



GNSS

# 使用说明书

版 本 V2.1

更新日期 2023-12-19

[www.aiterich.com](http://www.aiterich.com)

## 目录

前言.....	1
一、 产品用途.....	1
二、 应用原理.....	1
三、 产品介绍.....	1
3.1、 产品介绍.....	1
3.2、 产品接口和指示灯.....	2
3.3、 产品外观尺寸.....	3
四、 产品安装.....	3
五、 GNSS 的防护.....	4
5.1、 线缆防护.....	4
5.2、 抗干扰.....	4
六、 GNSS 的参数.....	4
6.1、 GNSS 的线缆定义.....	4
6.2、 GNSS 的基本参数.....	5
七、 常见问题.....	6

## 前言

感谢您选用我公司产品，如果您有什么疑问或需要请联系我们。

在进行操作前，请仔细阅读本手册，如不遵照本手册操作造成的一切严重后果用户自担。

\*本文档中尺寸标注单位为 mm(除特别说明外)。

## 一、产品用途

应用于地质灾害监测、建筑形变监测、基础设施形变监测以及差分基准站等领域。GNSS 接收机是针对地表位移监测、形变监测应用市场推出的一款专业接收机，支持 BDS、GPS、QZSS、GLONASS 等多系统、多频点，支持双频 RTK 算法，可以提供稳定的高质量原始观测量输出以及厘米级高精度定位服务。该型机集成度高、精度高、性价比高，采用内置 GNSS/4G/Wi-Fi 一体化天线，内置温湿度传感器和 MEMS 传感器，支持加速度、倾角与 GNSS 结合监测。丰富的功能完全可以满足国土土地灾监测、矿山尾矿库监测、露天矿边坡监测、水利高边坡监测、铁路边坡/桥梁/路基监测、公路边坡/桥梁/路基监测、国家电网塔杆位移监测的建设。

## 二、应用原理

在应用中，设定一台为基站，其它台为移动站，通过解算获得移动站相对于基站的水平位移和垂直位移。

## 三、产品介绍

### 3.1、产品介绍

序号	图片	名称	规格型号	数量
1		GNSS 接收机	GNSS 接收机	1 台
2		Lemo 电源串口线	5pin-DC-RS232, 5 根线, 线长 2m	1 根

3		L 型内六角扳手	M3,2.5mm	1 个
4		RS485 线	6pin-2*RS485, 6 根线, 线长 2m	1 根
5		外置 Lora 天线	Lora 弹簧吸盘天线	1 个

### 3.2、产品接口和指示灯

#### 接口说明：

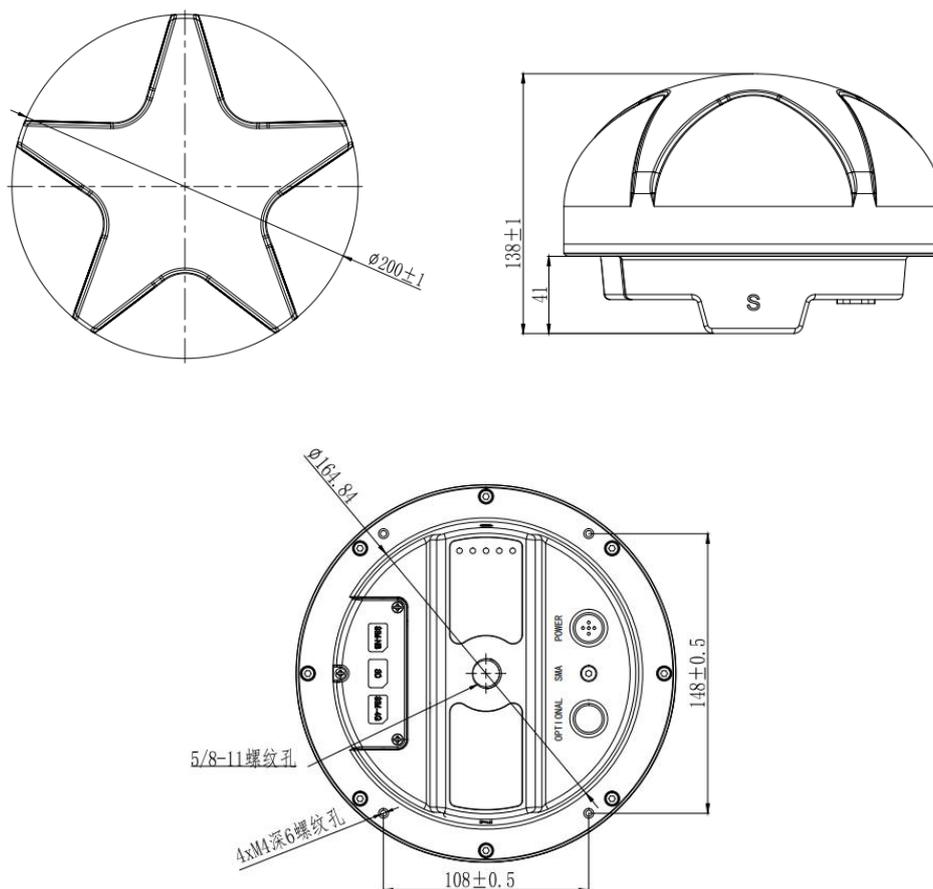
序号	标识	接口名称	技术参数
1	POWER	5 芯航空接口	支持 9~36V 供电；支持 1 路 RS232
2	OPTIONAL	6 芯航空接口	支持 2 路 RS485
3	SIM/NB SIM	SIM 卡槽	1 路 4G SIM 卡槽；1 路 NB SIM 卡槽
4	TF	TF 卡槽	支持 TF 卡
5	SMA	SMA 接口	支持 4G/GNSS 外接天线，支持外接 Lora 天线
6	—	电池开关	控制电池是否开启

#### 指示灯含义：

指示灯(颜色)	状态	说明
电源指示灯 (红色)	常亮	设备上电正常
	熄灭	设备下电或 MCU 异常导致设备无法上电
4G 指示灯 (绿色)	常亮	4G 正常工作
	快闪	数据传输
	熄灭	无 4G 网络/4G 模块异常
GNSS 指示灯 (绿色)	常亮	GNSS 工作正常
	熄灭	无 GNSS 数据/GNSS 模块异常
WIFI 指示灯 (绿色)	常亮	WIFI 工作正常

	熄灭	WIFI 网络关闭/WIFI 模块异常
存储指示灯 (绿色)	常亮	SD 卡工作正常
	快闪	读写数据
	熄灭	SD 卡工作异常/无 SD 卡

### 3.3、产品外观尺寸



尺寸说明

## 四、产品安装

打开设备包装箱后，取出各个配件，确认每个配件的作用后，按照如下顺序连接线缆：

- 1)、插入 SD 卡和 SIM 卡，安装密封圈和卡盖，并用 L 型扳手锁好螺丝。请注意必须使用工业级 SIM 卡，以确保在  $-40 \sim 85^{\circ}\text{C}$  温度下均能正常工作。如出厂已经配 TF 卡和 SIM 卡，则跳过此步骤。
- 2)、连接电源串口线束，接通电源

线缆的连接，注意 LEMO 插头和插座连接后带自锁功能，LEMO 插头和插座上都有一个红点，将两个红点对好后才能插入，如果插入时受到阻力，请检查线缆是否正确，插座与插头的红点是否对好，不要强硬插入，以免造成损坏。

注意：拔掉线缆时，用拇指和食指紧捏插头前端的防滑部位，插头和插座之间有自锁装置，只有捏住插头前端的防滑部位才能将插头拔下来，请不要硬拽线缆，以免损坏线缆，导致通讯异常。

## 五、GNSS 的防护

### 5.1、线缆防护

- 1、避免电缆线被刀或其它锋利的金属物体划伤，造成设备进水而损坏。

### 5.2、抗干扰

- 1、避开周围高压线、移动通信塔、大功率信号源等设施。
- 2、尽量将设备至于空旷的位置。

## 六、GNSS 的参数

### 6.1、GNSS 的线缆定义

电源串口线缆：

线缆颜色	线缆定义	航空插头线序
红	电源正极	1
黑	电源负极	4
绿	RS232_TX	5
白	RS232_RX	2
黄	GND	3

RS485 线缆：

线缆颜色	线缆定义	航空插头线序
黄	RS485_1_A	2
绿	RS485_1_B	3
白	RS485_2_A	4
红	RS485_2_B	5
黑	GND	1

紫	GPIO	6
---	------	---

注意：

线缆接头处建议使用专用的防水接头。

## 6.2、GNSS 的基本参数

性能指标		标准版本	多频版本	全频版本	前端解算版本
频点	BDS	B1I/B2I	B1I/B1C/B2I/B3I/B2a/ B2b	B1I/B1C/B2I/B3I/B2a/ B2b	B1I/B2I
	GPS	L1C/A/L2C	L1C/A/L2C/L5	L1C/A/L1C/L2C/L5	L1C/A/L2C
	GLO	L1/L2	L1/L2	L1/L2	L1/L2
	GAL	\	E1/E5a	E1/E5a/E5b/E6c*	\
	QZSS	L1/L2	L1C/A/L2C/L5	L1C/A/L1C/L2C/L5/L6*	L1/L2
通信方式		4G 全网通、Wi-Fi、NB-IoT <sup>①</sup>			
		\	\	\	Lora <sup>②</sup>
通信协议		TCP、MQTT、Ntrip、Modbus			
数据格式		RTCM 3.X、NMEA 0183 V4.1			
数据更新率		1Hz/2Hz/5Hz/10Hz			
解算方式		后端	后端	前端/后端	前端/后端
前端解算精度		水平：±(2.5mm+0.5ppm) RMS；高程：±(5.0mm+0.5ppm) RMS			
后端解算精度		水平：±(2.5mm+0.5ppm) RMS；高程：±(5.0mm+0.5ppm) RMS			
电源/数据接口		1*5 芯 LEMO (电源 + RS232)			
传感器接口 <sup>③</sup>		1*6 芯 LEMO (RS485)	选配	1*6 芯 LEMO (RS485)	1*6 芯 LEMO (RS485)
其它接口		1*Micro SD； 2*Micro SIM <sup>④</sup>			
尺寸、重量		∅200mm×138mm，约 2000g			
工作电压		9V~36V DC			
功耗（典型）		<1W	约 1.5W	\	约 1.3W
指示灯		电源、GNSS、存储、4G、Wi-Fi			
内置电池		55.5Wh (额定电压 7.4V)			
工作/存储温度 <sup>⑤</sup>		-40℃~+85℃			

工作湿度	95%无凝露
防护等级	IP68
MTBF	50000h
注：① 需定制固件；② Lora 收发频段 470MHz~510MHz；③ 支持定制固件外接传感器；④ 两个 SIM 卡槽分别为 4G 卡槽和 NB-IoT 卡槽；⑤ 不含电池，含电池建议工作温度 -20℃~+60℃；	

## 七、常见问题

### 1、电源灯不亮。

- 1)、用万用表检查电源适配器输出电压是否在 9V-36V 之间，如果不正常，请更换电源适配器或调整电源电压，如果用太阳能供电，请确认电源正负极性和太阳能蓄电池输出电压；
- 2)、插头是否连接到位，有无松动；
- 3)、用万用表测量插头两个插针电压是否正常，如果没有电压则适配器或电缆有问题，需更换。

### 2、通信不正常。

- 1)、检查网络指示灯闪烁是否正常
- 2)、检查通信模式配置，如 TCP Client、NTRIP 配置等
- 3)、检查设备安装周围是否有干扰源或 4G 基站通信质量较差

### 3、搜星不正常。

- 1)、检查设备安装周围是否有干扰源，如高压线、移动通信塔以及大功率信号源，或者无线网桥发射方向对着 GNSS 天线等；

### 4、串口无法通信。

- 1)、检查串口线连接是否到位，是否有松动；
- 2)、检查通信软件配置，如波特率是否跟接收机一致。