

## 前 言

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司位于辽宁省鞍山市岫岩满族自治县哈达碑镇玉石村，法定代表人王洪波，是从事饰面用石料（大理石）露天开采矿山。

本次安全现状评价对象为岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区露天开采项目，该露天矿采用公路开拓汽车运输，剥离平台自上而下分台阶开采，开采型材采用分台阶绳锯机开采，铲叉两用车装车，自卸汽车运输，生产能力为 0.36 万 m<sup>3</sup>/a。

岫岩天兴矿业有限公司一采区目前持有辽宁省应急管理厅于 2022 年 7 月 25 日核发的《安全生产许可证》（有效期至 2025 年 7 月 24 日）；有鞍山市行政审批局于 2023 年 4 月 11 日核发的《采矿许可证》（有效期至 2033 年 8 月 11 日），并有岫岩满族自治县市场监督管理局核发的《营业执照》（成立日期 2012 年 7 月 4 日）。

企业为了客观、公正地了解并充分掌握其岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区露天矿山的安全生产状况，进而更好地贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”方针，不断做好企业的各项安全生产工作，根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2014〕第 13 号，2021 年 6 月 10 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，2021 年 9 月 1 日实施）、《安全生产许可证条例（修订）》（国务院令 第 653 号）、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局第 20 号令）以及《辽宁省安全生产监督管理局关于进一步规范非煤矿山安全生产行政许可管理工作的通知》（辽安监非煤〔2018〕29 号）的要求，委托我沈阳万益安全科技有限公司，按双方签订的“技术服务合同”，对其岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区露天矿山安全生产现状进行评价。

为有助于政府各级应急管理部门对矿山企业安全生产的宏观管理与监督，便于企业整改，从而切实、充分地达到安全评价工作的目的，兹提出《岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区（大理石）露天开采安全现状评价报告》。

《安全现状评价报告》的格式和内容，是按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）的要求，并参照《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》（安监总管一〔2016〕49 号）的内容确定的。

# 目 录

前 言 .....	1
1.安全现状评价的目的、依据及范围与程序 .....	- 1 -
1.1 安全现状评价的目的 .....	- 1 -
1.2 安全现状评价的依据 .....	- 1 -
1.3 安全现状评价的范围 .....	- 6 -
1.4 安全现状评价的程序 .....	- 7 -
2. 企业基本情况 .....	- 9 -
2.1 企业概况 .....	- 9 -
2.2 自然条件 .....	- 11 -
2.3 矿山地质概况 .....	- 12 -
2.4 设计概况 .....	- 15 -
2.5 矿山开采现状 .....	- 19 -
2.6 安全生产管理 .....	- 23 -
3.主要危险、有害因素辨识与分析 .....	- 26 -
3.1 主要危险因素辨识与分析 .....	- 26 -
3.2 重大危险源辨识 .....	- 32 -
4.评价单元划分与评价方法选择及简介 .....	- 33 -
4.1 评价单元划分 .....	- 33 -
4.2 评价方法选择及所用的评价方法简介 .....	- 33 -
5.定性、定量评价 .....	- 34 -
5.1 安全生产管理单元 .....	- 34 -
5.2 总平面布置单元 .....	- 40 -
5.3 露天开采单元 .....	- 42 -
5.4 矿山重大生产安全事故隐患判定标准单元 .....	- 55 -
5.5 延期换证审核单元 .....	- 57 -
5.6 单元评价总结 .....	- 60 -
6.安全对策措施及建议 .....	- 61 -
7.评价结论 .....	- 62 -

7.1 安全现状综合评述 .....	- 62 -
7.2 各评价单元的评价结果 .....	- 62 -
7.3 安全总体评价结论 .....	- 64 -
8. 附件 .....	- 65 -
9. 附图 .....	- 66 -

## 1.安全现状评价的目的、依据及范围与程序

### 1.1 安全现状评价的目的

矿山企业安全生产现状评价的目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，提高矿山的本质安全程度和安全管理水平，减少和控制矿山生产中的危险、有害因素，降低矿山生产安全风险，预防事故发生，保护矿山企业的财产安全及人员的健康和生命安全。

为提高岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区（大理石）露天矿山的本质安全程度，使其符合国家法律法规及相关文件的要求；同时为日常安全监管提供科学依据和技术支撑；因此，我公司对岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区（大理石）露天矿山生产系统和辅助设施的安全性和可靠程度进行安全现状评价，最终出具《岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区（大理石）露天开采安全现状评价报告》，并为企业换发安全生产许可证提供依据。

### 1.2 安全现状评价的依据

#### 1.2.1 安全生产法律

（1）《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令〔1992〕第 65 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》修正，2009 年 8 月 27 日施行）；

（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根据 1996 年 8 月 29 日第八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〈中华人民共和国矿产资源法〉的决定》第一次修正根据 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》第二次修正 2024 年 11 月 8 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订，2025 年 7 月 1 日施行)；

（3）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2008〕第 6 号，根据 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《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正，2021 年 4

月 29 日施行）；

（4）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第 70 号，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，2021 年 9 月 1 日施行）。

### 1.2.2 行政法规

（1）《建设工程安全生产管理条例》（国务院令〔2003〕第 393 号，2004 年 2 月 1 日施行）；

（2）《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第 708 号，2019 年 4 月 1 日施行）。

### 1.2.3 部门规章

（1）《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，2013 年 9 月 6 日施行）；

（2）《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，2015 年 2 月 13 日施行）；

（3）《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 75 号，2015 年 7 月 1 日施行）；

（4）《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令〔2006〕第 3 号，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》第二次修订，2015 年 7 月 1 日施行）；

（5）《国家安监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》（安监总管一〔2016〕49 号，2016 年 5 月 30 日施行）；

（6）《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29 号，2017 年 10 月 10 日施行）；

（7）《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2010〕第 36 号，根据 2015 年 4 月 2 日国家安全生产监督管理总局令第 77 号《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决

定》修正，根据应急部公告〔2018〕12号第二次修正，2018年12月4日施行）；

（8）《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2016〕第88号，根据2019年7月11日应急管理部令第2号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正，2019年9月1日施行）；

（9）《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日施行）；

（10）《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号，2022年9月1日施行）；

（11）《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（矿安〔2024〕41号）；

（12）《财政部、应急部关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136号，2022年11月21日施行）；

（13）国家矿山安全监察局《关于开展露天矿山安全生产专项整治的通知》（矿安〔2023〕16号，2023年2月27日实施）；

（14）《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（中共中央办公厅 国务院办公厅，厅字〔2023〕21号）；

（15）国家矿山安全监察局关于印发《防范非煤矿山典型多发事故六十条措施》的通知（矿安〔2023〕124号，2023年9月12日施行）；

（16）《国家矿山安全监察局综合司关于进一步加强矿山安全生产举报奖励工作的通知》（矿安综〔2022〕8号，2022年3月17日施行）。

（17）《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（2009年6月8日国家安全生产监督管理总局令第20号公布，自2009年6月8日起施行；根据2015年5月26日国家安全生产监督管理总局令第78号修正）

（18）《国家矿山安全监察局关于加强矿山应急救援工作的通知》（矿安〔2024〕8号，2024年3月7日）；

（19）《国家矿山安全监察局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》（矿安〔2024〕70号，2024年6月28日）。

#### 1.2.4 地方性法规、规章、文件

（1）《辽宁省安全生产监督管理局关于进一步加强非煤矿山企业特种作业人员管理的通知》（辽安监管一〔2016〕29号，2016年8月16日施行）；

（2）《辽宁省建设项目安全设施监督管理办法》（2009年3月19日辽宁省人民政府令第229号公布，根据2021年5月18日辽宁省人民政府令第341号《辽宁省人民政府关于废止和修改部分省政府规章的决定》第二次修正，2021年5月18日施行）；

（3）《辽宁省安全生产条例》（2017年1月10日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过，根据2022年4月21日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等10件地方性法规的决定》第二次修正，根据2025年5月28日辽宁省第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议《关于修改〈辽宁省建设工程质量条例〉等五件地方性法规的决定》第三次修正，2025年5月29日施行）；

（4）《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》（辽安委〔2017〕45号）；

（6）《辽宁省安全生产监督管理局关于进一步规范非煤矿山安全生产行政许可管理工作的通知》（辽安监非煤〔2018〕29号）。

#### 1.2.5 标准和规范

- （1）《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986）；
- （2）《厂矿道路设计规范》（GBJ 22-1987）；
- （3）《中华人民共和国劳动部噪声作业分级》（LD 80-1995）；
- （4）《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）；
- （5）《安全评价通则》（AQ 8001-2007）；
- （6）《矿用产品安全标志标识》（AQ 1043-2007）；
- （7）《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）；
- （8）《矿山安全标志》（GB/T 14161-2008）；
- （9）《安全色》（GB 2893-2008）；
- （10）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；

- (11) 《矿山安全术语》（GB/T 15259-2008）；
- (12) 《高处作业分级》（GB/T 3608-2008）；
- (13) 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）；
- (14) 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）；
- (15) 《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T50011-2010）；
- (16) 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）；
- (17) 《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）；
- (18) 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）；
- (19) 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）
- (20) 《非煤露天矿边坡工程技术规范》（GB 51016-2014）；
- (21) 《防洪标准（2018 版）》（GB 50201-2014）；
- (22) 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）；
- (23) 《金属非金属露天矿山高陡边坡安全监测技术规范》（KA/T 2063-2018）；
- (24) 《头部防护 安全帽》（GB 2811-2019）；
- (25) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；
- (26) 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）；
- (27) 《足部防护 安全鞋》（GB21148-2020）；
- (28) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）；
- (29) 《个体防护装备配备规范 第 4 部分：非煤矿山》（GB 39800.4-2020）；
- (30) 《机械安全 防止人体部位挤压的最小间距》（GB/T12265-2021）；
- (31) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）；
- (32) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；
- (33) 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第 1 部分：总则》（KA/T22.1-2024）；
- (34) 《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第 3 部分：金属非金属矿山及尾矿库》（KA/T22.3-2024）；
- (35) 《装饰石材矿山露天开采工程设计规范》（GB50970-2014）。



### 1.2.6 资料

（1）岫岩满族自治县天兴矿业有限公司提供的《营业执照》、《采矿许可证》、《安全生产许可证》等企业生产运行证件，日常生产所需的安全生产责任制、规章制度及其矿山生产现状图纸等；

（2）《岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区（大理石矿）露天开采建设项目初步设计》（以下简称《初步设计》），中钢集团工程设计研究院有限公司（石家庄），2013 年 12 月；

（3）《岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区（大理石矿）露天开采建设项目安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》），中钢集团工程设计研究院有限公司（石家庄），2013 年 12 月；

（4）《岫岩满族自治县天兴矿业有限公司饰面用石料（大理石）矿一采区露天开采现状边坡稳定分析报告》，辽宁知骏工程技术有限公司，2025 年 4 月；

（5）《岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区（大理石）隐蔽致灾因素普查报告》，辽宁巨维建设工程有限公司，2025 年 6 月。

### 1.3 安全现状评价的范围

本次安全现状评价的范围包括：岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区（大理石）露天开采矿界内+615m~+595m 标高之间的生产系统、辅助生产系统（地表辅助设施）和安全设施以及安全管理。

本次安全现状评价范围按系统包括：岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区（大理石）的开拓系统、采矿工艺、铲装运输、供电、排水、防火等。

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区（大理石）矿区范围详见表 1-1，设计范围详见表 1-2，本次安全评价的具体评价范围见表 1-3。

表 1-1 矿区范围拐点坐标（1980 西安坐标系）

点号	X	Y	矿区面积, 开采深度标高(m)
1	4482594.084	41500951.306	矿区面积 0.138km <sup>2</sup> , 开采深度: 642m~500m
2	4482594.084	41501231.308	
3	4482964.087	41501231.308	
4	4482964.086	41500711.304	
5	4482914.086	41500711.304	
6	4482794.085	41500901.305	

表 1-2 设计范围拐点坐标（1980 西安坐标系）

点号	X	Y	矿区面积, 开采深度标高(m)
C	4482769.041	41500907.520	矿区面积 0.0534km <sup>2</sup> , 开采深度: 642m~565m
3	4482964.087	41501231.308	
4	4482964.086	41500711.304	
5	4482914.086	41500711.304	
6	4482794.085	41500901.305	

表 1-3 评价范围拐点坐标（1980 西安坐标系）

点号	X	Y	矿区面积, 开采深度标高(m)
C	4481769.041	41500907.520	矿区面积 0.0534km <sup>2</sup> , 开采深度: 615m~595m
3	4482964.087	41501231.308	
4	4482964.086	41500711.304	
5	4482914.086	41500711.304	
6	4482794.085	41500901.305	

#### 1.4 安全现状评价的程序

本次安全现状评价的程序主要是：前期准备；危险、有害因素辨识与分析；划分评价单元，选择评价方法；进行定性、定量评价；提出相应安全对策措施；确定评价结论并提出建议；编制安全现状评价报告。具体的安全现状评价工作程序如图 1-1 所示。

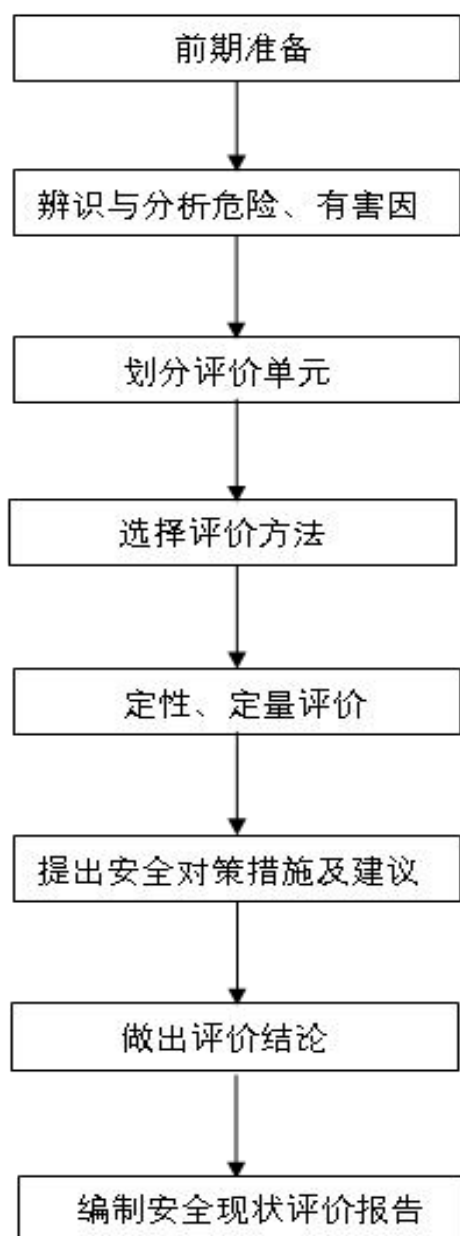


图 1-1 安全评价工作程序

## 2. 企业基本情况

### 2.1 企业概况

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司，法定代表人：王洪波。

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司共有两个采区，分别为岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区（露天矿山）和岫岩满族自治县天兴矿业有限公司二采区（地下矿山），本次评价项目为岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区。一采区开采矿种为：饰面用石料（大理石），生产能力 0.36 万 m<sup>3</sup>/a。

#### 2.1.1 地理位置及交通

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区矿区位于岫岩满族自治县哈达碑镇西北 20km 处，矿区距县城西北 36km，行政区划隶属哈达碑镇管辖。矿区至哈达碑镇有乡村土路相通，哈达碑与岫岩、海城有市级公路相连，交通较为便利，详见交通位置图。

矿区地理坐标：东经 123° 00′ 31″ ~123° 00′ 54″

北纬 40° 28′ 39″ ~40° 28′ 51″ 。

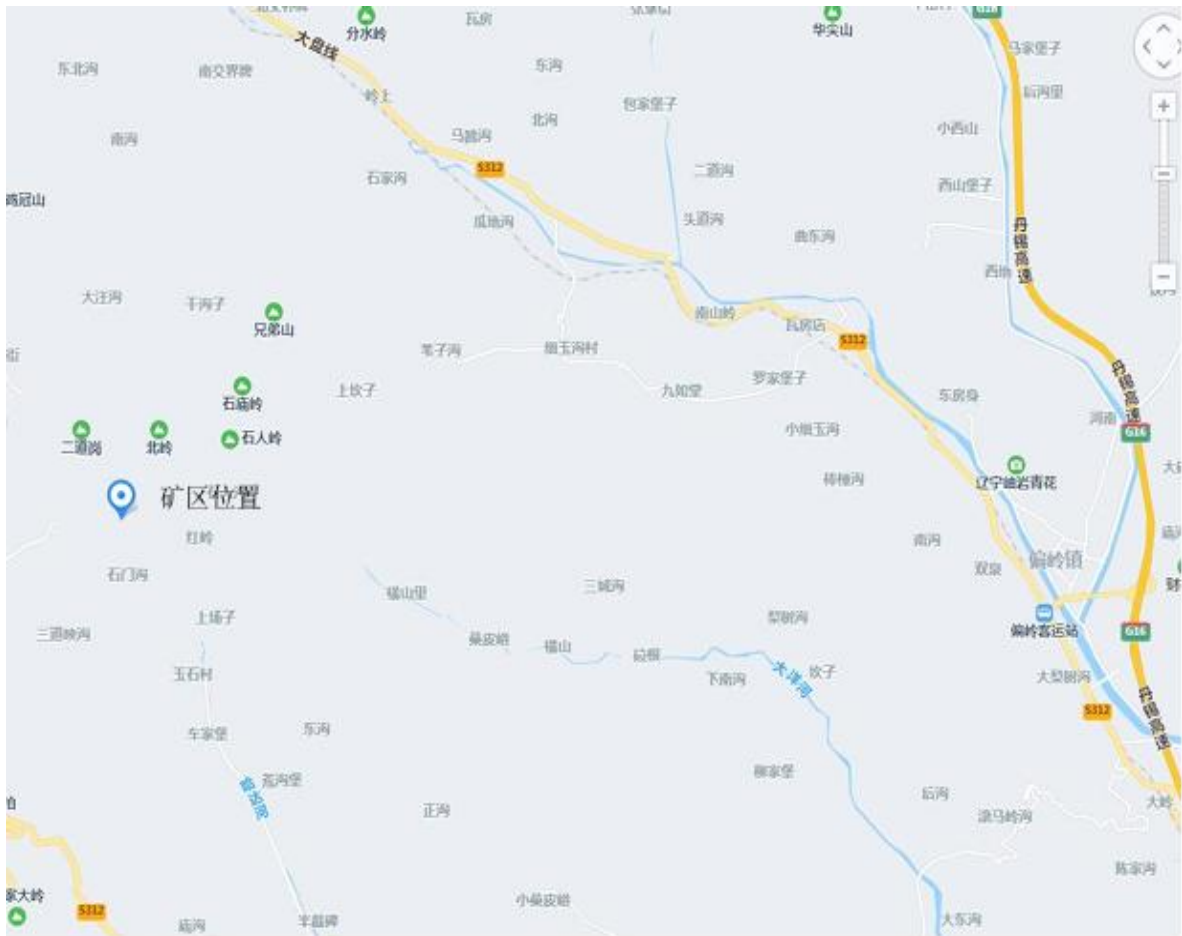


图 2-1 交通位置图

### 2.1.2 周边环境

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区矿区西南侧与岫岩满族自治县鑫池矿业有限公司滑石矿（地下开采）相邻，一采区露天开采境界边界与岫岩满族自治县鑫池矿业有限公司滑石矿矿区边界最小距离为 15m，岫岩满族自治县鑫池矿业有限公司滑石矿圈定的岩体移动范围与一采区露天开采最终境界最小距离为 67m，一采区露天开采最终境界不在岫岩满族自治县鑫池矿业有限公司滑石矿圈定的岩体移动范围内，满足要求。

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区矿区东南侧为岫岩满族自治县天兴矿业有限公司二采区（地下开采），一采区露天最终开采境界边界与二采区地下开采圈定的地表岩石移动带最小距离为 20.5m，一采区露天最终开采境界边界不在二采区地下开采圈定的地表岩石移动范围内，满足要求。

除此之外，距矿区周边 300m 范围内无其他相邻矿山、居民区、重要交通要道或

建筑设施，无自然保护区、旅游景点或重要水源地；500m 范围内无高压线路，1km 范围内无铁路设施，详见周边环境图。



图 2-2 周边环境图

## 2.2 自然条件

矿区位于长白山系千山山脉东南部。矿区范围内地形标高为 642m~506m，相对高差 136m。属辽东半岛低山丘陵区。

本区地处北温带，属温带大陆性季风气候，四季分明。温差变化大，年平均气温在 6.3~6.8℃，7 月气温最高，平均气温 22.5~23.3℃，最高气温 35.1~37℃；1 月气温最低，平均气温 -9.6~-13℃，最低为 -29.1~-36.6℃。年平均降水量为 821.5mm，6~9 月平均降水量为 615.2mm，占全年降水量的 74.9%。冰冻期为 10 月~2 月。依据岫岩满族自治县哈达碑镇水利服务站于 2012 年 6 月出具的水位证明，当地历史最高洪水位标高为 +334m。

本地区经济以农业为主，主要农作物为玉米、大豆、高粱、少量水稻，经济作物有柞蚕、烟草等。近年来矿业发展较快，以矿石开采及深加工为主，主要有方解石、菱镁矿、玉石和建筑石材等。

## 2.3 矿山地质概况

### 2.3.1 区域地质

#### （1）地层

区域内出露较广的地层是下元古界辽河群及新生界第四系。辽河群地层由老到新出现有里尔峪组、高家峪组、大石桥组和盖县组。与成矿密切相关的为大石桥组，主要岩性为大理岩夹二云片岩、黑云变粒岩，可划分为三个岩段，滑石矿体既产于大石桥组三段中。第四系主要分布于河流两岸及山间沟谷洼地。

矿区范围内出露地层为下元古界辽河群大石桥组三段（Pt1hd3）。其岩性主要为白云石大理岩，夹蛇纹石化白云石大理岩（矿体，俗称理石矿），各矿体既赋存于该大理岩中。

#### （2）构造

区域构造主要有近东西向、南北向、北东向及北西向构造，其中近东西向构造是区内最主要的构造，由轴向近东西的褶皱及挤压断裂带组成。

矿区内构造简单，地层表现为一单斜层，岩层走向为北西—南东，倾向北东，倾角  $35^{\circ}\sim 65^{\circ}$ 。

#### （3）岩浆岩

矿区内岩浆岩主要是闪长玢岩、伟晶岩，次之辉绿玢岩、煌斑岩。

闪长玢岩脉：深灰色；在区内近南北向分布，倾向偏东，倾角  $85^{\circ}$  左右，脉状产出，厚度  $0.2\sim 12.0\text{m}$ 。主要矿物成分长石，角闪石少量辉石等。

伟晶岩：灰白色；在区内近北东、南西向分布，倾向南东，倾角  $45^{\circ}\sim 65^{\circ}$  左右，脉状产出，厚度  $10\text{m}$  左右。主要矿物成分石英、长石，少量云母。

### 2.3.2 矿体特征

#### （1）矿体赋存特征

②号矿体仅在一采区内地表有部分出露，总体延长近  $150\text{m}$ ，平均厚度约  $10.0\text{m}$ ，延深约  $30\text{m}$ 。矿体呈小透镜体状。

#### （2）矿石质量特征

##### 1) 矿石质量

蛇纹石化白云石大理岩矿石主要呈深、浅不同绿色、墨绿色、浅黄色、少量烟灰色、灰白色、黑色、杂色等，通常以白色的白云石大理岩为基调，色调不均匀。隐晶质、细粒变晶结构，油脂光泽、致密块状。略透明-半透明。

矿物成分主要为白云石、叶蛇纹石，次为纤维蛇纹石及少量胶蛇纹石、透辉石、透闪石、方解石等。方解石，半自形至自形，双晶发育，可见双晶纹平行于长对角线，双晶聚片呈定向化。白云石，细粒状，双晶纹平行于短对角线。镜下有时可见零星的水云母，叶片状，箭头状，燕尾状，显示剪滑错位的特征，波状消光，干涉色不均匀，表明受动力变质作用改造。

蛇纹石化白云石大理岩矿主要利用它的外观及物理性能，以感观好、透明度高为佳。

## 2) 矿石类型

蛇纹石化白云石大理岩矿：据矿石矿物成分及共生组合关系，考虑工艺雕刻自然类型，划分为蛇纹石—蛇纹石化白云石大理岩型。

## 3) 矿体围岩和夹层特征

蛇纹石化白云石大理岩矿顶、底板围岩渐变过渡为白云石大理岩，局部滑石化。夹石成分与围岩相同，白云石大理岩层呈透镜状，团块状，厚度、形态不一，0.01～3.0m，影响矿体的完整性。

### 2.3.3 水文地质条件

矿区位于低山区，地势东高西低，矿区主要含水层为第四系松散岩类孔隙含水层和基岩裂隙含水层。

第四系松散孔隙含水层：该含水层主要分布在矿区西南侧，岩性为砂砾石，厚度0.5～2m，其富水性较弱。该含水层主要接受大气降水补给，以下渗补给基岩裂隙含水岩组及径流的方式排泄。

基岩裂隙含水层：含水层岩性主要为白云石大理岩，风化带厚度1～3m。受风化作用影响，浅层岩石风化裂隙较发育，渗透性较好，富水性中等。深层岩体裂隙弱发育，且多被铁泥质充填，富水性弱，渗透性差。矿区内未见大的岩溶现象，开采时，仅有少量地表流水沿裂隙渗出。矿区位于地下水入渗补给区，主要接受大气降水入渗补给，且多以地表径流的方式排泄，补给条件较差。



矿区最低侵蚀基准面标高+300m，露天采矿场最低开采标高在当地侵蚀基准面以上。据现场调查，前期矿山开采涌水量小，地下水由大气降水垂直下落及少量区域含水层地下水的径流补给。

综上所述，矿山水文地质条件为简单类型。

#### 2.3.4 工程地质条件

按岩土体工程地质特征将矿区内岩土体分为第四系松散层土组和白云石大理岩岩组。

##### （1）第四系松散层土组

第四系松散层土组主要分布于矿区西南部地势平缓低洼地带，岩性为残坡积粉质粘土和砂砾石，具体叙述如下：

粉质粘土：黄褐色，厚度 0.5~3.0m，可塑状态，中等压缩性，承载力特征值  $f_{ak}$  为 140~170Kpa。

砂砾石：黄褐色为主，厚度 0.5~2.0m，颗粒级配较好，局部充填粘性土，稍密~中密状态，稍湿~饱水，承载力特征值  $f_{ak}$  为 200~260Kpa。

##### （2）白云石大理岩岩组

顶部 1~3m 属强风化，完整性差，节理裂隙发育，散体状结构，饱和单轴抗压强度 10~20 兆帕，岩石硬度系数  $f=3$ ，属较软岩~软岩岩组。

下部岩体中风化~微风化状态，抗压强度高，完整性好，节理裂隙不发育~弱发育，块状~整体状结构，饱和单轴抗压强度 80~120 兆帕，岩石硬度系数  $f=10$ ，属坚硬岩岩组。

综上所述，矿区工程地质条件为中等类型。

## 2.4 设计概况

### （1）开采对象及开采方式

《初步设计》确定开采对象为岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区矿区范围内②号蛇纹石化白云石大理岩矿体，采用露天开采方式。

（2）岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区露天采场最终边坡组成及边坡参数：

工作台阶高度：10m；

工作台阶坡面角：90°；

采场最终帮坡角：60°；

安全平台：4m；

清扫平台：6m；

汽车运输道路宽：8m；

最小工作平台宽度：30m。

### （3）露天采场境界圈定结果

《初步设计》确定露天采场最终状态尺寸见表 2-1。

表 2-1 露天采场参数表

序号	项目名称	单位	露天采场参数
1	采场上部尺寸：长	m	218
	宽	m	74
2	采场底部尺寸：长	m	144
	宽	m	52
3	采场顶部标高	m	615
4	采场底部标高	m	565
5	露天开采深度	m	50
6	阶段高度	m	10
7	最终边坡角		控制在 60°以内
8	境界内矿石量	万 t	2.75
9	境界内废石量	万 t	9.26
10	境界剥采比	t/t	3.48
11	平均剥采比	t/t	3.37
12	经济合理剥采比	t/t	5.93

#### （4）矿山规模、服务年限及工作制度

《初步设计》确定岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区设计生产能力为 0.36 万 m<sup>3</sup>/a，服务年限为 3.5a（含基建期）。

《初步设计》确定岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区采用间断工作制度，年工作 300 天，每天 1 班，每班工作 8 小时。

#### （5）矿床开拓

《初步设计》确定岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区采用公路开拓运输方式。

公路等级为Ⅲ级，路面宽 6m，每隔 50~100m 设错车道，错车道路面宽 8m，限制坡度 8%以下，最小转弯半径 12m，泥结碎石路面，露天采场总出入沟设在采场南侧，+565m 标高作为露天开采采场的总出入口运送废石和矿石。

矿山采用公路开拓汽车运输，使用 5t 自卸汽车运输矿岩，需 3 台自卸汽车（2 工 1 备）。选择 1 台 ZL50C 型铲叉两用车作为铲装工具。

为防止运输道路尘土飞扬，污染周围环境，设计选用 5t 洒水车 1 台，进行洒水作业。

#### （6）采矿方法

##### 1) 采矿方法

《初步设计》确定矿山为山坡露天开采，采用纵向采剥方法。按照上下台阶的超前关系，露天开采沿矿体顶板（走向）掘沟、沿倾向推进由高向低分台阶开采，从上而下逐水平分阶段直至露天坑底的采矿方法。

##### 2) 采矿工艺

《初步设计》确定矿山第四系表土层采用预裂爆破，第四系下部矿岩采用绳锯机开采，采用 7655 型手持式凿岩机凿岩，选用 3 台（2 工 1 备）。

《初步设计》确定矿山采用绳锯机开采。在利用绳锯机切割之前，先用 YG80 型钻机在待切的条状块石上钻垂直钻孔和水平钻孔（两个钻孔要钻在同一平面内）。将绳锯机的钢丝绳穿进垂直钻孔和水平钻孔，然后绕过绳锯机的大绳轮，将钢丝绳的两端接牢。在供应足够的水基础上，开始正常的切割作业。

由于矿区内矿体不存节理裂隙等因素影响，确定工作面方向沿着矿体走向方向布置。工作线方向确定后，开采工作面沿工作方向依次布置。新水平准备工作从端部开

始，即沿山坡开掘平行于工作面，宽度不小于 10m 工作平台，待工作平台形成后，即可安装绳锯机的工作轨道。

采用 WS37C 型绳锯机对矿体进行垂直面切割，同一平台采用分层切割，切割最大深度为 6m，切割宽度为 4m。水平面分离采取静态分离，利用凿岩机穿孔，采用以和水伴均的膨胀剂注入炮眼后所产生的膨胀压力胀裂岩石。一般情况下，孔径可按常用的凿岩工具确定，大致为 35~45mm。孔间距可按经验确定：大理岩为 300~400mm。孔深可取 0.9~1 倍的分段高，最小抵抗线可取 1.2~1.5m。矿山选择 WS37C 型绳锯机，并配直径  $\Phi 11\text{mm}$ ，最大工作层高度为 6m 的金刚石绳锯。

分割工作在条状块石上进行。若条状块石与矿体分离后的裂隙较小，应利用分离叉车将条状块石推到在预先垫好碎石工作面上。然后根据节理裂隙分布情况，用钻眼打楔或锯切分割法，按荒料长度 2.0m 规格将条状块石分割成荒料毛坯。

用绳锯切法分割的面，因切割面平滑则不需要整形。用钻眼打楔法分割的荒料毛坯，表面及棱线均不符合荒料要求，必须用手锤打钎法或用砂轮机进行整形，使其符合荒料的要求。

### 3) 爆破工作

《初步设计》确定矿山采用预裂爆破沿开挖边界布置密集炮孔，采取不耦合装药或装填低威力炸药，在主爆区之前起爆，从而在爆区与保留区之间形成预裂缝，以减弱主爆破对保留岩体的破坏并形成平整轮廓面的爆破作业。钻孔采用多排孔布置形式，孔距 5m，排距 3m，最小抵抗线 4.5m，孔深 10m（超深 1.2m），炮孔倾角  $65^\circ$ ，延米爆破量  $15\text{m}^3/\text{m}$ 。装药密度  $5.7\text{kg}/\text{m}$ ，前排孔单孔装药量 41.04kg；后排孔单孔装药量 85.5kg，平均单位炸药消耗量  $0.38\text{kg}/\text{m}^3$ 。

各种爆破器材和起爆器材全部外购，矿山不设置火药库，雇用具有资质的爆破公司配送。

### 4) 装载作业

《初步设计》确定该矿山采矿工艺为首先从矿岩中分离出大块矿石后，采用分割方式切割成条状荒料毛坯，考虑分割后的荒料毛坯成条状并且块度小，因此，设计选择 1 台 ZL50C 型铲叉两用车作为铲装工具。

采装辅助作业包括平整穿孔机作业场地、排土（岩）作业、扫道作业等，矿山选用 T165 型履带式推土机 2 台；另外为了降低运输公路的粉尘，以便为作业人员提供

一个好工作环境，矿山选用 CA11 型 5t 洒水车 1 台，用于公路洒水作业。

#### （7）矿岩运输及排土

《初步设计》确定露天采场年需排放 3.20 万 t 矿体围岩。服务年限内共排出围岩 9.26 万 t，考虑由于矿体围岩均为白云石大理岩，并且均采用绳锯进行切割，经石材切割加工可作为道路建筑条石料利用。

因此，该矿山一采区不设置排岩场。

#### （8）防排水

《初步设计》确定矿山一、二采区共用一个高位水池，一采区露天开采主要考虑消防设施的要求、凿岩过程中需水量及绳锯机切割过程中需水量，并结合二采区用水情况，在工业广场地面建一座 250m<sup>3</sup> 的高位水池，供矿山消防用水和生产用水，生产用水水源来自井水及井下排水，用管道输送到井上工业场地及采场区域。

一采区露天采场内均可以实现自流排水，并且矿区水文地质条件简单，矿床充水主要为大气降水，大部分矿体位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水。露天开采为山坡露天，设计采用自然排水方式可以满足排水要求。

#### （9）供电系统

##### ①供电

《初步设计》确定矿山一、二采区共用一个供电系统，矿区采用单回路双电源供电，主供电源引自附近 10kV 变电所，经架空线路至矿山变电所。变压器采用三相四线制。地面动力用电电压 380V，地面照明用电采用 220V，地面变压器中性点接地，接地电阻 4Ω，地面设备外壳接地，接地电阻 4Ω。选用具有矿用安全生产标志且具有阻燃性能的矿用电缆。

采场供配电采用放射—纵式配电系统，主要用电器安装 RTO-400/400 型熔断器，同时针对不同用电设备选择不同型号的电力电缆，并且将采场移动设备电缆长度控制在 150m 之内，以此来提高采场用电的安全性。

##### ②通讯

《初步设计》确定在生产调度室内设置一部数字交换机，中继线为 3 对。办公室及其他办公地点各安装一部通信电话。另外在采场内设置临时电话机，应急人员等移动用户可采用手持对讲机、手机等无线设备与外界联系。

#### （10）总图运输

### ①工业场地

《初步设计》确定工业场地位于矿区南侧，单独设置空压机室位于一采区露天开采境界西南侧，位于二采区岩层移动界限 20m 之外。该工业场地主要包括办公室、休息室、空压机室、变电所、蓄水池、机修间等。其中，蓄水池标高为 522m。

### ②运输道路

《初步设计》确定一采区由+565m 出入沟设计运输道路与主运输道路相连，露天矿采场境界内与境界外主干线公路行车路面宽度均为双车道 8m，主干线为Ⅲ级道路。具体技术标准如下：

- （1）道路最大纵坡：<8%；
- （2）最小曲线半径：12m；
- （3）路面类型：泥结碎石路面。

矿区内固定公路为碎石路面，移动线路为简易路面。为了保证路面的平整，应经常用压路机碾压维护，以改善行车条件，减少机械及轮胎磨损消耗，延长运输设备的使用寿命。采矿场内作业线的临时道路，须经推土机整平清理和碾压成路后方可行车。

## 2.5 矿山开采现状

### 2.5.1 矿山生产能力、服务年限及工作制度

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区目前生产能力为 0.36 万 m<sup>3</sup>/a，服务年限为 3.5 年，矿山采用间断工作制度，年工作 300 天，白天作业，每天 1 班，每班工作 8 小时。

### 2.5.2 总平面布置

#### （1）矿区总体布置

矿山主要由采矿场、工业场地等组成。经现场踏勘，工业场地布置在顺矿石下山运输方向的矿区南侧。该矿目前进入型材开采阶段，所产生少量废石均用于道路修缮，未设置排土场。

矿山目前为山坡露天开采，采用公路开拓汽车运输方式，运输道路采用Ⅲ级布置，为泥结碎石路面，采用双车道，宽 8m，最大纵坡度 8%，最小曲线半径为 12m。矿山

采用自上而下分台阶开采，工作台阶高度：10m，工作台阶坡面角 90°。矿山开采的荒料通过汽车运输至储料场，再经过矿区运输道路及外部运输道路进行外运。

### 2.5.3 开采范围

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区目前开采对象为矿界内 615m~595m 标高之间的②号蛇纹石化白云石大理岩矿体。

### 2.5.4 开拓运输

矿山目前为山坡露天开采，采用公路开拓汽车运输方式，采用双车道，宽 8m，最大纵坡度 8%，最小曲线半径为 12m。矿山开采的荒料通过汽车运输至储料场，再经过矿区运输道路及外部运输道路进行外运。

### 2.5.5 露天采场

根据现场勘查，岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区开采为山坡型露天矿山，开拓运输采用公路开拓汽车运输。矿山目前形成两个台阶，分别为 605m 至 615m 台阶和 595m 至 605m 台阶，采场底部标高为 595m，顶标高为 615m，目前采场在 605m 标高处形成安全平台，宽度约为 4m。

（1）605m 至 615m 台阶，台阶高度约 10m，台阶坡面角为 90°，台阶长度约为 60m，台阶总体由东向西，西侧高度逐渐下降。

（2）595m 至 615m 台阶，台阶高度约 10m，台阶坡面角为 90°，台阶宽度约为 4m，长度约 80m，台阶总体由东向西，西侧高度逐渐下降。

### 2.5.6 采矿工艺

#### （1）采矿方法

矿山开采型材采用自上而下分台阶开采，台阶高度为 10m，台阶坡面角为 90°。

#### （2）穿孔、爆破作业

矿山采用绳锯机切割开采荒料。由于型材（饰面用石料大理石）市场因素，企业未进行大规模开采，当前表层第四系和矿岩风化严重，较为破碎，目前矿山还使用爆破和机械开挖清理第四系和破碎矿岩，待矿岩条件好时采用绳锯机。



图 2-3 SDW-45 型绳锯机

矿山若需爆破，爆破工作将由当地的民爆公司“一体化”负责，各种爆破器材均由民爆公司负责，爆破施工要按公安机关批准的爆破方案进行施工。

### （3）采装作业

目前矿山使用 1 台 ZL50C 型铲叉两用车进行铲装作业。



图 2-4 ZL50C 型铲叉两用车

### （4）安全警示标志



岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区在矿区入口处设置了警示标志，露天采场危险部位设置了安全警示标志。



图 2-5 采场安全警示牌

### 2.5.7 矿山供电和通讯

矿山电源引自附近 10KV 变电所，经架空线路接入本矿区变电所。矿山用电主要为绳锯机，每台功率为 45kw，其次为检修用电和照明用电，现矿山使用一台 S9-400/10/0.4 型变压器为全矿区地面供电，可满足矿山生产需要。

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区内部和外部通讯均采用手机通讯，矿区内通讯信号良好，能够满足矿山通讯的需要。

### 2.5.8 矿山供排水与防火

#### （1）供水

生产用水分为两部分：一部分为采矿设备用水；另一部分为道路除尘用水。道路除尘用水由洒水车供给，采矿设备用水由沉底水池及高位水池供给（高位水池水源来

自于水井及二采区井下排水）。

### （2）排水

矿区水文地质条件属简单类型，矿山为山坡露天，未形成封闭开采区域或采坑，依据岫岩满族自治县哈达碑镇水利服务站于 2013 年 6 月出具的水位证明，当地历史最高洪水位标高为+334m，目前采用自流方式排水可满足排水要求。

### （3）防灭火

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司配备了手提式干粉灭火器。

## 2.5.9 排土场

目前矿山采用绳锯机开采荒料，剥离量较少且均用于运输道路修缮，未设置排土场。

## 2.5.10 矿山主要设备

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区现使用主要设备详见表 2-2。

表 2-2 矿山主要设备表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	两用铲叉车	ZL50C	台	1	自有
2	凿岩机	7655	台	1	自有
3	凿岩机	YG80	台	2	自由
4	绳锯机	SDW-4.5	台	1	自有
5	洒水车	5t	台	1	自有
6	空压机	WFY-15/7	台	1	自有
7	推土机	T165	台	1	自由

## 2.6 安全生产管理

### 2.6.1 企业生产与经营所备证照及资质

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司有岫岩满族自治县市场监督管理局核发的《营业执照》（证号：91210322598082345E，成立日期 2012 年 7 月 4 日）；有鞍山市行

政审批局核发的《采矿许可证》（证号：C2100002009057220018972，有效期至 2033 年 8 月 11 日）；一采区有辽宁省应急管理厅核发的《安全生产许可证》（证号：（辽）FM 安许证字[2022]YC034035L，有效期至 2025 年 7 月 24 日）。一采区主要负责人及安全管理人取得了相应的资格证书；特种作业人员取得了相关的资格证书；一般作业人员都已经过企业培训，并经考试合格后上岗，上述资格证书均在有效期内。

### 2.6.2 安全生产管理机构

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司发布红头文件：岫岩满族自治县天兴矿业有限公司（岫天兴字[2025]第 1 号）和（岫天兴字[2025]第 2 号）成立了安全管理机构和技术管理机构，一采区设立了安全科负责矿山日常安全生产监督管理工作，安全科由 1 名主要负责人和 2 名专职安全管理人员组成；一采区设有技术总负责人，设置了地质、采矿、测量等专业技术人员，各专业技术人员配备齐全。该矿山定期召开安全会议，并有相关会议记录。定期组织安全生产检查，并对检查出的隐患进行整改，并有安全检查和隐患整改记录。

### 2.6.3 安全生产管理制度

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司制定了安全生产责任制度、安全目标管理制度、安全例会制度、安全生产检查制度、安全教育培训制度、设备安全管理制度、危险源管理制度、隐患排查与整改制度、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、露天采场紧急撤离制度、安全生产档案管理制度等规章制度，并有安全会议、职工安全教育培训、安全生产检查、隐患整改等相应的记录。

制定了各职能部门的全员安全生产责任制，并根据各工种的要求，制定了岗位安全生产责任制，内容比较全面。

编制了各工种安全操作规程，对相关技术操作人员进行了规范，内容比较齐全。

### 2.6.4 劳动合同、工伤保险及安全投入

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司与职工签订了劳动合同，并为职工办理了安全生产责任险；根据《财政部、应急部关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办

法》的通知》（财资〔2022〕136号，2022年11月21日施行）的要求，足额提取了安全技术措施专项经费，有2024年安费落实情况和2025年度的提取计划和提取记录；向职工发放了符合国家标准劳动保护用品，有相关的发放记录，并能监督工人正确使用。

#### 2.6.5 应急预案及应急组织

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司编制了《岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区露天开采生产安全事故综合应急预案》，于2025年5月7日经岫岩满族自治县应急管理局审查备案，备案编号：210323-2025-0035。

应急预案分析指出了矿山最可能发生的事故，包括：滑坡与坍塌、高处坠落和物体打击、机械伤害、车辆伤害、火灾等事故；根据以上可能发生的事故确定了应急处理措施，配备了必要的应急救援物资和设备。

2025年5月8日针对废弃车间处可能出现火灾事故进行了应急演练，并有演练记录。

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司与岫岩满族自治县鑫池矿业有限公司签订了安全救护协议，共同承担双方救援工作。

#### 2.6.6 其他

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区安全会议及安全检查记录齐全；职工均经过安全教育培训，并考核合格；按时发放劳动防护用品，并留有记录保存；及时发现隐患并提出整改措施，保留了隐患整改等相应记录。

### 3.主要危险、有害因素辨识与分析

矿山生产过程中，存在着许多可能导致人员伤亡、财产损失事故的不安全因素——危险、有害因素，即矿山危险源。矿山危险源的主要特征是，具有较大的能量，一旦导致事故，往往造成严重伤害与损失；同一作业场所可能有多种危险源存在，而对这些危险源的识别和控制又都比较困难。

在已基本上掌握露天开采矿山通常存在的危险源并不断探索的基础上，通过现场调查，辨识出该矿存在的主要危险、有害因素并分析如下。

#### 3.1 主要危险因素辨识与分析

##### 3.1.1 滑坡与坍塌

露天采场由于受地形地貌、自然环境、矿床埋藏条件的制约以及实施开采工艺的需要，在开采过程中将形成许多坡度在  $50^{\circ}$  以上的作业场所，如露天采场的工作帮、非工作帮等，上部坡顶的岩体受某种条件（爆破震动、雨水冲刷等）的影响，稳定性受到破坏，很容易产生滑落。大面积的岩体滑落即滑坡不仅会造成人员伤亡，而且对露天采场及系统的破坏也是严重的。

在实施露天开采的过程中，随着剥岩及落矿的进行，露天边坡的形态不断发生变化，局部高陡处有发生岩（矿）体坍塌（崩坍）的可能。在边坡倾向与岩体结构面倾向一致的部位和断裂交汇且破碎的部位，发生滑坡与坍塌的几率将大大增加。

露天采场滑坡形式主要有平面滑坡、楔形滑坡、圆弧滑坡、倾倒滑坡以及由上述两种或两种以上形式组合而成的复合滑坡。发生滑坡事故的原因主要有以下几个方面：

①开采单元的划分及露天采场构成要素不合理。如，未划分阶段（台阶），采场阶段（台阶）太高，采场边帮坡面角（边坡角）过大，采区太长等，都容易发生滑坡。

②地质情况变化大，条件不好。如在矿体中有小断层、裂隙、溶洞、软岩、泥夹层、破碎带、裂隙水等，都容易引起塌落、片帮、采场局部塌陷。对此，在开采中要特别注意。

③开采时，掏底部放上部。与此相应，造成危岩，直接破坏了采场边坡岩体的稳定性，导致滑坡。

如果单纯追求经济效益，使边坡角过陡，加上不按合理顺序开采或边剥离边掏底，势必造成边坡整体滑动，导致矿灾。该矿山露天采场岩层节理裂隙不发育，围岩较稳固，发生滑坡的可能性较小；排土场有发生滑坡与坍塌的可能，矿方应予以足够重视。

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区的采矿工作面台阶高 10m，边坡角最大 90°，目前可能发生滑坡与坍塌的场所主要在露天采场的边坡。

### 3.1.2 滚石

露天采场在采剥过程中，由于管理不善，形成“伞檐”或边坡浮石及上段工作平台碎石清扫不净，受到采装、运输等某种震动，很可能发生滚石滑落，对下部平台作业人员的危害是严重的。造成滚石的主要原因有：

处理浮石、“伞檐”不及时。这是矿山存在滚石伤人的隐患。

处理浮石操作方法不当。由于处理浮石操作不当所引起的滚石事故，大多数是因处理前缺乏全面、细致的检查，没有掌握浮石情况而造成的。

在处理浮石时，操作工人的技术不熟练，站立位置不当，当浮石落下时无法躲避将造成事故。

在生产过程中，岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区的生产台阶高 10m，若采场工作平台宽度不足，则边坡上的浮石未及时清除就存在发生滚石伤人的可能。

### 3.1.3 爆破伤害

爆破作业是非煤矿山生产过程中的重要工序。而炸药等爆破材料是危险品，用于矿山生产存在以下危险：

（1）在炸药的使用、存放、运输（送）及起爆药包加工过程中，稍有不慎，很容易发生意外爆炸，造成危害。

（2）在爆破作业中，若违背《爆破安全规程》与操作规程，容易发生伤亡事故。

（3）若爆破设计不合理或未按审批的爆破设计施工、人员误操作、爆破器材质量差等，都可能引起爆破事故的发生。

（4）爆破警戒和信号发生错误引发的危险：爆破警戒范围确定有误、警示标志不明显、执行警戒任务的人员未按指令到达指定地点并坚守工作岗位，或由于其它突然因素，导致爆破警戒范围内出现人员而进行了起爆，往往导致严重后果。

（5）预警信号、起爆信号有误，不具备安全起爆条件时发出起爆信号，也易导致严重后果。

（6）爆破作业后，剩余炸药等爆破材料若管理不善，一旦流入社会，其后果将是非常严重的。

目前本项目生产系统不使用爆破作业。

#### 3.1.4 车辆伤害

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区使用汽车运输矿石，在车辆运行中，可能发生车辆伤害事故。车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体坍塌、下落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时引发的车辆伤害。车辆伤害有时造成的危害程度和危害范围是很大的，甚至会造成重大伤亡事故。按车辆事态分：有碰撞、碾轧、刮擦、翻车、坠车、爆炸、失火、出轨和搬运、装卸中的坠落及物体打击等。

发生车辆事故的原因如下：

车辆检修、维护不及时，操作人员违章作业或无证上岗等。

运输道路局部不符合要求：坡度过大、转弯半径过小、路宽不够、路面不平；路面缺乏维护保养等。

另外，由于路况不好，易引起车辆倾覆等。

#### 3.1.5 机械伤害

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区使用挖掘机、绳锯机、装载机、自卸汽车等机械设备，其在运行时都具有较大的能量，与此相关，存在人员被运行的机械伤害的危险。造成机械伤害一般有以下几方面的原因：

##### ①人的不安全行为

作业人员违反安全操作规程或者是某些失误而造成不安全的行为，以及没有穿戴合适的防护用品而得不到良好的保护。

正在检修机器或者刚检修好尚未离开，因他人误开动而被机器伤害。

在机器运转时进行检查、保养或做其它工作，因误入某些危险区域或部位造成伤害。

防护用品没有穿戴好，衣角、袖口、头发等被转动的机械卷入。

操作方法不当或不慎造成事故。

## ②设备安全性能不好

机械设备缺乏安全防护装置，结构不合理，强度达不到要求，或者设备安装维修不当，是导致机械伤害的主要原因之一。

机械的传动部分没有防护罩而轧伤人员，或传动部件的螺丝松脱飞出伤人；

设备超载运行造成断裂等事故；

缺乏必要的安全保险装置，或其失灵而不能起到应有的作用。

### 3.1.6 触电伤害

电伤害分为电击和电伤两方面，包括雷电、静电、触电等事故。

触电危险的分布极广，凡是用到电气设备的和有电气线路通过的场所，都是触电事故可能发生的场所。

常见的引发触电事故的因素有：

（1）电线、电气设施的绝缘或外壳损坏、设备漏电。

（2）电气设备接地损坏或没接地线。

（3）移动使用的配电箱、板及所用导线不符合要求，未使用漏电保护器，不戴绝缘手套。

（4）乱接不符合要求的临时线。

（5）不办理操作票或不执行监护制度，不使用或使用不合格绝缘工具和电气工具。

（6）检修电气设备工作完毕，未办理工作票终结手续，运行人员就对检修设备恢复送电。

（7）在带电设备附近进行作业，不符合安全距离的规定要求或无监护措施。

（8）跨越安全围栏或超越安全警戒线，工作人员走错间隔，误碰带电设备，以及在安全带电设备附近使用钢卷尺等进行测量或携带金属超高物体在带电设备下行走。

（9）线路检修时不装设或未按规定装设接地线，装设地线不验电。

（10）工作人员擅自扩大工作范围。



（11）使用的电动工具金属外壳不接地，操作时不戴绝缘手套。

（12）标志缺陷（如裸露带电部分附近的警告牌、刀闸的开合警告牌不明显，就可能导致作业人员疏忽大意，进而发生触电、误合刀闸等人身或设备事故）。

（13）电气作业的安全管理工作存在漏洞。

（14）没有严格执行送电、停电、操作、维护，以及检修中的停电、验电、放电、接地等用电安全制度。

（15）电气设备的防护等级或选型错误。

（16）电气设备未采取绝缘、设置防护距离以及接地（零）措施等。

（17）防雷装置设计不合理；防雷装置安装存在缺陷；防雷装置失效，防雷接地体接地电阻不符合要求。

（18）缺乏必要的人身防雷安全知识等。

### 3.1.7 高处坠落与物体打击

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区生产台阶高 10m；顶标高 615m，底标高 595m；作业场所高差较大，作业人员与作业场所内的物体都具有较大的势能。当人员具有的势能释放时，可能发生坠落或跌落事故；当物体具有的势能转变为动能时，可能击中人体，发生物体打击事故并造成设备损坏。

### 3.1.8 火灾

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区物料聚集处、燃油设备在加油时均存在发生火灾的危险。引起火灾事故的主要因素如下：

（1）设备的原因。如燃油设备不符合防火的要求，使用、维护不当；加油车安全设施不完善（如防静电设施失效）。

（2）物料的原因。例如，可燃物质的自燃，机械摩擦及撞击生热，在运输装卸时受剧烈振动等。

（3）环境的原因。如高温、通风不良、雷击、静电、地震等自然因素。

（4）管理的原因。

### 3.1.9 水灾

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区为山坡露天矿山，矿区水文地质条件简单，大气降水是矿床充水的主要来源，大气降水可以由地表自流排泄，矿区发生水灾的可能性不大。但在雨季时雨洪水对工作面进行冲刷，影响边坡稳定，从而影响正常安全生产。

因此，企业在雨季应采取防排水措施，以防止水灾事故的发生。

### 3.1.10 泥石流

泥石流是大量泥沙、石块和水的混合物沿沟道或坡面流动的现象。构成泥石流形成的三个基本条件：丰富的固体物质、足够的水源和陡峻的地形。它爆发突然、来势凶猛，具有很大的破坏力。泥石流危害人的生命，造成人员伤亡。毁坏房屋等。

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区所采矿种为蛇纹石化白云石大理岩矿石，发生滑坡、泥石流等地质灾害的可能性较小。

### 3.1.11 雷击

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区为山坡露天矿山，由于地势相对较高，地域空旷，使用绳锯机等设备在高处作业时，若遇雷雨天气，可能发生雷击事故，造成人员伤亡，设备损坏。有雷击危险时，应立即停止作业，设备、人员应转移到安全地点。

### 3.1.12 粉尘

露天采矿场在切割、穿孔、铲装、汽车运输、汽车卸载等生产过程中都会产生大量的粉尘。具体有如下几种：

#### 1、切割、穿孔作业产生

切割、穿孔作业过程中，岩石破碎成粉末，如不采取措施，将产生较多粉尘。

#### 2、铲装作业产生

一部分粉尘是沉落在矿岩表面上的，另一部分是摩擦、碰撞产生的粉尘因受振动而扬起形成二次粉尘；铲斗在向汽车卸料时由于落差会产生大量粉尘。

### 3、运输作业产生

汽车运输时，路面行车产生扬尘；汽车运输路面沉积的粉尘受到汽车经过所产生的挤压、振动和气流的影响，无规则运动，形成二次扬尘。自卸汽车时，岩石碰撞摩擦产生粉尘。

生产过程中，如果在粉尘作业环境中长时间工作吸入粉尘，就会引起肺部组织纤维化、硬化，丧失呼吸功能，导致肺病。尘肺病是无法治愈的职业病；粉尘还会引起刺激性疾病、急性中毒或癌症。

#### 3.1.13 噪声与振动

在非煤矿山生产过程中，噪声主要来源于绳锯机、凿岩机工作时的切割噪声，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、设备噪音和电动机等电气设备所产生的电磁辐射噪声。

噪声作用于人体会产生各方面影响及危害，长期接触高强度噪声会使听力下降，甚至耳聋。噪声作用于人体的神经系统，从而诱发许多疾病，如头晕、失眠多梦、降低脑力工作效率，使人体疲劳。此外，噪声还恶化了作业环境，会影响人机操作。

产生噪声和振动的设备主要有：切割机械、凿岩机械、运输车辆等。切割机械、凿岩机械等设备均为连续噪声源。

## 3.2 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）国家标准的要求，矿山企业可能构成重大危险源的是炸药库。岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区矿山现采用绳锯机切割开采荒料，现不涉及爆破，矿山若需爆破，爆破工作将由当地的民爆公司“一体化”负责，因此矿山无炸药库，因此，不存在重大危险源。

## 4.评价单元划分与评价方法选择及简介

### 4.1 评价单元划分

划分评价单元的目的是便于评价工作的有序进行，并有利于提高评价工作的准确性。

通过该矿生产工艺及其附属设施中存在的危险、有害因素的分析，结合该矿的特点与具体情况，本次评价按生产系统及其附属设施中存在的危险、有害因素的特性划分为安全生产管理、总平面布置、露天开采、矿山重大生产安全事故判定标准和延期换证审核 5 个评价单元。

因为露天开采中存在的危险、有害因素较多，又是交叉地存在于不同的工序和环节中，为便于评价工作的有序开展，故将露天开采单元再划分为露天采场、铲装运输、防排水与防火、通风防尘 4 个评价子单元。

### 4.2 评价方法选择及所用的评价方法简介

本次安全现状评价选用安全检查表法。

安全检查表法是一种定性的安全评价方法。安全检查表是根据国家有关法律、法规、安全规程和技术标准制定的，其检查目的明确，内容具体，易于实现安全要求，是对检查对象进行详细调查研究和全面分析的过程，也是对系统存在的危险、有害因素辨识、评价的过程，既能准确地发现问题，也可避免检查过程中的走过场和盲目性，从而提高安全检查工作的效果和质量。另外，安全检查表法使用起来简便易行，易于安全管理人员和广大职工掌握和接受。

## 5.定性、定量评价

根据国家的相关法律及国家与辽宁省的相关法规、文件、标准和规范，制定出安全检查表，对岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区安全生产管理、总平面布置、露天开采、矿山重大生产安全事故判定标准 4 个评价单元进行评价。

说明：

安全检查表中检查结果按“符合要求”和“不符合要求”2 个等级进行评价。表中，《中华人民共和国劳动法》简称《劳动法》；《中华人民共和国安全生产法》简称《安全生产法》；《中华人民共和国矿山安全法》简称《矿山安全法》；《中华人民共和国矿产资源法》简称《矿产资源法》；《中华人民共和国矿山安全法实施条例》简称《矿山安全法实施条例》；《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》简称《许可证实施办法》；《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）简称《安全规程》或 GB16423-2020；《辽宁省安全生产监督管理局关于进一步规范非煤矿山安全生产行政许可管理工作的通知》简称（辽安监非煤〔2018〕29 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》简称《安监总管一〔2015〕13 号》；《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》简称《GB/T29639-2020》；《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）；《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88 号）；《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（矿安〔2024〕41 号）；《生产安全事故应急预案管理办法》简称《安监总局 88 号令，应急管理部令第 2 号修改》；《装饰石材矿山露天开采工程设计规范》（GB50970-2014）简称 GB50970-2014。

### 5.1 安全生产管理单元

采用安全检查表法对安全生产管理单元进行评价，详见表 5-1。

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
----	------	------	------	------	----

一、 基础资料	有具有资质的设计单位设计的开采设计和附图，并具有有资质设计单位设计的采场工程平面图和采场剖面图。	《许可证实实施办法》第二章第九条第一款	查阅	由中钢集团工程设计研究院有限公司（石家庄）编制了《初步设计》和《安全设施设计》，资质等级为甲级，符合要求，设计图纸较齐全。	符合要求
二、 证照及人员资格	1.采矿许可证、营业执照、安全生产许可证的具备和有效性。	《矿产资源法》 《矿山安全法》 《安全生产法》	查验	有鞍山市行政审批局核发的《采矿许可证》，有效期限：2023 年 04 月 11 日至 2033 年 04 月 11 日；有岫岩满族自治县市场监督管理局核发的《营业执照》，成立日期：2012 年 07 月 04 日；一采区有辽宁省应急管理厅核发的《安全生产许可证》，有效期限 2022 年 07 月 25 日至 2025 年 07 月 24 日。	符合要求
	2.主要负责人持有安全管理资质证及有效性。	《矿山安全法》第 26 条、 《许可证实实施办法》、 《GB16423》之 4.2.3	查验	主要负责人为王洪波，持有主要负责人资格证书，有效期至 2028 年 6 月 3 日。	符合要求
	3.安全生产管理人员取得安全管理资格证及有效性。	《许可证实实施办法》	查验	安全生产管理人员为冯玉民、张帅，持有安全管理人员资格证书，有效期至 2028 年 6 月 3 日、2026 年 7 月 26	符合要求

				日。	
	4.特种作业人员参加岗位专业技能培训以及取得特种作业人员岗位操作证书及有效情况。	《矿山安全法》第 26 条、 《许可证实施办法》、 GB16423 之 4.4	查验	该矿山电工、焊工特种作业人员能持证上岗，且在有效期内。	符合要求
	5.其他从业人员按照规定接受安全生产教育和培训，并经考试合格。	《矿山安全生产法实施条例》第 35 条、《许可证实施办法》GB16423 之 4.4	查阅	对其他作业人员进行了教育和培训，且考试成绩合格。	符合要求
三、安全组织及管理制度	1.企业安全生产管理机构的建立及健全情况。	《安全生产法》第 19 条、 《许可证实施办法》	查阅	建立了安全生产管理机构，以“岫天兴字【2025】第一号”红头文件下发。	符合要求
	2.按要求配备专职安全生产管理人员，地下矿山专职安全管理人员不少于 3 人，露天开采项目不少于 2 人，小型矿山不少于 1 人。	辽安监非煤（2018）29 号	查阅	该矿山为露天矿山，共设置冯玉民、张帅共 2 名专职安全生产管理人员。	符合要求
	3.企业要根据安全生产法律法规要求，结合各岗位工作性质、特点和具体工作内容，按照“党政同责、一岗双责”“管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”“管安全生产必须管职业健康”“有岗必有责”和“切合实际、实	《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》（辽安委〔2017〕45 号）	查阅	下发了全员安全生产责任制，包含法人至一线岗位人员的各个职能部门的全员责任体系。	符合要求

用管用”的原则，建立健全覆盖全员的安全生产责任制，明确从主要负责人到一线从业人员的岗位安全生产责任。				
4.企业要建立与本单位安全生产责任制配套的各项保障制度，明确考核标准，严格组织实施考核和奖惩，确保全员安全生产责任制落实到位，实现企业安全生产责任全过程实名追溯。	《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》（辽安委〔2017〕45号）	查阅	该矿全员安全生产责任明确了各项保障制度、考核标准和全过程实名追溯的具体措施。	符合要求
5.企业要分层级在公司、车间、班组和岗位对相关人员的安全生产责任制进行长期公示，自觉接受职工监督，广泛听取职工意见，不断改进完善全员安全生产责任制。	《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》（辽安委〔2017〕45号）	查阅	该矿在矿区公共区域设置了公示板，主要内容为所有层级、所有岗位的安全生产责任、安全生产责任范围、安全生产责任考核标准等。	符合要求
6.企业要将全员安全生产责任制度教育培训纳入安全生产年度培训计划，将安全生产责任制培训记录和考核结果记入每个人的教育培训档案。	《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》（辽安委〔2017〕45号）	查阅	该矿制定了全员安全生产责任制度教育年度培训计划，建立了归档制度，对培训记录和考核结果及时归档提供保障。	符合要求
7.制定各工种操作规程。	《矿山安全生产法实施条例》	查阅	制定了作业安全规程和较为齐全的各工种安全操作规程。	符合要求
8.安全生产检查和隐患整改等记录。	《矿山安全法》第五章第三条	查阅	该矿安全管理人员每天对矿山进行安全检查，具有安全生产检查记录和隐患整改记录。	符合要求
9.制定高处坠落、物体打	《许可证实施	查阅	矿山 2025 年 5 月编制	符合



击、边坡坍塌等各种事故以及诱发地质灾害等事故的应急救援预案。	办法》第二章第五条第十二款		了安全生产事故综合应急预案。应急预案包括高处坠落、物体打击、边坡坍塌等各种事故以及诱发地质灾害等事故的应急救援预案。	要求
10.应急预案应到当地的安全生产监督管理部门进行评审备案。	《GB/T29639-2020》、《应急管理部令第2号》	查阅	2025年05月07日，应急预案经岫岩满族自治县应急管理局备案，备案编号：210323-2025-0035。	符合要求
11.矿山企业应使每个职工熟悉应急预案，并且每半年至少组织一次矿山救灾演习。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	调查、了解、记录	每个职工均熟知应急预案，并每半年组织一次矿山救灾演习。2025年05月08日进行了火灾事故应急演练，并有演练记录。	符合要求
12.生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。	《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）、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急部令2号修正）	查阅、分析	该矿编制了安全生产事故应急预案，其中包括滑坡与坍塌、滚石、高处坠落、火灾等内容。	符合要求
13.建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备；生产规模较小可以不建立事故应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员，并与	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第二章第五条第十三款	查阅	该矿成立了兼职应急救援组织，配备了必要的应急救援器材、设备，并与岫岩满族自治县鑫池矿业有限公司签订了救护协议。	符合要求

	邻近的事故应急救援组织签订救护协议；并有急救物资。				
四、其他	1. 矿山企业应为从业人员提供符合国家标准要求的劳动防护用品。进入矿山作业场所的人员，应按规定佩带防护用品。	GB16423-2020 之 4.1.8	查看及询问	向职工发放了符合标准的劳动防护用品，有劳动物品发放记录。	符合要求
	2.对危险性较大的设备进行定期检测检验，有预防事故的安全技术保障措施。	《许可证实施办法》第二章第五条第十款	查验	矿山对空压机进行了检测。	符合要求
	3.安全生产投入符合安全生产要求，按照有关规定提取安全技术措施专项经费。	《许可证实施办法》第二章第五条第二款	查阅	按规定数额提取并使用安全技术措施费用。	符合要求
	4.作业单位必须依法参加工伤社会保险，为从业人员缴纳工伤保险费。	《许可证实施办法》第二章第五条第七款	查看保险单	为职工缴纳了安全生产责任险，保额满足要求。	符合要求
	5. 生产经营单位必须和从业人员签订劳动合同。	《劳动法》	查阅及询问	与职工签订了劳动合同。	符合要求
	6.因遇大雾、炮烟、尘雾和照明不良而影响能见度，或因暴风雨、雪或有雷击危险不能坚持正常生产时，应立即停止作业；威胁人身安全时，人员应转移到安全地点。	GB16423 之 5.1.10	询问	矿山制定了《露天采场紧急撤离制度》，遇到影响正常生产的天气能够做到停产，并将人员转移到安全地点。	符合要求

7. 对职工的健康检查，应每两年进行一次，并建立职工健康档案。对检查出的职业病患者，应按国家规定及时给予治疗、疗养和调离有害作业岗位。	GB16423 之 7.2.6	查看及询问	对职工的健康进行检查，建立了职工健康档案，有职工体检报告。	符合要求
---	-----------------	-------	-------------------------------	------

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区在安全生产管理方面做了较多工作：具有资质的设计单位出具的初步设计，且图纸齐全；做到了持证生产与有照经营；企业主要负责人、安全生产管理人员具备相应的安全管理资格证；建立了安全生产管理机构和技术管理机构；制定了较为齐全的安全生产责任制、安全生产规章制度和岗位操作规程；为职工缴纳了足额的安全生产责任险；编制了安全生产事故应急预案，岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区与岫岩满族自治县鑫池矿业有限公司签订了救护协议；向职工发放符合标准的劳动保护用品；能够按规定提取和使用安全技术措施专项经费。

通过使用安全检查表法对该矿山安全生产管理单元的 26 项检查，均符合要求。检查结果表明，岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区的安全生产管理上能适应安全生产的要求。

## 5.2 总平面布置单元

采用安全检查表法对总平面布置单元进行评价，详见表 5-2。

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	检查结果
总平面布置单元	1. 露天矿山道路生产干线应为采矿场各开采台阶通往卸矿点和排土场的共用道路。	《GBJ22-87》之 2.4.1	现场检查	运输道路生产干线从各开采台阶通往卸矿点。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	检查结果
	2. 厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《GB50187-2012》之 3.0.1	现场检查	根据《初步设计》及现场调查，矿区不占用农田，符合国家的工业布局、城乡总体规划及土地利用总体规划的要求。	符合要求
	3. 厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状、环境保护、文物古迹、土地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	《GB50187-2012》之 3.0.3	现场检查 查阅资料 询问	已对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状、环境保护、文物古迹、土地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并进行多方案技术经济比较后确定。	符合要求
	4. 厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应短捷，且用水、用电量大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《GB50187-2012》之 3.0.6	现场检查 查阅资料 询问	该矿厂址具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接短捷。	符合要求

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	检查结果
	5. 散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居民区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段。	《GB50187-2012》之 3.0.7	查阅资料 现场检查	该矿开采的矿种为大理石，不含有害物质；工业场地布置在居民区全年最小频率风向的上风侧，不在窝风地段。	符合要求

对该矿的总平面布置通过检查表的 5 项检查中，均符合要求。检查结果表明，该矿的总平面布置能适应安全生产的要求。

### 5.3 露天开采单元

采用安全检查表法对露天开采单元进行评价，详见表 5-3。

表 5-3 露天开采单元安全检查表

子单元	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
露天采场	1. 应当采剥并举、剥离先行并自上而下分台阶开采，严禁掏采。	《许可证实施办法》第二章第九条第二款	现场勘察	露天采场采用自上而下分台阶开采，未见掏采现象。	符合要求
	2. 设计确定台阶高度为 10m，工作坡面角 90°，最终帮坡角 60°。	《初步设计》	查看	露天开采生产作业台阶高度为 10m。工作台阶坡面角约 90°。	符合要求
	3. 露天矿山应该采用机械方式进行开采。	GB16423-2020 之 5.2.1.2	查看	岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区采用机械方式开采。	符合要求

4. 多台阶并段时并段数量不超过 3 个，且不应影响边坡稳定性及下部作业安全。	GB16423-2020 之 5.2.1.3	查看	目前采场有两个台阶，不进行并段。	符合要求
5. 采剥和排土作业不应给深部开采和邻近矿山造成水害或者其他危害。	GB16423-2020 之 5.1.6	查看	岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区采剥作业未对周边造成水害和其他潜在安全隐患。	符合要求
6. 露天坑入口和露天坑周围易于发生危险的区域应设置围栏和警示标志，防止无关人员进入。	GB16423-2020 之 5.1.8	查看	岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区为山坡露天矿，在露天采场周围设置了警示标志。	符合要求
7. 距坠落基准面 2m 及 2m 以上、有人员坠落危险的作业场所应设安全网等防护设施，作业人员应佩戴安全带。有六级以上强风时，不应进行高处作业和露天起重作业。	GB16423-2020 之 5.1.13	查看及询问	作业人员在 2m 以上地点作业时，均配备安全带。六级以上强风天气不进行高处作业和露天起重作业。	符合要求
8. 对采场工作帮应每季度检查 1 次，高陡边帮应每月检查 1 次，不稳定区段在暴雨过后应及时检查，发现异常应立即处理。	GB16423-2020 之 5.2.4.6 《安监总管一 (2009) 44 号》	查看及询问	岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区在安全检查记录中明确了对采场工作帮每季度检查 1 次，并做了记录。	符合要求

	9.不良天气影响正常生产时，应立即停止作业；威胁人身安全时，人员应转移到安全地点。	GB16423-2020之 5.1.13	查看及询问	不良天气矿山未进行作业，人员位于安全地点。	符合要求
	10.金属非金属露天开采项目自 2015 年 2 月 13 日起立即禁止使用掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采。	《安监总管一（2015）13 号》	查看及询问	岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区采用自上而下分台阶开采；无掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采现象。	符合要求
切割	1.装饰石材矿山的开采应优先采用机械锯切法。	GB50970-2014之 5.1.4	查看及询问	目前矿山采用绳锯机进行开采。	符合要求
	2.同一山坡不得在垂直方向上划分为上下两个或多个矿山企业同时开采。	JC/T1081-2008之 4.2.6	查看及询问	在打雷、暴雨、大雪及大风等恶劣天气，停止穿孔作业。	符合要求

<p>3. 操作绳锯机应遵守下列规定：</p> <p>——操作人员接受培训合格后方可操作设备；</p> <p>——轨道铺设前清理平台，保证轨道铺设区域的平整；锯切作业前，应检查并确认动力电缆及控制电缆均正常，保护接地良好；</p> <p>——操作台应放置于绳锯机侧面 15m 以外，并与串珠锯运动方向垂直；操作人员的站位应符合绳锯机操作的有关要求，严禁直接面对绳锯切割方向进行操作或跨越运行中的串珠绳；</p> <p>——锯切作业前应在绳锯机外侧安置安全防护栏栅，周围人员退到安全位置后方可启动绳锯机；</p> <p>——锯切作业时，若需要进入锯切区域，操作人员应停止锯切作业，待问题处理完毕确认安全后，方可启动绳锯机；</p> <p>——绳锯机水平切割作业前，操作者应将专用的安全挡板置于外露的串珠绳外侧。安全挡板的高度应超过串珠锯运动高度 0.5m 以上；</p> <p>——垂直切割作业前，应在导轨尾部安放高度 2m 以上的安全挡板；</p>	<p>《爆破安全规程》之 4.10.2</p>	<p>询问</p>	<p>1、操作人员持有培训合格证书；</p> <p>2、轨道铺设前清理平台，保证轨道铺设区域的平整；锯切作业前，检查并确认动力电缆及控制电缆均正常，保护接地良好；</p> <p>3、操作台放置于绳锯机侧面 15m 以外，并与串珠锯运动方向垂直；严禁直接面对绳锯切割方向进行操作或跨越运行中的串珠绳；</p> <p>4、在绳锯机外侧安置安全防护栏栅，周围人员退到安全位置后方启动绳锯机；</p> <p>5、锯切作业时，若需要进入锯切区域，操作人员立即停止锯切作业，待问题处理完毕确认安全后，方可启动绳锯机；</p> <p>6、绳锯机水平切割作业前，操作者将专用的安全挡板置于外露的串珠绳</p>	<p>符合要求</p>
--	-------------------------	-----------	--	-------------



	<p>——在进行垂直面切割时，禁止人员站在与切割线相同方向上观察切割轨迹。移动冷却水管时，应从切缝侧面操作；</p> <p>——切割作业时操作人员不得离开操作台；自动切割即将完成时应转到人工控制，并逐渐减低行走速度；</p> <p>——每次停机后，都要检查串珠绳接头，及时更换截面磨损或不符合要求的接头；</p> <p>——雨雪、雷暴、大雾、大风等不良天气应停止作业。</p>			<p>外侧。安全挡板的高度超过串珠锯运动高度 0.5m 以上；</p> <p>7、垂直切割作业前，在导轨尾部安放高度 2m 以上的安全挡板；</p> <p>8、切割作业时操作人员不得离开操作台；自动切割即将完成时转到人工控制，并逐渐减低行走速度；</p> <p>9、每次停机后，都要检查串珠绳接头，及时更换截面磨损或不符合要求的接头；</p> <p>10、雨雪、雷暴、大雾、大风等不良天气立即停止作业。</p>	
	4. 荒料堆场通道宽度应满足装运设备的作业要求；荒料堆高不应超过 3 层。	GB16423-2020 之 7.3.8	查看及询问	荒料堆场通道宽度满足装运设备的作业要求；荒料堆高未超过 3 层。	符合要求
铲装和运输	1.金属非金属露天开采项目自 2015 年 2 月 13 日起立即禁止采用人工集中铲装装卸矿岩。	《安监总管一（2015）13 号》	查看及询问	露天采场采用铲叉两用车装卸矿岩。	符合要求

2.铲装设备工作前应发出警告信号,无关人员应远离设备。	GB16423-2020 之 5.2.3.2	查看 及询 问	铲装设备汽笛或警报器完好,进行各种操作时,均能发出警告信号,无关人员均远离设备。	符合 要求
3.铲装设备工作悬臂和铲斗及工作面附近不应有人员停留;铲斗不应从车辆驾驶室上方通过;人员不应在司机室踏板上或有落石危险的地方停留;不应调整电铲起重臂。	GB16423-2020 之 5.2.3.4	查看 及询 问	铲装设备作业时,悬臂和铲斗及工作面附近无人员停留。铲斗未从车辆驾驶室上方通过。人员未在司机室踏板上或有落石危险的地方停留。	符合 要求
4.铲装时铲斗不应压、碰运输设备;铲斗卸载时,铲斗下沿与运输设备上沿高差不大于 0.5m; 不应用铲斗处理车箱粘结物。	GB16423-2020 之 5.2.3.7	查看 及询 问	铲装时铲斗没有压、碰运输自卸汽车。铲斗卸载时,铲斗下沿与运输设备上沿高差未超过 0.5m。未使用铲斗处理车厢粘结物。	符合 要求
5.发现悬浮岩块或崩塌征兆时,应立即停止铲装作业,并将设备转移至安全地带。	GB16423-2020 之 5.2.3.8	查看 及询 问	铲装之前有专人对铲装环境检查,发现悬浮岩块或崩塌征兆时,停止作业,并将设备转移至安全地带。	符合 要求

6.铲装设备行走应遵守：应在作业平台的稳定范围内行走。铲装设备行走应遵守：上、下坡时铲斗应下放并与地面保持适当距离。	GB16423-2020 之 5.2.3.10		岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区铲车两用车在作业平台稳定的范围内行走；上、下坡时铲斗下放并与地面保持了适当距离。	符合要求
7.铲装设备应在作业平台的稳定范围内行走；上、下坡时铲斗应下放并与地面保持适当距离。	GB16423-2020 之 5.2.3.12	查看及询问	铲装设备在作业平台稳定范围内行走。上、下坡时铲斗应下放并与地面保持 2m 距离。	符合要求
8.自卸汽车装载应停在铲装设备回转范围 0.5m 以外；自卸汽车装载驶员不离开驾驶室，不将身体任何部位伸出驾驶室外；不在装载时检查、维护车辆。	GB16423-2020 之 5.4.2.2		自卸汽车装载时，停在了铲装设备回转范围 0.5m 以外。自卸汽车装载时，载驶员没有离开驾驶室，未将身体任何部位伸出驾驶室外。未在装载时检查、维护车辆。	符合要求
9.主要运输道路的急弯、陡坡、危险地段应设置警示标志。	GB16423-2020 之 5.4.2.3	查看	采场在运输道路急弯、陡坡、设置了警示标志。	符合要求

	10.运输道路的高陡路基路段，或者弯道、坡度较大的填方地段，远离山体一侧应设置高度不小于车轮轮胎直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。	GB16423-2020 之 5.4.2.4	查看 及询 问	在运输道路远离山体一侧设置了挡墙，高度为不低于 1m，大于运输汽车轮胎直径的 1/2。在挡墙上主要部位设置了警示标志。	符合 要求
	11. 汽车运行应遵守下列规定： ——驾驶室外禁止乘人； ——不采用溜车方式发动车辆； ——下坡车速不超过 25km/h。	GB16423-2020 之 5.4.2.6	查看 及询 问	采场汽车在运行时未有驾驶室外乘人现象；未有溜车方式发动车辆；下坡时车速为 10km/h。	符合 要求
	12.现场检修车辆时，应采取可靠的安全措施。	GB16423-2020 之 5.4.2.7	查看 及询 问	现场检修汽车时，在汽车前后设置警示标志，在车轮处采用阻车装置。	符合 要求
	13.雾霾或烟尘影响能见度时，应开启警示灯，靠右侧减速行驶，前后车间距应不小于 30m，视距不足 30m 时，应靠右停车。冰雪或多雨季节，道路湿滑时，应有防滑措施并减速行驶，前后车距应不小于 40m。	GB16423-2020 之 5.4.2.9	询问	在雾霾或烟尘影响时，开启警示灯，前后车距离大于 30m。冰雪或多雨季节，有防滑设施。前后车距大于 40m。	符合 要求
防排水与防火	1. 露天矿山应建立水文地质资料档案，有洪水或地下水威胁的矿山应设置防、排水机构。	GB16423-2020 之 5.7.1.1	查看 及询 问	岫岩满族自治县天兴矿业有限公司有水文地质资料档案。	符合 要求

2.本区地下水的补给来源主要是大气降水，一采区内采坑均可以实现自流排水，并且矿区水文地质条件简单，矿床充水主要为大气降水，大部分矿体位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水。露天开采为山坡露天，设计采用自然排水方式可以满足排水要求	《初步设计》	查看及询问	现场勘查矿山为山坡露天开采，采用自然排水的方式进行排水。	符合要求
3.采场的总出入沟口、平硐口、排水井口和工业场地应不受洪水威胁。	GB16423-2020 之 5.7.1.2	现场勘察	露天采场及工业场地均位于历史最高洪水位以上，处于安全位置。	符合要求
4.矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材。	GB16423-2020 之 5.7.2.1	现场勘查	配备有灭火器材。	符合要求
5.露天矿用设备应配备灭火器材。	GB16423-2020 之 5.7.2.2	现场勘察	矿用设备配备有灭火器。	符合要求
6.设备加注燃油时严禁吸烟和明火。	GB16423-2020 之 5.7.2.3	现场勘察	岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区制定了相应的防火的安全操作规程，现场未见有违反规定行为。	符合要求

	7.露天矿用设备上严禁存放汽油和其他易燃易爆品。	GB16423-2020 之 5.7.2.4	现场 勘察	岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区制定了相应的防火的安全操作规程，现场未见有违反规定行为。	符合要求
	8.严禁用汽油擦洗设备。	GB16423-2020 之 5.7.2.5	现场 勘察	岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区制定了相应的防火的安全操作规程，现场未见有违反规定行为。	符合要求
	9.易燃易爆物品不应放在轨道接头、电缆接头或接地极附近。废弃的油料、棉纱和易燃物应妥善管理。	GB16423-2020 之 5.7.2.6	现场 勘察	岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区制定了相应的防火的安全操作规程，现场未见有违反规定行为。	符合要求
供电系统	1.电气设备和线路的操作维修应由专职电气工作人员进行，严禁非电气专业人员从事电气作业。	GB16423-2020 之 5.6.5.1	查阅	矿山电工作业具有特种作业人员操作证；电气作业由持证人员进行检修维护。	符合要求
	2.采矿场和排土场的手持式电气设备的电压不大于220V。	GB16423-2020 之 5.6.1.3	现场 勘察	采场的电气设备的电压均不大于220V。矿山目前未设置排土场。	符合要求

	<p>3.露天矿户外安装的电气设备应采用户外型电气设备；室外配电装置的裸露导体应有安全防护，当电气设备外绝缘体最低部位距地小于 2500mm 时，应装设固定遮栏；高压设备周围应设置围栏；露天或半露天变电所的变压器四周应设高度不低于 1.8m 的固定围栏或围墙。</p>	<p>GB16423-2020 之 5.6.1.7</p>	<p>现场 勘察</p>	<p>岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区采场内采用户外型电气设备，有裸露导体部位设置了遮拦，高压设备周围设置了围栏和警示标志，露天变压器周围设置警示标志。</p>	<p>符合要求</p>
--	--	-----------------------------------	------------------	--	-------------

	<p>4.电气作业应遵守下列规定：</p> <p>——未经许可不得操作、移动和恢复电气设备；</p> <p>——紧急情况下可以为切断电源而操作电气设备；</p> <p>——停电检修时，所有已切断的电源的开关把手均应加锁，并验电、放电、将线路接地，悬挂“有人作业，禁止送电”的警示牌。只有执行这项工作的人员才有权取下警示牌并送电；</p> <p>——不应带电检修或搬动任何带电设备和电缆、电线；检修或搬动时，应先切断电源，并将导体完全放电和接地。</p>	<p>GB16423-2020 之 5.6.5.1</p>	<p>现场 勘察 及 询 问</p>	<p>1. 在未经许可情况下，没有操作、移动和恢复电气设备。</p> <p>2. 紧急情况下能做到为切断电源而操作电气设备。</p> <p>3. 停电检修时，已切断的所有电源的开关把手都加锁，并验电、放电、将线路接地，悬挂“有人作业，禁止送电”的警示牌。并且只有执行这项工作的人员才有权取下警示牌并送电。</p> <p>4. 没有带电检修或搬动任何带电设备和电缆、电线；检修或搬动时，做到了先切断电源，并将导体完全放电和接地。</p>	<p>符合要求</p>
	<p>5.变配电所、监控室、生产调度室、通信站和网络中心、矿山救护值班室等应设置应急照明。</p>	<p>GB16423-2020 之 5.6.3.3</p>	<p>现场 勘察 及 询 问</p>	<p>各地点设置了应急照明装置。</p>	<p>符合要求</p>



	6.电气室内的各种电气设备控制装置上应注明编号和用途，并有停送电标志；电气室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并应有照明。	GB16423-2020 之 5.6.5.3	现场 勘察 及 询 问	变电所内电气控制装置注明了编号和用途，有停送电标志；入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压设备悬挂“高压危险”的标志牌，室内设置了照明。	符合 要求
通 风 防 尘	1.通往采场的道路应采取洒水降尘措施。	《初步设计》	现场 勘察	岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区生产期间采用洒水车对运输道路定期洒水降尘。	符合 要求
	2.不应采用没有捕尘装置的干式穿孔设备。	GB16423-2020 之 5.1.11	现场 勘察 及 询 问	凿岩机、绳锯机作业时均采用湿式作业。	符合 要求
	3.矿山应配备洒水降尘设备与装置，在采矿工作面、运输道路及其他扬尘点进行洒水（或喷水）降尘。	GB50970-2014 之 11.3.4	现场 勘察	企业选用1台5t洒水车，洒水降尘，凿岩机、绳锯机作业时均采用湿式作业。	符合 要求
	4.凿岩工、破碎工等应佩戴防尘口罩。	《安全设施设计》	现场 勘察 及 询 问	企业为所有职工配备了防尘口罩。	符合 要求

通过对岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区露天开采单元 46 项检查中，全部符合要求。综合认定，岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区能够满足安全生产要求。

#### 5.4 矿山重大生产安全事故隐患判定标准单元

依据《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号）和《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（矿安〔2024〕41号）文件要求，针对岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区露天开采生产现状，其是否存在重大生产安全事故隐患进行判定，详见表 5-4。

表 5-4 重大生产安全事故隐患判定单元安全检查表

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
1.地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞。	矿安〔2022〕88号	现场勘查	该矿山不是地下开采转露天开采矿山。	不涉及
2.使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	矿安〔2022〕88号	现场勘查	该矿山未使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	符合要求
3.未采用自上而下的开采顺序分台阶或者分层开采。	矿安〔2022〕88号	现场勘查	该矿山采用自上而下水平分台阶开采方法。	符合要求
4.工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或者最终边坡台阶高度超过设计高度。	矿安〔2022〕88号	查阅资料、现场勘查	矿山设计台阶高度 10m，工作边坡角 90°。现场生产台阶高度为 10m 工作边坡角 90°。工作帮坡角未大于设计值。矿山设计最终边坡台阶高度均符合设计要求。	符合要求
5.开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体。	矿安〔2022〕88号	查阅资料	《初步设计》中已明确矿山无保留矿柱。	不涉及
6.未按有关国家标准或者行业标准对采场边坡、排土场边坡进行稳定性分析。	矿安〔2022〕88号	查阅资料、现场勘查	2025 年 4 月委托辽宁知骏工程技术有限公司出具了《岫岩满族自治县天兴矿业有限公司饰面用石料（大理石）矿一采区露天开采现状边坡稳定性分析	符合要求

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
			报告》，露天边坡整体稳定性处于稳定状态。报告在有效期内。	
7.边坡存在下列情形之一的： 1) .高度 200 米及以上的采场边坡未进行在线监测； 2) .高度 200 米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统； 3) .关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。	矿安〔2022〕88 号	现场勘查	岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区边坡高度未达到 200m。	不涉及
8.边坡出现滑移现象，存在下列情形之一的： 1) .边坡出现横向及纵向放射状裂缝； 2) .坡体前缘坡脚处出现上隆（凸起）现象，后缘的裂缝急剧扩展； 3) .位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。	矿安〔2022〕88 号	现场勘查	该矿露天采场边坡未出现滑移现象。	符合要求
9.运输道路坡度大于设计坡度 10%以上。	矿安〔2022〕88 号	查阅资料	该矿运输道路最大纵坡 8%，未大于设计值。	符合要求
10.凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施。	矿安〔2022〕88 号	查阅资料	该矿为山坡露天矿。	不涉及
11.排土场存在下列情形之一的： 1) .在平均坡度大于 1:5 的地基上顺坡排土，未按设计采取安全措施； 2) .排土场总堆置高度 2 倍范围以内有人员密集场所，未按设计采取安全措施； 3) .山坡排土场周围未按设	矿安〔2022〕88 号	查阅资料 现场勘查	该矿目前不设置排土场。	不涉及

检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
计修筑截、排水设施。				
12.露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	矿安〔2022〕88号	查阅资料	该矿露天采场按设计设置了安全平台。	符合要求
13.擅自对在用排土场进行回采作业。	矿安〔2022〕88号	现场勘查	该矿目前不设置排土场。	不涉及
14.办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	矿安〔2024〕41号	查阅资料 现场勘查	矿山办公区、生活区、工业场地、地面建筑等人员集聚场所未设置在崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	符合要求
15.遇极端天气露天矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	矿安〔2024〕41号	查阅资料 现场勘查	遇极端天气矿山及时停止作业、撤出现场作业人员。	符合要求

依据《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号）和《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形》（矿安〔2024〕41号）文件要求，采用安全检查表法对岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区是否存在重大生产安全事故隐患进行判定，检查项共15项，其中有6项为不涉及项，其余全部符合安全要求，因此，该矿目前不存在重大生产安全事故隐患。

### 5.5 延期换证审核单元

根据《辽宁省安全生产监督管理局关于进一步规范非煤矿山安全生产行政许可管理工作的通知》（辽安监非煤〔2018〕29号）文件要求，采用安全检查表法对岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区延期换证审查材料进行评价。详见表5-5。

表 5-5 延期换证审查材料审核表

项目	检查内容	检查依据	检查方法	事实记录	结论
延期 换证 审查 资料	1. 延期申请书。	辽安监非煤 (2018) 29 号	查阅资料	该矿山有延期申请书。	符合要求
	2. 安全生产许可证正本和副本。	辽安监非煤 (2018) 29 号	查阅资料	该矿山有安全生产许可证正本和副本，见附件。	符合要求
	3. 工商营业执照复印件。	辽安监非煤 (2018) 29 号	现场勘查	该矿山有工商营业执照复印件，见附件。	符合要求
	4. 各种安全生产责任制复印件。	辽安监非煤 (2018) 29 号	查阅资料	该矿山制定了全员安全生产责任制，见附件。	符合要求
	5. 安全生产规章制度和操作规程目录清单。	辽安监非煤 (2018) 29 号	查阅资料、现场 勘查	该矿山制定了健全的安全生产规章制度和操作规程，目录清单见附件。	符合要求
	7. 设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员的文件复印件。	辽安监非煤 (2018) 29 号	现场勘查	该矿山设置了安全生产管理机构，并下发了设置安全管理部门文件。	符合要求
	8. 主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证复印件。	辽安监非煤 (2018) 29 号	现场勘查	该矿山主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核合格，合格证复印件见附件。	符合要求
	9. 特种作业人员操作资格证书复印件。	辽安监非煤 (2018) 29 号	查阅资料	该矿山特种作业人员有操作资格证，证书	符合要求

		号		复印件见附件。	
10. 足额提取安全生产费用的证明材料。	辽安监非煤 (2018) 29 号	查阅资料	该矿山有足额提取安全生产费用的提取计划和提取证明材料，见附件。	符合要求	
11. 为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料；因特殊情况不能办理工伤保险的，可以出具办理安全生产责任保险的证明材料。	辽安监非煤 (2018) 29 号	查阅资料	该矿山有为从业人员缴纳安全生产责任险的证明材料，保险凭证见附件。	符合要求	
12. 事故应急救援预案，设立事故应急救援组织的文件或者与矿山救护队、其他应急救援组织签订的救护协议。	辽安监非煤 (2018) 29 号	现场勘查	该矿山有事故应急救援预案，备案登记表见附件。该矿山与岫岩满族自治县鑫池矿业有限公司签订了救护协议，见附件。	符合要求	
13. 金属非金属矿山独立生产系统和尾矿库，以及石油天然气独立生产系统和作业单位需提交由具备相应资质的中介服务机构出具的合格的安全现状评价报告。	辽安监非煤 (2018) 29 号	现场勘查	该矿山有沈阳万益安全科技有限公司出具的合格的安全现状评价报告。（中介机构资质复印件见现状报告中）	符合要求	
14. 金属非金属矿山企业从事爆破作业的，还应当提交《爆破作业单位许可证》；爆破外包的，提交与承包单位签订的安全生产管理协议和承包单	辽安监非煤 (2018) 29 号	查阅资料	岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区目前不进行爆破作业。	不涉及	

	位的《爆破作业单位许可证》				
--	---------------	--	--	--	--

对延期换证审核单元进行 14 项检查，均符合要求，通过检查说明，岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区延期换证申报材料符合要求。

## 5.6 单元评价总结

通过安全检查表对岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区安全生产管理、总平面布置、露天开采和重大生产安全事故隐患判定及延期换证审核单元进行检查，共检查项目 106 项，全部符合要求，综合认定岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区满足安全生产要求。

## 6.安全对策措施及建议

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区在安全生产方面采取了很多安全管理和安全技术措施，在一定程度上改善了其露天开采的生产作业环境和作业条件，但仍存在一些不足之处，对此，建议补充以下安全对策措施：

（1）矿山应定期进行应急演练，并做好记录及时存档。

（2）因遇大雾、尘雾而影响能见度，或因暴风雨、雪或有雷击危险不能正常生产时，应立即停止作业；威胁人身安全时，人员应转移到安全地点。

（3）矿山应做好防尘工作，对容易产生粉尘的地点定期进行洒水降尘，并加强对运输道路洒水降尘工作的频率。

（4）采场周围增设防护网，增设警示标志，防止无关人员误入采场。

（5）应定期对露天矿山进行安全稳定性检查（雨季应加强），发现坍塌或滑落征兆，应立即停止采剥作业，撤出人员和设备，查明原因，及时采取安全措施，并报告矿有关主管部门，并保存好有关记录。

（6）应定期对灭火器材进行检查，保证合格有效，过期的应及时更换。

（7）严格按设计要求自上而下分台阶开采，台阶高度控制在 10m，台阶坡面角控制在 90° 以内，安全并合理地利用矿产资源。严禁掏采，以确保边坡稳定。同时应在《初步设计》设计范围内开采，严禁越界开采。

（8）在矿山开采过程中要针对周边原有采矿工程进行探测和论证，若有影响采区安全措施，保证矿山开采安全。

（9）合理调度采场内车辆及移动设备，加强管理以避免发生车辆伤害事故。

（10）冬季应对铲装运输设备设置防滑链等防滑措施，确保设备安全生产。

（11）企业应完善运输道路的高陡路基路段，或者弯道、坡度较大的填方地段，远离山体一侧应设置高度不小于车轮轮胎直径 1/2 的护栏、挡车墙等安全设施及醒目的警示标志。

（12）使用绳锯机时严格按照操作规程进行作业，确保设备操作过程中人员设备安全。



## 7.评价结论

### 7.1 安全现状综合评述

通过对岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区的安全生产现状所做上述具体评价，其安全现状可综合如下：

- （1）企业应备的采矿许可证、营业执照、等证照齐全有效。
- （2）主要负责人、安全管理人员均能持证上岗且有效，特种作业人员及其他从业人员按照规定接受了安全生产教育和培训，并经考试合格后上岗。
- （3）设立了安全生产管理机构和生产技术管理机构；建立健全了全员安全生产责任制；制定了较完善的安全生产规章制度、岗位责任制及各工种操作规程。
- （4）企业与职工签订了劳动合同；为职工缴纳了安全生产责任险，保额符合相关规定。
- （5）向职工发放了劳动保护用品。
- （6）按照有关规定提取并使用安全技术措施专项经费。
- （7）编制了事故应急预案，并在岫岩满族自治县应急管理局进行了备案。
- （8）岫岩满族自治县天兴矿业有限公司与岫岩满族自治县鑫池矿业有限公司签订了救护协议。
- （9）露天采场剥离物较少，采用自上而下分台阶开采。
- （10）露天采场的运输道路的技术参数基本符合相关规程的要求。
- （11）能够做到对采场工作帮每季度检查 1 次，非工作帮每月检查 1 次，并做必要的记录。
- （12）危险区域与采场边界设置了安全警示标志。

### 7.2 各评价单元的评价结果

通过对岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区各单元评价的归纳与整合，各评价单元的评价结果如下：

### 7.2.1 安全生产管理

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区在安全生产管理方面工作较好，矿床开采基础资料齐全；做到了持证生产与有照经营；主要负责人、安全管理人员能持证上岗且有效，负责日常安全生产；设立了安全生产管理机构和生产技术管理机构；建立了健全的全员安全生产责任制，制定了安全生产规章制度和岗位操作规程且健全；为职工足额的缴纳了安全生产责任险；编制了事故应急预案；岫岩满族自治县天兴矿业有限公司与岫岩满族自治县鑫池矿业有限公司签订了救护协议；按时向职工发放符合国家标准的劳动保护用品；按规定提取和并使用了安全措施专项经费。

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区的安全生产管理满足安全生产需求，符合法律法规标准的规定，有利于保障安全生产。

### 7.2.2 总平面布置

通过安全检查表对总平面布置进行检查，检查结果表明，该矿的总平面布置符合国家有关法律、法规、标准、规范的规定和要求，总平面布置合理。

### 7.2.3 露天开采

岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区无剥离工作，采用自上而下分台阶开采，工作台阶高度 10m，台阶坡面角 90°；机械化铲装，岩石采用汽车运输，矿石为公路开拓，汽车运输；排水方式为自流排水；危险区域与采场边界设置了安全警示标志。

### 7.2.4 重大生产安全事故隐患判定

通过安全检查表对矿山重大生产安全事故隐患判定标准进行检查，检查结果表明，该矿的符合国家有关法律、法规、标准、规范的规定和要求，无重大生产安全事故隐患。

综上所述，岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区处于安全状态，符合安全要求。

### 7.2.5 延期换证审核

通过安全检查表对岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区的延期换证审核内容进行检查，检查结果表明，该矿满足延期换证审核要求。

### 7.3 安全总体评价结论

按照科学、严谨、客观、公正的原则，本着对工作高度负责的精神，依据国家及地方政府的相关法律、法规、文件及规范的规定，我沈阳万益安全科技有限公司对岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区（大理石）露天开采的生产现状进行评价，综合认定岫岩满族自治县天兴矿业有限公司一采区（大理石）露天开采现场安全生产条件和安全管理满足要求，符合安全生产许可证延期换证要求。

## 8. 附件

- (1) 营业执照复印件
- (2) 采矿许可证复印件
- (3) 安全生产许可证复印件
- (4) 安全生产责任制全文、制度目录、操作规程目录复印件
- (5) 成立安全生产管理机构文件复印件
- (6) 主要负责人及安全管理人员证考核合格证复印件
- (7) 技术机构设置文件及人员证书
- (8) 特种作业人员操作资格证书复印件
- (9) 为从业人员缴纳安全生产责任保险的证明材料
- (10) 安全生产费用提取计划及使用情况
- (11) 应急预案备案登记表
- (12) 救护协议
- (13) 劳动防护用品发放记录
- (14) 应急演练记录
- (15) 空压机检测报告
- (16) 当地历史最高洪水位标高证明
- (17) 员工培训考试试卷

## 9. 附图

- （1）总平面布置图及地质地形图；
- （2）露天开采现状平面图。