HBP5003A-2系列压力传感器

产品特性

- 压力量程：-100kPa~ +200kPa范围量程可选，差压
- 供电电压：3.3V 或 5.0V可选
- 模拟输出
- 适用于SMD组件的SOP16封装、倒钩双气嘴
- 符合RoHS和REACH标准

潜在应用

- **工业：**暖通空调，过滤检测；安全柜；液位检测；压力转换、压力开关、防火保护、排气罩、消防安全、变风量控制、风扇、环境控制测量系统、气体流量、气流检测
- **医疗：**肺活量计、睡眠呼吸暂停监测仪、医院病床、呼吸机、CPAP、负压伤口治疗设备
- **消费类：**运动健身器材

产品概述

HBP5003A-2 系列是豪帮高科推出的一款差压型压力传感器。该产品精度高、功耗低、使用温度范围宽且具有压力和温度两种测量功能。每个产品进行单独校准，产品的偏移、灵敏度、温漂和非线性补偿等可通过校准系数进行校准。其核心部分是一颗利用 MEMS 技术加工的硅压阻式压力敏感芯片，该芯片的正反两面通过引压嘴感受不同的压力，从而形成压力差，产生与压力差值成正比的电压信号。HBP5003A-2 系列采用标准 SOP16 双气嘴的封装方式，尺寸小、结构紧凑方便用户使用和系统集成。该产品在医疗器械、暖通空调、消防

© 2026 无锡豪帮高科股份有限公司 版权所有

安全及运动设备等领域中有广泛应用。图 1 是产品的原理框图。

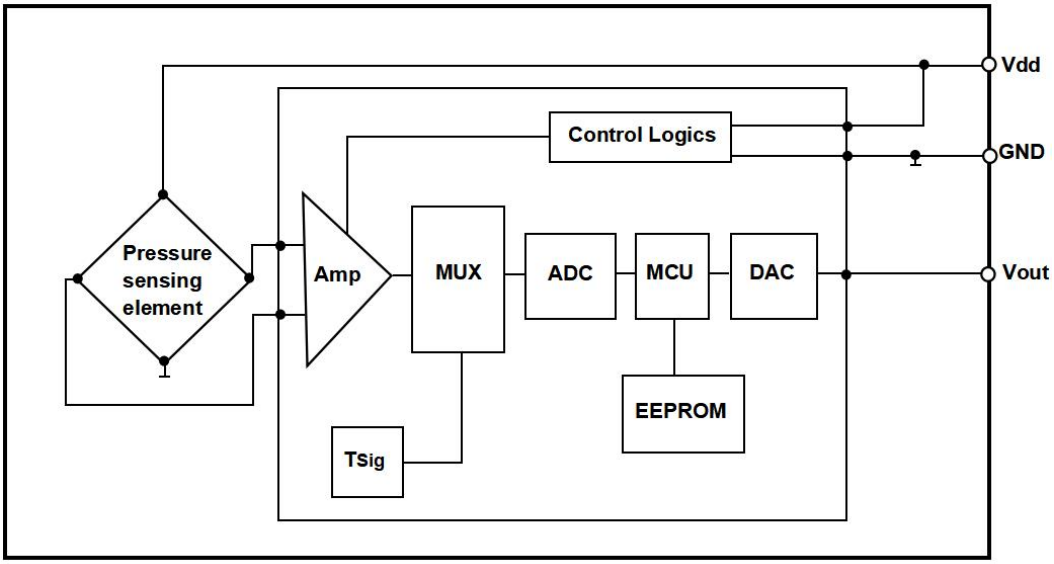


图 1：HBP5003A-2 系列原理框图

绝对最大额定值*

表 1：HBP5003A-2 绝对最大额定值

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压		-0.3		6.5	V
数字端电压	25°C	-0.3		Vdd+0.3	V
过载压力			2 倍		额定压力
爆破压力			3 倍		额定压力
ESD	HBM		±2		kV
存储温度		-40		125	°C
介质	非腐蚀性气体或液体				

© 2026 无锡豪帮高科股份有限公司 版权所有

***请注意**：超过”绝对最大额定值“的应力可能会对器件造成永久性损坏。这些仅为应力额定值，并不意味着器件在这些或任何其他条件下的功能操作超出了”推荐工作条件下“所示的条件。长时间暴露在绝对最大额定条件下可能会影响器件的可靠性。

基本性能指标

表 2：HBP5003A-2 系列基本性能

参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
供电电压		3.3 或 5.0	5.5	V	供电电压可选
测量范围	-100		200	kPa	量程范围可选
零点输出		10%Vdd		V	可按客户需求
满量程输出		90%Vdd		V	可按客户需求
测量精度		±1		%FS	
工作温度	-40	0-60	85	°C	温度可选，默认典型值
补偿温度	0	0-60	85	℃	补偿温度可选，默认典型值
长期稳定性		±0.5		%FS	1 年

请注意：除非另有说明，上表中的数据在如下条件测试所得：测量介质为空气；大气压(101325±500)Pa；温度（25±2)°C；振动<0.1g(1m/s2)；湿度(50%±10%）RH；电压（5.0±0.25)V。

典型传递函数

HBP5003A-2 产品系列典型输出传递函数如式(1)，其中压力范围为$|P|_{min}$ ~ $|P|_{max}$，对应的传感器输出范围为：10%Vdd ~ 90%Vdd，对应输出电压范围为 0.50V ~ 4.5V（Vdd=5.0V）。

传感器的输出与设定压力转换关系为：

$$\mathrm{Vout} = \frac{80\%\mathrm{Vdd}}{(|\mathrm{P}|_{\mathrm{max}} - |\mathrm{P}|_{\mathrm{min}})}(|\mathrm{P}|_{\mathrm{read}} - |\mathrm{P}|_{\mathrm{min}}) + 10\%\mathrm{Vdd} \quad (1)$$

其中：

Vout 是输出电压，单位 V；

$|P|_{max}$ 是最大压力，单位 Pa；

$|P|_{min}$ 是最小压力，单位 Pa;

Vdd 是输入电压，单位 V；

$|P|_{read}$ 是待测压力，单位为 Pa;

通过设定不同压力，得到传感器输出与设定压力的关系曲线，如图 2 所示。由图可看出传感器的输出与设定压力呈线性关系。

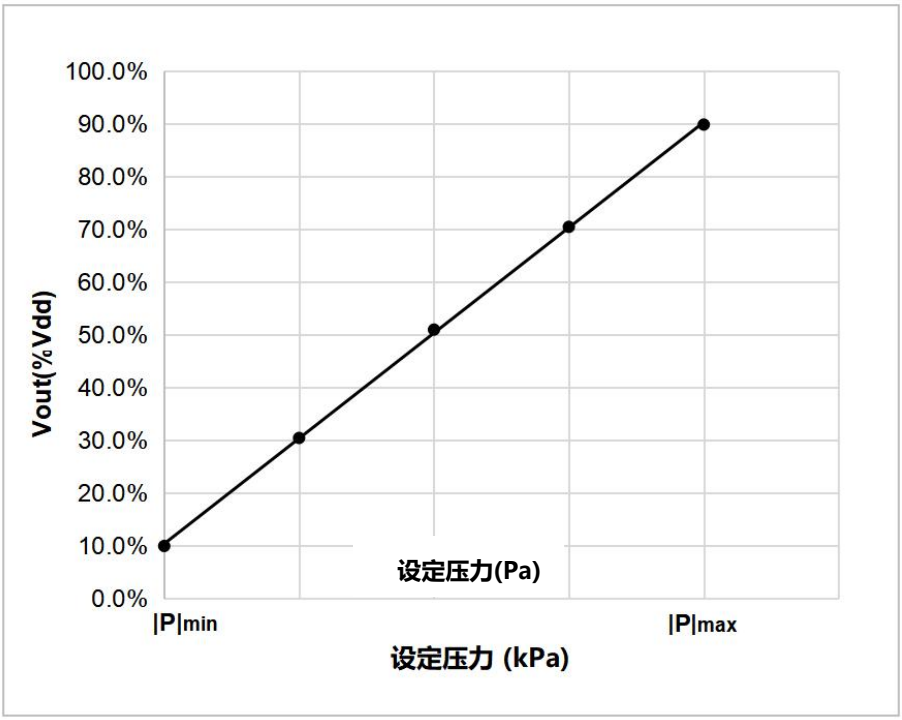


图 2: 传感器输出与设定压力典型关系曲线

参考应用电路

HBP5003A-2 产品系列参考电路如图 3 所示。

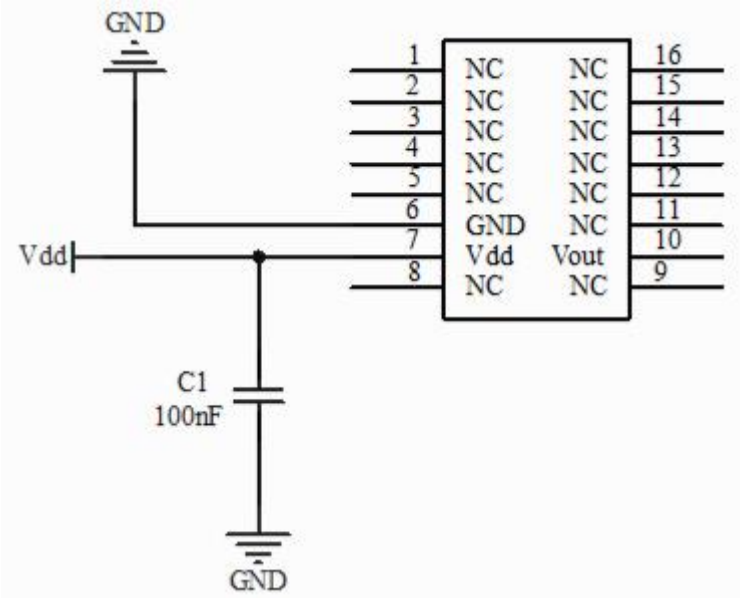
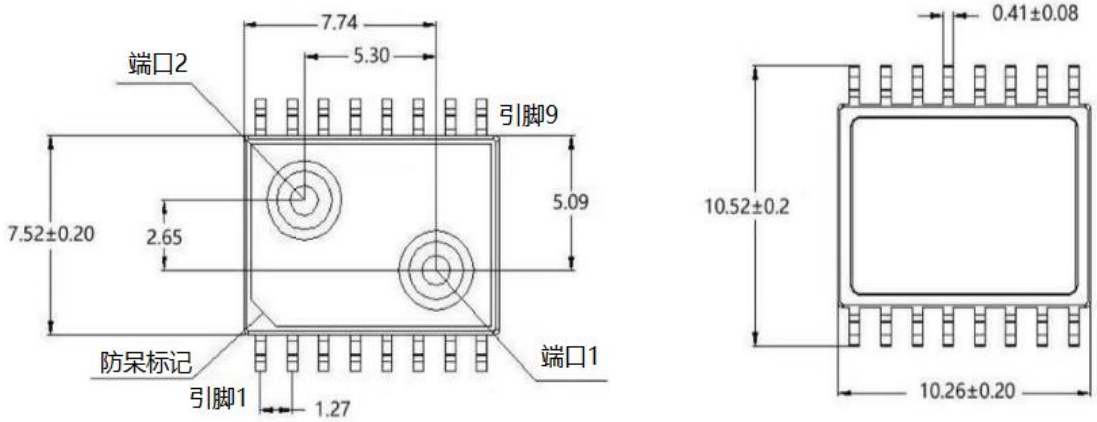


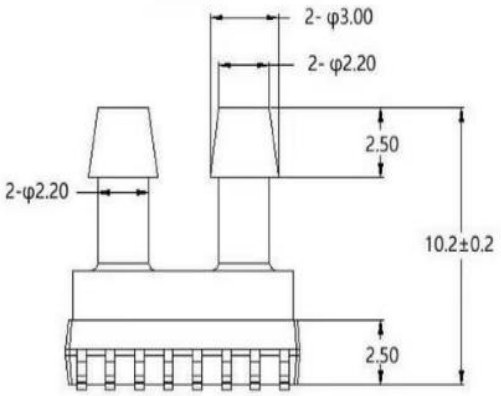
图 3： 参考应用电路

封装尺寸

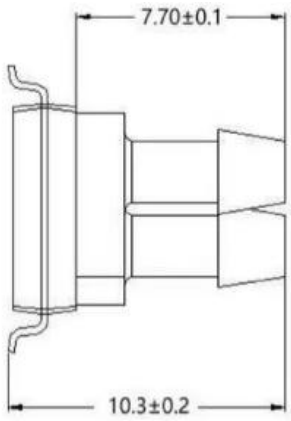
HBP5003A-2 产品系列封装尺寸如图 4 所示，所有尺寸单位为毫米(mm)，未标明公差为±0.1mm。



(a) 顶视图 (b) 底视图



(c) 前视图

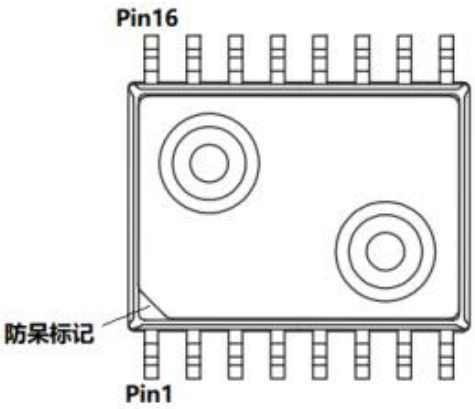


（d）侧视图

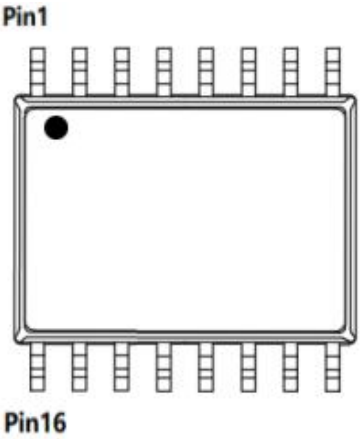
图 4：产品尺寸图

引脚定义及功能描述

HBP5003A-2 系列产品引脚定义如图 5，引脚功能描述请参考如下表 3。



(a) 顶视图



(b) 底视图

图 5：引脚定义图

© 2026 无锡豪帮高科股份有限公司 版权所有

表 3：引脚功能描述

编号	6	7	10	1，2，3，4，5，8，9，11，12，13，14，15，16
定义	GND	Vdd	Vout	NC
功能	地	供电正极	电压输出端	空

注意事项：

1) 任何电信号不要连到 N/C PIN，否则可能会引起部分功能失效。

2) 焊装过程中做好防静电保护。

3) 过载电压(6.5VDC)可能烧毁电路芯片，请在 Vdd 和 GND 之间加上 0.1uf 电容。

4) 本产品无反接保护，装配时请注意电源极性。

参考回流曲线

HBP5003A-2 产品系列产品回流焊温度曲线如图 6 所示，回流焊参数描述如表 4 所示。

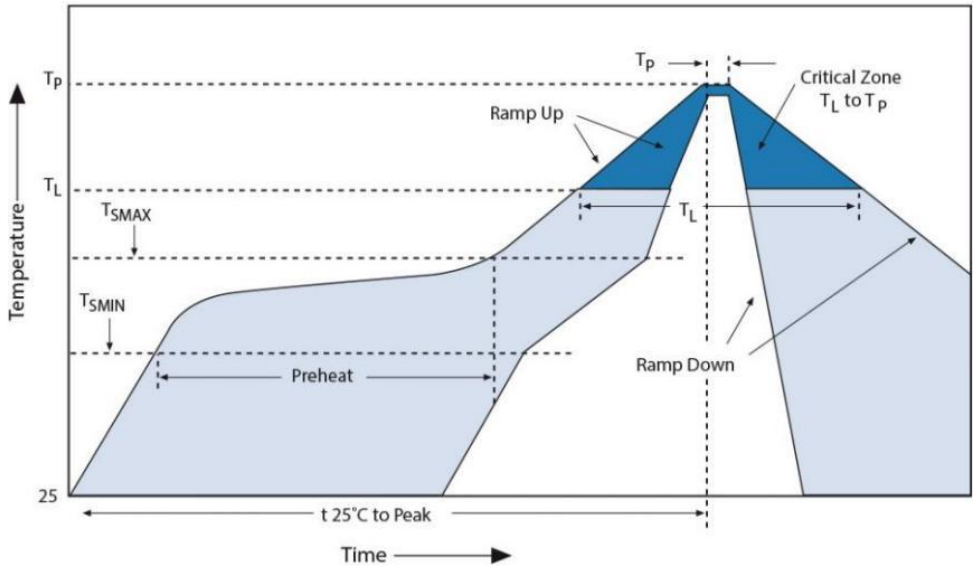


图 6：回流焊温度曲线

表 4：回流焊参数说明

曲线特征	**无铅**
平均加热速率 (TSMAX 到 TP)	最快 3°C/秒
预热区最低温度(TSMIN)	150°C
预热区最高温度(TSMAX)	200°C
TSMIN 到 TSMAX (tS)	60~180 秒
回流区温度(TL)	217°C
回流区时间(tL)	60~150 秒
峰值温度 (TP)	260°C
峰值温度+/-5°C 保持时间(tP)	20~40 秒
下降速度 (TP to TSMAX)	最大 6°C/秒
从 25°C 到峰值温度的时间	最长 8 分钟

注意事项:

1) 传感器芯片上不允许落入灰尘中，以免损坏产品。

2) 回流焊后不允许清洗电路板，因线路通用清洗剂或清洁剂可能会损坏产品。请不要将产品暴露在超声波处理或清洁下。

3) 建议回流焊次数不超过 3 次。

© 2026 无锡豪帮高科股份有限公司 版权所有

产品选型信息*

HBP5003A-2 产品系列的选型信息如图 7 所示。

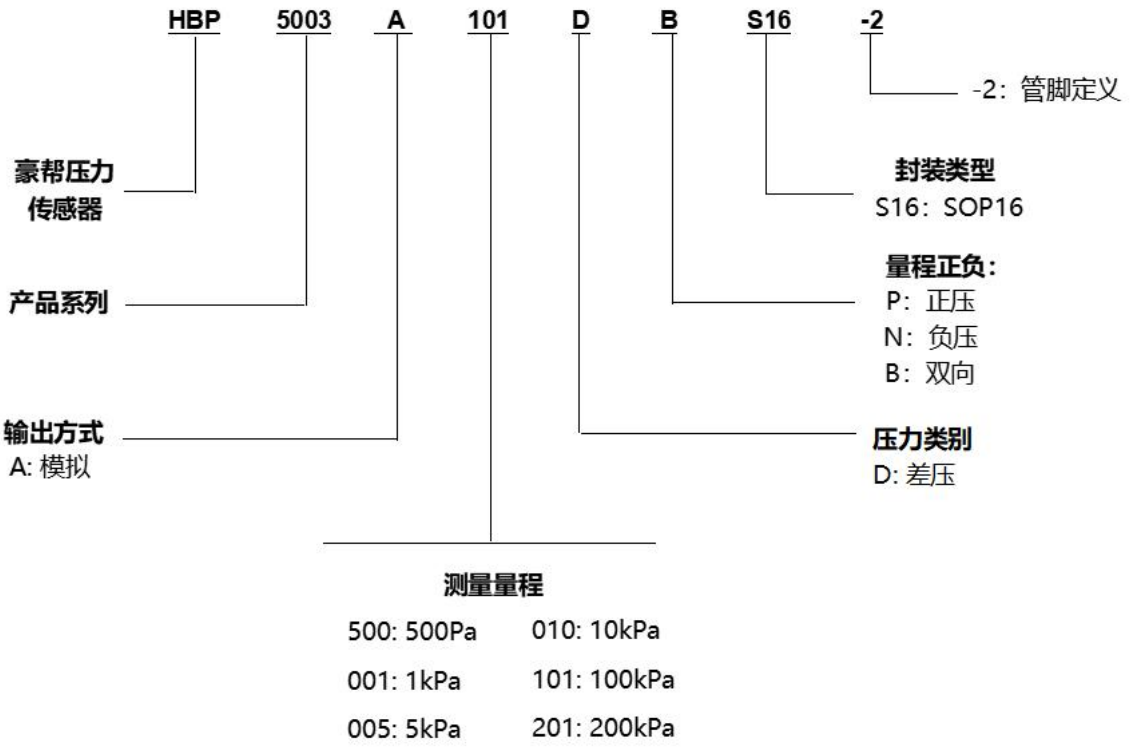


图 7：产品命名规则示意图

***请注意:**

1) 部分产品不包含以上所述的所有量程。如需更多产品信息，请联系豪帮销售人员。

2) 压力换算：10kPa=100hPa=100mBar≈75mmHg≈1020mmH2O≈1.45PSI

© 2026 无锡豪帮高科股份有限公司 版权所有

表 5：常用量程表

压力量程（kPa）	型号
-0.5~+0.5	HBP5003A500DBS16-2
-1~+1	HBP5003A001DBS16-2
-5~+5	HBP5003A005DBS16-2
-10~+10	HBP5003A010DBS16-2
-100~+100	HBP5003A101DBS16-2
-100~+200	HBP5003A201DBS16-2

定制服务

豪帮切实以客户需求为导向，为客户提供灵活定制方案，以满足客户不同需求。提供包括但不限于不同量程、不同封装尺寸、不同应用范围的压力传感器器件和压力传感器模组等有效定制服务。如需了解更多信息，敬请联系 info@haobang-smt.com。

文档变更记录

表 6：文档历史记录

版本	描述	日期
1.0	首次发行	2025 年 3 月

© 2026 无锡豪帮高科股份有限公司 版权所有