

中华人民共和国国家测绘总局 編定

1:2000 1:5000 比例尺

地形測量规范

(适用于平板仪測量)

内部发行

中国工业出版社

19/82

中华人民共和国国家测绘总局編定

1:2000 1:5000 比例尺

地 形 測 量 規 范

中 国 工 业 出 版 社

中华人民共和国国家测绘总局 编定

1:2000 1:5000 比例尺

地形测量规范

(根据原测图出版社版重印)

*

国家测绘总局测绘书刊编辑部编辑 (北京三里河国家测绘总局)

中国工业出版社出版 (北京佟麟阁路丙10号)

北京市书刊出版业营业许可出字第110号

中国工业出版社第四印刷厂印刷

地图出版社发行

*

开本 $850 \times 1168\frac{1}{32}$ ·印张 $2\frac{1}{2}$ ·字数 50,000

1959年9月北京第一版

1963年3月北京新一版·1965年5月北京第二次印刷

印数2,591—16,510·定价(科二) 0.28元

*

统一书号: 15165·2035 (测绘-60)

第三次印刷說明

为了滿足各单位工作需要，現將本规范进行第三次印刷。在本次印刷本中，已由中华人民共和国 国家測繪 总局根据 1962 年本规范的补充規定、1961 年大地測量业务 技术补充規定及 1962 年大地測量业务技术指示作了修改。但第一次与第二次印刷本仍适用，惟在使用时須根据上述三种文件加以修正。

1962年 8 月

关于公布 1:2000、1:5000 比例尺

地形測量規範的通知

(59) 国测李字第 668 号

为了适应国家建設需要和統一全国大比例尺地形測量工作的主要技术要求，使全国各部門的成果成图便于互相利用起見，特制訂1:2000、1:5000比例尺地形測量規範（适用于平板仪測量）。現根据国务院（56）国秘习字第 112 号批示的規定，特予公布。

自公布后，所有全国各測绘部門（城市工程測量除外）进行 1:2000、1:5000比例尺地形測量时，应一律按本規範执行。各部門在不降低本規範所要求的精度下，可作詳細的补充規定，但須取得国家測绘总局的同意。

在执行本規範的过程中，如有疑問或发现某些規定須要修改补充时，請函国家測绘总局，以便进行解答、修改或补充。各部門如因特殊情况进行簡易迅速測量时，可以自行規定技术要求，不受本規範的限制。

中华人民共和国国家測绘总局

1959 年 6 月 2 日

7

中华人民共和国国家测绘总局編定

1:2000 1:5000 比例尺

地形測量规范

中国工业出版社

第三次印刷說明

为了滿足各单位工作需要，現將本规范进行第三次印刷。在本次印刷本中，已由中华人民共和国 国家測繪 总局根据 1962 年本规范的补充規定、1961 年大地測量业务 技术补充規定及 1962 年大地測量业务技术指示作了修改。但第一次与第二次印刷本仍适用，惟在使用时須根据上述三种文件加以修正。

1962年 8 月

关于公布 1:2000、1:5000 比例尺 地形測量规范的通知

(59) 国测李字第 668 号

为了适应国家建設需要和統一全国大比例尺地形測量工作的主要技术要求，使全国各部門的成果成图便于互相利用起見，特制訂1:2000、1:5000比例尺地形測量规范（适用于平板仪測量）。現根据国务院（56）国秘习字第 112 号批示的規定，特予公布。

自公布后，所有全国各測绘部門（城市工程測量除外）进行 1:2000、1:5000比例尺地形測量时，应一律按本规范执行。各部門在不降低本规范所要求的精度下，可作詳細的补充規定，但須取得国家測绘总局的同意。

在执行本规范的过程中，如有疑問或发现某些規定須要修改补充时，請函国家測绘总局，以便进行解答、修改或补充。各部門如因特殊情况进行簡易迅速測量时，可以自行規定技术要求，不受本规范的限制。

中华人民共和国国家測绘总局

1959 年 6 月 2 日

目 录

第一章 总则	7
地形图的用途.....	7
地形图的基本要求.....	8
坐标系统.....	9
图幅划分.....	9
平面和高程控制	10
作业的一般要求	12
第二章 地形图的内容	14
大地点	14
居民地	14
工矿企业和市政设施	14
铁路	15
道路	15
桥樑和渡口	15
水系及水上运输和水利工程建筑物	15
通讯	16
境界	16
围墙	17
农业場地、果园和苗圃	17
其他地物	18
植被	18
沼泽、沙地、盐碱地和龟裂地等	19
地貌	19
说明注記	19
地理名称	20
第三章 三角测量和导线测量	21
三角测量	21
选点	21
造标与埋石.....	22

水平角观测	23
基线（三角网起始边）测量	26
四等导线测量	27
第四章 高程测量	31
一般指示	31
三、四等水准测量	32
等外水准测量	34
经纬仪高程测量	34
第五章 解析图根测量	38
第六章 控制测量计算	42
一般指示	42
三角测量计算	43
基线（三角网起始边）测量计算	46
四等导线测量计算	46
高程测量计算	47
解析图根测量计算	48
第七章 地形测图	50
一般指示	50
准备工作	50
测站点	51
碎部测量	53
建筑区测量	53
地貌测量	55
图廓边测图及野外接图	58
第八章 野外原图着墨	60
第九章 地形图的修正	62
第十章 地形测量结束后应提交的资料	63
附 录	
1. 地形图图幅划分和编号	65
梯形分幅编号法	65
正方形分幅编号法	66
2—1. 三角点标志图	67

磁质标志	67
铸铁标志	67
2—2. 基线端点点针图	68
2—3. 三、四等三角点中心标石埋设图	69
2—4. 岩石地区三、四等三角点中心标石埋设图	69
2—5. 沙漠地区三、四等三角点中心标石埋设图	70
钢管标石	70
木桩混凝土标石	70
2—6. 方位点埋石图	71
3. 四等导线点中心标石埋设图 (适用于城市)	72
4—1. 水准点标志图	73
磁质水准标志	73
金属水准标志	73
墙上水准标志	73
墙脚水准标志	74
4—2. 普通水准标石埋设图	74
4—3. 地上岩层水准标石埋设图	75
4—4. 钢筋混凝土水准标石埋设图	75
4—5. 铁管水准标石埋设图	76
4—6. 流沙地区铁管水准标石埋设图	76
5. 解析图根点中心标石埋设图	77
混凝土标石	77
铁管混凝土标石	78
木桩混凝土标石	78

第一章 总 则

地形图的用途

§ 1. 1:2000 比例尺地形图系实际測繪的成果，或根据更大比例尺图編制而成。其用途：

1. 供居民地规划时編制詳細設計图之用。
2. 当 1:5000 比例尺地形图的精度不能滿足复杂技术工程的勘察要求时，供复杂技术工程勘察之用。
3. 供綜合性工程建筑和单独工程建筑的技术設計之用。
4. 供填繪詳細区分的地质勘探成果，以及精密計算矿产儲量和施工設計之用。
5. 供拟定綜合性工程建筑物（城市公用事业、采矿、水利和动力枢纽、車站枢纽、港口、輪渡、桥址等）的設計和編制施工設計之用。

§ 2. 1:5000 比例尺地形图系实际測繪的成果，或根据更大比例尺图編制而成。其用途：

1. 供編制城市和市鎮规划設計图，以及规划居民地之用。
2. 供填繪地质勘探成果，解决矿山測量的任务，并計算矿产儲量之用。
3. 供土地规划及設計灌溉网之用。
4. 供編制市政建筑、工业企业及交通运输建筑的设计之用。
5. 供复杂的勘察工作之用。

注 1：如果根据工作情况要求地形图精度較低內容較詳細时，可按 1:2000 比例尺地形图的精度測制 1:1000 比例尺地形图。同样也可按 1:5000 比例尺地形图的精度測制 1:2000 比例尺地形图。

注 2：除 § 1 和 § 2 所述各种用途外，如果工作需要且有相当根据时，亦可进行 1:2000 和 1:5000 比例尺測图。

地形图的基本要求

§ 3. 1:2000和1:5000比例尺地形图上, 在§ 33—§ 52列举的地物和地物輪廓, 遵照国家測繪总局批准的地形图图式中規定的符号表示, 地貌用等高綫和規定的符号表示。

根据地形图的特殊要求或在地形图图式中沒有規定符号的地物地貌, 可另作补充符号, 但須报送国家測繪总局备查。符号及名称必須繪注在南图廓外的空白处。

地形图上所有的名称注記都用汉文。

§ 4. 1:2000和1:5000比例尺地形图的精度应达到下列要求:
地物和地物輪廓对于最近解析图根点的位置中誤差不应超过0.4毫米; 重要地物和地物輪廓位置的最大誤差不应超过0.8毫米; 其他具有一定边界的地物和地物輪廓位置的最大誤差不应超过1.2毫米。

森林蔭蔽地区, 允許将上述誤差放寬为1.5倍。

§ 5. 在1:2000和1:5000比例尺地形图上, 表示地貌的等高距規定如下(以米为单位):

測区类别 \ 測图比例尺	1:2000	1:5000
平地、丘陵地	0.5—1.0	0.5—1.0—2.5
山地、高山地	2.5	5.0

注1: 同一图幅不得采用两种不同的等高距。

注2: 等高距的选定, 应根据实地情况及測图要求 进行研究后, 正确地設計书中予以規定。

§ 6. 等高綫对于最近控制点(包括大地控制点和地形控制点)的高程中誤差, 不得超过下表規定(以米为单位):

測区类别 \ 測图比例尺	1:2000	1:5000
平地、丘陵地	0.2—0.3	0.25—0.35—1.0
山地、高山地	1.2	2.5

森林蔭蔽地区，允許將上述中誤差放寬到 1.5 倍。

注 1：採用面積水準測量和街道水準測量時，應根據主管機關制訂的特殊技術要求進行，不適用本條規定。

注 2：當作業中進行少量的儀器檢查時，可在控制點或由最近控制點測定的測站點上設站進行。檢查的高程與由原測等高綫推算出的高程的不符值，一般不超過上表規定數據的 $\sqrt{2}$ 倍時，即認為合格。

§ 7. 測制的地形圖應保證：地理特征描繪的正確性；描繪同類地物和地貌元素的一致性；對長遠性的主要自然地形元素（地貌、水文等）及對具有經濟、文化、軍事意義的各種地物，應繪出準確清晰的形象。

坐 标 系 統

§ 8. 1:2000 和 1:5000 比例尺測圖的平面坐標和高程，應一律採用 1954 年北京坐標系統和 1956 年推算的黃海高程系統進行計算。

在大城市和大建築區已進行 1:5000 和更大比例尺測圖，如果改變坐標系統十分困難，在得到主管單位的同意後，允許保留原有坐標系統，但當更改平面控制網時，應按北京坐標系統計算。

§ 9. 各級平面控制點的坐標，應在 3° 帶高斯-克呂格投影（以下簡稱高斯投影）平面直角坐標系統內計算。 3° 帶的中央子午綫為： 72° 、 75° …… 132° 、 135° 。

如果測區跨於兩個投影帶，可採用兩投影帶間的分界子午綫作為中央子午綫。

§ 10. 在測區附近沒有敷設全國性三角網時，可以測定概略天文方位角及經緯度（概略經緯度如能在圖上量得時，則不必測定），作為三角網的起算數據，但以後應與全國性三角網進行連測。

如果測區的高程控制不能與黃海高程系統連測時，可用氣壓測高法測定近似高程起算值。

圖 幅 划 分

§ 11. 對於採用 3° 帶高斯投影直角坐標系統的 1:2000 和

1:5000 比例尺测图，其图幅划分以 1:100 000 比例尺地形图为基础。一幅 1:100 000 比例尺地形图划分为 256 幅 1:5000 比例尺地形图图幅。一幅 1:5000 比例尺地形图划分为 9 幅 1:2000 比例尺地形图图幅。对于小面积 (§ 15) 和狭长形测区的测图，可采用正方形分幅。其图幅大小如下：

比 例 尺	梯 形 分 幅		正 方 形 分 幅	
	經 距	緯 距	图幅大小 (平方厘米)	实地面积 (平方公里)
1:2000	37".5	25"	50×50	1
1:5000	1' 53".5	1' 15"	40×40	4

注1:正方形分幅的图廓，亦允許根据测区实际情况任意确定大小，但必須为矩形。图幅划分的方法和图廓大小，应在設計书中予以規定。

注2:按梯形分幅的 1:5000 比例尺测图，在緯度30°以南的地区，允許按經距将一幅等分为两幅，在编号后面加注东或西。

图幅划分和编号方法見附录 1。

§ 12. 采用梯形分幅的 1:2000 和 1:5000 比例尺测图，测区的边界应沿图廓綫或边界图幅的中央綫划分。当边界图幅测图面积过小，按上述要求划分测区边界，增加工作量过多时，允許根据用图单位的要求，沿方里网綫划分。

平面和高程控制

§ 13. 作为主要大地控制的一、二、三、四等全国性三角点或导綫点的密度：1:2000 比例尺测图，平均 3—6 平方公里应有一点；1:5000 比例尺测图，平均 15—20 平方公里应有一点。

§ 14. 1:2000 比例尺测图的测区面积在 200 平方公里以內，1:5000 比例尺测图的测区面积在 1000 平方公里以內，可布設四等三角連續网。根据工作条件，亦可布設三等三角連續网，并插入四等三角点或网进行加密。

凡在技术和經濟条件有利的地区，三角测量可用导綫测量代替。

§ 15. 当 1:2000 比例尺测图的测区面积小于 8 平方公里, 1:5000 比例尺测图的测区面积小于 30 平方公里时, 可布設解析图根网作为测区的首級控制。在特殊情况下, 上述面积可适当放大。

§ 16. 如果测区面积大于 § 14 中的規定, 必須根据一、二、三、四等三角测量細則布設更高級的三角网, 并滿足本規範 § 13 的要求。

§ 17. 布設三、四等三角网, 应滿足下列基本要求:

等 級	基綫测量的 相对中誤差	基綫网扩大边 或起始边的相 对中誤差	按三角形閉合 差計算的測角 中誤差	最弱边的相 对中誤差
三等三角网	1:350 000	1:150 000	$\pm 1'' .8$	1:70 000
四等三角网	1:250 000	1:100 000	$\pm 2'' .5$	1:40 000

注 1: 在缺乏鋼綫基綫尺的情况下, 当测区面积小于 100 平方公里时, 四等基綫允許用质量较好且經過檢定的鋼卷尺丈量。此时四等三角网之基綫、扩大边及最弱边的相对中誤差, 分別降低为 1:80 000、1:50 000 及 1:25 000。

注 2: 基綫测量相对中誤差的估算, 应包括基綫尺和测量的系統誤差与偶然誤差在內。

§ 18. 在非建筑区布設解析图根点的点数 (包括三角点和导綫点), 1:2000 比例尺测图每平方公里不得少于 10 点, 1:5000 比例尺测图不得少于 2—3 点。

在地形复杂或蔭蔽的地区, 解析图根点的点数, 可根据实际测图需要适当增加。

§ 19. 解析图根点对于三角点的最大位置誤差, 一般不应超过图上 0.2 毫米。测站点对于解析图根点的最大位置誤差, 一般不应超过图上 0.4 毫米。

森林蔭蔽地区, 上述誤差可以放寬一倍。

§ 20. 1:2000 和 1:5000 比例尺测图的高程控制, 在全国性一、二、三等水准网的基础上敷設三、四等水准网。当测区面积小于 100 平方公里时, 可敷設四等水准网; 大于 100 平方公里

时，应敷設三等水准网。

注：根据特殊工程設計的要求，可以布置較上述精度为高的水准网。

§ 21. 一幅 1:5000 比例尺图或 1—4 幅 1:2000 比例尺图，应测定一个四等以上的水准点。在山区可适当减少水准点。

§ 22. 解析图根点对水准点的高程中誤差不得超过下表規定（以米为单位）：

测区类别 \ 测图比例尺	1:2000	1:5000
平地、丘陵地	0.07—0.10	0.07—0.10—0.25
山地、高山地	0.30	0.50

§ 23. 三角点（导綫点）和水准点，均須按規定結構埋設标石。由于测区的特殊条件和利用测量标志的特点，标石結構可以改变，但須取得主管单位的同意。

§ 24. 三角点（导綫点）和解析图根网点埋石的总数，应使一幅 1:2000 比例尺图內不少于 1—2 点，一幅 1:5000 比例尺图內不少于 2—3 点。

§ 25. 三、四等水准綫上埋設水准标石的密度，在测区内一般为 1.5—3.0 公里，测区外一般为 4—8 公里。

§ 26. 根据本规范要求敷設的三角网（导綫网）和水准网，在测区内或测区附近已有全国性大地点时，应按下列原則連測：

1. 高等級的网应作为新网的控制基础。
2. 低等級的网只能用来推算到全国性坐标系統和高程系統上去。

注 1：利用旧有的大地点时，必須对成果資料进行全面的检查和分析，作出适合于扩展测图控制的結論之后，才能作为测图控制的基础。

注 2：全国性大地点在测区以外时，則連測工作应根据工作量大小和测区扩展远景来决定。

作业的一般要求

§ 27. 測量队应在工作开始前搜集有关資料，制訂符合测区