

中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1082—2002

平板仪校准规范

Calibration Specification for Plane Tables

2002 - 04 - 02 发布

2002 - 07 - 01 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

平板仪校准规范
Calibration Specification for
Plane Tables

JJF 1082—2002
代替 JJG 428—1986

本规范经国家质量监督检验检疫总局于 2002 年 04 月 02 日批准，并自 2002 年 07 月 01 日起施行。

归口单位： 全国几何量角度计量技术委员会

起草单位： 陕西省计量测试研究所

解放军 1001 厂

本规范由归口单位负责解释

本规范主要起草人：

常 青 （陕西省计量测试研究所）

杨保亭 （解放军 1001 厂）

目 录

1 范围	(1)
2 引用文献	(1)
3 概述	(1)
4 计量特性	(1)
5 校准条件	(1)
5.1 环境条件	(1)
5.2 校准用标准器及其他设备	(2)
6 校准项目和校准方法	(2)
6.1 平行尺工作边的直线度	(2)
6.2 平行尺移动的平行度	(2)
6.3 望远镜视轴与照准仪横轴的垂直度	(3)
6.4 照准仪横轴与基尺底面的平行度	(3)
6.5 望远镜视轴与平行尺边缘的平行度	(4)
6.6 视距乘常数误差	(4)
6.7 一测回竖直角测角标准偏差	(4)
7 校准结果的表达	(5)
8 复校时间间隔	(5)
附录 A 校准证书封面格式	(6)
附录 B 校准证书内容	(7)

平板仪校准规范

1 范围

本规范适用于 DP3, DP5, DP10 平板仪及同等级别平板仪的校准。

2 引用文献

本规范引用下列文献：

JJF 1001—1998 通用计量术语及定义

JJF 1059—1999 测量不确定度评定与表示

使用本规范时，应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

3 概述

平板仪是以图解法直接在测图板上进行各种比例尺地形图测绘工作的大地测绘仪器。主要由照准仪、平板和三脚架 3 部分组成。照准仪结构见图 1。

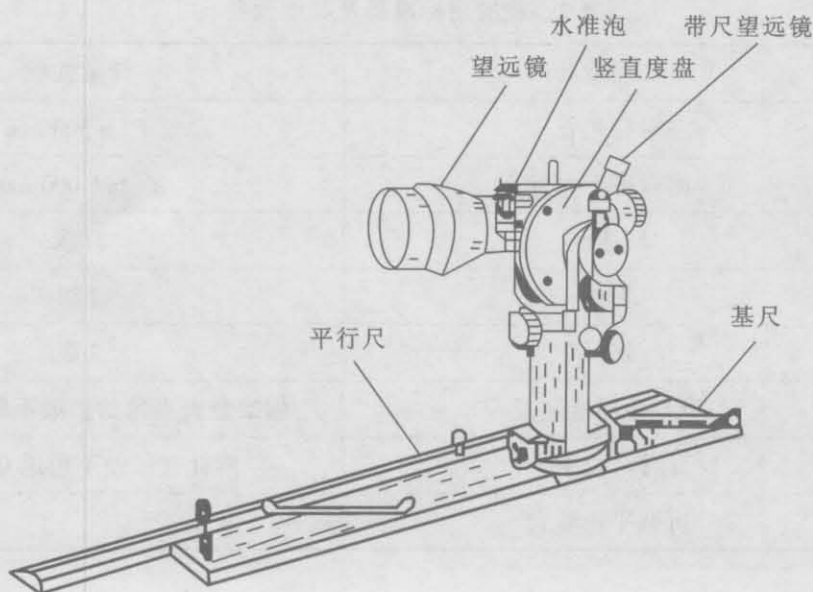


图 1

4 计量特性

平板仪的计量特性见表 1。

5 校准条件

5.1 环境条件

校准应在常温下进行。

表 1 平板仪的计量特性

序号	校准项目	计量特能		
1	平行尺工作边的直线度	$\leq 0.05\text{ mm}$		
2	平行尺移动的平行度	$\leq 2'$		
3	望远镜视轴与照准仪横轴的垂直度	$\leq 1'$		
4	照准仪横轴与基尺底面的平行度	$\leq 2'$		
5	望远镜视轴与平行尺边缘的平行度	$\leq 3'$		
6	视距乘常数误差	DP3	DP5	DP10
		$\leq 0.2\%$	$\leq 0.25\%$	$\leq 0.7\%$
7	一测回竖直角测角标准偏差	DP3	DP5	DP10
		$\leq 1'$	$\leq 5'$	$\leq 10'$

5.2 校准用标准器及其他设备

校准用标准器及其他设备见表 2。

表 2 校准用标准器及其他设备

序号	校准器具	计量性能
1	平行光管	$f' \geq 500\text{ mm}$
2	测微平行光管	$f' \geq 1\ 000\text{ mm}$
3	经纬仪	J ₂ 级
4	平板	1 级
5	塞尺	2 级
6	竖直角标准装置	标准竖直夹角的扩展不确定度 $\leq 10''$
7	标针（2 只）	两针直径差不超过 0.25 mm
8	可调平校验台	

6 校准项目和校准方法

6.1 平行尺工作边的直线度

用平板、塞尺以试塞法测量。将平行尺工作边与平板工作面接触，在出现光隙处用塞尺以试塞法确定其间隙，以所有间隙中的最大值作为校准结果。

6.2 平行尺移动的平行度

在调平的校验台前安置一台带分划板的平行光管，并使校验台上两针连线与平行光管的光轴大致平行。照准仪置于校验台上，在平行尺工作边缘始终紧贴两针的情况下任意移动照准仪。以平行光管中任意两个位置之间偏离的最大读数作为校准结果。

6.3 望远镜视轴与照准仪横轴的垂直度

在校验台前后布置两台物镜相对排列、视轴大致水平且基本重合的平行光管，见图 2。

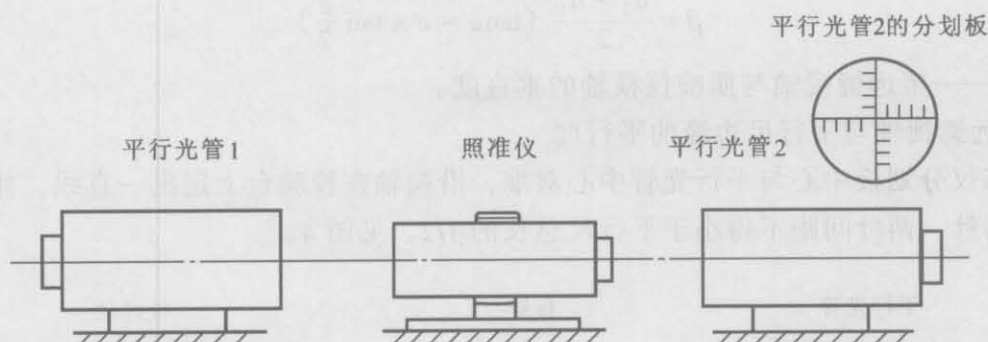


图 2

照准仪置于调平的校验台上，以正镜位置将望远镜分划板中心与平行光管 1 的十字丝中心对准。转动望远镜以倒镜位置在平行光管 2 的分划板横丝上读取 b_1 ，并紧贴基尺边缘，在校验台上插入两针。两针间距不得小于基尺总长的 $1/2$ 。

将照准仪调转 180° ，基尺边缘紧贴两针另侧，重新置于校验台上，以倒镜位置将望远镜分划板中心与平行光管 1 的十字丝中心对准。转动望远镜在平行光管 2 的分划板横丝上读取 b_2 。望远镜视轴与照准仪横轴的垂直度 c 为

$$c = \frac{1}{4} (b_2 - b_1) \quad (1)$$

6.4 照准仪横轴与基尺底面的平行度

校验台上布置两台平行光管，其夹角 $\alpha \leq 30^\circ$ ，见图 3。

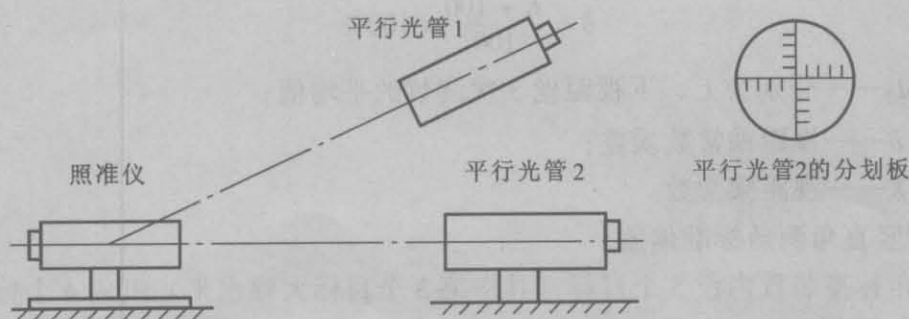


图 3

照准仪置于调平的校验台上，以正镜位置将望远镜分划板中心与平行光管 1 的十字丝中心对准。转动望远镜，读取竖直角 α ，在平行光管 2 的分划板横丝上读取 a_1 ，并紧贴基尺边缘，在校验台上插入两针。两针间距不得小于基尺总长的 $1/2$ 。

将照准仪调转 180° ，基尺边缘紧贴两针另侧，重新置于校验台上，以倒镜位置将望远镜分划板中心与平行光管 1 的十字丝中心对准。转动望远镜在平行光管 2 的分滑板横丝上读取 a_2 。照准仪横轴与基尺底面的平行度为

$$\beta = \frac{a_2 - a_1}{2} (\tan \alpha - c \times \tan \frac{\alpha}{2}) \quad (2)$$

式中： c ——望远镜视轴与照准仪横轴的垂直度。

6.5 望远镜视轴与平行尺边缘的平行度

经纬仪分划板中心与平行光管中心对准，沿视轴在校验台上定出一直线，并在直线上插入两针，两针间距不得小于平行尺总长的 $1/2$ 。见图 4。

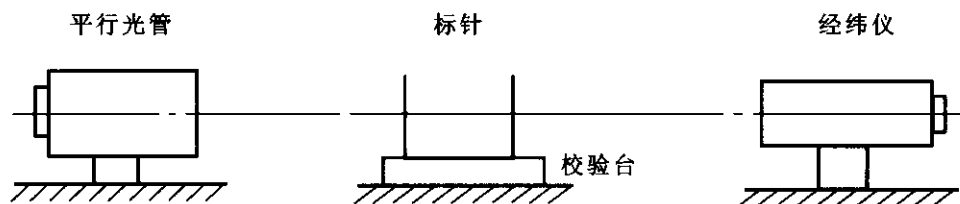


图 4

将照准仪的平行尺边缘紧贴两针，置于校验台上。在望远镜中观察平行光管分划板，以横丝读数作为校准结果。

6.6 视距乘常数误差

将仪器安放在校验台上，并调焦到无穷远位置，对准测微平行光管，用测微平行光管横丝照准仪器分划板上丝 3 次并读数 d_1 。再转动测微平行光管手轮，照准仪器分划板下丝 3 次并读数 d_2 ，视距乘常数 K 为

$$K = 2 \cot \left(\frac{\bar{d}_2 - \bar{d}_1}{2} \right) \quad (3)$$

$$\delta = \frac{K - 100}{100} \times 100\% \quad (4)$$

式中： $\bar{d}_1$ ， $\bar{d}_2$ ——分别为上、下视距丝 3 次读数的平均值；

δ ——视距乘常数误差；

K ——视距乘常数。

6.7 一测回竖直角测角标准偏差

在竖直角标准装置内设 5 个目标（其中第 3 个目标大致水平）组成 4 个标准竖直夹角。将照准仪整平并安置在竖直角标准装置上，调节仪器高度，使照准仪横轴和望远镜光轴的交点与 5 个目标方向的交点重合。

正镜位置对 5 个目标瞄准，在竖直度盘上读得 X_i ，倒镜位置对 5 个目标瞄准，在竖直度盘上读得 Y_i ，则竖直角为

$$\varphi_i = \frac{1}{2} (X_i + Y_i) \quad i = 1, \dots, 5 \quad (5)$$

竖直方向的夹角为

$$B_i = \varphi_3 - \varphi_i \quad i = 1, \dots, 5 \quad (6)$$

式中： B_i —— i 方向与第 3 方向的夹角；

φ_3 ——第 3 方向竖直角。

竖直夹角误差为

$$\Delta B_i = B_i - B_{3i} \quad i = 1, \dots, 5 \quad (7)$$

式中： B_{3i} —— i 方向与第 3 方向组成的标准竖直夹角。

以上校准进行两个测回，一测回竖直角测角标准偏差为

$$\sigma_B = \sqrt{\frac{\sum \Delta B_i^2}{2 \times 4}} \quad i = 1, \dots, 5 \quad (8)$$

7 校准结果的表达

经校准的平板仪发给校准证书。

8 复校时间间隔

复校时间间隔由送校单位根据实际使用情况确定，建议为 2 年。

附录 A

校准证书封面格式

(实验室名称)

校 准 证 书

(校准证书编号)

被校准设备

型号规格

出厂编号/系列编号

生产厂

委托方名称及地址

校准地点

出证日期

有效期

校准人

核验人

签发人

(实验室签章)

(签发日期)

本校准证书无校准人员签名及实验室签章无效。

复制本校准证书必须保持其完整性，否则须经签发实验室的书面许可。

附录 B

校准证书内容

校准证书的内容应排列有序、清晰，并包括下列内容：

1. 标题：校准证书；
2. 实验室名称及地址；进行校准的地点；
3. 证书编号，页码及总页数；
4. 委托方的名称及地址；
5. 被校准设备；
6. 被校准设备的生产厂、型号规格及编号；
7. 本次校准所用测量标准的溯源性及其有效性说明；
8. 校准日期；
9. 校准人员、核验人员姓名（签字），签发人员姓名（签字）；
10. 采用本校准规范的说明及对本规范的任何偏离、增加或减少的说明；
11. 环境温度情况；
12. 未经实验室许可，不得局部复制校准证书的声明；
13. 测量数据，校准条件下的测量不确定度。