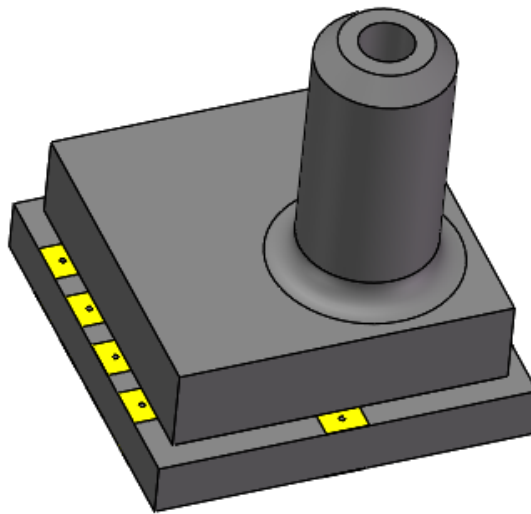


LWP5xxxXD-Q4

产品简介

LWP5xxxXD-Q4 是一款新型集成式高精度压力传感器，具有可靠性高、一致性好等优点。敏感压力芯体部分采用高性能 MEMS 压力敏感芯片作为测量元件。调理电路采用高精度集成式专用芯片，内部集成降噪处理等模块，实现传感器抗干扰能力强等性能；内部集成高精度的温度传感器，采用独有算法实现对传感器温度补偿。



产品特点

- 量程：-40~0kPa，-20~0kPa，0~20kPa，0~40kPa，-40~40kPa，-20~20kPa 等（表压）
- 精确度高
- 集成式压力传感器
- 高稳定性
- 一致性好

应用领域

- 工业控制
- 健身器材
- 医疗监测
- 汽车应用
- 家用电器

1.性能参数

表1.1 性能参数

参数	最小值	典型值	最大值	单位
量程	-40~0, -20~0, 0~20, 0~40, -40~40, -20~20 等			Kpa
爆破压力	-	2	3	倍
供电电压	1.8	3.3	3.6	V
工作电流		1		mA
休眠电流		20		nA
ADC		24		bit
精确度 ⁽¹⁾		±0.5		%FS
工作温度	-20		60	°C
存储温度	-40		85	°C
响应时间		5	30	ms
如无特别说明，本表所有数值均在电压 3.3Vdc，温度 25°C的条件下测试				

注：（1）工作温度范围内，洁净气体测试条件下的输出精确度。

2. 管脚定义

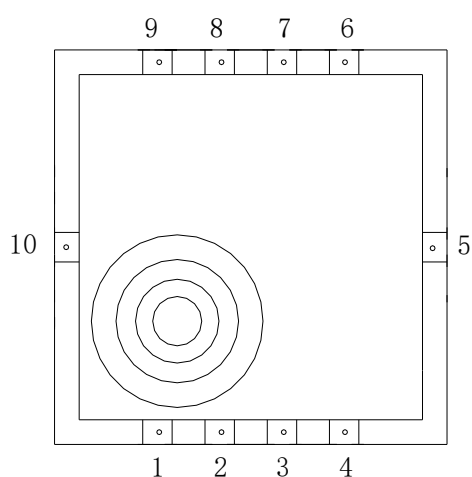


图 2.1 管脚定义（顶视图）

表 2.1 脚位定义

脚位编号	脚位定义	说明
1	VDD	电源正
4	GND	地
7	SDA	输出
8	SCL	时钟
9	EOC	中断
2,3,5,6,10	NC	空

3. 功能描述

3.1 推荐电路

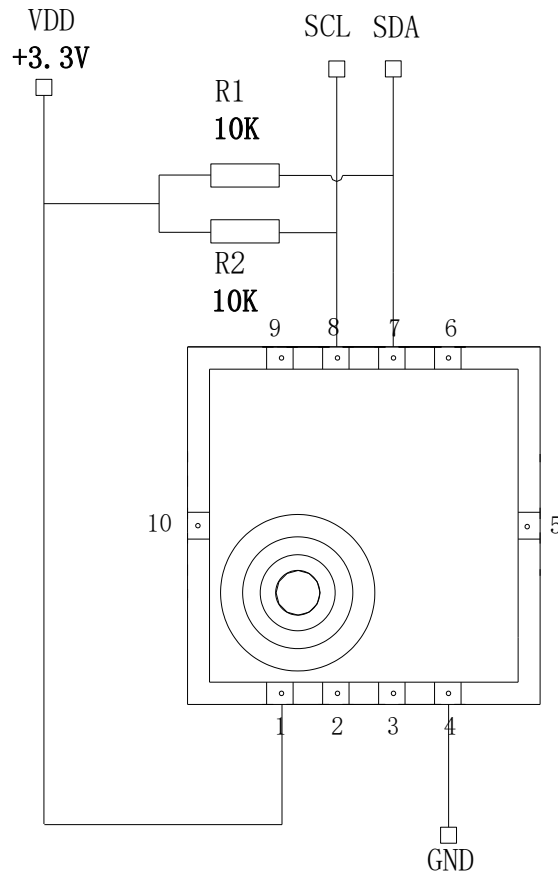


图 3.1 推荐电路

注意事项:

- (1) 四个信号端（VDD/GND/SDA/SCL）必须同时上电，同时下电。避免数据非完整传输，导致传感器进入 BUSY 状态。传感器一旦处于 BUSY 状态，则不处理任何新命令，产品输出异常。
- (2) VDD 与 GND 之间如考虑使用滤波电容，电容值 $\leq 100\text{nf}$ 。
- (3) 传感器断电 30ms 以内，MCU 禁止与传感器数据通讯。

3.2 I²C 接口

3.2.1 LWP5xxxXD-Q4 芯片地址描述

表 3.1 LWP5xxxXD-Q4 I²C 地址

A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	W/R
0	0	0	0	0	0	0	0/1

LWP5xxxXD-Q4 的地址位信息如表 3.1 所示，A1~A7 为地址位，W/R 为方向位。

写寄存器的地址命令：00000000（0x00）

读寄存器的地址命令：00000001（0x01）

3.2.2 I²C 通信时序

表 3.2 I²C 通信的时序值

参数	符号	I ² C			单位	
		条件	最小	标准		最大
时钟频率	F _{scl}	Pull-up=10kΩ	0		400	KHz
新的发送开始前总线空闲时间	t _{BUF}		1.5			μs
起始信号保持时间	t _{HD.STA}		0.6			μs
起始信号建立时间	t _{SU.STA}		0.6			μs
停止信号建立时间	t _{SU.STO}		0.6			μs
数据输入保持时间	t _{HD.DAT}		100			ns
数据输入建立时间	t _{SU.DAT}		100			ns
时钟低电平周期	t _{LOW}		1.5			μs
时钟高电平周期	t _{HIGH}		0.6			μs
SDA及SCL 上升时间	t _R		30		500	ns
SDA及SCL 下降时间	t _F		30		500	ns

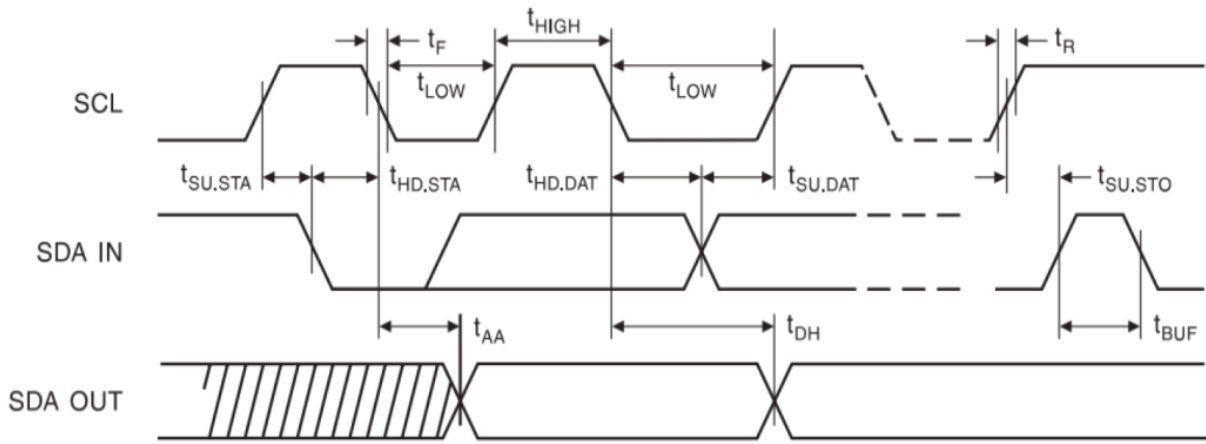


图 3.2 I²C 通信时序图

3.2.3 I²C 读写时序

主机必须首先发送芯片的地址才能与其通信。从机地址字节由 7 个地址位和一个方向位组成，方向位确定让从机接受还是发送。芯片的 I²C 地址为 0000000，芯片写地址为 0x00，芯片读地址为 0x01。

图 3.3 为主机写芯片寄存器配置的时序图。图 3.4 中 (a) 为读芯片所需配置的时序图，(b) 读芯片压力和温度数据的时序图。SlaveAddr:从机地址，Command:控制命令地址。

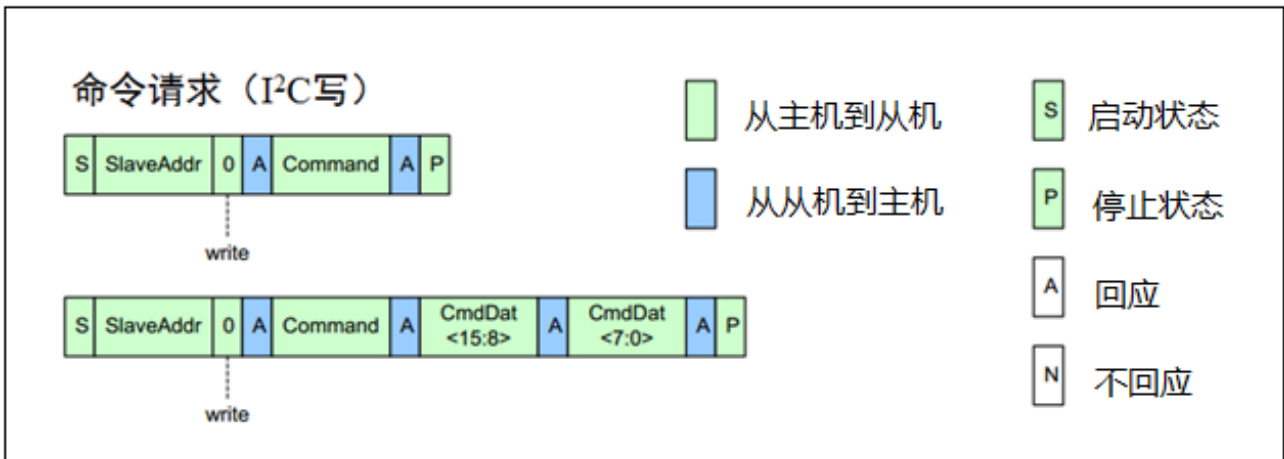


图 3.3 I²C 命令请求

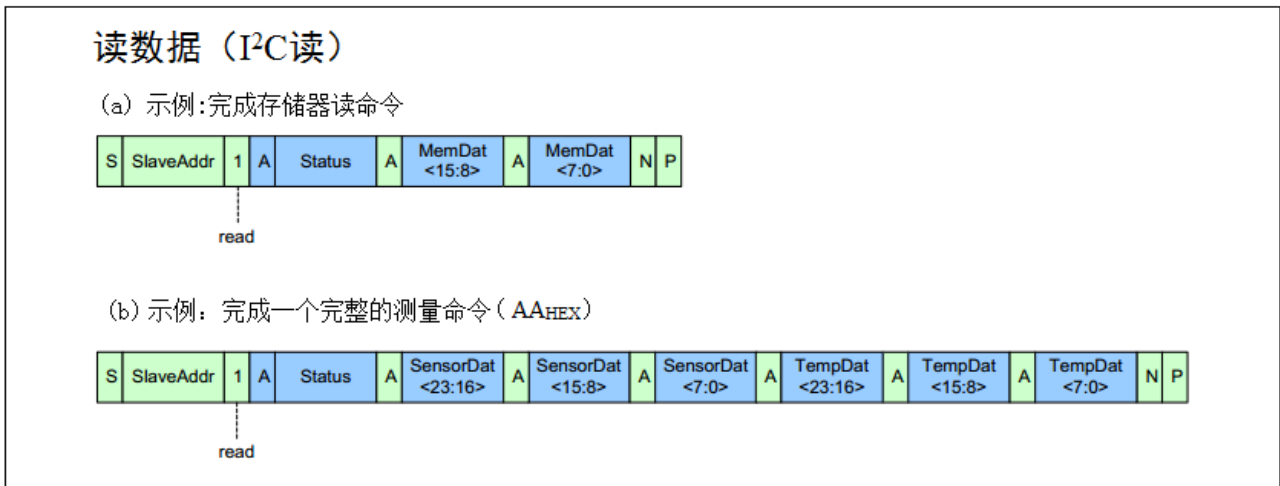


图 3.4 I²C 读数据

3.2.4 压力寄存器

压力采用如下公式计算:

$$P(\text{pa}) = \left(\frac{P_{\text{MAX}} - P_{\text{MIN}}}{2^{14}} \right) * P1 + P_{\text{MIN}}$$

(P – 采集的压力值; P1 - 采集的 IIC 的值)

表 3.3 压力寄存器的描述

名称	位	描述
压力	[23:10] 压力	压力检测 (只读)
	[09:00] 保留	保留, 恒为 0 (只读)

表 3.4 产品型号与参数对应关系表

型号	PMIN (pa)	PMAX (pa)
LWP5010GD-Q4	-1000	11000
LWP5010GD-N-Q4	-11000	1000
LWP5010DD-Q4	-11000	11000
LWP5020GD-Q4	-1000	21000
LWP5020GD-N-Q4	-21000	1000
LWP5020DD-Q4	-21000	21000
LWP5040GD-Q4	-1000	41000
LWP5040GD-N-Q4	-41000	1000
LWP5040DD-Q4	-41000	41000
LWP5100GD-Q4	-10000	110000
LWP5100GD-N-Q4	-110000	10000
LWP5100DD-Q4	-110000	110000

3.2.5 温度寄存器

温度采用如下公式计算:

$$T(^{\circ}\text{C}) = \left(\frac{85 + 40}{2^{16}} \right) * T1 - 40$$

(T – 采集的温度值; T1 - 采集的 IIC 的值)

表 3.5 温度寄存器的描述

名称	位	描述
温度	[23:08] 温度	温度检测 (只读)
	[07:00] 保留	保留, 恒为 0 (只读)

3.2.6 LWP5xxxXD-Q4 芯片读写操作

(1) 配置寄存器

- a. 启动 I²C;
- b. 发送写寄存器地址命令 0x00, 等待回应;
- c. 向芯片写配置寄存器地址 0XAA, 等待回应;
- d. 向芯片发送配置两个字节的参数 0X00, 0X80, 等待回应;
- e. 关闭 I²C 通信, 延时 (≥30ms), 芯片采集转换数据。

(2) 写读数据的地址, 向芯片要数据

- a. 启动 I²C;
- b. 发送读寄存器地址命令 0x01, 等待回应;
- c. 接收芯片输出数据状态, 读取三个字节压力数据, 三个字节温度数据;
- d. 关闭 I²C 通信;
- e. 保存和处理数据。

4.尺寸图 (mm)

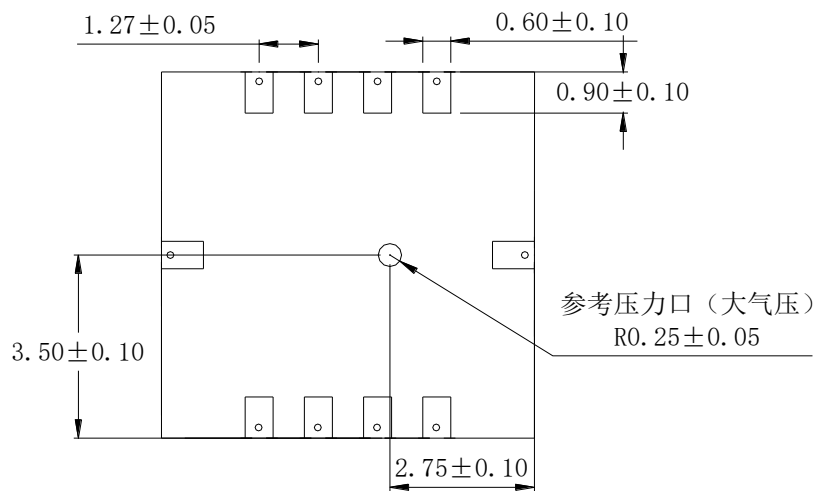


图 4 底视图

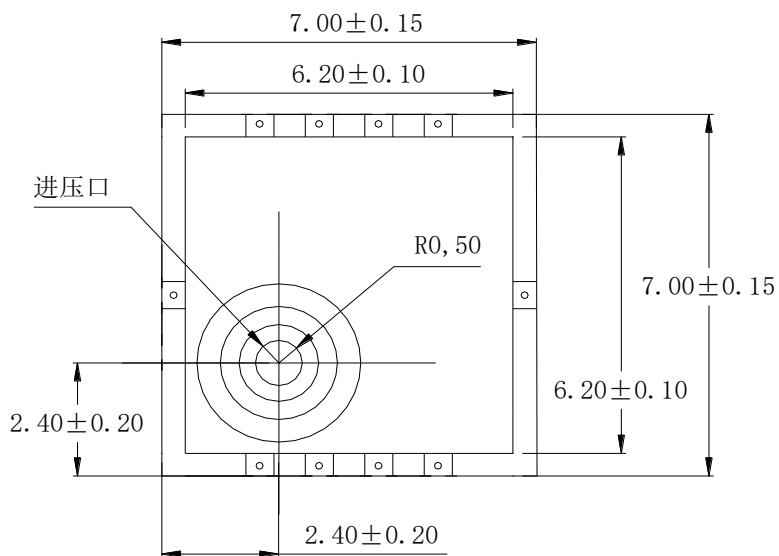


图 5 顶视图

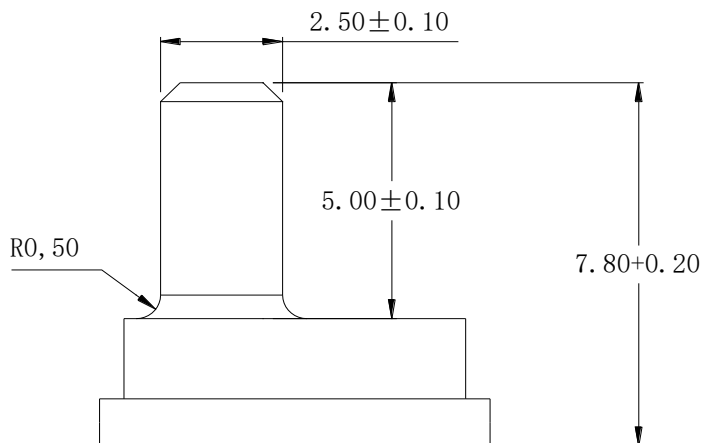


图 6 侧视图

5.使用注意事项

5.1 回流焊要求

LWP5xxxXD-Q4系列产品最高焊接温度不高于235℃，焊接温度可参考图5.1设置。

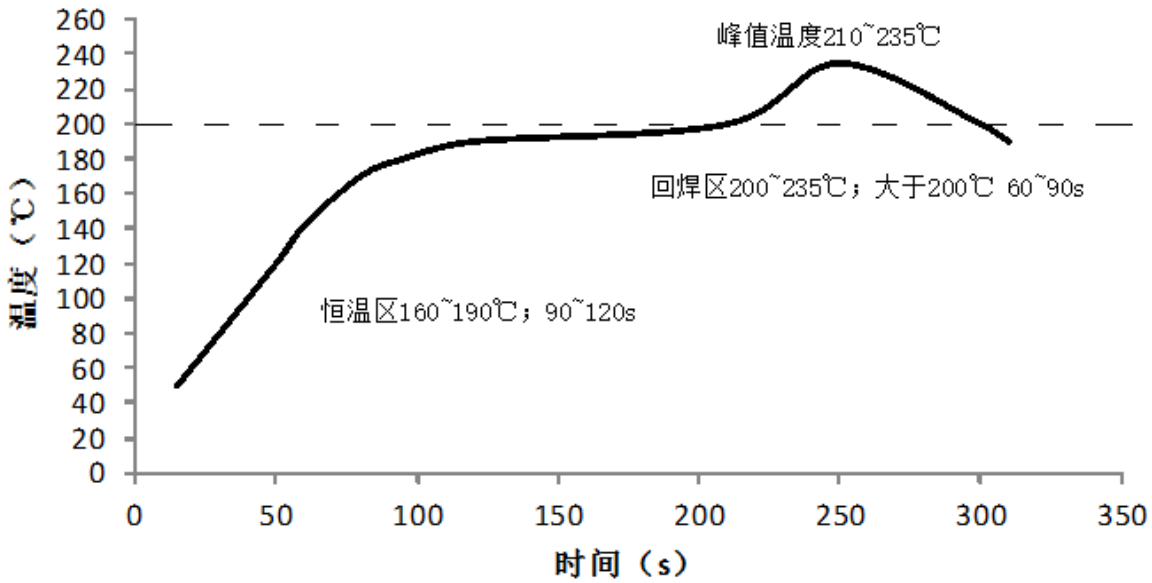


图5.1 焊接温度曲线

5.2 气路要求

LWP5xxxXD-Q4系列产品推荐使用硅胶软管作为进气管，不建议使用硬质PVC等材质气管。

公司地址及销售联系方式

地址：江苏省无锡市新区菱湖大道 200 号中国传感网国际创新园 G5

网址：www.longwaytec.com

邮箱：longwaywuxi@longwaytec.com

电话：18018358010

传真：0510-85333088