

## 注 意 事 项

1. 如果仪器长时间不用，请定期检查（3个月）；
2. 本仪器是精密仪器，请务必小心轻放，避免震动或撞击；
3. 禁止在高粉尘、无良好通风设备或靠近易燃物的环境下使用仪器，以免发生意外；
4. 禁止自行拆卸、重装仪器；
5. 严禁用望远镜直接观测太阳，以免造成内部器件损坏或眼睛失明，若要观测太阳时务必使用阳光滤色镜；
6. 在烈日或雨天环境下工作请务必在雨伞的掩护下进行，以免影响仪器精度或损坏仪器观测者离开仪器时，应将防雨罩罩在仪器上，灰尘或雨水可能使仪器发生故障；
7. 在将仪器放入包装箱前，请确定仪器和包装箱是否干燥；
8. 外露光学件需要清洁时，应用脱脂棉或镜头纸轻轻擦净，切不可用其它物品擦试，不可用化学试剂擦试塑料部件及有机玻璃表面可用浸水的软布擦试；
9. 禁止将仪器连同三角架一起搬动；
10. 不使用激光时，请关闭；勿频繁开关激光器。

# 目 录

简述	1
1. 仪器各部位名称及其功能	2
1.1. 部件名称	2
1.2. 显示屏	4
1.3. 按键操作	5
1.4. .RS232 数据接口（选配）	6
2. 电池盒使用	6
2.1. 电池	6
2.2. 电池盒充电	7
3. 测量准备	8
3.1. 仪器安放	8
3.2. 仪器整平	8
3.3. 用激光对点器置中仪器	9
3.4. 望远镜屈光度、焦距的调节	9
3.5. 开机	10
3.6. 关机	10
4. 角度测量	11
4.1. 水平角和垂直角测量	11
4.2. 水平角（右角/左角）切换	12
4.3. 水平角的设置	13
4.4. 垂直角与坡度（%）转换	14
4.5. 天顶距和高度角转换	14
4.6. 水平角度重复测量	15
5. 望远镜测距丝测距	16

<b>6. 激光测量（激光光电）</b>	16
6.1. 定向测量	16
6.2. 角度布设	17
6.3. 天顶测量	17
6.4. 水准测量	17
<b>7. 参数设置</b>	18
7.1. 参数设置过程	18
7.2. 仪器可设置项目	19
<b>8. 检验与校正</b>	20
8.1. 长水准器的检验与校正	20
8.2. 圆水准器的检验与校正	21
8.3. 激光对点器的检验与校正	21
8.4. 望远镜分划板竖丝的检验与校正	22
8.5. 仪器照准差 C 的检验与校正	23
8.6. 竖直度盘指标差 I 的检验与校正	23
8.7. 激光束同焦与同轴的检验和校正	25
<b>9. 仪器与基座的装卸</b>	26
<b>10. 技术指标</b>	27
<b>11. 附件</b>	29

## 简 述

S-02 系列电子经纬仪测角部分采用绝对编码式数字角度测量系统。水平、垂直角读数分辨率为 1"、5"、10"，角度精度为 2"、5"，全中文双面显示。

本系列仪器使用微型计算机技术实现了测量、计算、显示等多项功能。可同时显示水平角、垂直角、斜距、平距、高差等测量结果，可以进行角度、坡度等多种模式的测量。

本系列电子经纬仪可用于铁路、公路、桥梁、水利、矿山等方面的工程测量、也可用于建筑、大型设备的安装，应用于地籍测量、地形测量和多种工程测量。

# 1. 仪器各部位名称及其功能

## 1.1 部件名称



- |         |           |           |            |
|---------|-----------|-----------|------------|
| 1. 望远镜  | 5. 下对点器   | 9. 基座联接旋钮 | 13. 竖盘微动手轮 |
| 2. 仪器本体 | 6. 圆水准器   | 10. 显示屏   | 14. 竖盘制动手轮 |
| 3. 左侧板  | 7. 基座调整旋钮 | 11. 按键    | 15. 物镜     |
| 4. 仪器号码 | 8. 基座     | 12. 长水准器  |            |



16. 提手

17. 电池

18. 右侧板

19. 水平制动手轮

20. 水平微动手轮

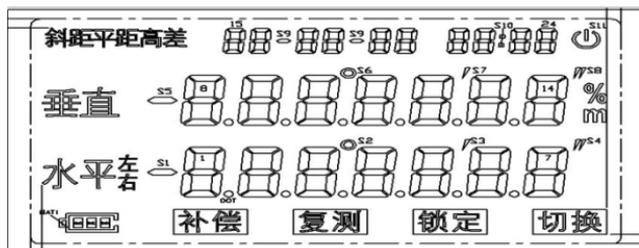
21. RS232 接口

22. 目镜

23. 调焦手轮

24. 提手螺钉

## 1.2 显示屏



显示符号	内容
⏻	自动关机标志
🔋	电池电量标志
斜距	测量斜距
平距	测量平距
高差	测量高差
垂直	垂直角
水平 左	水平角左旋增量
水平 右	水平角右旋增量
补偿	倾斜补偿功能
复测	水平角复测功能
锁定	水平角锁定功能
%	垂直角坡度百分比
° , “	以 360 度为角度单位
TILT	垂直角补偿超限

## 1.3 按键操作

斜距平距高差	17-09-18 12:18		置零	左右
垂直	88° 58' 28"		锁定	角斜
水平 右	158° 28' 58"			
	补偿 复测 锁定 切换		照明	

按键	功能
置零	水平角置零
锁定	水平角锁定
照明	显示器照明（长按 3 秒）
左右	水平角左或右旋增量的转换
角斜	垂直角与百分比坡度的转换
	电源开关

## 特殊功能模式

按键	功能
长按[角斜]3 秒	启动指向激光，重复一次关闭
按一次键	启动下对点激光，重复一次关闭
按[角斜]键+[左右]键+键	启动补偿器设置
开机后按[照明]键+[左右]键	进入菜单模式，再按一次[照明]键保存退出

## 1.4 RS232 数据接口（选配）

RS232 数据接口用于将电子经纬仪与计算机或电子手簿连接，使测量数据可以传输给计算机或电子手簿。

# 2. 电池盒使用

## 2.1 电池



### 1. 电池安装

将电池盒底部的突起卡入主机，按住电池盒顶部的弹块并向仪器方向推，直至电池盒卡入位置为止，然后放开弹块。

### 2. 电池拆卸

向下按住弹块卸下电池。

### 3. 电压显示



: 电池电量充足。



: 电池有效，可操作使用。



: 电池尚可使用，应准备随时更换电池或充电后使用。



: 电池电量不足，应立即结束操作，更换电池并充电。

## 2.2 电池盒充电

1. 将充电器插入电池盒插孔中；



2. 将充电器交流电源插头插入 220V 交流电源，充电器显示红灯，此时表示正在充电；

3. 充电结束后，充电器显示绿灯，表示充电完成，从交流电源中拔出充电器插头，取下电池。

**注：** 1. 红灯一直亮，正在充电；

2. 充电时间 4 小时为宜；

3. 尽管充电器有过充保护回路，充电结束后仍应将插头从插座中拔出；

4. 要在  $0^{\circ} \sim \pm 45^{\circ}$ （温度范围内充电，超出此范围可能充电异常）；

5. 如果充电器与电池已联结好，指示灯却不亮，此时充电器或电池可能损坏，应修理；

6. 如果插头插好后红灯仍在闪烁并且时间间隔较长，请适当转动充电插头以保证其与电池上的插座接触良好；

7. 若电池长时间不使用，请每月充电一次，以便获得电池的最长使用寿命。

## 3. 测量准备

### 3.1 仪器安放

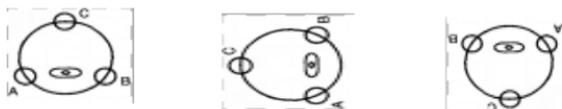


#### 1. 安放三脚架

首先将三脚架三个架腿拉伸到合适位置上，紧固锁紧装置；

2. 把仪器小心地放在三脚架上，通过拧紧三脚架上的中心固定螺旋使仪器与三脚架联结紧固。

### 3.2 仪器整平



#### 1. 圆水准器粗整平仪器

相向转动脚螺旋 A、B 使气泡移至垂直于脚螺旋 A、B 连线的圆水准器线上。转动脚螺旋 C，使水泡居于圆水准器中心。

#### 2. 长水准器精确整平仪器

松开水平制动轮，转动照准部使长水准器与脚螺旋 A、B 连线平行；相向转动脚螺旋 A、B，使水泡居于长水准器的中心；

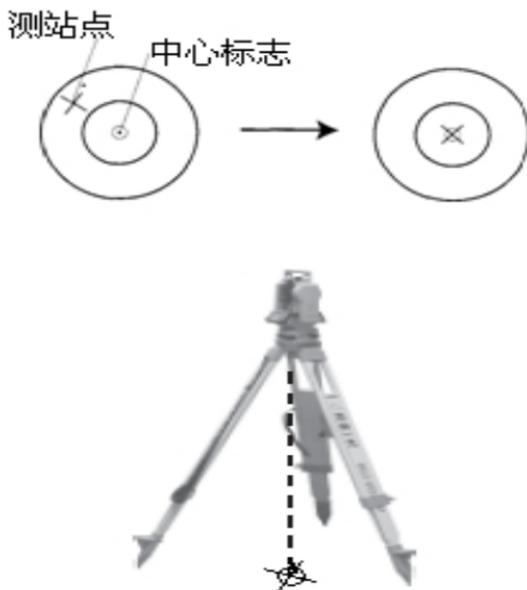
松开水平制动动手轮，转动照准部使长水准器与脚螺旋 A、B 连线垂直；转动脚螺旋 C，使水泡居于长水准器的中心；

重复以上步骤，直至仪器照准部转动至任意位置时，水泡都能居于长水准器的中心。

### 3.3 用激光对点器置中仪器

将仪器置于三角架上，打开激光下对点（打开和关闭方式可以参考第1.3节中的特殊功能模式），微松三脚架中心固定螺丝并平稳移动仪器，使激光点对准测站点，然后拧紧三脚架中心固定螺丝。

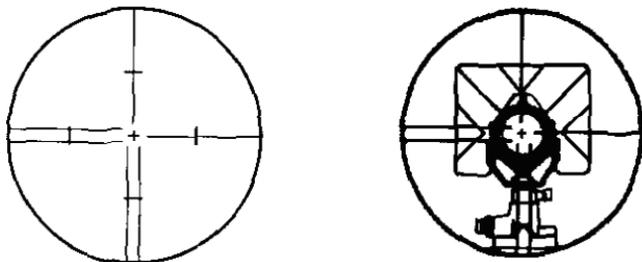
再次精确整平仪器，从复上述步骤，直至仪器精确整平时，对点器激光点与测站点精确重合。



### 3.4 望远镜屈光度、焦距的调节

#### 1. 光度调节

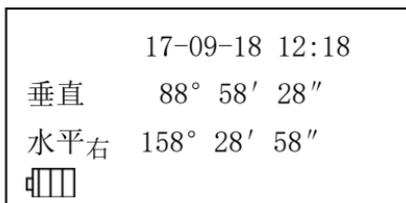
将望远镜向着光亮均匀的背景（天空），但不要瞄向太阳，转动目镜使分划板十字丝清晰。



## 2. 焦距调节

将望远镜对准目标，转动调焦手轮，使目标的影像清晰；眼睛在目镜出瞳位置作上下和左右移动，检查有无视差存在，若有，则继续进行调节，直到没有视差为止。

## 3.5 开机



- ① 确认仪器已经对中整平；
- ② 按红色  键，开机；

确认显示窗中有足够的电池电量，当显示“”（电池用完）时，应及时更换电池并对电池进行充电。

## 3.6 关机

按住红色  键，大约 2 秒，松开按键关机。

## 4. 角度测量

### 4.1 水平角和垂直角测量

操作过程	显示
① 开机后自动进入角度测量模式；  照准第一个目标 A。	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">             17-09-18 12:18              垂直      <math>88^{\circ} 58' 28''</math>              水平右    <math>158^{\circ} 28' 58''</math>   </div>
② 按【置零】键，水平角闪烁，再按一次【置零】键设置目标 A 的水平角读数为： $0^{\circ} 00' 00''$ ；	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">             17-09-18 12:18              垂直      <math>88^{\circ} 58' 28''</math>              水平右    <math>0^{\circ} 00' 00''</math>   </div>
③ 照准第二个目标 B，显示目标 A 与 B 的水平夹角和 B 的垂直角	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">             17-09-18 12:18              垂直      <math>81^{\circ} 54' 21''</math>              水平右    <math>68^{\circ} 58' 28''</math>   </div>

瞄准目标的方法（供参考）

1. 将望远镜对准明亮处，旋转目镜筒，调焦看清十字丝（先朝自己方向旋转目镜筒，再慢慢旋进调焦清楚十字丝）；
2. 利用粗瞄准器内的三角形标志的顶尖瞄准目标点，照准时眼睛与瞄准器之间应保留有一定的距离；
3. 利用望远镜调焦螺旋使目标成像清晰；
4. 当眼睛在目镜端上下或左右移动发现有视差时，说明调焦或目镜屈光度未调好，这将影响观测的精度，应仔细调焦并调节目镜筒消除视差。

## 4.2 水平角（右角/左角）切换

操作过程	显示
① 开机后自动进入角度测量模式；	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">17-09-18 12:18</p> <p>垂直 <span style="float: right;">88° 58' 28"</span></p> <p>水平右 <span style="float: right;">108° 09' 02"</span></p> <p>▣▣▣</p> </div>
② 按【左右】键。右角模式（水平右）切换到左角模式（水平左）。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">17-09-18 12:18</p> <p>垂直 <span style="float: right;">81° 54' 21"</span></p> <p>水平左 <span style="float: right;">251° 50' 58"</span></p> <p>▣▣▣</p> </div>
★ 按【左右】键，可在左、右角模式之间循环变化。	

### 4.3 水平角的设置

利用锁定水平角法设置

操作过程	显示
① 开机后自动进入角度测量模式；	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">17-09-18 12:18</p> <p>垂直      88° 58' 28"</p> <p>水平右    108° 09' 02"</p> <p>☐☐☐</p> </div>
② 用水平微动螺旋转到所需要的水平角角度值，按【锁定】键，水平角闪烁；	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">17-09-18 12:18</p> <p>垂直      88° 58' 28"</p> <p>水平右    108° 09' 02"</p> <p>☐☐☐</p> </div>
③ 照准需要设置读数的方向	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">17-09-18 12:18</p> <p>垂直      88° 58' 28"</p> <p>水平右    118° 00' 00"</p> <p>☐☐☐</p> </div>
④ 按【锁定】键，将当前方向置为锁定状态时所显示的角度。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">17-09-18 12:18</p> <p>垂直      81° 54' 21"</p> <p>水平右    100° 00' 00"</p> <p>☐☐☐</p> <p style="text-align: right;">锁定</p> </div>
⑤ 按【锁定】键，水平角度解除锁定。	

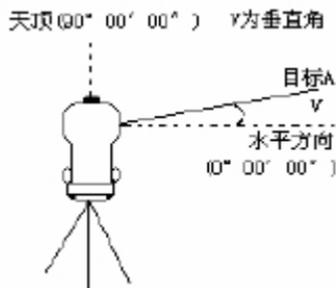
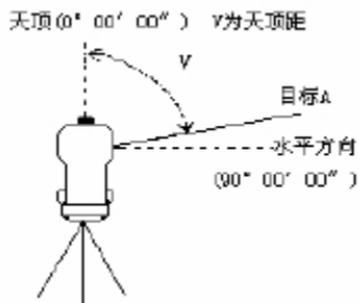
## 4.4 垂直角与坡度 (%) 转换

操作过程	显示
① 开机后自动进入角度测量模式：	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           17-09-18 12:18            垂直 88° 58' 28"            水平右 108° 09' 02"            dTTL         </div>
② 按【角斜】键，进行坡度测量。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           17-09-18 12:18            垂直 1.791%            水平右 108° 09' 02"            dTTL         </div>
★ 按【角斜】键，显示模式交替切换	
★ 当垂直角超过±45°（±100%）时，显示窗将出现“EEEE.EEE”（超出测量范围）	

## 4.5 天顶距和高度角转换

参见第七章参数设置

垂直角显示如下图所示：



## 4.6 水平角度重复测量

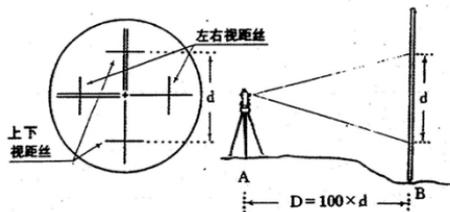
### ★确定处于测角模式

操作过程	显示
① 开机后按[照明]键，再按[锁定]键，进入水平角度复测模式；	<pre> 17-09-18 12:18 n - 0 T 1 水平右 58° 23' 58" ☐☐☐ 复测 切换           </pre>
② 照准第一目标 A 按[置零]键，将第一目标读数置为： $0^{\circ} 00' 00''$ ；	<pre> 17-09-18 12:18 n - 0 T 2 水平右 0° 00' 00" ☐☐☐ 复测 切换           </pre>
③ 用水平制动手轮和水平微动手轮照准第二目标 B 按[锁定]键，将水平角锁定；	<pre> 17-09-18 12:18 n - 1 T 1 水平右 58° 23' 58" ☐☐☐ 复测 锁定 切换           </pre>
④ 重新照准第一目标 A 按[置零]键，将第一目标读数置为： $0^{\circ} 00' 00''$ 开始第一次重复测量；	<pre> 17-09-18 12:18 n - 1 T 2 水平右 58° 23' 58" ☐☐☐ 复测 切换           </pre>
⑤ 再次用水平制动手轮和水平微动手轮照准第二目标 B 按[锁定]键，将水平角锁定。	<pre> 17-09-18 12:18 n - 2 T 1 水平右 58° 23' 58" ☐☐☐ 复测 锁定 切换           </pre>
⑥ 重复步骤④~⑤，可进行所需要的复测次数的测量	
★ 按[照明]键，退出复测模式。	
★ 在复测模式时，复测次数应限定在九次以内，超过九次，仪器将显示错误信息。	
★ 在进行复测时，每次测量水平角互差 $\geq 30''$ 时，仪器将显示错误信息，可从第 2 步重新开始。	

## 5. 望远镜测距丝测距

利用望远镜分划板上的视距丝（上下或左右视距丝）可以测量目标与仪器间的距离，但需要使用有刻度的标杆，比如水平测杆和视距杆。

- (1) 将仪器安置在 A 点，标尺竖立（平放）在目标 B 点；
- (2) 读出分划板在上下或左右两视距丝在标尺上的截距  $d$ ；
- (3) AB 两点之间的水平距离  $D = 100 \times d$ 。



注：100 为仪器乘常数

此种测距精度不是很高，不可用此法测高精度的距离。

## 6. 激光测量（激光电经）

★ 激光器点亮时，勿用眼睛直视激光束！

### 6.1 定向测量

以已知两点为基准，找出这两点连线之间的其它点称为激光定向测量。步骤如下：

1. 将仪器置中、整平、开机；
2. 使用水平制动手轮和水平微动手轮精确照准目标，打开激光器电

源（打开和关闭方式可以参考第 1.3 节中的特殊功能模式），发射激光束，由于红色激光的可见性，所以只要在需要处竖一屏，让激光束聚焦，即可找到两点连线上的其它各点。

## 6.2 角度布设

以两点的连线为基准，按设计要求作出一水平角，称为布设角度。步骤如下：

1. 在一基准点上将仪器置中、整平、开机；
2. 精确照准另一基准点，将水平角置零；
3. 转动照准部，使水平角读数为所要求的角度值，打开激光器，激光束就会与基准线成一固定夹角射出。

## 6.3 天顶测量

以一点为基准，向上垂直出射激光束称为天顶测量。步骤如下：

1. 取出目镜，装上弯管目镜，并旋紧；
2. 在一基准点上将仪器置中、整平、开机；
3. 旋转望远镜将垂直角读数调至  $0^{\circ} 00' 00''$ ，打开激光器，转动调焦手轮，使目标处光斑最小，松开水平制动手轮，旋转照准部，目标处光斑晃动轨迹的几何中心即为垂直方向。

## 6.4 水准测量

1. 将仪器置中、整平、开机；
2. 将望远镜调至水平位置，锁定后精确照准目标，打开激光器，使激光束从望远镜中射出，所得到的可见红色光线即可作为水准线使用。

## 7. 参数设置

### 7.1 参数设置过程

操作过程	显示
①开机后，同时按 [照明]+[左右]进入设置菜单。	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>17-09-18 12:18</p> <p>0 0 0 0 0 0 0</p> <p>1. OFF</p> <p>▣▣▣</p> </div>
② 按[置零]键，翻页。 (可连续按)	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>17-09-18 12:18</p> <p>0 0 0 0 0 0 0</p> <p>2. OFF</p> <p>▣▣▣</p> </div>
③ 按[左右]，改正参数。	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>17-09-18 12:18</p> <p>0 0 0 0 0 0 0</p> <p>1. ON</p> <p>▣▣▣</p> </div>
④ 按[照明] 键，存储设置，退回测角模式。	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>17-09-18 12:18</p> <p>垂直 88° 58' 28"</p> <p>水平右 118° 00' 00"</p> <p>▣▣▣</p> </div>

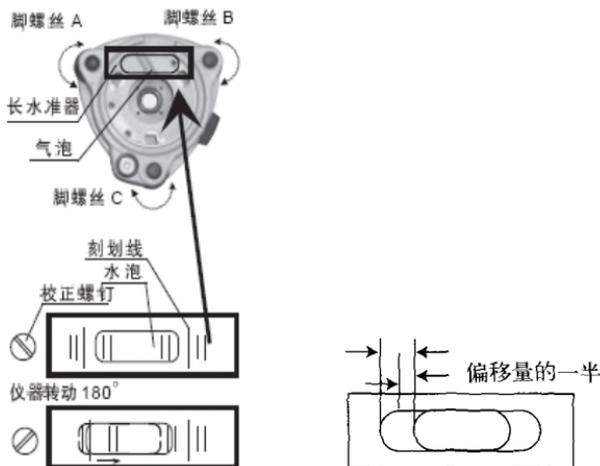
## 7.2 仪器可设置项目

序号	功能	状态
1	垂直角倾斜补偿	开启 (ON)
		关闭 (OFF)
2	垂直角水平为 0 度	90° (ON)
		0° (OFF)
3	自动关机	30 分钟内不进行任何操作, 仪器自动关机 (ON)
		不自动关机 (OFF)
4	最小角度显示	最小角度为 1"、5"、10"
5	波特率设置	1200、2400、4800、9600
6	记录媒介选择	串口 (ON)
		仪器内存 (OFF)
7	水平 90 度响	响 (ON)
		不响 (OFF)
8	以度为角度单位	360°
		400g

**附：**在参数设置模式下按[锁定]键，进入**时钟设置**项目。按[左右]键时钟调整项加 1，按[角斜]键时钟调整项减 1，再按[锁定]键（年、月、日、时、分）切换。**(此为选配功能)**

## 8. 检验与校正

### 8.1 长水准器的检验与校正



#### 检验

① 将长水准器置于与某两个脚螺旋 A, B 连线平行的方向上，旋转这两个脚螺旋使长水准器气泡居中；

② 将仪器绕竖轴旋转  $180^\circ$  (200g)，观察长水准器气泡的移动，若气泡不居中则按下述方法进行校正。

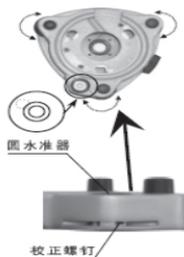
#### 校正

① 利用改针调整长水准器一端的校正螺丝，将长水准器气泡向中间移动偏移量的一半；

② 利用脚螺旋调平剩下的一半气泡偏移量；

③ 将仪器绕竖轴再一次旋转  $180^\circ$  (200g)，检查气泡是否居中，若不居中，则重复上述步骤。

## 8.2 圆水准器的检验与校正



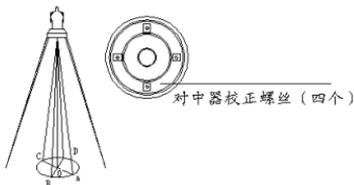
### 检验

利用长水准器整平仪器，若圆水准器气泡居中，不必校正，否则，按以下方法校正。

### 校正

利用改针调整圆水准器的两个校正螺丝使圆水准器气泡居中。

## 8.3 激光对点器的检验与校正



### 检验

- ① 将激光对点器激光点对准某一清晰地面点；
- ② 将仪器绕竖轴旋转  $180^\circ$ （200g），观察激光点是否与地面点重合，若重合，则不必校正，否则，按以下步骤进行校正。

### 校正

- ① 打开对点器目镜的护罩，可看见四个校正螺钉，用改针旋转这四个校正螺钉，使对点器激光点向地面点移动偏移量的一半；

② 利用脚螺旋使地面点与对点器激光点重合；

③ 将仪器绕竖轴再一次旋转  $180^\circ$ （200g），检查地面点与对点器激光点是否重合，若重合，则不必再校正，否则应重复上述步骤。

## 8.4 望远镜分划板竖丝的检验与校正

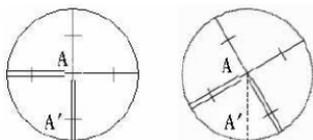
### 检验

① 将仪器安置在三脚架上，整平；

② 用望远镜照准目标 A（50m 外某一清晰的点）；

③ 望远镜上下移动，观察 A 点是否沿分划板竖丝移动，若 A 点沿分划板竖丝移动，则不必校正，否则，按以下步骤校正。

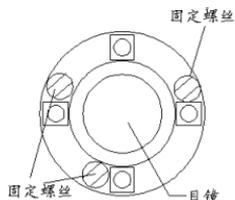
### 校正



① 用十字螺丝刀取下望远镜的调焦护罩，可看见四个固定螺丝；

② 用改针松动四个固定螺丝，旋转目镜座直至分划板竖丝与 A 点重合，最后将四个固定螺丝旋紧；

③ 重复上述步骤，若不正确，继续校正。



**注：**如果对分划板竖丝进行校正，则在完成后，请检查仪器的照准差和指标差是否发生改变。

## 8.5 仪器照准差 C 的检验与校正

### 检验

- ① 安置仪器并整平；
- ② 瞄准平行光管分划板十字丝或远处一明显目标，先后进行正镜和倒镜观测；

- ③ 取得正镜水平角读数 HI 和倒镜水平角读数 HR，计算照准差：

$$C = ( HI - HR \pm 180^\circ ) / 2$$

如果  $C \leq 8''$ ，则不必校正；如果  $C > 8''$ ，则可以按以下步骤进行校正。

### 校正

- ① 在倒镜位置旋转水平微动手轮使倒镜读数为  $HR + C$ ；
- ② 用十字螺丝刀取下望远镜的调焦护罩，调整左右两个调整螺钉，使望远镜分划板与平行光管分划板十字丝或远处一明显目标重合；
- ③ 重复检验和校正直至合格。

## 8.6 竖直度盘指标差 I 的检验与校正

此操作在完成望远镜分划板竖丝和仪器照准差 C 校正后进行

### 检验

- ① 安置仪器并整平；
- ② 用望远镜分别在正镜和倒镜位置瞄准垂直角为  $\pm 10^\circ$  左右的平行光管分划板十字丝或远处一明显目标，得到正镜垂直角读数 VI 和倒镜垂直角读数 VR；

- ③ 计算，指标差  $I = (VI + VR - 360^\circ) / 2$ ；

- ④ 若  $I \leq 10''$ ，则，不必校正，若  $I > 10''$ ，则须校正。

## 校正

若指标差超标，可通过以下步骤进行校正。

操作过程	显示
① 按住[左右]键，开机，直到出现右图界面松开[左右]键；	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>17-09-18 12:18</p> <p>SET F1</p> <p>水平右 118° 00' 00"</p> <p>☐☐☐</p> </div>
② 正镜(盘左)照准目标，按[置零]键一次；	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>17-09-18 12:18</p> <p>SET F2</p> <p>水平右 118° 00' 00"</p> <p>☐☐☐</p> </div>
③ 倒镜(盘右)照准目标，按[置零]键，第一行显示“SET”，再按[置零]键页面跳转，此时垂直角度记为VR；	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>17-09-18 12:18</p> <p>SET</p> <p>水平右 298° 00' 00"</p> <p>☐☐☐</p> </div>
④ 再正镜(盘左)瞄准目标，此时垂直角度记为VI，计算I。如不合格，重新校正。	
<p>★ 在改变“最小读数显示单位”、“倾斜补偿功能”模式后，应重新进行零位校正操作。</p> <p>★ 在设置过程中所显示的垂直角是没有经过补偿和修正的值，只供设置中参考不能做他用。</p>	

## 8.7 激光束同焦与同轴的检验和校正

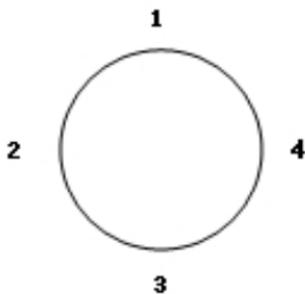
此操作在完成望远镜分划板竖丝和仪器照准差 C 校正后进行。

### 激光束同焦

用望远镜瞄准目标后，发射激光，目标处的光斑直径应最小，否则松开激光器座固定螺钉，将激光器座上下移动，直至光斑最小（或者送维修处修理）。

### 激光束同轴

用望远镜瞄准目标后，分划板十字丝应与激光光斑重合，若偏离超过规定，可以通过激光器座上的四个调整螺钉（如下图所示），将激光光斑调至分划板中心。



偏上时，紧螺钉 1，松螺钉 3；

偏下时，紧螺钉 3，松螺钉 1；

偏左时，紧螺钉 4，松螺钉 2；

偏右时，紧螺钉 2，松螺钉 4；

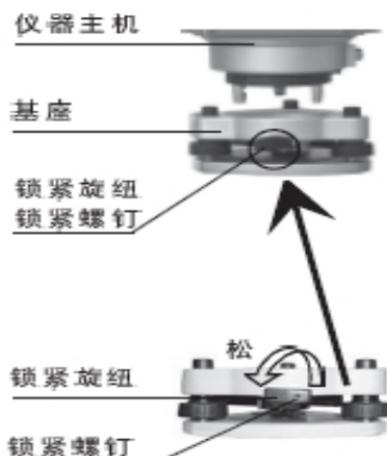
## 9. 仪器与基座的装卸

### 拆卸

如有需要，仪器可以从三角基座上卸下，先用螺丝刀松开基座锁定扭固定螺丝，然后逆时针转动基座锁定向约  $180^\circ$  即可使仪器与基座分离。

### 安装

将仪器上的三个固定脚对应放入基座的孔中，使仪器装在基座上，顺时针转动基座锁定向约  $180^\circ$  使仪器与基座锁定，再用螺丝刀将基座锁定扭固定螺丝旋紧。



## 10. 技术指标

		JFT 系列电子经纬仪
望远镜	成 像	正像
	放大倍数	30×
	物镜有效孔径	47mm
	分辨率	3.75"
	视场角	1° 30'
	最短视距	1m
	视距乘常数	100
	筒 长	162mm
角度测量	测角方式	绝对编码式
	光栅盘直径	79mm
	最小显示读数	1"、5"、10"
	测角单位	3 6 0 °、400g
	竖直角 0°	天顶 0°、水平 0°
	测角精度	2"、5"、10" 可选
激光对点	对点方式	激光指向
	光源	红色可见激光
	等级	II类
水准器	长水准器	30" /2mm
	圆水准器	8' /2mm
补偿器	电子倾斜传感器	垂直角补偿

	补偿范围	$\pm 3'$
	补偿精度	6"
显示器	中文	LCD、双面
数据通讯	RS232	可选
照明	液晶显示器	有
	光学分划板	无
机载电池	电池规格	可充锂电池
	标称电压	7.2V
	标称容量	1600mA
	工作时间	24 小时
激光器	激光器波长	635nm
	激光器功率	10mW
	有效射程（白天）	150m
	光斑大小	5mm/100m
	光斑中心与视准轴偏差	$\leq 5''$
	激光器电源	直流 3.3V
	激光器工作温度	$-10^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$
尺寸	外形尺寸	180mm $\times$ 166mm $\times$ 355mm
	中心高	232mm
	重量	6.5Kg
环境温度	使用环境温度	$-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$

## 11. 附件

序号	名称	数量
1	电子经纬仪	1 台
2	合格证	1 张
3	校针	1 根
4	绒布	1 块
5	毛刷	1 把
6	改锥	1 把
7	说明书	1 本
8	保修卡	1 张
9	充电电池	1 块
10	干电池盒	1 块
11	充电器	1 个
12	塑料包装箱	1 个
13	弯管目镜（选配）	1 个
14	激光接收靶（选配）	1 个