

新疆阿尔泰麦兹盆地沉积矿床 地质特征与找矿方向

焦学军¹, 康吉昌², 张连昌³

(1. 新疆有色地质勘查局, 乌鲁木齐 830000; 2. 新疆有色地质勘查局 706 地质队, 新疆阿勒泰 836500;
3. 中国科学院地质与地球物理研究所, 北京 100029)

摘 要: 麦兹晚古生代火山盆地位于西伯利亚板块阿尔泰陆缘活动带东段, 盆地中赋存有丰富的铅锌、铜铁等多金属矿产, 其中可可塔勒大型铅锌矿、蒙库大型铁矿床、阿克哈仁铅锌矿、大桥铅锌矿等具有代表性, 各类矿床表现出海底火山喷气沉积成矿的特征。麦兹盆地多金属矿床具有明显的规律性, 铁矿主要分布于盆地北侧下泥盆统康布铁堡组下亚组, 铅锌矿主要分布于盆地南侧下泥盆统康布铁堡组上亚组。今后应注意在蒙库铁矿区及外围寻找铜矿, 在盆地中部的阿尔泰镇组沉积岩区寻找红墩式(沉积)铅锌矿, 同时加强可可塔勒铅锌矿带西段和深部的勘查工作。

关键词: 火山沉积岩; 泥盆系; 沉积铅锌和铁矿床; 麦兹盆地; 阿尔泰南缘

中图分类号: P613; P618.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1412(2006)03-0178-06

0 引言

阿尔泰南缘在晚古生代处于大陆边缘环境, 火山活动强烈, 由西北向东南依次分布有阿舍勒、冲乎尔、克朗和麦兹 4 个火山-沉积盆地^[1-6]。这些火山-沉积盆地发育了一系列铜、铅锌和铁矿床, 构成了著名的阿尔泰山南缘多金属成矿带, 其中麦兹盆地分布有可可塔勒大型铅锌矿、蒙库大型铁矿床、阿克哈仁铅锌矿床、大桥铅锌矿床等。近年来新疆有色地勘系统在执行国家地质调查和矿产资源补偿费项目过程中对该火山盆地进行了大量的地质勘查工作, 进一步表明该盆地具有很大的找矿前景。

1 麦兹火山沉积盆地构造地质特征

麦兹晚古生代火山盆地位于西伯利亚板块阿尔泰陆缘活动带东段。麦兹盆地基底由志留系库鲁姆提群(*Sk1*)和奥陶系哈巴河群(*Ohb*)中深变质浅海

-滨海相类复理石碎屑岩建造组成, 盆地内沉积了泥盆系下统康布铁堡组(*D_{1k}*)和泥盆系中统阿勒泰镇组(*D_{2a}*)地层。其中康布铁堡组下亚组第一岩性段(*D_{1k1}*)为一套中等变质的海相流纹质火山碎屑岩、夹安山玄武质火山岩及火山碎屑岩, 第二岩性段(*D_{1k1}²*)为中等变质的流纹质火山岩、火山碎屑岩夹砂泥岩、碳酸盐岩; 康布铁堡组上亚组第一岩性段(*D_{1k1}³*)为一套中深变质的中酸性火山碎屑岩, 第二岩性段(*D_{1k1}⁴*)为一套浅-中等变质的海相流纹质火山岩-火山碎屑沉积岩-陆源碎屑沉积岩-碳酸盐岩组合, 第三岩性段(*D_{1k1}⁵*)主要为一套中等变质的流纹质火山碎屑沉积岩夹钙质砂岩、斜长角闪岩及灰白色-浅褐色大理岩。泥盆系中统阿勒泰镇组(*D_{2a}*)为一套浅-中等变质的碎屑沉积岩-泥质岩-碳酸盐岩组合。

麦兹地区构造活动比较强烈。褶皱构造主要有麦兹复式向斜, 该向斜走向长 50 km, 呈舒缓波状延伸, 翼幅宽 10~15 km。核部地层为中泥盆统阿勒泰镇组, 两翼地层为下泥盆统康布铁堡组上、下亚组。轴面倾向 NE, 倾角 65°~82°。其南东转折端位于可可塔勒铅锌矿区东南侧 2 km 处, 在转折端

收稿日期: 2005-05-26

基金项目: 中国地质调查局大调查项目(编号: 200210200019)部分成果。

作者简介: 焦学军(1969), 男, 教授级高级工程师, 1983 年毕业于西安地质学院, 从事地质矿产管理与科研工作。

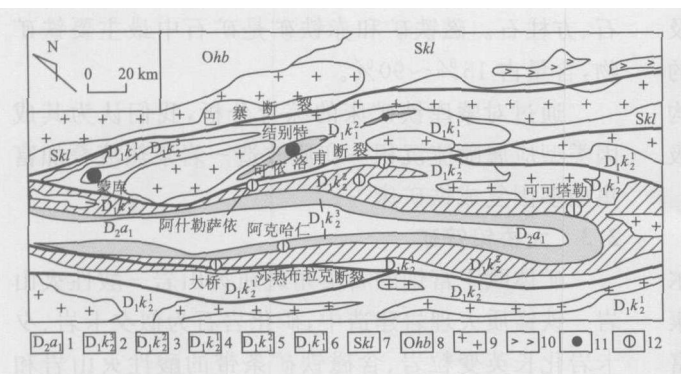


图1 阿尔泰南缘麦兹盆地构造地质简图

Fig. 1 Geological and tectonic map of Maizi basin in southern margin of Altay mountains

- 1 中泥盆统阿勒泰组第一岩性段 2 下泥盆统康布铁堡组上亚组第三岩性段 3 下泥盆统上亚组第二岩性段 4 下泥盆统上亚组第一岩性段 5 下泥盆统康布铁堡组下亚组第二岩性段 6 下泥盆统康布铁堡组下亚组第一岩性段 7 志留系库鲁姆群 8 奥陶系哈巴河群 9 海西期花岗岩 10 海西期辉绿岩 11 铁矿 12 铅锌矿

部位发育次级褶皱;北西转折端位于蒙库铁矿西侧5 km处。复向斜南东翼地层层序正常,北东翼倒转。次级褶皱主要有蒙库木背斜及巴特巴库布拉克向斜、铁热克萨依向斜等,多分布于麦兹复式向斜的北东翼。本区域由北东向南西发育有巴塞、可依洛甫、沙尔布拉克等大断裂(图1),断裂走向约310°,倾向NE,倾角70°~80°,为压扭性。所有的断裂两盘岩石的结构、构造发生变化,形成片理化和构造岩。NNE走向的断裂构造形成较晚,造成局部地层被错动。

麦兹地区侵入岩发育,主要有分布于麦兹向斜两翼外侧的海西期花岗岩岩株和麦兹向斜内的基性-酸性岩脉^[3]。早泥盆世火山活动十分强烈,具有多期次、多旋回特征。火山岩具同源演化序列,早期为基性-酸性火山岩,晚期为酸性火山岩类,早期富钠、富铁镁,晚期富钾、贫铁镁,岩浆朝着富硅的方向演化,并由铁镁端元向碱金属端元演化,碱金属中又朝着富钾的方向演化。火山活动及其演化与区内成矿关系十分密切,是最重要的控矿因素。变质程度主为绿片岩-角闪岩相。

2 麦兹盆地典型矿床地质特征

麦兹盆地赋存有大量的铅锌、铜铁等多金属矿

产,其中可可塔勒大型铅锌矿、蒙库大型铁(铜)矿床、阿克哈仁铅锌矿、大桥铅锌矿等具有代表性^[3,5,7,8]。

2.1 可可塔勒铅锌矿

可可塔勒大型铅锌矿位于阿尔泰南缘麦兹盆地泥盆系康布铁堡组中,是以块状硫化物矿床为主的大型铅锌矿床。矿床受火山喷发中心控制,容矿岩石为康布铁堡组上亚组第二岩性段中部的变凝灰岩、黑云母石英片岩、变凝灰质粉砂岩及铁锰质大理岩等组成的互层带。主矿体赋存于火山喷发旋回与沉积旋回的过渡部位,矿化具多层性特点,在一定层位上常成群成带展布。

可可塔勒铅锌矿床可分为3段:东段范围为0~40线区间,地表有1~4号矿体,因矿体产于褶皱转折端部位,矿体的膨大缩小现象明显。中段范围为0~63线区间,其间0~19线因为是区内火山洼地的核心部位,因而出现多层矿体,而单个矿体沿走向和倾向也具分支复合现象,矿体规模大、品位较富,19~63线多为单层矿体或两层矿体,矿体向深部变厚、变富。0~63线区间分布有6~9号矿体,矿体长120~800 m,矿体厚度0.80~87.78 m,沿倾向延深200~750 m,最大延深大于800 m。西段范围为63~135线区间,主要分布有10号矿体,目前新疆有色地勘局仍在西段开展地质矿产勘查工作。矿石品位 $w(\text{Pb}) = 0.38\% \sim 4.95\%$,平均1.51%; $w(\text{Zn}) = 0.40\% \sim 10.74\%$,平均3.16%; $w(\text{Ag})$ 一般 $< 40 \times 10^{-6}$,最大值达 222×10^{-6} 。矿石中金属矿物占48.51%~70%,主要有磁黄铁矿(17.4%~35%)、黄铁矿(13.1%~20%)、铁闪锌矿(13.4%)、方铅矿(3.1%)、磁铁矿(0.56%),其他金属矿物有毒砂、黄铜矿、黝铜矿。非金属矿物占30%~52%,其中以金云母、白云石、透辉石、方解石为主。矿石构造以条带状、稠密浸染状、稀疏浸染状、斑杂状、块状为主,另有脉状、变余层状、角砾状等。矿石结构有粗粒、细粒、自形-半自形粒状、他形粒状、斑状变晶、交代溶蚀等,如黄铁矿被磁黄铁矿、方铅矿、闪锌矿等交代溶蚀。围岩蚀变为碳酸盐化、绢云母化、硅化、黄铁矿化、萤石化等,尤以碳酸盐化与成矿关系密切。

可可塔勒铅锌矿床成因类型属火山喷流沉积改造型铅锌矿床。其成矿机制如下:火山活动形成酸性熔岩及火山角砾岩、角砾凝灰岩,并形成了有利于矿质聚集沉淀的火山洼地等构造环境,其后火山活动减弱,在火山碎屑、泥砂质、碳酸盐沉积成岩的同时,火山后期喷气作用带入大量成矿物质并"摄取"

了海水中的部分成矿物质,形成含矿热流体,向沉积洼地方向运移,在一定的物理化学条件下在洼地及其旁侧的斜坡部位矿质沉淀形成铅锌矿体。后期的褶皱及区域变质作用,对矿体形态、产状、矿石组构等有—定影响,特别是对富矿体的形成可能有积极作用。

2.2 蒙库铁矿

蒙库铁矿位于麦兹复式向斜北翼的铁木尔下尔滚向斜核部及邻近核部的位置,赋存于下泥盆统康布铁堡组下亚组第二岩性段地层中。矿体赋存于富钠的细碧岩—角斑岩火山(碎屑)岩—沉积岩建造,矿化区内基性火山岩以碱性玄武岩系列为主,中酸性岩以钙碱性系列为主,二者均以钠质类型为特征。其中—基性岩以富碱的粗面玄武岩—玄武粗安岩—粗安岩—粗面岩系列为主,少量为玄武岩和玄武安山岩,而酸性岩则为正常的流纹岩类。在角斑岩中见透镜状磁铁矿,含矿层内主要产出磁铁矿矿体,矿化类型和矿石组分较单一,对应层位为康布铁堡组下亚组第二岩性段上部。代表性矿床有蒙库铁矿和结别特铁矿。目前新疆有色 706 地质队在矿带东段开展找矿工作。

蒙库铁矿床可分为东西两段:西段范围为 0~163 线之区间,地表有 1~9 号矿体,矿体走向为 NW 向,地表倾向 $65^{\circ} \pm 5^{\circ}$, 倾角 $70^{\circ} \pm 5^{\circ}$; 矿体产于铁木尔下尔滚向斜的两翼,以向斜轴对称分布,一般呈透镜状、似层状产出,矿体向深部延伸较大,据物探资料验证,个别矿体以似层形态存在;东段范围为 171~213 线区间,其间分布有 10~22 号矿体,其中以 10, 11, 12, 18 号矿体规模较大,尤其是 18 号矿体,不论沿走向上还是倾向上延伸都比较稳定。矿体相互间呈平行、交互斜列、尖灭再现等形态。矿体长 100~1200 m, 厚 1~94 m, 矿体延深 50~300 m, 长度大于延深。矿体与围岩产状大体一致,走向 $290^{\circ} \sim 300^{\circ}$, 向 SW 或 NE 陡倾。蒙库铁矿床以 21, 22, 10, 18 号矿体全铁品位较高。品位变化区间 20.0%~60.0%, 矿体平均品位 45.25%, 单样最高全铁品位 62.9%, 矿体沿走向及倾向上品位变化不大,一般在 30%~50% 之间,品位变化系数 10.7%。矿石中可利用的有益组分是铁,含铜、锰等有益组分。矿石构造主要是块状、条带状和斑杂状—浸染状,部分叠加了脉状和角砾状构造。矿石中有用铁矿物主要是磁铁矿和赤铁矿,少量褐铁矿,金属矿物有黄铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿、辉钼矿。脉石矿物主要是钙铁辉石、石榴石,少量角闪石、透闪石、方解

石、斜长石、石英,副矿物有榍石、磷灰石、褐帘石、萤石、方柱石。磁铁矿和赤铁矿是矿石中最主要铁矿物,含量占 15%~90%。

通过对蒙库铁矿床的综合分析,我们认为其成因类型应属喷流沉积—变质改造—岩浆热液叠加富集型多因复成铁矿床^[9]。

2.3 大桥铅锌矿

矿体赋于富钠的石英角斑质火山岩—酸性火山岩—铁锰质大理岩建造中,矿化岩石为似夕卡岩、夕卡岩化长英变粒岩、含磁铁矿条带的酸性火山岩和大理岩等,矿化区内火山岩主要为英安质—流纹质火山岩,火山岩中 $\text{Na}_2\text{O} / \text{K}_2\text{O}$ 比值为 1.3~1.8。对应的层位为康布铁堡组上亚组第一岩性段上部和第二岩性段下部,该含矿层的代表性矿床有大桥铅锌铜矿和阿什勒萨依铅锌铁矿。

大桥铅锌矿的矿化类型主为块状磁铁硫化物型,以 1 号和 5 号矿体为代表,其中 1 号矿体体现探明长度大于 100 m, 宽 32 m, 矿石品位 $w(\text{Pb}) = 0.01\% \sim 0.16\%$, $w(\text{Zn}) = 0.11\% \sim 2.85\%$, $w(\text{Cu}) = 0.08\% \sim 0.59\%$ 。硫化物(方铅矿、闪锌矿、磁黄铁矿、黄铜矿)呈条纹状、条带状分布于磁铁矿中或浸染状分布于大理岩中。另一矿化类型为层状夕卡岩型,以 2, 3, 4 号矿体为代表。其中 3 号矿体长度大于 60 m, 宽 6 m, 矿石 $w(\text{Zn}) = 1.12\% \sim 5.33\%$, $w(\text{Pb})$ 较低。大桥铅锌矿具有下部块状磁铁硫化物和上部层状夕卡岩矿化的垂向分带现象,反映了海底喷流沉积成矿的特征。

2.4 阿克哈仁铅锌矿

矿体赋存于流纹质火山岩—陆源碎屑沉积岩建造中,流纹质火山岩中 $\text{K}_2\text{O} > \text{Na}_2\text{O}$, $\text{K}_2\text{O} / \text{Na}_2\text{O} = 1.3 \sim 2.4$, 矿化主赋于大理岩、变钙质砂岩、凝灰质砂岩中。由硫化物—重晶石—萤石组成条带状矿石,方铅矿—闪锌矿化组成细脉状矿石。在靠近流纹质火山岩一侧的铅锌金矿化不均匀,方铅矿、闪锌矿呈星点状分布。矿石中硫化物(黄铁矿、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿)含量小于 10%, 脉石矿物占 90%, 主要为重晶石、萤石和石英。金矿化受火山机构两侧的构造裂隙控制,也以重晶石—萤石脉的形式产出。对应层位为康布铁堡组上亚组第三岩性段顶部,代表性矿床为阿克哈仁铅锌金矿和铁热克铅锌银矿点。

阿克哈仁铅锌金矿已探明 15 个工业矿体,其中 12 个萤石—方铅矿矿体,3 个闪锌矿—方铅矿矿体。矿体显示明显的垂向分带,下部由脉状、细脉浸染矿

石组成,围岩为火山角砾岩和流纹斑岩组成;中、上部由层状矿石组成,围岩是铁锰质大理岩。单个矿体长100~600 m,厚1~10 m。矿物组合主为萤石-重晶石-方铅矿。主要有用组分为Pb,伴生Zn, Ag和Au。矿石中 $w(\text{Pb})$ 平均为2.89%,含 $w(\text{Zn})$ 和 $w(\text{Ag})$ 的平均值分别为0.13%和 $10 \times 10^{-6} \sim 129 \times 10^{-6}$ 。矿床地质特征反映该矿床为海底沉积喷流沉积成因。

3 成矿规律与找矿方向

3.1 成矿规律

阿尔泰陆缘活动带发育麦兹、克兰、冲乎尔、阿舍勒4个晚古生代火山盆地。麦兹盆地最重要的矿产为铁矿和铅锌矿,以蒙库铁矿和可可塔勒铅锌矿规模最大,阿克哈仁、大桥具有中等规模。这些矿床的共同特点是具有明显的层控性,与区内早泥盆世火山活动演化和不同阶段的火山喷流作用有成因关系(表1)。

铁矿主要产于下泥盆统康布铁堡组下亚组第二岩性段($D_1k_2^1$)中。该岩性段以酸性火山岩、火山碎屑岩为主,夹基性火山岩、火山碎屑岩的组合。早期以火山喷发沉积为主,晚期向正常碳酸盐沉积过渡;基性火山活动以溢流相熔岩为主,凝灰岩较少,存在潜火山岩相辉绿岩,形成火山沉积改造型铁矿,如蒙库铁矿。

铅锌矿(化)均受层位的控制,与特定的火山岩及火山沉积建造关系密切,区内主要含矿层位有3个:①康布铁堡组上亚组第一岩性段($D_1k_1^1$)上部酸性火山岩及变凝灰质砂岩、变钙质砂岩和大理岩,矿化类型为含星点状及条纹状方铅矿和闪锌矿的层状磁铁矿,以阿什勒萨依铅锌铁矿为代表。②康布铁堡组上亚组第二岩性段($D_1k_2^1$)中部的铁铅锌含矿层,火山岩为英安质-流纹质火山岩,矿化岩石为似夕卡岩,以透镜状含硫化物磁铁矿体的形式产出,硫化物(方铅矿、闪锌矿、磁黄铁矿、黄铜矿)呈条纹状、条带状分布于磁铁矿中,矿石中铅、铜、锌品位较高,该含矿层的代表性矿点有大桥铅锌铜矿。康布铁堡组上亚组第二岩性段中部铅锌硫化物含矿层,岩性为流纹质熔岩及火山-沉积碎屑岩,是区内最重要的块状硫化物型矿床的含矿层位,以可可塔勒铅锌矿床为代表。康布铁堡组上亚组第二岩性段上部铅锌含矿层,矿化产于铁锰质大理岩中,方铅矿、闪锌

矿呈稀疏星点状分布于大理岩中,矿化普遍,但未形成工业矿体。③康布铁堡组上亚组第三岩性段($D_1k_3^1$)顶部的含重晶石条带铅锌金含矿层,矿化岩石为大理岩、变钙质砂岩和变流纹质火山岩,产于大理岩和变钙质砂岩中的矿化为条带状重晶石萤石条带(透镜体)内的星点状及细脉状方铅矿、闪锌矿化;产于流纹质火山岩的铅锌矿化含金(金品位最高达 5×10^{-6}),受火山口机构旁侧的构造裂隙控制,以重晶石萤石脉的形式产出。代表性的矿点为阿克哈仁铅锌矿(表1)。

麦兹盆地成矿作用具有明显的规律性:铁矿主要分布于盆地北侧,即可依洛甫断裂以北,铅锌矿主要分布于可依洛甫断裂以南。按成矿元素组合在时间上的变化,构成麦兹盆地成矿演化序列,从早到晚成矿元素的演化为:Fe-Fe, Pb, Zn-Pb, Zn, Ag-Pb, Ag;相应的矿物组合由氧化物→氧化物、硫化物→硫化物、氟化物,反映盆地总体成矿环境由氧化→弱氧化、弱还原→还原→弱还原的演化趋势。同时反映了麦兹盆地经历了由快速拉张和强烈火山活动,到稳定断陷和接受沉积这一构造过程。

3.2 找矿方向

在蒙库铁矿及外围注意寻找铜矿。在对蒙库铁矿1号矿体西段勘查过程中,发现铁铜共生现象, $w(\text{Cu}) = 0.2\% \sim 1.53\%$,以0.3%为边界品位,圈定5条矿体,其中3号矿体规模较大,矿体长300 m,延深105 m,厚5 m。今后应注意在其他地段寻找铜矿体。

加强可可塔勒铅锌矿带西段勘查工作。矿带西段9号矿体主体为埋深较大的隐伏矿体,向深部普遍有厚度增大、层数增多、矿石质量变好的趋势,目前工程所控制的仅仅是矿体的中上部,深部还有很大的找矿空间。7号矿体的主体(0~15线)从目前控制看已基本尖灭,但我们必须看到这一段是矿床内地层、矿体产状最为复杂的部位,从地表走向上看地层产状倒转与正常的临界部位应当在0~3线间,根据褶皱构造的特点,在倾向上也应当存在一个地层正常与倒转的临界部位,从目前控制深度看应当在700 m中段以下。3~7线一带的厚大矿体其产状在深部是否也象0线一样反倾,很值得探索,如果能证实这点,将是地质找矿一个新的突破。矿床东、西部仍有较好的找矿前景,目前也正在作探索性工作。矿床的主要伴生元素银及硫的品位较高,局部地段形成独立矿体,合理地对比伴生元素进行综合利用将大幅度提高矿床的经济价值。

表 1 麦兹火山- 沉积盆地火山活动及成矿特征
Table 1 The volcanic activities and ore-forming sequence in Maizi basin

旋回	亚旋回	次	相当层位	火山岩组合及岩性特征	与矿产的关系及代表性矿床
早泥盆世火山活动旋回 I	第一亚旋回 I ₁	第一次 I ₁ ¹	D ₁ k ₁ ¹	以酸性火山岩、火山碎屑岩为主, 夹基性、中性火山岩和火山碎屑岩, 岩石变质程度高	出现磁铁矿透镜体, 但未形成矿床
		第二次 I ₁ ²	D ₁ k ₁ ²	以酸性火山岩、火山碎屑岩为主, 夹基性火山岩、火山碎屑岩的组合, 早期为火山喷发, 晚期向正常碳酸盐沉积过渡; 基性火山活动以溢流相熔岩为主, 凝灰岩较少, 存在潜火山岩相辉绿岩	形成火山沉积- 改造型铁矿, 如蒙库铁矿
	第二亚旋回 I ₂	第一次 I ₂ ¹	D ₁ k ₂ ¹	酸性火山岩、火山碎屑岩组合, 远火山相, 以火山喷发岩为主, 偶见溢流相熔岩, 晚期为正常浅海相陆源碎屑沉积和碳酸盐岩沉积, 岩石变质程度较高	形成含硫化物磁铁矿矿层, 如阿什勒萨依铁铅锌矿点及有关异常
		第二次 I ₂ ²	D ₁ k ₂ ²	酸性火山岩、火山碎屑岩组合, 主为熔岩、火山角砾岩或集块岩、凝灰岩、热水沉积岩, 近火山口部位有 3~ 5 个喷发次, 喷发间隙期形成正常碎屑和碳酸盐岩沉积, 各喷发次均有先喷发、后溢流之特征, 前 1~ 2 个喷发次火山活动强烈, 波及范围大	形成喷流沉积- 改造型铅锌矿床和似夕卡岩- 磁铁矿型铅锌矿化, 代表性矿床有可可塔勒铅锌矿床和大桥铅锌矿
		第三次 I ₂ ³	D ₁ k ₂ ³	为酸性(流纹质)、中酸性(英安质)火山岩、火山碎屑岩组合, 局部见基性次火山岩, 有 4~ 7 个喷发次, 喷发间歇期均存在正常碎屑或碳酸盐沉积; 火山岩有熔岩、火山角砾岩和凝灰岩等	形成喷气沉积重晶石- 萤石、纹层大理岩型铅锌银矿化, 代表性矿点有阿克哈仁
		中泥盆世火山活动旋回 II	D _{2a}	仅在前期有弱火山活动, 存在薄层状流纹质晶屑凝灰岩, 火山岩分布范围小, 厚度薄	未发现与火山岩有关的矿产

注意在阿尔泰镇组寻找红墩式(沉积) 铅锌矿。红墩铅锌矿是近年在阿勒泰东南 10 km 处的红墩乡新发现的一个矿床^[10], 矿区位于阿勒泰复式向斜南翼布尔昆布拉克次级背斜两翼, 出露中泥盆统阿勒泰镇组第四岩性段碎屑- 热水- 碳酸盐沉积岩, 主要岩性为硅质岩、钠长石硅质岩、粉砂岩、钙质砂岩、纹层状泥质- 砂屑灰岩、绢云变粉砂岩等。在麦兹盆地的中部, 阿尔泰镇组沉积广泛分布, 应当有很大的找矿空间。

参考文献:

[1] 何国琦, 韩宝福, 岳永君, 等. 中国阿勒泰造山带的构造划分和地壳演化[A]. 新疆地质科学(第 2 辑) [M]. 北京: 地质出版社, 1990. 9-20.
[2] 肖序常, 汤耀庆, 李锦轶, 等. 新疆北部及其邻区的构造演化[M]. 北京: 地质出版社, 1992. 1-180.
[3] 王京彬, 秦克章, 吴志亮, 等. 阿尔泰山南缘火山喷流沉积型铅

锌矿床[M]. 北京, 地质出版社, 1998. 1-210.
[4] 王登红. 新疆阿舍勒铜矿区火山岩与成矿[J]. 地质科学, 1996, 3(12): 163-169.
[5] Wang J B, Zhang J H, Ding R F, *et al.* Tecton- Metallogenic System in the Altay Orogenic Belt, China[J]. Acta Geological Sinica, 2000, 74(4): 485-491.
[6] Windley B F, Kröner A, Guo J, *et al.* Neoproterozoic to Paleozoic geology of the Altai orogen, NW China: New zircon age data and tectonic evolution[J]. Journal of Geology, 2002, 110: 719-739.
[7] 张振福. 阿尔泰一带典型铁矿地质特征、成因及找矿前景分析[J]. 地质找矿论丛, 2003, 18(增刊): 80-83.
[8] Wang J B, Deng J N, Zhang J H, *et al.* Massive Sulphide Deposits Related to the Volcano- Passive Continental Margin in the Altay Region[J]. Acta Geological Sinica, 1999, 73 (2): 253-263.
[9] 李嘉兴, 姜俊, 胡兴平, 等. 新疆富蕴县蒙库铁矿床地质特征及成因分析[J]. 新疆地质, 2003, 21(3): 307-311.
[10] 郭旭吉. 红墩铅锌矿床地质特征及成因[J]. 新疆有色金属, 2004, (3): 12-17.

GEOLOGICAL FEATURES OF SEDIMENTARY DEPOSITS IN MAIZI BASIN IN SOUTHERN ALTAY MOUNTAINS AND THE EXPLORING DIRECTION

JIAO Xue-jun¹, KANG Ji-chang², ZHANG Lian-chang³

(1. Xinjiang Nonferrous Ge exploration Bureau, Wulumuqi 830000, China;

2. No. 706 Geological Team, Xinjiang Nonferrous Ge exploration Bureau, Altay 836500, China;

3. Institute of geology and geophysics, CAS, Beijing 100029, China)

Abstract: The Maizi Paleozoic volcanic-sedimentary basin is located in eastern mobile belt of Altay continental margin of Siberian plate. A large number of lead, zinc, and iron deposits, such as Keketale, Mengku, Akeharen and Daqiao deposit, were formed in the Maizi basin. These deposits are characterized by volcanic-sedimentary exhalation mineralization. The iron and lead-zinc deposits occur mainly in northern and southern part of the Maizi basin, respectively. The paper presents further exploring directions for metal deposits: copper ore in the Mengku iron district and its surroundings, Sedex-type lead-zinc deposits in sedimentary rocks of Altay Town Formation, and more exploration should be done in the west section and depth of the Keketale lead-zinc ore belt.

Key Words: volcanic-sedimentary rock, devonian, sedimentary deposit, Maizi basin, southern Altay mountains

欢迎订阅 2007 年《地质找矿论丛》

《地质找矿论丛》为国家科技部和新闻出版总署批准,由中钢集团天津地质研究院主办的地学期刊,于 1986 年创刊,国内外公开发行。中国标准刊号:ISSN 1001-1412, CN 12-1131/P。

《地质找矿论丛》作为中国科技核心期刊,被美国《化学文摘》(CA)、俄罗斯《文摘杂志》、《中国学术期刊文摘(中文版)》和《中国学术期刊文摘(英文版)》等国内外著名文摘刊物收录,是《中国科技论文统计》、《中国学术期刊综合评价数据库》和《中国科学引文数据库》的来源期刊,期刊同时全文入编《中国学术期刊(光盘版)》、《中国期刊网》、《万方数据系统科技期刊群》、《中文科技期刊数据库》和《华艺 CEPS 中文电子期刊》等电子出版物和数据库,以多种媒体方式向读者提供服务。

《地质找矿论丛》主要报道矿产成矿理论与成矿预测、物质成分及综合利用、矿产地质勘查新技术新方法及其应用、地学信息技术、水文地质与工程地质、环境地质调查与治理、资源勘查工程、矿产品深加工技术、地质矿产技术经济等方面的科研成果、进展评介、研究简报,并不断开拓报道领域与深度。

《地质找矿论丛》面向从事地质科研、矿产勘查、矿山企业、矿产品开发的科技人员和地学院校师生。热忱欢迎地矿行业、地学院校、文献信息部门的单位和个人踊跃订阅并投稿。

《地质找矿论丛》为季刊;每期 80 页, A4(297 mm × 210 mm)开本,每季度末月 25 日出版;每期定价 10.00 元,全年共计 40.00 元。

订阅办法:

(1) 向《地质找矿论丛》编辑部函索订单订阅。

编辑部地址:天津市河东区友爱东道平房 4 号,中钢集团天津地质研究院《地质找矿论丛》编辑部
邮政编码:300181 电话:022-84283083 联系人:王书辉

E-mail: luncong@163.com; luncong@yeah.net

(2) 通过“全国非邮发报刊联合发行部”订阅。

地址:天津市大寺泉集北里别墅 17 号 全国非邮发报刊联合发行部 邮政编码:300385

电话:022-23973378; 23962479 传真:022-23973378

E-mail: LHZD@public.tpt.tj.cn 网址: www.LHZD.com