

地球物理探礦工作
先進經驗匯集

中華人民共和國地質部物探局編

地質出版社

地球物理探礦工作
先進經驗匯集

中華人民共和國地質部 編
地球物理探礦局

地質出版社

1956·北京

目 錄

序 言

由分隊按測區給生產組頒發任務書

——加強物探隊計劃管理的一個好辦法·····	4
華北隊的地質與物探是怎樣配合的·····	11
中條山地區等位綫法工作的點滴經驗·····	14
中條山地區自然電場法工作的點滴經驗·····	22
電測深法工作的一些經驗·····	32
金屬量測量工作的一些經驗·····	44
我們小組是怎樣提高測量工作的效率的·····	49
地球物理探礦局儀器修造所職工的幾項創造與改造·····	52

序 言

地球物理探礦是地質勘探事業中的一門新技術和新方法。在蘇聯，它已得到了廣泛的應用；並成功地找到了很多有遠景的礦產資源後備產地和解決了許多其他的地質問題。我部的物探工作在蘇聯專家的大力幫助下，自1955年有了較快的發展；但總的來說目前還是處於技術水平不高，經驗較少的情况。這裡所收集的一些材料還都是不很成熟的點滴的經驗，其中的一些問題還需要進一步研究。同時由於時間的倉促，所收集的范围是不夠全面的。我們希望各方面的同志能提出批評和指導，以便再版時補充和修正。

編 者

1956年4月10日

由分隊按測區給生產組頒發任務書 ——加強物探隊計劃管理的一個好辦法

幾年來物探隊對於生產管理是很不夠的，特別在轉入大普查後，更缺乏經驗。1955年松遼物探隊推行了“由分隊按測區給生產組頒發任務書”的辦法，克服了生產中的無計劃、混亂現象，提高了工作效率。我們認為這一經驗很好，它具體地說明了物探隊要想搞好生產管理必須加強計劃管理，推行作業計劃；而推行作業計劃的中心問題是分隊必須作好各個生產組的具體的生產計劃。

松遼隊在開工後的最初兩三個月內情況是很混亂的，技術設計書一改再改，各分隊的任务遲遲不能最後決定，分隊長大部分是剛轉業的部隊排連級幹部，既不懂業務也不熟悉管理工作，他們想把工作作好，可是無從下手；技術員雖然懂得一些技術，但也都沒有管理大普查工作的經驗，整天忙於事務工作，抓不住中心問題，因此在工作中發生不少的漏洞和事故，最突出的是沒有整體計劃，遇事都是臨時安排和應付。各生產小組每天要前進幾公里至幾十公里（用汽車作交通工具），分散流動性很大，小組今天作完了工作不知道明天作什麼，還要等待分隊部當晚布置或次晨布置，小組間的進度不一，分隊部難以掌握平衡生產。物探隊員不了解工作的目的和整個計劃，不能發揮主動性，常常因為在野外遇到了一個沒有預料的情況，需要趕回來請示而窩工一天。其他的財務供應人員和室內計算繪圖人員也常常和野外工作脫節。這

样就造成了生產上的效率低、窩工多、質量差、广大群众的積極性不能發揮，而領導十分被动的局面。

松遼隊隊部發現这一情况后，曾在八月的隊务會議上提出要正式推行物探局所頒發的作業計劃條例。但由于缺乏細致的研究，在实行作業計劃中都只是簡單地把物探局規定的“台班生產定額”訂為生產組的日計劃，沒有充分考慮生產中的復雜情況和各組的具体条件而安排出相应的進度，沒有較詳細的指導如何完成任务，所以仍然未起到应有的作用。

直到九月份“厉行節約反对浪費运动”后期的建設階段，隊部批判了在領導作業計劃工作中的形式主义，針對当时存在的問題，改為由分隊按測区或工作階段給生產組頒發任务書的办法，这才初步推动了生產，改進了管理工作。

任务書的内容基本上包括下列五方面：

一、有按照技術設計書所規定的一個測区或一個工作階段的总工作量及最后完成的期限。

二、有根据現有勞動力、設備力量所确定的生產組數。

三、有参考当前实际生產效率并尽量考慮到地質地形情况所拟定的各生產組的日進度計劃。

四、有按照日進度計劃所繪制的詳細綫路圖。

五、有在較充分的研究各項資料的基礎上所提出的可能遇到的問題及解决办法，并适当規定出生產組可以权宜變更的条件範圍等。

这样的任务書实际包含了施工計劃和作業計劃双重内容。

任务書的編制是由分隊長、技術員和必要的生產組長一起参加的。在編制的过程中要仔細研究实际情况。情况掌握得越真实具体，計劃越能接近实际，指導力量愈大。任务書頒

發給小組后，由生產小組長組織討論，使得每個工作人員都對小組計劃和個人的工作內容有透澈的了解。每一次任務書的頒發約隔十天左右。

推行這個辦法后，分隊的生產情況有了很大的改變，分隊的領導加強了工作中的預見性，基本上改變了忙亂被動的情況，大大提高了勞動生產率。如電法分隊比原在混亂局面時提高台班效率近一倍。由於加強了計劃性和組織性，工時利用率也有顯著提高，縮短了非生產時間，以附文所舉的電法在張台子區工作為例，各生產小組分別提前三天到五天完成了原任務，按局的定額約增產一台儀器一個月的工作量。

推行這個辦法的關鍵問題在於任務書的各項內容是要經過仔細研究而制定，因此必須掌握充分的材料和情況，特別是有關工作地區的地質地形情況。有些任務書因為材料的不足使得生產組的計劃不能切合實際，如：電極距估計不准，村舍、庄稼、河流等通路情況與原計劃不符合等，因而降低了計劃的指導作用。

附：電法分隊在張台子區的測深任務書及任務分配圖：

張台子區電測深任務書

一、張台子測區的東部山麓古生代地層有很好的露頭，並且為我國有名的煙台煤礦所在地，張台子附近日軍淪陷時期曾打鑽多孔，發現有石炭二疊紀地層的存在，並且沉積了多層良質煙煤，同時根據我隊上一階段工作，可以看到在此地區曲線變化規律，反應了良好的地質效果，但是由於普查過程中點綫距較稀，並且在測綫西部發現一批畸變曲綫，本月初局領導及蘇聯專家來隊檢查工作時，指出為了更好地探明張台子煤田向外的延伸情況，需要以張台子為起始向四面八方追蹤

地層变化,特別是張台子往南与遼陽附近的联系問題。根据上述指示,布置了如圖所示的补点加綫工作,为了肯定異常并在一部分主要測点或者畸变的測点上布置了檢查及重測工作。

二、根据各組現有的人員設備条件將上述工作量如下安排:

組別	測綫	点 号	預計AB長 (公里)	預計条 件点数	預計 所需 台班数	备 注
第一 生 產 小 組	S ₁	№12	6	1.44	1	
	S ₄	№12	6	1.44	1	
	N ₃	№7,8,9	8,10,10	5.48	2—3	
	N ₁	№3,6,7	10,6,6	5.48	2—3	
	張Ⅹ	№9,10,11及11—12間	6,8,8,8	6.09	3	11—12为一加 点
	張Ⅷ	№13,14及13—14間	8,6,6	4.71	2	13—14为一加 点
	C ₁₀	№1,2,3	6,6,8	4.32	2	
	C ₉	№1,2,3	6,6,6	4.32	2	
	C ₈	№1,2,3,4	6,6,6,6	5.76	3	
	C ₇	№1,2	6,8	3.3	2	
第二 生 產 小 組	补点	張Ⅹ№12与N.№6間	6	1.44	1	
	后 备 工作 量 小計			6	4	为准备作檢查 点十字測深及 后备补点用
				49.45	26	
第二 生 產 小 組	C ₂	№1,2	6,8	3.27	2	
	C ₁	№1,2	6,8	3.27	2	
	N ₁₆	№5,2—3,4—5	6,6,6	4.76	2	№5从100M 开始
	N ₁₅	№8,9,8—9,9—10	6,6,6	5.67	3	
	N ₁₄	№3,4	6,6	2.88	2	
	小計			19.4	11	

組別	測綫	點 號	預計AB長 (公里)	預計綫 件點數	預計 台班數	備 注
第三 生產 小組	C ₃	№1,2,3,4,5,6,7,8	6—8	11.52— 14.6	5	
	N ₅	№15,14—15或15—16	3—4	1.84	1	
	C ₅	№1,2,3	2,6,6	3.56	2	
	C ₃	№1,2,3	4	4.12	2	
	N ₅	№14,15	4	2.1	1	
	N ₄	№5,7	2	1.6	1	
	小計			25.2— 28.2	12	

注：1.測點一欄中所示 № 1—2 表示在 1,2 中間加點。

2.預計 AB 長一欄中所示 1—2 表示為 1 公里或 2 公里長。

三、根據以上的具體分配，為了小組能更好地相配合，克服因設備不全所存在的具體困難，作出如下規定：

第一組：在完成 S₁ № 12 及 S₄ № 2 兩個返工點後即按照張台子任務分配圖進行工作，完成四個台班後即搬至張台子與第三組配合工作，第三組離開張台子後余下該區工作量從十月十一日起運輸工具以摩托車代替，限於十月三十一日前完成。

第二組：在完成 C₁, C₂ 兩測綫任務之後即隨同汽車搬往白塔鋪接受 N₁₄ N₁₅ N₁₆ 測綫的補點檢查、重測任務，該任務應於十月十二日完成並在十月十三日以前搬至劉二堡接受該區的普查任務。

第三組：擔負 C₃, C₄, C₅, C₆, N₅, N₈ 各綫的加點及檢查工作應在十月十二日前完成，並在十月十三日前搬回劉二堡接受新任務。

四、同時在張台子區進行工作的各生產小組，務求按照

張台子區各組計劃任務分配圖

說明

1. C1-8線方向平行張口線
2. C9-10線方向平行基線
3. 其他各線與原測線方向一致

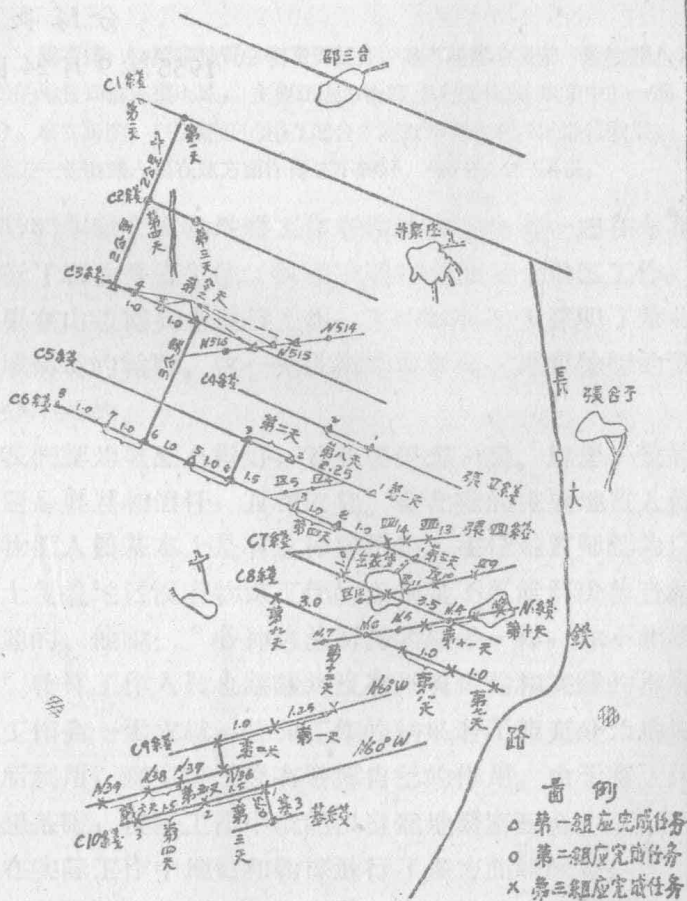


圖 1

分配計劃取得聯系，嚴密注意加強相互配合以免妨礙工作進度，影響質量，并希各組本着“增產節約”的精神，積極努力完成和提前完成任務。

五、附張台子任務分配圖一紙。致
各生產小組

分隊長

1955年9月24日

華北隊的地質与物探是怎样配合的

編者按：物探和地質必須密切配合，這不僅因為目前一般物探人員的地質知識還很不足，主要還因為物探是地質勘探事業中的一部分。事實證明，只有更好的相互配合才能取得更大更好的地質效果。過去一些物探人員在這方面作得還不夠好，今後應大力糾正。

1955年華北隊的地質工作者和物探工作者一起在華北平原進行了石油普查工作。物探主要在平原復土地區工作，地質主要在山邊露頭上進行工作，工作結果初步探明了華北平原區域構造的輪廓。這一些成績的取得是與地質物探的緊密配合分不開的。

我們認為要配合得好，首先要思想一致。思想一致的中心問題是要互相信任，互相依靠。華北隊的主要地質人員和主要物探人員基本上是有這種思想的。主任地質師認為廣大的黃土復蓋地區沒有物探工作的參加是不可能解決普查和勘探問題的。他說：“各種方法所得的結果一樣，你不能不相信它”。物探工作人員也認識到沒有地質理論和實踐的指導，物探工作會一無成就。物探工作的結果若不能充分為地質工作者所利用，那它等於沒有發揮自己的作用。由於有了這樣的思想基礎，實際工作中就能很自然地緊密配合。

在實際工作中地質和物探進行了多方面的配合：

1. 共同研究物探工作的布置。在寫設計書的過程中由地質工程師負責向物探人員系統地介紹礦區地質情況和地質任

务，并介绍阅读地质资料。物探人员详细研究了这些资料后根据任务和地质、地球物理情况提出初步设计与地质工程师研究。地质工程师从“这样布置能不能解决所提出的地质任务”的角度出发，提出意见，共同研究作出修正，然后才提请答辩。工作过程中曾经为了提前提供基准井资料而调动物探队伍，队伍的调动由地质工程师和物探人员根据基准井的要求共同研究确定。

2. 吸收主要物探人员参加地质工作设计的讨论。使物探人员了解了整个矿区的工作布置，并从物探工作的要求提出了对地质工作设计的一些意见。

3. 根据物探结果布置了鑽探工作，目的是检查物探异常，同时揭露地下地质情况。由地质工程师和主要物探人员共同拟定鑽孔位置，根据物探和地质资料作出鑽井理想柱状图。

4. 由地质人员协助物性队划分地層，采集标本。研究岩石物理性质，是物探工作的基础，必须对各种地層各类岩石测定其各种物性参数，并标明其时代、岩性。华北队上有二个地质技术员参加物性队，一面作地质剖面，一面采集标本，并指导露头电测深工作地点。由于物性测定速度较快，这样做标本供应不上，并影响地质剖面工作的深入，今后准备改成由地质分队根据物性测定要求，采集标本后，送至室内由实验室测定。为了取得新鲜标本测定物性，由鑽探地质人员根据物性测定要求，负责选取岩心，给物性队人员测定。

5. 鑽探队与电测井队订好互相配合的条件，由鑽探负责在終孔前几天通知测井队，由测井队负责测井工作。在测井过程中鑽探队协助起拔套管，输送电缆。

6. 规定各个物探分队要负责在工作所到之处接受群众报矿，负责初步检查，及时报告队部地质组。并对所遇到的露

頭，記下地點和簡單情況報告地質組。1955年共有六七次。

7. 物探分隊在和邊沿露頭進行聯繫的時候，附近的地質分隊（組）曾經協助物探分隊弄清周圍的地質情況，並負責測制地質剖面。

8. 由地質工程師和主要物探人員經常研究所得地質、鑽探、物探成果。並在年終綜合研究各項成果。由物探人員根據已知的地質情況對各項物探成果進行了綜合解釋推斷，向地質工程師報告解釋推斷意見，由地質工程師根據地質理論和新的地質資料提出同意或不同意的意見，共同研究，進行修正，最後取得比較一致的意見。地質工程師再根據物探資料的解釋結果，結合地質資料，對全區普查結果提出綜合性的結論再與物探人員研究。為了做好這個工作，首先交換閱讀資料，作過多次醞釀。所有主要物探成果圖都經地質工程師看過，地質上也曾將所有得到的主要的地質資料（地面的和地下的）介紹給主要物探人員。在研究過程中也曾展開過必要的和有益的辯論。辯論不是各憑主觀，而是各憑資料和理論。

上述配合的工作內容最好有明確的制度規定，華北隊沒有作為明確的制度規定下來，是一缺點。除掉上面的一些內容外，還可以建立一些重要制度，如：資料交換制度，綜合研究制度，異常移交制度，異常檢查制度，聯繫合同等。華北隊的組織是統一的，這有利於雙方的配合，假使地質隊和物探隊都是獨立的隊，更有必要用制度來鞏固聯繫。

黃 緒 德

中条山地区等位綫法工作的点滴經驗

一、測区中基綫位置的选择:

中条山地区的等位綫法工作多將基綫选在測区正中，因之往往基綫正落在異常上，使結果受到不应有的損失。具体情况如下：

1. 有时数条等位綫間的电位差很小，这几条綫自始至終緊靠在一起，这一方面使数条等位綫只起了一条等位綫的作

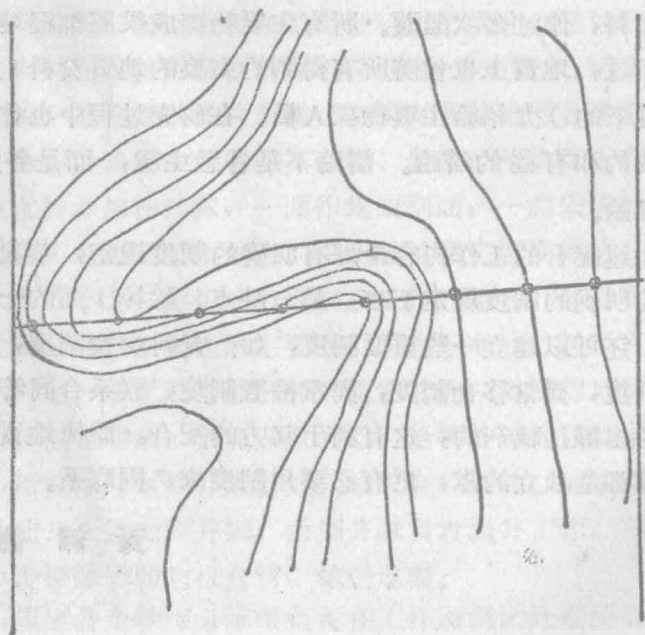


圖 1

用，另方面操作时易于發生相交綫，如圖 1 即是突出的例子。

2. 有时等位綫形成畸形的密集，使大部分測区成为空白区，这一方面要加許多輔助綫，造成工作量的浪費。另方面異常表示不清楚，空白区的異常易于漏掉（單靠加綫不能保證不漏掉異常，因加綫的目的只是为了進一步闡明異常，用它來發現異常，是不合適的）。如圖 2。

3. 易于造成推断的錯誤，如当时我們就由于等位綫的过于密集而困惑不解，不清楚为何等位綫要在該处密集，曾有过是否由于地形影响等等无稽的想法，事实上是在異常上电位梯度很小，將基綫选在異常上，則等位綫間电位差很小，到正常場时必然要密集在一起，而推断时往往忽略了这一点

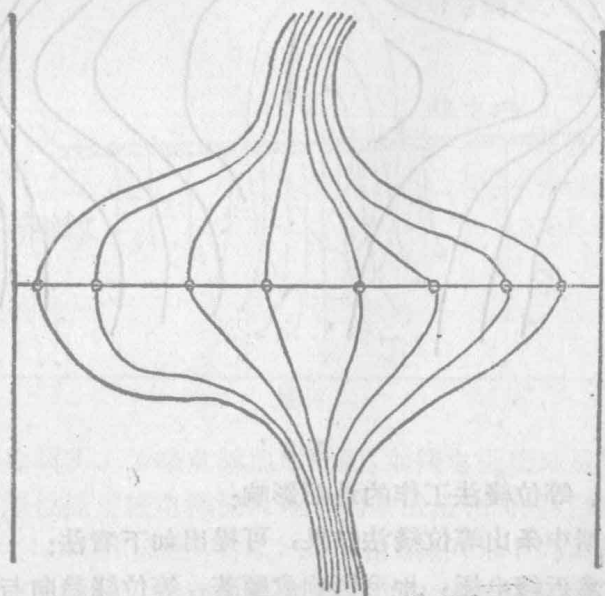


圖 2

而錯誤的認為等位綫密集处电位梯度一定很大，事实上在異常的兩端电位梯度很大，电位大部降在綫电极附近，如圖3所示。

由上情况可見应將基綫选在測区中正常場的部分（如圖3），过去我們对“把引起異常的地質体置于測区中部”了解成基綫也要放在測区中部，这顯然是不正确的，提出來供大家參考。

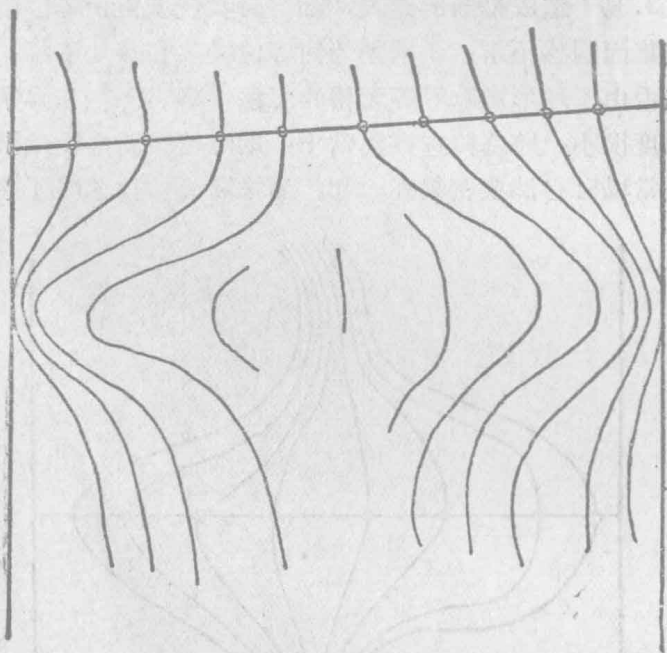


圖 3

二、等位綫法工作的地形影响：

根据中条山等位綫法結果，可提出如下看法：

1. 愈近綫电极，地形影响愈顯著，等位綫趋向与等高綫平行。这主要是因为电流密度分布不均匀所致（在中条山的