

CTWIN[®]信盈

自动安平水准仪 使用说明书



天津市信盈光电仪器有限公司

公司简介

天津市信盈光电仪器有限公司成立于2010年，长期以来我们始终坚持诚信经营的公司理念。因此，追求高品质的产品及服务是我们经营理念的核心支柱。产品的质量代表企业的品德，而创新者引领企业之未来，长久以来我们坚持以人为本、不断创新，持续提高产品的设计质量、制造质量，并确保产品取材优良，制造精益求精，产品不但外观精美而且经久耐用，最终满足或超越客户要求。

天津信盈经过多年以来的不懈努力，我们的产品赢得了海内外客户的普遍认可和赞誉；为广大消费者提供着专业、满意的服务。

“信盈”是我们的立业之本，我们坚信依靠信盈人开拓进取之精神，以及专业化的服务，高效整合各项资源，以此满足客户需求，为客户创造价值，为社会创造财富，以社会责任为己任，成为一个具有创造力和文化力，不断挑战自我、追求卓越的企业。



DS48A



DS40M



DS40A



DS40-LD

CTWIN[®]
天津信盈



B20-LD



DS36-L



DS36



DS32-3H

目 录

1. 技术参数及外部结构.....	3
1.1 DS/NA 系列.....	3
1.2 DS-L 系列.....	5
1.3 AL 系列.....	7
1.4 B20 系列.....	9
1.5 DS40 系列.....	11
1.6 DS40A 系列.....	13
1.7 DS40M 系列.....	15
1.8 DS48A 系列.....	17
2. 仪器使用方法.....	19
2.1 仪器的安置和整平.....	19
2.2 瞄准与调焦.....	19
3. 测量方法.....	20
3.1 高差测量.....	20

3.2 距离测量.....	20
3.3 方位角测量.....	21
4. 仪器检校与调整.....	21
4.1 圆水泡检校.....	21
4.2 i 角检校.....	21
4.3 激光的使用方法.....	23
4.3.1 电池的安装.....	23
4.3.2 激光的使用.....	23
4.3.3 激光的校准.....	24
5. 仪器维护保养.....	28
6. 装箱明细.....	29

1. 技术参数及外部结构

1.1 DS/NA 系列技术参数

型 号	DS20/NA20	DS24/NA24	DS28/NA28	DS32/NA32	DS36/NA36
望远镜倍率	20X	24X	28X	32X	36X
每公里往返差	2.5mm	2.0mm	1.5mm	1.0mm	1.0mm
安平精度	$\pm 0.5''$	$\pm 0.5''$	$\pm 0.4''$	$\pm 0.3''$	$\pm 0.3''$
补偿器工作范	$\pm 15'$				
望远镜成像	正像				
物镜口径	40mm				
视场角	$1^{\circ} 20'$				$1^{\circ} 17.5'$
最短视距	0.5m				
乘常数/加常数	100/0				
圆水准泡精度	$8' / 2\text{mm}$				
补偿器形式	X 型吊丝空气阻尼/磁阻尼				
度盘分度	360° 或 400gon				
仪器尺寸	195mm \times 136mm \times 140mm				
仪器净重	1.4Kg				

• 产品特点

- X 型吊丝空气或磁阻尼补偿器，IP54 级防水。
- 轴系采用钢轴铜套。

• 外部结构

- 1) 基座
- 2) 度盘
- 3) 目镜手轮
- 4) 目镜罩
- 5) 物镜
- 6) 调焦手轮
- 7) 水平循环微动手轮
- 8) 脚螺丝手轮
- 9) 瞄准器
- 10) 水泡观察器
- 11) 圆水泡
- 12) 度盘指示牌



1.2 DS-L 系列技术参数

型 号	DS32L	DS34L	DS36L
望远镜倍率	32X	34X	36X
每公里往返测标准偏差	1.0mm	1.0mm	1.0mm
安平精度	$\pm 0.3''$	$\pm 0.3''$	$\pm 0.3''$
补偿器工作范围	$\pm 15'$		
望远镜成像	正像		
物镜口径	40mm		
视场角	$1^{\circ} 17.5'$		
最短视距	0.6m		
乘常数/加常数	100/0		
圆水准泡精度	$8' / 2\text{mm}$		
补偿器形式	X 型吊丝空气阻尼/磁阻尼		
度盘分度	360° 或 400gon		
仪器尺寸	228mm \times 146mm \times 175mm		
仪器净重	1.8Kg		

• 产品特点

- X 型吊丝空气或磁阻尼补偿器，IP54 级防水。
- 轴系采用钢轴铜套，金属大提把上盖。

• 外部结构

- 1) 基座
- 2) 度盘手轮
- 3) 目镜手轮
- 4) 目镜罩
- 5) 物镜
- 6) 调焦手轮
- 7) 水平循环微动手轮
- 8) 脚螺丝手轮
- 9) 水泡观察器
- 10) 圆水泡
- 11) 度盘指示牌



1.3 AL 系列技术参数

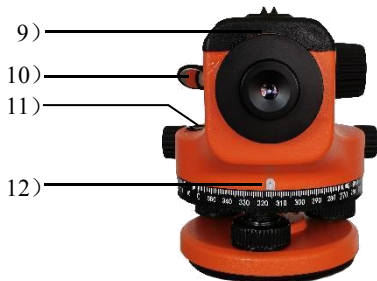
型 号	AL24	AL28	AL32
望远镜倍率	24X	28X	32X
每公里往返测标准偏差	2.0mm	1.5mm	1.0mm
安平精度	$\pm 0.5''$	$\pm 0.4''$	$\pm 0.3''$
补偿器工作范围	$\pm 15'$		
望远镜成像	正像		
物镜口径	36mm		
视场角	$1^{\circ} 20'$		
最短视距	0.5m		
乘常数/加常数	100/0		
圆水准泡精度	$8' / 2\text{mm}$		
补偿器形式	X 型吊丝空气阻尼/磁阻尼		
度盘分度	360° 或 400gon		
仪器尺寸	195mm \times 135mm \times 135mm		
仪器净重	1.45Kg		

• 产品特点

- X 型吊丝空气或磁阻尼补偿器，IP54 级防水。
- 轴系采用钢轴铜套

• 外部结构

- 1) 基座
- 2) 度盘
- 3) 目镜手轮
- 4) 目镜罩
- 5) 物镜
- 6) 调焦手轮
- 7) 水平循环微动手轮
- 8) 脚螺丝手轮
- 9) 瞄准器
- 10) 水泡观察器
- 11) 圆水泡
- 12) 度盘指示牌



1.4 B20 系列技术参数

型 号	B24 /B24-LD	B28 /B28-LD	B32 /B32-LD
望远镜倍率	24X	28X	32X
每公里往返测标准偏差	2.0mm	1.5mm	1.0mm
安平精度	$\pm 0.5''$	$\pm 0.4''$	$\pm 0.3''$
补偿器工作范围	$\pm 15'$		
望远镜成像	正像		
物镜口径	40mm		
视场角	$1^{\circ} 20'$		
最短视距	0.5m		
乘常数/加常数	100/0		
激光类型	半导体激光，波长 635nm		
电池	AAA（7号）碱性电池 3节		
圆水准泡精度	$(8' / 2\text{mm})$ /带照明		
度盘分度	360° 或 400gon		
补偿器形式	V型吊丝磁阻尼		
仪器尺寸	228mm×125mm×148mm		
仪器净重	1.45Kg		

• 产品特点

- V型吊丝磁阻尼补偿器，IP67级防水。
- 轴系采用钢轴铜套，可带激光。

• 外部结构

- 1) 基座
- 2) 度盘
- 3) 工具仓盖/电池仓盖及开关
- 4) 目镜手轮
- 5) 目镜罩
- 6) 物镜
- 7) 调焦手轮
- 8) 水平循环微动手轮
- 9) 脚螺丝手轮
- 10) 瞄准器
- 11) 水泡观察器
- 12) 圆水泡
- 13) 度盘指示牌



1.5 DS40 系列技术参数

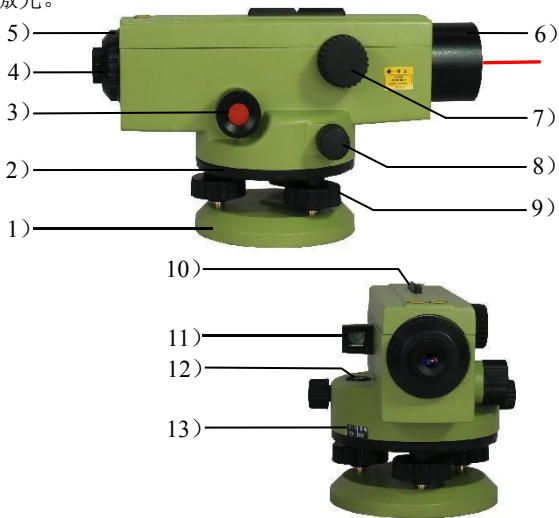
型 号	DS38-1/DS38-LD	DS40-1/DS40-LD
望远镜倍率	38X	40X
每公里往返测标准偏差	1.0mm	1.0mm
安平精度	$\pm 0.3''$	$\pm 0.3''$
补偿器工作范围	$\pm 15'$	
望远镜成像	正像	
物镜口径	45mm	
视场角	$1^{\circ} 20'$	
最短视距	0.7m	
乘常数/加常数	100/0	
激光类型	半导体激光, 波长 635nm	
电池	AAA (7 号) 碱性电池 3 节	
圆水准泡精度	$8' / 2\text{mm}$	
补偿器形式	X 型吊丝空气阻尼	
度盘分度	360° 或 400gon	
仪器尺寸	268mm \times 146mm \times 149mm	
仪器净重	1.92Kg	

• 产品特点

- 大倍率、高稳定性补偿器，IP54 级防水。
- 轴系采用钢轴铜套，可带激光。

• 外部结构

- 1) 基座
- 2) 度盘手轮
- 3) 工具仓盖/电池仓盖及开关
- 4) 目镜手轮
- 5) 目镜罩
- 6) 物镜
- 7) 调焦手轮
- 8) 水平循环微动手轮
- 9) 脚螺丝手轮
- 10) 瞄准器
- 11) 水泡观察器
- 12) 圆水泡
- 13) 度盘指示牌



1.6 DS40A 系列技术参数

型 号	DS40A	DS40A-LD
望远镜倍率	40X	40X
每公里往返测标准偏差	1.0mm	1.0mm
安平精度	$\pm 0.3''$	$\pm 0.3''$
补偿器工作范围	$\pm 15'$	
望远镜成像	正像	
物镜口径	45mm	
视场角	$1^{\circ} 17.5'$	
最短视距	0.7m	
乘常数/加常数	100/0	
激光类型	半导体激光, 波长 635nm	
电池	AAA (7 号) 碱性电池 3 节	
圆水准泡精度	$8' / 2\text{mm}$	
补偿器形式	X 型吊丝空气阻尼或磁阻尼	
度盘分度	360° 或 400gon	
仪器尺寸	233mm×135mm×155m	
仪器净重	2.0Kg	

• 产品特点

• 大倍率、X 型吊丝空气或磁阻尼补偿器，IP54 级防水。

• 轴系采用钢轴铜套，可带激光。

• 外部结构

- 1) 底座
- 2) 度盘手轮
- 3) 工具仓盖/电池仓盖及开关
- 4) 目镜罩
- 5) 目镜手轮
- 6) 物镜
- 7) 调焦手轮
- 8) 水平循环微动手轮
- 9) 脚螺丝手轮
- 10) 瞄准器
- 11) 水泡观察器
- 12) 圆水泡
- 13) 度盘指示牌



1.7 DS40M 系列技术参数

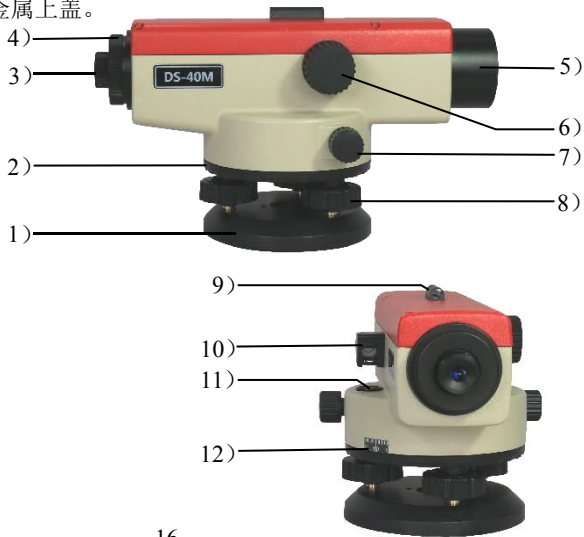
型 号	DS36M	DS40M
望远镜倍率	36X	40X
每公里往返测标准偏差	1.5mm	1.0mm
安平精度	$\pm 0.4''$	$\pm 0.3''$
补偿器工作范围	$\pm 15'$	
望远镜成像	正像	
物镜口径	36mm	
视场角	$1^{\circ} 20'$	
最短视距	0.7m	
乘常数/加常数	100/0	
圆水准泡精度	$8' / 2\text{mm}$	
度盘分度	360° 或 400gon	
仪器尺寸	266mm \times 145mm \times 148mm	
补偿器形式	V 型吊丝磁阻尼	
仪器净重	2.07Kg	

• 产品特点

- 大口径、高倍率、V型吊丝磁阻尼补偿器稳定性好，**IP67级防水**。
- 轴系采用钢轴铜套，金属上盖。

• 外部结构

- 1) 基座
- 2) 度盘手轮
- 3) 目镜手轮
- 4) 目镜罩
- 5) 物镜
- 6) 调焦手轮
- 7) 水平循环微动手轮
- 8) 脚螺丝手轮
- 9) 瞄准器
- 10) 水泡观察器
- 11) 圆水泡
- 12) 度盘指示牌



1.8 DS48A 系列技术参数

型 号	DS48A	DS48A-LD
望远镜倍率	48X	48X
每公里往返测标准偏差	1.0mm	1.0mm
安平精度	$\pm 0.3''$	$\pm 0.3''$
补偿器工作范围	$\pm 15'$	
望远镜成像	正像	
物镜口径	50mm	
视场角	$1^{\circ} 3'$	
最短视距	0.8m	
乘常数/加常数	100/0	
激光类型	半导体激光, 波长 635nm	
电池	AAA (7 号) 碱性电池 3 节	
圆水准泡精度	$8' / 2\text{mm}$	
补偿器形式	X 型吊丝空气阻尼或磁阻尼	
度盘分度	360° 或 400gon	
仪器尺寸	296mm×145mm×200m	
仪器净重	2.5Kg	

• 产品特点

- 大倍率、X 型吊丝空气或磁阻尼补偿器，IP54 级防水。
- 轴系采用钢轴铜套，可带激光。

• 外部结构

- 1) 基座
- 2) 度盘手轮
- 3) 工具仓盖/电池仓盖及开关
- 4) 目镜手轮
- 5) 目镜罩
- 6) 物镜
- 7) 调焦手轮
- 8) 水平循环微动手轮
- 9) 脚螺丝手轮
- 10) 瞄准器
- 11) 水泡观察器
- 12) 圆水泡
- 13) 度盘指示牌



2. 仪器使用方法

2.1 仪器安置和整平

- (1)将三角架调至人眼水平位置，固紧螺丝 A。（图 1）
- (2)调整三角架大致水平后，将三角架固定在地面上。

（图 2）

- (3)将仪器安置在架头上，用中心螺丝固紧。（图 3）
- (4)用三角架粗整平仪器，调整仪器脚螺丝手轮，使圆水准泡居中。（图 4）

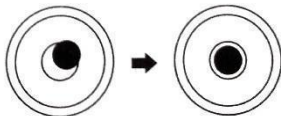


图 4

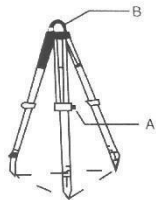


图 1



地面

图 2



图 3

2.2 瞄准与调焦

- (1)用瞄准器瞄准标尺。
- (2)旋转目镜手轮使分划板视距丝清晰。
- (3)旋动调焦手轮（向前转动为调向无限远方向，向后转动为调向近距离方向）直到标尺成像清晰。
- (4)旋转水平循环微动手轮，使标尺成像在视场中心。

3. 测量方法

3.1 高差测量

- (1) 安置仪器于标尺 A、B 中间。
- (2) 垂直安放标尺于 A 点，用中丝读数为 a。
- (3) 垂直安放标尺于 B 点，用中丝读数为 b。
- (4) A、B 两点高差值 h 为：

$$h = a - b = 1.735 - 1.224 = 0.511\text{m} \quad (\text{图 5})$$

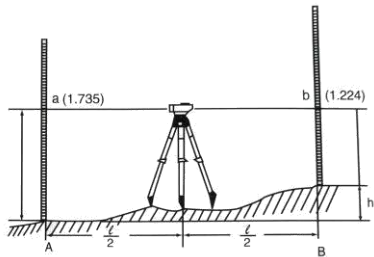


图 5

3.2 距离测量

- (1) 瞄准标尺，读取视距丝间距 e，单位：厘米。
- (2) 仪器至标尺距离等同值 e，单位：米。

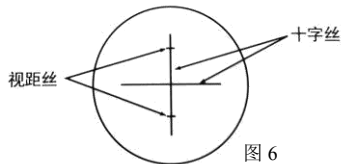


图 6

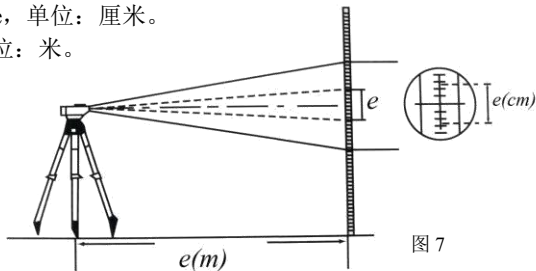
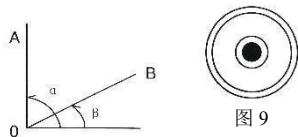


图 7

图 6、7 示：视距丝长度 l 为 32 厘米，则仪器至标尺距离为 32 米

3.3 方位角测量

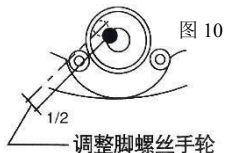
- (1) 视距丝竖丝瞄准目标 A，读取角度值 α 。
- (2) 转动望远镜瞄准目标 B，读取角度值 β 。
- (3) $\angle AOB = \alpha - \beta$ (图 8)



4. 仪器检校与调整

4.1 圆水准泡校验

- (1) 调整仪器脚螺丝手轮，使圆水准泡居中。
- (2) 仪器转动 180° ，圆水准泡应在中心，否则必须校正。(图 9)
校正方法如下：

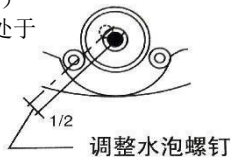


- a. 旋转脚螺丝手轮，使水泡向刻画圈中心移动偏移量的 $1/2$ 。(图 10)
- b. 用内六角扳手调整水泡螺钉，使水泡移至中心。(图 11)

- (3) 重复上述步骤，直至望远镜转至任何方向时圆水准泡始终处于中心。

4.2 i 角检校

- (1) 安置仪器于标尺 A、B 中间，A、B 标尺相距约 30~40 米，读数分别为 a_1 、 b_1 。(图 12)
- (2) 将仪器移至距标尺 A 约 2 米处，读数分别为 a_2 、 b_2 。(图 13)
- (3) 计算 $b_2' = a_2 - (a_1 - b_1)$ ，如果 $b_2' = b_2$ 说明视线水平无需校正。



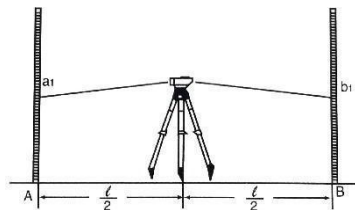


图 12

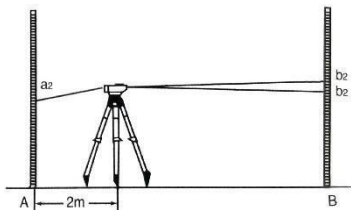


图 13

(4) 如果 $b2' \neq b2$ 则需进行校正。

(5) 仪器瞄准 B 目标，取下目镜罩，用改正针或内六角扳手调整分划板校正螺钉，
（见图 14、图 15 或图 16）使视距丝中丝与 $b2'$ 重合

(6) 重复以上检校步骤，直至 $|b2' - b2| < 3\text{mm}$ 。



图 14



图 15



图 16

4.3 激光使用方法

4.3.1 电池的安装

旋下电池仓盖，取出电池盒，将3节AAA(7#)电池装入电池盒，电池盒上有弹簧的一侧为负极。(图17)

按照电池盒上的箭头指示方向，将装好电池的电池盒装入电池仓，旋上电池仓盖拧紧。(图18)



图 17



图 18

4.3.2 激光的使用

(1)安平照准

将机器固定，安平仪器（此时若需要水泡照明，可打开电源开关，激光和水泡照明将同时被点亮）、照准观测目标，激光点在目标处点处于聚焦状态。（使用前对激光同轴同焦状态的检查方法参照4.3.3）

(2)水准测量

上述状态下的激光与望远镜视轴同轴同焦，可以做为水准线使用。

(3)定向测量

以已知的两点为基准，找出这两点连线之间的其他点称为激光定向测量。在仪器精确对中整平的状态下精确瞄准目标，打开激光电源开关，要找出两点连线上的其他点，只要在需要处设置一目标，并调整激光聚焦，由于激光的红色可视性，可以很方便完成定向测量工作。

4.3.3 激光的校准

打开激光，瞄准 15m 左右目标（或平行光管）并对目标调焦清晰，从目镜内观察激光点，确认当目标调焦清晰时，激光点聚焦到最小，同时光斑中心与仪器的视距丝十字中心重合；如激光点没有达到最小或偏离视距丝十字线中心则需要检校调整。调整激光方法如下：

(1)调整激光的聚焦：打开仪器上盖（DS40-LD 系列仅需拧下上盖上的工艺螺丝即可），瞄准 15m 左右目标（或平行光管）并调焦清晰，此时逆时针旋转调焦手轮，激光点变小时，用内六角扳子等量向上调整两枚螺钉 A，等量向下调整 4 枚（或两枚）螺钉 B（图 16），再调整调焦手轮使目标的像清晰，观察激光点是否调到最小，反复调整，使激光点为最小。注意：松开螺钉的量和旋紧螺钉量，要尽量相同；目的是兼顾激光点不要偏离十字丝中心很多。

拧掉这两个盖可以

调整激光

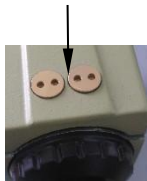


图 18

六枚螺钉型

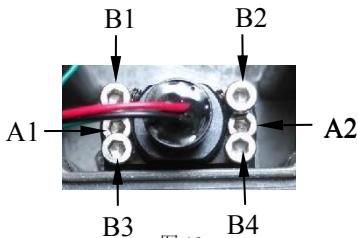


图 19

四枚螺钉型

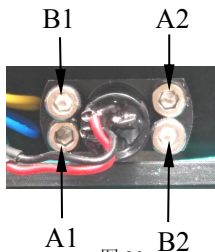


图 20

图 19、20 中 A 是固定螺钉，B 是调整螺钉

(2)调整激光点位置:

分别调整螺钉 A、B 使激光点与视距丝十字中心重合。

●六枚螺钉型调整方法:

①激光点偏左: (图 21)

调整左侧三枚螺钉,

适量松 A1 螺钉, 等量紧 B1、B3 螺钉。(图 19) 右侧螺钉反之。

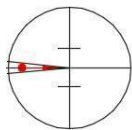


图 21

②激光点偏右：（图 22）

调整右侧三枚螺钉，适量松 A2 螺钉，
等量紧 B2、B4 螺钉。（图 19）左侧螺钉反之。

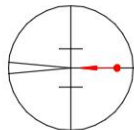


图 22

③激光点偏上：（图 23）

调整上下四枚螺钉，适量松 B1、B2 螺钉，
等量紧 B3、B4 螺钉。（图 19）

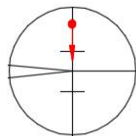


图 23

④激光点偏下：（图 24）

调整上下四枚螺钉，适量松 B3、B4 螺钉，
等量紧 B1、B2 螺钉。（图 19）

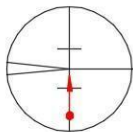


图 24

●四枚螺钉型调整方法：

采用四枚螺钉调整激光点，激光点的运动轨迹与分划线
的横竖丝成 45° 夹角。

① 激光点偏左上：（图 25）

调整 A1、A2 螺钉，
适量松 A1 螺钉，紧 A2 螺钉。（图 20）

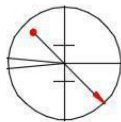


图 25

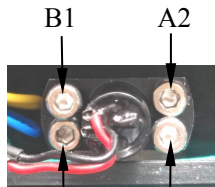


图 20

②激光点偏右下：（图 26）

调整 A1、A2 螺钉，

适量松 A2 螺钉，紧 A1 螺钉。（图 20）

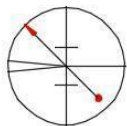


图 26

③激光点偏左下：（图 27）

调整 B1、B2 螺钉，

适量松 B1 螺钉，紧 B2 螺钉。（图 20）

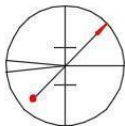


图 27

④激光点偏右上：（图 28）

调整 B1、B2 螺钉，

适量松 B2 螺钉，紧 B1 螺钉。（图 20）

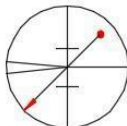


图 28

注意：在调整激光点的过程中，螺钉不能过紧！

(3)拧紧螺钉：调整好，在保证激光不会偏移的情况下，逐步拧紧每个螺钉，最后确认 6（或 4）枚螺钉确实处于紧固状态。

5. 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。

- (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。
- (2) 光学零件表面应使用软毛刷、镜头纸或麂皮清擦，忌用手指触摸镜片。
- (3) 仪器如有故障或损坏，须由熟悉仪器结构并具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。
- (4) 仪器箱内备有干燥剂一袋，如日久失效，可进行烘烤后再用或更换新干燥剂。
- (5) 仪器应储存于干燥、清洁、通风良好的地方。

6. 装箱明细

塑料包装箱.....	1
水准仪.....	1
改正针.....	1
内六角扳手.....	1
使用说明书.....	1
铅锤（另配）.....	1
干燥剂.....	1

采用标准：GB/T 10156-2009



自动安平水准仪保修卡

欢迎购买此产品，请您在购买产品后的 15 天内，将此卡寄回本公司或购买单位。

仪器型号：_____ 仪器编号：_____

购买日期：_____

您的名字/公司：_____

电话：_____ 传真：_____

地址：_____



天津市信盈光电仪器有限公司

地址：天津市静海区独流镇建设街北塘子胡同3号

电话：13512894155 13002272674

传真：022 68230092

邮编：301602



天津市信盈光电仪器有限公司

地址：天津市静海区独流镇建设街北塘子胡同 3 号

电话：13512894155 13002272674

传真：022 68230092

邮编：301602

由于产品在不断改进，外观及局部结构发生细小变化时，不再另行通知，特请谅解。