

陕西东桐峪构造控矿因素分析

刘豪杰

潼关中金黄金矿业有限责任公司 陕西渭南 714300

摘要: 东桐峪金矿床位于小秦岭西段山前断裂与巡马道断裂之间的大月坪——老鸦岔复式背斜北翼靠近枢纽的转折端处, 受构造控制明显。结合矿田构造及矿床构造进行了详细研究, 从而对矿区各含金石英脉及断裂构造带的力学性质、演化特征、控矿机理等有了较为详细的认识和了解。查明了矿区有利的成矿部位, 并绘制出了矿区主要矿脉的力学性质图, 表明了东西向断裂构造为矿区的主要控矿构造, 其次为北东向。

关键词: 东桐峪; 小秦岭金矿; 断裂构; 造石英脉控矿规律

Analysis of ore-controlling factors of Dongtongyu structure in Shaanxi Province

Haojie Liu

Tongguan Zhongjin Gold Mining Co. LTD Shaanxi weinan 714300

Abstract: Dongtongyu gold deposit is located in the north wing of the Dayueping-the northern wing of the Laocaocha complex anticline is close to the turning point of the pivot, which is obviously controlled by the structure. Combined with the structure of the ore field and deposit, the mechanical properties, evolution characteristics, and ore-controlling mechanism of the gold-bearing quartz veins and fault structural belts in the mining area are studied in detail. The favorable ore-forming sites in the mining area are identified, and the mechanical properties of the main veins in the mining area are drawn. It is shown that the east-west fault structure is the main ore-controlling structure in the mining area, followed by the North-East fault structure.

Keywords: Dongtongyu; Xiaoqinling Gold mine; The fracture structure; Quartz vein control rule

引言:

结合矿田构造及矿床构造进行了详细研究, 从而对矿区各含金石英脉及断裂构造带的力学性质、演化特征、控矿机理等有了较为详细的认识和了解。查明了矿区有利的成矿部位, 并绘制出了矿区主要矿脉的力学性质图, 表明了东西向断裂构造为矿区的主要控矿构造, 其次为北东向。总结并发现了东西向含脉构造带平行等间距排列规律。

1 主要控矿因素

1.1 地层因素

太古界太华群古老变质岩区呈东西向带状分布, 区内大量的含金石英脉均产于其中, 并受其严格控制。因此, 太古界太华群是一个含金变质岩区, 它控制了整个小秦岭矿田。据研究发现, 含金石英脉的产出条数以洞沟组最多, 其规模以大月坪和三关庙组最大。潼关地区, 金矿床(点)主要产在大月坪组—三关庙组地层中, 其

中形成的矿床(点)数多, 规模较大, 金品位较高。由此可见, 地层层位对矿床的控制较为明显。

太华群各地层组产出石英脉条数统计表(据地质六队)

地层组别	统计结果			
	石英脉(条)	累计数(条)	所占百分比(%)	频率(条/Km ²)
大月坪组	187	187	27.74	2.31
板石山组	53	240	7.86	0.70
洞沟组	376	616	55.79	3.06
三关庙组	58	674	8.60	0.77

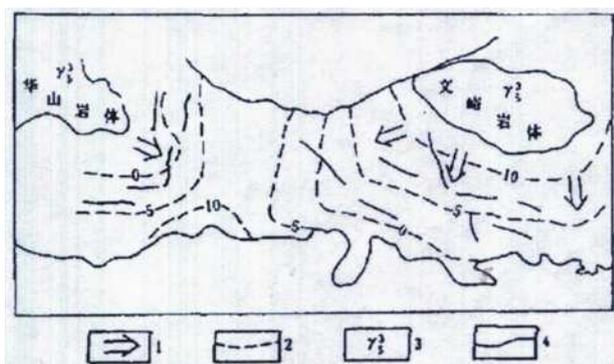
1.2 构造因素

本区东西向构造格局严格控制了区域上金矿田的分布; 复式背斜轴部的倾伏、转折又进一步控制了矿床的分布范围; 同时区内的矿体的赋存场所均为断裂构造, 这些均说明了构造的控矿性。地层呈东西向带状分布, 矿脉密集区(带)呈东西向延展, 侵入体长轴与区域构造线方向一致, 这些充分反映了东西向构造是本区地层,

矿脉、岩浆岩的控制因素, 属秦岭东西向复杂构造带范畴^[1]。近东西向一级复式背斜控制了金矿田的位置。矿田南北两条走向东西的大断裂和复背斜的波浪状起伏地段控制了矿田及含金构造带密集区的展布。含金构造带为储矿空间, 大断裂不仅是导矿构造, 同时在某些地段也成为直接赋矿部位。

1.3 岩浆岩的控制因素

对于东桐峪金矿床与岩浆活动的关系目前有两种观点, 其一认为属岩浆期后热液形成, 与燕山期花岗岩有关; 其二认为属变质热液形成。通过研究, 赞同前一种观点。首先, 在近矿热液蚀变带内, 金矿体或矿化岩石与基本未蚀变的岩石之间常出现金的低值带, 表明在蚀变过程中金被带出参与了成矿。但由于含金构造带的体积和蚀变作用影响的范围都是有限的, 因而以此种方式直接从控矿构造带和金矿围岩中所萃取的金总量是有限的^[2]。所以, 金等成矿物质主要是由岩浆热液提供的, 这些成矿物质是在太华群及其以下岩石重熔、选择重熔形成花岗岩浆过程中转入岩浆的, 并在岩浆分异演化的晚期相对富集, 形成富含金的岩浆期后热液。因此, 小秦岭地区已知的大、中形金矿床在空间上分布于晚燕山期花岗岩基及华山岩体的周围2—7km范围内, 说明金矿床的形成与岩浆岩的形成和活动有关。



2 本矿区找矿标志为

2.1 区内金矿体均产于断裂构造中, 并且严格受其控制, 因此断裂构造是找矿的先决条件, 近东西向及北东向断裂构造又是金矿体富集的有利场所。

2.2 断裂构造产状由陡变缓处、厚度由薄变厚处及分支复合、膨胀收缩部位多有利于金的富集。

2.3 金矿主要赋存于石英脉中, 因此石英脉是找金的重要标志, 尤其是烟灰色、油脂光泽的石英脉^[3]。

2.4 含金—多金属硫化物的石英脉。

2.5 黄铁矿是金的重要载体矿物, 结晶程度差, 颗粒细小, 条带状、团状的含金性好; 自形程度高, 颗粒粗

大, 浸染状的亮黄色的含金性差。

2.6 断裂构造中硅化、绢云母化强烈地段常为金成矿的有利地段。

2.7 密集分布的民采、古采坑等。

3 控矿构造特征

3.1 构造应力场的特征

由于我国及全球构造活动均受到环太和特提斯两大波浪系统长期作用的影响, 因而在分析和研究任何一个地区的构造应力场的特征时, 都不能忽视这两大波系的影响作用^[4]。小秦岭地区的地质构造演化在两大波系共同作用的影响下, 受到周围东、西、南、北四部分构造块体活动的影响和制约。北部受到由北向南的挤压而形成逆时针方向旋扭的构造应力场; 南部受到由南向北的挤压而形成顺时针方向旋扭的构造应力场; 西部形成由西南向北东挤压的构造应力场; 东部形成近南北向逆时针扭应力偶为主的构造应力场。这几个方向的应力场所包含的应力在地质构造活动的历史中, 以南北向构造应力为主共同作用(在燕山期前后达到构造应力活动的鼎盛时期), 影响和控制着整个小秦岭地区的构造变形、构造格架的形成及岩浆活动以及金元素的活化迁移和富集。最终使得小秦岭地区发展演化成为目前的构造特征。区域构造形迹反映了燕山期前小秦岭地区长期受华北地块与华南地块的挤压, 形成了巨大的纬向系褶皱—断裂带, 并发育北东及北西两组配套扭裂面, 组成了矿田的基本构造骨架。燕山—喜山期构造及岩活动强烈, 燕山早期在南北向逆时针力偶作用下, 形成新华夏多字形断裂构造; 燕山晚期—早喜山期, 表现为新华夏的力偶与纬向系南北挤压带联合作用, 形成北东向的褶皱及断裂构造^[1]。另外, 小秦岭地区在燕山期受南北向应力作用的同时, 还受东西向应力的作用和影响。由于作用力的波浪状传播, 使其所产生的构造形迹从东到西呈逐渐减弱的趋势。其后, 不同构造单元之间和构造单元内不同次级地块间的断裂构造继续活动, 再加上新生的北东—北北东向扭压断裂构造及南北向左行挤压剪切断裂的叠加, 使区内出现了近东西向、北东向和近南北向断裂构造带分布的构造特征。但由于近东西向断裂构造的生成时代早、活动期次多, 因此, 其规模(长度)一般较其它方向大、连续性好。

3.2 主要构造体系及其特征

3.2.1 东西向及近东西向构造体系

小秦岭金矿由位于北东向环太平洋波浪系统和北西向特提斯波浪系统交汇作用所形成的秦岭昆仑纬向构造

体系与祁吕贺南山字形构造前弧东翼、新华夏系第三隆起带及北西西向的西域系等几大构造体系交汇处。区内主要构造形迹展布特征以东向西构造为主,如小秦岭复式背斜由金罗斑—大月坪—老鸦岔主背斜、次级褶皱七树坪向斜、五里村—安家窑背斜等组成。其褶皱轴线方向东部为 60° ,中部 285° ,西部为 270° ,呈反“S”形展布。该复式背斜为短轴背斜,西于太峪口倾没,东至西娘娘山呈指状倾没。金罗斑—大月坪—老鸦岔主背斜为一不对称背斜,北翼较为开阔而南翼褶皱紧闭,局部向北倒转,其次级褶皱较为发育。在七树坪向斜、五里村—安家窑背斜的翼部,可常见规模更小的次一级褶皱构造分布^[2]。

断裂构造除两条近东西向边界大断裂外,区内规模最大的断裂组,主要分布于褶皱的翼部及轴部,呈平行对称展布,多沿地层组界面岩性差异带(矿源层部位)产出。根据其在地层产状关系可将其化分为两类型:第一为层间断裂,是本组断裂的主要产出形式,由层间片理化带、糜棱岩带组成,主要产于褶皱翼部。第二为切层断裂,主要产于褶皱轴部,如老鸦岔背轴部的断裂束,它在东端浅部切割背斜油、向深部又沿层间展布;在两端则明显切割地层,本组断裂的宽度一般为几米至几十米,走向上波状弯曲、分枝复合、尖灭侧现明显,而倾向上波状弯曲幅度较小。断裂带内部构造岩发育,常见糜棱岩、角砾岩、构造透镜体、构造片岩及断层泥砾岩等。表明断裂经历了压性、张性及压扭性三次以上的力学性质转化。断裂带内各类脉岩十分发育,常见辉绿岩脉、辉绿玢岩脉、伟晶岩脉、长英岩脉及石英脉等。含金石英脉在断裂带中断连分布,分段集中。本组断裂为区内最主要的控矿断裂,它们控制着区内金矿带的展布和所有重要金矿床的产出,对金矿体的形成具有决定性意义^[3]。

3.2.2 北东向构造

北东向构造在矿区南部发育程度较高,形成了一系列北东至北东向的构造带,这些构造带以叠加、利用和

改造的方式作用于纬向系构造带,形成一系列中等规模的北北东至向挤压片理化带、压扭性断裂及横跨褶皱。北东向构造带有利于区内矿体形成。有时亦能形成较大规模的矿脉,如东桐峪矿区的Q12号矿脉。

3.2.3 北西向构造

北西向构造在区内不发育,规模较小,在小秦岭地区仅发现两条断裂带,斜切五里村—安家窑背斜及七树坪向斜,为高角度平行断裂束,有辉绿岩脉、花岗岩脉及石英脉发布,在局部地区形成较小规模的矿体或矿化点。目前,东桐峪矿区仅在盲中断发现有小矿体,其金品位较高。

以上介绍的为区内主要的控矿构造,除此外南北向及仅南北向断裂亦有发育,东桐峪矿区内还另有别走向构造控制的矿体存在^[4]。

4 结语

区域上复式背斜轴的波状起伏和倾没地段对含金构造带控制明显。位于背斜轴部的含金构造数量较多,所控矿床规模及探明储量较大。断裂构造为区内主要控矿因素,东桐峪矿区矿田断裂构造是在南北向压应力作用下形成的一套断裂组合系统,该断裂系统和褶皱一起共同构成了区内较为完整的构造应力系统。该构造应力系统的控矿意义主要体现在被动提供空间和主动形成矿液并使之流动沉淀富集这一双重作用中。空间上整个矿区金素量的富集变现为向南西方向侧伏的分布趋势,找矿靶区应以矿区的南西部位为主。

参考文献:

- [1]王战等,1993,秦岭波浪状构造演化,西北大学出版社。
- [2]何绍勋,段嘉瑞等,1986,韧性剪切带与成矿,北京:地质出版社。
- [3]张学仁,1999,小秦岭金矿的控矿构造特征,地质构造学刊。
- [4]庄培仁,常志忠,1996,断裂构造研究,地质出版社。