

加强中小型矿山生产地质勘探工作的经验

山东省郭店铁矿

郭店铁矿为大冶式接触交代矿床，地质构造复杂，矿床产状规模极不规则，小而零乱，属第五种勘探类型。加上地质勘探设备差，人员水平低、经验少，建矿初期仅有几幅磁力异常平面图，地质资料几乎没有，以致在生产上走了一段弯路。为了大力加强地质勘探工作，满足生产迅速发展的需要，我矿建立了专业的地质勘探队伍，经过几年来的工作，不仅保证了生产任务的完成和准备了足够的储量，而且地质勘探队伍逐步壮大。我们所以取得这些成绩，是在总路线的光辉照耀下，在大跃进的鼓舞下，坚决贯彻两条腿走路的方针以及上级党委的正确领导下取得的。党教导我们破除迷信，解放思想，大闹技术革命，大搞群众运动，不仅给我们指出了前进的方向，而且给了我们以无穷的力量和智慧，我们采取了自力更生为主，争取外援为辅，因而从无到有，从小到大，土法为主，土洋结合，对矿床规律有所掌握，勘探方法基本上做到合理选择，技术水平和探矿效率迅速提高，储量年年增长。提前一个月完成全年计划矿量的101.2%。勘探进尺完成全年计划的154%，成本也由58年的10.33元/M降低到今年的8.9元/M。测量工作完成计划的125%。井、洞探也屡破记录，由第一季度的平均0.40M/班，提高到第四季度0.67M/班。兹将我们自力更生，加强生产地质勘探工作的几点经验介绍如下，供各单位参考。

一、坚持政治挂帅，树立为生产服务的方针

为了保证完成地质勘探任务，我们首先在全体职工中统一思想。不断加强对全体职工的政治思想教育，明确地质勘探工作对保证矿山生产的意义，树立为生产服务的思想，贯彻为生产服务的方针。根据各个时期的任务情况，深入地、细密地、具体地做好劳动竞赛的组织工作，采取了“全面安排和重点突击相结合，分工负责和密切协作相结合”的方法，领导抓关键，全队人员均有明确分工，定员定额，任务一包到底。根据全年任务，制订月计划，每月定期传达，组织鸣放辩论，订出保证计划，并做到了班班有检查，旬旬有评奖，月月有总结。由于上下贯通，方向

明确，干部深入，行动统一，因而保证了任务的如期完成。

二、大搞群众运动，贯彻两条腿走路的方针

我们以自力更生为主，争取外援为辅，大闹技术革新，大搞群众运动，贯彻执行了两条腿走路的方针，设备缺乏我们就自己搞土的，人员不够就自己培养。由于矿床开采逐步加深，槽、井探已不能达到探索深部矿体的作用，必须转入钻探，在没有“洋”钻机情况下，我们就自己筹备土钻机，从兄弟单位买到一部分旧鑽杆、旧管材和用原有的一部分破旧的材料和工具，经过加工改制装配，相继做了5台土钻机投入了生产。并积极成立了一台300M的“洋”钻机，用土钻机打浅井，用洋钻机打深孔、斜孔，59年完成进尺比58年增长50%，圈定了郭店地区5个矿体。

1. 自力更生解决技术力量

为适应生产发展的需要，我们于57年初采用短期培训，成立了30多人的技术培训班（地质、测量、勘探）加以短期培训，具有一定理论知识后，到实际工作中锻炼提高。再以师傅带徒弟的办法，在实际工作中辅导，以现场为课堂，以矿坑为教材，使其很快的能独立工作。抽调数人到有关部门专业的短期培训班（如物探训练班）去学习，回来再教大家或带几个徒弟在工作实践中边学、边干、边培训。几年来在完成工作的同时，操作人员得到了锻炼和显著的提高，到目前为止，地质人员中80%已能进行一般矿山地质工作，并培养了6名物探人员学会了操作、计算、制图，在勘探操作人员中40%已达到三级工以上水平，测量人员70%能作野外观测、记录、计算、绘图等工作，并给南京、烟台两地培训了勘探工14名。

2. 因地制宜，灵活布置生产勘探工程

根据一般常规，勘探工程的布置是：平行等距，先疏后密，勘探完了再移交生产，我们是根据各个矿体的产状、规模，结合磁力异常，因地制宜布置不等距，先密后疏；即边勘探边移交生产的方法。因为这种类型矿体的勘探，如用等间距的方法，就容易把矿

体漏掉,要是先疏后密,按部就班又延长了勘探时间,加之生产任务紧急,矿体又没有控制,会给采矿带来很大困难。因为我们是生产探矿,要争取提早把资料提交生产,确定合理的剥离边界、废品堆放及机器按装位置。距生产矿坑愈近,工程愈要密,因为工程愈密资料正确性就愈大。我们采取的勘探网密度一般是 $50\sim 30\times 30\sim 20M$,必要时采用 $25\times 20M$ 或 $20\times 15M$,否则不能控制矿体。

对新矿体的勘探如果照常规办法是:先浅后深(槽、井、鑽)先疏后密,我们也是先浅后深,但如有了一定的地质依据时,槽、井、鑽一齐来,以槽改井,有一个工程见矿并掌握了大体产状后,就槽、井、鑽一齐下手。我们的口号是:“重点突击,全面围攻”,用最短的时间控制矿体后立即投入生产,也就是边勘探、边移交生产、边设计、边施工的办法,有力的配合了生产采矿的完成。

对控制矿体延深问题,照常规的办法是,一采剖面一竿子到底,我们是分层勘探,分层采矿,先勘探复盖层 $50M$ 以上的,再勘探 $80M$ 复盖层的,后 $100M$ 以下的,因为我们是露天开采,必须是先浅后深,先易后难,否则用一竿子到底的办法在 $100M$ 以下打到矿体,也不能解决生产急需问题。

3. 依靠群众,解决鑽探施工技术问题

在鑽探方面打黄土层用魚尾鑽,进尺虽快但縮孔严重,如用岩心鑽具,虽可避免縮孔,但进度很慢,特别是岩心不易取出,另外是漏水层和砾石层,深部易发生岩粉堵塞,发生碎块卡鑽或埋鑽事故。我们抓住这一主要关键,发动群众,找原因想办法,从实际操作中摸索经验,经过半年多的多次试验,创造了打黄土层用“管壁涂油快速鑽进”的方法,利用少量废机油涂于管壁内外而后下鑽,加重压力,快速干鑽,提高效率三倍。打漏水层,摸索出“少给水,勤给水,的操作方法。鑽头得到冷却,保证了正常鑽进。打砾石层,层厚在 $2.5M$ 以内时采用“重压干鑽,全层不停鑽”的方法,迅速打穿后,立即下井壁管,保护井壁防止漏水和掉块。另外合理的选用鑽头,3、4级岩石加大鑽头外出刃,5~6级岩石加大内出刃,7~8级岩石微出刃。由于解决了一系列的关键,月台进尺大大提高,土鑽机的鑽进深度由 50 米提高到 80 米,最高达到 119 米。

4. 地质、测量、物探密切配合

为了提高工效,加速物探、井槽、鑽探工程的进

行,测量紧紧跟上,经多次研究,拉物探基线由原来4人平拉,改为三杆高举,每日节约劳力一名,效率提高4倍。拉方格测线由纵向直綫拉距的方法,改为横向平行拉距,效率提高 63.35% 。在磁测中采用就地选校正点的办法,减少了对基点的时间。为了使仪器磁针很快停止下来马上可以读数,利用磁针惯性定律,试用了慢放轻放的办法,工作效率由每天的 $150\sim 200$ 个测点,提高到 $400\sim 500$ 个测点,平原地带达到 600 点左右,并保证了质量。

5. 开展劳动竞赛,大搞群众运动

在党的领导下,通过一系列的社会主义教育,广大职工提高了觉悟,特别是通过八届八中全会文件的学习,受到了很大鼓舞,劳动竞赛运动健康的持久的深入发展。鑽机人员班与班、组与组、人与人、小队与小队、机台与机台,互相竞赛,你追我赶,分秒必争。如鑽机搬家,一般需要6小时,通过竞赛,采取“快速按装”的办法,支起塔木,立即开鑽,边鑽进、边封闭鑽塔,只停鑽两小时,大大延长了鑽进时间。

三、明确分工,内外结合,保证速度,保证质量

1. 住矿区人员:每个矿区住有地质人员一名,负责該矿区的槽井洞鑽探工程,每日到现场素描记录和安全支护工作,并随时观察矿坑开采情况,经常向生产矿区领导汇报探矿、采矿情况及下一步工作意见,哪里地质不清就到哪里探,这样使探矿工作和生产采矿紧密地联在一起。

2. 物探:我们采取的办法是:以现有生产矿坑为重点,采用小测区网度密的方法($5\times 5\sim 5\times 10\sim 10\times 10$),首先解决现采坑的边界问题,同时发现异常,立即埋设固定标志,随时向住矿区人员交代,根据地质情况,第二天就布置槽井或鑽孔工程,减少了重复测量的时间,免去了先作图再从图上布置工程的误差。这样既实际又缩短设计时间。4个月中发现异常 25 个,其中经工程证实为矿体并投入生产的 8 个。

3. 工程设计:为了使工程布置的更合理而适时,对每期工程的布置,重点工程停止或改变,都是召集全体地质人员进行现场研究,大家讨论,明确目的和方法,这样使思想认识统一,行动一致。在勘探方法上根据矿体的产状规模变化,采用不同的手段。如铁渣山矿体构造复杂,火成岩与大理岩互层、穿插非常凌乱。上半年打了十几个探井未见矿,由于生产迫切需要,曾几次召开现场会议,进行鸣放辩论,分

新研究，確認該地區有成礦的可能，便確定用30×30的方格網用兩台手搖鑽控制，結果在25~40公尺的深度探得7包礦體，解決了生產礦量問題。地質人員不但關心勘探，而且更關心生產礦坑的發展變化，隨時注意分析研究，這樣對每個礦體成因產狀及圍岩的關係，作到了心中有數，頂底板也比較清楚，因而工程停進比較及時，減少浪費，提高了勘探速度。

4. 內業：我們的地質資料、圖紙、檔案等管理工作，只設一人專門管理，並且負責每旬每月的總結工作（數字）。除此以外，還要抽出三分之一的時間跑野外，以便了解工程進度及變化情況，這樣在作圖時就能心中有數，做的更合理。因為我們所做的圖是以滿足生產需要為原則，我們認為有如下幾種圖紙就能滿足生產的要求：

① 1:5000礦區地形地質圖，圖中包括礦坑分布範圍，岩石分布，主要構造，主要勘探工程及生產礦坑的位置。

② 1:2000的礦區平面地質圖，圖中包括礦區地形地質，生產礦坑位置，礦坑範圍，岩石分布，礦體邊界，主要構造綫，工程位置等。

③ 1:500露天采礦圖，圖中包括生產礦坑的剝離邊界，礦體邊界，岩石分布，工程位置，運輸系統，廢石堆和儲礦台，地形地貌等（每月測一次）。

④ 1:500剖面圖，有橫縱兩種，圖中包括地表岩石和礦體形狀產狀（每月測一次）。

⑤ 1:500質量分布圖，反映各礦體的質量和品級的变化。

⑥ 1:200鑽孔柱狀圖。

⑦ 1:100槽井洞探索描圖。

⑧ 每日人工探礦工程進度表。

⑨ 鑽探班報和日報表，地質記錄及分層記錄。

⑩ 採樣化驗登記簿。

5. 普查找礦：為了擴大開采範圍，發現更多的礦點，我們根據“四先”的原則（先近後遠，先淺後深，先富後貧，先易後難），在礦區外圍接觸帶上找礦。採用的方法是“異常、岩性、構造”三結合，事先在1/50000的區域地質圖和1:5000的地質圖上確定路綫，採用專業知識和群眾路綫相結合的辦法。當找到原生礦體後，立即採取三班作業突擊，大體上確定礦體產狀和掌握質量後，立即在見礦工程周圍投入工作量，爭取用最短的時間，把礦體控制起來，投入部分勞力進行剝離，邊生產、邊勘探，這樣便使找礦

勘探和採礦緊密的聯繫起來。

6. 採樣工作：郭店鐵礦礦石品位是比較穩定的，大都為高爐和平爐富礦，因此我們採樣的方法亦大大簡化。

① 探槽內的礦體採用方格法（0.5×0.5m）在槽底採樣，方格點採小塊，3×2×1cm

② 探井礦體在一壁採樣，採用方格法或刻綫法，間隔2米一個樣。

③ 探洞：穿脈在一壁1/2處採樣，用方格法或刻綫法，間隔2米一個樣，沿脈在一幫進行刻綫法，間隔2米一個樣。

④ 鑽孔礦心採用每隔0.5m取一小塊（因沒有岩心劈開器），一般2~3米一個樣品，如果肉眼鑑定品位懸殊很大，就把間隔改為1~2米一個樣品。

關於原始樣品處理沒有根據切喬特公式來處理，因為簡化了採樣方法後，原始樣品重量只有1.5~2公斤，破碎縮分就很容易了。

⑤ 除了勘探工程的礦層取樣外，還負責儲礦台外運礦石品位的化驗，是採用方格法2×2米，化驗項目一般是TFe、S、SiO₂、P、CaO。

四、地測工作配合生產問題：

1. 地質人員根據採出礦石化驗結果的不同品級，找出標準樣品，釘好標籤，指導選礦人員，在礦內和儲礦場，將高爐、平爐、粉礦等各種產品，分級裝車，固定儲存位置，分級堆放，減少貧化率，保證外運礦石合乎要求。

2. 在整個生產過程中，地測人員從勘探到移交生產，剝離邊界的確定，從設計到施工，地測人員是緊緊地根據生產要求，按時提交所需要的資料。如所有礦坑在未開采前先測大比例尺（1:500）的地形圖，並把工程位置、質量分布、礦床產狀、剝離邊界、廢石堆放及儲礦台位置等測到圖上，並到現場去布置交底。在開采過程中每月根據礦坑變化情況進行平面地質測量、縱橫剖面測量，以反映礦體變化情況，及時與採礦人員研究，以指導生產、採礦的正常進行。

關於較固定的機械設備安裝和運輸系統的確定，也是根據地質條件結合採礦要求，事先測出正確位置，計算出工程量，到現場定位定綫，在進行中不斷進行測量檢查，保證工程的正常施工和質量。

五、地質、測量、勘探的配合

普查找礦小組發現礦體後，立即布置槽井探
(下轉第30頁)

鑽土設備時，同志們都是早來晚走，有的連班作業，經過幾次動員才回家。由於大家的刻苦鑽研，苦幹、實幹，確保了土設備製造的順利成功，曾在59年第二季度受到公司的土洋並舉大造土設備的榮譽獎勵。

三、改革工具，提高效率，減輕體力，工人滿意

我們創造這些土設備的根本目的是適合生產需要，減輕體力勞動，提高勞動效率。黨一再教導我們，不僅要苦幹、實幹，而且還要巧幹，這句話對車間全體職工教育很大。我們車間原有一台6尺皮帶車床，用兩個床頭，一到車大管就得現找兩人來幫助換床頭，現場有急需的小活時，還得把大眼床頭卸下來再換上原來的床頭，這樣一個班最少要換一次，多到二、三次；每換一次床頭就耽誤半個小時工作，鉗工王敏寶、賈辛二位同志針對這樣一個關鍵問題，就創造了一台土車床，解決了這個關鍵。

鍛工是我們車間最累的一個工種，打大錘、拉風匣都需要很大的體力勞動，八個人一個班只能墩十幾個鑽杆的頭，人累的滿頭大汗，質量也不夠好，還得經常返工，造成鑽杆供應緊張影響鑽探生產，現場職工意見很多。我們創造了彈簧錘和夾板錘之後，只用四個人，鍛一個小班就鍛四十多個頭，提高效率四倍；過去打大錘非三人不可，現在用夾板錘，兩人就可操作，工人反映說：“這個玩藝真是個好東西，我們再也不用拿大錘了”，質量也好了，返工現象也減少了，現場工人也滿意了，鑽杆供應緊張的情況消除了。這些土設備的成功，不僅減輕了笨重的體力勞動和提高了質量，而且給國家創造價值達兩萬多元財富。從而給我隊奠定走向機械化和半機械化的基礎。

四、針對問題，採取措施

技術革命和技術革新，是新老思想鬥爭的過程，也是立新去舊的過程，因此，我們在技術革新運動

中，雖然取得了點滴的成績，但也不是一帆風順的，而是遇到了很多思想障礙。如：有部份職工對技術革新目的不明確，不是以政治掛帥，而是個人主義掛帥，不是互相研究，而是互相鬧意見，當時形成了八仙過海各顯其能，這些思想嚴重的影響了技術革新的順利開展。例如：鍛工張國范在創造墩鑽杆機時，個別職工還有神秘的觀點，認為他的技術低，不能搞什麼發明創造，不是積極的協作和研究，而是袖手旁觀，看笑話，背後議論說什麼：“叫他搞吧，等他搞不成時，我們再搞，我們不動手他是搞不成的”。還有人說：“那不行！都是別的隊失敗的老經驗了”；“搞不成”等言論。黨組織發現這個問題之後，針對這種情況採取了措施，開展了群眾性的整風運動，經過群眾的大鳴大放大辯論，共提出意見280多條，有力的批判了資產階級個人主義和個人掛帥的思想。對全體職工教育很大，中間的也趕上先進，後進的職工也大大的轉變了，更為突出的是有同志在会上作了檢查，且在會後向組織表示了決心，與此同時，黨組織大力支持鍛工張國范要千方百計克服困難，要想盡一切辦法將它試制成功，結果經過四晝夜的苦戰，終於創造成功，投入生產，解放了鍛工組的笨重體力勞動。在這些事實面前更有力的批駁了神秘觀點和觀望派，從此扭轉了互不協作，看笑話，八仙過海各顯其能的觀點，車間人員更加團結，促進了技術革新和技術革命運動的更加高漲。

雖然我們作了點滴的工作，但距黨對我們的要求還差很遠，遠遠落後於新形勢的發展。因此，我們在黨的正確領導下，繼續反掉右傾鬆勁思想，鼓足更大的干劲，高舉總路線的紅旗，黨指向哪裏就走到哪裏，堅決克服一切困難，把現有的加工修配車間，在短時間內變成為修配工廠，給六〇年開門紅和更大更全面的躍進創造良好條件，繼續努力，為創造出更多的優異成績而奮鬥。

(上接第4頁)

工程，同時測量人員馬上進行地形地質測量，並將工程反應在圖上，地質人員再在圖上布置勘探網，然後再把工程測量到地面上去，經勘探後根據地質變化情況再修改圖紙，並進行工程定測，保證工程精確度。

關於鑽孔探井的布置，地質人員在施工前5天做好預想柱狀圖，並盡可能將漏水、岩石硬度、破碎程

度、空洞、鬆軟地帶等註明於圖上，交鑽機和井探人員討論後，訂出計劃，以便準備材料或防故及支護安全措施。如果鑽機發生事故，地質人員更主動幫助鑽機分析研究事故原因和井底情況及處理辦法，並幫助鑽探人員識別岩石，作好原始記錄。如發現換層時，鑽探人員除作好記錄外，應隨時通知地質人員了解岩層變化情況，確定繼續鑽進或停鑽。