2005年第 24卷 第 3期 254～263页 云南地质 CN53 - 1041/P ISSN1004 - 1885

云南会泽铅锌矿喷流沉积成因研究

李家盛 李采一 崔银亮 杨 灿

(云南省有色地质勘查院, 昆明 650216)

摘 要: 会泽铅锌矿床的成因认识各异, 曾认为是沉积 —改造层控型矿床。研究前人资料、结合亲历找矿实践, 讨论该矿床另一种不同的成矿方式。研究矿床地质、地球化学、同位素组成、包裹体、方铅矿年龄测定和成矿温度测试等表明: 会泽铅锌矿属海底热卤水喷流沉积 —改造层控型矿床, 与芒特 —艾萨型热卤水喷流沉积层控矿床类似。

关键词: 热卤水; 喷流沉积; 改造层控; 铅锌矿; 会泽 云南

中图分类号: P618.42 - 43 **文献标识码**: A **文章编号**: 1004-1885(2005)03-254-10

会泽铅锌矿位于云南省东北部的会泽县者海镇 NE约 16km附近, 由矿山厂、麒麟厂两矿床组成。矿区已探明储量 Pb + Zn 300 $\times 10^4$ t, 远景达超大型以上。近年, 会泽铅锌矿由于矿化类型特殊 (块状硫化物层控型)、矿石品位特富 (Pb + Zn大于 30～36ω%)、矿体规模巨大等而引起国内外地质工作者的广泛关注。

会泽铅锌矿的成因认识至今各异, 较长时期都认为是沉积 —层控型矿床[1], 至 90年代出现了对流循环及热水溶铜赋矿[2]、层控热水沉积 (张学诚, 1996)、贯入 萃取 控制[3]成矿等成因观点。笔者研究前人资料, 结合亲历找矿实践, 提出是在转换断层盆地中所产生的海底热卤水喷流沉积 —改造层控型矿床。

1 喷流沉积成因证据

1.1 地质证据

(1) 成矿背景

矿区处在滇东北拗陷盆地中、昭通 曲靖 NS向与会理 永城 EW向隐伏断裂构造带, 以及与 NE和 NW向断裂带交汇结点附近 (图 1)。早石炭世①, 矿区位于昭通海湾浅海地带的局限台地环境, 并有局部窿起加断陷海槽存在。后者可能由区域性转换断裂活动所形成的转换断层盆地, 不仅是矿液聚集的有利场所, 也是深部成矿物质来源的良好通道, 是海底卤水喷流沉积成矿的有利条件。同时, 区域上矿源层广布, 从基底到盖层几十公里厚的地层柱中, 多数岩层 Pb、Zn的丰度值相当于克拉克值 (泰勒, 1964年) 的 1.16～28.6倍[1], 表明该区域是 Pb、Zn元素高背景地球化学场。

收稿日期: 2003-01-15

作者简介: 李家盛 (1957～), 男, 广西容县人, 高级工程师, 从事矿产地质勘查及成矿预测。

①云南省地质局, 1∶20万区域地质调查报告 (东川幅 —矿产部分), 1980年, 56～57页。

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

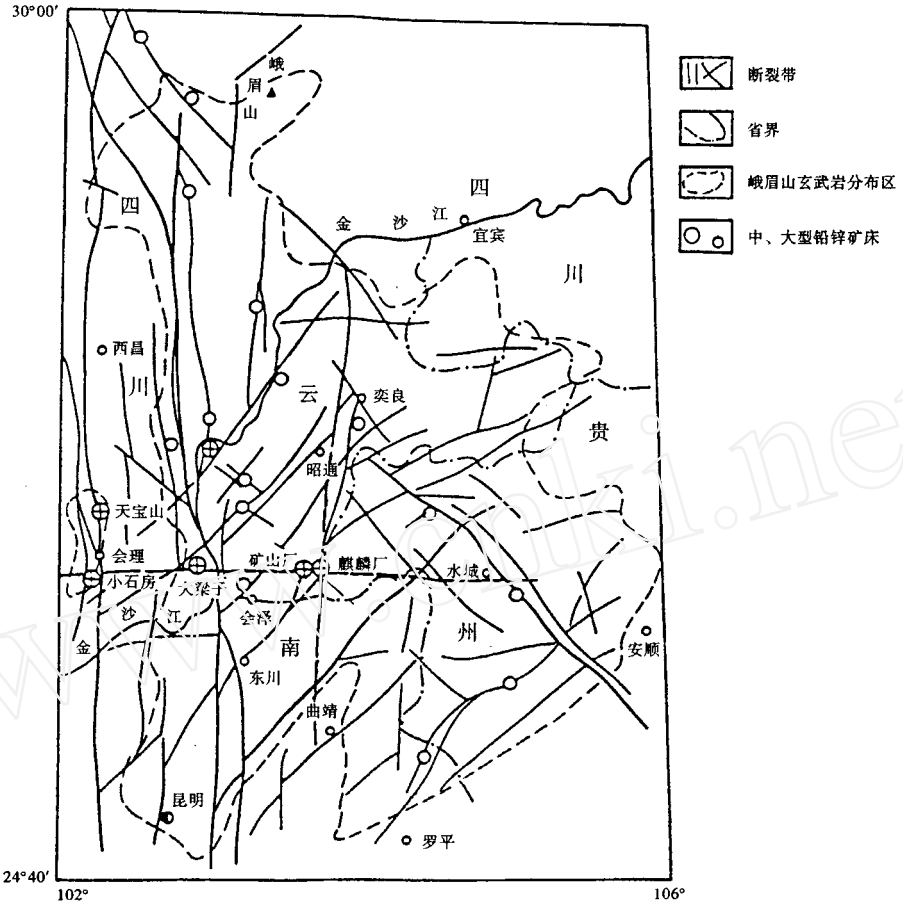


图 1　川滇黔铅锌成矿区构造及大中型铅锌矿床分布简图

(根据文献 [2] 改绘)

Fig. 1　Sketch Map of Tectonics and Middle, Large Scale Pb - Zn Deposit Distribution in Dian - Chuan - Qian Pb - Zn Metallogenetic Province

(2) 矿床地质

会泽矿是以铅、锌为主，伴生银、锗等有用组分的层控型块状硫化物矿床，矿化特征、矿体空间分布等均具有喷流沉积矿床的特点；矿体成群成带局限在较小范围内，并产于含矿层的中上部；矿体与围岩大致有相同的产状，矿体形态、产状、规模及矿化富集规律等，除层控外，还明显受成矿期的多组断裂控制。

矿床分布于 NE～NEE向矿山厂和麒麟厂逆冲断层上盘 (图 2)。下石炭统摆佐组 (平均厚 58m) 是矿区的主要赋矿地层，由白云岩、灰岩及少量同生角砾状灰岩、硅质岩、粘土岩组成。矿体多产在乳白色及米黄色疏松多孔粗晶白云岩和灰色结晶灰岩层中上部，矿体与围岩在一定范围内厚度上的此消彼长、分枝、尖灭的关系。据统计：在含矿部位，含矿层总厚度增加 10%左右。表明赋矿围岩与矿体的形成与热卤水喷流沉积作用有关。

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

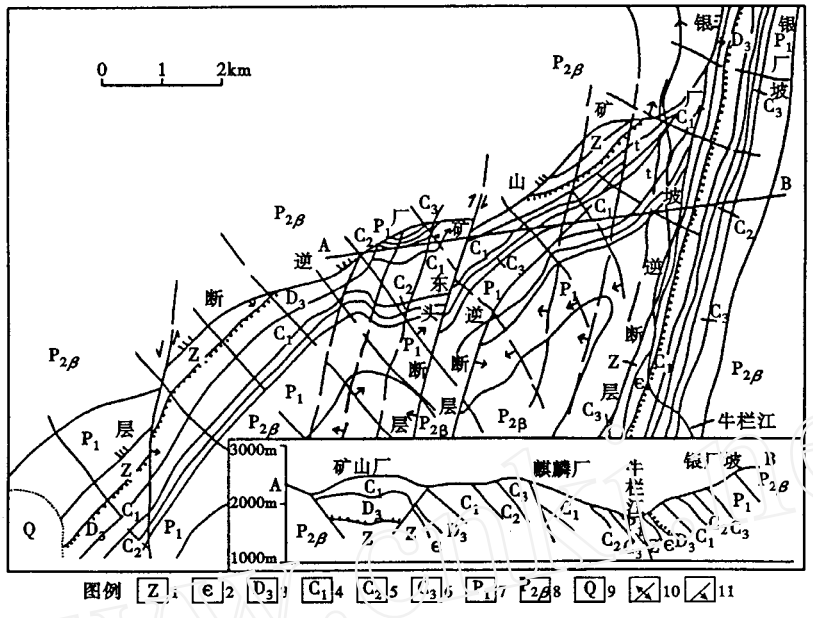


图 2 会泽铅锌矿床构造地质简图

Fig. 2 Sketch Map of Structure and Geology of Huize Pb - Zn Deposit, Yunnan

1. 上震旦统白云岩, 2. 下寒武统页岩夹薄层灰质白云岩, 3. 上泥盆统上段灰岩、白云岩夹页岩, 4. 下石炭统灰岩夹薄层白云岩, 5. 中石炭统灰岩夹白云质灰岩, 6. 上石炭统灰岩、白云岩夹页岩, 7. 下二叠统, 底部砂岩、页岩互层夹煤线, 中、上部为灰岩、白云岩互层, 8. 上二叠统峨眉山玄武岩, 9. 第四纪砂、泥岩, 10. 拖曳背斜, 11. 断层及倾向

(3) 成矿地质条件

矿床明显受成矿背景、地层、岩性及构造控制。

①成矿背景: 正交的会理-水城 (北纬 26°30′附近) EW向和昭通-曲靖 (东经 103°45′附近) NS向隐伏基底断裂带, 与 NE向 (澄江期定型[①]) 及 NW向断裂带交汇结点附近 (图 1), 以及存在特定 Pb、Zn元素高背景地球化学场, 是形成喷流沉积矿床的有利区域背景。

②地层、岩性: 矿区容矿地层为下石炭统摆佐组, 容矿岩性为白云岩和灰岩。有利的容矿岩性组合为含大量、稠密浸染状分布、五角十二面体黄铁矿的疏松多孔粗晶白云岩、结晶灰岩以及同生角砾状灰岩。

③构造: 矿体分布受 NNW向、NWW向及 NNE—NE向三组成矿断裂、裂隙构造控制, 导致成矿群呈锯齿状, 沿侧伏方向延深大, 并在构造交汇的结点附近形成富厚中心。

1.2 矿物学证据

张学诚[①]显微镜研究表明, 硫化物有两个世代: 原生第一世代黄铁矿、闪锌矿、方铅矿等硫化物, 呈块状、条带状、纹层状、花斑状、浸染状及其它沉积构造; 后生第二世代硫化

① 张学诚, 麒麟厂六号矿体铅锌硫化矿石特征及其成矿作用中几个问题的探讨, 1996, 西南有色地质勘查局地质研究所, 内部资料。

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

物呈细脉状产出，叠加分布在原矿体中或矿体上部，也可在围岩破碎带中出现，常与后生白云岩、方解石密切伴生，显示后生构造特征。通常，原生第一世代硫化物是矿床主体。

(1) 黄铁矿：矿床中主要硫化物。第一世代的黄铁矿细分为：早期黄铁矿，以微细粒均匀浸染状分布于矿体底部围岩中，一般不具铅锌矿化；中期 (主期) 黄铁矿与闪锌矿、方铅矿共生，构成铅锌矿石主要成份，但含量变化大 (占 5～42%)，多呈五角十二面体的细粒状自形—半自形、鳞片状、自生环带及包裹嵌晶结构，成矿期黄铁矿多与方铅矿共生，且具正消长关系。在矿体外缘 50～100m范围内，厚 10～30m的围岩中呈稠密浸染状分布的细粒黄铁矿也属成矿期产物；晚期黄铁矿以细粒浸染状分布于矿体上盘围岩中，具弱铅锌矿化。第一世代黄铁矿具有明显的喷流沉积特征。

第二世代黄铁矿：呈细粒集合体分布于矿体顶部及碳酸盐岩脉中。显示构造热液成因特征。

(2) 铅锌硫化特：第一世代铅锌硫化物也可分为：早期铅锌硫化物，以散点状、斑点状、浸染状分布于矿体底部近矿“褪色”的围岩中，矿化弱，分布不均匀；中期 (主期) 铅锌硫化物呈块状、似层状、条带状、纹层状、花斑状产出，矿石品位高且稳定，以中粗粒为主，矿物组合以闪锌矿-方铅矿-黄铁矿为主，次为闪锌矿单一组合和方铅矿-黄铁矿组合。晚期铅锌硫化物呈浸染状斑点状与晚期黄铁矿分布于矿体上盘围岩中。部分矿石中方铅矿产生片理化，方铅矿和闪锌矿被压扁，呈条板状顺片理分布或压扭呈皱纹构造。说明主成矿期铅锌硫化物的形成与喷流沉积作用有关，同时局部有后期改造作用。

第二世代铅锌硫化物的矿化与构造热液作用有关，沿构造裂隙呈脉状充填于围岩中或穿插于矿石中，脉宽不等，规模较小。矿物组合为闪锌矿-方铅矿-黄铁矿。矿石结构为粗巨粒半自形，具斑状、脉状构造。

(3) 脉石矿物：白云石、方解石，少量重晶石、天青石、石英及粘土矿物。白云石呈粗至巨粒状、他形，少数呈自形、半自形，颗粒镶嵌状，部分呈锯齿状接触。矿体夹层中，第一世代的方铅矿、闪锌矿分布于白云石粒间孔隙中。方解石粒度均一，为泥晶及细～粗晶的他形个体，部分与白云石连生，少数灰岩碎块中见生物碎屑。显示矿-岩同生沉积特征。第二世代粗巨晶方解石及白云石呈脉状分布于矿石及围岩中。

1.3　地球化学证据

(1) 围岩的地球化学

据化学分析 (表 1) 和岩石化学研究[1]，围岩中含量较高的 Pb、Zn、Ge、Cd、Co、As、Sb、Hg、Fe、Mn等找矿指示元素间的相关关系为：Pb、Zn含量增高，Fe、Mn、Cd的含量相应增高；Cu与 Pb、Zn含量呈负消长关系。从 Co、Ni含量看，无论其增高或降低，其 Co/Ni比值均 <1，显示元素来源于沉积层。

围岩地球化学特征研究得到另一个重要信息：当围岩原生晕 Pb > 260 $\times10^{-6}$，Zn > 400 $\times10^{-6}$，As > 800 $\times10^{-6}$，Hg > 0.4 $\times10^{-6}$，同时围岩岩性组合有利，该指标为找矿有望异常。

(2) 矿体地球化学

矿石含 Pb多数为 7.06～14.62ω%，含 Zn多数为 15.35～40.7ω%，含 FeS多数为 4.69～25.9ω%，硫化物矿石中大多数 Fe是以黄铁矿形式出现。Ag与方铅矿有关，且与 Pb含量

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

成正比关系。矿床中 Ag含量较低，矿石中平均含量为 82.35 $\times 10^{-6}$。Zn与 Cd、Ge、Sb呈正消长关系 (表 2)。

表 1 会泽铅锌矿床围岩组分含量及对比

Tab.1 Analysis of Wall Rocks of Huize Pb - Zn Deposit

组分 ($\times 10^{-2}$)	白云岩	灰岩	白云岩 +灰岩	广西台地北流六# 白云岩	T. 和 W. 1961碳酸盐岩克拉克值
SiO_2	0.98	1.05	1.02	0.99	
TiO_2	0.017	0.014	0.015	0.07	
Al_2O_3	0.36	1.17	0.82	0.49	
Fe_2O_3	0.34	0.54	0.46	0.31	
FeO	0.25	0.23	0.24	0.27	
MnO	0.138	0.037	0.079	0.01	
MgO	20.19	6.09	12.5	18.4	
CaO	31.53	42.86	37.71	32.92	
Na_2O	3.37	0.01	2.53	0.01	
K_2O	0.62	0.18	0.51	0.06	
P_2O_5	0.013	0.013	0.013	0.01	
CO	45.93	42.94	43.77	45.82	
S	0.08	0.19			
有机 C	0.08	0.107	0.098	0.19	
总计	103.6	95.431	99.96	100.03	
($\times 10^{-6}$)					
Ag		12.8			0
Cu	4.37	11.4	9.26	2.5	4～30
Pb	180.57	404.98	339.52	5.9	9
Zn	901.56	592.71	690.98	16	20～35
Cr	11.2	15.47	14.67	11.98	11
Ni	12.62	12.87	12.82	6.5	20～30
Co	7.27	7.32	7.31	1	0.1～0.7
V		20.13		18.63	20
Be	0.22	0.48	0.43		n·0.1
Ga	0.97	0.91	0.93		4～13
Ge	0.0006	0.0006	0.0006		0.2
Cd	4.95	9.86	8.94		0～0.035
As		800			1

据文献 [1] 整理

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

Cu在矿石中的含量非常低，平均 310 ×10⁻⁶，Cu/Pb + Zn比值为 0.001。可能由于区域地球化学背景值偏低，喷流热卤水中 Cu含量太低所致。

As在矿石中含量相对较高，平均值为 2 803 ×10⁻⁶。Cd与 Zn密切相关，Cd平均值为 688.5 ×10⁻⁶。Ge平均值为 36 ×10⁻⁶，与 Cd呈正消长关系。

矿体中与成矿关系密切的元素组合为 Pb、Zn、Ag、Cd、Ge、Sb、Cu、As、Mn、Fe等，与围岩中的元素组合类似，但矿体中的元素组合更显得复杂多样。

表 2　会泽铅锌矿床矿石矿物中元素含量

Tab.2　Analysis of Ore Minerals of Huize Pb - Zn Deposit

方铅矿	Ag	As	Sb	Cd	Cu	Co	Ni	Mn	Co/Ni
细晶	766	300	3 050	93.6	134.7	3.81	10.46	7.87	0.36
粗晶	645		6 000	35.1	41.5	2.14	9.4	5.2	0.32

闪锌矿	Fe	Mn	Ag	Sb	As	Cu	Cd	Ge	Co	Ni	Co/Ni
细晶		810	245	100	100	2 000	1 000	200	3.32	3.8	0.87
粗晶	0.09～4.75	65.6	35	1 150	401	229.2	1 122.4	225	2.16	5.49	0.39

黄铁矿	Co	Ni	Mn	Cu	As	Sb	Cd	Co/Ni
细晶	10.3	23.3	18.7	24.7	2 450	66	27.6	0.44
粗晶	10.8	21.6	17	14	600	100	14.4	0.5

白云石	Mn	Pb	Zn	Ni	Cu	Cd	Ag
	3 612	0.142	0.203	5.01	6.2	4.6	4.5

矿石	Mn	Pb	Zn	As	Cu	Sb	Cd	Ge	Ag	Co	Ni	Zn/Pb	Co/Ni
硫化矿石（8件）	116	12.93	30.98	2 803	310	780	688.5	36	82.25	6.8	21.7	2.4	0.31
氧化矿石	28.16	4.53	12.35	60	90	100	330	31	21.7			2.7	

Fe、Pb、Zn含量用百分数表示，其它元素含量单位为 ×10⁻⁶。表中分析的白云石为近矿围岩白云石。

氧化矿石中的 Zn/Pb比值（2.7）略高于硫化矿石（2.3），Ge含量变化小，As、Sb、Ag的含量降低到原始含量的 1/3以下。

（3）矿石矿物的地球化学

矿床中的闪锌矿以 Fe（0.09～4.75ω%）、Mn含量较低，Cd和 Ge含量很高为特点（表 2）。闪锌矿以中粗粒为主，无色、橙红色、淡黄色、暗棕色、茶色等，不同颜色的闪锌矿，镜下可互呈环带、条带及斑杂状。据闪锌矿 X光粉晶计算，不同颜色闪锌矿的形成温度为 150～290 ℃，颜色深者形成温度较高。闪锌矿含硫 29.85～30.38ω%、含锌 64.37～69.82%，属亏硫型。上述特点表明，矿床中的闪锌矿应是在一个开放性成矿系统中，温度中偏高的亏硫含矿热卤水不断补给的环境中沉积形成。

黄铁矿含 As相对富，且其 Ni的含量比 Co的含量要高得多，Co/Ni比值为 0.44～0.5;

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

经电镜扫瞄，黄铁矿 S 48.9ω%、Fe 49.87ω%，S∶Fe = 1.711 (<2)，属亏硫型黄铁矿。S/Se比值 64 139～3 953 076，远大于 27 000，具有低 Se和高 S/Se特点。说明黄铁矿形成与热卤水喷流沉积作用有关。

方铅矿的地球化学特征进一步提供了矿物为喷流沉积成因的证据：主成矿期方铅矿为细—中粗粒，细粒者有细微球粒状、蠕虫状、显微凝胶聚集的特点。方铅矿是 Ag的主要载体，含 Ag 645～766 $\times 10^{-6}$，Ag/Pb ($\times 10^{-3}$) 为 0.842，方铅矿贫银而含大量的锑，Vaughan (1976) 等认为就是沉积成因的标型特征。此外，方铅矿含硫 14.74ω%、含 Pb 83.73ω%，为亏铅富硫型。由于矿石中粗—中粒闪锌矿早于方铅矿、黄铁矿生成，而黄铁矿又先于方铅矿生成。因此，在方铅矿形成时，成矿热卤水已变化成亏铅富硫流体。

值得注意的是，细晶和粗晶矿物之间存在某些地球化学上的差异 (表 2)，对比岩矿鉴定资料，细晶矿物的生成，通常早于粗晶矿物。细晶闪锌矿较粗晶闪锌矿富 Ag、Mn、Cu，而贫 As、Sb；细晶方铅矿较粗晶方铅矿富 Ag、Cd而贫 Cu。细晶矿物 (黄铁矿、闪锌矿) 其爆裂温度较低 (矿山厂为 150～200 ℃)，粗晶矿物 (闪锌矿、方铅矿、黄铁矿) 则较高 (矿山厂为 240～250 ℃，麒麟厂 270 ℃)。矿石主要由中—粗晶硫化物组成，说明主成矿期成矿温度较高，且持续时间较长。

近矿围岩白云石中 Mn、Pb、Zn、Cd、Ag的含量较高。

综合上述地球化学证据，证明矿床及与矿床伴生的近矿白云岩、灰岩和角砾状灰岩的形成，与海底热卤水喷流同生沉积作用有关。

1.4 矿物同位素组成证据

(1) 硫同位素组成。选择矿区方铅矿、闪锌矿、黄铁矿作硫同位素成分分析样品共 39件，变化范围 $\delta^{34}S$为 +5.1～+17.85‰，均为正值，以富重硫为特征。矿床中共生的硫化物达到矿物同位素平衡：即 $\delta^{34}S$黄铁矿 > $\delta^{34}S$闪锌矿 > $\delta^{34}S$方铅矿。矿物共生对计算系统总硫值 (7.5～12.7‰) 稍低于石炭纪海水硫酸盐的硫同位素组成 (15‰ ±)，表明硫主要来源于同期的海水硫酸盐、部分来自深源，但可能在较高温的环流热卤水系统中发生了一定程度均一化改造。重晶石的 $\delta^{34}S$为 +17.39‰，说明其直接来源于石炭纪海水流。

(2) 铅同位素组成及年龄测定。矿区共做铅同位素样品测定 14件，除 1件 φ值年龄 < 0，不能计算 μ值外，其余 13件样品 μ值为 9.13～10.56，说明主要为壳源铅。其中模式年龄 (13件) 大于 350Ma 2件 (占 15%)，属于下伏地层中不同岩石铅的年龄值；219～337Ma5件 (占 38%)，平均值为 321 Ma，与早石炭世年龄值接近；205Ma 1件，属印支期；102～107Ma 5件 (占 38%)，平均值 135.4Ma，属燕山期。上述结果说明矿床的方铅矿形成时期既有早石炭世，又有燕山期。

根据上述资料成果推论：矿床中铅的来源：一是环流热卤水淋滤、萃取矿体下伏地层中不同岩石铅，发生均匀混合成的铅；二是经后期 (燕山期) 构造改造形成的铅。

1.5 矿物包裹体证据

作包裹体分析矿物有方解石、白云石、重晶石、闪锌矿和黄铁矿等。包体的组合类型分为原生型和有机质型，呈均匀散点、星散状、群体、线带状等分布。均一状态呈液态和有机质态；大小在 3～71μ之间，气液比 11～80%，未发现 NaCl子晶；pH = 8.59 ±。方解石包体组份属 $Na^+—Mg^{2+}—Cl^-—SO_4^{2-}$型，含量丰度 Na > K > Mg，$Cl^- > F^- > SO_4^{2-}$；白云石包

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

体组份属 Mg^{2+}—Na^{+}—SO_4^{2-}型，含量丰度 Mg > Na > K，Cl^{-} > SO_4^{2-}。包体成份盐度 2.8～22.6 ω%。包体含 H_2O、CO_2、CO、CH_4、H_2、N_2 等，并含 Pb、Zn、Fe、Mn、Cu、As、Sb、Co、Ni等金属元素。说明成矿流体为高盐度热卤水溶液。

包体中普遍富含有机质，其来源很可能属于矿体下伏地层中富有机质岩石干酪根热降解产生的甲烷等，与成矿流体发生混合的结果。

1.6 成矿温度测定结果

(1) 闪锌矿、方铅矿、黄铁矿矿物对平衡温度：矿山厂为 97～434 ℃，平均 223 ℃，变化范围较大；麒麟厂为 160～339 ℃，平均 225 ℃，变化范围相对较小。

(2) 白云石、方解石包裹体均一温度为：矿山厂 76～400 ℃，麒麟厂 160～370 ℃。

(3) 爆裂温度：矿山厂 150～250 ℃，麒麟厂 140～180 ℃。

(4) 闪锌矿—黄铜矿固融体分离温度 350～400 ℃。

上述结果显示，矿床一般成矿温度为低—中偏高温，而主成矿期以中偏高温度（160～339 ℃）为主。矿物测试温度还显示：矿床浅部向深部，温度有逐渐升高的趋势，表明深部热卤水喷流活动较强，矿化亦随之增强。

综括以上各种测试证据推断：会泽铅锌矿床成因类型属海底热卤水喷流沉积—改造层控型矿床。

2 成矿机理探讨

2.1 喷流沉积

早石炭世，由于岩层新的张性破裂和受老断层（基底）的影响，而出现拉张段和平移段的交替[4]，于是产生区域性的转换断层活动。当转换断裂遭受斜向拉伸时，矿区附近形成转换断层盆地（即断陷海槽），地幔物质上涌，地壳变薄，热流值升高。同时发生的海水下渗[5]，形成强大的环流水热系统，淋滤、萃取、溶解所流经下伏地层中不同岩石的成矿金属元素和有机质等，形成中—偏高温、偏碱性、富含金属元素（Pb、Zn、Cd、Ge、Fe、Mn）和有机质、化学活动性高且亏硫的特殊热卤水。当热卤水抵达次级转换断裂的拐点附近时喷出海底，在喷口附近产生快速的化学沉积作用。还原的热卤水与富硫酸根的海水发生反应，产生大量的二硫化物，沉淀出第一世代黄铁矿、闪锌矿、方铅矿等硫化物及白云石、方解石等脉石矿物（图 3），形成锯齿状、沿侧伏方向延深很大的矿体群。

期间，脉冲式排泄的还原热卤水与海水逐渐混合，使喷口周围的物化条件向上和向外逐渐变化，导致形成似层状、偏柱状、透镜状矿体，矿体中具备块状、条带状、纹层状、浸染状和花斑状构造，而在矿体外缘（50～100m）形成黄铁矿化晕。

2.2 构造改造

喷流沉积形成的第一世代矿石矿物，与围岩一起经历相同的构造历史。这些矿石矿物的“再活化”—构造改造成矿作用可能发生于燕山期，“就地取材”形成第二世代的矿石矿物，在构造扰动带中经后期再生沉淀而生成脉状，充填于上述矿体中或围岩内。

会泽铅锌矿床的喷流沉积及构造改造成矿作用（以前者为主）与芒特—艾萨型热卤水喷流沉积矿床特征[6]基本吻合。

会泽铅锌矿床在许多方面具有自己的特殊性：矿体集中分布于厚仅 60m 余的容矿层中

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

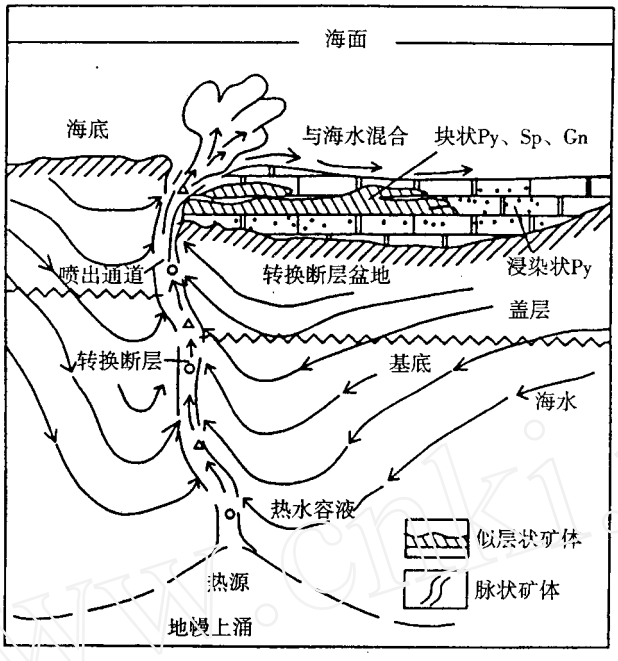


图 3 会矿型喷流沉积成矿模式

Fig. 3 Metallogenetic Model of Huikuang Type Effusive Sedimentation

Py—黄铁矿； Sp—闪锌矿； Gn—方铅矿

上部；受多组成矿期断层（推断为次级转换断层）控制明显；矿体群呈蛇曲状、锯齿状沿侧伏方向延深很大（>1 500m），而沿矿体走向和倾向延伸较小（<350m）；矿体规模巨大，矿石品位特富，并以块状硫化物矿石为主；成矿温度以中～偏高温为主等等。由此，建议建立“矿山厂—麒麟厂型”（简称“会矿型”）热卤水喷流沉积—改造层控矿床新类型。

在川滇黔成矿区，绝大部分铅锌矿床应属此成因类型，尤以银厂坡、毛坪、杉树林等矿床成因类型与上述“会矿型”最为类似。

参 考 文 献

[1] 柳贺昌等，滇东北铅锌银矿床规律研究 [M]. 云南大学出版社，1999，60～128.

[2] 郑庆鳌，云南会泽矿山厂、麒麟厂铅锌矿床对流循环成矿及热水溶碉赋存块状富铅锌矿床的实践认识 [J]. 西南矿产地质，1997，(1～2)，8～16.

[3] 韩润生等，云南会泽麒麟厂铅锌矿床八号矿体的发现 [J]. 地质地球化学，2001，(3)，191～194.

[4] 刘肇昌，板块构造学 [M]. 四川科学技术出版社，1985，62～67、254.

[5] 郑明华. 现代成矿学导论 [M]. 重庆大学出版社，1988，158～235.

[6] 戴自希，澳大利亚“世纪”巨型矿床的发现及对我国找矿突破的启示 [J]. 1996，(11)，30～32.

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

A STUDY ON THE EFFUSIVE SEDIMENTARY GENESIS OF HUIZE PB - ZN DEPOSIT, YUNNAN

LI Jia-sheng LI Cai-yi CUI Yin-liang YANG Can

(*Yunnan Nonferrous Geological Survey, Kunming* 650216)

Abstract: There are various viewpoints on the genesis of the famous Huize Pb - Zn deposit in Dian - Chuan - Qian metallogenetic province, which has been regarded as a sedimentation - reformation stratabound deposit. According to the study on previous materials in combination with the ore - prospecting practice by ourselves, we provide ample evidence for another metallogenetic model of this ore deposit. The study on the characteristics of geology, geochemistry of ore deposit, isotopic composition and inclusion of mineral and the galena dating, metallogenetic temperature testing shows that the Huize Pb - Zn deposit belongs to the submarine hot brine effusive sediment tion - reformation stratabound deposit.

Key Words: Hot Brine; Effusive Sedimetation; Genesis of Ore Deposit; Huize Pb - Zn Deposit Yunnan

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