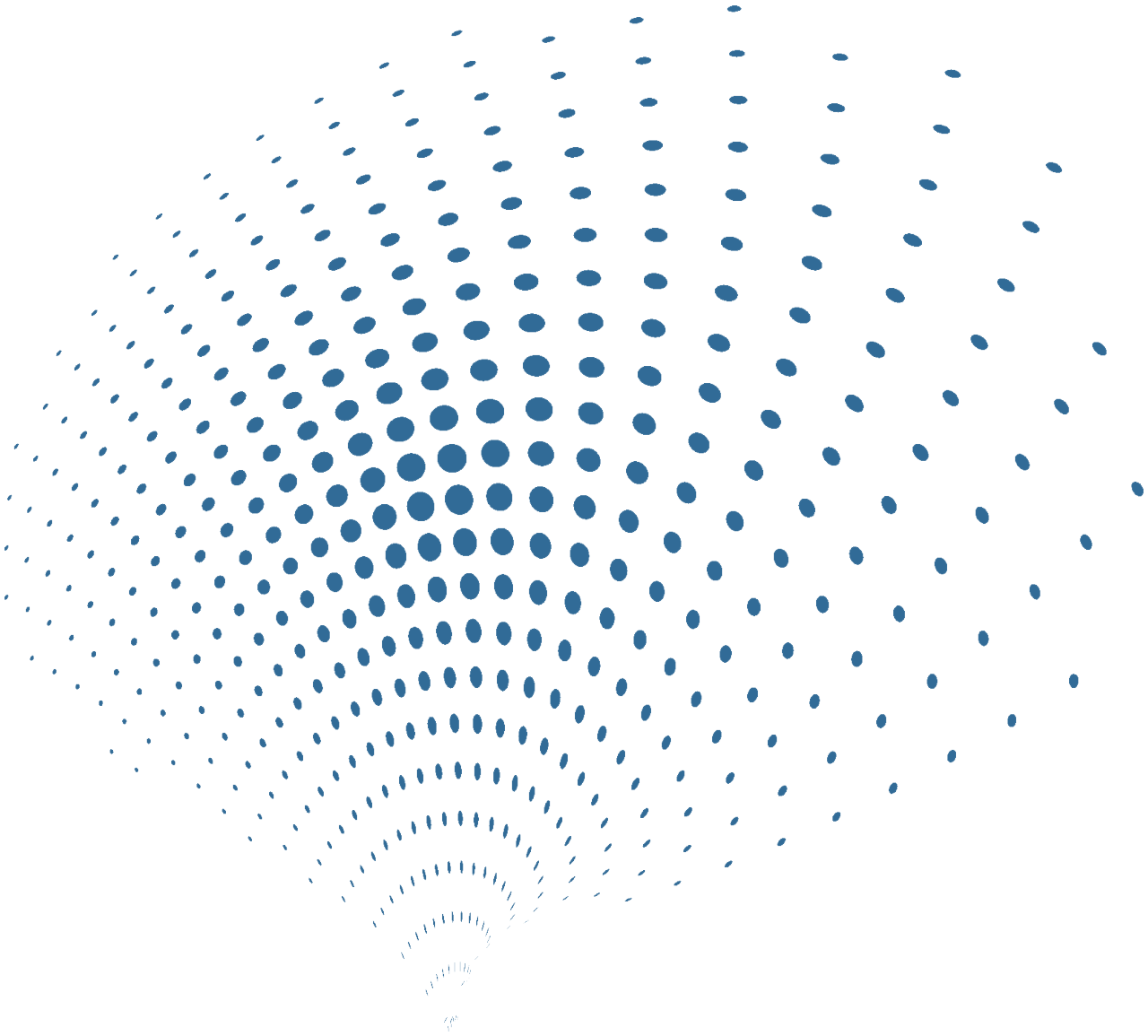
辉格科技
Vigor Technology



测姿 导航 定位

ATTITUDE、NAVIGATION、LOCATION

Wi-Fi 倾角传感器

特点

- 继承标准SST300倾角传感器的优异特性
- IEEE802.11b/g标准, Wi-Fi兼容
- 支持星型网络和对等网络
- 高数据传输安全性
- 工作频段2.4G ISM频段
- 无线射频通过CE、FCC等国际认证
- 工作温度范围-40℃~80℃
- 支持最远200米可视距范围内传输距离
- 可定制基于Wi-Fi的测量网络，最多255个节点

概述

Wi-Fi倾角传感器，结合物联网技术和辉格公司专利的倾角测量技术，适合工业现场用的远距离角度数据测量、传输、采集与分析的倾角测量系统，是全新的经济实惠方便的新型传感器网络产品。
Wi-Fi倾角传感器，借助wi-Fi技术，将工业级别的产品与商业级终端产品实现完美结合，发挥各自的优势，具有以下显著特点：

- √ 具有SST300标准和典型的工业级产品特征，具有良好的工业环境适应性和可用性
- √ 采用成熟的工业级别Wi-Fi无线通讯技术，具有安全、可靠、长距离的数据传输能力
- √ 支持各种软件操作平台，无论是固定式或移动式终端设备
- √ 可直接与任何带有Wi-Fi接口的工业或商业级固定式或移动式终端设备自动建立网络连接，实现数据采集和储存、分析、查询
- √ 在不中断原有设备或者系统正常工作的同时，通过移动终端(如iPhone、iPad等)进行随时随地的巡查与数据获取，特别适合工程监理、设备现场安装与调试等场合
- √ 具有组网能力，可随时随地增减传感器数量或接入的终端设备数量，实现一个终端设备查询多个传感器数据，一个传感器数据被多个终端设备同时查询
- √ 突破传统的电子水平仪理念，以最小成本实现远程的水平度检测、数据保存和分析
- √ 可通过internet实现异地远程数据访问和对传感器进行诊断、设置

应用

土木工程领域：施工监理远程数据获取、桥梁远程检测和测试、开挖或非开挖施工远程监测、结构件状态远程监测
工业设备领域：设备状态远程监控、设备安装过程远程监控、设备控制过程远程监控
测试测量领域：实验设备远程监控、危险场合的远程测试、水平度的远程监控

技术参数

表1 技术参数表

量程		±5°	±10°	±15°	±30°	±45°	±60°
综合绝对精度①（25 ℃）		±0.01°	±0.015°	±0.02°	±0.04°	±0.06°	±0.08°
综合绝对精度分项参数	绝对线性度(LSF,%FS)	±0.06%FS	±0.03%FS	±0.03%FS	±0.03%FS	±0.02%FS	±0.02%FS
	横轴误差②	±0.1%FS					
	零点偏置③	±0.005°			±0.008°		
	重复性	±0.0025°					
	迟滞性	±0.0025°					
允许安装对准偏差④		±4.0°	±3.0°	±2.5°	±1.5°	±1.2°	±1.2°
输入轴非对准度		≤±0.1°					
灵敏度温漂系数		≤100ppm/℃	≤50ppm/℃				
零点温漂系数		≤0.003°/℃					
零点上电重复性⑤		±0.008°					
分辨力		0.0025°					
长期稳定性⑥		≤0.02°					
测量轴数		单轴、双轴					
温度传感器		测量范围：-50~125℃，精度±1℃					
输出		Wi-Fi(TCP/IP 和 UDP 协议) 如需要其他数字或者模拟同时输出，需单独订购说明,见表 4					
冷启动预热时间		60s					
响应时间⑦		0.3s（@t_{90}）					
输出刷新率		5Hz（标准配置），可选 10Hz 或 20Hz					
响应频率		3Hz @-3dB					
输入电压		9～36VDC					
功耗		平均工作电流≤300mA （25℃&24VDC）					
工作温度		-40～80℃					
储存温度		-60~100℃					
绝缘电阻		100MΩ					
平均无故障时间		≥25000 小时/次					
抗冲击		100g@11ms，三轴向（半正弦波）					
抗振动		8grms，20～2000Hz					
防护等级		IP67					
连接器		军用航空连接器（公制满足 GJB101A-1997）					
重量		350g（不含接插件和电缆线）					

① 综合绝对精度是指在常温条件下，对传感器的非线性、重复性、迟滞、零点偏置以及横轴误差的平方根值。
绝对精度=± $\sqrt{(\text{绝对线性度})^2+(\text{横轴误差})^2+(\text{零点偏置})^2+(\text{重复性})^2+(\text{迟滞性})^2}$

② 横轴误差是指当传感器在垂直于其灵敏轴方向施加一定的加速度或者倾斜一定的角度时所产生的误差。如对于测量范围为±10°的单轴（假定X方向为倾角测量方向）倾角传感器，在空间垂直于X方向发生13°的倾斜时（此时实际被测量的倾斜角度保持不变，如为+8.505°），传感器的输出信号会因为这个13°的倾斜而产生额外误差，这个误差我们称为横轴误差。SST300的横轴误差为0.1%,因此，产生的额外误差为0.1%×13°=0.013°，而传感器实际输出的角度应为8.518°(=8.505°+0.013°)。在SST300系列中，该误差已经包含于综合绝对精度指标内。

③ 零点偏置是指传感器在没有角度输入的情况下(如绝对水平面)，传感器测量输出不为零，即为零点偏置。

④ 允许安装对准偏差是指传感器在实际安装过程中，允许传感器的安装偏差。一般地，SST300传感器在安装时要求倾斜方向与传感器的指定边沿保持平行或者垂直，该指标表示可以允许有一定的安装角度偏差而不影响传感器的测量精度。

⑤ 零点上电重复性是指传感器在多次重复通电—断电—通电下的零点的重复性。

⑥ 长期稳定性是指传感器在25℃下，经过一年的持续通电测试而统计出的最大和最小输出值的偏差。

⑦ 响应时间是指传感器在一个阶跃角度变化（如在5ms内从-10°变化到+10°），传感器的输出达到标准值的90%时所需要的时间。该指标不同于传感器的建立时间。

表2 Wi-Fi 技术特性表

WLAN 标准	IEEE 802.11b/g，Wi-Fi 兼容
无线通道	802.11b: 美国、加拿大、台湾– 11 绝大多数欧洲国家– 13 法国 – 4, 日本 – 14 802.11g: 美国、加拿大 – 11 绝大多数欧洲国家– 13
调制方式	DSSS, OFDM, DBPSK, DQPSK, CCK, 16-QAM, 64-QAM
工作频率	2.4G ISM 频段
输出功率	典型 15dBm±1.5dBm
接收灵敏度	典型 802.11b：-91dBm 典型 802.11g：-85dBm
天线接口	IPEX 天线接口
无线数据传输速率	802.11b: 1, 2, 5.5, 11Mbps 802.11g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54Mbps
无线网络互存	GSM/DCS/WCDMA/UMTS/3G信号互存
无线网络组建方式	支持 AP 方式和 Ad-Hoc方式
加密	支持 WEP40 和 WEP104 加密（64/128 bit），支持开放系统模式和共享密钥模式
	支持 WPA/WPA2 PSK 加密，加密算法支持 AES 和 TKIP
媒体访问协议（MAC）	CSMA/CA，带 ACK
从复位到建立网络时间	小于 3 秒（WEP 加密方式），小于6 秒（WPA 加密方式）
其他功能	Wi-Fi 连接断开后自动恢复 最高传输速率 60kb/s（同时发送和接收）90kb/s（发送或者接收） 支持 DNS 域名解析服务 支持网络数据传输协议 TCP，UDP 支持 TCP 服务器或者客户端 支持 UDP 广播或者单播 具有 TCP 断线自动重连机制,保证数据传输链路稳定可靠 作为 TCP 服务器时，允许最多 3 个客户端的连接 HTML 页面或PC软件配置参数

外形尺寸(mm)

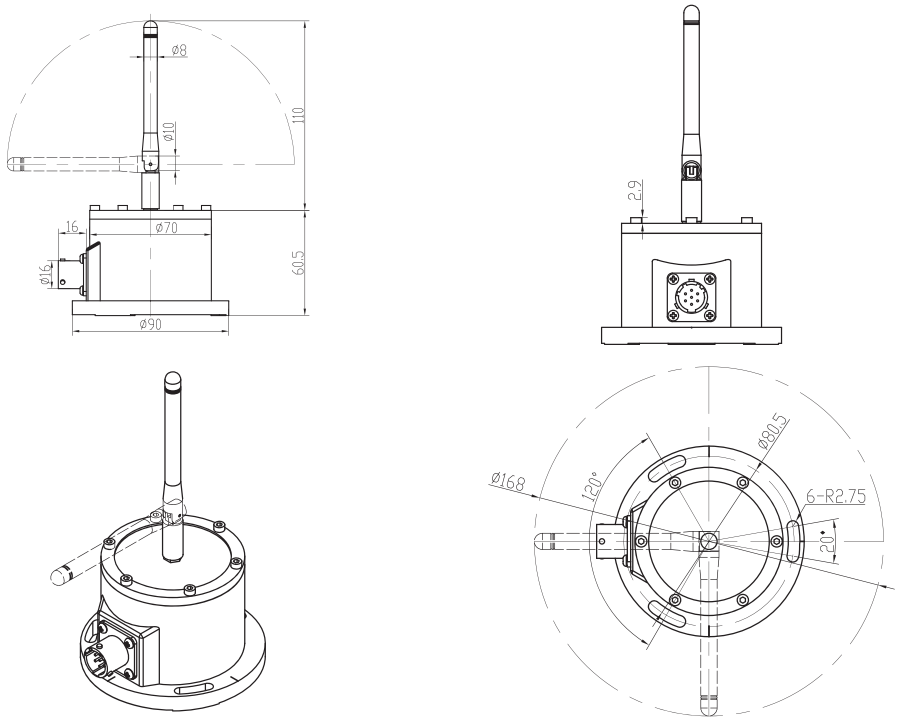


图 1 外壳（Wi-Fi天线可调整到直立位置）
(备注：同时提供模拟或数字量输出产品时，传感器高度尺寸可能发生改变，详情咨询辉格公司)

接线定义

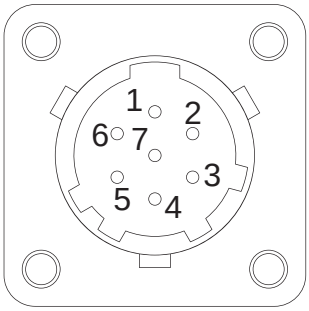


图5 插座引脚图
(从外部看插座时)

表3 引脚定义

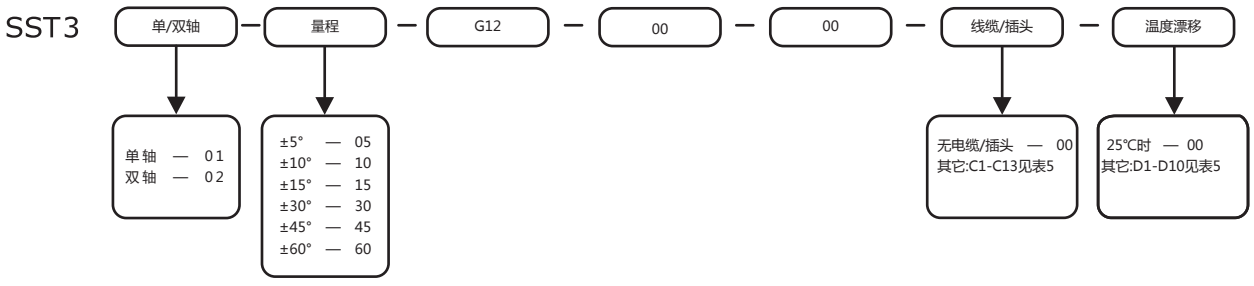
引脚号	功能
1	电源正
2	电源地
3	信号地
4	NC
5	NC
6	RS232-TXD
7	RS232-RXD

表4 其他可同时提供的模拟或数字接口接线定义

插座引脚号	单轴	双轴	单轴	双轴	单/双轴	单/双轴	单/双轴
	电流输出（G19）		电压输出（G20~G24）		RS232（00）	RS422（G2）	RS485（G1）
1	电源正	电源正	电源正	电源正	电源正	电源正	电源正
2	电源地	电源地	电源地	电源地	电源地	电源地	电源地
3	信号地	信号地	信号地	信号地	信号地	信号地	信号地
4	Iout	Ioutx	Vout	Voutx	NC	RS422-RXD+	NC
5	NC	Iouty	NC	Vouty	NC	RS422-RXD -	NC
6	NC	NC	NC	NC	RS232-TXD	RS422-TXD +	RS485-A
7	NC	NC	NC	NC	RS232-RXD	RS422-TXD -	RS485-B

(注意：该表所列各种输出形式，需要在订购时进行单独说明，标准产品的输出仅为Wi-Fi接口。

订货信息



例如：需要购买一台双轴Wi-Fi倾角传感器，测量范围±15°，常温倾角测量精度±0.02°，-20~60℃温度下的精度±0.02°，Wi-Fi输出，2m电缆配插头，应选择的传感器型号为：SST302-15-G12-00 -00-C1-D3（2m）。

表5 配件表

电缆线和插头	C1	带航空接插件的电缆线	军品级航空连接器，标准配制 2M 电缆，IP67 防护等级，30Kg拉力
	C2	带抗拉加强筋屏蔽电缆	满足 50kg 拉力
	C3	高温电缆	达到 250℃温度
	C4	铠装电缆	增加电缆机械强度，提高防侵蚀能力和抗干扰能力
	C5	水密电缆和水密插头	满足水下 3000 米使用
	C6	标准配制插头	满足 MIl-C-26482，IP67 防护
	C7	Amphenol 插头	可兼容 SST300 出厂配制的标准插座
	C8	带弯角插头	90°弯角，满足 MIL-C-26482，IP67 防护
	C9	防爆接插件和电缆	ATEX认证的防爆接插件，仅用于SST30X-XX-XXX-00-B5-C9-XX
	C10	猪尾巴连接器	仅适合梁式倾角传感器SST301-XX-XXX-XX–B4-C10-XX
	C11	USB电缆	仅用于SST30X-XX-G10-00-00-C11-XX 一端为标准SST300的标准航空插头，另外一端为USB端口
	C12	Ethernet电缆	仅用于SST30X-XX-G9-00-B5-C12-XX 一端为标准SST300的标准航空插头，另外一端为 RJ45连接器
	C13	CAN/CANOPEN专用电缆	军品级航空连接器，标准配制 2M长专用电缆线，另一端为DB-9接口，IP67防护等级，30KG拉力
温度补偿	D1	温度补偿	0~60℃温度补偿范围，温漂精度±0.01°@≤±30°量程
	D2	温度补偿	0~60℃温度补偿范围，温漂精度±0.01°@ > ±30°量程
	D3	温度补偿	-20~60℃温度补偿范围，温漂精度±0.02°@≤±30°量程
	D4	温度补偿	-20~60℃温度补偿范围，温漂精度±0.02°@ > ±30°量程
	D5	温度补偿	-30~60℃温度补偿范围，温漂精度±0.03°@≤±30°量程
	D6	温度补偿	-30~60℃温度补偿范围，温漂精度±0.03°@ > ±30°量程
	D7	温度补偿	-40~65℃温度补偿范围，温漂精度±0.05°@≤±30°量程
	D8	温度补偿	-40~65℃温度补偿范围，温漂精度±0.05°@ > ±30°量程
	D9	温度补偿	-40~85℃温度补偿范围，温漂精度±0.05°@≤±30°量程
	D10	温度补偿	-40~85℃温度补偿范围，温漂精度±0.05°@ > ±30°量程

上海辉格科技发展有限公司

Shanghai Vigor Technology Development Co., Ltd.

上海浦东张江	武汉光谷软件园	长沙麓谷高新区
021-58404921	027-86659860	0731-85653080

www.isensor.cn