

测绘标准汇编

仪器仪表卷

国家测绘局

国家测绘局测绘标准化研究所 编

中国标准出版社



中国标准出版社

测绘标准汇编

仪器仪表卷

国家测绘局
国家测绘局测绘标准化研究所 编
中国标准出版社

中国标准出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

测绘标准汇编. 仪器仪表卷 / 国家测绘局, 国家测绘局测绘标准化研究所, 中国标准出版社编. —北京: 中国标准出版社, 2002. 9

ISBN 7-5066-2895-3

I. 测… II. ①国…②国…③中… III. ①测绘-标准-汇编-中国②测绘仪器-标准-汇编-中国③测绘-仪表-标准-汇编-中国 IV. P201

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 058905 号

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880×1230 1/16 印张 13¼ 字数 270 千字

2003 年 3 月第一版 2003 年 3 月第一次印刷

*

印数 1—1 500 定价 40.00 元

网址 www.bzcbbs.com

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68533533

标准化既是组织现代大生产的重要手段,又是科学管理的重要组成部分,标准化成果反映一个国家的科学和管理水平。测绘成果是国民经济和社会发展各部门进行决策、管理、规划、设计及空间领域科学研究的基础资料 and 重要依据,测绘标准化是指导测绘生产和管理的关键性工作。随着我国经济建设和信息化的迅速发展,各部门对测绘成果的统一性、协调性、共享性要求越来越高,严格执行现行测绘标准是达到此要求的前提。为了便于广大测绘工作者了解、掌握和使用测绘标准,特编制此套《测绘标准汇编》。

本套汇编收集了截止到2002年3月底发布的测绘行业常用的国家标准和行业标准,按专业分类汇集如下:

《测绘标准汇编 综合卷》

《测绘标准汇编 工程测量卷 基础分册》

《测绘标准汇编 工程测量卷 水电分册》

《测绘标准汇编 工程测量卷 城市分册》

《测绘标准汇编 工程测量卷 公路分册》

《测绘标准汇编 大地测量与地籍测绘卷》

《测绘标准汇编 摄影测量与遥感卷》

《测绘标准汇编 地图制图及印刷卷》

《测绘标准汇编 海洋测绘卷(上)(下)》(见《海洋测绘法规标准汇编(上)(下)》,中国标准出版社出版)

《测绘标准汇编 仪器仪表卷》

收入本套汇编中的所有标准都是现行的、有效的。由于标准的时效性,汇编所收的标准可能会被修订或重新制定,请读者使用时注意采用最新的有效版本。

本汇编为《测绘标准汇编 仪器仪表卷》,共收集有关国家标准2项,行业标准18项。

本汇编在使用时请读者注意以下几点:

1. 收入标准的出版年代不尽相同,对于其中的量和单位不统一之处及各标准格式不一致之处未做改动。

2. 本汇编收集的标准年号用四位数字表示,文本仍保留原样。

本套汇编的出版得到中国标准出版社和国家测绘局测绘标准化研究所的鼎力相助。中国标准出版社在编辑、重大问题的协调、印刷出版等方面做了很多工作,对本套汇编的顺利推出起到了很大的推动作用。国家测绘局测绘标准化研究所在汇编内容、标准筛选、卷宗分类等方面尽力完善。另外,本汇编在资料收集、整理、落实的过程中得到有关单位的大力帮助,在此一并表示感谢。

测绘标准的汇编和今后的宣贯是测绘标准化工作的重要组成部分,也是我们作为测绘标准化主管部门义不容辞的职责。借此机会,对关心和支持测绘标准化事业的各方面的专家和朋友,表示衷心的感谢。

本汇编在资料收集和编辑过程中难免会有疏漏和错误,敬请广大读者指正。

国家测绘局国土测绘司

2002年6月

目 录

GB/T 13605—1992 坐标展点仪	1
GB/T 13991—1992 立体坐标量测仪	12
CH 8001—1991 光电测距仪检定规范	25
CH/T 8002—1991 测绘仪器防霉、防雾、防锈	45
CH 8003—1991 坐标格网尺	52
CH 8004—1991 三等标准金属线纹尺	56
CH/T 8005—1991 0.8~7.0 倍纠正仪	60
CH 8006—1991 模拟测图仪系列及其基本参数	68
CH/T 8007—1991 HMT10 模拟测图仪	70
CH 8008—1992 因瓦水准标尺检定技术规程	83
CH 8009—1992 DSZ05、DSZ1 自动安平水准仪磁致误差检定技术规程	94
CH/T 8010—1992 立体判读仪	103
CH/T 8011—1992 正射投影仪	112
CH 8012—1992 HJT 05 解析测图仪	121
CH/T 8014—1994 数控绘图机系列及其基本参数	141
CH 8016—1995 全球定位系统(GPS)测量型接收机检定规程	144
CH 8017—1999 航测仪器整机精度检定规程	152
MH/T 1005—1996 摄影测量航空摄影仪技术要求	168
MH/T 1006—1996 航空摄影仪检测规范	173
JJG 414—1994 光学经纬仪检定规程	180

注：本汇编收集的标准年号用四位数字表示。文本仍保留原样。

坐标展点仪

Coordinatograph

1 主题内容与适用范围

本标准规定了平台式直角坐标展点仪的分类、基本参数、技术要求、试验方法和检验规则。
本标准适用于平台式手动或自动直角坐标展点仪。

2 引用标准

ZBY 002 仪器仪表运输、运输贮存基本环境条件及试验方法
ZBY 003 仪器仪表包装通用技术条件
ZB N35 003 分辨力板
JB 2853 电工产品、仪器、仪表基本的环境条件
JJG 116 平尺检定规程

3 产品分类

3.1 分类

3.1.1 仪器按有效展绘幅面的大小,分为大型、中型和小型三类,类别代号分别用 12、09、05 表示。

3.1.2 产品代号按图 1 所示形式编写。

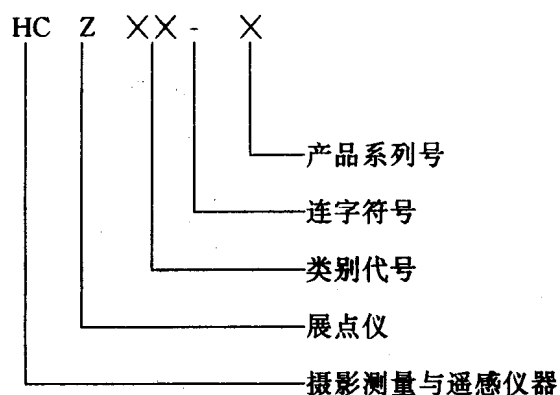


图 1

连字符号和产品系列号只有在同类产品具有不同型号时才使用。

3.2 基本参数

仪器的基本参数按表 1 的规定。

表 1

序号	名 称	符号	单位	HCZ12	HCZ09	HCZ05
1	有效幅面	$Y \cdot X$	mm ²	900×1 200	700×900	520×520
2	刺点针孔直径	ϕ	mm	不大于 0.1		
3	示值分辨率(图上)	σ	mm	0.01		
4	对点显微镜放大率	Γ	倍	不小于 7		
5	基本比例尺范围	$1/M$		1/500~1/1 000 000		1/100~1/10 000
6	展点点位中误差	m_s	mm	0.05		0.07
7	电源电压	V	V	交流 220		
8	仪器重量	W	kg	不大于 15		

4 技术要求

4.1 仪器使用环境条件

4.1.1 大、中型仪器为室内使用,小型仪器为室内或室外使用。室内使用要求通风、清洁、防尘;无腐蚀性气体;无强烈震动;无单向辐射热源和影响电气性能的强电磁干扰源,交流电源为 220 ± 20 V, 50 ± 1 Hz。

小型仪器室外使用应注意防尘;无强烈震动;无单向辐射热源。

4.1.2 环境温度,大、中型仪器为 $10 \sim 35^\circ\text{C}$;小型仪器为 $0 \sim 40^\circ\text{C}$ 。

4.1.3 相对湿度不大于 80%。

4.2 仪器性能要求

4.2.1 展点车架运行直线度

大、中型仪器展点车架沿 Y 方向或 X 方向运行的直线度在垂直面内不大于 0.04 mm,在水平面内不大于 0.02 mm。

小型仪器展点车架沿 Y 方向或 X 方向运行的直线度在水平面内不大于 0.02 mm。

4.2.2 展点车架沿 X、Y 两方向运行垂直度

展点车架沿 X 方向运行与沿 Y 方向运行的垂直度不大于 0.05 mm。

4.2.3 展点车架运行中与桌面的平行度

在有效幅面内,展点车架沿各方向运行时,刺点针尖的运行轨迹与桌面的平行度大、中型仪器不大于 0.20 mm;小型仪器不大于 0.50 mm。

4.2.4 刺点装置

- 展点针孔直径不大于 0.1 mm;
- 无论手压刺点或自动刺点,刺点装置均应设置展点针下落的阻尼机构;
- 刺点偏心误差不大于 0.02 mm。

4.2.5 对点显微镜

- 视场中心应设置物方直径为 0.05 mm 的点测标或十字丝或物方直径为 0.2 mm 的空心圆;
- 视场中心分辨力为 0.01 mm;
- 偏心误差不大于 0.01 mm。

4.2.6 量测与显示系统

4.2.6.1 重复误差:

同一坐标点单方向用对点显微镜多次照准的重复误差应不大于 0.02 mm。

4.2.6.2 正、反向较差:

同一坐标点正反方向用对点显微镜照准的较差应不大于 0.02 mm。

4.2.6.3 示值误差:

展点车架沿 X 或 Y 方向每移动 100 mm, 示值误差的绝对值应不大于 0.03 mm; 有效量程内任意两点累积误差的绝对值应不大于 0.07 mm。

4.2.6.4 可寻址分辨力:

自动展点仪的可寻址分辨力不大于 0.01 mm。

4.2.6.5 显示系统无论采用何种形式, 都应具有对任意点置零的能力。

4.2.6.6 显示系统应能随展点比例尺转换进行换算显示。

4.2.6.7 自动展点仪除由计算机赋值驱动外, 也应能手控进行驱动。

4.3 仪器精度

仪器以各种比例尺展点时, 展点的点位中误差的绝对值 ($|m_i|$), 大、中型仪器不大于 0.05 mm, 小型仪器不大于 0.07 mm。点位限差的绝对值, 大、中型仪器不大于 0.1 mm, 小型仪器不大于 0.14 mm。

4.4 仪器外观质量及一般使用性能的要求

4.4.1 所有零部件应完整良好, 结合平齐; 各工作面不应有锈蚀、损伤、明显划痕以及影响功能的其他缺陷。

4.4.2 仪器表面应无损伤、脱层、斑点、变色、砂粒和气泡。

4.4.3 所有的紧固件、定位装置、制动机构应保证效能的可靠性和准确性。

4.4.4 仪器在操作中, 各运动部分应平稳、灵活, 不应有卡滞、摇晃和跳动现象。

4.4.5 各种标志、分划应完整、正确、清晰。

4.4.6 仪器在运动极限点应设置限位机构。

4.4.7 仪器应设置图板刺点照明装置。

4.5 电气系统

4.5.1 仪器整机无故障连续工作时间应不少于 40 h。

4.5.2 电气系统和用电子计数器的显示系统抗干扰能力应符合 JB 2853 中有关规定。在一般强度的电磁干扰下, 显示值的变化应不大于 1 个计数单位。

4.5.3 仪器的量测计数元件应稳定可靠。在静止状态下, 数字显示值在 4 h 内变化应不大于 1 个计数单位。

4.6 电气安全

对于采用交流电源的大、中型展点仪, 须采取适当的安全措施。

4.6.1 绝缘电阻

仪器在温度 5~35℃, 湿度为 45%~85% RH (以下简称常温、常湿) 条件下的绝缘电阻应大于 5 MΩ。

4.6.2 介电强度

仪器在常温、常湿条件下, 当额定工作电压为 180~250 V (或小于 180 V) 时, 应能承受 1 500 V (或 1 000 V) 交流有效值连续 1 min 的电压试验, 不应出现飞弧和击穿。

4.6.3 泄漏电流

仪器在常温、常湿条件下的泄漏电流应不大于 1 mA, 若电源初级电路带接地滤波器, 则泄漏电流应不大于 5 mA。

4.7 仪器运输及运输贮存

仪器在运输及运输贮存中, 应符合 ZBY 002 有关规定, 其中环境温度为 -25~+40℃; 小型仪器自由跌落高度为 300 mm。

5 试验方法

5.1 试验环境

- a. 试验前仪器应做全面的调整和检校。仪器各运动部位和电气系统均应处于良好状态；
- b. 试验环境与本标准 4.1.2 条规定相同。

5.2 仪器性能

5.2.1 展点车架运行直线度(本标准第 4.2.1 条)

5.2.1.1 试验工具

自准直仪:分度值 1"。

5.2.1.2 试验方法

- a. 按照 JJG 116 中有关“工作面直线度”的检测方法分别进行 Y 方向和 X 方向在垂直面和水平面内运行直线度的试验。试验时,节距大小取仪器 Y 导轨或 X 导轨的上平面两轴承的中心距;
- b. 试验 Y 方向运行直线度时,应在 X 方向首尾两个位置各进行一次,结果以误差较大的一次为准。

5.2.2 展点车架沿 X、Y 两方向运行的垂直度(本标准第 4.2.2 条)

5.2.2.1 试验工具

- a. 自准直仪:分度值 1"；
- b. 五棱镜:直角偏差不大于 2"。

5.2.2.2 试验方法

- a. 完成展点车架分别沿 X、Y 方向运行的直线度试验后,用首尾两点连接法确定出车架沿 Y 方向运行时在水平面内的正确方向。调整自准直仪,使自准直仪光轴与水平面内正确方向一致;
- b. 将自准直仪反射镜安置在沿 X 方向运行的展点车架上,把五棱镜放置在自准直仪光轴与反射镜中点沿 X 方向运行延长线相交处;
- c. 将展点车架沿 X 方向运动至零位置,调整反射镜使自准直仪反射影像与原影像在水平面方向重合。使展点车架沿 X 方向运动至最大展绘点位置,在自准直仪中测出该点在水平面内的偏离角度(α),按(1)式计算垂直度误差值。

$$\Delta_{\text{垂直}} = 0.000\ 005 \cdot l \cdot \alpha \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中: $\Delta_{\text{垂直}}$ ——垂直度误差,mm;

l ——展点车架运行到最大展绘点的有效长度,mm;

α ——垂直偏差角,(")。

5.2.3 展点车架运行中与桌面的平行度(本标准第 4.2.3 条)

5.2.3.1 试验工具

百分表:带磁力表座和接长杆。

5.2.3.2 试验方法

将磁力表座固定放在展点车架上,用接长杆把百分表触头抵在仪器桌面上。让百分表触头在桌面上滑动。滑动路线是沿桌面四边距有效边缘约 20 mm 处滑动一周,然后再沿两对角线方向滑动。记录的最高点与最低点之差即为二者平行度。

5.2.4 展点针孔直径(本标准第 4.2.4 条 a)

5.2.4.1 试验工具

读数显微镜:最小示值 0.01 mm。

5.2.4.2 试验方法

刺孔后,用读数显微镜观察并直接测量刺孔直径。

5.2.5 本标准 4.2.4 条 b 进行实际操作试验

5.2.6 刺点偏心误差(本标准第 4.2.4 条 c)

5.2.6.1 试验工具

读数显微镜:与本标准第 5.2.4.1 规定相同。

5.2.6.2 试验方法

刺点笔杆在固定套筒内旋转一周,在 0° 、 90° 、 180° 、 270° 各刺一点,然后用读数显微镜观测并读取各点间差值,其中最大差值为刺点偏心误差。

5.2.7 对点显微镜(本标准第 4.2.5 条)

5.2.7.1 试验工具

- a. 分辨力板:ZB N35 003 规定的 A4、A5 号分辨力板;
- b. 玻璃标尺:最小格值 0.1 mm。

5.2.7.2 试验方法

- a. 将玻璃标尺置于对点显微镜物面上。通过目镜观测直接读出点测标或空心圆直径大小;
- b. 把 A4 或 A5 号分辨力板置于对点显微镜物面视场中心处。通过目镜观测,记下能同时看清 4 个方向分划线的单元号(而下一组则不能被分辨出)。根据 ZB N35 003 表 1 查找单元号对应的线条宽度值,此值即为显微镜分辨力;
- c. 将对点显微镜装入展点针套筒,在桌面上放置玻璃标尺。调清晰影象后,用测标对准玻璃标尺某一刻划。使显微镜在套筒内转动一周,测标偏离刻划的最大值为对点显微镜偏心误差。

5.2.8 重复误差(本标准第 4.2.6.1 条)

在展点图板上分别沿 X、Y 方向均匀分布展刺 5 个点,然后利用仪器对点显微镜从同一运动方向依次瞄准各点并记取读数,每点瞄准三次取平均值。再依相反次序从同一运动方向瞄准各点三次取平均值。每点二个平均值之差为该点的重复误差。

5.2.9 正、反向较差(本标准第 4.2.6.2 条)

在展点图板上分别沿 X、Y 方向均匀分布展刺 5 个点,利用仪器对点显微镜对每个点从同一运动方向瞄准三次取平均值和从相反运动方向瞄准三次取平均值,同一点正反运动方向平均值之差为该点正、反向较差。

5.2.10 示值误差(本标准第 4.2.6.3 条)

5.2.10.1 试验工具

金属线纹米尺:最小格值 0.2 mm,误差不大于 0.01 mm。

5.2.10.2 试验方法

将金属线纹米尺置于展点平台桌面上,经坐标定向后,分别沿 X、Y 方向从零点开始至最大有效长度每 100 mm 用对点显微镜对准线纹米尺相应格值一次并记下显示值。根据显示值算出相邻二点之间距离。每个方向分别对准和计算三次,三次获取的相应点距离平均值与理论值之差为各 100 mm 的示值误差。任意二点之间的距离与理论值之差为任意二点累积误差。

5.2.11 可寻址分辨力(本标准第 4.2.6.4 条)

5.2.11.1 试验工具

金属线纹米尺:与本标准第 5.2.10.1 条规定相同。

5.2.11.2 试验方法

以某一适当位置为起始点并刺下该点。运行程序,向驱动系统发送 1×10^4 个单位当量,展点车架停后再刺下一点。用线纹米尺量测两点间距,除以 1×10^4 即为可寻址分辨力。

5.2.12 本标准第 4.2.6.5 和 4.2.6.6、4.2.6.7 条进行实际操作试验

5.3 仪器精度(本标准第 4.3 条)

5.3.1 试验工具

- a. 金属线纹米尺:与本标准第 5.2.10.1 条规定相同;
- b. 读数显微镜:与本标准第 5.2.4.1 条规定相同;

c. 硬底图板:根据展绘范围而定;

d. 坐标镗床或坐标测量机:量测范围不小于 1 m,量测误差不大于 0.005 mm。

5.3.2 试验方法

5.3.2.1 线纹米尺测量法

a. 以任意比例尺展点,按附录 A 中图示,根据仪器规格展绘方格网点,每 100 mm 展一点;

b. 以 A_{11} 点为原点,用线纹米尺和读数显微镜分别量测从 $A_{1,j}$ 点至 $A_{i,j}$ 点的距离 $L_{i,j}$ 和从 $A_{i,1}$ 点至 $A_{i,j}$ 点的距离 $S_{i,j}$;

c. 按附录 B 计算展点点位误差和中误差。

5.3.2.2 坐标测量机法

a. 按附录 C 所示图形,在图板上均匀刺出 25 个网格点;

b. 将展刺好的图板安置在坐标镗床或坐标测量机台面上。经坐标定向后以 11 点为起点,量测出每点的正、反测坐标中值,然后按附录 D 列出的计算式求出点位误差和中误差。

5.3.2.3 当对试验结果有异议时,以坐标测量机法测得的结果为准。

5.4 仪器外观质量及一般使用性能的要求(本标准第 4.4 条)

按项目分别作目视检查或实际操作检验。

5.5 电气系统(本标准第 4.5 条)

5.5.1 本标准 4.5.1 条作实际操作试验。

5.5.2 本标准 4.5.2 条的试验按 JB 2853 有关规定执行。

5.5.3 本标准 4.5.3 条作实际操作试验。利用调压器分别调节电源电压为 198 V 和 242 V,检查仪器系统各项功能的变化。

5.6 电气安全

5.6.1 绝缘电阻(本标准第 4.6.1 条)

5.6.1.1 试验工具

兆欧表:500⁺¹⁰⁰ V,准确度为 1.0 级。

5.6.1.2 试验方法

电源插头不接入电网,电源开关置于接通位置,用兆欧表在电源进线与仪器外壳之间施加 500 V 直流试验电压,稳定 5 s 后测量绝缘电阻。

5.6.2 介电强度(本标准第 4.6.2 条)

5.6.2.1 试验工具

电压试验装置:产生的试验电压为正弦波形,其失真系数不超过 5%,频率为 50±2.5 Hz,最大输出电流不小于 5 mA。

5.6.2.2 试验方法

电源插头不接入电网,电源开关置于接通位置,用电压试验装置在电源进线与仪器外壳之间施加试验电压,试验电压逐渐上升到 1 500 V(或 1 000 V),并保持 1 min(判定电流为 10 mA),然后平稳下降到零,检验是否出现飞弧和击穿。

5.6.3 泄漏电流(本标准第 4.6.3 条)

5.6.3.1 试验工具

泄漏电流试验装置。

5.6.3.2 试验方法

仪器置于绝缘地板或平台上,电源插头插入泄漏电流试验装置,电源开关置于接通位置,将泄漏电流试验装置的输出电压调至 242 V,在仪器外壳与电源进线之间测量泄漏电流;再变化一下电源极性,重复测量一次,取二次中的最大值,即为泄漏电流的测定值。

5.7 仪器运输及运输贮存

按 ZBY 002 有关规定执行,其中高温选用+40℃,低温选用-25℃。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 生产厂质量检验部门必须对每台仪器按 6.1.2 条规定的试验项目进行检验,并填写完整的检验单和产品合格证明书后方可出厂。

6.1.2 检验时的试验项目为本标准第 4.2、4.3、4.4、4.5、4.6 条规定的各项内容,凡出现不合格项,则该台仪器被认为出厂检验不合格。

6.2 型式检验

6.2.1 型式检验应由生产厂质量检验部门会同有关部门进行。

6.2.2 出现下列情况之一时,应进行产品型式检验。

- a. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b. 产品在结构设计、材料、工艺有较大变更,可能影响产品性能时;
- c. 正常生产时,每两年一次;
- d. 产品停产超过二年后,又恢复生产时;
- e. 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.2.3 型式检验的试验项目为本标准第 3.2 条和第 4 章中规定的全部技术要求。

6.2.4 型式检验采用随机抽样方法,样品在出厂检验合格品中抽取。提交的检验批应与出厂检验批相同。每批随机抽取 10%,但最少不少于 3 台。如果试验结果有 1 台以上(不包括 1 台)出现不合格项,则型式检验不合格;如果试验结果有 1 台出现不合格项目,则应随机抽取加倍数量样品对不合格项目和有关项目复验,复验结果仍有 1 台以上(包括 1 台)不合格,则型式检验不合格。加倍复验在型式检验过程中只允许进行一次。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

仪器上应有以下产品标志:

- a. 生产厂名、商标;
- b. 仪器名称;
- c. 仪器产品代号;
- d. 生产日期(或编号)。

7.2 包装

7.2.1 仪器的包装应按照 ZBY 003 有关规定执行。

7.2.2 导轨的包装木箱应具有可靠的防潮及防变形措施。

7.2.3 仪器的随带文件:

- a. 产品合格证明书;
- b. 产品说明书;
- c. 装箱单、备件清单。

7.3 运输和贮存

7.3.1 仪器可采用各类运输工具运输,但其周围应无活性化学药品、腐蚀性气体和潮湿性材料,运输途中和中转停放应有妥善的防雨措施,装卸应谨慎,严防翻转和摔落。

7.3.2 仪器应贮存在温度为-25~+40℃,湿度不大于 85%的洁净和通风良好的库房中,周围应无腐蚀性气体和潮湿的材料。

(补充件)

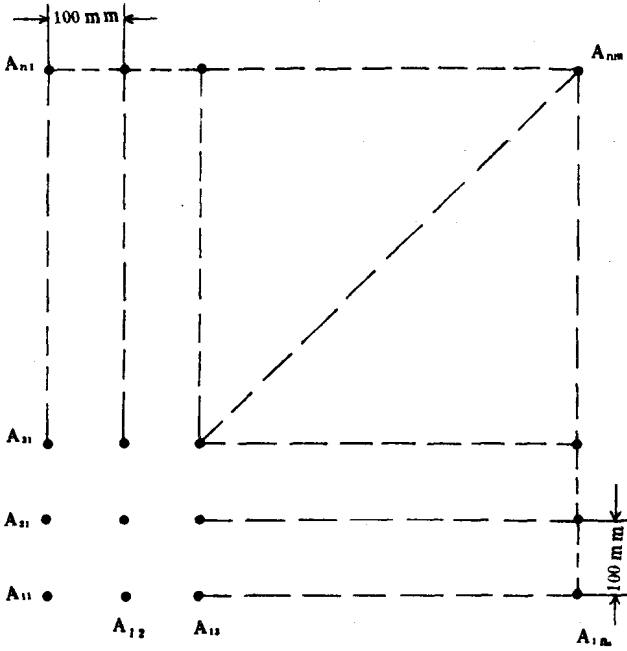


图 A1

附 录 B
线纹米尺法展点点位中误差计算式
 (补充件)

$$\Delta X_{i,j} = S_{i,j} - s_{i,j}$$

$$\Delta Y_{i,j} = L_{i,j} - l_{i,j}$$

$$\Delta_{i,j} = \pm \sqrt{\Delta X_{i,j}^2 + \Delta Y_{i,j}^2}$$

$$m_x = \pm \sqrt{\sum_{i=2, j=2}^{n, m} (\Delta X_{i,j})^2 / [n \times (m-1)]}$$

$$m_y = \pm \sqrt{\sum_{i=2, j=2}^{n, m} (\Delta Y_{i,j})^2 / [(n-1) \times m]}$$

$$m_s = \pm \sqrt{m_x^2 + m_y^2}$$

式中: i ——被测点行数;

j ——被测点列数;

n ——格网点总行数;

m ——格网点总列数;

$S_{i,j}, s_{i,j}$ ——分别为 $A_{i,j}$ 点至 $A_{i,j}$ 点的实际长度和理论长度, m;

$L_{i,j}, l_{i,j}$ ——分别为 $A_{1,j}$ 点至 $A_{i,j}$ 点的实际长度和理论长度, mm;

$\Delta X_{i,j}$ —— $A_{i,j}$ 点在 X 方向的误差, mm;

$\Delta Y_{i,j}$ —— $A_{i,j}$ 点在 Y 方向的误差, mm;

$\Delta_{i,j}$ —— $A_{i,j}$ 点的点位误差, mm;

m_s ——展点点位中误差, mm;

m_x ——点位中误差在 X 方向的分解值, mm;

m_y ——点位中误差在 Y 方向的分解值, mm。

附录 C
25 点格网展点图示
(补充件)

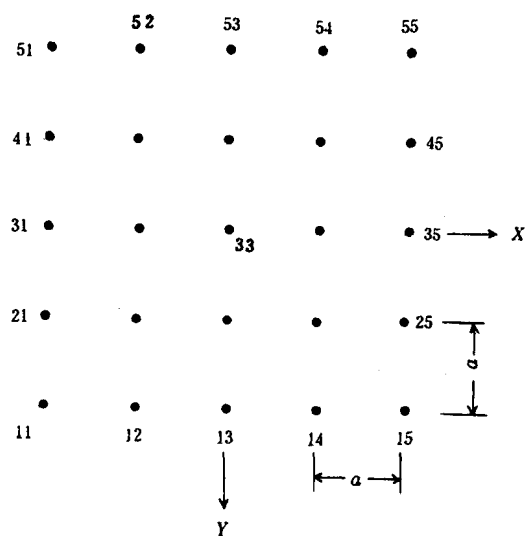


图 C1

a 的取值根据展点图幅大小确定。

附录 D
25 点格网展点点位中误差计算式
 (补充件)

$$dX_{i,j} = X_{i,j\text{中}} - X_{33\text{中}} - X_{i,j\text{应有值}}$$

$$dY_{i,j} = Y_{i,j\text{中}} - Y_{33\text{中}} - Y_{i,j\text{应有值}}$$

$$\Delta_{i,j} = \pm \sqrt{dX_{i,j}^2 + dY_{i,j}^2}$$

$$\begin{aligned} [dX'] = & -2dX_{11} - 2dX_{12} - 2dX_{13} - 2dX_{14} - 2dX_{15} \\ & - dX_{21} - dX_{22} - dX_{23} - dX_{24} - dX_{25} \\ & + dX_{41} + dX_{42} + dX_{43} + dX_{44} + dX_{45} \\ & + 2dX_{51} + 2dX_{52} + 2dX_{53} + 2dX_{54} + 2dX_{55} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [dY'] = & -2dY_{11} - dY_{12} + dY_{14} + 2dY_{15} \\ & - 2dY_{21} - dY_{22} + dY_{24} + 2dY_{25} \\ & - 2dY_{31} - dY_{32} + dY_{34} + 2dY_{35} \\ & - 2dY_{41} - dY_{42} + dY_{44} + 2dY_{45} \\ & - 2dY_{51} - dY_{52} + dY_{54} + 2dY_{55} \end{aligned}$$

$$N = [dX'] + [dY']$$

$$[V_X V_X] = [dX dX] - [dX]^2/25 + N^2/200 - N \cdot [dX']/50$$

$$[V_Y V_Y] = [dY dY] - [dY]^2/25 + N^2/200 - N \cdot [dY']/50$$

$$m_X = \pm \sqrt{[V_X V_X]/23}$$

$$m_Y = \pm \sqrt{[V_Y V_Y]/23}$$

$$m_S = \pm \sqrt{m_X^2 + m_Y^2}$$

式中: i —— 格网点行数;

j —— 格网点列数;

$X_{i,j\text{中}}、Y_{i,j\text{中}}$ —— i, j 格网点正、反测坐标量测中值, mm;

$X_{33\text{中}}、Y_{33\text{中}}$ —— 33点正、反测坐标量测中值, mm;

$X_{i,j\text{应有}}、Y_{i,j\text{应有}}$ —— i, j 格网点以33点为原点的坐标应有值, mm;

$\Delta_{i,j}$ —— i, j 点的点位误差, mm;

$m_X、m_Y$ —— X, Y 方向展点坐标中误差, mm;

m_S —— 展点点位中误差, mm。

附加说明:

本标准由国家测绘局提出并归口。

本标准由国家测绘局测绘标准化研究所负责起草。

本标准主要起草人左永军、成燕辉、陈吉明。