

用户手册

版本 V1.1-20200604



奥斯卡 GNSS 接收机 用户手册



©2020 Tersus GNSS Inc. 版权所有

The background features a stylized globe with a grid of latitude and longitude lines. Several location pins are placed on the globe: an orange one in North America, a green one in Europe, and a blue one in Africa. A grey satellite is shown in the upper right corner, pointing towards the globe.

销售咨询 sales@tersus-gnss.com
技术支持 support@tersus-gnss.com
更多内容, 请浏览 www.tersus-gnss.cn

修订记录

版本	修订日期	变更摘要
1.0	20191122	初版
1.1	20200604	更新 2.4.1, 增加 4.4 倾斜功能, 增加表 3.4; 增加废弃电子设备的注意事项; 增加 LEMO 连接头描述; 增加注册步骤; 更新 logo 图。

注意

CE标志

Tersus GNSS Inc.声明奥斯卡 GNSS 接收机符合无线电设备指令 2014/53/EU, 电磁兼容 (EMC) 指令 2014/30/EU 和低压 (LVD) 指令 2014/35/EU 的基本要求 (无线电性能, 电磁兼容和电气安全) 和其他相关规定。因此, 设备标有以下 CE 标志。



合规声明可从 Tersus GNSS Inc.获得。

RCM标志

Tersus GNSS Inc.声明奥斯卡 GNSS 接收机符合澳大利亚和新西兰 RCM 合规要求的基本要求 (电气安全, EMC 和电信)。因此, 设备标有以下 RCM 标记。



合规声明可从 Tersus GNSS Inc.获得。

KC标志

Tersus GNSS Inc.声明奥斯卡 GNSS 接收机符合韩国技术标准院（KATS）对电器产品安全认证的基本要求。因此，设备标有以下 KC 标志。



R-C-Tgn-51820301133

关于限制在电子电气设备中使用某些有害成分的指令 RoHS

Tersus GNSS Inc.声明奥斯卡 GNSS 接收机符合在电气和电子设备中使用某些有害物质的限制（RoHS）RoHS 2011/65/EU 指令及其修订指令（EU）2015/863。

废弃电力电子设备（WEEE）



该产品不得与生活垃圾一起处理。

请按照您所在国家/地区现行的国家法规适当处置产品

始终防止未经授权的人员使用该产品。

您可以从当地的天硕分销商处获得针对特定产品的处理

和废弃设备管理信息。

安全信息

在开始使用 Tersus 产品之前，请确保您已阅读并理解所有安全要求。

约定

本手册中使用以下约定：

!	补充或澄清文本的信息。
---	-------------

	动作、操作或配置可能导致硬件使用不正确或不当的警告。
---	----------------------------

	动作，操作或配置可能导致法规不合规、安全问题或设备损坏的警告。
---	---------------------------------

以下注意事项适用于奥斯卡 GNSS 接收机的所有三个版本。

	在规定的温度范围以外操作或存放接收机可能会损坏接收机。
---	-----------------------------

	未经 Tersus 明确批准而对本设备进行更改或修改可能会使用户无权操作此设备，甚至可能会损坏接收机。
---	---

	请勿在雷雨天气中使用接收机，否则会增加被雷电击中的风险。
---	------------------------------



务必在将无线电收发器切换到发射模式之前安装无线电天线，否则可能会因过热而损坏无线电收发器。没有天线的情况下传输的能量不能发出，这可能导致无线电模块的温度升高而过热。



安全：暴露于射频（RF）环境

暴露在射频能量中是重要的安全考虑。尽管我们的产品符合各种标准组织发布的安全标准，但建议采取以下预防措施以确保尽量低地暴露于射频辐射中。

- 请勿在以下天线距离内操作发射器：
 - 蓝牙, Wi-Fi, GSM/UTMS - 小于 20 厘米
 - 410-470MHz UHF 电台 - 小于 47 厘米
- 除非所有射频连接器都已牢固固定并且所有打开的连接器均已正确端接，否则请勿操作发射器。
- 请勿在爆炸帽附近或爆炸性环境中操作设备。
- 所有设备必须正确接地。
- 所有设备只能由合格的技术人员进行维修。

相关文档

表 0.1 此用户手册用到的文档或软件

名称	描述	链接
Log & Command 文档	提供 BX 系列接收机所有记录输出和接收机所有命令的文档	https://www.tersus-gnss.com/docu nt 在 GNSS OEM Board / User Manual 栏目下
Tersus Tool Suite	Tersus 工具包括： TersusDownload, TersusGeoPix, TersusGNSSCenter, TersusUpdate, TersusRinexConverter	https://www.tersus-gnss.com/software
天硕测量	在安卓平台上运行的测绘软件，可以使用天硕测量配置 David，奥斯卡和其他 NMEA 设备。	https://www.tersus-gnss.com/software/oscar-receiver
Tersus Geomatics Office	静态数据的后处理工具	https://www.tersus-gnss.com/software/oscar-receiver

技术支持

如果有任何问题，且无法在产品文档中找到所需信息，请在天硕导航官网 www.tersus-gnss.cn 联系技术支持，或发送邮件至 support@tersus-gnss.com。

目录

修订记录.....	1
注意.....	2
安全信息.....	4
目录.....	7
图.....	10
表格.....	14
1. 介绍.....	16
1.1 概述.....	16
1.2 接收机特点.....	17
1.3 产品清单.....	18
1.3.1 奥斯卡 GNSS 接收机.....	18
1.3.2 电池和充电器.....	25
1.3.3 TC20 手簿.....	28
1.3.4 25W 大电台.....	31
1.3.5 其他配件.....	33
2. 常规操作.....	39
2.1 奥斯卡架设.....	39

2.1.1	插入电池.....	39
2.1.2	插入 SIM 卡.....	41
2.1.3	奥斯卡安装.....	42
2.2	奥斯卡配置.....	44
2.2.1	通过按键配置.....	44
2.2.2	通过 TC20 手簿配置.....	45
2.3	数据下载.....	52
2.4	固件升级.....	53
2.4.1	有线升级.....	53
2.4.2	无线升级.....	54
2.5	TC20 手簿操作.....	55
2.5.1	插入 SIM 卡和 MicroSD 卡.....	55
2.5.2	MicroSD 卡.....	57
2.5.3	触屏使用.....	58
3.	技术参数.....	59
3.1	奥斯卡 GNSS 接收机.....	59
3.2	TC20 手簿.....	62
3.3	25W 大电台.....	64
4.	典型应用.....	66

4.1	基准站操作.....	66
4.2	流动站操作.....	74
4.3	静态测量.....	80
4.4	倾斜测量和放样.....	83
4.4.1	倾斜初始化.....	83
4.4.2	倾斜测量.....	84
4.4.3	倾斜放样.....	86
4.5	问题及解决方法.....	87
5.	术语.....	89



图 1.1 奥斯卡 GNSS 接收机 - 旗舰版.....	18
图 1.2 奥斯卡 GNSS 接收机 - 高级版.....	18
图 1.3 奥斯卡 GNSS 接收机 - 基础版.....	19
图 1.4 奥斯卡旗舰版的按键和显示屏.....	20
图 1.5 奥斯卡高级版的按键和显示屏.....	21
图 1.6 基础版的按键和 LED 灯.....	22
图 1.7 奥斯卡接收机底部.....	24
图 1.8 BN20 电池.....	25
图 1.9 CN20 充电器.....	26
图 1.10 CN20 充电器和两个 BN20 电池.....	26
图 1.11 CN20 充电器适配器.....	27
图 1.12 CN20 充电器适配器线缆.....	27
图 1.13 TC20 手簿的四面.....	29
图 1.14 TC20 锂电池.....	30
图 1.15 TC20 充电器适配器.....	30
图 1.16 TC20 腕带.....	31
图 1.17 TC20 手写笔.....	31
图 1.18 25W 大电台.....	31
图 1.19 高增益电台天线.....	32
图 1.20 电台天线伸缩杆.....	32

图 1.21 5 针串口至 25W 电台 5 针 DC 和子弹头 DC 线缆.....	32
图 1.22 子弹头 DC 鳄鱼夹.....	33
图 1.23 GNSS 天线连接头.....	33
图 1.24 高度测量件.....	33
图 1.25 卷尺.....	34
图 1.26 410-470MHz 电台鞭状天线.....	34
图 1.27 Mini USB 线缆.....	34
图 1.28 Mini-USB OTG 线缆.....	35
图 1.29 30 厘米延长杆.....	35
图 1.30 金属固定垫片.....	35
图 1.31 对中杆.....	36
图 1.32 TC20 手簿托架.....	36
图 1.33 手提箱.....	37
图 1.34 工具包.....	37
图 1.35 5 针串口至 DC 插孔及 DB9 公头线缆.....	37
图 1.36 带两条线的 DC 公插头.....	38
图 1.37 DB9 母头至 USB A 型公头转接线.....	38
图 1.38 25W 大电台配置线.....	38
图 2.1 打开电池盖.....	39
图 2.2 把一个电池放进奥斯卡.....	39
图 2.3 插入 SIM 卡.....	41
图 2.4 奥斯卡作基准站网络模式.....	42

图 2.5 奥斯卡作流动站网络模式.....	43
图 2.6 设备功能组.....	46
图 2.7 通过蓝牙连接奥斯卡.....	46
图 2.8 奥斯卡设备信息.....	47
图 2.9 调节前的电子气泡.....	48
图 2.10 调节后的电子气泡.....	48
图 2.11 奥斯卡注册文件示例.....	49
图 2.12 基准站配置.....	50
图 2.13 流动站配置.....	50
图 2.14 基准站链路状态.....	51
图 2.15 流动站链路状态.....	51
图 2.16 奥斯卡连接电脑.....	52
图 2.17 复制固件文件到 U 盘.....	53
图 2.18 把 U 盘插到奥斯卡上.....	53
图 2.19 打开后盖.....	55
图 2.20 取下后盖.....	55
图 2.21 将 SIM 卡放入卡槽.....	56
图 2.22 插入 MicroSD 卡.....	56
图 2.23 插入后盖.....	57
图 2.24 选择 USB 功能.....	58
图 3.1 奥斯卡串口.....	61
图 4.1 奥斯卡作基准站 - 网络模式.....	66

图 4.2 奥斯卡作基准站 - 内置电台.....	67
图 4.3 奥斯卡作基准站 - 外置 25W 大电台.....	68
图 4.4 基准站设置界面.....	70
图 4.5 基准站配置 - 接收机网络 (TCS)	71
图 4.6 基准站配置 - 手簿网络 (Ntrip)	71
图 4.7 基准站配置 - 内置电台.....	72
图 4.8 基准站配置 - 外置电台.....	72
图 4.9 使用内置电台基准站的链路状态.....	73
图 4.10 奥斯卡作流动站 - 网络模式.....	74
图 4.11 奥斯卡作流动站 - 内置电台.....	75
图 4.12 流动站设置界面.....	77
图 4.13 流动站配置 - 内置电台.....	78
图 4.14 流动站配置 - 接收机网络 (TCS).....	78
图 4.15 流动站配置 - 接收机网络 (Ntrip).....	79
图 4.16 流动站配置 - 手簿网络 (Ntrip).....	79
图 4.17 使用内置电台流动站的链路状态.....	80
图 4.18 静态测量配置.....	82
图 4.19 倾斜补偿的具体信息.....	84
图 4.20 倾斜补偿状态已开启.....	85
图 4.21 倾斜补偿开启时进行点放样.....	86

表格

表 0.1 此用户手册用到的文档或软件.....	6
表 1.1 三个版本 FN 键的用法.....	19
表 1.2 旗舰版 LED 指示灯.....	20
表 1.3 高级版 LED 指示灯.....	21
表 1.4 基础版 LED 指示灯.....	22
表 1.5 LED 灯闪光模式.....	23
表 1.6 接收机底部的端口.....	24
表 2.1 架设奥斯卡作基准站需要的设备.....	42
表 2.2 架设奥斯卡作流动站需要的设备.....	43
表 2.3 奥斯卡旗舰版和高级版的按键配置.....	44
表 2.4 奥斯卡旗舰版和高级版的配置菜单.....	44
表 2.5 奥斯卡基础版的按键配置.....	45
表 3.1 奥斯卡 GNSS 接收机性能.....	59
表 3.2 串口针脚定义.....	61
表 3.3 内置电台的出厂配置.....	61
表 3.4 内置电台的空中波特率和步进频率.....	62
表 3.4 TC20 技术参数.....	62
表 3.5 25W 大电台技术参数.....	64
表 3.6 25W 大电台的默认出厂配置.....	65
表 4.1 奥斯卡基准站网络模式.....	67

表 4.2 奥斯卡基准站内置电台模式.....	68
表 4.3 奥斯卡基准站外置电台模式.....	68
表 4.4 奥斯卡流动站网络模式.....	74
表 4.5 奥斯卡流动站内置电台模式.....	75

1. 介绍

本章包括概述，接收机特点和产品清单。

1.1 概述

奥斯卡 GNSS 接收机是新一代智能 RTK 系统。它支持免校准的倾斜补偿功能，免受磁干扰，不需要调平杆。旗舰版和高级版使用 1.54 英寸交互式屏幕轻松配置。内置高性能多星多频主板，奥斯卡 GNSS 接收机可提供高精度、高稳定性的信号接收。高性能天线可以缩短首次定位时间 (TTFF) 并提高抗干扰性能。内置可拆卸超大容量电池，两块电池可支持 4G/3G/2G 网络模式和流动站电台模式下长达 16 小时的外业工作。内置大功率收发电台支持长距离通信。坚固的外壳可保护接收机免受恶劣环境的影响。

奥斯卡 GNSS 接收机有三个版本：旗舰版、高级版和基础版，可满足不同用户的需求。

1.2 接收机特点

奥斯卡 GNSS 接收机有以下特点：

- 支持多个卫星系统和频率
 - GPS L1C/A, L2C, L2P, L5
 - GLONASS L1C/A, L2C/A
 - 北斗 B1, B2, B3
 - Galileo E1, E5a, E5b
 - QZSS L1C/A, L1C, L2C, L5
 - SBAS (EGNOS, WAAS, MSAS, GAGAN) L1C/A
- 支持 576 个跟踪通道
- 410-470MHz UHF 电台, 4G 网络, Wi-Fi⁽¹⁾, 蓝牙, NFC
- 免校准倾斜补偿, 免受磁干扰⁽²⁾
- 多种工作模式
- 16GB/8GB 内部存储
- 网络模式和流动站电台模式下工作长达 16 小时⁽³⁾
- IP67 防尘防水外壳, 可在恶劣环境条件下提供可靠性
- 免费订阅 Tersus Caster Service (TCS)服务：从奥斯卡基准站发送差分数据到流动站

注意：

(1) Wi-Fi 硬件已备, 后续更新固件可支持该功能。

- (2) 倾斜补偿功能仅限旗舰版。
- (3) 奥斯卡在网络模式和流动站模式下，每个电池可支持长达 8 小时工作，两个电池总共可使用长达 16 小时。

1.3 产品清单

产品清单可能会根据客户要求而有所不同。这里描述了产品包的主要部分。

1.3.1 奥斯卡 GNSS 接收机

奥斯卡GNSS接收机有三个版本，如下图所示。



图 1.1 奥斯卡 GNSS 接收机 - 旗舰版



图 1.2 奥斯卡 GNSS 接收机 - 高级版



图 1.3 奥斯卡 GNSS 接收机 - 基础版

按键

每个版本的奥斯卡 GNSS 接收机均有两个按键。

: 电源开关键。当设备关闭时，长按 2 秒开机。当设备开启时，长按它 3 秒以上关机。此外，对于旗舰版和高级版，在正常操作状态下，配合 FN 键，此按键可用作功能选择确认键，如下所述。

: FN 功能键。此键在不同版本上的功能不同，如下表所示。

表 1.1 三个版本 FN 键的用法

功能	旗舰版	高级版	基础版
选择 / 切换	在设备配置页面上，按一下可将光标跳转到下一行或下一页或上一页。当光标停在某个项目上时，按下电源键进入该项目的子菜单进行功能选择或返回。		切换静态测量。按下 3 秒后打开静态记录功能。然后按一下开启静态模式。按住 3 秒可关闭静态功能。
唤醒	当 OLED 屏幕熄灭时，轻触电源键或 FN 键可唤醒 OLED 屏幕。		无

两个按键的组合功能

按住 FN 键，连续按电源键 5 次可重置 GNSS 模块并重新搜索卫星。与此操作相关的详细 LED 闪光状态见 LED 闪光模式表。

LED 指示灯

奥斯卡 GNSS 接收机旗舰版和高级版有四个 LED 指示灯和一个 OLED 显示屏，基础版有六个 LED 指示灯。前面板上的 LED 灯指示了各种工作状态。详细的 LED 描述如下表所示。



图 1.4 奥斯卡旗舰版的按键和显示屏

表 1.2 旗舰版 LED 指示灯

LED 指示灯	描述
 卫星灯	绿色 LED。每 5 秒闪烁一次表示正在搜索卫星。搜索到卫星后，每 5 秒闪烁 N 次，表示搜到 N 颗卫星。
 倾斜补偿	红绿双色 LED 灯。打开倾斜补偿功能，红灯常亮；单点定位状态，红灯闪烁；其他解状态且不符合倾斜使用条件(浮动解，固定解但是校准不足)，绿灯闪烁；仅当倾斜补偿可用时，绿灯常亮。
 差分数据和解算状态	红绿双色 LED 灯。绿色表示差分数据，红色表示解算状态。

 电池	绿色 LED 灯。正常情况下绿灯常亮，该灯缓慢闪烁表示电池电量在 30% -10%之间，该灯快速闪烁表示电池电量低于 10%，提醒用户及时更换电池。
---	--



图 1.5 奥斯卡高级版的按键和显示屏

表 1.3 高级版 LED 指示灯

LED 指示灯	描述
 卫星灯	绿色 LED。每 5 秒闪烁一次表示正在搜索卫星。搜索到卫星后，每 5 秒闪烁 N 次，表示搜到 N 颗卫星。
 静态测量	绿色 LED，表示静态模式已开启。
 差分数据和解算状态	红绿双色 LED 灯。绿色表示差分数据，红色表示解算状态。
 电池	绿色 LED 灯。正常情况下绿灯常亮，该灯缓慢闪烁表示电池电量在 30% -10%之间，该灯快速闪烁表示电池电量低于 10%，提醒用户及时更换电池。

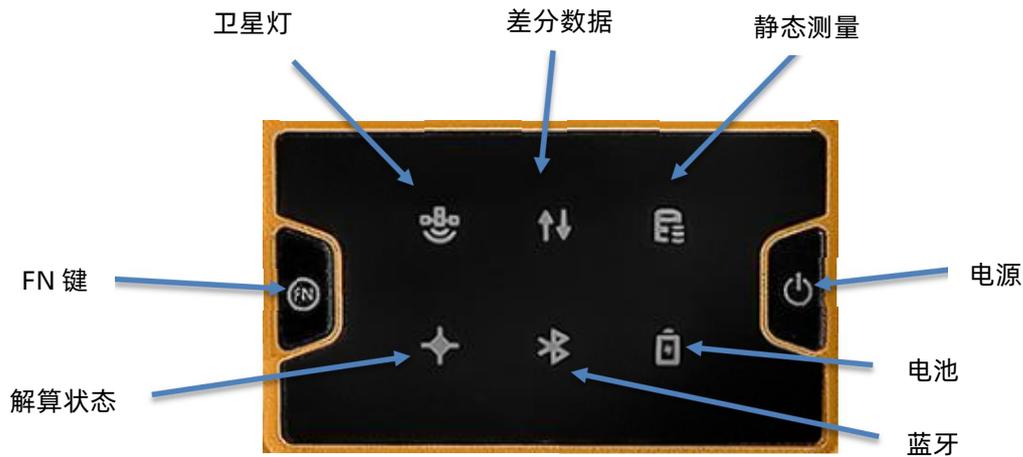


图 1.6 基础版的按键和 LED 灯

表 1.4 基础版 LED 指示灯

LED 指示灯	描述
 卫星灯	绿色 LED。每 5 秒闪烁一次表示正在搜索卫星。搜索到卫星后，每 5 秒闪烁 N 次，表示搜到 N 颗卫星。
 差分数据	绿色 LED，表示差分数据。
 静态测量	绿色 LED，表示静态模式已开启。
 解算状态	绿色 LED，绿灯常亮表示固定解，1Hz 闪烁表示浮点解，灯灭表示其他解算状态。
 蓝牙	绿色 LED，表示蓝牙状态。蓝牙配对成功后，绿灯常亮；未配对状态下，灯灭。
 电池	绿色 LED 灯。正常情况下绿灯常亮，该灯缓慢闪烁表示电池电量在 30% -10%之间，该灯快速闪烁表示电池电量低于 10%，提醒用户及时更换电池。

LED 灯闪光模式

接收机的各种操作状态下 LED 灯的闪光模式见下表。

表 1.5 LED 灯闪光模式

接收机模式	按键操作	LED 灯闪光模式
接收机关机	无	所有 LED 灯熄灭
接收机开机	长按电源键 2 秒	所有 LED 均亮起, 然后全部熄灭, 初始化后每个 LED 开始指示当前状态。
低电量	无	电池 LED 灯缓慢闪烁
电池即将耗尽	无	电池 LED 灯快速闪烁
搜星	无	卫星 LED 灯每 5 秒闪烁一次
跟踪到卫星	无	卫星 LED 灯每 5 秒闪烁 N 次, 表示搜到 N 颗卫星。
接收有效数据包	无	差分数据 LED 绿灯以 1Hz 频率闪烁
固定解	无	旗舰版和高级版: 差分数据 LED 红灯常亮; 基础版: 解状态 LED 等绿灯常亮。
浮点解	无	旗舰版和高级版: 差分数据 LED 红灯以 1Hz 频率闪烁; 基础版: 解状态, LED 绿灯以 1Hz 频率闪烁。
重置 GNSS 模块	按住 FN 键, 连续按电源键 5 次	差分数据 LED 灯和卫星灯 LED 同时闪烁 3 次, 其他 LED 保持原始状态。
开启静态模式	按住 FN 键 3 秒	静态 LED 灯连续闪烁 3 次
关闭静态模式	按住 FN 键 3 秒	差分数据 LED 灯连续闪烁 3 次
固件升级	无	对于基础版, 所有六个 LED 灯亮起 1 秒后仅电源 LED 亮起, 升级过程中所有 LED 灯亮起, 升级完成后所有 LED 灯灭并重启。最后六个 LED 等亮起 1 秒后仅电源 LED 亮起, 表示已成功更新固件。

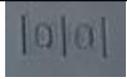
接收机端口

奥斯卡接收机底部如下图：



图 1.7 奥斯卡接收机底部

表 1.6 接收机底部的端口

图标	连接头	端口名	连接
		串行端口	外部电源, RS-232 串口通信, 外部电台
		Mini USB 端口	设备, 电脑, U 盘
SIM		SIM 卡槽	Nano SIM 卡
-		TNC 端口	410-470MHz 电台鞭状天线
		螺孔	5/8" x 11 UN-2B 连接头, 连接相应的连接器或中对杆

1.3.2 电池和充电器

奥斯卡接收机配备智能锂电池，可以检测电量并智能显示剩余电量。奥斯卡 GNSS 接收机也可以通过串行数据端口由外部电源供电。内置大容量可拆卸电池，两个电池可支持 4G / 3G / 2G 模式和流动站无线电模式长达 16 小时的现场工作。

BN20 电池如下图所示。按下顶部的按钮，可显示剩余电量。



图 1.8 BN20 电池

CN20 充电器可以同时为两个 BN20 电池充电，如下图所示。



图 1.9 CN20 充电器

将两块 BN20 电池放入 CN20 充电器的插槽中。



图 1.10 CN20 充电器和两个 BN20 电池

将适配器的 DC 插头插入 CN20 充电器，然后将适配器线缆插入本地交流电插座（100~240V AC）中即可开始充电。



图 1.11 CN20 充电器适配器



图 1.12 CN20 充电器适配器线缆

首次使用前请先将电池完全充电。在室温下，每个电池充电大约 3 个小时。如果电池已存放超过三个月，请在使用前充电。

1.3.3 TC20 手簿

Tersus TC20 手簿是一款坚固耐用的智能手机，采用 4.3 英寸触摸屏和字母数字键盘设计，配备强大的处理器，非常适合使用 Tersus 测绘软件。采用专业的 IP67 三防等级，在恶劣的操作条件下坚固可靠。

特点:

- 坚固耐用的智能手机配备 4.3 寸显示屏
- 4G GSM 无锁, Android 6.0
- 四核 1.3GHz CPU
- 2GB RAM + 16GB ROM
- 800 万像素自动对焦摄像头
- IP67 认证等级, 防水防震防尘
- 6500 毫安时电池
- 支持 A-GPS
- Wi-Fi, 蓝牙, NFC
- 两种颜色选择: 红色和黄色

注意: 尽管 TC20 手簿使用耐化学材料和抗冲击材料, 但精密仪器需要小心使用和维护, 并应尽可能保持干燥。为提高 TC20 手簿的稳定性和使用寿命, 请避免将 TC20 手簿暴露在极端环境中, 如潮湿, 高温, 低温, 腐蚀性液体或气体。



TC20手簿必须在指定的-20 °C ~ 55 °C 温度范围内使用和保存。

开机：按住电源键 3 秒，短按电源键可唤醒屏幕。

关机：按住电源键 3 秒，在菜单选项中选择“关机”。



图 1.13 TC20 手簿的四面

菜单键：在当前屏幕选择显示可用的菜单。

主页键：返回首页。 按住主页键可以查看最近的应用程序。

后退键：后退到之前的界面。

APP 键：启动天硕测量软件。

采点键：在测量界面下手动采点。

FN 键：在某些输入法下切换键盘语言。

OK 键：确认或换行。

TC20 手簿配件：

TC20 锂电池(3.7V/6500mAh)



图 1.14 TC20 锂电池

TC20 充电器适配器 (5V/1A) 带一个 USB 接口。



图 1.15 TC20 充电器适配器

下图的腕带便于拿住 TC20 手簿。



图 1.16 TC20 腕带

下图的手写笔可以轻松触控 TC20 手簿的屏幕。



图 1.17 TC20 手写笔

1.3.4 25W 大电台

下面的 25W 大电台是通过串行端口连接在奥斯卡上，它可以使奥斯卡传输比内置电台更远的无线电信号。



图 1.18 25W 大电台

当使用 25W 大电台架设奥斯卡作为基准站时，需要高增益电台天线和伸缩杆，如下图所示。



图 1.19 高增益电台天线



图 1.20 电台天线伸缩杆

下面的 5 针串口至 25W 电台 5 针 DC 和子弹头 DC 线缆以及子弹头 DC 鳄鱼夹用于大电台与奥斯卡通信并连接至外部电源。



图 1.21 5 针串口至 25W 电台 5 针 DC 和子弹头 DC 线缆



图 1.22 子弹头 DC 鳄鱼夹

1.3.5 其他配件

其他配件可根据客户要求来包装。

下面的 GNSS 天线接头用来把奥斯卡安装到三脚架上。



图 1.23 GNSS 天线接头

高度测量件用来更准确的确定奥斯卡的高度。



图 1.24 高度测量件

下图的卷尺用来帮助测量高度。



图 1.25 卷尺

410-470MHz 电台鞭状天线安装在奥斯卡的 TNC 接口上，用来收发内置电台的信号。



图 1.26 410-470MHz 电台鞭状天线



图 1.27 Mini USB 线缆

Mini USB 线缆的功能：

1. 将奥斯卡连接到电脑的 USB 端口可进行数据下载；
2. 连接到 TC20 手簿的 Mini USB 端口来给 TC20 充电。

当使用线缆升级固件时，需使用 Mini-USB OTG 线缆。详细用法参见 2.4.1 节。



图 1.28 Mini-USB OTG 线缆

在奥斯卡上安装 410-470MHz 电台鞭状天线时，必须使用延长杆来提升奥斯卡高度来避免折弯鞭状天线。



图 1.29 30 厘米延长杆

此金属固定垫片用来固定高增益电台天线到三脚架上。



图 1.30 金属固定垫片

用奥斯卡作流动站时需要使用下图的对中杆。



图 1.31 对中杆

TC20 手簿托架用来固定 TC20 手簿到对中杆上。



图 1.32 TC20 手簿托架

黄色手提箱用于存放除对中杆, 高增益电台天线和伸缩杆之外的所有设备和配件。



图 1.33 手提箱

下面的工具包用于存放高增益电台天线和电台天线的伸缩杆。



图 1.34 工具包

下面的 5 针串口至 DC 插孔及 DB9 公头线缆和带两条线的 DC 公插头是可选配件。

它用来接入外部电源为奥斯卡供电，而不使用 BN20 电池供电。



图 1.35 5 针串口至 DC 插孔及 DB9 公头线缆



图 1.36 带两条线的 DC 公插头

DB9 母头至 USB A 型公头转接线是用来把 DB9 公头转换成 USB A 型公头，这样就可以插到电脑的 USB 端口上了。



图 1.37 DB9 母头至 USB A 型公头转接线

下图的 25W 大电台配置线是用来配置 25W 大电台为非默认设置的参数。



图 1.38 25W 大电台配置线

2. 常规操作

本章包括架设，配置和其他相关操作。

2.1 奥斯卡架设

2.1.1 插入电池

打开电池盖，注意底部的金属接触弹片，将电池放进去时注意对齐金属弹片的位置，确保电池有按钮的一端贴近电池仓。



图 2.1 打开电池盖

按照电池顶部箭头方向推一下电池，听到咔嚓一声即装好电池，然后合上盖子并锁上。



图 2.2 把一个电池放进奥斯卡

有关电池的更多详细信息，见第 1.3.2 节电池和充电器。

	<p>请勿损坏可充电锂离子电池。 电池损坏可能导致爆炸或火灾，并可能导致人身伤害和/或财产损失。</p> <p>为防止受伤或损坏：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 如果电池看起来已损坏，请勿使用或充电。 损坏的迹象包括但不限于变色，翘曲和电池液泄漏。 - 请勿将电池暴露在火中，高温或阳光直射下。 - 请勿将电池浸入水中。 - 在炎热天气下，请勿在车内使用或存放电池。 - 请勿掉落或刺破电池。 - 请勿打开电池或使其触点短路。
	<p>如果可充电锂离子电池似乎在泄漏，请勿接触。 电池液具有腐蚀性，与其接触可能导致人身伤害和/或财产损失。</p>
	<p>在处理锂离子电池之前将其放电。 以对环境敏感的方式处理电池，并遵守有关电池处理或回收的任何当地和国家法规。</p>

要取出电池，请按箭头相反方向滑动电池，然后从电池仓中取出电池。

2.1.2 插入 SIM 卡

当选择 4G / 3G / 2G 网络进行测量作业时，需要将 nano SIM 卡插入奥斯卡 GNSS 接收机。触点朝外插入 nano SIM，如下图所示。



图 2.3 插入 SIM 卡

要弹出 nano SIM 卡，请轻推以触发弹簧释放结构。

注意：SIM 卡由您的移动通信网络服务提供商提供。

2.1.3 奥斯卡安装

奥斯卡 GNSS 接收机有一个标准 5/8" x 11 UNC 母头连接头，它可以根据客户需要安装在三脚架或对中杆上来搭建基准站或流动站。



图 2.4 奥斯卡作基准站网络模式

表 2.1 架设奥斯卡作基准站需要的设备

设备名称	数量	图中物品
奥斯卡 GNSS 接收机	1	1, 详见 1.3.1 节
高度测量件	1	2, 详见 1.3.4 节
GNSS 天线接头	1	3, 详见 1.3.4 节
基座	1	4
三脚架	1	5



图 2.5 奥斯卡作流动站网络模式

表 2.2 架设奥斯卡作流动站需要的设备

设备名称	数量	图中物品
奥斯卡 GNSS 接收机	1	1, 详见 1.3.1 节
对中杆	1	2, 详见 1.3.4 节
TC20 手簿托架	1	3
TC20 手簿	1	4, 详见 1.3.3 节

2.2 奥斯卡配置

奥斯卡 GNSS 接收机可通过按键，TC20 手簿或其他安卓设备进行配置。

2.2.1 通过按键配置

奥斯卡 GNSS 接收机按键的详细定义参见图 1.4，表 1.1 和相关上下文。旗舰版和高级版配有 OLED 显示屏，基础版无显示屏。不同的按键配置如下所示。

表 2.3 奥斯卡旗舰版和高级版的按键配置

动作	按键操作	描述
开机	长按电源键 2 秒	四个 LED 灯亮起并保持 3 秒，然后全部熄灭，电池电量若>30%则 LED 绿色常亮
关机	长按电源键 3 秒	四个 LED 灯熄灭
唤醒	当 OLED 屏熄灭时，轻触电源键或 FN 键可唤醒 OLED 屏	屏幕亮起
选择	按选择键	
确认	按电源键	确认，取消，返回
重置 GNSS 模块	按住 FN 键，连续按电源键 5 次	差分数据 LED 灯和卫星灯同时闪烁 3 次，此过程中其他 LED 灯保持原始状态

表 2.4 奥斯卡旗舰版和高级版的配置菜单

首页	第一级	第二级	第三级
SV (卫星)	/	/	/
BAT(电池)	/	/	/
模式状态	/	/	/
模式配置	基准站模式	TCS (Tersus Caster Service)	设置格式，服务器
		内置电台	设置协议，格式，功率，信道和频率
		外置电台	设置波特率，格式
	流动站模式	TCS (Tersus Caster Service)	设置基准站编号，服务器
		NTRIP Client	设置 IP 地址，端口
		TCP Client	设置 IP 地址

		内置电台	设置协议, 信道, 频率
	单点模式	确认/取消	/
	静态	静态测量具体配置	/
设备信息	电台	开/关	/
	倾斜补偿 (仅旗舰版)	开/关	/
	语言	语言选项	/
	注册状态	/	/
	序列号	/	/
	产品号	/	/
	固件	/	/
	硬件	/	/

表 2.5 奥斯卡基础版的按键配置

动作	按键操作	描述
开机	长按电源键 2 秒	四个 LED 灯亮起并保持 3 秒, 然后全部熄灭, 电池电量若>30%则 LED 绿色常亮
关机	长按电源键 3 秒	六个 LED 熄灭
开启静态记录	长按 FN 键 3 秒	静态 LED 变为常亮
关闭静态记录	长按 FN 键 3 秒	静态 LED 变为熄灭
重置 GNSS 模块	按住 FN 键, 连续按电源键 5 次	差分数据 LED 和卫星灯同时闪烁 3 次, 此过程中其他 LED 灯保持原始状态

2.2.2 通过 TC20 手簿配置

TC20 手簿的详细介绍请参考 1.3.3 节, 技术参数参见 3.2 节。本节介绍如何通过 TC20 控手簿中的天硕测量软件配置奥斯卡。

2.2.2.1 软件连接奥斯卡

天硕测量软件常规操作参考天硕测量的用户手册,可以在 Tersus 官方网站下载。



图 2.6 设备功能组

当奥斯卡 GNSS 接收机处于开机状态,把 TC20 手簿靠近奥斯卡的 NFC 标志,TC20 手簿会自动匹配奥斯卡的蓝牙;或在一个已打开的工程下点[设备] -> [设备连接], 在设备类型中选择[Oscar], 如下图所示。



图 2.7 通过蓝牙连接奥斯卡

连接类型选择 [蓝牙], 点击[连接配置]来搜索奥斯卡的蓝牙地址并配对, 天线默认选择[Oscar], 然后点击[连接]即可启用 TC20 手簿和奥斯卡之间的无线通信。

2.2.2.2 电子气泡 (eBubble)

在进行电子气泡校准之前, 把奥斯卡放在整平的基座上。点击天硕测量顶部工具

栏的设备信息图标 , 奥斯卡信息如下所示:



设备信息	
设备类型	Oscar
序列号	51E
固件版本	fwver:V1.2.11- 20200304.2919f93 hwver:Unknown
主机电量	83%
磁盘使用	(5746.98MB free) 0%
工作模式	普通模式
倾斜补偿	<input type="checkbox"/>
设备调试	<input type="checkbox"/>
电子气泡	<input type="button" value="校准"/>
注册信息	
注册状态	有效注册

图 2.8 奥斯卡设备信息

点击电子气泡行右边的 按钮开始调节气泡, 下图中电子气泡不在中间的黑圈里, 且显示红色表示警示。

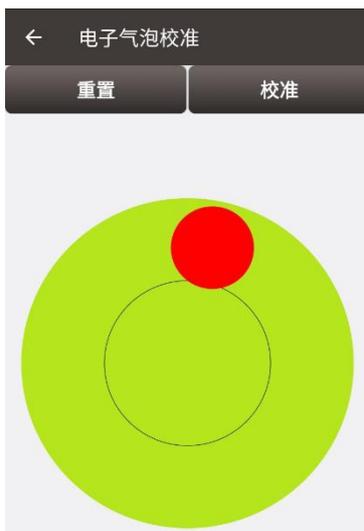


图 2.9 调节前的电子气泡

点击右边的 **校准** 按钮，电子气泡被校正到中间的黑圈里，且气泡变成蓝色。



图 2.10 调节后的电子气泡

2.2.2.3 注册

当注册状态是未注册时，按照以下步骤完成注册：

- 1) 用一根 mini USB 线连接 TC20 手簿到电脑，在 TC20 屏幕上选择“使用 USB 传输数据”。

- 2) 点击 TC20 -> 内部存储 -> TersusSurvey, 把获取到的注册文件复制到“TersuSurvey”文件夹下。
- 3) 打开天硕测量软件, 在设备信息界面点击[注册], 然后[刷新] 即可更新注册状态。

注意:

- a) 注册文件为文本文档格式, 保存为 xxx.txt
- b) 奥斯卡注册文件名称由序列号的前三位和后五位组成。 示例如下。



图 2.11 奥斯卡注册文件示例

2.2.2.4 配置基准站或流动站

将奥斯卡配置为基准站或流动站, 请返回至图 2.6 设备功能组中的设备界面, 点击[基准站]或[流动站], 然后创建基准站或流动站详细配置的工作模式, 如下所示。



图 2.12 基准站配置



图 2.13 流动站配置

填写基准站配置或流动站配置的详细信息,然后单击[确定]并返回工作模式列表,选择此配置以启动基准站或流动站的数据传输,如下所示。



图 2.14 基准站链路状态



图 2.15 流动站链路状态

2.3 数据下载

奥斯卡在与电脑连接时可作 USB 存储设备，因此可将存储在奥斯卡中的数据下载到电脑。

在将奥斯卡连接到电脑之前，确保奥斯卡已开机。使用包装中的 Mini USB 电缆将奥斯卡连接到电脑的 USB 端口，如下所示：



图 2.16 奥斯卡连接电脑

完成连接后，电脑的文件浏览器中列出了 USB 设备，找到需要下载的数据文件，复制并粘贴到电脑中指定文件夹。

2.4 固件升级

有两种方法可以升级奥斯卡 GNSS 接收机的固件：有线升级和无线升级。

2.4.1 有线升级

奥斯卡升级具体步骤如下：

- 1) 准备一个文件系统为 FAT32 格式的 U 盘，在根目录新建一个 OscarUpdate 文件夹，把最新固件放到里面（不要解压固件文件）。

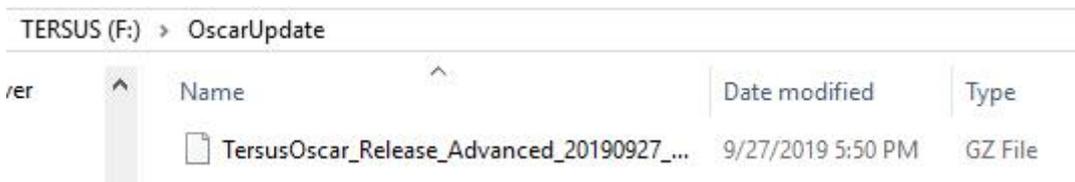


图 2.17 复制固件文件到 U 盘

- 2) 确保奥斯卡已关机，用 Mini USB 线把 U 盘插到奥斯卡上。



图 2.18 把 U 盘插到奥斯卡上

- 3) 按电源键开机，奥斯卡会检测到 U 盘中存储的固件且开始自动升级，旗舰版和高级版的屏幕显示‘SYSTEM UPGRADE’，结束后显示‘SYSTEM REBOOT’并自动重启；基础版的六个 LED 灯全亮 1 秒，此后仅电源 LED 灯亮，然后固件升级时六个 LED 灯全亮，重启时六个 LED 灯灭，最后六个 LED 灯全亮 1 秒，然后电源 LED 灯亮，表示已成功更新固件。

2.4.2 无线升级

无线升级有两种方法：一种是通过 WiFi 用网页升级，另一种是通过手簿网络用天硕测量软件升级固件。详情待更新。

2.5 TC20 手簿操作

2.5.1 插入 SIM 卡和 MicroSD 卡

1. **打开后盖：**逆时针旋转螺丝打开后盖，如下图。



图 2.19 打开后盖

2. **取下后盖：**从底部向上提起后盖，将其取下，如下图所示。



图 2.20 取下后盖

3. **将 SIM 卡放入卡槽：**对着 SIM 卡触片将 SIM 卡插入卡槽，如下图所示。



图 2.21 将 SIM 卡放入卡槽

4. 插 MicroSD 卡: 打开 MicroSD 卡槽, 插入 MicroSD 卡, 关闭 MicroSD 卡槽, 如下图所示。



图 2.22 插入 MicroSD 卡

5. 插上后盖：插入后盖并顺时针旋转螺丝锁上后盖，如下图所示。



图 2.23 插入后盖

注意：插入或拔出 SIM 卡之前，请关机。

2.5.2 MicroSD 卡

1. 连接 USB, 打开 USB 存储

连接 USB 到电脑后手簿自动弹出 USB 连接界面，选择传输文件即可使用 MicroSD 卡的存储功能。



图 2.24 选择 USB 功能

2.5.3 触屏使用

单击：选择图标。例如，单击拨号可打开键盘并显示在屏幕上。

双击：放大或缩小。例如，在查看照片或浏览网页时双击可以放大或缩小照片。

长按：单击并按住屏幕可使图标或输入框或得更多操作选项。

- 1) 长按图库中的图片，状态栏提示选择图片，可分享或删除。
- 2) 长按主屏幕空白处可添加屏幕快捷方式。
- 3) 长按主屏幕空白处可在壁纸库里选择壁纸。

拖动屏幕：可拖动屏幕查看更多应用程序。

滑动屏幕：信息不能在一个屏幕下显示完整，滑动滚动屏幕可显示隐藏信息。

手写笔：需在设置->辅助功能->触摸笔 打开手写笔功能后才能在触摸屏上使用手写笔。

3. 技术参数

本章主要介绍奥斯卡, TC20 手簿和 25W 大电台的技术参数。

3.1 奥斯卡 GNSS 接收机

表 3.1 奥斯卡 GNSS 接收机性能

GNSS 性能		
定位精度,RMS	单点定位	1.5m (Horizontal)
		3.0m (Vertical)
	DGPS 定位	0.4m (Horizontal)
		0.8m (Vertical)
	SBAS 差分定位	0.6m (Horizontal)
		1.2m (Vertical)
	高精度静态	3mm+0.1ppm (Horizontal)
		3.5mm+0.4ppm (Vertical)
	静态 & 快速静态	3mm+0.5ppm (Horizontal)
		5mm+0.5ppm (Vertical)
	后处理动态	8mm+1ppm (Horizontal)
		15mm+1ppm (Vertical)
实时动态	8mm+1ppm (Horizontal)	
	15mm+1ppm (Vertical)	
网络实时动态	8mm+0.5ppm (Horizontal)	
	15mm+0.5ppm (Vertical)	
观测精度(天顶方向)	C/A 码	15cm
	P 码	20cm
	载波相位	1mm
首次定位时间 (TTFF)	冷启动	<35s
	热启动	<10s
重捕获	< 1s	
倾斜补偿精度(30°以内)	≤2cm	
时间精度 (RMS)	20ns	
测速精度 (RMS)	0.03m/s	
初始化 (典型值)	<10s	
初始化稳定性	>99.9%	

系统 & 数据		
操作系统	Linux	
存储	内置 16GB/8GB	
数据格式	CMR, RTCM 2.X/3.X	
数据输出	RINEX, NMEA-0183, Tersus 二进制	
软件支持		
Tersus Nuwa, MicroSurvey FieldGenius		
通信		
蜂窝网络	4G LTE/TD-SCDMA/WCDMA/GPRS/GSM	
蜂窝频段(欧版)	LTE FDD B1/B2/B3/B4/B5/B8/B20 WCDMA B1/B2/B5/B8 GSM/GPRS 1900/1800/900/850 MHz	
Wi-Fi	802.11b/g	
蓝牙	4.1	
内置电台	发射功率	0.5W/1W/2W
	频率	410MHz ~ 470MHz
	工作模式	半双工
	信道间隔	12.5KHz / 25KHz
	调制方式	GMSK, 4FSK
	空中波特率	4800 / 9600 / 19200bps
	距离 (典型值)	5km
	电台协议	TrimTalk450, TrimMark 3, South, Transparent, Satel
USB OTG	USB 2.0 x1	
串口	RS232 x1	
串口波特率	高达 921600bps	
电气参数		
输入电压	+9 ~ 28 V DC	
功耗	网络或电台接收模式	≈ 5W
	电台发射模式(0.5W)	≈ 8W
	电台发射模式(1W)	≈ 9W
	电台发射模式(2W)	≈ 11W
锂电池	7.4V 6400mAh x2	
物理参数		
显示屏	1.54" OLED 仅旗舰版和高级版	
尺寸	157*157*103 mm	
重量	≈ 1.2kg (不含电池)	

	≈ 1.4kg (含一个电池)
螺纹孔	5/8-11UNC-2B
环境参数	
工作温度	-40°C to +75°C
存储温度	-55°C to +85°C
相对湿度	100% 不冷凝
防水防尘	IP67
防震	2m杆上跌落至水泥地不损坏

串口从外向里的针脚定义如下：

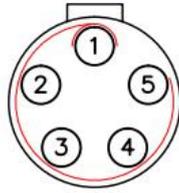


图 3.1 奥斯卡串口

表 3.2 串口针脚定义

针脚编号	针脚定义
1	地
2	地
3	电源
4	发送
5	接收

表 3.3 内置电台的出厂配置

信道	频率
00	457.550MHz
01	458.050MHz
02	458.550MHz

03	459.050MHz
04	459.550MHz
05	460.550MHz
06	461.550MHz
07	462.550MHz
08	463.550MHz
09	464.550MHz
自定义频率	410~470MHz

表 3.4 内置电台的空中波特率和步进频率

电台协议	空中波特率	步进频率
TrimTalk	4800 bps	12.5 KHz
	9600 bps	25 KHz
TrimMark3	19200 bps	50 KHz
TransEOT	4800 bps	12.5 KHz
	9600 bps	25 KHz
Satel	4800 bps	6.25 KHz
	9600 bps	12.5 KHz
	19200 bps	25 KHz
南方	4800 bps	12.5 KHz
	9600 bps	25 KHz
	19200 bps	50 KHz

3.2 TC20 手簿

表 3.5 TC20 技术参数

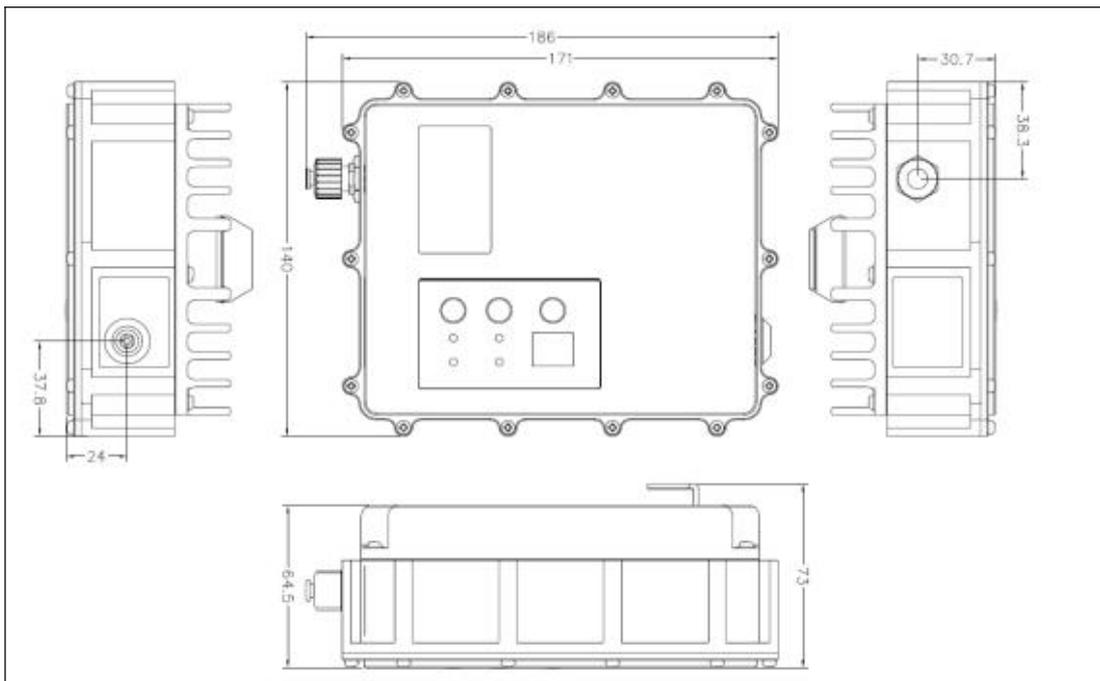
系统	
操作系统	Android 6.0
CPU	MTK MT6735 Quad-Core 1.3GHz
内存	2GB RAM + 16GB ROM
外部存储	MicroSD , up to 64GB
键盘背光	白
显示屏	4.3" 容性触摸屏

分辨率	480x800
摄像头	800 万像素, 自动对焦
闪光灯	高亮闪光 LED
语言	47 种语言包括中文, 英语, 菲律宾语, 法语, 希腊语, 意大利语, 日语, 韩语, 马来语, 葡萄牙语, 罗马尼亚语, 俄语, 西班牙语, 泰语, 土耳其语等。
GNSS	
信号跟踪	GPS, GLONASS
通信	
Wi-Fi	IEEE 802.11a/b/g/无 c
蜂窝模式	双卡双待
SIM1 & SIM2	FDD-LTE 800 / 1800 / 2100 / 2600MHz TD-LTE 1900 / 2300 / 2500 / 2600MHz WCDMA 850 / 900 / 1900 / 2100MHz GSM 850 / 900 / 1800 / 1900MHz
蓝牙	V4.1
USB	Micro USB 充电和数据传输 (OTG)
音频	3.5mm 音频插孔
NFC	标准
传感器	重力传感器, 指南针, 气压计, 光传感器, 陀螺仪
电气参数	
输入电压	5V DC, 1.0A
电池	6500 mAh
电池使用	10 小时操作, 720 小时待机
充电时间	4.5 小时(5V 2A 输入), 8 小时 (5V 1A 输入)
物理参数	
防尘防水	IP67
防震	0.8m 跌落到水泥地不损坏
尺寸	210mmx87mmx31mm
重量	495g (含电池)
工作温度	-20 °C ~ +55 °C
存储温度	-30 °C ~ +65 °C

3.3 25W 大电台

表 3.6 25W 大电台技术参数

常规参数		
频率范围	410~470MHz	
运行模式	单工	
信道带宽	25KHz, 12.5KHz	
调制类型	GMSK	
工作电压	DC 9~16V	
功耗	高功率 (25W)	75W @ DC 12V
	低功率 (5W)	35W @ DC 12V
	待机	1.5W @ DC 12V
频率稳定度	≤±1.0ppm	
发射器		
RF 输出功率	高 (25W)	43.5±0.5dBm @ DC 12V
	低(5W)	37±1dBm @ DC 12V
功率稳定性	±1dBm	
谐波	<-30dBm	
天线		
天线阻抗	50 Ohm	
天线接口	TNC female	
调制解调器		
空中波特率	4800bps, 9600bps, 19200bps	
调制类型	GMSK	
串口波特率	9600bps, 19200bps, 38400bps, 57600bps, 115200bps	
协议	TrimTalk450, TrimMark 3, South, Transparent, Satel	
环境参数		
温度	工作	-30 ~ +65°C
	存储	-55 ~ +75°C
防尘防水	IP67	
物理参数		
尺寸	186 x 140 x 73 mm	
重量	约 1.5kg	
数据和电源接口	LEMO 5pin HGG.1B.305	
安装	挂钩	
机械制图		



信号定义

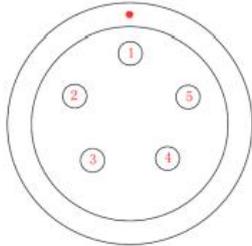
<p>数据和电源接口</p>	 <p>从外向里看的视图</p>	<p>Pin 1: 电源 (9~16V DC) 电流<7A Pin 2: 电源地 Pin 3: 接收 Pin 4: 信号地 Pin 5: 发送</p>
----------------	--	--

表 3.7 25W 大电台的默认出厂配置

信道	频率
1	458.050MHz
2	458.550MHz
3	459.050MHz
4	459.550MHz
5	460.550MHz
6	461.550MHz
7	462.550MHz
8	463.550MHz

4. 典型应用

本章介绍奥斯卡的典型应用及一些可能出现问题的解决方案。



务必在将无线电收发器切换到发射模式之前安装无线电天线，否则可能会因过热而损坏无线电收发器。没有天线的情况下传输的能量不能发出，这可能导致无线电模块的温度升高而过热。

4.1 基准站操作



图 4.1 奥斯卡作基准站 - 网络模式

表 4.1 奥斯卡基准站网络模式

编号	设备名称
1	奥斯卡 GNSS 接收机
2	高度测量件
3	GNSS 天线接头
4	基座
5	三脚架

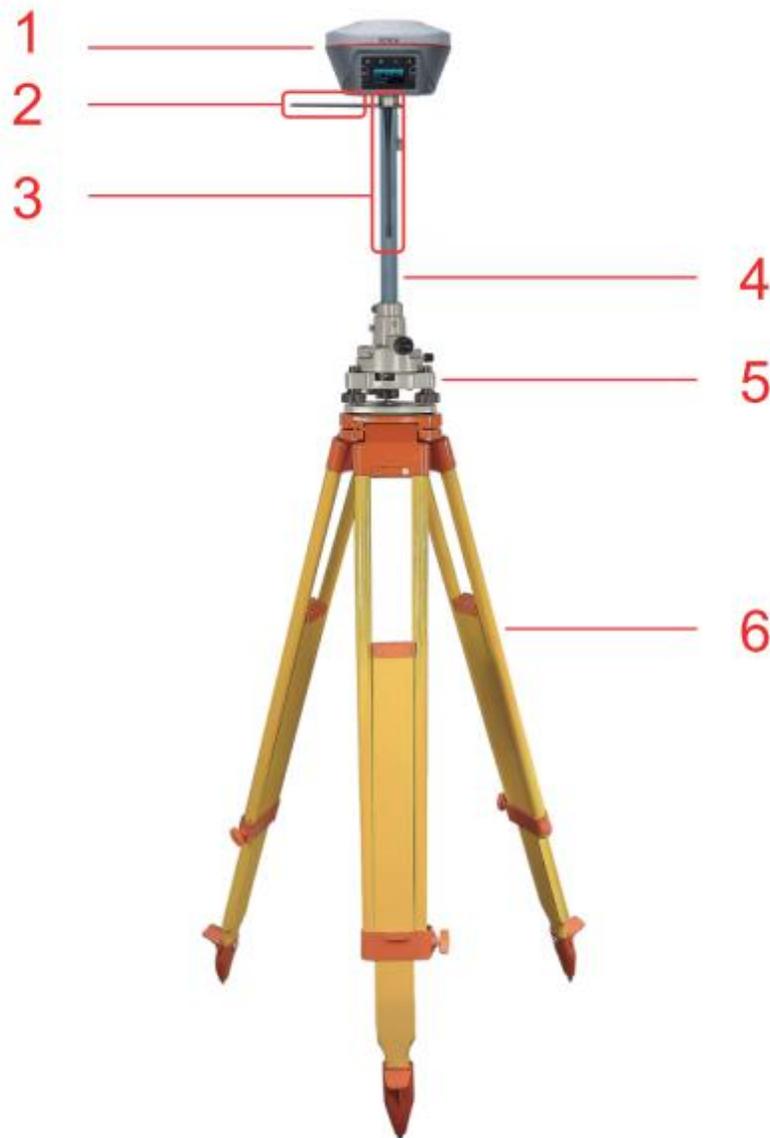


图 4.2 奥斯卡作基准站 - 内置电台

表 4.2 奥斯卡基准站内置电台模式

编号	设备名称
1	奥斯卡 GNSS 接收机
2	高度测量件
3	410-470MHz 电台鞭状天线
4	30 厘米延长杆
5	基座
6	三脚架

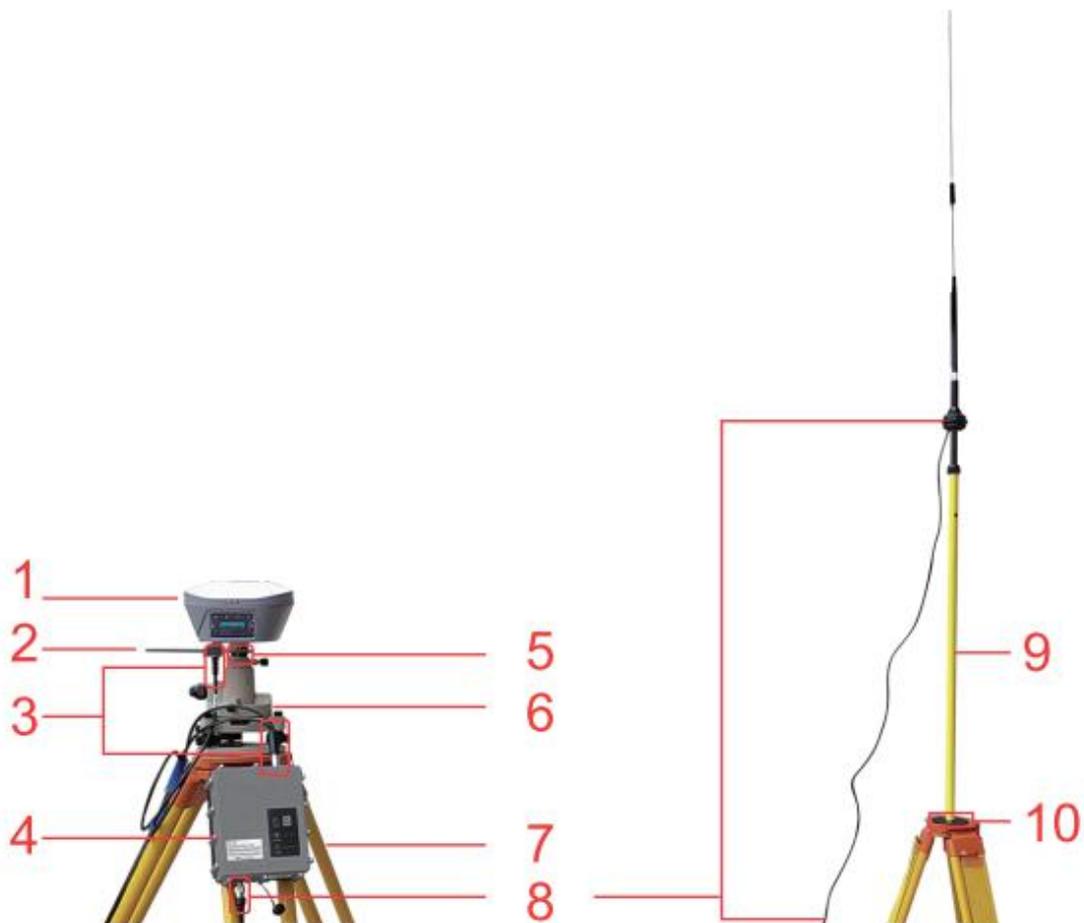


图 4.3 奥斯卡作基准站 - 外置 25W 大电台

表 4.3 奥斯卡基准站外置电台模式

编号	设备名称
1	奥斯卡 GNSS 接收机
2	高度测量件
3	5 针串口至 25W 电台 5 针 DC 和子弹头 DC 线缆

4	25W 大电台
5	GNSS 天线接头
6	基座
7	三脚架
8	高增益电台天线
9	电台天线伸缩杆
10	金属固定垫片

注意：子弹头 DC 连到‘子弹头 DC 到鳄鱼夹’，然后接到外部 12V 电源。

按键操作的具体步骤：

1. 上述所有组件准备好后，根据 2.1 节设置奥斯卡，确保电池和 SIM 卡已装好；
2. 长按电源键开机；
3. 按 FN 键选择模式配置，按电源键进入工作模式选项；
4. 选择基准站模式，按电源键确认；
5. 若使用 Tersus Caster 服务，选择 TCS 并按电源键进入 TCS 网络设置，设置格式和服务器后按电源键确认。
6. 若使用内置电台，选择内置电台并按电源键进入电台设置，设置协议，格式，功率，信道，频率后按电源键确认。
7. 若使用外置电台，选择外置电台并按电源键进入设置，设置波特率 115200 和格式后按电源键确认。
8. 至此奥斯卡作基准站设置完成。

软件操作的具体步骤：

1. 上述所有组件准备好后，根据 2.1 节设置奥斯卡，确保电池和 SIM 卡已装好；

2. 长按电源键开机;
3. 用 NFC 功能开启天硕测量软件。当 TC20 手簿处于未锁屏状态时,把手簿靠近奥斯卡的 NFC 标志,在嘀的一声后蓝牙自动匹配并打开天硕测量软件,要求打开最近工程,点确定即可从第 7 步开始配置奥斯卡;
4. 若使用一个无 NFC 功能的安卓设备,确保奥斯卡在开机状态,在安卓设备上打开天硕测量软件,在首页点击工程管理可新建工程或打开已有工程,然后手动连接奥斯卡;
5. 回到天硕测量主界面,在已打开的工程下点击设备->设备连接;
6. 设备类型选择 Oscar,连接类型选择蓝牙,点连接配置搜索并配对奥斯卡的蓝牙地址,天线默认选择 OSCAR,然后点连接完成安卓手簿和奥斯卡的通信。
7. 返回 [设备] -> [基准站],点 [新建] 可新建一个基准站配置。



图 4.4 基准站设置界面

8. 编辑奥斯卡 GNSS 接收机的基准站配置,启动方式可选择自启动或手动启动,数据链路有四个不同的选择:接收机网络,手簿网络,内置电台,外置电台。接收机网络和手簿网络有三个协议选项:Tersus Caster 服务,Ntrip 和 TCP。



← 新建基准站

启动方式 自动启动 >

数据链路 接收机网络 >

协议类型 TCS >

IP地址 输入 IP

端口 输入

基站ID 输入

差分格式 RTCM3.2 >

确定

图 4.5 基准站配置 - 接收机网络 (TCS)



← 新建基准站

启动方式 自动启动 >

数据链路 手簿网络 >

协议类型 Ntrip >

IP地址 输入 IP

端口 输入

密码 输入

挂载点 输入

差分格式 RTCM3.2 >

确定

图 4.6 基准站配置 - 手簿网络 (Ntrip)



图 4.7 基准站配置 - 内置电台



图 4.8 基准站配置 - 外置电台

9. 填好上面的配置信息后，点确认。在工作模式列表中选择这个配置，点开始即可开始基准站数据传输，如下图所示。



图 4.9 使用内置电台基准站的链路状态

4.2 流动站操作



图 4.10 奥斯卡作流动站 - 网络模式

表 4.4 奥斯卡流动站网络模式

编号	设备名称
1	奥斯卡 GNSS 接收机
2	对中杆
3	TC20 手簿托架
4	TC20 手簿



图 4.11 奥斯卡作流动站 - 内置电台

表 4.5 奥斯卡流动站内置电台模式

编号	设备名称
1	奥斯卡 GNSS 接收机
2	410-470MHz 电台鞭状天线
3	TC20 手簿托架
4	对中杆
5	TC20 手簿

按键操作的具体步骤:

1. 上述所有组件准备好后, 根据 2.1 节设置奥斯卡, 确保电池和 SIM 卡已装好;
2. 长按电源键开机;
3. 按 FN 键选择模式配置, 按电源键进入工作模式选项;
4. 选择流动站模式, 按电源键确认;
5. 若使用 Tersus Caster 服务, 选择 TCS 并按电源键进入 TCS 网络设置, 设置基准站编号和服务器后按电源键确认。
6. 若使用内置电台, 选择内置电台并按电源键进入电台设置, 设置与基准站相同的协议, 信道和频率后按电源键确认。
7. 若使用 NTRIP Client, 选择 NTRIP Client 并按电源键进入设置, 设置 IP 地址和端口后按电源键确认。
8. 至此奥斯卡作流动站设置完成。

软件操作的具体步骤:

1. 上述所有组件准备好后, 根据 2.1 节设置奥斯卡, 确保电池和 SIM 卡已装好;
2. 长按电源键开机;
3. 用 NFC 功能开启天硕测量软件。当 TC20 手簿处于未锁屏状态时, 把手簿靠近奥斯卡的 NFC 标志, 在嘀的一声后蓝牙自动匹配并打开天硕测量软件, 要求打开最近工程, 点确定即可从第 7 步开始配置奥斯卡。
4. 若使用一个无 NFC 功能的安卓设备, 确保奥斯卡在开机状态, 在安卓设备上打开天硕测量软件, 在首页点击工程管理可新建工程或打开已有工程, 然后手动连接奥斯卡。

5. 回到天硕测量主界面，在已打开的工程下点击设备 -> 设备连接;
6. 设备类型选择 Oscar,连接类型选择蓝牙,点连接配置搜索并配对奥斯卡的蓝牙地址，天线默认选择 OSCAR, 然后点连接完成安卓手簿和奥斯卡的通信。
7. 返回[设备] -> [流动站], 点击 [新建]可新建一个流动站配置。



图 4.12 流动站设置界面

8. 编辑奥斯卡 GNSS 接收机的流动站配置，可选择不同的数据链路。接收机网络和手簿网络分别有三个协议选项：Ntrip, TCP 和 Tersus Caster 服务 (TCS)。



图 4.13 流动站配置 - 内置电台



图 4.14 流动站配置 - 接收机网络 (TCS)

← 新建流动站

数据链路 接收机网络 >

协议类型 Ntrip >

IP地址 输入 IP

端口 输入

用户名 输入

密码 输入

挂载点 Update SourceTable C

是否VRS

确定

图 4.15 流动站配置 - 接收机网络 (Ntrip)

← 新建流动站

数据链路 手簿网络 >

协议类型 Ntrip >

IP地址 输入 IP

端口 输入

用户名 输入

密码 输入

挂载点 Update SourceTable C

是否VRS

确定

图 4.16 流动站配置 - 手簿网络 (Ntrip)

注意：选择手簿网络时，使用的是 TC20 手簿的蜂窝或 Wi-Fi 网络。

9. 填好上面的配置信息后，点[确认]。在工作模式列表中选择这个配置，点开

始即可开始流动站数据传输，如下图所示。



图 4.17 使用内置电台流动站的链路状态

4.3 静态测量

在做静态测量前，确保奥斯卡接收机内已安装好电池。

按键操作的具体步骤：

1. 长按电源键开机；
2. 按 FN 键选择模式配置，按电源键进入工作模式选项；
3. 选择 [静态：关] 并按电源键进入静态测量的配置选项；
4. 设置采样频率,高程,持续时间,天线高度,测量方式,数据格式和 RINEX 格式；
5. 当光标停在‘静态：关’时打开静态，变成‘静态：开’，然后按电源键确认；
6. 至此静态测量设置完成。

软件操作的具体步骤:

1. 长按电源键开机;
2. 用 NFC 功能开启天硕测量软件。当 TC20 手簿处于未锁屏状态时,把手簿靠近奥斯卡的 NFC 标志。在嘀的一声后蓝牙自动匹配并打开天硕测量软件,要求打开最近工程,点确定即可从第 6 步开始配置奥斯卡。你也可以点取消然后新建一个工程或打开一个已有工程,然后从第 6 步开始配置奥斯卡。
3. 若使用一个无 NFC 功能的安卓设备,确保奥斯卡在开机状态,在安卓设备上打开天硕测量软件。在首页点击工程管理可新建工程或打开已有工程,然后手动连接奥斯卡。
4. 回到天硕测量主界面,在已打开的工程下点击 设备 -> 设备连接;
5. 设备类型选择 Oscar,连接类型选择蓝牙,点连接配置搜索并配对奥斯卡的蓝牙地址,天线默认选择 OSCAR,然后点连接完成安卓手簿和奥斯卡的通信。
6. 点击 [测量] -> [静态测量],填写采集频率,截止高度角等参数信息,然后点击启动开始静态测量。



图 4.18 静态测量配置

7. 若打开数据自动记录功能，则下次开机奥斯卡时，静态数据会自动记录在内部存储中。

4.4 倾斜测量和放样

倾斜功能仅适用于奥斯卡 GNSS 接收机旗舰版工作在流动站模式。

4.4.1 倾斜初始化

奥斯卡 GNSS 接收机旗舰版的倾斜补偿无需校准，在奥斯卡旗舰版达到 RTK 固定解状态后只需测量员自然走步行数米距离即可完成倾斜补偿初始化，走到测量点后即可开始倾斜测量。

有两种方法打开倾斜补偿功能。一种是通过按键，在 OLED 屏上的设备信息中打开倾斜补偿功能。另一种是通过天硕测量软件，在奥斯卡 GNSS 接收机旗舰版连接到天硕测量软件后，设置奥斯卡工作在流动站模式。点击上方的设备  图标或点击设备功能组下的[设备]进入设备信息界面，打开倾斜补偿功能，

当倾斜功能开启时，奥斯卡旗舰版液晶面板上倾斜指示灯亮，显示红色常亮；当解状态为单点定位时，红灯闪；当解状态为浮动解，或解状态为固定解但倾斜补偿不足时，绿灯闪；当 RTK 解状态是固定解且倾斜补偿可用时，绿灯常亮。

奥斯卡旗舰版的倾斜补偿有效时，点击卫星信息图标，可以看到倾斜补偿的具体信息，包括倾斜可用状态，倾斜方位角、倾斜角、定向以及它们的质量指标。其中倾斜方位角表示朝哪个方向倾斜，也就是倾斜后对中杆在地面上的投影与正北方向的夹角；倾斜角表示倾斜的程度，也就是倾斜的杆子与竖直方向的夹角；定向表示测量员的朝向（奥斯卡的背面朝向，我们认为奥斯卡的面板是始终朝向测量员）。



图 4.19 倾斜补偿的具体信息

4.4.2 倾斜测量

打开倾斜补偿功能，完成初始化，进入测量界面即可进行倾斜测点测量。

测量界面的上方增加显示倾斜状态，当状态显示为 ON 时，我们认为倾斜补偿精度较高，处于一个可用的状态，你可以将对中杆倾斜进行测量，请确认你的天线高设置是正确的，他们会影响你的倾斜测量结果。

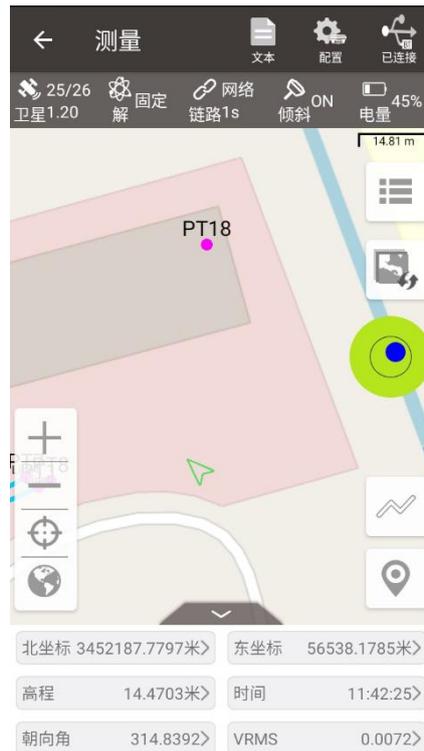


图 4.20 倾斜补偿状态已开启

当倾斜补偿状态显示为 N/A 并进行闪烁时，我们认为倾斜补偿精度下降，处于一个不建议使用的状态。此时奥斯卡旗舰版液晶面板的倾斜指示灯变为绿色闪烁状态。这可能由于你静置时间过长、旋转对中杆、或将对中杆猛击地面等操作造成。当倾斜补偿状态显示为 N/A 时，你需要重新进行初始化，这里一般不再需要静止，直接手持对中杆前往下一个点，初始化即可自动完成。

注意：在倾斜测量过程中，请尽量保持奥斯卡面板朝向测量员，请不要旋转对中杆或将对中杆猛击地面，这些会使初始化失效或影响倾斜补偿精度。另外，如果在倾斜测点过程中，如平滑 5 个历元进行测点，在进行到第 3 个历元时不再继续，请检查是否倾斜失效。我们不允许在倾斜初始化精度较低的情况下继续完成测量。

4.4.3 倾斜放样

打开倾斜补偿功能，完成初始化，进入点放样或线放样即可进行倾斜放样。

放样界面上方同样增加了倾斜状态，提示当前的倾斜补偿可用状态。

在倾斜放样过程中，如果你进入了放样设置的阈值范围内，软件在发出提示音的同时，会显示出虚拟的倾斜对中杆，它是根据你的倾斜方向角绘制的，当你往东南西北某个方向倾斜时，在界面上虚拟的倾斜对中杆也会朝着某个方向倾斜。



图 4.21 倾斜补偿开启时进行点放样

4.5 问题及解决方法

本节列出了可能发生的问题及其有效的解决方法。请在联系 Tersus 技术支持前先阅读本节内容。

1. 奥斯卡 GNSS 接收机无法搜索到卫星信号

解决办法:

- (1) 改变测试环境, 到空旷的场景重新开机;
- (2) 按住 FN 键连续按电源键 5 次复位 GNSS 模块。

2. 内置电台不发射数据

解决办法:

- (1) 检查接收机搜星是否正常;
- (2) 检查鞭状天线是否正确安装;
- (3) 检查电台模块的协议和信道是否配置正确且与流动站一致。

3. CORS 登录不上

解决办法:

检查 4G SIM 卡是否安装且是否可正常使用。

4. 天硕测量软件连接不上奥斯卡

解决办法:

- (1) 检查奥斯卡是否开机;
- (2) 重新搜索配对蓝牙;
- (3) 升级天硕测量到最新版本。

5. 奥斯卡作流动站使用 Ntrip 网络无差分数据

解决办法:

- (1) 检查 IP 地址, 端口, 用户名和密码是否正确;
- (2) 检查网络, 试着用手簿网络来比较, 确保 SIM 卡与卡槽接触良好;
- (3) 获取源列表查看接收机网络, 确保 CORS 服务无异常;
- (4) 若有多余的接收机, 可试着登入相同的配置来做比较;
- (5) 如果仍然无法登入, 咨询 CORS 服务提供商。

5. 术语

缩写	定义	中文释义
AC	Alternating Current	交流电流
BDS	BeiDou Navigation Satellite System	北斗导航卫星系统
CMR	Compact Measurement Record	紧凑测量记录
DC	Direct Current	直流电流
eMMC	Embedded Multi Media Card	内嵌式多媒体存储卡
GLONASS	GLObal NAVigation Satellite System	全球导航卫星系统（俄罗斯）
GNSS	Global Navigation Satellite System	全球导航卫星系统
GPS	Global Positioning System	全球定位系统
GSM	Global System for Mobile Communications	全球移动通信系统
LED	Light Emitting Diode	发光二极管
OLED	Organic Light-Emitting Diode	有机发光半导体
PPK	Post-Processing Kinematic	动态后处理
PPS	Pulse Per Second	每秒脉冲数
QZSS	Quasi-Zenith Satellite System	准天顶卫星系统
RINEX	Receiver Independent Exchange format	与接收机无关的交换格式
RMS	Root Mean Squares	均方根
RTK	Real-Time Kinematic	实时动态
RTCM	Radio Technical Commission for Maritime Services	国际海运事业无线电技术委员会
SBAS	Satellite-Based Augmentation System	星基增强系统
SIM	Subscriber Identification Module	用户身份识别模块
UAV	Unmanned Aerial Vehicle, drone	无人机
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System	通用移动通信系统
USB	Universal Serial BUS	通用串口总线
UTC	Universal Time Coordinated	协调世界时间

所有权声明

本文档中的所有信息如有更改，恕不另行通知，并且不影响 Tersus GNSS Inc. 的承诺。未经 Tersus GNSS Inc. 授权，不得以任何方式复制或传播本手册的任何部分。本文档中描述的软件必须符合协议条款。未经 Tersus GNSS Inc. 许可，不得进行任何修改。