

武安一带富铁矿快速勘探经验总结

河北省冶金局地质勘探公司 518 队

三年来,在党的正确领导下,武安——涉县一带砂页岩型铁矿的普查工作中,树立了“就矿找矿、由点到面、点面结合”、“大中小相结合的普查找矿方针”。在地质勘探工作中,通过整风运动,解放思想、破除迷信,提高认识,大闹革新,树立了多、快、好、省为原则,以服务生产为目的的勘探方针。在不断跃进的基础上,获得了思想、技术、储量丰收。在继续跃进的五九年内,在总路线的光辉照耀下,为了实现冶金工业的持续跃进,全体地质测绘人员通过党的八届八中全会决议学习之后,不断地树立和发扬敢想、敢说、敢干的共产主义风格,因而地质勘探工作中取得了一定的成绩,灿烂地放出了快速勘探,千米钻探的两朵“鲜花”。我们的具体经验如下:

(一) 加速矿点评价及设计编制工作

矿点评价和编制勘探设计是进行地质勘探工作的第一道工序,其速度如何,对今后勘探工作的开展有着重要意义。为了充分运用物探来加快评价速度,我们在党的统一领导下由普查区域选择开始,经过地质物探测量,至发现异常后的推断解释、验证钻孔的设计,采用“三同的开采法共同研究,以加速矿点评价多、快、好、省的编制设计。“三同”是

1. 共同提出普查区 普查区域的选择,首先是地质人员根据小比例尺的区域地质资料,预测成矿最为有利的地区,与物探人员共同根据与成矿有利的地层及构造断裂带的分布范围,研究确定普查工作范围及各个不同阶段的比例尺、测网密度等。由于共同研究、正确地预测,普查效果颇为显著。

地质物探人员在掌握了矿体的分布规律、形态、产状、规模、矿体及围岩之磁化强度等特征后,经常地共同研究已进行工作地区的资料,研究其网度是否适宜,有无遗漏小矿体的可能,以及平面剖面图上的各个微小的异常点,在有怀疑的情况下,即及时确

定进一步加密复查区的范围,以便提出最后评价。

2. 地质测量与物探同时并进

从工作方法来说,物探测线作为地质测量的测线,物探测点为地质观测点,而物探测线基本上是垂直岩层或大接触带走向布置的,因而完全符合于地质观测路线的布置原则。物探各种比例尺测网密度均比地质测量之观测路线及测点的密度要大些,所以利用物探测网进行地质测量,完全能满足质量要求。测点附近之地质界线及重要地质现象,可以借助于皮尺及罗盘交给,必要时并进行一定数量的轻型山地工作,因而其精度是十分准确的。

由于采用上述工作方法,物探普查与地质测量同时进行、同时结束,根据地质测量结果与物探结果,可以及时确定进一步进行详查或精查区的范围,以及解释工作中所发现的疑难问题。在物探详查或精查过程中,同时进行相同比例尺的地质测量与轻型山地工作。工作结束后即可及时编制出大比例尺的地质物探综合平面图,并可结合山地工作中所获得的矿床地质构造、矿石质量等初步资料,及时提出对矿点的普查评价(包括:矿体的规模、产状、质量及大致的储量等)。根据上述资料可立即着手编制勘探设计。在地形底图不精确的情况下,利用物探的测网进行地质测量,更显重要。因为不仅提高了地质图的质量,且能与物探资料相吻合,便于解释异常及复盖层下部的基岩性质。地质测量过程中,如发现矿化现象或有利于成矿的地带,可以及时提请物探注意,不致因测网较稀而遗漏较小的矿体。

3. 共同解释异常及设计验证钻孔。当物探发现异常区后,有时不能确定是否为矿体所引起,这样就需要结合地质情况来解释,地质、物探人员一起前往异常中心及其周围,详细研究围岩岩性变化、蚀变现象及矿体露头位置等情况,推断矿体的产状,了解接触带的分布位置及构造。共同设计、验证钻孔。

(二) 地質勘探工作

1. 正确地确定勘探网及勘探类型:

正确确定矿床的勘探类型及勘探网密度,是保证实现快速勘探的重要一环。以往我們勘探本区的砂页岩型铁矿床存在着教条主义和“宁密勿稀”的保守思想,总觉得非用 $50 \times 50\text{M}$ 的网度,甚至更密的问题才能控制住矿体。在党的总路线光辉照耀下,我們遵循着党和毛主席革命干劲必须与科学分析相结合的教导,对确定矿床的勘探类型及勘探网密度,采用科学地研究、具体地分析的方法。

首先搜集以往的资料整理分析,掌握矿床的特征及规律。(詳細經驗和資料可参考“地質与勘探”1959年第6、8期)

然后对本区砂页岩型铁矿床,經過科学的研究后,确定为第Ⅲ类型以 200×100 的网度获得C1級儲量、第V类型,以 $100 \times 100\text{M}$ 的网度获得C1級儲量, $100 \times 50\text{M}$ 的网度获得B級儲量,并經過勘探和生产实践证明正确。但对生产矿山外圍沿走向小于200米的小型盲矿体(图4),我們則采用以探清矿体产状为主的方法,选择矿体(異常)中心部分,加密适当的勘探工程,而不按照一定的网度。

2. 简化勘探程序及正确的布置勘探工程与确定施工順序:

(1) 简化勘探程序:

本区砂页岩型铁矿,矿床規模均屬中小型,品位变化稳定,均为富矿,地質构造較简单,如水文条件不复杂,地表工作意义不大,可在初步控制矿体产状的情况下,組織詳細勘探,采用少量鑽孔控制矿体之主要剖面及边界即可。由于矿床之产状及規模已通过物探資料反应于平面图上,因此地表与深部平行交叉作业是完全可以的。固鎮地区所以能在45天内勘探完毕,大大简化勘探程序是其主要經驗之一。

(2) 正确的布置勘探工程与确定施工順序:

本区矿体中部厚度巨大,所以勘探綫首先必須通过矿体之中心,然后向兩側扩展。最初施工的磁測鑽孔須位于磁測精密剖面上之极大值稍偏矿体傾斜方向附近(一般該处即为矿体之中心),随后控制剖面上矿体之頂端及末端。但深部最末一个探矿工程必須切实圈定其尖灭地段为止,不应任意采用自然尖灭法推断矿体的延深范围,否則将有遗漏矿体之可能。因矿体在沿傾斜方向有尖灭复現之現象。

施工順序是按剖面逐次施工,探明一个剖面后,再勘探另一个剖面,这样可以及时的获得每一完整剖面的化驗結果,及时編制儲量剖面图,及时計算儲量,作到儲量計算按旬、按月、按季进行,加强了队对按期完成儲量任务的計劃管理,克服了年終算总帳的老办法。同时使繪图、复制工作貫穿在日常工作中,随施工、随作图、随清繪、随复制,避免了以往提交总结报告时的忙乱加班現象。如果仍按每一勘探綫各施工一、两个孔的办法,因不能获得完整的資料,所以就不能使总结工作貫穿在日常工作中,平日繪图、复制人員无事可作,提交总结报告时,則加班加点。

3. 地形地質測量:

由于貫徹了部提出的詳、簡、草并举的方針,在中、小型矿床的勘探工作中又明确了以簡測为主,大大的提高了施測效率。四級地形区1/2000地形測量效率提高一倍多。为了提高工效,保證質量,克服人員設備不足的现象,以此为中心开展了技术革新及技术表演賽运动。通过集体創造与革新,为二人測图創造了成功的經驗,如发明了平板仪圓周比例尺及測針鉛筆,減少了繪繪測点的繁杂手續,高程加減計算尺的試制成功,使測量人員丟掉了算盤,实现了控制簡精化,計算图表化,提高了控制精度,簡便了計算手續,縮短了內业時間。由于成功的运用了上述的經驗,在二級地形条件下1/2000地形測量,二人測图組,效率由原定之 0.08km^2 ,提高到 0.018km^2 。

在地質測量方面,我們充分的利用了普查阶段利用物探測点填繪之地質平面图。根据矿区地質构造及岩性变化简单的有利条件,在勘探阶段采用接触界綫法,以平板仪实测接触带及矿体露头,在大片的閃长岩及石灰岩地区,仅以稀疏的測点控制其产状,以此修改原有測量底图,即可精确的完成野外地質图的測繪工作。固鎮地区由于采取了这种作法,以四天的時間,完成了1/2000地質測量 3.5km^2 的任务。在复盖地区,通过鑽探資料、剖面投影等室內工作,編制出基岩地質图。勘探工作结束后,地質图的編制工作即可及时結束,保证了綜合图件的及时編制。

4. 采样化驗:

以往在勘探相同类型的铁矿时,采样长度不得超过2米,采样規格是 $10 \times 5\text{CM}$ 。但經過試驗,我們把采样长度放宽到4米,采样刻槽規格縮小到 $3 \times 1.5\text{CM}$ (試驗分析資料見地質与勘探1959年第24期第

15頁)。這樣就減少了2~3倍的採樣、加工、化驗工作量，爭取了時間，為小口徑鑽進提供了科學依據，使鑽探效率大大提高。

化驗工作由於試驗成功了自來快速比色法，生產效率由每天每人10~20個提高到50個，因而大大加快了化驗速度，為快速勘探提供了有利條件。

5. 資料編錄：

鑽探編錄：我們的口號是隨打隨編，打完編完，現場縮分。地質人員在施工中每日將鑽孔的施工結果于現場填寫在鑽孔地質記錄表上，並將無保留意義的岩心現場縮減。回室內後立即根據記錄之內容填制在已經印制好的鑽孔柱狀圖上。鑽孔柱狀圖的編制是以礦層為主，上、下圍岩不依比例尺繪制，而以數字表明其代表層厚即可。這樣大大的縮短了柱狀圖的篇幅及編制時間。在固鎮地區的圖紙編制工作中，我們吸取了井灣的經驗，將鑽孔柱狀圖通過野外記錄表直接編于剖面圖的下部，繪制礦層柱狀圖以代替鑽孔柱狀圖。

地表資料編錄：我們充分的利用了天然露頭剝土及開采掌子面進行素描採樣，依此作為對礦床研究的重要手段。其採樣位置根據突測剖面標誌填于剖面圖上。

綜合剖面圖的編制：在勘探工作開始時即着手編制，礦區的控制測量結束後，即首先于礦區中間選擇以平行礦體的走向布設剖面基線，按設計的一定間距突測剖面，繪制于原圖上。根據施工中所獲得的地表及深部資料及時增添，待一剖面上的勘探工程結束後即可清繪。

6. 鑽探施工中的技術措施：

① 設計孔位時，在不影響對礦床研究的情況下，盡量設計在地形平坦的地方，施工順序是按勘探線逐次施工，給地盤的修理、鑽機的搬運安裝創造了便利條件。

② 根據礦體的產狀，盡量設計直孔，以提高鑽進速度。

③ 根據礦床頂底板圍岩岩性簡單，礦化界限分明的特點，對圍岩的岩心採取率不作要求。

④ 根據採樣規格的試驗結果，證明 5×3 和 13×1.5 厘米的規格可以滿足化驗質量要求，因此我們對鑽孔口徑一般不作要求。最小口徑可以採用58.5毫米，這樣大大的提高了鑽探效率，減少了井內事故。

⑤ 由於本區地下水為單一含水層，水位變化穩

定，故一般鑽孔僅要求施工結束後測一次安定水位即可，減少了回次安定水位之測量，對消耗水量可以不加測定，僅作漏水及返水的記錄即可，這樣可以增加純鑽時間。

(三) 採取“三邊”“三及時”的工作方法

“三邊”就是邊設計、邊施工、邊編寫總結報告。砂卡岩型鐵礦變化較大，很難把設計一次作好。因此，在結束第一批的控制鑽孔後，則需根據業已獲得的資料修改原設計中不足之處，再施工，再修正，這樣就作到了施工給設計提供了依據，設計給施工指明了方向。總結報告中的很多章節，如緒言、區域地質及勘探工作，及礦床地質的某些方面，均可在施工的過程中編寫。在礦區開始勘探時，即根據礦區特點擬定出總結報告的編寫提綱，結合具體工作分工編寫，統一汇总。每一工作結束後必須立即提出工作總結及質量評述，按提綱要求編寫文字總結。綜合性的論述，如礦床地質一節，則在工作中逐漸補充，待勘探工作基本結束後，即可定稿後復制。一些通常最後計算之數字如平均品位、儲量數字等、可以留出空白，最後填寫。

“三及時”就是原始資料編錄及時、綜合研究及時、採樣化驗及時。

為了提高編錄的質量及勘探工作的經濟合理，我們加強了日常的及時綜合研究工作，如在開展一個新區的工作，即首先採取各種不同的岩石鑑定標本，進行岩礦鑑定，統一定名，以資加強野外鑑定描述之正確性。通過及時編制綜合剖面及平面圖，對礦床之產狀、構造、分布範圍等方面不清楚的地段可以及時增加或變動某些勘探工程，作到經濟合理的探明礦體賦存狀態，及時研究各種勘探工作方法，如勘探網度，採樣，化驗等，以達到及時為生產服務的目的地。

及時化驗是實現快速提交總結報告的重要保證。自從提出快速勘探的号召後，我們採取了保證重點，統一安排，個個突破的方針，扭轉了化驗不及時的現象，化驗人員提出了，隨到隨加工、隨化驗的口號，凡是在收到注明最末一個孔的試樣時，保證十二小時內提交結果，因而使地質總結報告在短短的幾天內提交有了保證。

(四) 精簡報告、縮減圖紙：

1. 組織措施：緊密的依靠黨的領導，動員參加

編制報告的地質、測量、繪圖、化驗及其他一切人員，使人人思想中都對快速提交報告有足夠而正確的認識，思想一致，行動一致。根據個人所長，明確分工，定期完成。

2. 精簡章節及圖紙

精簡報告的文字和附圖、附件，是快速提交報告的主要經驗之一。對此，我們着重對礦床地質特征及儲量計算第二章仔細的敘述，其餘內容在滿足工業需要的情况下，可大量進行精簡和刪減。

附表方面，如化驗結果表，因在剖面圖上已附此項資料，故可減去。勘探工程質量表可與工程位置座標表格並成一個。小型礦體一般用算術平均法計算品位。

附圖只須附有交通位置區域地質圖，礦區地形地質圖、儲量計算平均圖、綜合剖面圖等五種即可。這樣大膽革新之後，減少很多工作量，縮短了時間，野外施工結束後的一、二天時間就完成了報告的編制工作。

山東港溝白雲岩礦區快速勘探經驗

山東省冶金局第三勘探隊

港溝白雲岩礦床成層狀，位於下奧陶系底部，礦層延長 2.1 km，寬 1.5 km，勘探區選擇在交通和開采條件最為方便的蓮花山一帶。勘探控制長度為 1000 米，平均寬為 220 米，礦厚 3~6.2 米，礦石質量良好，據分析，二級品占 50% 以上，一級品占 25~30%，特級品占 5%，三級品占 15~20%。

本礦區於 59 年 12 月底經踏查發現，60 年 2 月 8 日才投入勘探，經六天的時間於 2 月 13 日結束了野外工作，2 月 14 日至 17 日四天的時間完成了室內整理總結和報告裝訂工作，於 18 日上午向省局提出了勘探總結報告。前後歷時十天，投入勘探施工和室內總結的人數為 37 人，共計完成工作量 1:2000 地形測量 0.8 km²，1:2000 地質測量 0.8 km²，1:50000 區域地質測量 110 km²，實測地質剖面 2500 M，取樣加工 248 個，化驗 1300 個元素，光譜分析 10 個，小塊體重和溫度測定 53 個，大塊體重、松散系數、塊度測定 2 個，岩礦鑑定 8 片，地質制圖 13 幅，制表 11 份，及正文報告 20000 字。儲量超額 455% 完成了國家計劃任務。每噸 (B+C₁ 級) 礦石的勘探成本為 0.0002 元。

港溝礦區勘探總結報告的基本是按照儲委規範編制的，報告內容比較充實，附表附圖亦較齊全，對取樣長度、規格和理化檢驗等工作均做了驗證，對礦山開采亦提供了應有的地質資料，因此基本能滿足礦山

設計的要求。

港溝白雲岩礦區在短短的十天內結束了勘探，提出了總結報告，這個巨大成績是黨的總路線的勝利，是整風運動的勝利，是在工作中大搞群眾運動，大鬧技術革命的勝利。

一、堅決依靠黨的領導，堅持政治掛帥，不斷的展開兩條道路的鬥爭，是實現快速勘探的根本保證。

地質勘探要不要高速度，能不能高速度是一場尖銳的兩條道路的鬥爭。在五九年六月隊內傳達了 518 大隊鑽探躍進千米，和快速勘探經驗的時候，有些同志認為我隊基礎不足，設計工程量有限，打完了也是窩工，因此對鑽探千米運動，抱著消極应付的態度，對固鎮鐵嶺山礦區 45 天內結束勘探，5 天內交出報告的先進經驗，則認為人家客觀條件好，自己不行，對 5 天內交出報告抱著懷疑的態度；對待基礎不足的被動局面歸之于所謂“山東無大礦、無富礦，找礦難”。黨總支針對以上種種右傾思想，先後二次召集工程技術人員進行了整風學習和專題辯論，第一次整風主要是抓住了地質人員中存在的“山東無大礦、無富礦、找礦難”的右傾畏難思想，用擺事實、講道理、回憶對比的方法進行了分析批判。通過分析批判，結合幾年來勘探工作實踐，證明山東非但有大量，而且也有富礦，不但有礦而且礦很多，因為山東的地方很大，有很多地區尚未進行地質工作，我們做過工作的地方如萊蕪、博山、黑旺，由於工作不細