

246149



# 地质-地球物理 综合勘探

現場會議資料汇编



611  
130

煤炭工业出版社

1122

地質-地球物理綜合勘探  
現場會議資料匯編  
煤炭工業部地質司編

\*

煤炭工業出版社出版(社址:北京東長安街煤炭工業部)

北京市書刊出版業營業許可証出字第084號

煤炭工業出版社印刷廠排印 新華書店發行

\*

開本 $850 \times 1168$ 公厘 $\frac{1}{32}$  印張 $2\frac{3}{4}$  插頁17 字數54,000

1959年5月北京第1版 1959年5月北京第1次印刷

統一書號:15035·818 印數:0,001—4,000冊 定價:0.53元

## 目 录

地質-地球物理綜合勘探現場會議決議 .....	3
我們是如何在濟寧煤田的普查和精查中組織地質-地球物理 綜合勘探的 .....	6
走在普查找煤的最前列 .....	21
堅決摘掉地震勘探“又慢又費”的帽子 .....	25
無岩心鑽進中的電測井任務 .....	29
關於無岩心鑽進方面的幾個問題 .....	35
用地面電法測定影響半徑的試驗 .....	42
用電法解決老窖采空範圍的試驗 .....	46
用電法來尋找喀斯特的試驗 .....	64
用電法探測古河床的試驗 .....	71
在精查階段用電法探測斷層的試驗工作 .....	80

## 地質-地球物理綜合勘探現場會議決議

1958年9月24日至28日，煤炭工業部在山東兗州123煤田地質勘探隊召開了以地質-地球物理綜合勘探為中心內容的現場會議。來自十八個省、自治區的地質及物探工作者們，參觀與討論了123煤田地質勘探隊在組織綜合勘探方面的具體做法，並且廣泛交流了各省的有關經驗。從123隊的經驗來看，由於在濟寧煤田創造性地運用了綜合勘探的方法，因此，比起該隊前一階段在鄰近的官橋煤田的勘探成果，有著空前顯著的差異：在勘探時間方面，普查加快了6.6倍，精查加快了14倍；在每公尺鑽探所獲儲量上，普查多了7倍，精查多了24.6倍；在勘探程度（即儲量等級）方面，普查高了6倍，精查高了27%；每千噸儲量的勘探費用則普查降低了81.5%，精查降低了95.5%之多。遼寧、安徽、河北等省也都有着同樣的經驗。因此，到會代表一致認為地質-地球物理綜合勘探確實好，確實是在今後煤田地質勘探工作當中應當推廣的。它在煤田地質勘探工作中應用是符合多快好省的方針的，特別是當普查和勘探的對象逐漸由露頭良好的地區走向隱蔽地區的今天，綜合勘探便更加重要了。

這些成績的獲得，主要是由於在黨所領導的全民整風運動的勝利基礎上，思想解放，破除迷信，大膽採用了地質-地球物理綜合勘探這一新方法，把從來只引以為參考和可有可無的物探資料，直接運用到地質成果中來，讓物探資料和鑽探資料平起平坐。這樣就為減少鑽探工作量，提高鑽探效率和降低勘探費用創造了有利條件。123隊的經驗證明：由於利用了地面物探方法來控制構造，使鑽探的主要任務只用來控制煤層的穩

定性、采取煤样和检查物探資料。这样就为最大限度地放宽鑽孔密度提供了可能。由于利用了电測井資料来解释地层剖面，就给无岩心鑽探的推广創造了条件。由于运用了电法和电測井，就为水文地質工作的技术革新开辟了广闊的前途。自1958年6月太原水文物探會議交流了这方面的經驗以来，又有了更多的內容与发展。这次會議上到会代表以极大的兴趣和注意，听取了121队在探測老窑和喀斯特等方面的經驗介紹。

任何一种勘探方法在使用上都有它一定的局限性。然而，为了解决同一地質問題，也可采用多种多样的勘探方法。其取舍决定于那一种方法或那些方法的綜合运用能符合多快好省的要求，而鑽探和物探的相互补充、相互校正和相互促进，正是地質-地球物探綜合勘探的特点。

123队的經驗还說明綜合勘探不仅是个技术問題，而且体现着思想上的大解放。它培养和鍛鍊着共产主义的协作精神，任何单干思想、个人打算都是站不住脚的。只满足于旧有的勘探方法，不重視与发展物探新技术的保守思想也是錯誤的。因此說推广地質-地球物理綜合勘探必須首先政治挂帅，以政治来领导技术，才能取得效果。

把物探方法作为地質工作者的眼睛来迅速控制煤田构造，能够为大量布置鑽孔，容納大量鑽机同时施工和加快勘探速度，提供极为有利的条件。前两年我們在冲积层掩盖区内往往不敢大量下鑽，只有沿走向逐步布孔追踪，进度非常緩慢的勘探方法从此就要成为过去了。现在的做法应该是迅速掌握“敌情”，立即投入大部队，速战速决，以最短的时间提交儲量报告。飞跃前进的社会主义建設要求我們这样做；三、五年內煤炭工业赶上一切资本主义国家的任务要求我們这样做；二、三年內保証建井需要、查清全国煤田的使命更要求我們这样做。因此在

設備条件可能的情况下大力发展地質-地球物理綜合勘探是完全正确的。

技术革命的中心内容應該来自群众，与群众的要求相紧密結合。什么是五万煤田地質勘探工人的共同要求呢？他們迫切要求提高勘探速度，而目前提高勘探速度的基本問題，在于提高鑽探效率。因此无岩心鑽进电测井法和水文物探便势在必行。整个勘探速度加快了，就必须充分发挥物探方法的效能来寻找新的含煤区和控制构造。由此来看，地質-地球物理綜合勘探是现阶段地質勘探工作中进行技术革命的主要方向之一。

在組織綜合勘探的工作中，必須把物探部門的工作和地質部門的工作密切結合起来。在地質任务的解决上，地質部門应对物探部門起到指导作用，并实现技术上的綜合領導，把物探工作納入到整个勘探队的統一行动中來。对于物探資料和鑽探資料的整理，也必須从地質角度上予以全面分析、綜合利用。

从 128 队的經驗可以看到，地質-地球物理綜合勘探的方法，既可用于普查，也可用于精查。重要問題在于結合具体地質条件，选用适当的方法，以及恰当地組織配合和大胆地使用。

地質-地球物理綜合勘探全面开展以后，物探这一工具将被广泛采用，因此必然就会出现物探力量不足的困难，与缺乏組織綜合勘探方面的經驗。为此，會議号召大家都来学习物探，成为多面手。“地質(包括水文)物探化，物探地質(包括水文)化”将是新形势下地質工作者的必然趋势，否則必将落后。此外，自力更生，大量培养或委託兄弟队代訓物探人員，是当前的紧急任务。山西、黑龍江、山东、河南等省在这方面的做法是值得学习的。設備不足，如果購置困难，應該抱着土洋并举，自己解决的干劲来克服。黑龍江、陝西等省为了克服設備不足的困难，自己用土办法制造了絞車，井口滑輪，換向

器等測井設備，這種精神和做法確實值得我們大家來學習。

應該認為，目前階段我們對物探的理論和方法掌握得還很少，能夠解決的地質任務還不多，也不夠好。在這次會議中，初次出現了運用物探方法來探測老窖、喀斯特、影響半徑和沖積層剖面等的嘗試，同時也對物探提出了一些課題，如探瓦斯、煤質、水質和柱狀陷落等，以便用來代替舊的工作方法。在綜合勘探的新形勢下，對勘探綫密度的問題，有必要重新加以研究。用物探方法來代替水文地質工作中的抽水試驗更是共同的迫切要求。但是對於具體的煤田，物探方法是否能解決這些問題，或解決到什麼程度，主要取決於試驗工作開展的早晚和多少。不相信物探方法能解決問題和坐待他人成功經驗的想法都是不正確的。在這方面，我們既要虛心學習他人的經驗，也要抱著“神農氏嘗百草”的精神，百折不撓地苦幹、實幹、巧幹，大量開展新方法的試驗。

在目前“一天等於二十年”的大躍進形勢下，會議認為必須大力推廣地質-地球物理綜合勘探，促使“力爭高速度，苦戰二、三年，保證建井需要，查清全國煤田”口號的實現！在黨的正確領導下，我們有決心克服種種困難，進一步開展技術革命，擴大地質-地球物理綜合勘探的運用範圍，不斷地創造新的成績。

## 我們是如何在濟寧煤田的普查和精查中

### 組織地質-地球物理綜合勘探的

山東省 123 煤田地質勘探隊

濟寧煤田從1957年9月第一鑽見煤開始，到1958年8月僅化了11個月的時間提出了含煤面積達400平方公里的普查報告，

此外，又利用了1个月的时间提出了儲量占全煤田30%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邻近的官桥煤田来比較，可以看出以下的显著差异：

### 普查阶段

	济宁煤田	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 <sub>1</sub> 級53%	C <sub>1</sub> 級9%	高6倍以上

### 精查阶段

	济宁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 <sub>2</sub> +B級53%	A <sub>2</sub> +B級41.6%	高27%

这两个煤田同样是石炭二迭紀的煤田，同样在山西系内有一个厚煤层；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厚十倍以上，煤层埋藏普遍較深，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，全队职工思想解放，破除迷信，大胆采用了地質-地球物理綜合普查和勘探这一新的方法，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来控制构造，使鑽探的主要任务只用来控制煤层的稳定性和对物探資料的检查。这样就为放宽勘探密度提供了可能；由于利用了电測井資料来解释地层剖面，就給无岩心鑽探的推广創造了条件；以及由于运用了电法和电測井，就为水文地質工作的多快好省开辟了广闊的前途。通过在济宁煤田普查和精查中的实际运用，尽管在組織綜合勘探和物探技术水平上还缺乏經驗和存在若干問題，但我們深刻体会到綜合勘探确实好，确实是今后煤田地質勘探工作的发展方向，是在地質勘探上貫徹多快好省的有效措施。

在开展和組織綜合勘探的工作上，党和局队領導曾經給予极大的支持和关怀。正因为政治挂了帅，政治領導了技术，所以工作中能够不断地排除和克服种种思想上、人力上和設備上的障碍和困难。

开始时，大家对物探工作还不熟悉，总觉得物探資料不如鑽孔里的岩心来得可靠，怀疑它是否能解决問題，对于物探工作認為是有也可，无也可，反正得用鑽探解决問題。本年2月間，在官桥地区曾經試驗过无岩心鑽探和电測全孔解释的方法，但是由于对电測資料的可靠性还抱着怀疑态度，因而也就沒有能把无岩心鑽探坚持下去。当地震队开始工作时，由于某些物探人員对地震資料可能达到的精确程度作了过高的估計，而当后来由于受到当前地震勘探技术水平所限，达不到如此精确度时，一部分地質人員便又認為“开始时很相信地震資料，后来却越来越不相信了”，以及“物探資料不可不信，也不可尽信”的种种看法。电測深資料解释中的某些差誤，也加深了这种思想上的混乱。

在物探人員方面，由于过去习惯于单干的工作方法，对于

綜合的新形勢認識不足。有些技術人員對於物探成果看法往往不敢針對地質要求提出肯定性的意見，而個別同志還不敢正視資料中的錯誤和主動地去總結錯誤中的教訓，卻又埋怨別人不相信自己的資料。個人顧慮、患得患失，思想不解放的個別情況也還是存在的。

這時，省局指出要大力發展地質-地球物理綜合普查及勘探，作為地質勘探工作中技術革命的主要方向，這樣才明確了單獨任何一種勘探方法都有其一定的局限性。只有在綜合利用鑽探和各種物探資料的情況下，互補長短，相互促進，才能發揮多快好省的巨大作用。

搞普查工作的同志曾經有着“失業”的顧慮，認為有地層出露的地方越來越少了，地質測量的對象也沒有了，將來能搞些什麼工作呢？普查工作如何開展呢？在討論了省局關於發展綜合勘探的指示後，才認識到運用物探和鑽探相結合的方法，在開展普查上還是大有可為的。錘頭羅盤用不上了，大家就拿起物探儀器來，力爭在一、二年內查清省局劃定的魯西南地區沖積平原之下的煤田。黨委當即決定從普查隊抽調一部分技術力量去充實物探單位，這樣做不是削弱了普查，而恰恰是加強了普查。

向“十一”獻禮的號角吹響了群眾性的技術革命運動。  
“力爭高速度，苦戰二、三年，保證建井需要，查清全國煤田”的口號，在全隊職工中掀起了激動的浪潮。群眾迫切要求加快勘探速度，要放“衛星”，要超英趕美。無岩心鑽探再度被提了出來，因為只有無岩心鑽探，才能從根本上提高鑽探效率。無岩心鑽探既然勢在必行，電測井的同志，就迫切要求提高測井效率和解釋水平。整個勘探速度加快了，擔負着控制構造的地震隊職工，就不再甘心落后於鑽探的後面，力爭趕上前

去。勘探速度的加快，也給电法队以很大的动力，他們深感必須超前快速发现新的含煤区。科室工作紧张起来了，供应安装、运输也都紧紧跟了上来。技术革命本来就是要和群众的要求相密切結合的，群众一旦发动起来，技术革命就如狂瀾汹涌，任何保守思想和个人主义，都再也阻拦不住了。

鑽探工人首先提出“苦战九月不公休”，經常工作十二小时不下班，各鑽机紛紛突破了过去的鑽进效率。地質科同志思想大解放，在充分考虑到地質要求以后，設計了大量的无岩心鑽孔。

电测队的同志在清除掉原来主要負責操作的两个右派分子和一个反革命分子以后，提出“勤学猛練，苦战二十天”的口号，坚决学会操作，要以实际行动反击右派，来紧紧配合无岩心鑽探的开展和水文物探的試驗。他們果然培养出了四名能独立工作的操作員。地震队同志，在地質任务的迫切要求下，創造了日测168.82个条件点的全国纪录，及时解决了地質上所提出的构造問題。在綜合协作的号召下，他們还打破常规，及时向地質部門提供資料，体现了密切的协作。电法队的同志鼓足干劲，日测了21个条件点，并且在野外工作结束后，苦战两昼夜，整理出了曲阜、汶宁地区的成果資料。这些都是前所未有的新气象，充分体现了只有政治挂帅，政治领导技术，工作才能蓬勃地展开，攻无不克，战无不胜。

我們在工作中深刻地体会到：綜合勘探不仅是个技术上的革新，而且体现着思想上的大解放，培养和鍛鍊着群众的集体主义协作精神。任何单干思想、个人得失，都会在大协作的洪流中清扫得一干二淨。因此，我們在地質-地球物理綜合勘探中所获得的一些成果，首先要归功于党的正确领导和群众的革命干劲，这些成果是在整风反右斗争胜利的基础上得来的，是

在兄弟单位的支持和全国大跃进形势下所启发得来的。

### 1. 济宁煤田的一般情况(图1):

(1)本煤田位于山东省津浦綫中段兗州及鄒县車站以西。津浦綫已着手鋪設双軌，并正在修复兗济綫(兗州至济宁)，按规划将东西分別延展，与隴海及胶济綫接軌。本煤田适居新铁路網之中心，且西临大运河(1960年可通航)，水陆交通均称便利，将来产品可暢运祖国各地，对海外貿易亦占优越地位。

(2)本煤田含煤面积达400平方公里，全被厚150—200公尺的冲积层所掩盖。煤系地层为石炭二迭紀，其中山西系第三层煤厚8—10公尺。煤田为一傾伏向斜构造，傾角平缓，一般为 $5^{\circ}$ — $8^{\circ}$ 。經綜合勘探証明，落差50公尺以上的断层稀少，而平缓褶皱較多。总儲量相当山东全省已开发煤田儲量总和的一倍半以上。据上海煤矿設計院对本煤田的初步规划，可建設中、大型矿井30对，年产量約达4000万吨，将能很快的扭轉华东煤炭供应的紧张局面。在上述总儲量中，山西系厚煤占47%。如按水平計，垂深400公尺以内的占50%，而垂深800公尺以下的，仅占3.5%，因此对于初期矿井建設是十分有利的。

(3)本煤田煤質良好，瓦斯含量不大，第2层、3层、6层为气煤2号；第14、第15、第16、第17、第18等煤层为气煤3号。第3层煤硫分、灰分低，宜作炼焦配煤用，其他各煤层硫分、灰分虽較高，但經洗选后亦可用作冶炼有色金屬。各层煤焦油实出率，除第6层外，达13.37~19.69%，可作为人造石油之原料。

(4)本煤田之邻近外围，仍有远景发展，东有曲阜含煤区，北有汶宁含煤区，西有济宁含煤区，均已經电法或鑽探予以証实，說明在广大的冲积平原內埋藏着丰富的煤炭資源，还等待着我們加快速度，綜合运用各种勘探手段，在二、三年內

甚至力爭在一、二年內全部予以查清。

2. 国家对济宁煤田勘探任务的要求：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年第一本賬計劃，規定在本区进行概、普查。1958年3月省局在徐州召开經驗交流會議后，决定跃为普精查，并規定年底提出普查报告及八千万吨的精查儲量。随着全国生产大跃进的迅速发展，尤其在党中央和毛主席提出“鼓足干劲，力爭上游，多快好省地建設社会主义”的总路綫之后，全国更是显出一种空前未有的工农业大跃进的高潮。为迅速滿足山东省的建井规划，省局在6月8日召开的队长、工程师會議上，又决定将本区普查报告提前两个月于10月底提出，精查儲量任务增为两亿四千万吨，要求于12月15日前提出。7月20日省局传达煤炭部所提出的“力爭高速度，苦战三、五年，在产量和技术上超过一切資本主义国家”及在地質工作上提出“力爭高速度，苦战二、三年，保証建井需要，查清全国煤田”的指示，并号召掀起技术革命与向国庆节献礼的运动。會議进一步决定普查报告提前于8月15日提出，并要求9月20日提交精查报告，12月20日再提一次精查报告。在此跃进再跃进，提前再提前的新形势下，我队全体职工为完成这一光荣而艰巨的任务，在党的领导下，鼓足干劲，力爭上游，破除迷信，打破常规，大鬧技术革命，綜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日提出了全煤田的合乎質量要求的綜合普查报告，9月22日又提出了第 I 勘探区精查报告。

3. 綜合勘探力量的組織：济宁煤田发现以后，在这南至堯山，北至滋阳山西及运河昭阳湖，东至津浦綫預定含煤的广大平原范围内，冲积层既厚，内部又无煤系地层出露，如果沿用旧法，单独依靠鑽探来弄清构造，肯定煤田范围，势必花費

大量鑽探工程量，并延长普查工作过程，而这样做显然与当前的跃进形势和建设要求不相符合。因之，擺在我队面前的新任务，就是如何以最快的速度，来了解煤田的轮廓面貌，进行普查和勘探工作。在此情况下，就迫使我們考虑采用新的勘探方法，必須在普查及勘探工作中来一个技术革命。省地質勘探局为适应这一新任务的要求，立即决定在本煤田重点开展物探工作，改变过去以鑽探为唯一手段的方法，于1957年11月15日起，調来前徐办电法第三分队，在本煤田着手进行电测深工作，但是电法勘探在定量解释上困难較多，所以1958年省地質勘探局又以前徐办地震队人員设备为基础，扩建成两个队，并于本年4月份一齐調来本煤田施测，以期提前完成全区地震任务。同时，随着鑽探的进展，又加强了我队原有电测井的人員和设备，本煤田的综合勘探工作，于是得以日新月异地迅速展开。

4. 我們怎样組織鑽探及物探来探索构造的：济宁煤田經踏勘填測1:20万地質图后，因南部之堯山系由寒武、奥陶紀灰岩所組成，北部滋阳山則为中奥陶灰岩出露。根据我們所熟知的山东煤田規律，推断本区为一向北傾斜的单斜构造。由于幅度寬达85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为若干組平行的条带状含煤地区（图2）。

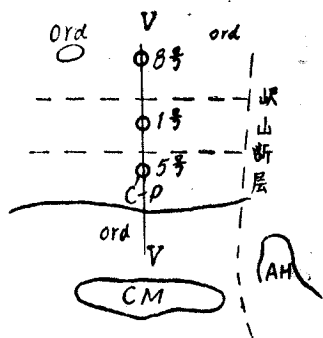


图 2

究竟这样的推测是否对呢？北部是否太深而不值得勘探呢？单独靠鑽探来探清就太慢了。如果在35公里长的远景剖面

上,按每两千公尺布一个鑽孔来考虑,就要打十多个孔才行。因此我們就使用了电测深的方法,仅仅花了一个月的時間,便在第V剖面上証明了煤田总的构造不是单斜,而是向斜(图3)。



图3

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,于是重新調整了勘探設計使之与向斜构造相适应,避免了勘探工作中的弯路,并将勘探区扩大到北部。經过进一步鑽探,說明煤田西部收斂,而东部开敞,成一簸箕形态的傾伏向斜,如图4所示。

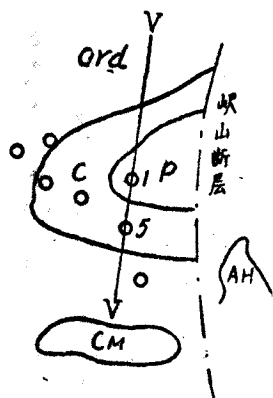


图4

煤田的輪廓面貌虽已明确,但是向斜内部是否有較大的断层呢?向斜的煤系底板基岩构造綫究竟有多深呢?第三紀地层的分布和厚度对山西系的厚煤层有无侵蝕現象呢?第四紀地层的厚度分布如何?煤系的边缘在那里?整个区内是否还有些次生的构造?这些問題如果——等待鑽探来解决,那么在400平

方公里范围内所需要的工作量就非常惊人,而時間也就非常长了。这时我們就把这些任务交給了地震勘探。二台地震仪共花了二个月的時間,便完成了全部野外工作。地震綫的布置,是在前一阶段所了解到的向斜构造基础上布置的。地震勘探綫距

8000公尺，排列长500公尺，检波器的間距20公尺，控制面积386平方公里，对上面提出的地質任务，做到了与普查要求相适应的解决。地震資料还提供了各地震勘探綫的地質剖面图、煤系底板等深綫图。第四紀及第三紀的等深綫图。通过地震勘探，还发现煤田的北部有一个背斜降起，在背斜的北翼，推断还有太原系下部煤层的存在。这样就为編制普查报告，大量布置精查鑽孔，最大限度的容納施工鑽机和加快勘探速度，提供了极为有利的条件。冲积层掩盖区内，不收大量下鑽，只有沿走向逐步布孔追踪的緩慢做法，从此就成为过去了。迅速掌握“敌情”，立即投入大部队，速战速决的新时代到来了。飞跃前进的社会主义建設要求我們这样做；三、五年內赶上一切资本主义国家的任务，要求我們这样做；群众对建設社会主义高速度的热情，要求我們这样做。通过这一阶段的工作，我們深刻体会到省局所指出的大力发展地質-地球物理綜合勘探这一方向，是完全正确的，是政治领导技术的典范。

当然，并不是地震工作本身就解决了一切。首先，有关煤层厚度、稳定性及露头分布的控制，是依靠鑽探来解决的。即使在构造和地层分布的勘探上，也往往通过少数鑽探資料，来校正和验证地震資料。如南部33号孔，由于对第三紀地层的震波速度資料掌握不足，原来認為該处主要煤层被第三紀地层侵蝕掉了，而鑽孔却探出了完整的煤层，糾正了解釋工作上的差錯，从而丰富了对第三紀地层的識別能力。另一方面通过地震資料的校对，也糾正了某些岩心鑑定上的差錯，如电6号孔誤将太原系第三层灰岩鑑定为本溪系第十五层灰岩，与地震資料所提供的地层厚度不符，經复查岩心，才发现与糾正了錯誤，扩大了煤田边界。

对于煤系底部基岩深度的地震定量解釋，經与十二个鑽孔



的对比，发现误差在3%以内者占41.6%；3~10%以内者占16.7%；10~20%以内者占25%；20~30%以内者占16.7%。误差大的均位于深度超过400公尺之处。对于普查要求来说，这样的误差是许可的。

由于综合勘探方法的利用和对煤田构造的迅速控制，原定的普查勘探线距起了显著变化，从原定的3000公尺扩大到6000公尺。同时在钻孔的布置上，亦由单纯沿勘探线布钻的办法，改为稀疏的控制钻孔的办法。实际资料证明，上述勘探方法的革新，既控制了煤田的构造轮廓，也查明了各煤层的稳定性，完全达到了普查的标准和要求。

在深入精查勘探以后，无岩心钻孔与电测井方法的综合协作，便提到了头等重要的地位。因为加快速度的关键，首先在于无岩心钻孔。地质科为此安排了无岩心钻孔的设计，电测队则先在取心钻孔中进行曲线的独立解释，然后与钻孔柱状对比，以取得经验。无岩心钻孔过程中的岩粉鉴定和换层记录，仍然是解释曲线的重要参考资料。解释工作是在现场由电测人员、地质鉴定员、钻机记录员共同进行的。一般情况下，测井工作是在终孔后进行的，但有时在钻进过程中为了弄清可能钻过的煤层，也进行中途测井。经过若干钻孔的对比（如87及58号孔）和放炮取心的证实（如45号孔），测井资料的可靠性已经得到了普遍的信赖，完全可以用作储量计算的依据。

当邻近钻孔见煤情况有突然变化而怀疑有构造存在时，便布置地震线来探查究竟。精查阶段内曾实测了七条地震线，条件点1230个，因而避免了许多构造钻孔。如45号孔附近三煤层露头与59号孔之间有着剧烈的位移变化，经地震加I、加II剖面证实，是由于褶皱所造成，而不是断层。兖州城北原来推断有两条断层，经地震加III加IV剖面证实是地层走向转折和倾角