

HBP1302A-2系列压力传感器模组

产品特性

- 硅压阻式MEMS技术、高灵敏度、高稳定性
- 测量范围：20kPa ~ 1600kPa量程可选，绝压
- 供电电压：3.3V ~ 5.5V可选
- 模拟输出
- SOP8封装方式，易于使用
- 适用于非腐蚀性气体或液体



典型应用

- 胎压计、MAP传感器、车载气泵、刹车助力等汽车电子领域
- 洗衣机、热水器、咖啡机、净水机、啤酒机等智能家电领域
- 空气泵、空压机、真空泵、压力仪表等工业压力控制
- 水压测量、潜水设备等绝压系统

产品概述

HBP1302A-2 产品系列是豪帮高科推出的一款集成度高、稳定性好、可靠性优异的压力传感器模组。该产品由 MEMS 压力传感器芯片和高性能的调理电路组成。存储在 OTP 中的校准系数数据可用于产品的校准，压力校准和温度补偿由测试系统自动实现，校准后的压力和温度以模拟电压方式输出。

HBP1302A-2 产品系列是采用 SOP8 方式封装，结构紧凑，客户使用方便，并能保证产品高性能、高稳定性和高可靠性的压力测量。产品适用于非腐蚀性液体或气体的差压检测，在智能家电、工业控制及汽车电子等领域具有广泛应用前景。图 1 是 HBP1302A-2 的产品原理框图。

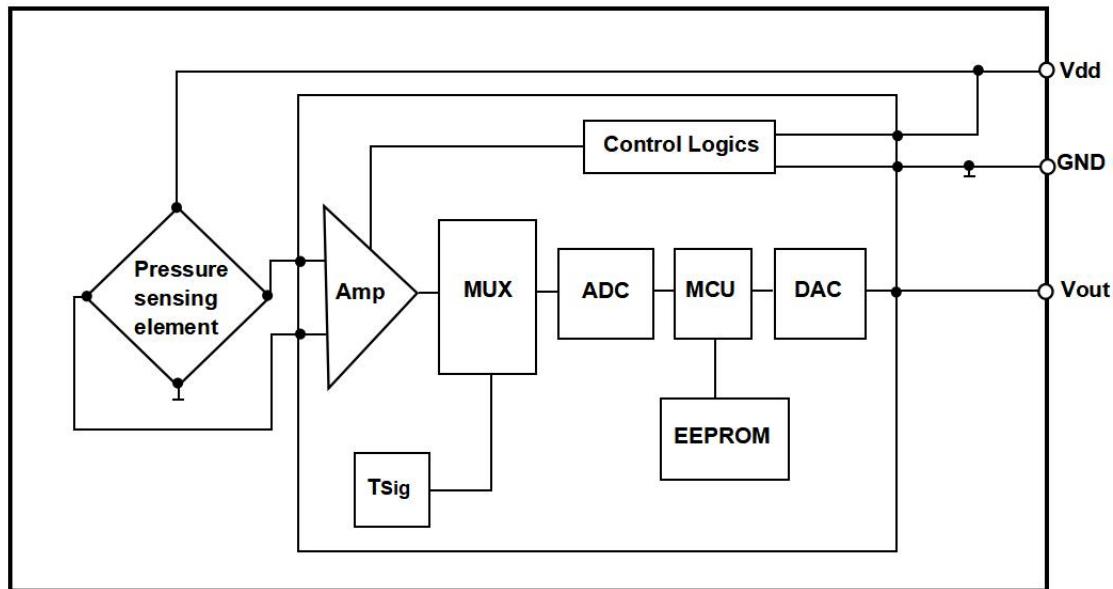


图 1：HBP1302A-2 产品框图

绝对最大额定值*

表 1：HBP1302A-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				

*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: HBP1302A-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	5.0	5.5	V	供电电压可选
测量范围	20		1600	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	精度可选
工作温度	-20	0-60	85	°C	温度可选
补偿温度	0	0-60	85	°C	补偿温度可选
长期稳定性		±0.5		%FS	1 年

请注意：

- 1) 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。温度补偿范围为0°C~85°C，可定制。
- 2) 精度指的是综合精度，包括压力的线性度、重复性、迟滞、温度补偿等因素组成，压力量程不同，精度不同，请咨询客服获取更多信息。

典型传递函数

HBP1302A-2 产品系列典型输出传递函数如式(1)，其中压力范围为 $P_{\min} \sim P_{\max}$ ，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：

$$V_{\text{out}} = \frac{80\% \text{Vdd}}{(P_{\max} - P_{\min})} (P_{\text{read}} - P_{\min}) + 10\% \text{Vdd} \quad (1)$$

其中：

V_{out} 是输出电压，单位 V；

P_{\max} 是最大压力，单位 kPa；

P_{\min} 是最小压力，单位 kPa；

Vdd 是输入电压，单位 V；

P_{read} 是待测压力，单位为 kPa；

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。

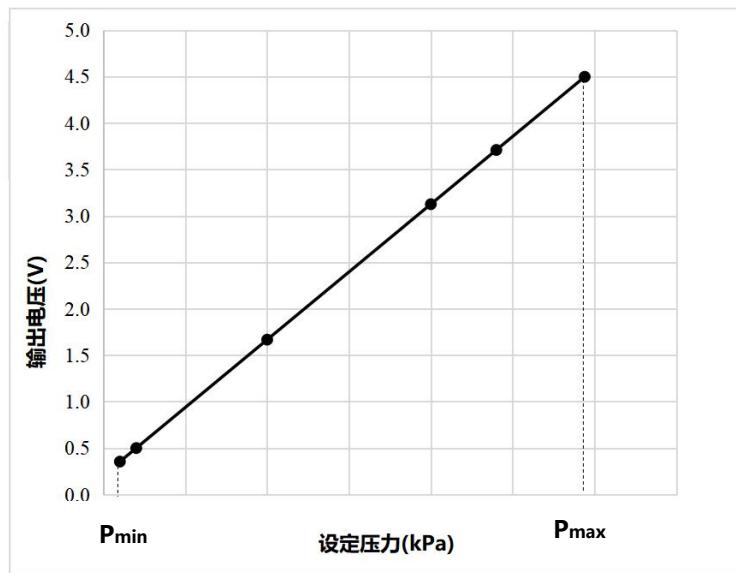


图 2：传感器输出与设定压力典型关系曲线

参考应用电路

HBP1302A-2 产品系列的参考应用电路如图 3 所示。

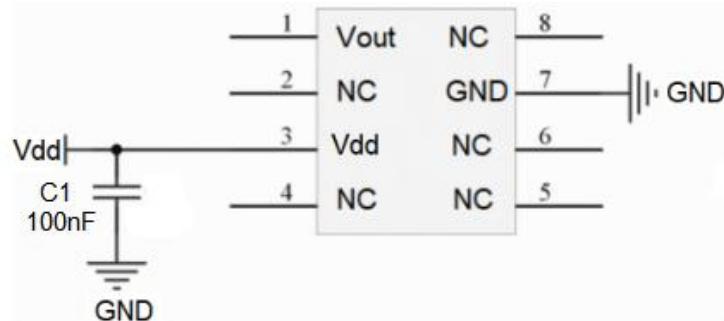
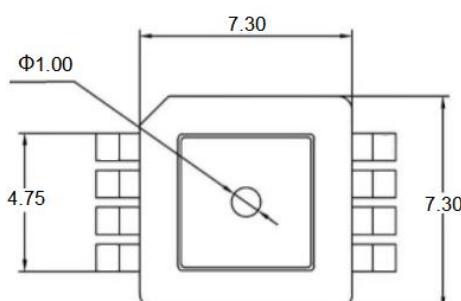


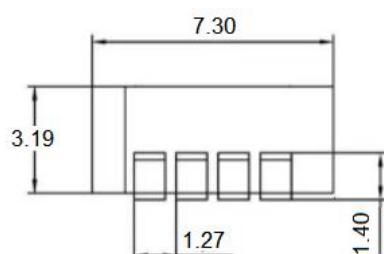
图 3: 参考应用电路

封装尺寸

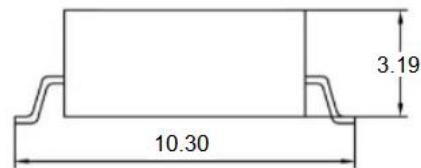
HBP1302A-2 产品系列封装尺寸如下图 4, 所有尺寸单位均为毫米(mm), 未标注公差为 $\pm 0.1\text{mm}$ 。



(a) 顶视图



(b) 侧视图



(c) 前视图

图 4: 封装尺寸图

引脚定义及功能描述

HBP1302A-2 系列引脚定义如图 5 所示，对应引脚功能描述请参考如下表 3。

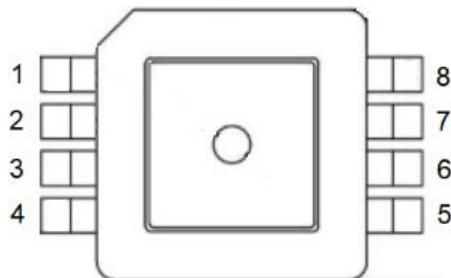


图 5：引脚定义图

表 3：引脚功能描述

引脚编号	1	3	7	2, 4, 5, 6, 8
定义	Vout	Vdd	GND	NC
功能	电压输出端	供电正极	地	空

请注意：

- 1) 任何电信号不要连到 NC 脚，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

HBP1302A-2 产品系列 SMT 回流焊的温度曲线如图 6 所示，回流焊的工艺相关参数请参考表 4。

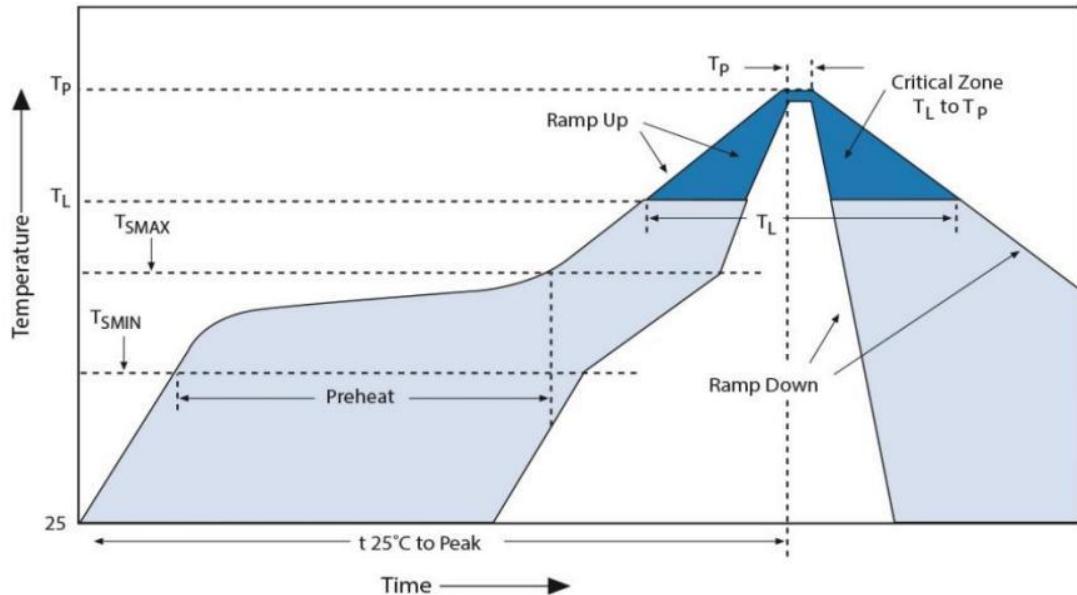


图 6：回流焊接曲线

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

请注意：

- 1) 传感器芯片上不允许落入灰尘中，以免影响产品性能。
- 2) 回流焊后清洗时，避免清洗剂或清洁剂侵入内部损坏产品。请不要将产品暴露在超声波处理或清洁，避免产品发生故障。
- 3) 建议回流焊次数不超过 3 次。

产品选型信息*

HBP1302A-2 产品系列选型信息如图 7 所示。

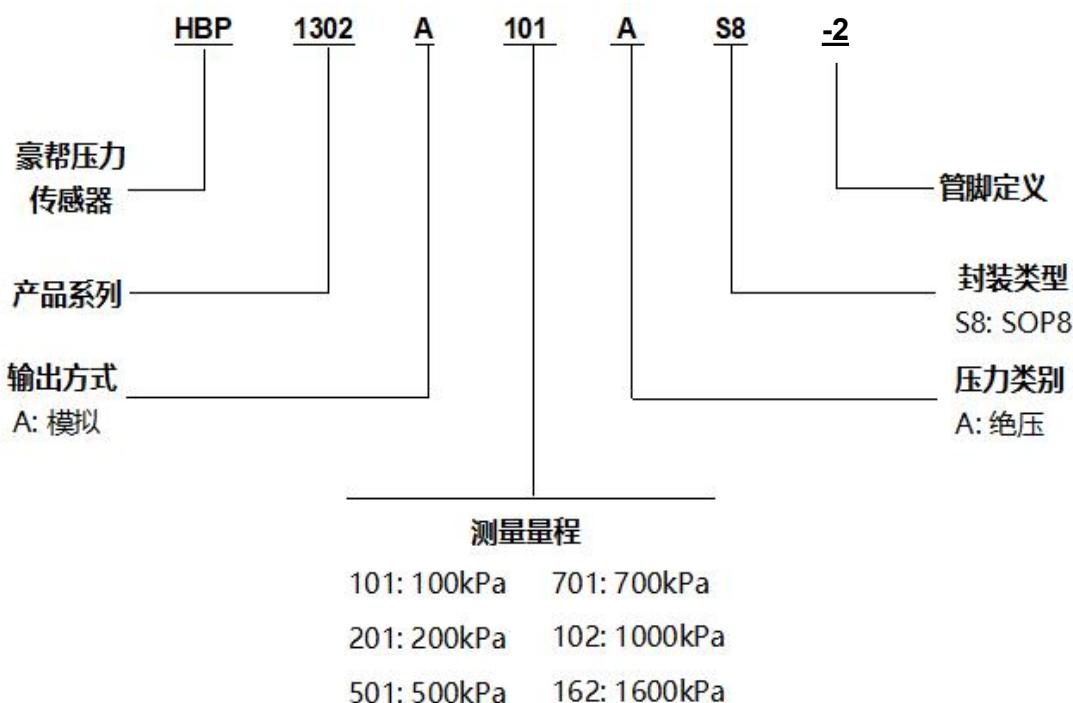


图 7：产品选型指南图

***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： $10\text{kPa}=100\text{hPa}=100\text{mBar}\approx75\text{mmHg}\approx100\text{mmH}_2\text{O}\approx1.45\text{PSI}$

表 5：常用量程表

压力量程 (kPa)	型号
20 ~ 100	HBP1302A101AS8-2
20 ~ 150	HBP1302A151AS8-2
20 ~ 200	HBP1302A201AS8-2
20 ~ 500	HBP1302A501AS8-2
20 ~ 700	HBP1302A701AS8-2
20 ~ 1000	HBP1302A102AS8-2
20 ~ 1400	HBP1302A142AS8-2
20 ~ 1600	HBP1302A162AS8-2

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、不同应用范围的高性价比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：版本修订记录

版本	描述	日期
1.0	首次发行	2022 年 10 月
1.1	添加常用量程表	2024 年 1 月