

蔡司

电子水准仪

DINI12 说明书

目 录

1. 介绍

致亲爱的用户

系统原理

手册指南

注意事项

技术支持

2. DiNi 12, 12T, 22 数字水准仪

仪器说明

硬件图示

软件说明

操作

键盘的控制及显示单元

开机和关机

DINI 的操作和使用

DINI 的组成

补偿器/角度测量系统

高程/距离测量系统

声音信号发生器、存贮系统

界面、电源

安全事项

使用中的危险与防范

3. 第一步

测量之前

架设仪器和初步对中

整平和精确对中

望远镜调焦

开机和关机

快速测量

原理

显示原理

软键

决策系统

字母、数字的输入

DINI 12、22 的预设

仪器设置

输入设置

记录设置

目 录

DINI12T 的预设

仪器设置

单位设置

输入设置

记录设置

测量模式

常规测量 (数码尺读数) --- 水准模式

目视量测、重复量测

倒尺测量

全站仪模式和坐标模式 (DINI12T)

同步或异步水平角测量 (DINI12T)

4. 测量程序

原理

重复测量

查找贮存库中的参考高程

连续和碎步点测量

字母、数字输入

点号代码和文本信息的输入

单点测量

无参考高程测量

有参考高程测量

放样

开始放样

参考高程

放样

数码尺测量

用测量标杆进行放样

线路水准测量

开始新线路 / 继续旧线路

后视和前视测量

路线中的中间点的测量

路线中的放样

路线水准测量中的可选的自动控制

结束线路测量

目 录

- 水准线路平差 (DINI12 和 DINI 12T)
- 5. 测量功能
 - 测量原理和部件
 - 精确水准测量的提示
 - 查看仪器信息
- 6. 数据管理
 - 编辑器
 - 打开编辑菜单
 - 数据行的显示
 - 数据行的删除
 - 数据行的输入
 - 工程编辑
 - 工程选择
 - 工程创立
 - 从一个工程到另一个工程的数据传输
 - 工程删除
 - 改变工程名称
 - 数据传输
 - 从 DINI 到 PC 的数据传输
 - PC 终端设置
 - PC 演示
 - 数据格式
 - DINI 数据记录的格式
 - M 5 数据记录格式
 - M 5 数据行
 - CTL\$\$\$ × ×.CFG 文件的配置
 - 用 M 5 格式在打印机上输出数据
 - Rec500 数据记录格式说明
 - 型号识别器的定义
 - 型号识别器 -CE 格式 M 5 和 Rec500
 - 根据语言的型号识别器
 - P1 和标识的确定
 - 在 M 5 格式中的标识
 - 数据块的描述
 - CZ 格式 ID 和地址块

目 录

	数据记录和数据行记录
	选择记录数据
	DINI12,22 的记录数据和数据行
	DINI12T 的记录数据和数据行
	接口
	接口说明
	DINI 硬件的接口
	传输参数和协议
	XON/XOFF 控制
	Rec500 软件传输控制 (Rec500 协议)
	用 Modem 控制 Rec500 软件进行传输控制
	线路传输控制 (LN-CTL)
	遥控
	通过串口进行 DINI 控制
	DINI12,22 仪器参数的读取和设置
	DINI 12T 仪器参数的读取和设置
	数据贮存 PCMCIA 卡
	从 Antennial 的可充电式 PCMCIA SRAM 卡的使用
	PCMCIA 标准与 DINI SRAM DOS 格式的兼容性
	CIS 信息
	DOS boot 扇区
	DINI PCMCIA 贮存卡文件
七. 校正	路线测量的检校
	调出校正功能
	校正步骤 (电子)
	校正步骤 (光学)
	圆气泡的校正
	检查圆气泡
	校正圆气泡
八. 附录	操作键功能表
	软键功能表

目 录

技术数据
DINI12、DINI22 的技术数据
DINI12T 的技术数据
DINI 的抗电磁性
LG20 充电器
充电
公式和常数
校正标尺读数和视距
视线改正的计算
多次后视和前视的站差的计算
路线平差的计算
错误代码和错误信息
升级
升级设置
注意观察的状况
维修和保养
维修保养介绍
把仪器放置于箱中

介绍

亲爱的客户

只要购买了德国蔡司数字水准仪之后，您就获得了在测量仪器领域中领先于时代的测量仪器产品。

我们恭喜您的明智选择，并感谢您对本公司的信任。

系统原理

虽然水准测量的原理没有改变，但今天的测量已经不仅仅是测量高差了。现在人们对测量系统提出了更高、更复杂的要求，不仅仅要求精确甚至还要求自动化更包括高效的处理当天测量的数据。新的要求也就要新的技术和操作方便。

蔡司公司已经生产出了最好的第三代电子水准仪（DINI12、DINI22、DINI12T），而且还有新的特点：

便于运输

-- 集成手提式

更快速

-- 用于可调节的圆气泡

更多的软件功能

-- 增加了更为有效的高程设定方法

优雅的外观

-- 外型与色彩更具有吸引力

鉴于此这种仪器是蔡司公司提供的水准测量中的优秀仪器：通过一个公用的标准格式和PCMCIA卡就可以确保在各种设备间存储和交换数据。

这本操作手册分八章小章节并没有标号 提供了三种以上结构标志 更加方便明了

5. Setting of recording

1. Recording data

1 Remote control On

页面被分成两列

原理文本包括：

测量步骤和方法的说明

- 仪器操作和键盘
- DINI 显示图
- 画图和图文
- 提示、警告和技术信息

程序调用的语句

文件例如

Input (输入)

最低视线高

MENU 键与热键

Test 测试 / 软键

Mode 软键功能

& 参照其他章节

? 设置或输

入的数值范围

F 提示

用于提示 特殊观点和技巧

G 警告!

用于危险和潜在的问题

技术

C 用于技术背景信息

测量任务下列标签表示：

⊖ : 给出数据

⊕ : 测量数据

⊗ : 需求 / 电脑数据

您可以在附录中找到项目表，技术资料 and 键

一表



小图解

G 注意事项

警告

使用该仪器前请阅读第二章安全事项

这台仪器使用环保材料并在制造前经过特殊设备进行检测

在交付之前，这台仪器的机械部分，光学部分和电子功能均经过严格的检测。如果发现现有质量问题，在保修期内都将免费维修。

如果是人为损坏或操作不当，不予保修。另外，如间接损坏的责任，我们也不接受。

这一章提供了这种仪器硬和软件的概况

它大概地解释了操作规程和重要部件的功能，比如补偿器、测角系统、测高程系统和测距系统、声音信号发生器、内存、界面和电源。

仪器介绍

操作

DINI 部分

安全注意事项

仪器说明

硬件一览表



主菜单 DINI12, 22



- 1 输入
 - 1 最大视距
 - 2 最小视距
 - 3 最大站偏差
 - 4 折射校正
 - 5 加总数
 - 6 日期
 - 7 时间
- 2 校正 (当前数值, 折射状态和地球曲率)
 - 1 FORSTNER 法
 - 2 NABAUER 法
 - 3 KUKKANAKI 法
 - 4 JAPANESE 法
- 3 数据传输
 - 1 界面
 - 1 DINI 到外部设备
 - 2 外部设备到 DINI
 - 3 参数设置
 - 2 接口 2, 内容见接口 1
 - 3 电脑演示
 - 4 升级 / 服务
 - 1 PC 卡格式
 - 2 内存初始化 (DINI22)
 - 3 升级
- 4 记录设置
 - 1 记录数据
 - 1 远程控制
 - 2 记录
 - 3 记录数据
 - 4 PNO 点号自动增加的步长
 - 5 时间 (DINI12)
 - 2 参数设置
 - 1 格式
 - 2 协议
 - 3 波特率
 - 4 奇偶校验
 - 5 蜂鸣信号
 - 6 超时
 - 7 换行
 - 8 时间
- 5 仪器设置
 - 1 高程
 - 2 INP 功能
 - 3 L 显示
 - 4 关机
 - 5 声音信息
 - 6 语言
 - 7 日期 (DINI12)
 - 8 时间 (DINI12)
- 6 路线平差

仪器说明

主菜单 DINI12T

软件一览表 DINI12T

- 1 输入
 - 1 最大视距
 - 2 最小视高
 - 3 最大站偏差
 - 4 折射率校正
 - 5 加常数 (L)
 - 6 加常数 (E)
 - 7 日期
 - 8 时间
- 2 校正 (当前数值, 折射状态和地球曲率)
 - 1 FORSTNER 法
 - 2 NABANER 法
 - 3 KUKAMAKI 法
 - 4 JAPANESE 法
- 3 数据传输
 - 1 接口 1
 - 1 DINI 外部设备
 - 2 外部设备 DINI
 - 3 参数设置
 - 2 接口 2, 内容见接口 1
 - 3 电脑演示
 - 4 升级 / 服务
 - 1 格式化 PC 卡
 - 2 升级 DINI
- 4 记录设置
 - 1 记录数据
 - 1 遥控
 - 2 记录
 - 3 记录数据
 - 4 PNR 增量
 - 5 时间
 - 2 参数设置
 - 1 格式
 - 2 协议
 - 3 波特率
 - 4 奇偶校验
 - 5 停止位
 - 6 超时处理
 - 7 换行



操作

控制与显示部件的键盘（DINI 12，DINI22）



开机、关机
开始测量
单独距离测量键



打开主菜单
显示主要仪器参数
进行所有内容，显示预选显示资料



输入单独 / 连续点号
输入点的代码与附加信息
打开数据管理编辑



重复测量
正尺或倒尺测量的转换



人工输入测量数据（光学标尺的读数）



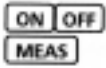
打开 / 关掉显示照明
显示屏对比度调整



数字键用于输入数字值
符号输入
十进制位号
翻滚查询数据存贮

操作

DINI12T 的控制和显示部件



电源开关
开始测量



打开水平角测量模式
在水准仪，全站仪和坐标模式之间的转换



角度测量设置选择
单独距离测量



进入主菜单
主要参数显示



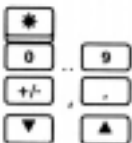
输入单独 / 连续点号
输入点代码和其他信息
调用数据管理编辑器



重复测
正倒尺测量的转换



量测数据的手工输入（光学标尺读数）



显示照明开关
数字键
正负键，十进制位号
滚动查询数据存储

操作

22 个根据应用而合理配置的软硬功能，对于快速地使用和操作仪器有非常大的帮助。

DINI12, 22

在控制面板右边的控制键是用于激活各项功能，在完成该功能以后，仪器又回到原先所送的测量程序。如果某一特定的功能在当前不能被激活，则当前功能不能用，按键会被忽略。字符输入只在输入功能中才有效，且在输入时其他的一切操作都认为是无效，结束或删除输入通过软键来控制。

DINI12T

在开机后在使用 **TS**—M 键和 **HZ**—M 键可选择测量模式，右边的其他的按键是用来激活更多的功能，在完全被激活的功能后，仪器又回到原先选择的测量程序。字符输入只在输入功能中才有效，且在输入时其他的一切操作都认为是无效。用软键来控制结束或删除操作。

开机和关机

ON **OFF** 开机关机

操作仪器之前，电池应先充足电。

用 **ON** 键来开机。在短暂的显示程序版本和标识之后，就进入了测量准备状态，上次选择的测量程序将一块显示。

如果没插 DINI12, 12T PCMCIA 卡，将显示错误信息。

操作

DINI 的操作和控制

校正显示对比度



如果显示模糊，打开显示照明并调整对比度
DINI12, 22 硬键

5 SET INSTR PARAM

DINI12T: 菜单

打开显示屏左下方的照明键，是通过显示屏右上方闪烁的星状来识别其打开或关闭。

开始测量



可以通过在仪器右边盖板的键或者按控制面板上的 MEAS 键开始测量，两种方法效果相同。

DINI 测量处理控制

— 仪器功能键和显示器

— 使用软键

使用软键对应于其上方的程序功能，依靠程序进入不同功能，当前功能用于四个缩写字母显示在显示屏的底部

— 带有选择系统：L 菜单、滚动条、修改键（是 MODIFY 修改）

— 输入字符

在一个测量过程或在项目管理的不同情况下，可以输入字符。例如在测量程序和工程项目管理中。

— 测量数据的输

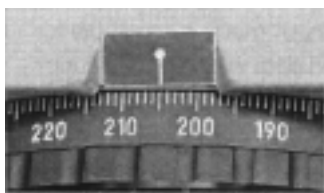
数字输入在 功能中输入量测数据，在 功能中进行输入或编辑操作以及输入仪器常数使用。

DINI 部件

补偿器

目的	通过机械补偿器可以纠正视线倾斜
功能 在补 和电子测 能被取消)	补偿器的自动校正功能可以确保仪器 在工作范围内自动校正光学水准测量 的倾斜视线到水平位置。(补偿器不 能被取消)
补偿范围 况 (DINI® 12T 倾斜超出 “！！ 态栏 声。	DINI 的补偿范围在精度设定为 $\pm 0.2''$ 的情 况下，是 $15'$ ，精度可达 $0.2''$ 或者 $0.5''$ (DINI® 22)。如果视线 补偿范围 (停摆)，就会有警告信号 “COMP!!” 显示在显示器左上方的状 态栏中，若仍进行测量，就会发出警报 声。
检校 此 离的残 而对 选项提 更应	由于补偿器对仪器的视线水平影响很大，因 此应经常进行检校，检校时要确定视线偏 差的残余，以便求出与距离相关的改正数，进 而对测量数据进行改正。DINI 为校正菜单 提供了 4 种校正方法。对于精密水准测量， 应定期进行检校。

测角系统



读出方
到 0.1 度。

DINI® 22 DINI® 12 直接测角

你可以进行简单的角度测量和放样。无需其
辅助设备，用水平度盘上的指标线就能
测出向值，水平度盘的刻划为 1 度。可估读

DINI 部件

DINI 12T 的测角系统

目的

测定水平方向

连续测量
率

绝对测角系统可进行单次和连续测量。分辨率为 5"。一次正常测量时间为 0.3 秒。

单次测量
站

测角系统在水准测量模式下自动关闭，在全仪和坐标模式下自动激活。

高程 / 距离测量系统

& 5 种测量模式功能 详见第五章
蜂鸣信号发生器

目的

功能确认，显示出错信息时声音提示

功能

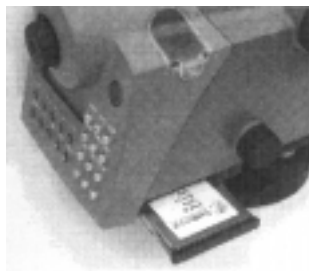
非常短信号
短信号
长信号

功能按键确认
量测结束
操作错误，显示系统信息：报警，
激活和关闭

5 SET INSTR. PARAM

在主菜单中进行

存储器



DINI 对计算常数，操作模式，测量单位等存储是永久性的，关机后仍然保留。测数据和附加信息存储在可更换的（PC 卡和 DINI12T）或内部存储器）中。

DINI 部件

数据安全性
冲
少一年
料) 。

存储在可更换的 PC 卡和内部存储器（无锂电池的永久性存储器）中的数据提供至的数据安全保障（参见 PC 卡的附加资料）。

存储容量 DINI22
决

内部存储器容量约为 2200 个数据行，也取决于所选的测量模式，数据类型和宽度。

DINI1212T

存储器容量取决于所使用的 PC 存储卡，在 1MB 的 PC 卡上可存储 10000 个数据行。

存储方法 DINI22
可用
包括点
字符组
多 3 个

所有数据按顺序序号以文件的方式存储，地址或点号或代码进行查询。每个记录的地址和标识。一个点标识最多为 27 个成，包括点号，点代码，线路号和最适当的测量值和计算值。

DINI12, DINI12T

程的
兼容
工程下。

存储方法同上 在这类仪器上，可按面向工方式存储在 PC 卡上，用户可创建与 DOS 的目录和文件，并把数据存储在指定的工程下。



地向上
意卡的

PC 卡插在仪器底部的一个滑槽内，要水平取出，取时用左手轻轻抓住仪器，右手顶住仪器的外壳，其余四按住滑槽并向在拔的时候会听到咔嚓声，然后用右手易地把它取出来，取出时有弹簧会轻轻顶一下 PC 卡。插入 PC 卡时，要特别注意方向，要完全地插入滑槽中。

DINI 部件

接口

目的
可
据



利用 RS232 接口，允许通过软件和线路，就 DINI 和外围设备间进行测量数据和计算数据向传输。

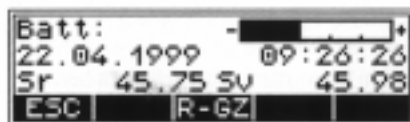
电源

电池的使用寿命
DINI
和状况
任务
用 3 天，

由于采用系统能源管理和液晶图形显示，耗电量少，具体情况视电池的使用时间而定，一个充足电源的电池在大型测量（大约每天测 800 — 1000 次）中可使用（DINI 22 可使用一个星期左右）。

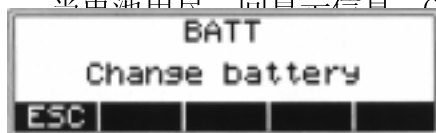
耗
示。

用 **INFO** 键可查询耗电状况，当前电池的
电状况在显示器右上角的横条上有标记显



更换电池
Battery,

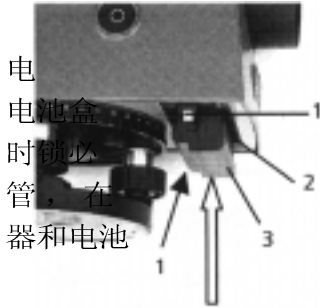
当电池用尽，同屏显示信息 Change



行
一次，
户用双
开电池
要注意

如果此信息有 ESC 所确认，还可以再进行几次测量。但每隔 10 秒显示屏会再显示此时就应该换一块充足电池。以提醒用户用手指顶住机身，其余四指抽外用力打盒盖，并接住滑出的电池，装入电池时电池的方向，将盒盖盖好。注意，出现

DINI 部件



信息中后应尽快换一个充足电的电池，更换池时一定要关机，以防数据丢失，打开时，注意不要让电池掉下来，装入电池须是开着的。DINI 的电池带有电热保险 DINI 使用期间和电池充电期间起保护仪的作用，用 LG20 充电器给电池充电。

使用中的危险

蔡司的仪器及其原配件必须有意识地保护。使用前应仔细阅读手册，并随机附带手册以便随时查阅。

用户应按下列安全原则使用仪器：

1 不要自行改变或修理仪器及其附件，这些必须由专业维修人员或授权的技术人员进行。

1 不要把望远镜直接对着太阳。

1 不要在放爆炸危险的房间内使用仪器及附件。

1 只能在允许的操作条件下操作仪器。

1 在测量现场（如建筑工地和道路上等），充分保护操作人员和仪器，并遵守国家相关的规章制度和道路交通法则。

1 应将三脚架牢固地踩入地下，以防止脚架下沉和仪器被风吹倒。

1 当仪器从箱中取出以后，应马上用脚架螺旋将仪器固定在三脚架上，决不要将仪器松散地放置在三脚架上，松开螺旋以后就马上将仪器放回箱子里。





1 当你在电器设施（如电气化铁路，航空线和变电站等）附近工作时，会有生命危险，主要是因为你所使用的标尺的材料（如铝或木）。在这种情况下，有必要通知熟练和授权的安全权威机构人员，并遵守他们的指令。

1 为避免错误的测量，应定期检查仪器，尤其是当仪器经受过震动或重大推力之后。

1 下雨时，不要长时间使用仪器，休息期间，用保护罩盖上仪器，入箱之前，将仪器和箱子擦干，完全置于室内凉干，并且打开箱盖。

1 在雷雨天气，为避免雷击，不要进行测量。

1 卸装或长时间不用仪器时，应将电池取出，充电时采用 LG20 充电器充电。6) 为遵守国家相关政策，应恰当地报废电池和仪器，通过正确的处理方式，可以避免滥用处置过的仪器。

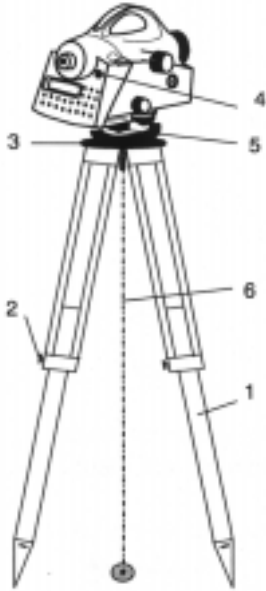
1 使用仪器之前，应确定仪器完好无损，尤其是经历过长期搬运，滑倒或不恰当使用之后。在进行大量测量工程后系统地检测仪器有助于避免错误的测量。

1 不要在潮湿的环境下对电池充电和使用 PC 贮存卡（在电击的危险）。确定设定电压与充电器和电源的电压是相同的，仪器潮湿的时候不要使用。

1 磁卡盖应总是盖在卡上以免水和灰尘损坏卡。

测量前准备

安置仪器和粗略对中



1 不要使用损坏了的插头和电缆线连接仪器及其附件。注意：初始化数据记录卡将会删除掉所有保存的数据。

为确保仪器的稳固性，特推荐 ZEISS S27 三脚架。

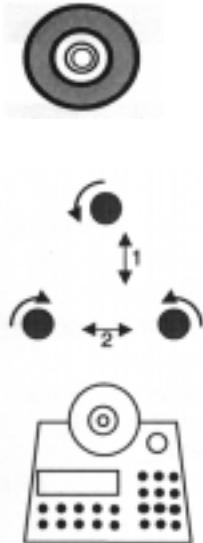
安置仪器：

架开三角架脚架螺旋使之伸长到适当高度，紧固脚架螺旋，将仪器放在三脚架架头中央，固定螺丝应居中。

粗略对中：(DINI12T)

将三脚架立在站点（地面标记点）的上方，三脚架架头约大致水平位置，从螺旋孔中垂线对中以确保三脚架大概在地面测站点的正上方。

整平和精确对中：



粗调平对中：

通过调整三脚架脚的长度使圆水准器气泡水平。

精确整平：

使控制设备与两个脚架螺旋间假想的连线相平行。在望远镜轴线上整平仪器，并通过

测量前准备

望远镜对焦



对焦十字丝：

照准明亮甚至是彩色的物体表面时，转动望远镜目镜，直到线条图案可以清晰显示。

G 注意！

务必避免太阳光或者强烈的光源照射，因为这会对你的眼睛造成不可治愈的伤害。



照准目标点：

转动望远镜的物镜直至目标点能明显确定。

F 提示

检查望远镜的视差，当你正在通过目镜观测时，若稍微移动了一下头，十字丝与目标物之间必定没有相对运动，有必要的话，可以调节物镜。

G 注意！

圆水准器泡居中后，如果仪器视线倾斜，补偿器可以消除它，但补偿器不能补偿水准器校正或视线校正不完善而引起的偏差。因此，需对圆水准气泡和视线轴进行检查。

开机和关机

ON/OFF to press key



开 / 关按键不小心关机不会导致测量数据的丢失。在执行某种功能时，系统会询问的，而当前所有的数据（线路水准测量）都保存在工作存储器中。

测量前准备

开始测量

MEAS

控制板键



按仪器右侧的键

DIST

只能进行距离测量（例如：在准平时）

Hz

只能进行角度测量

显示原理

当前步骤

显示上次测量数据
号

下一步

下一个点的点
号

R	1.68490	Point	
HD	34.845	P:	2
Line	IntM	SOut	Rpt

不同键的分布

软键

R	1.68490	Point	
HD	34.845	P:	2
Line	IntM	SOut	Rpt

○ ○ ○ ○ ○


F 提示



设置仪器

基本的设置包括：测量值的单位、所显示的测量值小数点之后的位数、蜂鸣信号、语言和时间，这些数值总是与小数位数一起保存的

原理

选择系统: L 菜单, 滚动条菜单和工作方式键

 此记号之下的
软键可以使用

  这两个键可以
让你进行选择


MOD

这个键可以用来修改设置

字母的输入

abc **ABC** **NU**

小写、大写和数字的
输入开关

 删除输入

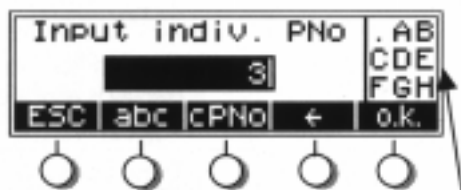
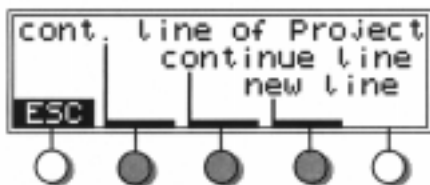
0 ... **9**

根据显示的字符来布置
数字键

MEAS **DIST**

改变字符的范围

O . K . 确认输入



根据显示字符配置数字
键

预设置 (DINI 12 / 22)

设置仪器参数

MENU

显示器下的键的含义位于底部，这些区域指示每种情况之下，下一步可进行的操作和设置，不要与当前设定值相混淆。



选择

修改设置



设置

M 米 FT 英尺 IN 英寸

0.001M; 0.0001M; 0.00001M

10 分钟; OFF

开; 关

有四种语言

月年 月日年 年月日 (仅适于 DINI12)

24 小时 AM (上午) PM (下午)

预设置 (DINI 12 / 22)

设置输入

MENU 菜单

输入精确的路线水准测量，目标高度测量，视距测量和控制参数可以保证仪器能自动监督管理，并且，在选择重复测量还是接受测量数值时，可以警示用户。这些功能随时可以实现

1 INPUT

YES

↑

↓

选择

MOD

修改设置

↑ 6 LINE ADJUSTMENT
1 INPUT
↓ 2 ADJUSTMENT
ESC ↑ ↓ YES

↑ 1 Max. dist. 40
2 Min. sight. 0.50000
↓ 3 Max. diff. 0.00020
ESC ↑ ↓ MOD

设置数值

1 Max. dist. 40

10 — 100M

1 最大测量距离

2 Min. sight. 0.50000

0 — 1M

2 最小距离

3 Max. diff. 0.00020

0 — 0.01M

3 最大差

4 Refr. coeff. 0.130

- 1 — + 1

4 折射系数

5 Ut. offset 0.00000

0 — 5M (仅限 DINI12)

5 标尺偏距

6 Date 07.09.1999

1. 1. 1994—31. 12. 2093 (仅限 DINI12)

6 日期

7 Time 12:03:02

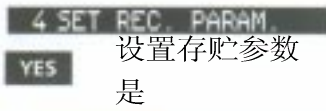
00:00:00—23:59:59 (仅限 DINI12)

7 时间

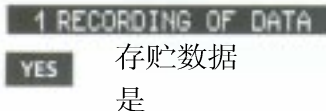
预设置 (DINI 12 / 22)

记录设置

确定哪种记录将被保存在哪种媒介上(内部或外部)



设置存储参数
是

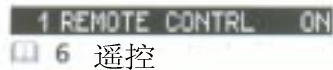
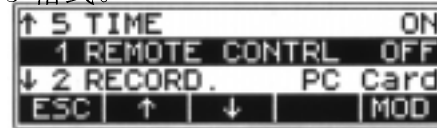


存储数据
是



& 6 数据管理

这些参数的设置仅有利于外部贮存和数据传输, 在 PC 记录卡上保存数据时只能采用 M5 格式。



设置
关 / 开



贮存 PC 卡



PC CARD, V24, NONE (DINI12)



MEM, V24, NONE
RMC, R-M 仅适用于测量和计算的数值或测量数值(水平线平差; RMC)点号递增步长
100 -- + 100
点号自然增加



时间

开, 关 (仅 DINI12)
保存在 P1 中

6 数据管理

也可参看“记录数据和数据行”

预设置 (DINI 12 / 22)

设置仪器

设置显示的测量数据小数点之后的小数、关机、声音信号、语言和对比度，这些数值总是和小数号一起完整地保存。

5 SET INSTR. PARAM.

YES

设置仪器参数
是

```
↑ 4 SET REC. PARAM.
5 SET INSTR. PARAM.
↓ 6 SET INSTR. UNIT
ESC | ↑ | ↓ | YES
```

↑

↓

选择

MOD

修改设置

```
↑ 1 DISPLAY R 0.00001m
2 DISPLAY HD 0.001m
↓ 3 SHUT OFF 10 min
ESC | ↑ | ↓ | MOD
```

1 DISPLAY R 0.00001m

显示最小值

0.001M, 0.0001M, 0.00001M

2 DISPLAY HD 0.001m

显示水平距离

0.01M, 0.001M

3 SHUT OFF 10 min

关机

10分钟, 关

4 SOUND ON

声音

开, 关

5 LANGUAGE E...320

语言

四种语言

6 CONTRAST ↑ MOD

对比度

共 20 步

设置单位



设置仪器测量数据的单位



选择

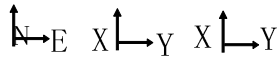
修改设置



米 英尺 英寸

米 英尺 英寸

哥恩, 度, DMS



(Y, X) (X, Y) (N, E) (E, N)

24 小时 AM (上午) PM (下午)

设置输入

MENU 菜单

输入精确的路线水准测量，目标高度测量，视距测量和控制参数可以保证仪器能自动监督管理，并且，在选择复测量还是接受测量数值时，可以警示用户。这些功能随时可以设置。

1 INPUT

YES

↑ ↓ 选择

MOD 修改设置



设置数值

1 Max. dist. 40	10 — 100M
1 最大测量距离	
2 Min. sight. 0.50000	0 — 1M
2 最小距离	
3 Max. diff. 0.00020	0 — 0.01M
3 最大差	
4 Refr. coeff. 0.130	- 1 — + 1
4 折射系数	
5 Ut. offset 0.00000	0 — 5M (仅限 DINI12)
5 标尺偏距	
6 Date 07.09.1999	1. 1. 1994—31. 12. 2093 (仅限 DINI12)
6 日期	
7 Time 12:03:02	00:00:00—23:59:59 (仅限 DINI12)
7 时间	

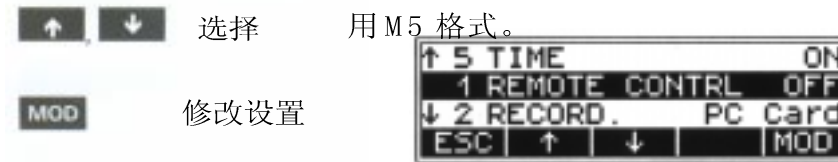
记录设置

确定哪种记录将被保存在哪种媒介上(内部或外部)



& 6 数据管理

这些参数的设置仅有利于外部贮存和数据传输, 在PC记录卡上保存数据时只能采用M5格式。



↑	选择	
↓		
MOD	修改设置	
1 REMOTE CONTRL ON		设置
6 遥控		关 / 开
2 RECORD. PC Card		贮存 PC 卡
3 ROD READINGS RMC		PC CARD, V24, NONE (DINI12)
4 数据 INCREMENT 1		I M E M , V 2 4 , N O N E
5 TIME ON		RMC, R - M 仅适用于测量和计算的数值或测量数值 (水平线平差; RMC) 点号递增步长 00 -- + 100
6 数据管理		点号自然增加
		开, 关 (仅 DINI12)
		保存在 P1 中
		也可参看“记录数据和数据行”

测量模式

一般测量模式(标尺读再对数字标尺)

聚焦之后，将仪器的垂直十字丝与标尺重合，然后按下开始按键，则标尺读数与距离将在“2-3 秒”之后显示出来。

在一些情况下，需要从一根标尺读数再输

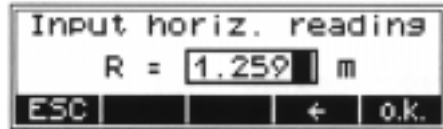
目视测量

入仪器，此时目视读数的精度自然要比数字标尺要低，从而需要进行电子的校正，（根据电子校正与标尺的偏移值）及电子与光学水平的差。

删除输入



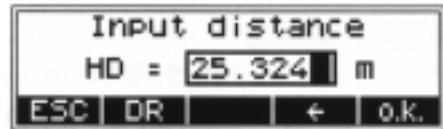
0- 9 用于输入
的数字键



OK 输入确认
删除输入

0- 9 用于输出的数
字键

OK 输入确认



测量模式

重复测量

RPT

重复测量可以保证准确度

标准!

用 RPT 键定义重复测量的次数（最大为 10 次）和标尺读数误差的最大允许值 SR



选择

MOD 修改

ESC

退出子菜单和确认设置可以输入下列值

NM=1

只测一次

NM > 1 i m R = 0

仪器测量几次（三次以上）

NM > 1, MR > 1 测量直到重复测量次数或误差得以实现每次测量完毕都显示平均标尺读数，距离平均值和平均标尺读数标准差，若标尺读数标准差已被确定下来，测至少进行了 3 次测量。达到标尺读数标准差以后，按“ESC”键就可以终止程序。

按键时应避免不要震动仪器，否则最后测量得出的数值就会有误差。

标尺标准差的贮存可以定义如下：

DINI 12: R-M

DINI 12T R, HD, SR

G 注意!

在这种情况下，不可以进行路线平差。

测量模式

测量的次数总是被保存

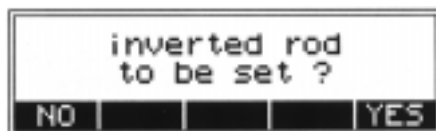
(2)

For M5 Adr 32 KD1 2fhcd5 14:15:062 11 Lr 1. 24108m E 23. 936

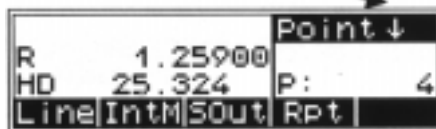
倒尺测量

INV

倒尺测量用于地下水准测量和建筑物内的水准测量中（标尺末端朝上）



设置总是有标记指示



标尺的实际位置必须与所选择的测量模式相一致。这个开关只有在可用情况下才能设置倒尺切换方式。比如，在下列情形之下，倒尺模式不能切换：

1. 立尺点的第二个前视读数已经获得，但还有一个后视点沿未完成
2. 校正期间
3. 所有非测量程序部分

测量模式

全站模式和坐标模式 (DINI 12T)

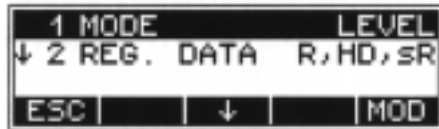
电子水准仪不仅可以通过标尺保存水平方向、测量数据与距离，还可以利用仪器站点 (0, 0) 来计算 / 存贮坐标。存贮坐标时，带坐标的水准线就被保存了。

该模式调用一专用测距程序要求视场内的标尺上有 50CM 长的条形码截段。

&6、数据管理:

也可参看数据存贮的水准线
有两种方法进行水平角测量—与标尺读数同步
或在标尺读数之前进行
— 选择全站模式
— 全站模式除水准读数外，还可确定水平角

TSM



坐标模式
坐模模式下存贮

根据角度 距离 高差 计算坐标 在
包含坐标的第二条数据行不会受影



响


选项

R, HD, Z; HD, HZ, R, HD, HZ,

Z ;

测量模式

坐标模式选择



Hz-M
MOD to change
MEAS
MEAS, MEAS

同步或分步水平测量 (DINI 12T)

Normal rod	Point
T.Stat.-Mode	
Hz simultan. P:	1
Line IntM SOut	

调用设置

Hz-Mode			
simultaneous meas.			
ESC			MOD

采用特殊的十丝图案，对称地照准标尺

同步测量
MOD 改变水平角和标尺读数一个接一个地直接读取（避免转动仪器）

测量HZ 分步测量
先读HZ 水平角，后读标尺读数

在两种测量模式之下，显示的和存贮的测

测量程序

在完成第三章所规定的各种设置，现在可以根据下章所述进行无参考高程，有参考高程的点量测以及路线水准测量与平差。

原理

重复测量

量



技术信息

在每种情形之下均可以重复上次测量，只要从技术角度来看是合理的，也可以重复上次站的测量（水准线）。在这种情况下，原始数据行都被标记了#####（在P1码范围之内），并且不用于计算

在内存中查找参考高程

PRJ 选择工程 参考第
六章数据管理
? 采用特定的标准在
内存



贮中查找:

?PNO 用点号查询
?CDE 用点代码查询
?Adr 用在工程中的地址
查询

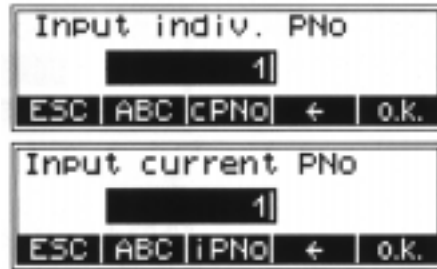


原理

结果和数据都是相同的。

RPT 调出重复测量

连续点号和单个点号

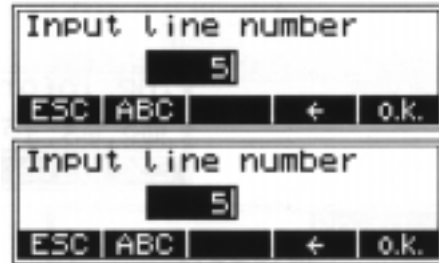


PNR 输入点号

C 技术信息

CPNO 和 IPNO 键可以实现连续点号和单个点之间的转换号输入, 连续点号递增步长为 1。

进行
线路
水准
时
要求



输入后视的点号和终点点号

字母数字输入

NUM abc 和 ABC
数字, 大, 小写之间

原理

点代码和文本信息的输入

REM 调出输入文本信息键



切换

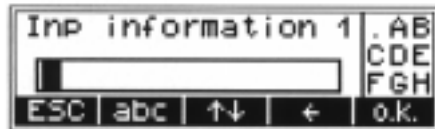
删除输入

0—9

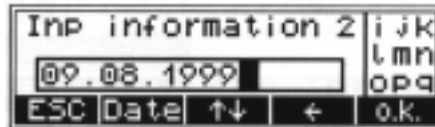
用于输入数字的键

OK 确认输入

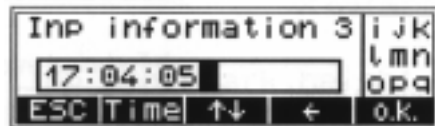
覬 调出日期和时间输入切换



DATE 调出日期



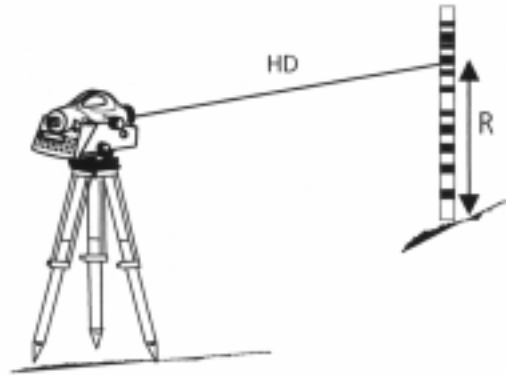
TIME 时间



单点测量

从开始菜单进行测量（无参考高程的情况）

在此情况下，可以彼此独立地显示标尺读数，如果记录与点号增量被激活，则量测就会相应地记录。



R- 标尺读数
HD- 水平距离

PNR REM

输入点号和点代码

MEAS

开始测量：

开始测量

Normal rod measurement → MEAS	Point P: 1
LineIntMSOut	

结果：

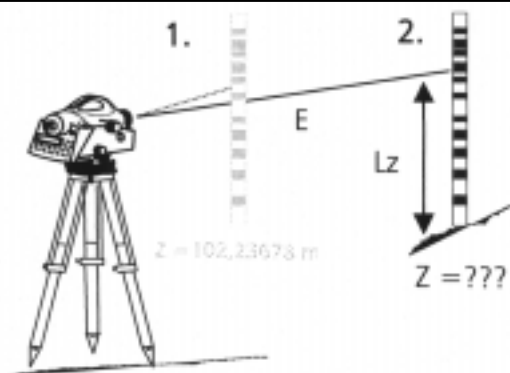
R 1.68490	Point
HD 34.845	P: 2
LineIntMSOut	Rpt

F 说明：输入的点号于代码将与下一次量测一起被存储。

单点测量

带参考高程

进行一个已知高程点的后视点测量以后，就可以确定各个分散的点的高程值。



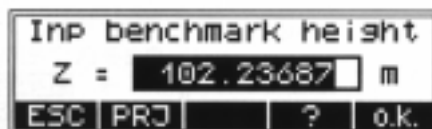
PRJ 选择项目 开始

IntM

0, 1, 2 数值

在存贮中查找

0.K. 接受输入



C 技术信息

接受输入以后，就会显示各个点号 / 点代码和高度

PNR 和 REM 键可以用来改变点号和代码

单点测量

PNR 和 REM 键
可以用来改变点号和代码

Z	102.23687	Back
		P: 2
ESC		

MEAS 开始测量

OK 确认

Result of the backsight measurement:

R	1.56789	Back
HD	41.257	P: 2
ESC		o.k.

MEAS 重复测量

PNR 和 REM
输入点号和点代码

Measurement of new points:

Normal rod measurement		IntM
→ MEAS		P: 1
ESC		

MEAS 开始测量

Result of new point:

Z	101.93242	IntM
h	-0.30445	
HD	28.951	12ABab57
ESC		Rpt

DISP 改变显示

Intmed.sight		IntM
Rz	1.87234	
HD	28.951	12ABab57
ESC		Rpt

MEAS 测量另外一个点

Z- 新点的高程

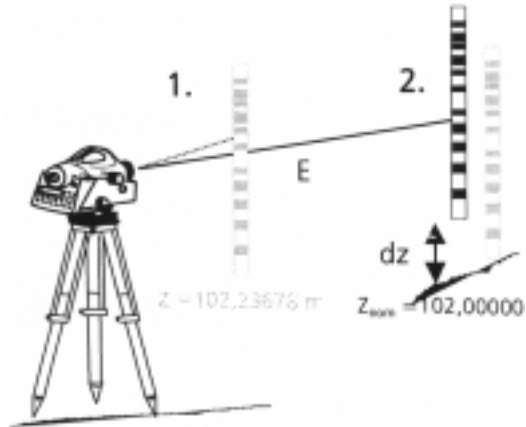
h- 新点与已知点的高差

Rz- 中视点的标尺读数

放样

开始放样

测量完一个已知高程点之后，待放样点的高程，以及名义高程与实际高程之差也就知道了，标尺必须进行移动，直至设计高程与实际高程之间的差值减少到足够小为止。



Dz- 设计值与实测高程之间的差异



参考高程

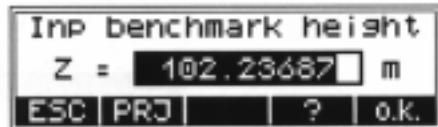
IntM 开始

0, 1, 2 数值

PRJ 选择工程项目

? 从内存中搜寻

O.K. 确认输入



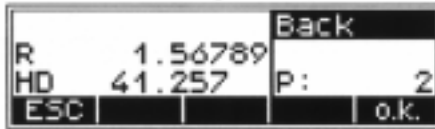
放样

C. 控制信息

DI
字
面
C.
在
母
时
有



这些
控制

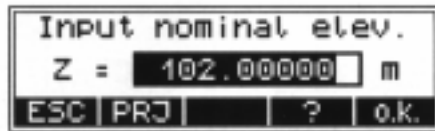


输入字
日期和
行可

放样 REM

改变点号和代码

MEAS 测量



O. K. 确认测量

MEAS 重新测量

测量数字编码标尺读数(第一个近似点)

0, 1, 2 数值

PRJ 选择工程 项目

? 从内存中搜寻

O. K. 确认输入



放样

根据设计值与实测值差异, 标尺要移动, 并进行重复测量, 直至差异被减少到误差范围内。

Z	102.02153	SOut	
dz	-0.02153		1.8048
HD	38.721	P:	105
ESC			o.k.

Intmed.sight		SOut	
Rz	1.78323		1.8048
HD	38.721	P:	105
ESC			o.k.

O.K. 确认结果, 并保存

C 技术要点

当您要从仪器存储器里调出高程进行放样时, 在待放样高程的地址就出现了. 只要按一下向下软键, 下一个高程就立即可以按照在工程里的贮存顺序被调出来放样, 如按 ESC 键, 就会回到菜单输入高程和调出查找功能。

调出下一个放样高程

		adr:	1
Z	102.000000	P:	105
ESC	↑	↓	o.k.

		adr:	2
Z	102.01000	P:	106
ESC	↑	↓	o.k.

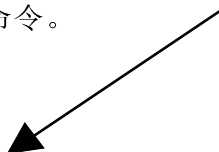
放样

利用标尺放样

扶尺员转动标尺(带米制刻度)面向观测者,并接受调整尺高的命令。

PNR REM
改变点号和代码

MEAS
开始测量



Z	102.00000	SOut
		1.8048
		P: 105
ESC		

Z	102.00003	SOut
dz	-0.00003	1.8047
HD	38.721	P: 1
ESC		o.k.

Intmed.sight	SOut	
Rz	1.80470	1.8047
HD	38.721	P: 1
ESC		o.k.

水准路线测量

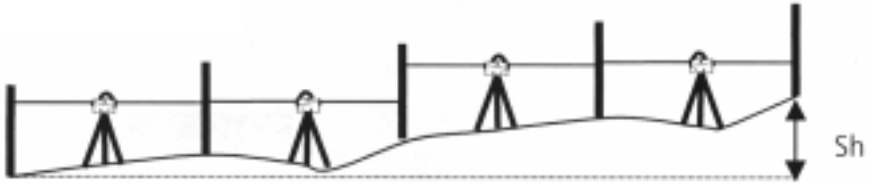
每个单独的高差被测量出来并进行累加,当输入起点和终点的高程,设计高差值与实测高差的差就出来了,这样在这条线路上进行中间照准与放样以及连测就成为可能。

结果

SH 总高差

DB, DF 前,后视点之间距离总和

DZ 最终高差(如果已经输入了起点和终点的参考高程的话)



参看第三章：第一步
预置记录设置与输入
设置

参看第三章：第一步
预置记录设置与输入
设置

C 注意

所有重要的设置(点号自动增加步长)都要在水准线测量前进行设定)。DINI12T只能对水准测量进行平差,为了保证精度要对最大视距最小视距高度以及最大站间高差进行限制。精确起见,可能要监视如下数距最大可视距离,最小可视高度和最大站点差异

水准路线测量

开始新线 / 续旧线

Line 开始线



└ 根据情况选择



C 技术要点

在连续线模式下，没有完成的线路可以立刻继续进行水准测量

在工程中连续性模式下，要求通过线号来调出线路号。

在一个项目中，每一条完成的线路能够被继续，包括全部数据的平差是可能的。

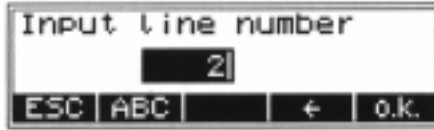
C 注意

为尽可能减少在长路线中存在的问题，我们建议时常插入一些已固定的转换点，并用“连续路线”选项加以继续。这些操作（路线停止 / 继续）不影响线路的计算，但可以让您在遇到问题时，可以将一些丢失的线路连接到这个点，并在以后手工连接这些部分的线路。

水准路线测量

线路水准

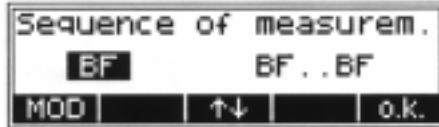
0. 1. 2 输入



删除输入

ABC 转换

0. K. 接受输入



MOD 选择测量模式

选择交替

顺序 YES/NO

技术信息

Method	DIN [®] 12	DIN [®] 12T	DIN [®] 22
BF	X	X	X
BFFB	X	X	X
BFBF	X	X	
BBFF	X	X	

采用交替方法时, 奇、偶数站的观测是不同的

not alternate sequ.		alternate sequence	
1.station	2.station	1.station	2.station
BF	BF	BF	BF
BFFB	BFFB	BFFB	BFFB
BFBF	BFBF	BFBF	FBFB
BBFF	BBFF	BBFF	FFBB

水准路线测量

0, 1, 2 指示数值

PRJ 选择项目

? 在存贮中搜索

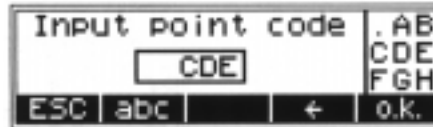
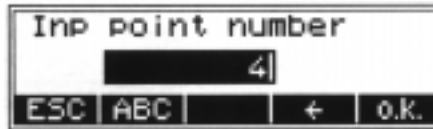
O.K. 接受输入 / 调用

& 参考第 6 章数

据管理编辑

O.K. 项目编辑与数

据行显示



0, 1, 2 输入的数值

删除键

ABC 数字 / 字母(大,

小写)切换

O.K. 接受输入

C 技术要点

在进一步的线测量过程中, 输入点号时, 你可选择连续点 (可以自然递增) 或单个点。(中间的软键)

水准路线测量

前视点和后视点测量

MEAS 开始前视点
测量

后视点测量结果:

Z	100.00000	Back	1
		TP:	1
		P:	4
LEnd			

MEAS 开始后视点
测量

前视点或站点结果 (RV 方法)

Zi	101.93820	Fore	1
Rb	1.93820	TP:	1
HD	25.750	Cp	1
LEnd	IntM	SOut	Rpt

Backsight 1	Fore	1	
Rb	1.93820	TP:	1
HD	25.750	Cp	1
LEnd	IntM	SOut	Rpt

Result of foresight / station (RV method):

Z	100.79680	Back	1
Rf	1.14140	TP:	2
HD	25.980	Cp	1
LEnd	IntM	SOut	Rpt

Foresight 1	Back	1	
Rf	1.14140	TP:	2
HD	25.980	Cp	1
LEnd	IntM	SOut	Rpt

Z	100.79680	Back	1
h	0.79680	TP:	2
Da	25.980	Cp	1
LEnd	IntM	SOut	Rpt

水准路线测量

C 技术要求

DISP 键用来改变显示内容，一旦一个设置被改变便会保持，直至下一次改变。

在水准测量中的中间点的测量

IntM 开始

Z	100.79680	Back	1
Rf	1.14140	TP:	2
HD	25.980	Cp	1
LEnd	IntM	SOut	Rpt

C 技术要求

以下步骤基本上与第三步已知高程的单点测量相同。后视点在线路测量中已测量出来了，中间点也就可以测出来了。

MEAS 开始中间点的
测量

Normal rod measurement		IntM	
→ MEAS		P:	1
ESC			

ESC 返回到水准线路
测量

Z	100.86461	IntM	
h	0.86461	P:	2
HD	23.231	Rpt	
ESC			

水准路线测量

水准测量中的放样

SOUT 开始放样

Z	100.79680	Back	1
Rf	1.14140	TP:	2
HD	25.980	Cp	1
L	End	Int	M
S	Out	R	p

C 技术要求与第三步已知高程的单点测量相同。

后视点在线路测量中已经测定，放样也即成为可能。

0, 1, 2 指示数值
PRJ 选择项目
? 在存贮中搜索
& 参考第 6 章
数据管理
O. K. 接受输入 /
确认
ESC 返回到水准仪
测量

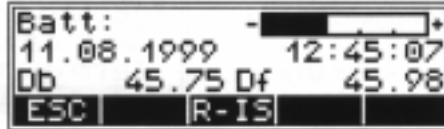
Input nominal elev.			
Z =	102.00000		m
ESC	PRJ	?	o.k.

水准路线测量

水准路线测量中的控制可选择与自动化

INFO

显示全视距



C 技术要点

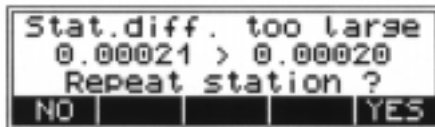
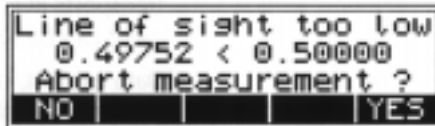
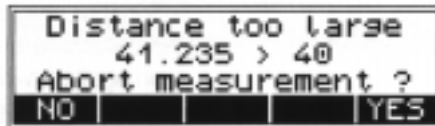
既然知道总视距之后，接下来应选择下一站使总视距 DB 和 DF 在结束时是几乎相等的。

设置限差：

- 最大视距
- 最小可视线
- 最大站点差（即 BFFB）

NO 接受测量结果

YES 重复测量



水准路线测量

无有用结果的线路中止

NO 继续路线

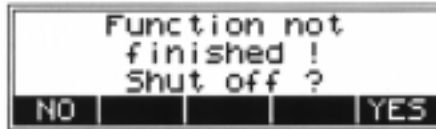
YES 有意识中止路线



已按开关键

NO 仪器不关机

YES 关机



C 技术要点

在程序运行过程中，仪器可以被有意识，无意识关机当重新开机时，会在上次关机的地方开始，并不会丢失任何数据，在线路测量，站点传递过程中，可以关机，如果一测站未测完，关机会导致数据丢失。

水准路线测量

结束水准线测量

Lend 结束线路测量

Foresight 1	Back	1
Rf 1.56780	TP:	4
HD 35.894	Cp	3
LEnd	IntM	SOut
	Rpt	

YES 闭合在已知高程点上

End of line end with closing benchmark ?			
NO			YES

NO 闭合在未知高程点上

0, 1, 2 指示数值

Inp benchmark height			
Z =	100.000000		m
ESC	PRJ	?	o.k.

PRJ 选择工程项目

? 在记录中寻找

& 参看 6 数据管理
编辑
编辑工程文件
和显示数据行

OK 接受输入 / 调出菜单

ESC 返回到线路测量

水准路线测量

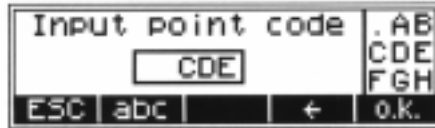
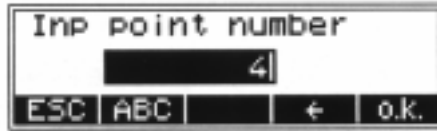
0. 1. 2 输入

向前删除输入

ABC 在数字、字母

(小写 \ 大写)之

间切换



0. K. 接受输入

ESC 结束线路测量



结果:

Sh 总高程差

dz 最后一偏差 (如果已经输入起, 未点的参考高程)

Db, Df 后视和前视高差的总和

路线平差

路线平差 (DINI12 和 DINI22T)

在线路水准测量中，一条路线就好像一个测站一样前视和后视都在已知点上。这样测出的高差，可以和理论值相比较。



路线平差可以。

路线平差必须在路线水准测量完成后且与中间点一起存储在仪器中。线路平差必须在软件 2.00 或 2.00 以上版本可用。

在水准测量中，也许可能后视点的高程不知道。在这种情况下，在平差时可以输入假定坐标。也可以平差闭合环。闭合环的水准测量起点和终点必须是同一个固定点。

一个路线的平差必须有以下要求：

1. 一个完整的水准路线测量必须存储在 PC 卡的一个工程下。

2. 一些设置

记录模式必须是 RMC (DINI 12) 或者 RHD, Z (DINI 12T)。

否则，将不可以进行平差，因为平差的数据在工程中没有地方存储。

3. 在测量一个测站时，水准路线测量千万不能用跳过来中断。

4. 一般小部分路线的平差必须在用“继续线路测量”来连接的。

但是这一小部分路线可以按先后在工程中的不同测站点的地方存储。如用“新线路测量”可以分开平差。

5. 路线平差不包括平均前后的读数。

6. 路线平差不能重复进行。

7. 在路线平差前，要确保电池充足电

8. 在数据平差前，内存中存储的数据不能改变。(在数据开始真正平差时，它会重新计算测量路线来检查数据。这个程序会将计算的数据和原始数据进行比较：

高差： 0.00002M

视距： 0.02M

路线平差

MENU

6 路线平差

用下列方式搜索：

- ?PNO 点号
- ?Cde 点代码
- ?Adr 地址
- ?Lno 线号

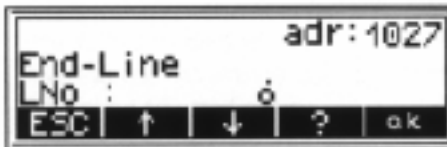
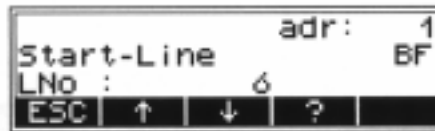
O. K. 确认
在存储器中继续搜索

ESC 放弃平差

O. K. 确认
继续搜寻线尾

在内存中寻找
ESC 退出平差

开始程序



路线平差

YES 确认平差
No 开始新的平差

Line adjustment			
from adr. 1			
to adr. 1027			
NO			YES

检查测量数据

Line check

技术要点

如果仪器检查出数据路线的变化，变化的数据路线将不能平差。

0, 1, 2 输入数据
PRJ 选择工程文件
? 在内存中查找
& 参看 6 数据管理
编辑工程文件，
显示数据
O. K. 接受输入 /
调出菜单

Inp benchmark height			
Z = 154.68900 m			
ESC	PRJ	?	o.k.

Inp benchmark height			
Z = 154.68900 m			
ESC	PRJ	?	o.k.

NUM, 0, 1, 2 切换输入
删除
O. K. 接受输入

Input point code			.ab
Adi.			cde
			fgh
ESC	NUM	←	o.k.

路线平差

O.K. 接受结果

```
dz   old   -0.00262
dz   new   -0.00262
ESC  o.k.
```

ESC 退出平差

YES 再次确定高参
考高程

```
Start   Z   154.68900
End     Z   154.68900
Code:   Adj.
NO      YES
```

NO 退出 - 再次激
活高程
计算线路平差

```
Line adjustment
```

ESC 返回主菜单

```
Loop adjustment
runs
correct !
ESC
```

```
Start-Line   adr: 1
LNo : + 6 BF
ESC ↑ ↓ ?
```

C 技术要点

调出编辑菜单后，带“+”标记的线路表示已经平差，此线路不能再平差。

DiNi 高程测量

用单间隔测量方法测定方程（包括一个编码和差值）是基于对 15 个 2cm 间隔的编码尺段进行测量并取平均值。为了能准确地识别间隔和它所包含的编码信息，标尺在十字丝上的成象必须很清晰，调焦引起的抖动对测量结果没有影响。

DiNi 测量距离

用 DiNi 测量到标尺的距离，是在解求高程时同时得到的。这里指到标尺的距离是从仪器的垂直轴线到标尺分划面（而不是到标尺垫中心）的水平距离。而软件可以考虑标尺的厚度。

DiNi12T 的全站仪 / 坐标模式中的编码尺段。

在水准模式下的编码尺段用 DiNi 22, 12 和 DiNi12T，为了测定高程，对称于视线轴各长 30cm 的编码尺段。为了保证最佳的测量结果，尺段必须保证不受干扰，通常这一点可以在视场中加以校核。当视距短于 14M 时，一个尺段长度比视场见到的尺段要长。

如果尺段受到干扰（为树枝）或测量超出了尺的底部和顶部，则照准的尺段将不再对称于视准轴。

编码尺段若对于视准轴严重不对称就会降低精度，所以如果障碍物遮住了十字丝上的轴公分编码尺段，就不能进行测量（出错代码为 322 “out of measuring range”<超出量测范围>）。

若视距位于最小视距和几米之间时，落在视场里的编码尺段只要有 10cm 就能观测。若只有 6cm 左右时，因视距太短，不能读数。在全站仪 / 坐标模式下计算高程的方法，与水准模式下采用 30cm 的编码尺段的计算方法相同。它将大气折光对高程的影响减少到了最低限度。测距时采用 1 米长的尺段，其成像应尽量对称于视准轴。由于障碍物的遮挡，可见的尺段可能不够长，只要不降低精度，仪器可以利用较短的尺段进行测量。若距离很长，而可用的编码尺段又不到 60cm，全站仪模式下会终止测距（出错代码为 326 “staff section too small” 尺段太短）。这种情况下，可以转到水准模式下测距。

标尺的条码由 2cm 间隔的黄 / 黑或半白半黄 / 黑的条码所组成。用于高程和视距的测量，只使用 2cm 的条码的边缘。因此，对固定长标尺的控制比较容易。包括 1mm 宽的精确的条码只用于在视距小于 6cm 的情况下解码之用。

若补偿摆处于停摆位置，则不能开始测量，若在测量过程中停摆，则显示出错信息（出错代码为 202 “compansator out of range” 超出补偿范围）。

照明条件

望远镜直接对着太阳应该加以避免，这会伤害眼睛和造成测量失败。如果在望远镜中能看到太阳的反射（为太阳高度角很低），则用手遮住物镜，直至太阳反射看不到为止。如果太阳反射在标尺上，则转动标尺，直至观测在看不到反射为止。若对着强光源测量，会增加测量时间，且降低观测数据的精度。若在测量过程中，亮度发生突变（为阴转晴，太阳出来时）导致某次测量亮度过高，仪器会自动重测。若反复发生这种情况，仪器将停止测量，（出错代码为 321 “change in bightrnss too great” 亮度变化太大），这时应该重新开始。

测量原理与理论

日落前 / 照明不足

如果测量在日落前，光线不足，如果可利用的尺段不够，或者标尺照明不足则出现出错信息 323 或 324 “*staff cannot be read*” 标尺无法读取）如果光线只够勉强读取，则测量时间会显著延长。

标尺照明

测量时间超过 5 秒，精度会下降。此时应对标尺进行照明。当标尺必须被照明时，我们建议用一个灯装在刻度旁边，如果灯装在视线的高度，则可以用 10 W 的灯（12 V，220 V）。最好不用直接光；为聚光灯，因为它的照明不均匀，阴影或反射等都会导致精度下降。

测量光速波遮挡

在阳光下，由于短时间的暴光遮挡无关紧要，如果测量被交通所阻断而丢失，则测量时间会相应地增加。

多次测量

震动时仪器显示的读数要几次测量的平均值，因此若 n 个测量值之间相差太大，仪器会停止测量，并显示出错误信息，（出错代码 325 “*standard deviation out of range*” 标准差超限）。这样可防止测量中的粗差。若出现这种情况，仪器不会对观测数据进行精度确定，在发生震动或空气波动较大时，标准差最小的测量数据不一定是质量最好的。

复合测量

在这种情况下，我们建议用多次测量，如在强震动发生时，如大型车开过时触发测量。

5m 条码尺

DiNi 仪器提供了直径5m的DiNi 条码的标尺。为此有 Td24 和 Td25 的 5m 标尺。为了测量所有的尺段，在量测高度以下的尺度应该拉出来并加以锁定。如果因为你不需要全长的标尺而将尺子部分地或全部推进去，请注意不要去照准推进去的那些尺段部分，以免降低测量精度。数字水准是带自动数据搜集，数据存储和处理的光学水准。因此在使用数字水准的条件基本上是和光学水准相同的。

精密水准的要点

精密水准的要点

-- 不要让三脚架和仪器受太阳光的单侧照射。不要让视场受到强阳光辐射的影响。

-- 应考虑到数字水准也需要足够的时间，以调整到适当的温度。对于高粘度测量有以下规则：以 Kelvin 计算的温差 $\times 2=$ 以分钟计算的时间间隔。对于常规测量，即使用可伸缩的尺子，则以上的时间间隔可以缩小一半以调节温度。

-- DiNi 仪器有温度传感器，但是并不能从外部读出。仪器视线的温度、梯度由工厂所测定并加以存储。仪器在测量过程中进行必要的视线改正，此项改正只有当仪器调整正确的温度范围才能实现。

-- 保证视距相等以减小温度、压力和仪器对线路的影响。

-- 不要选择大于 30M 的视距。

精密水准的要点

— 为获得指定的精度和减小残留的补偿误差，要保证园气泡的正确调整，采用以下方法：

a. 用一种交替的方法进行测量，为“red trousers”方法（RVVR，VRRV）

b. 用一种非交替的方法进行测量（RVVR，RVVR），在测量R，V

是否重新调整园气泡。

-- 在启动一个量测之前，要确信震动（来自大型车辆和大风）已经过去。（用望远镜观察或由实验确定）

地下，标尺沉入地下，垂直定位与光学水准相同。

尺作业根据需要，有一个标尺的证明书，它描述了该尺的参数与功能。此标尺必须被使用，运输和正确地保管，并在一定的期间加以校正。

C 要点：对于精密面积水准测量，视线的调整由于视距不等而显得尤为重要，而路线水准中水平视线的倾斜的影响可以被相等的视距所抵消。

精密水准的要点

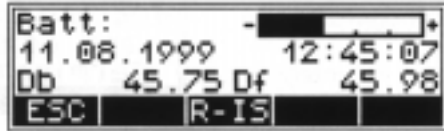
对于精密水准测量在施测前的仪器是绝对重要的，在一整天的测量中，存在开始与结束时的温度差以及阳光对视场的影响，仪器内部的温度补偿系统能消除对视线影响的一大部分。然而还必须对固定点进行比较性量测，并对补偿系统重新调整。

查询仪器信息

查询仪器信息

以下重要的仪器信息可以用于 INFO 键查询；

- 电池、电压
- 日期与时间 (DiNi22 没有)
- 整个视距 Db 和 Df (分前后视)。这些数据只在线路测量中并联系到最后一个已完成的测站，而在新站上完成的后视测量不包括在其中。



R-1S

仪器的基本状态。以下的数据行也记录在其中：

- 测量单位
- 视线改正的总量
- 上一次校正的日期
- 地球曲率 / 折射设定
- 折射系数
- 尺零点 / 加常数

ESC

跳出仪器信息
存储示例

```
For M5|Adr 149|TO Mass unit      m          |          |
For M5|Adr 150|TO Adjustment    |c_       0.00000 DMS |
For M5|Adr 151|TO 00.00.0000  00:00:00   |          |
For M5|Adr 152|TO Earth OFF/Refract OFF |          |
For M5|Adr 153|TO Input value   |rk       0.130      |
For M5|Adr 154|TO Input value   |Lx       0.00000 m  |
```

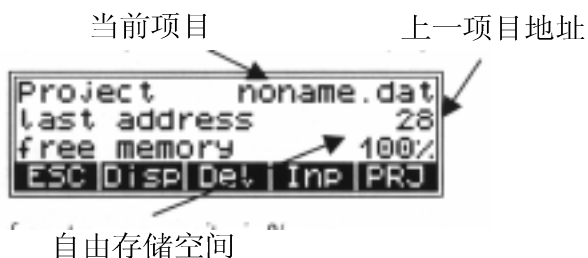

DiNi12 和 DiNi12T 提供一个项目的数据存储，存于用户生成的各种目录之中。

DiNi12 中，数据按项目的先后顺序存储。数据行有 2200 个。

调用编辑菜单

EDIT

调用菜单

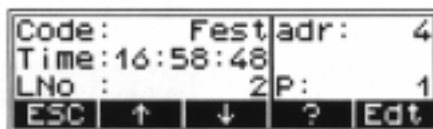


数据行显示

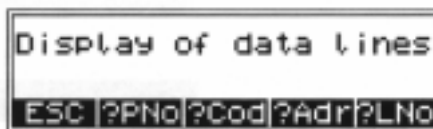
DISP 调回显示

? 调用搜索菜单

搜索



- ? PNO 点号
- ? COD 点代码
- ? ADR 项目地址
- ? LNO 行号



编辑器

DISP 改变页

? ↓ 用同样标准继续
搜索

↑ ↓ 滚动存储器

Edt 调用菜单改变点
号与代码

在二页中显示数据行

Code:	CDE	adr:	1
Time:	10:49:33	P:	1
ESC	↑	↓	?↓ Edt
R	1.14140	adr:	1
HD	25.980	P:	1
ESC	↑	↓	?↓ Edt

ENR 改变点号

REM 改变代码

Code:	CDE	adr:	1
Time:	10:49:33	P:	1
ESC			o.k.
R	1.14140	adr:	1
HD	25.980	P:	1
ESC			o.k.

在改变点号与代码后用“OK”加以确认

C 技术要点：只能改变点号与代码而测量值与计算值均不可改变。

编辑器

删除数据行

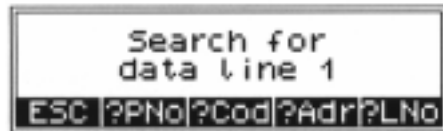
DEL 调用功能

? 调用搜索菜单



ALL

搜索数据行 1 与 2



? PNO 点号

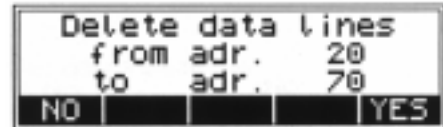
? CODE 代码

? ADR 项目地址

? LNO 行号

YES 删除行

NO 重调选择



编辑器

数据行输入

INP 返回输入

Input elevation			
Z =	0.00000		m
ESC		←	o.k.

← 删除输入

0-9 输入用数字键

OK 确认输入

DISP 改变页

ENR 输入点号

REM 输入代码

OK 确认输入

		adr: 1030	
Z	150.12783	P:	2598
ESC			o.k.
Code: EHC		adr: 1030	
		P: 2598	
ESC			o.k.

项目编辑

PROJ 调用项目菜单

1 SELECT PROJECT			
↓	2 NEW PROJECT		
3 DATA FROM 0. PRJ.			
ESC	↑	↓	YES
4 RENAME PROJECT			
↑	5 DELETE PROJECT		
1 SELECT PROJECT			
ESC	↑	↓	YES

编辑器

选择项目

YES 确认所选项目

↑ ↓ 滚动

CD 改变目录



生成新项目

↑ ↓ 滚动

CD 改变目录

YES 确认选择



C 技术信息

编辑器

← 删除输入

NUM A B C , 0-9

输入选项



OK 确认输入

C 技术要点

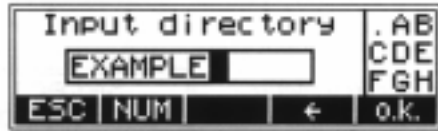
输入目录名称时：根据 DOS 的命名规则

← 删除输入

NUM a b c , 0-9

输入选项

OK 确认输入



C 技术要点：

输入新项目名

编辑器

从一个项目向另一个项目传递数据

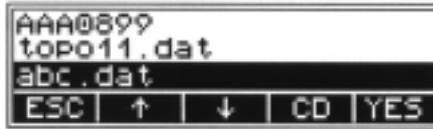
D ATE FROM O.PRJ

C 技术信息：从一选定的项目向当前项目传递数据。

YES 确认所选项目

↑ ↓ 滚动

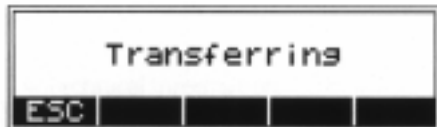
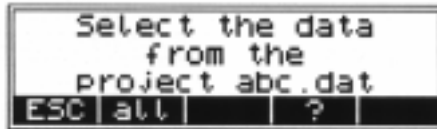
CD 改变目录



? 调用搜索目录

ALL 搜索所有行

YES . NO 接受或拒
绝选择



ESC 结束菜单



编辑器

删除项目

Delete Project

删除项目



YES, NO

接收或拒绝选择

C 技术信息：不要删除刚刚选择的项目，目录的删除用格式化 PC 卡的方法。

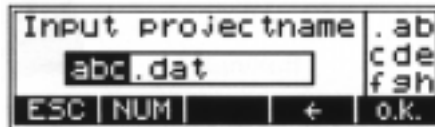
RENAME PROJECT 改变项目名称

← 删除输入

NUM a b c , 0-9

输入选项

OK 确认输入

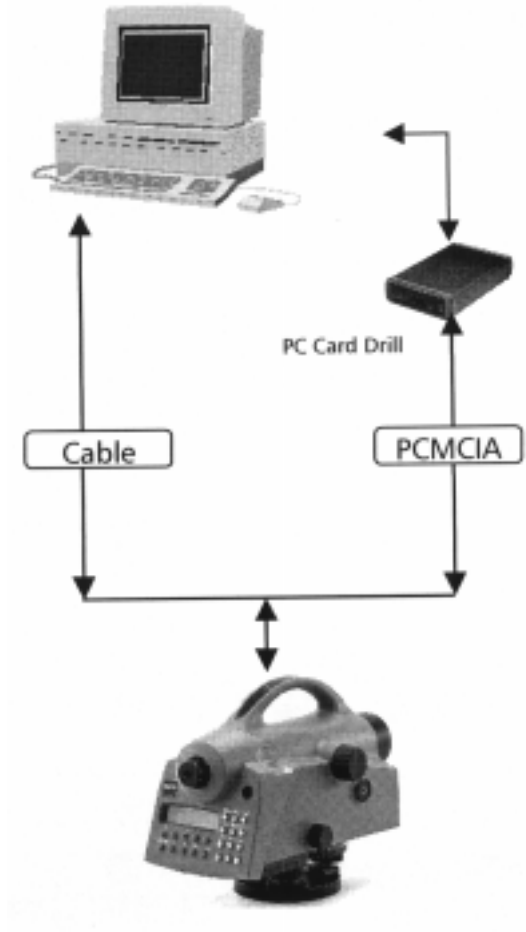


数据传输

电脑与 DINI 数据传输

用于数据传输，电缆使用 Zon/Zoff 协议：

DiNi PC
电缆号：
708177-9470.000



数据可在PC与DiNi之间通过电缆或PCMCIA卡双向传输。

数据传输

menu

选择数据传输

3 DATA TRANSFER

```
↑ 2 ADJUSTMENT
3 DATA TRANSFER
↓ 4 SET REC. PARAM.
ESC | ↑ | ↓ | | YES
```

数据传输可以定义二个不同的接口（即 COM1 和打印机）

1 INTERFACE 1

```
1 INTERFACE 1
↓ 2 INTERFACE 2
3 PC-DEMO OFF
ESC | ↑ | ↓ | | YES
```

```
1 DiNi → PERIPHERY
↓ 2 PERIPHERY → DiNi
3 SET PARAMETERS
ESC | | ↓ | | YES
```

3 SET PARAMETERS

Interface parameters for transmitting and receiving project files.:

Baudrate: 9600
Protocol: Xon/Xoff
Parity: ungerade
Stop bits: 1
Data bits: 8

数据传输

选择传输方向



选择待传输的数据行

& 参阅第 6 章数据管理编辑，数据行显示。



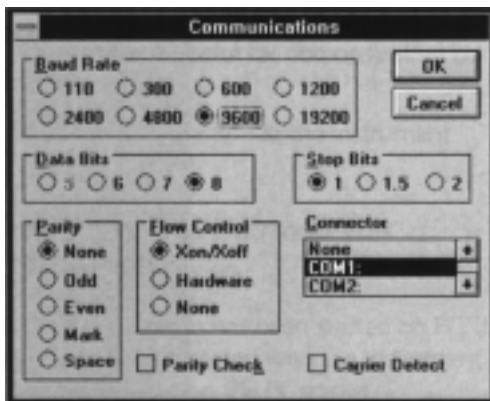
C 注意：对于数据传输 PC ， 你可以用 MS- Windows 的终端程序，联系仪器与 PC ， 可用串行电缆连接，并按终端程序设置接口参数。

数据传输

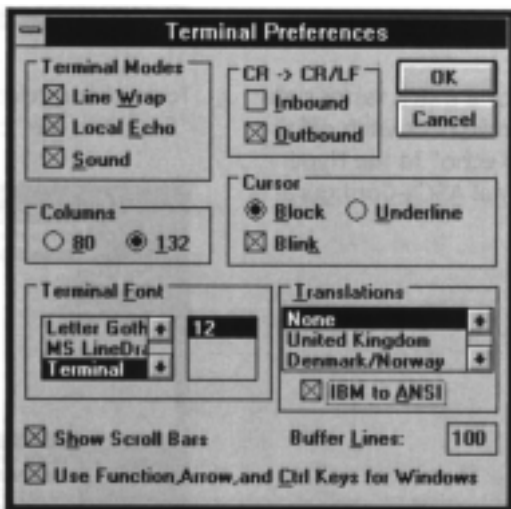
PC 终端设置

设置 PC 数据传输通讯口为下图：

Windows 3.x 的终端程序示例：



对于接收与发送项目文件，终端特性设置如下



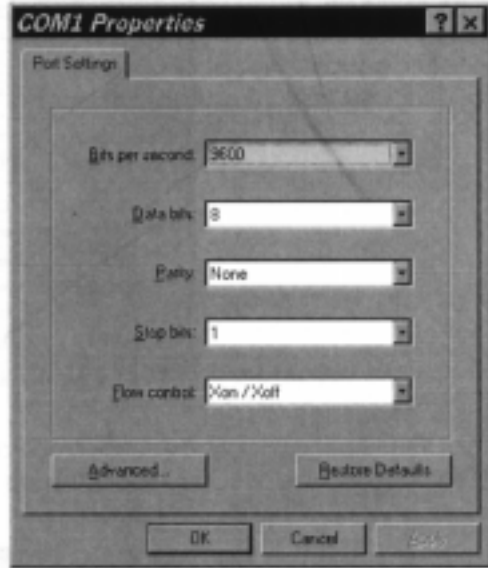
选择“send tex + file”或“Receive tex + file”发送文件主体或接受文本文件。

数据传输

Windows 95/98 或 NT 的终端程序示例：

COM 口设置可设为 Windows 98 或 NT 的 Hyper - Terminal Program。

设置在 File > Properties > Configuration 如下进行：



注意：为了加快数据传输，可以在 Hyper-Terminal ASE II - Configuration 中关闭“Docal echo”。

在收发文件中，选“send text file”和“Receive tex file”。



数据传输

PC-Demo

PC- 演示可用此功能，一个小的PC 程序进行一些有用的演示。

Menn

调用此功能

3 DATE Transler

调用此程序

3 PC ? DEMO

在PC 中启动此程序后，立即就连接仪器并在PC 屏幕上在线演示。

DiNi 的数据记录模式

M5和Rec500记录模式

M 5 和 Rec500 二种模式都可以用于记录数据与传输数据。请注意 Rec500 的模式包含的信息比较少，因为它不包含数据块和数据量测单位的类型识别器。

C 技术要点：推荐使用 RecE 模式

要注意，对于二种形式如果数据从 DiNi 传到外设数据与其它地址是被同时装入的，如从外设→ DiNi 传输，地址也可与数据同时装入，但不被评价。M 5 数据形式 5 个量测数据块

M5 数据记录模式

“m 5 ” > 每个数

- 1、地址块
- 2、信息块
- 3、数值数据块

Zeiss M5 数据模式，对所有当前的 Zeiss 测量行为系统是一种通用的标准模式。

所有 5 个数据块以类型识别器开始，其中有 3 个数值数据块有一个包含 14 个数的配置。除了小数点和符号，还可以接收一种格式为数值数据带一个决定小数点定位的数字。

在信息块中，以 27 个字符所定义，它用于点识别（PI）和文本信息（TI）等。

地址块由 5 个数字（从 1 到 99999）组成

M5 数据行

此 M 5 模式的数据行包含 121 个字符（字节）。总的记录以这个数乘以地址行数而存在项目文件中。

空格字符在 M 5 模式中是重要的，不能被删去。

示例中为一个地址为 176 并有 XYZ 坐标的 M 5 格式数据。

点的识别标记 1 是 DDKSS402 4201，第 119 包含一个空格（无误差码）。

行的结尾是第 120 和 121 CR，LF。

Label	Alignment	Offset	Length	Unit	Field
1		121	1		121
2		120	1		120
3		119	1		119
4		118	1		118
5		117	1		117
6		116	1		116
7		115	1		115
8		114	1		114
9		113	1		113
10		112	1		112
11		111	1		111
12		110	1		110
13		109	1		109
14		108	1		108
15		107	1		107
16		106	1		106
17		105	1		105
18		104	1		104
19		103	1		103
20		102	1		102
21		101	1		101
22		100	1		100
23		99	1		99
24		98	1		98
25		97	1		97
26		96	1		96
27		95	1		95
28		94	1		94
29		93	1		93
30		92	1		92
31		91	1		91
32		90	1		90
33		89	1		89
34		88	1		88
35		87	1		87
36		86	1		86
37		85	1		85
38		84	1		84
39		83	1		83
40		82	1		82
41		81	1		81
42		80	1		80
43		79	1		79
44		78	1		78
45		77	1		77
46		76	1		76
47		75	1		75
48		74	1		74
49		73	1		73
50		72	1		72
51		71	1		71
52		70	1		70
53		69	1		69
54		68	1		68
55		67	1		67
56		66	1		66
57		65	1		65
58		64	1		64
59		63	1		63
60		62	1		62
61		61	1		61
62		60	1		60
63		59	1		59
64		58	1		58
65		57	1		57
66		56	1		56
67		55	1		55
68		54	1		54
69		53	1		53
70		52	1		52
71		51	1		51
72		50	1		50
73		49	1		49
74		48	1		48
75		47	1		47
76		46	1		46
77		45	1		45
78		44	1		44
79		43	1		43
80		42	1		42
81		41	1		41
82		40	1		40
83		39	1		39
84		38	1		38
85		37	1		37
86		36	1		36
87		35	1		35
88		34	1		34
89		33	1		33
90		32	1		32
91		31	1		31
92		30	1		30
93		29	1		29
94		28	1		28
95		27	1		27
96		26	1		26
97		25	1		25
98		24	1		24
99		23	1		23
100		22	1		22
101		21	1		21
102		20	1		20
103		19	1		19
104		18	1		18
105		17	1		17
106		16	1		16
107		15	1		15
108		14	1		14
109		13	1		13
110		12	1		12
111		11	1		11
112		10	1		10
113		9	1		9
114		8	1		8
115		7	1		7
116		6	1		6
117		5	1		5
118		4	1		4
119		3	1		3
120		2	1		2
121		1	1		1

120-121: 回车、接行

119: 空格

114-117: 块 5 的单位

99-97: 块 5 的类型识别器

91-94: 块 4 的单位

76-89: 块 4 的数值块

73-74: 块 4 的类型识别器

68-71: 块 3 的单位

53-66: 块 3 的数值块

50-51: 块 3 的类型识别器

22-48: 信息块 P1 或 T1 (点识别器 P1 或文本信息 T1, T0 等)

18-20: 类型识别器 Pla (a=1-0, 对于 10 个标记) 或 T1

12-16: 数据行的存储器地址

8-10: 地址的类型识别器 1Adr

1-6: 定义 M5 格式

空格: 1 分隔符

数据行的说明

Abbr	说明	数据位	字符	意义
Fbr	格式识别器 m5	3	字母	DiNi 格式
	格式类型	2	字母	5 测量数据块
Adr	地址识别器	3	字母	数据 1
	数据 1	5	数字	存储器地址
T2	类型识别	2	字母	数据 2 (Pla, T1, T0)
a	标记数据 2	1	数字	a=1,2,3,...,9,0
		27	字母	P1 或 T1
T3	类型识别	2	字母	数据 3
	数据 3	14	数字	14 位数
dim3	单位	4	字母	4 位数单位
T4	类型识别	2	字母	数据 4
	数据 4	14	数字	14 位数
dim4	单位	4	字母	4 位数单位
T8	类型识别	2	字母	数据 5
	数据 5	14	数字	14 位数据
dim5	单位	4	字母	4 位数单位
?	识别器	1	字母	内码或空格

特殊字符

		ASC II 码	16 进制码
|	分隔符	1 ASC II 124	1te × 7C
■	空格	1 ASC II 32	1te × 20
<	CR(回车)	1 ASC II 13	1te × 0D
=	LF(换行)	1 ASC II 10	1te × 0A

内容：ASC II文本类型识别器 TI, TG, TP, TO

& 参数第 6 章数据管理，数据格式，类型识别器 (TK)

TK 由二个字符所定义

M5 数据记录格式

点识别器 (PI) 包含 27 个字符从第 22 开始到 48 终止。PI 结拼中是以标记来定义的，最多有 10 个标记，类型识别器的开始以 PI1 和 PI0 (第 18,19,20) 标记，可以标明为 PI。

M5 格式中的文本信息

此文本信息有 27 个字符可用，并位于 P1 的同样位置。

M5 格式中的类型识别器

随着时间的推移，对数据格式的要求更加提高了。因此 M5 格式有大多数可用格式的类型识别器，通常总是基于最初的格式 (Rec500)。

类型识别器由二个字符定义 (除了 Adr)。如果只要一个字符，则第二个字符就是空格。

在 M5 格式中，有 5 个类型识别器 (TU)：

- | | | |
|------|----|-------------------|
| TK1: | Ad | 地址识别器 (数据 1) |
| TK2: | T2 | 识别器信息 (数据 2) |
| TK3: | T3 | 识别器 3, 数据场 (数据 3) |
| TK4: | T4 | 识别器 4, 数据场 (数据 4) |
| TK5: | T5 | 识别器 5, 数据场 (数据 5) |

例：“PI”为点识别器或“TI”为文本信息可用语 T2，对于 T3，T4，T5 可用“D”，“HZ”，“V”或“Y”，“X”，“Z”。

配置文件 CTL\$\$\$ ××、CFG

用于DiNi12和12T仪器和带PCMICIA数据存储的工程管
理。由Rec Elta等特殊标记的配置文件。

```
file=11_02_97.DAT
maxpoint=1000
lastpoint=106
startsearch=1
maxmark=7
actMark=1
mark(1)=TM
8C2D2D2D2D2D2D432D2n2D2D2D388c2D2D2D2D2D492D2D2D2D38000D00002300008
mark(2)=TM
0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000023FFFC8
mark(3)=TM
0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000023FFFC8
mark(4)=TM
0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000023FFFC8
mark(5)=TM
0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000023FFFC8
mark(6)=TM
0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000023FFFC8
mark(7)=TM
0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000023FFFC8
```

语句	最大长度	配置文件内容
file=	16 字节	工程名称文件以后缀，D AT 命名 数据范围：F L L E N A M E . D A T
maxpoint=	6 字节	最大行数、数据范围 1, ... 9 9 9 9
lastpoint=	6 字节	终行的号码（地址） 数据范围 1, ... , 9999
startsearch=	6 字节	第一行地址号，数据范围：1
maxmarv=	6 字节	标记的最大数，数据范围：1, ... , 7
actmarv=	6 字节	当前标记的指标，数据范围：1, ... , 7
marv (1) =	80 字节	标记号 1（指标）的定义，直至
mark (7) =	80 字节	标记号 7（指标）的定义

& 参阅第 6 章数据管理，数据格式 \square 和标记

关于标记信息和定义的详细描述将在 \square 和标记章节中给出。

配置数据文件的生成与存储。

在仪器中配置数据文件在工程项目一旦打开时就自动生成在 PCMCIA 卡上。对于每一个数据文件，有一个包含控制数据的配置文件。其文件名为

CTL\$\$\$ $\times \times$.CFG $\times \times =0-99$

$\times \times$ 数代表将打开的工程项目的序号

当前项目的配置文件用扩展名 .000 以代替 .CFG。

CTL\$\$\$ $\times \times$.CFG $\times \times =0-99$

以下为 RecElta 和 DiNi 标准配置的差别：

RecElta

DiNi

maxpoint=500

maxpoint=max.date 行

lastpoint=0

lastpoint=1 (已经生成一个数据行带项目名)

mark.(1) =one mark.(1) =,

mark (2) =

标准标记

标准标记以二个标准标记所占据

DiNi 标准配置文件

```

file=NCNAME.DAT
maxpoint=9999
lastpoint=1
startsearch=1
maxmark=7
aktMark=1
mark(1)=TM
BC44694E69504E3E9C2D432D3E20BC2D54494D452D3E20BC5A4E3E00070E0223000008
mark(2)=TM
BC44694E69504E3E9C2D432D3E20BC413E20202020202020BC5A4E3E00070E00023000008
mark(3)=TM
00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000023FFFF08
mark(4)=TM
00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000023FFFF08
mark(5)=TM
00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000023FFFF08
mark(6)=TM
00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000023FFFF08
mark(7)=TM
00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000023FFFF08
    
```

& 参阅第 6 章数据管理数据格式 Ξ 的标记

在 DiNi 中还专有二个标记，mark (1) 和 mark (2)。其他标记从 mark (3) 到 mark (7) 是不用的。但为了兼容性而加以保持。

项目工作文件

对每个相关的操作（存储，标记交换），仪器的配置文件都是保持作用的。

M5 格式数据输出即打印机

在 M5 格式输出 打印机时，会由于数据行对于 A4 太小而产生问题。为此建议如下：

直接输出打印机

选择压缩的字体或在使用 A3 打印机

从 DOS 输出打印

选择压缩字体或使用 A3 打印机

从 windows 输出打印

不要用 True Type 字体或按比例的字体的打印。可以选较小的字体或用 landscape 打印格式。

数据模式 M5数据记录模式

Rec500 数据记录格式的说明

“Rec500”是电子
Rec500 的格式

随着电子领域 Rec500 的发展, CI 仪器公司开发了一种数据格式, 也成为 M5 格式的基础。

- 1、地址块
- 2、块信息
- 3、数据块

Rec500 格式形成 5 个标记的块(与 M5 格式相似) 这些块在块长度上与 M5 格式不同。在一个数据行中可以有 80 个字符。

Rec500 数据行

Rec500 数据行 (80 个字节表)

Abbr	说明	位数	字符	意义 (缩量)
WI	地址	4	数字	存储器地址
PI	点识别	27	数字 / 字母	点识别 (14 位) 和附加信息 (13 位)
T1	类型识别	2	数字 / 字母	D = 坡距
	1 数值	12	数字	E = 水平距 Y = 坐标等
T2	类型识别	2	数字 / 字母	H ₂ = 水平距
	2 数值	13	数字	X = 坐标等
T3	类型识别	2	数字 / 字母	V ₁ = 高度角
	3 数值	9	数字	Z = 坐标等
特殊字符		位数	ASC II 码	16 进码
■	空格	1	ASC II 32	HE × 20
<	回车	1	ASC II 13	HE × 0D
=	LF(换行)	1	ASC II 10	HE × 0A



& PI 和标记

- 79-80 回车与换行
- 70-78 数据块 3
- 68-69 数据块 3 的识别器
- 54-66 数据块 2
- 52-53 数据块 2 识别器
- 39-50 数据块 1
- 37-38 数据块 1 识别器
- 23-35 PI 的附加信息 (字母数字)
- 9-35 点识别器
- 9-22 PI 的点号 (数字)
- 4-7 数据行的存储器地址
- 1-3 3 个空格

Rec500 格式中点的识别器

点 被分为二个区域

- 1、数据区用于点的标记
- 2、字母区为点的附加信息

类型识别器的定义

定义

类型识别器指定为 5 个预设码的量测数据块。它表示了块的数字与字符。

类型识别由二个字符定义：类型识别除 `Adr` 外都以二个字符所定义。如果只要一个字符，则第二个字符用空格表示。类型识别对大小写是有区别的。

数据模式

类型识别器

类型识别码 CI 格式 M5 和 Rec500

TI 显示	TI 记录	说 明
R	R	单尺读数
Rb	Rb	后视尺读数
Rf	Rf	前视尺读数
Rz	Rz	中间视读数
SR	SR	平均标尺读数的标准差
R1	R1	最小视线高度
Dr	Dr	标准差
Z0	Z	后视点高程
Z	Z	前视点高程
Z	Z	中间视点高程
Zi	?	仪器高
Zs	Z	理论高 / 闭合高程
Dh	dh	从前仪器的高差
H	?	一个站的高差 (仅用于显示)
Sh	?	全路线的高差 (仅用于显示)
Dz	dz	设置高差 (理论 - 实际)
Dz	dz	路线闭合差 (理论 - 实际)
HD	HD	单距离
HD	HD	后视距离
HD	HD	前视距离
Da	?	后视距平均值
Da	?	前视距平均值
X	X	地方 X 坐标*)
Y	Y	地方 Y 坐标*)
N	N	地方 n 坐标*)
E	e	地方 e 坐标*)
Hz	Hz	Hz 方向 *)
A	A	距离加常数*)
HD	HD	中间视距离
Dm	Dm	最大视距
Db	Db	总后视距
Df	Df	总前视距
C-	C	视线误差
Rv	rv	折射系统
Of	of	标尺零点
P, Pno	*	点号 (* 记录于 P1)
Code	*	点代码 (* 记录于 P1)
Zno	*	站号 (* 记录于 P1)
Sno	To	文本信息, 一般的
二	KD	点识别 (一般数据)

仅为 DiNi12

注意: 无论是显示的和记录的数值都不以划线(-)所标记。
Db 与 Df 数据与前一完成的站相关。

根据语言的类型识别器

下表列出所有的类型识别器与在逗号后的可能的字符位置(.????)以及(±)号的位置. 它们有别于德国的类型识别器。

类型识别器, ? ? ? ?	±	意 义
Db		全后视距 (水准)
Df		全前视距 (水准)
Dm		最大书局差 (水准)
Dr		站差 (水准)
E	2, 3, 4	坐标 (地方)
HD		水平距
KN		点识别水准 (线路的起终点)
N	2, 3, 4	H坐标 (地方)
OF		尺零点 (水准)
R		单尺读数 (水准)
Rb		后视尺读数 (水准)
Rf		前视尺读数 (水准)
Ri		最小视距高 (水准)
Rz		中间视尺读数 (水准)
SD		坡距 (水准)
TN		文字水准信息 (线路起终点)

PI 与标记的定义

点识别	点识别器PI 用于描述点的量测数据。可以在连续的量测中识别一次量测，它必须加以标记或描述。
标记	PI 中的数据结构是以标记加以定义的，它定义点的识别器是为何组织的。以下代码用语 CZ 数据格式的标记。 <ul style="list-style-type: none"> 。点号（数字，增量形式） 。点信息（文本信息） 。点代码 。时间信息
可用性	标记的可用性与便利取决于存储器大小以及仪器的数据格式定义。

在 M5 数据行中的标记

PI 在 M5 数据行中的 22-48，包含 27 个字符（字节）

在 M5 格式中的 PI 最多可以有 10 个标记（取决于仪器）。它在前面的类型识别器中以 P19 和 PI0 加以标记（第 18，19，20，）

DiNi ? M5 格式中的标记

DiNi 提供 2 种不同的 PI 标记。

?2 个标记 PI1 和 PI2，

DiNi 标记的存储

DiNi 的标记存储在中间存储器。DiNi 仪器有 PCMCIA 存储卡时，这二个标记存在配置文件（TL\$\$\$ ××.CFG 文件中。为此目的，在 CFG 文件中至少要有二个可用的空间。

分配表:	1	10	20	27
	123456789012345678901234567			
标记 1:	ppppppppccccc	tttttttnzzzz		
标记 2:	ppppppppccccc	aaa	zzzz	
pppppppp:	8 位数的点号块			
ccccc:	5 位数的代码块			
tttttttt:	量测时间块（以所送时间格式，为 hh, mm, ss）			
zzzz:	4 位路线号			
aaa:	3 位数仪器站号			
n:	测量数（0 代表最大测量数 10）			

F 注意：这二种 PI 的版本，已被永久性设定，用户是不能改变的。数据的输入总是以向右对齐，任何丢失的位均以空格替代。标记版本 No1 还通常用于量测的数据行种，只有站号存于版本 No2，以 aaa 位于水准路线的最后用于核。

数据块和单位

数据块的描述

3 个数据块

在每个 CI 格式中有 3 个数据块，其位数取决于格式：

格式	数据 1	数据 2	数据 3	dim
M5	14	14	14	4
R4/R5	11	11	11	4
Rec500	12	13	9	-

?

& 参阅类型识别器

所有的数据块都以类型识别器开头，它指定以下数据的功能。

在 M5 格式中，数据块有一个单位（dim），4 位数（以空格分开）的数据块，

数据在块中也是向右对齐，在逗号和识别器后的小数点和数字对应于内部仪器参数。

G 注意：

如果 CI 格式的文件以手工输入，则应记住在逗号和单位之后的仪器数据应作相应的调整。

以下单位被定义：

角度量测

gon, DEG, Dms, mil, grad, %

距离、坐标

m, f t

压力

TORR, hpa, inHg

温度

C, F

标准、PR 等

无单位数据块的描述

数据块和单位

CI 格式 ID 与地址块

CI 格式 ID,
第 1-6

在 M5 格式中，对应于形式的 R4 和 R5 标记领先于数据行。M5 格式中的“For”和标记 M5，

R4 或 R5 被空格（ASC II 32）所分隔。

地址块

M5 格式和 REC500 都有一个地址块，它标出数据行和它的当前存储器地址，M5 和 REC500 格式中，有一个类型识别器

格式	TK	章节	位数
M5	Adr	12-16	5
Rec500	none	4-7	4

Adr:

Adr00001 或 Adr1，地址输入是向右对齐的。零可以用，但通常不用，第 1 数据行，从存储器地址 1 开始。

记录数据和数据行

选择记录数据

DiNi12, 22
选择记录数据

---- 平均标尺读数的标准差SR仅存于R-m模式和重复测量中。

---- 如果路线水准正在记录时间被调用，行号被记录于数据行的点识别器PI的最后4个位置处

--- 代替……，当前点识别被输出。

---- 如果路线水准选择了记录数码Rmc(DiNi12)，接着路线可以进行。

DiNi12T
选择记录数据

--- 平均标尺读数的标准差SR，仅存于多重测量的R；HD，SR模式中。

---- 在单点测量和中间视的坐标模式中，坐标总是记录于第2行中。名称和轴的顺序取决于Inste，Param，菜单中的参数设置，可选项为Y，X，X，Y，N或E，N

设置记录参数
参阅第3章
预设置，记录设置
DiNi12/22/2T

--- 如果路线水准正在记录时间被调用，行号被记录于每一数据行中点识别器PI的最后4个位置处。

--- 代替……，当前点识别器被输出。

对于路线水准中选择了记录数据R，HD，Z，接着可以进行路线平差。

记录数据和数据行

DiNi 12, 22 的记录数据与数据行

Mode	Content of Record						Comments	
	Content of PI	R-M			RMR			
		T1	T2	T3	T1	T2		T3
SPM ^{*)}	.....	R	HD		R	HD	
RPT	.....	R	HD	sR	R	HD	
Line	Start of line BF							
	Start of line BFFB							
	.....			Z		Z	reference height
	Continue line						after line interruption	
Line BF	.....	Rb	HD	sR	Rb	HD	backsight 1
	.....	Rf	HD	sR	Rf	HD	foresight 1
	.....					Z	foresight height
Line BFFB	.....	Rb	HD	sR	Rb	HD	backsight 1
	.....	Rf	HD	sR	Rf	HD	foresight 1
	.....	Rf	HD	sR	Rf	HD	foresight 2
	.....	Rb	HD	sR	Rb	HD	backsight 2
	.....					Z	foresight height
Line IntM	Intermediate sights							
	.....	Rz	HD	sR	Rz	HD	Z
	End of interm. sights							
Line SOut	Stake out							
	.....		dz	Z		dz	Z
	.....	Rz	HD	sR	Rz	HD	Z
	End of stake out						stake out diff., nom. height check measurement	
Line end	.....		dz	Z		dz	Z
	.....	Db	Df	Z	Db	Df	Z
	End of line							
							nominal closing height actual closing height	

记录数据和数据行

Mode	Content of Record						Comments	
	Content of PI	R-M			RMR			
		T1	T2	T3	T1	T2		T3
IntM,SOut during SPM ^{*)}	Backsight measurement							
	.....		Z		Z		reference height
	.....	R	HD	sR	R	HD	backsight meas.
	refract.ON/ earth curv.ON							
	Date Time							
INP	optical measurement						before input data	
Input	Input value	rk			rk			
	Input value	Lx			Lx			
REM line	Info						enter info	
Meas. unit	Measuring unit: meters						m, ft or inch after change	
Normal/INV	Normal measurement						after change	
	Inverse measurement						after change	

记录数据和数据行

DiNi12T 的记录数据与数据行

Mode	Content of Data Record												Comments		
	Content of PI	Recording Setting													
		-R, HD, sR-			-R, HD, Z-			-HD, Hz, R-			-HD, Hz, Z-				
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3			
SPM ^{*1)}	.....	R	HD		R	HD		HD	Hz	R		HD	Hz	R	
RPT	.....	R	HD	sR	R	HD		HD	Hz	R		HD	Hz	R	
	.....	y	x		y	x		y	x		y	x			only in coord. mode
Line	Start of line BF														
	Start of line BFFB														
	.....			Z			Z			Z				Z	reference height
	Continue line														after line interruption
Line BF	.....	Rb	HD	sR	Rb	HD		HD	Hz	Rb		HD	Hz	Rb	backsight 1
	.....	Rf	HD	sR	Rf	HD		HD	Hz	Rf		HD	Hz	Rf	foresight 1
	.....					Z								Z	foresight height
Line BFFB	.....	Rb	HD	sR	Rb	HD		HD	Hz	Rb		HD	Hz	Rb	backsight 1
	.....	Rf	HD	sR	Rf	HD		HD	Hz	Rf		HD	Hz	Rf	foresight 1
	.....	Rf	HD	sR	Rf	HD		HD	Hz	Rf		HD	Hz	Rf	foresight 2
	.....	Rb	HD	sR	Rb	HD		HD	Hz	Rb		HD	Hz	Rb	backsight 2
	.....					Z								Z	foresight height
Line IntM	Intermediate sights														
	.....	Rz	HD	sR	Rz	HD	Z	HD	Hz	Rz		HD	Hz	Z	
	.....	y	x	Z	y	x	Z	y	x	Z		y	x	Z	only in coord. mode
	End of interm. sights														
Line SOut	Stake out														
	.....			dz	Z			dz	Z			dz	Z		stake out diff., nom. height
	.....	Rz	HD	sR	Rz	HD	Z	HD	Hz	Rz		HD	Hz	Z	check measurement
	End of stake out														
Line end	.....			dz	Z			dz	Z			dz	Z		nominal closing height
	.....	Db	Df	Z	Db	Df	Z	Db	Df	Z		Db	Df	Z	actual closing height
	End of line														
IntM, SOut in SPM ^{*1)}	Backsight measurement														
	.....			Z			Z			Z				Z	reference height
	.....	R	HD	sR	R	HD		HD	Hz	R		HD	Hz	R	backsight measurem.

记录数据和数据行

Mode	Content of Data Record											Comments		
	Content of PI	Recording Setting												
		- R, HD, sR -			-R, HD, Z-			-HD, Hz, R-			-HD, Hz, Z-			
		T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	
Rpt	Repeat station													before repetition
	Repeat measurement													before repetition
Adjustment	Adjustment	c_			c_			c_			c_			
	refract.ON/ earth curv.ON													
	Date Time													
INP	optical measurement													before input data
Input	Input value	rk			rk			rk			rk			
	Input value	Lx A			Lx A			Lx A			Lx A			
REM line	Info													enter info
Meas. unit	Measuring unit: meters													m or ft after change
	Measuring unit: DMS													DMS, grad, deg
Normal/INV	Normal measurement													after change
	Inverse measurement													after change
Meas. mode	Levelling mode													
	Total station mode													
	Coordinates modes													
	Distance E326													single distance measurement in levelling mode

接口

什么是接口？

接口是 2 个系统或系统区域之间传输信息的接触点。为了保证发送或接收正确的理解，必须对于传递的信号或数据加以定义。

硬件接口

是功能器件为计算机，仪器或打印机之间的物理的连接。以下因素是重要的：

- * 连接器的形状和插针
- * 数据传递的方法，传输控制的参数与协议。

软件接口

建立程序与程序模块间的连接。发送的数据必须适用所定义的结构：记录的格式。如果二个程序用不同的内部记录格式，必须有一方要重新格式化（即数据转移）。

用户接口

对于使用系统，用户接口也是特别重要的，即用户与显示屏与键盘之间的接口，以及仪器软件对用户所控制的引导选项。在 DiNi 概念中，对于用户接口给予特别的重视。

接口

DiNi 硬件接口



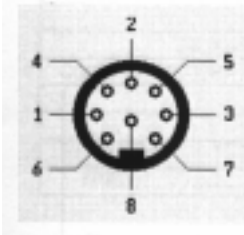
外设接口是同步串行型且符合 DIN66020 (ES232C/V24 标准)

此接口功能：

(1) 数据传输

- 在 DiNi 和外设单元 (打印机) 直接传送数据
- 根据功能需要的 DiNi 控制 (远程控制)
- 参数与常数设置由外部控制或服务程序完成

接口的接脚与电缆



(2) 软件翻新			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

接口

连接电缆



以下电缆可用于根据一台 PC 的功能要求而数据记录和控制 DiNi 仪器：708177-9470

F 技术要点：
“线路控制”协议不能用于那些不包括控制线的电缆。

传输参数与协议

可选的传输参数

记录数据：对于记录参数设置（选择待记录的数据）见第 3 章第 1 节 / 量测之前。

接口：

□ □	□ □ □ □ □ □ □ □ □
	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □
	□ □
	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □
	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □
	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

传输协议

F 技术要点：在控制流程图中已说明到 DiNi 的传输方向，是数据传输和远程控制中是可能的。

接口

在协议的控制图中用的概念定义

在 DiNi 中传送的数据行是输出口，接收数据行是输入口。

以下 ASC II 码用于

文本字符 A = ASC II 65

文本字符 B = ASC II 66

文本字符 Z = ASC II 90

<表示回车 = ASC II 13

表示换行

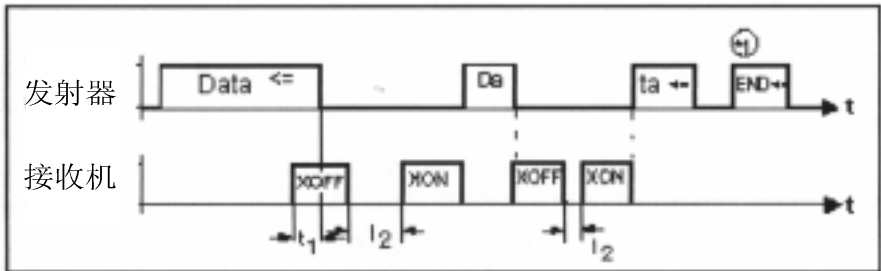
= 回车 = ASC II 10

控制符 XOFF = ASC II 19

控制符 XON = ASC II 17

ZON/ZOFF

ZON/ZOFF 协议是很简单的，但很有效和常用的一种数据传输协议，它常用于终端程序之中（即 Windows, Norton 或 Ztallv. 的终端）。并可用于数据记录和从存储器到计算机的数据传输中，对于到 DiNi 的数据传输，其控制流程图于调制解调器的流程图相同。发射的数据行的定义被内部改变未 DiNi 是一台数据接收机。



ZON/ZOFF 协议的控制流程

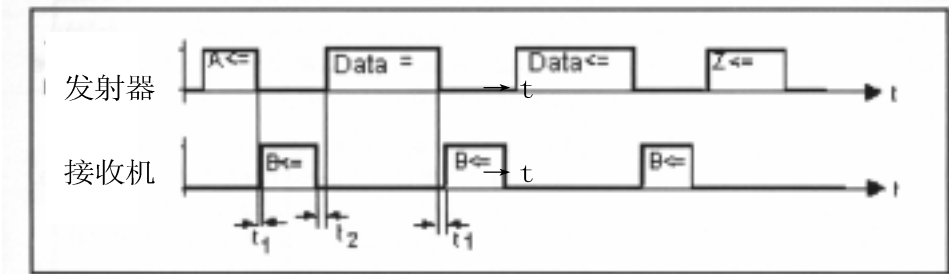
时间 t1：取决于波特率的设定。当一个字符的传输成功时，总会收到一个 ZOFF 信号。下一个字符将跟着，特别时设置高波特率时。

时间 t_2 ：取决于超时设定。如设为 20 秒，则 ZON 信号必须在 DiNi 传输行不迟于 20 秒到达，以保证传输不致中断。否则还会出现超时 (Time-out) 错误。

C 技术要点：如果在数据传输中应用了 ZON/ZOFF 协议（从存储器迈过串行线间外设传送数据），则在传送结束时会自动附加“EDN CR/LF”。但它不出现在记录模式中。

*1 参见前页“ZON/ZOFF”协议的控制流程图。

接口



Rec500 软件通讯协议流程图

Time1: 从DiNi来的信号A和记录单元的信号B之间的间隔，以及数据传输终结与得知信号B之间的间隔。

$$0 > t1 < \text{time out} \quad t1=20 \text{ 秒}$$

记录单元可以对于从DiNi来的记录要求没有迟延，然而所送的超时Ttime out必须达到，否则就会显示出错而且内部记录失效。DiNi并无外部记录单元被连接。

Time2: 在得知由联系于记录单元发出的接收数据行的信号B与下以数据行的传输之间的间隔，取决于包含的记录行的类型，其量为：

$$10\text{ms} > t2 < 100\text{ms}$$



Rec500 软件通讯也适用于传输到DiNi的数据传输，其控制图可由以上表示所认识。其中有命名的发送数据和接收的数据被内部交换，目前为由外设单元所传输。

接口

Rec500 软件通讯的调制解调器控制

对于通过一个调制解调器（拨号调制解调器）的数据传输，Rec500 的数据通讯有一个附加的控制可被利用。

在记录模式下，这个协议没有任何意义而不可用，只有在数据传输模式，它才可以被安装使用，而且可用于双向传输必须保证电缆连接正确如下，此外在调制解调器中需要从 DTR 到 DSR 连一个桥。如果还有问题可联系系统技术支持或测量科的用户服务部门。

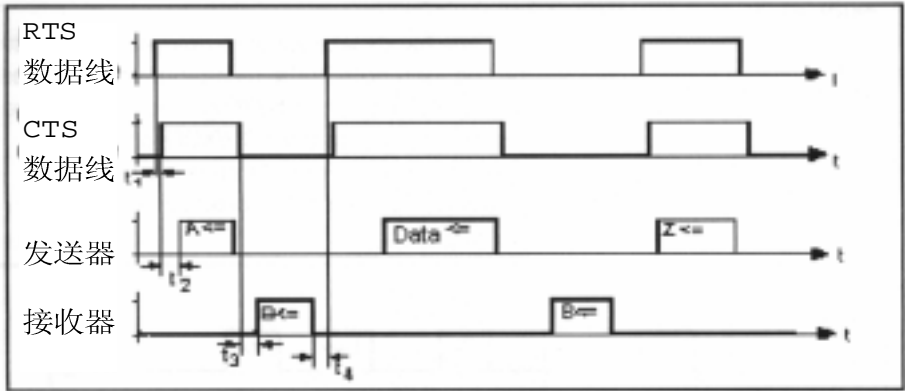
DiNi			
	D		D
	D		D

注意：要注意接口参数的设定，为波特率与奇偶数在 DiNi 和调制解调器以及计算与调制解调器之间都要完全一致。

一旦传输过程开始，RTS 信号线转为“Log1”状态，然后信号转到调制解调器。

接口

CTS 线上的状态变化



Rec500 软件与调制解调器通讯协议的控制流程图

时间 t_1 : 是典型的 80ms 过程。如果无法建立联系或所需时间超出了所选的超出时间, 则出错

时间 t_2 : 是 CTS 信号线上 0/1 状态变化与 DiNi 发送一个字符串之间的间隔时间。它取决于发送的字符串的类型 (控制字符或记录行), 其间隔为 $1\text{ms} < t_2 < 100\text{ms}$

时间 t_3 : 是改变传输方向所需的时间。由于通常调制解调器以半人工方法传送数据, 需要此时间是在 RTS-CTS 传输要求之后, 同时也允许对站方发出一个传送要求。

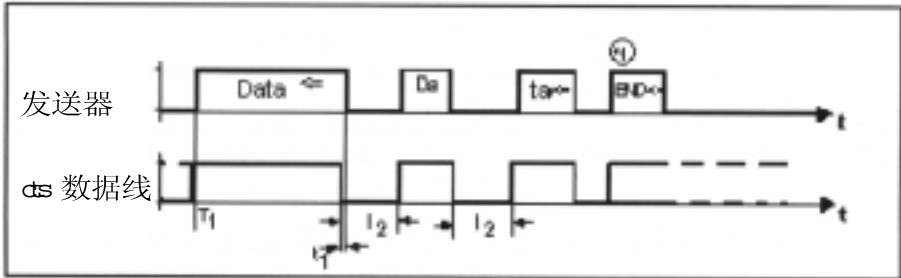
$$80\text{ms} < t_3 < t_{\text{超出时间}}$$

时间 t_4 : 是 10ms 至 100ms, 取决于记录行的类型。

接口

线路控制 (LN-CTL)

广泛应用的信号握手加以用于记录模式和数据传输。在记录模式中，用优先采用 ZON/ZOFF 或 Rec500 的控制协议。对于数据输出到打印机，则通常用路线控制。



线路控制协议在数据输出中的控制流程图

时间 $T1$: 第一个数据记录输出之前，CTS 线必须由外设单元设置为“Log1”状态。如果当数据传输已经开始，CTS 被设为“Log0”状态，则超时的计数就开始了，在到达超时，超时的出错信息就会在输出数据之前出现。

C 技术要点：如果数据传输不能用路线控制，则可能是连接电缆的接线不正确。

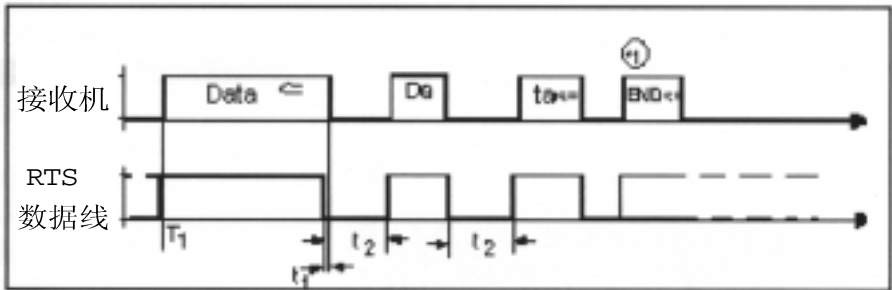
时间 $T1$: 取决于波特率。当 CTS 线上状态从 1 改变为 0，一个字符的发送成功。如果设置的波特率较高，就会紧跟着下一个字符。

接口

时间 t_2 ，取决于超时的设定，如果超时设定为 20 秒，则 CTS 线上的状态变成 1，不能晚于 20 秒，以便允许传输能够连续，否则就会提示超时错误

C 技术要点：

如果控制协议用于数据软件（从存储串行线到外设）则附加的字符串：END CR/LF 在传送结束时会被加上，但是数据记录模式不会丢失。



在接收数据时线控制协议的控制流程图

在传输到 DiNi 的传输方向，数据传输由 RTS 线去控制，DINI 总是在 RTS 线的状态为 LOG1，时准备好接受数据

如果 RTS 数据反过来（1/0 状态改变）时间 T_1 允许当前字节从外设完成传输随着 RTS 线变化 Log 状态，字符可以在超时限制之内完成传输。否则将出现 I/O 超时出错。此传输方向仅能用于数据传输模式，而不能用语记录模式。

遥控

DiNi 通过接口控制（遥控）

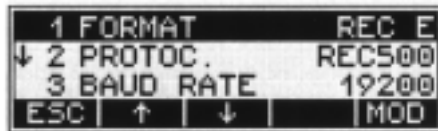
DiNi 能够用外设与仪器之间的接口进行远程控制。对于通过键盘的 DiNi 操作，则远程控制设为 ON 或 OFF 都不重要，此时建议如果不用它就不要去激活远程控制，这可以节省能源消耗。

仪器的触发

仪器可以用通过 RS232C 接口发出一个功能请求来触发

I Parameter Setting

- 在 DiNi 中设置测量模式
- 设置此控制模式的接口参数
- 设置记录格式：RecE 格式或 REC500 格式



无论从功能调用或在从键盘触发测量都是一样的，其传送的记录内容是一样的，如果记录压缩为少于 3 个数字，则余下的空间用空格填充，因此，整个记录长度总是保持一定。

遥控

数据集内容： 数值 1：标尺读数
 数值 2：距离，高差
 数值 3：高程（远程控制不适用）

命令（功能调用）

传送函：

	DiNi 12, 22
FM	触发，一次测量
SD	关闭仪器 DiNi 12T
FM	在水准模式下触发一次测量（标尺读数和距离测量）
FM	全站仪模式下触发一次测量
FM	触发一次坐标测量
FM	触发一次角度测量
SD	关闭仪器

& 5 参阅测量原理
与组成

对于测量命令 **FML**，**FMK**，都是在重复测量的设置下使用，如果你在发出命令之前设置了 **nm** 和 **mr**，则就有可能用这些命令通过接口触发多次测量，而数据记录中将包含实际测量 **N** 次数，以代替平均标尺读数的标准差

C 技术要点：即使在完成了最大测量之后，超过了预设的标准差，测量的结果也会被记录下来，因此，必须将计算所得的标准差与预设的进行比较

DiNi 对功能调用的反应

DiNi 以所选的记录格式传输数据记录。

遥控

DiNi 12, 22 上读取与设置仪器的命令

命令的意义 读取命令 DiNi12, 22 的反应与设置命令 出错时的反应

Meanings of the Commands	Reading Commands	Response from DiNi® 12, 22 and Setting Commands	Response in case of errors
Instrument identification	?0000#	!0000 ||| 701530 0000,000 ||| #	EM
Instrument number	?0100#	!0100 ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 0205549 ||| #	EM
Collimation error	?Kc_#	!Kc_ ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 0.0033 DMS #	EM
Maximum sighting distance	?KEa_#	!KEa ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 100 m ||| #	EM
Maximum sighting height	?KLj_#	!KLj ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 0.0000 m ||| #	EM
Maximum station difference	?KdLm#	!KdLm ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 0.01000 m ||| #	EM
Refraction coefficient	?Krk_#	!Krk ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 1.000 m ||| #	EM
Staff offset	?KLx_#	!KLx ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 0.00000 m ||| #	EM
Setting the system time	?KSDT#	!KSDT ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 15:56:44 ||| #	EM
Setting the system date	?KSDD#	!KSDD ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 02.01.95 ||| #	EM
Setting the system time format 24h or AM/PM	?KFDT#	!KFDT ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 24h ||| #	EM
System date format ddmmyy or yymmdd or mmdyy	?KFD#	!KFD ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ttmj ||| #	EM
Measuring unit and resolution for heights	?KSMl#	!KSMl ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 0.00001 m ||| #	EM
Measuring unit for visual staff reading	?KSMi#	!KSMi ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| m ||| #	EM
Maximal standard deviation for Repeat measurement	?Knl_#	!Knl ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 0.005 m ||| #	EM
Maximal number of Repeat Measurements	?KnB_#	!KnB ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 8 ||| #	EM
Resolution for distances (measuring unit is ignored)	?KSMS#	!KSMS ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 0.001 m ||| #	EM
Earth curvature correction 1 = on 0 = off	?KERK#	!KERK ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 0 bit #	EM
Refraction correction 1 = on 0 = off	?KREP#	!KREP ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 1 bit #	EM
Inverse measurement 1 = on 0 = off	?KPIR#	!KPIR ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 0 bit #	EM
Acoustic signal on/off	?KSND#	!KSND ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 1 bit #	EM
Automatic shutoff 1 = on 0 = off	?KAPQ#	!KAPQ ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 1 bit #	EM
Request for languages available in the instrument	?KLN1# ?KLN2# ?KLN3# ?KLN4#	!KLN1 ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| 0_ # !KLN2 ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| E_ # !KLN3 ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| TUR # !KLN4 ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| ||| POL #	EM

遥控

DiNi 12T 的读数与设置仪器参数的命令

Meanings of the Commands	Reading Com- mands	Response from DiNi® 12 T and Setting Commands	Response in case of errors
Instrument identification	?0000K	!0000|||||701530|0000.000|||||K	EK
Instrument number	?0100K	!0100|||||0205549|||||K	EK
Collimation error	?Kc_ |K	!Kc_|||||0.0033|DMS|K	EK
Maximum sighting distance	?KRa_ |K	!KRa_|||||100|m|||K	EK
Maximum sighting height	?KLi_ |K	!KLi_|||||0.0000|m|||K	EK
Maximum station difference	?KdLwK	!KdLw|||||0.0100|m|||K	EK
Refraction coefficient	?Krk_ |K	!Krk_|||||1.000|m|||K	EK
Staff offset	?KLa_ |K	!KLa_|||||0.0000|m|||K	EK
Distance addition constant	?Kk_ |K	!Kk_|||||0.0000|m|||K	EK
Setting the system time	?KSDTK	!KSDT|||||15:56:44|||||K	EK
Setting the system date	?KSDOK	!KSDO|||||02.01.95|||||K	EK
Setting the system time format 24h or AM/PM	?KPDTK	!KPD T|||||24h|||||K	EK
System date format ddmmyy or yymmdd or mmddyy	?KPDOK	!KPDO ||||tmmj| |||||K	EK
Measuring unit and resolution for heights	?KSMELK	!KSMEL|||||0.00001|m|||K	EK
Measuring unit for angles (resolution is ignored)	?KSMWK	!KSMW ||||gon|||K	EK
Measuring unit for visual staff reading	?KSMTK	!KSM T| |||||m|||K	EK
Maximal standard deviation for Repeat measurement	?Knl_ |K	!Knl_|||||0.009|m|||K	EK
Maximal number of Repeat Measurements	?Knm_ |K	!Knl_|||||8|||||K	EK
Resolution for distances (measuring unit is ignored)	?KSMK	!KSMK | |||||0.001|m|||K	EK
Coordinate system and se- quence of axes	?KSKOK	!KSKO | |||||12|||||K	EK
Earth curvature correction 1 = on 0 = off	?KSKRK	!KSKR | |||||0|bit|||K	EK
Refraction correction 1 = on 0 = off	?KSKPK	!KSKP | |||||1|bit|||K	EK
Inverse measurement 1 = on 0 = off	?KSKIRK	!KSKIR | |||||0|bit|||K	EK
Acoustic signal on/off	?KSKNDK	!KSKND | |||||1|bit|||K	EK
Automatic shutoff 1 = on 0 = off	?KSKPOK	!KSKPO | |||||1|bit|||K	EK
Request for and setting of Hz orientation	?KHz_ |K	!KHz_ | |||||0.0000|gon|||K	EK
Request for languages available in the instrument	?KLN1K ?KLN2K ?KLN3K ?KLN4K	!KLN1 | |||||D_|||K !KLN2 | |||||E_|||K !KLN3 | |||||TUR|||K !KLN4 | |||||POL_|||K	EK

遥控

要点:

仪器识别与仪器号的设置是不可能的
设置命令

!V.LNn □□1□□□□□□□□□□□□
□□□□□ aaa ← 是用于设置适当的语言aaa
为当前语言,而不要第n号的语言,只是那些
以前曾被调用过的语言才可以被选择

对中误差(以测量单位DMS(度分秒)表示值
0.00033DMS相当于0.00,03,,3.对重复测量的
设置 观测以下项目:

mR=0 如执行了nm次测量,则mR>0,当达到
SR<mR,重复测量被放弃,最大时执行nm次
测量

如果命令的句法不正确,DiNi 发出信息 E
在DiNi 发生功能出错时,发出信息为EXXX
其中xxx是出错代码,仅用于DiNi12T ?

V.HZ □ 用于询问Hz 方向:

Hz 方向传送

! KHz □□□ 1□□□□□□□□□□ 0
00000 □ 90n □ (0.00000 度) 被赋予下一
量测,这就允许Hz 园的定向

ab 值是设置命令

! vsvo □□1□□□□□□□□□□□□□□
□ ab □□□□□ 有以下意义:

a=1: HW = x, RW = y
(H W, H, RW - 东)

a=2: HW = y, RW = x;

a=3: HW=n RW=e

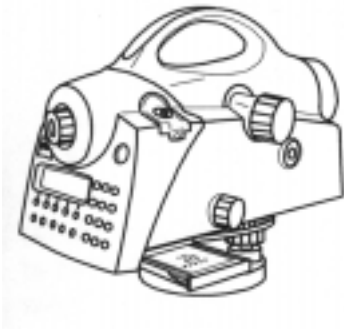
b=1: 系列 1 RW 2 HW

b=2: 1 HW 2RW

仅用于DINI12T

数据存储 PCMCIA 卡

可充电 PCMCIA SRAM 卡的使用



使用 Centennial 的 PCMCIA SRAM 卡有以下优点：

- 1：在多次使用的间隔中无须换电池
- 2：在更换电池时无须后备电池
- 3：牢固可靠

数据的保护与充电

- 4：如果卡未折入，则其中数据可保存一年，保存温度为 0-40 度，在 -40-0 度和 40-85 度下如卡未折入，则数据可保存 20 天
- 5：如卡的使用很少，则可充电电池可以部分或完全充电，此状态会显示在 DiNi 的系统信息上
- 6：如果充电完全地用完则它必须折入打开的 PC 机上至少 8 小时以充足电

数据存储 PCMCIA 卡

DiNi SRAM DOS 格式与 PCMCIA 卡的兼容性

类型 1 的 SRAM 卡支持以下容量：
256KB 0.5KB 1MB 2MB 4MB 和最大 8MB

对于卡的一般要求可由卡的制造商提供，对于卡在 PC 上的格式化和检查后备电池，可参考制造商提供的有关信息。

DiNi12/12T 的 PCMCIA 接口根据标准卡规范 1993 年 7 月 (CIS) 2.1 版本处理 DOS 格式。

SRAM 卡被格式化防伪的软盘，因此 SRAM 软盘包含有一个 CIS 块，DOS 的启动扇区和 3 个包含 DiNi 信息的附加文件

G 注意：如你要在 DiNi 上使用带有属性的卡，必须只能在 PC 上进行格式化，虽然在野外也能在仪器上进行格式化，但就不能保证该卡能在 PC 上读出。如果只能这样做，则数据传送只能迈过 RS232 接口，从卡传到 PC 上。然后再在 PC 上进行格式化

数据存储 PCMCIA 卡

CIS 信息

是卡的第一个扇区，此块包含位区，以定义的次序与大小代表了一个SRAM最低限度的卡参数。表 1 概括了 CIS 信息用于 DiNi 格式化的软件。

□	□□	
□	□□	
□	□□	
□		
	□ □□	
□	□ □□	
□		
□	□□	
	□ □□	
□	□ □□	
□	□□	

CIS 信息 DiNi 格式化软件设置的 SRAM 存取时间为 250NS（在 CIS 块中的缺省值），如果你要使用快一点的 SRAM，而以当前的低功耗，则这些卡必须在 PC 上用适当的驱动软件进行格式化。在 PC 上的格式化仅在 PC 上处理 SRAM 卡时提供更高的效率。对于在 DiNi 仪器上的数据记录，仅仅在表 1 上的信息是重要的。此时信息的内容与作用详述于 1993 年 7 月版本 2.1 PCMCIA 标准上。

CIS 信息

数据存储 PCMCIA 卡

DOS 启动扇区

DiNi12/12T 的数据记录需要与 MS-DOS 的数据接排兼容的 PCMCIA 卡用于存取的必要信息与数据接构均在格式化时存于启动扇区中，DOS 的零扇区是它的启动扇区。

为了兼容性的原因，DINI 格式化软件将 SRAM 的启动扇区构成一个象 MS-DOS 3.30 的软盘的格式。此启动扇区的结构和其信息存取，在 MS-DOS 3.30 版本的编程手册中有说明。

DINI-PCMCIA- 存储卡-文件

DINI12-PCMCIA 接口软件提供最大 5 个目录层的方向项目的数据记录，属于一个项目的数据被存储于用 CFG 和 INI 命令的控制文件的所选目录中

数据文件

用 DINI PCMCIA 接口，数据文件有一个与 MS-DOS 文件命令规则相应的文件名和后缀 DAT。此数据文件可包含多达 9999 个数据行，这些数据行以 RECE 格式 M5 存储于 SRAM 卡上

数据存储 PCMCIA 卡

CFG 控制文件

对于每个数据文件 有一个包含控制数据的配置文件，其文件名为 `CFL $ $ $ xx`。CFG，其中 `xx` 为 00-99，而当前使用的数据文件的控制文件用扩展名。000 代替。CFG。同一命名的控制文件与数据文件可以存在不同目录中

□ □	□	□	
□ □ □ □		□ □ □ □	
□ □ □ □		□ □ □ □	
□ □ □ □	□	□	
□ □ □ □	□	□ □	
□ □ □ □	□	□ □	
□ □ □ □	□	□	□
	□		
□ □	□		□

INI 控制文件

`INI $ $ $ 00`。INI 文件在根目录下生成，此文件包含当前目录数据文件和用于从其他项目数据传送的信息，此文件的信息结构由文件名和当前项目文件的路径指定所组成。 `CTL $ $ $ xx`。000 和传送文件 `CTL $ $ $ xx`，CFG

数据存储 PCMCIA 卡

控制文件 DNI
\$ \$ \$ 00。

INI 的结构

当空的 PCMCIA 卡插入时，在根目录下，将自动生成三个文件

- 1: 数据文件 NONAME.DAT
- 2: 控制文件 CTL\$ \$ \$ 00.00
- 3: 控制文件 DNI \$ \$ \$ 00.INI

在此情况下，羡慕项目文件与数据传送文件被视为尚无项目选定

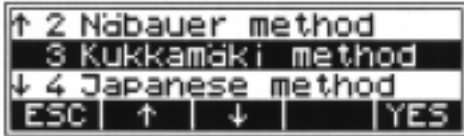
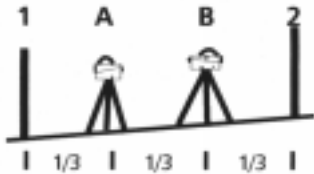
		□	
□		□ □ □ □ □	□ □
□		□ □ □ □	□ □
□		□ □ □ □ □	□ □ □
□ □ □	□	□ □ □	□ □

路径视线校正

由于过度使用条件，运输，存储和温度变化都可能导致仪器性能的下降和测量结果不好，尤其在站尺距离不等时，如果调用仪器的校正菜单，仪器可以提供不同的方法进行调整

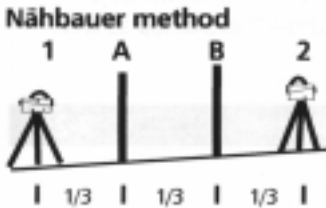
调用校正功能

1: Fostner 法



在相距 45M 处设立二根标尺 (A B) 将此距离分成三等份，并设 2 个仪器站 (1 2) 在其连线上相距标尺约 15M，然后从测站测量两个标尺

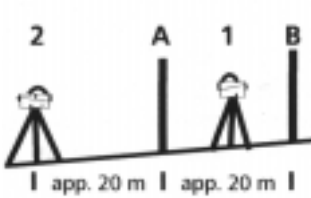
2: Nābauer 法



定义一根 45M 长的距离和大致三等份在 (1 2) 上设测站，并在距两端 1/3 出立标尺。从测站测量二根标尺

路径视线校正

3: Kukkamak 法



在距约 20M 处设两根标尺 (A B) 首先该尺连线的之间的测站 (1) 量测二标尺。然后从测站 (2) 再测此二标尺, 测站 (2) 距二标尺连线外延 20M 处

4: 日本方法

与 Kukkamak 方法相同。然而标尺距约 30M 而测站 (2) 在标尺 (A) 后约 3 M 处

周围温度与太阳辐射

G 注意

在任何调整之前, 要使仪器适应于 周围温度并防止仪器的一边受热 (太阳辐射)

地球曲率与折射

G 注意

在选择了校正方法以后, 可以改变地球曲率与折射的设定, 但是在 DiNi 菜单的其他点是不可能的, 只有在谏诤系统以后, 地球曲率和折射的设置改变才会成为有效的, 从而视线才会被正确地校正

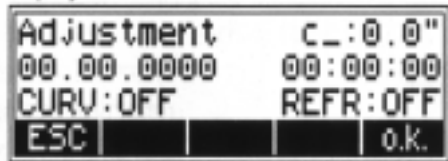
路径视线校正

如果你必须以不同视线进行量测以及 程序来提供改正的情况下，才必须要改正，因地球曲率影响的标尺读数。对大气折光改正的一般应用是有争议的，但在 DiNi 仪器上是可能的，你也可以在输入菜单上将大气折光系数定为 0，则改正就不起作用

视线校正的方法（电子测量）

G 注意：

取决于使用的标尺在设置仪器单位菜单中的 INP 功能，必须设为米（m）， μ 或英寸（inch）而且要在校正之前设定，以保证理论值的显示正确，在调出校正程序以后，则当前照准线被显示出来




ESC 结束校正菜单，
并确认原来的数值
OK 开始校正过程

注意：如果用 OK 开始了校正程序，在显示了老的视线改正以后，则已被中断的水准路线的状态再加以继续了

路径视线校正

使用仪器右边的测量键或右测量面板用提示相应于定义的方法所须的仪器，程序由图形所支持，以下事例为使用 Forstener 的方法

Mass 或 
开始测量



RPT

此时用 3 或 5 的重复测量比较好。如果设置了重复测量模式，对于标尺的测量会自动执行，直至达到预设的测量次数或达到了所要求的标准差。在此模式下，连续计算的标尺读数值以及距离与标准差都会显示出来。

ESC

在 M 达到预设测量次数之前停止测量（不推荐此种方法）

DISP

可用于调出显示上一次测量所得的数值

C 技术信息： 在完成了校正以后，仪器会自动计算照准线的改正，当量测值可以使用时，仪器会根据距离对其进行检核，这就保证了非常有效的防止出错，一旦校核不符合要求，就会提示出错。

路径视线校正

照准线校正

结果：

RPTL
重复测量



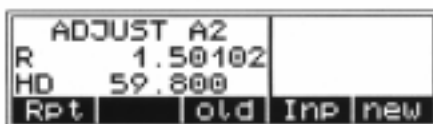
OK
确定

用DISP显示进一步的信息

old
绝对值：

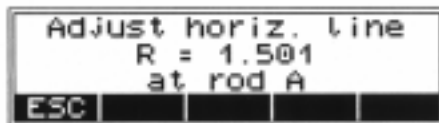


NEW
新值（可接收成
果）



Inp:
输入一个估计值

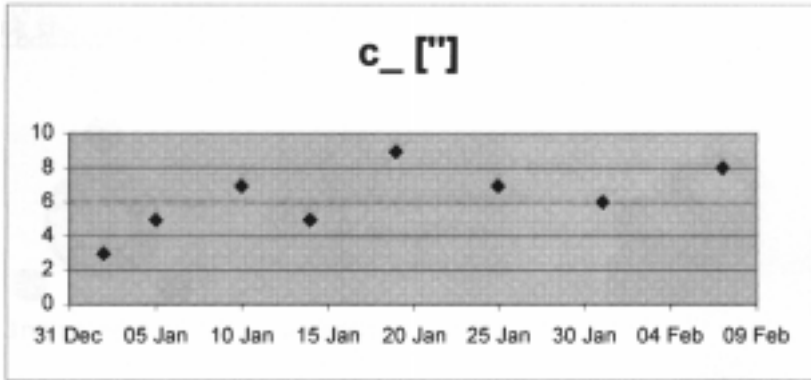
在确认了新值是可以使用的之后，仪器要求检查十字线照准，照准（目视读数）



G 注意： 用户必须十分小心地进行校正测量和输入计算的平均值，因为仪器并不能校核一个无意义的输入值

路径视线校正

进行了多次照准线校正仅仅几秒中就被区分开来。对于达到好的成果，必须具备稳定的仪器设备和环境条件，我们建议按时间对校正数据进行统计。对于在短期间内，对一些不正常的差值，保持其条件，可再进行重复校核。例（P7-7）



路径视线校正

照准线校正方法（光学）

如果新的照准线校正被接收，程序就会要求十字丝的校核（用于人工读数）在要求在电子和光学测量时，此过程非常重要。转动用于上一次照准的尺子或者换一支带粉划的标尺，并比较一个指定值的读数，如果二者之差大于 2 mm，则照准十字丝位置，为此打开盖子并调整在目镜下的校正螺丝直至实际值与理论值相等为止



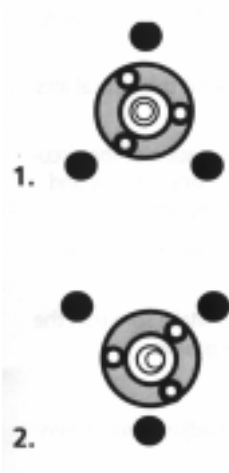
G 注意：要注意重新将盖子（1）固定好

我们建议要对校正加以证实

圆气泡的校正

补修器的自动照准，对于目视观测和电子观测均可保证倾斜的照准线在工作范围内自动整平，在将仪器沿垂直线旋转时，圆气泡必须始终居集中于调整圆之内。在测量中，圆气泡的移动轴必须在调整圆的中心。只要有看得出来的变化，都必须加以校正

检查圆气泡的功能



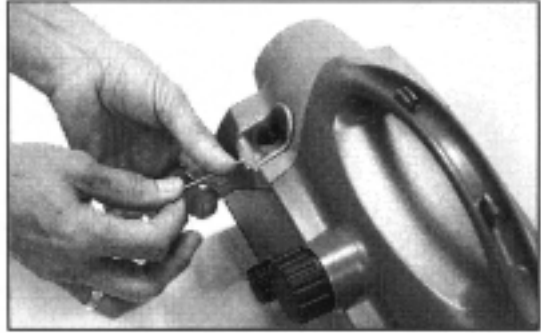
1: 用本仪器的三个角螺丝将气泡居中，
1 位置。

2: 将仪器沿垂直轴转 180 度，圆气泡必须在
在圆内

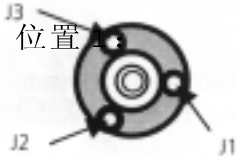
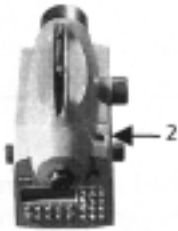
3: 如果圆气泡离开了校正圆就必须校正圆
水准器

圆气泡的校正

圆气泡的校正



位置 1
Position 1



位置 2
Position 2



1: 折下防护盖的螺丝 (2)

2: 用三只交螺丝在位置 1 调整仪器

3: 沿垂直轴转 180 度到位置 2

4: 用脚螺丝改正气泡偏差的一半, 再用校正圆气泡改正剩余的一半

5: 重复上述方法, 检查气泡误差

6: 重新装上保护盖

关键: J1 J2 J3 圆气泡校正螺丝

关键功能概述

MeAs ◎ (※)	开始一次测量 仪器右边的附加功能原键，特别在倒镜位置非常有用
DIST ON/OFF	触发一次单独的距离测量 仪器开关
MENU WFO	调用菜单 重要的仪器参数信息，电池状况，甚至状态存储，总视距
DISP	显示所有内容，预选的数据
PNV NEM	输入单个连续点号 输入附加信息 -- 输入点代码，最多 5 位数，输入文本最多 21 位数 --- 在 DiNi12, 12T 自动日期与时间获取
EDIT	数据管理编辑器 -- 存储器状态显示 -- 项目管理 -- 显示与删除数据行 - - 高程输入
RPT	在重复测量时，输入读尺重复次数或者输入允许的最大标准差
INV	反向测量，此键转换，正，反向测量

关键功能概述

INP	手工输入测量数据（光学读数），用中间丝测高程，用上下丝测距离，或人工输入段距离
※	显示照明的开关
Hz	设置 Hz 角度测量的选项
●	显示对比度调节
DIST	触发一次距离测量
Hz-M	选择 Hz 测量方式※※
Ts-M	在水准测量，全站仪和坐标方式之间转换※※)
0-9	数值键
+/-	符号
,	小数点
▲△	翻转数据存储器※※
	※ DiNI12, 22
	※※ DiNI 12 T

软件概览

Line	开始或继续路线水准
Rpt	重复测量
Intrn	中间视测量（面积水准）
Sout	高程放样
Esc	功能终止，退出菜单
Lend	结束路径水准
↑ ↓	选择菜单或存储器 /功能地址，选择下一个菜单或：/；
←	反向删除一个字符
M o D	修改显示的数值
↑ ↓	一个设置
Yes No	接受或拒绝一个字符
Ok	确认一条信息
Old New	接收新值保留老值
Text	输入附加信息
Date	将日期传至附加信息
Time	时间
H D	输入距离的方向
D R	距离量测（目视量测）
C D	在 PC 存储卡上改变目录
P & U	调用项目管理
U	数字输入
b	小写字母输入
B	大写字母输入
技术参数	

DiNi12T

软件概览

Disp Del Edit	存储器 /项目数据的显示 /删除 /编辑
Imp	数据行输入至 /存储器 /项目
?	调用搜索菜单以显示数据行
? Pno	存储器 /项目中心点号
? Lno	作点识别器一部分的行号
? Adr	在存储器 /项目中的地址
? Cod	在存储器 /项目中的点代码
? ↓	用相同的标准继续搜索
al	选择存储器 /项目中所有的数据行
Adr1	选择第一个数据行 /项目地址
lAdr	选择地址
ipno	改变到独立点号的输入
Cpno	改变到连续点号的输入
A M	时间设置为 A M 时间（上午）
P m	时间设置为 P M 时间（下午）
R-Is	仪器状态记录
← Hz →	改变 Hz 计数的方向
Set	设置已知的 Hz 方向
→ Hz	设置顺时针计数的 Hz 方向
← Hz	设置逆时针计数的 Hz 方向

软件概览

CD	PC 卡改变路径
PRJ	打开项目管理
U	键入数据
b	键入字母符号

技术参数

技术参数	DiNi12	DiNi22
DIN 18 723 精度		
双水准在 1 KM 上的标准差		
电子测量--精密条码标尺	0.3mm	0.7mm
—可折标尺	1.0mm	1.3mm
目视测量		
—可折标尺	1.5mm	2.0mm
测量范围		
电子测量		
—精密条码标尺	1.5-100m	1.5-100m
—可折标尺N	1.5-100m	1.5-100m
目视测量		
—可折标尺	从 1.3m 起	从 1.3m 起
距离测量精度		
电子测量 20M 视距		
—精密条码标尺	20mm	25mm
—可折标尺	25mm	30mm
目视测量		
—可折标尺	0.2m	0.3m
最小显示单位		
	0.01mm/0.0001ft	0.1mm/0.001ft
高程测量		
距离测量	0.0001in	0.001In (毫米 / 尺 / 寸)
测量时间		
电子测量	3 秒	3 秒
望远镜		
放大率	32X	26X
光圈	40mm	40mm
视场 (100m)	2.2m	2.2m
电子测量视场 (100m)	0.3m	0.2m
补偿器		
倾斜范围	+/-15,	+/-15,
设定精度	+/-0.2"	+/-0.5"
水平		
圆水准	8, / 2mm	8, / 2mm

显示屏
水平度盘

度盘类型
刻度间隔
估读

DiNi12

图形, 4行 *21 字符 /每行

40 度 /360 度

1 度 /10

0.1 度

DiNi22

400 度 /360 度

1 度 /10