广西贵港- 平南地区铅锌矿带地质特征及找矿方向①

伍　磊
(广西有色地质勘查总院, 广西 南宁 537101)

摘　要: 广西贵港- 平南地区分布有华南大型- 超大型铅锌矿成矿的有利层位, 北东向两条深断裂具有多期活动性, 泥盆系沉积盖层中下部第一层碳酸盐岩与成矿关系密切。具有较广阔的找矿前景。主要铅锌矿类型有热水沉积+ 构造热液迭加改造型、复合叠加型。

关键词: 铅锌矿床; 地质特征; 找矿方向
中图分类号: P618. 42; P618. 43　　**文献标识码**: A　　**文章编号**: 1001- 5663(2001)05- 0329- 06

1　区域成矿地质条件

广西贵港- 平南铅锌矿带, 西起贵港市平垌, 东至平南县官成一带, 呈 NE～SW 展布, 东西长 100km, 南北宽 60 余公里, 位于华南准地台西部, 大瑶山凸起区南西部南缘的凹陷带。

(1) 地层: 本区出露的地层以上古生界泥盆—石炭系碎屑岩、碳酸盐岩和硅质岩建造为主, 周边分布有少量下古生界寒武系—奥陶系复理石建造和中生界白垩系红色陆屑、类磨拉石建造, 其中中泥盆统为主要的含矿层位。岩性为灰岩、白云质灰岩、白云岩, 夹炭质页岩、重晶石岩及硅质岩条带。

(2) 构造: 本区可分为基底和盖层两个构造层, 基底构造为一系列紧密线性复式背斜, 轴向 EW 向, 核部由寒武系浅变质碎屑岩构成, 于奥陶系—志留系长期处于隆起剥蚀, 盖层褶皱为平缓宽阔(图 1), 构造线方向近 NE 向, 由一系列的背向斜组成, 贵港—石龙向斜、平垌—锡基坑—福禄背斜, 罗容—西山—双凤背斜, 官成—木圭背斜, 同时, 由于碳酸盐岩性脆, 在次级褶皱的基础上, 也发育了一系列与背、向斜轴同向的断裂构造, 如平垌—锡基坑—福禄断裂、罗容—双凤断裂、官成—木圭断裂、马鞍山—平南断裂, 这些断裂多分布于次级背斜轴部。

(3) 岩浆岩: 带内岩浆岩出露零星, 主要为燕山中期侵入岩及火山～次火山岩, 多呈岩株产出, 如西山、凤凰岭岩体、贵港天平山岩体和龙头山岩体。这些岩体均属深源同熔型花岗岩, 含 Cu、Pb、Zn、Sn、Mo 等元素均高于维氏值, 特别是 Sn、Mo 高出 10～20 倍, 这些元素对热水沉积矿床改造富集具有积极作用。

2　矿床类型及地质特征

① 收稿日期: 2001- 04- 11　作者简介: 伍磊(1969-), 男, 广西全州县人, 工程师, 地质找矿勘查。

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

根据矿带内控矿构造和岩(矿)石组合特征,本区铅锌矿可划分为两种类型:热水沉积型矿床、复合叠加型矿床。

2.1 热水沉积型矿床

产于中泥盆统中,面型分布,呈层状、层纹状、透镜状产出,与地层产状一致,含矿围岩发育喷流岩,如重晶石岩、硅质岩及碳质页岩。矿物组合简单,以棕褐色闪锌矿为主,次为方铅矿,少量黄铁矿。该类矿床是研究区主要的矿床类型,以庆丰、锡基坑、平垌、福禄、四德、旺石、松山脚、官成等矿床(点)为代表,根据矿床产出的空间关系,可进一步划分为两种类型。

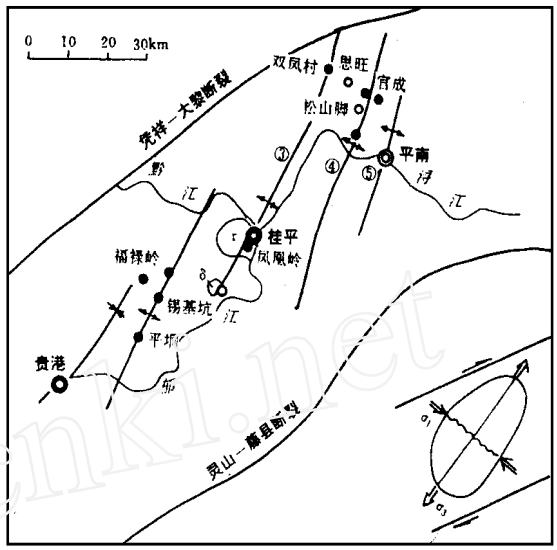


图1 贵港-平南成矿带构造示意图

Fig 1 Sketch of tectonics in Guigang-pingnan ore belt

①-贵港-石龙向斜 ②-平垌-锡基坑背斜(断裂)
③-西山背斜(断裂) ④-官成-木圭背斜(断裂)
⑤-平南背斜(断裂) ●-铅锌矿床(点)

2.1.1 热水沉积型铅锌矿

以庆丰铅锌矿床为代表。矿体呈层状、似层状、透镜状赋存于中泥盆统四排组—应堂组深灰—灰黑色含碳质泥晶白云岩中,其局部含少量生物碎屑(已白云石化),和地层产状基本一致,具多层性,矿石组份简单,矿物粒度细0.02～0.1mm,围岩蚀变弱,主要为白云石化和重晶石化。矿石组构具典型热水沉积矿床之特征,如块状、浸染状、条带状、薄层状、皮壳状构造为主,岩(矿)石组合分带从上至下依次为薄层状碳质页岩→薄层PbZn矿→碳质页岩→重晶石岩→硅质岩互层→PbZn富矿体。矿区无岩浆活动及断裂构造热液的迭加影响,成矿元素Pb、Zn含量与赋矿层位中的Ba、Mg呈明显的正相关关系。为典型的热水沉积成矿特征。

2.1.2 热水沉积+构造热液迭加改造型铅锌矿

这类矿床以锡基坑、平垌、官成、四德等代表,主要产于次级背斜近轴部两翼的白云岩层。矿体产出受次级背斜及断裂控制。矿体形态除保留有热水沉积矿床特征(如层状、纹层状、细脉状,以浅棕色闪锌矿为主)外,受构造热液改造特征亦十分明显,矿体与硅质岩及重晶石岩或硅化白云岩及重晶石化白云岩关系密切。具多层性,矿石组份和组构具沉积成岩期(矿物组合简单,粒度细)及构造热液期(矿物组份改变、粒度粗)特征,矿石类型为层纹状、角砾状、细脉状、网脉状、碎裂状等。围岩重结晶作用明显。

2.2 复合叠加型多金属矿床

该类型矿床产于燕山期(印支期)花岗岩岩体外接触带的矽卡岩、大理岩中,呈点型分布,矿体呈似层状、囊状产出。矿石组份和组构复杂,具沉积成岩和岩浆热液的特征,围岩矽卡岩化和大理岩化强烈,凤凰岭等矿床为代表。

3 典型矿床地质特征

3.1 庆丰铅锌矿床

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

该矿产于中泥盆统四排组- 应堂组中, 岩性为深灰色白云岩及深灰- 灰黑色生物碎屑白云岩。含重晶石白云岩、白云质灰岩。矿体赋存于深灰色细晶白云岩夹深灰色- 灰黑色碳质泥晶白云岩中。

目前, 已发现 PbZn 矿层 11 层, 主矿层有 3 层, 产状与围岩一致, 平行产出, 产状平缓, 主矿体沿走向延长 110～ 630m, 延深 130～ 500m, 单层厚 0.4～ 0.9m, 最厚为 13.18m, 各矿层间距 4～ 14m。矿体埋深不大, Pb 品位一般 0.5～ 2.0%, 最高为 7.0%, Zn 为 1.5～ 7.2%, 最高为 19.41%, 探获铅锌矿石储量达中型规模。矿石矿物组份简单, 金属矿物以浅棕色细粒闪锌矿为主, 次为方铅矿、黄铁矿、黄铜矿, 脉石矿物以白云石为主, 次为重晶石、方解石、碳质及石英。围岩蚀变弱, 主要是白云石化和重晶石化, 矿石以细粒结构为主, 其次为交代结构、骸晶结构及黄铁矿的草莓结构。 构造以薄层状、条带状、纹层状构造为主, 次为浸染状、角砾状、网脉状、皮壳状构造。

3.2 锡基坑铅锌矿床

矿层分布于锡基坑背斜的核部和两翼, 矿体严格受层位和构造控制(图 2), 赋矿层位为中泥盆统东岗岭组白云岩、白云质灰岩、含重晶石白云岩, 受断裂构造影响, 矿床具构造热液叠加改造特征。在断裂带中及两侧发育层状或似脉状重晶石岩、硅化白云岩及重晶石化白云岩。矿体与这些岩石密切相关。含矿岩石为深灰—灰黑色、细- 中粗晶白云岩。矿体有一定延展规模, 单矿体长 600～ 2300m, 延伸 200～ 300m, 厚 3～ 5m, 最厚 14m, 矿体相对集中且埋深一般在 100m 以内。矿石组份和组构具有沉积成矿和构造热液叠加改造特征。金属矿物组份为浅棕或深棕色褐色闪锌矿、方铅矿、黄铁矿、黄铜矿、磁黄铁矿、硫锑铅矿。 沉积成岩期, 矿物粒度细 0.02～ 0.1mm, 且矿石金属矿物组份简单, 主要为闪锌矿, 次为方铅矿、黄铁矿, 矿石具纹层状、条带状、环状、胶状等构造特征, 构造热液期: 矿物粒度粗 0.1～ 1mm, 金属矿物为闪锌矿、方铅矿、黄铜矿、磁黄铁矿。 矿石具细脉状、网脉状、角砾状、充填交代状、碎裂状等构造。 围岩蚀变强烈, 如白云石化、重晶石化、硅化。成矿元素 Pb、Zn 含量与赋矿地层中 Ba、Mg 呈明显的正相关关系。

3.3 凤凰岭锡锌多金属矿床

矿体产于印支与燕山期西山、凤凰岭中酸性花岗岩体外接触带的矽卡岩(主), 大理岩(次)中。赋矿层位为中泥盆统四排组—应堂组白云岩夹白云质灰岩。矿层呈层状、似层状平行产出; 且具多层性, 埋深大, 与地层产状一致, 倾角平缓, 已控制主矿体 4 层, 单层厚 5～ 10m 不等, 最厚为 20m。矿石类型比较复杂, 有锡石—黄铁矿矿石; 铁闪锌矿—磁黄铁矿矿石, 磁铁矿矿石。矿石组份复杂, 以磁黄铁矿为主, 次为铁闪锌矿、磁铁矿、黄铁矿、黄铜矿、方铅矿、锡石等, 脉石矿物为方解石、白云石及石榴子石、透辉石等矽卡岩矿物, 矿石组构分两期沉积, 成岩期呈粒状、浸染状、块状、条带状、薄层状; 岩浆热液期以细脉状、变晶交代、固溶体分离组构为主。围岩蚀变强烈, 为矽卡岩化、大理岩化, 成矿元素以 S 为主, Fe、Zn、Sn 共生组合为特征。

4 控矿条件分析

成矿带西部以铅锌矿床为主, 东部以铅、锌、重晶石矿床为主。 到目前为止, 发现各类矿床(点) 17 处, 中、小型铅锌矿床 4 处。

经工作证实, 研究区矿床的分布, 明显受一定层位, 沉积相和构造机制等因素综合控制。

4.1 控矿层位

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

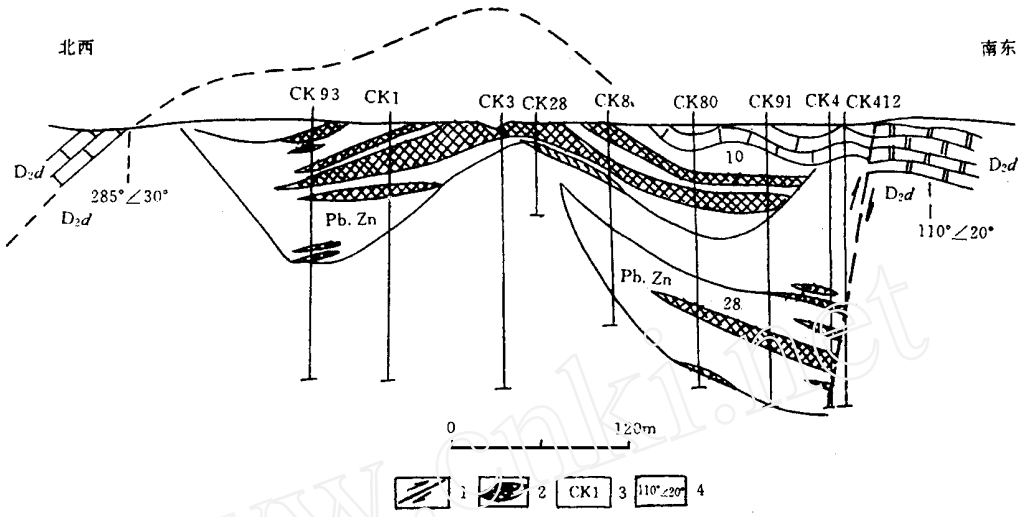


图 2　桂平县锡基坑铅锌矿矿区 0 线剖面图(据地质综合大队 1962 10)

Fig. 2　Profile at 0 line of Xijikeng Lead-Zinc deposit, Guiping county

D_2d- 泥盆统白云岩或白云质灰岩　1- 推测逆冲断裂　2- 矿体　3- 钻孔编号　4- 岩层倾向、倾角

据含矿层序及矿床(点)的产出层位统计, 有价值的矿床(点)出现于广西运动之后, 由碎屑岩沉积向碳酸盐岩沉积的过渡阶段。除少部分铜矿产于莲花山- 郁江期的碎屑岩外, 大部分铅锌、黄铁矿、重晶石矿均分布于四排组—应堂组和东岗岭组中, 因此, 作为泥盆纪海侵旋回第一个碳酸盐岩建造的四排组—应堂组和东岗岭组是矿带内主要的控矿层位, 并受着岩性的制约而具有多层性。

4 2　控矿岩相

4 2 1　控矿岩性

在含矿碳酸盐岩建造中, 岩石组合对矿体有一定控制作用, 矿带内具有工业价值的铅锌矿床均赋存在白云岩中, 庆丰矿区合矿岩性赋存在四排组—应堂组以深灰—灰黑色含碳质泥晶白云岩中, 锡基坑矿区合矿岩性为深灰—灰黑色细—中粗晶白云岩及含重晶石白云岩。同时也与白云岩的厚度有关, 如庆丰、锡基坑、凤凰岭等西侧的铅锌矿床, 白云岩厚度达 500 余米, 而东侧的旺石、架电等矿床(点)白云岩厚度 100 余米, 矿体厚度从西侧的 0. 8～ 20m 至东侧 0. 5～ 5. 27m。

4 2 2　控矿相序

岩性控矿实质取决于岩相古地理条件, 即特定的沉积环境。如有的环境可以造就有利于成矿元素沉积而形成矿源层, 而有的环境所形成的岩石或岩石组合, 为成岩及后生期含矿热液的运移, 成矿元素的富集, 沉淀以及形成矿床提供了必要的物化条件, 也就是讲, 岩相古地理对矿床的控制作用, 概括为"生、储、盖"三字, 本带铅锌矿成矿作用均与局限台地咸化泻湖环境有关(表 1)。

4 3　控矿构造

矿带内几乎所有矿床均受两条区域性大断裂(凭祥—大黎, 灵山- 藤县)控制。由于两条区域性断裂右旋剪切滑动, 使该区形成了 NNE- SSW 向平缓次级褶皱构造, 如贵港—石龙向斜、平垌—锡基坑—福禄背斜, 罗容—西山、双凤背斜, 官成—木圭背斜及平南背斜。同时, 由于

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

碳酸盐岩性脆, 在此基础上, 发育了一系列与褶皱同向的先张后压、产状较陡的断裂, 如: 锡基坑—碧滩断裂、罗容—双凤断裂、官成—木圭断裂、平南断裂。这些断裂为构造热液、岩浆热液提供了良好的通道。同时对热水沉积矿床进行了改造, 特别是对构造热液迭加改造型矿床更为突出, 表现为矿体产于次级背斜轴部两翼及背斜轴同向的平行次级断裂构造或两侧(图 2)。

表 1　岩相- 矿化层序图

Table 1　Sequence map of lithfacies-mineralization

层位	沉积相	岩性特征	矿化特征	沉积组构
D_2d	台地生物碎屑滩	深灰色灰岩、夹泥炭质薄层, 含生物碎屑腕足类		
	局限台地咸化泻湖浅滩相(萨布哈蒸发相)	浅灰色细晶白云岩, 含泥碳质薄层, 珊瑚碎屑化石	上矿层, 以致铁矿为主, 其次为闪锌矿, 少量方铅矿。浸染状、细脉镶边状构造。	溶蚀、充填构造
D_2s-D_2i		灰色白云岩, 含生物碎屑: 珊瑚、介屑	上部弱矿化	溶蚀、示底、充填构造
		灰色细晶泥晶白云岩, 局部夹黑色炭质条带, 白云岩角砾被白云石胶结	下矿层: 以闪锌矿、方铅矿为主, 薄层状、条带状、皮壳状、网脉状。	溶蚀鸟眼构造、示底构造、冲刷面
		灰色泥晶白云岩		示底溶蚀构造
		灰色白云岩, 含少量生物碎屑腕足, 瓣鳃类, 夹薄层状泥碳质页岩	局部矿化, 以闪锌矿、方铅矿为主, 层脉状、细脉状矿化, 内碎屑镶边状构造、皮壳状构造。	溶蚀构造, 亮晶胶结、碗足胶结, 缝合线构造
		灰色结晶白云岩		晶洞、溶蚀构造
D_1e	台地生物碎屑滩	灰色含生物碎屑白云质灰岩夹灰色生物碎屑灰岩、白云岩。薄层泥碳质页岩和硅质岩。		
	生物礁相	灰色含生物碎屑灰岩, 夹薄层泥碳质灰岩。中上部大量发育珊瑚、腕足、海百合、介形虫化石。		
	台地潮下高能带	灰色白云质灰岩, 夹泥碳质页岩。含少量生物碎屑		冲刷面、粒序层理、缝合线构造
		深灰色含生物碎屑灰岩, 内碎屑灰岩, 含泥碳质页岩。薄壳类、海百合茎。	少量浸染状黄铁矿	
		灰白色白云质灰岩		
		深灰色结晶灰岩。夹钙质页岩、粉砂岩、竹叶状灰岩。		
D_1y	滨岸潮上-潮下带	深灰色紫红色。浅绿色泥质钙质粉砂岩		泥裂、冲刷面、粒序层理

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

5 找矿方向

5.1 找矿方向

5.1.1 沿层位找矿

与矿有关为中泥盆四排组—应堂组及东岗岭组的白云岩, 特别是深灰—灰黑色含碳质白云岩夹薄层状碳泥质白云岩, 是找矿的有利层位。生物碎屑发育地段且生物碎屑已白云石化, 同时白云岩中发育团包状、团块、条带状、薄层状重晶石是找矿的有利地段。

5.1.2 沿构造部位找矿

从成矿条件分析来看, 在次级背斜核部及两翼是寻找热水沉积型矿床的有利部位, 特别是与次级断裂交汇或次级小断裂或裂隙带是寻找热水沉积和构造热液叠加改造型矿床的有利部位, 其次应对隐伏岩体与围岩外接触带进行研究, 寻找复合叠加型锡多金属矿床和矽卡岩型矿床。

5.2 找矿标志

(1) 地表采矿遗迹处。

(2) 地表有铅锌硫化物矿化露头或铁帽的地段。

(3) 白云岩层中重晶石脉发育地段。

(4) 土壤地球化学 Cu、Pb、Zn 组合异常出现地段。

本文得到桂林矿产地质研究院尹意求博士的指导和帮助, 在此表示感谢。

参考文献:

[1] 周怀岭, 张振贤, 袁少军. 广西大瑶山西侧泥盆统沉积特征与层控矿床控矿条件[J]. 广西地质, 1990, 3(4): 1-13.

[2] 唐朝霞. 桂北金矿(化)地质特征及找矿方向[J]. 有色金属矿床与勘查, 1999, 8(6): 378-383.

[3] 俞跃平. 浙江中西部地区铜矿床地质特征与找矿方向[J]. 有色金属矿产与勘查, 1999, 8(6): 404-408.

[4] 何建中. 陕西正河金矿成矿条件、控矿因素与找矿标志[J]. 有色金属矿产与勘查, 1999, 8(6): 507-511.

[5] 马忠美. 麦兹矿田铅锌矿化演化特征及找矿[J]. 矿产与地质, 2001, 15(1): 25-29.

GEOLOGICAL CHARACTER OF GUIGANG-PINGNAN LEAD-ZINC ORE ZONE OF GUANGXI AND ITS PROSPECTING DIRECTION

WU Rui

(*Guangxi Geological Exploration Institute, Nanning Guangxi* 537101)

Abstract: The strata favorable for south china great-gigantic type Lead-Zinc ores' formation occur in Guigang-pingnan distrct, Guangxi. Two NE trend deep-rooted faults show multi-period activity. The mineraliation is closely related to the first layer carbonate rocks of middle-lower part of devonian system sedimentary mantle which have great potential for prospecting. The main Lead-Zinc deposit type include hydrothermal sedimentation plus structure hydrothermal superimposed alteration type and complex superimposition type.

Key Words: Lead-Zinc deposit; Geologic character; Prospecting direction

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net