



## YCV 系列 SOP8 语音芯片使用资料

### 一、语音芯片重要特征介绍：

芯片型号：YCV5、YCV10、YCV20、YCV20D、YCV20E、YCV40D、YCV40E、YCV80、YCV80D、YCV80F、YCV170D、YCV170F、YCV340F、YCV680F、YCV1340F（YCV 代表系列、数字代表秒数@6K 采样，共有 6 种容量），5 秒-1340 秒管脚完全兼容，方便升级替换。（其中：YCV80F、YCV170F、YCV340F、YCV680F、YCV1340F 可以重复烧写，其他型号是一次性烧录 OTP 芯片）

（行业知识点：语音芯片的默认存储时长是按 6K 采样率算的，如采样率做的越高，存储的时间越短，时间长度和采样率成反比。一般建议语音播报内容做 10K 以上采样率，音乐文件 12K 以上采样率。采样率越高，音质越好。如：YCV80D 芯片，做 6K 采样率，可以放 80 秒音频文件，但音质差。如做 12K 采样率，只可以放 40 秒音频文件，以此类推。）

封装：SOP8 150mil 窄体

供电电压：DC 2.2V ~5.5V

输出电流：工作时，均值在 40--200mA 上下波动。待机状态超低功耗，5uA。

输出方式：YCV5、YCV10、YCV20、YCV20D、YCV20E 只能 PWM 输出。YCV40D、YCV40E、YCV80、YCV80D、YCV170D、YCV170F、YCV340F、YCV680F 可以 PWM 或 DAC 输出，且只能选其中之一，做样品时需跟业务员确认好。PWM 直接接 0.5W/8 欧喇叭。DAC 外接三极管或功放芯片。

语音触发方式：

第一种：按键模式。

I/O 口有 4 个，TG1\TG2\TG3\TG4。简单的说，4 个 I/O 就可以分别接 4 个按键控制 4 句话，超过 4 句就得用 MCU 来控制了。4 个 I/O 都可以设置为输入、输出。当作为输入时，可接受脉冲或电平信号。当作为输出时，可输出高、低电平。（5-20 秒芯片只有 2 个 I/O 口）。

第二种：MCU 双线串行控制模式。

形象的叫法是：数脉冲。用到 2 个 I/O，TG2 脚复位、TG1 脚数脉冲。最大段数为 63 段。如果 MCU 要检测语音是否在播放，则要用到 3 个 I/O 口。

第三种：MCU 单线串口控制模式。（做样品默认做单线控制模式，节省客户单片机 IO 口资源。）

也是叫数脉冲控制模式，一个 IO 口单线通信，发 1 个脉冲停止（复位），发 2 个脉冲：音量+，发 3 个脉冲：音量-，发 4 个脉冲播放第一段音频，发 5 个脉冲播放第二段音频，以此类推。做好样品芯片后，会提供样品单文档资料。（有不同功能需求跟业务员沟通）

兼容性：10 种型号相同封装的芯片，管脚兼容，可直接用大秒数的替代少秒数的，增添语音方便。

烧录问题：按客户要求制作好样品，确认样品后，批量包烧录程序。

### 二、适用场合

YCV 系列语音芯片，在多数应用中仅作为一从片，受产品上主控 MCU 的控制，作发声设备，不涉及其它的外围电路，是比较简单的应用。正因为如此，它得到了极其广泛的应用。下面列举 YCV 系列语音芯片成功应用的行业与产品，供用户参考。

**汽车电子：**电子狗、倒车雷达、汽车防盗器、报警器、TPMS、BMBS

**家电类：**（小家电）电饭煲、电磁炉、破壁机、电压力锅、豆浆机、面包机、微波炉（大家电）冰箱、空

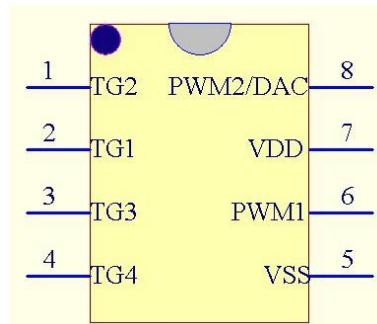
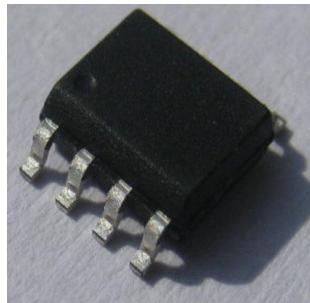


调、

洗衣机、风扇、电视机、扫地机

**医疗电子**：血压计、血糖仪、治疗仪、胎压计、按摩器。**安防类**：指纹考勤机、防盗报警器、楼宇对讲设备、IC卡刷卡机、银行报号器、玩具类、礼品类等等场合。

### 三、芯片管脚及使用说明



YCV 全系列管脚图

管脚序号	PIN NAME	I/O	Function
1	<b>TG2</b>	INPUT	作输入时, I/O 口平时为低电平, 要拉高才有效。下同。
2	<b>TG1</b>	INPUT OUTPUT	普通 I/O。可作输入或输出。 <b>一线通信脚</b>
3	<b>TG3</b>	INPUT OUTPUT	普通 I/O。可作输入或输出。 <b>可做 BUSY 或按键模式音量调节</b>
4	<b>TG4</b>	INPUT OUTPUT	普通 I/O。可作输入或输出。 <b>可做 BUSY 或按键模式音量调节</b>
5	<b>VSS</b>	GND	电源负极, 地线 GND.
6	<b>PWM1</b>	INPUT	PWM 输出时直接接喇叭的一端。
7	<b>VDD</b>	INPUT	电源正极, DC2V-5.2V。必须接 104 电容到地。
8	<b>PWM2 /DAC</b>	INPUT	1、PWM 输出时直接接喇叭的另一端 2、DAC 输出, 外接三极管放大或接功放



#### 四、芯片容量、装载语音时间、采样率（音质）三者关系说明表：（程序占用少量空间）

采样率\时间\型号	YCV10	YCV20	YCV40	YCV80
6 K	7.0 秒	15.0	30	65 秒
6.4K	6.6	12.5	28	56
6.85K	6.1	11.7	26	53
7.38K	5.7	10.8	24	49
8K	5.3	10.0	23	45
8.72K	4.8	9.2	21	41
9.6K	4.4	8.3	19	38
10.66K	3.9	7.5	17	34
12K	3.5	6.7	15	30
13.71K	3.1	5.8	13	26
16K	2.6	5.0	11	23
19.2K	2.2	4.2	9	19
24K	1.8 秒	3.3	8	15 秒

举例解释上表：

假设语音总时间为 8 秒，则可以选择 YCV20 做 9.6K 采样的音质，音质一般，成本低；也可以选择 YCV40 来做 24K 采样的音质，音质很好，但成本当然要比 YCV20 要贵一点。相同的容量（型号）：采样越高，能存储的语音就要越少。采样与语音时间成反比。相同的语音时间：型号越大，音质可以做得越好。型号与音质成正比。

#### 五、主要电气参数：

Characteristic	Sym	Min	Typ	Max	Unit	REMARKS
工作电压	$V_{DD}$	2.20	4.5	5.5	V	
输出电流	$I_{OL}$	--	10	--	mA	
静态电流	$I_{sb}$		<5		uA	$V_{DD} = 3V$
振荡频率	$F_{osc}$		8M		Hz	

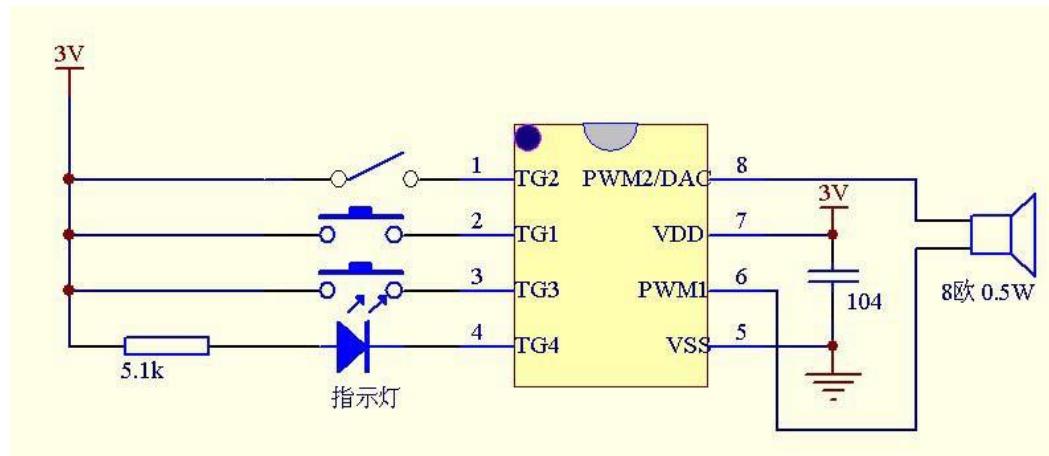


工作温度: -20~80 度

音频输出功率: PWM=0.5W

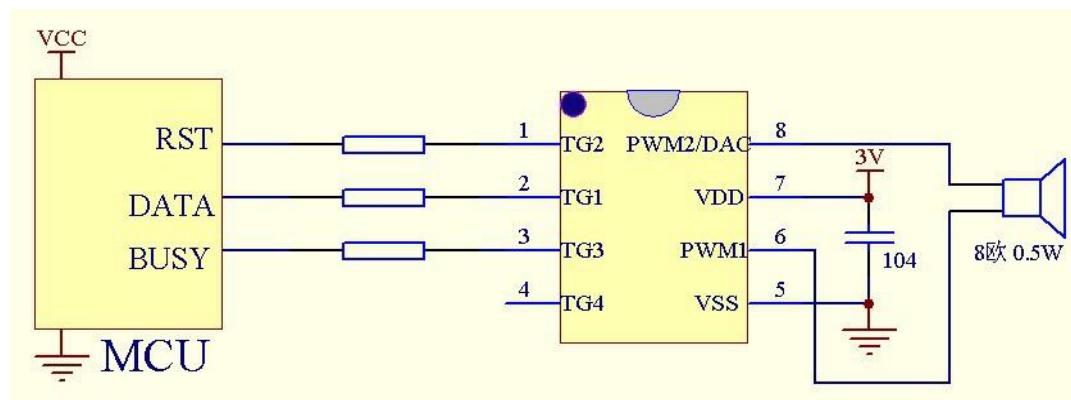
## 六、典型接线图和时序图:

### 1、4个I/O口分别接按键、开关、指示灯、PWM输出接喇叭示意图



备注: 7脚 VDD 必须要接一个 104 电容到地。

### 2、MCU 双线串行控制模式。



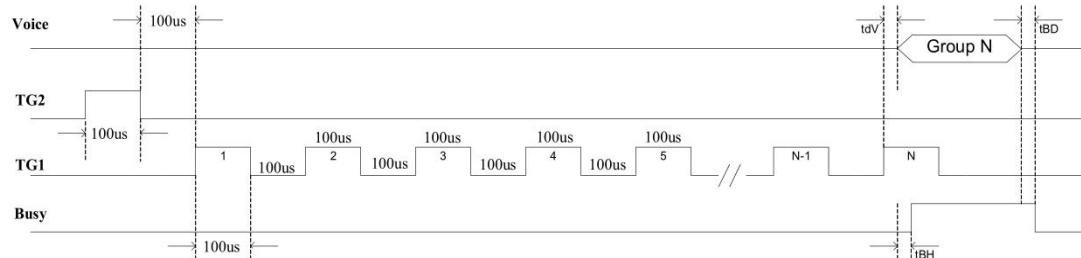
备注: (1) 上图是当语音段数<=31 段时, TG2=RST、TG1=DATA、TG3=BUSY、TG4 悬空。当 32<语音段数<=63 时, TG2 悬空、TG1=DATA、TG3=RST、TG4=BUSY。

(2) BUSY 输出, 是可以设置的, 默认是播放声音时输出高电平 H。不用 BUSY, 则可以不接。

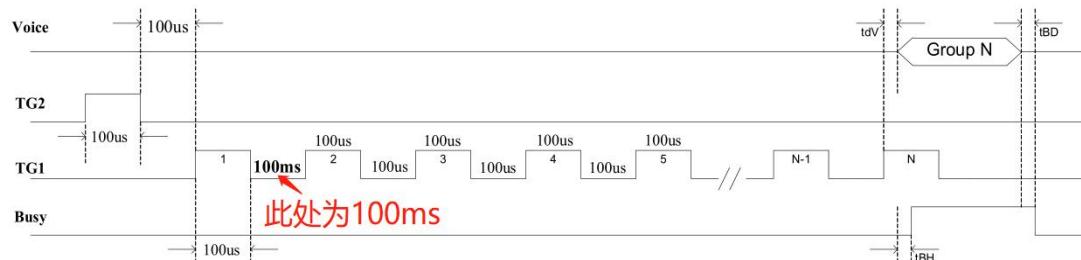


## 双线串行控制方式时序图

## ● PWM

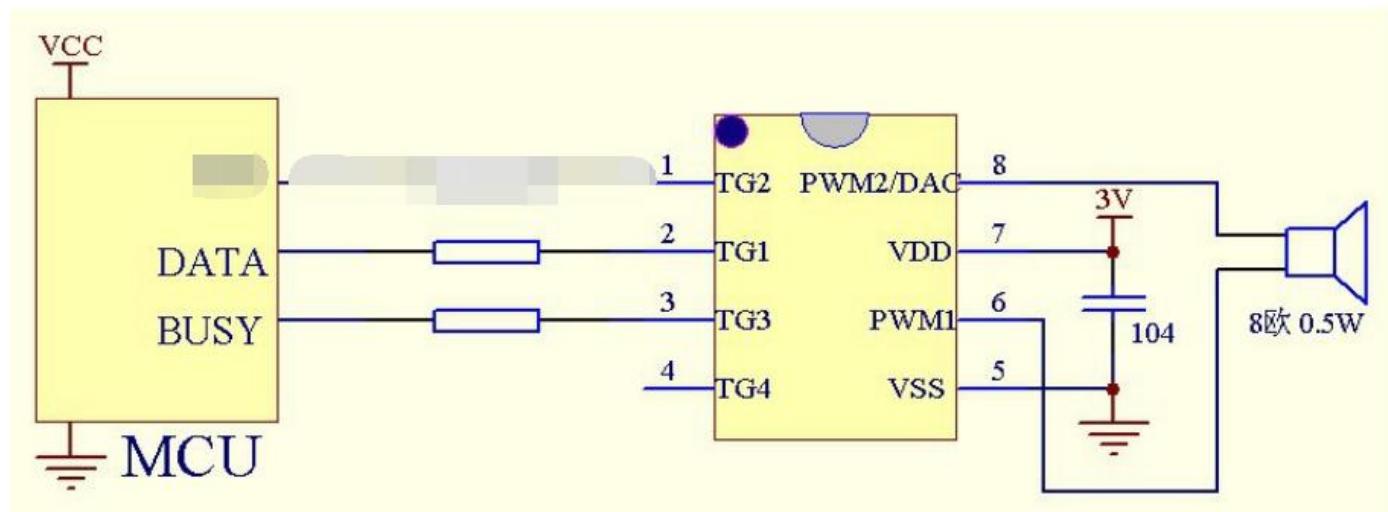


## ● DAC



解释：如 TG1 发 5 个脉冲，会播放第 5 段语音。脉冲个数最多是 63 个，对应最多 63 段语音。

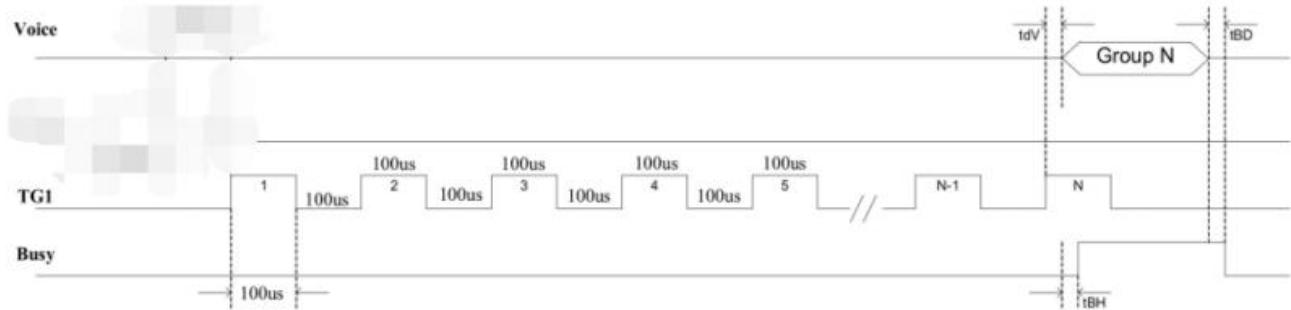
## 3、MCU 单线串行控制模式。（MCU 控制模式做样品，默认选此单线模式）





YCV 系列语音芯片现默认做单线通信，TG1（第二脚）单线通信，不用单独复位脚，发脉冲个数，时序如下。TG3 为状态 BUSY 脚，也可接 LED 灯，看需求，可接可不接。

### 单线串行控制方式时序图



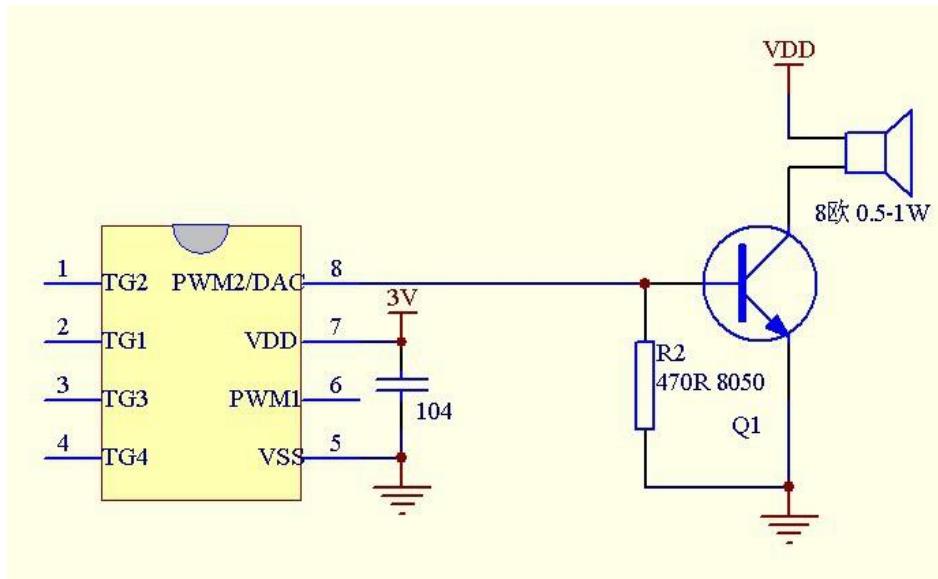
标准单线通讯发码协议：

1. 可支持 253 段音源。
2. 发一个脉冲是停止播放（复位）。
3. 发二个脉冲是音量加 1 级（加到 7 级，再加还是 7 级）。
4. 发三个脉冲是音量减 1 级（减到 0 级，再减还是 0 级）。
5. 共 8 级音量调整，0 级音量最小，7 级音量最大，默认最大。
6. 发一个码后，隔 10ms 低电平可以接着发第二个码。
7. 发四个脉冲是第一段音源，发五个脉冲是第二段音源，以此类推。
8. 调整音量会打断声音。

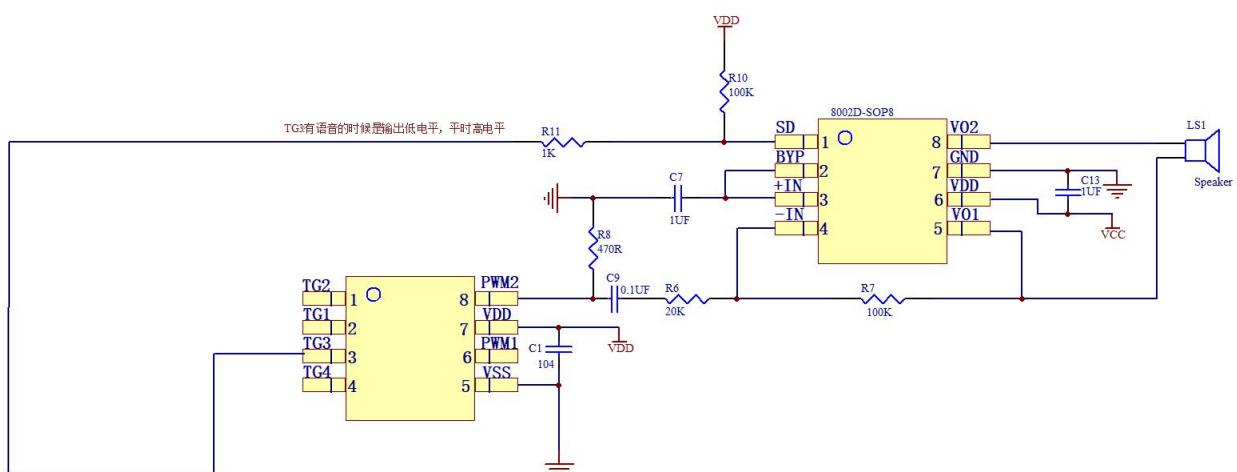


## 4、语音芯片 DAC 输出示意图

### (A) 简单的三极管放大接法



### (B) 功放芯片接法：参考功放芯片 8002D-SOP8



备注： (1) 可选择 LM8002D-SOP8 兼容 LM4871-SOP8， XPT4890-MSOP8 注意关断脚电平不同，



功放芯片是 3-5V 都可以，电压越高，输出功率越大。

(2) 芯片 8 脚是 DAC 输出到功放的输入端。R88=470 欧到地，是必不可少的。

(3) TG3 是用来控制功放的打开与关闭。当没有声音输出时，TG3 为高电平，关闭功放。当声音播放时，TG3 输出低电平，打开功放。这样能减少功放的功耗。LM4871、LM8002 等功放芯片没有关闭时，要耗电 9mA 左右，关闭后则只耗电<10uA。

(4) 喇叭用 8 欧，当 3V 供电时，功率有 1W 左右，功放要消耗电流约 60-120mA。当 5V 供电时，功率至少有 2W，消耗电流要 100-300mA 不等。请选用合适的喇叭，及保证电源供给。本公司也同时有销售此类功放芯片，欢迎咨询，一起拿样。

## 七、封装尺寸

8-Pin Plastic SOP (150 mil)

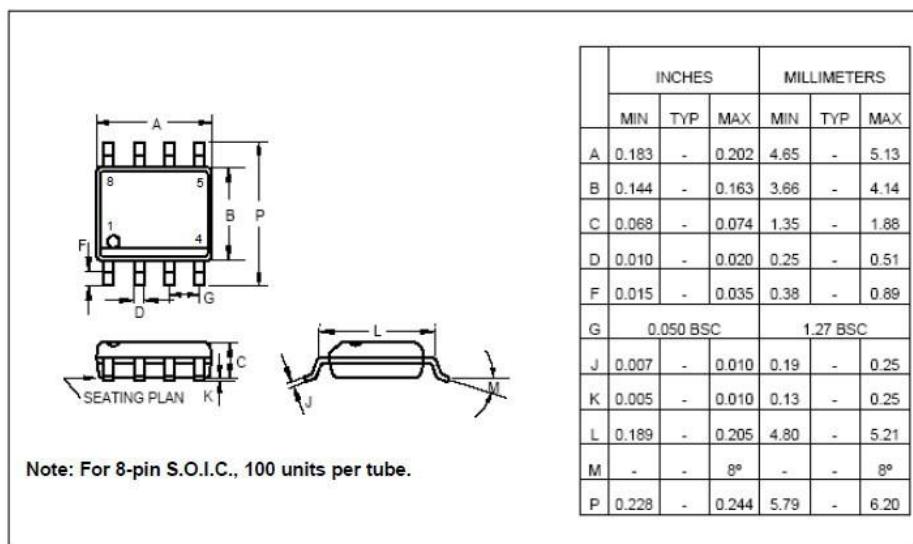


图 7 YCV 系列 SOP8 封装尺寸图

## 八、订货具体型号为：

型号	封装	时间 (@6K)
YCV5	SOP8	5 秒
YCV10	SOP8	10 秒
YCV20、YCV20D	SOP8	20 秒
YCV30	SOP8	30 秒
YCV40/YCV40D	SOP8	40 秒
YCV80/YCV80D	SOP8	80 秒
YCV170D/YCV170F	SOP8	170 秒
YCV340F	SOP8	340 秒
YCV680F	SOP8	680 秒
YCV1340F	SOP8	1340 秒

## 九、产品选型说明：

- 1、按音频文件的总时长来选择对应型号，可咨询业务员选择合适的型号。所有语音累加的时间，不能大于 680 秒。如 YCV680F 按 6K 采样率音质，最多存放 680 秒音频，如按 12K 采样率音质，只能存放 340 秒音频。采样率和存储容量成反比。
- 2、按键方式只能接 4 个按键对应 4 段语音。MCU 串行控制方式要用到 MCU 的 2 个或者 3 个 I/O 口，如果不需要检测 BUSY 信号，则只用到 1 个或 2 个 I/O 口。（默认是做单线通信，1 个 I/O 口）
- 3、本芯片声音大小只有 0.5W 的功率输出。再大的声音则要外加功放芯片。