

山东蓬莱初格庄北金矿地质特征及找矿方向

李爱民¹,王军伟¹,孔晓敏¹,孙斌²

(1. 山东省第六地质矿产勘查院, 山东 威海 264209; 2. 山东省地质科学研究所, 山东 济南 250013)

摘要:初格庄北金矿位于栖霞-蓬莱金成矿带,成因类型为中低温热液石英脉-蚀变岩复合型。矿体受 NNE—NE 向断裂严格控制,呈脉状、透镜状平行斜列式产出;矿石矿物主要为黄铁矿、银金矿、自然金等。该文通过对该矿床地质特征、控矿因素的研究,在分析找矿标志的基础上,提出应加大深部找矿的建议。

关键词:初格庄北金矿;地质特征;找矿标志;山东蓬莱

中图分类号:P618.51

文献标识码:A

胶东地区是我国著名的大型—超大型金矿集中区,自西向东分布有招掖金矿带、栖霞金矿带及牟乳金矿带等3条重要的金矿带^[1]。栖霞金矿带近年来金矿找矿工作取得了显著进展^[2],先后发现和评价了栖霞马家瑶、蓬莱黑岚沟、蓬莱河西等20余个中小型金矿床及一批金矿点。栖霞北部—蓬莱南部地区是栖霞金矿带最重要的金矿分布区,集中了该金矿带80%的黄金储量^[3]。初格庄北金矿床位于蓬莱市东南部,栖霞金矿带的中东部,勘查面积0.34 km²,近年来的勘查工作初步探明为中型。

1 成矿地质背景

研究区处于胶北隆起区(Ⅲ)的胶北凸起(V),栖霞复背斜N翼。出露地层主要有新太古代胶东岩群、古元古代荆山群、新元古代震旦纪蓬莱群、中生代白垩纪青山群及第四系。该区经历了自太古宙末至新生代多期多次构造运动,以断裂构造发育为特征,且早期的构造形迹往往被后期的构造形迹改造或掩盖,造成EW向基底构造与晚期NNE、NNE向、SN向及NW向构造共同构成了复杂的地质构造格架。岩浆岩分布较广,尤以中酸性深成岩分布最广,基性、超基性岩分布零星,与金矿关系密切的为中生代玲珑超单元花岗岩和郭家岭超单元花岗岩(图1)。

2 矿床地质特征

该矿床发育规模不等的蚀变带8条,编号为①~⑧号,由NNE—NE向断裂控制。其中地表出露①~

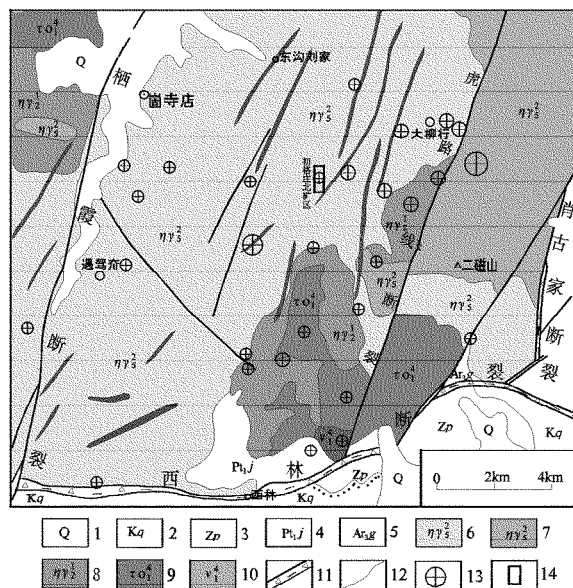


图1 蓬莱初格庄北矿区区域地质略图

1—第四系;2—白垩纪青山群;3—震旦纪蓬莱群;4—古元古代荆山群;5—新太古代胶东岩群;6—郭家岭超单元二长花岗岩;7—玲珑超单元二长花岗岩;8—双顶超单元二长花岗岩;9—栖霞超单元片麻岩;10—马连庄超单元变辉长岩;11—破碎蚀变带;12—地质界线;13—金矿床(点);14—工作区范围

⑥号,大致平行展布,沿走向及倾向呈舒缓波状,膨胀夹缩、分枝复合特征明显。长度280~470 m,宽度0.2~5 m,走向20°,倾向SE,倾角45°~75°,组成岩性为黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩和石英脉(图2)。

含矿蚀变带上下盘均发育界线清晰断裂(裂隙)面。上下盘围岩以中细粒含角闪二长花岗岩为主,局部为石英闪长玢岩、黄铁绢英岩化花岗岩等。探矿工

收稿日期:2013-06-05;修订日期:2013-07-01;编辑:陶卫卫

作者简介:李爱民(1965—),男,山东沾化人,高级工程师,主要从事地质矿产勘查工作;E-mail: lywhzy@126.com。

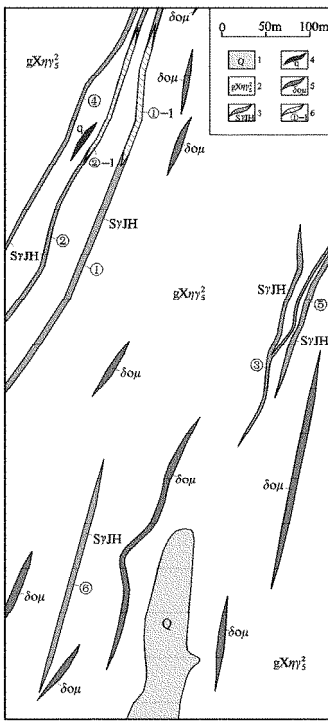


图2 初格庄北金矿床矿脉平面分布图

1—第四系;2—中生代斑状中细粒含角闪二长花岗岩;3—黄铁绢英岩化花岗岩碎裂岩;4—石英脉;5—石英闪长玢岩;6—矿体及编号

程控制的16个矿体均赋存于含矿蚀变带内,矿石类型相同或相似,脉状产出为主,其次为透镜状,产状与蚀变带基本一致。其中①-1号矿体为主矿体,其次为②-1,②-3,②-4,②-5号等矿体。

2.1 矿体地质特征

①-1号矿体:赋存于①号蚀变带内(图3)。分布在8~27线之间,赋存标高+226~-188m。走向控制长度650m,控制最大斜深450m。呈脉状—透镜状,连续性较好,为矿区规模最大的矿体。产状与蚀变带一致,走向10°~34°,总体20°,倾向SE,倾角45°~63°,平均54°。矿体在3~15线之间倾角变陡(平均60°),向两侧倾角渐缓(平均50°)。沿走向、倾向呈舒缓波状,局部膨大。厚度0.17~3.53m,平均0.92m;最高金品位 167.03×10^{-6} ,平均 12.98×10^{-6} 。矿体整体SE侧伏,深部未封闭,延入相邻矿区。

②-1号矿体:赋存于②号蚀变带内,呈不规则的脉状,规模较小。分布在4~7线之间,赋存标高为+62~+228m。控制长度170m,最大斜深160m,走向39°,倾向SE,倾角44°~56°。厚度0.22~2.60m,平均1.60m;最高金品位 53.18×10^{-6} ,平均 16.58×10^{-6} 。

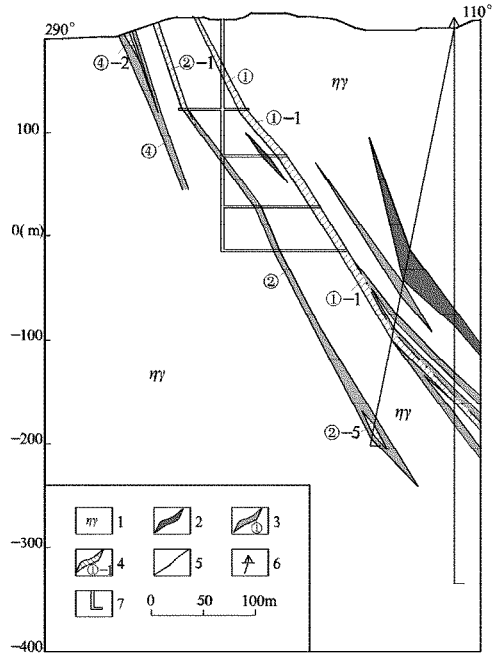


图3 初格庄北金矿床3线地质剖面图

1—二长花岗岩;2—石英闪长玢岩;3—矿脉及编号;4—矿体及编号;5—地质界线;6—完工钻孔;7—穿脉工程

②-3号矿体:赋存于②号蚀变带内,呈透镜状,分布在23~15线之间,赋存标高为+71~-148m。控制长度90m,最大斜深273m,走向28°,倾向SE,倾角52°~60°。呈透镜状产出,厚度0.30~0.98m,平均0.90m;最高金品位 22.70×10^{-6} ,平均 3.10×10^{-6} 。

②-4号矿体:赋存于②号蚀变带内,呈透镜状,分布在0~8线之间,赋存标高为+22~-116m。控制长度20m,最大斜深170m,走向20°,倾向SE,倾角55°。呈透镜状产出,厚度0.68~1.06m,平均0.91m;最高金品位 620.92×10^{-6} ,平均 11.63×10^{-6} 。

②-5号矿体:赋存于②号蚀变带内,呈透镜状,分布在0~15线之间,赋存标高为-180~-276m。控制长度175m,最大斜深20m,走向28°,倾向SE,倾角60°。呈透镜状产出,厚度1.03~2.64m,平均1.65m;最高金品位 118.30×10^{-6} ,平均 31.34×10^{-6} 。

2.2 矿石特征

金属矿物主要为黄铁矿,少量黄铜矿、方铅矿、闪锌矿;脉石矿物主要为石英、长石、绢云母、绿泥石、方解石等。矿石中有益组分以金为主,银、硫达到伴生组分综合利用指标,部分矿体的铅、锌达到伴生组分综合利用指标,可做为伴生有益组分加以综合回收利用,其他有益组分达不到综合利用标准。矿石结构以自形—半自形晶粒结构为主,其次是压

碎、填隙、交代结构。矿石构造类型常见细脉浸染状、斑杂、致密块状构造。成因类型有含金黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩型、含金黄铁绢英岩型和含金石英脉型,以含金石英脉型为主,均属低硫型金矿石。

2.3 成矿阶段的划分

该矿床的形成经历了长期的复杂的地质作用过程,经归纳大致可分为3个阶段:金—石英、黄铁矿阶段,金—多金属硫化物阶段,金—碳酸盐阶段。3个阶段中,金矿的形成以金—石英、黄铁矿阶段为主,其他2个成矿阶段叠加于第一阶段之上^[4,5]。

3 找矿标志及找矿方向

3.1 找矿标志

(1)地层标志:胶东岩群分布区内部或周边往往出现不同时期的花岗岩岩体,岩浆活动不仅带来了含金热液,同时也促进了胶东岩群中金等元素的活化、迁移并局部富集,是金矿找矿的重要标志。

(2)构造标志:该区 NNE—NE 向断裂构造成群成带分布,蚀变带(矿脉)皆发育并定位其中,是良好的构造标志。

(3)岩浆岩标志:胶东地区金矿成矿与中生代花岗岩关系密切。该区金矿床多产于花岗岩岩体内或与不同时期花岗岩岩体、TTG 岩系的接触带部位,因此岩浆岩尤其是多期次活动的岩浆岩的存在是重要的找矿标志。

(4)围岩蚀变标志:热液蚀变是成矿活动的直接反映,由于矿体均赋存于含矿蚀变带中,广泛发育的黄铁绢英岩化、硅化、绿泥石化、碳酸盐化和多金

属硫化物矿化等蚀变是直接的找矿标志。

(5)岩脉标志:在矿体内部或上下盘常见规模不等、产状大致与矿体平行的(蚀变)闪长玢岩或煌斑岩等岩脉。中基性岩脉的出现往往预示附近有含矿蚀变带(矿脉)赋存。

3.2 找矿方向

矿区位于蓬莱—栖霞金成矿带内。区内成矿地质条件优越,是山东东部地区寻找“小而富”、“富而大”金矿的重要地区。

(1)该矿区受勘查登记面积偏小的限制,①-1号主矿体的深部缺乏钻探工程控制,预测其深部及外围仍有较好的找矿前景。开展相邻区域找矿工作时应加强①-1号矿体空间分布规律的研究,以求有新的突破。

(2)其余矿体工程控制程度较低,建议在以后的地质勘查和矿山开采过程中加强矿体成矿规律的综合研究,指导探矿工作开展,以扩大矿床规模。

参考文献:

- [1] 李士先,刘长春,安郁宏,等.胶东金矿地质[M].北京:地质出版社,2007:76.
- [2] 侯明兰,丁昕,蒋少涌.胶东蓬莱河西金矿床铅、硫同位素地球化学特征[J].地球学报,2004,25(2):145-150.
- [3] 李普红.山东省栖霞北部—蓬莱南部地区金矿床地质特征及找矿方向[J].地质找矿论丛,2000,15(1):46-50.
- [4] 朱奉三.混合岩化热液金矿床成矿作用初步研究[J].地质与勘探,1980,(7):1-10.
- [5] 常俊山.蓬莱东南部栖霞金矿田成矿背景及矿床特征[J].有色金属,2010,62(1):41-45.

Geological Characteristics and Ore Prospecting Direction of Chugezhuangbei Gold Deposit in Penglai City of Shandong Province

LI Aimin¹, WANG Junwei¹, KONG Xiaomin¹, SUN Bin²

(1. No. 6 Exploration Institute of Geology and Mineral Resources, Shandong Weihai 264209, China; 2. Shandong Institute of Geological Sciences, Shandong Jinan 250013, China)

Abstract: Chugezhuangbei gold deposit locates in Qixia—Penglai gold ore belt. Its origin belongs to medium—low temperature quartz vein—altered rock composite type. The Ore body is strictly controlled by faults with the trend of NNE—NE, and occurred in veins and lens with parallel oblique column form. Metallic minerals are mostly composed of pyrite, electrum and native gold. According to study on geological characteristics and ore—controlling factors, on the basis of analyzing ore prospecting symbol, suggestions are put forward to strengthen ore exploration in deep part of the gold deposit.

Key words: Chugezhuangbei gold deposit; geological characteristics; Penglai in Shandong province