

1:10 000 和 1:25 000 比例尺

地形測量規範

第一部 外業工作

測繪出版社

前 言

我国1:10 000以上比例尺地形圖航空攝影測量外業規範尚未制定。为了解决業務上的需要,現將苏联1956年版的1:10 000和1:25 000比例尺地形測量規範第一部(外業工作)翻譯出版,在我国1:10 000以上比例尺地形圖航空攝影測量外業規範制定以前,各測繪部門在进行1:10 000比例尺地形圖的航空攝影測量外業工作时,可暫按此規範进行作業,但1:25 000比例尺地形圖的航空攝影測量外業工作則应按我国1958年制定的1:25 000、1:50 000、1:100 000比例尺地形圖航空攝影測量外業規範执行。

中华人民共和国国家測繪总局

1958年3月12日

1:10 000 和 1:25 000 比例尺

地形測量規範

第一部

外業工作

苏联內务部測繪总局 編

郑家声 宋祿云 譯

測繪出版社

1958·北京

НАСТАВЛЕНИЕ
по топографической съемке
в масштабах 1:10 000 и 1:25 000

Часть I

Полевые работы
Геодезиздат Москва 1956

本書系根據蘇聯 1956 年出版的“1:10000 和 1:25000 比例尺地形測量規範第一部”譯出。規範詳盡而明確地規定了大比例尺地形測量的各個作業過程和技術限差。規範尚對地形測量儀器和工具的檢驗和使用方法作了清楚的說明。本書是蘇聯進行該種比例尺地形測圖工作豐富經驗的全面總結。

本書是全國各測繪業務部門地形測量工程技術人員的必備工具，並可供測繪院校地形航空攝影測量專業師生參考。

本書由鄭家聲、宋祿云同志合譯，胡明燦、劉文慶、張先覺、陳蕙萍同志銑校。

1:10 000 和 1:25 000 比例尺

地形測量規範

第一部

外業工作

著者：蘇聯內務部測繪總局

譯者：鄭家聲 宋祿云

出版者：測繪出版社

北京復興門外三里河

北京市審計出版圖書編號出字第081號

發行者：新華書店

印刷者：北京市印刷一廠

北京西便門內南大街乙一號

印數(京) 1—6,000册 1958年3月北京第1版

開本 51'' × 43'' 1/4 1958年3月第1次印刷

字數 100000 印張 4 插頁 2

定價 (10/0.90 元)

目 录

一、总则	5
二、地形圖的内容	10
三、主大地控制	34
四、航攝比例尺的选择	36
五、立体測圖	36
平面圖根網	36
平面圖根点的識別及其坐标的測定	39
高程圖根網	46
高程圖根点的識別及其高程的測定	49
六、地形調繪	56
七、像片圖測圖	60
平面圖根網和編制像片圖	60
高程圖根網	60
測定碎部点高程和描繪地貌	63
在森林中測圖	68
八、磁偏角之測定	70
九、地名和說明註記之确定及其在地圖上的書寫和配置 法	71
十、地圖編輯工作	77
十一、相鄰圖幅之接边	80
附录一、地形測量仪器	84
(甲)平板和照准仪	84

(乙)水准仪	96
(丙)經緯仪	100
(丁)ДНБ-2型視距裝置	102
(戊)卷尺	108
(己)定向罗針仪	109
(庚)地形測量仪器維護規則	110
附录二、圖根網埋石点中心标的說明	113
附录三、外業清繪規則	114
附录四、高程透寫圖整飾示例	
附录五、圖幅接圖边整飾示例	

一、总 則

§ 1.1:10 000 和 1:25 000 比例尺地形測圖的目的,在于測制国家地形圖。凡研究地形,在实地判定方位,规划和設計各种工程建筑时进行測量和計算,拟訂和实施有关国民經济和国防建設的各种措施,以及解决科学研究性質的任务时,都須要利用这种地形圖。这两种比例尺的地形圖还是編制更小比例尺地圖和特种地圖以及編纂其他制圖資料的基础。这两种比例尺的地形圖最主要的用途及其使用范围,在 § 4 和 § 5 中規定。

§ 2.1:10 000 和 1:25 000 比例尺地形圖上的地物和地物輪廓,用苏联内务部測繪总局和总參謀部軍事測繪局共同批准的符号来表示,而地貌則用等高綫显示。

§ 3.这两种比例尺的地形測圖,采用立体攝影測量法和綜合法。

立体攝影測量法是測制这两种比例尺地形圖的基本方法。

綜合法主要用于平坦隱蔽地区的測圖,因为在这种地区,地表被树梢擋住,不能采用立体攝影測量法。等高距为一公尺的測圖中,也可采用綜合法。

§ 4.1:10 000 比例尺地形圖用于:

(1) 农業方面: 在精耕作物地区和地形复杂地区进行集体农庄和国营农場的土地整理; 在地形复杂和土壤种类众多的条件下进行詳細的土壤勘测; 以及拟訂土地灌溉和排水的設計。

(2) 水力发电建設方面: 当設計小河上的水力发电站时, 在建筑地区选择水利工程建筑物的位置, 設計和确定水庫的容积, 在填址和地質条件复杂的建設地区进行工程地質勘测。

(3) 地質方面：詳查礦物的產地。

(4) 運輸建設方面：在困難的條件下勘測鐵路、公路和運河，編制路線、交通樞紐和附屬建築物的技術設計，以及為航運而作周密河道探測。

(5) 林業方面：擬制森林改種計劃和浮運河流改良措施。

(6) 工業和城市公用事業方面：編制建設區工業企業和居民點配置的技術計劃，選擇道路、通訊綫、輸送管及輸電綫等的路線，進行工程地質和水文地質勘測以及編制建設區的地圖。

§ 5.1:25 000 比例尺地形圖用於：

1) 農業方面：大型集體農莊和國營農場的土壤整理，詳細研究土壤和地面植物，以及編制關於大面積地區灌溉或排水的初步設計。

2) 水力發電建設方面：設計大型水電站，確定水庫的容積和淹沒面積，設計水庫內的航綫，對水庫地區進行工程地質測量以及擬訂水庫清理措施。

3) 地質方面：進行詳查工作及地球物理研究工作。

4) 運輸建設方面：進行鐵路、公路及運河的選綫工作。

5) 林業方面：在高級森林中進行造林工作，擬訂森林改種的初步設計和林業組織計劃。

6) 工業和城市公用事業方面：擬訂建設區工業企業配置的初步設計，選擇居民地地點、道路、通訊綫、輸送管、輸電綫等。

§ 6. 上述兩種比例尺地形圖，均採用 6° 帶高斯橫圓柱等角投影（根據克拉斯夫斯基橢圓體原子計算），1942年坐標系和波羅的海高程系。

在蘇聯境內， 6° 帶的軸子午綫為：東經 $21, 27, 33, 39, \dots, 177^\circ$ ，西經 $177^\circ, 171^\circ$ 。縱坐標由赤道起算，橫坐標由軸子午綫起算，同時取軸子午綫的橫坐標為 500 公里。

§ 7. 距全國性大地控制網極遠的地區，經測繪總局准許，可

以采用局部坐标系統和高程系統測制地圖。

§ 8. 緯度 60° 以南的地圖, 按表 1 規定的大小制成單幅出版。

表 1

地圖比例尺	圖 幅 大 小	
	緯 差	經 差
1:10 000	2'.5	3'.75
1:25 000	5'.0	7'.5

緯度 60° 以北的地圖, 按經度由雙幅拼成出版, 緯度 76° 以北的地圖, 則由四幅拼成出版。

合併地圖時, 應把下一較小比例尺圖廓範圍內所包括的圖幅合併在一起。

在地圖上應繪出直角坐標網。坐標網綫的間隔如下:

在 1:10 000 比例尺地圖上為 10 公分;

在 1:25 000 比例尺地圖上為 4 公分。

圖幅編號根據蘇聯采用的地形圖分幅系統確定。

§ 9. 當新的測圖地區與已按舊坐標系完成同一比例尺的測圖地區連接時, 必須預計漏洞地帶的測圖, 其寬度與圖幅的圖廓的相對移位相等。

§ 10. 地貌在地形圖上用等高綫和符號表示。

顯示地貌時, 應標出地形特征點的數字註記、等高綫註記和示坡綫。

等高距的公尺數根據表 2 的規定來確定。

通常, 在一幅圖的範圍內, 等高距不變。

在技術計劃所預計到的極個別情況下, 1:10 000 比例尺測圖的等高距可以規定為 1 公尺; 采用這種等高距的必要性, 應以工程上的計算為依據。

為了顯示不能以基本等高綫表示的特征地貌和坡度變化, 以

表 2

地 区	1:10 000	1:25 000
平坦地	2.5	2.5
割裂平坦地和坡度絕大多数在6°以下的丘陵地	2.5	5
山地、山麓及沙漠	5	5
高山地	—	10

及保証由一种等高距換为另一种等高距的調匀性起見，可采用半距等高綫。

不能以基本等高綫和半距等高綫表示的个别地貌碎部，要用補助等高綫表示，補助等高綫繪在能最好地显示出地貌碎部所必需的高度上。

§ 11. 圖上每一平方公寸上应有 5 至 15 个地貌特征点和地物輪廓点的高程註記（包括水位高程），如果在測圖任务中未規定更密的高程註記的話。

除了特征点的高程以外，在圖上还应註記等高綫的高程，註記的个数，应使圖上任何地方都能容易而迅速地确定地面任一点的高程。

§ 12. 地圖上地物和輪廓地物对于最近平面控制点的位置中誤差不得超过 0.5 公厘，在山地、高山地区和沙漠地区不得超过 0.75 公厘。

§ 13. 地圖上所註記的地面点高程，其对于最近的高程控制点的中誤差，不得超过表 3 規定的数值（公尺）。

§ 14. 等高綫的高程位置对于最近的高程控制点的中誤差，不得超过表 4 規定的数值（公尺）。

等高綫应正确地显示出地貌形狀，且应与註記在圖上的高程以及在傾斜变换点上确定的高程符合。

表 3

測 区	1:10 000	1:25 000
平坦地	0.8	0.8
割裂平坦地和坡度絕大多數在 6° 以下的丘陵地	0.8	1.6
山地、山麓及沙漠	2.5	2.5
高山地	—	5.0

表 4

測 区	1:10 000	1:25 000
平坦地	1.0	1.0
割裂平坦地和坡度絕大多數在 6° 以下的丘陵地	1.0	2.0

在隱蔽的森林地区的地圖上，对于等高綫位置精度的要求，应在測圖任务中規定，但在任何情形下，等高綫位置的誤差不得超过对于相应的開闢地区所規定的誤差值的兩倍。

說明：1. 等于 § 12—§ 14 規定数值之兩倍的誤差，应视为最大誤差。超过最大誤差的誤差是不允許的。

2. 用綜合法測制的平坦地区1:10 000和1:25 000比例尺地圖，其上註記的高程的中誤差应小于表 3 規定数值的 $\frac{2}{3}$ 。

§ 15. 等高距为 1 公尺的測圖时，等高綫的位置誤差不得超过：

0.25 公尺（对于坡度絕大多數在 1° 以下的地区）；

0.50 公尺（对于坡度絕大多數为 1° 到 3° 的地区）。

隱蔽地区測圖时，如果在測圖任务中未規定其他要求，等高綫的位置誤差不得超过上述数值的一倍。

§ 16. 为检查用立体測圖法所測制的地形圖的精度，应測定檢查平面控制点和高程控制点，其个数和分布在 § 72 和 § 114 中

規定。

根据特殊的任务，对于这种地圖的精度及內容，可以規定进行野外檢查。

进行綜合法測圖时，圖幅的精度及其內容，在測圖过程中用野外檢查的方法来評定。

二、地形圖的內容

§ 17. 在地形圖上应确实而明显地，但要以不同的詳細程度（随地圖比例尺而定）显示出下列內容：

1. 大地控制点和天文点；
2. 居民地和独立建筑物；
3. 工業、農業和社会文化事業的建筑物；
4. 道路網（鐵路、公路、小路）及道路設施；
5. 水道运输及水利工程建筑物；
6. 水系（海岸綫、江河、运河、湖泊、水源）；
7. 陆地地貌、海和大水澤底部的地貌；
8. 植被；
9. 土壤、沼澤和鹽地；
10. 境界和垣欄；
11. 可做为方位物的地物和地物輪廓。

大地控制点和天文点

§ 18. 在地形圖上应表示出三角点、导綫点、天文点、水准标石和標誌（牆上水准標誌和临时水准標誌除外）以及圖根網埋石点。

三角点和导綫点的符号旁应註記上标石的高程，水准标石和標誌的符号旁应注記標誌中心或标石頂部的高程。埋石的圖根点

的符号旁应註記地表面的高程。註記在圖上的高程应与大地点成果表相符。

在 1:10 000 比例尺地圖上，如果地面与标石（或标頂）之間的高差大于 0.2 公尺，允許以分数形式註記大地点和水准点的高程。分子註記出摘自成果表的高程（湊整至 0.1 公尺），分母則註記地面的高程。

在 1:10 000 比例尺地圖上，应全部表示出上述各种控制点。

在 1:25 000 比例尺地圖上，一、二、三等国家三角点应全部表示，四等点和平面圖根点，只在圖上每平方公寸内国家大地点和圖根点的总数小于 10 个时才須全部表示。

引算的三角点中心标石，用埋石的导綫点符号表示。

居民地和独立建筑物

§ 19. 居民地按其类型、居民数量和政治行政意义进行分类。

居民地按其类型分为城市、城市式居住区（工人村和疗养地）、別墅式居住区和农村式居住区四种。属于城市和城市式居住区的居民地必須是苏联最高苏維埃主席团和加盟共和国最高苏維埃主席团的特別決議所規定的。

城市和农村式居住区按居民数量分为：

- 500 000 居民以上的城市；
- 100 000—500 000 居民的城市；
- 50 000—100 000 居民的城市；
- 20 000—50 000 居民的城市；
- 10 000—20 000 居民的城市；
- 10 000 居民以下的城市；
- 200 幢 以上的农村式居住区；
- 100—200 幢的农村式居住区；
- 20—100 幢的农村式居住区；
- 20 幢 以下的农村式居住区；

兩幢房屋以上的別墅式和農村式居住區應註明房屋幢數。

在 1:10 000 比例尺地圖上，城市式和別墅式居住區按居民數量分為：

200 幢以上的居住區；

100—200 幢的居住區；

100 幢以下的居住區。

在地形圖上須按政治行政意義區別出：蘇聯首都，加盟共和國首都，自治共和國首都，邊區中心，非邊區所屬的州中心，自治州中心，邊區所屬的州中心，民族自治區中心，鄉村區中心，村蘇維埃所在地的居民地。

居民地的類型，政治行政意義及居民數量在地圖上以其名稱註記的字體和字號來區分。

§ 20. 在圖上應繪出所有的居民地以及分布在居民地以外的居住和非居住的獨立房屋。

無人煙地區和人煙稀少地區的一切房屋、尖頂帳幕、草蓬、帳幕以及具有方位物意義的獨立廢墟，應全部描繪。

居民地的外部輪廓，用居民地四周的道路、籬笆、河流、溝渠等表示，如果沒有這些地物，就用宅旁園地的邊界表示。

建築中的房屋作為已建成的房屋表示之。

計劃建築地區內已於實地標定的道路作為街道表示，其間的空地按實地情況表示成各種地類。

§ 21. 1:10 000 比例尺地圖上，城市和有城市式建築的居民地內應表示出耐火房屋和非耐火房屋，但不必分出居住和非居住的。農村式居住地內，房屋應按居住、非居住、耐火和非耐火分別表示。居住的和非居住的耐火房屋用同一符號表示，但非居住的耐火房屋，為區別於居住的耐火房屋起見，應附加說明註記。

高大的耐火房屋應特別區分表示。

為了保持方位起見，在地圖上應表示出所有永久性房屋。

如有許多房屋密集在一起，則于化簡時，可着重刪去一些不能按地圖比例尺繪的非居住房屋。

凡公用建築物（火車站、醫院、俱樂部、學校、劇院等）都作為居住房屋論，在地圖上按耐火和非耐火區分表示之，並加說明註記。

房屋呈散列配置的居民地，主要街道應用相應等級的道路表示。

位於居民地外的居住和非居住房屋，應精確地描繪在應有的位置上，並應保持其方位。

對於密集的非居住房屋，應精確地繪出其邊緣房屋，其他的房屋，只要保持其相互位置，近似地繪出即可。

如不可能全部表示出非居住房屋，則一羣房屋中的某些房屋可以省去。

§ 22. 在 1:25 000 比例尺地圖上的城市、城市式居住區和有街區布局的農村式居住區，應把居住房屋及其附近羣集的非居住房屋合併成街區表示。

必須區分出多耐火房屋（耐火房屋佔 50% 以上）的街區和多非耐火房屋的街區。

在城市街區內，各房屋相互之間的距離在圖上不小於 0.8 公厘者應按獨立房屋表示。

別墅式居住區，房屋呈散列配置的農村式居住區以及分散式居住區內，通常要表示出全部居住房屋並保持其真實的方位。僅當居住房屋密集到不能按地圖比例尺表示時，才可將部分房屋略去或將其合併到相鄰房屋中去。

有街區布局的農村式居住區內，街區已建築部分的寬度應與實地寬度相符，但在圖上不應小於 1.5 公厘。在街區已建築部分，如果居住房屋之間在圖上的距離不小於 0.3 公厘，則應尽可能的將它們全部表示出來，並保持其方位。居住房屋分布較密

时，其中一部分可以略去。

在任何情况下，街区内的边缘房屋应全部繪出。

分散式居住区或房屋稀少的一列式居住区内沿街道或道路的居住房屋用独立居住屋符号表示，并須区分出耐火和非耐火的。

在 1:25 000 比例尺地圖上要着重标出高大的耐火房屋和工業用建筑物。

非居住房屋中，位于居民地外或居民地外廓上以及街区內未建筑地段上的非居住房屋要描繪出来。

§ 23. 菜园、公园、葡萄园、漿果园以及树木，在 1:10 000 和 1:25 000 比例尺的地圖上，用相应的符号表示。

依地圖比例尺表示的不大的植树地段，用小圓圈符号表示，符号应繪在树木所在的建筑物那一边。

如果树木是沿街道分布的且不能按地圖比例尺在原地繪出，那么圓圈应配置在街区背面的后方和建筑物之間的空隙处。

分布在居民地边界上的树木应全部表示。

未种花、葡萄和其他树木的宅旁地段，用菜园符号表示。

工業、农業及社会文化事業性的建筑物

§ 24. 在 1:10 000 和 1:25 000 比例尺地形圖上应繪出：

1. 工業的和农業的目标和建筑物：工場、工厂、發电站、矿山、矿井、水平坑道、石坑、采石場、露天矿場、采油場、油井架、煤气塔、石油池和石油坑、石油鑽井、泥炭采掘地、采鹽地、探井、鑽井、地上和地下油管、煤气管、液体燃料庫和貯气塔、架空輸电綫、变压所、大谷倉、鋸木場（包括水力鋸木場）、風磨房、水磨房、風車、机器拖拉机站和机器拖拉机修理所、国营农場、集体农庄、林場、木材工場管理处、道路經營地段管理处、守林人的住屋、漁場、养蜂場、牲圈；

2. 通訊机关：無線电台、電話局、电报局和分局、無線电报

局和分局、气象站、通訊綫（电话綫和电报綫）、無綫电中繼綫、海底和地下电綫；

3. 社会文化事業性的地物和建筑物：学校、医院、疗养院、休养所、运动場、紀念塔和雕刻象、紀念碑、墓地和陣亡將士墓地。

§ 25. 工業和農業企業及建筑物，应全部調繪，且不管它們位于居民地內或居民地外，都应將它們繪在其固有的位置上。

佔大片地面的企業，当作特殊的街区来表示，并标出其中的各独立建筑物。除了目标本身的符号以外，在这种情况下，通常采用目标各部分的符号，如烟囪。有几个烟囪时，烟囪符号可置于最高烟囪的地方。矿井符号繪在井筒处，液体燃料庫符号繪在貯油槽处。在个别情况下，根据具体情况，可將工場、矿井符号置于主要建筑物处。

电綫桿上的变压器，在圖上不繪出。

企業佔地面积在圖上不超过符号尺寸时，仅用本身的符号表示。佔地面积較大的企業以及沒有專門符号的企業，用建筑物的符号表示，但要加註适当的說明註記。

露天矿場按其实际所佔地段的輪廓繪出。而当矿場分散时，則把符号置于其外廓綫的中央。正在使用的采掘地，应註上縮写註記（石、沙、粘土）。露天采掘地的深度的註記方法与離谷深度或断崖高度的註記方法相同。

面积較大的泥炭采掘地，要标繪出外廓綫，外廓綫內在几个地方都应繪上相应符号。荒廢的泥炭采掘地，在地圖上用实地目标的符号（坑、沼澤等）表示。

露天采鹽地，以及面积較大的油苗区，应标出外廓綫，并于其外廓綫內繪上相应的符号。

石油坑和無井架的鑽井（馬达泵），原产地的煤氣塔和油井架，液体燃料庫的貯槽和油槽，通常应根据实地位置来显示。在