

建平县顺泰矿业有限公司丰山硅石矿 矿产资源开发利用方案

建平县顺泰矿业有限公司

2025 年 4 月



建平县顺泰矿业有限公司丰山硅石矿 矿产资源开发利用方案

编制单位：双塔区广源环境地质咨询中心

法定代表人：于学军

总工程师：崔 伟

项目负责人：于学军



开发利用方案编写人员名单表

方案负责人				
姓名	职务	专业	技术职称	签名
于学军	负责人	水文地质	教授级 高级工程师	于学军
方案主要编写人员				
姓名	职务	专业	技术职称	签名
崔 伟	总工程师	地质	高级工程师	崔伟
郑玉民	设 计	采矿	高级工程师	郑玉民

目 录

前 言	1
(一) 编制目的	1
(二) 编制依据	1
一、矿山基本情况	5
(一) 地理位置与区域概况	5
(二) 申请人基本情况	7
(三) 矿山勘查开采历史及现状	7
二、矿区地质与矿产资源情况	10
(一) 矿区地质与矿体特征	10
(二) 矿床开采地质条件	12
(三) 矿产资源储量情况	19
三、矿区范围	21
(一) 符合矿产资源规划情况	21
(二) 可供开采矿产资源的范围	21
(三) 露天剥离范围	22
(四) 与相关禁限区的重叠情况	24
(五) 申请采矿权矿区范围	25
四、矿产资源开采与综合利用	27
(一) 开采矿种	27
(二) 开采方式	27
(三) 拟建生产规模	33
(四) 资源综合利用	36
五、结论	37
(一) 资源储量与估算设计利用资源量	37
(二) 申请采矿权矿区范围	37
(三) 开采矿种	38
(四) 开采方式、开采顺序、采矿方法	38
(五) 拟建生产规模、矿山服务年限	38
(六) 资源综合利用	38

附 件:

- 1、建平县顺泰矿业有限公司《营业执照》（统一社会信用代码912113225873150860）
- 2、建平县顺泰矿业有限公司丰山硅石矿《采矿许可证》（证号：C2113002010117130080083）朝阳市国土资源局，有效期自2014年1月3日至2025年10月28日
- 3、《关于〈辽宁省建平县青松岭乡丰山村硅石矿资源储量核实报告评审备案的告知书〉评审备案证明》（朝自然资储备字〔2025〕003号，2025年4月18日）
- 4、《〈辽宁省建平县青松岭乡丰山村硅石矿资源储量核实报告〉评审意见书》（朝矿储中心（储）字〔2025〕003，2025年4月16日）
- 5、《〈关于建平县顺泰矿业有限公司矿区范围是否位于自然保护区等保护区及矿区范围内是否有林地违法行为确认函〉的回函》（建平县林业和草原局，2023年7月5日）
- 6、委托书
- 7、承诺书
- 8、相邻矿山协议

附 图

- 1、矿区范围、资源储量范围及露天剥离范围叠合图……………1：1000
- 2、资源储量估算地质剖面图……………1：1000
- 3、矿块划分平面图……………1：1000
- 4、露天开采终了平面图……………1：1000
- 5、露天开采终了剖面图……………1：1000
- 6、采矿方法示意图

前 言

（一）编制目的

1、方案编制目的

该矿山为生产中矿山，开采矿种为石英岩。该矿采矿权即将到期，采矿权人申请延续采矿权。申请扩大矿区范围（深部扩界），开采深度标高由 890 米变更为 830 米。同时，申请将矿山生产规模由 5.0 万吨/年提高至 50 万吨/年。

根据《中华人民共和国矿产资源法》和《矿产资源开采登记管理办法》等相关要求，采矿权人特委托双塔区广源环境地质咨询中心编制《建平县顺泰矿业有限公司丰山硅石矿矿产资源开发利用方案》，指导采矿权人对区内石英岩矿产资源进行合理开发利用。

2、编制必要性

1) 2008 年，建平县顺泰矿业有限公司取得该区采矿权。自建矿以来，一直处于间断生产状态，矿山生产不稳定。2022 年开始，矿山生产逐步恢复。

2) 该矿采矿权将于 2025 年 10 月 28 日到期，采矿权人特委托双塔区广源环境地质咨询中心对矿区范围及其深部资源进行核实。为充分利用已核实的石英岩资源，采矿权人委托双塔区广源环境地质咨询中心对露天矿开采境界进行重新圈定，合理利用区内石英岩资源。

3) 根据当前市场需求，采矿权人申请采矿权深部扩界后提高石英岩开采规模为 50.00 万 t/a。

（二）编制依据

1、设计依据

1) 法律法规

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日）；
- (2) 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令第 241 号）；
- (3) 《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》（2023-09-06）；
- (4) 《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》（自然资规〔2023〕4 号）；
- (5) 《自然资源部关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见》（自然资规〔2023〕6 号）；
- (6) 《自然资源部 生态环境部 财政部 国家市场监督管理总局 国家金融监督管理总局 中国证券监督管理委员会 国家林业和草原局关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1 号）；
- (7) 《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发〔2004〕208 号）；
- (8) 《自然资源部办公厅关于矿产资源储量评审备案管理若干事项的通知》，（自然资办发[2020]26 号，自然资源部办公厅，2020 年 5 月 19 日）；
- (9) 自然资源部办公厅《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341 号，2022 年 11 月 1 日）；
- (10) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017]4 号）。

2) 主要技术标准、规范

- (1) 《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020；
- (2) 《爆破安全规程》（GB6722-2014）；
- (3) 《公路工程技术标准》（JTG B 01-2014）；
- (4) 《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）；

- (5) 固体矿产资源储量分类 (GB/T17766-2020) ;
- (6) 矿产资源综合利用技术指标及其计算方法 (GB/T42249-2022) ;
- (7) 矿产资源储量规模划分标准 (DZ/T 0400-2022) ;
- (8) 水泥原料矿山工程设计规范 (GB50598-2010) ;
- (9) 非煤矿山采矿术语标准 (GB/T51339-2018) ;
- (10) 《矿产资源“三率”指标要求 第7部分: 石英岩、石英砂岩、脉石英、天然石英砂、粉石英》 (DZ/T0462.7-2023) 。

3) 主要技术文件

- (1) 自然资源部办公厅关于印发矿产资源(非油气)开发利用方案编制指南的通知(自然资办发〔2024〕33号) ;
- (2) 建平县顺泰矿业有限公司《营业执照》(统一社会信用代码912113225873150860)
- (3) 建平县顺泰矿业有限公司丰山硅石矿《采矿许可证》(证号:C2113002010117130080083) 朝阳市国土资源局, 有效期自2014年1月3日至2025年10月28日;
- (4) 《辽宁省建平县青松岭乡丰山村硅石矿资源储量核实报告》(双塔区广源环境地质咨询中心, 2024年10月) ;
- (5) 《关于〈辽宁省建平县青松岭乡丰山村硅石矿资源储量核实报告评审备案的告知书〉评审备案证明》(朝自然资储备字〔2025〕003号, 2025年4月18日) ;
- (6) 《〈关于建平县顺泰矿业有限公司矿区范围是否位于自然保护区等保护区及矿区范围内是否有林地违法行为确认函〉的回函》(建平县林业和草原局, 2023年7月5日) ;
- (7) 《委托书》 ;
- (8) 委托方提供的其他相关资料。

2. 前期工作进展情况

该矿权首次设立时间为 2008 年，2014 年 1 月进行了再次延续。

2023 年 9 月 10 日至 2024 年 9 月 30 日，矿山委托双塔区广源环境地质咨询中心开展了石英岩矿产资源储量核实工作，并于 2024 年 10 月提交了《辽宁省建平县青松岭乡丰山村硅石矿资源储量核实报告》。

2025 年 4 月，朝阳市矿产资源储备开发中心组织专家对《辽宁省建平县青松岭乡丰山村硅石矿资源储量核实地质报告》进行评审。

2025 年 4 月 18 日，朝阳市自然资源局以“朝自然资储备字〔2025〕003 号”文件，对《辽宁省建平县青松岭乡丰山村硅石矿资源储量核实地质报告》及其评审材料予以备案。

一、矿山基本情况

（一）地理位置与区域概况

1、地理位置

矿区位于辽宁省建平县青松岭乡丰山村，行政区划隶属于辽宁省建平县青松岭乡管辖。

矿山距丰山村西北约 3.0 公里，南东距青松岭乡政府所在地直距约 5 公里，西南距建平县叶柏寿镇城区约 40 公里。西南距锦州~承德铁路叶柏寿车站约 40 公里，由喀喇沁镇经青松岭至老建平公路在南西丰山村通过，南距长深高速(G25)约 27 公里，距 G16 丹锡高速喀喇沁站出口南约 10 公里，交通较为方便(详见交通位置图)。

2、区域概况

（1）地形地貌特征

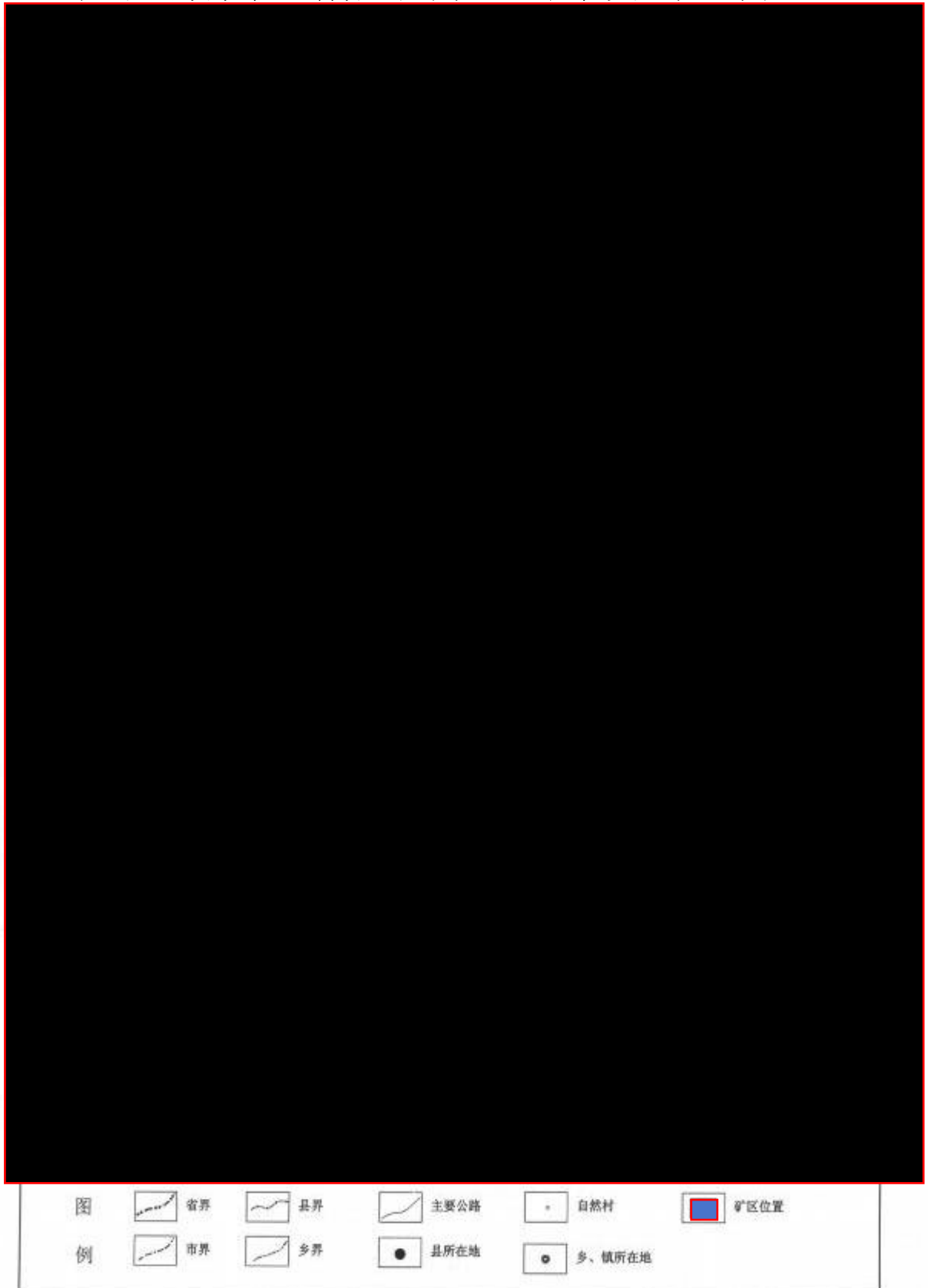
矿区位于辽宁西部山区，为冀北辽西中低山区之辽西低山丘陵区，属于燕山山系，努鲁儿虎山脉。山脉走向北东向，与区域地质构造线基本一致。海拔一般 800~1135m，最高峰为 1135m，当地侵蚀基准面 800m，本区地形西高，东低相对起伏较大，地形切割中等，植被较发育，岩石裸露面积不多，矿区西部被大部分林地所覆盖。

（2）气象、水文特征

本区属于大陆干旱~半干旱性季风气候，干湿季节分明，干旱季节长，冬寒而夏酷，昼夜温差大。据气象部门统计资料：多年平均气温为 8.4℃，一月份平均最低温度-11℃，七月份平均最高温度+25.0℃，年最高气温 42℃，最低气温-27℃（1983 年）。

本区雨量较少，受太平洋副热带高压影响，降雨带七月份推移到本

建平县顺泰矿业有限公司丰山硅石矿交通位置图



区，故雨量多集中于七、八、九月份，其中七、八月份个占总量 58%，八月份最大降雨量为 116.5 mm，年降雨量 387~610 mm，蒸发量 1600~1850 mm，为年降雨量的 2.9 倍，年平均湿度 52~59%，冰冻期为当年 11 月至翌年 4 月，无霜期 160 天左右。

（3）不良地质作用和地质灾害

根据《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）》，本地区地震反应谱特征周期为 0.40s，设计基本地震加速度值为 0.10g，为地震烈度 VII 度区。由于本区内无活动断裂构造，历年来发生地震的次数很少。为地壳基本稳定区。

矿区位于平坦的河谷部位，周边为农田及河床，河床为季节性流水，仅在暴雨时有短时地表径流；多年来未发生过滑坡、泥石流等地质灾害。

（4）区域经济状况

该区在经济上以农业生产为主，农作物为玉米、高粱、谷子、大豆等，人多地少，剩余劳动力充足。工业不发达，近年来小型采矿业蓬勃发展，该地区附近矿产有铁矿、硅石矿及膨润土矿。

（二）申请人基本情况

建平县顺泰矿业有限公司成立于 2011 年 12 月 22 日，企业类型为自然人独资企业，法定代表人为刘鑫仔，注册资本人民币叁拾万元整。

企业住所，辽宁省朝阳市建平县青松岭乡迟杖子村小四家组。

经营范围，石英岩露天开采、加工、销售。

（三）矿山勘查开采历史及现状

1、矿山勘查历史

2008年5月，辽宁省第三地质大队提交《辽宁省建平县顺泰矿业有限公司丰山硅石矿矿产资源开发利用方案》。5月15日，朝阳市国土资源局《划定矿区范围批复》朝国土资划字[2008]006号，设立采矿权。

2015年12月，朝阳市地源矿产土地勘测有限公司对本矿进行了2015年度储量检测工作截止2015年12月末，估算保有资源量(333)147.3千吨。以往采出量(122)类113.5千吨。

2016年12月，朝阳市地源矿产土地勘测有限公司对本矿进行了2015年度储量检测工作截止2016年12月末，估算保有资源量(333)147.3千吨。以往采出量(122)类113.5千吨。

2017年12月，朝阳市地源矿产土地勘测有限公司对本矿进行了2017年度储量检测工作截止2017年12月末，估算区内1条矿体保有资源量(333)类型147.3千吨。

2018年12月，朝阳市地源矿产土地勘测有限公司对本矿进行了2018年度储量检测工作。截止2018年12月末，估算区内1条矿体保有资源量(333)类型147.3千吨。

2019年12月，朝阳市地源矿产土地勘测有限公司对本矿进行了2019年度储量检测工作截止2019年12月末，估算区内1条矿体保有资源量(333)类型147.3千吨。

2020年3月，朝阳市地源矿产土地勘测有限公司提交的《辽宁省建平丰山玻璃用石英岩矿资源储量核实报告》(评审备案号：朝自然资储备字[2020]010号)，截止2020年2月末，建平丰山硅石矿业有限公司丰山硅石矿保有推断资源量350.52千t。

2021年11月末，朝阳市地源矿产土地勘测有限公司提交的《辽宁省建平丰山玻璃用石英岩矿资源储量核实报告》推断资源量(TD)348.72千t。2021年度动用量(KX)1.80千t，其中采出量为1.728千t，损失量为0.072千t。

2022年12月末，朝阳市地源矿产土地勘测有限公司对该公司进行了年度检测工作并提交了《辽宁省建平县顺泰矿业有限公司丰山硅石矿2022年储量年度报告》，截止2022年12月31日，估算矿区内保有推断资

源量311.41千t。2022年动用矿石量37.31千t，其中采出量为35.44千t，损失量为1.87千t。

2023年12月末，辽宁省第三地质大队有限责任公司进行了年度检测工作并提交了《辽宁省建平县顺泰矿业有限公司丰山硅石矿2023年储量年度报告》，截止2023年12月31日，估算矿区内截止2023年12月末，建平县顺泰矿业有限公司硅石矿推断资源量264.26千t。2023年度动用量47.15千t，其中采出量为45.26千t，损失量为1.89千t。

2024年10月，双塔区广源环境地质咨询中心在收集2020年3月朝阳市地源矿产土地勘测有限公司编写《辽宁省建平丰山玻璃用石英岩矿资源储量核实报告》（朝自然资储备字[2020]010号）的基础上，采用钻探工程和系统的取样测试对该硅石矿进行资源储量核实，提交了《辽宁省建平县青松岭乡丰山村硅石矿资源储量核实报告》（朝自然资储备字〔2025〕003号，2025年4月18日），截止2024年9月30日，估算矿区内（控制+推断）保有资源量16622.89千吨，其中控制资源量14377.58千吨，控制资源量占（控制+推断）资源量的86.49%。推断资源量2245.31千吨，推断资源量占（控制+推断）资源量的13.51%；界内（控制+推断）保有资源量10345.76千吨，其中控制资源量8917.96千吨，推断资源量1427.80千吨。界外（控制+推断）保有资源量6277.13千吨，其中控制资源量5459.62千吨，推断资源量817.51千吨。矿山累计动用资源量371.21千吨，累计查明资源量16994.10千吨。

2、矿山开采现状

矿山为露天开采，矿区已形成1处个露天采坑。

该矿当前最低开采标高为890m，矿山开采未形成规范开采台阶，局部采矿台阶高度3-25m。露天开采范围，长约500m，宽约258m，开采深度约138m。

二、矿区地质与矿产资源情况

（一）矿区地质与矿体特征

1、矿区地质

矿区大地构造位于一级构造单元柴达木-华北板块（Ⅲ）、二级构造单元华北陆块（Ⅲ-5）、三级构造单元华北北缘隆起带（Ⅲ-5-3）、四级构造单元建平晚古生代陆缘岩浆弧（Ⅲ-5-3-2）。

（1）地层

矿区内主要为中元古界长城系常州沟组 ($Pt_2^{1a}c^{\wedge}$)、中生界白垩系义县组 (K_1^1y)、及新生界第四系更新统 (Qp) 地层。

1) 中元古界长城系常州沟组 ($Pt_2^{1a}c^{\wedge}$)，出露与矿区西北部，地层走向北东，倾向北西，倾角 36° ±，岩性大致可划分三部分：

下部为灰白、灰紫色中厚层薄层中细砾岩。含砾粗粒石英砂岩，含砾长石石英砂岩夹石英岩及长石石英砂岩，底部有底砾岩；

中部为白色中厚层、厚层中细粒石英砂岩（主矿层）长石石英砂岩夹黄绿、紫色粉砂质页岩、紫及黑色页岩、粉砂岩、含长石石英砂岩及细粒石英砂岩。

上部为灰白、紫红、肉红色细粒石英砂岩、长石石英砂岩。

2) 中生界白垩系义县组 (K_1^1y)，出露与矿区东南部，岩性为安山岩、安山质角砾岩。

3) 新生界第四系更新统 (Qp) 为覆盖层，岩性主要为黄土及腐殖土等，主要分布于沟谷低洼地带，厚度1~3m之间。

（2）构造

矿区构造简单，主要为单斜构造，走向北东，倾向南东，倾角 70° 。

（3）岩浆岩

矿区范围内未发现岩浆岩。

(4) 变质作用和围岩蚀变

区内未见变质岩。

2、矿体特征

该矿山石英岩赋存于中元古界长城系常州沟组地层中，矿体与围岩界线不明显，呈渐变过渡关系，矿体呈层状产出。矿体赋存标高1010m~797m，矿体控制长度500m，矿体水平厚度132.84~434.97m，平均水平厚度329.81m，矿体真厚度为85.39~148.77m，平均真厚度为124.32m。矿体由钻孔工程和地表取样工程控制，施工过程中未发现对矿体有影响的构造。主要成分SiO₂平均含量为98.39%、Fe₂O₃平均含量1.15%、Al₂O₃平均含量0.46%，矿体走向NE，倾向330°，倾角20°~40°。

表2-1 矿体特征一览表

矿体号	控制长度(m)	平均真厚度(m)	产状(度)		SiO ₂ (%)	形态	顶板岩石	底板岩石	控制工程
			倾向	倾角					
①	500	124.32	330	20-40	98.39	似层	石英岩	石英岩	采坑和钻孔

3、矿石特征

(1) 矿石质量

①矿石物质组成

本区矿石呈灰白~浅褐色，块状构造，等粒状变晶结构。矿物成份以石英为主约占95%，其次含有少量碎屑、岩屑及长石和泥状物质。矿物成份主要为：石英：他形晶、粒状镶嵌变晶结构，粒度0.12~0.04mm之间，含量90%±。硅质岩屑：为隐晶质或微晶质粒状集合体，粒度在0.14~0.04mm之间，含量在3~6%±。长石：主要为更长石及条纹长石，他形晶粒状具聚片双晶及条纹双晶表面有绢云母化及高岭土化，粒度在0.08~0.04mm之间，含量2~3%±。其他有微量的锆石、白云母及不透明矿物等。

②矿石化学成分

化学成分：SiO₂ 99.18-98.88%；Al₂O₃ 0.44-0.52%；Fe₂O₃ 0.20-0.06%。

SiO₂平均值为 99.03%，有益组分 TiO₂平均值 0.019%，有害组分 Cr₂O₃含量小于 0.001%。

(2) 矿石类型和品级

矿石类型：矿石自然类型为灰白～浅褐色中细粒石英岩型。

工业类型：玻璃用石英岩原料矿床。

矿石品级：玻璃用石英岩原料Ⅲ级品。

4、风(氧)化特征

矿体处于地表开采，地表矿石风化特征不明显，见极少量褐铁矿化。

5、矿体围岩与夹石

矿体顶板围岩为灰白色中细粒石英砂岩，与矿体界线不明显，呈层状整合接触，两者颜色局部有所不同。矿体夹石为 SiO₂ 含量<90%的中细粒石英砂岩、粉砂岩、含长石石英砂岩等。

矿体底板围岩为中元古界长城系常州沟组，岩性为变粒岩。矿体与围岩界线不明显，呈渐变接触关系，SiO₂含量低于 90%的为矿体底板。

6、共伴生矿产

矿床目前未发现伴生矿床。

(二) 矿床开采地质条件

1、水文地质

(1) 矿区水文地质

该区水文地质条件较简单，地表水不发育。区内无常年性河流和泉水，无含水层，孔隙水、裂隙水含量较少，石英岩含水性弱。大气降水是矿床充水的主要来源，该区气候属干旱～半干旱地区，年降水量在 387～610mm。矿体赋存标高 1135～797m，区域内最低侵蚀基准面标高为 810m，矿区最低排泄标高 860m。

岩(矿)层的富水性，根据区内出露岩性特征及地下水的赋存条件，本区地下水含水层有孔隙裂隙水及第四系松散岩类孔隙潜水。分述如

下:

①松散岩类孔隙水。主要分布于冲洪积层及坡洪积地层中，坡洪积位于调查区内标高 800~875m 内，在矿区西北侧小部分出露，由粉质粘土、粉土组成，在该层厚度 5-10m。该含水层主要接受大气降水补给，局部可接受风化裂隙水补给。径流排泄条件良好。该区域单井涌水量 10-100 吨/日，水化学类型为重碳酸钙型水，矿化度 0.189g/L。

②基岩裂隙水。矿区内大面积分布，岩性主要为中细粒长石砂岩，其岩溶裂隙发育程度、地下水埋藏分布明显受地层风化程度及构造控制，呈面状、带状或脉状，具有富水性不均、弱的特点。基岩风化带厚度约 20-40m，地下水位埋深变化较大，地下水位埋深 22.46-31.15m，单井涌水量<10m³/d，含水层渗透系数 0.0031m/d。该含水层地下水主要接受大气降水补给，地下水水化学类型为重碳酸钙型，矿化度 0.201 克/升。

③地下水动态特征及其补给、径流、排泄。区内无地表水体，矿床充水主要与风化裂隙水及孔隙裂隙水有关。大气降水是区内地下水的唯一补给源，也是矿床充水的间接因素。

矿区内地下水主要接受大气降水入渗补给。基岩区坡麓地段为补给径流区，沟谷地段为径流排泄区，由于地形坡差较大，径流条件良好。第四系松散堆积孔隙潜水含水层除接受大气降水外，还接受周边坡地基岩裂隙水补给，由高向低径流排泄，除部分为人工开采利用外，多以地下径流方式流出区外。

④矿床充水因素分析。据统计，调查区年平均降水量为 450 毫米。据气象资料，区域内雨季日均降水量为 3.30mm，调查区近 10 年内日最大降水量达 87.4mm。

该矿山为露天开采，开采时形成凹陷采坑，遇大雨暴雨时，矿区汇水范围内的雨水汇入采坑造成矿坑充水。

矿山开采方式为露天开采，矿体位于山脊一侧的坡麓地段，汇水范围为开采范围，矿区周边地形坡度地形有利于自然排泄，现状采坑内无积水。本次圈定一采区矿体最低标高 796m，矿区最低排泄标高为 860m，未来开采至最低排泄标高以下时基岩裂隙水、脉状裂隙水将沿裂隙汇入采坑造成矿坑充水，矿坑充水主要为直接接受大气降水，及基岩裂隙水。

⑤矿坑涌水量预测。矿区位于山间坡麓地段，周围无地表水体，露天采场为山坡型，汇水范围主要为矿山开采范围，矿区西北采坑边缘顶部最高，标高为 1125m，西南部最低排泄标高为 860m，本次储量估算最低标高为 797m，未来开采至最低排泄标高以下时，矿区将形成凹陷采坑，矿床充水方式为直接接受大气降水及基岩裂隙水。区内矿体岩性为石英岩，区内岩性水文地质特征基本相同，进水条件基本一致。矿坑涌水量预测如下：

a. 直接降水涌水量，雨季平均涌水量 $707.90\text{m}^3/\text{d}$ ，日最大涌水量 $18748.69\text{m}^3/\text{d}$ 。

b. 地下水涌水量，按矿区预测的最低开采标高（797m），矿坑水位降深 63m，预测涌水量 $200.76\text{m}^3/\text{d}$ 。

c. 矿区总涌水量，本矿区采用露天开采方式，矿区位于丘陵山地的坡麓部位，两侧为坡地，汇水面积为开采面积，所以矿坑总涌水量应为直接降水涌水量和岩矿层中地下水涌水量之和。详见表 2-2。

表 2-2 矿坑涌水量预测计算汇总表

正常涌水量 (m^3/d)			最大涌水量 (m^3/d)		
地下水	大气降水	合计	地下水	大气降水	合计
200.76	707.9	908.66	200.76	18748.69	18949.45

(2) 供水水源评价

矿山现状开采日用水量小于 5.00 吨，矿区附近有一眼基岩井，水质较好，涌水水量 15.00-20.00 吨/日，满足矿山用水需求，可选作矿山生活用水水源。

(3) 水文地质勘查类型

矿区水文地质条件简单，区内无常年性河流和泉水，无丰富含水层；孔隙水、裂隙水含量较少。大气降水是矿区的主要补给源，大部分由地表径流汇入采坑，小部分渗入补给基岩裂隙水，沿裂隙汇入采坑。矿山采用露天开采，开采活动将破坏原有含水层，影响局部地下水水位。

综合评价，矿区属于以大气降水充水为主、顶底板直接进水、水文地质条件简单的裂隙充水矿床。

矿区水文地质条件简单。

2、工程地质

(1) 工程地质岩组特征

区内出露的工程地质岩组有 2 组，分别是第四系松散岩类工程地质岩组、块状岩类工程地质岩组。

第四系松散岩类工程地质岩组：主要由冲洪积砂砾卵石及粉土组成，分布于河谷及两侧阶地，厚度一般 2-25m。粉质粘土：黄色-黄褐色，稍湿，结构松散—稍密，局部夹碎石；砂砾卵石：杂色、分选一般、砾石成份较杂，分选一般，磨圆中等，稍湿—饱和，稍密—中密，含第四系孔隙潜水，抗剪强度低。

块状工程地质岩组，岩性主要为石英岩，根据工程地质编录，基岩风化带厚度约 14.18~32.33m，表层强风化，强风化破碎带厚度一般 2~3m。一般较完整，风化带裂隙较发育，钻孔揭露围岩 RQD 值为 63.35~74.65，岩体中等完整，稳定性较好。钻孔揭露深部岩体坚硬完整，裂隙不发育，RQD 值多呈 85~100%，岩体较完整-完整，稳定性好。

(2) 结构面特征

区内岩石主要以石英岩为主，岩体多呈块状，表层风化带呈碎块状。矿区构造较简单，区内结构面分级为Ⅳ、Ⅴ级，结构面形式主要为节理裂隙，延展有限，无明显深度及宽度，在脉岩附近较发育，岩石岩石总

体呈完整-中等完整，裂隙呈压扭性，裂隙面多为光滑平直的，裂隙闭合程度较好，充填程度较好，充填物主要以绿泥石化及碳酸岩化蚀变矿物为主，局部偶见蚀变破碎，节理裂隙较发育，裂隙面与岩心轴向夹角多呈 15° 、 45° 、 60° ，线裂隙率一般 3-5 条/m，局部呈 5-7 条/m。

（3）岩体质量

矿区内无构造断裂，矿体及围岩为石英岩，岩石饱和单轴抗压强度一般 $>30\text{ MPa}$ ，属较硬岩。其结构类型为块状岩类块状结构。围岩岩体质量评价如下。

本矿区内围岩主要为石英岩，根据工程地质编录 RQD 值平均值为 87.22%，岩石质量等级为 II 级，岩石质量好，完整性为较完整

依据（GB/T 12719-2021）岩体质量等级为特好，围岩及矿石岩体质完整程度总体为较完整；质量系数 5.07-5.93，质量等级特好，岩体质量指标 2.35-2.74，岩体质量呈良好。

（2）工程地质评价

矿区内矿体为石英岩，围岩为变粒岩，岩体结构均呈块状。质量系数 5.07-5.93，质量等级特好，岩体质量指标 2.35-2.74，岩体质量呈良好。根据钻孔施工结合地面调查，区内岩石地表强风化厚度一般 2-5m，裂隙发育，岩体切割较破碎，稳定性差。下部岩石新鲜完整，裂隙不太发育，稳定性较好。

矿区内现状已进行开采形成 3 级开采边坡，边坡高度呈 5-20m，坡度呈 50° - 70° ，坡面线裂隙率一般呈 2-4 条/m，边坡顶部岩石风化较强，线裂隙率一般为 5-7 条/m。本次调查测量较发育的一组节理裂隙产状为 $180^{\circ}\angle 55^{\circ}$ ， $270^{\circ}\angle 33^{\circ}$ ， $86^{\circ}\angle 57^{\circ}$ ，在顶部边坡坡脚处可见崩塌堆积碎石，该边坡高度为 20m。综合分析，矿区内边坡处于稳定-欠稳定状态，在自重、震动、降水、坡脚冲刷等因素下易发生小规模崩塌现象。

（3）主要工程地质问题

矿山前期露天开采在地表形成了开采台阶，采坑边坡坡度 $50\sim 70^\circ$ 之间，采坑边坡为岩质边坡，由于基岩表层风化裂隙发育，岩体切割较破碎，受冻融、雨水冲蚀、自身重力作用及人为因素的影响，易造成部分岩体失稳，形成崩塌。当前，采坑边坡已有小型崩塌和滑塌堆积物。

（4）工程地质勘查类型

矿区地层岩性单一，风化土岩厚度较小，地质构造不发育，岩体结构呈块状，岩石饱和单轴抗压强度一般 $>30\text{MPa}$ ，属较硬岩。

综合评价，矿区工程地质条件简单。

3、环境地质

（1）区域稳定性

根据《中国地震动参数区划（GB18306-2015）》，本地区地震反应谱特征周期为 0.35s ，地震动峰值加速度为 0.10g ，地震烈度分区为Ⅶ度区，属较微地震破坏区。矿区内无活动断裂构造。因此，矿山不易发生滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等地质灾害现象。

（2）矿山地质环境现状

①地质灾害现状

现状条件下，前期开采地表已形成 5-8 级开采台阶，边坡坡度 $50\sim 75^\circ$ 之间，开采台阶高呈 5-20m 左右，边坡岩石上部为强风带，厚度约 2-3m，节理裂隙较发育，岩体切割较破碎，受冻融、雨水冲蚀、自身重力作用及人为因素的影响，易造成部分岩体失稳，形成崩塌，在调查过程中，坡角处见有乱石及泥砂堆积物，为崩塌形成的结果。下部岩石新鲜完整，岩体总体产状为倾向 320° ，倾角 $20\sim 40^\circ$ ，斜坡坡向为 $100\sim 120^\circ$ ，坡度为 $50\sim 70^\circ$ ，开采边坡呈逆向坡，发生滑坡的可能性小，但由于开采机械破碎使坡面局部岩石产生松动，受冻融、雨水冲蚀、自身重力作用及人为因素的影响，易造成部分岩体失稳，形成崩塌。

②水、土环境质量

现状开采，矿坑水的排泄仅对其降落漏斗影响半径范围内的地下水位产生局部影响。根据收集矿区地下水水质检测结果。区域内地下水类型主要以重碳酸钙镁型水为主，依据《地下水质量标准》（GB/T14848），区域内地下水水质类型为Ⅲ类。矿区及周边水质、土质未受到影响。

③地形地貌

露天开采产生了地表变形，对地质环境破坏较大，破坏了土地资源。由于矿山开采需继续使用，露天采坑及排岩场尚未进行恢复治理。

（3）矿山开采地质环境影响

未来矿山建设和矿床开采引发和加剧的环境问题可能为崩塌、滑坡地质灾害现象的发生。如严格按开发利用方案要求开采，保留合理的边坡角及台阶高度。发生崩塌及滑坡的地质灾害现象的可能性小，危险性小。

矿山围岩岩性砂岩，淋滤作用对地下水含水层的污染较小；矿山开采开挖，势必破坏矿区内的含水层，会改变局部水文地质条件，使地下水水位发生变化；矿床开采方式为露天开采，开采的挖掘、装载、粉碎、输送、运输各环节粉尘的排放，会对大气造成一定的污染。

矿山开采矿种为石英岩，开拓方式为露天开采，将会扩大露天采坑面积及开采深度。增加排岩场压占面积。矿山开采排放的废石或渣土可能改变局部地形地貌，造成地形地貌景观及土地的局部破坏。

（4）地质环境质量

矿区未来采用露天方式，露天开采活动形成的陡峭边坡，对原有地质结构造成破坏，可能有崩塌、滑坡地质灾害现象的发生。矿区地质环境质量中等。

4、开采技术条件小结

矿区水文地质勘查类型属于以大气降水充水为主、顶底板直接进水、水文地质条件简单的裂隙充水矿床，水文地质条件简单；矿区工程

地质勘查类型属于块状岩类、工程地质条件简单型；矿区地质环境质量中等。

（三）矿产资源储量情况

根据《辽宁省建平县青松岭乡丰山村硅石矿资源储量核实报告》（朝自然资储备字〔2025〕003号，2025年4月18日），截止2024年9月30日，估算矿区内（控制+推断）保有资源量16622.89千吨，其中控制资源量14377.58千吨，控制资源量占（控制+推断）资源量的86.49%。

推断资源量2245.31千吨，推断资源量占（控制+推断）资源量的13.51%；

界内（控制+推断）保有资源量10345.76千吨，其中控制资源量8917.96千吨，推断资源量1427.80千吨。

界外（控制+推断）保有资源量6277.13千吨，其中控制资源量5459.62千吨，推断资源量817.51千吨。资源储量估算结果详见表3-2。

表 3-2 资源储量估算结果表

矿体 编号	块 段	矿块 编号	线 号	剖面 编号	剖面 面积 (m ²)	控制 距离 (m)	面积 之差 比%	体积 (m ³)	体重 (t/m ³)	矿石量 (kt)	备注
①	控制	KZ-1	1	S1-1-1	3461.97	200	69.66	1410504.70	2.63	3709.63	界内
			2	S2-1-1	11410.48					502.08	界外
		KZ-2	2	S2-1-2	2863.58	200		190905.33		5208.33	界内
			KZ-3	2	S2-1-1					11410.48	200
		3		S3-1-1	8393.07						
		KZ-4	2	S2-1-2	2863.58	200	84.26	1884996.01			
			3	S3-1-2	18193.44						
		小计						5466761.04		14377.58	
	推断	TD-1	1	S1合	6082.63	50		101377.17	2.63	266.62	界内
		TD-2	1	S1-2-1	2620.66	200	90.75	244021.49		641.78	界内
			2	S2-2-1	242.49						
		TD-3	2	S2-2-1	242.49	200	15.19	52842.00		138.97	界内
			3	S3-2-1	285.93						
		TD-4	3	S3-2-2	91.39	200		6092.67		16.02	界外
		TD-5	3	S3界内合	8679	50		144650.00		380.43	界内
		TD-6	3	S3界外合	18284.83	50		304747.17		801.49	界外
	小计						853730.49	2245.31			

合 计	控制资源量					3390859.70		8917.96	界内
	推断资源量					542890.66		1427.80	
	控制+推断					3933750.36		10345.76	
	控制资源量					2075901.34		5459.62	界外
	推断资源量					310839.83		817.51	
	控制+推断					2386741.17		6277.13	
	控制资源量					5466761.04		14377.58	小计
	推断资源量					853730.49		2245.31	小计
	合计		总计控制比例为86.49%			6320491.53		16622.89	

2020年3月，朝阳市地源矿产土地勘测有限公司编写《辽宁省建平丰山玻璃用石英岩矿资源储量核实报告》（朝自然资储备字[2020]010号）提交保有资源量（333）类矿石资源量350.52千吨，累计动用资源量140.77千吨，累计查明资源量491.29千吨。资源量变化原因一是本次核实报告对矿山动用资源量进行重新估算，界内控制矿体工程变化。二是本次核实对地表采坑进行重新取样分析，深部新增加5个钻孔工程，所以保有资源储量增加。

三、矿区范围

(一) 符合矿产资源规划情况

建平县顺泰矿业有限公司持有原朝阳市国土资源局颁发《采矿许可证》（证号：C2113002010117130080083），有效期限：自 2014 年 1 月 3 日至 2025 年 10 月 28 日。因采矿权已即将到期，采矿权人申请延续采矿权，并提高生产规模，变更露天矿矿区范围，重新计算矿山服务年限，宏观指导矿山建设和生产。

该矿持有《采矿许可证》，在空间上符合《朝阳市矿产资源总体规划》（2021—2025 年），符合勘查开发规划区块要求。

依据《朝阳市矿产资源总体规划》（2021-2025）中“第五章矿产资源开发与利用之第四节矿产资源开发利用结构：鼓励矿山企业规模化开采，提高大中型矿山企业在全市矿山中的比重，到规划期末，中大型矿山比例预期达到 35%”。该矿山为延续采矿权，并提高生产规模为 50.0 万吨/年，已达到大型矿山规模，符合规划要求。

(二) 可供开采矿产资源的范围

该矿储量估算基准日为 2024 年 9 月 30 日，保有资源量估算对象为《采矿许可证》载明的矿区范围内 1 条石英岩矿体。保有资源储量估算范围共由 11 个拐点圈定 1 个投影区，投影总面积为 115839m²，资源量估算标高由 1010m 至 797m，资源储量估算范围见表 3-1。

表3-1 资源储量估算范围拐坐标表

[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]		[REDACTED]	
	[REDACTED]			[REDACTED]		[REDACTED]		[REDACTED]	
	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

■	■	■	■						
■	■	■	■						
■	■	■	■						
■	■	■	■						
■	■	■	■						
■	■	■	■						

根据露天矿圈定结果，该矿露天开采的最低标高为 830 米。就当前的硅石的市场需求及价格，地下开采成本没有经济效益。因此，830 米水平以下硅石资源，暂时不利用，申请矿区范围最低标高为 830 米。

（三）露天剥离范围

1、露天剥离范围合规性说明

该矿申请变更矿区范围（深部扩界）、提高生产规模，设计 1 套露天开采系统。设计的平面范围在现有《采矿许可证》划定的平面坐标范围内，开采深部依据《辽宁省建平县青松岭乡丰山村硅石矿资源储量核实报告》（朝自然资储备字〔2025〕003 号）资源量估算最低标高及当前矿区现状确定，并最大限度地利用矿区资源确定。本次方案设计矿山开采深度为由 1135m 至 830m 标高。

2、对露天剥离范围科学合理性技术论证

该矿山在保证安全的前提下，依据现行技术规范，结合矿山生产现状，对矿区内资源重新进行规划开采，尽最大可能利用石英岩资源。

根据矿体赋存条件、地表地形条件及开采工艺特点，结合采场生产规模，设计开拓方式采用公路开拓、汽车运输。露天矿开采周边境界以现有《采矿许可证》限定的开采边界内，露天矿上部境界在现有《采矿许可证》载明的矿区范围上标高内，露天矿下部境界变更为 830m 标高。根据矿山生产现状确定的露天矿空间结构参数规划出台阶高度，以及露天矿的安全平台、清扫平台和运输平台，在留有充足的采场底部作业空间，构成露天矿的开采境界范围。

矿山的矿区范围、开采境界和资源量叠合情况详见附图。露天矿剥离范围由 9 个拐点组成。本次方案设计，矿山开采范围的最高开采标高为 1135m。矿山开采终了时最低开采标高为 830m。露天矿剥离范围面积为 0.2081km²，采用露天开采方式开采石英岩矿体。露天矿剥离空间围见表 3-2。

表 3-2 露天矿剥离范围坐标表

序	坐标		序
	X	Y	
1			1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
7			7
8			8
9			9
10			10
11			11
12			12
13			13
14			14
15			15
16			16
17			17
18			18
19			19
20			20
21			21
22			22
23			23
24			24
25			25
26			26
27			27
28			28
29			29
30			30
31			31
32			32
33			33
34			34
35			35
36			36
37			37
38			38
39			39
40			40
41			41
42			42
43			43
44			44
45			45
46			46
47			47
48			48
49			49
50			50
51			51
52			52
53			53
54			54
55			55
56			56
57			57
58			58
59			59
60			60
61			61
62			62
63			63
64			64
65			65
66			66
67			67
68			68
69			69
70			70
71			71
72			72
73			73
74			74
75			75
76			76
77			77
78			78
79			79
80			80
81			81
82			82
83			83
84			84
85			85
86			86
87			87
88			88
89			89
90			90
91			91
92			92
93			93
94			94
95			95
96			96
97			97
98			98
99			99
100			100

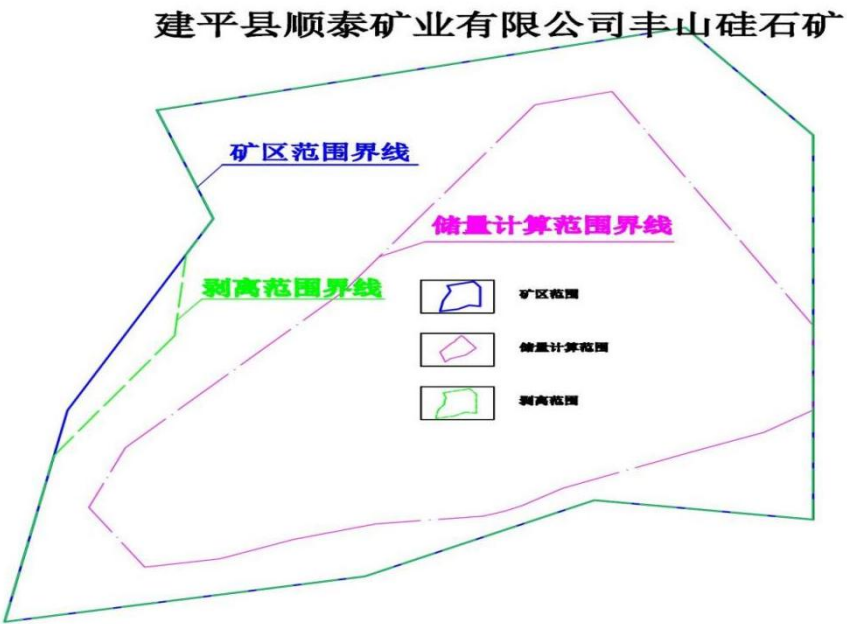


图 3-1 矿区范围、剥离空间设计范围、资源量估算范围叠合图

从矿区范围、剥离空间设计范围、资源量估算范围等空间坐标所圈定的范围来看，设计露天矿剥离范围是以资源量空间范围为基础的，小于矿山现有《采矿许可证》（证号：C2113002010117130080083）载明的矿区范围平面范围。同时，剥离范围的设定充分考虑了“经济剥采比、境界剥采比、平均剥采比”等条件，详见“第四章中的（二）开发方式”章节。露天矿剥离范围是合理的。

（四）与相关禁限区的重叠情况

1、与周边矿权位置关系

该项目为采矿权延续、矿区范围深部扩界，并提高生产规模项目，矿业权清晰无争议。该采矿权矿区西北与建平利嘉矿业有限公司杨树岭乡东大山硅石矿相邻，二者矿区范围边界最近距离为 30m。建平海利硅石矿业有限公司（丰山玻璃用砂岩矿）位于该矿的东部，二者矿区范围边界最近距离为 30m。周边矿权位置关系详见图 3-2。

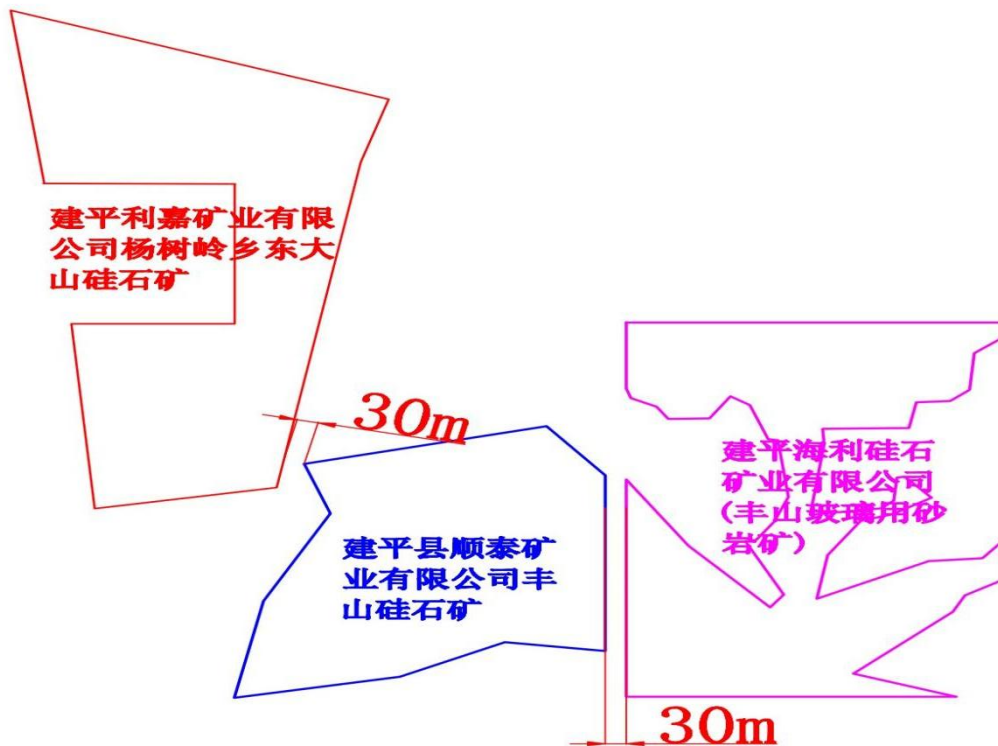


图 3-2 矿区周边矿权相对位置关系图

该与其周边两矿山距离较近，生产中应做好沟通，确保爆破等相关生产安全。

2、自然保护地

经查询，该矿不在各类自然保护地范围内。

3、林地

经查询，矿区内无 I 级、II 级保护林地、基本草原分布。其他林地和草原，矿山生产时使用应按相关要求办理占用手续。

4、水源地

经查询，矿区区内无水源地保护地存在

5、村庄

矿区范围边界外 500m 内无任何公用设施与居民住宅。

6、其他禁限区

矿区范围内不涉及基本农田、其它各类保护区及基础设置等情况。该项目距矿区 500m 范围内有无高压线。

该项目矿区不在生态保护红线范围之内，不在其他各类各级保护区、军事区和环境敏感区内。

矿区范围不涉及生态保护红线、自然保护地、天然林保护重点区域、基本草原、国际重要湿地、国家重要湿地、世界自然（自然与文化）遗产地、沙化土地封禁保护区、饮用水水源保护区重叠情况。

（五）申请采矿权矿区范围

根据《采矿许可证》（证号：C2113002010117130080083），矿区范围由 9 个拐点圈定，矿区面积为 0.2145km²，开采深度为 1135 米至 890 米。本次方案设计目的为采矿权人申请延续采矿权，矿区范围深部扩界，提高生产规模。因此，申请采矿权矿区范围与采矿权人所持《采矿许可证》载明的矿区范围平面范围一致，开采深度变更为由 1135 米至 830 米标高。申请采矿权矿区范围拐点坐标详见表 3-3。

表3-3 申请采矿权矿区范围拐点坐标表

拐点 点号	拐点坐标	
	X	Y
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

四、礦產資源開采與綜合利用

（一）開采礦種

依據該礦《開采許可證》（證號：C2113002010117130080083）及《遼寧省建平縣青松嶺鄉豐山村硅石礦資源儲量核實報告》（朝自然資儲備字〔2025〕003 號），確定該礦的開采礦種為（玻璃用）石英岩。

（二）開采方式

1、開采方式及礦區開采順序的確定

該礦區處於中低山丘地帶，地勢比較平緩。根據礦體賦存條件及礦山現有開采工藝特點，設計採用露天開采，公路開拓，汽車運輸的開拓運輸方案。

該礦開采對象為單一礦體，自上而下分台階開采。

2、露天開采境界的確定

本次方案設計，主要遵守經濟上合理、安全上可靠、資源量能夠充分合理利用的原則。設計採用境界剝采比與經濟合理剝采比進行比較，並用平均剝采比小於經濟合理剝采比進行校核。

1) 設計在圈定露天境界時考慮了如下原則：

綜合考慮礦體賦存條件、產品方案和服务年限等因素，境界圈定主要依據以下原則：

（1）尽可能多圈定矿石，充分利用资源，为矿山企业提供稳定的资源。

（2）露天境界的结构参数要有利于最终边坡的稳定，并与生产规模、矿岩物性参数、采掘设备技术性能相适应。

（3）境界剝采比不大于经济合理剝采比。

（4）圈定的境界尽量少占地，把矿山采矿活动对周围环境的影响降

低到最低限度。

①经济合理剥采比采用价格成本比较法估算。

计算公式如下：

$$N_{jh} = \frac{c-a}{b}$$

式中： N_{jh} —经济合理剥采比，t/t；

c—单位矿石售价，取 30 元/t；

a—露天开采单位矿石成本，取 12 元/t；

b—露天开采剥岩成本，取 10.5 元/t；

$$N_{jh} = (30-12) / 10.5 = 1.71 \text{ t/t}$$

境界剥采比 $\leq$ 经济合理剥采比1.71t/t的原则来圈定露天境界。

②境界剥采比

在地质剖面图上利用线段法计算，求出矿体的境界剥采比。经计算：该矿开采至830m标高时，境界剥采比为0.53t/t。

③平均剥采比

经计算：该矿开采至830m标高时，平均剥采比为0.31t/t。

从以上的经济合理剥采比、境界剥采比、平均剥采比的计算数据可以看出，露天开采境界的选择是合理的。

2) 露天采场边坡组成及边坡参数

(1) 边坡角选取

该矿870m水平以上为山坡露天矿，870m水平以下为凹陷露天矿，最大开采深度305m。根据《储量核实报告》，矿体顶板围岩为灰白色中细粒石英砂岩、底板围岩为中元古界长城系常州沟组变粒岩。岩体属较硬岩，一般较完整。区内岩石地表强风化厚度一般2-5m，裂隙发育，岩体切割较破碎，稳定性差。下部岩石新鲜完整，裂隙不太发育，稳定性较好。因此，按照60°留设边坡角。根据《采矿设计手册》以及相似矿山

类比，并结合该矿的矿体产状，确定露天矿边坡角不超过 50° 即可保证露天矿边坡稳定。根据矿体赋存实际情况，通过作图法确定最终边坡角不超过 43° 。

（2）台阶高度选取

根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020），以及矿山实际情况可知，本矿山开采石英岩，为较硬且较稳固的矿岩，设计采用穿孔爆破法开采，机械设备铲装。本次设计选取台阶高度为 10m，满足《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）要求。

（3）露天矿境界参数

根据矿体赋存条件，综合上下盘及两端帮岩石的稳固性、露天矿的开采深度、边坡存在的年限等因素，设计确定的露天采场边坡参数如下：

- ① 开采阶段高度 10m。
- ② 最终台阶坡面角 60° 。工作期间阶段坡面角为 $65^{\circ} - 70^{\circ}$ 。
- ③ 安全平台宽 4m，清扫平台宽 8m。
- ④ 矿区运输平台宽度 10m。
- ⑤ 最小工作平台宽度：35m。
- ⑥ 运输道路缓和段设置：缓坡段坡度不大于 3%，长度 30m。

3) 露天采场圈定结果

露天采场圈定结果详见表 4-1。

表 4-1 露天采场参数表

序号	项目名称	单位	参数	备注
1	安全平台宽度	m	4	
2	清扫平台宽度	m	8	
3	最小工作平台宽度	m	35	
4	运输道路宽度	m	10	
5	终了台阶坡面角	$^{\circ}$	60	
6	工作时台阶坡面角	$^{\circ}$	65-70	
7	阶段高	m	10	
8	最终边坡角	$^{\circ}$	$42^{\circ} - 43^{\circ}$	

9	采场上部尺寸	长	m	722	设计开采区域
		宽	m	492	
10	采场底部尺寸	长	m	144	
		宽	m	10	
11	采场境界终了边坡最高标高		m	1135	矿区内开采（地形）最高标高 1135m
12	采场底部标高		m	830	
13	边坡最大高度		m	205	
14	境界内矿石量		万 t	1316.569	
15	境界内岩石量		万 t	408.14	
16	平均剥采比		t/t	0.31	
17	矿岩总量		万 t	1724.71	

3、矿床开拓

1) 开拓运输方案的选择

矿山为露天开采，公路开拓，地形坡度较大，适合于汽车运输。汽车运输可充分发挥其灵活、机动的特点，有利于生产组织。因此，矿山开拓运输方式仍然沿用现有的公路开拓、汽车运输方案。

2) 开拓系统描述

根据矿体赋存条件及地形地貌，露天矿采用公路开拓汽车运输方案。公路开拓灵活性大，新水平准备时间短，有利于提高露天矿的生产规模。汽车运输机动灵活，装载设备效率高，运输组织简单。

矿山运输道路从矿区南偏东侧进入矿区，由 870m 水平进入工作平台，870m 水平以下通过支线连接各工作平台。

境界内的矿石经各开采水平由矿区东南出入口运至企业加工车间。运输公路宽 10m，III 级碎石泥结路面。

4、露天矿采矿方法及采矿工艺

1) 采矿方法

矿山采用自上而下分台阶开采。

采用自上而下逐台阶开采。从境界内最高水平至开采底盘逐层设开采台阶，台阶高度 10m。为保证矿石生产能力的均衡性，应坚持“采剥

并举，剥离先行”的原则，提前进行废石剥离。

2) 回采工艺

采矿工艺分为穿孔、爆破、装载、运输四个环节。

①穿孔

根据矿体的赋存条件，矿山的生产规模与采用的挖掘设备相配套，减少矿石的损失与贫化及保护采场的边坡稳定等因素，本次设计该矿山凿岩穿孔选用 JK690 型履带式钻机进行凿岩钻孔作业。炮孔孔向与向前水平夹角成 65° ，炮孔深超出台阶垂高 0.84m，即炮孔斜长为 11.50m。孔间距 4.0m，排距 3.0m，或根据实际效果确定，炮孔直径 110-120mm。

②爆破

矿山采用中深孔爆破，使用矿山许可炸药，数码雷管起爆，中深孔爆破使用黄土泥封孔。爆破时要设置安全警戒范围线。

对爆破后产生的大块矿石，严禁进行二次穿孔爆破，必须使用挖掘机更换破碎锤后进行破碎。

采场穿孔、装药及爆破工作可委托有资质的爆破公司负责。进行爆破作业时，根据爆破安全规程要求，按照不小于 200m 设置爆破警戒范围，顺坡方向不小于 300m。矿山爆破前应做好警戒工作，确保人员和设备的安全。

③铲装及运输

本次设计选用卡特彼勒 CAT®320 挖掘机以及同力 TL875B 型采矿宽体卡车。矿石运至距离加工车间内，矿山在开采过程中剥离的岩石和夹石用于修路或填沟。

④平场

设计选用挖掘机平场，生产中应控制爆堆高度不超过挖掘机挖掘高度的 1.5 倍。本设计选取的铲装设备为现有的 1.0m^3 挖掘机，其最大挖方高度为 9.440m，即台阶高度不超过 14.16m。考虑矿山技术力量，本

次设计选取台阶高度为 10m，满足《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2020) 要求。

3) 露天防排水

该矿水文地质条件简单，为防止雨季时大气降水渗漏进入坑内，应在地表采坑之外设置截水沟，使雨季地表水向采坑外排放。矿山开采至 870 米以下水平时，应配置排水设备。采场底部设置直径和深度为 5 米的集水坑，雨季时及时排出采坑内积水，确保安全生产。在雷雨天气要停止作业并将人员及采矿设备撤到安全地点。

采矿工业场地、办公区、生活区等设施周围应采取必要的防洪措施，以免造成不必要的损失。

5、基建工程量及基建期

矿山基建工程量包括露天采场先期剥离量、采场道路以及现有高陡边坡的治理工程等。

基建工程剥离量必须满足三级矿量要求且应保证现状边坡可以满足安全稳定要求，通路运输道路修建到达各投产阶段的空间位置，使各种采掘设备及运输设备通行方便。

矿山基建期考虑工程量及施工准备等因素，确定基建时间为 0.5a。

6、矿山回采率

在生产过程中会产生矿石的损失和岩石混入，而贫化的主要原因是因围岩混入而引起的，岩石混入率为 5%。

根据矿山生产实际，确定该矿的损失率为 5%，设计回采率为 95%。

为了降低矿石的损失和贫化，必须经机械与人工配合清理上盘，尽量减少岩石混入到矿石中。回采结束后，可适当安排人工回收下盘残矿，减少矿石损失。

设计采矿回采率为 95%，符合《DZ/T 0462.7-2023 矿产资源“三率”指标要求 第 7 部分：石英岩、石英砂岩、脉石英、天然石英砂、粉石

英》中“石英岩”一般指标：“露天开采石英岩的开采回采率一般不低于95%”的规定。

矿山承诺开采回采率达到国家“三率”指标要求。

（三）拟建生产规模

1、生产规模的确定

依据该矿《采矿许可证》（证号：C2113002010117130080083），该矿石英岩生产规模为5.00万t/年。本次方案设计根据采矿权人要求，提高生产规模至50.00万t/年，达到了大型矿山规模，符合《朝阳市矿产资源总体规划》（2021—2025年）。

（1）设计选用卡特彼勒CAT®320挖掘机进行采装作业，其生产能力验算如下：

$$Q_B = \frac{3600 \cdot E \cdot km \cdot T \cdot \eta_B}{t \cdot k_B} = \frac{3600 \times 1.00 \times 0.85 \times 8 \times 0.70}{45 \times 1.5} = 253.87 \text{ m}^3/\text{台} \cdot \text{班}$$

式中： Q_B —挖掘机班生产能力

t —挖掘机挖采装载循环时间，秒

E —铲斗容积， 1.00 m^3

Km —铲斗装满系数， $km=0.85$

T —班工作小时数

η_B —挖掘机班工作时间利用系数， $\eta_B=0.70$

K_B —岩（矿）石松散系数， $K_B=1.5$

（2）挖掘机年生产能力验算。

$$Q_N = Q_B \cdot C \cdot S = 253.87 \times 1 \times 280 = 7.11 \text{ m}^3/\text{年}$$

式中： Q_N —挖掘机年生产能力

Q_B —挖掘机班生产能力 $253.87 \text{ m}^3/\text{台} \cdot \text{班}$

C —矿山每天工作班数 1 班/天

S —矿山年工作天数 280 天/年

3、矿山可达到的生产规模

挖掘机工作线长度取100.0米，矿山可达到的生产规模见表5-1。

按公式： $AK=m \cdot N \cdot Q$ 计算

式中： AK :露天矿矿石年产量， $\text{万m}^3/\text{年}$

m :同时工作的台阶数， $m=1$

N :一个采矿台阶可布置的挖掘机台数， N

Q :挖掘机生产能力， $\text{万m}^3/\text{年}$ ，取 $7.11\text{万m}^3/\text{年}$

表4-2 矿山可达到的生产规模一览表

矿体号	矿体走向长度(m)	挖掘机工作线长度(m)	可布置挖掘机数量(台)	挖掘机年生产能力($\text{万m}^3/\text{年}$)	日生产班数(班/日)	可达到矿岩总生产规模($\text{万m}^3/\text{年}$)
①号矿体	500	100	5	7.11	1	35.55

4、矿山年采剥总量见表4-3。

表4-3 矿山年采剥总量一览表

矿体号	矿石年生产能力		平均剥采比(t/t)	年剥岩量		年采剥总量(万m^3)
	(万t/a)	($\text{万m}^3/\text{a}$)		(万t/a)	($\text{万m}^3/\text{a}$)	
①号矿体	50.0	19.01	0.31	15.50	5.89	24.90

从上述矿山生产能力验证可以看出，该矿单台阶生产，每日1班，矿山年生产规模是可行的。

2、设计利用资源量

根据双塔区广源环境地质咨询中心提交了《辽宁省建平县青松岭乡丰山村硅石矿资源储量核实地质报告》（朝自然资储备字〔2025〕003号，2025年4月18日），截至2024年9月30日，核实区内（界内+界外）求得石英岩矿保有（控制+推断）资源量1662.289万吨。其中控制资源量1437.758万吨，控制资源量占（控制+推断）资源量的86.49%；推断资源量224.531万吨，推断资源量占（控制+推断）资源量的13.51%。

其中，界内（控制+推断）保有资源量1034.576万吨，其中控制资源量891.796万吨，推断资源量142.780万吨。界外（控制+推断）保有资源量627.713万吨，其中控制资源量545.962万吨，推断资源量81.751万吨。核实工作达到详查工作程度。

本次方案设计露天矿开采境界最低开采标高为 830 米。830 米至 797 米标高石英岩资源（控制+推断）14.841 万吨受矿区范围平面范围限制，暂时不能利用。本次方案设计 1135 米至 830 米标高保有石英岩资源（控制+推断）1647.448 万吨。

露天矿边坡压覆石英岩资源总量为 330.879 万吨，暂不回采。

设计利用石英岩资源（控制+推断）总计 1316.569 万吨，其中（控制）资源量 1172.343 万吨，（推断）资源量 144.226 万吨。设计利用率 79.92%。设计利用资源量详见表 4-3。

表4-3 设计利用资源量估算表

矿体编号	块段	矿块编号	核实区保有矿石量 (万 t)	本次设计占用矿石量 (万 t)	边坡压覆矿石量 (万 t)	设计利用矿石量 (万 t)	备注
①	控制	KZ-1	370.963	370.963	154.009	216.954	
		KZ-2	50.208	50.208	8.283	41.925	
		KZ-3	520.833	520.833	33.307	487.526	
		KZ-4	495.754	484.429	58.491	425.938	
		小计	1437.758	1426.433	254.09	1172.343	
	推断	TD-1	26.662	26.662	13.133	13.529	
		TD-2	64.178	64.178	29.559	34.619	
		TD-3	13.897	13.897	4.021	9.876	
		TD-4	1.602	1.602	0.85	0.752	
		TD-5	38.043	38.043	10.52	27.523	
		TD-6	80.149	76.633	18.706	57.927	
		小计	224.531	221.015	76.789	144.226	
	控制+推断	合计	1662.289	1647.448	330.879	1316.569	

3、工作制度及矿山服务年限

1) 工作制度

矿山采用间断工作制，年工作 280 日，每日两班，即 280d/a，1 班/d，8h/班。

2) 服务年限

根据设计利用资源量以及生产规模规划，服务年限计算如下：

$$T = \frac{Qa}{A(1-\beta)} = \frac{1316.569 \times 0.95}{50.00 \times (1-0.05)} = 26.33 \text{年}$$

式中：T—矿山服务年限，年；

Q—矿山设计利用储量，1316.569 万 t；

α —矿石回采率，95%；

β —废石混入率，5%；

A—矿山生产规模，50.00 万 t/a。

经计算，矿山生产年限为 26.33 年，即 26 年 4 个月（不含基建期）。

（四）资源综合利用

1、选矿回收率

矿山露天开采出的原矿，经过机械加工破碎、分级后，直接外销。

2、综合利用率

该矿山没有共（伴）生矿种，不考虑综合利用率。

3、资源保护

该矿山为单一可采矿产资源，没有其他有益矿产。

五、结论

（一）资源储量与估算设计利用资源量

截至 2024 年 9 月 30 日，核实区内（矿界内+矿界外）求得石英岩矿保有（控制+推断）资源量 1662.289 万吨。其中控制资源量 1437.758 万吨，控制资源量占（控制+推断）资源量的 86.49%；推断资源量 224.531 万吨，推断资源量占（控制+推断）资源量的 13.51%。

界内（控制+推断）保有资源量 1034.576 万吨，其中控制资源量 891.796 万吨，推断资源量 142.780 万吨。界外（控制+推断）保有资源量 627.713 万吨，其中控制资源量 545.962 万吨，推断资源量 81.751 万吨。

本次方案设计开采标高为 1135 米至 830 米，保有石英岩资源（控制+推断）1647.448 万吨。

露天矿边坡压覆石英岩资源总量为 330.879 万吨。

设计利用石英岩资源（控制+推断）总计1316.569万吨，其中（控制）资源量1172.343万吨，（推断）资源量144.226万吨。设计利用率 79.92%。

（二）申请采矿权矿区范围

申请采矿权范围的平面范围同采矿权人所持《采矿许可证》一致，矿区范围由9个拐点圈定，矿区面积为0.2145km²，开采深度变更为由1135米至830米标高。申请采矿权矿区范围详见表5-1。

表 5-1 矿区范围拐点坐标表

点号	坐标		备注
	X	Y	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

（三）开采矿种

开采的矿种为石英岩。

（四）开采方式、开采顺序、采矿方法

矿山开采方式采用露天开采。采用公路开拓、汽车运输。

单一矿体，自上而下开采。

采矿方法采用分台阶开采。

（五）拟建生产规模、矿山服务年限

矿山生产规模50.0万吨/年，服务年限为26年4个月（不含基建期）。

（六）资源综合利用

该矿山没有共（伴）生矿产，开采出的矿石全部利用。矿山承诺综合利用率达到国家“三率”一般指标要求。



营业执照

(副本)

(副本号: 1-1)

统一社会信用代码

912113225873150860



扫描二维码登录
“国家企业信用信
息公示系统”了解
更多登记、备案、
许可、监管信息。

名称 建平县顺泰矿业有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 刘鑫仔

经营范围 石英岩露天开采、加工、销售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。

注册资本 人民币叁拾万元整

成立日期 2011年12月22日

住所 辽宁省朝阳市建平县青松岭乡迟杖子村小四家组

登记机关



2025 年 02 月 28 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家
企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制



(加盖审批部门钢印有效)

姓 名 崔 伟
Name

性 别 男
Sex

出生年月 1962.7
Date of Birth

工作单位 邯郸第三地质大队
Establishment

专业名称 地质矿产

Profession Series

资格名称 高级工程师

Post Qualification

授予时间 1998.8.9

Conferment Date



发证机关

Issued by



(加盖审批部门钢印有效)

姓名 于学军

Name

性别 男

Sex

出生年月 1963. 3

Date of Birth

工作单位 辽宁省第三地质大队

Establishment

水文地质工程地质
专业名称 环境地质

Profession Series

资格名称 教授研究员级高级工程师

Post Qualification

授予时间 2004. 8. 18

Conferment Date



发证机关

Issued by



(加盖审批部门钢印有效)

姓名 郑玉民
Name

性别 男
Sex

出生年月 一九九九年九月
Date of Birth

工作单位 北票和尚沟煤业开发有限公司
Establishment

专业名称 采矿

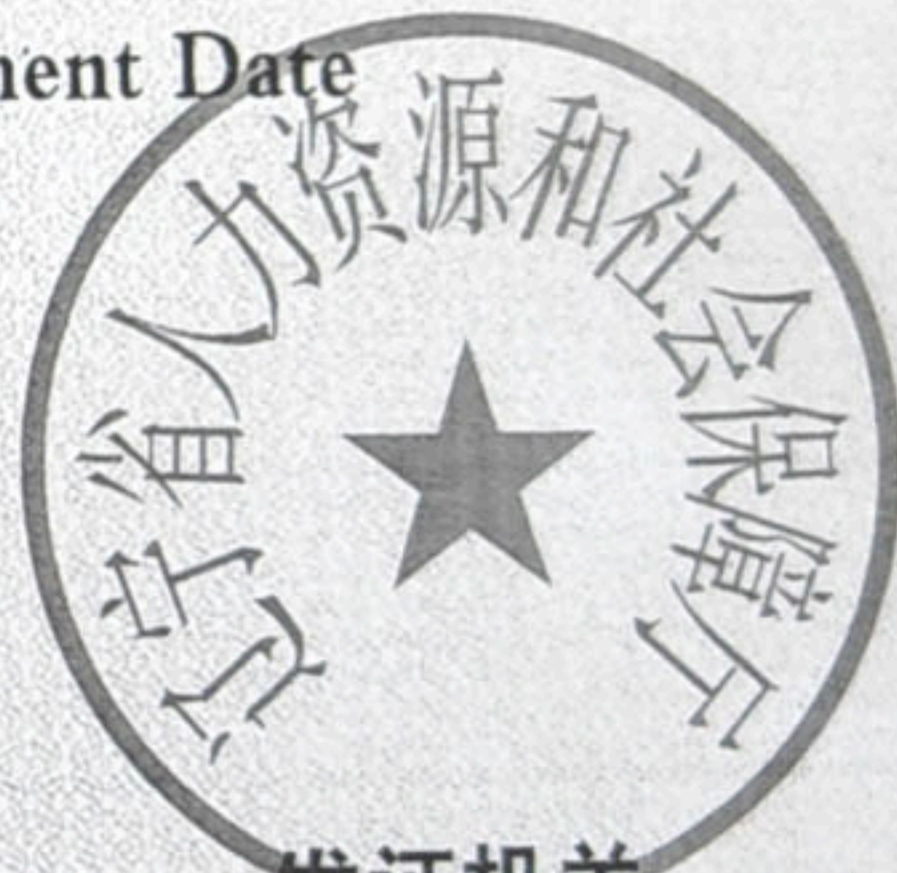
Profession Series

资格名称 高级工程师

Post Qualification

授予时间 二〇一〇年九月

Conferment Date



发证机关

Issued by