



基础电路板安装型 压力传感器：

TBP系列，带补偿/无放大

60 mbar到10 bar | 6 kPa到1 Mpa | 1 psi到150 psi
毫伏模拟输出



技术说明书

基础电路安装型压力传感器

霍尼韦尔基础电路安装型压力传感器TBP系列带补偿/无放大硅基压阻式压力传感器是一款简单、高品质、高性价比、毫伏级输出、无放大、带温度补偿的传感器，专为在医疗与工业应用中有此类需求的客户而设计。

该无放大带温度补偿传感器可提供无限分辨率的压力信号。工作温度范围为-40°C至125°C [-40°F至257°F]。

TBP系列传感器通常非常适合那些需要自行进行放大的用户，以充分利用裸传感器进行最大分辨率的输出，并根据具体应用定制算法。

它们提供多种封装形式和安装选项，使设备制造商更轻松地将它们集成到自身的应用中。

TBP系列传感器可以测量表压。表压型传感器以当前大气压为参考，其输出值与压力和大气压的压差成比例。

产品可用于诸如空气以及其他干燥气体等无腐蚀、非离子型气体，选配硅氧烷凝胶涂层后可用于无腐蚀、非离子型液体。全部产品均按照ISO9001标准设计并制造。

为什么选择霍尼韦尔基础压力传感器？

- 高性价比：具有多种选项，提供高性价比、高产量的解决方案
- 带补偿、无放大：非常适合需要高分辨率、带温度补偿传感器的用户
- 灵活：多种封装与压力口选项简化在应用中的集成
- 耐用：提供宽工作温度范围和介质兼容性选项
- 高品质：六西格玛标准提供最高水平的产品质量、性能和一致性
- 可靠：可靠的供应链贯穿您的整个开发周期
- 交货：快速响应订单和样品要求



高性价比 · 耐用 · 高品质

特性与优势

高性价比传感解决方案

选项丰富、性价比高

可满足客户特定的应用需求。

节省PCB空间, 降低成本

尺寸小

封装尺寸 (小至7 mm x 7 mm [0.276 in x 0.276 in]) 比大多数电路板安装型压力传感器更小, 在PCB 板上的所占空间更小, 因此可用于排布较紧的PCB 或小型设备。

在严苛环境中测量潮湿或干燥介质的压力

宽工作温度范围-40 °C - 125 °C [-40 °F - 257 °F]

适用于多种应用场合。

介质兼容选项:

- 非凝胶涂层型: 压力输入口仅限于无腐蚀、非离子型的介质, 例如干燥空气和气体, 且不可暴露在凝露环境中; 气体介质必须和高温聚酰胺、硅树脂、氧化铝陶瓷、硅、金和玻璃等兼容。
- 凝胶涂层型: 在接液介质通道中使用相同的材料, 但使用硅树脂凝胶涂层防凝露, 可以在有凝露的应用中使用。

符合ROHS和ISO 9001标准

高度灵活, 简化集成

大量的封装形式、量程、凝胶涂层和端口选项

简化了设备制造商应用的集成工作。

特性与优势

支持精益生产

- 符合J-STD-020-D MSL 1标准，在封装打开后不影响外壳寿命。
- 可在回流焊后1小时内对系统进行校准。
- 兼容现代无铅和免清洗焊接工艺。

霍尼韦尔——代表质量和价值的金字招牌

卓越制造工艺

霍尼韦尔拥有百年卓越的制造和工程经验。

快速报价

霍尼韦尔始终能够快速针对您的询价单进行报价并提供样品。

样品的快速响应

专业的团队和制造工艺确保产品样品的快速发运和及时送达，从而帮助您缩短产品开发周期。

可靠的供应链

霍尼韦尔有效的存货管理和可靠的供应链可在整个开发周期内为您服务。

依照六西格玛标准设计

具有最高水平的产品质量、性能和一致性。六西格玛标准确保传感器性能符合产品规格。而一些同类竞争产品可能采取较低的西格玛标准，这将可能导致产品无法达到预期性能。

相关技术文档

霍尼韦尔网站提供了大量的技术资料帮助您实现应用需求。

潜在应用



医疗

- 病床
- 制氧机
- 创伤治疗
- 血压监测



工业

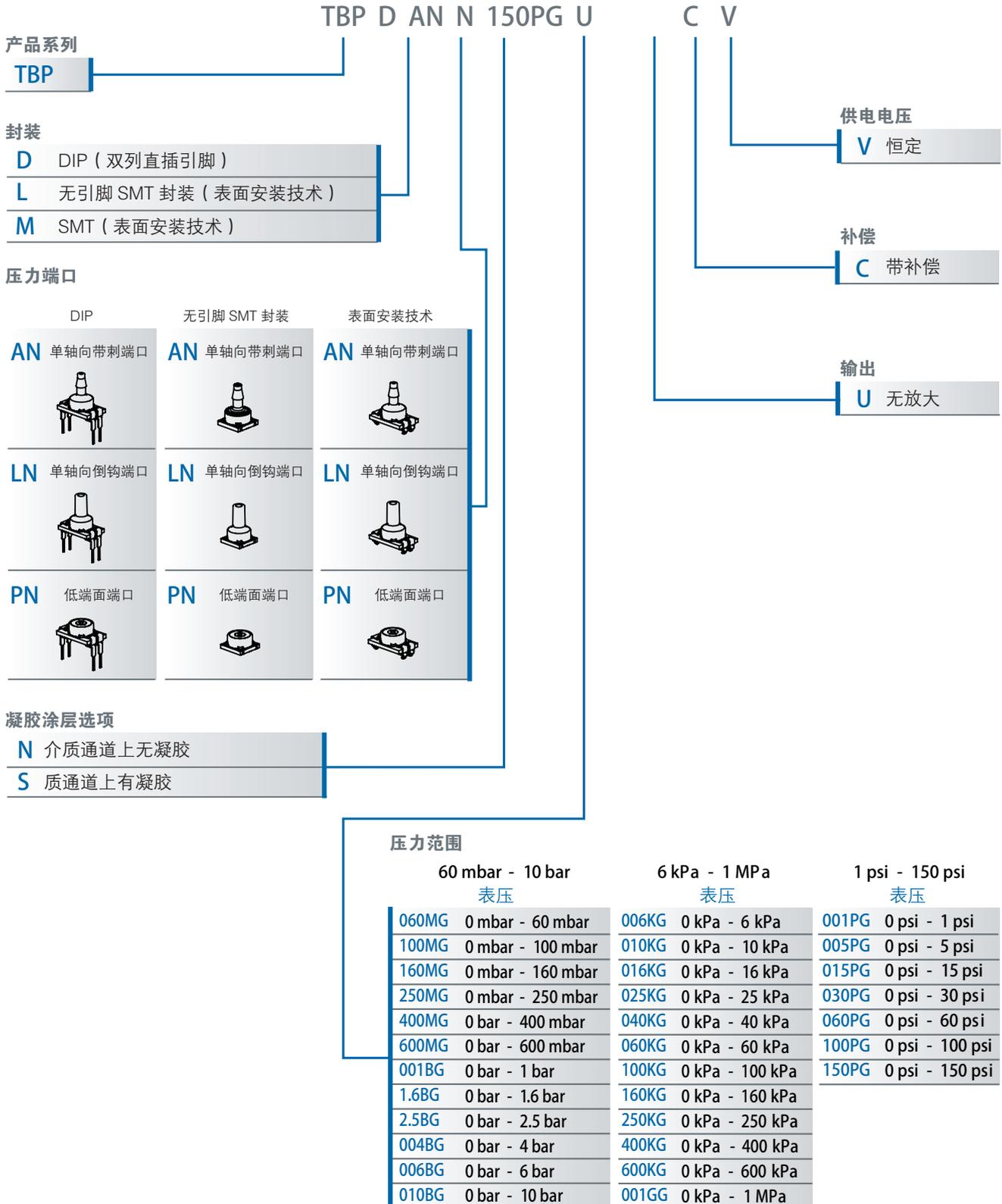
- HVAC变频器
- 气流运动控制
- 环境控制
- 泄漏检测
- 工业控制
- 气动控制
- 其它商业应用



TBP系列，带补偿/无放大

图 1. 命名规则和订购指南

如产品编号 **TBPDANN150PGUCV** 表示：TBP 系列基础电路板安装型压力传感器，DIP 封装，AN 压力端口，介质通道上无凝胶涂层，表压压力范围 150 psi，无放大，带补偿，恒定供电电压。



基础电路板安装型压力传感器

表1. 绝对最大额定值¹

特性	参数		
供电电压 (Vsupply) ²	-12.0	12.0	Vdc
储存温度	-40 [-40]	125 [257]	°C [°F]
焊接时间和温度: 引脚焊温度 (DIP) 回流焊峰值温度 (无引脚SMT、SMT)	250 °C [482 °F]下最长4秒 250 °C [482 °F]下最长15秒		

¹绝对最大额定值是指传感器在不受损坏的情况下所能承受的极限值。

²供电电压设置不当或地线接错端子可能导致电气故障。

表2: 工作参数

特性	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压 (Vsupply) ^{1,2}	1.5	5.0	12.0	Vdc
供电电流 (5.0 Vdc电源)	-	0.6	1	mA
工作温度范围 ³	-40 [-40]	-	125 [257]	°C [°F]
补偿温度范围 ⁴	0 [32]	-	85 [185]	°C [°F]
输出电阻	-	2.5	-	kOhm

¹传感器比率性 (设备输出与电源电压成比例的能力) 只有在特定的工作电压范围内才有效。

²供电电压设置不当或地线接错端子可能导致电气故障。

³工作温度范围是指传感器可以产生和压力成比例输出的温度范围。

⁴补偿温度范围是指传感器在其特定性能范围内可以产生和压力成比例输出的温度范围。

表3: 环境参数

特性	参数
湿度: 所有外表面 内表面有凝胶选项 内表面无凝胶选项	0 %RH - 95 %RH, 无凝露 0 %RH - 100 %RH, 凝露 0 %RH - 95 %RH, 无凝露
振动	MIL-STD-202F, 测试方法 214A, 条件 1E (15 g, 10 Hz - 2 kHz)
冲击	MIL-STD-202F 标准, 测试方法 213B, 条件 F (100 g, 6 ms 时长)
使用寿命 ¹	最低100 万次加压循环
回流焊	J-STD-020D, MSL 1 (在低于30 °C和85%RH下储存时不限制储存寿命)

¹传感器寿命的长短取决于不同的应用。

注意

介质不兼容

- 无凝胶涂层型: 压力输入端口仅限用于无腐蚀、非离子型的介质, 例如干燥空气和气体, 且不可暴露在凝结液滴环境中。气体介质必须和以下接液材料兼容: 高温聚酰胺、硅树脂、氧化铝陶瓷、硅、金以及玻璃。
- 凝胶涂层型: 在接液介质通道中使用相同的材料, 但使用硅树脂凝胶涂层防凝露, 可以在有凝露的应用中使用。

不遵守这些说明可能会导致产品损坏。

TBP系列，带补偿/无放大

表4. 接液材料

组件	无凝胶涂层选项	凝胶涂层选项
接口	高温聚酰胺	高温聚酰胺
基片	氧化铝陶瓷	不裸露 - 硅胶覆盖保护
粘合剂	环氧树脂、RTV	环氧树脂
电气元件	硅、金、玻璃	不裸露 - 硅胶覆盖保护

表5. 压力范围参数，60 mbar – 10 bar

压力范围订购代码(见图1)	压力范围		单位	Over Pressure	Burst Pressure	Pressure Accuracy ^{1,2} (%FSS)	零点 ³	满量程(mV/V)			零位温度系数 ⁴ (%满量程)		量程温度系数 ⁵ (%满量程)		25°C下长期稳定性1000小时 (%满量程)	热迟滞无凝胶选项 ⁶ (%满量程)	热迟滞带凝胶选项 ⁶ (%满量程)
	Pmin.	Pmax.						最小值	标称值	最大值	10 °C - 50 °C	10 °C - 85 °C	10 °C - 50 °C	10 °C - 85 °C			
								10 °C	10 °C	10 °C	10 °C						
表压																	
060MG	0	60	mbar	872	1370	± 0.20	± 0.075	1.23	1.30	1.40	± 1.15	± 2.35	± 1.00	± 2.00	± 0.45	± 0.40	± 0.60
100MG	0	100	mbar	872	1370	± 0.20	± 0.075	2.06	2.20	2.33	± 0.70	± 1.40	± 1.00	± 2.00	± 0.30	± 0.25	± 0.35
160MG	0	160	mbar	2000	4000	± 0.15	± 0.12	2.18	2.30	2.46	± 1.65	± 3.30	± 0.75	± 2.00	± 0.55	± 0.35	± 0.55
250MG	0	250	mbar	2000	4000	± 0.15	± 0.12	3.41	3.65	3.85	± 1.05	± 2.10	± 0.75	± 2.00	± 0.35	± 0.20	± 0.35
400MG	0	400	mbar	2000	4000	± 0.15	± 0.12	5.45	5.80	6.15	± 0.65	± 1.30	± 0.75	± 2.00	± 2.00	± 0.15	± 0.20
600MG	0	600	mbar	4000	8000	± 0.15	± 0.075	2.94	3.05	3.18	± 0.85	± 1.65	± 0.50	± 1.25	± 0.40	± 0.15	± 0.35
001BG	0	1	bar	4	8	± 0.15	± 0.075	4.90	5.10	5.30	± 0.50	± 1.00	± 0.50	± 1.25	± 0.25	± 0.10	± 0.20
1.6BG	0	1.6	bar	4	8	± 0.15	± 0.075	7.84	8.15	8.48	± 0.30	± 0.65	± 0.50	± 1.25	± 0.15	± 0.10	± 0.15
2.5BG	0	2.5	bar	8	17	± 0.15	± 0.075	6.10	6.35	6.59	± 0.40	± 0.80	± 0.50	± 1.50	± 0.20	± 0.10	± 0.15
004BG	0	4	bar	10	17	± 0.15	± 0.075	5.57	5.80	6.04	± 0.50	± 1.00	± 0.50	± 1.25	± 0.25	± 0.10	± 0.20
006BG	0	6	bar	17	21	± 0.15	± 0.075	5.08	5.30	5.54	± 0.65	± 1.00	± 0.50	± 1.00	± 0.25	± 0.15	± 0.25
010BG	0	10	bar	17	21	± 0.15	± 0.075	8.47	8.85	9.22	± 0.40	± 0.60	± 0.50	± 1.00	± 0.15	± 0.10	± 0.15

¹精度：与最佳拟合直线 (BFSL) 的最大输出偏差，适用于25 °C [77 °F] 时在工作压力范围内测量的输出值。包括由压力非线性、压力迟滞以及压力非重复性引起的全部误差。

²满量程范围 (FSS)：分别测量工作压力为压力范围区间最大值和最小值时的输出信号，取代数差（压力范围见图1）。

³零点：参考压力施加于所有可用压力端口时获取的输出信号。也称作“空”或“零位”。

⁴零点温度系数：在指定的温度范围内，由温度变化所引起的、相对于25 °C下零点测量值的偏差。

⁵量程温度系数：在指定的温度范围内，由温度变化所引起的、相对于25 °C下满量程测量值的偏差。

⁶热迟滞：在相同的操作条件下温度在规定范围内分别从相反方向连续逼近达到相同温度时输出读数之间的最大差异。通过在整个工作温度和压力范围内采用每分钟~5°C的斜坡以及30分钟停留来验证。应用性能可能会受到最终用户系统的热质量影响。

表6. 压力范围参数, 6 kPa – 1 MPa

压力范围订购代码(见图1)	压力范围		单位	Over Pressure	Burst Pressure	Pressure Accuracy (%FSS) ^{1,2}	零点 ³	满量程(mV/V)			零点温度系数 ⁴ (%满量程)		量程温度系数 ⁵ (%满量程)		25°C下长期稳定性1000小时 (%满量程)	热迟滞 无凝胶选项6 (%满量程)	热迟滞 带凝胶选项6 (%满量程)
	Pmin.	Pmax.						最小值	标称值	最大值	10 °C	10 °C	10 °C	10 °C			
											50 °C	85 °C	50 °C	85 °C			
表压																	
006KG	0	6	kPa	87	137	± 0.20	± 0.075	1.23	1.30	1.40	± 1.15	± 2.35	± 1.00	± 2.00	± 0.45	± 0.40	± 0.60
010KG	0	10	kPa	87	137	± 0.20	± 0.075	2.06	2.20	2.33	± 0.70	± 1.40	± 1.00	± 2.00	± 0.30	± 0.25	± 0.35
016KG	0	16	kPa	200	400	± 0.15	± 0.12	2.18	2.30	2.46	± 1.65	± 3.30	± 0.75	± 2.00	± 0.55	± 0.35	± 0.55
025KG	0	25	kPa	200	400	± 0.15	± 0.12	3.41	3.65	3.85	± 1.05	± 2.10	± 0.75	± 2.00	± 0.35	± 0.20	± 0.35
040KG	0	40	kPa	200	400	± 0.15	± 0.12	5.45	5.80	6.15	± 0.65	± 1.30	± 0.75	± 2.00	± 0.20	± 0.15	± 0.20
060KG	0	60	kPa	400	800	± 0.15	± 0.075	2.94	3.05	3.18	± 0.85	± 1.65	± 0.50	± 1.25	± 0.40	± 0.15	± 0.35
100KG	0	100	kPa	400	800	± 0.15	± 0.075	4.90	5.10	5.30	± 0.50	± 1.00	± 0.50	± 1.25	± 0.25	± 0.10	± 0.20
160KG	0	160	kPa	400	800	± 0.15	± 0.075	7.84	8.15	8.48	± 0.30	± 0.65	± 0.50	± 1.25	± 0.15	± 0.10	± 0.15
250KG	0	250	kPa	800	1700	± 0.15	± 0.075	6.10	6.35	6.59	± 0.40	± 0.80	± 0.50	± 1.50	± 0.20	± 0.10	± 0.15
400KG	0	400	kPa	1000	1700	± 0.15	± 0.075	5.57	5.80	6.04	± 0.50	± 1.00	± 0.50	± 1.25	± 0.25	± 0.10	± 0.20
600KG	0	600	kPa	1700	2100	± 0.15	± 0.075	5.08	5.30	5.54	± 0.65	± 1.00	± 0.50	± 1.00	± 0.25	± 0.15	± 0.25
001GG	0	1	MPa	1.70	2.10	± 0.15	± 0.075	8.47	8.85	9.22	± 0.40	± 0.60	± 0.50	± 1.00	± 0.15	± 0.10	± 0.15

¹精度: 与最佳拟合直线 (BFSL) 的最大输出偏差, 适用于25 °C [77 °F] 时在工作压力范围内测量的输出值。包括由压力非线性、压力迟滞以及压力非重复性引起的全部误差。

²满量程 (FSS): 分别测量工作压力为压力范围区间最大值和最小值时的输出信号, 取代数差 (压力范围见图1)。

³零点: 参考压力施加于所有可用压力端口时获取的输出信号。也称作“空”或“零位”。

⁴零点温度系数: 在指定的温度范围内, 由温度变化所引起的、相对于25 °C下零点测量值的偏差。

⁵量程温度系数: 在指定的温度范围内, 由温度变化所引起的、相对于25 °C下满量程测量值的偏差。

⁶热迟滞: 在相同的操作条件下温度在规定范围内分别从相反方向连续逼近达到相同温度时输出读数之间的最大差异。通过在整个工作温度和压力范围内采用每分钟~5°C的斜坡以及30分钟停留来验证。应用性能可能会受到最终用户系统的热质量影响。

表7. 压力范围参数，1 psi – 150 psi

压力范围订购代码(见图1)	压力范围		单位	Over Pressure	Burst Pressure	Pressure Accuracy (%FSS) ^{1,2}	零点 ³	满量程(mV/V)			零点温度系数 ⁴ (%满量程)		量程温度系数 ⁵ (%满量程)		25°C下长期稳定性1000小时 (%满量程)	热迟滞无凝胶选项6 (%满量程)	热迟滞带凝胶选项6 (%满量程)
	Pmin.	Pmax.						最小值	标称值	最大值	10 °C	10 °C	10 °C	10 °C			
								50 °C	85 °C	50 °C	85 °C						
表压																	
001PG	0	1	psi	12.7	20	±0.20	±0.075	1.42	1.50	1.61	±1.00	±2.05	±1.00	±2.00	±0.40	±0.35	±0.50
005PG	0	5	psi	30	60	±0.15	±0.12	4.70	5.00	5.30	±0.75	±1.50	±1.00	±2.00	±0.25	±0.25	±0.25
015PG	0	15	psi	60	115	±0.15	±0.075	5.06	5.25	5.49	±0.50	±3.30	±0.95	±1.25	±0.25	±0.25	±0.20
030PG	0	30	psi	115	245	±0.15	±0.075	5.05	5.25	5.45	±0.50	±2.10	±0.95	±1.50	±0.25	±0.25	±0.20
060PG	0	60	psi	145	245	±0.15	±0.075	5.76	6.00	6.24	±0.50	±1.30	±0.95	±1.25	±0.25	±0.25	±0.20
100PG	0	100	psi	245	300	±0.15	±0.075	5.83	6.10	6.36	±0.60	±1.65	±0.85	±1.00	±0.25	±0.25	±0.25
150PG	0	150	psi	245	300	±0.15	±0.075	8.75	9.15	9.54	±0.40	±0.60	±0.60	±1.00	±0.15	±0.10	±0.15

¹精度：与最佳拟合直线 (BFSL) 的最大输出偏差，适用于25 °C [77 °F] 时在工作压力范围内测量的输出值。包括由压力非线性、压力迟滞以及压力非重复性引起的全部误差。

²满量程 (FSS)：分别测量工作压力为压力范围区间最大值和最小值时的输出信号，取代数差（压力范围见图1）。

³零点：参考压力施加于所有可用压力端口时获取的输出信号。也称作“空”或“零位”。

⁴零点温度系数：在指定的温度范围内，由温度变化所引起的、相对于25 °C下零点测量值的偏差。

⁵量程温度系数：在指定的温度范围内，由温度变化所引起的、相对于25 °C下满量程测量值的偏差。

⁶热迟滞：在相同的操作条件下温度在规定范围内分别从相反方向连续逼近达到相同温度时输出读数之间的最大差异。通过在整个工作温度和压力范围内采用每分钟~5°C的斜坡以及30分钟停留来验证。应用性能可能会受到最终用户系统的热质量影响。

表8. 压力类型

压力类型	说明
表压	输出与施加压力和大气压（环境压力）的差值成比例关系。基准压力是大气压。

图2. TBP系列典型温度性能

下图显示为温度补偿范围外的零点温度系数 (TEO) 和量程温度系数 (TES) 的典型误差系数。在补偿温度范围内最大指定误差的详情见表 5-7。

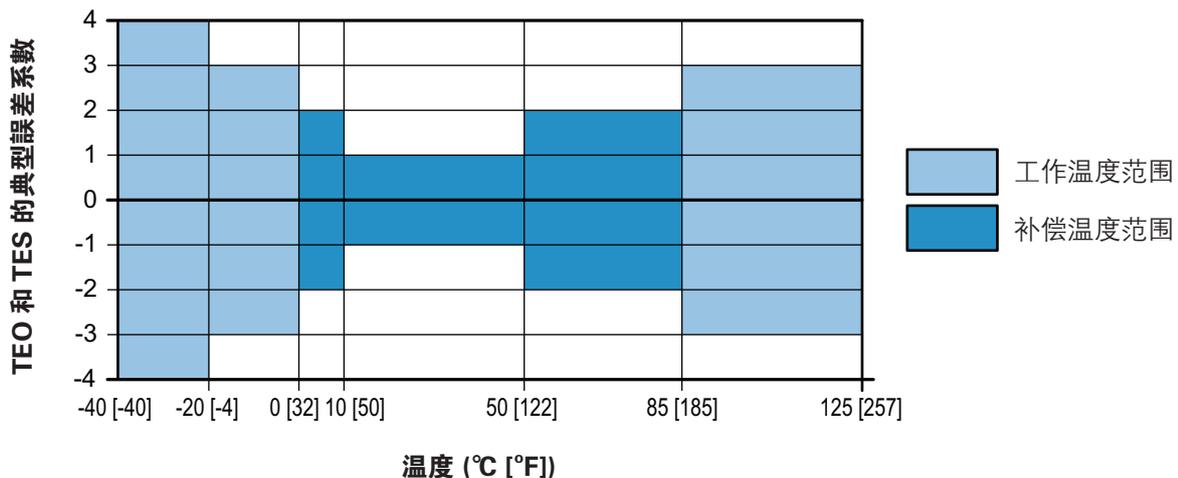
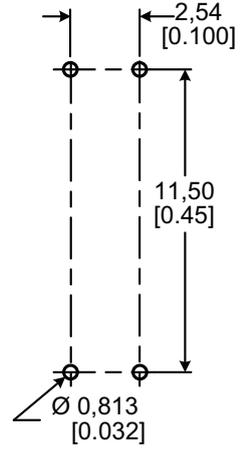
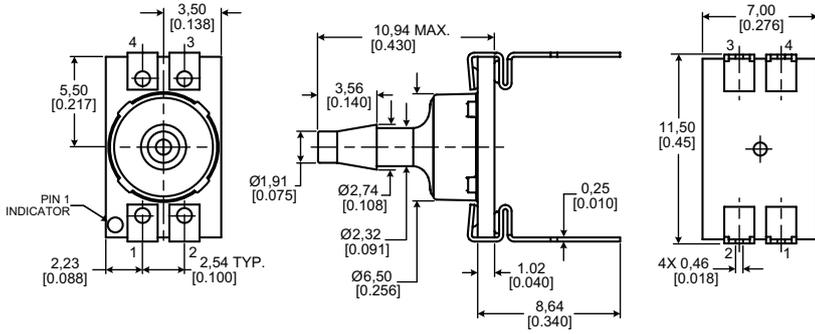


图 3. DIP 封装尺寸图 (仅供参考: mm [in])

尺寸

AN: 单轴向倒钩端口

推荐的 PCB 焊盘布局



LN: 单轴向非倒钩端口

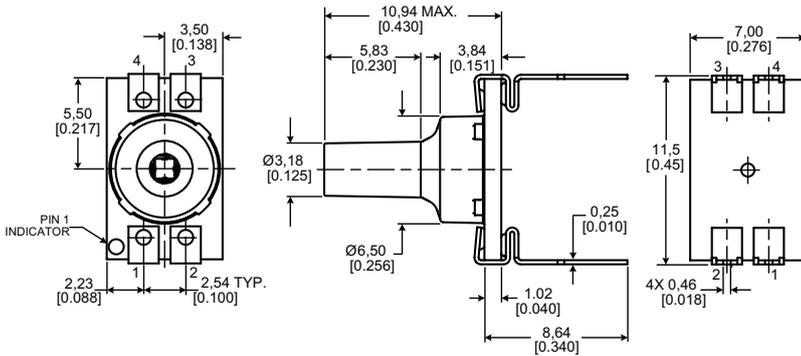
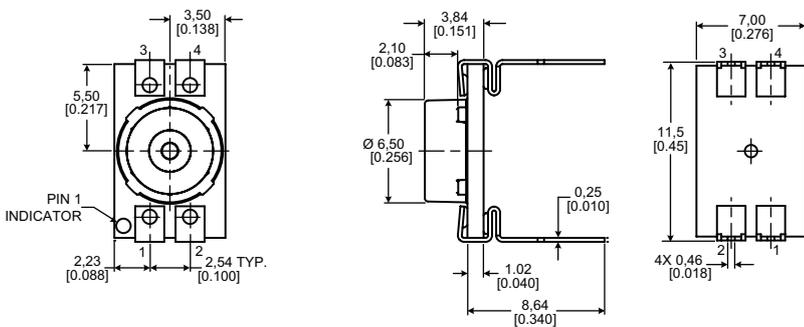


表 8. DIP 封装引脚定义

引脚 4	引脚 3
Vout+	GND
引脚 1	引脚 2
Vsupply	Vout-

PN: 低端面端口

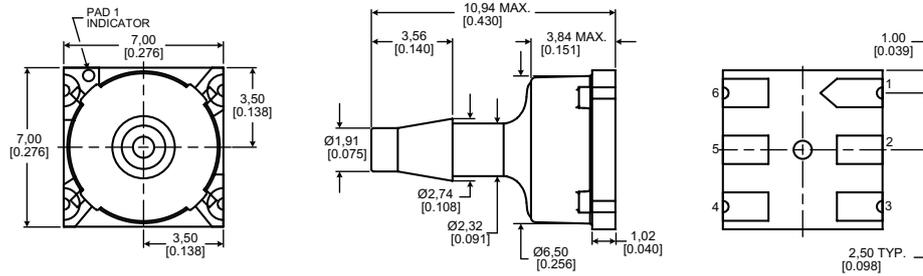


TBP系列，带补偿/无放大

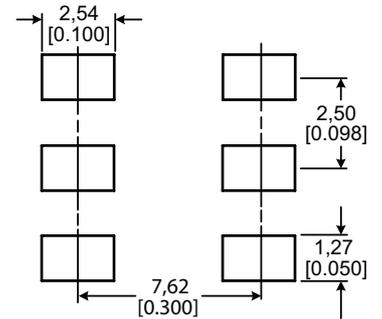
图 4. 无引脚 SMT 封装尺寸图 (仅供参考: mm [in])

尺寸

AN: 单轴向倒钩端口



推荐的 PCB 焊盘布局



LN: 单轴向非倒钩端口

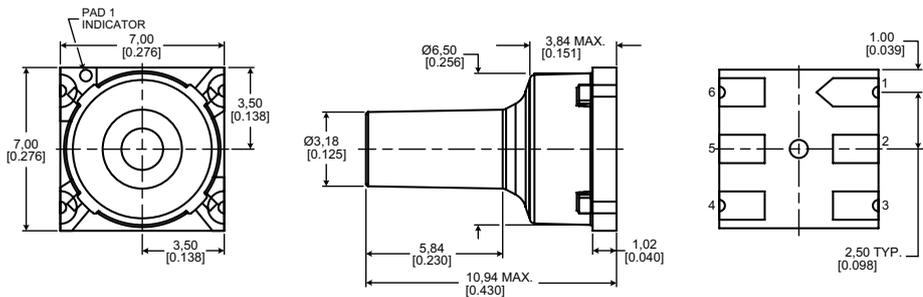


表 9. 无引脚 SMT 压力封装引脚定义

焊盘 1	焊盘 6
Vsupply	Vout+
焊盘 2	焊盘 5
不连接	不连接
焊盘 3	焊盘 4
Vout-	GND

PN: 低端面端口

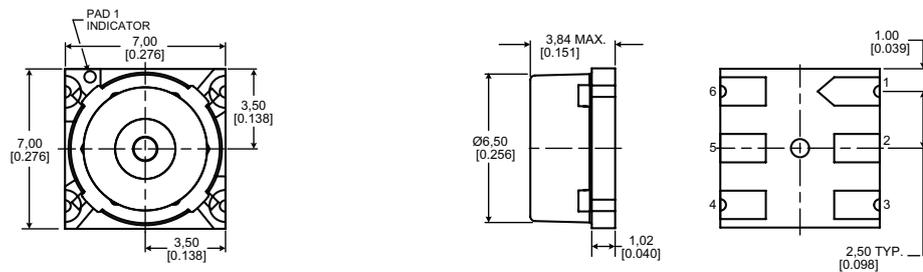
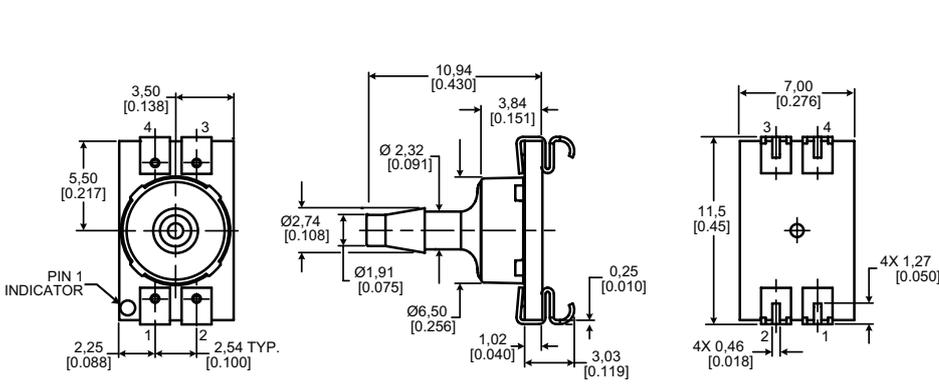


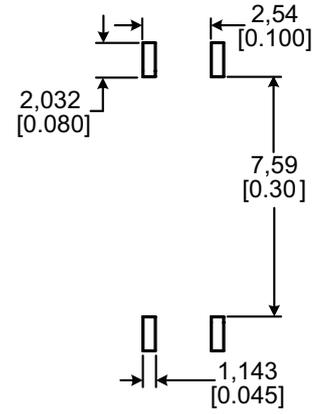
图 5. SMT 封装尺寸图 (仅供参考: mm [in])

尺寸

AN: 单轴向倒钩端口



推荐的 PCB 焊盘布局



LN: 单轴向非倒钩端口

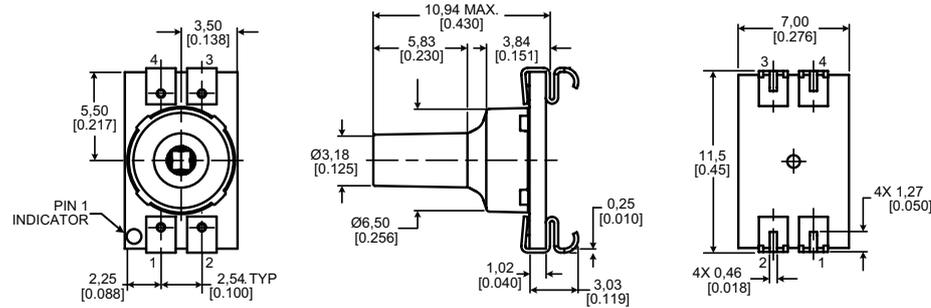
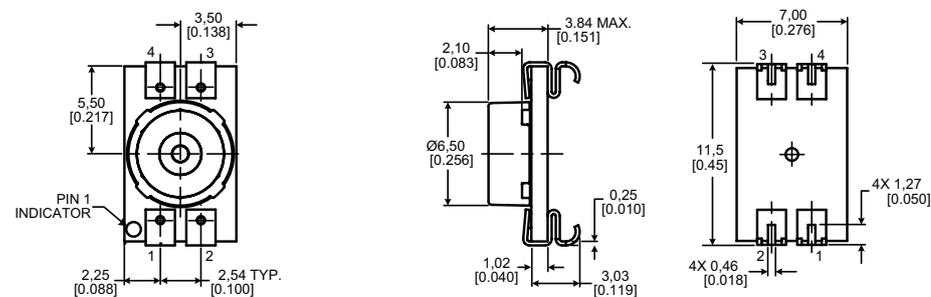


图 10. SMT 封装引脚定义

引脚 4	引脚 3
Vout+	GND
引脚 1	引脚 2
Vsupply	Vout-

PN: 低端面端口



TBP系列，带补偿/无放大

其它信息

下列相关文献可在以下网址内查找

<http://sensing.honeywell.com.cn/>

- 产品线指南
- 产品系列指南
- 产品安装说明
- 产品命名表
- 选型指南：
 - 基础压力传感器产品活页
 - 电路安装型压力传感器选型指南
- 应用信息：
 - 霍尼韦尔基础电路安装型压力传感器的输出信号调整及温度补偿：NBP 系列 - 无补偿 / 无放大大型以及 TBP 系列 - 有补偿 / 无放大大型
 - 霍尼韦尔基础电路安装型压力传感器的气动接口建议：NBP 系列 - 无补偿 / 无放大大型以及 TBP 系列 - 有补偿 / 无放大大型

保证 / 补偿

霍尼韦尔保证生产的产品不会使用有缺陷的材料和不完善的工艺。霍尼韦尔的标准产品都承诺遵守该保证，由霍尼韦尔另行注明的除外。对于质量保证细节请参考订单确认或咨询当地的销售办事处。如果产品在质量保证期间返回霍尼韦尔，霍尼韦尔将免费修复或更换被确认有缺陷的产品。**上述内容为买方唯一的补偿方法并代替其他的明言或隐含的包括适销性和合用性保证。霍尼韦尔对衍生的，特殊的或间接的损失不承担任何责任。**

当我们通过文献和霍尼韦尔网站提供个人应用协助时，应由客户决定产品应用的适应性。

规格可能未经通知进行更改。我们相信提供在此处的信息是精确和可靠的，但不承诺对其使用负责。

小心

产品损坏

- 确保根据具体应用确定扭矩规格。所提供的数值仅供参考。NPT 接口没有指定扭矩值，而是采用手动拧紧圈数 (TFFT) 来安装（匹配材料和螺纹锁固剂可能会导致不同应用的扭矩值相差很大）。
- 当在不锈钢歧管中使用 NPT 接口时，请使用抗咬合的螺纹锁固剂以防止螺纹磨损。确保锁固剂符合应用要求。
- 使用适当的工具（开口扳手或深孔套筒）来安装传感器。
- 始终手动将传感器旋入孔内以防止螺纹错扣和损坏。

违反上述说明可能导致产品损坏。

警告

人身伤害

不得在产品失效可能会导致人身伤害的任何其他应用场合中将本产品用作安全或急停设备。

违反上述说明可能导致死亡或重伤。

警告

文件误用

- 本产品手册中提供的信息仅供参考。请勿将该文件作为产品的安装指南使用。
- 完整的安装、操作和维护信息将在每个产品的说明中给出。

违反上述说明可能导致死亡或重伤。

Honeywell

敬请登陆:

<http://sensing.honeywell.com.cn/>

印刷于 2014 年 2 月

Copyright © 2014 霍尼韦尔版权所有

SUNSTAR自动化 <http://www.sensor-ic.com/> TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com