

高精度定位  
GNSS接收机TN531

规格书



# TN531 系列

## 高精度定位 GNSS 接收机

- 一体式/集成式/无线化/普适型
- 毫米级高精度定位/远程可控



### 1. 产品概述

计讯物联TN531 高精度定位GNSS接收机是计讯物联最新推出的一款高性价比监测接收一体机，该接收机采用公司自研定位模组，具有高精度、集成式、稳定可靠、无线化、智能化、防拆卸、远程可控、便携安装的特点。内置高增益集成天线支持多频道卫星信号定位同时满足4G通讯，具备RS232串口、RS485串口、雨量计采集接口PI、支持扩展模拟量接口、兼容多种4G通讯模块，支持主流的RTCM及RINEX等。设备达到IP68防护等级适用于地质灾害，矿山边坡，水利大坝，尾矿库等变形监测、科学研究等应用领域。



## 2. 产品特点

### GNSS性能

- **星频要求:**支持GPS L1C/A & L5、BDS B1I/B1C & B2a、GAL E1 & E5a三系统六个频点;
- **静态精度:**接收机静态解算精度满足: 平面精度:  $\pm(2.5+1 \times 10^{-6} \times D)$  mm;  
高程精度:  $\pm(5+1 \times 10^{-6} \times D)$  mm
- **GNSS天线:**内置测量型天线;
- **采集模式:**接收机具备常规静态和快速静态观测模式;  
发生汛期等紧急情况可切换成快速静态模式, 加密监测频次, 以满足高频监测需求。

### 系统功能

- **系统平台:** 监测终端内嵌工业级智能平台。
- **网络通讯:**接收机支持4G全网通模组、全面支持移动/联通/电信2/3/4G网络, 兼容更好、信号更强, 连接更稳定。
- **数据记录:**具有原始数据存储和发送功能, 支持离线补发。
- **数据接口:**具备RS485、RS232数据接口, 可通过串口命令设置主机的有关参数。
- **MEMS传感器:**内置6轴姿态角度传感器, 具有上电自动校准功能。
- **电源特性:**功耗: 接收机应具备低功耗特性, 整机平均功耗2W以内。
- **供电:** 工业级端子接口进行供电, 通过专用可供电数据线连接接收机, 为接收机提供稳定电源。
- **通电自启:**接收机具备通电自启功能。

### 特色功能

- **自动上线:**接收机具备开机自动连接计讯物联云服务功能, 支持远程配置。
- **远程配置:**接收机支持远程配置, 现场提供电源即可, 大幅减少现场工作强度, 保障施工安全, 必要时进行修改上传频率, 固件升级, 供电状态和终端设备状态召测等。
- **支持休眠模式:**接收机应具备定时休眠功能; 休眠期间关闭GNSS、通讯等, 以节约能耗, 延长续航时间。  
接收机在休眠模式下, 具备MEMS触发唤醒功能。
- **状态监控:**接收机应具备运行状态监视功能, 接收机可将自身的运行状态、网络强度、外接电源电压, 环境温度湿度(需要外接传感器), 固件版本号等运行状态信息传输至后台。
- **电量监视:**接收机应具备监测外置电池剩的电量信息(百分比或电压值), 并将监测到的电量信息传输至后台。
- **多源数据融合:**根据监测现场, 可以支持雨量、裂缝、加速度等传感器的接入, 通过多源数据对监测现场进行智能分析。固件功能和传输协议、外接传感器协议。

### 内置MEMS传感器，支持阈值触发唤醒

- 休眠/正常/应急模式开发
- **休眠模式：**整机进入休眠状态，只保留MEMS倾角传感器的供电和采集，计讯物联模组和通信模组进入休眠，每1小时上报一次状态数据，状态数据包含供电状态和MEMS采集值；
- **正常模式：**每天中午12点~14点，计讯物联模组上电采集数据，并发送到计讯物联平台，状态数据采用定时上报方式；
- **应急模式：**计讯物联模组，通信和MEMS保持上电状态，实时把GNSS数据和状态数据（含MEMS）发到计讯物联平台；

### 远程设置

- 自动设置MEMS校准，设备安装后可以自动校准MEMS。
- 可远程修改MEMS的阈值，阈值定义为区间变化值；例如：初始值为 $1^{\circ}$ ，阈值为 $2^{\circ}$ ，当前采集为 $2.8^{\circ}$ ，变化量为1.8，没有超过阈值；单前采集为 $3.8$ ，变化量为 $2.8$ ，超过阈值，进入应急模式；
- 远程设置MEMS初始值，初始值获取方式，指令下发后连续采集10组数据取均值（过滤掉上电后初始值为0的错误数据），替换原自动设置MEMS初始值；

## 3. 产品参数

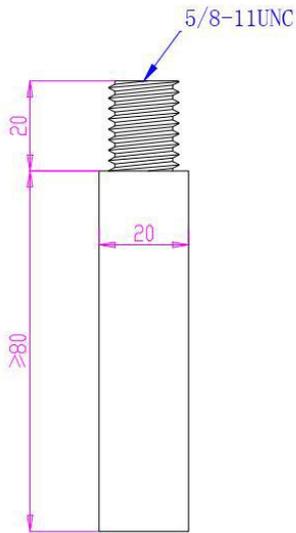
项 目	说 明	
GNSS配置	卫星星座	GPS: L1 L2 , BeiDou: B1 B2, 预留B3/双星四频以上; 兼容伽利略和格洛纳斯
	静态定位精度	平面: $\pm (2.5\text{mm}+1*10^{-6}\text{D})$ RMS; 高程: $\pm (5\text{mm}+1*10^{-6}\text{D})$ RMS
	动态相对定位精度	平面: $\pm (8\text{mm}+1*10^{-6}\text{D})$ RMS; 高程: $\pm (15\text{mm}+1*10^{-6}\text{D})$ RMS
	数据格式	支持RTCM32原始数据及实时动态结果数据上传
射频天线	天线类型	内置GNSS和4G天线
	GNSS天线	内置防EMC设计，可有效抑制多径信号，提高测量精度
卫星频段	BDS: B1I, B2I; GPS/QZSS L1C/A, L2C ; GLONASS L1, L2	
功能接口	数据更新率	10S (MAX: 1Hz)
	串口波特率	9600bps、115200bps
	接口	1*RS232、1*RS485、1*SIM卡、1*PI

参数	说明	
应用接口	ADC模拟量	1路可选
	PI脉冲输入	1路脉冲量输入，大于2V电平有效
	雨量计接口	1路
SIM/UIM卡接口	标准的抽屉式用户卡接口，支持1.8V/3V SIM/UIM卡，内置15KV ESD保护	
电源接口	工业级端子接口，内置电源反相保护和过流/过压保护	
	输出电源	1路受控输出电源（输出电压值与设备供电电压相同，默认12V。额定输出电流1A）
串口参数	数据位：5、6、7、8位停止位：1、1.5、2位校验：无校验、偶校验、奇校验、SPACE及MARK校验串口速率：110~230400bps	
数据协议	导航数据	NMEA-0183
	差分数据	RTCM3.0/3.1
	网络协议	TCP/IP、MQTT协议
系统配置	存储	SD硬件预留
	MEMS传感器	内置MEMS传感器
无线通讯	通信	4G
	采集间隔	0s~12h（采购人可依据实际需求在技术参数要求的范围内设定）
	上报间隔	0s~72h（采购人可依据实际需求在技术参数要求的范围内设定）
电气性能	供电方式	+9V~+35V DC支持过压过流保护及欠压预警；
	防反接	支持
	功耗	在采样间隔不低于 15s 且上传间隔不低于 15s 情况下功耗<2W
环境指标	工作温度	-35℃到+75℃
	存储温度	-45℃到+85℃
	三防等级	IP68
	湿度	抗95%冷凝

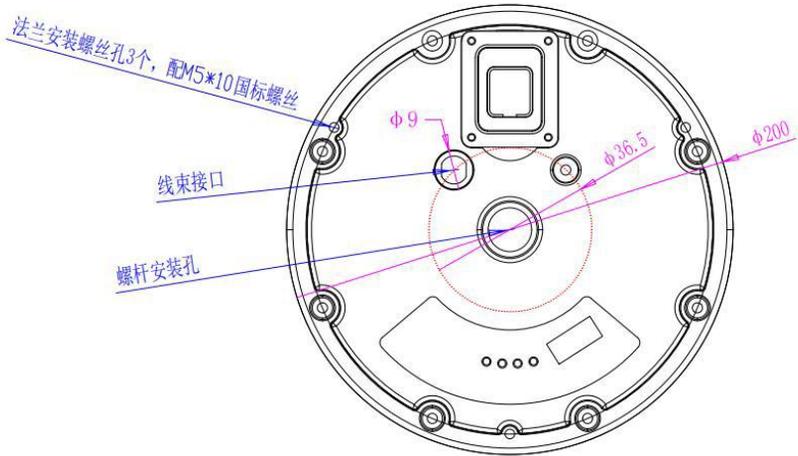
参数	说明			
抗干扰能力	通信功耗	12V 145ma		
	抗干扰类型	级别	电压/电流波形 值	
	工频磁场	3	连续正弦波	30A/m
	阻尼振荡磁场	3	连续正弦波	30A/m
	脉冲磁场	3	脉冲	100A/m
	辐射电磁场	3	80MHz~1000MHz连续波	10V/m
	3级, 适合安装于典型工业环境中的设备: 工厂, 电厂或处于特别居民区内的设备			
设备可靠性	标准	平均无故障工作时间, MTBF时间不小于30000小时		
	EMC各项等级指标达3级			
	采用NTP技术, 内置RTC			
	SIM/UIM卡接口内置15KV ESD保护			
人机交互	指示灯×4	电源指示灯、卫星指示灯, 4G指示灯, 系统灯		
	安装方式	标准观测墩、现浇混凝土墩、钢结构等		
结构	安装方式	立杆螺杆安装和法兰盘安装		
	尺寸	200*150mm		
	重量	1.55kg		

## 4. 产品尺寸

- 一体化设计:接收机采用一体化集成设计, 集成卫星天线, GNSS板卡, 4G天线, 4G通信模组; 整机集成度高, 便于野外安装调试, 增强设备的防护性能;
- 安装方式:支持立杆螺杆安装和法兰盘安装方式



安装螺杆 (非标配)



单位: mm

TN531底座