

陕南汉阴县黄龙金矿脆-韧性剪切带控矿特征研究*

高雅宁¹⁾, 杨兴科^{1,2)}, 韩珂¹⁾, 王新¹⁾, 杨宏宇¹⁾

1) 长安大学地球科学与资源学院, 西安, 710054;

2) 长安大学西部矿产资源与地质工程教育部重点实验室, 西安, 710054

关键词: 脆-韧性剪切带; 控矿特征; 黄龙金矿; 南秦岭

1 地质背景

陕南汉阴县黄龙金矿位于南秦岭牛山穹窿北翼, 西邻扬子北缘汉南隆起区, 其大地构造位置属南秦岭-大巴山多层次韧性滑脱逆冲推覆褶皱带二级单元、石泉-神河韧性滑脱逆冲推覆带三级构造单元。本区经历了多期次的复杂构造运动, 其中前印支期整体以伸展滑脱构造作用为主; 印支期开始的碰撞造山运动呈大规模南北向挤压, 主导了区内的变形及变质作用的发生; 晚印支期-早燕山期, 区域性逆冲推覆构造和韧性剪切变形强烈; 燕山晚期构造运动表现为产生广泛分布的北北东向的张裂隙, 但其规模较小; 新生代以来区域内发育一系列北西向的脆性断裂(张康, 2012; 杨兴科等, 2016)。

2 矿床地质特征

矿区主要出露地层为下志留统梅子亚组, 是一套以泥质碎屑岩为主的原岩, 经多期次变形变质作用而形成的中-浅变质岩系, 主要岩性有绢云石英片岩、二云石英片岩、含石榴子石黑云母变斑晶绢云石英片岩、含炭绢云石英片岩等。区内构造变形较强, 梅子亚组岩石片理化强烈, 可见到多期次面理置换痕迹; 构造样式主要表现为 NW-SE 向脆-韧性剪切带和次级脆性断层、节理及揉皱; 岩浆岩主要出露于矿区西北角的观音河地区, 岩性为花岗闪长岩, 呈多条脉状产出, 最宽可达 3m, 区内矿化蚀变类型主要包括黄铁矿化、黑云母化、硅化、褐铁矿化及绿泥石化等。

金矿体赋存于下志留统梅子亚组变质岩中, 主要形态以似层状为主, 根据空间产出位置可分为金沟(东)与硝磺洞(西)两个矿段。其中金沟矿段由 I、II 号矿体构成, 硝磺洞矿段由 III、IV、VII-1 和 VII-2 号矿体构成。位于东部的金沟矿段的 I、II 号矿体硅化和硫化物较为发育, 矿体某些部位片理化强烈, 发育无根褶曲与石香肠等构造等, 表现出韧性剪切带特征。矿体向东侧伏, 侧伏角介于 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。位于西部的硝磺洞矿段 III、IV 号矿体位于强片理化带内, 矿体朝西侧伏, 其侧伏角介于 $20^{\circ} \sim 250^{\circ}$ 。

3 脆-韧性剪切带控矿特征

汉阴北部地区自北向南分布有 5~6 条近 EW 向或 NW-SE 向的大规模脆-韧性剪切带, 而本区几乎所有的金矿床(矿点)落于不同的脆-韧性剪切带内, 黄龙金矿位于 RF4(DSZ2)。依据岩石片理化程度、变形强弱、断层发育情况以及石英脉发育密度等标志, 在黄龙矿区可划分出 3 条次级脆-韧性剪切带, 它们共同构成了区域性脆-韧性剪切带 DSZ2(RF4), 这三条脆-韧性剪切带由北向南依次定名为 RF4-1、RF4-2、RF4-3。其中 RF4-1 穿过黄龙金矿区的水地沟矿段, RF4-2 穿过王家湾矿段+硝磺洞矿段+金沟矿段, RF4-3 穿过茶园沟矿段。这三条次级脆-韧性剪切带整体走向 NW, 与各矿段金矿体走向基本一致。

RF4-1 脆-韧性剪切带处于黄龙金矿区北部, 西起刘家场-柳巷子一带, 中部穿过黄龙金矿区水地沟矿段, 东至张家院子。走向 NW, 总长约 6 km, 宽约 400~500m, 控制水地沟矿段金矿体的产出,

*注: 本文为中国地质调查局陕西石泉-旬阳金矿整装勘查区关键基础地质研究项目(编号: 12120114014201)、陕西省自然科学基金项目(编号: 2016JM4001)的成果。

收稿日期: 2016-07-10; 改回日期: 2016-08-20; 责任编辑: 周健。 Doi: 10.16509/j.georeview.2016.s1.144
作者简介: 高雅宁, 男, 1984 年生。博士, 主要从事矿田构造与矿产勘查研究。Email: 187079833@qq.com。

RF4-1 脆-韧性剪切带主要产出于下志留统梅子垭组第六岩性段 (S1m6), 岩性主要为含炭绢云石英片岩、黑云母变斑晶绢云石英片岩、二云母石英片岩夹变砂岩、硅质岩

RF4-2 脆-韧性剪切带西起红薯岭北部一带, 向南东穿过王家湾矿段、硝磺洞矿段、金沟矿段, 东至猫儿沟一带, 走向 NW, 延伸约 7km, 宽 500~800m。王家湾矿段、硝磺洞矿段、金沟矿段受此次级脆-韧性剪切带控制。

RF4-3 脆-韧性剪切带位于黄龙金矿区南部, 西起茶园沟一带, 经黄龙金矿尾矿坝, 东至金沟矿段南部一带, 走向 NW, 沿走向延伸约 6.3km, 宽 300~400m。RF4-3 在矿区西部控制了茶园沟矿段矿体的产出。

此外脆-韧性剪切带内次级断层产出的部位发育有大量炭化、黄铁矿化、褐铁矿化及石英脉等, 且在断层面附近往往形成 Au 矿化体 (图 1)。

4 结论

脆-韧性剪切带 DSZ2(RF4)控制了黄龙金矿床的空间分布位置, 次级脆-韧性剪切带 RF4-1 控制水地沟矿段金矿体的产出, RF4-2 控制了王家湾矿段、硝磺洞矿段和金沟矿段金矿体, RF4-3 控制了茶园沟矿段矿体。而脆-韧性剪切带内次级断层产出的部位发育有大量炭化、黄铁矿化、褐铁矿化及石英脉等, 且在断层面附近往往形成 Au 矿化体。由此可见, 脆-韧性剪切带对黄龙金矿具有显著的制约作用。

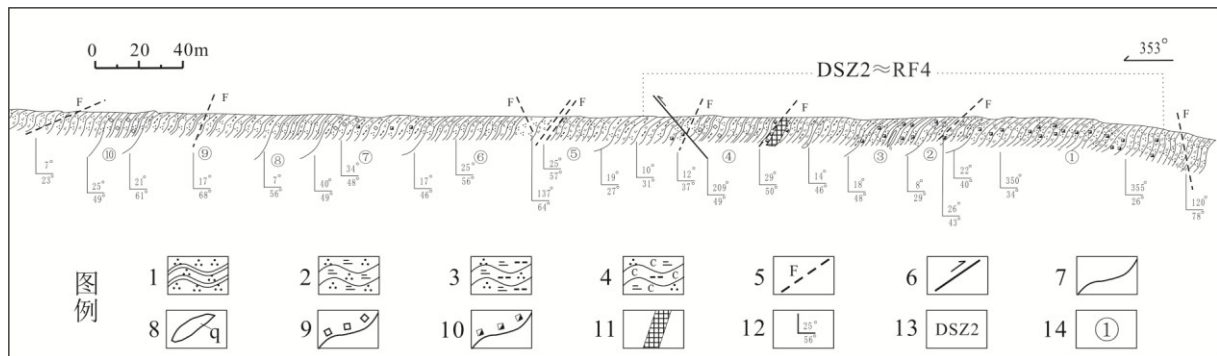


图 1 黄龙金矿平硐 864 实测剖面图

参 考 文 献 / References

- 杨兴科, 韩珂, 吴旭, 等. 2016. 南秦岭陆内造山构造变形特征与演化: 石泉-汉阴北部一带晚印支-燕山期构造变形分析. 地学前缘, 23(4): 72~80.
- 张康. 2012. 南秦岭汉阴北部志留系金矿田构造控矿规律及找矿标志研究. 长安大学硕士学位论文, 西安: 长安大学, 1~70.

GAO Yaning, YANG Xingke, HAN Ke, WANG Xin, YANG Hongyu: Study of Brittle-ductile Shear Zone Ore-controlling Characteristics of Huanglong Gold Deposit in Hanyin, South Shaanxi Province

Keywords: Brittle-ductile shear zone ; Ore-controlling characteristics; Huanglong gold deposit; South Qinling