

江西赣州西坑银矿地质特征^①

姜全兵^{1 2} 李雪琴³

(1 中国地质大学(武汉)资源学院, 湖北武汉 430074)

(2 江西省915探矿工程大队, 江西樟树 331202)

(3 江西省赣南地质调查大队, 江西赣州 341000)

摘要: 西坑银矿为20世纪80年代在检查验证化探异常时发现的, 后经详查评价确定为中低温热液充填交代形成的硅化破碎蚀变岩型银矿床, 其银资源储量达中型规模。因其矿体硫化物少, 蚀变弱, 肉眼难于辨别, 但银品位富等特点而倍受找矿界的关注。本文介绍了矿床的发现过程, 成矿地质特征和找矿标志。

关键词: 硅化破碎蚀变岩型银矿床; 成矿地质特征; 找矿标志

中图分类号: P618.5

文献标识码: A

1 区域地质背景

西坑矿区的大地构造位置处于南岭东西复杂构造带北侧的赣州至瑞金构造带与新华夏系赣州至南雄构造带的交接部位。

区内岩浆岩不发育, 仅在西北部出露笔架山花岗岩岩株(γ_5^{2-3a})的一部分; 构造较简单, 由北北东向紧密倒转褶皱和北北东、北东、北北西、北西和东西向断裂构成, 其中北北东向构造为主, 北东、北北西构造次之, 岩石受到强烈混合岩化作用呈带状分布(图1)。

2 矿区地质特征

2.1 地层

区内仅出露寒武系牛角河群中下部和第四纪冲积层(图2)。

根据沉积韵律和岩性组合特征, 牛角河群中下地层可分为上下两个岩性段:

下岩性段($\epsilon_1 n_j^1$): 岩性主要为灰绿至深灰色厚层状的变余长石石英细砂岩与薄层状砂质板岩、千枚状板岩呈不等厚互层, 夹2~3层不稳定含炭板岩, 偶夹硅质条带状板岩。含炭板岩沿走向和倾向呈透镜状, 厚度0.5~2.0 m。上部有一层相对较稳定的含炭板岩作为与上岩性段的分界标志层。该岩性段属牛角河群中下部, 未见底。厚度>452 m。

① 收稿日期: 2005-11-14

万方数据

第一作者简介: 姜全兵(1975~), 男, 江西省临川市人, 工程师, 在职工程硕士研究生, 从事地质工程专业。

上岩性段(ϵ_{1nj}^2)主要岩性为灰绿至灰色中厚至巨厚层状变余长石石英细砂岩夹砂质板岩、板岩,偶夹条带状硅质板岩。条带状硅质板岩沿走向或倾向都不稳定,呈透镜状产出,由0.5~1.5 cm的硅质条带与泥质条带相间构成。此岩性段归属于牛角河群中上部,未见顶。厚度>260 m。

地层走向北北东,倾向南东东,倾角50~70°。

2.2 构造

2.2.1 褶皱

矿区褶皱主要由寒武系牛角河群构成的倒转向斜,为北北东向紧密倒转向斜的一部分。其轴向30°,北西翼出露不全,层位正常,岩层倾角56°~75°,南东翼出露较全、较宽,地层倒转,倾角55°~73°。

2.2.2 断裂

断裂主要有三组:北北东向压扭性断裂、东西向压性断裂和北西向张

扭性断裂。其中以北北东向压扭性断裂为主,断裂带长一般80~640 m,宽0.5~11.0 m,倾向南东东—南东,规模相对较大,平行密集成组分布。矿区银矿体全部受该组硅化破碎带控制。

2.3 硅化破碎带蚀变特征

绝大多数硅化破碎蚀变带产于混合岩或混合岩化的变质岩中,为层间挤压破碎带,压碎不强烈,与围岩界线不清,沿走向呈舒缓波状、膨大缩小现象较明显,局部见有分枝复合现象。硅化破碎蚀变带内由碎裂岩、挤压片理、糜棱岩组成,被硅质胶结后,沿裂隙又充填了稀疏的石英或硅质微脉,局部地段充填了不规则的石英细脉(图3)。构造角砾成份主要是混合岩和混合岩化变质岩,角砾常呈次园状、扁豆状和长条状,具定向排列,砾径一般(1.0~1.5)×(2~3) cm。断裂面沿走向或倾向呈舒缓波状延伸明显,常见近水平的擦痕,属于压扭性断裂。

3 矿床地质特征

3.1 矿体的产状、规模、品位及分布

矿区内有19条矿体,全部产于硅化破碎蚀变带中,平面上大体呈北北东向左行雁列。矿体延长50~300 m,延深27~175 m,厚约0.5~5.86 m,倾角59~78°。

矿体银含量为(55.11~1301.70)×10⁻⁶。总体规律是:标高200 m左右,银平均品位

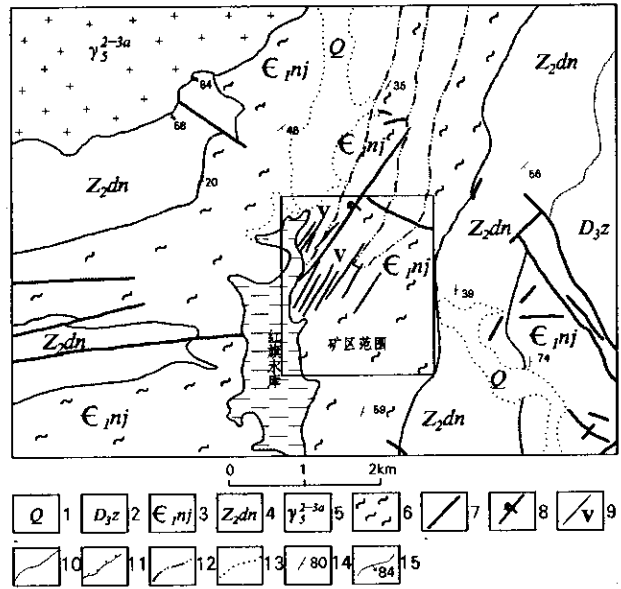


图1 矿区外围地质简图

Fig. 1 The geological map of mine area

- 1-第四系 2-泥盆系上统中棚组 3-寒武系下统牛角河群 4-震旦系上统灯影组 5-燕山早期第三阶段第一次中粗粒黑云母花岗岩; 6-混合岩 7-断裂 8-向斜倒转轴 9-银矿化带; 10-地质界线; 11-不整合地质界线; 12-混合岩界线; 13-第四系地质界线; 14-地层产状; 15-侵入岩与围岩接触面产状

311.19×10^{-6} ; 标高 150 m 左右, 银平均品位 415.23×10^{-6} ; 标高 100 m 左右, 银平均品位 244.90×10^{-6} ; 标高 50 m 左右, 银平均品位 202.51×10^{-6} 。银品位以 150 m 左右最富, 向上、向下逐渐降低(图 4)。

3.2 矿石特征

3.2.1 矿石类型

矿石类型: 主要有角砾状、碎裂状、脉状和网脉状矿石。

角砾状矿石: 浸染状闪锌矿、方铅矿、黄铁矿角砾状矿石是矿区分布较广的主要矿石类型。

碎裂状矿石: 闪锌矿、方铅矿呈粒状集合体或星点状分布于碎裂岩中, 黄铁矿沿碎裂岩裂隙充填, 形成黄铁矿脉。

脉状或块状闪锌矿矿石: 闪锌矿呈细脉状、粒状集合体或团块状嵌布于碎裂岩或不规则石英块体中构成块体, 这种矿石一般含银较高。

网脉状黄铁矿、闪锌矿石英矿石: 石英细网脉呈乳白色, 脉幅 1~3 cm, 黄铁矿、闪锌矿呈粒状集合体或浸染状嵌布于石英脉中构成矿石。

矿石结构构造: 矿石结构主要有自形结构、半自形结构、交代结构(闪锌矿、方铅矿、白铁矿交代黄铁矿, 方铅矿交代闪锌矿, 黄铜矿交代白铁矿, 白铁矿交代闪锌矿)、乳滴状结构(闪锌矿中可见到乳滴状黄铜矿固溶体; 硫锑铜银矿呈乳滴状分布于方铅矿中)。矿石构造主要有块状构造、细(微)脉状构造、角砾状构造、浸染状构造、条带状构造。

3.2.2 矿石组成

万方数据

矿石中矿物成份: 主要金属硫化物有闪锌矿、黄铁矿、方铅矿、白铁矿, 其次为黄铜矿、磁

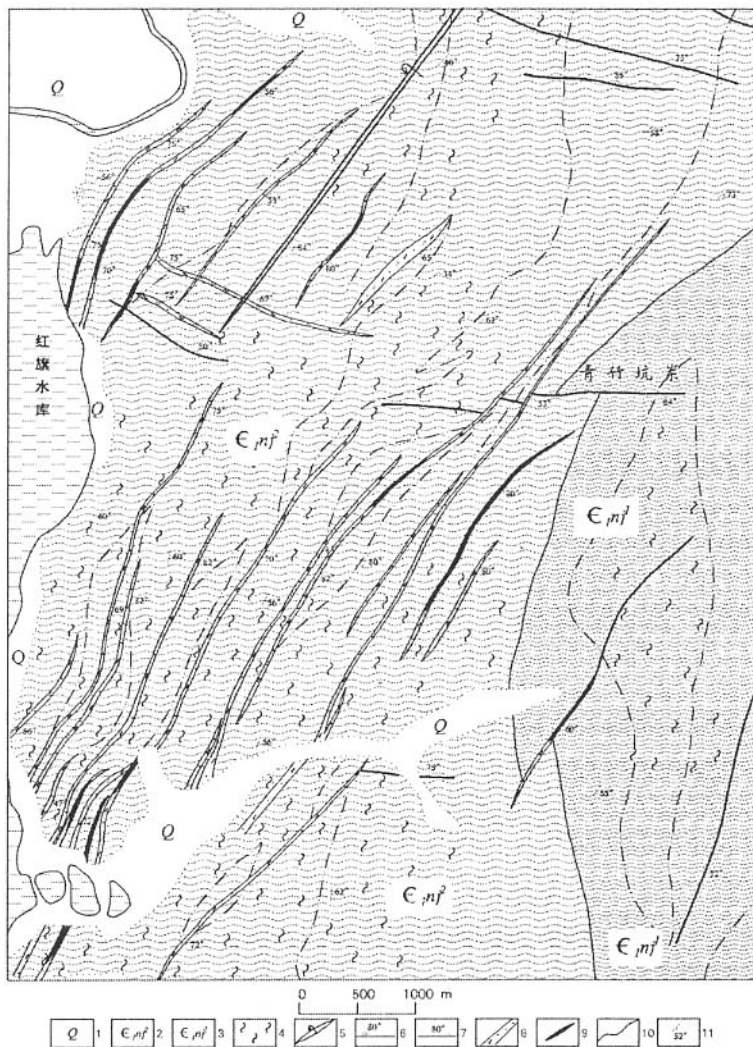


图 2 矿区地质简图

Fig. 2 The geological map of mine

- 1-第四系 2-寒武系下统牛角河群上岩性段 3-寒武系下统牛角河群下岩性段 4-混合岩化 5-倒转向斜轴 6-压性断裂及产状 7-张扭性断裂及产状 8-硅化破碎带 9-矿体 10-地质界线 11-地层产状

黄铁矿和毒砂等。矿石中银以独立的银矿物出现,主要有辉银矿、金银矿、自然银、硫铜银矿、深红银矿和淡红银矿。其中金银矿主要分布于石英裂纹中;自然银分布于石英、绿泥石中,硫铜银矿或单独呈脉状切割闪锌矿,有别于赣南众多的方铅矿、黄铜矿为载体的普遍特征。脉石矿物主要是石英,其次是云母。

根据分析结果,矿石中 Ag 为主要有益组分, Pb、Zn、Au 为伴生有益组分,有害元素 As 含量很低,为低硫化物富银矿床(表1)。

3.3 成矿期及成矿阶段

本矿床是多次构造—含矿热液脉动作用叠加形成的中低温热液型银矿床。

根据成矿作用、矿物共生组合及其相互关系,将矿化划分为热液期和表生期。其中热液期又划分为三个矿化阶段。

3.3.1 热液期

(1)石英、毒砂、黄铁矿阶段:毒砂、黄铁矿石英细脉沿碎裂岩的裂隙分布,属高铅锌银等金属硫化物早期成矿的阶段产物。

(2)石英、闪锌矿、方铅矿、银矿化阶段:为成矿的主要阶段。矿物共生组合较复杂。金属硫化物呈细(微)脉状、粒状、浸染状产出,并交代早阶段金属矿物,如方铅矿交代闪锌矿、黄铁矿等;生成辉银矿、金银矿、自然银、硫铜银矿、深红银矿和淡红银矿等银矿物;脉侧蚀变较强。

(3)石英、碳酸盐阶段:石英、方解石呈不规则的脉状产出,并切割早阶段含石英英脉,银多金属矿化微弱。

3.3.2 表生期

原生金属硫化物经长期风化淋滤,发生解体,形成褐铁矿、铅矾等表生氧化物。

3.4 围岩蚀变

围岩蚀变主要为硅化、绢云母化、黄铁矿化,其次为绿泥石化和碳酸盐化。

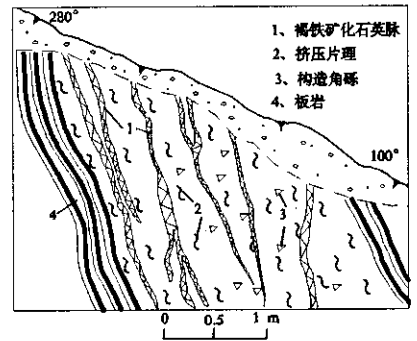


图3 北东向含矿硅化破碎带特征
Fig. 3 The features of NE silicified cracked belt

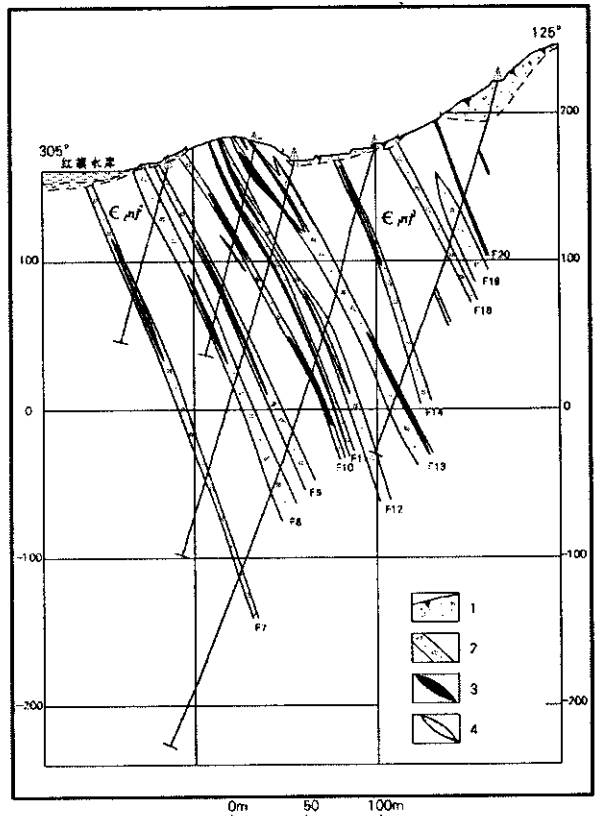


图4 西坑银矿区15号勘探线剖面图

Fig. 4 The No. 15 line section of Xikeng mine

1-残坡积层;2-硅化破碎带;3-银矿体(工业);4-银矿体(表外)

表 1 西坑银矿矿体平均品位一览表

Table 1 The average grade of ore body in Xikeng Ag mine

矿体编号	平均品位			矿体编号	平均品位		
	Ag(g/t)	Zn(%)	Pb(%)		Ag(g/t)	Zn(%)	Pb(%)
8	186.38	0.180	0.490	12	283.52	0.160	0.150
9	333.28	0.460	1.090	13-1	393.00	0.150	0.080
10-1	317.9	1.260	1.700	13-2	350.00	0.081	0.075
10-2	55.11	0.150	0.690	13-3	163.05	0.210	0.240
11	212.71	0.370	0.890				

硅化 围岩中分布较普遍而强烈,主要发育于矿体两侧,表现为沿矿体走向或倾向呈带状分布。硅化强度由矿体向两侧逐渐减弱。一种是硅质交代围岩中其它矿物成份,原岩由深灰色变成浅色,蚀变强烈处岩石变成灰白色,矿物成份主要是次生石英。二是硅质沿岩石裂隙充填交代形成烟灰色的硅质细网脉或硅质团块,与围岩界线模糊不清,伴随硅化作用有黄铁矿化。

黄铁矿化 围岩中较常见。黄铁矿以自形单体、简单集合体呈浸染状嵌布于岩石中,或呈细脉状沿裂隙分布。伴随黄铁矿化有闪锌矿化、方铅矿化及黄铜矿化。

绢云母化 绢云母常呈微脉状分布于石英脉中。主要交代长石和粘土矿物。常与黄铁矿化相伴生。

绿泥石化 分布范围较窄,呈细脉状或不规则的团块状沿裂隙分布。绿泥石为黑云母蚀变而成,与黄铁矿化相伴生。

碳酸盐化 分布不普遍。呈细脉状或团块状分布于围岩或矿石裂隙中。

4 找矿标志

(1)产于混合岩或混合岩化变质岩中的北北东向硅化破碎带。

(2)北北东向硅化破碎带见有褐铁矿、铅矾等氧化物或新鲜硫化物是本类矿床的直接找矿标志。

(3)在追索北北东向硅化破碎带时,凡出现膨大、分枝等变化时,可能预示下部有隐伏矿体的存在。

(4)强烈的硅化、黄铁矿化、闪锌矿化、方铅矿化及黄铜矿化可能指示有本类银矿体的存在。

(5)土壤测量圈定的银、铅、锌、砷的综合性异常是良好的化探找矿标志。

参考文献

- [1] 吴允兹,苟月明,王取义,等.赣南银矿床特征[R].银钨关系及银矿靶区研究,1992.
- [2] 於崇文.成矿作用动力学[M].北京:地质出版社,1998:175-188.
- [3] 中国有色金属工业总公司江西地质勘察局《江西银山铜铅锌金银矿床》编写组.江西银山铜铅锌金银矿床[M].北京:地质出版社,1996.

The geological characteristics of Xikeng silver deposit in Jiangxi province

JIANG Quan-bing^{1 2} LI Xue-qin³

(1 *China University of Geosciences ,Wuhan 430074 ,China*)

(2 *915 Geological Prospecting Team of Jiangxi Zhangshu 331202 ,China*)

(3 *South Jiangxi Geological Survey Team of Jiangxi Ganzhou 341000 ,China*)

Abstract

Xikeng Silver deposit is located in Ganzhou city ,Jiangxi province. It was found in inspecting geological anomaly survey in 1980s. After particular investigation and estimation ,the deposit was considered as Ag deposit of silicated and fractured alteration type ,which was formed by mid-low thermal fluid metasomatism. The deposit arose much attention by many of ore prospectors for its high grade little sulfide and alteration too weak to be seen with naked eyes. In this paper ,we discussed the geological characteristic and ore-forming process of the deposits ,analyzed the key factor of ore guide. The aim is to bring forward some instructive information for ore prospectors in searching similar deposits.

Key words silver deposit ;alteration belt type ;geological characteristic ;ore-forming mark ;Jiangxi