

《贵州省天柱县金银洞金矿资源储量
核实报告》矿产资源储量
评审意见书

中化黔地储审字〔2024〕9号

中化地质矿山总局贵州地质勘查院

二〇二四年五月八日



报 告 名 称：贵州省天柱县金银洞金矿资源储量核实
报告

申 报 单 位：贵州荣怀投资发展有限公司

法 定 代 表：樊晓民

编 制 单 位：贵州天辰地矿技术咨询有限公司

编 制 人 员：苏小敏 李 云 吴祖军 胡 珊

总 工 程 师：苏小平

单 位 负 责：何德慧

评 审 汇 报 人：苏小平

会 议 主 持 人：龙 会

评 审 机 构：中化地质矿山总局贵州地质勘查院

评审机构法定代表人：江 毅

评审专家组组长：郭振春（地质）

评审专家组成员：张朝举（地质） 孙士军（地质）

吴桂义（采矿） 裴永炜（水工环）

签 发 日 期：二〇二四年五月八日

受矿业权人贵州荣怀投资发展有限公司委托，贵州天辰地矿技术咨询有限公司开展了贵州省天柱县金银洞金矿的矿区范围开展资源储量核实工作，于 2024 年 4 月编制完成《贵州省天柱县金银洞金矿资源储量核实报告》（以下简称《报告》）送评审机构评审。本次报告评审目的是采矿许可证延续提供地质依据。编制单位提交的评审资料含文字 1 份，附图 7 类 35 幅，附件 12 份，附表 1 册，送审资料齐备。

受贵州省自然资源厅委托，中化地质矿山总局贵州地质勘查院通过省矿业云平台抽取并聘请具备高级专业技术职称的地质、采矿、水工环等专家组成专家组（名单附后），于 2024 年 4 月 17 日在贵阳市对《报告》进行会审。经专家组会议讨论、评议，在会上提出了修改意见。会后，编制单位进行了修改补充完善，经专家组复核形成评审意见如下：

一、矿区概况

（一）位置、交通和自然地理

矿区位于天柱县城北东 40° 方向直距 15km，行政区划大部分属天柱县渡马镇，少部分属兰田镇、白市镇所辖。地理坐标(2000 坐标系)：东经 $109^{\circ} 17' 29'' \sim 109^{\circ} 24' 38''$ ，北纬 $26^{\circ} 58' 59'' \sim 27^{\circ} 01' 59''$ ，矿区中心点坐标：东经 $109^{\circ} 21' 03''$ ，北纬 $27^{\circ} 00' 07''$ 。区内有天柱县城—渡马镇县乡公路通达，公路里程 22km，交通方便。

区内为低山构造侵蚀地貌，总体地形北部、北西部高、南部、南东部低，最高海拔 790.80m，最低海拔 280m，相对高差 510.80m。区内气候为中亚热带季风湿润气候区，最热月 7 月平均气温 27.3°C ，最冷月 11 月平均气温 4.8°C ，年平均气温 16°C 。年最大降雨量 1754.60mm，最小降雨量 893.20mm，平均年降雨量 1280mm。

区内属长江流域沅江水系清水江支流，矿区东部有白头江穿过，白

头江江面标高 280m，为区内最低侵蚀基准面。白头江四季不枯，枯水季节流量 32.74~68.39L/S。水质达到 II 级饮用水标准，可以作为矿区的生产生活用水水源，取水直距约 1.5km。区内居民以苗族、侗族为主，主要从事农业生产，农作物有水稻、玉米。矿区周边无工矿企业，水、电、路已连通，电信网络覆盖全区。

(二) 矿业权设置及资源量估算范围

1、矿业权设置情况

(1) 原采矿权设置

根据贵州省国土资源厅 2015 年颁发的采矿许可证（证号：C5200002009074110030932），矿区范围由 26 个拐点坐标圈定，矿山名称：天柱县金银洞金矿；采矿权人：贵州荣怀投资发展有限公司；开采矿种：金矿；矿区面积：17.7655km²。开采深度：+790~+280m。开采方式：地下开采；开采规模：3 万吨/年；有效期 2015 年 1 月至 2022 年 7 月。矿权到期后，矿业权人向省自然资源厅申请了三次延期，第三次省厅同意延期至 2024 年 5 月 20 日（黔自然审批函[2023]1054 号）。采矿权范围坐标如下表 1。

表 1 金银洞金矿矿区范围坐标表（2000 坐标系）

拐点 编号	X 坐标	Y 坐标	拐点 编号	X 坐标	Y 坐标
1	2986413.165	36628250.801	14	2992092.160	36638739.005
2	2987027.172	36628250.790	15	2992093.147	36639941.018
3	2987902.173	36630115.764	16	2991550.146	36639594.017
4	2988419.173	36630057.753	17	2991180.146	36638547.006
5	2988975.194	36631336.793	18	2990712.129	36639821.016
6	2988338.189	36631833.815	19	2990258.128	36640047.013
7	2988895.168	36633173.905	20	2990254.139	36639042.006
8	2989188.168	36634103.940	21	2989355.125	36639038.004
9	2989340.155	36635107.958	22	2988384.124	36637771.997
10	2989299.141	36637042.996	23	2988362.140	36635706.967
11	2990806.143	36638593.006	24	2987990.128	36635700.938
12	2991118.157	36637324.994	25	2987793.140	36634570.924
13	2991771.159	36637546.993	26	2986415.170	36629755.806

(2) 采矿权缩减和拟申请保留采矿权范围

因采矿权范围较大,资源量估算范围仅为矿业权范围的一部分。根据《贵州省矿产资源储量评审备案工作指南(暂行)》(黔自然资规〔2018〕2号)文件相关精神,结合矿区内探明的矿体分布和未来矿山开采需要设置的工业场地范围,矿业权人自愿缩减南西部和北东部未开展地质勘查工作的空白区域面积 8.2187km², 缩减后拟申请保留矿区面积 9.5468km², 缩减面积占原采矿权面积的 46.26%。缩减范围、拟申请保留采矿权范围坐标见表 2、表 3。

表 2 缩减矿区范围拐点坐标表

缩减块段	序号	2000 国家坐标系	
		X	Y
南西块段	1	2986413.165	36628250.801
	2	2987027.172	36628250.790
	3	2987902.173	36630115.764
	4	2988419.173	36630057.753
	5	2988975.194	36631336.793
	6	2988338.189	36631833.815
	7	2988661.293	36631399.419
	8	2988374.353	36630399.599
	9	2987564.525	36629999.399
	10	2987564.525	36629804.247
	11	2987077.479	36629804.247
	12	2987078.490	36630128.757
	13	2987347.979	36630189.993
	14	2987675.602	36630887.136
	15	2988079.578	36631891.329
	16	2988242.636	36633440.566
	17	2987652.426	36634079.232
	18	2986415.170	36629755.806
	5.5421km ²		
北东块段	1	2990806.143	36638593.006
	2	2991118.157	36637324.994
	3	2991771.159	36637546.993
	4	2992092.160	36638739.005
	5	2992093.147	36639941.018
	6	2991550.146	36639594.017
	7	2991180.146	36638547.006
	8	2990712.129	36639821.016
	9	2990258.128	36640047.013
	10	2990254.139	36639042.006

	2.6766km ²
合计	缩减面积: 8.2187km ²

表 3 拟申请保留矿区范围拐点坐标表

序号	2000 国家坐标系	
	X	Y
1	2987564.525	36629840.247
2	2987564.525	36629999.399
3	2988374.353	36630399.599
4	2988661.293	36631399.419
5	2988338.189	36631833.815
6	2988895.168	36633173.905
7	2989188.168	36634103.940
8	2989340.155	36635107.958
9	2989299.141	36637042.996
10	2990806.143	36638593.006
11	2990254.139	36639042.006
12	2989355.125	36639038.004
13	2988384.124	36637771.997
14	2988362.140	36635706.967
15	2987990.128	36635700.938
16	2987793.140	36634570.924
17	2987652.426	36634079.232
18	2988242.636	36633440.566
19	2988079.578	36631891.329
20	2987675.602	36630887.136
21	2987347.979	36630189.993
22	2987078.490	36630128.757
23	2987077.479	36629804.247
面积	9.5468km ²	
开采深度	+790m ~ +280m	

2、资源储量估算范围

本次估算 I、II、V、VI、VII、VIII、IX7 个金矿体资源储量分布范围均在拟申请保留的采矿权 9.5468km²（准采标高+790~+280）范围内，估算矿体资源量面积为 0.2529km²，估算标高+565m~+280m。资源量估算范围拐点坐标见表 4。

表 4 天柱县金银洞金矿资源量估算最大范围拐点坐标

矿体编号	序号	2000 国家坐标系	
		X	Y
I 矿体	1	2988812.227	36633863.127
	2	2988932.362	36633952.807
	3	2989011.101	36634092.917

	4	2988986.618	36634135.361
	5	2988892.416	36634330.079
	6	2988818.111	36634348.700
	7	2988806.429	36634354.922
	8	2988799.389	36634342.981
	9	2988788.771	36634337.736
	10	2988722.622	36634306.631
	11	2988690.882	36634209.954
	12	2988620.255	36634220.283
	13	2988604.485	36634347.943
	14	2988587.167	36634358.701
	15	2988533.271	36634382.314
	16	2988367.045	36634345.108
	17	2988290.635	36634203.371
	18	2988294.148	36634151.286
	19	2988449.713	36634074.196
	20	2988548.653	36634007.958
	21	2988628.948	36633898.135
	22	2988742.061	36633881.376
	面积: 0.2290km ²		
II 矿 体	1	2988313.792	36633691.005
	2	2988333.584	36633727.975
	3	2988383.440	36633863.469
	4	2988390.398	36633987.033
	5	2988320.980	36634022.002
	6	2988299.345	36634055.839
	7	2988286.792	36634027.343
	8	2988312.609	36634001.944
	9	2988316.444	36633969.019
	10	2988305.472	36633955.088
	11	2988303.895	36633934.986
	12	2988353.729	36633859.317
	13	2988317.841	36633756.434
	14	2988303.541	36633750.002
	15	2988307.081	36633734.461
	16	2988308.789	36633715.893
	面积: 0.0149km ²		
V 矿 体	1	2988344.637	36631071.820
	2	2988361.298	36631108.261
	3	2988359.890	36631122.355
	4	2988382.136	36631148.095
	5	2988340.899	36631122.794
	面积: 0.0009km ²		
VI 矿 体	1	2988229.724	36630501.285
	2	2988187.094	36630560.161
	3	2988182.160	36630593.115
	4	2988159.959	36630600.311
	5	2988158.111	36630576.983

	6	2988160.966	36630549.669
	7	2988158.617	36630535.163
	8	2988161.967	36630529.605
	9	2988154.941	36630517.426
	10	2988175.130	36630523.764
	面积: 0.0029km ²		
VII 矿体	1	2987437.324	36629929.918
	2	2987429.992	36629939.569
	3	2987413.171	36629949.415
	4	2987374.436	36629989.267
	5	2987366.037	36629965.642
	6	2987369.250	36629952.055
	7	2987426.382	36629936.370
	面积: 0.0013km ²		
VIII 矿体	1	2989673.853	36638422.887
	2	2989677.508	36638446.128
	3	2989707.543	36638459.780
	4	2989702.560	36638487.654
	5	2989653.388	36638522.460
	6	2989651.555	36638466.913
	7	2989663.907	36638451.126
	面积: 0.0029km ²		
IX 矿体	1	2988830.093	36637644.395
	2	2988849.270	36637657.504
	3	2988880.415	36637703.743
	4	2988866.813	36637697.880
	5	2988869.398	36637716.567
	6	2988844.789	36637685.044
	面积: 0.0010km ²		
合计	0.2529km ²		

(三) 地质矿产概况

1、地层

区内出露地层有青白口系下江群清水江组($P_{t_3}^{1d}q$)、平略组($P_{t_3}^{1d}q$)及第四系(Q)。区内清水江组($P_{t_3}^{1d}q$)为金矿含矿地层。由老至新分述如下:

(1) 清水江组($P_{t_3}^{1d}q$)

根据岩性组合特征可划分为上、中、下三段,区内仅出露中段及上段地层。

①清水江组中段($P_{t_3}^{1d}q^2$)

岩性为变余凝灰岩和凝灰质板岩夹沉凝灰岩。中上部层间破碎带中含石英脉及金矿体。为区内主要含金层位。地层厚度 $> 500\text{m}$ 。

② 清水江组上段 ($P_{t3}^{1d}q^3$)

分为两个亚段。第一亚段 ($P_{t3}^{1d}q^{3-1}$) 岩性为浅紫红色含凝灰质团块条带状板岩，厚 48m 。第二亚段 ($P_{t3}^{1d}q^{3-2}$) 岩性下部浅灰绿色板岩，含凝灰质、夹变余沉凝灰岩；中部为灰色，深灰色板岩，含凝灰质、粉砂质及绢云母；上部为浅灰绿色砂质粉砂质板岩。厚度 963m 。

(2) 平略组 ($P_{t3}^{1d}p$)

岩性为浅灰色绢云母板岩夹变余沉凝灰岩。厚度大于 1000m 。

(3) 第四系 (Q)

分布于沟谷及缓坡地带，岩性为紫红、淡黄色砂质、粉砂质粘土、亚粘土、残坡积物。厚 $0 \sim 10\text{m}$ 。

2、构造

(1) 褶皱

区内主要褶皱为金银洞背斜，轴向总体呈北东东 70° 延伸，大致呈现 S 型弯曲形态。背斜长约 14km ，核部地层为下江群清水江组第二段，两翼分别出露第三段及平略组地层。核部地层平缓，一般 $5 \sim 12^\circ$ ，南东翼较陡，倾角一般 $10 \sim 39^\circ$ ，北西翼较缓 $3 \sim 10^\circ$ 。沿背斜轴部及翼部出现金矿体及矿化，背斜构造控制了金矿体的分布。

(2) 断裂

区内断裂构造有 F_1 、 F_2 、 F_3 3 条断层，断层性质均为正断层。区内 3 条断层为控矿褶皱晚期形成的横向断层，错断背斜轴及地层的连续性。3 条断层均不在矿体的分布范围，对矿体影响小，矿区构造复杂程度为中等类型。

3、矿体特征

区内金矿体产于金银洞背斜两翼清水江组地层中的石英脉中，共圈定 7 个金矿体（编号为 I、II、V、VI、VII、VIII、IX），各矿体特征如下：

I 号矿体：位于矿区中部的金场冲，为区内最大 1 个矿体，呈似层状、透镜状产出金银洞背斜核部地层的石英脉中，矿体北西翼倾向 $280 \sim 300^\circ$ ，倾角 $3 \sim 12^\circ$ ，南东翼倾向 $100 \sim 150^\circ$ ，倾角 $16 \sim 39^\circ$ 。矿体走向长约 320m，倾斜宽 690m，矿体真厚度 $0.08 \sim 1.17\text{m}$ ，平均真厚度 0.58m ，矿体厚度变化系数 27.27%，厚度变化程度属稳定。矿石品位 $1.07 \sim 20.68\text{g/t}$ ，平均品位 3.26g/t 。矿体品位变化系统 95.99%，有用组分分布均匀。分布标高 $+510 \sim +280\text{m}$ 。

II 号矿体：位于矿区中部金场冲，为区内第 2 大矿体，赋存于 I 号矿体北西侧金银洞背斜南东翼轴部。呈似层状、透镜状产出，矿体倾向南，倾角 $4 \sim 19^\circ$ 。矿体长 314m，倾斜宽 84m，矿体真厚度 $0.22 \sim 1.21\text{m}$ ，平均真厚度 0.83m 。矿石品位 $1.13 \sim 18.85\text{g/t}$ ，平均品位 2.47g/t ，分布标高 $+460 \sim +440\text{m}$ 。

V 号矿体：位于矿区北西部林排沟，赋存于金银洞背斜北西翼清水江组石英脉中，呈透镜状产出。矿体倾向东，倾角 22° 。矿体长 20m，倾斜宽 85m，矿体真厚度 $0.15 \sim 0.25\text{m}$ ，平均真厚度 0.19m ，矿石品位 $4.24 \sim 76.65\text{g/t}$ ，平均品位 36g/t ，分布标高 $+565 \sim +535\text{m}$ 。

VI 号矿体：位于矿区北西部林排沟，产于金银洞背斜北西翼清水江组石英脉中，矿体呈透镜状产出。倾向北东，倾角 35° ，矿体长 105m，倾斜宽 81m，矿体真厚度 $0.10 \sim 1.00\text{m}$ ，平均真厚度 0.34m 。矿石品位

5.77~56.92g/t，平均品位 25.67g/t，分布标高+545~+510m。

VII号矿体：位于矿区西北部林排沟，产于金银洞背斜北西翼清水江组石英脉中，矿体呈透镜状产出，倾向南西，倾角 $40\sim 42^\circ$ ，矿体长 82m，倾斜宽 37.5m，真厚度 0.20~0.53m，平均真厚度 0.34m。矿石品位 4.31~14.70g/t，平均品位 8.57g/t，分布标高+495~+450m。

VIII号矿体：位于矿区东北部金梁冲，矿体赋存于金银洞背斜北西翼清水江组石英脉中，倾向北东，倾角 $28\sim 39^\circ$ ，矿体长 57m，倾斜宽 102m，真厚度 0.20~1.05m，平均真厚度 0.50m，矿石品位 12.56~20.50g/t，平均品位 16.05g/t，矿体分布标高+410~+330m。

IX号矿体：位于矿区东北部金梁冲，矿体赋存于金银洞背斜南东翼近核部清水江组石英脉中，呈透镜状产出，倾向南东，倾角 $56^\circ\sim 71^\circ$ ，平均 60° 。矿体长 81m，倾斜宽 60m，矿体厚度 0.21~0.88m，平均厚度 0.44m，矿石品位 9.64~34.48g/t，平均品位 18.28g/t，矿体分布标高+330~+280m。

4、矿石质量特征

(1) 矿石类型

区内矿石自然类型自然类型为岩金矿。工业类型为含金石英脉型。根据金矿物粒度分类为中-粗粒金。

(2) 矿石组分

矿石矿物：区内矿石矿物主要为自然金 1.07-76.65 g/t、次为黄铁矿 5%、毒砂 3%、褐铁矿 2%，总量 10%。

脉石矿物：脉石矿物主要有石英 82%、绢云母 4%，方解石 3%，总量 89%。

(3) 化学成分

矿石化学成分主要为 Au: 单工程最低 1.07 g/t, 单工程最高 76.65 g/t, 矿床平均 4.06 g/t; Al_2O_3 : 9.37-10.73%, 平均 1.23%; SiO_2 : 79.09-81.3%, 平均 80.22%; Fe_2O_3 : 2.31-2.45%, 平均 2.4%; CaO : 1.20-1.27%, 平均 1.23%; K_2O : 2.18-2.26%, 平均 2.28%; Na_2O : 2.09-3.10%, 平均 2.61%; MgO : 0.49-0.58%, 平均 0.53%; P_2O_5 : 0.01-0.05%, 平均 0.03%; TiO_2 : 0.32-0.40%, 平均 0.36%。矿石中主要化学组分合计 99.04 ~ 99.86%, 平均 99.57%。矿石中的有益组分为单工程最低 Au: 1.07 g/t, 单工程最高 76.65 g/t, 矿床平均 4.06 g/t。

(4) 矿石结构构造

区内矿石结构主要有半自形-他形晶粒结构、半自形粒状结构、微磷片偏晶结构、碎裂结构、交代残余结构等。矿石构造有细脉状、网脉状、浸染状、团块状、块状、条带状构造。

(5) 金的赋存状态

区内金的形态以粒状(自然金)存在为主, 少部分为不规则薄片状、鳞片状、树枝状、薄膜状或长条状, 一般为 0.001 ~ 0.20mm, 最大达 5mm; 金大部分赋存于石英脉的小裂隙和孔隙中, 部分以微粒状、微脉状自然金的形式产于黄铁矿、毒砂等晶格裂隙中或显微裂隙中, 黄铁矿是主要含金载体。

金矿物主要为自然金(明金), 占总含量 90 ~ 95%, 其他含金矿物占总含量 5 ~ 10%。

(6) 矿体围岩和夹石

矿体顶底板围岩为灰-灰绿色变余凝灰质板岩, 主要矿物成分为凝灰质(50%)、绢云母(30%)、陆源碎屑(10%)、绿泥石(<5%)、含钛矿物(<3%)等。矿体为石英脉含矿, 为一层矿, 无夹石。

5、共（伴）生矿产

经组合分析矿石中共伴生有益元素的含量为 Cu: 0.00 ~ 0.005%, 平均 0.002%; Pb: 0.005 ~ 0.02%, 平均 0.09%; Zn: 0.01 ~ 0.025%, 平均 0.016%; WO₃: 0%、Sb: 0.01-0.09%, 平均 0.06%; Mo: 0%、S: 0.21-0.55%, 平均 0.36%; Co: 0%; As: 0-0.4%, 平均 0.13%; Ag: 0g/t。从上述分析结果, 矿石中伴生有益组分达不到《矿产地质勘查规范 岩金》(DZ/T0205-2020) 附录 G 表 G.2 岩金矿伴生矿产综合评价参考指标要求, 无利用价值。

6、矿石加工技术性能

区内矿石工业类型为石英脉型原生金矿石, 该类型金矿物主要为自然金, 金矿物颗粒较大为中-粗粒金, 占总含量 90 ~ 95%, 其他载含金矿物占总含量 5 ~ 10%。矿石加工选冶工艺主要采用重选+无害湿化法池浸工艺, 其中对于较粗粒明金采用重力法选矿, 对于伴生矿物中的微细粒金, 则采用球磨无害池浸方法选矿。重力法+池浸法选矿后的选矿回收率达到 92%, 尾矿品位 0.29g/t, 回收率高, 经济效益好。选矿技术成熟, 工艺方法简单可靠。区内矿石加工技术性能简单。

7、矿区开采技术条件

(1) 水文地质条件

矿区属长江流域沅江水系清水江支流。区内地表发育有白头江河流 1 条及南北向的溪流 7 条, 这些溪流由北向南汇入白头江, 最终由西向东汇入清水江。区内地下水含水岩组主要为浅变质板岩, 含基岩裂隙水和第四系孔隙水 2 种类型, 富水性弱。地下水补给主要为大气降水补给, 矿床充水水源主要来自雨季大气降水, 为大气降水补给为主的基裂隙充水矿床, 水文地质勘查类型为 II 类 I 型。通过水文地质比拟

法计算区内矿井最大涌水量为 $40.37\text{m}^3/\text{d}$ ，正常涌水量为 $21.35\text{m}^3/\text{d}$ ，涌水量小，白头江从矿区东部穿过，河面标高+280m，为区内最低侵蚀基准面。区内矿体位于最低侵蚀基准面之上，水文地质条件简单。

（2）工程地质条件

区内含矿岩系属硬质岩工程地质岩组，由清水江组浅变质粉砂质板岩、绢云母板岩、凝灰质板岩组成，结构紧密，顶底板稳固性好。经检测顶板岩石相对密度重 $2.73 \sim 2.82\text{g}/\text{cm}^3$ ，平均 $2.77\text{g}/\text{cm}^3$ 。板岩饱和单轴抗压强度为 $125 \sim 138\text{Mpa}$ ，平均 132.40Mpa 。抗拉强度 $3.60 \sim 3.90\text{Mpa}$ ，平均 3.22Mpa 。静弹性模量 $2.28 \sim 2.83 \times 10^4\text{Mpa}$ ，平均 $2.41 \times 10^4\text{Mpa}$ 。动弹性模量 $7.23 \sim 7.62 \times 10^4\text{Mpa}$ ，平均 $7.39 \times 10^4\text{Mpa}$ 。泊松比 $0.14 \sim 0.16$ ，平均 0.15 。弹性抗力系数 $1320 \sim 1730\text{MN}/\text{m}^3$ ，平均 $1469\text{MN}/\text{m}^3$ 。似内摩擦角 $76 \sim 84^\circ$ ，平均 79° 。顶板岩石的力学强度高，稳定性好。

底板岩石相对密度 $2.75 \sim 2.93\text{g}/\text{cm}^3$ ，平均 $2.82\text{g}/\text{m}^3$ 。饱和单轴抗压强度为 $124.76 \sim 139.84\text{Mpa}$ ，平均 131.91Mpa 。抗拉强度 $3.58 \sim 3.78\text{Mpa}$ ，平均 3.65Mpa 。静弹性模量 $2.13 \sim 2.94 \times 10^4\text{Mpa}$ ，平均 $2.52 \times 10^4\text{Mpa}$ 。动弹性模量 $7.24 \sim 7.68 \times 10^4\text{Mpa}$ ，平均 $7.48 \times 10^4\text{Mpa}$ 。泊松比 $0.14 \sim 0.17$ ，平均 0.15 。弹性抗力系数 $1300 \sim 1600\text{MN}/\text{m}^3$ ，平均 $1450\text{MN}/\text{m}^3$ 。似内摩擦角 $79 \sim 84^\circ$ ，平均 81° 。底板岩石力学强度好，稳固性好。

区内工程地质勘查类型为第四类层状（变质岩）岩石，岩体稳定性好，工程地质条件复杂程度为简单类型。

（3）环境地质

根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2001，区内地震动峰值加

速度 0.05g, 相应的地震基本烈度为 VI 度。据调查, 区内无新构造活动, 综合分析认为矿区地体稳定性较好。区内现状条件下地质灾害不发育。区内已往开采遗留有废弃渣场二处, 堆渣量 3.11 万 m³ 和 1 万 m³, 堆放在山谷之中, 堆渣高度 4~6m, 引发泥石流和前缘滑塌的可能性大, 危险性大。区内未来矿山开采引发地面塌陷、地裂缝和地下水位下降的可能性大。因此, 区内环境地质条件属中等。

二、矿区勘查开发利用及本次工作情况

(一) 以往地质勘查工作情况

1、2008 年 7 月, 中国建筑建材工业地质勘查中心贵州总队在矿区内开展资源储量核实工作, 提交了《贵州省天柱县金银洞金矿资源储量核实报告》, (黔国土资储备字〔2008〕753 号) 备案区内 Au 金属量 833 千克。

2、2014 年 12 月贵州博富源矿业工程咨询有限公司编制了《贵州省天柱县金银洞金矿资源储量核实报告》, 经原贵州省国土资源厅评审备案(黔国土资储资函〔2015〕97 号)。备案累计探明总矿石量 23.5 万吨(总金属量 956 千克), 其中保有金矿石量 22.77 万吨, Au 金属量 926 千克, 开采消耗矿石量 0.76 万吨, Au 金属量 30 千克。该《报告》为区内最近一次备案报告。

(二) 矿山开发利用情况

区内 2009 年获得采矿许可证后对 I、II 2 个矿体进行开采, 至 2014 年 12 月 30 日, 区内 I 号矿体开采消耗矿石量 0.63 万吨, Au 金属量 17 千克, II 号矿体开采消耗矿石量 0.13 万吨, Au 金属量 13 千克。其它矿体进行坑道探矿未形成采空区。根据 2022 年 4 月 12 日天柱县自然资源局出具的“关于天柱县金银洞金矿未开工情况说明文件”区内 2014

年 12 月 30 日后至今处于停工状态，未进行采矿活动。

（三）比邻矿山的有用信息

本次核实采用比邻矿区天柱县金井金矿区的矿石加工技术性能研究资料，进行了本矿区矿石加工性能的类比。

（四）本次工作情况

1、本次核实工作情况

本次核实工作时间为 2024 年 4 月 1 日至 4 月 10 日，核实工作主要以搜集以往资料为主，配以现场调查。对矿区地质及水文地质等资料按现行规范进行综合分析、研究、对比、整理后完成。本次主要收集利用实物工作量见表 5。

表 5 主要收集利用实物工作量表

序号	工作项目	单位	工作量
1	1:1 万地质填图（修测）	km ²	17.7655
2	1:1 万水、工、环、调查（修测）	km ²	17.7655
3	1:5 千地层剖面测量	m/条	10570/5
4	1:2 千勘探线剖面线编制	km/条	20/10
5	坑道及老硐编录	m/条	5070/17
6	基本分析样	件	219
7	岩石化学全分析样	件	3
8	多元素分析样	件	3
9	内检分析样	件	30
10	外检分析样	件	15
11	小体重样	件	30
12	物理力学试验样	件/组	24/6
13	水质分析样	件	5
14	控制点测量	处	3
15	钻孔点测量	个	12
16	采空区测量	处	3
17	勘探线端点测量	个	16
18	钻探施工	m/个	2078.50/12

2、勘查类型与工程间距的确定

根据区内最大 I 号矿体特征（资源量占矿区总资源量 88.34%）和

《矿产地质勘查规范 岩金》(DZ/T0205-2020) 勘查类型划分规定, 区内 I 号矿体呈似层状、透镜状产出, 无夹石, 连续性好, 矿体形态简单, 矿体走向长 320m, 倾斜宽 690m, 矿体规模达到中型。矿体厚度变化系数 $27.27\% < 80\%$, 厚度稳定, 矿体中品位变化系数 $95.99\% < 100\%$, 有用组分分布均匀。勘查类型应属 II 类型, 本次工作按 II 勘查类型以 40~80m 为基本勘查间距布置勘查工程对矿体揭露控制, 以 II 类型工程间距内圈控制资源量。工程间距放稀一倍或按基本工程间距的 $1/4$ 外推推断资源量。

3、矿产资源储量估算申报情况

(1) 工业指标

本矿区为原生金矿石, 坑采矿山, 根据《矿产地质勘查规范 岩金》(DZ/T0205-2020) 附录 G, 表 G.1 岩金矿一般工业指标(原生矿坑采) 的要求, 进行本次核实资源储量的估算, 工业指标如下:

- ①边界品位: 0.8g/t;
- ②最低工业品位: 2.2g/t;
- ③最低可采厚度: 0.8m;
- ④夹石剔除厚度: 2.0m;

最小无矿段剔除长度: 相邻坑道对应时 10~15m, 相邻坑道不对应时 20~30m。当厚度小于可采厚度时, 采用 $m \cdot g/t$ 估算 ($0.8g/t \times 0.8m = 0.64m \cdot g/t$)。

(2) 估算方法

区内 I、II、V、VI、VII、VIII 矿体的倾角为 $3 \sim 39^\circ < 45^\circ$, 采用水平投影地质块段法估算金矿资源储量。IX 号矿体倾角 $56 \sim 71^\circ > 45^\circ$ 采用垂直纵投影法估算金矿资源量。

（3）资源储量评审申报情况

本次评审申报拟保留矿区范围内累计探获金矿石资源量 39.18 万吨，Au 金属量 1435 千克。其中：开采消耗矿石量 0.76 万吨 8，Au 金属量 30 千克；控制的矿石资源量 19.40 万吨，Au 金属控制资源量 691 千克；推断的矿石资源量 19.02 万吨，Au 金属推断资源量 714 千克。

三、报告评审情况

（一）评审依据

- 1、《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766-2020）
- 2、《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2020）
- 3、《矿产地质勘查规范 岩金》（DZ/T0205-2020）
- 4、《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719-2021）
- 5、《矿产资源储量规模划分标准》（DZ/T0400-2022）
- 6、《自然资源部办公厅关于进一步规范矿产资源储量评审备案工作的通知》（自然资办函〔2020〕966号）
- 7、《固体矿产勘查工作规范》（GB/T33444-2016）
- 8、《固体矿产地质勘查报告编写规范》（DZ/T0033--2020）
- 9、《固体矿产资源储量核实报告编写规范》（DZ/T0430-2023）
- 10、《贵州省矿产资源储量评审备案工作指南（暂行）》（黔自然资规〔2018〕2号）
- 11、国家有关部门发布的与矿产地质勘查、矿山生产或水源建设有关的技术规程规范和技术要求。

（二）评审方式

- 1、评审方式：会审
- 2、评审相关因素的确定

(1) 工业指标采用一般工业指标。

(2) 报告提交单位已承诺送审资料真实性可靠、客观、无伪造、编造、篡改等虚假内容，承诺自愿承担因资料失实造成的一切后果。

(3) 项目野外验收情况

2022 年 1 月 6 日，矿业权人贵州荣怀投资发展有限公司聘请有关专家进行了野外验收。经验收，公司认为本次核实工作完成了主要工作量，工作质量满足《矿产地质勘查规范 岩金》（DZ/T0205-2020）详查工作控制程度的要求，同意通过野外验收，转入室内报告编制。

(三) 资源储量基准日：2024 年 3 月 31 日

(四) 主要评审意见

1、主要成绩

(1) 基本查明了矿区地层岩性、地质构造特征及矿体赋存层位、含矿岩性组合特征。

(2) 基本查明了矿体是数量、规模、厚度、形态产状、空间分布特征。基本查明了矿石矿物组合、结构构造、化学组分、矿石自然类型等特征。对矿石选冶加工技术性能进行了类比，对共伴生矿产进行了综合评价。

(3) 详细查明了矿床水文地质、工程地质和环境地质等矿山开采技术条件，确定了矿区水文地质勘查类型和工程技术条件。预测了未来矿坑涌水量。开采技术条件工作程度达到了勘探阶段的要求。

(4) 勘查工作方法、手段较合理，勘查类型、工程间距的确定可行。

(5) 资源储量估算指标确定合理，矿体圈定原则合理，共伴生矿

产评价方法正确。

(6) 依据矿体产出特征，采用水平投影地质块段法和垂直纵投影地质块段法估算金矿资源储量，估算方法正确，估算结果可信。

(7) 报告内容齐全，章节编排合理，附图、附表、附件齐全，符合有关规程、规范要求。

2、评审结果

截止 2024 年 3 月 31 日，贵州省天柱县金银洞金矿拟保留采矿权范围（标高+790m~+280m）内累计探获金矿总矿石量 39.18 万吨，Au 金属量 1435 千克。其中：开采消耗矿石量 0.76 万吨，Au 金属量 30 千克；保有矿石资源量 38.42 万吨，Au 金属资源量 1405 千克。

保有矿石资源量中：控制的矿石资源量 19.40 万吨，Au 金属控制资源量 691 千克；推断的矿石资源量 19.02 万吨，Au 金属推断资源量 714 千克。控制的矿石资源量占保有矿石资源量比例 50.49%；评审结果与申报评审的资源储量一致，无变化。

3、资源量变化情况

(1) 与国家矿产地、建设项目重叠对比

矿区范围与国家矿产地、建设项目无重叠。不存在资源量对比。

(2) 与最近一次储量核实（缴纳价款报告）报告的对比

2014 年 12 月，贵州博富源矿业工程咨询有限公司编制了《贵州省天柱县金银洞金矿资源储量核实报告》，经原省国土资源厅评审备案（黔国土资储资函〔2015〕97 号、黔国土规划院储审字〔2015〕24 号）保有 Au 金属量 926 千克，其中：控制资源量 323 千克，矿石量 11.01 万吨，推断资源量 603 千克，矿石量 11.76 万吨，采空消耗量 30 千克，矿石量 0.76 万吨。

经对比，本次核实矿石总资源量增加 15.65 万吨，Au 金属量增加 479 千克。其中：控制矿石资源量增加 8.39 万吨，Au 金属量增加 368 千克；推断矿石资源量增加 7.26 万吨，Au 金属量增加 111 千克；采空消耗量与最近报告一致，为 0.76 万吨矿石量，Au 金属量 30 千克。

资源量增加原因：

I 号矿体经过施工钻探工程揭露，有 6 个钻孔见矿，扩大了矿体分布标高+120m 和矿体面积增加，矿石品位增加，综合使矿石量增加 15.52 万吨，Au 金属量增加 598 千克。

II、V、VI号矿体，本次增加老硐编录采样控制，同时按新规范进行了重新圈定估算，面积、厚度、品位各矿体略有增减，从而以上矿体总资源量减少 0.28 万吨，Au 金属量减少 172 千克。

VII、VIII、IX编录老硐重新圈算后矿体的厚度增加、面积增加、品位增加，使上述矿体矿石量增加 0.41 万吨，Au 金属量增加 53 千克。

开采消耗量未变化，是 2014 年 12 月 30 日后停工停产至今未进行开采活动。

表 6 与最近一次报告资源量对比变化表

类型	开采消耗量		保有资源量				合计	
			控制资源量		推断资源量		累计探获资源量	
	矿石量 (万吨)	Au 金属 量(千克)	矿石量 (万吨)	Au 金属 量(千克)	矿石量 (万吨)	Au 金属 量(千克)	矿石量 (万吨)	Au 金属 量(千克)
本次 报告	0.76	30	19.40	691	19.02	714	39.18	1435
最近 报告	0.76	30	11.01	323	11.76	603	23.53	956
增减量 (+)	0	0	+8.39	+368	+7.26	+111	+15.65	+479

四、评审结论

贵州天辰地矿技术咨询有限公司编制提交的《贵州省天柱县金银洞金矿资源储量核实报告》，符合《固体矿产地质勘查报告编写规范》

(DZ/T0033-2020)、《固体矿产资源储量核实报告编写规范》(DZ/T0430-2023)的编写规定。勘查程度总体达到了详查工作程度,其中开采技术条件达到了勘探阶段工作程度。评审专家组同意《报告》通过评审。

附:《贵州省天柱县金银洞金矿资源储量核实报告》评审组专家名单。

评审专家组组长: 
2024年5月7日

《贵州省天柱县金银洞金矿资源储量核实报告》

评审专家组名单

专家组	姓 名	单位名称	专 业	技术职称	签 名
组 长	郭振春	贵州省地矿局	地质	教授级高级工程师	郭振春
成 员	张朝举	中化地质矿山总局贵州地质勘查院	地质	正高级工程师	张朝举
	孙士军	贵州理工学院	地质	高级工程师	孙士军
	吴桂义	贵州大学	采矿	教授	吴桂义
	裴永炜	贵州省地质矿产勘查开发局	水工环	研究员	裴永炜