

## LW181

### 数字型微差压板装压力传感器



#### 应用领域

##### 医疗领域

- ☑ 呼吸机、麻醉机
- ☑ 肺活量计
- ☑ 雾化器
- ☑ 医院室内气压控制

##### 工业领域

- ☑ VAV 调节系统
- ☑ 风道静压
- ☑ HVAC 滤清器堵塞检测
- ☑ HVAC (暖通空调) 变送器

#### 特点

- ☑ LW181 系列压力传感器为硅压阻精密压力传感器，采用模块化设计，具有多种封装类型可选（侧面供气，DIP 型，SMT 型），可满足客户不同安装环境的需要
- ☑ 符合 RoHS 标准
- ☑ 绝压、差压和表压类型
- ☑ 内部诊断功能可增强系统的可靠性
- ☑ 总误差带为 1% 的满刻度量程最大值
- ☑ 所有这些产品都同样具备业界领先的性能规格
- ☑ 工作电压较低，能耗极小，供电电压可为 3.3V 或 5V
- ☑ 达到 0.25% FSS BFSL（满刻度量程最佳直线）的极高精度
- ☑ 数字输出或模拟放大输出提供 10%~90% 输出或 5%~95% 输出
- ☑ 在 0°C 到 60°C 的温度范围内进行精密 ASIC 调节和温度补偿
- ☑ 压力范围从  $\pm 1$  inH<sub>2</sub>O 到  $\pm 30$  inH<sub>2</sub>O ( $\pm 1$  mbar 到  $\pm 75$  mbar) 提供定制校准
- ☑ 压力口特点：直径 3.175 毫米的倒钩状压力口可以和 2.38 毫米内径的压力管牢固连接测试压力
- ☑ 与 I2C、SPI 兼容的 14 位数字输出，压力输出 14 位，可以同时监控温度，温度输出 11 位，还供了模拟输出选项
- ☑ 业界领先的长期稳定性：通过压力敏感芯片的优选和封装工艺的技术处理，作为微压力传感器，与业内其他传感器相比表现出色，具备优异的长期稳定性
- ☑ 精度、总偏差和温度补偿范围以及信号输出方式等可根据客户需求定制，非标准产品请联系我们

#### 产品概述

LW181 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。LW181 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。LW181 系列在 0°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。

LW181 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。

## 压力类型

压力类型	说明
差压	输出与施加到各压力口的压力差成比例
表压	输出与施加压力和大气（环境）压力之间的差值成比例

## 标准压力范围（英寸水柱，PA）

1 英寸水柱	差压	模拟放大和数字输出
2 英寸水柱	差压、表压	模拟放大和数字输出
4 英寸水柱	差压、表压	模拟放大和数字输出
5 英寸水柱	差压、表压	模拟放大和数字输出
10 英寸水柱	差压、表压	模拟放大和数字输出
20 英寸水柱	差压、表压	模拟放大和数字输出
30 英寸水柱	差压、表压	模拟放大和数字输出
1 mbar	差压	模拟放大和数字输出
2.5 mbar	差压	模拟放大和数字输出
5 mbar	差压、表压	模拟放大和数字输出
10 mbar	差压、表压	模拟放大和数字输出
15 mbar	差压、表压	模拟放大和数字输出
25 mbar	差压、表压	模拟放大和数字输出
50 mbar	差压、表压	模拟放大和数字输出
75 mbar	差压、表压	模拟放大和数字输出

## 输出百分比

输出百分比 (%)	数字计数 (十进制)	模拟放大 (5V)	模拟放大 (3.3V)
0	0	0	0
5	819	0.25	0.165
10	1638	0.5	0.33
50	8182	2.5	1.65
90	14746	4.5	2.97
95	15565	4.75	3.135
100	16383	5	3.3

## 额定值<sup>1</sup>

参数	最小值	最大值	单位
电源电压 (V <sub>supply</sub> )	-0.3	6.0	Vdc
任意引脚上的电压	-0.3	V <sub>supply</sub> +0.3	V
数字接口时钟频率			
I <sup>2</sup> C	100	400	kHz
SPI	50	800	
ESD 敏感度 (人体模式)	4		Kv
存储温度	-40	125	°C
焊接时间和温度: 铅焊料温度 (SIP、DIP) 回流峰值温度 (SMT)	最多 5 秒, 在 250°C 时 最多 15 秒, 在 250°C 时		

## 产品参数性能

参数	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压 (V <sub>supply</sub> ) (取决于所选型号)				
3.3	3.0	3.3 <sup>2</sup>	3.6	Vdc
5.0	4.75	5.0 <sup>2</sup>	5.25	
电源电压				
3.3 Vdc 电源		2.1		mA
5.0 Vdc 电源		3		
补偿温度范围 <sup>3</sup>	0	-	60	°C
工作温度范围 <sup>4</sup>	-40	-	125	°C
启动时间 (从加电到数据准备就绪)	-	2.8	7.3	ms
响应时间	-	0.46	-	ms
SPI 和 I <sup>2</sup> C 低电平	-	-	0.2	V <sub>supply</sub>
SPI 和 I <sup>2</sup> C 高电平	0.8	-	-	V <sub>supply</sub>
SDA/MISO, SCL/SCLK, SS 上拉电阻	1	-	-	Kohm
精度 <sup>5</sup>	-	-	±0.25%	FSS <sup>7</sup>
位置灵敏度	-	-	±0.15%	FSS
综合偏差 <sup>6</sup>				
量程 5-30 inH <sub>2</sub> O	-1%	-	1%	FSS
2 inH <sub>2</sub> O < 量程 < 5 inH <sub>2</sub> O	-1.5%	-	1.5%	
量程 ≤ 2 inH <sub>2</sub> O	-3%	-	-3%	
输出分辨率	12	-	-	位

## 环境规格

参数	特性
湿度：仅干燥气体	0% 到 95% RH, 非冷凝
振动	MIL-STD-202F, 方法 214, 条件 F (20.7g 随机)
冲动	MIL-STD-202F, 方法 213B, 条件 F
寿命 <sup>8</sup>	100 万次循环
回流焊	J-STD-020D.1 MSL 湿度敏感度级别 1

## 被测介质接触材料<sup>9</sup>

参数	压力口 A (压力端口)	压力口 B (压力端口)
盖子	PPS	PPS
基材	氧化铝陶瓷	氧化铝陶瓷
粘合剂	环氧树脂、硅树脂	环氧树脂、硅树脂
电子组件	陶瓷、玻璃、焊料、硅	金、玻璃、焊料、硅

### 注释：

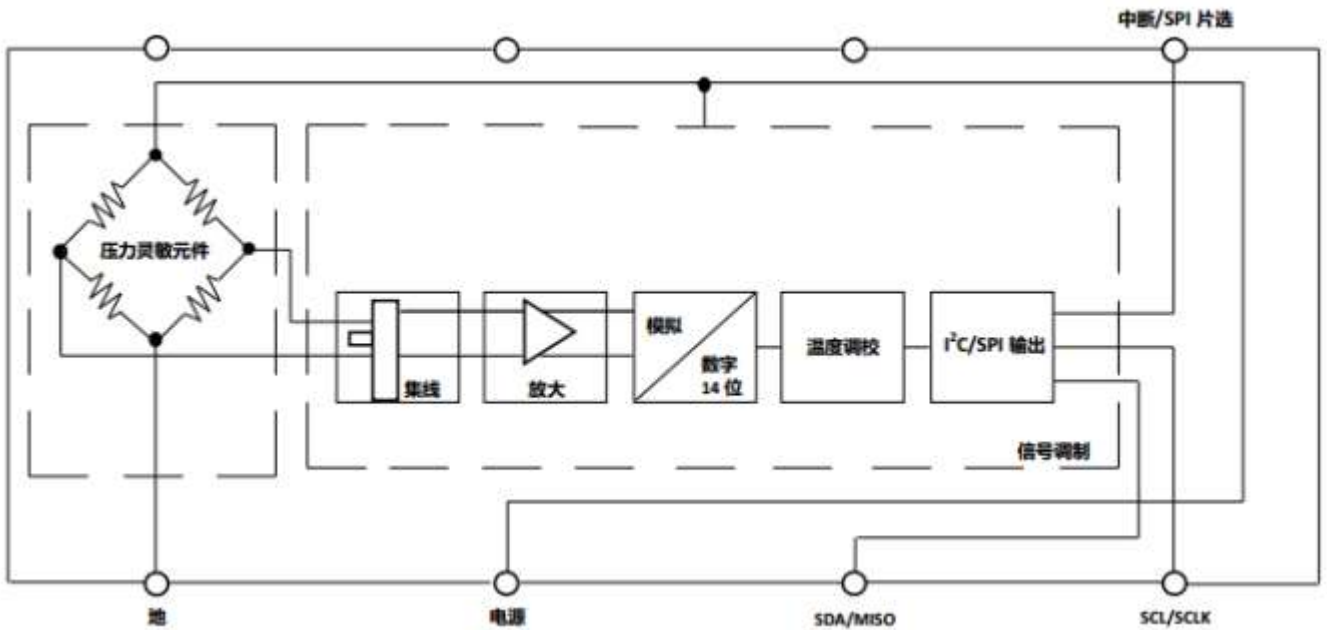
1. 额定值：设备在不损坏的前提下所能承受的最大极限。
2. 该传感器不受反向极性保护。将错误的引脚与电源连接或者接地可能会导致电气故障。
3. 补偿温度范围：传感器可以在特定的性能限制下产生与压力成比例的输出的温度范围。
4. 工作温度补偿：传感器可以产生与压力成比例的输出的温度范围，但不一定在特定性能限制范围之内。
5. 精度：相对是用于在 25°C 时的压力范围内所测输出的最佳直线 (BFSL) 的最大输出偏差。包括因压力非线性、压力滞后和不重复性造成的误差。
6. 综合偏差：相对整个补偿温度和压力范围内理想传递函数的最大偏差。包括所有因偏置、满刻度量程、压力非线性、压力滞后、可重复性、偏置热效应、量程热效应和热滞后造成的误差。
7. 满刻度量程 (FSS)：在压力范围最大限制值 (Pmax.) 和最小限制值 (Pmin.) 处测得的输出信号之间的代数差。
8. 寿命可能因传感器使用的特定应用而有所变化。
9. 有关详细的材料信息请联系我们。

### 注意：

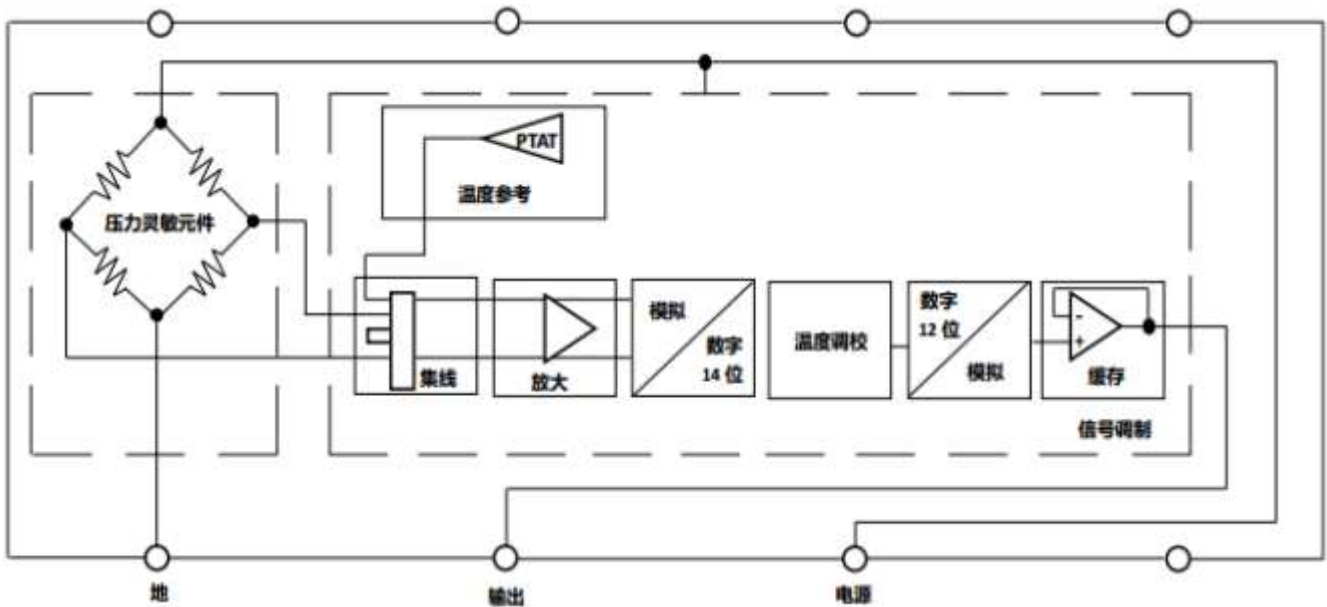
#### 关于产品损坏

1. 确保液体介质仅用于压力口 A。压力口 B 与液体不相容。
2. 确保液体介质不含颗粒。所有 LW181 传感器均为终端密封设备，颗粒会在传感器内积聚，造成设备损坏或影响传感器输出。
3. 建议将传感器的压力口 A 朝下放置，这样系统中的颗粒就不容易进入并停留在压力传感器内。
4. 确保液体介质在干燥时不会产生残留物。传感器内的堆积物可能会影响传感器输出。清洗终端密封的传感器十分困难，并且无法有效地去除残留物。
5. 确保液体介质与接液材料相容。不相容的液体介质会降低传感器的性能，并可能导致传感器故障。
6. 不遵循以上这些说明可能会导致产品损坏。

## 等效电路



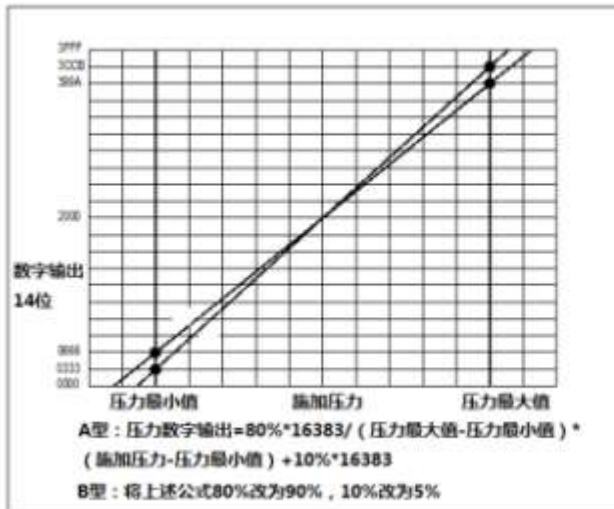
LW181 数字输出等效电路



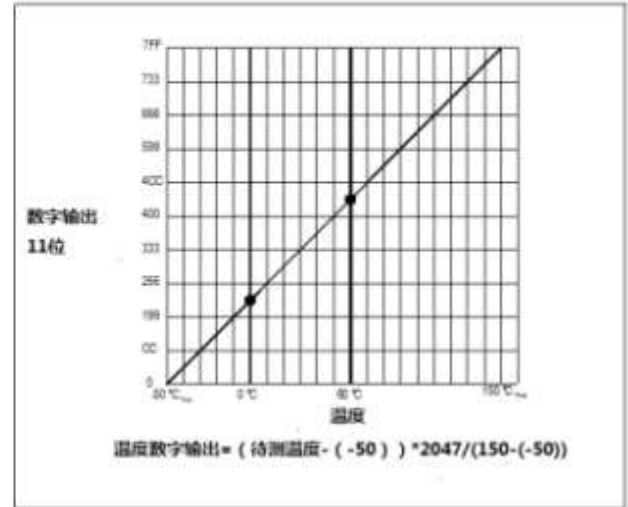
LW181 模拟放大输出等效电路

## 压力和温度输出对应公式

### 压力转换方程

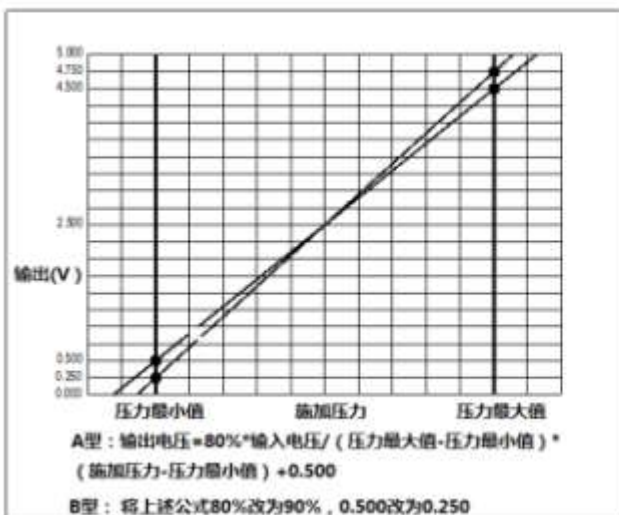


### 温度转换方程

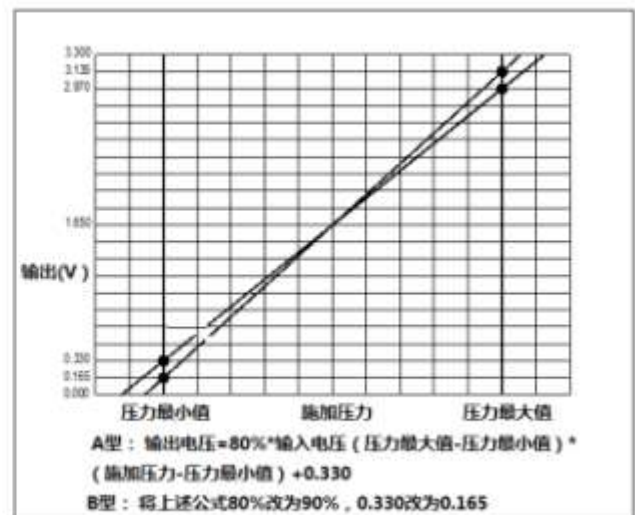


## 数字输出

### 压力转换方程，电压输入5V



### 压力转换方程，电压输入3.3V



## 模拟放大输出



## 压力范围规格

订购代码	压力范围 (英寸水柱)		综合偏差 <sup>10</sup> (FSS)	校订后综合 偏差 <sup>11</sup> (FSS)	工作压力 <sup>12</sup> (inH <sub>2</sub> O)	过压 <sup>13</sup> (inH <sub>2</sub> O)	爆破压力 <sup>14</sup> (inH <sub>2</sub> O)	共模压力 <sup>15</sup> (inH <sub>2</sub> O)	长期稳定性 (1000H, 25°C) FSS
	最低	最高							
<b>±1 inH<sub>2</sub>O 到 ±30 inH<sub>2</sub>O</b>									
001DP	-1	1	±3%	±1.5%	20	40	120	400	±0.5%
002DP	-2	2	±1.5%	±1%	40	80	240	1000	±0.5%
004DP	-4	4	±1%	±0.75%	40	80	240	1000	±0.5%
005DP	-5	5	±1%	±0.75%	40	80	240	1000	±0.5%
010DP	-10	10	±1%	±0.75%	100	200	600	3000	±0.5%
020DP	-20	20	±1%	±0.75%	100	200	600	3000	±0.35%
030DP	-30	30	±1%	±0.75%	200	400	1200	4500	±0.35%
<b>±1 mbar 到 ±75 mbar</b>									
1MDP	-1	1	±3%	±1.5%	50	100	300	1000	±0.5%
2.5MDP	-2.5	2.5	±3%	±1.5%	50	100	300	1000	±0.5%
05MDP	-5	5	±1.5%	±1%	100	200	600	2500	±0.5%
10MDP	-10	10	±1%	±0.75%	200	200	600	2500	±0.5%
15MDP	-15	15	±1%	±0.75%	200	200	600	2500	±0.5%
25MDP	-25	25	±1%	±0.75%	250	500	1500	7500	±0.5%
50MDP	-50	50	±1%	±0.75%	250	500	1500	7500	±0.35%
75MDP	-75	75	±1%	±0.75%	500	1000	3000	11200	±0.35%
05MGP	0	5	±3%	±1.5%	50	100	300	1000	±0.5%
10MGP	0	10	±1.5%	±1%	100	200	600	2500	±0.5%
15MGP	0	15	±1%	±0.75%	100	200	600	2500	±0.5%
25MGP	0	25	±1%	±0.75%	100	200	600	2500	±0.5%
50MGP	0	50	±1%	±0.75%	250	500	1500	7500	±0.5%
75MGP	0	75	±1%	±0.75%	250	500	1500	7500	±0.35%

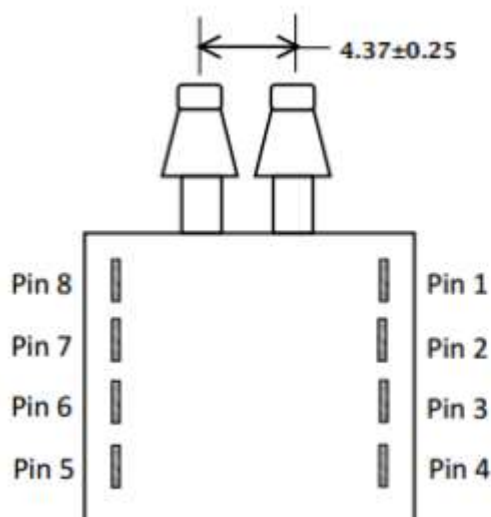
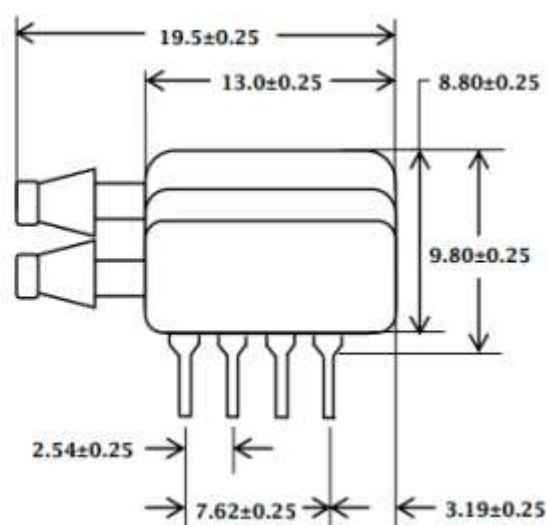
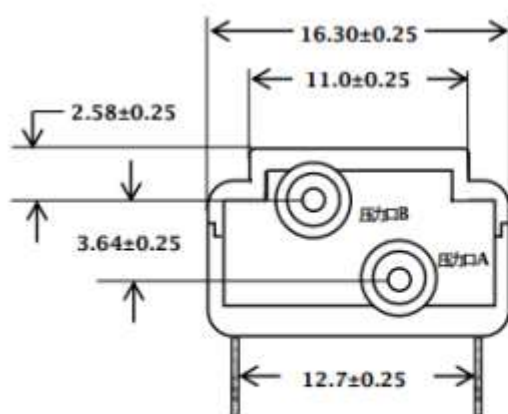
### 注释:

- 综合偏差: 非线性、压力迟滞、温度影响等所有因素造成的偏差的总和。
- 零点校订后综合偏差: 零点校订后温度和供电电压一定持续 24 小时的情况下, 非线性、压力迟滞、温度影响等所有因素造成的偏差的总和。
- 工作压力: 持续工作时可能供给传感器压力口的压力, 该压力可能超出了工作压力范围, 在这时就会输出一个错误的值。
- 过压: 可安全施加到产品的最大压力, 使产品在压力返回到工作压力范围时规格保持不变。施加过高的压力可能会对产品造成永久损坏。除非另有规定, 否则这适用于工作温度范围内任何温度下的所有可用压力口。
- 爆破压力: 可施加到产品的任意压力口而不造成压力媒介脱离的最大压力。在经受任何超过爆破压力的压力之后, 产品将不能正常工作。
- 共模压力: 在不会引起特定性能变化的情况下, 可同时应用于差压传感器两个压力口的最大压力。
- 客户定制请联系我们。

## 压力类型

输出类型/脚位	PIN 1	PIN 2	PIN 3	PIN 4	PIN 5	PIN 6	PIN 7	PIN 8
模拟输出	空	电源	信号	地	空	空	空	空
数字输出	地	电源	SDA/MISO	ACL/ACLK	INS/SS	空	空	空

## 结构尺寸 (毫米)



### 备注:

- 1、差压时，当压力口 A 的压力大于压力口 B 时，输出大于输入电压或者 16383 的 50%；当压力口 A 的压力等于压力口 B 时，输出为输入电压或者 16383 的 50%。
- 2、表压时，当压力口 A 的压力大于压力口 B 时，输出对于 A 型，大于输入电压或者 16383 的 10%，对于 B 型，大于输入电压或者 16383 的 5%。
- 3、压力口 A 在调试的时候始终加的是正压。



## 选型表

型号	说明	
LW181	LW181 数字型微差压板装压力传感器	
	代码	输出模式
	D	数字输出
	A	模拟输出
	代码	产品结构
	DS	双气口侧边
	代码	供电电压
	3	3.3 VDC
	5	5.0 VDC
	代码	输出范围
	A	10-90%
	B	5-95%
	代码	输出
	S	SPI 输出
	I	I <sup>2</sup> C 输出
	N	None
	代码	压力范围
	001	1 inH <sub>2</sub> O
	...	...
	030	30 inH <sub>2</sub> O
	01M	1 mbar
	...	...
	90M	90 mbar
	代码	压力类型
	G	表压
	A	绝压
	D	差压
	代码	安装选项
	P	直插针
	S	SMT 针
	代码	说明
	XX	延伸码

注：可接受 0-60 PA 到 0-250 PA 的量程定制，具体量程需求请与我们联系。



零壹智能控制技术（深圳）有限公司

www.linkwon.com.cn

Email: sales1@bill-well.com

深圳市 南山区 南光路17号 现代城华庭 4栋25A

Tel: 0755-26647945 / 18923898109 Fax: 075-26419680