超低噪顶进式模拟麦克风

概述

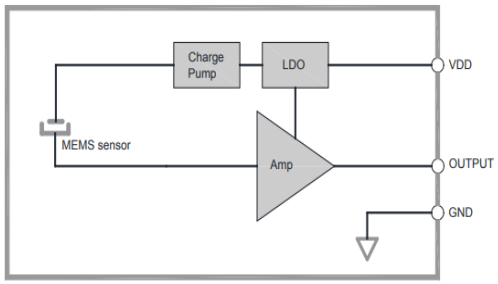
BG6216 是一款高品质、小尺寸封装、低成本、单端输出、低功耗模拟式输出的全向型微机电系统（MEMS）麦克风。它是前进音(顶部输入声音)，由一个 MEMS 麦克风元件和一个专门的前置放大专用集成电路（ASIC）集成在一起。它具备高信噪比和扁平的宽带频率响应特性，能够呈现出自然且高清晰度的声音。它采用的封装形式适用于表面贴装以及高温回流焊接组装工艺。

特性

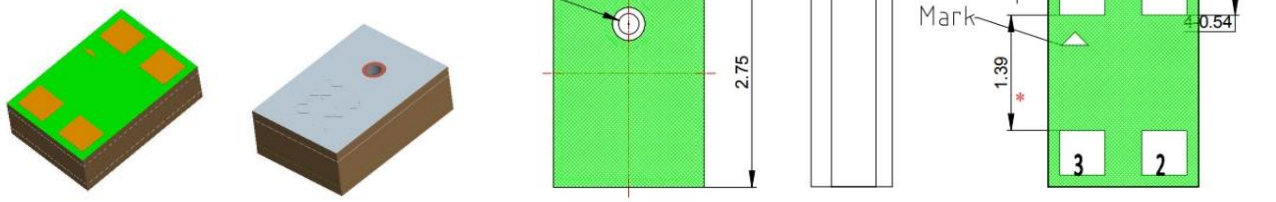
- 尺寸 2.75mm X 1.85mm X 1.05mm
- 平滑的频率响应信噪比 64dBA
- 灵敏度 -38dBV/Pa
- 具备射频屏蔽功能
- 全向性
- 单端模拟输出
- 采用标准表面贴装器件回流焊技术
- 满足环保要求 RoHS、无卤化物质

应用

- 智能手机
- 真无线立体声耳
- 可穿戴电子
- 智能家居电子产品
- 便携式电脑
- 智能话筒



原理、结构和脚位图



订购信息

型号	RoHS	包装方式
BG6216	Yes	编带盘装，5000 只/盘

脚位描述

Pin	Symbol	Description
1	OUT	Analog output signal.
2	GND	Ground
3	GND	Ground
4.	VDD	Power Supply.

绝对最大额定值

V_{DD} 供应电压..... 3.6V

运行温度范围.....–40°C to +85°C

存储温度范围.....–40°C to +125°C

注意:超过绝对最大额定值可能会对器件造成永久性损坏。这些仅仅是应力额定值，当在这些条件或任何超出“电声规格”中所规定条件之外的其他条件下运行时，该器件可能无法正常工作。

静电敏感

这种集成电路可能会因静电放电（ESD）而损坏。建议在处理所有集成电路时都采取适当的防护措施。若不遵守正确的处理和安装程序可能会造成损坏。静电放电造成的损坏程度不一，从轻微的性能下降到器件完全失效都有可能。

电气规格

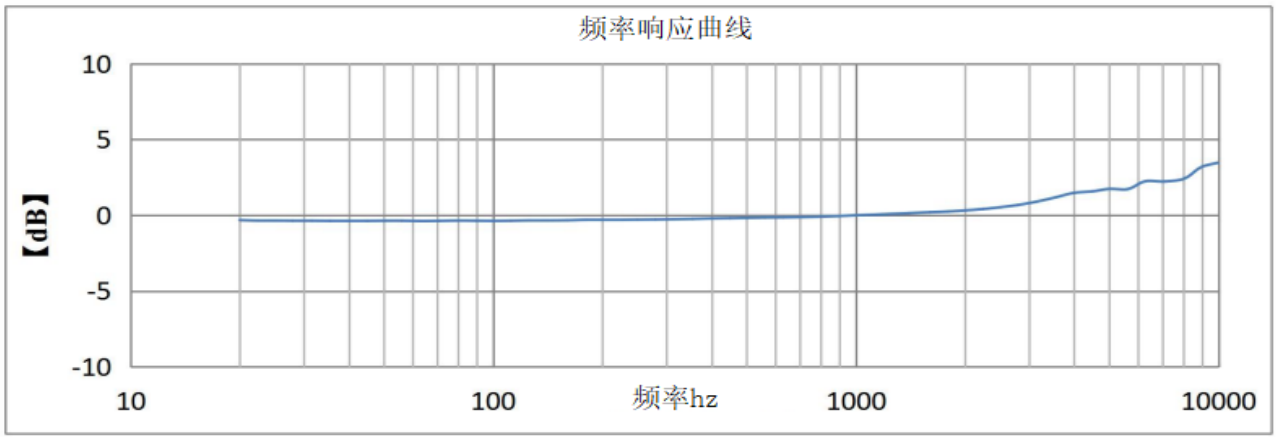
标准条件		基础测试条件	
项目	范围/数值	项目	范围/数值
常温	15～35℃	温度	20 ± 2℃
常规湿度	45～85% RH	湿度	63～67% RH
标准气压	86～106kPa	气压	86～106kPa

技术参数

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDD		1.6	2	3.6	V
电流消耗(VDD=2.0V)	IDD			120	160	uA
灵敏度	S	94dB SPL @1kHz	-39	-38	-37	dB
信噪比	SNR	94dB SPL @1kHz, A-Weighted BW=20-20kHz		64		dB(A)
总谐波失真	THD	94dB SPL @1kHz, S=Typ		0.1	0.5	%
声过载点	AOP	10% THD @1kHz S=Typ		128		dB
电源抑制比	PSRR	200mVpp Sine wave @1kHz, A-weighted		70		dB
电源抑制	PSR	100mVpp Square wave @217Hz, A-weighted		-100	-80	dB
直流输出						
输出阻抗	ZOUT	@1kHz		180	300	Ω
相位偏移		100-10KHz	-5		5	Degree
输出负载	CLoad				150	pF
	Rlload		10			KΩ
指向性			全指向性(可从所有方向均匀拾取声音)			

注：频率响应、灵敏度、相位及电流消耗在产品线上进行 100%全检。

典型性能特征



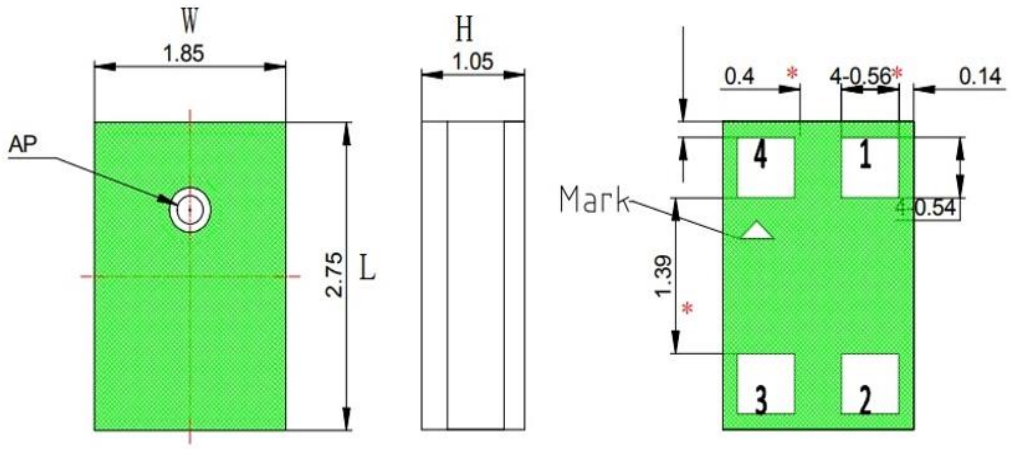
频率响应曲线归一化至 1 千赫兹

频率Hz	规格下限	规格上限	单位
20	-1	1	dB
100	-1	1	dB
900	-1	1	dB
1000	0	0	dB
1100	-1	1	dB
8000	-1	4	dB
10000	0	9	dB

可靠性测试规范

1、常温恢复测试	在 20±5° C 环境条件下恢复 2 小时后，灵敏度变化应控制在±3dB 以内（相对于初始值）。
2、高温老化测试	105° C 环境下持续 1000 小时后，灵敏度变化应≤±3dB。
3、低温老化测试	-40° C 环境下持续 1000 小时后，灵敏度变化应≤±3dB。
4、高温高湿测试	85±3° C/85%RH 环境下持续 1000 小时后，灵敏度变化应≤±3dB。
5、温度冲击测试	-40° C↔+125° C 空气介质温度冲击，单次保持 15 分钟，循环 100 次，测试后灵敏度变化应≤±3dB
6、振动测试	正弦扫频：20Hz~2000Hz，峰值加速度 20G 循环次数：4 次（X/Y/Z 三轴，每轴 12 分钟）
7、跌落测试	跌落高度：1.5 米,夹具重量：150g（夹具声孔直径≥0.8mm）撞击面：光滑大理石地板 测试次数：4 角×4 次+6 面×4 次 判定标准：测试后灵敏度变化＜1dB
8、静电放电-ESD 测试	外壳接地状态下，对盖板施加±8kV 放电（依据 IEC61000-4-2 标准），每极性 3 次；外壳接地状态下，对盖板施加±8kV 放电（依据 IEC61000-4-2 标准），每极性 3 次；对 I/O 引脚施加±2.5kV 放电（HBM 模式），每极性 3 次；对 I/O 引脚施加±200V 放电（MM 模式），每极性 3 次。
9、机械冲击测试	脉冲强度：10,000G 测试方向：X/Y/Z 三向，每方向 3 次
10、回流焊测试	峰值温度：260° C，循环 3 次 温度：245±5℃，时间：5 秒 判定标准：焊盘表面锡覆盖面积≥95%

规格尺寸



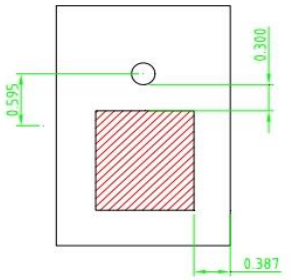
项目	尺寸	精度+/-	单位
长度 L	2.75	0.1	mm
宽度 W	1.85	0.1	mm
高度 H	1.05	0.1	mm
声学孔	Ø0.25	0.05	mm

脚编号	引脚名称	类型	描述
1	Output_Signal	输出	信号输出端
2	GND	地线	接地
3	GND	地线	接地（冗余设计）
4	VDD	电源	电源正极输入

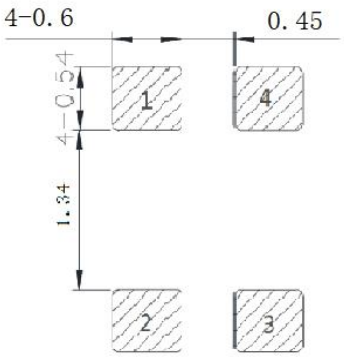
推荐客户焊盘设计规范

BG6216 麦克风的推荐 PCB 焊盘设计应与麦克风封装焊盘保持 1:1 比例。需特别注意**避免在 PCB 声学孔上涂覆焊锡**。

焊膏层设计建议:建议的焊膏图形尺寸应比焊盘尺寸**每边缩小 0.025mm**（即焊膏层比焊盘单边内缩 0.025mm）

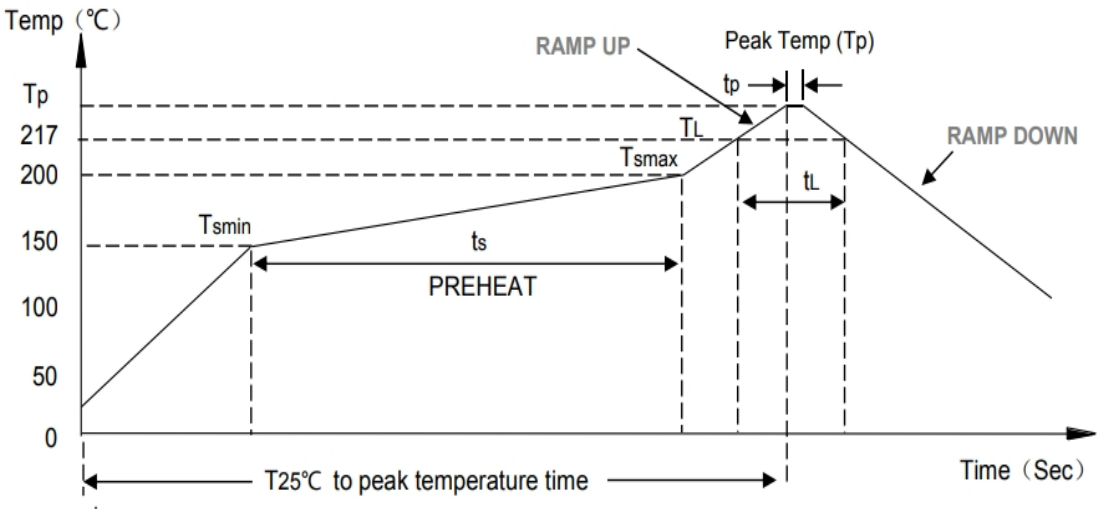


吸着区域



壳体俯视图

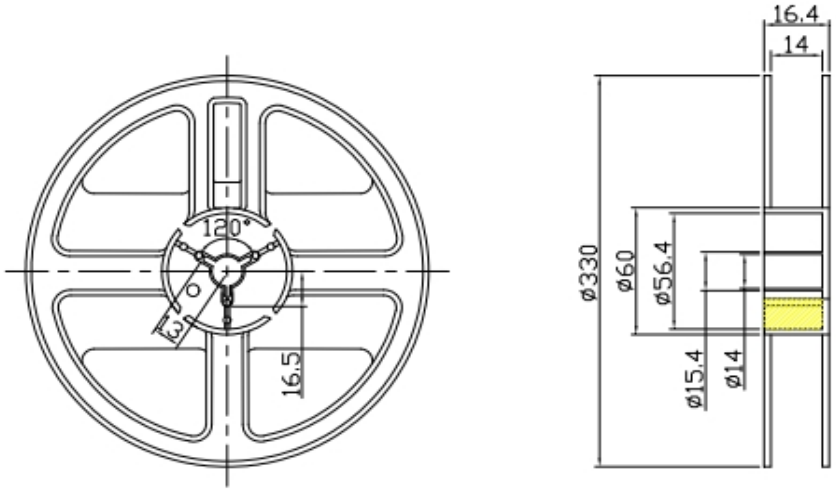
回流焊温度曲线



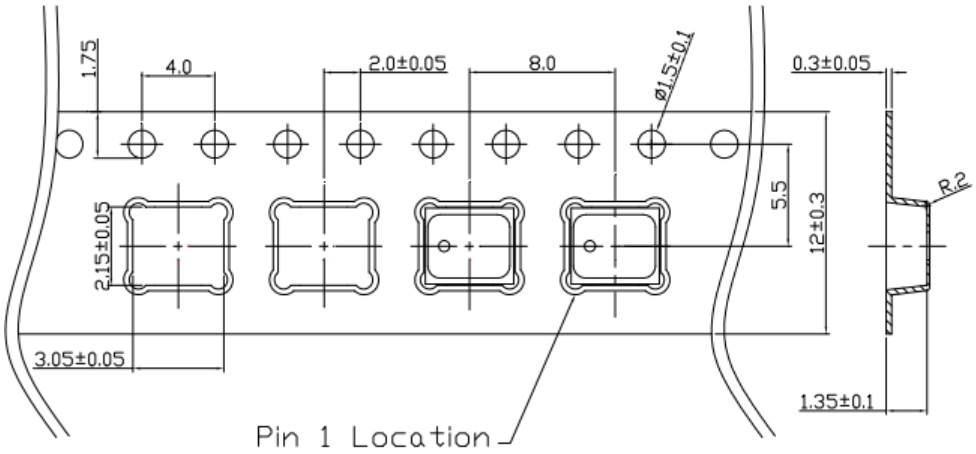
Parameter		Reference	Specification
Average Ramp Rate		T_{smax} to T_P	3°C/sec max
Preheat	Minimum Temperature	T_{SMIN}	150°C
	Maximum Temperature	T_{SMAX}	200°C
	Time T_{SMIN} to T_{SMAX}	t_S	60 sec to 180 sec
Time Maintained Above Liquidous		t_L	60 sec to 150 sec
Liquidous Temperature		T_L	217°C
Peak Temperature		T_P	260°C +0°C/−5°C
Time Within +5°C of Actual Peak Temperature		t_P	20 sec to 40 sec
Ramp-Down Rate		T_P to T_{SMAX}	3°C/sec max
Time +25°C (t25°C) to Peak Temperature			8 min max

包装方式：

料盘

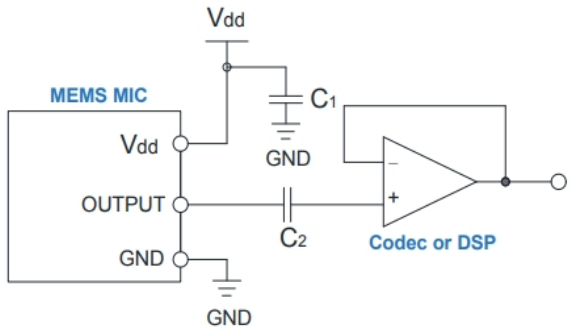

120°
16.5
16.4
14
ø330
ø60
ø56.4
ø15.4
ø14

料带

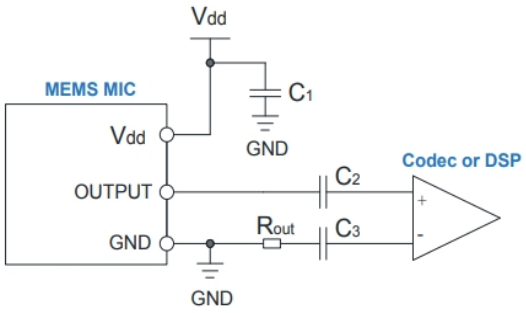

1.75
4.0
2.0±0.05
8.0
ø1.5±0.1
0.3±0.05
R.2
5.5
12±0.3
2.15±0.05
3.05±0.05
1.35±0.1
Pin 1 Location

典型应用电路

单端输入接口电路



差分输入接口电路



注意：

1. 强烈建议为每个麦克风配备一个 0.1μF 陶瓷去耦电容 C_1，并尽量靠近 VDD 引脚放置，以降低电源噪声；
2. 输出信号线上必须串联隔直电容 C_2/C_3。其-3dB 截止频率可通过以下公式计算（与隔直电容 C_2 及输入放大器的输入电阻相关）：-3dB 截止频率 = $1/(2\pi \times R_L \times C_2)$

   为获得低于 20Hz 的截止频率，建议 C_2 最小取 1μF，且输入放大器的输入电阻不低于 20kΩ；
3. 输出走线应尽可能短，差分输入接口电路能更有效抑制电路干扰。

其它注意事项：

1.禁止清洗电路板
回流焊后，严禁使用液体或超声波清洗电路板，否则可能导致麦克风损坏。

2.禁止施加负压
不可在麦克风声孔上方使用吸嘴等工具抽取真空。
存放未使用的卷盘时，禁止对防静电包装袋进行真空密封。

3.禁止直接吹气
不可直接对麦克风声孔吹气，否则可能损坏器件。若必须操作，需满足以下条件：
a)气压＜0.3MPa；
b)距离＞5cm；
c)时间＜5 秒。

4.返修要求
温度：250℃～270℃，最长 30 秒，峰值温度不超过 330℃。
风速：15L/分钟。
关键提示：热风枪不可直接对准麦克风声孔。

5.其他应用说明
回流焊次数：建议最多 3 次。
双面贴片建议：若 PCB 为双面贴装，建议最后贴装麦克风。
禁止操作：任何情况下均不可将异物插入麦克风声孔。

6.存储条件
湿度敏感等级（MSL）：Class 1。
原厂包装存储：未拆封的防静电防潮袋中可存放 12 个月（环境条件≤30℃、70%相对湿度）。
拆封后存放：工厂环境下（脱离包装袋）不得超过 4 周。

7.环境要求：
a)仓库湿度 ＜75%；

b)避免温度骤变、酸性气体、有害气体或强磁场。

8.防静电措施：组装和运输过程中需采取充分的 ESD 防护措施。

9.运输包装：请使用原厂提供的专用包装。