



Hengxing Gold Holding Company
Limited

恒興黃金控股有限公司

矿产资源及矿石储量报告

2018年12月31日

金山金矿

中国新疆维吾尔自治区



目录

1	资源及储量摘要	3
2	报告标准和合格人士	6
3	2012 年版 JORC 规范, 表 1 - 评估和报告标准	9
3.1	第 1 节-取样方法和数据	9
3.2	第 2 节-勘探结果报告	11
3.3	第 3 节-矿产资源的估计和报告	13
3.4	第 4 (a) 节-露天矿矿石储量估计和报告	17
3.5	第 4 (b) 节-地下矿矿石储量估计和报告	23

1 资源及储量摘要

恒兴黄金控股有限公司(Hengxing Gold Holding Company Limited) 金山金矿矿床截止2018年12月31日之前的矿产资源和矿石储量估计结果,是由合格人士根据《2012年版澳大拉西亚勘探结果、矿产资源和矿石储量报告规范》(以下简称:2012年版JORC规范)和香港交易所《上市条例》第18条的指导方针进行报告的。每位合格人士都同意本报告依其报告形式和语境,纳入他们所提供的信息。

截至2018年12月31日,总资源量约为1.225亿吨,平均含金品位0.7克/吨,露天矿总储量约为5370万吨,平均含金品位0.67克/吨。探明和控制矿产资源包括已经转化为矿石储量在内。

恒兴黄金 -截止2018年12月31日的矿产资源量

分类	吨位(千吨)	金品位(克/吨)	含金金属量(公斤)
探明	20,070	0.77	15,380
控制	81,130	0.67	54,370
探明+控制合计	101,200	0.69	69,750
推断	21,300	0.73	15,590
总计(包括推断资源量)	122,500	0.70	85,790

恒兴黄金 -截止2018年12月31日的矿产储量

分类	吨位(千吨)	金品位(克/吨)	含金金属量(公斤)
证实	15,050	0.72	10,790
概略	47,380	0.77	36,370
证实+ 概略合计	62,430	0.76	47,160

资源和储量估计结果的截止日期为2018年12月31日,它利用了更新之后的地质模型,并结合了截至2018年12月31日(含)的采矿和选矿数据计算得到。为了便于比较,下面还提供了详细的矿产资源和矿石储量表以及2013年的估计结果(下表1-表3)。

由于开采缘故,矿产资源已经部分开采(约2000万吨),而且由于地质模型发生变化,伊尔曼得(Yelmand)又有700万吨的推断资源量被移除。虽然由于开发性钻探工作,在京西-巴拉克(Jinxi-Balake)增加了约100万吨的资源,但由于其埋藏深度较深,这部分新的资源并未转化为露天矿储量。在低品位堆场中,约有1500万吨新的资源得到确认,因此也降低了总矿产资源的平均品位水平。

2013年以来,储量发生变化的主要原因是:

1. 开采矿石约2200万吨,其平均金品位0.74克/吨。
2. 根据更新的地质模型和矿坑设计,进行设计变更之后,约减少2600万吨。
3. 堆场增加1500万吨的储量,平均金品位0.38克/吨。
4. 京西-巴拉克和伊尔曼得增加了约900万吨的地下矿储量。

表1 恒兴黄金矿产资源规模，金边界品位为0.3克/吨

勘探区域	分类	2018年12月31日			2013年		
		吨位 (千吨)	金品位 (克/吨)	含金量 (公斤)	吨位 (千吨)	金品位 (克/吨)	含金量 (公斤)
伊尔曼得	探明	1,520	0.60	910	6,820	0.74	5,026
	控制	12,770	0.69	8,810	25,600	0.72	18,402
	推断	5,320	0.69	3,690	12,000	0.67	8,063
	合计	19,610	0.68	13,410	44,400	0.71	31,490
马依托背 (Mayitobi)	探明	290	0.73	210	2,010	0.89	1,792
	控制	750	0.81	610	1,840	0.82	1,508
	推断	520	0.74	390	625	0.76	475
	合计	1,560	0.78	1,210	4,480	0.84	3,775
京西-巴拉克	探明	17,780	0.79	14,010	14,800	0.76	11,274
	控制	38,590	0.74	28,560	38,200	0.75	28,698
	推断	7,260	0.82	5,980	10,800	0.76	8,156
	合计	63,630	0.76	48,550	63,800	0.75	48,127
宽沟 (Kuangou)	探明	-	-	-	-	-	-
	控制	9,770	0.84	8,180	10,000	0.84	8,452
	推断	6,040	0.71	4,270	6,600	0.71	4,653
	合计	15,810	0.79	12,450	16,600	0.79	13,105
狮子山 (Lion)	探明	480	0.51	250	-	-	-
	控制	4,270	0.59	2,520	4,550	0.55	2,510
	推断	2,160	0.58	1,260	1,880	0.57	1,077
	合计	6,910	0.58	4,030	6,430	0.56	3,587
堆场	探明	-	-	-	-	-	-
	控制	14,980	0.38	5,690	-	-	-
	推断	-	-	-	-	-	-
	合计	14,980	0.38	5,690			
总计	探明	20,070	0.77	15,380	23,630	0.77	18,092
	控制	81,130	0.67	54,370	80,190	0.74	59,569
	推断	21,300	0.73	15,590	32,180	0.70	22,423
	合计	122,500	0.70	85,790	136,000	0.74	100,084

表2 恒兴黄金金山金矿储量更新结果（2018年12月31日）

宽沟露天矿坑

分类	吨位 千吨	金 克/吨	含金量	
			公斤	千盎司
证实	0	0	0	0
概略	8,790	0.85	7,440	239
合计	8,790	0.85	7440	239

伊尔曼得露天矿坑

分类	吨位 千吨	金 克/吨	含金量	
			公斤	千盎司
证实	460	0.60	270	9
概略	660	0.54	360	12
合计	1,120	0.56	630	20

京西-巴拉克露天矿坑

分类	吨位 千吨	金 克/吨	含金量	
			公斤	千盎司
证实	14,590	0.72	10,520	338
概略	16,790	0.75	12,570	404
合计	31,380	0.74	23,200	745

露天矿坑合计

分类	吨位 千吨	金 克/吨	含金量	
			公斤	千盎司
证实	15,050	0.72	10,790	347
概略	26,240	0.78	20,370	655
合计	41,290	0.75	31,160	1001

伊尔曼得地下矿

分类	吨位 千吨	金 克/吨	含金量	
			公斤	千盎司
证实	0	0	0	0
概略	3,105	1.03	3,200	103
合计	3,105	1.03	3,200	103

京西-巴拉克地下矿

分类	吨位 千吨	金 克/吨	含金量	
			公斤	千盎司
证实	0	0	0	0
概略	5,653	1.43	8,080	260
合计	5,653	1.43	8,080	260

地下矿合计

分类	吨位 千吨	金 克/吨	含金量	
			公斤	千盎司
证实	0	0	0	0
概略	8,760	1.29	11,280	363
合计	8,760	1.29	11,280	363

堆场

分类	吨位 千吨	金 克/吨	含金量	
			公斤	千盎司
证实	0		0	0
概略	12,380	0.38	4,700	151
合计	12,500	0.38	4,700	151

原位储量 + 堆场储量

分类	吨位 千吨	金 克/吨	含金量	
			公斤	千盎司
证实	15,050	0.72	10,790	347
概略	47,380	0.77	36,370	1,170
合计	62,430	0.76	47,160	1,520

表3 先前的JORC储量估算结果（2013年）

分类	吨位 千吨	金 克/吨	含金量	
			公斤	千盎司
证实	10,390	0.74	7,647	245
概略	80,020	0.75	59,615	1,916
合计	90,410	0.74	67,262	2,162

2 报告标准和合格人士

由独立的合格人士负责根据香港交易所《上市条例》的要求和《2012年版澳大拉西亚勘探结果、矿产资源和矿石储量报告规范》（以下简称“JORC规范”）的规定编制本文所述的矿产资源和矿石储量。该规范由澳大拉西亚矿冶协会（Australasian Institute of Mining and Metallurgy）、澳大利亚地质科学家学会（Australian Institute of Geoscientists）和澳大利亚矿产理事会（Minerals Council of Australia）组成的矿石储量联合委员会（JORC）发布。

本资源和储量报告是由合格人士编制的，这些人士在矿化类型和所研究的矿床类型方面至少有五年的相关经验，因此，根据JORC（2012）规范和第18条中的定义，被视为合格人士。这些合格人士具有专业资格，并且是相关公认专业组织内具有良好声誉的会员。马修·格弗雷（Matthew Godfrey）博士是澳大利亚矿冶学会（MAusIMM）的会员，也是澳大利亚地质科学家学会（MAIG）的会员。托尼·卡梅伦（Tony Cameron）博士是澳大拉西亚矿冶学会（FAusIMM）的院士。

托尼·卡梅伦负责进行矿产储量估算，马修·格弗雷负责资源估算，并编制估算申报表和总结报告。

睿思矿科公司（WISEMINETECH）和这些合格人士对本报告的结果均不具有任何实质性、现有或或有利益，也不具有任何可被合理视为能够影响他们独立性的金钱或其他利益。完成本报告的费用是基于正常的专业日费加上对附带费用的报销。该专业费用的支付并不取决于报告的结果。无论是睿思矿科还是这些合格人士，在任何所报告的矿

权资产中，都没有任何经济利益或受益利益（现有或或有）。每位合格人士均不是该公司或该公司的任何集团、控股公司或联营公司的高级职员、雇员或拟议高级职员。睿思矿科不属于该公司的任何集团、控股或联营公司的一部分。

恒兴黄金或任何人均未向这些合格人士或睿思矿科提供任何补偿，因此，这些合格人士与恒兴黄金及其董事、高级管理层、顾问和股东呈独立关系。

对本报告的签署意味着，我们确认本报告中的报告术语、矿产资源和储量分类以及估算结果均符合JORC（2012）规范规定的政策和程序（这也是对矿产资源和储量估算报告进行质量控制之所需）。

马修·格弗雷博士，中国业务咨询经理；博士（地质学），PGC（地质统计学），荣誉理学学士，澳大利亚地质科学家学会会员，澳大利亚矿冶学会会员。

格弗雷博士于2004年在西澳大利亚大学获得地质学博士学位，并在黄金、基本金属、铀、磷酸盐勘探和基本金属开采方面拥有超过12年的经验。格弗雷博士在昆士兰芒特艾萨铜矿的勘查和开采方面有丰富的实践经验，在西澳大利亚为Wedgetail勘探公司进行过黄金勘探和资源开发，为新疆的天山金田（香港）有限公司（中国西部）进行过黄金勘探和资源开发工作，并为Boddington（西澳大利亚）的对冲黄金公司进行过黄金勘探。

格弗雷博士拥有地质统计学研究生证书，2009年至2015年在Micromine公司担任中国业务咨询经理和高级资源评估顾问。格弗雷博士自1997年以来一直是澳大拉西亚矿冶学会的会员，也是澳大利亚地质科学家学会的会员，在多个商品类型和矿床类型方面，符合NI43-101报告规范有关合格人士（“QP”）和JORC（2012）报告规范有关合格人士（“CP”）的要求。

托尼·卡梅伦，联席采矿顾问；学士学位（采矿），工商管理硕士文凭，商法硕士学位，澳大利亚矿冶学会院士。托尼·卡梅伦1987年毕业于昆士兰大学，并拥有科廷大学（西澳）工商管理硕士学位和墨尔本大学商法硕士学位。卡梅伦在采矿行业拥有30多年的经验，主要从事铁矿石、基本金属、黄金、铜和矿砂开采。1995年至2001年期间，他在西澳大利亚多个矿业公司担任过高级管理职务，包括圣巴巴拉矿业公司、格瓦利亚之子、提韦斯特矿业公司和麦克马洪矿业公司。托尼自2001年起担任独立采矿顾问，擅长使用矿山优化、设计和调度软件，并根据JORC和NI43-101规范评估过许多国际矿产项目。卡梅伦是澳大拉西亚矿冶学会的院士。

签字



签字

马修·格弗雷

姓名

2019年3月10日

日期



签字

托尼·卡梅伦

姓名

2019年3月10日

日期

3 2012 年版JORC规范，表1 - 评估和报告标准

3.1 第1节-取样方法和数据

标准	说明
取样方法	<ul style="list-style-type: none"> 对钻石和反循环钻孔每隔 1 米取样一次。偶尔使用较短的间隔来确定高品位矿脉。 按照中国新疆有色地质勘探局七零三队的标准完成采样。 从金刚石切割半芯中收集 2-3 公斤的样品，并将其送至实验室，在实验室中对其进行破碎和粉碎，并使用 30 克样品进行火法分析。 从2010年到2012年，对钻探样品进行粉碎和粉碎，对每个样取20克溶解在王水中，并用原子吸收光谱法进行化学分析。
钻探方法	<ul style="list-style-type: none"> 项目区有 725 个钻孔，包括 708 个金刚石钻孔，其余为反循环钻孔。 钻孔采用HQ直径套环和NQ直径尾钻。所有钻孔均采用带一个外管和一个内管的标准管。
钻探样品回收率	<ul style="list-style-type: none"> 通过测量托盘中的岩芯，并将岩芯长度与每次钻孔的长度进行比较，对回收率进行估计。 五个勘探区的钻探样品回收率都非常好： <ul style="list-style-type: none"> 京西/巴拉克 96.86% 伊尔曼得 95.20 % 马依托背 96.70% 狮子山 98.9% 宽沟 91.1% 该公司地质学家监督所有钻探工作，以保持标准并确保较高的岩芯回收率。 矿化带内的岩芯回收情况与每个勘探区的总体岩芯回收率相似，观察发现品位和岩芯回收率之间没有关系。
测井记录	<ul style="list-style-type: none"> 对于钻芯的记录，达到了适合进行资源评估和采矿研究的详细程度。 按照地质间隔对井孔进行了记录，包括对蚀变、氧化、颜色等的说明。 地质编录是定性的，记录在纸上，然后进行了数字化。 测井时，在切割和取样之前，对每个岩芯托盘拍摄了岩芯照片。提供了完整的岩芯照片数据库。 编录岩芯总长约97千米。
二次取样方法和样品制备	<ul style="list-style-type: none"> 用金刚石刀片在岩芯切割场地切割岩芯。将切割后的岩芯按深度顺序放置，另外的半芯装袋，每隔一米取样。这种取样方法符合行业标准，也比较适当。 将样品粉碎至 95%通过 74 微米的粒度，并在化验分析前干燥两小时。 在2018年实地考察期间，观察到样品制备区非常干净。
化验数据质量与实验室化验指控控制	<ul style="list-style-type: none"> 2010 年之前，委托的是天津 SGS 实验室进行化验。实验室使用原子吸收方法完成火试金。取 50 克样品进行火试金分析，将样品放入坩埚中，在 1100° C 的炉中加热 1 小时。冷却后，将熔渣与铅丸分离，并将铅丸放入一个杯子中。在 960° C 的温度下加热该杯一小时。每 50 个化验样品批次插入一个空白样、两个标准样和两个重复样。 2010-2013年钻探期间，新疆有色地质勘探局七零三队实验室的化验方法是，首先将样品称重为20克±0.01克。然后将样品在700° C的烘箱中烘烤一小时以去除碳。然后将样品在王水中溶解1小时，

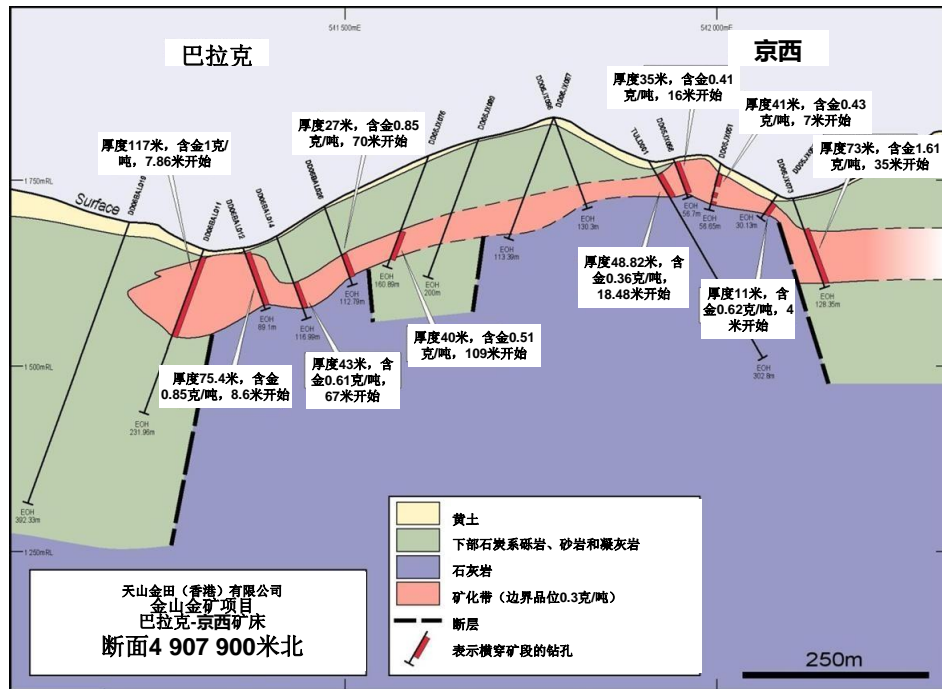
标准	说明																
	<p>然后搅拌40分钟。搅拌后，将样品转移到坩埚中并放回烘箱中，然后将其溶解到试管的5毫升王水中，进行原子吸收分析。新疆有色地质勘探局七零三队实验室定期对所有分析样品的10%进行重新分析。但对于高品位样品，重复化验率高达30%。也将标准样插入到化验样品批次中。化验之后，立即检查分析结果并标准样的化验结果绘制成图。如果标准值超过可接受的限值，则重新分析这一批次。还将5%的样品送往外部检查。185个送去外检的实验室分析结果显示，由于天祥集团（Intertek）的平均金品位为1.24克/吨，与新疆有色地质勘探局七零三队实验室的1.10克/吨平均金品位相比，存在一定偏差。</p>																
采样和化验工作核证	<ul style="list-style-type: none"> 睿思矿科公司的人员已参观该现场四次：2008年8月、2012年8月、2013年10月和2018年10月。拍摄了矿段照片，并将地质编录结果与实际岩芯进行了比较。 对于取样和分析程序、样品储存和数据采集也进行了验证。 每次实地考察期间都进行了实验室检查。 2018年的现场考察涵盖了采矿、选矿和实验室设施的所有方面，包括对岩芯中矿化情况的验证。 																
数据点位置	<ul style="list-style-type: none"> 采样 DGPS 测量了钻孔位置。对于每个钻孔的孔内测量，每 50 米进行一次，并直到钻孔底部。使用孔内摄像方式，采集测量数据。 																
数据密度与分布	<ul style="list-style-type: none"> 对每个勘探区进行了不同密度的钻探。每个勘探区的平均勘探网格密度如下所示。 <table border="1" data-bbox="564 1070 1171 1379"> <thead> <tr> <th>勘探区名称</th> <th>勘探密度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>马依托背</td> <td>40 x 40 米</td> </tr> <tr> <td>狮子山</td> <td>100 x 100 米</td> </tr> <tr> <td>伊尔曼得</td> <td>50 x 50 米</td> </tr> <tr> <td>巴拉克</td> <td>50 x 50 米</td> </tr> <tr> <td>京西</td> <td>50 x 50 和 25 x 25 米</td> </tr> <tr> <td>宽沟</td> <td>50 x 50 和 100 x 100 米</td> </tr> <tr> <td>堆场</td> <td>20 x 20 米</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 按照不同的网格密度和不同的数据置信度，对于勘探区的不同部分进行了分类，分类为探明、控制或推断资源。只有探明和控制资源才有可能转化为储量。 品位控制性钻孔间距为 5 x 6 米。 在进行地质统计分析时，对矿化线框内的所有样品进行了样品合成。 	勘探区名称	勘探密度	马依托背	40 x 40 米	狮子山	100 x 100 米	伊尔曼得	50 x 50 米	巴拉克	50 x 50 米	京西	50 x 50 和 25 x 25 米	宽沟	50 x 50 和 100 x 100 米	堆场	20 x 20 米
勘探区名称	勘探密度																
马依托背	40 x 40 米																
狮子山	100 x 100 米																
伊尔曼得	50 x 50 米																
巴拉克	50 x 50 米																
京西	50 x 50 和 25 x 25 米																
宽沟	50 x 50 和 100 x 100 米																
堆场	20 x 20 米																
地质构造与采样方位的关系	<ul style="list-style-type: none"> 矿化序列的一个重要组成部分显示出了深成氧化作用，如同覆盖在石灰石和砾岩上的矿化“覆盖层”。根据地形情况，按照不同的钻孔角度，从-50°到-90°不等，进行了钻孔，以便以近垂直方向，按照最佳的角度，截取矿体。由于矿体相对平坦，且为了确定真实宽度，采用三维建模，因此钻孔角度与采样偏差无关。 																
样品安全	<ul style="list-style-type: none"> 由客户的高级地质学家监督数据收集过程的各个阶段：钻探、测井到采样和岩芯摄影。样品在现场实验室进行化验分析。 																
审核或复核	<ul style="list-style-type: none"> 睿思矿科公司的地质学家进行了四次现场考察。 作为最新（2018年）考察工作的一部分，还将采矿和选矿结果与之前的模拟数据进行了比较，发现结果一致。 																

3.2 第2节-勘探结果报告

标准	说明
矿权和地权状况	<ul style="list-style-type: none"> 中国西部的新疆维吾尔自治区伊犁地区采矿许可证 C1000002012064110126481 已经颁发给金川矿业公司（Jinchuan Mining），有效期为2012年6月27日至2024年6月27日。该采矿许可证占地5.7235平方公里，包含所有矿石储量，每年可开采多达500万吨矿石。
其他各方的勘查工作	<ul style="list-style-type: none"> 2003年金川矿业获得该资产的所有权之前，其他各方曾经在现场开展过勘探活动。 1985年至1987年：“第一家”（新疆地矿局区域地质调查组）进行了区域地质测绘 1991年至1997年：第一家在1991年至1997年期间开展了国家305项目办公室的研究项目“现有阿希金矿附近目标勘探区评价研究”，通过挖掘和一系列探槽取样活动，发现了 Qabukanzhuota、京西、伊尔曼得和 Arpindi 勘探区。 1996年至2001年：根据与新疆国家305项目办公室签订的研究协议，WMC公司开展了一项河流泥沙采样项目。1999年进行了勘探性金刚石钻探活动，在巴拉克钻有2孔，京西钻有5孔，伊尔曼得钻有1孔。 2000年：在京西，国家305地质调查队进一步挖掘了探槽，并穿过一个矿化带，开拓出一个平硐。
地质	<ul style="list-style-type: none"> 该区域位于吐拉苏盆地（Tulasi Basin）内；石炭系断层环绕型沉积物和火山岩，与元古界基底并列，并被运输的新生代黄土覆盖。重要的金矿化带通常与硅化和角砾岩火山岩/沉积岩有关。研究证实，沿角砾化、高硅质和弱黄铁矿化热液角砾岩这些围岩的裂隙，金矿化可能以微小胶体金的形式出现。角砾化的几个阶段很明显。矿化序列大量呈深成氧化情况。
钻孔信息	<ul style="list-style-type: none"> 可根据要求提供个别勘探性钻孔的结果和井孔矿段资料，但本报告中未包括这些结果和矿段的资料，因为它们的数据量非常大，单独而言并不重要。
数据合成方法	<ul style="list-style-type: none"> 对于MIK（中值指示克里金）估算方法（用于资源估算），未采用或不需要进行超高品位数据调整。作为一项交叉检查，也采用反距离加权法对品位进行了估计。除宽沟勘探区外，对于其他所有勘探区的高含量化验分析金品位，均调整（超高品位调整）至10克/吨，而宽沟勘探区超高调整之后的最高金品位为4.3克/吨。在进行品位估计之前，将钻孔样段组成（合成）为一米长的同等长度。合成过程对品位分布和结果没有实质性影响。
矿化厚度与见矿段长度之间的关系	<ul style="list-style-type: none"> 矿化带相对平坦或遵循地形走向。因此，矿化带的真厚度和矿段长度非常相似。所有矿化样段都已以三维方式进行了模拟，以确定矿带的真厚度，无论矿段长度如何，因此钻孔几何形态没有产生任何偏差。

标准
图示

说明



京西和巴勒克勘探区东-西断面示意图 (新疆金山矿业, 2007年)

报告详细
度

- 本次更新中所包含的钻探结果不包括勘探结果。

其他重要的
勘探结果

- 未遗漏已知的实质性或重大勘探数据。

后续工作

- 采矿作业目前正在进行中。
- 未来可能会完成更多钻探工作, 以确定已知矿化带的深度或延伸情况, 获得更多的资源。

3.3 第3节-矿产资源的估计和报告

标准	说明
<p>数据完整性</p>	<ul style="list-style-type: none"> 地质记录直接输入笔记本电脑，载入数据库。 按照化验室提供的数字文件，直接将化验分析结果加载到数据库中。 上述措施确保最大限度地避免了转录或数据输入错误。 2012年进行了数据库验证，根据原始化验单据，检查了数据库中5%的化验分析结果。 未发现重大问题。 数据库具有内部验证程序，可防止存入无效或未经批准的记录。
<p>实地考察</p>	<p>睿思矿科公司的人员已对该矿进行过四次考察活动：2008年8月、2012年8月、2013年10月和2018年10月。</p> <ul style="list-style-type: none"> 在所有考察中，均对地质、矿化、钻孔位置进行了验证，并将矿化矿段和地质编录与实际岩芯进行了比较。 对取样和分析程序、样品储存和数据采集也进行了验证。 每次实地考察期间都进行了实验室检查。 2018年的实地考察活动涵盖了采矿、选矿和实验室设施的各个方面。 合格人士确信睿思矿科公司收到的数据与现场和钻芯观察结果一致。 因此，对资源进行了估计，并分类为探明、控制或推断资源。
<p>地质解释</p>	<p>地质解释基于岩性、化验结果和岩土信息。地质模型的可信度很高，它由725个钻孔和坑道的资料得出。</p> <p>在该矿床的大多数区域中，矿化带被解释为位于石灰岩穹顶之上。</p> <p>客户的高级地质学家也提供了类似的解释来支持睿思矿科的解释。</p> <p>地质连续性受到了局部和区域断层的影响。矿化集中在高海拔石灰岩之上的高点区域，矿化后断层急剧倾斜，发生正偏移并切割矿层（Hart, 2008年）。矿化带受地质域的限制，并停在边界处，按照地质解释，边界处的断层使得矿化单元发生了偏移。</p> <p>在解释连续性方面，遵循了以下规则：</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果一个钻孔中存在矿化带，但相邻钻孔中不存在矿化带，则解释为矿化带闭合最多为50米，但不超过钻孔之间距离的一半。 如果某断面末端的钻孔中存在矿化带，则根据所解释间隔的厚度，将矿化带在倾斜平面延伸最多50米的距离。但是，如果可以根据相邻断面的信息解释地质连续性，则应考虑到这一原则，并增加延伸范围，以调整相邻断面的矿化情况。 如果一个矿化包层终止于一个钻孔断面，则到下一个钻孔断面，预确定有一半延伸距离并终止（通常为50米）。

标准 矿化规模	说明				
	勘探区	分布范围		地表以下深度	
		走向 (米)	平面宽度 (米)	埋深(米)	赋存标高(米)
京西-巴拉克	1065.	1175.0	0.0	310.3	
伊尔曼得	1130.	720.0	0.0	374.4	
宽沟	690.0	1020.0	34.4	222.7	
马依托背	510.0	360.0	134.5	337.0	
狮子山	970.0	260.0	0.0	78.9	

估计与建模方法

- 使用Micromine软件（版本14.0.2）将黄金品位插入块体模型中。由于局部变异性与局部平均值之间具有很强的正相关性（即比例效应），因此选择使用中值指示克里金（MIK）插值法。选择了中值指示半变异图作为最合适的变异模拟工具。
- MIK可以评估某些边界品位以上品位的概率情况，因此可以在插值法中对极端品位情况进行适当处理。故此，对于高金品位数据，不需要进行超高调整或封顶处理。
- 对于钻孔样段长度进行了组合，以确保每个样段在用于地质统计分析和品位插值时具有相同的依据。选择了一米长度作为域的样段长度。
- 在进行地质统计分析和品位插值之前，将模型和样段组合文件进行扁平化处理。在除马依托背以外的所有勘探区中，矿化结构通常为圆顶状的石灰岩上盘。
- 将勘探区分为不同的组——狮子山和马依托背，巴拉克和京西，宽沟，以及伊尔曼得。对每组线框分别进行了地质统计分析。
- 创建了五组半变异函数模型。
- 在金矿体的闭合线框模型中，创建了一个空块体模型，并进行了相应编码。块体尺寸范围为钻孔间距东20米的一半至四分之三。
- 仅将黄金品位插入母区域中，北部、东部和高程分区的离散情况为5x5x5。
- 该矿床中没有任何可预期的额外副产品，因此没有在建模中做出考虑。
- 由于没有可以对该矿床经济开采潜力产生实质性影响的有害元素，因此未对有害元素进行估计。
- 采用了球形搜索椭球体来选择用于插入每个块体的样段。
- 第一次插值运行设置为至少包括三个钻孔断面，确定搜索半径时，考虑了断面线之间的平均距离，以便包括相关样段，并排除无关样段。
- 对块体模型进行了目视检查，以确保填充所有块体（没有空白或空的品位值），块体品位与输入样段品位在相同范围内（并且没有出现负的品位值），并且在三次插值运行期间填充了适当的块体。
- 采用了三种方法来验证MIK块体模型：
- 将MIK全局品位与线框中的原始样段品位进行了比较。
- 对于MIK全局品位与反距离立方模型（IDW³）的全局品位，进行了交叉检查。
- 局部检查了MIK模型，以确定原始样段品位是否与块体模型的品位相似。

标准	说明
水分	<ul style="list-style-type: none"> 测定了具有天然含水量的岩石密度。但未进行分析，以确定矿产资源的含水量。
边界参数	<ul style="list-style-type: none"> 对经济边界品位进行了估计，以便选择矿产资源的报告品位。 经济边界品位=总运营成本/(回收率 x 价格) 睿思矿科选择了 0.3 克/吨作为黄金的边界品位，以计算具有最终经济开采合理前景的资源情况。
采矿因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> 由于矿化带靠近地表，露天开采作业已经开始，因此假定的采矿方法为露天开采。 客户规定了矿化带的最小开采尺寸为 2 米，内部废石的最大开采尺寸为 4 米。在生成指导进行矿化带解释的品位组合时，采用了这些尺寸。
选冶因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> 选矿设施自2013年开始运行，已达到每年500万吨的设计处理能力。金通过堆浸+活性炭吸附的工艺来进行回收。 2018年期间，主要来自马依托背和伊尔曼得勘探区的矿石的黄金回收率约为70%。 迄今为止的数据核对结果表明，基于每个开采区的大量样品而进行的原始堆浸试验工作为矿山服务年限期间堆浸工艺的平均黄金回收率提供了约67%的合理估计水平。 采用这些试验结果，对于每个矿床的块体模型，按块体和品位的不同，确定了不同的回收率水平。
环境因素或假定	<p>2018年实地考察的观察结果包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> 采空区的复垦工作已经开始。 保留了植被区。 开展适当的水管理设计，限制泥沙流入附近河流。 堆浸场和选矿处理设施均在封闭系统中运行，不存在排放或泄漏问题。 用废料回填矿坑。 对潜在的环境问题正在进行适当的管理。
体积密度	<ul style="list-style-type: none"> 密度（SG）数据是使用整个勘探钻芯，利用浸水法得出的。 总数据集包括来自 160 个钻孔的 952 个测量值，其中 352 个测量值落在矿石线框内。采集了各种岩石类型和氧化物样品。测量空间的分布性足以确保样品的代表性。 该项目矿石并不普遍存在空隙，因此不认为它们对SG有实质性影响。矿化带中SG的变异系数为0.03，这使人们对不同岩石类型的SG的均匀性有了更大的信心。
资源分类	<ul style="list-style-type: none"> 分类策略旨在根据测量的固有变异性、数据所提供的支持水平和矿化带的预期连续性，反映模型在不同区域的置信水平。根据相关标准，考虑钻孔数量、化验数量以及从块体到内插块体品位中所用化验数据的距离，将资源分类类别分配给块体。在 Micromine 软件的 Vizex 环境中观察分类结果，并据此为每个矿床创建分类线框。然后，根据钻孔密度和所解释的每个矿体不同部位矿化带地质和品位连续性的置信度，来调整分类线框。 在一些批次数据中所发现的质量保证/质量控制问题属于次要问题，因为用来将块体分类为“探明资源”的数据来自至少三个不同的钻探活动，这些块体的数据来自六个钻孔的 41 个取样点，钻孔的平均距离为 44 米。

标准	说明
	<ul style="list-style-type: none"> • 所分类的探明资源位于矿化带的中心、近地表区域，结构简单，呈浅倾斜的板状带，厚度 30-50 米，长宽数百米。 • 部分探明资源位于钻孔间距不大于 25 米 x 50 米的区域。 • 就主要定向部分而言，大于 100 米的半变差图范围表明，矿床部分区域所采用的、用于给出矿床各部分信息的数据点的距离和数量可能会给出可靠的估计，合资格人士认为，对于矿化带吨位和品位的估计均位于边界范围内，而且与估计结果的任何不同都不太可能显著影响潜在的经济可行性。
<p>审核或复核</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 睿思矿科未获知该项目进行过任何的审计或审查。
<p>相对转确定/ 可靠性说明</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 迄今为止，品位控制性钻探、采矿和选矿所得的数据均与资源模型一致。 • 这给地质连续性解释以及模拟品位和吨位带来了较高的置信度。 • 在该矿床的某些部分，钻孔间距和品位连续性已经足够详细，可以对黄金品位进行局部估计。

3.4 第4 (a) 节-露天矿矿石储量估计和报告

标准	说明																				
用于矿石储量转换的矿产资源估计结果	<ul style="list-style-type: none"> 睿思矿科采用矿产资源估算结果作为矿石储量估算的依据。 探明和控制矿产资源包括为产生矿石储量而转换的矿产资源量在内。 																				
实地考察	<ul style="list-style-type: none"> 托尼·卡梅伦先生作为可以进行矿石储量估算的合格人士，于2013年6月考察了现场。在这次考察中，这位合格人士观察了马依托背和伊尔曼得矿坑的采矿作业、京西-巴拉克的钻探作业以及选矿厂的施工活动。 马修·格弗雷博士于2018年10月考察了现场，记录了所有采矿和选矿操作，并从现场采矿、选矿和财务部门收集了信息。 																				
研究状况	<ul style="list-style-type: none"> 2013年7月，伊尔曼得矿坑开始开采。 2013年8月开始破碎矿石，2013年10月开始堆垛矿石，2013年11月产出第一桶金。 截至2018年12月31日，露天矿坑和选矿厂已运营5年以上。矿石储量基于实际运营数据和未来成本和绩效预测结果。 																				
采矿因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> 已将资源分类为探明、控制和推断。根据定义，储量不可包括推断资源量在内。与资源分类一样，根据定义，储量有两个组成部分：数量组成部分（价值）和分类组成部分（风险）。储量的分类构成是以资源分类为基础的。 资源的数量构成称为原地总吨位（GTIS），是储量估算的起点。将GTIS转换为储量的过程如下： <ul style="list-style-type: none"> <u>第一步：将GTIS转换为MTIS（原地可采吨位）</u> 首先，将GTIS划分为两种资源，一种为将使用露天采矿技术开采的资源。另一种为露天采矿优化外壳之下并用于地下开采（原文为露天开采）的资源。将所有推断资源量排除在外。 <u>第二步：将MTIS转换为储量</u> 在此步骤中，对MTIS，考虑适当的因素，以获得储量数据。这些因素包括边界品位（如适用）、经济边界参数（如块体体积）以及因采矿方法造成的损失和贫化。 将更新后的资源块体模型与该公司提供的经济和物理参数一起导入惠特4D软件中。 然后根据最新的最终矿坑设计检查所得出的优化矿坑外壳。由于没有任何实质性差异，因此睿思矿科接受了该最终矿坑设计，以便在更新后的矿山服务年限期间计划中使用。 																				
边界参数	<ul style="list-style-type: none"> 在基本方案中，矿坑优化使用了1350美元/盎司的黄金价格、基于历史生产情况的成本预测结果和65%的黄金回收率水平，以及下表所示的其他参数。 <table border="1" data-bbox="427 1767 1353 2020"> <thead> <tr> <th>编号</th> <th>参数名称</th> <th>单位</th> <th>数值</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>边界品位</td> <td>克/吨</td> <td>0.3</td> <td>基于价格、贫化率、回收率和工艺成本。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>采矿成本</td> <td>美元/吨岩</td> <td>1.97</td> <td>该公司预测</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>最终边坡（原生岩）</td> <td>度</td> <td>45</td> <td>该公司预测</td> </tr> </tbody> </table>	编号	参数名称	单位	数值	备注	1	边界品位	克/吨	0.3	基于价格、贫化率、回收率和工艺成本。	2	采矿成本	美元/吨岩	1.97	该公司预测	3	最终边坡（原生岩）	度	45	该公司预测
编号	参数名称	单位	数值	备注																	
1	边界品位	克/吨	0.3	基于价格、贫化率、回收率和工艺成本。																	
2	采矿成本	美元/吨岩	1.97	该公司预测																	
3	最终边坡（原生岩）	度	45	该公司预测																	

标准	说明			
4	最终边坡（黄土）	度	30	
5	采收率	%	92	经睿思矿科修订
6	贫化率	%	8	经睿思矿科修订
7	选冶综合回收率	%	67	该公司预测
8	选冶成本	美元/吨矿	6.67	该公司预测
9	黄金价格	美元/克	43.5	(1,350美元/盎司)
10	折现率	%	8	
11	矿石产量	1,000 吨/年	5,000	

选冶因素或假定

- 选矿设施自2013年开始运行，已达到每年500万吨的设计处理能力。金通过堆浸+活性炭吸附的工艺来进行回收。

- 2018年期间，马依托背和伊尔曼得勘探区矿石的黄金回收率约为70%。
- 矿石分为五类：
 - 含金热液角砾岩（63%）。
 - 含金构造角砾岩（19%）。
 - 含金凝灰岩和凝灰角砾岩（11%）。
 - 含金砾岩和砂岩（2%）。
 - 含金矿砂（5%）。

上面列出的所有岩石类型既有原生的，也有氧化的。

- 金川矿业提供了批量浸出可提取金（BLEG）的分析结果。下表给出了所提供数据的摘要信息。

样品	数量
合计：	1252
包括：	
伊尔曼得	460
京西	324
巴拉克	106
马依托背	143
宽沟	219

- 使用了普通克里金法和全向半变异函数模型，将BLEG结果插入到块体模型中。在矿坑优化过程中采用了该块体模型。估计的加权平均BLEG值按照下列确定：
 - 每个矿床（潜在开采和未开采，即最佳矿坑外壳内外）；
 - 对于最佳矿坑内的所有材料，以及
 - 所有将会进行选矿处理的材料
- 迄今为止的数据核对结果表明，根据上述每个采矿区的大量样品，而进行的原始堆浸试验工作，对于矿山服务年限期间每年500万吨原矿处理能力的堆浸作业的黄金回收率提供了一个约67%的合理估计。

环境

2018年实地考察的观察结果包括：

- 采空区域已经开始复垦。

标准	说明
	<ul style="list-style-type: none"> • 保留了植被区。 • 进行适当的水管理设计以限制泥沙流入附近河流。 • 堆浸场和选矿设施在封闭系统中运行，不存在排放或泄漏。 • 用废石回填矿坑。 • 对潜在的环境问题正在进行适当的管理。 • 本项目的环境影响已按中国国家工业和环境条件规划标准进行评价。
基础设施	<ul style="list-style-type: none"> • 现有矿山基础设施包括： • 交通：矿区可从伊宁市公路进入。道路大多未封闭，用于将生产设备和供应品运输至矿山。24 公里封闭道路正在建设中 • 供电：将由大约距离 15 公里处的伊犁紫金 110 千伏变电站供应电力，为生产生活区正常供电。还将建立一座柴油发电站，配备两台柴油发电机，作为备用供电为二级负荷供电，两台发电机单台容量均为 1200 千瓦。 • 供水：预计该项目的月耗水量为 63300 立方米至 214000 立方米。计划在伊尔曼得河上游集水区的河滩上打井取水，以供应项目并满足日益增长的用水需求。 • 燃料：胡地亚于孜（Hudiayuz）煤矿位于伊宁市以南 15 公里处。煤炭通过封闭的乡村道路运输到矿区。 • 设计方案的基础设施包括： <ul style="list-style-type: none"> • 生产区包括：露天矿、排土场、破碎和筛分设施、堆浸场、黄金回收车间和配套设施、炸药库、燃料站和其他设施。 • 辅助生产设施包括：供水系统、供电系统、供暖系统、仓库和汽车维修车间。 • 办公和生活设施包括：办公楼、宿舍和餐厅。 • 该公司采用了330天的年度工作制度，每天3班，每班8小时。劳动力正在本地和中国各地招募。

标准	说明
<p>成本</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 公司财务团队使用 2013 年至 2018 年期间的实际成本数据对成本进行了预测。 • 矿山所有运营成本数据均由公司提供，并由矿业工程顾问托尼·卡梅伦（睿思矿科，合格人士）审查，他认为，这些成本与采矿和选矿方法相符，与中国具有相似矿体特征和相似采矿和选矿方法的矿山具有可比性。 • 成本估算假定第三方合同费用不变，贷款利率不变，劳动力成本每年增加 3%，管理成本每年增加 5%。根据储量模型和开采计划，逐年变化且影响单位成本的其他变量因素包括矿石品位、剥采比和黄金回收率。 • 经济分析中使用的黄金价格为 1350 美元，这也是 2013-2018 年及以后成本估算中使用的价格。该价格基于过去五年的黄金价格和投资界的共识。 • 项目所有成本均以人民币计价，绝大多数输入材料来自当地，因此汇率预计不会对成本产生重大影响。对于可能进口的输入品（如柴油），预计人民币升值将有助于降低这些商品的成本。 • 采矿成本估算时考虑了剥离的矿石和废石量、开采不同材料以及与每个勘探区运输距离的不同所产生的不同成本。每个矿坑到堆浸厂的距离如下：伊尔曼得为 0.33 公里，京西巴拉克为 1.54 公里，马依托背为 11.85 公里（BGRIMM，2011 年）。 • 对采矿活动和供应品的运营成本估算，是按照预计的矿山服务年限结束时间（约 2029 年），每年开采和处理 500 万吨矿石来进行的。 • 生产的黄金在卖给零售商之前，不征收销售税。 • 根据《中华人民共和国资源税暂行条例》和《财政部、国家税务总局关于调整岩金资源税的通知》，提取的黄金产品按销售价格的 4% 征税(约合每吨人民币 5.80 元或每吨 0.85 美元)。 • 根据《中华人民共和国企业所得税法》，本项目企业所得税率按 25% 计算，盈余公积金按扣除企业所得税之后利润的 10% 计提。 • 该公司已申请税收优惠，预计从 2019 年开始，将所得税率从 25% 减至 15%。
<p>收入因素</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 原矿品位基于矿山服务年限期间计划中的储量估算平均品位（金，克/吨）。 • 现金流预测中使用的黄金价格基于过去五年的黄金价格和投资界的共识。 • 项目所有成本均以人民币计价，绝大多数输入材料来自当地，因此汇率预计不会对成本产生重大影响。对于可能进口的输入品（如柴油），预计人民币升值将有助于降低这些商品的成本。 • 未来货币汇率变化可能影响以美元计价的黄金销售收入。 • 由于项目所有其他材料的成本均以人民币计价，汇率敏感性可视为等同于美元黄金价格的敏感性。 • 运输和冶炼处理费用来自客户提供的合同和发票。睿思矿科公司认为，这些成本适用于目前的采矿和选矿方法，并且与中国具有类似矿体特征和类似采矿和选矿方法的矿山具有可比性。

标准	说明
	<ul style="list-style-type: none"> 矿区冶炼厂将金泥冶炼成粗金，纯度约为 90%。 精炼成本约为人民币1元/克黄金。
市场评估	<ul style="list-style-type: none"> 新疆金山矿业有限公司金川金矿选冶项目生产规模设计为年500万吨。产品为精炼黄金，是重要的战略储备和国际外汇储备，可自由交易。该项目符合国家长期经济规划，能够为当地社区提供更多更好的就业机会。从不确定性分析来看，本项目具有较强的抗风险能力，经济效益和社会效益较为乐观（BGRIMM，2011年）。 2013年到2016年以来的黄金价格跌势已经逆转，预测价格现在更加稳定。黄金市场似乎拥有一种独特的平衡，即一个行业的需求将会弥补其他行业的需求下降 由于黄金不是一种工业矿物，因此睿思矿科认为黄金需求正反映在黄金价格中，而且黄金市场将继续看好，其持续时间将超过该矿的预计寿命。
经济	<ul style="list-style-type: none"> 储量估算基于 1350 美元的黄金价格。 现金流预测使用 10%的折现率，它对主要成本和收入因素的敏感度为±10%。 对关键性因素进行了敏感性分析。项目收益对产品价格和回收率最敏感，对运营成本不敏感，对投资成本不敏感。 未来黄金价格带来的风险可以通过远期销售黄金来降低，尽管这种策略的缺点是在黄金价格上涨时，会限制潜在的收益空间。
社会	<ul style="list-style-type: none"> 在评估储量时考虑了社会因素和影响。 金川矿业已取得伊宁县国土资源局颁发的临时土地使用证。伊宁县国土资源局和伊宁县草原监督管理局均已向金川矿业出具承诺书，确认在申请并完成必要的法律程序后，将授予金川矿业新的临时土地使用权或更新现有的临时土地使用权。 金川矿业已与当地村民签订临时使用草原的协议，并按照相关规定支付了一定的报酬。
其他	<ul style="list-style-type: none"> 在“中国法律法规”一节中该公司披露了其招股说明书中与其他合规项目相关的信息。 金川矿业自成立以来，未经历过重大自然风险。 洪水风险的可能性通过设计用于处理 20 年一遇事件的防洪系统来缓解。年降水量较低，会降低异常降雨事件发生的可能性和潜在影响。因此，对项目或/或矿石储量估算和分类的影响微不足道。 金川矿业目前没有任何重大的法律协议或营销安排。 金川矿业目前持有国土资源部颁发的采矿许可证，以及工业和信息化部颁发的金山金矿开采许可证。金矿开采许可证区域包括伊尔曼得，马依托背，京西-巴拉克，狮子山和宽沟五个勘探区。中国法律顾问已经审查了采矿许可证和金矿开采许可证的副本，并认为它们是有效的。土地利用方面，金川矿业持有国有土地使用权证，总用地面积约174,170.91平方米，包括主要生产设施、办公、宿舍等。

标准	说明
	<ul style="list-style-type: none"> 金川矿业获得了四块国有草地的临时土地使用权和临时草地使用权，总占地面积约1021826平方米，用于采矿和辅助用途。目前运行阶段所需的环保部门和安全生产部门的许可证均已取得。 因此，在本文进行估计时，金川矿业持有所有必要的政府批准文件，对项目和/或矿石储量的估算和分类没有任何重大的影响。
储量分类	<ul style="list-style-type: none"> 根据探明和控制资源的资源估算分类以及储量风险评估中的因素，将矿石储量分类为不同的置信类别。 合格人士认为矿产资源的分类和随后的矿石储量转换是适当的。 只有属于最终矿坑设计范围内的探明资源才被归类为证实矿石储量。最终矿坑设计范围内的控制资源被归类为概略矿石储量。概略矿石储量没有从探明资源中获得。
审核或复核	<ul style="list-style-type: none"> 矿石储量估算经过了内部同行评审，符合当前行业标准。 睿思矿科未获知进行过任何外部审计或审查。
相对准确度/可靠性说明	<ul style="list-style-type: none"> 对于资源和储量估算中使用的许多参数，其来源于五年的生产数据以及比可行性研究更详细的初步设计和设计研究，因此所得数据的置信度很高。迄今为止的采矿作业显示置信假设都很准确。 截至报告日期（2018年12月31日），对采矿和选矿数据的核对显示，与模拟品位和吨位有良好的相关性。在某些区域，开采品位略高于资源模型的预期，而在其他区域，开采品位略低于资源模型的预期，但均在预期范围内。因此，矿石储量模型具有很高的置信度。
相对准确度/可靠性说明	<ul style="list-style-type: none"> 对于资源和储量估算中使用的许多参数，其来源于五年的生产数据以及初步设计和设计研究，因此，比可行性研究更准确。所以，合格人士认为所得出的数据能够准确反映采矿作业的当前状态。 截至报告日期（2018年12月31日），对采矿和选矿数据的核对显示，与模拟品位和吨位有良好的相关性。在某些区域，开采品位略高于资源模型的预期，而在其他区域，开采品位略低于资源模型的预期，但均在预期范围内。因此，从全局范围看，对矿石储量估计结果具有很高的信心。

3.5 第4 (b) 节-地下矿矿石储量估计和报告

标准	说明															
用于矿石储量转换的矿产资源估计结果	<ul style="list-style-type: none"> 睿思矿科采用矿产资源估算结果作为矿石储量估算的依据。 探明和控制矿产资源包括为产生矿石储量而转换的矿产资源量在内。 															
实地考察	<ul style="list-style-type: none"> 托尼·卡梅伦先生作为可以进行矿石储量估算的合格人士，于2013年6月考察了现场。在这次考察中，这位合格人士观察了马依托背和伊尔曼得矿坑的采矿作业、京西-巴拉克的钻探作业以及选矿厂的施工活动。 马修·格弗雷博士于2018年10月考察了现场，记录了所有采矿和选矿操作，并从现场采矿、选矿和财务部门收集了信息。 															
研究状况	<ul style="list-style-type: none"> 露天矿和选矿厂已经运营5年多。 截至2018年12月，已有五年的选矿加工历史。 2013年7月在伊尔曼得矿坑开始开采，预计于2019年第1季度采完。 2013年8月开始破碎矿石，2013年10月开始堆矿。2013年11月获得了第一桶金。 北京矿冶研究总院（BGRIMM）完成了“目前露天矿界限之外的京西巴拉克和伊尔曼德矿产资源地下开采可行性研究报告”。睿思矿科审查了BGRIMM的这份可行性研究报告，认为，BGRIMM的研究深度与预可行性研究水平相当。 															
采矿因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> 已将资源分类为探明、控制和推断。根据定义，储量不可包括推断资源量在内。与资源分类一样，根据定义，储量有两个组成部分：数量组成部分（价值）和分类组成部分（风险）。储量的分类构成是以资源分类为基础的。 资源的数量构成称为原地总吨位（GTIS），是储量估算的起点。将GTIS转换为储量的过程如下： <ul style="list-style-type: none"> <u>第一步：将GTIS转换为MTIS（原地可采吨位）</u> <p>首先，将GTIS划分为两种资源，一种为将使用露天采矿技术开采的资源。另一种为露天采矿优化外壳之下并用于地下开采的资源。将所有推断资源量排除在外。</p> <u>第二步：将MTIS转换为储量</u> <p>在此步骤中，对MTIS，考虑适当的因素，以获得储量数据。这些因素包括边界品位（如适用）、经济边界参数（如块体体积）以及因采矿方法造成的损失和贫化。</p> 将资源块体模型导入可开采形状优化器（MSO） 用于创建采场形状的参数为： <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>编号</th> <th>类目</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>矿石来源</td> <td>仅限于探明和控制资源</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>巷道间隔</td> <td>40米</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>走向长度</td> <td>可变</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>最小开采宽度</td> <td>2米</td> </tr> </tbody> </table>	编号	类目	说明	1	矿石来源	仅限于探明和控制资源	2	巷道间隔	40米	3	走向长度	可变	4	最小开采宽度	2米
编号	类目	说明														
1	矿石来源	仅限于探明和控制资源														
2	巷道间隔	40米														
3	走向长度	可变														
4	最小开采宽度	2米														

标准	说明				
	5	最小倾角	50 度		
	6	最小废石岩柱	5米		
	<ul style="list-style-type: none"> 贫化包括计划贫化、充填贫化、下盘贫化和上盘贫化。MSO采场形状中包含了计划贫化在内，并根据目前对岩土条件的了解，对充填贫化、下盘贫化和上盘贫化也进行了考虑。 然后，根据资源模型和BGRIMM做出的采场设计，检查所得出的MSO采场形状。 详细设计工作，包括制定计划和成本建模，由BGRIMM负责进行，按照40米的开拓巷道间距和20米的走向长度，进行分段空场开采研究。 地下采矿分为北部（伊尔曼德）和南部（京西巴拉克）两个开采区域。 两个开采区都将通过斜坡道进入，并使用分段空场法（SLOS）进行开采。 				
边界参数	<ul style="list-style-type: none"> 盈亏平衡边界品位是利用BGRIMM可行性研究提供的开采成本和实际选矿成本以及一般及行政管理费用这些数据计算得出的。 				
	编号	名称	单位	数量	注释
	1	边界品位	克/吨	0.7	基于价格、贫化率、回收率和工艺成本。
	2	采矿成本	美元/吨岩	1.97	取自经营成本章节
	3	采收率	%	95	经睿思矿科修订
	4	贫化率	%	15	经睿思矿科修订
	5	贫化品位	克/吨	0.55	经睿思矿科修订
	6	综合选冶回收率	%	67	源于迄今为止的实际结果。
	7	选冶成本	美元/吨矿	6.67	源自实际成本数据。
	8	黄金价格	美元/克	40.18	(1,250 美元/盎司)
	9	折现率	%	8	
	10	矿石产量	吨/年	1,100,000	
选冶因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> 选矿设施自2013年开始运行，已达到每年500万吨的设计处理能力。金通过堆浸+活性炭吸附的工艺来进行回收。 2018年期间，主要来自马依托背和伊尔曼得矿坑矿石的黄金回收率约为70%。 矿石分为五类： <ul style="list-style-type: none"> 含金热液角砾岩（63%）。 含金构造角砾岩（19%）。 含金凝灰岩和凝灰角砾岩（11%）。 含金砾岩和砂岩（2%）。 含金矿砂（5%）。 				

标准	说明																
	<p>上面列出的所有岩石类型既有原生的，也有氧化的。</p> <ul style="list-style-type: none"> 金川矿业提供了批量浸出可提取金（BLEG）的分析结果。下表给出了所提供数据的摘要信息。 <table border="1" data-bbox="507 371 927 674"> <thead> <tr> <th>样品</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>合计:</td> <td>1252</td> </tr> <tr> <td colspan="2">包括:</td> </tr> <tr> <td>伊尔曼德</td> <td>460</td> </tr> <tr> <td>京西</td> <td>324</td> </tr> <tr> <td>巴拉克</td> <td>106</td> </tr> <tr> <td>马依托背</td> <td>143</td> </tr> <tr> <td>宽沟</td> <td>219</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 使用了普通克里金法和全向半变异函数模型，将BLEG结果插入到块体模型中。在矿坑优化过程中采用了该块体模型。 估计的加权平均BLEG值按照下列确定： <ul style="list-style-type: none"> 每个矿床（潜在开采和未开采，即最佳矿坑外壳内外）； 对于最佳矿坑内的所有材料，以及 所有将会进行选矿处理的材料 迄今为止的数据核对结果表明，根据上述每个采矿区的大量样品，而进行的原始堆浸试验工作，对于矿山服务年限期间每年500万吨原矿处理能力（包含高达每年110万吨地下矿）的堆浸作业的黄金回收率提供了一个约67%的合理估计。 	样品	数量	合计:	1252	包括:		伊尔曼德	460	京西	324	巴拉克	106	马依托背	143	宽沟	219
样品	数量																
合计:	1252																
包括:																	
伊尔曼德	460																
京西	324																
巴拉克	106																
马依托背	143																
宽沟	219																
<p>环境</p>	<p>2018年实地考察的观察结果包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> 采空区域已经开始复垦。 保留了植被区。 进行适当的水管理设计以限制泥沙流入附近河流。 堆浸场和选矿设施在封闭系统中运行，不存在排放或泄漏。 用废石回填矿坑。 对潜在的环境问题正在进行适当的管理。 <p>本项目的环境影响已按中国国家工业和环境条件规划标准进行评价。</p>																
<p>基础设施</p>	<ul style="list-style-type: none"> 现有矿山基础设施包括： 交通：矿区可从伊宁市公路进入。道路大多未封闭，用于将生产设备和供应品运输至矿山。24公里封闭道路正在建设中 供电：将由大约距离15公里处的伊犁紫金110千伏变电站供应电力，为生产生活区正常供电。还将建立一个柴油发电站，配备两台柴油发电机，作为备用供电为二级负荷供电，两台发电机单台容量均为1200千瓦。 供水：预计该项目的月耗水量为63300立方米至214000立方米。计划在伊尔曼得河上游集水区的河滩上打井取水，以供应项目并满足日益增长的用水需求。 燃料：胡地亚于孜煤矿位于伊宁市以南15公里处。煤炭通过封闭的乡村道路运输到矿区。 设计方案的基础设施包括： <ul style="list-style-type: none"> 生产区包括：露天矿、排土场、破碎和筛分设施、堆浸场、黄金回收车间和配套设施、炸药库、燃料站和其他设施。 																

标准	说明
	<ul style="list-style-type: none">• 辅助生产设施包括：供水系统、供电系统、供暖系统、仓库和汽车维修车间。• 办公和生活设施包括：办公楼、宿舍和餐厅。• 该公司采用了330天的年度工作制度，每天3班，每班8小时。劳动力正在本地和中国各地招募。

标准	说明
成本	<ul style="list-style-type: none"> 北京矿冶研究总院（BGRIMM）于2019年进行的可行性研究为地下采矿成本估算提供了基准。金山金矿的财务团队利用2013年至今露天开采作业的实际成本数据提供了选矿和其他一般成本数据。 矿山所有运营成本数据均由公司提供，并由矿业工程顾问托尼·卡梅伦（睿思矿科，合资格人士）审查，他认为，这些成本与采矿和选矿方法相符，与中国具有相似矿体特征和相似采矿和选矿方法的矿山具有可比性。 成本估算假定第三方合同费用不变，贷款利率不变，劳动力成本每年增加3%，管理成本每年增加5%。根据储量模型和开采计划，逐年变化且影响单位成本的其他变量因素包括矿石品位、剥采比和黄金回收率。 经济分析中使用的黄金价格为1250美元，这也是2019-2023年及以后成本估算中所使用的价格。该价格基于过去五年的黄金价格和投资界的共识。 项目所有成本均以人民币计价，绝大多数输入材料来自当地，因此汇率预计不会对成本产生重大影响。 生产的黄金在卖给零售商之前，不征收销售税。 根据《中华人民共和国资源税暂行条例》和《财政部、国家税务总局关于调整岩金资源税的通知》，提取的黄金产品按销售价格的4%征税(约合每吨人民币5.80元或每吨0.85美元)。 根据《中华人民共和国企业所得税法》，本项目企业所得税率按25%计算，盈余公积金按扣除企业所得税之后利润的10%计提。 公司已申请税收优惠，预计从2019年开始，将所得税率从25%减至15%。
收入因素	<ul style="list-style-type: none"> 原矿品位基于矿山服务年限期间计划中的储量估算平均品位（金，克/吨）。 现金流预测中使用的黄金价格1250美元/盎司，基于过去五年的黄金价格和投资界的共识。 项目所有成本均以人民币计价，绝大多数输入材料来自当地，因此汇率预计不会对成本产生重大影响。对于可能进口的输入品（如柴油），预计人民币升值将有助于降低这些商品的成本。 未来货币汇率变化可能影响以美元计价的黄金销售收入。 由于项目所有其他材料的成本均以人民币计价，汇率敏感性可视为等同于美元黄金价格的敏感性。 运输和冶炼处理费用来自客户提供的合同和发票。睿思矿科公司认为，这些成本适用于目前的采矿和选矿方法，并且与中国具有类似矿体特征和类似采矿和选矿方法的矿山具有可比性。

标准	说明
	<ul style="list-style-type: none"> 矿区冶炼厂将金泥冶炼成粗金，纯度约为 90%。 精炼成本约为人民币1元/克黄金。
<p>市场评估</p>	<ul style="list-style-type: none"> 新疆金山矿业有限公司金川金矿选冶项目生产规模设计为年500万吨。产品为精炼黄金，是重要的战略储备和国际外汇储备，可自由交易。 2013年到2016年以来的黄金价格跌势已经逆转，预测价格目前更加稳定。黄金市场似乎拥有一种独特的平衡，即一个行业的需求将会弥补其他行业的需求下降 由于黄金不是一种工业矿物，因此睿思矿科认为黄金需求正反映在黄金价格中，而且黄金市场将继续看好，其持续时间将超过该矿的预计寿命。
<p>经济</p>	<ul style="list-style-type: none"> 储量估算基于 1250 美元的黄金价格。 现金流预测使用 10%的折现率，它对主要成本和收入因素的敏感度为±10%。 对关键性因素进行了敏感性分析。项目收益对产品价格和回收率最敏感，对运营成本不敏感，对投资成本不敏感。 未来黄金价格带来的风险可以通过远期销售黄金来降低，尽管这种策略的缺点是在黄金价格上涨时，会限制潜在的收益空间。
<p>• 社会</p>	<ul style="list-style-type: none"> 在评估储量时考虑了社会因素和影响。 金川矿业已取得伊宁县国土资源局颁发的临时土地使用证。伊宁县国土资源局和伊宁县草原监督管理局均已向金川矿业出具承诺书，确认在申请并完成必要的法律程序后，将授予金川矿业新的临时土地使用权或更新现有的临时土地使用权。 金川矿业已与当地村民签订临时使用草原的协议，并按照相关规定支付了一定的报酬。
<p>• 其他</p>	<ul style="list-style-type: none"> 在“中国法律法规”一节中该公司披露了其招股说明书中与其他合规项目相关的信息。 金川矿业自成立以来，未经历过重大自然风险。 洪水风险的可能性可通过设计用于处理 20 年一遇事件的防洪系统来缓解。年降水量较低，会降低异常降雨事件发生的可能性和潜在影响。因此，对项目 and/或 矿石储量估算和分类的影响微不足道。 金川矿业没有任何实质性的法律协议或营销安排。 金川矿业目前持有国土资源部颁发的采矿许可证，以及工业和信息化部颁发的金矿开采许可证。金矿开采许可证区域包括伊尔曼得，马依托背，京西-巴拉克，狮子山和宽沟五个勘探区。中国法律顾问已经审查了采矿许可证和金矿开采许可证的副本，并认为它们是有效的。土地利用方面，金川矿业持有国有土地使用权证，总用地面积约 174,170.91 平方米，包括主要生产设施、办公、宿舍等。 金川矿业获得了四块国有草地的临时土地使用权和临时草地使用权，总占地面积约 1,021,826 平方米，用于采矿和辅助用途。目前运行阶段所需的环保部门和安全生产部门的许可证均已取得。

标准	说明
	<ul style="list-style-type: none"> 因此，本文进行估计时，金川矿业持有所有必要的政府批准文件，对项目 and/或 矿石储量的估算和分类没有任何重大的影响。
储量分类	<ul style="list-style-type: none"> 根据探明和控制资源的资源估算分类以及储量风险评估中的因素，将矿石储量分类为不同的置信类别。 合格人士认为矿产资源的分类和随后的矿石储量转换是适当的。 目前阶段，所有属于地下采场设计范围的、所归类的探明+控制资源均将归类为概略矿石储量。
审核或复核	<ul style="list-style-type: none"> 矿石储量估算基于对BGRIMM地下采矿可行性研究的审查结果，并在内部进行了同行评审，符合当前行业标准。 睿思矿科未获知进行过任何外部审计或审查。
相对准确度/可靠性说明	<ul style="list-style-type: none"> 对于资源和储量估算中使用的许多参数，其来源于五年的生产数据以及比可行性研究更详细的初步设计和设计研究，因此所得数据的置信度很高。迄今为止的采矿作业显示相关置信假设都很准确。 截至报告日期（2018年12月31日），对采矿和选矿数据的核对显示，与模拟品位和吨位有良好的相关性。在某些区域，开采品位略高于资源模型的预期，而在其他区域，开采品位略低于资源模型的预期，但均在预期范围内。因此，矿石储量模型具有很高的置信度。
相对准确度/可靠性说明	<ul style="list-style-type: none"> 对于资源和储量估算中使用的许多参数，其来源于五年的生产数据以及初步设计和设计研究，因此，比可行性研究更详细的更准确。所以，合格人士认为所得出的数据能够准确反映采矿作业的当前状态。 截至报告日期（2018年12月31日），对采矿和选矿数据的核对显示，与模拟品位和吨位有良好的相关性。在某些区域，开采品位略高于资源模型的预期，而在其他区域，开采品位略低于资源模型的预期，但均在预期范围内。因此，从全局范围看，对矿石储量估计结果具有很高的信心。