

江西于都银坑矿田银金铅锌矿床地质特征^①

施明兴^{1,2}, 高贵荣²

(1 中国地质大学, 湖北武汉 430074)

(2 江西省赣南地质调查大队, 江西赣州 341000)

摘要 江西于都银坑地区是赣南东部的金银铜铅锌锰等矿集区。本文阐述该区地质背景, 银金铅锌矿体特征、规模及其产状, 并分析其与地层、构造等的关系。通过对铅、硫同位素和包裹体测温, 论证该区的成矿年龄、成矿物质来源及资源潜力, 提出成矿模式、找矿远景。

关键词 矿床特征 找矿远景 银坑矿田 江西

中图分类号: P618.5

文献标识码: A

1 区域地质背景

江西省于都县银坑矿田位于赣南东部于都银坑—宁都青塘燕山期构造盆地南段, 武夷块体与罗霄块体交接带上。出露地层为青白口系、震旦系和晚古生界泥盆系、石炭系、二叠系以及中生界侏罗系, 岩浆活动频繁, 周边发育较大燕山期中酸性花岗岩体及岩脉; 区域构造以一系列逆冲断层和多层复式褶皱构造为主, 走向北东—北北东向, 略呈“S”形弯曲。

2 矿田地质

2.1 地层

该区出露晚元古界青白口系、震旦系、晚古生界泥盆—石炭系、二叠系、中生界侏罗系及新生界第四系(图1)。

2.1.1 青白口系(Q_n)

分布于矿田中部及南东部, 可分库里组(Q_{nk})与上施组(Q_{ns})。

(1) 库里组: 分布面积、沉积厚度大, 走向北—北东, 倾向西、北西, 倾角 $30^\circ \sim 70^\circ$, 主要为变凝灰岩、凝灰质千枚岩、千枚岩等, 为一套海底火山—沉积建造, 未见底。

(2) 上施组: 整合于库里组之上, 以凝灰质含砾不等粒砂岩、凝灰质细—粉砂岩和板岩、硅质岩、硅质白云岩为主, 其中硅质白云岩为富铅锌矿赋矿层位。

^① 收稿日期 2005-11-14

基金项目: 国土资源大调查项目(编号 99136075)资助。

万方数据

第一作者简介: 施明兴(1969~), 男, 江西信丰人, 高级工程师, 主要从事地质矿产勘查工作。

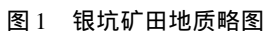


Fig. 1 The geological map of Yinkeng mine

1-侏罗系中统罗坳组 2-二叠系下统车头组 3-二叠系下统小江边组 4-二叠系下统栖霞组 5-石炭系壶天群 6-石炭系下统梓山组 7-石炭系下统樟寮组 中棚组 8-泥盆系上统云山组 9-震旦系下统沙坝黄组 10-青白口系上施组 11-青白口系库里组 12-闪长玢岩 13-花岗闪长岩 14-石英闪长玢岩 15-志留纪龙潭单元 16-石英斑岩($\lambda\pi$) 17-花岗斑岩 18-花岗闪长斑岩 19-铅锌矿带及编号 20-银金矿带及编号 21-剖面线及编号

2.1.2 震旦系

仅出露底部沙坝黄组(Z_{1sb}) (假) 整合于上施组上 , 是以砾岩层为特征的浅变质中—粗粒碎屑岩。中下部为变质砾岩、变质砂砾岩和变质不等粒砂岩等 , 上部为变质细砂岩、变质粉砂岩、板岩 , 具有正粒序层理。

2.1.3 泥盆系

仅在矿田北西-南西部零星出露云山组(D_3y):由灰白色厚-巨厚层状石英砾岩、石英砂砾岩、砂岩、粉砂岩构成,岩性呈逐渐过渡,发育平行和水平层理。

2.1.4 石炭系

主要分布在银坑盆地。

(1)中棚、三门滩、嶂嵙组($C_{1zp}-C_{1zd}$)整合覆于泥盆系上。由中细粒石英砂岩、粉砂岩、粉砂质板岩、炭质板岩夹泥灰岩、钙质粉砂岩组成。岩层发育平行层理和水平层理,偶见交错层理。据植物化石表明,该岩组具穿时特点。

(2) 梓山组-壶天群 (C_{1z}-Ch): 平行不整合于嶂嵯组上, 梓山组为石英砂砾岩, 石英中、细粒砂岩和粉砂岩、粉砂质页岩、炭质页岩夹煤层; 壶天群为厚-巨厚层状灰岩、灰质白云岩夹条带状白云岩组合。

2.1.5 二叠系

分布于矿田北部及银坑盆地东缘中、南部,地层产状与盆地走向一致。由下而上分别

为:

(1) 栖霞组 (P_1q): 主要为灰岩、含燧石团块灰岩、生物碎屑灰岩夹薄层状泥灰岩等。

(2) 小江边组 (P_1x): 主要为炭质页岩、钙质页岩、透境状灰岩、瘤状灰岩、泥灰岩等浅海边缘相沉积。

(3) 车头组 (P_1c): 主要为硅质粉砂岩、硅质页岩、炭质页岩、硅质岩, 普遍含磷、锰、菱铁矿结核, 为浅海相硅质—泥砂质建造。

(4) 乐平组 (P_2l): 主要为石英砂岩、长石砂岩、粉砂岩、页岩、炭质页岩夹煤层。

2.1.6 侏罗系

主要分布在矿田东部及中部断裂带之间, 走向北东, 倾向北西或南东, 倾角 $25 \sim 82^\circ$ 。底部为石英砾岩、砂砾岩, 中上部为长石石英砂岩、杂色砂—粉砂岩、泥岩等, 为湖泊相碎屑沉积。

2.2 构造

以基底、盖层褶皱和一系列北东向叠瓦式推覆断裂为主。

2.2.1 基底褶皱

由晚元古界地层构成, 分布于矿田中部 F_1 — F_5 断裂间。由东而西可见轴向近南北的复式褶皱。向斜以晚元古界青白口系库里组为翼、震旦系沙坝黄组为核, 呈线型; 背斜则以晚元古界青白口系库里组为核、震旦系沙坝黄组为翼(图2)。由于后期构造作用, 两个主要向斜构造(桥子坑—上院坑向斜、芹子坑向斜)受后期近东西向右行断裂错切, 位移数十~百余米, 且褶皱轴向右变形。

2.2.2 盖层褶皱

由古生界地层构成的向斜构造, 分布于矿田北—北西侧。该向斜构造走向为北东东, 核部由二叠系车头组组成, 两翼由二叠系小江边组和栖霞组构成; 在向斜中、南段, 西翼有泥盆—石炭系, 东翼受后期断裂切割破坏, 仅有二叠系, 泥盆—石炭系残缺不全。

2.2.3 主要断裂

(1) F_1 断裂: 在矿田范围内, 呈南北—北东向, 长 > 7.0 km, 宽度 $5.0 \sim 10$ m, 地表倾向北西, 倾角 $70 \sim 85^\circ$, 在地下 200 m 后转为倾向南东, 倾角由陡 (80°) 变缓 (40°), 总体为倾向南东的“犁”断裂^[1](图3)。该

断裂带地表主要由构造角砾岩、挤压透境体和挤压片理组成, 局部地段有石英斑岩充填。在深部普遍见及碎裂岩、碎斑岩、糜棱岩、炭质页岩和挤压片理、挤压透境体等, 并有花岗闪长斑岩及石英斑岩岩脉充填。

(2) F_2 断裂: 走向北东—北东东, 倾向南东, 倾角 $56 \sim 85^\circ$, 断裂宽 $5 \sim 10$ m, 由角砾岩和挤压片理组成, 具硅化、黄铁矿化, 并有闪长玢岩充填。

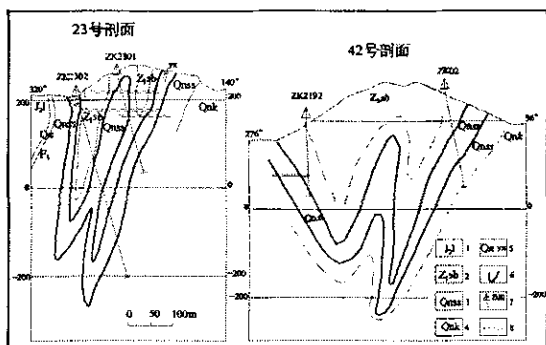


图2 基底褶皱剖面图

Fig. 2 The section map of basement folding

1-震旦系中统罗姆组 2-震旦系下统沙坝黄组 3-青白口系上统组 4-青白口系库里组 5-石英斑岩、花岗斑岩脉 6-铅锌矿带 7-钻孔及编号 8-矿体

(3) F_5 断裂:位于矿田东侧,走向北东东,倾向北西,倾角 $50 \sim 80^\circ$,断裂宽 4.0 m,裂面舒缓波状,由糜棱岩、构造角砾岩、构造透境体及挤压片理组成。

2.3 岩浆岩

矿田岩浆活动较为频繁,岩石类型为酸—中酸性,以岩株、岩瘤、岩墙及岩脉状产出,除西部长潭岩体为志留纪,其余为侏罗—白垩纪侵入体。

(1) 石英斑岩 主要分布在矿田中部的上古界青白口系、沿 F_1 断裂带上侵。走向主要为北东、近东西向,岩石为浅肉红色,斑状结构,块状构造,造岩矿物主要为石英、长石,副矿物有黄铁矿、金红石、锆石,蚀变矿物有绢云母、高岭土。

(2) 花岗斑岩 分布于矿田中部,呈岩脉状,岩石呈浅灰、浅肉红色,斑状结构,块状构造,主要造岩矿物为长石、石英,副矿物为磁铁矿、磷灰石、钛铁矿等。蚀变矿物有绢云母、高岭土、绿泥石等。

(3) 闪长玢岩 主要分布在矿田南西部,沿 F_1 、 F_2 的分支断裂充填。岩石呈灰绿色,斑状结构,块状构造,斑晶为中长石、拉长石、角闪石,基质为斜长石、角闪石,副矿物为磁铁矿、锆石、磷灰石,蚀变矿物有绿泥石、绢云母、绿帘石、方解石。

(4) 花岗闪长岩 分布在矿田东部高山角,呈岩株状,岩石呈浅灰—肉红色,斑状—似斑状结构,块状构造。主要造岩矿物为中长石、石英、正长石、黑云母,副矿物为磁铁矿、磷灰石、钛铁矿等。蚀变矿物有绢云母、高岭土、绿泥石。

(5) 石英闪长玢岩 主要分布在矿田西部,呈岩瘤状、岩脉状,岩石呈紫红色、灰绿色、暗灰色,斑状结构,块状构造,斑晶为中长石、角闪石、黑云母、石英,基质为中长石、角闪石,副矿物为黄铁矿、锆石、磷灰石、磁铁矿等。

(6) 花岗闪长斑岩 分布在矿田中部,呈岩瘤状,岩石呈浅灰—浅灰绿色,斑状结构,块状构造,斑晶为斜长石、石英、角闪石、黑云母,基质为长英质,副矿物为磁铁矿、磷灰石、锐铁矿、金红石等。蚀变矿物有绿泥石、绢云母、绿帘石、方解石。

(7) 黑云母花岗岩分布在矿田北西部,为长潭岩体北缘。岩石呈灰白色,似斑状结构,块状构造,主要造岩矿物为微斜长石、更钠长石、石英、黑云母及白云母,副矿物有磁铁矿、锆石、磷灰石、榍石、独居石、金红石、电气石等。

3 矿床特征

银坑矿田有多种类型的金、银、铅锌等矿床:层控型铅锌矿床、蚀变破碎岩型银金矿床、隐爆角砾岩型金矿床和岩体型多金属矿床等,其中层控型铅锌矿床和蚀变破碎岩型银金矿床是目前控制程度较高、找矿潜力较大的主要工业矿床。

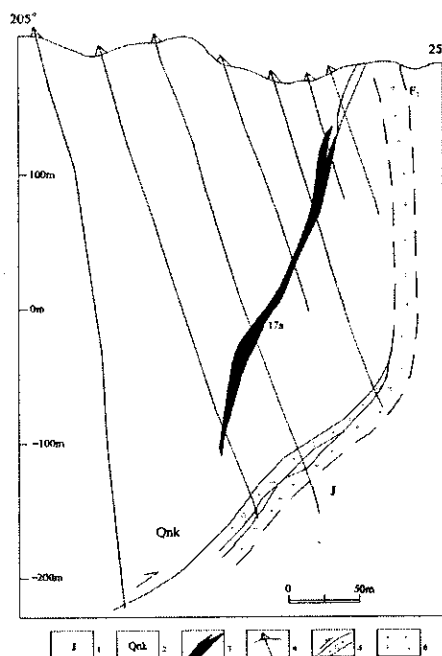


图3 F_1 断裂形态特征

Fig. 3 The feature of F_1 fracture

1-侏罗系 2-青白口系 3-17 号矿体 μ -钻孔;
5- F_1 断裂 β -石英斑岩

3.1 铅锌矿床

矿化带赋存于青白口系上施组两层硅质白云岩层中^[2],主要分布于老虎头、桥子坑、芹子坑一带。其中桥子坑矿区的上下两层(上层为 1 号、下层为 2 号)铅锌矿带,分别位于桥子坑向斜两翼,同翼二层矿带地表间距约 40 m,同一矿带在向斜不同翼的地表出露间距为 200~400 m,两翼相应矿带在深部相接,总体剖面形态与向斜一致为西倾“W”形(图 2)。

3.1.1 矿体特征

1 号矿带赋存于青白口系上施组上部,矿带受向斜控制,走向以北北东为主,倾向:东翼西倾,倾角 35~55°,西翼东倾(深部倒转倾向西),倾角 30~80°。矿带水平宽度为 0.60~5.61 m,平均 2.68 m,倾斜延深北部>400 m,往南两翼矿带闭合,并在地表出露转折端。地表矿带仅发育蜂窝状褐铁矿化,铅锌矿化微弱。铅锌矿体呈大致等间距的透镜状、囊状,在向斜两翼矿体对称、相对富集。沿走向间隔 10~30 m 左右有长 7~20 m 左右的铅锌矿包,含矿系数>40%,矿带水平宽度为 0.34~3.30 m,平均 2.0 m;品位: $\text{Au} (0.02 \sim 4.65) \times 10^{-6}$; $\text{Ag} (7.1 \sim 277.52) \times 10^{-6}$; $\text{Pb} 0.11\% \sim 4.123\%$; $\text{Zn} 1.24\% \sim 35.46\%$ 。

2 号矿带赋存于 1 号矿带下部约 40 m,平行产出。矿带(体)特征与 1 号矿带(体)相似,地表为网状、蜂窝状褐铁矿化,铅锌矿化微弱。矿带中一般隔 5~20 m 左右有长 2~10 m 左右的铅锌矿包,含矿系数>30%;水平宽度为 0.8~4.54 m,平均 1.87 m;品位: $\text{Au} (0.65 \sim 3.54) \times 10^{-6}$; $\text{Ag} (14.41 \sim 135.6) \times 10^{-6}$; $\text{Pb} 0.38\% \sim 9.33\%$; $\text{Zn} 3.004\% \sim 16.72\%$ 。

3.1.2 矿石类型、组成及结构构造

矿石主要金属矿物有:闪锌矿、方铅矿、黄铁矿和少量磁黄铁矿、黄铜矿、毒砂、银金矿(微)等。主要脉石矿物为白云石、石英、方解石等。矿石化学成分以 Pb、Zn 为主, Au、Ag 为伴生组分。平均品位: $\text{Au} 1.38 \times 10^{-6}$; $\text{Ag} 67.91 \times 10^{-6}$; $\text{Pb} 1.154\%$; $\text{Zn} 11.097\%$ 。矿石呈自形—半自形粒状、交代残余和乳滴状结构,致密块状、浸染状和碎裂状构造。

3.2 银金矿床

赋存于银坑矿田 F_1 断裂以南柳木坑、松山背、桥背坑一带的上元古界青白口系库里组变凝灰岩中,矿带受主推覆断裂(F_1)上盘的次级硅化破碎带控制。分布于柳木坑—桥背坑一带,由北向南依次有银金矿带(体)有 17、10、7、6、32、31 号共 6 条,矿带规模大、品位高、并有较大资源潜力。

3.2.1 银金矿带(体)特征

17 号矿带:分布于矿区北部,共有 8 个矿体构成,其中 17a 号矿体规模最大;该矿体总体产状为:走向 295°,倾向南西,倾角 68°,矿体中部倾角较缓,下部变陡,从 50°变为 80°;长 257 m,矿体西端被 F_1 断层所截,往东渐趋尖灭,往下延深 248 m,矿体形态呈不规则带状(脉状)、透镜状、豆荚状,在垂向上呈透镜状向东南侧伏,单个透镜体呈右侧斜列的“多”字形排列。

10 号矿带:分布于矿区北部,由 10a、10b、10c 三个矿体构成矿带。走向 100°,倾向南(局部倾向北),倾角陡, 71~85°,平面上具右型侧列,具分段富集、品位呈跳跃性变化,大体有自西往东 Au、Cu 含量增高之势。

7 号矿带分布于 10 号矿带南侧,呈脉状,具膨大缩小、尖灭再现。矿带银金矿体主要分

布矿带的中—东段,长近 1 200 m,延深 70 ~400 m。矿体由西而东具厚度变薄、品位变富。

6 号矿带:分布于 7 号矿带南侧,矿带长 1700 余米,形态与 7 号矿带相近,呈舒缓波状,局部富集。

32 号矿带:分布于 6 号矿带南侧,工程控制较低。厚度比 10、7、6 号矿带要大、银金品位也较高。

31 号矿带:分布于 32 号矿带南侧,与 32 号矿带大致平行。

矿区主要银金矿带规模、产状、厚度及品位见下表 1。

表 1 矿区主要银金矿带特征表

Table 1 The features of Au、Ag ore belt in mine

矿带编号	长度(m)	水平宽度(m)		产 状(°)	Au 品 位 ×10 ⁻⁶		Ag 品 位 ×10 ⁻⁶	
		区间	平均		区间	平均	区间	平均
17	440	0.30 ~12.11	8.31	215 ∠50 ~80		0.43	5.22 ~4508.64	379.14
10	2000	0.35 ~2.60	0.81	190 ∠71 ~85	1.45 ~22.61	6.37	13.6 ~789.74	135.01
7	1600	0.31 ~1.11	0.59	15 ∠59 ~85	0.28 ~27.76	16.82	7.6 ~181.2	75.51
6	1700	0.25 ~1.20	0.66	8 ∠58 ~83	5.99 ~15.21	8.87	3.4 ~262.35	91.64
32	1400	0.65 ~1.00	0.82	355 ∠75	7.43 ~30.7	15.99	77.4 ~302.3	179.97
31	1800	0.13 ~0.68	0.38	35 ∠60 ~82	7.58 ~27.14	13.99	39.2 ~402.8	220.43

3.2.2 矿石特征

矿石矿物主要为黄铁矿、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、磁黄铁矿、毒砂及石英和银金矿、硫碲铅金矿,硫碲铋铅金矿,硫碲银矿,硫碲铅银矿,硫碲铋银矿等。矿石化学成分以 Au、Ag 为主,局部伴生 Pb、Zn。矿床平均品位 Au :13.95 ×10⁻⁶、Ag :123.15 ×10⁻⁶。矿石主要为半自形—它形晶粒状、交代和乳滴状结构,致密块状、网脉状、团块状和浸染状构造。

3.2.3 围岩蚀变与成矿阶段

围岩蚀变多分布于矿体附近,为弱硅化、绢云母化及绿泥石化,可见碳酸盐脉穿插矿脉。

矿区铅锌矿化和银金矿化均以内生成矿作用为主,大致可分三个成矿阶段(高)中温、中(低)温及低温成矿阶段。各成矿阶段的主要矿物组合为:高(中)温成矿阶段以黄铁矿—石英为主,石英包体测温为 395 ~450℃;中(低)温成矿阶段为矿区的主成矿阶段,成矿温度为 230 ~300℃,其矿物组合为:铁闪锌矿—菱铁矿—方铅矿、黄铜矿—闪锌矿—方铅矿—金银矿物、闪锌矿—方铅矿—菱铁矿—自然银等;低温阶段的成矿温度为 190 ~220℃,矿物组合以方解石—黄铁矿—石英为主。

4 成矿控制因素

4.1 含矿建造

地球化学研究表明,青白口系库里组、上施组及震旦系下统沙坝黄组是该区银金矿、铅锌矿含矿建造,地层中主成矿元素均高于地壳丰度值,尤其是 Pb。其中 Au 含量为 0.0149 ×10⁻⁶、Ag 为 0.20 ×10⁻⁶、Pb 200 ×10⁻⁶、Zn 90 ×10⁻⁶,地壳丰度值(黎彤,1976)^[3]为 Au 0.004 ×10⁻⁶、Ag 0.089 ×10⁻⁶、Pb 12 ×10⁻⁶、Zn 94 ×10⁻⁶,Au、Ag、Pb 的浓集系数分别为 3、2.2、16.67。

4.2 控矿构造

矿田基底为盖层褶皱中有一系列北东向叠瓦式逆断层(F₁—F₅)。基底褶皱的向斜控制

铅锌矿带、矿体的形态与展布 逆冲断层(F_1)的次级断裂控制银、金矿体。

4.2.1 铅锌控矿构造

分布于矿田中部 $F_1 - F_5$ 断裂间,由西往东有桥子坑—上院坑、芹子坑向斜控制两个铅锌矿带。前者位于银坑矿田中部,其两翼控制铅锌矿化带,但铅锌矿体目前仅在向斜中—北部矿带发现;后者分布于银坑矿田东侧,该向斜两翼控制铅锌矿化带出露。

4.2.2 银、金矿带控矿构造

导矿构造为推覆断裂 F_1 ,呈带状,沿南北—北东走向延伸;容矿构造:分布于松山背—桥背坑一带 F_1 断裂上盘,为 F_1 断裂内侧次级断裂群(组),控制矿区银、金矿带展布(图4)。单条含矿断裂带,长数百—千余米,宽0.3~10余米,地表多呈正地形脉状硅化破碎带。破碎带主要由构造角砾岩、多金属矿化角砾、多金属硫化石英细网脉和构造透境体、压扭性构造片理组成,一般多组构造交汇处和近主断裂接合部位矿化相对较好。

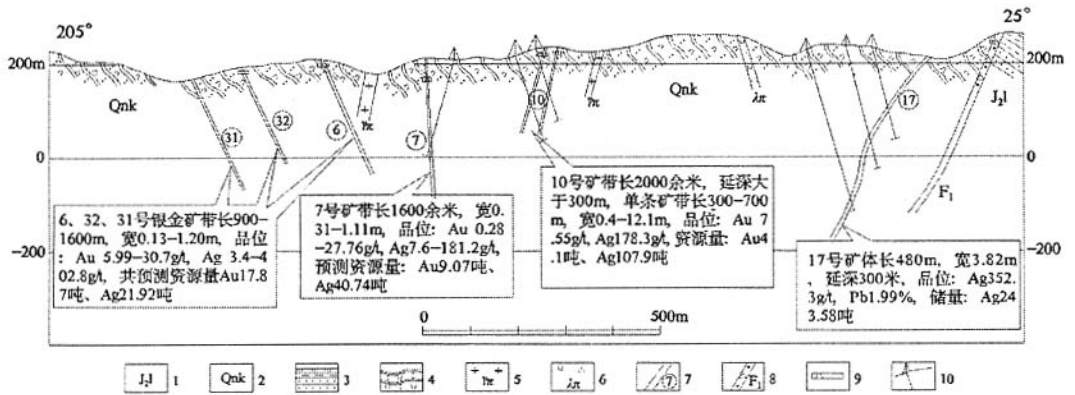


图4 银坑矿田银金矿带综合剖面图

Fig. 4 The synthesis section of Ag and Au ore belt in Yinkeng mine

1-侏罗系罗姆组 2-青白口系库里组 3-泥岩、细砂岩 4-板岩、变凝灰岩 5-花岗斑岩 6-石英斑岩 7-矿带及编号 8-断裂及编号 9-坑道 10-钻孔

4.3 岩浆岩

矿区与矿化关系密切的岩浆岩主要有花岗斑岩、花岗闪长斑岩及石英斑岩,其多沿近东西向次级断裂充填,而矿体大多与岩浆岩脉相伴。由表2可见,岩浆岩脉除 Nb、Mo、Li、Zn 与地壳丰度值相近或低外,主成矿元素均高于其相应的克拉克值数倍。

5 找矿远景预测

银坑矿田具优越的地质成矿条件,尤其是矿化标志独特、赋矿规律明确的层控型铅锌矿和蚀变破碎岩型银金矿,有巨大的找矿远景。

5.1 层控型铅锌矿找矿远景

矿田的铅锌矿带(体)分布于本区青白口系上施组,受该岩组两层硅质白云岩控制,具明显层控特点。在老虎头—桥子坑一带,已控制—预测(333+334₁)资源量 Pb、Zn 矿床规模达大型,并伴生有较大的 Au、Ag 资源。芹子坑、白竹园两区段有铅锌矿含矿层位,已发现较好铅锌矿化线索,芹子坑区段发现4条矿带,长为1200~1500m,平均宽2.01m;白竹园区段有2条铅锌矿带,长500~800m,平均宽1.5m;用矿床类比方法预测这两个区段 Pb、

Zn 矿床规模可达大型以上。

表 2 桥子坑矿区岩浆岩微量元素含量表

Table 2 The contents of trace elements in igneous rocks of Qiaozhikeng mine

岩性		花岗斑岩	花岗闪长斑岩	石英斑岩	酸性岩(维氏)值 ^[3]
Be(× 10 ⁻⁶)	变化范围	1.8 ~ 3.4	2.5 ~ 3.5		
	均 值	2.78	3.0	12.6	5.5
As(× 10 ⁻⁶)	变化范围	5.8 ~ 359	6.7 ~ 18.9		
	均 值	235.94	10.83	53.1	1.5
Pb(× 10 ⁻⁶)	变化范围	6.9 ~ 269	12.3 ~ 269		
	均 值	67.63	147.8	85.1	20
Ni(× 10 ⁻⁶)	变化范围	21.4 ~ 33.9	21.4 ~ 24.0		
	均 值	27.17	22.77	26.3	20
Mn(× 10 ⁻⁶)	变化范围	0.3 ~ 2.1	0.6 ~ 2.1		
	均 值	0.89	1.17	0.2	1.1
Li(× 10 ⁻⁶)	变化范围	8.5 ~ 107	26.3 ~ 53.7		
	均 值	30.95	36.27	46.8	40
Cu(× 10 ⁻⁶)	变化范围	3.0 ~ 66.1	1.8 ~ 7.2		
	均 值	16.75	4.07	7.2	20
Ag(× 10 ⁻⁶)	变化范围	0.01 ~ 3.89	0.25 ~ 1.05		
	均 值	0.29	0.58	0.25	0.05
Zn(× 10 ⁻⁶)	变化范围	36.3 ~ 251	79.4 ~ 110		
	均 值	81.64	99.8	102	60

资料来源 江西于都银坑矿田贵多金属矿外围评价地质报告(2002 年 ,高贵荣等)

通过以上控矿因素分析 ,本区银金、铅锌矿化有如下特征 ,见表 3。

表 3 本区主要控矿因素特征表

Table 3 The ore - controlling factor features of the area

类别	主要项目	特征或参数
地质特征	地质构造背景	罗霄、武夷块体对接西侧 ,多金属成矿区
	岩性	花岗闪长斑岩、花岗闪长岩、石英闪长玢岩
	岩浆岩 形态产状	岩枝、岩滴、岩脉
	活动时代	K ₁ - K ₂
	赋矿围岩	青白口系库里组、上施组 变凝灰岩、变凝灰质砂岩、千枚岩、硅质白云岩
	围岩蚀变	硅化、绿泥石化、碳酸盐化、绢云母化
	矿化露头	褐铁矿化、铁锰帽
	硫同位素	δS ³⁴ 值为 - 3.25‰ - + 1.32‰
	同位素 铅同位素	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁴ Pb 为 18.01 , ²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁴ Pb 为 15.82
		模式年龄(H - H)为 605.80 ~ 687.4Ma
	氢氧同位素	δ ¹⁸ O 为 17.68 - 17.86‰ δDH ₂ O 值为 - 84.1‰(SMOW)

资料来源 《江西省于都县银坑地区银金矿地质特征及成矿规律的初步研究报告》(陈广伟等 ,1984.12)

5.2 蚀变破碎岩型银金找矿远景

矿田中银金矿带赋存于青白口系 ,受推覆断层的次级配套硅化破碎带控制 ,具明显构造控矿特点。在该区 F₁、F₅ 两条推覆断裂间 ,分布有大面积含矿岩系 ,尤其在断裂走向变化部位 ,相应有一系列次级硅化破碎带发育。据目前桥子坑区段勘查成果 ,该区段发现 5 条银金矿体 ,长 400 ~ 800 m ,延深 160 m 左右 ,厚度 0.78 ~ 1.68 m ,品位为 Au (2.26 ~ 9.22) × 10⁻⁶、Ag (50.49 ~ 164.69) × 10⁻⁶、Cu 0.100% ~ 0.719%、Pb 0.670% ~ 4.198%、Zn

1.499% ~5.981% ,共计算(112 +333)类资源量 :矿石量 92.7 万吨 ,金属量 :金 5.20 t ,银 135.79 t ,铅 1.2 万 t ,锌 4.1 万 t ,铜 0.56 万 t (334₁)类资源量 :矿石量 93 万 t ,金属量 :金 5.18t ,银 98t ,铅 0.8 万 t ,锌 4.5 万 t ,铜 0.5 万 t。该区段已查明的资源量 , Au、Ag 矿床规模均达中型 ,若加上其它区段如本区的桥背坑(其矿体规模见上述的 6、7、32、31 号矿带)及外围北部的金塘下、老屋、槽坑等地段 ,其与目前所控制的矿体均有相似的矿化标志及矿化类型 ,因此该区资源潜力较大。

6 结论

综上所述 ,该区银金、铅锌矿成矿条件优越 ,资源潜力大 ,在现有勘查基础上仍有寻找与桥子坑、柳木坑矿床规模相近或更大矿床的前景。

(1)同位素分析结果表明成矿物质来源于岩浆岩及青白口系地层。

(2)该区控矿的主要因素为断裂 ,既控制了成矿岩浆岩 ,也控制了矿带的赋存部位。

(3)仅对本区有限的破碎蚀变型银多金属矿带进行了评价 ,其它矿带的了解程度较低。因此 ,在总结区内银多金属矿成矿规律的基础上 ,再对上述区段进行地质勘查 ,可获得较大的找矿突破。

参考文献

- [1] 高贵荣 ,林长仔. 于都县银坑矿田 F₁ 断裂特征及其控矿作用[J]. 江西地质 ,2000 ,14(1) 50-51
- [2] 高贵荣 ,庄贤贵 ,曾载淋. 赣南东部银坑 - 青塘地区上施组白云岩特征及其找矿意义[J]. 江西地质 ,2000 ,14(4) : 267-269.
- [3] 戚长谋 ,邹祖荣 ,李鹤年. 地球化学通论[M]. 北京 :地质出版社 ,1987 :12-13.

Geological characteristics of Ag、Au、Pb and Zn deposits in Yinkeng ore field Jiangxi

SHI Ming-xing^{1 2} ,GAO Gui-rong²

(1 China University of Geology ,Wuhan 430074 ,China)

(2 South Jiangxi Geological Survey Party of JBEDGMR ,Ganzhou 341000 ,China)

Abstract

Yinkeng area is an ore concentration area of gold ,silver ,copper ,lead ,zinc ,manganese in east Jiangxi. The geological background ,characteristic of silver ,gold ,lead ,zinc of ore body ,ore scale and its output state of this district are explained in the paper. Through measuring the temperatures of lead ,sulphur isotope and inclusion ,metallo-genetic age and mineral source are proved. The model of mineralization and ore prespecting are proposed.

Key words :characteristic of mineral deposit ,pre-forming potential ,Yinkeng mine ,Jiangxi