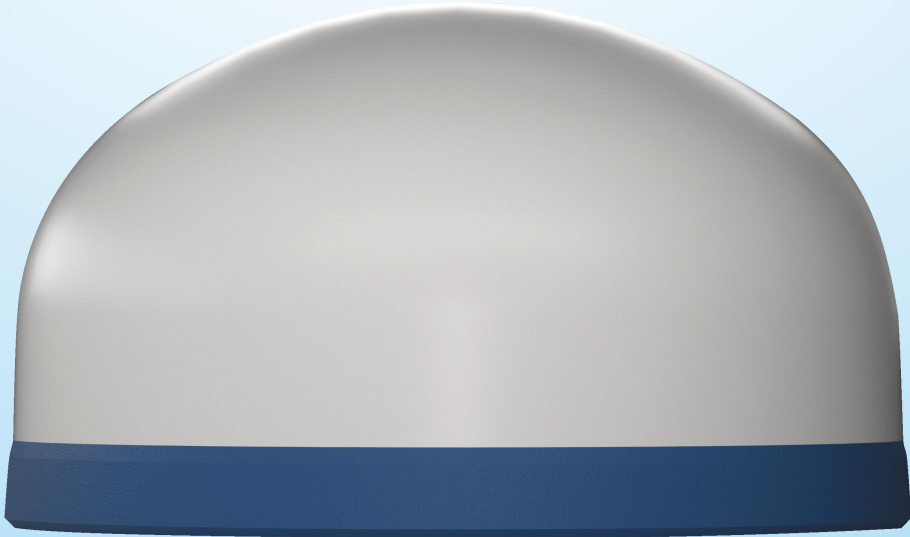


高精度定位 GNSS接收机——TN531



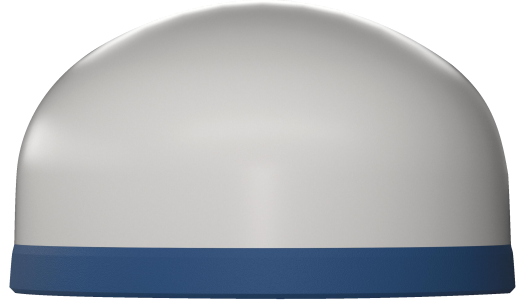
总部地址：厦门市软件园三期F14栋27-28层、C07栋14层

制造中心：厦门市集美区安仁产业园18栋6层

无线化 低功耗 便携安装

TN531 高精度定位GNSS接收机

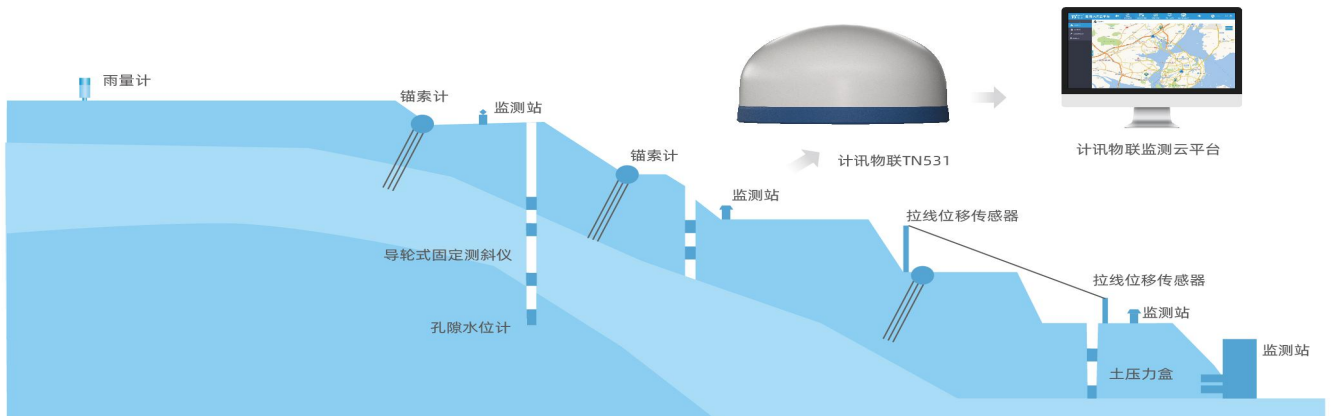
高精度、集成式



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、低功耗、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等协议数据。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。



应用方案





产品规格

| 工业级设计 | 防掉线 | 接口丰富 |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">■ 所有器件选型100%■ 工业级标准EMC■ 各项指标达3级长时间无故障稳定运行■ IP68防护等级设计 | <ul style="list-style-type: none">■ 多重看门狗检测机制，确保设备不死机■ 软硬件多级检测，确保不掉线 | <ul style="list-style-type: none">■ 2*RS232■ 1*RS485■ 1*PI■ 1*ADC（预留） |
| 远程升级 | MEMS传感器 | 定位功能 |
| <ul style="list-style-type: none">■ 远程管理平台固件远程升级■ 远程排查故障 | <ul style="list-style-type: none">■ 6轴姿态角度传感器 | <ul style="list-style-type: none">■ 支持GPS L1C/A & L5、BDS B1I/B1C & B2a、GAL E1 & E5a三系统六个频点 |
| 大容量存储 | | |
| <ul style="list-style-type: none">■ flash: 16M | | |



产品功能

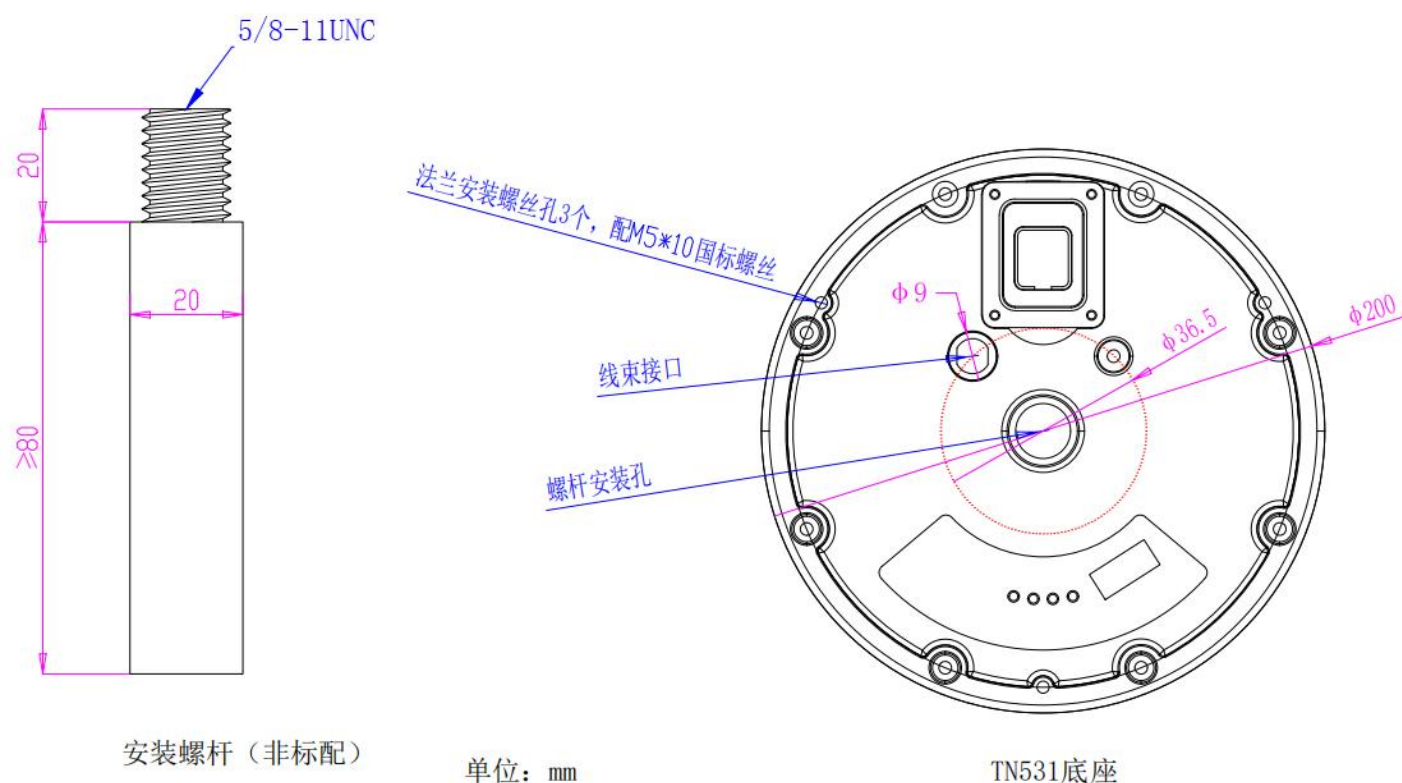
GNSS性能

- 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到快速静态模式, 加密监测频次, 以满足高频监测需求。

外观结构

- 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。



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**: 接收机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

定义

- **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° ，阈值为 2° ，当前采集为 2.8° ，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；



产品接口

| 项目 | 说明 |
|------------|--|
| 串口 | 1个RS232接口(1路做debug口)、1个RS485接口，内置15KV ESD保护，串口参数如下：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 |
| 指示灯 | 具有PWR、SYS、ONLINE、GPS指示灯 |
| 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 |
| 模拟量 | 预留1路模拟量输入接口 |
| 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） |
| 脉冲量 | 预留1路脉冲量输入，大于2V电平有效 |



产品特性

| 项目 | 描述 | | | 说明 |
|---------------------------------------|----------------------|----|----------------------|-----------|
| 环境条件 | 工作温度范围： -35~+75°C | | | |
| | 相对湿度范围： 95%±3% | | | 无凝结 |
| 工作状态 | 通信功耗 | | | 12V 145ma |
| 抗干扰能力 | 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~1000 MHz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。 | | | | |

| | | |
|--------|----------|--|
| 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 |
| | 静态相对定位精度 | 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 |
| 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、 |
| 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~24h (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 |
| 尺寸重量 | 尺寸 | φ 200*150mm |
| | 重量 | 1.55kg |
| 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 |
| 设备可靠性 | 标准 | 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 |