



中华人民共和国国家测绘总局批准

城市测量规范

(草案)

控制测量、地形测量

建筑工程部

综合勘察院
城市设计院 编



建筑工程出版社

中华人民共和国国家測繪总局通知

(58) 国測技字第1404号

建筑工程部城市設計院新編的城市測量规范(草案), 我局同意在全国各城市及建筑工程測量單位試行。希望进行上述測量业务的單位將試行中的意見函告建筑工程部城市設計院, 以便汇总修訂, 正式頒布执行。各單位在规范各項規定之外, 如有特殊技术要求, 可以自行規定。

中华人民共和国国家測繪总局

1958年12月25日

城市測量规范(草案)

建筑工程部 綜合勘察院 城市設計院 合編

編輯: 苏秉楠

設計: 徐毓茹

1959年1月第1版

1959年1月第1次印刷

7,060册

787×1092· $\frac{1}{32}$ 56千字 印張 $2\frac{3}{8}$ ·插頁1·定价(8)0.26元

建筑工程出版社印刷厂印刷·新华書店发行·書号: 1499

建筑工程出版社出版(北京市西郊百万庄)

(北京市書刊出版业营业許可証出字第052号)

目 录

前 言	
总 綱	(5)
第一篇 城市控制測量	(9)
第一章 三角測量	(9)
第二章 导綫測量	(18)
第三章 小三角測量	(22)
第四章 水准測量	(25)
第二篇 城市地形測量	(31)
第五章 总則	(31)
第六章 图根控制測量	(34)
第七章 碎部測图	(38)
第八章 按小一級比例尺要求測图	(51)
第九章 繪图	(52)
第十章 制印	(58)
附录 (一) 快速簡易測图	(62)
附录 (二) 地形图图幅的分幅、 編号与图框修飾規格	(65)
附录 (三) 基綫長度的归算改正数的計算	(67)
附录 (四) 城市控制測量技术設計書参考提綱	(70)
附录 (五) 城市控制測量技术总结提綱	(72)
附录 (六) 地形測量設計書参考提綱	(74)
附录 (七) 地形測量技术总结报告参考提綱	(75)

前 言

城市測量工作是伴隨着我国大規模經濟建設而發展起來的一項嶄新專業。為了提高技術水平和統一質量標準，以滿足實際需要，原城市建設部於1955年制定了全國性的城市測量規範，從而扭轉了技術標準與方法不一致的現象，提高了技術水平，滿足了城市與工業建設的需要，對我國城市測量工作起了巨大的促進作用。但由於在制定該規範時缺乏豐富的實際經驗，因而產生了某些不切合實際情況的缺點。經過偉大的整風運動與大鬧技術革命的蓬勃開展，廣大職工破除迷信，解放思想，出現了打破常規，大破大立的新局面，對規範中所存在的缺點，進行了認真而徹底的揭發與批判，並提出了大量的革新意見。我們本着多、快、好、省，土洋並舉與粗細結合的辦法，將革新意見深入現場一一試驗，結合國家統一的大地法式及國內外先進經驗，將原城市測量規範進行全面的修訂，將初稿提交1958年9月建築工程部綜合勘察院召開的第四次勘察測量會議進行了逐條的討論和修訂，並經國家測繪總局批准試行。但限於我們技術水平，可能其內容仍會存在着不少缺點，希望使用本規範的單位在實踐中不斷革新充實，以臻完善。

建築工程部 綜合勘察院
城市設計院

1958年12

总 綱

第 1 节 本规范是进行城市测量业务的基本依据，它包括城市控制测量（三角测量、水准测量，导线测量）和城市大比例尺地形测量（ $1/5000$ — $1/50000$ 比例尺测图）。

$1:10000$ 比例尺城市地形图的作业，应按国家测绘总局的规范规定进行。

第 2 节 城市测量为工业建设和城市建设服务，提供作为城市规划、市政工程、民用建筑以及工业企业设计施工的各种基本测绘资料。

第 3 节 城市测量工作在总路线的光辉照耀下，其质量标准与作业方法的确定，应坚决贯彻土洋并举粗细结合，大中小城市并举的方针，在满足近期适当照顾远景的原则下，充分考虑发挥现有力量设备条件的最大潜力以加快速度满足需要。

第 4 节 城市测量的作业方法，根据需要与可能可以选用以下两种办法：

（1）一次全面测量——当任务期限、人力设备以及自然条件等允许在整个测区内一次建立永久性测量基础时，可进行一次全面测量。

（2）分次分期测量——如任务紧急，若干条件不具备，难以进行一次全面测量时，可采取全面计划统一安排，分次分片，分期施测的方法。

注：在面积较小测区，为了适应城市初步规划的急需，允许采用快速简易测图法（参考附录一）。

第 5 节 一次全面测量和分次分期测量基本的技术要求规定如下:

1. 平面控制测量——以最低等三角网点的最弱边相邻点的点位中误差来衡量, 规定:

(1) 已有大城市及特殊需要的城市建筑区不超过 ± 5 公分;

(2) 一般城市的建筑区不超过 ± 10 公分;

(3) 非建筑区可根据实际需要确定, 但为便于和国家网的连接与使用, 应不超过 ± 20 公分。

2. 高程控制测量——建筑区的首级水准网或水准路线中互为最远点之间的高差中误差要求不超过 ± 3 公分。

起伏较大地区及不计划敷设工程管线的非建筑区可根据实际需要适当地予以放宽。

3. 地形测量——在图上点位中误差对明显的重要地物点小于 ± 0.4 公厘, 不明显的次要地物点小于 ± 0.6 公厘, 等高线高程最大误差一般不超过规定等高距 $1/2$, 特殊地区的限差一般不超过一个等高距。

根据实际需要亦允许采用小一级比例尺测图精度施测需要比例尺的地形图; 或采用以小一级的比例尺测图然后放大为所需要的比例尺地形图。

第 6 节 一次全面测量的控制点及作为首级控制的部分重要图根点均须埋设固定的标石或标志, 其结构与埋设方法应以稳固与适于永久保存为原则。分次分期测量的控制点亦应埋设永久性标石、标志, 如任务紧急, 允许在局部地区内暂埋设部分的临时性标石、标志, 完成紧急任务后应尽快换埋永久性标志与标石, 快速简易测图的测图控制点无须埋设永久性的标石或标志。

第 7 节 城市二三四等三角点的平面坐标系统的计算与确

定，应按以下規定进行：

在已測国家三角点的測区内进行城市測量时，应与国家網联结，并使平面座标系統与国家網取得一致，一般应按三度带計算高斯平面直角座标主子午綫的經度由东經72度起每隔3度而至东經138度，当測区位于三度带的分界子午綫附近，得采用以三度带分界子午綫为主子午綫的局部平面直角座标系（即一度半带）。

在国家網尚未到达的測区中結合具体情况可在測区内測設天文点計算近似三度带（或一度半带）高斯平面直角座标。

旧有控制網改建时，如因归算为国家統一系統使旧有測繪資料的利用造成很大不便时，經上級主管部門批准后可仍沿用旧有投影方法及座标系統。

地球原素应采用克拉索夫斯基参考橢圆体的数据。地图投影面一般应按国家规定投影在克拉索夫斯基参考橢圆体面。

在未与国家網联结或改建旧有城市網时，除按上述規定外，在經上級主管部門批准后可沿用旧有的地球原素数据及采用測区平均高程作为投影面。

第8节 城市各等水准点的高程系統以1956年黄海平均海水面为零点。

只有在远离已測国家水准点的地区进行城市測量或在改造旧有網因变动高程而影响使用时經上級主管部門批准后，才允許暂时或沿用局部的，常用的或气压高程的数据，但应尽量爭取条件归算到国家統一系統内。

第9节 在已測有国家三角点和水准点的測区内进行城市測量时，城市控制網应和国家網进行連結，連結时应对拟利用的国家網点精度进行具体分析；

国家三角点經分析后其与城市網联结部分的精度，不能滿足城市測量要求时，可利用其点位的标石及标架，选用一个点的座

标（北京系座标或資用座标）及一个边的方位角作为起算数据，此外还可利用具有相当精度的并經必要改算的国家網基綫或边長，在国家網精度已能滿足城市測量要求时，应直接利用加密，或进行必要改算后加密。

在沒有高于本測区首級水准網的国家水准点作为城市水准網的高級控制时，可選擇一个較为穩固的国家水准点，作为城市水准的起算数据，但所有在測区內的水准点标石亦必須尽可能地予以利用。

第 10 节 地形图图幅規格，一般可采用正方形分幅，亦可沿用旧有分幅办法，在与国家控制網相联結的較大測区，一般应編繪 1:10000 比例尺的国际分幅的地形图，以便于国家統一使用。

第 11 节 城市控制測量和地形測量，除用本規范所述的各种方法施測外，在有可能和需要的地区，应爭取逐步采用精密物理測距，地面和空中攝影以及其它先进方法。

第 12 节 为了便于本規范的貫徹执行，各有关單位可按实际需要結合具体情况參照本規范基本的原則制定本單位使用的作业細則。

第 13 节 城市測量工作的进行，除面积較小的測区以外，一般在施工前应根据任务要求編写設計書，施工过程中应进行檢查，竣工后应組織驗收，并編写測量工程总结报告。

第 14 节 有关城市測量的一切成果資料图表等，一般应由地方城市測量主管單位进行統一保管，以便利各單位互相使用。

第一篇 城市控制測量

第一章 三角測量

第 15 节 城市二、三、四等三角測量是进行城市各种大比例尺測图和各種工程定綫放样的基本平面控制，各等三角網的边長和密度一般規定如下：

測区	項 目	二 等		三 等		四 等	
		主網	加密網	主網	加密網	主網	加密網
建 筑 区	一般边長 (公里)	6—13	4—9	3—8	2—6	2—5	1—3
	概略的平均边長 (公里)	9		5		2—3	
	三角点的概略密度(平方公里/点)			4—6			
非 建 筑 区	一般边長 (公里)					3—6	1.5—4
	概略的平均边長 (公里)					3—4	
	概略密度			7—12			

上表加密網的規定亦适用于同級插点。

利用国家網直接加密以及布設連續三角網时，其边長可不受上表規定的限制。

第 16 节 各等三角主網应布設为近似等边三角形的網(鎖)三角形的內角一般不小于30度。

第 17 节 各等加密点的加密，可采用插点(交会插点、图

形插点)或插網(全面插網、附接網和插鎖)的方法。

第 18 节 各等交会插点在交会图形良好时,构成各級插点的方向数通常是三个高級点的双向,如果图形較差,則需按照图形精度估算的結果增加观测方向数。

所需增加的方向在地形条件困难时,同級点的方向和單向都可应用;但凡利用同級点的方向所决定的新点不能也当作同級点而轉輾利用。

第 19 节 各等三角網(鎖)的誤差限度規定如下:

测区	等級	三角網(鎖)最弱边的相对誤差	相邻三角点的点位中誤差
建	二等	$\frac{1}{110,000}$	±0.09公尺
筑	三等	$\frac{1}{80,000}$	±0.07公尺
区	四等	$\frac{1}{55,000}$	±0.05公尺

滿足十公分精度的各等三角網(鎖)点除边長埋石規格仍按原等級要求保持不变以外,其它基綫,天文和角的观测等規格均按上表所列相应等級的低一級要求施測,此时最弱边的相对誤差和相邻点的点位中誤差可以放寬为:

$$\text{三等} \frac{1}{80,000}; \pm 0.125 \text{公尺};$$

$$\text{四等} \frac{1}{55,000}; \pm 0.100 \text{公尺};$$

$$\text{小三角} \frac{1}{35,000}; \pm 0.085 \text{公尺}.$$

非建筑区最低等三角網点的点位中誤差以不超过±20公分作为最后精度指标。

第 20 节 三角網起算边的長度可用基綫網推算，也可直接丈量決定，或用折基綫間接推算。

第 21 节 基綫和基綫網的主要技术要求規定如下：

等 級	基綫的一般長度 (公里)	基綫測量的最大相對誤差	基綫網最后扩大边或起算边的最大相對誤差
二等	2—3	1:500000	1:250000
三等	1—2	1:350000	1:150000
四等	約 1 公里	1:200000	1:100000

可按 E_1 、 E_2 和 E_3 求算基綫的精度； E_1 为量綫本身的誤差， E_2 为軸杆头水准測量所引起的誤差， E_3 为基綫尺長度变化所引起的誤差。

第 22 节 基綫丈量方法，次数規定如下：

基綫等級	作业尺		丈 量 方 法	往測和返測 的总次数
	根数	尺 別		
二 等	4	基綫尺	二根用于往測， 二根用于返測。 一根用于往測，一根用于返測，一根既往 又返，或三根往返測。 往返測。	4
	3	"		4—6
	2	"		6—8
三 等	3	"	一根用于往測，一根用于返測，一根既往 又返，或三根往返測。 往返測。 "	4
	2	"		4—6
	1	"		6—8
四 等	2	"	"	4
	1	"		4—6
	2	檢查过的鋼 尺(帶尺或 錢尺)		4—6

第 23 节 使用鋼基綫尺进行基綫測量的內外作业，可參照国家測繪总局和总參測繪局編印的一二等基綫測量細則的有关条文办理。

使用檢驗过的鋼尺丈量四等基綫时，要求在气温变化不大的時間阶段内进行，其操作方法亦采用悬鏈丈量法。

第 24 节 在测区内为保留長度标准起见，需設置比尺場，長为120或240公尺，其長度应按四等基綫的精度測定。

当条件便利时，可以利用测区内的基綫一部分作为比尺場。

第 25 节 基綫網的图形一般采用簡單菱形，亦可采用其他图形，它的一次扩大比，通常以不超过1:3，扩大次数以不超过两次为宜。基綫網采用角度觀測或方向觀測，通常網内每一点上小角和大角觀測測回数之比，可以取为1:2—1:3，觀測小角的最少測回数定为6測回。如果基綫網的图形欠佳，則可采用角度权的最有分配計算法决定觀測角度的測回数以提高扩大边的精度。

第 26 节 基綫網觀測的主要規格如下：

基綫網等級	組合角和差条件的不符值	三角形的最大閉合差	平差后的方向的單位权中誤差	觀測仪器
二 等	4"	±2"	±0.6"	使用相当于威尔特 T ₃ , T ₂ 类型的經緯仪。
三 等	5"	±3"	±1.0"	
四 等	7"	±5"	±1.6"	T ₂ 类型

觀測使用的仪器在使用前应按同等級全国性三角測量細則所規定的条例进行檢驗。

第 27 节 当城市三角網未与国家三角網連接时，則可按下列規格进行天文測量：

三角網等級	二 等	三 等	四 等	小三角測量
緯度的中誤差 $M\varphi$	±7".00			
經度的中誤差 $M\lambda$	±0".50			
方位角的中誤差 $M\alpha$	±5"—±10"		±20"	±40"

天文測量的作業可參照K. A. 茨維特考夫主編的一、二、三、四等天文測量細則進行。

實際需要時，表列規格可適當提高。

第 28 節 選定三角點應滿足下列基本要求：

1. 獲得最經濟合理的圖形確定最低的覘標高度；並便於低等點的加密。

2. 相鄰點間的通視良好，二、三等三角點的視線需要離地面或障礙物至少1.5公尺，傍離山坡樹木或建築物等至少3.0公尺；四等三角點的視線一般需離障礙物至少1.0公尺。

3. 點位應便於進行造標埋石和觀測工作，並能永久保存。

4. 選定主網邊緣的點位時尚應照顧日後測區擴展應用的便利。

第 29 節 三角網的設計，應在對整個測區進行充分的踏勘了解及全面分析研究舊有資料的基礎上進行，在作出比較方案後，應估算精度，考核經濟效果，並通過實地選點後確定最佳實施方案。

第 30 節 三角點覘標的建造應滿足下列基本要求：

1. 覘標應保持穩定，一般要保證在五級風中可以進行觀測，其堅固程度應能使用五年。

2. 保證在施工和觀測時的安全與方便。

3.就地取材使用代用品以节约造价。

第 31 节 二、三、四等三角网点及二、三等加密点一般均应建造觐标，四等加密点及位于建筑物上的三角点，在满足点位基本要求的条件下，可允许利用适于照准的建筑物作为标志或树立临时标志；觐标型式应根据选点要求、地形与点位特点进行设计。

第 32 节 各等三角点（基线端点）均应埋设永久性的标石，标石的规格和埋设应满足下列基本要求：

1. 二、三等三角点及基线端点一般均埋设柱石和盘石各一块，其余三角点只埋柱石一块。

2. 标石埋设的最小深度（标石基础底面距地面的高度）规定为：二、三等三角点平地为1.5公尺，山地（复土深于1公尺者）1.2公尺；四等三角点1.2公尺，山地（复土深于0.8公尺者）0.8公尺。

各等基线端点标石的埋设比照各等三角点的规定可适当加深。

对于特殊地区（如岩石、流沙、沙漠、有地下水、泥土松软和深冻土等）的埋石，可参照国家一、二、三、四等三角测量细则有关条文处理。

3. 标石除一般采用水泥混凝土、坚硬石料、砌砖及金属材料制造外，亦可利用坚固材料制成或利用其它代用品。

4. 各等三角点的标志一般为铁质或磁质。基线端点的上标志为铜质，下标志为磁质，亦可用其他金属或代用材料制成。

5. 埋石应保持标石平面位置的稳定，上下标志中心一致。

第 33 节 水平角观测的技术要求规定如下：

三角網等級	按非列羅公式計算的測角中誤差	三角形最大閉合差	平差後的觀測方向的單位權中誤差	一般可使用相當於下列類型的儀器	一般的觀測方法	一般測回数	一般方向權數
二等	$\pm 1''.0$	$\pm 4''.0$	$\pm 0''.8$	聯蘇0T—02型 威爾特T ₃ 型 威爾特T ₂ 型	角度觀測 或 方向觀測	9 12	— 18或24
三等	$\pm 1''.8$	$\pm 7''.0$	$\pm 1''.4$	0T—02型 T ₃ 型 T ₂ 型	方向觀測	6 8	—
四等	$\pm 2''.5$	$\pm 9''.0$	$\pm 2''.0$	T ₂ 型 T ₁ 型	方向觀測	4 9	—

各等插點水平角觀測的技術要求與相應等級的三角網同。

角度觀測和方向觀測的方法可參照國家細則相應條文的規定辦理，採用角度觀測時，直接觀測的每個角度至少觀測四個測回。

接近表列最大閉合差的三角形應只是個別的。

觀測使用的儀器在使用前應按同等級全國性三角測量細則所規定的條例進行檢驗。

第 34 節 水平角觀測的誤差限度規定如下：

儀器類型	半測回的歸零差	2 C 的變動範圍	測回差	組合角和差條件的不符值
T ₃ 型	5"	8"	6"	4"
T ₂ 型	7"	10"	8"	5"
T ₁ 型	12"	—	18"	—

當俯仰角較大時，2 C 變動範圍的限值可增大 30%。

第 35 節 測站或標志的歸心元素應精確測定，可採用直接測定法，圖解法或解析法進行，通常長度元素 e 應量至 1 公厘，角度元素 φ 量至 15'，當 e 大於 0.1 公尺時，歸心元素應測定兩