



无线三轴加速度计-高频采集 使用说明书

版 本	V3.1
更新日期	2025-05-14

www.aiterich.com

目录

前言.....	1
一、 产品用途.....	1
二、 应用原理.....	1
三、 产品应介绍.....	1
3.1、 配件介绍	1
3.2、 尺寸说明	2
3.3、 接口功能	4
3.4、 测量轴方向	5
四、 产品安装.....	6
4.1、 安装天线	6
4.2、 安装在被测物表面.....	6
4.3、 安装完成	7
五、 产品参数.....	9
5.1、 基本参数	9
5.2、 工作状态	9
5.3、 工作时长	10
5.4、 数据数量	11
六、 应用方式.....	12
七、 名词解释.....	12
八、 常见问题.....	12
九、 注意事项.....	12
十、 组网示意图.....	14

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

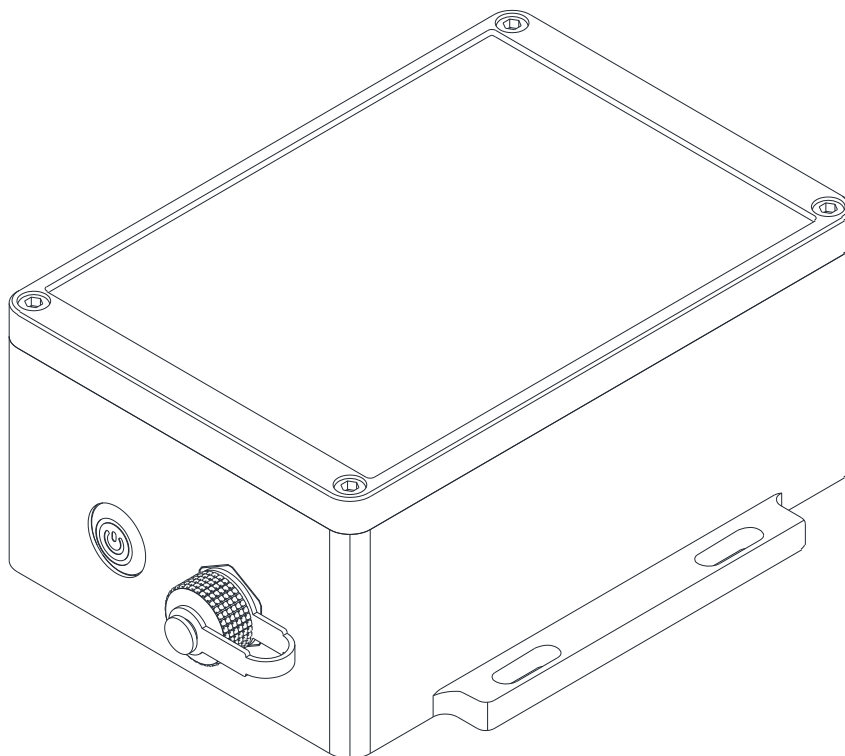
三轴加速度传感器是一款基于 MEMS 技术传感器，内置 MCU 和数据处理电路，可测量三轴加速度和振动频率等参数，结构简单，安装方便，可广泛应用于铁路、桥梁、建筑、车船、机械、冶金、交通运输等行业结构体的振动频率、加速度和索力基频的测量。

二、应用原理

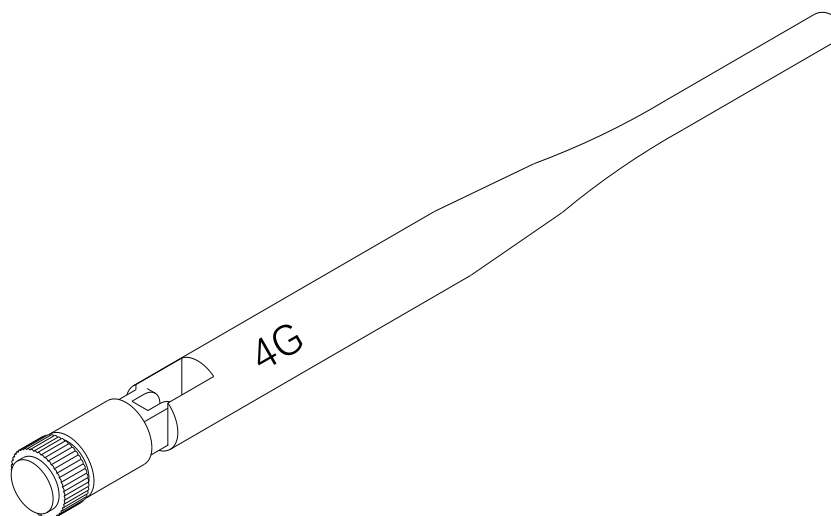
基于 MEMS 技术，是一个集成 X/Y/Z 三轴加速度传感器。内部集成了感应测量元件和混合信号应用电路，处理过后的传感器信号由数字接口输出，最终将倾角数据和加速度数据通过网络信号传输到平台。

三、产品应介绍

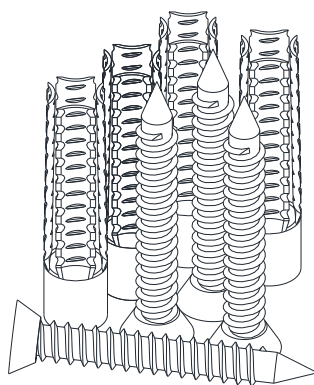
3.1、配件介绍



无线三轴加速度计

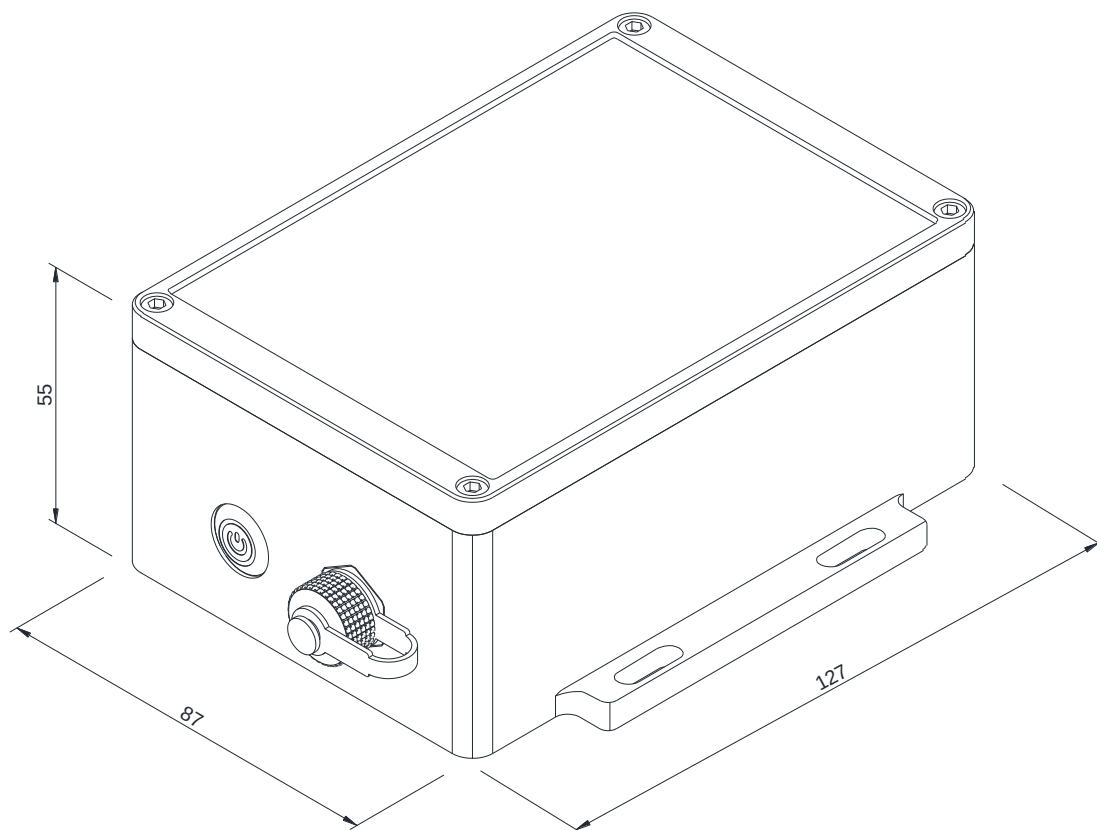


天线

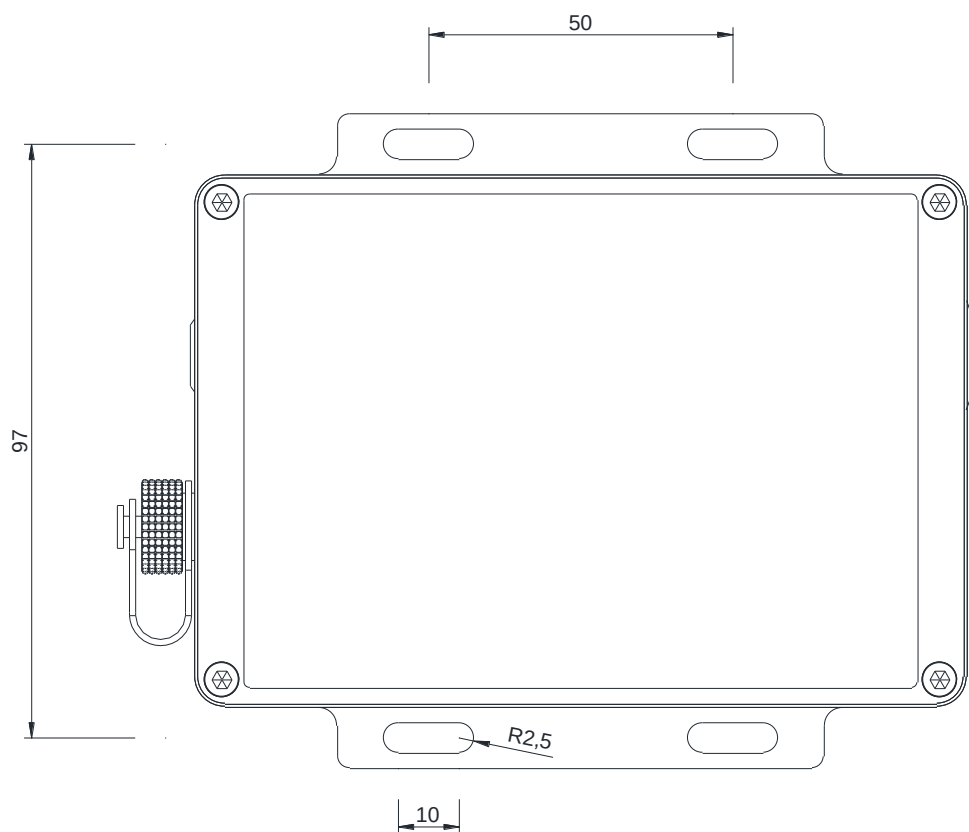


4#自攻螺丝套装

3.2、尺寸说明

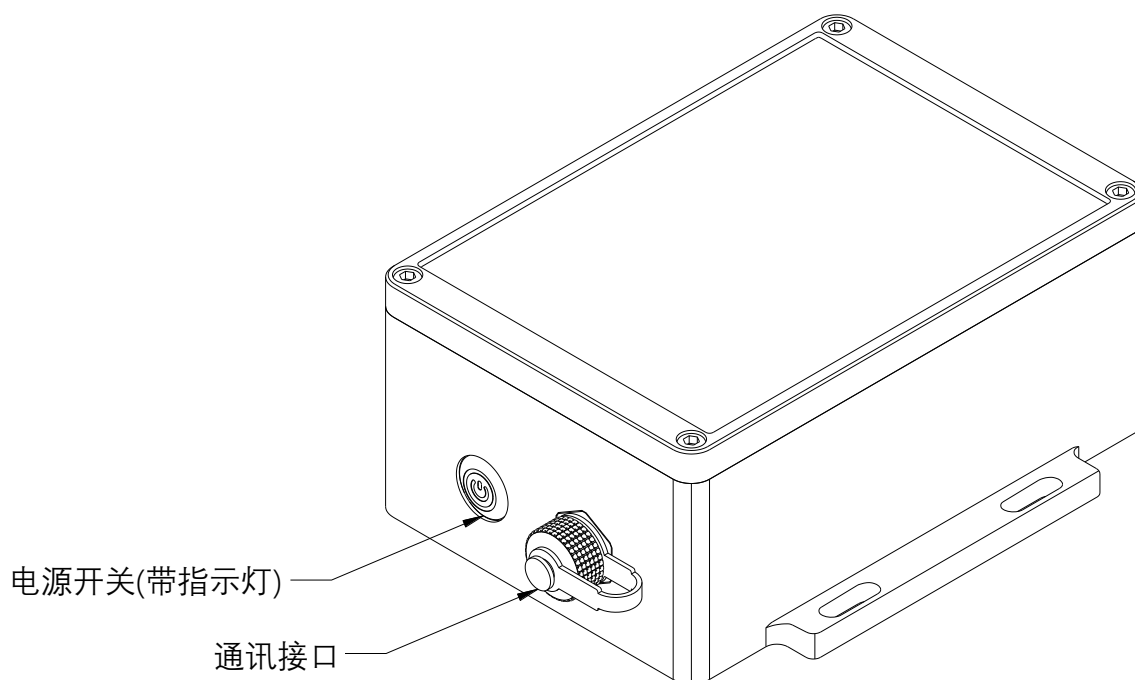


外观尺寸

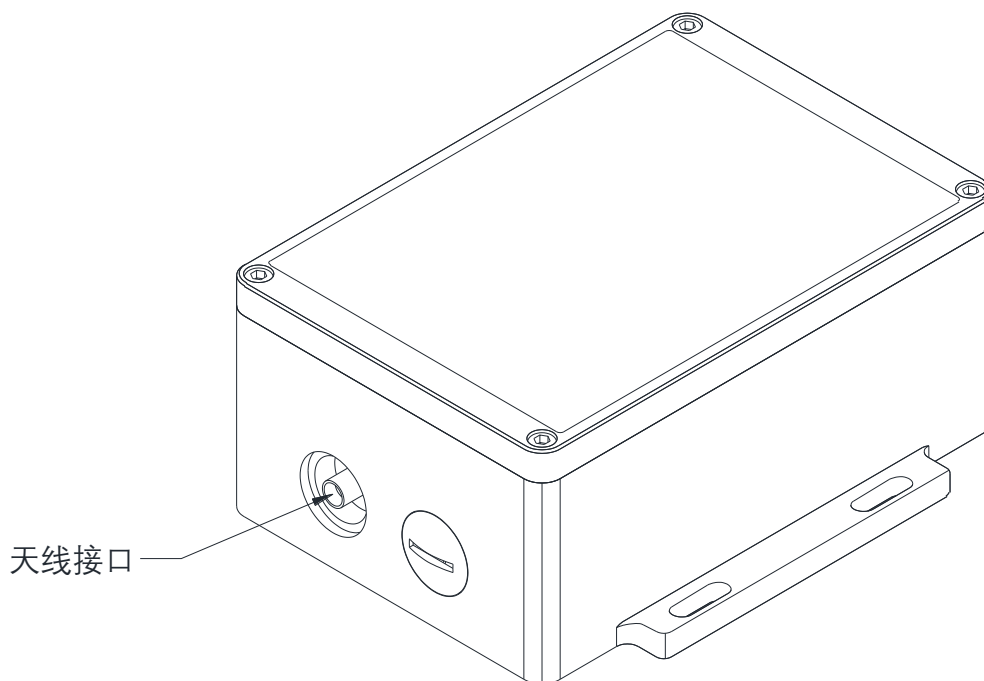


定位孔尺寸

3.3、接口功能



产品接口功能一



产品接口功能二

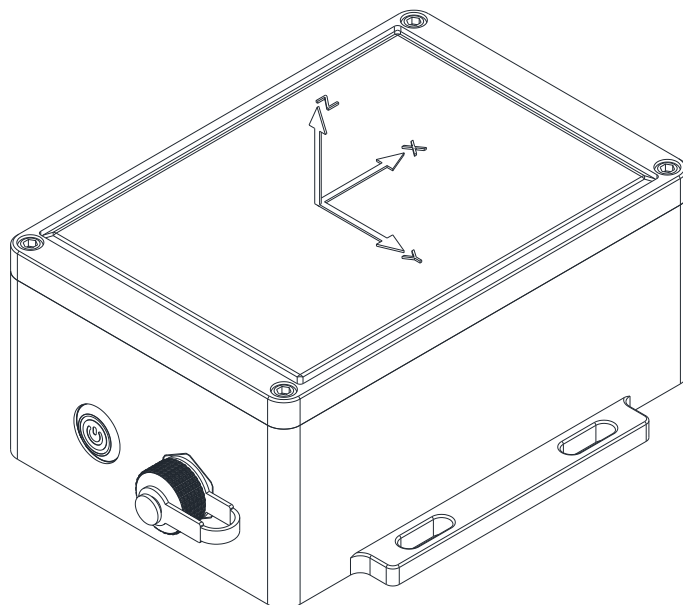
说明：无线加速度计 4G 版分为太阳能版和充电版，根据现场使用情况选购。

太阳能版：一般应用在室外有太阳照射的场景，利用太阳能自动充电。

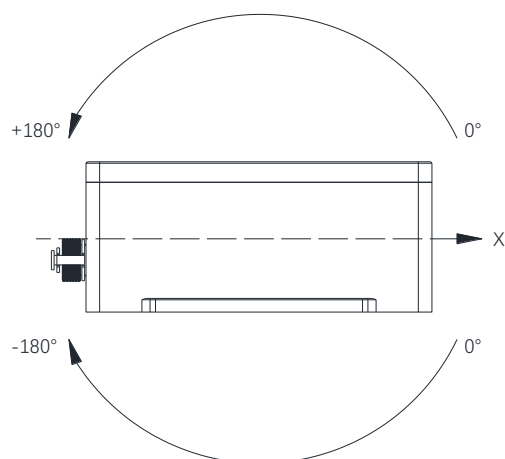
充电版：一般应用在室内或无太阳照射的场景，根据使用时长自行充电补充电量；充电版默认配一条 USB 转航空插头线，默认不配充电器，使用常规 USB 充电器充电即可。

如是太阳能版，通讯接口默认无功能。

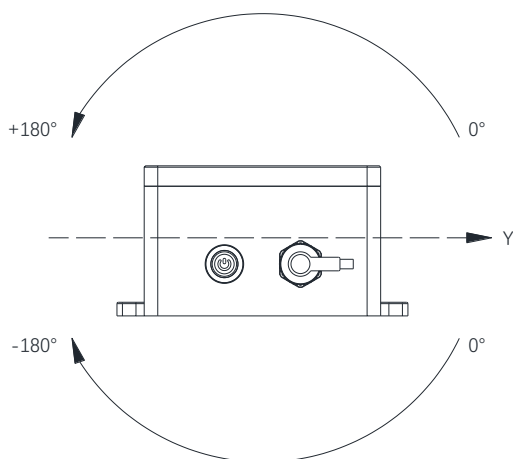
3.4、测量轴方向



测量轴方向示意图



X 方向截面图



Y 方向截面图

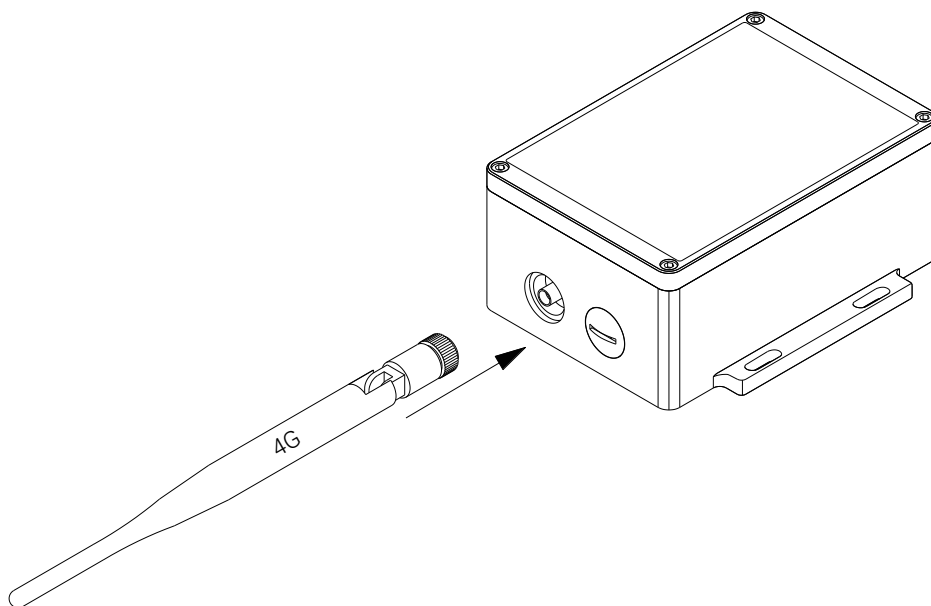
四、产品安装

无论以何种方式安装，加速度计的安装需要保证底部与被测物贴合紧密，确保加速度计与结构体一起振动。

注意：太阳能版本的安装，应保证仪器有足够的日照时长；如条件允许，宜正南向 $40^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 水平倾角安装，以此达到太阳能的最大转化效率。

4.1、安装天线

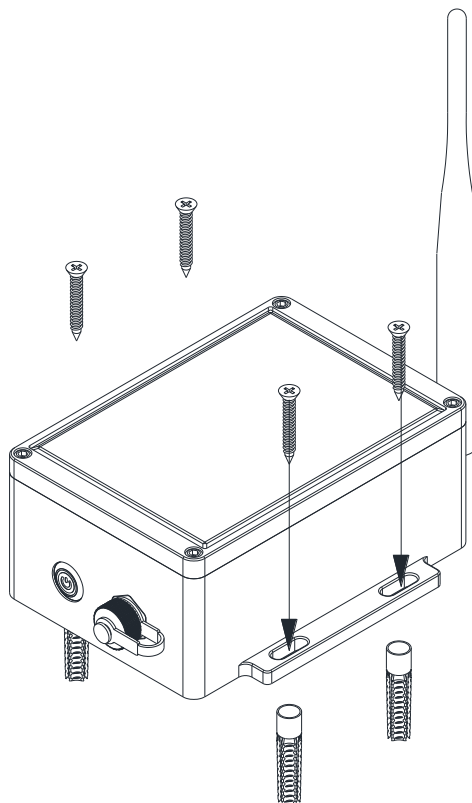
如下图所示方向，拧入天线，拧紧调整好天线方向。



4.2、安装在被测物表面

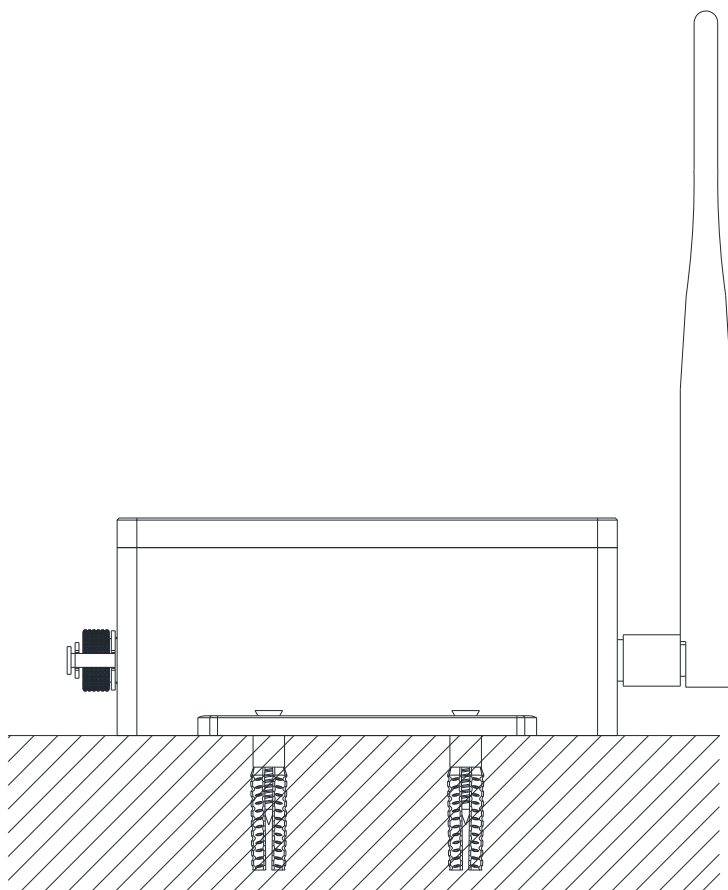
此处以安装在混凝土结构上为例，在混凝土结构的被测物表面，定位好安装孔，钻孔，将膨胀套嵌入孔中。再固定加速度计。推荐使用 8# 钻头钻孔，8# 膨胀套，M4x35 的自攻螺丝。钻孔提示：打轻质砖、水泥砖、红砖等砖墙体，选用轻型冲击钻或手电钻等，这样开孔尺寸更准确，安装质量更高。使用重型电锤打砖墙容易震碎砖块导致固定不稳。混凝土等坚固地面或墙体则可使用重型电锤。

加速度计安装在钢结构上时，则先将安装底板焊接在被测体结构表面，再将传感器通过螺丝固定在安装底板上(严禁直接对传感器进行焊接，安装底板根据加速度计的定位孔尺寸图加工)。传感器安装在缆索上时采用抱箍固定，如仪器需要单独供电，则线缆穿管并朝下沿着缆索走线。短时间测量可将加速度计底部胶粘到被测体结构表面。



4.3、安装完成

安装完成后，按下开机键，加速度计开始工作。



五、产品参数

5.1、基本参数

频率范围		0.5~50Hz(默认), 其它范围可调
加速度量程		±2g
加速度分辨率		0.061mg
精度		±0.5mg
采样/上传速率		100Hz(默认), 50/100/200Hz 可调, 三轴
温度补偿		内部温度补偿
网络信号		4G
网络卡		内嵌(使用期 1 年, 到期续费可用)
电池		6000mAH
功耗	休眠状态	10uA
	空闲状态	90mA
	发射状态	200mA
防护等级		IP68
外壳		127mm*87mm*55mm, 铝合金
安装方式		钻孔安装/胶粘安转/底板安装/抱箍安装
工作温度		-45℃ ~ 85℃

5.2、工作状态

加速度计的电源开关带指示灯。

加速度计的电源开关按下开机, 如设备正常驻网成功, 指示灯常亮。

加速度计低功耗/休眠唤醒, 如设备正常驻网成功, 指示灯常亮。

5.3、工作时长

无线三轴加速度计的电池工作时长与采集周期、采样频率有关，下表列出几种常规采集周期和采样频率进行参考。如是太阳能版本，工作时长会相应延长(主要取决于太阳能的转化效率)。采集周期表示多长时间采集一次，采样频率表示 1 秒钟采集的数据量。

示例：5 分钟采集周期，采样频率 50Hz，表示 5 分钟采集一次，每秒钟的采集数据量为 50 个。

采样频率：50Hz		
电池容量(mAH)	采集周期	工作时长(天)
6000	24 小时	432
6000	12 小时	216
6000	6 小时	108
6000	3 小时	54
6000	2 小时	36
6000	1 小时	18
6000	30 分钟	9
6000	20 分钟	6
6000	10 分钟	3
6000	5 分钟	1

采样频率：100Hz		
电池容量(mAH)	采集频率	工作时长(天)
6000	24 小时	590
6000	12 小时	298
6000	6 小时	150
6000	3 小时	75
6000	2 小时	50
6000	1 小时	25
6000	30 分钟	12
6000	20 分钟	8
6000	10 分钟	4

6000	5 分钟	2
------	------	---

采样频率: 200Hz		
电池容量(mAH)	采集频率	工作时长(天)
6000	24 小时	748
6000	12 小时	379
6000	6 小时	191
6000	3 小时	96
6000	2 小时	64
6000	1 小时	32
6000	30 分钟	16
6000	20 分钟	10
6000	10 分钟	5
6000	5 分钟	3

5.4、数据数量

采集一次的数据总数为 27000 个，具体每轴对应数量如下表。

采集加速度：

采样频率(Hz)	单轴数据量(个) 加速度	三轴数据量(个) 加速度	采集时长(s)
50	9000	27000	180
100	9000	27000	90
200	9000	27000	45

采集加速度和角加速度：

采样频率(Hz)	单轴数据量(个) 加速度和角速度	六轴数据量(个) 加速度和角加速度	采集时长(s)
50	4500	27000	180
100	4500	27000	90
200	4500	27000	45

六、应用方式

在安锐物联云平台中可下载高频加速度保存文件，进一步对数据进行分析和处理。具体使用方法参考《安锐物联云平台使用手册》。

七、名词解释

安锐物联云平台中，物模型属性名称的名词含义参考如下：

电压：设备电池电压。

信号质量：设备的网络信号质量。

x 角度，表示 x 方向的当前角度。

y 角度，表示 y 方向的当前角度。

z 角度，表示 z 方向的当前角度。

x 角度变化量，表示 x 方向的当前角度减去初始值角度的值。

y 角度变化量，表示 y 方向的当前角度减去初始值角度的值。

z 角度变化量，表示 z 方向的当前角度减去初始值角度的值。

高频加速度保存文件：三轴加速度计采集的高频数据。

八、常见问题

1、为什么开机后没有数据？

可能原因为网络信号差，数据未发送成功。每次发送数据的同时会发送信号质量值，低于 15 为信号质量差，低于该值设备可能无法正常传输信息。正常信号质量值在 15~30 之间。

2、什么时候需要充电或电压不足？

每次发送数据的同时会发送电池电压值，低于 2.7V 为欠压状态，欠压后设备无法正常工作。正常工作电压值在 2.7V~3.3V 之间。

九、注意事项

- 1、加速度计在运输和使用过程中应轻拿轻放，避免因过大的冲击和震动而损坏。
- 2、加速度计如需要单独供电，供电线缆应根据项目不同，选择 PVC 管、PVC 桥架、不锈钢桥架等不同的保护方式，布线过程中避免线缆扭绞。
- 3、供电线缆不要和高压、大电流电源线并行走线布放，避免干扰。
- 4、布线完成后应在线缆头端做好标识，便于接入上一级设备或后期线路维护。
- 5、布线时线缆不要过于拉直和拉紧，避免意外受拉时线缆拉断。

- 6、若用于桥梁、索塔等高空布设，建议预留跌落保护装置。
- 7、加速度计出现问题时，应及时与厂家联系，查明故障原因，请勿自行拆卸内部结构。

十、组网示意图

