

广西贵港市龙头山金矿低品位金矿体特征

肖 振, 刘铁侠

(中国黄金集团公司, 北京 100011)

1 交通位置

矿区位于贵港市北西 14km, 根竹圩北 2 km 的龙头山上, 属贵港市覃塘镇和根竹乡共同管辖。其地理坐标为: 东经 $109^{\circ}28'39''\sim 109^{\circ}29'52''$, 北纬 $23^{\circ}08'15''\sim 23^{\circ}09'47''$ 。中心地理坐标为: 东经 $109^{\circ}29'15''$, 北纬 $23^{\circ}09'01''$ 。

矿区南距黎湛铁路 4 km、南梧二级公路 324 国道 2 km, 至贵港市火车站 16 km, 至郁江贵港市港运码头 17 km; 矿区有简易公路与外部相连, 交通方便。

2 矿区地质

2.1 地 层

矿区位于南华准地台、桂中-桂东台陷、大瑶山凸起西南段龙山复式背斜西南倾伏端。矿区出露有寒武系黄洞口组下段 ($\in h^1$), 泥盆系下统莲花山组 (D_1l)、那高岭组 (D_1n) 和郁江组 (D_{1y})。其中以泥盆系地层分布最广。

2.2 构 造

区内断裂构造比较发育, 按其展布方向可分为北西向、近南北向、北东向和东西向四组。北西向断裂是矿区主要控岩、控矿、储矿构造。

2.3 岩浆岩

区内岩浆岩活动强烈, 主要有燕山期龙头山火山-次火山岩体和众多的酸性岩脉, 是大平天山岩体西侧的一卫星岩体。

岩体平面形态呈不规则的等轴状, 长 700 m, 宽 600 m, 面积 0.46 km^2 。岩体垂直方向呈岩筒状, 略向北西倾斜, 东西两侧倾角陡, 局部向内倾斜, 与围岩接触面比较规则。

3 矿体特征

区内原地质勘查和矿山探矿工作的矿体分为 I、IX 和 III 号矿体。其中 I 号矿体产于火山-次火山岩体的外接触带, IX 和 III 号矿体主要产于火山-次火山岩体内。

Au9 号矿体主要产于火山-次火山岩体内, 在南、北两侧延至泥盆系莲花山组中段中, 赋矿围岩主要为角砾熔岩、流纹斑岩和震碎角砾岩。走向 NNW, 近直立。地表走向延长约 800 m, 延深已控制近 400 m, 矿体呈囊状、透镜状、豆荚状, 沿走向和倾向均有收缩膨大、尖灭再现、分支复合现象。矿体厚度变化较大, 6~78 m。矿体 Au 平均品位 1.40×10^{-6} 。

Au10 号矿体在地表表现为 NNW 向断裂构造带, 没有工程控制。在 380 m 中段 6-10 和 15-19 勘探线工程控制其南、北两端, 中间无工程控制。在 540 m 中段 8-10 勘探线工程控制其南端。矿体走向 NNW, 近直立, 平均厚度 22 m。矿体 Au 平均品位 1.20×10^{-6} 。

4 矿石质量

4.1 矿石矿物成分

根据原矿区地质勘查报告: 区内各矿体矿石矿物基本相同, 仅矿物含量多少有所区别。金属矿物主要为自然金、黄铁矿, 次为毒砂, 黄铜矿、黝铜矿、辉铜矿、兰辉铜矿、方铅矿、闪锌矿、磁铁矿。次生氧化矿物有铜蓝、孔雀石、臭葱石、泡铋矿、褐铁矿、赤铁矿等。脉石矿物主要为石英、电气石, 次为绢云母、白云母、高岭土等。微量矿物有锆石、金红石、独居

石、硅灰石等。

该区主要有用矿物自然金在氧化矿石中,以单体自然金为主(占89.36%),其他占10.64%。

4.2 矿石结构构造

矿石的结构主要有自形、半自形、他形晶粒状结构,变余微晶结构,粒状变晶结构,细粒花岗变晶镶嵌结构,斑状(似斑状、碎斑状)结构,熔蚀结构和填隙结构等。

矿石的构造主要有浸染状构造、变余角砾状构造、蜂窝状构造、碎裂状构造、条带状构造和砂状构造等。

4.3 矿石化学成分

根据IX号矿体南段原生矿石,北段半氧化矿石选矿试验大样化学多元素分析资料,矿石化学成分为: Au $4.44 \times 10^{-6} \sim 4.80 \times 10^{-6}$, SiO_2 35.70%~64.97%; Al_2O_3 5.30%~13.0%、 Fe_2O_3 3.64%~8.33%、CaO 0.21%~0.18%、MgO 1.40%~1.47%、S 1.71%~0.43%、As 0.034%~0.38%。矿石中普遍含银,含量 $4.0 \times 10^{-6} \sim 80 \times 10^{-6}$,个别达 $200 \times 10^{-6} \sim 390 \times 10^{-6}$ 。

据矿石光谱半定量分析结果,其它元素含量很低。因此,本区矿石具有工业价值的元素,只有金、银两种,其中金是主要的,Ag是伴生的。有害元素是硫和砷,S主要赋存在硫化物中,含量<5%,一般为1%~2%。As主要赋存在毒砂及其氧化物中,含量为0.03%~0.5%,属低硫低砷金矿。

4.4 矿石类型

(1) 矿石的特征类型:

区内矿石按构成矿石的岩性及结构构造不同,可将金矿石划分为角砾熔岩、流纹斑岩型矿石,角砾岩型矿石和裂隙充填型矿石。

角砾熔岩、流纹斑岩型矿石:具有原岩的结构构造特征,矿石与围岩无明显界线。此类矿石是区内最主要的矿石。

角砾岩型矿石:产在接触带内外的侵入角砾岩、震碎角砾岩及隐爆角砾岩中,角砾成分主要为强硅化泥质粉砂岩。

裂隙充填型矿石:为产于构造断裂带中的矿石,具角砾状构造,含金石英、电气石、黄铁矿沿裂隙充填而成。

(2) 矿石的自然类型

根据矿石的氧化程度不同,可将区内矿石划分为氧化矿石,半氧化矿石和原生矿石三种。

氧化矿石:分布在矿体上部氧化带内,上部矿石长期经受自然风化淋滤作用,其中的硫化矿物变成硫酸盐类与其他易溶的胶结物流失,留下褐铁矿与性质稳定的石英脉构成特有的多孔状、蜂窝状和松散砂状构造。次生矿物主要为褐铁矿、赤铁矿,次为臭葱石、泡铈矿、铜蓝、孔雀石等。

原生矿石:多分布于矿体的深部及隐伏矿体内。矿石未受自然风化淋滤作用,保持原矿石的结构构造,没有次生矿物。

半氧化(混合)矿石:介于氧化矿石和原生矿石之间,它们没有明显分界线,一般要靠取样作硫的物相分析、计算硫化物中S与全S比值确定。

4.5 围岩蚀变

矿区内围岩蚀变强烈,主要有硅化、电气石化、黄铁矿化、绢云母化、高岭石化和绿泥石化等。金矿化与硅化和黄铁矿化密切相关。

5 矿床成因

龙头山金矿产于一个中生代残留火山颈构造中,火山颈周围的地层主要为下泥盆统莲花山组和寒武系黄洞口组。矿体呈脉状、透境状、囊状等产于次火山岩筒与周围地层的内外接触带上。围岩蚀变主要有电气石化、硅化、钾长石化、黄铁矿化、绢云母化、高岭土化和绿泥石化,其中金矿化与硅化和黄铁矿化关系密切。成矿流体的氧同位素组成反映了流体系岩浆水与大气降水混合成因;硫同位素特征表明矿床矿液中硫是多来源的,主要来自火山-次火山岩体及基底地层;据铅同位素特征推测铅主要来自中生代火山岩,部分来自基底地层。因此认为该矿床的成矿物质主要来源于深部岩浆和部分基底地层。

有研究表明,该区深部地层和火山-次火山岩体中的金元素,在火山岩浆作用期后断裂构造-热液的作用下逐步向上叠加、富集成矿;矿体与岩体在空间上具有密切的关系;构造-热液作用导致岩体或周围地层产生破碎,并使成矿热液沿裂隙充填交代形成金矿体。矿体受断裂构造控制。