

華銅銅礦礦床成因與構造關係

華 銅 銅 礦

一、矿区地質概況

本矿区位于胶辽地盾复县复向斜北翼（半稳定地块北翼），附近地层为大石桥统白云質石灰岩及盖平統片岩类；震旦紀石英岩成斜交不整合被伏其上；中生代斑状花崗岩成橢圓形穿过上述不同时代之地层，前震旦紀地层在矿区北部靠近花崗岩区成半穹窿构造，岩层傾斜 $20\sim40^\circ$ ，片岩区为向斜构造，南部为反轉背斜（图1）。

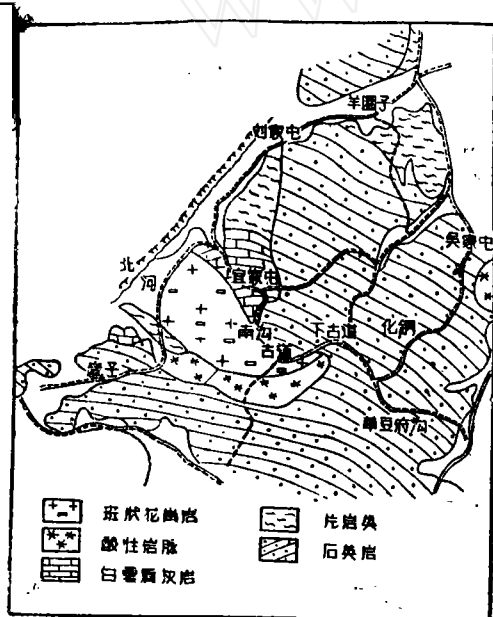


图 1

矿化带位于花崗岩体之北翼，透鏡状砂礫岩型接觸矿床（含黃銅磁鉄矿体）賦存于白云質灰岩与斑状花崗岩接触部。

二、矿床成因与構造的关系

1. 火成岩的变化規律

尽管火成岩的形态变化非常复杂，形形色色，但

总是沿着灰岩的原生节理，次生节理和裂隙或灰岩的层理、压碎带侵入。

上部灰岩层理陡（ $40\sim60^\circ$ ），节理、裂隙发育（北 30° ，北 150° ，北东、南东 $60\sim70^\circ$ ）。在低温低压下，无论是火成岩的主体和分枝体、岩墙、岩株，絕大多数沿节理侵入（部分的沿层理併入）。因此，火成岩的形态，傾斜，侧伏很复杂和陡直，接触綫也曲折頻繁。下部較深地区，节理发育弱，岩层傾斜緩，火成岩主体沿层理併入，岩枝、岩墙仍沿节理、裂隙侵入，构成火成岩主体成 $15\sim30^\circ$ 傾斜（向灰岩）。

傾斜陡（ $60\sim70^\circ$ ）的花崗岩分枝体与緩傾斜（ $15\sim70^\circ$ ）的花崗岩主体的接触空間，形成了陡緩凹带。为构造上非常良好的成矿空間。

虽然火成岩的空間变化复杂多样，但只要掌握住原生和次生节理、裂隙、层理的产状，花崗岩的形态变化是完全可以预测的。

2. 幾种与成矿有关的空間形态

矿体与斑状花崗岩的关系非常密切，后者是前者的运矿岩，又是构造上的介質，往往矿体伴随火成岩而存在，随火成岩尖灭而消失，但是矿体並不是普遍的存在接触部上，而是选择的賦存于几种特殊火成岩构造上，这表明了矿体生成与构造上的关系密切性。

（1）灰岩的捕撈体：

矿体賦存于捕撈体的四周（火成岩的接触綫上），矿体的产状随火成岩的变化而改变，即矿体随捕撈体消失而尖灭。生在捕撈体内之矿体，上部較多，如南山露天採場三大井三段西部矿体，此种矿体发育浅，无連續性。

（2）火成岩的轉折地带：

火成岩主体和岩墙、岩枝构成的水平凹带，易于成矿。黃銅矿、磁黃鉄矿的带状构造在磁鉄矿中随着火成岩的方向而轉折。

凹带呈水平凹带或垂直凹带的形式出現。本矿

区矿体大部赋存于接触凹带内，如一大井 729、二大井 1304、三大井 908、四大井 9 号矿体等。

火成岩的转折，标志着原生水成岩的裂隙是很发育的，一旦受火成岩的侵入，裂隙愈来愈多，为后来的岩脉与矿液提供了良好的通路。

(3) 反正倾斜:

向灰岩倾斜为正，反方向为反，在垂直空间，上下火成岩倾斜相反；在水平空间，花岗岩倾斜一反一正，这种构造为反正倾斜。由于反正倾斜的关系，

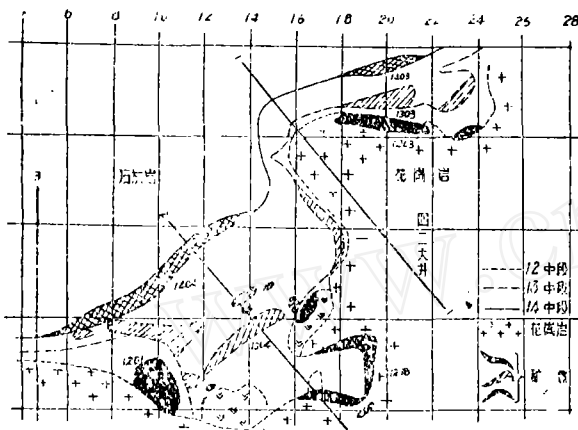


图 2

其交接处构成一凹带（水平、垂直），这种形态是赋存矿体最普遍的现象。例如三大井西部花岗岩向外倾斜；东部向内倾斜，在此处生成一矿体群，矿体之侧伏即两组倾斜相交线之延长方向，倾角即此线与水平所成之角度。又如二大井西部，同样有此构造之出现而伴有矿体（图 2）。

(4) 上陡下缓:

① 上陡下变缓
主要构造特点是：主体火成岩上部沿节理侵入；下部沿层理侵入，故在空间形成上陡下缓之凹带。

② 岩枝陡，主体缓：岩枝沿节理或

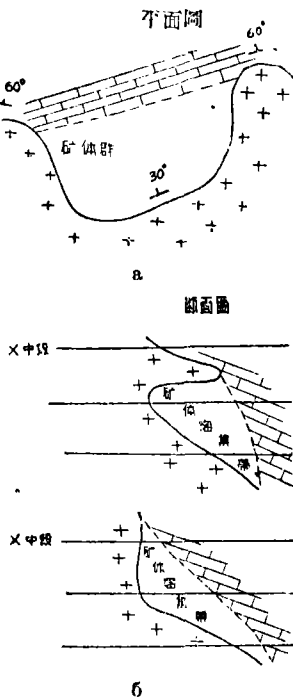


图 3

压碎带侵入，主体花岗岩沿层理侵入，构成两侧陡，中部缓之水平凹带，这种构造也是密集矿体之主要形式（图 3a、6）。

(5) 岩漏斗（无根小花岗岩矿体）

靠近花岗岩主体外侧灰岩中，有小的单独花岗岩体，在其附近伴有矿体。矿体随花岗岩之消失而尖灭（如图 4a、6 一大井露天采矿体）。

关于此种岩漏斗花岗岩之生成，根据坑内地质情况判断，花岗岩岩枝沿节理或层理侵入后，经侵蚀作用残留于灰岩中。

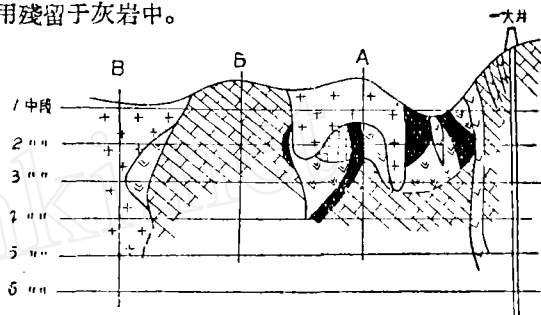


图 4a

(6) 矿化带内褶皱

附近

在接触带附近褶皱内，往往容易产生张开裂缝而生成矿体，如三大井 622、921 矿体、二大井 1218 矿体（图 5）。接触带附近之岩层有褶皱形式并伴有垂直凹带，是生成矿体最有利构造。

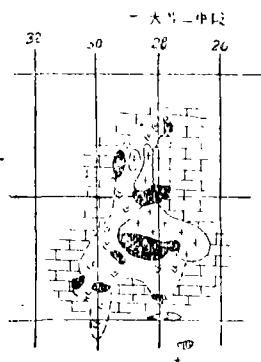


图 4b

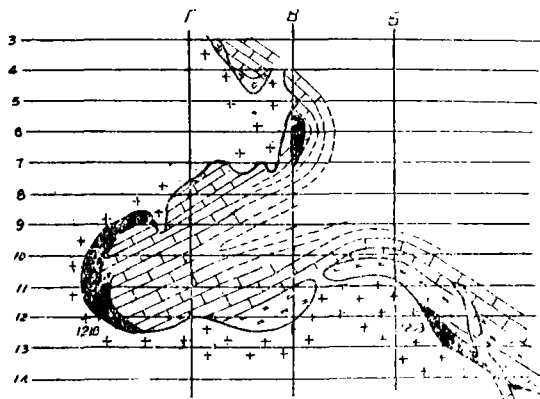


图 5

花崗岩反正傾斜生成的閉式剪切裂隙網，是成礦作用最良好的空間裂隙構造網，P 點表示礦體向灰岩方向延展的尖滅點，A、B 點為上下尖滅點（圖10）。

華銅礦所有的這樣構造形式，都賦存着礦體。圖11說明了火成岩上陡下緩形成的裂隙網。

兩側陡，下盤緩的成礦作用，表示着兩種類型的裂隙網匯集一起。構造一裂隙帶一種是沿陡傾斜形成的閉式裂隙；一種是沿緩傾斜形成的閉式裂隙。在兩閉式裂隙網匯集帶內，常是陡傾斜筒狀礦體和緩傾斜層狀礦體相伴出現，礦體規模較大，而其彎曲處品位又較高（圖12）。

岩漏斗、灰岩捕撈體的構造也完全與它自己的特殊的閉式裂隙網有關。

礦液所以能夠選擇性的交代圍岩生成礦體，這與幾種特殊的構造上的裂隙網有着密切的關係。在岩株頂部（水平舌狀體上部）或接觸綫平緩地帶，礦體不易集中的原因是：構造簡單，裂隙不發育，沒有良好的閉式裂隙網，只有簡單開放式裂隙，不易使礦液集中。

上述情況說明了礦床成因與火成岩的關係非常密切，花崗岩的空間形態是成礦作用的介質，從上述實例完全可以証實。

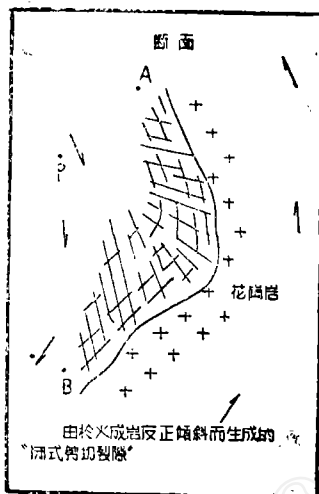


圖 10

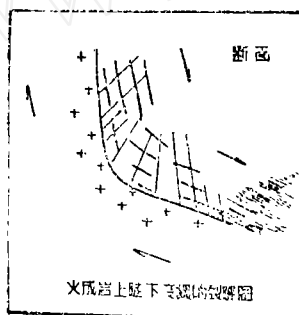


圖 11

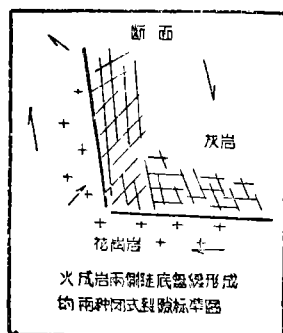


圖 12

三、研究構造在勘探上的应用

根据成礦作用與上述構造的關係，其成礦規律可概括如下：

礦體賦存凹帶內，凹帶越大，礦體越大；花崗岩接觸綫彎曲變化大時，礦體多而密；而接觸綫平緩處，礦體少而稀。

綜合上述礦床發展的規律，對此區的遠景評價和找礦，主要的方法是正確的預測侵入體的構造。如能對整個和局部侵入體的構造有了明確的認識和掌握其形態變化，那麼，找礦和勘探工作便都可正確合理地進行。

例如三大井 1154 礦體，根據花崗岩等值綫圖預測，此地區為一花崗岩舌狀體，其傾斜較陡。主體花崗岩傾斜緩，兩花崗岩之轉折凹部是成礦之良好構造區。通過實際勘探，在此處發現一大礦體，礦體形狀，花崗岩形態，與地質預測大致吻合。

在勘探設計和新区找礦中，根據花崗岩構造等值綫圖預測礦體賦存位置，也是可以採用的。對已知礦體下部的探礦，根據花崗岩形態的變化也可以預測礦體的尖滅，傾角以及側伏等關係。

若想預測花崗岩的形態變化，應當仔細的研究節理、層理、壓碎等構造，這樣才能使預測的結果能在勘探上、找礦上起到預期的作用。

四、对本礦远景的初步评价

對花崗岩总的形態輪廓的認識是正確估計礦體發展的前提，坑內花崗岩形態變化有：岩漏斗，平緩接觸；水平及垂直舌狀體；反正傾斜；上陡下緩或兩傾陡中間緩；轉折接觸；波狀鍋底等。

总的形態花崗岩與灰岩成不整合接觸，上部彎曲變化大，下部彎曲變化小，上部傾角陡，下部緩並呈鍋底狀。

花崗岩接觸帶在一平面上，形成若干個舌狀突出體，相對有若干個凹帶。一般情況下帶傾斜緩，兩傾陡，在一定深度的水平上接觸帶大致成一直綫，礦體亦隨之減少而小。這並非標誌着礦化衰弱的特征，而是出現不利礦體發育之構造。但這只是局部地段內的特征，並非礦體帶之全部尖滅。因花崗岩的形態千變萬化，往往由上而下反復交替出現凹帶，礦體亦屢見不鮮。

（下轉第5頁）

型的 3~5 天就可以提出。这样不但为生产尽快的提出了资料,同时也少牵制地质技术力量,从而充分的发挥地质人员的潜力。此外,在施工技术管理方面,也破除了一些不合理的陈规旧律。

〔四〕貫徹了“兩參一改三結合”

流动、分散是地质勘探部门的特点,如何在地質部門推行“兩參一改三結合”的企业管理制度,领导心中无数。经过党委反复讨论决定:一面組織干部很好学习上級指示和外单位的先进經驗,一面种“試驗田”总结經驗,树立典型,带动全面。並确定以“虛”带“实”,虛实結合,充分发动群众,进行大鳴大放大辯論,以求取得認識上的一致。

通过動員辯論,立即受到了多数职工热烈欢迎和积极拥护。工人的情緒非常高漲,提高了当家作主的主人翁責任感,大多数工人表示:“要积极参加管理,虚心向管理干部学好管理业务,当好家,搞好生产”;多数技职人員通过学习辯論紛紛表示:要积极参加劳动,虚心向工人学习生产知識,耐心的把业务知識教給工人。但也有一部分人,对工人能否参加企业管理抱有怀疑、观望和抵触思想。针对上述思想,我們又批判了干部中的右傾保守思想,提出要促进,要积极为工人参加管理創造方便条件,要相信工人的力量;对工人进行了当家作主和主人翁責任感的教育,树立工人一定能管好企业的信心和决心。从而把工人和干部的积极性发动起来了。

这时我們又总结推广了 402 队干部参加劳动、工人参加企业管理的經驗和改革組織机构及規章制度的經驗,树立了紅旗,使大家認識到这一制度不仅干部参加生产是鍛鍊“紅專”的正确道路,工人参加管理是当家作主的具体表现,而且也非常适合在分散情况下的管理工作。也是解决管理干部不足最有效的措施,从而使这一制度很快的就在我公司全面开了花,繼而取得良好的效果。

(三)

1958 年是一个思想生产工作双丰收的胜利年,通过这一年的工作,我們深深地体会到:加强党的一元化领导,貫徹工业宪法,認真貫徹党的方針政策是保証胜利的前提,只要依靠群众,大搞群众运动,大鬧技术革命,就能战胜一切困难,使生产不断的大跃进;只要思想解放,反对保守,貫徹全党全民办地質的方針,就能找到更多更好的資源。我們还要不断教育职工戒驕戒傲,必須鼓足苦干、实干、巧干的革命干劲,爭取更大的跃进。我們虽然有些成績,但目前还不能满足生产需要,例如鞍鋼所需的富鉄矿、富錳矿还未解决,其他矿源也需扩大。我們必須切实記住,保証鞍鋼的生产需要是全体职工的光荣任务,在工作上要貫徹为生产服务的方針,加强对鞍鋼各矿山地測工作的指导,讓矿山地質力量成为有力的地方軍,共同为保証鞍鋼矿产資源任务而战。

(上接第 9 頁)

例如二、三大井中間,上部为花崗岩突出体,不伴生矿体,下部轉折成一凹帶,形成一大矿体(1401—2 号矿体)。

一、二大井南部 10—12 中段花崗岩傾斜 30° , 通过 12 中段的鑽探判断,局部傾角逐漸变陡(約 $40-50^\circ$)可能轉折成一大空間凹帶式,在此区估計 600 米中段可能出現新的有价值的矿体。

二大井下底花崗岩緩傾斜是局部的,三大井与二大井中間之花崗岩傾斜約 60° 。此舌状体是构成兩凹帶之分界岭,是良好的地質条件,因此可知二、三大井中間地段在 14~16 中段是最有前途地区(图 13)。

若某地段內花崗岩变緩,其隣近之花崗岩即有相对变陡現象(因有花崗岩分枝体),这样矿体在某一深度內是不会突然尖灭的。

緩傾斜对矿体的生成上,从总的构造上来看是有利因素,因为舌状体之中部緩,正是生成矿体之主

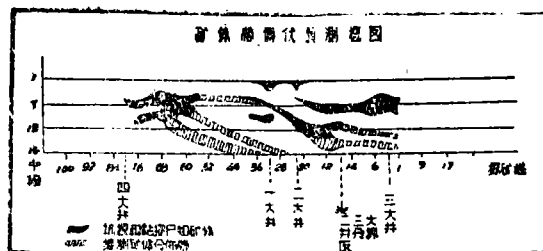


图 13

要构造。緩傾斜侵入体並不是保持一定的角度延到无限深处,而是在某一深度內又能出現新的轉折接触而伴有矿体。本矿区的花崗岩构造大部是有規律的出現空間凹帶,而矿体亦层出不穷(下部花崗岩正体是緩傾斜,局部有陡的分支体,相对构成凹帶)。

接触型矿床的相对深度問題,根据本区目前情况尚不能得出較正确的結論,但本区之矿床埋藏深度在地下 600 公尺,总是不会尖灭的。