

某錫矿成矿控制因素及其富集规律簡介

刘奇武

对于热液矿床来说,构造与岩性对矿床形成,起着重要的决定作用。笔者根据多年来在某錫矿进行勘探工作的结果,归纳了一些地质现象,企图探讨该錫矿的成矿控制作用,作为寻找同类型錫矿床的参考。应该说明,成矿控制因素很多,在找矿评价工作中应抓主要的控制因素。本文仅讨论构造在成矿过程中的作用,并不是忽视其他方面的因素。

一、矿田地质简述

该区构造线方向为北北东—南南西,是以褶皱为主的复式背斜构造,断裂构造亦甚发育。矿田内出露的地层自上而下为下石炭纪测水煤系、石磴子灰岩、孟公坨灰岩、雪峰山砂岩;上泥盆纪马古脑灰岩、泥塘里铁矿、兔子塘灰岩、长龙界页岩;中泥盆纪七里江灰岩。整个复式背斜由次一级的两端倾伏的四个背、向斜所组成,呈雁形排列。背斜西翼为纵向断裂带所切断。

錫矿床主要赋存于中泥盆纪七里江砂化灰岩为核心的背斜构造中,可划分为四个矿床。这四个矿床分别赋存在相应的背斜构造中。矿体赋存于一定的层位中,受背斜断裂和上复不透水(或者叫弱透水)的页岩所控制,而矿化的富集又受构造和岩性的控制。各个矿床矿体赋存层位大致相同。第一矿层产于砂化灰岩顶部,靠近长龙界页岩,矿体呈层状或似层状;第

二矿层产于砂化灰岩中上部的夹层炭质页岩(或珊瑚化石层)之下,矿体由层状、扁豆状、网脉状等组成呈似层状;第三矿层产于黄灰色至灰黑色砂质页岩之下(即本区所谓两公尺页岩);第四矿层主要产于西部断层及其派生的纵断层的下盘,呈似层状产出,沿走向及倾斜方向,矿体尖灭再现及交替出现。

根据矿物结晶形态、共生矿物组合、围岩蚀变及成矿作用的特点,矿床成因应属以充填为主,并伴有交代的热液辉钨矿床。其工业类型为成份单一的由层间脉、裂隙脉、网状脉、透镜状、浸染状矿体等所组成的似层状整合类型的錫矿床。

二、矿田构造特征

矿田构造的特点是边缘地带基底断裂显著,沉积盖层褶皱及断裂发育。矿田内构造以褶皱为主,断裂次之,由于前者为后者所破坏,致使矿田构造显得比较复杂。而矿床的形成又严格受地层构造所控制,据初步分析:矿区一级构造为北北东向短轴背斜和北东向的西部断裂控制矿田;矿田次一级背斜及其西部断裂带所派生的纵、横向断裂控制矿床;再次为北东、北西、北西南向羽毛状裂隙控制矿体;在背斜中的小褶皱和断裂交叉处控制富矿囊(矿柱)。

根据区域地质及矿田地质分析,本矿田未受柳江运动的影响(如马古脑灰岩与雪峰山砂岩呈整合接触)。因此,矿田构造变动,主要是发生在印支运动以后成矿时期应属燕山运动的产物。根据形成的先后次序来看,至少经过三个阶段的构造变动,初步分析如下:

(一)褶皱和纵向断裂形成阶段:这个阶段发生于印支运动。由于水平压应力的挤压,使岩层褶皱,形成了北北东—南南西向的背、向斜构造,由于压应力的继续作用,致使岩层褶皱更加剧烈,背、向斜构造两端因而倾伏,甚至发生倒转。当岩层达到弹性极限时,产生了一系列与背斜轴大致平行或者斜交的裂隙,成为热液通道和贮矿之地。

(二)由于背斜受到了与褶皱轴向一致的张应力作用,在背斜轴部和倾没部位,产生了横向和斜交裂隙,为矿液次一级的通道和充填的所在。

(三)在矿体形成之后,在发育着的褶皱断裂基础上,北东向和北西向断裂发生,使矿体遭到破坏。

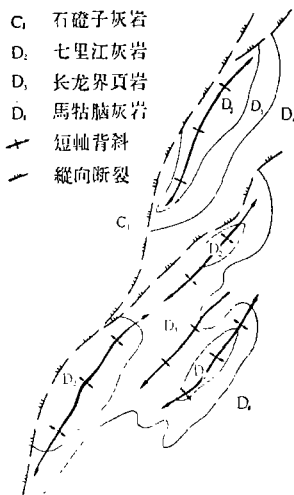


图1 某錫矿田地质图及构造分析图

三、矿田构造对矿化富集的控制作用

本矿田的矿化富集作用，除岩性及遮挡层外，还严格受构造的控制。但是，不同的构造要素，对矿化富集的控制也是不同的。

(一) 导矿构造 (图2): 本矿田西部、走向北东的断裂带，由一组大致平行的断裂组成，纵贯整个矿田西部。已知长度在15公里以上，倾向北西，倾角 $40^{\circ}-60^{\circ}$ ，地表倾角较陡，深部倾角逐渐变缓，断层上盘为石磴子灰岩，下盘为砂化的七里江灰岩或长龙界页岩。断裂带宽度大小不一，最厚者50米，最薄仅1米。断裂带中为炭质页岩、灰岩碎块、断层泥充填。平面上呈波浪弯曲和分枝复合延伸，分别切割几个短背斜，因而相应地形成几个呈雁形排列的矿床。根据工程揭露说明，西部断裂带不但控制着矿液上升起导矿作用，而且还控制着矿化富集作用。

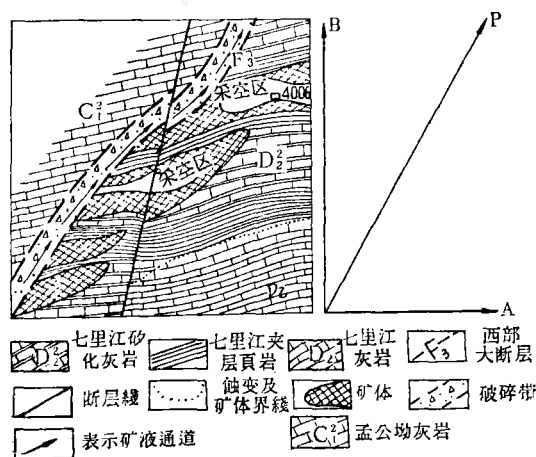


图2 导矿构造示意图

(二) 配矿构造 (图3): 在矿田内，与西部断裂带斜交的剪力、张力裂隙，起着矿液分配的通道作用。当矿液沿导矿通道上升后，遇到斜交的裂隙，随即分配给容矿构造，而形成工业矿体。根据实践，这种配矿构造与富矿体的出现有密切关系，即富矿体的延展方向与裂隙构造的走向是一致的。显然这种裂隙构造，起着配矿和散矿的作用。根据已有资料分析，矿田内有三组裂隙控制着富矿体的出现：即北东、北西和北西西组，一般富矿体长度为300—1000米，矿体倾角 $60^{\circ}-80^{\circ}$ ，尤其是在背斜与断裂同时发生，在导矿通道的旁侧或几组裂隙交叉处，形成交错型较大矿体。因此可按此预测矿化富集地段。

(三) 容矿构造 (图4): 背斜构造是形成矿床的重要容矿构造。由于背斜在形成过程中，产生了层间裂隙、张力裂隙、剪力裂隙，为矿液沉淀创造了良

好的空间。值得注意的是在背斜构造中，次一级的小褶皱和裂隙也是形成矿体的有利容矿构造，往往形成富矿体。

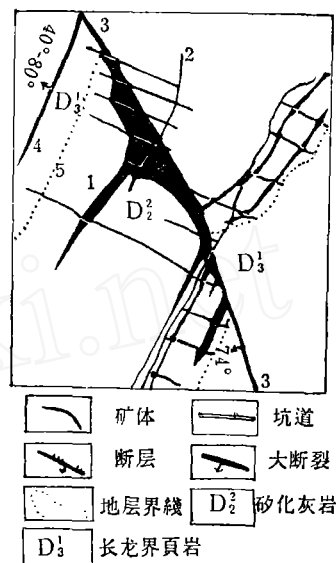


图3 配矿构造图

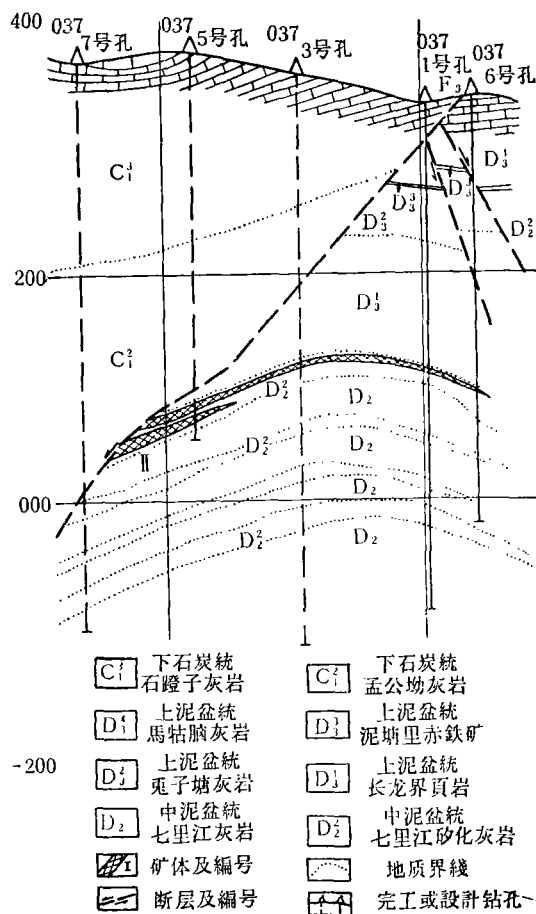


图4 容矿构造横剖面示意图

某矿区煌斑岩脉产出特征及其找矿意义

譚 义 彬

许多内生金属矿床,特别是热液矿床常与煌斑岩脉有着密切关系。矿脉可产于煌斑岩脉近旁,或者沿与煌斑岩脉同一系统的断裂产出。在找矿勘探工作过程中,研究煌斑岩脉的产状及分布,对于指导找矿及阐明矿床的形成过程具有一定的意义。笔者就粤东地区某锡、铅、锌矿区所获点滴资料来谈谈煌斑岩脉的产出特征及其找矿意义。

一、矿区地质概况

区内地层为下侏罗纪兰塘群海陆交互相砂页岩层。按岩性可分:碳质页岩、泥质粉砂岩、细粒石英砂岩、中粒石英砂岩。中生代燕山期黑云母花岗岩分布于矿区西南角,为区域性岩基的边缘突出部份,与砂页岩接触呈北西—南东方向延伸。石英斑岩、煌斑岩呈岩墙、岩脉沿断裂带充填。以上三者的生成顺序为:黑云母花岗岩→石英斑岩→煌斑岩。矿区的褶皱构造,主要为单斜构造,地层走向多呈北西—南东,倾向北东,倾角 30° — 60° 。由于多次断裂活动,各区段地层产状均有所差异。矿区的断裂构造可分为成矿前与成矿后两期。成矿前的断裂可分为三组:1.近乎南北向的断裂,发育于矿区中部,有石英斑岩充填;2.北东向断裂,发育于矿区的东部及西部;3.北西西向断裂,发育于矿区北部及南部。上述第二、三两组断裂构成一未闭合的平行四边形,为煌斑岩、矿液所充填。多属平移——逆断层性质。成矿后的断裂分为横断层和纵断层两种,纵断层重迭于成矿前断层,走向北东及北西。对矿脉的破坏表现在沿走向、倾向的矿化连续性变差。本区在约四平方公里矿化面积内共有大小矿脉四十余条,其中具较大工业价值者七至八条。

二、煌斑岩脉产出特征

区内煌斑岩广泛分布,均成脉状产于北东向及北西西向断裂中,尤其在近矿两侧更为常见。其产状要素与附近矿脉大致相同。岩脉厚度自数厘米至数米,一般以1—2米者常见。走向延长数十米至数百

米。沿走向及倾向的形态变化较大,且连续性差。岩脉厚度与矿脉厚度常有互补关系,即矿脉较厚时,岩脉变薄或尖灭,反之则较厚。由于风化厉害,地表未见岩脉露头,在地表以下不深处所见之岩脉均已风化呈灰白—白色土状物,岩性极为松软。

(一) 岩脉与矿脉的空间关系

区内岩脉常产于近矿脉两侧,且与矿脉产状一致,它们的空间关系有如下三种:

1.大部份岩脉产于矿脉之下盘,与矿脉紧紧相邻或稍离矿脉,有些矿脉产于岩脉之中(图1),此外,还见有矿体呈指状插入岩脉之中(图2);2.当岩脉从矿脉的一侧转到另一侧时,它呈断续性地“插入”矿脉中或在矿脉的一侧尖灭,另一侧再现(图3);3.矿石中见有煌斑岩碎块,构成角砾状构造(图4)。

从图1—图4所反映的现象分析,说明煌斑岩脉

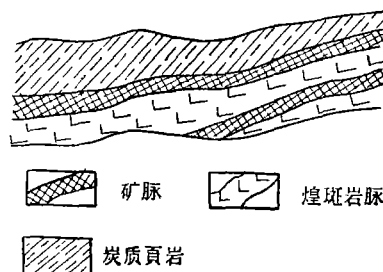


图1 矿脉产于煌斑岩脉中

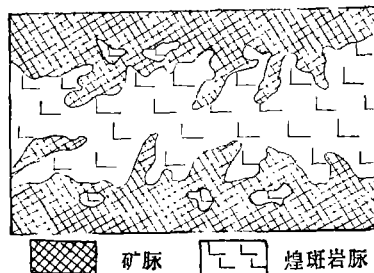


图2 矿体呈指状插入煌斑岩脉中

(四) 背斜构造是控制矿化富集的主要构造因素。其规模大小与矿床规模的大小成正比。而向斜构造中的矿化厚度往往变薄,甚至尖灭。

(五) 背斜轴部和倾没部位,是矿化富集的主要

部位。尤其是在背斜倾没处,背斜轴部由开翘变为狭窄,对矿化富集是很有利的。在背斜倾伏后再翘起的部位,对矿化富集也较有利。背斜微小弯曲,对矿化富集也起控制作用。