

湖北省郧县徐家院铅锌多金属矿地质特征及找矿潜力^①

张金宗 蔡志勇 赵前禹
(湖北省鄂西北地质矿产调查所)

摘 要 通过对郧县徐家院铅锌多金属矿地质特征、物化探异常及遗留问题等系统研究和分析,得出该区存在寻找铅锌多金属矿的较大潜力的结论。

关键词 鄂西北 徐家院 多金属矿 特征 找矿潜力

中图分类号 P618.42

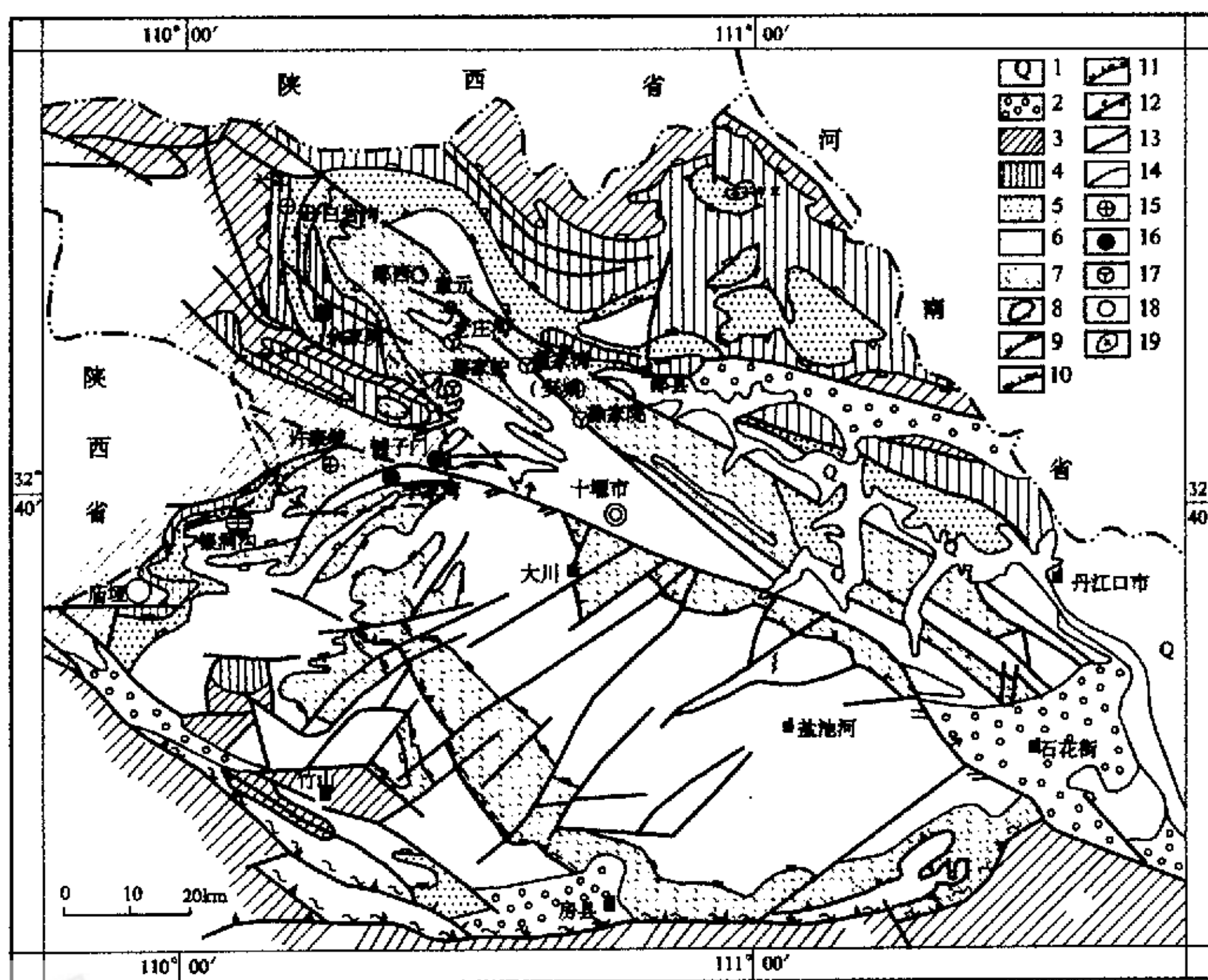
第一作者简介 张金宗,男,1952年生,地质矿产工程师,1987年毕业于中国地质大学矿床地质专业,现任鄂西北地质矿产调查所副所长。通讯地址:襄樊市长虹北路28号。邮政编码:441003。

0 引言

湖北省郧县徐家院铅锌多金属矿区,自1958年至1992年由多个地勘单位开展过地质找矿工作。其中1988-1990年,湖北省区调所对1:5万黄龙滩幅进行了区域地质调查和重砂化探扫面,在异常查证中发现了郧县徐家院多金属矿化露头。1991~

1992年湖北省鄂西北地质矿产调查所经普查评价,圈出了五个多金属矿(化)体,求得铅、锌、铜等部分储量。但因当时地勘费紧张、工作区条件复杂等因素影响,对矿体(化)工程控制不够而结束工作,至今对该区的矿产评价工作仍是一个遗留问题。

1 区域地质背景(图1)



① 收稿日期:2003-04-25

图1 武当地区地质构造略图

Fig.1 The sketch map of structure in Wudang area

1. 第四系 2. 中新生界 3. 古生界 4. 震旦系上统 5. 新元古界耀岭河组 6. 中元古界武当山群变沉积岩组
7. 武当山群变火山岩组 8. 穹隆 9. 主要滑脱构造或滑脱断层 10. 脆—韧性主干逆冲断层 11. 脆—韧性继承断层
12. 脆性逆(斜)冲断层 13. 一般断层 14. 角度不整合界线 15. 金矿 16. 银金矿 17. 多金属矿
18. 钨—稀土矿 19. 华力西—印支期花岗岩

该区处于武当隆起北缘滑褶带及武当隆起与镇旬盆地之间过渡地带。武当隆起周缘发育多层次的顺层滑脱构造。顺层滑脱构造使岩层之间产生强烈的构造变形和变质,对矿源层中的成矿物质有着明显的富集作用。在产生顺层滑脱构造的同期伴随岩浆活动,大量的基性、超基性岩浆岩、中酸性—碱性岩浆岩沿顺层滑脱构造面侵入、交代。

2 徐家院多金属矿区地质特征

2.1 地质特征

徐家院矿区位于郧西童元—郧县安城铜多金属成矿区南东部^[1](图1)。处在两郧断裂和老白公路

断裂之间,两郧复式背斜北西部,桐子口—蒿平向斜的东部翘起端。区域主要构造线为NW—SE向,由一系列褶皱和断裂构成。矿区范围内规模较大的构造有徐家院复式倒转背斜和一条纵贯矿区的韧—脆性剪切带,构造线方向与区域构造线方向基本上一致。

徐家院矿区为一轴向NW310°的不太协调的复式倒转背斜构造。核部地层为中元界武当岩群,南北两侧均为基性侵入岩—变辉长辉绿岩。徐家院韧—脆性剪切带沿总体构造线(背斜核部)纵贯全区。(图2)

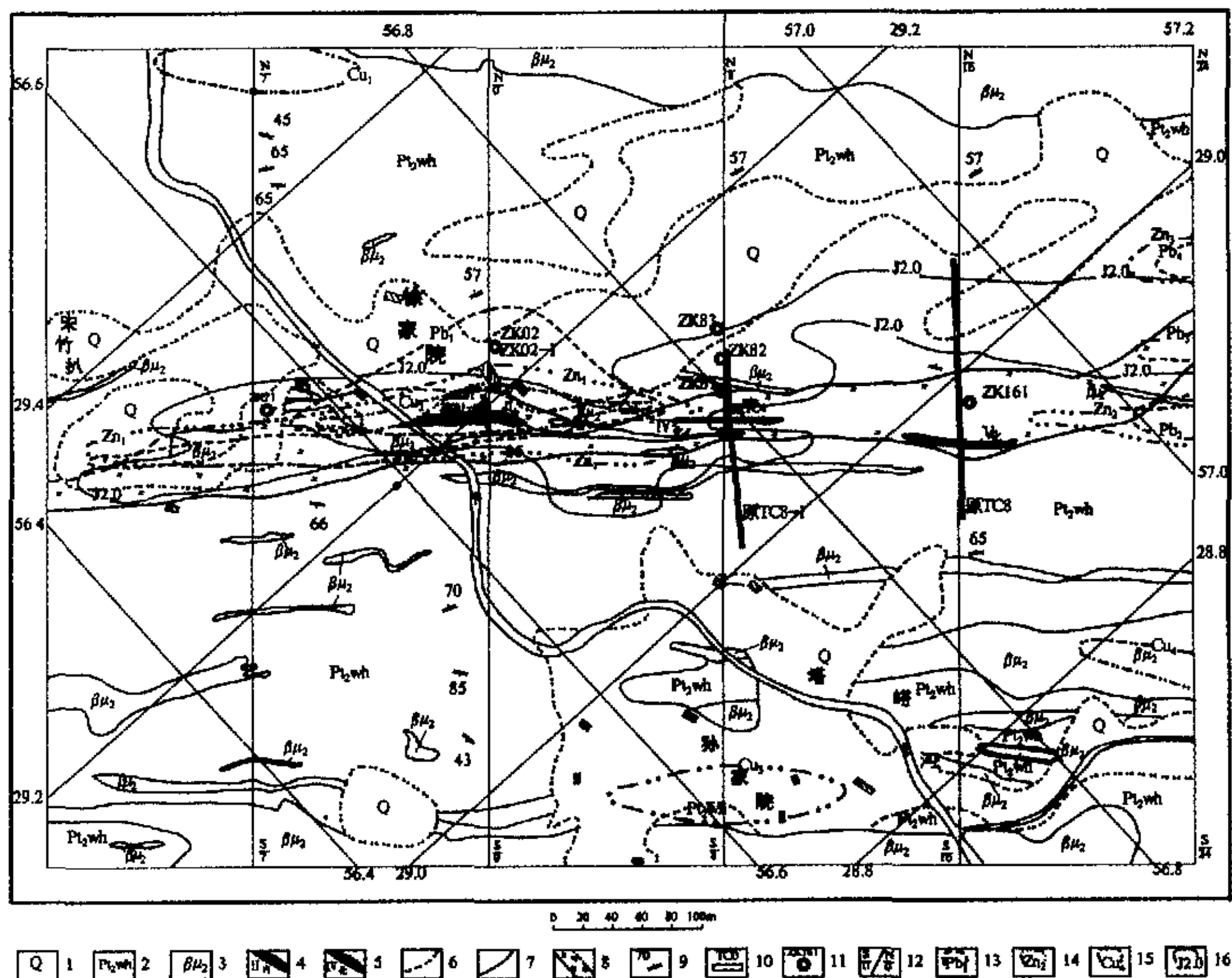


图2 郧县徐家院多金属矿区综合地质图

Fig.2 Syntactical geological map of Xujiayuan polymetallic deposit

1. 第四系全新统 2. 武当山群变火山岩组 3. 变辉长辉绿岩 4. 多金属矿体及编号 5. 多金属矿化及编号
6. 第四系界线 7. 实测地质界线 8. 脆—韧性剪切带 9. 片理产状 10. 探槽位置及编号 11. 钻孔位置及编号
12. 勘探线位置及编号 13. 铅异常及编号 14. 锌异常及编号 15. 铜异常及编号 16. 物探激电异常区

地层:主要为武当山群。下部:以变泥质粉砂岩为主,变凝灰质泥质粉砂岩、变粉砂岩次之,局部夹变石英角斑质凝灰岩、变石英角斑岩透镜体。上部:以变石英角斑质凝灰岩为主,其次为变石英角斑岩、变角斑岩、变角斑质凝灰岩。

构造:矿区内断裂除一些规模很小的层间断裂外,主要表现为与片理走向相近的韧—脆性剪切带。剪切带除有因后期脆性变形叠加外,两侧大多无明显的不连续面。带内常有较强的糜棱岩化及碎裂岩出现,并主要由强变形石英脉以及与围岩 S_1 面理协同变形的石英岩透镜体组成。规模不等,其中规模较大且连续性较好的有纵贯全区的韧—脆性剪切带(F_1)。

该构造剪切带大致沿徐家院背斜核部展布,总体走向 $310^\circ - 315^\circ$,即与地层走向基本一致。倾向总体北东,倾角在 70° 左右。宽 20—40m 不等。剪切带走向延伸较稳定,在背斜偏南延伸出矿区范围之外。剪切带内岩性无明显变化,均为变泥质粉砂岩。其南界的北西段大部分与变石英角斑质凝灰岩相接触,南东段均在变泥质粉砂岩中。带内变形石英脉、石英透镜体密集成带,并出现剪切作用形成的不对称构造透镜体,以及 S_2 面理与剪切带锐角相交等反映剪切运动方向的指示标志。层间揉皱十分发育,硅化、白云母化蚀变分布普遍。在 0 线两侧、7 线以西剪切带沿岩体接触带发育。出现块度大小不一,具有定向排列的构造圆化—压扁角砾岩,以及相应的不连续面—脆性断裂。其部分地段见强弱不等的绿泥石化、透闪石化、滑石化及黄铁矿等。在 0 线、8 线、16 线和 7 线附近的剪切带中和其附近出现了银、铜、锌的矿化及其工业富集地段。韧—脆性剪切带与矿化关系十分密切,是本矿区的主要控矿构造。

侵入岩:均为晋宁期变辉长辉绿岩。在徐家院背斜两翼、核部及东端广泛出露,其产出受区域构造线严格控制,并随早期面理 S_1 的变化而改变。岩体规模大小不一。

2.2 物探异常特征

矿区多金属矿石电性参数特征明显,为低阻高激化,是矿区极化率最高、电阻率最低的岩石。

其余岩石电性参数为一个档次,极化率一般 4×10^{-2} 左右,电阻率在 $500 \sim 1000 \Omega \cdot m$ 之间。变泥质粉砂岩的极化率参数不均匀,一般在 2×10^{-2} 以下,但在多金属矿化蚀变带内其极化率值较大,为 4×10^{-2} 左右。岩体极化率参数一般在 2×10^{-2} 以

下。

1992 年通过物探激电工作,圈出规模较大的极化率异常 2 个,另外还发现了 3 个小的极化率异常。(图 2)其中 J2.0 异常,呈条带状,走向 NW—SE, 1.5×10^{-2} 的等值线图平均宽 200m 左右,未封闭。 2.0×10^{-2} 的等值线沿走向长 70m,平均宽 60m 左右。异常中心峰值可达 8.46×10^{-2} 。 2.0×10^{-2} 的等值线范围和脆—韧性剪切带范围相吻合,地表出露的多金属矿体位于异常中部。可见异常系由地层、脆—韧性剪切带和多金属矿体引起。

经钻孔深部验证,8 线地表以下 94m 左右见微弱矿化。0 线除 ZK01—1 在浅部(22m 以上)见矿(化)外,ZK02—1 仅见数处零星的微弱矿化,最深的在地表以下 80m 左右;7 线地表以下见 4 层矿(化),其中第 2 层为矿体,厚 8.7m,位于地表以下 98.61—107.31m,与物探资料所指示的位置吻合。根据物探资料推测,该矿体向北东倾斜延伸。

2.3 化探异常特征

矿区共圈定 Cu、Pb、Zn 等 3 个元素的异常 13 个,其中 Cu_2 、 Pb_1 和 Zn_1 具浓度分带和浓集中心,并且相互重叠。 Cu_2 异常大体沿 320° 方向呈纺锤状分布,异常全长 230m,最宽 36m,面积 $0.0079 km^2$ 。该异常具中带,峰值 355×10^{-6} 。外带平均浓度 139×10^{-6} ;中带长 100m,平均浓度 352×10^{-6} 。异常分布于韧—脆性剪切带上,与沿剪切带分布的透镜状岩体及 I 化矿体吻合。另外,尚有位于 Cu_2 异常南约 300m 外的 Cu_3 异常具内、中、外三带,峰值 867×10^{-6} 。其地质背景为矿区南侧岩体边部,且无其他异常重叠,与矿化关系尚不清楚。

Pb_1 异常呈南东宽、北西窄的不规则透镜体,其展布方向与 Cu_2 异常一致。异常长约 400m,最宽 90m,面积 $0.013768 km^2$ 。异常峰值为 13600×10^{-6} ,平均为 2974.65×10^{-6} 。异常具内、中、外三带。外带平均浓度 143.00×10^{-6} ;中带长 340m,平均浓度 176.50×10^{-6} ;内带长 280m,平均浓度 4949.70×10^{-6} 。

Zn_1 异常范围与 Cu_2 和 Pb_1 异常大致相似。呈纺锤状,全长 2200m,最宽 60m,面积 $0.02457 km^2$ 。异常峰值 7400×10^{-6} ,平均为 1365.29×10^{-6} 。异常具内、中、外三带。外带平均浓度 233.17×10^{-6} ;中带长 380m,平均浓度 426.00×10^{-6} ;内带长 190m,平均浓度 4365.33×10^{-6} 。

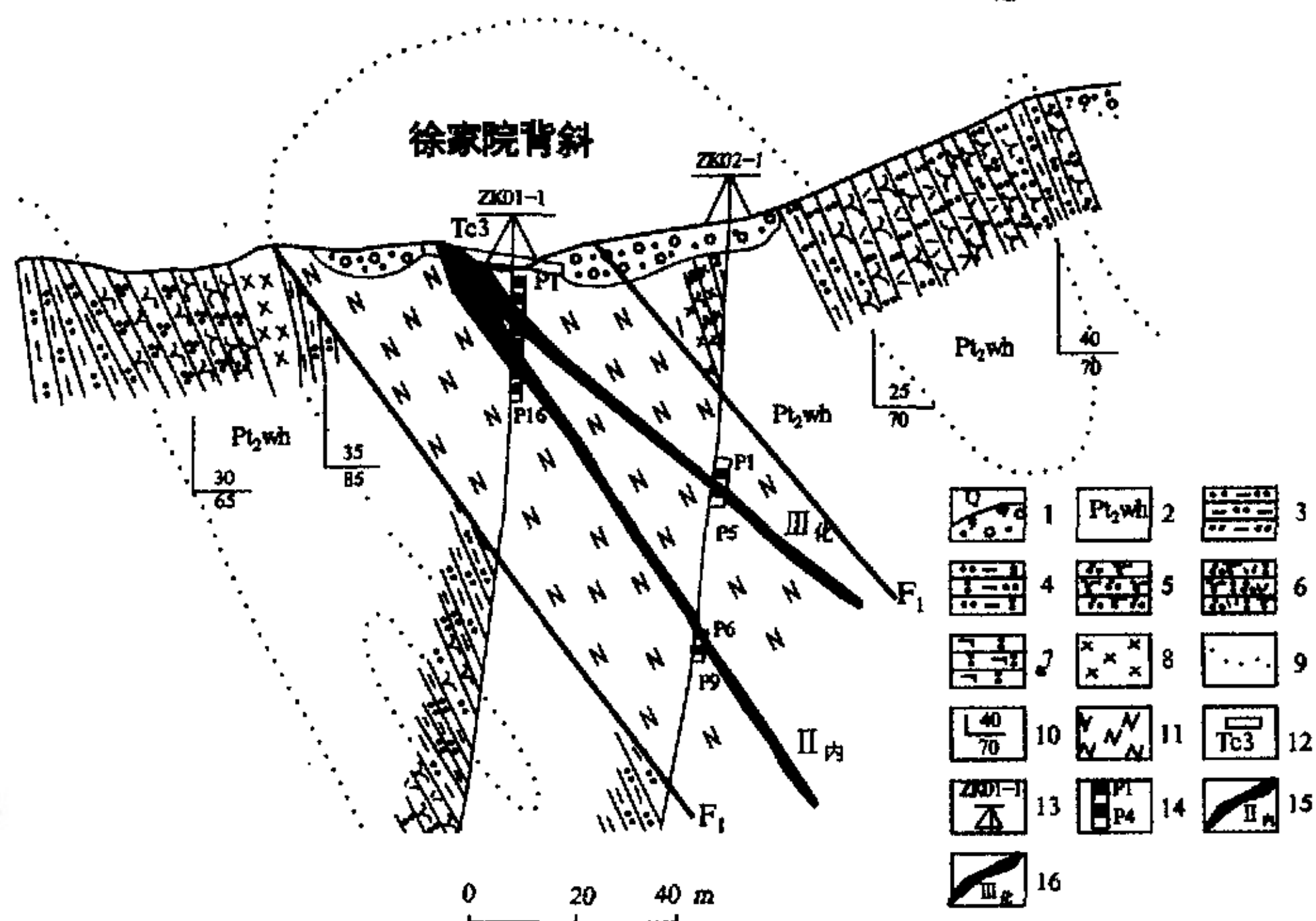
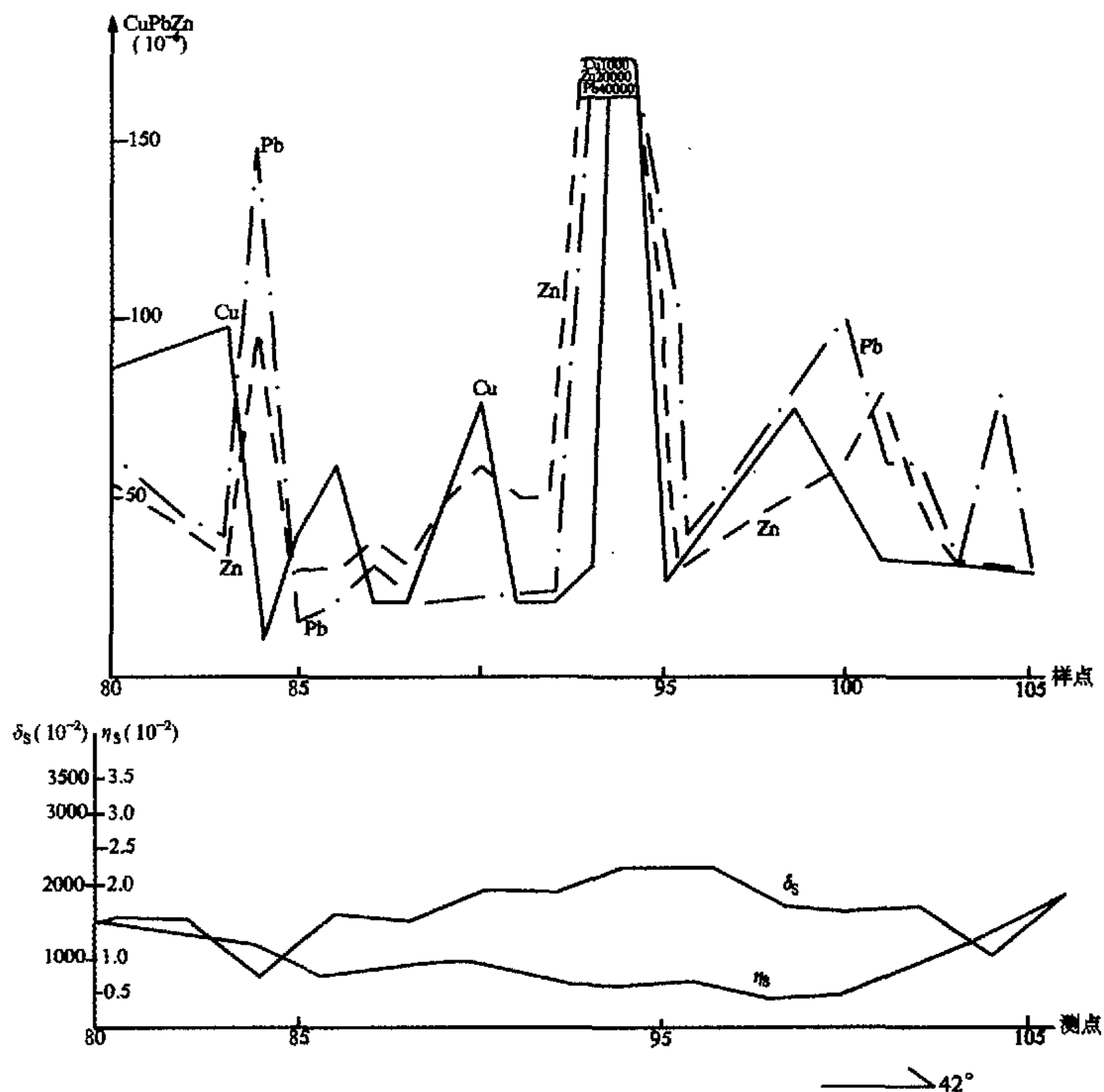


图3 郧县徐家院多金属矿0线综合剖面图

Fig. 3 The zero-line composite profile of Xujiayuan polymetallic deposit

1. 第四系残坡积层 2. 中元古界武当山群变火山岩组 3. 变泥质粉砂岩 4. 变凝灰质粉砂岩 5. 变石英角斑岩 6. 变石英角斑质凝灰岩 7. 变泥质粉砂岩 8. 变辉长辉绿岩 9. 片理产状 倾向 倾角 10. 韧—脆性剪切带 12. 探槽位置及编号 13. 完工钻孔剖面位置及编号 14. 劈心样位置及编号 15. 表内矿体及编号 16. 矿化体及编号

上述资料表明:沿剪切带分布的 Cu、Pb、Zn 等异常一般是矿致异常;分带明显且重叠性好的 Cu、Pb、Zn 组合异常则指示其下有隐伏矿体存在。同时,剖面异常效应表明:7 线附近,Ⅱ_内矿体有沿倾向向深部延伸的趋势。

2.4 蚀变特征

在区域变质作用的基础上,岩石受后期构造作用影响发生蚀变,按其组合和岩貌特点本矿区蚀变可划分为两类:一类由矿体边缘绿泥石化、透闪石化组成的绿色蚀变带。另一类主要由滑石化、硅化组成的白色蚀变带。两类蚀变带显现出以控矿构造为中心的蚀变分带。自岩体往外依次为矿(化)体—绿泥石化—透闪石化—滑石化—硅化—含黄铁矿变质粉砂岩(正常岩),局部见有碳酸盐化、绢(白)云母化等,整个蚀变带均有不同程度的黄铁矿化。这种侧向分带序列大体反映含矿热液自控矿构造向两侧围岩蚀变交代作用,温度由高到低,蚀变由强变弱,成矿作用递变演化特点。

2.5 矿(化)体地质特征

矿区共圈出一个矿体和四个矿化体。矿(化)体赋存徐家院背斜核部的变泥质粉砂岩层中,受北西向韧—脆性剪切带和岩体接触带控制。

矿体特征,以Ⅱ_内为例。该矿体赋存于韧—脆性剪切带中岩体的边缘部位。矿体在 0 线一带出露,出露标高 319.00m,向北西方向隐伏于地表下 107.31m 处,见矿标高 219.78m,属半隐伏矿。矿体呈似层状,其产状 $21^{\circ} \angle 57^{\circ}$,控制长度 313.00m,平均厚度 3.76m。平均品位为:Cu 0.44×10^{-2} 、Pb 2.63×10^{-2} 、Zn 2.78×10^{-2} 、Ag 40.92×10^{-6} 。根据矿物组合特征,该矿体为一银铜铅锌矿体,但在 ZK01-1 和 ZK02-1 中所见矿物组合却以铅锌为主,Ag 和 Cu 的含量都大大地低于地表。

矿石类型为硫化物原生矿石。矿物成份主要为方铅矿、闪锌矿、黄铜矿。其次为黄铁矿、斑铜矿等。次生矿物有孔雀石、蓝铜矿、菱锌矿、褐铁矿等。脉石矿物以绿泥石、透闪石、白云母为主,含少量黑云母、石英、方解石、阳起石等。

矿石结构为他形粒状结构、交代结构。矿石构

造则以浸染状为主,次为脉状构造。

3 找矿潜力

通过对该区成矿条件及已有资料分析,笔者认为在该区寻找铅锌(银)多金属矿潜力较大,理由如下:

①徐家院矿区位于郧西童元—郧县安城铜多金属成矿区南东部,该成矿区西部有老庄沟、韩家炉多金属矿,中部有董家湾铜锌矿,各矿床大致呈等间距分布(图1),显示区域成矿条件良好。

②矿区主要赋矿层位为武当山群变火山岩组,该层为武当地区主要含矿层位,竹山银洞沟大型银矿,郧县许家坡金银矿等均赋存于该层位,表明矿区地层条件有利。

③该区已在 7 线至 24 线间已发现矿(化)体五处,呈 NW—SE 向长条状断续排列,及形态规模、矿化均相似,平面间距小,可能相连成同一矿体。但因地质工作程度低,对矿区及外围矿体未系统进行控制,且其外围也存在较大找矿潜力。

④化探 Pb、Zn、Cu 异常、物探极电异常标志明显,与已知矿(化)体套合好,矿(化)体基本位于异常中心部,异常面积大,强度高。但因已解剖的异常工作程度不够,且尚有许多异常未做工作,预示可能发现新的矿(化)体。

⑤ZK02-1 钻孔发现深部异常为矿致异常,同时有隐伏矿体(见图3)垂直厚度约 1m,向北西方向隐伏。因当时条件所限,工程控制不够,故对该矿体未作出评价。

综合地、物、化资料及浅部、深部工程验证结果。笔者认为,虽然目前徐家院矿床其规模只是一个小矿点,但因其得天独厚的构造位置和极好的找矿苗头(物、化异常与矿体吻合度高,且异常为矿致异常,构造有利等),该区具有较大的找矿潜力,是鄂西北地区较有前景的多金属找矿地区之一,应予以重视。

本文在成文过程中刘兴义高级工程师提出了宝贵意见,罗洪副总工程师提供了方便,罗红林、桂红珍、任玉琴等同志提供了大量帮助,在此一并致谢!

参 考 文 献

- 1 吴德宽等. 武当隆起西缘顺层脱构造特征及其控矿作用.《湖北地矿》,2002
- 2 刘兴义等. 武当地区构造类型及控矿特征.《湖北地质》,1997
- [1] 鄂西北地质矿产调查所. 1993《鄂西北地区金银铜成矿远景区划》. 1: 20 万

CHARACTERISTICS AND ORE POTENTIALITY OF XUJIAYUAN POLYMETALLIC DEPOSIT IN YUXIAN COUNTY OF HUBEI PROVINCE

Zhang Jinzong Cai Zhiyong Zhao Qianyu

(Northwestern Hubei Survey of Geology and Mineral Resources)

Abstract By means of synthetical study and analysis of geological characteristics, geophysical and geochemical anomaly as well as remained questions of Xujiayuan polymetallic deposit in Yunxian County, Hubei Province, this paper boldly offers that the Xujiayuan area possesses enormous ore potentiality.

Key words Northwestern Hubei Xujiayuan Polymetallic deposit Characteristic Ore potentiality