

ETH-500 系列电子经纬仪

使用手册

宾得励精科技（上海）有限公司

前 言

尊敬的用户：

感谢您购买和使用本公司的 ETH-500 电子经纬仪。

ETH-500 电子经纬仪是集最新光学、电子、机械与微机技术于一体的数字式电子经纬仪。

ETH-500 电子经纬仪性能优良，质量稳定，价格低廉，是适合广大测量单位需求的基本装备。

为了让您掌握本电子经纬仪的所有功能和性能，以便在作业中应用自如并避免发生故障，我们建议您在使用仪器前仔细阅读本用户手册。

宾得励精科技（上海）有限公司

警告：

不要将望远镜筒直接瞄准太阳，以免伤害眼睛！

注意：

仪器在三脚架上安装时，要一手扶住仪器，一手旋转三脚架中心螺旋，防止仪器滑落，卸下仪器时也应如此。

不要将仪器与三脚架一起扛着移动。

应避免阳光长时间直接照射仪器。

仪器使用完毕后，请用绒布或毛刷清除仪器表面灰尘，仪器被雨水淋后要及时擦干仪器。

使用仪器前应注意检查电池电压。

目 录

1. 用途和使用范围	1
2. 结构名称	2
3. 键盘功能和显示符号	4
4. 初始设置	6
5. 测量前的准备	8
6. 角度测量	13
7. 距离测量	20
8. 与电子手簿的联机使用	21
9. 检验与校正	21
10. 技术指标	28
11. 错误信息	29

1. 用途和使用范围

本系列电子经纬仪采用光电增量式测角系统，集光、机、电和计算技术于一体实现了角度测量、显示、存储等多项功能，可同时显示水平和垂直角度，并可实现垂直角的斜率转换及垂直角度的倾斜补偿功能，测角精度为 $2''$ 、 $5''$ 。在实现角度测量功能的同时，还可与测距仪相接组成组合式电子速测仪。仪器配有数据输出接口，可将测量数据传输给外部计算机。

本系列电子经纬仪可广泛用于国家和城市的三、四等三角控制测量，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、大型设备的安装及地籍、地形测量和多种工程测量。

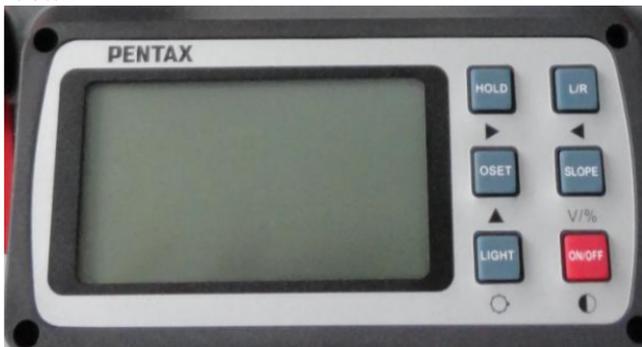
2. 结构名称





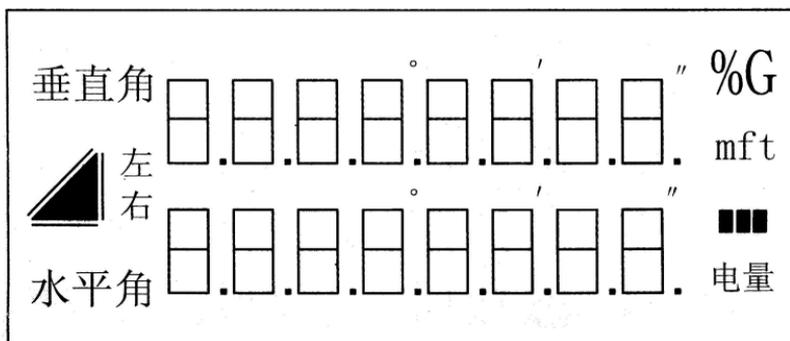
3. 键盘功能和显示符号

3.1 键盘功能



按 键	功 能	其 他
开关 (ON/OFF)	开机	1.进入仪器的初始设定功能键之一 2.进入仪器指标差设定功能键之一 3.进入仪器补偿器设定功能键之一
照明	分划线液晶显示器照明键	
置零 (OSET) ▲	水平角复位键 (置零)	1.初始设定中菜单选择键 2.进入补偿器设定功能键之一 3.进入仪器初始设定功能键之一
锁定 (HOLD) ▶	水平角保持键	1.初始设定中菜单选择键 2.进入仪器初始设定功能之一 3.进入仪器指标差设定功能键之一
左/右 (R/L) ◀	水平角右旋或左 旋增加选择键	1. 初始设定中菜单选择键 2. 进入仪器指标差设定功能键之一
斜率 (V/%)	竖直角斜率转 换键	1. 进入补偿设定功能键之一 2. 仪器初始设定完成后确认键

3.2 显示符号



显示	内容
%	垂直角斜率百分比
G	角度显示单位 GON(冈)
■■■	电池容量
▲	斜距
▲	水平距
▲	高差
m	距离单位米
ft	距离单位英尺

4. 初始设置

本仪器具有多种功能项目供选择，以适应不同作业的需要。为此，在作业之前，请对仪器的功能项目进行初始设置。

4.1 设置项目

4.1.1 角度单位设置： $^{\circ}$ （度）'（分）"（秒）（一周为 360° ）
GON（冈）（一周为 400G）
mil（密位）（一周为 6400mil）

仪器出厂时设置为： $^{\circ}$ ' " 。

4.1.2 垂直角 0 方向的位置设置：

水平为 0° （天顶距 90° ）

天顶距 0° （水平为 90° ）

仪器出厂时设置为：天顶为 0°

4.1.3 自动关机设置：30 分钟自动关机或不自动关机

仪器出厂时设置为：30 分钟自动关机

4.1.4 角度最小显示单位设置：1" 或 5"

仪器出厂时设置为：1"

4.1.5 竖盘指标零点补偿设置：自动补偿或不补偿

仪器出厂时设置为：自动补偿。

4.1.6 水平角读数经过 0° ， 90° ， 180° ， 270° 象限时蜂鸣器提示或不提示。

仪器出厂时设置为：不提示

4.2 设置方法

同时按住 [HOLD] 键和 [OSET] 键时开机，出现全字符显示后松开 [ON/OFF] 键，三声“嘀嘀”鸣响后释放 [HOLD] 键和 [OSET] 键，进入初始设置状态。

按 [R/L] 键或 [HOLD] 键，翻页选择选项。

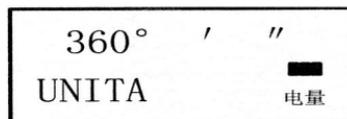
按 [OSET] 键翻页选择选项中的内容。

在全部选项及其内容选择完毕后，按 [V %] 键进行确认，并进入测角状态。

例如：

按住 [HOLD] 键+ [OSET] 键时开机，进入初始设置状态：
角度单位

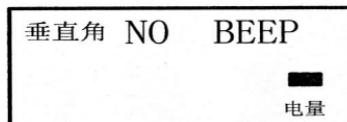
- UNITA: 360° 度
- UNITB: 400G (网)
- UNITC: 6400mil (密度)



按 [R/L] 键

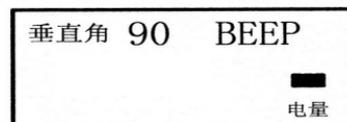
水平角位置提示

- NO BEEP 水平角无提示



按 [OSET] 键或 [FNC] 键

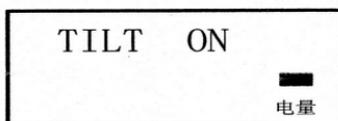
• 90 BEEP 仪器在 0°、90°、180°、270° 附近时蜂鸣器鸣响。



按 [R/L] 键

竖盘补偿器设置

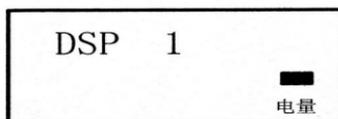
- VTILT ON: 补偿器开
- VTILT OFF: 补偿器关



按 [R/L] 键

最小显示

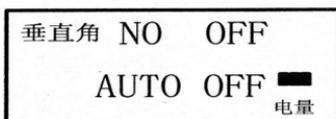
- DSP 1, 最小显示 1"
- DSP 5, 最小显示 5"



按 [R/L] 键

自动关机时间

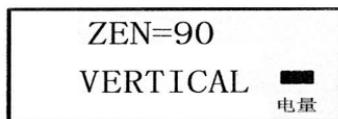
- NO OFF 不自动关机
- 30 OFF 30 分钟无按键操作自动关机



按 [R/L] 键

竖直角零位

- ZEN=0: 天顶为 0°
- ZEN=90: 天顶为 90°



注意：设置完毕一定要按 [V%] 键给予确认，否则仪器将返回到原来的设置状态。

5. 测量前的准备

5.1 电池

ETH-500 电子经纬仪配有可充电的镍氢电池。电池标称电压为 6.25V 标称容量为 1300mAh。

5.1.1 电池装卸

取下电池盒时，先关闭仪器电源，按下电池顶部的按钮，顶部朝外向上将电池盒取出。

装电池盒时，先将电池盒底部插入仪器的槽中，按压电池盒顶部按钮，使其卡入仪器中固定归位。

5.1.2 电池信息

电池充足电时可供仪器使用 10~12 小时，显示屏右下角的符号■■■■显示电池电量消耗信息，信息分成三节，每节约占总量的 1/3。

当■■■■和■■■时，说明充足，可操作使用。

当■■刚出现时，电池尚可使用 3 小时左右，应准备好备用电池后再使用。

当■ 闪烁时，应尽快结束操作，更换电池并充足电。

5.1.3 电池的充电

电池充电应用专用充电器

充电时先将充电器插入 AC220V 电源插座中。充电器上绿灯亮，将充电器插头插入电池盒上的充电插座，充电器上绿灯变为红灯，表示充电开始进行。充电 3~4 小时后红灯变为绿灯，表示电池已充满，拔出充电插头及充电器，充电完毕。

5.2 架设仪器

5.2.1 展开三脚架到适当高度

5.2.2 确认测量点位于三角架头中心孔的正下方。

5.2.3 将三脚架头调平，并紧固锁紧装置。

5.2.4 小心地把仪器放在架上，通过松动中心螺旋移动仪器，当垂球位于地面标记正上方时，轻轻地锁紧三角架上的中心螺旋。

5.3 仪器的整平

5.3.1 用圆水准器粗略整平仪器

5.3.1.1 转动脚螺旋钮 B、C 使气泡移至垂直于 B、C 连线的圆水泡中心线上。

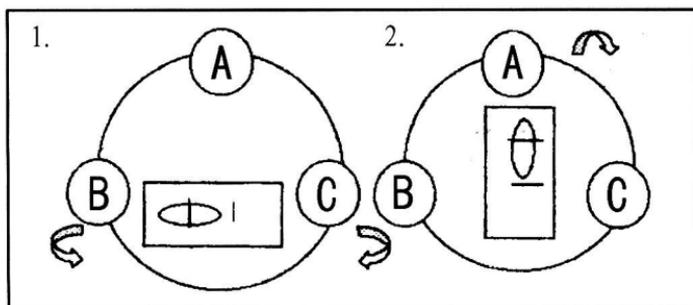
5.3.1.2 转动脚螺旋 A 使水泡居于圆水准器中心

5.3.2 用长水准器整平仪器

5.3.2.1 松开水平制动手轮转动仪器，利用脚螺旋 B、C 的转动，使平行于 B、C 连线的长水泡的气泡居中。

5.3.2.2 转动仪器 90° ，然后转动脚螺旋 A 使水泡居中。

5.3.2.3 仪器每转动 90° 重复上述步骤，并检查在所有这些点上的气泡是否都正确居中。



5.4 仪器的对中

5.4.1 使用铅锤

将铅锤线拴在中心螺丝挂钩上，调整线长，使铅锤尖悬于距对地点高约 2mm 的高度。

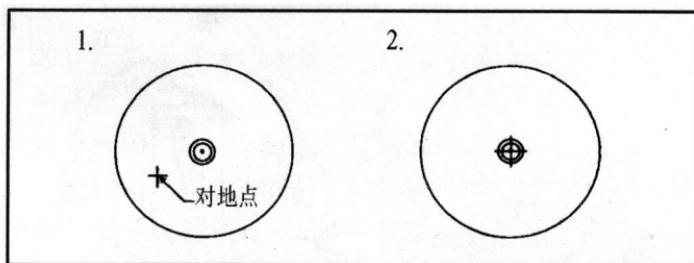
松开中心螺丝，移动基座使铅锤尖端精确地位于对地点上（从两个相互垂直的方向观察）。

5.4.2 使用光学对点器

为保证测量精度，建议事前进行“检验与校正”中所叙述的工作。

调节对点器目镜手轮，使分划板清晰，调节调焦手轮，使对地点清晰，松开中心螺丝平移整机，使对地点与分划板中心重合，固紧中心螺丝。

重复 5.3.2 操作，使仪器在精确整平的状态下，对点器分划板中心与对地点精确重合，如图



5.5 开机和关机

开机：按下红色 [ON/OFF] 键，显示屏显示全部符号后松开 [ON/OFF] 键，完成开机。

关机：按下红色的 [ON/OFF] 键，显示屏上行显示 [OFF] 后松开 [ON/OFF] 键，显示屏字符消失，完成关机。

5.6 目标照准

5.6.1 视度调整

将望远镜朝向亮背景，转动目镜手轮，使分划板十字丝清晰。

5.6.2 照准

5.6.2.1 用粗瞄准器对准目标

5.6.2.2 旋紧水平与垂直制动手轮，调整望远镜调焦手轮，

直至看清目标。

5.6.3 调节水平与垂直微动手轮，使分划板上的十字丝中心精确照准目标。

5.6.3 消视差

上下左右轻微移动眼睛观察目标，若目标与十字丝两影像间有相对移位，则应微调望远镜调焦手轮，直至两影像清晰且相对静止。

5.7 竖盘指标归零

开机后显示屏上行显示垂直角 SET0，下行显示上次关机前的水平角，提示应竖盘指标归零。

将望远镜在盘左水平方向上下转动 1~2 次，当望远镜通过水平位置时将指示竖盘指标归零，显示屏的上行显示出垂直角值，仪器可以进行水平角及垂直角测量。

注意：1) 装备了竖轴补偿器的仪器，开机后显示屏上行可能会显示垂直角 TILT，说明仪器的竖轴不垂直度超出了补偿范围。将仪器重新置平后 TILT 将变为 SET0。

2) 水平角的测量与竖盘指标归零无关。

6. 角度测量

6.1 “正镜”和“倒镜”观测

“正镜”指的是观测者对着望远镜目镜时竖盘（圆形侧盖）在望远镜的左边，“倒镜”指的是观测者对着望远镜目镜时竖盘在望远镜的右边。

取正倒镜读数的平均数为观测值，可以有效地消除仪器的系统误差。因此，在进行角度测量时，完成正镜观测后，要转动望远镜 180° ，再完成倒镜观测。

正镜

倒镜



6.2 水平角置“0”

将望远镜十字丝中心照准目标 A 后，按 [OSET] 键，使水平角读数为“ $0^\circ 00' 00''$ ”。

注：1) [OSET] 键只对水平角有效。

2) 在锁定状态（见 6.4）下，[OSET] 键对水平角无效。

6.3 水平角与竖直角测量

6.3.1 设置

6.3.1.1 水平测量方向设置

按[R/L]可改变水平角的测量方向。

当显示右时，顺时针转动照准部水平角增加

当显示左时，逆时针转动照准部水平角增加

每按一次 [R/L] 键，左，右交替显示。

左，右的选择由观测者的习惯及直观来决定。

6.3.1.2 垂直角测量方向的设置。

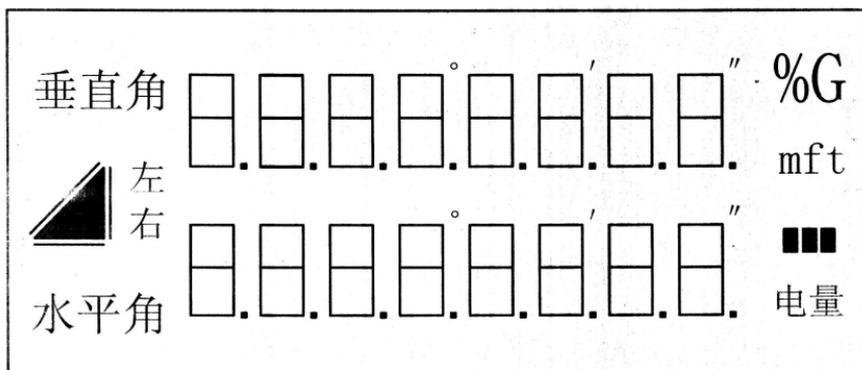
垂直角有天顶 0° 、水平 90° 和天顶 90° 、水平 0° 两种测量方法，其设置方法见 4.2

6.3.2 测量

6.3.2.1 以十字丝中心照准目标 A，按 [OSET] 键，目标 A 的水平角度设置为 $0^\circ 00' 00''$ 。

选择左，顺时针方向转动照准部，以十字丝中心照准目标 B，显示 AB 方向间的水平角（右旋）

例：开机→按 [ON/OFF] 键



垂直角	95° 02' 51"	电量
左		
水平角	324° 54' 40"	

瞄准目标A



垂直角	84° 33' 12"	电量
左		
水平角	324° 41' 52"	

按 [OSET] 键

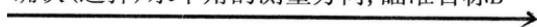


垂直角	84° 33' 12"	电量
左		
水平角	000° 00' 00"	

← 目标A的竖直角值(天顶距)

← A方向的水平角已置0

确认(选择)水平角的测量方向, 瞄准目标B

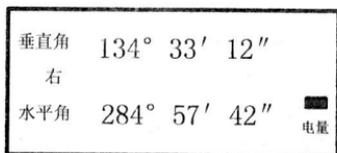


垂直角	91° 13' 26"	电量
左		
水平角	75° 02' 18"	

← 目标B的竖直角值(天顶距)

← AB方向间右旋水平角值

6.3.2.2 按 [R/L], 选择右, 逆时针方向转动望远镜, 以十字丝中心照准目标 A; 按 [OSET] 键, A 方向的水平角置零。逆时针方向转动望远镜, 以十字丝中心照准目标 B, 显示 AB 方向间的水平角 (左旋)。如:



← 目标B的竖直角值(天顶距)

← AB方向间左旋水平角值

6.3.2.3 转动望远镜 180°，重复上述 1.2 步骤，完成倒镜观测。

6.4 水平角锁定与解除

在观测水平角的过程中，若需保持所测得的角度值，或需要对某方向的水平角值进行预置时，按 [HOLD] 键，显示屏左下角“左、右、水平角”字符闪烁，水平角被锁定，在锁定状态下转动，水平角值保持不变。

再按 [HOLD] 键，锁定被解除。

注：[HOLD] 键的锁定与解除，只对水平角有效，与其它信息无关。

6.5 水平角象限设置

照准定向的第一个目标，按 [OSET] 键，使水平角置“0”，将照准部转动约 90°，至蜂鸣器响时停止，显示右 85° 59' 20"。

旋紧水平制动手轮，用微动手轮使水平角读数为左 90° 00' 00"，用望远镜十字丝确定象限目标点的方向。

用同样的方法确定 180°，270° 的象限目标点的方向。

水平角象限设置后，当照准部经过 0° ， 90° ， 180° ， 270° 各象限方向时，蜂鸣器鸣响提示。

注：象限方向鸣响提示可在初始设置中取消。

6.6 竖直角的零方向设置

竖直角在测量开始前应根据需要进行初始设置，选择天顶方向 0° 或水平方向为 0° ，两种设置的竖盘结构如图所示。设置方法见 4.2 条。

ZEN=0（天顶 0° ）



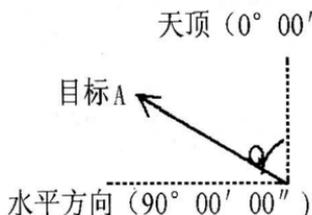
ZEN=90（天顶 90° ）



6.7 天顶距与垂直角的测量

6.7.1 天顶距：

如竖直角选择天顶方向为 0° ，则测得的竖直角 V 为天顶距。



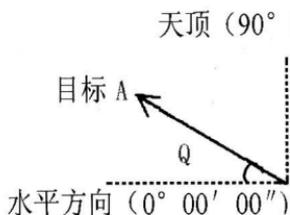
如图

$$\text{天顶距 } Q = (L + 360^\circ - R) / 2$$

$$\text{指标差 } I = (L + R - 360^\circ) / 2$$

6.7.2 垂直角

如竖直角选择水平方向为 0° ，则测得的竖直角 V 为垂直角。



如图

$$\text{垂直角 } Q = (L \pm 180^\circ - R) / 2$$

$$\text{指标差 } I = (L + R - 180^\circ) / 2$$

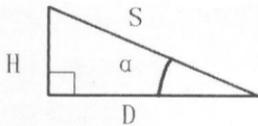
$$\text{或 } I = (L + R - 540^\circ) / 2$$

注：若指标差 $|I| \geq 10''$ ，应进行检验与校正，方法见

8.6

6.8 斜率百分比

在测角模式下测量，竖直角可以转换成斜率百分比定义：
如图，在 $Rt\triangle$ 中



$$\begin{aligned}\text{斜率百分比值} &= \text{tg } \alpha * 100\% \\ &= H/D * 100\%\end{aligned}$$

斜率百分比的范围是水平方向的 $\pm 45^\circ$ （不包括 45° ），超过此范围时仪器将不显示竖直角和斜率百分比。

方法：按 [V%] 键，显示屏交替显示竖直角和斜率百分比。

7. 距离测量

7.1 望远镜视距丝测距

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的距离，测量精度 $\leq 0.4\%L$ （ L 为被测目标的距离）。

测量方法：

（1）将仪器安置在基准点 A 处，标尺竖立（或平放）在被测点 B 处

（2）读出分划板上下（或左右）两视距丝在标尺上的截距 a

（3）AB 两点之间的水平距离 $L=100 \times a$

7.2 与测距仪的联机使用

7.2.1 松开电子经纬仪提把上的手轮，将提把拆下。

7.2.2 安装测距仪

7.2.3 用通讯线缆将电子经纬仪与测距仪连接起来。

7.2.4 将测距仪和电子经纬仪分别开机。

7.2.5 在测角状态下，按 [FNC] 键进入测距状态。用经纬仪

十字中心照准觇板中心，用测距仪照准棱镜中心。按测距仪上的测距键，所测距离值在经纬仪显示屏的上行显示。

7.2.6 按[V%]键可选择显示被测目标的斜距 ，平距  和高差 。

注：1) 反射棱镜和觇板之间的中心距应调整到与经纬仪和测距仪两横轴中心的间距相一致。

2) 计算平距、高差时，对竖直角的要求应参阅各测距仪的说明，并按其要求对仪器竖直角的零方向进行初始设置。

8. 与电子手簿的联机使用

8.1 用通讯线缆将电子经纬仪的通讯口与电子手簿连接起来。

8.2 打开电子经纬仪及电子手簿。

8.3 运行电子手簿的通讯程序，电子经纬仪的测量数据传输到电子手簿上。

9. 检验与校正

9.1 长水准器

9.1.1 检验

9.1.1.1 将仪器紧固在三脚架上，将仪器粗略整平，并使仪器长水准器与基座的三个脚螺中的两个的连线平行，调整这两个脚螺，使长水准器居中。

9.1.1.2 转动仪器 180° ，检查水泡是否还居中。

若居中，则不需要校正；否则应进行校正。

9.1.2 校正

9.1.2.1 先用与长水准器平行的脚螺进行调整，使气泡向中心移动一半的偏离量。

9.1.2.2 剩余的一半用校正针对长水准器校正螺丝进行调整。

9.1.2.3 将仪器旋转 180° ，检查气泡是否居中，如果气泡仍不居中，重复上述步骤，直至气泡居中。

9.1.2.4 将仪器旋转 90° ，用第三个脚螺调整气泡居中。重复检验与校正直到照准部转至任何方向气泡均居中为止。

9.2 圆水准器

9.1.2 检验

长水准器检验校正后，若圆水准器亦居中，则不必校正；否则应校正。

9.2.2 校正

用校正针或内六角扳手调整气泡下方的校正螺丝使气泡居中。

校正时，应先松开气泡偏移方向对面的校正螺丝（1 个或 2 个），然后拧紧偏移方向的其余校正螺丝使气泡居中。

气泡居中时，三个校正螺丝的紧固力应均匀一致。

9.3 望远镜分划板倾斜

9.3.1 检验

将仪器紧固在三脚架上并精确整平。

在距仪器约 50 米的位置设置一目标 A

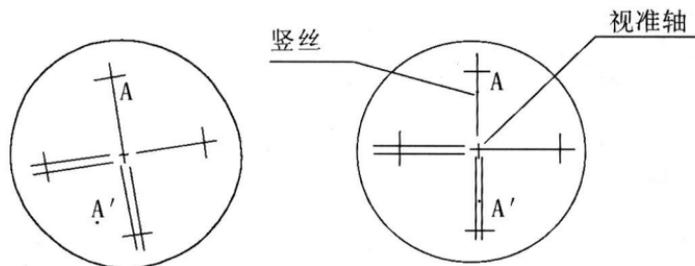
用分划板十字丝中心照准 A，并固定水平和垂直制动手轮。转动望远镜垂直微动手轮，若目标 A 沿分划板竖丝移动，则无需校正，否则应校正。

9.3.2 校正

取下位于望远镜目镜调焦手轮之间的分划板护罩，用螺丝刀均匀地旋松 4 个调整螺丝，绕视准轴旋转接座，使目标 A 与竖丝重合，并均匀旋紧固定螺丝。

重复上述的检验与校正，直至转动垂直微动手轮时，目标 A 沿分划板竖丝移动无偏差。

将分划板护罩装回原位。



9.4 视准轴与横轴的垂直度 (2C)

9.4.1 检验

将仪器紧固在三脚架上并精确整平。

用正镜右旋（左旋也可，但在检验过程中应保持一致，

不可按动 [R/L] 键)。照准与仪器基本同高的目标 A，读取水平角值左_正；

用倒镜照准目标 A 读取水平角值左_倒。

则 $2C = \text{左}_{\text{正}} - (\text{左}_{\text{倒}} \pm 180^\circ)$

若 $|2C| < 16''$ 则无需校正，

若 $|2C| \geq 16''$ 则需校正。

9.4.2 校正

9.4.2.1 在倒镜位置调整水平微动，使倒镜读数：

左'_倒 = 左_倒 + C

9.4.2.2 取下望远镜分划板护罩，调整分划板座水平方向左右两个调整螺丝，使分划板竖丝与目标 A 重合。

9.4.2.3 重复上述检验与校正，使 $|2C| < 16''$ ，则为合格。将分划板护罩装回原位。

9.5 竖盘指示零点补偿

9.5.1 检验

竖盘装备了自动补偿归零装置的仪器，可用下述简易方法检验：

9.5.1.1 精确整平仪器后，使望远镜的指向和仪器中心与任何一脚螺丝（设为 A）的连线一致，旋紧水平制动手轮。

9.5.1.2 开机后提示竖盘指标归零，竖直角过零后，旋紧垂直制动手轮，仪器显示望远镜指向的竖直角值。

9.5.1.3 朝一个方向慢慢转动脚螺（A）至 10mm 左右时，显示的竖直角值相应变化直至出现“TILT”，表示仪器竖轴倾斜超出了补偿器的补偿范围。

当反方向旋转同一脚螺，使之复原时，仪器又复现竖直角值。表示竖轴补偿器工作正常。

否则说明补偿器失灵或异常。

9.5.2 校正

由于补偿器的调校比较复杂，当发现仪器的补偿器失灵或异常时，应送厂检修。

9.6 竖盘指标差和竖盘指标零点设置

建议：在完成了 9.3 和 9.5 两项检验校正工作后再进行本项。

9.6.1 检验

9.6.1.1 安置整平仪器后开机，将望远镜照准任一目标 A 得竖直角盘左读数 L。

9.6.1.2 中转望远镜照准同一目标 A，得竖直角盘右读数 R。

9.6.1.3 若竖直角天顶为 0° ，则

$$\text{竖盘指标差 } I = (L + R - 360^\circ) / 2,$$

若竖直角水平 0° 则

$I = (L+R-360^\circ) / 2$ ，或为

$I = (L+R-540^\circ) / 2$ ，

9.6.1.4 若 $|I| \geq 10''$ ，则需对竖盘指标零点应重新设置。

9.6.2 校正（竖盘指标零点设置）

9.6.2.1 整平仪器后，按住 [R/L] 键和 [HOLD] 键的同时按 [ON/OFF] 键，待出现全字符显示后松开 [ON/OFF] 键，听到蜂鸣器鸣响 3 声后松开 [R/L] 键和 [HOLD] 键。

显示屏为

垂直角	90° 0' 0''
	FACE-1 ■ ■ ■

9.6.2.2 正镜方向精确照准与仪器同高的目标 A，显示屏出现 A 的垂直角值。按 [OSET] 键，显示屏下行出现 FACE-2。

9.6.2.3 倒镜方向精确照准同一目标 A，按 [OSET] 键，竖盘指标零点设置完成，仪器返回测角模式。

9.6.2.4 重复上述的检验与校正，直至指标差 I 满足要求。若仍不满足，应送厂检修。

9.7 光学对中器

9.7.1 检验

将仪器安置到三脚架上，在一张白纸上画一十字并放在仪器正下方的地面上。

调节好光学对中器的焦距后，移动白纸使十字的交叉点位于视场中心。

转动仪器的脚螺旋，使对中器的分划中心与十字交叉点重合。

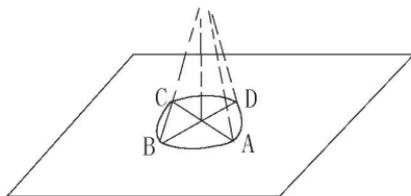
旋转照准部，每 90° 观察分划中心与十字交叉点的重合度。

如一直重合，则不必校正，否则需要校正。

9.7.2 校正

9.7.2.1 将光学对中器目镜与调焦手轮之间的分划板护盖取下。

9.7.2.2 固定好画有十字的白纸，并在纸上标出仪器每旋转 90° 时对中器分划中心在纸上的落点，例如 A. B. C. D 点。（见图）



9.7.2.3 用直线连接对角点 AC 和 BD，设两直线的交点为 O。

9.7.2.4 用校正针调整对中器分划座的 4 个校正螺丝，使对中器的中心标志与 O 点重合。

9.7.2.5 重复上述检验与校正，直至符合要求。

9.7.2.6 将护盖装回原位。

9.8 其它调整

若角螺旋出现松动，可以调整基座上脚螺旋的校正螺丝，拧紧螺丝的压紧力度应适中。

10. 技术指标

型号 名称\参数		ETH-502	ETH-505
测角准确度等级		II级 (2.0")	III级 (5.0")
望远镜	放大倍率	28X	
	有效孔径	40mm	
	最短视距	1.5m	
	视场	$\geq 1^{\circ} 30'$	
	分辨率	$\leq 3.5''$	
	视距乘常数	100	
测角系统	测角方式	绝对编码式	
	探测方式	水平：双侧、垂直：双侧	水平：双侧、垂直：单侧
	角度单位	DEG/MIL/GON	
	最小显示	1" 或 5"	
	显示器	双面 LCD	
补偿器	补偿方式	垂直自动补偿器 (单轴)	
	补偿范围	$\pm 3'$	
	补偿误差	$\leq 6.0''$	
圆水汽泡准确度		8' /2mm	
管水汽泡准确度		30" /2mm	
使用温度		$-25^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$	
电源		5号碱性电池 4节 (6V)	
仪器体积		长 (18cm) × 宽 (17cm) × 高 (33cm)	
仪器重量		4.8kg	

11. 错误信息

显示	内容及处理方法
E01	计数出错，关机再开机，若重复出现则需送厂修理。
E04	水平盘光电转换器 I 出错，需送厂修理。
E05	水平盘光电转换器 II 出错，需送厂修理。
E06	竖盘光电转换器出错，需送厂修理。
TILT	竖盘补偿器超出范围。重新置平仪器，若仍出现则需送厂修理。 注：在初始设置中关闭补偿，仪器仍可完成测量功能。

说明：在出现错误信息后，应全面检验仪器，对照本手册重新操作，确信仪器有问题后送厂修理。

由于产品不断改进，外观及内部结构发生变化时，不再另行通知，敬请谅解。

TI Precision Shanghai Co., Ltd

制造商：宾得励精科技（上海）有限公司

地址：上海市松江区北杨路 158 号 2 幢

电话：**+86-21-57733688**

传真：**+86-021-57733800**

产品标准名称：电子经纬仪

执行标准号：Q31/0117000291C007

型式批准证书标志及编号：



2015L213-31

生产许可证标志及编号：



沪制 02270239 号