



SV SensTech
— 华景传感科技 —

Data Sheet

Version 2.0/July 2022

SV-APFO-5000G

拥有核心芯片技术的MEMS传感技术公司

A MEMS Sensor Company with Advanced Core Chip Technology



上海

芯片研发：上海张江



无锡

研发测试中心：无锡高新区



北京

华北销售中心：北京海淀



德国

芯片研发：斯图加特



苏州

封测生产：苏州高新区



深圳

华南销售中心：深圳南山



产品规格书

SV-APFO-5000G 重量感应片



● 产品描述

SV-APFO-5000G 系列重量感应片是由本公司自主研发生产的扩散硅压阻式压力传感器芯片和专用信号处理集成电路芯片构成，核心件封装在下支板空腔处，通过上下支板焊接并注入硅油，当在上支板施加作用力时，通过硅油传导到MEMS芯片上面，用来反馈压力信号，每个重量感应片都经过线性校验和温度补偿，且不受工作温度影响，并使其输出信号线性正比于上支板承受重量。

● 产品特点

- 测量范围：0 ~ 15T(吨)
- 安全过载范围：18T(吨)
- 供电电压：5±0.5V
- 尺寸：70mm×70mm×8.5mm
- 数字I²C接口，24bit ADC
- 在0 ~ 85°C范围 精度为满量程的±1.5%FS
- 可靠性高、稳定性好、长期漂移低
- 工作温度范围：-40°C ~ 85°C

● 产品应用

- 汽车称重载重控制
- 工业/工程压力试验机控制
- 中型地秤称重控制

● 产品性能参数

(Vs=5V dc, TA=25°C)

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
满量程	FS		15		T(吨)
安全过载范围	OL			18	T(吨)
工作电压 ^(a)	Vs	4.5	5.0	5.5	Vdc
工作电流	Io		3	6	mAdc
工作温度	T	-40		85	°C
储存温度	T	-40		125	°C
引线长度	L		0.5		m
精度 ^(c)	/	-	-	±1.5	%FS
分辨率	/	-		±0.15	%FS
响应时间 ^(d)	t _R	-	-	50	ms
预处理时间 ^(e)	/	-	20	-	ms
偏移稳定性 ^(f)	/	-	±0.5	-	%FS
上电时间	t _{pon}	-	-	10	ms

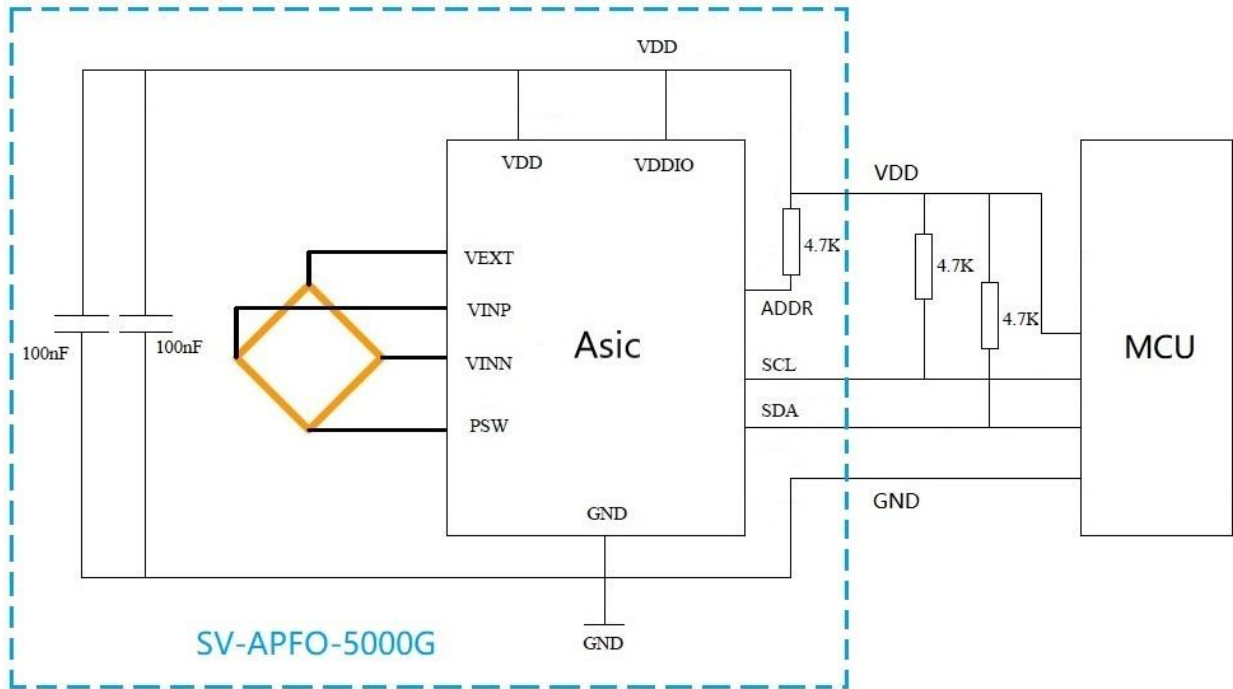
注:

- (a) 在这个工作电压范围内模块输出是比例线性的
- (b) 满量程跨度: 压力范围内的最大压力下的输出值和最小压力下的输出值之间的代数差
- (c) 精度: 包括线性误差、温度迟滞误差、压力迟滞误差。测试温度范围: 0~85°C
- (d) 响应时间: 从输出理论值的10%变化到输出理论值的90%所需的时间
- (e) 预处理时间: 在压力稳定后, 输出稳定所需的时间
- (f) 偏移稳定性: 模块经过1000次的脉冲压力和温度循环后的输出偏移

● 可靠性测试项目

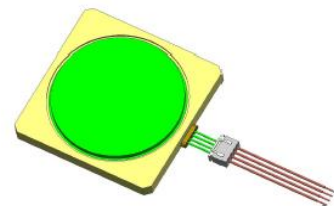
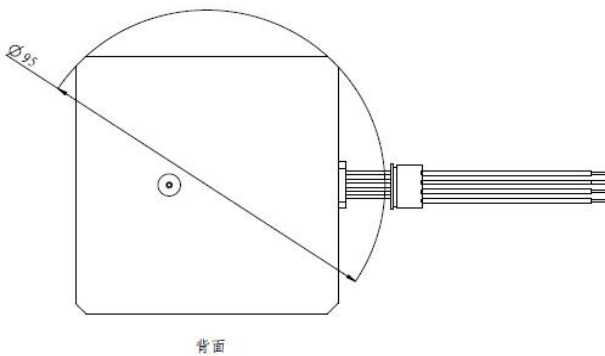
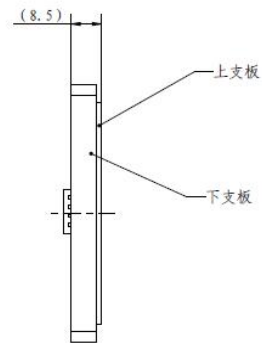
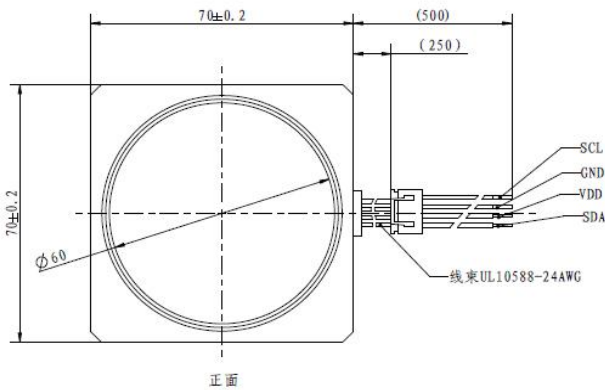
序号	测试项目	测试条件	技术要求
1	跌落实验	将样品从1米高度以X、Y、Z三个方向自由落体方式跌落至水泥地面或钢板台面。跌落次数：各1次	样品试验前后的精度变化小于±2%FS@25℃
2	低温存储	-40℃，存储96h	样品试验前后的精度变化小于±2%FS@25℃
3	高温存储	100℃，存储96h	样品试验前后的精度变化小于±2%FS@25℃
4	全温区测试	全温区特性： 1) 温度：-40℃、25℃、85℃， 2) 压力：零，半刻度，满刻度 3) 电压供应：5±0.10V	样品试验前后的精度变化小于±1.5%FS@25℃
5	振动测试	振动频率为10 Hz~55 Hz，振幅为1.0mm，振动总持续时间6h，X、Y、Z三个轴向，每个轴向2h	样品试验前后的精度变化小于±2%FS@25℃
6	浸水实验（IP67）	水深1米，浸泡1小时	样品试验前后的精度变化小于±2%FS@25℃
7	耐破坏压力试验	用气压泵或液压泵对压力传感器逐渐加压至图纸规定的破坏压力（15T），持续时间60s，重复次数100次	试验结果应无爆破开裂和渗漏。
8	常温寿命	交变压力耐久性：在环境温度为25℃±5℃的条件下，并按图纸标称工作电压供电，向重力感应片施加其最大量程90%所对应的13.5T重力值（以保压10s，断开10s的方式进行周期性试验，当进行至100万次循环后，重力感应片的动作压力特性应符合图纸的要求。	样品试验前后的精度变化小于±2%FS@25℃
9	高温高湿	85℃，85%RH，存储96h	样品试验前后的精度变化小于±2%FS@25℃
10	盐雾实验	35℃，5%浓度盐水，喷雾，存储96h	试验结束后，金属镀层的表面不允许有明显的氧化或锈斑，端子不应出现氧化生锈、镀层脱落。
11	ESD	端子接触放电±4KV	通过显示绿灯，NG显示红灯，并报警

● 典型应用原理图



● 重力感应片引脚定义和尺寸

(单位: mm)



● I2C通讯协议

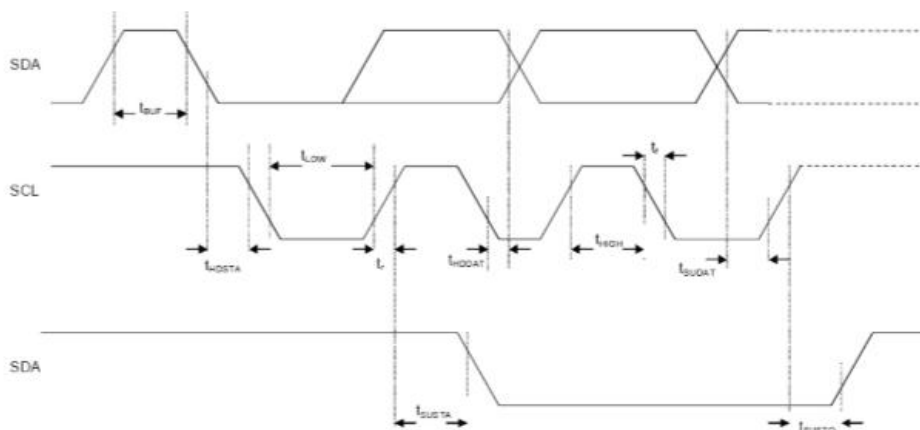
I2C 总线使用 SCL 和 SDA 作为信号线。这两根线都通过上拉电阻连接到 VDD，不通信时都保持为高电平。I2C 设备地址如下。设备地址的最低位由 SDO/ADDR 引脚配置（目前 ADDR 接高电平，为 1）。

A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	W/R
1	1	0	1	1	0	SDO/ADDR	0/1

I2C 地址

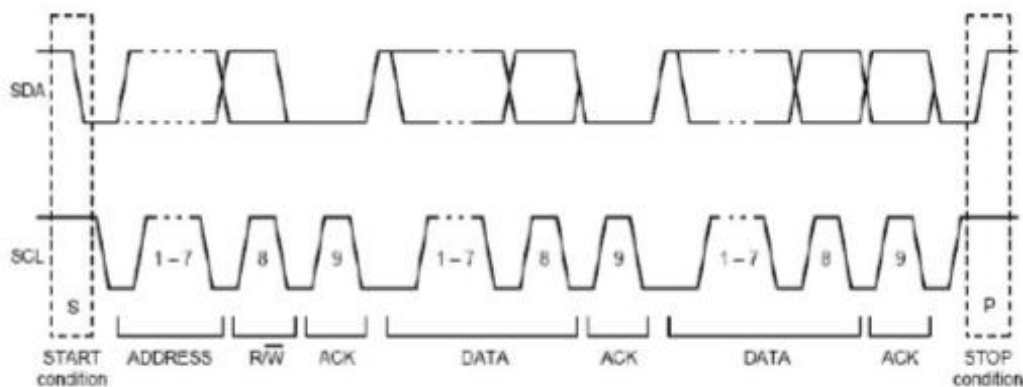
标示	参数	条件	最小值	最大值	单位
f_{scl}	时钟频率			400	kHz
t_{LOW}	时钟低脉冲维持时间		1.3		us
t_{HIGH}	时钟高脉冲维持时间		0.6		us
t_{SUDAT}	SDA 建立时间		0.1		us
t_{HDDAT}	SDA 保持时间		0.0		us
t_{SUSTA}	每次开始时的建立时间		0.6		us
t_{HDSTA}	开始条件保持时间		0.6		Us
t_{SUSTO}	停止时间建立时间		0.6		Us
t_{BUF}	两次通讯之间间隔时间		1.3		Us

I2C 通讯引脚的电性特性



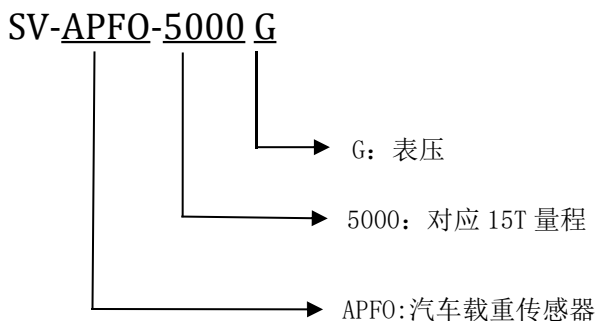
I2C 时序图

I2C 通讯协议有着特殊的开始(S)和终止(P)条件。当 SCL 处于高电平同时，SDA 的下降沿标志数据传输开始。I2C 主设备依次发送从设备的地址（7 位）和读/写控制位。当从设备识别到这个地址后，产生一个应答信号并在第九个周期将 SDA 拉低。得到从设备应答后，主设备继续发送 8 位寄存器地址，得到应答后继续发送或读取数据。SCL 处于高电平，SDA 发生一个上升沿动作标志 I2C 通信结束。除了开始和结束标志之外，当 SCL 为高时 SDA 传输的数据必须保持稳定。当 SCL 为低时 SDA 传输的值可以改变。I2C 通信中的所有数据传输以 8 位为基本单位，每 8 位数据传输之后需要一位应答信号以保持继续传输。



I2C 协议图

● 订购型号



● 更改版本

版本号	变更内容	变更日期
1.0	新建	2021-05-15
2.0	更新logo、封面，典型应用原理图	2022-07-01

● 联系方式

华景传感科技（无锡）有限公司

地址：江苏省无锡市新吴区菱湖大道200号F2栋，214135

电话：(86) 0510-8562 2282

传真：(86) 0510-8562 2278

邮箱：sales@svsens.com

网站：www.svsens.com