

Z-SURVEY 中绘



中绘i60 GNSS 产品使用说明书

第一版

前言

说明书简介

欢迎使用中绘 i60 GNSS 产品使用说明书。本说明书主要是以 i60 GNSS 接收机为例，对如何安装、设置和使用中绘系列产品进行描述。

修订说明

修订日期	修订编次	修订说明
2014 年 05 月	I	中绘 i60 GNSS 产品使用说明书

手册约定

示例	描述
【文件】→【退出】	点击“文件”菜单后再点击下级菜单“退出”
点名称	表示对话框、窗口中的输入区域或标签
确定	按下或点击标有确定的按钮或按键



提示

有助于系统、维护和设置的补充信息。



注意

对系统运行、性能和观测，或人身安全有影响的补充信息。



当心

对系统运行、性能、数据完整、个人健康具有潜在负面影响的操作注意事项。



警告

将导致系统损坏、数据丢失、失去保修或人身伤害的操作注意事项。



危险

在任何情况下绝对不要进行该项操作。

免责声明

华测公司致力于不断改进产品功能和性能，后期产品规格和手册内容可能会随时变更，恕不另行通知。

若有说明书中图标、图片等与实物有差异，请以产品实物为准。

使用本产品之前，请务必仔细阅读本说明手册，对于未按照使用说明书的要求或未能正确理解说明书的要求而误操作本产品造成的损失，华测公司不承担任何责任。

技术与服务

本手册附录部分提供了华测各地分公司、办事处地址及联系电话，如果您有问题，可以直接咨询各分支机构技术中心和总部技术支持部。另外华测官方网站开启了“技术支持”版块，用户可以在该版块了解到华测软件的最新动态、下载有关产品的最新版本及相关技术资料，也可以通过网站留言或者发电子邮件 support@huace.cn，24 小时免费热线：400-620-6818，我们会及时地解答您的问题。

相关信息

您可以通过以下途径找到该说明书：

- 1、购买中绘 i60 产品后，仪器箱里会配赠一本《中绘 i60GNSS 产品使用说明书》，方便您操作仪器。
- 2、登陆华测官方网站 <http://www.huace.cn>，在【技术支持】→【华测相关下载】→【说明书】可下载该电子版说明书。

目 录

1	产品介绍.....	1
1.1	接收机外观.....	1
1.2	控制面板.....	1
1.3	下盖.....	3
1.4	安装 SIM 卡.....	4
1.5	工作模式介绍.....	4
1.5.1	RTK 工作模式.....	4
1.5.2	静态工作模式.....	5
1.6	注意事项.....	5
2	电台作业模式的操作.....	6
2.1	基准站架设.....	6
2.1.1	架设要求.....	6
2.1.2	架设图示.....	6
2.1.3	电台模式连接图示.....	7
2.2	基准站设置.....	9
2.2.1	工作模式的设置.....	9
2.2.2	DL5-C 电台的设置.....	10
2.2.3	手簿启动基准站.....	11
2.3	移动站的操作.....	14
3	GPRS 作业模式的操作.....	17
3.1	基准站架设.....	17
3.1.1	架设要求.....	17
3.1.2	架设图示.....	17
3.2	基准站设置.....	18
3.2.1	工作模式的设置.....	18
3.3	移动站的操作.....	20
4	CORS 作业模式的操作.....	23
4.1	架设图示.....	23
4.2	CORS 移动站的操作.....	24
5	测量.....	27
5.1	新建工程.....	27
5.2	确定坐标参数.....	28
5.2.1	七参数应用.....	30
5.2.2	七参数计算.....	30
5.3	键入已知点.....	31
5.4	点校正.....	32

5.5 基站平移.....	33
5.6 辅助测量系统.....	34
5.6.1 自动测量设置.....	34
5.6.2 自动测量.....	35
5.7 数据导出.....	36
5.8 接收机注册.....	37
6 静态工作模式的操作.....	38
6.1 内业设置.....	38
6.2 静态测量作业步骤.....	39
6.3 数据下载.....	40
6.4 修改数据点名和仪器高.....	41
7 主要规格指标.....	42
附 1 常见故障分析及排除.....	45
附 2 华测分公司及办事处.....	48

1 产品介绍

1.1 接收机外观

本产品外观主要分为四个部分，上盖、下盖、防护圈和控制面板。



图 1-1 接收机外观

1.2 控制面板

控制面板主要包含以下按键及指示灯。



图 1-2 控制面板

- ①电源灯-为红色
- ②卫星灯-为蓝色
- ③网络上线灯-上线后黄色常亮

④发送数据灯（基准站）（双色灯）-电台模式下为红色，网络模式下为绿色

⑤接收数据灯（移动站）（双色灯）-电台模式下为红色，网络模式下为绿色

⑥数据采集灯-为黄色

指示灯详细说明：

灯	种类	颜色	含义
电源灯	单色灯	红色	电量充足——长亮
			电压低——闪烁
			无电 ——灯灭
			蓝牙启动成功——开机连闪 3 下
卫星灯	单色灯	蓝色	正在搜星——每 5s 闪 1 下
			搜星完成，卫星颗数 N——每 5s 连闪 N 下
网络上线灯	单色灯	蓝色	网络模式未上线或者非网络工作模式——不亮
			拨号成功——每隔 5s 闪 1 下
			登录服务器成功——常亮
发送数据灯 （基准站）	双色灯	红色（电台模式）	接收机作为移动站或者作为基准站启动不成功——不亮
			启动基准站成功，OEM 板有差分数据输出——每 1s 闪 1 下
		绿色（网络模式）	启动基准站成功，OEM 板有差分数据输出——每 1s 闪 1 下
			接收机作为移动站或者作为基准站启动不成功——不亮
接收数据灯 （移动站）	双色灯	红色（电台模式）	电台接收到数据——每收到 1 包数据闪 1 下
			静态模式——按切换键 1 次闪 1 下
			接收机作为基准站——不亮
		绿色（网络模式）	网络登录服务器成功后，接收到数据——每收到 1 包数据闪 1 下
			接收机作为移动站或者作为基准站启动不成功——不亮
			接收机作为基准站或者作为移动站未收到数据——不亮
数据采集灯 /状态灯	单色灯	橙黄色	静态模式——按照采样间隔闪烁
			动态模式——按切换键 1 次闪 1 下

切换键

RTK 仪器开机默认 RTK 模式，如需切换到静态采集模式，长按切换键 3s，数据采集灯熄灭时松开，切换为静态模式。

若需从静态采集模式切换到 RTK 模式，长按切换键 3s，接收数据灯熄灭时松开，切换为 RTK 模式。



提示

检查接收机处于何种工作模式。快速按下切换键时，接收数据灯亮为静态模式；数据采集灯亮为 RTK 模式。这里要注意别混淆，在采集数据时数据采集灯是会随采样间隔闪烁的。

1.3 下盖

包括串口及防护塞、序列号、连接螺孔、SIM 卡槽等。

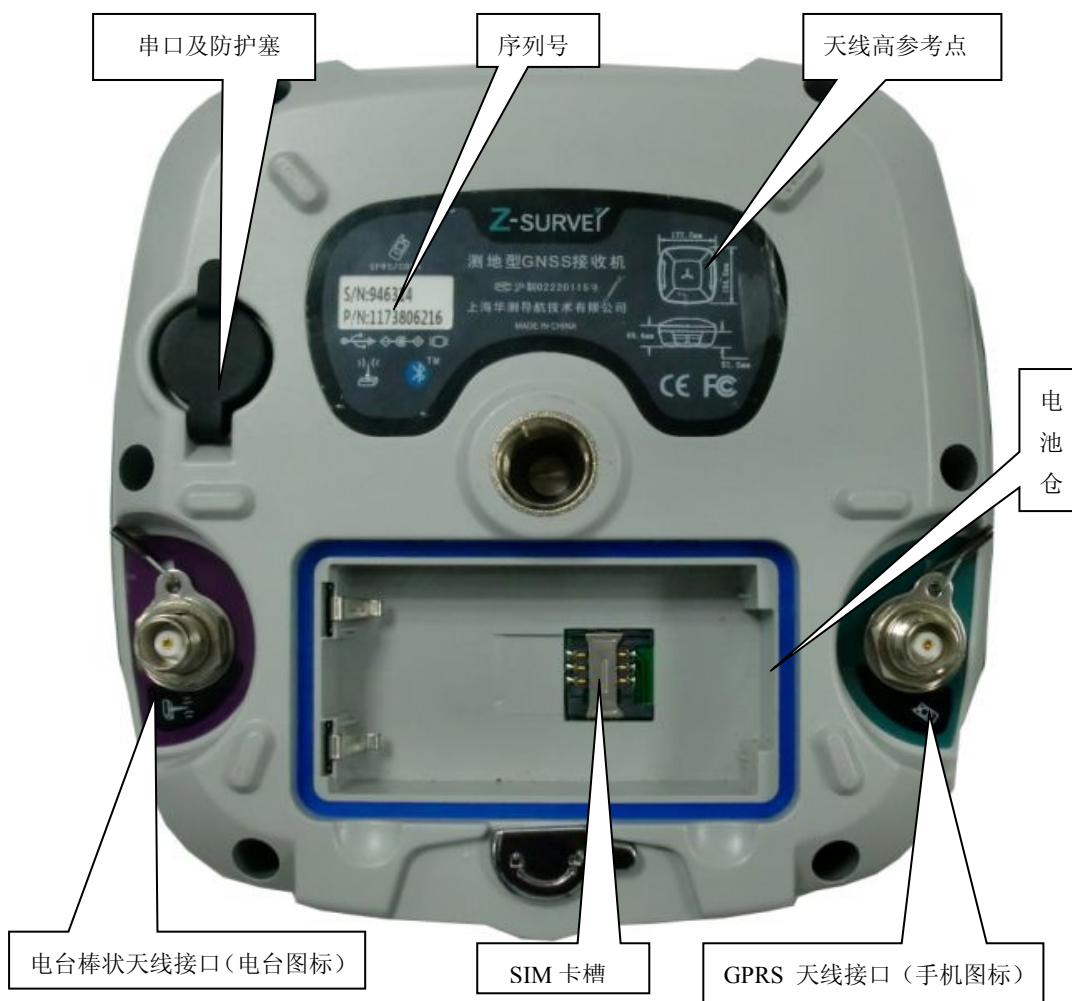


图 1-3 下盖

串口和无线电接口

串口主要用于连接计算机。无线电端口用于连接棒状天线和 GPRS 天线。

GPRS 天线外观



棒状天线外观

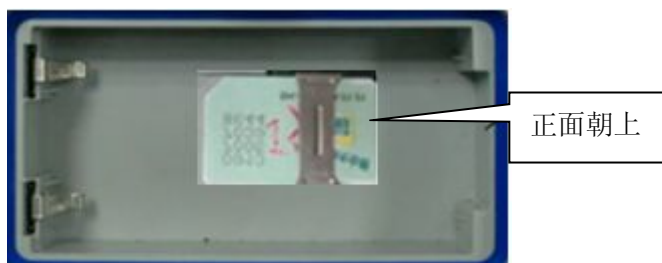


1.4 安装 SIM 卡

使用 i60GNSS 接收机实施 RTK 作业时，您需要准备 SIM 卡并开通相应的数据通信业务，每台主机安装一张 SIM 卡。

安装步骤：

- 1、卸下电池盖，将电池取下，露出 SIM 卡槽。



- 2、将 SIM 卡放平，正面向上插入卡槽，卡住不松动方可。

1.5 工作模式介绍

1.5.1 RTK 工作模式

RTK (Real Time Kinematic) 是一种差分 GPS 数据处理方法。主要构成：基准站、移动站、数据链、控制软件。

RTK 测量时，分为 CORS 工作模式和传统 RTK 工作模式，前者单移动站就可以作业，而后者则至少需要两台接收机，一台接收机做基准站，另一台做移动站，基准站实时地通过数据链将差分改正信息通过数据链发送给移动站，移动站通过数据链接收差分数据，并实时进行解算处理，从而实时得到移动站的高精度位置，而传统 RTK 工作模式根据数据链的不同，采用电台传输数据的称为电台工作模式，采用 GPRS 传输数据的称为 GPRS 工作模式。

1、电台作业模式：

电台作业模式指的是数据链通过无线电进行发射和接收，电台的频率一般采用 UHF (全称 Ultra High Frequency 超高频率，频率 300MHz-300KMHz)，一般市场上的频率范围在 450-470MHz 属于高频，当然也有用 410-430MHz 属于低频，而华测无线电发射采用华测自制 DL5-C 电台，频率在 450-470MHz。

2、GPRS 作业模式：

GPRS 模式是指基准站和移动站都采用移动网络进行通讯，对于移动通讯有 GPRS 和 CDMA 通讯方式：GPRS (General Packet Radio Service) 中文是通用分组无线业务，是在现有的 GSM 系统上发展出来的一种新的分组数据承载业务；CDMA 为码分多址数字无线技术。在全国范围内一般 GPRS 网络要比 CDMA 网络要好一些，覆盖范围广一些，因此华测采用 GPRS 方式进行作业，在此称为 GPRS 作业模式。

3、CORS 作业模式：

采用 CORS 进行作业，它具有无需架设基站、定位精度高、覆盖范围广等优势，其应用越来越广泛。CORS 系统采用的是网络 RTK 技术，如虚拟参考站技术 (VRS)、主辅站技术以及 FKP 等；CORS 移动站一般也是通过 GPRS 或 CMDA 移动网络进行通讯，从而获得 CORS 中心提供的差分信号进行差分。

1.5.2 静态工作模式

静态测量是经典的测量方法，对所有长度的基线（短、中、长）都非常适用。静态测量一般需要三台接收机，将天线在基线两个端点的测量标志中心上对中整平，在一个时段内同时采集原始观测数据。这两台接收机跟踪四颗或更多的卫星，并有相同的采样率（5~30 秒）和截止高度角。观测时段长度根据观测基线的距离和精度来设计，可从几分钟至几小时变化。

当测量结束后，接收机采集的数据可以下载到计算机并使用后处理软件处理。参见《华测静态处理手册》。

1.6 注意事项

测量仪器是复杂又精密的设备，在日常的携带、搬运、使用和保存中，要正确妥善，才能更好的保证仪器的精度，延长其使用年限。

- 1 使用仪器前请认真阅读产品使用说明；
- 2 用户不能自行拆卸仪器，若发生故障，请与供应商联系；
- 3 请使用华测指定品牌稳压电源，并严格遵循华测仪器的标称电压，以免对电台和接收机造成损害；
- 4 请使用原厂电池及附件，使用非专用电池、充电器可能引起爆炸、燃烧等意外情况，使用非原厂件不享有保修资格；
- 5 使用充电器进行充电时，请注意远离火源、易燃易爆物品，避免产生火灾等严重的后果；
- 6 请勿将废弃电池随意丢弃，须根据当地的有关特殊废品的法规处理；
- 7 电台在使用中可能产生高温。使用时请注意防止烫伤；减少、避免电台表面不必要的遮蔽物，保持良好的通风环境；
- 8 禁止边对蓄电池充电边对电台供电工作；
- 9 请不要长时间在高增益天线下方，长时间使用电台时应保持 1-1.5 米以外，避免辐射伤害；
- 10 雷雨天气请勿使用天线和对中杆，防止因雷击造成意外伤害；
- 11 请严格按照用户手册中的连线方法连接您的设备，各接插件要注意插接紧，电源开关要依次打开；
- 12 不要在没有切断电源的情况下对各连线进行插拔；
- 13 各连接线材破损后请不要再继续使用，请及时购买更换新的线材，避免造成不必要的伤害；
- 14 对中杆破损后应及时维修、更换，不得残次使用；
- 15 对中杆尖部容易伤人，使用棒状天线和对中杆时，注意安全。

2 电台作业模式的操作

2.1 基准站架设

2.1.1 架设要求

基准站脚架和天线脚架之间应该保持至少 3m 的距离，避免电台干扰信号。基准站应架设在地势较高、视野开阔的地方，避免高压线、变压器等强磁场，以利于 UHF 无线信号的传送和卫星信号的接收。

2.1.2 架设图示

基站发送数据时可通过电台发送。

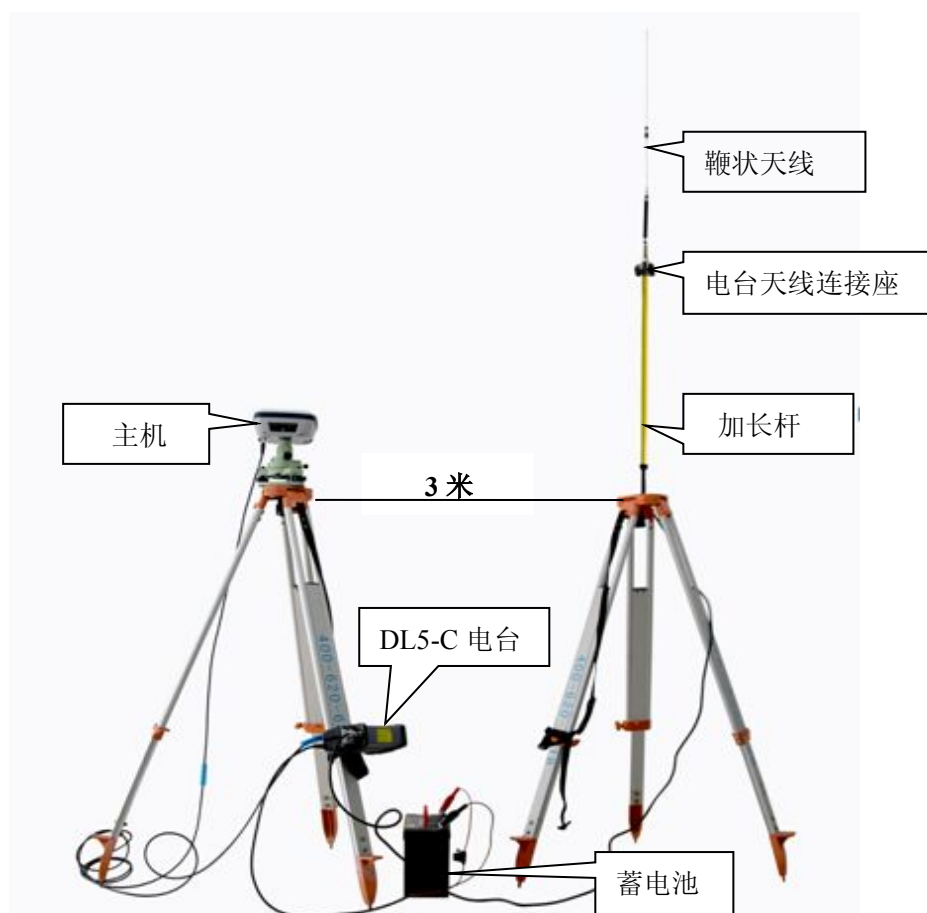


图 2-1 基准站的架设

2.1.3 电台模式连接图示



图 2-2 电台模式整体连接图

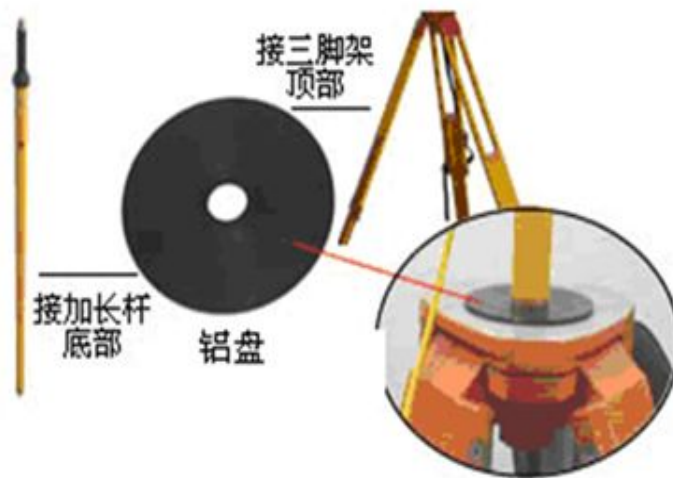


图 2-3 加长杆连接图



图 2-4 电台连接图



警告！电台注意事项

电源线和蓄电池的连接要注意红正黑负，避免短路情况。

电台连接要确保先接天线，避免没天线时发送信号被电台自身吸收导致烧坏。

在连接电缆的时候，注意 Lemo 头红点对红点的连接。

2.2 基准站设置

2.2.1 工作模式的设置

打开 Hcconfig 软件，选择【内置蓝牙】连接模式后，直接在界面上点击【搜索设备】即可开始蓝牙搜索，找到蓝牙设备后，选中该设备，点击【连接】即可进行蓝牙连接。



图 2-5 基准站蓝牙连接

连接蓝牙之后选择【RTK】，接收机模式选择“自启动基站”后点击【设置】即可。



图 2-6 基准站工作模式设置

设置完成之后，返回断开蓝牙连接，后将接收机重新开机，基准站搜完星后将自动发射差分信号。

以上是外挂电台模式下基准站的设置，如果是内置电台模式，则【传输端口】选择：





注意 1、一定要把蓝牙连接断开，否则当基站重启后，还会默认绑定基站，这样将导致基站不发送差分信号。

2、如果基准站设置成“自启动基准站”，以后无论在何处只要开机连上电台即可工作，无需其他设置，方便快捷。

2.2.2 DL5-C 电台的设置

在电台作业模式下时，使用电台面板开关键打开电台，使用信道切换键和功率切换键对功率和频率进行相应设置。



图 2-7 电台面板及各功能示意图

注：每个信道对应唯一频率，可以通过华测电台写频软件对电台信道的频率进行设置。出厂各信道默认设置可参阅电台侧面标贴。

信道 CHANNEL	0	1	2	3	4
频率 MHz	455.050	456.050	456.550	457.050	458.050
信道 CHANNEL	5	6	7	8	9
频率 MHz	459.050	460.050	461.050	462.050	462.550

图 2-8 信道、频率对应表

使用【功率切换键】设置电台的功率。【红-高】灯亮起，默认功率 20W（通过写频软件可设置 28W）；【蓝-低】灯亮起，默认功率 5W（通过写频软件可设置 10W）；功率跟作业距离有关，一般设置为【蓝-低】，默认功率为 5W，空旷地区作业距离即可达到 10 公里左右，功率越大作业距离越远，但长时间大功率作业会导致电台过热而减少电台的使用寿命，故在满足作业距离的条件下，功率越小越好。

当基准站启动成功（即基站发送数据灯 1s 闪一次），连接线都正常的情况下，电台发射指示灯一秒闪烁一次，表明数据在正常发射。



注意

一旦修改了基准站的发射电台频道，则移动站也需要修改到相应的频道，否则无法搜到差分信号。只有频道相同才能正常工作！

以上方法是**最方便的基准站自启动模式**，也是最常用的启动方法。

也可以采用**手簿启动**，手簿启动可采用未知点启动和已知点启动。

2.2.3 手簿启动基准站

第一步：打开 LandStar6.0 经由主菜单【设备】进入蓝牙连接，连接类型选择【基站】，然后点击【完成✔】。



图 2-9 基准站蓝牙连接

第二步：连接蓝牙之后选择【通讯方式】，在通讯方式中设置“工作模式”、电台频率、波特率等信息。



图 2-10 基准站工作模式设置

设置完成之后点击【完成✔】。

第三步：选择【基站设置】，在“**基站参数**”中，设置差分格式、波特率等信息。发射串口默认 COM2，高度截止角默认 13°，可以修改，波特率默认 9600，一般不要修改。

在“**启动基准站**”中输入天线类型、测量方式、仪器高、点名称等信息。



图 2-11 基准站参数设置

未知点启动时：点击【获取当前位置】，软件会自动获取当前位置的单点定位坐标作为基站的参考坐标，最后点击【完成✅】。



图 2-12 未知点启动基站

已知点启动时：点击[.....]，从已知坐标点中选择点，启动基准站。（已知点启动，基准站架设需要严格的对中整平）。天线高、测量方式、天线类型根据实际情况输入，最后点击【完成✔️】。



图 2-13 已知点启动基准站

说明：设置天线类型为当前连接的接收机型号（一般在接收机底部铭牌上可以看到），要量取架设基站的仪器高。



图 2-14 仪器高量取图示

测量到：选择中部（灰色护圈下部）；

高度：输入量取的斜高，默认单位和工程任务的长度单位制相同；

坐标：输入用于架设基准站位置的平面坐标或者 WGS84 坐标。

点击“完成”后，已知点坐标会作为基准站参考坐标通过基准站接收机发送出去。

基准站启动成功后，蓝牙会自动断开，这时基准站发送数据灯会每 1s 闪一下，电台发射灯也会随发送间隔闪烁。

对于电台不需要经常进行设置，除非调节其功率或频率。

对于基站是否正常工作，可通过查看 DL5-C 电台发射指示灯，是否一秒一次地闪烁，电压是否正常跳动。

另外，也可以在【工程】→【向导】→【启动基准站向导】中用已知点或未知点启动基准站。



图 2-15 向导模式启动基准站

当基准站启动成功即基站发送数据灯 1s 闪一次，连接线都正常的情况下，电台发射指示灯一秒闪烁一次，表明数据在正常发射。

NOTICE 注意：

- 1、确定电台工作模式是否正常工作关键是 DL5-C 电台指示灯的情况；
- 2、基准站的发送信号灯闪并不完全表示基站成功，因为此灯闪只是表示数据从 COM2 端口发射（内部的设置）；
- 3、如果用手簿启动时，基准站选项里如果把端口改为 COM1 端口时，信号灯是不闪烁的。

2.3 移动站的操作

对于电台作业模式下如果基准站发射成功，移动站会收到差分信号，通过查看移动站主机的接收数据灯是否闪烁来判断，如果一秒一次，表示收到差分信号，如果手簿上没有显示“浮动”或者“固定”，则需重新启动及检查相关设置。

打开 Hcconfig 软件，选择【内置蓝牙】连接模式后，直接在界面上点击【搜索设备】即可开始蓝牙搜索，找到蓝牙设备后，选中该设备，点击【连接】即可进行蓝牙连接。



图 2-16 移动站蓝牙连接

连接蓝牙之后选择【RTK】，接收机模式选择“自启动移动站”后点击【设置】即可。



图 2-17 自启动移动站设置

设置成自启动移动站之后，打开 LandStar6.0 经由主菜单【设备】进入蓝牙连接，连接类型选择【移动站】，然后点击【完成】。



图 2-18 移动站蓝牙连接

连接蓝牙之后选择【移动站设置】，设置移动站差分格式与基准站差分格式保持一致。然后点击【完成】。



图 2-19 移动站参数设置

设置好之后选择【通讯方式】，设置移动站工作模式、波特率、频率等信息，工作频率与基站电台的发射频率一致，1-9 为固定频率信道，0 为自定义信道，可以设置频率。



图 2-20 移动站电台工作模式设置

移动站收到差分信号后会有一“单点定位”→“浮动”→“固定”的 RTK 初始化过程。

单点定位——接收机未使用任何差分改正信息计算的 3D 坐标；

浮动——移动站接收机使用差分改正信息计算的当前相对坐标。但对于浮点解来讲，相位的整周模糊度参数未能固定为一整数，而是用浮点的估值来替代它。不建议在此情况下测点；

固定——在 RTK 模式下，整周模糊度参数固定后，移动站接收机计算的当前相对坐标。达到固定解后即可开始测量。

RTK 初始化时间，根据卫星 PDOP 值、周围环境、基站距离，或长或短，正常一般在开机后 90 秒左右。

3 GPRS 作业模式的操作

采用 GPRS 作业模式作业时要注意提供开通 GPRS net 流量的手机卡，可以采用包月的方式，此项各地区不同，可与当地移动服务商联系确认，大约两小时的 GPRS 流量为一兆（与卫星颗数和网络环境有关），可以根据每月的作业时间计算总流量，包月套餐。

3.1 基准站架设

3.1.1 架设要求

基准站应当选择视野开阔的地方，这样有利于卫星信号的接收，并确定此处有无手机网络信号。

基准站架设高度应避免过低，防止人为干扰。

基准站应尽量整平（基准站架设在已知点时还要求对中精平）。

3.1.2 架设图示

将开通了 GPRS 的 SIM 卡插入接收机内，基准站数据可通过网络发送。



3-1 基准站架设图示

3.2 基准站设置

3.2.1 工作模式的设置

采用 GPRS 模式作业建议采用自启动的方式，方便作业。

打开 Hcconfig 软件，选择【内置蓝牙】连接模式后，直接在界面上点击【搜索设备】即可开始蓝牙搜索，找到蓝牙设备后，选中该设备，点击【连接】即可进行蓝牙连接。



图 3-2 基准站蓝牙连接

连接蓝牙后选择【RTK】，接收机模式选择“自启动基站”后点击【设置】即可。



图 3-3 自启动基准站设置

设置为“自启动基站”模式之后，选择【电台与网络】，设置基站的工作模式，通讯协议选择“APIS”，需要输入 APIS 服务器的名称、IP 地址、端口号，参数输入后，点击【设置】。



图 3-4 基站工作模式设置

设置完成之后，返回断开蓝牙连接，后将接收机重新开机，基站搜完星后将自动发射差分信号。当基站启动成功，网络上线灯会常亮（黄色）表示登陆服务器成功，基站发送数据灯 1s 闪一次。上海华测公司免费给用户提供服务器 IP 地址及端口号，基站启动后数据会自动通过预先设置的服务器转发，移动站与基站绑定即可获得基站数据。

注：为保障用户数据顺利转发，华测提供四个服务器。其中主要在用的如下：
210 服务器 IP：210.14.66.58， 端口 9902， 主要面向华北东北区域用户。
211 服务器 IP：211.144.120.97， 端口 9902， 主要面向西南西北区域用户。
新 210 服务器 IP：210.51.44.26， 端口 9902， 主要面向华东华南区域用户。
新 210 服务器 IP：210.51.44.59， 端口 9901-9920， 全国通用。

（以上服务器如有变更，请关注华测技术部最新通知）
以上方法是最方便的基站自启动模式，也是最常用的启动方法。
也可以采用手簿启动，手簿启动可采用已知点启动和未知点启动。
（手簿启动基站的方法同电台模式基站设置）

NOTICE 注意

- 1、一定要把蓝牙连接断开，否则当基站重启后，手簿还会默认绑定基站，这样将导致基站不发送差分信号。
- 2、如果基站设置成“自启动基站”，以后无论在何处只要开机连上台即可工作，无需其他设置，方便快捷，定位精度高。

3.3 移动站的操作

对于网络作业模式下如果基准站发射成功，移动站会收到差分信号，通过查看移动站主机的接收数据灯是否闪烁来判断，如果一秒一次，表示收到差分信号，如果手簿上没有显示“浮动”或者“固定”，则需重新启动及检查相关设置。

打开 Hcconfig 软件，选择【内置蓝牙】连接模式后，直接在界面上点击【搜索设备】即可开始蓝牙搜索，找到蓝牙设备后，选中该设备，点击【连接】即可进行蓝牙连接。



图 3-5 移动站蓝牙连接

连接蓝牙之后选择【RTK】，接收机模式选择“自启动移动站”后点击【设置】即可。



图 3-6 自启动移动站的设置

设置成自启动移动站之后，打开 LandStar6.0 经由主菜单【设备】进入蓝牙连接，连接类型选择【移动站】，然后点击【完成✔】。



图 3-7 移动站蓝牙连接

连接蓝牙之后选择【移动站设置】，设置移动站差分格式与基准站差分格式保持一致，然后点击【完成✔】。



图 3-8 移动站参数设置

设置好之后选择【通讯方式】，设置移动站工作模式，通讯协议选择“APIS”，需要输入 APIS 服务器的名称、IP 地址、端口号、参数输入后，点击【设置】后自动登录。界面状态区域会显示“登录成功”，然后点击【完成】。



图 3-9 移动站工作模式设置

基站为移动站绑定的基准站 S/N 号。

退出到测地通初始界面，当移动站接收数据灯正常闪烁时，则移动站启动成功。

移动站设置完之后，显示“登陆成功”移动站收到差分信号后会有一个“单点”→“浮动”→“固定”的 RTK 初始化过程。

单点——接收机未使用任何差分改正信息计算的 3D 坐标。

浮动——移动站接收机使用差分改正信息计算的当前相对坐标。但对于浮点解来讲，相位的整周模糊度参数未能固定为一整数，而是用浮点的估值来替代它，不建议在此情况下测点。

固定——在 RTK 模式下，整周模糊度参数固定后，移动站接收机计算的当前相对坐标。达到固定解后即可开始测量。

RTK 初始化时间，根据卫星 PDOP 值、周围环境，基站距离，或长或短，正常一般在开机后 90s 左右。

4 CORS 作业模式的操作

华测的 GNSS 接收机完全兼容所有 CORS 系统，如果我们接入当地 CORS 系统就要做一下准备：

- 1、从当地 CORS 系统管理部门获取 IP 地址、端口号、源列表、用户名和密码等信息。
- 2、办理一张手机卡，并开通 GPRS net 流量，可以采用包月的方式，大约两小时的 GPRS 流量为一兆（与卫星颗数和网络环境有关），可以根据每月的作业时间计算总流量，包月套餐。（有的 CORS 中心直接提供手机卡）。

4.1 架设图示

将开通了 GPRS 的 SIM 卡插入接收机内。



4-1 CORS 移动站架设

4.2 CORS 移动站的操作

打开 Hcconfig 软件，选择【内置蓝牙】连接模式后，直接在界面上点击【搜索设备】即可开始蓝牙搜索，找到蓝牙设备后，选中该设备，点击【连接】即可进行蓝牙连接。



图 4-2 移动站蓝牙连接

连接蓝牙之后选择【RTK】，接收机模式选择“自启动移动站”后点击【设置】即可。



图 4-3 自启动移动站的设置

设置成自启动移动站之后，打开 LandStar6.0 经由主菜单【设备】进入蓝牙连接，连接类型选择【移动站】，然后点击【完成✔️】。



图 4-4 移动站蓝牙连接

连接蓝牙之后选择【移动站设置】，设置移动站的差分格式、天线类型等信息，然后点击【完成✔️】。



图 4-5 移动站参数设置

差分格式：包含 CMR、RTCM3.X、RTD、SCMR(三星)等，差分格式不论设置什么格式都应和基准站保持一致。

高度截止角：接收机锁定卫星区域边缘与水平线的夹角，即接收机不锁定此范围内的卫星，一般设置值为 13 度，但可以根据卫星的分布状态和接收机的作业区域更改。

PDOP 限值：Position Dilution of Precision，位置精度因子，归因于卫星的几何分布，天空中卫星分布程度越好，定位精度越高（数值越小精度越高），一般默认值为 6。

安全模式：包括正常模式和可靠模式。

电离层模型：包括免干扰，正常和干扰。

天线类型：包括 A300、A100、X300、X90、X91 等，点击“天线类型”一栏后边的⋮，根据接收机选择天线类型，其中 A300、A100 是 X60 的外置天线；

测量到：包括天线底部、天线中部、相位中心，配合天线高度选择。

高度：接收机天线到地面点的距离，配合测量到设置具体数值。

警告基站变化、虚拟参考站模式可勾选。

设置好差分格式之后选择【通讯方式】，设置移动站工作模式，通讯协议选择“CORS”，输入 CORS 中心的源列表、用户名和密码，点击【设置】。界面状态区域会显示“登录成功”，然后点击【完成👉】。



图 4-6 移动站 CORS 模式设置和登录

工作模式：网络

协议：CORS

地址：CORS 服务器的IP 地址（支持输入域名），后边输入该服务器的端口号

APN：CMNET（外网）

用户名、密码：向当地CORS中心申请

源列表：输入该CORS 服务器所支持的源列表，注意源列表要和“基准站参数”的差分格式对应，否则会造成无法差分解算，参数输入后，点击【设置】，自动登录


设置：输好参数点击此按钮

断开：断开当前连接

复位：重启GPRS模块

获取：获取当前的设置参数

移动站设置完之后，显示“登陆成功”移动站收到差分信号后会有一个“单点”→“浮动”→“固定”的RTK初始化过程。

 **提示** 填写时要注意：

- 1、字母的大小写，是大写就大写，是小写就小写；
- 2、在输入过程中，不要留空格键。

5 测量

移动站在固定状态下就可以进行测量了，打开 LandStar6.0，点击【测量】→【点测量】，在实际作业过程中，一般都采用当地坐标，在移动站得到固定解进行测量时，手簿“测地通”里所记录的点是未经过任何转换得到的平面坐标。若要得到和已有成果相符的坐标，需要做“点校正”，获取转换参数，或者直接采用七参数。

5.1 新建工程

打开LandStar6.0经由主菜单【工程】→【工程管理】→【新建+】进入创建工程向导。

第一步：输入工程名称、作者、日期等，然后再按【下一步】；

第二步：进入选择常用坐标系模板，用户通常可以在默认的坐标系列表中选择自己要使用的坐标系，如果模板中没有可使用坐标系，则可以选择“默认坐标系（来自模板）”，如图5-1所示。



图 5-1 新建工程

第三步：点击【下一步】按钮，进入设置椭球参数“椭球名”。用户可以通过下拉列表来选择椭球名，“长半轴”和“扁率倒数”这两个参数是所选择椭球的对应参数，显示的为预设值，如图5-2所示。



图5-2 椭球参数设置

第四步：点击【下一步】按钮，进入基准参数设置，用户可以通过模型进行选择，“模型”中包括七参数，三参数和无转换三种类型，如图 5-3 所示。



图 5-3 基准参数设置

第五步：点击【下一步】按钮，进入投影参数设置，用户可以通过投影模型下拉列表框选择用户所需的投影模型类型；“正方向”默认选择的是北和东方向；用户还可以通过选中“南方位角”，来调整坐标系的方向，最后点击【完成】按钮，完成新建工程的创建工作，回到主界面，如图5-4 所示。



图 5-4 投影参数设置

5.2 确定坐标参数

打开 LandStar6.0 经由主菜单，【工程】→【坐标系参数】，根据已知点选取所需要的坐标系，一般来说地方坐标系也是用北京 54 椭球，主要是修改中央子午线（标准的北京 54 坐标系一定要根据已知点坐标计算出 3 度带或 6 度带的中央子午线），而【基准转换】、【平面校正】、【高程拟合】都无需设置，当点校正后参数将自动保存到此处。

椭球界面如图5-5所示，包括椭球名称、半长轴、扁率倒数三项。根据不同地区在名称栏下拉框中选择相应椭球，半长轴和扁率倒数无需设置，为默认值即可。



图 5-5 椭球界面

投影界面如图5-6所示，可以选择不同投影模型，并显示各投影模型的参数。同时，可对投影模型参数进行设置，如原点纬度，中央子午线，投影高程等。



图 5-6 投影界面

基准转换界面如图 5-7 所示，包括无转换、7 参数、3 参数三种，用户如果有当地的七参数可直接输入则不需点校正。

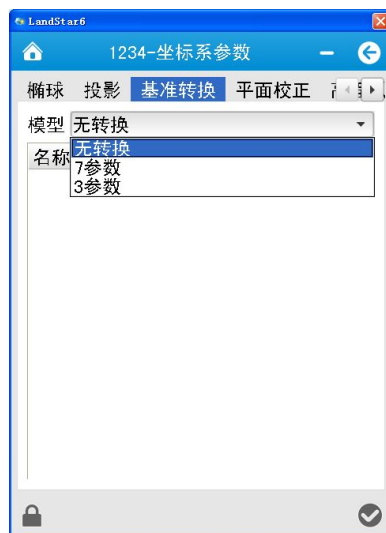


图 5-7 基准转换界面

5.2.1 七参数应用

打开 LandStar6.0 经由主菜单，【工程】→【坐标系参数】，分别在【投影】和【基准转换】→【七参数】中输入对应的参数，而【平面校正】、【高程拟合】都选无即可，最后点击【完成✔】按钮。

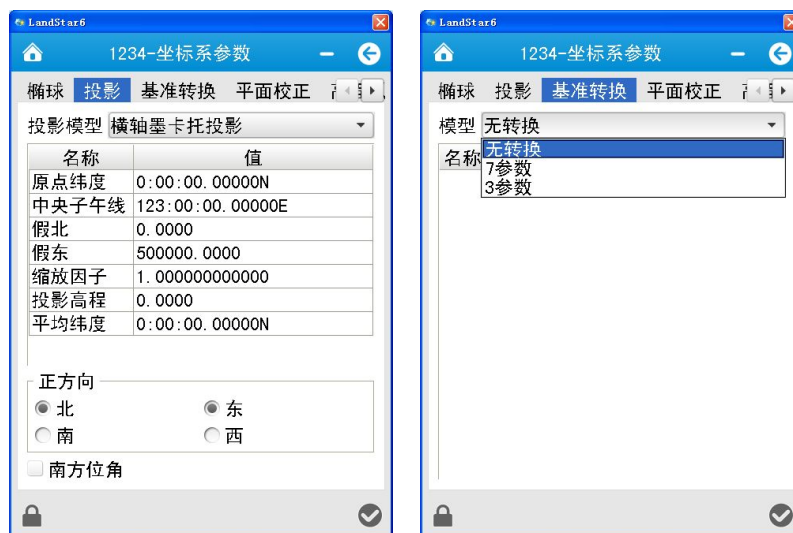


图 5-8 七参数输入界面

5.2.2 七参数计算

经由主菜单【计算】→【参数计算】，计算七参数和三参数。七参数至少提供三对坐标点，三参数和四参数至少需要提供一对坐标点，才可以进行参数计算，如图 5-9 所示。



5-9 七参数计算界面


添加+：用户可以通过【添加】按钮进行选择 GNSS 坐标和已知点坐标

移除×：在数据坐标列表中，选中一对坐标点，点击【移除】按钮，此坐标点已移除



细节≡：在数据坐标列表中，用户所选择的点坐标，点击【细节】按钮，可进行 GNSS 坐标和已知点坐标的详细信息。



提示

软件具有七参数加密功能。七参数功能使用之前首先要进行管理员登陆，点击，初始用户名是 admin 密码是 123456。登陆成功后方可对七参数进行查看和修改。

5.3 键入已知点

打开 LandStar6.0 经由主菜单【数据】→【点管理】中的“新建”来创建点。创建点时包括以下属性：名称，代码，坐标系统（包括：本地，WGS84 两坐标），格式（不可以设置），角色（包括：无、待放样点、控制点），X，Y，H（或 B，L，H），其中代码项为非必填项，设置好以上值，点击【OK 】一个点坐标即可建好，如图 5-9 所示。

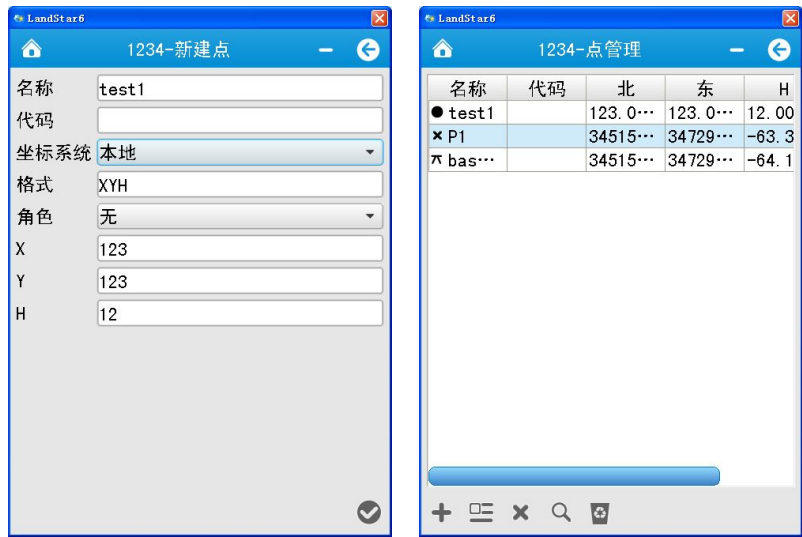


图 5-10 键入已知点界面

5.4 点校正

打开LandStar6.0经由主菜单【测量】→【点校正】，点击增加 $+$ ，选择GNSS点和已知点，校正方法选中“水平和垂直”。高程拟合方法默认为固定差，可根据实际情况进行选择。增加点对最好在3对点以上，如图5-11所示。



图 5-11 增加校正点

点击【计算 \mathcal{E} 】，应用之后提示“替换工程当前的校正参数”，选择“是”会将当前计算的校正参数应用到坐标系参数中，对整个工程任务生效，并显示校正参数界面，用户登录查看平面校正和高程拟合参数，否则参数会显示为 0，如图 5-12 所示。

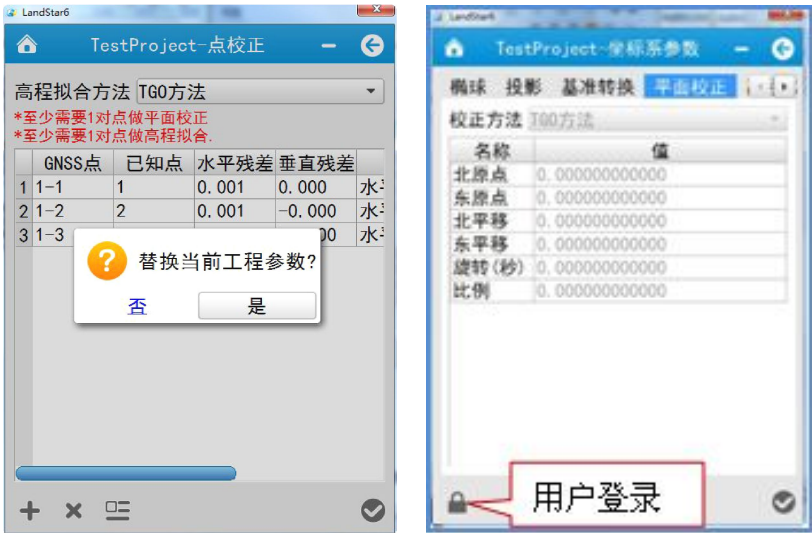


图 5-12 点校正界面

- 高程拟合方法：目前支持固定差、平面拟合、曲面拟合、TGO 方法；
- 添加：增加校正点点对，GNSS 点和已知点，如图，并选择方法水平，垂直或水平和垂直；
- 移除：移除选中的校正点点对；
- 细节：查看选中的校正点点对信息。



- 1、有三个或以上控制点参与平面“点校正”后才有水平参差，水平参差一般不要大于 0.015m；有四个或以上的控制点参与垂直“点校正”后才有垂直参差，垂直参差一般不要大于 0.02m。
- 2、点校正结束后，就可以直接进行测量工作。
- 3、参与点校正的控制点一定要分布合理，避免线性分布，最好能覆盖整个测区，避免短边控制长边。

5.5 基站平移

在每个测区进行测量或放样的工作有时需要几天甚至更长的时间，为了避免每天都重复进行点校正工作或者每次都要麻烦地把基准站架设在已知点上，可以在每天开始测量工作之前先做一下“基站平移”即（此时基准站可任意架设或设置成‘自启动基准站’，而移动站的操作则是找一个已测点做一下平移的过程）。

具体解释：

当我们多次架设基准站后，软件会自动按架设顺序命名为“基准站 1”、“基准站 2”、“基准站 3”、……因为移动站的坐标是基于基准站起算坐标得到的。当起算坐标由于基准站搬站而变化后，需要重设当地坐标。

打开LandStar6.0经由主菜单【测量】→【基站平移】进入基站平移界面。基站发生移动，或者未知点启动基站后基站重启，都需要做基站平移，找已知点，测量该点坐标，来计算基站平移量，并应用，对当前基站坐标下所有测量点生效，保持基站坐标的参考坐标系和上一基站的相同。

进入基站平移界面，【已知点】“库选”选择已知点的坐标，点击【GNSS点】“库选”选择刚才在已知点上测量的点坐标，软件会自动计算出基站平移量，点击“应用”。软件提示：已平移基站base_和相关测量点，是否打开点库？选择【是】则会打开点库，同时平移量会用到该基站下所有测量点，平面坐标会发生变化，如图5-13所示。



图 5-13 基站平移

5.6 辅助测量系统

5.6.1 自动测量设置

若要进行自动测量，则需要进行相关设置。第一步：进入测量界面之后，打开【设置



图 5-14 测量界面

第二步：勾选自动测量，即启用自动测量模式，在【测量选项】里设置相关参数。



图 5-15 自动测量设置

配置名称：测量点类型选择，目前支持：普通点、控制点、快速点；

观测数：普通点的观测数默认为5；控制点默认的观测数为10；快速点的观测数默认为1。

精度：普通点、控制点默认的水平精度为0.03M，垂直精度为0.04M，快速点默认的水平精度为0.1M，垂直精度为0.2M，可手动修改；

固定解：勾选固定解则在固定解状态下才可以正常测量；在浮动解或单点状态下测量，请取消固定解的勾选；

偏移时放弃点：默认0.5M,可以修改预设值；

倾斜限差：默认0.02 米，可以修改，范围：0.001 米~1 米；

名称步进：默认为1；

- 输出频率：1Hz、2Hz 和5Hz；
- 使用PPK：勾选后，支持PPK 模式；
- 保存轨迹：勾选后，需要设置轨迹文件名称及保存路径。则软件会自动保存轨迹数据文件。
- 第三步：在【气泡选项】中对电子气泡校准，并设置相关参数。
- + 校正气泡：点击该按钮软件会提示当前接收机偏移信息，倾斜必须在2 度以内才能校准。然后点击【确定】，则开始校正电子气泡，电子气泡居中为绿色即校准完成。



图 5-16 电子气泡校准

- 灵敏度：电子气泡灵敏度。分为8分、20分、40分、70分、130分。值越小，越灵敏；
- 响应速度：电子气泡相应速度。分为低、中、高三档；
- 校正状态：显示当前的电子气泡是否已校正，校正后显示剩余的有效期；
- 有效期：电子气泡校正有效期。分为30天、90天、180天、365天。
- 气泡校正时建议准备1个水准基座，将其对中整平、仪器搜到卫星。这样校正的效果比较好。另外，在校正的过程中尽量保持整平。

5.6.2 自动测量

完成以上设置之后即可进行自动测量，根据气泡上文字介绍对接收机操作。

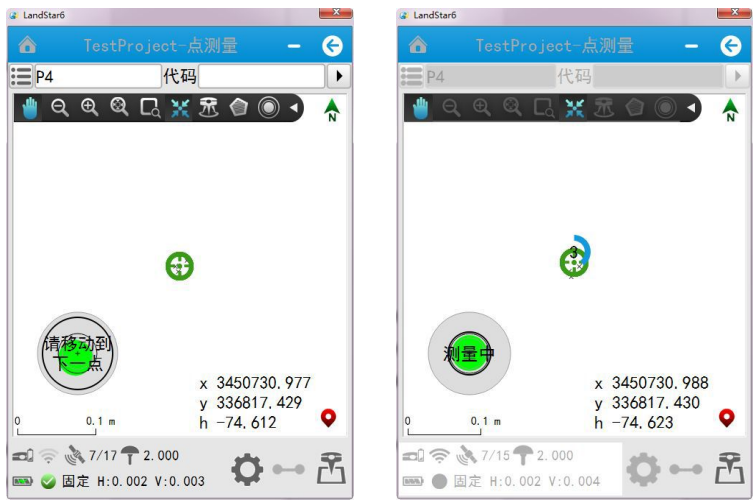


图 5-17 自动测量


“请移动到下一点”→倾斜接收机对中杆（大于 5° ），移动到下一点待测点；

“请整平”→整平接收机；

“请保持”→保持整平状态至少两秒；

“测量中”→等待测量完成。开始测量和结束测量都会有提示音；

若要继续测点，重复上述操作；

若要退出，点击“返回”，即可退出；

倾斜警告，任意测量模式、任意点类型、均可使用；

测量过程中使接收机倾斜，会给出“检测到过度倾斜”提示，选择“放弃”或“停止”，【正常模式】与【连续测量】会直接停止掉当前的测量，【自动测量】会停止当前点的测量，进入等待状态；“继续”则继续测量。

若不勾选自动测量即为【普通测量模式】，则不需要校正气泡，直接点击【测量】即可。

5.7 数据导出

打开 LandStar6.0 经由主菜单，【工程】→【导出】，根据所需要的格式，导出数据，再将手簿和电脑连接在一起，（需先安装微软同步软件或 USB 驱动）。打开【移动设备】→【我的 Windows 移动设备】→【My Documents】，将文件拷出来即可。

CASS 格式：

用户可选择导出点类型包括输入点，测量点，放样点，计算点四种，选择导出的路径，输入导出文件名，点击【确认】即可。

用户自定义格式：

选择导出点，文件类型及路径（txt, csv 类型，多种固排列格式可选，能满足大部分客户需求，用户也可通过配置来自定义文件格式），输入文件名，点击【确认】，软件会提示文件是否导出成功。



图 5-18 CASS 格式数据导出



图 5-19 用户自定义格式导出

5.8 接收机注册

若软件提示“注册码过期”则需要注册接收机。打开 LandStar6.0 经由主菜单【设备】→ 【设备信息】，点击【注册】，会弹出接收机注册码输入框，注册码需要联系上海华测导航技术有限公司或者代理商获取。



图 5-20 接收机注册

6 静态工作模式的操作

6.1 内业设置

打开 Hcconfig 软件，连接接收机成功后，点击主界面【静态】，进入静态设置界面。如图进行相应设置后点击【设置】。



图 6-1 接收机静态设置

记录方式（即静态数据记录方式）：手动/自动/不记录

记录时段（即静态数据记录时长）：手动/1 小时/2 小时/3 小时等

采样间隔（即静态数据采样间隔）：2Hz/1Hz/2S/5S/15S 等

点名（即静态采集点点名）：只可设置，不可获取

类型静态采集天线类型：软件提供了华测各品牌接收机常见天线类型

高度：静态采集天线高度

测量到：静态采集测量方式相位中心/垂高/斜高

【返回】返回主菜单。

【获取】获取当前接收机静态参数。

【设置】将当前参数写入接收机。

【开始】发送命令使接收机开始静态采集。

【结束】发送命令使接收机结束静态采集并保存数据。

说明：记录方式若是设置为“手动”则手动按住切换键进入静态模式；若是设置成“自动”开机之后自动进入静态模式。

记录时段若是设置为“手动”则手动按住开关键停止记录；若是设置为具体时段，则按设置的记录时段停止记录。

6.2 静态测量作业步骤

第 1 步 安置仪器：

将仪器安置在测量点上，高度适中、脚架踏实、严格对中整平，如图 6-2 所示。



图 6-2 静态测量仪器安置

第 2 步 测量天线高：

量取仪器高四次，测量天线高时通常采用量测斜高，到四个棱角的防水圈下边缘，并且通过四个方向测量取平均值。



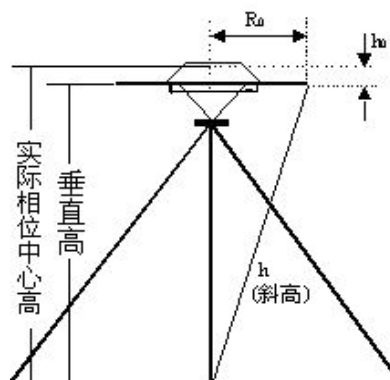


图 6-3 测量天线高

第 3 步 记录:

记录点名、仪器 SN 号、仪器高，开始观测时间。

第 4 步 采集静态数据

开机，设置主机为静态模式。按住切换键不放直到数据采集灯熄灭时松开；若设置为自动记录静态模式，则开机后直接进入静态模式。卫星灯闪烁表示正在搜索卫星，数据采集灯每隔数秒闪烁一次，表示采集了一个历元。

第 5 步 结束静态采集

测量完成后关机，可按住电源键直接关机，也可再次按住切换键不放直到接收数据灯不闪，结束静态模式（设置为自动静态模式时不能这样操作）。

在结束之前再次从四个方向量测天线高，记录下平均值及关机时间。



注意:

- 1、采集静态数据时不能触动仪器，尽量避免人为干扰，安排人员专门看守；不能改变采集参数。
- 2、静态切换前，按住切换键数据采集灯（黄灯）每秒闪一次，切换静态后，按住切换键数据接收灯（红灯或绿灯）每秒闪一次，收到足够卫星后开始记录静态。

6.3 数据下载

U 盘式下载

第 1 步 连接接收机与电脑

该机型文件管理使用 U 盘式存储，数据下载方式比较简单。使用数据线 USB 口与电脑连接，电源灯、数据采集灯常亮。

第 2 步 下载静态数据

在电脑弹出的移动磁盘中找到采集的静态数据，复制拷贝到电脑上。



注意：

采集静态数据时文件名自动命名，命名形式为 XXXXXXXYYYZZ。


前六位是接收机的 SN 号，紧接着三位是年积日，最后两位按每天的采集次数 A0～A9，B0～B9 依次排列。


例如 946314098A1.HCN，是指接收机 SN 号 946314，年积日 098 当天采集的第一组静态数据。

6.4 修改数据点名和仪器高

下载后的静态数据，可使用 HCN Data Manager 工具修改点名和仪器高等。HCN Data Manager 工具可登陆华测官方网站 <http://www.huace.cn>，在【技术支持】→【华测相关下载】→【软件】下载华测静态后处理软件【CGOV1.0.2c】。安装静态处理软件后，在【开始】→【HuaceNav】→【CHC Geomatics Office】→【HCN Data Manager 工具】打开即可。

HCN Data Manager 工具使用方法如下：

第 1 步：打开 HCN Data Manager 工具  HCN Data Manager。

第 2 步：打开之后，点击 “”，打开 HCN 格式静态数据，如下图：



第 3 步：数据导入后，即可修改“点名”和“天线高”（仪器高）、“天线类型、测量方式等。

备注：软件中，建议点名不要超过 4 个字符。

第 4 步：修改后点击“保存”，即完成修改过程，最后点击“退出”关闭软件

7 主要规格指标

1、接收机特性：

220 通道接收机

先进的定制测量全卫星多系统 GNSS 芯片

高精度的多相关器，用于全卫星多系统伪距观测

未经过滤与平滑的伪距观测值数据用于低噪声、低多路径误差、低时域相关和高动态响应

极低的 L1 和 L2 载波相位观测值噪声

1 Hz 频宽内，优于 1 毫米的精度

支持以 dB-Hz 为单位的信噪比，可靠的低高度角跟踪技术

体积更小、功耗更低、精度更高，性能大大改进

2、测量精度：

静态测量精度：

平面精度： $\pm (2.5 + 0.5 \times 10^{-6} \times D)$ mm

高程精度： $\pm (5 + 0.5 \times 10^{-6} \times D)$ mm

快速静态测量精度：

平面精度： $\pm (5 + 1 \times 10^{-6} \times D)$ mm

高程精度： $\pm (10 + 1 \times 10^{-6} \times D)$ mm

实时动态 RTK 精度：

平面精度： $\pm (10 + 1 \times 10^{-6} \times D)$ mm

高程精度： $\pm (20 + 1 \times 10^{-6} \times D)$ mm

单点定位精度：1.5 米

码差分定位精度：0.45 米

初始化时间：5s

3、UHF 电台：

内置高性能接收电台

PDL 电台

4、GPRS 网络通讯

内置 3G 通讯模块

24 小时免费上海网络服务器支持

5、I/O 端口

1 个 RS232 串口

1 个 USB 数据下载口

1 个蓝牙无线通信口

1 个外接直流电源口

1 个 SIM 卡槽

6、物理参数

体积(W×H): 180mm×80mm

重量: 1.2kg

7、存储和记录

内置存储器: 4G, 可扩展为 32G

原始数据记录率: 1Hz, 最高可达 50Hz

存储格式: HCN、DAT、RINEX

传输数据方式: 即插即用的 USB 传输数据方式

8、数据格式

RTCM2.X RTCM3.X

CMR, CMR+

RTCA

NMEA0183

NTRIP 协议

9、电气参数

主机功耗: 2.3W

单块电池容量: 2600mAh

电池电压: 7.2V

电池寿命: 1000 次充放电过程

电池工作时间: 13 小时, 可外接直流电, 内外电源自动切换

外接电源: 9-13.8VDC

10、环境参数

工作稳定：-45℃~+75℃

防水防尘：IP67 标准，可浸入水下 1 米，可漂浮

存储温度：-50℃~+85℃

冲击震动：抗 3 米跌落

湿 度：100%无冷凝



本产品严格执行企标 Q/VEDL 1-2014 《测地型 GNSS 接收机》产品标准。

附 1 常见故障分析及排除

一般来说，只要您按照本手册维护和使用接收机，就很少遇到问题。本章将帮助您诊断和解决接收机常见的一些问题。



警告 不要试图自己维修设备，这样将使保修无效，而且还很可能弄坏设备。



提示 就接收机的任何问题与华测技术支持联系之前，请先尝试以下操作：

首先，仔细检查接收机的连线确保所有的连线正确可靠；

其次，再次检查连接电缆是否破旧或损坏；

接下来，请参照下节一些特殊的解决方法。

如果问题仍然存在，请尝试下面的方法：

用“测地通”复位接收机。

电源问题

问题：接收机不能开机	
原因	解决方法
电池没电了	换充满电的新电池
电池触片没有正确接触电池	用钳子调整电池触片，使其与电池正确接触

接收机问题

下面是常遇到的有关接收机的问题。

问题：接收机不能和计算机或手簿建立连接	
原因	解决方法
没有使用正确电缆连接	使用正确的电缆连接
用于接收机连接的端口不在命令模式	检查端口设置，选择正确端口
电缆损坏	换一个好的电缆。联系业务员更换电缆
问题：接收机跟踪的卫星太少	
原因	解决方法
截止高度角的值太大	降低截止高度角
测站周围有障碍物（密林，高楼等）。	想办法换视野开阔的地区。
问题：有差分信号（差分信号灯正常闪），但接收机不能差分（不能浮动或固定）	
原因	解决方法
没有足够的卫星。要想得到固定解，基准站和流动站应跟踪到至少 5 颗公共卫星。	检查移动站卫星情况和截止高度角，想办法换卫星好的环境，遇上卫星少的时段需等待情况好转

	检查基准站卫星情况和截止高度角，换卫星好的环境，重新启动基准站
卫星几何图形太差（PDOP/GDOP 值太大）。	等待 PDOP 值变小后再测量
基准站坐标不正确	重新启动基准站（用已知点启动时，检查已知点是否正确）
基准站和移动站所用差分电文格式不一致	检查基准站和移动站差分格式（默认为 CMR）
问题：没有差分信号（差分信号灯不闪），或差分信号不连续（标准 1 秒一次）	
原因	解决方法
基准站和流动站电台频率不一致。	将基准站 DL5-C 电台和移动站电台频率设置成一致
基准站发送的波特率与电台不支持	改正基准站发送波特率为 9600，DL5-C 电台支持的波特率是 9600
移动站距离基准站太远	增大基准站发送功率，或架中继站延伸电台覆盖范围，适当架高发射天线
遇到电台信号盲区（空旷地方）	调整电台功率或频率，直到情况好转
电台供电电池电压不足	使用前充足电磁电量 根据具体情况减小功率，节约用电
基准站、电台和发射天线的连接不好	检查电缆接头的接触是否良好，有无松动
问题：接收机不记录静态数据	
原因	解决方法
被设置了“禁止”记录数据	使用下载软件→【接收机设置】检查“数据记录方式”，将其改正确
被设置为了“原始数据输出”（针对 X20）	使用下载软件→【接收机设置】检查“数据输出方式”，将其改正确
内存已满	使用下载软件清除无用的数据

蓝牙问题

问题：LT30M 手簿不能连接蓝牙	
原因	解决方法
设备端口配置不对	打开蓝牙设置→【COM 端口】检查各设备对应的端口，若没有所连设备，则删除无用设备后，重新建立连接
问题：搜索不到蓝牙接收机	
原因	解决方法
接收机蓝牙模块处理器忙	关掉接收机，再开后重新连接蓝牙
设备超出蓝牙无线通信的覆盖范围	移动到蓝牙覆盖范围内

电台问题

问题：电台不发射（电台灯不闪，电压无变化），或发射不连续（标准 1 秒一次）	
原因	解决方法
基准站没有成功启动	重新启动基准站

数传线没有接好（或损坏）	交换数传线两头接口再试，联系代理商
蓄电池电压低	降低电台发射功率或更换电压充足的电池
问题：电台不能开机	
原因	解决方法
电源供电正负极接反，保险片烧坏	更换保险片，正确连接电源

获取技术支持

如果本操作手册常见问题中的提示和技巧无法解决问题，请联系华测技术支持部。

电话：021-51508100-/1083/1080

客服免费热线：400-620-6818 （24 小时免费热线）

电子邮件：support@huace.cn

网站：www.huace.cn

上海华测导航技术有限公司网站提供了华测中绘系列产品的最新信息，网站的技术支持栏目提供一些常见问题的解答、接收机的设置、手册，以及电子邮件方式的客户支持。

附 2 华测分公司及办事处

黑龙江办事处

地址：哈尔滨市南岗区征仪路大众新城小区二期 219#5 单元 102 室

电话/传真：0451-51930216

吉林办事处

地址：吉林省长春市辽宁路蓝天佳苑小区 11 栋 1 单元 401 室

电话/传真：0431-89535506 18004459252

辽宁办事处

地址：沈阳市铁西区云峰北街 60-1 号楼 1 单元 16 层 3 号

电话/传真：024-22526500

北京办事处

地址：北京市海淀区西翠路 5 号今日家园 9 号楼 2306 室

电话/传真：010-51459021 010-88099943

天津办事处

地址：天津市河东区华捷道六十号远洋新天地十号楼一号门 402 室

电话/传真：022-60836271、022-60836271 022-60895420

河北办事处

地址：河北省石家庄市长安区中山东路 569 号嘉和城 5 号楼 5 单元 3003 室

电话/传真：0311-67693253、13315981276

内蒙办事处

地址：内蒙古呼和浩特市大学东路阳光明座 1 单元 803 室

电话/传真：0471-5291271

陕西办事处

地址：西安市友谊东路 393 号天伦盛世 2#1209 室

电话/传真：029-87888311

甘肃办事处

地址：兰州市城关区平凉路 282 号天润大厦 2103 室

电话/传真：0931-8464970

新疆办事处

地址：乌鲁木齐市沙区友好南路明园石油三期 4 栋三单元 1103 室

电话：15899233584

山西办事处

地址：山西省太原市并州南路 33 号翰府小区 B 座 1 单元 2302 室

电话/传真：0351-7969179

河南办事处

地址：河南省郑州市友爱路 2 号辉煌名苑 D 座 1802

电话/传真：0371-67375737 0371-86038110

山东办事处

地址：济南市山大南路 15 号融合大厦 401 室

电话/传真：0531-88559433

安徽办事处

地址：合肥市徽州大道恒生阳光城 8 号公寓楼 1607 室

电话/传真：0551-65295221 0551-65295221

上海办事处

地址：上海市青浦区高泾路 599 号北斗产业园 C 座

电话/传真：021-51508100 021-64950963

江苏办事处

地址：南京市江宁区胜太东路 36 号胜太华府 1911 室
电话/传真：025-52127422 025-52121422

浙江办事处

地址：杭州市拱墅区花园岗街宜家时代 1 幢 701
电话/传真：0571-88395013 0571-88395621

江西办事处

地址：江西省南昌市青云谱区玉河明珠 39 栋 702 室
电话/传真：0791-86681615, 86102690 0791-86681615

四川办事处

地址：成都市人民北路一段 15 号天力商务楼 503、505 室
电话/传真：028-69691644 、83221390 028-83231319

重庆办事处

地址：重庆市渝中区两路口重庆村一号 10-6 室
电话/传真：023-63815303 023-63740450

贵州办事处

地址：贵阳市观山湖区世纪城龙祥苑 12 栋 2 单元 7-4
电话/传真：0851-8220446、8220447 0851-6779113

云南办事处

地址：昆明市西昌路 119 号省人大小区 1 幢 3 单元 701 室
电话/传真：0871-63511509、64110336 0871-63511509

湖南办事处

地址：湖南省长沙市中意路 66 号亚商大厦 3 栋 B 座 2943
电话/传真：0731-85817977 0731-84457977

湖北办事处

地址：湖北省武汉市武昌区中南 2 路中南星苑 2 期 2506 室
电话/传真：027-87332617、87332616 027-87711432

广东办事处

地址：广州市中山大道 89 号华景软件园 A 座 8 楼南 5-7 室
电话/传真：020-38788840、38788847 传真转 809

广西办事处

地址：南宁市民族大道 63-1 号阳光 100 城市广场 TC-0411 室
电话/传真：0771-5557150、0771-5557159 0771-5557157

福建办事处

地址：福州市晋安区桂香街香樟林城市花园 A#505 室
电话/传真：0591-63210811 0591-63210800



@华测导航



CHCNAV

Z-SURVEY 中地

上海华测导航技术有限公司
地址：上海市浦东新区周浦镇500号中国北斗产业创新C座
WWW.ZHICHUANG.COM 400-629-6678

电话：021-51508100
传真：021-54365601
邮编：201302