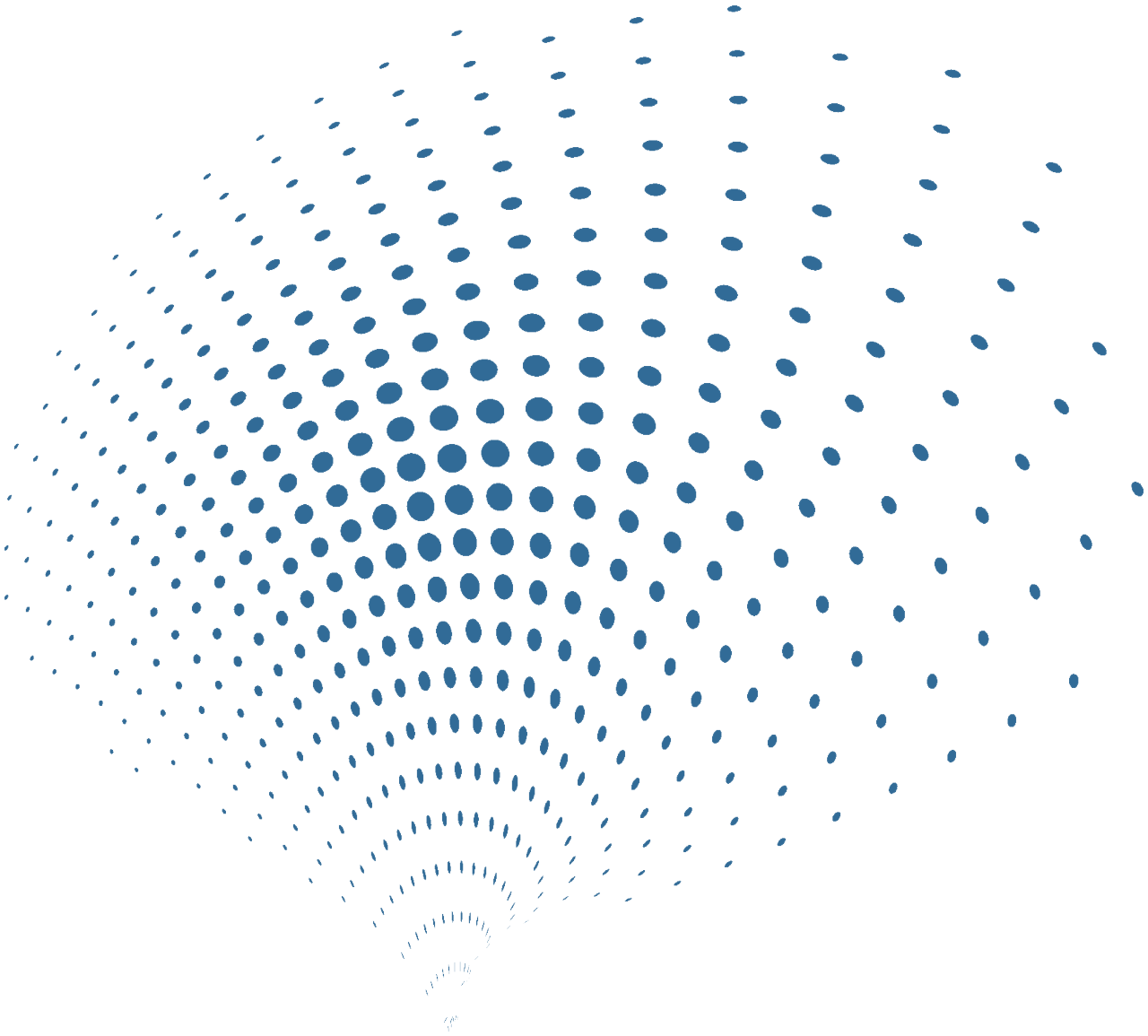
辉格科技
Vigor Technology



测姿 导航 定位

ATTITUDE、NAVIGATION、LOCATION

SST500 超高精度倾角传感器

特点

- 12个月零点稳定性达到±0.001°
- 零点温漂达到±0.0005°/℃
- 基于CAE和EDA的优化设计
- 高可靠性和环境适应性能
- 多功能的传感器配置管理软件
- 零点偏置≤±3″，常温绝对线性误差≤±1.5″
- 丰富的地面和航空航天专用接口
- 质量等级分工业级别、通用军用级别和高端军用级别
- MTBF达到最高15000小时/次
- 已成功应用导弹发射、雷达、航空航天等军事项目
- 提供各种特殊定制产品

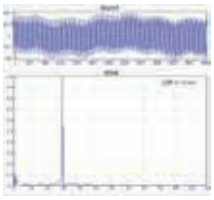
概述

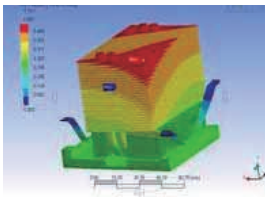
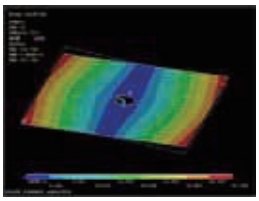
SST500系列倾角传感器是革命性的倾角测量产品，充分吸收和借鉴军事领域的高精密惯性导航技术，精确地融合了机电技术和惯性测试技术，应用于各种高端的工业领域或者军事领域。

SST500采用基于惯性导航级别的伺服加速度计，核心敏感器件的分辨率达到0.1μg，频率响应达到25Hz，信噪比达到120dB以上。在常温下SST500可实现最高达±1.5″测量精度，具有非常优异的动态响应特性和长期稳定性、环境适应性，经历了各种静态、准静态场合下的工业与军事领域的长期严苛考验。

辉格科技公司的工程师们对SST500的总体以及各个关键部件进行了模态测试，将外部振动的干扰降低到最小程度。

在可靠性设计方面，SST500进行了可靠性建模分析、软件和硬件的可靠性设计准则、经过验证的元器件选用目录、有限元分析（热可靠性分析、结构可靠性分析）以及FMEA工作，以最大程度确保SST500获得最优的性能和工作稳定性。

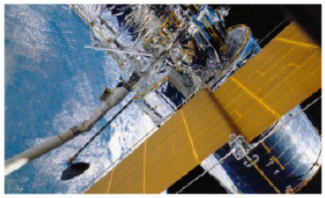


应用

军事领域：导弹发射、火箭发射、军用雷达、移动通讯设备、火控系统、掩体监测、飞行测试、激光/影像设备、导航系统等。

民用领域：大型隧道桥梁、盾构导向设备、空间观测、精密机床、光学仪器等



参考标准

- GB/T 191 SJ 20873-2003 倾斜仪、水平仪通用规范
- JJF 1059-1999测量不确定度评定与表示
- JJF 1116-2004线加速度计的精密离心机的校准规范
- GJB 2786A-2009 军用软件开发通用要求
- GJB 2884-1997三轴角运动模拟转台通用规范
- GJB 450A-2004 装备可靠性通用要求
- GJB-299C-2006 电子设备可靠性预计手册
- GJB 7826 失效模式和效应分析程序
- GJB1032 电子产品环境应力筛选方法
- GJB150-3A 高温试验
- GJB150-5A温度冲击试验
- GJB150-12A沙尘试验
- GJB150-18A冲击试验
- GB/T 17626-2A 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626-4A 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626-6A传导骚扰抗扰度
- GB/T 17626-11A 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度
- RoSH等
- GBT 18459-2001 传感器主要静态性能指标计算方法
- JJF 1094-2002 测量仪器特性评定
- QJ 2318-92陀螺加速度计测试方法
- GBT 14412-2005 机械振动与冲击 加速度计的机械安装
- GJB 451 可靠性维修性保障性术语
- GJB813-90 可靠性模型的建立和可靠性预计
- GJB/Z35 元器件降额准则
- GJB 909A 关键件和重要件的质量控制
- GJB899 可靠性鉴定和验收试验
- GJB150-4A 低温试验
- GJB150-8A淋雨试验
- GJB150-16A振动试验
- GJB150-23A倾斜和摇摆试验
- GB/T 17626-3A 射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 17626-5A 浪涌（冲击）抗扰度试验
- GB/T 17626-8A 工频磁场抗扰度试验
- ISTA-2A国际安全运输标准

技术参数

表1 技术参数表

测量范围		±1°	±5°	±10°	±15°	±30°	±45°	±60°
绝对线性误差（@20℃）		±1.5″	±5″	±10″	±10″	±15″	±25″	±40″
分辨力		0.1″	0.2″	0.5″	0.5″	0.6″	1″	2″
测量轴数		单轴、双轴						
零点重复性	工业级别	±3.6″	±3.6″	±3.6″	±3.6″	±10″	±18″	±18″
	通用军用级别	±3″						
	高端军用级别	±2″						
零点稳定性	工业级别@ 6个月	±10″	±10″	±10″	±10″	±18″	±18″	±30″
	通用军用级别@ 6个月	±3.6″						
	高端军用级别@ 12个月	±3.6″						
零点偏置	工业级别	±10″	±10″	±10″	±10″	±18″	±18″	±30″
	通用军用级别	±8″						
	高端军用级别	±3.6″						
零点温漂系数/℃	工业级别@-20~65℃	±5″	±5″	±5″	±10″	±15″	±20″	±25″
	通用军用级别@-40~85℃	±0.5″	±0.5″	±0.5″	±1″	±1″	±2″	±2″
	高端军用级别@-55~125℃	±0.5″	±0.5″	±0.5″	±1″	±1″	±2″	±2″
灵敏度温漂系数 ppm/℃	工业级别@-20~65℃	35	35	40	40	50	50	60
	通用军用级别@-40~85℃	30	20	20	10	10	10	10
	高端军用级别@-55~125℃	30	20	20	10	10	10	10
横轴误差	工业级别	±0. 1%FS						
	通用军用级别	±0. 05%FS						
	高端军用级别	±0. 02%FS						
输入轴对准性	工业级别	≤2mrad.						
	通用军用级别	≤0.5mrad.						
	高端军用级别	≤0.05mrad.						
响应时间	工业级别	0.3~1.0s(响应时间影响测量精度，依据具体技术要求而定)						
	通用军用级别	0.1~1.0s(响应时间影响测量精度，依据具体技术要求而定)						
	高端军用级别	0.1~1.0s(响应时间影响测量精度，依据具体技术要求而定)						
冷启动时间	工业级别	180s						
	通用军用级别	120s						
	高端军用级别	60s						
输出方式	工业级别	输出接口：RS232、RS485、CAN; 刷新率：5Hz； 输出格式：RS422： 波特率9600bps(可调)，8个数据位，1个起始位，1个停止位，无奇偶校验，ASCII码 CAN： 根据 ISO11898-2 标准，扩展帧传输、传输速率5k~1MBit/s, 支持127 个节点，内置高速光电隔离器						
	通用军用级别	输出接口：RS422、CAN；刷新率：10 Hz、20Hz、50Hz； 输出格式：RS422： 波特率9600bps(可调)，8个数据位，1个起始位，1个停止位，无奇偶校验，ASCII码 CAN： 根据 ISO11898-2 标准，扩展帧传输、传输速率 5k~1MBit/s，可支持127 个节点，内置高速光电隔离器						
	高端军用级别	输出接口：MIL-STD-1553B、ARINC429、IEEE1394、IBIS，或依据具体技术要求而定						
电磁兼容性	工业级别	依照GBT17626						
	通用军用级别	GJB 151A，或MIL STD-461						
	高端军用级别	GJB 151A，或MIL STD-461，或依据具体技术要求而定						

平均无故障时间MTBF	工业级别	≥5000小时/次
	通用军用级别	≥10000小时/次
	高端军用级别	≥15000小时/次
电源电压	工业级别	9~36VDC（非稳压），≤80mA@24VDC
	通用军用级别	12~48VDC（非稳压），≤80mA@24VDC
	高端军用级别	12~48VDC（非稳压），功耗依据具体技术需求而定
冲击	工业级别	100g@11ms，三轴六向，半正弦，每轴向1次，共6次
	通用军用级别	100g@11ms，三轴六向，方波，每轴向2次，共12次
	高端军用级别	100g@11ms，三轴六向，方波，每轴向3次，共18次
振动	工业级别	3grms, 20~2000Hz，随机
	通用军用级别	5grms, 20~2000Hz，随机，1g,1oct/min,20~2000HZ,正弦
	高端军用级别	6grms, 20~2000Hz，随机，2g,1oct/min,20~2000HZ,正弦
快速温变测试	工业级别	-40~85℃范围，10℃/分钟
	通用军用级别	-40~85℃范围，15℃/分钟
	高端军用级别	-55~125℃范围，15℃/分钟
储存温度测试	工业级别	-40~85℃范围， 24小时 ，满足GJB150/MIL标准要求
	通用军用级别	-40~125℃范围， 2×24小时，满足GJB150/MIL标准要求
	高端军用级别	-60~125℃范围， 7×24小时 ，满足GJB150/MIL标准要求
外壳材料	工业级别	6061-T6铝合金外壳，316N不锈钢底座
	通用军用级别	全316N不锈钢，整体10个热处理循环
	高端军用级别	全316N不锈钢，整体10个热处理循环，6个月自然应力释放或依据具体技术要求而定
连接器	工业级别	军用航空接插件，猪尾巴引线，配2米抗30kg拉力7芯屏蔽电缆
	通用军用级别	军用全不锈钢航空接插件，或全不锈钢猪尾巴引线，配2米抗50kg拉力7芯屏蔽电缆
	高端军用级别	军用全不锈钢航空接插件，或全不锈钢猪尾巴引线，配2米抗50kg拉力7芯屏蔽电缆
防护等级	工业级别	IP65
	通用军用级别	IP67
	高端军用级别	依据具体技术要求而定
工作温度	工业级别	-40~85℃
	通用军用级别	-40~85℃
	高端军用级别	-55~125℃
储存温度	工业级别	-40~85℃
	通用军用级别	-60~125℃
	高端军用级别	-60~125℃
重量	工业级别	2kg
	通用军用级别	3kg
	高端军用级别	依据具体技术要求而定
外形尺寸	工业级别	105X65X64mm（不含航空插头或金属猪尾巴的长度）
	通用军用级别	105X65X64mm（不含航空插头或金属猪尾巴的长度）
	高端军用级别	依据具体技术要求而定
温度传感器(内置于SST500)	工业级别	测量范围：-50~125℃，精度±1℃
	通用军用级别	测量范围：-50~125℃，精度±1℃
	高端军用级别	测量范围：-60~125℃，精度±1.5℃

外形尺寸(mm)

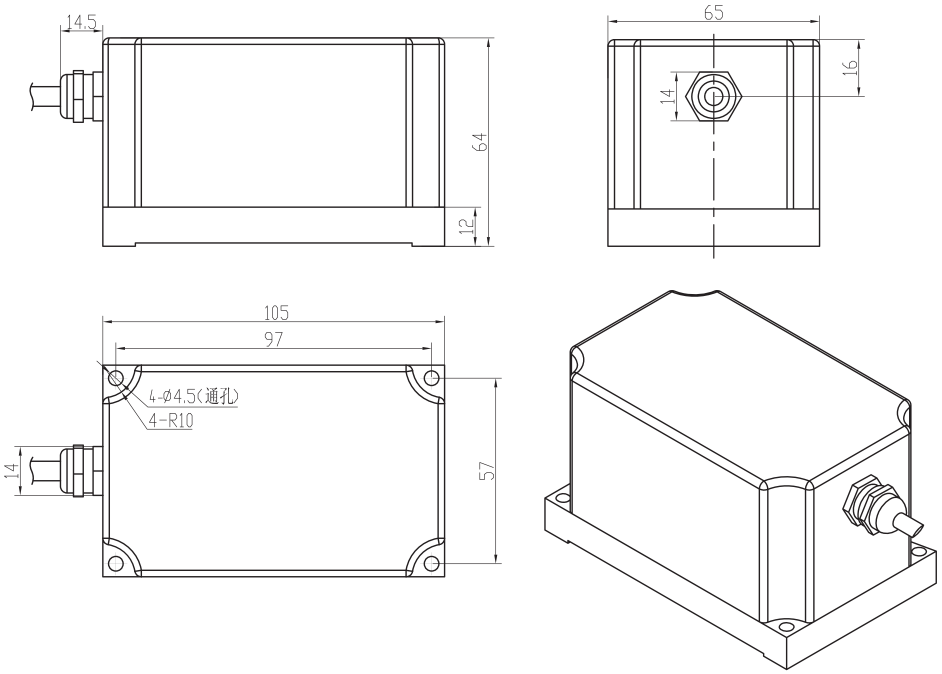


图1 尺寸图（猪尾巴连接器，适合工业级别和通用军用级别）

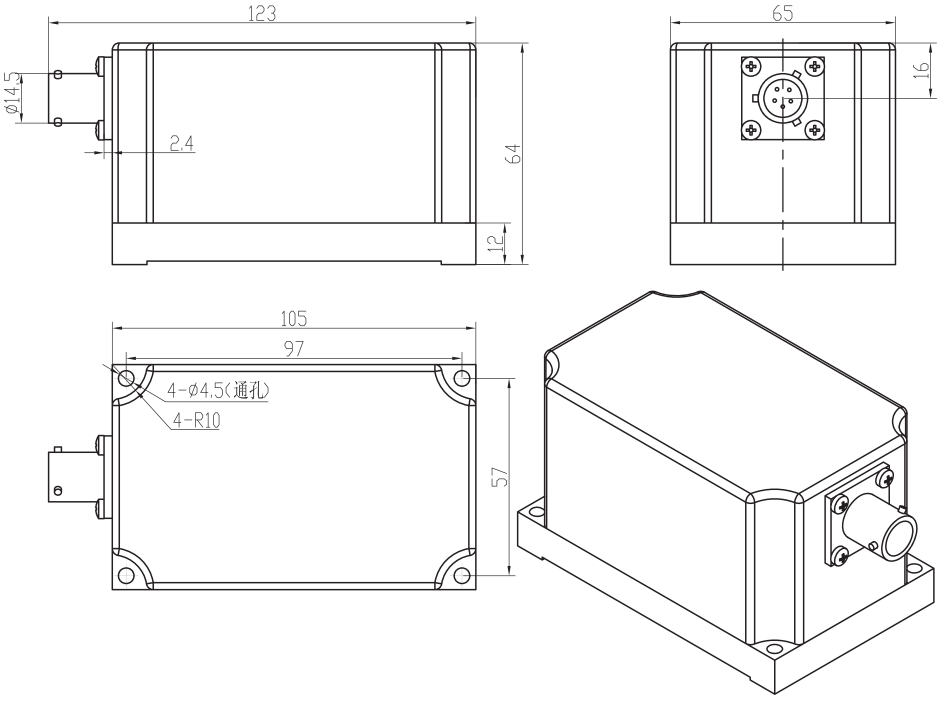


图2 尺寸图（航空接插件，适合工业级别和通用军用级别）

接线定义

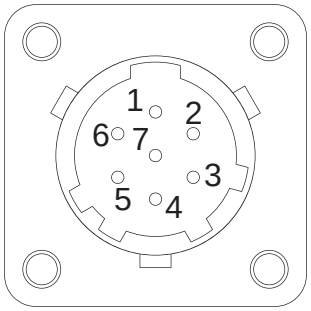


图3 接插件插座引脚
(从外部看插座时)

表2 引脚定义

插座引脚序号	金属猪尾巴电缆线颜色	输出方式（单轴或双轴）			
		RS232	RS485	RS422	CAN
1	红色	电源正	电源正	电源正	电源正
2	黑色	电源地	电源地	电源地	电源地
3	绿色	信号地	信号地	信号地	信号地
4	黄色	NC	NC	RS422-RXD+	CAN_H
5	白色	NC	NC	RS422-RXD-	CAN_L
6	蓝色	RS232-TXD	RS485-A	RS422-TXD+	NC
7	棕色	RS232-RXD	RS485-B	RS422-TXD-	NC

订货信息

SST5 — 轴数 — 量程 — 输出接口 — 质量等级 — 接线

- 轴数：单轴 — 50；双轴 — 60
- 量程：±5° — 05；±10° — 10；±15° — 15；±30° — 30；±45° — 45；±60° — 60
- 输出接口：RS232 — 00；RS485 — G1；RS422 — G2；CAN — G3；1553B — G26；ARINC429 — G27；IEEE1394 — G28；IBIS — G29
- 质量等级：工业级别 — N；军用通用级别 — M；高端军用级别 — S
- 接线：连接器 — C；金属猪尾巴 — P

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