

旬阳市大枫沟一带金矿地质特征及找矿标志

王 帅 王化峰 白文军

陕西地矿第一地质队有限公司 陕西 安康 725000

摘 要: 金矿区位于南秦岭镇安—旬阳华力西、燕山期铅锌金汞锑成矿带之小河—双河汞锑金成矿带，经工作区内在下泥盆统西岔河组下段中发现两条金矿体，赋存于下泥盆统西岔河组下段的灰 - 灰黄色中厚层状褐铁矿化、硅化石英砂岩、砂砾岩及沿裂隙、节理发育的石英脉中，平均金品位 2.79×10^{-6} 。本文依托勘查成果，分析了矿床成因，认为区内金矿床成因类型属沉积 - 改造层控低温热液矿床，并总结了找矿标志。

关键词: 金矿 地质特征 找矿标志 旬阳市

1 区域地质背景

1.1 区域构造位置

金矿区位于扬子板块（羌塘 - 扬子 - 华南），属秦岭 - 大别山新元古代 - 中生代造山带，处于南秦岭边缘海盆之江口 - 青铜关陆缘海盆内^[1]。区域上多层次、多体制构造的相互叠加及变形 - 变质相的多相共存的格局，造成本区构造的多样性和复杂性，奠定了区内主体构造格局。

1.2 区域地层

地层区划隶属南秦岭 - 大别山地区层区迭部 - 旬阳地层分区的天竺山地区层小区。主要出露地层为下古生界志留系一大套浅变质碎屑岩和上古生界泥盆系、石炭系一套碳酸盐岩、碎屑岩建造以及浅海 - 湖泊相形成的细碎屑岩，主要岩性为粉砂质千枚岩、粉砂岩、石英砂岩、砂砾岩、白云岩、灰岩等。

1.3 区域地球化学特征

勘查区位于山柞旬沉积盆地 Au、Ag、Cu、Pb、Zn、Hg、Sb、As、W、Mo、V、Ba 地球化学区的旬阳 - 白河地球化学亚区，据 1:20 万化探扫面资料显示，区内 Au、Ag、Cu、Pb、Zn、Hg、Sb、As、W、元素呈高背景带状异常分布，Mo、V、Ba 元素也呈高背景，局部为低缓异常分布^[2]。

1.4 区域矿产特征

工作区位于南秦岭镇安—旬阳华力西、燕山期铅锌金汞锑成矿带之小河—双河汞锑金成矿带^[3]，带内已发现多个大中（小）型金汞锑矿床，具有赋存（大）中型规模汞锑金矿床的成矿条件。以南羊山断裂为界，在北部的茅坪 - 双河复背斜内形成了以汞锑为主的汞锑金成矿带，除分布有公馆、青铜沟汞锑矿床外，尚分布有惠家沟金矿床、小河金矿床。在南部，分布有以铅锌为主的铅、锌、金、铜、锰矿产，

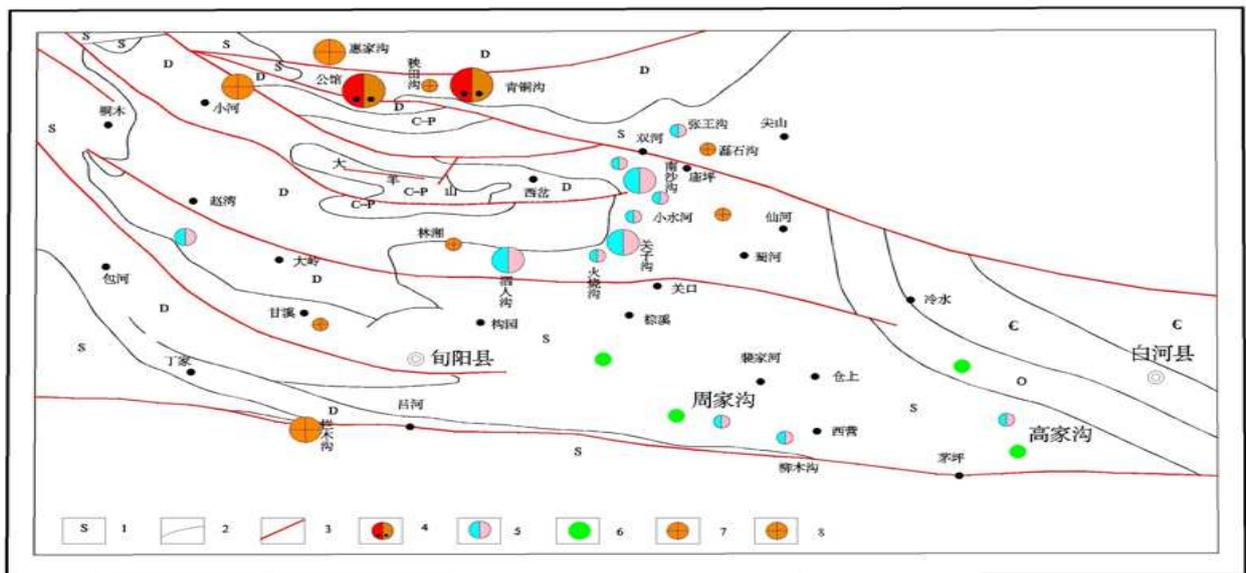


插图2 区域地质矿产略图

1- 地层代号; 2- 地质界线; 3- 断层; 4- 汞锑矿; 5- 铅锌矿; 6- 铜矿; 7- 岩金; 8- 砂金

图1 区域矿产略图

分布有淋湘金矿、曹家沟金矿、焦山寨金矿、磊石沟金矿等，矿产资源十分丰富（图1）。

2 金矿区地质特征与成矿条件

2.1 地层

区内地层基本呈近东西走向，倾向整体向北，局部南倾，主要有志留系上统水洞沟组和泥盆系下统西岔河组、公馆组及泥盆系中统石家沟组、大枫沟组、杨岭沟组，还有泥盆系上统落驾河组、第四系。其中泥盆系下统西岔河组为区内的含金层位：

泥盆系下统西岔河组（D1x）：为区内的含金层位，按岩性组合特征可以划分为上、下两岩性段：

下段（D1x1）：下部为灰黄色厚层状砂砾岩夹砾岩及砂岩，上部为灰-灰黄色中厚层状长石石英砂岩夹含砾砂岩、砂砾岩，是区内的主要含金层位；与上覆泥盆系公馆组为断层接触。

上段（D1x2）：为灰黄色粉砂质千枚岩夹薄层状黏土质白云岩透镜体，未见顶；与上覆地层公馆组为断层接触。

2.2 构造

（1）褶皱：主要为公馆-回龙复背斜，金矿区位于该褶皱的中部。

（2）断层：勘查区内断裂构造较为发育，依其展布方向及其与地层走向间的关系可以划分为东西向、北东-南西向和近南北向等。

控矿断层主要为东西向的F3断层。F3断层位于矿区中部，区域上断层长度大于28km，勘查区内出露长度大于7.0km，总体走向为95°，断层产状为365°-15°-75°-80°。断层破碎带宽数十米，断面平直光滑，具多期活动擦痕等。属压扭性断层，其是区内金矿和区域上公馆、青铜沟汞锑矿的主要控矿断层^[4]。

2.3 岩浆岩及脉岩

区内岩浆活动微弱，未见大的岩体出露，仅有一些小的石英脉、方解石脉。晚期石英细脉及方解石与金矿化关系密切。

产于断裂带中的脉岩或褶皱转折端部位以及断裂构造与褶皱交汇部位的脉岩热液蚀变特征明显，断裂构造与含矿层、特别是赋矿岩石交切处的脉岩多见到金矿化。

2.4 围岩及蚀变特征

区内围岩蚀变主要表现为黄铁矿化、褐铁矿化、硅化、碳酸盐化，次为炭化、绢云母化。黄铁矿化、褐铁矿化与金矿化关系最为密切。

（1）褐铁矿化：主要沿岩石表面、裂隙分布，呈粉末状、蜂窝状、胶状产出，是寻找金矿体的直接标志。

（2）黄铁矿化：在该区较为普遍，砂岩、泥砂质白云岩、砾岩、粉砂质板岩均发生黄铁矿化现象，呈它形细粒状黄铁矿呈稀疏浸染状，部分呈碎裂状及草莓状集合体分布于围岩中，含量一般为1-3%，与金矿化关系密切。

3 矿体地质特征

3.1 矿体特征

区内共圈定金矿体2条（AuK7、AuK21）。金矿体赋存于下泥盆统西岔河组下段的灰-灰黄色中厚层状褐铁矿化、硅化石英砂岩、砂砾岩及沿裂隙、节理发育的石英脉中。现将各矿体特征叙述如下：

AuK7金矿体分布于矿区中部一带，赋存于近南北向产出的层间次级断裂带内，含矿岩性主要为褐铁矿化、硅化砂砾岩及石英砂岩。矿体出露标高1118-1130米，控制最大斜深117米，长度150米，平均厚度1.89米，平均金品位 2.53×10^{-6} ，矿体平均产状 $155^\circ \quad 68^\circ$ 。

AuK21金矿体分布于矿区中部一带，赋存于下泥盆统西岔河组地层之中，呈层状、似层状顺层产出，含矿岩性主要为褐铁矿化、硅化砂砾岩。矿体出露标高1130-1190米，控制斜深98-158米，长度270米，平均厚度2.73米，平均金品位 3.05×10^{-6} 。矿体平均产状 $7^\circ \quad 50^\circ$ 。

3.2 矿石的质量和特征

（1）矿石的矿物组成

区内含矿岩石主要为中厚层状褐铁矿化、硅化石英砂岩、砂砾岩，其主要的金属矿物为褐铁矿、黄铁矿；非金属矿物主要为石英、长石等，贵金属主要为裂隙金、自然金。

（2）结构构造

矿石结构主要为它形一半自形粒状变晶结构，鳞片变晶结构，其次有变斑状结构，板条状结构，包含结构，次生交代结构和交代残余结构。

矿石构造主要为浸染状构造（载金的硫化物沿岩石片理、裂隙浸染），其它有片状构造、散染状构造、粒间浸染构造、稀散似斑状、细脉状、条带状。

4 矿床成因

4.1 成矿控制条件

（1）层位、岩性控制

区内金矿化严格受层位和岩性控制，主要赋存于下泥盆统西岔河组地层中，矿化与含细粒黄铁矿的长石石英砂岩夹含砾砂岩、砂砾岩关系密切，特别是不同岩性层的接触面以及其中间夹的变质砂岩或砂质板岩与黑云母变斑晶石英片岩的接触面及其附近，多是金矿体产出的有利部位，矿体的展布方向与岩层的展布方向基本一致。且与围岩无明显界线。

（2）构造控制

矿体受片理化带及区域性韧性剪切构造带控制，区内金矿化富集地段往往是片理化带或韧性剪切构造发育地段，其次在节理面附近也可见到金矿化。

（3）热液蚀变的控制

区内凡金矿化较好地段，一般都与硅化、黄铁矿化、磁黄铁矿化关系密切，特别是细脉浸染状黄铁矿化及糖粒状石英脉对金矿化特别有利。

4.2 矿床成因初探

通过对本区成矿带的成矿物质来源、热动力条件、构造条件分析认为,金矿随断裂活动,在变质水及大气降水构成的地下热水影响下,矿质活化迁移富集成矿。由于热液作用产生的蚀变矿物黄铁矿及毒砂呈星散浸染状和稀疏浸染状或碎裂状及草莓状集合体分布于岩石中,金与二者关系密切,因而认为该金矿床成因类型属沉积-改造层控低温热液矿床。

5 找矿标志

5.1 直接找矿标志

(1) 黄铁矿化:黄铁矿为区内最主要的载金矿物,因此是金最直接的找矿标志。

(2) 地表褐铁矿化:区内的主要载金矿物为黄铁矿,其风化后均呈褐红色、黑褐色,部分自然金被褐铁矿及黄铁矿包裹,因此特殊的氧化颜色和褐铁矿化露头也是主要的找矿标志。

(3) 石英脉:勘查区内金与热液活动关系十分密切,热液活动形成大量的石英脉及石英碳酸盐脉,而与金有关的石英脉常为烟灰色、浅灰色碎裂状多金属硫化物的石英脉。因此,石英脉亦是重要的且直接的找矿标志之一。

5.2 间接找矿标志

(1) 地层层位标志:大枫沟-柳树沟金矿的主要容矿层为下泥盆统西岔河组的长石石英砂岩夹含砾砂岩、砂砾岩及沿裂隙、节理发育的石英脉中,这可以作为间接的找矿标志。

(2) 围岩蚀变:研究区内金矿矿体围岩中发育硅化、绿泥石化、方解石化、叶腊石化等较强的蚀变带,通常伴随含硅热液的大量贯入,使岩石中硅质增加,出现明显的褪色现象,这也是一寻找金矿的间接标志。

(3) 化探异常标志:化探工作中圈定的土壤及水系沉积物测量异常,特别是 Au、Ag、Sb、As、Ba 组合异常套合性好、规模强度大时,是微细浸染型金矿的重要找矿标志。

(4) 褪色蚀变、泥化很强的断层破碎带,一般与地层走向近于一致,大部分属于矿体的氧化露头。

参考文献

[1] 张栓厚,崔建堂等.《中国区域地质志:陕西志》[M]北京地质出版社,2017,74-77

[2] 刘克坚等,湖北省物探队.《安康幅 I-49-26 郧县幅 I-49-27 1/20 万地球化学图说明书》[R],1983 年

[3] 宋小文,侯满堂,陈如意.《陕西省成矿区(带)的划分》[J],西北地质,2004,(37)003:29-42.

[4] 魏东、胡选怀、李广运等.陕西永锦科技有限公司.《陕西省旬阳县青铜沟汞锑矿小青铜沟矿段详查报告》[R]2008,65-71

作者简介:

王帅(1986年7月)男,汉族,四川宜宾,大学本科,生产经营管理部副主任,工程师,大学本科,毕业于西北大学,主要研究地质矿产,资源勘察工程专业,447256358@qq.com