

花崗偉晶岩脈的深部勘探問題

701 勘 探 隊

花崗偉晶岩脈的深部勘探工作是在地表勘探工作以后(參看“地質与勘探”1957年第20期)及在一定的評價基础(同上21期)上进行的。进行深部勘探工作前,必須对地表勘探工作所获得的地質資料进行反复的論證,明确勘探的目的,然后选定勘探手段。现将各阶段的工作分述如下。

一、反复驗證地表勘探工作所获得的資料

花崗偉晶岩脈变化是极不規則的。每个矿田,每条矿脈都有它一定的主要含矿帶、次要含矿帶及无矿帶。必須詳細观察并收集它們发育在矿脈的哪一部份以及它們在矿脈中发育的情况。例如,有些矿脈主要含矿帶发育在矿脈的各个部份;而有些則仅呈帶狀发育在矿脈的上盤、中部或下盤;而另有一些則主要含矿帶早較大的矿巢发育在矿脈的各部分。在任何一个矿田中,前两种情况都是比較少的,后一种情况則最为常見。对这些情况,都应詳細的研究分析,找出有用矿帶发育在矿脈中某一部位的地質因素。即使是很簡單的或仅是局部性的,也应記錄下来。如我們工作过的矿脈,根据记录归納起来,主要含矿帶常发育于矿脈之下列部位:膨脹体处、岩鏡处、矿結处、穹窿处、上盤部分、中心部分、下盤部分、或捕虏体的四周等。对有用矿物具体发育在哪一种結構类型的矿帶中,也应观察和记录。收集資料时,可按下列步驟进行:

1. 有用矿物发育在矿脈中哪一带內(由一个帶來看);
2. 含有用矿物之矿帶又发育在矿脈的哪一部份(由一个面来看);
3. 有用部份富集有用矿物之原因(由地質理論及从該区矿化規律来看);
4. 有用部份向深部延伸和变化的可能情况(由实际資料結合地質理論推断)。

当收集到上述資料以后,就可以分析出矿脈中矿化的一些規律。但对这些規律还必须驗證它們是局部的还是整体的。例如在某矿田中的一些矿脈,經工作以后找出該区每条矿脈中含有用矿物之矿帶都发育在矿

脈的膨脹体处。按此初步規律,即用較深的淺井和鑽探工作从反面驗證是否每个膨脹体处都发育着主要含矿帶。如果驗證結果証实了这一推断,則我們即可以作出依地表情况,該区花崗偉晶岩脈中主要含矿帶多发育在膨脹体处,而且每个膨脹体处都发育着主要含矿帶的結論。又如某矿田之某地段,經地質研究和勘探工作以后初步找出:所有矿脈中富集有用矿物部分都是矿脈中斜的念珠狀膨脹体的膨脹部分的規律,但經過反面驗證后証明,并不是每个斜的念珠狀膨脹体的膨脹部份都发育着主要含矿帶。这些結論(不管是正面的或反面的)对指导深部勘探工作都有很重要的意义。如果是后一种情况,还必须繼續研究,进一步找出它的規律来。

二、明确勘探的目的

經過上述的反复驗證工作,对矿脈或地段作出初步的統一的結論之后,就应明确深部勘探工作是要找出矿脈中含矿部位或含矿構造并进行深部勘探工作。在这种情况下,个别鑽孔或坑道不位于主要含矿帶中时,不能因为局部情况的改变而認為深部希望不大而放棄勘探。

如果在反面驗證中,得到相反的或与初步找出的規律不完全相同的結果时,則必須进一步找出一些含矿構造,并区分出含矿構造中的含矿部分和不含矿部分并对深部进行勘探。

三、勘探手段的选择

明确勘探的目的以后,就应对深部的勘探手段作詳細的比較和选择。根据花崗偉晶岩脈的含矿特征,在花崗偉晶岩脈中,虽然它所含的有用矿物(綠柱石、鈮鉭鉄矿、錒輝石、鉍榴石……等)的多寡与一定的次生交代作用和分異結構有关,但它的晶体大小与每个矿脈的分異結構情况成正比,有用矿物的晶体越大,則它在矿脈中分佈的越不均匀,越小則越趨均匀。了解这些特征,對我們比較和选择勘探手段是有帮助的。

(一) 岩心鑽探

在勘探形狀極其複雜的花崗偉晶岩脈時，運用岩心鑽探比較靈活，速度快，能了解礦脈的較深部份。但不能準確的反映出礦脈的含礦情況和結構變化情況。因此岩心鑽探常在下列情況下使用：找尋含礦構造和了解礦脈形態；了解礦脈向深部的延伸和變化情況；礦脈規模較大，主要含礦帶礦化比較均勻，對礦脈可採用結構評價的；採用重型坑道時，掘進比較困難，或受其它技術條件限制的。其具體作法如下：

1. 找尋含礦部位（構造）。此項工作必須結合礦區的地質構造研究同時進行，因為礦脈本身的形態受構造因素的控制。例如：某礦脈根據地表情況的了解，沿走向是一個膨脹體，在兩膨脹體中間是狹縮部分。再從礦脈的產狀情況證明，較窄處向下有變寬的趨勢，而最寬處向下又有變窄的情況。根據這些情況，如果要找膨脹體，可在狹縮部分的深處佈置鑽孔，其深度可參考地表每個膨脹體的長度決定。這時就不需要選擇鑽探網度，只須根據具體情況，佈置鑽孔即可（如圖1）。

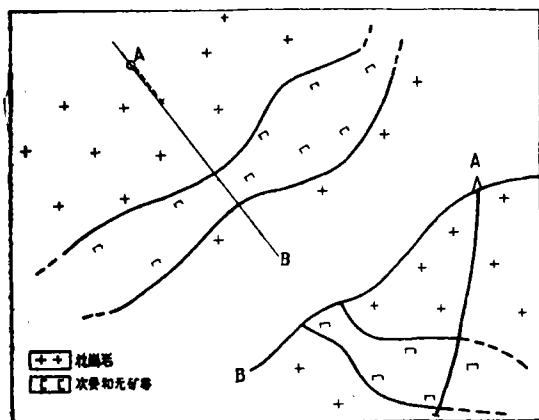


圖 1

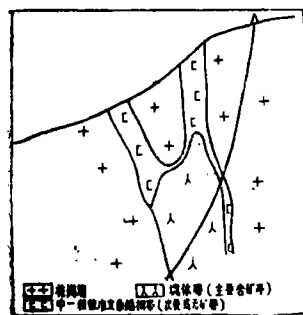


圖 2

如果找尋礦結時，需要根據礦脈的形態、產狀和地形等因素推算出礦結的可能位置，然後打鑽（如圖2）。

應該說明，僅用鑽探工作對礦脈深部作連續的勘探的作法是值得考慮的。因為鑽孔所獲得的品位並不能代表礦

脈之真正品位（有用礦物晶體較小者例外），如圖3所示，每個鑽孔所穿切的礦脈部份，都不能真正的代表礦脈的實際情況。這不僅是因為花崗偉晶岩脈中有

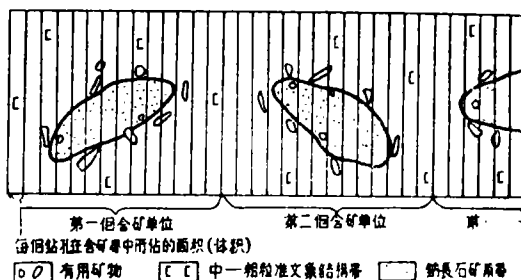


圖 3

用礦物分佈的不均勻，而且因為它的含礦循環單位（註）較大，每個鑽孔不能包括它的全部情況。但對已掌握礦化規律和可採用結構評價的礦脈，以及有用礦物及礦脈本身晶體顆粒較小的礦脈，都可採用岩心鑽探。

(二) 坑道勘探

坑道勘探可以準確的了解礦脈的結構和礦化情況，并可追索含礦帶。但掘進效率較慢，單位成本高。因此重型坑道常在已經掌握了礦化規律和形狀的礦脈；鑽探工作難於進行的地區等情況下運用。

對坑道位置的選擇，應事先了解花崗偉晶岩脈的具體含礦情況。因為在礦脈分異結晶過程中，一定的有用礦物與一定的產出階段有關，而一定的分異結晶階段，又形成一定的結構，因此一定的有用礦物與一定的結構有關。在勘探過程中對不同的結構帶可採用不同的勘探網度，如圖4。

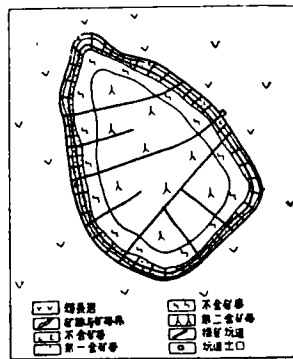


圖 4

在某些礦脈中，主要含礦帶發育在礦脈之上盤部分時，坑道可沿礦脈之上盤掘進，如圖5。同樣，如果主要含礦帶發育在礦脈之部中或下盤時，則坑道應分別沿中部或下盤掘進，如圖6、7。

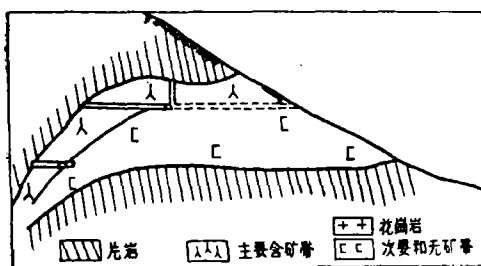


图 5

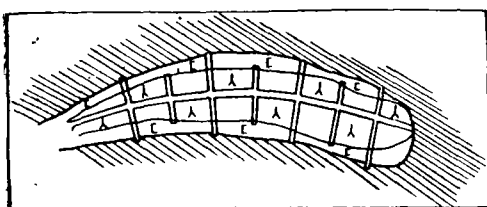


图 6

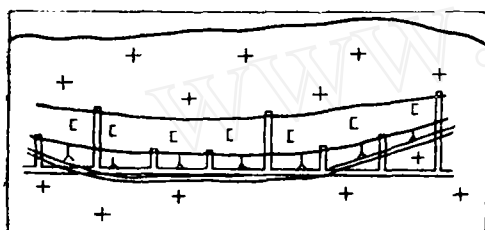


图 7

总之，坑道应沿着主要含矿带掘进，这样不仅可以掌握含矿带的变化情况，而且能具体掌握品位的变化情况，并可追索含矿带。但在主要含矿带中掘进坑道的同时，每隔几个穿脉应有一个穿脉坑道掘至矿脉的上盘和下盘，借以检查其他各带有无主要含矿带的发育，并可掌握主要含矿带的尖灭、再现等现象。

(三) 井 探

当矿脉的主要结构为大块体或具有较大的石英核心时，深部勘探开始时宜用较深的浅井。因为此种类型的矿脉，向下变化剧烈。对较小的矿脉与矿脉群，也可采用这种手段（但对个别典型的矿脉应采用岩心钻探来了解深部）。

此外，对花岗岩体岩脉构造的研究，如果能配合物探进行时，将会使研究工作的效率大大提高。

註：例如在块体带中，大的有用矿物晶体仅发育在块体石英与块体钾微斜长石接触处，这样由这个块体石英与钾微斜长石接触处到相邻的另一个同样情况的接触处之间的距离，谓之一个含矿循环单位。

(上接第 8 页)

就没有勘探的机会了，这是必需加以注意的，

3. 在大比例尺（1:5000—1:10000）地质测量中，勘探工作应在矿田中最有远景的地段进行。因此对每一个矿脉都要适当进行地表勘探（参考地质与勘探 1957 年 21 期“花岗岩体岩脉的评价问题”）。对在普查、详查及大比例尺地质测量中发现有远景的矿脉都应进行深部系统的勘探。这样才可以掌握主要矿化地段中每个矿脉的地表情况，有代表性矿脉的深部情况以及一般矿脉向深部变化的规律，从而为下一步正确布置大量勘探工作提供条件。因此在这个阶段中，除槽井探、浅井探、剥土、剥石等地表勘探外，还应配合找矿鑽探、找矿坑探等勘探手段。

三、注意事项

上述程序是在正常情况下必须遵守的，但如遇有

下列情况，则工作步骤应作适当的调整。

1. 如在 1:100000—1:200000 地质图范围以外，发现新的矿田，而需尽快的进行详细地质测量时，可先在矿田及其外围地区进行系统的路线踏勘，在矿田地区用十万分之一地质测量的路线密度，而一般地区可用二十万分之一。只要正确圈出矿田范围，大概的区分出各种岩层，对矿脉多作一些观测和记录就可满足工作要求，为下一步工作指出方向。

2. 如在地质普查过程中发现有远景的矿脉并在其周围有很多类似的矿脉时，虽然尚未完全掌握矿田中矿脉分布的规律，但主要矿化地段的位置已经了解，就可围绕已发现的矿脉及其四周进行大比例尺的地质测量。但事先应对整个矿田进行踏勘，概括的了解整个矿田的情况，然后再确定大比例尺测量的面积。