



eTrex 小博士

目 录

第一章 序言

1. 说明书介绍	1
2. GPS介绍	1
3. 常见名词含义	5
4. 注意事项	5

第二章 基本操作

1. 按键及功能介绍	7
2. 电池的安装	8
3. 启动您的“小博士”	9
4. 背景光及对比度设置	9

第三章 主要页面简介

1. 卫星状态页面	10
2. 航迹导航页面	11
3. 罗盘导航页面	12
4. 功能菜单页面	13

第四章 定位导航功能使用说明

一、关于航点的操作	15
1. 存储航点	15
2. 查看航点	16
3. 编辑航点	16
4. 删除航点	17
5. 在地图上显示航点或使用航点导航	17
6. 显示距离当前位置最近的9个航点	18
7. 删除所有航点	18





eTrex 小博士

二、关于航线的操作 18

 1. 编辑航线 18

 2. 用航线导航 19

 3. 删除航线中的全部航点 20

三、关于航迹的操作 20

 1. 存储航迹 20

 2. 删除航迹记录 21

 3. 删除已存航迹 22

 4. 用已存航迹导航 22

 5. 删除所有已存航迹 22

 6. 测量面积 23

四、关于设置的操作 24

 1. 设置时间 24

 2. 设置背景光和对比度 25

 3. 设置单位 26

 4. 设置输入输出接口 27

 5. 设置系统工作方式 28

第五章 附录

附录A：技术指标 29

附录B：接收卫星信号困难时的提示 30

附录C：时差表 31

附录D：配件 32

附录E：数据接口 33

附录F：坐标系统参数计算 34

附录G：注意事项 36



eTrex 小博士

第一章 序言

1、说明书介绍：

感谢您购买eTrex(小博士)GPS接收机(以下简称“小博士”)——我们不停努力的结果,为了可以使您的新型GPS接收机发挥最大的用途,并且了解所有的操作细节,您可以花些时间阅读一下本手册。手册由五部分组成

一、序言部分

介绍了关于GPS系统和GPS接收机的基本知识。

二、基本操作部分

介绍了“小博士”的结构、按键和基本操作。

三、主页面部分

介绍了“小博士”四个主页面的概况。

四、具体功能详述部分

详细说明了“小博士”各种功能的使用细节。

五、附录部分

技术指标,相关附件等其他方面的信息。

标准配置包括

主 机	1台
牵引绳索	1根
中文说明书	1本

本手册中,所有的按键名称将使用**黑体字**,所有的菜单选项将用“ ”括起来。

2、GPS介绍：

全球定位系统(Global Positioning System - GPS)是美国从本世纪70年代开始研制,历时20年,耗资200亿美元,于1994年全面建成,具有在海、陆、空进行全方位实时三维导航与定位能力的新一代卫星导航与





eTrex 小博士

定位系统。经过近10年我国测绘等部门的使用表明，GPS以全天候、高精度、自动化、高效益等显著的特点，赢得了广大测绘工作者的信赖，并成功地应用于大地测量、工程测量、航空摄影测量、运载工具导航和管制、地壳运动监测、工程变形监测、资源勘察、地球动力学等多种学科，从而给测绘领域带来一场深刻的技术革命。

随着全球定位系统的不断改进，硬、软件的不完善，应用领域正在不断地开拓，目前已遍及国民经济各种部门，并开始逐步深入人们的日常生活。

GPS 系统的特点：

1) 全球，全天候工作：

能为用户提供连续，实时的三维位置，三维速度和精密时间。不受天气的影响。

2) 定位精度高：

单机定位精度优于10米，采用差分定位，精度可达厘米级和毫米级。

3) 功能多，应用广：

随着人们对GPS认识的加深，GPS不仅在测量、导航、测速、测时等方面得到更广泛的应用，而且其应用领域不断扩大。

GPS 发展历程

GPS实施计划共分三个阶段：

第一阶段为方案论证和初步设计阶段。从1973年到1979年，共发射了4颗试验卫星。研制了地面接收机及建立地面跟踪网。

第二阶段为全面研制和试验阶段。从1979年到1984年，又陆续发射了7颗试验卫星，研制了各种用途接收机。实验表明，GPS定位精度远远超过设计标准。

第三阶段为实用组网阶段。1989年2月4日第一颗GPS工作卫星发射成功，表明GPS系统进入工程建设阶段。1993年底实用的GPS网即(21+3)



eTrex 小博士

GPS星座已经建成，今后将根据计划更换失效的卫星。

GPS 系统的组成

GPS由三个独立的部分组成：

- 空间部分：21颗工作卫星，3颗备用卫星。
- 地面支撑系统：1个主控站，3个注入站，5个监测站。
- 用户设备部分：接收GPS卫星发射信号，以获得必要的导航和定位信息，经数据处理，完成导航和定位工作。GPS接收机硬件一般由主机、天线和电源组成。我们现在所使用的就是用户设备部分。

GPS 定位原理

GPS的基本定位原理是：卫星不间断地发送自身的星历参数和时间信息，用户接收到这些信息后，经过计算求出接收机的三维位置，三维方向以及运动速度和时间信息。

目前GPS系统提供的定位精度优于10米，为得到更高的定位精度，我们通常采用差分GPS技术：将一台GPS接收机安置在基准站上进行观测。根据基准站已知精密坐标，计算出基准站到卫星的距离改正数，并由基准站实时将这一数据发送出去。用户接收机在进行GPS观测的同时，也接收到基准站发出的改正数，并对其定位结果进行改正，从而提高定位精度。

差分GPS分为两大类：伪距差分 and 载波相位差分。

1) 伪距差分原理

这是应用最广的一种差分。在基准站上，观测所有卫星，根据基准站已知坐标和各卫星的坐标，求出每颗卫星每一时刻到基准站的真实距离。再与测得的伪距比较，得出伪距改正数，将其传输至用户接收机，提高定位精度。

这种差分，能得到米级定位精度，如沿海广泛使用的“信标差分”

2) 载波相位差分原理

载波相位差分技术又称RTK (Real Time Kinematic) 技术，是实时处





理两个测站载波相位观测量的差分方法。即是将基准站采集的载波相位发给用户接收机,进行求差解算坐标。

载波相位差分可使定位精度达到厘米级。大量应用于需要高精度位置的领域。

GPS 的广泛应用

GPS 应用于导航

主要是为船舶,汽车,飞机等运动物体进行定位导航。例如:

船舶远洋导航和进港引水

飞机航路引导和进场降落

汽车自主导航

地面车辆跟踪和城镇智能交通管理

智能运输系统 (ITS)

车辆监控调度系统

紧急救生

个人旅游及野外探险

个人通讯终端 (与手机, PDA, 电子地图等集成一体)

GPS 应用于授时校频

电力, 邮电, 通讯等网络的时间同步

准确时间的授入

准确频率的授入

GPS 应用于高精度测量

各种等级的大地测量, 资源普查, 控制测量

道路和各种线路放样

水下地形测量

地壳形变测量, 大坝和大型建筑物变形监测



GIS 应用

工程机械 (轮胎吊, 推土机等) 控制

精细农业

正如人们所说: GPS 的应用, 仅受人们的想象力制约。GPS 问世以来, 已充分显示了其在导航, 定位领域的霸主地位。许多领域也由于 GPS 的出现而产生革命性变化。目前, 几乎全世界所有需要导航、定位的用户, 都被 GPS 的高精度、全天候、全球覆盖、方便灵活和质优价廉所吸引。

我国的 GPS 应用发展势头迅猛, 短短几年, GPS 在我国的应用已从少数科研单位和军用部门迅速扩展到各个民用领域, GPS 的广泛应用改变人们的工作方式, 提高了工作效率, 带来了巨大的经济效益。可以说, GPS 在我国的应用前景是无限的。

常见名词含义:

定位: GPS 接收机通过接收卫星数据, 解算出当前所处的位置。

导航: GPS 接收机实时的计算出目的地的方位、距离和预计到达时间等信息, 从而引导使用者向目的地行进。

航点: GPS 接收机中所有用户存储的位置点, 都可以称为航点。

航线: 依次经过若干航点的由使用者自行编辑的行进路线。

航迹: 使用者已经行进过路线的轨迹。航迹是以点的形式储存在 GPS 接收机中的, 我们称为航迹点。

声明事项:

声明 1: 全球卫星定位系统 (GPS) 是由美国政府所控制的, 也是由美国政府来保证其精确度以及进行维护的。如果该系统进行改动, 将会影响所有 GPS 设备的精度和性能。虽然小博士是一种精密的电子导航辅助设备 (NAVAID), 任何的 NAVAID 都可能被误用或者误解, 而变得不安全。

声明 2: 对于机动车操作来说, 驾驶员有责任保证他或她的机动车运





行在一种安全方式下,在任何时候任何条件下都要保持全面的监督,永远不要因小博士而分散精力,忽视安全驾驶。开车时操控小博士是危险的,将有可能导致车祸。

声明3: 对于机动车应用来说,小博士的使用者要保护好GPS主机,使其不至于在交通事故中带来损害和人员伤亡。不要将小博士安装到安全气囊的面板上,或者其它可能在事故或碰撞中导致司机和乘客受影响的地方。GARMIN所提供的安装硬件不保证能够防治碰撞损坏或者其它后果。

声明4: GPS接收机运行时,接收并解码由卫星广播的低功率无线电信号。如果其它无线电设备或者电子设备在GPS接收机的附近使用,将有可能产生电磁干扰(EMI),影响接收机的接收和解码工作。在此种情况下,只有通过关闭干扰源或者将GPS接收机移开,才可以减少或者消除干扰。



第二章 基本操作

在您开始探索eTrex(小博士)的操作特性前,您需要根据本章的介绍正确的安装电池,以及进行相关的设置。

本机操作特点是简便灵活。各按键的具体功能将在下面介绍。

1、按键及功能介绍



图2-1

翻页键:

- 按动此键将循环显示各个主页面。
- 从某种操作中退出到主页面。

电源键:

- 持续按住此键将开机或关机。
- 短时间按下此键将打开或关闭背景光。

上下键:

- 在各页面或菜单中,上下移动光标。
- 在卫星状态页面中,调节屏幕显示对比度。
- 在航迹导航页面中,放大或缩小比例尺。



eTrex 小博士

- 在罗盘导航页面中,查看各种数据。

输入键:

- 激活光标所在选项。
- 确认菜单选项。
- 在可以进行输入操作的地方输入数据。

注: eTrex (小博士) 被设计为左手握机并操作, 但用右手也可以很好地握机和操作, 这取决于您的个人习惯。

2、电池的安裝

eTrex (小博士) 需要2节AA电池。AA电池安装在接收机的后部。当您更换电池时存储的数据不会丢失。

安装电池:

- 1、将机器后盖的金属D型环轻轻扳起, 将其逆时针旋转90度, 再将后盖拉出。
- 2、将电池安装进去。注意, 一定要按照刻在塑料盒内的正负极标志来安装电池。
- 3、合上电池盖, 将金属环顺时针旋转90度, 关牢电池盖。
- 4、电池的电量由“功能菜单页面”底部的状态棒显示。



图2-2



eTrex 小博士

3、启动您的“小博士”

将接收机拿到室外开阔的地点, 显示屏向上, 水平放置, 使其内置天线朝向开阔的天空。按住**电源键**并保持至开机, 您将看到欢迎画面, 随后进入“卫星状态页面”。

注: 当您第一次使用该设备时, 将用2分钟左右时间寻找您的位置, 以后将只需要15—45秒时间来定位。

当足够的卫星被锁定时, 页面顶部的窗口将显示“准备导航”, 如果您的“小博士”无法接收到足够的卫星信号, 例如您正在室内或者当前的GPS卫星信号很弱(受到遮挡或者附近有干扰源), 接收机将提示跟踪卫星困难, 请参阅附录B的内容。

4、背景光及对比度设置

如果光线条件使您看屏幕很困难, 您可以调节对比度或打开背景光。

打开背景光

在任意界面迅速按一下**电源键**, 背景光将开启。再按一下**电源键**背景光将关闭, 或在到达设定的时间后自动关闭。出厂设置为最后一次按键后15秒钟关闭背景光。设定背景光时间的方法请参阅本说明书第四章中的“关于设置的操作”的详述。

调节屏幕对比度

在“卫星状态页面”直接使用**上下键**就可以调节对比度。





eTrex 小博士

第三章 主要页面简介

eTrex (小博士) 共有四个主页面, 您只需按动翻页键就可以在“卫星状态页面”、“航迹导航页面”、“罗盘导航页面”和“功能菜单页面”之间进行转换。

每个页面还会有本页的某些选项菜单。本章将介绍各个主页面及其构成, 您也可以了解到基本导航是如何显示的, 这可以帮助您尽快开始使用您的“小博士”。

使用“小博士”的更详细的内容将在下一章中介绍。

1、卫星状态页面

在卫星状态页面(见图3-1), 有上中下三个区域, 分别显示GPS接收机的状态, 搜索卫星情况, 以及卫星信号强度。

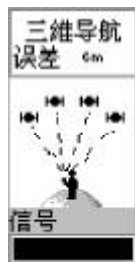


图3-1

在上方的区域中, 显示当前GPS接收机的状态, 包括自动定位、获取卫星、三维导航、二维导航、信号低等信息, 在显示三维导航或二维导航时, 还将显示当前的估计误差值。

在中间的区域中, 显示当前搜索GPS卫星的情况, 当某条信号线为灰色时, 表示正在追踪该卫星信号, 当信号线为黑色时, 表示已经锁定该卫



eTrex 小博士

星, 在锁定卫星后, 该卫星符号将变成黑色的。

在下方的区域中, 显示当前GPS卫星信号的强度。

2、航迹导航页面

航迹导航页面(见图3-2)将显示您的位置(人形图标)和您移动的轨迹(灰色的线)。您存储下来的航点的名字和符号也会在画面上显示。我们将在以后的章节中告诉您怎样通过标记航点来确定您的位置。

当您移动时, 画面会自动旋转, 因此在你所处的当前点总是显示为人形图标。屏幕左上方的指北针会告诉您北的方向。

为了看到完整的行程, 你可以调整地图的比例尺(从50米到1200公里), 按住上键, 放大比例尺, 按住下键, 缩小比例尺。

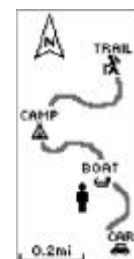


图3-2



图3-3

若对本页面进行设置, 按输入键将弹出一个选项菜单(见图3-3), 用上下键将光标移动到要更改的设置, 再次按下输入键将完成新的设置, 各选项说明如下:

1) 上为航向/上为北: 选择“上为北”, 则本页面的正上方始终为北, 画面的方向将固定而不再旋转; 选择“上为航向”, 则显示您始终向上前进, 而画面会随着您的走向而旋转, 同时屏幕左上方将显示指北针, 始终指着“北”的方向。

2) 手动缩放/自动缩放: 在接收机处于导航状态时, 选择“自动缩放”





eTrex 小博士

后会自动调节比例尺,以把目标点和当前位置放在同一屏幕内;选择“手动缩放”,则需要按上下键来改变比例尺。

3) 不显航点/显示航点:选择“显示航点”,则存储在机器中的航点将显示在航迹导航页面上;选择“不显航点”,则不会有航点显示在航迹导航页面。

4) 停止导航:选择“停止导航”将停止当前的导航功能。只有当接收机处于导航状态时,此项才是可选的。

若要退出此选项菜单,按下翻页键即可。

3、罗盘导航页面

罗盘导航页面(见图3-4)分为三个区域,分别用来显示接收机状态和导航状态,运动方向和目标方向,以及各种导航数据。



图3-4

在上方的区域中,显示当前接收机的工作状态,这与卫星状态页面的区域是相同,请参见本章第一节卫星状态页面的内容。当接收机处于导航状态时,该区域可以显示当前目标、到达该目标时间以及与该目标的距离。

在中间的区域中,显示一个罗盘,罗盘的正上方就是当前的运动方向。如果接收机处于导航状态,还可以显示出一个箭头,始终指向目标的方向。如果箭头也指向正上方,就表示您现在正在朝着目标前进。



eTrex 小博士

注:只有接收机已经处于定位状态,并且当前处于运动状态的情况下,罗盘的方向指示才是正确的。

在下方的区域中,显示各种导航数据,包括速度、航程、航程时间、日落时间、日出时间、位置坐标、高度、目标方位、走向、最大速度、平均速度等。按动上下键就可以循环显示这些数据信息。



图3-5

本页面也有一个选项菜单,按下输入键,将弹出选项菜单(见图3-5),用上下键可以将光标在各选项间移动,再次按下输入键将完成选项功能。各选项说明如下:

- 1) 重设最大:将最大速度的数值重新设置为“0”。
- 2) 重设航程:将航程的数值重新设置为“0”。
- 3) 停止导航:停止当前的导航功能。只有当接收机处于导航状态时,此项才是可选的。

若要退出此选项菜单,按下翻页键即可。

4、功能菜单页面

在功能菜单页面(见图3-6),可以实现对GPS接收机的各项功能操作及设置。各功能包括:

存点:将当前位置存储为航点。





eTrex 小博士

航点: 已存储在机器中的航点列表。可以在此查询或编辑各航点, 以及使用已存储的航点导航。

航线: 用已存储的航点编辑成航线, 从而使用航线导航。

航迹: 自动记录已经走过的路线, 并可以计算出该路线所围的面积。

设置: 对“小博士”的时间、显示、单位、界面和系统进行设置。

在屏幕的底部, 还显示电池的电量, 以及当前的日期和时间。

关于各功能的详细使用说明, 将在下一章进行具体介绍。



图3-6



eTrex 小博士

第四章 定位导航功能使用说明

本章将详细说明“小博士”各项功能的具体操作方法。

一、关于航点的操作

1、存储航点

“小博士”有两种方法可以存储航点:

- 1) 连续按翻页键直到显示“功能菜单页面”; 用上下键将光标移动到“存点”的功能选项上; 按下输入键将进入“存点页面”(见图4-1); 再次按下输入键后, 就可以将当前位置存储为航点。
- 2) 在任意页面中, 按住输入键两秒钟, 将直接进入存点页面; 再次按下输入键, 即可完成存储操作。



图4-1

航点的默认名称将从001开始依次延续, 航点的图标默认为旗帜。您也可以按照后面介绍的“编辑航点”的方法来对它们进行修改。

注: 只有“小博士”已经处于定位状态, 所存储的坐标才是当前位置的坐标。





eTrex 小博士

2、查看航点

- 按翻页键直到显示“功能菜单页面”；
- 用上下键将光标移动到“航点”的功能选项上；
- 按下输入键进入“航点页面”（见图4-2），页面左边是按照航点名称的首字母排列的列表

- 按上下键移动光标，直到要查看航点出现；
- 按输入键使光标跳转到右侧的航点列表
- 按上下键将光标移动到要查看的航点名称上；
- 再次按下输入键，将显示出该航点的信息页面（见图4-3）。
- 若需要在某一步骤退出，连续按下翻页键就可以逐步退出。



图4-2



图4-3

3、编辑航点

- 按照上面“查看航点”的方法，显示要编辑航点的信息页面（见图4-3）；

● 按上下键将光标移动到要编辑的区域，按下输入键后就可以进行编辑，可编辑的项目有名称、图标和坐标，下面将分别说明；

- 编辑名称（见图4-4）：按下输入键将弹出一个字母和数字的列表，用上下键来选择要使用的字母或数字，再次按下输入键确认使用该字符，光标将自动移到下一个字符上。按照此方法输入全部字符后，按下屏幕下方的“确定”按钮，完成编辑名称的操作。



eTrex 小博士

- 编辑图标（见图4-5）：按下输入键将弹出一个图标的列表，用上下键来选择要使用的图标，再次按下输入键确认使用该图标，完成编辑图标的操作。

- 编辑坐标（见图4-6）：按下输入键将弹出一个字母或数字的列表，用上下键来选择要使用的字母或数字，再次按下输入键确认使用该字符，光标将自动移到下一个字符上。按照此方法输入全部字符后，按下屏幕下方的“确定”按钮，完成编辑名称的操作。

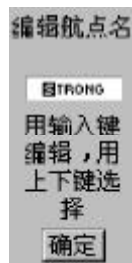


图4-4



图4-5

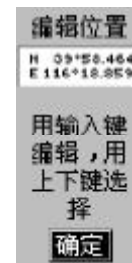


图4-6

4、删除航点

- 按照上面“查看航点”的方法，显示要编辑航点的信息页面（见图4-3）；

- 按上下键选择“删除”按钮；
- 按下输入键，机器将询问是否确认删除，选择“是”将删除该航点，选择“否”将取消删除的操作。

5、在地图上显示航点或使用航点导航

- 按照上面“查看航点”的方法，显示要编辑航点的信息页面（见图4-3）；

- 按上下键选择“地图”或“去”按钮；
- 按下输入键，将在地图上显示该航点，或使用该航点导航。





eTrex 小博士

6、显示距离当前位置最近的9个航点

- 按翻页键直到显示“功能菜单页面”；
- 用上下键将光标移动到“航点”的功能选项上；
- 按下输入键进入“航点页面”（见图4-2），里面显示的是按名称排列的航点列表；
- 用上下键将光标移动到屏幕下方“最近点”按钮上；
- 按下输入键，接收机将会把距离当前最近的9个航点显示出来（见图4-7）。



图4-7

7、删除所有航点

- 按翻页键直到显示“功能菜单页面”；
- 用上下键将光标移动到“航点”的功能选项上；
- 按下输入键进入“航点页面”（见图4-2）；
- 用上下键将光标移动到“全删除”按钮上；
- 按下输入键，接收机将询问是否确认要删除所有航点；
- 用上下键选择“是”，再次按下输入键将删除所有航点。

二、关于航线的操作

1、编辑航线



eTrex 小博士

- 按翻页键直到显示“功能菜单页面”；
- 用上下键将光标移动到“航线”的功能选项上；
- 按下输入键进入“航线页面”（见图4-8）；
- 在空白区域中，按下输入键将进入“加航点”页面（见图4-9）；
- 在用输入键和上下键在航点列表中选择要加入航线的航点；
- 再次按下输入键，该航点将被加入到航线中（见图4-10）；
- 用上面的方法，陆续将所有要使用的航点添加到航线中，则航线的建立操作完成。

的建立操作完成。

- 如果需要在航线中的某个航点前插入新的航点，或者从航线中清除某个航点，可以用上下键将光标移动到该航点上，再按下输入键后将弹出一个选项菜单（见图4-11），您可以选择“插入”或“清除”的操作。

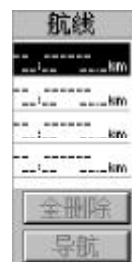


图4-8

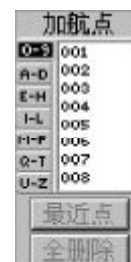


图4-9

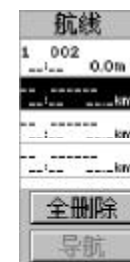


图4-10



图4-11

2、用航线导航

- 按翻页键直到显示“功能菜单页面”；
- 用上下键将光标移动到“航线”的功能选项上；
- 按下输入键进入“航线页面”；
- 图4-12所示为一条已经编辑在机器中的航线，您可以看到航点的名称、航点在航线中的序号、各航点的距离，当您处于运动状态时，还会显示到达各航点的时间；

- 用上下键将光标移动到“导航”按钮上；





eTrex 小博士

- 按下**输入键**，机器将询问导航的起点；
- 用**上下键**选择起点后，再按下**输入键**将开始用该航线导航。

注：从上面的描述可以看出，通过编辑航线，能够测量出任意两个航点间的距离，或者折线的长度。



图4-12

3、删除航线中的全部航点

- 按**翻页键**直到显示“功能菜单页面”；
- 用**上下键**将光标移动到“航线”的功能选项上；
- 按下**输入键**进入“航线页面”；
- 用**上下键**将光标移动到“全删除”按钮上；
- 按下**输入键**，接收机将询问是否确认要清除所有航点；
- 用**上下键**选择“是”，再次按下**输入键**将清除航线上所有的航点。

注：从航线中删除航点的操作，仅仅将航点从航线中清除，这些航点仍然存储在机器的航点表中。

三、关于航迹的操作

当您的“小博士”已经处于定位状态，它就会自动开始记录航迹，也就是您行走过的路线。

1、存储航迹



eTrex 小博士

- 按**翻页键**直到显示“功能菜单页面”；
- 用**上下键**将光标移动到“航迹”的功能选项上；
- 按下**输入键**进入“航迹页面”（见图4-13）；
- 用**上下键**将光标移动到“存储”按钮上；
- 按下**输入键**将会弹出一个窗口，询问要存储航迹的起始时间（见图4-14）；
- 用**上下键**选择起始时间后，按下**输入键**，将显示出该航迹的图形（见图4-15）；
- 用**上下键**选择“确定”按钮，再按下**输入键**将完成存储操作；



图4-13



图4-14



图4-15

“小博士”自动以当天的日期作为航迹的名称，如果同一天多次存储航迹，航迹的名称将自动在日期后面加上序号，如果需要更改航迹的名称，在上一步按下“确定”按钮之前，用**上下键**将光标移动到日期处，再按照前面介绍过的编辑航点名称的方法来输入新的名称。

注：“小博士”会自动记住当天最近三次开机定位的时间，以供存储航迹时确定起始时间。如果超过一天没有开机定位，则在存储航迹的起始时间里表中将显示最近三次开机定位的日期。

2、删除航迹记录

- 按**翻页键**直到显示“功能菜单页面”；





eTrex 小博士

- 用上下键将光标移动到“航迹”的功能选项上;
- 按下输入键进入“航迹页面”(见图4-13);
- 用上下键将光标移动到“删除”按钮上;
- 按下输入键后机器将询问是否确认删除的操作,用上下键选择“是”按钮,再次按下输入键将完成删除的操作。

注:此操作仅仅删除内存中的航迹记录,已存储的航迹不会被删除。

3、删除已存航迹

- 按翻页键直到显示“功能菜单页面”;
- 用上下键将光标移动到“航迹”的功能选项上;
- 按下输入键进入“航迹页面”(见图4-13);
- 用上下键将光标移动到屏幕下部已存航迹的列表中,并选中要删除的航迹:
 - 按下输入键将显示出该航迹的图形页面(见图4-15);
 - 用上下键选择“删除”按钮;
 - 按下输入键后机器将询问是否确认删除的操作,用上下键选择“是”按钮,再次按下输入键将完成删除的操作。

4、用已存航迹导航

- 按照上面“删除已存航迹”的前5步操作,进入要用来导航的航迹的图形页面:
 - 用上下键选择“返航”按钮;
 - 按下输入键后机器将询问导航的起点;
 - 用上下键选择导航的起点后,再按下输入键将开始用该航迹进行导航。

5、删除所有已存航迹



eTrex 小博士

- 在航迹页面中,用上下键将光标移动到屏幕底部的“全删除”按钮上;
- 按下输入键后机器将询问是否确认删除的操作,用上下键选择“是”按钮,再次按下输入键将完成删除的操作。

6、测量面积

- 将“小博士”拿到要测量面积区域的边界上的任一位置,并确认“小博士”已经处于定位状态;
 - 按照上面“删除航迹记录”的方法,将记录航迹的内存清为“0”;
 - 沿着被测区域的边界行进,途中尽量保持“小博士”水平向上,同时要保证其顶部的天线不受遮挡;
 - 当走完整个区域的边界时,立刻按下“航迹页面”的“面积”按钮,机器将自动计算出该区域的面积(见图4-16)。面积的单位是自动确定的,其含义分别如下:

SQ FT 平方米	SQ YD 平方码	ACRES 英亩
SQ MI 平方英里	SQ NM 平方海里	SQ MT 平方米
SQ KM 平方公里		



图4-16

注:如果所走的曲线并不是完整闭合的,“小博士”会自动将终点与起点以一条直线连接起来,再计算闭合区域的面积,这对于测量无法走完整





eTrex 小博士

个边界的区域的面积是很有帮助的。

四、关于设置的操作

在功能菜单页面中的设置选项中,您可以对时间、对比度和背景光、单位、输入输出接口和系统工作状态进行设置。

各项设置的方法大致相同,在这里我们做一下说明:

- 按翻页键直到显示“功能菜单页面”;
- 用上下键将光标移动到“设置”的功能选项上;
- 按下输入键进入“设置页面”(见图4-17);
- 用上下键将光标移动到要设置的内容上,再按下输入键进入相关

设置内容:



图4-17

- 用上下键将光标移动到设置的具体某项数据上;
- 按下输入键将弹出关于该数据区域可选的参数列表;
- 用上下键选择要应用的数据参数上,再按下输入键将完成设置;
- 如果需要退出设置的操作,连续按翻页键即可逐步退出。

下面将详细说明各项设置内容的具体选项参数:

1、设置时间 (见图4-18)

- 时间格式: 选择“12”, 则时间的显示以12小时为循环, 同时显



eTrex 小博士

示 AM 表示上午, PM 表示下午; 选择“24”, 则时间的显示以24小时为循环, 没有上下午的表示。

- 时 偏 差 这里的时偏差是指本地时间与格林威治标准时间的时差, 其选项从-14小时到+14小时可选, 我们的北京时间应该选择“+8:00”, 也就是与格林威治时间相差8个小时。



图4-18

2、设置背景光和对比度 (见图4-19)

- 显示灯时限 也就是背景光持续亮的时间, 当到达您所设置的时间, 背景光将自动关闭, 其选项有15秒、30秒、60秒和120秒; 当您选择0秒, 那么当您开启背景光后, 需要再按一下电源键来手动关闭背景光, 否则背景光将一直开启。



图4-19





eTrex 小博士

● 反差: 也就是对比度, 按下输入键后再使用上下键就可以调节对比度, 您可以通过屏幕右侧的灰度条块来观察调节的效果。

3、设置单位 (见图 4-20)

● 位置格式: 坐标的显示格式。默认的格式为经纬度格式中的“hddd ° mm.mmm’ ”, 也就是“度分”的格式, 此外还有“hddd.ddddd° ”和“hddd ° mm’ ss.s””, 分别是“度”和“度分秒”的格式。

如果您需要使用“北京 54”坐标, 这一项要选择“User Grid”, 在出现的“USER UTM GRID”的页面 (见图 4-21) 中, 您需要输入以下参数: “LONGITUDE” (当地中央经线, 如北京为 E117), “SCALE” (投影比例, 该数值为 1), “FALSE E” (东西偏差, 该数值为 500000), “FALSE N” (南北偏差, 该数值为 0)。

● 地图基准: 坐标的参考坐标系统。默认的坐标系统为“WGS 84”。

如果您需要使用“北京 54”坐标, 这一项要选择“User”, 在出现的“(WGS84-LOCAL)”的页面 (见图 4-22) 中, 您需要输入以下参数: DA = -108, DF=0.0000005, DX、DY、DZ 三个参数因地区而异。



图 4-20

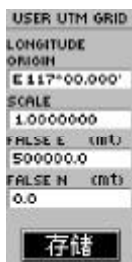


图 4-21

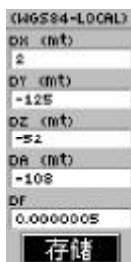


图 4-22

注: 在输入参数后, 一定要按屏幕下方的“存储”按钮, 否则输入的参数将不会被保存, 从而无法转换到正常的“北京 54”坐标。

● 单位: 设置距离、速度、面积等数据的度量单位, 可选择“公



eTrex 小博士

制”、“英制”和“航海”。

● 北: 设置“北”的基准, 选择“真”, 则以真北为北的基准, 选择“磁性”, 则以地磁场的北极来作为北的基准, 选择“网格”则以当地地图的网格北作为北的基准。一般来将网格北与真北的差别不大。

● 偏差: 当“北”基准选择了“磁性”时, 这里将显示此时的磁偏角。

● 出厂值: 按下“出厂值”的按钮, 单位页面的各项设置将恢复出厂时的设置。

4、设置输入输出接口

在“界面”的设置页面中, 您可以选择 7 种不同的输入输出串行数据格式或关闭接口。这一功能用来连接外部的 NMEA 设备、信标接收机或计算机等。为了有效地使用这些功能, 需要您有关于这些应用的相关工作知识。

下面是每一种格式的介绍 (见图 4-23):

● GARMIN——GARMIN 的数据格式, 用来与计算机交换航路点、航迹、航线或地图等信息。

● GARMIN DGPS——可以使用 GARMIN 的信标接收机、标准的 RTCM SC-104 和其他 DGPS 设备作为 GPS 差分信号的输入。

● NMEA OUT——支持标准的 NMEA0183 的导航数据输入/输出。

● TEXT OUT——将时间、位置和速度等信息以 ASCII 码文本格式输出。无输入功能。

● RTCM IN——可以使用标准的 RTCM SC-104 格式的数据作为 GPS 差分信号的输入, 无任何输出功能。

● RTCM/NMEA——可以使用标准的 RTCM SC-104 格式数据作为 GPS 差分信号的输入, 支持标准的 NMEA0183 导航数据输出。

● RTCM/TEXT——可以使用标准的 RTCM SC-104 格式数据作为 GPS 差分信号的输入, 将时间、位置和速度等信息以 ASCII 码文本格





eTrex 小博士

式输出。

- 无——关闭接口功能。



图4-23



图4-24

5、设置系统工作方式

在设置页面中的系统设置页面(见图4-24)中,您可以看见“小博士”的软件版本号,还可以设置它的工作方式:

- 正常: 接收机将工作在正常状态;
- 节省电池: 接收机将工作在省电状态;
- 模拟: 接收机将工作在模拟状态,同时关闭GPS。



eTrex 小博士

第五章 附录

附录 A : 技术指标

导航性能:

- 航路点: 300个可中文命名及选择图标的航点
- 航迹: 可自动记录航迹,并可另存10条航迹
- 航线: 1条可包含50个航点的航线

物理特性:

- 尺寸: 112毫米 × 51毫米 × 31毫米
- 重量: 150克
- 温度: -15°C — +70°C

接收性能:

- 接收机: 并行12通道,可接收差分信号
- 捕获时间: <15秒(热启动)
<45秒(冷启动)
2分钟左右(首次自动定位)
- 更新率: 1次/秒,连续
- 水平定位精度: <3米 RMS(收星情况良好)
- 速度精度: 0.05米/秒,稳定状态
- 加速度: 6g
- 天线: 内置天线
- 数据接口: NMEA 0183
RTCM 104 (用于DGPS修正)
标准RS-232 PC机接口

- 电源: 两节1.5V AA 电池
- 输入: 0.5W
- 功耗: 22小时(省电模式)





eTrex 小博士

附录 B: 接受卫星信号困难时的提示

如果小博士在开机后,长时间无法接收到足够的卫星信号来确定当前的位置,他将会向您提出几个问题:

1、跟踪卫星困难,你在户内吗?

如果当前的确是在室内或山洞等其他严重受遮挡的地方,用**上下键**选择“是”按钮,再按下**输入键**确认,提问将关闭。当您到户外时,“小博士”将继续搜索卫星。

如果您选择“否”,将会出现下面的问题。

2、上次使用后你已移动上百英里/公里吗?

如果您的“小博士”在关机的状态下,移动了几百公里,用**上下键**选择“是”按钮,再按下**输入键**确认,将自动切换到“卫星状态页面”,进入“自动定位”状态(自动定位将逐个搜索每个GPS卫星,其定位时间要比平时略长)。

如果您选择“否”,将会出现下面的问题。

3、今天是XXXX年XX月XX日吗?

如果所显示的日期就是当前日期,用**上下键**选择“是”按钮,再按下**输入键**确认,“小博士”将自动切换到“卫星状态页面”,进入“自动定位”状态。

如果您选择“否”,“小博士”将自动切换到“卫星状态页面”,继续搜索卫星。



eTrex 小博士

附录 C: 时差表

经度区域	时差	经度区域	时差
W180.0—W172.5	-12.00	E007.5—E022.5	+01.00
W172.5—W157.5	-11.00	E022.5—E037.5	+02.00
W157.5—W142.5	-10.00	E037.5—E052.5	+03.00
W142.5—W127.5	-09.00	E052.5—E067.5	+04.00
W127.5—W112.5	-08.00	E067.5—E082.5	+05.00
W112.5—W097.5	-07.00	E082.5—E097.5	+06.00
W097.5—W082.5	-06.00	E097.5—E112.5	+07.00
W082.5—W067.5	-05.00	E112.5—E127.5	+08.00
W067.5—W052.5	-04.00	E127.5—E142.5	+09.00
W052.5—W037.5	-03.00	E142.5—E157.5	+10.00
W037.5—W022.5	-02.00	E157.5—E172.5	+11.00
W022.5—W007.5	-01.00	E172.5—E180.0	+12.00
W007.5—E007.5	-00.00		





附录 D: 配件

标准配件:

携带绳索:

在接收机底部有一个系绳索用的小槽, 将此绳系上便于携带。

操作手册:

中文使用说明书

可选附件:

汽车安装支架:

临时或永久地安装在汽车上。

携带皮套:

可以夹在腰带上, 且便于携带。

数据电缆:

用于数据输入/输出的电缆, 一端是接小博士的接口, 另一端是与计算机串口连接标准RS-232接口。

MapSource 地图数据光盘:

用于小博士与计算机之间航点、航线、航迹和地图数据的传输, 以及编辑这些数据。



附录 E: 数据接口

接口格式在接口设置中选定, 小博士的输入/输出是RS-232标准, 可以很容易地接到多种外部设备上, 包括PC机、差分信标接收机、航海领航接收机、另一台GPS接收机等。

小博士可以输出NMEA 0183 2.0版本数据格式。

NMEA 0183 2.0版本数据格式支持下列语句:

GPGGA、GPGLL、GPGSA、GPGSV、GPRMB、

GPRMC、GPRTE、GPBOD

GARMIN 专用语句:

PGRME (估计误差)、PGRMZ (海拔高度)、

DGPS (差分GPS) 修正可以从数据输入线接收 RTCM SC-104 2.0 版本数据格式, GARMIN GBR 21 是推荐用于小博士的信标接收机, 其它带有RTCM正确格式的信标接收机也可以使用, 但不能正确地显示情况或不允许由小博士控制。

小博士可以用数据电缆连接到一个串口, 查阅数据线接线图和小博士的数据连接形式 (见图4-25)。

您可以把“小博士”连接到计算机或其他设备的串行口上。



图 4-25





eTrex 小博士

附录 F 坐标系统参数计算

● 搜集应用区域内 GPS “B” 级网三个以上网点 WGS84 坐标系 B、L、H 值及我国坐标系 (BJ54 或西安 80) B、L、h、x 值。

(注: B、L、H 分别为大地坐标系中的大地纬度、大地经度及大地高, h、x 分别为大地坐标系中的高程及高程异常。各参数可以通过各省级测绘局或测绘院具有 “A” 级、“B” 级网的单位获得。)

● 计算不同坐标系三维直角坐标值。计算公式如下:

$$X = (N+H) \cos B \cos L$$

$$Y = (N+H) \cos B \sin L$$

$$Z = [N(1-e^2) + H] \sin B$$

不同坐标系对应椭球的有关常数详见下表

项目	WGS84坐标系	BJ54坐标系	西安80坐标系
A	6378137m	6378245m	6378140m
E ²	0.00669437999013	0.006693427	0.006694385
F	1/298.257223563	1/298.3	1/298.257

● 注: X、Y、Z 为大地坐标系中的三维直角坐标; A 为大地坐标系对应椭球之长半轴, e² 为大地坐标系对应椭球第一偏心率, F 为对应椭球之扁率; N 为该点的卯酉圈曲率半径, $N = A / (1 - e^2 \sin^2 B)^{1/2}$; H = h + x, 该处 H 为 BJ54 或西安 80 坐标系中的大地高)

● 求出 DX, DY, DZ, DA, DF。

即利用 WGS84 坐标系的 X、Y、Z 及 A、F 值, 减去我国坐标系的对应值, 得出实现坐标系统转换的五个参数。(应算出 WGS84 与北京和西安坐标系两套参数。)

● 参数验证。

参数计算之后必须对其进行验证。验证的方法是在应用区域内选择 5



eTrex 小博士

个以上水准点进行实测, 实测值与测绘部门提供的理论值对比, 如果最大误差不大于 15 米, 平均误差不大于 10 米, 则计算出的参数可以使用, 否则要重新计算或查找出现问题的原因。





eTrex 小博士



附录 G 注意事项

- 驾驶车辆时请不要操作GPS接收机。若需要使用GPS接收机,应在先将车停好。
- 不要在汽车的安全气囊上方或使用安全气囊的区域放置您的GPS接收机。
- 某些特殊场所,如飞机、医院、加油站等地方,规定了不允许使用电子设备,请按照他们的要求关闭您的GPS接收机。
- 请注意每种GPS接收机的温度范围,温度过高或过低都会影响GPS的性能和使用寿命。
- 请使用正品电池,质量差的电池可能会对GPS接收机的性能和寿命有影响。
- 请勿自行拆卸GPS接收机。
- 尽管大多数GARMIN的GPS接收机的防水指标是IPX7(水下1米/半小时),但不要长期将其放在有水或者潮湿的地方。
- 不要将GPS接收机放入火中。
- 不要摔打、敲击或者剧烈震动GPS接收机,以免损坏其中的电子器件。

