

Nikon

DTM - 700系列中文全站仪

DTM-750/DTM-730/DTM-720

操 作 手 册

北京中翰仪器有限公司

目 录

前言

★ 要点 (使用仪器之前请读本节)

1. 使用DTM-700系列仪器	i
2. 辅助电池	iv
3. BC-5型手提电池	vi
4. 各种卡	vii
5. 维护	viii

仪器操作

I. 各部件名称	1
II. 基本键功能	3
III. 准备工作	4
1. DTM-700系列的开箱与装箱	4
2. 安装或更换备用辅助电池	5
3. BC-5电池的充电和安装	7
4. 安置日期和时钟	10
5. 准备数据卡(记忆卡)	12
6. 卡的装安和取出	15
7. 安置三脚架	17
8. 对中(定心)	18
9. 整平(定平)	20
10. 照准	21
11. 装配反射棱镜	22
12. 盘左(正镜)/盘右(倒镜)观测	25
IV. DTM-700系列仪器的操作	26
★ 操作键的注意事项	26
1. 打开电源	27
2. 关闭电源	29
3. 交换电池BC-5的讯息	30
V. 检查与校正	31
VI. 讯息的显示	39
VII. 规格	42
VIII. 外部装置连接	46
IX. 系统图解	47
X. 无程序卡操作	49

兩岸常用字或詞對照表

<u>大陸用字或詞</u>	<u>台灣用字或詞</u>	<u>大陸用字或詞</u>	<u>台灣用字或詞</u>
认	認	坏	壞
产	產	让	讓
节	節	极	極
护	護	发	發
备	備	烧	燒
开	開	达	達
钟	鐘	复	複
忆	憶	业	業
盘	盤	尘	塵
关	關	里	裡
显	顯	环	環
无	無	轻	輕
阳	陽	导	導
击	擊	从	從
动	動	态	態
车	車	样	樣
运	運	为	爲
头	頭	灭	滅
矿	礦	松	鬆
寻	尋	归	歸
应	應	胶	膠
适	適	购	購
时	時	灵	靈
确	確	写	寫
准	准	门	門

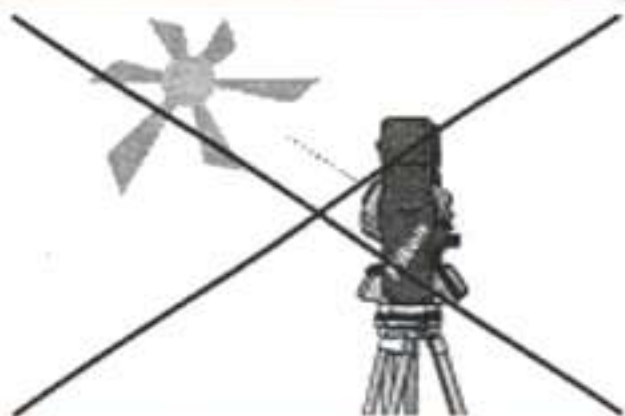
本手册叙述DTM-700系列电脑全站仪的功能与操作，是假设仪器在不带程序（式）卡情况下的使用方法。

本仪器配带有程序（式）卡时的功能与操作方法，参见提供的软件说明。

尼康公司保留其在认为有必要时更改设计的权利，正因如此，本手册中的部（零）件与示意图与现有型号产品在细节方面有可能不完全一致。

1. 使用 DTM-700 系列仪器

切勿将望远镜朝向太阳。



防止 DTM-700 受冲击或受强烈震动。



避免日光持续曝晒或靠近车辆热源，以免降低效率。



决不要把安在三脚架上的仪器扛着搬运。



不要触碰 BC-5 手提式电池的接头。

DTM-700 不具防爆性能，不要用于煤矿、受煤灰污染地区或靠近其他易燃物。

温度骤变会使镜头起雾，导致测程缩短甚至使电子系统失灵。出现这种情况时，应暂时将仪器连箱放置于温度适宜处，直至仪器温度与室温一致时为止。

所有紧固螺丝不要转得过紧。

安置仪器常数、角度、垂直度盘零点差等时，要格外小心以确保精度。



测角时，尽可能作盘左（正镜）盘右（反镜）观测，（参见 P25）以消除任何机械误差。

1. 使用 DTM-700 系列仪器

调整垂直和水平微动螺旋或整平螺丝时，尽可能使之停留在螺丝长度的中间，在螺旋上刻有一线标示该位置。最后调整时，应顺时针方向转动微动螺旋。

DTM-700 上装有很多灵敏的电子部件，它们均有良好的防尘防潮结构，然而，一旦灰尘或湿气侵入仪器中，便会引起严重损害，故此，若在潮湿情况下使用 DTM-700，在用毕放入仪器箱前，要立即彻底除湿完全干燥。



如果基座长时期不用，锁下基座之夹紧旋钮并转紧其安全螺丝。



2. 辅助电池

本仪器装有两个供时钟和储存器用的嵌入式纽扣电池，位于程式卡驱动器后面，若该电池容量降低，内装式时钟将不准时，电池能量接近耗完时，打开电源后仪器于盘左（正镜）位置的情况下，显示窗下部便位会出现警告讯息：

REPLACE BACKUP BATTERIES

· 更换辅助电池

若出现此讯息，则电池必须在适当时期（显示警告信息两週）以内予以更换。

第Ⅲ-2节安装/更换辅助电池”的第5页上详细说明了更换方法。

DTM-700系列仪器只能用两个“CR-2032”型纽扣电池。注意会引起过热、燃烧或破裂、可能导致着火或毁坏。

认真仔细阅读下述各点说明

· 以免意外：

- 不要让电池短路。
把电池的正、负极短路会造成过热，氧化或炸裂，故不要用镊子或类似工具来夹持电池。
- 别给纽扣电池充电。
与BC-5型手提电池不同，纽扣电池不能再度充电，试图再充电于纽扣电池会使其内部产生气体，引起体积膨胀，而致电池炸裂或发生燃烧。
- 别使电池受热
电池加热到温度超过100℃时，会使内部的树脂变化损坏，而导致漏电、电池炸裂或燃烧，如将电池投入火中，则可能炸裂或产生强烈燃烧。

2. 辅助电池

- 不要焊接电池
直接焊电池可能引起内部树脂损坏，造成漏电、电池破裂或燃烧，即使电池不立即损坏，亦会由於漏电的因素长期作用而逐渐毁坏。
- 别拆卸电池，给电池施压或以任何方式使其变形。
如果拆开锂电池，则放出的气体可能渗入咽喉，或者作反负极的盖会因过热而着火，如紧电池受压、变形，或因掉落、碰撞而受过度冲击，则电池密封件可能歪曲变形，而使性能降低。
- 要同时更换两个同型号做电池
用不同型号的电池或一个新电池一个已耗的电池时，会引起膨胀、破裂甚或燃烧。
- 极性不要接反
若极性接反了，电池可能短路，造成过热、破裂或燃烧。
- 把电池放在导电液体（如洗净剂之其）中。
若把电池放在导电液体中，它将会短路，而致过热、破裂或燃烧。

存放电池时注意事项

- 要把电池存放在乾燥而温度变化不剧烈的地方。
温度变化过大会降低电池性能（建议的存放条件是温度在 $10^{\circ}\text{C} \pm 30^{\circ}\text{C}$ 之间，相对湿度 60% 以下）
- 别让电池受日光直接照射，或直接曝露於潮湿环境中。
太阳直接照射电池会使其性能降低。
- 把电池存放在婴幼儿不能达到的安全地方。
如幼儿吞食了电池，立即请医生救治。

3.BC-5 型手提电池

虽然 BC-5 上装有自动复位断路器，仍应小心，别让触点之间短路。



不要试图卸拆或燃烧不用的电池。

不要试图修改电线或电池连接器，因它可能导致电池和仪器二者产生无法挽回的损坏。

电池即使不用也会放电，因此，在作业前，需要定期充电，且只能使用规定的电池充电器来充电（参见第 7 页上的充电说明部份）

温度低於 -20°C （大约值）时，电池容量会降低，这将缩短工作寿命（与正常温度下作业相比较）。

电池应存放在温度低於 30°C 的乾燥地方，放在温度更高湿度过大的地方会影响电池效率

4. 多种卡

别让卡掉下，受弯曲或撞击，这会使卡上的电源发生问题或使资料程式丢失。



别把卡装在裤子口袋里，以免坐下时会损坏。



不要赤手触摸卡的端极，小心防止灰尘或外部物质弄污其接合部。



- 别弄湿卡。
- 别让卡对向日光或接近热源。
- 别把卡存放在高温潮湿的地方。
- 运送或存放卡之前，把它仔细放在盒子或类似的东西里以防静电。

5. 维护

不要把DTM-700存放在热而潮湿的地方，那样的环境下放置，会使透镜长霉并降低电子部件性能，导致仪器发生故障。

不要用酒精、乙醚或其他溶剂清擦键盘与非金属部件，只用软布或纸巾蘸清水或少量洗涤剂轻抹光学镜头。

可用软布或镜头纸蘸上酒精轻轻擦拭。

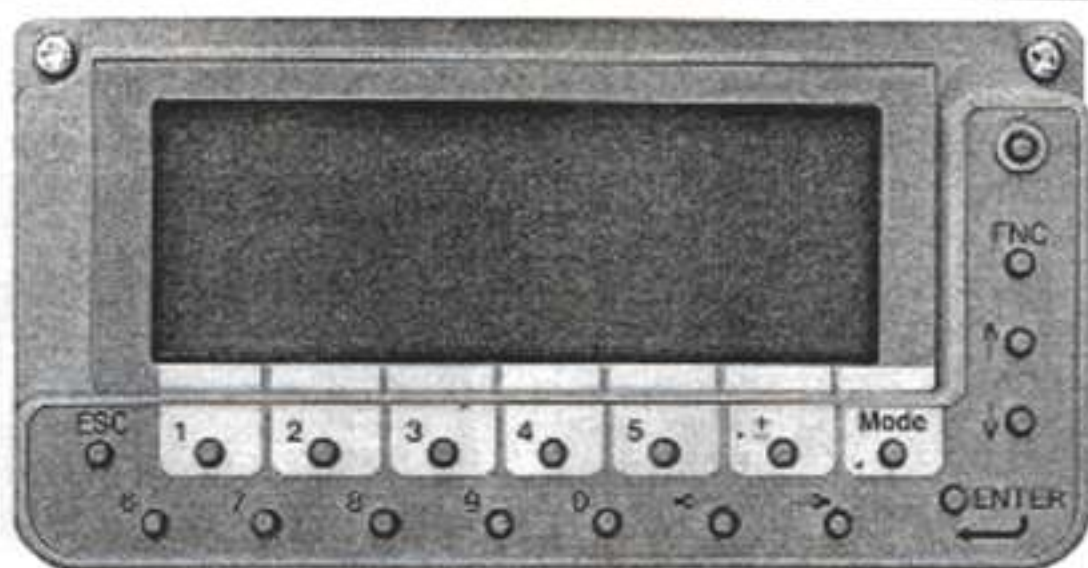
仪器存放在温度很低的环境下，要让仪器箱开著。

I. 仪器各部件名称





II. 基本键功能



盘左时键盘外形

图 2-1



盘右时键盘外形 图 2-2

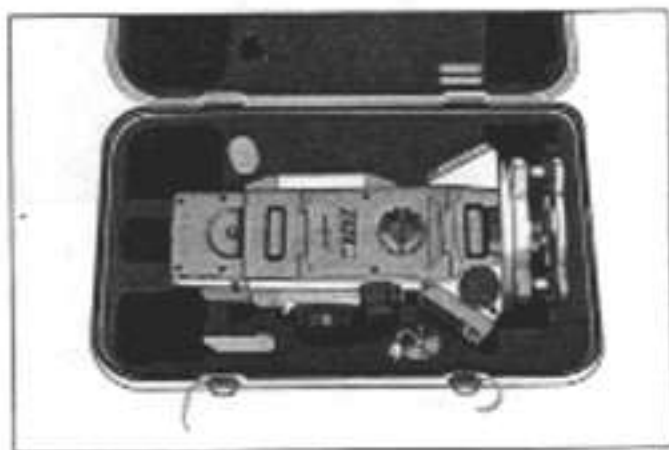
键	名称	主要功能
PWR	电源键	开机、关机 (参见 P27)
FNC	功能键	灯、导向光、十字丝照明、加热器和音量开关 (参见 P69)
↑ ↓	箭头键	移动菜单项
ENTER	输入键	选择程序
ESC	退出键	对消程序
1-9,0 ←, →	软键	执行在液晶显示屏下部显示的程序菜单所告示的功能。

注意：输入键，退出键和软键的功能可能因使用的应用程序不同而异，应用软件方面详细用法，可参见应用程序卡所提供的使用指南。

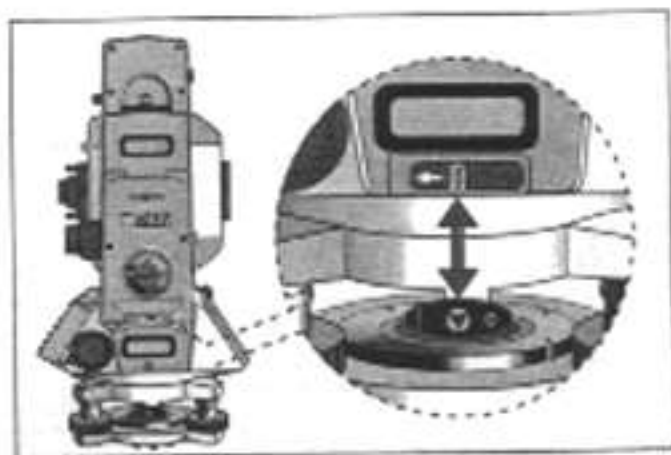
III. 准备工作

1. DTM-700 系列的开箱与装箱

仪器放在如图所示的仪器箱中，取出时，握住 BC-5 手提电池将仪器从箱中取出注意勿使碰击。



仪器重新装箱之前，令望远镜处于盘左水平位置，照准节与下板（或与基座固定钮上的▼标志）上的贮放标志对齐如下图所示，然后轻轻转儿紧各固定钮，再小心地把仪器装入箱内。



2. 安装/更换辅助电池

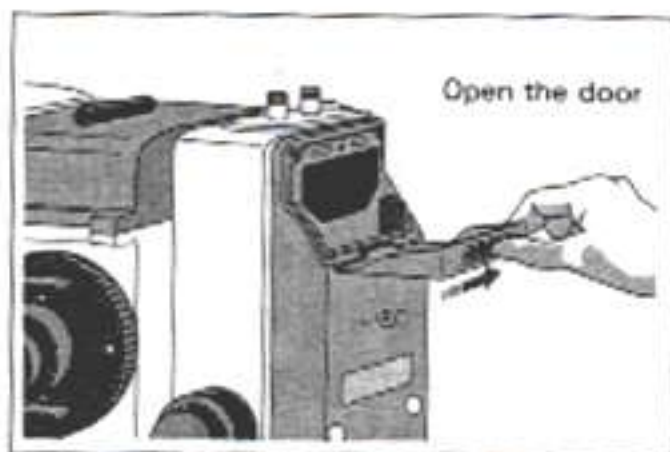
为了正确处理电池，应先阅读“2 辅助电池” P.12 页。

- 注意：
- 要小心对待纽扣式电池。
 - 安装以前，先清除电池。
 - 不要用镊子之类东西夹持电池。
 - 一个接一个地更换电池。
如果同时取下两个电池，则机内时钟的计时消失，按 4 节“安置日期和时间”所述步骤来重新安置时间。
 - 决不要使用一个新电池和一个已耗光电的电池。
混用电池可能引起电池膨胀、破裂或发生燃烧。
 - 更换电池后：应要检查其初始安置情况。
检查方法参见 51 页。
 - 辅助电池的平均寿命大约一年半视工作条件和存放环境而寿命不同。

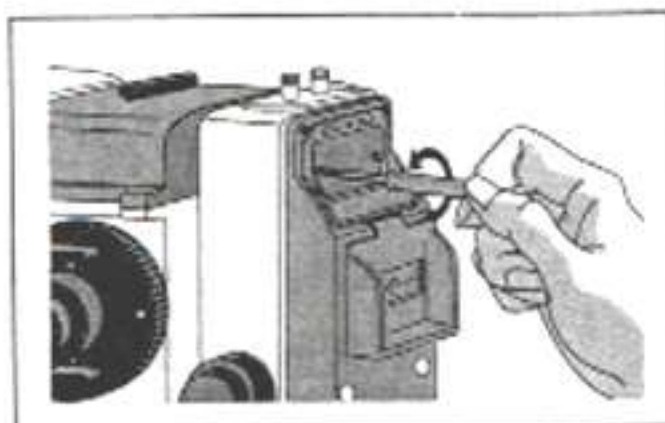
1) 安装电池

应按如下步骤首先把两个辅助电池装到 DTM-700 上：
可在仪器箱里找到该电池。

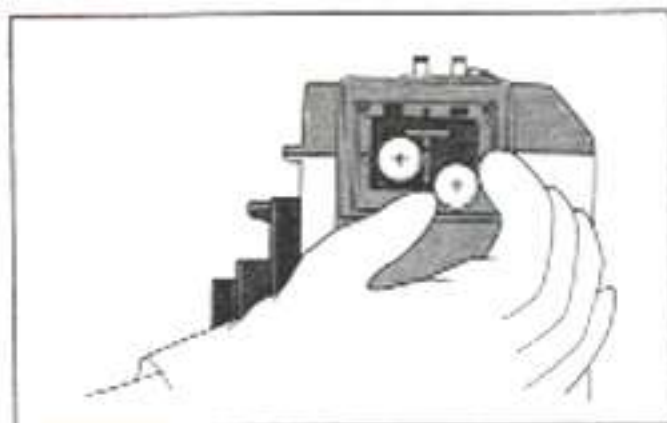
- (1) 确定仪器处于关机状态。
- (2) 从 DTM-700 上，取下 BC-5 手提电池（见下一节 9 页 3.2）。
- (3) 打开上部卡的驱动器门。



(4) 转下固定电池盒盖的螺丝。



(5) 装上电池使“+”标志向外。



2) 更换电池

REPLACE BACKUP BATTERIES

更换辅助电池

接通电源时如果出现上字样，则须在两週之内按下述步骤更换电池：
按任意键以消除上述字样。

- (1) 关断电源。
- (2) 从DTM-700上卸下BC-5型手提电池。
- (3) 打开上部的卡驱动器门，取出卡。
- (4) 转出固定电池盒盖的螺丝。
- (5) 向旁边轻挪一个电池使其脱锁，之后取下电池。
- (6) 安装CR-2032型新电池，使“+”记号向外。
- (7) 同法更换另一电池。

3. BC-5 电池的充电和安装

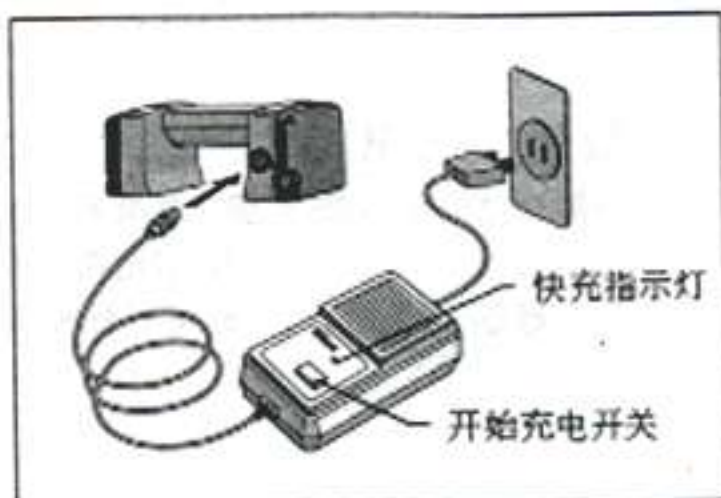
为处理将 BC-5 电池，要将阅读“3. 手提电池 BC-5”第 vi 页。

1) 给 BC-5 充电

使用 DTM-700 仪器之前，先要给 BC-5 电池充电可用快速充电器 Q-7U (电压 115 伏) 或 Q-7E 供电电压 220 伏至 240 伏) 或自选的快速充电器 Q-7C 来给 BC-5 充电好好阅读提供给你的有关快速充电器的说明。

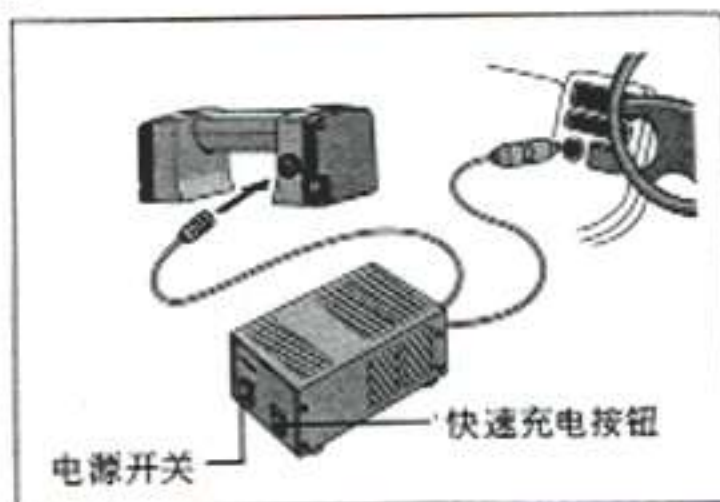
- 注：
- 应在环境温度为 $0^{\circ} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 的室内给电池充电。
 - 充电器在工作时会发热，故应置於空气流通的地方。
 - 充电时不要盖住充电器。
 - 不要对装在仪器上或放在仪器箱里的电池充电。
 - 所需的充电时间随电池使用状况和环境温度不同而异完全充满 BC-5 电池需时约 1.5 小时。
 - 小心防止过度充电。

用 Q-7U/Q-7E 充电器时的充电步骤：



- (1) 把充电器的交流电插头插到交流电源上。
- (2) 把充电器的输出插头，插到电池充电插座上。
- (3) 按下开始充电开关接通电源，红色充电指示灯即应点亮。
- (4) 一旦快速充电完成，充电指示灯即灭，自动切断充电电流。

用 Q-7C 充电器时的充电步骤：



- (1) 把香烟点火器插头到标准 +12 伏直流自动点烟器的插座中（注意：不能插入直流 +24 伏的自动点烟器插座）。
- (2) 充电器之输出插头，插入电池的充电插座。
- (3) 接通电源，红色指示灯亮，表明正进行充电。

3. BC-5 电池的充电和安装

- (4) 按下快速充电钮，下面的红灯亮表示正在快速充电。
- (5) 一旦快速充电完成，充电灯即灭，自动切断充电电流。

2) 电池 BC-5 的装卸：

按下 BC-5 两边的安装按钮 1，使之沿 DTM-700- 的安装导引销放，当 BC-5 的安置表面与 DTM-700 的顶面相接触时，转开按钮，拧紧安装钮固定螺丝 2（见图）。



卸下 BC-5 时，先松开固定螺丝，按住安装钮，向上提起 BC-5。

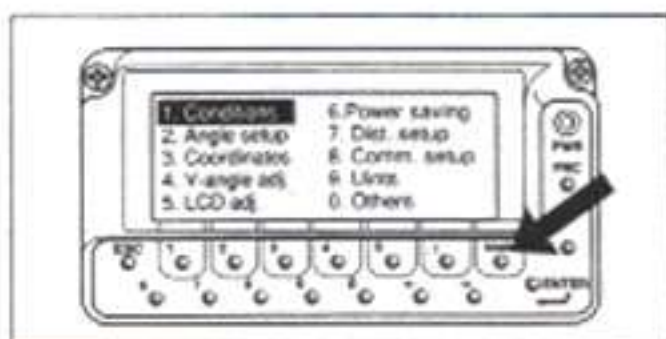
注：DTM-700 系列可使用外接电池（自选配件），如 BC-5 和外接电池都接在仪器上，则仪器之电源会自动切换到容量较高的那个电池上，由它来供电。

4. 安置日期和时钟

第一次把辅助电池装到仪器上时，一并安置调整仪器内装计时器的日期和时间。

- (1) 在初始安置菜单状态按下“Mode”键，以启动时钟安置功能。
(参见 P51 初始菜单安置章节)

- | | |
|------------|---------|
| 1. 条件 | 6. 省电 |
| 2. 角度安置 | 7. 距离安置 |
| 3. 坐标 | 8. 通讯设置 |
| 4. 垂直角调整 | 9. 单位 |
| 5. 液晶显示屏调整 | 0. 其他 |



- (2) 功能启动后，使用者立即输入口令字（通行字）如下图所示，输入“0000”，如果口令词输入得错误，则不会执行操作，且该功能中止。

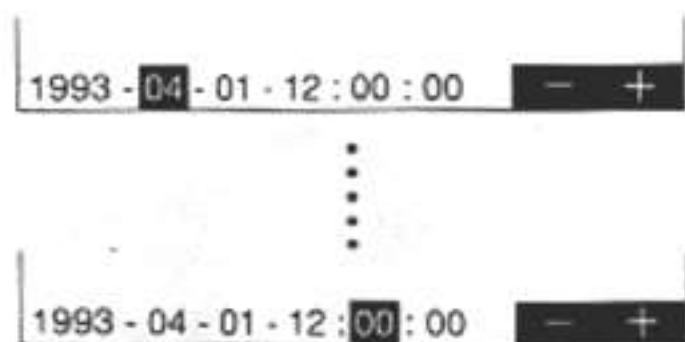


- (3) 如果输入的口令字正确，则日期和时间显示於显示屏的底行光标亦在该行上显出。



4. 安置日期和时钟

- (4) 按箭头键 (←) (→) 时, 光标按箭头方向移动, 如下图所示。光标所在位置上的数值可以借助最底行上显示 (—) 或 (+) 的功能键来改变。



- (5) 按 [ENTER] 键会使光标消失, 如下图所示。显示出 [Abort] 中止和 [Set] 安置键来。



- (6) 按 [Abort] 键以取消上述设置。按 [Set] 键以把日期时间调到所需的时日 (秒位归零)。回返到原先的菜单上。

5. 准备数插卡

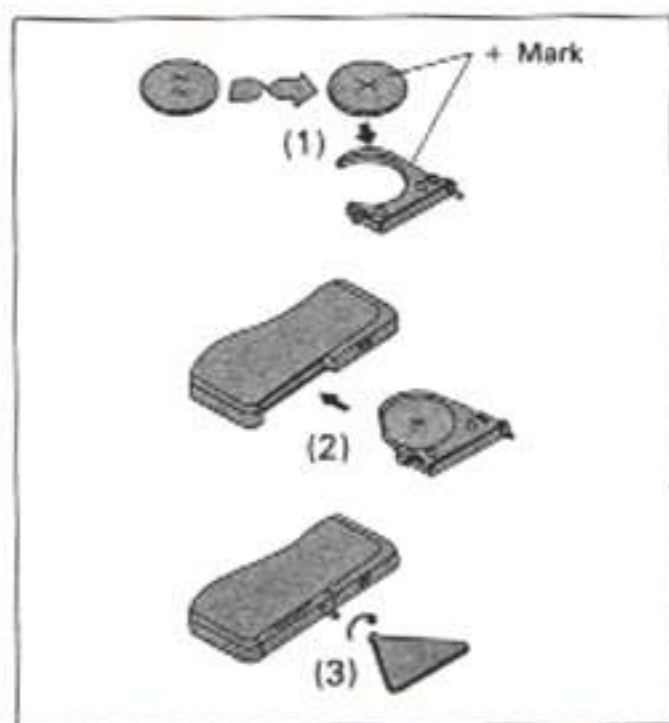
为使用处理数据卡，先阅读“4卡”的Vii页。
数据卡装在下图所示的塑胶盒内：



1) 如何装电池

注：使用数据卡前，先要装上 BR2325 型锂电池。

- (1) 把锂电池装到电池座中，使有 [+] 记号的一面面向上。
- (2) 把电池座完全插入数据卡中。
- (3) 以螺丝刀转紧螺丝。



2) 怎样给数据卡初始化

购买后首次使用或更换卡电池后都要给数据卡初始化。初始化的方法见使用程序卡所附手册的说明。

5. 准备数插卡

3) 备份数据

注：存放在数据卡内的数据，如果使用恰当，则是安全可靠的，不过，仍建议使用者尽可能拷贝一备用卡，以防发生不可预期的意外事故。

由於下述的任一原因，可能造成丢失数据卡上的数据：

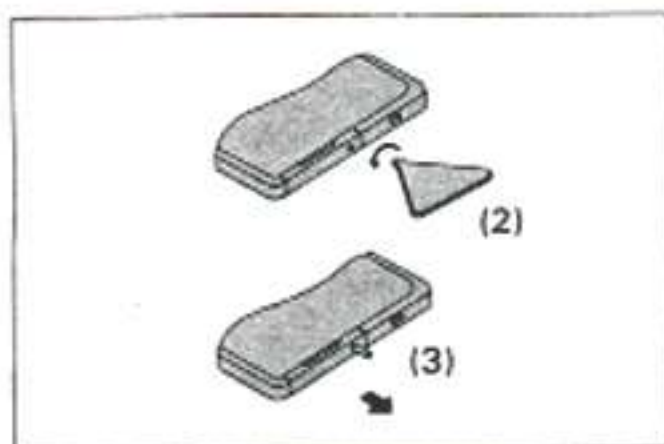
- 如果忽略了“更换电池”的提示，卡插入时电池电压低即会出现“更换电池”字样，应在显示屏上一出现上述字样时，立即拷一份备用副本，并更换电池。
- 更换安在数据卡内的电池会导致丢失全部数据。交换电池前，一定要作一份备用卡。
- 如果把数据卡存在极高（超过60℃）或低於-20℃温环境下。
- 如将数据卡掉落，弯曲或放在潮湿地方，或受过度机械力作用。
- 用法不对，为确保使用正确，仔细阅读应用软体指南。

4) 如何更换电池

注：· 如从数据卡上取下电池，则存在卡上的全部数据均将消失，故在更换电池前，要拷一备份卡，一旦换了电池，应立即对之进行初始化。

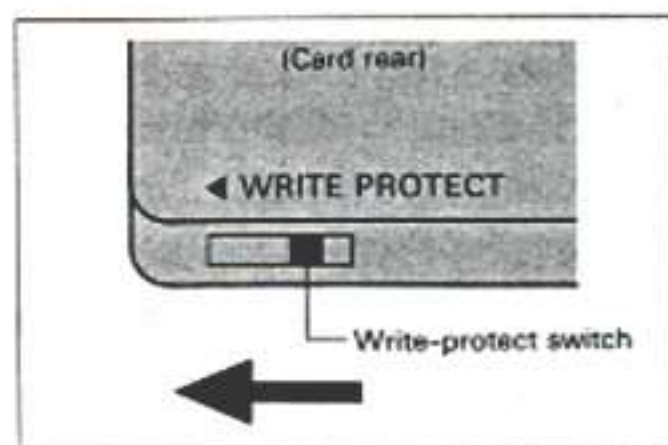
- 128KB，256KB 和 512KB 数据卡电池的平均寿命是大约7年，1MB数据卡电池的平均寿命是5年（指在常温下），但是，在极高或极低温下作业，电池的寿命将大大缩短，所以，用安有数据卡的DTM-700作业时，如果显示屏上出现“电压低”的字样时，应尽可能迅速更换电池。

- (1) 数据卡用的是BR2325锂电池，
不要用其他型号的任何电池。
- (2) 用螺丝刀将螺丝转出来4~
5mm。
- (3) 抽出电池座，把新电池装入电
池座里。



5) 防写开关

数据卡附有防写开关，装在读/写位置。把防写开关向反面标有◀号的方向拨动，便可阻止在卡上写入数据。



6) 如何转录数据

利用尼康建议的记忆卡读/写器，或别种与JEIDA (PCMCIA) 顺应做记忆卡读写器，可以把存在数据卡上的数据转录到个人电脑上。

经由外部通讯接头，可以把数据转出到个人电脑等设备上，使用基本测量软件包的档案传送功能，欲知细节，可看基本测量软件包指南。

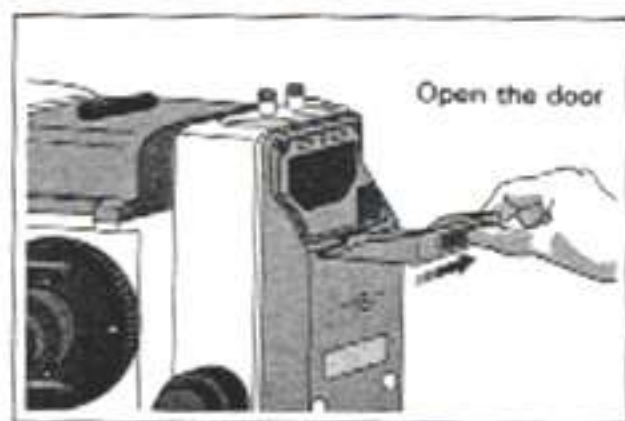
6. 卡的安装和取出

为了正确处理数据卡，先读“4 各种卡”第 Vii 页。

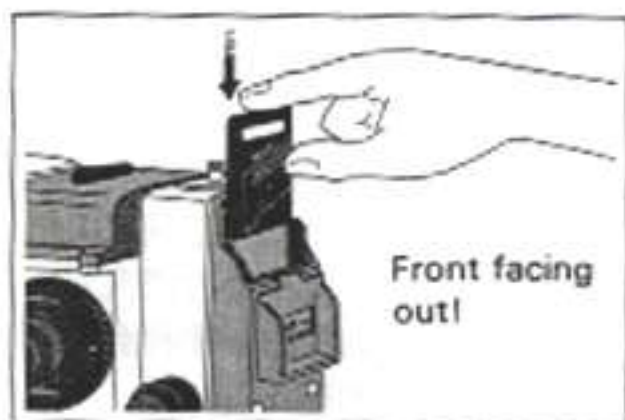


1) 把程序卡装到上驱动器上：

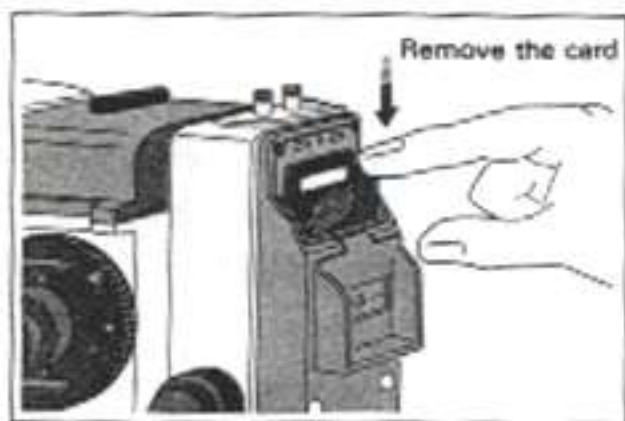
- (1) 关掉仪器电源
- (2) 取下手提电池
- (3) 打开上驱动器门



- (4) 正面向外地把卡妥当地插入驱动器中
- (5) 关上驱动器门
- (6) 安上手提电池



- 按驱动器右边的弹射钮，即可将卡取出。



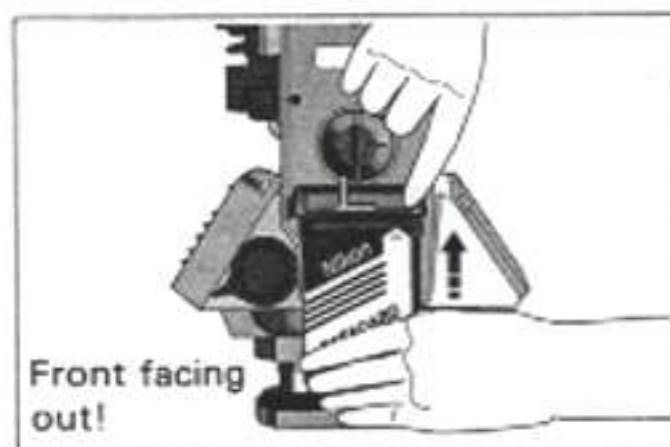
2) 把卡装到下驱动器的方法

(1) 打开下驱动器门



(2) 正面向外把卡插入驱动器中

(3) 关驱动器门



- 打开驱动器门，按箭头方向转动卡盘至较低的卡座处，将卡拉出，这就是取出卡的方法。

注：· 数据卡已装上且门关著时，切不要按箭头方向转动卡盘，那样会损坏卡内部。

- 安上或取下卡时，要注意照准部的位置，有时，卡由於与外接电源接头相触碰而安不上或取不下，这时应转动卡盘。



7. 安置三脚架

- (1) 撑开架腿足够大，使仪器稳定。
- (2) 安置之脚架，使测站在架头圆孔的正下方。
- (3) 确保脚架尖头牢实地踩进地里。
- (4) 尽量置平架头顶面。
- (5) 确保架腿制动螺丝转紧。
- (6) 安置仪器于架顶，把脚架安装螺丝插入仪器底盘中心并转紧之。

8. 仪器对中

“对中”指使仪器的中心竖轴精确地位于测站点的垂直上方。
有两种对中方法：用垂球或用光学对中器。

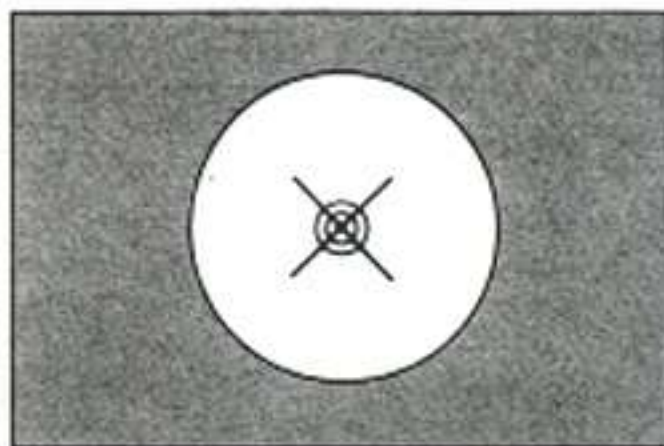
1) 使用垂球

- (1) 挂垂绳於三脚架之安装螺丝环上,调节垂绳长度,使垂球尖头悬垂於贴近与测站点齐平的位置。
- (2) 稍稍松开脚架安装固定螺丝,双手扶基座,仔细在脚架上平移仪器,直至垂球尖头准确地悬於测点正上方。(从两个正交方向观察垂球尖头,以确定对中无误)

2) 用光学对中器

为得到高精度,建议在用光学对中器对中以前,先按“检查与校正”一节(P.33)所述步骤进行。

- (1) 置仪器於三脚架上,把脚架安装固定螺丝插入仪器底部的中心孔内,转紧螺丝。
- (2) 一面观看对中器,一面调节基座螺丝,使分划板中心与测站点影像(如图)重合。



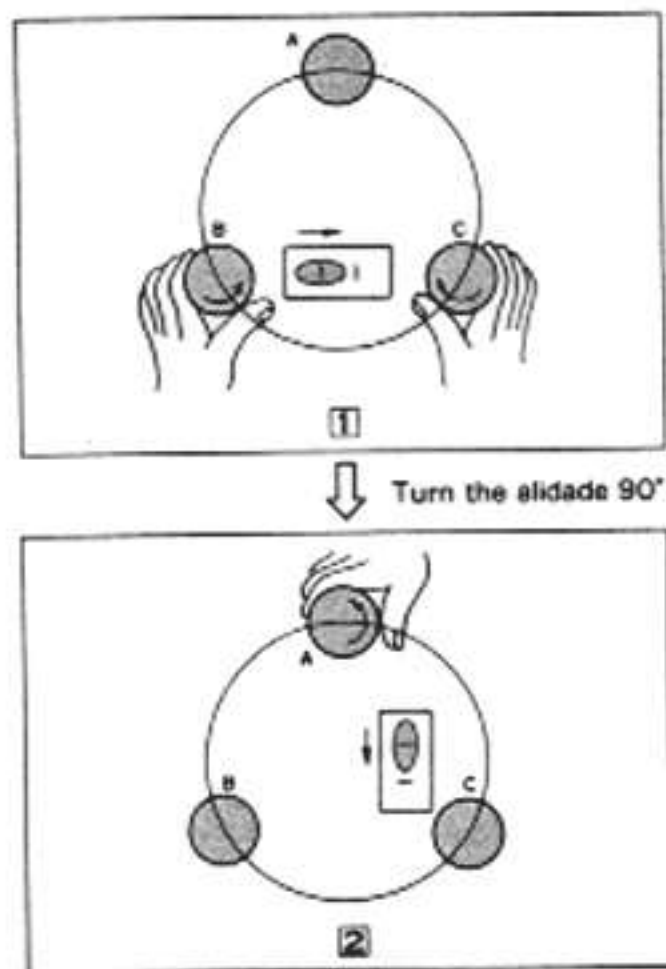
8. 仪器对中

- (3) 一手扶住脚架顶部，逐一松开架腿紧固螺丝，调节腿长，使基座上圆气泡居中，之后再转紧螺丝。
- (4) 按节9“整平”所述，用管状长气泡整平。
- (5) 观察光学对中器，确认测站点仍与分划板中心重合，如有少许偏差存在，松开脚架安装固定螺丝，平移仪器（不能转），如若偏差较大，则须重复上述步骤 (2) → (5)，直到精确重合为止。

9. 整平 (定平)

整平：是指把仪器的中心竖轴精确地调至垂直，用管状长气泡来整平仪器的方法说明如下：

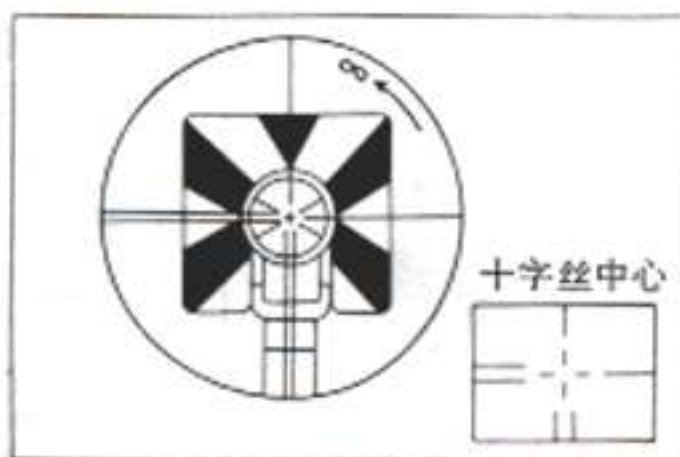
- (1) 松开水平制动螺旋，转动照准部使长气泡与基座的任意两个整平螺丝 B、C 的连线平行，(见图 1)。
- (2) 调节此两螺丝，使管状长气泡居中。
- (3) 旋转照准部约 90° ，调节螺丝 A 使长气泡居中 (如图 2 所示)。
- (4) 重复 (1) \rightarrow (3) 步骤。



旋转照准部 180° ，如果长气泡仍然居中，表示仪器已经整平，若长气泡偏离中央，参阅 P.31 第 V 章“检查与校正”去校正气泡。

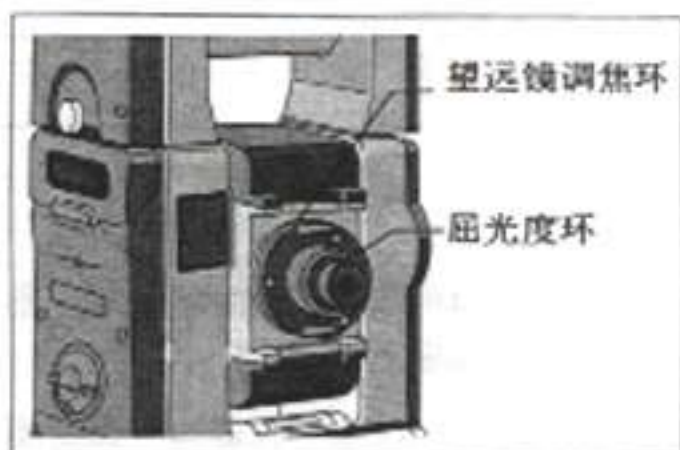
10. 照准

“照准”是指用望远镜瞄准目标，将目标调焦清晰，并用十字丝中心照准目标。



· 屈光度调节

把望远镜指向一空白表面，如天空或一张白纸，通过目镜观察，转动屈光度调整环，直至看到分划板十字丝非常清晰。

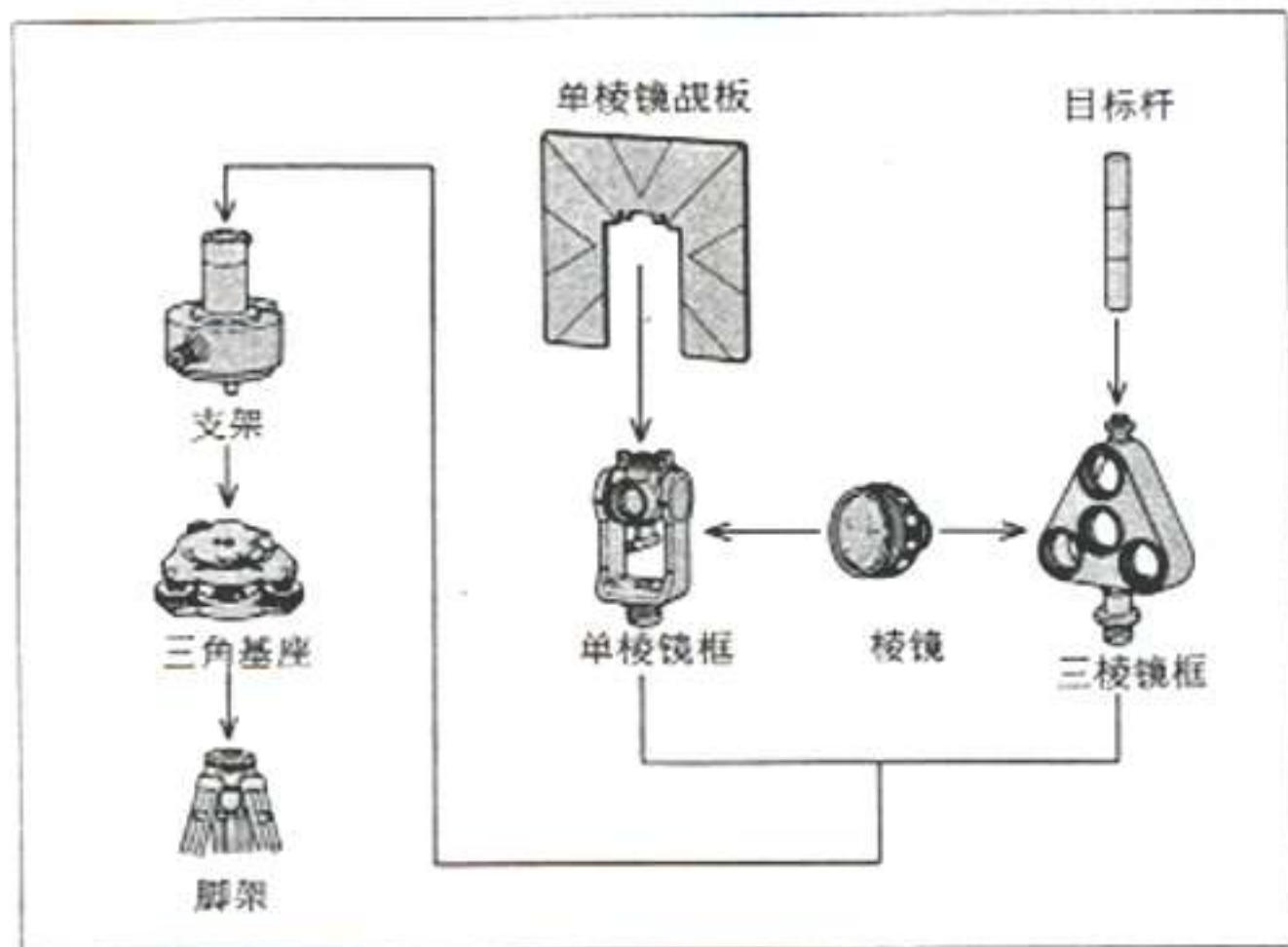


· 消除视差

转动调焦环，使目标成像清晰在十字丝分划板上，上下左右移动眼睛，观察目标影像有无相对十字丝移动，若保持不动，表示无视差，否则转动调焦环以消除视差。

11. 装配反射棱镜

参考下图装配反射棱镜



(支架)

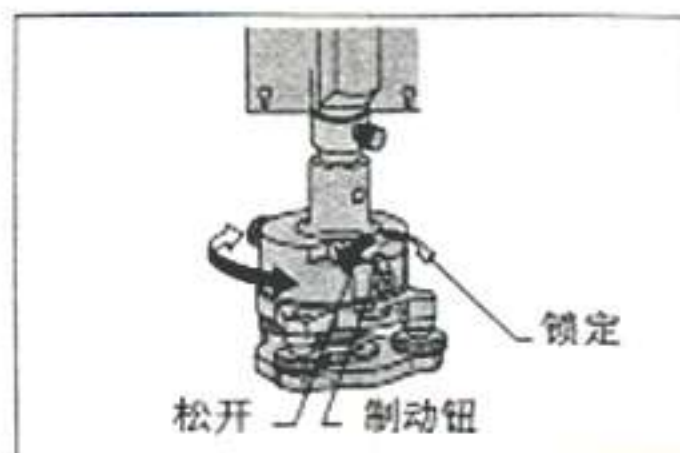
- 该支架14可以调整两种高度，一是与基座安装表面相应，一是与棱镜框安装表面相应。

使用DTM-700系列仪器时，调整棱镜框於低档位置，为了调整支架高度，先拧脱高度调整螺钉，把棱镜框安到调整孔内，然后转上高度调整螺钉固定之（见图）



11. 装配反射棱镜

- 支架 14 可绕其轴转动，以使棱镜朝向任何方向（在水平面上），反时针方向拨动制动钮松开后，调好棱镜框亦即调整棱镜至所需位置，再顺时针方向拧制动钮以锁紧棱镜（见图）。

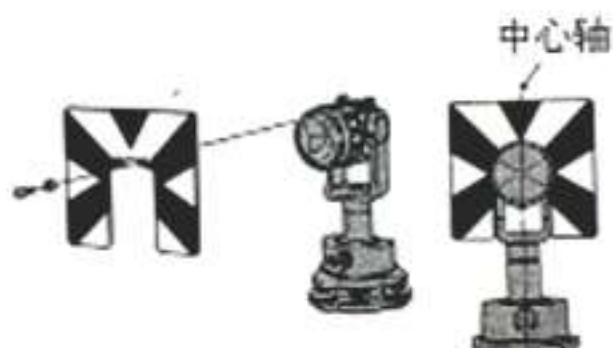


(棱镜框)

- 有两种型式的单棱镜框和三棱镜框，单棱镜框上安一个棱镜，三棱镜框上安三个棱镜，尼康棱镜的棱镜常数为零，与镜框的型式无关。
- 三棱镜框也可做单棱镜框用，只要把单棱镜转在镜框中心的螺纹上即可。

(觇板)

- 用提供的二个螺丝把觇板安在单棱镜框上(见图)。
- 棱镜觇板定位时应调整到使觇板上之楔形图的尖端对准棱镜中心(见图)。



按8节与9节所述，用支架上的长气泡和仪器上的光学对中器或垂球进行对中与整平。

如果支架上没有长气泡，则用三角基座上的圆气泡置平。

12 盘左 / 盘右观测

* 盘左* 指的是竖直度盘位于望远镜目镜的左边时所进行的观测。类似的，* 盘右* 即指竖盘位于望远镜目镜的右边时所进行的观测。（见图）

除竖轴误差外的机械常数误差，可由盘左与盘右观测所得的测量值进行平均而得到有效的抵消，因此，两种观测方法无论何时均应尽量采用。



盘左观测



盘右观测

· 键与软键

在下面的操作说明中，使用了两类操作键。一类是〔 〕键，在键盘上有其命名，另一类是有〔 〕的键，是软键，即键盘上的1,2,....9,0,←→) 软键功能与仪器在盘左位置时显示屏的底行上显示的程序菜单的内容相对应，要执行此功能，只要按功能显示正下方的那个软键即可。

· 如何选取与处理菜单项

可用下述两种方法

1. 按上、下、左、右箭头键〔↑, ↓, ←, →〕以把光标移到所要的菜单项处，然后，再按输入键〔ENTER〕。
2. 按该项号码键

1. 打开电源

情况 1. —使用应用程序—

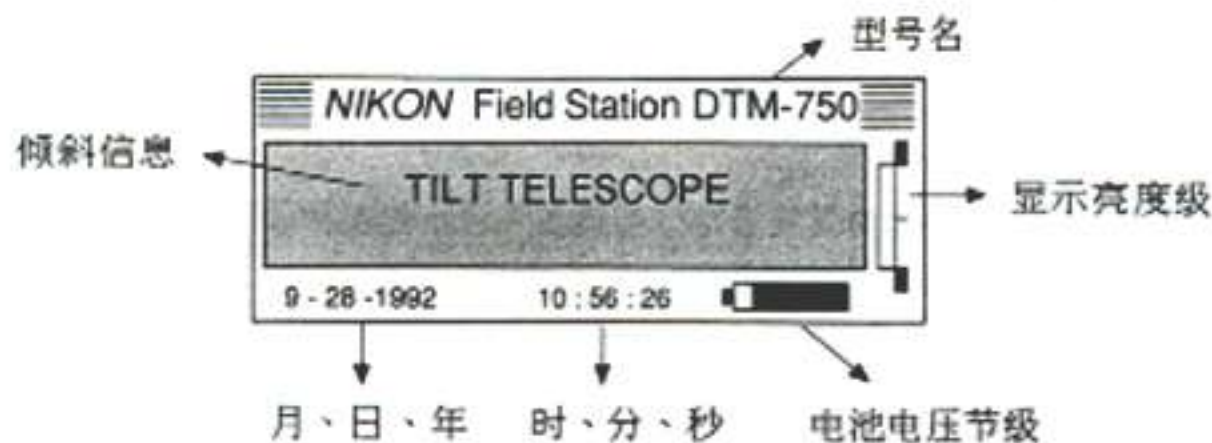
把程序卡安到上驱动器里，或者检查上驱动器里的程序卡，（参见 P15 * III. 6 安装与取出）。

按 [PWR] 键，则安装的应用程序之起始屏出现在显示屏上（在盘左位置）。

开机后的操作步骤，参见随每个应用程序卡一同提供的使用指南。

情况 2. —不带应用程序时—

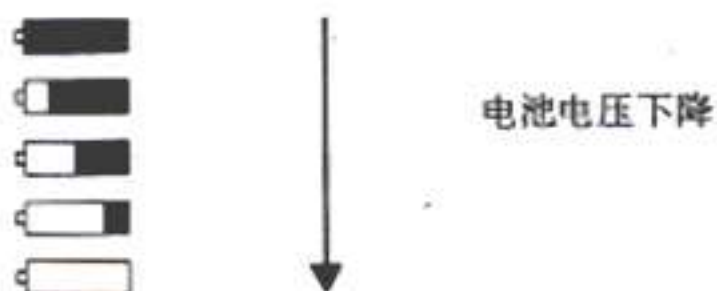
按 [PWR] 键，则起始屏（如下图）出现於显示器上（在盘左位置）（如果在 57 页初始安置的 10 其他项下* 竖角重复安置检查选择为关* 则不会显示上述屏象）。



（起始屏）

* 检查电池电压等级

电池电压显示分为 5 级，表示如下：



如果电池电压降落，不可能继续操作，则会出现更换电池讯息（如 30 页所示）按 [ENTER] 键，电源断，然后更换电池。

* 显示盘左时的亮度情况

显示器可用箭头键（↑）（↓）来调节其亮度如下：

↑：显示器变亮

↓：显示器变暗

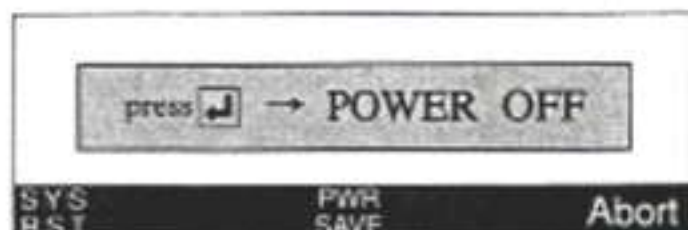
亮度改变时，屏上的亮度等级指示上移或下移，停在表示目前亮度之处。

* 显示主菜单

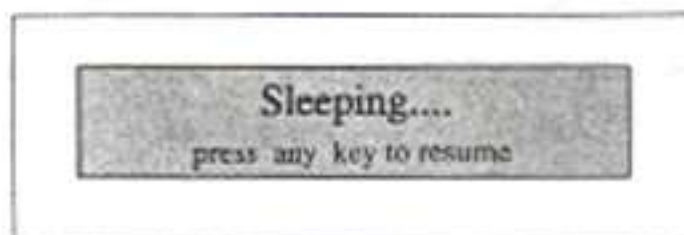
如果起始屏显示时，望远镜转到接近水平位置，则出现主菜单（参见 49 页），（转动望远镜以安置竖角之零位置）。

2. 关闭电源

仪器通电时按[PWR]键，则在盘左位置显示器上出现如下所示的信息和键菜单。（盘右的显示器之显示不变）



- * 按 [ENTER] 键以关闭电源。
- * 按 {Abort} 以恢复按 [PWR] 键之前的状态。
- * 按 {SYS RST} 键以初始化该系统和显示起始屏（示於 27 页）。
- * 按 {PWRSAVE} 键，进入省电模式，在盘左屏上将显示一个信息，EDM（电子测距仪）电源被切断。短时间不操作测距仪时可利用这种功能。按任何键可回返到以前屏幕。



3. 交换 BC-5 电池的信息

如电池电压降低，不能进一步操作，则盘左屏上出现下面的信息：

(盘左显示)



同时，盘右显示器整体闪烁。

随著上述信息显示，按 [ENTER] 键，电源关断，更换电池。

注：在更换电池前关断电源。
否则会造成故障。

显示上述信息时，如果连上外接电池(手提电池在外接电池接上的情况下)，则显示器回到正常显示状态，不过，如果接上电池的电压不足时，显示器的显示不会改变。

注：在显示上述信息时(指外接电池)表示。

(1) 电源电压下降约 0.2 伏特。

(2) 已经过去 5 分钟，存在上述情况之一时，则电源将自动关闭。

V. 检查与校正

1. 水准气泡

注：检查和校正应在从 DTM-700 系列仪器取下应用程式卡的情况下进行。

1) 长水准气泡

检查：

- (1) 把仪器安在三脚架上，按第三章第 9 “置平” P20 所述进行置平。
- (2) 旋转照准部 180° ，检查水准气泡是否仍然居中。
- (3) 如不居中，则应按下述步骤校正长水准气泡。

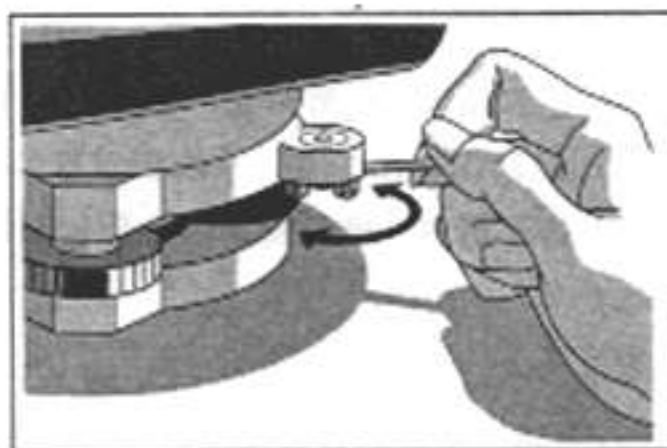
校正：

- (1) 用随机提供的六角扳手转动长水准气泡的校正螺丝，至水准气泡移动到偏离中心量的一半。
- (2) 转动整平螺旋 A（20 页的图）使气泡回到中心位置。
- (3) 反复检查，必要时重复校正。



2) 圆水准气泡

确认长水准气泡调好以后，再检查圆水准气泡的居中情况，如不居中，用改正针插入其下的调整螺丝（有3个）转动之，直至居中为止。



2. 光学对中器

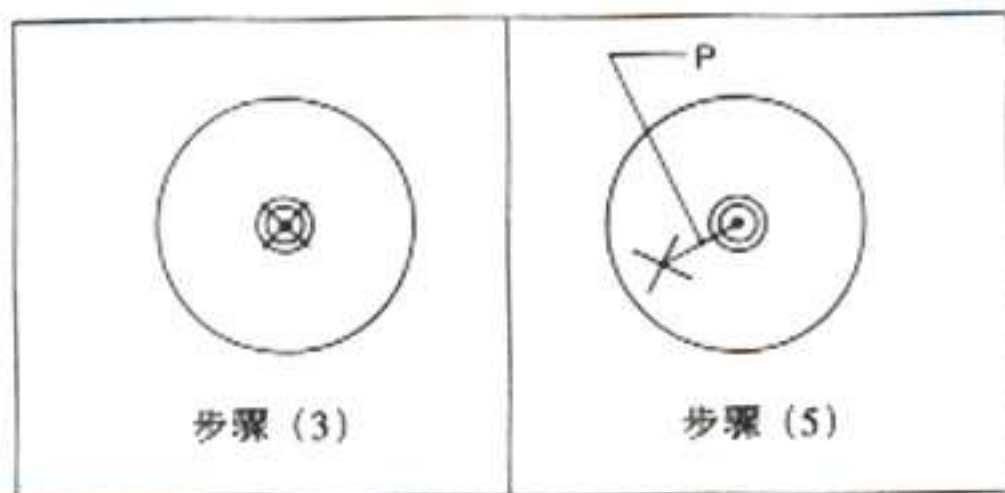
(使仪器的竖轴与对中器的光轴在一直线上)

检查

- (1) 仪器安在三脚架上 (无须整平)。
- (2) 把一张上面标有“X”号的纸放在地面上仪器的正下方。

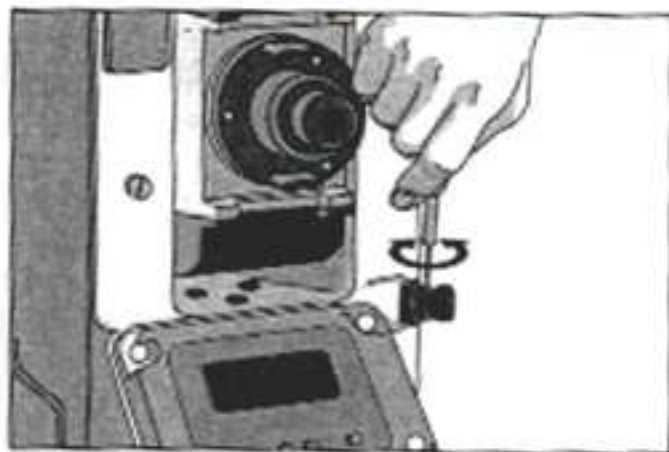


- (3) 通过光学对中器观察，调整整平螺旋使“X”号的像正好在十字丝的中心。
- (4) 旋转照准部约 180° 。
- (5) 如果看到“X”号仍在十字丝上的同一位置，中心重合，则无须调整。如发现有偏离 (如图所示)，则参考下述的调整过程进行调整。



调整

- (1) 使用提供的专用螺丝刀调整螺丝，使“X”号与P点相合，（如“检查”一节中的步骤(5)图）。
P点是“X”号与十字丝中心连续的中点。
- (2) 重复检查步骤(3)至(5)的过程。



3. 竖盘零点差

注意：从驱动器上取出程序卡。

检查

- (1) 仪器按常规架设，整平。
 - (2) 望远镜於盘左，照准距水平面为 $\pm 45^\circ / \pm 50G$ 的一任意目标点P，读竖角(r)。
 - (3) 仪器转 180° ，照准P点，读取另一竖角(i)。
 - (4) 如果“竖角角度安置”已置於天顶零度，则“r+i”必须等於 $360^\circ / 400G$ ，若竖角已被置於水平零度，则“r+i”必须等於 180° 或 $540^\circ / 200G$ 或 $600G$ ，如不符合这些条件，则须调整。
- 误差(2.e)与上述角($360^\circ, 180^\circ, 540^\circ$ 或 $400G, 200G, 600G, 0G$)相对应，称为竖盘常数，其值为零点差(e)的2倍，按下述方法来补偿。

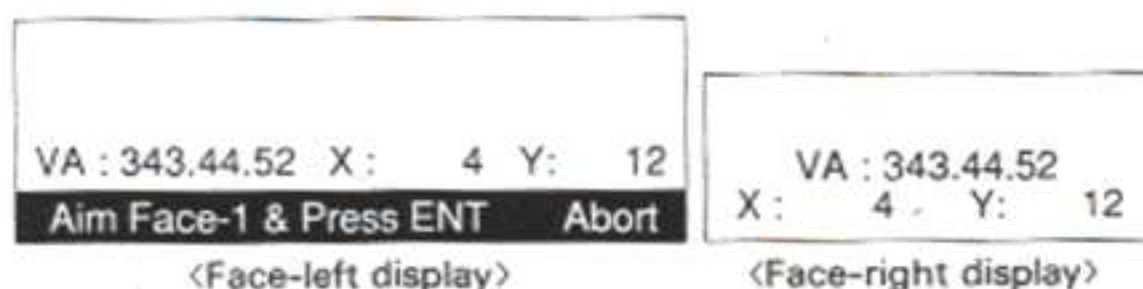
调整

- (1) 中止当前过程，打开主菜单。
- (2) 选取主菜单上的“初始安置”（参见第49页）。
- (3) 出现初始安置项菜单，选其上“4,V-angle adj”（竖角调整）。

1. 条件	6. 带电
2. 角度安置	7. 距离安置
3. 坐标	8. 通讯安置
4.V角调整	9. 单位
5. 液晶显示器调整	10. 其他

(初始安置项菜单)

- (4) 竖盘常数安置，以黑底白字显示於该屏的底部。



- 望远镜於盘左位置，瞄准与水平面成 $\pm 45^\circ$ 角以内的任一点 P。（竖角为天顶零度，倾斜感测器偏置显示于黑条上方。
- 按 [ENTER] 键。



- 置望远镜於盘右，照准目标 P（竖角为天顶零度，倾斜感测器的偏置情况倒显示于黑条之上方）。
- 按 [ENTER] 键。



- 在 V 后：显示零点差，在 XY 后显示盘左和盘右测量出的 X 与 Y 倾斜感测器之偏置情况显示的平均值。
- 如按 [SET] 键，则存入显示出的零点差和倾斜感测器值，重现原先的菜单，调整即行终止。

3. 竖盘零点差

- 如按 (Abort) 键，原先的菜单重现，调整结束。
若得到超出补偿范围的值，会显示下述情况中的一种，这种不当数据不会被存入。

V : OVR	AVI : xx	Abort Set
V : xxx	AVI : OVR	Abort Set
V : OVR	AVI : OVR	Abort

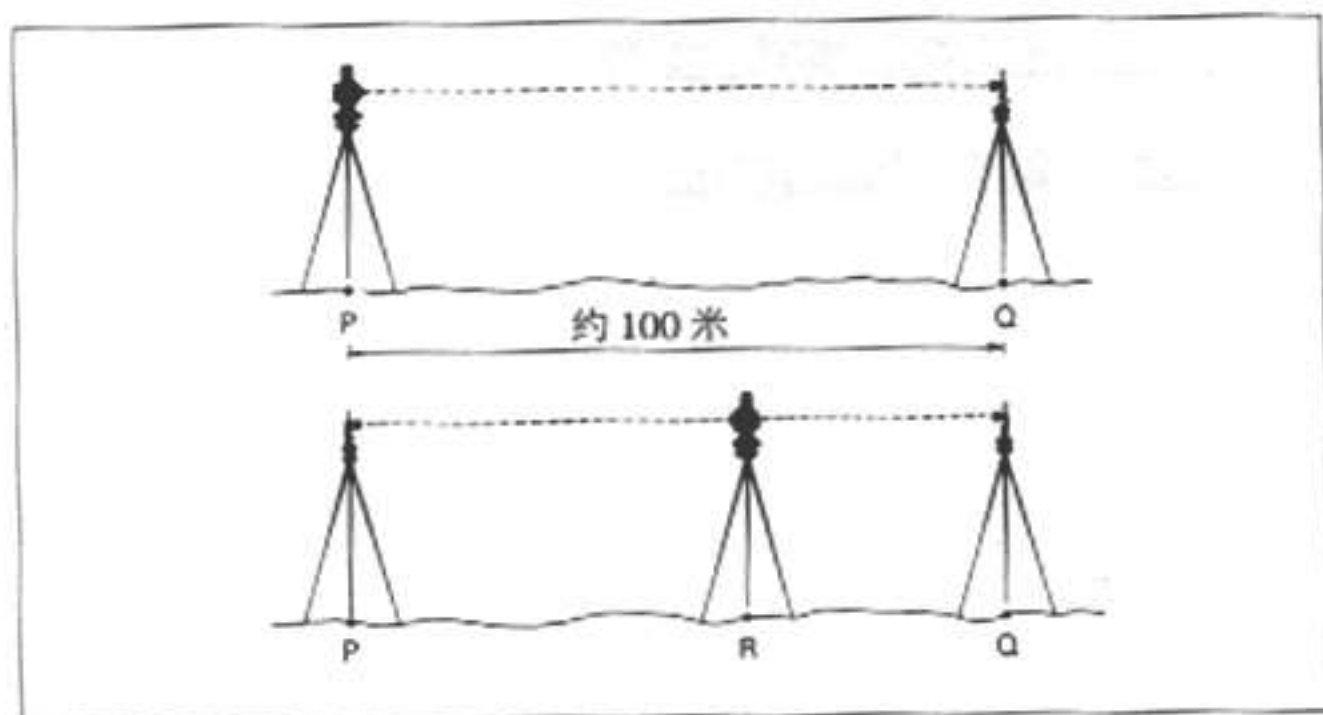
如得到超出补偿范围的值，则再检查整平情况，然后从步骤 (3) 开始重新操作，重做后若仍显示出超限值，则与代理商或尼康公司的代表联络。

如得到的值在补偿范围以内，按 (SET) 键，则显示值存入，过程结束。

4. 仪器常数

仪器常数是在测距时用来自动改正中由于机械中心与电气中心移位所造成的误差，虽然仪器出厂时已作过调整，仍然建议一年检查几次仪器常数，以保证最高的作业精度。检查可以这样进行，一是把以正确测量的基线与测距仪测出的距离值加以比较，或是用下述方法检查。

(用 63 页的应急程序精确测定，来进行此项检查。)

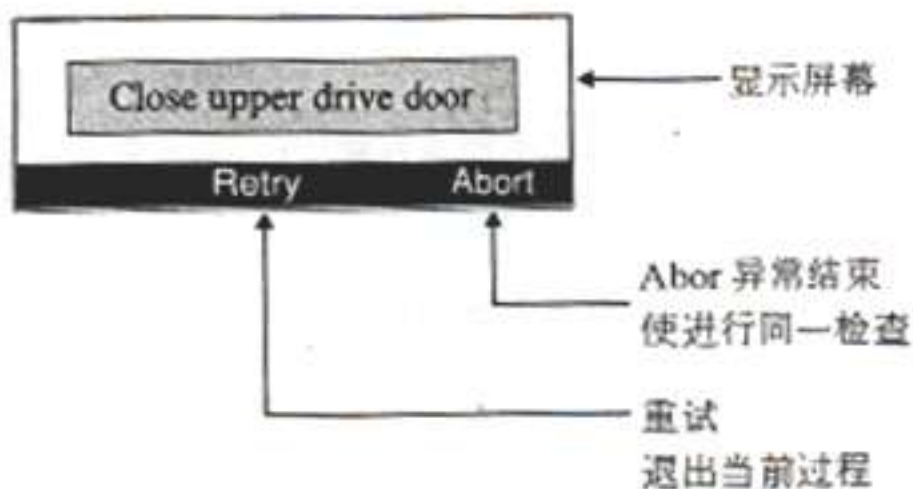


- (1) 在尽可能平坦的地方，把仪器架在 P 点，反射棱镜架在 100 米处的 Q 点，（其反射棱镜常数一并考虑）精确测出 P、Q 二点间的距离，记下供将来参考。
- (2) P、Q 二点之间另架一三脚架于点 R，仪器安置于 R 上，P 点的脚架上另置一块反射棱镜。
- (3) 测出仪器到 P 点和 Q 点的距离，检核 $PR+QR$ 之和与 PQ 值之差是否在容许的误差范围之内。
- (4) 沿 PQ 线移动仪器至别的点，按 (3) 步骤再测几次，算出平均值。
- (5) 如由 (1) 步测得的值与从 (3) 步所得的值不一致，请与离你最近的尼康公司代表联系。

VI. 显示的信息

1. 卡操作信息

无论显示这些信息中的哪个信息时，屏的底行上将显示如下二个软键功能。



仪 息	意 义	动 作
关上（下）驱动器门	卡驱动器的门开著	关门
上（下）驱动器未准备好	未装卡	把卡装到驱动器里
上（下）读错/ 驱动器	• 就数据卡而言	
	卡插入不当	保证卡完全插入
	卡的格式化不当	插入格式化正确的卡
	已插入一未经格式化的卡	把该卡格式化
	卡受污染	受感染的数据不能恢复，如有备份卡，换上之
	• 对程序卡而言	
	卡插入不当	确保卡完全插入
卡受污染	与卖商或尼康公司代表接洽	

仪 息	意 义	动 作
上(下)卡写被保护	插入了受写保护的卡	把卡上的写保护开关拨到能写的位置(见13页)
上(下)卡电池电压低	卡用辅助电池电容量几近耗光如在此显示出现后约二周内未进行恢复性操作, 则存在上面的数据将丢失	如若含有数据的卡已拷贝到另一屏幕上, 在极信息出现后的二周内更换电池 更换电池的方法见第13页
改换上(下)卡电池	卡用辅助电池的电压已降到能留存数据的水平以下, 这将导致全部数据丢失	更换卡的电池, 换法见第13页

2. 执行应急措施时的信息

信 息	意 义	动 作
VA 超速	转动竖角的速度过快	只把望远镜转一圈。
HA 超速	转动水平度盘过快	按住 (OSET) 钮，直到听见三次响声，水平角被置於零。

3. 硬件信息

信 息	意 义	动 作
系统错误 X X X X ，按任一健结束之 (在 X X X 处显示 有 4 位数字的号)	硬件存在错误	按任何健，切断电源，如显示这个信息，与供货商或尼康公司代表接洽。

* 如作了排除故障的尝试后，仍存在上述信息，请与供货商或尼康公司的代表接洽。

4. 其他信息

上面 1. 至 3. 条目中未说到而在屏上显示出的信息，均来自当前使用的应用软件，欲得进一步的解释说明，请参见应用软件指南。

VII. 技术规格

望远镜

筒长	: 155.7mm/6.13 寸
放大倍数	: 30 倍
物镜有效孔径	: 45mm/1.77 寸
成像	: 正象
视场角	: 1° 24' (在 100 米处为 2.4 米)
分辨率	: 2.5"
焦距	: 1.3 米 /14.26 吋~∞
调焦法	: 分粗 / 精二速准距调焦
分划板照明	: 分三档可调

角度测量

读数系统	: 光电感应增量式码盘 (H/V 盘均径向检测)
度盘直径	: 竖盘 76mm/2.99 寸 : 水平度盘 88mm/3.46 寸

最小显示增量

DTM-750 系列

(360°)	: 1"/5"
(400 哥恩)	: 0.2 毫哥恩 / 1 毫哥恩
(密位 6000/密位 6400)	: 0.005 密位 / 0.02 密位
按德国工业标准精度 (DIN18723)	: 2"/0.5 毫哥恩

DTM-730

(360°)	: 1"/5"
(400 哥恩)	: 0.2 毫哥恩 / 1 毫哥恩
(密位 6000/密位 6400)	: 0.005 密位 / 0.02 密位
按德国工业标准精度 (DIN18723)	: 3"/1 毫哥恩

DTM-720

(360°)	: 5"/10"
(400 哥恩)	: 1 毫哥恩 / 2 毫哥恩
(密位 6000/密位 6400)	: 0.02 密位 / 0.05 密位
按德国工业标准精度 (DIN18723)	: 5"/1 毫哥恩

双轴倾斜传感器

方法	: 液电於侧
补偿范围	: ± 3'
安置精度	: ± 1"/± 0.2mgon

光电测距头

配尼康棱镜的测程

在正常气象条件下 (无雾, 能见度约 20 公里 / 12.5 英里)

Ⅶ. 技术规格

DTM-750:

单棱镜	: 2,400 米 / 7,900 呎
三棱镜	: 3,100 米 / 10,200 呎
九棱镜	: 3,700 米 / 12,100 呎

DTM-730

单棱镜	: 2,200 米 / 7,200 呎
三棱镜	: 2,900 米 / 9,500 呎
九棱镜	: 3,600 米 / 11,800 呎

DTM-720

单棱镜	: 1,600 米 / 5,300 呎
三棱镜	: 2,300 米 / 7,600 呎
九棱镜	: 3,000 米 / 9,800 呎

在良好气象条件下 (无雾, 能见度超过 40 公里 / 25 哩)

DTM-750

单棱镜	: 2,700 米 / 8,900 呎
三棱镜	: 3,600 米 / 11,800 呎
九棱镜	: 4,400 米 / 14,400 呎

DTM-730

单棱镜	: 2,500 米 / 8,200 呎
三棱镜	: 3,300 米 / 10,800 呎
九棱镜	: 4,200 米 / 13,800 呎

DTM-720

单棱镜	: 2,000 米 / 6,600 呎
三棱镜	: 2,800 米 / 9,200 呎
九棱镜	: 3,500 米 / 11,500 呎

精度

PMSR 模式

(在 $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ / $+14^{\circ}\text{F} \sim +104^{\circ}\text{F}$ 下)

DTM-750	: $\pm (2+2\text{ppm} \times D)$ mm
---------	-------------------------------------

(在 $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ / $-4^{\circ}\text{F} \sim +122^{\circ}\text{F}$ 下)

DTM-750	: $\pm (2+3\text{ppm} \times D)$ mm
---------	-------------------------------------

DTM-730	: $\pm (3+3\text{ppm} \times D)$ mm
---------	-------------------------------------

DTM-720	: $\pm (3+3\text{ppm} \times D)$ mm
---------	-------------------------------------

MSR 模式 : $\pm (5+3\text{PPM} \times D)$ mm (在 500 米 / 1500 呎以内)

测距时间

PMSR 模式 : 3 秒 (首次 4 秒)

MSR 模式 : 0.8 秒 (首次 1.8 秒)

TRK 模式 : 0.5 秒 (首次 1.5 秒)

最小有效值 : PMSR 模式 0.2mm/0.001 呎 (可切换至 1mm/0.002 呎)

MSR 模式 1mm/0.002 呎

TRK 模式 10mm/0.02 呎

温度补偿范围	: -40°C ~ +55°C / -40°F ~ +131°F
气压	: (hPa) 533 ~ 1.332hPa (每步 1hPa)
补偿范围:	: (mmHg) 400 ~ 999mmHg (每步 1mmHg) : (inHg) 15.8 ~ 39.3inHg (每步 0.1inHg)
镜筒置改正	: -999 ∞ +999mm (每步 1mm)
<u>导向光</u>	
光源	: 流高明发光二极管
可视范围	: 超过 100 米 / 330 呎
定位精度	: 约 6cm / 2.4 寸, 在 100 米处
光束发散度	: 约 1.5° (2.6cm / 8.5 寸)
制动 / 微动螺旋	: 共轴双连微动
范围	: ± 5°
<u>置平水准气泡灵敏度</u>	
DTM-750	
长水准气泡	: 20"/2mm
圆水准气泡	: 10"/2mm
DTM-730	
长水准气泡	: 30"/2mm
圆水准气泡	: 10"/2mm
DTM-720	
长水准气泡	: 30"/2mm
圆水准气泡	: 10"/2mm
<u>光学对中器</u>	
成像	: 正像
放大倍数	: 3X
视场角	: 5°
调焦范围	: 0.5m / 1.6ft. ~ ∞
<u>前显示屏 / 键</u>	
类型	: 有背光照明, 配 5 个键的 16 字符 × 4 线点模式液晶体
<u>与仪器主机的连接</u>	
通讯接口	: 类型 RS-232C 最大 9600 波特, 异步式
外电源	: 输入电压最高 10.5 伏

Ⅶ. 技术规格

高速通讯接口

类型 : RS-232C · 异步
波特率 : 最大 38400

电池 (BC-5)

输出电压 : 直流 7.2 伏 · 可反复充电的
连续工作时间 : 4.5 小时 (只测角)
2.5 小时 (测角 / 测距 · 或 3000 次量测)

内部计算机

主中央处理单元 CPU : NEC V25 (16 比特 · 带钟频)
主存储器 : SRAM 512KB (有辅助电池供电)
EEPROM 256KB (DOS)
操作系统 : MS-DOS * 兼容式的
存储器辅助电池 : 3.0 伏 · 锂电池 2 节

内部辅助存储器

EEPROM
DTM-750 : 256KB
DTM-730 : 256KB
DTM-720 : 128KB

外部存储卡驱动器 : 2 个

环境特性

操作温度 : $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ / $-4^{\circ}\text{F} \sim +122^{\circ}\text{F}$
贮存温度范围 : $-25^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ / $-13^{\circ}\text{F} \sim +140^{\circ}\text{F}$

尺寸

长 × 宽 × 高 : $175 \times 182.5 \times 367.5\text{mm}$
仪器高 : 184mm
仪器箱 : $488 \times 282 \times 267\text{mm}$

重量

主机 : 6.9kg/15.2 磅
BC-5 电池 : 0.7kg/1.5 磅
快速充电器 (Q-7u/本) : 0.6kg/1.3 磅
仪器箱 : 4.7kg/10.3 磅

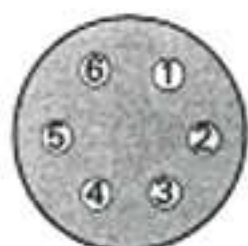
* MS-DOS : 是美国微软公司 (Microsoft Corp) 一种注册商标。

VIII. 外围设备连接

接头规格

1. 外部通讯接头

Hirose HR10A-7R-6S



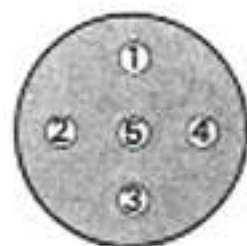
- ① R × D: 接收数据 (输入)
- ② T × D: 发送数据 (输出)
- ③ 4、6: 不接
- ⑤ 接地

- 系统 RS-232C, 异步式
- 信号电平 ±9 伏标准
- 波特率最大 9600
- 兼容的公接头

Hirose HR10A-7P-6P 或
Hirose HR10-7P-6P

2. 外电源接头

Hirose HR10A-7R-5P



- ① +
- ② -
- ③ 3.5, 不接

- 输入电压最大 11.0 伏
- 兼容母接头 Hirose HR10A-7P-5S 或 Hirose HR10-7P-5S

3. 高速通讯接头

Hirose DX20M-14S

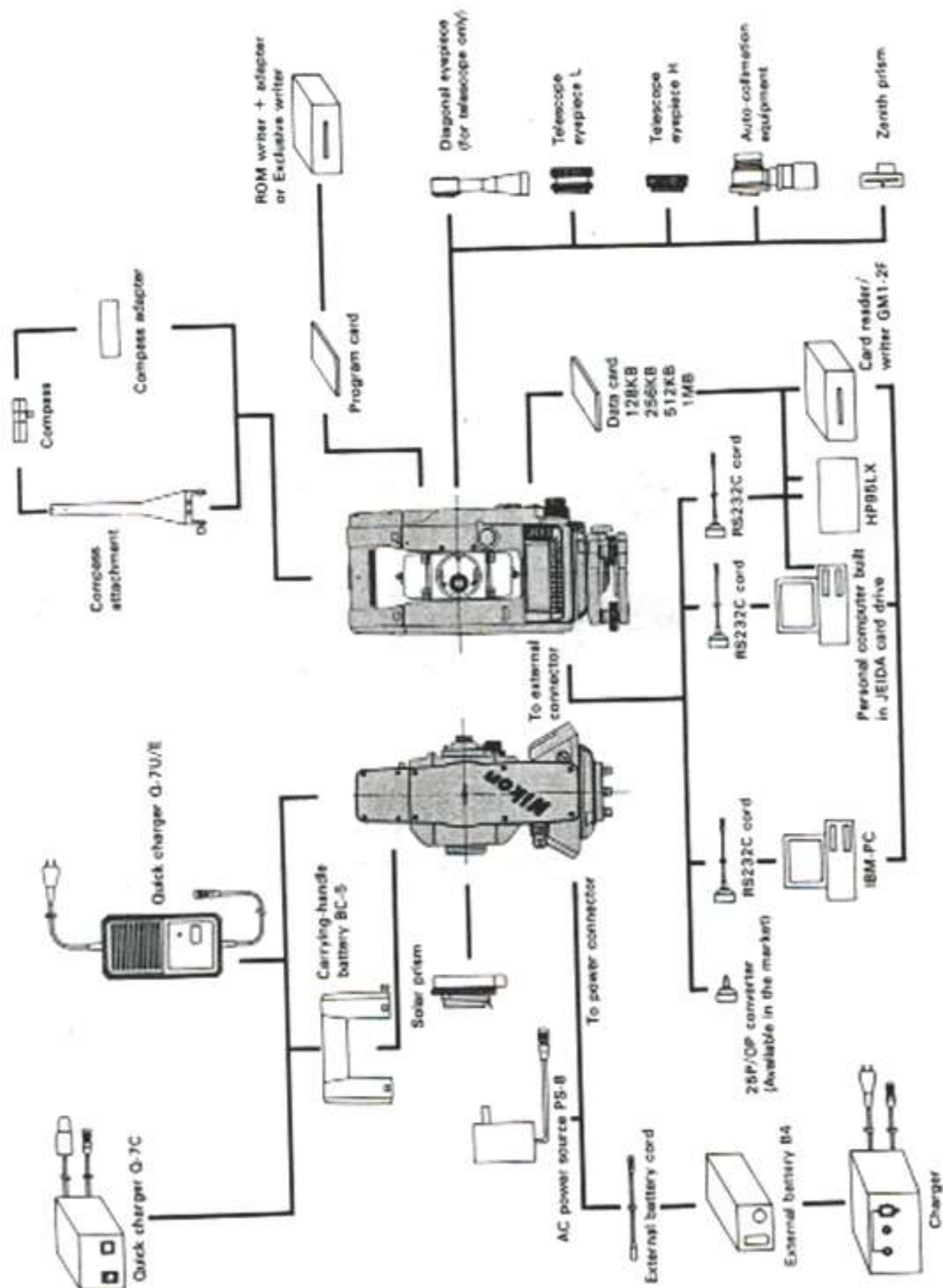


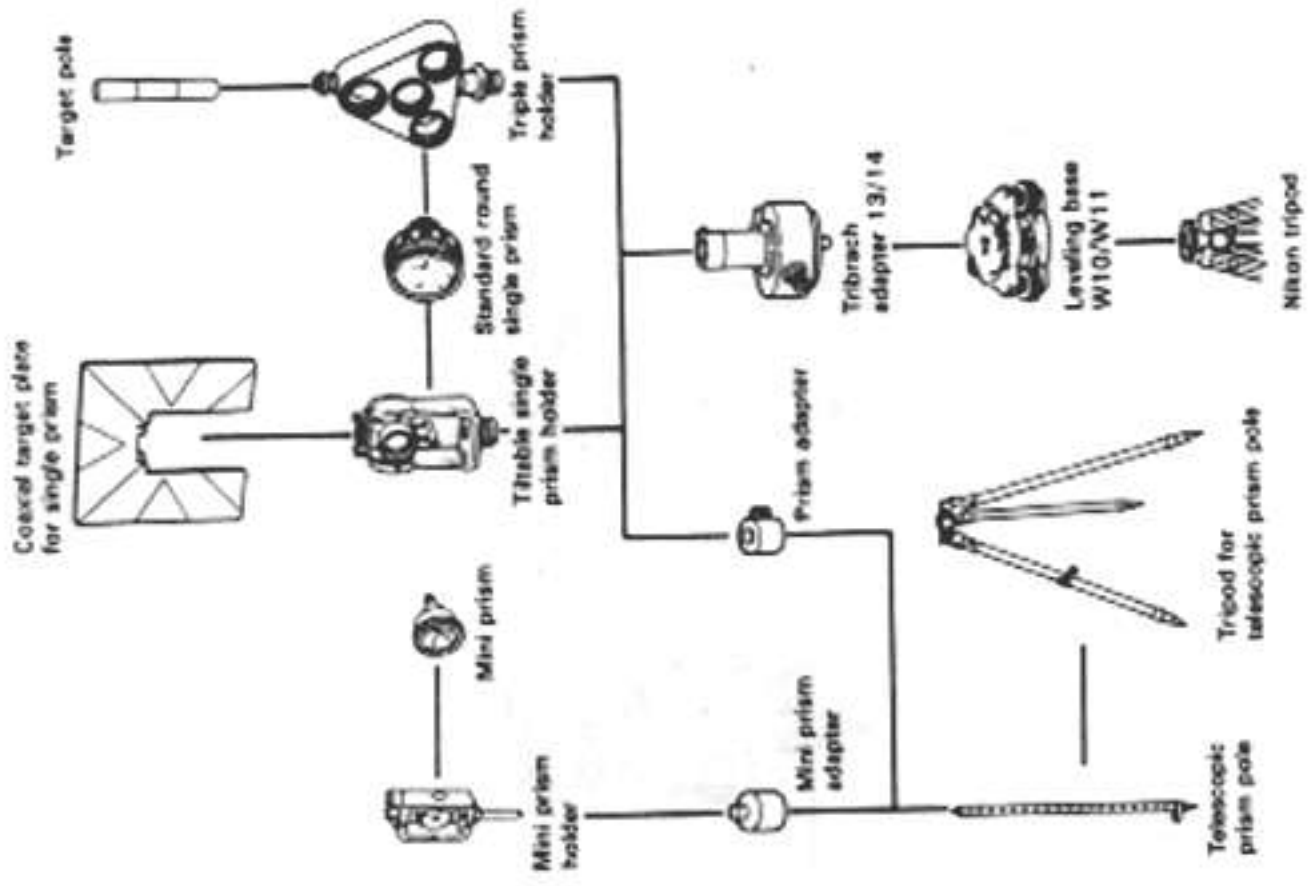
- ① 5、11 接地: 通讯接地
- ② 发送数据 (输出)
- ③ 数据终端准备 (输出)
- ④ 送请求 (输出)
- ⑥ 电源输出 (输出)
- ⑦ ⑬ ⑭ 地 2: 电源接地
- ⑧ 数据安置准备 (输入)
- ⑨ 接收数据 (输入)
- ⑩ 使能发送 (输入)
- ⑫ VPP: 通讯时不用它

- 系统: RS-232C, 异步式
- 信号电平 ±9 伏, 标准
- 波特率 最大 38400
- 兼容可代换的公接头

Hirose DX30AM-14P
带 Dx30 AM-14-CV (盖)

IX. 系统示意图





X. 无程序卡操作

主菜单和启动

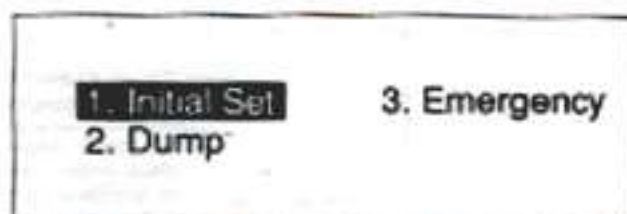
如果仪器的卡驱动器里没有装上应用程序卡，则显示屏将对一内置备用主菜单作缺席显示。

缺席主菜单有以下功能：1. 初始化安置 2. 输出 3. 应急

注：如果卡驱动器均有应用程序卡，将显示应用主菜单，参见应用卡使用指南。

把应用卡安入驱动器以前，按 [PWR] 键以切断电源，见 29 页。

(内置程序主菜单)

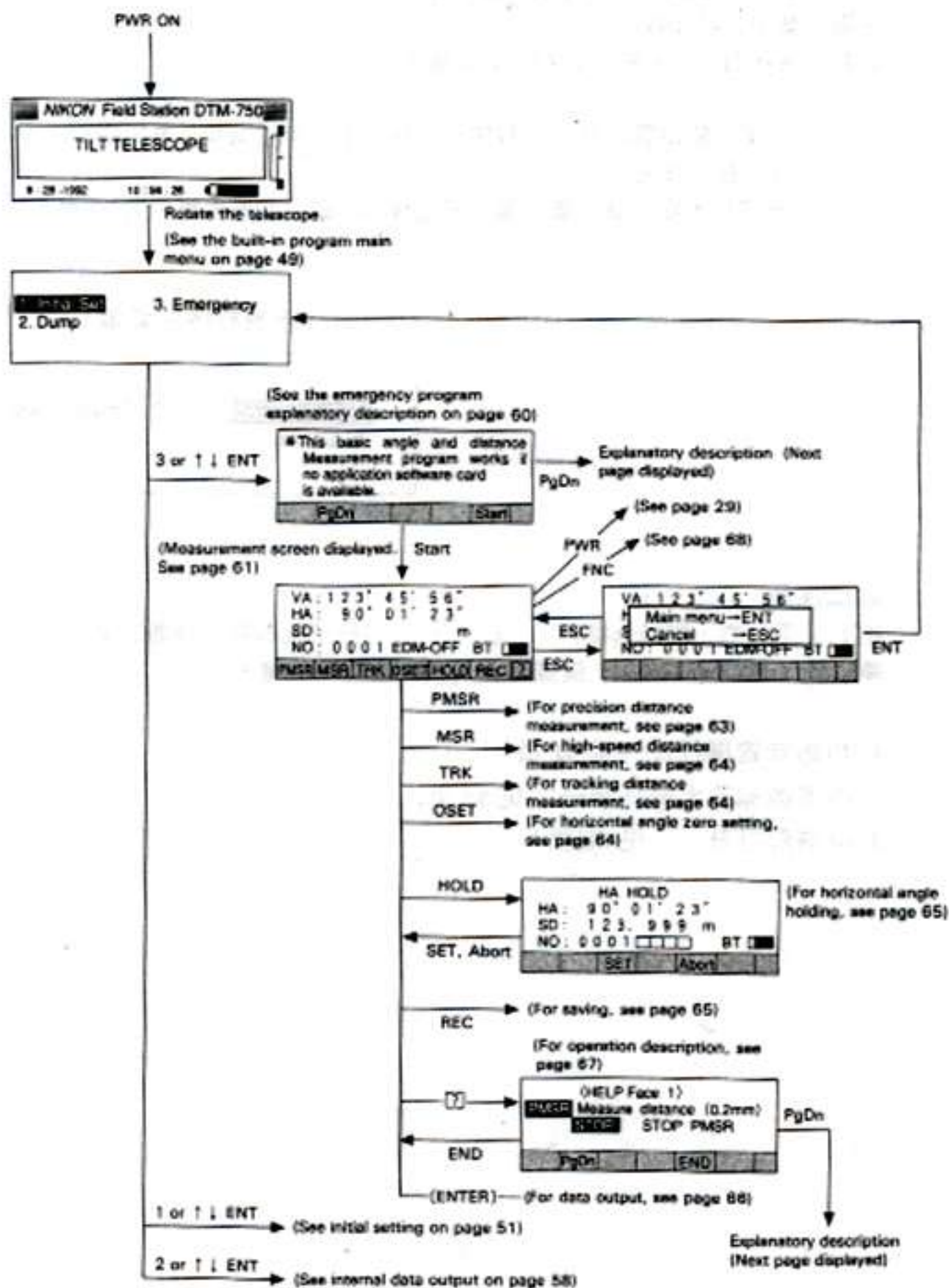


启动操作

用上、下、右、左箭头键(↑, ↓, →, ←)把逆光标移至屏幕的菜单项处，再按 [ENTER] 键或者键入测要项的序号键。

1. 初始安置屏打开→见 51 页。
2. 内部数据输出屏打开→(见 58 页)。
3. 应急屏打开→(见 60 页)。

操作的内置程序流



1. 初始预置

在内置程序主菜单上选取“1 初始预置”，则出现下面所示的初始预置菜单

(初始预置菜单)

1. 条件	6. 节电
2. 角度安置	7. 距离安置
3. 坐标	8. 通讯设置
4. 竖角调正	9. 单位
5. 液晶调正	0. 其他

1) 菜单上的选项

用上、下、左、右箭头键(↑、↓、←、→)把逆光标移至该选项上，并按 [ENTER] 键或该项的序号。

2) 按屏上安置的操作

选出菜单上的一项后，该项跟著出现。

屏的底部出现帮助信息，接著显示的信息供操作键用，如不出现信息，则功能键就在显示信息的正下方，屏底部显示的键可随菜单不同而不一样。

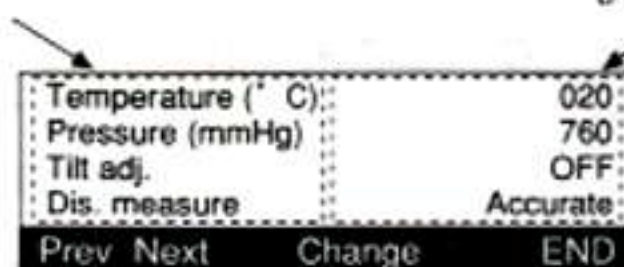
■ 1. 条件 2. 角度安置 3. 坐标 6. 节电 7. 距离安置 8. 通讯设置 9. 单位 0. 其他

这些菜单项中，供选项列在屏的左边，而当前项显示在右边。

(安置屏的多项) 例如：选取“1. 条件”

选择项显示区为
8 位数字字符×4 行

当前安置显示区是
8 位字符×4 行



信息显示区

- 用上、下箭头键去选项，如有5项或更多项，用 [Prev] 和 [Next] 键来4项一组地滚动显示屏。
- 按 [Change] 键，则屏底的显示内容变成接续的下屏内容。

< 选取安置值 >

```
Change by ↑ ↓, Finish by ENT
```

- 当前值可通过按“向上↑”，“向下↓”键而变，若旧值消失，新值则出现在原先位置。
- 按 ESC 键把新输入的值作废，同时结束安置。
- 按 [ENTER] 键，以输入新值，并终止安置。

< 输入预期值 >

```
± .
```

- 按数字键以输入数值。
- 按 (±) 键以改变数值符号。
- 按 (.) 键以输入小数点。
- 按 [ESC] 键以作废新键入的值并中止输入。
- 按 [ENTER] 键以输入新值，并且结束安置。

■ V角调正

竖盘常数和倾斜传动器零点偏差量条同时测出，屏底两行示出如下：

```
VA : 91.16.23 X : -52 Y : 13
Aim Face-1 & Press ENT Abort
```

- 如用户於盘左时照准目标，并按 [ENTER] 键，则出现下述菜单。

```
VA : 268.34.03 X : 18 Y : -32
Aim Face-2 & Press ENT Abort
```

<Face-left display>

```
VA : 268.34.03
X : 18 Y : -32
```

<Face-right display>

- 於盘右照准目标，而按盘左边的键 [ENTER]，或按盘右键盘上的 [F5] 键，则计算竖盘常数，之后显示如下：

```
V : xxx XY : xxx,xxx Abort Set
```

1. 初始预置

- 按 {SET} 键，存入当前安置值，回到原先菜单，终止程序。
- 按 {Abort} 键，返回原菜单，中止程序。

若计算出的值超过补偿范围，显示器显示下述任一种，错误数据不会存入：



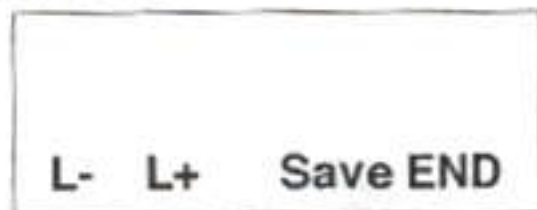
■ 液晶体调正

盘左边做屏底逆显示如下：



- 按 {L-} 或 {L9} 键，以改变盘左屏的背景光亮度。
- 按 {D+} 或 {D-} 键，以存入当前状态。
- 按 {END} 键，返回原先的菜单，并结束程序。

盘右屏只能作背景光亮度调节，其显示情况如下：



- 按 {L-} (+) 键，改变右盘背景光的亮度。
- 按 {SAVE} 以存入当前状态。
- 按 {END} 回返至原先的菜单，并结束程序。

3) 选项细则

选项细则可从初始预置菜单上见到。

注：<> 括号里的值或带下划线的值是缺席安置，在别的应用程序中，其中的几项可能找不到，欲知详情，参见陆应用软件提供的使用手册。

1. 条件

项 目	说 明	注 释
温 度	在 $-40 \sim +55^{\circ}\text{C}$ 之间 < 20°C >	以 $^{\circ}\text{C}$ 为单位
气 压	40 ~ 131 hPa 之间 400 ~ 999 (mmHg) 之间 <760> 15.8 ~ 39.3 (inHg) 之间 533 ~ 1332 (hPa) 之间	以下为单位 单位置於 mmHg 时 inHg 时 hPa 时
倾斜传输器补偿情况	无 单轴补偿 双轴补偿	不补偿 只 V 角补偿 V H 角均作补偿
测 距 方式	常规 精密	通常测量 精密测量
测 距 序 号 棱 镜 常 数	00 ~ 99 <1> 在 $-999.9 \sim +999.9$ 之间 <0>	置 "0" 时可连续测距 单位是 mm

2. 角度安置

项 目	说 明	注 释
垂直方位	天顶角 水平 罗盘	<p> 0° 天顶角, $90^{\circ}/100\text{G}$ 水平角 0° 水平角, $90^{\circ}/100\text{G}$ 天顶角 0° 盘左/右水平角, $90^{\circ}/100\text{G}$ 天顶角. $90^{\circ}/-100\text{G}$ 天底角 </p>  <p>天顶 0° 水平 0° 罗盘角</p> <p>注：在应急程序里，垂直方位是 $^{\circ}$ 天顶 0°，与安置情况无关。</p>

值分辨率	低、高	其值随型号而异		
		型号	低	高
		DTM-750	5"	1"
		DTM-730	5"	1"
		DTM-720	10"	5"
注：对应急程序，无论设置在哪档，都取“高”值。				

3. 坐标

项 目	说 明	注 释
坐标系	XYZ 数学坐标系用 XYZ NEZ	数学坐标系 XY:  测量坐标系采用 XYZ  测量坐标系用 NEZ  注：应急程序中不用本项。
显示顺序	XYZ/ENZ YXZ/ENZ	坐标显示顺序是 XYZ 或 NEZ。 坐标显示顺序是：XYZ 或 ENZ。 注：在应急程序中不用此项。

4. V 角调正

用户仪器的竖盘常数和倾斜传感器零点偏移系同时测定和同时存贮，至於如何预置，参见 52 页。

5. 液晶调正

液晶视角和背景光亮度在盘左调正盘右只调背景光亮度，见 P53。

6. 节电

项 目	说 明	注 释
光电测电测距仪自动断电时间	-1, 0, 0.1, 0.5, 1, 3, 5, 10, 15, 30, 60 分	设置从最后一次操作至自动切断电源的时间间隔自动断电功能在键入“0”时休眠键入“-1”时，测量完成后，EDM 立即断电。

主机自动断电时间	0 · 1 · 3 · 5 · 10 · 15 · 30 · 50分	<p>预置在仪器不用后从最后一次操作到主机自动断电的时间间隔。</p> <p>DTM-700系列仪器不用指的是下列三种情况之一：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 无键操作 2. DTM-700 停止测量 3. 水平、竖角二者保持不变键入“0”休眠自动断电功能。
----------	------------------------------------	---

7. 距离安置

项 目	说 明	注 释
距离分辨率	1,0.2mm 0.002 0.001呎	单位置米时 单位置呎时 注：在应急程序中，精密测距为0.2mm (PMSR) 高速测距为1mm (MSR) 跟踪测距 (TRK) 为1cm
气象补偿	无 有	不能补偿 不能补偿 $K=275-106 \times P / (273+T)$ $D=(1+K/1000000) \times D$ D: 补偿前的斜距 D': 补偿后的斜距 K: 补偿因子 T: 温度 (°C)
曲率和折射误差改正	无 有	不能改正 能改正 注：本项在应急程序中不用
曲率和折能误差改正常数K	0.132 0.200	常数K取0.132 常数K取0.200 注：本项在应急程序中不用
投影补偿	无 有	不能补偿改正 能补偿改正 注：本项在应急程序中不用
尺度系数	在 0.99000 ~ 1.101000 之间 <1.0>	注：本项在应急程序中不用

8. 通讯设置

项 目	说 明	注 释	
外部 通讯 接口	发射速率	300,600,1200,2400,4800, 9600	
	比特长度	8,8 比特	
	停止比特	1,2	
	奇偶校验	无, 偶数, 奇数	
	X ON/OFF	通、断	
高速 通讯 接口	发射速率	300,600,1200,2400,4800, 9600,19200,38400	
	比特长度	8,7 比特	
	停止比特	1,2	
	奇偶校验	无, 偶, 奇	
	X ON/OFF	通、断	

9. 单位

项 目	说 明	注 释
温度单位	℃ ℉	摄氏 华氏
气压单位	mmHg, inHg, hPa	
角度单位	EG, GON, Mil6400, Mil6000	(单位转换: $0.1\text{mG} = (360 \times 3600 / 4000000)$) 注: 应急程序选用度或哥恩
距离单位	m, ft	(单位转换: $1\text{m} = 0.348006095\text{ft}$)

10. 其他

项 目	说 明	注 释
再继续, 恢复, 重新开始功能	OFF ON	不能 可以
竖角归零检查	ON OFF	显示“倾斜望远镜”字样通电后立即 旋转望远镜, 竖角度零位 通电后, 不立即显示“倾斜望远镜” 字样, 必须用竖角时才显示之, 旋动 望远镜至竖角归零

* 日期与时钟安置

时钟安置功能不在菜单上显示, 按初始安置菜单最上行右端的那个键, 可以激活之安置过程见Ⅲ-4 第 10 页。

2. 内部数据输出

如在内置程序上选取“2 转录 (dump)”菜单项，则出现如下菜单：

- 用向上、向下箭头键移动光标以选取输出装置，再按 [ENTER] 键，或输入键盘上的序号。
- 按 [ESC] 键，中止数据输出。

```
<BACKUP DATA DUMP>
Please select...
  1 : To CARD
  2 : To RS232C
[ESC] → Abort   [OK] → OK
```

如果选取“1. 至卡”，则把一个数据卡放在下驱动器中。

- 按 [ENTER]，开始转录数据。
- 按 [ESC]，中止转录数据。

```
<BACKUP DATA DUMP>
Please select...
Please card in lower slot
Press ENTER to start dump
[ESC] → Abort   [OK] → OK
```

- 正在转录数据时，显示“Now dumping”信息（“现在正转录中”），并显示出其讯号。
- 按 [ESC] 终止数据输出。

```
<BACKUP DATA DUMP>
Now dumping...
[ESC] → Abort   Brock No : 0001
```

- 按 [ENTER] 键，把剩余留数据转录至另一卡上。
- 按 [ESC] 键，中止数据转录。

```
<BACKUP DATA DUMP>
Data card full!
Please change card
[ESC] → Abort   [OK] → OK
```

- 数据转录完成后，显示“Data dump finished” (“”) 字样，按任一键即返回菜单。

```
<BACKUP DATA DUMP>
Data dump finished
Press any key ...
```

2. 内部数据输出

如果选“至 RS232”接口

- 则连接通讯电缆。
- 按 [ENTER] 键，启动数据转录。
- 按 [ESC] 键，终止数据转录。

<BACKUP DATA DUMP>
Please connect RS232C Cable
Press ENTER to start dump

 → Abort  → OK

- 正转录数据时，显示“Now dumping”（现在转录中）信息。
- 按 [ESC] 键中止转录。

<BACKUP DATA DUMP>
Now dumping...



- 数据转录完成后，显示“转录完成”信息，按任一键返回菜单。

<BACKUP DATA DUMP>
Data dump finished
Press any key ...

3. 应急测量

如在内置程序主菜单上选“3. 应急”，则出现应急程序说明，屏上示出解释，可以激活测距与测角功能。（见 50 页）

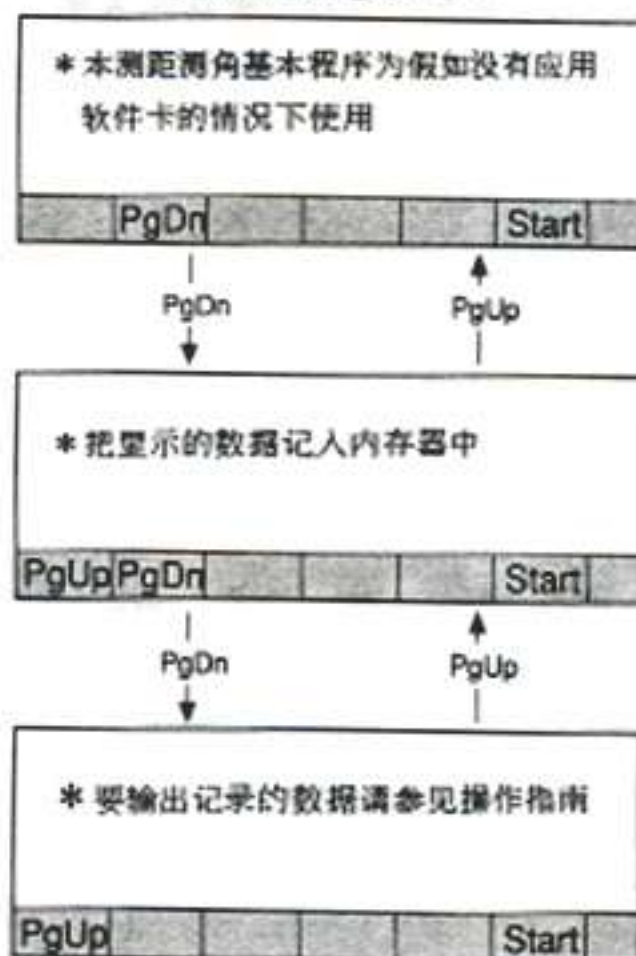
■ 应急程序解释

启动应急程序时，则示出对该程序的解释。

操作

- 选按 [PgDn] 便显示下一页解释。
- 选按 [PgUp] 便显示上一页解释。
- 选按 [Start] 便显示测量屏（见 61 页）。

< 解释应急程序 >



3. 应急测量

■ 测量屏

如在显示程序的屏上选“PMST”，则测量屏上显示：

< 盘左屏 >

VA:	123°	45′	56″
HA:	90°	01′	23″
SD:			m
NO:	1	EDM-OFF	BT <input type="checkbox"/>
PMSR MSR TRK OSET HOLD REC ?			

< 盘右屏 >

VA:	123°	45′	56″
HA:	90°	01′	23″
SD:	123.999		m
NO:	0001		B

VA= 竖角

- 值的单位是度、哥恩 或密位，取决于初始安置情况。
- 竖角“0°”是“天顶零”，不论初始安置情况变改。
- 最小显示角度取决于仪器型号

	度	哥恩
DTM-750	1"	0.2mG
DTM-730	1"	0.2mG
DTM-720	5"	1mG

- 显示倾斜传感器补偿值，显示情况随初始安置而异（OFF，单轴或双轴）。
- 显示变化情况示出於下：
在单轴或双轴倾斜信息器的补偿范围之内：显示VA；
倾斜信息器补偿预置於“OFF”时：VA#，超出单轴或双轴倾斜传感器的补偿范围时，显示VA*（其显示的竖角不被补偿）

HA= 水平角

- 其值以度、哥恩还是密位为单位显示，取决于初始安置情况。
- 水平角顺时针增加。
- 显示的角分辨率因型号而异：

	度	哥恩
DTM-750	1"	0.2mG
DTM-730	1"	0.2mG
DTM-720	5"	1mG

- 显示倾斜传感器补偿值，显示值取决于初始安置（OFF 单轴或双轴）
- 显示分不同情况感
 - 在双轴倾斜传感器补偿范围以内，显示 HA。
 - 选倾斜传感器补偿为 "OFF" 或 "单轴" 时：HA#。
 - 超出双轴倾斜传感器的补偿范围：HA*（其显示的水平角不补偿）

SD= 测出的斜距或（开始时不显示）

- 距离以 "米" 是 "呎" 显示，取决于初始安置情况，按下面的任意方式改正（补偿）显示的距离。
 - 气象改正（按初始安置值）
 - 棱镜常数改正，（按初始安置值）
- 距离分辨率随测距类型而异：

	米	呎
精密测距	0.2mm	0.001 呎
高速测距	1mm	0.002 呎
跟踪测距	1cm	0.02 呎

- 测距次由初始安置规定，测量完成时，显出其平均值：SDX。
- 测量进行中，於盘左屏上，SD 处闪烁。
- 测量中，盘右屏 SD 闪亮。

NO= 数据存贮号

- 启动应急程序时序号从 0001 开始自显示（测得的数据存在内环筒存储器内，数据储存在下一记录区，直至存满存储器之后，写出首点。
- 按 {REC} 键，点号增加 1。

SG (S) = 光电测距头通电时的光强度。

- EDM 开机时显示光强。
- 盘左屏上，光强以 16 级显示盘右屏上，光强以 4 级显示。
- 若光强不足，在光强显示位置出现：
 - 盘左显示：SIG LOW
 - 盘右显示：S LO
- 如光电测距头关机，则在光强显示位置出现 "EDM OFF"。

BT (B) = 电池余留电量

- 分 5 级显示余留电量

2) 高速测距

注：高速测距可参见精密测距屏。

- 在测量屏上，盘左按 {MSR} 键，盘右按 [F2] 键，以启动高速测距。
- 示值分辨率为 1mm。
- 测距次数由初始安置规定，测量完成后，显示平均值。
- 测完时，蜂鸣器发出一声尖响测值同时显示。
- 如光强不足，光强显示位置出现 "SIG LOW"。
- 测距中，"SD" 闪烁。
- 测距中，在 "MSR" 位置出现 "Abort"。
- 测完后，"Abort" 变为 "MSR"。
- 要中止测距，可按盘左的 {ABORT} 或盘右的 [F2]，"Abort" 变成 "MSR"。

3) 跟踪测距 (TRK)

注：跟踪测距参见精密测距屏。

- 在测量屏上，盘左按 {TRK} 键，盘右按 [F3] 键，则启动跟踪测量。
- 示值分辨率 1cm。
- 测距完成，蜂鸣器尖响一声，同时测值显示出来。
- 若光强不足，光强位置显示 "SIG LOW"。
- 测距中，"SD" 显示闪动。
- 测距中，"Abort" 在 "TRK" 处显示。
- 欲中止测距，按盘左的 {Abort} 键，盘右 [F3] 键，"Abort" 变成 "TRK"。

4) 水平角置零

- 若按位于测量屏上的 {0 SET} 键 1.5 秒以上，蜂鸣器发出一尖响，蜂鸣器响三下后，水平角已置於零。
- 若在听到蜂鸣器响三次之前松开了 {0 SET} 键，则水平角仍未置零。

7) 数据输出

- 在测量屏上，按盘左的 (ENER) 键或盘右的 [F5] 键，以把当前角值和测量值送出至外部通讯接口。
- 数据格式

SCH	T	R	STX	Main text	ETX	BCC	EOT	CR	LT
-----	---	---	-----	-----------	-----	-----	-----	----	----

主文本

PN: ?????? SD: ???????? HA: ???????? VA: ???????? HT: 00000000

PN: 点号 (7 位数字) SD: 测量值 (9 位数字) HA: 水平角 (9 位数字) VA: 竖角 (9 位数字) HT: 高度 (9 位数字)

注: 每个数据之以定格分开

BCC (校验字符) 的计算法

S= 从 T (文本) 至 Main text (主文本) 的所有字符码的和。

BCC= (S 比 64) + 32。

每个字符码长:

SOH=1 (标头开始符)

STX=2 (正文起始符)

ETX=3 (文本)

EOT=4 (文本传输结束)

CR=13 (反白计数, 回来符号)

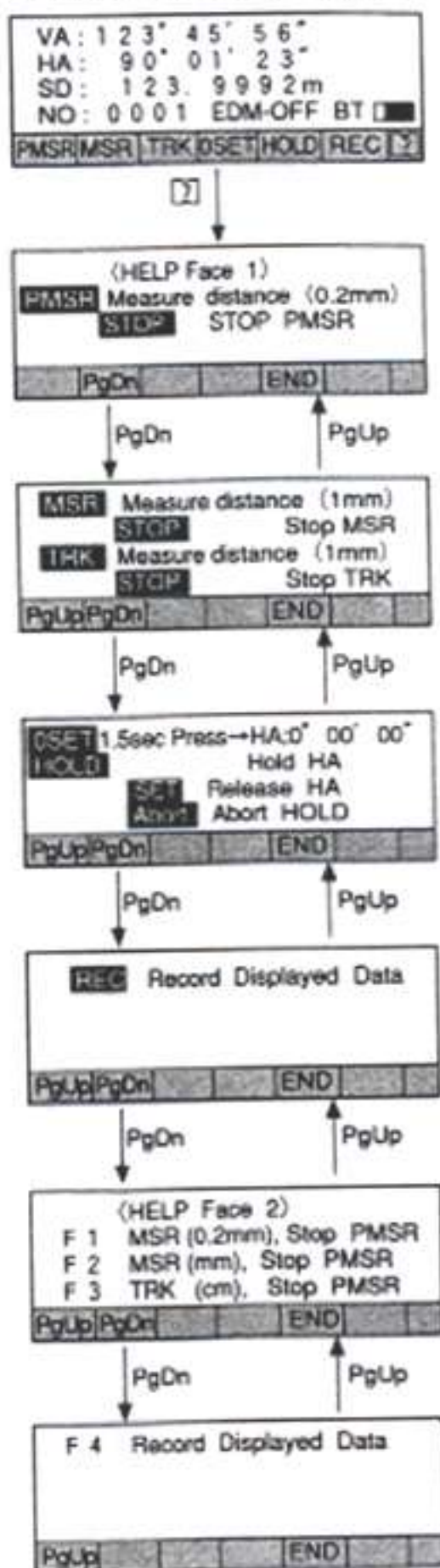
LF=10 (换行)

3. 应急测量

8) [?] 号键的操作说明

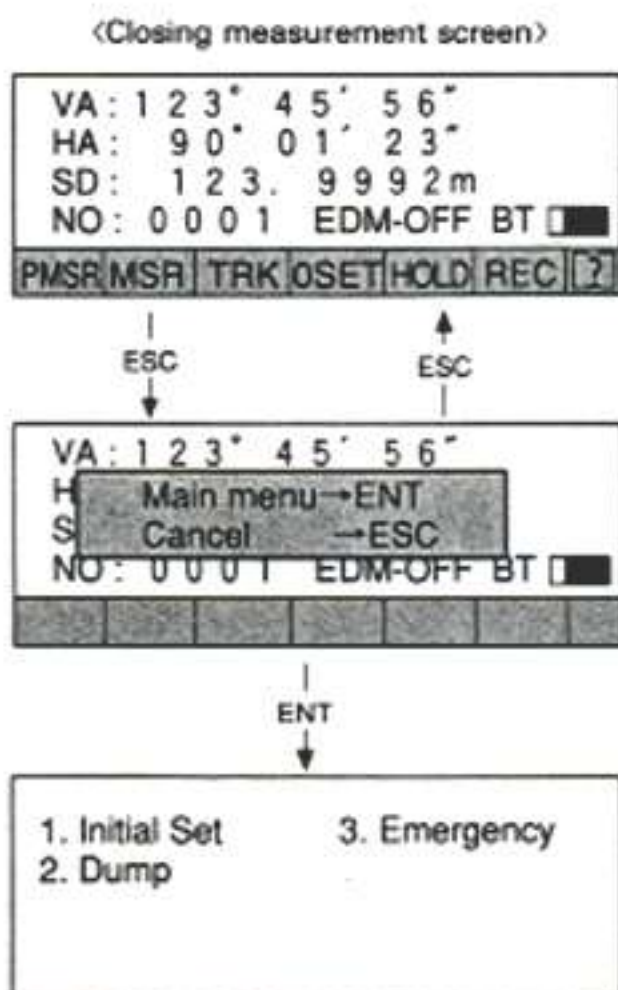
- 按 测量屏上的?键，即示出其说明。
- 按 (PgDn) 键，示出下一屏说明。
- 按 (PgUp) 键，示出上一屏说明。
- 按 (END) 键，显示观察屏。

<Operation description screen>



9) 关闭测量屏

- 按测量屏上的 [ESC] 键，便显示出一确证（确认）窗。
- 按确证窗上的 [ENTER] 键，显示出主菜单。
- 按确证窗上的 [ESC] 键，返回测量屏。



4.FNC 键

[FNC] 键用於调节显示屏，分划板、导向光的亮度及加热器的热量和音响装置（蜂鸣器）的音量。

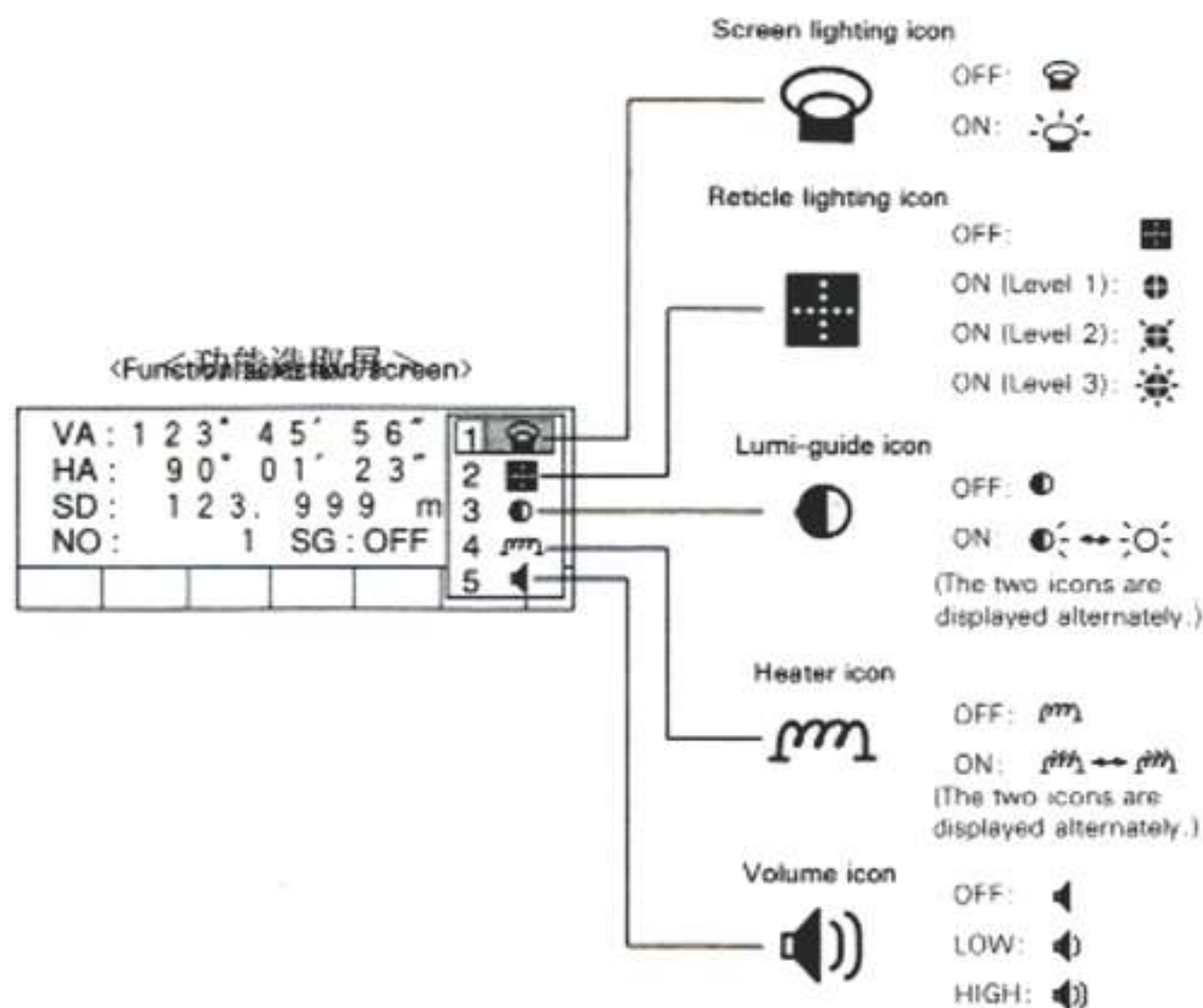
- * 按 [FNC] 键，出现功能选择屏如下图所示。
- * 按 [FNC] 或 [ESC] 键，即可关闭FNC功能选取屏而返回原屏。
- * 选取一种功能后，显示屏即变成显示当前所选的功能，并以下述任一方法执行它。

• 用光标选择：

借向上、向下箭头键来移动光标，移至於想要的功能处，（该处为高亮度），按 [ENTER] 键。

• 用数字键选取

按对应的序号，选取所需要的图像，即执行该功能。

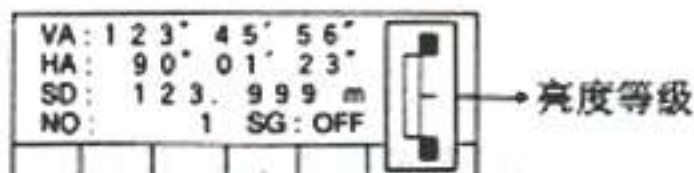


* 亮度调节显示

显示出功能选择屏时，按(←)或(→)箭头键，功能选择屏处即变为亮度调节屏，可用向上、向下(↑)(↓)箭头键来改变亮度。

↑：显示屏变暗。

↓：显示屏变亮。



若欲回到功能选择屏，
再按箭头键(←)或(→)。