宾得

用户手册

电子全站仪

R-300 系列

R-315(N)/ R-325(N)/ R-335(N)
R-322(N) / R-323(N)/ R-326

旭 精 密 株 式 会 社

安全预防措施（请认真阅读）

以下事项旨在保护使用者或他人或仪器免于遭受可能的伤害或破坏。这些安全措施对于本产品的安全使用是重要的，请随时注意。

■特殊显示

以下特殊显示内容用于区分由于忽视安全注意事项可能导致的不同等级的伤害或破坏。

⚠警告

此标志表示忽视此注意事项可能导致严重的伤害。

⚠注意

此标志表示忽视此注意事项可能导致的伤害或物质破坏。

●此处“伤害” 指例如 砍伤，灼伤 或不需要住医院或长期护理的电击。

●此处“物质破坏” 指对设备，建筑或取得的数据的破坏。

在使用本产品之前，请保证已经通篇阅读并完全理解本操作手册的内容，以保证正确的使用。阅读完后，将本册防于容易找到的地方随时参考。

本仪器满足居住区 及商业区的保护标准。在工业区或无线点发射装置附近，本仪器可能会受到电磁场的干扰。

⚠警告



不要直接观测激光束，否则会对你的眼睛造成伤害。（不发生折射的型号是IIIa 级激光产品）

●不要眼睛直视激光，否则可能引起眼部的伤害。

●不要用望远镜对着强光观测，如：太阳或经棱镜反射的太阳光，否则可能引起失明。

●当激光发射的时候，不要拆开、更改、维修该产品。

●不要把激光对准人，他对人的身体和眼睛是有害的

●不要在煤矿，有煤灰的地方或接近易燃的地方使用本产品否则可能引起爆炸。

●不要分解、更改或维修本产品，否则可能引起着火、电击和身体的伤害。如你认为本产品需要维修，请联系本产品的经销商或指定的授权维修点。

●请使用本产品提供的 BC03 电池充电器给电池充电。使用其他的充电器可能由于电压不同或极性不同而使电池起火，使人受伤。

●充电时不要使用坏的电线插头或电源接口，否则可能引起着火或电击。

●充电时不要用衣物或类似物体盖住电池，否则可能由于衣物燃烧引起着火。

●当电池或充电器是湿的时候，请不要用，否则可能由于短路引起着火或烧伤。

●从箱子中取出电池和充电器存放时，为防止短路，请用绝缘带封住电池两极。应小心存放，因他们可能短路而引起着火或烧伤。

●不要将电池投入火中或加热，否则可能会爆炸而伤害身体。

⚠注意

●出于安全的考虑，每隔一段时间做一下开箱检查，并加以调整。

●当激光进入眼睛，可能一个意外事故因为眨眼而发生，所以在架设产品时，一定要避免在司机和行人的眼部高度摆放。

●在架设激光设备时，一定要避免打在像镜子、玻璃等反光物体上。发射的激光同样对人有害。

●除了使用激光测距 ，必须关闭激光的电源或者用帽子遮盖住激光束。

●把激光产品放在安全的地方，防止没有产品知识的人，如儿童接触到。

●当要把有仪器报废的时候，一定要报销它的能源供应装置，以免激光的泄漏。

●没有特殊的理由不要拆掉把手，如果提把脱落下来，务必用螺丝把它紧固在仪器上，如果提把没有用螺丝拎紧，当你抓住提把时，仪器可能摔落而损坏。

●不要将电池或充电器的两极靠近，否则可能短路而引起着火或烧伤

●不要接触电池泄露的任何液体，否则可能 引起化学烧伤或化学反应。

●不要用湿的手拔或插电源插头，负责可能引起电击

●不要站于仪器箱上，仪器箱表面光滑不稳定，，可能使你摔倒造成伤害。

●务必保证三角架及其上面的仪器正确安装，否则可能导致三角架滑脱或仪器摔落，而使仪器损坏。

●搬运角架时不要把脚上的金属对准人，否则可能使他人受伤。



本机包括一块可充电电池，在电池使用寿命结束时，抛弃电池是不合法的，请向当地废物回收部门询问再利用细节。

使用注意事项

测量仪器是高精度仪器。为保证您所购的 R－100 系列全站仪产品的最大使用寿命，请认真阅读本使用手册的注意事项。确保任何时候都按本指导原则正确使用本产品。

[太阳观看]

⚠警告

不要用望远镜直视太阳，否则可能引起失明。不要把望远镜的目镜对准太阳，否则可能破坏内部组件。当用本仪器对太阳观察时，务必保证在目镜上安装为本产品设计的特殊的太阳滤色镜（MU64）。

[激光束]

⚠不要对着激光束观看。R－100是Ⅱ级激光产品。(免棱镜型为ⅢIa（3R）级)

[EDM轴]

R系列的EDM是采用红色可见激光束且很细，以物镜中心和基轴中心孔点？，EDM轴与望远镜视准轴一致，但两个轴也有困难因为温度变化和时间的推移而产生一些不一致。

[目标常数]

在测量之前请确定仪器中的目标常数。如果仪器中使用的是不同的常数，请一定使用正确的常数值。当仪器关机时，常数被存储于内存中。

[免棱镜及反射片]

● 测距范围是由对准仪器的Kodak灰度卡的白面及其周围的亮度决定的。

当实际测量时如果目标环境不满足上述条件时测距范围可能有变化。

● 当用免棱镜测距时，注意以下几点。万一得到一个低精度的结果，请用反　射片或棱镜进行距离测量。R-315N/ R-325N/ R-335N/ R-323N

①　当激光从对角射向目标时，可能由于激光的散失或削弱导致无法得到正确的　测距值。

②　当仪器在道路上测量时，可能由于来自前方或后方反射的激光导致无法正确　地计算出结果。

③　当操作者测量斜面或球体或崎岖的表面时，实际测量出的距离可能由于组合　　数值被用于计算而比实际距离长或短。

④　在目标前走动的人或汽车可能导致仪器接收反射激光时无法正确计算结果。

● 当使用反射片时，将反射面尽量垂直于视准线。如果反射片没有放置在恰当 的方位上，可能由于激光的散失或削弱而导致无法得到正确的距离值。

[电池及充电器]

● 不要使用除BC03充电器以外的任何充电器对电池充电，否则可能导致仪器 的损坏。

● 如果不小心将水溅到仪器或电池上，迅速将水拭去同时将它放于干燥的地　　方。在它没有彻底干之前不要将它放于仪器箱中，否则可能损坏仪器。

● 当从仪器上取下电池之前务必首先关闭仪器的电源。否则可能导致仪器的损 坏。

● 仪器显示窗中显示的电池电量只是电池剩余电量的近似值并非准确值。当电 池电量快用完时尽快取下电池换上新电池，因为电池充电一次的使用时间受环 境温度及测量模式的影响而有所不同。

● 在测量之前确保电池剩余电量保持在足够的水平。

[自动聚焦]

自动聚焦装置非常精确但并非在任何条件下都起作用。它受到目标亮度，对比度，形状及尺寸的影响。

在这种情况下，按下自动聚焦按钮<AF>,用电动聚焦开关<Power focus key>和调焦环<AF ring>聚焦到目标上。

R-326型无自动调焦功能。

[LD激光导向] 可以用LD 导向的功能将激光束打在墙上，做一个记号，再用十字丝照准该记号，并估算出两点的差距。

[存放及使用环境]

● 为防止从仪器箱中取出的电池及充电器在存放时短路，要用绝缘带封住电池 的两极。小心存放电池及充电器，否则容易引起火灾或灼伤。

● 避免将仪器存放于容易遭受极端高温，低温或温度急剧变化的地方。（使用 时环境温度范围：-20℃－+50℃）

● 当大气状况不好时，如有热气流时测距时间可能会变长。存放仪

器时，尽 量将仪器存放在仪器箱中，避免存放在多灰尘的场所或容易遭受震动、高温 或潮湿的地方。

● 当仪器存放环境与使用环境有较大的温差时，在使用之前使仪器静置1小时 或更长时间以适应环境的温度。避免仪器使用时遭受强光直射。

● 当考虑测量精度及大气条件的影响时，将测量的空气的温度及气压数值手工 输入仪器将比自动大气改正功能得到的精度高。

● 当仪器长期存放时，应确保电池一个月充电一次。仪器亦应时常从仪器箱中 取出通风。

● 除了以上这些注意事项外，任何时候都应按照本操作手册的不同章节小心提 放仪器以保证安全及正确的测量。

[运输与搬运仪器]

● 在运输期间避免仪器受到冲击及震动，否则会导致仪器损坏。

● 在运输途中，务必保证仪器放于仪器箱中，在其周围填充减震材料，以“易 碎品” <FRAGILE>处理。

[检测与维修]

● 在工作之前经常检测仪器保证仪器处于良好的精度状态。宾得原厂及其经销 商对没有经过检测而使用得到的错误结果不承担任何责任。

● 即使发现仪器、电池或充电器使用不正常，也不要私自拆卸它们。否则可 能由于短路而引起失火或电击。如您发现本产品需要维修，联络你购买仪器的 经销商或授权维修点。

安全使用注意事项

安全注意事项……1
使用注意事项……4

1 使用仪器前

1-1 部件名称……13
1-2 开箱装箱……15
1-3 标准配置……15
1-4 电池安装及充电……16

2 显示与键盘

2-1 显示与键盘……20
2-2 操作键……20
2-3 功能键……21
2-4 模式A与模式B组合显示…… 23
2-5 LD激光导向…… 23

3 测量前准备

3-1 对中整平……24
3-2 激光对中……24
3-3 光学对中……26
3-4 圆气泡整平……27
3-5 电子气泡整平……27
3-6 目镜调焦……28
3-7 照准目标……29
3-8 安装与拆卸基座……34

4 打开电源

4-1 打开与关闭电源……36
4-2 调整显示屏＜LCD＞对比度……37
4-3 调整照明的亮度……38
4-4 调整十字丝……39

5 角度测量

5-1 测量一个角度……39
5-2 水平角归零……40
5-3 水平角锁定……40
5-4 设定任意水平角……41
5-5 显示垂直角坡度百分比……42
5-6 正反角切换……44

6 距离测量

6-1 目标设定……45
6-2 距离测量……47

7 改变模式

7-1 更改目标反射常数……49
7-2 改变温度……51
7-3 改变气压……53
7-4 改变ppm值……55

8 初始化设置

8-1 概述……56
8-2 进入初始设置模式 1……56

8-3 进入初始设置模式2……57
8-4 进入初始设置模式4……57
8-5 进入初始设置模式5……58
8-6 改变初始设置内容的示例…… 58
8-7 初始设置1……59
8-8 初始设置2……60
8-9 初始设置4……63
8-10 初始设置5……64

9 访问“功能”

9-1 通过帮助键<Help> 访问……66
9-2 通过007访问……67

10 检测与校正

10-1 电子管水准器…… 69
10-2 圆水准器……71
10-3 垂直十字丝……71
10-4 照准轴与水平轴正交……72
10-5 垂直度盘指标差……73
10-6 激光对中器……74
10-7 光学对中器……75
10-8 距离偏差常数……76
10-9 测距光波轴和视准轴……77
10-10 电子测距光波轴……77

11 技术指标 ……79

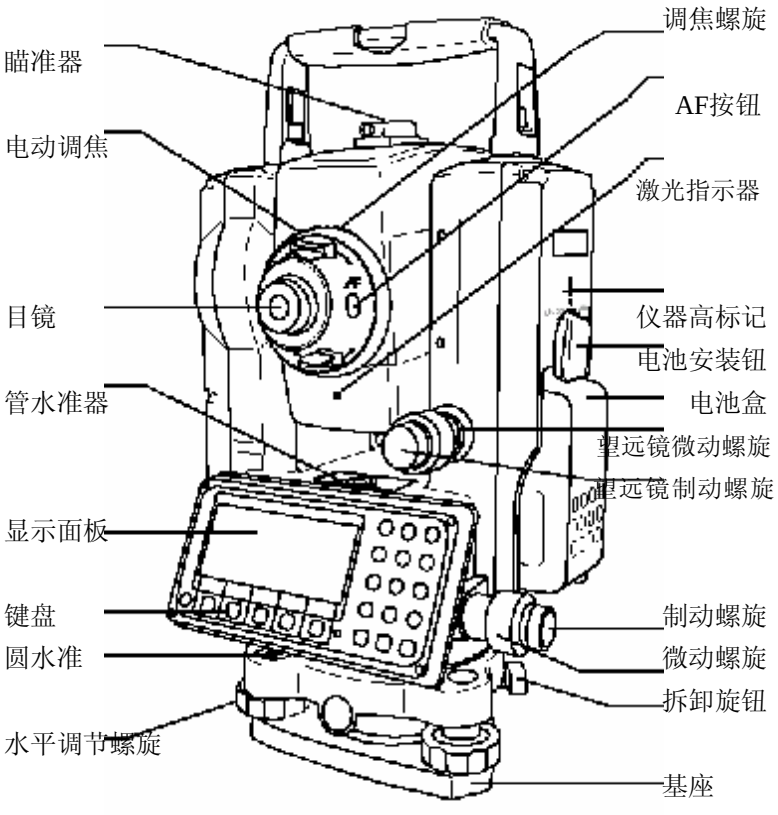
12 技术指标 ……82

13 数据采集器 ……83

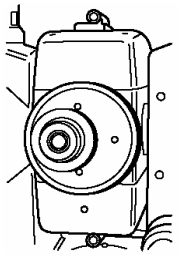
14 敬告本产品用户 ……89

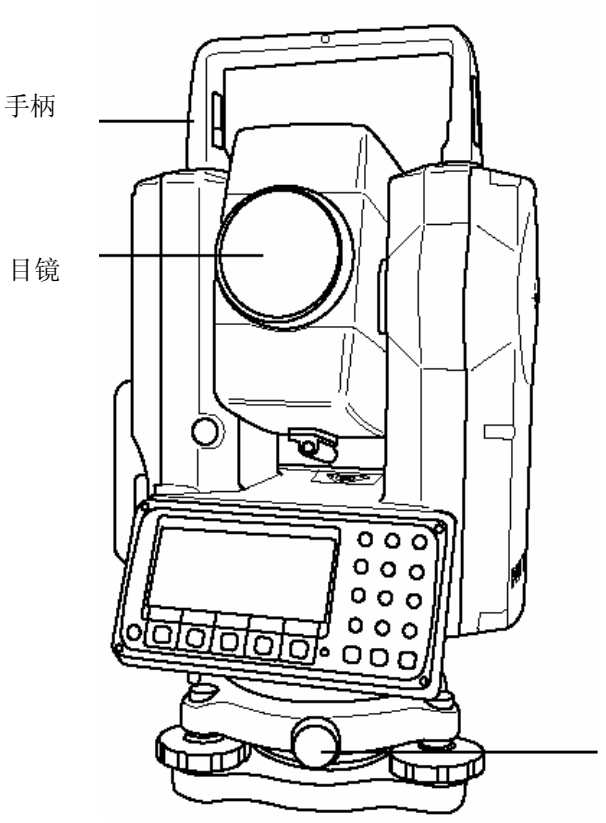
1.使用仪器前

1-1部件名称



R-322(N) / R-325(N)/ R-323(N)





1-2 开箱装箱

从箱中取出仪器

① 仪器箱盖向上放下

② 按下保险装置打开仪器锁，翻开仪器箱。

③ 从仪器箱中取出仪器。

将仪器放入仪器箱中

① 将照准部放平，轻轻拧紧望远镜固定螺旋。

② 对齐仪器上的装箱标记（仪器上的黄色标　记）拧紧上面和下面的固定螺旋。

③ 将黄色标记朝上，轻轻将仪器放入仪器箱中。

④ 盖上仪器箱，锁紧保险锁。

1-3 标准配置

① 仪器主机

② 仪器箱

③ BP02电池

④ BC03/AC01充电器

⑤ 铅垂球

⑥ 六角扳手

⑦ 放雨罩

⑧ 仪器操作手册

⑨ 光盘（内含特殊功能操作手册）

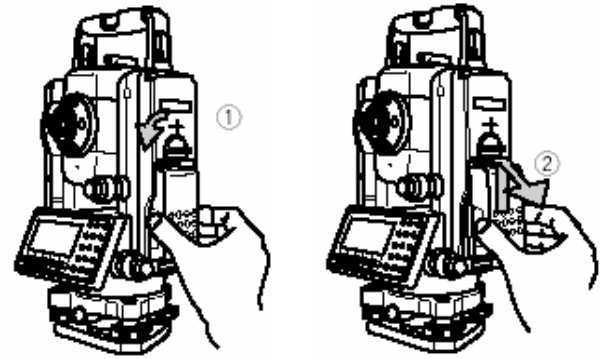
1-4 电池安装及充电

取下电池

① 按下电池上部的锁可以使电池从上边取出。

② 按特定的角度从仪器上取出电池。

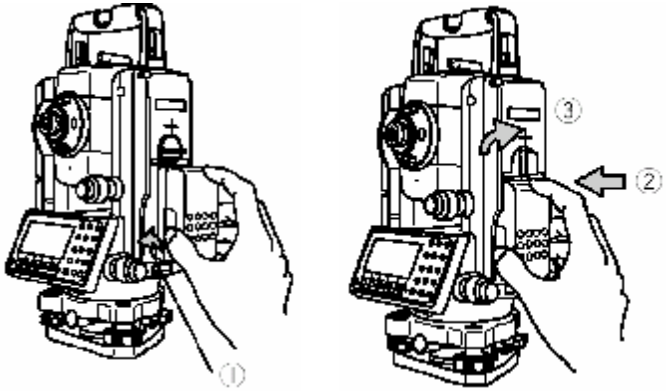
- 务必保证取下电池时仪器主机的电源处于关闭状态，否则可能导致仪器损坏。



安装电池

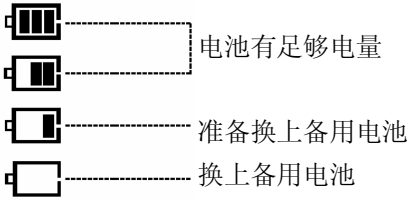
① 沿着电池上的指示箭头将电池放入仪器上的凹槽中。

② 电池上部放入时会听到“咔”的一声，表示电池已放好。



[电池剩余电量]

当仪器电源打开时，在显示屏的右侧会显示电池标志“”。这个标志用于检查电池的剩余电量。

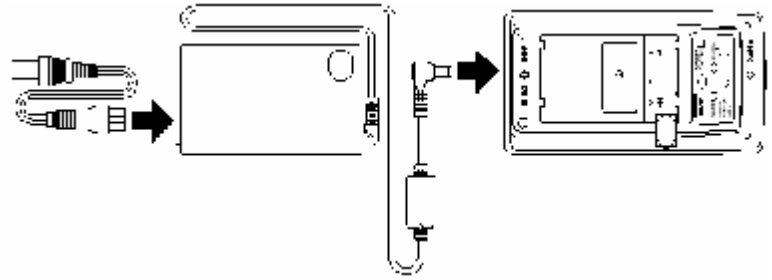


电池电量低：请充电，换上备用电池或充电。

[电池充电]

出厂时BP02电池并未充电，

请用BC03 充电器给BP02充电



[电缆连接]

将电源线的一头插入交流转换器

将交流转换器的一头插入充电器

打开电源。

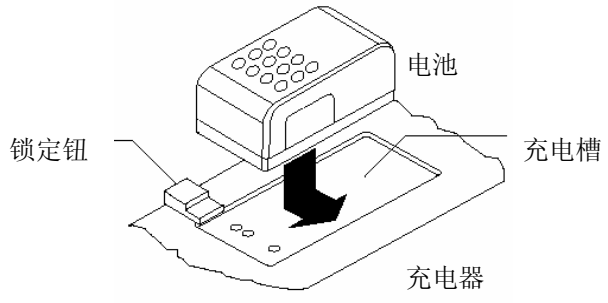
[电池的安装]

将电池装入充电器电池座上

压下电池并向锁定钮的方向反推。

锁定钮被压出，电池被固定

此时，如果电缆已连接好，则充电开始。

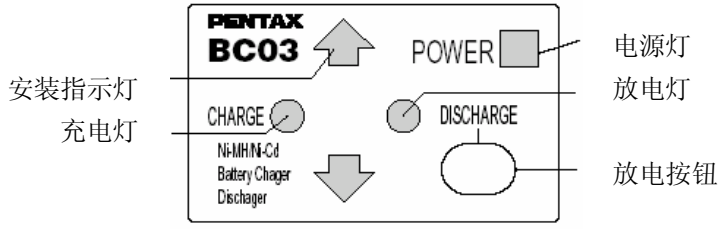


[拆电池]

按锁定钮，将电池滑向锁定钮方向。

从充电器电池座上取下电池

[显示屏]



①电源灯（红色）：当电源接通时发光。

②充电灯（绿色）：当充电时发光，充电完成时熄灭。

③放电灯（黄色）：按下放电时灯亮显示放电完成不显示。

④安装指示灯（红色）：当充电器正常连接时，闪烁或显示。充电闪烁，完成时亮灯。

⑤放电按钮：按下放电按钮时，放电灯亮，放电开始。

[充电]

①充电器：电源灯闪烁时自动开始充电。

②直到充电完成时才可以拆下电池

③充电完成时，充电指示灯熄灭。

④取下电池。

放电

当电未用完时而重复充电，使用时间将会由于记忆效应而缩短，放电后，电压恢复，使用时间恢复正常，五次充电后须放电一次。

[放电]

就想充电一样，将电池放入充电器，按下放电按钮，放电开始，，放电开始。

放电结束时，放电指示灯熄灭充电指示灯亮，充电自动开始。充电完成后方可离开，充电完成后充电指示灯灭，从充电器上拆下电池

[放电的时间]

BP02电池从满电量状态放电需要960分钟，从放电完到充电需要大约130 分钟，然而放电时间取决于剩余电量，而且，受环境、大气和电池状况影响放电时间将会与上述情况影响。

显示屏和键盘

2-1 显示屏和键盘

- 下图是 r-300 系列的基本显示屏和键盘的描述，PowerTopoLite 软件功能键描述见“2.PowerTopoLite 软件的使用”
- 关于 R-325(N) / R-322(N) 的免棱镜型号的描述在（）内。



2-2 操作键

键	描述
[power]	电源开关键
[ESC]	后退到上一屏或取消某步操作
[lllumination]	LCD 照明及望远镜十字丝照明开关
[ENT]	接受选择值或屏幕显示值
[Laser]	显示激光对中、电子水准管的功能和红光导向显示屏的转换键（参照仪器手册“2.5LD 点功能”，“3.2 激光对中”，和“3.5 电子水准管”）
[alphanumeric]	在数值屏幕，数值和点的输入与显示，英文字母由对应的每个键输入。
[Help]	在 A B 任意模式内同时按[ILLU]和[ESC]键，出现帮助菜单显示帮助信息。

2-3 功能键描述

显示	功能键	描述
模式 A		
[测量]	F1	按此键一次可在正常模式下测距，利用初始设置 2 可以选择其它测量模式
[测量]	F1	按此键二次可在粗测距，利用初始设置 2 可以选择其它测量模式
[目标]	F2	按摩以上顺序选择目标类型；反射片/棱镜/免棱镜（免棱镜测量模式）；反射片/棱镜（棱镜测量模式）
[水平角置零]	F3	按此键两次水平角置零
[显示]	F4	按顺序切换显示内容；“水平角/平距/垂距”；“水平角/垂直角/斜距”；“水平角/垂直角/斜距/平距/垂距”
[模式]	F5	A B 模式屏转换
模式 B		
[专机能]	F1	PowerTopoLite 软件特殊功能
[角度设定]	F2	调出角度设定屏幕设置角度（角度、坡度百分比、水平角输入、盘左盘右转换）关系参数
[锁定（保持）]	F3	按两次该键锁定当前显示水平角
[改正]	F4	调出改变目标长数：温度、气压设置的屏幕
[模式]	F5	A B 模式屏转换
其它功能		
[←]	F1	光标左移
[→]	F2	光标右移
[▲]	F1	屏幕上向后移 5 项
[▼]	F2	屏幕上向前移 5 项
[↑]	F3	光标上移

[↓]	F4	光标下移
[十字丝]	F3	按下照明键，十字丝照明
[LCD]	F4	按下照明键，改变 LCD 的对比度
[ILLU]		改变 LCD 的照明状态（按下照明键）
[清除]	F5	清除数值
[选定]	F5	打开选择窗口

如何移动菜单值

例如：光标在菜单 1.



按数字键 0 和 2 移到 2 菜单或按[F4][↓]



2-4 数字和字母的输入

点名或点好是通过如下的字母键输入的

键	键下的字符	字符和图形命令的输入
[0]		[@] [.] [_] [-] [:] [/] [0]
[1]	PQRS	[P] [Q] [R] [S] [p] [q] [r] [s] [1]
[2]	TUV	[T] [U] [V] [t] [u] [v][2]
[3]	WXYZ	[W] [X] [Y] [Z] [w] [x] [y] [z] [3]
[4]	GHI	[G] [H] [I] [g][h][i][4]
[5]	JKL	[J][K][L][j][k][l][5]
[6]	MNO	[M][N][O][m][n][o][6]
[7]		[][?][!][_][-][^][|][&][7]
[8]	ABC	[A][B][C][a][b][c][8]
[9]	DEF	[D][E][F][d][e][f][9]
[。]		[.][,][:][;][#][( )[ )]
[+/-]		[+][-][*][/][%][=][<][>]

2-5 LD 激光导向

①当按下[LD 点]键时,激光导向功能打开,并且激光符号在屏幕的左方显示.

②如果[激光]键按下,并且[LD 点]按下时,当激光功能已打开时,激光功能关闭.

- 在太阳光十分强的户外，很难发现激光点
- 激光束不能穿过望远镜
- 请在激光束中心做标志
- 不要对着激光看。

3 测量前准备

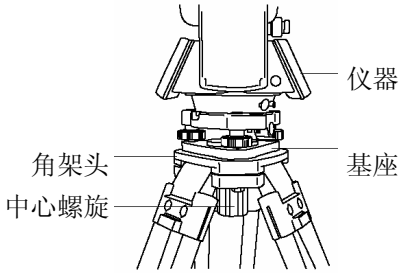
3-1 对中整平

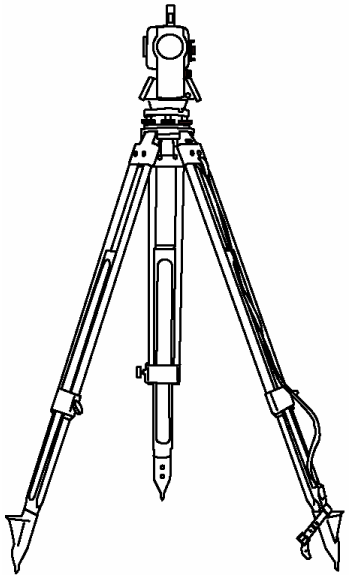
装仪器与脚架

① 调整脚架的脚的长度以使安装好仪器后的高度适应使用者。

② 将对中垂球挂到脚架的对中钩上，通过地上站点粗 对中。此时，安装好脚架，用脚将脚架尖牢牢踩到地 上使脚架头尽可能水平，对中垂球尽可能对准地上的 站点。

③ 当踩下脚架的脚时，伸缩脚架的脚来整平脚架。





3-2激光对中

激光对中模式

仪器在出厂时并未设置激光对中为“开”，可以用No520，激光对中和电子气泡的命令将其打开，可参考9-2用007查找命令编号。

[于可拆卸型仪器激光对中的模式]

用激光开关 打开激光对中的功能，先用整平螺旋使激光记号对准目标面标志。

激光对中只能在1。选择了No520命令打开了激光对中而且显示了电子气泡时，才能工作，此屏幕也用于“激光？指示”

[于平移型仪器激光对中的模式]

用激光键打开“激光对中器”

调整三角架使激光对准地面点

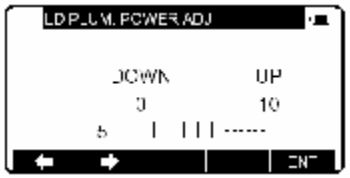
松开对中螺丝，用于推开上面的板，使中心记号与地面重合。

制紧对中旋钮，松开水平制动，使仪器转90度，用交螺旋平之。

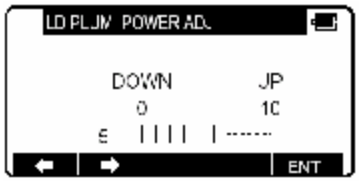
[激光亮度调整]

有时地面标志及周围环境使激光点看不清楚，此时可调整激光的亮度

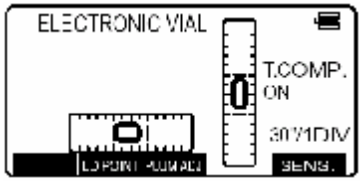
如果下激光键,显示屏幕的亮度调节。



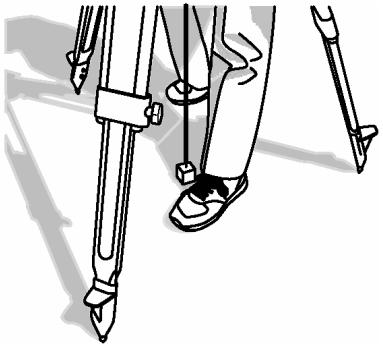
激光对中装置变暗由“ß”键，并且变亮由“à”键。



调节完成后按“确认”键，并且显示电子屏幕。



- 亮度调节分为十个等级
- 在强光下，激光对中点不清楚，此是可用仪器罩挡住阳光。
- 激光对中在出厂时调整为1.5m仪器高的8mm
- 请先用垂球先做一下激光对中的差距有多大,(Z和 Y方向)
- 不要正对着激光看。



3-3.用光学对点器对中整平

[分离型]

① 调节光学对点器的螺旋，使对中标志看得最清晰。

② 旋转光学对点器的聚焦螺旋，调节焦距使地上的站点看得最清晰。

③ 旋转整平螺旋，使对中标志对准地上的站点标志。调节脚架的腿使圆气泡居中。

[可移动型]

① 旋转对中器上的螺旋使对中标志看得最清晰。

② 旋转调焦螺丝，调节焦距使地上的标志看得最清晰。

③ 松开中心固定螺旋用手指移动上部的圆盘使对中标志对准地面的标志。

④ 旋紧中心固定螺旋。

⑤ 松开水平固定螺旋旋转仪器每90度方向检查仪器是否整平(图B) 。

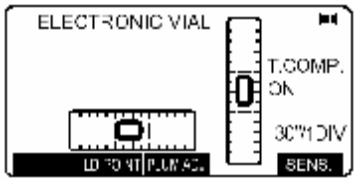
如果气泡没有完全居中, 可以通过整 平螺旋整平仪器。

3-4. 用圆气泡整平

先用伸缩三角架及圆气泡居中。

3-5. 用电子气泡整平

①.按下激光键，它会显示一个电子整平屏幕



②.它会回到正常的屏幕如果你按[ESC]键



●当R-300处于盘左的位置，则电子气泡显示正确的移动方向，而处于盘右的位置时，则正好相反

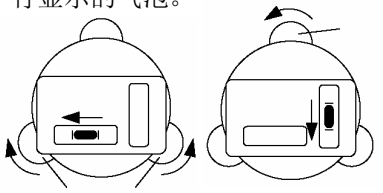
●当一起处于倾斜时的补偿范围长度与宽度±3‘，则屏幕右边显示为“ NO”而“OVER”（超过）显示超出了范围界限，“NLL”表示无补偿设置

●用NO.520命令或用初始设置2选择[TILT DISP]（倾斜显示）为NO，则[F1-TILT]在电子气泡屏幕上显示并先生效而显示气泡倾斜值，还可以在初始设置2中设置“倾斜显示单位”为开或关。

[整平]

①水平旋转仪器，使两个整平螺丝平行显示的气泡。

②打开电子气泡的功能，为显示“超过倾斜”则调圆气泡使之居中。



③先用二脚螺旋及电子气泡居中（A）

④转90度后用第三只整平螺旋时气泡居中

⑤根据以下的“自动倾斜改正”的说明，作业方法有所不同。

[当使用二轴自动倾斜改正]

请参考方法6，因为水平角与垂直方向的误差是自动改正的

[当使用单轴自动倾斜改正]

在电子气泡调到中心在左圆圈位置边上后，将仪器水平转180度，确认电子气泡到中心并在右圆圈位置。

[当使用自动倾斜改正]

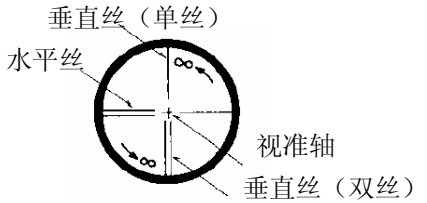
确认当前仪器每转90度时都居中。

⑥确认对中于地面的点位上，为不在点位上，松开对中螺旋移动仪器于地面点之上，再用对中螺丝固紧，重复1 –6

3-6十字丝调整

调节目镜

① 取下望远镜的盖子。



② 将望远镜对准一个明亮的目标，旋转目镜调焦环。

③ 从目镜中看出去，调节目镜调焦环，直到目镜中的十字丝最清晰为止。

● 当从目镜中看出去时，避免过度观看，防止产生视差及眼睛疲劳。

● 当由于光线弱而看不清十字丝时，按照明[ILLU]键打开照明。欲调节亮 度，参考35。

3-7 照准目标

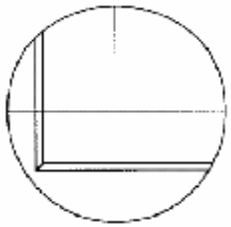
[自动对焦]

自动对焦装置非常精确但并不是在任何时候都起作用。由于目标的亮度，对比度，阴影及尺寸的影响可能会导致对焦失败。

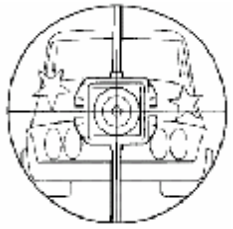
在这种情况下，按下自动对焦键AF，用电动调焦键或调焦环来手动调节焦聚。

<难于自动对焦的目标举例>

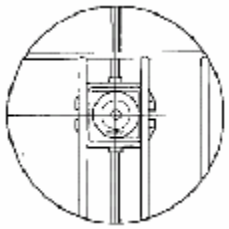
如白墙一样没有对比度



有较强的背景光



在目标前有障碍物



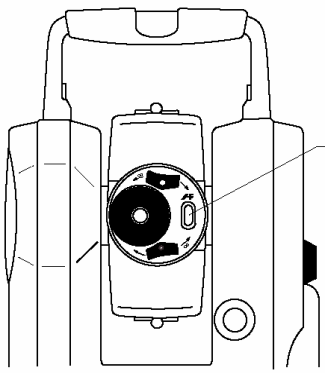
由同样水平线组组成的墙面



[用自动对焦装置照准目标]

R-100系列的自动对焦装置有以下两种模式。

1. 一般模式: 按AF键自动对焦到目标上。
2. 连续模式: 按住AF键约响2秒钟，放开AF键即进入连续模式。这种模式使你在1分钟内照准目标或追踪目标时仍然可以自动调焦。

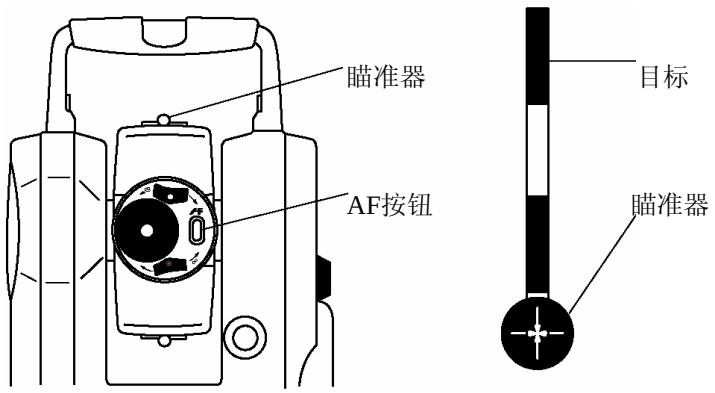


普通模式：按AF键

连接模式：按AF键，当听到两声“嘀嘀”声后释放

[自动对焦 ： 用一般模式照准目标]

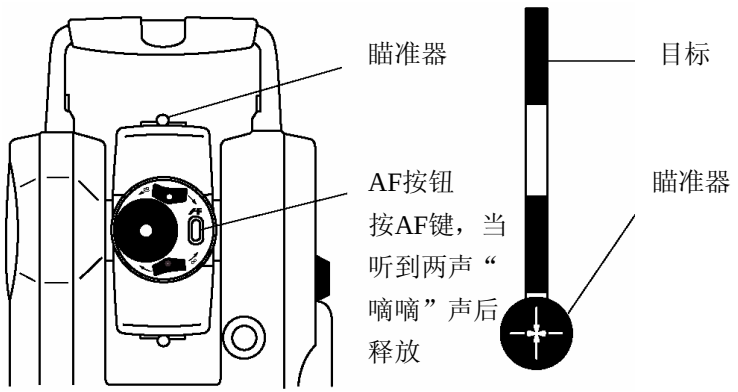
① 松开望远镜制动螺旋及水平制动螺旋。
② 用瞄准器对准目标。
③ 将水平制动螺旋及垂直制动螺旋拧紧。
④ 调节目镜。
⑤ 通过望远镜瞄准目标，按AF键。上下，左右移动眼睛，看目标图像是 否相对于十字丝移动。
⑥ 调节水平及垂直微动螺旋，将十字丝瞄准目标。



● 如果目标图像不随着眼睛移动而移动，说明此时没有视差。否则，应减少视差。
● 即使不需要测量垂直角，亦应将十字丝对准目标。
● 打开电动调焦开关使调焦环转动。当调焦环转动时不要用手接触它。

[自动对焦 ： 用连续模式照准目标]

① 松开望远镜制动螺旋及水平制动螺旋。
② 用瞄准器对准目标。
③ 将水平制动螺旋及垂直制动螺旋拧紧。
④ 调节目镜。
⑤ 通过望远镜瞄准目标，按自动对焦按钮AF持续2秒，听到鸣叫声后，松开按钮即进入 连续模式。
⑥ 调节水平及垂直微动螺旋，将十字丝瞄准目标。
⑦ 同样将望远镜对准下一个目标。

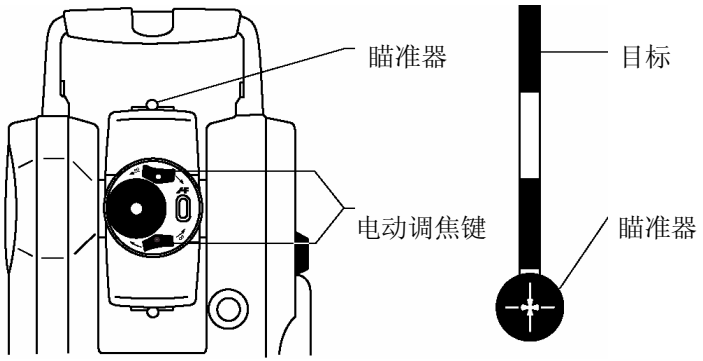


● 当用连续模式追踪目标时保持目标始终位于十字丝附近。
● 大约1分钟后连续模式自动终止。
● 按AF键或打开电动调焦开关可以终止连续对焦模式。

打开电动调焦开关使调焦环转动。当调焦环转动时不要用手接触它。

[自动对焦 ： 用电动调焦模式照准目标]

① 松开望远镜制动螺旋及水平制动螺旋。
② 用瞄准器对准目标。
③ 将水平制动螺旋及垂直制动螺旋拧紧。
④ 调节目镜。
⑤ 通过望远镜瞄准目标，打开电动调焦开关，将焦距调到目标上。
⑥ 调节水平及垂直微动螺旋，将十字丝瞄准目标。



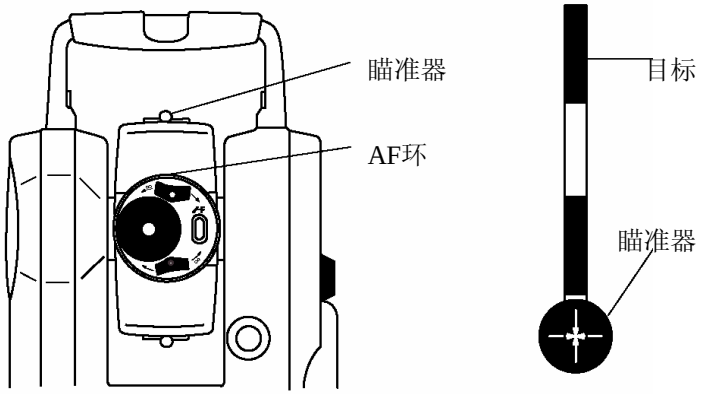
● 顺时针旋转电动调焦开关可以将焦距对准近处目标，否则对准远处目标。

● 电动调焦开关的不同角度决定了以下三种不同的调焦速度。
低速: 调焦开关倾斜大约5°。
中速: 调焦开关完全倾斜大约10°。
高速: 调焦开关完全倾斜大约10°，超过1秒钟。

● 操作电动调焦开关使对焦环旋转，此时不要触碰对焦环。

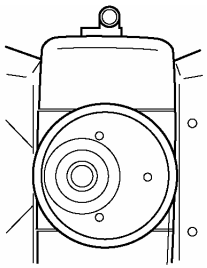
[手动调焦对准目标]

① 松开望远镜制动螺旋及水平制动螺旋。
② 用瞄准器对准目标。
③ 将水平制动螺旋及垂直制动螺旋拧紧。
④ 调节目镜。
⑤ 通过望远镜瞄准目标，旋转对焦环AF环，当目标能看清晰时停止旋转，此时上下移动眼睛时目标图像不应相对于十字丝产生移动。
⑥调节水平及垂直微动螺旋，将十字丝瞄准目标。



● 顺时针旋转电动调焦开关可以将焦距对准近处目标，否则对准远处目标。

● 对于R-362也可用上述方法进行手动调焦对准目标。



3-8 安装与拆卸基座

如果需要将仪器基座用于安装目标或棱镜组时，R-322 ，R-323，R-325，R-322N，和 R-326，的基座可以与主机分离。

拆卸基座

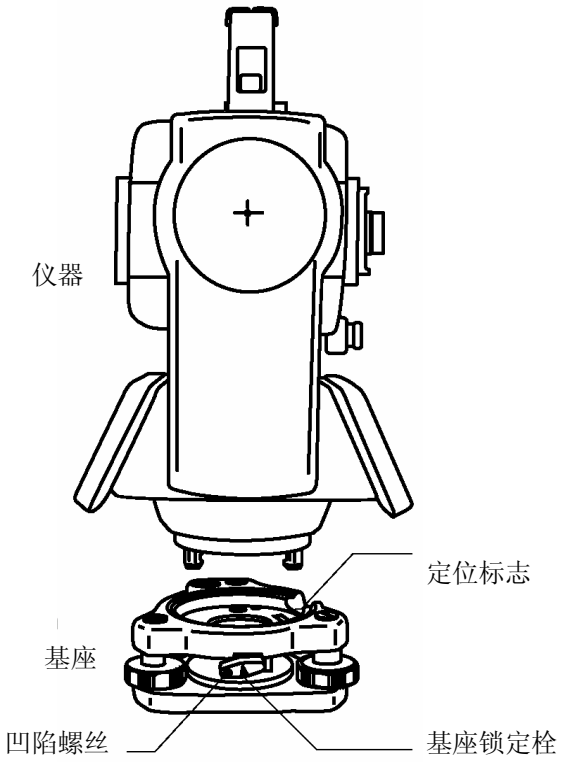
用螺丝刀松开嵌入式螺丝，向上旋转基座螺旋锁，向上取下仪器。

安装基座

按照引导指示标志将仪器安放到基座上，旋转螺旋锁，直到箭头向下转动为止。

引导及引导标志必须吻合以适合安装仪器。

当基座不需要分离或安装或仪器要运输时，拧紧嵌入式螺丝以固定螺旋锁。



4-1打开与关闭电源

按电源键[POWER]，显示初始画面

（电源键[POWER]同样用于关闭电源。）

几秒钟后，出现电子气泡用整平螺丝将气泡居中，按[ENT]进入测角测距屏幕。

● 当仪器在10分钟左右没有进行操作时仪器会自动关机。（出厂默认设置）

● 当仪器在工作状态时电源键[POWER]被软件控制，仅仅当正常关机时该键有效。

● 当开机时显示的水平角为关机前的水平角。如这个水平角不是需要的水平角　时，把水平角归零。

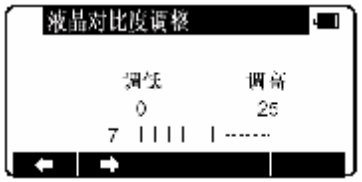
有关水平角归零的细节内容……请参阅37页
有关转换正角与反角的细节内容……请参阅41页
有关垂直角测量的细节内容……请参阅40页
有关距离测量的细节内容……请参阅42页
有关自动关机功能的细节内容……请参阅59页
电子气泡……请参阅65页

4-2 调节显示屏<LCD>对比度

先按下照明[F4]键进入显示屏LCD对比度调节窗口，按[F2]键选择[液晶显示]。



按[F1]键[ß]减小对比度，按[F2]键[à]增加对比度。



按确认键[ENT]推出对比度调节模式进入先前的显示窗口。



●按照明键可见[F3] [F4] [LCD] 和 [F5] [照明] 屏幕

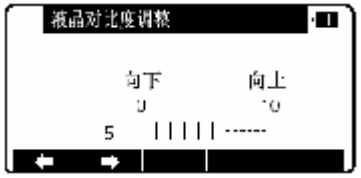
● LCD对比度可以随时调节。

● 对比度可以在25个不同的等级范围内任意调节。

● 在一定的环境条件下显示屏LCD可能会无法看清楚，如高温的环境。此时如上所述调节LCD的对比度即可。

4-3 调节照明的亮度

先按下照明[ILLU]和[F5]键进入亮度调节窗口。



按[F1] [ß]键减小照明强度，按[F2]键[à]增加照明强度。



按确认[ENT]键退出照明调节模式回到先前的显示窗口。



● 按照明键可见[F3] [F4] [LCD] 和 [F5] [照明] 屏幕

● LCD显示屏及十字丝的照明强度可以随时调节。

● 照明强度可以在10个等级范围内任意调节。.

4-4调节十字丝照明

在按照明键时，再按[F3]进入十字丝照明调节方法与-4-3所述相同。

角度测量

5-1 测量一个角度

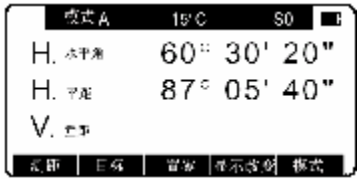
瞄准第一个目标，然后连续按[F3]
[置零]键2次，将水平角设定为零。



瞄准第二个目标，直接读出水平角。



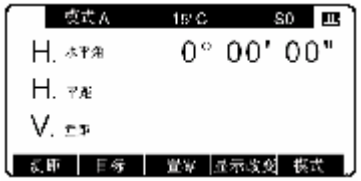
按[F4] [显示改变]键显示垂直角。



- [置零]键不能将垂直角设定为零。
- 按[显示]循环显示以下内容: “水平角/平距/垂距” ，“水平角/垂　直角/斜距” 和“水平角/垂直角/平距/斜距/垂距” 。
- 关机时最后一次测量的水平角的值被存储下来，下次开机时该水平角被重新　显示出来。
- 当重新显示的水平角不是需要的水平角时，可将水平角设定为零。

5-2 水平角归零

连续按[F3] [置零]2次可以将水平角设定为0。00' 00"。



- 按[F3] [置零]键无法将垂直角设定为零。
- 在测量过程中偶然按一下[F3] [置零]键并不会将水平角设定为零，除非再按一下检测0
，当蜂鸣器 停止响声时　 你才可以继续下一步操作。

任何时候你都可以将水平角设定为零，除非当前水平角处于锁定状态。

5-3 水平角锁定

为保持目前显示的水平角，连续按[F3] [保持]键 2 次。



- 水平角锁定时水平角数值是反显的。
- 当处于模式 A时欲保持水平角，首先按[F5] [模式]键转换到模式

B，再按　[F3] [保持]键保持水平角。

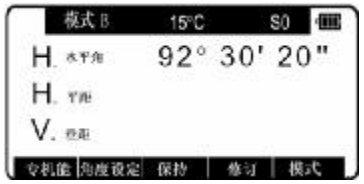
● [F3] [保持]键不能保持垂直角及距离。

● 释放保持的水平角时可，按一次[F3] [保持]键。

● 在测量的过程中偶尔按一下[F3] [保持]键并不会保持水平角，除非再按一次才会保持。当蜂鸣器停止响声时，可以进行下一步的操作。

5-4 设定任意水平角

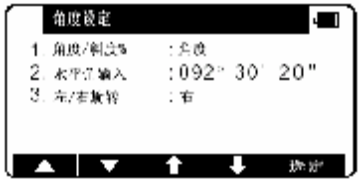
例如输入123。45'　20"。



按[F5] [模式]键进入模式B。



按[F2] [角度设定]键进入角度设定窗口，然后按[F4] [ ]移动光标到 2. “水平角输入”



。

按[F5] [选定]键进入水平角度输入窗口。

[F5] [清除]键用于清除显示的数值。

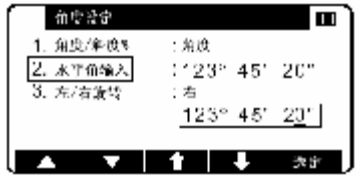
按[F1][ ] 键向左移动光标，然后按[F3][ ]或[F4][ ]键设定这个角度值。



([F3][ ]键或[F4][ ]键可以增加或减少数值的大小。按[F3][ ]或[F4][ ]一次可以相应地增加或减少1。)



按[F2][ ] 键向右移动光标。用同样的方式按[F3][ ]或[F4][ ]将水平角设定为123。45' 20 " 。



按确认键[ENT]确认将水平角设定为123。45' 20"，转入模式A的显示窗口。



再按[清除]键可以调回以前的数据。

5-5 显示垂直角坡度百分比

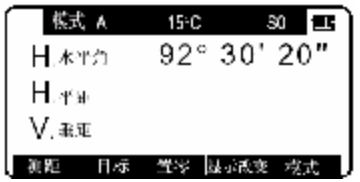
按[F5][模式]键进入模式B。



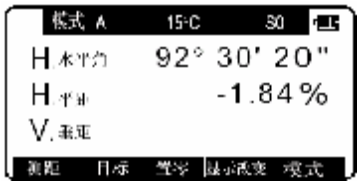
按[F2][设置角度]键进入角度设定窗口。



按[F5][选定]改变显示内容为垂直角坡度百分比窗口。



按[F4][显示改变]键显示坡度百分比的数值（以%形式)。



● 0%表示水平角为0，+100%和-100%表示向上和向下45。倾斜。

● 从坡度百分比显示状态回到360。显示状态，进入模式B，按上述同样的　步骤操作即可。

● 如果坡度百分比 (%)超过[+/-]1000% ，“超过倾斜范围” 　的信息会显示出　来，表示目前的垂直角不能被测量。

● 当望远镜转到其倾斜坡度百分比(%)在[+/-] 1000%范围以内，显示内容自动　从“超过倾斜范围”变为当前的坡度百分比数值。

5-6 水平角的正反角切换

按[F5] [模式]键进入模式B。



按[F2] [角度设定]键进入角度设定窗口。



按[F4][ ]键移动光标到 “3.左/右逆转”。



按[F5][选定]键在水平角前加上(-)，将正角变为反角。



● 将反角变为正角，采取上述相同的步骤，按[F5][选定]键。

● 当选择为反角时，寻找目标的顺序与正角相反。

6 距离测量

6-1 目标设定

目标模式及其常数设定值显示于电池标志的左侧。例如当常数为0时，反射片；S 0，免棱镜；N 0，棱镜；P 0。

按[F2][目标]键改变目标的模式。



● 目标模式的改变顺序依次为：反射片，棱镜，免棱镜（厂家默认设定）。

目标模式可以在开机后的“初始设定2”中选择。（厂家默认设定为反射片）。

可选的目标模式，即使关机也会被保存在机上，因此在下次开机是可直接进入上次模式。

● 不同的目标模式有不同的目标常数值。因此，在改变目标后确认目标模式　及目标常数值与之相符。（参考42页）

1. 用免棱镜模式测量距离

● 测距范围由面向仪器的目标表面的亮度及其周围环境的亮度决定。

在实际测量工作中，可能会因为目标及其周围环境不满足上述条件而引起测　距范围的变化。

● 用免棱镜测量距离时，注意以下几点：若导致测距精度降低，应采用反射　片或棱镜测量。

- 免棱镜的“长距离模式” 可用007代码的521号免棱镜距离调出并选择为“长距离”，约为150m，此时极光为三a级
- 007代码的NO521免棱镜距离7显示：1正常/长距离2.长距离（开

/关）和3。长距离设置（每次/永远）

- 当选择3 长距离和信息为开并按 [F1][测量]时，出现“警告”(激光功率）的屏幕，可以[F1][测量]，[F3][正常]，[F5][长距离]。
- 按下一次[测量]， 可选“第二测量设置“，按二次可退出，然后可用[F3]或[F5]选择”正常距 或距离。
- ①　当激光倾斜着射向目标表面时，可能由于激光的削弱或散射而导致测量结　果不正确。
- ②　当在道路上测量时，可能由于受到来自前方及后方反射激光的干扰导致仪　器不能正确计算出正确的结果。
- ③　当测量倾斜的目标或球体或粗糙的目标时，可能由于组合数值被用于计算　而导致测出的距离变长或缩短。
- ④　当有人或汽车在目标前来回走动时，仪器可能由于无法正确接收反射信号　而导致不能正确计算出结果。

2. 用反射片模式测量距离

- 当测量距离时，将反射片的反射面垂直于仪器与目标的联线方向正面对着仪器。如反射片的角度放得不正确，可能由于激光的散射或削弱而导致无法测出正确的距离。

3. 每一种目标模式的实际测量范围

- 免棱镜模式：可以用反射片或棱镜测量距离，但可以达到的测距范围小于100m。
- 反射片模式：可以用反射棱镜测量距离，但测量范围小于1km。
- 反射棱镜模式：也可以用反射片测量距离。
- 反射片及发射棱镜模式　：该模式下有时在特定的条件下如近距离测量墙面时可能不用反射片或棱镜亦可以完成测距。然而，在这种情况下可能带来一些误差，因此应选择免棱镜模式。
-
- 目标常数应该正确选择并且确认。防止用反射片测量距离时处于反射棱镜模　式下，用棱镜测量距离时处于反射片模式下。

6-2 距离测量

R-300系列有两种距离测量模式 “主测量”和“次测量”。

按[F1][测距]一次进入“主测量”模式，连续按两次进入“次测量”模式。

在“初始设定2”中，你可以自由地选择决定测量模式“测距1”或“测距2”。出厂默认设定，将单次测量 设定于“主测量 ”中，将连续追踪测量 设定于“次测量 ”中。

- 单次测量 表示测量距离一次。
- 连续测量 表示连续测量距离。
- 单次追踪测量 表示单次快速测量距离。
- 连续追踪测量 表示采用连续测量方式快速测量距离。
  在测量距离前确定目标常数。

例如：用“主测量 ”方式“单次测量” （出厂默认设置）

用瞄准器瞄准目标，按[F1] [测距]键一次启动距离测量。



一旦距离测量被启动，测距标志出现在显示窗口。

在接收到反射信号前，仪器发出响声，并且显示屏上出现*标志并自动进行单次距离测量。

- 如仪器处于模式B，按[F5][模式]键转换成模式A，再按[F1] [模式]。
- 瞄准棱镜后按[F1][测距]键启动单次距离测量，同时字母 “测距”在屏幕上闪烁。测距完成时 “测距”停止闪烁，测得的距离显示于屏幕上。在连续测量模式下，字母 “测距”一直闪烁。 再次按下[F1][测距]终止距

离测量同时字母 “测距”停止闪烁。

- 按[F4] [显示改变]键在下面不同的显示项中切换 ：“水平角/平距/垂距”,“水平角/垂直角/斜距”和“水平角/垂直角/ 平距/斜距/垂距”。
- 在距离测量过程中，按退出键[ESC]或目标选项键[F2][目标]或模式键[F5][模 式]可以终止测量距离。

- 如果在“初始设置2”中，测量次数 “测距次数输入”被设定为2次或 更多次，仪器完成设定的测量次数将平均值显示于屏幕上。
- 如果在“初始设置2”中，自动测距被设定为“测距”瞄准目 标时会启动第一次测量。完成前一点的测量后按测量键[F1] [测距]继续下一 点的测量。
- 如果在“初始设置2”中，测距信号显示被设定为有效“反射光强度”， 则测量启动时一位2位数的AIM值出现。（AIM值随距离及大气条件而变化。）
- 最小距离单位：[最小显示值]可在初始设置2 中设为粗或精.

例如：在测距2时连续跟踪测量(出厂默认设置)



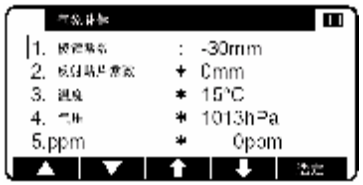
- 如仪器处于模式B，按模式[F5] [模式]键切换到模式A，然后连续按两次测 量[F1] [测距]键。
- 瞄准目标后连续按两次测量[F1] [测距]键启动连续测距模式，字母 “测距”快速闪烁在屏幕上。在测量过程中“测距”持续闪烁。如再 次按下测量[F1] [测距]键，距离测量结束，“测距”停止闪烁。
- 在快速距离测量时可以在“初始设置2”中选择“1mm”或“1cm”作 为追踪模式的最小显示。
- 按显示[F4] [显示改变]键切换不同的显示内容:“水平角/平距/垂距”,“水平角/垂直角/斜距”和“水平角/垂直角/ 平距/斜距/垂距”。

7. 改正模式

7-1更改目标反射常数

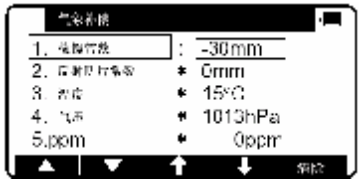
请确认“初始设置1”中，“反射贴片常数”和“棱镜常数”为“输入”选项，只有这样才能输入数字来更改目标反射常数。

例如:设置“棱镜常数”为-25mm



在模式B下按[F4][修正]。(如果仪器在模式A下，请按[F5][模式]转换成模式B)

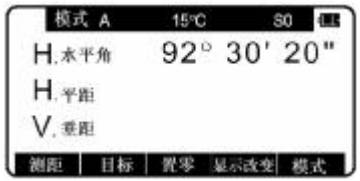
(反射常数)



按[F3][选定] 可改变棱镜常数.

按[清除] 键可清除现存的数据,然后在用数值键,输入所需的值.

按［F2］[ ] 使光标向右移动，按［F3］[ ] 或［F4］[ ] 来设置棱镜常数为-25mm



按［ENT］[确定］键来确认棱镜常数为-25mm。



再按［ENT］[确定］键返回到模式A状态下。

● 在“初始设置1”中设置“反射贴片常数”为“0 ”，设置”棱镜常数为”0

● 在“初始设置1”中设置“棱镜常数”为“0 ”或“-30 ”，这 样，棱镜常数便固定为“0 ”或“-30 ”。

● 当在“初始设置1”中设置反射片常数为“0 ”，棱镜常数为“0 ”或“-30 ”时，在改正屏幕菜单中，会在“0 ”或“-30 ” 前出面“*”号，当“*”号出现时，表示常数不可更改。

● 设置好反射片常数和棱镜常数后，会在测量屏幕上显示“S0”或“P0” 代表反射片，P代表棱镜后面数字代表常数值)。

● 仪器出厂设置反射片常数和棱镜常数为“0 ”。

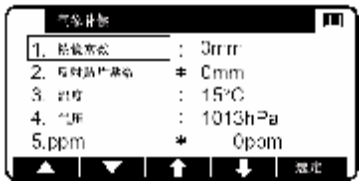
● 设置好常数后，每项常数将存储在仪器内存中(即使关机，数据也不会丢失)。

7-2改变温度

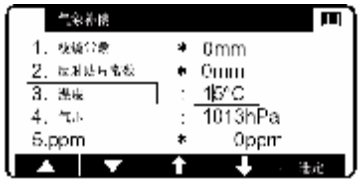
请确认“初始设置1”中，“大气补偿”为“大气输入”选项，只有这样，才能输入数字来更改温度。

例如：设置温度为+22℃

在模式B下按［F4］[修正］(如果仪器在模式A下，请按［F5］[模式］转换成模式B)。



按［F4］[ ]，移动光标至“3.温度”，然后按［F5］[选定］确认更改“温度”。



按［清除］键，清除原来的数值，在按数字键来设置温度为+22℃。



按［ENT］[确定］键来确认温度设为+22℃。



再按［ENT］[确定］键返回到模式A状态下。



- 可输入的温度范围为“-30℃至+60℃”。
- 当在“初始设置中1”“大气偿补”被设为“1.自动”或“4.无”时， 在改正屏幕菜单中会在温度的前面出现“*”号，当“*”号出现时，表示温 度值不可更改，如果在“初始设置中1”“大气偿补”被设为“3.pmm

输入”时屏幕菜单中，温度值不显示。

- 设置好后，温度会在测量屏幕的上方正中间显示。
- 仪器出厂设置温度为“1.自动”。
- 设置好后温度值将会存储到仪器内存中(即使关机，数据也不会丢失)。
- 温度改正是在于15℃基础上改正的，如果仪器在使用时，没有温度改正， 当温度以15℃每高1℃，每100M 会有-0.1M的距离误差，比15℃每低1℃，

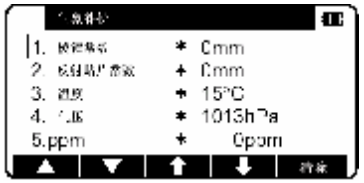
每100M 会有0.1M的距离误差，(要了解更多准确的值，请参阅82页)。

7-3 改变气压

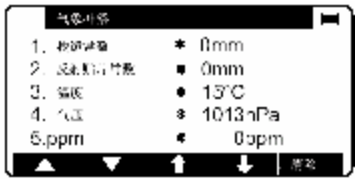
请确认“初始设置1”中，“大气补偿”为“大气输入”选项，只有这样，才能输入数字来更改大气压强。

例如：设置气压为900HPA

在模式B下按［F4］［更改］(如果仪器在模式A下，请按［F5］［模式］转换成模式B。



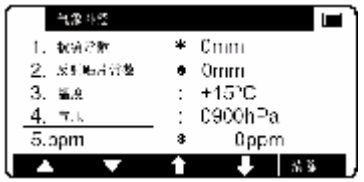
按［F4］[］移动光标至“4.气压”，然后，按［F5］［选定］确认更改气压。



用［清除］键清除当前的数据,再用数字键输入.900



按［**ENT**］[确定］键来确认气压为 **900PHA**。



再按［**ENT**］[确定］键返回到模式 **A** 状态下。



- 可输入的气压范围为 **600** 到 **1120HPA(420-840MMHG)**。
- 当在“初始设置 **1**”中，“大气补偿”被设为“**1.** 自动”或“**4.** 无”

时，在改正屏幕菜单中，会在气压值的前面出现 “*****”号，当“*****”号

出现时，表示气压值不可更改。如果在“初始设置 **1**”中，“大气补偿”

被设为 “**3.ppm.**输入”时，在改正屏幕菜单中，气压值不显示。

- 设置好后，气压值在测量屏幕的上方正中间显示。
- 仪器出厂设置气压为“**1.**自动”。
- 设置好后，气压值将会存储到仪器内存中**(**即使关机，数据也不会丢失**)**。
- 气压改正是在 **1013HPA** 的基础上改正的。

如果仪器在使用时，没有改正气压，如气压比 **1013HPA** 每低 **10HPA**，每

100M 会有**-0.3MM** 的距离误差,**(**要了解更多准确的值,请参阅 **82** 页**)**。

7-4　改变 PPM 值

在“初始设置 **1**”状态下，只有大气改正设置为“**ppm.**输入”时，**PPM** 值在改正菜单下才能被更改**(**此时温度气压不显示**)**。

例如：设置 **PPM** 值为 **31PPM**

在模式 **B** 下按［**F4**］[修正］**(**如果仪器

在模式 **A** 下，请按［**F5**］[模式］转换成模式 **B**。



按［**F4**］[↓ ］移动光标至“**3.PPM**”，按［**F5**］[选定］确认更改“**PPM**”值。

按**[**清除**]**键清除原数据。



用数字键输入 **31**



按［**ENT**］[确定］键来确认 **PPM** 值为 **31PPM**。

按［**ESC**］[退出］键返回到模式 **A** 状态下。



- 可输入的 **PPM** 值范围为**-199** 到 **+199**。
- 设置好后，**PPM** 值会在测量屏幕的上方正中间显示。
- 仪器出厂设置 **PPM** 的值为“**1.**自动”。
- 设置好后 **PPM** 值将会存储到仪器内存中**(**即使关机，数据也不丢失**)**。

8　初始化设置

8-1 概述

对于 **R-300** 系列全站仪来说，你可以为不同的仪器状态选择和存储所需的设置

初始设置能够以四种模式被存储到“初始设置 **1**”“初始设置 **2**”“初始设置 **4**”　“初始设置 **5**”你可以选择和存储下面描述的仪器状态。在 **53** 页是进入每一个初始设置模式的操作过程，在 **55** 是改变一个初始设置的操作过程。

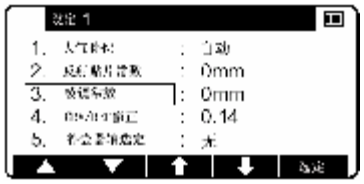
工厂对于每一个缺省的条件均用 □ 框表示。

8-2 进入初始设置 1 模式

同时**[F1]**键的和［**POWER**］键可进入初始设置 **1** 屏幕。



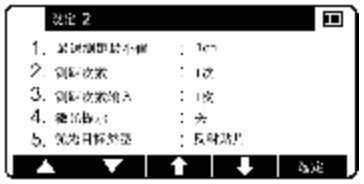
按［**F3**］[↑ ］和［**F4**］[↓ ］来选择需要设置的选项。



8-3 进入初始设置 2 模式

同时按下［**F2**］键和［**POWER**］键，可进入

初始设置 **2** 屏幕。



● 和初始设置 **1** 的做法相同，按［**F3**］[↑] 和［**F4**］[↓] 来选择需要设置的选项。

● 按［**F2**］[▽］是向下翻页，按［**F1**］[△］是向上翻页。

8-4 进入初始设置 4 模式

同时按下［**F4**］键和［**POWER**］键，可进入

初始设置 **4** 屏幕



● 选择所需选项的方法同初始设置 **1**

8-5 进入初始设置 5 模式

同时按下［**F5**］键和［**POWER**］键，可进入

初始设置 **5** 屏幕



● 选择所需选项的方法同初始设置 **1**

● 按［**F2**］[▽］是向下翻页，按［**F1**］[△］是向上翻页。

8-6 改变初始设置内容的示例（选择大气改正）

作为改变初始设置内容的示例，这一节主要讲的是在“初始设置 **1**”中选择“**1.**大气补偿” 的操作过程，这个示例，可作为改变其他选项的参考，因为它的操作过程同样也适用于其它项。

用 **53** 页讲的进入初始设置 **1** 模式的方法，进入初始设置 **1** 屏幕。

按［**F5**］[选定］来打开所选的大气补偿。



按［**F3**］[↑] 和［**F4**］[↓] 来选择所需项，按［**ENT**］[确定］确认。



按［**ENT**］［确定］为确认所选项，
按［**ESC**］［退出］为回退，取消选项。



再按一下［**ESC**］［退出］键或［**ENT**］

［确定］键退出初始设置屏幕，开机

屏幕画面将出现。

8-7 初始设置 1

1. 选择“大气补偿”该菜单有 **4** 个选项：

第一项、 自动。表示根据大气感应器，自动进行大气的 测

量（包括温度和气压），自动进行大气改正。

第二项、 大气输入。表示通过温度计和气压计测量，人工

输入温度和气压值。

第三项、 **ppm** 输入。表示手工输入 **ppm** 值。

第三项、 设置 **ppm** 值为 **0**（无）。表示不进行大气改正。

1. 自动
2. 大气输入
1. ppm 输入
2. 无

3. 0mm
4. 输入

2. 选择“棱镜常数”该菜单有 **3** 项：

第一项、**-30** 毫米。表示设置棱镜常数为**-30mm**。

第二项、**0** 毫米。表示设置棱镜常数为 **0mm**。

第四项、输入。表示通过键盘输入任意值。

1. 0mm
2. -30mm
3. 输入

3. 选择“反射贴片常数”该菜单有 **2** 项：

第一项、**0** 毫米。表示设置反射片常数为 **0mm**。

第二项、输入。表示通过键盘输入任意值。

1. 0.14
2. 0.2
3. NIL

4. 选择“折光系数和地球曲率改正”（**CCRV/REF** 修正）

该菜单有 **3** 项：

第一项、**0.14**。表示折光系数设置为 **0.14**。

第二项、**0.2**。表示地球曲率设置为 **0.2**。

第三项、无。表示不进行折光系数和地球曲率改正。

1. 3 轴
2. 2 轴
3. 1 轴
4. 无

5. 选择“倾斜轴补偿”（补偿器轴选定）

该菜单有 **3** 项：

第一项、**2** 轴。表示采用双轴（水平轴和垂直轴）补偿。

第二项、**1** 轴。表示采用单轴（垂直轴）补偿。

第三项、无。表示不采用轴补偿。

●**3** 轴选择是用于 **R-332**（**N**）**/R-323**（**N**）

1. 2 轴
2. 1 轴
3. 无

1. 粗测
2. 精测

8-8 初始设置 2

1. 选择跟踪距离测量模式（快速测距最小值）时距离最小显示该菜

单有 **2** 项 ：粗测、精测。

1. 1 次
2. 3 次
3. 5 次
4. 输入

0 1 TIMES

2. 选择测量次数**(**测距次数**)**

该菜单有 **4** 项：**1**、**3**、**5** 或输入任意次数。

1. 关
2. 开

3. 选择测量次数输入（测距次数输入）
该菜单只有 **1** 项：
●给距离测量设定测量次数
●移动光标，可输入的数值范围为 **1-99**
该选项只有在测量次数中选择：第四项、输入时才可用。

1. 关
2. 开

4. 选择激光点开关
该菜单有 **2** 项：关闭或开启。

1. 粗测
2. 精测

5. 选择“倾斜角显示”
X 和 **Y** 倾斜值被显示。

1. 正常
2. 长距离

6. 选择“最小倾角显示”

1. 开
2. 关

7. 选择“免棱镜范围”
如果选择“正常”或“长范围”按**[RANGE]**

1. 每次
2. 长期

8. 选择“长范围信息”
如果你需要长距离信息。

1.
2.
3.
4.

9. 选择“长范围创建”：**[SETUP]**
如果需要上面第 **7** 选项每次或长久。

1.
2.
3.
4.

10.选择主测量设置：**[**主测量键**]**
选择主距离测量为单次测距或连续测距或单次跟踪或连续跟踪。

1.粗测
2.精测

11.选择次测量设置**[**次测量键**]**，可选项为连续跟踪，单次跟踪，连续测量或单次测距。

1.
2.
3.

12.选择最小角度显示：**[**最小角度单位**]**：粗（**5** 秒）和精（**1** 秒）

1. 10 分
2. 20 分
3. 30 分
4. 无

13.选择垂直角方式**[V.**角度方式**]**
可选择直角的零点设置为“**Z.0**”,“**H.0**”或“罗针”。

1. 3 分
2. 5 分
3. 10 分
4. 无

14.选择自动关机功能：**[**自动关机**]**
可选 **10.20** 或 **30** 分钟自动关机或者“无”为不采用此项功能**.**
● 只要在设置的时间以内没有测距，测角就会自动关机**.**

1. 3 分
2. 5 分
3. 10 分
4. 无

15.测距自动关机：**[EDM** 关机**]**
可选择 **3**、**5** 或 **10** 分 **EDM** 自动关机或选“无“，取消此功能。
● 只要在指定的时间以内没有测距操作，**EDM** 就会自动关机。

1.开
2.关

16.选择自动照明关闭功能**[**照明关闭**]**
可选择 **3**，**5** 或 **10** 分钟设置为自动照明关闭，或“无” 取消此项功能。

1.关
2.开

17.选择测距鸣叫**[**测距鸣叫**]**：开**/**关
当棱镜接收到测距的激光时发出叫声或不发出叫声。

1.
2.

18.选择 **90°** 垂直角鸣叫**[90°** 鸣叫**]**
当角度测量时，达到 **90°** 就鸣叫或不鸣叫。

19.选择测距信号**[**测距信号**]**
从测距开始时到显示出测量数值之间，要不要显示信号强度指示。

1.
2.
3.

20.选择自动距离测量
当望远镜照准棱镜时，自动开始重复测距，可选“无”，测量或跟踪。

1.
2.
3.

21.选择优化显示：**[**优化显示**]**
选择显示测量成果的次序，只要按**[**显示**]**键可以缩改切换。

1.
2.
3.
4.

22.选择坐标轴为 **XYZ**、**YXZ**、**NEZ** 或 **ENZ**
此项功能仅仅在使用 **PSF** 软件时才有。

1.
2.

8-8 初始设置 4

1. 选择温度单位设置**[**温度单位**]**
°C 或**°F** 为温度的单位。

1.
2.
3.

2. 选择压强单位设置**[**压强单位**]**：
有 **3** 种：**hpa**、**mmHg** 和 **inchHg**

1. 2.
3.

3. 选择距离单位设置
有 **3** 项：**m**、**ft** 和 **ft+inch**。

1.
2.
3.
4.

4. 选择角度单位设置
有 **4** 项：**DEG**、**DEC**、**GRD** 和 **MIL**。

1. 1200
2. 2400
3. 4800
4. 9600

8-10 初始设置 5

1. 选择传输率（波特率）**[**数据传输速率**]**
该菜单有 **4** 项：
分别表示波特率为 **1200**、**2400**、**4800**、**9600**。

1. 8
2. 7

2. 选择数据位（数据长度）
该菜单有 **2** 项：
分别表示数据位为 **8**、**7**。

1. 无
2. 偶数
3. 奇数

3. 选择奇偶检校（数据奇偶性）
该菜单有 **3** 项：
第一项、无。表示没有奇偶检校。
第二项、偶数。表示奇偶检校为偶。
第三项、奇数。表示奇偶检校为奇。

1. 1
2. 2

4. 选择停止位**(**数字终止位**)**
该菜单有 **2** 项：
分别表示停止位为 **1** 或 **2**。

1. 开
2. 关

5. 选择控制信号（信号控制）

该菜单有 **2** 项：

第一项、开。

第二项、关。

6. 选择 **XON/XOFF**（**XON/XOFF**）

该菜单有 **2** 项：

分别表示使 **XON/XOFF** 生效或失效。

1. 开
2. 关

7. 选择通过指命（数据传输命令）

该菜单有 **7** 项：

分别表示当数据输出时，无需接收任何数据指令，

或接收“**a**”到“**f**”指令。

1.
2. a
3. b
4. c
5. d
6. e
7. f

9 访问各项功能

9-1 通过帮助键访问

你可以通过按帮助键**[HELP]**[说明]来显示特殊初始设置（如：棱镜常数和优先模式）。

在模式 **A** 或模式 **B** 下按**[lLLU]+[ESC]**键。



帮助菜单将显示，通过按**[F1]**[△] **[F2]** [▽] 或 **[F3]** [↑] **[F4]**[↓] 移动光标来选择所需项。

如屏幕显示：

第一项、帮助（说明）

第二项、目标反射常数（目标常数）

第三项、大气（温度、气压）改正（大气补偿）：自动（**AUTO**）

第四项、跟踪测量最小显示（快速测距最小值）：**1** 厘米（**1cm**）

第五项、测量次数（测距次数）。

9-2 通过 007 访问

R-300 系列允许你通过控制器输入特别码 **007** 来显示特殊初始设置（如：棱镜常数和优先模式）。

在模式 **A** 或模式 **B** 下通过控制器按数字键**[0] [0] [7]**，屏幕将改为命令输入屏幕。



通过控制器上的数字键在数字命令窗口内输入所需数字命令（如：按**[5] [0] [1]**将打开跟踪测量最小显示菜单）。



按确认键**[ENT]** **[**确定**]** 来访问跟踪测量最小显示（快速测距最小值）菜单。



仪器设置项

007 键	帮助菜单		缺省	其他
401	目标常数	棱镜常数	**-30mm**	**0mm** ，输入
		反射表常数	**0mm**	输入
402	大气改正		自动	大气输入，**ppm** 输入，无
501	测量最小显示		粗	精
502	观测次数	观测次数	**1** 次	**3** 次，**5** 次，输入
		观测输入	**01** 次	（输入）
503	曲率/折射改正		**0.14**	**0.2**，无
504	最小角度单位		粗	精
505	垂直		**Z.0**	**H.0,**
508	测距鸣叫		否	关
509	垂直 **90** 度鸣叫		关	否
510	自动关机		**10** 分	**20** 分，**30** 分，无
511	**EDM** 自动关机		**3** 分	**5** 分，**10** 分，无
512	照明关机		**3** 分	**5** 分，**10** 分，无
514	测距标记		标记	数值
515	优先选择	主测量键		跟踪测距，连续跟踪，连续测距
		次测量键		跟踪测距，续测距，测距
		自动测量	无	测量，跟踪
		优先显示		
516	坐标轴选择（**PSF** 软件）		**XYZ**	**YXZ,NEZ,ENZ**
517	倾斜补偿		**3** 轴/**2** 轴	**2** 轴，**1** 轴
520	激光对中与电子气泡	激光对中	关（开机时关）	开（自动开）
		倾斜显示	关	开
		倾斜单位	粗	精
521	免棱镜距离	距离	正常	长距
		信息	开	关
		建立	每次	永久

701	大气压单位	温度单位		
		气压单位		
702	距离单位		**M**	
703	角度单位		**DEG**	**DEG，GRD,MIL**
801	设置 **com** 口	波特率	**1200**	**2400，4800。，9600**
		数据长	**8**	**7**
		奇偶数	无	偶，奇
		停止位	**1**	**2**
		信号控制	开	关
		XON/XOFF	开	关
		通过命令	无	**A,b,c,d,e,f**

10 检测与校正

- 检测和校正可以在测量前或测量过程中进行
- 仪器应在长时间放置或长途运输后进行检测和校正
- 检测应以以下所述步骤进行

[关于检测和校正的注意事项]

- 当校正完成后，请确认调节螺丝是否完全拧紧，当旋动螺丝时，请确认是往螺丝拧紧的方向旋动。
- 在校正后，请重复检测仪器，检测仪器是否已校正好。

11-1 电子气泡

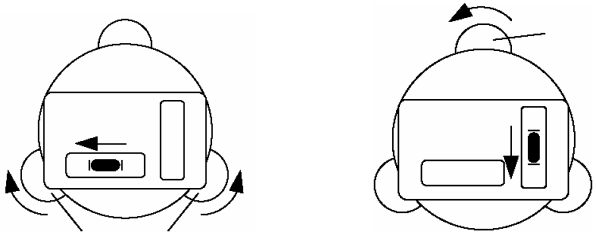
检测

① 转动仪器使电子气泡任意两个调节螺旋在一条平行线上，然后调节这两个螺旋，使管水准器气泡居中。

② 旋转仪器**90**。，拧紧水平制动螺旋，调节剩下的那一个调节螺旋，使管水准器气泡居中。

③ 松开水平制动螺旋，绕垂直轴旋转仪器**180**。。

④ 如果水准气泡仍在水准器中心，则说明管水准器不用校正。



- 要在稳定的环境，无振动，无温度变化大的条件下检查电子气泡。
- 当在室外检测时，要避免太阳直射。
- 要注意在左盘左的情况下，仪器的倾斜应电子气泡指示方向一致，而左盘右的情况下则正好相反。

调整

当检测中气泡不处于中心位置时，需要 以下步骤进行调整。

电子气泡的调整方法：

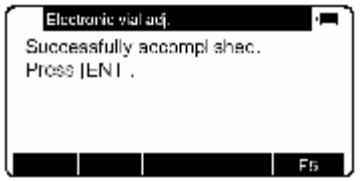
同时按**[**电源**]**与**[**激光**]**键，显示如下屏幕。



照准目标并按**[F3]**键，显示如下屏幕。



旋转仪器 **180**° 并反旋转望远镜。
照准同一目标在按**[F3]**。
显示如下屏幕。



按**[ENT]**键完成此项调整。

10-2　圆水准器

检测

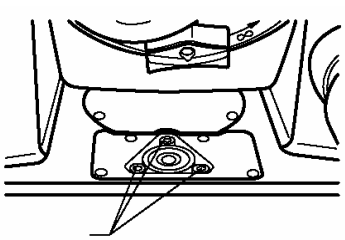
在电子气泡检测和校正完成后，如发现气泡在圆水准器中心，就没必要进行校正。

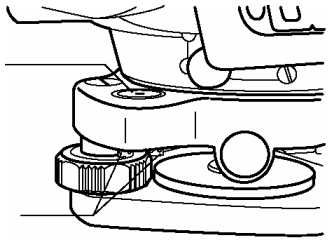
校正

如果发现气泡不在圆水准器中心，通过改正针调节圆水准器改正螺丝，使气泡回到中心。

[仅仅对可拆卸型仪器]

用调十字丝的调整针将气泡调整到圆气泡中心。再将调整螺丝制紧。





10-3垂直十字丝

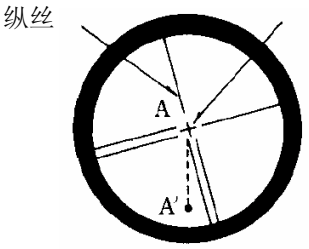
检测

①把仪器放置到三脚架上并精确整平

②通过望远镜照准目标点**A**

③通过微动螺旋使目标点**A**居于十字丝中心，调节垂直微动螺旋，使目标点**A**相对运动到望远镜视场的边缘（点**A**拷　£

④如果目标点 **A** 是沿着纵丝运动，也就是说运动到点 **A**　时依然在纵丝上，则说明不用进行校正。

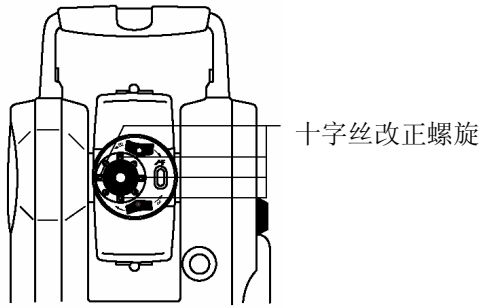


校正

①如果目标点**A**偏离了纵丝，则要进行校正，首先，拧下目镜盖。

②用改正针轻微的松动四个十字丝改正螺丝，以相同的数松动每个螺丝，沿着视准轴方向旋转十字丝，使纵丝切准点**A**捏£

③用改正针以相同的数拧紧四个十字丝改正螺丝，然后重复检测，直至校正好。



10-4　照准轴与水平轴正交（又称为二倍照准差2C的检校）

检测

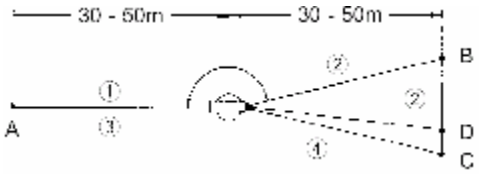
①　在距仪器**30**米至**50**米的地方设置一点**A**，并用望远镜精确照准它。

②　松开垂直制动螺旋，旋转望远镜，在相反的方向且距点**A**相等的距离，看到　　一点，标示为点**B**。

③ 松开水平制动螺旋，绕着垂直轴旋转仪器，重新照准点**A**。（注意：这一过　　程不旋转转望远镜至相反方向）

④ 松开垂直制动螺旋，旋转望远镜，在相反的方向且距点**A**相等的距离，看到　　一点，标示为点**C**。

⑤ 如果点 **B** 和点 **C** 重合，则不用校正。



校正

① 如果点**B**和点**C**不重合，则在点**C**往点**B**的方向上，在它们长度距离**1/4**处标示一点**D**。

② 首先，拧下目镜盖，用改正针调节水平方向上的两个十字丝改正螺丝。（采用一松一紧的原则）同时在目镜中观察，使纵丝切准目标点**D**。

③ 然后重复检测，直至校正好。

10-5 垂直度盘指标差

请进行完十字丝校正和**2C**差校正后，再进行以检测

检测

①把仪器放置到三脚架上并精确整平，开机。

在普通状态，通过望远镜照准任一参考目标点**A**，读取垂直角（ɣ）。

旋转望远镜并旋转仪器，照准相同的参考目标点**A**，读取垂直角（**R**）。

④如果 ɣ **+ R =360**。则不用校正

校正

如果偏差值（**R+**ɣ **-360**。）太大，请联系当地经销商。

10-6 激光对中

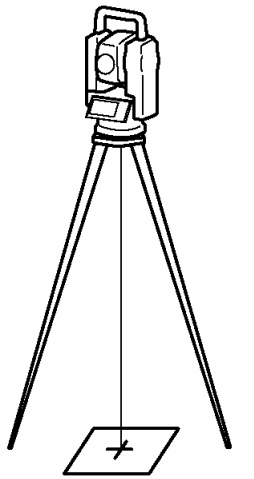
检测

①将仪器架在三角架上，放一张有十字的白纸在仪器下面

② 按下激**[**光键**]**键，移动白纸与激光点重合

③ 将仪器沿垂直轴旋转，每转 **90** 度，观察激光点是否偏离十字中心。

④　　如始终重合则无须调整。**..**



调整

如果仪器高为 **1.5m** 时，激光点与十字中心相距有 **0.8mm** 仪器必须由工程师进行调整，请与 **Pentax** 代理商联系。

10-7 光学对中器

检测

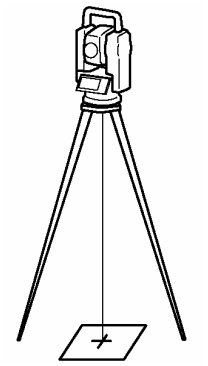
① 把仪器放置到三脚架上，在仪器的正下方，放一张画有交叉十字丝的白纸。

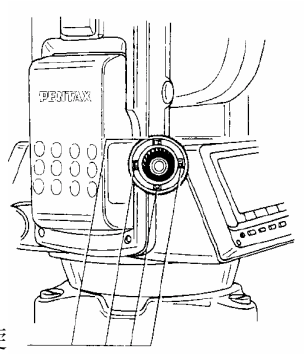
② 通过光学对中器来观察，移动白纸，使十字丝中心对准光学对中器视场的中心。

③ 调整脚架固定螺旋，使光学对中器中心标志和白纸上的交叉十字丝中心一致。

④ 绕垂直轴旋转仪器，再每旋转 **90**。时。通过光学对中器观察对中器中心标志是否偏离白纸上的交叉十字丝中心。

⑤ 如果对中器中心标志和白纸上的交叉十字丝中心一直都很吻合，则不用改正。





改正螺旋

校正

① 如果对中器中心标志偏离了交叉十字丝中心点，则要进行校正，首先，旋下光学对中器调焦旋钮盖。

② 标出对中器中心标志在每隔 **90**。时，在白纸上的位置，称它们为 **A**、**B**、 **C** 和 **D**。

③ 用直线连接对立点（**A,C and B,D**），得出交叉中心点 **O**。

④ 用改正针调节四个改正螺丝，使对中器中心标志和交叉中心点 **O** 一致。

⑤ 反复检测与改正正确。

10-8 距离偏差常数

距离偏差常数很少改变，即使如此，每年也要进行 **1-2** 次检测。

距离偏差常数要在基线基线上测定，也可用下述简单的方法来获得。

检测

① 在室外平地上标出间距为 **50** 米三个点 **A, B** 和 **C**。

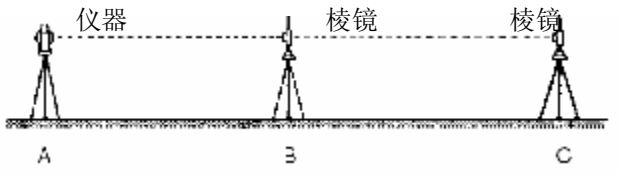
② 把仪器架设到 **A** 点上，然后测量 **AB** 和 **AC** 的距离。

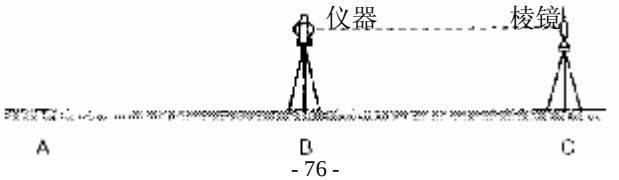
③ 把仪器架设到 **B** 点上，然后测量 **BC** 的距离。

④ 距离偏差常数 **K** 为：

K=AC-(AB+BC)

- 当 **K** 不接近 **0** 时，联系当地的检定部门进行该值得检校。





10-9 测距光波轴和视准轴

在进行测距光波轴和视准轴是否一致地检测时，请先进行十字丝改正和 **2C** 差改正。

检测

① 在大于 **50** 米的地方设置一棱镜。

② 通过望远镜精确照准棱镜中心。

③ 开机、按测量键**[F1]**进行测距。

④ 如果反射光接收良好，蜂鸣器立即发出声响，测量值在很短时间内显示，则不用进行改正。

校正

- 如果仪器不是像④所描述的情况下，请联系当地的经销商。
- 这项检测必须在良好天气下进行。

10-10 电子测距光波轴

仪器通过校正，使距离测量光波轴和望远镜使准轴保持一致，但也可能由于强烈的温度变化、震动或老化，而产生小的改变。通过以下步骤来检测你的仪器。

检测

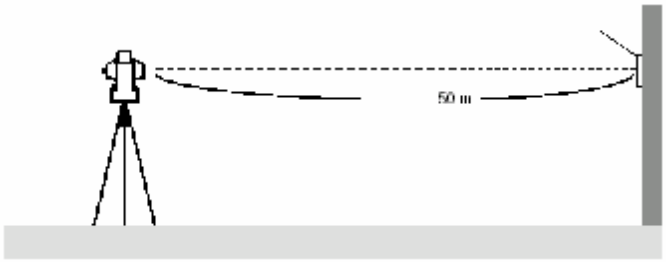
① 把仪器放置在离墙大约 **50** 米距离的三脚架上，并精确整平。

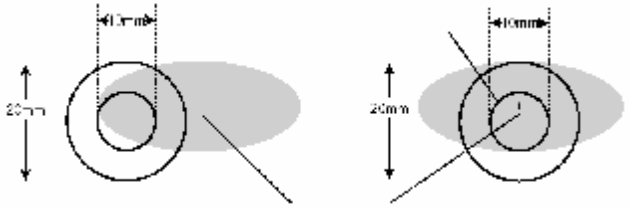
② 把本书封底的目标（宾得反射片）贴在一平板（或书本背面）上，调整平板使反射片中心和望远镜十字丝中心一致，并使平板和仪器大概在一水平面上。

③ 开机，确认反射目标为反射片模式（如为反射片模式，会在屏幕上方电池符号的左边显示“**S**” ），如果不是反射片模式，请安**[F2] [**目标**]**来设置为反射片模式。（请参考 **38** 页 **6.1** 节反射目标类型设置。

④ 按**[F1] [**测距**]**，激光点将会在放射片上显示，这是如果激光点中心在反射片内圆（**10mm**）里，则不用改正。

● 当按**[F1][**测距**]**键后，激光点大约显示 **20** 秒。如有必要，可在按一次**[F1][**测距**]**键。





校正

按上面所述的方法④ ，如果激光点的中心不在反射片的内圆（**10mm**）里**,**则必须进行校正，请联系当地经销商来完成此项校正。

11 技术指标

免棱镜项目只适用“N“模式

	R-322 (N)	R-323 (N)	R-325 (N)	R-335(N)	R-315(N)	R-326(N)
望远镜						
成像	正像					
物镜有效直径	45mm					
EDM 孔径	45mm					
十字丝照明						
自动或电焦距	是					否
方法						--
电源						--
导向光点						
放大倍率	30×					
解析力	3"					
视野	2.6% (1。30')					
最短焦距	1.0m					
自动调焦	（自动调焦，电动调焦，手动调焦）					
距离测量						
激光等级	可视激光 二级激光/ 免棱镜长距离模式					
测距范围（良好大气条件）						
免棱镜	正常距离模式 70m（90m）/长距离模式 150m（180m）					
反射片	1.5m-600m (800m)					

迷你棱镜	1.5m-1100m (1600)			
单棱镜	1.5m-3400m(4500m)		1.5m-3000m(4000m)	1.5m-2000m(2800m)
三棱镜	200m-4500 m(5600m)		200m-4000 m(5000m)	200m-2800 m(3500m)
精度				
棱镜	± 2mm+ 2ppm x D)mm	± 3mm+ 2ppm x)mm	±（5mm+ 3ppm x D)mm	
反射片				
免棱镜	±（5mm+ 2ppm x D)mm		±（5mm+ 3ppm x D)mm	
在自动大气改正情况下 ± 5mm + 10ppm x D)mm				
测量时间（最小读数）				
精确测量模式下:	2.5 秒（1mm）			
跟踪测量模式下:	0.4 秒（1cm）			
正常测量模式下:	1.5 秒（1mm）			
角度测量				
测量方式:	绝对编码度盘（水平角和垂直角			
显示面板:	双面			
最小读数				

精度	2"	3"	5"		6"
补偿器	三轴		双轴		
微动螺旋	2		1		
水准器精度					
管水准器（电子式）	30"/1				40"/1
圆水准器	8'/2mm				
对中器					
基座	可分离		可移动	固定	可分离
防水等级	IP*6				
温度范围	-20℃～+50℃/-4。F～122。工作范围				
三脚架螺纹	5/8 *11		35mm*2		5/8 *11
尺寸与重量					
仪器	172(W) × 343(H) × 440(L) mm				
重量	5.7kg		5.5kg	5.7kg	
机箱	268(W) × 442(H)× 465(L) mm/3.9kg				
电池块BP02					
电源	:Ni-MH (可冲)(4300mAh)				
操作时间	连续操作大约 5 小时（测角与测距），12 小时（测角） 充电大约 2.2 小时				
重量	大约 280 克				
内存					
坐标数据	:7500 点（测量和输入的数据）				

注：反射片：用宾得反射片（5cm*5cm）

- 一般大气条件 :能见度约 20km，薄雾，微风，有直射阳光。
- 良好大气条件 :能见度约 40km，无雾，阴天，不闷热，微风，无直 射阳光。
- 免棱镜:测距范围和精度是由采用柯达（Kodak）灰卡的哪一面为 反射面来决定的。（柯达灰卡分两面，一面为白色，一面为灰色）。
- 免棱镜跟踪模式的测距范围大于 5m。
- 测距范围根据测量条件的不同而有所不同。

12 数据采集器

仪器可直接通过RS232C接口和电脑连接，用数据采集器可直接在野外测量中获得数据，然后可传输给电脑，这对于节省时间和保护数据的完整性是非常有用的。

- 关于数据采集器的连接和操作，请参阅数据采集器的说明手册。
- 由于操作系统的不同，数据采集器与电脑的连接也会不同，具体操作请 咨询你当地的经销商。

13 附录

13-1 错误提示信息

提示信息	解释	解决办法
超过倾斜范围，准备好?	说明当选择了单轴补偿或双轴补偿 后，仪器太倾斜了且超出了垂直补 偿器的补偿范围（±3'），如果仪器旋转太快，该条信息也会瞬时出现。	重新整平仪器，如果仪器在精确整平的情况下，该条信息依然出现，则仪器有必要维修一下了。
过度数据	说明输入的数据超出了可以接受的范围。	请按取消[ESC][退出]键，从新输入正确的数据。
目标不配	● 说明当仪器设定在反射片模式时，却 用棱镜进行距离测量，或在此模式下 距离超过了1000米。 ● 说明当仪器设定在免棱镜模式时，却 用棱镜或反射片进行距离测量，或在 此模式下距离超过了200米。	转换至正确的模式，并使仪器在该模式能达到的距离范围内进行测量。
目标过近	● 说明仪器在放射片模式，测量距离小 于1.5米。 ● 说明仪器在棱镜模式，测量距离小于 1.5米。	使仪器在该模式能达到的距离范围内进行测量。
条件不适合	● 在强光下 ● 由于障碍物或弱光造成	调整状态，使仪器在规定的条件下测量。

	测得不确定值 ● 放射片、目标、棱镜没有对着仪器 ● 放射片、目标、棱镜不能完全看到 ● 在免棱镜模式下，距离超出规定范围 ● 在免棱镜模式下，由于反射面不理 想，造成没有充足的回光信号	
提示信息	解释	解决办法
	电子测距部分发生异常情况（距离测量系统）。	关掉电源重新开机，如提示信息依然出现，该条信息依然出现，则仪器有必要维修一下了。
	电子测角部分发生异常情况（角度测量系统）。	
	存储仪器异常	
	EDM 内部参数故障	
	ETH 内部参数故障	

13-2 大气改正

由于温度和大气压强的影响，会造成测距光波在空气中的传播速度不同，由于**R-100**系列距离测量和光波在空气中的传播速度有关，所以要得到准确的测量数值，就要进行大气（温度和气压）改正，当输入温度和压强时，仪器将自动进行大气改正。大气改正的公式如下**:**

$$K=(276.28713-\frac{78.565271\cdot P}{273.14941+t})\times 10^{-6}$$

公式中各字母所表示的意义：

K:大气改正常数

P:大气压强（**hPa**）

t:温度（℃）

大气改正后的距离**D= Ds (1+K)**

Ds:没进行大气改正，仪器所测的距离值。

13-3 hPa与mmHg转换表

从hPa到mmHg转换表

hPa	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
500	375	383	390	398	405	413	420	428	435	443
600	450	458	465	473	480	488	495	503	510	518
700	525	533	540	548	555	563	570	578	585	593
800	600	606	615	623	630	638	645	653	660	666
900	675	683	690	698	705	713	720	728	735	743
1000	750	758	765	773	780	788	795	803	810	818
1100	825	833	840	848	855	863	870	878	885	893
1200	900	908	915	923	930	938	945	953	960	968

从mmHg到hPa转换表

mmHg	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
400	533	547	560	573	587	600	613	627	640	653
500	667	680	693	707	720	733	747	760	773	787
600	800	813	827	840	853	867	880	893	907	920
700	933	947	960	973	987	1000	1013	1027	1040	1053
800	1067	1080	1093	1107	1120	1133	1147	1160	1173	1187
900	1200	1213	1227	1240	1253	1267	1280	1293	1307	1320

13-4 无大气改正时的误差

如测量在没进行大气改正的情况进行（用固定的设置值，温度为**15**℃，压强为**1013 hPa**或**760 mmHg**），那么温度和气压所造成每隔**100**米的误差将会在下表中列出。

如现在的压强为**1013 hPa (760 mmHg)**，温度为**25**℃，仪器这种条件下所测量的距离值会比压强为**1013 hPa (760 mmHg)**，温度为**15**℃的条件下所测的距离值每**100**米短**0.9 mm**。

误差表：压强单位为**hPa**时（标准为：**15**，**1013hPa**）

Unit:mm

hPa / C°	1200	1100	1013	900	800	700	600	500
45	2.0	-0.5	-2.6	-5.5	-8.0	-10.5	-13.0	-15.5
35	3.0	0.4	-1.8	-4.7	-7.3	-9.9	-12.5	-15.1
25	4.0	1.4	-0.9	-4.0	-6.6	-9.3	-12.0	-14.6
15	5.2	2.4	-0.0	-3.1	-5.9	-8.6	-11.4	-14.2
5	6.3	3.5	1.0	-2.2	-5.1	-8.0	-10.8	-13.7
-5	7.6	4.7	2.1	-1.3	-4.2	-7.2	-10.2	-13.1
-15	9.0	5.9	3.2	-0.2	-3.3	-6.4	-9.5	-12.6

误差表：压强单位为**mmHg**时（标准为：**15**，**760mmHg**）

Unit:mm

mmHg / C°	900	800	760	700	600	500	400
45	2.0	-1.3	-2.6	-4.6	-8.0	-11.3	-14.6
35	3.0	-0.4	-1.8	-3.9	-7.3	-10.8	-14.2
25	4.0	0.5	-0.9	-3.1	-6.6	-10.2	-13.7
15	5.2	1.5	0.0	-2.2	-5.9	-9.6	-13.3
5	6.3	2.5	1.0	-1.3	-5.1	-8.9	-12.7
-5	7.6	3.7	2.1	-0.3	-4.2	-8.2	-12.2
-15	9.0	4.9	3.2	0.8	-3.3	-7.4	-11.5

13-5 大气折射与地球曲率改正

● 大气折射和地球曲率改正是指：进行由于大气折射造成光波在空气中弯曲，并由此造成测距误差的改正，和地球曲率对平距和高差影响的改正。

● 当斜距和水平角测得后，仪器是用下面的公式进行平距和高差的改正。

● 当大气折射和地球曲率改正参数设置为“开”（**ON**）时，用下列公式进行改正。

水平距离改正（**H**）

$$H = S(\cos\alpha + \sin\alpha \cdot \frac{K-2}{2Re} \cdot S \cdot \cos\alpha)$$

垂直距离（高差）改正（**V**）

$$V = S(\sin\alpha + \cos\alpha \cdot \frac{1-K}{2Re} \cdot S \cdot \cos\alpha)$$

● 当大气折射和地球曲率改正参数设置为“关”（**OFF**）时，用下列公式进行改正。

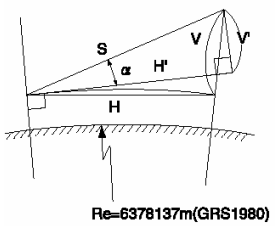
Horizontal distance	$H' = S \cdot \cos\alpha$
Vertical distance	$V' = S \cdot \sin\alpha$

S: 斜距

a: 以水平方向为零起算点的垂直角

K: 大气折射系数（**0.14** 或 **0.2**）

Re: 地球直径（**6,370 km**）



13-6 测距范围

一般来说，测距范围的长短主要依赖于大气条件。由于这个原因，在技术指标，列出了良好大气条件和一般大气条件。其实，判断什么天气为良好大气条件，什么天气为一般大气条件是很困难的。下面两条是简单地来区分这两种状态的。（在好的天气条件下进行测量，测距范围是要比一般天气条件下要好的，普遍认为阴天要比晴天测量好）

天气条件对测距范围的影响有以下两个标准**:**

一般大气条件：能见度约**20km**，薄雾，微风，有直射阳光。

良好大气条件：能见度约**40km**，无雾，阴天，不闷热，微风，无直射阳光。

14 敬告本产品用户

本产品保证符合**21 CFR**安全标准

美国辐射安全局要求提供以下的信息，提醒用户

 通过光学设备（如双筒望远镜，单筒望远镜等）看强光是非常危险的

1) 激光束的技术说明

A)R-100系列产品的电子测距部分发射可见的光束，它是从望远镜的物

镜中发射出来的，里面安装了一个发射光波波长为**620-690 nm**的激光二

极管。

辐射功率

B) R-300系列发射的激光最大平均发射功率为从望远镜４．７５**mw**（对”**N**”型为**0.95mw**），从基板中心为０．９５**mw**仪器在操作的过程中应注意激光的发射。

2) 下列标签必须粘贴并保留在激光产品上。

A)此激光产品符合 **21 CFR 1040 .10** 和**1040.11**的规定二级

对**R-300N**型产品则为 ：此激光产品符合 **21 CFR 1040 .10** 和**1040.11**的规定，三**a**级

B)以下标志在激光出口处：“避免此激光出口”

C)在望远镜一侧有如下标志：“注意激光出口处，不要注视其中。”

或者对于**R-300N**型为：“激光有危险，不可直视。“

D)警告标志在激光出口处

3) 要保持安全符合以下标准：

A)维持安全标志，不可在作业、维修或调整中违反在手册中的规定，

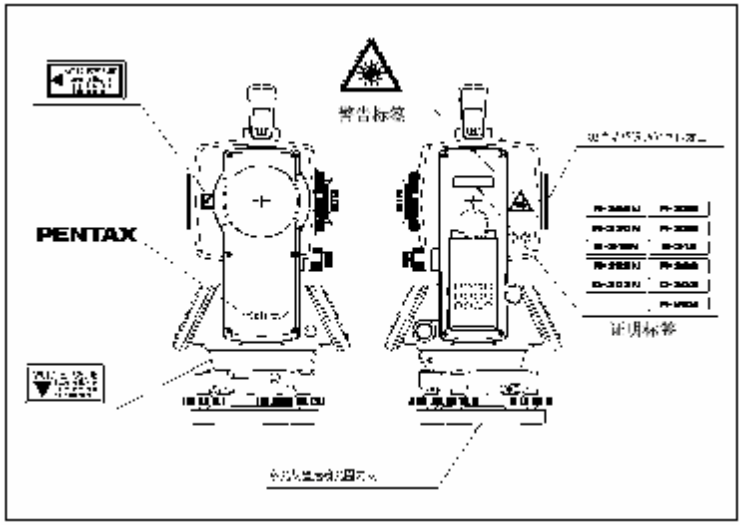
否则会引起暂时带来的伤害。

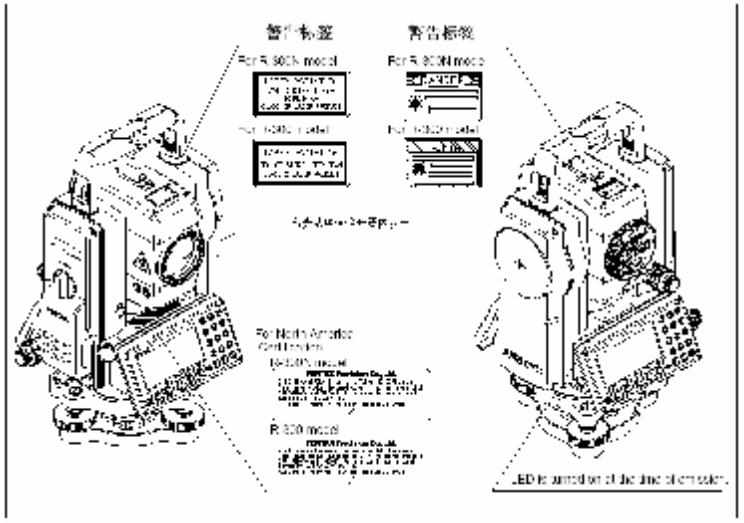
B)在手册以外的维修必须由授权**pentax**代理商来进行。

C)测距的激光可用**F1**测量来终止。

D)按激光键**-à F2 LD** 点可以终止激光点的发射。

E)按激光键 可以终止激光对中点的激光发射。





【宾得反射贴片】

