

煤炭工业技术革命 第一回合

地質勘探

煤炭工业部躍進办公室編

煤炭工业出版社

內 容 提 要

这一分册中包括地質、鑽探、物探、水文、測量等27項第一回合的献礼項目。这些項目都是属于技术革新和发明創造的，对全国煤田地質勘探工作者有重要的参考价值。

1082

煤炭工业技术革命第一回合

地 質 勘 探

煤炭工业部跃进办公室編

*

煤炭工业出版社出版(社址：北京东黄安街煤炭工业部)

北京市书刊出版业营业許可证出字第084号

煤炭工业出版社印刷厂排印 新华书店发行

*

開本850×1168 1/32 印張4 11/16 字數101,000

1959年1月北京第1版 1959年1月北京第1次印刷

統一書号：15035·784 印数：0,001—6,000册 定价：0.61元

前 言

在煤炭工业大鬧技术革命的第一个回合中，全国煤矿职工在党的领导下，在总路綫的光輝照耀下，解放了思想，破除了迷信，發揮了敢想、敢干、敢于創造的共产主义风格。在今年国庆节期間，全国煤矿职工提出了二百多万件技术革新和創造发明的項目向党献礼，推动了煤炭工业的大发展，这是广大煤矿职工在技术革命第一回合中的輝煌成果。

为了在全国范围内普遍地推广这些先进經驗，我們选择了对发展生产建設具有重大作用的技术革新的材料，汇编成册。全書共分五个分册：地質勘探部分，矿井建設部分，开采部分，机电部分，选煤和煤化学部分。“煤炭工业技术革命第一回合”的出版，对今后各地的技术革命运动和生产建設的全面大跃进将起到积极的促进作用。

煤炭工业部跃进办公室

1958年12月

目 录

沈北煤田綜合勘探方法	1
济宁煤田在普查和精查中用地質地球物理的綜合勘探方法	11
大口径鑽孔鑽进和深井水泵抽水試驗成功总结	19
太原西山8号孔和15号泥漿孔横向測井法的应用	23
用电法解决老窖采空范围試驗总结	26
在精查阶段用电法解决断层問題試驗工作总结	40
无岩心鑽进中的电測井任务	45
点測仪創造及使用情况介紹	51
井斜仪試制經驗	56
509青年“卫星”号鑽机創月进3235.66米的經驗介紹	58
503“五四”青年号鑽机創月进8037.85米的經驗介紹	63
108号鑽机創月进3002.21米的經驗介紹	68
507鑽探小組創月进4091.18米的經驗总结	70
九月份实现千米队的几点体会	76
自磨式三翼鑽头	87
无岩心鑽进中的岩粉鑒定工作經驗介紹	91
青年鑽工杜青榮創造KAM-500型自动擰管机	98
創造XH-60型自动擰管机	106
鑽机自动化試驗总结	110
人字形鑽塔	121
A字形鑽塔	124
用眼床代替銑床制作傘形齒輪成功的經驗	127
連續創造地形測图全国最高紀錄田馨小組的事蹟	128
图根觀測日效率105站經驗	134
清繪最高日效率23.8平方公里(95格)总结	136
工人参加管理的初步总结	137
照象縮放仪——土复照仪的創造总结	144

沈北煤田綜合勘探方法

辽宁省103煤田地質勘探队

沈阳到鉄岭铁路两侧約1400多平方公里的面积上，勘探出了埋藏丰富的化学用煤，含煤面积约400多平方公里。这个煤田的发现，是由于党的正确领导，是总路线的鼓舞及整风运动对职工思想觉悟的提高，破除迷信，冲破教条主义束缚，人人树立了敢想、敢做的共产主义风格的结果。这个煤田是在1957年8月开始試鑽，前三鑽沒有找到煤系，第四鑽是前楊連屯四号孔，于1958年3月19日开鑽，3月下旬見一层厚約7公尺的煤层。这一鑽見煤后，鼓舞了我队全体职工的情绪，对沈北煤田的勘探工作树立了信心。

经过对沈北煤田的綜合性研究及大力勘探，初步已获得普查儲量約50亿吨。对这个煤田的勘探是采取了地面普查、物探、鑽探、室内研究同时并举，密切配合的綜合勘探方法进行的。其中充分發揮了地面电法的作用，利用地面电法配合少数鑽孔，在較短的期間内基本上搞清了約1500平方公里的煤田輪廓。在楊連屯井田区，由于采取了概查、普查、詳查、精查四步併为一步走的快速勘探方法，仅两个半月的時間就提出了地質报告，获得儲量两亿六千万吨。

由于快速勘探，四步併为一步走，在7月下旬已基本上掌握了儲量，管理局在7月22日就开建了第一对新井，8月份又开了第二对新井，預計在年末还将建立五对到七对新井。

四步併为一步走的快速勘探方法，是沈北煤田工作中取得的新方法。这种方法把多快好省地进行地質勘探工作具体化了，它对加速煤矿建設速度，起了重大作用。

現將这个方法作一簡要的介紹：

一、煤田發現的經過

对于沈北平原地带，在敌伪时代的材料中和一些資本主义国家里的地質学者，都不曾提过这些平原会有煤田存在。根据他們的唯心的地質理論推断，都否認了这些地区会有煤。1954年以来經有关部門先后地作了一些工作，也沒有提出其有煤的根据。因而“南滿平原无煤論”大大的占了上风。这种論点在部分技术干部中尤其严重。

1957年冬，我队根据局地質队提出北部懿路山地有侏罗紀煤系，連花池有一眼井曾被泉水冲出过黑色頁岩，因而以此为根据当时布了第一鑽，結果打到震旦紀老岩层上去了，証明了黑色頁岩是夹杂在老岩层中的，并不是煤。这样就更助长了“无煤論”的叫嚷，有的人就提出不要再打了，放弃沈北，但群众也有主张再打个孔后决定，队部采納了打下去的主张，因而布置了第二第三个孔。当第二个孔二台子打到第三紀地层时，由于延深未見煤，和第三个孔打到火成岩上去后，主张立即撤出沈北煤田，結果該区沒有煤的論調就更多。但在党委领导下在群众中討論了这个問題，部分人員提出仍然要打下去，認為平原区地質情况是不清的，这几个孔并不能說明什么問題。党委采納了群众意見，队部也决定了坚持打下去，对已打完的資料作了研究，布置了第四个孔位，結果打出了煤，厚約7公尺，这样就給“无煤論”一个有力的回击。

見煤以后接理說“无煤論”該消灭了，其实不然，有个別人員又提出來說：“这是褐煤，不是什么好煤，沒有价值”，也有的人說：“有煤也不会多，打不打都可以”，企图停止勘探，但都被破除迷信的群众給推翻了。隨在今年6月下旬开始全面

的进行了勘探。现已证实该地区是第三纪煤，含有很多焦油，给发展化学工业提供了丰富的原料。

沈北煤田的发现并不是很简单的打几个孔就算成了，而是一场很尖锐的思想斗争，但是在党委的领导下，通过整风运动，全体职工政治思想水平大大地提高了，特别是通过贯彻总路线，这就破除了地质神秘的观点，破除了陈规旧律，破除了资产阶级地质的论点，因而发现了这块煤田。比如在决定勘探方案，采取加大线距孔距，采用四步并为一歩走的设计时，也同样的遭到了部分人员的反对，但走了群众路线，最后还不到三个月的时间，就提出 2.6 亿吨的储量精查报告，这是史无前例的。现正在这个约 400 多平方公里的含煤地区，以大面积控制，局部勘探，物探、鑽探齐头并进的勘探方法进行勘探，这将给国家提出更多的矿产储量。

二、綜合勘探——物探、鑽探、地面填圖及

研究工作相結合的勘探方法

在鼓足干劲、力爭上游、多快好省地建設社会主义总路线的鼓舞及双反运动的推动下，沈北煤田能够在短短的三个月内基本上搞清輪廓，这是在党委与局的正确领导与职工热火朝天的猛干大干，用新的勘探方法——綜合勘探所取得的。綜合勘探方法，是一个新的勘探方法，是“三軍联合作战”的綜合战术，它使地面普查、物探、鑽探，配合起来，随时加以研究。从而冲破老勘探規程的限制，高速度的提出建井資料。

(一)綜合性勘探方法：

綜合勘探的首要特点是四种手段——物探、鑽探、地面填圖及室内研究的同时并举，同时并重，密切配合。

物探以地面电法为主，大体垂直煤田走向布置 7 条电测深

剖面綫，綫距平均五公里，基本控制了整個煤田，點距12公里，酌量補點或減稀，並且兩個組同時工作。

沈北鑽探，在綜合勘探方案確定後，由一台鑽迅速增為十台。概查大面積控制與井田精查同時進行，沿煤田走向、傾向同時控制，最遠距離達25公里，以淺部為主，同時照顧深部進行鑽探施工。

地面地質普查，亦分組進行，東部山地及平原同時填圖，互相銜接，平原及山地工作均先作設計，提出作法與要求。

在以上三項工作進行同時，由隊抽出專人負責汇总，將三項工作所獲地質情況進行綜合分析，布置下步工作，同時提出地質工作簡報，分析情況，汇报上級。局的孢粉、煤岩、岩礦等化驗工作起了重要配合作用。在這裡，各項工作一方面可以單獨互相聯系，不同地區所發生的不同性質的各種問題，可以隨時碰頭，可以借助於不只一種方法得到解決，得到改進，起了互相呼應、互相推動的作用；另一方面，通過汇总研究，得到了有機配合，形成為一個統一的勘探體系。

這樣使得對煤田地質的了解，達到比較全面、深入、準確、迅速的程度。這便是綜合勘探方法的實質。

（二）綜合勘探方法的優點及其成效：

1. 沈北煤田綜合勘探方法的主要特點是物探，是地面電法工作的主導作用。實踐證明，電測深是掩蓋區勘探工作的輕騎，它輕巧靈活，人員少，儀器輕，方法簡易，行動快而且經濟。它幾天可以了解數十公里長的地下剖面，其準確性經鑽探証實，準確度可以達到70~90%。總的來說，在效率、成果方面，今年沈北電法隊兩個組兩個月的工作，不亞於10台鑽一年到二年的工作結果。

電法隊已經提出了有價值的“沈北煤田基岩起伏圖”，7

条实测剖面及各項視电阻資料。基本上剖露了1500平方公里煤田區的隱伏構造和煤系的保存部位。鑽探可以按圖布孔。事實說明，物探已是不可忽視的主要勘探手段了，對於鑽探來說，物探具有先鋒和指導作用。所以適量的物探工作和少數鑽孔相結合，應當成為勘探平原煤田的主要方法。

2. 沈北鑽探由於物探、地面普查及綜合研究為先導，工作量便顯著減少，同時工作邁進很快，準確度也高，其結果是加快了勘探速度。從三月末第一個孔見煤後至七月的時間（其中正式勘探從六月中旬起），已基本了解了煤田構造特點，到八月底對沈北煤田第三紀煤系賦存情況的了解達到90%。

用150米~300米鑽機，尤其是汽車鑽，來探查沖積層下的基岩露頭，效果良好，也起了尖兵作用。

3. 加強煤田勘探的研究工作。自從第一個孔見煤後，我們對沈北煤田地質情況的研究，時刻未曾放鬆。由於沈北是一個新煤田，各方面的情況均無多少老資料可作參考，研究工作就更重要了。它要求我們綜合性考慮地層古生物地質發展史。這裡只舉幾個例證，說明研究工作在綜合勘探中的作用：

（1）在煤系全部為沖積層掩蓋，形成為廣大平原煤田；而在東部山地，不斷出露煤系下伏基岩的情況下，我們進行的1:50000比例尺的地質測量，既重視山地各時期的老岩系及火成岩，又重視地貌、水文及平原地質構造的特點，以搞清煤田的原生面貌及現存面貌為目的，對區域地質進行綜合考慮。

由山地構造推斷了平原隱伏基岩；而將鑽探剖面與山地關系加以聯系時，煤田原生面貌相當廣泛一點，便清楚的得到證明。對煤田地質史的理解上，缺少山地、平原、鑽孔任一方面材料都是不行的。

（2）我們強調地貌、第四紀地質，這是理解平原煤田的重

要环节。今年沈北平原工作是我們平原勘探的第一課，無疑在今后辽宁以至全国煤田地質工作逐漸由山地轉入平原的形勢下，平原地質工作是值得專門研究和總結的。

(三)綜合勘探的經驗：

1. 与过去的勘探方法比較，显然綜合勘探的特点是物探为主导，与鑽探相結合及研究工作中枢作用。所以綜合勘探方法，在平原隱伏煤田的勘探上是地質勘探貫徹多快好省方針的最好方法。

2. 平原煤田地球物理勘探，应以电測深方法为主，同时配合地震；而重力、磁法可以走在前面。目前沈北煤田已經利用电法进行勘探測井及探測煤系隱伏露头。而地震对电法亦有补充作用，对查明深部基岩及构造特証，有独特的优点。

3. 电法在工业电力强、电源多的地区附近工作，受到流散电流的干扰严重，讀数不易准确，应設法克服这一缺点。

4. 电法应在田禾未起或田禾低稀季节多做工作，在东北，同时也应爭取在严寒大冻以前工作，以免妨碍操作。

5. 电法与地震在进入一个新区工作前，必須先作各岩系物理性質測定，这方面的資料和数据未提出前，应不批准开始工作。今年在沈北，电法及地震工作人員对此重視不够，使工作質量受到一定影响。

6. 对电法勘探有利的地質条件或电法易于發揮作用的地質区，具有下列特点：

(1) 大面积冲积层掩盖的平原区；

(2) 冲积层下各岩系的時代或岩性不一，电阻率显著不同，反应明显；

(3) 电性标志层清楚而发育普遍；

(4) 煤系的下伏基底深度在1500米以內，最好不超过2000

米深；

(5) 基岩构造相对简单，所受的构造次数不多，构造关系不复杂。

(6) 岩层倾斜度较小，在 20° 以内者。

据此，显然地，电法勘探在沈北、沈西和沈南平原煤田（冲积层第三系中生界震旦系）是效果良好的。

(四) 对今后利用综合勘探方法的建议：

1. 物探人员在工作开始和工作过程中，应充分掌握工作区地面地质情况和研究推断结果，对钻孔发展应随时了解。

2. 即令在各种手段互相配合的综合勘探方法中，地面填图或地质测量还宜走在最前面。地面普查资料应在物探和钻探施工前提出。

对于尚未进行工作的平原煤田，为了迅速搞清，可以物探、钻探并进；但如果条件允许，物探工作仍应走在钻探之前。

3. 为了及时向钻探提供资料，物探工作可以随时的一点、一段的流水般提出结果；而对每条剖面线可以单独进行小结，待全面工作结束提总的成果。

4. 沈北地质勘探迅速获得初步成果的经验说明，研究工作应当作为必不可少的正规工作，它具有参谋作用，可以从理论上确定或比较合理的作出判断，规划勘探原则，提出勘探部署，尽快的获得成果。

5. 综合勘探配备多种队伍，在技术上必须有专人汇总，以便加强协调，把各兵种变成一个统一的勘探队伍，发挥最大效能。研究、布置工作也由专人负责，具体而细致的深入每一项工作。

6. 平原综合勘探必须政治挂帅，充分运用群众路线方法，发挥群众智慧，各专业系统有机配合，大力组织共产主义大协作，这样才能使综合勘探方法发挥更大作用。

三、四步併一步的勘探方法

(一)方法的内容：煤田勘探四步併为一步走的方法是在我国大跃进的形势下，根据党中央多快好省的建設社会主义的方针提出的。

所謂四步併为一步走，是把煤田勘探的概查、普查、詳查、精查四个步驟，併为一步的跃进方法。这里充分体现着思想大解放，敢想、敢干打破常规，适应形势，多快好省的精神。

这一方法的主要精神都表现在沈北平原楊連屯井田加速勘探方案中。設計方案明确提出以下各点：

(1)破除概、普、詳、精四个阶段勘查的规定，采用地面普查、物探、鑽探三軍联合作战的加速勘探方案。

(2)在保证质量的基础上，采用勘探綫距2000米，孔距浅部500米，中深部800米，深部1500米的布鑽原則。主要勘探垂深450米以上煤层，控制到垂深800米部分。

(3)施工順序，采取先浅后深，深浅并行，浅孔优先的原則。

(4)只有煤层厚度沿走向变化很大时，才补打綫間检查孔，一般不补孔不加綫。

(5)与浅孔及中深孔施工同时，以100米浅鑽追踪煤层露头。

(6)經過研究进行无岩心鑽进。

方案为长约10公里变约8.5公里的井田，规划了5条勘探綫，16个鑽孔（包括3个結束孔及2个正施工孔），合計工作量7000多米，要求从6月20日开工，9月20日打完，仅3个月的期間結束勘探，于10月1日前提出报告获得两亿到三亿儲量，向国庆节献礼。

設計提出后討論过程中，意見是不一致的。某種意見說：“你們連煤田走向還沒有弄清，就作這樣的設計？”有的說：“2000米綫距太寬了，蘇聯也沒這樣作，我們這樣寬能行嗎？”還有的說：“對這種方案我同意是同意，只是見煤孔只有兩個，把握還不夠，地質情況也掌握得太少”。然而黨是完全支持的，局長、黨委、隊領導都完全同意，並在方案未付印前，就立即行動施工，局隊領導、隊黨委負責同志、技術人員就到達新城子現場，開始大干。嗣后，設計方案順利執行，幾乎孔孔見煤，職工熱情很高，干劲沖天，至7月末，僅一個多月的加速勘探，勝利已基本定局，兩億多煤炭已經在握。當地黨報形容103隊的沈北勘探是“一季頂上十年”。

楊連屯井田的建井勘探報告已經在1958年9月15日正式由隊提出，並隨即在儲委批准了。事實上在勘探基本定局后，在7月22日煤管局已在該井田開建了第一對井，8月15日開工了第二對井，今年要有5~7對井進行建設。

這種多、快、好、省的實踐，便是“四步併為一步”的快速勘探方法的實質，在今天任何反對和懷疑的保守意見都不存在了。

(二)方法的初步總結：

1. 楊連屯井田快速勘探效果良好的實踐證明，打破勘探方法的陳規舊律，四步併為一步，超常規的獲得地質儲量，滿足建井的躍進需要是完全可能的。

2. 勘探方法躍進的成功，是黨領導整風勝利的基礎上，解放思想的結果，從上級領導提出具體方法到地質人員執筆設計，都是在黨的不斷指導下，打破常規，敢想敢干的基礎上進行的。

3. 我們所以敢于提出上述設計，對楊連屯井田採取快速勘

探方法，也是由于經過研究，对井田区域地質条件有下列理論上的了解：

(1) 沈北第三紀煤田位于以片麻岩为基础的地台区，主要受喜馬拉雅运动影响。該运动主要是垂直断裂，故虽然冲积层掩盖，不能眼見，但可推想，煤田的构造以高角度正断裂为主，沒有强烈复杂的褶皱和逆冲断层，所以构造是简单的。

(2) 依沉积相，楊連屯区是第三紀湖盆内部或中心沉积，不是边缘沉积，結合大地构造条件，井田区的煤系煤层沉积是基本稳定的。

(3) 虽然当时仅有2个孔見煤，但已可确定井田区只有一个煤組，层位清楚易于对比，煤組上复合化石泥岩层，厚达150~200米，成为显著的标志层。

(4) 初步建立了第三紀地层柱面，并作了具体划分，可以作为勘探的参考。

这些地質条件（均写在設計中）的基本理解，使我們敢于打破常规，决定采取简单快速的勘探方法。

因而建議其他煤田或兄弟队进行快速勘探設計时，必須首先弄清煤田的主要地質情况，針对具体条件作到充分了解，然后进行設計。

4. 楊連屯井田快速勘探的成功，是在局的直接领导下，队党委领导干部，亲临現場，政治挂帅，作为先导带动大家，克服了种种的困难，日以繼夜的进行各項准备工作；工会、团組織的宣传工作做到了有机的配合，全体职工以冲天干劲，使該区的快速勘探更为縮短了勘探時間。

5. 四步併一步走的成功，必須多方面的有利配合，互相协作。地方的大力支援給我們的工作带来了更大的便利，使快速勘探更快了，保证了在数月的時間内提出了楊連屯报告。

0.快速勘探“四步併一步走”必須力量充足，准备充分，能在最短的时间內調动足够的人力、物力投入工作。

濟宁煤田在普查和精查中用地質 地球物理的綜合勘探方法

山东省 123 煤田地質勘探队

濟宁煤田从1957年9月第一鑽見煤开始，到1958年8月仅化了11个月的时间提出了含煤面积达400平方公里的普查报告，此外，又利用了1个月的时间提出了儲量占全煤田90%地区的精查报告。不論从勘探所获得的儲量或勘探的速度、費用，和勘探程度上来看，所取得的成果都远較过去的工作有显著的跃进。如果和过去我队勘探的官桥煤田来比較，可以看出以下的显著差异：

一、普 查 阶 段

	濟宁煤田	官桥煤田	比 較
儲 量	为官桥煤田12.5倍		多12.5倍
时 間	11个月(400平方公里)	15个月(90平方公里)	快 6.6倍
費 用	0.24元/千吨	1.296元/千吨	低81.5%
鑽探每公尺 获得儲量	23万吨/公尺	3.4万吨/公尺	多7倍
勘探程度	B+C ₁ 級53%	C ₁ 級9%	高6倍以上

二、精 查 阶 段

	濟宁 1 区	官桥北部	比 較
儲 量	为官桥北部10.26倍		多10.26倍
时 間	1个月(160平方公里)	15个月	快14倍
費 用	0.468元/千吨	10.411元/千吨	低95.5%
鑽探每公尺 获得儲量	90,734吨/公尺	3,535吨/公尺	多24.6倍
勘探程度	A ₂ +B級53%	A ₂ +B級41.6%	高27%

这两个煤田均为石炭二迭紀的煤田，同样在山西系內有一层厚煤层；虽然官桥煤田的构造較为复杂，但济宁煤田的冲积层要比官桥煤田厚十倍以上，煤层賦存一般均較深，那么究竟采取了什么样的革命性的措施，才得到如此成果呢？这主要是，在党所领导的全民整风运动的胜利基础上，在总路綫的光輝照耀下，全队职工思想解放，破除迷信，創造性地采用了地質-地球物理綜合勘探这一新的方法，把从来只引以为参考的物探資料、直接运用到地質成果中来，因而为减少鑽探工作量，提高鑽探效率和降低勘探費用，創造了有利条件。由于利用了地震和电法勘探，基本上控制住了本煤田的地层构造，因此，鑽探之主要任务，仅用来控制煤层的稳定性，以及对物探資料的检查，这样，就可以使勘探網的密度适当地减小。普遍利用电測井曲綫，来解释鑽井的地层剖面，就利于无岩芯鑽进的全面推广，同时，应用了水文物探方法，为水文地質工作的多、快、好、省，开辟了广寬的前途。通过在济宁煤田的实际經驗，虽然在組織綜合勘探和物探技术上，还缺乏經驗和存在着若干問題，但我們深深地体会到綜合普查和綜合勘探，确实是今后煤田地質勘探工作的发展方向，它是貫徹多、快、好、省的有效措施。

本煤田之含煤面积达 400 平方公厘，煤系地层为石炭二迭紀，成傾伏向斜构造，傾角平緩，一般为 $5\sim 8^\circ$ ，全区均为150~200 公尺的冲击层所复盖。其中山西系第三煤层层厚 8~10 公尺。經綜合勘探証明，落差在50公尺以上的断层較少，而平緩褶皺較多。

济宁煤田的普查工作截至1957年底，仅进行了少量的控制鑽探和部分电測深工作，1958年第一本帳計劃，規定在本区进行概、普查。1958年8月与6月省局两次規定加速勘探并扩大儲量任务。7月掀起了技术革命与向国庆献礼的运动，才决定普

查报告提前于8月15日提出，并要求9月20日提交第一勘探区精查报告。在此跃进再跃进的新形势下，我队全体职工鼓足干劲，力争上游，大闹技术革命，综合利用各种勘探手段与成果，特别是物探方法，因此大大加快了勘探速度，已于8月15提出了煤田的合乎质量要求的综合普查报告，9月22日又提出第1勘探区的精查报告。

三、我們怎样組織鑽探及物探來探索构造的

济宁煤田經踏勘填測1/20万地質图后，因南部之鳧山系由寒武、奥陶紀灰岩所組成，北部滋阳山則为中奥陶紀灰岩出露。根据推断本区为一向北傾斜的单斜构造，由于幅度寬达35公里，推测在煤田之中，由南至北被数条阶梯式走向断层所切割而成若干組平行的条带状含煤地区（如图2-1）。

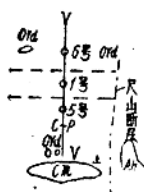


图 2-1

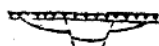


图 2-2

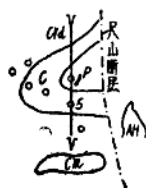


图 2-3

我們使用了电测深的方法，花了一个月的時間，便在V剖面上証明了煤田总的构造不是单斜，而是向斜（如图2-2）。由于电法資料的証明，因而使勘探工作引向以向斜形式为主的認識上去，重新調整了勘探設計，使之与向斜构造相适应，避免了勘探工作中走弯路，并将勘探区扩大到北部，經過进一步鑽探說明煤田西部收斂，而东部开敞一簸箕形态的傾伏向斜。（图2-8）。