

# 金矿详查设计案例

## 目录

<b>第1章 绪论</b> .....	<b>2</b>
1.1 目的任务 .....	2
1.2 位置交通及工作区范围 .....	3
1.3 自然地理和经济概况 .....	4
1.4 以往地质工作简况、近期工作简况及开采情况 .....	5
<b>第2章 区域地质及矿产地质特征</b> .....	<b>5</b>
2.1 区域地质概况 .....	5
2.2 矿区地质特征 .....	6
[1]硅化.....	7
2.3 矿床地质 .....	8
<b>第3章 工作部署</b> .....	<b>12</b>
3.1 勘查类型的划分及工程间距的确定 .....	12
3.2 工作部署原则 .....	12
3.3 总体工作部署 .....	12
3.4 具体工作安排 .....	13
<b>第4章 工作方法和技术要求</b> .....	<b>15</b>
4.1 所执行的技术规范 .....	15
4.2 测量工作 .....	15
4.3 地质测量 .....	15
4.4 钻 探 .....	15
4.5 取样化验工作 .....	16
4.6 水文地质, 工程地质, 环境地质工作 .....	17
<b>第5章 资源储量估算</b> .....	<b>18</b>
5.1 资源储量估算对象 .....	18
5.2 资源储量估算的工业指标 .....	18
5.3 资源储量估算方法及参数的确定 .....	18
5.4 资源储量估算参数的确定 .....	19
体积: 矿体(块段)面积与矿体(块段)平均铅直厚度乘积求得 .....	19
5.5 矿体圈定原则 .....	20
5.6 资源储量类别及块段划分 .....	20
<b>第6章 设计实物工作量及经费预算</b> .....	<b>21</b>
6.1 设计实物工作量 .....	21
6.2 费用预算 .....	21
<b>第7章 组织管理及人员安排</b> .....	<b>23</b>
7.1 组织管理 .....	23
7.2 项目人员组成及分工 .....	23
<b>第8章 预期成果</b> .....	<b>24</b>
<b>结 语</b> .....	<b>25</b>

## 设计说明

大洞沟金矿床由河南省地矿局第一地质调查队进行过地质普查，为单一金矿床。矿区位于洛宁县城南西约 60km，属洛宁县底张乡与兴华乡管辖。在本矿床毗邻地区曾先后发现并探明了上宫、虎沟、干树凹等一系列金矿床，近几年又在本矿床外围相继发现马营、铁炉坪、青铜山等金矿床或含金铜铅银矿床，显现出本区良好的成矿地质条件和巨大的找矿潜力。矿区经过前期预查、普查工作。为继续查明金矿矿区范围内金矿的分布，增加大洞沟金矿资源储量同时使其尽快投入开发使用，对河南省洛宁县大洞沟金矿进行更加详细的地质设计工作是十分必要的。

大洞沟金矿床属构造蚀变岩型金矿床，矿体产出严格受断裂构造带控制。I、II、III号矿体为矿区主要工业矿体，分别赋存于 F1、F2、F3 等含金断裂中。矿体的厚度稳定，变化系数小于百分之七十，矿体形态呈薄脉状及透镜状，通过综合分析相关矿体的矿体稳定等五大因素将大洞沟金矿的勘查类型确定为 II 类。本次详查设计遵循“由已知到未知，由表及里、由浅入深、由稀到密”的总体原则，参照《岩金矿地质勘查规范》DZ/T 0205-2002 中的规范，以普查项目获得的地质资料为依据开展设计工作。

工作上利用地质测量、钻探、工程地质和水文地质等技术方法和手段对大洞沟金矿区进行详查。工作量有 1:10000 地质地形修测 2km<sup>2</sup>，钻探 7470m，其他各项工作按照详查阶段的规范要求进行。具体工作部署是对普查区进行 80m×80m 的钻探工程进行控制，探求 332 资源量，不足 80m×80m 的部分，探求 333 资源量。

**关键词：大洞沟金矿，详查设计，工作部署，资源储量**

## 第 1 章 绪论

### 1.1 目的任务

工作区大地构造位置属华北地台南缘，华熊台隆熊耳山隆断区，花山—龙脖背斜构造核部南侧，在前期的普查基础上已完成 550 米的钻探工作量。为继续查明金矿矿区范围内金矿的分布，增加大洞沟金矿资源储量同时使其尽快投入开发使用，对河南省洛宁县大洞沟金矿进行详细的地质设计。

#### 1.1.1 目的

对经过普查工作所获得的具有进一步工作价值的详查区，进行大比例尺地质填图，通过有效的物探、化探工作及系统的取样工程，基本查明地层、构造、岩浆岩特征，控制矿体的总体分布范围及主要矿体规模、形态、

产状，基本确定矿体的连续性，基本查明矿石的物质组成、矿石质量、矿石加工选冶技术性能和矿床开采技术条件，对可供综合利用的共伴生矿产进行相应的综合评价，估算主矿产及共伴生矿产的资源储量，进行可行性评价，确定矿床是否具有工业价值及能否开发利用，推荐勘探区范围，为编制矿区总体规划及矿山建设项目建议书提供依据。

### 1.1.2 任务

通过对近几年地质普查工作成果和存在的问题进行充分分析和研究的基础上，采用大比例尺地质测量、钻探、工程地质和水文地质等技术方法和技术手段对大洞沟金矿区进行详查。基本查明成矿地质类型，矿区（床）主要构造的类型、性质、数量、规模、产状、复杂程度以及对矿床（体）的控制和破坏作用等；通过对地质、矿石质量、矿石加工选（冶）技术条件、矿床开采技术条件、综合勘查与综合评价等方面的研究，为矿山设计以及生产需求提供依据。

### 1.1.3 主要工作量

1: 10000 地质地形修测 2km<sup>2</sup>，钻探 7470m，其他各项工作按照详查阶段的规范要求进行。

## 1.2 位置交通及工作区范围

工作区位于河南省洛阳市西部，洛河中游，居北纬 34°05′~34°38′，东经 111°08′~111°49′之间。东与宜阳县接壤，南与嵩县、栾川县为邻，西与卢氏县、灵宝市相连，北与三门峡市陕州区、渑池县比肩。东西长 64 公里，南北宽 59 公里，总面积 2306 平方公里，占洛阳市总面积的 15.2%。洛宁县境内交通干线为郑卢高速由东至西贯穿，郑州至卢氏公路（省道八官线），洛宁至三门峡、栾川的省道三邓线、洛宁至宜阳（省道安虎线）、洛宁至渑池（洛渑路）。县城通往各乡（镇）有班车和公交车，群众出行比较便利。从洛宁驾车 40 分钟可到洛阳市区，洛宁距洛阳 80 公里，省会郑州 215 公里，周边 300 公里以内有西安、运城、三门峡、郑州、洛阳等大中城市 20 余座。3 条省道穿境而过。距陇海铁路 66 公里，连霍高速 60 公里。300 公里内有洛阳机场、郑州新郑机场、西安咸阳 3 个民航机场。

表 1-1 大洞沟金矿采矿段范围拐点坐标（西安 80）

范围	点号	西安 80 坐标系		面积 km <sup>2</sup>
		X	Y	
河南省洛 宁大洞沟 金矿采矿 证范围	1	3787822.79	37546007.50	21.2317
	2	3787838.42	37549079.33	
	3	3787530.22	37549080.93	
	4	3787529.42	37548927.33	

5	3785865.50	37548936.04
6	3785835.50	37549089.85
7	3784972.70	37549094.35
8	3784966.58	37547916.44
9	3783918.88	37547921.75
10	3783924.99	37549099.76
11	3783216.28	34549103.57
12	3783212.27	37548335.16
13	3782287.87	37548339.97
14	3782276.24	37546034.75
15	3784125.16	37546025.74
16	3784114.14	37543720.92
17	3786887.36	37543707.99
18	3786898.38	37546012.11

### 1.3 自然地理和经济概况

勘查区位于熊耳山北坡，地势南高北低，其南面为熊耳山脊，同时也是区内分水岭，海拔标高为 1600m~2000m，北面为洛河盆地，海拔标高为 300 m~400m，相对高差较大，切割比较深，属于中低山地形。该区属黄河水系，洛河的Ⅲ级支流五龙沟、庙沟岩沟、七里坪沟、青岗坪河，由南向北流入洛河。据洛宁县长水洛河水文站观测，洛河最大流量 1250m<sup>3</sup>/秒，最小流量 0.16m<sup>3</sup>/秒，平均流量 26.39m<sup>3</sup>/秒。洛宁县年平均气温 13.7℃，最高气温 42.1℃，最低气温-21.3℃，最高气温在七、八月份，最低气温在 1~2 月份。年平均降雨量 600mm，雨季多集中在 7、8、9 三个月，年平均无霜期 216 天，降雪期一般为 11 月~来年 3 月。洛宁气候宜人，四季分明，适宜多种农作物生长。据洛阳地震台资料，矿区处于地震活动区，洛宁县属地震烈度 5 度以下。

当地经济以农业为主，粮食一般能够自给。工业基础薄弱，仅有小型工业及手工业，劳动力充裕。近几年矿业的发展使得当地经济得到了明显的改善。县委、县政府紧紧围绕矿山、农副产品、水电、劳动力等资源优势进行经济发展。洛宁县有张村水力发电站，并与洛阳并网，现 35 万伏高压线架至矿区，并建立有变电所。洛宁县内河流众多，有丰富的水力资源，洛河纵贯全县。矿区供水靠矿区内上宫河和开采部分地下水可以满足矿山需要。

截至 2013 年，洛宁县已发现金、银、铅、铜、铁、钼等各类矿产 29 种。其中，黄金保有金属量 77 吨，远景储量 300 吨以上，是中国黄金生产基地县；银保有储量 2100 吨，铅保有储量 50 万吨，银、铅远景储量分别为 5500 吨和 140 万吨，是中国三大白银生产基地县。

## 1.4 以往地质工作简况、近期工作简况及开采情况

### 1.4.1 以往地质工作简况

#### 1.4.1.1 区域地质调查工作

该区的地质工作程度较高，较系统的地质矿产调查开始于 1956 年。现分述如下：

1.1956~1957 年，秦岭区测队二分队在本区进行过比例尺为 1:200000 的区域地质测量，且配有土壤金属量测量和重砂测量。1965 年出版了 I—49—XVI（洛宁幅）地质图及其说明书。

2.1960 年，省地质局 03 队在本区的东部进行过 1:100000 区域地质填图工作。

3.1978~1979 年，河南省地质局的地质三队在熊耳山地区开展 1:50000 水系沉积物测量，1980 年提交了《河南省熊耳山地区水系沉积物测量报告》及有关图件。

4.1978~1982 年河南省地质局第一地质调查队在洛宁县的南部进行了 1:50000 区域地质调查，编有《河南省洛宁县南部区域地质调查报告》及有关图件。

5.1982~1988 年河南省地质矿产局第一地质调查队完成了地矿部科技 82092 项目《豫西地区成矿地质条件分析及主要矿产远景预测报告》。

6.1986 年~1988 年，由河南省地矿厅第一地质调查队及岩石矿物测试中心提交了《地矿部“七五”重点攻关项目：秦巴地区重大基础地质问题和主要矿产成矿规律研究——IV-5 熊耳山地区蚀变构造岩型金矿成矿地质条件及富集规律研究报告》。

7.1993 年河南省地矿厅第一地质调查队历时三年完成国家重点黄金科技攻关项目《熊耳山北坡金矿地质特征及远景预测研究报告》。

#### 1.4.1.2 矿产地质工作

1.1991~1996 年 11 月，河南省地矿厅第一地质调查队提交了《河南省洛宁县吉家洼矿区金矿普查地质报告》，提交金（C+D+E）级金金属量 5379kg，矿石量 775614t。

2.2001-2004 年，河南省洛宁大洞沟金矿在外围开展金矿普查工作，共发现含矿断裂带数十条，在 WF1、WF7 含矿断裂带中共圈出金矿体 3 个，计算 C+D+E 级表内矿石量 90015 t，Au 金属量 859kg；表外矿石量 80509 t，Au 金属量 227kg。

## 第 2 章 区域地质及矿产地质特征

### 2.1 区域地质概况

豫西地区是国内重要的产金基地之一,熊耳山地区则是豫西金矿的主要成矿带,以独特的成矿地质背景和丰富的资源储量而著称。河南省上宫-大洞沟矿集区位于华北克拉通南缘熊耳山地区,夹持于北西西走向的三门峡-鲁山断裂与栾川断裂之间<sup>[1]</sup>。

矿区内出露地层主要是太古宇太华群中下部的石板沟组、龙潭沟组及龙门店组,还有中元古界熊耳群许山组以及少部分第四系,岩性主要为黑云斜长片麻岩、斜长角闪片麻岩、斜长角闪岩及斜长浅粒岩等。区内出露的新太古界太华群片麻岩结晶基底、中元古代熊耳群火山岩及少量的中元古界官道口群碳酸盐岩等组成的盖层,构成具典型层序地层双层结构。大洞沟金矿床主要赋存于太华群龙潭沟组地层内。

区域基底太华岩群经历了多期次复杂褶皱变形,早期为近东西向倒转平卧褶皱,晚期则为一系列轴向近南北的大型开阔的倾伏背、向形构造和弧形褶皱束<sup>[2]</sup>。这些褶皱构造在平面上近平行排列。断裂构造主要有4组:以近东西向、北东向为主,其次为近南北向和北西向。主要区域性断裂有洛宁山前断裂带和马超营断裂带。

区内岩浆活动强烈而频繁,自太古代、元古代到中生代都有表现,具有多旋回、多期性特征<sup>[3]</sup>。以中生代燕山期斑状花岗岩浆活动最强烈,包括花山花岗岩体、东山底金山庙花岗岩体等大的岩基和花岗斑岩、正长斑岩等脉岩。

区内矿化蚀变发育,主要有硅化、碳酸盐化、褐铁矿化、绢英岩化等蚀变,金属矿化有金、银、铅、铜等,局部可见弱黄铁矿化、金矿化、硅化、弱褐铁矿化。

## 2.2 矿区地质特征

大洞沟金矿床地处华北地台南缘、华熊台隆熊耳山隆断区。矿床东邻虎沟金矿床,南邻干树、青岗坪金矿床。区内断裂构造发育,位于康山-七里坪断裂与洛宁山前断裂之间,岩浆活动频繁,岩石蚀变强烈,成矿地质条件优越<sup>[4]</sup>。

### 2.2.1 地层

区内出露地层主要为新太古界太华群石板沟岩组、太华群龙潭沟岩组、中元古界熊耳群许山组及零星分布的第四系。太华群石板沟组和龙潭沟岩组为矿区主要赋矿层位。

新太古界太华群石板沟组(Arsb)大面积分布于矿区北东部,主要岩性为角闪斜长片麻岩、斜长角闪片麻岩、斜长角闪岩等。片麻理产状倾向南西西或北西,倾角 $38^{\circ}\sim 66^{\circ}$ ;

龙潭沟岩组(Arl)分布于矿区西部,主要岩性为黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩等,片麻理产状倾向西或南西,倾角 $32^{\circ}\sim 53^{\circ}$ ,与上覆熊耳群呈假整合接触。

中元古界熊耳群许山组( $Pt_2x^1$ )分布于矿区南部,主要岩性为安山岩、杏仁状安山岩,以角度不整合覆于太华群或古元古界片麻岩上,多呈港湾状或半岛状。

第四系(Q4):分布于沟谷底部,平缓坡地及地形低凹处,以残坡积物、松散砂砾石为主,次为砂质亚黏土、亚砂土等<sup>[4]</sup>。

## 2.2.2 构造

### 2.2.2.1 褶皱



大洞沟矿区位于花山-龙脖背斜，其背斜的核部为太古界太华群地层，背斜的两翼由熊耳山火山岩组成，属于盖层褶皱。矿区所在位置所含褶皱分别为：其一为一个平卧-倒转褶皱，近东西向；其二为同斜倒转背形构造。

### 2.2.2.2 断裂

矿区内构造发育以断裂为主，具有多期次多阶段活动的特点，与成矿具有密切关系。大洞沟矿区内断裂构造发育明显，按其展布方向可分为近南北向、北东向、北西向以及近东西-北东东向共四组，其中主要以近南北向与北东向为主。

近南北向断裂主要分布于矿区中部及西部，主要有 F1、F2、F3、F4、F6、F7 等多条断裂，其中 F1、F2、F3 为主要控矿断裂，出露长度 64~3320m，宽 0.10~6.25m，局部达 30m，总体走向近南北，局部为北东向，东倾，平均倾向 95°，倾角 50°~89°，局部直立或反倾<sup>[4]</sup>。

北东向断裂分布于矿区的北部和南部，主要有 F27、F29、F31、F11

北西向断裂分布于矿区的西北部与西南部，主要有 F5、F9、F13、F30、F32，其中 F5 长度最大。

### 2.2.3 岩浆岩

区内熊耳群火山岩系广泛分布，辉绿岩及辉绿粉岩等脉岩也较为发育，它们多侵入太华群地层中，呈岩脉、岩株状，以近东西向产出，并被含金断裂穿切，系成矿期前岩浆活动产物。区内地表未发现酸性岩体，但考虑到矿区多个钻孔中均见到二长花岗岩和钾长花岗岩，且临近矿区的曹嘴沟、巧女寨等处均有燕山期斑状花岗岩株出露，推测深部可能有隐伏花岗岩体<sup>[5]</sup>。

### 2.2.4 围岩蚀变

矿床围岩蚀变类型复杂多样，主要蚀变有硅化、钾长石化、绢云母化、黄铁绢英岩化等。围岩蚀变蚀变分带现象明显，自矿体中心向两侧，蚀变类型和蚀变强度均具有基本对称的分布特点，矿体中心为蚀变最强烈的地段，两侧逐渐减弱<sup>[6]</sup>。由矿体中心向围岩方向依次为硅化、钾长石化(绢云母化)→黄铁绢英岩化→钾长石化→绿泥石化→萤石化→碳酸盐化，与金矿关系最为密切的蚀变为硅化、钾长石化、黄铁绢英岩化<sup>[7]</sup>。

#### [1]硅化

硅化是最为常见的围岩蚀变类型，多沿断裂或裂隙充填交代形成石英细脉或网脉，石英呈中细粒，无色、灰白色或乳白色，油脂光泽，主要发育在蚀变带的中心部位，往往形成密坚硬的岩石，是金矿体的直接指示标志<sup>[8]</sup>。矿区中的硅化可分为早、中、晚三期，早期石英基本不含金，中期石英形成于主成矿期，与金矿化关系最为密切，是最主要的载金矿物，晚期石英因形成于矿化晚期而含金性较差。

#### [2]钾长石化

区内钾长石化可分为早、晚两期，其中早期钾长石形成于成矿期前，晚期钾长石形成

于主成矿期。呈暗红色或肉红色，中细-粗粒结构，其中晚期钾长石含金性较好。



### [3]绢云母化

绢云母化在整个构造蚀变带中广泛发育，具多期、多阶段特征，丝绸光泽，主要呈薄片状或细鳞片状集合体出现，局部受构造作用影响具定向排列特点，与金矿化有一定联系。

### [4]碳酸盐化

碳酸盐化发生于成矿过程的最晚期，是矿化阶段结束的标志，主要包括方解石化和铁白云石化两种，晶粒粗大，晶形较好，多以方解石或铁白云石细脉、网脉的形式产出于断裂破碎带顶底板附近或后期的次级裂隙中，局部见有切穿矿体现象。

### [5]绿泥石化及高岭土化

主要分布于蚀变带外侧的围岩中，绿泥石化多呈脉状或鳞片状充填于岩石、矿物裂隙中，主要由围岩中的角闪石及黑云母蚀变而来；高岭土化在金矿体的下盘较为发育，多由长石类矿物低温蚀变而成，表现为岩石的褪色、破碎现象。常与绢云母、方解石及铁白云石等紧密伴生，与金矿化关系不大。

## 2.3 矿床地质

### 2.3.1 矿体特征

金矿体主要受控于近南北向、北东向断裂构造，其中 I、II、III 号矿体呈半隐伏状，在走向上、倾向上均具分支复合特征，分别受控于 F1、F2、F3 断裂带，为矿区内主要工业矿体。矿体形态呈薄脉状、透镜状或不规则状，倾角  $65^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ，局部近直立，部分矿段出现反倾现象，经工程验证，I、II、III 号矿体在中深部已复合为一个矿体，矿体规模增大，品位有明显增高的趋势<sup>[9]</sup>。

大洞沟矿段 F1-I 矿体：分布于 3~23 线之间，矿体地表矿化较连续，赋存标高为 931m~565m，走向长约 410m，倾向延深近 350m。矿体形态呈透镜状或不规则薄脉状产出，走向及倾向均呈舒缓波状，局部出现反倾现象。在 760m 标高以上呈东倾，以下为西倾，但总体为东倾。矿体走向  $180^{\circ}\sim 195^{\circ}$ ，平均倾向  $95^{\circ}$ ，倾角  $70^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ，平均倾角  $76^{\circ}$ 。

大洞沟矿段 F2-II 矿体：分布于 11~20 线之间，地表矿化较差，矿体赋存标高为 1003m~564m。矿体走向长约 215m，倾向延深约 305m。矿体形态呈薄脉状及透镜状，走向及倾向呈舒缓波状。矿体倾向  $80^{\circ}\sim 115^{\circ}$ ，平均倾向  $95^{\circ}$ ；倾角  $60^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，平均倾角  $72^{\circ}$ 。总体东倾，局部反倾。该矿体自上至下呈楔形延深，倾角渐缓，厚度渐大，并向南东侧伏，侧伏角为  $68^{\circ}$  左右。

大洞沟矿段 F3-III 矿体：分布于 3~16 线之间，矿体地表矿化较连续，走向长约 320m，倾向延深近 220m。矿体形态呈透镜状或薄脉状产出，走向及倾向均呈舒缓波状，局部出现反倾现象。总体为东倾，矿体走向  $180^{\circ}\sim 210^{\circ}$ ，平均倾向  $95^{\circ}$ ，倾角  $70^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ，平均倾角  $76^{\circ}$ 。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/507060024163006144>