

文章编号 :1009 - 0258 (2001) 03 ,04 - 0082 - 04

# 山东五莲七宝山 金铜矿控矿因素及找矿方向

张小允,刘立金,陈恕昌,张君,薛世强,韩英,厉金

(山东省五莲县莲宝矿业集团,山东 五莲 262321)

摘要:五莲七宝山金铜矿床赋存于隐爆角砾岩筒中,与次火山岩关系密切。火山机构受 NE, NW 向断裂联合控制。根据隐爆角砾岩筒的地质标志,结合对物、化、遥等资料的综合分析认为七宝山地区还有较好的找矿前景。

关键词:次火山杂岩体;火山机构;“面”型热液蚀变;隐爆角砾岩筒;山东五莲

中图分类号:P618.5101;P588.13;P628.8

文献标识码:A

## 1 五莲七宝山地质概况

### 1.1 地质概况

五莲七宝山位于胶莱盆地西缘与沂沭断裂带交汇处,是胶莱盆地中火山活动中心之一(图 1)。区内出露的地层主要为白垩系,其次为第四系。七宝山次火山杂岩体侵入早白垩世青山群,平面上呈 NW 向拉长的椭圆状,出露面积约 12km<sup>2</sup>,岩性主要为辉石二长岩和石英闪长玢岩。区内的构造类型以断裂为主,规模较大的有七宝山隐伏断裂(NNE 向)和杏山峪断裂(NE 和 NW 向),规模较小的次级断层以 NE 和 NW 向为主。区内东南部发育有新元古代—中生代的中偏酸、偏碱性岩浆岩。

### 1.2 七宝山金铜矿床地质简况

七宝山金铜矿床是以含金、铜为主,伴有银、硫组分的网脉型矿床。矿床围岩为辉石闪长岩—辉石二长岩、石英闪长玢岩—花

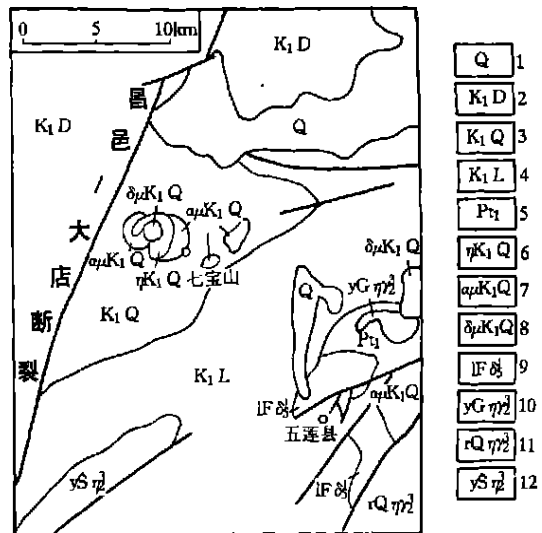


图 1 五莲七宝山地区地质略图

Fig. 1 Geological sketch in Qibaoshan area of Wulian county

1—第四系;2—大盛群;3—青山群;4—莱阳群;5—古元古界;  
6—潜二长岩;7—潜安山玢岩;8—潜闪长玢岩;9—樊家岭单  
元;10—冠山单元;11—邱家单元;12—石灰窑单元;

收稿日期:2001 - 03 - 20; 修订日期:2001 - 04 - 02; 编辑:孟舞平

作者简介: 张小允(1965 - ),男,河南夏邑人,工程师,从事矿山地质与采矿管理工作。

岗闪长斑岩。矿体赋存于隐爆角砾岩筒内。角砾岩筒在平面上呈椭圆形,NW—SE向展布,长约400m,宽120~300m(北窄南宽),总体上向下略有缩小,往SE倾斜(倾角约 $72^{\circ}$ )。岩筒内角砾大小0.12~220cm不等,一般为1~12cm;角砾大多呈次棱角状、次圆状;角砾间的胶结物为石英、镜铁矿、绢云母、菱铁矿等热液蚀变矿物,金铜矿物主要赋存于角砾胶结物中。矿石类型可分为三种,即金矿石、铜矿石、金铜矿石,不同矿石类型既可组成复杂的统一体,也可独立存在。矿床总体产状受隐爆角砾岩筒控制,呈椭圆柱状,但单个矿体产状极不规则,变化较大(图2)。

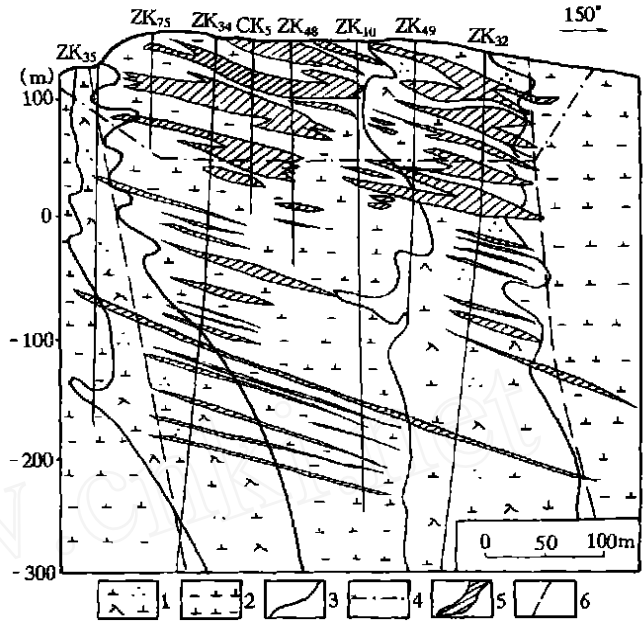


图2 七宝山金铜矿床104勘探线剖面图

Fig. 2 Profile of No. 104 exploration line in Qibaoshan goldcuprid deposit

- 1—石英闪长玢岩;2—辉石二长岩;3—地质界线;4—露天采场界线;  
5—金铜矿体;6—角砾岩筒边界

## 2 主要控矿因素分析

### 2.1 火山机构

七宝山金铜矿化产在以花

岗闪长斑岩—石英闪长玢岩为主的隐爆角砾岩筒中,与次火山杂岩体关系密切。次火山杂岩体是本区重要的运矿、导矿、赋矿地质体,它的活动性质、演化过程及构造特征直接影响矿床形成、类型和分布规律。因此七宝山金铜矿的成矿作用是岩浆演化过程中的一个阶段——岩浆后期热液活动阶段。在岩浆侵入末期,富含挥发分的岩浆活动仍然很强烈,一方面穿插分割围岩,另一方面对围岩产生挤压上拱作用,当上升到浅处压力超过上覆围岩岩石静压力时,发生隐爆,形成隐爆角砾岩,以及与之相关的蚀变和矿化<sup>[1]</sup>。矿床类型以隐爆角砾岩型为主,热液脉型矿化晚于隐爆角砾岩型矿化。因此在七宝山地区找矿应特别注意对古火山机构的分析预测,矿体一般赋存于构造—岩浆—热液活动的中心部位,古火山机构是该区的主要控矿因素。

### 2.2 断裂

该矿区处于NE,NW,近EW向构造的复合部位,断裂构造的继承性活动,又在其复合部位发生。在有利构造条件下,多期岩体的侵入,特别是花岗闪长斑岩—石英闪长玢岩的侵入,不但使原岩已形成的剪切节理转化为张性节理<sup>[2]</sup>,使之范围随之扩大,而且还产生了新的张性节理。上述各类构造是矿液上升运移的通道,也是隐爆作用易发生部位。因

此,节理裂隙的性质、规模和密度是控制矿带分布、矿石贫富的重要因素。如区内已知的金线头隐爆角砾岩筒和翁山破火山口受NE向断裂的控制,七宝山次生火山锥受两组断裂联合控制。因此,构造也应为该区的主要控矿因素之一。

### 2.3 热液蚀变

在七宝山火山一次火山岩浆活动区,与之伴生的热液蚀变——“面型”绢英岩化和“线型”绢英岩化十分发育。蚀变的多期性,反映了成矿活动的多期性。已有的研究资料证明,“面型”和“线型”热液蚀变为不同类型热液通道的反映,热液蚀变的多次叠加有利于矿化的形成。该区热液活动往往沿古火山机构及其伴生的次级火山机构和断裂发育。已知的金线头、七宝山、翁山口等成矿区皆发育强烈的“面”型热液蚀变,其中心往往与火山机构、成矿区重叠。因此,热液蚀变对于该区金铜的矿化也有控制作用。

## 3 找矿标志

在七宝山地区,寻找新的金铜矿床首先应新发现隐爆角砾岩筒,通过对金线头隐爆角砾岩筒的研究,认为以下几方面可作为找矿标志。

(1) 隐爆角砾岩筒与次火山岩关系密切,只要条件适合,隐爆作用即可多次发生,既可在同一地点,也可在不同的火山机构中,亦即区域上有存在多个隐爆角砾岩筒的可能性<sup>[3]</sup>。因此区域上次火山岩发育地段应作为一个重要的找矿标志。

(2) 已有的遥感资料显示,区域环形构造与次火山岩、火山锥、破火山口、隐爆角砾岩筒吻合较好。因此,环形构造明显的地段应是重要的找矿间接标志。

(3) 区内“面”型绢英岩化蚀变带,尤其是次火山岩发育区的绢英岩化带。

(4) 区内物化探异常明显的地段是找矿的间接标志。

(5) NW,NE向构造及其交汇处,应是该区的一个重要的找矿标志。

(6) 控矿构造、热液蚀变及岩石矿物组合上与金线头隐爆角砾岩筒相似的部位。

## 4 找矿预测

五莲七宝山金线头金铜矿床是一个与构造、次火山岩相关的具中等规模的隐爆角砾岩型矿床。在对该区构造、次火山岩、热液蚀变、物化探、遥感进一步综合分析的基础上,认为在七宝山地区继续寻找隐爆角砾岩型金铜矿床还有一定的前景。

近几年来,利用遥感找矿信息、能谱测量及浅层地震等手段,在七宝山地区开展找矿工作取得了一些成果。其中:能谱测量结果显示铀、钍、钾高值异常沿角砾构造岩筒边界分布,岩筒的内部和外部则呈低值异常,据此可揭示角砾岩筒的存在;浅层地震可揭示地表以下一定深度内的地质界面产状特征,从而为分析控矿构造并为指导深部勘探提供依据。近两年的工作结果表明,在七宝山地区,除金线头隐爆角砾岩筒外,杏山峪东岭、松柏岭、橡树岭等处有可能发现新的隐爆角砾岩筒。尤其是杏山峪东岭和松柏岭两处,不仅见有网脉状破裂和强烈的蚀变现象,而且存在明显的地球化学异常,因此具有较好的找矿前景(图3)。

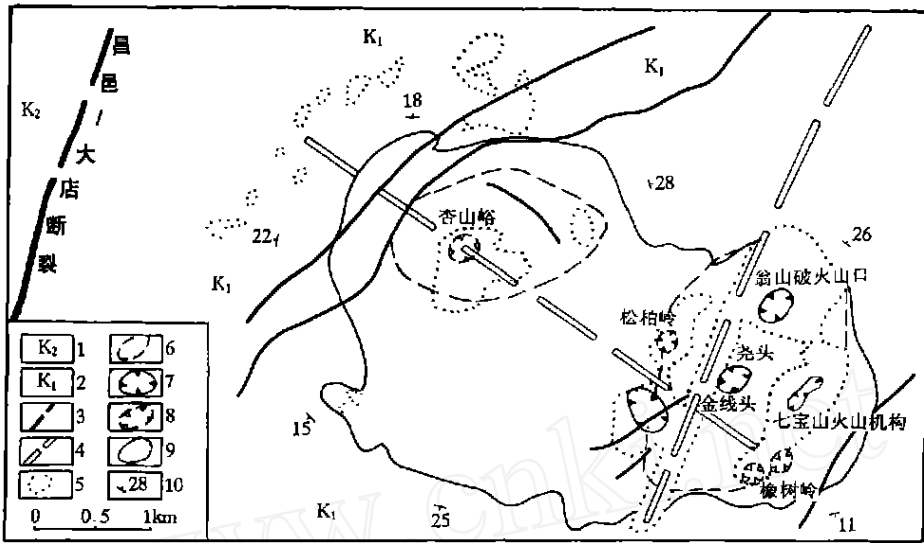


图 3 NE 和 NW 向构造联合控制古火山机构模式图

Fig. 3 Palaeo - volcano mechanism model diagram controlled by NE and NW faults

1—上白垩统;2—下白垩统;3—断层及推测断层;4—推测控制火山机构发育的断层;5—热液蚀变范围;6—由蚀变范围确定的火山活动中心;7—角砾岩筒;8—预测隐爆角砾岩筒;9—杂岩体范围;10—地层产状

## 参考文献:

- [1] 徐兴旺,蔡新平,等.流体的构造作用与成矿[J].矿床地质,1998,17(9):1067-1070.
- [2] 徐兴旺.山东七宝山角砾岩筒流体双重致裂机制与金铜成矿[J].中国科学(D辑),2000,30(1):47-52.
- [3] 章增凤.隐爆角砾岩筒的特征及其形成机制[J].地质科技情报,1991,10(4):1-5.

## Ore - controlling Factors and Prospecting Study on Qibaoshan goldcuprid in Wulian County, Shandong Province

ZHANG Xiao - yun , LIU Li - jin , CHEN Shu - chang , ZHANG Jun , XUE Shi - qiang , HAN Ying , LI Jin

(Lianbao Mineral Corporation in Wulian County of Shandong Province, Shandong, Wulian 262321, China)

**Abstract:** Qibaoshan goldcuprid deposit in Wulian county occurs in cryptoexplosive breccia pipe , and has a close relation with subvolcano. The volcanic mechanism is evidently controlled by faults. According to geological symbols of cryptoexplosive breccia , considering the information from chemical exploration , geophysical exploration and remote sensing , it is regarded that there should be a good ore - exploration future in Qibaoshan area.

**Key words:** Subvolcanic complex ; volcano ; " plane - type " hydrothermal alteration ; cryptoexplosive breccia pipe ; Wulian county in Shandong province