，配备了灭火器材。

提升信号：有电铃和电话通讯信号，井口和井底有红色警示灯光信号以及视频监控探头。

井口设有安全栏，与绞车联锁。并悬挂有“限乘3人”“当心坠落”“禁止爬登高跳”以及信号规程。

#### 5.检验检测

(1) 2022 年 2 月，江西省矿检安全科技有限公司对竖井、斜井、盲斜井的安全设施、提升机安全设施、罐笼设施、信号系统进行了检验检测，综合判定合格。

(2) 2022 年 2 月、6 月，江西省矿检安全科技有限公司对矿山提供的重要用途钢丝绳样品进行了检测检验，结论合格。

(3) 2022 年 2 月，企业委托罐笼生产厂家江西金泰工程机械有限公司对 SJ1、SJ4 竖井罐笼防坠器进行了静负荷及脱钩试验，试验结果表明，防坠器空行程时间在允许范围内，罐笼相对制动绳降落高度和总降落高度分别小于 100mm 和 200mm，制动减速度、弹簧变形偏差等指标就符合要求，复位顺利，零件未损、装配到位、动作灵敏，根据 MJ355-2005 判定合格。

(4) 企业在绞车房配有游标卡尺，绞车工、管理人员不定期对斜井、盲斜井、竖井钢丝绳进行了检查、测量。

## 6.外部运输

公路汽车运输。

### 2.3.4 通风系统

#### 1.矿井通风系统

矿井通风方式采用中央抽出式机械通风系统。SJ1、SJ4、斜井为进风井，SJ2 作为回风井，主扇安装在 SJ2 井口（标高+310.0m）主扇房内。主扇型号为 FBCZ-6-No14，电机功率为 30kW，风量 9~31.33m<sup>3</sup>/s，风压 200~1080Pa。风机安装了反风装置、迅速更换装置以及同型号备用电机（YB3-200LQ-2H，功率 30kW）。防爆合格证号 32006708，安全标志 20062442。主扇型号与设计不符，经原设计部门复核算主扇参数符合设计要求。

南区通风网路：新风 XJ3→盲斜井→+120m 运输巷道→+120m 中段石门→冲洗采掘工作面后污风→采场天井→+176m 回风巷道→SJ2→主扇→地表。

北区通风网路：新风 XJ3→盲斜井→+130m 运输巷道→+130m 中段石门→冲洗采掘工作面后污风→采场天井→+176m 回风巷道→SJ2→主扇→地表。

## 2.局部通风

采场和掘进工作面的通风，采用局部扇风机压入式通风。局部扇风机型号为 YBT42-2，电机功率 5.5kW，接直径 400mm 阻燃风筒。

## 3.通风构筑物

井下设置了风门设施进行风量调节和防止循环风穿流，废弃巷道、采空区进行了密闭或封堵，设置了安全警示牌。

## 4.防尘措施

矿山建定了通风防尘管理制度。地表建有生产水池，供井下采掘生产用水，凿岩采用湿式作业，接尘人员基本能佩戴个体劳动防护用品。

## 5.检测

通风系统经江西省矿检安全科技有限公司 2022 年 5 月检测合格。

### 2.3.5 防排水系统

开采境界地面井口修筑了截洪沟，地面塌陷区四周的山坡上开挖了截洪沟，防止境内外大气降水流入矿井，并对地面塌陷区采用废石、土石料及粘土进行了回填、碾压、平整，防止雨水灌入井下。

主排水系统：采用两段接力机械排水系统，井下涌水首先由+120m 中段水泵房排至+226m 中段水仓，然后由+226m 中段水泵房排至地表。

主泵房分别设置在 XJ3、盲斜井井底车场附近，水仓容积均为  $300\text{m}^3$ ，各安装了三台 D80-30×5 型水泵，水泵额定流量  $43\text{m}^3/\text{h}$ ，额定扬程 150m，功率 30kW，其中 1 台正常运行，1 台备用，1 台检修；排水管为两路直径 108mm 的镀锌管，水管沿斜井布置，一用一备。

其中+120m 中段按《优化设计》进行了下列改造：

(1) 在+120m 中段现有水仓（本次称为内水仓）开口处左侧新掘了一条外水仓，巷道断面为三心拱形，外水仓长 41.5m、宽 2.2m、高 2.2m，有效容积  $155\text{m}^3$ 。

(2) 在+120m 中段现有水泵房端部垂直方向再掘 5m 长度水泵房，水泵房断面为三心拱形，宽 3.6m、高 3.4m。调整水泵吸水位置，增加一座吸水井（直径 1.0m）和一条配水巷（长 5.4m、净宽 1.2m、净高 1.8m）连接内、外水仓，吸水井沿外水仓方向，。

(3) 在新掘的水泵房端部设管子道，巷道断面为三心拱形，管子道长 20.6m、宽 2.4m、高 2.2m、倾角  $23^\circ$ 。管子道为+120m 水泵房的安全出口，高于+120m 中段 7m，与盲斜井贯通。

排水系统经江西省矿检安全科技有限公司 2022 年 2 月检测合格。

### 2.3.6 供气系统

矿山采用地面集中供气。在 XJ3 井口附近重新设空压机房，安装有 2 台空压机，一台为 LGJ-10/7 型， $10\text{m}^3/\text{min}$ ，电机功率 55kW。一台为 LG-7.5/8 型；额定流量  $7.5\text{m}^3/\text{min}$ ，电机功率 45kW。

主供风管道为 DN80×4mm 镀锌钢管。主管自空压机站经 XJ3 敷设至 +120m 中段，各工作面使用 DN50mm×4mm 无缝钢管，沿巷道边邦吊挂敷设。压风管路已敷设到井下各作业地点，并设置供气阀门。到各用风地点

的管路为 DN60mm×4mm 镀锌钢管。

压风机安全附件安全阀、压力表经赣州市特种设备监督检验中心 2021 年 11 月 22 日检验合格。

压风机房配置符合要求。压风机房设置了岗位责任制、操作规程及安全警示牌。

供气系统经江西省矿检安全科技有限公司 2022 年 2 月检测合格。

### 2.3.7 供电系统

#### 一、供电电源及供电负荷

矿区供电现有二路电源：第一路为古龙岗镇变电站提供的 10kV 高压农网线，供至生活办公区附近的变压器房；第二路为矿山自备柴油发电机，矿山有三台柴油发电机作为矿山生产备用电源。

井下排水系统、竖井绞车为一级负荷，一级负荷容量 250kW。在 XJ3 井口南侧 50m 建有柴油发电机房，配一台 GF-400 型柴油发电机组，输出电压 AC400V，功率 400kW，作为备用电源。柴油发电机组中性点不接地，供井下水泵和照明用电。当 10kV 专线停电时，柴油发电机启动，通过电缆送至井下水泵房配电箱，提供保安电源。

另配一台型号为 GF-100 型柴油发电机组，输出电压 AC400V，功率 100kW，作为竖井负荷备用电源。柴油发电机组中性点接地。当 10kV 专线停电时，GF-100 型柴油发电机启动，通过电缆送至提升机房配电箱，为竖井提供保安电源。

在 SJ4 井口附近配一台型号为 GF-100 型柴油发电机组，输出电压 AC400V，功率 100kW，作为竖井负荷备用电源。柴油发电机组中性点接地。当 10kV 专线停电时，GF-100 型柴油发电机启动，通过电缆送至提升机房

配电箱，为竖井提供保安电源。

## 二、供配电电压等级

地面高压 10kV，低压 380V，主巷照明 220V。

井下低压动力 380V，设备主控和继电保护及电铃灯光信号为 36V 电压。井下井底车场、运输巷道为 36V 电压。井下采掘工作面及安全通道出口为 36V 照明电压。

## 三、变配电设施及其供电线路范围

XJ3 井口附近约 50m 处地面安装了两台变压器，其中一台 S<sub>11</sub>-315/10 型变压器供地面负荷；另一台 KS<sub>13</sub>-M-315/10 型变压器中性点不接地，供井下负荷。另外，矿山在北部采区 SJ4 附近安装了一台 S<sub>9</sub>-200/10 型变压器，中性点接地，供北区地面负荷。井下照明采用行灯变压器（型号 JMB-5000VA、JMB-10000VA 若干个）供电。

## 四、安全设施

电力变压器悬挂了安全警示标志牌，高压侧分别装设有跌落式熔断器和氧化锌避雷器，作变压器的电源通断和短路保护及防雷保护。电力变压器低压中性点与金属外壳及避雷器引下线相联直接接地，作变压器的接地保护和防过压保护。地面为接地式低压供配电网即 TN-C-S 配电保护方式。

向井下供电的电力变压器悬挂了安全警示牌，变压器高压侧分别装设有跌落式熔断器和氧化锌避雷器，作变压器的电源通断和短路保护及防雷保护，金属外壳装设保护接地。变压器中性点未引出，井下采用金属外壳接地式低压供电配电网即 IT 配电保护方式。

供井下用电电缆型号为 ZR-MY380/660 3×50+1×16，两路电缆，一路来自地面配电房，一路来自柴油发电机房。

地面变压器室均配备有合格证的高压令克棒，绝缘手套与套鞋及高压测电器等安全作业工具，配备有干粉灭火器。井下变压器周边有隔离设施及安全标识。柴油发电机房、水泵房、变电所均设置了岗位操作规程和安全警示牌、配备了灭火器。配电房配有应急灯。

## 五、电气照明

井下主巷道、井底车场及主要硐室照明采用 380/36V 照明；采场、天井及安全出口照明采用 380/36V；井下作业人员均辅以携带式蓄电池矿灯。

## 六、接地保护

地面、井下用电设备外壳均进行了接地保护，接地电阻在 2.64~3.73Ω；井下用 50×5mm 的扁钢形成接地网，接地电阻为 1.76~1.81Ω。

供电系统、接地电阻值经江西省矿检安全科技有限公司 2022 年 2 月检测合格。

### 2.3.8 供水消防系统

#### 一、供水

矿山目前生产、消防用水来源于+310m 标高山坡上的 200m<sup>3</sup> 高位水池，高位水池出水口接 DN100 钢管至斜井口，沿斜井至井下+120m 中段，再接 DN50 镀锌管至井下各采掘作业点。

矿山地面办公室和生活区接有供水管。

高位水池周围设置了护栏和安全警示牌。

矿山生活用水来源于附近的山沟泉水。

#### 二、消防

矿区井下消防管路与井下供水管网共用，各中段主巷每隔 100m 设置一个消防龙头开口，各设备硐室配备足量的消防器材，规定了消防负责人。



### 2.3.9 通讯信号系统

(1) 矿山安装了外部联系的程控电话和内部可直拨电话。各重要场所可与生产单位、科室部门联系。公司管理人员佩有移动电话（手机）可随时与外部联系。

(2) 竖井、斜井各中段均设置了信号房，采用声、光信号，直通电话，事故喇叭。矿区及各中段、主扇房等皆有程控电话。

(3) 井下安全避险“六大系统”建设经现场验收投入使用，通讯联络系统畅通。

### 2.3.10 矿山机修

矿山设有机修班，负责对矿山设备的中小修，可以满足矿山现有生产需要。大型设备检修委托第三方或厂家完成。

### 2.3.11 安全避险“六大系统”建设

2019年矿山委托江西赣州冶金研究所完成了忠田萤石矿安全避险“六大系统”设计、建设，系统建设达到设计和规范要求，各系统运行正常，矿山组织专家组进行了验收，并在县、市备案。

#### 1. 监测监控系统

监测监控系统由数据服务器、监控软件、监控主机、UPS、防雷器、交换机、光纤收发器、监测分站和传感器等组成。监测监控系统共安装有数据服务器、监控主机、UPS、电源防雷器、交换机、光纤收发器，2台GT500A型一氧化碳传感器、2台GFY15型风速传感器、1台CP5000型风压传感器、2台KGT30型风机开停传感器、10台KDJF86N（16）型视频摄像机。

#### 2. 井下人员定位系统

忠田萤石矿下井人数12人/班，在地面设置一部人员考勤机，建有人员

出入井信息管理系统。

### 3.紧急避险系统

忠田萤石矿为各工区下井人员配 30 台 ZXY45 型隔绝式压缩氧气自救器、贴醒目反光标识牌、制定科学的应急预案措施。并配 6 台 CD3 型便携式气体检测报警仪。

### 4.压风自救系统

压风自救系统与生产压风系统共用管道,在压风管道上每隔 200~300m 安设一组三通及阀门。压风自救装置安装在+120m 中段的采场附近,设置了供气阀门。

### 5.供水施救系统

供水施救系统与生产消防供水系统共用,在井下各个主要进风巷道及分支巷道每隔 200~300m 的距离布置三通和阀门。供水自救装置安装在+120m 中段的盲斜井井底车场附近,设置了供水阀门。

### 6.井下通信联络系统

通信联络系统 7 部电话和 5 部地面电话,实现井上井下有效通信。

现场检查时,矿山安排了兼职人员管理安全避险“六大系统”设备设施使用和维护,台账及记录齐全,设备设施运行正常。

## 2.3.12 矿山主要设备

表 2-5 矿山主要设备表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	
				总数	地点
1	绞车	JTP-1.2×1.0 型	台	1	斜井
2		JTP-1.2×1P 型	台	1	盲斜井
3		JTP-1.2×1.2P 型	台	1	XJ1
4		JTP-1.2×1.0 型	台	1	XJ4
5	空压机	LGJ-10/7 型	台	1	地面

6		LG-7.5/8 型	台	1	地面
7	排水泵	D80-30×5 型	台	6	+120.0m、 +226m 中段 水泵房
8	局扇	YBT42-2 型	台	若干	+120m、 +130m 中段
9	主通风机	FBCZ-6-N <sub>2</sub> 14 型	台	1	备用电机 1 台
10	电力变压器	S <sub>11</sub> -M-200/10 型	台	1	XJ3, 供地表
11	电力变压器	KS <sub>13</sub> -M-315/10 型	台	1	XJ3, 供井下
12	电力变压器	S <sub>9</sub> -200/10 型	台	1	SJ4, 供地面
13	柴油发电机组	GF-400 型	台	1	XJ3, 供井下
14		GF-100 型	台	1+1	XJ3、SJ4, 供 地面
15	电机车	CTY1.5/6GB	台	若干	+120m、 +130m 中段
16	照明变压器	JMB-5000VA、JMB-10000VA	台	若干	地面、井下各 中段
17	铲运机（电动）	WJD-1 型	台	2	+120m 中段
18	扒渣机（电动）	4GXXX-GD-17 型	台	2	+130m 中段

### 2.3.13 安全出口

#### 一、矿井安全出口

- (1) XJ3。
- (2) SJ1。
- (3) SJ4。

二、两个安全出口的间距均大于 30m，且标高高于当地历史最高洪水位 1m 以上。

#### 2.中段安全出口

##### (1) 南区

南区+120m 中段：第一安全出口：+120m 中段→通风井→+146m 平巷  
→SJ1→地表

第二安全出口：+120m 中段→盲斜井→XJ3→地表。

## (2) 北区

+130m 中段：第一安全出口：+130m 中段→SJ4→地表

第二安全出口：+130m 中段→天井→+120m 中段→盲斜井→XJ3→地表。

### 3.采场安全出口

各采场分别设置了可行人的顺路天井和通风天井两个出口，天井出口设置了人行梯子和扶手。各中段在路口设置了安全出口标志牌。

## 2.4 安全综合管理

### 2.4.1 安全机构设置

兴国东方华玉氟业有限公司设立了安全生产委员会，由公司总经理任主任，副总经理及矿山主要负责人任副主任，成员由各部室、二级生产单位负责人和员工代表组成。安委会全面负责公司安全生产工作。安委会下设办公室，挂靠在安环科，安环科设科长 1 人、科员 1 人。

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿成立了安全生产领导小组，组长：陈晓蕾，副组长：刘振华、叶建军，成员：陈永忠、吕江山、叶明国（员工代表）、任留柱、顾学锋。

### 2.4.2 安全生产责任制

兴国东方华玉氟业有限公司建立了包括主要负责人、安全管理人员、职能部门及个人在内的岗位安全生产责任制，并装订成册，分发各科室部门、生产单位。安全生产责任制在会议室或值班室上了墙。

### 2.4.3 安全生产管理制度

兴国东方华玉氟业有限公司修订了安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、隐患排查及风险分级管控制

度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度、安全费用提取和使用管理制度、爆破器材安全管理制度、顶板及井巷支护安全管理制度、爆破作业安全管理制度、领导带班下井制度等规章制度，并装订成册，分发各科室部门、生产单位。安全生产管理制度在会议室上了墙。

#### 2.4.4 安全操作规程

兴国东方华玉氟业有限公司修订了支柱工、凿岩工、爆破工、运矿工、绞车工、通风工、水泵工、压风机工、电工、电氧焊工等井下工种安全操作规程，并装订成册，分发各科室部门、生产单位。安全操作规程在值班室上了墙。

#### 2.4.5 安全生产应急预案

兴国东方华玉氟业有限公司在 2022 年 5 月份修订了《兴国东方华玉氟业有限公司（忠田萤石矿）生产安全事故应急预案》，并于 2022 年 5 月 20 日经赣州市应急管理局备案，备案号 3607002022022。

兴国东方华玉氟业有限公司成立了应急预案指挥部，各预案配备了相应兼职人员，组成了救援体系，配置了相应的救援装备。但未见应急演练活动影像资料。

#### 2.4.6 安全教育培训

兴国东方华玉氟业有限公司重视员工的安全教育培训工作，实行公司、矿山、班组三级安全教育培训制度。公司设置了安全宣传教育室。新员工三级安全教育培训考核合格，经传帮带 4 个月后现场操作考核合格方可独立作业。全年已累计培训、考核从业人员 50 人/次，从业员工 100%参加定期教育培训。公司主要负责人、班组长、安全生产管理人员及特种作业人

员经教育培训获得相应安全资质。资质有效。

#### 2.4.7 安全措施费用

兴国东方华玉氟业有限公司 2021 年度安全措施费用已投入 105.36 万元。做到安全费用专款专用，台账记录资料齐全。安全费用用于矿山安全隐患整改、安全教育培训、安全标准化持续改正、安全警示标志标识更新、设备设施检测检验、应急物资更新或设施增置、应急预案演练、安全评价报告、重要设备检测、安全生产奖励、安全生产文化提升等。

#### 2.4.8 职业卫生

兴国东方华玉氟业有限公司制定了职业卫生管理制度，坚持上岗前、在岗中、离岗后的身体健康体检，做到一人一档。对特种工种作业员工进行了定期身体检查。定期发放劳动保护用品，完善职业卫生设施条件。

兴国东方华玉氟业有限公司委托江西翊安安全科技有限公司进行了职业病危害检测和职业病危害控制效果评价，2019 年 5 月出具了《兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿采选建设项目职业病危害控制效果评价报告》。2020 年 12 月 31 日，委托江西众安职业卫生技术服务有限公司进行了职业病危害检测和职业病危害现状评价。

主要负责人、安全管理人员进行安全资格证书培训时有职业卫生培训内容。

#### 2.4.9 隐患排查、安全风险分级管控

**隐患排查：**兴国东方华玉氟业有限公司正常开展了公司、矿山、班组三级安全隐患排查工作。公司每季进行 1 次公司范围内的安全大检查，检查之前有正式通知、有教育培训、有检查内容、有分工负责要求、查出的安全隐患实行闭环管理，落实责任、落实资金、落实人员、落实时间、落

实措施整改到位，记录台帐齐全；矿山每月进行 1 次矿山范围内的安全检查，检查有记录、整改有跟踪；班组坚持每周 1 次安全例检和岗位巡检，发现隐患及时整改，一时难以整改及时向矿山安全防尘组报告，采取其他措施或暂时停产。三级隐患排查记录及整改记录较翔实。公司范围内的隐患排查，按照有关要求每 15 天向当地应急部门实行网络安全报告。岗位隐患排查坚持每天进行。

**安全风险分级管控：**根据省应急厅有关有关安全风险分级管控的文件要求，兴国东方华玉氟业有限公司制订了安全风险分级管控责任清单、管控措施清单，风险等级评估图表。安全风险分级管控作为一个教育培训的主要内容，在各个岗位、各个工种进行培训并考核，增强了员工的安全风险意识。

#### 2.4.10 安全生产标准化持续建设

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿于 2011 年 5 月启动安全生产标准化创建工作，于 2014 年 5 月 18 日首次通过安全生产标准化三级达标考评，获得安全生产标准化三级证书牌匾。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心于 2020 年 6 月 9 日至 11 日对兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿的安全生产标准化体系创建与运行情况进行了重评。兴国东方华玉氟业有限公司于 2021 年 1 月 18 日取得了江西省应急管理厅颁发的忠田萤石矿安全生产标准化三级等级证书，证书编号：赣 AQBK III [2021] 064，有效期至 2024 年 1 月。

#### 2.4.11 生产安全事故

2020 年度、2021 年度，2022 年 1 月至今为止，兴国东方华玉氟业有限公司实现了安全生产，工亡事故为零，保持了良好的安全态势。

### 2.4.12 安全生产责任险

兴国东方华玉氟业有限公司为井下员工购买了安全生产责任险，重要岗位员工缴纳了工伤保险。

## 2.5 周边环境影响

矿山有一个独立的地下开采系统，无选厂及尾矿库。矿山通过 3 公里的简易公路与 319 国道相通，交通较为方便。矿区周边 1000m 范围内无铁路、高等级公路、河流、水库、国家电网高压干线、通讯线路、文物古迹；矿区外 300m 西南侧有四户居民，在开采移动带范围外，矿区周边环境较好。矿山周边无其他工业企业，居民安居乐业，山体稳固，无滑坡、崩塌现象。



### 3 危险、有害因素辨识与分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。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。所有的危险、有害因素尽管其表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、有害的后果，都归结为存在危险有害物质、能量和危险有害物质、能量失去控制两方面因素的综合作用，并导致危险有害物质的泄漏、散发和能量的意外释放。因此，存在危险有害物质，能量和危险有害物质、能量失去控制是危险、有害因素转为事故的根本原因。

危险有害物质和能量失控主要体现在人的不安全行为、物的不安全状态和管理缺陷等三个方面。

根据事故致因理论，按导致事故的直接原因《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类》以及工业卫生要求，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；结合公司生产过程中的生产工艺流程、作业环境条件、作业方式、提升运输方式、使用的主要设备或装置、原材料、产品物质特性及周围环境、水文地质、工程地质等存在的危险、有害因素进行识别；通过对评价项目的现场调查和资料收集，分析研究矿山提供的相关资料及实测工程图纸，现对忠田萤石矿存在的主要危险、有害因素进行辨识与分析。

#### 3.1 危险因素分析

##### 3.1.1 炸药爆炸

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿采掘作业使用民用爆破器材，炸药从民用爆破器材库往矿山运输的途中、装药和起爆的过程中、未爆炸或未爆炸完全的炸药在装卸矿岩的过程中，都有发生爆炸可能。可能存在

炸药爆炸危害场所：

- 1.爆破器材搬运过程；
- 2.井下爆破器材库储存；
- 3.爆破器材在斜井、竖井提放过程；
- 4.爆破作业和爆破作业面；
- 5.盲炮处理和凿岩作业；
- 6.装矿和卸矿过程中；
- 7.不合格爆破器材处理等。

炸药爆炸的原因：

(1) 自爆。自爆是爆破器材成分不相容或爆破器材与环境不相容而发生的意外爆炸，如在高温环境下，膨化炸药的爆燃温度在  $125^{\circ}\text{C}\sim 130^{\circ}\text{C}$ ，因此 2#岩石乳化炸药和毫秒导爆管雷管在运输过程中，发生剧裂碰撞就可能引起炸药爆炸。

(2) 引燃。由于管理不严，炸药与非电雷管在外界能量（热能、电能、机械能等）作用下会发生爆燃和爆炸。

(3) 凿岩时不按照《规程》要求，沿残眼凿岩，使未爆炸或爆炸不完全的炸药爆炸。

炸药、毫秒导爆管雷管爆炸产生的震动，冲击波和飞石对人员、设备设施、构筑物等会造成严重的破坏。

### 3.1.2 放炮

放炮就是爆破作业，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。由于爆破作业接触的对象是炸药、毫秒导爆管雷管等易燃易爆品，

其产生的震动、冲击波和飞石对人员、设备设施、构筑物等会造成严重的破坏。

常见的有爆破震动危害、爆破冲击波危害、爆破飞石危害、拒爆危害、早爆、迟爆危害等。放炮是矿山的的一个主要危险有害因素。

放炮伤害可能发生的场所：爆破作业面。

### 3.1.3 冒顶片帮

冒顶片帮是地压灾害的主要表现形式。

地压灾害是矿山开采过程中的一大安全隐患，如果预防不当，管理措施不到位，将会造成事故。矿井采空区、采场和巷道受岩石压力的影响，可能引发地压灾害。

1.引起地压灾害的原因：采矿方法不合理；穿越地压活动区域；穿越地质构造区域；矿柱被破坏；采场矿柱设计不合理或未保护完好；在应该进行支护的井巷没有支护或支护设计不合理；遇到新的地质构造而没有及时采取措施；采场或巷道施工工艺不合理；采场或巷道施工时违章作业；遇到新的岩石而没有按岩性进行施工；爆破参数设计不合理；爆破工序不合理；爆破作业时违章；地下水作用、岩石风化等其他地压活动的影响和破坏。

2.地压灾害危害：地压灾害通常表现为采场顶板大范围垮落、陷落和冒落，采空区大范围垮落，巷道或采掘工作面冒顶片帮或底板鼓胀等，井壁破裂、井筒涌砂、岩帮片落，地表沉陷等。

①采场顶板大范围垮落、陷落。主要危害：破坏采场和周围的巷道；造成采场内人员的伤亡；破坏采场内的设备设施；破坏矿井的正常通风；其他危害，如排水管道经过采场，可能造成排水管路破坏，引起水害。

②巷道或采掘工作面的冒顶片帮。主要危害：巷道内人员的伤亡；破坏巷道内的设备设施；破坏巷道等。

3.矿山开采时间久，由于重力场引起的顶部压力、构造破碎带、特殊的地形地貌、采空区影响、地下渗透水的影响。

采空区地压活动，矿山虽然采取了相应处理措施，但其灾害仍然是矿山的主要危害，必须高度重视，采取有效安全措施，加强现场监测。

4.冒顶片帮危害发生的场所：采空区、巷道、采场。

### 3.1.4 透水

在矿山开采过程中，采空区扩大，矿体上部隔水层的破坏，地表裂隙形成，将会导致地表水及矿体上部水涌入井下，危害矿山开采生产安全。暴雨季节排水能力不足或排水设备失修可能发生水灾。

(1) 水害的原因。在矿山开采过程中，可能存在由地表或地质构造形成的裂隙、通道进入矿井的地表水危害，采空区和废弃巷道中储存的“人工水体”的危害，以及裂隙等构造中的原岩水体的危害。

产生水害主要原因：采掘过程中没有探水或探水工艺不合理；采掘过程中突然遇到含水的地质构造；爆破时揭露水体；钻孔时揭露水体；地压活动揭露水体；排水设备设计不合理；排水设备失修；采掘过程中违章作业；没有及时发现突水征兆；发现突水征兆采取了不合适的探水；采掘过程中没有采取合理的疏水导水措施，使采空区、废弃巷道积水；巷道、作业面和地面水体内外连通；降雨量突然增大时，井下涌水量突然增加。

(2) 危害及破坏形式。矿井、地表水可能造成矿井水灾事故：

①采掘作业面突水。

②采空区透水。

### ③地表水或突降暴雨进入井下。

矿山采用斜井+盲斜井+竖井开拓，+146.0m 中段、+157m 中段以上已回采结束，形成了采空区，虽然地表采取了防水措施，但暴雨发生水灾的可能性仍然存在，是矿山主要危害之一。

可能发生水灾的场所：+120.0m 中段水仓、+226m 中段水仓，各中段运输巷道一侧的水沟。

## 3.1.5 中毒窒息

1.中毒窒息原因分析：中毒窒息主要是爆破后产生的炮烟和其他有害烟尘。其他有毒烟尘，如：开采过程中遇到的采空区，巷道中存在的有害气体，火灾后产生的有害烟气等。

爆破后形成的炮烟是作业人员中毒的主要原因之一。炮烟中毒的主要原因是通风不畅和违章作业。发生作业人员中毒窒息的原因：

①违章作业。放炮后通风时间不足就进入工作面作业；人员没有按要求撤离到不会发生炮烟中毒的巷道等。

②通风设计不合理。炮烟长时间在作业区域滞留，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安全警示和检测仪器问题。警戒标志设置不合理或没有标志；人员意外进入通风不畅、长期不通风的盲巷道、采空区、硐室；有害有毒气体检测仪失效。

④出现意外情况。突然遇到含有大量窒息性气体、有毒气体、粉尘的地质构造地段，人员没有防护措施。

2.中毒窒息场所：爆破作业面，炮烟流经的巷道，炮烟积聚的采空区，炮烟进入的硐室，盲巷道，通风不良的巷道。

### 3.1.6 坍塌

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。坍塌场所：采场出现空洞，放矿漏斗上部，矿井，超高堆放物质处，地表错动区，采矿引起地表陷落地段。

坍塌场所：采空区、巷道、采场。

### 3.1.7 高处坠落

高处坠落是指在高度 2.0m 以上高处作业存在有可能坠落对造成人员伤亡和设备损坏的状态。

高处坠落场所：竖井井口，人行风井，天井，采场顺路天井，斜井、盲斜井井筒踏步，高位水池平台，变压器电杆。

### 3.1.8 火灾

火灾具有突发性的特点，虽然存在事故征兆，但由于监测、预测手段不完善，以及对火灾发生规律掌握不够等原因，火灾往往在意想不到的时候发生。火灾事故后果往往严重，容易造成人员伤亡，尤其是特大火灾事故。因此必须加强火灾事故的预防。

矿山矿床不存在自燃性，井下火灾主要是外因火灾。

火灾场所：地面及井下变电所，电线电缆连接处，高速运转电机碳尘聚积地、爆破器材运输路段，可燃材料储存使用和运输地段，地面及井下易燃建构筑物，矿山周边森林地段。

### 3.1.9 触电

矿山生产离不开电。由于矿山生产环境条件较差，在供配电过程中，如果缺乏安全用电知识，违反电气安全操作规程，电源电压选择不当，电气线路安装不合格、使用不当、接头裸露，安全保护装置缺失，防雷设施

失效、维修不当、超负荷、带病运行等，可能发生触电。矿山供配电设备设施多，供电线路长，电压等级种类多，容易造成触电。

触电场所：地面及井下变电所，漏电保护装置位置，供电线路检修处，电控柜外壳，带电作业处。

### 3.1.10 提升运输伤害

提升运输是矿山生产过程中的一个重要工序。矿山有竖井提升、斜井提升、盲斜井提升和水平巷道运输（机车运输）。提升运输伤害：

#### 1.竖井提升

断绳、过卷、蹲罐毁物伤人，突然卡罐或急剧停机，挤罐或信号工、绞车工操作失误人员坠落。

#### 2.斜井（盲斜井）提升

一坡三挡、钢轨防滑设施损坏，矿车跑车、掉道毁物、人车抓捕器失效伤人。

物的不合理：

①钢丝绳强度。钢丝绳承载时强度不够或负荷超限时都可能产生钢丝绳断裂。

②摘挂钩情况。未挂钩下放或过早摘钩或挂钩不牢，发生跑车事故。

③制动装置。制动装置失灵“飞车”。

操作情况。绞车工精神不集中，未带电放“飞车”。

人车抓捕器失效。

防跑车装置缺陷：

①设计因素。防跑车装置不符合矿山实际，起不到防跑车作用。

②安装情况。不安装或安装不当起不到防跑车作用。

③工作状态。工作状态异常或出现故障，起不到防跑车作用。

平巷运输事故：

中段采用机车运输，常见的事故机车撞矿车，机车撞压行人、机车掉道等。其中机车撞压行人是危害最大的事故。

①行人安全方面。行人行走路段不当，如行人在轨道间、轨道上、巷道窄侧行走，就可能被机车撞伤；行人安全意识差或精神不集中，行人不及时躲避、与机车抢道或扒跳车，都可能会造成事故；周围环境影响，如无人行道、无躲避硐室、物料堆积、巷道受压变形、照度不够、噪声大等。

②机车运行方面。超速运行、违章操作、判断失误、操作失控、制动装置失效等。

③其他因素。如无信号或信号不起作用、行车视线不良、电机灯光等。

提升运输伤害场所：竖井、斜井、盲斜井、运输平巷。

### 3.1.11 机械伤害

机械伤害指机械设备运动（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。转动机械的外露传动部分（如齿轮、轴、履带等）和往复运动部分可能对人体的四肢造成机械伤害。

机械伤害是矿山生产过程中最常见的伤害之一。

机械伤害原因：

- 1.旋转、往复运动部件没有安全防护罩或不起作用。
- 2.使用的机械设备不当或违反技术操作规程。

机械伤害场所：运输通道、采矿及掘进工作面、装卸场所、转动及传动设备安装点。



### 3.1.12 起重伤害

起重伤害是指起重作业（包括起重机安装、检修、试验）中发生的挤压、坠落。

起重伤害原因：链断裂或滑动件滑脱、碰撞、突然停车等。

起重伤害场所：设备吊装及维修地段，临时重大物件及设备吊装处。

### 3.1.13 容器爆炸

矿山凿岩使用风动凿岩机，风压 0.5~0.8MPa，根据《压力容器安全监察规程》中规定，最高工作压力大于或等于 0.1MPa，容积等于或大于 25L，或最高工作压力与容积的乘积不小于 20LMPa 的容器为压力容器。矿山活塞式压风机的储气罐（风包）均属于压力容器。

压力容器的危险因素是一定温度的带压工作介质、承压元件的失效、安全保护装置失效 3 种，容易引发容器爆炸。

容器爆炸场所：空压机的气缸、储气罐和管道。

### 3.1.14 物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力作用下产生运动，打击人体造成伤害。物体打击是矿山生产过程中发生最多的事故之一。

物体打击场所：高处物体跌落，物体抛掷，钻杆断裂，加力杆或板手松脱。

## 3.2 有害因素辨识

### 3.2.1 粉尘

矿山在生产（支柱、凿岩、爆破、放矿、卸矿）过程中产生矿尘，矿尘吸入人体后容易诱发矽肺病的发展。主要产尘点：回采及掘进作业面凿岩和爆破作业，二次破碎、卸矿和放矿点，充填作业面。

### 3.2.2 噪声与振动

噪声对人体的听力，心理、生理产生影响，引起职业性耳聋。在高噪声环境作业，人的心情易烦躁，易疲劳，反应迟钝，工作效率低，可诱发事故。

噪声与振动场所：空压机与空压机房，凿岩机及其工作面，绞车房，水泵房，爆炸作业场所。

噪声与振动产生原因：噪声来源于空气动力噪声，设备在运转中振动、摩擦、碰撞而产生的机械噪声和电磁辐射噪声。

## 3.3 自然危险因素

### 3.3.1 雷击危险

雷击是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此具有突发性，损害程度不确定性。矿山位于赣中多雷雨地区，矿山地面建构物易遭雷击。虽然采取了防雷措施，如果防雷设计不科学、安装不规范或防雷的接闪器、引下线以及接地体等失效，容易遭雷击。

### 3.3.2 地震危险

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建构物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生主要措施是根据地质特点合理设防。矿山所在地区地震基本烈度小于六度，发生地震危险的概率相对较低。

### 3.3.3 不良地质危险

不良地质对矿山地面、井下建构物的破坏作用较大，影响人员的安全。不良地质可能引起塌陷、错位等不安全因素，从而诱发泥石流、山体

滑坡、设备倾覆、人员伤亡。

### 3.3.4 山体滑坡和泥石流危险

矿山的开采在一定程度上改变矿山地形原貌，局部破坏山体结构，植被状况，在遇到其他外界变化时如爆破震荡、地壳运动、山洪、暴雨等，将有可能出现山体滑坡和泥石流等地质灾害危险。

### 3.4 其它危险有害因素

人的失误、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不到位，如规章制度不健全、安全投入不足；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的现象。

### 3.5 重大危险源辨识

#### 3.5.1 辨识依据

根据《重大危险源辨识》的规定，兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿涉及仓库区（爆破器材储存场所）和压力管道。

#### 3.5.2 重大危险源辨识

##### 1.地面炸药库

地面炸药库不归兴国东方华玉氟业有限公司、忠田萤石矿管理，故无炸药库，无重大危险源。

##### 2.压力管道

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。

### 3.5.3 辨识结果

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿涉及的重大危险源有一类，地面炸药库炸药和雷管的储存量均未超过临界量，均不构成重大危险源。

### 3.6 重大事故隐患识别

依据《国家安全监管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》，对兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿进行重大生产安全事故隐患识别，识别结果如下表：

表3-1 重大生产安全事故隐患识别情况表

序号	重大生产安全事故隐患	现场实际情况	识别结果
1	安全出口不符合国家标准、行业标准或设计要求。	设有竖井、斜井两个矿井安全出口；各中段、采场均有两个安全出口。	无 重大隐患
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	经检查，没有发现淘汰的设备、材料、工艺。	无 重大隐患
3	相邻矿山的井巷相互贯通。	无相邻矿山。	无 重大隐患
4	没有及时填绘图，现状图与实际严重不符。	提供了近期现状实测图。	无 重大隐患
5	露天转地下开采，地表与井下形成贯通，未按照设计要求采取相应措施。	无此项。	/
6	地表水系穿过矿区，未按照设计要求采取防治水措施。	无此项。	无 重大隐患
7	排水系统与设计要求不符，导致排水能力降低。	按设计在+120m中段、+226m中段构建了排水系统，排水系统排水能力经检测合格。	无 重大隐患
8	井口标高在当地历史最高洪水位1m以下，未采取相应防护措施。	XJ3、SJ1、SJ2、SJ4井口标高均高于当地历史最高洪水位。	无 重大隐患
9	水文地质类型为中等及复杂的矿井没有设立专门防治水机构、配备探放水作业队伍或配齐专用探放水设备。	矿区水文地质条件属简单类型。	无 重大隐患
10	水文地质类型复杂的矿山关键巷道防水门设置与设计要求不符。	矿区水文地质条件属简单类型。	无 重大隐患
11	有自燃发火危险的矿山，未按照国家标准、行业标准或设计采取防火措施。	兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿矿床无自燃发火现象。	无 重大隐患
12	在突水威胁区域或可疑区域进行采掘作业，未进行探放水。	无此现象。	无 重大隐患
13	受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或其来水上游发生洪水期间，不实施停产撤人。	成立了以主要负责人为组长的防治水领导机构。明确了职责和要求，暴雨季节领导值班，以确保安全渡汛。	无 重大隐患

14	相邻矿山开采错动线重叠，未按照设计要求采取相应措施。	无相邻矿山。	无 重大隐患
15	开采错动线以内存在居民村庄，或存在重要设备设施时未按照设计要求采取相应措施。	无此现象。	无 重大隐患
16	擅自开采各种保安矿柱或其形式及参数劣于设计值。	无此现象。	无 重大隐患
17	未按照设计要求对生产形成的采空区进行处理。	已对采空区进行了充填。	无 重大隐患
18	具有严重地压条件，未采取预防地压灾害措施。	已对采空区进行了充填。经检查，目前井下地压活动稳定，没有发现地压活动新迹象。	无 重大隐患
19	巷道或者采场顶板未按照设计要求采取支护措施。	对井巷、硐室进行了永久性支护。	无 重大隐患
20	矿井未按照设计要求建立机械通风系统，或风速、风量、风质不符合国家标准或行业标准的要求。	构建了机械抽出式通风系统，通风系统经检测合格。	无 重大隐患
21	未配齐具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器。	配有6台气体检测报警仪和15台自救器。	无 重大隐患
22	提升系统的防坠器、阻车器等安全保护装置或信号闭锁措施失效；未定期试验或检测检验。	提升系统安全保护装置正常、有效运行，经检测合格。	无 重大隐患
23	一级负荷没有采用双回路或双电源供电，或单一电源不能满足全部一级负荷需要。	兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿有一路外部电源和三台柴油发电机组(自备电源)，井下一级负荷敷设了两路阻燃电缆中性点不接地供电，供配电系统经检测合格。	无 重大隐患
24	地面向井下供电的变压器或井下使用的普通变压器采用中性接地。	井下用电设备采用中性点不接地方式供电。	无 重大隐患

经现场检查，兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿不存在上述重大生产安全事故隐患，故兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿目前无重大生产安全隐患。

### 3.7 主要危险有害因素及其分布

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿地下开采过程中存在的主要危险、有害因素及其分布见表3-2。

表3-2 主要危险、有害因素及其分布

序号	危险有害因素	存在场所或部位
1	冒顶片帮	1.井下采矿、掘进工作面； 2.井下硐室及其他未支护的空场； 3.井下采空区。
2	坍塌	1.井下采场、硐室； 2.井筒、井架和矿仓； 3.地表建筑物等。
3	火灾	1.开采用电气设备、变压器、电缆； 2.地面爆破器材库、井下爆破器材库等。
4	火药爆炸	1.炸药储存、运输过程； 2.炸药领用过程； 3.废弃爆破器材销毁过程。
5	放炮（爆破伤害）	1.爆破作业采掘作业面； 2.盲炮处理。
6	高处坠落	1.主井、副井、风井等各井筒； 2.井下天井及溜井； 3.矿区内2.0m以上的高处、高空作业； 4.采场。
7	容器爆炸	1.空压机站房； 2.压力管道。
8	中毒窒息	爆破作业的采矿场、掘进作业面及回风巷道、盲巷、空区等。
9	透水与淹溺	1.掘进作业面； 2.回采作业面； 3.水仓、水池及积水处等。
10	电气伤害和雷击	1.井下所有供、配、输、用电设备及线路； 2.地表高大的建筑物、架空电力线路及设备； 3.雷雨时暴露在空旷处的地表作业人员。
11	机械伤害	凿岩机械、装载机械、运输、提升机械、排水、通风机机械等作业场所及其它机械设备启动、运转环节和部位。
12	车辆伤害	1.井下及地表电机车等； 2.井下斜坡道及地表运输道路及转弯、交叉点等； 3.井下运输巷道、井底车场； 4.地表汽车运输等。
13	起重伤害	1.安装施工过程； 2.检维修作业过程； 3.物资装卸作业等。
14	物体打击伤害	1.人工搬运作业；运输车辆物料坠落与飞溅； 2.天井物料坠落； 3.同一垂直面内，上、下交叉作业。
15	粉尘危害	爆破、装载、运输、破碎作业现场。
16	噪声与振动危害	1.凿岩机、空压机、通风机等机械设备作业场所； 2.爆破作业现场。

17	有毒有害气体	1.井下采掘作业面； 2.井下硐室； 3.井下火灾； 4.矿物自燃等。
18	作业环境不良	1.井下作业空间； 2.地表建构筑物内等。

### 3.8 危险、有害因素产生的原因

危险、有害因素产生的原因归根到底就是一失控，失控主要体现在人的不安全行为和物的不安全状态。人的不安全行为是指人员的失误和管理缺陷，物的不安全状态是设备故障和环境因素的影响。

#### 1、人的失误

在生产过程中违反安全操作规程产生的不良后果，不戴安全帽上班，头部撞伤；据事故统计资料，有 70% 的事故是人为失误造成的。

#### 2、管理缺陷

主要表现在安全管理机构不健全，安全管理制度不完善，安全技术、管理措施未落到实处，及管理人员存在违章指挥等。

#### 3、设备故障

施工质量低劣，设备性能低下而发生故障，导致事故发生，这类故障引发的事故具有随机性、渐进性或突发性的特点。

#### 4、环境影响

矿山开采环境影响主要指外环境，如台风、地震、暴雨、雷电、高温、低温、冰冻、作业空间小、采光照明不良而引发的事故。

### 3.9 危险、有害因素分析结果

- 1.兴国东方华玉氟业有限公司地面炸药库不构成重大危险源申报条件。
- 2.兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿主要存在危险有害因素：炸药爆炸，放炮伤害，冒顶片帮，中毒窒息，透水淹溺，高处坠落，火灾，坍塌。

塌，触电，车辆伤害，起重伤害，物体打击，容器爆炸等 13 类危险因素；粉尘、噪声与振动等 2 类有害因素；雷击危险，地震危险，不良地质危险，山体滑坡和泥石流危险 4 类自然危险因素；其它危险有害因素；共有 21 类危险、有害因素，属于存在危险、有害因素较多的忠田萤石矿。因此矿山在生产过程中严格落实安全生产责任制，高度重视现场安全生产管理，全面巩固和提升安全生产标准化持续建设成果，发挥安全避险“六大系统”的作用，采取安全风险分级管控措施，可有效降低生产安全风险，确保生产安全平稳态势。



## 4 安全评价方法选择

### 4.1 评价单元划分

#### 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，按照忠田萤石矿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、不同类型多个评价单元。从而简化评价工作、减少评价工作量，同时避免了以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性，夸大整个系统的危险性，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，考虑忠田萤石矿危险、有害因素的危害程度以及井下开采的特殊工艺，划分如下 12 个评价单元：综合管理单元、开采综合单元、爆破单元、通风防尘单元、供配电单元、提升运输单元、防排水防雷电单元、供水消防单元、废石场单元、供气单元、职业安全卫生危害单元、安全避险“六大系统”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。根据忠田萤石矿危险、有害因素的特征以及安全评价导则的要求，本评价报告选用安全检查表法（SCL）、作业条件危险性评价法（LEC）进行安全评价。

各评价单元选用的评价方法见表 4-1。

表 4-1 评价方法选用表

序号	评价单元	评价方法
1	综合管理单元	安全检查表
2	开采综合单元	安全检查表、作业条件危险性评价法
3	爆破单元	安全检查表、作业条件危险性评价法
4	提升运输单元	安全检查表、作业条件危险性评价法
5	通风防尘单元	安全检查表、作业条件危险性评价法
6	防排水及防雷电单元	安全检查表、作业条件危险性评价法
7	供水及防灭火单元	安全检查表、作业条件危险性评价法
8	供配电安全单元	安全检查表、作业条件危险性评价法
9	废石场单元	安全检查表、作业条件危险性评价法
10	供气单元	安全检查表、作业条件危险性评价法
11	总体布置单元	安全检查表
12	安全避险“六大系统”单元	安全检查表

### 4.3 评价方法简介

#### 4.3.1 安全检查表法（SCL）

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”或以“打分”的形式将检查项目列表逐项检查。本次评价利用关于印发《江西省非煤矿山安全检查表的通知》的安全检查表进行检查评价。

##### 1.安全检查表编制依据

- (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、标准规范、事故案例、经验教训资料；
- (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。

表4-2 对照表

类型	概念	条件
A类矿山	安全生产条件好，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，能满足基本安全生产活动。	得分率在80%~89%之间
C类矿山	安全生产条件差，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》。 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。	表总分为480分

#### 4.3.2 作业条件危险性评价法（LEC）

作业条件危险性评价是采用多因子评分的方法，考虑的危险因素有三个：发生事故或危险事件的可能性，危险作业出现频率和事故的后果。主要是评价人员根据实际经验，对评价对象的现状情况进行分析，然后根据公式计算其危险性分数值，再按经验将危险性分数值划分危险程度等级表。

$$D=L \times E \times C$$

式中：D——作业条件的危险性；L——事故或危险事件发生的可能性；

E——暴露于危险环境的频率；C——发生事故或危险事件的可能后果。

(1) 事故发生的可能性 (L)

定性表达了事故发生的概率。必然发生的事故的概率为 1，规定对应的分值为 10；实际上不可能事故发生的情况对应的分值为 0.1；以此为基础确定其取值范围如表 4-3。

表 4-3 事故发生的可能性表 (L)

分数值	发生事故的可能性
10	完全会被预料到
6	相当可能
3	可能，但不经常
1	完全意外，很少可能
0.5	可以设想，但不可能
0.2	极不可能
0.1	实际上不可能

(2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境的时间越多，受到的伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境中的分值为 10，最小分值为 0.5，其具体取值范围如表 4-4。

表 4-4 人员暴露于危险环境的频繁程度表 (E)

分数值	暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露
6	每天工作时间内暴露
3	每周一次或偶然暴露
2	每月暴露一次
1	每年几次暴露
0.5	非常罕见地暴露

(3) 发生事故可能造成的后果 (C)

由于事故造成人员的伤害程度的范围很大，规定把需要治疗的轻伤对应分值为 1，10 人以上同时死亡对应的分值为 100，取值范围如表 4-5。

表 4-5 发生事故可能造成的后果表 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果
100	10人以上死亡
40	2~9人死亡
15	1人死亡
7	严重伤残
3	有伤残
1	轻伤, 需救护

## (4) 危险性等级划分标准

该方法规定危险性分值在 20 以下为低危险性, 一般可以被人接受; 当危险性分值在 20~70 时, 则需要加以注意; 在 70~160 之间, 有显著的危险性, 需要采取措施整改; 在 160~320 之间, 有高度危险性, 必须立即整改; 大于 320 时, 有异常危险性, 应立即停止作业直到作业条件得到改善为止。危险性等级划分, 见表 4-6。

表 4-6 危险性登记划分标准表 (D)

危险性分值(D)	危险程度
$\geq 320$	极度危险, 不能进行作业
160~320	高度危险, 需要立即整改
70~160	显著危险, 需要整改
20~70	比较危险, 需要注意
$< 20$	稍有危险, 可以接受

## 5 安全评价

运用上述介绍安全评价方法，对兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿各评价单元及整个系统进行评价。

### 5.1 综合管理单元评价

#### 5.1.1 安全检查表评价

根据《江西省非煤矿山安全检查表 1 地下开采系统综合管理安全检查表》，对兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿管理系统合法性进行评判，具体见表 5-1。

表 5-1 综合管理单元安全检查表（110 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 2 条	查看有效证件	有且有效	—	否决项	符合
	1.2 工商营业执照。	省政府令第 138 号第 8 条	查看有效证件	有且有效	—	否决项	符合
	1.3 采矿许可证。	省政府令第 138 号第 8 条	查看有效证件	有且有效	—	否决项	符合
	1.4 爆破作业单位许可证。	《民用爆炸物品管理条例》第 3 条	查看有效证件	有且有效	—	否决项	符合
	1.5 矿山主要负责人安全资格证。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.2.3 条	查看有效证件	有且有效	—	否决项	符合
	1.6 安全管理人员资格证。	《金属非金属矿山安全规程》第 4.3.1 条	查看有效证件	有且有效	—	否决项	符合
	1.7 特种作业人员上岗资格证。	《安全生产法》第三十条	查看有效证件	有且有效	—	否决项	符合
	1.8 从业人员培训证明。	《安全生产法》第二十八条	查看有效证件	有证明	—	否决项	符合
	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 16、17 条	查看有效证件	委托第三方爆破，双方有协议	—	否决项	符合

	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 49 条,《非煤矿山外包安全管理暂行办法》第八条	查看有关文件	爆破委托第三方实施,双方有协议	—	否决项	/
2. 安全管理机构	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 24 条	查看证书、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 24 条	查看证书、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 21 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 21 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 21 条	查资料	符合	3		2
4. 安全生产管理规章制度	2.6.1 制定安全检查制度;	《非煤矿 矿山企业 安全生 产许可 证实施 办法》第 5 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;			未见	1		0
	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;			符合	1		1
	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 操作 规程	制定各工种安全操作规 程。	《非煤矿 矿山企业 安全生 产许可 证实施 办法》第 5 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。	《安全生产法》第 23 条	查资料、 查记录	8.2、8.3 不齐全	8	每项 2 分，不符 合该项 不得分	4
	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。						
9. 保险	9.1 依法为员工缴纳雇主责任工伤保险；	《工伤保险条例》	查资料、 查记录	9.2 不符合	2	每项 1 分，不符 合该项 不得分	1
	9.2 保险人数及保险额与矿井实际职工总人数一致。						



<p>10. 应急救援</p>	<p>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。</p>	<p>《安全生产法》第 81、82 条,《金属非金属矿山安全规程》第 8.1、8.2 条、《江西省安全生产条例》第四十二条</p>	<p>查资料、查记录、查看有效证件</p>	<p>除 10.5、10.6 不符合外,其余都符合</p>	<p>7</p>	<p>每项 1 分,不符合该项不得分</p>	<p>5</p>
<p>11. 技术资料</p>	<p>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。 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、供配电系统图、防排水系统图、避灾线路图等。 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)。</p>	<p>《金属非金属矿山安全规程》第 4.1.10 条,《国家矿山安全监察局关于印发&lt;关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见&gt;的通知》矿安[2022]4 号第 14 条</p>	<p>查文本资料</p>	<p>符合  避灾线路图不全  符合</p>	<p>1  9  1</p>	<p>不符合不得分  每项不符合扣 1 分  不符合不得分</p>	<p>1  8  1</p>
<p>12. 安全生产管理机构及人员</p>	<p>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。 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。</p>	<p>《安全生产法》第 19 条和第 20 条《金属非金属矿山安全规程》第 4.2 条</p>	<p>查文本资料、机构编制、档案以及现场抽查</p>	<p>符合  符合</p>	<p>1  1</p>	<p>不符合不得分  不符合不得分</p>	<p>1  1</p>

	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. 特种作业人员	13.1 有特种作业人员培训计划。 13.2 特种作业操作资格证书在有效期内。 13.3 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》第二十三条	查看资料、现场生产	符合	3	每项 1 分，不符合该项不得分	3
14. 矿山井巷一般规定	14.1 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 6.1.1.3 条	看图纸和现场	符合	5	不符合不得分	5
	14.2 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》6.1.1.3 条	看图纸和现场	符合	5	不符合不得分	5
	14.3 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》6.6.2.3 条	看图纸和现场	符合	5	不符合不得分	5
	14.4 矿井应建立机械通风系统。	《金属非金属矿山安全规程》6.4.2.1 条	看图纸和现场	符合	5	不符合不得分	5
15. 地面消防	矿山企业应根据《消防法》及其配套法规的要求，配备消防设备和设施，并与当地消防部门建立联系。	《金属非金属矿山安全规程》4.14 条	查文本资料	符合	4	不符合不得分	4
16. “三同时”执行情况（10 分）	16.1 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 25 条	查文本资料	符合	1	不符合不得分	1
	16.2 初步设计及《安全专篇》具有审查及备案记录。			符合	1	不符合不得分	1
	16.3 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 25 条		符合	1	不符合不得分	1
	16.4 必须有竣工验收报告。			符合	1	不符合不得分	1
	16.5 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 33 条		符合	1	不符合不得分	1

17. 施 工 单 位 安 全 管 理	17.1 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41条	查 有 关 资 料	爆破作业单 位持有相应 有效证件	1	不符合 不得分	1
	17.2 和建设单位签订安全生产管理协议	《安全生产法》第41条	查 有 关 资 料	与爆破作 业单位签 订了协议	1	不符合 不得分	1
小计	110				110		99
结果	总分 110 分，应得分 110 分，实得分 99 分，得分率 90.0%.						

### 5.1.2 评价结果分析

据表 5-1，兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿生产系统不存在否决项。按照法规、法规的规定，兴国东方华玉氟业有限公司所持有的证照和协议齐全，并均在有效期内，满足规程规范要求；兴国东方华玉氟业有限公司设有安全管理机构、配备了安全管理人员，制定、完善了安全生产管理制度、安全生产责任制、操作规程、应急预案，技术资料基本齐全，开展了安全生产教育培训工作和安全生产检查、隐患排查与治理，安全费用按规定提取和使用，有实测的各种图纸，制定了应急救援预案演练计划，应急预案已备案，与第三方签订了救护协议、爆破作业安全管理协议，但还未实施演练。总体上兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿属于安全管理规范、体系健全、合法、有效，相关制度、措施执行得力。

对照综合安全管理单元安全检查表进行评判，总分 110 分，应得分 110 分，实得分 99 分，得分率 90.0%。兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿地下开采生产系统综合安全管理单元符合安全法律法规要求。兴国东方华玉氟业有限公司应配足备齐应急救援物资器材、不定期开展应急演练活动。

## 5.2 开采综合单元评价

### 5.2.1 安全检查表评价

根据《江西省非煤矿山安全检查表 2 开采综合部分安全检查表》，对兴

国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿开采系统进行评价，具体评价结果见表 5-2。

表 5-2 开采综合单元安全检查表（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，梯子间架设符合《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》 6.1.1.3、 6.2.3.3 条	查现场	竖井设有梯子间	3	无梯子间不得分	3
	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》 6.2.5.1 条	查现场	有人行道，局部偏窄	3	一处不符合要求扣 1 分，扣完为止	1
	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》 4.7.3、6.1.1.1 条	查现场	个别无警示标志	3	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》6.3.1.1 条	查现场	按设计开采	4	查现场，一项不符合或少一项扣 1 分	4
	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》6.3.1.5、 6.3.1.6 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	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》6.2.1.2、 6.3.1.12 条	查现场	已支护	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》 6.3.1.9、6.3.1.10 条	查现场	无此现象	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》5.1.4、 6.1.2 条	查现场	无此项	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 6.3.1.9 条	查现场	符合要求	2	不符合要求不得分	2
	1.10 存在老采空区塌陷的	《金属非金属矿	查现场	个别	3	不符合要	2

	地面要设防护网及警示标志，严禁人员进入。	《山安全规程》 6.3.1.14 条		无标志		求不得分	
	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》 6.1.1.6 条	查现场	有通道	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》 6.2.2.2 条	查现场	无此项	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》 6.2.2.3 条	查现场	无此项	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》 6.2.2.7 条	查现场	无此项	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》6.2.2.9	查现场	无此项	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》6.4、6.2.2.6 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	-
	2.2 斜井、平巷掘进严格按照设计和《规程》进行施工。	《金属非金属矿山安全规程》6.2.4.1、6.2.5 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	2.3 天井、溜井掘进				8		
	2.3.1 普通法掘进天井、溜井时要符合下列规定： a.架设的工作台必须牢固可靠； 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； c.掘进高度超过 7m 时应设梯子间、碴子间； 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，开时应加强局部通风措施； 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； f.溜矿格不得放空，应保留至少一茬炮爆下的矿量。	《金属非金属矿山安全规程》6.2.6.1 条	查现场		6	不符合要求不得分	6
	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》 6.2.6.2 条	查现场	无此项	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》6.2.7.2 条	查现场	符合规定要求	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》6.2.8.6 条	查现场	个别未及时封闭	3	一处不符合要求，扣 0.5 分	2.5
	2.6 防坠				8		
	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。	《金属非金属矿山安全规程》6.2.3.4、6.1.4.5 条	查现场	符合要求	3	一处不合格扣 1 分，扣完为止	3
	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	个别无标志	3		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。	《金属非金属矿山安全规程》6.1.4.6 条	查现场	监护不足	2		1
3. 采矿方法和地压控制	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》6.3.1.1 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	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 6.3.2.2 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	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》6.3.1.5 条	查现场	无此项	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》6.3.1.6 条	查现场	无此项	2	不符合要求不得分	-
	3.5 应建立顶板分级管理制度。	《金属非金属矿山安全规程》6.3.1.12 条	查现场	有	2	不符合要求不得分	2
	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》6.3.1.15 条	查现场	废石充填、密闭	2	不符合要求不得分	2
小计	80				63		56.5
结果	总分 80 分，应得分 63 分，实得分 56.5 分，得分率 89.68%。						

## 5.2.2 评价结果分析

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿采用浅孔留矿法回采，符合设计要求；能够按照设计和作业规程进行施工，井巷掘进及维护基本符合规程规定。

从表 5-2 可知，开采综合单元总分 80 分，应得分 63 分，实得分 56.5 分，得分率为 89.68%，符合安全要求。

主要存在问题是个别报废的巷道未及时封闭、安全警示标志不全及个别溜井口防护不齐全或者未按规定配备安全带作业。

建议对矿山报废井巷及暂停作业的巷道均应封闭或设置高度不小于 1.5m 的隔离栅栏，溜井口及天井口要经常检查保持防护设施齐全、完好并配备安带作业。

建议兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿加强作业现场安全管理及生产技术管理，每班必须派有工程技术人员和安全管理人员进行安全督查和技术跟踪，加强采场、巷道、硐室的顶板、两帮的围岩检查力度，及时、安全处理浮石、松石，杜绝悬垂大块，并确保工序间正常交接，作业场所文明卫生，强化物资材料规范化摆放。

## 5.3 爆破单元评价

### 5.3.1 安全检查表评价

根据《江西省非煤矿山安全检查表 3 爆破部分安全检查表》，对兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿爆破作业进行评价，具体评价结果见表 5-3。

表 5-3 爆破单元安全检查表（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	已建立	2	不符合不得分	2
	1.2 井下爆破作业，必须严格按照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	不全	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》	查资料	无此区域	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》	查图纸、现场	不尽符合	3	不符合不得分	2
	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》	查图纸、现场	无此项	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》	查图纸、现场	有信号并撤离	2	不符合不得分	2
	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》	查图纸、现场	不尽符合	4	不符合不得分	3
	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》	查图纸、现场	检查记录已做到	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	无此项	2	不符合不得分	/
	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	缺记录	2	不符合不得分	0
	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》	查资料	无此项	2	不符合不得分	/
	1.12 禁止采用火雷管、导火索	（科工爆	查现场	已	2	不符合	2



	和氨梯炸药。	[2008]203号)		做到		不得分	
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	符合标准	2	不符合 不得分	2
	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	符合标准	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	符合标准	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	制度健全	2	不符合 不得分	2
小计					34		27
结果	总分 40 分，应得分 34 分，实得分 27 分，得分率 79.41%。						

### 5.3.2 评价结果分析

据表 5-3，爆破单元总分 40 分，应得分为 34 分，实得分为 27 分，得分率为 79.41%。井下爆破作业活动总体规范，符合设计要求，控制有效，库房管理安全有效，符合安全要求。

建议爆破员要及时做好当班爆破记录，按规范要求做好地面炸药库的安全管理。

## 5.4 提升运输单元评价

### 5.4.1 安全检查表评价

根据《江西省非煤矿山安全检查表 6 提升运输部分安全检查表》，对兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿提升运输系统进行评价，评价结果见表 5-4。

表 5-4 提升运输系统安全检查表（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 1500m 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 6.4.1.1 条	查现场	无此项	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 6.4.1.2 条	查现场	无此项	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 6.4.1.3 条	查现场	无此项	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 6.4.1.4 条	查现场	无此项	1	不符合要求不得分	/
	1.5 人力推车运输，必须符合下列规定：		查现场	无此项	4	不符合要求不得分	/
	1.5.1 推车人员必须携带矿灯。				1		/
	1.5.2 每人只允许推一辆车，车辆间距符合规程要求。				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。				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。				1		/
	1.6 运输巷道内人员须沿人行道行走，不得停留在两轨道之间，禁止横跨列车。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.6 条	查现场	符合要求	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 6.4.1.8 条	查现场	部分符合	1	不符合要求不得分	0
	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 6.4.1.7 条	查现场	部分符合	1	不符合要求不得分	0
	1.9 电机车运行应遵守《规程》要求。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.1.12 条	查现场	符合要求	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 6.4.1.13 条	查现场	无此项	4	不符合要求不得分	/
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 6.3.4.2、	查现场	无此项	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			无此项	1		/	

	符合 GBZ1、GBZ2 的有关规定。	6.3.4.4 、 6.3.4.5 条										
	1.11.2 运输设备顶棚至巷道顶板的距离不小于 0.6m。									无此项	1	/
	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。									无此项	1	/
	1.11.4 不应熄火下滑。									无此项	1	/
	1.11.5 在斜坡上停车应采取可靠的挡车措施。									无此项	1	/
	1.11.6 每台设备应配备灭火装置。									无此项	1	/
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 6.4.2.3 条	查 现场	无此 现象	1	不符合要 求不得分	1					
	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 6.4.2.3 条	查 现场	无 此项	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 6.4.2.6 条	查 现场	符合	1	不符合要 求不得分	1					
	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 6.4.2.7 条	查 现场	符合	5	不符合要 求不得分	5					
	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 6.4.2.4、6.4.2.5 条	查 现场	符合	1	不符合要 求不得分	1					
	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 6.4.2.2 条	查 现场	符合	3	不符合要 求不得分	3					
	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 6.2.5.3 条	查 现场	符合	3	不符合要 求不得分	3					
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 6.4.5.3 、 6.4.4.25 条	查 现场	符合	4	不符合要 求不得分	4					
	3.1.1 罐笼须装设能打开的活顶盖；		查 现场	有	1		1					
	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；		查 现场	符合	1		1					
	3.1.3 罐笼内须设阻车器和防坠装置；		查 现场	有	1		1					
	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。		查 现场	有	1		1					
	3.2 同一层罐笼不应同时升降		《金属非金属矿	查 现场	无此		3	不符合要	3			

	人员和物料。升降爆炸材料时，应有专人监护。	《山安全规程》第 6.4.4.19 条		现象		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、6.4.5、6.4.6 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	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 6.4.4.2、6.4.7.2~6.4.7.6 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	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 6.4.4.5 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	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 6.4.4.29 ~ 6.4.4.31 条	查现场	有	2	不符合要求不得分	2
	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 6.4.4.14 ~ 6.4.4.16 条	查现场	有	4	不符合要求不得分	4
	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 6.4.4.28 条	查现场	有	1	不符合要求不得分	1
	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 6.4.8.11 ~ 6.4.8.14 条	查现场	有	3	不符合要求不得分	3
	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 6.4.8.8~6.4.8.10、6.4.8.17、6.4.8.18 条	查现场	符合	1	不符合要求不得分	1
4. 钢丝绳、连接装置	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 6.4.7.3、6.4.7.4 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	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 6.4.7.4~6.4.7.9 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	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 6.4.8.1、6.4.8.2 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	4.4 防坠器、断绳保险器按规定的间隔进行实验。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4.29 条	查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	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 6.4.8.11 ~ 6.4.8.14 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	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 6.4.8.3 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3

5.检测 报告	5.1 提升系统有检测合格报告。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.4.4.31、6.4.7.3、6.4.7.4 条	查 检测报告	有	5	不符合要求不得分	5
	5.2 提升钢丝绳有检测合格报告。			有	5		5
小计	90			75			73
结果	总分 90 分，应得分 75 分，实得分 73 分，得分率 96.43%。						

### 5.4.2 评价结果分析

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿采用斜井、盲斜井提升运输矿石、设备、材料、废石，竖井提升人员，中段采用铲运机或扒渣机装矿（矿岩）、电瓶车有轨运输，提升运输系统均符合设计和规程规范要求，安全设施齐全有效，能满足正常生产需要。竖井、斜井和盲斜井的卷筒直径分别与钢丝绳直径之比均为 60，满足《金属非金属矿山安全规程》要求。

依表 5-4，提升运输单元总分 90 分，应得分 56 分，实得分 54 分，得分率 96.43%，符合安全要求。

兴国东方华玉氟业有限公司应加强提升系统的日常管理，加强提升钢丝绳检查、检测等，杜绝在 SJ1、SJ4 提升矿石、废石，井下杜绝人力推矿车、胶轮车现象。

## 5.5 通风防尘单元评价

### 5.5.1 安全检查表评价

根据《江西省非煤矿山安全检查表 4 通风防尘部分安全检查表》，对兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿通风防尘系统进行评价，具体评价结果见表 5-5。

表 5-5 通风防尘单元安全检查表（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	标准分值	评分标准	检查结果
1. 主通风机	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 6.6.2.1 、6.6.3.2 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 6.6.2.5 条	查看现场	无此项	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 6.6.2.4 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 6.6.1.3 、6.6.1.6 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 6.6.2.9 条	查看现场、资料	不尽符合	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 6.6.3.1 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 6.6.3.3 条	查看现场、资料	符合	2	不符合不得分	2
	1.8 主扇通风机房，应设有测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等的仪表。每班进行通风机运转检查。并填写运转记录。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.4 条	查看现场、资料	未见检查记录	1	不符合不得分	0
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 6.6.3.5 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，应开动局扇通风确保空气质量满足作业要求，独头工作面有人作业时局扇必须连续运转。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.7 条	查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1

	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 6.6.3.8 条	查看现场、资料	部分符合	1	不符合不得分	0
	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 6.6.2.3 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 6.6.3.6 条	查看现场、资料	不符合	1	不符合不得分	0
	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 6.6.2.6 条	查看现场、资料	无井下炸药库，符合	1	不符合不得分	1
	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。		查看现场	部分不符合	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 6.1.4.1 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。		查看现场、资料	符合	1	不符合不得分	1
	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。		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。		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；	《金属非金属 矿山安全规程》 第 6.6.2.1 条	查验检测报告	符合	5	一项不符合不得分	5
	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。						
小计	30				29		24
结果	总分 30 分，应得分 29 分，实得分 24 分，得分率为 82.76%.						

## 5.5.2 评价结果分析

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿采用单翼对角式抽出式机械通风系统，主扇设置位置符合设计和规程规范要求，通风设备设施齐全完好，经检测合格；主扇型号为 FBCZ-6-№14 虽与设计的 K40-4-№11 不一致，但电机功率为 30kW，风量 9~31.33m<sup>3</sup>/s，风压 200~1080Pa，与设计的电机功率为 30kW，风量 11.3~24.7m<sup>3</sup>/s，全压 203~939Pa 相同、相近，满足忠田萤石矿通风需要。掘进巷道及通风不良的采场采用局扇通风，采用阻燃风筒；防尘用水采用了集中供水方式，凿岩采用湿式作业。

根据表 5-5 检查结果，通风防尘单元总分 30 分，应得分为 29 分，实得分 24 分，得分率为 82.76%，符合安全要求。

兴国东方华玉氟业有限公司应加强局部通风管理和通风构筑物日常检查、维护，保障风筒吊挂规范并及时延伸；此外，要加强采掘计划管理，控制同时作业面数，保障作业面有充足的新鲜风流。

## 5.6 防排水及防雷电单元评价

### 5.6.1 安全检查表评价

根据《江西省非煤矿山安全检查表 7 防排水及防雷部分安全检查表》，对兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿防排水及防雷电系统进行评价，具体评价结果见表 5-6。

表 5-6 防排水及防雷电单元安全检查表（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》4.6.1、6.3.1.3 条	查现场	已回填原采空区	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》6.8.2.6 条	查现场	无此现象	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》6.8.1、6.8.3.5 条		查现场	水文地质条件属于简单类型	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》6.8.3.3 条		查现场	水文地质条件属于简单类型	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》6.8.4.3 条		查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	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》6.8.4.2 条		查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
	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》6.8.4.1 条		查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
	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。	《矿山电力设计规范》		查现场	符合	4	不符合要求不得分
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》6.7.1.5 条		查现场	符合	4	不符合要求不得分	4
4. 检测检验	4.1 排水系统有检测合格的报告	查文本资料	查文本	符合	5	不符合不得分	5	
	4.2 避雷装置有检测合格的报告	查文本资料	查文本	未见	5	不符合不得分	0	
小计	40					33		28
结果	总分 40 分，应得分 33 分，实得分 28 分，得分率 84.85%.							

## 5.6.2 评价结果分析

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿的排水系统为两级机械接力排水，均符合安全设施设计。+120m 中段按《优化设计》构建了两个安全出口、两条水仓、水泵房，+120m、+226m 中段均安设了 3 台同类型水泵、两趟 108mm 排水管，排水泵均采用双回路双电源供电，符合设计要求和规程规范要求，兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿防排水系统运行安全有效。

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿防排水及防雷电设施符合设计和《规程》的要求，防排水系统经有资质单位检测合格，矿山各井口均高于当地历史最高洪水位，受洪水淹没的可能性很小，防排水系统安全可靠。

按表 5-6 的评价结果表明，防排水及防雷电单元总分 40 分，应得分为 33 分，实得分 28 分，得分率为 84.85%，符合安全要求。

## 5.7 供水及防灭火单元评价

### 5.7.1 安全检查表评价

根据《江西省非煤矿山安全检查表 8》，对兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿井下供水及防灭火系统进行评价，具体评价结果见表 5-7。

表 5-7 供水及防灭火系统安全检查表（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 200m <sup>3</sup> 。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.9.1.5 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2
	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 6.9.1.5 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 6.9.1.11 条	查现场	符合	2	不符合要求不得分	2

	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》 第 6.9.1.11 条	查 现场	不 符合	2	不符合要 求不得分	0
	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。		查 现场	符合	2	不符合要 求不得分	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 6.9.1.20 条	查 现场	符合	3	不符合 要求 不得分	3
小计	13				13		11
结果	总分 13 分，应得分 13 分，实得分 11 分，得分率 84.6%.						

### 5.7.2 评价结果分析

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿井下有供水、消防系统，供水消防系统均符合安全设施设计，能满足矿山生产和消防的要求。

表 5-7 检查，供水及防灭火单元总分 13 分，应得分 13 分，实得分 11 分，得分率为 84.6%，符合安全要求。

兴国东方华玉氟业有限公司应加强井下及地表废弃易燃油品、木材及可燃物定置管理，并及时运到地表集中处理。

## 5.8 供配电单元评价

### 5.8.1 安全检查表评价

根据《江西省非煤矿山安全检查表 5 电气安全部分安全检查表》，对兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿供配电系统进行评价，具体评价结果见表 5-8。

表 5-8 供配电单元安全检查表（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	标准分值	评分标准	检查结果
1. 电源	1.1 井下一级负荷必须有二个独立电源供电。	《矿山电力设计标准》	查现场	符合	5	不符合不得分	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 6.7.1.6 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3

	1.8 主扇通风机房，应设有测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等的仪表。每班进行通风机运转检查。并填写运转记录。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.6.3.4 条	查看现场、资料	无仪表	1	不符合不得分	0
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 6.7.1.4 条	查现场	符合	1	不符合不得分	1
	2.2 低压网路的配电电压应不超过 1140V。		查现场	符合	1	不符合不得分	1
	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。		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。		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。		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。	《矿山电力设计规范》	查现场	未见检查记录	3	不符合要求不得分	0
4. 接线	向井下供电的断路器和井下中央变配电所各回路断路器，禁止安设自动重合闸装置。	《金属非金属矿山安全规程》第 6.7.3.2 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 6.7.5.1 条	查现场	个别无	1	不符合要求不得分	0
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 6.7.7.2 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 6.7.6.1 条	查现场	符合	3	不符合要求不得分	3
8. 检测	供电系统有检测合格的报告。		查文本	符合	5	不符合要求不得分	5
小计	30				30		25
结果	总分 30 分，应得分 30 分，实得分 25 分，得分率 83.33%.						

### 5.8.2 评价结果分析

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿设有一路外部电源，三台柴油发电机组为自备电源，井下采用中性点不接地方式、双回路供电，采用阻燃电缆、电缆敷设较为规范，电压等级设置合理，供配电系统运行安全、有效。

表 5-8 的检查结果为供配电单元总分 30 分，应得分 30 分，实得分 25 分，得分为 83.33%，符合安全要求。

兴国东方华玉氟业有限公司应加强漏电保护器的安设和使用检查，保持齐全完好有效。

## 5.9 废石场单元安全检查表评价

### 5.9.1 安全检查表评价

根据《江西省非煤矿山安全检查表 9》，对兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿废石场进行评价，具体评价结果见表 5-9。

表 5-9 废石场安全检查表（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	检查结果
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	符合要求	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	矿车倾倒抛废	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	下游有拦挡坝	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	无此项	1	不符合要求不得分	—
	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	有警戒措施	1	不符合要求不得分	1

	2.3 废石排弃场应不影响采矿场、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	对外界无影响	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、最终边帮角、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	未堆置最终境界	2	不符合要求不得分	—
	2.5 废石排弃场应有截流、防洪、排水设施和防泥石流措施，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	符合	2	不符合要求不得分	2
	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	无此现象	1	不符合要求不得分	1
	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	地震烈度6°	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	综合利用	1	不符合要求不得分	1
3. 设计与评价	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	废石场堆存量少	1	不符合要求不得分	1
	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	无此三项	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	20				12		11
结果	总分 20 分，应得分 12 分，实得分 11 分，得分率 91.67%.						

### 5.9.2 评价结果分析

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿废石场堆存较少，主要是井下掘进废石大部分用于各中段采空区充填，只有少部分废石通过斜井提升出井筒，至废石转运场暂存，再用于铺路、砌筑房子等建筑材料。

表 5-9 检查结果为总分 20 分，应得分 12 分，实得分 11 分，得分率为 91.67%，废石场单元满足安全生产要求。

### 5.10 供气单元评价

#### 5.10.1 安全检查表

根据《江西省非煤矿山安全检查表 10 供气部分安全检查表》，对兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿供气系统进行评价，具体见表 5-10。

表 5-10 供气单元安全检查表（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	1.1 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℃，应有断水保护或断水信号。	《煤矿在用空压机安全检测检验规范》	查现场	符合	1	不符合不得分	1	
	1.2 汽缸要使用专用的润滑油，其闪点不得低于 215℃。			查现场	符合	1	不符合不得分	1
	1.3 空压机和储气罐的安全阀必须动作可靠，压力表指示准确。			查现场、有关资料	符合	1	不符合不得分	1
	1.4 风阀须加强维护，定期清洗积炭，消除漏气。			查现场	不尽符合	1	不符合不得分	0
	1.5 空压机和储气罐内的油垢要定期清除。			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	10				10		9	
结果	总分 10 分，应得分 10 分，实得分 9 分，得分率 90.0%.							

### 5.10.2 评价结果分析

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿空压机现场管理较为规范，安全仪表经检验或校验合格。

表 5-10 检查结果总分 10 分，应得分 10 分，实得分 9 分，得分率为 90.0%，兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿供气单元符合安全生产要求。

## 5.11 总体布置单元安全评价

### 5.11.1 安全检查表评价

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿总体布置单元采用安全检查表法进行评价，表 5-11。

表 5-11 总体布置单元安全检查表

序号	检查项目及内容	评价依据	检查结果
1	生活设施、风井、平硐口的构筑物、废石场及地面主要工业设施不在采矿错动区。	《工业企业总平面设计规范》	符合
2	风井、平硐口位置不受滑坡、滚石、山洪和雪崩的危害。	《金属非金属矿山安全规程》	符合
3	废石堆场不受地质构造影响，并必须避开山洪方向。	《金属非金属矿山安全规程》	符合
4	各井口位置标高应在历年洪水位 1m 以上，并有防止地表水进入井口的措施。	《金属非金属矿山安全规程》	符合
5	井筒设在稳固的岩层中。	《金属非金属矿山安全规程》	符合
6	矿井至少有两个独立的能行人的直达地面的安全出口，且距离不得少于 30m。	《金属非金属矿山安全规程》	符合
7	爆破器材库的位置符合《爆破安全规程》	《爆破安全规程》	符合

### 5.11.2 总体布置单元评价结论

由于早期施工遗留原因，SJ1、SJ4 位于开采移动带附近、SJ2 位于开采移动带内、XJ3 井口距开采移动带约 30m，生产中应对上述建构筑物留设保安矿柱。除此之外，其他工业场地设备设施均在开采移动带以外，SJ1、SJ4、XJ3 井口位于历年洪水位 1m 以上；有防止地表水进入井下相应措施；斜井、



盲斜井、竖井的井筒均设在坚固的岩层中；矿井及各中段有两个以上的安全出口且相距 196m 以上；地面炸药库归当地公安部门严格监管，并在线监控。总体布置单元符合安全条件。

### 5.12 矿井安全避险系统单元评价

#### 5.12.1 安全检查表评价

根据《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南（试行）》以及相关规范、规范性文件等的內容，对兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿安全避险“六大系统”进行评价，见表 5-12。

表 5-12 忠田萤石矿安全避险六大系统安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	隐患等级	检查结果
1. 一般规定	1.1 按要求建设“六大系统”。	《江西省安监局关于进一步规范我省非煤矿山“六加一系统”建设行为的通知》《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南（试行）》	已建立	二级	无隐患
	1.2 六大系统应进行设计。		有专门设计与审查	二级	无隐患
	1.3 六大系统设备应取得矿用产品安全标志。		取得	二级	无隐患
	1.4 六大系统安装完毕，经验收合格便投入使用。		经验收合格后投用	二级	无隐患
	1.5 主机安装在地面，双机备份。		符合规定	二级	无隐患
	1.6 主机及分站的备用电源能保证连续工作2h以上。		备用电源符合要求	二级	无隐患
	1.7 指定人员负责六大系统的日常检查与维护记录。		有专人负责检查与维护	二级	无隐患
	1.8 六大系统布置图，根据实际情况的变化及时更新。		及时更新	二级	无隐患
2. 监测系统	2.1 监控中心设备有可靠的防雷和接地保护装置。	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》第 4.4 条	符合要求	二级	无隐患
	2.2 配置足够的便携式气体检测报警仪。		20 台，符合要求	二级	无隐患

	2.3井下总回风巷、各个生产中段和分段的回风巷应设置风速传感器。	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》第 6.1 条	已设置,符合要求	二级	无隐患
	2.4主要通风机、辅助通风机、局部通风机安装开停传感器。	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》第 6.5 条	已安设	二级	无隐患
	2.5提升人员的井口信号房、提升机房,以及井口、马头门等人员进出场所,设视频监控。	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》第 7.1 条	已按规范设置	二级	无隐患
	2.6对于存在大面积采空区、工程地质复杂、有严重地压活动的忠田萤石矿以及在需要保护的建筑物、构筑物、铁路、水体下开采的忠田萤石矿,应进行地压监测。	《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》第 8.1、8.2 条	无大面积采空区,无三下开采	二级	无隐患
3. 人员定位系统	3.1井下最多同时作业人数不少于30人的金属非金属矿山应建立人员定位系统。	《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》第4.1条	已采用考勤机、翻牌方式登记人员出入井	二级	无隐患
	2.4.3.2识别卡实现专人专卡,配备不少于经常下井人员10%的备用卡。	《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》第4.10条	考勤机打卡和翻牌	二级	无隐患
	3.3人员定位系统的功能符合《金属非金属忠田萤石矿人员定位系统建设规范》的要求。	《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》第4.4条	满足要求	二级	无隐患
4. 紧急避险系统	4.1按矿井总人数的10%配备备用压缩氧自救器。	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》第4.4条	30台,符合要求	二级	无隐患
	4.2入井人员随身携带自救器。	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》第4.5条	已携带	二级	无隐患
	4.3矿井、中段、采区的安全出口符合GB16423的规定。	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》第5.1条	符合规程要求	一级	无隐患
	4.4编制事故应急预案,制定各种灾害的避灾路线,绘制井下避灾线路图。	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》第5.2条	已绘制	二级	无隐患
	4.5按照GB14161的规定,做好井下避灾路线的标识,井巷的所有分道口要有醒目的路标,注明其所在地点及通往地面出口的方向。	《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》第5.2条	已落实	二级	无隐患
5. 压风自救系统	5.1空压机安装在地面,并能在10min内启动;空压机安装在井下时,其风源质量不受作业区域影响且围岩稳固、支护好。	《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》第4.3条	安设在地面,随时可启动	二级	无隐患

	5.2压风管道采用钢制材料或其他具有同等强度的阻燃材料。	《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》第4.4条	钢质材料	二级	无隐患
	5.3各主要生产中段和分段进风巷道的压风管道上每隔200~300m安设一组三通及阀门。	《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》第4.6条	已落实	二级	无隐患
	5.4主压风管道中应安装油水分离器。	《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》第4.11条	已安装	二级	无隐患
6.	6.1供水施救系统优先采用静压供水，当不具备条件时，采用动压供水。	《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》第4.3条	静压供水	二级	无隐患
	供水施救系统 6.2供水管道采用钢制材料或其他具有同等强度的阻燃材料。	《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》第4.5条	采用钢质材料	二级	无隐患
	6.3各主要生产中段和分段进风巷道的供水管道上每隔200~300m安设一组三通及阀门。	《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》第4.7条	已做到	二级	无隐患
7.	7.1通信联络系统的功能不符合《金属非金属忠田萤石矿通信联络系统建设规范》的要求。	《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》第4.3条	符合规范要求	二级	无隐患
	7.2通信联络终端设备的安装地点符合要求。	《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》第4.4条	符合规范要求	二级	无隐患
	7.3通讯线缆能实现环网。	《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》第4.5条	已实现环网通讯	二级	无隐患
	7.4不得利用大地作为井下通信线路的回路。	《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》第4.7条	符合规范	二级	无隐患

### 5.12.2 评价结果分析

1.矿井安全避险“六大系统”一般规定检查项目 8 项，全部符合要求，无隐患。

2.监测监控系统检查项目 6 项，全部符合要求，无隐患。

3.人员定位系统检查项目 3 项，全部符合要求，无隐患。

4.紧急避险系统检查项目 5 项，全部符合要求，无隐患。

5.压风自救系统检查项目 4 项，全部符合要求，无隐患。

6.供水施救系统检查项目 3 项，全部符合要求，无隐患。

7.通讯联络系统检查项目 4 项，全部符合要求，无隐患。

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿忠田萤石矿安全避险“六大系

统”配置符合设计要求，总体上运行正常，符合安全生产要求。

### 5.13 地下开采综合安全生产条件

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿地下开采生产系统、辅助生产系统和安全保障系统，根据其功能分为综合管理、开采综合系统、爆破系统、通风防尘系统、供配电系统、提升运输系统，防排水及防雷电系统，供水及防灭火系统、废石场系统、供气系统、总图布置、安全避险系统等 12 个子系统。通过充分辨识矿井生产、辅助生产及安全保障系统中存在的危险、有害因素，建立矿井综合安全生产条件评价指标体系。再根据各子系统的评价结果汇总得到全矿井的综合安全生产条件评价结果，见表 5-13。

表 5-13 矿井安全现状综合评价表

序号	系统名称	总分	应得分	实得分	得分率 (%)
1	综合管理系统	110	110	99	90.0
2	开采综合系统	80	63	56.5	89.68
3	爆破系统	40	34	27	79.41
4	提升运输系统	90	56	54	96.43
5	通风防尘系统	30	29	24	82.76
6	防排水及防雷电系统	40	33	28	84.85
7	供水及防灭火系统	13	13	11	84.6
8	供配电系统	30	30	25	83.33
9	废石场系统	20	12	11	91.67
10	供气系统	10	10	9	90.0
11	总体安全评价	463	390	344.5	88.33

从上表可见，总分为 463 分，应得分为 390 分，实得分为 344.5 分，得分率为 88.33%，依表 4-2，兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿地下开采系统属于安全生产条件一般、能满足基本安全生产活动的 B 类矿山。

## 5.14 作业条件危险性分析评价

### 5.14.1 作业条件危险性分析评价表

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿地下开采生产作业条件危险性分析评价见表 5-14。

表 5-14 地下开采生产作业条件危险分析表

作业单元	主要危险有害因素	L	E	C	D	危险程度
开采综合单元	冒顶片帮	3	3	15	135	显著危险
	中毒窒息	3	3	15	135	显著危险
	高处坠落	3	3	15	135	显著危险
	物体打击	1	3	15	45	可能危险
	火药爆炸	3	3	15	135	显著危险
	机械伤害	1	3	15	45	可能危险
	坍塌	3	3	15	135	显著危险
	容器爆炸	1	3	7	21	可能危险
爆破单元	冒顶片帮	3	3	15	135	显著危险
	中毒窒息	3	3	15	135	显著危险
	高处坠落	3	3	15	135	显著危险
	火药爆炸	3	3	15	135	显著危险
	放炮伤害	3	3	15	135	显著危险
	坍塌	3	3	15	135	显著危险
通风防尘单元	中毒窒息	3	3	15	135	显著危险
	触电	1	3	40	120	显著危险
	机械伤害	1	3	40	120	显著危险
供配电单元	触电	1	3	40	120	显著危险
	火灾	1	3	40	120	显著危险
	机械伤害	1	3	7	21	可能危险
	容器爆炸	1	3	7	21	可能危险
	起重伤害	1	3	7	21	可能危险
提升运输单元	车辆伤害	3	3	15	135	显著危险
	机械伤害	3	3	15	135	显著危险
	物体打击	1	3	7	21	可能危险
	高处坠落	1	6	15	90	显著危险
	触电	1	3	7	21	可能危险
防排水及防雷单元	透水淹溺	3	3	15	135	显著危险
	机械伤害	1	6	15	90	显著危险
	触电雷击	1	6	15	90	显著危险
	泥石流	1	3	7	21	可能危险
供水及防火单元	火灾	3	3	15	135	显著危险
	中毒窒息	1	6	15	90	显著危险

废石场单元	坍塌	1	3	7	21	可能危险
	高处坠落	1	6	15	90	显著危险
	泥石流	1	3	7	21	可能危险
供气单元	容器爆炸	1	6	15	90	显著危险
	机械伤害	1	3	7	21	可能危险
	触电	1	3	7	21	可能危险

### 5.14.2 评价结果分析

将兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿生产工艺过程划分为 12 个评价单元，采用作业条件危险性分析方法（LEC）对开采综合单元、爆破单元、通风防尘单元、供配电单元、提升运输单元、防排水及防雷电单元、供水及防灭火单元、废石场单元、供气单元等 9 个单元进行作业条件危险性评价。

#### 一、开采综合单元

开采综合单元主要存在冒顶片帮、中毒窒息、火药爆炸、高处坠落、物体打击、坍塌、容器爆炸等危险、有害因素，其中：

冒顶片帮、中毒窒息、火药爆炸、高处坠落、机械伤害、坍塌评价结果为 135 分，危险度分值在 70~160 之间，属显著危险，作业时需要采取相应的防范措施，落到实处；及时处理松石，敲帮问顶；加强机械通风；凿岩不打残眼；高处作业时系好安全带；凿岩时检查钎杆、风水绳捆绑牢靠程度；采场平场准备、凿岩时注意溜矿漏斗悬空；主要运输巷道顶帮遇有冒顶掉块现象时，应采取永久性金属支护或钢筋混凝土支护。

物体打击、机械伤害评价结果为 45 分，危险度值在 20~70 之间，属可能危险，作业时需要关注。

容器爆炸评价结果为 21 分，危险度值在 20~70 之间，属可能危险，作业时需要关注。

## 二、爆破单元

爆破单元主要存在冒顶片帮、中毒窒息、火药爆炸、放炮伤害、高处坠落、坍塌等危险、有害因素，其中：

冒顶片帮、中毒窒息、火药爆炸、放炮伤害、高处坠落、坍塌评价结果为 135 分，危险度分值在 70~160 之间，属显著危险，作业时需要采取相应的防范措施，落到实处；及时处理松石，敲帮问顶；加强机械通风；按照《规程》做好爆破作业各个程序；高处作业时系好安全带；采场平场准备、凿岩时注意溜矿漏斗悬空。

## 三、通风防尘单元

通风防尘单元主要存在中毒窒息、触电、机械伤害等危险、有害因素，其中：

中毒窒息评价结果为 135 分，触电、机械伤害评价结果为 120 分，危险度分值在 70~160 之间，属显著危险，作业时需要采取相应的防范措施，落到实处；加强机械通风；用电设备外壳可靠接、对用电设备检修时采取先停电、验电、挂牌、接地措施；使用的检修工具、加力杆要检查，通风机要安全防护罩。

## 四、供配电单元

供配电单元主要存在触电、火灾、机械伤害、起重伤害、容器爆炸等危险、有害因素，其中：

触电、火灾评价结果为 120 分，危险度分值在 70~160 之间，属显著危险，作业时需要采取相应的防范措施，落到实处；用电设备外壳可靠接、对用电设备检修时采取先停电、验电、挂牌、接地措施；电缆接头要牢靠、用电设备处要配置合格的干粉灭火器。

机械伤害、起重伤害、容器爆炸评价结果为 21 分，危险度值在 20~70 之间，属可能危险，作业时需要关注。

#### 五、提升运输单元

提升运输单元主要存在车辆伤害、机械伤害、高处坠落、物体打击、触电等危险、有害因素，其中：

车辆伤害、机械伤害评价结果为 135 分，高处坠落评价结果为 90 分，危险度分值在 70~160 之间，属显著危险，作业时需要采取相应的防范措施，落到实处；斜井、盲斜井提升矿车链环、插销、安全保护绳每班必须检查，保持完好，竖井罐笼内阻车器每班必须检查，保持完好；水平巷道车辆运输时要保持电机的刹车装置、照明灯的完好；设置安全警示牌；使用的检修工具、加力杆要检查；设备运转的联接器、旋转部位要设置可靠的防护罩。

物体打击、触电评价结果为 21 分，危险度值在 20~70 之间，属可能危险，作业时需要关注。

#### 六、防排水及防雷击单元

防排水防雷击单元主要存在透水淹溺、触电雷击、机械伤害、泥石流等危险、有害因素，其中：

透水淹溺评价结果为 135 分，触电雷击、机械伤害评价结果为 90 分，危险度分值在 70~160 之间，属显著危险，作业时需要采取相应的防范措施，落到实处；加强平时排水设备维修保护，确保排水设备完好；经常清理地面排水沟渠，防止地表水流入井下；用电设备外壳可靠接、对用电设备检修时采取先停电、验电、挂牌、接地措施；地面炸药库、井架、高压架空线避雷装置要保持完好，并定期检验检测；



使用的检修工具、加力杆要检查。

泥石流评价结果为 21 分，危险度值在 20~70 之间，属可能危险，平时要关注山体的稳固性。

#### 七、供水及防灭火单元

供水及防灭火单元主要存在火灾、中毒窒息等危险、有害因素。

火灾评价结果为 135 分，中毒窒息评价结果为 90 分，危险度分值在 70~160 之间，属显著危险，作业时需要采取相应的防范措施，落到实处；用电设备处、重要场所应配置合格的灭火器，并有人员定期检查维护保养；加强机械通风。

#### 八、废石场单元

废石场单元主要存在高处坠落、坍塌等危险、有害因素，其中：

高处坠落评价结果为 90 分，危险度分值在 70~160 之间，属显著危险，作业时需要采取相应的防范措施，落到实处；卸废石时，作业人员要系好安全带；废石场周边要设置安全警示牌、告知牌；当地村民铲装废石时，矿山要有人监护，确保安全。

坍塌、泥石流评价结果为 21 分，危险度值在 20~70 之间，属可能危险，暴雨季节要关注山体的稳固性，设置告知牌。

#### 九、供气单元

供气单元主要存在容器爆炸、机械伤害、触电等危险、有害因素，其中：

容器爆炸评价结果为 90 分，危险度分值在 70~160 之间，属显著危险，作业时需要采取相应的防范措施，落到实处；储气罐、安全阀、压力表要定期检验检测，保持设备安全附件完好；活塞式压风机要定

期检修维护保养，确保压风设备完好。

机械伤害、触电评价结果为 21 分，危险度值在 20~70 之间，属可能危险，平时操作设备时要注意其防护罩的完好性；设备用电时先检验外壳是否有漏电现象。

## 6 安全对策措施建议

### 6.1 安全管理对策措施

1. 矿山应不断完善、修订、更新安全管理制度、安全生产责任制、岗位操作规程，以适应矿山发展管理需要。

2. 矿山应聘请采矿、地质、测量、机电、安全、通风等工程技术人员，并为工程技术人员创造较好的工作、生活环境，加强对工程技术人员再深造、再提升提供机会和平台。同时，督促工程技术人员很好地深入生产一线、作业现场进行检查、技术指导，更好地做好跟踪服务。

3. 矿山应坚持新员工的三级教育培训和员工的继续教育制度；主要负责人、班组长、安全管理人员要接受继续教育培训，持证上岗；特种工种作业人员必须接受继续教育培训，持证上岗。

4. 矿山应坚持每半年 1 次的工程图纸更新和技术资料收集整理分类归档工作，以指导矿山安全生产。

5. 矿山重要场所、重要设备、要害岗位及危险区域应严格管理、重点防范、专业检查，并设置永久性的安全警示牌或告知牌。

6. 矿山应坚持领导干部下井带班制度和坚持出入井登记挂牌制度；严格井口安全设施、绞车保护装置、提升钢丝绳、罐笼防坠器的安全检查、检测、试验，确保其完好可靠。每年按要求落实好设备设施定期检测、检验工作。

7. 矿山应坚持定期向员工发放合格的劳动保护用品，并教育、监督其正确穿戴。根据生产的发展和职业病预防的需要，加大安全费用的投入，不断改善作业环境和作业条件。定期对员工进行身体检查，建立健康档案。

8. 矿山应加强对应急救援物资、药品的保管或更新，定期进行预案实战

演练，不断提高员工预案演练的协调能力。

9.开好每天的班前安全教育会，重点、要点、风险与隐患危害反复讲，使标准形成习惯，使习惯变成标准，做好班前会记录。

10.切实做好隐患排查工作，查出安全隐患实行“五落实”，及时整改到位。发挥安全风险分级管控作用，加大风险告知力度，使员工知道风险并采取措施。

11.矿山应巩固和提升安全生产标准化创建所取得的成果，不断完善、修订各类安全检查内容、建全设备设施台帐、规范各类原始报表和各类会议记录，并可随时查阅，确保矿山长周期安全运行。

## 6.2 技术管理对策措施

### 6.2.1 爆破安全对策措施

1.强化爆破器材安全管理，坚持双人双锁、爆破器材领用退管理制度；坚持作业面暂时存放的炸药与毫秒导爆管雷管分箱存放并上锁，防止丢失。对地面炸药库要重点管理和监控。

2.井下爆破作业时一定要设置爆破警戒线，在醒目的位置设置明显安全警示牌。

3.每次爆破作业后，爆破员应认真填写爆破记录，记录内容包括爆破时间、警戒情况、领药量、用药量、退料情况、爆破效果、盲炮处理、安全情况及下一个班应注意的事项。

4.管理层应加强自身学习，包括爆破规程、爆破作业管理制度，以制度来管人、管事。

5.对爆破作业需要的工具，如：警戒旗、告知牌及时更新，对每期爆破作业记录要检查、管理人员要签名认可，并及时纠正不足。杜绝类似事故

事件发生。

### 6.2.2 防冒顶片帮安全对策措施

1.加强采空区地压管理。严格按照《采空区治理实施方案》执行，及时安排采空区的废石充填，对巷道、采场顶板实行分级管理、专业检查、建立检查台帐，及时整理分析，掌握地压变化情况。

2.裸露运输巷道必须坚持巡回检查，及时处理顶、帮松石；监督支柱工、凿岩工、运矿工坚持敲帮问顶工作；对不安全的地段及时进行永久性支护。

3.督促员工加强放矿漏斗观察与检查，防止类似事故再发生。

### 6.2.3 防中毒窒息安全对策措施

1.矿山深部开采通风系统一定要保持完好，坚持值班人员巡回检查，主通风机、局扇按时开启，发挥监控技术作用，认真做好风机运转运行记录。

2.及时密闭采空区或废弃巷道，检查维护通风建构筑物；通风困难的掘进面或采场实行局部机械通风，保证通风良好。

3.监督作业人员爆破后、放矿时的洒水降尘，监督检查作业人员正确佩戴防尘口罩。

4.配齐符合要求且满足接尘班组和作业人员便携式气体检测仪和便携式自救器，监督井下员工正确使用便携式自救器和便携式多气体检测报警仪。并定期维护保养好，确保自救器、报警仪能正常使用。

### 6.2.4 防透水安全对策措施

1.根据当地暴雨规律，及时清理井口周边截洪沟内杂物，确保截洪沟畅通，防止地表水进入井下。

2.加强井下水泵维修保养工作，确保水泵性能完好，特别是雨季或暴雨时段的防范，并加强领导值班制度。

### 6.2.5 防坍塌安全对策措施

1. 矿山应建立从地表到井下观测陷落带的滑尺观察点、测线，做好日常性观测和测量工作，建立台帐、积累数据、分析陷落带变化情况，采取相应措施。

2. 在可能发生陷落带的周围明显位置设置安全警示牌，防止人员误入。

3. 严格按照《采空区治理实施方案》执行，确保安全通道工程安全。

### 6.2.6 防高处坠落安全对策措施

1. 从事高处作业时要采用“工作票”制度，作业人员必须系好安全带；作业平台设置防护栏或安全网。

2. 在斜井、盲斜井、竖井显眼位置设置安全警示牌、照明灯、安全护栏。

### 6.2.7 防火灾安全对策措施

1. 矿山油料应集中保管，存放点用金属桶盛装并上锁；柴油发电机组柴油供应专人负责。

2. 井下电线、电缆逐步推进使用阻燃电线、电缆；井下需要支护的巷道采用阻燃材料支护。

3. 矿区周边杂草、杂物应经常清理；重要场所应配置一定数量的符合要求的消防器材或灭火器，明确责任人，定期检查、确保有效。

4. 井下动火作业必须采用工作票制度，有可靠的防火监控措施，方可作业。

### 6.2.8 防触电安全对策措施

1. 电工从事高压停、送电时要采用“工作票”制度；电气检修应采取停电、验电、接地、上锁（挂牌）措施后方可作业；带电作业时必须有监护人在场。

2.定期检查检测避雷装置的完好性；定期检测地面设备接地电阻和井下接地网及接地电阻；定期检测漏电保护装置。

### 6.2.9 防提升运输伤害安全对策措施

1.矿山应定期对绞车检测检验，提升罐笼定期试验，提升钢丝绳采用重用途钢丝绳并定期试验，井口安全设施每班必须检查，确保其完好性。

2.经常清理竖井井筒、人行格、斜井（盲斜井）人行踏步通道、安全通道的杂物，保证畅通。

3.电瓶车的警铃、照明灯、刹车装置、过流装置、连接器、安全棚必须加强维护保养，确保其完好。

4.加强竖井、斜井（盲斜井）提升安全管理，严格控制乘罐人数，确保安全门正常运行，提醒作业人员集中注意力，按信号指示进出罐笼。

### 6.2.10 防容器爆炸安全对策措施

1.定期检测检储气罐、安全阀、压力表，储气罐 3 年一次检测（市特种设备检测中心检测）、安全阀 1 年一次检测（市特种设备检测中心检测）、压力表 6 个月一次检测（县质量技术监督局检测）。

2.加强压风机维护保养，停机按照规程操作，储气罐及时卸压、放水保养。

3.要有计划不断更新压风机及储气罐。

### 6.2.11 防粉尘危害安全对策措施

1.矿山应坚持湿式作业，杜绝打干眼；爆破作业后、放矿点洒水降尘。

2.定期对井下有毒有害气体的测定，建立台帐、积累数据、及时分析、采取相应措施。

3.经常检查监督员工正确佩戴防尘口罩，定期对接尘员工健康检查，建

立健康档案。

4.监督接尘班组和作业人员正确使用便携式自救器和便携式多气体检测报警仪，并及时给检测仪充电。



## 7 安全现状评价结论

本评价报告通过对兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿的生产设施、设备、装置实际运行状况及现场管理的调查、分析，运用安全检查表分析法、作业条件危险性分析法的评价方法对系统进行定量、定性分析评价，得出如下结论。

### 7.1 重大危险源申报条件

地面炸药库不归兴国东方华玉氟业有限公司、忠田萤石矿管理，故无炸药库，无重大危险源。

### 7.2 主要危险、有害因素

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿在开采生产过程中存在危险、有害因素：炸药爆炸，放炮伤害，冒顶片帮，中毒窒息，坍塌，高处坠落，透水淹溺，火灾，触电，车辆伤害，物体打击，起重伤害，容器爆炸等 13 类危险因素，粉尘危害，噪声与振动危害等 2 类有害因素，其中炸药爆炸，放炮伤害、冒顶片帮、透水淹溺、中毒窒息、触电、高处坠落、车辆伤害、容器爆炸、粉尘等危险、有害因素需要加强管理、采取措施、利用风险分级管控重点防范、专业检查。矿山应对存在主要危险、有害因素，采纳评价报告中提出的对策措施，加以防范。

### 7.3 各单元评价结果

#### 1. 综合安全管理单元

兴国东方华玉氟业有限公司证照齐全有效、配置了安全管理机构及安全管理人员、建立了安全生产责任制及安全生产管理制度等、正常开展了安全生产定期检查、对员工进行了安全生产教育培训、安全措施费用按规定提取和使用、有实测的各类工程图纸、应急救援预案备案，对照安全检

查表评判，得分率为 90.0%，综合安全管理单元符合安全条件。

## 2.开采综合单元

经安全检查表分析，兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿按照设计和《金属非金属矿山安全规程》进行地下开采，井巷掘进及维护符合《金属非金属矿山安全规程》规定，对照安全检查表评判，得分率 89.68%，开采综合单元符合安全要求。

## 3.爆破单元

经安全检查表分析，兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿井下爆破管理、爆破作业符合《金属非金属矿山安全规程》规定，对照安全检查表评判，得分率 79.41%，井下爆破管理单元符合安全条件。

## 4.提升运输单元

经安全检查表分析，兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿采用斜井、盲斜井、竖井提升，中段电瓶车运输，运输设备按要求配置，提升机、提升钢丝绳安全保护装置可靠，对照安全检查表评判，得分率 96.43%，提升运输单元符合安全条件。

## 5.通风防尘单元

经安全检查表分析，兴国东方华玉氟业有限公司按照设计采用机械通风系统和通风设施，主扇反风、更换装置可靠；防尘用水采用了集中供水方式，凿岩采用湿式作业，掘进巷道及通风不良的采场采用局扇通风，对照安全检查表评判，得分率 82.76%，通风防尘单元符合安全条件。

## 6.防排水及防雷电单元

经安全检查表分析，兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿防排水及防雷电设施符合设计和《金属非金属矿山安全规程》的要求，兴国东方华

玉氟业有限公司忠田萤石矿的排水系统分两级接力排水，井下排水泵房均采用了双回路供电。地面防水、井下防排水措施满足排水需要；对照安全检查表评判，得分率 96.67%，防排水及防雷电单元基本符合安全条件。

#### 7.供水及防灭火单元

经安全检查表分析，兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿地面设置了高位水池，容量满足规程规范要求；井下建立了消防水管系统，对照安全检查表评判，得分率 84.85%，供水及防灭火单元符合安全条件。

#### 8.供配电单元

经安全检查表分析，兴国东方华玉氟业有限公司按照设计构建供配电系统，有一路外部供电电源，三台柴油发电机组自备电源，井下配电电压符合《金属非金属矿山安全规程》的规定，保护装置齐全，对照安全检查表评判，得分率为 83.33%，供配电单元符合安全条件。

#### 9.废石场单元

经安全检查表分析，兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿废石场经有资质的单位设计；井下废石大部分废石用于井下采空区充填，少量废石用于铺路等；对照安全检查表评判，得分率 91.67%，废石场单元符合安全条件。

#### 10.供气单元

经安全检查表分析，兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿采用地面集中供气，安全保护装置定期检测检验，对照安全检查表评判，得分率为 90.0%，供气单元符合安全条件。

11.根据《江西省生产安全事故隐患排查分级实施指南（试行）》以及相关规范、规范性文件等的內容，对忠田萤石矿安全避险“六大系统”进行

评价，结果为检查项目 33 项，全部符合要求。

12.根据矿井安全现状综合评价表，兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿“相关证照合法有效、生产系统及辅助系统可靠、现场管理较规范，班组建设开展较好、隐患排查治理运行有效、安全生产基础资料建档规范”，能够满足现在生产的需要，综合得分率为 88.33%，属于安全生产条件一般，能满足基本生产活动的 B 类矿山。

13.经作业条件危险性分析评价，结果表明兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿生产过程中冒顶片帮、放炮（爆破伤害）、透水及中毒窒息为高度危险，一旦发生会导致群死群伤，需要严格控制对出现的隐患要严格整改；火灾、坍塌、高处坠落和火药爆炸属于显著危险，需要加强防范；机械伤害、电气伤害、车辆伤害、起重伤害和雷击、容器爆炸属于一般危险，需稍加注意；物体打击和淹溺为稍有危险，可以接受。

## 7.4 综合评价结论

1.兴国东方华玉氟业有限公司依法建立了安全管理机构、配备了专职安全管理人员；安全培训与教育到位；建立了较为完善的安全生产责任制、安全生产管理规章制度、岗位安全操作规程，开展日常安全检查和定期专项检查，制定了事故隐患排查治理方案，针对生产过程中的中要危险有害因素制定了生产安全事故应急救援预案；建立了井下安全避险系统；依法提取了安全生产费用，主要用于安全教育培训、安全设施设备、劳保用品、应急救援、隐患整改等方面；建立了较为齐全的安全生产教育培训、工伤事故和技术资料档案；严格执行建设项目安全设施及职业卫生防护设施“三同时”制度。

2.针对安全现状评价提出的存在问题，兴国东方华玉氟业有限公司认真

落实整改，具体见整改回复。

3.采用安全检查表、作业条件危险性分析评价，结果表明兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿各生产系统和辅助系统均符合设计、运行正常，管理规范，各类证照齐全、合法、有效，安全生产标准化活动持续运行、记录全面，班组安全生产标准化建设工作全面深入，事故隐患排查治理体系和风险管控体系已建立运行；兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿为 B 类矿山，安全生产条件一般、能满足基本安全生产活动。

#### 安全现状评价结论：

兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿相关证照合法有效，生产系统及辅助系统安全设施齐全可靠，现场管理规范，班组建设持续，满足现状生产需要，经安全检查表分析法检查，综合得分率为 88.33%。兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿安全设施条件和技术保障条件符合安全生产法律法规的要求，兴国东方华玉氟业有限公司忠田萤石矿符合安全生产条件。

## 8 附件附图

### 8.1 附件

企业提供的证照和其他材料

### 8.2 附图

地质地形图、总平面布置图、井上井下对照图、中段平面图、提升运输图、排水系统图、通风系统图、供电系统图、避灾线路图、设备布置图、采矿方法图

现场检查时，评价人员与企业安全管理人员合影

