

前 言

感谢您购买 AL 系列自动安平水准仪。

本说明书适用于 AL100\AL200\AL300\AL400 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，并妥善保管备用。如果您在阅读使用说明书或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！

目 录

1.	仪器用途及使用范围·····	1
2.	主要技术指标·····	1
3.	仪器主要结构特点·····	2
4.	仪器的使用方法·····	2
5.	仪器的检校·····	4
6.	注意事项·····	6
7.	装箱单·····	7

1、仪器用途及使用范围：

本公司生产的 AL 系列自动安平水准仪是中等精度的光学水准仪，广泛应用于国家控制的三、四等水准测量，地形测量及工程、矿山水准测量、水文测量、建筑工程测量等其他水准测量，利用自动补偿技术，可大大提高作业效率和作业精度。

本仪器可在-25℃——45℃ 温度范围内正常使用。

2、主要技术指标：

型号 技术参数	AL100	AL200	AL300	AL400
每公里往返测量高差中数的标准偏差	1.5mm	2.0mm	1.5mm	1.5mm
望远镜成像	正像	正像	正像	正像
望远镜放大倍数	22X—32X	22X—32X	22X—32X	22X—32X
物镜通光孔径	40mm	36mm	40mm	45mm
视场角	1.5°			
视距乘常数/加常数	100/0			
最短视距	0.5m			
补偿器工作范围	±10′			
安平精度/安平时间	±0.5″ /<2s			
圆水准器角值	8′/2mm			

3、仪器主要结构特点：

望远镜为正像望远镜，利用阿贝棱镜组进行转像，调焦机构采用齿轮齿条和快慢调焦机构。

补偿器采用交叉弹性吊丝悬挂梯形棱镜的方式，阻尼器为迷宫式空气阻尼器。

竖轴系采用标准柱形轴，制动机构为蜗轮蜗杆机构，微动范围无限，基座上还设有格值为 1° 的水平度盘，可用来进行粗略的水平角测量。

4、仪器的使用方法：

4.1. 仪器使用前的准备工作

4.1.1 调整好三脚架,使三脚架头平面基本处于水平位置,其高度应使望远镜与观测者的眼睛基本一致。

- 4.1.2 将仪器安置在三脚架架头上,并用中心螺旋手把将仪器可靠紧固。
- 4.1.3 旋转脚螺旋,使圆水准器气泡居中。
- 4.1.4 观察望远镜目镜,旋转目镜罩,使分划板刻划成像清晰。
- 4.1.5 用仪器上的粗瞄准器瞄准标尺,旋转调焦手轮,使标尺成像清晰,这时眼睛作上、下、左、右的移动,目标影像与分划板刻线应无任何相对位移,即无视差存在,然后旋转微动手轮,使标尺成像于视场中心。
- 4.1.6 当需要进行角度测量或定位时,仪器务必设置在地面标点的中心上方,把垂球悬挂在三脚架的中心螺
- 4.1.7 旋手把上,使垂球的尖与地面标点相距 2cm 左右,直到垂球尖对准地面标点,即是定中心于一测点上。

4.2. 仪器的读数

4.2.1 高度读数

仪器瞄准标尺后,读数时取水平十字丝在标尺所截的数值,因是正像望远镜,标尺数字在视场内是由下往上增大,读数时读取十字丝以下,最近的整厘米值(102cm),并由十字丝截往的厘米间隔估测到毫米(6mm),如图 1 所示,读数为 1.026m。

4.2.2 视距读数测量距离

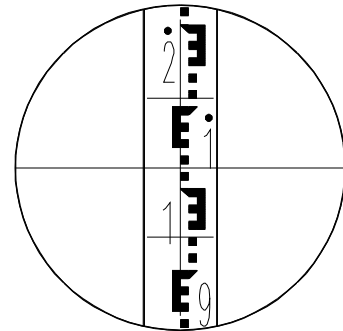
测量距离时,视距丝读取上丝 A1 值和下丝 A2 值,两者读数差乘 100,即得到仪器到标尺的水平距离,如图 1 所示:

上丝 A1=1.110m

下丝 A2=0.940m

$A1 - A2 = 0.170m$

则水平距离 $D=17m$



4.2.3 测量角度

望远镜照准目标 A,在金属度盘上读数 a,然后转动仪器,

使望远镜照准目标 B,在金属度盘上读数 b,则 A、B 两目标对仪器安置点的水平角 $\omega = b - a$ 。

5、仪器的检校

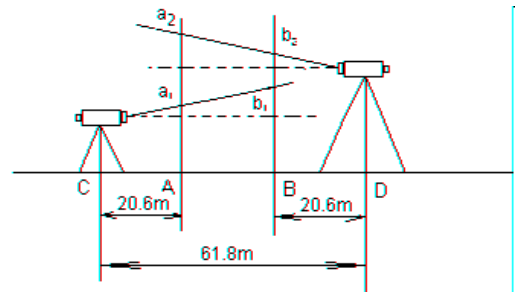
仪器出厂前,各几何轴线位置已充分校正,但出厂后经过运输或长期使用,几何轴线可能失去正确位置,在外业施测前应对主要几何轴线进行检查和校正。

5.1. 圆水准器轴平行于竖轴的检校

将仪器安装在三脚架上,用脚螺旋将气泡准确居中,旋转望远镜,如果气泡始终分划圆中心,说明圆水准器位置正确,否则,需要进行校正,方法如下:

- 5.1.1 转动脚螺旋,使气泡向分划圆中心移动,移动量为气泡偏离中心量的一半。
- 5.1.2 调节圆水准器的调节螺钉,使气泡移至分划圆中心,用上述方法反复检校,直到气泡不随望远镜的旋转而偏移。

- 5.2. 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 2 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 a1 和 b1,然后仪器置于 D 处,可得到标尺读数 a2 和 b2,若 $d = (a2 - b2) - (a1 - b1) \leq \pm 2.5mm$, 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:



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

$$a_3 = a_2 - d$$

5.2.2 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。

6、注意事项

- 6.1 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。
- 6.2 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。
- 6.3 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。
- 6.4 仪器使用后, 应放入仪器箱内, 并保存在干燥、通风的房间内。
- 6.5 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。
- 6.6 仪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。

7、装箱单

当您打开仪器塑料包装箱后, 请确认箱内有如下物品:

名称	单位	数量
水准仪	台	1
扳手	支	1
校针	支	1
3#塑把改锥	支	1
垂球	套	1
本说明书	本	1

8.质量保证承诺

- a、所有出厂产品均严格按检验程序 100% 进行检验, 保证成品一次交检合格率 99%。
- b、所有产品质保期为 12 个月。在正常保管, 储存及使用的条件下, 质保期内如果发现质量问题, 如属于我方的责任, 我方负责免费更换、及时处理。
- c、对所有用户均提供: 质量更好、服务更佳的产品。我们将予以积极配合, 大力支持你们的工作。

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