

HBP1101A-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：-100kPa ~ +1000kPa范围量程可选，表压
- 供电电压：3.3V ~ 5.5V可选
- 模拟输出
- 标准SOP6封装方式，易于使用
- 适用于非腐蚀性气体或液体



典型应用

- 咖啡机、啤酒机、泡打机、真空吸尘器、真空榨汁机等智能家电
- 智能血压计、呼吸机、制氧机等医疗器械
- 气垫床、按摩椅、按摩床等医疗保健器械
- 压力仪表、气动系统等工业压力控制
- 物联网压力传感器

产品概述

HBP1101A-2 产品系列是豪帮高科推出的集成度高、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形式输出。HBP1101A-2 采用标准的 SOP6 单气嘴封装形式，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气体的差压检测，在医疗保健、智能家电、工业控制类等具有广泛应用前景。图 1 是 HBP1101A-2 产品原理框图。

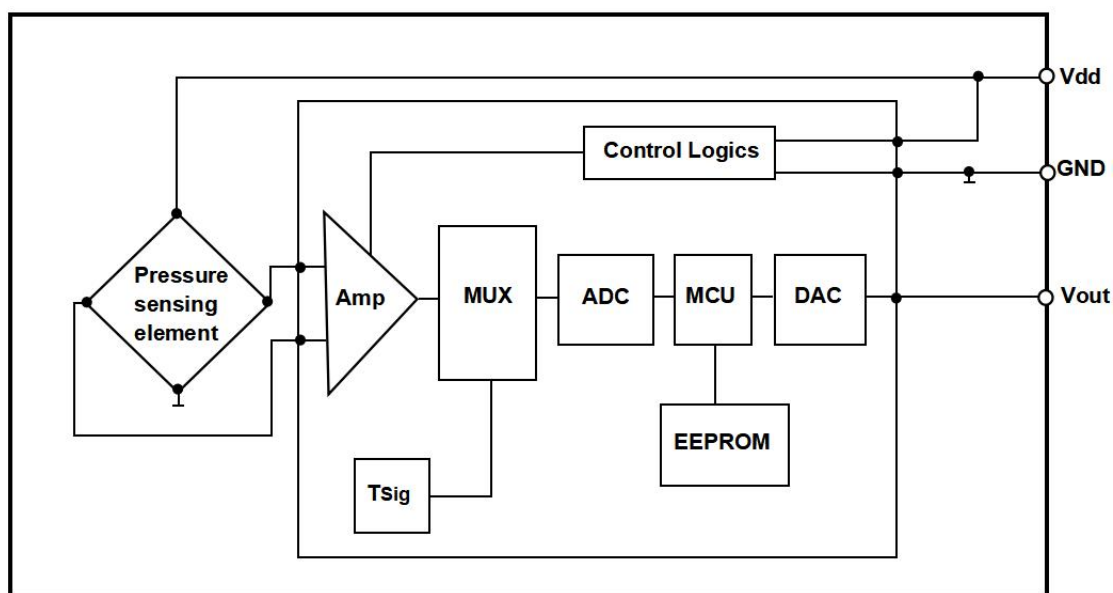


图 1: HBP1101A-2 产品框图

绝对最大额定值*

表 1: HBP1101A-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：HBP1101A-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 | -100 | | 1000 | 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 | -20 | 0-60 | 85 | °C | 温度可选，默认典型值 |
| 补偿温度 | 0 | 0-60 | 85 | °C | 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

HBP1101A-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：

$$V_{out} = \frac{80\%V_{dd}}{(|P|_{max} - |P|_{min})} (|P|_{read} - |P|_{min}) + 10\%V_{dd} \quad (1)$$

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；

V_{dd} 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。

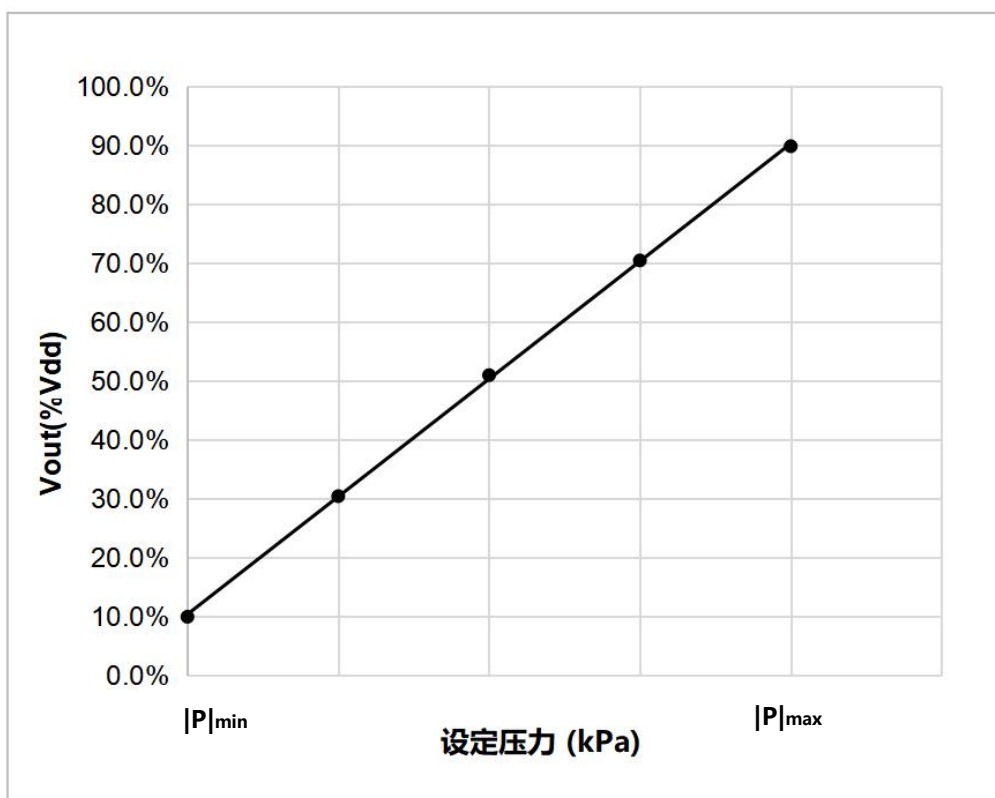


图 2: 传感器输出与设定压力典型关系曲线

参考应用电路

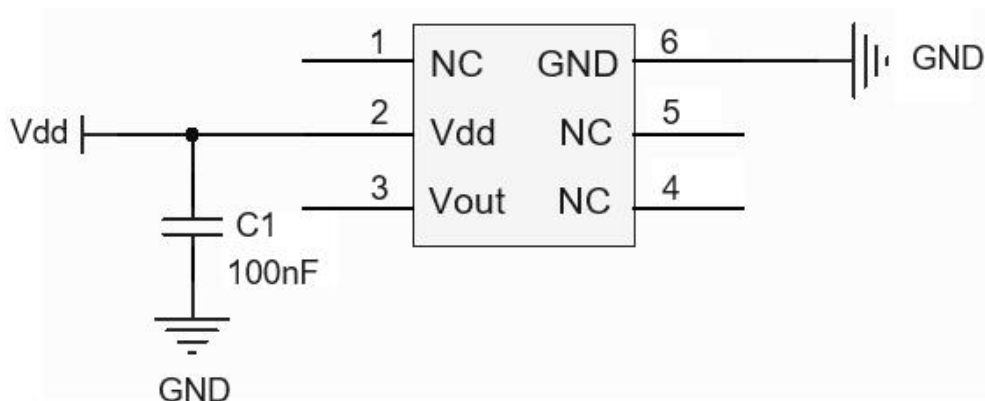


图 3：参考应用电路

封装尺寸

HBP1101A-2 产品系列封装尺寸如图 4，推荐焊盘尺寸如图 5，所有尺寸单位均为毫米 (mm)，未标注公差为 $\pm 0.1\text{mm}$ 。

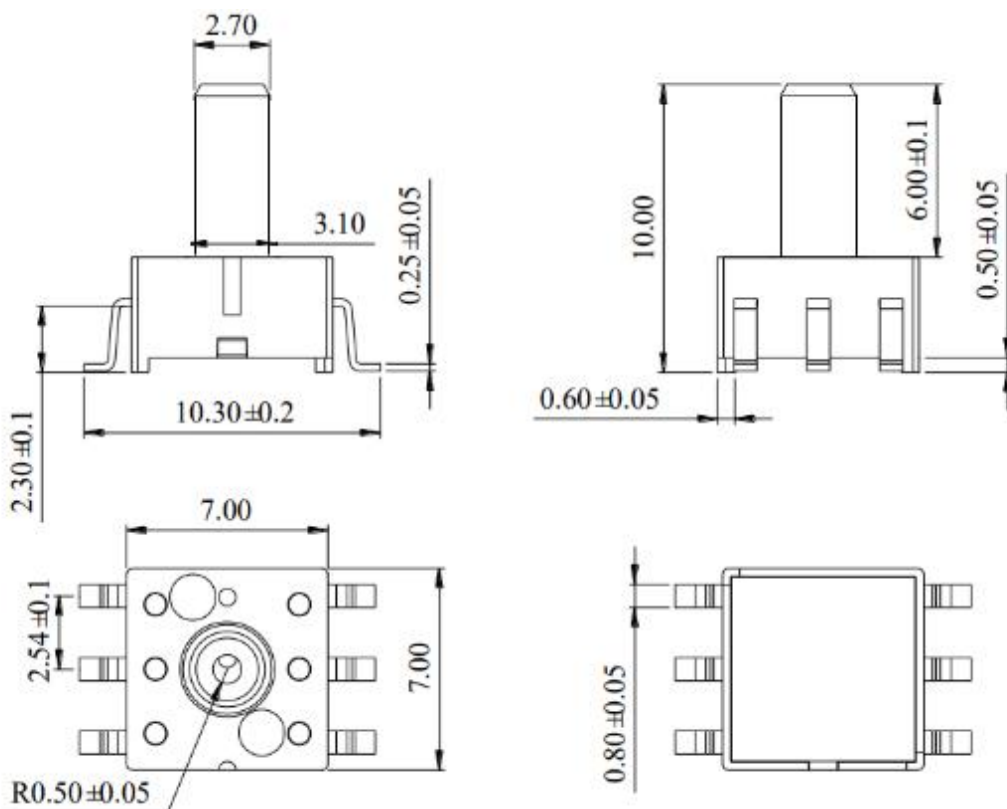


图 4：封装尺寸图

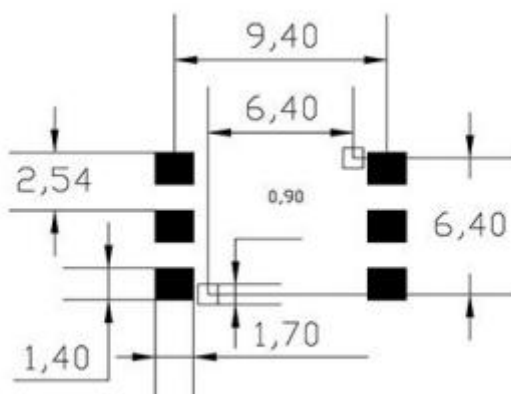


图 5: 推荐焊盘尺寸图

引脚定义及功能描述

HBP1101A-2 产品系列引脚定义如图 6，引脚功能描述请参考如下表 3。

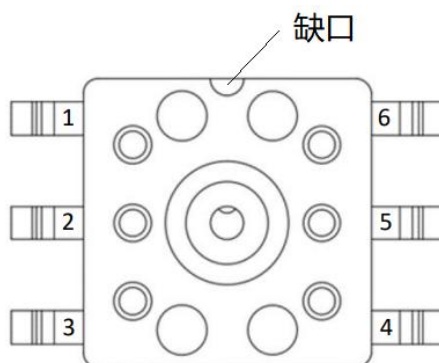


图 6: 引脚定义图

表 3: 引脚功能描述

| 引脚编号 | 2 | 3 | 6 | 1, 4, 5 |
|------|------|-------|-----|---------|
| 定义 | Vdd | Vout | GND | NC |
| 功能 | 供电正极 | 电压输出端 | 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

HBP1101A-2 产品系列回流焊的温度曲线请参看图 7 所示, 产品 SMT 回流焊的工艺相关参数说明请参考表 4。

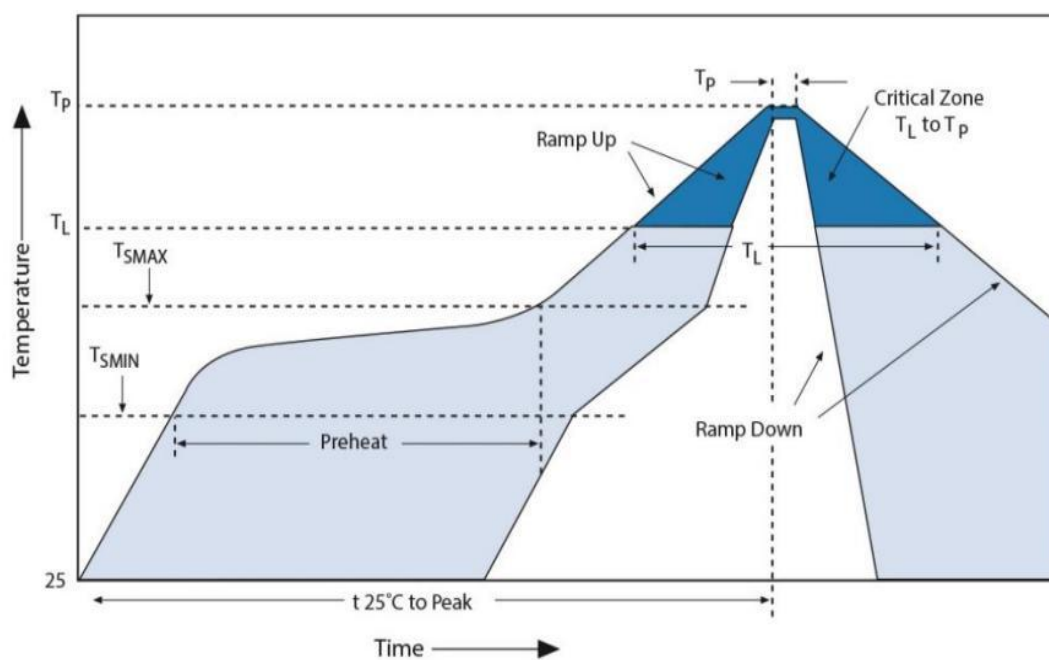


图 7: 回流焊温度曲线

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 |

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*

HBP1101A-2 产品系列选型信息如图 8 所示。

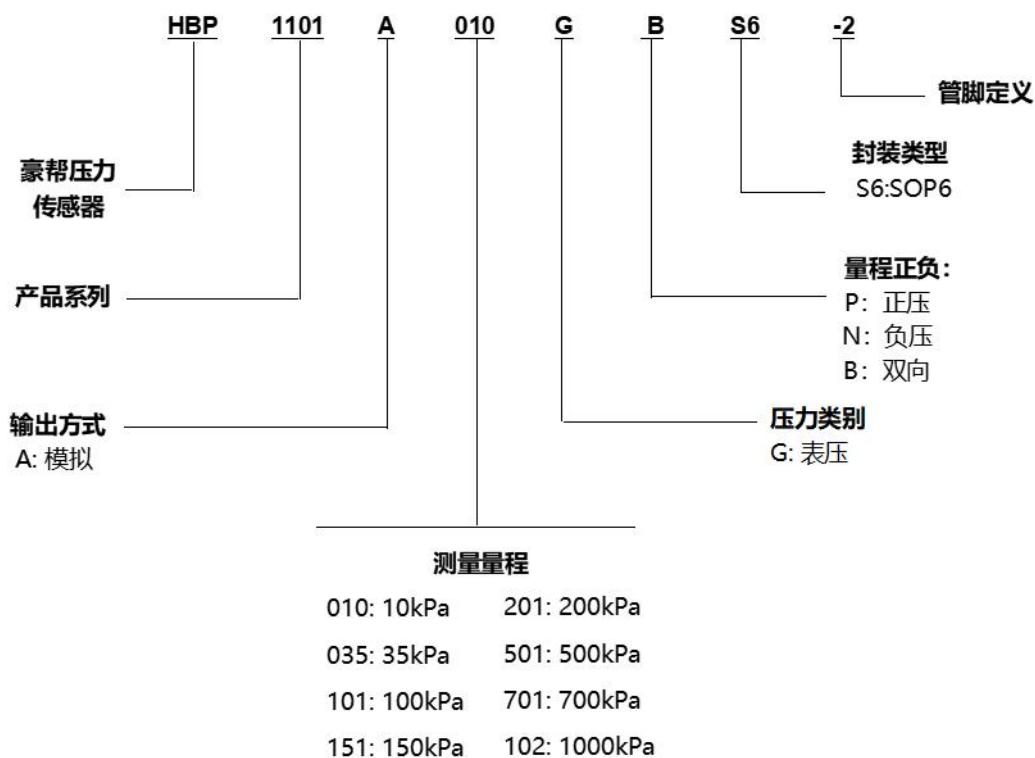


图 8: 产品选型指南图

***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：10kPa=100hPa=100mBar≈75mmHg≈100mmH2O≈1.45PSI

表 5: 常用量程表

| 压力量程 (kPa) | 型号 |
|-------------|-------------------|
| 0 ~ 10 | HBP1101A010GPS6-2 |
| 0 ~ 35 | HBP1101A035GPS6-2 |
| 0 ~ 100 | HBP1101A101GPS6-2 |
| 0 ~ 150 | HBP1101A151GPS6-2 |
| 0 ~ 200 | HBP1101A201GPS6-2 |
| 0 ~ 500 | HBP1101A501GPS6-2 |
| 0 ~ 700 | HBP1101A701GPS6-2 |
| 0 ~ 1000 | HBP1101A102GPS6-2 |
| -100 ~ 0 | HBP1101A101GNS6-2 |
| -35 ~ 0 | HBP1101A035GNS6-2 |
| -10 ~ 10 | HBP1101A010GBS6-2 |
| -100 ~ 100 | HBP1101A101GBS6-2 |
| -100 ~ 700 | HBP1101A701GBS6-2 |
| -100 ~ 1000 | HBP1101A102GBS6-2 |

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。

版本修订记录

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 | 添加表压产品正压负压量程的命名 | 2024 年 1 月 |
| 1.2 | 添加产品焊盘尺寸图 | 2025 年 11 月 |