

測量試行規範與 工作定額

中央人民政府地質部製訂

1954年

地質出版社

測量試行規範與工作定額

中央人民政府地質部製訂

1954年

地質出版社

1954•北京

目 錄

第一編 測量試行規範

第一章 總則 (§1—§30)	1
第二章 測角圖根測量	9
第一節 綱要 (§31—§41)	9
第二節 設計與選點 (§42—§55)	11
第三節 埋標與建立覘標 (§56—§59)	14
第四節 基線測量 (§60—§67)	14
第五節 方位角測量 (§68—§78)	16
第六節 角度觀測 (§79—§101)	19
第三章 經緯儀導線測量	23
第一節 綱要 (§102—§107)	23
第二節 選點與打樁 (§108—§109)	24
第三節 施測 (§110—§117)	24
第四章 高程測量	26
第一節 綱要 (§118—§121)	26
第二節 三、四等水準測量 (§122—§136)	26
第三節 經緯儀高程測量 (§137—§151)	30
第五章 內業計算	33
第一節 綱要 (§152—§161)	33
第二節 準備工作 (§162—§163)	35
第三節 計算 (§164—§172)	35
第六章 碎部測圖	38
第一節 綱要 (§173)	38
第二節 準備工作 (§174—§195)	39

第三節	圖解圖根網 (§196—§223)	46
第四節	測站點及地物地貌之測繪 (§235—§264)	55
第五節	圖廓邊之測圖及野外排圖 (§265—§270)	64
第六節	地形原圖之附件 (§271—§282)	66
第七節	地形原圖之清繪與整飾 (§283—§287)	70
第七章	地質勘探工作測量	71
第一節	綱要 (§288—§290)	71
第二節	路線勘測	71
第三節	地質點測量	72
第四節	鑽位測量 (§300—§306)	72
第五節	剖面測量 (§307—§311)	75
第六節	坑道測量 (§312—§325)	75
第八章	檢查與驗收	81
第一節	綱要 (§326—§330)	81
第二節	技術檢查 (§331—§339)	82
第三節	驗收 (§340—§341)	84

第二編 工作定額

第一章	總則	85
第二章	測角圖根測量	86
第一節	測角圖根點及基線之選定 (定額1)	86
第二節	天文定位測量 (定額2)	87
第三節	基線測量 (定額3)	88
第四節	三角觀測 (定額4)	88
第三章	經緯儀導線測量	89
第一節	量距導線 (定額5)	89
第二節	視距導線 (定額6)	90
第四章	三、四等水準量測 (定額7)	91

第五章 內業計算(定額8)	92
第六章 碎部測圖	93
第一節 測圖(定額9、10)	93
第二節 清繪與整飾(定額11)	96
第七章 地質勘探工作	97
第一節 路線勘測(定額12、13)	97
第二節 地質點測量(定額14)	97
第三節 鑽位測量(定額15)	99
第四節 剖面測量(定額16)	100
第五節 坑道測量	101

附 錄

附錄 一 圖幅之劃分與編號	102
附錄 二 地形測量標石及標誌	104
附錄 三 圖板之裱糊	112
附錄 四 地形測量儀器之檢查及改正	114
附錄 五 測量儀器之使用及保養規則	123
附錄 六 伯劍諾脫標定測圖板法	125
附錄 七 矩形圖幅圓廓式樣	128

第一編 測量試行規範

第一章 總 則

- §1 爲使地質勘探中的測量工作加強計劃管理、保證質量、提高工作效率,以滿足當前整個地質勘探之需要,並使工作成果具有全國性的使用價值,特制定本規範。我部所屬各機構之測量工作必須嚴格遵照本規範的規定進行。
- §2 本規範經部長批准後執行。凡對本規範各條如有解釋不清或須補充修改之處應以書面提交本部地質礦產司測繪管理室。

(一) 地形測量比例尺

- §3 地形測量之比例尺規定爲1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000, 1:25000, 1:50000, 1:100000 八種。在因特殊需要而必須採用其他的比例尺時,局屬隊應先得到局的批准,部直屬隊應先得到部的批准。

(二) 量度單位

- §4 量度單位一律採用國際公制:

	(1) 長 度					
名稱	千米(公里)	米(公尺)	分 米	厘 米	毫 米	微 米
簡號	km	m	dm	cm	mm	μ
比值	1	1000 1	10	100	1000	1000000

	(2) 角 度			(3) 時 間		
名稱	度	分(弧分)	秒(弧秒)	時	分(時分)	秒(時秒)
簡號	°	'	''	h	m	s
比值	1	60	3600	1	60	3600

(三) 坐標及坐標系

§5 坐標一律採用高斯正形投影之直角坐標(以下簡稱高斯坐標),按1954年北京系統在克拉索夫斯基橢圓體上以6度分帶計算。根據業務之需要,在比例尺大於或等於1:10000時亦可以採用3度分帶。

§6 高斯坐標系之縱軸(X軸)與所在帶之中央子午線之投影直線相一致,橫軸(Y軸)與赤道圈之投影直線相一致,其交點為坐標原點。

§7 一點之坐標以 x, y 表示之。縱坐標值 x 自橫軸起算,向北為正,橫坐標值自縱軸起標,向東為正,向西為負。但為避免坐標之負值, y 值一律加常數500000m,此外並為了使各帶之坐標不致因有相同而混淆起見,在加常數以後之 y 值前面再冠以各帶之帶號。

例如在第20帶內某一點之橫坐標由計算所得為: $y = -13438.2m$,則在成果表內應以 $y = 20486561.8m$ 表示之。

§8 未能與全國性大地系統相聯繫之獨立測區,如測區之長度小於20km時,可採用特設坐標系,並可以平面計算方法計算平面坐標以代替高斯坐標。在該測區中央附近或在基線網各端點中選擇一點作為特設坐標系之原點,

以通過該點之子午方向為縱坐標軸，與此垂直之方向為橫坐標軸，並可用加常數法以避免 y 之負值。

- §9 在特種測量中（如佈置鑽網等作業），平面直角坐標系之原點及坐標軸之選擇可不受上列所述之限制。
- §10 一點上之方位角自通過該點之子午真北起算，方向角自坐標北起算，均係順時針向為正，歷 360° 而復返於北。

（四）平面與高程控制

- §11 地形測量中之平面與高程控制應按全國性的規定，依照從整體到局部，從高級到低級的原則佈置之。
- §12 在全國性高程或平面系統距離測區之邊界超過下表之限度時，為了既不違背上條的原則，又須適應工作之迫切需要，可以考慮在測區範圍內佈置獨立的控制系統，而其作業方法與精度要求必須按照全國性的統一標準，以便將來與全國性系統相連結，而避免重複浪費。

測區面積	平面網	高程網
小於 25km^2	5km	25km
25—50	10	25—50
50—75	15	50—75
75—100	20	75—100
100—200	50	150
200—400	50	150
400—1000	70	200
大於1000	100	250

在全國性平面或高程高級網距離測區邊界未超過上表

之限度時，必須考慮將測區內的新的控制網與之連結。

§13 平面控制網佈置應使控制點（包括主點與補點）均勻分佈在各個圖幅中，其在每個圖幅內之點數，在小比例尺測圖（小於或等於1:5000比例尺）時應不少於4—6點，在大比例尺測圖（比例尺大於1:5000）時不少於3—4點。

§14 在測區內佈置獨立的平面控制網時，應參照下列之臨時方案來決定所需佈置之主網之等級：

測區長度 (km)		200—100	150—50	50—20	20以下
主網之等級		Ⅱ等基本鎖	Ⅱ等獨立網	Ⅲ等獨立網	測角圖根網
三角邊長 (km)	最大	35	25	15	0.2—5.0 根據測區面積 及測圖比例尺 而決定
	平均	20—15	15	8	
	最小	10	6	4	

在測區面積很小的大比例尺測圖時，可以按下表規定直接佈置經緯儀量距導線作為測區的平面控制基礎：

測圖比例尺	1:5000	1:2000	1:1000	1:500
測區長度 (km)	2.5 以下	1.5 以下	1.0 以下	0.5 以下

在特殊地區亦可用Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ等導線來分別代替相應的Ⅱ等基本鎖或網，Ⅲ等網，測角圖根網。

§15 獨立平面控制網之定位：Ⅱ等基本鎖或網及Ⅲ等網應在網內基線網擴大邊之端點分別相應地測定Ⅱ等及Ⅲ等天文經緯度與方位角以定位，並將天文經緯度不加垂線偏差而直接當作地理經緯度來作為控制點坐標之起算點。測角圖根網之方位根據Ⅳ等天文方位角之測定來決定，其起算坐標可按具體條件或測定Ⅳ等天文經緯

度，或自可靠之圖籍量取假定之。

§16 大地控制主點及補點係用以決定每一圖幅在地面上之位置，並作為測圖之主要根據，因其數量不多，故應以其為起始點佈置一定數量之圖根點作為測圖之直接依據。圖根點測定之方法根據地區之特點分為：

(1)測角法(解析法)：測角圖根網、經緯儀導線(量距及視距)。

(2)圖解法：圖解圖根網、平板儀導線。

圖根點在圖幅內之平均密度一般如下：

比 例 尺	實 地		圖 上
	每 1km ² 點數	每 100km ² 點數	下列平均面積內應有一點
1:500	300		120cm ²
1:1000	100		100
1:2000	35—40		60—70
1:5000	12—14		50—55
1:10000	3—4		50—55
1:25000		45—64	50—55
1:50000		12—16	50—55
1:100000		5—4	50—55

§17 高程控制網之佈置，應使在比例尺等於或小於1:10000之每個圖幅中至少有一個平面控制點(主點或補點)由直接水準測定，其餘各點用三角高程測量測定之。在比例尺等於或大於1:5000之每個圖幅中之每個平面控制主點或補點之高程均應由直接水準測定，但在山區進行

直接水準測量很困難時亦可用經緯儀高程測量(視距高程測量)測定之。

§18 獨立高程網之起算高程可用氣壓計高程測量測定之,在條件最困難之情況下,亦可藉可靠圖籍假定之。

§19 本規範在控制測量方面僅規定測角圖根測量、Ⅳ等天文定位測量、Ⅲ、Ⅳ等水準測量及經緯儀高程測量、經緯儀導線測量等之作業細則,其他如Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ等三角測量和導線測量、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ等天文定位測量,Ⅰ、Ⅱ等水準測量,氣壓計高程測量等作業,均按下列規範進行之。

(1)一等三角測量細則(蘇聯部長會議測繪總局,1939年)

(2)二等基本鎖測量細則(同上,1939年)

(3)二、三、四等三角測量細則(同上,1943年)

(4)一、二等基線測量細則(同上,1940年)

(5)一、二等基線測量業手冊(同上,1950年)

(6)一、二、三、四等天文測量細冊(同上,1948年)

(7)一等水準測量細則(同上,1945年)

(8)二等水準測量細則(同上,1949年)

(9)三角測量及水準測量計算細則(同上,1943-1945年)

以上各規範均以我國軍委總參謀部測繪局譯印本為標準。

(五)地形圖幅之劃分

§20 地形圖幅之圖廓在比例尺等於或小於1:2000時用經線和緯線組成梯形圖廓,在比例尺大於1:2000時用矩形圖廓。圖廓之大小分別用弧度及長度列於下表:

比例尺 1:500		比例尺 1:1000		比例尺 1:2000		比例尺 1:5000		比例尺 1:10000		比例尺 1:25000		比例尺 1:50000		比例尺 1:100000	
縱長	40cm	40cm	緯距	25.0	1'15.0	2'50"	5'00"	10'	20'						
橫長	50cm	50cm	經距	37.5	1'52.5	5'45"	7'50"	15'	50'						

圖幅之劃分及編號方法見本規範附錄一。

如用舊圖板，圖板之大小不敷使用時，可按原幅再均分為左右兩個半幅。其編號係在原編號之後各附以帶有圓括號之(左半幅)或(右半幅)字樣。

§21 在測區長度小於 20km，且未與全國性平面控制系統連接時，亦可按 $40^{\text{cm}} \times 50^{\text{cm}}$ 或 $30^{\text{cm}} \times 40^{\text{cm}}$ 的矩形組成圖廓，其編號方法不作統一規定。

§22 如在同一測區進行兩種不同比例尺之地形測量時，分幅之方法應根據較小比例尺的測量來決定。

(六) 地形測圖

§23 地形測圖主要包括地物及地貌兩部分。地物及地貌應按照部頒的地形圖符號及本規範的要求進行測繪。地貌以

比 例 尺	起伏較緩之地區或平原地區	山坡陡峻或起伏甚大之地區
1:500	0.2m	0.5m
1:1000	0.5	1
1:2000	1	2
1:5000	2	5
1:10000	5	10
1:25000	10	20
1:50000	20	50
1:100000	50	100

等高線表示，其首曲線之間隔規定如上表。

在同一測區同一比例尺之測圖不得用兩種不同之首曲線間隔。

§24 對地形圖的要求：

- (1) 圖上一切地貌、地物之符號及註記必須按照各種測圖比例尺之不同規定確實地符合於實地情況，不應有遺漏。
- (2) 地形圖應對長遠性的自然地形的一切主要單元（如地形、水文、地類等）以及對具有經濟、文化、軍事意義的各種地物應能給出明確清晰的形象。
- (3) 圖上應繪出能供迅速定位用的補充地物，及註明足夠數量的天然標誌的高程。

(七) 工作程序

- §25** 大區地質局及部直屬隊應在每年工作開始前向部報送該年的分季度或分月度測量工作計劃，並將在工作過程中計劃之更動隨時報部。
- §26** 各測量工作隊在接受任務後應首先與地質方面取得密切之聯系，進一步明確該任務之要求與目的，並搜集關於測區的具體資料，必要時可先去測區進行調查。然後慎重研究工作條件，充分估計力量，適當地規劃作業方法，進行人員及儀器的合理組織，編訂儘可能詳細確實的施工計劃（設計書）。計劃之編訂應同時注意與各工種的密切配合，發揮整體的最大效率。計劃在作業過程中的修改應將詳細情況及理由呈報主管單位。
- §27** 在作業進行中工作隊領導及各工作組長應隨時對該隊

該組之工作進行檢查及指導，並按時督促旬、月報制度之執行。

§28 各工作隊在結束測量工作後，應進行總結，編寫總結報告，並將全部原始記錄、計算手簿、成果圖表及說明分別裝訂成冊，由隊長親自組織領導之檢查組進行“技術檢查”，再由局（或部直屬隊）授權專人進行驗收。

§29 經檢查認為不合格之作業應進行修改或修測，其不合格之情況極為嚴重或須重測者應由檢查者提出具體意見請示局（或部直屬隊）領導處理之。

§30 關於局（直屬隊）的年度計劃、工作隊的施工計劃、旬月報及工作總結之規定見部頒“測量工作彙報制度草案”。關於檢查及驗收之詳細規定見本規範第八章。

第二章 測角圖根測量

第一節 綱 要

（一）獨立的測角圖根測量

§31 根據§14之規定可以用測角圖根網作為獨立測區之平面控制基礎。此類測角圖根測量稱為獨立的測角圖根測量。

§32 獨立測角圖根網的結構以採用三角單鎖為原則，根據具體的地理條件亦可採用多邊中心形或兩者之綜合圖形。為顧及計算時減少大量的麻煩起見，完全四邊形應盡量設法避免。

§33 獨立圖根網內三角形之各內角應盡量使其接近 60° ，如

因地形限制，亦可在 30° 至 100° 間變通（即當三角形一內角接近 30° 時，其他兩角必須不小於 50° ）。

- §34 獨立圖根網之各三角邊長視測區面積、測圖比例尺、地理條件在 0.2km 至 5.0km 間選定之。但在同一網中最大邊長不得大於最小邊長之 2.5 倍。
- §35 獨立圖根網起算邊之長度可由基線擴大而得或直接量測。基線之長度應不小於平均三角邊長之 $\frac{1}{3}$ 。基線網之圖形以菱形為主，亦可採用四邊形或中心三邊形，圖形中任一計算用角不得小於 16° 。
- §36 獨立圖根網中應設測Ⅱ等天文方位角以定向。為便利計算起見，方位角站應儘量設在擴大邊或基線之端點上。在條件許可時還應測定Ⅱ等天文經緯度作為起算點。
- §37 當獨立圖根網鋪設之長度達該網三角邊平均長度之 10 倍時（圖根網之鋪設長度自起算邊開始量取），應加設檢核基線及檢核方位角，此時檢核方位角與§36所述之起算方位角均應按Ⅲ等方位角之要求進行測定。基線檢核差應小於 $1:4000$ ，經子午收斂角改正後之方位角檢核差應小於 $15''_1 / \sqrt{\frac{2}{3}n+1}$ （ n 為方位角計算路線所包括之三角形個數）。

（二）插入的測角圖根測量

- §38 在已固定之高級控制網間插入測角圖根點以作為碎部測圖之直接依據時之圖根測量稱為插入的測角圖根測量。
- §39 插入圖根測量之方法根據測區之特殊情況可分為下列兩類：

（1）插網法：在兩固定邊間、在兩固定點間、或在一固

定邊一固定點間插入三角圖根網。

(2) 插點法：前方、側方、後方或雙點交會法。

§40 在用插網法佈置圖根網時，網中各三角形內角之規定同§33。在用插點法佈置圖根點時，該點上任意二方向邊之交角不得大於 160° 或小於 20° 。

§41 前方及側方交會插點時應根據三高級點以三個方向線交會之。後方交會插點時應根據四高級點以四個方向線交會之。

雙點交會插點時應根據兩高級點以六個方向線同時交會兩個新點。

第二節 設計與選點

§42 在進行圖根網的設計以前，應先通過一定手續向有關部門（如軍委系統、水利系統、鐵道系統等之中央或地方機構）盡量搜集下列資料：

(1) 該測區已完成之各種比例尺地圖。

(2) 該測區或測區附近之大地測量（包括天文、三角、水準、導線）資料及測圖資料。

在以往缺乏考查的地區，可在設計以前先進行測區的專門踏勘。

§43 在比例尺等於或小於 $1:5000$ ，測圖面積大於 100km^2 時，必須先在小比例尺圖上進行設計。

(一) 設 計

§44 一般根據比例尺為測圖比例尺之 $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ 之地圖來進行設計。

先在圖上勾出測區範圍，標出已有的測量原始資料，並

在圖上進行分幅。然後從起算點或起算邊開始進行圖根網之設計，標出各三角形之頂點及方向邊。

§45 圖根網之設計應注意下列各點：

- (1) 各方向邊之兩端點必須相互通視，應絕對避免建立高標。
- (2) 充分利用測區過去已完成的測量資料。
- (3) 預先估計到測區在最近幾年內的擴展情況。
- (4) 如果加入某些方向並不能使圖形強度提高很大，反造成以後觀測及計算的複雜時，應避免利用此等多餘方向。
- (5) 考慮到以後網的計算方法與程序，保證有可能採用最簡單與最有效的平差步驟和方法。

§46 圖根網設計完成後應再在圖上設計經緯儀導線、直接水準及經緯儀高程之概略路線。

§47 設計完成後應提供下列材料：

- (1) 圖根網及高程網的設計書。
- (2) 設計書的說明：
 - (a) 測區過去已完成的測量工作與原始資料的簡述；
 - (b) 關於點數、邊長、點之配置、與原有點的連接等技術基礎；
 - (c) 關於組織工作的計劃。

(二) 選 點

§48 選點之主要任務在於修正和確定室內的設計，同時並得出關於原有測量工作之標誌、標石等之確實情況。

§49 選點人員在出發選點前應先領得設計書，並對原設計的