

SOUTH
南方测绘

自动安平水准仪 使用说明书

常州科力达仪器有限公司

目 录

1. 各部件名称	2
2. 主要技术参数	3
3. 测量前准备	4
3.1 整置仪器	4
3.2 瞄准和调焦	4
4. 测量方法	5
4.1 高差测量	5
4.2 距离测量	6
4.3 水平方位角测量	6
5. 仪器检校与调整	7
5.1 圆水泡检校	7
5.2 i 角检校	8
6. 仪器维护保养	9
7. 附件	10
7.1 随机附件	10
7.2 选购附件	10

1.各部件名称

外部结构

1.基座

2.度盘

3.目镜

4.防尘罩

5.圆水泡

6.粗瞄准器

7.物镜罩

8.调焦手轮

9.水平微动手轮

10.脚螺丝手轮

11.水泡观察器

12.度盘刻度线

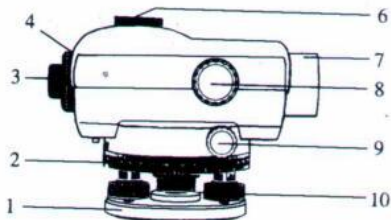


图 1



图 2

2.主要技术参数

技术参数	20x	22x	24x	28x	30x	32x
望远镜	正像	正像	正像	正像	正像	正像
倍率	20x	22x	24x	28x	30x	32x
物镜口径	34mm	34mm	36mm	36mm	38mm	38mm
视场角	1°20'	1°20'	1°20'	1°20'	1°20'	1°20'
最短视距	0.3m	0.3m	0.3m	0.3m	0.3m	0.3m
乘常数	100	100	100	100	100	100
加常数	0	0	0	0	0	0
防水	是	是	是	是	是	是
补偿器						
工作范围	±15'	±15'	±15'	±15'	±15'	±15'
安平精度	±0.8"	±0.6"	±0.6"	±0.5"	±0.5"	±0.5"
圆水泡精度	8'/ 2mm	8'/ 2mm	8'/ 2mm	8'/ 2mm	8'/ 2mm	8'/ 2mm
度盘分度值	1°或 1gon	1°或 1gon	1°或 1gon	1°或 1gon	1°或 1gon	1°或 1gon
每公里往返测量标准偏差	2.5mm	2.0mm	2.0mm	1.5mm	1.5mm	1.5mm
仪器净重	1.55kg	1.55kg	1.55kg	1.55kg	1.55kg	1.55kg
三脚架联接尺寸	M16 或 5/8"	M16 或 5/8"	M16 或 5/8"	M16 或 5/8"	M16 或 5/8"	M16 或 5/8"

3. 测量前准备

3.1 整置仪器

3.1.1 选择合适高度支好三脚架，将水准仪用中心螺丝与三脚架联接牢固（如图 3）。

3.1.2 用三脚架粗整平仪器并与地面安放牢固，
旋转脚螺丝手轮 A、B、C 使水泡居中（见图 4）。

3.1.2.1 同时旋转 A、B 手轮水泡向右移动。

3.1.2.2 旋转 C 手轮水泡向下移动。

3.2 瞄准和调焦

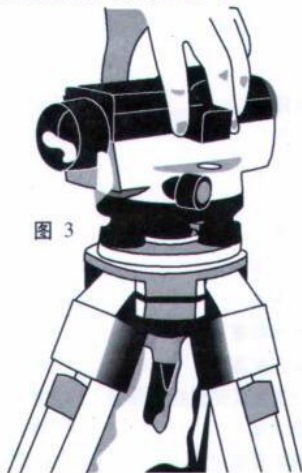


图 3



图 4

3.2.1 通过粗瞄准器⑥，瞄准标尺，转动目镜③使分划板视距丝成像清晰。

3.2.2 旋转水平微动手轮⑨使标尺成像在视场中央，旋转调焦手轮⑧，直到标尺成像清晰。

3.2.3 通过目镜③观察视场中的成像，将眼睛稍微上下左右移动，确认标尺像相对于十字线不动，没发生相对位移，即可开始测量，否则重复予以调整。

* (3.2.3) 中所述的相对位移，会给测量结果带来误差，应仔细做好调焦工作。

4. 测量方法

4.1 高差测量

4.1.1 安置仪器于 A、B 中间。

4.1.2 垂直安放标尺于 A 点，用中丝读数为 a 。

4.1.3 垂直安放标尺于 B 点，用中丝读数为 b 。

4.1.4 A、B 两点高差值为 $a-b$ (如图5所示)。

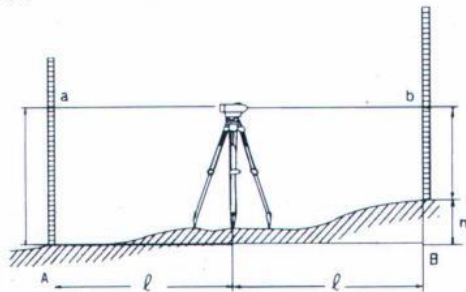


图 5

4.1.5 当 A、B 两点之间距离长或者高差大时，则应分为若干个区间进行测量（如图 6 所示）。



图 6

计算如下：

高差=后视值总和-前视值总和

被测点的高程=已知点的高程+高差

4.2 距离测量

瞄准标尺，用视距上丝和视距下丝读出标尺上的读数，两读数之差乘以 100 就得到仪器中心到标尺间的距离。如图 7，上丝读数 a_1 为 360.1cm，下丝读数 a_2 为 330.9cm。

则标尺到水准仪中心的距离为 $S = (360.1 - 330.9) \times 100 = 29.2m$ 。

4.3 水平方位角测量

4.3.1 利用垂球使仪器中心与地面点重合。

4.3.2 瞄准 A 点，转动度盘②使 0 位置对准度盘刻度线⑬。

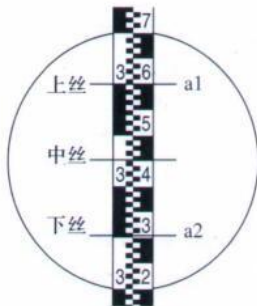


图 7

4.3.3 转动望远镜瞄准 B 点, 读取度盘刻度值, 则两者之差即为方位角 γ (如图 8)。

5. 仪器检校与调整

为保证测量精度, 使用前必须对仪器进行检测, 若发现偏差, 须进行校正。

5.1 圆水泡检校

5.1.1 调整脚螺丝手轮⑩使水泡居中。

5.1.2 将仪器旋转 180° , 若气泡不偏离为正常 (如图 9), 若气泡偏离时 (如图 10) 按下列方法调整; 调整脚螺旋⑩将气泡回复到

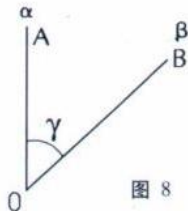


图 8

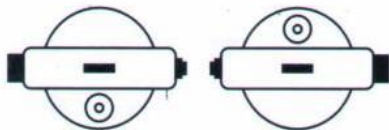


图 9

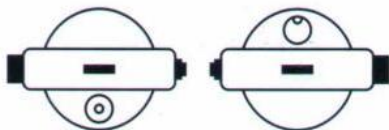


图 10

偏离量的一半（如图 11），仅用内六角扳手调整水泡螺钉，使气泡移至中心（图 12）重复以上步骤，直到水准仪旋转到任意方向时水泡始终处于中心。



图 11



图 12

5.2 i 角检校

5.2.1 A 和 B 点相距 30 到 50 米，在中央安置仪器并读取 a_1 和 b_1 （如图 13）。

5.2.2 仪器安置在离 A 点 2m 处，读取 a_2, b_2 （如图 14）。

5.2.3 计算 $b_2' = a_2 - (a_1 - b_1)$ ，若

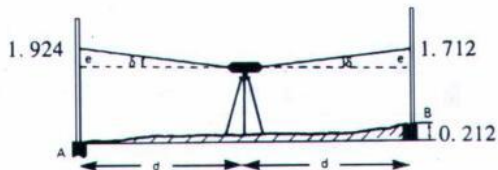


图 13

$b_2' = b_2$, 则说明视线水平无须校正, 否则做处如下校正。

5.2.4 仪器瞄准标尺 B, 取下 防尘罩

④, 调整分划板校正螺丝 (如图 15), 使视距丝对准 $b_2 = a_2 - (a_1 - b_1)$, 重复上述步骤直到 $|(a_1 - b_1) - (a_2 - b_2)| \leq 3\text{mm}$ 为止。

6. 仪器维护保养

仪器应精心维护保养, 以保证仪器精度及使用效率。

6.1 测量工作完成后, 将仪器各部表面清洁干净, 放入仪器箱内。

6.2 光学零件表面使用软毛刷、镜头纸清擦, 忌用手指触摸镜片。

6.3 仪器如有故障或损坏, 须由熟悉仪器结构并有一定修理经验的技术人员进行检修, 或送仪器制造厂修理。

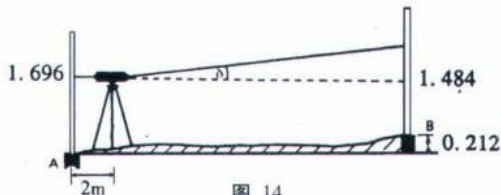


图 14

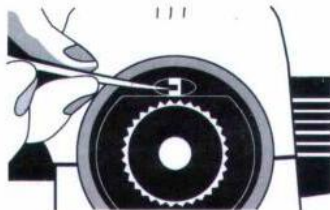


图 15