第 14卷第 1期
2006年 1月

黄 金 科 学 技 术
Gold Science and Technology

Vol. 14, No. 1
Jan. 2006

黑龙江桦南二伐区金矿床地质特征与成因探讨*

赵海鹏[1,2],宋长葆[1]
(黑龙江省有色金属地质勘查七 0一队,黑龙江 桦南县, 154400)

摘 要:断裂构造主要有两组,北西向断裂为基底构造继承和改造的产物。北西向断裂是本区主要的导岩、导矿构造,浸染状金矿石为主要的矿石类型,约占矿石总量的 60%,呈他形粒状、浸染构造,金属矿物含量约占 5%～15%,主要金属矿物为黄铁矿,次为毒砂、方铅矿等。

关键词:地质特征 ; 岩浆热液 ;金矿
中图分类号: P612 **文献标识码**: A **文章编号**: 1005-2518(2006)01-0014 - 04

1区域地质概况

矿区大地构造位置为佳木斯隆起带中部,桦南隆起红卫火山盆地西南缘靠坳陷一侧。区域内分布的老地层主要为下元界兴东群大盘道组,其岩性为大理岩、黑云石英片岩、石墨片岩、磁铁石英岩等。

区域内岩浆活动频繁,有中元古代闪长岩,呈小岩体或岩株状产出,花岗岩呈岩基状大面积出露,岩性为片麻状黑云母混合花岗岩、二云母混合花岗岩和黑云母混合花岗岩。晚元古带中酸性岩体呈岩基大面积分布,岩性为斑状黑云母混合花岗岩。华力西期岩浆岩,岩性为中粗粒黑云母花岗岩,燕山期的岩浆岩呈小岩株产生,岩性为花岗斑岩、闪长岩和苦橄岩。

断裂构造主要有两组,北西向断裂为基底构造继承和改造的产物。断裂控制中生代至新生代火山断陷盆地和山间坳陷的形态和展布。北西向断裂是本区主要的导岩、导矿构造。其次一级断裂是近东西向的断裂,是容矿的有利的构造空间。近东西向断裂在喜山期活动较强烈,控制本区新生代基性熔岩的分布,它与北西向构造的交汇结点是控矿的有利地段。

2矿区地质概况

矿区内下元古界兴东群大盘道组地层呈北西走向,北西向断裂发育,岩浆活动经历了多期,金矿体主要受构造控制。

2.1地层

矿区内主要地层为下元古界兴东群大盘道组,以残留体存在于混合花岗岩中。岩性为:角闪片岩、云母石英片岩、石墨片岩、大理岩。分布在火山断陷的边缘。上白垩统火山岩分布面积极广。岩性变化复杂、岩相变化大,岩性为安山质晶屑凝灰岩,、霏细岩、流纹质凝灰岩、流纹质岩屑角砾凝灰岩、潜流纹岩。

2.2岩浆岩

矿区分布的岩浆岩主要为元古代混合花岗岩,该岩石为中生代火山断陷盆地之基底,其岩性为黑云母混合花岗岩、浅色混合花岗

* **收稿日期**: 2006-01-09;**修订日期**: 2005-02-03
作者简介:赵海鹏 (1964 -)男,工程师,主要从事野外地质找矿工作

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

岩,片麻状构造、条带状构造,在岩浆活动中,形成一系列的火山断陷盆地和断块山,一旦受到外力作用影响就会发生张裂,有利于金成矿流体的运移和富集。

2.3构造

(1)断裂构造。

本区断裂以北西向为主。该断裂控制了本区燕山期侵入岩和火山岩的产生及分布,并且为火山断陷盆地与隆起的界线,也是本区次火山岩及矿液活动的主要通道之一,经坑道工程验证。越接近该断裂潜流纹岩带越厚。该断裂与近南北向构造的交汇部位是成矿的有利空间。

(2)环形和放射状断裂。环形断裂表现为白垩系地层呈环形展布,金矿地带也呈环形分布的特点,环形断裂多为张性断层,有利于矿液的聚集和沉淀。受环形断层的控制,金、砷、锑、银土壤异常分带性也明显。放射状断裂主要为张性断裂,多为次火山岩形成部位,断裂带中多处见金矿化,是金矿体形成的有利部位。

2.4围岩蚀度

本区热液活动广泛,但不强烈。特别是金属硫化物矿化微弱,主要有青盘岩化,次生石英岩化,硅化,黄铁矿化。其中次生石英岩化,黄铁矿化与金矿化关系密切。硅化分布面积广。属面性蚀变,在酸性火山岩中均有不同程度发育,呈微细石英脉穿插于各类岩石中,伴有少量黄铁矿化,呈团块状、浸染状黄铁矿与次生石英岩化紧密伴生,与金矿化关系密切。

3矿床地质特征

本矿床由三个含金矿化带所组成,三个含金矿化带共发现 9条金矿体及 5条盲矿体,盲矿体未编号,矿体分布在 4-27线之间,控制长度 900m。

Ⅰ、Ⅲ号含金矿化带分布于岩体两侧的接触带内,Ⅱ号含金矿化带中的金矿体赋存于北西向构造破裂带内。矿体大多赋有于次生石英岩中,围岩是潜流纹岩,流纹岩及霏细岩。Ⅰ号含金矿化带中(Ⅰ-1)号矿体纵向上有分支现象,余者均为脉状或透镜状矿体。Ⅰ-1至Ⅰ-6号矿体均赋存于同一控矿层位,矿体特征变化规律,产状品位详见表 1

3.1矿石质量

(1)氧化矿石结构,构造及矿物成分。氧化矿石主要为他形、半自形粒状结构,以土状构造为主,次为块状构造、多孔蜂窝状构造。

表 1　矿体特征,变化规模,产状,品位

矿化带编号	矿体号	规模		形态	产状			金品位(10^{-6})		金矿类型	控制工程号
		长度(m)	宽度(m)		走向	倾向	倾角	最高	平均		
Ⅰ	Ⅰ-1	30	5.30	脉状	345o	Sw	75 o	8.81	3.64	次生石英岩型	K11SJ0301
	Ⅰ-2	100	2.70	脉状	3200	Sw	780	3.69	1.69	次生石英岩型	K13K19PD0302
	Ⅰ-3	50	1.50	透镜状	3300	Sw	750	1.58	1.58	次生石英岩型	K21
	Ⅰ-4	25	0.70	透镜状	3350	Sw	800	1.14	1.14	次生石英岩型	K91
	Ⅰ-5	35	1.00	脉状	3200	NE	770	3.87	2.57	次生石英岩型	K56K64SJ0304
	Ⅰ-6	15	1.00	透镜状	3200	NE	770	1.53	1.53	次生石英岩型	K64
Ⅱ	Ⅱ-1	20	1.00	透镜状	3500	NE	600	1.84	1.84	蚀变破碎带型	K9
	Ⅱ-2	20	1.00	透镜状	NW	NE	900	1.63	1.63	蚀变破碎带型	K10
Ⅲ	Ⅲ	20	0.70	透镜状	00	W	700	1.25	1.25	次生石英岩型	K94

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

金元素主要以自然金,含银自然金形式存在,金属矿物主要为褐铁矿,次为赤铁矿,臭葱石自然金的形态主要为粒状、偶为片状。

金以自然金状态存在,银与金伴生,主要含银矿物为含银自然金,它主要赋存于臭葱石矿物中,硫主要赋存在风化后的金属硫化物中,上述几种有益有害的组分在矿物中普遍存在,含量不高,无明显变化规律。

(2)原生矿石结构、构造及矿物成分。矿石主要为他形粒状结构,其次角粒状凝灰结构,块状构造、角粒状构造。

金属矿物主要为黄铁矿,次为毒砂、方铅矿、闪锌矿、少量黄铜矿,非金属矿物为石英、长石、绢云母。

金银矿物表面清洁呈金黄色至浅黄色,硬度低,粒度粗细不均。一般多在 0.074～0.037mm之间,金矿物的嵌布关系主要与硫化物密切,次之与脉岩有关,依其嵌布的部位不同划分为粒闪金、裂隙金。

黄铁矿多数呈半自形至它形粒状结构,少数呈立方体,黄铁矿粒度在 0.10～0.053mm之间。毒砂呈半自形至它形粒状结构,有时与黄铁矿成交代结构,毒砂粒度在 0.50～0.074mm之间。

(3)矿物共生组合。黄铁矿与毒砂、方铅矿、黄铜矿密切共生,构成交代结构,自然金与黄铁矿关系密切,多数分布在黄铁矿粒间或毒砂、方铅矿粒间,有时在脉石粒间或黄铁矿与石英粒间。

(4)有益有害组分的赋予状态及变化规律。金主要以独立矿物自然金和银金矿形式赋存于矿石中,银含在银金矿中,矿体中金品位变化程度为均匀到极不均匀,品位变化系数 90%～195.2%。

3.2矿石类型

(1)矿体氧化深度及氧化程度。距坑道观察矿体氧化深度 15～25m,近地表氧化程度高,已氧化成浅黄色、褐色土状。(2)矿石类型。矿石工业类型单一,属含砷金矿石,按原生结构构造可分为浸染构造,角砾状构造和致密块状金矿石。浸染状金矿石为主要的矿石类型约占矿石总量的 60%,呈他形粒状、浸染构造,金属矿物含量约占 5%～15%,主要金属矿物为黄铁矿,次为毒砂、方铅矿等。

角砾状金矿石占矿石总量的 25%,角砾凝灰结构,角砾状构造。角砾成分以潜流纹岩、流纹岩、霏细岩、石英为主,胶结物为火山灰及极细粒的长石、石英等。黄铁矿在角砾中呈自形粒状,晶形完整,而在胶结物中颗粒极细,呈他形粒状。

致密块状金矿石占矿石总量的 15%,在矿体中局部呈窝状出现,无一定的规律,矿石为半自行的他形粒状结构,致密块状构造、金属矿物含量占 30%～70%。

3.3矿体围岩及夹石

矿体围岩主要为潜流纹岩、流纹岩、其次为硅化霏细岩。潜流纹岩矿物成分以长石、石英为主;角砾凝灰结构、角砾状构造。据坑道样品分析结果表明,近矿围岩的有益、有害组分含量 0.20×10^{-6}～0.50×10^{-6},,岩石蚀变为次生石英岩化、绢云母化、硅化、绿泥石化,矿体与围岩呈渐变关系,蚀变强烈、金属硫化物含量高时则为金矿体,向外蚀变逐渐减弱。

矿体绝大部分为脉状、透镜状,矿体夹石为次生石英岩及潜流纹岩,夹石厚度 0.50～1.00m,其有益、有害成分含量 0.20×10^{-6}～0.50×10^{-6},矿体夹石较小,呈透镜状或楔形分布,对矿体没有多大的破坏性,矿体连续性较好,且完整。

4矿床成因探讨

通过对本区矿体特征,矿物共生组合、围岩蚀变;岩石类型、矿石结构构造等方面的研究,认为本矿床为超浅成火山岩中低温热液矿床,这主要以下特点:

(1)含金矿化带分布于上白垩系酸性火山熔岩与碎屑岩中,可证明金矿化与上白垩

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

世晚期火山喷发活动有关,

(2)金矿体、金矿化主要与次生石英岩化、黄铁矿化、方铅矿化等蚀变有关,这些蚀变与矿化显示为一套中、低温热液蚀变组合,表明成矿溶液的温度较低,

(3) 8个黄铁矿的硫同位素测定 δS^{34}在 +0. 6‰～ +2. 8‰间,极差 +2. 2‰,多数在 +1. 0‰～1. 5‰之间,变化范围小,接近陨石硫,说明来自幔源[1]。

(4)根据上白垩世晚期喷发旋回中的酸性火山熔岩与碎屑岩中的同位素地质年龄测量结果 (见表 2),其时代为晚白垩世。

表 2　长石、全岩钾—氩年龄测定结果

编号	测定对象	K%	大气压 (%)	$Ar^{40} \times 10^{-6}$	Ar^{40}/K^{40}	年龄值	备注
1	长石	6. 54	42. 0	0. 04470	0. 00573	96. 0	霏细岩
2	全岩	1. 47	31. 6	0. 01116	0. 00636	106. 0	角砾凝灰岩

其形成机理如下:区内下元古界兴东群大盘道组的黑云变粒岩、云母石英片岩、石墨片岩等,地层中含金量丰度值高,黑云斜长片麻岩和黑云变粒岩微量金分析最高,达 56×10^{-9} 和 13×10^{-9},高出地壳的克拉克值若干倍,本区的老地层已发现有新立石英脉型金矿①,可以认为,本区下元古界兴东群大盘道的地层是初始矿源层。

断裂构造以北西向断裂为主,北西向断裂是基底构造承袭和改造产物,其主干断裂控制了本区岩浆岩的展布和火山盆地的形态,是矿液运移的主要通道,其次一级构造是重要的容 矿空间,另外,北西向断裂与南北向断裂的交汇部位也是成矿的有利空间。

在中生代火山盆地中,矿体或岩化带均受火山机构的控制,而含金次生石英岩带就位于火山活动的中心地段,受火山口形成的环形断裂控制。矿体为强硅化带,与火山活动后期的热液活动有关。赋矿围岩为酸性次火山岩,矿物质来源多与基底地层含矿物质有关 (何月全 ,温浩甫 , 王洪翱 ,等. 黑龙江省桦南县新立金矿勘探报告)。

参考文献:

[1]唐海涛 何宝林. 桦南县三道沟火山岩特征及其与金矿化的关系. 黑龙江地质 , 2003, 14 (3) : 20.

Discussion on Geological Characteristics and Origin of Erfaqu Gold Deposit in Huanan County Heilong Province

ZHAO Haipeng

(No. 701 team of Heilongjiang geological exploration bureau for nonferrous metals, Huanan Heilongjiang 154400, *China)*

Abstract: There are two groups of faulted structure , faulted structure in northwest is product of inheritance and reform from basal structure. Faulted structure in northwest is the main structure of guiding rock and guiding mine in local zone, impregnation auriferous ore is the main type of ore, it is about 60% in gross ore, it is the structure of allotriomorphic granular, and the impregnation construction, it contain 5% ～15% metal mineral, the main metal mineral is pyrite, arsenopyrite and galena are in the next place.

Key Words: geological characteristics; magmatic hydrothermal ; gold deposition

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net