

《贵州省天柱县金井（壕乡）金矿资源储量核实及勘探报告》

矿产资源储量评审意见书

黔煤设储审字〔2024〕08号

贵州省煤矿设计研究院有限公司

二〇二四年四月二十二日



报告名称：贵州省天柱县金井（壕乡）金矿

资源储量核实及勘探报告

申报单位：天柱县汇银矿业有限责任公司

法定代表人：王廷孝

编制单位：贵州盛丰土地资源开发有限公司

项目负责：郭 勇

编制人员：郭 勇 张安泽

总工程师：董 华

法定代表人：董 华

评审汇报人：郭 勇

会议主持人：肖丽娜

评审机构法定代表人：韩真理

评审专家组组长：刘志臣（地 质）

评审专家组成员：孙士军（地 质） 刘开坤（地 质）

伍锡举（水工环） 安永林（采 矿）

签 发 日 期：二〇二四年四月二十二日



受矿业权人天柱县汇银矿业有限责任公司委托，2023 年 6 月至 2024 年 1 月，贵州盛丰土地资源开发有限公司开展了贵州省天柱县金井（壕乡）金矿资源储量核实及勘探工作，于 2024 年 2 月编制完成《贵州省天柱县金井（壕乡）金矿资源储量核实及勘探报告》（以下简称《报告》）并送交评审机构申报评审。评审目的是为查明矿产资源储量及提高勘查程度，为矿山开采设计和开发利用金矿资源提供地质依据。提交的《报告》资料齐全，包括文字报告 1 本、附图 13 张、附表 6 份、附件 9 份。

受天柱县汇银矿业有限责任公司委托，贵州省煤矿设计研究院有限公司聘请具备高级专业技术职称的地质、水文等专业的专家组成专家组（名单附后），于 2024 年 3 月 25 日在贵阳对《报告》进行了会审。会后，编制单位对《报告》作了补充修改，经专家复核，修改稿符合要求，形成评审意见如下：

一、矿区概况

（一）位置、交通和自然地理概况

天柱县金井（壕乡）金矿位于天柱县南东 110° 方位，距县城直距约 11km，矿区地理坐标：东经 $109^{\circ} 15' 29''$ - $109^{\circ} 17' 14''$ ，北纬 $26^{\circ} 49' 31''$ - $26^{\circ} 51' 06''$ 。该区交通较发达，有两条高速路到达天柱县，即：三黎高速和厦蓉高速，也有 S311 省道到达天柱县城，县道天柱-溪口-仝处公路从矿区西面通过，仝处镇距矿区约 4km，矿区周边有县道及乡村公路相通，交通较方便。

矿区位于云贵高原侵蚀剥蚀低山地貌，总体地势中西部低，东南两侧高。最高点位于矿区南东部的山顶，标高

+848.3m，最低点位于矿区北西侧溪沟，标高+380m，最大相对高差 468.3m。

矿区内属长江流域沅江一级支流，区内冲沟发育，深切河谷均有季节性河流发育，主要由南东向北西径流。地表水主要有金井河，水位标高 380m，夏季观测流量约 50l/s，其它为季节性冲沟及干沟。。

本区属中亚带热带温暖湿润季风温暖气候区，年平均气温 16.1℃，年平均降水量 1186.7mm。

据《中国地震烈度区划图》（GB18306~2015），本区地震动峰值加速度小于 0.05g，地震动反映谱特征周期为 0.35g，地震烈度为VI度，区域地壳属基本稳定区。

（二）矿业权设置情况及资源储量估算范围

根据贵州省自然资源厅于 2023 年 10 月 31 日颁发的采矿许可证（证号：C5200002010054120065331），采矿权人为天柱县汇银矿业有限责任公司，矿山名称为天柱县金井（壕乡）金矿，开采方式为地下开采，生产规模为 6 万吨/年，开采标高为：+620~+150m，矿区面积：4.696km²，有效期限：自 2021 年 10 月至 2026 年 10 月，采矿权范围由 14 个拐点坐标圈定，矿区范围拐点坐标见表 1。

表 1 贵州省天柱县金井（壕乡）金矿矿区范围拐点坐标

拐点	2000 坐标系		拐点	2000 坐标系	
	X 坐标	Y 坐标		X 坐标	Y 坐标
1	2971841.52	36626800.11	8	2969256.50	36627483.07
2	2971841.52	36625893.13	9	2970362.51	36627483.07
3	2970556.51	36625713.12	10	2970362.51	36627803.08
4	2970556.51	36626051.12	11	2971162.51	36627803.08
5	2970252.51	36626051.12	12	2971162.51	36627170.10
6	2970236.51	36625420.13	13	2971432.51	36627170.10
7	2969106.48	36625430.09	14	2971432.51	36626850.11

本次工作共圈定 13 个金矿体（编号依次为①～

⑬)，资源量估算范围均位于矿区范围内，资源量估算标高+620m~+150m，资源量估算总面积 0.6202km²，资源储量估算最大垂深 470m。各矿体资源储量估算范围拐点坐标见表 2。

表 2 贵州省天柱县金井（壕乡）金矿资源量估算范围拐点坐标

①号矿体					
拐点	X(2000)	Y(2000)	拐点	X(2000)	Y(2000)
1	2970013.260	36625680.830	3	2970242.040	36625714.530
2	2970226.160	36625787.550	4	2970044.900	36625616.210
面 积		0.0165km ² (估算标高: +400m~+450m)			
②号矿体					
拐点	X(2000)	Y(2000)	拐点	X(2000)	Y(2000)
1	2970580.52	36626175.20	4	2970434.16	36626192.09
2	2970584.74	36626051.87	5	2970580.52	36626175.20
3	2970318.09	36626051.12			
面 积		0.0278km ² (估算标高: +345m~+450m)			
③号矿体					
拐点	X(2000)	Y(2000)	拐点	X(2000)	Y(2000)
1	2970431.680	36626426.420	10	2970896.840	36626303.720
2	2970487.450	36626586.500	11	2970880.430	36626237.360
3	2970496.050	36626838.260	12	2970875.380	36626167.990
4	2970818.540	36626709.100	13	2970804.230	36626163.410
5	2970862.250	36626650.700	14	2970763.320	36626128.950
6	2970862.870	36626502.660	15	2970705.390	36626111.070
7	2970910.660	36626453.940	16	2970655.140	36626201.590
8	2970922.880	36626384.910	17	2970649.400	36626268.250
9	2970893.350	36626338.440	18	2970538.060	36626338.380
面 积		0.2185km ² (估算标高: +150m~+580m)			
④号矿体					
拐点	X(2000)	Y(2000)	拐点	X(2000)	Y(2000)
1	2970671.800	36627057.170	5	2970492.670	36627316.290
2	2970521.700	36627076.600	6	2970529.130	36627359.620
3	2970470.820	36627174.370	7	2970737.200	36627350.580
4	2970512.700	36627255.200			
面 积		0.0597km ² (估算标高: +500m~+620m)			
⑤号矿体					
拐点	X(2000)	Y(2000)	拐点	X(2000)	Y(2000)
1	2970757.410	36627424.750	5	2970777.880	36627709.550
2	2970584.000	36627429.440	6	2970902.630	36627638.510
3	2970613.680	36627550.120	7	2970874.190	36627589.260

4	2970715.160	36627592.190	8	2970799.050	36627536.960
面 积		0.0435km ² (估算标高: +500m~+620m)			
⑥号矿体					
拐点	X(2000)	Y(2000)	拐点	X(2000)	Y(2000)
1	2969739.960	36626051.020	3	2969438.860	36625896.320
2	2969749.540	36625913.910	4	2969565.040	36626074.240
面 积		0.0384km ² (估算标高: +400m~+500m)			
⑦-1 号矿体					
拐点	X(2000)	Y(2000)	拐点	X(2000)	Y(2000)
1	2969897.130	36626591.420	5	2969803.810	36626298.910
2	2970063.710	36626409.410	6	2969759.550	36626239.760
3	2969962.830	36626379.630	7	2969659.070	36626435.640
4	2969910.270	36626296.220			
面 积		0.0705km ² (估算标高: +165m~+500m)			
⑦-2 号矿体					
拐点	X(2000)	Y(2000)	拐点	X(2000)	Y(2000)
1	2969923.820	36626804.530	6	2969745.370	36626682.740
2	2969871.980	36626893.600	7	2969759.770	36626689.070
3	2969840.210	36626879.460	8	2969915.660	36626777.880
4	2969705.000	36626802.440	9	2969924.210	36626785.680
5	2969689.750	36626789.830	10	2969924.860	36626794.620
面 积		0.0265km ² (估算标高: +165m~+500m)			
⑧号矿体					
拐点	X(2000)	Y(2000)	拐点	X(2000)	Y(2000)
1	2970436.190	36626935.180	6	2970266.360	36626556.330
2	2970357.440	36626968.730	7	2970321.940	36626616.160
3	2970261.560	36626909.210	8	2970309.010	36626680.860
4	2970233.080	36626776.740	9	2970358.100	36626736.990
5	2970198.420	36626635.050	10	2970349.680	36626822.530
面 积		0.0445km ² (估算标高: +450m~+600m)			
⑨号矿体					
拐点	X(2000)	Y(2000)	拐点	X(2000)	Y(2000)
1	2970967.320	36626138.670	3	2970975.910	36625989.100
2	2971037.510	36626104.060	4	2970913.650	36626019.600
面 积		0.0096km ² (估算标高: +400m~+500m)			
⑩-1 号矿体					
拐点	X(2000)	Y(2000)	拐点	X(2000)	Y(2000)
1	2971021.650	36626414.100	3	2971169.490	36626449.950
2	2971122.210	36626497.540	4	2971077.280	36626358.200
面 积		0.0095km ² (估算标高: +400m~+550m)			
⑩-2 号矿体					
拐点	X(2000)	Y(2000)	拐点	X(2000)	Y(2000)
1	2971178.240	36626240.120	3	2971111.760	36626341.260

2	2971096.960	36626252.610	4	2971201.060	36626325.420
面 积		0.0077km ² (估算标高: +400m~+550m)			
⑪号矿体					
拐点	X(2000)	Y(2000)	拐点	X(2000)	Y(2000)
1	2970870.430	36627128.630	4	2970788.420	36626948.670
2	2970901.990	36627127.950	5	2970773.200	36627018.070
3	2970906.510	36626992.360			
面 积		0.0152km ² (估算标高: +540m~+600m)			
⑫号矿体					
拐点	X(2000)	Y(2000)	拐点	X(2000)	Y(2000)
1	2970779.530	36625873.170	8	2970652.930	36625987.490
2	2970807.400	36625966.380	9	2970621.040	36626014.920
3	2970777.210	36626042.540	10	2970596.810	36625973.850
4	2970773.480	36626044.040	11	2970563.430	36625937.180
5	2970725.600	36626017.040	12	2970563.430	36625937.180
6	2970678.900	36626018.830	13	2970562.610	36625931.620
7	2970675.910	36626017.910			
面 积		0.0245km ² (估算标高: +150m~+300m)			
⑬号矿体					
拐点	X(2000)	Y(2000)	拐点	X(2000)	Y(2000)
1	2970628.75	36626087.55	4	2970634.78	36626244.01
2	2970641.56	36626094.05	5	2970583.37	36626221.12
3	2970667.26	36626124.67	6	2970594.85	36626151.49
面 积		0.0078km ² (估算标高: +150m~+250m)			

(三) 地质矿产概况

1、地层

矿区出露地层由老至新依次为青白口系下江群番召组(Pt₃^{1d}f)、再瓦组(Pt₃^{1d}z)。

2、构造

矿区属于江南古陆西缘,华南褶皱带锦屏一榕江构造变形区北部。褶皱构造主要为北东向的相公堂背斜,该背斜属区域性南加背斜的北东延伸部分,轴向北东向,核部和翼部地层均为青白口系番召组,北西翼地层倾向310°左右,倾角30-58°左右;南东翼地层倾向120°左右,倾角32-40°左右。区内主要发育一条F1正断层,断层走向北东向,倾向北西,

倾角 50-70°，断层破碎带由碎裂岩和石英脉组成，破碎带宽 0.50-1.50m。矿区构造属中等复杂类型。

3、含矿岩系

区内金矿类型为石英脉型金矿，赋矿层位为番召组 (Pt_3^{ldf})，岩岩性为灰、灰绿色凝灰质板岩、变余砂岩、变余粉砂岩，砂质板岩及绢云母板岩夹石英脉。含金石英脉呈脉状赋存于相公堂背斜两翼层间剥离带和 F1 断层次生构造带中，本次圈定 5 条含金石英脉（编号 M1、M2、M3、M4、M5），含金石英脉产状与地层产状基本一致，在背斜的北西翼局部呈波状穿层产出，各矿脉特征详述如下：

M1 含金石英脉：位于矿区中部，呈脉状产于金井相公堂背斜近轴部，走向北东，倾向北西，倾角 32°-40°，自南西向北东有 YKD1、YKD2、DKD2、DKD1、XKD1、HKD1 等工程控制，控制含金石英脉长 1700m，厚 1.50-1.80m，其中，①、②、③、④、⑤、⑦六个金矿体产于该石英脉中。

M2 含金石英脉：位于矿区中部，呈脉状产于相公堂背斜近轴部，走向北东，倾向南东，倾角 35°-38°，自北西向南东有 YKD3、JKD1、XKD3、LKD5、TKD7、TKD1 等工程控制，控制含金石英脉长 1880m，厚 0.30-0.40m，其中，⑥、⑧两个金矿体产于该石英脉中。

M3 含金石英脉：位于矿区北部，呈脉状产于 F1 断层破碎带中，走向北东，倾向北西，倾角 52°-55°，自南西向北东有 HKD1、HKD2、HKD3 等工程控制，控制含金石英脉长 650m，厚 0.32-1.10m，其中，⑨、⑩两个金矿体产于该石英脉中。

M4 含金石英脉：位于矿区东部，相公堂背斜北西翼，呈

脉状产于层间裂隙中，走向北东，倾向北西，倾角 37°，自南西向北东有 LKD1、LKD2、TKD4 等工程控制，控制含金石英脉长 200m，厚 0.30-0.45m，其中，⑪、⑫两个金矿体产于该石英脉中。

M5 含金石英脉:位于矿区中部，相公堂背斜北西翼，呈脉状产于层间裂隙中，走向北东，倾向北西，倾角 35°，自南西向北东有 DKD2 等工程控制，控制含金石英脉长 180m，厚 0.47-0.80m，其中，⑬号金矿体产于该石英脉中。

4、矿体特征

本次工作共圈定 13 个矿体（编号依次为①~⑬），矿床平均品位（Au）为 5.38g/t，主要矿体特征分述如下：

②号矿体:位于矿区西部，呈脉状产于 M1 含金石英脉北西段，走向北东，倾向北西，倾角 32°。自南西向北东有 YKD2、DKD2 等控制，走向长度为 250m，倾向延伸长度为 200-250m，厚 0.41-0.66m，平均厚 0.49mm，厚度变化系数为 14.69%；矿石品位(4.10 克/吨-10.62 克/吨，平均 8.29 克/吨,品位变化系数为 38.81%，分布标高 450~345m。

③号矿体:位于矿区中部，呈脉状产于 M1 含金石英脉中段，走向北东，倾向北西，倾角 35°。矿体有 HKD1、DKD1、XKD1、LKD1 等控制，走向长度为 450m，倾向延伸长度为 400-510m，厚 0.40-0.70m，平均厚 0.52m，厚度变化系数为 19.01%；矿石品位 2.06 克/吨-9.60 克/吨，平均 4.69 克/吨，品位变化系数为 28.82%，分布标高 580~150m。

④号矿体:位于矿区东部，呈脉状产于 M1 含金石英脉北东段，走向北东，倾向北西，倾角 37°。矿体有 TKD4、TKD6、TKD5 等控制，走向长度为 280m，倾向延伸长度为 180-220

米，厚 0.32-0.45m，平均厚 0.38m，厚度变化系数为 9.76%；矿石品位 3.11 克/吨-10.18 克/吨，平均 5.33 克/吨，品位变化系数为 29.74%，分布标高 620~500m。

⑧号矿体:位于矿区中部，呈脉状产于 M2 含金石英脉中段，走向北东，倾向南东，倾角 36°。矿体自南西向北东有 XKD3、XKD2、XKD4、LKD5 控制，走向长度为 420m，倾向延伸长度为 100-150m，厚 0.30-0.62m，平均厚 0.43m，厚度变化系数为 7.92%；矿石品位 3.66 克/吨-9.66 克/吨，平均 4.86 克/吨，品位变化系数为 12.98%，分布标高 600~450m。

表 3 各矿体特征统计表

矿体编号	所处位置	控制工程	赋存层位	矿体规模(m)	平均厚度(m)	平均品位(g/t)	稳定性评价
①	矿区西部	YKD1	(Qbf)	250×70	0.50	5.80	不稳定
②	矿区西部	YKD2、DKD2	(Qbf)	250×225	0.49	8.29	较稳定
③	矿区中部	HKD1、DKD1、XKD1、LKD1	(Qbf)	450×480	0.52	4.69	较稳定
④	矿区东部	TKD4、TKD6、TKD5	(Qbf)	280×200	0.38	5.33	较稳定
⑤	矿区东部	TKD1、TKD3	(Qbf)	340×140	0.37	5.98	不稳定
⑥	矿区南西部	YKD3	(Qbf)	150×240	0.43	4.69	不稳定
⑦	矿区东部	JKD4、JKD3、JKD1、JKD2	(Qbf)	360×390	0.43	7.05	不稳定
⑧	矿区中部	XKD3、XKD2、XKD4、LKD5	(Qbf)	420×125	0.43	4.86	较稳定
⑨	矿区北部	HKD1	(Qbf)	130×70	0.76	2.58	不稳定
⑩	矿区北部	HKD3	(Qbf)	130×100	0.47	6.01	不稳定
⑪	矿区东部	LKD2	(Qbf)	210×75	0.40	5.67	不稳定
⑫	矿区西部	HKD1	(Qbf)	220×280	0.48	5.97	不稳定
⑬	矿区中部	DKD3	(Qbf)	180×220	0.75	3.01	不稳定
矿床加权平均值					0.47	5.38	

5、矿石质量特征

(1) 矿石类型

自然类型为石英脉型金矿。本区主要矿石类型为贫硫化物含金石英脉型，分布于断裂带及层间破碎带中。

(2) 矿物组成与结构构造

矿石矿物组合：矿石矿物为自然金；脉石矿物以石英为主，其次是臭葱石，少量毒砂、黄铁矿及绿泥石。

矿石结构构造：主要为粒状结构、镶嵌结构，矿石构造为块状构造及角砾状构造。

金的形态及赋存状态：主要以自然金形式存在，呈金黄色，多为可见金。自然形态为细粒状、片状、树枝状和不规则状等。金的颗粒较粗大，目前所见粒径最大为 3mm。

(3) 矿石化学成分

主要化学成分：SiO₂ 含量 95-99%，平均 97%；FeAsS 含量 1-4%，平均 2%；Au 含量 $(2.72-10.50) \times 10^{-6}$ ，平均品位 5.38×10^{-6} ，品位变化系数 26-85%。

6、共（伴）生矿产

共生矿物主要为毒砂，As 含量 0.98-1.79%，因其金含量极低，无工业利用价值。

伴生元素 Pb 含量 0.004-0.015%，平均 0.01%；Zn 含量 0.011-0.035%，平均 0.023%；Sb 含量 0.014-0.015%，平均 0.014%；Mo 含量 0.0001%；As 含量 0.98-1.79%，平均 1.31%；其 Cu、Ag 含量均很低，达不到综合利用的价值。

7、矿石加工技术性能

区内金矿为石英脉型金矿，矿床开采及矿石加工技术已有较长历史及经验，类比该区同类的天柱县官州金矿的选冶

资料，以及（壕乡）金矿石选矿验证试验资料，该类矿石加工选冶性能良好。本次引用烟台东方冶金设计研究院有限公司提交的《天柱县官州金矿石选矿试验研究报告》，试验进行了全泥氰化、单一浮选及重选探索试验，以及重选+浮选工艺流程试验。通过重选验证试验，重选精矿品位高，回收率高，通过两段摇床重选能够较好的回收矿石中颗粒金；通过全流程开路验证试验，可以较好的回收矿石中的金。金总回收率大 98.60%，其中重选段金回收率为 64.42%，浮选段金回收率为 34.18%。选矿试验推荐工艺推荐的工艺流程中获得的尾矿品位为 0.1g/t，工艺流程获得的总金回收率高，尾矿品位低。

（四）开采技术条件

（1）水文地质条件

矿区地形起伏较大，有利于自然排水；区内断裂较发育，地质构造条较复杂程度为中等，断层破碎带对矿床开采有一定影响，部分矿体位于地下水位以下，含矿标高位于侵蚀基准面（+380m）之下，主要充水水源主要来再瓦组基岩裂隙水直接充水，富水性弱；地表水体不发育，水文地质边界条件简单，存在大量老硐采空区，无老空区积水；第四系分布较少。根据以上条件，矿床水文地质勘查类型为第二类第一型，即以裂隙含水层直接进水为主、顶板进水、水文地质条件简单的裂隙充水矿床。

采用水文地质比拟法预测矿区矿井正常涌水量为 $36.2\text{m}^3/\text{d}$ ，并利用其变化率预算最大涌水量为 $63.35\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）工程地质条件

矿区含矿系地层结构复杂，由多种岩性组成，区域性或

较大断裂均发育于矿区外围，对矿区内矿体有一定破坏；矿层直接顶底板岩石坚固，力学强度高；矿层结构构造复杂；地面地质灾害成因为自然引发，主要发育于陡斜坡或陡崖分布区，一般形成滑坡、崩塌等，井巷中主要发育一些不良物理地质现象，比如片帮、顶板冒落等；未来井巷对地面造成影响的可能性小。矿区工程地质勘查类型为第四类，即以碎屑岩、沉积变质岩为主，工程地质条件复杂程度为中等型。

（3）环境地质条件

矿区地形主要为山峦、斜坡、槽谷；地形切割较深，冲沟为“V”型；现状地质灾害不发育，未来采空塌陷对地面的影响可能性大；矿区内地表水体不发育，仅见零星季节性冲沟，地下水主要为基岩裂隙水，水质较好；未来矿山疏干排水不会引起矿床主要充水含水层地下水位下降，但会导致附近泉水的干枯；矿坑水对排放区地表水体有造成污染的可能性。矿区地质环境类型为第二类，即矿区地质环境质量为中等。

二、矿区勘查开发利用情况

（一）以往地质工作情况

1、1959年1月贵州地质局黔东南队提交了《贵州地质局黔东南队一九五八年普查勘探报告（金矿部分）》，报告经贵州省储委、省地质局主持召开的评审会议通过评审（编号：6011），报告主要是在天柱县境内的金井、金头、渡马、白市、中团、汶溪、下达、磨山等8个金矿区进行普查勘探工作。评审批准了上述8个表内金属量控制+推断的483.19公斤，表外金矿推断金属量2913.99公斤。

2、1989年10月由冶金工业部西南冶金地勘公司六〇

七队提交了《贵州省天柱县下塔、三团砂金矿区详查地质报告》，报告经审查后（西冶地 607 队（89）审字第 1 号），大致圈定了 4 个零星砂金矿体，推断金属量 116.03 公斤。

3、2002 年 10 月贵州省地矿局 101 地质队提交了《贵州省天柱县金井金矿兴硐冲矿段勘查地质报告》（黔国土资储审字[2002]第 120 号）。截止至 2002 年 12 月 30 日，估算（推断）金属资源量 48.28 公斤。

4、2002 年 10 月贵州省地矿局 101 地质队提交了《贵州省天柱县金井金矿区大湾金矿勘查地质报告》（黔国土资储审字[2002]第 81 号）。截止至 2002 年 10 月 17 日，估算（推断）金属资源量 37.00 公斤。

5、2002 年 11 月贵州省地矿局 101 地质队提交了《贵州省天柱县壕乡金矿区 I 号金矿勘查地质报告》（黔国土资储审字[2002]第 97 号）。截止至 2002 年 11 月 25 日，估算（推断）金属资源量 68.40 公斤。

6、2002 年 9 月贵州省地矿局 101 地质队提交了《贵州省天柱县洋满坡金矿勘查地质报告》（黔国土资储审字[2002]第 72 号）。截止至 2002 年 9 月 24 日，估算（推断）金属资源量 31.57 公斤。

7、2002 年 10 月贵州省地矿局 101 地质队提交了《贵州省天柱县金井金矿勘查地质报告》（黔国土资储审字[2002]第 80 号）。截止至 2002 年 10 月 17 日，估算（推断）金属资源量 40.70 公斤。

8、2002 年 9 月贵州省地矿局 101 地质队提交了《贵州省天柱县金井金矿区豪美雄矿段勘查地质报告》（黔国土资储审字[2002]第 75 号）。截止至 2002 年 9 月 27 日，估算

（推断）金属资源量 43.68 公斤，其中 1 号矿体估算（推断）金属资源量 18.26 公斤，2 号矿体估算（推断）金属资源量 25.42 公斤。

9、2002 年 11 月贵州省地矿局 101 地质队提交了《贵州省天柱县铁坡金矿勘查报告》（黔国土资储审字[2002]第 119 号）。截止至 2002 年 12 月 30 日，估算（推断）金属资源量 50.95 公斤，（潜在）金属资源量 54.77 公斤。

10、2008 年 7 月贵州省地矿局 101 地质大队编制了《贵州省天柱县金井金矿资源储量核实报告》（黔国土资储备字[2009]79 号）。评审备案的资源量（准采标高+620~+150m）保有资源量（推断）矿石量 17.03 万吨，金属量合计 922.98 千克。采空区消耗矿石量 39.79 万吨，消耗金属量为 2409.40 公斤。

11、2015 年 5 月至 8 月，贵州博富源矿业工程咨询有限公司在矿区开展了资源储量核实工作，并提交了《贵州省天柱县金井（壕乡）金矿资源储量核实报告》（黔国土资储备字[2015]382 号），截止 2015 年 8 月，评审备案金保有资源量控制+推断 40.16 万吨，金金属量 1981.79kg。

（二）矿山开发利用情况

本区曾有金矿开采，至今遗有较多采金老硐。2011 年 6 月贵州创新矿冶工程开发有限责任公司编制的《天柱县金井（壕乡）金矿（整合）开发利用方案》，设计规模：2 万 t/a。2015 年 10 月，贵州创新矿冶工程开发有限责任公司提交了《天柱县金井（壕乡）金矿（延续、变更）开发利用方案》，设计规模 5 万 t/a。根据矿体的赋存情况，采用由上至下逐区段布置进行开拓，矿山由 10 个独立井（系统）组成，各独

立井（系统）因面积较小，均采用一个矿段进行开采。采矿方法用房柱法和全面法两种方案。不进行水平划分，不设置运输大巷。通风方式为分区通风。矿段内开采顺序为下行式：由上至下。中段内采场回采顺序为后退式。矿山井下采用矿车运输，地面均采用汽车运输。

矿山整合前在 2002 年至 2008 年矿山金矿矿石开采生产量为 39.79 万吨，开采消耗金金属量 2409.40 公斤，并形成了本次核实利用的大量巷道和掌子面。整合后，矿山主要处于建设阶段，开采量甚少。截至 2024 年 2 月 28 日，矿山历年开采消耗矿石量 40.87 万 t，消耗金金属量 2456.77kg。

（三）本次工作概况

1、本次工作情况

本次资源储量核实及勘探工作时间为：2023 年 6 月-2024 年 1 月，主要工作手段为地质测量、坑道编录、采样测试等。以此为依据开展了勘查工作。截止 2024 年 1 月，项目共完成 1：5000 地质填图修测 5km²；1：5000 地质剖面测量 20938.27m/13 条；1：5000 水工环地质填图 6km²；坑道及老硐编录 13200m；坑道见矿点取样 56 点。本次核实工作数据真实可靠，满足现行规范规程的要求。完成的主要实物工作量见表 4。

表 4 本次核实及勘探完成工作量统计表

序号	项 目	单位	详查完成 实物工作	2015 核实完 成实物工作	本次核实及勘 探完成实物工	备 注
1	1:5000 地质修测	km ²	8.00	7.00	5.00	
2	1:5000 水、工、环地质图修	km ²	8.00	8.00	6.00	
3	1:5000 地质剖面测量	m/条	8325m/5	10000	20938.27m/13	
4	坑道、老硐调查	m	11000m/27	8000	13200	
5	坑道编录	m	11000m	8000	13200	

6	坑道见矿取样点	点		34	56	
7	矿石小体重样	件			39	
8	基本分析	件	320	49	56	
9	组合分析	件		2	4	
10	物相分析	件			4	
11	光谱全分析	件		10	8	
12	水质全分析	件			3	
13	化学全分析	件			8	
14	岩矿鉴定	件		3	9	
15	外检	件			3	
16	内检	件			6	

为了本次资源储量核实及勘探资料的全面准确性，本次利用 2015 年 5 月至 8 月，贵州博富源矿业工程咨询有限公司在矿区开展了资源储量核实工作，并提交了《贵州省天柱县金井（壕乡）金矿资源储量核实报告》，于 2015 年 11 月 3 日在贵州省国土资源厅备案，备案文号“黔国土资储备字[2015] 382 号”，评审文号“黔国土规划院储审字[2015]114 号”中的填图、坑道控制 8km 等资料，该报告的地质质量质量可靠，其样品测试均为有资质单位进行，可用于本次资源储量核实及勘探报告编制使用。

2、勘查类型与基本工程间距的确定

依据《矿产地质勘查规范 岩金》(DZ/T 0205-2020)，根据矿体规模和特征，确定本矿区为第Ⅱ勘查类型，工程控制间距 40m×40m 圈定探明资源量，工程控制间距 80m×80m 圈定控制资源量，块段外推部分均为推断资源量。

3、矿产资源储量估算申报情况

按照《固体矿产勘查工作规范》（GB/T33444-2016）、《矿产地质勘查规范 岩金》(DZ/T 0205-2020)，本次工作资

源量估算采用一般工业指标：

边界品位：	1×10^{-6} ；
最低工业品位：	2.5×10^{-6} ；
最低可采厚度：	0.8m；
矿床平均品位：	4.50×10^{-6}
夹石剔除厚度：	2m；
无矿段剔除标准：	10m

需要说明的是，本矿区金矿体主要产于岩层层间剥离空间呈似层状、条带状、透镜状产出，品位高，但厚度薄，单工程见矿厚度大都小于最低可采厚度，因此在本次工作中采用对应的工业品位米百分值圈定矿体。对应的工业品位米百分值要求如下：

边界品位米.克/吨值：	0.8×10^{-6} ；
最低工业品位米.克/吨值：	2.0×10^{-6} ；

即当单工程见矿厚度与工程平均品位的乘积大于 0.8×10^{-6} 时，可圈定矿体，当块段平均厚度与块段平均品位的乘积大于 2.0×10^{-6} 时，可参与资源储量估算。通过对各圈定矿体的见矿工程进行评价，本次参与资源量的见矿工程工业品位米百分值均满足上述指标。

本次采用地质块段平面投影法估算金矿资源量。

本次申报的贵州省天柱县金井（壕乡）金矿矿区范围内（估算标高+620m~+150m）矿石总资源量为 88.61 万吨，其中开采消耗量 40.87 万 t，保有资源量 47.74 万 t。保有资源量中，探明资源量 7.06 万 t，控制资源量 18.58 万 t，推断资源量 22.10 万 t。

累计查明金金属量 4780.40kg，其中开采消耗量

2456.77kg, 保有资源量 2323.63kg。保有资源量中, 探明资源量 309.83Kg, 控制资源量 929.15kg, 推断资源量 1084.65kg。

三、储量报告评审情况

(一) 评审依据

1. 《固体矿产资源储量分类》(GB/T17766-2020)
2. 《固体矿产勘查工作规范》(GB/T33444-2016)
3. 《矿产地质勘查规范 岩金》(DZ / T 0205-2020)
4. 《固体矿产资地质勘查报告编写规范》(DZ/T0033-2020)
5. 《矿产资源储量规模划分标准》(国土资发〔2000〕133 号)
- 6.《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB/T12719-2021)
- 7.国家有关部门发布的与矿产地质勘查、矿山生产或水源地建设有限的技术规程规范和技术要求

(二) 评审方法

- 1、评审方式：会审
- 2、评审相关因素的确定
 - (1) 资源储量估算工业指标与一般工业指标一致。
 - (2) 《报告》提交单位已承诺送审资料的真实性、可靠、客观、无伪造、编造、篡改等虚假内容, 承诺自愿承担因送审资料失实造成的一切后果。

(三) 评审基准日：2024 年 2 月 28 日。

(四) 主要评审意见

1、主要成绩

- (1) 详细查明了矿区地层、构造、岩浆岩、围岩蚀变、

成矿特征，本区金矿体主要赋存层位为番召组。矿体产状与围岩基本一致，呈脉状产出。开采方式为地下开采。

(2) 详细查明主要金矿体及区内其它新增矿体的数量、规模、形态、产状、空间位置以及与已知矿体的关系，在矿区圈定 5 条含金石英脉（编号 M1、M2、M3、M4、M5）。M1 含金石英脉长 1700m，厚 1.50-1.80m。M2 含金石英脉长 1880m，厚 0.30-0.40m。M3 含金石英脉长 650m，厚 0.32-1.10m。M4 含金石英脉长 200m，厚 0.30-0.45m。M5 含金石英脉长 180m，厚 0.47-0.80m

(3) 矿区中金矿体呈脉状产于番召组第二段层间含金石英脉及断层破碎带含金石英脉中，共圈定 13 个矿体，矿床平均品位 (Au) 为 5.38g/t，矿体平均厚度 0.46m。

(4) 详细查明矿石矿物组成、赋存状态、矿石类型、矿石质量特征；矿石矿物组合特征：矿石矿物为自然金；脉石矿物以石英为主，其次是臭葱石，少量毒砂、黄铁矿及绿泥石。矿石主要为粒状结构、镶嵌结构，矿石构造为块状构造及角砾状构造；金矿物以自然金形式存在，呈金黄色，多为可见金。自然形态为细粒状、片状、树枝状和不规则状等。金的颗粒较粗大，目前所见粒径最大为 3mm。矿石自然类型为石英脉型金矿。

(5) 详细查明了矿区内水工环地质条件及其它开采技术条件。矿床水文地质勘查类型为裂隙含水层充水为主、顶板间接充水、水文地质条件简单的矿床；工程地质条件复杂程度为中等型；矿区地质环境质量为中等。

(6) 根据现行规范一般工业指标，采用地质块段平面投影法，按现行勘查规范有关要求，估算了金矿资源量，资

源量估算方法、采用参数、类别划分合理。

(7) 对矿床进行了经济效益分析,认为区内矿体具有一定的规模,开采技术条件可行,外部建设条件好,具有一定的经济价值。

(8) 报告文字章节、附图、附表齐全,内容、格式符合要求,较好地反映了本次工作的全部地质成果。

2、存在问题及建议

(1) 由于需对矿山大量的资料进行综合分析,任务急,要求时间短,在核实过程中,对有些资料的研究程度有限,对本次资源储量核实及勘探工作有一定影响。

(2) 建议在今后的开采中应加强地质工作及生产勘探,提高资源量级别。加强矿山地质工作,在开采过程中加强对矿体变化规律及小构造的研究,编制各类资料,更好地指导矿山开采和合理利用区内矿产资源。

(3) 加强水文地质、工程地质、环境地质的研究工作,广泛收集、编制各类资料,为矿山开发和地质灾害的综合治理提供依据。

(4) 矿山采矿必须严格遵守开发方案设计要求和采矿作业规程技术措施规定,实行规范开采。

(5) 矿山在开采过程中,进行必要的探采结合,加强综合研究,以便指导矿山采矿。

(6) 随着矿业开发的深入,形成采空区,势必会诱发矿山边坡变形等地质灾害隐患,应建立矿山地质灾害监测机制,以有效预测、预防地质灾害,达到防灾减灾的目的,以确保安全生产。

(7) 做好对该区及水文地质的长期观测工作,开采将

引起地下水污染，要解决好当地的人畜饮水问题。

(8) 建立监测网点，长期进行监测，加强矿山环境监测和环境保护工作，妥善处理采矿废石渣及选冶中的废渣、废气，保护好矿山及周边的生态环境。

(9) 建议矿山应做好采矿回收率、损失率、贫化率、选、冶回收率、尾渣品位（浸、选矿尾渣）的记录工作，为不断提高效益和今后的矿山资源储量核实工作提供详实资料。

3、评审结果

截止 2024 年 2 月 28 日，贵州省天柱县金井（壕乡）金矿矿区范围内（准采标高+620m~+150m）累计查明金矿矿石资源量 88.61 万吨，其中开采消耗量 40.87 万吨，保有矿石量 47.74 万吨。保有矿石量中：探明资源量 7.06 万吨、控制资源量 18.58 万吨、推断资源量 22.10 万吨。探明资源量占保有总资源量 14.79%，探明+控制资源量占保有总资源量 53.70%。

金金属量 4780.40kg，其中开采消耗量 2456.77kg，保有金金属量 2323.63kg。保有金金属量中：探明资源量 309.83kg、控制资源量 929.15kg、推断资源量 1084.65kg。探明资源量占保有总资源量 13.33%，探明+控制资源量占保有总资源量 53.32%。

说明：评审后金矿矿石资源量及金金属量与申报资源量一致。

4、资源储量变化情况

(1) 与国家矿产地重叠部分资源量对比

贵州省天柱县金井（壕乡）金矿矿区范围与国家矿产地不重叠，不存在资源量对比。

（2）与最近一次报告资源量对比

2015年5月至8月贵州博富源矿业工程咨询有限公司提交了《贵州省天柱县金井（壕乡）金矿资源储量核实报告》

（黔国土资储备字[2015]382号），截止2015年8月，评审备案金保有资源量控制+推断40.16万吨，金金属量1981.79kg。

本次报告与《最近一次报告》矿权范围一致，本次报告在重叠范围内(准采标高+620m~+150m)累计查明金矿矿石资源量88.61万吨，其中开采消耗量40.87万吨，保有矿石量47.74万吨。金金属量4780.40kg，其中开采消耗量2456.77kg，保有金金属量2323.63kg。

本次报告经与最近一次报告对比，金矿石总资源量增加了7.58万吨，消耗量无变化，探明资源量增加了7.06万吨，控制资源量增加了5.64万吨，推断资源量增加了5.10万吨；金金属总资源量增加了341.84kg，金金属消耗量无变化，探明资源量增加了309.83kg，控制资源量增加了287.13kg，推断资源量增加了255.11kg。（见表4）。

表4 本次资源储量核实及勘探与最近一次报告总资源量对比表

类型	矿石量（万吨）					金金属量（kg）				
	消耗量	探明	控制	推断	合计	消耗量	探明	控制	推断	合计
本次报告	40.87	7.06	18.58	22.10	88.61	2456.77	309.83	929.15	1084.65	4780.40
最近一次报告	40.87	0	12.96	27.20	81.03	2456.77	0	642.02	1339.76	4438.56
增减量	0	+7.06	+5.62	-5.10	+7.58	0	+309.83	+287.13	-255.11	+341.84

资源量变化的主要原因：

①估算矿体不同：本次资源储量核实及勘探金矿体的赋存范围和数量增加，原核实报告估算 11 个矿体，本次资源储量核实及勘探估算 13 个矿体，新增了 2 个矿体。

②估算面积不同：最近一次报告估算面积为 0.57km^2 ，本次报告估算面积为 0.62km^2 ，算量面积增加了 0.05km^2 。

③估算厚度、品位变化：最近一次报告估算的矿床平均厚度、品位分别为 4.94g/t ， 0.46m ；本次报告估算的矿床平均厚度、品位分别为 5.38g/t ， 0.47m 。

(3) 与缴纳价款报告总资源量对比

缴纳价款报告亦为最近一次报告，即 2015 年 5 月至 8 月贵州博富源矿业工程咨询有限公司提交了《贵州省天柱县金井（壕乡）金矿资源储量核实报告》（黔国土资储备字〔2015〕382 号），金矿石总资源量增加 7.58 万吨，金金属总资源量增加 341.84kg，资源量变化情况不再重复评述。

四、评审结论

经复查，修改后的《报告》符合勘探报告编制规定，矿区的工程控制程度及地质研究程度达到现行《矿产地质勘查规范 岩金》（DZ/T 0205-2020）勘探阶段的要求，专家组同意《报告》通过评审。

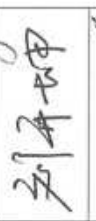
附：《贵州省天柱县金井（壕乡）金矿资源储量核实及勘探报告》评审专家组名单

评审专家组长：

二〇二四年三月十四日

《贵州省天柱县金井（壕乡）金矿资源储量核实及勘探报告》

评审专家组名单

组 成	姓 名	单 位	评审内容	职务/职称	签 名
组 长	刘志臣	贵州省地矿局一〇二地质大队	地 质	正高级工程师	
组 员	孙士军	贵州理工学院	地 质	高级工程师	
	刘开坤	贵州省有色金属和核工业地质勘查局核资源地质调查院	地 质	高级工程师	
	伍锡举	贵州省有色金属和核工业地质勘查局	水工环	研 究 员	
	安永林	贵州省地矿局 114 地质大队	采 矿	高级工程师	