



# NVC 语音芯片

(NV020C/NV040C/NV080C/NV180C/NV520C)

## 数 据 手 册

Version Number	Reverse Date	Remark
1.0	2012.8.18	第一版本
1.1	2013-9-30	整理了控制口的错误
1.2	2014-04-18	调整时序图，修正采样率支持范围，更正 DAC 输出电路

# 目 录

1 概述.....	3
2 功能特点.....	3
3 选型指南.....	3
4 应用范围.....	4
5 芯片管脚图及封装引脚对应表.....	4
5.1 芯片管脚图.....	4
5.2 封装引脚对应表.....	4
6 电气参数及环境极限绝对系数.....	5
6.1 电气参数.....	7
6.2 环境极限参数.....	7
7 控制模式.....	7
7.1 按键控制模组.....	8
7.2 MCU 一线串口控制.....	9
8 芯片典型应用电路图.....	10
8.1 按键应用图，PWM 直推喇叭.....	10
8.2 MCU 一线串口控制电路图.....	11
8.3 DAC 输出外接功放图纸.....	11
9 封装及引脚配置.....	12
10 命名规则.....	14
11 技术支持联系信息.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

语音芯片 NVC 成本低，语音芯片性能稳定，语音芯片音质高，语音芯片控制方便，语音芯片电路简单等诸多显著优点，语音芯片 NVC 非常适合应用在指纹考勤等领域。

## 1 概述

NVC 系列语音芯片是广州九芯电子科技最新推出的一款适合工厂量产型的**工业级 OTP** 语音芯片。它具有成本低，性能稳定，音质高，控制方便，电路简单等诸多显著优点。NVC 系列语音芯片的推出，以近似于当前业界掩膜的价格，但无最小量的限制，弥补了目前产业界的一个不足，适合低成本快速投产，最快仅需一天即可出货。

NVC 是一款性能稳定的语音芯片，无需任何外围电路，在极其恶劣的噪声环境下都可正常工作，它具有宽泛的耐温和耐压范围，正常工作范围宽达 2V~4.5V，弥补了目前市面上语音芯片抗干扰能力较差的缺陷。

NVC 系列语音芯片有一组 PWM 输出口，可以直推 0.5w 喇叭，音质清晰。内置 LVR 复位，无需外加复位电路。内置精确的内阻频率振荡器（最大仅+1%的误差），无需外接电阻。NVC 一个很明显的优势是 OTP 烧录程式可以和 MASK 掩膜无缝对接，也就是说，产品前期试产阶段用户可以 OTP 试产，试产成功后进入大规模生产时，可以直接按 OTP 样品投产 MASK 掩膜以降低成本，客户无需二次确认样品。

NVC 系列语音芯片具有多种按键触发方式，且可以输出多种形式的电平信号，可以设定按语音的起伏节奏变化。另外 NVC 支持主控 MCU 一线串口控制，可以任意控制多段语音触发，是市面上唯一 8 脚芯片支持 220 段声音的语音芯片。

NVC 系列语音芯片支持 DAC 外接功放，支持播放声音优美的和弦 MIDI 音乐。

NVC 系列语音芯片具有多种实用的封装形式：DIP8、SOP8、COB 等，外围电路仅需一电源耦合电容即可，工作稳定，宽泛的工作电压，超低的待机功耗以及宽耐温性能都使 NVC 系列语音芯片在广泛的应用领域中拥有一流的性价比优势。

## 2 功能特点

OTP 存储格式，生产周期快，最快仅需一天，下单无最小量限制；

灵活的多种按键操作模式以及电平输出方式供选择（边沿按键触发、电平触发、随机按键播放、顺序按键播放）；简单方便的一线 MCU 串口控制方式，用户主控 MCU 可控制任意段语音的触发播放及停止；

语音时长 20 秒、40 秒、80 秒、180 秒；

内置一组 PWM 输出器可直推 0.5W 喇叭，支持 13bit 的 DAC 输出，可外接模拟功放；

灵活的放音操作，通过组合可节省语音空间，最多可播放 220 个语音组合；

音质优美，性能稳定，物美价廉；

内置 LVR 自复位电路，保证芯片正常工作；

DIP8，SOP8，以及 COB 三种封装可供选择，使用方便，应用灵活；

支持和弦 MIDI 播放，音质非常优美；

外围电路简单，仅需一耦合电容；

工作电压范围：2V~4.5V；

静态电流：小于 2uA；

## 3 选型指南

型号	电压范围	静态电流	语音长度	采样范围	放音方式	封装形式
NV020C	2V~4.5V	2uA	20 秒（6K）	6K~44.1K	PWM/DAC	SOP8/DIP8
NV040C	2V~4.5V	2uA	40 秒（6K）	6K~44.1K	PWM/DAC	SOP8/SOP24
NV080C	2V~4.5V	2uA	80 秒（6K）	6K~44.1K	PWM/DAC	SOP8/DIP8
NV180C	2V~4.5V	2uA	185 秒（6K）	6K~44.1K	PWM/DAC	SSOP20
NV520C	2~4.5V	2uA	520 秒（6K）	6K~44.1K	PWM/DAC	SOP28

备注：

1. 语音长度全部基于 6K 采样率计算的，一般应用中采样率是大于 8K 的，所以语音长度仅作参考。

2. 所有各秒数的 IC 都支持播放和弦；

$$\frac{6K}{X} = \frac{Y}{20/40/80S}$$

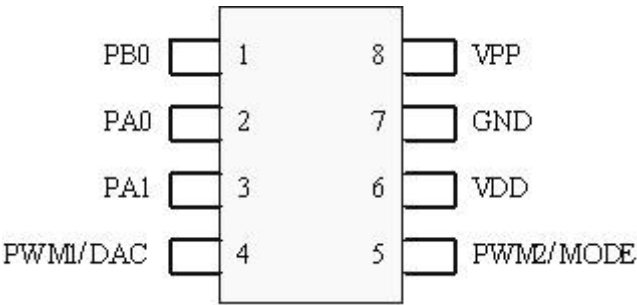
X = 实际需要的采样率，Y = 实际音源时长

4 应用范围

NVC 系列语音芯片可用于各种语音提示的场合，例如：血压计、考勤机、血糖仪、医疗器械、按摩器、足浴盆、门铃提示器，语音玩具，语音报警器，汽车电子，小家电，念佛机，游戏机，工艺礼品 等等。

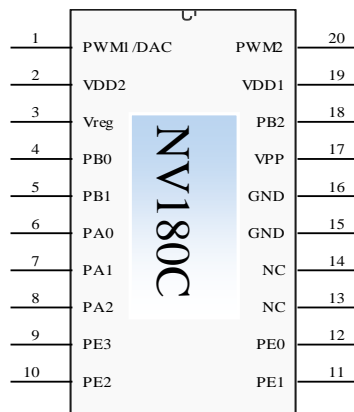


NVC 语音芯片管脚图及封装引脚对应表  
芯片管脚图

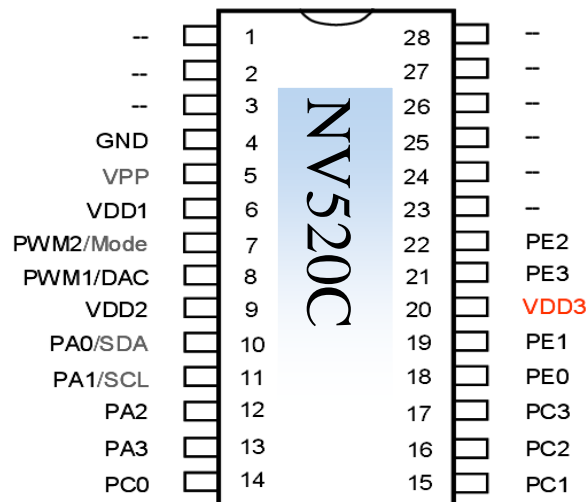


封装引脚对应表  
表一：DIP8,SOP8 管脚对应表

封装引脚	引脚标号	简述	功能描述
1	PB0	I/O 口	KEY 按键/BUSY 忙信号输出
2	PA0	I/O 口	按键脚
3	PA1	I/O 口	按键脚/串口数据输入
4	PWM1/DAC	喇叭	喇叭直推 0.5W，DAC 输出
5	PWM2	喇叭	喇叭直推 0.5W，DAC 输出时需接 VDD
6	VDD	电源	正电源 2V~5.5V
7	GND	地	地
8	VPP	编程电源	编程电源，使用时悬空



封装引脚	引脚标号	简述	功能描述
1	PWM1/DAC	喇叭	喇叭直推 0.5W，DAC 输出时需接 VDD
2	VDD2	电源	与 VDD1 一起接电源
3	Vreg	调节电源	调节电源，工作时悬空或接 0.1uF 电容到地
4	PB0	I/O 口	KEY 按键/BUSY 忙信号输出
5	PB1	I/O 口	KEY 按键
6	PA0	I/O 口	KEY 按键/串口时测试口
7	PA1	I/O 口	KEY 按键/串口数据输入
8	PA2	I/O 口	KEY 按键
9	PE3	I/O 口	KEY 按键
10	PE2	I/O 口	KEY 按键
11	PE1	I/O 口	KEY 按键
12	PE0	I/O 口	KEY 按键
13	NC	空	待扩展口
14	NC	空	待扩展口
15	GND1	地线 1	与 GND2 一起接地线
16	GND2	地线 2	与 GND1 一起接地线
17	VPP	编程电源	编程电源，使用时悬空
18	PB2	I/O 口	KEY 按键
19	VDD1	电源	与 VDD2 一起接电源
20	PWM2	喇叭	喇叭直推 0.5W，DAC 模式时接 VDD



封装引脚	引脚标号	简述	功能描述
1	NC	空	待扩展口
2	NC	空	待扩展口
3	NC	空	待扩展口
4	GND	GND	接地线
5	VPP	编程电源	编程电源，使用时悬空
6	VDD1	电源	与 VDD2，VDD3 一起接电源
7	PWM2/MODE	喇叭	喇叭直推 0.5W，DAC 模式时接 VDD
8	PWM1/DAC	喇叭/DAC	喇叭直推 0.5W，DAC 输出
9	VDD2	电源	与 VDD3，VDD1 一起接电源
10	PA0	I/O 口	KEY 按键/串口时测试口
11	PA1	I/O 口	KEY 按键/串口数据输入
12	PA2	I/O 口	KEY 按键
13	PA3	I/O 口	KEY 按键
14	PC0	I/O 口	KEY 按键
15	PC1	I/O 口	KEY 按键
16	PC2	I/O 口	KEY 按键
17	PC3	I/O 口	KEY 按键
18	PE0	I/O 口	KEY 按键
19	PE1	I/O 口	KEY 按键
20	VDD3	电源	与 VDD2，VDD1 一起接电源
21	PE3	I/O 口	KEY 按键
22	PE2	I/O 口	KEY 按键
23	NC	空	待扩展口
24	NC	空	待扩展口
25	NC	空	待扩展口
26	NC	空	待扩展口
27	NC	空	待扩展口
28	NC	空	待扩展口

## 6 电气参数及环境极限绝对系数

### 6.1 电气参数

Symbol	Parameter		VDD	Min.	Typ.	Max.	Unut	Condition
VDD	Operating Voltage			2	3	5.5	V	1 MHz
lsb	Supply current	Halt mode	3			1	Ua	Sleep, no loading
			4.5			1	Ua	
lsl		Slow mode	3		150		mA	1ms interrupt, no load
			4.5		350			
lop		Operating mode	3		2			1MHz, no loading
			4.5		2.4			
lil	Input current (Internal pull-high)	Weak (850k ohms)	3		-4		uA	Vll=0v
			4.5		-10			
		Strong (480k ohms)	3		-7			
			4.5		-20			
loh	Output high current		3		-10		mA	Voh=1.0v
			4.5		-22			Voh=2.2v
lol	Output low current (Normal current)		3		10		mA	Voh=2.0v
			4.5		20			Vol=2.5v
lol	Output low current (Large current)		3		20		mA	Vol=2.0v
			4.5		40			Vol=2.5v
lpwm	PWM output current (Normal)		3		60		mA	Load=8 ohms
			4.5		100			
lpwm	PWM output current (Large)		3		70		mA	Load=8 ohms
			4.5		117			
F/F	Frequency deviation by voltage drop (1MHz)		3		2		%	$\frac{F_{osc}(3.0v)-F_{osc}(2.4v)}{F_{osc}(3v)}$
			4.5		0.5			$\frac{F_{osc}(4.5v)-F_{osc}(3.0v)}{F_{osc}(4.5v)}$
F/F	Frequency lot devuatiun (1MHz)		3	-1		1	%	$\frac{F_{max}(3.0v)-F_{osc}(3.0v)}{F_{max}(3.0v)}$
Fosc	Oscillation Frequency		-	0.9	1	1.1	MHz	VDD=2.0-5.5v

### 6.2 环境极限参数

Symbol	Rating	unit
VDD~GND	-0.5~+6.0	V
Vin	GND-0.3<Vin<VDD+0.3	V
Vout	GND<Vout<VDD	V
Top(Dies)裸片	0~70	° C
Top(operating)	-30~+85	° C
Tst(storage)	-55~+150	° C

## 7 控制模式

NVC 系列语音芯片具有丰富的控制方式。它分为按键控制模组和 MCU 一线串口控制模式。其中按键控制模组分为 ON/OFF 控制、脉冲可重复触发、脉冲不可重复触发、电平保持触发、电平非保持触发、DOWN 下一首、随机段触发。当 IO 口被分配为 MCU 一线触发时，不能同时作为按键来触发。

7.1 按键控制模组

7.1.1 按键控制模式：所定义的管脚可以直接触发芯片放音，即每一个管脚可控制播放一段语音。每个开关的触发方式可单独设置，按键控制模式的防抖动时间为 17ms。

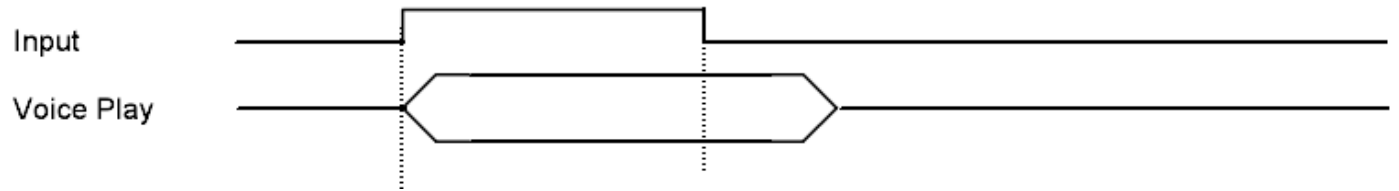
7.1.2 端口的分配

封装形式	管脚							
	-----	-----	-----	-----	---	PB0	PA1	PA0
DIP8/SOP8	-----	-----	-----	-----	---	K2	K4	K1

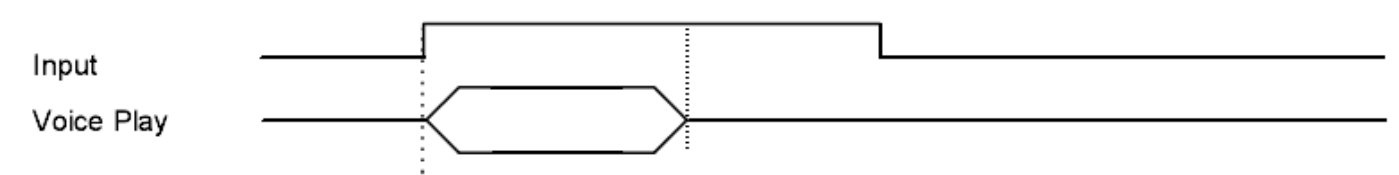
备注：每个开关的控制方式都可以单独设定,具体触发方式请参阅“触发时序图”。

7.1.3 触发时序图

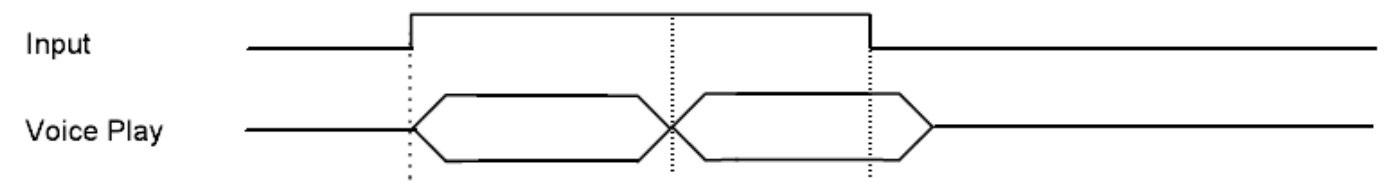
A. 边沿可重复触发



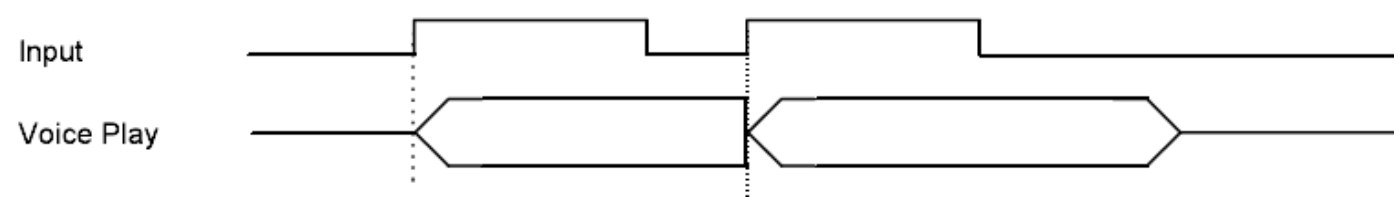
B. 电平触发



C. 电平循环触发

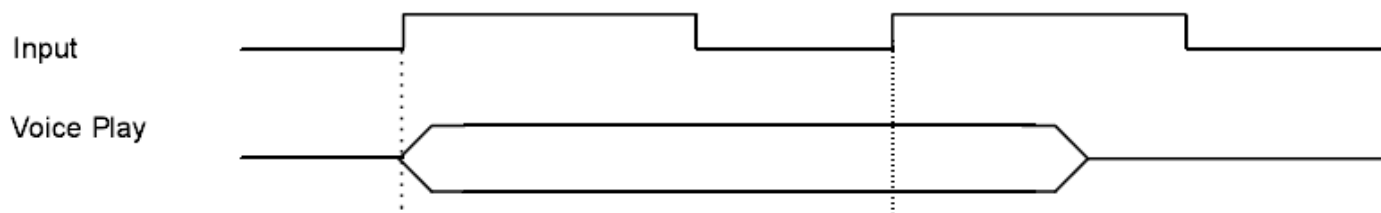


D. 可打断触发



E. 不可打断触发





### MCU 一线串口控制

MCU 一线串口控制是指主控 MCU 通过 DATA 数据线来控制任意一段语音的触发播放及停止。时序采用下列时序。

#### 端口的分配

封装形式	管脚							
				---	---	PB0	PA1	PA0
DIP8/SOP8	-----	-----	-----	-----	---	BUSY	DATA	KEY

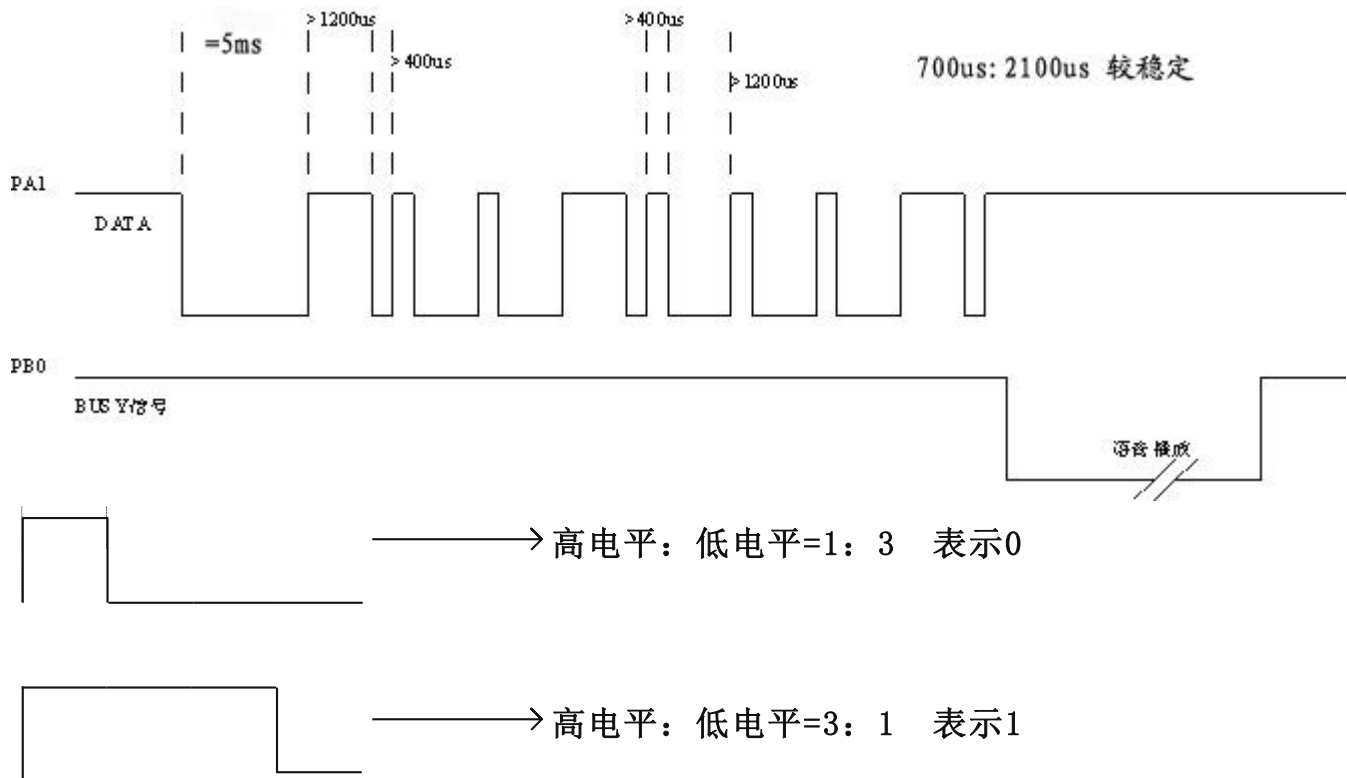
### 7.2.2 数据与语音的对应关系

#### PA1 可支持 223 段声音

一线串口	功能
00H	播放第 1 段语音
01H	播放第 2 段语音
· XXH ·	· 播放第 N 段语音 ·
DFH	播放第 223 段语音
E0H~E7H	控制 8 级音量，E0 音量最小，E7 音量最大，默认最大
F2H	循环指令
FEH	停止播放

#### 串口时序图

sda 为数据发送端口，发送语音地址。先发送低位。下图范例发送的是 89H。时序范围为 400us：1200us 到 1ms：3ms 之间。发完指令后上拉 DATA50ms 后在发下一个地址或指令。



#### 7.2.4 程序范例(MCU: PIC16F57 晶振: 4MHz)

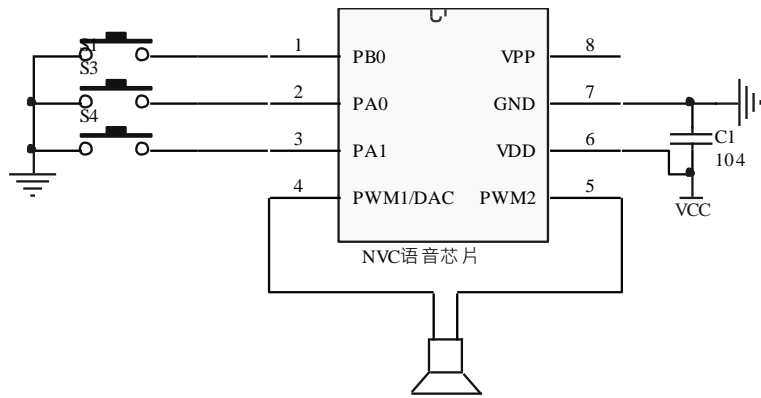
```

sda=0;
wait(300); /*5ms */
for(i=0;i<8;i++)
{
    sda=1;
    if(addr & 1)
    {
        wait(15); /* 1200us */
        sda=0;
        wait(5); /* 400us */
    }
    else
    {
        wait(5);
        sda=0;
        wait(15);
    }
    addr>>=1;
}
sda=1;

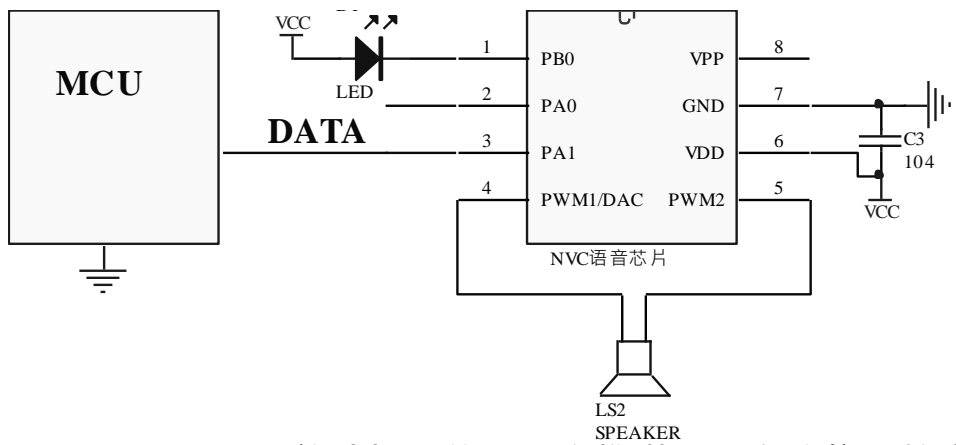
```

### 8 芯片典型应用电路图

#### 8.1 按键应用图, PWM 直推喇叭

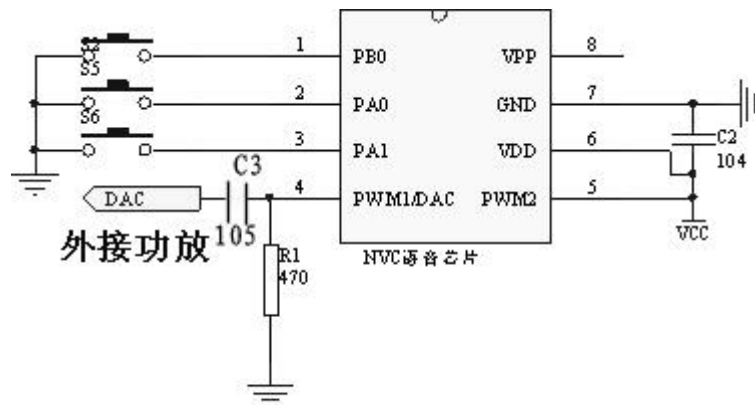


## 8.2 MCU 一线串口控制电路图



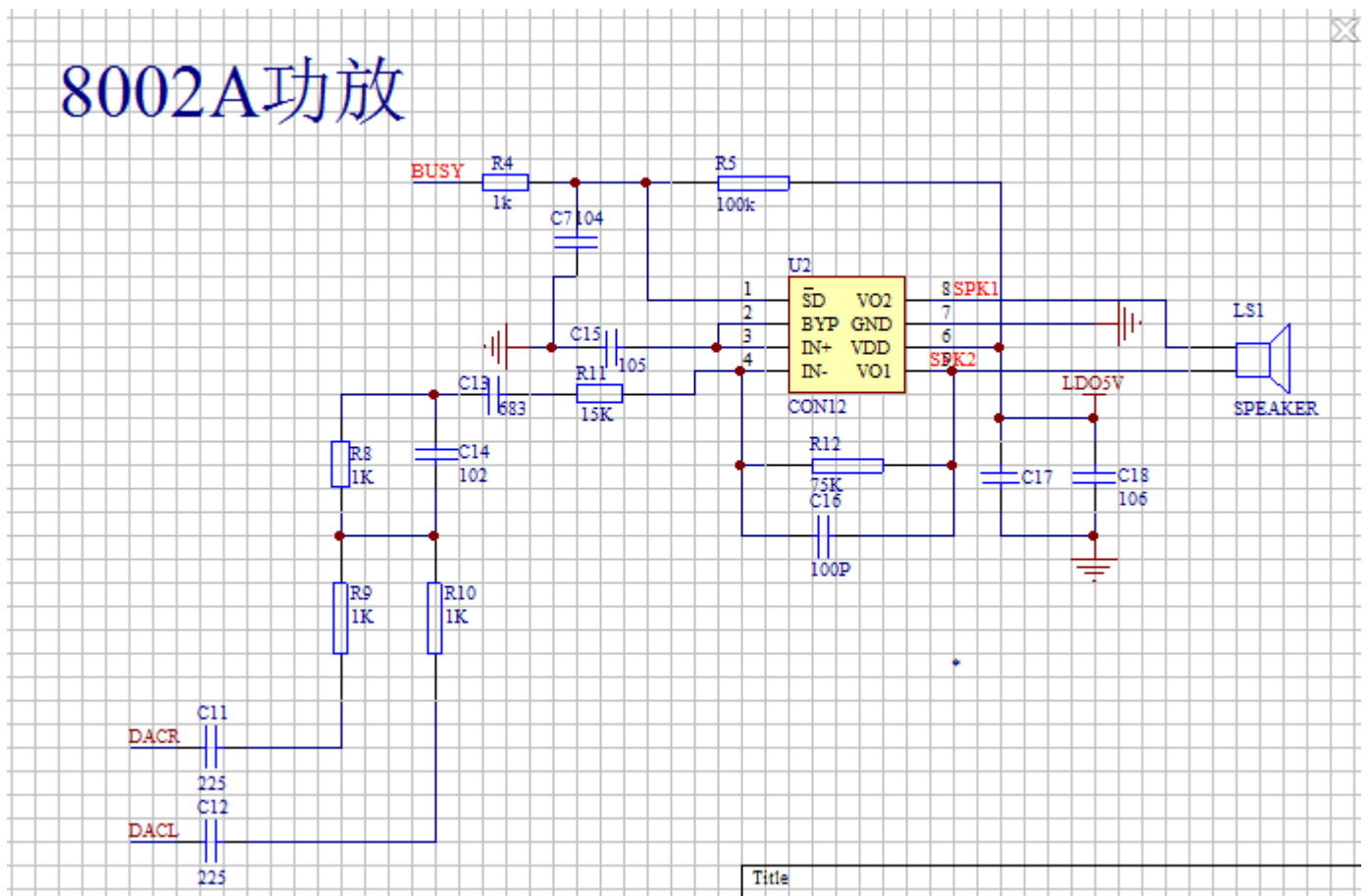
单片机一线串口直推喇叭，有忙信号输出

## 8.3 DAC 输出外接功放图纸



按键模式下，DAC输出图

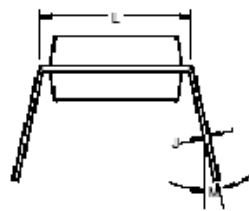
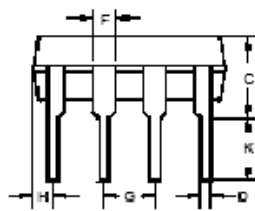
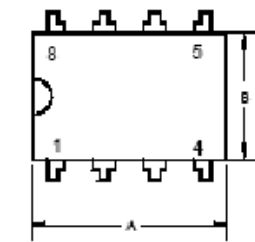
### 3W 功放：PAM8002A 原理图



只有一个信号输入时，可以把另一个 DACR 或者 DACL 接电容到地。

## 9 封装及引脚配置

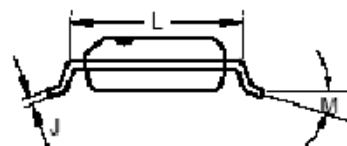
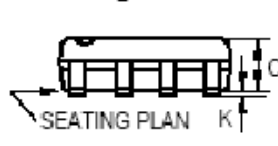
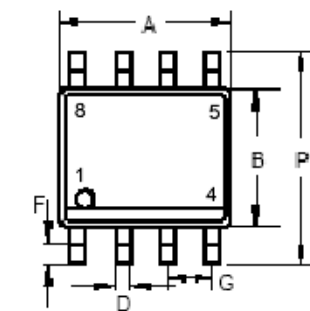
## 8-Pin Plastic DIP (300 mil)



	INCHES			MILLIMETERS		
	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX
A	0.355	0.365	0.400	9.02	9.27	10.16
B	0.240	0.250	0.280	6.10	6.35	7.11
C	-	-	0.210	-	-	5.33
D	-	0.018	-	-	0.46	-
F	-	0.060	-	-	1.52	-
G	-	0.100	-	-	2.54	-
H	0.050	-	0.090	1.27	-	2.29
J	0.008	-	0.015	0.20	-	0.38
K	0.115	0.130	0.150	2.92	3.30	3.81
L	0.300 BSC.			7.62 BSC.		
M	-	7°	15°	-	7°	15°

Note: For 8-pin Plastic package, 60 units per tube

## 8-Pin Plastic SOP (150 mil)



	INCHES			MILLIMETERS		
	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX
A	0.183	-	0.202	4.65	-	5.13
B	0.144	-	0.163	3.66	-	4.14
C	0.068	-	0.074	1.35	-	1.88
D	0.010	-	0.020	0.25	-	0.51
F	0.015	-	0.035	0.38	-	0.89
G	0.050 BSC			1.27 BSC		
J	0.007	-	0.010	0.19	-	0.25
K	0.005	-	0.010	0.13	-	0.25
L	0.189	-	0.205	4.80	-	5.21
M	-	-	8°	-	-	8°
P	0.228	-	0.244	5.79	-	6.20

Note: for 8 pin S.O.I.C., 100 units per tube

## 10 命名规则

