

中华人民共和国国家测绘总局
中国人民解放军总参谋部测绘局 編定

一、二、三、四等 水准測量細則

附高程导綫測量

(内部发行)

中国工业出版社

中国科学院南京地质古生物研究所
中国科学院南京地质古生物研究所
中国科学院南京地质古生物研究所

一、二、三、四、五 水准测量规范

中国科学院南京地质古生物研究所

中国科学院南京地质古生物研究所

中国科学院南京地质古生物研究所

中华人民共和国国家测绘总局

編定

中国人民解放军总参谋部测绘局

一、二、三、四等水准測量細則

附高程导綫測量

中国工业出版社

本版与1958年10月第一版内容基本相同, 但为执行方便起见, 根据大地测量法式(草案)和1961年2月颁发的大地测量业务技术补充规定中的有关条文, 在本版中作了相应的修订和补充。

中华人民共和国国家测绘总局 編定
中国人民解放军总参谋部测绘局

一、二、三、四等水准测量细则

附高程导线测量

*

国家测绘总局测绘书刊编辑部編輯 (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

中华人民共和国国家测绘总局发行

*

开本 $850 \times 1168^{1/32}$ · 印张 $5^{3/4}$ · 插页 2 · 字数 147,000

1963年9月北京第一版 · 1965年4月北京第三次印刷

印数 11,036—16,448 · 定价 (科五) 0.85元

*

统一书号: 15165 · 2350 (测绘-77)

关于公布一、二、三、四等水准測量細則 (附高程导綫測量) 的通知

(58) 测联字第1108号

为了适应国家各项建設需要和統一全国水准測量的精度和方法，特制定一、二、三、四等水准測量細則（附高程导綫測量），現根据国务院（56）国秘习字第112号批示的規定予以公布。

自公布后，所有全国各测绘部門在进行国家水准測量时应一律采用。以前所編譯的一、二、三、四等水准測量細則及有关技术指示或补充規定即予作废。

本細則沒有提到的个别特殊情况，各部門在必要时可作补充規定，但政府部門和軍事部門应分別取得国家测绘总局或总参测绘局的同意。

各单位在执行本細則中如发现疑問或发现某些需要修改补充时，請分別函告国家测绘总局或总参测绘局，以便进行解答、修改或补充。各部門如因特殊原因进行非国家等級的水准測量时，可以自行規定技术要求，不受本細則的限制。

中华人民共和国国家测绘总局
中国人民解放军总参謀部测绘局

1958年10月10日

中华人民共和国国家测绘总局
中国人民解放军总参谋部测绘局 編定

一、二、三、四等水准測量細則

附高程导綫測量

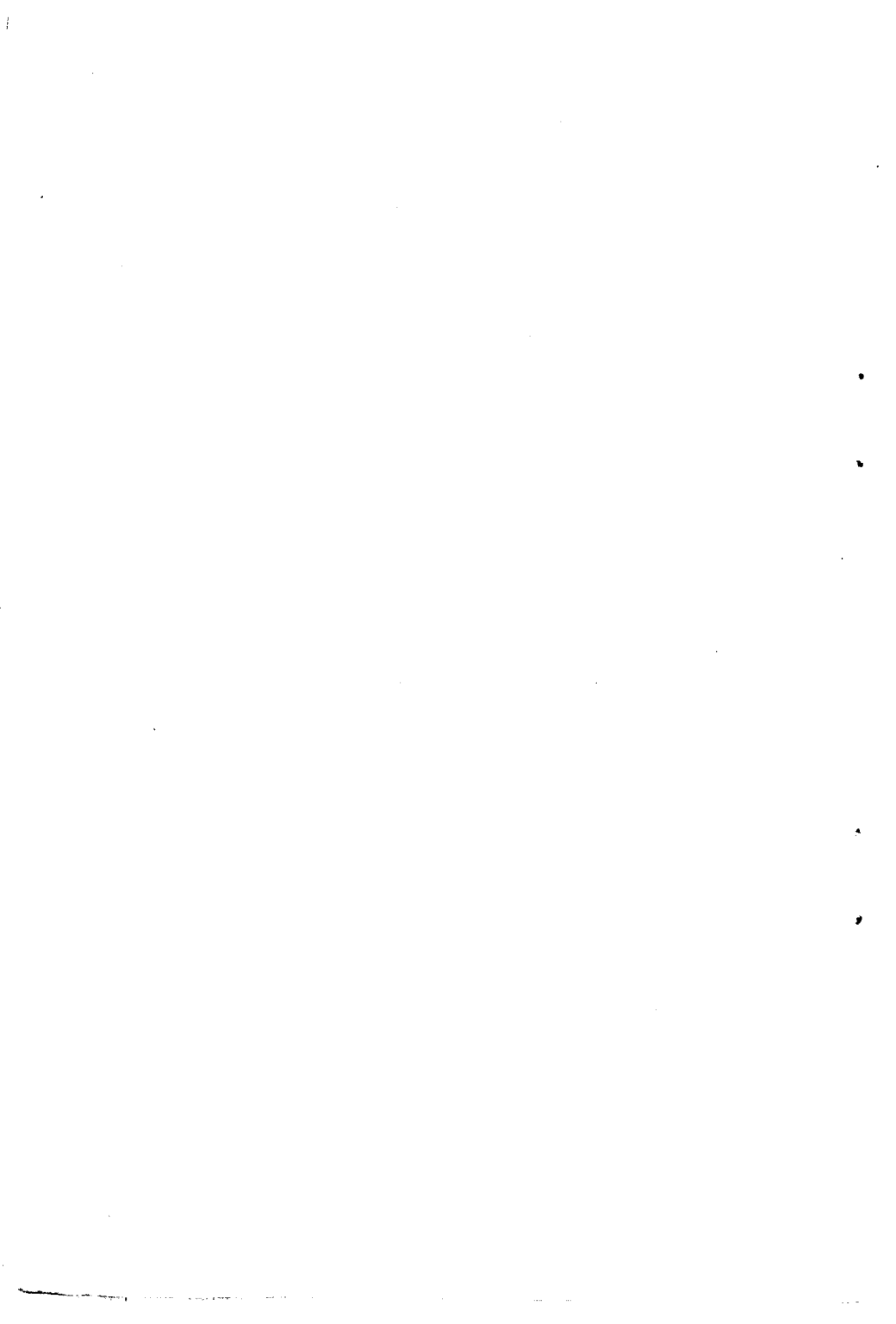
中国工业出版社



专名释义

为使記述簡明，本細則采用下列“術語”：

- (一)連測——凡包括于新設水准路綫中之所有水准点（包括新設的与原有的）的接連觀測，因而确定該水准路綫者，称为連測。
- (二)接測——新設水准路綫两端（交叉点）連接于其他水准路綫之連測，以及自其中任一点分出一支綫以連接其他水准路綫之水准点的觀測，称为接測。
- (三)支綫与支測——自水准路綫中任一水准点起，測至三角点、导綫点、水文測站以及其它任何固定点之“非閉合水准路綫”称为水准支綫（簡称支綫），其觀測称为支測。
- (四)复測与重測——已測之水准結果，因检查其是否变化而复行測量，謂之复測（或检测），其因規格不合而重新測量者，謂之重測。



目 录

第一章 总則 (§ 1 — § 17)	9
第二章 技术設計、选点与埋石 (§ 18 — § 54)	12
第一节 技术設計 (§ 19 — § 25)	13
第二节 野外踏勘与选点 (§ 26 — § 38)	15
第三节 水准埋石 (§ 39 — § 54)	18
第三章 一等水准測量	33
第一节 一等水准測量仪器 (§ 55 — § 59)	33
第二节 仪器之檢驗 (§ 60 — § 67)	34
第三节 一等水准觀測 (§ 68 — § 91)	37
第四章 二等水准測量	44
第一节 二等水准測量的仪器及其檢驗 (§ 92 — § 94)	44
第二节 二等水准觀測 (§ 95 — § 116)	44
第五章 一、二等水准路綫上水准点与其它固定点上之水准 觀測 (§ 117 — § 124)	49
第六章 三等水准測量	51
第一节 三等水准測量的仪器及其檢驗 (§ 125 — § 131)	51
第二节 三等水准觀測 (§ 132 — § 150)	54
第七章 四等水准測量	60
第一节 四等水准測量的仪器及其檢驗 (§ 151 — § 154)	60
第二节 四等水准觀測 (§ 155 — § 166)	60
第八章 三、四等水准路綫上水准点与其它固定点上之水准 觀測 (§ 167 — § 176)	62
第九章 跨越障碍物之水准測量	63
第一节 一、二等跨河水准測量 (§ 177 — § 190)	63
第二节 三、四等跨河水准測量 (§ 191 — § 199)	72
第十章 外业成果之記錄与整理	76
第一节 外业手簿之記錄 (§ 200 — § 205)	76
第二节 外业之計算 (§ 206 — § 211)	77

第三节 外业之总结与上交资料 (§ 212—§ 213)78

附 录

附录 1	水准点、线编号办法 (§ 15)	80
附录 2	水准路线图绘制办法 (§ 22, § 37)	82
附录 3	水准交叉点接测图 (§ 24, § 37)	84
附录 4	水准点之记 (§ 37, § 52)	85
附录 5	基本水准标石点之记之补充记录 (§ 52)	86
附录 6	测量标志委托保管书 (附国务院关于长期保护测量标志的命令) (§ 53)	87
附录 7	测量标志占地同意书 (§ 53)	90
附录 8	水准仪各部件的检视与调整 (§ 61, § 94, § 127, § 153)	91
附录 9	望远镜光学性能之测验 (§ 61, § 127)	92
附录 10	测验望远镜的放大倍率 (§ 61, § 127)	92
附录 11	符合水准器之质量, 格值及吻合精度之测验 (§ 61, § 94)	93
附录 12	倾斜螺旋分划值及其效用正确性之测验 (§ 61, § 94)	106
附录 13	光学测微器分划值及其平行板倾斜效用的正确性之测验 (§ 61, § 62, § 94)	111
附录 14	上、下丝不对称差及其视距系数之测定 (§ 61, § 94)	117
附录 15	符合水准器水准轴之整置位置的测验与校正 (§ 61, § 94)	121
附录 16	调焦透镜移动正确性之测验 (§ 61, § 94, § 127)	128
附录 17	水准检查路线的布置 (§ 61, § 94)	131
附录 18	水准标尺分划面间隔之真长的测定 (§ 65, § 94)	133
附录 19	水准标尺分米分划线之误差的测定 (§ 65, § 94)	134
附录 20	标尺底面是否与零分划线重合且与标尺中轴线正交之测验 (§ 65, § 94)	136
附录 21	两标尺零点之高差以及每标尺两排分划之读数差的测定 (§ 65, § 94)	138
附录 22	水准标尺上圆形水准器的校正 (§ 65, § 94)	140
附录 23	水准标尺尺面弯曲差 (矢距) 之测定 (§ 65, § 94, § 130, § 154)	140
附录 24	蒲福氏风级表 (§ 79)	141
附录 25	一等水准测量手簿记录与计算示例 (§ 79)	插页
附录 26	二等水准测量手簿记录与计算示例 (§ 104, § 111)	142
附录 27	三 (四) 等水准测量手簿记录与计算示例 (§ 143, § 160)	144

附录 28	一等水准测量野外高差表 (§ 91)	146
附录 29	二等水准测量野外高差与概略高程表 (§ 116, § 206)	插頁
附录 30	水准点高差之改正数及其概略高程之计算 (§ 206)	147
附录 31	水准路线每公里偶然中误差与每公里系统中误差之计算 (§ 17, § 208)	152
附录 32	视距系数的测定 (§ 127)	155
附录 33	利用水准标尺测定水准器分划值 (§ 127)	155
附录 34	管状或符合水准器水准轴之整置的测验与校正 (§ 127)	156
附录 35	水准器固结在望远镜上的活镜水准仪之检查与校正 (§ 127)	157
附录 36	水准标尺一米平均真长之测定 (§ 130, § 153)	158
附录 37	(I) 水准标尺分米分划误差的测定 (§ 130, § 153)	160
	(II) 黑面零分划是否与标尺底面一致及两标尺黑面零点 高度不等差 (§ 130, § 153)	162
附录 38	测定一标尺红面和黑面零点高度之差 (§ 130, § 153)	162
附录 39	检查与校正水准标尺上圆形水准器的整置位置 (§ 130, § 153)	163
附录 40	跨河水准测量之测算 (§ 186, § 188)	163
附录 41	水准测量外业技术总结 (§ 212)	174
附高程导线测量 (§ 1—§ 20)		177



第一章 总 則

§ 1. 中华人民共和国各等水准测量的目的,在于建立全国统一的高程控制网,以满足国民经济与国防建设的需要。国家水准测量,分为一、二、三、四等。一、二等水准测量除作为低等水准测量的控制外,并在于提供大地水准面形状,地壳升降以及平均海面之差的科学研究资料。三、四等水准测量直接用于地形测图和供给各种工程对高程控制的需要。

§ 2. 中华人民共和国各级水准点的高程,以青岛水准原点为依据。依照1956年计算结果,原点高程定为高出黄海平均海面72.289米。

在远离国家水准路线的地区得布置独立水准网,在独立水准网中应确定临时基准点,埋设坚固标石,测定其概略高程作为临时起算数据。在国家水准网测到时应进行联接,归算到统一高程系统。

§ 3. 一等水准测量选择最适当的路线进行,并须尽可能构成环形。

一等水准路线的布置,应遵守下列原则:

(一) 应满足 § 1 所定科学研究目的之需要,并须达到控制二等水准网的要求;

(二) 应沿适于一等水准测量的交通路线,并须尽可能构成环形。

§ 4. 一等水准测量,每隔 25 年左右沿相同路线重复观测一次。

§ 5. 二等水准路线,应沿公路、铁路、大路及河流布置。一般应构成环形或闭合于一等水准路线构成环形。

二等水准路线闭合环的周长一般为 500—1000 公里。

在高山区、沙漠区以及其他困难地区,二等水准路线闭合环的周长,可根据具体情况,适当布置。

§ 6. 三等水准路線, 可以单独的或互相交叉的路綫布設于二等水准閉合环內或一、二等路綫之間, 构成若干閉合环形。正常环綫周长应不大于 300 公里 (困难地区可酌量放寬)。在两高等点間的单独路綫长度一般应不超过 200 公里, 两交叉点間的长度应不超过 100 公里。

为了保証 1:10 000 比例尺地形測图的高程控制, 三等水准閉合环的周长, 应不大于 150—200 公里; 1:5 000 或更大比例尺的地形測图, 周长应不大于 60—75 公里。

§ 7. 四等水准測量为国家水准网的进一步加密, 直接提供地形測图和工程勘測所必需的高程控制点, 以单独路綫或互相交叉的路綫布置于高等水准点之間, 其密度依測图比例尺和等高綫間距决定之。一般在两高等点間单独路綫长度应不超过 100 公里, 两交叉点間的路綫长度应不超过 50 公里。

§ 8. 沿海的一、二等水准路綫, 应与驗潮站連測, 沿河道的水准路綫, 应与附近的水文測站連測, 各等水准路綫应与附近的气象台、站連測。連測水文測站或气象台、站确有困难时亦可进行接測或支測。

§ 9. 基綫端点、三角点、导綫点、水准聯絡点或其他高程点, 可自高等点起布設支綫水准測定其高程。支綫长度在 50—100 公里时, 按三等水准測量精度施測, 50 公里以下按四等精度施測。

§ 10. 須由几何水准測定其高程的三角点数, 依測图比例尺而定:

(一) 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 比例尺測图, 每一图幅至少一点;

附注: 在大山区几何水准点的配置, 亦可变通办理, 但一般須使每一三角高程点与其最近的一水准点的距离, 不逾于三角系的 2—3 个边长。

(二) 1:10 000 及更大比例尺測图, 所有各等三角点。

附注: 山区三角点高程, 亦可用三角高程測量决定。但每一图幅內几何水准点的必要个数及其配置, 应由业务领导机关批准之。

四等水准路綫或水准支綫, 应根据上述原則布設之。

§ 11. 当地形条件不适于布置几何水准路綫时,三角点的高程可由最近的一个水准点用高程导綫测量的方法測定。

§ 12. 为适合大規模的水利、城市等工程 建設的需要,得按特別方案单独布設二、三、四等水准网,但須与国家水准网相連接。

§ 13. 各等水准路綫須按一定間隔埋設水准标石或标志以标定之。水准标石或标志所标定之点,称为固定水准点。相邻两固定水准点間之水准路綫,定名为一測段。

为避免名又含糊与記述混乱,对于各类水准标石或标志,一律采用下列名称:

(一) 水准标志:

- (1) 墙上标志;
- (2) 墙脚标志。

(二) 普通水准标石:

- (1) 普通水准标石;
- (2) 岩层普通标石;
- (3) 鉄管水准标石;
- (4) 螺旋鉄管标石。

(三) 基本水准标石:

- (1) 甲型基本标石;
- (2) 乙型基本标石;
- (3) 岩层基本标石;
- (4) 鉄管乙型基本标石。

(四) 临时水准标石。

§ 14. 在一、二等水准路綫及其交叉点上,均須埋設甲型基本标石。其間距:一等为100公里左右,二等为 400—600 公里。

两甲型基本标石之間須埋設乙型基本标石,其間距一等为50公里左右,二等为50—80公里。

在上述間距范围內,应尽可能分別在大城市附近的相对方向(例如城南和城北或城东和城西)各埋設甲(乙)型基本标石一

座。

各等水准路綫上，每隔4—8公里須埋設普通水准标石一座。在通行困难地区，可增长为10—15公里，工程建設地区应适当縮短。

在基本标石附近之100—500米处，須埋設一个普通水准标石。

支綫长度在15公里以內者，可不埋石；15公里以上的支綫，每隔8—15公里埋設普通水准标石。

§ 15. 各等水准路綫与水准点，均須命名与編号，其法依P.80附录1之規定。

§ 16. 一、二等水准測量均須往返觀測，三等水准測量和水准支綫采用往返觀測或单程双綫觀測，四等水准測量采用单程觀測。但布設独立的三等或四等水准路綫作为測区的基本高程控制时，則应一律进行往返觀測。所謂“一等、二等、三等、四等”，主要按本細則規定使用之仪器、作业規格及其測量成果（往返測高差中数）之最后精度而定。

§ 17. 一等水准測量每公里偶然中誤差不得超过 ± 0.5 毫米，系統中誤差不得超过 ± 0.05 毫米。

二等水准測量每公里偶然中誤差不得超过 ± 1.0 毫米，系統中誤差不得超过 ± 0.15 毫米。

上述中誤差之計算，除內业平差計算中另有規定外，在外业中可按P.152附录31之示例进行。

第二章 技术設計，选点与埋石

§ 18. 各等水准路綫及高程导綫之布設，应参照全国一等水准路綫总方案及§ 3—§ 12之規定，并通过下列程序确定之：

- (一) 技术設計；
- (二) 野外踏勘与选点；
- (三) 埋設水准标石。