

# 双轴倾角传感器



产品型号：LoRa 版：AC108L

CAT1 版： AC108N

版 本：LoRa 版-V2.6/CAT1 版： V1.6

更新日期：2021-06-18

## 目 录

一、 产品简介 .....	3
二、 传感器规格参数 .....	4
三、 传感器结构尺寸 .....	5
四、 传感器安装方式及注意事项 .....	6
(一)、 安装说明 .....	6
(二)、 注意事项 .....	6
五、 传感器功能说明 .....	6
(一) 倾角传感器功能 .....	6
(二) 定时采集功能 .....	7
(三) 电池充电 .....	7
(四) 联网功能说明 .....	7
包装清单 .....	7
保修指南 .....	8

## 一、产品简介

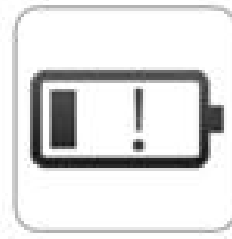
双轴倾角传感器，采用工业级MCU，以及低功耗无线传输技术（CAT1/LoRa），定时采集物体姿态角度的传感器产品。内置大容量锂电池和自带太阳能充电，保证传感器长时间稳定运行，无需担心断电风险。传感器根据用户设置的采集周期，角度报警阈值，零度标定，状态心跳包等功能，定时上报数据到云服务器，用户可及时远程查看传感器现场设施，设备状态，实现了大型工程设施，设备的安全运行，起到监测，预警，维护多种智能化管理功能。传感器基于工业级标准设计，高精度，高可靠性，高稳定性，可广泛应用于建筑，桥梁，隧道，大型工程设备等场所。



简易安装



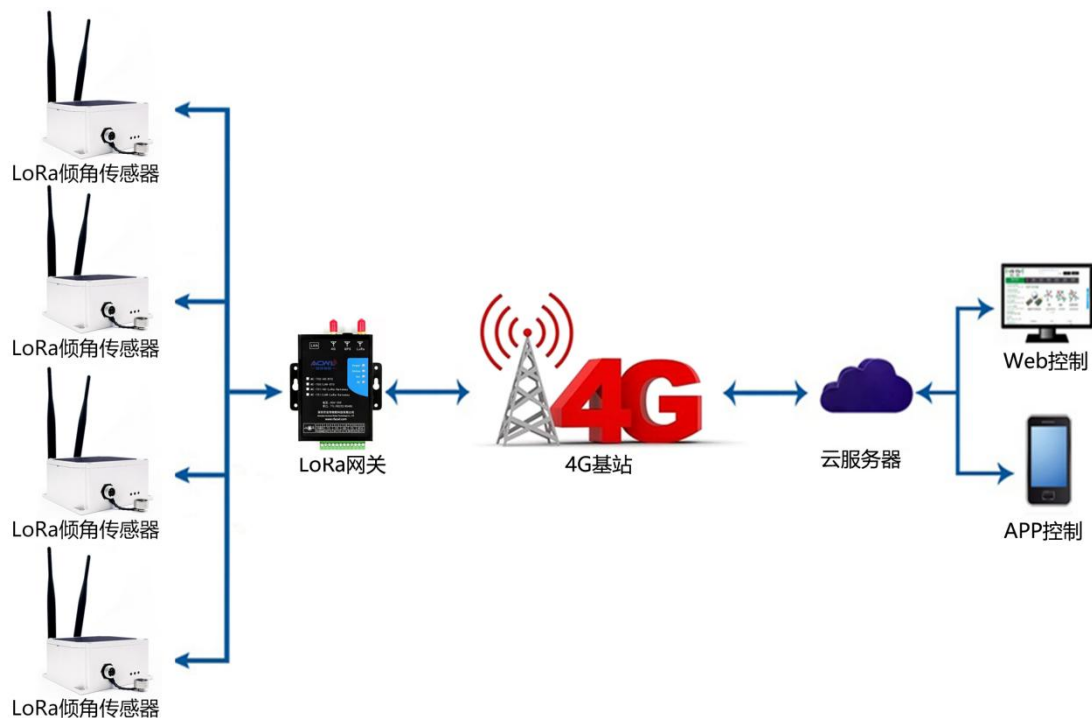
远程数据传输



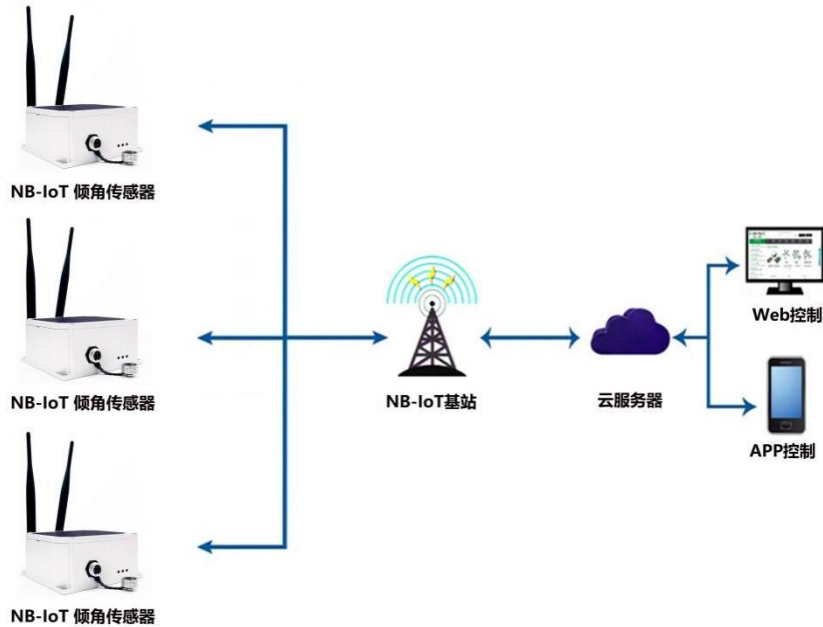
低电量提醒

无线数据传输采用LoRa和CAT1 两种方案：

LoRa方案（AC108L）：基于Semtech的低功耗远距离LoRa 扩频无线数传方案SX1278，具备休眠无线唤醒功能，信号覆盖 1km。



CAT1 方案（AC108N）：基于CAT1 芯片，全网通网络制式，适应三大运营商网络，低功耗设计，通过基站，数据直接上传到用户云平台。



可通过无线传输，远程修改现场设备的参数，设备具有本地数据存储功能，可远程查询，方便跟踪维护设备现场使用情况。

传感器具有温度漂移补偿功能，断网或传输失败后数据本地保存功能。

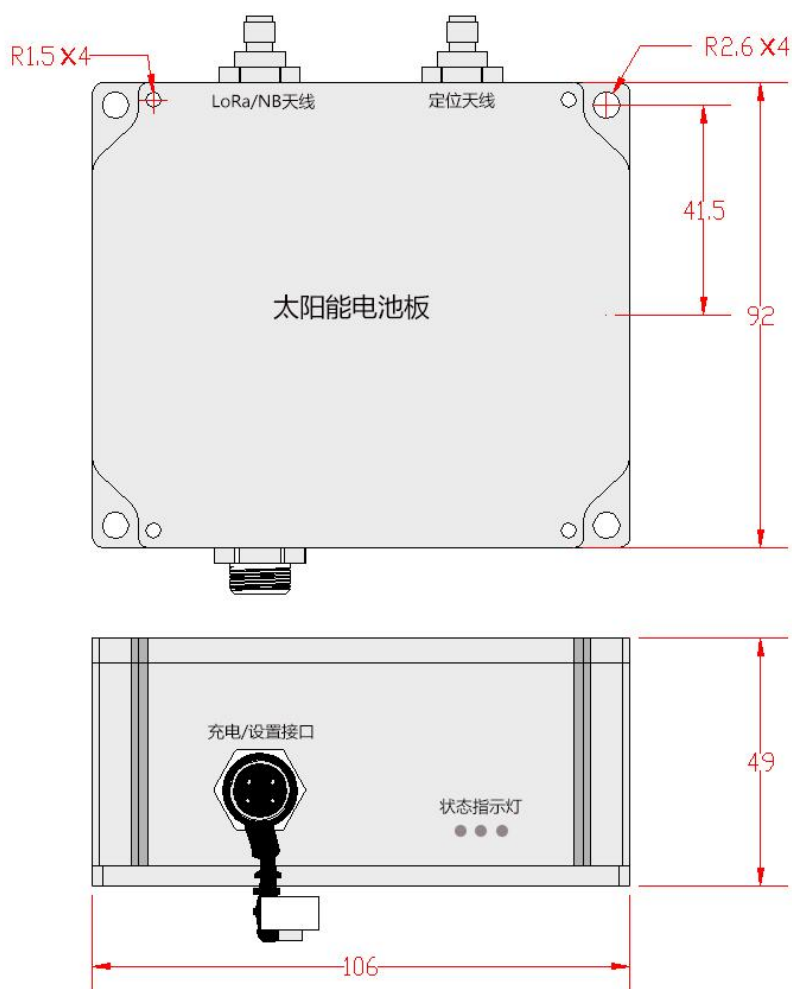
外壳结构采用高强度铝合金材料，密封三防设计，防护级别IP67，产品具有安装方便，调试使用维护简单等特点，产品广泛适用于楼宇建筑，地质勘查，市政工程，水电，桥隧等多种严酷工作场景。

## 二、传感器规格参数

规格参数	LoRa方案	CAT1 方案
通讯频率	433MHz/490MHz/868MHz/915MHz	全网通网络制式
通讯距离	开阔地视距 1km	有CAT1 信号覆盖，无限制
历史存储	8000 条历史存储（本地可读取）	8000 条的历史存储（本地可读取）
	服务器可访问历史存储记录	无信号时，保存最近 40 条记录，信号恢复后重传。
供电方式	内置高性能 4.2V可充锂电池. (电池容量 7500mAH)	
	外置太阳能充电（最大充电电流 5V&150mA）	
工作时间	当无太阳充电时，7500mAH电池LoRa 可以发送 20000 次，CAT1 版本可以发送 10000 次。	
定位参数	支持北斗和GPS	
	定位精度 $\leq 2.5M$ (CEP50.开阔)(LoRa 不带定位，定位信息在网关上添加)	
工作电流	休眠电流 $< 10\mu A$	
	GPS北斗定位电流 $< 20mA$ (一天定位一次)	
	倾角传感采集数据时电流 $< 5mA$	
	无线发数据时电流 LoRa $< 120mA$ CAT1 $< 500mA$	
检测周期	0~65535 分钟，最短 1 分钟，可在范围内自定义	
测量精度	0~5°@ $\pm 0.005^\circ$	5~10°@ $\pm 0.01^\circ$

	10~15°@±0.02°      15~30°@±0.05°
分辨率	0.0025°
标定角度	可以本地标定角度上传，也可以原始角度上传。
基本功能	定时采集倾角的坐标数据，X轴、Y轴量程为-90°~90°； 24小时自动更新定位信息； 支持多路TCP端口发送； 可设置主副双IP服务器。
参数设置	UART-TTL（4PIN航空插头连接，参数配置和充电）
外壳结构	高强度铝合金，三防结构设计
防水等级	IP68
尺寸重量	106*92*49mm，700g（含锂电池）
使用环境	室外，温度-20℃-+55℃，相对湿度95%(40℃±2℃无凝露) 注：可选用高低温电池。
测量标定	JJF10059.1-2012（国标）
执行标准	GB/T 1804-92(国标)、GB6403.4-86(国标)

### 三、传感器结构尺寸



单位：mm

## 四、传感器安装方式及注意事项

### (一)、安装说明

- 1) 螺钉安装方式
- 2) 固定在平板或平面上, 最好平行地平面。
- 3) 注意定位天线和传输天线的摆放
- 4) 安装底板不要松动。

### (二)、注意事项

- 1) 注意安装的位置空旷,要有 GPS 或北斗信号。
- 2) 注意 CAT1 和 LoRa 无线信号的强度。
- 3) 注意倾角传感器原始角度最好在 $\pm 5$ 度内。

## 五、传感器功能说明

### (一) 倾角传感器功能

在使用时设定好采集的周期, 当周期计数器溢出时, 倾角传感器开始采集传感芯片的角度 X 轴和 Y 轴, 采集完成后按设定好的参数如:主 IP, 副 IP 等等信息发送到对应的服务器端口, 并且在本地存储采集的数据, 同时输出传感器执行的调试信息(可通过串口打印, 设置串口参数为 115200、N、8、1), 在调试信息中还可以查看当前设备的经纬度, 电池电量信息等。

- 1) 支持在线调试倾角传感器,通过设备的打印信息检测设备是否正常工作(如:正常入网、采集值是否正确等)。
- 2) 当周期设定为 0 时, 关闭采集窗口, 设备处于长休眠状态。
- 3) 可设定发送数据完成后接收等待窗口期, 在这个周期内可支持服务器下发控制指令到设备。
- 4) 设备支持记录存储功能, 上发到服务器的记录同时存储在本地, 也能够支持记录导出功能。
- 5) 设备支持掉线记录存储功能, 当设备无法连接到网络时, 消息将被缓存起来, 当下次入网成功后将补发被储存的记录。(CAT1 版本)
- 6) 可支持多路服务器发送。
- 7) 支持自动更新定位信息, 设备 24 小时更新一次定位信息, 如果定位信息更新不成功, 还是用原来保存的定位信息。



示图：倾角标记方向

## (二) 定时采集功能

- 1) 当设定好采集周期后，传感器按设定的周期计时。
- 2) 计时周期计满后，传感器开始采集位置的倾斜角度，采集完成后主动上发服务器(包括主/副服务器)。
- 3) 发送完成后延迟接收等待周期后(用户设定的接收等待周期，在这个周期内可支持服务下发指令，范围从 0~30 秒可设定，其中为 0 时表示不等待接收)设备进入休眠。

## (三) 倾角报警功能

- 1) 倾角报警功能，有两种报警。
- 2) 突变报警，如果设置突变值为  $0.5^{\circ}$ ，设备会每分钟采集的角度值，采集的角度值，和上一次的角度值对比，如果两次相差大于设置值  $0.5^{\circ}$ ，此时设备进行数据报警上传，并且后续一直是保持报警状态，直到解除。
- 3) 超设置报警，比如设备设置的角度范围是  $-1^{\circ}$ 和  $1^{\circ}$ 之间，设备采集的数据是  $1.5^{\circ}$ 或  $-1.5^{\circ}$ ，此时的数据超出了设置值，设备进行报警，并且后续一直保持报警状态，直到解除报警
- 4) 在报警状态下，设备的发送采集周期有所改变，如果客户设置的采集周期是小于 10 分钟，设备采集周期进行数据上报，如果采集周期是大于 10 分钟，设备采集周期按 10 分钟一次上报。
- 5) 报警状态可以人工或系统解除报警。
- 6) 人工解除报警方法，可以用磁铁唤醒下设备，可以解除报警。
- 7) 云平台解除报警方法，是当设备上报数据时候，有窗口等待接收周期，此时云平台下发命令解除报警。

(注：接收窗口等待周期，长短是按客户设置，如果客户设置接收等待为 0，那么云平台解除报警就不可以实现。)

## (四) 电池充电

- 1) 内置大容量锂电池，通常使用条件下，可使用 3 年以上；
- 2) 每次传感器上传数据时，会带上电池电量，用户可从云服务器获取查询；
- 3) 传感器自带太阳能充电池，放置室外时，可给内置锂电充电；
- 4) 传感器自带 4PIN 接口和内置充电电路，可用 5VDC 对内置锂进行充电。

## (五) 联网功能说明

- 1、LoRa 版传感器与网关连接后，上传的数据格式和 CAT1 一样；
- 2、LoRa 版传感器请先与网关连接，LoRa 无线传输参数要匹配一致，方可正常通讯；
- 3、LoRa 网关上传数据前，请正确配置网关与云服务器连接参数，以及 4G 联网功能。

## 包装清单

产品、说明书、3M 双面胶

## 保修指南

为了能使广大客户放心、满意的使用我公司产品，我公司将严格按照国家颁发的相关法律法规，合理规定公司的售后服务制度。

### 【服务期限】

我公司产品自出售日起 7 日内正常使用时若出现故障，消费者可以选择退款、换货、维修等服务。消费者购买我公司产品后，一年内若出现非人为损坏的故障可免费保修。对于不满足免费更换或免费保修服务的消费者，我公司依然提供技术服务，当维修需要更换零件时只收取相应配件费。

购买时间：按照产品购销合同或者采购订单日期计算（部分产品保期拥有无限期保修除外）

### 【有下列情况之一者不能享受“三包”服务】

- 1.一切人为因素损坏及非正常工作环境下使用，不按说明书使用或未依据说明书指示的环境使用所造成的故障及损坏等；
- 2.、未经本公司同意，用户私自拆卸、修复、改装产品等；
- 3.购买我公司产品后因不良运输造成的损坏；（我公司运出将全面保证产品的安全）
- 4.因其它不可抵抗力（如水灾、雷击、地震、异常电压）造成的损坏；

### 【产品包换、保修程序】

客户使用我公司产品若出现故障时：请及时联系销售人员，由销售人员安排售后事宜（新购产品七天包换）。当你的产品出现故障无法自己解决，请致电或来函本公司技术支持部（19166329270），我们将在最短的时间内帮您解决问题。