

96.61405
CJR

城市測量工作经验彙編

(一)

城市建設部勘測設計局編

城市建設出版社

城市測量工作經驗彙編

(—)

城

市建設部勘測設計所編

江苏工业学院图书馆
藏书章

城市建設出版社出版

• 1957 •

目 錄

- 一、天津市城市測量維修与保养的几点体会……………
……………天津市建設局勘測隊（1）
- 二、城市測量工作的检查方法和检查要求……………
……………武汉市规划委员会測量隊（11）
- 三、大比例尺地形測量工区計劃管理介紹……………
……………城市建設部測量公司（15）
1/2500地形測量成績評比办法……………
……………上海市规划建筑管理局測量隊（31）
- 四、旅大市市政工程設備的調查測量……………
……………遼寧省城市建設局（36）
- 五、測量的技術定額查定工作……………
……………摘自北京市规划管理局地質地形勘測处所編“測
量業務組織与計劃”及“技術查定工作經驗總結”。（43）
- 六、經緯仪导綫測角經驗初步總結……………
……………北京市城市规划管理局地質地形勘測处（61）
- 七、图根測量选点工作的几点經驗……………城市建設部測量公司（64）
- 八、展点明細表略图的应用……………城市建設部測量公司（72）
- 九、高杆植物通視困难地区的地形图施測的体会…
……………城市建設部測量公司（74）
- 十、双面透明图稿之印制和应用……………天津市建設局勘測隊（75）
- 十一、板图的貼製……………上海市规划建筑管理局測量隊（78）
- 十二、地形图的複制方法介紹……………
……………摘自南京市1/500房地產平面图測繪工作總結（28）

天津市城市測量 ^{C0033100} 工作的几点体会

天津市建設局勘測隊

天津市几年来除完成了工級三角網、精密水准的控制測量和 $\frac{1}{2000}$ 、 $\frac{1}{500}$ 比例尺地形图測繪工作以及較多的道路定綫測量和市政工程建设測量的任务外，並根据实际需要进行許多測量維修与保养工作，基本上滿足了城市规划和市政建設的需要。茲将本隊在測量維修和保养工作中的体会介紹如下：

一、城市測量工作需要維修和保养的原因

(一)自然条件的影响：各种測量標誌，如标塔、标石等在相当時間內，因受風、雨、严寒、酷热等自然条件的影响，常发生移动、升、降或腐朽等现象。

(二)工程建設的影响：由於各种工程施工的關係，測量標誌常常发生动摇或需要移动位置等。同时随着城市建設的发展，地形地貌也发生变化，对已有的控制点、地形图提出了新的补測修正和提高的要求。

(三)其他外界的影响：如由於人畜的碰損而造成标塔、标石的損坏和动摇等。也由於工作經驗不足，技术水平不高，以致在部分地区控制点布置的密度不够，临时补測控制点；或因測量初期有的精度較差，內业計算表格不一致等情况，都需要一定的維修保养工作。

二、維修和保養的具體內容、方法與體會

(一)三角測量 天津市的工級三角主網測量，是在1950年開始到1951年結束的，而其他的小三角點則是陸續完成的。由於道路定綫的要求，有時需要臨時補加，同時原來有些點的設置上不一致，計算表格也不統一，所以我們就進行了以下各種測量維修工作：

1. 外 業

(1) 郊区標塔檢查：郊区標塔已建立六年，經過檢查大部分完好，只是在扶手和釘釘子處有些腐爛。現已加以修理，並在標尖上塗上紅白漆。

(2) 近郊的三角點檢查和標塔的補充：天津市建成區的外圍，基建任務較大，因而道路定綫測量也較多，所以需要加密三角點，並應檢查舊有的標桩。為了觀測方便，在適當地點還需補設尋常標。

(3) 建成區的三角點檢查和補充標誌：市區房頂上的三角點，多在屋頂上用水泥砂漿堆塑成小台，測時須去該處立旗，因而很不方便。這次檢查後，在三角點上樹立了鐵標架，中間又加了木標心，以便觀測。

2. 內業整理

(1) 建立卡片：把所測過的三角點按不同地區分類，填寫卡片。卡片內容包括標桩種類、三角點位置、觀測者姓名、座標數字、檢查情況、檢查者姓名等。

(2) 整理表格：要使表格和計算書規格統一，應重新分別其新舊，並裝訂成冊，以便保管。

(3) 点之記的整理裝訂：当时測量时，点之記有的不清，有的不够完整，經過整理統一补齐后，已裝訂成冊。

(4) 繪制三角点位置图：將三角点位置繪在各种不同比例尺的原图和映稿上。

(二)水准測量：精密水准網的布設，是从1951年开始，到1953年3月内外业就全部完成了。由于建設的需要，几年来又陸續施測了許多低級的水准控制点，又因部分标桩丢失、变动或损坏，有的地区感觉标桩太少以及其它种种原因，所以在1955年和1956年进行了适当的維修和补充。

1. 外 業

(1) 标桩的检查和养護：我們曾对1955年末所做的精密水准点进行了全面的检查，检查結果，标桩情况良好。为了保护標誌，增設了保护標誌牌，即每点四周加打木桩4根，並釘以橫板，上面寫上点名、所属机关及禁止車軌人踩等字样（經過試驗，在标桩旁加打木桩並不影响标桩高程）。

(2) 检测和补充新点：几年来部分水准点因损坏、变动，致使有的地区点的密度較稀。近郊約1~2平方公里只有一点，建成区一平方公里有一点。因此基建单位感觉标点不够应用，我們則組織水准檢測，並在检测中将点适当地加密，以便应用。

(3) 检测方法及結果：

1) 使用Wild (N_3)精密水准仪，在已知点之間往返各測一次，取其結果与原来成果相比較，高差在 ± 5 公厘， K 以內者，表示原設水准点无誤。

2) 特等点路綫共长13公里，检测結果与原来成果相差7.6公厘，表示沒有問題。

3) 重点检测某一段水准点。若发现誤差太大，則將路綫

向相反方面延伸，一直到符合为止。

4) 在計劃檢測的範圍內，未能找到桩点的有12个，将石桩刨出作废者14点，新加密者34点，高程改动者13点。

2. 內業整理

(1) 建立卡片：整理方法大致和三角点相同。

(2) 統一計算表格。

(3) 点之記整理裝訂。

(4) 繪制水准点位置图：将新增設的水准点补測在 1/500 或 1/2000 地形图上，並在图上量出縱橫座标概数，填在卡片上。

3. 水准測量維修工作中的体会

(1) 水准点的等級应从它的精度来划分，並將分为工、II、III等为宜。標誌的构造要保証其应有的穩固性，工、II、III等只要石桩动了一公分，對於施工的影响都是一样大的。其次，由於低級点数量多，与建設工程的接触面广，发生了問題不容易解决，對於水准检测本身也是同样不利的。因此，市区水准点数量要多（最好500公尺一个），穩固性也要强。

(2) 水准点的標誌是非常重要的，但是經常由於点之記未按比例測繪，又沒有明顯的保护性標誌（尤其是地下标），所以它給人刨掉了也不曉得，事实証明有些点根本找不着了。所以我們1955年就將全市郊区的水准点打了保护架，把新造的擴大網点之記，按 1/500 測图表示出来，同时将地下标造在村庄內，以便保存。

(三) 導綫測量

1. 外 業

天津市導綫標桩，在1950年全部採用木桩，1952年起市區主導綫標桩一部分改用石桩，一部分改用鉄桩。石桩一般以3个为一組，以便觀測角度。根據需要，主幹導綫日前已大部採用永久標桩，但在碎石道或土道上全部用石桩。二級導綫部分用石桩，但在高級路上，是在結合修路的同时埋設了永久性鉄桩。

2. 內業整理

為了適應各方面需要，將主導綫成果重新整理，抄制成果表，並展在1/5000和1/10000地形圖上。

(四)地形測量

由於幾年來建築了許多厂房、學校及宿舍，地形圖已不能反映現實情況了，所以在1952年和1955年先後進行了補測。

1. 外業資料來源

- (1) 從本局建築管理科移交來的關於房屋竣工通知。
- (2) 實地勘查。

2. 補測方法

- (1) 全面普查，訂出補測計劃，按件進行。
- (2) 1/500地形圖之補測。有導綫點的地方利用導綫點補測，或採取圖形控制法補測。
- (3) 1/2000地形圖之補測。有主導綫、定綫點、三角點的地方，可利用各種圖根點補測。開闢地區應根據具體情況，以大平板圖解圖根或以圖根點還原的方法補設圖根，並應再測地形。

(4) 补測地形图：一般利用复制图，考虑图紙伸縮將距离加以改化。在必要时才拿原图补測。

3. 內業养护

(1) 根据外業补測成果，修改透明稿和原图。利用灯箱描改印刷图。

(2) 修改小比例尺映稿：每幅图各次补測材料，应統一存入一个檔案套內。

(3) 將1954年以前本市所測的未裱的1/500比例尺的地形原图約500張，重新糊裱三合板，結果不但图面牢固清潔，而且图紙收縮部分也恢复了原来尺寸，和先裱后測的原图一样标准。

(4) 自1950年所測的1/2000比例尺地形图共計428平方公里，其中部分係根据本市解放前旧三角網施測的，該三角網原点与新三角網原点不同（相差約十余公尺），为便於接图起見，用照像拼膜的方法，將原为1/2000比例尺地形图进行了复制，从图面上改为統一的新座标方格網，解决了规划用图的困难。該部分地形图面积約有六、七十平方公里，由於三角網精度不够，目前只是暫時使用，计划在第二个五年計劃期間，予以重測。

4. 补測地形工作的体会

(1) 通过实践，我們认为永久性图根点是非常必要的，本市測量控制網表面上似乎做了不少，然而未过五年，1/2000比例尺地形图上的导綫点已全部丢失，1/500比例尺地形图上的导綫点大部分已丢失，一級导綫石桩也未能保存下来，市区的Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ等三角点也丢失了大部，这样便給补測工作带来了很大困难，因此不僅在市区要設置一定数量的永久性的三角点及图根点，並要善於維護。

(2) 在进行补測工作时，由於地区零星，行路時間大於实际工作時間，补測图根時間大於施測地形的時間，所以對於补測工作的計劃問題很难掌握。但是，总的以同样面积的地形論，补測所需時間約为新測地形的1.8倍。由於內业改图工作零乱复杂，图紙往来調动頻繁，因此事先应充分估計到需要投入一定数量的人力，才能一气完成，否則，拖延時間难以估計。我們在这个問題上存在着很大的缺点。

(3) 我們感到巩固原图是城市测量的根本任务之一。为了长期供給规划設計所需的地形資料，原图要好，要牢。补測地形随时要在原图上表现出来，所以最好拿原图补測。其次是随时括改原图，这並不会将原图括改坏，因为实际上在某块面积上的修筑物，修改一次可以保留几十年，因此这块面积的图紙，也只需要几十年括改一次。

(五) 道路定綫測量

天津市道路定綫測量是在1952年开始的，当时主要是根据地形放样，1953年改用座标施測，1954年初則进行全面整理。

1. 外 業

道路中心点最初使用木桩，为了避免損坏和移动起見，凡主要标桩一律改为八角石桩，在不久即将修路或修建下水道地区，还設置4个边桩作为中心桩的参考标誌。

2. 內業整理

(1) 統一标桩編号：为了便於管理起見，把天津市分为六个区来編标桩桩号，先由內业編好后給外业使用。

(2) 整理計算表格。

(3) 繪制点位图。

(六) 工程測量

配合市政設計的工程測量，一般屬於小範圍的臨時性的測量工作。為了積累資料，決定把施測內容分為上水道、下水道、電信、電業4種，分別描繪在4套已測完的地形詳圖上。有關的標高數字也記錄下來了。這就為未來全市地下管綫測量工作打下了基礎。

(七) 建築物沉陷測量和工程驗收測量

我隊所擔任的工程驗收及建築物沉陷兩種測量任務，是由工程管理局和養護單位所布置的。其手續為填送驗收任務書，並註明地點、工程名稱、起訖點，具體寫出要求驗收內容和時間，並附工程設計圖一冊交給測量單位，定期雙方研究一下，決定測量日期，屆時有關單位派員到指定地點及位置，進行驗收及沉陷測量。現將驗收和沉陷測量的具體方法分述如下：

1. 工程驗收測量

(1) 目的：主要檢查工程質量，要使完竣後的工程達到設計標準，在驗收工作中如發現施工單位做錯或誤差較大，工程管理局即根據驗收測量資料向施工單位交涉，根據不同情況採取不同處理辦法，如返工或補修等。為了使驗收工作做得更好，工地負責同志（技術人員）必須協助驗收，以便指出位置、樁號、當原設計變更時，則應按其變更情況進行驗收。

(2) 驗收布置和關係：接到工程管理局任務書後，首先需要了解測定的長度、寬度、高度等，並查看設計圖上資料，同時還應向工地研究聯繫工程是否全部竣工，決定驗收日期和協同進行驗

收測量的人員等。

(3) 驗收工序：

1) 到达工地后，首先要了解施工单位所使用的高程来源，並进行校对其是否合乎质量指标(水准平差限度)。

2) 根据工程管理部门所要求的项目进行驗收，对道路进行断面測量，检查路面高、坡度等是否与設計图相符。下水道方面要測量其管底、管徑大小、井盖高度、井間距离、基座高度等，並需校对一下是否与設計图相符，如有不符者，測量单位应先进行复測一次，並將測量結果报告給工程管理部门(其工程許可差由工程管理部门规定)。

(4) 驗收工具：道路方面的驗收工具与作橫断面时相同，係水准仪、塔尺、皮尺、鋼尺等。下水道方面所用的驗收工具，除需要作橫断面的工具外，还須有拐杆一个。

(5) 驗收工作中尚未介决的問題：不論道路、下水道、护岸等建筑，凡是施工前进行測量定綫的，竣工后便无法校对其与前所放之綫是否相符，这主要是由于在施工时无法保留定綫桩位，因而目前驗收測量中缺乏此項工作。

2. 沉陷測量

此种測量的目的，主要是在长期內来測驗旧有建筑物和新建筑物因土壤支承力不足而发生的沉陷现象。此項測量可得出建筑物发生斜傾的情况。測量可分为前后两期，前期是指一般旧有建筑物，后期为旧建筑物改建完竣之沉陷情况。由於建筑物沉陷測量是一个长期的研究性工作，所以我們感到須注意以下一些事項：

(1) 要防止人为的和仪器所发生的誤差：特別是定期沉陷測量，更須要注意。往往一个建筑物的沉陷不是很大的，因此要求細心操作，並慎重考虑測量方法。

(2) 測量固定物的維護: 根据有关单位的指定, 要測量某地方沉陷情况的位置时, 不僅在实施地要做好拴点点之記工作和用建筑物的角度距离来做好控制工作外, 还要使用大比例尺画一个局部平面图, 以备固定点丢失时做补点找点之用。

(3) 水准点設立位置: 沉陷測量的主要一环, 是高差的比較, 因此設立水准点之位置須注意以下两个条件:

1) 要禁止水准点埋設在所設的沉陷区内, 以防止随着建筑物的沉陷而下沉, 所以最好在沉陷范围以外設置。

2) 要在测区附近留两个以上水准点, 以备施测前对水准点进行校对, 視其有无变动。

(4) 固定点之施測:

1) 施測水准点应尽可能地用到公尺以下小数点四位, 以保証公厘数值之精度, 防止影响到公分数值上。

2) 施測时一般可用較精密的方法进行, 但在加以改正或在范围以內設置水准点后假設高度亦可。

(5) 固定点之高差: 往返施測两次以上, 取算术平均值作为最后結果。

(6) 固定点間距之量法: 用檢定过的鋼尺进行量距, 並加温度改正及使用彈簧秤拉尺, 以提高量距精度。

由以上的許多工作可見, 在城市測量工作中, 不但有一次性的測量, 而且還有許多的測量維修和养护工作, 所以我們感到, 一般說來在某一城市完成了一次性的測量工作以后, 保持适当数量的人力来做城市測量維修和养护工作也是必要的。

城市測量工作的檢查方法和檢查要求

武漢市規劃委員會測量隊

我們的檢查工作，主要是給直接作業的每一分隊里派去專門負責技術檢查的幹部，每一張圖幅的完成，須經過多層的詳細檢查，並經過質量鑑定，認為完全合乎規格要求後，才算完成。

在建立責任制方面，是分層負責的，並明確劃分了各級工作人員的責任。我們將檢查分為三級檢查制：（一）作業小組長自行檢查；（二）分隊技術檢查員檢查；（三）隊部檢查組驗收檢查，最後並通過圖幅評級鑑定制度，以保證成品質量。

一、檢查方法

（一）控制方面的檢查

1. 在控制點布置網內打亂圖形，用穿插式檢查三角座標精度。
2. 設站檢查觀測方向值。
3. 用驗算公式檢查計算是否正確。
4. 反算不同系統的两點座標邊長，以實量邊長核對。

（二）地形方面的檢查

1. 用對角綫檢查方格網的誤差是否在限度以內。
2. 用邊長（兩個）檢查展點是否正確。
3. 用重測法測出相鄰兩幅圖的測站地形或重要測站地形，

再以透明紙展繪后,对照原图是否有錯。

4. 用断面法以竹尺挂于已知两控制点上,再用支距測出地物、地形,並对照原图是否有錯。

5. 持原图至野外对照地形、地物。

6. 持原图至野外架站检查方向、地物等位置。

7. 量相鄰地物的关系位置及地物至測站的位置。

以上所列举的检查方法,都是我們普遍用到的,检查的結果也查出了不少錯誤,經改正后,保證了成品的质量。

二、檢查要求

(一)小組自檢要求

1. 控制方面:

(1) 仪器檢驗校正后,要把改正的数字記在手簿上,然后再进行外业。

(2) 在工作进行中,要随时自行检查选点、布網是否符合規定;标石、标架的埋設是否符合标准。

(3) 觀測成果应由記簿者在現場計算,如发现測錯、記漏应及时重測、改正、补記。

(4) 每日觀測手簿,应由記簿者当晚交觀測人員复核,並检查各項誤差是否符合規定。

(5) 用全圓觀測法觀測的控制点,如果发现某个三角形閉塞差不符合規定而要检查某一点时,務必將該点所有方向全部重行觀測,不得单測某一角度而强形附合。

(6) 計算需用两人对算,或由一人計算后交他人校算,未經校算的資料不得提交。

(7) 各項原始資料及新成果的抄寫須全部校對,並簽名蓋章。

2. 地形方面:

(1) 原图的图廓坐标線及控制点的展繪誤差是否合乎規定。

(2) 用极坐标法測碎部水平角时，測到30点就須回視原点，誤差不能超过仪器最小讀数的3倍，散点高程不能超过1公分。

(3) 相鄰測站要作到重点检查。

(4) 内外业完成后，应由小組长和作业人員进行全面自檢，並作出記錄，認為能达到精度要求后，再予提交分队技术組检查。

(二)分隊檢查要求

1. 控制方面

(1) 外业須检查点之位置是否适当，觇标及标石的埋設是否穩固、美观、合格。

(2) 标心与标石投影是否正确。

(3) 重点检查方向观测值及操作方法，或用穿插式方法进行抽查，数量須达10~15%。

(4) 內业检查各观测手簿及計算值，用校对核算方法来进行检查。

(5) 各項手簿記載計算上墨的数字和文字，有无錯誤遺漏和塗改等。

2. 地形方面

(1) 每幅原图的外业检查一般不得少於四站，其面积不得少於15%，在比較繁雜的图幅內，应适当增加抽查面积。

(2) 图面須普遍检查，並須持到实地对照，查看有无遺漏和錯誤。

(3) 进行接边检查。

- (4) 各項記錄是否完善無誤。
- (5) 補作的測繪導線，視距導線及各項補點是否符合規定。
- (6) 用断面法檢查地物位置和高程。

(三) 隊部驗收檢查

隊部應於技術股內設立檢查組，平時具體指導業務，解決困難問題，於外業分隊每期業務結束時，需集中力量進行驗收檢查。其檢查方法及要求與分隊檢查同，但要求更需進一步的深入細緻。

(四) 圖幅鑑定評級

各項測量資料和成果的鑑定評級的作用，除保證能達到要求的成品質量外，並起到分清優劣、鼓勵作業員向先進工作者看齊的作用。其鑑定評級的标准分甲、乙、丙、丁四級。評定辦法是各分隊於每期工作完竣後，召集組長以上幹部會議，共同評定等級。其評定是根據各級檢查後的記錄進行的，因為各級檢查結束時，都填載有檢查鑑定表，經過評級決定了成品的優劣後，再連同資料一併提交隊部。

各項測量資料，經過以上層層檢查，一直到最後評定等級後，連同鑑定表一併提交隊部，再由隊部技術檢查組進行驗收，認為合乎标准的就提交繪圖股摹繪。如在審查及摹繪中又發現新的問題時，仍應退回，由作業分隊負責修測。至於保管方面，隊部對各項成圖設有圖庫，對成果保管有專人負責，分類編號，以便取用迅速。