



低功耗 4G 信号无线倾角计

产品规格书 (Product Specification)

型号: YWG626T



一、产品介绍

YWG626T 型是一款低功耗 4G 信号无线倾角计；支持三轴倾角、三轴加速度计、温度输出；内置锂亚硫酸氯电池（容量 19A.H），在不更换电池的情况下，工作时长可达 5 年以上（2 小时 1 次数据）；默认 4G 信号传输。

产品支持远程控制与管理，可以自动进入低功耗休眠模式，待机功耗 24 μ A；并且具有极低的电池自放电率。

支持定时唤醒和运动唤醒功能；4G 信号直接传输至服务器后台，核心元件采用 MMES-3D 测斜单元，专利滤波融合算法保证产品的测量精度和稳定性。

设计精密、体积小、功耗低，可广泛应用在建筑结构监测、自动化等领域。适合在野外自然环境中长期稳定工作。

二、应用场景

- 信号塔、风力发电机等
- 钻进机、海上平台
- 高支模、基坑监测
- 各种工程机械角度控制
- 边坡等地质灾害领域
- 危房、古建筑
- 医疗设备
- 高精度激光平台



三、性能参数

参 数	条 件	YWG626T-10	YWG626T-30	YWG626T-60	YWG626T-90	单 位
测量范围		±10	±30	±60	±90	°
测量轴		X、Y、Z轴				
加速度计量程		±1g				
绝对精度	-40~+85°C	0.1	0.1	0.1	0.1	°
分辨率		0.01	0.01	0.01	0.01	°
长期稳定性	@25°C	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	°
检测频率		100	100	100	100	Hz
零点温度系数	-40~+85°C	±0.01	±0.01	±0.01	±0.01	°/°C
通信协议		TCP				
数据格式		JSON/有人云格式、(可定制云平台数据协议)				
数据上传		默认 2 小时 1 次 (可自行设置)				
自动唤醒		支持				
运动唤醒		支持				
定时唤醒		支持				
待机功耗		24uA				
上传数据时电流		80mA				
电池容量		19AH				
平均工作时间		≥55000 小时/次				
抗冲击		>20000g,0.5ms,3 次/轴				
绝缘电阻		≥100MΩ				
防水等级		默认 IP67				
重 量		250g (不含包装盒)				
工作温度		-30~+70°C				
储存温度		-30~+70°C				

电量计算方法:

休眠电流 24uA 5 年休眠电流消耗量 $0.024 \times 24 \times 365 \times 5 = 1051.2\text{mAh}$

平均每次开机工作时间 60s, 平均工作电流 30mA, 每 2 小时唤醒一次 每次唤醒消耗电量 $60/3600 \times 30 = 0.25\text{mAh}$, 每 2 小时唤醒 1 次, 5 年消耗电量为:

$0.25 \times 12 \times 365 \times 5 = 10950\text{mAh}$ 5 年消耗电量为 $10950 + 1051.2 = 12001.2\text{mAh}$

剩余电量 $19000 - 12001.2 = 6998.8\text{mAh}$

七、调试软件

此软件可以在无锡咏为传感科技官方网站上下载 (www.ywsensor.com) ; 软件可以更加直观的观测数据, 同时可以对传感器进行设置。



默认波特率: 115200

设备地址: 0

通过上位机软件可对传感器进行参数设置, 比如地址码、休眠时间、数据上报次数、数据协议、报警阈值等等。

八、JSON 数据格式

数据格式上下行均采用 json 格式进行传输

1: json 上传数据格式示例:

```
{ "GX": -05.674, "GY": +00.778, "GZ": +A4.272, "AX": -0.123, "AY": 0.045, "AZ": -6.227,
  "TEMP": 29.0, "BAT": 09, "OFFSETTYPE": 0, "SLEEP": 0 001, "ALARM": 0080,
  "SENDTIME": 01, "SV": "V1.0" }
```

2: json 关键字说明

关键字	含义	备注
GX	X 轴角度	测量范围 0~±90° 可选
GY	Y 轴角度	测量范围 0~±90° 可选
GZ	Z 轴角度	测量范围 0~±90° 可选
AX	X 轴加速度	加速度量程为 1g
AY	Y 轴加速度	加速度量程为 1g
AZ	Z 轴加速度	加速度量程为 1g
TEMP	当前温度	传感器温度
SLEEP	休眠时间	休眠时间单位分钟 最大 4320 分钟
SENDTME:	发送数据次数	从醒来到睡眠一个周期内 上传数据次数
ALARM	加速度计阈值	超过阈值自动报警
BAT	电池电量	01~10 越大表示电量越充足
OFFSETTYPE	传感器零点状态	0 (绝对零点) 1 (相对零点)
SV	软件版本	特殊标记

3、下发协议关键字说明

	含义	指令 (英文键盘大写)
	解锁下发功能	{"SET"}
	设置 相对零点	{"OFFSETTYPE":1}
	设置 绝对零点	{"OFFSETTYPE":0}
	设置 休眠时间	{"SLEEP":0000}
	设置 报警单元	{"ALARM":000}
	设置 上报次数	{"SENDTIME":00}

注: 休眠时间单位为分钟最大为: 2043 (72 小时), 上报次数推荐 1~2 次减少电量损耗。

九、有人云数据格式

有人云数据格式只支持**自动上传**

数据格式 MODBUS 协议

1、数据应答 X、Y 轴角度

应答命令： 01 46 00 01 00 04 08 **bf 08 87 bf be 8c dc b6 e8 02**

地址码	功能码	寄存器起始地址		寄存器单元长度		字节数	X 轴角度	Y 轴角度	校验和
01	46	00	01	00	04	08	bf 08 87 bf	be 8c dc b6	e8 02

注：例如应答回复帧：01 46 00 01 00 04 08 **bf 08 87 bf be 8c dc b6 e8 02**，寄存器存储 32 位浮点数，标准 IEEE754 标准，X 轴角度为寄存器数据的 1-4 字节，Y 轴角度为寄存器数据的 5-8 字节；数据高字节在前、低字节在后；

根据 IEEE754 标准，数据表示方法如下：

X 轴角度 (0x **bf 08 87 bf**) = 0.5333° Y 轴角度 (0x **be 8c dc b6**) = -0.2751°

2、数据应答 X、Y、Z 轴角度

应答命令： 01 46 00 01 00 06 0c **bf 09 11 e5 be 95 a4 e7 43 33 63 d6 ca 8b**

地址码	功能码	寄存器起始地址		寄存器单元长度		字节数	X 轴角度	Y 轴角度	Z 轴角度	校验和
01	46	00	01	00	04	12	bf 08 87 bf	be 8c dc b6	43 33 63 d6	e8 02

注：例如应答回复帧：01 46 00 01 00 04 08 **bf 08 87 bf be 8c dc b6 e8 02**，寄存器存储 32 位浮点数，标准 IEEE754 标准，X 轴角度为寄存器数据的 1-4 字节，Y 轴角度为寄存器数据的 5-8 字节；Z 轴角度为寄存器数据的 9-12 字节；数据高字节在前、低字节在后；

根据 IEEE754 标准，数据表示方法如下：

X 轴角度 (0x **bf 09 11 e5**) = -0.5354° Y 轴角度 (0x **be 95 a4 e7**) = -0.2923°

Z 轴角度 (0x**43 33 63 d6**) =179.3900°

3、数据应答 X、Y、Z 轴角度、温度

应答命令： 01 46 00 01 00 08 10 **bf0785fc bea9b7c1 4333601a 41fab581 cca3**

根据 IEEE754 标准，数据表示方法如下：

X 轴角度 (0x **bf0785fc**) = -0.5294 Y 轴角度 (0x **bea9b7c1**) = -0.3315

Z 轴角度 (0x**4333601a**) =179.3754 温度 (0x**41 fa b5 81**) =31.3386

4、数据应答 X、Y、Z 轴角度、温度、电量

应答命令: 01460001000a14 bf0810a1 beb2fa5e 43335d25 41ed29fd 41100000 921a

根据 IEEE754 标准, 数据表示方法如下:

X 轴角度 (0x bf0810a1) = -0.5315 Y 轴角度 (0x beb2fa5e) = -0.3496

Z 轴角度 (0x43335d25) =179.3638 温度 (0x41ed29fd) =29.6455

电量 (0x41100000) =9

5、数据应答 X、Y、Z 轴角度、温度、电量、X、Y、Z 加速度计

应答命令: 01460001001020 bf1f5e8c bf09e168 43332d43 41f679e8 41100000 bd8aefe4
bd706860 c0c7c899 7113

根据 IEEE754 标准, 数据表示方法如下:

X 轴角度 (0x bf1f5e8c) = -0.6225 Y 轴角度 (0x bf09e168) = -0.5386

Z 轴角度 (0x43332d43) =179.1768

温度 (0x41f679e8) =30.8095 电量 (0x41100000) =9

X 轴加速度计 (0x bd8aefe4) = -0.0678 Y 轴加速度计 (0x bd706860) = -0.0587

Z 轴加速度计 (0x c0c7c899) = -6.2432

十、定制化云平台格式

1、可根据客户要求定制数据协议。

生产执行标准参考

- 企业质量体系标准：ISO9001:2015 标准（认证号：328406）
- 倾角传感器生产标准：GB/T 191 SJ 20873-2003 倾斜仪、水平仪通用规范
- 倾角传感器计量院校准标准：JJF1119-2004 电子水平仪校准规范
- 陀螺加速度测试标准：QJ 2318-92 陀螺加速度计测试方法
- 光纤陀螺仪测试方法：GJB 2426A-2004
- 产品环境试验检测标准：GJB150
- 电磁抗干扰试验标准：GB/T 17626
- 版本：VT(2021-2022)
- 修订日期：2021.08.0