



# WTR-S4 模块使用说明书

## 目 录

1、产品概述.....	2
2、功能描述.....	2
3、FLASH 存储器容量及录音时间关系.....	2
4、应用框图.....	3
5、封装示意图.....	3
6、脚位描述.....	3
7、采样率设置.....	4
8、电器参数.....	4
9、控制模式.....	5
9.1、按键控制模式.....	5
9.1.1、录音按键操作描述.....	5
9.1.2、播放/停止按键操作描述.....	5
9.1.3、下一曲按键操作描述.....	5
9.1.4、上一曲按键操作描述.....	6
9.1.5、音量调节按键操作描述.....	6
9.1.6、擦除按键操作描述.....	6
9.2、按键一对一控制模式.....	6
9.3、三线串口控制模式.....	7
9.3.1、端口分配方式.....	7
9.3.2、功能及命令码对应表.....	7
9.3.3、语音地址对应关系.....	7
9.3.4、三线串口控制时序.....	8
9.3.5、控制程序范例.....	8
10、应用电路图.....	13
10.1、WTR-S4 录音模块内部电路图.....	13
10.2、按键控制模式 PWM 输出应用电路图.....	14
10.3、按键控制模式 DAC 输出应用电路图.....	14
10.4、按键一对一控制模式录音 PWM 输出应用电路图.....	15
10.5、按键一对一控制模式放音 PWM 输出应用电路图.....	15
10.6、按键一对一控制模式放音 DAC 输出应用电路图.....	16
10.7、三线串口控制模式 PWM 输出应用电路图.....	16
10.8、三线串口控制模式 DAC 输出应用电路图.....	17
11、封装尺寸图.....	18
12、说明书版本历史记录.....	18

## 1、产品概述

- 采用 8 位 DSP 内核录音芯片 WTR010，16 位 ADC 输入，16 位 DAC 输出；
- 支持外挂 SPI-FLASH 容量范围为 4M Bit 至 64M Bit；
- 支持标准按键、按键一对一模式和三线串口控制模式；
- 支持 LINE 线路录音和 MIC 现场录音；
- 可自行设定采样率，支持 6K 至 16K 采样；
- 电压范围为 DC2.7V 至 3.6V，自带低电压侦测电路；
- 省电模式仅耗电 150uA 以下；
- 可以广泛应用在电话录音、工控、消费、玩具等领域。

## 2、功能描述

WTR-S4 录音模块为唯创所研发产品，采用 WTR 录音芯片外挂 SPI 存储器的方式，达到录音的功能。它的主要特点是声音清晰，录音时间长。目前可以提供的最长录音时间为 2730 秒。相比其它录音芯片或电路，有着单片录音时间长（不用级联）、成本低、语音清晰的优点。

WTR-S4 具备按键控制模式、按键一对一控制模式及三线串口控制模式等三种模式。能够很方便的应用在多种场合，是录音模块的模范。WTR-S4 的控制模式只能在第一次烧写程序的时候设定，一经设定就不能再次更改，但录音内容是可以随意擦写的。应用人员需要使用哪种类型的控制模式，可以联系我公司的工程师制定。

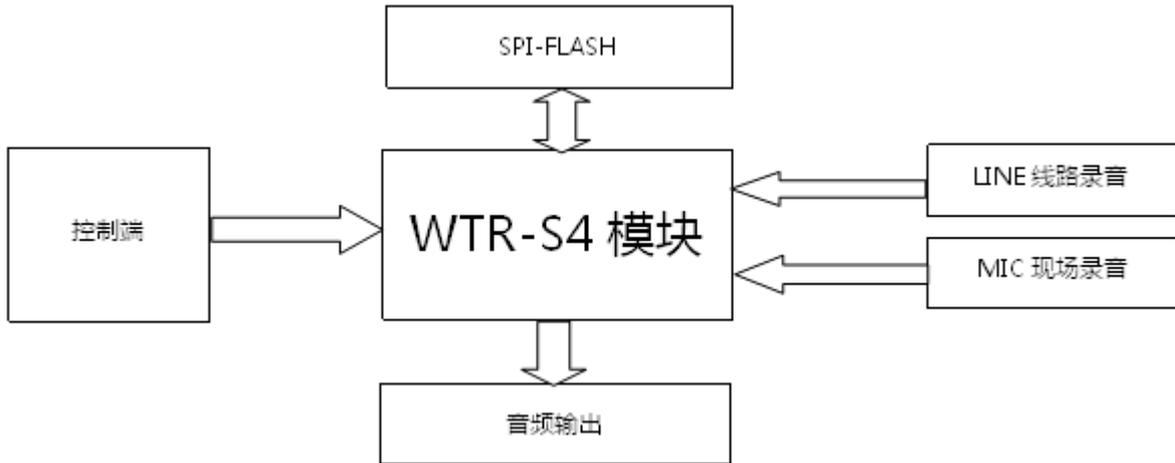
销售情况：目前提供三种不同控制模式的模块，时间长短及音质随客户选择。

该模块有两种程序，其中一种适用于 4~16M SPI-Flash（包含 16M），另一种适用于 16~64M SPI-Flash（包含 16M），在使用的过程中，注意程序是否跟存储器对应。

## 3、FLASH存储器容量及录音时间关系

容量 时间 采样率	4M	8M	16M	32M	64M
6K	170 秒	341 秒	682 秒	1365 秒	2730 秒
8K	128 秒	256 秒	512 秒	1024 秒	2048 秒
12K	85 秒	170 秒	341 秒	682 秒	1365 秒
16K	64 秒	128 秒	256 秒	512 秒	1024 秒

#### 4、应用框图



#### 5、封装示意图

1	P05	NC	28
2	P06	NC	27
3	P07	LINE	26
4	P15	GND	25
5	P16	MIC	24
6	P17	P04	23
7	RESET	VCC	22
8	AUDIO-L	BUSY	21
9	SP-	VCC	20
10	SP+	P00	19
11	DI	P01	18
12	DO	P02	17
13	CLK	P03	16
14	GND	CS	15

WTR-S4 录音模块

#### 6、脚位描述

封装引脚	引脚标号	简述	功能描述
1	P05	按键 6	擦除功能。短按擦除当前段内容，长按擦除所有段内容。
2	P06	采样率选择	录音采样率设置，跟 P07 组成设置系统
3	P07	采样率选择	录音采样率设置，跟 P06 组成设置系统
4	P15	低压检测	
5	P16	模式选择	1、在按键一对一模式下，低电平为录音模式，高电平为放音模式 2、按键控制模式下，保持低电平切换为三线串口控制，保持高电平则切换回按键控制模式。
6	P17	充电	
7	/RESET	复位	复位脚，低电平保持 5ms 有效
8	AUDIO-L	音频输出	外接功放时，音频正极输出



9	SP-	音频输出	直接驱动扬声器时，音频负极输出
10	SP+	音频输出	直接驱动扬声器时，音频正极输出
11	DI	通讯脚	存储器通讯数据输入脚
12	DO	通讯脚	存储器通讯数据输出脚
13	CLK	通讯脚	存储器通讯时钟脚
14	GND	地	电源地线
15	CS	通讯脚	存储器通讯片选脚
16	P03	按键 4/串口数据	按键上一首播放功能/串口数据 DATA 输入
17	P02	按键 3/串口时钟	按键下一曲播放功能/串口时钟 CLK 输入
18	P01	按键 2/串口片选	按键播放/停止功能/串口片选 CS 输入
19	P00	按键 1	按键录音功能
20	VCC	电源正极	电源正极输入，电压范围 DC2.7V ~ 3.5V
21	BUSY	忙信号输出	录音状态间断低电平输出、放音状态持续低电平输出
22	VCC	电源正极	电源正极输入，电压范围 DC2.7V ~ 3.5V
23	P04	按键 5	按键音量调节功能，共四级，按动循序 4→3→2→1→4
24	MIC	麦克风输入	现场录音麦克风正极输入
25	GND	地	麦克风、线路录音负极输入
26	LINE	线路录音输入	线路录音正极输入
27	NC	空	空脚
28	NC	空	空脚

## 7、采样率设置

通过设置 I/O 口 P06、P07 端电平的高低来制定录音采样率，每次设置好采样率后，需要对 WTR-S4 复位，新的采样率才生效。I/O 口的电平及采样率的关系见下表：

P06	P07	采样率
低	低	6KHz
高	低	8KHz
低	高	12KHz
高	高	16KHz

## 8、电器参数

测试条件：工作电压 DC3.3V，室内温度 25°C，外接 0.5W/8Ω扬声器。

标记	参数	最小值	最大值	典型值	单位	环境条件
工作电压	电压范围	2.7	3.5	3.3	V	25°C
I/O 口 逻辑电平	高	2.7	3.5	3.3	V	25°C
	低	0	0.5	0.1	V	25°C
录音功耗	工作电流	---	---	17.9	mA	VCC=DC3.3V
放音功耗	工作电流	20	200	120	mA	VCC=DC3.3V
休眠功耗	工作电流	---	---	120	uA	VCC=DC3.3V

## 9、控制模式

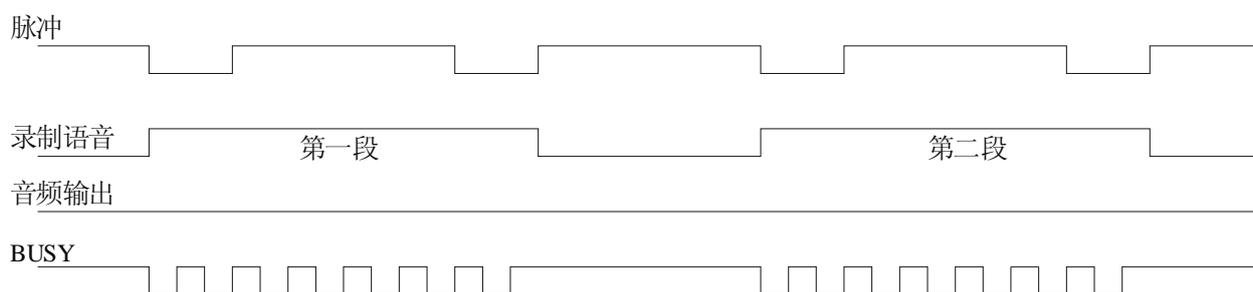
WTR-S4 拥有按键控制模式、按键一对一控制模式以及三线串口控制模式。

### 9.1、按键控制模式

按键控制模式下，各 I/O 口被默认为以下相对应的功能。

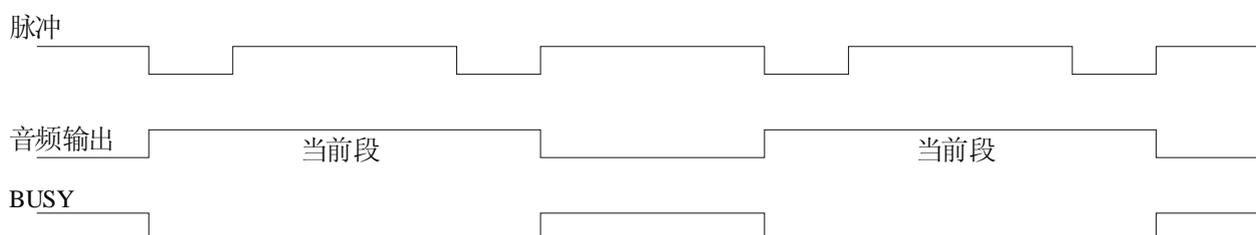
I/O 口	P00	P01	P02	P03	P04	P05
功能	录音	播放/停止	下一曲	上一曲	音量调节	擦除

#### 9.1.1、录音按键操作描述



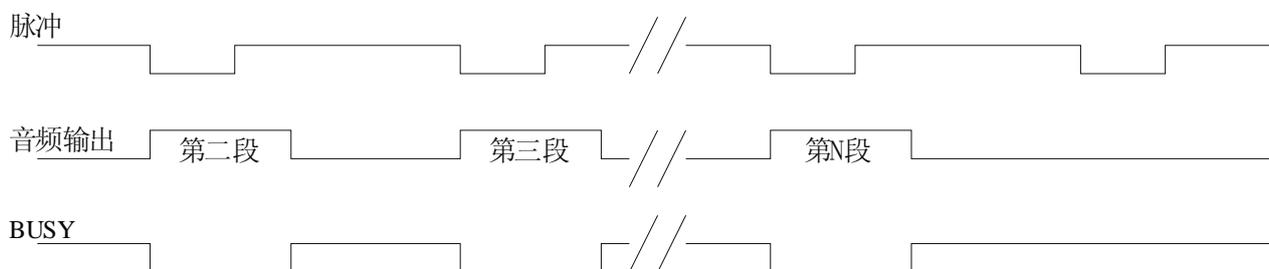
备注：第一个负脉冲开始录制第一段语音，第二个负脉冲停止录制语音，第三个脉冲触发录制第二段语音，第四个脉冲停止录制语音。如此渐进录音。直到录完 256 段语音，或者存储器已满。录音状态 BUSY 端发送出间断的低电平信号。

#### 9.1.2、播放/停止按键操作描述



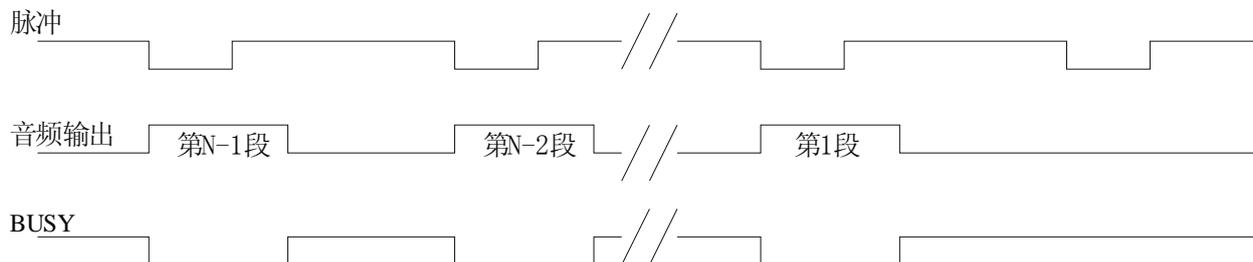
备注：第一个负脉冲开始播放当前段语音，第二个负脉冲停止播放语音，第三个负脉冲重新触发播放当前段语音，第四个负脉冲停止播放语音。如此循环操作。放音状态 BUSY 端持续输出低电平信号。

#### 9.1.3、下一曲按键操作描述



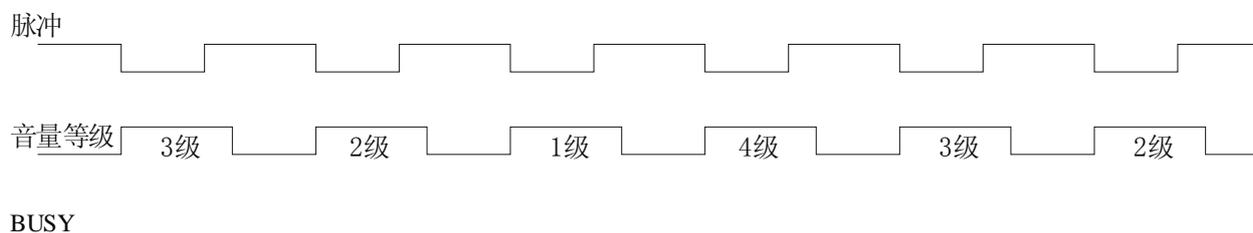
备注：第一个负脉冲播放第二段语音，第二个负脉冲触发播放第三段语音，假设最后一段为第 N 段，在播放到第 N 段后再次发送负脉冲，则触发无效。

### 9.1.4、上一曲按键操作描述



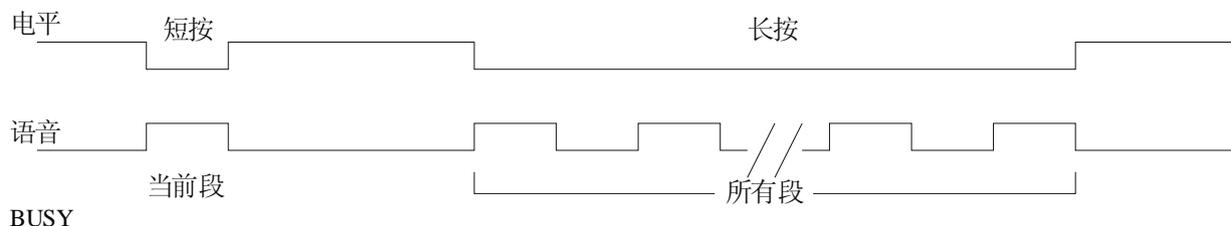
备注：假如最后一段语音为 N 段，且当前段为第 N 段，则第一个负脉冲播放第 N-1 段语音，第二个负脉冲播放第 N-2 段语音，直到播放到第 1 段语音后，再次发送负脉冲触发，则触发无效。

### 9.1.5、音量调节按键操作描述



备注：WTR-S4 上电默认音量为最大，所以第一个负脉冲触发，音量变为 3 级，第二个负脉冲触发，音量衰减为 2 级，第三个负脉冲触发，音量调节到 1 级（静音状态），当第四个负脉冲触发时，音量巡回回到第 4 级（最大等级），负脉冲循环触发后，音量也如此循环。音量调节过程中，BUSY 输出一直为高电平，无任何变化。音量调节在语音播放、停止等状态中均有效。

### 9.1.6、擦除按键操作描述



备注：低电平触发有效，保持低电平 1 秒，擦除当前段语音，保持低电平 5 秒，擦除 FLASH 里所有段语音。此操作过程中，BUSY 一直为高电平输出，无任何变化。

## 9.2、按键一对一控制模式

录放音功能设置：通过 P16 设置放音或者录音的工作状态，P16 为高电平则为录音状态，最多可以录制 8 段语音，P16 为低电平则为放音状态，P00~P07 可分别触发播放 8 段语音。

P16 为高电平时，各 IO 口功能如下表所示，P00 为录音触发端口，触发第一次可录音第一段语音，继续触发则停止录制第一段，再次触发则开始录制第二段，如此渐进操作，录满 8 段后，再次触发 P00 则无效，并有“哔”声提示。录音过程中如需要重新再录，可触发 P05 端口进行擦除，P05 保持低电平 1 秒，则擦除当前段，P05 保持低电平 5 秒，则擦除所有段。

I/O 口	P00	P01	P02	P03	P04	P05
功能	录音	播放/停止	下一曲	上一曲	音量调节	擦除

语音录制完毕，把 P16 接地保持低电平，此时，需要给 WTR-S4 模块复位或者重新上电一次，复位后 IO 口的触发功能如下表所

示, P00 ~ P07 分别对应触发一段语音。

I/O 口	P00	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07
按键	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
语音	第 1 段	第 2 段	第 3 段	第 4 段	第 5 段	第 6 段	第 7 段	第 8 段

### 9.3、三线串口控制模式

按键控制模式下, P16 保持低电平切换为三线串口控制, P16 保持高电平则切换回按键控制模式。三线串口控制模式由三条通信线组成, 分别是片选 CS, 数据 DATA, 时钟 CLK, 时序根据标准 SPI 通信方式。通过三线串口可以实现语音芯片命令控制、语音播放。三线串口模式下, 所有按键均无效。

#### 9.3.1、端口分配方式

WTR-S4 录音模块在三线串口控制时, I/O 口功能分布如下:

模块型号	模块 I/O 口功能					
	P00	P01	P02	P03	P04	P05
WTR-S4	---	CS	CLK	DATA	---	---

#### 9.3.2、功能及命令码对应表

功能	命令码	描述
录音	FAH+00H	无录音时间限制, 录音过程中 BUSY 为低电平。
播放	FCH+XXH	XXH 表示的段号。FCH+01H 表示播放第一段, 超出总段数无效。播放开始时 BUSY 拉低, 结束拉高。
循环播放	F3H+XXH	循环播放命令。如 F3H+09H 表示循环播放第 9 段。超出总段数无效。
段擦除	FDH+XXH	XXH 表示被擦除段擦除段号。FDH+02H 表示擦除第二段, 超出总段数无效。擦除时间需 400us 左右。
全擦除	F5H+00H	全部擦除 FLASH 并格式化。擦除成功 “BE-BE-BE” 三声。擦除时间需 400us。
音量控制	F2H+XXH	如 F2+03H 表示最高级。F2H+00H 表示最低级, 音量最小。放音过程中和待机状态都可调节音量。在复位后音量默认为最大。
停止	F4H+00H	停止录放音。
暂停	F6+00H	暂停放音, 重新放音请发放音命令。

#### 9.3.3、语音地址对应关系

语音地址的触发, 跟录音的段数有关, 最大段数为 255, 十六进制码为 FF。当触发的地址比录制的最大地址还高时, 则触发无效。

数据 (十六进制)	功能
00H	播放第 0 段语音
01H	播放第 1 段语音
02H	播放第 2 段语音
.....	.....
FDH	播放第 253 段语音

FEH	播放第 254 段语音
FFH	播放第 255 段语音

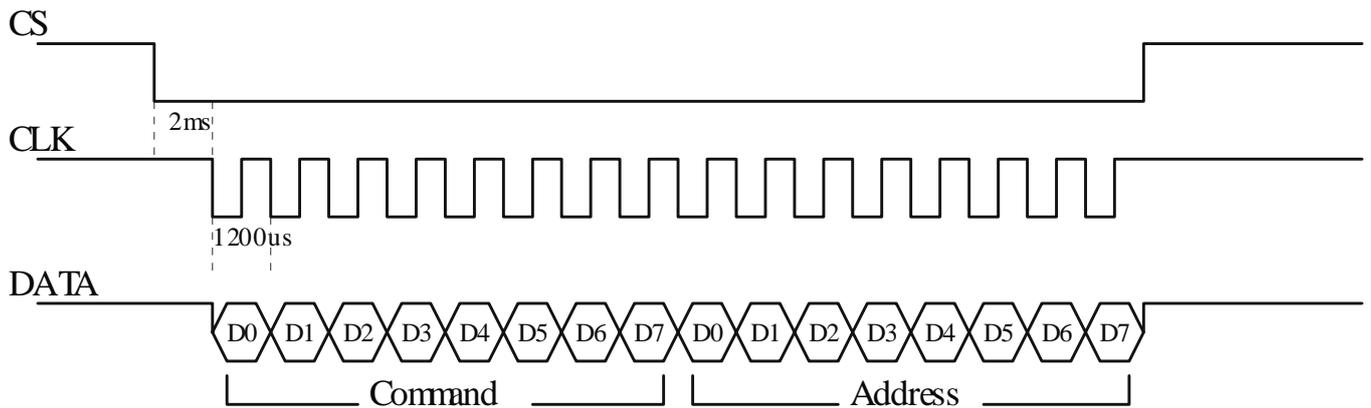
### 9.3.4、三线串口控制时序

三线串口利用 CS、CLK、DATA 三根线对 WTR-S4 进行控制。

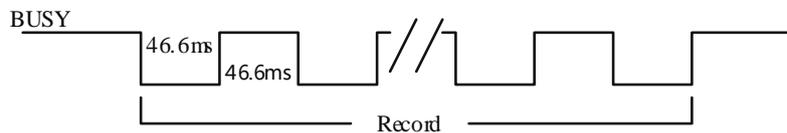
发送 CLK 跟 DATA 前先把 CS 拉低，等待 2ms 后 CLK 才开始发送，DATA 在 CLK 的上升沿发送，数据先发低位再发高位。CLK 时钟周期大于 1200us，小于 3500us。一次共发送 16 位数据，前 8 位为命令，后 8 位为地址。CS 在发送第一个 8 位数据后不需要拉高，待发送完整个 16 位数据再拉高。

注：如果发送全删除 F5H+00H，则需要等待 2 秒才能发送第二条指令。

以下为三线串口控制时序图。



录音时 BUSY 信号闪烁频率为 46.6ms，其输出时序图如下所示



### 9.3.5、控制程序范例

三线串口通信 C 程序例程。

C51,晶振 11.0592MHz 。 MCU : AT89C2051 。

```
#include < at89x51.h >
#include <stdio.h>
#include <intrins.h>
#define uchar unsigned char
#define uint unsigned int
sbit cs = P3^2;
sbit clk = P3^3; //3 线时钟端
sbit sda = P3^4; //3 线数据端
uchar table[]="ioV"; //定义串口结束数据的数组
uchar code table0[]="3 music error";
```



```
uchar n,a,b;
bit flag;
void delays ( uint xms )           //毫秒延时
{
    uint i,j;
    for(i=xms;i>0;i--)
        for(j=110;j>0;j--);
}
void delay100us ( uint xus ) //微秒延时
{
    uint i,j;
    for(i=xus;i>0;i--)
        for(j=10;j>0;j--);
}
void three_line(uchar addr,uchar adde) //3 线发地址的程序
{
    uchar i;
    cs=0;           //唤醒语音芯片
    delays(5);
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        clk=0;           //发送信号
        sda=addr&0x01;
        delay100us(6);
        clk=1;
        delay100us(6);
        addr>>=1;
    }
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        clk=0;           //发送信号
        sda=adde&0x01;
        delay100us(6);
        clk=1;
        delay100us(6);
        adde>>=1;
    }
    cs=1;
    sda=1;
}
void uart_rec()
{
    uchar d;
```



```
if(table[0]==0x03)
{
    ES=0;
    for(d=0;d<8;d++)
    {
        SBUF=table0[d];
        while(!TI);
        TI=0;
    }
    ES=1;
    three_line(table[1],table[2]);
}
else
{
    ES=0;
    for(d=8;d<14;d++)
    {
        SBUF=table0[d];
        while(!TI);
        TI=0;
    }
    ES=1;
}
}
void init() //定义串口通行
{
    TMOD=0x20;
    TH1=0xfd;
    TL1=0xfd;
    SCON=0x50;
    EA=1;
    ES=1;
    TR1=1;
    P3=0xff;
    P1=0xff;
}
void main()
{
    init();
    while(1)
    {
        if(flag==1)
        {
```

```
        flag=0;
        uart_rec();
    }
}
}
void ser() interrupt 4    //EE 位起始码，ED 是结束码，数组只统计他们之间的数。
{
    a=SBUF;
    if(a==0xEE)
    {
        b=1;
    }
    if(b==1&&a!=0xEE&&a!=0xED)
    {
        table[n++]=SBUF;
    }
    if(a==0xED)
    {
        b=0;
        n=0;
        flag=1;
    }
    RI=0;
}
```

三线串口通信汇编程序例程。

ASM 晶振 4MHz MCU : AT89C2051

;; 该程序功能为实现串口控制擦除—>录音一段—>播放。

```
rec    bit    p1.6
play   bit    p1.7
cs     bit    p3.5
scl    bit    p3.7
sda    bit    p3.4

        org    0000h
        ajmp   main
        org    0030h
main:   mov    2fh,#00h
key:    jnb   rec,rec1
        jnb   play,pla1
        ajmp  key

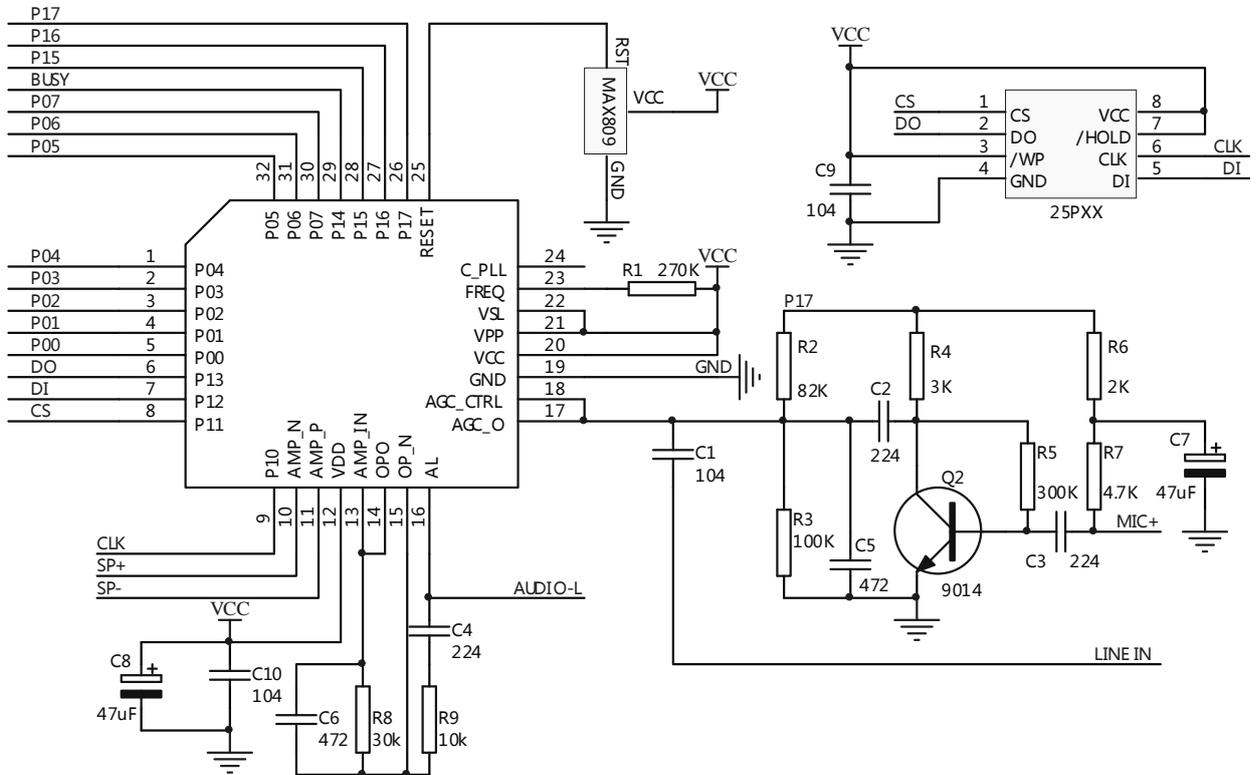
;*****录音*****
rec1:   acall  d10ms
        jb   rec,key
        jnb  rec,$
        clr  cs
        acall d1ms
```



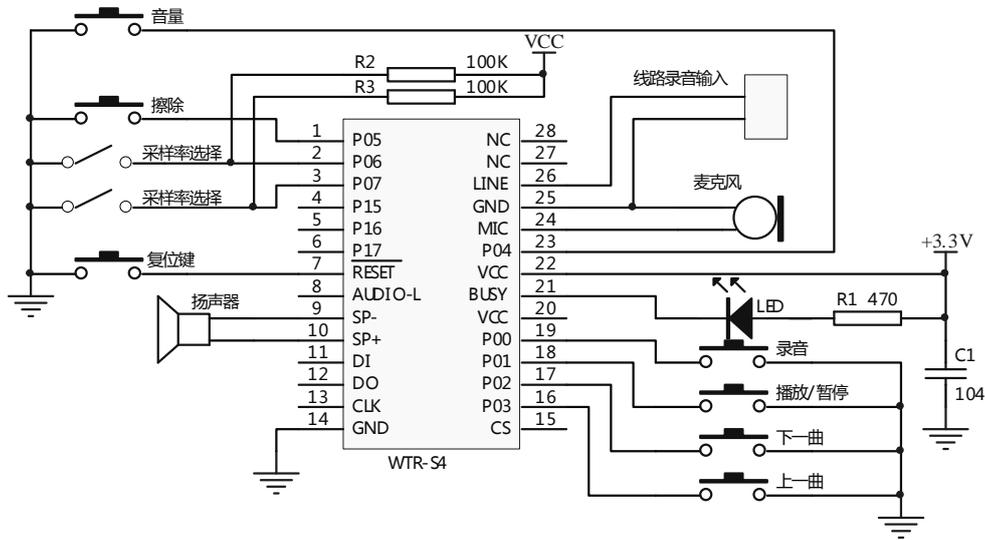
```
    mov a,#0f5h    ; 送删除信号
    acall send2
    mov a,#00h    ;
    acall send2
    setb cs
    acall d1ms    ;送删除信号后延时 2 秒足够了
    clr cs
    acall d1ms
    mov a,#0fah    ; 送录音信号
    acall send2
    mov a,#00h
    acall send2
    setb cs
    ajmp key
rec2:  clr cs
    acall d1ms
    mov a,#0f4h    ;送停止信号
    acall send2
    mov a,#00h
    acall send2
    setb cs
    ajmp key
;*****放音*****
pla1:  acall d10ms
    jb play,key
    jnb play,$
    cpl 2fh.1    ;
    jnb 2fh.1,rec2 ;判断当前是否放音状态 如果正在放音 则转到停止
    clr cs
    acall d1ms
    mov a,#fch    ;送放音信号
    acall send2
    mov a,#00h
    acall send2
    setb cs
    ajmp key
;-----发送数据到 WTR-S 芯片子程序-----
send2:  mov r1,#8    ;发送 8 位控制
    setb scl
    setb sda
    clr c    ;清 C
send2a: rrc a    ;带进位右移 (先发低位)
    mov sda,c    ;低位送至 P3.0 口
    clr scl
    acall d1ms    ;
    setb scl    ;锁存数据 (上升沿时锁存数据)
    acall d1ms    ;
    djnz r1,send2a ;8 位未发完转再发
    ret    ;8 位发完结束
```

## 10、应用电路图

### 10.1、WTR-S4 录音模块内部电路图

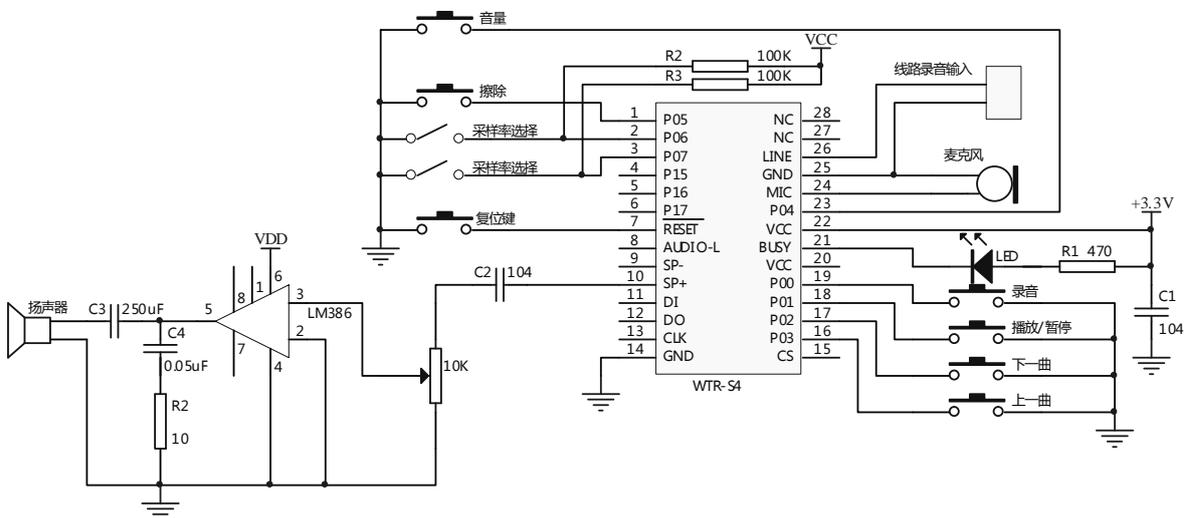


### 10.2、按键控制模式PWM输出应用电路图



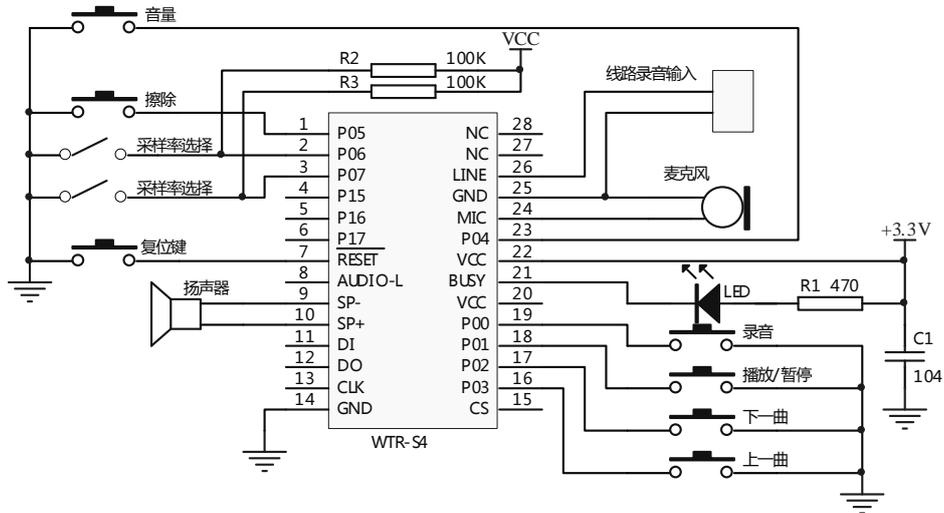
电路说明：录音输入可以选择采用麦克风录入或者线路录音输入，也可以同时使用两者进行录音。按键控制模式下，拉低相关 I/O 口的电平，可达到控制效果，如 P00 为录音、P01 为播放/停止、P02 为下一曲、P03 为上一曲、P04 为音量、P06 为擦除。电路选用 PWM 输出直接驱动扬声器模式，音频信号由 WTR-S4 录音模块 SP+、SP- 两个引脚输出。BUSY 端在模块不动作的情况下为高电平，录音、放音过程中为低电平。

### 10.3、按键控制模式DAC输出应用电路图



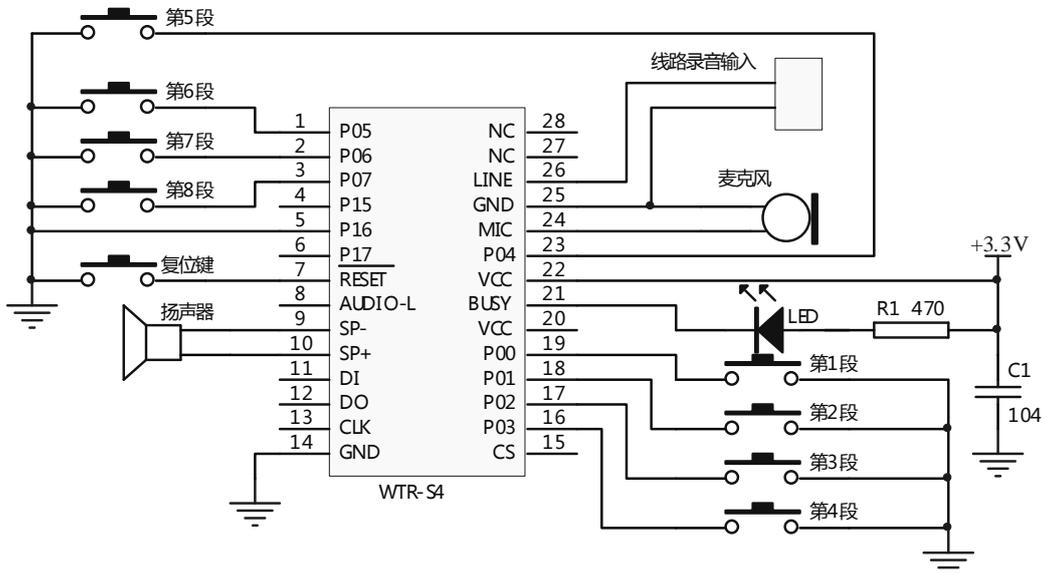
电路说明：录音输入可以选择采用麦克风录入或者线路录音输入，也可以同时使用两者进行录音。按键控制模式下，拉低相关 I/O 口的电平，可达到控制效果，如 P00 为录音、P01 为播放/停止、P02 为下一曲、P03 为上一曲、P04 为音量、P06 为擦除。电路选用 DAC 输出外接功放模式，音频正信号从 SP+ 端输出，经过放大器的放大后，可以获得大功率的音频电流驱动扬声器，音频负极接到 WTR-S4 录音模块 GND 端。BUSY 端在模块不动作的情况下为高电平，录音、放音过程中为低电平。

### 10.4、按键一对一控制模式录音PWM输出应用电路图



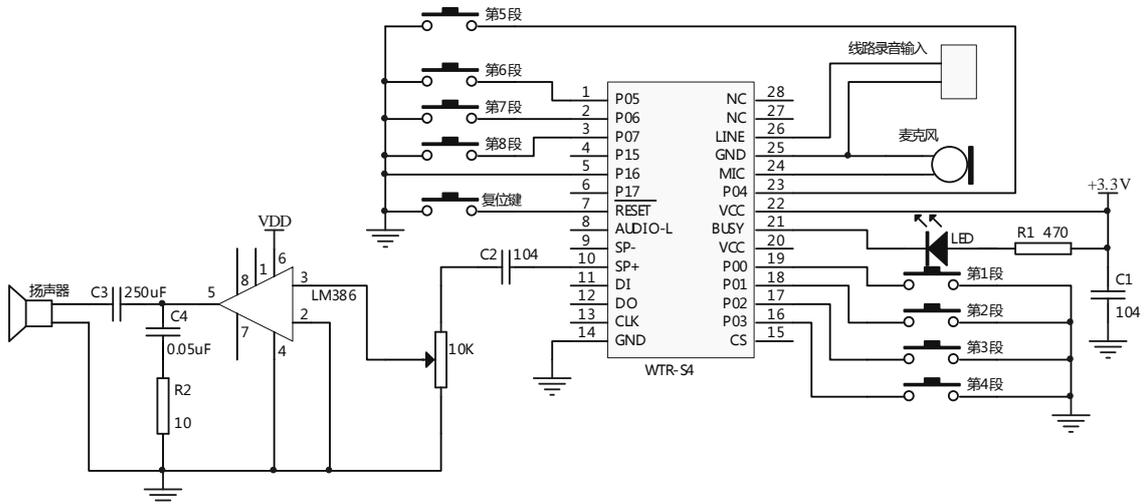
电路说明：录音输入可以选择采用麦克风录入或者线路录音输入，也可以同时使用两者进行录音。用负脉冲（保持低电平 10ms）触发 P00 可以开始录制第 1 段录音，第二次触发则停止录音，第三次触发就开始录制第 2 段语音，如此渐进操作，最多能录制 8 段语音。录音完成，可以通过触发 P02、P03 试听已录语音，用低电平保持 1 秒触发 P05 可以擦除当前段语音，保持 5 秒则擦除所有段语音。

### 10.5、按键一对一控制模式放音PWM输出应用电路图



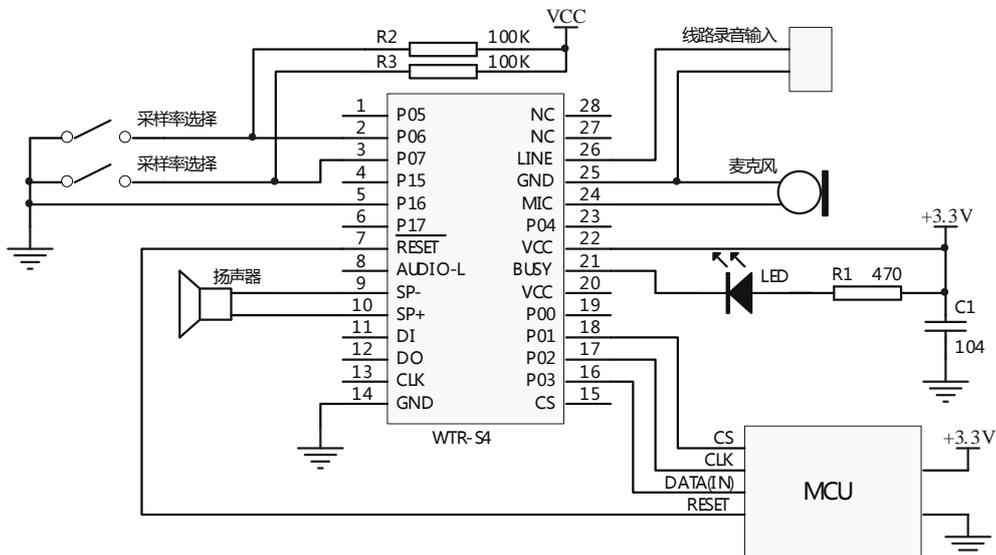
电路说明：录音输入可以选择采用麦克风录入或者线路录音输入，也可以同时使用两者进行录音。P16 接地并给 WTR-S4 录音模块复位后可以从录音模式转换为放音模式，放音模式下 P00 ~ P07 分别触发已经录制好的 8 段语音。音频输出为 PWM 直接驱动扬声器模式，音频信号从 SP+、SP-端输出给扬声器。放音过程中 BUSY 为低电平，LED 被点亮。

### 10.6、按键一对一控制模式放音DAC输出应用电路图



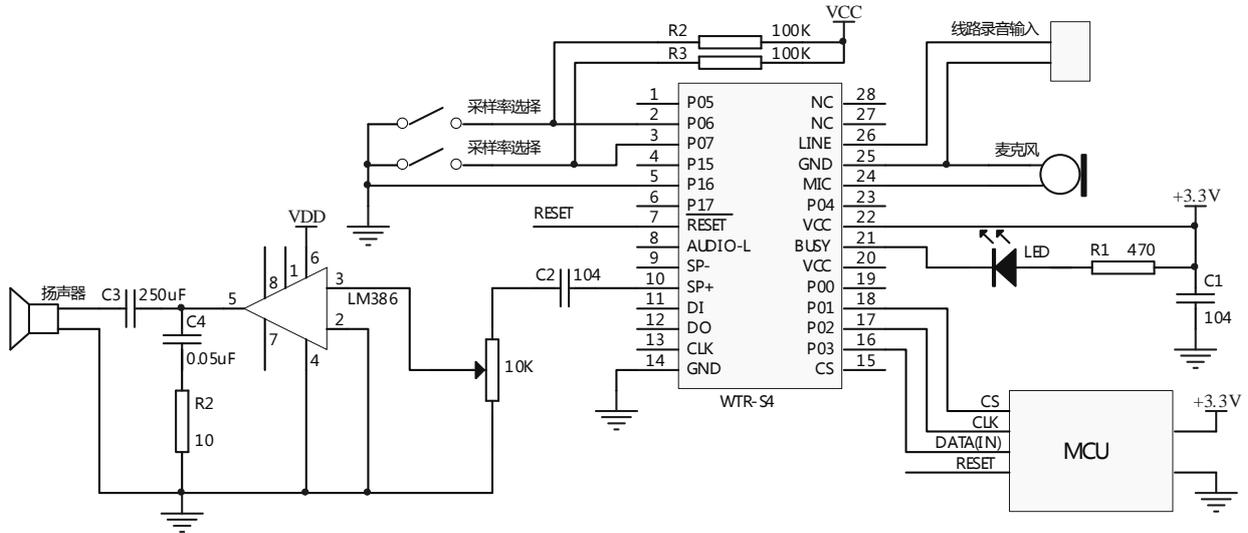
电路说明：录音输入可以选择采用麦克风录入或者线路录音输入，也可以同时使用两者进行录音。电路说明：录音输入可以选择采用麦克风录入或者线路录音输入，也可以同时使用两者进行录音。P16 接地并给 WTR-S4 录音模块复位后可以从录音模式转换为放音模式，放音模式下 P00 ~ P07 分别触发已经录制好的 8 段语音。音频输出为 DAC 外接功放模式，音频信号从 SP+ 端输出，经过功放后可以获得更大功率的音频信号驱动扬声器，音频地线接 WTR-S4 录音模块的 GND 端。放音过程中 BUSY 为低电平，LED 被点亮。

### 10.7、三线串口控制模式PWM输出应用电路图



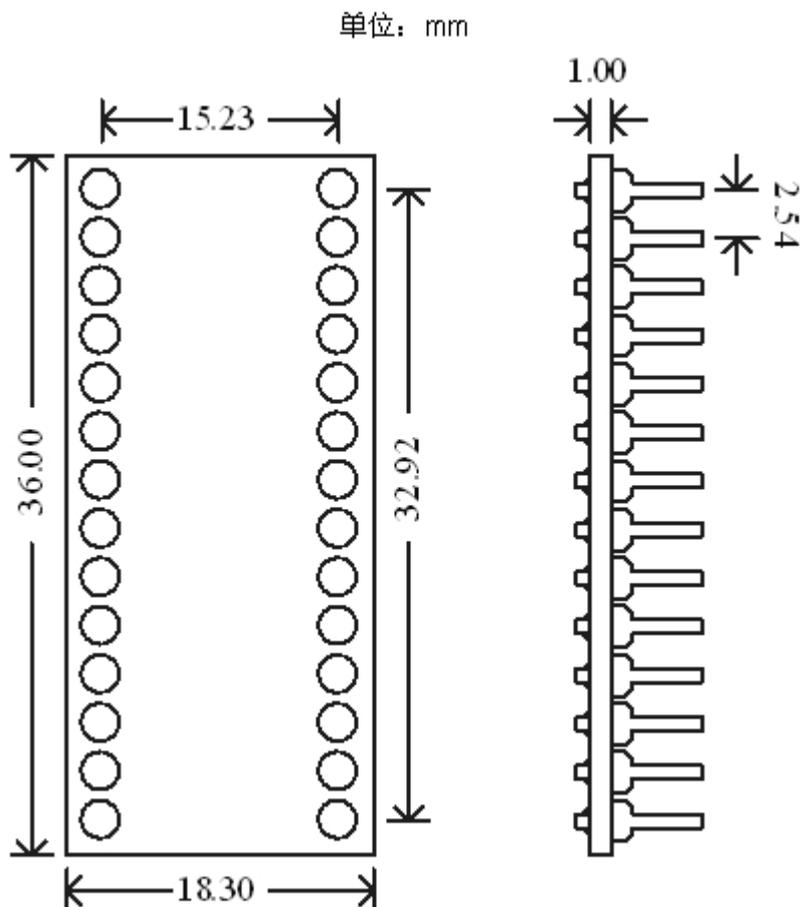
电路说明：由微型处理器 MCU 发送 CS、CLK、DATA ( IN ) 数据对 WTR-S4 进行录放音控制，其中包括常规录音和定时录音。录音输入端可以选择麦克风输入或者线路录音输入，也可以两者同时输入。音频为 PWM 输出模式，可以直接驱动 0.5W/8Ω 扬声器。音频信号从 WTR-S4 录音模块 SP+、SP- 端输出给扬声器。放音过程中 BUSY 为低电平，LED 被点亮。

### 10.8、三线串口控制模式DAC输出应用电路图



电路说明：由微机发送 CS、CLK、DATA ( IN ) 数据对 WTR-S4 进行录音控制，其中包括常规录音和定时录音。录音输入端可以选择麦克风输入或者线路录音输入，也可以两者同时输入。音频输出为 DAC 外接功放模式，音频信号从 AUDIO-L 端输出，经过功放后可以获得更大功率的音频信号驱动扬声器，音频地线接 WTR-S4 录音模块的 GND 端。放音过程中 BUSY 为低电平，LED 被点亮。

## 11、封装尺寸图



## 12、说明书版本历史记录

版本	日期	描述
V1.0	2008-9-10	原始版本
V1.1	2009-3-10	修正WTR-S4内部框图
V1.2	2009-4-22	增加切换控制模式描述以及封装尺寸图
V1.3	2009-5-14	修正了按键一对一功能的描述
V1.4	2009-8-28	修正电路图中采样率选择部分
V1.5	2010-5-29	删除固定录音部分的说明
V1.6	2010-8-9	修改三线串口控制程序及相关描述, 增加录音时BUSY输出说明
V1.7	2010-9-10	修改三线串口程序描述, 修改原理图, 更新联系方式



广州市唯创电子有限公司（原广州唯创科技有限公司）1999 年创立于广州市天河区，是一家集语音芯片研发、语音产品方案设计、语音产品生产、语音编辑上位机软件开发的高新技术公司。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。

唯创主要生产 WTV 系列语音芯片、WT588D 系列语音芯片、WTB 系列语音芯片、WTR 可录音系列语音芯片、WTM 系列高音质语音应用模块、WTF 系列的高性价比长时间播放模块，及特约代理的 APLUS 系列语音芯片、ISD 全系列可录放语音芯片等。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。

唯创坚持“以人为本，不断进行核心技术创新，优良的售后技术跟踪服务”的经营策略，使得唯创能傲立于语音产品行业。WTV 系列语音芯片、WT588D 系列语音芯片、WTB 系列语音芯片、WTR 可录音系列语音芯片、WTM 系列高音质语音应用模块、WTF 系列的高性价比长时间播放模块等都是唯创的自主品牌，具有很强的市场竞争优势。产品、模块、编辑软件等的人性化设计，使得客户的使用更方便。于 2006 年新成立的北京唯创虹泰分公司主要以销售完整的方案及成熟产品为宗旨，以便于为国内北方客户提供更好的服务。

唯创持续在研发与技术升级领域大力投资，每年平均提拨超过 20% 的营业额作为研发经费，在我们的研发团队中，有超过 90% 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。

总公司名称：广州市唯创电子有限公司

电话：020-85638557 85638660 38357061 38055581

技术支持E-mail：[sos30@1999c.com](mailto:sos30@1999c.com)

地址：广东省广州市天河区棠东东路 55 号 3 楼

传真：020-85638637

网址：<http://www.w1999c.com>

分公司名称：北京唯创虹泰科技有限公司

电话：010-89756745

E-mail：[BHL8664@163.com](mailto:BHL8664@163.com)

地址：北京昌平区立汤路 186 号龙德紫金 3#902 室

传真：010-89750195

网址：[www.wcht1998.com.cn](http://www.wcht1998.com.cn)

广州唯创电子有限公司深圳办事处

移动电话：0755-36956575 83044339

业务支持E-mail：[sos@1999c.com](mailto:sos@1999c.com)

地址：深圳福田区福华路 110 号广业大厦东座 22G 室

传真：0755-83044339