

# QGEN3 系列使用说明书

本说明书适用于本公司 QGEN3 系列

## 目录

1、	产品特性	2
2、	产品概述	2
3、	应用方框图	3
4、	应用范围	3
5、	外观图	4
6、	引脚功能	4
7、	电器参数	5
8、	芯片说明	6
	8.1 按键模式	6
	8.2 三线串口模式	7
	8.3 随机播放模式	8
	8.4 开关播放模式	9
9、	应用电路	10
10、	串口控制参考发码程序	15
11、	封装尺寸	24
12、	供货信息	27
13、	历史版本	28
14、	公司概述	29

## 1、 1、 产品特性

- ◇ 内部自带高精度 RC 振荡电路，有效减少外围原件数量
- ◇ 内部自带低电压复位和上电复位功能。
- ◇ 支持两级种能耗等级。休眠模式，正常模式
- ◇ 内部自带高效 D 类音频功放，PWM 直推喇叭
- ◇ 支持两种音频压缩方式多种音频压缩算法
- ◇ 超高清音质支持 16BIT WAV 音质直逼 CD
- ◇ 支持多种音频触发方式，按键触发和通信方式触发
- ◇ 超强 IO 口驱动能力，可以直接驱动 LED 灯
- ◇ 播放声音时可产生不同的闪灯频率
- ◇ 支持光敏电阻触发模式
- ◇ 支持在线烧录功能 ISP
- ◇ 内部自带电动机驱动功能。可应用于玩具机芯或仪表仪器等产品
- ◇ 超低功耗待机电流 < 5uA
- ◇ 超宽电压工作范围 2.0~5.5V 工作电压

## 2、 产品概述

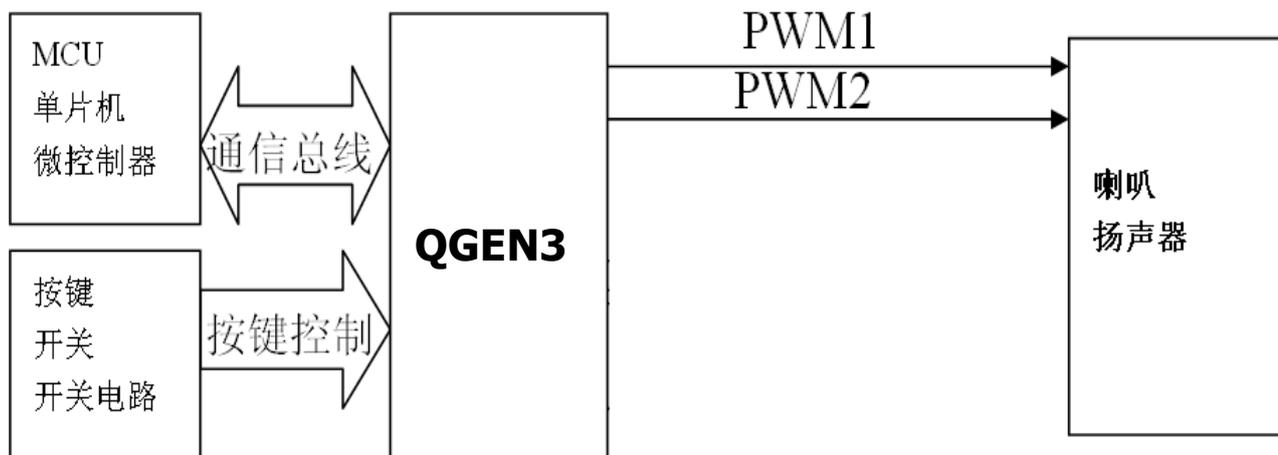
QGEN3 系列产品是一款专门为语音应用设计的。采用最先进的 CMOS 工艺。掩膜可分为 QGEN3A, QGEN3B, QGEN3C, QGEN3D 系列。同时这些系列又可分为 A 类和 B 类。（A 类是早期研发产品，B 类是后期研发，音质优于早期版本）

本产品支持掩膜和 OTP 两种供货方式。前期量小可以用 OTP 方式后期量大用掩膜方式进一步降低成本。提供一种 D 类音频放大 PWM 音频输出方式。可利用芯片内部  $\pm 1\%$  的振荡，您无需外加振荡电阻。提供待机模式(Halt mode)，可大幅度的节省功耗；在声音停止播放后自动进入省电待机模式

**按键触发模式:**在按键触发模式可以单独按键对应一个声音内容也可以按键组合方式触发语音内容，同时也支持按键电平触发，脉冲触发，边沿触发等多种组合方式.还可以通过按键控制随机播放。每按一次按键随机播放芯片里的声音，让您见证每次的神奇。

**通信触发模式:**这个模式是用于 MCU 通信控制。可以单线控制、双线控制，SPI 总线控制、I2C 总线控制、并口控制 等多种通信方式，也可以根据客户定制通信方式。支持功能有 16 级音量调节、循环功能、停止功能、等多种功能提供。也可根据客户定制功能。例如：控制某个 IO 口的高低电平，读取某个 IO 口的状态等。

### 3、应用方框

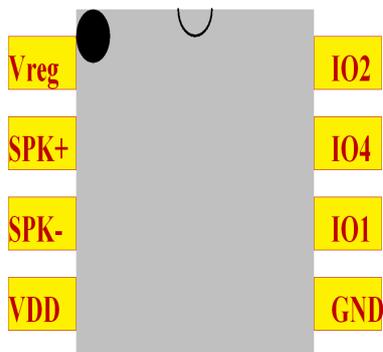


### 4、应用范围

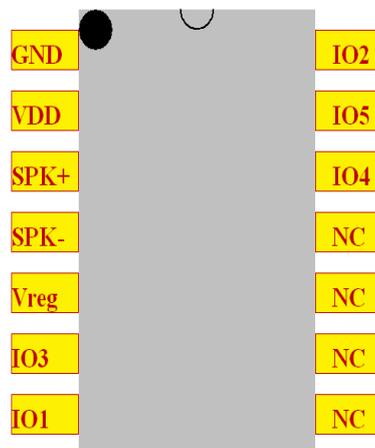
QGEN3 系列语音芯片可应用在汽车电子（防盗报警器、倒车雷达、GPS 导航仪、电子狗、中控锁）、智能家居系统、家庭防盗报警器、医疗器械人声提示、音乐播放、家电（电磁炉、电饭煲、微波炉）、娱乐设备（游戏机、游乐机）、学习模型（早教机、儿童有声读物）、智能交通设备（收费站、停车场）、通信设备（电话交换机、电话机）、工业控制领域（电梯、工业设备）

## 5、 外观图

DIP8/SOP8



DIP14/SOP14



## 6、 引脚功能

名称	属性	功能描述
VDD	P	电源正极
GND	G	电源负极
Vreg	P	内部内核电源滤波口
SPK+/SPK-	O	D类音频功放输出口 外加喇叭
IO1-IO4	I/O	输入输出口
NC	-	空脚

注意： P:电源 G:接地 O:输出口 I:输入口 NC:空脚

## 7、 电器参数

### 7.1 直流参数

符号	参数		最小	标准	最大	单位	测试条件
<b>VDD</b>	工作电压		1.8	3.0	5.5	V	
<b>Isb</b>	待机电流, VDD=3V/4.5V			1		微安	外部不连接任何负载
<b>IOP</b>	工作电流	VDD=3V		850			
		VDD=4.5V		1100			
<b>Iih</b>	输入电流 (1M 下拉电阻, 只有 QGEN3A 是)				3	微安	VDD=3V
					8		VDD=4.5V
<b>Iih</b>	输入电流 (300K 下拉电阻)				10	微安	VDD=3V
					25		VDD=4.5V
<b>Ioh</b>	输出驱动电流			-10		毫安	VDD=3V, Voh=1.0V
				-20			VDD=4.5V, Voh=2.2V
<b>Iol</b>	输出灌入电流			20		毫安	VDD=3V, Vol=1.0V
				34			VDD=4.5V, Vol=1.0V
<b>Ioh</b>	SPK+,SPK-输出驱动电流			-65		毫安	VDD=3V, Vol=1.5V
<b>Iol</b>				65			VDD=3V, Vol=1.5V
<b>Df\F</b>	振荡频率误差	VDD=3V		1		%	$\frac{F_{osc}(3.0v)-F_{osc}(2.4v)}{F_{osc}(3v)}$
		VDD=4.5V		0.1			$\frac{F_{osc}(4.5v)-F_{osc}(3.0v)}{F_{osc}(4.5v)}$
<b>Df/f</b>	振荡频率最大误差 (VDD=3V)		-1		1	%	$\frac{F_{max}(3.0v)-F_{min}(3.0v)}{F_{max}(3.0v)}$
<b>Fosc</b>	时钟振荡频率		1.31	1.54	1.61	Mhz	VDD=1.8-5.5V

### 7.2 绝对参数

符号	范围	单位
Vdd-GND	-0.5-+7.0	V
Vin	GND-0.3<Vin<VDD+0.3	V
Vout	GND<Vout<VDD	V
Top(operating)	0-+70	°C
Tst(storage)	-55-+150	°C

## 8、 芯片说明

本芯片支持按键边沿触发，电平触发，可打断，和不可打断功能。支持单片机串行通信控制最多支持 32 段声音。并支持静音压缩功能。只要是静音部分几乎不占用芯片的内存空间。IO 口还可以设置为，在播放声音时按照一定的频率闪烁，或者播放声音时输出高电平/低电平。同时按键还支持声音开关功能（即按一下播放，在按一下停止），顺序播放声音功能（按一下第一段，再按一下第二段.....），随机播放功能（按一下按键芯片里的声音随机播放一段）。支持电动机驱动功能。

本文章介绍一些常用功能，如果需要特殊应用请致电：13026687043 联系人：弋昌正

### 8.1 IO 口输出状态

所有的输出脚都可以提供大电流来提高 LED 灯的亮度。（ $LO| = 20\text{mv}@VDD=3\text{V}$ ）

所有的输出脚都分别有以下九种输出选项：

- (1).Stop\_Low pulse:停止播放时送出低位脉冲。
- (2).Stop\_High pulse:停止播放时送出高位脉冲。
- (3).Busy\_High active : 播放时送出高位脉冲（ Drive 输出）。
- (4).Busy\_low active: 播放时送出低位脉冲（ Sink ）。
- (5).LED 3Hz flash: 播放时 LED 3Hz Sink 输出闪烁。
- (6) .LED 6Hz flash: 播放时 LED 6Hz Sink 输出闪烁。
- (7) .LED 12Hz flash: 播放时 LED 12Hz Sink 输出闪烁。
- (8).LED dynamic 1/2:播放时 LED 根据 1/2 声音位输出闪烁。
- (9).QIO 信号：可随声音作任意的输出变化，IO1,IO2,IO3 各有两组 QIO 信号，每一个语音可选择两组 QIO 信号的一个组，但 IO5 只有一组 QIO 信号可供信号可供选择。

**注意：LED 3Hz/6Hz/12Hz flash 是指以 6kHz 的播放速度时，LED 闪烁的频率；不同的播放速度，LED 闪烁的频率也会不同的。**

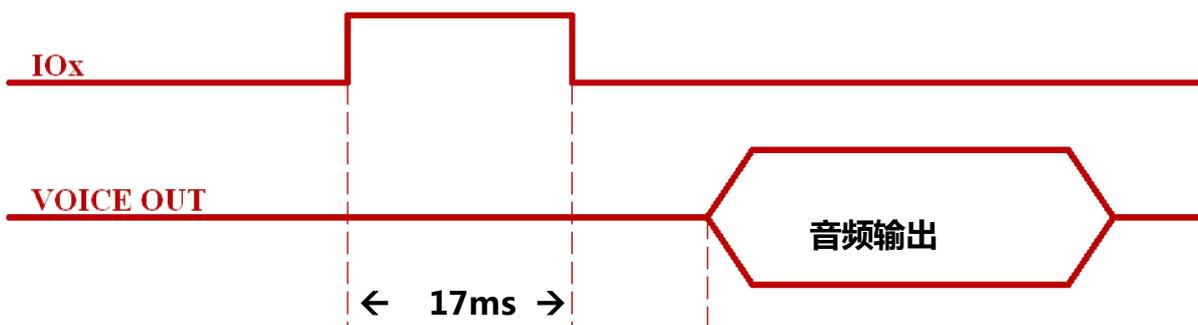
### 8.2 关于马达驱动功能

特殊马达复位功能（MOTOR-RECOVER）:当使用复位马达时可选择此功能，此时只能将 IO2 输出脚连到复位马达来做马达控制，并将马达复位点连到 IO5 或 IO3 的输入脚 来做复位检测。

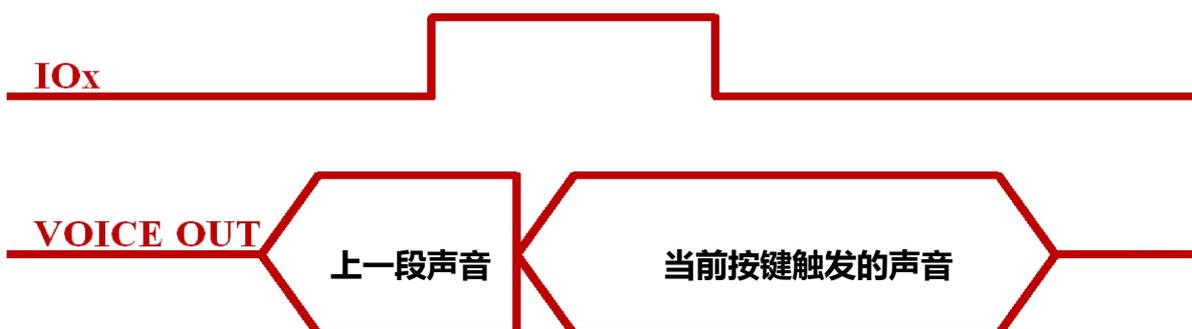
### 8.3 单独按键触发模式

IO 口	IO1	IO2	IO3	IO4
对应段数	IO 口状态			
SEC1	H	L	L	L
SEC2	L	H	L	L
SEC3	L	L	H	L
SEC4	L	L	L	H

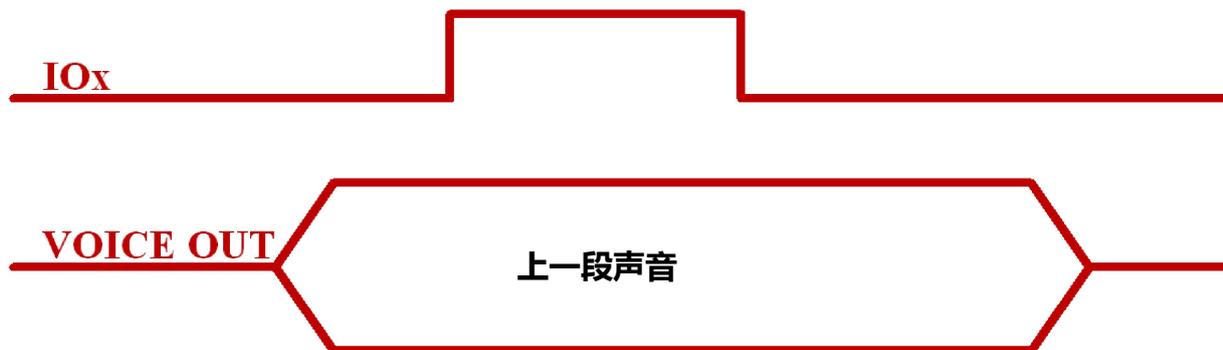
#### 按键触发时序



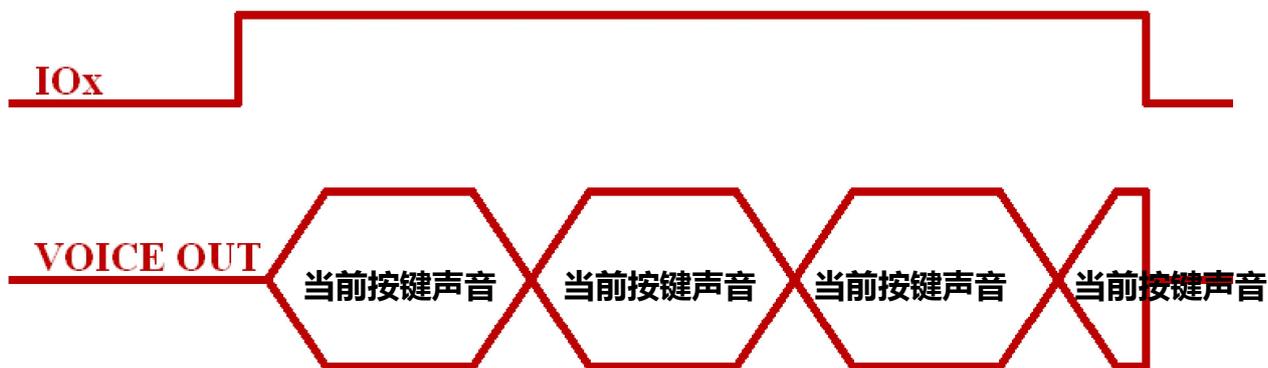
#### 按键触发:脉冲可打断



按键触发：脉冲不可打断



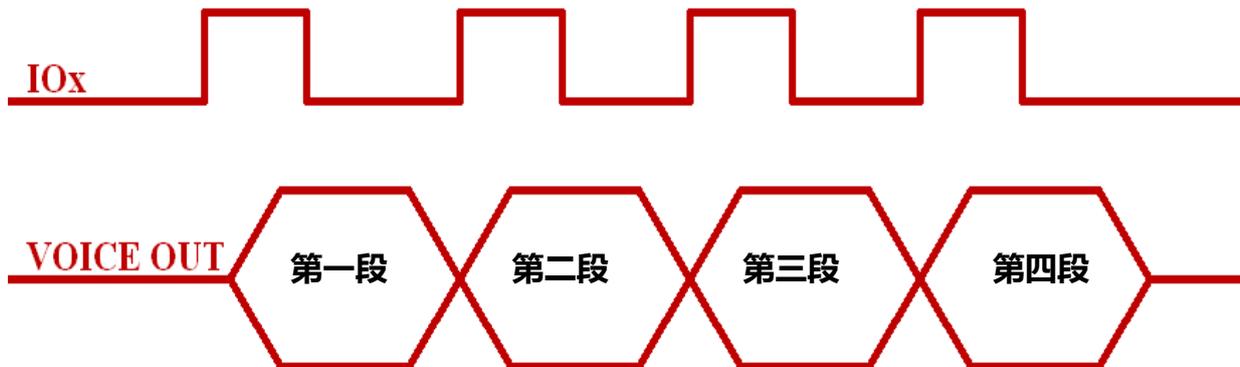
按键触发：电平保持



按键触发：电平不保持

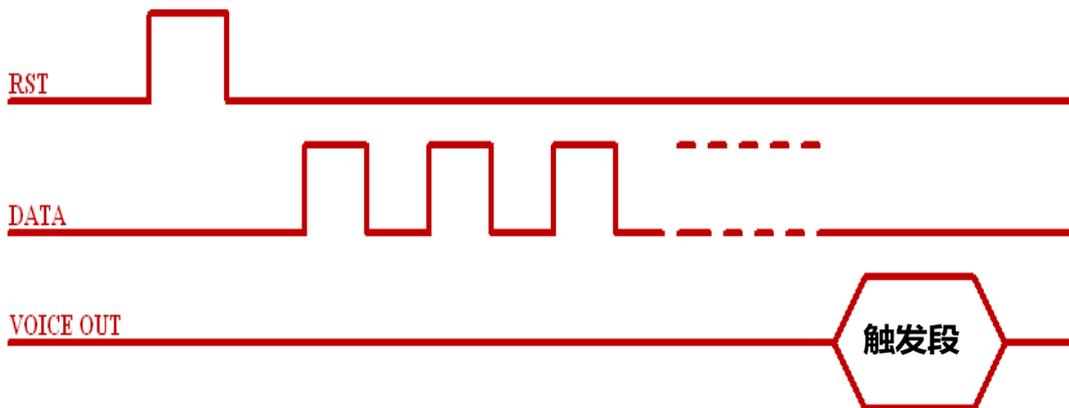


按键触发：顺序触发模式



8.4 CPU 三线触发模式:

IO 口	IO1	IO4	IO2
对应功能	RST	DATA	BUSY

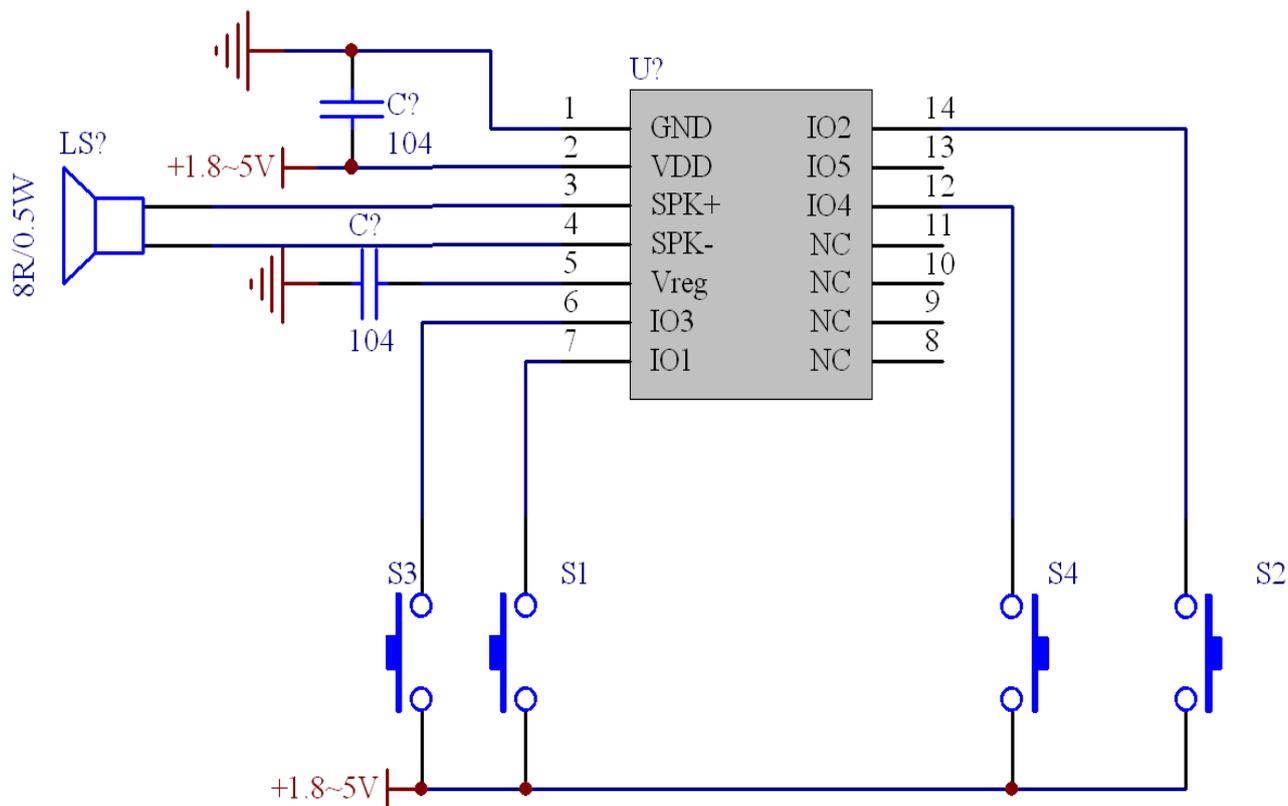


**注意：**每次发码前线发送 RST 信号 在发送数据信号。脉冲宽度 T (100Us<T<500uS) 数据发送为。发送 2 个脉冲为第一段，发送 3 个脉冲为第二段，发送 4 个脉冲为第三段，以此类推。最多支持 31 段声音播放。

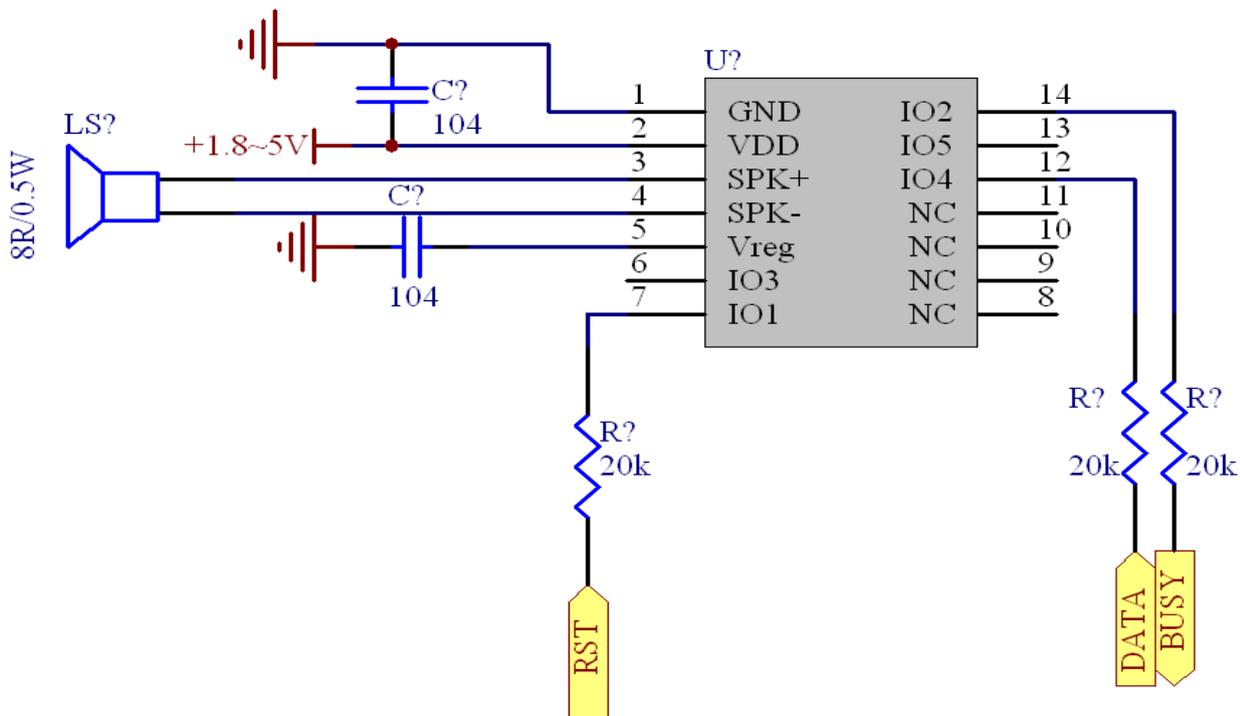
也可以从第一个脉冲开始播放。如果是用第一个脉冲开始播放则最多支持 32 段声音

## 9、 典型应用原理图

### 9.1 按键触发原理图



9.2 CPU 串行通信原理图



## 10、单片机发码参考程序

**CPU 三线串口**

**MCU: 80C52**

**晶振: 12Mhz**

```
#include <stdio.h>
#include <reg52.h>
sbit O_CLR=P1^0;
sbit O_DATA =P1^1;
sbit I_BUSY=P1^2;
sbit OUT_LED=P2^3;
//=====
//上电 IO 口初始化程序
void init_port(void)
{
    O_DATA=0;
    O_CLR =0;
//    I_BUSY=1;
    OUT_LED=0;
    delayms(30);
}
//=====
//10 微秒延时子程序
void delay10us(unsigned char delus_da)
{
    for(;delus_da>0;--delus_da);

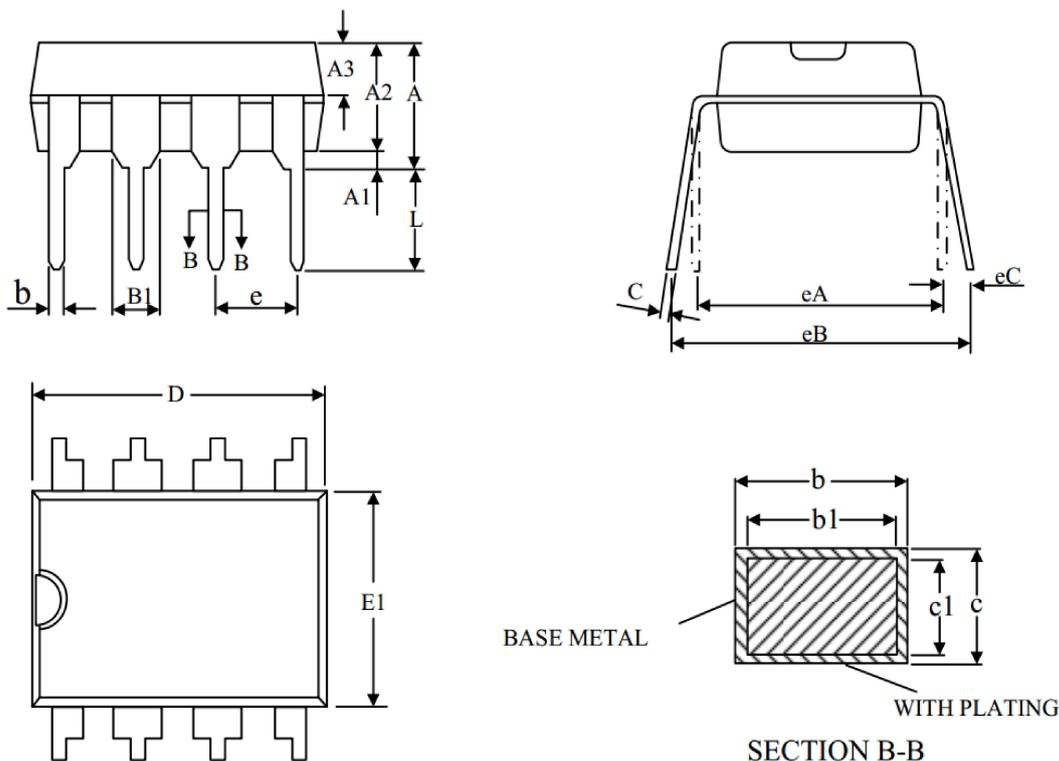
    delus_da=0;
    delus_da=0;
}
//=====
// 开始发码前的 IO 口状态设置初始化
void star_send(void)
{
    O_CLR=0;
    O_DATA=0;
    delayms(10);
    O_CLR=1;
    delay10us(10);
    O_CLR=0;
    delay10us(10);
}
//=====
//发码程序
void send_data(unsigned char sen_data)
{
    if(0==sen_data)
    {
        return ;
    }
}
```

```
        star_send();
        for(;sen_data>0;sen_data--)
        {
            delay10us(10);
            O_DATA=1;
            delay10us(10);
            O_DATA=0;
        }
    }
//=====
//主程序
Void main(void)
    {
        Unsigned char send_code=1;
        init_port();
        while(1)
        {
            OUT_LED=0;
            Send_data(send_code);
            32==send_code?send_code==1:send_code++;
            OUT_LED=1;
            Delay10us(100);
            While(I_BUSY);
        }
    }
```

## 11、封装信息

### 11.1 插件 8 脚 DIP-8 ( 300Mil )

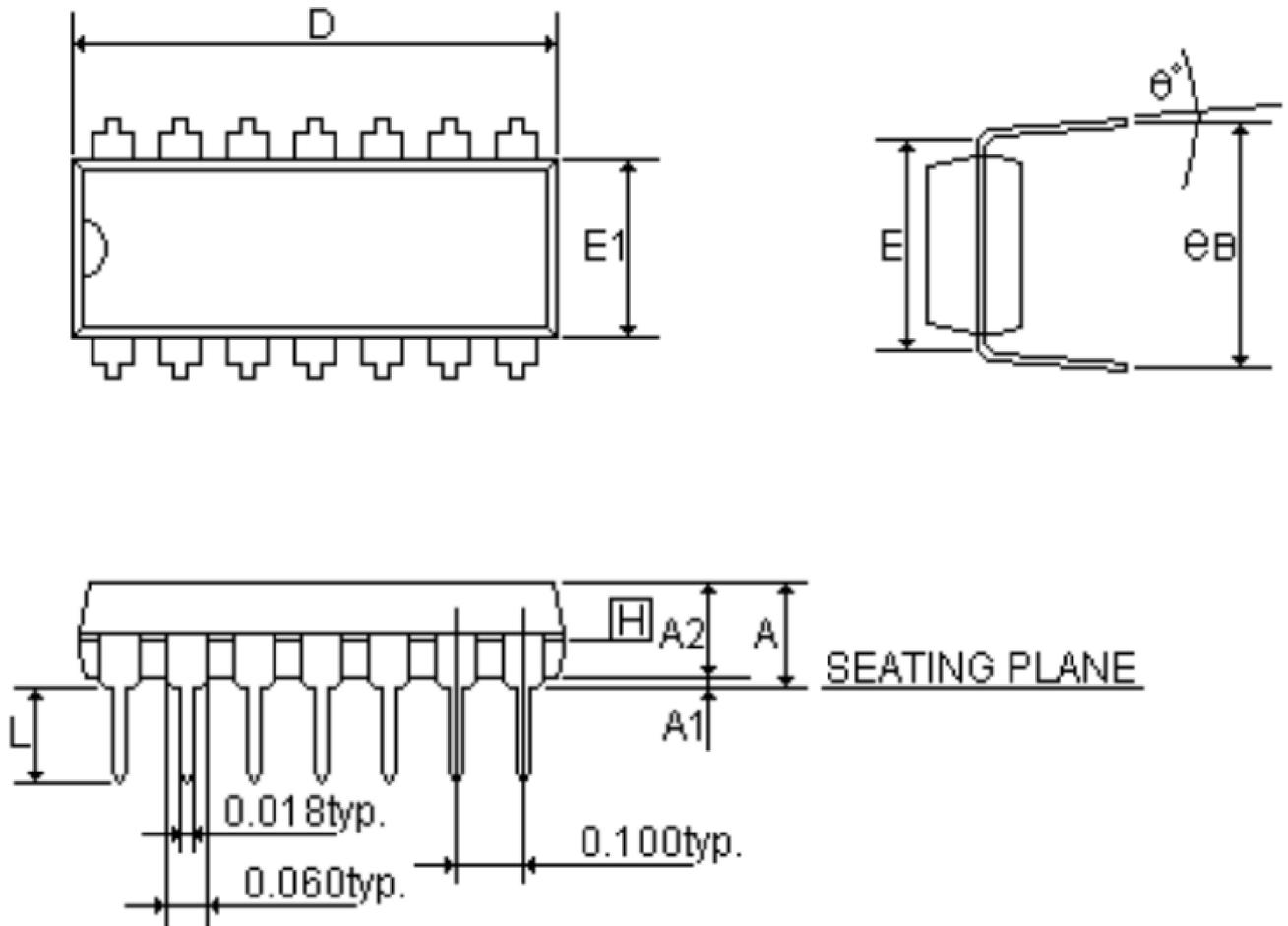
Package Drawings	8-Lead Plastic Dual In-line (P) (PDIP) PDIP 8 (250 mil )
------------------	--



SYMBOL	DIMENSION (MM)			DIMENSION (MIL)		
	MIN.	NOM.	MAX.	MIN.	NOM.	MAX.
A	3.60	3.80	4.00	142	150	157
A1	0.51	-	-	20	-	-
A2	3.10	3.30	3.50	122	130	138
A3	1.50	1.60	1.70	59	63	67
b	0.44	-	0.53	17	-	21
b1	0.43	0.46	0.48	17	18	19
B1	1.52 BSC			60 BSC		
c	0.25	-	0.31	10	-	12
c1	0.24	0.25	0.26	9.4	9.8	10.2
D	9.05	9.25	9.45	356	364	372
E1	6.15	6.35	6.55	242	250	258
e	2.54 BSC			100 BSC		
eA	7.62 BSC			300 BSC		
eB	7.62	-	9.50	300	-	374
eC	0	-	0.94	0	-	37
L	3.00	-	-	118	-	-

NOTE:  
 1. REFER TO HDFTD0080300  
 2. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETER.

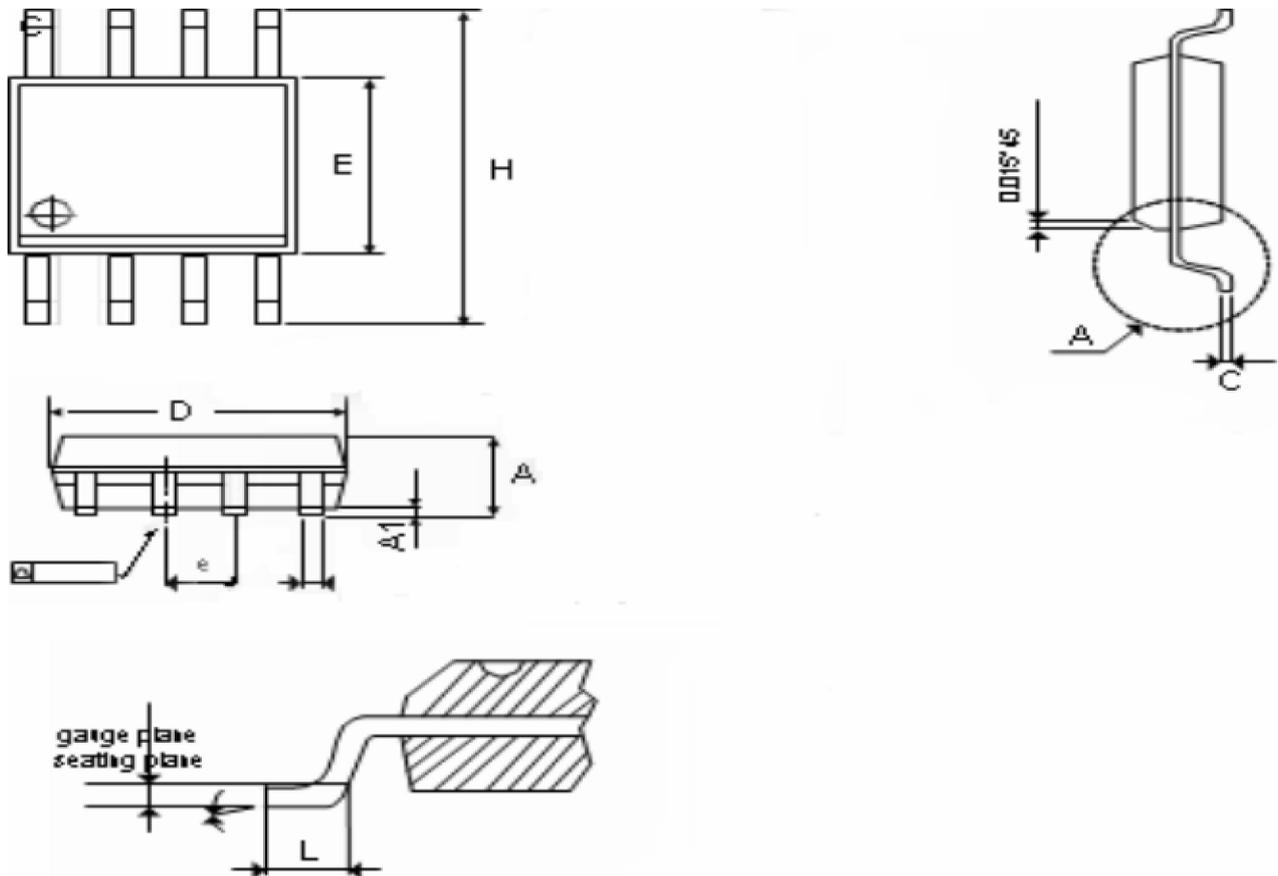
11.2 插件 14 脚 DIP-14 (300Mil)



SYMBOLS	MIN	NOR	MAX	MIN	NOR	MAX
	(inch)			(mm)		
A	-	-	0.210	-	-	5.334
A1	0.015	-	-	0.381	-	-
A2	0.125	0.130	0.135	3.175	3.302	3.429
D	0.735	0.075	0.775	18.669	1.905	19.685
E	0.300			7.62		
E1	0.245	0.250	0.255	6.223	6.35	6.477
L	0.115	0.130	0.150	2.921	3.302	3.810
eB	0.335	0.355	0.375	8.509	9.017	9.525
$\theta^\circ$	0°	7°	15°	0°	7°	15°

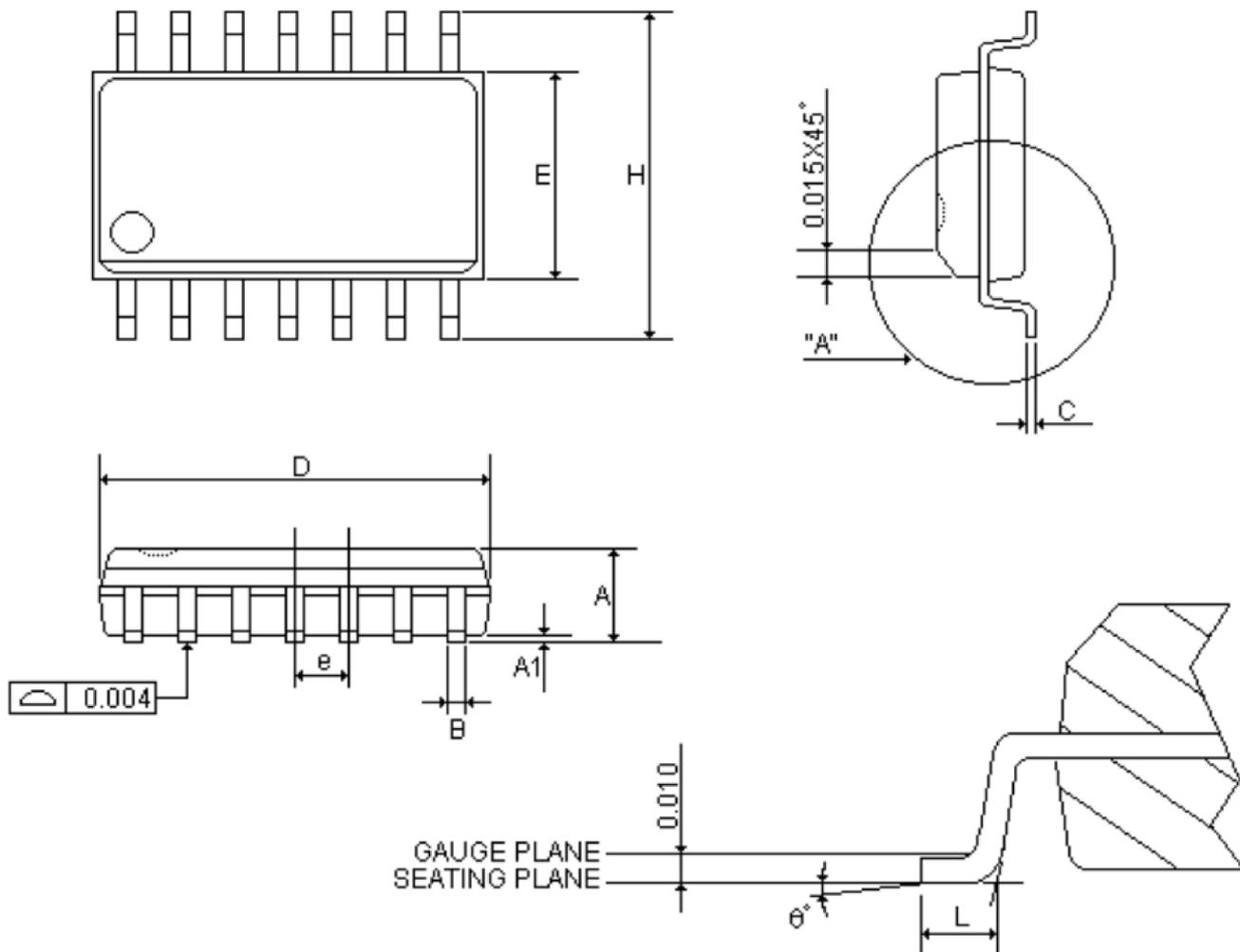
### 11.3 贴片 8 脚 SOP-8(150Mil)

#### 8-Lead Plastic Small Outline (SOP) $\pm$ 150 mil



Symbols	Dimension In Inches		
	Min	Nom	Max
A	0.058	0.064	0.068
A1	0.004	-	0.010
B	0.013	0.016	0.020
C	0.0075	0.008	0.0098
D	0.191	0.193	0.195
E	0.150	0.154	0.157
e	-	0.050	-
H	0.228	0.236	0.244
L	0.015	0.025	0.050
$\theta^\circ$	0°	-	8°

### 11.4 贴片 14 脚 SOP-14 (150Mil)



SYMBOLS	MIN	NOR	MAX	MIN	NOR	MAX
	(inch)			(mm)		
A	0.058	0.064	0.068	1.4732	1.6256	1.7272
A1	0.004	-	0.010	0.1016	-	0.254
B	0.013	0.016	0.020	0.3302	0.4064	0.508
C	0.0075	0.008	0.0098	0.1905	0.2032	0.2490
D	0.336	0.341	0.344	8.5344	8.6614	8.7376
E	0.150	0.154	0.157	3.81	3.9116	3.9878
e	-	0.050	-	-	1.27	-
H	0.228	0.236	0.244	5.7912	5.9944	6.1976
L	0.015	0.025	0.050	0.381	0.635	1.27
$\theta^\circ$	0°	-	8°	0°	-	8°

**12、供货信息**

我公司除了提供芯片外，还可以提供掩膜语音芯片、语音模块、单片机、语音芯片裸片，还可以为您专门开发成品。

芯片型号	封装形式	存储容量	事物图片
QGEN3016\035\55...	SOP8	16-345 秒	
QGEN3016\035\55...	SOP14	16-345 秒	
QGEN3016\035\55...	DIP8	16-345 秒	
QGEN3016\035\55...	DIP14	16-345 秒	

**13、历史版本**

版本	日期	描述	备注
V1.0	2013-04-01	首次发行版本	

## 14、 公司介绍

深圳市强国科技开发有限公司 2013 年创立于深圳市宝安区，是一家致力于语音方案研发生产销售为一体的高科技企业。业务范围涉及汽车电子、多媒体、家居防盗、通信、家电、医疗器械、工业自动化控制、玩具及互动消费类产品等领域。团队有着卓越的 IC 软、硬件开发实力和设计经验，秉持着「积极创新、勇于开拓、满足顾客、团队合作」的理念，力争打造“语音业界”的领导品牌。

深圳强国主要生产 QG 系列语音芯片、AP 可录音系列语音芯片、QG020-SD 语音芯片、NY 系列语音芯片. 及特约代理的 APLUS, ALPHA, NYQUEST 系列语音芯片. 率先提供最完备、多元化的客需解决方案，节约研发成本，缩短研发周期，使产品在最短的时间内成熟上市。在汽车电子及特种车领域，自主研发的公交车报站器在国内有着很好的市场口碑，为叉车使用安全而开发的叉车超速报警器是国内第一家研发此类产品并大量生产的企业。

强国科技坚持“科技以实用为本，客户至上，共赢合作”的基本经营理念策略，使得强国科技能傲立于语音产品行业。

强国科技持续在研发与技术升级领域大力投资，每年平均提拨超过 30% 的营业额作为研发经费，在我们的研发团队中，有超过 95% 员工钻研技术及产品发展。并与同行业大厂合作，勇于迈出下一个高峰。

---

### 深圳市强国科技开发有限公司

**联系人：弋昌正**

**手机：13026687043 18816858370**

**电话：0755-29127866**

**传真：0755-29127866**

**邮箱：[Sale@fbiic.com](mailto:Sale@fbiic.com)**

**网页：[www.fbiic.com](http://www.fbiic.com)**

**地址：深圳市宝安区桃花源科技创新园二分园 1 栋 410**