

前 言

感谢您购买 DZS3 系列自动安平水准仪。

本说明书适用于 DZS3-1 等型号的自动安平水准仪产品。

本仪器属精密测量仪器， 为了您正确使用本仪器，请您在使用前仔细阅读本说明书，并妥善保存备用。如果您在阅读使用说明书或在使用产品过程中发现问题和有什么建议，可就近向销售网点反映，也欢迎随时拨打我公司客户服务部的电话 010-80822688，我们会向您提供及时而热诚的技术支持和服务。谢谢合作！

为改进产品的性能和精度，仪器的技术指标和外观随时可能变化，恕不另行通知。敬请谅解！

一、用途及使用范围

DZS3-1 型自动安平水准仪是我国水准仪系列中的中等精度的水准仪.它广泛应用于国家控制的三、四等级水准测量、地形测量、工程测量和矿山测量。可在+45℃～-25℃温度范围内工作使用。

二、主要技术参数及尺寸

- 1. 性能指标
每公里往返测量高差中数的标准偏差.....3mm
- 2. 望远镜
成像.....正像
放大倍数.....30X
物镜有效孔径.....45mm
视场角.....1°
视距乘常数.....100
视距加常数.....140mm
最短视距.....2m
- 3. 自动补偿器
补偿范围.....±8′
- 4. 圆水准器角值.....8′ /2mm
- 5. 仪器净重.....3.4Kg
- 6. 仪器外形尺寸.....280X160X140mm

三、主要结构

仪器由望远镜、自动安平补偿器、竖轴系、制微动机构及基座等部分构成。

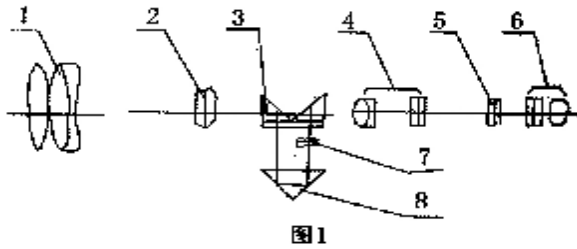


图 1

1、望远镜 2、调焦透镜 3、补偿棱镜 4、转象物镜
5、分划板 6、望远镜目镜 7、警告指标板 8、底棱镜

光学系统如图 1 所示：望远镜为内调焦式的正像望远镜，大物镜采用单片加双胶透镜形式，具有良好的成像质量，结构简单。调焦机构采用齿轴齿条形式，操作方便，望远镜上有光学粗瞄器。

自动补偿器采用精密微型轴承吊挂补偿棱镜，整个摆体运转灵敏，摆动范围可通过限位螺钉

进行调节。补偿器采用空气阻尼机构，使用两个阻尼活塞，具有良好的阻尼性能。补偿设有警告机构。望远镜视场（图 2）左端的小窗为警告指示窗。

仪器的补偿范围是 $\pm 8'$ ，当仪器竖轴倾角在 $\pm 5'$ 以内。警告指示窗全部呈绿色，当超过 $\pm 5'$ 时，窗内一端出现红色，这时应重新安置仪器。当绿色窗口中亮线与三角缺口重合时（见图 3A），仪器处于铅垂状态，圆水准器气泡居中。利用警告机构，可直观迅速地确定仪器的安平状态，进一步提高了工作效率。

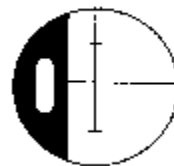


图2



图3A

仪器采用标准圆柱轴，转动灵活，基座起支承和安平作用。脚螺旋中丝母和安平丝杠的间隙，可以利用调节螺丝来调节，以保证脚螺旋舒适无晃动。基座上还设有水平度盘，望远镜竖轴旋转时指标随之旋转，转过的角度可以从度盘上读出。利用度盘，可以测量两个目标的水平角。

仪器外形及各操作手轮如图 3B，图 3C 所示。

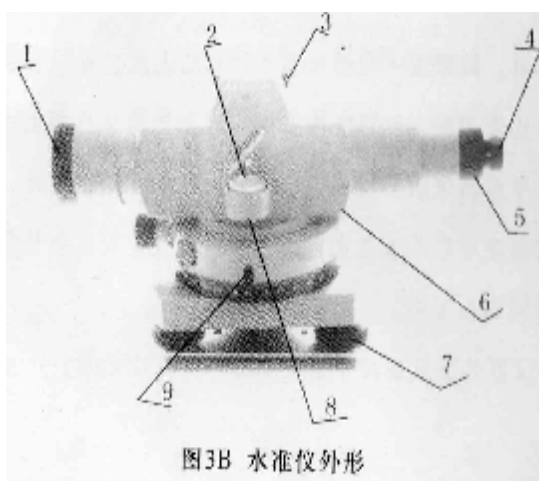


图3B 水准仪外形

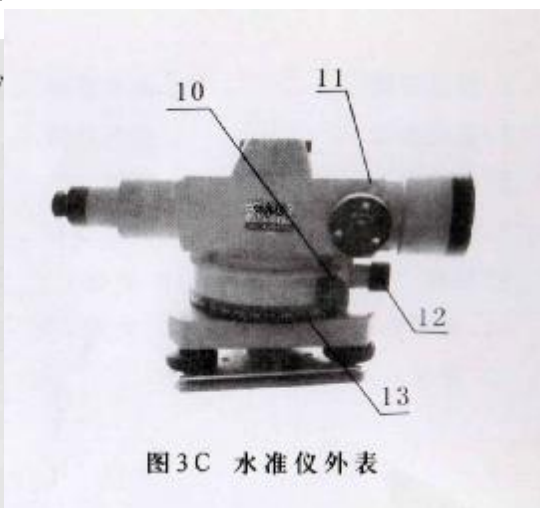


图3C 水准仪外表

1. 望远物镜 2. 圆水准器 3. 粗瞄准器 4. 望远目镜 5. 保护盖 6. 堵盖 7. 脚螺旋 8. 调整螺钉 9. 指标
10. 微动手轮 11. 调焦手轮 12. 制动轮 13. 度盘

四、仪器使用

1. 安装三脚架：将三脚架置于测点上方，三个脚点大致等距，同时要注意三脚架的张角和高度适宜，且应保持架面尽量水平，顺时针转动脚架下端的手把，可将伸缩腿固定在适当位置。脚尖要牢固地插入地面，要保持三脚架在测量过程中稳定可靠。
2. 仪器小心的放在三脚架上，并用中心螺旋手把将仪器可靠坚固。
3. 仪器整平：旋转三个脚螺旋使圆水准器气泡居中。可按下述过程操作：转动望远镜，使视准轴平行或垂直于任意两脚螺旋的连线，然后以相反方向同时旋转两个脚螺旋，使气泡移到两脚螺旋的中心线上，再转动第三个脚螺旋使圆水准器气泡居中。
4. 瞄准标尺
 - a) 调节视度：使望远镜对着亮处，逆时针旋转望镜，这时分划板变得模糊，然后慢慢顺时针转动望远镜，使分划板变得清晰可见时停止转动。
 - b) 用光学粗瞄准器粗略瞄准目标：粗瞄时用双眼同时观测，一只眼注视瞄准器内的十字丝，一只眼注视目标，转动望远镜，使十字丝和目标重合。
 - c) 调焦后，用望远镜精确瞄准目标：拧紧制动手轮，望远镜调焦手轮使目标清晰地成像在分划板上，这时眼睛作上、下、左、右的移动，目标与分划板刻线应无相对位移，即无视差存在。然后转动微动手轮，使望远镜精确瞄准目标。此时警告指示窗应全部呈绿色，方可进行标尺读数。

五、校正

仪器出厂前，各几何轴线位置已经充分校正，但出厂后经过运输或长期使用几何轴线可能失去正确位置，在作业施测前应主要几何轴线进行检查和校正。

1. 圆水准器轴平行于竖轴的检校

将仪器安置在三脚架盘上，用脚螺旋将气泡居中。仪器旋转 180° ，如果气泡仍居中，说明圆水准器轴线位置正确。如果气泡有偏离中心位置的移动，则水准器轴线位置不正确，需要进行校正。校正方法如下：

- 1) 转动脚螺旋，使气泡向圈中心移动，移动量为气泡偏离中心量的一半。
- 2) 调节水准器的调节螺钉 8，使气泡移至圆圈中央。
- 3) 用上述方法反复检校，直到气泡不随望远镜的转动而偏移。

2. 望远镜视准轴水平的检校（i 角的检校）

望远镜视准轴水平（即 i 角）的检校，可以按国家水准测量规范进行。也可按下述方法进行，在平坦地段上选择一段 61.8m 的距离，划分 3 个相等的区段如图 4 所示。将仪器置于 C 和 D 处，用同一标尺先后置于 A 和 B 处，首先将仪器置于 C 处，可得到标尺读数 a_1 和 b_1 ，然后仪器置于 D 处，可得到标尺读数 a_2 和 b_2 ，若 $d = (a_2 - b_2) - (a_1 - b_1) \leq \pm 2.5\text{mm}$ ，则 i 角误差在允许范围之内，否则视准轴需要校正，方法如下：

- (1) 计算： $d = (a_2 - b_2) - (a_1 - b_1)$

$$a_3 = a_2 - d$$

- (2) 仪器仍置于 D 处，瞄准标尺 A，旋下保护罩，用校针拨动分划板调节螺钉，使分划板十字丝中心位置与 a_3 重合，然后旋紧保护罩，最后按上述方法再检校一次。

3. 补偿器警示窗指示窗亮线的检校

将圆水泡精确居中，指示窗中亮线应于三角缺口基本重合，否则应予以校正。方法如下：

打开仪器两侧的堵盖，可以看到如图 5 所示的调整机构。松开螺丝 1，使其上下移动，可以调整亮线的清晰程度。松开螺丝 2，使滑块 3 左右移动，可以调整亮线的上下位置。拧动顶丝 4，可以调整亮线的歪斜。调整完毕，将螺丝拧紧，点少许胶或清漆，然后旋紧堵盖。

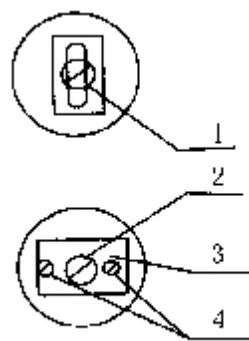


图5

六、使用注意事项

1. 仪器在安装在三脚架上时，必须用中心螺旋手把将仪器固紧，三脚架应安放稳固。
2. 仪器在工作时，应尽量避免强烈阳光直接照射，以免影响施测精度。
3. 望远镜的光学零件表面不得用手或硬物直接触碰，以防油污或擦伤。
4. 仪器使用后，应放入仪器箱内，并保存在干燥、通风的房间内。
5. 仪器在严寒季节使用时，应把仪器放置在具有与室外温度合适位置等待一段时间后再工作，以防止水汽浸入元件而凝结在仪器内部。
6. 若仪器长期未使用，在测量前要检查补偿器是否失灵，要转动脚螺旋，如警告指示窗两端能分别出现红色，反转脚螺旋时窗口内红色能够清除并出现绿色，说明补偿器摆动灵活，阻尼器无卡死，可进行测量。

- 7. 观测过程应随时注意望远镜视场中的警告颜色，小窗口呈绿色时表明自动补偿器处于工作范围内，可以进行测量。任一端出现红色时都应重新安平仪器后进行观测。
- 8. 器在长途运输过程中，应使用外包装，并应采取防震防潮措施。

七. 仪器的成套性

1. 仪器	1 台
2. 仪器箱	1 个
3. 软毛刷	1 把
4. 垂球	1 个
5. 物镜保护盖	1 个
6. 校针	2 支
7. 改锥	1 把

北京博飞通立仪器有限公司
地址：北京市通州区中关村科技园区通州园
光机电一体化产业基地嘉创路 5 号 1 号楼
电话：010-80822688
邮编：101111