



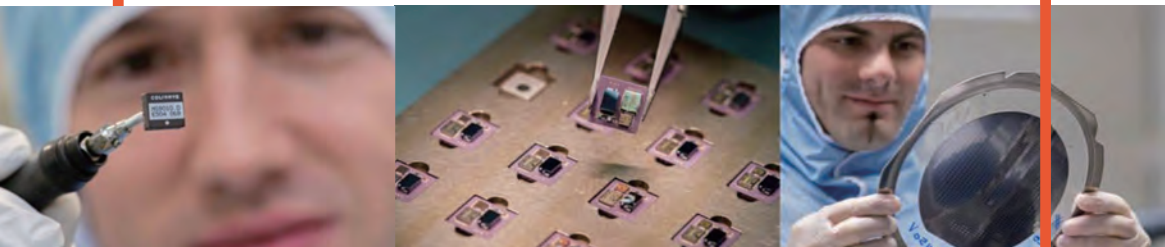
信誉卓著, 精准和结实耐用

# MEMS 加速度计

航天 - 国防 - 能源 - 铁路

地震 - 测量 & 测试

 **SAFRAN**

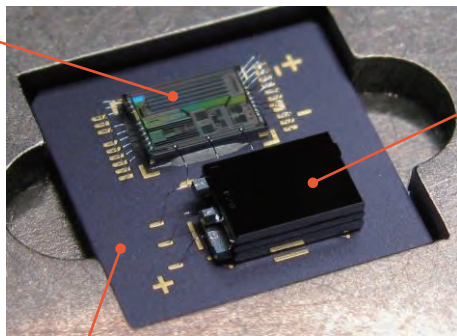


## 单轴 MEMS 模拟加速度计

赛峰传感技术瑞士公司提供高端电容加速度计，诞生于瑞士微技术MEMS技术先驱的中心。这些传感器设计精确，具有高性能和长期可靠性。赛峰传感技术瑞士公司不仅是一家高端传感器制造商，也是那些要求持续提供高科技奇迹公司的成熟合作伙伴。

质量块技术是赛峰传感技术瑞士公司的关键区别之一，它比任何其它电容技术都更加稳定和精确。

电子专用IC



3D 质量块MEMS表头，  
具有专有附着工艺

LCC20封装 (9 x 9 mm)  
密封和无铅陶瓷封装

## 为何选择我们？



经实践检验的

### 信誉卓著

- 赛峰集团的MEMS战略合作伙伴
- 产品不受国际武器贸易条例(ITAR)限制
- 超过30年的内部制造经验

### 精准

- 质量块技术：最高级别稳定性和精度
- “导航级”加速度计的专有技术
- B级地震应用方面的专家 (低于1ug分辨率)
- 100%的部件在整个温度和动态量程内测试过
- 高工艺能力和性能 (CPk >2)
- 与高端陀螺仪 ( 光纤陀螺FOG、半球谐振陀螺 HRG ) 一起使用

### 结实耐用

- 适用于石油天然气市场的恶劣环境
- 抗高冲击应用
- 为太空应用测试到高达50kRad的总电离剂量(TID)
- 我们的加速度计用于经“设计保证级”(DAL)A级航空电子安全认证的应用已超过20年



# MEMS 加速度计

## 惯性传感器

2g - 100g



**MS1000**

战术级性能  
IMU, AHRS



**MS1000L**

高性价比的  
IMU

## 高温传感器

2g - 30g



**TS1000T**

高温  
MWD, LWD, RSS



**MS1000T**

钻井、高性能  
MWD, LWD, RSS

## 振动传感器

2g - 200g



**VS1000**

低噪音振动传感器  
结构健康监测, 转向架监控、仪表计测

## 地震传感器

3g - 5g



**SI1000**

B 级地震传感器  
结构监控监测, 安全系统

## 产品矩阵表（未全列入）

市场	领域	应用	MS1000	MS1000L	MS1000T	TS1000T	VS1000	SI1000
航空航天与防务	空中	AHRS (姿态航向参考系统) INS (惯性导航系统) 备用仪器 飞机振动监测 飞行数据记录仪	•	•				
	海洋	瞄准 稳定平台	•	•				
	导弹	精准制导导弹 智能导弹 反坦克 制导炸弹	•	•				
	陆地	航位推算导航 自动驾驶 指北仪 武器发射系统	•	•				
	新太空	小卫星 火箭发射器	•	•				
移动性	空中	无人机(UAV) eVTOL 无人机	•	•				
	海洋	指北仪 升沉测量 水下机器人(ROV)	•	•				
	交通	转向架监控 火车定位 自动驾驶车辆	•	•			•	
工业	能源	MWD (随钻随测) LWD (随钻测井) RSS (旋转导向系统) 地热钻探	•	•	•	•		
		风力发电机检测仪器	•				•	•
	测试与测量	SHM (结构健康监测) MHM (机器健康监测) 防御性维修检测仪器 汽车测试 施工监测 地震监测					•	•
制造	倾角测量 采矿 无人机 自主农业	•	•					



# MS1000

## 战术级MEMS加速度计

主要特性 (±2g) :

- 运行中零偏稳定性 (@ 10s) : 3  $\mu$ g
- 长期零偏重复性: 0.24mg
- 低噪声: 7  $\mu$ g/ $\sqrt$ Hz
- 非线性:  $\pm$ 0.3% (满量程)
- 恶劣环境中的高可靠性
- LCC20, 密封包装
- SWaP<sup>1</sup> : 9x9x3.5mm<sup>3</sup> – 1.5gr – 10mW
- 工作温度: -40° C – 125

### 量程 & 性能

产品数据表可见 [www.safran-sensing-technologies.com](http://www.safran-sensing-technologies.com)

重要参数, 典型值	MS1002*	MS1005*	MS1010*	MS1016	MS1030	MS1100	Unit
全量程加速度	$\pm$ 2	$\pm$ 5	$\pm$ 10	$\pm$ 16	$\pm$ 30	$\pm$ 100	g
运行中零偏稳定性 (@ 10s)	3	7.5	15	24	45	150	$\mu$ g
带内噪声	7	17	34	54	102	340	$\mu$ g/ $\sqrt$ Hz
长期零偏重复性	0.24	0.6	1.2	1.9	3.6	12.0	mg
零偏温度系数	0.07	0.18	0.37	0.6	1.1	3.7	mg/ $^{\circ}$ C
比例因子敏感性	1350	540	270	169	90	27	mV/g
残余偏差建模误差	0.14	0.35	0.7	1.1	2.1	7.0	mg

\* MS1002, MS1005, MS1010C加速度计是军民两用产品 (7A101类别), 这些受出口管制。如需更多信息请联系我们。

1: SWaP: 尺寸、重量及耗能

### 特色应用

航空航天 & 国防:

- 惯性测量单元 (IMUs)
- 航姿参考系统 (AHRS)
- 武器发射系统 - 平台稳定装置
- GPS辅助制导 & 导航无人机系统, 中短程制导卫星

海洋 & 陆地:

- 自动驾驶车辆, 机器人
- 指北仪, 天线, 声呐定向
- ROV制导, 武器发射系统
- 船舶导航与控制
- 移动测绘
- 列车定位 (GPS 航位推算)
- MWD - 随钻导向



# MS1000L

## 高性价比MEMS加速度计

### 主要特性 ( $\pm 2g$ ):

- 运行中偏置稳定性 (@10s): 3  $\mu g$
- 长期零偏重复性: 1.5mg
- 低噪声: 7  $\mu g/\sqrt{Hz}$
- 非线性:  $\pm 0.3\%$  (全量程)
- 恶劣环境中的高可靠性
- LCC20, 密封包装
- SWaP<sup>1</sup>: 9x9x3,5mm<sup>3</sup> – 1.5gr – 10mW
- 工作温度:  $-40^{\circ}C - 125^{\circ}C$

### 量程 & 性能

产品数据表可见 [www.safran-sensing-technologies.com](http://www.safran-sensing-technologies.com)

重要参数, 典型值	MS1002L	MS1005L	MS1010L	MS1030L	MS1050L	MS1100L	Unit
全量程加速度计	$\pm 2$	$\pm 5$	$\pm 10$	$\pm 30$	$\pm 50$	$\pm 100$	g
运行中零偏稳定性 (@10s)	3	7.5	15	45	75	150	$\mu g$
带内噪声	7	17	34	102	170	340	$\mu g/\sqrt{Hz}$
长期零偏重复性	1.5	3.7	7.5	22	37	75	mg
零偏温度系数	0.1	0.25	0.5	1.5	2.5	5	mg/ $^{\circ}C$
比例因子敏感性	1350	540	270	90	54	27	mV/g

1: SWaP: 尺寸、重量及能耗

### 特色应用

#### 航空航天 & 防务:

- 惯性测量单元 (IMUs)
- 飞控系统
- 飞行数据记录仪
- 武器发射系统 - 平台稳定装置
- GPS 辅助制导
- 短程制导

#### 海洋 & 陆地:

- 自动驾驶车辆, 机器人
- 指北仪, 天线, 声响定向
- ROV制导, 武器发射系统
- 船舶导航与控制
- 移动测绘
- 列车定位 (GPS 航位推算)
- MWD - 随钻导向



# MS1000T

## 高温MEMS加速度计

### 主要特性 ( $\pm 2g$ ):

- 高温量程:  $-40^{\circ}\text{C} - 175^{\circ}\text{C}$
- 优异的长期零偏重复性:  $\pm 0.45\text{mg}$
- 非线性:  $< 0.3\%$  全量程
- 残余偏差模型  $< \pm 0.3\text{mg}$
- $\text{SWaP}^1$ :  $9 \times 9 \times 3.5\text{mm}^3 - 1.5\text{gr} - 10\text{mW}$
- 抗重复冲击能力强

### 量程 & 性能

产品数据表可见 [www.safran-sensing-technologies.com](http://www.safran-sensing-technologies.com)

重要参数, 典型值	MS1002T	MS1030T	Unit
全量程加速度计	$\pm 2$	$\pm 30$	g
零偏模型残差 <sup>2</sup>	0.3	4.5	mg
长期零偏重复性	0.45	6.5	mg
比例因子模型残差	120	120	ppm
带内噪音	7	102	$\mu\text{g}/\sqrt{\text{Hz}}$
非线性 (IEEE标准)	0.3	0.3	% FS
耐多次冲击能力 (500次)	1000	1000	g

1: SWaP: 尺寸, 重量及耗能    2: 在 $-40^{\circ}\text{C}$ 至 $+150^{\circ}\text{C}$ 范围内使用三阶多项式补偿

### 特色应用

- 随钻随测 (MWD)
- 随钻测井(LWD)
- 旋转导向系统(RSS)
- 地热钻探
- 钻孔测量
- 地质勘探





# TS1000

## 高温MEMES加速度计

### 主要特性 (±2g) :

- 高温量程: -40° C to 175° C
- 优异的长期零偏重复性: ±2mg
- 非线性: <0.3% 全量程
- 残余偏差模型 < ± 0.6mg
- SWaP<sup>1</sup> : 9x9x3.5mm<sup>3</sup> – 1.5gr – 10mW
- 抗重复冲击能力强

### 量程 & 性能

产品数据表可见 [www.safran-sensing-technologies.com](http://www.safran-sensing-technologies.com)

重要参数, 典型值	TS1002T	TS1005T	TS1010T	Unit
全量程加速度计	± 2	± 5	± 10	g
零偏模型残差 <sup>2</sup>	0.6	1.5	3.0	mg
长期零偏重复性	2	5	10	mg
比例因子模型残差	300	300	300	ppm
带内噪音	7	17	34	μg/√Hz
非线性 (IEEE标准)	0.3	0.3	0.3	% FS
耐多次冲击能力 (500 次)	1500	1500	1500	g

1: SWaP: 尺寸、重量及耗能    2: 在-40° C至+150° C范围内使用三阶多项式补偿

### 特色应用

- 随钻随测(MWD)
- 随钻测井(LWD)
- 旋转导向系统(RSS)
- 地热钻探
- 钻孔测量
- 地质勘探



# VS1000

## 振动传感器

### 主要特性 ( $\pm 2g$ ):

- 低噪音:  $< 7 \mu g/\sqrt{Hz}$
- 模拟差分输出
- 温度与自检功能
- 耐重复冲击能力
- 智能超载系统
- SWaP<sup>1</sup>:  $9 \times 9 \times 3.5 \text{mm}^3 - 1.5gr - 10mW$

### 量程 & 性能

产品数据表可见 [www.safran-sensing-technologies.com](http://www.safran-sensing-technologies.com)

重要参数, 典型值	VS1002	VS1005	VS1010	VS1030	VS1050	VS1100	VS1200	Unit
全量程加速度计	$\pm 2$	$\pm 5$	$\pm 10$	$\pm 30$	$\pm 50$	$\pm 100$	$\pm 200$	g
频率响应范围 ( $\pm 5\%$ )	0-700	0-1150	0-2000	0-2300	0-2700	0-2900	0-2500	Hz
频率响应范围 ( $\pm 3dB$ )	0-1150	0-1900	0-3200	0-4000	0-4500	0-5000	0-7000	Hz
非线性 (全量程)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	%
噪音 (带内)	7	17	34	102	170	339	678	$\mu g/\sqrt{Hz}$
比例因子 (标定的)	1' 350	540	270	90	54	27	13.5	mV/g
比例因子温度系数	120	120	120	120	120	120	120	$\text{ppm}/^\circ\text{C}$
零偏温度系数 (最小/最大)	$\pm 0.2$	$\pm 0.5$	$\pm 1$	$\pm 3$	$\pm 5$	$\pm 10$	$\pm 20$	$\text{mg}/^\circ\text{C}$
抗冲击能力	6' 000	6' 000	6' 000	6' 000	6' 000	6' 000	6' 000	g

1: SWaP: 尺寸、重量及耗能

### 特色应用

- 转向器监测
- 机车疲劳分析
- 测试 & 测量
- 结构健康监测 (SHM)
- 汽车测试 (行驶品质)
- 轨道监测系统
- 振动监测仪器
- 预防性维修



# SI1000

## 高端 MEMS加速度计地震测量

### 主要特性 ( $\pm 3g$ ):

- 低噪音:  $< 0.7 \mu g/\sqrt{Hz}$
- 模拟差分输出
- 温度与自检功能
- 工作温度:  $-40^{\circ}C$  到  $+85^{\circ}C$
- SWaP<sup>1</sup>:  $9 \times 9 \times 3.5 \text{mm}^3 - 1.5gr - 90mW$
- 测量量程:  $\pm 3$  到  $\pm 5g$

### 量程 & 性能

产品数据表可见 [www.safran-sensing-technologies.com](http://www.safran-sensing-technologies.com)

重要参数, 典型值	SI1003	SI1005	Unit
全量程加速度计	$\pm 3$	$\pm 5$	g
白噪音	0.7	1.2	$\mu g/\sqrt{Hz}$
噪音 (包含 0.1Hz - 100Hz)	8	13	$\mu g$
动态量程 (0.1Hz - 100Hz)	108.5	108.5	dB
比例因子敏感性	900	540	mV/g
带宽 ( $\pm 3dB$ )	550	700	Hz

1: SWaP: 尺寸、重量与耗能

### 特色应用

- 结构健康监测 (SHM)
- 与地球相关的安全系统与警报
- 强运动检测
- 施工监控和现场评估
- 低噪音工业测试 & 测量
- 桥梁、大坝、电厂、高建筑物轨道、医院

---

# POWERED BY TRUST

---

赛峰传感技术瑞士公司

地址：Av. des Sciences 13

1400 Yverdon-les-Bains

Switzerland

[sales@colibrys.com](mailto:sales@colibrys.com)

[www.safran-sensing-technologies.com](http://www.safran-sensing-technologies.com)

---

