

陕西潼关金矿区矿体特征及成矿规律浅析

刘铁侠

矿区位于小秦岭北麓潼关县桐峪厦西岔至大西岔一带,行政区划隶属陕西省潼关县桐峪镇管辖。工作区地理坐标:东经 $110^{\circ}18'30''\sim 110^{\circ}24'00''$, 北纬 $34^{\circ}24'30''\sim 34^{\circ}27'45''$ 。工作区面积 6.398 km^2 。

矿区西距陇海铁路太要火车站 13 km, 东距陇海铁路豫灵火车站 4.7 km, 距 310 国道 16 km, 距西安—潼关高速公路 32 km, 均有公路相通, 交通极为方便。

1 区域地质背景

矿区内出露地层主要为太古界太华群深变质岩系, 北邻渭河断陷盆地, 第四系大面积分布。区内太古界太华群地层由老至新为: 大月坪、板石山、洞沟、三关庙、秦仓沟等 5 个组, 呈近东西向展布。岩性主要为黑云(角闪)斜长片麻岩、斜长角闪岩、石英岩、大理岩等。区内混合岩化普遍, 以大月坪组最为强烈。Q8、Q12、Q8501 号脉均赋存于大月坪组内。

区域构造较为复杂, 以近东西向褶皱和南北两条区域性断裂组成基本构造格架, 近南北、北东和北西向构造亦较发育。由太古界太华群地层组成的大月坪-金罗斑复式背斜横贯全区, 呈东西向展布, 两翼不对称, 北翼缓(倾角 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$)、南翼陡(倾角 $55^{\circ}\sim 85^{\circ}$), 且局部倒转。由于多期次构造运动影响, 使褶皱形态复杂化。

区内岩浆活动频繁, 分布的岩浆岩以酸性为主, 区内对成矿有重要作用的燕山期酸性岩体有文峪、华山岩体。

2 区域矿产分布及成矿规律

a、小秦岭金矿田现已发现含金构造带 1 200 余条, 控脉(矿)断裂及金矿体常密集成群产出, 密集区围绕娘娘山岩体、文峪岩体、华山岩体呈近等间距的弧形条带状分布(图 3-1)。大月坪—老鸦岔—杨砦峪密集区规模最大, 它集中了小秦岭地区 90% 以上的大中型金矿。本次工作区即位于该成矿密集区内。

b、杨砦峪—大月坪—金罗斑复式背斜轴部的波状起伏和倾没地段为含金断裂构造的分布密集区。位于背斜轴部的含金断裂构造形成矿床的规模往往较大, 远离轴部的则规模较小。

c、含金断裂构造可分为近东西向、北东向、北西向及近南北向四组, 以东西向断裂构造含矿性最好, 北东向次之。

d、洞沟组的含金断裂构造的条数最多, 但含矿性却以大月坪组地层为最好。

3 矿体地质特征

矿区内含金构造带共计 30 余条, 其中工业矿体主要赋存在 Q8 (在项目审批期间, 现矿脉的深部普查工作已完成, 其更深部的延伸已越出矿山矿权范围之外, 故本次工作不再安排深部探矿工程, 对其地质特征亦不再介绍)、Q12、Q8501 三条矿脉中。Q12、Q8501 矿床地质特征分述如下:

(1) Q12 号矿脉

Q12 号含金构造带主体分布于桐峪-厦西岔沟内。北东端起于巡子梁, 南西端至鸡架山, 经工程控制地表长 1 546 m (深部经工程验证长度远大于地表出露长度)。产态变化以 IV 勘探线为界, 将其分成北东、南西两段, 北东段长 640 m, 南西段长 906 m。含金构造带主要由构造岩夹石英脉组成。构造带产状较稳定, 倾

向一般为 $120^{\circ}\sim 130^{\circ}$ ；平均 125° ；倾角一般为 $67^{\circ}\sim 73^{\circ}$ ；平均 71° 。沿走向和倾向，都具有明显的波状起伏。

经勘探在 Q12 号脉共圈出 3 个矿体。1、2 号矿体位于南西段，3 号矿体位于北东段。

1 号矿体：为盲矿体，分布于鸡架山下。矿体控制最高标高 1459.62 m，最低标高 1064.45 m；矿体圈定最高标高 1478.22 m，最低标高 1027.65 m；矿体沿走向最大长度 391 m，最大延伸 499 m，是 Q12 号脉中规模较大的一个金矿体。矿体平均厚度 1.12 m，厚度变化系数 70%，厚度稳定，矿体平均品位 14.87×10^{-6} ，品位变化系数 192%，品位不均匀。

2 号矿体：分布于厦西岔小西沟内，大部分埋藏于地下深处，基本上为一盲矿体。矿体出露最高标高 1532.39 m，最低标高 1412.50 m；工程控制最高标高 1532.39 m，最低标高 900.64 m；矿体圈定最高标高 1532.39 m，最低标高 872.27 m，厚度变化系数 83%，厚度较稳定，矿体平均品位 16.23×10^{-6} ，品位变化系数 166%，品位不均匀。矿体沿走向最大长度 584 m，最大延深 698 m，矿体平均厚度 0.99 m，该矿体是 Q12 号脉中规模最大的一个矿体，其储量占 Q12 号脉总探明储量的 50% 左右。

3 号矿体：分布于桐峪沟内，矿体出露最高标高 1221.82 m，最低标高 1125.32 m；工程控制最高标高 1221.82 m，最低标高 1060.36 m；矿体圈定最高标高 1125.82 m，最低标高 1060.36 m，矿体沿走向最大长度 379 m，最大延深 171 m，是 Q12 号脉中规模最小的一个矿体，其平均品位较低。矿体平均厚度 1.55 m，厚度变化系数 69%，厚度稳定，矿体平均品位 9.90×10^{-6} ，品位变化系数 129%，品位较均匀。

金矿体的产状变化严格受构造带产状控制。矿体呈薄厚不一、大小不等，陡倾斜的透镜状薄板体。1、2 号矿体延深大于延长，矿体边界多不规整，属复杂型。

矿床的矿石类型主要为金-多金属-脉石英及金-黄铁矿-脉石英型，矿物共生组合为黄铁矿、方铅矿、黄铜矿、闪锌矿等。矿石的化学成份为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 MgO 、 CaO 等。围岩蚀变主要为硅化、绢云母化及黄铁矿化等。

后期矿山开采及向深部探矿，其 1 号矿体在 1 250 m 以下已经尖灭，没有下延。2 号矿体在 866 m 以下其石英脉仍然存在，但矿化差，不能形成工业矿体，至 600 m 为无矿间隔带。3 号矿体在 980 m 以下已经尖灭，没有下延。

在 Q12 号矿脉 600 m 标高及其以下的北东部位经科研预测，有一成矿靶区，且经 600 m 中段实际控制已发现有 100 余米的矿体，平均矿体厚度 0.95 m，品位 $2.3\times 10^{-6}\sim 7.5\times 10^{-6}$ 。

(2) Q8501 号矿脉

Q8501 含金构造带分布于 Q8 号脉矿区的中心地段，西端与 Q12 号脉斜交，向东延伸大于 1000 m，为隐伏含金构造带。走向近于东西向，倾向变化在 $155^{\circ}\sim 185^{\circ}$ ，倾角变化在 $34^{\circ}\sim 66^{\circ}$ ，沿走向和倾向具明显的膨胀狭缩和舒缓波状现象。

矿体分布在 Q8 号脉南 500 m、Q12 号脉东部，系一盲矿脉，共控制矿体 2 个，其中 1 号矿体位于矿脉浅部，2 号矿体位于矿脉中深部，两矿体间存在 100 m 的无矿间距。1 号矿体控制最高标高 1175 m，最低标高 920 m；最大长度 400 m，控制最大垂深 255 m，矿体最厚 3.5 m，最薄 0.30 m，平均 1.21 m，厚度变化系数 53.72%，矿体最高品位 29.17×10^{-6} ，最低品位 1.00×10^{-6} ，品位变化系数 174.6%。2 号矿体控制最高标高 780 m，最低标高 530 m，最大长度 1000 m，目前控制最大垂深 250 m，最大厚度 4.21 m，最小厚度 0.30 m，平均 1.45 m，厚度变化系数 90%，最高品位 14×10^{-6} ，最低 1.10×10^{-6} ，平均 8.96×10^{-6} ，品位变化系数 172%。

矿体的产状，严格受构造带的控制，其产状变化与构造带的变化情况基本一致。矿体在走向、倾向上呈膨胀狭缩的舒缓波状、不规则的板状体。

矿体沿厚度方向厚度普遍大于石英脉厚度，说明除含金石英脉外，在石英脉上、下盘的构造蚀变带中，尤其是黄铁矿化强烈部位，亦构成矿体。

矿床的矿石类型主要为金-多金属-脉石英及金-黄铁矿-脉石英型。

2 号矿体深部尚未完全揭露，但其含矿率较高，矿脉无论沿走向或倾向上几乎全部连续，且矿体较上部有变厚的趋势。此外据该脉 1、2 号矿体的产出特征分析，该矿体有向东侧伏的特点，所以在其 2 号矿体东部、深部赋存工业矿体的潜力是非常大的。