

RA ABPC系列

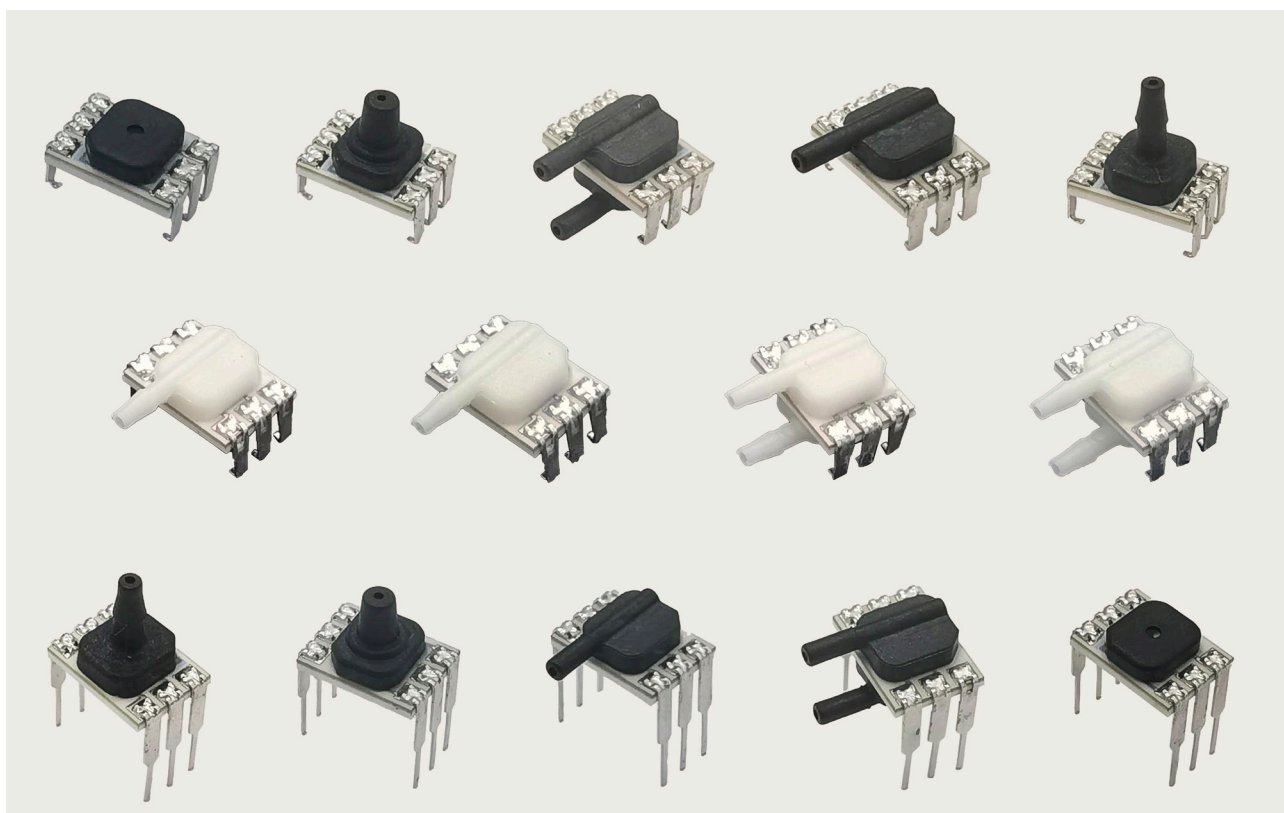
-10°C-60°C温度补偿

数字输出

模拟放大输出

0.25%精度

- 呼吸机 / 麻醉机
- 肺活量计
- 雾化器
- 病房气压控制
- VAV 调节系统
- 风道静压
- 滤清器堵塞检测
- 暖通空调变送器



产品概述

RA ABPC 高精度硅陶瓷系列为压阻硅压力传感器，可提供指定满量程压力范围和温度范围读取压力的数字输出。RA ABPC 系列通过使用板载专用集成电路 (ASIC) 针对传感器偏移、灵敏度、温度效应和非线性进行了充分校准和温度补偿。经校准的压力输出值会在 1kHz 左右更新。RA ABPC 系列在 -10°C 到 60°C 的温度范围内进行校准。该传感器可在 3.3Vdc 或 5.0Vdc 的单电源条件下工作。这些传感器测量绝压、差压和表压。绝压型号的传感器具备内部真空参照以及与绝压成比例的输出值。差压型号的传感器允许向感应模片的任意一侧加压。表压型号的传感器以大气压力为参考，提供与大气压力变化成比例的输出值。RA ABPC 压力传感器适用于无腐蚀性、非离子气体（例如空气和其他干燥气体）。提供的选件可延伸这些传感器的性能，使其适用于无腐蚀性、非离子的液体。所有产品均遵循 ISO 9001 标准设计和制造。

RAABPC 系列

订购说明

产品型号 RA ABPC X XX X XXXXX X X X

产品封装类型选项
D DIP (双列直插)
M SMT (表面贴装)
L 无针 表面贴装

压力口类型
DIP SMT Leadless SMT

单孔压力口
带倒钩朝上压力口
不带倒钩朝上压力口
不带倒钩单侧盖压力口
不带倒钩双侧盖压力口
带倒钩单侧盖压力口
带倒钩双侧盖压力口

压力转换方程
A 输入电压(模拟放大)或2*14(数字输出) 10% 到 90%温度输出, 无休眠
D 2*14的10% 到90% 有温度输出, 有休眠模式

输出类型
A Analog 3 I2C, 地址 0x38
S SPI 4 I2C, 地址 0x48
0 I2C, 地址 0x08 5 I2C, 地址 0x58
1 I2C, 地址 0x18 6 I2C, 地址 0x68
2 I2C, 地址 0x28 7 I2C, 地址 0x78

压力范围
60 mbar 到 10 bar
差压
6 kPa 到 1 MPa
差压
1 psi 到 150 psi
差压

型号	量程	精度	型号	量程	精度	型号	量程	精度
006MD	±60 mbar	±0.6%	006KD	±6 kPa	±0.6%	001PD	±1 Psi	±0.1%
100MD	±100 mbar	±1.0%	010KD	±10 kPa	±1.0%	005PD	±5 Psi	±0.5%
160MD	±160 mbar	±1.6%	016KD	±16 kPa	±1.6%	015PD	±15 Psi	±1.5%
250MD	±250 mbar	±2.5%	025KD	±25 kPa	±2.5%	030PD	±30 Psi	±3.0%
400MD	±400 mbar	±4.0%	040KD	±40 kPa	±4.0%	060PD	±60 Psi	±6.0%
600MD	±600 mbar	±6.0%	060KD	±60 kPa	±6.0%			
001BD	±1 bar	±0.1%	100KD	±100 kPa	±1.0%			
1.6BD	±1.6 bar	±1.6%	160KD	±160 kPa	±1.6%			
2.5BD	±2.5 bar	±2.5%	250KD	±250 kPa	±2.5%			
004BD	±4 bar	±0.4%	400KD	±400 kPa	±4.0%			

表压/绝压
006MG 0 mbar 到 60 mbar 006KG 0 kPa 到 6 kPa 001PG 0Psi 到 1Psi (仅表压)
100MG 0 mbar 到 100 mbar 010KG 0 kPa 到 10 kPa 005PG/A 0Psi 到 5Psi
160MG 0 mbar 到 160 mbar 016KG 0 kPa 到 16 kPa 015PG/A 0Psi 到 15Psi
250MG 0 mbar 到 250 mbar 025KG 0 kPa 到 25 kPa 030PG/A 0Psi 到 30Psi
400MG 0 bar 到 400 mbar 040KG 0 kPa 到 40 kPa 060PG/A 0Psi 到 60Psi
600MG 0 bar 到 600 mbar 060KG/A 0 kPa 到 60 kPa 100PG/A 0Psi 到 100Psi
001BG/A 0 bar 到 1 bar 100KG/A 0 kPa 到 100 kPa 150PG/A 0Psi 到 150Psi
1.6BG/A 0 bar 到 1.6 bar 160KG/A 0 kPa 到 160 kPa
2.5BG/A 0 bar 到 2.5 bar 250KG/A 0 kPa 到 250 kPa
004BG/A 0 bar 到 4 bar 400KG/A 0 kPa 到 400 kPa
006BG/A 0 bar 到 6 bar 600KG/A 0 kPa 到 600 kPa
010BG/A 0 bar 到 10 bar 001GG/A 0 kPa 到 1 MPa

压力介质选项
N 干燥气体
T 非腐蚀性液体、果冻胶
P 气体、防潮涂层

RA ABPC 系列

表 1: * 绝对最大额定值

参数描述	最小值	最大值	单位
供电电压 (Vsupply)	-0.3	5.5	Vdc
任意引脚上的电压	-0.3	Vsupply+0.3	V
数字接口时钟频率	I ² C	100	400
	SPI	50	800
静电敏感性 (人体模型)	2	-	kV
储存温度	-40[-40]	125[257]	° C[° F]
焊接温度和时间			
铅焊锡温度	250° C [482° F] 最长 4 秒		
回流焊最高温度	250° C [482° F] 最长 15 秒		

* 绝对最大额定值是传感器在不损坏的情况下能够承受的极限值。

表 2: 环境规格

参数描述	参数
湿度	
所有外部表面	0 %RH to 95 %RH, 无凝结
液体介质选项的内表面 (T, V)	0 %RH to 100 %RH, 凝结
干燥气体介质选项的内表面 (N, D)	0 %RH to 95 %RH, 无凝结
震动	15 g, 10 Hz to 2 kHz
冲击	100 g, 6 ms 间隔
* 使用寿命	最小 100 万次压力循环
回流焊接	J-STD-020-D.1 湿气敏感度等级 1 在 <30 摄氏度 /85% 相对湿度下可以无限储存

* 使用寿命可能因传感器的具体应用而异。

表 3: * 接触压力介质的材料

零件	压力口 1 (P1)		压力口 2 (P2)
	干燥气体选项	液体介质选项	
压力口盖和保护盖	聚苯硫醚		
陶瓷板	氧化铝陶瓷	-	氧化铝陶瓷
粘接胶	环氧树脂, 硅胶	环氧树脂, 果冻胶	环氧树脂, 硅胶
电子元件	硅, 玻璃, 焊锡, 金氧化铝	304 不锈钢	硅

* 更详细的材料信息请联系良品客服

表 4: 传感器压力类型

压力类型	描述
绝压	输出与施加的压力和内置真空参考之间的差值成正比。
表压	输出与施加的压力和大气环境压力之间的差值成正比。
差压	输出与施加到压力口之间的压力差值 (P1-P2) 成正比。

RA ABPC 系列

表 5: 工作参数规格

参数		模拟放大			数字输出			单位	备注
		最小值	典型值	最大值	最小值	典型值	最大值		
供电电压	3.3 Vdc	3.0	3.3	3.6	3.0	3.3	3.6	Vdc	1,2,3
	5.0 Vdc	4.75	5.0	5.25	4.75	5.0	5.25		
供电电流	3.3 Vdc	-	2.1	2.8	-	3.1	3.9	mA	
	5.0 Vdc	-	2.7	3.8	-	3.7	4.6	mA	
	休眠模式选项	-	-	-	-	1	10	uA	
工作温度范围		-40	-	+85	-40	-	85	° C	4
补偿温度范围		-10	-	60	-10	-	60	° C	4
温度输出选项		-	-	-	-	±2.5	-	° C	6
启动时间 (上电到准备输出有效数据)		-	-	5	-	-	7	mS	
响应时间		-	1	-	-	0.46	-	mS	
钳位限制	上限	-	-	97.5	-	-	-	%Vsupply	
	下限	2.5	-	-	-	-	-		
I ² C/SPI 电平	低电平	-	-	-	-	-	20	%Vsupply	
	高电平	-	-	-	80	-	-		
SDA/MISO, SCL/SCLK, SS 上拉电阻		-	-	-	1	-	-	kOhm	
总偏差 Long term stability (1000 hr, 25° C)		-	-	±1.5	-	-	±1.5	%FSS	7,8
精度		-	-	±0.25	-	-	±0.25	%FSS BFUL	9
长期稳定性 (25 摄氏度, 1000 小时)		-	-	±0.25	-	-	±0.25	%FSS	
输出分辨率		0.3	-	-	-	-	-	%FSS	
		-	-	-	12	-	14	bits	

备注:

- 1: 传感器根据型号的选型 3.3V 或者 5V 供电。
- 2: 传感器的比例输出在规定的额定电压范围内实现。
- 3: 传感器没有反极性保护, 将电源电压或接地连接到错误的引脚可能会导致产品损坏。
- 4: 工作温度范围: 传感器产生与压力成比例的输出的温度范围。
- 5: 补偿温度范围: 在指定的性能限制内, 传感器产生与要成比例的输出的温度范围。
- 6: 温度输出选项: 补偿温度范围为 -10 到 60 摄氏度内的典型温度输出误差, 休眠模式下的操作可能会影响温度输出误差, 具体取决于占空比。
- 7: 总偏差: 整个补偿温度和压力范围内与理想转换方程计算的理想值之间的最大误差, 包含由于零压输出, 满量程, 压力非线性, 压力迟滞, 重复性, 零压温度偏差满量程温度偏差和温度迟滞引起的所有误差。
- 8: 满量程: 在压力范围内的最大限值 Pmax 和最小限值 Pmin 测量的输出信号的代数差。
- 9: 精度: 在 25 摄氏度的压力范围内测量的输出和最佳拟合直线之间的最大输出偏差, 包含由于压力非线性, 压力迟滞和重复性引起的所有误差。

表 6. 传感器输出百分比 (数字输出)

% 输出	数字输出	
	十进制	十六进制
0	0	0X0000
10	1638	0X0666
50	8192	0X2000
90	14746	0X399A
100	16383	0X3FFF

RA ABPC 系列

压力范围规格

压力范围规格 (见图 2)	压力范围			过载过力范围		爆破压力范围		共模压力范围
	最小值	最大值	压力单位	压力口 1 (P1)	压力口 2 (P2)	压力口 1 (P1)	压力口 2 (P2)	压力口 1 和 2
60mbar 到 10bar 差压								
060MD	-60	60	mbar	2000	850	3500	1000	10000
100MD	-100	100	mbar	4000	1400	7000	2500	10000
160MD	-160	160	mbar	4000	1400	7000	2500	10000
250MD	-250	250	mbar	10000	2000	19000	4000	10000
400MD	-400	400	mbar	10000	2000	19000	4000	10000
600MD	-600	600	mbar	17000	2000	19000	4000	10000
001BD	-1	1	bar	17	4	19	8	17
1.6BD	-1.6	1.6	bar	17	8	19	16	17
2.5BD	-2.5	2.5	bar	17	8	19	16	17
004BD	-4.0	4	bar	17	16	19	19	17
60mbar 到 10bar 表压								
060MG	0	60	mbar	2000	-	3500	-	5500
100MG	0	100	mbar	4000	-	3500	-	10000
160MG	0	160	mbar	4000	-	3500	-	10000
250MG	0	250	mbar	10000	-	7000	-	10000
400MG	0	400	mbar	10000	-	19000	-	10000
600MG	0	600	mbar	17000	-	19000	-	10000
001BG	0	1	bar	17	-	19	-	17
1.6BG	0	1.6	bar	17	-	19	-	17
2.5BG	0	2.5	bar	17	-	19	-	17
004BG	0	4	bar	17	-	19	-	17
006BG	0	6	bar	17	-	19	-	17
010BG	0	10	bar	17	-	19	-	17
6kPa 到 1MPa 表压								
006KD	-6	6	kPa	200	85	350	100	1000
010KD	-10	10	kPa	400	140	700	250	1000
016KD	-16	16	kPa	400	140	700	250	1000
025KD	-25	25	kPa	1000	200	1900	400	1000
040KD	-40	40	kPa	1000	200	1900	400	1000
060KD	-60	60	kPa	1700	200	1900	400	1000
100KD	-100	100	kPa	1700	400	1900	800	1700
160KD	-160	160	kPa	1700	800	1900	1600	1700
250KD	-250	250	kPa	1700	800	1900	1600	1700
400KD	-400	400	kPa	1700	1600	1900	1900	1700

RA ABPC 系列

压力范围规格

压力范围规格 (见图 2)	压力范围			过载过力范围		爆破压力范围		共模压力范围
	最小值	最大值	压力单位	压力口 1 (P1)	压力口 2 (P2)	压力口 1 (P1)	压力口 2 (P2)	压力口 1 和 2
6kPa 到 1MPa (表压)								
006KG	0	6	kPa	200	-	350	-	550
010KG	0	10	kPa	200	-	350	-	1000
016KG	0	16	kPa	200	-	350	-	1000
025KG	0	25	kPa	400	-	700	-	1000
040KG	0	40	kPa	1000	-	1900	-	1000
060KG	0	60	kPa	1000	-	1900	-	1000
100KG	0	100	kPa	1700	-	1900	-	1700
160KG	0	160	kPa	1700	-	1900	-	1700
250KG	0	250	kPa	1700	-	1900	-	1700
400KG	0	400	kPa	1700	-	1900	-	1700
600KG	0	600	kPa	1700	-	1900	-	1700
001GG	0	1	MPa	1.7	-	1.9	-	1.7
1Psi 到 150Psi (差压)								
001PD	-1	1	psi	30	10	50	15	150
005PD	-5	5	psi	150	30	275	40	150
015PD	-15	15	psi	250	60	275	120	250
030PD	-30	30	psi	250	120	275	240	250
060PD	-60	60	psi	250	250	275	275	250
1Psi 到 150Psi (表压)								
001PG	0	1	psi	30	-	50	-	150
005PG	0	5	psi	150	-	275	-	150
015PG	0	15	psi	250	-	275	-	250
030PG	0	30	psi	250	-	275	-	250
060PG	0	60	psi	250	-	275	-	250
100PG	0	100	psi	250	-	275	-	250
150PG	0	150	psi	250	-	275	-	250

备注:

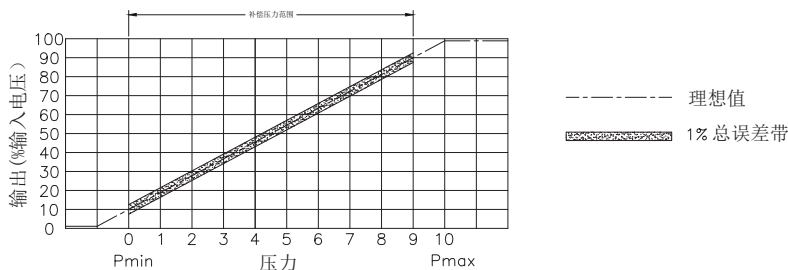
- 1: 正常工作压力: 连续使用时可以施加到传感器任何端口的最大压力, 此压力可以超出正常压力工作范围 (Pmin 到 Pmax), 这种情况下, 传感器可能无法提供有效输出, 直到压力恢复到正常压力范围内, 测试至少 100 万次。
- 2: 过压: 当压力恢复到正常压力范围时, 可以安全施加到产品上以使其保持符合规格的最大压力。暴露于更高的压力可能会对产品造成永久性损坏, 除非另有规定, 否则这个适用于工作温度范围内任何温度下的所有压力端口。
- 3: 爆破压: 可以施加到任何压力端口而不会导致压力介质泄露的最大压力, 产品在暴露于超过爆破压力后的任何压力后不应再正常工作。
- 4: 共模压力: 可以同时施加到差压传感器两个端口而不导致规定性能发生变化的最大压力。

RA ABPC 系列

压力转换方程

压力转换方程
以输出A为例

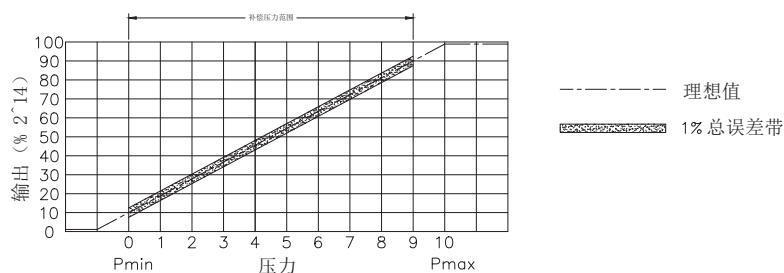
模拟输出



$$\text{输出(V)} = \frac{0.8 * V_{\text{supply}}}{P_{\text{max}} - P_{\text{min}}} * (\text{施加压力} - P_{\text{min}}) + 0.1 * V_{\text{supply}}$$

以输出A为例

数字输出

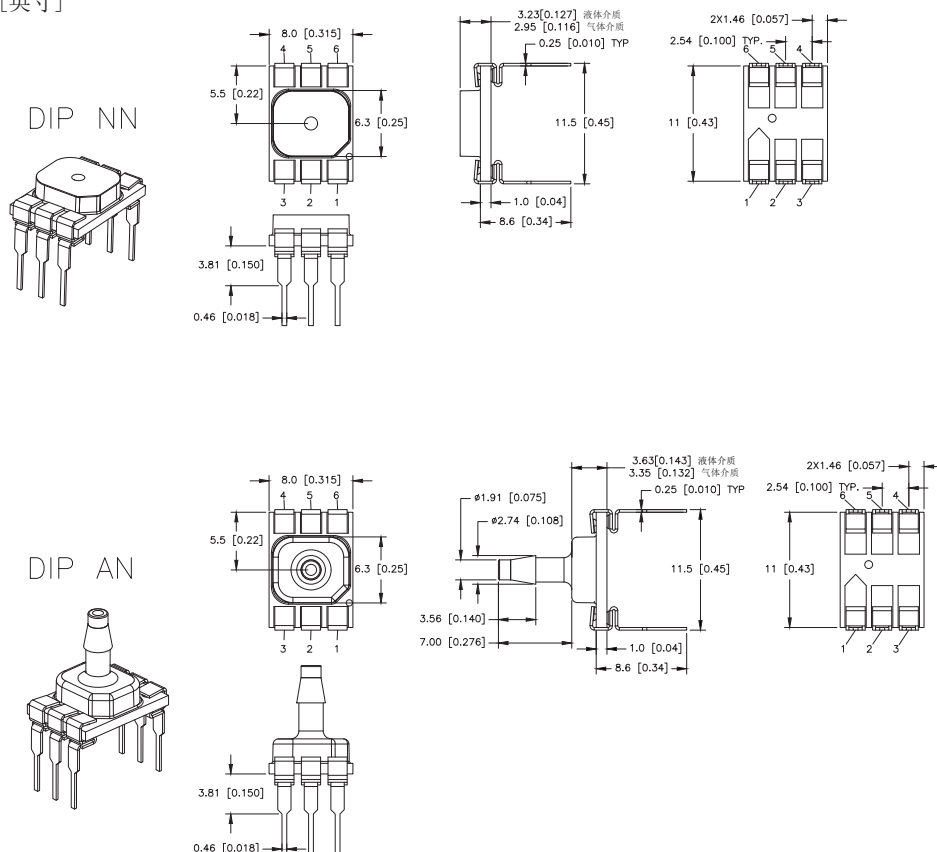


$$\text{数字输出}(\%2^{14}) = \frac{0.8 * 16383}{P_{\text{max}} - P_{\text{min}}} * (\text{施加压力} - P_{\text{min}}) + 0.1 * 16383$$

$$\text{温度数字输出(十进制数)} = \frac{(\text{实际温度} - (-50^{\circ}\text{C}_{\text{min}})) * 2047}{(150^{\circ}\text{C}_{\text{max}} - (-50^{\circ}\text{C}_{\text{min}}))}$$

尺寸图

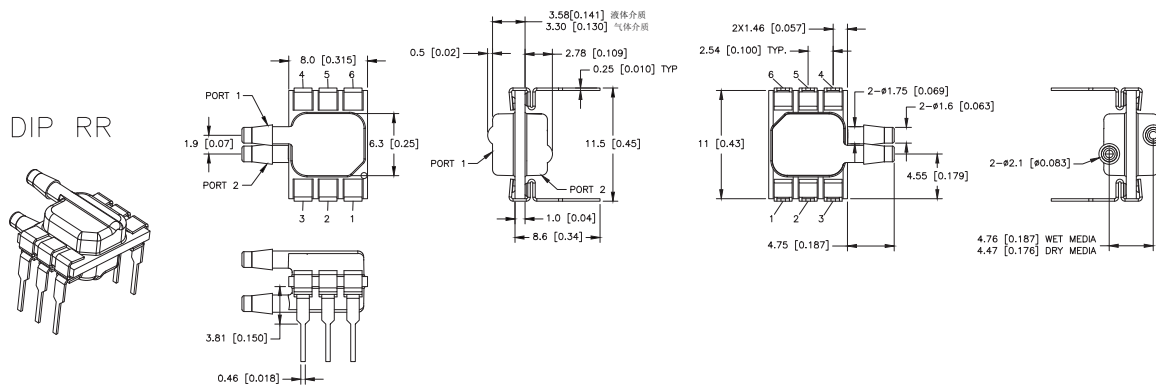
封装尺寸图 单位毫米[英寸]



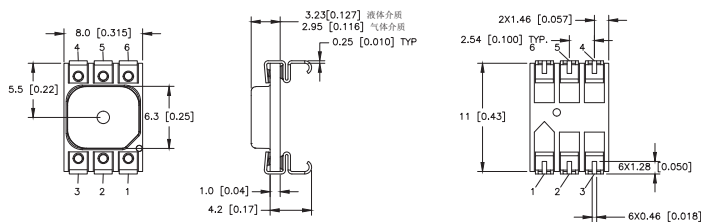
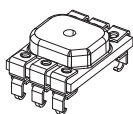
RA ABPC 系列

尺寸图

封装尺寸图 单位毫米[英寸]

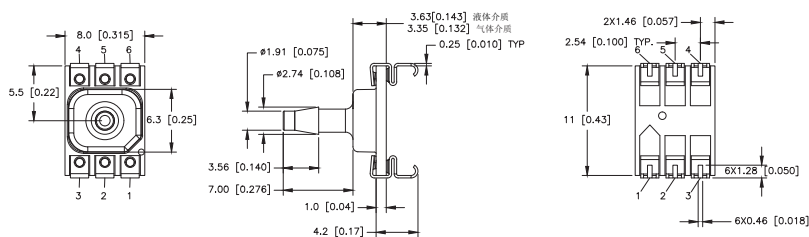
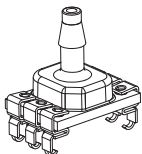


SMT NN

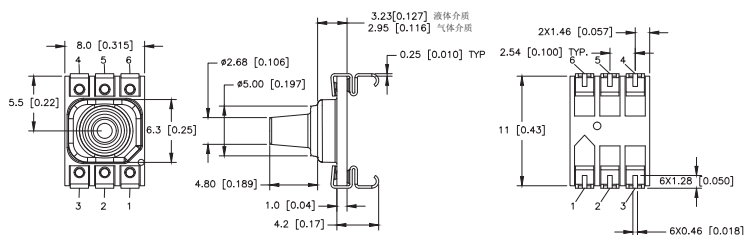
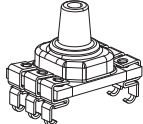


封装尺寸图 单位毫米[英寸]

SMT AN



SMT LN

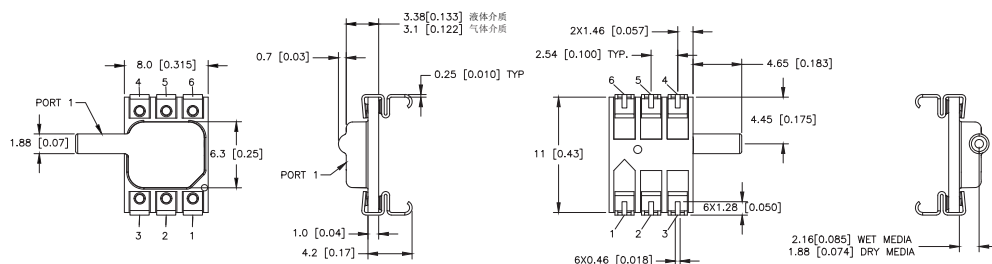
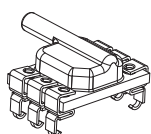


RA ABPC 系列

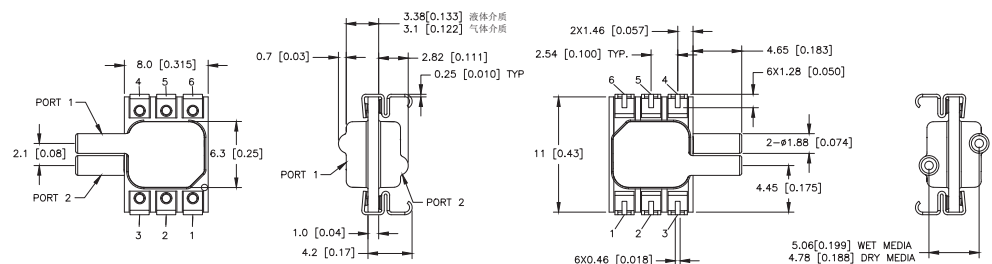
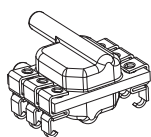
尺寸图

封装尺寸图 单位毫米[英寸]

SMT JN

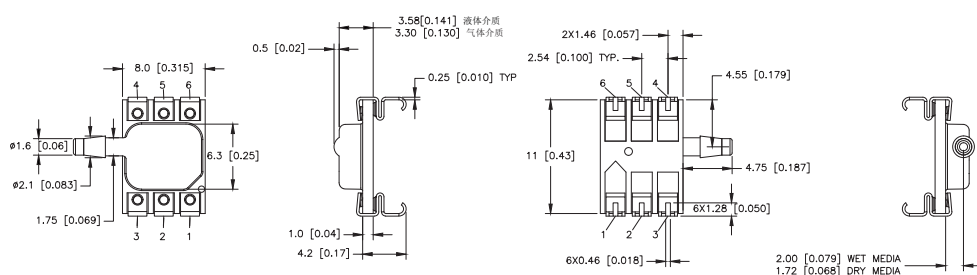
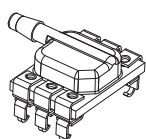


SMT JJ

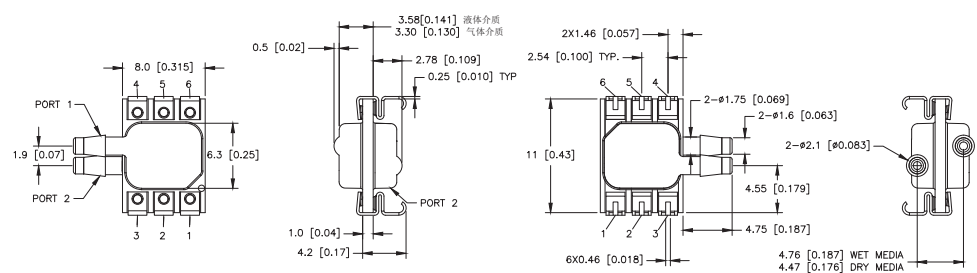
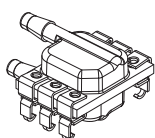


封装尺寸图 单位毫米[英寸]

SMT RN



SMT RR

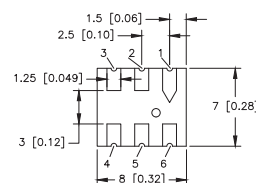
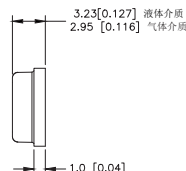
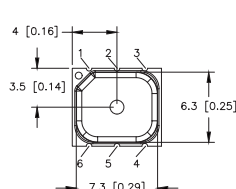
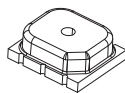


RA ABPC 系列

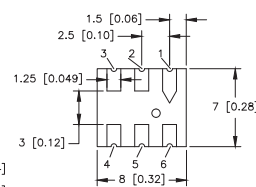
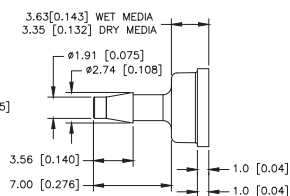
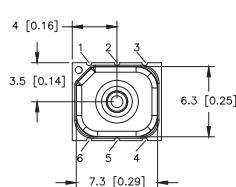
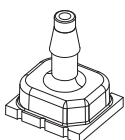
尺寸图

封装尺寸图 单位毫米[英寸]

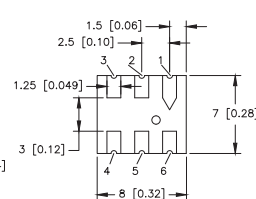
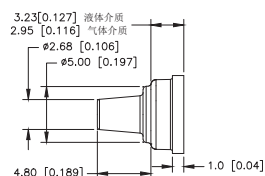
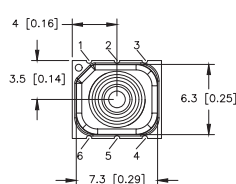
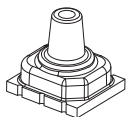
Leadless SMT NN



Leadless SMT AN



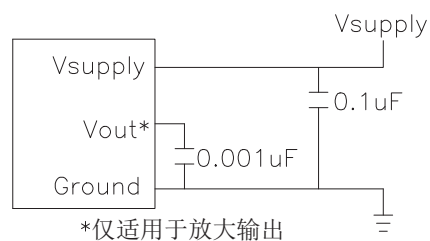
Leadless SMT LN



出线定义说明

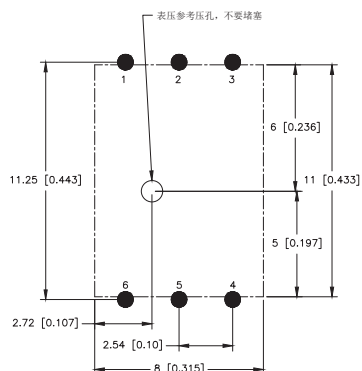
输出	PAD 1	PAD 2	PAD 3	PAD 4	PAD 5	PAD 6
I2C	GND	Vsupply	INT	NC	SDA	SCL
SPI	GND	Vsupply	SS	NC	MISO	SCLK
模拟放大	GND	NC	Vout	NC	NC	Vsupply

推荐滤波电容

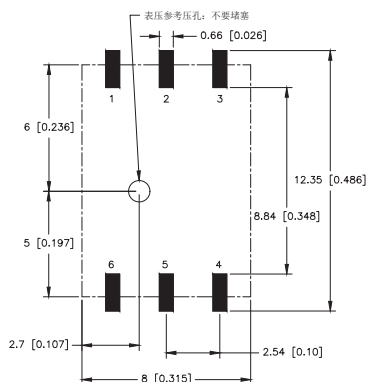


建议PCB板图

双列直插



表面贴装



无针表面贴装

