doi:10.3969/j.issn.1007-3701.2015.02.009

湘东锡田地区太和仙金多金属矿找矿潜力分析

张 雄,伍式崇,陈 梅,蔡 维

ZHANG Xiong, WU Shi-Chong, CHEN Mei, CAI Wei

(湖南省地勘局四一六队,湖南株洲,412007)

(No. 416 Geological Party, Hunan Bureau of Geology and Exploitation of Mineral Resources, Zhuzhou 412007, Hunan, China)

摘要:文章通过对太和仙金多金属矿区地层、构造、岩浆岩、矿体特征等的综合研究与分析,认为该矿区矿源层分布广泛, 成矿构造条件优越,成矿序列明显,矿床属岩浆热液成因的破碎带蚀变岩型金多金属矿床,并以此为基础,建立了太和仙矿 区破碎带蚀变岩型金多金属矿的成矿模式;重力异常特征、水系沉积物异常特征显示矿区处于隆起的热液活动区,下伏可 能存在一隐伏岩体。推测太和仙矿区找矿潜力大,可作为寻找中大型以上规模金多金属矿床的有利地段。 关键词:太和仙金多金属矿;矿床特征;成矿模式;找矿潜力;湘东锡田 中图分类法:P618.51 文献标识码:A 文章编号:1007-3701(2015)02-188-06

Zhang X, Wu S C, Chen M and Cai W. Ore potential of Taihexian gold polymetallic deposit in Xitian area, eastern Hunan Province. *Geology and Mineral Resources of South China*, 2015, 31(2):188– 193.

Abstract: Through comprehensive research and analysis on the characteristics of the stratum, structure, magmatite and mineral vein in Taihexian gold polymetallic ore deposit, Eastern Hunan Province, we believe that the ore source bed is widely distributed, tectonic condition is superior, metallogenic series is clear, and the deposit belongs to fracture zone alterated rocks type forming from magmatic hydrothermal solution, based on these, we built the metallogenetic model for gold polymetallic deposit of fracture zone alterated rocks type in Taihexian area. In addition, the characteristics of gravity anomaly and stream sediment anomalies shows that the orefield is located in the uplift zone with hydrothermal activities, there may be a hidden intrusion under it. In summary, we infer that the Taihexian orefield is the favorable location for large scale gold polymetallic deposit with great prospecting potential.

Key words: Taihexian gold polymetallic deposit; ore deposit characteristics; matallogenic model; prospecting potential; Xitian, Eastern Hunan Province

太和仙金多金属矿位于国家级整装勘查区"湖 南茶陵锡田锡铅锌多金属矿整装勘查区"的北部, 邓阜仙岩体的西接触带外侧。太和仙矿区区域成矿 地质背景有利,地层 - 构造 - 岩浆岩控矿因素组合 配置合理,直接和间接矿化信息丰富,周边矿山开 采情况好,资源潜力可观。

收稿日期:2015-02-04;修回日期:2015-4-28

基金项目:国土资源部项目(201211024)和中国地调局项目(12120114052101)资助.

第一作者:张雄(1986—),男,工程师,硕士研究生,从事矿产资源勘查工作,E-mail:dirtybear@163.com.

1 矿床地质特征

矿区出露地层主要为寒武系浅变质石英砂岩、 粉砂岩和砂质板岩,是裂隙充填型金铅锌多金属矿 床的主要赋矿围岩(图1),与上覆泥盆系为不整合 接触^{III}。北西角出露泥盆系滨海相碎屑岩、浅海相碳 酸盐岩,碎屑岩相地层中盛产铁矿,碳酸盐岩地层 中可见铅锌矿化。 在邓阜仙岩体及周边地层中采样进行地球化 学参数分析,结果显示寒武系地层中金银铅锌等成 矿元素非常富集,平均含Au9.17×10⁻⁹、Ag0.22× 10⁻⁶、Pb77.41×10⁻⁶、Zn103.41×10⁻⁶,分别达到维氏 值的2.1、3.1、4.8和1.2倍,且变异系数非常高,分 别达到949.3%、250%、300%和128.2%,分析结果 见表1。寒武系作为本区的赋矿层位分布广泛,成 矿元素离散程度大,对成矿非常有利。



Fig. 1 Regional geological characteristics and minerals distribution of Taihexian orefield

太和仙矿区的大地构造位置属扬子板块和华

表1 湘东地区地层与岩体地球化学参数表

 Table 1 Geochemical parameters of stratum and rock

 mass in eastern Hunan province

元素	Р	С	D	E	$\gamma_5{}^2$	γ_5^1	维氏值	寒武系中变异系数
Au	2.18	2.35	3.04	9.17	1.39	1.54	4.3	949.3
Ag	0.15	0.27	0.20	0.22	0.24	0.77	0.07	251.0
Pb	50.55	69.67	58.30	77.41	132.29	108.85	16	300.0
Zn	118.16	129.48	102.81	103.41	88.12	113.94	83	128.2
Cu	35.55	40.82	34.79	33.60	33.56	84.14	47	88.49
Sb	3.54	4.17	6.30	4.29	2.60	2.60	0.5	215.7
As	19.51	25.91	30.02	30.31	24.01	30.17	1.7	146.9
样品数	330	329	1280	568	618	493		

注:单位:Au ng/g,其余μg/g;变异系数Cv=s/x×%;F*为(维)世界酸 性花岗岩丰度值.

夏板块的结合带,该带金、铜、锡多金属成矿条件优越^[2-3]。

区域上位于太和仙复式背斜轴部,茶郴断裂北部,印支 - 燕山期邓阜仙复式花岗岩体西部(图1),先后经历了加里东期、印支期、燕山期等构造活动,发生了多次的逆冲、伸展,导致矿区内褶皱和断裂构造发育,形成了有利的导矿和容矿构造(图2)。

褶皱主要以倒转的太和仙复式背斜为主,轴部 地层为寒武系中统之浅变质石英砂岩、粉砂岩和砂 质板岩,脆性较大,因岩层能干性差异和所受应力 不同,在褶皱不同部位形成了不同的构造裂隙。在 背斜轴部,因围压小产生剥离,形成了纵张裂隙(如 V3、V5和 V6等矿脉)、横张裂隙(如 V10、V15等矿



Fig. 1 Geological structures and mineral vein distribution of Taihexian orefield 1. 泥盆系佘天桥组;2. 泥盆系棋梓桥组;3. 泥盆系跳马涧组;4. 寒武系上统;5. 寒武系中统;6. 印支期花岗岩;7. 地质界线;8. 矿脉及编号.



Fig. 3 Bouguer gravity anomaly of Taihexian orefield 1.地质界线;2.矿脉及其编号;3.布格重力正异常等值线;4.布格重力异常零线;5.布格重力负异常等值线.

脉)和 X 型剪切裂隙(如 V12、V14 等矿脉);在背斜 翼部,因剪切作用形成层间破碎带。经过后期构造运 动的叠加改造,裂隙构造进一步发展形成了规模较 大的破碎带,为矿液的充填交代提供充足的空间⁴⁴。

在矿区东部出露邓阜仙复式岩体,主体为外围 呈岩基产出的印支期汉背岩体(γ₅¹),其岩性主要 为中粒斑状黑云母花岗岩,补体为中部呈岩株产出 的燕山期八团岩体(γ₅²),岩性主要为中细粒二云 母花岗岩^[5-6]。从印支期到燕山早晚期,岩浆的多次 侵入,可提供充足的热动力和成矿流体,加速对矿 源层中金银铅锌等成矿元素的萃取、活化和迁移。

整体而言,区域成矿序列非常明显⁴⁴(图1)。从 东往西,依次为湘东钨矿、鸡冠石钨锡矿 - 大垅铅 锌矿、八团铅锌矿 - 太和仙金铅锌矿 - 羊古脑锑 矿,显示出成矿元素由高温 - 中温 - 低温的水平分 带,指示了太和仙矿区符合寻找金铅锌矿的基本规 律。

2 物化探异常特征

相对于矿区东部的邓阜仙复式岩体,太和仙矿 区因受寒武系地层的影响,布格重力异常整体呈现 异常高值(图 3)。岩体部位重力异常走向呈近 SN 向,与岩体出露情况一致。太和仙矿区重力异常走 向 NE,与构造走向大体一致。在矿区中部,重力异 常曲线呈一马鞍型,平缓的相对低重力异常区与主 要矿脉的出露位置大体吻合,推测在太和仙复式背 斜之下可能存在一隐伏岩体,成矿地质条件较好。

围绕邓阜仙岩体内外接触带开展了1:5万水 系沉积物测量,圈定化探异常AS12(图4)。该异常 呈面状分布,长约6km,宽约4km,元素组合复杂, 以Au、Ag、Cu、Pb、Zn元素为主,综合异常面积为 24km²。异常中心位于太和仙复式背斜轴部,主要 成矿元素异常均具高强度的特征,浓集中心明显。 通过异常查证工作,在化探异常区内新发现破碎带 蚀变岩型金多金属矿脉28条之多,即证实了该异 常属矿致异常。

从化探异常形态特征和规模上看,结合重力-航磁异常特征分析,矿区处于隆起的强热液活动 区,下伏可能存在一隐伏岩体,推测太和仙矿区找 矿潜力大,可作为寻找中大型以上规模金多金属矿 床的有利地段。

3 矿床类型及特征

矿床成因类型为岩浆热液金多金属矿床;工业



图4 太和仙矿区AS12异常剖析图 Fig. 4 The analysis diagram of No.12 geochemical anomaly in Taihexian orefield

类型属破碎带蚀变岩型金多金属矿床。

通过前期异常查证工作在区内已发现破碎带 蚀变岩型金铅锌多金属矿脉 28条。其中 NNE 或 NE 向矿脉有 13条,NW 或 NNW 向矿脉有 15条。 矿脉产于寒武系中统浅变质砂岩或砂质板岩中,主 要受太和仙复式背斜轴部张扭性裂隙构造和翼部 层间破碎带的控制,呈较密集的脉带状分布,脉带 宽 600 m,长 2600 m。其中规模较大、工程控制程度 较高和含矿性较好的矿脉有 9条,其特征见表 2。

表2 太和仙矿区主要矿脉特征一览表 Table 2 The main mineral vien characteristics of

Taihexian orefield

矿脉	本件	走向长	矿体厚度	平均		
编号) 1/	(m)	(m)	Au (10 ⁻⁶)	Pb (10 ⁻²)	Ag (10 ⁻⁶)
V3	298-310/37-58	730	0.54	3.60		
V5	290-300/57-65	1240	0.40	3.86	2.13	
V6	282-300/57-66	830	0.67	12.48	1.282	69.8
V9	68/56	730	0.65	12.17	1.53	69.3
V10	50/38	770	0.70	31.00	2.51	162.9
V12	305-322/65-75	950	0.33	4.54	0.23	83.96
V13	285/77	780	0.60	10.98	1.36	
V14	266-283/56-74	1400	0.15	2.44		
V16	71-91/42-58	310	0.75	3.09	0.32	

矿石类型主要为原生硫化物矿石,主要金属矿物为自然金、黄铁矿、方铅矿、闪锌矿和毒砂,含少量银、黄铜矿、斑铜矿。脉石矿物以石英为主,次为绿泥石、绢云母及粘土矿物等。

金主要呈不规则粒状产于石英、毒砂、黄铁矿 晶隙间;方铅矿多为不规则它形粒状,呈浸染状、斑 点状充填于破碎石英颗粒之中;闪锌矿亦为不规则 粒状,呈斑点状、团块状产于破碎石英之中,或包 裹、交代黄铁矿,或充填在黄铁矿裂隙中。

4 成矿模式探讨

根据区内成矿地质条件、矿床特征与矿体分布 规律,结合邻区矿床特征等,建立了太和仙矿区破 碎带蚀变岩型金铅锌多金属矿的成矿模式(图 5)。

岩浆期后富含 Au、Ag、Pb、Zn 等成矿元素的热 液在构造压力下,沿断裂构造向上运移,加热地下 水的同时,增强其活性,不断萃取矿源层中的成矿 元素,使之活化、富集、迁移,当矿液运移到上部开 放的裂隙系统中,因物化条件改变,发生充填、交代 作用,形成脉带状金铅锌矿。

5 找矿潜力分析

(1)本区位于扬子板块和华夏板块的结合带,该带金、铜、锡多金属成矿条件优越,大地构造位置有利;

(2)位于太和仙复式背斜轴部,区域性断裂茶 郴断裂北部,印支 - 燕山期邓阜仙复式花岗岩体西



图5 太和仙金多金属矿成矿模式图 Fig. 5 Matallogenic model of Taihexian gold polymetallic deposit

部,先后经过了多次的逆冲、伸展,导致了矿区内褶 皱和断裂构造发育,特别是在该复式背斜轴部形成 了大量网脉状的张扭性断裂,导矿和容矿构造有 利;

(3)从东往西依次为钨锡矿 - 铅锌、金铅锌 -锑金矿的水平分带,高温 - 低温的成矿序列明显, 位于中低温区的太和仙矿区,是寻找金铅锌矿的有 利地段;

(4)物化探异常明显,与已知矿脉吻合好,表明 矿区处于隆起的热液活动区,并推测下伏存在一隐 伏岩体,对成矿极为有利;

综上所述,太和仙矿区矿源层分布广泛,成矿 构造条件有利,成矿序列明显,物化探异常明显,矿 脉条数较多、规模较大,金铅锌资源潜力可观。

参考文献:

- [1] 湖南省地质矿产局.湖南省区域地质志[M].北京:地质出版 社,1987.
- [2] 毛景文,陈懋弘,袁顺达,郭春丽.华南地区钦杭成矿带地质特征和矿床时空分布规律[J].地质学报,2011:85(5) 636-654.
- [3] 舒良树,周新民,邓平,余心起.南岭构造带的基本地质特征 [J].地质论评,2006:52(2) 251-262.
- [4] 袁见齐,朱上庆,翟裕生.矿床学[M].北京:地质出版社,1985.
- [5] 黄卉,马东升,陆建军,蔡杨,谢旭.湖南邓阜仙复式花岗岩体的锆石U-Pb年代学研究[J]. 矿物学报,2011,(增刊): 590-591.
- [6] 宋新华,周珣若.邓阜仙花岗岩的构造环境、岩浆来源于演 化[J].现代地质,1992:6(4) 458-468.