

广东科力达 K1pro RTK 测量系统 使 用 手 册

第二版

广东科力达仪器有限公司

二○一九年十二月



目录

目习	₹1-
第−	-章 概述6-
	§1.1 引言7-
	§1.2 产品功能7-7-
	§1.3 产品特点8-
第二	_章 K1pro 测量系统12 -
	§2.1 整体介绍12 -
	§2.2 K1pro 主机介绍13 -
	§2.2.1 主机外型13-
	§2.2.2 按键和指示灯15-
	§2.3 K1pro 主机按键与液晶设置16-
	§2.3.1 主界面
	§2.3.2 设置工作模式 19 -
	§2.3.3 设置数据链 22 -
	§2.3.4 系统配置25-
	§2.3.5 配置无线网络29-
	§2.3.6 数据链信息显示 (仅基准站/移动站模式)
	§2.3.7 模块设置模式33-



§2.3.8 关闭主机	34 -
2.4 K1pro Web UI 网页配置	34 -
§2.4.1 主界面	37 -
§2.4.2 主机状态	39 -
§2.4.3 主机配置	41 -
§2.4.4 卫星信息	44 -
§2.4.5 数据记录	45 -
§2.4.6 数据传输	47 -
§2.4.7 网络设置	52 -
§2.4.8 电台设置	57 -
§2.4.9 固件升级	58 -
§2.4.10 轨迹管理	- 60 -
§2.4.11 坐标系统	62 -
§2.4.12 在线服务	- 63 -
§2.4.13 用户管理	64 -
§2.4.14 用户帮助	65 -
§2.5 手簿	65 -
§2.5.1 手簿介绍	66 -
§2.5.2 蓝牙连接	70 -
§2.6 外挂电台(选配)	72 -



	§2.6.1 电台特点	- 72 -
	§2.6.2 技术参数	- 74 -
	§2.6.3 电台外型	- 76 -
	§2.6.4 电台散热器	- 76 -
	§2.6.5 电台接口及面板	- 77 -
	§2.6.6 电台显示界面	- 79 -
	§2.6.7 电台操作说明	- 81 -
	§2.6.8 电台发射天线及 Y 型电缆	- 83 -
	§2.6.9 电台使用注意事项	- 84 -
§2.	7 主机配件介绍	- 85 -
	§ 2.7.1 仪器箱	- 85 -
	§2.7.2 电池及移动电源	- 86 -
	§2.7.3 差分天线	- 87 -
	§2.7.4 数据线	- 87 -
	§2.7.5 其他配件	- 89 -
第三章	作业方案	- 89 -
§3.	1 静态作业	- 90 -
	§3.1.1 静态测量简介	- 90 -
	§3.1.2 作业流程	- 90 -
	§3.1.3 外业注意事项	- 91 -



§3.1.4 GPS 控制网设计原则92 -
§ 3.2 RTK 作业(内置电台模式)93 -
§3.2.1 架设基准站94-
§3.2.1 启动基准站 95 -
§3.2.2 架设移动站97-
§3.2.4 设置移动站98-
§3.2.3 电台中继设置 100 -
§3.3 RTK 作业(网络 1+1 模式) 101 -
§3.3.1 基准站和移动站的架设101-
§3.3.2 基准站设置 102 -
§3.3.3 移动站设置105-
§3.3.4 电台路由设置106-
§3.3.5 RTK 作业(网络 CORS 模式)107 -
§3.5 天线高量取方式111-
第四章 与电脑连接112-
附录 A K1pro 测量系统技术指标113 -
附录 B H5 手簿技术指标118 -
附录 C 专业术语注释 121 -
附录 D 联系方式 123 -







阅读本章,您可以简单了解科力达公司及 K1pro 测量系统



§1.1 引言

欢迎使用广东科力达仪器有限公司产品。本公司一直致力于把国际先进的 GPS 测绘 勘测技术与产品普及到国内测量用户手中,并作为全国领先的 GPS RTK 仪器生产及销售 企业。如果您想对科力达有更多了解, 欢迎访问科力达官方网站 http://www.kolida.com.cn。

本说明书是以科力达 K1pro 测量系统为例,针对如何安装、设置、配件的使用和如何 使用 RTK 系统作业进行讲解。即使您使用过本公司其他型号的 RTK,但为了您能更好的使 用,建议您在使用仪器前仔细阅读本说明。

§1.2 产品功能

- 控制测量: 双频系统静态测量, 可准确完成高精度变形观测、像控测量等
- 公路测量:配合工程之星能够快速完成控制点加密、公路地形图测绘、横断面测量、 纵断面测量等。
- CORS 应用:依托科力达 CORS 的成熟技术,为野外作业提供更加稳定便利的数据链。
 同时无缝兼容国内各类的 CORS 应用。
- 数据采集测量:能够完美的配合科力达各种测量软件,做到快速,方便的完成数据采集。
- ▶ 放样测量:可进行大规模点、线、平面的放样工作
- ▶ 电力测量:可进行电力线测量定向、测距、角度计算等工作
- ▶ 水上应用:可进行海测、疏浚、打桩、插排等,使水上作业更加方便,轻松。



§1.3 产品特点

> 工艺设计

GNSS 天线、蓝牙天线、WIFI 天线、网络天线"四位一体"高度集成,优化了信号传输机制,有效节约机体空间资源,性能更稳定。天狼机身以灰(米)色为主色调,硬朗的线条设计,采用更加细腻的表面饰纹,防滑感更突出,设计感更强,采用镁铝合金打造的防尘、防滑机身,体积密度小,比铝材质轻三分之一。

▶ 高清液晶

亚克力面板,配高清 0.96 寸 OLED 彩色液晶显示屏,高亮度、低功耗,更适合野外工作。 五个指示灯 (电源蓝牙、卫星、wifi,接收),常用信息一目了然。

▶ 强劲续航

内置 10000mAh 高性能超大容量电池, 可持续 10 小时以上作业, 支持杆状电池接口, 续航更强劲。

> 高性能收发一体化电台

内置收发一体电台模块,发射功率 3W,轻松满足 8KM 作业需要,内置发射时间 13 小时。 支持外置发射电台 5W/25W/35W,典型作业距离 8-10km,满足远距离作业需要。 频率范围 410MHz-470MHz,支持 GMSK/4FSK 调制方式,全频覆盖主流频段。支持多 种通讯协议,包括 SOUTH、TrimTalk450S、Satel、ZHD、HUACE 等,同时支持自定义 south+通讯协议,定制协议参数。空中波特率支持 9600bps/19200bps,通道数量 120。 网络中继模式:移动站将收到的网络差分信号通过内置电台再次播发,将其收到的信号转 发到其他移动站使用;电台中继模式:移动站将收到的电台差分信号通过内置电台转发到 其他移动站,大幅度延伸电台作用距离。

> 移动网络

4G 全网通模块,向下兼容,适用各种信号区域。全新网络架构,支持现行主流 CORS 系 统。主机内置网络天线,使测量作业更为简便,稳定信号传输。

➢ 蓝牙 WIFI 功能

蓝牙 WIFI 一体化设计,省空间、稳定性强。Bluetooth 4.0 标准超长距离蓝牙,采用高效 稳定的数据传输技术,信号传输稳定,兼容 2.1 标准,应用便利灵活。

802.11b/g/n 协议标准,支持 WiFi 数据链功能,接收机可接入 WIFI,通过 WIFI 进行差 分数据播发或接收。具有 WIFI 热点功能,任何智能终端均可接入接收机,对接收机功能 进行丰富的个性化定制;工业手簿、智能终端等数据采集器可与接收机之间通过 WIFI 进 行数据传输。

> NFC 近场通讯

采用 NFC 无线通信技术,手簿与主机触碰即可实现蓝牙自动配对(需手簿同样配备 NFC 无线通信模块)。

➢ WebUI 管理后台

内置 WebUI 网络用户管理后台,支持 WI-FI 和 USB 模式访问接收机内置 Web 管理页面, 实时监控主机状态,自由配置主机,无需四处奔波便可对主机进行自由配置。

> 电子气泡

检查对中杆是否水平时,用户不必再关注对中杆的物理气泡,手簿测量软件上电子气泡实



时精确显示对中杆的整平状态。

▶ 倾斜测量

支持"摇一摇"倾斜测量功能,内置 IMU 惯性测量传感器,支持惯导倾斜测量功能,根据对中杆倾斜方向和角度自动校正坐标。

▶ 高清语音

内置高清语音,一键播报主机模式,智能提醒主机状态。配合按键使用,操作更简单。支 持语音自定义,包括中文、英语、韩语、俄语、葡萄牙语、西班牙语、土耳其语。

> 温度传感器

内置多个温度传感器,采用智能变频温控技术,实时监控与调节主机温度。

> 电池性能

内置 10000mAh 高容量电池,移动站续航时间超过 13 小时,一次充电,满足全天作业, 支持快速充电,配备全新定制快充充电器,6 小时即可充满。进口认证电芯,循环充电, 使用寿命长,并带过压保护,性能安全可靠。

▶ 智能存储

自动循环存储(存储空间不够时自动删除最早数据),支持外接 USB 存储器进行数据存储。 丰富的采样间隔,最高支持 50Hz 的原始观测数据采集。

支持多种存储格式存储,南方 STH、Rinex2.01 和 Rinex3.02。

> 数据交互

主机差分数据格式: CMR、CMR+、sCMRx、RTCM 2.1、RTCM 2.3、RTCM 3.0、RTCM 3.1、RTCM 3.2 输入和输出;

支持多种 GPS 输出格式: NMEA 0183、PJK 平面坐标、二进制码、Trimble GSOF;

网络协议支持: VRS、FKP、MAC, 支持 NTRIP 协议;

定位数据输出频率:1Hz、2Hz、5Hz、10Hz、20Hz、50HZ (可选);

提供二次开发包,开放 OpenSIC 观测数据格式以及交互接口定义用于二次开发。

> 数据云服务

高效的云服务管理平台,可远程管理、配置设备,查看进度、管理作业等。可使用南方服 务器或自建服务器。



第二章 K1pro 测量系统

阅读本章,您可以详细掌握 K1pro 测量系统的组成、安装及其功能

§2.1 整体介绍

K1pro 测量系统主要由主机、手簿、配件三大部分组成,如图所示:



K1pro 测量系统示意图



§2.2 K1pro 主机介绍

§2.2.1 主机外型

主机呈扁圆柱状,直径163mm,高96mm,使用镁铝合金打造的防尘、防滑机身,体积密度小,比铝材质轻三分之一。采用实体按键,按键手感更佳,双按键设计,结合高清液晶显示,主机功能设置、信息浏览完全可视化操作,按键可操作开关机功能、模式切换功能、数据链切换功能、U盘模式切换功能、信息查看等功能。具体介绍如下:

● 正面



● 侧面







- > SIM 卡卡槽:在使用 2G/3G/4G 等网络时,芯片面向上插入手机卡
- > UHF 电台收发天线接口:安装电台收发天线
- > 五针外接电源口、差分数据口:作为电源接口使用,可外接移动电源、大电瓶等供



电设备;作为串口输出接口使用,可以通过串口软件查看主机输出数据、调试主机

- ▶ 七针数据口: USB 传输接口, 具备 OTG 功能, 可外接 U 盘
- > 连接螺孔:用于固定主机于基座或对中杆

§2.2.2 按键和指示灯

指示灯位于液晶屏的上方,从左到右依次为 WiFi 指示灯、数据存储指示灯、数据发

射/接收灯、蓝牙灯、电源指示灯。按键位于液晶屏的左右两侧, **上**为功能键\切换键, 少 为确认键、关机键。具体信息如下表所示;

项目	功能	作用或状态
C	开关机, 确定, 修改	开机,关机,确定修改项目,选择修改内
		容
F	翻页,返回	一般为选择修改项目,返回上级接口
WIFI	WiFi 指示灯	表示主机播发热点,一秒闪烁两次
REC	数据接收灯	按采样间隔闪烁
DATA	数据发射灯	电台模式:按接收间隔或发射间隔闪烁
		网络模式:



K1pro 测量系统使用手册		料刀还
		1) 网络拨号、WIFI 连接时快闪 (10Hz)
		2) 拨号成功后按按接收间隔或发射间隔
		闪烁
BT	蓝牙灯	蓝牙接通时 BT 灯长亮
PWR	电源指示灯	电量充足时常亮;电量不足时闪烁 (关机
		前5分钟开始闪烁)

§2.3 K1pro 主机按键与液晶设置

§2.3.1 主界面

打开 K1pro 电源后进入程序主界面,主界面分坐标显示、卫星图显示两种界面隔 10 秒自动切换

(1) 坐标显示界面





电池电量指示:实时显示主机电量:

通知信息: 主机有通知时出现此指示, 如 SIM 卡错误信息, 按功能键 F 可查看通

知,再按一次F键取消。

主机温度指示:实时显示主机温度

WIFI 指示:显示 WIFI 数据链状态。 表示主机作为 WIFI 移动客户端时正在登陆 WIFI, 表示登陆 WIFI 成功(WIFI 客户端模式设置见 2.3.4); 表示主机作为 WIFI 热点时的状态指示(WIFI 接入点模式设置见 2.3.4)。该功能不使用时建议关闭。

数据链指示:显示内置电台、移动网络、双发射、外接模块的数据链状态。 ↓ 2 表



示内置电台通道, 『G表示移动网络状态, 』『表示双发射模式, こので、 こので、 表示移动网络状态, 』、 表示双发射模式,

差分格式/解算状态指示:基准站模式时指示基准站发射的差分格式,如 sCMRX;移

动站模式时指示移动站的解算状态,如固定解。

坐标显示区:基准站模式显示基站启动坐标显示主机输出的经纬度坐标。移动站式时

显示移动站主机输出坐标。

(2) 卫星显示界面



卫星显示界面指示与坐标显示界面主要区别为坐标显示区变成了卫星显示区,显示卫 星星图、锁定卫星颗数(移动站状态显示的是参与解算的卫星颗数)、PDOP值信息。

(3) 主机设置界面

按功能键 可进入 K1pro 设置界面,包含有以下选项:设置工作模式、设置数据 链、系统配置、配置无线网络、电台状态信息、进入模块设置模式、关闭主机、退出。按 功能键 键可右移选择框,按电源键确定所选模式。下面将对其具体配置——予以说 明。





§2.3.2 设置工作模式



设置工作模式





(1) 静态模式设置。





K1pro 测量系统使用手册

按 确定,进入如下界面







按 确定完成参数设置,达到采集条件即开始自动采集。



注意:同时工作的几台 K1pro 主机高度截止角、采集间隔最好保证一致,即同

样的设置值。

(2)基准站模式设置



同静态模式,开机初始接口下按 一键进入设置模式,进入基准站模式可选择基准

站模式设置,如下图:





基准站启动设置:



按 设置基准站启动,如下图:

基站模式:	单点坐标
差分格式:	CMR
截止角:	10
确定修	改 退出

(3)移动站模式设置





按 进行移动站参数设置,如下图:



主要包括数据差分格式、电台通道设置。

§2.3.3 设置数据链

数据链有以下选项:内置电台、移动网络、蓝牙数据链、WIFI 数据链、外接模块、

进入基准站/移动站模式数据链设置步骤:

设置完工作模式后选择确定,返回基准站工作模式,选择开始,则进入设置数据链界 面,如下图:



选择确定,即进入基准站/移动站模式设置界面如下图:

K1pro 测量系统使用手册





(1) 内置电台设置:



空中速率:电台进行数据传输时的效率,速率越高,每秒传输的数量越大。一般使用 默认设置,如有改动,则移动站、基准站都需要改成一致。

通讯协议:电台进行数据传输时的协议标准。一般使用默认的 SOUTH 传输协议,如 有改动,则移动站、基准站都需要改成一致。

电台功率 (仅基准站) : 设置基准站内置电台发射功率

(2) 移动网络: 网络模式有分外置网络模式, 与内置网络模式。



外置网络模式:通过手机卡连接上蜂窝移动通讯网络,进行差分数据的传输。

内置网络模式(选配):通过主机自带 eSIM 卡进行连接上蜂窝移动通讯网络,进行 差分数据的传输。

(3) 双发射(仅基准站): 主机既通过内置电台发射信号, 同时也通过手机卡连接移动 网络传输差分数据。

蓝牙数据链(仅移动站):通过蓝牙与手机进行连接,通过手机上网进行差分数据的 传输,即手机差分模式。



(4) WIFI 数据链:通过连接 WIFI 接入互联网来进行差分数据的传输(配置无线网络中的无线网络工作方式需设置为 WIFI 客户端模式,见 2.3.4)。WIFI 扫描连接通过手簿的工程之星软件实现。





(5) 外接模块: 当选用外接电台时用选择该选项。



(6) 关闭数据链:关闭所有差分传输链路,开发、定制时会使用到该功能,一般不使用。

§2.3.4 系统配置





(1) 语言:进入语言选项可对语言进行设置。见下图:





参数设置完成后返回上级菜单。

(2) 语音:进入语音选项,可对语音开关、音量进行设置。



(3) 系统信息:进入系统信息接口可以显示主机编号、主机程序版本、注册码有效期以 及剩余内存空间。见下图:

編号: SG6052117132105
版本: 1.04.150312.RG6
有效期: 20150412
数据空间: 7441MB

(4) 系统自检: 进入系统自检接口可以进行液晶显示测试、LED 和蜂鸣器测试、电源测

试。如下图:





(5) 在线功能设置:进入在线功能选项,可使用在线升级、在线注册等在线服务,如下

图所示。



(6) 其他配置:进入其它配置,可设置 USB 模式、显示卫星模式、电源模式进行设置。

USB模式:	网络接口
显示卫星:	GPS
电源模式:	正常模式
确定修	奴 [退出]

USB 模式:配置 USB 数据线连接电脑的模式。



当选择"U盘"模式时,则主机通过 USB 数据线连接电脑时显示一个 U 盘,可进行 静态数据的拷贝工作;

当选择"网络接口"时,则主机相当于一个网卡,通过USB数据线连接电脑时,可 打开主机的网页管理端对主机进行配置等操作。该功能需要安装在电脑上安装相应驱动 (驱动可在官网进行下载),网页端地址为:192.168.155.155,登陆用户名、密码均为: admin。如下图所示:



注意:网络接口模式时,需要安装 Gadget 驱动,可到南方卫星导航官网

(http://www.southgnss.com/▶下载中心▶软件下载▶工具软件▶Gadget 驱动) 获取

		😌 🔻 🗟 😽 🗙 🕨 Bing
👷 收藏夹 🏉 用户登录		🏠 🔻 🔝 👻 🚍 🐳 页面(P) 🕶 安全(S) 🔹
		简体中文 Er
	G6 Web Server	
	用户名: admin	
	密 码:	
	用户登录重置	

WELCOME	admin SG6058117149525	[注销]	> 定位信息			
	主机状态		位置:			
*	主机配置		纬度: 23°7′35.979050″北	、 经度: 113° 21′ 56.138691	″东 高度: 26.587402米	基准: WGS-84
-			RTIG大态:			
×	卫星信息	E	解状态: 单点解	差分延时: 99	HRMS: 0.913	VRMS: 1.340
11	数据记录	E	基站%: 6378137.000000	基站Y: 0.000000	基站Z: 0.000000	基站ID: 无
	数据传输	E	基站差分格式: NONE			
۲	网络设置	E	跟踪到的卫星(27):			
Î	电台设置	•	GPS (11): 1, 3, 4, 7, 8, 11, 17, 1	19, 28, 30, 32	GLONASS (7): 1, 13, 14, 15,	17, 18, 24
£	固件升级	•	BDS (9): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1	GALILEO (0): 无	-
25	用户管理	•	SBAS(0): 无		QZSS(0): 无	
?	用户帮助	æ	使用的卫星(27):			
			GPS(11): 1, 3, 4, 7, 8, 11, 17, 1	19, 28, 30, 32	GLONASS (7): 1, 13, 14, 15,	17, 18, 24
			BDS (9): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10	1	GALILEO (0): 无	

显示卫星: 配置液晶屏主界面卫星显示的类型, 默认只显示 GPS。





电源模式: 配置液晶屏电源使用模式。进入省电模式时, 主机液晶屏在主机正常工作

后会进入熄灭状态。按任意键可退出省电模式。



(7) 复制静态文件: USB 模式选择为 U 盘模式时,将已连接 U 盘的七芯 OTG 线连接至 主机,可直接将静态数据拷贝到外接的 U 盘中。



§2.3.5 配置无线网络



息、配置无线网络模式。如下图所示





(1) 无线网络信息:

当无线网络工作方式为"客户端"模式时(模式切换方法参考下一小节的无线网络配

置),无线网络信息显示的是主机所连接的 WIFI 信息,如下图所示:

Connected SSID: southgnss IP: 0.0.0.0 00:00:00:00:00:00

当无线网络工作方式为"接入点"模式时,无线网络信息显示的是主机作为 WIFI 播发端的名称、IP 等信息,用户可用手机、平板等设备接入该 WIFI,然后打开 K1pro 的网页管理端进行配置等工作。



手机端登陆 K1pro 网页管理端,如下图所示:



K1pro 测量系统使用手册

中国移动 4G 🛛 🕲 🖉 🗢 🖏 🖓 🄝 4G 🗹 🖄	中国移动 4G 6 2 余 46 山 12:16
10.1.1.1/login.php 6 :	10.1.1.1/S9Main.php?name=ad 6
G6 Web Server	
用户名: admin	admin \$66057117130589 [注册] > 定位信息
密 码:	□ 主机状态 主机状态 ・ 主机配置 □ 13°21'56.11 577(#)ま.
用户登录 重 置	卫星信息 Image: Provide a constraint of the constraintof the constraint of the constraint of the constraint of the cons
	数据传输 載益宏分格式: NONE 図络设置 回の终设置 ・
	电台设置 GPS(0): 无
	- 回行开設 SBAS(0): 无 用户管理 SBAS(0): 无 使用的ア星(0):
	用户帮助 GPS(0): 无 BDS(0): 无
	SBAS(0): 无 接收机时钟:
	GPS周: 1859 GPS抄: 447405.0 速度:
× ⊲ O □	ver a andrie dea) des anorder dea) . ✓

(2) 无线网络配置:进入无线网络配置界面,可对主机无线网络模块的开关、工作方式

进行设置,如下图所示:

无线网	绪:	打开
工作方	£t: ∃	度入点
确定	修改	退出

设置工作方式:无线网络的工作方式包含两种: 接入点和客户端,如下图所示:



接入点模式:此模式下主机作为一个 WIFI 热点,手机、平板等移动端均可通过接入

该热点进入 K1pro 的网页管理界面。方法见 2.3.4 无线网络信息中的登陆说明。

客户端模式:此模式下主机作为一个移动客户端,可接入其他的 WIFI 热点,进行差分数据的传输。

提醒: 该功能不使用时建议关闭。

§2.3.6 数据链信息显示 (仅基准站/移动站模式)

在基准站或移动站模式下, 主机设置会增加一个查看数据链信息的选项, 显示的信息 会根据数据链的不同而发生变化。下面分别予以介绍。

(1) 电台状态信息:基准站或移动站模式下,数据链为内置电台时,主机设置界面会出

息。如下图所示



(2) 移动网络信息:基准站的移动网络模式、双发射模式移动站的移动网络模式,主机

设置界面会出现移动网络信息显示界面,按 F 键选择该选项,再按 进入,即可查

看网络状态信息。如下图所示:







(3) 无线网络状态: 站或移动站模式下, 数据链为 WIFI 时, 主机设置界面会出现无线网



§2.3.7 模块设置模式



模块设置模式主要用于主机调试,进入不同的模块可用相应的调试软件对模块进行直 通调试。调试时处于如下界面:



模块配置模式,任意键 退出

§2.3.8 关闭主机

按**F** 键选择关闭主机选项,再按 也 进入关闭主机选择界面:退出、关机、重启。

选择相应的模式操作即可。



2.4 K1pro Web UI 网页配置

K1pro 支持 WiFi 和 USB 模式访问接收机内置 Web UI 管理页面,实时监控主机状态,

自由配置主机。

WIFI 模式:

首先启用 K1pro Wifi 热点功能:网络设置→WiFi 设置→ "AP (接入点)"模式→点 击 "确定"

K	L	ID	A	
	科	力	达	

K1pro 测量系统使用手册

	O THE		
AP_SSID:	SANDING_6280		
AP_Password:	southgass.com.ca		
AP加速方式:	开放	\checkmark	\checkmark
AP信道	1	\checkmark	
DHCP IPTE	192.168.	. 0/235. 255. 255. 0 (武以)	
	0 172 16.	. 0/235. 255. 255. 0 (武认)	
	(a) 10. 1	1 .0/255.255.255.0	

此时用户可用手机、平板等设备接入 WIFI, 然后打开 K1pro 的网页管理端进行配置 等工作。Wifi 热点的名称、IP 地址等信息可通过无线网络信息查看,默认的名称为 SOUTH_ 主机编号后四位, Web 管理端网页 IP 地址为 10.1.1.1, 登陆用户名、密码均为: admin。

USB 模式:

首先设置 K1pro 网卡功能:主机配置→系统设置→USB 模式→ "网络接口"模式→点击 "确定",如下图。


电源模式:	正言權式	~	
USBAR:	网络接口	~	
默认语言:	¢φ.	~	
建甘区(小村);	+8.0(中国 北京)	~	

此时 K1pro 主机相当于一个网卡,通过七芯转 USB 数据线 (见 2.6.4) 连接电脑,打 开主机的网页管理端对主机进行配置等操作。该功能需要安装在电脑上安装相应驱动 (驱 动可在官网进行下载),网页端 IP 地址为:192.168.155.155,登陆用户名、密码均为: admin。

公网登录:

用户如果需要远程登陆主机的 Web UI 网页,则需要在 K1pro 接入的局域网内对 K1pro 的 80 端口进行映射。假设将 80 端口绑定到 8000 端口,则用户只需要在本地的浏 览器内输入 K1pro 所在局域网的公网 IP+端口接口。假设 IP 为 222.196.35.76,用户只 需输入: http:// 222.196.35.76:8000 进入 K1pro 登录页面。





下面分别对网页的具体配置进行介绍

§2.4.1 主界面

首先登陆网页,如下图所示

	🔁 👻 😽 🗙 📴 Bing 🖉 🖓
	🔓 🔹 🗟 🔹 🖙 页面(P) 🔹 安全(S) 🔹 工具(O) 🔹 😧 🔹
输入 IP 地址 G6 Web Server 用户名: eduin 密 码: 用户留录 重 置	^{隣┿文} English 翻 输入用户名、密码

图 2.4-1 Web UI 登陆页

登陆成功后,如下图所示



K1pro	测量系统使用	手册				114 / J 124
WELCOME	admin SG6058117149525	<u>[注销]</u>	> 定位信息			
	主机状态	E	位置:			
×	主机配置	•	纬度: 23°7′35.979050″	北 经度:113°21′56.138	391″东 高度: 26.587402米	基准: WGS-84
22			RTK状态:			
×.	卫星信息	Đ	解状态: 单点解	差分延时: 99	HRMS: 0.913	VRMS: 1.340
11	数据记录	æ	基站X: 6378137.000000	基站Y: 0.000000	基站Z: 0.000000	基站ID: 无
B	数据传输	H	基站差分格式: NONE			
۲	网络设置	Đ	跟踪到的卫星(27):			
Ī	电台设置	H	GPS (11): 1, 3, 4, 7, 8, 11, 17	, 19, 28, 30, 32	GLONASS (7): 1, 13, 14, 15,	17, 18, 24
±	固件升级	•••	BDS (9): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,	10	GALILEO (0): 无	
ð:	用户管理	Đ	SBAS (0): 无		QZSS(0): 无	
?	用户帮助		使用的卫星(27):			
			GPS (11): 1, 3, 4, 7, 8, 11, 17	, 19, 28, 30, 32	GLONASS (7): 1, 13, 14, 15,	17, 18, 24
			BDS (9): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,	10	GALILEO (0): 无	
			园 2 4	2 Web 10 2 7	=	

图 2.4-2 Web UI 首页

如图 2.4-2 所示,Web UI 主要包括 10 个栏目:主机状态、主机配置、卫星信息、数据记录、数据传输、网络设置、电台设置、固件升级、用户管理、用户帮助。其各自作用,如表 2.4-1 所示。

序号	栏目	主要功能描述				
1	主机状态	提供主机的系统信息、工作状态和定位信息				
2	主机配置	对主机进行注册、基站坐标设置、天线设置、卫星跟踪设置、				
		主机控制和默认语言				
3	卫星信息	当前的卫星跟踪信息和各颗卫星启用设置				
4	数据记录	静态数据的采集间隔、采样间隔和格式的设置与下载				
5	数据传输	主机原始数据和差分数据与 PC 通讯设置				
6	网络设置	主机网络参数与 WiFi 参数设置				



K1pro 测量多	系统使用手册	<i>和 / J 1</i> 公
7	电台设置	主机电台参数设置
8	固件升级	升级主机固件
9	用户管理	新增与管理 Web Server 用户
10	用户帮助	获取解决方法

表 2.4-1 Web UI 各栏主要作用

§2.4.2 主机状态

"主机状态"主要包括如下信息页面:系统信息、工作状态、和定位信息。

(1) 系统信息:提供了 K1pro 的常规信息、主机机身号、MAC 地址及固件版本信息等。

ᄴᅚᆿᄭᄭ	如	下	冬	所	示	:
-------	---	---	---	---	---	---

WELCOME	admin SG6058117149525	[注销]	> 系统信息	
Ģ	主机状态		主机型号:	66
	系统信自		主机机号:	SG6058117149525
	丁作状态	-	硬件标识:	00700000000040031112
	定位信息	=	软件标识:	0
~	士扣配署	-	以太网MAC地址:	00:81:17:14:95:25
~	土小山山		以太网IP:	192. 168. 1. 1
×	卫星信息	÷	Wi-Fi IP:	10.1.1.1
<u>, 11</u>	数据记录	•	Bluetooth MAC地址:	00:80:25:49:65:6F
炅	数据传输		硬件版本:	GALAXY004
			固件版本:	1.05.150807.RG60GL
•	网络设置	÷	OEM 固件版本:	00494
Î	电台设置	E.	Web 版本:	GALAXYWeb. 1.5.0601
£	固件升级	•	过期时间:	20151122
ð:	用户管理	E		
?	用户帮助			

图 2.4-3 Web UI 主机状态-系统信息



(2) 工作状态: 主要显示 K1pro 物理状态, 如温度、电压、内置电池电量、及剩余存储

空间。如下图所示

LCOME	admin \$G6058117149525	<u>[注销]</u>	> 工作状态			
	主机状态		工作模式:	移动站		
	系统信息		数据链:	电台		
	工作状态	=	主机温度:	47.50 °C		
		=	OEM温度:	51.00 °C		
*	土和配署		电源类型:	内置电池		
~		-	电池电压:	7.00 V		
*	卫星信息	E.	存储器类型:	内部存储器		
	数据记录	E		利全由量	磁盘容量	
显	数据传输	Đ	-	創余 30% 电量	用0M ■ 可用7441.00M	
۲	网络设置	•	Г			
Ī	电台设置	E				
£	固件升级	E				
U:	用户管理	•				
?	田户帮助					

图 2.4-4 Web UI 主机状态-工作状态

(3) 定位信息:提供了主机当前的位置信息、收星状态、PDOP 值等信息,用户一目了

然。如下图所示:

WELCOME	admin SG6058117149525	[注销]	> 定位信息			
	主机状态		位置:			
-	系统信息	-	纬度: 23°7′36.043354″北	经度:113°21′56.118534″弃	高度: 23.191406米	基准: WGS-84
	工作状态		RTK状态:			
	定位信息	Ξ	解状态:单点解	差分延时: 99	HRMS: 0.954	VRMS: 1.356
*	主机配置	•	基站X: 6378137.000000	基站Y: 0.000000	基站Z: 0.000000	基站ID:无
糸	卫星信息	E	基站差分格式: NONE			
11	数据记录		跟踪到的卫星(29):			
뮻	数据传输	•	GPS(12): 1, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 17	. 19, 28, 30, 32	GLONASS (8): 1, 2, 13, 14, 15, 1	7, 18, 24
۲	网络设置	H	BDS (9): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10		GALILEO (0): 无	
Î	电台设置	E	SBAS (0): 无		QZSS(0): 无	
£	固件升级	+	使用的卫星(29):			
24	田口管理		GPS (12): 1, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 17	, 19, 28, 30, 32	GLONASS (8): 1, 2, 13, 14, 15, 17, 18, 24	
6/5	(四) 百垣	-	BDS (9): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10		GALILEO (0): 无	
?	用户帮助	•	SBAS (0): 无		QZSS(0): 无	
			接收机时钟:			



图 2.4-5 Web UI 主机状态-定位信息

§2.4.3 主机配置

"主机配置"栏主要包括:通用设置、基站设置、天线设置、卫星跟踪、主机控制和系统设置。通过"主机配置"栏用户可以设置 K1pro 的各种参数,保存设置后,参数会立即 生效,并且参数信息对应地反映在"主机状态"栏页面。

(1) 通用设置: 主要完成 K1pro 的工作模式设置和注册主机功能。见下图:

JELCOME	admin sG6058117149525	[注销]	> 通用设置	
Ţ	主机状态	Đ	注册:	
*	主机配置		机身号:	SG8058117149525
	通用设置	Ξ	注册码:	D1E72C9AF0601C28B61BD51B66CC402AD860 注册
	基站设置	Ξ	到期时间:	20151122
	天线设置	Ξ	在线注册:	在线注册
	卫星跟踪	Ξ	操作提示:	启动在线注册功能前,必须先确保网络工作正常!
	主机控制	Ξ	模式设置:	
	系统设置	Ξ	工作技士。	
*	卫星信息	Đ	上1F1保武:	移动站
<u>.</u>	数据记录		数据链:	电台
	*HD/++A	-	电台路由:	禁用
¥	数据特 制	E	动态记录:	
\oplus	网络设置	E.		

图 2.4-6 Web UI 主机配置-通用设置

(2) 基站设置: 可以完成基站的基本设置如基站坐标、差分格式等; 用户可自行输入精 确坐标, 也可以点'当前位置'选择自动获取坐标。见下图:



WELCOWE	admin SG6058117149525	[注销]	> 基站设置	
Q	主机状态	E	CMR ID:	13
*	主机配置		RTCM2. x ID:	525
	通用设置	Ξ	RTCM3.x ID:	525
	基站设置	Ξ	基站经度:	113 ° 21 ′ 56.152772
	天线设置	=	其站纬度:	23 ° 7 / 35 085450
	卫星跟踪		******	23 1 30.900409
	王机控制	=	基站高柱:	24. 736084
	永筑反直			当前位置重复设站
Ak.	卫星信息	+	基站启动模式:	自动单点启动基站
<u></u>	数据记录	÷		启动基站 停止基站
₽	数据传输	±	差分格式:	CMB
۲	网络设置	E	POP限值:	3
Ĩ	电台设置	•	基站状态:	启动成功
£	固件升级	(±		
25	用户管理	H		确定 取消

图 2.4-7 Web UI 主机配置-基站设置

(3) 天线设置:可以选择天线高量取方式并设置天线高。见下图:

ac AE	dmin 81098F26313301	[注销]	> 天线设置			
	主机状态	Đ	序列号:	AB1098F26313301		
*	主机配置		RINEX名:	0		
	通用设置	Ξ	天线高:	0.459		*
	基站设置	=	王建宣母町方式・	干线相位市态		
	天线设置	=	X-MILE400124.	人动自应中心		
	卫星跟踪	Ξ				
	主机控制	Ξ				
	系统设置	=				
×	卫星信息	±				
11	数据记录	Đ				
显	数据传输	E				
۲	网络设置	Ð				
T	电台设置	E				
£	固件升级	Ð				
(<u>11</u>)	轨迹管理	Ð				
۲	坐标系统	E I				
0	在线服务	Ð		确定	取消	
Ъr	用户管理	E				
?	用户帮助	•		_	_	

图 2.4-8 Web UI 主机配置-天线设置



(4) 卫星跟踪:可以选择取用卫星系统种类和频段,和高度截止角的设置。见下图:

WELCOME	admin \$G6058117149525	[注销]	> 卫星跟踪		
Q	主机状态	•	高度截至角: 10		度
*	主机配置				
	通用设置	=	类型	信号	
	基站设置	=	GPS	L1-C/A	
	天线设置		GPS	L1-P	
		=	GPS	L2-C/A	
		Ξ	GPS	1.2-P	
	系统设置	Ξ	GPS	15	
×	卫星信息	•	GLUNASS	LI-C/A	
()	数据记录	•	GLONASS	L1-P	
8	数据传输		GLONASS	12-C/A	
<i>(</i>)	网络汽星	-	GLONASS	L2-P	
•	网络收量		GLONASS	L3	
Î	电台设置	÷	BDS	B1	

图 2.4-9 Web UI 主机配置-卫星跟踪

(5) 主机控制:可以进行主机自检、清除星历、恢复出厂等设置。见下图:

WELCOME	admin \$66058117149525	[注销]	自检主机:					^
			序号	模块	操作		状态	-
Ţ	主机状态	H	1	主板	启动自检		无动作	
*	主机配置		2	由台	自动自检		无动作	
	通用设置	E	-	ън			20-01F	
	基站设置	=	3	网络	启动自检		无动作	
	天线设置		4	WiFi	启动自检		无动作	
	卫星跟踪	Ξ						
			5	蓝牙	启动自检		无动作	
	系统设置	Ξ	6	传感器	启动自检		无动作	
×	卫星信息	E						
<u>in</u>	数据记录	•			全音	『启动自检		
₽	数据传输	•	默认设置:			(该操作会把	別所有参数还原为出厂设置,请谨慎操作!)	
۲	网络设置	E		唐除	卫星星历		恢复出厂值设罢	
Ĩ	电台设置	E						
£	固件升级	=	恢复出厂	值内容: 以太网 WIFI功	IP: 192.168.1.1 能: AP功能	子网掩码; 255.255.255.0 WIFI IP: 10.1.1.1	默认网关: 192.168.1.1 Web端口: 80	
U:	用户管理			WIFI	点名: galaxy	WIFI密码: 无	网页登陆用户名和密码均为: admin	

图 2.4-10 Web UI 主机配置-主机控制

(6) 系统设置: 可设置主机音量、节能模式、USB 模式、语言等。见下图:

K1pro	测量系统使用	手册				K⊕LIDA [®] 科力达
VELCONE	admin \$G6058117149525	<u>[注销]</u>	> 系统设置			
	主机状态	H	语音提示:			
*	主机配置		语音音里:	中音里	•	
	通用设置	Ξ	电源模式:	正常模式	•	
	基站设置	Ξ	USB模式:	网络按口	•	
	天线设置	Ξ	an inter-	LINE TO LINE		
	卫星跟踪	Ξ	默认诺言:	中文	_	
		Ξ				
	系统设置	Ξ		确定	取消	
×	卫星信息	•				
11	数据记录	•				
显	数据传输	Ð				
۲	网络设置	Đ				
Î	电台设置	•				
£	固件升级	Đ				
ð:	用户管理					

图 2.4-11 Web UI 主机配置-系统设置

§2.4.4 卫星信息

"卫星信息"主要用于以表、图、天空图的方式查看卫星跟踪信息,也可以在启用/禁 用栏选择是否取用单颗卫星信号。

ELCOME	admin SG6058117149525	[注销]	> 跟踪	除信息(表)									
Ţ	主机状态	E	卫星号	类型	高度角	方位角	L1信噪比	编码方式	12信噪比	编码方式	L5信噪比	编码方式	使用状态
*	主机配置		1	GPS	13.00	44.00	36.10	CA	40.40	P	31.60	I	使用中
			2	GPS	12.00	246.00	35.60	CA	17.40	P	0.00	-	使用中
*	卫星信息		3	GPS	38.00	60.00	46.90	CA	44.60	Р	37.10	I	使用中
		Ξ	6	GPS	42.00	262.00	47.80	CA	45.60	P	37.70	I	使用中
	跟踪信息(图)	Ξ	17	GPS	46.00	344.00	48.10	CA	45.50	P	0.00	_	使用中
	跟踪信息(天空图)	Ξ	28	GPS	85.00	138.00	48,60	CA	38, 80	P	0.00	-	使用中
	GPS启用/禁用	Ξ	30	GPS	19.00	196.00	39,90	CA	40 40	P	32 10	т	使用
	GLONASS启用/禁用	Ξ	2	CLONASS	38.00	80.00	47.60	CA	44.30	P	0.00	-	(2)(1)
	BDS启用/禁用	Ξ	2	CLOWASS	31.00	149.00	41.10	CA	40.60	P	0.00		使用日
		8	3	GLUNASS	31.00	148.00	41.10	LA	42.60	r	0.00	-	使用り
	SBAS启用/禁用		14	GLONASS	18.00	188.00	35.50	CA	30, 80	Р	0.00	-	使用「
	QZSS启用/禁用		15	GLONASS	45.00	234.00	45.10	CA	44.90	P	0.00	-	使用「
			16	GLONASS	27.00	310.00	42.70	CA	41.20	P	0.00	-	使用「
	致描记求		17	GLONASS	28.00	34.00	42.00	CA	28.80	P	0.00	-	使用中
显	数据传输	E .	18	GLONASS	29.00	318.00	44. 70	CA	41.80	P	0.00	-	使用中
۲	网络设置	-	1	BDS	49.00	128.00	42.90	I	47.60	I	0.00	-	使用中
-	由厶汎罢		2	BDS	44.00	240.00	40.20	I	45.70	I	0.00	-	使用中
*	电口反直		2	DDC	64.00	100.00	44.40	-	40.00	T	0.00	1995	/± == +



图 2.4-12 Web UI 卫星信息-跟踪信息 (表)

RECOME	admin SG6058117149525	<u>[注销]</u>
Ţ	主机状态	Ð
*	主机配置	E.
糸	卫星信息	
	跟踪信息(表)	Ξ
	跟踪信息(图)	Ξ
	跟踪信息(天空图)	Ξ
	GPS启用/禁用	Ξ
	GLONASS启用/禁用	Ξ
	BDS启用/禁用	\square
	Galileo启用/禁用	Ξ
	SBAS启用/禁用	Ξ
	QZSS启用/禁用	Ξ
.11	数据记录	÷
뮻	数据传输	
⊕	网络设置	8
~		-
Ĩ	电台设置	÷

图 2.4-13 Web UI 卫星信息-GPS 启用/禁用

§2.4.5 数据记录

.

"数据记录"主要用于设置存储数据格式、存储器方式、文件采样间隔、数据历元间隔、

K	L	D	A	(B)
	科	力	达	

ro 沨	量系统使用	手册		1 L/ Fu
OME	admin \$G6058117149525	<u>[注销]</u>	> 记录设置	
	主机状态	•	存储器选择:	内部存储器
*	主机配置	Đ	采样间隔:	- 秒
×	卫星信息	•	文件间隔:	: 24 - /)मित्र
	数据记录		数据格式:	STH RINEX2.0 RINEX3.0
	记录设置	Ξ	点名:	9525
	数据下载	Ξ	是否自动删除:	● ● 是 ○ 否
8	数据传输	Đ	是否格式化:	格式化存储器
	网络设置	Đ	启动记录模式:	
Î	电台设置	Đ		启动记录 停止记录
£	固件升级	•	记录状态:	· · 未记录
Ъr	用户管理	Đ	操作提示:	RTK 动态模式下,必须先使能"通用设置"页面中的"动态记录"顶,才可操作此页面:
?	用户帮助	•		
				确定即消
			图 2.4-14	Web UI 数据记录-记录设置

数据下载方法:选择存储方式、日期后点击'刷新数据'就可以下载已采集数据或者删除。见下图

WELCOME	admin SG6058117149525	[注销]	> 数据下载				
	主机状态	±	数据	源选择: 🧿 SD卡 🕥 ف	大置USB 文件类型选择: 🦲	STH 🖳 RINEX	
*	主机配置	•	请选	择日期: 2015-09-08	刷新数据		
*	卫星信息	E.	下载	提示: 请鼠标右键点击下载按	钮> 目标另存为,完成下载		
11	数据记录		序号	文件名	大小	下載数据	冊郞余
	记录设置	Ξ	1	95252514T.sth	54.673 KB	👱 [下载]	🗙 [冊郞余]
	数据下载	Ξ					
显	数据传输	E					
۲	网络设置	E					
Î	电台设置	E					
£	固件升级	H					
ð:	用户管理	•					
?	用户帮助	H					

图 2.4-15 Web UI 数据记录-数据下载



§2.4.6 数据传输

"数据传输"栏主要包括:传输摘要、串口设置、TCP/IP设置、NTRIP设置、数据流 设置。通过"数据传输"可以对原始数据、差分数据的输出方式和内容、网络数据链参数 进行设置。

(1) 传输摘要:显示串口(主机五针串口)、蓝牙串口的使用情况(端口正在使用时显示 为绿色,端口未使用时显示红色)。如下图所示:

ARCOME a	dmin 66058117149525	<u>[注销]</u>	> 传输摘要			
	主机状态	•	类型	端口	输入	输
*	主机配置	H	Serial	LENO (115200)	无	导航定
*	刀貝信自	-	Serial	BLUETOOTH (115200)	无	导航定
15						
	数据记录	+				
显	数据传输					
	传输摘要	Ξ				
	串口设置	Ξ				
	TCP/IP设置	Ξ				
	NTRIP设置	Ξ				
	数据流设置	Ξ				
•	网络设置	E.				

图 2.4-16 Web UI 数据传输-传输摘要

(2) 串口设置: 可设置五针串口和蓝牙串口的波特率、奇偶校验、数据输出格式。如下

图所示:



One	admin SG6058117149525	[注销]	> 串口	设置							
Ţ	主机状态	•	序号	串口号	波特革	:	奇偶杉	验	数据流		启用
*	主机配置	Ð	1	LEMO	115200	•	无校验	•	导航定位数据	•	
派	卫星信息	8	3	BLUETOOTH	115200	•	无校验	•	导航定位数据	•	
:11	数据记录	•									
显	数据传输				确定		1	取消			
	传输摘要	Ξ					L				
	串口设置	Ξ									
	TOD 00100	-									
	ICP/IP设置										
	ICP/IP设置 NTRIP设置	Ξ									
	TCP/IP设置 NTRIP设置 数据流设置	Ξ									
•	NTRIP设置 数据流设置 网络设置	=									
⊕ î	NTRIP设置 NTRIP设置 数据流设置 网络设置 电台设置	-									

图 2.4-17 Web UI 数据传输-串口设置

注意: 波特率默认为 115200, 奇偶校验默认为无, 数据流默认为导航定位数据,

请勿更改!如需更改,请在科力达技术人员指导下进行。

数据流里的四个选项,分别为

原始观测数据:为天宝板直发的原始观测数据;

差分修正数据:为主板直发差分数据;

导航定位数据:为导航定位输出数据,如 NMEA-0183 GSV、AVR、RMC 等,具体 输出信息可在"数据传输-数据流设置"中进行自定义;

SIC 观测数据:科力达自定义格式观测数据

OpenSIC 观测数据:科力达自定义格式观测数据对外开发版,可支持二次开发

具体如下图所示



Ipro	测重系统使用	于册							414	_
ELCOME	admin \$G6058117149525	<u>[注销]</u>	> 串口	设置						
Ū.	主机状态	•	序号	串口号	波特率		奇偶机	交验	数据流	启用
*	主机配置	•	1	LEMO	115200	•	无校验	•	导航定位数据	
*	卫星信息	E	з	BLUETOOTH	115200	•	无校验	•	差分修正数据	
<u>, 11</u>	数据记录	8							OpenSIC观测数据	
显	数据传输				确定			取消		
	传输摘要	Ξ								
	串口设置	Ξ								
	TCP/IP设置	Ξ								
	NTRIP设置	Ξ								
	数据流设置									
•	网络设置	•								
7	由公识署									

图 2.4-18 Web UI 数据传输-串口设置

(3) TCP/IP 设置: 用于设置动态模式下导航定位等数据的上发、转发功能。

客户端模式: K1pro 主机通过 WIFI 或者手机卡连接互联网后,作为客户端将数据上 发到指定服务器。设置指定服务器的 IP、端口,选择要上发的数据流格式,确定后用户即 可从服务器上看到相应数据。如下图所示:

WECOME	admin \$G6058117149523	<u>[注销]</u>	> TO	CP/IP设置						
	主机状态	•	序号	工作模式	本地端口	服务器IP	服务器端口	数据流	连接状态	启用
*	主机配置	Đ	1	客户端 💌	1111	58.248.35.130	2010	SIC观测数据	断开	
×	卫星信息	Ð	2	客户端 💌	2222	58.248.35.130	2010	导航定位数据 💌	断开	
.11	数据记录	E	3	客户端 💌	3333	58. 248. 35. 130	2010	导航定位数据 💌	断开	
昂	数据传输		4	客户端 💌	4444	58.248.35.130	2010	导航定位数据 💌	断开	
	传输摘要	=			-	-	-			
	串口设置	=	5	客户端 👗	6555	58. 248. 35. 130	2010	导航定位数据	助廾	
	TCP/IP设置	2								
	NTRIP设置	Ξ				确定	雨油			
	数据流设置					NUL ALL	42/13			

图 2.4-19 Web UI 数据传输-TCP/IP 设置:客户端

服务器模式: K1pro 主机通过静态 WIFI 连接互联网后,可作为服务器将数据上发到 互联网,用户可访问 K1pro 主机的 IP 地址 (可通过无线网络信息面板查看,详见 2.3.4), 从而获取主机动态数据。此功能需要设置 K1pro 的数据上发"端口"、"数据流格式",



如下图所示:

WELCOME	admin \$G6058117149523	<u>[注销]</u>	> T	CP/IP设置						
	主机状态	•	序号	工作模式	本地端口	服务器IP	服务器端口	数据流	连接状态	启用
*	主机配置	Đ	1	服务器 💌	1111	58.248.35.130	2010	SIC观测数据	断开	
*	卫星信息	Đ	2	客户端 ▼	2222	58.248.35.130	2010	导航定位数据	断开	
<u>, 11</u>	数据记录	•	3	客户端 💌	3333	58.248.35.130	2010	导航定位数据 ▼	断开	
묘	数据传输		4	客户端 ▼	4444	58.248.35.130	2010		断开	
	传输摘要	=					-		44.000	
	串口设置		5	客户端 🗾	6555	58, 248, 35, 130	2010	导航定位数据	助升	
	TCP/IP设置									
	NTRIP设置					确宁	町に注	í		
						RUT ALL	4275			

图 2.4-19 Web UI 数据传输-TCP/IP 设置: 服务器

(4) NTRIP 设置:用于设置主机网络模式作业时的相关参数。分为 NtripClient 设置、 NtripServer 设置。

NtripClient 设置:用于设置移动站网络参数,默认交互模式为 Ntrip 模式(通用标准),可选 Eagle 模式(科力达标准)、TCP/IP 模式(专线网络模式)。

NtripServer 设置:用于设置基准站网络参数,支持 Ntrip 模式 (通用标准)、Eagle 模式 (科力达标准)。如下图所示:

NELCOME	admin	[注销]	▶ NTRIP设置			
	30003011/143524		NtripClient:			
	主机状态	E	状态:	断开		
*	主机配置	Ð	启用:	•		
*	卫星信息	•	交互模式:	Eagle模式 TCP/IP模式		
.11	数据记录	•	NtripClient地址:	58. 248. 35. 130	-	
5	数据传输		NtripClient端口:	2010		
	传输摘要	=	用户名:	0281		
	串口设置					
	TCP/IP设置	Ξ	密码:	0829		
	NTRIP设置	Ξ	接入点:	0800_MSM4	获取接入点	-
	数据流设置	Ξ	获取接入点状态:	未获取		
۲	网络设置	Ð	NtripServer:			
Î	电台设置	•	状态:	断开		
£	固件升级	•	启用:	0		
e s	用户管理	•	Ntrip版本:	NTRIPv1.0	*	
?	用户帮助	Đ	Eagle模式:	✓		

图 2.4-20 Web UI NTRIP 设置

(5) 数据流设置:用于设置数据输出格式的详细内容。如导航定位数据,可选择指定输出 GGA 数据,其他定位信息不输出。如下图所示:

WELCOME	admin SG6058117149525	[注销]	> 数据流	設置											
	主机状态		导航定	位数据:											
×	主机配置	H	GGA:	OFF	-	GSA:	OFF	•	GSV:	OFF	•	GST:	OFF	-	
~	卫恩信自	-	ZDA:	OFF	-	BPQ:	OFF	•	PJK:	OFF	•	GLL:	OFF	•	
~~			RMC:	OFF	•	VTG:	OFF	-							
.11	数据记求		SIC导制	就定位数据:											
昂	数据传输		PST:	á.	•	GSI:	[i		BSI:	5	•	TPI:	OFF		
	传输摘要	=		1			1			3			orr		
	串口设置	Ξ	VCV:	OFF	-	STA:	2	•	DEV:	OFF	•	AAT:	1	-	
	TCP/IP设置	Ξ	REC:	OFF	•	DAL:	1	-							
	NTRIP设置	Ξ	原始观	测数据:											
	数据流设置	Ξ		*****			146								
\oplus	网络设置	Đ		1和正旧师:	1		• 10								
Ī	电台设置	•		GPS星历:	WhenCha	anged				•					
	固件升级		G	LONASS星历:	WhenChe	anged				•					
				BDS星历:	WhenCha	anged				•					
Ű.	用尸管埋	÷	G	ALILEO星历:	WhenCha	anged				•					
0										100 Day					

图 2.4-21 Web UI NTRIP 设置





§2.4.7 网络设置

数设置。如下图所示:

"网络设置"栏主要包括:GSM/GRPS 设置、CSD 设置、WIFI 设置、蓝牙设置、端口 映射、路由表、网络测试。通过"网络设置"可以对主机上网的方式和内容进行设置。

(1) GSM/GRPS 设置: 用于查看移动网络模式下 (手机卡上网) 网络拨号状态和拨号参

UFLOOME	admin		➤ GMS/GPRS设置		^
	SG6058117149524	[注销]			
			状心证 示:		
	主机状态		信号强度:	ŸII	
*	主机配置	+		1000	
			惧厌型亏:	ORAIO	
×.	卫星信息	E	模块IMEI:	354550050125889	
	数据记录		STM卡状态:	STM卡针结	
			STEP 100	oven Leidebal	
8	数据传输	±	注册状态:	正在注册	
•	网络设置		连接类型:	EDGE	
	GSM/GPRS设置	Ξ	拨号状态:	正在拨号	
	CSD设置				
	WIFI设署		IP地址:	0.0.0	
	族耳沿署		熱精過費・		
			50 8X (XIII -		
	端口映射	Ξ	启用:		
	网络测试	Ξ	APN:	cmnet	
ĩ	电台设置	E	APN用户名:	card	
			APN密码:	card	
£	固件升级	E			

图 2.4-22 Web UI 网络设置-GSM/GRPS 设置

同时可以选择相应的上网制式,如选择 2G 网络、3G 网络、4G 网络等

(2) CSD 设置: 用于查看拨号上网模式下(国外常用)拨号状态和拨号参数设置。如下

图所示:

(1pro	测量系统使用	手册			14/112
ELCOME	admin SG6058117149524	[注销]	➤ CSD设置		
	主机状态	•	状态显示:		
*	主机配置	E.	信号强度:	¶ × II	
~	刀貝信自	-	连接类型:	CSD	
/K		-	模块IMEI:	0	
.11	数据记录	±	SIM卡状态:	正在搜索SIM卡	
8	数据传输	±.	注册状态:	未注册	
	网络设置		拨号状态:	未拨号	
	GSM/GPRS设置	Ξ	100 - 9 10 000 -		
	CSD设置	\equiv	-		
	WIFI设置	\equiv	参数设置:		
	蓝牙设置	Ξ	使能CSD:		
	端口映射	Ξ	拨打号码:	1361111111	
		Ξ	+40 - 173		
		Ξ	本机亏吗:	13612345678	
Ī	电台设置	E	操作提示:	操作此页面,须先使能 CSD 数据链!	
±	固件升级	•			

K

图 2.4-23 Web UI 网络设置-CSD 设置

(3) WIFI 设置: 用于主机 WIFI 模块参数的设置, 分 AP (WIFI 热点)、Client (WIFI 客户端)两种模式。

AP 模式: 主机作为 WIFI 热点,其他支持 WIFI 的智能终端设备可扫描到该热点并登录。通过本页面可对该热点的名称、密码、加密方式、信道、IP 地址等进行设置,如下图所示



K1pro	测量系统使用	手册			科力达
WELCOME	admin \$G6058117149524	<u>[注销]</u>	➤ WIFI设置		
	主机状态	E	启用:	✓	
*	主机配置	E	工作模式:	💽 AP 🦳 Client	
*	卫星信息	•		C	-
(<u>111</u>)	数据记录	•	AP_SSID:	SOUTH_9524	
	数据传输	•	AP_Password:	southgnss.com.cn	
#	网络设置		AP加密方式:	开放	
-	GSM/GPRS设置		AP信道:	1	
	CSD设置		DHCP IP范围:	192.168. 0/255.255.255.0 (鉄认)	
	WIFI设置	Ξ			
	蓝牙设置	Ξ		10. 1	
	端口映射	Ξ			
		Ξ			
	网络测试	Ξ		确定取消	
	由厶汎署	-			

图 2.4-24 Web UI 网络设置-WIFI AP 模式设置

Client 模式: 主机作为 WIFI 客户端,可扫描其他 WIFI 热点并登录该 WIFI 进行数据 传输。通过本页面可对扫描 WIFI 热点,登录后可查看主机 IP 地址等网络信息,如下图所

示

WELCOME	admin SG6058117149524	[注销]	➤ WIFI设置	
	主机状态	•	启用:	
*	主机配置	E	工作模式:	AF OCLient
×	卫星信息	E		
	数据记录	Đ	Client_SSID:	southgnss 扫描热点 🔻
晃	数据传输	6	密码:	southgnss.com.cn
		-	加密方式:	WFA2
	网络设直		DHCP:	
	GSM/GPRS设置	Ξ		
	CSD设置	=	IP地址:	192 · 168 · 91 · 16
	WIFI设置		子网掩码:	255 · 255 · 255 · 0
	蓝牙设置	Ξ	默认网关:	192 168 91 1
	端口映射	=		
			连接状态:	已经连接到 southenss
	网络测试	Ξ	信号强度:	T.all
Ī	电台设置	Đ	清空SSID记录:	清空SSID 此动作将清空所有连接记录,请谨慎操作!
£	固件升级	£	操作提示:	将 wifi 工作模式从 AP 切换到 Client 时,需重启主机,才能生效 Client 功能!
24	田口管理	-		

图 2.4-25 Web UI 网络设置-WIFI Client 模式设置



(4) 蓝牙设置:用于查看主机蓝牙信息及连接状态。如下图所示

WELCOME	admin SG6058117149524	<u>[注销]</u>	> 蓝牙设置							
	主机状态	•		启用: 🖌						
*	主机配置	E	蓝牙M	篮牙MAC地址: 00:80:25:49:65:47						
Ń	卫星信息	E		可发现: 🖌						
11	数据记录	•		PIN码: 0						
显	数据传输	Đ	当前可连接远程	设备数:						
۲	网络设置		序号	远程设备	RFCOMM通道	远程设备名称	断开当前连接			
	GSM/GPRS设置	Ξ	1				断开			
	CSD设置	Ξ								
	WIFI设置	E	2				助升			
	蓝牙设置	Ξ								
	端口映射	Ξ		确宁		田浩				
	路由売	=		UNAE		4X/H				

图 2.4-26 Web UI 网络设置-蓝牙设置

(5) 端口映射:用于查看和设置主机网络传输端口,定制或调试主机时使用。如下图所

示				
WELCOME	admin sG6058117149524	[注销]	> 端口映射	
Ģ	主机状态	•	HTTP端口:	80.
*	主机配置	•	FTP端口:	21
*	卫星信息	•	TELNET端口:	23
111	数据记录			
显	数据传输	•		确定取消
۲	网络设置			
	GSM/GPRS设置	Ξ		
	CSD设置	Ξ		
	WIFI设置	=		
	蓝牙设置	Ξ		
	端口映射	Ξ		
		Ξ		
	网络测试	Ξ		
			图 2.4-27	Web UI 网络设置-端口映射

注意:端口映射参数请勿更改!如需更改,请在科力达技术人员指导下进行。



(6) 路由表:用于查看和设置路由参数,定制或调试主机时使用。如下图所示

WELCOM	admin SG6058117149524	<u>[注销]</u>	> 路由表				
Ģ	主机状态	•	目的地	网关	掩码	标志	界面
*	主机配置	E	192. 168. 155. 0	0.0.0.0	0.0.0.0	V	usb0
禾	卫星信息	E	改变默认路由: PPPC		确定		
11	数据记录	•	刷新路由表				
显	数据传输	•					
۲	网络设置						
	GSM/GPRS设置	Ξ					
	CSD设置	Ξ					
	WIFI设置	Ξ					
	蓝牙设置	Ξ					
	端口映射	Ξ					
		Ξ	添加路由				
	网络测试		目的地:				

图 2.4-28 Web UI 网络设置-端口映射

注意:路由表参数请勿更改!如需更改,请在科力达技术人员指导下进行。

(7) 网络测试:用于测试主机登录互联网后的联网状态。如下图所示

ELCOME	admin SG6058117149524	<u>[注销]</u>	> 网络测试		
Ţ	主机状态		输入IP:	www.baidu.com	PING
*	主机配置	E.	Ping状态:	正在Ping www.baidu.com	
*	卫星信息	Đ			*
<u>(1)</u>	数据记录	Đ			
8	数据传输		Ping结果:		
۲	网络设置				
	GSM/GPRS设置	Ξ		1	
	CSD设置	Ξ			
	WIFI设置	Ξ			
	蓝牙设置	Ξ			
	端口映射	Ξ			
		Ξ			
	网络测试	Ξ			

图 2.4-29 Web UI 网络设置-路由测试



§2.4.8 电台设置

"电台设置"栏包括电台参数和电台频率设置。

(1) 电台参数:设置 K1pro 内置电台参数。如下图所示

空中波特率:内置电台空中传输速率,空中波特率越高,电台每秒传输信息量越大。 一般不要更改。

数据波特率:内置电台数据传输端口波特率,基站与移动站需要保持一致才能解析。 科力达产品电台波特率已统一为19200,一般不要更改。

协议: 内置电台传输协议, 基站与移动站需要保持一致才能解析, 默认为南方协议。

WELCOME	admin SG6058117149524	[注销]	> 电台参数	
Q	主机状态	•	启用:	
*	主机配置	E	空中波特率:	9600
×	卫星信息	•	数据波特率:	19200
	数据记录	•	通道:	3
显	数据传输	•	功率:	ā. •
۲	网络设置	•	协议:	SOUTH
Î	电台设置			
	电台参数	Ξ		确定取消
	电台频率	Ξ		
Î	固件升级	•		

图 2.4-30 Web UI 电台设置-电台参数

(2) 电台频率:设置 K1pro 内置电台通道频率,基站与移动站需要保持一致才能解析。如

下图所示

S1pro 测量系统使用手册								K⊕LIDA [®] 科力这		
WELCOME	admin \$G6058117149524	[注销]	> 电台频率							
Ţ	主机状态	•	通道1频率:	453.125	MHZ	通道9频率:	463.125	MHZ		
*	主机配置	•	通道2频率:	464.125	MHZ	通道10频率:	464.125	MHZ		
*	卫星信息	•	通道3频率:	465.125	мна	通道11频率:	465.125	MHZ		
<u></u>	数据记录	•	通道4频率:	466.125	MHZ	通道12频率:	466. 125	MHZ		
뮪	数据传输		通道5频率:	463.625	мни	通道13频率:	463.625	MHZ		
۲	网络设置	E	通道6频率:	464.625	MHZ	通道14频率:	464.625	MHZ		
Î	电台设置		通道7频率:	465.625	мни	通道15频率:	465. 625	MHZ		
	电台参数	Ξ	通道8频率:	466.625	мни	通道16频率:	466.625	мни		
	电台频率	Ξ								
£	固件升级	•		确定		取消	恢复默认	值		
г.	用户管理	E								
?	用户帮助	•								

图 2.4-31 Web UI 电台设置-电台频率

§2.4.9 固件升级

固件升级"栏包括升级主机固件、升级模块程序两类。

(1) 升级固件:用于升级科力达卫主机固件,支持在线升级(未开放)、本地升级(建议使用)。主机最新固件下载,登陆<u>http://www.southgnss.com</u>▶下载中心▶软件下载▶接收机固件,如下图所示:





图 2.4-32 Web UI 固件升级-升级固件

(2) 升级模块:用于升级 K1pro 的 OEM 主板固件、电台模块固件、传感器固件。如下 图所示:



WE CON 1	admin SG1185117259730	[注销]	▶ 升级模块
			OEM升级:
<u> </u>	主机状态	±	
*	主机配置	Đ	
×	卫星信息	Đ	安装新固件 (2)
(iii)	数据记录	8	升级状态:无动作
		-	固件版本: 00533
븅	数据传输	÷	升级提示: BD970固件升级大约需要30分钟; K508固件升级大约需要10分钟!
۲	网络设置	Đ	电台升级:
Î	电台设置	Đ	路径: 选择文件 未选择任何文件
£	固件升级		
	升级固件	Ξ	
	升级模块		升级状态:无动作
(11)	轨迹管理		电台型号: HARXON
	坐标系统	Đ	固件版本: SDL400.1.0.20160921
			传感器升级:
Ū.	在线服务	÷	路径· 选择文件 未选择任何文件
25	用户管理	Đ	
?	用户帮助	•	安装新首件
			升级状态:无动作
			传感器型号: THREEAXIS_SIO3
			固件版本: 0

图 2.4-33 Web UI 固件升级-升级模块

§2.4.10 轨迹管理

"轨迹管理"功能用于, RTK 主机以设定好的采样间隔记录 GGA 数据, 以及回传 GGA 数据到指定服务器上, 数据代表着主机在某一段时间的位置信息以及轨迹路线。

ELCOMP	admin \$82779117125258	[注销]	> 参数设置	
	主机状态		记录设置:	
*	主机配置		记录使能:	
×	卫星信息	•	采样间隔:	1 秒
	数据记录	•	记录状态:	未记录
显	数据传输	•	回传设置:	
۲	网络设置	•	状态:	断开
Î	电台设置	•	回传使能:	
£	固件升级	•	长春大怒气服分: 四名 97 m.	
(11)	轨迹管理		服労蓄II: 肥冬翠淵口・	58, 248, 35, 130
	参数设置	Ξ	加(万名3)响口· 田白么:	
	数据下载	Ξ	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	beim
	坐标系统	Đ	- (-4 LL	ראש
Ø	在线服务	Đ		
ð:	用户管理	•		
?	用户帮助	•		

图 2.4-36 Web UI 轨迹管理-参数设置

数据下载方法:选择存储方式、日期后点击'刷新数据'就可以下载已采集数据或者删

除。见下图

K⊕LIDA[®]

科力达



JW1:	admin \$82779117125258	[注销]	> 数据下载			
-	主机状态		请选择曰期:		刷新数据	
×	主机配置	•	下載提示:	请鼠标右键点击下载按钮> 目标另4	存为,完成下载	
×	卫星信息	8	序号	文件名	大小	下載数据
	数据记录	•	1			👱 [下载]
晃	数据传输		2			👱 [下载]
- A	网络沉墨	-	3			👱 [下载]
₩	网站反直	-	4			👱 [下载]
Î	电台设置	•	5			👱 [下载]
£	固件升级	•	6			👱 [下载]
	轨迹管理		7			👲 [下载]
	参数设置	=	8			🚽 [下载]
	数据下载	Ξ	9			👱 [下载]
۲	坐标系统		10			👱 [下载]
ŵ	在线服务	8	11			👱 [下载]
8.	田中管理	H	12			👲 [下载]
0			13			👱 [下载]
1	用尸帮助		14			👱 [下载]
			15			

图 2.4-37 Web UI 轨迹管理-数据下载

§2.4.11 坐标系统

"坐标系统"栏主要用于主机坐标投影设置和七参数设置,该功能可直接将主机输出

的大地坐标通过坐标投影和七参数得到相应的地方坐标。

K1pro	测量系统使用	手册			K⊕ĹIDA [®] 科力达
WELCOME	admin \$82779117125258	<u>[注销]</u>	> 坐标系统		
Ţ.	主机状态	e	坐标投影:		
*	主机配置	-	椭球名称:	WGS84	
~		-	长半轴:	6378137.000	
~~~			扁率:	298.257223563	
	致店に求		中心纬度:	0.0	
*	数据传输		中心经度:	114.0	
•	网络设置	Đ	东常数:	500000.0	
Î	电台设置	Đ	北常数:	0.0	E
£	固件升级	Đ	投影比例尺:	1.0	
11	轨迹管理	÷	投影:高:	0.0	
۲	坐标系统		上参数・		
	坐标系统	Ξ	12000		
\$	在线服务	Đ	<b>Δ</b> X( <del>*</del> ):	0.0	
ð:	用户管理	Đ	Δ۲(*):	0.0	
?	用户帮助	Đ	Δz( <del>*</del> ):	0. 0	
10			<b>Δ</b> α ("):	0. 0	
			Δβ("):	0.0	
			Δγ(");	0.0	
					-

图 2.4-38 Web UI 坐标系统-坐标系统

# §2.4.12 在线服务

"在线服务"栏用于设置在线服务功能,在线服务的数据类型、服务器 IP、服务器端口、 登录服务器的用户名、密码。

K1pro	测量系统使用	手册			K⊕LIDA [®] 科力达
MELCONE	admin \$82779117125258	[注销]	> 在线服务		
Ģ	主机状态	<b>E</b>	状态:	近开	
*	主机配置	E	启用:	$\bigcirc$	
淅	卫星信息	6	允许被控制:		
<u>,11</u>	数据记录	Đ	匿名登入:		
₽.	数据传输	•	2G模式时禁用:		
۲	网络设置	E	数据类型:	导航定位数据	
ĩ	电台设置		服务器IP:	192. 168. 1. 1	
£	固件升级	<b>E</b>	服务器端口:	6060	
11	轨迹管理	•	用户名:	UserName	
۲	坐标系统	8	密码:	•••••	
÷	在线服务				
	在线服务	Ξ		确定 取消	
2:	用户管理	•			
?	用户帮助	Đ			

### 图 2.4-39 Web UI 在线服务

# §2.4.13 用户管理

户。

"用户管理"栏用于管理用户登录 Web UI 管理后台的用户名、密码及新增普通权限用

	admin \$G6058117149524		> 用户管理				
2	主机状态	•	新增用户				
ĸ	主机配置	<b>E</b>					
4	卫星信息		用户名	权限	状态	操作	设置
n			admin	管理员	在线	開催金	編編
	数据记录	<b>•</b>					
3	数据传输	<b>E</b>					
₽.	数据传输 网络设置	8					
₽. ⊕ î	数据传输       网络设置       电台设置	0					
₽ ● Î •	数据传输       网络设置       电台设置       固件升级	0 0 0					
₽ ● 1 2 8	数据传输       网络设置       电台设置       固件升级       用户管理						
₽ ● Î £	<ul> <li>数据传输</li> <li>网络设置</li> <li>电台设置</li> <li>固件升级</li> <li>用户管理</li> <li>用户管理</li> </ul>						



### 图 2.4-34 Web UI 用户管理

# §2.4.14 用户帮助

"用户帮助"栏用于给用户提供使用帮助、查看主机工作日志(可通过日志回溯主机工作状态)。其中只有管理员可以修改主机的任何参数和进行用户管理;而普通用户登录主机,只能查看主机的相关参数,而不能进行任何修改。

WELCOME	admin SG6058117149524	[注销]	▶ 系统日志		
Ģ	主机状态		时间	内容	
			Jan 1 02:19:55	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	
*	主机配置	<b>.</b>	Jan 1 02:19:43	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	
			Jan 1 02:19:31	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	
*	卫星信息	<b>F</b>	Jan 1 02:19:19	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	
			Jan 1 02:19:07	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	
			Jan 1 02:18:55	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	
111	安灯店1C3<		Jan 1 02:18:43	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	
_	and them to be to		Jan 1 02:18:31	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	
븅	数据传输	<b>.</b>	Jan 1 02:18:19	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	
			Jan 1 02:18:07	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	E
	网络设置	+	Jan 1 02:17:55	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	
			Jan 1 02:17:43	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	
<b></b>	由公设署	14	Jan 1 02:17:31	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	
	ROVE		Jan 1 02:17:19	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	
			Jan 1 02:17:07	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	
I	固1千升级		Jan 1 02:16:55	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	
			Jan 1 02:16:43	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	
25	用户管理	- E	Jan 1 02:16:31	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	1.0
			Jan 1 02:16:19	galaxy user.info Serial[658]: ExpiredDate=20151122	
?	田户帮助		Tan 1 02+16+07	aslave wear info Carial[652]. ReniradData=90151199	
·	, (J) (J) (J)			首页 1 2 3 4 5 尾页 1/1542页 共30825条	P
	系统帮助		1	AX COLORX INDEX ADDODX	
	Contraction and the second				

图 2.4-34 Web UI 用户帮助

# §2.5 手簿

自由光 H5 手簿是科力达自主生产的工业级三防手簿,拥有数字九宫格键盘,并配备高分辨率 4.3 英寸液晶触摸屏,带来完美的操作体验。该款手簿采用市场 主流 Android 操作系统,主频高达 1.3GHz,扩展性能更强,配合科力达公司专业级 的行业测量软件,为RTK 测量工作提供强力支持。



....

0

# §2.5.1 手簿介绍

## 1. 外部特征



手簿正面介绍







## 键盘介绍

## 2. 键盘及功能

如触摸屏出现问题或是反应不灵敏,可以用键盘来实现。不支持同时按两个或多个键, 每次只能按一个键。

功能	按键
开关机	(ပ)
	电源键
主菜单	
	主菜单键
回到主界面,长按可清除软件后台运行	
	Home 键
返回键,返回上一级	٩
	返回键
点击可打开预先设好的软件	APP
	快捷 APP 键
输入法切换键	Fn
	自定义键
坐标采集	Q
	坐标采集按钮
同 PC 端功能	Enter
	功能键
移动光标	



	数字方向键
输入法切换到数字状态时,按一下数字键则出现对应 的数字	1? 2.ABC 3.DEF 4.GHI 5.UKL 61MD 7.698 8TUV 9.WV2 米ケーンな計
输入数字或者字母时,光标向左删除一位	
	退档键
输入空格	Space
	空格键
输入法切换大小写	Shift
	功能键
按一下或者连续按两下则出现"-"或"*"	* -
按一下或者连续按两下则出现"0"或"_"	0_
按一下或者连续按两下则出现"."或"#"	# .

## 3. 手簿配件

手簿电池及充电器:

- 锂离子电池必须在使用前对其充电。充电时长为4小时,该充电器有过充保护功能。
- 当系统指示灯绿光和红光一起显示的时候表示正在充电中,当只显示绿光时表示充电完

成。

◆ 重要提示:

为了延长电池寿命,请在温度为0~45度时对其充电。75%的充电指示对快速充电比较有用,这时只需一个小时就可以充满。







电池



充电器

手簿数据线: USB 通讯电缆用于连接采集手簿和电脑, 再配合连接软件来传输手簿中的测量数据。



数据传输线



# §2.5.2 蓝牙连接

### 方法一: 蓝牙触碰连接

科力达 K1pro 主机支持 NFC 蓝牙配对功能,软件选择 NFC 功能,将 H5 手簿背部 (NFC 读取模块在手簿背面) 贴近科力达 K1pro 主机,手簿将自动完成蓝牙配对工作。然后即可 打开工程之星进行测量相关工作。





手簿 NFC 模块

蓝牙触碰连接

### 方法二: 蓝牙管理器连接

需要将主机开机,然后对 H5 手簿进行如下操作:

1、打开安卓工程之星 3.0, 点击"配置"→"仪器连接"→"蓝牙"。



20180411	<b>k</b> ė-	0 20180411	# ó-	< 蓝水管理器	
		-		● 蓝牙 〇 本身	🗇 🕸 👘 🗍 WLAN
0				可则这条	这条地址
工程	AL X	24	CAT.		
		I	程设置		
		( 生)	标系统设置		
测量	输入		师转换参数设置		
		(化)	器设置 这段 97		
(%)		仪	8连枝		
工具	关于	1.1.	2.7		
D	P 1	10.7		秋志:	
H	V :	H	V.:	已建築的设备:	
進生	Time :	出作	Thum 3	<b>扫描</b> 除止	连接 明计 清空

## 2、点击搜索按钮,即可搜索到附近的蓝牙设备

< 蓝牙管理器	设置			
连接方式	蓝牙 >			
仪器类型:	South >			
可用设备	设备地址			
\$R82581126246273	00:80:25:CE:A5:10			
* 未知设备	00:16:A4:40:E3:29			
\$ R82581126246273	00:80:25:CE:A5:10			
参坚果 Pro 2	B4:0B:44:68:CA:A1			
* PC-8689-PC	48:45:20:79:FB:66			
* BlueZ 5.33	C0:EE:40:40:2A:0F			
∜NOtO3	04:B1:67:6A:10:45			
∜ XYTong	9C:2E:A1:4F:73:EF			
已连接的设备:				
扫描 停止 连	度 断开 清空			

2、选中要连接的设备,点击连接即可连接上蓝牙






# §2.6.1 电台特点

- ◇ 极光 S1 是一款具有较大功率并具备多种传输格式的高速无线数据传输系统,采用 新的设计思路,简化电路系统,高集成度,可简化生产工序,提高生产合格率。全新 的射频电路方案,良好的散热特性,实现与科力达电台,天宝 MDS 之间的互联互通。 适用于科力达多款 RTK 产品 。
- ◇ 电台采用先进的无线射频技术、数字处理技术和基带处理技术,保证其可长期稳定可靠运行。极光 S1 是空中传输速率达 9600BPS, 19200 高速无线模块式半双工数传电台,具有较大射频发射功率,。它采用 GMSK 调制方式、9600Bps, 19.2KBps,38.4 KBps,传输速率高,误码率低。射频频率可覆盖 410~470MHz 频段范围。
- ◇ 数据传输方式为透明模式,即对接收到的数据原封不动的传送给 RTK 主机,提供 的数据接口为标准的 RS232 接口,可以与任何具有 RS232 的终端设备相连进行数据 交换。
- ◇ 带液晶显示屏,可在电台上修改参数。增加蓝牙无线应用,增加联接 RTK 主机,手薄 功能,减少电台联接线缆,方便使用
- ◇ 频率范围:410MHz-470MHz 频率
- ♦ 16 个收、发通道。可根据实际使用的通道频点更改,频点可调间隔为 25MHz。

通道号	频点
1 通道	463.125
2 通道	464.125
3 通道	465.125



4 通道	466.125			
5 通道	463.625			
6 通道	464.625			
7 通道	465.625			
8 通道	466.625			
9 通道	460.125			
10 通道	460.625			
11 通道	461.125			
12 通道	461.625			
13 通道	462.125			
14 通道	462.625			
15 通道	467.125			
16 通道	467.625			
注:科力达 RTK 和大电台默认出厂的电台参数是 C 频段				
(450-470MHZ)				

# §2.6.2 技术参数

功能	频率范围	410—470MHz
----	------	------------





	频率稳定度	±1.5ppm				
	电台协议	SOUTH(南方)、TRIM(天宝)两种协议				
	电台输出功率	高(25W)、低(10W),可以通过面板按键直接修改。				
	波特率	空中波特率默认 9600, 写频软件可配置 9600/19200/38400				
		串口波特率默认 9600, 写频软件可配置 9600/19200/38400				
	信道间隔	25KHz				
性能	信道传输速率	9600bps,19.2kBPS				
	杂射射频分量	≤50uW				
	领道抑制比	≥85dB				
	剩余调频	≤-35dB				
工作环境	湿度	10-90%相对湿度,无冷凝				
	环境温度	-30~65℃				
其它	C 长宽高 180*135*70mm					
	重量	1.8kb				
	电源	直流供电,电压:9-15V,典型值 12V				



# §2.6.3 电台外型



显示电台工作状态和数据以及对本电台进行设置

# §2.6.4 电台散热器





- > **散热器:** 本机发射信号时会产生大量的热量,由该散热器散热。
- ▶ 挂 勾: 用于将本电台挂在三角架等支架上。

警告:禁止在散热器上覆盖任何物品,散热不畅会导致本机过热而损坏或产生危险

# §2.6.5 电台接口及面板

> **主机接口**:5针插孔,用于连接 GPS 接收机及供电电源



> **天线接口**:用来连接发射天线



控制面板:控制面板指示灯显示电台状态,按键操作简单方便,一对一接口能有效防止连接错误。





- ▶ 电源开关键:此键控制本机电源开关。
- ▶ 电源灯:表示电台台是否开机状态。
- > **工作指示灯**:此指示灯每秒闪烁一次表示电台在发射数据状态,发射间隔为1秒。
- > **左选择键**:向左选择移动。
- 右选择键:向右选择移动。
- > 确认键: 确定修改项目, 选择修改内容。
- > 长按:除电源键外,其它三个按键均支持长按,按键长按效果等同该段时间多次按下按

键。



## §2.6.6 电台显示界面

### 2.6.6.1 信息界面



每当启动电台时,都会出现信息界面,该界面显示三行信息,从上往下分 别电台型号、版本号、机身号(蓝牙名称后面的序号与机身号一致)。

### 2.6.6.2 菜单界面

当信息界面显示结束后显示的就是菜单界面,界面分第一页面、第二页面,和 第三页面菜单界面共9个菜单,其中有7个菜单供户进行设置,第7个菜单无 法选择。



第一页面

第二页面



## 2.6.6.3 低电源电压界面



当电台检测到电源电压低于 10V 时, 会在电台液晶上显示 "POWER LOW"。



### 2.6.6.4 睡眠模式

当一段时间对菜单界面无操作, 且电源电压不低于 10V 时, 液晶会进入睡眠模式, 关

闭显示以降低功耗。等到对菜单界面进行操作,或电源电压低于 10V 时再显示相应界面。



## §2.6.7 电台操作说明

1、通道CH:按"确认键"选择CH通道,电台共有16个通道可切换,按"左、右选键" 可以来回切换电台通道,选择所需要的通道再按"确定键"确认选项。

2、电台频点:按"确认键"进入选择,按"右选择键"来选择到频点的位数,再按"左选择键"来值加它的值,参数修改后按"确认键"完成。

通道频率范围:通道频率是根据基频进行设置的,目前电台只有 410MHz、450MHz 两种基频可以设置,在基频为 410MHz、450MHz 的情况下,可设置的频率范围分别为



410MHz~450MHz (不包括 450MHz) 、450MHz~470MHz。

**基频:**根据通道频率确定,频率在哪个基频对应的频率范围,则当为那个基频。如:通道频率为461.125 MHz,则基频为450MHz。

**切换基频时其他通道的频率:** 每当切换基频时,除当前通道外,其他通道频率 = 其 他通道未切换前的频率 + (未切后的基频 – 切换前的基频)。比如通道 1 是 461.125 、 通道 2 是 462.125 ,修改通道 1 为 411.125,通道 2 自动切换为 422.125。462.125+ (410-450)

- 3、功率:按"确认键"选择功率选项,按"左右选择键",高、低功率来回切换, 25W为高发,10W为低发,再按"确认键"确定所选选项
- 4、空中波特率:按"确认键"进入选择,按"左右选择键"来选择到空中波特率选项, 按"确认键"确定修改。空中波特率选项有:9.6K 19.2K 38.4K。
- 5、协议:按"确认键"进入选择,按"左右选择键"来选择到协议选项,再按"确认 键"修改协议。目前支持SOUTH(南方)、TRIM(天宝)两种协议。(注:内置电台 传输协议和频点,基站与移动站需要保持一致才能解析。)
- 6、串口波特率:按"确认键"进入选择,按"左右选择键"来选择到空中波特率选项, 按"确认键"确定修改,串口波特率选项有:9.6K 19.2K 38.4K。

7、电压:不可选,该菜单显示当前电压电源的电压值。

8、蓝牙:按"确认键"进入选择,按"左右选择键"选择到蓝牙选项,再按"确认键" 确定进入修改,ON为关闭,OFF为打开。选择是否开启蓝牙模块,蓝牙模块作用与串 口几乎等同,可用来传输数据和发送命令。

### §2.6.8 电台发射天线及 Y 型电缆

1) 电台发射天线:采用的是特别适合野外使用的UHF发射天线,接收天线使用的是 450MHz全向天线,天线具有小巧轻便和美观耐用的特点



2) 电台Y型数据线:多用途电缆是一条"Y"形的连接线,是用来连接基准站主机(五针红色插口),发射电台(黑色插口)和外挂蓄电池(红黑色夹子)。具有供电,数据传输的作用。





### 附: 产品配置清单

序号	名称	型号
1	极光 S1 大电台	极光 S1
2	电台多用途电缆	LE52X
3	天线垫片	XPDZ01
4	电台发射接收天线	QC450A-T
5	天线支撑杆/天线支架杆(无字)	

### §2.6.9 电台使用注意事项

- 蓄电池电量过低:当液晶屏出现 power low 时,表示此时蓄电池的电量不足,应及时 更换蓄电池,否则会出现数据链不稳定或者无法发射。
- 极光 S1 电台电源:电压为 12-15V (典型值 13.8V),射频发射功率为 25W,电流 7.0A
- > 电台发射功率:电台的发射功率与电源的电压有关,使用前请检查电压
- 高低功率使用:低功率能满足作业时,尽量使用低功率发射,因为高功率发射会成倍的 消耗电池电量,过多使用还会降低电池使用寿命。电台尽可能架设在地势较高的地方。



- 电源波纹系数:电源波纹系数要小于 40mV,波纹系数越小,对射频谱的影响越小通信 质量越高
- ▶ 电源连接:电源正负极连接正确
- > 电磁环境:使用电台前,最好先进行电磁环境测量,避免通信盲区
- 电台匹配天线:天线选型的基本参数有频带宽度、使用频率、增益、方向性、阻抗、驻 波比等指标,一般天线的有效带宽为 3-5MHz,在选择天线时,应根据使用的频段来 选定。若要进行远距离传输,最好选用定向天线及高增益天线,并且注意天线及馈线的 阻抗要与极光 S1 电台天线接口相匹配(50Ω)。

### 我们的建议:

- ◇ 建议您使用 12V/40Ah 以上的外挂蓄电池,使用外挂电源时,需保持 10A 的稳压电流
- ◆ 建议您使用蓄电池时要及时充电,不要过量使用电池电量,不然会降低电池使用寿命
- ◆ 建议您的蓄电池在使用半年至一年后,更换该蓄电池,保证电台的作用距离

## §2.7 主机配件介绍

### § 2.7.1 仪器箱

K1pro 的包装和存放,使用的是两层包装:内衬用防碰撞泡沫塑料填充,实现格式化分块,可以将主机及其他配件分散后全部嵌入;外层是硬质仪器箱,密封性强,耐磨抗摔。仪器 软包外套硬质仪器箱,既可以满足长途运输的可靠安全,又可以保证短距离施工携带的方 便快捷。





### 硬质仪器箱外观

硬质仪器箱,体积小巧,坚固耐用,能有效防止撞击,方便清洗。

# §2.7.2 电池及移动电源

(1) **主机电池**: K1pro 的主机内置电池容量 10000mAh,电池电压 7.4v,供电更持久、 安全。

(2) 主机充电器





④——充电指示灯, "CH1"、"CH2"灯亮红灯表示正在充电,当电池被充足之 后(或充电器没有连接主机),指示灯变绿。

# §2.7.3 差分天线



差分天线如上图, UHF 内置电台基准站模式和 UHF 内置电台移动站模式, 需用到 UHF 差分天线。

### §2.7.4 数据线

1) 七芯转 USB 数据线: 七芯转 USB 数据线的作用是连接接收机主机和电脑,用于传输



### 静态数据和主机固件的升级。



2) 七芯 OTG 线 (选配): 七芯 OTG 线的作用是给 RTK 主机外接 U 盘使用,可直接拷贝



3) 差分口通讯电缆(选配): 差分口通讯电缆的作用是连接接收机主机和电脑, 输出主

机串口数据。





### §2.7.5 其他配件

其他配件包括移动站对中杆、手簿托架、连接器、测高片和卷尺等。

注: 仪器配件的型号和种类会随仪器升级而变化, 具体配置以随货发送的配置单为准

# 第三章 作业方案

阅读本章,您可以详细掌握如何利用 K1pro 测量系统进行静态、RTK 作业。

GPS 测量的作业方案是指利用 GPS 定位技术,确定观测站之间相对位置所采用的作业 方式。不同的作业方案所获取的点坐标精度不一样,其作业的方法和观测时间亦有所不同, 因此亦有不同的应用范围。测量性 GNSS 接收机作业方案主要分为两种:静态测量和 RTK 动态测量(包括基准站和移动站)。下面分别予以介绍。

测试环境要求:

①观测站(即接收天线安置点)应远离大功率的无线电发射台和高压输电线,以避免其周围磁场对 GPS 卫星信号的干扰。接收机天线与其距离一般不得小于 200m;

②观测站附近不应有大面积的水域或对电磁波反射(或吸收)强烈的物体,以减弱多路径 效应的影响;

③观测站应设在易于安置接收设备的地方,且视野开阔。在视场内周围障碍物的高度角, 一般应大于10°~15°,以减弱对流层折射的影响;

④观测站应选在交通方便的地方,并且便于用其它测量手段联测和扩展;⑤对于基线较 长的 GPS 网,还应考虑观测站附近具有良好的通讯设施(电话与电报、邮电)和电力供应,



以供观测站之间的联络和设备用电。

## §3.1 静态作业

### §3.1.1 静态测量简介

▶ 静态测量:

采用三台 (或三台以上) GNSS 接收机,分别安置测站上进行同步观测,确定测站之间 相对位置的 GPS 定位测量。

▶ 适用范围:

建立国家大地控制网(二等或二等以下);

建立精密工程控制网,如桥梁测量、隧道测量等;

建立各种加密控制网,如城市测量、图根点测量、道路测量、勘界测量等。

用于中小城市、城镇以及测图、地籍、土地信息、房产、物探、勘测、建筑施工等的控制测量等的 GPS 测量,应满足 D、E 级 GPS 测量的精度要求。

## §3.1.2 作业流程

- 1) 测前
- 项目立项
- 方案设计
- ➢ 施工设计



- 测绘资料收集整理
- ▶ 仪器检验、检定
- > 踏勘、选点、埋石
- 2) 测中
- ▶ 作业队进驻
- > 卫星状态预报
- > 观测计划制定
- ▶ 作业调度及外业观测
- 3) 测后
- ▶ 数据传输、转储、备份
- 基线解算及质量控制
- > 网平差 (数据处理、分析) 及质量控制
- > 整理成果、技术总结
- ▶ 项目验收

### §3.1.3 外业注意事项

- 将接收机设置为静态模式(详见 2.1.4),并通过电脑设置高度角及采样间隔参数,检
   查主机内存容量(详见第四章)
- 2) 在控制点架设好三脚架, 在测点上严格对中, 整平

- 3) 量取仪器高三次,三次量取的结果之差不得超过 3mm,并取平均值。仪器高应由控制 点标石中心量至仪器的测量标志线的上边处。(量取方式参见 3.4)
- 4) 记录仪器号, 点名, 仪器高, 开始时间
- 5) 开机,确认为静态模式,主机开始搜星并卫星灯开始闪烁。达到记录条件时,状态灯会 按照设定好采样间隔闪烁,闪一下表示采集了一个历元。
- 6) 测试完毕后, 主机关机, 然后进行数据的传输和内业数据处理(数据传输详见第四章, 内业数据处理请阅读另一本说明书《GPS 数据处理软件操作手册》)

### §3.1.4 GPS 控制网设计原则

- GPS 网一般应通过独立观测边构成闭合图形,例如三角形、多边形或附合线路,以增加检核条件,提高网的可靠性。
- GPS 网点应尽量与原有地面控制网点相重合。重合点一般不应少于3个(不足时应联))
   测)且在网中应分布均匀,以便可靠地确定GPS 网与地面网之间的转换参数。
- GPS 网点应考虑与水准点相重合,而非重合点一般应根据要求以水准测量方法(或相当 精度的方法)进行联测,或在网中设一定密度的水准联测点,以便为大地水准面的研究 提供资料。
- 4) 为了便于观测和水准联测, GPS 网点一般应设在视野开阔和容易到达的地方。
- 5) 为了便于用经典方法联测或扩展,可在网点附近布设一通视良好的方位点,以建立联测 方向。方位点与观测站的距离,一般应大干 300 米。
- 6) 根据 GPS 测量的不同用途, GPS 网的独立观测边均应构成一定的几何图形。图形的基



本形式如下:三角形网、环形网、星型网。

# § 3.2 RTK 作业 (内置电台模式)

实时动态测量 (Real time kinematic),简称 RTK。

RTK 技术是全球卫星导航定位技术与数据通信技术相结合的载波相位实时动态差分定 位技术,包括基准站和移动站,基准站将其数据通过电台或网络传给移动站后,移动站进行 差分解算,便能够实时地提供测站点在指定坐标系中的坐标。

根据差分信号传播方式的不同, RTK 分为电台模式和网络模式两种, 本节先介绍电台模式, 如下图所示:



外挂电台基站模式



### §3.2.1 架设基准站

基准站一定要架设在视野比较开阔、周围环境比较空旷、地势比较高的地方;避免架在 高压输变电设备附近、无线电通讯设备收发天线旁边、树荫下以及水边,这些都对 GPS 信 号的接收以及无线电信号的发射产生不同程度的影响。

- 1) 将接收机设置为基准站内置电台模式
- 2) 架好三脚架,放电台天线的三脚架最好放到高一些的位置,两个三脚架之间保持至少三 米的距离;
- 用测高片固定好基准站接收机(如果架在已知点上,需要用基座并做严格的对中整平),
   打开基准站接收机;

以下步骤为基准站外挂电台模式时增加:

- 4) 安装好电台发射天线,把电台挂在三脚架上,将蓄电池放在电台的下方
- 5) 用多用途电缆线连接好电台、主机和蓄电池。多用途电缆是一条"Y"形的连接线, 用来连接基准站主机(五针红色插口),发射电台(黑色插口)和外挂蓄电池(红 黑色夹子)。具有供电,数据传输的作用。
- ◆ 重要提示:

在使用 Y 形多用途电缆连接主机的时候注意查看五针红色插口上标有红色小点, 在插入主机的时候, 将红色小点对准主机接口处的红色标记即可轻松插入。连接电台一端的时候同样的操作。



## §3.2.1 启动基准站

第一次启动基准站时,需要对启动参数进行设置,设置步骤如下:

操作:配置→仪器设置→基准站设置,点击基准站设置则默认将主机工作模式切换为基准 站,如图 3-9 所示:

A 🛱 🗗	🖲 🖋 🔝 🕯 📶 🔒 14:1	00
<b>〈</b> 基准站设置		
差分格式	RTCM32	>
发射间隔	1	>
基站启动坐标 0°C	00'00.0000",0°00'00.0000",0.	>
天线高	直高, 0.000	>
截止角	10	>
PDOP	3.0	>
网络配置		>
数据链	内置电台	>
数据链设置		>
	启动	

图 3-9 基准站设置

差分格式:一般都使用国际通用的 RTCM32 差分格式。

发射间隔:可以选择1秒或者2秒发射一次差分数据。

基站启动坐标:如图 3-10 所示,如果基站架设在已知点,可以直接输入该已知控制点坐标作为基站启动坐标;如果基站架设在未知点,可以点击"外部获取"按钮,然后点击"获取定位"来直接读取基站坐标来作为基站启动坐标。



≵ 4G ⁴ ⊿ ∎ 3:00
外部获取 >
0.0
0.0
请输入信息
取消

### 图 3-10 基站启动坐标设置

天线高:有直高、斜高、杆高(推荐)、侧片高四种,并对应输入天线高度(随意输入)。

- 截止角:建议选择默认值 (10)
- PDOP: 位置精度因子, 一般设置为 4

数据链: 内置电台

数据链设置:

通道设置: 1-16 通道选其一

功率档位:有"HIGH"和"LOW"两种功率。

空中波特率:有"9600"和"19200"两种。(建议 9600)

协议: SOUTH



以上设置完成后,点击"启动"即可发射。

注意:判断电台是否正常发射的标准是数据链灯是否规律闪烁

第一次启动基站成功后,以后作业如果不改变配置可直接打开基准站,主机即可自动启动发 射。

## §3.2.2 架设移动站

确认基准站发射成功后,即可开始移动站的架设。步骤如下:

- 1) 将接收机设置为移动站电台模式
- 2) 打开移动站主机,将其并固定在碳纤对中杆上面,拧上 UHF 差分天线;
- 3) 安装好手簿托架和手簿







## §3.2.4 设置移动站

移动站架设好后需要对移动站进行设置才能达到固定解状态,步骤如下:

- 1) 手簿及工程之星连接 (参见§2.5.2)
- 2) 配置→仪器设置→移动站设置,点击移动站设置则默认将主机工作模式切换为移动站
- 3) 数据链: 内置电台



4) 数据链设置:

通道设置: 与基站通道一致

功率档位:有"HIGH"和"LOW" 两种功率。

空中波特率:有"9600"和"19200"两种。(建议9600)

协议: SOUTH



图 3-18 电台设置

设置完毕,等待移动站达到固定解,即可在手簿上看到高精度的坐标。后续的新建工程、

求转换参数操作请参考另一本说明书《安卓工程之星说明书》



# §3.2.3 电台中继设置

电台中继也就是电台转电台,这里介绍一下电台中继。移动站主机在网页"基本设置" 里勾选电台中继,数据链选择电台,就可以设置电台中继,电台通道跟基站电台通道一致。 当第一台移动站(转发站)收到基站的差分数据之后,第一台移动站把收到的基站差分数 据重新转发出去,让第二台移动站接收该信号,延长电台作业距离。电台中继功能需要第 二台移动站确定收不到基站信号状态下才能体现出中继效果。



电台中继示意图



			注册:	
-	主机状态	E .	机身号:	AG3088128270377
*	主机配置		注册码:	51AB89D760CEA0B2D4AB6B7E64023EB7E55
	通用设置			
	基站设置		(1993): (1993): (1993):	20181105
	天线设置		在线注册:	在线注册
	卫星跟踪		OEM注册码:	0 注册
	系统设置			
ж	卫星信息	•	模式设置:	
(il)	教据记录		工作模式:	基站 •
	*60.000		数据链:	电台
5	数据传输		由台路由:	tim v
۲	网络设置	Đ	44 (1 + 14	
Ī	电台设置	÷	电音中转:	
+	国性升级		动态记录:	
-	山中川城		1PPS:	
11	轨迹管理	E .	EVENT :	
۲	坐标系统	E	राज्यत श्रीक.	
ŵ	在线服务		Evzal Arap.	<u>×</u>
E.	用户管理	63		确定 取消
?	用户帮助	<b>•</b>		

Web UI 主机设置-通用设置 电台中转设置

# §3.3 RTK 作业 (网络1+1 模式)

RTK 网络模式的与电台模式的主要区别是采用的网络方式传输差分数据,因此在架设 上与电台模式类似,工程之星的设置上区别较大,下面分别予以介绍。

# §3.3.1 基准站和移动站的架设

RTK 网络模式与电台模式只是传输方式上的不同,因此架设方式类似,区别在于:

- 1) 网络模式下基准站设置为基准站网络模式,无需架设大电台。
- 2) 网络模式下移动站设置为移动站网络模式。



# §3.3.2 基准站设置



第一次启动基准站时,需要对启动参数进行设置,设置步骤如下:

操作:配置→仪器设置→基准站设置,点击基准站设置则默认将主机工作模式切换为基准 站,如图 3-9 所示:



þ	🖲 🗢 ° 📶 🗋 15:34
< 基准站设置	1
差分格式	RTCM32 >
发射间隔	1>
基站启动坐标	0°00'00.0000",0°00'00.0000",0. >
天线高	直高, 0.000 >
截止角	10 >
PDOP	3.0 >
网络配置	>
数据链	网络模式 >
数据链设置	>
	启动

图 3-9 基准站设置

差分格式:一般都使用国际通用的 RTCM32 差分格式。

发射间隔:可以选择1秒或者2秒发射一次差分数据。

基站启动坐标:如图 3-10 所示,如果基站架设在已知点,可以直接输入该已知控制 点坐标作为基站启动坐标;如果基站架设在未知点,可以点击"外部获取" 按钮,然后点击"获取定位"来直接读取基站坐标来作为基站启动坐标。



<ul> <li>2</li></ul>	¥ 4G ⁴⁶ ∕ ∎ 3:00
重复设站模式	
🖲 BLH 🔵 NEH	外部获取 >
纬度坐标	0.0
经度坐标	0.0
高程	请输入信息
确定	取消

#### 图 3-11 基站启动坐标设置

天线高:有直高、斜高、杆高(推荐)、侧片高四种,并对应输入天线高度(可随意输入)。 截止角:建议选择默认值(10)

PDOP: 位置精度因子, 一般设置为 4

数据链:接收机移动网络(主机插 SIM 卡),接收机 WIFI(主机连接 wifi)

### 数据链设置:

①点击"增加"

②名称"自己命名"

③IP "218.135.151.184 或者 222.73.18.15"

@port "2010"

⑤账户:为机身号后六位(避免重复输入)

⑥密码:可任意输入

⑦模式: SOUTH

⑧接入点:采用"区号@机身号"的格式(区号需填写 RTK 购买地当地区号)



⑨APN: 默认即可

点击"确定",返回模板参数管理页面,选择新增加的网络模板,点击"连接"登录服务 器成功后即可完成网络基站配置,点击确定返回基准站设置页面,点击"启动"即可发射。

注意:判断是否正常发射的标准是主机发射灯是否规律闪烁

第一次启动基站成功后,以后作业如果不改变配置可直接打开基准站,主机即可自动启动发 射。

### §3.3.3 移动站设置

移动站架设好后需要对移动站进行设置才能达到固定解状态,步骤如下:

- 1. 手簿及工程之星连接 (参见§2.5.2)
- 2. 配置→仪器设置→移动站设置,点击移准站设置则默认将主机工作模式切换为移动站
- 3. 数据链:接收机移动网络(主机插 SIM 卡),接收机 WIFI(主机连接 wifi)

### 4. 数据链设置:

①点击"增加"

②名称"自己命名"

③IP: 与基准站一置

④port: 与基准站一置

⑤账户:020@机身号后六位

⑥密码:与基准站一置



⑦模式:NTRIP

⑧接入点:与基站一置(也可以获取)

⑨APN:默认即可

点击"确定",返回模板参数管理页面,选择新增加的网络模板,点击"连接"登录服务器成功后即可完成移动站配置,点击确定,然后返回到主界面等待固定解。

第一次登录成功后,以后作业如果不改变配置可直接打开移动站,主机即可得到固定解。

# §3.3.4 电台路由设置

电台路由也就是网络转电台。

先设置移动站网络模式连接上服务器后,在通用设置下电台路由处选内置电台路由或 外挂电台路由即可。中转主机发射的电台通道默认为上一次设置主机电台通道。



示意图

电台路由功能可以用在网络卡不足情况下进行使用,也可以作延长作业距离使用(比 如近海测量等)。



WE COME	admin \$82667117185963	白油	> 通用设置		
	主机状态	<b>F</b>	注册:		
*	主机配置		机身号:	\$82667117185963	
	通用设置	=	注册码:	61E3AC8FB4C0D631924D3BE53EA68F3B7473 注册	
	基站设置		至供朋时间:	20161016	
	天线设置	Ξ	在线注册:	在线注册	
	卫星跟踪	Ξ	操作提示:	启动在线注册功能前,必须先确保网络工作正常!	
ananananana	主机控制	Ξ	模式设置:		
		=			
*	卫星信息	-	工作模式:	移动站	
(iii)	数据记录		数据链:	移动网络	
	*****		电台路由:	内置电台路由	
	<u></u> 叙情 [ 句 割]	-	电台中转:		
•	网络设置	<b>±</b>		_	
Ĩ	电台设置	<b>•</b>	4,1725 H_376 +	_	
£	固件升级	<b>H</b>	1PPS:		
-		-	EVENT:		
	在线服务	+			

Web UI 主机设置-通用设置 电台路由设置

注:电台路由功能与电台中继功能设置后期会在工程之星 3.0 与 5.0 中满足要求,详见工 程之星说明书。

# §3.3.5 RTK 作业 (网络 CORS 模式)

网络 CORS 模式优势就是可以不用架设基站,当地如果已建成 CORS 网,通过向 CORS 管理中心申请账号。在 CORS 网覆盖范围内,用户只需单移动站即可作业。具体操作步骤 如下:


1 手簿及工程之星连接(参见§2.5.2)

2 配置→仪器设置→移动站设置,点击移准站设置则默认将主机工作模式切换为移动站

3 数据链:接收机移动网络(主机插 SIM 卡),接收机 WIFI(主机连接 wifi)

#### 4 数据链设置:

①点击"增加"

②名称"自己命名"

③IP: 客户提供

④port: 客户提供

⑤账户: 客户提供

⑥密码: 客户提供

⑦模式:NTRIP

⑧接入点:客户提供(也可以获取)

④APN:默认即可

点击"确定",返回模板参数管理页面,选择新增加的网络模板,点击"连接"登录服务 器成功后即可完成移动站配置,点击确定,然后返回到主界面等待固定解。

第一次登录成功后,以后作业如果不改变配置可直接打开移动站,主机即可得到固定解。

<mark>注:由于一些地区 CORS 网为专网,上网方式不一样,所以设置 APN 时,需要输入</mark>



CORS 网管理中心的 APN 上网参数。

#### §3.5 惯导功能使用操作:

#### 步骤一:设置杆高

点击"配置"→"工程设置"→"输入正确的杆高"→确定

(注:惯导测量前,杆高和实际设置杆高需保持一致,否则会导致坐标补偿异常,导致坐

标出错。)

#### 步骤二: 气泡校准

点击"配置"→"工程设置"→"系统设置"→"水准气泡"→"气泡校准"→"开始校 准"→校准成功后返回主界面

#### (建议使用对中杆借助辅佐工具进行气泡校准,有效避免因对中杆变形引起测量误差)

0 20191012 💉 🔶 🗔	く设置	<水准气泡	< 气泡校准
	天线高 存储 限制 系统设置		
	选择语言 自动 >	水准气泡	正在进行水准气泡校准22%
工程设置	拍照时写入水印	使用倾斜补偿	水准气泡校准方法: 1.请务必确保仪器正面朝向你自己.
坐标系统设置	接收并使用RTCM1021~1027	气泡校准	2.请水半放直好仪器,且在校准过程中不要移动仪器.
坐标系统库	长度单位 米(m) >	磁场校准 >	<ol> <li>3.以上准备就绪后按开始校准.</li> <li>4.校准过程中,可以按取消校准来取消本次校准.</li> </ol>
仪器设置 网络设置	面积单位 平方米(m²) >		
仪器连接	角度单位 度分秒(ddd.mmssssss) >		
工具 关于	物理键盘设置 >		
P:单点解 and S:G3+R2+C4	水准气泡 >		
H:3.776 V:4.232 道牙 自 Time:11:36:25	解状态变化语音提示		开始校准 取消校准 取消

[为保证惯导精度,测量作业前若更换过对中杆或者更换过工作区域(跨省,重力加速度 会改变),建议重新对气泡进行校准,避免因对中杆弯曲变形或者温度、气压、重力变化 等影响测量精度。一般情况下不需频繁校准]



# 注: 气泡校准过程中要保证主机水平居中且静止状态,如果出现进度提示 110%,说明校 正失败,此时应使用辅助工具对主机进行固定。

PS:惯导模块对角度敏感度极高,稍微偏移会导致校准失败,所以在气泡校准时强烈建议 使用辅助工具对其进行固定后,方才校准。

#### 步骤二:测量

主机固定解情况下,点击"测量"→"点测量"→点击图2中"气泡形状的图标"→根据 提示"左右摇摆主机"→主机提示"倾斜测量可用"或者右上角"RTK标志由红变绿", 此时惯导使用,可讲行倾斜测量作业!

(若根据提示左右摇摆主机扔未播报"倾斜测量可用"时,<mark>则让主机居中状态下静置 5 秒</mark> 钟,再摇晃主机,提示"倾斜测量可用"后即可进行测量工作)





### §3.5 天线高量取方式

静态作业、RTK 作业都涉及到天线高的量取,下面分别予以介绍。

天线高实际上是天线相位中心到地面测量点的垂直距离,动态模式天线高的量测方法有 杆高、直高和测片高三种量取方式

杆高:对中杆高度,可以从杆上刻度读取

直高:天线相位中心到地面点的垂直高度

> 测片高:测到测高片上沿,在手簿软件中选择天线高模式为测片高后输入数值

#### 实际测量时推荐使用杆高方式。

静态的天线高量测:只需从测点量测到主机上的测高片上沿,内业导入数据时在后处理 软件中选择相应的天线类型输入即可





# 第四章 与电脑连接

阅读本章,您可以详细掌握如何将 K1pro 与电脑连接进行数据传输、主机设置等功能。

K1pro 接收机文件管理采用 U 盘式存储,即插即用,直接拖拽式下载不需要下载程序。 下载时使用七芯转 USB 数据线,一端连接 USB,一端连接主机底部七芯接口,连接后电脑 出现一个新盘符,如同 U 盘,可对相应文件直接进行拷贝 (K1pro 主机需设置为 U 盘模式, 设置方法见本说明书 2.3.3 系统配置-其他设置-USB 模式-U 盘模式)。



> 打开"可移动磁盘"可以看到主机内存中的数据文件和系统文件

名称 -	大小	类型	修改日期
19110357A.sth	240 33	SIN 文件	2009-12-23 14:53
103678 sth	720 XB	SIH 文件	2009-12-23 15:07
10357C. sth	480 33	STH 文件	2009-12-23 15:16
103570.sth	3, 360 328	SIN 文件	2009-12-23 16:23
103371.sth	4 338	SIN 文件	2009-12-3 15:40
103372. sth	290 10	SDI 文件	2009-12-3 15:48
103373.sth	140 XB	STH 文件	2009-12-3 17 12
103374.sth	240 33	SIN 文件	2009-12-3 17:20
103375.sth	240 XB	SIN 文件	2009-12-3 17:24
103451. sth	281 33	STH 文件	2009-12-11 13:44
103452 sth	186 XB	STH 文件	2009-12-11 13:51
103461.sth	240 3B	SIN 文件	2009-12-12 10:31
103462.sth	255 33	SIN 文件	2009-12-12 10:49
103463. sth	399 XB	SIH 文件	2009-12-12 10:59
103464 sth	63 33	STH 文件	2009-12-12 11:03
103481.sth	300 338	SIN 文件	2009-12-14 8:38
103482.sth	113 33	SIN 文件	2009-12-14 10:01
10 91103551 wh	223 78	STH WH	2009-12-21 11:59

如图 4-1-2 中所示, STH 文件为 K1pro 主机采集的数据文件, 修改时间为该数据结 束采集的时间。可以直接把原始文件拷贝到 PC 机中, 也可以通过下载仪器之星把数据拷 贝到 PC 机中, 使用仪器之星可以有规则的修改文件名和天线高, 下节将详细介绍仪器之星。



# 附录 A K1pro 测量系统技术指标

配置		详细指标
		440 通道
		BDS : B1、B2、B3
		GPS : L1C/A、L1/L2P、L5
	旧亏低坏	GLONASS: G1、G2
		Galileo : E1、E5a、E5b
		SBAS: L1C/A
		定位输出频率 1Hz ~ 50Hz
测导性		初始化时间小于10秒
<b>测</b> 量性 能	GNSS 特性	初始化可靠性 > 99.99%
		全星座接收技术,能够支持来自所有现行的和规划中的 GNSS
		星座信号
		高可靠载波跟踪技术,提高载波精度,提供高质量原始观测数据
		智能动态灵敏度定位技术,适应各种环境变换,适应恶劣、远距
		离定位环境
		高精度定位处理引擎
	码差分 GNSS 定	水平:0.25 m + 1 ppm RMS
	位	垂直:0.50 m + 1 ppm RMS



		SBAS 差分定位精度:典型<5m 3DRMS
		平面: ± (2.5mm+0.5×10 ⁻⁶ D)
	静态 GNSS 测量	高程: ± (5mm+0.5×10 ⁻⁶ D)
		(D 为所测量的基线长度)
		平面: ± (8mm+1×10 ⁻⁶ D)
	RTK 测量精度	高程: ± (15mm+1×10 ⁻⁶ D)
		(D为所测量的基线长度)
	倾斜角度	0~60°
顺守	倾斜补偿精度	30°内精度≤2.5CM,60°内精度≤5CM,
	操作系统/星链	Linux/星链(选配): 4cm 以内,收敛时间小于 30min; MSSL-Band
	按键	双按键可视化操作
塌作玄	液晶屏	高清 0.96 寸 OLED 屏幕,分辨率 128×64
採TF示 尓/	指示灯	五指示灯
307	web 态石	内置 Web UI 管理后台,支持 WiFi 和 USB 模式访问接收机内
互	WED 24	置 Web UI 管理页面,实时监控主机状态,自由配置主机。
	语音	iVoice 智能语音技术,智能状态播报、语音操作提示;
		默认支持中文、英语、韩语、俄语、葡萄牙语、西班牙语、土耳
		其语;
		支持语音自定义



	二次开发	提供二次开发包,开放 OpenSIC 观测数据格式以及交互接口定	
		义用于二次开发。	
	彩巾二巾々	网页版云服务管理平台,支持在线注册等远程管理、数据交互等	
	<b>致</b> 湉乙服 <del>为</del>	服务。	
	尺寸	163*163*96mm	
	重量	1.33kg	
	材质	镁合金	
	泪由	工作温度:−25 ℃ 到+65 ℃	
硬件	温度	存储温度:40 °C 到+80 °C	
-	湿度	抗 100%冷凝	
	防护等级	防水:1m 浸泡,IP68 级	
		防尘:完全防止粉尘进入,IP68 级	
	防震	抗2米随杆跌落	
	电源	9-28V 宽压直流设计,带过压保护	
电气	电池	高容量内置电池 10000mAh 7.4V	
		常规作业满足 14 小时续航时间,支持杆状电池棒供电方式,可	
	电源解决方案	支持其他变压供电系统,	
		(提供 7*24h 持续工作电源解决方案)	



	I/O 端口	5PIN LEMO 外接电源接口+RS232
		7PIN LEMO 外接 USB (OTG)
		1 个电台数据链天线接口
		SIM 卡卡槽 (中卡)
		高性能收发一体化内置电台,高中低功率三档可切换,在无遮挡、
	于华中润制敏调	无干扰情况下,作业距离 12km
	心念吧响响啊	工作频率 410-470MHz,支持外置发射电台 5W/25W/35W
	品	可切换网络路由、电台中继模式
运口		通讯协议: SOUTH、TrimTalk、Satel、ZHD、HUACE
通机		基于 Linux 平台的智能 PPP 拨号技术,自动实时拨号,工作过
	蜂窝移动	程中持续在线, 配备 4G 全网通高速网络通讯模块, 兼容各种
		CORS 系统接入。主机内置网络天线,让作业更简便;采用 eSIM
		卡技术,内嵌 eSIM 芯片,不用插卡,实时提供网络资源,保障
		主机网络作业持续在线
	标准/蓝牙	802.11b/g/n 标准;BLEBluetooth 4.0 蓝牙标准,支持 Android
		系统手机连接;Bluetooth 2.1 + EDR 标准
	NFC 无线通信	采用 NFC 无线通信技术,手簿与主机触碰即可实现蓝牙自动配
		对(需手簿同样配备 NFC 无线通信模块)



		具有 WIFI 热点功能,任何智能终端均可接入接收机,对接收机
		功能进行丰富的个性化定制;
WiFi	<b>VVII 1</b> 5355	工业手簿、智能终端等数据采集器可与接收机之间通过 WIFI 进
		行数据传输
	WiFi 数据链	接收机可接入 WiFi,通过 WiFi 进行差分数据播发或接收
		8G 内置固态存储器,支持 32G 外接扩展;自动循环存储(存储空
	数据存储	间不够时自动删除最早数据); 支持外接 USB 存储器进行数据存
		储;丰富的采样间隔,最高支持 50Hz 的原始观测数据采集
粉セク	数据传输	一键智能拷贝通过外接 USB 存储器直接导出主机静态数据;即
女X1/61于		插即用的 USB 传输数据方式;支持 HTTP 下载
1泊/1々扣	数据格式	静态数据格式:STH、Rinex2.01 和 Rinex3.02 等多种格式
		差分数据格式: CMR+、CMRx、RTCM 2.1、RTCM 2.3、RTCM
		3.0、RTCM 3.1、RTCM 3.2 输入和输出;GPS 输出数据格式:
		NMEA 0183、PJK 平面坐标、二进制码、Trimble GSOF;
		内置 IMU 惯性测量传感器,支持惯导倾斜测量功能,根据对中
惯导系	顶守顺科测里	杆倾斜方向和角度自动校正坐标
统/传感	倾斜测量(摇一	内置 IMU 惯性测量传感器,支持摇一摇倾斜测量功能,根据对
器	摇)	中杆倾斜方向和角度自动校正坐标
	电子气泡	内置感应器,手簿软件可显示电子气泡,实时检查对中杆整平情



		况
	泪皮住成器	内置温度传感器,采用智能变频温控技术,实时监控与调节主机
<b>温</b> 侵传感希	温度	

# 附录 B H5 手簿技术指标

自由光 H5 产品功能配置表		
项目	功能	
系统	操作系统	Android 6.0
	处理器	MT6735
存储	RAM	2GB
	ROM	16GB
		自定义键、快捷 APP 键、安卓常规按键(主菜单键、
用户接口	按键	设置键、返回键)
		标准小键盘
	接口	Mini-USB 接口、DC 充电接口、SIM 卡接口
	液晶屏	4.3" 480x800 电容触控屏
	麦克风/喇叭	支持



·	1	
	电池	7.4V 3400mAh
	续航	15 小时
	充电	4小时以内满电
数据传输	网络	全网通
	ВТ	支持
	WIFI	支持
	USB	支持 OTG
其他功能	NFC标签	支持
	电子罗盘	支持
	重力感应	支持
	光线感应	支持
重量	重量 (含电池)	470g (TBD)
尺寸	L*W*D (mm)	210*90*50mm (TBD)
环境性能	防水防尘	IP67
	抗跌落	1.50m
	开接泪座	工作温度: -20℃~60℃
	小児温皮 	存储温度: -30℃~70℃
配件	Mini-USB 数据线	$\checkmark$
	DC 充电适配器	$\checkmark$





<b>The M重小沉区/111/1</b>		
	手带	$\checkmark$
软件	工程之星	$\checkmark$



### 附录 C 专业术语注释

模糊度(Ambiguity):未知量,是从卫星到接收机间测量的载波相位的整周期数。 基线(Baseline):两测量点的联线,在此两点上同时接收 GPS 信号并收集其观测数 据。

广播星历(Broadcast ephemeris):由卫星发布的电文中解调获得的卫星轨道参数。

信噪比 SNR(Signal-to-noise ratio):某一端点上信号功率与噪声功率之比。

跳周 (Cycle skipping) : 在干扰作用下,环路从一个平衡点,跳过数周,在新的平衡 点上稳定下来,使相位整数周期产生错误的现象。

载波(Carrier):作为载体的电波,其上由已知参考值的调制波进行频率、幅度或相位调制。

C / A 码 (C / A Code): GPS 粗测 / 捕获码,为 1023 bit 的双相调制伪随机二进制 代码,码率为 1。023MHz,码重复周期为 1ms。

差分测量(Difference measurement):利用交叉卫星、交叉接收机和交叉历元进行 GPS 测量。

差分定位(Difference positioning):同时跟踪相同的 GPS 信号, 确定两个以上接 收机之间的相对坐标的方法。

几何精度因子(Geometric dilution of precision): 在动态定位中, 描述卫星几何 位置对误差的贡献的因子。



偏心率 (Eccentricity) :  $e = \sqrt{\frac{a^2 - b^2}{b^2}}$ , 式中 a, b 为长半轴和短半轴。

椭球体 (Ellipsoid) : 大地测量中, 椭圆绕短半轴旋转形成的数学图形。

星历 (Ephemeris) : 天体的位置随时间的能参数。

扁率 (Flattening) :  $f = \frac{1}{a}(a-b) = 1 - \sqrt{(1-e^2)}$  a 为长半轴, b 为短半轴, e 为偏心率。

大地水平面(Geoid):与平均海平面相似并延伸到大陆的特殊等位面。大地水平面处 处垂直于重力方向。

电离层延迟(lonosphere delay ):电波通过电离层(非均匀和色散介质)产生的延迟。

L 波段(L-band):频率为 390-1550MHz 的无线电频率范围。

多径误差(Multipath error):由两条以上传播路径的无线电信号间干扰而引起的定 位误差。

观测时段 (Observing session):利用两个以上的接收机同时收集 GPS 数据的时间段。

伪距(Pseudo range):将接收机中 GPS 复制码对准所接收的 GPS 码所需要的时间 偏移并乘以光速计算的距离。此时间偏移是信号接收时刻(接收机时间系列)和信号发射时 刻(卫星时间系列)之间的差值。

接收通道(Receiver channel ):GPS 接收机中射频、混频和中频通道,能接收和跟踪 卫星的两种载频信号。 卫星图形(Satellite configuration):卫星在特定时间内相对于特定用户或一组用户 的配置状态。

静态定位(Static position):不考虑接收机运动的点位的测量。

### 附录 D 联系方式

- 全称:广东科力达仪器有限公司
- 地址: 广州市天河区思成路 39 号地理信息产业园 8 楼
- 电话: 020-22131700 传真: 020-22131709

邮编: 510665

广东科力达仪器有限公司官网: http://www.kolida.com.cn