

地形測量工作增產節約的 幾點措施

龙松坡、姜玉瑞 整理

华北地質分局年初召开了測量工作會議，以反浪費为中心，进行了热烈的討論。会上揭发了过去測量工作中的浪費現象，制訂了今后的增產節約措施，這將成为促进今后測量工作跃进的积极因素。現在我們把会上提出的增產節約措施，簡略介紹于后。

一、要求今后佈設控制网时，結合矿区具体情况，考虑矿区发展远景，提出几个佈网方案，充分研究分析，从而選擇其中最經濟的方法进行工作。在選擇比較各个方案时，既应反对盲目追求作大面积控制，也要反对不管矿区发展远景，地質上需要一点测一点的作法。前者是盲目冒进的浪費，如上平山对整个矿区价值未作初步評定，就佈設了二百多平方公里控制測量，由于矿区远景希望不大，实际上在此大面积控制範圍内只做了五十平方公里的万分之一地形图和一点八平方公里千分之一测图，原来所作的二百多平方公里的控制測量不能充分利用，浪費是很大的；后者则是过于拘謹保守而造成的浪費，如501队淄博区，在1956年春季，为滿足二千分之一地形测图而佈設了兩個独立四等三角网，后来为整个矿区施测万分之一地形图又佈設了独立三等三角网，此三、四等三角网的成果是不一致的，这种用一点测一点的作法同样也造成浪費。为此，必須慎重選擇佈网方案。會議認為：

1. 独立测图控制网之佈設，应考虑测区远景，选点时应詳細了解矿区周圍大地控制点情况，顧及以后扩展时联测，便于独立测图控制成为將來三、四等三角网之补充网，以利于統一成果的換算。为此，当佈設独立测图控制时，所有观测資料（基線、方位角）都应按大地測量的要求，換算到高斯平面上，然后平差計算求出最后成果，起算数据似可能联测国家三角点做为起算数据。不可能时，亦应自测概略經緯度或由地图上量得經緯度做为起算座标，地形图亦按国际分幅。这样在事前化費不大的工作量，就能减少将来测区扩展所帶來的麻煩，容易取得成果的統一。

2. 三、四等补充网之佈設，在条件許可下应采用間接观测平差。这样不仅节省人力物力，更主要的

是可以提高补充点的精度。

二、在未确定一矿区的經濟价值前，一般不测正规地形图。在过去工作中，施测正规地形图有过多、过早的現象，这不仅会因施测后矿区远景变坏而造成浪費（如上平山所作50平方公里的万分之一地形图就是那样），并且还由于测制正规地形图所需時間較長，不能尽早适应地質填图的需要，有时影响获得地質資料的及时性，因而也可能引起地質勘探中更大的浪費。所以我們决定，在对矿区沒作出評價前，一般不测正规地形图，而只施测簡图，这样不仅可以防止浪費，还能争取時間。但簡图亦須保證一定精度，即必須能够滿足普查找矿用图的精度要求（會議已拟出簡图施测技术規定）。

三、以三角高程代替直接水准。按规范，施测等高線間距1公尺之地形图时，需以直接水准測定加密点之高程。我們認為在山区施测，直接水准其工作量太大，并且为了施测地形图也不需要这么高精度的水准測量，因之决定以三角高程代替直接水准。三角高程路綫为閉塞于两个直接水准点之間，其閉合差山地不得大于等高線間距的 $1/7$ ，丘陵地区不得大于 $1/6$ ，如超出上述限制，則須在三角鎖中間增测直接水准1或2点，以提高加密点精度。这样可以在保證測图的精度下，节省人力和時間。

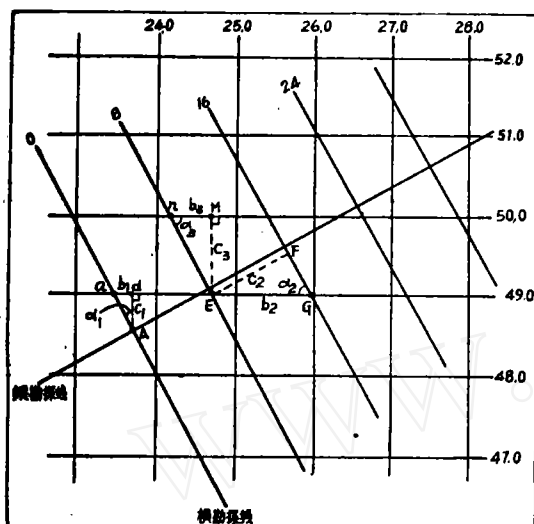
投點於方里線上 繪制勘探綫法

· 刘炳林 ·

勘探网或勘探綫描繪的正确与否，对勘探工程的佈置和檢查，特別是对剖面图的切制影响很大。过去一般描繪勘探綫是用三角板或三角板配合直綫尺推平行綫，有的是按座标展点。前一种方法因为图紙底板和图紙的收縮，图上兩点間按座标求得的距离往往不等于直綫尺量得的，如按此繼續推下去，因在推动三角板时工具和技术的关系，到最后势必影响很大，甚至不能应用。后一种方法因为是用平行綫展点，在時間和精度上都不太好，特別对完工的地形原图和透明图上用平行綫去展点每感困难。所以我建議投点于方里線上繪制勘探綫，供同志們參考。

勘探网或勘探綫总是成一定的几何图形，它們对图上某一橫綫（方里綫）具有一定的方向和間距。这些

一定距离的点,反映着相应的横坐标数字,对另一横線(方里線)也是如此,应用数学方法不难求出上列橫線数值,列出成表(实用于該区的和該勘探網的設計)。所以在繪制勘探線时只須在某几根方里線上求出几点联接起来即得勘探線。这样既簡化了工作方法,又能提高画線的精度。茲以图示說明如下:



設: A 为 0# 橫勘探線与縱勘探線的交点, 已有座标。C₁, C₂, C₃ 为已知(因方里線已定, 图上亦已标出勘探線設計的間距), a₁, a₂, a₃ 亦为已知(因勘探線已定), 藉補助線構成的 $\triangle A d a$, $\triangle E F G$, $\triangle E M n$ 皆为直角三角形。其中: $A d = C_1$, $a d = b_1$, $E F = C_2$, $E G = b_2$, $E M = C_3$, $M n = b_3$,

由三角公式可求得 b_1 、 b_2 、 b_3 等值, 由图可見 b_2 为每兩根相隣勘探線在任一橫方里線上的截距, b_3 为任一橫勘探線在相隣橫方里線上所截橫線值之差数, 所以除 b_1 外, b_2 及 b_3 皆为求点及移动点时之慣用常数, 在求得 0# 勘探線与 49 線(橫方里線)之交点 a 的橫坐标后, 8# 線 16# 線……在 49 線上的橫線值皆可求得, 如 8# 線在 49 線上的橫線值为 a 点的橫線值加 b_2 , 其他类推。

当移 49 線上之点于 50 線上时, 按图示可知, 相应之勘探線上应減去 b_3 值, 若移至 48 線时則于 49 橫線上加 b_3 值, 其他类推。为避免錯誤, 最后一点需以勘探線之座标檢查之。

采用这一方法的工作程序是: 首先按勘探線設計及用图标示之方里線先作一草图, 并标出 A、a……等; 然后解算三角形求得 b_1 及 b_2 、 b_3 等常数; 再由 $\triangle A d a$ 及 b_1 求得 49 線上 0# 勘探線 a 点之橫線 y_a ; 依已成用图(視需要而定)推得 49 及其他

橫方里線上各勘探線投影点之座标, 并列表如下:

勘探線编号	橫方里線上之橫線值 y			
	47	49	51	53
0				
4				
8				

再依表列数值按点連線(每一勘探線需有 3 点以上方准連線); 最后进行校对檢查。

舊地形圖的改制利用方法

徐忠元

当矿山旧有三角网取得了联系和統一之后, 如果旧有地形图的精度基本上能满足新的工作需要, 我們就应该通过一定方法进行处理, 使其在图廓線上和座标網上能与新測地形图一致, 便于新旧拼接, 在工作上充分利用。茲根据个人在工作中的体会, 將旧地形图的改制利用方法介紹如下。

旧有地形图的改制利用, 主要是將旧的座标网, 換以新的座标网。另外根据需要确定国际分幅后图幅的界限——即标出按国际分幅的图廓。

确定新的座标网的方法是:

1. 在图上标出新的縱、橫線(即南北線、东西線)。

首先將旧的縱、橫線旋轉一个角度。这个角度即为換算座标时的旋轉角。在旋轉时, 如果用分度器作簡單的量度, 其結果是很不正确的。我們采用垂足法, 以一旧方形图廓点为原点, 沿相隣图廓線一定距离 S 处, 作該图廓線的垂線, 向一旁量取垂足, 使其距离为 $S \tan \alpha$ (α 为換算坐标时的旋轉角, 如为正值, 則在線的左边量, S 取用图廓線長度), 將垂足与原点連接, 即得到旋轉 α 角后的新縱、橫線。例如, 某測区的旋轉角为 $+1^\circ 52'$, 則它的垂足如下表所示:

距离 S	100m	200m	400m	500m
$S \tan \alpha$ (垂足的距离)	3.26	6.52	13.04	16.30