
江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿
(纤维用) 普查探矿权
出让收益评估报告

中联集团吉矿评报字【2023】第 2023 号

中联资产评估集团吉林长城有限公司

江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）

普查探矿权出让收益评估报告目录

江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查探矿权出让收益评估报告摘要	1
江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查探矿权出让收益评估报告	3
1. 评估机构概况	3
2. 委托方概况	3
3. 评估目的	3
4. 评估对象与评估范围	4
5. 评估基准日	5
6. 评估主要依据	5
7. 以往评估史	7
8. 矿产资源勘查和开发概况	7
9. 评估实施过程	27
10. 评估方法	28
11. 评估参数的确定	29
12. 评估假设	33
13. 评估结论	34
14. 特别事项说明	35
15. 评估报告使用限制	35
16. 评估报告日	35
17. 评估机构和评估责任人	35
附表、附件目录	37

江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用） 普查探矿权出让收益评估报告摘要

中联集团吉矿评报字【2023】第 2023 号

评估机构：中联资产评估集团吉林长城有限公司。

评估委托方：上饶市自然资源局。

评估对象：江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查探矿权。

评估目的：上饶市自然资源局拟对江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查探矿权进行公开出让，按国家现行法律法规及江西省有关规定，需对该矿普查探矿权出让收益价值进行评估。本项目的评估目的即为委托方确定该普查探矿权出让收益价值提供参考意见。

评估基准日：2023 年 08 月 31 日。

评估方法：资源价值比例法。

评估主要参数：保有资源储量：推断资源量 815.26 万吨；评估基准日保有的资源储量为 815.26 万吨；可信度系数取 1.0，评估利用的资源储量为 815.26 万吨；设计损失 0.00 万吨，采矿回采率 95%，可采储量 774.50 万吨；生产规模 70 万吨/年，矿山服务年限 11.06 年，评估计算矿山服务年限 11.06 年；产品方案为玄武岩原矿，玄武岩原矿不含税销售价格 176.99 元/吨，探矿权价值占资源价值的比例 5.20%，折现率 9%。

评估结果：确定“江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）”普查探矿权推断的全部资源量 815.26 万吨在评估基准日时点上的出让收益评估值为 4403.41

万元，大写人民币肆仟肆佰零叁万肆仟壹佰元整，单位可采储量评估值 5.69 元/吨·矿石（可采储量）。

根据《江西省国土资源厅关于印发江西省矿业权出让收益市场基准价的通知》（赣国土资字〔2018〕58号），该通知中未发布玄武岩矿（纤维用）的出让收益市场基准价。只发布玄武岩矿（建筑用）的出让收益市场基准价 3.80 元/吨·矿石（可采储量）。

本项目评估计算的“江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查探矿权”出让收益高于《江西省国土资源厅关于印发江西省矿业权出让收益市场基准价的通知》（赣国土资字〔2018〕58号）玄武岩矿（建筑用）的出让收益市场基准价 3.80 元/吨·矿石（可采储量）。

评估有关事项声明：根据矿业权评估管理有关规定，评估报告需报送备案后使用。

本评估报告仅供委托方为本报告所列明的评估目的以及报送矿业权主管机关审查使用，未征得评估机构同意，评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体，法律、法规另有规定者除外。

重要提示：以上内容摘自普查探矿权出让收益评估报告，与普查探矿权出让收益评估报告具有同等法律效力，欲了解本项目的全面情况，应认真阅读该普查探矿权出让收益评估报告全文。

评估机构法定代表人：吕桂芝

项目负责人：石植贵（矿业权评估师）

复核人员：张广宜（矿业权评估师）

中联资产评估集团吉林长城有限公司

二〇二三年九月十五日

江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）

普查探矿权出让收益评估报告

中联集团吉矿评报字[2023]第 2023 号

中联资产评估集团吉林长城有限公司接受上饶市自然资源局的委托，根据国家矿业权评估的有关规定，本着独立、客观、公正的原则，运用公允的矿业权评估方法和科学的评估程序，对江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查探矿权进行了评估。在委托方及相关人员的配合下，评估人员对委估的普查探矿权进行了尽职调查、资料收集与整理、参数选取及价值量计算，对上述普查探矿权在 2023 年 08 月 31 日所表现的市场价值做出公允的反映。现将该普查探矿权评估情况及评估结果报告如下：

1. 评估机构概况

评估机构名称：中联资产评估集团吉林长城有限公司；

注册地址：长春市二道区安乐路 382 号 320 室；

法定代表人：吕桂芝；

统一社会信用代码：912200007868476245；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资 [1999] 004 号。

2. 委托方概况

委托方：上饶市自然资源局。

3. 评估目的

上饶市自然资源局拟对江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查探矿权进行公开出让，按国家现行法律法规及江西省有关规定，需对该矿普查探矿权出让收益价值进行评估。本项目的评估目的即为委托方确定该普查探矿权出让收益提

供参考意见。

4. 评估对象与评估范围

本次评估的对象是江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查探矿权。

评估范围：评估范围依据上饶市自然资源局出具的《评估委托合同》以及《江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查评价报告》探矿权工作范围确定，江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查探矿权国家 2000 坐标系范围由以下拐点圈定（2000 国家大地坐标系）：

樟坞岭矿区北东段拐点坐标表

序号	X	Y	经度	纬度
1	3160461.78	39557976.82	117° 35' 33"	28° 33' 30"
2	3159202.63	39558608.3	117° 35' 56"	28° 32' 49"
3	3158183.84	39558042.46	117° 35' 35"	28° 32' 16"
4	3158367.89	39557905.61	117° 35' 30"	28° 32' 22"
5	3158521.02	39557741.74	117° 35' 24"	28° 32' 27"
6	3158950.69	39557467.77	117° 35' 14"	28° 32' 41"
7	3159105.03	39557548.57	117° 35' 17"	28° 32' 46"
8	3159350.12	39557302.7	117° 35' 08"	28° 32' 54"
9	3159473.93	39557438.02	117° 35' 13"	28° 32' 58"
10	3159657.72	39557246.83	117° 35' 06"	28° 33' 04"
11	3159594.3	39556866.56	117° 34' 52"	28° 33' 02"
12	3159748.1	39556838.64	117° 34' 51"	28° 33' 07"
13	3159873.76	39557354.51	117° 35' 10"	28° 33' 11"
14	3160090.19	39557543.73	117° 35' 17"	28° 33' 18"
15	3159813.52	39557626.64	117° 35' 20"	28° 33' 09"
16	3159968.65	39557870.53	117° 35' 29"	28° 33' 14"
17	3160090.59	39557625.28	117° 35' 20"	28° 33' 18"
18	3160184.03	39557842.28	117° 35' 28"	28° 33' 21"
19	3160368.61	39557814.19	117° 35' 27"	28° 33' 27"
2000 国家大地坐标系		工作区面积：1.69km ²		

5. 评估基准日

根据《委托合同》和《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，依据项目实际工作情况，本次普查探矿权出让收益评估基准日确定为**2023年08月31日**。

6. 评估主要依据

6.1 法律、法规依据

- (1) 2016年7月2日颁布的《中华人民共和国资产评估法》；
- (2) 1996年8月29日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；
- (3) 国务院1998年第241号令发布的《矿产资源开采登记管理办法》；
- (4) 国务院1998年第242号令发布的《探矿权采矿权转让管理办法》；
- (5) 国土资源部国土资[200]309号文印发《矿业权出让转让管理暂行规定》；
- (6) 国土资源部国土资[2008]174号文印发《关于印发〈矿业权评估管理办法[试行]〉的通知》；
- (7) 《国土资源部关于施行矿业权评估准则的公告》（2008年第6号）；
- (8) 《国土资源部关于〈矿业权评估参数确定指导意见〉的公告》（2008年第7号）；
- (9) 《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》（中国矿业权评估师协会）；
- (10) 财综[2023]10号财政部 自然资源部、税务总局关于印发《矿业权出让收益征收办法》的通知；
- (11) 《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》（国土资规〔2017〕5号）；
- (12) 《固体矿产资源/储量分类》（GB / T17766—2020）；

(13) 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2020）；

(14) 江西省国土资源厅关于印发《江西省国土资源厅关于印发江西省矿业权出让收益市场基准价的通知》的通知（赣国土资字〔2018〕58号）。

6.2 评估准则、指南等依据

(1) 《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》（中国矿业权评估师协会公告）；

(2) 《中国矿业权评估师协会矿业权评估准则——指导意见 CMV 13051—2007 固体矿产资源储量类型的确定》（中国矿业权评估师协会 2007 年第 1 号公告）；

(3) 《矿业权评估技术基本准则》（CMVS00001-2008）；

(4) 《矿业权评估程序规范》（CMVS11000-2008）；

(5) 《矿业权评估报告编制规范》（CMVS11400-2008）；

(6) 《市场途径评估方法规范》（CMVS12300-2008）；

(7) 《矿业权价款评估应用指南》（CMVS20100-2008）；

(8) 《确定评估基准日指导意见》（CMVS30200-2008）；

(9) 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）。

6.3 行为依据

《评估委托合同》（上饶市自然资源局）。

6.4 权属依据

《评估委托合同》中注明的拐点坐标。

6.5 取价依据与所引用的专业报告等

(1) 《江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查评价报告》（江西省地质局第十地质大队，二〇二三年八月）；

(2) 《江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查评价报告》矿产

资源储量评审意见书（饶规划中心储评字[2023]15号）；

（3）评估委托人提供的有关资料；

（4）评估人员收集的有关资料。

7 以往评估史

《江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）》普查探矿权为新设矿权，无以往评估史。

8. 矿产资源勘查和开发概况

8.1 矿区位置和交通概况

矿区位于江西省上饶市横峰县城以北，直线距离约 12km 处，属横峰县青板乡管辖。地理坐标(极值、国家 2000 坐标系)东经 117°34'51"~117°35'56"，北纬 28°32'16"~28°33'30"，面积 1.69km²。。

矿区西部有 S204 省道通过；横峰葛源镇的县级公路从矿区西北部外围通过；南部有横峰—葛源镇的次级公路由西南向北东方向通过；青板乡至横峰县城约 12km，与浙赣铁路和梨温高速公路相连；区内乡镇公路与村路形成网络，交通方便，详见图 1-1



图1-1 工作区交通位置示意图

- 1、县；2、乡、镇；3、村；4、铁路；5、高速公路；6、国道；7、水库；
8、省道；9、县级公路；10、河流；11、县界；12、普查范围

8.2 勘查工作区自然地理、经济状况

矿区地形为丘陵地貌，地势总体中南部高，北部地势低，最高点位于矿区中南部，高程为 409.40m，最低点位于矿区西北部外侧竹树坞附近，高程为 140.00m，相对高差为 269.40m，属于侵蚀、剥蚀地貌。矿区外最低点为 107m。矿区内气候条件属亚热带湿润气候，四季更替分明，春夏季阴雨，多东南风，秋冬季干燥，多西北风。年平均

气温 18.2℃，最高气温 40.0℃，最低气温-7.2℃；年日照时数 1789.9 小时，日照百分率为 40%；年平均有霜期 32 天；年平均降雨量 1503mm，年最大降雨量 2589mm，日最大降雨量为 255.3mm，小时最大降雨量 52.1mm。地表水体为山间小溪及水库，水量受季节性影响明显。

青板乡现有工业企业(含县工业园区)共 10 家，其中产值突破 500 万元以上的有 4 家。青板乡是个农业大乡，境内有油茶面积 25000 余亩，占林地面积的 32.5%，是县内的主要茶油产区之一，农作物以水稻为主，在 17000 余亩的耕地中，水稻种植面积达 15900 余亩。

8.3 以往工作评述

工作区所在区域上世纪 50 年代进行过 1/50 万地质填图；60 年代江西省地质局区调大队开展过 1/20 万《上饶幅》区域地质、矿产普查；90 年代中国地质大学(武汉)江西遥感区调队在本区开展了 1/5 万区域地质调查。

通过 1:5 万、1:20 万、1:50 万区域地质调查，工作区岩石地层单位属新元古代登山群叶家组地层，平行不整合于拔竹坑组之上、莲沱组之下，下部以细碧岩、玄武岩为主夹灰白色斑状流纹岩、上部以石英斑岩为主，偶夹玄武岩或基性熔岩，属裂谷式浅海相火山岩。

据 1:5 万区域调查(葛源幅，图幅编号 H50E021015)，该区登山群叶家组火山岩主要分布于德兴—歙县和绍兴—鹰潭两条深断裂所夹持的怀玉山地区内，岩相以溢流相为主，部分海相，岩性以基性—酸性玄武岩、英安岩、流纹岩为主。该组火山岩的基本色调为绿—灰绿色，它与深海相具复理石构造的浊积岩互层或呈连续的层序，火山岩相单一，以溢流相为主。熔岩层的划分标志不明显，如无红顶绿底，顶、底气孔带呈连续过渡带。岩石为少斑和隐晶质结构，并发育球泡构造和淬碎熔岩结构。根据

赣东北登山剖面研究，该组地层火山岩系岩石的成层性较好，在剖面上能划分火山作用的旋回。叶家组地层为例，该期火山作用共喷发 45 次(顶部发育不全),归纳起来有 7 个喷发旋回，除第 I 旋回属水下空落堆积相外，其余旋回均为溢流相。从岩相看，早期以玄武质喷发为主，晚期则以英安质熔岩喷发为主，反应随时间岩浆化学成分正常的演化趋势。属拉斑玄武岩系列。

2019 年年初，原江西省煤田地质局二二三地质队在横峰县樟坞岭一带开展路线地质调查时，对区内新元古界青白口系上统登山群叶家组地层中玄武岩采集了样品进行拉丝试验并取得了较好的试验结果，证明区内存在适宜拉制纤维的玄武岩矿，具备寻找纤维用玄武岩矿床的潜力。

2019 年江西省地质勘查基金管理中心在区内开展了玄武岩矿（纤维用）预查工作，勘查单位为江西省煤田地质局二二三地质队（现为江西省地质局第十地质大队），由于预查工作取得了较好的找矿成果，2020 年转为矿产普查。2022 年 6 月提交了《江西省横峰县樟坞岭矿区玄武岩矿（纤维用）普查报告》，2023 年 6 月通过江西省自然资源厅组织的评审。

《江西省横峰县樟坞岭矿区玄武岩矿（纤维用）普查报告》主要取得以下成果：

1、发现了江西省首例玄武岩矿（纤维用）矿床

江西省横峰县樟坞岭矿区玄武岩矿（纤维用）为江西省内发现的首例玄武岩矿（纤维用）矿床，填补了江西省玄武岩矿（纤维用）领域的空白。矿区共圈定矿体 13 个，平均厚度 9.63 米，走向延长 400~1480m，矿石体重 2.63g/cm³，估算推断资源量 395.21 万吨，预测潜在资源 142.86 万吨，属中型规模，经实验室拉丝试验，平均纤维强度 2620Mpa，最高达 2804Mpa。

2、对区内主要地层单位进行了重新厘定，并大致查明了矿区主要赋矿层位。

根据江西区域地质志地层划分方案，结合本次地质调查成果，对区内地层进行了重新划分厘定，将区内叶家组地层自下而上划分为玄武岩段（基性喷发旋回）、安山岩段（中性喷发旋回）、流纹岩段（酸性喷发旋回）。

矿区内发育矿体 13 个，分别为赋存于叶家组玄武岩段（基性喷发旋回）中的 V1、V2、V3、V4、V5、V6、V7、V8、V9、赋存于叶家组安山岩段（中性喷发旋回）中的 V10、V11、V12、赋存于叶家组流纹岩段（酸性喷发旋回）中的 V13。矿体主要呈层状、似层状产出，大致走向北东，倾向北西，倾角一般 $31^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，局部 45° 以上。

3、在江西省首次初步确定了玄武岩矿（纤维用）指标范围

根据化学成分测试数据和实验室拉丝试验结果，初步确定了玄武岩矿（纤维用）指标，最低品位范围： SiO_2 为 45~57%， Al_2O_3 为 11~18%， $\text{SiO}_2+\text{Al}_2\text{O}_3$ 为 56~72%， $\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{FeO}$ 为 5~18%，综合指标酸度系数 3~10，粘度系数 1.6~2.5，酸度系数+粘度系数 5~12；工业指标范围 SiO_2 为 46~56%， Al_2O_3 为 12~18%， $\text{SiO}_2+\text{Al}_2\text{O}_3$ 为 60~70%， $\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{FeO}$ 为 5~17%，综合指标酸度系数 4~8，粘度系数 1.7~2.2，酸度系数+粘度系数 6~9.5。即当单件样品指标在最低品位范围内，连续样品指标加权平均值在工业指标范围内且连续厚度大于 4m 的圈入矿体。

8.4 本次工作情况

由于原普查工作区范围较大，总体工作尚未达到相应的工作程度。受横峰县生态修复中心委托，江西省地质局第十地质大队在区内进一步开展了普查工作，本次工作主要在原普查工作区范围内选取矿区东北部开展工作，面积 1.69km²。

本次项目实施主要是加密了深部钻探工程施工，使本次工作范围内达到普查阶段控制程度。投入的主要实物工作包括：钻探、测试分析、工程点测量等。通过工作初

步查明了区内纤维用玄武岩矿体分布、规模、产状、厚度及质量变化情况，圈定了区内矿体，并估算了推断矿石资源量。

通过本次工作，对区内玄武岩矿（纤维用）矿体进行了推断资源量估算，截至2023年7月31日，区内共估算玄武岩矿（纤维用）推断资源量815.26万吨。

8.5 矿区地质

普查区内出露的地层单一，仅有新元古界青白口系上统登山群叶家组（Pt₃^{1by}）及少量第四系，但叶家组内部喷发旋回韵律复杂。

8.5.1 地层基本特征

新元古界青白口系上统登山群叶家组（Pt₃^{1by}）：新元古界青白口系上统登山群叶家组（Pt₃^{1by}）分布工作区全境，为一套基性-酸性、海陆交互相喷发的火山岩地层。地层总体走向近南北向，倾向近西，由矿区南部的走向北北东、倾向北西西，往北部变为走向北西、倾向南西。根据岩性组合可分为三个大的喷发旋回。

（1）基性喷发旋回

叶家组基性喷发旋回由15~17个基本喷发韵律层组成，分为2个基本韵律层型

基本韵律层型1：底部一般为暗绿色含半塑性岩屑玄武岩，局部见火山角砾岩，下部为暗绿色块状玄武岩，局部为流纹构造玄武岩，中部为杏仁状玄武岩、安山玄武岩，上部为黄褐色、浅黄色安山岩，局部为玄武安山岩，顶部为凝灰岩或紫红色泥岩，局部偶见流纹岩。

基本韵律层型2：下部为含半塑性岩屑玄武岩，中部为块状玄武岩，上部为杏仁状玄武岩，局部顶部见紫红色泥岩或灰白色硅质岩。

基性喷发旋回单层岩层厚度0.21~34.30m，基本层型厚度1.20~49.99m，旋回厚度258.35~>378.22m，下未见底。

（2）中性喷发旋回

叶家组中性喷发旋回由 12~15 个基本喷发韵律层组成，分为 2 个基本韵律层型。

基本韵律层型 1：下部为暗绿色块状玄武岩，局部为流纹构造玄武岩，中部为暗绿色块状安山岩，上部为紫红色块状安山岩，局部为流纹构造安山岩。

基本韵律层型 2：底部为暗绿色玄武质火山角砾岩或浆屑玄武岩，下部为暗绿色块状玄武岩，中部为暗绿色、浅黄色杏仁状安山岩，上部为紫红色安山岩，顶部为紫红色安山质凝灰岩。

中性喷发旋回单层岩层厚度 0.34~38.76m，基本层型厚度 2.64~41.10m，旋回厚度 434.57~666.34m。

（3）中酸性喷发旋回

叶家组中酸性喷发旋回由 25~30 个基本喷发韵律层组成，分为 3 个基本韵律层型。

基本韵律层型 1：下部为暗绿色块状玄武岩，上部为暗黄色流纹岩或流纹斑岩。局部为流纹岩两侧夹薄层玄武岩，具双峰式火山特征。

基本韵律层型 2：下部为暗绿色块状玄武岩，局部为杏仁状玄武岩，中部为浅黄色流纹岩或流纹斑岩，上部为浅黄色砂岩或灰白色薄层状泥岩。

基本韵律层型 3：底部为凝灰角砾岩、浆屑凝灰岩，下部为暗绿色块状玄武岩，中部为暗绿色块状安山玄武岩，上部为暗绿色玄武安山岩，顶部为黄褐色安山岩。该韵律层型仅存在于上部。

中酸性喷发旋回单层岩层厚度 0.43~35.18m，基本层型厚度 2.91~60.51m，旋回厚度 408.47~>480.82m。

综上所述，登山群叶家组下部主要为暗绿色、黄绿色块状、杏仁状玄武岩、含岩

屑玄武岩，夹黄绿色、紫红色安山岩、浆屑凝灰岩及少量火山角砾岩；中部主要为黄绿色、紫红色、暗紫色块状安山岩、安山质凝灰岩，夹暗绿色玄武岩、玄武安山岩、泥岩、杂砂岩；上部为浅黄绿色流纹斑岩、石英砂岩、岩屑砂岩、熔结凝灰岩，夹暗绿色玄武岩、玄武安山岩、紫红色安山岩。厚度 1101.39~>1525.38m。

第四系 (Q): 仅在矿区南北两侧低洼处局部分布冲积层和残积层, 主要为亚砂土、亚粘土、粘土、耕植土。

8.5.2、火山喷发规律分析

岩浆演化趋势：叶家组火山岩早期岩浆主要为玄武质岩浆，分异有玄武安山质、安山质岩浆；中期主要为安山质岩浆，残留有玄武质、分异有英安质及少量流纹质岩浆；晚期主要为英安质、流纹质岩浆，残留有玄武质、玄武安山质、安山质岩浆，具双峰式特征。反映了岩浆在波动中演化，但总趋势是由基性-中性-酸性演化。

火山喷发相：登山群叶家组早期阶段为海相喷发，晚期阶段为陆相-海陆交互相喷发。

海相喷发代表性岩石有暗绿色玄武岩、玄武安山岩，主要成分为绿泥石、绿帘石、斜长石、少量次生石英及暗色矿物。其中绿泥石、绿帘石为海水交代岩石的产物。

陆相喷发代表性岩石有见火山泥球的凝灰岩、浆屑凝灰岩、熔结凝灰岩，流纹岩。流纹岩一般浅灰-灰白色，矿物特征主要有石英残斑、长石残斑、绢云母、绿帘石、长石微晶等。

8.5.3、岩石类型及特征

普查区内岩石类型包括熔岩类、火山碎屑岩类、沉积岩类。其中熔岩类有玄武岩、含半塑性岩屑玄武岩、杏仁状玄武岩、安山玄武岩、玄武安山岩、杏仁状玄武安山岩、安山岩、英安岩、流纹岩、流纹斑岩；火山碎屑岩类有浆屑凝灰岩、凝灰角砾岩、熔

结凝灰岩；沉积岩类有泥岩、硅质岩、凝灰质砂岩、凝灰质粉砂岩。

岩石结构主要包括间粒-间隐结构、斑状结构、交织结构、玻璃质结构、片状粒状变晶结构、凝灰结构、角砾凝灰结构。

岩石构造主要包括块状构造、杏仁构造、晶腺构造、流纹构造、假流纹构造、弱定向构造及指向构造，指向构造包括杏仁拖尾构造、底砾、冲刷构造、氧化层等。

区内成矿岩石主要为玄武岩、安山玄武岩，一般为暗绿色、灰绿色，间粒-间隐结构，部分为斑状结构、交织结构、变晶结构，块状构造或见少量杏仁状构造。若岩石中见大量杏仁、充填石英等杂质，则会降低玄武岩矿(纤维用)矿石品质，含量过高甚至将导致无法拉丝。

8.5.4、构造

工作区位于葛源—临湖向斜西南扬起端次级背斜之轴部。

工作区褶皱构造为葛源—临湖向斜次一级的 SE-NW 向复式向斜的北东翼，总体呈现南东端扬起，北西端倾伏，扬起端倾向 270~300°，倾角 32~65°。地层走向北北东-北北西，倾向北西西。

工作区内地表未见断裂构造。经钻孔揭露，在 ZK3-2、ZK3-3、ZK3-4、ZK5-4 孔见刚性断层破碎带，其规模均较小，对矿区无明显影响。

8.5.5、岩浆岩

工作区地表未见侵入岩出露。区内主要岩浆岩为火山熔岩及火山碎屑岩。

矿区西部为基性喷出岩，中-北部为中性喷出岩、南东部分布少量酸性喷出岩，其他区域主要分布基性-中酸性喷出岩及火山碎屑岩，根据岩石组合特征分为三个大的喷发旋回、52-62 次喷发韵律。喷发旋回由西往东依次分为基性喷发旋回：主要为玄武质、安山玄武质岩石组成，夹少量安山质岩石；中性喷发旋回：主要由玄武安山质、

安山质岩石组成，夹少量玄武质、英安质及流纹质岩石；中酸性喷发旋回：主要由流纹质、英安质、安山质岩石组成，夹少量玄武质、安山玄武质岩石。

8.5.6、变质作用

矿区地层属新元古界青白口系登山群叶家组，主要为区域变质作用，经历了多期次的构造运动叠加，局部为动力变质作用。

区域变质作用影响范围较广，使全区叶家组玄武岩、玄武安山岩产生蚀变，使其具绢云母化、绿泥石化、绿帘石化等，局部形成千枚岩、青磐岩等，其典型的变质矿物为绿泥石、绿帘石等。

动力变质作用主要是构造作用所产生的强侧向压力使岩石发生变化的一种变质作用，矿区仅在南部存在一条韧性剪切带，形成糜棱岩带，其对矿区和矿层无影响。

8.6、矿体特征

玄武岩矿（纤维用）矿石为致密状玄武岩、安山玄武岩，地表风化层呈棕黄色，结构松散，敲之即碎，新鲜露头呈灰—深灰色、灰绿色，结构致密坚硬，属火山岩型矿床。本区玄武岩矿（纤维用）矿体呈层状、似层状产出，矿体大致走向近南北，一般 $340^{\circ} \sim 8^{\circ}$ ，倾向西（地层受多期次的构造影响发生倒转），走向延长 $400 \sim 820\text{m}$ ，倾向延深 $106 \sim 340\text{m}$ ，倾角一般 45° ，局部 30° 。

目前矿区内共圈出玄武岩矿（纤维用）矿体17个，自下而上编号V1~V17。中性喷发旋回发育矿体5个，编号V1~V5，基性喷发旋回含矿体12个，编号V6~V17。

现就主矿体（V6、V7、V9、V13，资源量占60%以上）特征叙述如下：

V6矿体：赋存于基性喷发旋回，分布在7勘探线，ZK7-2孔揭露，矿体与围岩为同一地质体，矿与非矿据样品岩性及化学成分指标圈定。走向延长 400m ，倾向延深 200m ，矿体沿走向及倾向尚未封闭，仍有一定的延伸，走向 8° ，倾向 278° ，倾角

45°，矿体产状与围岩一致，主要呈似层状产出，厚度 27.26m。此矿体矿石资源量为 98.23 万吨，占全区总矿石资源量的 12.05%。矿石以玄武岩为主，夹少量安山玄武岩，隐晶质结构，杏仁状构造、块状构造，主要成分为斜长石及少量绿泥石、角闪石，局部裂隙充填方解石脉。

V7 矿体：赋存于基性喷发旋回，分布在 7 号勘探线附近，ZK7-2、ZK7-3 钻孔揭露，矿体与围岩为同一地质体，矿与非矿据样品岩性及化学成分指标圈定。走向延长 400m，倾向延深 200m，矿体沿走向及倾向尚未封闭，仍有一定的延伸，走向 8°，倾向 278°，倾角 45°，矿体产状与围岩一致，主要呈层状、似层状产出，稳定性一般，平均厚度 7.51m，厚度变化系数 98.30%。此矿体矿石资源量为 79.82 万吨，占全区总矿石资源量的 9.79%。矿石岩性为玄武岩，隐晶质结构，杏仁状构造、块状构造，主要成分为斜长石及少量绿泥石、角闪石，局部裂隙充填方解石脉。

V9 矿体：赋存于基性喷发旋回，分布在 5~7 号勘探线，ZK5-1、ZK7-1、ZK7-2 钻孔揭露，矿体与围岩为同一地质体，矿与非矿据样品岩性及化学成分指标圈定。走向延长 835m，倾向延深 200~324m，矿体沿走向及倾向尚未封闭，仍有一定的延伸，走向 8°，倾向 278°，倾角 45°，矿体产状与围岩一致，主要呈层状、似层状产出，稳定性一般，平均厚度 5.29m，厚度变化系数 57.35%。此矿体矿石资源量为 116.38 万吨，占全区总矿石资源量的 14.28%。矿石岩性为玄武岩，隐晶质结构，杏仁状构造、块状构造，主要成分为斜长石及少量绿泥石、角闪石，局部裂隙充填方解石脉。

V13 矿体：赋存于基性喷发旋回，分布在 5 号勘探线，ZK5-2、ZK5-4 钻孔揭露，矿体与围岩为同一地质体，矿与非矿据样品岩性及化学成分指标圈定。走向延长 400m，倾向延深 325m，矿体沿走向及倾向尚未封闭，仍有一定的延伸，走向 355°，倾向西，倾角 45°，矿体产状与围岩一致，主要呈层状、似层状产出，较稳定，平均厚度 28.52m，

厚度变化系数 34.41%。此矿体矿石量为 222.38 万吨，占全区总矿石量的 27.28%。

矿石岩性为玄武岩夹安山玄武岩，根据岩矿鉴定结果：矿石具玻晶交织结构，块状构造、杏仁状构造；主要矿物含量：斜长石 70%、玻璃质 20%，及少量方解石、绿帘石、杏仁体、磁铁矿等。斜长石呈板状，粒径 0.01-0.2mm，常呈交织状，分布细密；玻璃质为均质矿物，正交下全消光，单偏下观察可见细小铁质；可见方解石脉，脉宽 0.2-1.5mm 不等，局部见肠状变形，杏仁体呈不规则状，粒径 0.2-3mm，多充填绿泥石，少量见绿帘石及石英；磁铁矿呈半自形粒状，粒径 0.05mm 左右，分布不很均匀。

8.7 矿石质量特征

8.7.1、矿石岩石学特征：

本区玄武岩矿新鲜面为灰黑色，灰绿色，青灰色，偶夹紫灰色、紫红色，玻晶交织结构，鳞片、粒状变晶结构，块状、杏仁状构造，有时见基质间粒结构，不含或含少量的斑晶。矿物成分主要为斜长石，次为辉石，含少量的石英、碳酸盐、绿泥石、绿帘石、磁铁矿等，部分矿石蚀变较强，绿泥石、绿帘石含量较高。

斜长石呈半自形板条状，长径 0.1-0.4mm，具碳酸盐化、绿泥石化，局部绿帘石化。杂乱分布构成的格架中充填了辉石、磁铁矿、绿帘石、绿泥石等。

辉石呈粒状，粒径 0.1-0.3mm，局部见残留，大部分已蚀变分解，变成碳酸盐、绿泥石及绿帘石等。

石英呈他形粒状，粒径 0.2-0.4mm，充填状分布。另见石英脉、绿泥石脉及碳酸盐脉，脉脉宽 0.15-0.4mm。

本区玄武岩在反射光显微镜下金属矿物一般为磁铁矿，见少量的黄铜矿、黄铁矿。

磁铁矿：呈半自形—他形晶粒，粒径 0.01-0.2mm，星点浸染状分布。常析出白色赤铁矿条痕。黄铜矿呈他形或不规则形，粒径 0.02-0.06mm，星点浸染状分布，局部

交代黄铁矿。

黄铁矿呈半自形—他形晶粒，粒径 0.03-0.15mm，星点浸染状分布，局部交代磁铁矿。

8.7.2、矿石化学成分

本次圈定矿层中共有 110 件样品（本次测试样品 51 件，引用以往报告 59 件），其中各项化学成分指标为：其中各项化学成分指标为：SiO₂ 为 45.83~56.74%，平均 51.18%，Al₂O₃ 为 11.55~16.48，平均 14.08%，Fe₂O₃ 为 7.63~12.51%，平均 10.36%，FeO 为 2.83~8.12%，平均 5.48%，TiO₂ 为 0.84~1.73%，平均 1.12%，CaO 为 4.13~12.73%，平均 7.10%，MgO 为 2.72~6.43%，平均 4.11%，K₂O 为 0.13~1.96%，平均 0.72%，Na₂O 为 0.54~4.98%，平均 2.89%，SiO₂+Al₂O₃ 为 59.86~69.93%，平均 65.25%，Fe₂O₃+FeO 为 11.64~18.00%，平均 15.83%，酸度系数 3.74~8.70，平均 6.00，粘结系数 1.62~2.39，平均 1.89，酸度系数+粘度系数 5.47~10.78，平均 7.89。

相邻连续样品进行组合，各钻孔中共圈定编号玄武岩（纤维用）矿体 17 个，其中可采矿体 15 个，各矿层化学成分加权平均值：SiO₂ 为 49.48~53.16%，平均 50.99%，Al₂O₃ 为 12.97~15.58，平均 13.98%，Fe₂O₃ 为 8.64~12.29%，平均 10.49%，FeO 为 4.40~7.06%，平均 5.64%，TiO₂ 为 0.88~1.52%，平均 1.14%，CaO 为 5.68~9.88%，平均 7.18%，MgO 为 2.89~4.92%，平均 4.11%，K₂O 为 0.34~1.15%，平均 0.72%，Na₂O 为 1.44~4.40%，平均 2.81%，SiO₂+Al₂O₃ 为 62.88~66.71%，平均 64.97%，Fe₂O₃+FeO 为 13.70~17.00%，平均 16.13%，酸度系数 4.73~7.22，平均 5.87，粘结系数 1.73~2.13，平均 1.86，酸度系数+粘度系数 6.46~9.15，平均 7.73。

8.7.3 矿石机械性能

《江西省横峰县樟坞岭矿区玄武岩矿（纤维用）普查报告》，在玄武岩、安山玄武岩中采取 8 件样品进行岩石力学试验，饱和抗压强度为 35~70MPa，平均 50.79MPa；1 件样品进行压碎值试验，压碎值为 21.1%；22 件样品进行岩石密度测试，密度为 2.61~2.76g/cm³，一般在 2.61~2.7g/cm³，平均 2.65g/cm³。其中矿石样品 9 件，平均密度为 2.63g/cm³。

本次工作在矿层中采取矿石体重样 11 件，以往报告中在本次工作范围内的矿石体重样 6 件，共计 17 件样品，体重为 2.61~2.87g/cm³，平均 2.75g/cm³。

8.7.4 围岩岩石化学特征

本次圈定的矿层中，因部分矿层围岩经鉴别非玄武岩、安山玄武岩，为凝灰岩、凝灰质砂岩、泥岩、硅质岩、安山岩等，则未采取化学样品。围岩岩石化学成分根据采取的 24 件化学分析样品统计，结果显示：SiO₂ 为 43.05~57.76%，平均 51.25%，Al₂O₃ 为 12.21~16.94，平均 14.69%，Fe₂O₃ 为 7.56~13.36%，平均 10.80%，FeO 为 4.69~10.47%，平均 6.99%，TiO₂ 为 0.70~2.03%，平均 1.11%，CaO 为 3.80~9.51%，平均 6.38%，MgO 为 2.31~6.37%，平均 4.27%，K₂O 为 0.05~2.78%，平均 0.62%，Na₂O 为 1.33~4.66%，平均 2.90%。

8.8 矿石加工选冶技术性能

矿区内从钻孔中采取 28 件样品送玄武岩纤维生产及应用技术国家地方联合工程研究中心(东南大学下属机构)进行拉丝试验(小试)及性能测试，试验项目包括：熔化玻璃、晰晶上限温度、拉丝试验、纤维直径、单纤维强度等。

1、熔化玻璃

将铂铑熔料坩埚升温至 1500±10℃后，将初步破碎的玄武岩小颗粒投入坩埚，温

度再次回升至 $1500 \pm 10^{\circ}\text{C}$,保温 24 小时,一般玄武岩矿石全部熔融成澄清、均化的玄武岩熔体,再流放到耐热钢板上,冷却后得到相应的玄武岩玻璃块,部分样品熔化后的玄武岩玻璃液体粘度过高,难以自然流动,形成粗丝状、碎块状的玄武岩玻璃块。

2、晰晶上限温度

按照 ASTM C829-81 标准规定的方法,以梯温炉测试玄武岩熔化玻璃液体的晰晶上限温度,28 件样品的晰晶上限温度范围为 $1240^{\circ}\text{C} \sim 1330^{\circ}\text{C}$,一般在 $1270^{\circ}\text{C} \sim 1300^{\circ}\text{C}$ 。

3、拉丝试验

28 件拉丝样品在实验室中设定 2 种温度、2 种转速下进行连续 2-4 小时的拉丝试验,其中 ZK17-6-LS1 因熔化玻璃粘度过高,无法自然流动,拉丝失败、ZK9-1-LS1 拉丝过程中出现断丝,其余 26 件均在设定的条件下连续拉丝成功。

4、纤维直径

在实验室内温度 20°C 、湿度 30%环境下,对拉丝成功的纤维进行直径测试,每件拉丝样品随机抽取 10 根单丝,测得直径数据求取算术平均值作为该件样品纤维直径的数据。经测试,拉伸成功的 27 件样品纤维直径为 $7.75 \mu\text{m} \sim 12.86 \mu\text{m}$,平均 $10.90 \mu\text{m}$ 。

5、单纤维强度

在实验室内温度 20°C 、湿度 30%环境下,对拉丝成功的纤维进行纤维强度测试,每件拉丝样品随机抽取 10 根单丝,测得单纤维强度数据求取算术平均值作为该件样品单纤维强度的数据。经测试,拉丝成功的 27 件样品中,ZK5-1-LS1、ZK17-3-LS1 单纤维强度为低于通用型玄武岩纤维规定的 2500MPa ,其余 25 件样品单纤维强度均在 2500MPa 以上,平均 2620MPa ,最高为 ZK17-1-LS3, 2804MPa 。

矿区内玄武岩矿(纤维用)在开采过程中,根据圈定的矿层开采矿石,剔除含石英

脉等杂质的矿石后，即可直接出售，属于易加工矿石。根据拉丝试验(小试)结果，区内矿石仅需破碎即可进行拉丝，矿区内玄武岩矿(纤维用)在开采过程中，根据圈定的矿层开采矿石，剔除含石英脉等杂质的矿石后，即可直接出售，属于易加工矿石。根据拉丝试验(小试)结果，区内矿石仅需破碎即可进行拉丝，且纤维品质符合通用型玄武岩纤维强度的要求。

8.9 矿床开采技术条件

本次普查所涉及的水文地质、工程地质及环境地质工作以搜集相关资料为主，根据区域特征并结合本矿区的实际情况，开展了钻孔简易水文地质编录等工作，对矿区的水文地质、工程地质和环境地质条件有了初步的了解。

8.9.1 矿区水文地质条件

1、自然地理概况

(1) 地形地貌

矿区地形为丘陵地貌。地势总体南东部高，北部地势低,最高点位于矿区北部，高程为 409.40m，最低点位于矿区南部，高程为 140.00m,相对高差 269.400m,属于侵蚀、剥蚀地貌。

(2) 气象条件

区内属亚热带湿润性季风气候区，四季分明，气候温和，雨量充沛，日照充足。据江西省气象局气象资料，1985~2020 年平均气温 18.5℃，最高气温 41.2℃，最低气温-9.8℃，年平均相对湿度 75%，最高年平均相对湿度 79%，最低年平均相对湿度 66%，年蒸发量 1511.4mm，最高年蒸发 1691.2mm，最低年蒸发 1327.3mm，年平均最大积雪深度 5mm，最高年最大积雪深度 18mm，最低年最大积雪深度 0mm。1985~2020 年平均雨量 1949.6mm，最大年降雨量 2865.8mm（1998 年），最小年

降雨量 1077.3mm（1986 年），最大月降雨量 1104.4mm（1998 年 6 月），历年最大日降雨量为 255.3mm（1998 年 6 月 21 日）。根据 2008～2020 年横峰各气象站资料，最大小时降雨量 52.1mm（黄源观测站 J2119，2013 年 6 月 28 日 7:00），连续降雨最长天数 32 天（葛源山黄场观测站 J2322，2012 年 04 月 03 日～2012 年 05 月 04 日；柯家村观测站 J2341，2014 年 06 月 27 日～2014 年 07 月 28 日），连续降雨最长天数累计雨量 442.8mm（丁家村观测站 J2334，2010 年 06 月 16 日～2010 年 06 月 29 日），最大过程降雨量 460.8mm（丁家村观测站 J2334，2010 年 06 月 16 日～2010 年 06 月 29 日）。

（3）水文条件

矿区地表径流主要为葛溪河支流，流量随季节性变化，次要水体为山间小溪及水库，长年不断流。

葛溪河发源于广信区与横峰县交界处的五阳山（道师尘海拔高程 1115m）西南坡，由东北向西南流迳，横峰境内主河长 26.7km，河面宽 30～70m 不等，流域面积 157.26km²，天然落差 85m。多年平均流量 7.45 立方米秒，多年平均迳流深为 1213.5 毫米，年平均流量最大 11.1 立方米秒，最小为 5.18 立方米秒。

2、含水层及其特征

矿区内按地下水类型及其富水性特征可分为松散岩类孔隙含水层、基岩风化裂隙含水层、构造裂隙含水层。

（1）松散岩类孔隙含水层

含水层位于第四系残坡积层及冲积层。残坡积层主要分布于山坡及洼地，为棕色、黄色亚粘土、亚砂土夹基岩碎块，厚度 0.2～33.55m 不等，渗水而不蓄水，属滤水层。冲积层分布于矿区及周边的冲沟之中，多为农用地，主要为粘土、亚粘土等。

（2）基岩风化裂隙含水层

基岩风化裂隙含水层在矿区内的登山群叶家组火山岩风化带之中，根据矿区钻孔揭露情况，强风化带一般 0.2~33.55m，弱风化带一般 0.5~32.8m，风化带总厚度 1.65~47.10m。一般在开阔谷地部位的风化带较厚，山顶部风化带较薄，富水性一般以弱风化带较好，风化层的透水性自上而下逐渐减弱。

（3）构造裂隙含水层

根据钻孔揭露，ZK3-2 孔 79.41-172.41m、ZK5-4 孔 22.40-38.90m 见漏水现象，未见钻孔涌水，富水性差。

3、地下水补给、径流、排泄条件

区内属潮湿多雨型气候，大气降水为地下水的主要补给来源，由于本区地表植被、风化裂隙较发育，为大气降水的下渗提供了较好的条件，大气降水渗入第四系及基岩风化带转为地下水，通过表土层、基岩裂隙带从高处往低处径流，汇入沟谷，最终流入矿区周边的沟渠中。矿区排泄条件较好。

4、水文地质勘查类型

矿区目前控制的主要矿体位于侵蚀基准面以上，仅少部分位于侵蚀基准面以下。主要充水含水层为孔隙含水层和基岩裂隙含水层，富水性差，仅部分钻孔存在漏水情况，未见钻孔涌水现象。水文地质勘查类型为水文地质条件简单以孔隙及风化裂隙充水为主的矿床。

8.9.2 矿区工程地质条件

1、工程地质岩组特征

一、工程地质岩组特征

矿区出露及钻孔揭露的地层为登山群叶家组和第四系。本次工作根据矿区岩性特

征，按《矿区水文地质工程地质勘查规范》，将岩石划分为两类。

第一类为松散软弱岩类，分布矿区低洼处及地表浅部风化带，由粘土、亚粘土、亚砂土、基岩碎块等组成，钻探揭露全风化土层厚度 0~30.00m、强风化层厚度 0~32.80m、中-弱风化 0~20.90m，风化层整体厚度 1.65~47.66m，平均厚度 25.24m。粘土、亚粘土、亚砂土为淡黄色、褐黄色，湿一稍湿，可塑，结构松散，密实度差，力学强度低，工程地质性质差。易发生局部坍塌，受水冲刷易造成水土流失，或泥石流等。

第二类为坚硬岩类，全区分布，主要为喷出岩及少量火山沉积岩，块状构造，局部受结构面切割，饱和抗压强度 35~64Mpa，稳定性较好。

二、主要矿体顶底板特征

矿区矿体为玄武岩、安山玄武岩，矿层顶底板岩性包括玄武岩、玄武安山岩、安山岩、凝灰岩，除局部发育少量裂隙或存在构造破碎带外，整体力学性质较好，岩性较完整。

三、主要工程地质问题

矿区地表一般为风化岩层或第四系松散层，岩石氧化分解后呈松散泥土状、或松散块状，物理力学性能差，容易失稳，产生脱落、掉块、崩塌滑坡工程地质灾害。

矿区地面无大的滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，工程地质条件较好，地基基础稳固，有利于矿坑建设及兴建各种结构的建筑物。

四、工程地质勘查类型

矿区基岩岩性为各类火山岩，地质构造简单，岩体结构以块状结构为主，岩石强度较高，稳定性较好，不易发生矿山工程地质问题，工程地质勘查类型为以块状岩类为主的简单型矿床。

8.9.3 矿区环境地质条件

一、地质环境现状

1、区域稳定性

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)的规定，该矿区属于抗震设防烈度小于 6 度区，地震动峰值加速度小于 0.05，地震动反应谱周期值小于 0.35s。区域地壳稳定性好。

2、地质环境现状

矿区周边有胡家墩、竹树坞等村庄，人口密度相对较大，人类活动主要为农田、旱地种植、修路及房屋建设、砍伐竹子、杉木等，但人类活动对环境破坏极少。地表水径流、排泄畅通，区内植被发育，无水土流失。地表未见大型滑波、崩坍、泥石流、地裂缝等地质灾害现象，不存在高陡的人工切坡，仅在局部地段见因修建乡村简易公路开挖山体而产生人工切坡存在。

矿区现状地质环境良好。

二、地质环境质量

本次采取 2 件样品进行放射性检测。经检测，2 件样品的内照射指数 IRa 均为 0，外照射指数 I_r 为 0.1，符合《建筑材料放射性核素限量（GB6566-2010）》中关于 $IRa \leq 1.0$ 、 $I_r \leq 1.0$ 的要求。

矿区开采可能产生局部地表变形，破坏植被，对地形地貌造成影响，开采矿石及废石化学成分基本稳定，无有害物质产生，矿坑排水不会造成周边水土污染，区内无重大污染源，无其它环境地质隐患。

勘查区地质环境类型属第一类，矿区地质环境质量良好。

8.9.4 开采技术条件总体评价

矿区现处于普查程度，尚未开展“水工环”地质测量、抽水试验等工作，水文、工程及环境地质研究程度较浅，可利用的数据及资料较少。现阶段对矿区矿床开采技术条件是基于地质测量、钻孔简易水文观测等工作并综合分析相关资料所做出的初步评价：

1、矿区地形为丘陵地貌。最高海拔409.40m，矿区最低点标高140.00m,相对高差269.40m,矿区外最低标高100m，属于侵蚀、剥蚀地貌。岩石结构整体致密坚硬，呈整体块状，发育少量裂隙，含水层和含水构造不发育，水文地质条件属简单类型。

2、矿区内自然植物发育，基岩出露少。矿区内无大的崩塌、泥石流、地裂缝等地质灾害发生，矿体岩石结构致密坚硬，整体块状构造，属于硬岩类，不易发生矿山工程地质问题，工程地质条件属简单类型。

3、矿区地壳稳定性较好，地表未见大的滑坡、崩塌、泥石流、地裂缝等地质灾害现象。矿山开采活动破坏地形地貌，压占和破坏土地资源，但对地质环境影响较小。矿区环境地质条件类型良好。

总之，矿区为水文地质条件简单、工程地质条件简单、环境地质条件简单的开采技术条件简单的矿床（I类）。

9. 评估实施过程

根据《矿业权评估程序规范》的有关规定并结合本次评估目的，评估人员于2023年05月31日至2023年09月15日,对委托评估的普查探矿权实施了以下评估程序：

接受委托阶段：2023年05月31日，本公司通过公开摇号获得了江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查探矿权的评估项目。2023年05月31日上饶市自然资源局出具“中标通知书”。

评估准备阶段：针对本次评估目的和评估对象及范围，我公司组成了由专业评估人员参加的评估工作小组，并编制了相应的评估工作计划。

尽职调查与收集评估资料阶段：2023年06月01日至2023年08月28日，在委托方及相关人员的配合下，由于矿区还是原始状态，树木杂草茂密，仅对拟出让普查探矿权进行了调查询问，对拟评估普查探矿权的权属状况，地形地貌等自然地理条件，交通、供电、供水等基础设施条件及区域经济发展状况，勘查、开发历史及现状，当地矿产品、矿业权市场情况等通过查阅有关资料及询问的方式进行了调查工作，查阅并收集与评估有关的资料。江西省地质局第十地质大队在2023年6-8月份对该普查探矿权进行了重新勘查，缩减了面积，估算了资源储量。

评定估算阶段：2023年08月29日至2023年09月14日，评估小组归纳、整理所收集的资料，确定评估方法，选取评估参数，对委托评估的普查探矿权进行评定估算，并完成评估报告初稿。

编制和提交评估报告阶段：2023年09月15日对评估报告初稿进行公司内部审核。评估人员根据公司内部审核意见修改完善评估报告，经内部复核无误后，提交普查探矿权出让收益评估报告。

10. 评估方法

10.1 评估方法的确定

根据《中华人民共和国资产评估法》和《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的有关规定，对于具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评定的，应采用两种以上评估方法进行评定。矿业权出让收益评估方法包括基准价因素调整法、交易案例比较调整法、单位面积倍数法、资源价值比例法、收入权益法、折现现金流量法和勘查成本效用法等。《应用指南》暂没有基准价因素调整法各影响因素及调整系数的具体规定，因此，无法采用基准价因素调整法。本次委托评定的探矿权其实际勘查程度仅为普查评价，但估算的推断资源量大，前景乐观，成本途径的勘查成本效用法评估可能会低估探矿

权价值。由于本项目勘查程度低，鉴于可以收集到的可作为可比销售法类比的探矿权成交案例所披露的经济技术属性不尽完整，不具备采用市场途径评估方法的条件。鉴于本项目勘查程度低，资源储量的可靠性较差，预测未来收益的风险较大，收益途径评估方法（折现现金流量法和收入权益法）评估探矿权的基础薄弱而不宜直接采用。

考虑到江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）所在区域成矿地质条件良好，并且估算了推断资源量，根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，评估确定本项目评估方法采用资源价值比例法。

《中国矿业权评估准则》未规范资源价值比例法评估模型。《中国矿业权评估准则（2016年修订）》（征求意见稿）的评估方法规范中制定了资源价值比例法评估模型，《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》规定的矿业权出让收益评估方法采用了征求意见稿的评估方法。基于此，本次评估方法的评估模型参照《中国矿业权评估准则（2016年修订）》（征求意见稿）确定。其计算公式为：

$$P=Q_d \times P_d \times c$$

式中：P—出让收益评估价值

Q_d —资源量

P_d —单位资源量价格

c—探矿权价值占资源价值的比例

11. 评估参数的确定

《江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查评价报告》已评审，可以做为本次普查探矿权评估的依据。评估人员参照以上资料，结合市场调查及本评估公司积累的经验资料经分析后确定评估参数。

11.1 资源量（ Q_d ）

资源量（Qd）为推断资源量：推断资源量 815.26 万吨。

11.2 评估利用的资源储量

根据《收益途径评估方法规范》（CMVS12100-2008）、《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（中国矿业权评估师协会公告）[2017]第 3 号），对 333 类（含）以上资源量不做可信度系数调整，全部参与评估计算。因此，评估利用的资源储量为 815.26 万吨。

11.3 开采方式

根据《江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查评价报告》（P79 页），矿区最低侵蚀基准面为+140m，部分矿体位于侵蚀基准面以上，首采区可设置在 5 号~7 号勘探线之间+140m 标高以上采取露天开采方式，除玄武岩矿（纤维用）之外的石料可作为建筑石料综合利用，+140m 标高以下部分可在后期论证具有经济效益的情况下采取地下开采方式。

11.4 产品方案

根据《江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查评价报告》（P39 页），矿区内玄武岩矿(纤维用)在开采过程中，根据圈定的矿层开采矿石，剔除含石英脉等杂质的矿石后，即可直接出售。

11.5 采矿回采率与设计损失

根据《自然资源部关于粉石英等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》，玄武岩矿露采开采回采率为95%，因此本次评估采用开采回采率为95%。

11.6 可采储量

评估利用可采储量，可采储量采用以下公式计算：

评估利用可采储量=（评估利用的资源储量-设计损失）×采矿回采率

$$= (815.26 - 0.00) \times 95\% = 774.50 \text{ (万吨)}$$

11.7 生产规模

《江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查评价报告》可行性评价，未设计生产规模。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿山生产能力、矿山服务年限与矿产资源储量规模相匹配的原则；根据《矿产资源储量规模划分标准》（国土资发〔2000〕133号），该矿床规模属于中型，本探矿权服务年限应在10~20年。因此，本次评估按70万吨/年确定矿山生产规模。

11.8 服务年限

矿山服务年限根据下列公式计算：

$$T = \frac{Q}{A} = \frac{773.50}{70} = 11.06 \text{ (年)}$$

式中：T—服务年限；Q—可采储量；A—矿山生产规模

经计算，矿山服务年限为11.06年，本次评估计算年限为11.06年。

11.9 单位资源量价格（ P_d ）

矿山通过建设投资、矿产品持续生产实现其资源量价值。评估以矿山生产收益周期内销售矿产品所实现销售收入的现值作为资源量的总价值，除以资源量，确定单位资源量价格（ P_d ）。

11.9.1 矿产品销售价格的确定

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》，“应根据产品类型、产品质量和销售条件，一般采用当地价格口径确定，可以评估基准日前3个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格”。

根据《江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查评价报告》（P80

页），玄武岩矿(纤维用)按150元/吨进行概略估算。评估人员调查了国内玄武岩（纤维用）原矿近几年的市场行情，了解到玄武岩（纤维用）原矿销售价格在100.00-300.00元/吨(含税)，平均约为200.00元/吨(含税)因此，本次评估玄武岩矿(纤维用)销售价格按200.00元/吨（含税）。根据财政部和国家税务总局联合下发的“关于调整增值税税率的通知”[财政部公告2019年第39号]，自2019年4月1日起，原适用16%增值税税率调整为13%。故近三年平均建筑石料原矿不含税销售价格为176.99元/吨(200.00÷1.13)。综合上述，本项目销售价格的取176.99元/吨（不含税）计算依据。

11.9.2 单位资源量价格（ P_d ）

（1）销售收入的计算

矿山服务期销售收入=774.50×176.99≈137079.11（万元）

（2）销售收入现值：探矿权的折现率取9%，服务期11.06年，采用定额年金现值计算公式计算服务期内历年矿产品销售收入的现值。年金现值计算公式如下所示：

$$P=A/i \times [1-1/(1+i)^n]$$

式中：P 现值计算结果；

A 矿产品年销售收入（万元）；

i 折现率（i=9%）；

n 收益年期（n=11.06）。

经计算，销售收入折现值 P 为84681.80万元

（3）单位资源量价格（ P_d ）

$$P_d = 84681.80 \div 815.26 \approx 103.87 \text{（元/吨）}$$

11.10 探矿权价值占资源价值的比例（C）

探矿权价值占资源价值的比例在《矿业权评估参数确定指导意见》及其他规范中未有建议指标及规定的测算方式。《中国矿业权评估准则》规定的资源品级探矿权价值估

算法中涉及的指标有矿业权价值占资源毛价值的比例，但无具体的测算方式。本次评估参照《矿业权评估参数确定指导意见》中收入权益法评估的权益系数确定该比例。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，折现率为8%时，权益系数的取值范围，其他非金属矿产权益系数取值范围为 4.0~5.0%。权益系数根据矿体埋藏深度，地质构造复杂程度，矿石选冶性能，开采方式、水文工程地质条件及其他开采技术条件等因素选取。

参考国土资源部公告2006 年第18 号《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权价款评估折现率取8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权价款评估折现率取 9%。本次评估项目为普查探矿权，折现率取 9%。当选取不同的折现率时，需采用调整系数对权益系数进行调整。上述取值范围应乘以一个调整系数，调整系数估算如下：

$$\text{调整系数} = \frac{(P/A, 8\%, n)}{(P/A, r, n)} = \frac{\frac{(1+8\%)^n - 1}{8\% \times (1+8\%)^n}}{\frac{(1+r)^n - 1}{r \times (1+r)^n}} = \frac{[(1+8\%)^n - 1] \times r \times (1+r)^n}{[(1+r)^n - 1] \times 8\% \times (1+8\%)^n}$$

式中：n—评估年限，取11.06年；r—折现率，取9.00%。

经计算调整系数为1.0493，由此可估算得本项目的矿业权权益系数取值范围为 4.20~5.25%。鉴于江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）水文地质条件简单、工程地质条件简单、环境地质条件简单。本次评估探矿权价值占资源价值的比例应取中等偏高值5.20%。

11.11探矿权出让收益评估值计算

资源价值比例法计算公式为：

$$P = Q_d \times P_d \times C = 815.26 \times 103.87 \times 5.20\% \approx 4403.41 \text{（万元）}$$

12. 评估假设

12.1 本次评估系以委托方提供资料的真实、完整、合法为前提条件，若提供的资料不真实导致评估参数选取不准确，本评估结果不再生效。

12.2 矿山未来生产方式、生产规模、产品结构保持不变且持续经营。

12.3 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化。

12.4 以当前采选技术水平为基准。

12.5 市场供需水平基本保持不变。

13. 评估结论

本评估机构在充分调查、了解和分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，选用合理的评估方法，经过评定估算，确定“江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）”普查探矿权推断的全部资源量 815.26 万吨在评估基准日时点上的出让收益评估值为 4403.41 万元，大写人民币肆仟肆佰零叁万肆仟壹佰元整，单位可采储量评估值 5.69 元/吨·矿石（可采储量）。

根据《江西省国土资源厅关于印发江西省矿业权出让收益市场基准价的通知》（赣国土资字〔2018〕58 号），该通知中未发布玄武岩矿（纤维用）的出让收益市场基准价。只发布玄武岩矿（建筑用）的出让收益市场基准价 3.80 元/吨·矿石（可采储量）。

本项目评估计算的“江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查探矿权”出让收益高于《江西省国土资源厅关于印发江西省矿业权出让收益市场基准价的通知》（赣国土资字〔2018〕58 号）玄武岩矿（建筑用）的出让收益市场基准价 3.80 元/吨·矿石（可采储量）。

13.1 评估结论的有效期

评估结果公开的，评估报告自公开之日起一年内有效；评估结果不公开的，评估报告自评估基准日起一年内有效。

13.2 评估基准日后的调整事项

在评估结论有效期内，如果委托评估项目地质情况发生变化及增做地质工作导致地质储量有所变动，或本项目评估所采用的价格标准因政策调整等因素发生不可抗力的变化，并对普查探矿权评估价值产生明显影响时，委托方应及时聘请评估机构重新确定该普查探矿权评估价值。

13.3 评估结论有效的其他条件

本次评估结论是反映评估对象在本次评估目的之下，根据公开市场原则确定的现行公允价值，没有考虑特殊交易方式可能追加（或减少）付出的价格等对评估价值的影响，也未考虑国家宏观经济政策发生变化以及遇有自然力和其他不可抗力的原因对普查探矿权价值的影响。当前述条件发生变化时，本次评估结论不再生效。

14. 特别事项说明

14.1 委托方对其提供的资料的真实性、完整性、合法性负责并承担相关的法律责任。

14.2 评估报告使用者应根据国家法律、法规的有关规定，正确理解并合理使用矿业权评估报告，否则，评估机构和矿业权评估师不承担相应的法律责任。

14.3 本评估机构及参加评估人员对地下资源情况的变化不承担任何责任。

14.4 本评估报告的评估结论是在本次评估目的之下，为委托方为本次评估目的提供价值参考意见，本评估机构及矿业权评估师不为资产定价决策负责。

14.5 本报告的作用依照国家法律、法规的有关规定，经本公司法定代表人、注册矿业权评估师签字并加盖本公司公章后生效。

15. 评估报告使用限制

15.1 本评估报告只能由委托方为本评估目的和送交矿业权评估主管机关审查使用，法律、法规另有规定者除外。

15.2 本评估报告的复印件不具有任何效力。

16. 评估报告日

二〇二三年九月十五日。

17. 评估机构和评估责任人

评估机构：中联资产评估集团吉林长城有限公司

评估机构法定代表人：吕桂芝

项目负责人：石植贵（矿业权评估师）

复核人员：张广宜（矿业权评估师）

中联资产评估集团吉林长城有限公司

二〇二三年九月十五日

附表、附件目录

附表

附表 1. 江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查探矿权出让收益评估可采储量及其服务年限估算表；

附表 2. 江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查探矿权出让收益评估计算表。

附件

1. 中标通知书；
2. 评估机构及评估师承诺函；
3. 评估机构《企业法人营业执照》（副本）（复印件）；
4. 评估机构《探矿权普查探矿权评估资格证书》（复印件）；
5. 评估人员资格证书（复印件）；

6. 评估人员自述材料；
7. 上饶市自然资源局关于拟公开出让江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）详查探矿权的通知（饶自然资字[2023]63号）；
8. 《江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查评价报告》（复印件）；
9. 《江西省横峰县樟坞岭矿区北东段玄武岩矿（纤维用）普查评价报告》矿产资源储量评审意见书（复印件）；
10. 其他相关资料。