

有色金屬鑛產資源 勘查規程

1 9 5 2

東北人民政府工業部有色金屬管理局
東北工業出版社出版

目 錄

第一章	地質勘查工作之基本要求.....	(1)
第二章	野外調查.....	(10)
第三章	露頭調查.....	(14)
第四章	地質圖.....	(19)
第五章	槽探.....	(29)
第六章	試料.....	(36)
第七章	鑛量.....	(59)
第八章	探鑛.....	(74)
第九章	報告.....	(97)
附錄 (1)	測量.....	(107)
附錄 (2)	測量工作細則.....	(121)

第一章 地質勘查工作之基本要求

有色金屬資源的地質勘查工作，可分為普查、詳查、精查、探礦四個主要步驟。普查是以大地質構造以及與此構造共同出現的岩株群為中心，繞其周圍究明大礦區的地質條件，努力尋覓足以發見新資源的線索。這是勘查工作的第一個步驟。在此工作中如能發見更具體，更有利的岩株或構造時，則須更進一步深入研究其礦化作用的實質，進而追求礦體之存在，這就是詳查。在詳查工作中必須提出某一礦區之礦化作用的具體特徵，找出最有希望的礦體，而後對此有望礦體或有望岩株部實行精密的勘查，這就是精查。精查的任務，在於給最後階段的探礦工作提出科學的根據，並指示探礦工作以一個明確的方向和具體方法。

勘查工作的具體任務及質量要求規定如下：

1、大礦區之普查

1、範圍

以五萬分之一或十萬分之一的地形圖為基圖，按岩株群或銅、鉛、鋅、鉬等礦物種類劃分大礦區，作為勘查工作之施行單位。

2、任務

以發見新資源及擴大生產基礎為主。在普查中必須取得對地質構造的基本概念，然後指出需要詳查的候補區。

3、須待解決的問題：

- (1) 礦區內的地質系統及其主要構造的種類與分佈，
- (2) 岩株（鐘狀體）或深成岩體之種類與分佈狀況；礦化現象

的特徵及其分佈，鑛床露頭的性質與分佈狀況，以及此三者間的相互關係，

(3) 繪製五萬分之一或十萬分之一地質圖。

4. 對工作量的要求

(1) 每一平方公里內，必須規定3000~4000公尺的調查路線，徒步探查，並須作出5~10個原始紀錄。

(2) 兩條調查路線的間隔，一般以500公尺為標準。

(3) 水成岩以「系」為單位加以分類，而後研究其構造。深成岩則須就其出現狀態、岩相變化及其構造上的特點等加以綜合的研究，並須究明兩者間的關係。

(4) 關於鑛床露頭及其他變質帶等，均應按第2條之規定加以普查。

(5) 代表岩石的標本，在一平方公里內最少須採三塊；代表鑛石的標本，在同一鑛體內應由富鑛、中鑛、貧鑛中各採一種。

(6) 關於不同地質系統之相互接觸關係，須就褶曲、斷層、露頭、鑛床露頭以及火成岩與其他岩層之關係等繪製草圖。

(7) 通常以每二人為一組，平均每一日間的工作量以三平方公里為標準。如在此一平方公里內發見鑛床露頭或鑛化變質帶等現象時，可按第2條之規定增加勘查日數。

(8) 假如根據特殊的要求必須迅速進行普查時，可將每二人一組的每日平均工作量擴大至五平方公里。但每一平方公里內的調查路線應縮減為1000~2000公尺。原始紀錄，減為2~5個。這種普查，稱為迅速普查。

2、露頭（變質帶）之普查

1、範圍

以簡圖或自繪圖為基圖（千分之一至二千分之一），通常以露頭為中心向其四周擴展 500 公尺作為勘查範圍。

2、任務

須精確判明露頭之位置、性質及範圍等。並須作成詳細的原始紀錄。

3、須要解決的問題

（1）查明位置、交通關係與最近車站及變電所間之距離以及地形、沿革等。

（2）應對礦床性質、規模、礦物種類及品位等作出初步的估計。

（3）母岩的性質、變化以及斷層、岩脈等與礦床之關係。

4、對於工作量的要求

（1）露頭延長、寬度及品位之測定，必須保持 50% 以上的精確度。

（2）測定點（測定幅寬的地點）與測定點間的距離以及試料、標本的採取地點，均按第五章第 33 條之規定施行之。

（3）寬度或延長不明之處，應行簡單的剝土作業，以求明確。

（4）以兩人為一組，每日平均須完成 0.3 平方公里的普查面積。

3、詳查

（一）範圍

以五千分之一或萬分之一的地形圖為基圖，以一個岩株或一群銅

、鉛、鋅、鋁等礦床帶為單位，進行勘查。

2、任 務

- (1) 判斷礦床帶之發展性，
- (2) 尋覓有探礦價值的礦體，
- (3) 確定礦體群的位置。

3、須要解決的問題

(1) 作成五千分之一或萬分之一的地表地質圖和千分之一的坑內地質圖。

(2) 礦床發達規律、礦床成因及其他基本地質條件與岩株之關係等，均須詳細調查研究。並算出此一礦區內之 C_2 礦量。

(3) 對有探掘價值的礦床應進行初步判斷，並提出具體的探礦方法對策。估計其預期效果。

4、對工作量的要求

(1) 在每1平方公里的範圍內，一般須作出30~100個原始記錄，及露岩的描繪。(1萬分之1圖30~50; 5千分之一圖50~100)

(2) 每一地質系統內的地層，須分為2~3個具有明顯特徵的累層。深成岩應按其類型及岩相加以分類。

岩脈應分為偉晶岩(半花崗岩)、煌斑岩、及非分漿岩脈(再分為酸性和基性)等。

(3) 決定變質帶之性質，規模及其他與地質構造之關係。

(4) 清晰的畫出所有大小露頭的分佈狀況及其位置。並究明其礦化作用的特徵。

(5) 代表岩石的標本，平均應在每4000平方公尺中採取一塊。

(6) 各測定點(測定鑛體寬度)間的距離與試料, 標本的採取間隔, 需要剝土的地點, 應按第五章第33條之規定施行之。

(7) 以兩人爲一組, 平均每日應完成0.2平方公里的調查任務。

4. 精 查

1. 範 圍

以千分之一或二千分之一的地形圖爲基圖, 以一個鑛床或彼此有關聯性的鑛床群爲一個勘查單位。

2. 任 務

究明地表及坑內鑛床的規模, 品位及其發展性; 確定採鑛方法與對策; 並提出經營價值之初步估計。

3. 須要解決的問題

- (1) 作出最精密的地表, 坑內地質圖與斷面圖。
- (2) 進一步決定採鑛地點與最有希望的探掘地區, 並說明其根據。
- (3) 作出地表、坑內的關係圖。
- (4) 作出試料圖與鑛量計算圖。
- (5) 擬訂採鑛計劃, 並說明其預期效果。

4. 對於工作量的要求

(1) 鑛床露頭。各種岩層之分佈狀況及其互相關係等所有各項地質問題, 均應毫無遺誤的加以正確的勘查和記錄。記錄點數每1平方公里爲500~1,000箇。

(2) 同一系內的岩層, 應按其岩質之不同加以詳細的分類, 鑛

而研究其構造。

(3) 深成岩的分類，應以岩相、熱水變質為根據。

(4) 脈岩，須按岩種、變質程度詳細分類，尤以與礦床有關的岩脈更須精密調查。

(5) 關於熱水變質現象，應按其變質程度及種類等，分別記載之。

(6) 地質分界綫之位置，一定要用儀器加以測定。

(7) 重要的境界綫，例如（岩株與圍岩，礦體兩盤側等），均應實行剝土，精確測定之。岩層分明處，也應實行剝土。

(8) 關於剝土槽探的間隔，應按第五章第33條之規定施行之。但礦物含量不均之礦體，其槽探間隔應縮小至 $1/2$ 。他如鑛染礦床及其他特殊性礦體，不在此限。

(9) 礦體的延長部以及為表土掩埋之處，均應進行剝土。礦體尖滅時，須在延長部20~50公尺之處，實行剝土。

(10) 以二人為一組，每日工作量平均以200×200公尺為標準。

5. 探礦檢查

1. 範圍

無論坑探，鑽探，槽探，均應按其探礦進度加以定期檢查。其單位劃分，以生產礦區及建設礦區為準。

2. 任務

(1) 根據原探礦計劃，檢查其探礦地點、方向、進度及執行狀況等。如有偏差應立即修正。

(2) 測繪坑內地質圖與鑽探柱狀圖，提出進一步的探礦方針。

研究「增加鑛量」和「發見鑛體」的具體辦法。

3. 須要解決的問題

(1) 研究並記錄探鑛中見到的地質、鑛床之細部變化。並與探鑛以前的情況加以比較。

(2) 收穫鑛量、品位變化等事實之彙報。

(3) 預期效果與實際收穫之比較。

(4) 各級鑛量(包括 $A \cdot B \cdot C_1 \cdot C_2$)、品位以及含金屬量之計算。

4. 對於工作量的要求

(1) 坑內岩石，應就其種類、主要變質的性質(斯卡隆化、黃鐵礦化、矽化及綠泥石化等)與程度等，加以研究。

(2) 斷層，應按其落差之大小及壓碎帶之大小而予以區別。尤須就其在探鑛上的關係加以精密的研究。

(3) 岩脈應按基性、酸性予以分別，並說明其變質程度。其在探鑛上的關係更須精密研究。

(4) 深成岩應按岩質及變質而細加以分別，並研究其與鑛床之關係。

(5) 鑛體之規模、界線及其內部的構造等，必須詳細記錄之。

(6) 記錄每一鑛體內鑛物含量之變化。

(7) 上列事項及掌子頭必須繪成草圖。其他地質現象及其在坑道上的位置，須以卷尺測定之。

(8) 坑道內的岩石標本，應按下列規定採取之：

①、各坑道內各種不同的代表岩石均須各採一種。

②、變質較多之處，按其變質程度之不同，分別的採取多數的

標本。

(9) 坑道發達的鑛山，更須精密製作地質圖與鑛床的坑內地質圖及其斷面圖。

(10) 有鑛體且母岩變質較強或岩質種類較多的坑道，每組（二人）一日間的工作量以 300 公尺為標準。

(11) 沒有鑛體且母岩種類簡單的坑道，每組（二人）一日工作量以 100 公尺為標準。

6. 勘查工作的步驟

勘查工作的步驟是以：由點到線，再發展到面，以後再由面回到點為原則。

1. 以生產坑口、建設坑口為中心區域的勘查

(1) 已知鑛體群的分佈地區，須進行地表精查。

(2) 每一坑口均須施行坑內及地表精查。

2. 發展生產區、建設區的勘查

以生產區或建設區為中心，在具有同一構造或分佈着同一鐘狀體群（岩株群）的廣大面積內進行大鑛區之普查。這種普查必須與露頭調查相輔併行。然後根據普查結果選出一個岩株、一個變質帶或露頭（鑛床）密集區進行詳查。在詳查中找出有精查價值或有必要施行物理探鑛的最有希望的新地區，而加以精查。並進一步擬訂探鑛（槽探或鑽探）計劃。

3. 新露頭及舊坑口的勘查

首先實行露頭普查，在普查中如發見下列情況時，即須進行詳查、物探或精查。然後決定探鑛步驟。

(1) $C_2=50,000$ 噸

(2) 附近地區分佈着許多鑛床線索或廣泛的變質帶。

(3) 有較好的岩株。

4. 變質帶、岩株或露頭密集區之普查

首先進行普查而後決定有無詳查價值。

5. 處女區之普查

地質情況完全不明的區域，或從前的調查不够徹底的地區，應首先實行廣大面積的概查（配合露頭調查、土壤分析、重砂之調查）。以後再按第2條之順序加以詳查。

第二章 野外調查

7 一般勘査工作步驟

1 第一階段（初步調查）

以預定期查工作時間的十分之一或二十分之一來作全區情況的初步瞭解。

(1) 大鑛區調查，應選擇 2 ~ 3 條調查路線，迅速觀察大局地形、主要岩層的分佈狀況以及層位與構造等。時間約需 3 ~ 5 日間。

(2) 小鑛區調查，應選擇兩條橫斷路線研究標準岩層之上下及接觸關係，作出初步的標準地質剖面。日期大約為三天。

(3) 精查時，可用兩天時間概查全區。初步規定槽探位置，並估計槽探工作之難易。規定岩層的劃分方法及岩層 鑛床等之調查步驟。

(4) 坑內調查，應首先對坑道方向，長度及複雜坑道之位置，鑛體位置與複雜岩石等進行初步的瞭解。期間約為 2 ~ 3 天。

2 第二階段（正規勘査）

(1) 經過上述初步瞭解之後，應集體討論，統一規定全體勘査人員之分工。

(2) 正規勘査工作開始以後，每星期內應用一天的時間進行材料整理與中間總結，以便發見新問題。並統一各調查人員的思想及工作方針。

(3) 正規勘査工作大體結束之際，應以 1 ~ 3 天的時間作出全

部總結。這時如發見尚有未完的任務或有疑難的問題尚未時，則須延長3~5日的時間，加以專門的調查和研究。

3 第三階段（工作整理）

野外勘查工作尚未結束之前，應完成下列材料之初步整理。

- (1) 地質圖草圖
- (2) 主要斷面圖草圖
- (3) 調查原圖（必須記明勘查路線及標本採取位置）
- (4) 試料及標本號碼，數字之對照。
- (5) 初步擬訂鑽探及開坑位置，並就現地實際情況加以比較研究，然後再作計劃草案。
- (6) 擬定槽樑工作之初步計劃，注意表土厚薄及地形等。

8 單一露出現象之觀察

單一露出現象（例如岩層，鑛床等在單一地區的露頭等）之調查應按下列步驟施行之：

1. 首先迅速觀察露頭全貌，確定測定範圍與繪製草圖的範圍，指明標本及試料的採取地點。
2. 概略的研究所有岩石的種類及其相互關係。
3. 總括的畫出全部露頭面之概況，並測定其大小。
4. 開始記錄工作；採取標本及試料。測定其長度、寬度，畫定其接觸關係。最後進行細部觀察。

9 測定中之注意事項

1. 走向及傾斜，須以傾斜儀測定之。
- 方向之表示，須以磁北方位為標準。必要時，亦可於整理期中改

爲正北。

2. 地圖上的位置標記，按下列方法施行之：

(1) 在十萬分之一，五萬分之一或萬分之一的圖上，按傾斜儀交會法或步測法決定之。

(2) 在五十分一或千分之一的圖上，主要基點，用測量決定之。

(3) 特別重要的點，則以測量儀器決定之。

(4) 沒有地形基圖之前即已開始勘查工作時，應於主要地點樹立木樁或適當標誌，以標明其位置。然後由測量人員記於圖上。

3. 鑛床規模及地層厚度等應以卷尺決定之。

4. 遇有坡度時，須於筆記簿上記明坡度及其長度。繪製圖面時，則以坡長在平面上的投影長度表示之。

5. 鑛體（鑛脈）之長度，以脈的中央部爲標準測定之。

6. 幅寬之測定，原則上以兩盤走向間之垂直線的長度爲標準。如不能按垂直方向測定時，則須另行換算之。

7. 每次測定均須反復三次，最後採用其平均值。

10 原始記錄

1. 原始記錄應正確訂載於筆記簿中。

2. 筆記簿上的原始記錄號碼與圖面上的位置號碼務須一致。

3. 測定工作中須將各種地質現象隨時記載於筆記簿中。並應將其出現狀態儘量繪成草圖。

4. 每日的工作情況及進度，均須記載於筆記簿中，記載順序如下：

(1) 年月日 (2) 調查地區

(3) 調查開始之位置 (4) 其他事項

5. 每日的原始紀錄均須於當日內整理完畢。

11 標 本

1. 普通標本通常以 $10\text{cm} \times 8\text{cm} \times 2\text{cm}$ 為標準。但鑛石，化石及其他有特殊意義之標本不在此限。作為調查根據的標本，不妨採取小型者。須要磨片的岩石，應另行採取小型標本（ 2cm ）

2. 普通岩石之標本，應由新鮮部分採取之。但特殊者例外。

3. 標本號碼，必須與原始記錄上的號碼及報告書上的記載號碼相符。

4 原始紀錄或調查原圖；

(1) 對露出岩層，剝土之紀錄，及描繪草圖等，都需作整理。

(2) 調查路線，採取標本點記錄，描繪點等應在調查原圖上記入整理。

(3) 原始記錄，調查原圖都應和地質圖一併提出。

第三章 露頭調查

露頭調查，在全部地質勘察工作中能起先鋒作用。爲了發見更多的礦源線索，爲了使勘察工作能够收到完滿的效果，各礦區均須普遍組織露頭調查隊，積極發揮群眾的力量，蒐集各種資料，在廣大的面積內尋覓各種露頭。

12 任 務

- 1、露頭調查，在地質勘察隊與群眾之間可起橋樑作用。
- 2、露頭調查隊的組成人員，須具備對岩石，礦物作初步鑑定的能力及繪製初步草圖的能力。
- 3、露頭調查，須於一定期間在一定面積內徒步跋涉。該區域內所有的礦石轉石露頭，礦石及其他不尋常的岩石，均須一一蒐集之。
- 4、必要時得施行簡單之剝土，以確定露頭之真偽。
- 5、在一定期間內須將所有的蒐集材料統一整理，向局內報告。
- 6、調查時，以鎢、鉛、鋅、鉬爲主。但其他礦物及稀見礦石亦不得放棄。

13 工作佈置

- 1、每半年在礦區內劃定一定面積，按本規程進行調查。
- 2、在十萬分之一地形圖上以1平方公里爲單位，劃定區域，進行調查。
- 3、一人一日之工作量，定爲2平方公里。
- 4、調查完畢的區域，應將其單位面積明確記載於圖中。
- 5、每單位（一平方公里）內尋獲的露頭數目，應在該區域內點

記之。

14 尋覓的材料：

- 1、褐鐵礦、褐銅
- 2、孔雀石、藍銅礦、白鉛礦、菱錳礦及黑鉬礦等之氧化礦物等。
- 3、含有多量黃鐵礦之岩石及礦石。
- 4、含有黃銅礦、方鉛礦、閃錳礦、磁鐵礦及菱鐵礦中之一種或二種以上的礦石或岩石。
- 5、具有黑色或褐色等污染的岩石。
- 6、具有多量黑色、褐色或黃色之空洞的岩片。
- 7、含有多量之石英或方解石的岩片。
- 8、其他顏色奇異之岩片。
- 9、重量特大之岩片

15 初查步驟

- 1、須攜帶傾斜儀、小錘、試料袋及筆記簿等。
- 2、發見露頭之後立即描繪簡單的速寫圖。速寫圖應以村落、嶺、崖、河川等為標識，明確表示露頭之位置。
- 3、露頭的位置、號碼及一平方公里的區劃，應詳記於筆記簿中。
- 4、採取手掌大的標本。礦石標本，應按良礦、中礦、貧礦分別採取之三種。
- 5、顯明的露頭，應測定其走向、傾斜、寬度、延長，並記明於筆記簿中。