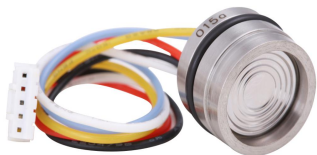


# MPM3808

## 产品说明书

V3.0



麦克传感



非常感谢您选用麦克传感器股份有限公司产品。MPM3808 型数字压力传感器属于精密仪器，为了更好地使用本产品，建议您在使用该产品之前仔细阅读说明书。

## 1 概述

MPM3808 型数字压力传感器是一种采用不锈钢波纹膜片隔离的充油式 OEM 压力敏感元件。被测压力通过隔离膜片和灌注的硅油传递到具有惠斯登电桥的精密力学结构的硅压敏芯片上，实现了被测压力和模拟信号精确转换，再通过一个定制的专用集成电路进行温度补偿和非线性修正并输出符合 I<sup>2</sup>C 接口协议或 SPI 接口协议的 14 位压力数据和 11 位温度数据。敏感元件在引进的生产线上生产，经过计算机自动测试。该产品可广泛应用于与不锈钢和氟橡胶相兼容的各种流体压力的检测。

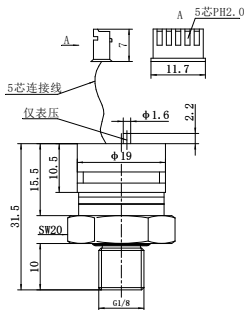
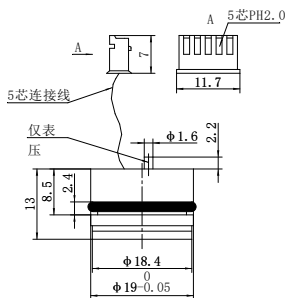
## 2 性能指标

参数	最小值	典型值	最大值	单位
零点压力输出 (10%~90%)		0666		Count Hex
零点压力输出 (5%~95%)		0333		Count Hex
满度压力输出 (10%~90%)		399A		Count Hex
满度压力输出 (5%~95%)		3CCB		Count Hex
精度	-0.5		+0.5	%Span
总误差范围*	-1		+1	%Span
压力分辨率	0.008			%Span
温度精确度	-1.5		+1.5	°C
温度分辨率		0.1		°C
供电电压范围	4.9 (3.2)	5 (3.3)	5.1 (3.4)	V
正常模式 I <sub>DD</sub>		2.5	3	mA

低功耗模式 I <sub>DD</sub>	5 (待机状态)			uA
绝缘电阻	100 MΩ, 100VDC			
允许过压			1.5×	额定压力
长期稳定性		±0.3%		Span/Year
补偿温度	0		50	°C
工作温度	-10		80	°C
存储温度	-40		125	°C
压力分辨率			14	Bits
温度分辨率			11	Bits
启动时间			8.4	ms
采样频率	1.5			ms
输出类型	10%~90%或 5%~95% (14位压力数字量的百分比)			
* 指包括校准误差和超出补偿温度范围的温度影响。				

### 3 外形结构

单位为毫米



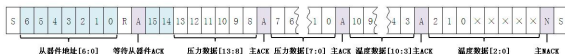
## 4 电气连接



导线颜色	电气定义 (I <sup>2</sup> C)	电气定义 (SPI)
黑色	电源负 (-IN)	电源负 (-IN)
红色	电源正 (+IN)	电源正 (+IN)
蓝色	SCL	SCLK
白色	SDA	MISO
黄色	空	SS

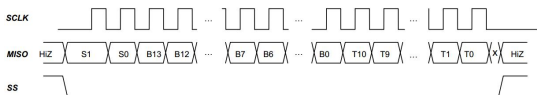
## 5 I<sup>2</sup>C 读取测量数据

对于读取测量数据，I<sup>2</sup>C 主器件发送 7 位从器件地址（默认地址 0×28H）和第 8 位=1（读），传感器作为从器件发送一个确认信号（ACK）表示连接成功。从器件向主器件返回 2 个字节的压力数据和两个字节的温度数据（T[10: 3]和 T[2: 0]×××××）。



## 6 SPI 读取测量数据

输出数据包括 4 个字节（32 位）。数据位高位在前，低位在后。第一个字节中前两位 S(1:0)为设备状态位，后六位为压力数据的高六位 B(13:8)；第二个字节为压力数据的低八位 B(7:0)；第三个字节为温度数据的高八位 T(10:3)；第四个字节的前三位为温度数据的低三位 T(2:0)，第四字节的后五位数据无效，需屏蔽掉；如果用户只需要读取压力值，则可以在第二个字节之后终止读操作。如果还需要读取温度值，但分辨率仅为 8 位，则可以在读取第 3 字节后终止读取。



数据包: {{ S(1:0), B(13:8)},{ B(7:0)},{ T(10:3)},{ T(2:0),XXXXXX}}

S(1:0):状态位(正常、命令、繁忙、诊断)

B(13:8):压力数据的高六位

B(7:0): 压力数据的低八位

T(10:3): 温度数据的高八位

T(2:0), xxxxx: 温度数据的第三位和 5 个无效数字。

Hiz: 高阻

## 7 注意事项

a) 装配前应注意传感器结构材料与被测介质的适用性。

b) 推荐压力传感器的安装尺寸为内控  $\begin{matrix} \text{Ø}19^{+0.05} \\ +0.02 \end{matrix}$  mm, 深  $\geq 15.5$ mm。

c) 应把压力传感器装配为“悬浮式”，以免机械应力传递给压力传感器。

d) 不要用手、硬物或尖锐的东西按压波纹膜片，以免膜片永久形变或损坏压力传感器。

e) 不要用力拉、拽引线，不要让电路板受力，否则可能会使电路板损坏。

f) 注意压力传感器的测量范围不要长时间施加大于量程上限的压力。压力若超过允许过载，会损坏压力敏感元件。

g) 建议安装时才小心拿下压力传感器上的保护塑料帽，以免损伤膜片。

h) 防止湿的、导电的或腐蚀性介质进入传感器的电气连接部位或其背压腔。

i) 始终保持压力传感器通气管与大气顺畅连通，严禁异物进入通气管。

## 8 责任

从发货之日起一年内，对因材料和工艺问题造成的有质量缺陷的产品，本公司免费更换或维修；对使用过程中非质量原因造成的产品故障，我公司负责维护，仅收取材料成本费，包装及运费由顾客承担。

## 附录

### 一、I<sup>2</sup>C 接口参数

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
SCLK 时钟频率	$f_{SCL}$	100		400	kHz
相对于 SCL 边缘 启动条件保持时间	$t_{HDSTA}$	0.1			$\mu s$
SCL 低宽度最小值	$t_{LOW}$	0.6			$\mu s$
SCL 高宽度最小值	$t_{HIGH}$	0.6			$\mu s$
相对于 SCL 边缘 启动过程准备时间	$t_{SUSTA}$	0.1			$\mu s$
相对于 SCL 边缘 SDA 上数据保持时间	$t_{HDDAT}$	0			$\mu s$
相对于 SCL 边缘 SDA 上数据准备时间	$t_{SUDAT}$	0.1			$\mu s$
SCL 上停止条件 准备时间	$t_{SUSTO}$	0.1			$\mu s$
停止条件和开始条件 之间总线空闲时间	$t_{BUS}$	2			$\mu s$

### 二、SPI 接口参数

SPI 为半双工模式，MISO 为在 SCLK 下降沿触发。

参数	标志	最小值	典型值	最大值	单位
SCLK 时钟频率 (1MHz clock)	$f_{SCL}$	50		200	KHZ
SS 打开到时钟启动的时间间隔	$t_{BESS}$	2.5			$\mu s$
SCLK 时钟为低的最小时间	$t_{LOW}$	0.6			$\mu s$
SCLK 时钟为高的最小时间	$t_{HIGH}$	0.6			$\mu s$
时钟边缘的数据转换时间	$t_{CLRD}$	0		0.1	$\mu s$
时钟关闭后到 SS 关闭的时间间隔	$t_{SSSS}$	0.1			$\mu s$
SS 切换时间	$t_{BES}$	2			$\mu s$

### 三、典型压力输出的百分比

百分比输出	数字量（十进制）	数字量（十六进制）
0	0	0×0000
5	819	0×0333
10	1638	0×0666
90	14746	0×399A
95	15563	0×3CCB
100	16383	0×3FFF

### 四、典型温度输出的数字量

输出温度	数字量（十进制）	数字量（十六进制）
-50	0	0×0000
0	512	0×0200
25	767	0×02FF
85	1381	0×0565
150	2047	0×07FF

### 五、压力值计算公式

1、10%~90%输出压力计算公式：

压力值=（满度压力值-零点压力值）×（采集压力数字量-1638）/13108

2、5%~95%输出压力计算公式：

压力值=（满度压力值-零点压力值）×（采集压力数字量-819）/14744

[www.microsensor.cn](http://www.microsensor.cn)



麦克传感器股份有限公司  
MICRO SENSOR CO.,LTD.

地址：陕西省宝鸡市英达路18号  
电话：0917-360090 1/902/903 400 860 0606  
传真：0917-3600755  
邮箱：[sales@microsensor.cn](mailto:sales@microsensor.cn)