

浙江虎山集团有限公司
玉山石灰岩矿

采矿权出让收益评估

报告编号：鄂永盛评字[2020]014号

报告提交日期：二零二零年十一月十五日

中国·湖北·荆州市北京中路243号天池大厦

电话 (Tel): 0716—8193023 传真 (Fax): 0716—8192498

邮政编码: 434000 电子信箱 (Email): hbydcpa@163.com

浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿 采矿权出让收益评估报告书

摘 要

鄂永盛评字[2020]014号

- 一、评估机构：湖北永德盛业资源评估有限公司。
- 二、评估委托人：上饶市国土资源市场交易管理所。
- 三、矿业权人：浙江虎山集团有限公司。
- 四、评估对象：浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿采矿权。
- 五、评估目的：本次评估目的为在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上“浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿”采矿权未处置价款储量出让收益底价提供参考意见。
- 六、评估基准日：2020年9月30日。
- 七、评估日期：2020年10月20日至2020年11月15日。
- 八、评估方法：折现现金流量法。
- 九、评估主要参数：

依据2020年1月底提交的《江西省玉山县虎山集团有限公司石灰石矿资源储量核实报告》，和“饶自然资储备字[2020]12号”矿产资源储量评审意见书备案证明，截至2019年12月31日，浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿采矿权范围内累计查明(122b+333)矿石量103103.71千吨，其中(122b)矿石量100561.51千吨、(333)矿石量2542.2千吨；累计动用(122b)矿石量38375.01千吨，其中2017年10月1日至基准日动用(122b)矿石量7046.1千吨(含未进行价款处置的动用矿石量2815.3千吨)；保有(122b+333)矿石量64728.7千吨，(122b)62186.5千吨、(333)2542.2千吨)。

评估出让收益资源量6472.87万吨，以往年度未处置价款的资源量5016.97万吨；设计损失0%，采矿回收率95%，可采储量6149.23万吨，未处置价款的可采储量4766.12万吨；矿山生产能力200万吨/年，矿山计算服务年限30年；水泥用灰岩原矿不含税价25元/吨；固定资产投资

4232.00 万元，总成本 18.38 元/吨，经营成本 16.50 元/吨；折现率 8%。

十、评估结果：

经评估人员现场调查和当地市场分析，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过认真估算，“浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿（服务年限 30.74 年，参与评估出让收益利用可采储量 6149.23 万吨）”评估基准日采矿权出让收益价值为 5704.53 万元，大写人民币伍仟柒佰零肆万伍仟叁佰元整。

经计算评估的水泥用灰岩单位可采资源储量出让收益价值为 0.93 元/吨（ $5704.53 \div 6149.23$ ）。本次评估计算的出让收益高于按照《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）的出让收益基准价。

本次评估未处置价款的资源量 5016.97 万吨（可采储量 4766.12 万吨），应补缴出让收益 4421.44 万元（ $4766.12 \times 5704.53 \div 6149.23$ ）。大写人民币肆仟肆佰贰拾壹万肆仟肆佰元整。

十一、评估有关事项声明：

评估报告使用权：本评估报告仅供委托方为本报告所列明的评估目的、以及报送有关主管机关审查而作。评估报告的使用权归委托方所有，未经委托方同意，不得向他人提供或公开。除依据法律须公开的情况外，报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

以上内容摘自采矿权评估报告书，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读采矿权评估报告书全文。

法定代表人：

湖北永德盛业

资源评估有限公司

项目负责人：

报告复核人：

二〇二〇年十一月十五日

目 录

报告正文

资产评估报告书绪言	6
一、评估机构	6
二、评估委托人	6
三、矿业权人	6
四、评估目的	7
五、评估对象、范围及评估史	7
六、评估基准日	8
七、评估原则	8
八、评估依据	9
(一) 法律法规依据	9
(二) 评估准则依据	9
(三) 经济行为依据	10
(四) 权属依据	10
(五) 取价依据	10
(六) 专业报告依据	10
九、采矿权概况	11
(一) 矿区位置与交通地理概况	11
(二) 矿区自然地理与经济概况	11
(三) 地质工作概况	11
(四) 矿区地质概况	16
(五) 矿体资源概况	19
(六) 开采技术条件及开采后的变化	25
(七) 矿业权设置及开采状况	31
十、评估实施过程	32
十一、评估方法	33
十二、技术参数的选取和计算	34
(一) 评估所依据资料评述	34
(二) 技术参数的选取和计算	35
十三、经济参数的选取与计算	38
十四、折现率	46
十五、评估假设	47
十六、评估结论	47
十七、评估特别事项说明	49
(一) 评估结论使用有效期	49
(二) 评估基准日后的调整事项	49
(三) 不确定因素对评估结论的影响	49
(四) 其他需说明事项	49
十八、矿业权评估报告使用限制	50
十九、矿业权评估报告日	50
二十、评估机构和评估责任人	50

附 表

附表一、浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿采矿权出让收益评估价值估算表	51
附表二、浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿采矿权出让收益评估固定资产投资估算表	53
附表三、浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿采矿权出让收益评估固定资产折旧费用估算表	54
附表四、浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿采矿权出让收益评估成本费用估算表	56
附表五、浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿采矿权出让收益评估税费估算表	57
附表六、浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿采矿权出让收益评估销售收入估算表	59

附 件

附件 1、关于附件适用范围的说明	
附件 2、评估机构《企业法人营业执照》	
附件 3、矿业权评估机构矿业权评估资格证书	
附件 4、注册矿业权评估师资格证件	
附件 5、矿业权评估师自述材	
附件 6、评估机构及矿业权评估师承诺函	
附件 7、上饶市国土资源市场交易管理所关于《浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿》中标通知书	
附件 8、企业营业执照和采矿许可证	
附件 9、“饶自然储备字[2020]12 号”上饶市自然资源局关于《江西省玉山县浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书备案证明	
附件 10、江西省玉山县浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿资源储量核实报告	
附件 11、《江西省玉山县浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿矿山矿产资源开发利用方案、地质环境恢复治理与土地复垦方案》评审意见书	
附件 12、江西省玉山县浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿矿山矿产资源开发利用方案、地质环境恢复治理与土地复垦方案方案	
附件 13、2019 年价款交纳凭证	

湖北永德盛业资源评估有限公司

鄂永盛评字[2020]014号

浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿 采矿权出让收益评估报告

湖北永德盛业资源评估有限公司接受上饶市国土资源市场交易管理所委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，按照公认的矿业权评估方法、必要的评估程序，实施了实地查勘、市场调查与询证，对上饶市国土资源市场交易管理所委托评估的“浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿”在2020年9月30日采矿权出让收益所表现的市场价值做出了公允反映。现将评估情况及评估结果报告如下：

一、评估机构

名称：湖北永德盛业资源评估有限公司；
地址：湖北荆州市北京中路243号；
法定代表人：周健；
统一社会信用代码：91421000682682917R；
探矿权采矿权评估资格：矿权评资[1999]012号。

二、评估委托人

委托人：上饶市国土资源市场交易管理所。
单位地址：上饶市信州区广平街26号。

三、矿业权人

矿业权人：浙江虎山集团有限公司。
负责人：周良荣；统一社会信用代码：9136112359377411；注册资本：人民币壹仟万元；类型：有限责任公司分公司（国有控股）；住所：江西省上饶市玉山县岩瑞镇鸡头山；成立日期：2004年2月1日；营业期限：2004年2月1日至2053年7月；经营范围：石灰石采选、破碎。

四、评估目的

本次评估目的为在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上“浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿”采矿权未处置价款储量出让收益底价提供参考意见。

五、评估对象、范围及评估史

1、评估对象：浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿(新增储量)采矿权

2、采矿许可证：C36110120127120089677；发证机关：上饶市国土资源局。核准开采矿种：水泥用石灰岩；开采方式：露天开采；生产规模：42万吨/年；矿区面积为0.7358平方公里；有效期限：玖年零伍个月，即自2010年12月17日至2020年5月17日；矿区37拐点圈定。见下表：

矿区范围（西安1980坐标系）					
拐点	X	Y	拐点	X	Y
1	3178040.93	39630596.83	20	3177818.92	39630087.82
2	3177906.93	39630896.84	21	3177993.93	39629968.82
3	3177739.93	39631265.84	22	3177982.93	39629935.82
4	3177564.92	39631279.84	23	3178033.93	39629919.82
5	3177101.92	39631040.84	24	3178098.93	39629935.82
6	3176971.92	39630909.84	25	3178102.93	39630025.82
7	3176951.92	39630774.84	26	3178072.93	39630026.82
8	3177015.92	39630605.84	27	3178006.93	39630045.83
9	3177015.92	39630534.83	28	3177999.93	39630081.83
10	3177000.92	39630517.83	29	3177911.93	39630160.83
11	3177385.92	39630320.83	30	3177913.93	39630191.83
12	3177577.92	39630083.83	31	3177881.93	39630210.83
13	3177483.92	39630260.83	32	3177889.93	39630252.83
14	3177340.92	39630381.83	33	3177859.93	39630259.83
15	3177365.92	39630402.83	34	3177813.92	39630200.83
16	3177476.92	39630401.83	35	3177787.92	39630231.83
17	3177592.92	39630530.83	36	3177778.92	39630222.83
18	3177794.93	39630454.83	37	3177798.92	39630193.83
19	3177959.93	39630492.83			
开采深度：+295米~+110米			开采深度：+295米~+110米		

资源储量核实范围均在矿区范围内，故评估范围与采矿权范围一致。

截至评估基准日，上述范围内无其他矿权设置，不存在矿权重叠纠纷问题，

3、评估史及价款处置情况：

1968年由江山水泥厂开始投资兴建开始及水泥厂，1971年建厂投产。2004年9月该水泥厂作为招商引资项目，由浙江虎山集团有限公司继续开发建设。2010年12月底上饶市国土资源局第一次颁发采矿许可证。该矿均属国家无偿划拨，未缴纳采矿权价款。

2015年由湖北华诚地矿咨询有限公司对该款进行过采矿权价款评估，评估价款2256.27万元。由于上饶地区暂停采矿权出让工作，故价款未缴纳。

2019年4月上饶市国土资源交易管理所重新委托湖北华诚地矿咨询有限公司对该款作出让收益评估，评估价值（拟扩矿区新增储量2160.51+1317.25万吨）为3308.97万元。

六、评估基准日

根据《确定评估基准日指导意见》和《矿业权出让收益评估合同》的要求，以及资料到位时间，考虑有利于评估计算、有利于选择计价依据和评估参数的原则，确定二〇二〇年九月三十日为本次评估基准日。评估所采用的计量和计价标准均为该基准日时点上的客观有效价格。

七、评估原则

- 1、遵循独立、客观、公正和科学性、可行性原则；
- 2、遵循产权主体变动原则；
- 3、遵循贡献性、替代性、预期性原则；
- 4、遵循地质科学和资源经济规律的原则；
- 5、遵循资产持续经营、公开市场和谨慎性原则；
- 6、遵循供求、变动、竞争、协调和均衡原则；
- 7、遵循地质规范和采、选设计规范原则；
- 8、遵循采矿权价值与矿产资源相依托原则。

八、评估依据

(一) 法律法规依据

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》（1996年8月29日修改后颁布）；
- 2、《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（国务院令第152号）；
- 3、《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令1998年第241号）；
- 4、《探矿权采矿权转让管理办法》（国务院令1998年第242号）；
- 5、《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发[2000]309号）；
- 6、《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174号）；
- 7、《中华人民共和国资产评估法》（2016年底46号主席令）；
- 8、《矿产资源储量评审认定办法》（国土资发[1999]205号）；
- 9、《矿产储量登记统计管理暂行办法》（2004年3月1日国土资源部第23号令）；
- 10、国土资源部关于贯彻实施《中华人民共和国资产评估法》的通知（国土资发[2016]181号）；
- 11、《国土资源部关于做好矿业权价款评估取消后有关工作的通知》（国土资规[2017]5号）；
- 12、《固体矿产地质勘查规范总则》（GB//T13908-2002）；
- 13、《冶金、化工石灰岩及白云岩、水泥原料矿产地质勘查规范》（DZ/T0213-2002）；
- 14、《矿业权出让收益征收管理暂行办法的通知》（财综[2017]35号）；
- 15、《关于全面推进资源税改革的通知》（财税[2016]53号）；
- 16、“赣国土资字[2018]58号”江西省国土资源局关于印发《江西省矿业权出让收益市场基准价的通知》（2018年8月6日）。

(二) 评估准则依据

- 1、《矿业权评估指南》（2004年版及2006年修订版）；
- 2、《评估师职业道德基本准则》（CMVS 00002-2008）；
- 3、《矿业权评估程序规范》（CMVS 11000-2008）；
- 4、《矿业权评估方法规范》（CMVS 12000-2008）；

- 5、《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800-2008）；
- 6、《矿业权评估确定评估基准日指导意见》（CMVS 30200-2008）；
- 7、《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300-2010）；
- 8、《矿业权评估利用地质勘查文件指导意见》（CMVS30400-2010）；
- 9、《矿业权评估利用矿山设计文件指导意见》（CMVS30700-2010）；
- 10、《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的公告。

（三）经济行为依据

上饶市国土资源市场交易管理所关于“浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿”中标通知书(2020年10月20日)。

（四）权属依据

采矿许可证：C36110120127120089677。

（五）取价依据

江西省玉山县浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿矿山资源开发利用方案、地质环境恢复治理与土地复垦方案和市场调查。

（六）专业报告依据

- 1、“饶国土资储备字[2020]12号”上饶市自然资源局关于《江西省玉山县浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书备案证明及评审意见（2020年7月14日）；
- 2、江西省玉山县浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿资源储量核实报告（中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队2020年1月31日）
- 3、《江西省玉山县浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿省玉山县浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿矿山资源开发利用方案、地质环境恢复治理与土地复垦方案》评审表（2020年9月12日）；
- 4、江西省玉山县浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿矿山资源开发利用方案、地质环境恢复治理与土地复垦方案（中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队2020年6月）；
- 5、其它有关资料。

九、采矿权概况

(一) 矿区位置与交通地理概况

玉山石灰石矿区位于玉山县 75°方向直距约 7.4km 处,矿区地理坐标:东经 118°19'48" ~ 118°20'39", 北纬 28°42'06" ~ 1 28°42'44", 面积 0.7358km², 属岩瑞镇管辖, 与浙江省江山市、常山县毗邻, 具有较优越的地理位置。

矿区靠近 320 国道、梨温高速公路及浙赣线铁路, 交通便利。

(二) 矿区自然地理与经济概况

矿区为一独立的陡峻山体, 山脉呈近南北向分布, 中间地势较高, 沿东西向地势逐渐降低, 属喀斯特型地貌, 矿区最高点陈发山标高为 290.8m, 现矿界范围内的最低高程约为 110.06m, 最高水平台段为 +190m。矿区地表水系不发育。

矿区属亚热带湿润季风气候区, 气候温和湿润, 四季分明。矿区属亚热带气候, 雨量充沛, 年平均降雨量在 1845mm 上, 但分布不均, 多集中于春夏之交。年平均气温为 18℃, 年最低气温 -9℃, 年最高气温 43.3℃, 无霜期达 260 天。矿区属丘陵地貌, 矿区属丘陵地貌, 地势北部高, 南部低, 工作区绝对高度 105 ~ 290.8m, 相对高差 185.8m。当地农民以林业为主, 耕地较少, 粮食基本自给, 劳动力充足, 具备较好的矿产开发建设条件。

岩瑞镇工业主要以水泥生产工业为龙头, 以轻钙、乙炔、五金、轴承、制药等工业为主导, 工业经济较好; 特色农业彰显优势, 以花卉苗木和绿色农产品产业为主。区内经济较为发达, 有较好的工业配套基础, 劳动力充足。

(三) 地质工作概况

1、以往地质工作

(1) 1959 年 5 月, 浙江省地质局与北京地质学院浙西区测队在江山与玉山之间填制了 1:20 万区域地质图, 对矿区所处的地层、地质构造和成矿环境的研究提供了详实的基础资料。

(2) 2011年1965年,建材部华东地质公司502队对该区进行了勘探工作,提交了《江西省玉山县陈发山石灰岩矿区地质勘探总结报告》。求得B+C级储量6634万吨。其中B级储量6043.58万吨,C级储量为590.34万吨。

(3) 2004年3月,江西省地质矿产勘查开发局九一二大队地勘院编写了《江西省玉山县陈发山石灰岩矿区2003年矿产资源储量检测报告》,对矿区的资源储量重新进行估算,提交110m标高以上石灰岩资源量(122b)7140.39万吨。

(4) 2009年4月,中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队编写了《浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿区2008年度资源储量动态检测报告》,对矿区的资源储量重新进行估算,提交110m标高以上石灰岩保有储量(122b)7277.52万吨。

(5) 2009年中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队对本采矿权范围以北的乌嘴矿区进行了勘探,其矿区的4号勘探线距本采矿权范围较近,故本次核实利用了4号勘探线上槽探、钻探以及相应的取样、化验测试等工作资料,以探求122b类资源储量。

(6) 2014年1月由中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队提交《浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿资源储量核实报告》,该报告由上饶市地升估价师事务所有限公司以“饶地升储评字[2014]08号”评审通过,上饶市国土资源局以“饶土资储备字06号(2014)”文备案。求得采矿权范围内截止到2013年12月31日,核实区范围内累计查明(122b+333类)矿石资源储量101498.48千吨;累计动用消耗了(122b类)矿石量25724.31千吨(其中2006年9月30日以前动用了18155.41千吨,2006年10月1日—2013年12月31日动用了7568.9千吨);保有矿石资源量(122b+333类)75774.17千吨(其中122b类:57030.46千吨,333类:18743.71千吨)。此次工作主要工作量如下表:

2013年资源储量核实工作为本次核实工作提供详实的基础地质资料,其中本次资源储量核实工作中8、12、18勘探线上的槽探、钻探以及相应

的取样、化验测试等工作成果来源于 2013 年核实工作。

表 1-3 2013 年资源储量核实工作工作量一览表

工作项目		比例尺	单位	工作量	备注	
测量工作	地形测量	1:2000	Km ²	0.72		
	工程测量	勘探线剖面	1:1000	M	2529.3	平距
		GPS 点		个	6	
		地质点测量		个	144	
		槽头定测		个	6	
钻探工程			M	1374		
槽探工程			M ³	450		
地质工作	地质填图	1:2000	Km ²	0.72		
	探槽素描	1:200	M	2529.3		
	钻孔编录	1:200	M	1374		
水文地质调查		1:2000	Km ²	0.72		
采样	地表刻槽取样	5×3cm	件	462		
	钻孔岩心取样	半芯法	件	213		
样品加工			件	675		
化学分析	基本分析		件	675	CaO、MgO	
	组合分析		件	115		
	内检分析		件	68	CaO、MgO	
	外检分析		件	34	CaO、MgO	
岩矿鉴定			件	35		
小体重及湿度测定			件	33		
抗压试验			件	30		
注：不含原 4 号勘探线上的槽探、钻探以及相应的取样、化验测试等工作						

(7) 2017 年 9 月浙江虎山集团委托赣东北地质大队对玉山石灰石矿进行资源储量核实工作,分别对采矿权范围和未受 300m 爆破安全距影响范围内资源储量进行估算。采矿权范围内资源储量估算范围由 10 个拐点组成,面积为 0.4802km²,估算标高为+110 米~+290.8 米,见表 1-2 和图 1-1; 未受 300m 爆破安全距影响的范围面积为 0.1766km², 共由 8 个拐点圈定, 见表 1-3 和图 1-1, 开采标高为+110 米~+289 米。2018 年 6 月由江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队提交《浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿资源储量核实报告》经上饶市地升估价师事务所有限公司评审通过, 评审号为“饶地升储评字[2018]08 号”, 上饶市国土资源局以“饶土资储备字 01 号(2019)”文备案;

① 截止 2017 年 9 月 30 日, 矿区范围内累计查明(122b 类)水泥用灰岩矿资源储量 101097.91 千吨。

② 1971年—2017年9月30日，矿区范围内累计动用消耗（122b）水泥用灰岩矿资源储量31328.91千吨，其中2006年9月30日以前动用了18155.41千吨，2006年10月1日—2013年12月31日动用了矿石量7568.9千吨，2014年1月1日—2017年9月30日动用了矿石量5604.6千吨。其中2006年10月1日—2017年9月30日合计动用了矿石量13173.5千吨。

③ 截止2017年9月30日，矿区范围内保有水泥用灰岩矿资源储量（122b类）69769.0千吨。

表 1-2 2017年核实工作资源储量估算范围及拐点坐标表

坐标 拐点	北京 54 坐标		西安 80 坐标	
	X	Y	X	Y
1	3177394.33	39631214.72	3177345.26	39631166.25
2	3177614.00	39631328.12	3177564.93	39631279.64
3	3177789.00	39631314.12	3177739.93	39631265.64
4	3177956.00	39630945.12	3177906.93	39630896.64
5	3178064.84	39630701.45	3178015.77	39630652.98
6	3177945.91	39630617.07	3177896.84	39630568.59
7	3177734.52	39630587.28	3177685.45	39630538.80
8	3177434.93	39630510.39	3177385.86	39630461.92
9	3177131.72	39631069.68	3177082.65	39631021.21
10	3177151.00	39631089.12	3177101.93	39631040.64
面积: 0.4802km ²				
标高: +110m 至+290.8m				

表 1-3 2017年未受 300m 爆破安全距影响资源储量估算范围及拐点坐标表

坐标 拐点	北京 54 坐标		西安 80 坐标	
	X	Y	X	Y
C1	3177950.87	39630952.01	3177901.801	39630903.533
C2	3177750.14	39631096.02	3177701.071	39631047.543
C3	3177682.76	39631310.21	3177633.691	39631261.733
C4	3177572.11	39631306.38	3177523.041	39631257.903
C5	3177454.02	39631245.64	3177404.951	39631197.163
C6	3177413.91	39631187.05	3177364.932	39631138.611
C7	3177452.50	39630785.54	3177403.431	39630737.063
C8	3177780.39	39630828.01	3177731.321	39630779.533
面积: 0.1766km ²				
标高: +110m 至+289m				

上述中2018年6月由江西省地质矿产勘查开发局赣东北大队提交《浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿资源储量核实报告》为本次核实工作的

基础报告。

2、本次地质工作

核实地质工作与 2019 年 12 月 22 日起，中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队组织技术力量收集资料和现场调查、测量后，进行综合资料整理，按照核实报告编写规定的要求开展各项工作，至 2020 年 1 月底完成报告编制送审任务。

本次核实工作对矿区开展了采空区测量、1/2000 地形修测和 1/2000 地质填图等手段和方法，完成了本次勘查工作。本次地质工作完成 1: 2 千地质修测 0.1766km²，1: 2 千采空区测量 0.0658km²，切制地质剖面 9 条

由于矿区地质资料详实，且通过历年的储量年报中探采对比情况和采空区揭露的地质现象的实际观测，并与基础报告对比，成矿地质条件无明显变化，未发现新的矿体，未发现新的直接控制矿体的构造，未发现新的围岩及围岩蚀变，未发现新的破坏矿体的构造或原破坏矿体的构造破坏程度有较大的变化构造。此次核实工作没有投入新的勘查工程，本次核实野外工作主要是核实采空区范围、标高，用 R-TK 测量仪测量露采场边界线和各个台段标高，共测量检查点 475 个，与采场现状图基本吻合。另外由于本区水泥用灰岩主要化学成分很均匀，并且采场范围不大，所以本次核实工作没有采样化验来检查矿石质量。

资源储量核实结果：截止 2019 年 12 月 31 日，在采矿许可证范围内保有水泥用灰岩矿资源储量（122b + 333）类矿石量：64728.7 千吨，其中基础储量（122b）类矿石量 62186.5 千吨，本次勘查新增资源量（333）类矿石量 2542.2 千吨；其中爆破安全距压覆区（122b + 333）类保有矿石量 47307.2 千吨，爆破安全距未压覆区（122b）类保有矿石量 17421.5 千吨。矿体矿石平均品位 CaO 55.00%、MgO 0.49%。其中(122b)类和(333)类各分别占总量的 96%、4%。

截止 2019 年 12 月 31 日，本次新增采空区内共动用水泥用灰岩矿 7046.1 千吨，其中爆破安全距压覆区新增动用矿石量 4230.8 千吨，爆破

安全距未压覆区动用矿石量 2815.3 千吨；1971 年—2019 年 12 月 31 日累计开采消耗的基础储量（122b）类矿石量 38375.01 千吨。

截止 2019 年 12 月 31 日，采矿许可证范围内累计查明水泥用灰岩矿资源储量(122b+333)103103.71 千吨，其中(122b)类基础储量 100561.51 千吨、(333)类资源量 2542.2 千吨。

通过工作，基本查明了玉山石灰岩矿的矿体形态、规模、矿石质量和矿石类型，初步分析了矿区开采技术条件，对矿床进行了概略技术经济评价，编制了《江西省玉山县浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿资源储量核实报告》。

（四）矿区地质概况

1、区域地质概况

本区区域大地构造位于扬子板块与华夏板块的接合部位，怀玉山构造单元中南端。本区地层岩性单一，岩浆岩欠发育，而构造较为复杂，成矿条件有利。本区长期处于扬子、华夏两个古板块及其间结合带的构造格局控制之下，曾有多次构造—沉积—变质—成矿事件，特别是燕山运动时期，由于陆内收缩和欧亚板块与太平洋板块相互作用，陆内强烈造山，形成了十分有利的成矿环境。

（1）区域地层

区域内出露的地层较为单一，主要为新元古界青白口系牛头岭组（ P_{13}^{1an} ）和奥陶系上统陈发山组（ O_3ch ）和第四系（ Q ）。

① 新元古界青白口系牛头岭组（ P_{13}^{1an} ）：其岩性为灰绿色、浅灰色中至巨厚层状、块状变余细至微细粒长石石英杂砂岩、细粒岩屑杂砂岩，千枚状含砂粉砂岩，变余粉砂岩及灰绿色、浅灰绿色绢云千枚岩组成地层；该岩组以岩屑杂砂岩为主体，颜色以灰绿、绿色为特征。

根据粒序层理及块状层理发育，偶见水平层理及波状层理等特征，以及岩石中普遍含有长石碎屑及岩屑，表明其沉积环境是一种较快速的沉积，其沉积环境应为浅海—次深海沉积环境。

② 奥陶系上统陈发山组（ O_3ch ）：其岩性为上下两层，陈发山组下段

(O₃ch¹)泥晶微晶灰岩和陈发山组上段(O₃ch²)含泥质条带状灰岩。

③ 第四系(Q)：主要分布地势低凹处和局部的岩溶塌陷地段，为冲积、残坡积、岩溶堆积和现代人工堆积等。

(2) 区域构造

区域以北东向构造为主体构造，其主要的褶皱轴向和断陷盆地的展布方向及成矿带等，均呈30°—60°方向展布。次为北西向构造，区域内小规模断裂构造、小型岩脉侵入均受控制。褶皱构造主要为洪家山背斜。

(3) 区域岩浆岩

广泛出露于区域中，主要为一套厚层—巨厚层状喷发—沉积相变沉凝灰岩、凝灰质千枚岩夹少量喷溢相杏仁状变基性熔岩的岩石组合，主要有：

杏仁状变基性熔岩：岩石为灰绿色，变斑状结构，气孔杏仁状构造。斑晶矿物为斜长石(7%±)，辉石(45%±)，角闪石(4%±)；基质矿物主要有斜长石、黑云母、绿泥石、碳酸盐等；暗色矿物已普遍绿泥石化、碳酸盐化和阳起石化。岩石中杏仁体(3%±)，多已压扁拉长，平行层面呈定向排列，在垂直层面方向，杏仁体下少上多，下大上小，其内常有绿泥石和次生石英充填。

变细碧质沉凝灰岩：岩石呈青灰、灰绿-墨绿色，变余细屑沉凝灰结构，千枚状构造，岩石成分主要为晶屑、火山凝灰物、陆源碎屑等。岩石普遍遭受较强变质作用，主要变晶矿物有绿泥石、绢云母等。

变角斑质沉凝灰岩：岩石为青灰色、灰绿色，具变余含斑凝灰结构，千枚状构造。岩石主要由石英、斜长石和部分陆源碎屑组成，石英呈波状消光，长石几乎全被绢云母、方解石交代。长英质微晶与鳞片状变晶矿物多呈定向排列。

2、矿区地质

(1) 地层

矿区内出露地层主要为奥陶系上统陈发山组(O₃ch)和少量的第四系(Q)：

① 奥陶系上统陈发山组(O₃ch)：依岩性的分布特征又分为陈发山组

下段(O₃ch¹)和陈发山组上段(O₃ch²)。

陈发山组下段(O₃ch¹): 为矿区的主要赋矿层位, 出露广泛, 大面积出露于矿区中西部。岩性为泥晶微晶灰岩, 呈浅灰色、灰白色, 厚层状, 泥晶微晶结构, 块状构造, 镜下泥晶微晶方解石一般占 80%以上, 其次还有石英、泥质、水云母, 陆源碎屑物含量大于 10%。岩层产状 115°~125°∠56°~80°, 出露宽度 450m 左右。

陈发山组上段(O₃ch²): 分布于矿区东南部, 为含泥质条带状灰岩, 呈灰~深灰~灰黑色, 层状分布, 泥晶结构, 条状构造, 主要成分为泥晶微晶方解石, 其次为生物屑、内碎屑等, 化石丰富。岩层产状 115°~125°∠56°~80°厚度 230m 左右。

② 第四系(Q): 主要分布矿区低凹和局部的岩溶塌陷地段, 为冲积、残坡积、岩溶堆积和现代人工堆积等, 主要成分为含砾粘土为主, 其次为砾石粘土及少量的钙化堆积。通过探矿工程揭露, 地表残坡积覆盖地段厚度 0.3—1 米, 平均 0.5 米。局部低洼处厚 2~6m。

(2) 构造

① 褶皱: 矿区地层呈单斜产出, 属洪家山背斜东翼延伸部份, 岩层走向 25~35°, 倾向南东, 倾角 56~80°不等。

② 断层: 矿区断层较发育, 主要有 F₁、F₂、F₃ 三条断层出露, 其中 F₁ 为北东向纵断层, 断层长约 700m, 倾向南东, 倾角 60~70°; F₂ 为北西向构造破碎带, 长约 680m, 于矿区东侧侵入第四系中, 宽约 8-10m。构造破碎带主要由角砾状灰岩经后期方解石脉胶结组成。F₃ 为北西向构造破碎带, 长约 630m, 呈透镜状分布, 最宽处约 35m。构造破碎带主要由角砾状灰岩经后期方解石脉胶结组成。通过对构造破碎带中角砾岩进行取样分析, 分析结果表明构造破碎带中角砾岩可作为水泥用灰岩矿。分析结果如下:

断层编号	样品号	样长	CaO	MgO
F2	TC12-10	4.71	54.44	0.64
	TC12-11	4.71	54.77	0.57
	TC12-12	4.71	54.66	0.51

F3	TC12-27	4.20	54.60	0.59
	TC12-28	4.20	54.98	0.78
	TC12-29	4.20	54.77	0.56
	TC12-30	4.20	54.77	0.45
	TC12-31	3.80	55.06	0.46
	TC12-32	4.47	54.49	0.40

(3) 岩浆岩

矿区岩浆岩不发育，仅在陈发山山顶见一辉绿玢岩脉（ $\alpha\mu$ ），安山玢岩脉出露于8号勘探线中部南西侧，走向北西，倾向北东。其规模小，呈透镜状，辉绿玢岩呈黑绿色，辉绿结构，杏仁、气孔状构造，主要由长石、辉石、黑云母等组成。对岩脉取样分析，其化学成份（%）如下：CaO 8.24、MgO 0.20、Fe₂O₃ 3.03、Al₂O₃ 22.22、SiO₂ 55.50。

(4) 岩溶

矿区岩溶较发育，主要为大小不一的溶沟、石芽、落水洞等，它们主要分布于断层和节理裂隙中，小的石芽常顺层或沿裂隙发育，大的溶沟常沿断层、裂隙发育，长度数米至十米，宽度和深度一般在数米，沟底常见黄土堆积。落水洞较少，一般直径1~2m，深5~6m，多为上大下小，底部平坦有黄土堆积。本次核实工作未对地表岩溶进行统计，对矿区深部（最低开采标高+110m以上）矿体岩溶发育情况进行统计。

对2014年核实工作8个钻孔和矿区以北乌鸦嘴矿区4线3个钻孔共16个孔，对溶洞分布情况依据块段进行统计（见表3-1）。由表中可知，矿区深部岩溶规模小，单个溶洞高一般为1.45~4.18米，深部溶洞多无充填物，少数浅部溶洞为含角砂质粘土全充填或半充填，矿区平均岩溶为1.09%。其中最发育的孔：ZK1201位于51.50-55.68米和130.05-133.95米两段共8.08米的岩溶，单孔岩溶率为5.03%。

综上所述，矿区岩溶一般发育，钻孔平均线性岩溶率为1.09%，小于3%，进行资源储量估算时无需进行校正。

(五) 矿体资源概况

1、矿体地质特征

矿体赋存于奥陶系上统陈发山组(O₃ch)地层中，为沉积形成矿体，主

要泥晶微晶灰岩和含泥质条带状灰岩组成，矿层由呈单斜层状产出，走向 25~35°，倾向南东，倾角 56~80°不等。矿体连续性较好，分布较均匀，矿体走向出露长大于 960m，倾向宽 700~820m，各勘探线控制的矿层真厚度在 580~706m 之间，平均厚度约 642m，变化系数为 8.08%，见表 4-1。矿体为中间高，沿东西两侧降低，剖面上呈三角形，矿体出露最大高度 290.8m，位于陈发山山顶，最低开采标高 110m，最大埋深为 180.8m。本矿床为一大型水泥原料矿床。

表 4-1 矿层真厚度统计表

勘探线号	18	12	8	4	平均厚度 (m)	变化系数 (%)
O ₃ ch ¹ 矿层真厚度	368	444	506	526	461	15.43
O ₃ ch ¹ 矿层真厚度	212	189	200	123	181	21.98
总矿层真厚度	580	633	706	649	642	8.08

矿体根据矿区矿层不同出露特征，矿区共圈定二层矿，即：泥晶微晶灰岩层(O₃ch¹)和含泥质条带状灰岩层(O₃ch²)。在走向和倾向上，其分布位置及厚度均变化不大。矿体的走向长度达 800m 左右，真厚度分别为 461m(泥晶微晶灰岩层)和 181m (含泥质条带状灰岩层)。

2、矿石质量

(1) 矿石矿物成分及结构构造

① 泥晶微晶灰岩层(O₃ch¹):

矿层岩性为泥晶微晶灰岩，为本矿山开采的主要水泥用灰岩矿层。灰白色、灰色、灰黑色，泥晶~微晶晶结构，厚层状构造，质纯，性脆，致密坚硬。缝合线发育。主要由泥晶微晶方解石组成，其次为含有少量的炭质、石英和褐铁矿。

② 含泥质条带状灰岩层(O₃ch²)

矿层岩性为条带状灰岩层，灰色、灰白色，微晶结构，薄~中厚层状，块状构造，单层层厚 1~1.5m，层面清晰。主要由微晶方解石组成，其次为少量的泥质、石英和褐铁矿。

(2) 矿石主要化学成分

矿石主要有益组分为 CaO，主要有害组分为 MgO。利用矿石样品的含量，进行单工程样品长度加权平均计算、剖面面积加权平均计算以及矿石体积加权计算，最终得到全矿区的矿石平均化学成分如下：CaO 55.00%、MgO 0.49%。现按泥晶微晶灰岩层（O₃ch¹）和含泥质条带状灰岩层（O₃ch²）中矿石主要化学成分特征分述如下：

①泥晶微晶灰岩层（O₃ch¹）

CaO（有益组份）：矿石有益组分 CaO 单样含量为 49.29 ~ 55.67 %，平均含量 54.94%。其中含量 < 48 % 的占总样数的 0.00%；含量在 48 ~ 52 % 的占总样数的 2.15 %；含量在 52 ~ 55 % 的占总样数的 41.94%，含量 ≥ 55 % 占总样数的 55.91%，

矿层矿石中 CaO 单样含量范围在 49.29—55.67% 之间，平均 54.95%。其中地表 CaO 单样含量范围在 49.29—55.67% 之间，平均 54.95%；深部 CaO 单样含量范围在 55.36—54.06% 之间，平均 54.80%。从中可知，CaO 含量在矿层中变化不大，属稳定。

MgO（有害组份）：矿石主要有害组分 MgO 单样含量为 0.13 ~ 6.52 % 之间，矿层加权平均 0.54%。其中含量 < 0.3 % 的占总样数的 9.14%；含量在 0.30 ~ 1.0% 的占总样数的 87.63%；含量在 1.0 ~ 3.0% 的占总样数的 0.54%。

矿层矿石中 MgO 单样含量范围在 0.12—3.35% 之间，平均 0.54%。其中地表 MgO 单样含量范围在 0.14—3.335% 之间，平均 0.57%；深部 MgO 单样含量范围在 0.12—0.60% 之间，平均 0.26%。从中可知，MgO 含量在矿层中变化不大，属稳定。

从上述化学成分可知，本矿层矿石其 CaO、MgO 含量符合工业指标的要求，有害组分含量低，是较好的水泥原料，

表 4-2 泥晶微晶灰岩层主要化学成分变化特征统计一览表

勘探线	化学成分	地表探槽化学成分特征 (%)			深部钻孔化学成分特征 (%)		
		最大	最小	平均	最大	最小	平均
4 线	CaO	55.77	54.73	55.39	55.77	50.72	55.29
	MgO	0.64	0.13	0.32	0.68	0.15	0.38

8 线	CaO	55.78	54.13	54.46	55.75	49.17	54.69
	MgO	0.77	0.24	0.80	6.29	0.10	0.55
12 线	CaO	55.78	53.88	54.93	55.50	47.24	54.10
	MgO	0.85	0.16	0.63	6.52	0.10	0.63
18 线	CaO	55.67	49.47	54.46			
	MgO	3.99	0.31	0.80			
全矿区	CaO	55.78	49.47	55.06	55.77	49.17	54.69
	MgO	3.99	0.13	0.48	6.52	0.10	0.52

②含泥质条带状灰岩层 (0_3ch^2)

CaO (有益组份)

矿石有益组分 CaO 单样含量为 49.29 ~ 55.67 %，平均含量 54.94%。其中含量 < 48 % 的占总样数的 0.00%；含量在 48 ~ 52 % 的占总样数的 2.15%；含量在 52 ~ 55 % 的占总样数的 41.94%，含量 \geq 55 % 占总样数的 55.91%。

全矿区矿石中 CaO 单样含量范围在 49.29—55.67% 之间，平均 54.95%。其中地表 CaO 单样含量范围在 49.29—55.67% 之间，平均 54.95%；深部 CaO 单样含量范围在 55.36-54.06% 之间，平均 54.80%。从中可知，CaO 含量在矿层中变化不大，属稳定。

MgO (有害组份)

矿石主要有害组分 MgO 单样含量为 0.13 ~ 3.35 % 之间，矿层加权平均 0.54%。其中含量 < 0.3 % 的占总样数的 9.14%；含量在 0.30 ~ 1.0% 的占总样数的 87.63%；含量在 1.0 ~ 3.0% 的占总样数的 2.69%；含量 > 3 % 占总样数的 0.54%。

全矿区矿石中 MgO 单样含量范围在 0.12—3.35% 之间，平均 0.54%。其中地表 MgO 单样含量范围在 0.14—3.35% 之间，平均 0.57%；深部 MgO 单样含量范围在 0.12—0.60% 之间，平均 0.26%。从中可知，MgO 含量在矿层中变化不大，属稳定。

从上述化学成分可知，本矿层矿石其 CaO、MgO 含量符合工业指标的要求，有害组分含量低，是较好的水泥原料，详见表 4-3。

表 4-3 含泥质条带状灰岩层主要化学成分变化特征统计一览表

勘探线	化学	地表探槽化学成分特征 (%)	深部钻孔化学成分特征 (%)
-----	----	----------------	----------------

		最大	最小	平均	最大	最小	平均
4 线	CaO	55.66	54.60	55.28			
	MgO	0.64	0.14	0.37			
8 线	CaO	55.40	53.64	54.86	55.31	54.54	54.98
	MgO	0.97	0.30	0.56	0.60	0.25	0.34
12 线	CaO	55.42	53.94	54.93	55.36	54.06	54.66
	MgO	0.88	0.43	0.63	0.26	0.12	0.18
18 线	CaO	55.67	49.29	54.63			
	MgO	3.35	0.26	0.63			
全矿区	CaO	55.67	49.29	54.95	55.36	54.06	54.80
	MgO	3.35	0.14	0.57	0.60	0.12	0.26

(3) SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃、K₂O、Na₂O、SO₃、Cl⁻、LOI、fSiO₂ 等组份特征

矿层共作了 SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃、K₂O、Na₂O、SO₃、Cl⁻、LOI、fSiO₂ 的组合分析 115 件。现分述如下表：

表 4-4 矿石组合分析结果统计

分析项目	组合分析 (%)						
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	K ₂ O+Na ₂ O	SO ₃	Cl ⁻	烧失量
最大	1.740	0.420	0.036	0.298	0.053	0.009	44.060
最小	0.020	0.070	0.030	0.002	0.004	0.001	42.980
平均	0.244	0.052	0.086	0.053	0.024	0.003	43.600

经统计其他有害成份含量相对较低，变化幅度小，比较稳定：
K₂O+Na₂O < 0.3%、SO₃ < 0.015%、Cl⁻ < 0.0008%，都在工业指标允许范围之内

综合上述特征，本矿区矿石的平均化学成分含量 (%)：CaO 55.01、MgO 0.48、SiO₂ 0.244、Al₂O₃ 0.052、Fe₂O₃ 0.086、K₂O +Na₂O 0.0525、Cl⁻0.009、SO₃ 0.024，LOI 含量 43.60%。矿石有益组分含量高，有害组分含量低，含量稳定，且主要组分沿走向、倾向上含量变化小的特点。因此矿区矿石质量好，可作为生产普通硅酸盐水泥的优质工业材料。

3、矿石自然类型和品级

(1) 矿石自然类型

根据矿石结构、构造及矿物组成，矿区主要有如下矿石两种自然类型：泥晶微晶灰岩和含泥质条带状灰岩。

(2) 矿石品级

本矿区水泥用灰岩矿石主要组分 CaO 平均含量为 55.00%,其含量高,沿走向和倾向变化小,质量稳定;且其它有害成份 MgO、SiO₂、K₂O、Na₂O、SO₃、Cl⁻的、烧失量的含量低,变化小。矿石符合 I 级品工业要求,因此,确定本矿区矿石品级为 I 级。

4、矿石的风(氧)化特征

在本次工作中,对矿区地表残坡积和风化层特征进行了调查研究。

(1) 表土层

地表残坡积主要为第四系腐植土、棕黄色粘土、灰岩碎石。根据采坑揭露资料和探矿工程编录资料,地表残坡积层呈断续出现,覆盖地段厚度 0.3—1 米,平均 0.5 米,局部低洼处深 3-4m。

(2) 岩石风化层

矿石在中~微风化状下,岩体呈拗突不平的细长裂隙,风化层总体厚度 3—5 米,平均 4 米。

5、矿石围岩与夹石

(1) 矿体的顶底板围岩特征

矿体赋存于奥陶系上统陈发山组(O₃ch)地层中,本次地质工作未见该地层的顶部和底部,故矿体的顶板是陈发山组上段(O₃ch²)地层,含泥质条带状灰岩层;底板是陈发山组下段(O₃ch¹)地层,泥晶微晶灰岩层。顶底板产状与矿层产状一致。

(2) 夹石

矿层中未见有夹石。

位于 8 号勘探线中部北侧,见安山玢岩岩脉出露,脉岩呈近东西向透镜状产出,倾向北,倾角 75°左右,岩脉长约 113m,宽 16.7m。安山玢岩呈紫红色、紫灰色,辉绿结构,杏仁状、气孔状构造,杏仁体多为高岭土类矿物充填。斑晶为半自形~自形板条状长石晶体,长石已完全为高岭石集合体置换。基质为火山玻璃或微晶长石(已风化为高岭土类矿物)、石英、褐铁矿、磁铁矿、钛铁矿等。脉岩的化学成份(%): CaO 8.24、MgO

0.20、 Fe_2O_3 3.03、 Al_2O_3 22.22、 SiO_2 55.50。

6、矿床共（伴）生矿产

经调查研究，矿区内无共（伴）生矿产。

7、矿石加工技术性能

本区灰岩采出直接运往水泥厂进行生产水泥，可出产优质水泥，其主要流程：灰岩矿石破碎→均化→与粘土砂岩混合均化→研磨→预热烧成→熟料冷却→研磨→水泥成品。经多年生产实践表明矿石的加工技术性能较好。

（六）开采技术条件及开采后的变化

1、水文地质条件

（1）矿区自然地理条件

矿区为一独立的陡峻山体，山脉呈近南北向分布，中间地势较高，沿东西向地势逐渐降低，属喀斯特型地貌，矿区最高点陈发山标高为 290.8m，现矿界范围内的最低高程约为 110.06m，最高平台段为+190m。采区大气降水所形成的地表径流可沿矿区南侧以散流形式排入矿区南外围的沟谷水溪中，并最终排出矿区。

矿区属亚热带湿润季风气候区，气候温和湿润，四季分明。矿区属亚热带气候，雨量充沛，据历年气象资料可知，年平均降雨量在 1845mm 上，但分布不均，多集中于春夏之交，雨季平均降雨量为 922.5mm；日最大降雨量为 158.7mm。年平均气温为 18℃，年最低气温-9℃，年最高气温 43.3℃，无霜期达 260 天。

矿区地表水系不发育。在矿区东侧外围，发育一条流向为南向北的水溪（为地区最低侵蚀基准面+103m），其溪底标高低于矿区开采标高，溪水对矿区不产生充水影响。不但如此，水溪为矿坑水自然排出矿区提供了良好的通道条件，同时也是矿区供水水源。具备较好的矿产开发建设条件。

（2）矿区水文地质条件

根据矿区含水层的特征和地下水富集规律，将矿区疏排水范围内地下水含水系统划分为松散孔隙含水层、基岩裂隙含水层和断裂带脉状构造含

水层等三个含水层。

① 第四系松散孔隙含水层：岩性为残—坡积型棕红色亚粘土、含砾砂质及黑褐色腐植土，厚度 0—5m，由于本组土层粘土含量一般在 60% 以上，其导水性弱，在土层部位未发现流量大于 0.101 / s 的泉点，故其富水性弱，是为弱含水层。

② 基岩裂隙含水层：矿区基岩为奥陶系上统陈发山组 (O_3ch) 地层，矿区地层分为泥晶微晶灰岩 (O_3ch^1)、含泥质条带灰岩 (O_3ch^2) 二个岩性段。地表岩溶发育程度一般，常可见石芽、溶沟等溶蚀现象，地表调查和钻孔资料显示，各岩性组的裂隙不发育，深部岩溶不发育。在山坡坡脚或冲沟沟底，有少量季节性泉点出露，其最大流量均小于 0.101 / s。据原钻孔简易水文地质观测，孔内返水正常，漏失量极小。矿区基岩裂隙含水层富水性弱，导水性弱。

③ 断裂带脉状构造含水层：矿区见 3 条断裂构造，断裂中充填断层角砾岩和断层泥，断面及角砾有溶蚀现象，总体闭合性较好，为泥质和方解脉后期充填，赋水空间有限，断裂带脉状构造含水层富水性弱，导水性弱。

总之，地表水系不发育，地下水含水层富水性弱，现开采标高高于当地侵蚀基准面，地下水含水层对矿山开采充水无影响，大气降水所形成的地表径流是矿区采坑的主要充水水源，采坑充水可利用采场底板的坡度自然排出矿区。

④ 隔水层

矿区风化带之下新鲜基岩裂隙不发育或裂隙发育但多呈闭合状，含水性差，富水性微弱可视为隔水层。

(3) 矿坑涌水量预测

如上所述，矿区水文地质条件简单，矿坑的充水水源为大气降水，其对矿坑所形成的地表径流由以下公式计算：

$$Q=F \times X \times \alpha \times 10^{-3}$$

其中：Q——矿坑汇水量 (m^3/d)；

F——矿坑汇水面积(m^2)(720000 m^2);

X——大气降水量(mm);

α ——大气降水地表径流系数 (查水文地质手册 $\alpha=0.7$);

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{ 正常汇水量: } Q &= 720000 \times (1845 \div 365) \times 0.7 \times 10^{-3} \\ &= 2547.62 (m^3/d) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \text{ 雨季汇水量: } Q &= 720000 \times (922.5 \div 91) \times 0.7 \times 10^{-3} \\ &= 5109.23 (m^3/d) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \text{ 一日最大汇水量: } Q &= 720000 \times 158.7 \times 0.7 \times 10^{-3} \\ &= 79984.8 (m^3/d) \end{aligned}$$

(4) 地下水补给、径流、排泄条件

矿区地处低山丘陵区,区内地势总体北高南低,沿东西为中间高,东西侧低,为一独立陡峻山体.区内气候潮湿多雨,年平均降雨量为1845mm,大气降水丰富,为本区地下水提供了充足的补给水源,但地形坡度较大,构成了大气降水的良好排泄通道.地表水的补给主要为大气降水,呈伞状和线型向周围径流,排泄于沟谷中.大多数降水成为表流顺山坡沿沟谷、溪沟往区外排泄,仅有少数降水、地表河、溪沟水渗入第四系及基岩风化带转化为地下水,并从高处往低处径流.地下水径流方向与地形坡向基本一致,由高往低处径流,具径流途径短、循环交替强烈、就地补给、就地排泄的特点,地下水的排泄主要以片状缓慢渗流排泄于沟谷或采场,由采场排水设备或地形低洼处排出。

(5) 矿坑充水因素

综上所述,本区为以裂隙含水层充水为主的矿床,矿区及其附近最低开采标高以上没有大的地表水体,矿体位于当地侵蚀基准面和矿坑水的自然排泄面以上,附近无大的地表水体,矿体主要充水含水层—基岩裂隙含水层富水性弱,地下水补给条件差,水文地质边界条件简单。

对采区进行调查研究,矿区水文地质条件未发生明显改变,矿体最低标高高于区域最低侵蚀基准面,矿区水文地质条件仍为简单类型。

2、工程地质条件及开采后的变化

(1) 工程地质岩组

矿区主要工程地质岩组为奥陶系上统陈发山组(O₃ch)地层，地层分为泥晶灰岩(O₃ch¹)、含泥质条带灰岩(O₃ch²)二个岩性段，地表有少量第四系(Q)的粉质粘土(含硅质碎石、角砾和少量砂质)。

① 陈发山组下段(O₃ch¹): 岩性主要为泥晶灰岩，泥晶结构，块状构造，呈厚层状分布。岩石质地坚硬，完整性较好，裂隙不发育，具有坚强的抗压强度，属较坚硬岩层。

② 陈发山组上段(O₃ch²): 岩性主要为含泥质条带状灰岩，含泥质结构，条带状构造。岩石质地坚硬，完整性较好，裂隙不发育，具有坚强的抗压强度，属较坚硬岩层。

③ 第四系残坡积层(Q): 主要为粉质粘土，含硅质碎石、角砾和少量砂质，土层为硬塑—坚硬状态。地表残坡积覆盖地段厚度 0.3—1 米，平均 0.5 米，局部深 2~3m。属不稳定岩组，但分布范围较小。

(2) 矿区开采边坡稳定性评价

矿区属露天台段式开采，第四系残坡积层剥除后，所形成的边坡主要为岩质边坡，见图 4-5。在本矿区，组成北面开采边坡的为切向坡，组成东侧开采边坡的为逆向坡。

① 切向坡：分布于矿区的北部，坡体主要由陈发山组下段(O₃ch¹)泥晶微晶灰岩和陈发山组下段(O₃ch²)含泥质条带状灰岩组成，坡长约 672m，其中陈发山组下段(O₃ch¹)泥晶灰岩层长约 516 米，分布与矿区西侧；陈发山组下段(O₃ch²)条带状灰岩长约 156m，分布于矿区东侧。最终坡高约 10~100m。地层倾向与坡向构成大角度夹角，属稳定结构，以 55°为最终开采边坡角，边坡整体稳定性好。根据调查资料和已有开采经验，类比得出，此类边坡角是稳定的；如考虑到地层局部岩溶较发育和地层裂隙较发育可能产生岩块滑塌、崩落现象，故应加强对其进行安全检查、监测和安全处理，确保开采安全。

② 逆向坡：分布于矿区东侧，主要由陈发山组下段(O₃ch²)条带状灰岩组成，坡长约 732m，坡高约 6~12m，属低矮边坡。坡向与岩层倾向呈

逆向相交，稳定性较好，属稳定性结构。根据调查资料和已有开采经验，以 55° 为最终开采边坡角，边坡整体稳定性好。如考虑到地层局部岩溶较发育可能产生岩块滑塌、崩落现象，故应加强对其进行安全检查、监测和安全处理，确保开采安全。

从矿区采坑调查，采坑内矿体围岩总体完整性好，边板平整，局部地段岩石裂隙较发育，岩溶较发育，采空区边坡为陡，几乎呈直立状，采坑边坡易导致岩石掉块。因此，矿床开采时应该采取必要的安全技术措施，严格按开采技术方案进行采矿，保证矿床开采安全有序进行。

(3) 构造

矿区主要有 F_1 、 F_2 、 F_3 三条断层出露，其中 F_1 为北东向纵断层，断层长约 700m，倾向南东倾角 $60 \sim 70^\circ$ ， F_2 、 F_3 为北西向断层破碎带，断层长约 500~600m，主要由角砾状灰岩和方解石脉组成，胶结较为质密，质地较为坚硬，对工程地质无较大影响。

矿山开采后，工程地质条件未发生明显变化。矿床工程地质属简单类型。

3、环境地质条件及开采后的变化

(1) 矿区环境的地质现在评价

① 自然环境地质

矿区不属于地震活动区。到目前为止，区内未发现有破坏性的地震活动。据国家地震局出版《中国地震烈度区划图（2015）》和国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的相关条文，万年地区的地震动峰值加速度 $< 0.05g$ ，对照地震基本烈度为小于 VI 度，属区域地壳稳定性较好的地区。不必采取专门的防震措施。另外，矿区也未发现有新构造活动痕迹。

矿石属碳酸盐岩灰岩矿石，不易氧化，无自燃现象，不存在放射性异常，矿石中不含有毒有害元素，采矿活动不形成对周边环境和水体的污染。

通过对矿山及周边地区的现场调查，自然状态下山体边坡较稳定，未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝等地质灾害现象；矿山开采

亦未出现诱发矿区及周边崩坍、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝等地质灾害问题。矿山开采以来对环境的影响主要表现为原有地形地貌的改变、凿岩及爆破的噪音、粉尘、剥离废土石等，矿山采取了剥离废土石选择有利地形堆放、局部砌筑了拦挡墙等相应措施，目前矿山开采尚未对周围环境造成明显不良影响。

② 人为环境地质

未来矿山采用爆破法开采，对地下水和其它地表水体不产生不良影。

区内开采方式为从上至下露天开采，矿体开采完后所形成采空区将形成地表地形较平的盆地，所开采出的矿石大部外运，其废土、石的堆积量有限。但随着开采量的增加，其废土、石堆积量也将不断增加，须对废土、石按规划的地区排弃，在废渣土堆放场地下方应建筑挡土坝，防止水土流失及泥石流的发生。及时做好植树、种草复绿工作，恢复矿山的自然景观。

(2) 矿区环境地质预测评价

未来矿区采用爆破法开采，对地下水和地表水无不良影响，但注意爆破时震动可能产生局部岩块崩落现象。

因此矿区区域稳定性较好，矿山开采后未对周围环境及地下水、地表水产生较大污染，矿区地质环境质量基本良好。

综上所述,矿区环境地质条件属简单类型。

4、开采技术条件小结

(1) 矿区开采技术条件勘查类型

综上所述，本区为以裂隙含水层充水为主的矿床，矿体位于当地侵蚀基准面和矿坑水的自然排泄面以上，附近无大的地表水体，矿体主要充水含水层—风化裂隙含水层富水性弱，水文地质边界条件简单。故矿区属水文地质条件简单类型。

矿区为岩性以石灰岩为主，总体的岩（矿）体稳固性较好，矿区各岩、土层的工程地质条件良好，矿床为露天开采，采坑周边不会产生高陡边坡。矿区工程地质条件属简单类型。

矿区采矿时可产生局部地表变形，但对地质环境破坏不大，区内无热

害，无辐射，矿坑排水及矿石和废石有害组分的分解易造成对附近水体的污染。总的来说，矿区地质环境属良好类型。

总体来说，本区矿床水文地质条件简单，工程地质条件简单和环境地质条件良好。矿床开采技术条件属第 I 类型。

(2) 开采过程中可能出现的问题及防治建议

① 为防止矿山生产废水对周围水体的污染，生产废水必进蓄水库，对矿坑水中有害组分进行处理后再排放。

② 矿山生产中产生的废渣，须选择合适地段堆放，以防对地表水体产生直接的污染和引发泥石流地质灾害。

③ 矿山开采和运输产生的粉尘污染，应做好粉尘处尘工作，防止对环境污染。

④ 矿山现开采范围与矿山附近居民区存在合理的爆破安全距离（大于 300m），随着开采范围向东西侧不断扩大，将不能满足爆破安全距离的要求。到时矿山开采应选择合理安全的开采方式。

(七) 矿业权设置及开采状况

1、矿权设置情况

1968 年，由江山水泥厂开始投资兴建矿山及水泥厂，1971 年建成投产。

2004 年 9 月，该水泥厂（含陈发山矿区）作为江西省的招商引资项目之一，由浙江虎山集团有限公司在江西省玉山县岩瑞镇建设两条 2500t/d 新型干法水泥熟料生产线，并重新建设开发矿山。2007 年虎山集团被南方集团收购，2009 年 12 月，位于玉山县的两条生产线划归江西玉山南方水泥有限公司，但陈发山矿山未同时申请调整采矿权人。

2010 年，浙江虎山集团有限公司玉山石灰岩矿山由上饶市国土资源局换发新采矿许可证，证号：C3611012010127120089677；采矿权人仍为“浙江虎山集团有限公司”；矿山名称为“浙江虎山集团有限公司玉山石灰岩矿”（即陈发山矿区）。矿区范围由 37 个拐点圈定，面积 0.7358km²，开采深度为 295m 至 110m 标高；开采矿种为水泥用灰岩；开采方式为露天

开采；开采规模为 42 万吨/年（矿山实际生产能力达 150 万吨/年）；有效期限自 2010 年 12 月 17 日至 2020 年 5 月 17 日。

2、矿山设计、开采和资源利用情况

玉山石灰石矿是一座已开采多年的老矿山，矿山自 1971 年建成投产，当时委托了相关水泥工业设计部门编制了矿区开采设计。开采对象为矿区的纯灰岩，开来方式是露天自上而下水平分段开采，开拓系统采用移动坑线公路开拓方式，汽车运输系统；采矿工作面基本沿走向布置，沿倾向推进，开采工作面高度一般为 15m。各水平台段分别掘出，入沟接至外部公路。

2017 年 9 月编制了《江西省玉山县浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿矿产资源储量核实报告》；2019 年 3 月编制了《江西省玉山县浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿山开发利用方案、地质环境恢复治理及土地复垦方案》。

矿山经过多年开采，现已基本形成了+110m、+125m、+155m、+170m、+190m 五个水平台段，+110m 至+125m 两个水平台段之间的矿石已基本采完。本次核实期间，开采范围主要为在 8 线中部向东西两侧推进，开采面向东推进约 66m，开采标高在 170.99~202.13m 之间；向西推进约 46m，开采标高在 170.99~284.44m 之间。

1971 年—2017 年 9 月 30 日，矿区范围内累计消耗动用水泥用灰岩矿资源储量(122b)31328.91 千吨，其中 1971 年-2006 年 9 月 30 日动用了 18155.41 千吨，2006 年 10 月 1 日—2013 年 12 月 31 日动用了 7568.9 千吨，2014 年 1 月 1 日-2017 年 9 月 30 日动用了 5604.6 千吨。其中 2006 年 10 月 1 日-2017 年 9 月 30 日期间动用了 13173.5 千吨。

十、评估实施过程

1、接受委托阶段：我公司于 2020 年 10 月 20 日通过遴选取得上饶市国土资源市场管理交易管理所对“浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿”矿业权出让收益评估项目中标通知书，并拟定评估工作计划。

2、现场踏勘及资料收集阶段：2020 年 11 月 4 日至 2020 年 11 月 5 日

由矿业权评估师周健在矿山毛工陪同下进行了现场踏勘，了解该矿区交通、地形、地貌、矿体赋存条件及矿产品市场销售情况等；收集了评估所需资料。



3、评估估算阶段：2020年11月6日至2020年11月8日分析、归纳、整理资料，确定评估方案，选取评估参数，进行采矿权价值评估；

4、报告编写及修改阶段：2020年11月10日至2020年11月12日编写初稿；2020年11月13日对评估报告初稿进行讨论和必要的修改等工作，最后形成正式评估报告文本；

5、审核及出具报告阶段：2020年11月15日经三级复核后，提交上饶市国土资源市场交易管理所审查、公示后，复制报告，并提交给评估委托人。

十一、评估方法

2017年10月25日中国矿业权评估师协会发布了《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的公告，从2017年11月1日起施行。

依据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的规定，采矿权出让收益评估方法有：基准价调整法、交易案例比较调整法、收入权益法和折现现金流量法。

同时，根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，对于具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评估的，应当采用两种以上评估方法进行评估，通过比较分析合理形成评估结论。

因目前缺少市场交易案例，故交易案例比较调整法无法采用。虽然江西省出台了基准价，但是相关调整系数无法确定，故本次只能采用折现益

法一种方法评估。

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权出让收益评估用用指南（试行）》，鉴于：浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿为已生产的改扩建矿山；编制了《资源储量核实报告》和《矿产资源开发利用、地质环境恢复治理与土地复垦方案》，且经评审备案，依据提交的储量属大型规模；矿产品有销售市场和价格；预期收益和风险可以预测并用货币计量，预期收益年限可以预测和确定；矿山服务年限 30 年以上，符合折现现金流量法的适用条件。故确定本次评估采用折现现金流量法。

折现现金流量法的理念是：将矿业权所对应的矿产资源勘查、开发作为现金流量系统，将评估年限内各年的净现金流量，以与净现金流量口径相匹配的折现率，折现到评估基准日的现值之和，作为矿业权评估价值。

$$\text{计算公式： } W_p = \sum_{t=1}^n [(CI - CO)_t] \times \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中：Wp：矿业权评估价值；
 CI：现金流入量；
 CO：现金流出量；
 (CI - CO)：净现金流量
 i：折现率；
 t：年序号 (i=1, 2, 3, ..., n)；
 n：计算年限。

十二、技术参数的选取和计算

本次评估主要依据“饶自然储备字[2020]12号”上饶市自然资源局关于《江西省玉山县虎山集团有限公司玉山石灰石矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书备案证明，和《江西省玉山县虎山集团有限公司玉山石灰石矿资源储量核实报告》；

《江西省玉山县虎山集团有限公司玉山石灰石矿矿山矿产资源开发利用方案、地质环境恢复治理与土地复垦方案》和”评审意见书；

并参考《中国矿业权评估准则》和《矿业权评估参数确定指导意见》。

（一）评估所依据资料评述

1、资源储量核实报告：

中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队具有甲级编制地质勘探资质，故报告是合规的。通过对以往地质质量的收集，地质测量及地质剖面

测量，剥土、钻探、采样等地质工作手段，基本查明了矿体的形态、产状、规模及分布特征，基本查明了矿石质量及分布特征，基本确定了矿区水文、工程、环境地质特征，对矿山自然条件、开采方案、资源条件等方面做了可行性经济评价，达到了资源储量核实工作程度。

在完成上述工作基础上，对矿区范围内资源储量采用平行断面法进行估算。并经上饶市国土资源局“饶自然储备字[2020]12号”评审备案批准，其资源储量是可靠的，能满足评估要求。

2、开发利用方案：

中国建筑材料工业地质勘查中心江西总队编制了《江西省玉山县虎山集团有限公司玉山石灰石矿矿山矿产资源开发利用方案、地质环境恢复治理与土地复垦方案》。并依据《江西省玉山县虎山集团有限公司玉山石灰石矿资源储量核实报告》和“饶自然储备字[2020]12号”矿产资源储量评审意见书备案证明及评审意见批准的储量编制，设计合理，方案可行；编制时间为2020年6月，且《三合一方案》经上饶市自然资源局组织专家评审，故时效性强，故其中参数可作为本次评估的依据。

(二) 技术参数的选取和计算

1、资源储量

《江西省玉山县程浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿资源储量核实报告》和“饶自然储备字[2020]12号”矿产资源储量评审意见书备案证明，浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿累计查明资源储量(122b+333)矿石量103103.71千吨，其中(122b)矿石量100561.51千吨、(333)矿石量2542.2千吨；累计动用(122b)矿石量38375.01千吨，其中2017年10月1日至基准日动用(122b)矿石量7046.1千吨(含未进行价款处置的动用矿石量2815.3千吨)；保有(122b+333)矿石量64728.7千吨，(122b)62186.5千吨、(333)2542.2千吨)。

与2017年9月30日对比，本次重算增加(333)200.5万吨。

2、评估利用的资源储量

根据《中国矿业权出让收益评估应用指南(试行)》和《江西省玉山

县浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿资源储量核实报告》和“饶自然储备字[2020]12号”矿产资源储量评审意见书备案证明，浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿采矿权评估利用的资源储量为：

浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿储量核查及评估储量一览表

范围	资源储量类型	2019.12.31 核查资源储量 (万吨)			2017.9.30 核查资源储量 (万吨)			评估计算利用资源储量 (万吨)
		累计储量	消耗储量	保有储量	累计储量	消耗储量	保有储量	
未压覆区	122b		281.53	1742.15				
压覆区	122b+333		423.08	4730.72				
矿区范围	122b	10056.151	3837.500	6218.651	10109.79	3132.891	6976.900	6218.65
	333	254.220		254.220				254.22
	合计	10310.371		6472.871	10109.79	3132.891	6976.900	6472.87

依据《矿业权出让收益评估饮用指南（试行）》公告规定、采用折现现金流量法、收入权益法时，按照相应的评估方法和模型，估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值，并计算其单位资源储量价值，其中推断的内蕴经济资源量 333 不做可信度系数调整。

依据《开发利用方案》本次可供设计利用的资源储量为(122b+333)6472.87万吨，(333)不做可信度系数调整。

方案设计利用的资源量 (Q_1) = 6472.87 万吨。

2017年9月30日核查的保有矿石量(122b) 6976.90万吨中压覆区范围矿石量(122b)2160.51万吨 2019年已评估缴纳价款；本次评估对未压覆区资源量（包含动用和保有）评估，扣除压覆区已交价款和本次核查报告差额部分 136.83 万吨（2160.51-1742.15-281.53），合计 5016.97 万吨（4730.72+423.08-136.83）（可采储量 4766.12 万吨），本次应缴纳出让收益。

3、采、选方案

(1) 开拓、开采方式

根据矿体赋存条件、开采技术条件，并考虑经济效益等因素，该矿应采用露天开采方式。采用公路开拓汽车运输方案。分水平分阶梯自上而下

爆破开采工艺。

(2) 通风与排水

矿区采用露天开采不存在通风问题。

采场周边挖排水沟，自然排水。

(3) 安全

矿山企业应严格遵守《中华人民共和国矿产资源法》、《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国矿山安全法》、《爆破安全规程》(GB6722-2003)、《金属非金属矿山安全规程》(GB16423-2006)、《矿山建设工程安全监督实施条例》、《小型露天采石场安全生产暂行规定》、及其它行政法规、部门规章和地方性安全生产法规、规章和行业技术规范。必须坚持“安全第一”的生产方针，树立“生产必须安全，安全促进生产”的辩证统一思想。

该矿采出后经手选、破碎后直接销，故矿山不需选矿。

4、产品方案

该矿销售的矿产品方案为水泥用灰岩块矿。

5、采矿回采率等指标技术参数

依据《开发利用方案》露天采场边坡压矿的设计损失为 0%；采矿回采率为 95%；废石混入率为 0%。

因此评估确定设计损失为 0%；采矿回采率为 95%；废石混入率为 0%。

6、可采储量

根据《矿业权评估指南》，评估用可采储量=(评估基准日利用的资源储量-设计损失量)×采矿回收率。

依据《开发利用方案》设计损失为 0。

评估基准日计算可采储量(Q)=6472.87×95%=6149.23 万吨。

以往年度未处置价款的可采储量=5016.97×95%=4766.12 万吨。

7、生产规模和矿山服务年限

(1) 生产规模:

根据《开发利用方案》设计的生产规模为 200 万吨/年；采矿许可证

载明的生产规模为 42 万吨/年；评估时依据生产能力、服务年限、储量三者要匹配的原则，并考虑行业政策、经济效益状况等，本次评估时矿山生产规模按 200 万吨/年取值。

(2) 矿山服务年限：

根据《矿业权评估指南》矿山服务年限根据下列公式：

$$T=Q/A$$

公式 T：服务年限； Q：评估可采资源储量； A：生产能力；

$$T=6149.23 \div 200=30.74 \text{ 年}$$

本次评估确定的浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿的合理服务年限为 30 年 9 个月。依据矿业权出让收益评估应用指南规定，矿山服务年限超过 30 年的，评估计算的年限年限按 30 年计算。

本次矿山改扩建基建期设定 1 年，评估计算年限自 2021 年 10 月 1 日至 2051 年 9 月 30 日。

十三、经济参数的选取与计算

本次评估经济参数选取主要依据委托方提供 2018 年 3 月编制的《开发利用方案》确定，并参照《矿业权评估参数指导意见》和国家有关行业政策选取。

1、固定资产投资

2020 年 6 月编制的《开发利用方案》中的固定资产投资总额 4252.00 万元。其中：开拓工程 10.00 万元，建筑工程 30.00 万元，设备购置 4160.00 万元，工具 2.00 万元，其他费用 30.00 万元，办证费及矿权价款 20.00 万元。

依据《中国矿业权评估准则》，本次评估将《开发利用方案》设计的固定资产投资中的办证费及矿权价款不算入固定资产投资中。

其他费用 30.00 万元按比例分摊到建筑工程、设备购置项中，确定固定资产投资总额 4232.00 万元。经分摊后固定资产投资，开拓工程 10.07 万元，建筑工程 30.21 万元、设备购置及工具 4191.72 万元。

本次评估固定资产投资选用：开拓工程 10.07 万元，建筑工程 30.21

万元、设备购置及工具 4191.72 万元，合计 4232.00 万元。

该投资于 2020 年 10 月 1 日和 2021 年 1 月按比例投入。

2、固定资产折旧、回收残（余）值、更新改造资金及回收抵扣设备及不动产进项增值税

根据国家实施增值税转型改革有关规定，2009 年 1 月 1 日前购进的设备不抵扣进项增值税，其后新购进设备（更新资金投入）按 17% 增值税税率估算进项增值税，设备原值按不含增值税价估算。根据国家实施营业税改征增值税政策的有关规定，依据“财税【2019】19 号”自 2019 年 4 月 1 日起，房屋建筑物等不动产（包括建设期投入和更新资金投入）按 9% 税率估算可抵扣的进项增值税，设备按 13% 税率抵扣进项税。

本项目固定资产按 2019 年 3 月底以后购入，故购置进项税可以抵扣；建筑工程按税率 9%、机械设备按税率 13% 估算。建筑工程含税原值 30.21 万元，经计算，建筑工程进项增值税为 2.49 $[30.21 \div (1 + 9\%) \times 9\%]$ ，建筑工程不含税原值为 27.72 万元 $[30.21 \div (1 + 9\%)]$ ；设备投资含税原值为 4191.72 万元，经计算，设备进项增值税为 42.23 万元 $[4191.72 \div (1 + 13\%) \times 13\%]$ ，设备不含税原值为 3709.49 万元 $[4191.72 \div (1 + 13\%) \times 13\%]$ 。

根据固定资产类别和工矿企业固定资产折旧年限的有关规定。各类固定资产折旧年限为：凿井工程、房屋建筑物、道路及其它 20~30 年，设备 8~15 年。本项目评估中建筑工程按 30 年计算折旧，机械设备按 10 年计算折旧。根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，房屋建筑物、道路及构筑物残值率 5%，设备残值率 5%。各类固定资产的残值应在折旧年限结束年回收。

固定资产折旧根据固定资产类别和财政部等有关部门、《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》的规定，采用直线法计算。

经计算：建筑工程年折旧额 $=30.21 \div 1.09\% \times 95\% \div 30 = 0.878$ 万元；于 2051 年 9 月底回收残值 1.39 万元。

机械设备年折旧额 $=4191.72 \div 1.13\% \times 95\% \div 10 = 352.401$ 万元；于 2030 年、2040 年、2051 年 9 月底回收残值 185.47 万元。

单位折旧额 = $(0.878 + 352.40) \div 200 = 1.77$ 元/吨。

2051 年 9 月底回收建筑工程和设备残值 186.86 万元。

根据国家实施增值税转型改革有关规定，本次评估产品销项增值税抵扣当期材料、动力进项增值税、修理费后的余额，抵扣设备进项增值税，当期未抵扣完的结转下期继续抵扣（详见附表三）。

3、流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金。根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》及《矿业权评估参数确定指导意见》，采用扩大指标估算法估算流动资金。非金属矿企业流动资金估算参考指标为：按固定资产的 5%~15% 资金率估算流动资金。考虑该项目产品销售价格等是按公开市场确定，且考虑该项目未来生产销售环节等的特性以及对未来市场供求关系的预测，本着公平市场原则，参考类似企业平均水平，本评估固定资产率按 8% 估算，则流动资金为：

流动资金 = 固定资产投资 \times 8% = $4232.00 \times 10\% = 423.20$ 万元。

评估时按 423.20 万元计算，于生产第一年投入。评估期末回收全部流动资金。

4、销售收入

(1) 计算公式

依据《开发利用方案》销售的矿产品是桶装和瓶装矿泉水石灰石块矿。销售收入的计算公式为：

年销售收入 = 石灰石块矿年产量 \times 石灰石块矿销售价格

(2) 产品销售价格(不含税)的确定

依据 2020 年 6 月编制的《开发利用方案》含税单价为 26 元/吨。

评估师进行了市场调查，其含税价格在 28 至 30 元/吨。

故评估时采用单位制灰用石灰石块矿的不含税价格为 25.00 元/吨。

(3) 年销售收入

浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿年销售收入计算如下：

正常年年销售收入 = $200 \times 25 = 5000.00$ 万元。

5、成本费用

《开发利用方案》按采选处理原矿生产规模 5 万 m^3 /年设计了投资及成本费用经济指标,我们认为设计的采选综合成本费用参数基本能反映当前经济技术条件及社会平均生产力水平条件下合理有效利用资源为原则的经济指标参数。

成本参数取值的原则:一是按《开发利用方案》进行取值,如材料费、燃料及动力、工资及福利、其他支出等;二是按国家有关的法规取值,如维简费、安全费、资源税等;三是按《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》取值,如流动资金、折旧、财务费用等。

总成本费用采用“成本要素法”计算,由外购原材料费、燃料及动力费、职工薪酬费、修理费、安全费用、维简费、其他支出、折旧费和财务费用等组成。

经营成本采用总成本费用扣除折旧费、折旧性质的维简费、井巷工程基金和财务费用确定。

评估时主要依据《开发利用方案》中成本数据,同时参照矿泉水一般企业经验数据和有关文件法规重新进行估算。

(1) 外购原材料及燃料、动力费用

依据《开发利用方案》年原材料、辅助材料费用单位成本为 3.5 元/吨。年燃料、动力费用单位成本为 2.8 元/吨。类比类似矿山,我们认为《开发利用方案》设计的原材料、辅助材料、燃料动力费合理,基本反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。

评估时采用外购原材料及燃料动力费用单位成本 6.3 元/ m^3 。

(2) 职工薪酬

依据《开发利用方案》工资及福利单位职工薪酬为 5.5 元/吨。类比类似矿山,我们认为经济技术的生产人员工资及附加较高,不能反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。

评估时进行重算,依据《开发利用方》矿山设计人员共 50 人,管理人与 4 名,工人 46 名。评估认为 3.50 元/吨(确定年工资福利费用 700

万元，每人一年工资和福利 14 万元）符合目前社会平均水平。

评估时采用工资及福利费单位成本采用 3.50 元/吨。

(3) 修理费用

依据《开发利用方案》年修理费用单位成本采用 1.00 元/吨；类比类似矿山，我们认为《开发利用方案》设计的修理费用偏高。依据反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标确认 0.5 元/吨。

评估时采用修理费用单位成本采用 0.5 元/吨。

(4) 折旧费用

前面已计算出单位折旧为 1.77 元/吨（见折旧计算表）。

评估时折旧费用单位成本采用 1.77 元/吨。

(5) 维简费

露天开采不计算维简费。但该矿有露天开凿工程投入 10.70 万元。在开采过程中还需投入开拓工程费用。评估时通过折旧性维简费回收，评估确认折旧性维简费为 0.05 元/吨计算。

(6) 安全费用

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》安全费用应按财税制度及国家有关规定提取，全部纳入总成本费用。

依据《开发利用方案》年安全费用为 2.00 元/吨。评估时采用此数。

(7) 其他制造费用

依据《开发利用方案》其他制造费用为 1.00 元/吨。

类比类似矿山，我们认为《开发利用方案》设计的其他制造费计算是合理（含破碎费用），基本反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。

本次评估时采用其他制造费用单位成本采用 1.00 元/吨。

(8) 管理费用

根据中华人民共和国财政部制定的《企业会计制度》，管理费用包括企业在经营管理中发生的经费（含行管人员工资、办公费等）、开办费、工会经费、待业保险费、劳动保险费、董事会费、聘请中介机构费等。

《开发利用方案》管理费用单位成本为 2.38 元/吨。

类比类似矿山，我们认为《开发利用方案》设计的管理费用计算是合理，基本反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。

本次评估管理费用单位成本采用 2.38 元/吨。

(9) 土地复垦和环境治理费用

《开发利用方案》土地复垦和环境治理费用单位成本为 0.57 元/吨。

类比类似矿山，我们认为《开发利用方案》设计的管理费用计算是合理，基本反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。

本次评估土地复垦和环境治理费用单位成本采用 0.57 元/吨。

(10) 销售费用

销售费用含销售过程中发生的运输、装卸、包装、保险、广告及代言等费用，和专设的销售网点人员工资、福利、业务费等。

《开发利用方案》销售费用单位成本 0.25 元/吨。

类比类似矿山，我们认为《开发利用方案》设计的销售费用计算是合理，基本反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。

本次评估销售费用单位成本采用 0.25 元/吨。

(11) 财务费用

财务费用主要为流动资金贷款利息。根据《矿业权评估指南》，流动资金的 70%需要贷款解决，利率按评估基准日的六个月至一年贷款利率 4.35%计算。估算每立方的财务费用为：

$423.20 \times 70\% \times 4.35\% \div 200 = 0.06$ 元/吨。评估时采用此数。

(12) 单位总成本及年总成本

总成本费用是指生产(制造)成本与期间费用(包括管理费用、销售费用、财务费用)之和，单位总成本为 18.38 元/吨。

正常生产年年总成本为 3675.28 万元（详见附表四）。

(13) 单位经营成本及年经营成本

经营成本采用总成本费用扣除折旧、维简费、井巷工程费用、推销费用和利息支出确定。单位经营成本为 16.50 元/吨。

正常生产年年经营成本为 3300.00 万元（详见附表四）

6、税金及附加

本项目的销售税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加和资源税。

城市维护建设税、教育费附加的计算以应纳增值税为计税基数。应纳增值税计算如下：

$$\text{应纳增值税额} = \text{当期销项税额} - \text{当期进项税额}$$

根据《矿业权价款评估应用指南》，矿业权价款评估中，增值税统一按一般纳税人适用税率计算。销项税额以销售收入为税基，进项税额以材料、燃料及动力费和修理费之和为税基。

根据 2019 年 3 月 20 日发布的《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号），自 2019 年 4 月 1 日起“增值税一般纳税人（以下称纳税人）行为或者进口货物，原适用 16% 税率的，税率调整为 13%；原适用 10% 税率的，税率调整为 9%。”“自 2019 年 4 月 1 日起，《营业税改征增值税试点有关事项的规定》（财税〔2016〕36 号印发）第一条第（四）项第 1 点、第二条第（一）项第 1 点停止执行，纳税人取得不动产或者不动产在建工程的进项税额不再分 2 年抵扣。

根据矿业权评估有关规定，税费计算应按照国家规定正常税率予以计算，对于地方及企业优惠不予以考虑。

(1) 正常年增值税：

① 计算公式：

$$\text{年应纳增值税} = \text{当期销项税额} - \text{当期进项税额}$$

$$\text{销项税额} = \text{销售收入} \times \text{销项税税率} (13\%)$$

$$\text{进项税额} = (\text{原辅材料费} + \text{燃料动力费} + \text{修理费}) \times \text{进项税税率} 13\%$$

② 参数选取与计算

根据上述年销售收入计算结果，年总销售收入为 5200 万元。销项税率为 13%。

年销项税额=5000×13%=650.00 万元；

年购原材料、燃料动力费用及修理费为 1360.00 万元，进项税率为 13%；年进项税额=1360.00×13%=176.80 万元。

正常年应缴增值税=650.00 - 176.80=473.20 万元

(2) 城市维护建设税：《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》规定纳税人所在地在乡镇的，税率为 5%；即按应缴增值税的 5%计算。

正常年应缴城市维护建设税=473.20×5%=23.66 万元。

(3) 教育费附加：教育费附加以应纳增值税额为税基，根据国务院令 448 号《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》，税率取 3%；根据财政部 2010 年 11 月 18 日公布的通知要求，地方教育附加的征收标准调整为 2%。故教育费附加和地方教育附加费按应缴增值税的 5%计算。

正常年应缴教育附加=473.20×5%=23.66 万元

(4) 资源税：

根据财政部、国家税务总局 2016 年 5 月 9 日颁布的“财税[2016]53 号”《关于全面推进资源税改革的通知》资源税按销售收入课税。江西省资源税税率按“赣财税(2016)53 号”石灰石矿产品原矿按销售收入的 6%缴纳。

正常年应缴资源税=5000.00×6% =300.00 万元

根据《财政部 国家税务总局关于全面推进资源税改革的通知》（财税[2016]53 号），对于开采年限 15 年以上的衰竭期矿山资源税减征 30%的规定，本次评估对 2046 年 10 月 1 日至 2051 年 9 月 30 日的 5 年资源税减征 30%计算。

2046 年资源税=150×25×6%+50×25×6%×70%=277.50 万元

2047-2050 年资源税=5000×6%×70%=210.00 万元

2051 年 1-9 月资源税=3750×6%×70%=157.50 万元

(5) 企业所得税：依据《中华人民共和国企业所得税法实施条例》国务院令 第 512 号，2008 年 1 月 1 日国家颁布所得税税率一律按 25%计算；同时

《矿业权价款评估指南》规定企业所得税统一以利润总额为基数，按税率25%计算，不考虑亏损弥补及企业所得税减免、抵扣等税收优惠。

$$\begin{aligned} \text{正常年应缴企业所得税} &= (\text{销售收入} - \text{总成本费用} - \text{销售税金及附加} \\ &\quad - \text{资源税}) \times 25\% = (5000 - 3675.28 - 347.32) \times 25\% \\ &= 244.35 \text{ 万元} \end{aligned}$$

十四、折现率

依据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，折现率参照《矿业权评估参数确定指导意见》相关方式确定。矿产资源主管部门另有规定的，从其规定。

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%。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估折现率采用无风险报酬率 + 风险报酬率方式确定，其中包含了社会平均投资收益率。无风险报酬率即安全报酬率，通常可以参考政府发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。风险报酬率是指在风险投资中取得的报酬与其投资额的比率。矿产勘查开发行业，面临的主要风险有很多种，其主要风险有：勘查开发阶段风险、行业风险、财务经营风险、其他个别风险。

矿业权评估实务中，无风险报酬率通常采用中国人民银行发布的五年期存款基准利率确定。根据中国人民银行决定，自 2014 年 11 月 22 日起下调人民币存贷款基准利率后不再公布五年期存款基准利率；自 2014 年 11 月 22 日、2015 年 3 月 1 日、2015 年 5 月 11 日、2015 年 6 月 28 日、2015 年 8 月 26 日、2015 年 10 月 24 日起人民币三年期存款基准利率分别下调 0.25%、0.25%、0.25%、0.25%、0.25%、0.25%，合计下调 1.50%。本次评估五年期存款利率按 2014 年 11 月 22 日前的基准利率 4.75% 调减（-1.50%）确定为 3.25%。

风险报酬率采用勘查开发阶段风险报酬率 + 行业风险报酬率 + 财务

经营风险报酬率 + 其他个别风险报酬率确定。根据本项目的具体情况及对各项风险要素的分析，本次评估风险报酬率取值如下：

勘查开发阶段 - 勘探及矿山建设阶段风险报酬率：取值区间 0.35 ~ 1.15%。本次评估勘查开发阶段（拟建阶段）风险报酬率取值 0.80%。

行业风险报酬率：取值区间 1.00 ~ 2.00%，本次评估取值 1.50%；

财务经营风险报酬率：取值区间 1.00 ~ 1.50%，本次评估取值 1.26%；

其他个别风险报酬率：取值区间 0.50 ~ 2.00%，本次评估取值 1.20%。

综上所述，该采矿权评估项目风险报酬率取值为 4.75%，折现率按无风险报酬率（3.25%）+ 风险报酬率（4.75%）确定为 8%。

十五、评估假设

1、本项目拟定的未来矿山生产方式，生产规模，产品结构保持不变，且持续经营；

2、国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；

3、以现阶段采选技术水平为基准；

4、市场供需水平基本保持不变。

十六、评估结论

1、评估计算年限内(333)以上类型全部资源储量的评估值（ P_1 ）

本此选用收入权益法，经计算“浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿（评估计算服务年限 30 年、拟动用资源量 6315.79 万吨、可采储量 6000 万吨）”评估基准日采矿权评估值为 5566.10 万元，大写人民币伍仟伍佰陆拾陆万壹仟元整。

2、矿业权出让收益评估值的确定（ P ）：

根据《出让收益评估应用指南》，采用折现现金流量法评估时，应按其评估方法和模型估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值，按评估计算年限内出让收益评估利用资源储量[不含(334)?]与评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量[含(334)?]的比例关系【注：出让收益评估利用资源储量涉及的(333)与(334)?资源量均不做可信度系数调整】，以及地质风险调整系数，估算评估对象范围全部资源储量对应

的矿业权出让收益评估价值，计算公式如下：

$$P=P_1/Q_1 \times Q \times k$$

式中：P：矿业权出让收益评估值；

P_1 ：评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量评估值；

Q_1 ：评估计算年限内出让收益评估利用资源储量[不含(334)?]；

Q：评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量[含(334)?]；

K：地质风险调整系数[当(334)?占全部资源储量的比例为0时取1]。

本项目地质风险调整系数（k）的确定：根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，地质风险调整系数（k）取值应考虑矿种、矿床类型、矿床地质工作程度、矿床勘查类型以及矿权范围内预测的资源量与全部资源量的比例关系等因素综合确定。本项目334?占全部出让收益评估利用资源储量0，本项目属第三类矿产，即非金属属水泥用石灰岩矿产品，故k值为1。

出让收益价值 $P=5566.10 \div 6315.79 \times 6472.87 \times 1=5704.53$ 万元

综上所述，本次评估确定浙江虎山集团有限公司玉山石灰石矿(新增储量)(矿山服务年限30.74年，参与评估出让收益利用可采储量6149.23万吨)采矿权出让收益评估价值为5704.53万元，大写人民币伍仟柒佰零肆万伍仟叁佰元整。

经计算评估的水泥用灰岩单位可采资源储量出让收益价值为0.93元/吨（ $5704.53 \div 6149.23$ ）。

3、采矿权出让收益市场基准价值计算

依据“赣国土资字[2018]58号”江西省国土资源局关于印发《江西省矿业权出让收益市场基准价的通知》水泥用灰岩采矿权可采储量基准价为0.9元/吨矿石。故：

采矿权出让收益市场基准价值= $0.90 \times 6149.23=5534.31$ 万元

4、评估结论

本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“浙江虎山

集团有限公司玉山石灰石矿（矿山服务年限 30.74 年、拟动用可采储量 6149.23 万吨）”评估基准日采矿权评估值为 5704.53 万元，大写人民币伍仟柒佰零肆万伍仟仟叁佰元整。

本次评估未处置价款的资源量 5016.97 万吨（可采储量 4766.12 万吨），应补缴出让收益 4421.44 万元（ $4766.12 \times 5704.53 \div 6149.23$ ）。大写人民币肆仟肆佰贰拾壹万肆仟肆佰元整。

十七、评估特别事项说明

（一）评估结论使用有效期

按现行法规规定，本评估结果有效期为自评估基准日起一年。如果使用本评估结果的时间超过本评估结果的有效期限，本公司对应用此评估结果而对有关方面造成的损失不负任何责任。

（二）评估基准日后的调整事项

在本评估报告在有效期内，如果采矿权所依附的矿产资源储量发生明显变化，或者由于矿山扩大生产规模而追加投资随之造成采矿权出让收益价值发生明显变化，委托人可委托本公司按原评估方法对原评估结果进行相应调整；如果本项目评估所采用的资产价格标准或税费标准发生不可抗逆的变化，并对评估结果产生明显影响时，委托人可及时委托本评估机构重新确定采矿权出让收益价值。

（三）不确定因素对评估结论的影响

本项目评估结果是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的采矿权出让收益价值，评估中没有考虑将采矿权用于其他目的可能对采矿权出让收益价值所带来的影响，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估结果将随之发生变化而失去效力。

（四）其他需说明事项

在评估期间，委托方及资产占有方向本公司提供采矿登记坐标范围，地质、选矿及财务数据等资料，本评估报告假设上述资料真实可靠，无重要事项遗漏。

对于评估中可能存在的影影响评估结果的其他瑕疵事项，资产占有方在委托评估时未作特别说明。在评估人员根据专业经验一般不能获悉的情况下，评估机构及评估人员不承担相关责任。

我们只对本项目评估结论本身是否合乎职业规范要求负责，而不对资产业务定价决策负责，本项目评估结果是根据本项目特定的评估目的而做出的采矿权出让收益价值咨询意见，不得用于其他目的。

十八、矿业权评估报告使用限制

- 1、矿业权评估报告只能由在业务约定书中载明的使用者使用；
- 2、矿业权评估报告只能服务于矿业权评估报告中载明的评估目的；
- 3、除法律规定及相关当事方另有约定外，未征得矿业权评估机构同意，矿业权评估报告的全部及部分内容不得被摘抄、引用或披露与公开媒体；
- 4、本评估报告书的复印件不具有任何法律效力。

十九、矿业权评估报告日

评估报告提交日期为二〇二〇年十一月十五日。

二十、评估机构和评估责任人

机构法人代表：矿业权评估师

项目成员：矿业权评估师

报告复核人 矿业权评估师

湖北永德盛业资源评估有限公司

二〇二〇年十一月十五日