

地质与矿产

新疆伊宁县塔乌尔别克金矿地质特征及找矿标志*

夏立献,刘成帅,刘传朋

(山东省第七地质矿产勘查院,山东临沂 276006)

摘要:塔乌尔别克金矿赋存于下石炭统大哈拉军山组一套酸性—中酸性火山碎屑岩—熔岩建造中,矿体产出严格受断裂构造控制。矿体呈脉状、透镜状,倾角 $50^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。矿石以蚀变破碎安山岩型、斑岩型、含金隐爆角砾岩型和含金石英(方解石)脉型为主。成因与古火山机构、次火山岩有密切关系。一定的层位、断裂交会处、隐爆角砾岩及典型的蚀变为主要找矿标志。

关键词:塔乌尔别克金矿;地质特征;找矿标志;新疆伊宁县

中图分类号:P618.51

文献标识码:A

塔乌尔别克金矿位于伊宁县城北约30 km,矿床北部是新疆著名的阿希金矿。近年来,笔者在该矿床进行了较系统的地质普查工作,局部矿段地质勘查程度已达到详查,该文就该矿床的地质特征与找矿标志与大家共同探讨。

1 区域地质概况

塔乌尔别克金矿床大地构造位于塔里木地块北缘,天山加里东岛弧带,博罗科努早古生代弧前盆地,吐拉苏断陷盆地的西段。

区域出露地层由蓟县纪库松木切克群浅海相碳酸盐岩建造构成的古老基底。华力西中期吐拉苏一带基底活化,形成上二叠统火山盆地,沉积了下石炭统大哈拉军山组陆相火山碎屑岩、火山熔岩及阿恰勒河组碎屑岩、碳酸岩盐岩石。

该区基底断裂有3组:一组为NWW向,与总体构造线方向基本一致,断裂规模大,形成时间早,它控制了沉积建造、岩浆活动和矿产的分布;另外两组分别为近EW向和NEE向,断裂规模小,形成时间较晚。

区内中酸性岩浆的侵入伴随华力西中期的构造运动较频繁,主要形成有石英二长闪长岩体、花岗闪长岩体、二长花岗岩体等。

2 矿区地质特征

矿区内出露地层主要为下石炭统大哈拉军山组和阿恰勒河组。大哈拉军山组为一套酸性—中酸性火山碎屑岩—熔岩建造,由下而上划分为5个岩性段:第一段为石英霏细斑岩段;第二段为酸性凝灰岩段;第三段为下安山岩段;第四段为火山碎屑岩段;第五段为上安山岩段。一至四段分布不稳定,仅局部产出,第五段覆盖全区,厚度达1200余米,分为4个岩性层,分别为:①中性凝灰岩层,下部为绿灰色安山质凝灰岩与猪肝色凝灰质火山角砾岩互层,上部以褐红色安山岩为主,夹少量橄榄玄武安山岩。②辉石安山岩层,底部为灰色含紫红色火山弹火山角砾岩,中部以灰褐色含集块火山角砾岩为主,夹少量安山质角砾凝灰岩,上部以杏仁状安山岩为主,其次为角闪安山岩、角闪辉石安山岩等。③火山角砾岩类安山岩层,底部为深灰色火山质细砾岩,中部为浅紫色杏仁状角闪安山岩夹少量灰绿色安山岩,上部为紫褐色安山质英安岩。④火山集块岩、英安质集块角砾熔岩夹中性凝灰岩层,下部以浅红色火山集块岩为主,上部以紫红色安山质英安岩和英安岩为主。该区矿体主要产于第②、③两层。

矿区出露岩性主要为第五段第②层,下部为紫红色火山角砾岩、集块岩,夹少量凝灰岩,分布于西

* 收稿日期:2010-12-02;修订日期:2011-01-25;编辑:陶卫卫

作者简介:夏立献(1970—),男,山东临沂人,工程师,主要从事地质矿产勘查工作;E-mail:sdlylx001@126.com。

塔乌尔—阿皮因一线南西地区,岩层向 NE 缓倾斜,倾角 20°左右,有大量安山岩墙分布其中,安山岩墙向上平铺开呈蘑菇状;上部为灰绿色杏仁状安山岩,分布于中塔乌尔以东地区。

矿区在区域上位于近 EW 向基底褶皱复背斜上,大哈拉军山组构成了复背斜的两翼。在矿区内为 NNE 走向,构成叠加于基底复背斜之上向 N 倾伏的向斜构造,该向斜走向 NNE 向,长约十几千米,东翼倾向 NW,倾角 10°~25°,西翼倾向 SE,倾角 15°~30°。

2.1 褶皱

区内褶皱构造不发育,主要为一向 NE 倾斜的单斜层,倾角 20°~35°,局部受断层影响倾角可达 55°。

2.2 断裂

区内断裂构造发育,有近 SN 向、NNW 向、NW 向、NNE 向及 EW 向等方向的断裂。

与矿化有关的断裂主要为 NNW 向、近 SN 向、NW 向及 NNE 向。西塔乌尔别克矿段主要受近 SN 向与 NNW 向断裂控制,阿皮因矿段主要受 NW—NNW 向断裂控制,中塔乌尔别克矿段主要受 NW 向、NNW 向与 NNE 向断裂控制,东塔乌尔别克矿段主要受 NNW 向和 NNE 向断裂控制,南塔乌尔别克矿段主要受 NW 向与 NNE 向断裂交会部位控制。总体上看,各矿段主要矿体均产于断裂交会部位。

2.3 爆破(隐爆)角砾岩

爆破角砾岩主要见于中塔乌尔别克矿段,在该矿段北部见有一直径约 200 m 的爆破角砾岩筒,角砾岩筒附近及矿段南部见有大量火山角砾岩墙,应属火山爆发期沿裂隙的贯入体。爆破角砾岩具全岩蚀变的特点,主要为硅化、葡萄石化、碳酸盐化,同时具强烈褐铁矿化,取样分析含金一般 0.3×10^{-6} 。

隐爆角砾岩主要见于南塔乌尔别克、中塔乌尔别克及东塔乌尔别克等地。此类角砾岩具强蚀变(硅化、葡萄石化、碳酸盐化),褐铁矿化强烈,隐爆角砾岩周边岩石也均有不同程度的蚀变和褐铁矿化。隐爆角砾岩周围断层和裂隙呈放射状、环状分布,其具全岩矿化,其中在断裂叠加部位矿化品位高,地表取样见含金品位有大于 10×10^{-6} 的,一般含金在 $(0.2 \sim 2) \times 10^{-6}$ 之间。

2.4 岩浆岩

区内主要的侵入岩为英安斑岩,其次有少量的辉长岩、辉绿岩和斜长岩。

据野外调查所见,英安斑岩有两期:早期侵入的为紫红—淡红色,中细粒结构,无蚀变,呈脉状、层状产出,分布较普遍;晚期侵入者为灰白色,中粗粒结构,呈脉状或岩株状产出,主要产于矿区中部和西塔乌尔别克。岩石具强蚀变,普遍含不规则石英脉或石英斑块,风化后呈褐黄色,硅化部位及石英脉中均有金矿化显示,金品位在 $(0.5 \sim 0.96) \times 10^{-6}$ 之间,其中西塔乌尔别克矿段局部含金达 3×10^{-6} ,已构成斑岩型金矿,表明斑岩体与金矿成矿关系密切^[1]。

3 矿床地质特征

该区矿床可划分 6 个矿段,分别为西塔乌尔别克矿段、阿皮因矿段、东塔乌尔别克矿段、中塔乌尔别克矿段、独立树矿段及南塔乌尔别克矿段(图 1)。

3.1 西塔乌尔别克矿段

西塔乌尔别克矿段矿体赋存于大哈拉军山组第五段第二层火山角砾岩及安山岩中,矿体同时受近 SN, NNW 向断层及其次级构造和蚀变英安斑岩控制。

矿化带呈 NNW 向展布,长大于 800 m,宽 10~160 m,初步控制 10 个矿体,集中分布于矿段北部。单矿体长 30~320 m,在走向上具分枝复合及分叉现象,倾向 235°~265°,倾角 35°~65°。I 号矿体:长 260 m,真厚度 0.46~29.49 m,平均 9.74 m,金品位 $(1.22 \sim 14.36) \times 10^{-6}$,最高 81.96×10^{-6} ; III 号矿体:长 320 m,真厚度 0.69~18.74 m,平均 6.81 m,金品位 $(1.06 \sim 32.47) \times 10^{-6}$,最高 107.1×10^{-6} 。

3.2 阿皮因矿段

该矿段赋存于 NW 向断裂带中,局部见 NNE 向断裂,断裂带内岩性由石英方解石脉及碳酸盐化、褐铁矿化、硅化碎裂状安山质凝灰岩组成,控制长 150 m,宽 5~15 m,走向 310°左右,倾向 SW,倾角 50°~60°。矿段内赋存 1 个矿体:矿体呈透镜状,长 120 m,真厚度 2.99~7.60 m,品位 $(1.50 \sim 29.29) \times 10^{-6}$ 。

3.3 东塔乌尔别克矿段

该矿段赋存于 NNW 向断裂带中,断裂带岩性由碳酸盐化、褐铁矿化、硅化碎裂状安山玢岩组成。控制长 400 m,宽 25 ~ 100 m,垂深 200 m,走向

330°,倾向 NE,倾角 60° ~ 72°。矿段内控制 3 个矿体,矿体长 26 ~ 310 m,厚 0.79 ~ 13.52 m,金品位 (1.00 ~ 13.37) × 10⁻⁶。

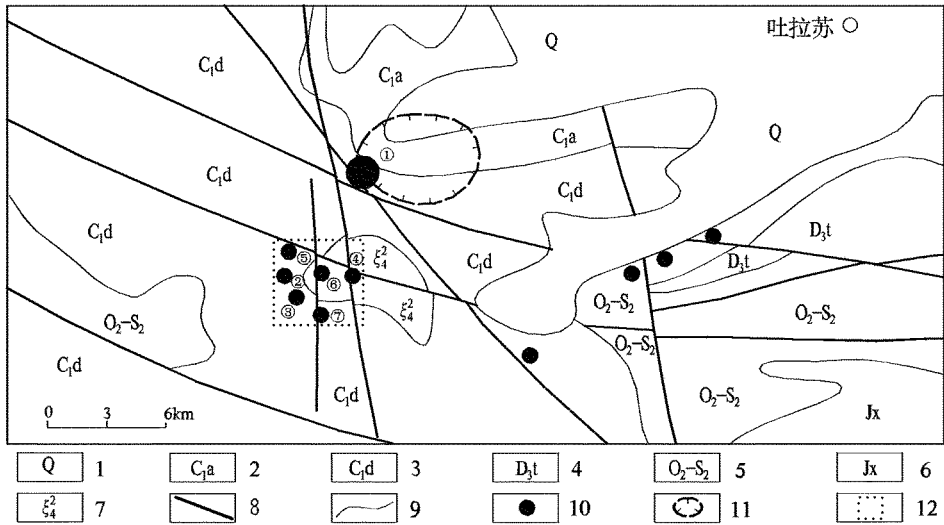


图1 伊宁县塔乌尔别克金矿区地质简图

1—第四系;2—下石炭统碎屑岩;3—下石炭统中酸性火山岩;4—上泥盆统碎屑岩;5—中奥陶统一中志留统碳酸盐岩夹火山岩;6—侏罗纪碳酸盐岩;7—英安(斑)岩;8—断层;9—地质界线;10—金矿床矿段及矿点;11—环状构造(火山口);12—塔乌尔别克金矿范围。①—阿希金矿;②—西塔乌尔别克矿段;③—阿皮因矿段;④—东塔乌尔别克矿段;⑤—独立树矿段;⑥—中塔乌尔别克矿段;⑦—南塔乌尔别克矿段

3.4 中塔乌尔别克矿段

该矿段见一东西向长约 75 m,南北宽约 60 m 的隐爆角砾岩体,隐爆角砾岩蚀变强烈,主要为硅化、葡萄石化、碳酸盐化、绢云母化,隐爆角砾岩含金 0.3 × 10⁻⁶左右。在断裂构造叠加部位,金较为富集。矿体呈 NW—NNW 走向,向 SW 陡倾,倾角 75° ~ 86°。目前已发现 3 个矿体。

× 10⁻⁶,平均 1.23 × 10⁻⁶。在角砾岩体周围还有许多呈放射状、环状分布的蚀变破碎带,取样 18 件,含金一般(0.3 ~ 3) × 10⁻⁶。

3.5 独立树矿段

该矿段赋存于 NW 向断裂带中,工程控制矿带长 1 500 m,宽 50 ~ 70 m,岩性由石英脉及褐铁矿化、硅化碎裂状凝灰岩组成,走向 315°,倾向 SW,倾角 40° ~ 65°。带内赋存一个矿体:长 67 m,厚 0.62 ~ 1.85 m,金品位(2.40 ~ 5.90) × 10⁻⁶。

4 矿石特征

4.1 矿石物质成分

矿床内各矿体中矿石矿物成分较简单,金属矿物主要为自然金、黄铁矿和褐铁矿,次为银金矿、赤铁矿和磁铁矿及微量的黄铜矿、方铅矿、闪锌矿;脉石矿物主要为石英、高岭土及方解石,次为绢云母、绿泥石及微量磷灰石。

3.6 南塔乌尔别克矿段

该矿段位于 NW 向与 NNE 向及近 SN 向断层交会部位,在此部位,出露一北西长 120 m,南东宽 40 ~ 80 m 的隐爆角砾岩体,角砾岩具全岩蚀变矿化现象,其蚀变为硅化、葡萄石化、碳酸盐化,褐铁矿化强烈,在角砾岩中取样 14 件,含金一般(0.64 ~ 2.9)

矿石中有益组分为金,伴生有益组分为银(银(2.6 ~ 5.6) × 10⁻⁶,个别可达 15.2 × 10⁻⁶);矿石中有害元素为硫、砷和铋,但含量甚微,对矿石选冶和开采不会造成环境影响。

4.2 矿石结构构造

矿石结构主要为:①自形一半自形颗粒状结构:由假象黄铁矿及赤铁矿组成。②他形粒状结构:由他形石英、褐铁矿、黄铁矿等矿物组成。③交代残余

结构:由赤铁矿交代黄铁矿而形成。④假象结构:由赤铁矿交代黄铁矿不完全,中心仍保留黄铜矿成分而形成。矿石构造以浸染状、块状构造为主,次为条带状构造、土状构造及角砾状构造。

4.3 矿石类型

按矿石组分和赋矿围岩可分为:含金蚀变破碎安山岩型、斑岩型、含金隐爆角砾岩型、含金石英脉型和含金石英方解石脉型^[2]。

5 围岩蚀变及矿床成因

围岩蚀变主要沿断裂破碎带或第二期英安斑岩体(脉)分布,在断裂构造交会部位蚀变常呈面状分布,在爆破角砾岩体周围蚀变则呈环状分带出现。蚀变带的中心地带以硅化、葡萄石化、黄铁矿(褐铁矿)化为主,向外为硅化、碳酸盐化、绢云母化、高岭石化、黄铁矿(褐铁矿)化,再向外为绿泥石化。蚀变矿物主要为石英、葡萄石、方解石、绢云母、高岭石、绿泥石等。

从成矿地质特征分析,并类比阿希金矿,初步认为该矿床属中—低温火山期后热液型金矿床^[3-5]。

6 找矿标志

(1)矿段、矿体皆受控于下石炭统大哈拉军山组一套酸性—中酸性火山碎屑岩—熔岩建造内,是寻找金矿体的有利部位。

(2)矿体赋存于一定规模的断裂带中,尤其2

组或2组以上断裂交会部位。

(3)爆破(隐爆)角砾岩发育地段。在全岩矿化爆破角砾岩体内寻找具工业价值的矿体;在有环状断裂显示地段寻找隐爆角砾岩。

(4)硅化、褐铁矿化露头是寻找该类型矿床的直接找矿标志。

7 结语

通过对矿区地质特征,控矿条件,成矿规律的分析,认为:矿床为发育在构造交汇部位的中—低温火山期后热液型金矿床;矿体受一定规模的断裂构造、隐爆角砾岩及英安斑岩体控制;下石炭统大哈拉军山组是寻找该类型金矿床的标志层,对该地区寻找相同类型的金矿床具有一定的借鉴意义。

参考文献:

- [1] 漆树基. 伊宁吐拉苏地区构造及金矿成矿关系[J]. 新疆地质, 1999, 17(2): 25-32.
- [2] 翟伟, 杨荣勇, 漆树基. 新疆伊宁县伊尔曼德热泉型金矿床地质特征及成因[J]. 矿床地质, 1999, 18(1): 47-54.
- [3] 漆树基, 张桂林. 伊宁吐拉苏地区硅化岩型金矿特征及成因[J]. 新疆地质, 2000, 18(1): 42-50.
- [4] 肖龙, 王方正. 新疆伊犁京希—伊尔曼德金矿区角砾岩特征及成因[J]. 矿物岩石, 2002, 22(2): 9-12.
- [5] 冯娟萍, 王居里, 欧阳征健. 西天山阿希、京希—伊尔曼得金矿床矿化类型探讨——来自流体包裹体的证据[J]. 西北大学学报(自然科学版), 2007, 37(1): 99-102.

Geological Characteristics and Prospecting Signs of Tawu'erbieke Deposit in Yining County of Xinjiang Uygur Autonomous Region

XIA Lixian, LIU Chengshuai, LIU Chuanpeng

(No. 7 Exploration Institute of Geology and Mineral Resources, Shandong Linyi 276006, China)

Abstract: Tawu'erbieke gold deposit occurred in a series of acid-medium acid volcanic fragmental rocks-lava construction in Dahalajunshan group in the lower Carboniferous period. The output of ore bodies are strictly controlled by faults. Ore bodies are vein type and lenticular type with the inclination angle of 50°~70°. Ore bodies are mainly composed of altered andesite-type, porphyry, and crypto-explosive breccia type gold-bearing quartz (calcite) vein types. Its origin has close relation with ancient volcanic agencies and sub-volcanic rocks. Certain layers, the intersection parts of faults, crypto-explosive breccia rocks and alteration are main and typical signs of ore prospecting.

Key words: Tawu'erbieke gold deposit; geological characteristics; prospecting signs; Yining county in Xinjiang Uygur Autonomous Region