

成果与方法

山东海阳小纪金矿床地质特征及成因探讨

高明波,周广海,付东叶,秦守萍,戚树林

(山东省第一地质矿产勘查院,山东 济南 250014)

摘要:海阳小纪金矿赋存于早白垩世莱阳群水南组中。矿体多为扁豆体状,矿石矿物成分简单,金矿物以自然金为主,其他金属矿物以赤铁矿、黄铜矿为主。通过分析成矿控制条件认为:莱阳群分布区是寻找该类型金矿的地层标志;NE—NNE 向断裂带中,硅化、黄铁矿化、黄铜矿化等蚀变特征是寻找金矿(化)体的围岩蚀变标志;中生代岩体及燕山晚期脉岩发育是寻找该类金矿的岩浆岩标志。其矿床成因属多源多期低温热液充填型金矿床。

关键词:金矿;地质特征;矿床成因;山东;海阳小纪

中图分类号: P618.51

文献标识码: A

1 成矿地质背景

海阳小纪金矿位于胶莱拗陷的东部。区内出露地层有中生代早白垩世莱阳群水南组砂岩和第四系松散堆积物。莱阳群水南组砂岩根据岩石的矿物成分、结构、构造及变质作用的不同,可划分为角岩化砂岩、长石石英砂岩、含磁铁砂岩 3 个岩性段。

区内构造以脆性断裂为主,主要有 NE—NNE 向陈家疃断裂、花崖断裂、姜格庄断裂、小纪断裂,近 SN 向索格庄断裂,NW 向孙格庄—姜格庄断裂,断裂性质均属张性,其中姜格庄断裂为区内主要赋矿构造(图 1)。

区内岩浆岩为中生代燕山晚期伟德山超单元崖西单元斑状中粒含角闪二长花岗岩。脉岩主要有二长花岗岩、二长花岗斑岩、闪长岩、闪长玢岩、辉绿岩等,多属燕山晚期的产物。

2 矿(化)体地质特征

2.1 矿化带特征

矿化破碎带发育在莱阳群水南组砂岩中,并受 NE 向断裂破碎带控制。矿化带出露长度 500 ~ 1 500 m,总体走向 30°~40°,倾向 60°~70°,出露宽

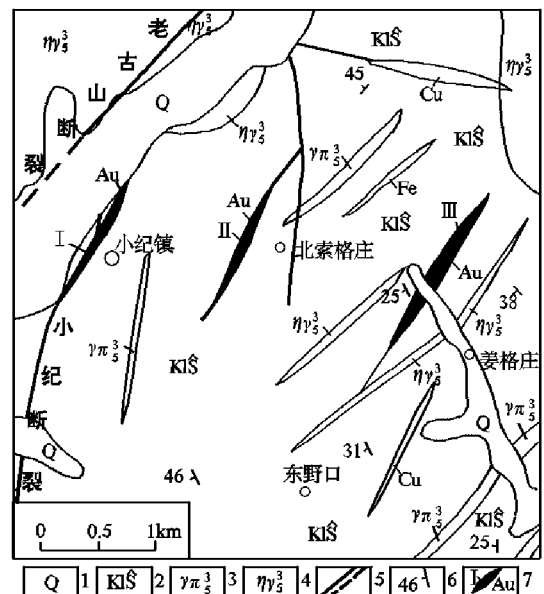


图 1 海阳小纪地区地质略图

1—第四系;2—早白垩世莱阳群水南组;3—中生代燕山晚期细粒二长花岗岩脉;4—中生代燕山晚期斑状中粒含角闪二长花岗岩;5—实测及推测断层;6—地层产状;7—金矿体及编号

度 5 ~ 15 m。矿化带由砂岩质碎裂岩和碎裂状砂岩组成,主要矿化蚀变类型有:褐铁矿化、赤铁矿化、孔雀石化、黄铁矿化、黄铜矿化、硅化、方解石化。断裂

收稿日期:2004-03-16;修订日期:2005-01-05;编辑:张天祯

作者简介:高明波(1978-),男,山东昌乐人,助理工程师,主要从事地质矿产勘查工作。

蚀变带在倾向上可分为内外 2 个带,内带主要由黄铁矿化、黄铜矿化、砂岩质碎裂岩构成;外带一般为角岩化黄铁矿化碎裂状砂岩和黄铁矿化碎裂状砂岩—黄铁矿化砂岩。

2.2 矿体特征

金矿体主要在破碎蚀变带较好,厚度较大,断裂带转弯部位形成,形态为扁豆体状。矿体产状与矿化破碎带产状基本一致(图 2)。

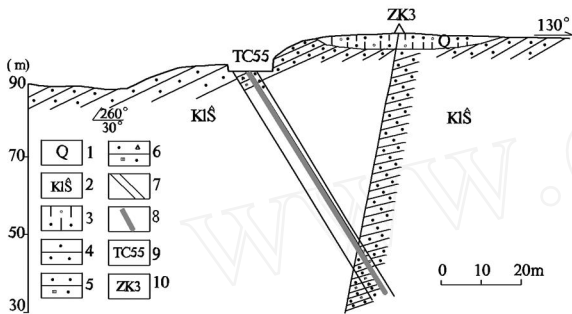


图 2 海阳小纪地区第 3 勘探线剖面图

- 1—第四系;2—莱阳群水南组;3—残坡积含砾层;4—细粒砂岩;5—黄铁矿化砂岩;6—黄铁矿化碎裂状砂岩;7—破碎带;
- 8—金矿体;9—探槽编号;10—钻孔编号

在小纪地区已圈出 3 个小的金矿体。号矿体长度 55 m,推测深度 27 m,矿体为小的扁豆体状,矿化不均匀;矿体走向 35°~40°,倾角 68°~72°;水平厚度 0.80 m;品位 $1.10 \times 10^{-6} \sim 2.15 \times 10^{-6}$,平均品位 1.64×10^{-6} 。号矿体长度 50 m,控制深度 19 m,矿体为扁豆体状,矿化不均匀;矿体走向 40°~45°,倾角 60°~70°;品位 $2.08 \times 10^{-6} \sim 5.69 \times 10^{-6}$,平均品位 3.89×10^{-6} 。号矿体长度 135 m,控制深度 53 m,矿体呈透镜体状,矿化不均匀;矿体走向 30°~35°,倾角 60°~67°;水平厚度 0.69~0.92 m,平均 0.80 m;品位 $1.06 \times 10^{-6} \sim 30.33 \times 10^{-6}$,平均品位 12.66×10^{-6} 。

2.3 矿石特征

金矿物主要有自然金,呈他形粒状分布在脉石矿物中,粒径 0.01~0.02 mm,银金矿微量;其他金属矿物主要为赤铁矿、黄铜矿,次为褐铁矿、黄铁矿,偶见铜蓝。脉石矿物均以石英、长石、方解石为主,次为绿泥石、绿帘石、磷灰石、锆石、榍石、金云母等。

矿石结构以胶状结构、隐晶结构为主,其次为半

自形—自形粒装结构。矿石构造以块状、浸染状构造为主。

矿石类型简单,主要为金属硫化物型原生矿石。据矿石结构、构造特征,可细分为脉状多金属硫化物型和细脉浸染状多金属硫化物型 2 种矿石自然类型。

3 成因初探

3.1 金的初始矿源层

矿床与早白垩世莱阳群关系密切。刘玉强^[1]认为胶北隆起的破碎带蚀变岩型和石英脉型金矿,以及胶莱盆地周缘的蓬家乔金矿床和发云乔矿床(产在早白垩世莱阳群砾岩中),是在早白垩世同一个区域构造应力场下形成的,属同源、同期成矿作用的产物,为同一成矿系列的金矿床组合。因此太古宙—元古宙变质岩系应为该类金矿床形成的初始矿源层,早白垩世莱阳群砂岩为含矿层。

3.2 变质作用

区内变质作用主要有热接触变质作用、动力变质作用及热液蚀变作用。受崖西单元侵位影响,区内不同位置的莱阳群水南组地层发生了不同程度的接触变质作用,形成了角岩化砂岩。受不同期次断裂活动影响,岩石发生了不同程度的动力变质作用,在局部形成了碎裂岩和构造角砾岩两种动力变质岩类。热液蚀变作用主要见于各类构造带及硅化带。主要有硅化、碳酸岩化、黄铁矿化、黄铜矿化、金矿化等。

3.3 岩浆作用

区内斑状中粒含角闪二长花岗岩为伟德山岩体,属燕山晚期在胶莱盆地隆起区由地壳重熔岩浆和幔源岩浆混合而形成^[2]。该类花岗岩是形成岩浆期后热液的主要因素,对金的初始矿源层活化、迁移、富集有重要影响,对金矿化起主要作用。

燕山晚期脉岩十分发育,主要为二长花岗岩、二长花岗岩斑岩、闪长岩、闪长玢岩、辉绿岩等,与矿体空间关系密切,其产出与区内构造线方向基本一致,多切割金矿体属成矿后脉岩。因此本区岩浆岩对金的矿化作用具有热源和矿源的双重作用。

山东省第一地质矿产勘查院,山东省海阳市小纪地区金矿普查报告,2001 年。

3.4 构造作用

区内断裂构造十分发育,尤以 NE - NEE 走向张性断裂构造最为发育,并广布于莱阳群及伟德山岩体分布区。该组断裂是区内主要的含矿构造,目前发现的 3 个金矿体均产于该类断裂中。该类断裂构造为含金热液的流通和沉淀提供了重要条件,是区内金矿形成的主要定位因素。

综上所述,本区金矿应为多源多期低温热液成矿,其大体经历了:初始矿源层 区域变质 岩浆热液 构造充填 4 个阶段。

4 结论

(1) 海洋小纪地区金矿体产于早白垩世莱阳群水南组细粒砂岩中的 NE 向断裂破碎带中,矿体与中生代脉岩活动有关,在热液作用强的地区金矿化强烈。

(2) 地表表现为褐铁矿化。

(3) 矿石由黄铁矿、黄铜矿物组成,以高硫高硅为特征,金矿化与黄铁矿化、黄铜矿化关系密切。

(4) 矿石具碎裂状、脉状、浸染状构造,它形粒状结构及压碎状胶状结构。

(5) 矿床经受了多期热液活动,从平面上看断裂破碎带为多条雁形排列的断裂经改造而成,矿化发生于构造转变部位。矿床的形成经历了从张到扭的活动过程。

(6) 矿床为低温热液碎裂岩带充填型金矿床。

参考文献:

- [1] 刘玉强. 鲁东金矿成矿规律及新的找矿方向[J]. 山东地质, 1999, 15(2): 24 - 30.
- [2] 徐金芳. 山东内生金矿矿床谱系及其致矿地质异常[J]. 山东地质, 2001, 17(2): 34.

Study on Geological Characteristics and Origin of Xiaoji Gold Deposit in Haiyang City of Shandong Province

GAO Ming - bo , ZHOU Guang - hai , FU Dong - ye , QIN Shou - ping , QI Shu - lin

(No. 1 Exploration Institute of Geology and Mineral Resources , Shandong Jinan 250014 , China)

Abstract : Xiaoji gold deposit in Haiyang city occurs in Shuinan formation of early Cretaceous Laiyang group. Orebodies are mainly lenticulated type with simple composition. Natural gold minerals are mainly gold ores , while other minerals are mainly composed of hematite and chalcopryrite. Through analysis on ore - controlling condition , it is regarded that Laiyang group distribution area is strata mark for looking for this kind of gold deposit , alteration characteristics as silicification , pyritization and chalcopryritization are altered marks for looking for gold deposit in NE - NNE fault belt ; and developement of Mesozoic rocks and vein rocks in late Yanshan period are magmatic rock marks for looking for this kind of gold deposit. Deposit origin belongs to multi - source and multi - period (stage) low temperature geothermal filling gold deposit.

Key words : Gold deposit ; geological characteristics ; deposit origin ; Shandong province ; Xiaoji in Haiyang city

