

成果与方法

## 平度旧店金矿区同成矿构造与金的富集关系

谢成连,何国强,史维全

(中国冶金地质总局山东正元地质勘察院,山东 济南 250014)

**摘要:**旧店金矿区有金矿脉40余条,矿脉受不同方向的构造控制明显,依据不同方向的构造特征厘定出与金矿的富集关系,其中EW,NE向构造为成矿前期构造,NNE向构造为成矿期构造(即同成矿构造),NW向构造为成矿后期构造,而NNE向同成矿构造为金的富集提供了有利的构造条件。

**关键词:**同成矿构造;构造体系;金矿;平度旧店

**中图分类号:**P313;P618.51

**文献标识码:**A

平度旧店金矿区位于沂沭断裂带胶北地块胶北隆起之胶北凸起,招平断裂带南缘。前人在该区进行过大量地质勘查与研究,至今已探明的黄金储量30余吨,是一处有远景的金矿资源基地。

## 1 区域地质概况

该区为新太古代和古元古代的变质岩系分布区,脉岩较发育。构造复杂。已查明的矿脉40余条,其中10余条被开采利用。

(1)地层及岩浆岩:该区以NE向招平断裂带为界明显分为2个地质单元,断裂带以东为新太古代胶东岩群及古元古代粉子山群,主要岩性为黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩,斜长角闪岩及少量变粒岩。断裂以西广泛出露新元古代震旦期二长花岗岩,局部低洼处被第四系坡积、冲积物覆盖。

(2)构造:区域构造格架为早期EW向褶皱基底和以变质岩系组成的栖霞复背斜被后期断裂构造所切割。其中以NE向断裂构造发育为特点,并为该区主要控矿构造。招平断裂带为该区的主干构造,斜贯全区,长达40 km,总体走向30°,倾向SE,倾角45°~60°,断裂带宽20~150 m,由角砾岩、碎裂岩、蚀变岩、糜棱岩及断层泥组成<sup>①</sup>。区内以断裂构造为主,主要有EW,NE,NNE,NNW向4组构造。区内含金矿脉严格受同成矿构造的控制,具有一定

的规律性(图1)。

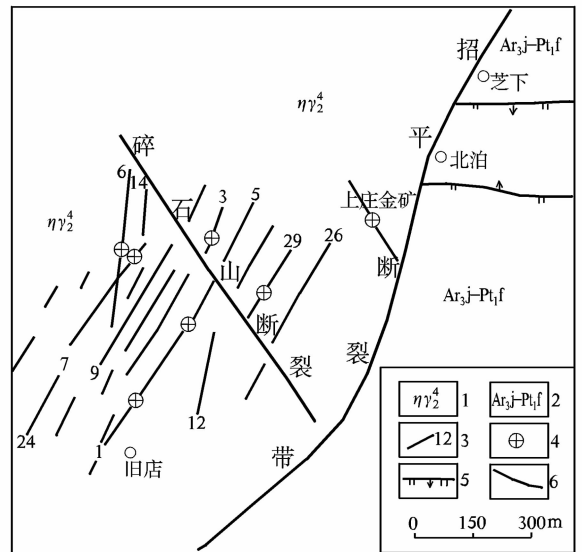


图1 平度旧店金矿区构造示意图

1—新元古代震旦期二长花岗岩;2—新太古代胶东岩群—古元古代粉子山群;3—金矿脉及编号;4—金矿床(点);5—压性断裂;6—断裂

(3)矿产:区内以金矿为主,分布有芝下、北泊、上庄、旧店等中小型金矿。另外还有南墅大型石墨矿和几处小型铁矿及大理石矿等。

## 2 构造对金矿的控制作用

旧店金矿的形成和分布严格受构造控制,但一

\* 收稿日期:2007-05-28;修订日期:2008-01-28;编辑:陶卫卫

作者简介:谢成连(1962-),男,山东滕州人,工程师,主要从事矿产地质工作。

①繆春亮,谢成连,王东海,山东省平度市旧店金矿区1,6,7号脉勘探地质报告,1992年。

个矿脉和一个矿区所涉及的构造往往是一些局部构造,它们的形成和发展是受区域构造和区域构造体系所控制。该区自古生代以来构造体系经历了由EW,NE和早NNE、晚NNE向的变化,它们形成的大体时间相应为海西期、印支期和燕山期及其燕山晚期。

## 2.1 构造带分布特征

该区有EW向构造带、NE向构造带、早NNE向构造带、晚NNE向构造带。

### (1)EW向构造带

该区EW向构造带由走向近EW的压性断层片理化带、挤压破碎带组成。该带在招平断裂带以东表现明显,由南至北出露有3个断裂带,该构造带形成较早,并被NE向构造错断。

### (2)NE向构造带

区内NE向构造带规模大,以招平断裂带为代表,西侧表现为一系列大致平行的次级构造。由走向近NE的压性断层片理化带、挤压破碎带组成。形成时期早,常被后期断裂改造利用。

该构造带走向 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ,倾向NW,倾角 $58^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ,沿走向断层倾角多呈缓弯北陡的特点,断面沿走向和倾向均具舒缓波状特征,常见有镜面和斜冲擦痕,两侧岩石遭受挤压,其压扭性质较为明显。断层破碎带的规模一般 $0.3 \sim 4$  m,长度数百米至数千米不等。沿破碎带普遍发生蚀变与矿化作用,形成与破碎带形态、产状一致的矿化蚀变带,金矿体赋存其中。破碎蚀变带由绢英岩、绢英岩化碎裂岩、角砾岩、糜棱岩、断层泥等组成。

### (3)早NNE向构造带

区内早NNE向构造带规模较小,由走向NNE的压性断层、片理化带、挤压破碎带、断层泥、构造透镜体组成。

NNE向压性构造是矿区中的成矿期构造,多分布于矿区北部及东北部,走向一般为 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ,多倾向SE,倾角较陡,一般为 $74^{\circ} \sim 82^{\circ}$ ,个别稍缓为 $55^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。断层规模较小,长 $400 \sim 1400$  m,一般宽 $0.5 \sim 3$  m。断层在走向和倾向上呈舒缓波状,呈压性特征。含矿热液沿断层充填交代,形成矿化蚀变带,主要由碎裂绢英岩及断层泥组成,局部见有石英脉透镜体充填。该组断裂有时与NE向断裂呈交叉产出,如控制6号脉的NNE向断裂与控制7号脉的NE向断裂,二者无明显的相互切割和错动关系,仅

在交汇处岩石破碎。NNE向断裂虽规模较小,但有明显的控矿作用。

### (4)晚NNE向构造带

区内晚NNE向构造带张扭性构造形迹比较发育。见有与之配套的NNW向左行张扭性断裂,切穿早期多条不同方向的构造带及含金石英脉,切割能力强,形成时期晚。NNW向断裂主要代表为碎石山断裂,该断裂纵贯矿区中部,区内长度7 km,走向 $345^{\circ}$ 左右,倾向SW,倾角 $77^{\circ} \sim 82^{\circ}$ 。断裂破碎带发育一般宽度 $20 \sim 30$  m,由硅化角砾岩及碎裂岩组成,断面不规整,为张扭性断裂。该断裂不含金。

## 2.2 构造体系的探讨

构造体系是指地壳中同一方式动力作用下形成的不同力学性质、不同方向、不同形态、不同序次和不同等级的构造形迹组成的整体,这个整体中的各项构造形迹在空间上表现为具有一定形式且反复出现,成为地壳中普遍存在的一种组合规律<sup>[1]</sup>。

该区构造主要有EW,NE,NNE向和NNW向构造,它们交错穿插,相互交织。它们是不同的时期地壳运动的遗迹,先后叠置在一起的结果,这些构造形迹是受不同时期构造应力场支配的,有其相应的规律性。EW向构造带由EW向压性构造形迹所组成,它们呈EW向延伸,大致平行排列,显然是由SN向挤压力作用形成的,区内EW的压性构造形迹是EW构造带的一部分,是一个独立的构造体系。被后期NE向构造切割。NE向构造带由走向NE向压性、压扭性构造形迹所组成,它们在区内展布具有一定的规律性,是NW—SE方向挤压的结果,是一个独立的体系,它有2次活动,分别形成于成矿前和成矿期。早NNE向构造由走向NNE向的压性断层、片理化带、挤压破碎带、断层泥、构造透镜体等组成。显然是受NWW向挤压力形成的,它与区域上分布的早NNE方向的构造断续成带分布,是新华夏系构造体系的一部分,它与成矿关系密切,又受到后期构造活动的破坏。晚NNE向构造,走向为NNE $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 的片理化带发育明显,片理化带切割早期矿化蚀变带。与之伴生的NNW向左行扭裂构造发育,错动NE向和NNE向含金石英脉,是成矿后期构造,对矿体起破坏作用。

## 3 同成矿构造及其控矿分析

### 3.1 矿区的同成矿构造与成矿的关系

金矿的形成与不同序次的断裂构造密切相关。构造和成矿是同一地应力作用的结果,有密切的内在联系。矿区的同成矿构造,是以新华夏系 NNE 向的主骨断裂为主体的一个构造体系,即普遍认为的成矿期构造,对该矿区的金矿形成起着主导控制作用。该构造体系为成矿期构造,是地质工作者多年实践经验的总结,虽然该体系规模较小,但具有明显的控矿作用,与体系有关的各构造成分,均为控矿构造。在成因上,构造体系与金矿体均为同一应力场作用的结果,构造与含矿热液同时产于燕山运动早期。

### 3.2 构造体系的各成分的控矿作用

矿区中虽然构造十分复杂,但含矿构造只是其中的一部分。成矿前构造在成矿时如果没有活动,则成闭塞状态,是不能控矿的。当然,成矿前构造的某些地段在成矿时发生了活动,也具有控矿的能力。但是,发生活动的地段,由于构造性质发生了变化,并具有切割早期构造的现象,显然属于叠置在成矿前构造上面的新构造。运用成生联系原则对这些新构造进行分析,它们恰恰属于成矿同时活动的构造体系。因此成矿前构造在成矿时的复活运动,是受成矿应力场支配的,不是任何成矿前构造都具备复活的条件和能力。所以成矿前应力场与成矿作用没有必然的联系,只有同成矿应力场对矿产的分布和富集起着决定性作用。

作为完整的同成矿构造体系,其构造成分应包括 NNE 向的压性主干断裂,NNW 向及 NEE 向 2 组压扭性断裂,近 EW 向的张性断裂,及其与主干断裂平行的次级断裂。NNE 向压性主干断裂:虽然该组

断裂规模较小,但直接控矿,矿体沿其断裂赋存,如 6 号脉、12 号脉等。NEE 向压扭性构造:该组的伴生构造不发育。在矿区中早期形成的 NE 向构造发育,规模较大,当同成矿构造形成时,伴生的 NEE 向压性扭构造,便依附于前期 NE 向压性构造上,进行改造和利用。促其再次活动,成为同成矿构造的一部分,具备了有利的控矿条件。从而使含矿热液在有利部位富集成矿。因此目前观察到的 NE 向构造成为了矿区的主要控矿构造,仅 1 号脉就控制了全区金矿储量的 50% 以上。NNW 向张扭性构造:该组构造本不发育,又无前期构造相依附,难以发现其构造形迹,但出现时便有成矿的可能。如上庄金矿属于 NNW 向构造控矿。目前在该组构造中又发现 NNW 向构造有金矿赋存。应该注意的是,该组构造与晚期的 NNW 向碎石山断裂不能混淆。NNW 向张性断裂同样不发育,尚未发现构造形迹。

## 4 结语

该区早 NNE 向新华夏系同成矿构造体系,虽然规模较小,但对金矿的形成起着决定性作用。特别有意义的是,改造和利用了前期 NE 向构造,扩大了矿床成矿远景。另外,对于一个构造体系来说,不可忽视配套构造的找矿工作。同样该构造体系的构造成分与其他构造的交叉、复合部位,也是普查找矿的重点。

### 参考文献:

- [1] 赵寅震. 同成矿构造与矿产预测 [M]. 秦皇岛: 中国标准出版社, 1989.

## Relation between Ore – forming Structure and Gold Concentration in Jiudian Gold Area in Pingdu City

XIE Cheng – lian, HE Guo – qiang, SHI Wei – quan

(Shandong zhengyuan Geo – exploration institute of CEEB, Shandong, jinan 250014, China)

**Abstract:** There are more than 40 strips of gold lodes in Jiudian gold area. Gold veins are controlled by different structures in all directions. Based on structural characteristics in different directions, relation between structure and gold concentration are classified. Structure with the trend of EW and NE are early period of ore – forming, while the structure with the trend of NNE is late period of ore – forming. The structure with the trend of NNE provide suitable conditions for gold concentration.

**Key word:** Structures of homochronous mineralization; tectonic system; gold deposit; Jiudian in Pingdu