

平板仪測量规范

适用于1:10000, 1:25000, 1:50000,

1:100000比例尺測圖

Ф. Я. 格拉西莫夫主編

測繪出版社

平板仪測量规范

适用于1:1000,1:2500,1:5000,1:10000比例尺測圖

中,牙 格拉西捷夫 主編

張 大 剛 譯

測繪出版社

1957 · 北京

НАСТАВЛЕНИЕ ПО ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ МЕЗУЛЬНЫМ СЪЕМКАМ

В МАСШТАБАХ 1:10000, 1:25000,
1:50000 И 1:100000
Москва—1943

本規范詳述平板儀測量的原則，作業前的准备工作，經緯儀導線和圖根網的擴展方法，碎部測圖以及成果的檢查驗收等等。此外，附錄中記載有作業的詳細指示，以及各種必要的用表和手簿格式，內容詳盡而具體，適於1:10000至1:100000比例尺測圖的需要，是地形測量人員必需的作業指南。

本書由張大剛同志翻譯，鄭家聲同志作俄文校對，劉漢福同志作技術校對。

平板儀測量規范

編者 Ф. Я. 格拉西莫夫
譯者 張大剛
出版者 測繪出版社
北京宣武門外大街54號
電話：二四九號 電報掛號：二四九號
發行者 新華書店
印刷者 地質部印刷廠
北京廣安門內教子胡同甲32號

印數(頁) 4001—19,010册 1956年10月北京第1版
開本 31"×43"1/25 1957年2月第2次印刷
字數 150,000字 印張 7 1/25
定價(10) 1.00元

目 錄

一. 總 則

§1—§2.	1:10000, 1:25000, 1:50000 1:100000	
	比例尺地圖之用途及對其基本要求	9
§3—§4.	投影及圖廓大小	10
§5—§7.	大地控制	10
§8—§10.	地物與地貌之表示	10

二. 準備工作

§11—§12.	測圖板之準備	11
§13—§17.	直角坐標網之構成	12
§18—§25.	圖廓點及大地點之展繪	14
§26—§29.	坐標網、圖廓點和大地點展繪之檢查	19
§30—§31.	測圖板之整飾及透寫圖與外業手簿之準備	21
§32—§33.	儀器之準備	22

三. 擴展圖根網

§34—§49.	勘察地區及設置得標	24
§50—§55.	多角高導線及圖根點測定計劃之編訂	29
§56—§57.	測定圖根點	33
§58—§71.	圖解網	33
§72—§74.	圖解點高差之計算	38
§75—§78.	圖解點高程之計算	40

§79-§99. 平板儀導綫.....	43
§100-§104. 磁偏角.....	54

四. 經緯儀導綫

§105-§106. 一般指示.....	55
§107-§114. 野外作業.....	56
§115-§118. 經緯儀導綫之計算.....	59

五. 碎部測圖

§119-§129. 一般指示.....	62
§130-§139. 測站點.....	66
§140-§149. 測繪具有方位標作用之地物.....	69
§143-§161. 測繪居民地.....	70
§162-§166. 測繪工礦企業及其建築物.....	74
§167. 測繪通訊建築物.....	75
§168-§169. 測繪境界.....	75
§170-§190. 測繪道路網及其附屬建築物.....	76
§191-§199. 測繪水系及其附屬建築物.....	81
§200-§203. 測繪沼澤.....	84
§204-§213. 測繪森林及灌木叢.....	86
§214-§217. 測繪土壤植物.....	88
§218-§224. 測繪其他地物.....	90
§225-§242. 測繪地貌.....	90

六. 圖邊測圖及野外交邊

§243-§252. 圖邊測圖及野外交邊.....	95
---------------------------	----

七. 地形原圖所附文件

§253. 呈交文件一覽.....	97
-------------------	----

§254—§255.	外業手簿	98
§256.	高程透寫圖	99
§257—§260.	地物透寫圖	100
§261.	圖歷表	101
§262—§267.	兵要地誌	102
§268—§275.	蒐集資料及編纂兵要地誌提綱	104
§276—§277.	降落場之略圖及調查	108

八、野外作業之檢查

§278—§279.	室內檢查	109
§280.	地形原圖之野外儀器檢查	110
§281—§285.	巡視檢查	111

附 錄

附 錄 一	地形圖之圖幅編號	113
附 錄 二	裱糊繪圖紙與亞力山大紙於鉛板上或膠合板上之指導	117
附 錄 三	地形測量儀器之檢查及使用規則	120
附 錄 四	地形測量手簿	129
附 錄 五	地球曲率與折光差改正數表	131
附 錄 六	經緯儀導綫之計算	132
附 錄 七	用視距測得各綫之傾斜改正數表	134
附 錄 八	用捲尺直接量得各綫之傾斜改正數表	135
附 錄 九	波欽計特標定測圖板法	136
附 錄 十	子午綫收斂角之計算用表	139
附錄十一	坐標由一投影帶換算至另一相鄰投影帶	148
附錄十二	測圖板之外業着墨和清繪之指示	150
附錄十三	拼貼圖幅之指示	152

附錄十四	平板儀測量所需之測量、繪圖儀器、 用具、材料等配備表·····	154
附錄十五	測量儀器基本常數表·····	159
附錄十六	大地、天文、物理諸常數·····	162
附錄十七	誤差理論之公式·····	164
附錄十八	度量換算表·····	168
附錄十九	圖根網路圖使用符號·····	171
附錄二十	北緯 36° — 64° 每分之一比例尺 地圖圖廓長度及圖幅面積大小表·····	172
附錄二十一	傾斜角不同時 一公分水平距離內之等高綫數目表·····	178

一. 總 則

1:10000, 1:25000, 1:50000及1:100000

比例尺地圖之用途及對其基本要求

§ 1. 1:10000比例尺地圖係精確之地形圖，供構築工程設施及其他特殊工作之用。軍隊主要在突破與防禦具有複雜而密集工事之地區時，及在爭奪大居民地戰鬥中使用此圖。

1:25000及1:50000比例尺地圖，為紅軍基本戰術地圖。

1:25000比例尺地圖，供突破敵人築城地帶時指揮戰鬥，準備砲兵與迫擊砲射擊開始諸元，以及設計構築工事之用。

1:50000比例尺地圖，為各兵種於各種戰鬥中，特別是當步兵與砲兵向早有設防的敵人進攻時使用。根據1:50000比例尺地圖，尚可求得砲兵射擊的開始諸元。

1:100000比例尺地圖，在軍隊中，特別是當運動戰時（進攻及機動防禦），應用最廣。

同時，1:10000 1:25000 1:50000及1:100000比例尺地圖，尚須滿足國民經濟之要求，以及作為設計各種建設、勘察道路、研究農業與林業等之用。

實測原圖，係供直接出版同比例尺地圖及編纂更小比例尺地圖之用。

§ 2. 1:10000 1:25000 1:50000及1:100000比例尺地圖，必須符合下列基本要求：

- (1) 地圖須清晰易讀，並易於在實地迅速判定方位，
- (2) 地形元素顯示之精度，須與地圖比例尺相符合，其誤差

不得超過本規範之規定：

(3) 圖上以符號所表示之目標及圖上所註之數字，須與實地符合；

(4) 按地圖比例尺之要求，或為使地圖清晰易懂進行取舍時，務須於圖上保留所有對軍隊戰鬥行動有價值之地形，並須表示出該地區之特徵。

投影及圖廓大小

§ 3. 1:10000 1:25000 1:50000 及 1:100000 比例尺地圖圖廓 係由諸經綫與諸緯綫之弧綫所組成的梯形，圖廓的大小（以角度值表示）如下表：

比例尺		1:10000	1:25000	1:50000	1:100000
圖廓大小	緯	2° 30''	5° 00''	10°	20°
	經	3° 45''	7° 30''	15°	30°

北緯34°以北地區之測圖 可按經綫相鄰兩幅合為一幅進行之。

§ 4. 1:10000 1:25000 1:50000 及 1:100000 比例尺地圖圖廓，根據高斯—克呂格 (Гаусс—Крюгер) 投影法構成。各種比例尺地圖之圖幅編號，由每一圖幅之地理位置確定之（參閱附錄一）。

圖廓點經度由格林威治子午綫起算。

普爾科夫與格林威治之經差為：20°19'45".09。

大地控制

§ 5. 全國性的三角點及大地導綫點，為測圖之平面控制；而全國性的水準標石及標誌則為測圖之高程控制。

每一測量圖幅內，通常須測定4--6個大地點，並盡可能使其均勻分佈於圖幅內*。

* 本節及以後各節，若不說明比例尺時，則所指者為每種比例尺，即1:10000, 1:25000, 1:50000及1:100000。

§ 6. 大地点之坐标及圖廓点之坐标，用六度帶之高斯——克呂格投影，依1942年克拉索夫斯基橢圓体元素計算之。

§ 7. 圖上注記之真高，系自波罗的海的水平面为准（自喀琅斯塔特水尺0点起算）。

地物与地貌之表示

§ 8. 測量时，地物以規定之符号表示，并且必須符合于本规范之要求。凡在測量進行过程中，測区内所發生之一切变化，在野外工作之最后阶段要补繪于圖上。

§ 9. 地貌在圖上以等高綫表示。

基本等高距規定为：

1:10000比例尺地圖 2m；

1:25000比例尺地圖 5m；

1:50000比例尺地圖 10m；

1:100000比例尺地圖 20m。

基本等高距的規定，僅經苏軍总參謀部測繪局局長批准後，始得予以變更。

§ 10. 若在作業地区有較測圖比例尺更大的航攝像片或制圖資料时，則应預先查明各种資料的質量，作業时务須利用之。

測量时，不論使用何种資料及采用何种方法，其最后完成之地形圖，务須滿足本规范的各项要求。

二. 准备工作

測圖板之准备

§ 11. 出發作業前，每一个測量員須預先領取測圖板，并于其上展繪直角坐标網、圖廓点及大地点。

測圖板系木制之膠合板（或鋁板）。板之正面糊繪圖紙，反面

則糊亞力山大紙。測圖板正面的繪圖紙係供進行測圖之用，反面糊以亞力山大紙免使測圖板發生彎曲。進行測量時，爲免使測圖紙弄髒起見，於其上又另覆一亞力山大紙。（譯者註：亞力山大紙係稍次的繪圖紙）

裱糊繪圖紙，須按一定規定進行（參閱附錄二）。

§ 12. 一幅圖內，有兩個或兩個以上測量員進行作業時，圖幅內大部分之測繪應於堅硬底板作成之基本測圖板上進行，其餘部分可先測繪於輔助測圖板上，然後再貼在基本測圖板上。

製作輔助測圖板法：可取一普通硬底板之測圖板，其正反面均糊以普通紙，在其正面上再塗以蛋清和少量清水之混合液，然後將繪圖紙覆於其上。裱糊繪圖紙前，應先用水稍將其濕潤。繪圖紙圖邊，則可用漿糊糊上堅實的紙條，再將此紙條寬約2—3cm的部分摺向反面同樣糊牢之。

若測量地區不大（少於 $\frac{1}{4}$ 圖幅），可直接將繪圖紙以蛋清糊於測圖板上。

附註：將一幅圖分成若干測圖板測圖，僅於極端必要之情況下，並經地形測量隊長批准後始得進行。

直角坐標網之構成

§ 13. 裱糊後之測圖板經區隊長檢查認爲合格後，測量員始於其上展繪直角坐標網、圖廓點及大地點。

§ 14. 直角坐標網可用坐標儀展繪於測圖板之亞力山大紙上。若無此項儀器，則用槓規、ЛБЛ尺或德洛貝雲夫 (Дробышев) 尺展繪之。

坐標網係正方形組成的網，其邊長爲：

在1:10000比例尺測圖板上……………10cm，

在其餘比例尺測圖板上……………8cm。

爲進一步加密坐標網起見（清繪時），座標網的外綫在1:25000

比例尺測圖板上，以4cm劃分之，在1:50000及1:100000比例尺測圖板上，以2cm劃分之。

如坐標網系以坐標儀展繪，則在不變動測圖板安置位置的同時展繪圖廓點及大地點。

§ 15. 坐標儀在作業前，必須檢查其 x 尺與 y 尺是否垂直，為此，于某一測圖板上利用坐標儀作出一尽可能大之長方形的四個頂點之後，以日內瓦尺或槓規量其對角綫。兩對角綫長度應相等。

使用坐標儀時必須遵守下列規定：

- (1) 旋轉測微螺旋時，只准正轉，即向旋進方向；
- (2) 滑動部分不可轉動過快；
- (3) 工作進行中與工作結束後，必須反復用重新展繪第一點的方法，檢查測圖板有否移動；

(4) 刺點須精確刺出，並且不僅刺于亞力山大紙上而且刺于繪圖紙上以使其不致模糊不清。坐標網綫須用削尖之鉛筆描繪之。

§ 16. 若用槓規及比例直尺繪制坐標網，則可按下列方法進行之：

(1) 以削尖鉛筆沿測圖板之對角繪一直綫，并在距測圖板角約5—6cm處作一點A（圖1）。

(2) 自A點，沿已繪直綫截取相應于邊長480mm之正方形對角綫長678.82mm之處，輕輕刺出B點。

(3) 由A點和B點以480mm為半徑，用槓規交出

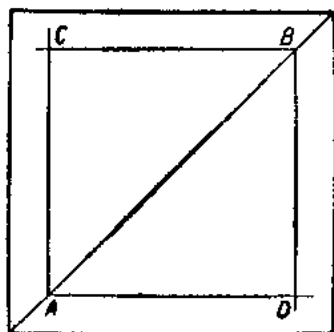


圖 1

C點和D點，然後檢查對角綫CD和AC, CB, BD, DA諸邊。

(4) 確信所作ACBD四邊形正確無誤後，即在每邊距其角頂8, 16, 24, 32與40cm處，通過相對邊的各相應點，以鉛筆及直尺

連續直線（1:10000 比例尺地圖 在距其角頂10, 20, 30與40cm處作直線），所作各綫之相交點以細針精確刺出。

§ 17. 以ЛБЛ尺或德洛貝雪夫尺製作坐標網，實際上與以槓規繪製無甚區別，均按同一方法進行。製邊長48cm正方形之必需距離與其每隔3cm之分段，以及邊長48cm, 40cm, 32cm的正方形對角綫之長度，在尺中均為固定的長度（圖2）。對角綫之長度用Л-32、Л-40及Л-48表示。

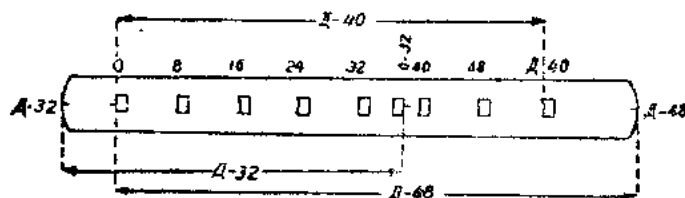


圖 2

由於規尺的圓弧甚小，爲了自A點及B點得出交點起見（見圖2），須將規尺與測圖板之邊平行放置之。

圖廠點及大地點之展繪

§ 18. 按高斯——克呂格坐標系縱坐標 x 均自赤道向兩極推算，故在蘇聯領土內所有各點之縱坐標 x 均爲正。

按照一般規定，橫坐標 y 應由中央子午綫起算，向東爲 $1+1$ ，向西爲 $1-1$ ；但爲避免產生負數起見，將由中央子午綫起算之橫坐標增加500km；如是，則中央子午綫之橫坐標已不爲0而爲500km。同時，所有中央子午綫以東各點之橫坐標，均將大於500km，而以西各點之橫坐標，則均將小於500km。

此外，爲了使各投影帶內諸點之橫坐標，不致有同一數值，以及爲了指出該點究屬位於何一投影帶起見，於增加500km以後的橫坐標之前，加註一表示投影帶編號之數字。

例如某大地點之橫坐標爲：

$$y = 6486561.8M.$$

試確定該大地點位於何一投影帶，及其與中央子午綫之關係位置。

第一個數字（6），即表明該點係在第六投影帶內，亦即在 1:1000000 比例尺地圖之第36縱行中（參閱附錄一）；又因（6）後之數字小於 500000M，故該點當在中央子午綫以西。去掉數字（6）後，其餘之數目減去 500000M 即得：

$$\begin{array}{r} 486561.8M \\ - 500000.0M \\ \hline - 12438.2M \end{array}$$

故知該點在第六帶中央子午綫以西 12438.2M 處。

在大地點坐標成果表中與坐標表中，橫坐標已增加 500000M，且投影帶之編號亦已加上。

§ 10. 展繪大地點於地圖板上之前，區隊長先將全區隊外業地區之大地點展繪於已畫有測量圖幅之地圖上。爲此，應採用較測圖比例尺縮小爲四倍之地圖爲最方便，若無此類適當比例尺地圖時，則可將圖幅與大地點分佈將圖繪於普通紙上。

測量員須將自己測圖板上大地點之坐標，以及不在本測圖板上但須向其展繪方向綫之大地點的坐標，記入外業手簿中。

§ 10. 圖廓點坐標可由相應的表中查得之*。

註記圖廓點之坐標時，須注意到表中橫坐標 y 係由投影帶之中央子午綫起算，故須於橫坐標值前，附加一適當符號（+ 或 -），然後增加 500000⁺，並附註投影帶之編號。

* 1. 高斯—克呂格直角坐標表，緯度自 32° 至 72° 每隔 5' 計算一值，經度自 0° 0' 至 3° 30'（自中央子午綫起算）每隔 7'.5 計算一值。紅軍總參謀部測繪局 1942 年塔什干出版。

§ 21. 已有圖廓點及大地點之坐標，即可註記坐標網各綫之縱橫坐標值，此時須使圖幅之位置與測圖板之邊緣對稱。若圖幅已在對稱位置，而在測圖板上不能展出必需之圖外點時，可將圖幅向無圖外點之方向移動。

圖幅向測圖板邊緣移動多寡，由規定的圖廓外整飾所需要的空白紙邊之寬度以及野外作業之便利而決定之。

坐標網各綫數值以公里之整數註記(公里之十位數與個位數)，所有各綫共有的左邊頭幾位數字均省去。

§ 22. 對於投影帶邊緣之圖幅，位於鄰帶中之圖外點，須按本帶(即需要測量圖幅所在之帶)中央子午綫算出，並按展繪圖內點所根據之坐標網展繪之。

§ 23. 若有坐標儀，則坐標網、圖廓點及大地點之展繪，在不變動測圖板安置位置的同時展繪之(如§ 14 所示)。若無坐標儀，則圖廓點及大地點可用兩腳規及比例直尺從最近的坐標網綫展繪之。

如欲將 M 點展繪於 1:50000 比例尺之測圖板上(見圖 3)，其坐標為：

$$x = 5954938.6M$$

$$y = 9456847.9M$$

自 a 與 d 點用圓規依比例尺在圖上 ab 與 dc 綫向上截取綫段：

$$54938.6 - 52000.0 = 2938.6M,$$

為檢查起見，再自 b 點與 c 點沿該二綫向下截取綫段：

$$560000 - 54938.6 = 1061.4M$$

輕輕刺出所得之點。

再自 a 點與 b 點，沿 ad 與 bc 綫向右截取綫段：

$$56847.9 - 54000 = 2847.9M$$

