

银洞沟外围西沟隐伏矿体预测

吴贤亮, 桂红珍, 任玉琴, 孙三才, 蔡志勇, 饶邦良

(鄂西北地质矿产调查所, 湖北 襄樊 441003)

摘要: 在深入研究前人工作成果的基础上, 提出银洞沟外围西沟段与银洞沟已知大型银金矿具相似的成矿条件, 通过对比研究后提出该区可望找到与银洞沟类似矿体的认识, 并认为隐伏矿体可能以金为主, 伴生银。

关键词: 银洞沟; 西沟; 相似; 隐伏矿; 预测

中图分类号: P612

文献标识码: A

0 引言

自20世纪70年代末~80年代初发现并评价了银洞沟大型银金(铅锌)矿床后, 鄂西北地区以银洞沟矿床含矿岩系武当山群为主攻目标, 从基础地质到矿产地质投入了大量的科研^[1,2]、生产^[3-7]工作, 找寻“银洞沟式”矿床, 但时至今日, 银金找矿工作未有新的突破。本文在深入研究前人工作成果的基础上, 提出银洞沟外围西沟段可望找到与银洞沟类似矿体的认识, 并认为隐伏矿体可能以金为主, 伴生银。

1 区域地质背景

银洞沟矿区位于武当巨型推覆体银洞沟推覆岩席的中部, 鲍峡~得胜铺成矿带的银洞沟近东西向S型复式背斜的南部西沟背斜内。武当巨型推覆体由五个推覆岩席组成, 其中, 银洞沟推覆岩席以NNE向左吉断裂为其东部边界, 公路断裂及房竹断裂分别为其北部和南部边界。对银洞沟银金矿前人已有较多研究和成果报道, 本文不赘述。

2 西沟预测区预测依据

2.1 地质依据

西沟矿区位于银洞沟背斜南约1.5 km, 西沟背

斜与银洞沟背斜构成正扇形复式背斜构造(图1)。但与银洞沟背斜不同的是, 西沟背斜处于强烈的剪切构造变形带中, 经历了复杂的构造形变历史。

剪切带构造是区内构造变形至为突出的表象, 按其形成时间和性质可分两类: 顺层型韧性剪切带和推覆型韧~脆性剪切带。

顺层型韧性剪切带属于造山期前伸展作用下形成的, 沿岩系差异界面发育, 有两条此类剪切带在本区发育; 矿区内推覆型韧~脆性剪切带沿 S_3 面理发生, 主要有两条: 姚家湾剪切带(R_I)与西沟剪切带(R_{II})。两条剪切带相距约600 m, 其间还有若干条小型剪切带基本呈等距性分布(图1)。

构造变形对矿化的控制作用与银洞沟矿床相似, 矿床宏观上同样受韧性剪切带控制。

2.2 化探依据

根据前人地质、物、化探综合预测结果, 西沟隐伏矿埋深在400 m以下, 故地表只呈现极弱的地球化学异常, 在东西向构造带的裂隙中成线状分布。

深部化探工作及地球化学特征, 据《湖北省竹山县银洞沟外围西沟贵多金属矿普查报告》及《湖北银洞沟大型银金矿外围西沟隐伏银金矿预测研究》, 钻孔中从基岩开始往下按5 m间距系统地采集了原生晕样品, 该区化探原生晕主要集中于17线、33线。由于钻孔施工质量及样品分析精度不高

收稿日期: 2005-05-09; 改回日期: 2005-11-28

作者简介: 吴贤亮(1963-), 男, 工程师, 普查找矿专业。

① 天津地质矿产研究所, 湖北银洞沟大型银金矿外围西沟隐伏银金矿预测研究报告, 1996。

② 湖北省鄂西北地质矿产调查所, 湖北省竹山县银洞沟外围西沟贵多金属矿普查报告, 1998。

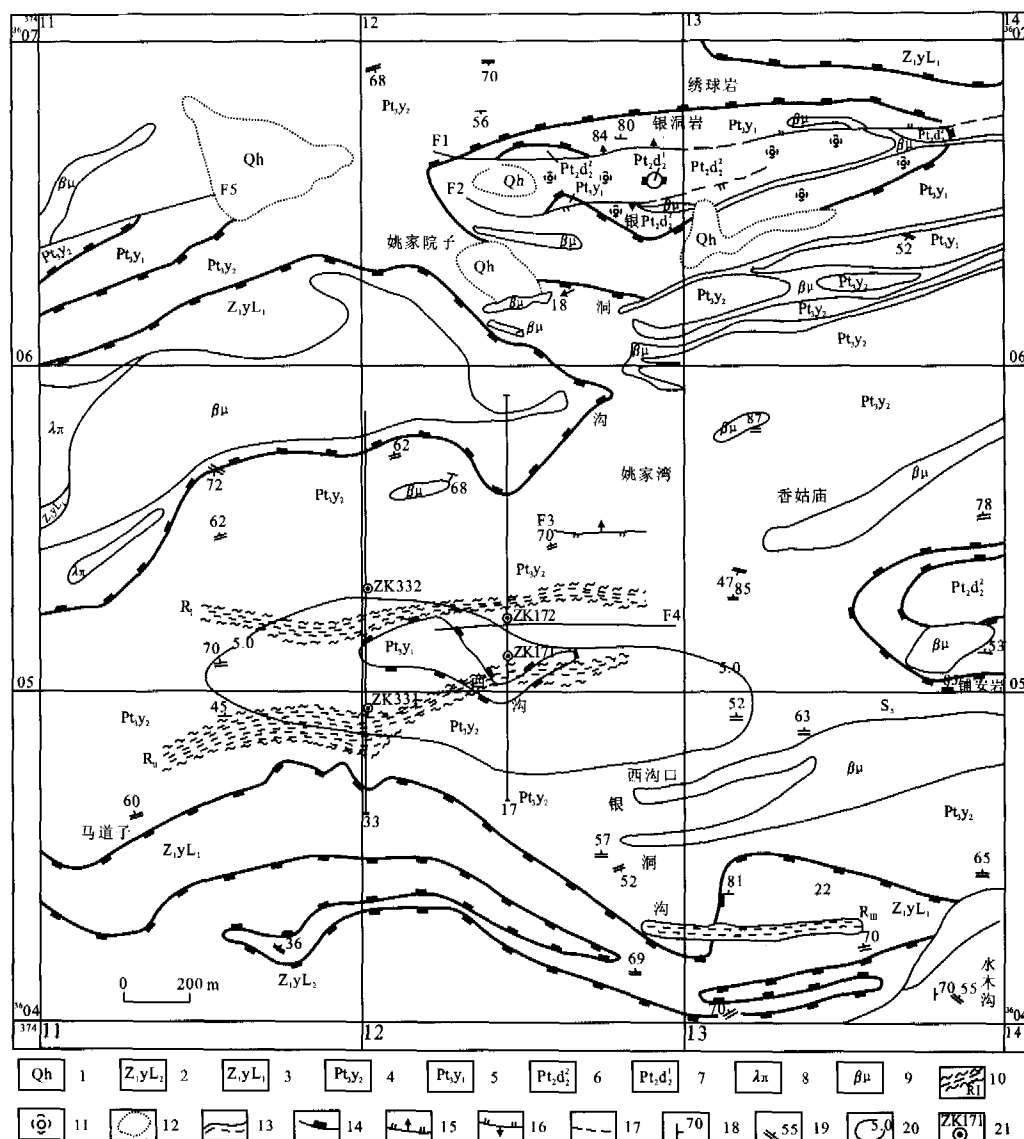


图1 湖北省竹山县西沟贵多金属矿普查区外围地质图

Fig. 1 Sketch of Xigou polymetal deposit and its adjacent areas

1. 第四系; 2. 耀岭河组变细碧岩; 3. 耀岭河组变含砾凝灰质砂岩; 4. 杨坪组变长英质砂岩含黄铁矿变泥质粉砂岩及变石英角斑质凝灰岩类; 5. 杨坪组变含砾泥质砂岩、杂砂岩泥质粉~细砂岩间夹泥质、泥砂质白云岩; 6. 强硅化石英岩 Ag、Au 赋矿层位; 7. 变钾长石英角斑质凝灰岩砾岩集块岩; 8. 变流纹斑岩; 9. 变辉绿岩; 10. 糜棱岩化带; 11. 强硅化超糜棱岩; 12. 第四系界线; 13. 地质界线; 14. 顺层滑脱韧性剪切带; 15. 实测正断层; 16. 实测逆断层; 17. 推测性质断层; 18. 片理产状; 19. 劈理产状; 20. 物探异常; 21. 钻孔及编号。

(近似定量,鄂西北地质实验室测试),造成银、铅、锌等元素沿垂向变化趋势不明显。然而,金元素(近似定量,鄂西北地质实验室测试)从地表往深部丰度越来越高,十分明显(图2)。究其原因(与鄂西北地质实验室讨论),可能是铅、锌等元素分析精度达不到标准,而银、金分析完全合乎要求。因此,作者认为,金元素变化趋势反映指示深部可能有一个金的异常源(矿体?)存在,也可能预示深部以金矿体为主,银元素

变化趋势不明显,可能反映深部银矿体为次。

2.3 物探依据

前人对预测区做过一些物探找矿工作,圈定了一批物探激电异常。据银洞沟矿区异常特征,矿体引起异常以高阻高极化为特征。预测区激电异常(M)的推断解释主要有:

17线(图3) 推断M₈异常系由深部强硅化、黄铁矿化银金矿蚀变带所引起。其特征与M₆异常

(银洞沟矿区范围)相似,后者已被工程验证由矿体引起。

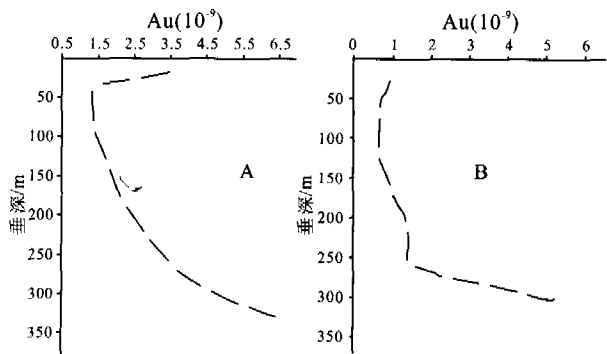


图 2 西沟预测区钻孔中金元素深部变化趋势图
Fig.2 The diagram of Au variation in drillings of Xigou area
A. 原 ZK332; B. 原 ZK172。

33 线(图 4) 推断在 M_5 异常的区域內很可能存在有强硅化、黄铁矿化的含金矿蚀变带。 M_2 异常(银洞沟矿区范围)有高阻高极化的异常特点, M_2 高阻高极化的异常,据钻孔资料可知是由强硅化、黄铁矿化变石英角斑质凝灰岩,即银金矿层引起。 M_5

异常位于 M_4 异常下面。从激电测深曲线类型图可知,在 155 号点,由浅到深,视电阻率曲线总体为“C”型。视极化率曲线,135、150、160 号点均呈双峰特征,表明在低阻高极化的 M_4 异常下面,有高阻和相对 M_4 低极化的地质体存在。 M_5 异常区视极化率常见值为 12×10^{-2} 左右。视电阻率常见值在 $2\,000\,\Omega \cdot M$ 以上, M_5 异常总体分布在 140~180 号点的区间内。 M_5 异常(西沟预测区)的成因尚难断定,但其视极化率、视电阻率异常数值和等值线形态与 M_2 均类同,即可能由矿体引起。

2.4 矿床模型及成矿系列类比预测

西沟与银洞沟成矿条件相似,从矿田构造而言,应属同一成矿体系。在同一成矿系列中发现一种矿床类型,就可能预见到另一种矿床类型,还可以在两个端元矿床之间发现过渡性矿床。世界上和中国巨型、超大型矿床常出现等距离的衡量矿床(体),一个巨型矿田一般由一些大、中型矿床组成。西沟具有控制矿床形成的最本质因素、形成银金矿床的较典型环境、类似于银洞沟矿床的地质环境和成矿条件,极有可能形成类似矿床。

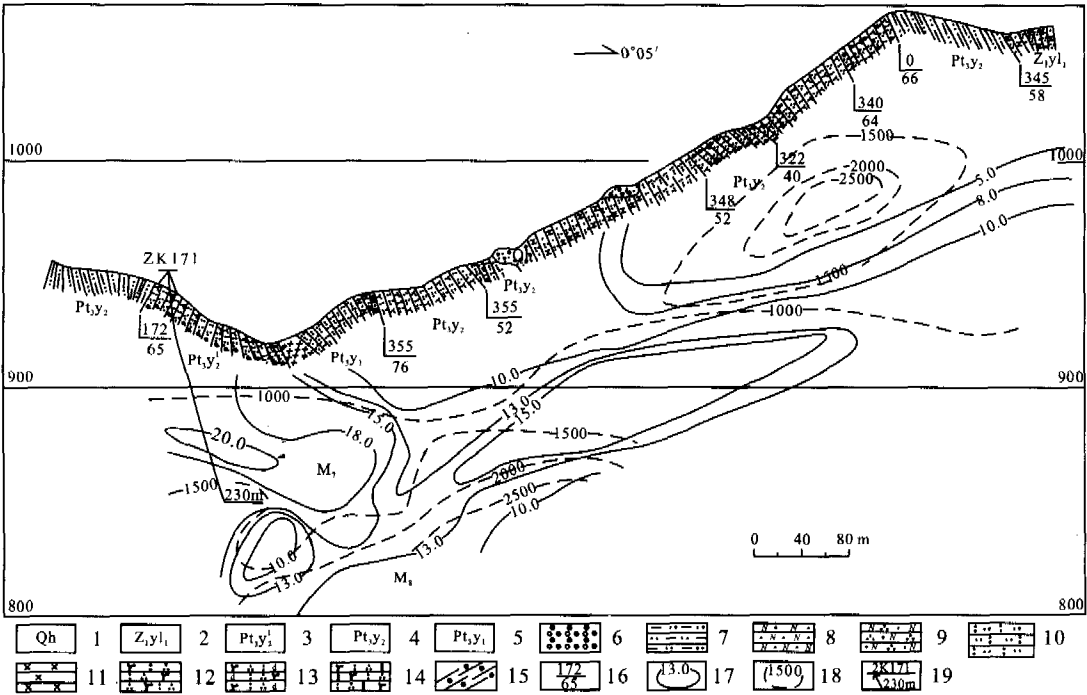


图 3 西沟地区 17 线地质物探综合剖面图

Fig.3 The geological-geophysical profile of Line 17 in Xigou area

- 1. 第四系; 2. 耀岭河组变细碧岩; 3. 杨坪组变长英质砂岩含黄铁矿变泥质粉砂岩及变石英角斑质凝灰岩类; 4. 杨坪组上亚组;
- 5. 杨坪组下亚组; 6. 残坡积物; 7. 变泥质粉砂岩; 8. 变长石砂岩; 9. 变长石英粗砂岩; 10. 变凝灰质粉砂岩; 11. 变辉绿岩;
- 12. 变石英角斑质凝灰岩; 13. 变石英角斑质凝灰岩; 14. 含晶屑变石英角斑质凝灰岩; 15. 糜棱岩化带; 16. 片理产状; 17. 视极化率等值线; 18. 视电阻率等值线; 19. 钻孔及编号。

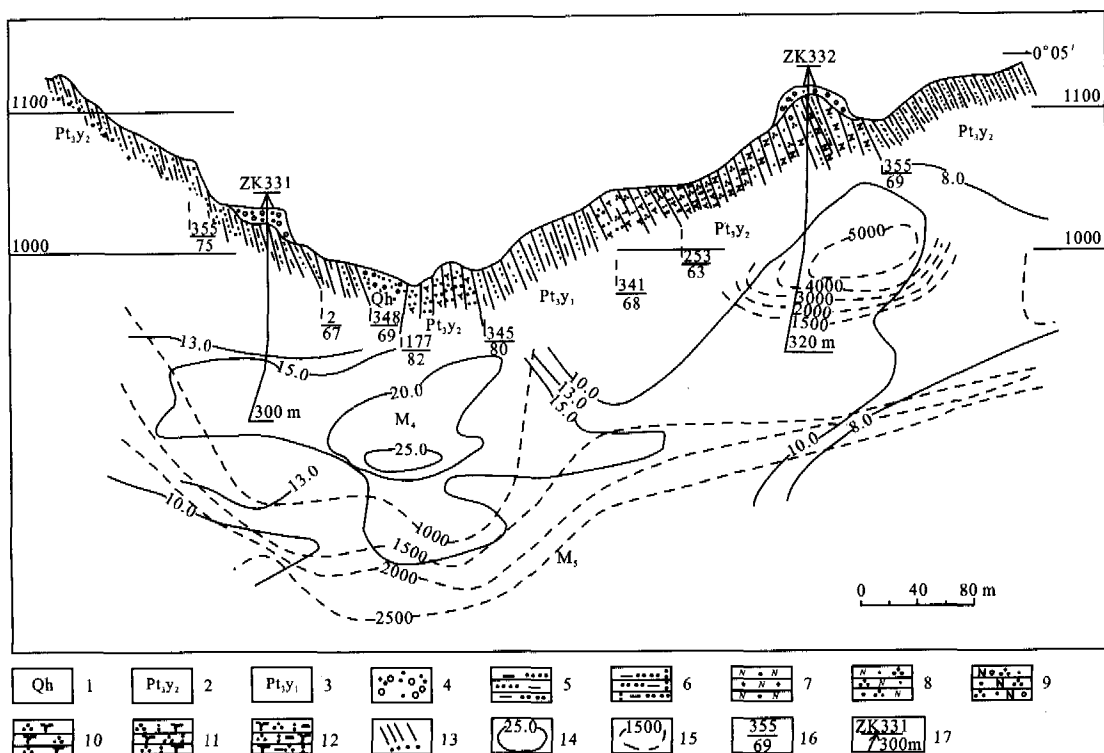


图4 西沟地区33线地质物探综合剖面图

Fig. 4 The geological-geophysical profile of Line 33 in Xigou area

1. 第四系; 2. 杨坪组上亚组; 3. 杨坪组下亚组; 4. 残坡积物; 5. 变泥质粉砂岩; 6. 变凝灰质泥质粉砂岩; 7. 变长石砂岩; 8. 变长石英砂岩; 9. 变含砾长石英砂岩; 10. 变石英角斑岩; 11. 变石英角斑质凝灰岩; 12. 变石英角斑质晶屑凝灰岩; 13. 糜棱岩化带; 14. 视极化率等值线; 15. 视电阻率等值线; 16. 片理产状; 17. 钻孔及编号。

在该区前人取得的地质、区划及科研成果的基础上,西沟地区“隐伏矿”寻找验证工作自1994~1995年先后开展了地、物、化综合普查评价,获得了大量综合找矿信息和预测标志。预测工作采用地质理论模型及典型矿床类比模型进行,以银洞沟已知典型矿床为模型,将银洞沟与西沟地区物探、化探、地质建造等特征逐一对比分析。地、物、化综合预测结果:西沟存在“隐伏矿”,并初步确定了西沟“隐伏矿”的隐伏深度在约400 m以下,其中17线~33线是今后继续验证的重点靶区,尤其是33线为深钻施工首选地段。

2.5 综合标志预测

2.5.1 构造控矿作用

构造控矿作用表现为,初始矿源层的形成,含矿物质沿含糜棱岩的剪切面理和结晶片理运移沉淀。在地表已发现近东西向二条韧性剪切带,剪切带的平面位置与化探异常吻合。从地质构造环境分析,西沟和银洞沟同位于复式背斜的西部倾伏端,均存在短轴背斜;背斜轴部发育韧性剪切带,岩石类型完

全可以对比。

2.5.2 岩石地球物理参数

西沟与银洞沟地区一样广泛出露有低阻高极化的含黄铁化石英角斑质凝灰岩;具低阻低极化特征的是近矿围岩~变石英角斑质凝灰岩。但在西沟地区地表尚未发现银金矿蚀变带,推测其蚀变带应在深部,即Au、Ag矿体应为全隐伏型。

2.5.3 地表地球化学异常

银洞沟地表Ag异常无论从规律及量值上都优于其它地区,构成Ag-Cu-Pb-Zn异常,而西沟韧~脆性剪切带附近,主要为Pb、Zn异常及少量Cu异常,构成(Cu)-Pb-Zn异常,Ag异常强度较银洞沟弱一些。这与西沟“隐伏矿”预测埋藏深度较大(约400 m以下),晕迁移远而值低有一定关系。

归纳上述地、物、化成矿标志,以银洞沟为模型进行类比(表1),可见二者十分相似,只因西沟“矿体”埋藏深度大于银洞沟矿床,地表标志清晰程度和强度略差些。

表 1 西沟预测区与银洞沟已知矿区综合成矿标志类比
Table 1 Comparison of ore - finding symbols between Xigou and Yindonggou

综合找矿标志	银洞沟模型矿床	西沟预测区
地质标志	地层岩石	变沉积岩组,变火山岩组
	构造特征	东西向短轴背斜及韧~脆性剪切带,糜棱岩发育
	控矿构造	东西向与南北向构造叠加部位矿体变富
	矿源层(岩)	变火山岩组与变沉积岩组顺层滑脱面附近的变石英角斑质凝灰岩(强硅化、强钾化)
	中酸性岩体	0 线见流纹斑岩
地球物理标志	地表蚀变	33 线地表隐伏矿无明显蚀变
	高阻高激化体	明显存在
地球化学标志	综合异常	As、Ba、Ag、Au、Pb、Zn、Mo 异常存在
	重晶石异常	存在
重矿物异常标志	辰砂雄黄异常	辰砂异常
	黄铜矿、方铅矿、闪锌矿	存在地表异常
		不明显、仅见 Pb、Zn 元素异常

3 西沟预测区预测结论

通过研究和了解后认为,西沟矿区自上世纪 90 年代后没有续作地质工作的原因是:一、1995 年开展地质普查工作,原设计钻孔深度应 >400 m,后考虑到次年项目定会续作,故未施工至设计深度,留下悬念待次年解决,不料次年项目终止,造成现在局面。二、以后一段时期地质工作不景气,未能筹措资金对该区开展风险勘探。三、对项目已取得的成果未能深入研究,提供项目进一步工作的依据。资料整理仅以报告交差为目的,对一些重要现象视而不见,如本文提出的金元素变化趋势在原科研及生产报告(前述)中未引起注意。因此,报告结论虽预测深部有隐伏矿体存在的可能,仍感到底气不足。

本文通过以上地、物、化标志分析,并与银洞沟矿区对比,认为西沟段极具寻找银洞沟式隐伏矿体,

且深部可能以金为主,建议今后在找矿工作中进一步论证并工程验证预测。

参考文献:

[1] 刘丛强. 鄂西北银洞沟铅锌—银矿床的流体包裹体研究[J]. 地球化学,1989(2):139 - 148.

[2] 雷世和,唐桂英,张子才. 鄂西北竹山银洞沟银金矿床构造控矿特征[J]. 现代地质,1998,12(3):374 - 379.

[3] 魏兴炎,秦正永. 湖北银洞沟银金矿构造特征及构造控矿作用[J]. 前寒武纪研究进展,1999,22(1)22 - 30.

[4] 李应平. 湖北银洞沟银金矿床控矿构造分析[J]. 华南地质与矿产,2001(2):52 - 56.

[5] 李应平. 湖北银洞沟银金矿床石香肠构造样式及形成机制[J]. 华南地质与矿产,2002(4):13 - 17;34.

[6] 李应平. 湖北银洞沟银金矿床正花状构造样式及控矿作用[J]. 地质找矿论丛,2002,17(1):19 - 26.

[7] 李应平. 湖北银洞沟银金矿床“膝折”构造形成机理及应用[J]. 火山地质与矿产,2001,22(4):292 - 299.

PREDICTION OF A DEEPLY - BURIED SILVER DEPOSIT IN XIGOU
NEXT TO THE WELL - KNOWN YINDONGGOU DEPOSIT

WU Xian - liang, GUI Hong - zhen, REN Yu - qing, SUN San - cai, CAI Zhi - yong, RAO Bang - liang
(Northwestern Hubei Survey of Geology and Mineral Resources,Xiangfan,Hubei 441003)

Abstract:Based on detailed researches of the existing geological data,the authors consider that the Xigou area and Yindonggou silver deposit are similar in geological settings,geochemical and geophysical characteristics,etc. They concludes that in the Xigou area maybe exist a deeply - buried ore body with major gold and associated silver.

Key words:Yindonggou; Xigou; similar;deeply - buried orebody; prediction