

连城县吉龙山锰矿采洗场
已有偿化剩余可采储量计算报告

辽环矿计字[2025]003 号

辽宁环宇矿业咨询有限公司

二〇二五年七月二十九日

连城县吉龙山锰矿采洗场 已有偿化剩余可采储量计算报告摘要

辽环矿计字[2025]003 号

计算机构：辽宁环宇矿业咨询有限公司。

计算委托人：福建省自然资源厅。

计算对象：连城县吉龙山锰矿采洗场采矿权。

计算目的：为福建省自然资源厅确认连城县吉龙山锰矿采洗场截至2024年12月31日已有偿化剩余可采储量提供参考意见。

计算截止日期：2024年12月31日。

计算矿种：锰矿、硫铁矿。

主要参数：连城县吉龙山锰矿采洗场已有偿处置可采储量为锰矿 5.59 万吨、硫铁矿 41.01 万吨，动用可采储量锰矿 0 万吨、硫铁矿 10.59 万吨。


计算结论：本公司依据以往价款（出让收益）评估报告、相关地质报告及其他相关资料，经计算得出“连城县吉龙山锰矿采洗场”在计算截止日2024年12月31日的已有偿化剩余可采储量为锰矿 5.59 万吨、硫铁矿 30.42 万吨。


有关事项说明：

本报告仅供委托人为本报告所列明的计算目的以及报送有关机关审查而作，不得用于其它目的。本报告的所有权属于计算委托人，除法律、法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本机构同意，计算报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。


重要提示:

以上内容摘自连城县吉龙山锰矿采洗场已有偿化剩余可采储量计算报告，欲了解本计算项目的全面情况，应认真阅读该计算报告全文。

法定代表人（签字）： 

矿业权评估师（签字）： 



矿业权评估师（签字）： 



辽宁环宇矿业咨询有限公司（盖章）

二〇二五年七月二十九日



目 录

正文目录

1、计算机构概况	1
2、计算委托人概况	1
3、采矿权人概况	1
4、计算对象及范围	2
5、计算目的	2
6、矿山基本情况	2
7、计算截止日期	4
8、计算依据	4
9、矿产资源勘查开发概况	6
10、采矿权有偿处置情况	14
11、已动用可采储量	18
12、已有偿化剩余可采储量	19
13、计算结论	20
14、特别事项说明	20
15、报告使用限制	20
16、计算机构和人员	22

附件目录

1、《已有偿化剩余可采储量评估计算合同书》（6 页）	1
2、计算机构法人营业执照副本（1 页）	7
3、探矿权采矿权评估资格证书（1 页）	8
4、参加计算人员资格证书（4 页）	9

5、采矿许可证副本（2 页）	13
6、勘查许可证副本（1 页）	15
7、营业执照副本（1 页）	16
8、承诺书（1 页）	17
9、《福建省国土资源厅关于〈福建省连城县吉龙山矿区锰矿资源储量核实暨深部硫铁矿详查报告〉矿产资源储量评审备案证明》（闽国土资储备案字[2014]50 号）及《〈福建省连城县吉龙山矿区锰矿资源储量核实暨深部硫铁矿详查报告〉矿产资源储量评审意见书》（闽国土资储评字[2014]50 号）（29 页）	18
10、《连城县吉龙山锰矿采洗场 2021 年储量年度报告》（20 页）	47
11、《2021 年度市级矿山储量年报审核意见表》（1 页）	67
12、《2022 年度市级矿山储量年报审核意见表》（1 页）	68
13、《2023 年度市级矿山储量年报审核意见表》（1 页）	69
14、《福建省连城县吉龙山锰矿采洗场 2023 年储量年度报告》（23 页）	70
15、《连城县吉龙山锰矿采洗场 2024 年度市级矿山储量年度报告审核意见表》（1 页）	93
16、《关于连城县吉龙山锰矿采洗场未生产的说明》（1 页）	94
17、采矿权出让合同及缴款材料（8 页）	95
18、2015 年采矿权评估报告（33 页）	103
19、矿业权历史沿革情况说明（2 页）	136

连城县吉龙山锰矿采洗场 已有偿化剩余可采储量计算报告

辽环矿计字[2025]003 号

辽宁环宇矿业咨询有限公司（以下简称本公司）接受福建省自然资源厅的委托，对连城县吉龙山锰矿采洗场截至 2024 年 12 月 31 日已有偿化剩余可采储量进行计算。现将计算情况及结论报告如下：

1、计算机构概况

名称：辽宁环宇矿业咨询有限公司

类型：有限责任公司

住所：辽宁省沈阳市沈河区北站路 51 号 20 层

法定代表人：胡成良

电话：024-86241978

统一社会信用代码：91210105764396455B

矿业权评估资格证书编号：矿权评资[2002]036 号

2、计算委托人概况

计算委托人：福建省自然资源厅

通讯地址：福建省福州市鼓楼区金泉路 38 号。

3、采矿权人概况

采矿权人：连城县吉龙山锰矿采洗场

类型：个人独资企业

住所：福建省连城县庙前镇朱地村上朱地路 79 号

法定代表人：吴鼎翻

成立日期：2005 年 7 月 27 日

统一社会信用代码：91350825779608190T

经营范围：一般项目：选矿；矿物洗选加工；金属矿石销售；非金属矿及制品销售。许可项目：非煤矿山矿产资源开采。

4、计算对象及范围

4.1 计算对象

本次计算对象为连城县吉龙山锰矿采洗场采矿权。

4.2 计算范围

根据《已有偿化剩余可采储量评估计算合同书》（合同编号：（闽）自然资源评合字[2025]第 13 号），计算的矿区范围根据现采矿许可证（证号：C3500002010122110102747）确定，面积 3.3014 平方公里，开采深度 850 米至 0 米标高，矿区范围由 8 个拐点坐标圈定（详见表 6.1-1）。

已有偿处置可采储量根据历次采矿权评估报告、出让合同及相关材料确定，已动用可采储量根据储量报告及相关材料确定。

5、计算目的

为福建省自然资源厅确认连城县吉龙山锰矿采洗场截至 2024 年 12 月 31 日已有偿化剩余可采储量提供参考意见。

6、矿山基本情况

6.1 采矿许可证基本信息

矿山现采矿许可证相关信息如下：

证号：C3500002010122110102747；

采矿权人：连城县吉龙山锰矿采洗场；

地址：连城县庙前镇江畲村吉龙山；

矿山名称：连城县吉龙山锰矿采洗场；

经济类型：私营企业；

开采矿种：锰矿、硫铁矿；

开采方式：露天/地下开采；

生产规模：6 万吨/年；

矿区面积：3.3014 平方公里；

有效期限：自 2018 年 8 月 14 日至 2026 年 8 月 14 日。

表 6.1-1 矿区范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

点号	X	Y
1	2807622.1508	39472394.2126
2	2807622.1630	39474064.2346
3	2805757.1388	39474064.2480
4	2805757.1266	39472394.2259
5	2806232.1331	39472394.2226
6	2806232.1298	39471979.2171
7	2806682.1354	39471979.2138
8	2806682.1387	39472394.2193
标高：850m~0m		

6.2 历史沿革

该矿由“福建省连城县吉龙山锰矿普查”探矿权转采而来，2005 年首次取得采矿许可证，有效期限自 2005 年 5 月至 2014 年 5 月；2010 年全国统一换号重新办理采矿许可证，有效期限自 2010 年 12 月 31 日至 2014 年 5 月 31 日，开采矿种为锰矿，生产规模 1 万吨/年，开采方式为露天/地下开采，矿区面积 3.3014 平方公里，开采深度+850 米至+400 米。

2012 年至 2015 年，矿山开展深部生产勘探工作，勘探新增了硫化铁矿，矿山申请扩深并增加开采矿种（硫铁矿），开采深度变更至+850 米至 0 米。2016 年 5 月 23 日，取得变更后的采矿许可证，有效期自 2016 年 5

月 23 日至 2026 年 5 月 23 日；2018 年，采矿权范围拐点的坐标系由 1980 西安坐标系转换为 2000 国家大地坐标系，取得新的采矿许可证，证号为 C3500002010122110102747，有效期限自 2018 年 8 月 14 日至 2026 年 8 月 14 日，开采矿种为锰矿、硫铁矿，开采方式为露天开采，生产规模 6 万吨/年，矿区面积 3.3014 平方公里，开采深度+850 米至 0 米标高。

以往采矿许可证信息详见表 6.2-1。

表 6.2-1：以往采矿许可证信息一览表

证号	矿山名称	有效期	备注
3500000510055	连城县吉龙山锰矿采洗场	2005.5-2014.5	首立
C3500002010122110102747	连城县吉龙山锰矿采洗场	2010.12.31-2014.5.31	变更
C3500002010122110102747	连城县吉龙山锰矿采洗场	2016.5.23-2026.5.23	变更
C3500002010122110102747	连城县吉龙山锰矿采洗场	2018.8.14-2026.8.14	变更

6.3 矿山开采现状

目前矿山主要进行地下开采硫铁矿，现有开采中段为 403m 中段、390m 中段，360m 中段及以下中段为基建中段，通风采用抽出式通风，风机布置在 565m 回风硐口。

7、计算截止日期

根据《已有偿化剩余可采储量评估计算合同书》（合同编号：（闽）自然资矿评合字[2025]第 13 号），确定计算截止日期为 2024 年 12 月 31 日。

8、计算依据

依据包括法律法规依据、经济行为依据、矿业权权属依据、参数选取依据等，具体如下：

8.1 经济行为依据

8.1.1 与福建省自然资源厅签订的《已有偿化剩余可采储量评估计算合同书》（合同编号：（闽）自然资矿评合字[2025]第 13 号）。

8.2 法律法规依据

8.2.1 《中华人民共和国矿产资源法》(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);

8.2.2 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》(国务院令第 152 号);

8.2.3 《矿产资源开采登记管理办法》(国务院第 241 号令、2014 年国务院第 653 号令修订);

8.2.4《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》(财综[2023]10 号);

8.2.5 自然资源部办公厅 财政部办公厅关于《矿业权有偿处置有关问题的通知》(自然资办函[2023]223 号);

8.2.6 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管理暂行办法》的通知(财综[2023]10 号);

8.2.7 《关于加强矿业权出让收益评估管理的通知》(闽自然资发[2022]79 号)。

8.3 矿业权权属依据

8.3.1 采矿许可证(证号: C3500002010122110102747);

8.3.2 采矿权人营业执照。

8.4 参数选取依据

8.4.1 《福建省国土资源厅关于〈福建省连城县吉龙山矿区锰矿资源储量核实暨深部硫铁矿详查报告〉矿产资源储量评审备案证明》(闽国土资储备案字[2014]50 号);

8.4.2 《〈福建省连城县吉龙山矿区锰矿资源储量核实暨深部硫铁矿详查报告〉矿产资源储量评审意见书》(闽国土资储评字[2014]50 号);

8.4.3 《连城县吉龙山锰矿采洗场 2021 年储量年度报告》;

8.4.4 《2021 年度市级矿山储量年报审核意见表》;

8.4.5 《2022 年度市级矿山储量年报审核意见表》;

8.4.6 《福建省连城县吉龙山锰矿采洗场 2023 年储量年度报告》;

8.4.7 《2023 年度市级矿山储量年报审核意见表》;

8.4.8 《连城县吉龙山锰矿采洗场 2024 年度市级矿山储量年度报告审核意见表》;

8.4.9 《福建省连城县吉龙山锰矿采洗场锰矿、硫铁矿采矿权评估报告》(鄂华地矿评报字[2015]第 29 号);

8.4.10 《关于连城县吉龙山锰矿采洗场未生产的说明》;

8.4.11 采矿权出让相关材料等。

9、矿产资源勘查开发概况

9.1 矿区基本状况

9.1.1 矿区位置与交通

矿区位于连城县城 178° 方向直距约 36km 处,行政区划隶属连城县庙前镇江畲村、珠地村管辖。矿区距庙前镇约 10km,区内有简易公路与 319 国道相接,由庙前沿 319 国道至新泉接 205 国道到连城县城 60km,至永安 150km 左右,沿 319 国道至龙岩 70km;永安和龙岩均有铁路可与全国相通;庙前距赣龙铁路新泉站约 15km,交通方便。

地理坐标:

东经 116° 43' 13" ~116° 44' 28"

北纬 25° 21' 29" ~25° 22' 30"

9.1.2 矿区自然地理与经济概况

矿区属低山地貌,地势大体为北高南低,东高西低。海拔标高最高位吉龙山 833.3m,最低侵蚀基准面 453.3m,相对高差 300 多米左右,各矿

点相对高差一般 100~220m，地形切割强烈，两边坡度较陡，呈现“V”字或“U”字型山谷，悬崖峭壁常见。区内水系呈树枝状发育，由大小不一的冲沟水汇集成山间溪流，自北东向南西曲折流经庙前汇入旧县河。

本区地处低纬度区，温和湿润，雨量充沛，植被茂盛，四季长青，夏长无酷暑，冬短少严寒，偶有降霜、降雪，属亚热带气候，年平均气温 18.8℃左右，降雨量 1715.9mm 左右。矿区内居民点较多，人口较稠密，劳动力充足。自然资源丰富，有森林、矿产。农业以水稻为主，粮食自给有余；工业有省办锰矿和县、镇办锰矿、煤矿、铅锌矿及水泥厂等。

9.2 矿区勘查概况

9.2.1 以往地质工作概况

(1) 1975 年，省区调队开展长汀幅 1/20 万区调时，对该区进行过 1/20 万地质调查，发现了连大坪汞矿点等。

(2) 1986~1987 年，省区调队和闽西在该区开展 1/20 万水系沉积物测量工作，在区内发现一规模大、强度高、元素组合复杂的水系沉积物异常，异常浓度梯度变化明显，浓集中心清晰，且多数元素异常均为闭合，推断该区是一个多金属成矿的有利地区。

(3) 1982 年以来，煤田地质队、冶金队等曾陆续进行过小面积煤田、铅、锌、铜、锰等矿产的普查、详查和勘探工作，其中冶金三队在兰桥矿区 1.76km² 范围内探明锰矿石 C+D 级 110.6 万吨。

(4) 1998 年，福建省第八地质大队在兰桥油浸金锰矿区 1km² 范围内开展详查工作，投入钻探工作量 673.03m，硃探工作量 441.40m，探明锰矿石量（C+D 级）13.90 万吨，提交了《福建省连城县兰桥油浸金锰矿详查地质报告》。

(5) 1999 年 9 月~2000 年 12 月，福建省地质调查研究院对兰桥锰

矿的东部、北部进行了异常查证工作，发现了多个规模不等的锰矿（化）体，提交了《福建省连城县油浸金-上新田锰矿预查地质报告》。

（6）2003 年 6 月～2004 年 6 月，福建省第八地质大队对该区进行了锰矿地质普查工作，于 2004 年 6 月提交了《连城县吉龙山锰矿区普查地质报告》，2004 年 8 月 30 日通过福建省国土资源评估中心评审，批准文号为闽国土资储审[2004]150 号，批准了贫锰矿石资源量 11.28 万吨，其中（332）资源量 1.4 万吨，（333）资源量 8.91 万吨，（334?）资源量 0.97 万吨。

（7）2014 年 3 月，福建省地质测绘院出具了《福建省连城县吉龙山矿区锰矿资源储量核实暨深部硫铁矿详查报告》，2014 年 10 月 20 日，福建省国土资源评估中心出具了评审意见书（闽国土资储评字[2014]50 号），2014 年 10 月 30 日，福建省国土资源厅予以备案（闽国土资储备案字[2015]50 号）。

（8）2021 年 1 月，龙岩市永龙矿业技术服务有限公司提交了《连城县吉龙山锰矿采洗场 2021 年储量年度报告》。

（9）2022 年 3 月，龙岩市永龙矿业技术服务有限公司提交了《连城县吉龙山锰矿采洗场 2022 年储量年度报告》。

（10）2024 年 1 月，连城县吉龙山锰矿采洗场提交了《福建省连城县吉龙山锰矿采洗场 2023 年储量年度报告》。

（11）2024 年 12 月，连城县吉龙山锰矿采洗场提交了《福建省连城县吉龙山锰矿采洗场 2024 年储量年度报告》。

9.2.2 矿区地质概况

9.2.2.1 地层

矿区内出露地层有上泥盆统，下石炭统，下二叠统、上侏罗统、第四

系。

泥盆系上统桃子坑组：位于矿区北部，为一套河口-滨海相碎屑沉积岩，岩性组合为灰白色厚层状石英砾岩，薄层千枚状粉砂岩夹黄白色石英砂岩、石英砂砾岩，厚度>200m

二叠系下统栖霞组：矿区中西部零星出露及隐伏于文笔山组之下，为一套深海相沉积的灰黑色灰岩夹含泥质灰岩，炭质灰岩、大理岩。是本区多金属矿形成的有利层位之一，厚度 70~310m。与下伏桃子坑组呈断层接触。

二叠系下统文笔山组：矿区西部、南部、东部均有出露，北东部零星出露，为一套海相细碎屑沉积的灰黑色泥岩、粉砂岩、粉砂质泥岩夹细砂岩，石英砂岩，含磷质及铁锰质结核，底部夹含铁锰质页岩，厚度 20~180m。与下伏栖霞组呈整合接触，局部断层接触。

侏罗系上统下渡组：位于矿区西部及中部，为一套火山喷发相沉积的暗灰、紫灰色流纹质凝灰熔岩、角砾岩、凝灰岩、凝灰质粉砂岩、泥岩等。厚度>200m。与下伏地层呈不整合接触。该地层由于后期构造的影响，岩石破碎、裂隙发育，并常见有铁锰质细脉充填。

第四系：分布于矿区西南部低凹处及北部江金村处，为一套残坡积、冲积及现代沉积物，主要岩性为粘土、亚粘土、砂砾等。

9.2.2.2 构造

本区构造复杂，以断裂构造为主，次为褶皱构造。

(1) 断裂

区内断裂构造发育，有几组不同方向的断裂存在，且多为张性断裂，有利于地下水的活动和锰质的分解、迁移、富集，为锰矿体的形成提供了良好的空间，主要断裂有：

①北东向断裂

F1: 走向约 60° , 倾向南东, 倾角 24° , 表现为张性断裂, 宽约 14m, 充填物为构造角砾岩, 其在走向或倾向呈波状, 产状变化较大, 为风化淋滤型 Mn5 号锰矿体的赋矿断层。

F2: 走向 $20\sim40^{\circ}$, 倾向北西, 倾角 $30\sim40^{\circ}$ 。表现为张性断裂, 宽约 2~14m, 充填物为构造角砾岩, 其在走向或倾向呈波状, 产状变化较大, 为风化淋滤型 Mn2 号锰矿体的赋矿断层。

F3: 走向 40° 左右, 倾向南东, 倾角 $20\sim36^{\circ}$ 。表现为张性断裂, 宽约 5~10m, 充填物为构造角砾岩, 其在走向或倾向呈波状, 产状变化较大, 为风化淋滤型 Mn4 号锰矿体的赋矿断层。

F4: 属隐伏断层, 上盘为文笔山组, 下盘为栖霞组, 走向北北东, 倾向北西西, 倾角 $15\sim30^{\circ}$, 延伸长度大于 200m, 成份为泥岩、灰岩、角砾岩, 花岗斑岩, 局部有花岗斑岩脉或闪长玢岩脉侵入。

F5: 属隐伏断层, 上下盘均为栖霞组灰岩, 走向北北东, 倾向北西西, 倾角 $20\sim40^{\circ}$, 延伸长度大于 200m, 成份为灰岩, 花岗斑岩, 角砾岩, 花岗斑岩脉侵入胶结。

隐伏断层 F₆: 上盘为文笔山组泥岩, 栖霞组灰岩, 下盘为花岗斑岩, 走向北东, 倾向南东, 倾角 40° 左右, 延伸长度大于 200m, 成分为角砾岩, 泥岩, 灰岩, 花岗斑岩。

②北北西向断裂

F7: 表现为数米至数十米宽窄不一的破碎带, 倾向南西, 倾角 $40\sim70^{\circ}$ 。走向与地层褶皱轴向一致, 具先压后张现象。为风化淋滤型锰矿的赋矿断层。

③近南北向断裂

F8：其规模较小，倾向南东东，倾角 $30\sim 50^{\circ}$ ，属张性断裂，为风化淋滤型锰矿的次要赋矿断层。

（2）褶皱

属连城-上杭复式向斜翼部之次级小褶皱，轴向呈近南北或北北西向，主要为兰桥-江畲向斜东翼。其轴向和翼部均受断层破坏。

9.2.2.3 岩浆岩

矿区内岩浆活动频繁，有燕山早期第三阶段第三次侵入的似斑状黑云母花岗岩，分布于矿区中东部，呈岩株、岩枝状产出。

此外，还有燕山晚期侵入的花岗斑岩、二长花岗斑岩、石英斑岩、流纹斑岩、闪长玢岩脉和辉绿岩脉等。

9.2.3 矿体特征

矿区共圈定 7 个矿体，包括原有 6 个半隐伏锰矿体和新发现 1 个隐伏硫铁矿体，它们都属异体共生矿床。

锰矿体赋存于断裂破碎带中，属淋滤型氧化软锰矿，走向北东、北西或南北皆有，以北东为主，倾向南东，倾角 $20\sim 40^{\circ}$ 。矿体呈透镜状、不规则状沿走向延伸长 $50\sim 270\text{m}$ ，倾向延伸 $15\sim 80\text{m}$ ，厚 $1\sim 1.96\text{m}$ 。赋矿标高部分介于 $540\sim 650\text{m}$ ，另部分 $740\sim 770\text{m}$ 。矿体平均品位 $\text{Mn}20.35\sim 34.58\%$ ， $\text{TFe}1.81\sim 11.65\%$ 。

硫铁矿赋存于花岗斑岩与栖霞组灰岩的内接触带中，属矽卡岩型。产状复杂，赋存标高在 $183\sim 353\text{m}$ ，走向延伸 200m ，控制倾向延深约 250m 。真厚度 $0.73\sim 11.76\text{m}$ 不等。

各矿体的主要特征分述如下：

Mn1 矿体：产于 8~0 线间北北西向断裂破碎带中，呈透镜状、不规则状产出，矿体顶板为文笔山组粉砂质泥岩或下渡组流纹质晶屑凝灰岩，底

板为文笔山组粉砂质泥岩或下渡组流纹质晶屑凝灰岩或为栖霞组灰岩。断续延伸长约 260m，平均厚 1.79m，推测倾向沿伸最大约 80m，赋矿标高在 540~600m，走向由北西 327° 转为北东 18°，倾向近西，倾角 40~48°，矿体平均 Mn25.23%，TFe3.03%

Mn2 矿体：分布于 3~11 线间北东向断裂破碎带 F2 中，呈透镜状、不规则状产出，矿体顶底均为文笔山组粉砂质泥岩，断续长约 190m，平均厚 1.68m，推测倾向沿伸最大约 70m，赋矿标高在 540~590m，走向约 39°，倾向北西，倾角 20~30°。矿体平均 Mn22.26%，TFe4.97%。

Mn3 矿体：产于北北西向断裂破碎带 F1 中，由 15 线控制，呈透镜状、鸡窝状产出。矿体顶底均为文笔山组粉砂质泥岩，断续长约 50m，厚约 1.5m，推测倾向沿伸约 15m，赋矿标高在 570~590m，走向约 346°，倾向近西，倾角 57~60°。矿体平均 Mn24.17%，TFe3.33%。

Mn4 矿体：产于 46~62 线间北东向断裂破碎带 F3 中，呈透镜状、不规则状产出。矿体顶底板为文笔山组粉砂质泥岩或下渡组流纹质晶屑凝灰岩，其断续延伸长大于 270m，厚 1~4.0m，平均厚 1.96m，推测倾向沿伸最大约 25m，赋矿标高在 580~650m，走向北东，倾向南东，倾角 21~39°，矿体平均 Mn31.88%，TFe6.60%。

Mn5 矿体：产于北东向断裂破碎带 F1 中，由 70 线控制，呈透镜状、鸡窝状产出。矿体顶底板均为中细粒似斑状花岗岩，其断续长约 50m，厚 1~1.9m，推测倾向沿伸约 15m，赋矿标高在 740~760m，走向约 30°，倾向南东，倾角 24~29°，矿体平均 Mn28.75%，TFe1.81%。

Mn6 矿体：产于北北东向断裂破碎带 F5 中，由 80 线控制，呈透镜状、鸡窝状产出。矿体顶底板为文笔山组粉砂质泥岩，其断续长约 50m，厚 1~1.5m，推测倾向沿伸约 15m，走向近南北，倾向西，倾角 35~37°。赋矿

标高在 750~770m。矿体平均 Mn27.43%，TFe1.26%。

FeS-I 矿体：产于花岗斑岩与栖霞组灰岩的内接触带中，呈带状、透镜状产出，总体走向北东向，倾向南东，倾角由北西较缓（15~20°）往南东过渡至倾角较陡（47~53°）。赋存标高在 183~353m，由 148、152、156、160、164 线控制，控制走向沿伸 200m，控制倾向延深约 250m，真厚度 0.73~11.76m 不等，厚度变化较大，局部出现夹石，厚度变化系数 74%。矿床平均品位 TS 22.81%。

9.2.4 矿石质量

9.2.4.1 矿石矿物成分

锰矿：矿石金属矿物主要为软锰矿、恩苏塔矿和褐铁矿。矿石非金属矿物主要为粘土类矿物和石英、方解石及白云石。

硫铁矿：矿石矿物主要有黄铁矿、磁黄铁矿和黄铜矿。脉石矿物主要为石英、方解石、石榴子石、石膏。

9.2.4.2 矿石结构与构造

锰矿：矿石结构有隐晶质结构和半自形-自形粒状变晶结构，矿石构造有斑杂状构造、反斑杂状构造、砂土状构造、肾状构造、块状构造、蜂窝状构造等。

硫铁矿：矿石结构有自形-半自形粒状结构、他形粒状结构、乳浊状结构。矿石构造有浸染状构造、条带状构造、团块状构造。

9.2.4.3 矿石化学成分

锰矿：矿石主要有用组分为 Mn、TFe。矿石含 Mn 最高 37.21%、最低 16.48%，平均 27.68%；TFe 最高 11.65%、最低 1.23%，平均 4.91%。矿石中 Mn/Fe 一般大于 4。矿石有害组分 P 一般 1%，Mn 含磷量 0.0002~0.004%（均小于 0.006%的允许含量），属于贫锰矿石。

硫铁矿：矿石中主要有用组分为硫，TS 含量一般 6.04~28.16%，最高 50.61%，矿床平均品位 22.81%。矿石中伴生有用组分有 Mn（含量 0.64~3.28%）、Cu（含量 0.031~0.069%）、Au（含量 0.01~0.027g/t），均达不到综合利用的要求。矿石中伴生有害组分有 As（含量一般 0.0009~0.02%、最高 0.02%）、F（含量一般 0.006~0.021%、最高 0.021%）、Pb（含量一般 0.003~0.006%、最高 0.006%）、Zn（含量一般 0.004~0.010%、最高 0.010%），有害组分含量低，不影响矿石质量。

9.2.4.4 矿石类型

（1）自然类型

锰矿按含锰矿物划分，矿区锰矿石均属氧化锰矿石。根据结构构造可分为：斑杂-反斑杂状氧化软锰矿石与砂、土状氧化软锰矿石和块状氧化软锰矿石。

硫铁矿按氧化程度划分，矿区隐伏硫铁矿石均属于原生硫铁矿。按结构构造则可分为：浸染状硫铁矿石、条带状硫铁矿石、团块状硫铁矿石。

（2）成因类型

本矿区软锰矿石是岩层中的锰质在地下水运动中被溶解、携带至一定的部位积聚而成的，属淋滤型氧化软锰矿石。

本矿区隐伏硫铁矿床为矽卡岩-热液充填交代硫铁矿矿床。

（3）矿石工业品级

将矿区各矿体的平均品位与冶金用锰矿石的一般工业指标对照，属于贫锰矿石。

本矿区的矿石为黄铁矿矿石中的碳酸盐黄铁矿矿石、多金属黄铁矿矿石。

9.2.5 围岩蚀变与矿化

矿区内围岩蚀变主要有硅化、水云母化、黄铁矿化、绿泥石化、绿帘石化、碳酸岩化和石榴子石化。

锰矿围岩蚀变不强烈，与之矿化关系较密切的为绿泥石化：在脉状绿泥石化蚀变强烈地段常相伴形成沿裂隙充填的铁锰质细脉，而硫铁矿围岩蚀变较强烈，与之密切相关的为石榴子石化、绿帘石化、绿泥石化等矽卡岩矿化特征。矽卡岩化特征为矿区的主要找矿标志。

9.2.6 矿体围岩和夹石

(1) 锰矿

矿区内所见的 6 个矿体赋存于构造破碎带中，其直接顶、底板均为构造角砾岩和断层泥。构造角砾岩成分复杂，常见有（角砾状）晶屑凝灰岩，硅质岩、石英、石灰岩等。6 个矿体分述如下：

1、2 号矿体：矿体直接顶板为构造角砾岩，间接顶板为二叠系下统栖霞组含泥质灰岩、含燧石结核（条带）灰岩及大理岩等。矿体直接底板为构造角砾岩，间接底板为二叠系下统栖霞组含泥质灰岩、含燧石结核（条带）灰岩及大理岩等。

3 号矿体：矿体直接顶板为构造角砾岩，间接顶板为二叠系下统栖霞组含泥质灰岩、含燧石结核（条带）灰岩及大理岩等。矿体直接底板为构造角砾岩，间接底板为文笔山组粉砂质泥岩、泥岩。

4 号矿体：矿体直接顶板为构造角砾岩，间接顶板为文笔山组粉砂质泥岩、泥岩和侏罗系上统下渡组流纹质熔岩、凝灰岩、凝灰熔岩等。矿体直接底板为构造角砾岩，间接底板为侏罗系上统下渡组流纹质熔岩、凝灰岩、凝灰熔岩等。仅 ZK007 揭露到 1.63m 的夹石，夹石岩性为锰矿化构造角砾岩。

5、6 号矿体：矿体直接顶板为构造角砾岩，间接顶板为文笔山组粉砂

质泥岩、泥岩。矿体直接底板为构造角砾岩，间接底板为文笔山组粉砂质泥岩、泥岩。

（2）硫铁矿

矿体顶板为灰岩、泥灰岩或砂卡岩，底板为灰岩、砂卡岩或花岗斑岩。矿体与围岩界线清楚。

绝大部分钻孔揭露到的 FeS-I 矿体无夹石，仅在 ZK16527 揭露了 1.5m 厚的夹石，其岩性为黄铁矿化绿帘石化石榴子石化绿泥石化砂卡岩，其原岩为灰岩。

9.2.7 矿石加工技术性能

（1）锰矿

矿区未做选矿试验，其选矿工艺采用紧邻的成矿地质条件相同、矿石类型、质量相似的兰桥油浸金锰矿区（由于矿权分割成不同矿区）锰矿详查工作时做的实验室选矿试验成果，其工艺流程为水洗筛选选矿工艺。

斑杂-反斑杂状矿石选矿结果：原矿石品位 19.63%，精矿粒度大于 2mm，精矿品位为 42.90%，精矿产率 36.14%，锰回收率 76.79%。

砂、土状矿石选矿结果：原矿石品位 27.22%，精矿粒度大于 2mm，精矿产率 45.68%，精矿品位 41.0%，锰回收率 69.06%。

选矿试验结果，矿石属易选矿石。

（2）硫铁矿

矿区深部硫铁矿由福建环闽地质矿产测试有限公司开展可选性试验。

选矿试验样品采自矿区钻孔原采化学样剩下的副样及化验室分析的副样，样品重量约 180kg，样品按矿体厚度大小的比例配矿，并按 10~15% 贫化率配入围岩和夹石，样品具有代表性。

选矿工艺采用粗选-扫选-精选三段浮选流程，矿石磨矿细度为-200 目

占 60%。试验结果：

入选原矿石硫品位 18.4~29.3%，平均品位 22.35%，可获得硫产率 59.66%，硫精矿品位 34.77%，硫尾矿品位 3.82%，硫回收率为 93.37%。

试验结果表明，硫铁矿采用单一浮选流程，工艺流程简单，可获得工业利用标准的硫精矿，属易选矿石。

10、采矿权有偿处置情况

连城县吉龙山锰矿采洗场采矿权由“福建省连城县吉龙山锰矿普查”探矿权转采而来，2005 年首次取得采矿许可证，有效期限自 2005 年 5 月至 2014 年 5 月。根据《福建省国土资源厅关于出让矿业权评估有关事项的通知》（闽国土资综[2013]185 号）：“对由行政审批方式取得的探矿权转采矿权的，采矿许可证首期届满申请延续的，按其剩余及新增的可供开发利用的资源储量缴纳采矿权价款，参与评估的资源储量以其首期采矿许可证届满日的保有资源储量为准。”该矿山首期采矿许可证有效期至 2014 年 5 月，根据《福建省国土资源厅关于〈福建省连城县吉龙山矿区锰矿资源储量核实暨深部硫铁矿详查报告〉矿产资源储量评审备案证明》（闽国土资储备案字[2014]50 号）及《〈福建省连城县吉龙山矿区锰矿资源储量核实暨深部硫铁矿详查报告〉矿产资源储量评审意见书》（闽国土资储评字[2014]50 号），截至 2014 年 4 月 30 日，该矿锰矿剩余资源量 10.05 万吨，深部新增硫铁矿 66.09 万吨。

2015 年 8 月，湖北华诚地矿咨询有限公司出具了《福建省连城县吉龙山锰矿采洗场锰矿、硫铁矿采矿权评估报告》（鄂华地矿评报字[2015]第 29 号），评估目的为出让，评估基准日 2015 年 3 月 31 日，评估矿区范围与现采矿许可证一致；评估计算年限 8.92 年；评估依据的保有资源量为锰矿 10.05 万吨、硫铁矿 66.09 万吨（截至 2014 年 4 月 30 日），评估利

用资源量锰矿 6.47 万吨、硫铁矿 48.25 万吨，评估可采储量锰矿 5.59 万吨、硫铁矿 41.01 万吨，评估结果为 247.42 万元。

2015 年 10 月 8 日，福建省国土资源厅召开采矿权出让价款会审会议，根据《采矿权出让价款会审会议纪要》（[2025]6 号）：“福建省连城县吉龙山锰矿采洗场锰矿、硫铁矿扩大开采深度，按评估值提高 5%，即从评估值 247.42 万元提高到 259.79 万元；根据省政府闽政[2009]9 号文规定，统一扣除生产勘探成本 123.17 万元，该矿本次采矿权协议出让价款为 136.62 万元。”

2016 年，福建省国土资源厅与连城县吉龙山锰矿采洗场签订《福建省采矿权出让合同》，出让年限 10 年，出让价款 136.62 万元，分三期支付。根据“福建省政府非税收入票据”，企业分别于 2016 年 6 月 14 日、2017 年 7 月 19 日、2018 年 6 月 26 日向福建省国土资源厅缴纳采矿权价款（出让收益）55.00 万元、41.00 万元、40.62 万元，至此，出让价款已全部缴纳。

根据《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》（财综[2023]10 号），连城县吉龙山锰矿采洗场已有偿处置可采储量为锰矿 5.59 万吨、硫铁矿 41.01 万吨。

11、已动用可采储量

11.1 2014 年 5 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日动用可采储量

根据《关于连城县吉龙山锰矿采洗场未生产的说明》，该矿 2014 年至 2020 年未生产。

故 2014 年 5 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日期间动用量为 0。

11.2 2021 年至 2024 年动用可采储量

根据《连城县吉龙山锰矿采洗场 2021 年储量年度报告》及《2021 年

度市级矿山储量年报审核意见表》，该矿 2021 年度硫铁矿采出量 2.29 万吨、损失量 0.37 万吨、动用量合计 2.66 万吨，锰矿动用量为 0。

根据《2022 年度市级矿山储量年报审核意见表》，该矿 2022 年度硫铁矿采出量 3.29 万吨、损失量 0.54 万吨、动用量合计 3.83 万吨，锰矿动用量为 0。

根据《福建省连城县吉龙山锰矿采洗场 2023 年储量年度报告》及《2023 年度市级矿山储量年报审核意见表》，该矿 2023 年度硫铁矿采出量 4.59 万吨、损失量 0.74 万吨、动用量合计 5.33 万吨，锰矿动用量为 0；其中硫铁矿储表内动用量 3.15 万吨、采出量 2.71 万吨、损失量 0.44 万吨，储表外勘查新增动用量 2.18 万吨、采出量 1.88 万吨、损失量 0.30 万吨。

根据《连城县吉龙山锰矿采洗场 2024 年度市级矿山储量年度报告审核意见表》，该矿 2024 年度硫铁矿采出量 0.42 万吨、损失量 0.07 万吨、动用量合计 0.49 万吨，锰矿动用量为 0。

11.3 已动用可采储量

综上，连城县吉龙山锰矿采洗场 2014 年 5 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日期间动用可采储量锰矿 0 万吨、硫铁矿 10.59 万吨。

表 11.1 已动用可采储量表

时间	动用可采储量/万吨		备注
	锰矿	硫铁矿	
2014.5.1-2020.12.31	0	0	
2021 年	0	2.29	
2022 年	0	3.29	
2023 年	0	4.59	
2024 年	0	0.42	
合计	0	10.59	

12、已有偿化剩余可采储量

锰矿已有偿化剩余可采储量=5.59-0=5.59（万吨）

硫铁矿已有偿化剩余可采储量=41.01-10.59=30.42（万吨）

则截至 2024 年 12 月 31 日连城县吉龙山锰矿采洗场已有偿化剩余可采储量锰矿 5.59 万吨、硫铁矿 30.42 万吨。

13、计算结论

本公司依据以往价款（出让收益）评估报告、相关地质报告及其他相关资料，经计算得出“连城县吉龙山锰矿采洗场”在计算截止日 2024 年 12 月 31 日的已有偿化剩余可采储量为锰矿 5.59 万吨、硫铁矿 30.42 万吨。

14、特别事项说明

14.1 本结论是在独立、客观、公正的原则下做出的，本机构及参加本次计算的人员与计算委托人及采矿权人之间无任何利害关系。

14.2 本次工作中委托人及采矿权人所提供的有关文件资料是编制本报告的基础，相关文件资料提供方应对所提供的有关文件资料的真实性、合法性、完整性承担责任。

14.3 本计算报告含有若干附件，附件构成本计算报告的重要组成部分，与本计算报告正文具有同等法律效力。

14.4 本计算报告中 2023 年硫铁矿动用量中包含了储表外勘查新增动用量 2.18 万吨、采出量 1.88 万吨、损失量 0.30 万吨，在此提醒报告使用者注意由此可能产生的影响。

15、报告使用限制

15.1 本计算报告仅用于计算报告中载明的计算目的，不得用于其它任何目的，否则由使用者承担全部责任。

15.2 正确理解并合理使用计算报告是委托人和相关当事方的责任。



15.3 本计算报告的所有权归委托人所有。



15.4 除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本机构同意，计算报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

15.5 本计算报告的复印件不具有任何法律效力。

16、计算机构和人员

法定代表人（签字）： 

矿业权评估师（签字）：  

矿业权评估师（签字）：  

辽宁环宇矿业咨询有限公司（盖章）

二〇二五年七月二十九日

