



TPS300 系列中文版全站仪

**TC(R)302/303/305/307**

**2.2 版**

**用户手册**

**Leica**  
MADE TO MEASURE

## 祝贺您购买新型徕卡全站仪。



本手册包括了重要的安全指南，可指导您安全地安置并使用仪器。请您仔细阅读本手册，从而使得您的全站仪发挥最大的效用。

## 仪器标识

在仪器的电池盒里的标签上，标有该仪器的型号和仪器机身编号。请将你的仪器型号和仪器机身编号填在下面，以便你在需要的时候，与徕卡服务中心或徕卡维修中心联系。

型号： \_\_\_\_\_ 机身编号： \_\_\_\_\_

本手册使用下列符号的含义：

### 危险：

它表示非常严重的危险情况，如不可避免，将造成严重损坏。



### 警告：

它表示潜在的或意外操作所导致的危险情况，如不可避免，将造成严重损坏。



### 小心：

它表示潜在的或意外操作所导致的危险情况，如不可避免，可能造成轻微的损坏或明显的设备、经济和环境损坏。



表示在实际使用中必须注意的重要段落，以便正确、有效的使用仪器。



概述	6
仪器操作	12
测量准备	17
FNC 键	31
启动程序	34
应用程序	40
编码	56
菜单	60
安全指南	91
保管与存储	104
技术参数	113
附件	120

# 详细目录

---

<b>概述</b> .....	6	功能 .....	23
主要特点 .....	6	数字输入 .....	24
重要部件 .....	7	字母输入 .....	24
技术术语与缩写 .....	8	点搜索.....	26
应用领域 .....	10	通配符搜索 .....	28
徕卡测量办公室软件包 .....	11	常规测量 .....	29
<b>仪器操作</b> .....	<b>12</b>	<b>FNC 键</b> .....	<b>31</b>
键盘 .....	12	改变测距方式( 红外/激光转换).....	31
热键 .....	14	REC 记录 .....	31
软按钮 .....	14	删除最后一条记录 .....	32
符号 .....	15	悬高点测量 .....	33
菜单结构 .....	16	<b>启动程序</b> .....	<b>34</b>
<b>测量准备</b> .....	<b>17</b>	设置作业 .....	35
开箱 .....	17	设置测站 .....	36
安装/更换电池 .....	18	已知点 .....	36
安置脚架 .....	19	人工输入 .....	36
用激光对中器对中、粗略整平 .....	20	定向 .....	37
用电子水准器精确整平.....	21	方法 1: 输入定向值 .....	37
调整激光对中器的亮度.....	21	方法 2: 测量目标点.....	38
移动基座对中.....	22	显示计算定向值 .....	39
对中提示 .....	22	显示偏差 .....	39



# 详细目录

提示信息 .....	39
<b>应用程序 .....</b>	<b>40</b>
概述 .....	40
测量 .....	41
放样 .....	42
用存储的坐标放样 .....	42
人工输入放样数据 .....	42
极坐标放样 .....	43
正交法放样 .....	43
增量法放样 .....	43
实例 .....	44
软按钮 .....	44
错误信息 .....	44
对边测量 .....	45
测量第一个目标 .....	45
扩展显示 .....	45
测量结果 .....	46
面积测量 .....	47
自由测站 .....	49
结果 .....	53
<b>编码 .....</b>	<b>56</b>
<b>详细目录 .....</b>	<b>59</b>

<b>菜单 .....</b>	<b>60</b>
快速设置 .....	60
设置 .....	61
系统设置 .....	62
角度设置 .....	64
单位设置 .....	67
测距设置 .....	68
通讯 .....	73
日期和时间 .....	74
系统信息 .....	75
数据管理 .....	77
查看/编辑数据 .....	77
删除存储数据 .....	82
下载数据 .....	83
统计信息 .....	84
信息与警告 .....	85
测定仪器误差 .....	86
照准差 .....	87
垂直角指标差 .....	87
测定照准差 .....	88
测定指标差 .....	89
测定仪器误差时可能出现的信息 .....	90

## 详细目录

---

<b>安全指南</b> .....	<b>91</b>	检查和校正 .....	107
仪器使用范围.....	91	脚架.....	107
使用范围.....	91	圆水准器.....	107
使用禁忌.....	92	基座上的圆水准器.....	107
使用环境条件.....	92	激光对中器.....	108
责任.....	92	无需反射棱镜的 EDM .....	109
使用中的故障及其预防方法.....	93	电池充电.....	111
激光安全等级 .....	98	<b>技术参数</b> .....	<b>113</b>
内置测距仪(红外光).....	98	大气改正 $\Delta D$ .....	117
内置测距仪(可见激光).....	99	大气改正表.....	118
导向光装置 EGL.....	100	<b>附件</b> .....	<b>120</b>
激光对中器.....	101		
电磁兼容标准.....	102		
<b>保管与存储</b> .....	<b>104</b>		
运输.....	104		
在野外.....	104		
在汽车里.....	105		
存储.....	105		
清洁.....	106		

徕卡 TC(R)302/303/305/307 是一种工程用的品质优良的电子全站仪。创新领先的技术大大地简化了日常的测量工作。

这个系列的全站仪在简单的工程测量和放样工作中尤为适用。

TPS300 系列全站仪操作简单，实用方便，即使没有多少经验的测量员和工程师也会很快掌握。

- 简单易学！
- 人机对话键盘；清晰的 LCD 大屏幕显示器。
- 体积小，重量轻，易使用。
- 内装有可见光束激光测距仪，可实现无棱镜测距（TCR 仪器）。
- 仪器侧面装有热键。
- 无限位垂直和水平微动螺旋。
- 装有激光对中器。

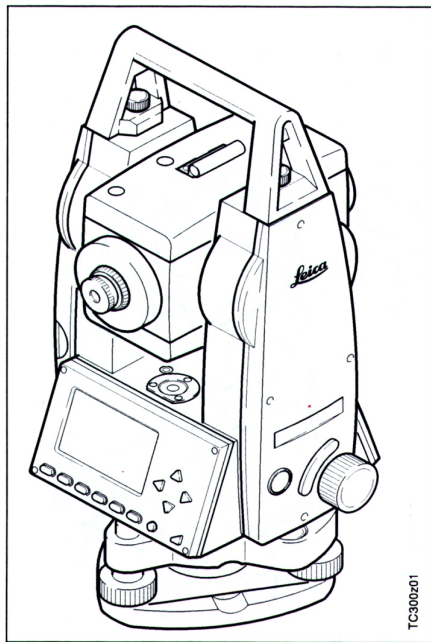
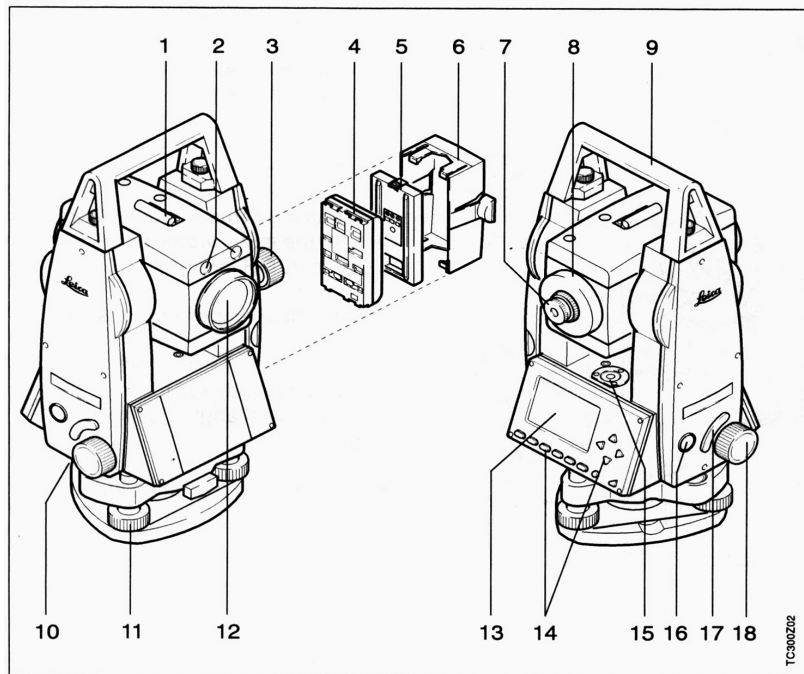
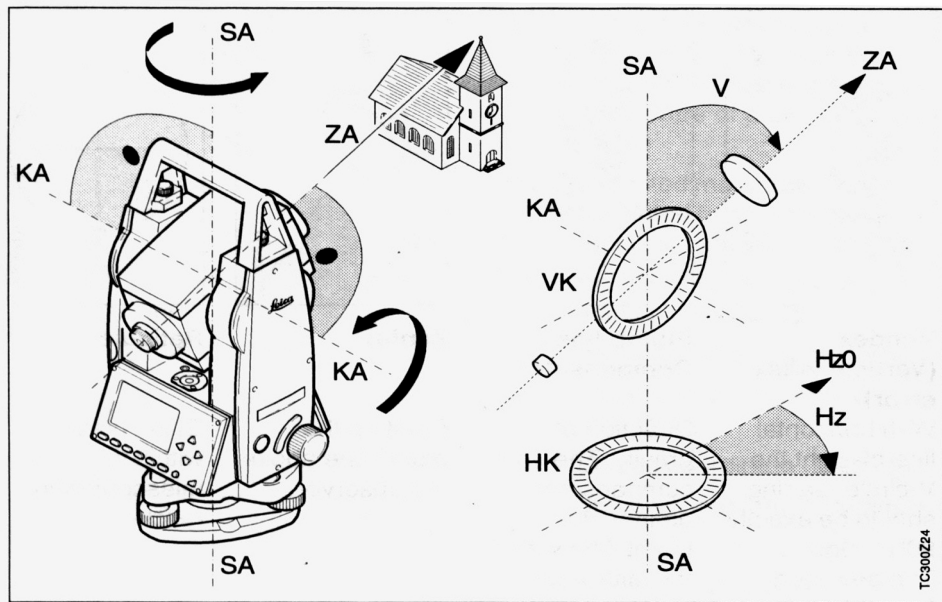


图 TPS300

## 重要部件



- 1 粗瞄器
- 2 内装导向光装置 (选件)
- 3 垂直微动螺旋
- 4 电池
- 5 GEB111 电池盒垫块
- 6 电池盒
- 7 目镜
- 8 调焦环
- 9 仪器提把
- 10 RS232 串行接口
- 11 脚螺旋
- 12 望远镜物镜
- 13 显示屏
- 14 键盘
- 15 圆水准器
- 16 电源开关键
- 17 热键
- 18 水平微动螺旋



## ZA = 视准轴

望远镜视准轴 = 从十字丝到物镜中心的轴线。

## SA = 竖轴

望远镜绕垂直方向旋转的轴。

## KA = 横轴

望远镜绕水平方向旋转的轴

## V = 天顶距

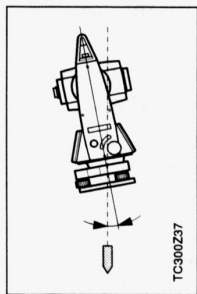
## VK = 垂直度盘

采用绝对编码度盘

## Hz = 水平角

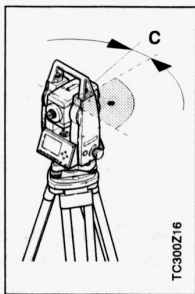
## HK = 水平度盘

采用绝对编码度盘



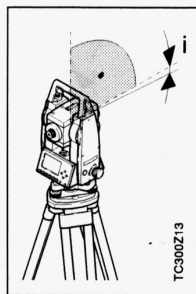
## 竖轴倾斜

竖轴与铅垂线之间的夹角

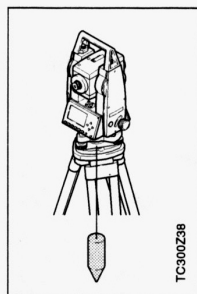


## 照准差

视准轴与横轴的不垂直度。

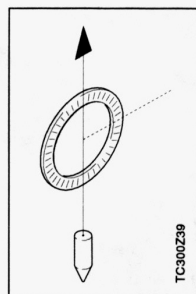


## 垂直角指标差

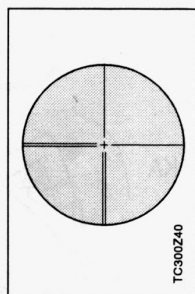


## 铅垂线

重力方向。由补偿器确定铅垂线。

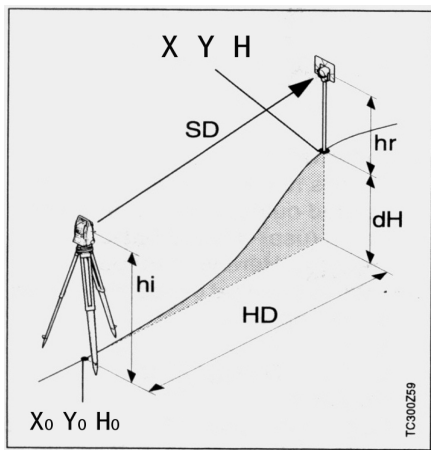


## 天顶距



## 十字丝

望远镜目镜端玻璃板上的刻划。



- X (N)** 觇标点坐标
- Y (N)** 觇标点坐标
- H** 觇标点高程
- ppm** 距离改正 (1ppm = 1mm/1km)

- SD** 位于仪器横轴和反射棱镜中心或激光点 (TCR) 之间的已作气象改正的斜距
- HD** 表示换算到参考高度的已作气象改正的水平距离
- dH** 测站和觇标点之间的高差
- hr** 反射棱镜高
- hi** 仪器高
- Xo** 测站 X 坐标
- Yo** 测站 Y 坐标
- Ho** 测站高程

本手册适用于 TPS300 工程系列全站仪。

TC 全站仪装有红外光电测距仪, TCR 全站仪装有红色可见激光、无需棱镜测距的测距仪。

“S”型仪器表示装有可移动基座。

作了标记的部分仅适用 TCR 型全站仪。

## 徕卡测量办公室软件包

徕卡测量办公室软件包主要用于 TPS300 系列工程全站仪和 PC 计算机之间的数据交换。该软件包包含了几种辅助程序，可帮助你更好地使用全站仪

### 在 PC 计算机上安装

在徕卡随机提供的光盘 CD-ROM 上有徕卡测量办公室的安装程序。请注意，徕卡测量办公室软件只能安装在 Windows 95、Windows 98 和 Windows NT4.0 操作系统之下。

在光盘的 \Soffice\“Language”\Disk1 目录下，装有安装程序“Setup.exe”。运行这个安装程序，按照程序提示，逐步完成软件安装。你在使用该软件与 TPS300 全站仪交换数据时，请在选项中选择“Stand”（标准）或“User Define”

（用户定义）；选择 TPS300 辅助工具。

### 程序内容

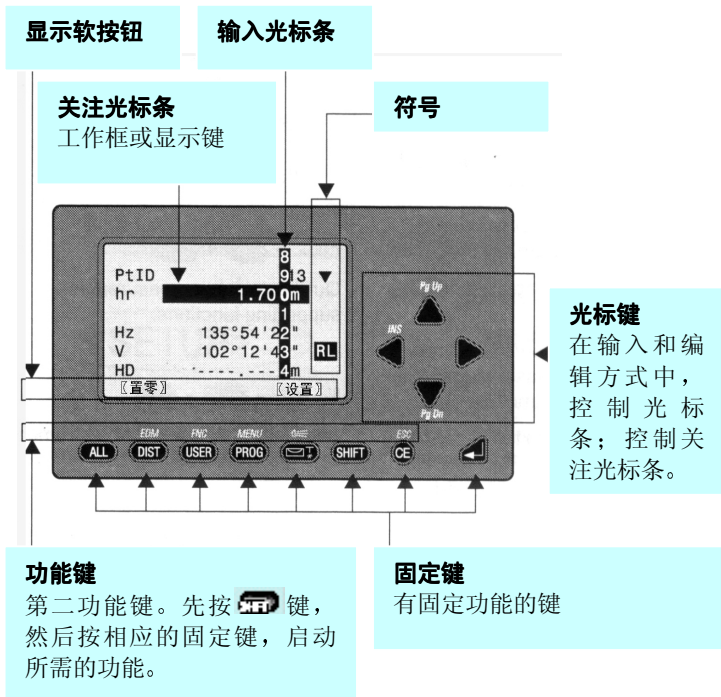
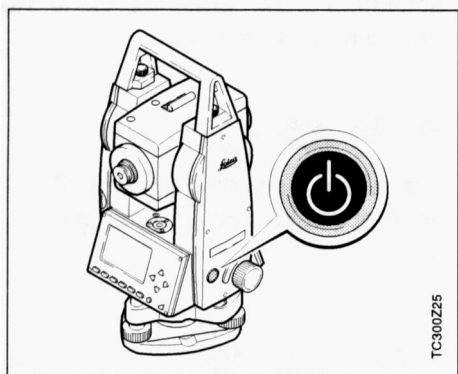
在安装完毕之后，徕卡测量办公室有下列程序：

- **数据交换管理器**  
在仪器和 PC 机之间交换坐标、测量数据、编码表和输出格式。
- **编码表管理器**  
新建并处理编码表。
- **软件加载**  
用于给仪器加载/删除系统软件，应用程序和测距仪软件，以及系统/应用程序的文本文件。
- **坐标编辑器**  
建立、处理、输入/输出坐标文件。

- **设置**  
设置测量办公室全部程序（例如，设置接口参数）。
- **外部工具**  
存取格式管理器（用户定义输出格式）和 TPS 设置（用户定义基本设置）。例如：可以直接调用你的输出软件。
- **退出**  
退出“测量办公室”
- **注册**  
仪器型号、附加项目（例如，格式）或程序注册。请参阅“测量办公室”软件内的“Help”（帮助）



为避免不必要的电源开关误操作，TC(R)302/303/305/307 将 **On/Off** 电源开关装在仪器的侧盖上。









# 键盘

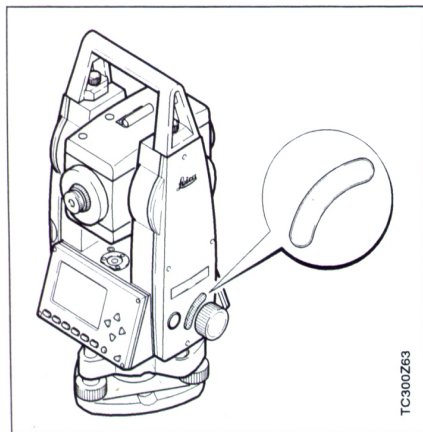
## 固定键

-  测距、测角、记录。
-  测距、测角；显示观测值。
-  用户自定义键，可在 FNC 菜单中设置该键功能。
-  调出应用程序。
-  电子水准器和激光对中器开关。
-  移动光标、选择菜单。
-  用作选择（作业、软按钮等），输入数字、字母。
-  第二功能转换键（EDM，FNC，MENU，照明，ESC）和字母/数字转换键。
-  清除字符/输入栏；停止测距。
-  确认输入，继续下一个输入栏。

## 组合键

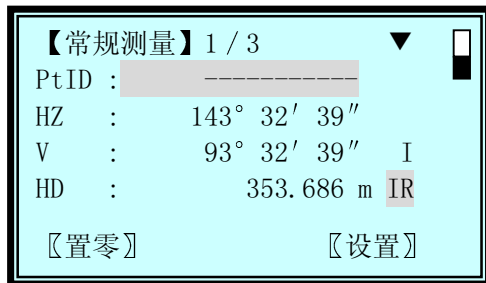
- EDM** ->  +  测距设置
- FNC** ->  +  快速进入定义的测量功能。
- MENU** ->  +  进入菜单（仪器设置和校正）。
-  ->  +  显示器照明开关和显示器加热开关（当仪器温度低于-5°C）


- ESC** ->  +  退出对话框或编辑方式并保留以前的值。返回上一级对话框。
- PgUP** ->  +  向前翻页
- PgDN** ->  +  向后翻页









**热键**有两种设置：一种是定义为“ALL”或“DIST”功能；另一种是关闭热键。

可在配置菜单（系统设置）中设置热键功能。









**软按钮**是一种操作命令的排列方式，在显示器的最下面一行显示这些软按钮。用光标键选择软按钮，然后用回车键  激活（启动）。根据功能/应用程序的需要，会显示其它不同的软按钮，以满足测量的需要。

## 重要的软按钮：




-  设置显示值，退出对话框。
-  设置所显示的信息或退出对话框。
-  退出相应的功能/应用程序或不设置菜单项中已作改变的值。
-  返回上一级已启动的对话框。
-  设置完毕开始作业
-  在相关章节里有关于菜单/应用程序的更进一步的说明。

根据不同的软件版本，符号表示一种特定的工作状态。

 双箭头表示可选项

用光标   键选择所需的参数，然后用  回车键或   键退出列表栏。

**1/3** 表示此项内容共 3 页，这是第一页

 表示用  键和  键在几个显示页面中选择

**I, II** 表示望远镜（照准部）于面 I 或面 II 位置。（参阅“系统设置”）

**Right** 表示 Hz 水平角测量是“右角测量”（顺时针角度增加）。


**Left** 表示 Hz 水平角测量是“左角测量”（逆时针角度增加）。

## “测距类型”符号



**IR** 红外光测距，测距反射棱镜作合作目标。

**RL** 可见红色激光测距 无需反射棱镜测距。

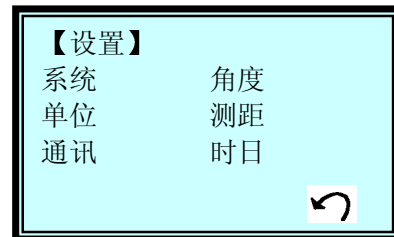
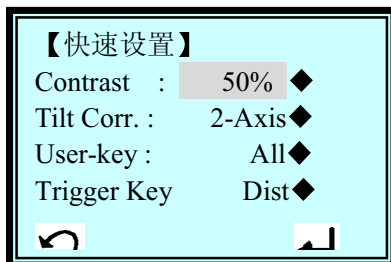
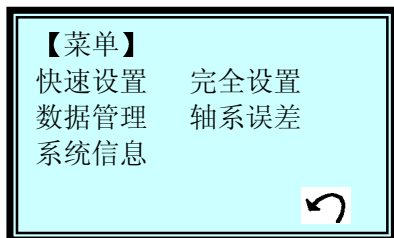
## “电池容量”符号

 表示电池剩余容量的符号，（图示表示剩余 75% 的容量）。

## “Shift”键状态符号

  键已按下或表示字母/数字键转换。

## 菜单结构



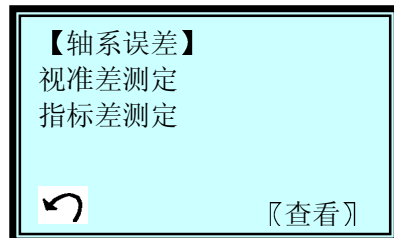
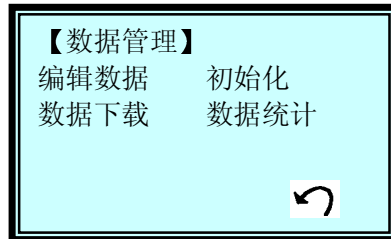
菜单选择



运行



退出菜单，返回  
“常规测量”

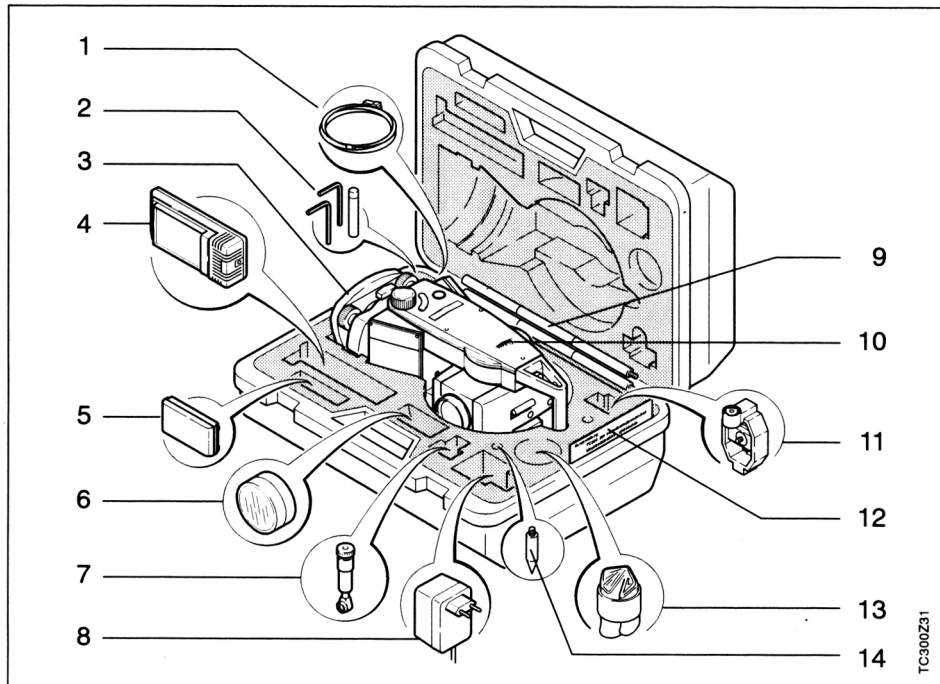


菜单项会根据用户定义的界面顺序和菜单项目排列不同而变化。



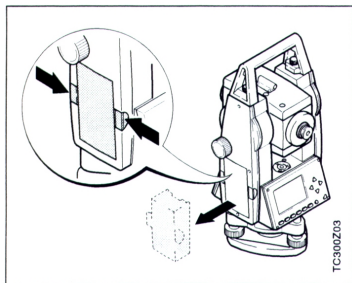
## 开箱

TC(R)302/303/305/307 全站仪从包装箱中取出，检查是否完整。

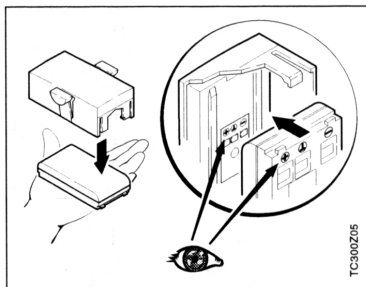


1. PC 电缆
2. 内六角扳手  
拨针
3. 可拆卸基座 GDF111/可  
移动基座
4. 充电器和附件
5. 备用电池
6. 太阳罩 (选件)
7. 弯管目镜或可变角度目  
镜管 (选件)
8. 充电器的直流转换器
9. 微型棱镜杆
10. 全站仪
11. 微型棱镜+棱镜框
12. 简明使用手册(TCR 仪器  
配有微型觇板)
13. 防雨套/遮光罩
14. 微型棱镜尖脚

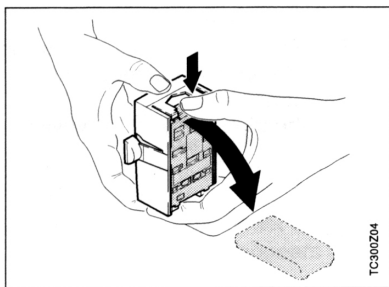
## 安装/更换电池



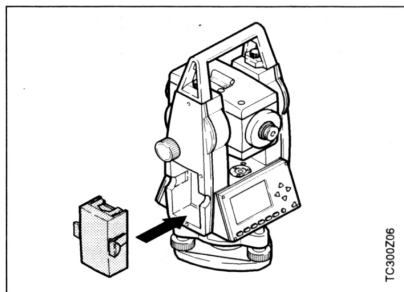
1. 从仪器上取下电池盒。




3. 将电池装入电池盒。



2. 从电池盒中取出电池。

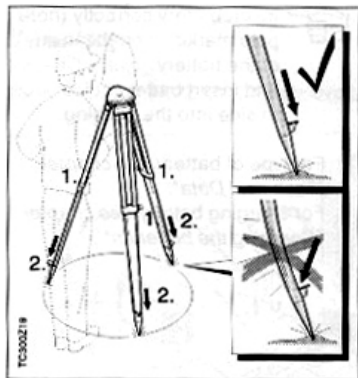


4. 将电池盒装入仪器。

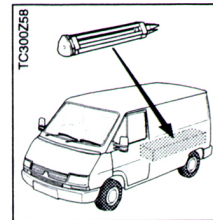
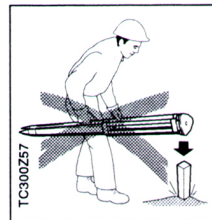
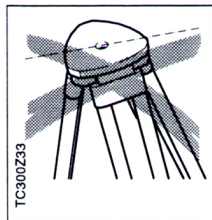
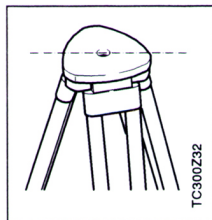
 正确安装电池（注意电池极性应与电池盒里标注的极性位置相符），把电池盒完全插入仪器，把电池盒的固定卡卡牢。


- 电池型号请参阅“技术参数”。
- 给电池充电请参阅“电池充电”。

## 安置脚架



1. 松开脚架的紧固螺丝，把脚架腿伸长至所需长度，旋紧紧固螺丝。
2. 沿脚架腿的方向，用力将脚架腿踩入地面，把脚架架设稳固。



 架设脚架时，应注意使脚架面大概水平。

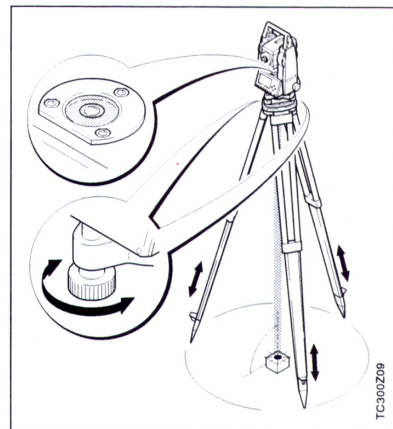
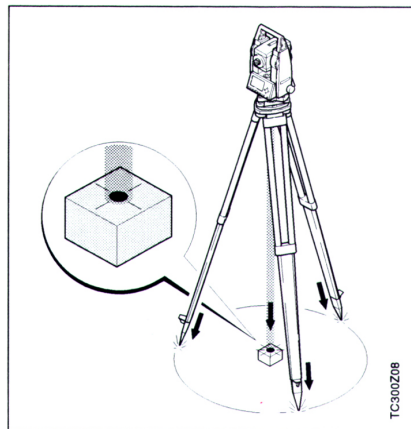
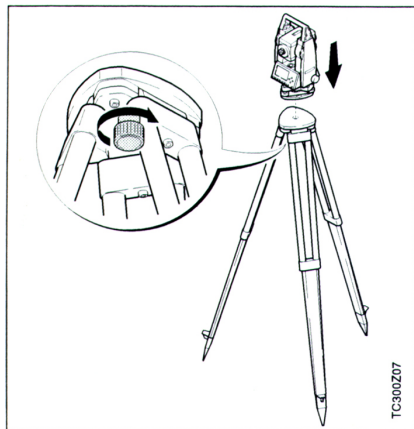
如果脚架平面倾斜过大，应用松开脚架的紧固螺丝，调节其长度使脚架面大概处于水平位置。


### 脚架的使用与维护:

- 检查脚架上所有的螺丝和金属零部件紧固、完好。
- 搬运时，要盖好脚架面的护盖。磕碰脚架面或其它损坏，会使仪器连接不稳定而影响测量精度。
- 脚架只能用于架设仪器，不能作其它用处，以免损坏。




## 用激光对中器对中，粗略整平

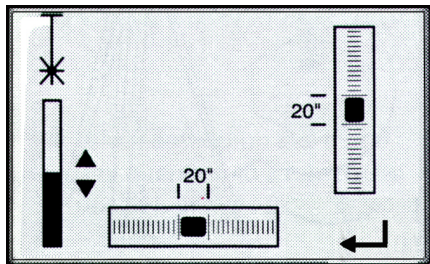
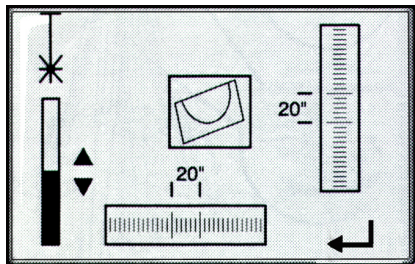



1. 把仪器放置在脚架上，旋紧脚架上的连接螺丝，固定仪器。
2. 旋转仪器基座的脚镣旋，使其处于中间位置。
3. 按  键打开激光对中器开关，同时仪器显示器上显示电子水准器图形。
4. 移动脚架使激光束对准地面点。
5. 睬紧脚架腿。
6. 旋转脚镣旋使激光束精确对准地面点。
7. 松开紧固螺旋，上下抽脚架腿，使圆水准器居中，粗略整平完毕。

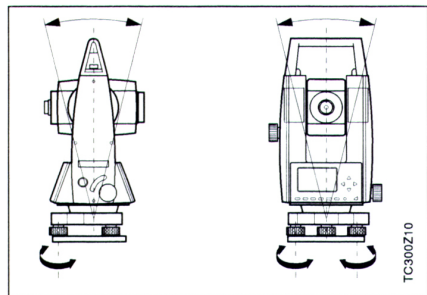
## 用电子水准器精确整平

1.  键打开电子水准器开关。如果仪器没有粗略整平，则会显示倾斜符号。

如果电子水准器居中，则仪器整平完毕。

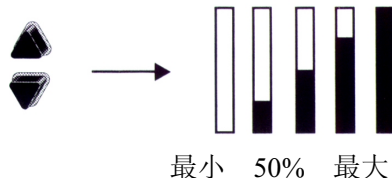


2. 旋转脚镙旋使电子水准器居中。
3. 检查激光对中器对中是否偏离，如果偏离重新对中。
4. 用  键关闭激光对中器和电子水准器。




## 调节激光亮度

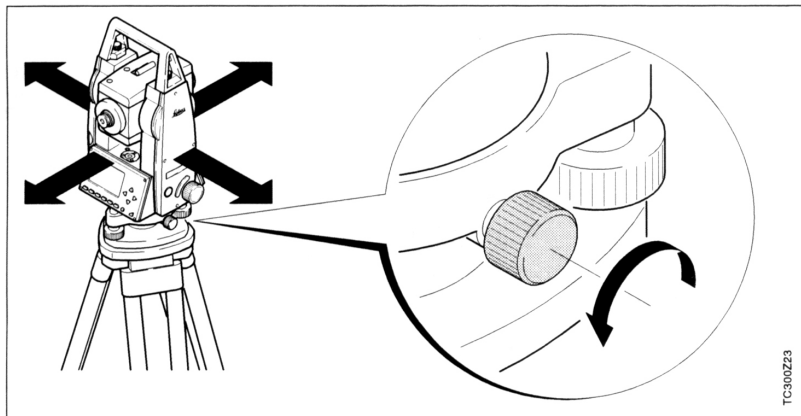
由于外界环境影响及地面条件限制，有时需要调节激光对中器的亮度。根据需要，激光亮度可以以 25% 的步长来调节。



5. 用 **<OK>** 键确认激光亮度设置，退出该功能。

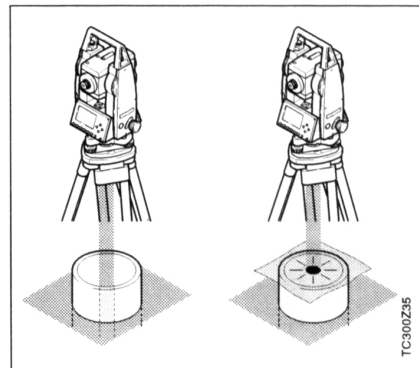


激光对中器和电子水准器均用  键同时启动。



如果仪器上安装的是可以移动基座，则可以利用该装置少量移动仪器，精确对中。

1. 按上图松开螺旋。
2. 移动仪器。
3. 旋转螺旋固定仪器。

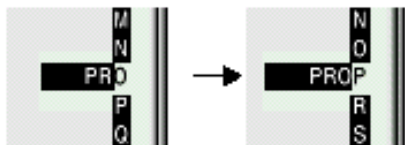


### 在管子或凹陷在地面下的点的对中

因一些特定的环境条件限制，有时不能直接看到激光点（如激光点投射到管子内），在能看到的放一块透明的平板，使激光点投射到平板上，便于瞄准和对中。

## 输入方式

在输入方式中，可以用填入文字或数字的方法清除输入栏。



1. 清除输入栏，启动竖向输入光标条。



2. 在要输入的位置上选择字符/数字。



3. 确认所选的字符，该字符移到左边。



4. 清除一个字符。



5. 确认输入。

## 编辑方式

在编辑方式下，已输入的字符可以被覆盖、删除或清除。



1. 启动编辑方式，竖向编辑光标条出现在右边。



2. 将编辑光标条移动到要修改的字符上。



3. 覆盖相应的字符。



4. 删除一个字符。



5. 确认输入。

## 删除字符

### ● 方法 1:

1. 把光标移到要删除的字符上。

2. 用  键删除单个字符。





3. 如果要清除整组字符，只需多次按  键即可。

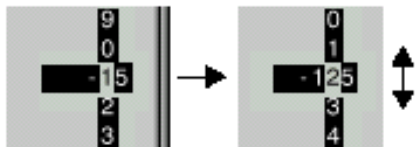
### ● 方法 2:

  删除已编辑的值和存储的以前的值。退出编辑方式。

### 插入字符

可以在需要的地方插入所需的字符。(例如, 在-15 的 1 和 5 之间插入 2, 变成-125)。

1. 把光标条移到“1”上。



2. 按 **SHIFT** **1** 键, 在 1 的右边插入一个字符。
3. **▲** **▼** : 选择所需的数字。
4. 按 **↵** 键确认输入/改变的数值。

要输入的数字, 例如:  
角度值, 反射棱镜高, 仪器  
高和坐标等等。

例如:  $350^{\circ}49'30''$



输入的数字, 会根据数学规则对数字的可选择范围自动加以限制。例如, 角度采用 60 进制, 则不能输入  $370^{\circ}$ 。在百位是 3, 则在十位就找不出数位 7, 输入的数字必须  $< 6$ 。

如需要查询字符时, 可以用通配符“\*”代表点号或编码。

### 符号

**+/-** 在数字/字母字符前, 标有“+”和“-”号, 与一般的正负号的含意相同。

### 附加字符

在通配点查询时, 需要用附加字符。



“+” / “-” 只能用在输入的数字前面。



在编辑方式里, 小数点的位置不能改变。小数点的位置可以跳过去。

### 字符设置

在数字/字母输入方式下，竖向光标条中包含的字符如下：

数字设置	字母设置
“+” (ASCII 43)	“ ” (ASCII32) [space]
“-” (ASCII 45)	“!” (ASCII33)
“•” (ASCII 46)	“#” (ASCII35)
“0—9” (ASCII48-57)	“\$” (ASCII36)
	“%” (ASCII37)
	“&” (ASCII38)
	“*” (ASCII42)
	“+” (ASCII43)
	“-” (ASCII45)
	“•” (ASCII46)
	“/” (ASCII47)
	“?” (ASCII63)
	“@” (ASCII64)
	“A-Z” (ASCII65—90)
	“_” (ASCII95)

## 点搜索

点查询是一个很有用的功能，是用程序查找仪器内存储的测量点号或坐标数据。

查询范围可以限定在某个特定的作业中或是所有作业。





满足查询条件的已知点总是显示出来。如果有几个点同时满足查询条件，这几个点的排列顺序依其“年龄”而定。

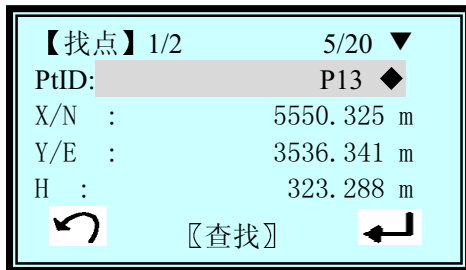
仪器总是先找到当前的已知点。

### 直接查询

输入一个实际存在的点号，（例如 P13）可以查出所有与这个点号相同的所有的点。

例如：

输入：“P13”，查出有 2 个已知点和 2 个测量点。你可以用   键前后翻页选择。下图给出一个可能显示的顺序。




### 定义


FIXPT 查询已知点

MEAS 查询测量点

5/20 在该作业中共有 20 个点，查询到的点是第 5 个点。

 用光标键查看所有  
的点。

〔查点〕 重新输入要查询  
的点。

 如果没有查到要找  
的点，仪器会显示提示信  
息“此点没找到”并弹出  
对话” 【输入新点】。

## 点搜索 (续)

点查询总是从最后一个记录开始，显示顺序是：最后一个输入/测量记录先显示；已知点在测量记录之前。

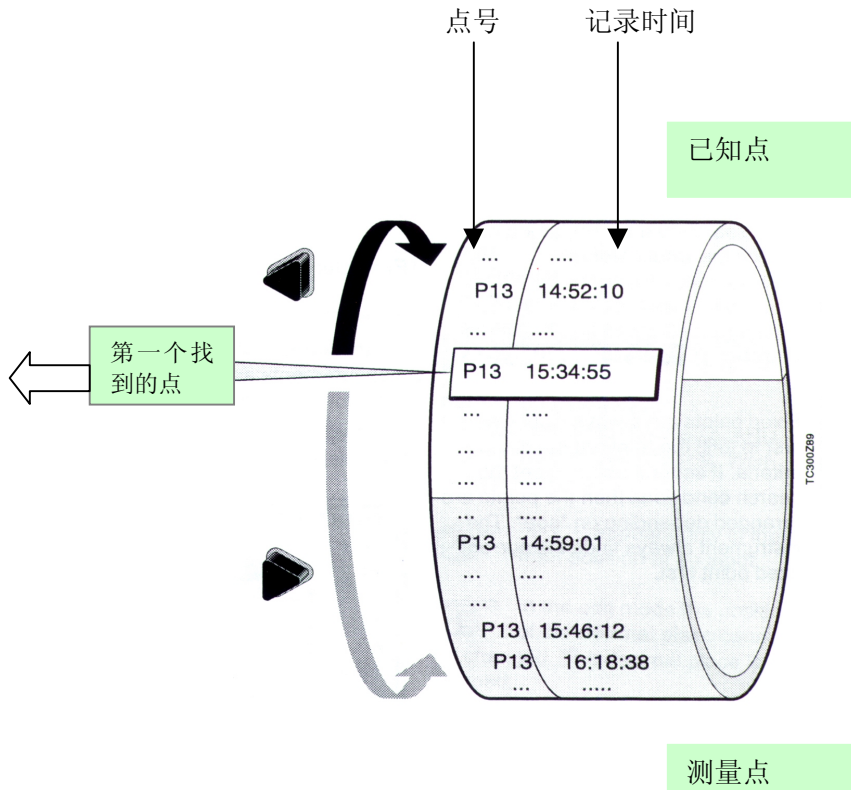
- ▶ 用此键按下列顺序显示已找到的点。

已找到

P13, 已知点, 时间: 15: 34: 55

- ▶ P13, 测量点, 时间: 14:59:01
- ▶ P13, 测量点, 时间: 15:46:12
- ▶ P13, 测量点, 时间: 16:18:38
- ▶ P13, 已知点, 时间: 14:52:10
- ▶ P13, 查询的起始点!

- ▶ 当查询进行到测量点的末尾时，会自动返回到已知点的起始端，开始下一个循环。

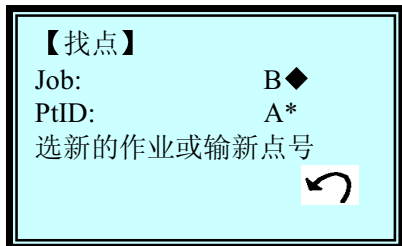





## 通配符搜索

通配查询是指用通配符“\*”代表所要查找的字符。

通配查询通常用于不能确切知道要查找的点的点号或要查找的是一批点的情况下。




 开始点搜索。

举例：

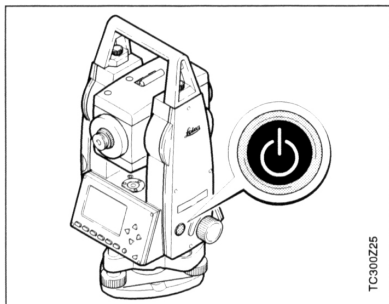
- A 查找出全部点号为“A”的点。
- A\* 查找由 A 开头的所有点号。（如：A9, A15, ABCD）
- \*1 查找所有点号第二位是 1 的点。（如：A1, B12, A1C）
- A\*1 查找所有点号第一位是 A、第三位是 1 的点。（如：AB1, AA100, AS15）

定义

- 已知点 查询已知点
- 测量点 查询测量点
- 5/20 在该作业中共有 20 个点，查询到的点是第 5 个点。
-  用光标键查看所有的点。
- 查找 重新输入要查询的点。

## 常规测量

当仪器安置架设完毕，打开电源开关，全站仪已作好了测量准备。



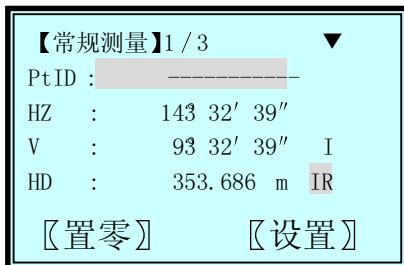
在测量显示中，可以调用 FNC, EDM, PROG, MENU, LIGHT, LEVEL 和 LASER-PLUMMENT（激光对中器）中的全部功能和应用程序。



以下举例说明测量显示界面。如果仪器上安装了自己开发的应用程序，所显示的版本号与下面例子中的软件基本版本号会有所不同。

### 常规测量显示界面

（举例说明）



显示:



移动光标，可显示更多的附加信息（如：dH、SD X、Y、H 等）。



用 SHIFT+PgUp(或 PgDn) 显示下页内容。

ALL

仪器在任何时候都显示角度值。当按下此键时，仪器开始测距。角度值和测距结果同时记入仪器内存或经串口下载

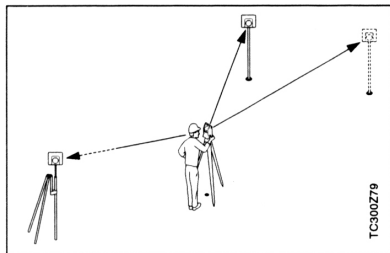
DIST

按下此键开始距离测量并显示距离值。同时显示的角度值是测距时的度盘位置。显示的距离值一直保存到下一次测距开始并被新的测距值所代替。

## 测 站

这个对话框用来输入测站所需的数据和信息。

观测数据的正确与否，取决于人工定向的精度。



【测站设置】 1/2

Job :	A01	◆
stn :	10	
BsPt:	1	I
BsBrg:	2° 10' 56"	

【置坐标】

### 步骤:

【设置】用测量对话框里的这个按钮定义测站和定向。


【测站设置】 2/2

Job :	A01	◆
stn :	10	
hi :	1.600	m

【置坐标】


### 测站:

测站可以用测站名和一个附加符号来定义。这时测站坐标设置为 (0/0/0/)。

1) 把光标移到“stn”上，输入测站号，仪器高 (hi) ,用  键确认并结束输入。

### 定向:

用多个目标点的特征数据来重新确定水平度盘的零位方向。

2) 把光标移到“BsPt”上，输入定向点号，用  键确认并结束输入。

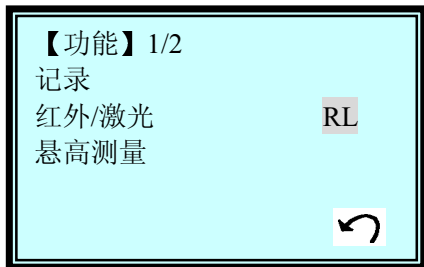
3) 手工输入定向的水平角 Hz 或将水平角置 0。

### 软按钮:

【置坐标】选取此软按钮可弹出输入测站坐标的对话框。

## FNC 功能键

FNC (  +  ) 功能键具有多种不同的功能。





本章分别介绍了各个功能的应用。

在各种应用程序中，都可以直接启动这些功能。

 此外，FNC 菜单中的每种功能都可以用  键设定（见“配置”一章）。

## EDM 转换

 把光标移到**红外/激光**上。

 启动转换功能。


在 IR（红外光）和 RL（激光，无棱镜测距）两种测距方式之间转换。一秒钟以后显示新的设置。


IR：红外光，单棱镜测程可达 3 公里。

RL：可见激光，无棱镜测距测程达 80 米；用单棱镜可测 5 公里。

详见“**EDM 设置**”一章。

## REC (记录)

 把光标移到**记录**功能上。


 启动记录功能。

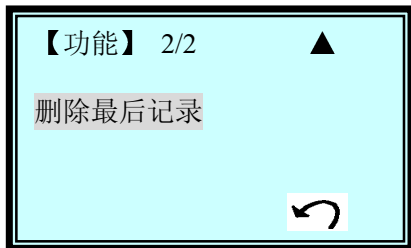
按**记录**键将实际测量数据记录到仪器内存中，或经过串口输出。


按下**记录**键，仪器执行如下操作：


- 记录一个测量数据块。
- 现有点号递增一个步长。

## 删除最后一个记录

这个功能位于功能（FNC）的第二页，用于删除最后一个数据块。这个数据块可以是测量数据块，也可以是编码块。按  确认。





 如果不存在最后一个记录块，则不能执行本操作。

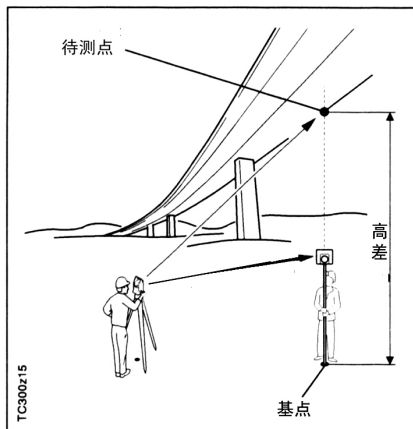
 只是在测量应用程序或测量对话框中存储的数据块可以被删除。

重要信息	含义
“不允许删除”	只能在应用程序和“常规测量”中使用“删除最后记录”功能。
“通讯设成 RS232”	当前数据存储设置是“RS232”（见“设置”）。测量数据已经经过接口输出，在仪器的内存中不能删除。
“此记录不允许删除”	因为在应用程序和测量对话框中都没有记录最后一个记录块，所以不能删除。
“正在删除记录”	最后一个记录块正在删除。

## 悬高点测量

 把光标移到“悬高测量”上。


 启动这个功能。



有些棱镜不能到达的被测点，可先直接瞄准其下方的基准点上的棱镜，测量斜距，然后瞄准悬高点，测出高差。

### 观测基准点:

1. 输入点号和棱镜高。


【基点】	PT1
Pt1 :	100
hr :	1.65 m
HD:	----- m I
	RL
	【测量】

2. 用软按钮【测量】开始距离测量，并显示水平距离(HD)。

【测量】 测量并记录基准点。

### 测定悬高点:

3. 用望远镜瞄准悬高点。



【悬高点】	1/2	PT2
Pt1 :	100	
Pt2 :	101	
HD:	168.352 m	
dH :	20.338 m	
	【新基点】	【测量】

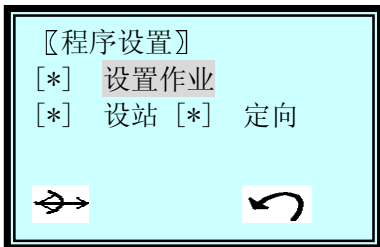
4. 用软按钮【测量】存储悬高点的数。此时不做新的距离测量。

由仪器到基点的水平距离和指向被测点的垂直角立即得到高程 H 和高差 dH。


## 程序设置


运行每个应用程序时首先执行的是程序设置，即设置测站参数、数据文件和执行定向子程序。使用者可以单独使用程序设置。


 调出应用程序菜单，按  键执行所选的应用程序。




[\*] 表示已经在内存里设置了一个数据文件，这个文件包括设置测站、定向等参数

 选择或跳过程序设置，所选的项目用黑色光标表示。

 运行所选的程序。

 退出程序设置，返回应用程序菜单或选一个新的应用程序。

 设置完毕开始作业。

### 错误信息提示:

“先设置作业”

“没有设置作业”

- 无效作业设置
- > 运行“设置作业”，选择一个作业或新建一个作业。

“先设置测站”

“没有设置测站”

- 作业中测站设置无效
- > 运行“设站”，定义一个测站。


“先定向”

“未定向”

- 作业未定向
- > 运行“定向”，确认有效的“作业”和“定向”设置。

## 设置作业

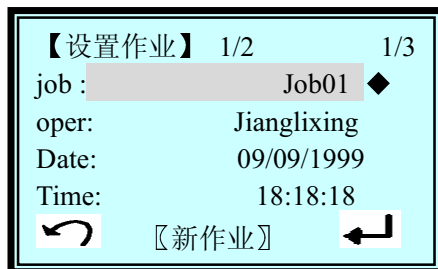
全部数据都存在如同子目录一样的作业 (Job) 里, Job 包含不同类型的测量数据 (例如, 测量数据、编码、固定点、测站...), 可以单独管理, 可以分别读出、编辑或删除。



如果没有定义作业, 就用  键或用“常规测量”中的“记录”记录数据, 仪器自动产生一个名为“DEFAULT”的作业。

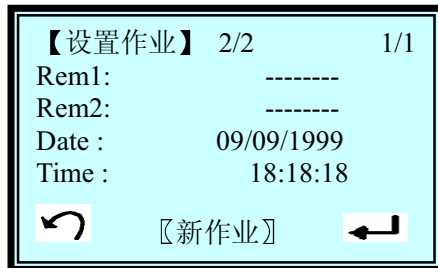
用徕卡测量办公室软件包 TPS300 Tools (TPS 工具) “TPS Setup(设置)”最多可以设置 2 个 (混合数据管理: 测量数据和已知点) 或 4 个 (只包括测量数据或只包括已知点) 作业。



### 注释

1/3 表示 3 个作业中的 1 个




【设置作业】 1/2 1/3  
job : Job01 ◆  
oper: Jianglixing  
Date: 09/09/1999  
Time: 18:18:18  
 【新作业】 





【设置作业】 2/2 1/1  
Rem1: -----  
Rem2: -----  
Date : 09/09/1999  
Time : 18:18:18  
 【新作业】 


### 重新输入作业

【新作业】定义一个新作业。  
启动对话框输入新作业的名称和使用者。

 设置作业, 继续“设置测站”。

 返回程序设置。

 全部测量数据都存储在已设定的作业/目录里。

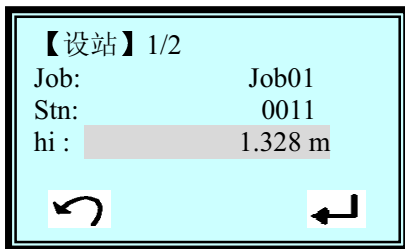
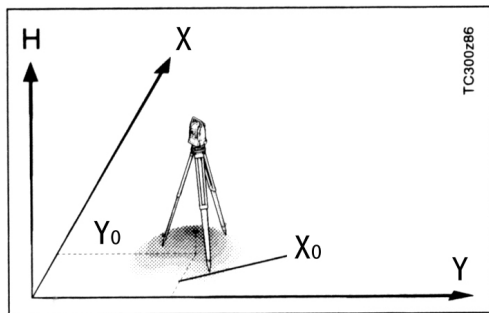
 作业的日期和时间由仪器的系统自动设定, 不能更改。



## 设置测站



每个点的坐标都是根据测站坐标计算得出的。

测站需要设置平面坐标 ( $x$ ,  $y$ ), 高程可根据需要确定是否需要设置。坐标可以手工输入, 也可以从仪器内存中读出。



如果输入的点号在仪器内存中没找到, 则需手工输入下列数据:

1. 输入点号。
2. 输入坐标和高程。

1. 输入内存中已有的一个点号或输入用于点查询的通配符。
2.  设置并存储测站坐标。
3.  设置并存储测站坐标。返回“设置测站”对话框。

这个程序可以用手工输入定向角的方法,或用测量已知坐标的点的的方法来给水平度盘定向。

可以手工输入定向坐标或从仪器内存中读出。用软按钮【置零】快速方便地把定向角置  $0^{\circ}00'00''$ 。

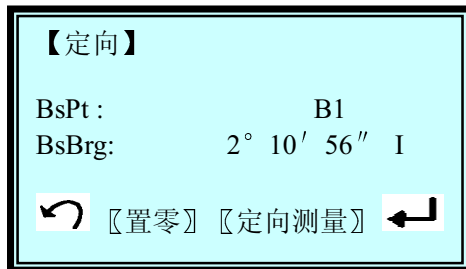
仪器提供了下列可能:

- 手工输入任意的水平角值。
- 用【置零】设置 Hz=0.000。
- 用已知坐标的目标点定向。

BsPt: 定向点号  
BsBrg: 定向方位角

### 设置任意水平角定向

使用者可以输入水平角作任意水平定向。



把光标移到“BsBrg”输入栏。



输入新的角度值。



清除输入栏或设置为  $0^{\circ}00'00''$ 。

### 水平角置 0 (【置零】)

用软按钮【置零】可以快速方便的把定向值置为  $0^{\circ}00'00''$ 。

【置零】把 Hz-定向值置为  $0^{\circ}00'00''$ 。

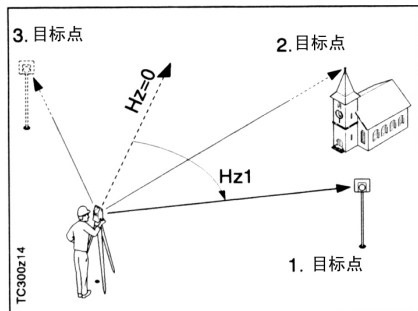


在下列情况下,按此键确认定向值:

- 1) 没有输入新值;
- 2) 如果已输入新点,设置了新的定向值。
- 3) 已设置新的水平角。

## 方法2: 测量目标点

最多可以用测量 5 个已知坐标点的方法来定向。



已知点的坐标可以从仪器的内存中取出，也可以手工输入。

如果在内存中找不到定向点的坐标，则仪器自动显示手工输入坐标的对话框。

【定向测量】 1 / 3

BsPt: A5

BsBrg: --° --' --" I

↑

【定向测量】 2 / 3

BsPt: A5

hr : 2.000 m

dHZ: ---° --' --" I

dHD: ----.---- m IR

【测量】 ↩

【定向测量】 3 / 3

BsPt: A5

HZ : ---° --' --"

HD: ----.---- m I

dH: ----.---- m IR

【测量】 ↩

【测量】 启动测量一个点的角度和距离。如果不需要测距，就只测角。

SHIFT ↩ 测量其余几个点的角的对话框。


1 / I 状态指示：表示 1 号点望远镜位置 I 已经测量完毕。

1 / I II 表示 1 号点望远镜位置 I、II 均已测量完毕。

DHz: 在第一次测量之后，通过旋转照准部使水平角差接近 0°00'00"，可便于发现有另一目标点（或用望远镜另一面观测同一点）。


dHD: 水平距离实测值与坐标反算值之差。

## 计算定向的显示

如果观测了几个已知坐标点，按  显示定向结果。

【定向数据】	
NoPts:	1
Stn :	A1
HZCor:	12° 36' 28"
StDev :	0° 00' 00"

 【剩余】 




 设置计算出的定向值。

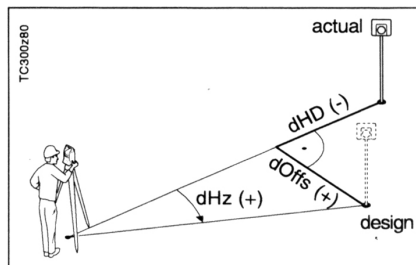
如果测量了多个已知坐标的目标，程序采用最小二乘法平差计算。

## 显示剩余误差

〔剩余〕 显示剩余误差。

【定向数据】	
BsPt :	1
dHz:	0° 00' 00"
dHD:	0.002 m
dH :	0.003 m



dH: 高程修正

dHz: 水平角修正

dHD: 水平距离修正

## 有用的信息

- 如果只用望远镜面 II 观测定向，那么定向就是以面 II 为基本位置。如果只用望远镜面 I 观测定向，那么定向就是以面 I 为基本位置。
- 在面 I 面 II 两次观测之间，不能改变棱镜高。
- 如果仪器在同一望远镜位置对同一个点观测了几次，计算时采用最后一次的观测值。



如果安装了用户自编的应用程序，仪器显示的应用程序菜单目录与本章讲述的目录会有所不同，但相关功能显示是相同的。



在启动应用程序之前，必须将仪器置平，设置测站数据。



**按钮功能:**

**DIST:** 启动距离测量。

**ALL:** 测量和记录。

TC(R)302/303/305/307 全站仪的机内应用程序，就其功能而言，已得到了很大的改进。

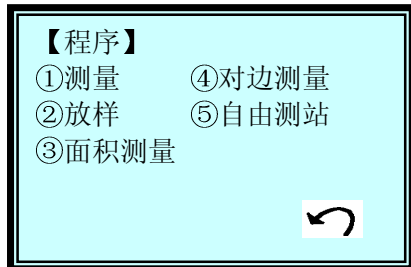
改进后的应用程序，应用范围更广泛，日常的测量工作更加简单易行。用仪器内存存储数据，可以有效地防止错误输入。在应用程序里，可以用给定的坐标瞄准并观测目标。

下列机内程序可以使用：

- 测量
- 放样
- 面积测量
- 对边测量
- 自由测站



调用程序菜单。



选择应用程序。

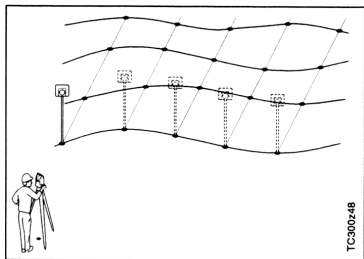


启动应用程序。



每当运行一个应用程序，（详见“程序设置”一章）。

程序测量对测量的点的数量没有限制。程序可以和简单测量相比。只是在引导设置站点和定向（参见“程序设置”一章）、目标点坐标的辅助显示等会有所不同。



测量数据可以存储到仪器的内存中，也可以经由RS232 串口输出。（见配置/接口参数）。

## 步骤:

1. 输入点号。
2. 如果需要,输入编码。  
(见“编码”)
3. 输入新的棱镜高或修改已有的棱镜高
4. 用 **ALL**, **DIST** or **USER** (假如已把该键设为 REC) 作测量和记录。



详见关于“编码”一章。

用键 **SHIFT**   可以快速在不同的显示对话框中转换。

**【测量】1/3** ▼

PtID: 1000

Hz : 245° 45' 56"

V : 89° 10' 38" I

HD : ---- m IR

↩

**【测量】2/3**

hr : 1.675 m

Code: -----

SD : ---- m I

dH : ---- m IR

↩

**【测量】3/3**

PtID: 1000

X : ----- m

Y : ----- m I





H : ----- m IR

↩

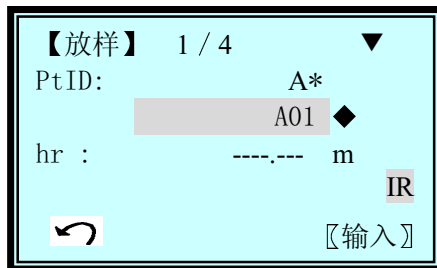
## 放样

应用程序可根据坐标或手工输入的角度、水平距离和高程计算放样元素，有三种点的放样方法放样：**极坐标法、正交法和增量法**。放样显示是连续的。



在放样程序里，根据三种不同的放样方法，有三种不同的显示方法显示放样数据。

  放样和显示方法转换。  
输入通配符可以方便快速地查找与之相关的点，然后用   键滚动查找所需的点。

1. 输入一个点号。  
如果所需的点在内存中找不到，仪器自动打开手工输入对话框。

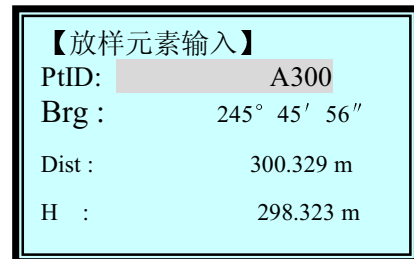





【输入】仪器转换到“手工输入放样值”。

  放样方式转换。

- 1/4 输入放样元素
- 2/4 极坐标法
- 3/4 正交法
- 4/4 增量法

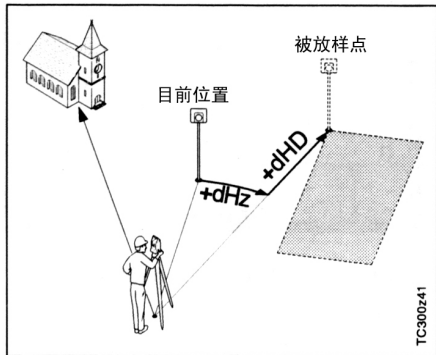
1. 输入放样点的方向角 (Brg) 水平距离(Dist)和高程(H)。



2.  输入要设置的数调用放样对话框。
3. 用  或  开始测量。
4. 用极坐标法放样时,用同样的方法显示放样偏心值。

## 极坐标法 (Polar)

极坐标放样显示出偏离值  $dHz$ ,  $dHD$ ,  $dH$ 。



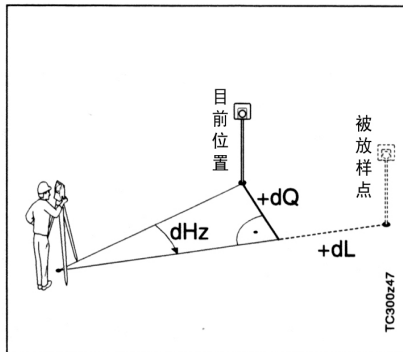
$dHz$ ： 角度偏离值：正值表示实际测量的点在要放样的点的右边。

$dHD$ ： 纵向偏离值：正值表示要放样的点比实际测量的点远离仪器。

$dH$ ： 高差：正值表示要放样的点比实际测量的点高程要高。

## 正交法 (Orthogonal)

用纵向和横向差表示测量点和放样点之间的位置偏离值。

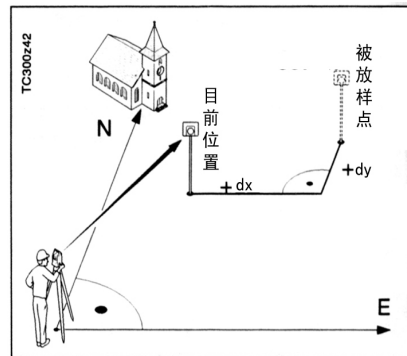


$dL$ ： 纵向偏离值：正值表示要放样的点比实际测量的点远离仪器。

$dT$ ： 横向（与视线垂直）偏离值：正值表示实际测量的点在要放样的点的右边。

## 增量法 (Cartesian)

在一个坐标系中，用东和北方向的增量表示放样偏离值。

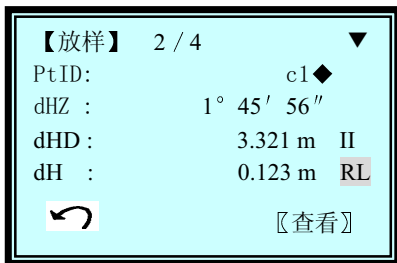


$dX$ ： 放样的点与实际测量点之间在北（X）方向的偏离值。

$dY$ ： 放样的点与实际测量点之间在东（Y）方向的偏离值。



用输入通配符 (\*) 的方法, 可以很方便的查找出一组要放样的点, 然后逐点放样, 选择放样方法放样。



输入: C1\*

查出: C10

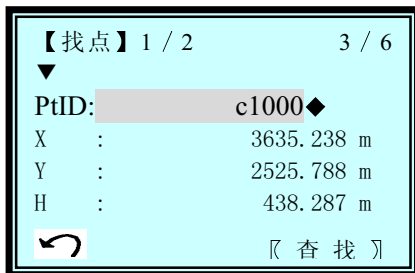
C11

C12

...

用 键快速翻页查看所找到的点。

用 键显示、滚动在“PtID”栏里的点的的数据。



退出放样应用程序, 返回测量对话框。

〔查找〕重新输入要查找的点号或通配符。

## 点号和坐标无效”

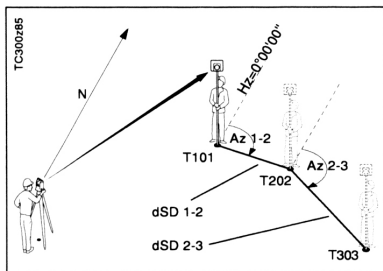
- 输入点号无效。
- > 重新输入点号或坐标。

## 输入数据无效

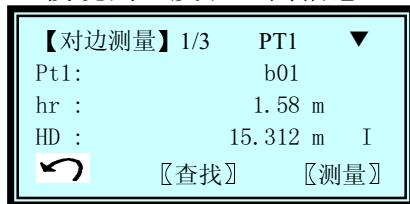
- 手工输入的放样数据不完整 (例如, 没有输入放样距离)。
- > 检查放样参数, 重新输入。

用**对边测量**程序可以计算 2 个目标点间的斜距、水平距离、高差和方位角。各点之间的测量是**在线的**。

这个程序可测定两个相邻的点之间的距离和方向值，也可以存储在仪器内存里。



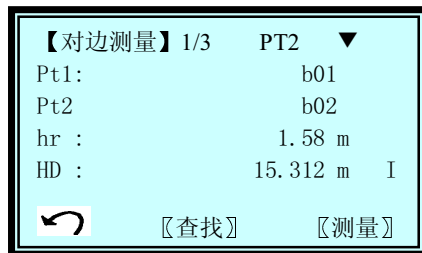
1. 输入第一个被测点的点号，棱镜高。度和距离信息。



2. 瞄准目标,测量。

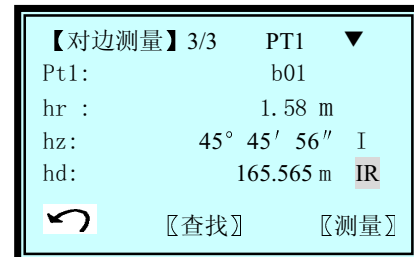
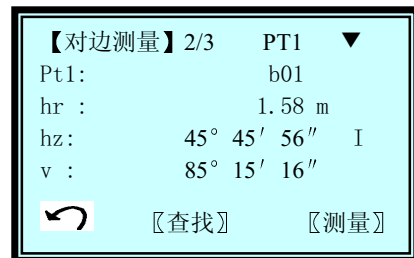
(**ALL**, **DIST** / REC, <MEAS>)

3. 输入要测的第二点的点号、棱镜高。此时仪器显示的是前一个点的测量结果。



4. 瞄准目标, 测量。


可以滚动显示显示角度和距离信息




翻页

## 测量结果

在第二点测量完成之后，测量结果自动记录并显示出来。

【对边测量】	1/2	P1—2
Pt1 :		b01
Pt2 :		b02
Hdist:	112.336 m	
Hdiff:	1.022 m	
	【重设】	【新点】

【对边测量】	2/2	P1—2
Pt1 :		b01
Pt2 :		b02
Brg :	85° 15' 16"	
Sdist:	112.341 m	
	【重设】	【新点】

HDist 点 1 和点 2 之间的水平距离。

HDiff 点 1 和点 2 之间的高差。

Brg : 所测边方位角

Sdist: 所测边斜距

【新点】 将原 Pt2 作为新的起始点

【重设】 重新开始



在应用程序里，可以改变 EDM 设置（参见 EDM 功能）。尤其是 **USER** 键可以方便快速地进行 IR 和 RL 转换。



### 错误信息 (没有测距)

- 没有测距或测距后没有记录。
- > 应重新测距。

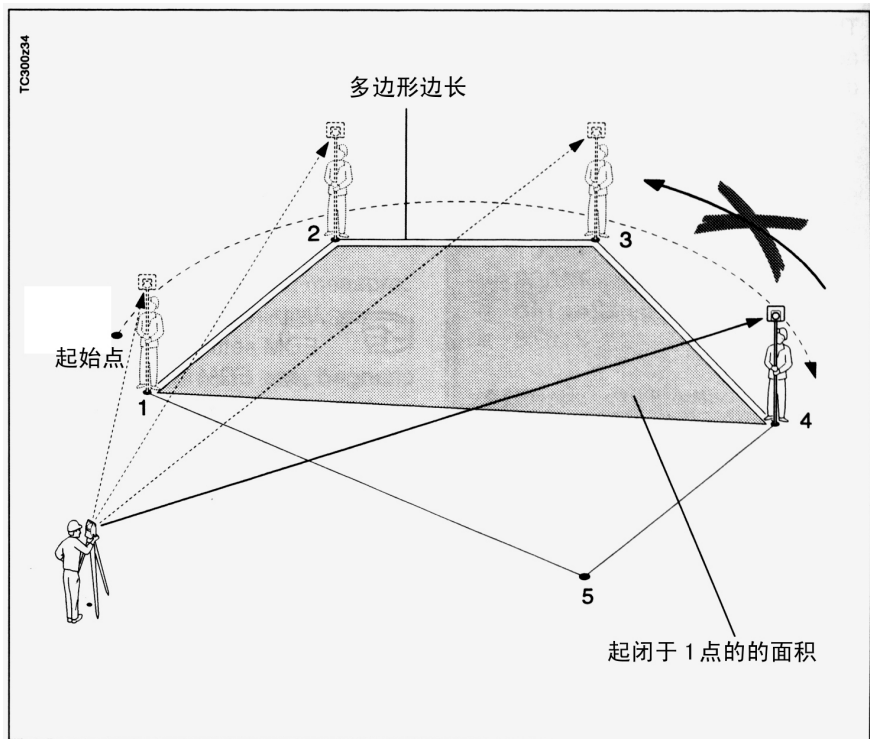
## 面积测量

用面积测量程序，可以实时测量目标点之间连线（例如目标 1 到目标 5）所包围的面积。测量的目标点数没有限制。

只要测量三个点，就实时计算出实际面积并显示出来。启动“【结果】”，仪器马上显示出所测点的数量，计算的面积和闭合的多边形的边长（例如线 1-2-3-4-5-1）。




可以任意选用全站仪的面 I 或面 II 观测目标点，在各点之间，望远镜位置（面 I 或面 II）可以变换，但是必须测一次距离。



## 面积测量 (续)

1. 输入点号。
2. 用下列键之一测距，键的作用是：

【测量】测一次距离同时记录一次，点号和点的计数都增加一个步长。


 功能同【测量】。

**DIST** 启动并显示一次距离测量。

**REC** 如果  键定义为 REC 键，用此键记录。

【结果】记录面积，周长和点数。


### 测量显示

【面积测量】	5
PtID :	A01
hr :	1.65 m
HD :	332.353 m
Area	3532.988 m <sup>2</sup>
	【结果】
	【测量】



根据所设置的单位（平方米，公顷）显示面积。

### 面积计算结果

【面积测量结果】	
NoPts:	15
Area :	148.472 m <sup>2</sup>
Area :	0.014 ha
Perim	65.241 m
	【再测】

所显示的是：

- 面积
- 所测量的点的数量
- 闭合面积的周长/闭合多边形的边长。

【再测】开始新的面积计算。  
计数器置 0。

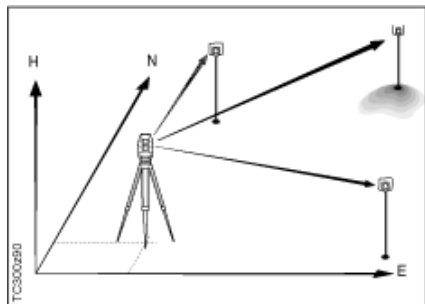


退出面积测量程序。

## 自由测站

自由测站是指利用二个以上五个以下的已知点通过测距测角的方式进行后方交会求得测站点坐标的工作。

本功能支持二点交会（测量距离、水平角、垂直角），三点（或以上）测角交会，及多点角距混合交会。



可以有以下的测量组合：

1. 仅测量水平角和垂直角
2. 测量距离、水平角和垂直角
3. 对某些点测量水平角和垂直角，对另一些点测量距离、

计算结果是本测站的坐标  $x$ 、 $y$ 、高程  $H$  以及水平度盘定向。

同时显示处理精度指标—残差（剩余）

测量完毕即可得到本测站的坐标和定向。

测量数据和结果（包括测站位置、残差等）存入仪器内存。

对一个点单测盘左（面 I）或盘右（面 II）或盘左盘右都测均可以。

先测盘左还是先测盘右，以及先测那个点都没关系。只要是在启动“计算结果”前测就可以。例如先测最后的点，再测第一点，然后测第二点…等都没关系。

对同一点的盘左盘右测量设置粗检测以便避免其它点的数据包含进来。



若同一目标同一位置测了数次，最后一个有效测量数据参与计算。

### 测量规定

#### • 盘左盘右（双面）测量

盘左盘右都测时，对同一目标而言，棱镜高和折光系数必须一样，不同目标时可以作改变。在测量过程中如果棱镜高度有变化将出现错误提示。

#### • 目标点高程为 0.000m 时

目标点高程为 0.000m 时高程计算会出现问题，如果目标点的有效高程确实为 0.000m，请输入为 0.001m 以避免高程计算中的问题。

计算程序自动判断数据处理方式，如 2 点交会还是 3 点测角交会…

如果测量数据有多余观测程序会采用最小二乘平差取得测站平面位置、高程及方位。

1. 原始的盘左盘右数据被调进处理程序，万一同一目标点的盘左或盘右有重复测量，最后一个将被采用。
2. 无论是单面（仅盘左或盘右）还是双面测量，都被认为精度相同（等权）。

3. 最后的平面位置（ $x$ 、 $y$ ）是通过最小二乘平差得到，包括水平角及水平距离的标准差。

4. 测站点的高程（ $H$ ）是基于各点三角高程计算的平均值。

5. 度盘的方向是通过盘左盘右观测值及最后计算的平面示确定的。

设置测站名及仪器高



步骤：

1. 输入测站点名（Stn）
2. 输入仪器高（hi）

**【自由测站设置】**

Stn:

Hi :



## 自由测站作业方法:

- 2 点后方交会

=> 应用 **ALL** 键或软按钮  
〔测量〕进行。

- 3 点测角后方交会

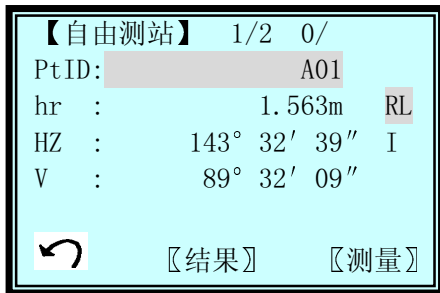
=> 用 FNC 菜单下的记录  
(REC) 或定义成 REC (记录) 的 **USER** 键进行测量记录。

- 距离角度混合测量

=> 可用 **ALL** 键或用软按钮  
〔测量〕测距测角, 单独测角  
时用 FNC 菜单下的记录  
(REC)

步骤:

1. 输入目标点的点号 (PtID)。  
如果要用的点在内存中没有找到, 系统会自动弹出手工输入坐标的对话框。



〔测量〕开始测量。

- a. 如果目标点放有棱镜, 那么水平角、垂直角和距离将同时测量并记录。
- b. 如果目标点不是棱或无棱镜测量 (激光 EDM) 不能获得距离, 即只测水平角和垂直角并记录。



用 ALL 键测量并记录水平角、垂直角及距离。



用 FNC 菜单下的记录命令 (REC) 测量并记录水平角和垂直角。

〔结果〕如果至少有 2 个点的单面测量及至少一条边已测量就能计算出结果。



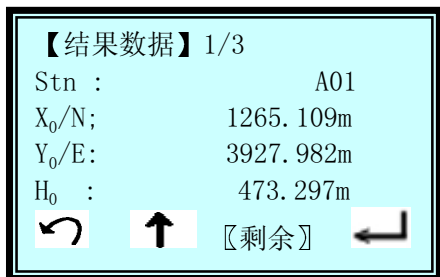
中断并回到程序启动

1/I 状态指示, 表明位于面 I 状态 (盘左)。

1/I II 表明第一点测了面 I 和面 II。

## 结 果

这个对话框显示的是最后计算出来的测站坐标和仪器高。



Stn =测站名  
X<sub>0</sub> = 测站点 X 坐标  
Y<sub>0</sub> =测站点 Y 坐标  
H<sub>0</sub> =测站点高程  
Hi =仪器高

↑ 返回到测量对话框，以便测更多的点



如果仪器高设置为 0.000m，即计算出的测站高为仪器横轴的高程。

【剩余】 打开剩余对话框



确认测量结果






中断自由应用程序，并不给系统设置新的测站坐标

## 结果 (续)




【结果数据】 2/3

Stn :	A01
hi;	1.500m
Pts:	2
s.DevAng:	0° 00' 14"

  【剩余】 

【结果数据】 3/3

Pts :	2
s.Dev X/N:	0.000m
s.Dev Y/E:	0.002m
s.dev H :	0.001m

  【剩余】 

Pts =测站号

s.Dev X/N =测站点 X 坐标标准差

s.Dev Y/E =测站点 Y 坐标标准差

s.DevH = 测站点高程标准差



s.DevAng =度盘方向标准差


这个对话框显示计算出来的残差(剩余)。


此处残差指的是已知数据的计算值减去测量值。

【其余数据】 1/2 2/2

PtID :	23	◆
dHz :	0° 00' 02"	
dHD :	0.001m	
dH :	-0.001m	

 中断自由应用程序，并不给系统设置新的测站坐标。

 返回到结果对话框。



 用  键 选择要看的目标点的点号

## 错误信息

---

重要信息	含义
所选的点无数据	表示所选点无 X 坐标或 Y 坐标
最多支持 5 个点	如果已测了 5 个点，还想测更多的点时，系统最多支持 5 个点
错误数据不能计算结果，数据丢失	测量数据不能计算测站坐标
错误数据高程没计算	可能目标高程不合常规或测量数据不能计算高程
内存满	当前作业已满不允许存贮
水平角(I-II)>54 秒，重测	盘左（面 I）和盘右（面 II）的数据有粗差
垂直角(I-II)>54 秒，重测	盘左（面 I）和盘右（面 II）的数据有粗差
缺点或距离	没有足够的数据或足够的点来交会测站点

编码包含有关记录点的信息。在后处理过程中，在编码功能的帮助下，可方便的设定一组特定

  进入【数据管理】  
再进入【数据编辑】  
再进入“编码”



两种编码：GSI 编码（TPS100 仪器用）OSW 编码（TPS300 仪器用）是有区别的。

## OSW – 编码

与 GSI-编码不同，OSW 编码可以区分属性及其数值。

CODE: 编码名称。

Desc.: 附加注释。

Attrib.: 用户自定义属性名称；当建立编码表时定义属性。

Value: 属性值；当调用编码表时，可以输入或编辑属性值。

## GSI – 编码

GSI 编码表用 TCTools 建立，TPS100 全站仪使用这种编码。

CODE: 编码名称。

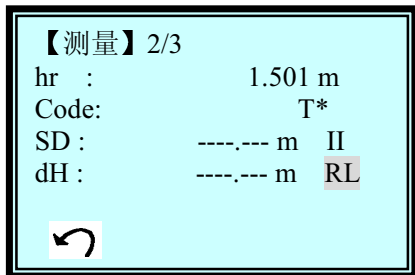
Desc.: 附加注释。


Info 1: 可编辑的，包含很多... 内容的信息。

Info 8: 其余信息行。

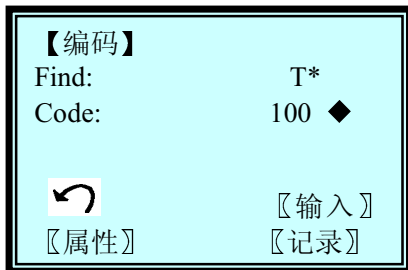
### 查找编码块

怎样再查找已经输入的编码？  
在 PROG 的 “【测量】” 对话框中可以方便的调用编码功能。



1. 把光标移到 “ (编码) Code” 栏上。
2. 输入通配符 (例如: T\*), 或输入编码并用  键确认, 启动编码功能。

可以找到所有符合输入  
查找条件的编码。(例如:  
总数 123 编码块中找到 100  
块符合条件)

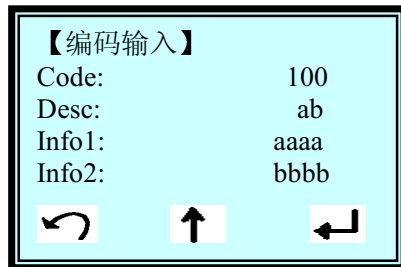


【属性】 显示保留的属性。

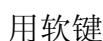
【输入】 手工输入编码。


### 手工输入编码

可通过键盘直接输入单  
独的编码块。  
【输入】 启动手工输入编码,  
调出空白的编码。



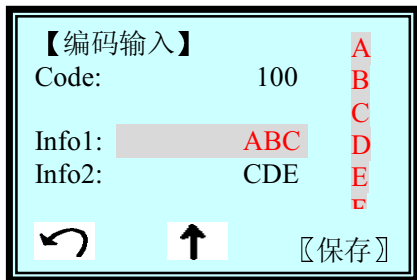
用光标键输入数字/字母。



用软键  键可显示更多属性。

### 补充 / 编辑编码

1. 从编码表中调出编码。
2. 可以任意修改覆盖属性。



调用编辑方式编辑属性。

【保存】改变设置，记录编码块。

以下情况例外：

可用测量办公室软件的编码表编辑器编制需要的编码属

- 固定内容”（参见测量办公室软件）的属性可以设置写保护，这样属性不能被覆盖、编辑。
- 状态属性“必须”确认输入。
- “正常”的属性可以任意编辑。

### 警告 / 信息

#### 属性不能改变

> 固定内容的属性不能改变。

#### 编码表无效

> 内存中没有编码表，自动调用手工输入编码和属性。  
> 编码丢失，补充输入。

【保存】 输入编码块和属性，将其送到编码表里。



#### 徕卡测量办公室

用随机提供的“徕卡测量办公室”软件，可以很容易的建立编码表，上载到仪器内存中。

### 查询数据

输入查询数据（例如“4”），以便找出全部以“4”开头的编码。

### 信息

数字和字母组成的文字说明内容

### 属性

编码的附加行

### 软键

所有可能使用的功能都以软键的形式显示在最后一行。这些软键会随软件的版本不同而有所改变。

### 选项

你可以用光标键，查找已输入的编码。

【编码输入】

Code: 100

Info1: ABC

Info2: CDE

↶ ↑ 【保存】

### 属性参数


包括任意文字（最多 16 个字符）

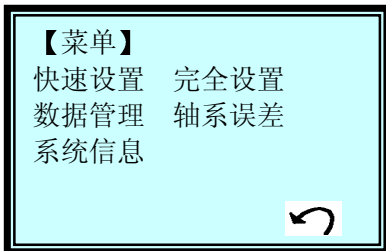
### 可能显示的软按键：


- ↶ 退出编码功能，返回已启动的应用程序或功能。
- ↑ 返回上一级菜单。

- 【属性】 显示更多的编码属性。
- 【保存】 采用已输入的编码或选项，把编码块记入内存。



  调用菜单功能。



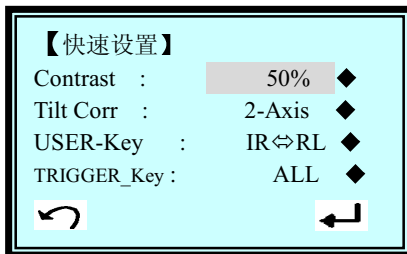
 退出菜单，返回“常规测量”对话框。

把频繁使用的一些设置集中在一个共用的“快速设置”的对话框里。这些常用的设置都可以在配置中修改。

可以用光标键控制参数和选项栏。黑色光标条表示当前的参数已被激活。

  调用菜单功能。

选“快速设置”  运行。



**Contrast (对比度):**

设置显示器对比度，每调一步，改变 10% 。

**Tilt Correction (倾斜改正):**

补偿器开/关。

**USER key (用户键):**

在 FNC 菜单中安置其功能。


**Trigger key (热键):**

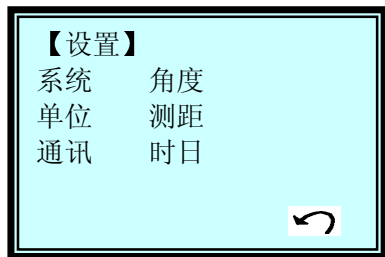
设置仪器侧盖上的热键功能，可以设置为 ALL 功能或关闭该功能。

为了更好地适应用户的需要，仪器菜单可以由用户作多方面的特殊设置。

  调用菜单功能。

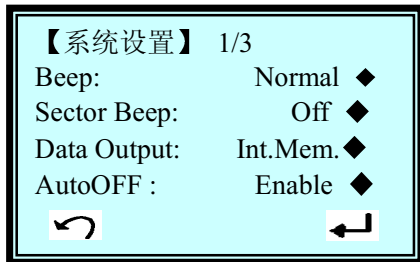
选“**完全设置**”



 运行。





 退出“设置”。


用户可以设置全部的选项参数。



  显示附加参数。

 设置选项。

 没有改变设置，返回【设置】对话框。

 改变设置后返回【设置】对话框。

**Beep** (蜂鸣器)

按下每个键，蜂鸣器发出音响信号。

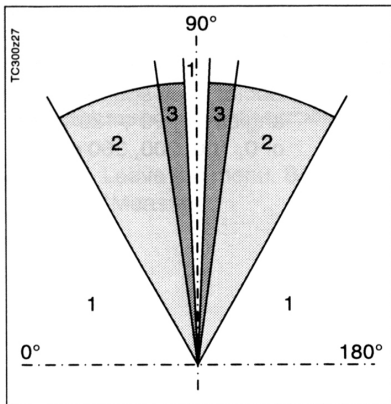
OFF 蜂鸣器关  
ON 蜂鸣器开  
LOUD 增加音量

**Sector Beep** (角度音响提示):

OFF: 角度蜂鸣器关  
ON: 当仪器沿右角转到 0°、90°、180°、270°时蜂鸣器发出音响。

### 角度音响提示举例:

当角度是  $85^{\circ}30' \sim 89^{\circ}33'$  (或  $94^{\circ}30' - 90^{\circ}33'$ ) 时, 蜂鸣器发出短促的音响。当角度是  $89^{\circ}33' \sim 89^{\circ}59' 44''$  (或  $90^{\circ}00' 16''$  到  $90^{\circ}33'$ ) 时, 蜂



1. 无音响提示    3. 不间断长音  
2. 短促音

### 数据输出

RS232 记录时,数据经串口输出,必须连接好外部数据记录器。

Int 全部数据记入内存。

### AUTO-OFF

ENABLE 仪器在 20 分钟内没有任何操作 (没有按任何键; V 和 Hz 角度位移  $< 3''$ ) 将自动关闭电源。

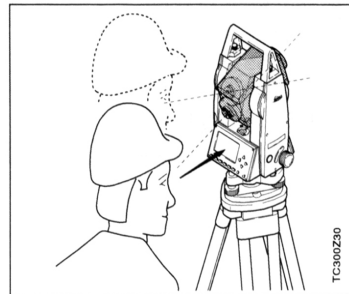
DISABLE 仪器不能自动关闭电源,仪器可一直工作,但电池供电时间可能不长。

SLEEP 休眠方式。可以用任意键唤醒仪器。

### 显示器对比度

以每步间隔 10% 来设置显示器对比度; 根据环境光线条件来调整清晰度。

LCD 显示器的清晰度受外界条件 (温度、光线) 影响, 并与视角有关 (见下图)。显示器对比度可以逐步调整, 直到清晰为止。



## 系统设置 (续)

### USER key (用户键)

在 FNC 菜单(  +  )中安置用户键 (  ) 功能。

REC 记录一个测量块。

IR<=>RL 测距方式可在 IR (红外) 和 RL (激光) 之间转换。

REM 遥测高程点。(参见 *FNC* 一章)。

D.L.R 删除内存中的上一个数据块。

### Trigger(热键)

热键安装在仪器侧面。

OFF 关闭热键功能

ALL 把热键设置为<ALL>功能。

DIST 把热键设置为<Dist>功能。

### FACE I Definition

(定义面 I 的位置)

可以定义仪器照准部的位置, 是以相对于微动螺旋的位置来区分的:

V-left 如果微动螺旋在左边, 则是面 I。

V-right 如果微动螺旋在右边, 则是面 II。

### GSI Format

选择 GSI 输出格式。

GSI 8: 81..00+12345678

GSI 16: 81..00+1234567890123456

### GSI Mask

选择 GSI 输出码 (mask)

mask1:PtID,Hz,V,SD,ppm+mm,hr,hi

mask2:PtID,Hz,V,SD,X,Y,H,hr

### DISPLAY HEATER

(显示器加热)

ON 当显示器照明开关打开仪器温度低于 5°C 时, 自动给显示器加热。

### RETICLE (十字丝)

如果显示器照明开关处于关闭状态, 可以单独打开十字丝照明开关。

Low 十字丝照明亮度微弱

Medium 十字丝照明亮度中等

High 十字丝照明亮度很强

### 【角度设置】1/2

Tilt Corr.: 2-Axis ◆  
HZ increm.: left ◆  
V setting: Zenith ◆



### 【角度设置】2/2

HZ collim.: on ◆  
Anglenres: 0° 00' 01" ◆



## Tilt corr (倾斜改正)

OFF 补偿器关

1-Axis 单轴补偿，改正垂直角指标差

2-Axis 双轴补偿，改正垂直角指标差和竖轴倾斜对水平角的误差。

如果仪器架设在不稳定的地方（如抖动的平台、船上），补偿器应该关闭。这样可以避免因抖动引起的补偿器超出工作范围，仪器提示错误信息而中断测量。



仪器电源关闭后，仍能保持补偿器设置。

## Hz-incr.

水平角增量方向。

Right 设置水平角“右角测量”（=顺时针方向）

Left 设置水平角“左角测量”（=逆时针方向）

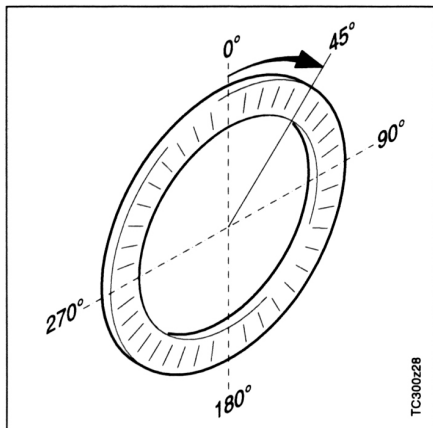
“左角测量”只是在显示时显示左角，在记录时仍然按照“右角测量”方式记录。

## 角度设置 (续)

### V-angle (垂直角)

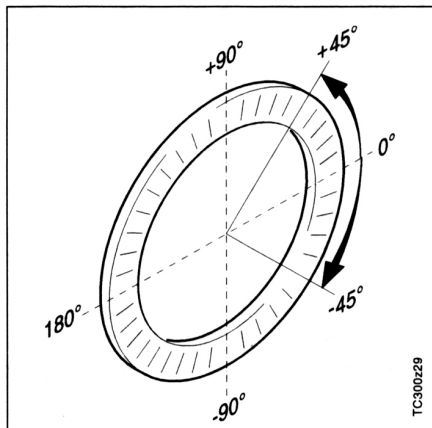
垂直度盘的“0”位置可以设置成三种位置：天顶，水平方向，或是以 % 方式。

天顶角(Zenith)



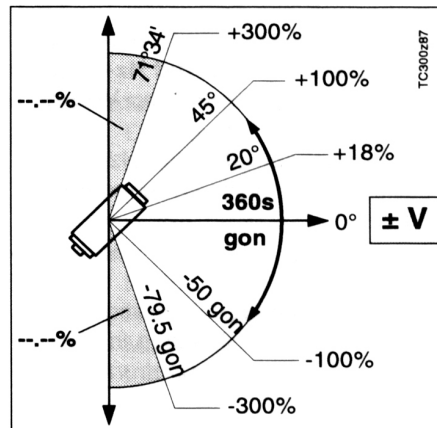
垂直角是从  $0^{\circ}$ -- $360^{\circ}$ 。

水平方向 (Horizontal plane)



当垂直角是仰角时为正值，  
俯角时为负值。

V%



100% 对应的角度是  $45^{\circ}$ 。



当角度快速增加超过  
300%时，显示为“---%”。

## 角度设置 (续)

---

### Hz-collimation (视准差)

ON 视准差开关打开

OFF 视准差开关关闭

如果视准差开关打开，所测量的每一个水平角都经过了视准差改正（依据垂直角大小）。

一般使用时，水平角视准差开关保持打开状态。



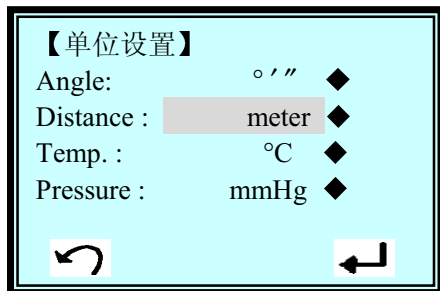
有关视准差，详见“测定仪器误差”一章。




### Angle res. (最小读数)

显示角度的最小读数有三种等级：

- **360°''**  
0°00'01"/0°00'05"/0°00'10"  
总包含有 " 符号。
- **360°**  
0.0005°/0.001°/0.005°
- **gon (哥恩)**  
0.0005gon/0.001gon/0.005gon
- **mil (密位)**  
0.01 mil/0.05mil/0.10mil  
保留两位小数。

## 单位设置



 用   选择设置项目  
用  /  改变单位。

### Angle (角度)

°' " (度, 六十进制)  
角度值: 0°~359°59'59"

DD (度, 十进制)  
角度值: 0°~359.999°

gon 角度值: 0gon ~ 359.999gon

mil 角度值: 0mil ~ 6399.99 mil

在任何时候均可改变角度设置。  
实际测量的角度值根据所选的单位显示。

### Distance (距离)

m 米  
ft/in1/8in 美制英尺/英寸/ 1/8  
US.ft 美制英尺  
Intl.ft 国际单位英尺

### Temp (温度)

°C 摄氏度  
°F 华氏度

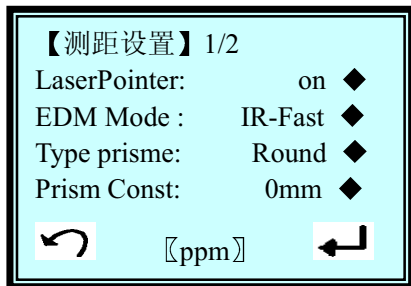
### Pressure (气压)

mbar 毫巴  
hpa 百帕  
mmHg 毫米汞柱  
inchHg 英寸汞柱



## 测距设置

**测距设置**有一个带有选项栏的详细的菜单，可以根据需要设置选项。



对话框第二页中的项目如下：

Guide Light :      off

### Laser Point (激光投点)

OFF: 关闭可见激光束。

ON: 打开可以投射到目标点上的可见的红色激光束。

### EDM Mode (测距类型)

TCR 全站仪装有可见红色激光 (RL) 测距仪，它有不同的设置。

根据所选择的测距类型，应选择不同的反射棱镜。

RL_SHORT	短距离测量，无反射棱镜测量，测程可达 80 米 (3mm+2ppm)
RL_TRACK	连续的无反射棱镜跟踪测量 (5mm+2ppm)
RL_Prism	长距离测量。用反射棱镜测量 (10mm+2ppm)

IR_FINE	用反射棱镜红外精密测量。 (2mm+2ppm)
IR_FAST	快速测量方式。测距速度很快但精度略低 (5mm+2ppm)
IR_TRACK	连续跟踪测量 (5mm+2ppm)
IR_TAPE	对反射片测量。 (5mm+2ppm)

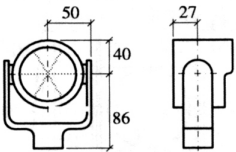
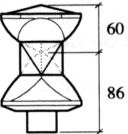
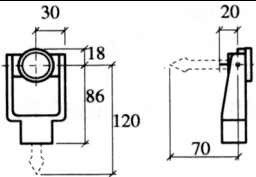



RL—EDM 无棱镜激光测距，将对处在光束上的每一种物体测距（可能是树枝、汽车等）。

## 测距设置 (续)

### 棱镜种类

调用 EDM 设置功能

徠卡棱镜	常数 [mm]	
标准棱镜 GPH1+GPR1	0.0	
360°棱镜 GRZ4	+23.1	
微型棱镜 GMP101/102	+17.5	
反射片	+34.4	
用户自定义		在“Prismconst(棱镜常数)中设置 (-mm+34.4; 例如: mm=14 -> 输入 = -14+34.4 = 20.4)
RL	+34.4	无需反射棱镜测距

### Prism constant (棱镜常数)

调用 EDM 设置功能。

输入用户的特殊棱镜常数。

常数的单位是 [mm] 。

常数的范围:

-999mm 到 +999mm

### 导向光装置 EGL

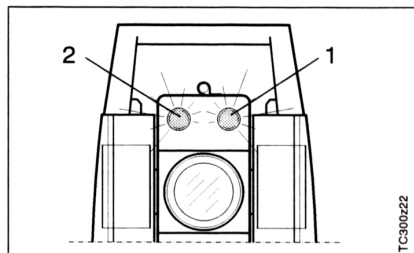
全站仪的望远镜上装有 EGL 导向光装置 (选件)，导向装置发射有 2 种颜色的闪烁的光束。所有型号的 TC (R) 302/303/305/307 全站仪均可安装导向光装置。红黄 2 种颜色的光束引导持标员很容易地进入视线内。导向光的有效范围是 150M，在野外放样时，此功能尤为有用。

OFF: 导向光装置关闭

ON: 导向光装置打开



仪器装有导向光装置时，才能激活这个菜单选项。



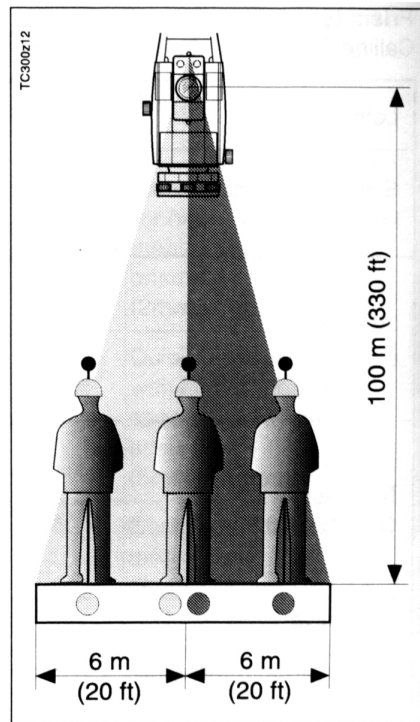
1. 闪烁的红色二极管
2. 闪烁的黄色二极管

**工作范围:**

5 - 150 米

**离散度:**

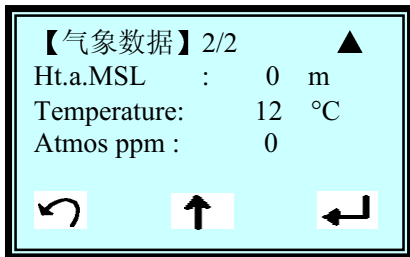
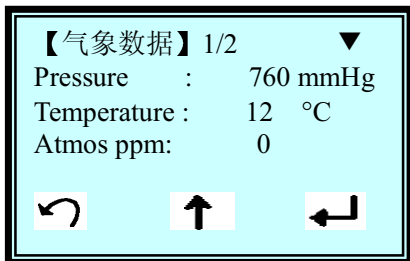
在 100m 处的光束宽 12m。



## 测距设置 (续)

### 气象改正参数(ppm)

距离测量直接受被测距离上的大气条件的影响。



由大气温度、大气压力和海拔高度推算出距离气象改正值。改正值与空气的气压或温度有关。

为消除以上因素对测量距离的影响，用气象改正值修正测量成果。

- Pressure(气压)  
设置气压值。
- Ht.a.MSL  
设置海拔高。
- Temperature  
设置温度。
- Atmos\_PPM  
计算并显示气象改正值。

### 折光改正

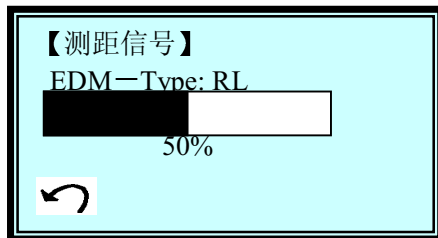
当计算高差和水平距离时，需要作折光改正。



标准：

若所有修正参数为仪器默认值，则 PPM 合计等于“0”（参见“气象改正”一章 PPM 修正表）。

### SIGNAL (回光信号) 软按键



EDM 类型：

表示当前选用的 EDM（红外光或激光）。

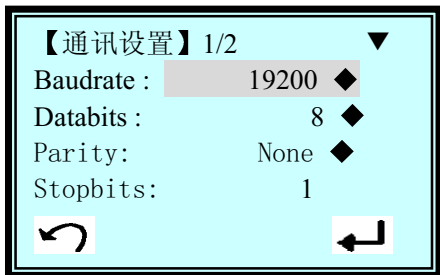


表示 EDM（测距仪）的回光信号强度，图中信号强度指示的步长是 10%。

检查回光信号强度，可以在较恶劣的条件下可得尽可能理想的测量结果。



返回 EDM 设置。



Endmark : CR/LF

在 PC 计算机和仪器之间进行数据传输时，必须设置 RS232 串行口的通讯参数。

### 徠卡标准设置：

19200 比特，7 个数据位，偶校验，1 个停止位，CRLF 回车换行。

### Baudrate (传输速率)

数据传输速率是 2400，4800，9600，19200 [比特/秒]。

### Databits (数据位)

- 7 数据传输用 7 个数据位。  
如果校验设置为“EVEN”或“ODD”，数据位自动设置为 7 个数据位。
- 8 数据传输用 8 个数据位。  
如果校验设置为“NONE”自动设置为 8 个数据位。

### Parity (校验)

- Even 偶校验
- Odd 奇校验
- None 无校验（如果数位设为 8 位）

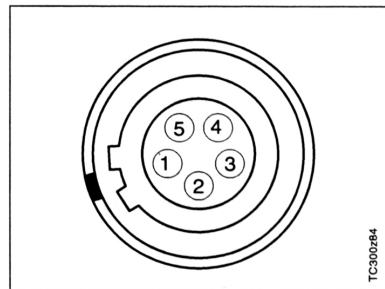
### Endmark (终止符)

- CRLF 回车换行
- CR 回车

### Stopbits (停止位)

可以设为 0，1，或 2。

### 接口插头接线图



- 1. 电源
- 2. 空
- 3. 地
- 4. 数据接收 (TH\_RXD)
- 5. 数据发送 (TH\_TXD)

TH ... 经纬仪

## 日期和时间

仪器可显示和设置日期和时间。

### 时间:

格式: hh:mm:ss  
(时, 分, 秒)

### 日期:

格式: dd/mm/yyyy  
(日, 月, 年)

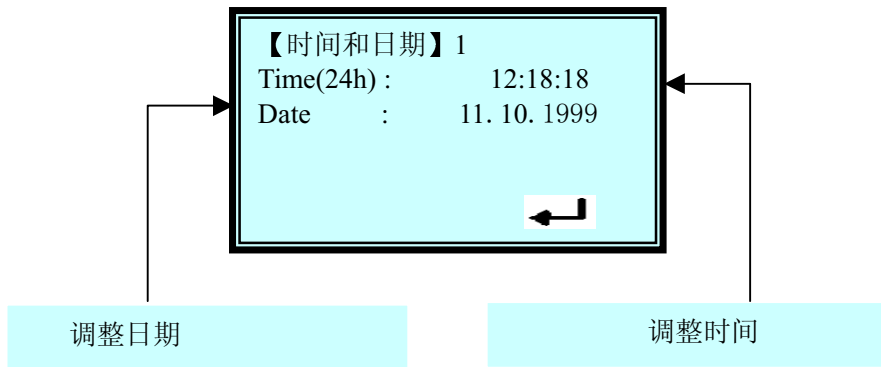


选择输入栏



启动编辑方式

输入时间/日期之后, 系统立即完成设置。




## 系统信息

有些有用的信息可以从菜单中调出。这些信息仅仅表示一些实际的设置，而不能直接修改。要改变这些设置，只能在（完全设置）中重新设置。

调用菜单功能

### 系统信息

 运行

 滚动显示屏。



【软件】 查看软件版本号。

### Free Jobs(未定义作业)

可显示一些没有命名的作业。如果仪器内存里没有在“(测量与记录)”下定义的作业，则仪器自动设置名为“Default”的作业，所有的数据都存入这个作业。这个作业可以根据需要重新命名。

### Tilt Corr.(倾斜改正)

显示当前仪器补偿器的状态：

- OFF:** 补偿器关闭。
- 1-axis:** 补偿器只做纵向补偿（平性与望远镜瞄准目标的视线）。
- 2-axis:** 补偿器做纵横向双向补偿。

### USER-Key(用户键)

当前 USER(用户键)的设置状态。在 FNC 菜单中设置如下功能：

**REC:** 记录一个测量块。

**EDM Type:** 在 IR 和 RL 之间转换。

**REM:** 在测量程序中调用“悬高测量”功能。

**DELL.REC:** 删除上一个测量块。

**TRIGGER-Key(热键):**

**ALL:** 启动 ALL 功能。

**DIST:** 启动 Dist 功能。

**OFF :** 关闭热键



## 系统信息 (续) 2/3 3/3

### Battery (电池)

剩余电池电量 (例如: 40%)。

### Instr.Temp.

测量仪器温度。

### DSP Heater(ON/OFF)

#### 显示器加热器 (开/关)

给显示器加热。把加热器设为 ON , 当温度低于 5°C、照明开关置于关时, 一旦打开仪器电源开关, 加热器即开始加热。当温度回升, 加热器自动关闭。

#### 【系统信息】 2/3

Instr.temp : 19° C  
DSP Heater : Off  
Battery : 60%



【软件】

### Hz collim (ON/OFF)

#### 照准差修正 (开/关)

设定水平角改正开与关, 改正水平角测量。

### 轴系误差值

表示上一次测定的校准值 (照准差, 垂直角指标差, 竖轴倾斜误差)。

#### 【系统信息】 3/3

#### 【轴系误差值】

Hz-Coll. : 0° 00' 01"  
V-Index : 0° 00' 00"



【软件】

### 【软件】 (软件版本)


仪器的软件由不同的软件包组成, 因而有不同的软件版本。


Op-system: 操作系统

Appl.-SW: 应用程序, 功能和菜单。

Layout: 用户显示。

数据管理器包括了数据输入、编辑和检索数据的全部功能。

 把光标移动到数据管理上。

 调用数据管理器。

### • 编辑数据

编辑、新建、查看和删除作业、测量数据、已知点数据和编码表。

### • 初始化内存

完全删除内存的内容，包括单独的作业或全部数据区（例如：已知点，测量数据）。

### • 数据下载

把所选择的数据组按无协议方式传输到接口和测试的过程。

### • 数据统计

关于作业和内存分配的统计信息。



### 数据管理



调用数据管理器。

### 【数据管理】

编辑数据 初始化  
数据下载 数据统计



退出数据管理器。



选择数据类型。

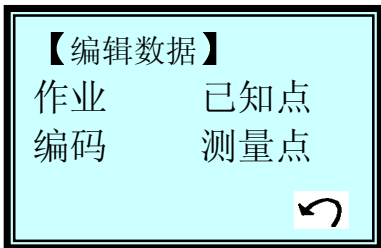


调用数据管理。

## 编辑数据 (续)

### 作业

是一个不同类型的数据集，例如已知点，测量数据、编码、计算结果等等。



**作业**的定义包括输入作业的名称和使用者。

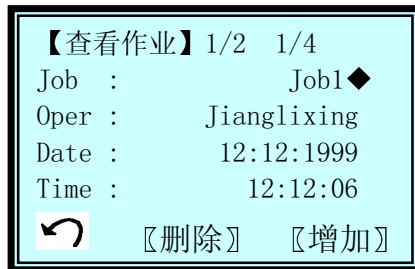
此外，系统还会产生当时或建立作业时的日期和时间。

### 作业搜索:

⏪ ⏩ 可以用光标键从两个方向在作业列表中翻页。

### 删除作业:

⏪ ⏩ 选择相关作业。  
【删除】 删除作业中的全部数据。



### 作业输入:

【增加】 定义新作业，输入作业数据（例如作业，使用者）。

【保存】 新作业建立完毕并存储。

↶ 返回查看作业而不记录。

### 已知点

可以输入包含点号、附加信息 (Rem)、坐标 (X, Y) 和高程的已知点。

【查看已知点】1 / 2

Job : Job1 ◆

Find : \*

PtID : 1000 ◆

⏪ [删除] [增加]

【查看已知点】2 / 2

PtID: Job1 ◆

X/N : 2323.323 m

Y/N : 3232.686 m

H : 323.188 m

⏪ [删除] [增加]

已知点至少包含一个点号和坐标 (X, Y)。

### 输入已知点:

输入一个点号, 编辑输入的已知点; 或调用所需的点号, 编辑已输入的已知点。



在作业选项栏的目录里选择已知点。



返回【查看已知点】或显示坐标。

[删除] 删除已知点。

### 已知点搜索:

点搜索可以附加一些条件, 你可以输入实际存在的点号或输入一个通配符 (例如 A\*) 以限制搜索范围。

### 测量数据

可以搜索、显示或删除仪器内存里测量数据。

【查看测量值】

Job : Job1 ◆

Ptid: A\*

⏪ [查看]


作业选择栏

输入搜索测站和点的条件

## 查看/编辑/删除 (续)

点搜索可以用三种方法:

- 作业选择:  
(例如, “A\*”)
- 测站选择:  
按照搜索条件 (例如, “A\*”) 搜索测站点。
- 点选择:  
可以找到符合前述的搜索条件和搜索规则 (例如, “A\*”) 的所有点。

【查看】 1/4	10 ◆
Type:Meas	SYS.MEAS
PtID:	A02
HZ:	0° 00' 00"
V :	90° 10' 30"
	【删除】      【查找】

找到了全部测站数据部分符合作业 “A”和点号起始部分符合 “A\*” 的数据。

如果已经输入了一个测站 (例如, “A”), 然后, 找出了与这个测站相关 (点号 “A”可能已用了几次) 的全部数据。



扩展显示坐标和时间信息。

【删除】 在内存中删除所选择的数据。

【查找】 返回点搜索。



无论是否使用程序, 附加数据块都要在测量时考虑:

改正:

EDM-类型, EDM-方式, 棱镜类型, 棱镜常数, 大气改正 PPM, 乘常数 PPM, 高程 PPM, 气压, 海拔高, 温度, 相对湿度, 折光系数, CM 东偏置值。

测站:

PtID, X,Y,H,hi,Desc.,Date,Time

结果:

NoPts,StDev.Hz,Date,Time,Flache n,Spannmasse,Absteckdifferenzen, etc.

测量:

Pt,HZ,V,SD,Hd,dH,hr.X,Y,Z,Rem, Date,Time

编码:

Code,Rem.,Attr.1-8

### 编码表

每个编码中有一个注释和 8 个属性或最多设置 16 个字符。



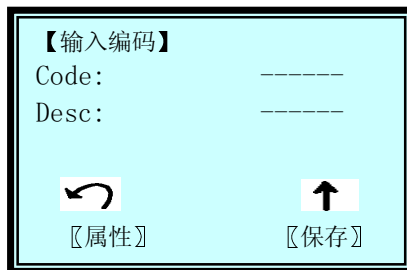
搜索编码:



用光标键可以向两个方向翻页。

【增加】 输入新的编码表:

输入一个新的编码表及其叙述文字。



【属性】 输入属性 (数字字母)

【保存】 记录输入; 返回编码



搜索。  
没有记录而返回编码搜索。

删除编码:



选择相关的编码。

【删除】 删除编码块。



扩展显示以查看并检查属性。

可以用编码名或通配符 (\*) 直接搜索编码。

## 删除存储数据

可以删除单独的作业或作业的数据区。可以删除内存中的所有数据。

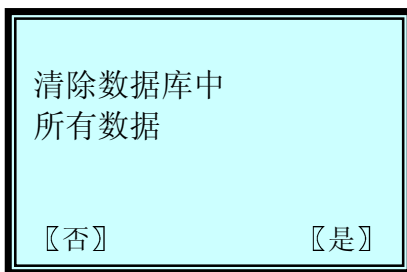
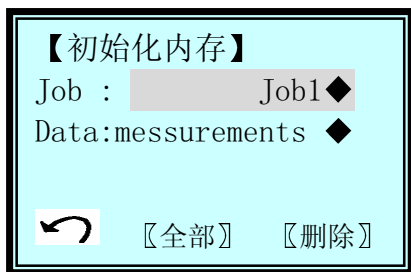
有两个选项栏可以选择特定数据区的选项。

〔删除〕 删除所选的数据区。

〔全部〕 删除内存中的所有数据。  
全部数据都将丢失！

〔否〕 返回选择要删除的数据区。数据仍然保留。

〔是〕 在选定的作业里确认要删除的数据区。



删除内存数据时不能中断，在确认提示的信息之后，数据将永久地被删除。



删除要删除的作业和数据区。

**数据区可能是：**

- 测量数据
- 已知点

## 数据下载

用这个特殊的功能，可以把测量数据经过串口传输到接收器（例如一台笔记本电脑）。  
据以这种方式成功的传输数据不需要检核。



选择单独的参数。

【发送】 经过串口发送数据。

**Job:** 选择包含有要传输的数据的作业。

**Data:** 已知点和测量数据可以分别发送，可以单独互相传送。

**Format:** 选择输出格式。所选的格式已经装入仪器了。新的输出格式需用徕卡测量办公室（数据交换管理器）来装载。仪器支持徕卡 GSI 8/16 格式。

例如：“GSI” 格式

“MEASUREMENT” 的数

格式如下：

11...+ 00000D19	21.022+16641826
22.022+09635023	31..00+00006649
58..16+00000344	81..00+00003342
82..00-00005736	83..00+00000091
87..10+00001700	522.16-00000000



如果接收器处理数据速度太慢，数据可能会丢失。用这种数据传送方式，仪器不通知接收器（无协议）。




## 数据统计

使用者可以调用关于内存状态的重要信息。

此外，使用者可以获得关于在单独的作业里的数据的信息。

【内存信息】		
Job :	<input type="text"/>	Job ◆
Stations :		1
FixPoints:		5
MeasRecs :		2
Free Jobs :		1

 返回数据管理。

### Station (测站):

所选择的作业里使用的测站数。

### Foxpoints (已知点):

所选择的作业里的存储的已知点数。

### Meas Recs:

所选择的作业里存储的数据块的数量（测量块，编码块，等）。

### Free Jobs:

没有定义的作业数量。

### 信息

#### 数据已保存

- 数据已经记录在内存中。
- › 1 秒钟以后，显示消失。返回上一个显示界面。

#### 数据已删除


- 内存里的数据已经删除。
- › 1 秒钟以后，显示消失。返回上一个显示界面。

#### 作业已删除

- 一个完整作业的内容已被删除。
- › 1 秒钟以后，显示消失。返回上一个显示界面。


### 警告

#### 数据没找到


- 内存中没有找到相关的数据块。
- › 在数据管理器中搜索其它数据或输入相关的数据。
- 用  键确认。返回上一个显示界面。

### 错误信息


#### 所有内存块已占满

- 内存已装满了。
- › 删除内存里的作业或数据区。
- 用  键确认信息。

#### 作业名已存在

- 内存里已有作业或作业名。
- › 改变作业名。确信没有同名作业。用  键确认信息。

#### 作业名无效或没输作业名



- 作业名是空的或包含一个“-”。
- › 改变作业名。用  确认。


## 测定仪器误差

改正包含了以下仪器误差的测定。

- 水平视准差
- 垂直指标差（同时校准电子水准器）

在菜单中有“Calibtation（校准）”选项，参见“菜单结构”。

  调用菜单功能

 轴系误差

 运行

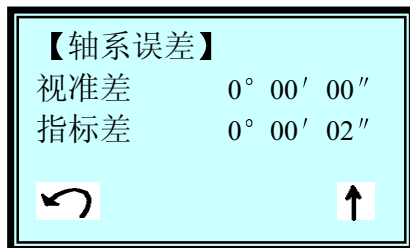
当测定水平视准差和垂直角指标差时，需要在望远镜的两个位置面 I、面 II（盘左、盘右）测量，测定可以在望远镜的任一位置开始。

校准过程中，仪器会给出明确的操作提示。在测定过程中，不会出现错误的测定结果。

视准差测定 

或....


用软按钮〔查看〕查看以前测定的存储在仪器内的误差值。




### 软按钮:

〔查看〕: 查看实际采用的修正值。

〔测量〕: 启动误差测定。在校准程序中， 或  键，不起作用。

: 不存储校准结果，返回校准菜单。

: 返回上一个启动的显示界面。

仪器在出厂前已经调整完毕。

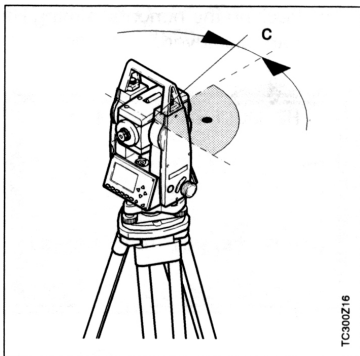
由于时间和温度变化，仪器误差会有所改变。



在仪器第一次使用之前、精密测量之前、长途运输之后、长期使用前后或温度变化超过 $10^{\circ}\text{C}$ 时，都应该测定这些误差。



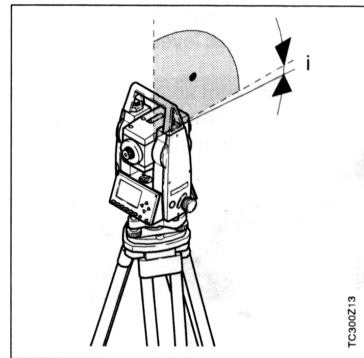
测定仪器误差之前，请使用电子水准器整平仪器。仪器设置应该稳定可靠。应避免太阳光直射仪器而造成仪器一侧温度偏高。



仪器视准差 (C) 是由于仪器横轴与视准轴不垂直造成的误差。

视准差对水平角误差的影响随垂直角的增大而增大。

水平角的水平方向瞄准误差和与视准轴误差相同。

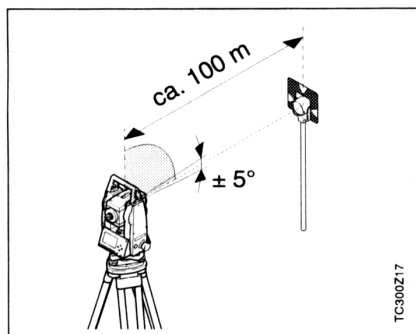


当视线处于水平方向时，垂直度盘精确读数应该是 $90^{\circ}$ 。与这个数字的偏差值称之为垂直角指标差 (i)。

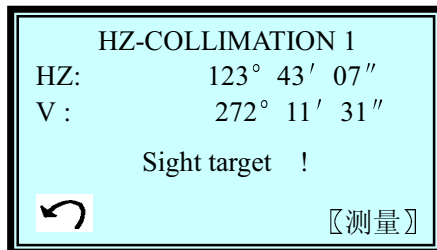
调整垂直角指标差时，电子水准器自动调整完毕。

## 测定视准差 (c)

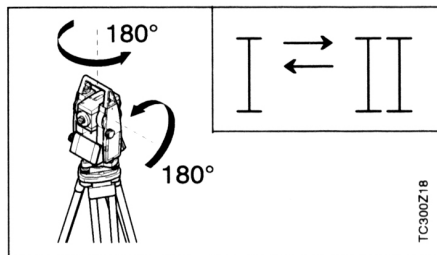
1. 用电子水准器精确整平仪器。
2. 瞄准大约 100 米处的目标，垂直角应小于  $5^\circ$ 。



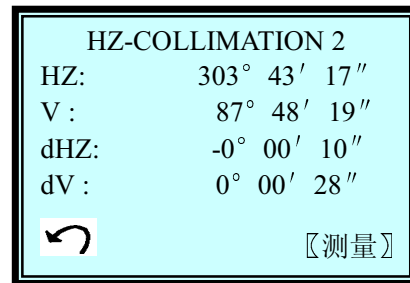
仪器在下面显示界面里显示的 Hz 和 V 角及操作提示。



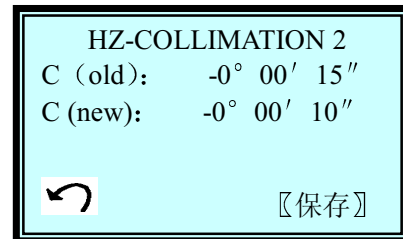
3. 启动测量。
4. 转换望远镜位置 (面 I、面 II 转换)，再次瞄准目标。



5. 再次用 [测量] 启动测量。



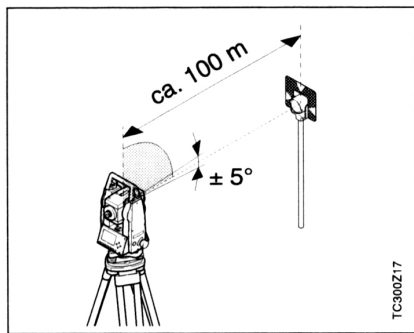
6. 显示仪器以前存储值和新测定值。




用 [保存] 软按钮把新的测定值存入仪器，或用 [退出] 退出。

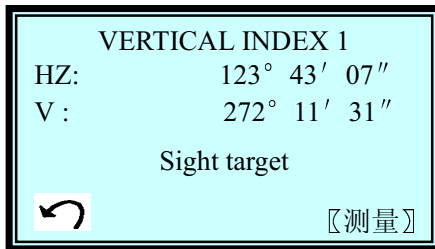
## 测定垂直角指标差 (i)

1. 用电子水准器精确整平仪器。
2. 瞄准大约 100 米处的目标，垂直角应小于  $5^\circ$ 。

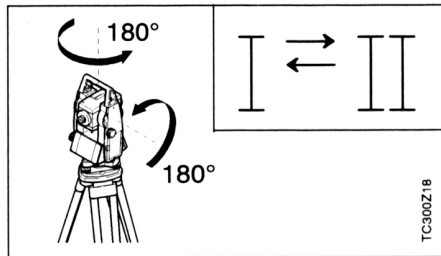


 调整垂直角指标差时，电子水准器自动调整完毕。

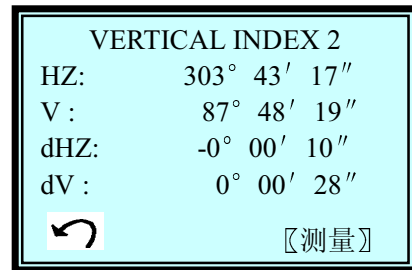
仪器在下面显示界面里显示的 Hz 和 V 角及操作提示。



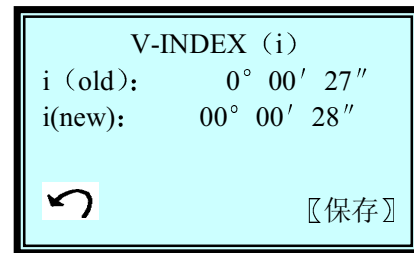
3. 启动测量。
4. 转换望远镜位置（面 I、面 II 转换），再次瞄准目标。




5. 再次用【测量】启动测量。



6. 显示仪器以前存储的指标差和新测定的指标差。



用【保存】软键把新的测定值存入仪器，或用退出。

## 测定仪器误差时可能出现的提示信息

重 要 信 息	含 义	测 量
垂直角不适合于校准测量！请检查垂直角大小或度盘位置。	目标照准误差超限，或没有转换望远镜位置。	精确瞄准目标，其误差必须小于 $4^{\circ}30''$ 。目标应大致处于水平面内，。确认提示信息的要求。
校准结果超限，保留原先值。	计算结果超限，仍保留以前的测定值。	重复测量。确认已符合提示信息的要求。
水平角超出范围。	转到第二面或望远镜位置观测水平角时，目标观测误差超过 $4.5^{\circ}$ 。	瞄准目标，观测误差必须小于 $4^{\circ}30''$ 。确认已符合提示信息的要求。
仪器状态不稳定或仪器倾斜！再试一次。	测量出现错误（例如：仪器安置不稳定或测量时，面 I 观测与面 II 观测之间间隔时间太长）。	重新安置仪器，重新观测。确认已符合了提示信息的要求。

本章叙述了有关 TPS300 系列全站仪使用、保管等方面的注意事项及有关规定。旨在提高系统的管理水平，预防和避免使用人员操作事故的发生。

管理人员应该确保所有使用者了解、掌握这些指南，能够很好地遵守这些安全规定。保证人员、仪器诸方面的安全。

### 使用范围

TPS300 全站仪适宜于在以下几个方面应用：

- 测量水平角和垂直角
- 测量距离
- 记录测量数据
- 用应用软件计算处理
- ATR 自动目标识别（仅限于 TCA）
- 导向光指示视线方向
- 可见的垂直轴线（激光对中器）

### 禁用范围

- 不按照使用手册的方法使用全站仪。
- 使用超越规定范围
- 仪器安全系统失灵或不听从安全警告。
- 自行拆卸仪器
- 装配或改装仪器
- 使用仪器方法不正确
- 未经徠卡公司同意而使用其它厂家生产的附件
- 望远镜直接对准太阳
- 不能保证测站安全（如在公路上测量）



## 使用禁忌

用自动目标识别装置 ATR 控制机械设备，控制移动物体，或类似项目。

- 其它人造成的强光。



### 警告

在禁止使用的情况下使用，可能会损坏仪器。

管理人员的责任是教育使用人员明白这些事故发生的原因和如何防止其发生。在使用人员没有完全了解使用仪器之前，不要使用全站仪。

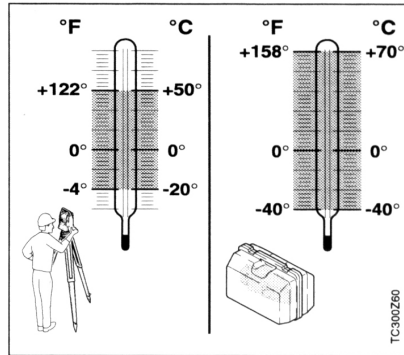
## 使用限制

### 环境条件:

仪器对使用环境条件的要求与人所能适应的环境条件相同。禁止在有腐蚀、易燃、易爆的环境中使用。可以雨中短时间使用。

参见“技术参数”部分。

### 温度范围



## 责任范围

### 原装仪器生产者—徠卡测量系统有限公司的责任:

徠卡测量系统有限公司对所提供的产品，包括用户手册和原装附件，均完全符合安全标准。

### 非徠卡附件生产者的责任:



其它厂商为徠卡全站仪生产的产品，其产品的开发、配套及与其有关的安全由这些厂商负责。这些附件与徠卡仪器配套后的安全标准的有效性，也由生产这些附件的厂商负责。

仪器负责人有以下责任：



**警告：**

仪器负责人必须熟悉仪器的原理及操作方法，并能向其它使用者讲述仪器的操作和安全防护知识。

仪器负责人有以下职责：

- 掌握使用手册中所述的操作方法和安全知识。
- 熟悉当地的安全规则。
- 如果仪器出现安全问题，立即通知徠卡代理商。



**警告：**

无操作指导或操作说明不完整会使使用者不能掌握正确的使用方法，可能会损坏仪器，造成人力、物力、财力的浪费，甚至会给外界环境带来不良后果。

**预防：**

使用者必须遵循生产厂商或仪器负责人所作的规定。



**警告：**

充电器不能在潮湿的地方使用。如果这些设备受潮，会破坏绝缘发生触电事故。

**预防：**

充电器和 PCMCIA 卡只能干燥的房间里使用。如设备已经受潮，请不要使用。

## 使用中的故障及预防措施 (续)



### 警告:

如果拆开充电器或 PC 卡阅读器, 如出现下面两种情况, 可能会发生触电事故。

- 触摸其通电部分。
- 未经徠卡许可, 自行修故障后使用。

### 预防:

不要自行拆开修理这些设备, 如有故障, 请与徠卡维修部门联系。



### 危险:

在电力设备, 诸如电力电缆或电气化铁路附近, 使用棱镜杆及其加长杆作业, 是十分危险的。

### 预防:

与这些电气设备保持一定的安全距离。假如一定要在此环境下作业, 请与负责这些电力设备的安全部门联系, 遵从他们的指导。



### 警告:

雷雨天在野外测量, 会有雷击的危险。

### 预防:

雷雨不要进行野外测量。



### 警告:

不要用仪器望远镜直接观测太阳, 因为望远镜光学系统的放大作用, 会损伤眼睛及仪器内部器件, 如 EDM 测距仪、ATR、GEL 等装置。

### 预防:

不要将望远镜直接对准太阳。

## 使用中的故障及预防措施 (续)



### 警告:

在 ATR 或放样测量作业中, 应特别注意周围的环境条件(例如障碍物、挖掘土方或交通情况), 否则会有发生意外事故的危险。

### 预防:

仪器负责人应使全体使用人员远离危险区域。



### 警告:

在施工现场上经常有不牢固的附着物, 会对测量工作带来危险, 如交通车辆、建筑工地和工业设备安装现场。

### 预防:

保证测量现场符合安全规定, 遵守预防事故的安全制度和交通



### 注意:

如果仪器配有觇标灯, 由于长时间工作后灯表面温度很高。在没有完全冷却之前更换卤灯泡, 直接接触会灼伤皮肤、手指。

### 预防:

用隔热织物如手套、布, 垫在灯泡上, 或先使灯泡完全冷却。



### 警告:

如果在野外使用计算机, 可能会发生触电事故。

### 预防:

按照计算机厂商给出的野外使用指南, 以及如何连接徕卡仪器的方法。

## 使用中的故障及预防措施 (续)

---

规则。



### 注意:

在运输或充满电的电池放电时，由于不恰当的机械性影响，可能会引起火灾。

### 预防:

在运输或对电池作处理之前，把电池的电放掉。（如让仪器工作在跟踪状态直到仪器电池电量耗完。）



### 警告:

如果仪器设备处置不当，会出现

- 如果仪器的聚合零件燃烧，会产生有损健康的毒气。
- 如果电池受损或过热，会引起燃烧爆炸、腐蚀以及环境污染。
- 如果把仪器交给未经培训的人使用，其误操作，可能会导致仪器损坏，或人身伤害，甚至污染环境。
- 仪器补偿器中的硅油渗漏，会损坏光学和电子组件。

### 预防:

应根据国家有关规定使用保管仪器。要注意防止未经许可的人接触仪器。



**注意:**

如果附件同仪器连接不牢固，由于机械性震动（如刮风、摔落），将会损坏仪器或造成人身伤害。

**预防:**

安置仪器时，应确保附件（脚架、基座、EDM 等）正确的连接，完全固定并放在锁紧位置上。

不要让仪器受到机械震动。千万不要将仪器放在脚架上而不拧紧连接螺丝。如果连接螺丝拧松后，应立即将仪器从脚架上卸下来。



**注意:**

如果仪器出了故障，磕碰，误操作或经过不正确的调校，应注意测量可能出错。



**注意:**

仅限于徕卡公司授权单位才许可维修徕卡仪器设备。

全站仪内置的 EDM 测距仪经望远镜物镜，发射出一束不可见的红外光。

### 测距仪属于 CLASS 1 级激光产品，根据下列标准：

- IEC 825 - 1 : 1993 “激光产品的辐射安全”。
- EN 60825 - 1 : 1994 “激光产品的辐射安全”。

### 测距仪属于 CLASS II 级激光产品，根据下列标准：

- FDA 21 CFR Ch.I § 1040 : 1988 （美国健康与人类服务部联邦规则编码）。

Class 1/I 激光产品在适宜的条件下工作是安全的，不会损伤眼睛。应按照说明书使用及维护。



### 警告：

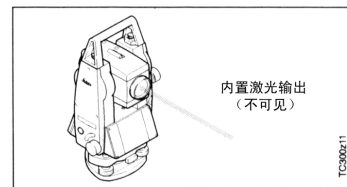
使用光学仪器（如双筒望远镜）观察激光束是很危险的。

### 预防：

不要用光学仪器直接观察激光束。



光束直径	1.8 mrad
脉冲时间	800 ps
最大输出功率	4.12mW
测量不准确度	±5%



Type: TC... Art.No.: .....

Power: 12V/6V<sup>max</sup>, 1A max

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

Manufactured: 1998

Made in Switzerland S.No.: .....

CE

This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

## 内置测距仪（可见激光）

全站仪内置的 EDM 测距仪经望远镜物镜，发射出一束可见的红色激光。

**测距仪属于 CLASS 2 级激光产品，根据下列标准：**

- IEC 825 - 1 : 1993 “激光产品的辐射安全”。
- EN 60825 - 1 : 1994 “激光产品的辐射安全”。

**测距仪属于 CLASS II 级激光产品，根据下列标准：**

- FDA 21 CFR Ch.I § 1040 : 1988 (美国健康与人类服务部，联邦规则编码)。

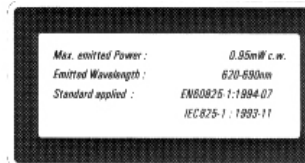
Class 2/II 激光产品：

不要用眼睛盯住激光束或把激光束直接指向别人。应防止激光束或强烈的反射光射入眼睛里，以免造成伤害。



### 警告：

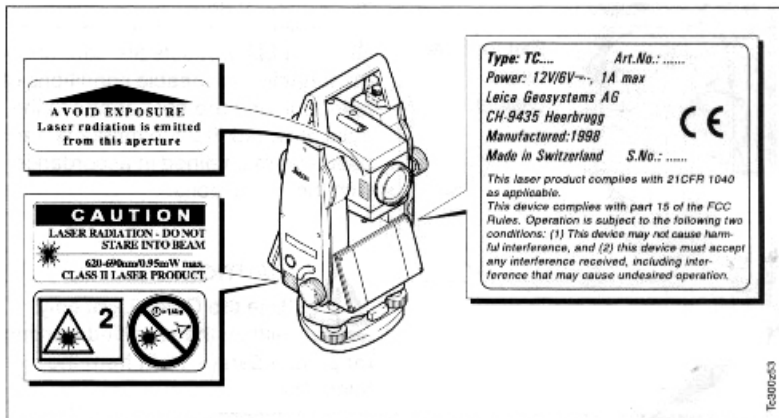
使用光学仪器（如双筒望远镜）观察激光束是很危险的。



### 预防：

不要用光学仪器直接观察激光束。

小心 激光





光束直径	0.15×0.35 mrad
脉冲时间	800 ps
最大输出功率	0.95 mW
测量不准确度	±5%

一体化导向光装置从望远镜的前上方发射出一束 LED 可见光。

该产品是 Class 1 LED \*) 产品，按下列标准生产：

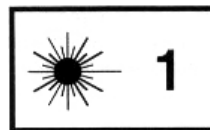
- IEC 825-1: 1993 “激光产品的辐射安全”。
- EN 60825-1: 1994 “激光产品的辐射安全”。

\*) 安全工作范围>5m。

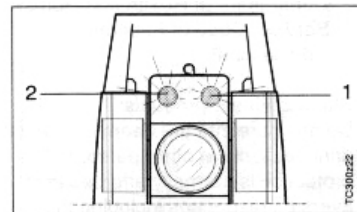
Class 1 LED 产品的使用和维护应按照说明书进行；在预定的条件下工作，不损伤眼睛。



**注意：**EGL 应在指定的工作范围内使用（距仪器>5m）。



闪烁的 LED	黄	红
光束直径	2.4°	2.4°
脉冲时间	2×35ms	35ms
最大功率	0.55mW	1.2mW
测量不准确度	±5%	±5%



1. 红色 LED 发射物镜
2. 黄色 LED 发射物镜

## 激光对中器

安装在仪器里的激光对中器，从仪器底部发射出一束可见的红色激光。

该产品是 Class 1 LED \*)产品，依据下列标准：

- IEC 825-1: 1993 “激光产品的辐射安全”。
- EN 60825-1: 1994 “激光产品的辐射安全”。

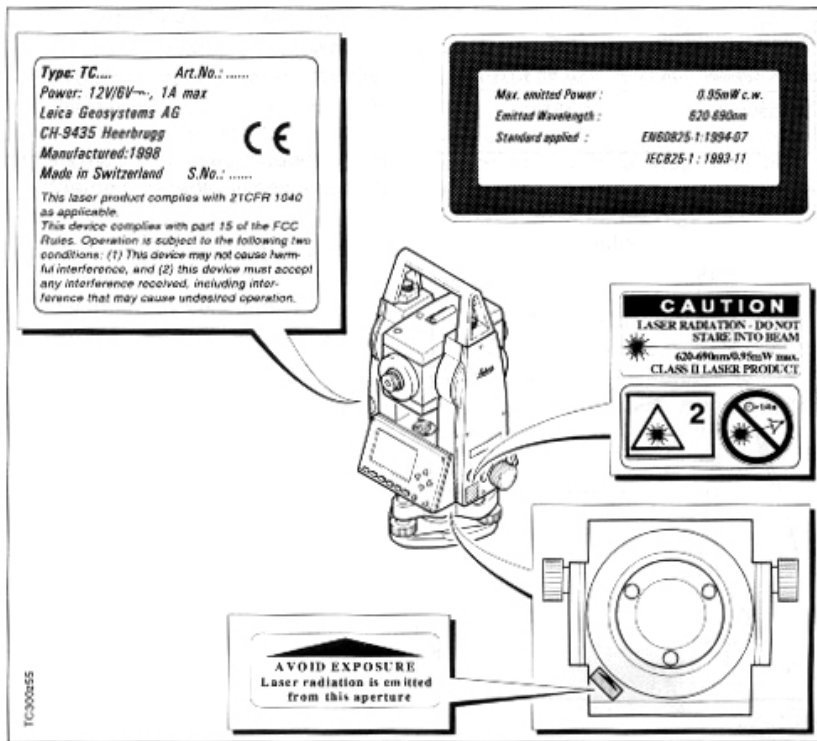
该产品属于 CLASS II 级产品，依据下列标准：

- FDA 21 CFR Ch.I § 1040 : (1988 美国健康与人类服务部，联邦规则编码)。

Class 2/II 激光产品：

不要用眼睛盯住激光束或把激光束直接指向别人。应防止激光束或强烈的反射光射入眼睛里，以免造成伤害。

## 标签



光束直径	0.16×0.6mrad
脉冲时间	c.w.
最大功率	0.95mW
测量不准确度	± 5%

电磁干扰许可是指全站仪在正常工作时，在一定的环境下所产生的电磁波和静电放电不会对其它设备造成干扰。



### 警告:

仪器可能对其它设备产生电磁干扰，虽然全站仪严格按照有关规则和标准生产的。但是徕卡公司也不能保证绝对不干扰其它设备。





### 注意:

仪器连接其它厂家的外部设备，可能会对这些设备产生干扰（如计算机、通讯设备；非标准电缆以及外电池）。

### 预防:

使用徕卡公司或徕卡公司推荐的附件，如要和其它仪器相连，仔细阅读关于承受电磁干扰能力的说明，并确信它们是严格按照有关标准生产的。



### 注意:

电磁干扰会影响测量精度。虽然仪器严格按照标准生产，但徕卡公司也不能绝对保证能对每一种电磁设备都作到抗干扰。例如，附近有通讯设备，收音机、发电机等。应检查测量结果是否合理。



### 警告:

如果全站仪采用 Y 型电

只连接了两个端口，另一个插头裸放。此时电磁干扰超过一定量时，会削弱仪器的自动改正功能。

### 预防:

使用电缆时，电缆接头应全部连接好（如连接外电池、计算机等）。

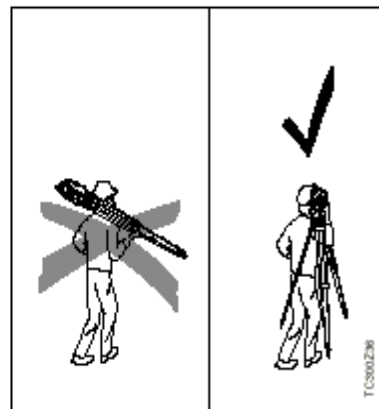
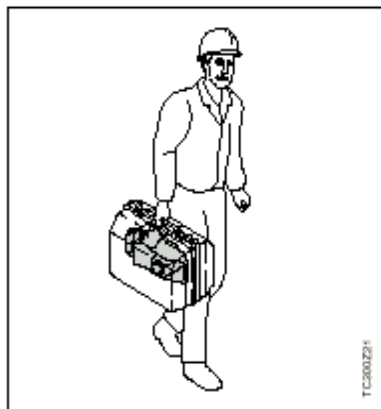
### 运输

装运仪器时，请使用徕卡原包装箱（仪器箱和纸箱）。



经过长途运输或长期存储后，若要使用仪器，要按照使用手册给出的方法检查校正各项指标。

### 在野外



在野外搬运仪器时，应按照如下方法：

- 应把仪器放在仪器箱里。
- 将三脚架放在肩上，尽量保持仪器处于垂直位置


## 装车

用汽车运输时，切不可将仪器不用仪器箱而直接放在车里。运输途中的冲击和震动可能会损坏仪器。必须将仪器放在仪器箱里，妥当稳固地放在汽车里运输。

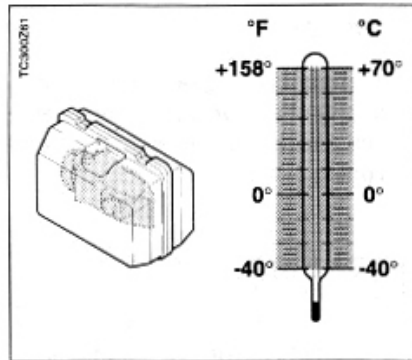
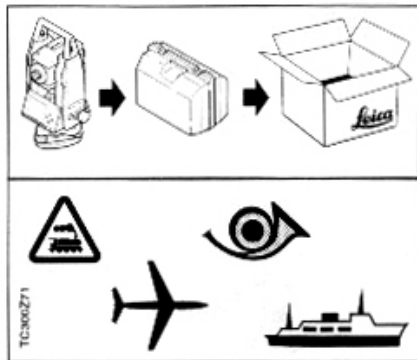
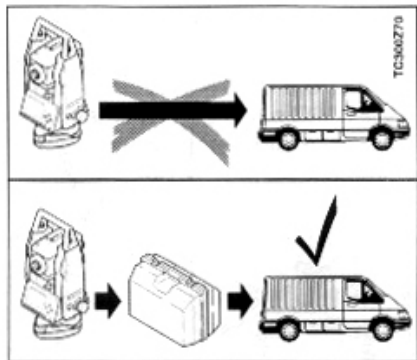
## 运输

当使用铁路、飞机、船舶运输，要使用全部的原包装（包装箱或纸箱）。或其它安全合适的防震包装物品。

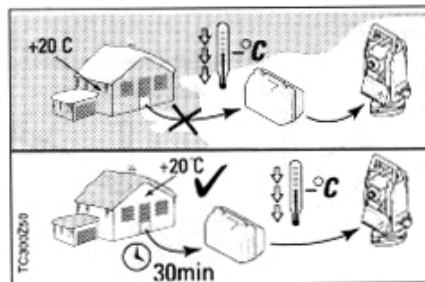
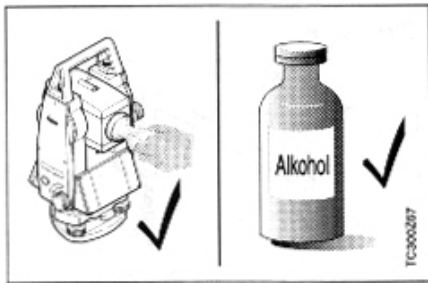
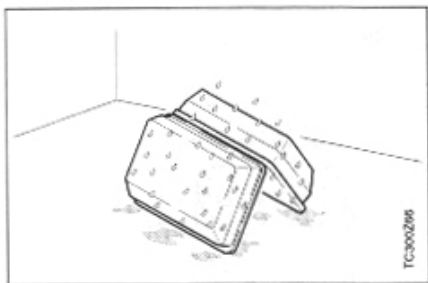
## 存储

 当存放仪器时，尤其是在夏天仪器存放在汽车里等运输工具里，一定要注意温度范围的限制。

平时在房屋里存放仪器，也要将仪器放在仪器箱里。（如果可能，放在安全的地方）



## 清洁



**👉** 如果仪器受潮了，将其从仪器箱中取出。把仪器擦拭清洁，干燥（注意干燥时温度不要超过 $40^{\circ}$ ）仪器箱、箱内的塑料泡沫、箱内附件，也必须清洁，干燥。当一起完全干燥后，才能将仪器放入仪器箱内。

**👉** 物镜、目镜和棱镜等光学零件：

- 吹掉透镜和棱镜上的灰尘。
- 不要用手触摸光学零件。
- 只能用干净柔软的布清洁。如需要可用纯酒精蘸湿后再用。

不要使用其它液体；因为可能损坏仪器零件。

**👉** 棱镜除雾：

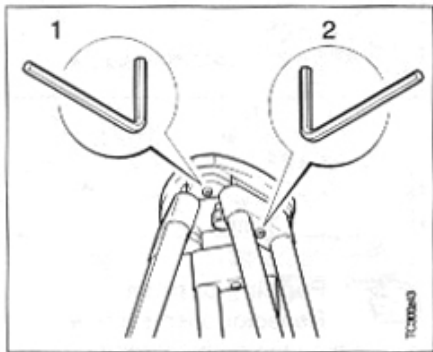
如果反射镜的温度比环境的温度低，容易生雾。不要简单地擦拭。可把棱镜防入衣服或其它容器里，使之与周围温度相适应，雾才会消失。

**👉** 电缆与插头

保持插头的清洁干燥，使用时注意清洁电缆和插头的灰尘。

## 检查和校正

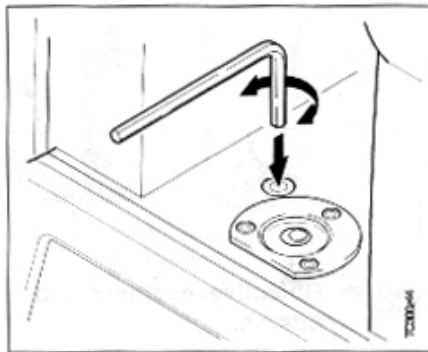
### 脚 架



脚架中木质部分与金属部分的连接必须牢固可靠。

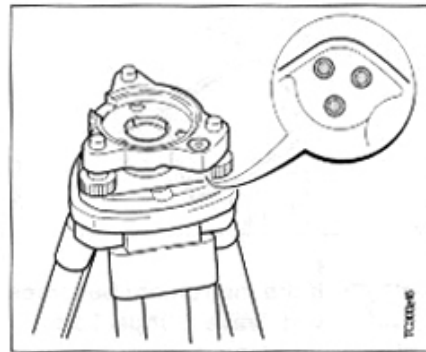
- 用内六角扳手（2）拧紧如图所示的压块镙丝。
- 调整三脚架头的压紧螺栓，使松紧度适中，以保证当脚架腿离开地面时仍能保持张开状态。

### 圆水准器



用电子水准器整平仪器后，圆水准器必须居中。如果偏离圆圈，可用随仪器提供的内角扳手调整。调整后所有螺丝都不能松动。

### 基座上的圆水准器



整平仪器之后，把仪器从基座上取下。如果基座圆水准器不居中，则用内六角扳手调整。

调整螺丝旋转方向：

- 向左：气泡向调整螺丝方向移动
- 向右：反之。

调整后，全部螺丝都不应松动。



## 激光对中器

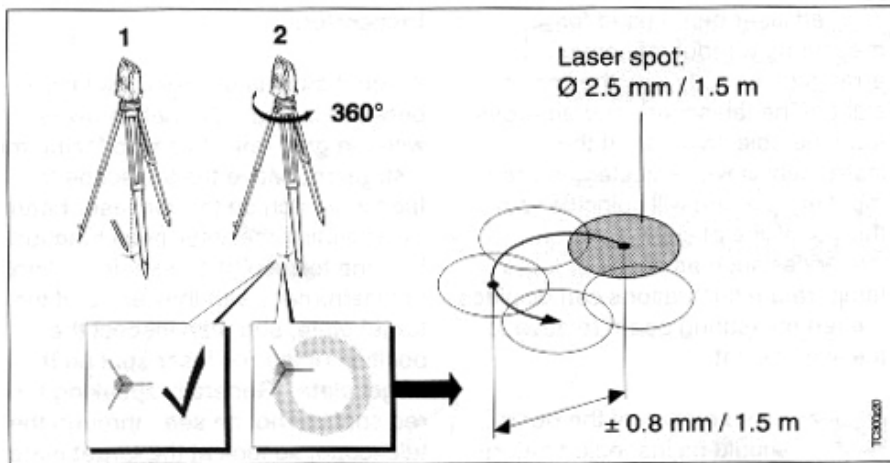
激光对中器安装在仪器的垂直轴上。

在正常条件下，激光对中器不需要校正。如果因为外界的影响，需要校正激光对中器，则应送回徕卡维修中心。

### 采用将对中器转动 360°的方法进行检验：

1. 安置三脚架，整平仪器。
2. 打开激光对中器，并在地面上作出红点中心的标记。
3. 慢慢转动仪器 360°，观察红点的位移。

检查激光对点器时，对点器的光束应投射到光亮、平坦的水平面上（如一张纸上）。



如果激光红点中心的连线画出一个偏离标记中心大于 1mm 的话，则需调整。请与维修中心联系。

激光点的大小与地表面的亮度和表层质量有关。当仪器高度为 1.5m 时，激光点的直径大约 2.5mm。此时激光点位移动圆圈不应超过±0.8mm。

## 无棱镜测距

与望远镜共轴的、用来作无棱镜测距的红色激光束，由望远镜物镜端发出。如果仪器已校准，红色激光束将与视线重合。外部的诸如震动、大的温度变化等因素都能改变激光束与视线的一致性。



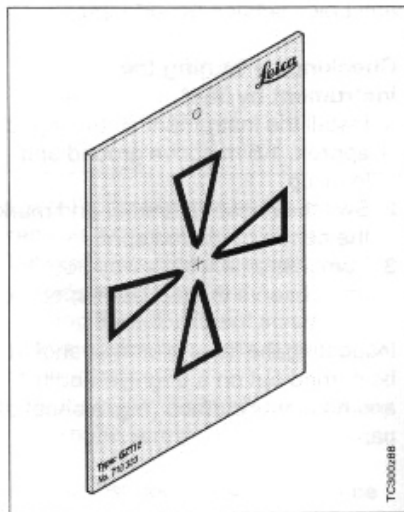
精密测距前，应检查光束的方向有无偏移，否则可能导致测距不准确。

## 检查

把随机提供的觇标板灰色面朝向仪器，放置在 5 米和 20 米处。仪器置于面 II。启动激光功能。用望远镜十字丝瞄准觇标板中心，然后检查红色激光点的位置。一般来说，由于望远镜有特殊的滤光器，人眼通过望远镜看不见激光点，可从望远镜上方或在觇标板侧面观察红色激光点与十字中心的偏离程度。

如果激光点与十字中心重合，则说明调整到了所需的精度。如果点的位置与十字标记不重合，则需调整。

如果激光点把反射面照得太亮（耀眼），可用白色面替灰色面用来检查。

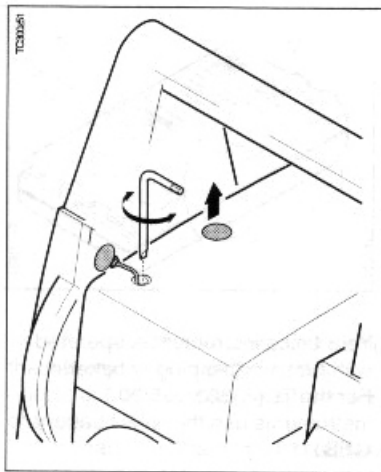


### 调整红色激光束的方向

取出望远镜顶部的调整孔的孔塞。

激光束高度的调整：把内六角扳手插入靠后面的一个调整孔中，顺时针旋转（激光点上移），逆时针旋转（激光点向下移）。

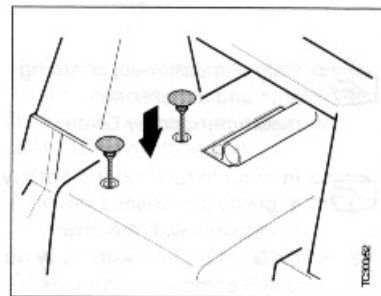
光束沿水平方向左右调整：把内六角扳手插入靠前面的调整孔中，顺时针旋转（激光点向右移动），逆时针旋转（激光点向左移动）。



在调整过程中，望远镜应始终瞄准靶板。



调整完毕，塞上孔塞，以免进入潮气和灰尘。



## 电池充电



### 警告:

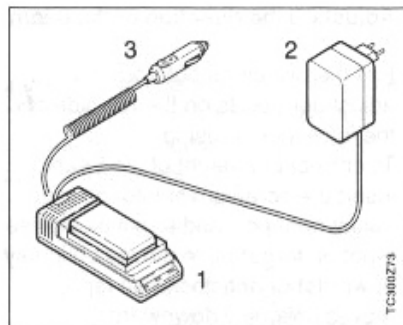
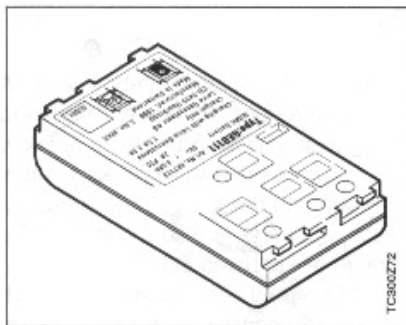
充电器只能在室内使用，不能在室外使用。电池充电的环境温度为 $+10^{\circ}\text{C} \sim +30^{\circ}\text{C}$ 。电池存储温度是 $0^{\circ}\text{C} \sim +20^{\circ}\text{C}$ 。



只能使用徕卡电池、充电器和附件。



要达到电池最大容量，新的 GEB111 电池应做 3~5 次充放电循环。

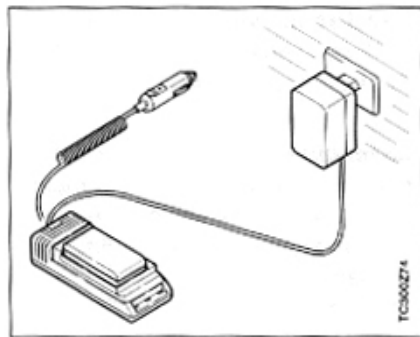


徕卡仪器采用可充电式的机内电池。TC303/305/307 全站仪采用 GEB111 NiMH 电池。

- 1 电池充电器 GKL111
- 2 交直流转换器
- 3 汽车点烟器电缆

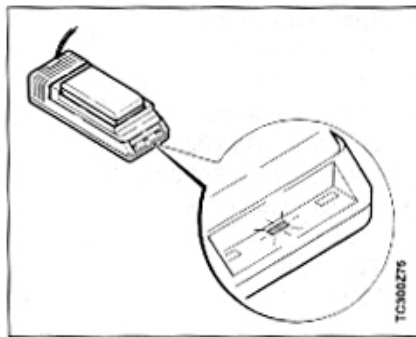
用 GKL111 充电器可以充一块普通大容量电池。经过交直流转换器充电或用汽车点烟器电缆充电（12V 或 24V）。

## 电池充电 (续)



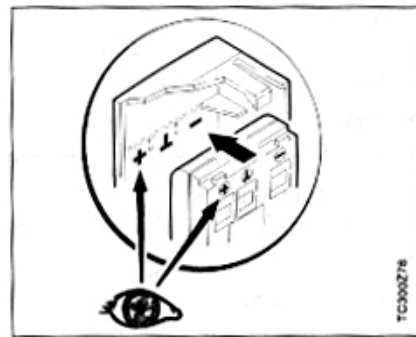
把 GKL111 充电器的交直流转换器插到交流电源上或把汽车点烟器插头连到汽车电源上，将 GEB111 电池装到充电器上，使电池的金属触点接好并将电池锁紧。

此时充电器的绿色指示灯点亮，充电器开始充电。



当电池充满电时（充电 1 至 2 小时），绿色指示灯开始闪烁，此时将电池从充电器上取下。

把电池装入仪器的电池盒里，请注意正确安装电池的极性。（对应电池盒内侧的极性标记）



把电池盒装入仪器。此时仪器测量准备完毕，可以打开仪器的电源开关。

详见“安装/电池充电”一章或参见 GKL111 充电器使用手册。

## 望远镜

- 全圆周旋转
- 放大率                    30 ×
- 成像                        正像
- 物镜直径                40 mm
- 最短视距                1.7 m
  
- 调焦                        精调
- 视场                        1°30"
- 在 100m 处视场
- 宽度                        2.6 m

## 角度测量

- 绝对连续编码
- 每 0.3 秒更新一次观测值
- 单位
  - 360° 六十进制    400 gon
  - 360° 十进制      6400 mil
  - V%                ±V
- 标准精度  
(DIN18723 / ISO 12857)
  - TC(R)302            2"
  - TC(R)303            3"
  - TC(R)305            5"
  - TC(R)307            7"
- 显示分辨率
  - gon                    0.0005
  - 360d                  0.0005
  - 360s                  1"
  - mil                    0.01

## 水准器灵敏度

- 圆水准器                6'/2mm
- 电子水准器            20"/2mm

## 激光对中器

- 照准，随仪器旋转
- 精度：激光点最大误差：  
                                  ±0.8mm/1.5m
- 激光点直径：  
                                  2.5mm/1.5m

## 补偿器

- 双轴液体补偿器
- 补偿范围                ±4'
- 补偿精度
  - 5" 级(TC(R)305)        2"
  - 3" 级(TC(R)303)        1.5"
  - 2" 级(TC(R)302)        1"

## 技术参数 (续)

### 键盘:

- 倾斜角 70°
- 面积 110×75mm
- 按键数量 12 键+ON 键+热键
- 第二面键盘 (选件)

### 显示器:

- 背景照明
- 可加热 温度 < -5°C
- LCD: 144×64 个像元
- 8 行×24 个字符(英文)

### 基座类型:

- 可更换的基座
- 连接螺丝直径 GDF111 5/8"  
(DIN 18720/BS 84)
- 可移动基座  
连接螺丝直径 M35×2  
(DIN 13)  
带有 5/8" 适配器

### 体积:

- 仪器:  
高 (包括基座和提把):
  - 含基座 GDF111 360mm±5mm
  - 含可移动基座 357mm±5mm

宽: 150mm  
长: 145mm

- 仪器箱: 468×254×355mm  
重量 (包括电池和基座)

- 含 GDF111 基座 4.46kg
- 含对中基座 4.68kg

### 横轴高度:

- 不含基座 196mm
- 含 GDF111 基座 240mm±5mm
- 含可移动基座 237mm±5mm

### 电源:

- 电池: Ni+Mh (0% 镉)
- 电压: 6V, 1800mAh
- 外接电源(经串口)  
如果使用外接电缆,则  
电压范围必须在 11.5V  
至 14V 之间。

### 测量次数:

- 测角 >4 小时
- 测距 >1000 次

### 温度范围:

- 存储: -40°C 至 +70°C
- 工作: -20°C 至 +50°C

## 技术参数 (续)

### 自动改正

- 视准差 有
- 垂直度盘指标差 有
- 地球曲率 有
- 大气折光差 有
- 倾斜改正 是

### 记录

- RS232 串行接口 有
- 内存 有
- 总容量 256KB  
≈ 4000 数据块

### 距离测量 (IR: 红外)

- 类型 红外
- 载波长 0.780μm
- 测量系统 特殊频率系统  
基本频率 100MHz  
尺长约为 1.5m。
- EDM(测距仪)类型 同轴  
最小显示读数 1mm

测距方式	精度*	时间
标准测量	2mm + 2ppm	< 1 秒
快速测量	5mm + 2ppm	< 0.5 秒
跟踪测量	5mm + 2ppm	< 0.3 秒
IR 反射片	5mm + 2ppm	< 0.5 秒

\* 测距光束受干扰，或严重的热辐射和有物体在视线上晃动，都会影响测距精度。

	测程 (标准测量和快速测量)				
	标准棱镜	三棱镜 GPH3	360° 棱镜	反射片 60mm×60mm	微型棱镜
1	1800m	2300m	800m	150m	800m
2	3000m	4500m	1500m	250mm	1200m
3	3500m	5400m	2000m	250mm	2000m

### 大气条件:

1. 浓雾,能见度 5 公里,或强阳光,剧烈热闪烁。
2. 薄雾,能见度 20 公里,或中等阳光,轻微热闪烁。
3. 阴天,无雾,能见度 40 公里,没有热闪烁。



## 技术参数 (续)

### 距离测量 (RL: 可见红色激光)

- 类型 可见红色激光
- 载波长 0.670 $\mu$ m
- EDM(测距仪)类型 同轴
- 最小显示读数 1mm
- 激光点尺寸 大约 7 $\times$ 14mm/20m  
大约 10 $\times$ 20mm/50m

### 距离测量 (无需反射棱镜)

- 测程 1.5m 至 80m  
(反射板 710 333)
- 解算测程 760m
- 附加棱镜常数 +34.4mm

### 测程 (无反射棱镜)

大气条件	测程 (无反射棱镜)	
	无反射棱镜 (白色觇标)*	无反射棱镜 灰色,反射率 0.25
4	60m	30m
5	80m	50m
6	80m	50m

\* 用来衡量反射光强度的柯达灰度标准卡。

4、物体上有强阳光, 强烈的热闪烁。

5、物体上有阴影, 或阴天。

6、白天, 夜晚和黎明。

测距方式	精度**	时 间
短距离	3mm + 2ppm	3.0 秒 +1.0 秒/10m >30m
反射棱镜	5mm+2ppm	2.5 秒
跟 踪	5mm+2ppm	1.0 秒 +0.3 秒/10m > 30m

\*\* 测距光束受干扰, 或严重的热辐射和有物体在视线上晃动, 都会影响测距精度。

距离测量 (用反射棱镜)

- 测程 1000m 以上
- 解算测程 12km

测程 (长测程)		
大气条件	标准棱镜 (GPR1)	3 块反射棱镜 (GPH3)
1	1500m	2000m
2	5000m	7000
3	>5000m	>9000m

- 1、浓雾，能见度 5 公里，或强阳光，剧烈热闪烁。
- 2、薄雾，能见度 20 公里，或中等阳光。
- 3、阴天，无雾，能见度 40 公里，没有闪烁。

根据测距时输入的气象元素及其对应的 ppm 改正数，仪器显示的距离值已加入气象改正。

气象改正包括温度改正、气压改正、相对湿度改正。

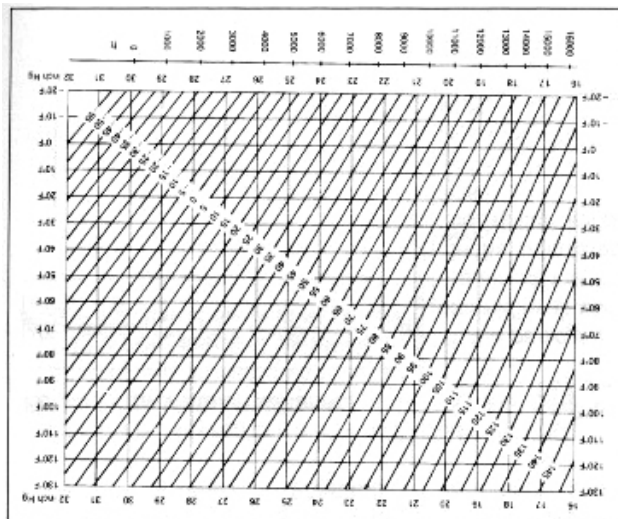
如果进行高精度的距离测量，气象改正的精度应要保证在±1ppm 以内，对应的温度测量精度应小于±1°C，气压测量精度小于±3mb，相对湿度测量精度小于±20%。

如果气候相当热和潮湿，空气湿度会影响距离测量。

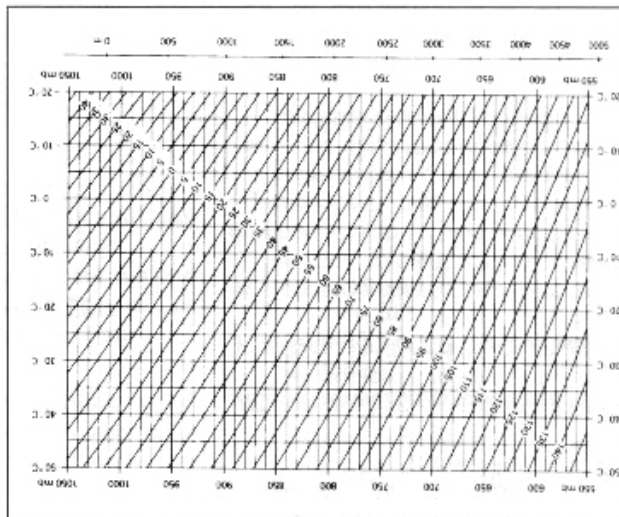
高精度距离测量时，和温度、气压一样，应测量并输入相对湿度。

## 大气改正 (续)

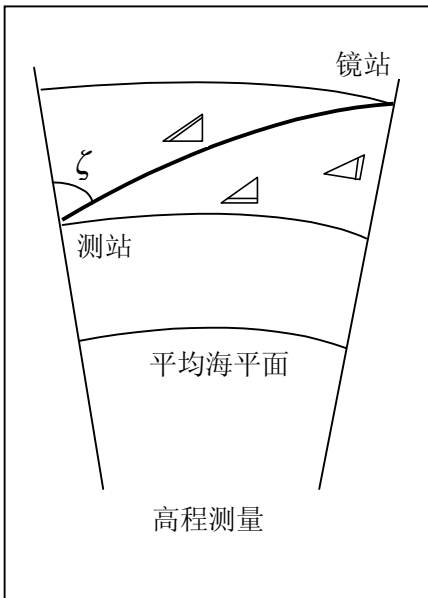
在相对湿度等于 60%的条件下, 以 $^{\circ}\text{C}$ , mb, H(米)为单位的 ppm 大气改正。



在相对湿度等于 60%的条件下, 以 $^{\circ}\text{F}$ , 英寸汞柱, H(英尺)为单位的 ppm 大气改正。



## 改正公式



仪器按照以下公式计算斜距、平距和高差，并自动加入地球弯曲差和平均大气折光改正 ( $K=0.13$ )。平距计算是相对测站高程而言的，并不是镜站高程。

$$\triangle = D_0 \times (1 + \text{ppm} \times 10^{-6}) + \text{mm}$$

$\triangle$  = 仪器显示的斜距 [m]

$D_0$  = 未加改正的距离 [m]

ppm = 比例改正系数 [mm/km]

mm = 棱镜常数 [mm]

$$\triangle = Y - A \times X \times Y$$

$$\triangle = X + B \times Y^2$$

$\triangle$  = 平距 [mm]

$\triangle$  = 高差 [mm]

$$Y = \triangle |\sin \zeta|$$

$$X = \triangle \cos \zeta$$

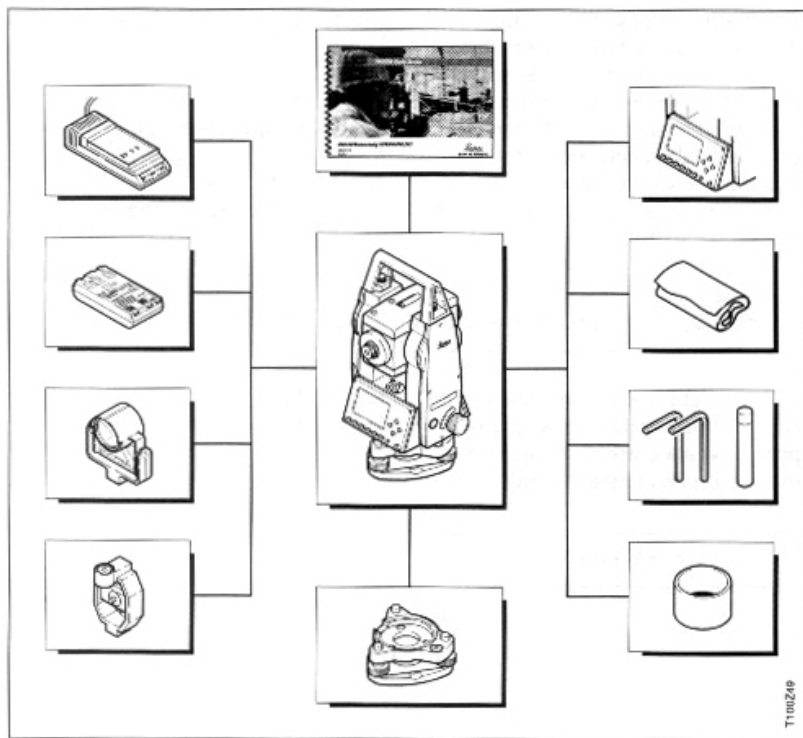
$\zeta$  = 天顶距读数

$$A = \frac{1 - K/2}{R} = 1.47 \times 10^{-7} [\text{m}^{-1}]$$

$$B = \frac{1 - K}{2R} = 6.83 \times 10^{-8} [\text{m}^{-1}]$$

$K = 0.13$

$R = 6.37 \times 10^6 [\text{m}]$



### 电池充电器

6V, 1800mA  
-20 °C – 50°C

### 电池 GEB111

6V, 1800mA  
-20 °C – 50°C  
Art.No. 667318

### 徕卡标准棱镜

### 徕卡小棱镜

### 可移动基座 GDF111 (选项)

Art.No.667305

### 物镜罩

### 校正工具

### 遮光罩

### 附加键盘

TC(R)305/307 可选装附加键盘

### 用户手册

*Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland, has been certified as being equipped with a quality system which meets the International Standards of Quality Management and Quality Systems (ISO standard 9001) and Environmental Management Systems (ISO standard 14001).*



*Total Quality Management -  
Our commitment to total customer  
satisfaction*

*Ask your local Leica agent for more information  
about our TQM program*

**徠卡測量系統有限公司**  
香港華蘭路 25 號  
大昌行商業中心 1701 - 3 室  
電話: 00852 - 25642299  
傳真: 00852 - 25644199  
電子郵件: [lsghk@leica.com.hk](mailto:lsghk@leica.com.hk)

**鄭州歐亞測量系統有限公司**  
鄭州市建設西路 187 號  
泰隆大廈 1409 室  
電話: 0371-7944559  
傳真: 0371-7944560  
電子信箱: [leicaz@public.zz.ha.cn](mailto:leicaz@public.zz.ha.cn)

**Leica**

*Leica Geosystems AG  
Geodesy  
CH-9435 Heerbrugg  
(Switzerland)  
Phone +41 71 727 31 31  
Fax +41 71 727 46 73  
[www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)*