

苏联内务部測繪总局制訂

測量工作 統一作業定額

測繪出版社

苏联內务部測繪总局制定

測量工作統一作業定額

A. B. 雷托夫 等 編
滕 評、房宗傑 等 譯

測繪出版社

1957·北京

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ МВД СССР

ЕДИНЫЕ НОРМЫ ВЫРАБОТКИ НА ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ И ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Издательство геодезической литературы

МОСКВА 1964

本書全面詳細地敘述了在各种条件下完成天文、大地、重力、地形、航測、制圖等工作過程中的各項工作內容和作業定額。本書可作為各有关生產部門掌握作業定額、爭取提高作業定額的有用參考書。

本書由地質部測繪局滕 評、房宗傑、羅建中等同志翻譯；鄭 沛同志校訂。

測量工作統一作業定額

編 者 雷 托 夫 等

譯 者 滕 評、房 宗 傑 等

出 版 者 測 繪 出 版 社

北京宣武門外永光寺西街3號

北京市書刊出版業營業許可證出字第081號

發 行 者 新 華 書 店

印 刷 者 地 質 印 刷 廠

北京廣安門內教子胡同甲32號

編輯：韓會林 技術編輯：李璧如 校對：白叔鈞

印數(京)1—7,550冊 1957年4月北京第1版

開本 $31'' \times 43'' \frac{1}{25}$ 1957年4月第1次印刷

字數240,000 印張 $10^{\frac{22}{25}}$

定價(10)1.40元

目 錄

总則	9
----------	---

第一篇 测量的外業工作

第一章 三角測量	13
三角点、解析網点和基綫的选定	13
大地測量規标的建造和中心盤石的制造	17
角度觀測或方向觀測	22
基綫測量	26
天文測量	28
重力測量	33
第二章 1:25 000, 1:15 000与1:8 000 精度的多角導綫	36
多角導綫点的选定	36
市区內旧導綫点的調查	37
導綫点盤石的制造	38
埋石	39
設置導綫測量标石护盖	40
測角	40
量綫	41
野外檢定場上量綫器械的檢定	43
引算坐标	44
第三章 經緯仪導綫和速測仪導綫	45
經緯仪導綫	45
1:4000精度的經緯仪導綫（差別定額）	48
1:2000精度的經緯仪導綫（綜合定額）	49
1:1000精度的經緯仪導綫	50
打樁敷設的 1:1000精度的經緯仪導綫	50

1:500精度的簡易經緯儀導綫	51
用木樁标定的直綫丈量(不進行測角)	52
視距經緯儀導綫	53
速測儀導綫	54
第四章 几何水准測量	55
选綫	55
水准标志和水准标石的埋設	56
水准測量工作	61
一等水准測量	61
二等水准測量	62
三、四等水准測量和工程水准測量	63
城市水准測量	65
第五章 地形測圖	69
平板仪地形測圖	69
建筑区測圖	75
象片連接	80
象片平面圖上地貌的測繪和地物的調繪	85
用立体測圖法編制地形圖的野外控制	92
迅速測圖	99
1:100 000, 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000比例尺地形圖的修測	103
第六章 定綫工作	103
第七章 其他工作	114
汜濫地帶	114
面積、巷道和建筑区水准測量	116
設計圖的放样	121
林間小路的开辟	125
土方作業	126
測量工作中的迁站	128
第八章 測量外業工作的运输	130

第二篇 測量的內業工作

第九章 摄影冲洗工作	137
复制工作	137

修飾工作	138
晒印工作	140
航空底片的接觸印象和投影印象	141
紙的裱糊、晒印圖的修邊及鋁板和膠合板底圖的制作	142
輔助工作	143
攝影干板的制造	145
乳劑現成時攝影干板的塗布	146
活字排板	147
排字盤攝影	147
第十章 象片三角測量和攝影測量工作	148
象片三角測量工作	148
底圖的準備	148
底圖上公里網或方格網的劃分	148
用德羅貝雪夫尺或帶垂直杆的橫規製繪坐標網和圖源點	149
用圓規和比例直尺根據坐標展點	150
底圖上展點的檢查	150
為了擴展象片三角網而在底片上刺點	151
刺假定天底點的檢查	152
攝影機械轉繪地物、地貌（平原地區）的準備及其檢查	152
輻射紙模片的制作	153
任意比例尺菱形象片三角網的繪制	153
縮放儀上象片三角網的改正	154
改正網的平差和檢查	155
多投影器多倍投影測圖儀上平面網的建立	156
編制1:10 000和1:25 000比例尺象片平面圖時，網的圖解解板改正	158
多投影器縮放儀上1:50 000和1:25 000比例尺主干網的改正和平差	158
攝影機械轉繪地物和地貌所用底圖的改正和平差	159
复制底圖以便編制繪圖平面圖	159
攝影測量工作	160
由小比例尺圖向輔助底圖上轉繪地貌	160
糾正底片的準備	161
糾正用控制測板的制作	161
糾正儀上象片的糾正和晒印	162

象片的糾正和放大象片的沖洗和晾干	163
為取得象片平面圖和已糾正的(未定向)象片略圖而作的航空象片的鑲嵌	163
鑲嵌象片平面圖的最后工作	164
象片平面圖編制的檢查	165
統一比例尺歸化系數的計算	166
洗去航空底片上的符號	166
為鑲嵌象片略圖而統一航空象片的比例尺	166
多航綫象片略圖的鑲嵌	167
象片略圖編制的檢查	168
鑲嵌象片略圖的最后工作	169
概略定向的航空象片平面圖比例尺的確定和象片平面圖上土地 使用界限的展繪	169
第十一章 立體測圖	171
准备工作	171
用中央測繪科學研究院的方法加密高程點	175
多倍投影測圖儀上高程點網的加密	184
航空無線電高程測量資料的處理	187
用象片導綫測量法加密平面控制	191
借精密立體測圖儀構成空中攝影測量網	194
用帶九個以上投影器的多投影器多倍投影測圖儀構成空中攝影測量 網	199
按無扭曲模型法進行網的攝影測量加密	202
地貌描繪和原圖編制	207
用精密立體測圖儀描繪地貌和編制原圖	212
用多倍投影測圖儀描繪地貌和編制原圖	214
第十二章 計算工作	216
天文點坐標的計算	216
基綫長度的計算	220
水准測量的計算	222
多角導綫、經緯儀導綫和迅速儀導綫測量資料的處理	225
三角測量的計算	230
第十三章 地形圖的編制和繪圖整飾工作	246
地形圖的編制	246

1:5000—1:300000 比例尺地形圖的編制	246
1:500 000 和 1:1000 000 比例尺地形圖的編制	250
境界展繪和相鄰圖幅的接邊	251
繪圖整飾工作	253
1:300 000—1:500 比例尺地形圖和平面圖的清繪和整飾	253
修版參考圖的清繪和平版印刷樣圖的晒制	257
1:1000 000 和 1:500 000 比例尺地圖的清繪和整飾	259
地物象片平面圖的清繪	261
經濟經整飾的 1:2000—1:1 000 000 比例尺地圖原圖和地形平面圖 的注記	262
相鄰圖幅的拼接	263
复制工作	265
附錄: 外業工作時間表	266

总 則

1. 測量工作統一作業定額系根据一致遵守的細則和規範或苏联內务部測繪总局所批准的細則及規範中的技術程序而編寫的。

2. “測量工作統一作業定額”中未規定的工作困难等級按照“設計与勘察工作統一作業定額”(1953年莫斯科國立建筑工程書籍出版社第一卷第一册)或补充定額确定之。

各部在必要时可制定补充定額，但需經苏联內务部測繪总局同意后方可施行。

注：該測量工作統一作業定額未涉及苏联農業部所進行的集体農庄土地整理工作。

3. 所有各类型測量野外工作的作業定額均以八小时工作日計算。作業員从住所到工地往返所需之時間不算在作業定額內。

4. 外業工作量不大时，如單獨一項工作(选点、造标、測角等)需时不超过10天，則其作業定額可降低10%。

由外業員担任計算时，三角測量、一、二等水准測量、天文測量及基綫測量等的計算工作定額可降低30%，多角導綫測量、經緯仪導綫及低等水准測量的計算工作定額可降低10%。

外業員清繪地形原圖或以立体測圖法制圖时，作業定額可降低15%。

5. 高精度測量工作，如：一等天文測定，一等基綫測量，一等水准測量以及天文大地網和水准網的平差乃是科学技術工作，可以定期進行。

6. 統一作業定額是在溫度良好条件下進行工作用的。

地形測圖工作可于春天雪融化时开始，而至秋(冬)天雪复盖地面时結束。

在蔭凉地方溫度低于 -31° 或高于 $+45^{\circ}$ 时，測量工作只有經有关各部允許后方能進行，并須实行計时工資制。

在不利的时期內進行外業測量工作时，作業定額按表 1 所示的百分数降低之。

表 1

外 業 时 間	不利月份作業定額的降低率（百分比）							
	十	十一	十二	一	二	三	四	五
八个月.....	—	—	10	15	15	5	—	—
七个月.....	—	10	15	20	20	15	—	—
六个月.....	—	15	20	30	30	20	15	—
五个月.....	10	20	30	40	40	30	20	—
四个月.....	20	40	40	50	50	40	30	20

在不利期間，在特別惡劣的自然地理条件（陡峭的山谷，北極圈內，冰河区，沙漠地帶等等）下，外業測量工作可定期進行。

注：正常的外業时期可根据表 363 在技術設計書中規定之。

7. 造标、埋石、各等三角点的測角、測量基綫、天文作業以及一般重力測量之作業定額中未顧及迁站時間。

進行这些工作时，迁站所需之時間根据表200、201所載之定額，視实际距离和使用各种运输工具的可能性計算之。

8. 在正常技術程序下 進行測量工作所必需的运输量的数据載于表201及202中。

所謂“大車”是指一套牲口加一个护送者（車夫）而言。在不易通行的地区可將大車換为馱馬，其数量載于 202 表中。

下列地区可不用馱馬：

（a）在干燥缺水之沙漠地区可用一匹駱駝代替一匹馱馬；

（b）在冻土地帶可用五隻鹿或一套狗具和一馱夫代替一匹馱馬。

利用馱运工具進行工作时，各作業組有馬五匹以下者，即应配备一名馬夫或一名馱夫。

当馬和駱駝的数量較多时，該作業組应配备兩個馬夫或兩個馱夫。

为了照料鹿群，作業組中每十支鹿需配备一名馱夫。

如果自然地理条件允許且完成測量工作的条件比較有利，則可用汽車（配备一名司机）或履帶牽引汽車（配备一名司机）或小船（配备兩名船夫）或者配备有服务人員的汽艇代替“大車”。

如將迁站列为工作之一部分，則在作業中使用汽車运输时，作業定額应增加 25 %。

9. 几种外業工作一并進行时，同时工作所需的大車数量按其实际需要計算，而不按照綜合作業中各个別工作所需之大車数之总合計算。

10. 該作業定額是根据配备給小組以必要精度的完好的全套仪器与必要装备和設備的情况而編制的。

11. 增加或减少小組中的成員（其中包括測工）通常是不允許的。若增加小組的作業員，則应按相应的百分比增加作業定額，若减少小組的成員时，則作業定額不减少。

12. 作業員的技術熟練程度是根据測量工作的复雜性，并顧及到各項工作仔細分工進行时（例如：只担任造标，只担任測角等）能达到極高的劳动生產率和較好的質量而确定的。

在不大的測区内自然地理条件特別惡劣的情况下進行工作时，進行綜合作業可能是較适宜的。

此时基本作業員的技術熟練程度，可根据对綜合作業中最复雜的一項工作所要求的作業員技術熟練程度來确定。

13. 在本定額的基礎上各部可拟定計量單位較大的各类工作的定額标准。

14. 作業定額中所列的困难等級已考慮到說明工作复雜性的基本标志。

当这些标志不足以决定困难等級时，可在兩個困难等級中間插設中間等級。

15. 所有各項外業工作之作業定額以組工作日为單位。

此时，組內的每个成員完成單位工作所用之時間，亦即全組所用之時間。

16. 在測区組織与撤銷工作所必需之時間，本定額未予規定。

17. 審校是檢查以前完成之工作的一個過程，並且沒有一定內容與數量，故本作業定額中未作規定。

因此，在編制地形圖時，在立體測圖與編繪整飾工作中，這一審校工作通常應交給領導人或最熟練的工作人員去作。

將審校工作交給計件工資的工作人員時，其審校時間在編繪整飾與立體測圖工作方面，不得超過該項工作總量的12%，在編圖工作方面不得超過該項工作總量的18%。

18. 各種測量工作定額中皆未計算开辟林間小路的时间，其定額按表 195 另行規定。清除視線障礙的工作包括在外業工作中。

第一篇 測量的外業工作

第一章 三角測量

一. 三角点、解析網点和基綫的选定

(1)三角点及解析網点的选定

困难等級說明

一等：地貌起伏大的開闊地区。汽車和馬車到处可以通行。一般可以从地面通視。

二等：(a)地貌明顯的半蔭蔽丘陵地区。馬車和汽車到处可以通行。各点間有70%可以从地面通視；

(6)地貌略微展平之開闊草原地区。馬車及汽車到处可以通行。各点間可以借設置不高的标杆通視。

三等：(a)地貌起伏不大的半蔭蔽地区。馬車可以到处通行。各个点間有50%可从地面通視；

(6)居民点稠密的蔭蔽平原地区。馬車及汽車可到处通行。各点間不能从地面通視。

(B)具有切割地貌的半沙漠地区。部分地区馬車和汽車通行困难。一般各点間可以从地面通視；

(r)半蔭蔽的山麓地区。部分地区馬車運輸困难。各点間有50%可从地面通視。

四等：(a)地貌起伏極大的蔭蔽地区或夾有秃山頂的大森林地区。部分地区馬車可以通行。各点間一般不能从地面通視；

(6)半沙漠地区——有新月沙丘的砂地。汽車不能到处通行。各点間有50%可从地面通視；

(B)地貌欠明顯的蔭蔽地区，局部地区有沼澤。馬車不能到处

通行；

(r) 平坦的苔原地区；

(д) 高度在 1.5 公里以內的山区。部分地区可用馬車运输。一般可从地面通視。

五等：(а) 高度在 2.5 公里以內的山区。只能借馱載运输。一般可从地面通視；

(б) 平坦的大森林地区，道路網稀疏，有沼澤。需借設置樹上标杆通視；

(в) 具有切割地貌的大森林地区，其中分布有永久冻结区。只能用馱載运输；

(г) 山地苔原区；

(д) 水坑稀少的沙漠地区。

注：1. 編制生產技術設計時，在高 2.5 公里以上的山区和北冰洋島嶼上選點，作業定額應特別規定。

2. 在工業區選定特別的三角點或在進行建築的情況下，應將困難等級提高一級。

工 作 內 容

選擇三角點之位置並確定標志高度。計算造標高度。必要時設置标杆。標定地面上已選定之點。填寫選點手簿。用指示標志標示從點到方位標的通行道路。根據選點手簿編制透寫圖。計算擴大邊的權倒數（選基綫網時）及計算鎖部的權倒數（選三角系時）。編纂網或鎖之終結圖。測區內的遷站。

小 組 成 員

表 2

作業員的熟練程度	一 等 點 三 角 點	二 (一) 等 點 三 角 點	三 (二) 等 點 三 角 點	四 (三) 等 三 角 點 及 獨立 點	解 析 網
工程師.....	1	1	1	1	—
高級技術員.....	—	—	—	—	1
七級測工組長...	1	1	—	—	—
三級測工.....	1	1	1	1	1

注：當三角點間通視須借助設置樹上標桿的五等困難地區選勘三角鎖時，小組內人員可增加兩個測工。

作 業 定 額
(分子为每天作業点数, 分母为每点所需天数)

表 3

編 号	工 作 种 类	困 难 等 級				
		一	二	三	四	五
1	一等三角点.....	0.55	0.45	0.35	0.30	0.25
		1.82	2.22	2.86	3.33	4.00
2	二(一)等三角点.....	0.70	0.60	0.45	0.35	0.30
		1.43	1.67	2.22	2.86	3.33
3	三(二)等三角点.....	1.25	1.05	0.85	0.60	0.45
		0.80	0.95	1.18	1.67	2.22
4	四(三)等三角点.....	2.00	1.75	1.35	1.10	0.85
		0.50	0.57	0.74	0.91	1.18
平均边長如下的解析網:						
5	2—4公里.....	6.0	5.0	4.0	3.0	2.0
		0.17	0.20	0.25	0.33	0.5
6	1—2公里.....	8.0	7.5	5.0	4.0	3.0
		0.125	0.154	0.20	0.25	0.33
7	0.5—1.0公里.....	11.0	10.0	8.0	7.0	5.5
		0.091	0.10	0.125	0.143	0.182
8	0.5公里以内	17.0	15.0	13.0	11.0	9.0
		0.059	0.067	0.078	0.091	0.111
9	独立点.....	2.50	2.20	1.70	1.20	0.95
		0.40	0.45	0.59	0.83	1.05

- 注: 1. 在具有1:50 000比例尺或者更大比例尺的地形圖时, 各等三角点及長边解析網
选点定額均提高15%。
2. 边長 5—15 公里的解析網的选点定額与四等三角点同。
3. 如相鄰点間保存有标志, 則选点時間縮短50%。

(2) 城市地区内三角点的选定

工作內容和小组成員与 1 項相同。

工 作 定 額

表 4

編号	工 作 种 类	每天作業点数	每点所需天数
1	二(一)等三角点.....	0.66	1.52
2	三(二)等三角点.....	1.10	0.91
3	四(三)等三角点.....	2.09	0.48
4	独立点.....	2.20	0.45
5	各等三角網在建筑物上造标位置的詳細选定.....	0.66	1.52

(3) 基綫的选定

困 难 等 級 說 明

一等：平坦开闊的草原地区。

二等：开闊的切割地区。

三等：(a) 蔭蔽的平坦地区；

(b) 半蔭蔽的切割地区；

(B) 建筑地区。

四等：(a) 切割的蔭蔽地区或沼澤地区；(b) 苔原地区。

五等：山区或大森林山区。

工 作 內 容

在实地选择基綫。确定基綫路綫。編纂基綫平面圖和断面圖。选勘时的迁站。

小 組 成 員

小組成員与三角点的选定相同。

作 業 定 額

表 5

(分子为每天作業基綫数，分母为每条基綫所需天数)

編 号	工 作 种 类	困 难 等 級				
		一	二	三	四	五
	基綫的选定:					
1	長25公里.....	$\frac{0.15}{6.67}$	—	—	—	—
2	長15公里.....	$\frac{0.17}{5.88}$	$\frac{0.15}{6.67}$	$\frac{0.13}{7.69}$	$\frac{0.11}{9.09}$	—
3	長10公里.....	$\frac{0.20}{5.00}$	$\frac{0.18}{5.56}$	$\frac{0.16}{6.25}$	$\frac{0.14}{7.14}$	—
4	長5公里.....	$\frac{0.25}{4.00}$	$\frac{0.23}{4.35}$	$\frac{0.21}{4.76}$	$\frac{0.19}{5.26}$	$\frac{0.17}{5.88}$
5	長2公里.....	$\frac{0.40}{2.50}$	$\frac{0.37}{2.70}$	$\frac{0.34}{2.94}$	$\frac{0.30}{3.33}$	$\frac{0.27}{3.70}$
6	長1公里.....	$\frac{0.60}{1.67}$	$\frac{0.57}{1.75}$	$\frac{0.54}{1.85}$	$\frac{0.51}{1.96}$	$\frac{0.47}{2.13}$