

广西泗顶—古丹铅锌矿田地质特征 成矿规律及找矿标志

谢世业, 黄有德, 张国林, 何国朝

(桂林矿产地质研究院, 广西 桂林 541004)

摘要: 论述了泗顶—古丹铅锌矿田地质特征, 总结成矿规律及找矿标志, 指出古丹—泗顶 SN 向断裂为导矿断裂, NW, NNW 向断裂与该断裂交汇区为铅锌矿床分布区。

关键词: 铅锌矿田; 成矿规律; 找矿标志; 泗顶—古丹; 广西

中图分类号: P618.4; P612 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1412(2001)01-0038-04

1 区域地质概况

泗顶—古丹铅锌矿田位于江南古陆南缘, 地处江南地轴、新华夏系与广西山字型构造的脊柱和南岭 EW 向构造带之复合部位。区内广泛出露下古生界寒武系(清溪组 g) 和上古生界泥盆系(融县组 D_{3r} 和东岗岭组 D_{2d})。两者分别组成本区上、下构造层。下构造层受加里东运动影响, 形成一系列 NE 向展布的紧密同斜褶皱; 上构造层与下构造层呈角度不整合接触, 由于受海西末期的东吴运动及印支运动影响, 形成轴向 NNE 的宽展型褶皱并发育有 NE 向、NW 向及近 SN 向断裂。矿田及外围尚未发现各类火成岩的侵入。

2 矿床地质特征

2.1 矿床产状、形态特征

本矿田由泗顶及古丹 2 个中型铅锌矿床及多个铅锌矿点组成(图 1), 泗顶铅锌矿床位于矿田北部, 已发现大小矿体 43 个, 赋存在不整合面上方附近的上泥盆统融县组生物碎屑灰岩中。大部分矿体呈似层状和透镜状, 有两个矿体(号和 号) 呈囊状及脉状沿断裂陡倾斜分布。似层状、透镜状矿体产状平

缓, 与围岩基本一致, 但并非顺层产出, 而是明显切穿围岩层理及岩层界面, 且常发生分支复合, 它们是含矿溶液沿岩石层间裂隙、虚脱、破碎带及各种微细裂隙充填交代形成。陡倾斜脉状、囊状及巢状矿体则明显受断裂及破裂面所控制。矿体与围岩表现为突变接触关系。古丹铅锌矿床位于矿田南部, 已探明大小矿体 20 多个, 赋存在中泥盆统东岗岭组含层孔虫白云岩及灰岩中, 矿体形态以似层状和透镜状为主, 但切穿地层层理, 并常有分支复合现象。

2.2 矿石特征

矿石矿物组成较简单, 主要为闪锌矿、方铅矿和黄铁矿, 少量白铁矿, 微量黄铜矿、斑铜矿、黝铜矿等。脉石矿物主要是方解石和白云石, 少量石英、重晶石、绢云母和萤石。氧化矿物有菱铁矿、水锌矿、白铅矿、褐铁矿、赤铁矿、铜蓝等。

矿石结构有半自形—自形粒状、他形粒状、他形变晶、不等粒变晶、似斑状变晶、交代残余、交错、填隙、包含、纤维及环带状结构等。矿石构造有浸染状、块状、脉状、网脉状、角砾状、胶状、条带状、层纹状、环带状构造等。

2.3 围岩蚀变

本矿田内矿床矿体围岩蚀变类型简单, 以白云石化为主, 其次有方解石化、黄铁矿化、硅化和绢云母化。铅锌矿体周围的灰岩均蚀变成白云岩或强烈白云石化结晶灰岩, 在矿体顶板这种蚀变作用更为强烈, 部分则沿裂隙呈脉状分布构成白云石脉。

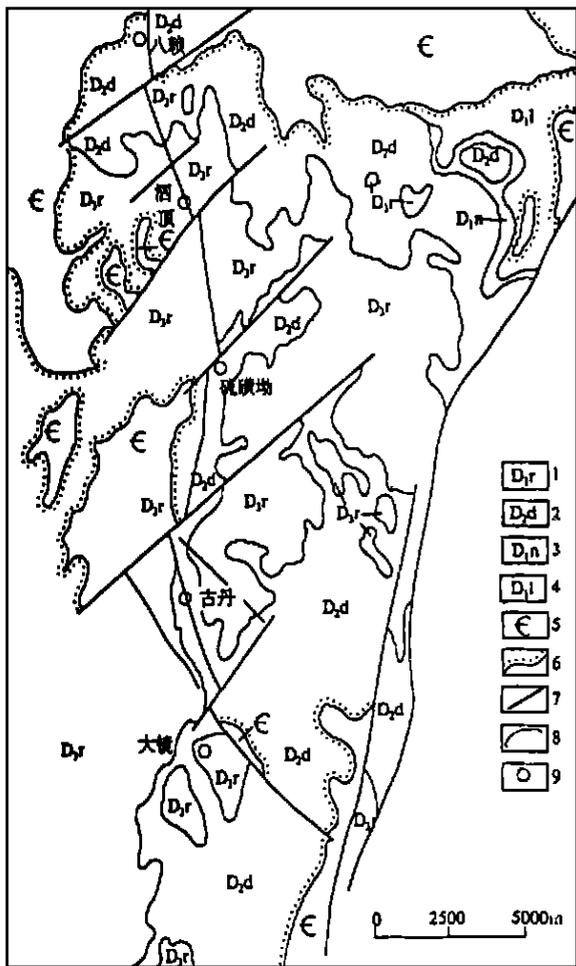


图 1 泗顶—古丹铅锌矿田地质略图(据覃焕然)
Fig. 1 Geological sketch of the Siding-Gudan lead-zinc orefield

1. 上泥盆统融县组 2. 中泥盆统东岗岭组 3. 下泥盆统那高岭组
4. 下泥盆统莲花山组 5. 寒武系 6. 不整合面界线
7. 断层 8. 地质界线 9. 铅锌矿床(点)

3 控矿条件及成矿规律

3.1 导矿断裂

泗顶—古丹矿田的铅锌矿床及矿点均分布在古丹—泗顶 SN 向断裂带上, 各矿床或矿点之间具等距性, 一般相隔 5~7 km(图 1)。该断裂带长期活动, 早期控制沉积岩相, 晚期控制成矿作用, 是本矿田的导矿断裂。

3.2 控矿、容矿断裂构造

NW, NNW 向断裂构造是本区铅锌矿床的直接定位因素, NW, NNW 向断裂与古丹—泗顶 SN 断裂交汇部位即是铅锌矿床(点)分布的部位, 伴随 NW, NNW 向断裂形成的张裂面、层间剥离、虚脱及滑动破

碎带及各种微细裂隙等, 是铅锌矿体的容矿构造及容矿空间。如泗顶铅锌矿床主要断裂有 9 条, 均为 NW 或 NNW 向, 这些断裂在矿区内有规律地排列, 形成一个向北西收敛会聚、向南东张开分散的帚状断裂构造体系, 体系内各断裂会聚部位, 是泗顶铅锌矿体产出的主要部位(图 2)。

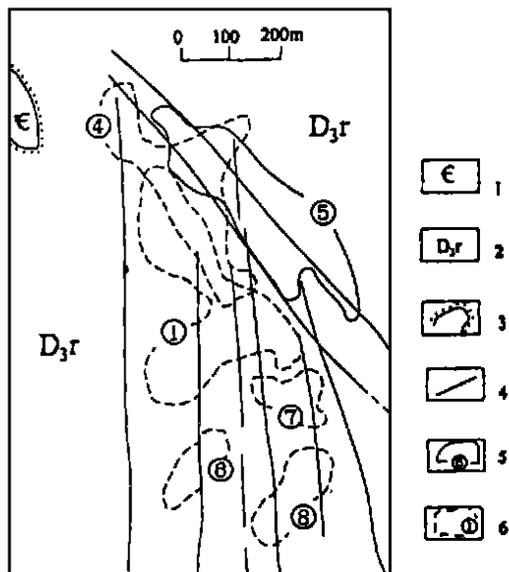


图 2 泗顶铅锌矿地质略图

Fig. 2 Geological sketch of Siding zinc-lead deposit

1. 寒武系清溪组 2. 上泥盆统融县组 3. 不整合面界线
4. 断层 5. 露头矿体 6. 隐伏矿体

NW, NNW 向断裂成为控矿断裂, 与本区构造应力作用有关。在成矿期内, 区内受到 SE 方向的应力作用, 造成区内地层倾向以 SE 为主。伴随应力作用形成的断裂, 随着走向的不同, 性质也有所区别; NW 向断裂是张性断裂, 有利于矿液活动, 并能提供容矿空间。因此 NW 向断裂内常产出陡倾的脉状铅锌矿体(泗顶矿床 号矿体)。NNW 向断裂具张扭性, 局部地段是张开的, 有利于矿液活动, 但其容矿空间主要是伴随张扭作用所形成的牵引褶皱、层间剥离、虚脱及滑动破碎带等。因此 NNW 向断裂附近以隐伏缓倾斜矿体为主。而 NE 向断裂为压性断裂, 不利于矿液活动, 在泗顶—古丹长达 35 km 矿带上, 该类断裂十分发育, 延伸也较长, 但无矿体分布。因此, NW, NNW 向断裂是本区直接的找矿标志。

3.3 寒武纪古基底控矿作用

本区矿床均分布在古基底隆起斜坡边缘部位, 特别是古基底隆起斜坡变陡处或相对凹陷处, 成矿最为有

利。如泗顶铅锌矿处于寒武纪基底的一个大斜坡上,这个斜坡北高南低,相对落差达90 m。在古基底斜坡相对陷凹区、或者是变陡处,均有矿体分布(泗顶号、号、号等矿体);反之古基底斜坡局部隆起区,均没有发现矿体。

铅锌矿体的分布与寒武纪基底局部隆起、凹陷之间的上述关系,是古基底岩性与上覆盖层岩性差异所致。古基底为砂岩,其稳定性、抗压强度比盖层融县组生物碎屑灰岩高得多,导致在构造应力作用下,古基底凹陷部位及斜坡变陡部位的不整合面及其上方的融县组生物碎屑灰岩,更易于形成滑动面、破碎带、层间剥离及虚脱,从而更有利于成矿。

3.4 赋矿地层

矿床赋存于寒武系与泥盆系不整合面及其上方有限的范围内,区内已知的重要工业矿体(沿断裂面分布的陡倾矿体除外)均聚集在不整合面上方0~80 m范围^[1,2]。整个矿带从北往南,赋矿层位略有不同,但岩性类似。矿带南部古丹矿床矿体主要赋存在不整合面上方中泥盆统东岗岭组含层孔虫生物碎屑灰岩中,而矿带北部泗顶矿床矿体主要赋存在不整合面及其上方的上泥盆统融县组含层孔虫生物碎屑灰岩中。整个矿带铅锌矿化很少在寒武系砂页岩中富集。究其原因,含层孔虫生物碎屑灰岩比砂页岩化学性质更活泼,易于交代溶蚀;在应力作用下,也易于破碎,有利于形成容矿空间。

4 找矿标志及找矿方向

4.1 找矿标志

4.1.1 断裂标志

如前所述,古丹—泗顶SN向断裂为导矿断裂,NW,NNW向断裂与SN向断裂交汇部位是矿床产出具体部位,因此它们是找矿的直接标志。

4.1.2 容矿构造标志

本区隐伏矿床的容矿构造为伴随线性断裂(NW,NNW向)形成的小背斜、穹隆、层间滑动、剥离、虚脱及破碎带等。因此,在线性断裂通过、地层产状明显变化,特别是发育小背斜地区,找矿最为有利。

4.1.3 古基底标志

古基底隆起斜坡边缘,特别是古基底隆起斜坡变陡处或相对凹陷处,成矿较为有利,是找矿的又一标志。

4.1.4 赋矿层位标志

上构造层为中泥盆统东岗岭组或上泥盆统融县组更利于成矿,可作为找矿标志之一。

4.1.5 围岩蚀变标志

铅锌矿体的围岩蚀变以白云石化为主,其次有方解石化、黄铁矿化、硅化和绢云母化。局部地段成矿流体沿断裂上升到较高层位,形成脉状矿体或含铅锌硫化物、黄铁矿的白云石脉或方解石脉,经后期风化后形成铁帽,这些可作为本区找矿的标志。

4.1.6 化探标志

本矿田各个矿床及矿点均在较大范围内出现Pb, Zn, Mn, Ba, As等元素次生晕综合异常,具体到每个矿床(点)的隐伏矿体则出现土壤吸附汞、吸附烃及Pb, Zn次生晕异常,它们可作为找矿的手段之一。图3为泗顶矿床42号矿体的化探剖面图。图中可见,矿体上方

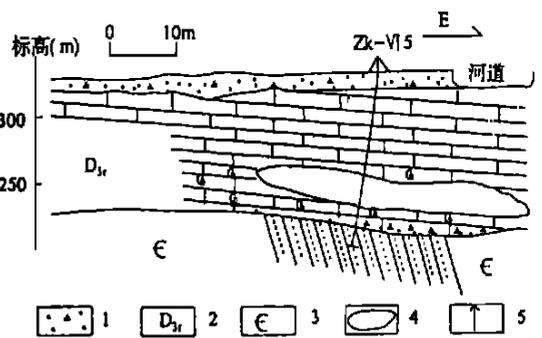
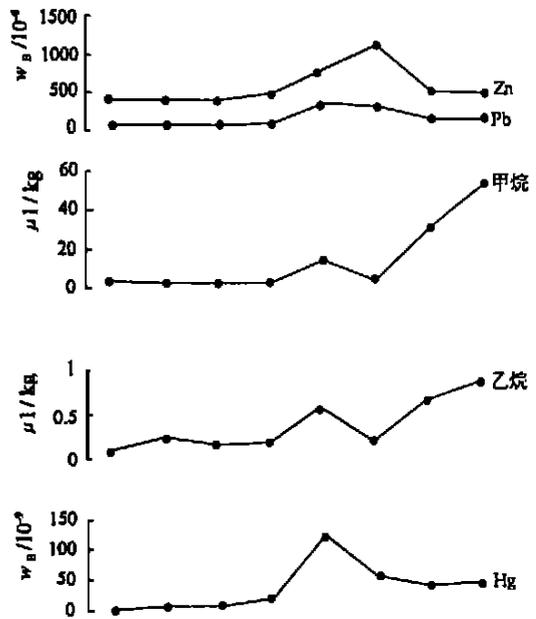


图3 泗顶铅锌矿42号矿体土壤吸附汞、吸附烃、铅及锌异常剖面图

Fig.3 Soil anomaly section of hydrocarbon, Hg, Pb, Zn in 42# orebody of Siding zinc-lead deposit.

1. 浮土 2. 上泥盆统融县组 3. 寒武系清溪组 4. 矿体 5. 钻孔

土壤吸附汞、吸附烃及 Pb、Zn 次生晕异常较高, 与背景有明显差异。在未知区火山西的找矿中, 我们利用上述化探方法, 准确预测了隐伏矿体。

4.1.7 物探标志

在该区开展的大量物探电法测量表明, 矿异常分布于 TEM 和充电异常域内, 并有时间域激电异常。断层附近有甚低频异常; 矿体周围地下水发育, 能形成自然电场。根据以上矿异常特征, 本区找矿拟采用功率较小的 TEM 扫面, 采用时间域激电评价。必须说明的是, 由于本区局部地段基底有碳质板岩及浸染状黄铁矿, 它们也能导致异常。因此在本区开展物探电法找矿时, 要综合地质条件, 以及各种化探信息, 才能取得良好的效果。

4.2 找矿方向

根据前述成矿规律及野外实地踏查, 认为拉夯地区及大镜地区成矿条件好, 具有较大的找矿潜力。

4.2.1 拉夯地区

位于泗顶与古丹之间, 在泗顶—古丹 SN 向成矿带内, 面积 3 km², 出露地层为上泥盆统融县组灰岩、生物碎屑灰岩, 地表分布有铁帽, 局部地段白云石化强烈。近 SN 向、NW 向断裂受 NE 向断裂切割, 只局部出露。地层产状变化较大, 小褶皱发育。在该区最南边前寒武

系与泥盆系不整合面附近, 有脉状黄铁矿、闪锌矿及方铅矿矿化。化探次生晕、分散流 Pb, Zn, As, Mn 组合较好。1998 年对该区开展了物探 TEM 剖面测量, 大致圈出一走向 NNE、长 2 km、宽 1 km 的异常区, 分南北两个中心, 异常强度大、范围广。综合地质物探信息认为该区有较大的找矿远景。

4.2.2 大镜地区

面积 4.8 km²。该区在泗顶—古丹成矿带上, 位于古丹南约 5 km 处, 出露地层为上泥盆统融县组与中泥盆统东岗岭组灰岩、生物碎屑灰岩, NW, NNW 向断裂发育, 沿断裂有铅锌矿脉分布, 化探次生晕、分散流 Pb, Zn, As, Mn 组合较好, 与古丹矿床相似。综合地质化探资料分析, 认为该区具有寻找中型规模铅锌矿床的潜力。

参考文献:

- [1] 覃焕然. 试论广西泗顶—古丹层控型铅锌矿床成矿富集特征 [J]. 广西地质, 1986, (2): 51-61.
- [2] 陈毓川, 毛景文. 桂北地区矿床成矿系列和成矿历史演化轨迹 [M]. 南宁: 广西科学技术出版社, 1995.

THE STUDY ON THE ORE-FORMING LAW AND THE PROSPECTING MARKS OF THE SIDING-GUDAN LEAD-ZINC ORE FIELD, GUANGXI

XIE Shi-ye, HUANG You-de, ZHANG Guo-lin, HE Guo-zhao

(Research Institute of Geology for Mineral Resources, Guilin 541004, china)

Abstract: This paper discusses the geological characteristics of the Siding-Gudan lead-zinc orefield in Siding-Gudan area and summarizes the ore-forming law and the prospecting marks. The SN Siding-Gudan fault is passageway for ore fluid. The zinc-lead deposits are located at intersections of NW (NE) and SN faults.

Key words: Lead-zinc orefield; ore-forming law; prospecting marks; Siding-Gudan area; Guangxi