

藏北安多县抱布德铅多金属矿床 地质特征及找矿方向

王维, 郑占雾

(西藏华钰矿业股份有限公司, 西藏拉萨 850000)

摘要:抱布德铅多金属矿产于硅质岩、灰岩中, 围岩主要为灰岩、少量泥岩, 蚀变普遍, 构造发育。通过野外地质工作, 结合已有资料, 从区域地质特征及构造演化成矿方面对抱布德铅多金属矿床进行分析, 初步分析矿床与区域构造运动、广泛发育的NW向断裂、三叠纪地层有关, 矿区断裂构造、硅质岩为以后探矿的重点区域。

关键词:地质特征; 铅多金属矿; 找矿方向; 藏北安多县

中图分类号: P618.42

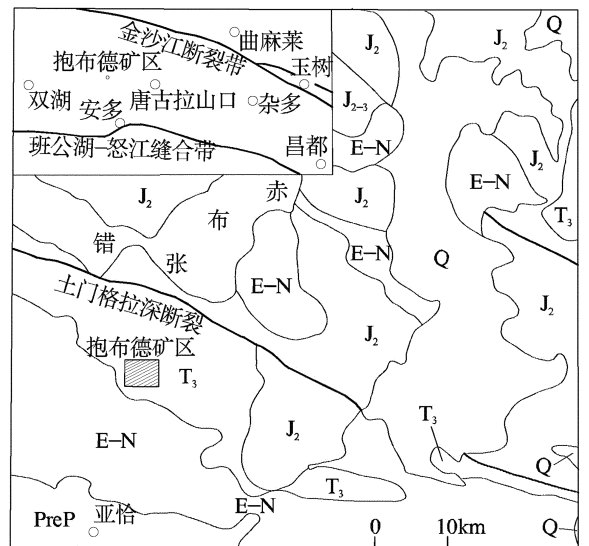
文献标识码: A

抱布德铅多金属矿位于西藏安多县岗尼乡, 区域上处于特提斯构造域东段, 夹持于北部可可西里-金沙江缝合带与南部班公湖-怒江缝合带之间, 北临被誉为高原“银腰带”的玉环湖-巴青断裂带, 成矿条件有利。2001—2003年, 河南省地质调查院开展1:20万阿尔下穷幅、兹格塘错幅区域地球化学测量, 在矿区内圈出了铜铅汞锑多金属异常, 据此, 河南省区调队于2004年进行了抱布德铜矿探矿权申请。区内锑、铅、汞等金属矿较富集, 构造复杂, 赋矿部位大多位于NW向、NE向断裂构造中。

1 区域地质特征

矿区位于滇藏大区的羌南-保山地层区多玛地层分区。地层走向近EW, 从老至新分布有晚三叠世土门格拉组, 中侏罗世雀莫错组和布曲组、新近系、古近系及第四系。

其中, 晚三叠世土门格拉组划分为2个岩性段。晚三叠世土门格拉组下段: 岩性为灰色、浅灰色厚层状亮晶砂屑生物屑灰岩、泥晶含生物屑砂屑灰岩、生物屑泥晶灰岩夹中层状泥晶灰岩, 为矿区重要的含矿层位。晚三叠世土门格拉组上段: 岩性为灰色中厚层状岩屑细砂岩与薄层状粉砂质泥岩、粉砂岩、泥



1—前二叠系; 2—上三叠统; 3—中侏罗统; 4—中上侏罗统; 5—古近系—新近系; 6—第四系; 7—矿区位置

图1 抱布德地区地质及位置图

(据段其发2006年资料, 略有修改)

岩不等厚互层, 夹少量炭质泥岩、石英细砂岩、岩屑粗砂岩。

中侏罗世雀莫错组为一套海陆交互碎屑岩系。岩性主要为灰绿色、紫红色中细粒岩屑石英砂岩、含铁质钙质砂岩、粉砂岩等, 底部见少量砂砾岩

收稿日期: 2013-02-01; 修订日期: 2013-03-11; 编辑: 陶卫卫

作者简介: 王维(1985—), 男, 湖北黄陂人, 助理工程师, 主要从事地质矿产勘查与成矿预测研究; E-mail: 410522950@qq.com。

① 河南省地质矿产勘查开发局第三地质勘查院, 西藏那曲安多县抱布德铅多金属矿普查—详查报告, 2013年。

出露。中侏罗世布曲组为一套浅海相碳酸盐岩-碎屑岩建造。自下而上划分为3个岩性段:下段为深灰色中薄层细晶灰岩、浅肉红色粉晶灰岩,局部见巨厚层膏盐层。中段为粉砂岩、泥岩与泥灰岩互层。上段以灰质、泥灰质沉积为主,生物化石丰富。

构造上位于土门格拉深断裂南侧、扎昂巴如背斜南翼、土门隆起带边缘上(图2),与藏北赤布张错南部帮表铍金矿、美多铍矿同处一构造带。断层两侧岩石破碎,次一级NW向断裂发育。区域不同时代地层之间以整合或角度不整合接触。后期构造变形改造相对较弱。早期为倾向SW的“单斜”构造,构造线走向NW—SE。晚期走向NE—SE。断裂构造切割中侏罗世布曲组,断面倾向SW,倾角75°;具逆断层特征。

区域出露地层有三叠纪灰岩、新近纪厚层状粗砾岩。区内岩浆活动一般,主要为燕山晚期岩浆岩,多呈岩脉沿断裂构造侵入。蚀变主要为碳酸盐化、硅化、孔雀石化等。该区矿产主要有铅矿、锌矿、铜矿、银矿等。

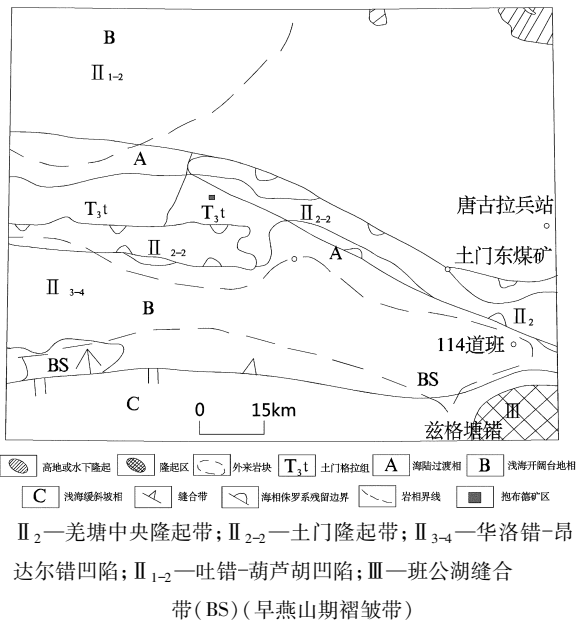


图2 区域构造单元及沉积建造分区图

(根据高春文2006年资料,修编)

2 矿床地质特征

矿区出露地层主要为晚三叠世土门格拉组和第四系。铅矿化主要赋存于土门格拉组一段灰岩中NW向、NNW向断裂构造带中,含矿岩石为构造角砾岩、碎裂灰岩等,围岩为生物碎屑灰岩。矿体呈透

镜状、条带状不连续产出,严格受控于构造蚀变带,且矿化强度从构造破碎带中心向两侧呈渐变过渡关系。

区内土格门拉组内发育一背斜褶皱,其轴向NW,起于抱布德,向NW延伸至嘎日加拉一带。背斜核部为土门格拉组第一岩性段,岩性为灰色、浅灰色中厚层状生物碎屑灰岩,两翼为土门格拉组二段的粉砂岩与泥页岩不等厚互层。南翼产状225°∠45°,北翼产状48°∠42°。背斜被NNE向次级断裂斜切,导致其轴部发生位移。区内矿体赋存于背斜核部的次级NNE向断裂构造蚀变带中。

矿区内断裂构造分NW向主断裂和NNE向次级断裂。NW向断裂F₁:因地表构造迹象不明显,所以推测为区域性逆断层。断裂的南侧有较多温泉,大致呈NW向分布,与推测构造走向一致。NNE向断裂:目前发现16条次级断裂(表1),该组断裂分布于抱布德山头附近,为右行上滑断层,均具张扭性特征,总体呈NNE向平行展布,总体产状115°∠75°。带内由硅化角砾岩、碎裂岩等组成。铅多金属矿化多赋存其中,是区的主要容矿构造。

表1 主要含矿构造特征

构造编号	长/m	宽/m	产状	构造带内岩性
F ₁	120	20.45	115°∠77°	
F ₂	200	34.00	115°∠74°	
F ₃	120	11.45	115°∠76°	
F ₄	110	14.69	115°∠70°	
F ₅	160	46.30	117°∠76°	构造角砾岩
F ₆	200	7.39	115°∠76°	
F ₇	200	3.00	117°∠76°	
F ₈	210	9.17	115°∠76°	
F ₉	400	18.26	115°∠84°	
F ₁₀	230	3.23	115°∠77°	
F ₁₁	150	4.88	116°∠79°	
F ₁₂	270	4.50	116°∠80°	
F ₁₃	190	3.00	117°∠78°	碎裂岩
F ₁₄	120	5.15	117°∠77°	
F ₁₅	240	8.67	115°∠77°	
F ₁₆	200	19.34	117°∠75°	

矿区内岩浆活动较微弱,仅局部零星见岩脉侵入。区内变质作用明显,有碳酸盐化、孔雀石化、硅化、重晶石化等,其主要集中于矿体周围,远离矿体则变弱。矿区内共发现16条以铅为主的矿体,该组矿体位于矿区中部,产于土门格拉组一段灰岩中的次级断裂中,矿体属中低温热液交代的脉状铅(锌)

矿体。因矿体特征相似(表2),仅对矿化较好且有工程控制的 $K_2, K_3, K_6, K_9, K_{16}$ 矿体进行重点描述。

表2 抱布德矿区矿体特征

矿体编号	延伸/m	厚度/m	产状	平均品位/%	矿石名称
K_1	120	20.45	$115^\circ \angle 77^\circ$	16.56	构造 角砾岩
K_3	120	16.30	$116^\circ \angle 76^\circ$	3.58	
K_4	110	14.69	$115^\circ \angle 70^\circ$	9.27	
K_5	160	46.30	$117^\circ \angle 76^\circ$	5.08	
K_7	200	3.00	$117^\circ \angle 76^\circ$	2.19	
K_8	210	9.17	$115^\circ \angle 76^\circ$	2.42	
K_{10}	230	3.23	$115^\circ \angle 77^\circ$	/	
K_{11}	150	4.88	$116^\circ \angle 79^\circ$	/	
K_{12}	270	4.50	$116^\circ \angle 80^\circ$	0.55	碎裂岩
K_{13}	190	3.00	$117^\circ \angle 78^\circ$	1.56	
K_{14}	120	5.15	$117^\circ \angle 77^\circ$	1.36	
K_{15}	240	8.67	$115^\circ \angle 77^\circ$	0.61	

(1) K_2 矿体:矿体总体产状 $115^\circ \angle 74^\circ$,矿体厚度 26~42 m,追索长度 200 m,沿倾向控制延深 102 m。铅矿石平均品位 4.29%,平均厚度 34 m。根据工程样品分析及野外观察,该矿体的连续性好,有少量夹石。

(2) K_3 矿体:呈脉状产出于构造破碎带中,地表出露较为明显。矿体控制长度约 120 m,总体产状为 $115^\circ \angle 76^\circ$,铅矿体厚度 10.08~12.90 m,平均厚度 11.45 m。铅品位 3.68%~19.66%,平均品位 12.07%。

(3) K_6 矿体:该矿体呈脉状产出于土门格拉组一段灰岩的构造破碎带中,受次级断裂控制。矿体控制长度约 200 m,总体产状 $116^\circ \angle 76^\circ$,与断裂产状大体一致。矿体厚度 7.28~7.50 m,平均厚度 7.39 m,矿体品位 1.47%~7.43%,平均品位 4.49%。

(4) K_9 矿体:位于抱布德背斜核部,产出于灰岩中 NNE 向断裂中,其形态受构造带控制,矿体呈脉状,局部有膨大或紧缩现象。矿体总体产状 $115^\circ \angle 84^\circ$,控制长度约 400 m,沿倾向控制延深 160 m。矿体厚度 6.40~32.13 m,平均厚度 18.26 m。铅品位 2.34%~13.94%,平均品位 6.52%。该矿体的连续性好,夹石少量。

(5) K_{16} 矿体:产于灰岩与粉砂岩接触转换部位的次级断裂中。呈脉状分布,带内含矿岩石为构造角砾岩以碎裂岩为主。矿体控制长度约 200 m,总体产状 $117^\circ \angle 75^\circ$,与断裂产状大体一致。矿体厚度 6.00~37.36 m,平均厚度 19.34 m,矿体品位

0.62%~4.09%,平均品位 2.94%。

矿区矿脉位于构造蚀变带,其形成与构造及岩浆热液等有关,矿化呈浸染状。区内含矿岩石主要为石英脉型多金属硫化物矿石,由金属矿物和脉石矿物组成。矿石矿物主要有方铅矿,次为菱铁矿、辉银矿、蓝辉铜矿、黄铜矿。脉石矿物以碳酸盐矿为主,其次有石英、重晶石、泥质物等。

3 构造演化与找矿方向

抱布德铅多金属矿床属中低温热液充填型,矿体分布严格受 NEE, NW 向断裂构造控制。矿床属雅鲁藏布江成矿带的羌塘唐古拉中生代、新生带铁铜锑金银盐矿成矿分带,区域成矿条件优越,矿床的形成可能与燕山期多期岩浆活动、临近的北部火山岩、区内复杂的地壳、构造运动以及区内有利的容矿地层密不可分。

3.1 构造演化

羌塘地块位于特提斯构造域东段,南北分别以班公湖-怒江缝合带和可可西里-金沙江缝合带为界。在三叠纪初期,该区古特提斯洋洋盆经南北拉张^[1],形成南北两海槽,其中部为台地相硅酸盐岩沉积。三叠纪末,印度板块向欧亚板块内陆俯冲,羌塘板块与巴颜喀拉板块碰撞,两板块主要呈 SN 向挤压,少量为 NE-SW, NW-SE 挤压。

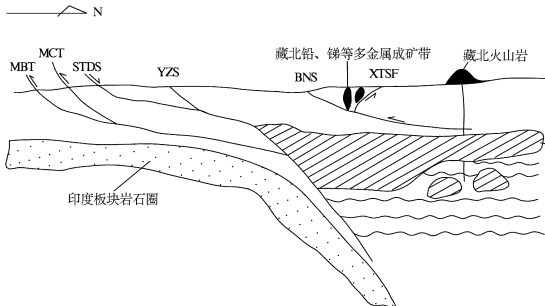
随后青藏高原古特提斯洋消亡^[2],羌北-昌都板块与羌南-保山板块拼接为一体,转化为隆起区和残余海盆的格局^[3],晚三叠世弧盆系闭合,金沙江特提斯洋盆俯冲、消减^[4]。羌塘前陆盆地沉积终止,羌塘沉积突然从碳酸盐岩(或碎屑岩)沉积转变为火山喷发-火山碎屑岩沉积^[5],强烈的构造运动形成诸多断裂,使地幔热流沿断裂上涌。

3.2 找矿方向

区域硅质岩测试显示,其具有明显的 Ba, Sr, P, Ti 亏损和 Nb 基本不亏损特点^[6],且硅质岩中有较多火山碎屑物参与其形成,说明其形成于成熟大陆岩浆弧构造背景中。同时,土门格拉组形成于晚三叠世诺利期-瑞替期,为三角洲沉积环境,其沉积物源区以大陆岛弧构造背景为主^[7],局部类似被动大陆边缘构造背景因素。总的来讲,成矿硅质岩的成因与成熟大陆边缘造山过程中火山作用有关,而不是海底热水沉积硅质岩。

同时,矿区1:1万土壤化探测量结果圈出抱布德 Au, Cu, Pb, Zn, Ag, As, Sb, Sn, Mo, Ba, Cd, W12 种多金属土壤异常,异常元素组合以 Pb, Ag, Sb, As 为主,伴有 Cd, Zn 等多元素异常。其中 Pb, Ag, Sb, As 元素套合较好,具明显的浓集中心和分带现象;Pb 异常面积约 2.8 km²,强度大,内、中、外带明显;Au, Cu, Zn 异常与 Pb 异常面积相比略小。经过异常查证,矿区中部异常为矿致异常,已发现的矿(化)体均位于异常范围内。以上圈出的各元素异常对找矿具有良好的指示作用。

抱布德矿区位于北美塘南缘,为土门格拉-双湖滨带-三角洲环境^[8],该区具有前陆盆地地层结构、沉积特征,成矿与印支活动密切相关,地幔物质参入成矿明显,造山带增厚岩石圈底部拆沉作用引起软流圈上升,成矿作用具有地球动力学背景(图3)。



MBT—主边界逆冲断裂;MCT—主中央逆冲断裂;STDS—藏南拆离系;YZS—雅鲁藏布江缝合带;BNS—班公湖-怒江缝合带;XTFS—小唐古拉南缘断裂

图3 大陆碰撞造山带地质剖面及藏北铅、锑多金属成矿带成矿示意图

(根据闫升好2006年资料,略有修改)

对于抱布德矿区而言,成矿物质来自地幔,构造运动形成主断裂或次级断裂的交叉部位往往是成矿、容矿部位^[9],为成矿提供了通道、汇集场所,最终聚集在地壳一定深度,形成矿床。化探异常范围内的硅质岩区、褶皱核部应为以后矿区及外围找矿的重点区域,NWW,NE向断裂为今后矿区找矿的重点研究对象。

参考文献:

- [1] 翟庆国,江博明,张儒媛,等.青藏高原羌塘中部三叠纪高压变质带[J].地质学报,2013,87(4):19.
- [2] 李才,翟刚毅,王立全,等.认识青藏高原的重要窗口-羌塘地区近年来研究进展评述(代序)[J].地质通报,2009,28(9):1169-1170.
- [3] 耿全如,潘桂荣,王立全,等.班公湖-怒江带、羌塘地块特提斯演化与成矿地质背景[J].地质通报,2011,30(8):1261-1273.
- [4] 尹福光.羌塘盆地中央隆起性质与成因[J].大地构造域成矿学,2003,27(2):143-146.
- [5] 付修根,王剑,谭富文.藏北美塘盆地晚三叠世沉积转换及地质意义[J].地质论评,2013,59(4):208-209.
- [6] 闫升好,余金杰,赵以辛,等.藏北美多锑矿床容矿硅质岩的地质地球化学特征及成因[J].矿床地质,2003,22(2):149-157.
- [7] 冯兴雷,付修根,谭富文,等.北美塘盆地沃若山剖面上三叠统土门格拉组沉积岩地球化学特征与构造背景分析[J].现代地质,2010,24(5):910-918.
- [8] 朱同心,冯心涛,王晓飞,等.青藏高原羌塘地区晚三叠世构造-古地理研究[J].沉积与特提斯地质,2010,30(4):1-10.
- [9] 王仁祥,刘冰,王红梅,等.青海省东昆仑昆中断裂带哈图段地质特征及成矿预测[J].山东国土资源,2012,28(2):7-11.

Geological Characteristics and Exploration Direction of Baobude Plumbum and Polymetallic Deposit in Anduo County of Northern Tibet

WANG Wei, ZHENG Zhanwu

(Tibet Huayu Mining Limited Corporation, Tibet Lasa 850000, China)

Abstract: Baobude plumbum and polymetallic deposit occurred in siliceous rocks and limestone. Its country rocks are mainly composed of limestone and small amount of mudstone. Alteration is general and structures developed well. In this paper, through field geological work, combing with the former information, from the aspect of regional geological characteristics and structure evolution, Baobude plumbum and polymetallic deposit has been analyzed. It is indicated that the deposit has close relation with regional tectonic movements, well developed faults with the trend of NW and Triassic strata. The faults and siliceous rocks are important ore prospecting areas in the future.

Key words: Geological characteristics; plumbum and polymetallic deposit; exploration direction; Anduo county in Tibet