

和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿 采矿权出让收益评估报告书

吉林国地矿业权评报字[2019]S061号

吉林国地矿业权评估有限公司

二〇一九年十一月一日



吉林国地矿业权评估有限公司
JILIN GUODI MINERAL RESOURCES TITLE APPRAISING CO-LTD
和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿
采矿权出让收益评估报告书

摘要

吉林国地矿业权评报字[2019]S061号

吉林国地矿业权评估有限公司受吉林省地质勘查基金管理中心的委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着独立、客观、公正、科学和可行的评估原则，按照公认的矿业权评估方法，采用收入权益法对以有偿出让采矿权（新立采矿权）收取采矿权出让收益（价款）为评估目的的“和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿采矿权”价值进行了评定和估算，得出了评估基准日为2019年9月30日的公允价值，现将评估结果报告如下：

经评估截至评估基准日2019年9月30日，和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿采矿权出让收益评估值为2476.83万元，大写人民币贰仟肆佰柒拾陆万捌仟叁佰元整。矿山设计生产规模为 $13.5 \times 10^4 \text{t/a}$ ；矿山设计服务年限7.8年，本次评估年限7.8年；采矿回采率90%，矿石贫化率15%；评估区（正常区）设计利用可采储量矿石量 $89.586 \times 10^4 \text{t}$ ，其中低品位矿石量 $1.008 \times 10^4 \text{t}$ ；设计利用可采储量金金属量（包括低品位资源量）2777.17kg，设计利用可采储量银金属量（包括低品位资源量）1997.77kg；评估区保有资源储量矿石量（122b+333） $112.6 \times 10^4 \text{t}$ ，其中低品位矿石量 $1.4 \times 10^4 \text{t}$ ，评估区资源储量金金属量（包括低品位资源量）（122b+333）3503.0kg，银金属量（包括低品位资源量）（333）2510.0kg；设计利用金矿石平均品位 3.10×10^{-6} ；设计利用银矿石平均品位 2.23×10^{-6} ；产品方案为金矿石（含银）。

按吉林省矿业权出让收益基准价计算的金、银采矿权出让收益值为1394.58万元。本次评估金矿石（含银）采矿权出让收益评估值为2476.83万元，本次评估值高于按基准价计算的出让收益值。

本评估报告基准日为2019年9月30日，按现行法规和评估技术标准，评估结论使用有效期：评估结果公开的，自公开之日起有效期1年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期1年，即自2019年9月30日至2020年9月29日止，超过1年此评估结果无效，需重新进行评估。

本次评估是基于本次评估目的、评估假设和特别说明而形成的，本评估报告仅供委托方为本报告所列明的评估目的使用，除此之外，使用本评估结果无效。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。除法律法规和相关当事方约定外，未征得矿业权评估机构的同意，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。

以上内容摘自探矿权评估报告书，欲使用和了解本评估项目的各方，必须认真阅读本评估报告书全文。

吉林国地矿业权评估有限公司

法定代表人：谢贵明

项目负责人：谢贵明

执业登记矿业权评估师：谢贵明 杜绍玲

二〇一九年十一月一日

地址：吉林省长春市工农大路3286号科学物业319室 电话：(0431) 85698989, 13943019998 邮编：130021

●总目录
●正文

总 目 录

一、矿业权评估机构	1
二、评估委托方及出让单位	1
三、评估目的	2
四、评估对象和范围	2
五、评估基准日	4
六、评估依据	4
七、评估实施过程和原则	7
八、矿区资源概况	8
九、评估方法	18
十、主要技术经济参数指标的选取原则和依据	19
十一、主要技术指标	20
十二、主要经济参数的选取和计算	23
十三、采矿权评估值和评估结论	27
十四、本项目评估的假设条件	28
十五、特别事项说明	29
十六、本评估报告使用限制	32
十七、评估责任人员	33
十八、评估报告日	33

●附表

附表 1 和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿采矿权出让收益评估结果汇总表；

附表 2 和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿采矿权出让收益评估价值计算表。

●附件

- 1、评估机构探矿权采矿权评估资质证书；
- 2、评估机构企业法人营业执照；
- 3、矿业权评估专业人员（矿业权评估师）执业登记证书；
- 4、矿业权评估委托书；
- 5、采矿权评估项目通知单（编号：2019013（采））；
- 6、勘查许可证（证号：T22120081102018634）；
- 7、矿业权评估机构及评估师承诺书；
- 8、营业执照（副本，统一社会信用代码：91222406307809971X）；
- 9、吉林省自然资源厅，2019 年 7 月 22 日，《吉林省自然资源厅划定矿区范围批复的通知》（吉自然资矿划[2019]6 号）；
- 10、吉林省第五地质调查所，2018 年 5 月，《吉林省和龙市沙金沟金矿详查报告》（节选）；
- 11、吉林省矿产资源储量评审中心，2018 年 12 月 6 日，《〈吉林省和龙市沙金沟金矿详查报告〉评审意见书》（吉储审字[2018]25 号）；
- 12、吉林省自然资源厅，2018 年 12 月 18 日，《〈吉林省和龙市沙金沟金矿详查报告〉矿产资源储量评审备案证明》（吉国土资储备字[2018]033 号）；
- 13、和龙鼎顺矿业投资有限公司，2019 年 8 月，《吉林省和龙市沙金沟金矿矿产资源开发利用方案》（SJG-2019）（节选）；
- 14、吉林省自然资源厅，2019 年 9 月 11 日，《吉林省自然资源厅关于〈和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿矿产资源开发利用方案〉的评审意见书》；
- 15、和龙鼎顺矿业投资有限公司，2019 年 10 月 11 日，《承诺书》。

●附图

- 1、略。

和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿 采矿权出让收益评估报告书

吉林国地矿业权评报字[2019]S061 号

吉林国地矿业权评估有限公司受吉林省地质勘查基金管理中心的委托，根据国家有关矿业权评估的法律、法规和规章及技术标准，本着独立、客观、公正、科学和可行的评估工作原则，对以有偿出让采矿权（新立采矿权）收取采矿权出让收益为评估目的的“和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿采矿权”价值进行了评定和估算。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的采矿权进行了调查、分析研究、收集资料，询证和评定估算，最后对委托评估的采矿权在 2019 年 9 月 30 日所表现的市场价值作出了公允反映。现将评估情况及评估结果报告如下。

一、矿业权评估机构

评估机构名称：吉林国地矿业权评估有限公司，为全国矿业权评估行业示范单位。

注册地址：长春市同志街 89—3 号

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2002]010 号

营业执照统一社会信用代码：91220104732548776H

二、评估委托方及出让单位

本评估项目的评估委托方是吉林省地质勘查基金管理中心。采矿权出让单位为吉林省自然资源厅。

三、评估目的

根据《中华人民共和国矿产资源法》、《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令 241 号）、《探矿权采矿权转让管理办法》（国务院令 242 号）、《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发[2000]309 号）、《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174 号）、《关于深化探矿权采矿权有偿取得制度改革有关问题的通知》（财建[2006]694 号）、《关于探矿权采矿权有偿取得制度改革有关问题的补充通知》（财建[2008]22 号）、《国务院关于印发矿产资源收益金制度改革方案的通知》（国发[2017]29 号）、《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）、财政部国土资源部关于印发《矿业权出让收益管理暂行办法的通知》（财综[2017]35 号），吉林省自然资源厅拟将“和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿采矿权”有偿出让收取采矿权出让收益。本项目评估的特定目的即为为自然资源管理部门拟出让该项采矿权收取采矿权出让收益提出公平、合理的价值咨询参考意见。

根据采矿权评估项目通知单（编号：2019013（采）），按财综[2017]35 号第二条，本次评估的采矿权属“申请在先取得的探矿权，尚未取得采矿权，应在采矿权新立时以协议出让方式征收采矿权出让收益”。因此需要对和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿的资源储量采矿权出让收益进行评估。

四、评估对象和范围

1、评估对象

根据矿业权评估委托书，本项目评估对象为和龙鼎顺矿业投资有限公司

沙金沟金矿采矿权。根据矿业权评估委托书和采矿权评估项目通知单(编号:2019013(采)),本次评估的项目为探矿权转采矿权时的新立采矿权。

探矿权人为和龙鼎顺矿业投资有限公司,勘查许可证号为T22120081102018634,有效期限为2019年4月28日~2021年4月28日,勘查区面积0.06km²,勘查项目名称为吉林省和龙市沙金沟地区金矿勘探,图幅号为K52E012012,发证机关为吉林省自然资源厅。

矿山目前勘探工作刚刚结束,未进行建设和开采。

2、评估范围

根据吉林省第五地质调查所《吉林省和龙市沙金沟金矿详查报告》、吉林省矿产资源储量评审中心2018年12月6日《〈吉林省和龙市沙金沟金矿详查报告〉评审意见书》(吉储审字[2018]25号)、吉林省自然资源厅2018年12月18日《〈吉林省和龙市沙金沟金矿详查报告〉矿产资源储量评审备案证明》(吉国土资储备字[2018]033号)、和龙鼎顺矿业投资有限公司2019年8月《吉林省和龙市沙金沟金矿矿产资源开发利用方案》(SJG-2019)及其评审意见,该矿山资源储量估算范围与图们江源国家级森林公园部分重叠,故将估算范围划分为正常区和森林公园内两部分。根据国家有关法律、法规和评估委托要求,本次评估该矿山位于图们江源国家级森林公园以外(正常区)的资源/储量,位于图们江源国家森林公园的资源储量因《吉林省和龙市沙金沟金矿矿产资源开发利用方案》未设计利用故不予评估。

根据吉林省自然资源厅2019年7月22日《吉林省自然资源厅划定矿区范围批复的通知》(吉自然资矿划[2019]6号)、吉林省自然资源厅2019年9月11日《吉林省自然资源厅关于〈和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿矿产资源开发利用方案〉的评审意见书》,申请登记的位于图们江源国家级

森林公园以外（正常区）的采矿权矿区范围由 5 个拐点组成（表 1），矿区面积 0.0543km²，开采标高由 800m 至 550m。

表 1 申请登记采矿权（正常区）范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

拐点	东经	北纬
1	4659752.43	43491980.59
2	4659502.51	43491980.31
3	4659503.11	43492120.77
4	4659640.94	43492227.71
5	4659753.11	43492225.05
开采标高	800~500m	
矿区面积	0.0543km ²	

五、评估基准日

根据委托方要求和本次评估目的，本项目评估确定的评估基准日为 2019 年 9 月 30 日。在本评估报告中所采用的计量和计价标准均为基准日的客观有效标准。

六、评估依据

本项目评估依据包括法律法规、技术标准、地质矿产资料、评估行为和产权、市场经济信和其他依据等，主要有：

- 1、《中华人民共和国宪法》；
- 2、《中华人民共和国民法通则》；

- 3、《中华人民共和国物权法》；
- 4、第八届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修正后颁布，1996.8.29，《中华人民共和国矿产资源法》；
- 5、国务院第 241 号令发布，1998.2.12，《矿产资源开采登记管理办法》；
- 6、国务院第 242 号令发布，1998.2.12，《探矿权采矿权转让管理办法》；
- 7、国土资源部发布，2000.11.1，《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发[2000]309 号文）；
- 8、国土资源部发布，2008.8.23，《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174 号文）；
- 9、国土资源部、国家计委、国家经贸委、中国人民银行、中国证监会联合公布，1999.7.15，《矿产资源储量评审认定办法》（国土资发[1999]205 号）；
- 10、《矿业权评估指南》（2004 年修订版），北京：中国大地出版社，2004.12；
- 11、中华人民共和国国土资源部发布，2006.7.12，关于实施《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》的公告（2006 年第 18 号）；
- 12、中国矿业权评估师协会公告，2007.3.27，《关于发布〈中国矿业权评估师协会矿业权评估准则—指导意见 CMV13051-2007 固体矿产资源储量类型的确定〉》（2007 年第 1 号）；
- 13、中国矿业权评估师协会编著，《中国矿业权评估准则》，北京：中国大地出版社，2008.08；
- 14、中国矿业权评估师协会编著，《中国矿业权评估准则》（二），北京：中国大地出版社，2010.11；
- 15、中国矿业权评估协会编著，《矿业权评估参数确定指导意见》；北京：

中国大地出版社，2008.10；

16、中国矿业权评估协会，《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（2017年第3号公告），2017.10.25；

17、国土资源部文件，关于规范勘查许可证采矿许可证权限有关问题的通知（国土资发[2005]200号，2005.9.30；

18、国土资源部文件，关于进一步规范矿业权出让管理的通知（国土资发[2006]12号），2006.1.24；

19、中华人民共和国财政部、国土资源部发布，2006.10.25，《关于深化探矿权采矿权有偿取得制度改革有关问题的通知》（财建[2006]694号）；

20、中华人民共和国财政部、国土资源部发布，2008.2.29，《关于探矿权采矿权有偿取得制度改革的补充通知》（财建[2008]22号）；

21、国土资源部文件，《关于进一步完善采矿权登记管理有关问题的通知》（国土资发[2011]14号）；

22、中国矿业权评估师协会，2017.10.25，关于发布《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的公告；

23、国土资源部，2017.5.24，《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）；

24、财政部 国土资源部，2017.7.4，财政部国土资源部关于印发《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知（财综[2017]35号）；

25、国家质量技术监督局发布，1999.6.8，《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766—1999）；

26、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局发布，2002.8.28，《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）；

27、中华人民共和国国土资源部发布，2002.12.17，《岩金矿地质勘查规

范》(DZ/T0205-2002);

28、吉林省自然资源厅,2019年7月22日,《吉林省自然资源厅划定矿区范围批复的通知》(吉自然资矿划[2019]6号);

29、吉林省第五地质调查所,2018年5月,《吉林省和龙市沙金沟金矿详查报告》;

30、吉林省矿产资源储量评审中心,2018年12月6日,《<吉林省和龙市沙金沟金矿详查报告>评审意见书》(吉储审字[2018]25号);

31、吉林省自然资源厅,2018年12月18日,《<吉林省和龙市沙金沟金矿详查报告>矿产资源储量评审备案证明》(吉国土资储备字[2018]033号);

32、和龙鼎顺矿业投资有限公司,2019年8月,《吉林省和龙市沙金沟金矿矿产资源开发利用方案》(SJG-2019);

33、吉林省自然资源厅,2019年9月11日,《吉林省自然资源厅关于<和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿矿产资源开发利用方案>的评审意见书》;

34、营业执照(副本,统一社会信用代码:91222406307809971X);

35、矿业权评估委托书;

36、评估人员收集的有关资料;

37、其他。

七、评估实施过程和原则

本项目评估过程指自接受评估委托至提交评估报告的全过程所进行的作业,整个评估过程遵循了独立、客观、公正和谨慎原则。本次评估工作自2019年10月18日开始,到2019年11月1日结束,主要包括如下工作:

1、2019年10月18日至2019年10月20日,为接受委托明确事项阶段:

签定评估委托合同书，组成评估组，明确评估业务的基本事项（包括评估目的，评估对象范围、特征和权益状况，评估基准日和评估报告提交事宜等），提供评估资料准备清单。

2、2019年10月21日至2019年7月24日，为拟定方案收集资料调查核实阶段：拟定矿业权评估作业方案，收集、整理和分析研究矿业评估各种资料和依据，查证核实矿业权评估的相关事项。

3、2019年10月25日至2019年11月1日，为评定估算编制评估报告阶段：依据收集的评估资料进行分析归纳、研究判断，确定适当的评估方法，计算选定合理的评估参数和指标，完成评定估算分析评估结果，形成评估结论。完成评估报告初稿，复核评估结果，完成和提交正式评估报告书。

本项目评估的整个评估过程和行为除遵守独立性、客观性、公正性、科学性、可行性和谨慎性原则外，根据矿业权的特点又遵循如下原则：

- 1、遵守地质规律、地质技术标准、资源经济规律和法律财务制度的原则；
- 2、遵循探矿权与有价值的地质信息资料和矿产资源相依托的原则；
- 3、遵守矿山开发利用技术规范 and 安全生产原则；
- 4、遵循持续经营和公开市场原则，效用性、贡献性、替代性和预期性原则；
- 5、遵循矿产资源开发与保护并重、开源与节流并举和提高资源利用水平及矿产资源最有效开发利用的原则；
- 6、遵循矿业权和矿产资源所有权等物权理论和物权法律法规的原则；
- 7、遵循供求、变动、竞争、协调和均衡的原则。

八、矿区资源概况

（一）位置与交通

位于和龙市 190° 方向，直线距离 90km，矿区中心点地理坐标（2000 国家大地坐标系）为：东经 128° 54′ 17″，北纬 42° 04′ 19″。行政区隶属和龙市崇善镇元峰村。矿区北距和龙市运距 88km，东距崇善镇运距 10km，交通尚属便利。图和线国防边疆公路在矿区东部 3.7km 处通过，之间有砂石路相通，运距为 4.5km，交通较为便利（见附件交通位置图）。

（二）矿区自然地理及经济概况

矿区地处长白山东麓，总体地势西高东低，一般地形标高在 720~1100m 之间，地形坡度在 15° ~30°，山体陡峻，切割较深，属于中山地貌。区内最高地形标高 1258m，最低标高 690m，最大相对高差 568m。

本区属北温带大陆性季风气候，四季分明。春季干旱少雨，夏季炎热多雨，秋季凉爽，冬季漫长而寒冷。多年平均气温 5.5℃，极端最低气温零下 31.5℃(1956 年 1 月 21 日)，极端最高气温 36.2℃，年平均降雨量 729.5mm，降雨集中在每年 7-9 月。无霜期年平均 120 天。多年平均冻土厚度 1.49m，最大冻土厚度 1.62m。

当地经济主要来源于种植业和旅游业。本区农作物主产水稻、玉米、豆类。

（三）矿区地质概况

矿区位于中朝准地台（亚 I 级）、华北陆块区（II 级）、渤海东路块(III)、龙岗古岩浆弧内。

1、区域地质

（1）地层

区域地层不发育，仅见中生界白垩系和新生界新近系、第四系零星分布。

中生界白垩系下统大砬子组（K1d）分布于区域东北角，由砂、砾岩组成，总体走向 310°，倾向 NE，出露面积约 24.5km²。

新生界新近系上新统船底山组主要分布在长森岭大马沟河南侧，岩性为玄武岩，出露面积为 4.5 km²。

新生界第四更新统主要分布在崇善镇一带，主要为军舰山玄武岩、漫江玄武岩和南坪组玄武岩，出露面积约 83km²。

(2) 构造

区内断裂构造发育，主要有北西向和北东向两组近于直交的断裂和近东西向的断裂。

北西向断裂（F1、F2、F3、F4、F5、F14 等）：为一系列平行分布的压扭性断裂，属于成矿前构造。其中 F2 断裂横贯全区，走向 300° ~320°，倾向北东，倾角 65° 左右，延长大于 22km，断层面舒缓波状，具有多期活动的特点。

北东向断裂（F7、F8、F9、F10 等）：为一系列平行分布的压性平移断裂，走向 20° ~30°，倾向南东，倾角 50° ~70° 左右，延长大于 2~15km。该断裂形成时间晚于北西向断裂。

近东西向断裂（F12、F13）：形成时间晚于北西向断裂和北东向断裂。

F12 断裂：发育在大洞村 275° 方向 1135 高地南部，出露长度约 8.0km，断裂带宽几十米至近百米，走向近东西，倾向北，倾角 65° ~85° 左右。断裂两侧岩石破碎强烈，发育一系列构造透镜体和糜棱岩化及片理化。该断裂控制含金蚀变带及金矿体，是本区控矿构造。

F13 断裂：位于沙金沟金矿床北部及小洞沟中，总体走向近东西，由东西向逐渐转为北东向，东部呈弧形。该断裂是早三叠世似斑状花岗闪长岩和早侏罗世闪长岩的分界线。断裂带宽几米至几十米，在断裂带内发育构造破碎带及强烈挤压现象，片理化发育。

2、矿区地质

(1) 地层

矿区地层出露简单，主要见有新生界第四系全新统，由粘土、亚粘土及冲洪积砂、砾石组成。

(2) 构造

矿区构造主要有北西向、北东向、近东西向 3 组断裂构造，属区域断裂构造南东端的延伸部分。

北西向断裂：主要由平行展布的 F2、F3、F14 三条压扭性断裂构成，断裂带内发育一系列构造破碎带及片理化带。

北东向断裂：由平行展布的 F10、F11 两条断裂构成，其中 F11 断裂矿区内出露长约 2km，断裂带内发育一系列构造破碎带及片理化带。

近东西向断裂：由近平行展布的 F12、F13 两条压扭性断裂构成。

F12 断裂：分布于矿区南部沙金沟中，总体走向近东西，倾向北，倾角 $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 左右。矿区内出露长度 3.9km，宽几十米至近百米，断裂带内发育一系列近于平行的构造破碎带及片理化带。带内构造角砾、断层泥非常发育，目前发现的硅化、绿泥石化、黄铁矿化含金蚀变岩及金矿体赋存于其中，是矿区内的控矿构造和容矿构造。

F13 断裂：分布于矿区中部，总体走向近东西，向北呈现弧形展布，构成早三叠世似斑状花岗闪长岩和早侏罗世闪长岩的分界线。断裂带宽几十米至近百米，断裂带内发育构造破碎带及强烈挤压现象，片理化发育。

北北东向断裂：见于坑道内，总体走向 20° ，倾向 110° ，倾角 $65^{\circ} \sim 81^{\circ}$ 左右，平均宽度 4.5m，被辉石闪长岩脉充填。

(3) 岩浆岩

区域岩浆活动主要为早三叠世似斑状花岗闪长岩、花岗岩、二长花岗岩和早侏罗世闪长岩及中基性岩脉。

早三叠世似斑状花岗闪长岩分布于矿区西部，出露面积 3.5km^2 ，呈岩基产出。岩石具似斑状结构，斑晶为碱长石，粒度较大，粒径 $5\sim 20\text{mm}$ ，含量约 10%。基质主要由石英、碱性长石、斜长石及黑云母组成，其中斜长石含量约 55%。岩石具有弱的片麻理。断裂附近有压碎现象。早三叠世二长花岗岩分布于矿区北部，出露面积约 2.0 km^2 ，呈岩基产出，与花岗岩为渐变过渡关系。早三叠世花岗岩分布于矿区西北部，出露面积约 6.5 km^2 ，呈岩基产出，与似斑状花岗闪长岩为渐变过渡关系。

早侏罗世闪长岩分布于矿区东南部，出露面积约 8.5km^2 ，呈岩株产出，与似斑状花岗闪长岩为侵入接触关系，接触带附近有明显的片理化现象。目前发现的含金蚀变岩带和金矿体均赋存在该岩体中。

(4) 脉岩

矿区内脉岩主要有闪长玢岩、煌斑岩、辉石闪长玢岩、石英闪长玢岩等，一般宽约几米至十几米，规模较小。主要展布方向为近东西向、北西向、北北东向，与区域构造线方向一致。

①闪长玢岩

分布在 7-8 号勘探线之间，成群出现，平行排列或呈雁行式排列，走向 $270^\circ\sim 300^\circ$ ，倾向 $0^\circ\sim 30^\circ$ 倾角 $50^\circ\sim 75^\circ$ 。

②煌斑岩

分布在矿区北部的小洞沟西北，受 F2 断裂控制，长约 150m，宽约 50m，向 300° ，倾向 30° 倾角 65° 。

③辉石闪长玢岩

分布在 4-0 号勘探线 725m 至 610 标高之间，长度约 230m，平均宽 4.5m，最大宽度 10m。总体走向 20° ，倾向 110° ，倾角 $65^\circ\sim 81^\circ$ 。该脉体横切矿体，但对矿体没有明显的破坏作用，脉岩两侧矿体金品位及厚度没有明显的

变化，属于成矿后脉体。

④石英闪长玢岩

分布在矿区中部，长约 590m，平均宽约 15m，最大宽度 24m，总体走向近东西，倾向北，倾角较陡，一般为 3 号勘探线以东 645m 至 610m 标高倾角变为 $43^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。该脉体发育在 2 号金矿体和 3 号金矿体之间，产状与矿体一致，在与 3 号矿体接触处局部含金高达 1.71×10^{-6} 。石英闪长玢岩脉中见星点状黄铁矿化，与金成矿关系密切，局部含金（CM1001 金品位 1.01×10^{-6} ）。

3、矿床地质特征

矿区内共圈出 9 条金矿体，编号分别为 1-1、1、2、3、4、5、6、7、8 号，除 5 号矿体局部出露地表外，其他矿体均为隐伏矿体。矿体受近东西向断裂构造控制，呈脉状、透镜状赋存于早侏罗世闪长岩中，近平行分布，走向 $278^{\circ} \sim 292^{\circ}$ ，倾向 NNE~NE，倾角 $64^{\circ} \sim 72^{\circ}$ 。单个矿体走向长度在 190~267m 之间，倾向延伸 71~205m，平均厚度 2.22~5.76m 之间，金品位 $2.54 \sim 3.89 \times 10^{-6}$ 。矿体埋藏深度在 0~195m，赋存标高 800~573m，矿体走向、倾向品位和厚度没有明显的变化规律，矿体在平面上及剖面上具有舒缓波状、收缩膨大、分枝复合现象。

上述 9 条矿体中资源/储量最多的为 2、3、4 号矿体，3 条矿体的资源/储量占全区资源储量的 70%。

2 号矿体：分布于 8 号至 3 号勘探线之间，控制矿体走向长 60~280m，最大倾斜延深 374m，赋存标高 790~573m，矿体埋深 22~124m，沿走向及倾向已基本封闭。矿体最大厚度 14.85m，最小厚度 0.43m，平均 4.80m，厚度变化系数 79.09%，属于稳定型。矿体金品位最高 5.66×10^{-6} ，最低 1.92×10^{-6} ，平均 3.30×10^{-6} ，厚品位变化系数 83.65%，属均匀型。

该矿体正常区内金资源/储量(122b+333)矿石量 259kt,金金属量 736kg,图们江源国家森林公园金资源/储量(332+333)矿石量 76kt,金金属量 264kg。

3号矿体:分布于8号至3号勘探线之间,控制矿体走向长125~275m,最大倾斜延深209m,赋存标高770~590m,矿体埋深28~101m,沿走向及倾向已基本封闭。矿体最大厚度14.63m,最小厚度0.73m,平均5.76m,厚度变化系数59.41%,属于稳定型。矿体金品位最高 13.46×10^{-6} ,最低 1.94×10^{-6} ,平均 3.23×10^{-6} ,厚品位变化系数130.14%,属较均匀型。

该矿体正常区内金资源/储量(122b+333)矿石量 307kt,金金属量 868kg,图们江源国家森林公园金资源/储量(332+333)矿石量 241kt,金金属量 926kg。

4号矿体:分布于8号至3号勘探线之间,控制矿体走向长125m~265m,最大倾斜延深260m,赋存标高770m~590m,矿体埋深25m~60m,沿走向及倾向已基本封闭。矿体最大厚度10.98m,最小厚度0.97m,平均4.64m,厚度变化系数58.57%,属于稳定型。矿体金品位最高 8.78×10^{-6} ,最低 1.86×10^{-6} ,平均 3.89×10^{-6} ,厚品位变化系数145.94%,属较均匀型。

该矿体正常区内金资源/储量(122b+333)矿石量 312kt,金金属量 1124kg,图们江源国家森林公园金资源/储量(332+333)矿石量 138kt,金金属量 536kg。

根据《吉林省和龙市沙金沟金矿详查报告》及其评审意见书(吉储审字[2018]25号)和矿产资源储量评审备案证明(吉国土资储备字[2018]033号),矿区内共圈出9条金矿体,编号分别为1-1、1、2、3、4、5、6、7、8号。由于部分资源位于图们江源国家森林公园内,不能开采。本次设计主要针对正常区内的资源储量开采。

4、矿石质量

(1) 矿石物质组成

根据岩矿鉴定，矿石中金属矿物含量占 10.47%，非金属矿物占 89.53%。金属硫化物主要有黄铁矿，局部见有磁黄铁矿、黄铜矿、闪锌矿、方铅矿；金属氧化物主要有磁铁矿、褐铁矿；贵金属矿物主要为自然金。非金属矿物主要为石英、绿泥石、长石、绢云母、方解石等。

根据硅酸岩分析结果，矿石中氧化物含量占 88.05%，其中 SiO_2 为 48.94%， Al_2O_3 12.07%， Fe_2O_3 11.26%。

根据矿石光谱分析及选矿实验中矿石主要元素分析结果，矿石中除 Au 以外，Ag 含量最高为 35.25×10^{-6} ，最低 0.13×10^{-6} ；S 的含量最高为 10.63×10^{-6} ，最低 0.51×10^{-6} ，变化较大。有害组分 As、P 含量低微，对矿石的工业利用没有影响。

(2) 矿石的结构构造

矿石结构：矿石结构主要有浸蚀结构、骸晶结构、包含结构和压碎结构。

矿石构造：矿石构造主要有侵染状构造、细脉状构造、角砾状构造、斑状构造及团块状构造等。

(3) 金的特征

金矿物以自然金为主，少量银金矿。金矿物以细粒为主（0.037~0.01mm）。金矿物以粒间金为主，主要镶嵌在黄铁矿、石英、黄铜矿粒间；其次为裂隙金，主要镶嵌在黄铁矿、石英、黄铜矿的裂隙间；包裹金较少。

(4) 矿石类型及品级

经物相分析，金主要赋存在金属硫化物中，其中黄铁矿中含金 89.17~97.45%，其次为黄铜矿。

矿石类型为细脉侵染状黄铁矿含金矿石，矿石工业类型为原生硫化物含金矿石。

(5) 矿体围岩

矿体围岩为早侏罗世闪长岩，其次为闪长玢岩、石英闪长玢岩，矿体和围岩为渐变过渡关系。

(四) 矿床开采技术条件

1、水文地质条件

矿区主要含水层富水性弱，地表水距离矿体较远，构造不发育，不具备沟通地表水体的条件，矿床充水主要来源于大气降水，通过风化裂隙直接补给，矿体大部分位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于排水。

因此，该区水文地质条件属简单类型。

2、工程地质条件

矿体与围岩稳定性好，质地坚硬，稳固性好，均属坚硬岩石。强风化带不大。不易发生塌方、掉块、片帮等不良工程地质现象。

本区工程地质条件属简单类型。

3、环境地质条件

根据中国地震动参数区划图和吉林省地震动参数区划工作图，本区抗震设防烈度为VI度，地震动峰值加速度值 $\leq 0.05g$ 。

矿床开采不易引发泥石流、滑坡、地面塌陷、地裂缝等地质灾害；矿石不含有毒、有害组分，对地下水和地表水体不会造成污染。矿山采矿活动引起的环境地质问题主要是矿渣、矿粉、废水的排放，必须严格对矿渣、矿粉、废水进行采样化验分析，防止超标排放。矿山环境地质条件属简单类型。

综上，确定矿山开采技术条件为简单类型。

(五) 储量计算

1、储量估算的工业指标

本次估算资源/储量的工业指标依据长春黄金设计院有限公司 2018 年 3

月推荐的工业指标，并经和龙市鼎顺矿业投资有限公司许可，确定该矿床的工业指标如下：

(1) 矿石质量

- 1) 边界品位： $\geq 1.0 \times 10^{-6}$ ；
- 2) 块段最低工业指标： $\geq 2.0 \times 10^{-6}$ ；
- 3) 矿床最低工业指标： $\geq 3.0 \times 10^{-6}$ ；

(2) 开采技术条件

- 1) 最低开采厚度 $\geq 0.8\text{m}$ ；
- 2) 夹石剔除厚度 $\geq 2.0\text{m}$ ；
- 3) 当矿体厚度低于最小可采厚度时，采用米·克/吨值估算（不允许外推）。

2、资源/储量估算结果

根据《吉林省和龙市沙金沟金矿详查报告》及其评审意见书（吉储审字[2018]25号）和矿产资源储量评审备案证明（吉国土资储备字[2018]033号），以及《吉林省和龙市沙金沟金矿矿产资源开发利用方案》（SJG-2019）及其的评审意见书，截止到2018年5月，评审通过的该矿山累计探获金工业资源/储量（122b+332+333）矿石量为1919kt，金金属量为6363kg，矿床平均品位 3.32×10^{-6} ；探获伴生银资源/储量（333）矿石量为1919kt，银金属量为4.28t，平均品位 2.23×10^{-6} 。另外，探获低品位金资源/储量（W333）矿石量为35kt，金金属量为61kg，平均品位 1.76×10^{-6} 。低品位银金属量为0.08t，平均品位 2.23×10^{-6} 。

其中：位于图们江源国家森林公园以外（正常区）工业资源/储量（122b+333）矿石量为1112kt，金金属量3481kg，矿床平均品位 3.13×10^{-6} ；探获伴生银资源/储量（333）矿石量为1112kt，银金属量为2.48t，平均品位 2.23×10^{-6} 。另外，探获低品位资源/储量（W333）矿石量为14kt，金金属量

为 22kg, 平均品位 1.61×10^{-6} 。低品位银金属量为 0.03t, 平均品位 2.23×10^{-6} 。

表 2 评估利用矿区（森林公园以外正常区）资源储量表

矿产	编码	矿石量 (kt)	金属量 (kg)	平均品位 (10^{-6})
金	122b	581	1741	3.00
	333	531	1740	3.28
	122b+333	1112	3481	3.13
银（伴生）	333	1112	2480	2.23

根据和龙鼎顺矿业投资有限公司 2019 年 8 月《吉林省和龙市沙金沟金矿矿产资源开发利用方案》（SJG-2019）及其评审意见书，以及国家的相关法律法规，本次评估的是矿山位于图们江源国家森林公园以外（正常区）的资源/储量，而位于图们江源国家森林公园内的资源储量不予评估。

九、评估方法

根据《矿业权评估管理办法（试行）》和《中国矿业权评估准则》的要求，以及《矿业权评估指南》、《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》和《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的相关要求，鉴于该矿山矿产资源开发利用资料，尤其是经济指标和参数不充分、不齐全，储量规模为小型（3.5 吨），设计矿山服务年限较短（7.8 年），但企业未来能够持续经营，并有一定的获利能力等情况，本评估项目不具备折现现金流量法等方法评估的资料条件，故确定本项目评估只适用采用收入权益法评估。其计算公式为：

$$P = \sum_{t=1}^n [SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}] \cdot k$$

式中：P — 采矿权评估价值

SI_t — 年销售收入

- i — 贴现率
- t — 年序号 ($t=1, 2, \dots, n$)
- n — 评估计算年限
- k — 矿业权权益系数

十、主要技术经济参数指标的选取原则和依据

技术经济参数指标选取原则主要根据评估委托方提供的资料确定，评估人员收集掌握的资料和矿山的实际情况作为参考；并遵循矿业权评估的相关法律技术标准，结合该矿业权的实际，反映社会或行业平均生产力发展水平的要求。

本评估参数主要依据吉林省自然资源厅 2019 年 7 月 22 日《吉林省自然资源厅划定矿区范围批复的通知》（吉自然资矿划[2019]6 号）、吉林省第五地质调查所 2018 年 5 月《吉林省和龙市沙金沟金矿详查报告》（以下简称《详查报告》）、吉林省矿产资源储量评审中心 2018 年 12 月 6 日《〈吉林省和龙市沙金沟金矿详查报告〉评审意见书》（吉储审字[2018]25 号）、吉林省自然资源厅 2018 年 12 月 18 日《〈吉林省和龙市沙金沟金矿详查报告〉矿产资源储量评审备案证明》（吉国土资储备字[2018]033 号）、和龙鼎顺矿业投资有限公司 2019 年 8 月《吉林省和龙市沙金沟金矿矿产资源开发利用方案》（SJG-2019）（以下简称《矿产资源开发利用方案》）、吉林省自然资源厅 2019 年 9 月 11 日《吉林省自然资源厅关于〈和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿矿产资源开发利用方案〉的评审意见书》和矿业权评估的相关技术规范标准及法律法规等进行选择和确定。

本次评估确定的技术参数只为本次评估目的服务使用，不完全代表将来开采的实际生产技术指标和要求。

十一、主要技术指标

（一）评估利用资源储量

1、矿山保有资源储量

根据《详查报告》及其评审意见书（吉储审字[2018]25号）和评审备案证明》（吉国土资储备字[2018]033号），截止2018年底，评估区（正常区）工业资源/储量（122b+333）矿石量为1112kt，金金属量3481kg，矿床平均品位 3.13×10^{-6} ；探获伴生银资源/储量（333）矿石量为1112kt，银金属量为2.48t，平均品位 2.23×10^{-6} 。另外，探获低品位资源/储量（W333）矿石量为14kt，金金属量为22kg，平均品位 1.61×10^{-6} 。低品位银金属量为0.03t，平均品位 2.23×10^{-6} 。

2、本次设计利用资源储量

根据《矿产资源开发利用方案》，根据矿体实际赋存条件，结合矿体开拓系统，为安全起见，对745m标高以上资源储量暂不利用，留作地表安全矿柱，暂不利用资源储量见下表。

表3 暂不利用资源储量表

矿柱名称	矿体名称	资源类型	矿石量 (kt)	金属量 (kg)	平均品位 (10^{-6})
地表安全矿柱	2号	333	8.57	28.25	3.3
	3号	333	8.77	28.90	3.296
	4号	333	9.66	31.85	3.3
	合计	333	27	89	3.3

其中：银（伴生）金属量60.21kg，平均品位 2.23×10^{-6} 。

根据《矿产资源开发利用方案》，对控制的经济基础储量（122b）全部利用，推断的内蕴经济资源量（333）取可信度系数0.80，则本次评估设计

利用矿石量（122b+333）995.4kt，金金属量（122b+333）3085.74kg 平均品位（122b+333） 3.1×10^{-6} ，银金属量（122b+333）2219.74kg 平均品位（122b+333） 2.23×10^{-6} （表4）。根据《矿产资源开发利用方案》，本次评估设计利用的资源储量包括低品位资源/储量。

表4 设计利用金矿（含银）资源储量

资源储量类型	编码	矿石量（kt）	金属量（kg）	平均品位（10 ⁻⁶ ）
金矿基础储量	122b	581	1743	3.0
金矿资源量	333	403.2	1322.496	3.28
	333（低品位）	11.2	18.032	1.61
金矿资源储量	122b+333	995.4	3085.74	3.1
银（伴生）	333	995.4	2219.74	2.23

3、本次评估利用可采资源储量

根据《矿产资源开发利用方案》，设计矿山采矿回采率为90%，则本次评估设计利用可采储量矿石量895.86kt，金金属量2777.17kg 平均品位 3.1×10^{-6} ，银金属量1997.77kg，平均品位 2.23×10^{-6} （表5）。

表5 设计利用可采储量

资源储量类型	编码	矿石量（kt）	金属量（kg）	平均品位（10 ⁻⁶ ）
金矿基础储量	122b	522.9	1568.70	3.0
金矿资源量	333	362.88	1190.246	3.28
	333（低品位）	10.08	16.2288	1.61
金矿资源储量	122b+333	895.86	2777.17	3.1
银（伴生）	333	895.86	1997.77	2.23

（二）产品方案

金矿石（含银）。

（三）生产规模

根据《矿产资源开发利用方案》，矿山设计生产规模为 $13.5 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

（四）采矿回采率和废石混入率

根据《矿产资源开发利用方案》，本次评估矿山采矿回采率 90%，废石混入率 15%。

（五）选冶回采率

根据《详查报告》及其评审意见书，经选矿实验结果，该矿山金矿选矿回收率为 92.34%，银选矿回收率 37.82%，未提供金银的冶炼回收率。根据山东黄金 2018 年年度报告，2018 年公司国内矿山黄金选冶回收率平均为 91.82%，本次评估采用 2018 年公司国内矿山黄金选冶回收率平均值作为该矿山黄金选冶回收率。

本次评估确定该矿山黄金选冶回收率为 91.82%，银选冶回收率为 37.82%。

（六）矿山生产服务年限和本次评估年限

矿山服务年限计算公式为：

$$T = \frac{Q \cdot \eta}{A \cdot (1 - \rho)}$$

式中：T—评估服务年限；

Q—设计利用储量（ $99.54 \times 10^4 \text{t}$ ）；

η —采矿回采率（90%）；

A—生产规模（ $13.5 \times 10^4 \text{t/a}$ ）；

ρ —废石混入率（15%）；

由上式得出：本次评估矿山服务年限为： $T = \frac{99.54 \times 90\%}{13.5 \times (1 - 15\%)} \approx 7.8$ （年）。

（七）本次评估年限

本次评估年限为 7.8 年。

十二、主要经济参数的选取和计算

（一）销售收入

根据《矿产资源开发利用方案》及其评审意见书，该矿产品方案为金矿石（含银），金矿石（含银）的销售单价为 450 元/吨。一般金矿矿石的市场价格较难准确确定，而且根据现有资料，也很难判定《矿产资源开发利用方案》确定的金矿石（含银）销售单价 450 元/吨的合理性和准确性。一般来说金矿产品交易一般以金金属市场价格进行，根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估以冶炼金属产品计价计算销售收入。

1、年销售收入计算公式为：

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，金属矿产品以冶炼金属产品计价的，销售收入的计算公式为：

$$S_q = \frac{Q_y \cdot \alpha_0 \cdot (1 - \rho) \cdot \varepsilon_y}{\beta_y} \cdot P_s$$

式中： Q_y —生产规模；

S_q —销售收入；

α —地质品位；

ρ —矿石贫化率；

ε_y —选冶回收率；

β_y —金属产品品位；

P_s —金属产品价格；

2、金属产品年产量

正常年份金金属产量：

= 矿石年产量 × Au 品位 × (1-贫化率) × 选冶回收率 ÷ Au 金属品位

= $13.5 \times 10000 \times 3.1 \times (1-15\%) \times (91.82\%) \div 99.95\%$

= 326790.09 (g)

= 326.79 (kg)

正常年份银金属产量：

= 矿石年产量 × Ag 品位 × (1-贫化率) × 选冶回收率 ÷ Ag 金属品位

= $13.5 \times 10000 \times 2.23 \times (1-15\%) \times (37.82\%) \div 99.99\%$

= 96788.22 (g)

= 96.788 (kg)

3、产品价格

采矿权评估中矿产品销售价格是评估计算矿山服务年限内矿产品的市场价格，采用不含税的不变价格计算，一般按矿产品当地一定时期内坑口价确定。根据《矿业权收益途径评估方法修改方案》，一般以评估基准日三个年度内价格确定评估计算中的价格参考；服务年限较长的大中型矿山和价格波动较大的矿种，可向前延长至 5 年；对小型矿山可采用评估基准日当年的平均价。该矿山生产规模为年产矿石 13.5 万 t/年，属中型矿山，而且近几年国内黄金价格有一定的波动。为了尽量避免或减少价格波动对评估结果带来的影响，本次评估以评估基准日近五个年度内价格确定评估计算中的价格参考，并通过评估人员对矿产品未来市场行情的预测，确定本次评估的金、银

的市场价格。

评估人员对近几年国内金、银矿产品市场销售价格进行了调查了解。根据上海黄金交易所金、银价统计（表 6），2014 年 10 月至 2019 年 9 月国内黄金价格平均为 267.86 元/克，银价格平均为 3.723 元/克。

表 6 2016 年 9 月至 2019 年 9 月国内金、银矿价格统计（元/克）

序号	时 期	Au9995	Ag9999	序号	时 期	Au9995	Ag9999
		元/克	元/克			元/克	元/克
1	2014.10	242.55	3.809	31	2017.04	283.93	4.149
2	2014.11	231.19	3.408	32	2017.05	271.81	3.976
3	2014.12	239.31	3.474	33	2017.06	278.80	3.980
4	2015.01	251.36	3.566	34	2017.07	276.63	3.814
5	2015.02	253.32	3.617	35	2017.08	282.73	3.834
6	2015.03	240.21	3.590	36	2017.09	280.75	3.966
7	2015.04	246.14	3.523	37	2017.10	275.63	3.861
8	2015.05	239.79	3.638	38	2017.11	274.87	3.871
9	2015.06	236.57	3.481	39	2017.12	271.33	3.681
10	2015.07	228.64	3.305	40	2018.01	275.54	3.810
11	2015.08	229.43	3.352	41	2018.02	274.08	3.704
12	2015.09	231.55	3.359	42	2018.03	272.04	3.667
13	2015.10	238.04	3.431	43	2018.04	274.08	3.690
14	2015.11	222.87	3.256	44	2018.05	275.46	3.655
15	2015.12	228.76	3.203	45	2018.06	274.49	3.686
16	2016.01	232.06	3.256	46	2018.07	268.45	3.643
17	2016.02	256.31	3.404	47	2018.08	269.20	3.610
18	2016.03	259.05	3.384	48	2018.09	265.43	3.430

19	2016.04	266.21	3.436	49	2018.10	272.83	3.563
20	2016.05	261.90	3.714	50	2018.11	273.58	3.548
21	2016.06	267.97	3.757	51	2018.12	278.66	3.552
22	2016.07	277.73	4.258	52	2019.01	284.00	3.723
23	2016.08	287.90	4.316	53	2019.02	288.25	3.746
24	2016.09	279.31	4.328	54	2019.03	283.55	3.662
25	2016.10	275.07	3.997	55	2019.04	279.93	3.557
26	2016.11	275.93	4.052	56	2019.05	286.22	3.563
27	2016.12	262.27	4.024	57	2019.06	304.74	3.653
28	2017.01	265.33	4.013	58	2019.07	315.69	3.949
29	2017.02	275.00	4.124	59	2019.08	334.11	4.179
30	2017.03	275.64	4.147	60	2019.09	347.35	4.454
5年平均		267.86	3.723				

本次评估确定黄金（99.95）不含税价为 267.86 元/克，银（99.99）含税价为 3.723 元/克，银（99.99）含税价为 $3.723/1.13=3.295$ 元/克。

4、年销售收入计算

计算过程：

正常年份金矿销售收入为： $326790.09(g) \times 267.86 \text{ 元/克} = 8753.40$ （万元）；

正常年份伴生银销售收入为： $96788.22(g) \times 3.295 \text{ 元/克} = 31.892$ （万元）；

正常年份金银矿销售收入合计为： $8753.40+31.892=8785.29$ （万元）

（二）折现率

折现率包括无风险报酬率、风险报酬率和通货膨胀率，无风险报酬率根据评估基准日中国人民银行执行的5年期金融机构存款利率为3.0%。根据《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估指南》、《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》和《关于实施<矿业权评估收益途径评估方法修改方案>的公告》（国土资源部公告2006年第18号），本次评估矿业权出让折现率取值为8%。

（三）矿业权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》和《矿业权评估指南》等有关技术标准，以及近几年矿业权评估的实际经验，结合该矿的地质、开采、质量、交通位置和市场等实际特征，综合确定在本次矿业权评估中矿业权权益系数取值为5.0%。

十三、采矿权评估值和评估结论

本评估公司在分析和研究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和参数，经评估估算，确定和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿采矿权出让收益评估价值为人民币2476.83万元，大写人民币贰仟肆佰柒拾陆万捌仟叁佰元整（见附表1）。

根据吉林省国土资源厅吉林省财政厅2018年8月30日《关于吉林省矿业权出让收益市场基准价的公告》，金矿单位可采储量基准价为5.0元/克.金属（ $3\text{g/t} \leq \text{Au} \leq 5\text{g/t}$ ），银矿单位可采储量基准价为0.03元/克.金属（ $\text{Ag} < 100\text{g/t}$ ）。按吉林省矿业权出让收益基准价计算的金、银采矿权出让收益值为： $2777.17 \times 5.0 + 1997.77 \times 0.03 = 1394.58$ 万元。本次评估金矿石（含银）采矿权出让收益评估值为2476.83万元，本次评估值高于按基准价计算的出让收益值。

该采矿权评估价值是基于本次评估的特定目的、本项目的评估假设和特

别事项说明而形成的，委托方及相关当事方应在明了这些事项的基础上使用采矿权评估结果。

十四、本项目评估的假设条件

1、本项目评估的对象范围、矿产资源信息和资源储量以矿业权评估委托书、采矿权评估项目通知单（编号：2019013（采））、吉林省自然资源厅2019年7月22日《吉林省自然资源厅划定矿区范围批复的通知》（吉自然资矿划[2019]6号）、吉林省第五地质调查所2018年5月《吉林省和龙市沙金沟金矿详查报告》、吉林省矿产资源储量评审中心2018年12月6日《〈吉林省和龙市沙金沟金矿详查报告〉评审意见书》（吉储审字[2018]25号）、吉林省自然资源厅2018年12月18日《〈吉林省和龙市沙金沟金矿详查报告〉矿产资源储量评审备案证明》（吉国土资储备字[2018]033号）、和龙鼎顺矿业投资有限公司2019年8月《吉林省和龙市沙金沟金矿矿产资源开发利用方案》（SJG-2019）、吉林省自然资源厅2019年9月11日《吉林省自然资源厅关于〈和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿矿产资源开发利用方案〉的评审意见书》等为依据。

2、评估所遵循的政策、法律和制度无重大变化；有关社会、政治、经济和市场环境无重大变化；有关价格、成本费用、税率和利率等因素在正常范围内变动；无重大自然灾害发生；采矿权及其对应的矿产资源无重大变化。

3、本项目评估的目的是唯一的，评估目的不能发生任何变化。

4、矿业权评估结果是基于一般市场条件，在特定交易目的和确定时点的价值估计数额，不等同于矿业权实际成交价格。实际成交易价格是交易双方对矿业权交换价值认可的结果。矿业权评估结论不得作为矿业权实际成交价格的保证。

5、企业资产良好且持续经营；市场供求基本保持不变。

6、无其他不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

7、公允市场价值的概念是采矿权在评估基准日进行的公开的无限制的市场交易中能够获得的、并被普遍接受的价格，交易中的各方都是充分拥有相关知识、信息通畅、谨慎行事、行为独立、交易不受任何强制压迫。

十五、特别事项说明

1、评估结果有效期

本报告评估基准日为 2019 年 09 月 30 日。按现行法规规定，评估结果公开的，自公开之日起有效期为一年；评估结果不公开的，自基准日起有效期为一年，即 2019 年 09 月 30 日至 2020 年 09 月 29 日止，如果使用本评估结果的时间超过有效期，本评估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。

2、评估基准日期后重大事项

1) 在本次评估结果有效期内若资产数量发生变化，应根据原评估方法对评估结果进行调整。

2) 在本次评估结果有效期内，如发生影响委托方采矿权价值的重大事项，如国家和地方法规或经济政策的重大变化，社会、政治、市场和经济环境的重大变化以及矿产品市场价格的巨大波动等，不能直接使用本评估结果，委托方应及时聘请评估机构重新评估。

3) 本次评估在评估基准日与评估报告日期间，未发生其他影响评估结果的重大事项。

3、评估结论的有效使用范围

1) 本评估结果是根据本项目特定的评估目的而得出的公允市价，没有考虑其他目的对评估价值的影响，因此该评估结果用于其他评估目的就会失效和无效。

2) 本评估公司对本项目的评估结果是否符合执业规范负责；本评估结果对本项目特定目的为委托方提供价值咨询意见，不对资产定价决策负责。

4、本次评估利用资源储量

根据国家有关法律、法规和评估委托要求，本次评估该矿山位于图们江源国家级森林公园以外（正常区）的资源/储量，位于图们江源国家森林公园内的资源储量不预评估。

图们江源国家森林公园以外（正常区）资源储量（122b+333）矿石量为1112kt，金金属量 3481kg，矿床平均品位 3.13×10^{-6} ；探获伴生银资源储量（333）矿石量为1112kt，银金属量为2.48t，平均品位 2.23×10^{-6} 。另外，探获低品位资源储量（W333）矿石量为14kt，金金属量为22kg，平均品位 1.61×10^{-6} 。低品位银金属量为0.03t，平均品位 2.23×10^{-6} 。

根据《吉林省和龙市沙金沟金矿矿产资源开发利用方案》（SJG-2019）、《吉林省自然资源厅关于〈和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿矿产资源开发利用方案〉的评审意见书》，本次评估设计利用的资源储量包括低品位资源储量。

5、评估生产规模

根据矿业权评估委托书，本次评估生产规模为13.5万吨/年。

6、评估年限

根据《吉林省和龙市沙金沟金矿矿产资源开发利用方案》（SJG-2019）、《吉林省自然资源厅关于〈和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿矿产资源开发利用方案〉的评审意见书》，本次评估计算矿山服务年限约7.8年，本次评估年限为7.8年。

7、选冶回采率

根据《详查报告》及其评审意见书，经选矿实验结果，该矿山金矿选矿回收率为92.34%，银选矿回收率37.82%，未提供金银的冶炼回收率。根据

山东黄金 2018 年年度报告，2018 年公司国内矿山黄金选冶回收率平均为 91.82%，本次评估采用 2018 年公司国内矿山黄金选冶回收率平均值作为该矿山黄金选冶回收率，以银选矿回收率 37.82% 作为其选冶回收率。

本次评估确定该矿山黄金选冶回收率为 91.82%，银选冶回收率为 37.82%。

8、产品方案及价格

根据《矿产资源开发利用方案》及其评审意见书，该矿产品方案为金矿石（含银），金矿石（含银）的销售单价为 450 元/吨。一般金矿矿石的市场价格较难准确确定，而且根据现有资料，也很难判定《矿产资源开发利用方案》确定的金矿石（含银）销售单价 450 元/吨的合理性和准确性。一般来说金矿产品交易一般以金金属市场价格进行，根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估以冶炼金属产品计价计算销售收入。该矿山生产规模为年产矿石 13.5 万 t/年，属中型矿山，而且近几年国内黄金价格有一定的波动。为了尽量避免或减少价格波动对评估结果带来的影响，本次评估以评估基准日近五个年度内价格确定评估计算中的价格参考，并通过评估人员对矿产品未来市场行情的预测，确定本次评估的金、银的市场价格。评估人员对近几年国内金、银矿产品市场销售价格进行了调查了解。根据上海黄金交易所金、银价统计，2014 年 10 月至 2019 年 9 月国内黄金价格平均为 267.86 元/克，银价格平均为 3.723 元/克。

9、由于本次评估的采矿权是为拟出让该项采矿权确定采矿权出让收益（价款）提供公平、合理的咨询参考意见和依据，因此本评估报告所确定的技术指标仅为本次评估目的服务，不完全代表矿山实际生产技术指标及其要求。

10、评估年序（t）

本评估报告评估年序（t）不采用具体年月日，而是采用评估基准日后第

1 年、第 2 年的自然数排序方式。采用这种方式主要是考虑评估报告与采矿权登记发证管理和采矿权其他经济技术资料中年限（年序）相统一，便于采矿权的管理和评估报告的使用，而且满足评估目的。

11、本评估公司及评估人员对评估矿业权的矿产资源储量的真实性和矿产资源储量的变化性不承担任何责任。

提供矿业权评估资料并保证提供资料的真实性、合法性和完整性，全面理解和正确恰当使用本报告是委托方和相关当事方的责任。

12、该采矿权评估价值是基于本次评估的特定目的、本项目的评估假设和特别事项说明而形成的，委托方及相关当事方必须在明了这些事项的基础上使用采矿权评估结果。本评估报告用于其他目的无效。

13、其他事项说明

1) 本评估结果是在独立、客观、公正和科学的原则下做出的，本公司及参加本次评估的工作人员与委托方及采矿权受让人之间无任何利害关系。

2) 评估工作中委托方和采矿权受让人及其他相关文件材料提供方对所提供的相关文件材料的真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

3) 本报告由封面、摘要、目录、正文、附表、附件和附图等共同组成，具有同等法律效力。

4) 本报告须经本公司法定代表人签名和盖章、执业登记矿业权评估师签名盖章、其他人员盖章，并加盖本公司评估报告专用章后生效。

十六、本评估报告使用限制

本评估报告仅供委托方为本报告所载明的评估目的使用；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；除法律法规规定以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

报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

十七、评估责任人员

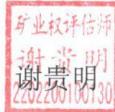
法定代表人：



谢贵明

项目负责人：谢贵明

执业登记矿业权评估师：



杜绍玲

评估工作人员：隋振民



报告审核人：杜绍玲

十八、评估报告日

二〇一九年十一月一日

吉林国地矿业权评估有限公司



附表 1 和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿采矿权出让收益评估结果汇总表

评估基准日：2019 年 9 月 30 日

单位：人民币万元

资产类型	帐面原值	帐面净值	评估价值	评估增值额
甲	1	2	3	4
采矿权			2476.83	
总计			2476.83	

项目负责人：谢贵明

制表人：隋振民

附表 2 和龙鼎顺矿业投资有限公司沙金沟金矿采矿权出让收益评估价值计算表

评估基准日：2019 年 9 月 30 日

单位：人民币万元

年 度	销售收入	折现系数	销售收入现值	销售收入累加值	采矿权评估值	备注
1	8785.29	0.9259	8134.53	8134.53	406.73	①计算公式见正文 ②i 取值 8% ③k 取值 5.0%
2	8785.29	0.8573	7531.97	15666.50	376.60	
3	8785.29	0.7938	6974.05	22640.55	348.70	
4	8785.29	0.7350	6457.45	29098.00	322.87	
5	8785.29	0.6806	5979.12	35077.12	298.96	
6	8785.29	0.6302	5536.22	40613.35	276.81	
7	8785.29	0.5835	5126.13	45739.48	256.31	
8	7028.23	0.5403	3797.14	49536.62	189.86	
合计					2476.83	

项目负责：谢贵明

制表人：隋振民