

WTV-S1 模块使用手册 V1.0

概述

WTV-S1 模块是市面上功能独一无二的模块，它增添了语音模块的应用领域及扩展了应用范围，为用户提供更加周到的功能。

模块特性

- ◆ 供电电压：DC2.5—3.5V
- ◆ 可支持 1M-Bit 至 32M-Bit 容量的 SPI-Flash, 时间最长至 1280 秒。
- ◆ 支持播放采样率 6KHz 至 20KHz 的 WAV 语音文档。如配合唯创提供的专业语音转换工具 PMWC 则可播放 WAV、MP3、WMA、CDA、OGG 等多种音乐格式文件。
- ◆ 内置功放，可以直接驱动 0.5W 的喇叭
- ◆ 采用 16 位 DAC 播放声音，音质好，MIDI 采用 PSG 播放，一般支持两通道和弦（MIDI），可根据客户要求定制到 4、8、16 通道。
- ◆ 可多次更新语音，支持 USB 在线下载模式以及 UART232 脱机下载模式
- ◆ 可轻松组合语音，缩短用户的开发周期以及减少主控单片机软件人员工作量。
- ◆ 可支持多种按键方式，以及一线串口、三线串口、并口等控制方式。
- ◆ 工作电流 130mA，芯片休眠状态下静态电流 4mA。工作电压 $3.3V \pm 5\%$ 。
- ◆ 配套简单易用的上位机软件，操作简便，功能强大，所有设置均在上位机完成。

产品应用

玩具

医疗仪器智能人声

防盗器

门铃和弦铃声及语音提示

工控操作语音提示、报警提示

英语学习机、语音朗诵器

家电智能操作提示

测量仪器人声报读



图 1 WTV040-S40V1 系列应用领域

选型指南

不同容量、不同采样率有不同的时间，详细见下表

采样率\时间\容量	1M	2M	4M	8M	16M	32M
6K	40	80	170	340	680	1320
8K	30	60	120	240	480	960
12K	20	40	80	160	320	640
16K	15	30	60	120	240	480

时间单位：秒（S）

结论：

- A、模块存储容量越大，能够存储的声音时间就越长，反之亦然。
- B、采样率越高，占据存储器的容量就越大，能够装载语音的时间就越短

WTV-S1 模块方框图

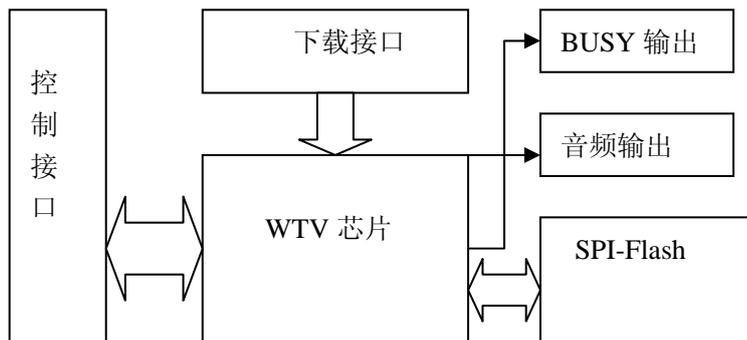


图 2 WTV-S1 模块框图

WTV-S1 引脚参数

1	NC	USB_VCC	28
2	NC	D+	27
3	NC	D-	26
4	NC	GND	25
5	NC	NC	24
6	NC	NC	23
7	NC	NC	22
8	RST	VCC	21
9	AL	BUSY	20
10	SPN	NC	19
11	SPP	P00	18
12	P07	P01	17
13	P06	P02	16
14	P05	P03	15
	GND	P04	



名称	引脚编号	描述				
SPN	9	音频输出口				
SPP	10	音频输出口				
AUDIO_L	8	经过芯片内部 D/A 转换后的音频输出 L，外接功放需接此脚位				
BUSY	21	播放语音时忙信号				
PORT0 [7]	11	--	--	--	用于 SPI-Flash DO 信号	
PORT0 [6]	12	--	--	--	用于 SPI-Flash DI 信号	
PORT0 [5]	13	--	--	--	用于 SPI-Flash SCK 信号	
PORT0 [4]	15	--	--	--	用于 SPI-Flash SS 信号	
PORT0 [3]	16	K4	K4	地址脚 S2	DATA 输入	DATA
PORT0 [2]	17	K3	K3	地址脚 S1	CLK 输入	-----
PORT0 [1]	18	K2	K2	地址脚 S0	CS 片选信号	-----
PORT0 [0]	19	K1	TEST 脚	触发脚 SBT	TEST 脚	
RESETB	7	RESET 信号				
VCC	24	电源				
GND	16	地				
USB_VCC	28	USB 电源				
D+	27	USB 数据线				
D-	26	USB 数据线				
GND	25	USB 地				

电气参数

Symbol	Parameter	Min	Max	Type	Unit	Condition
VCC	电压范围	2.7	3.5	3.3	V	室内 25 摄氏度
IO 逻辑电平	高	2.4	3.6	2/3 VCC	V	室内 25 摄氏度
	低	0	0.6	1/3 VCC	V	室内 25 摄氏度
播音功耗	电流	200	20	120	MA	DC VCC=3.3V
休眠功耗	电流	--	--	4	MA	DC VCC=3.3V
音频驱动	功率	--	--	0.5	W	DC CC=3.3V

版本更新

版本	日期	描述
V1.01	2007-9-01	对文档技术细节重新编写

1 控制模式

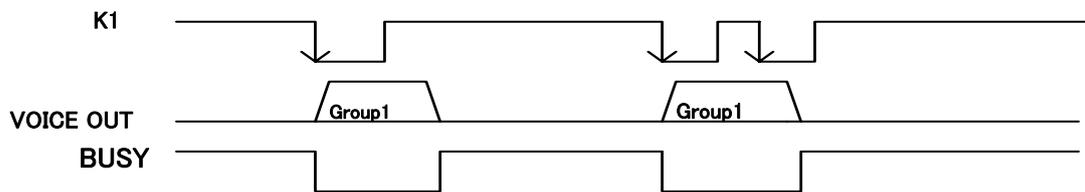
1.1 按键控制模式

1.1.1 按键控制模式：

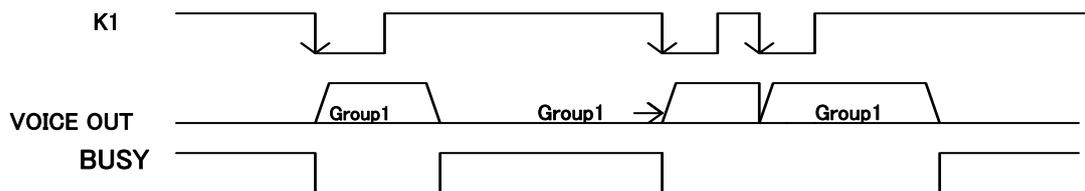
所定义的管脚可以直接触发芯片放音，即每一个管脚可控制播放一段语音。每个开关的触发方式可单独设置，按键控制模式的防抖动时间为：10ms。每个开关的控制方式都可以单独设定，具体触发方式请参阅“触发时序图”。

1.1.2 触发时序图：

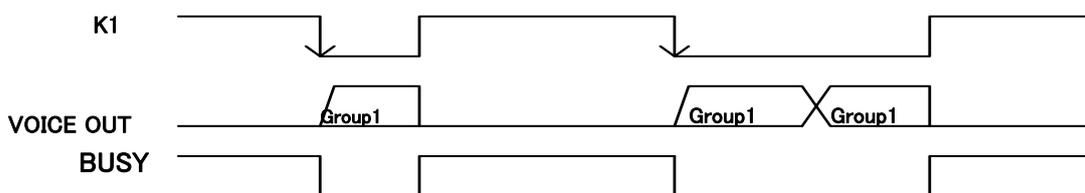
ツ・嬢サソヨリエ・キ



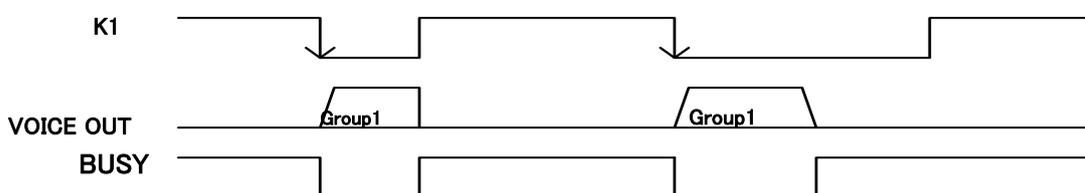
ツ・壘ヨリエ・キ

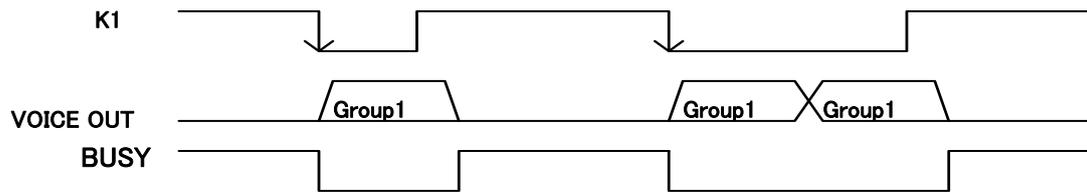
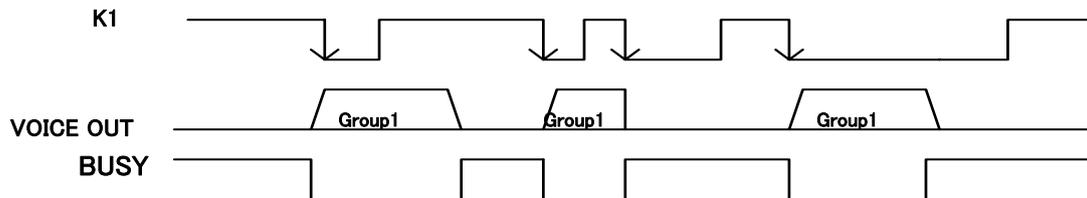
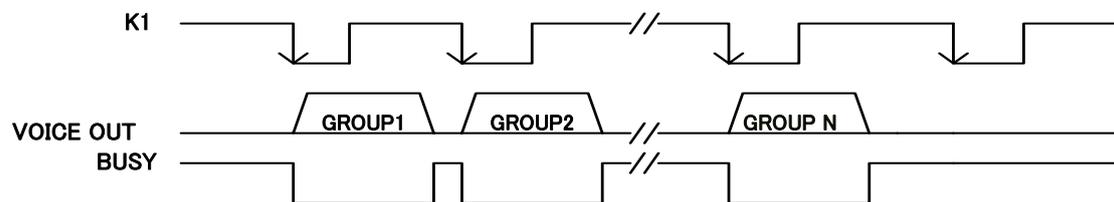
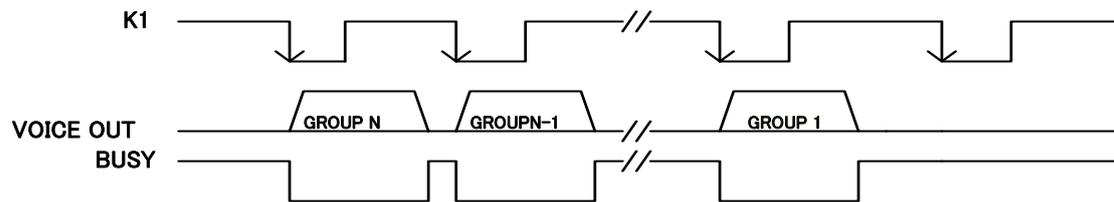
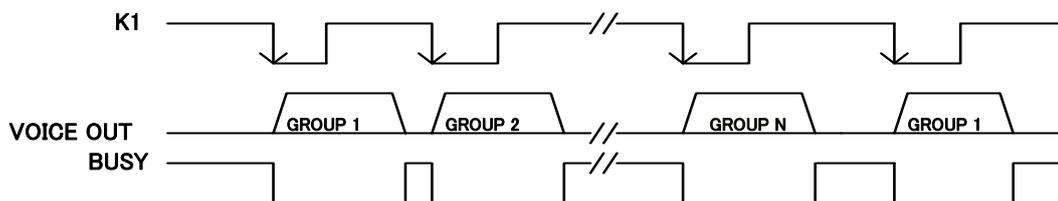
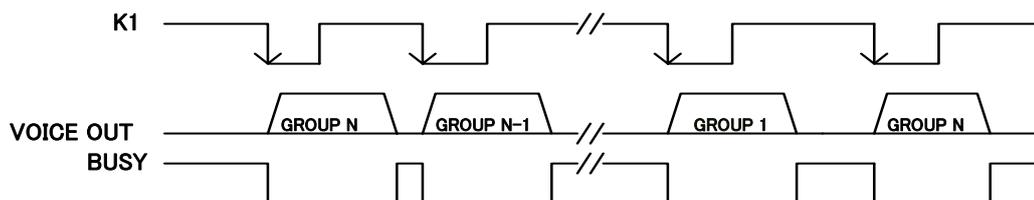


オ酥スア」ウヨ



オ酥スア」ウヨイサム」サキ



オ酥スキヌア」ウヨ

ソヱケリイ・キナ」イONOFF」ウ

オ・シ・・・

オ・シ・ケヒ

オ・シ・ース・ユサキ

オ・シ・ケヒムユサキ


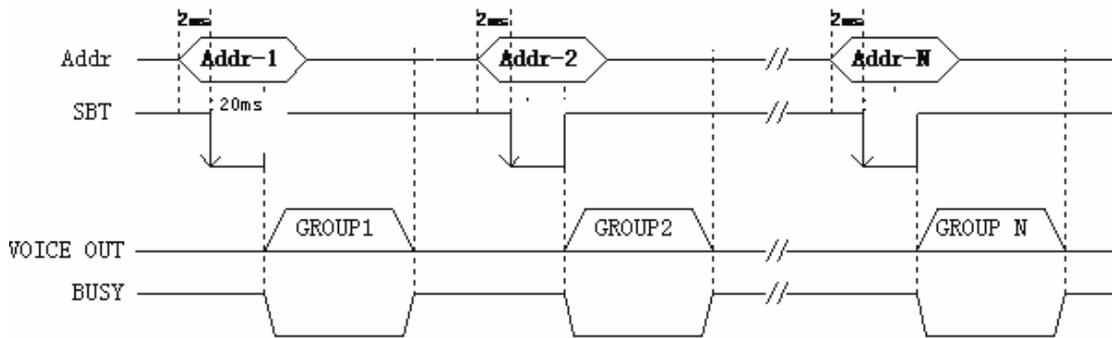
1.3 并口模式:

1.3.1 并口模式

指P00定义为触发脚，P01—P03定义为地址脚。通过改变地址，然后触发P00脚即可实现多段语音的控制

1.3.2 控制时序:

先将地址置到想要播放语音所对应的码，然后触发放音脚SBT，注意SBT低电平持续时间要20ms以上。即可放音SBT的触发方式：脉冲可重复触发，脉冲不可重复触发，电平非保持，电平保持



注:待 Addr 信号稳定后,再发送触发,以免误触发播放其它语音

1.4 一线串口模式:

1.4.1 一线串口模式:通过 DATA 一个管脚控制芯片的工作。通过串口发送数据可以控制语音的播放、停止、循环等。

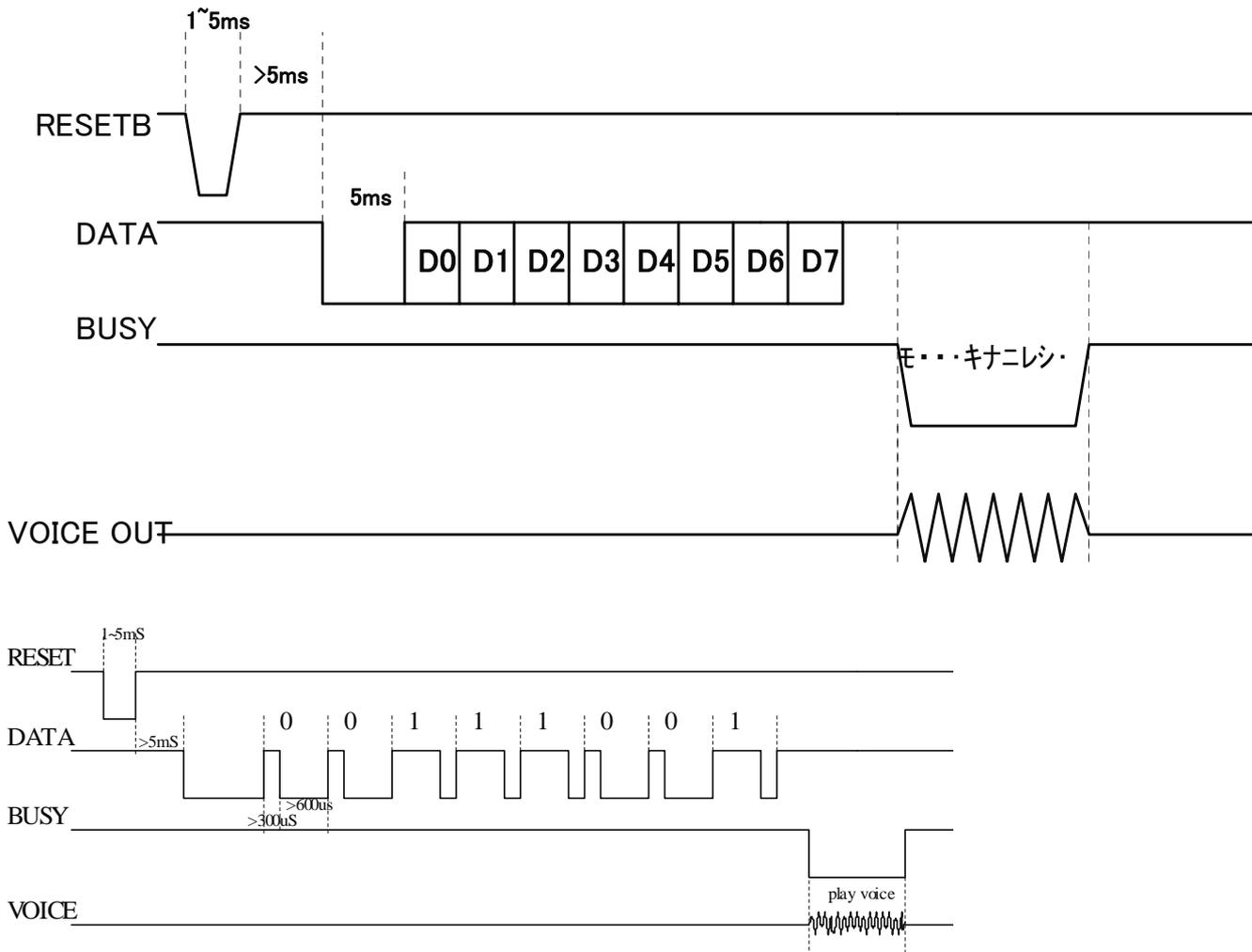
1.4.2 数据与语音的对应关系:

数据 (十六进制)	功能
00H	播放第 1 段语音
01H	播放第 2 段语音
02H	播放第 3 段语音
03H	播放第 4 段语音
·	·
·	·
XXH	播放第 N 段语音
·	·
DEH	播放第 223 段语音
DFH	播放第 224 段语音
EOH	音量调节 (第一级)
E1H	音量调节 (第二级)
·	·
·	·
E F H	音量调节 (第 1 6 级)
FOH	关闭功放

F1H	打开功放
F2H	循环播放当前语音
FEH	停止播放当前语音

备注：默认状态下，音量处在最大，为 EFH。音量调节命令可以在任何时候发送。功放状态取决于工程文件在制作时，选择了哪一种。只要给模块发命令，模块的功放状态就会改变。循环播放命令（F2H），必须在播放语音时发送，模块才会识别到。如果是在语音已经停止的状态下发送该命令，无效。三线串口同此。

1.4.3 控制时序



6.4.4 程序范例 (MCU: PIC16F57 晶振: 4MHz)

```

rst=0;
for(i=0;i<10;i++)asm("nop");
rst=1;
wait(200); /* 5ms 以上 */
sda=0;
wait(300); /* 5ms */
for(i=0;i<8;i++)
    
```

```

{
    sda=1;
    if(addr & 1)
    {
        wait(15);           /* 300us */
        sda=0;
        wait(5);           /* 100us */
    }
    else
    {
        wait(5);
        sda=0;
        wait(15);
    }
    addr>>=1;
}
sda=1;
    
```

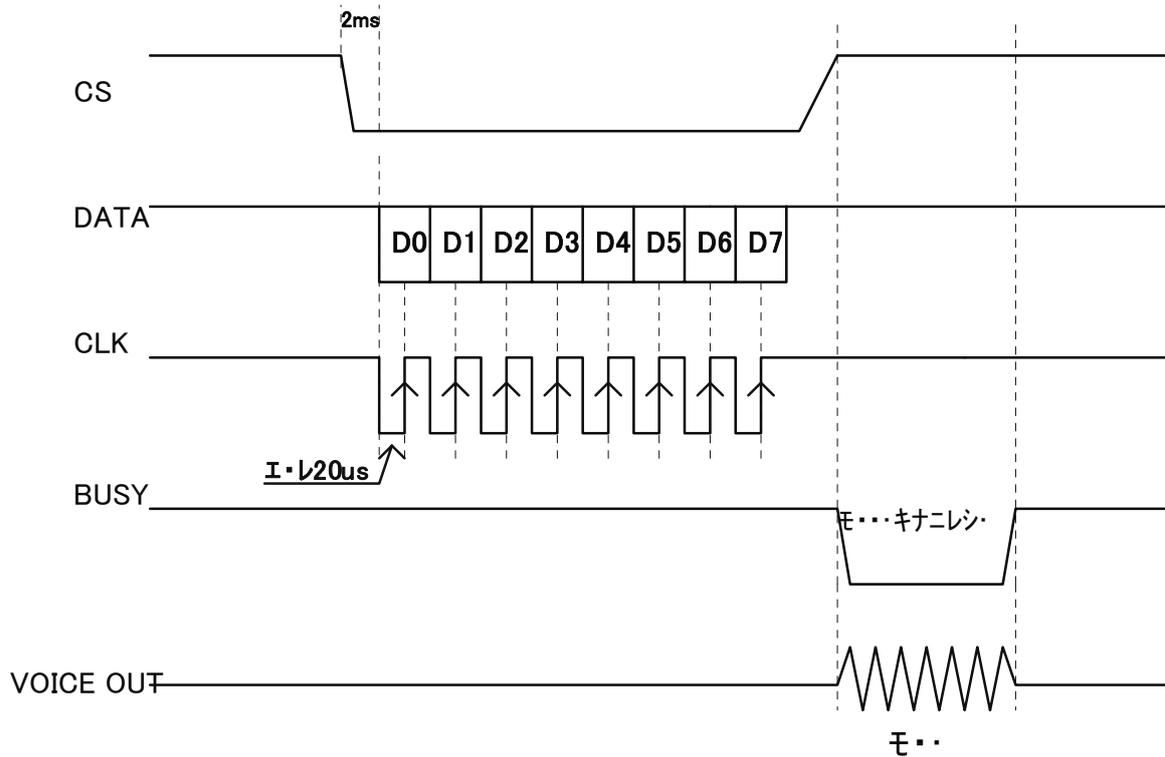
1.5 三线串口模式：

1.5.1 三线串口模式：指分别用 CS（片选）、DATA（数据）、CLK（时钟）三个管脚控制芯片的工作。通过串口发送数据可以控制语音的播放、停止、循环等。

1.5.2 数据与语音的对应关系：

数据（十六进制）	功能
00H	播放第 1 段语音
01H	播放第 2 段语音
02H	播放第 3 段语音
03H	播放第 4 段语音
·	·
·	·
XXH	播放第 N 段语音
·	·
DEH	播放第 223 段语音
DFH	播放第 224 段语音
E0H	音量调节（第一级）
E1H	音量调节（第二级）
·	·
·	·
E F H	音量调节（第 1 6 级）
FOH	关闭功放
F1H	打开功放
F2H	循环播放当前语音
FEH	停止播放当前语音

1.5.3 控制时序 1（时钟上升沿采集数据）



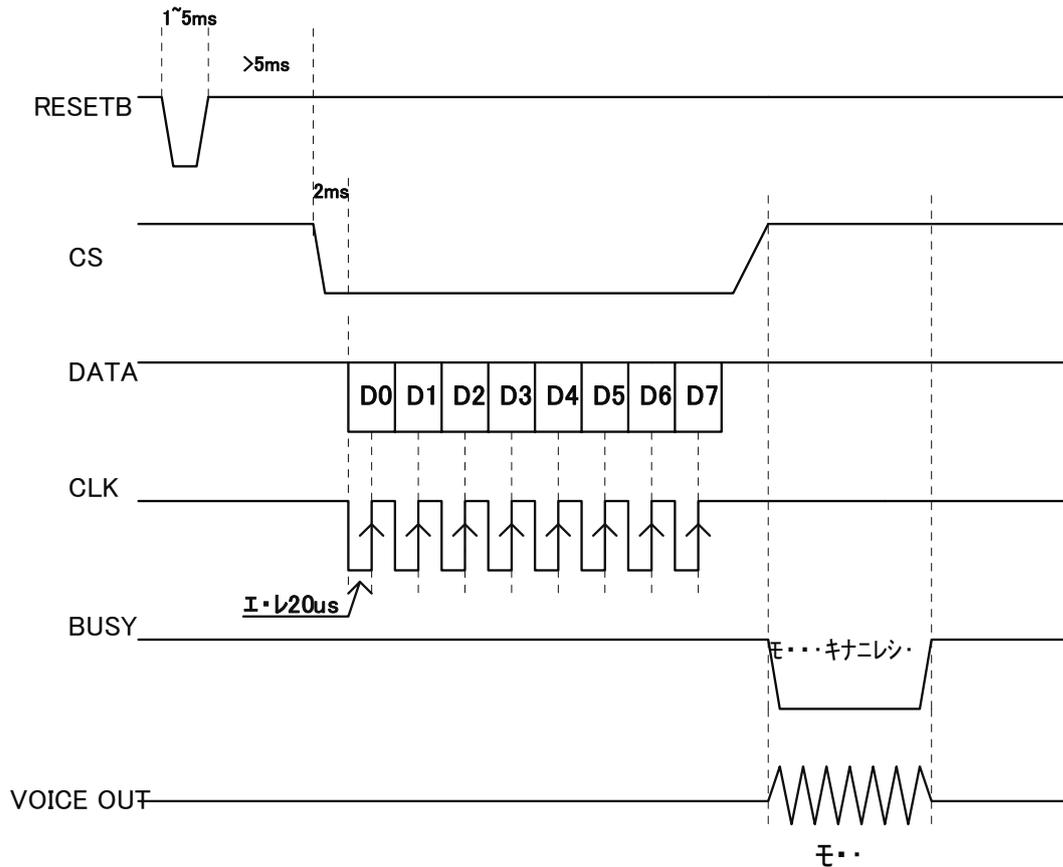
备注：用户如在调试中如发现收码不稳定，可适当加长时钟周期，即可达到稳定收码。

1.5.5 程序范例 (MCU: PIC16F57 晶振: 4MHz)

```

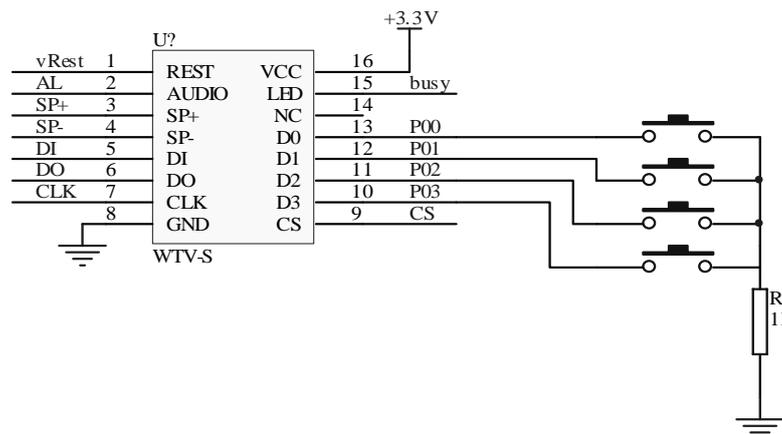
rst=0;
for(i=0;i<10;i++)asm("nop");
rst=1;
wait(200);                                     /* 5ms 以上 */
cs=0;
for(i=0;i<200;i++)asm("nop");                  /* 1ms 以上 */
for(i=0;i<8;i++)
{
    scl=0;
    if(addr & 1)sda=1;
    else sda=0;
    addr>>=1;
    for(t=0;t<20;t++)asm("nop");               /* 20us 以上 */
    scl=1;
    for(t=0;t<20;t++)asm("nop");
}
cs=1;
    
```

1.5.4 控制时序 2 (时钟上升沿采集数据): 在时序 1 的基础上增加了复位信号

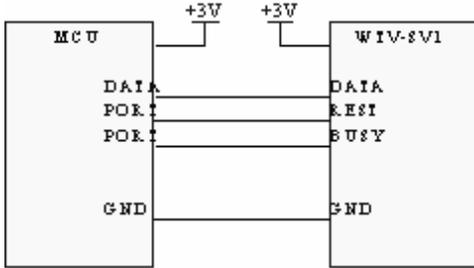


2.4 典型应用电路示意图

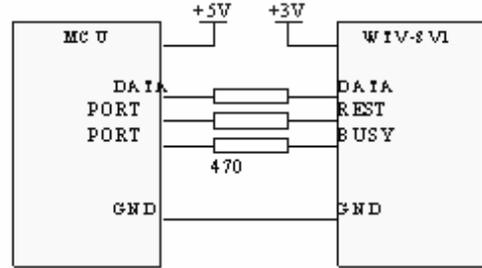
2.4.1 按键模式下电路示意图



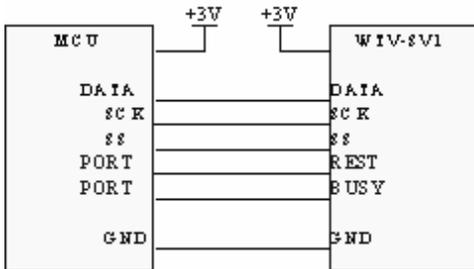
2.4.2 一线串口及三线串口在主控 MCU 供电 3V 和 5V 情况下连接示意图



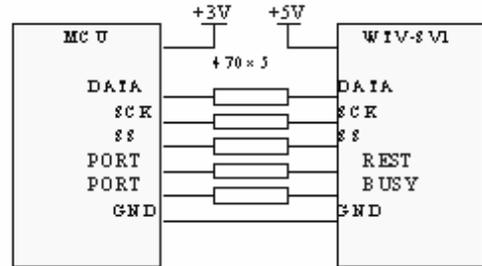
主控单片机3V下二线连接图



主控单片机5V下二线连接图



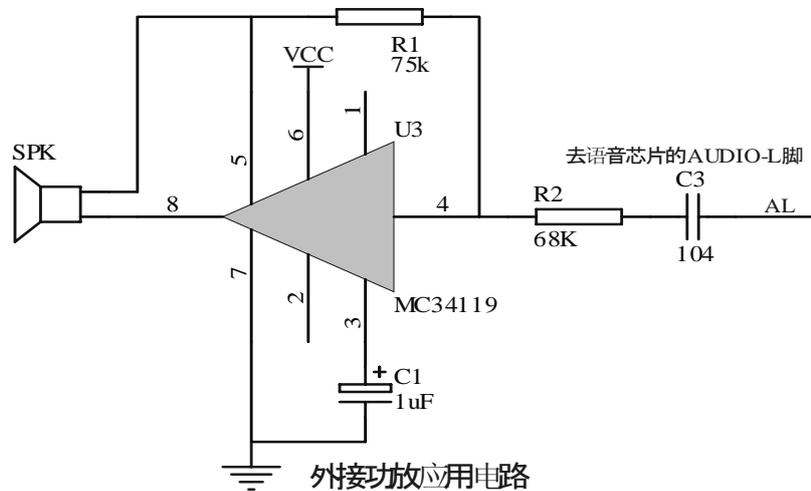
主控单片机3V下三线连接图



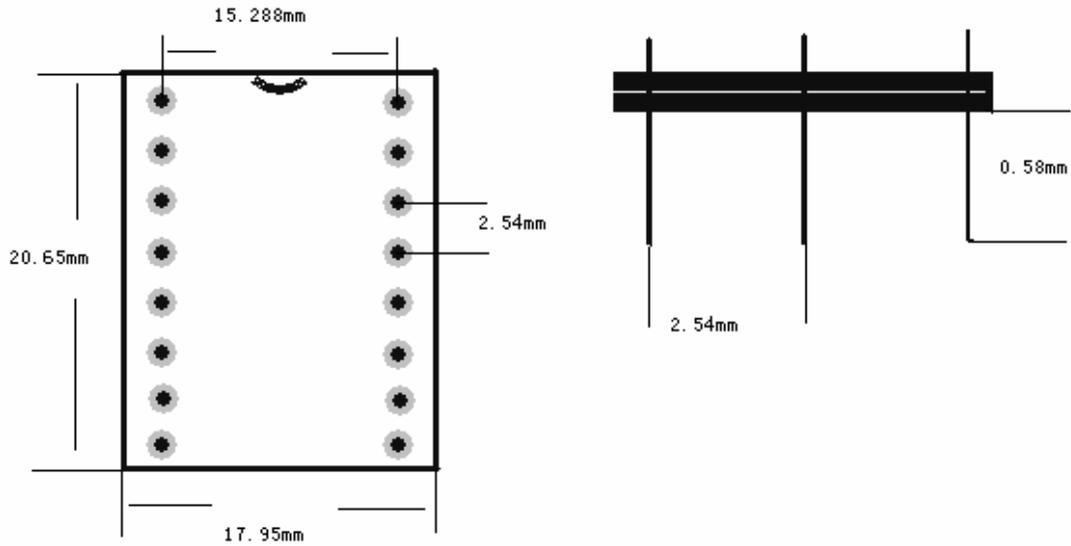
主控单片机5V下三线连接图

2.4.3 外接功放示意图

如用户需要外接功放驱动喇叭，功放输入脚应该接模块的 AL 引脚，典型电路如下图所示。



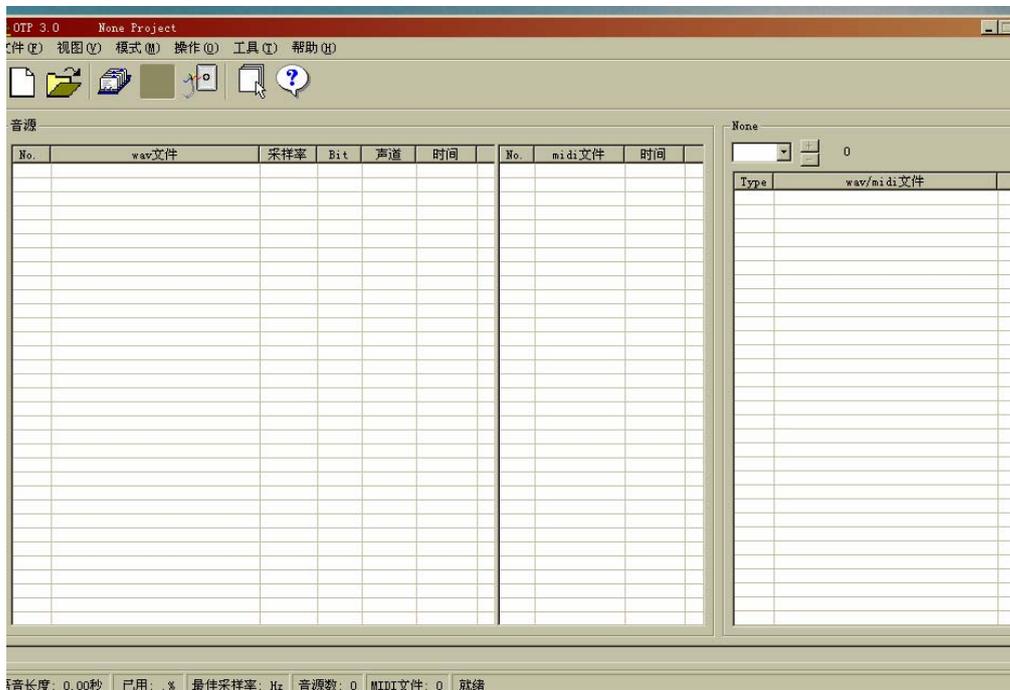
3 模块封装及尺寸信息



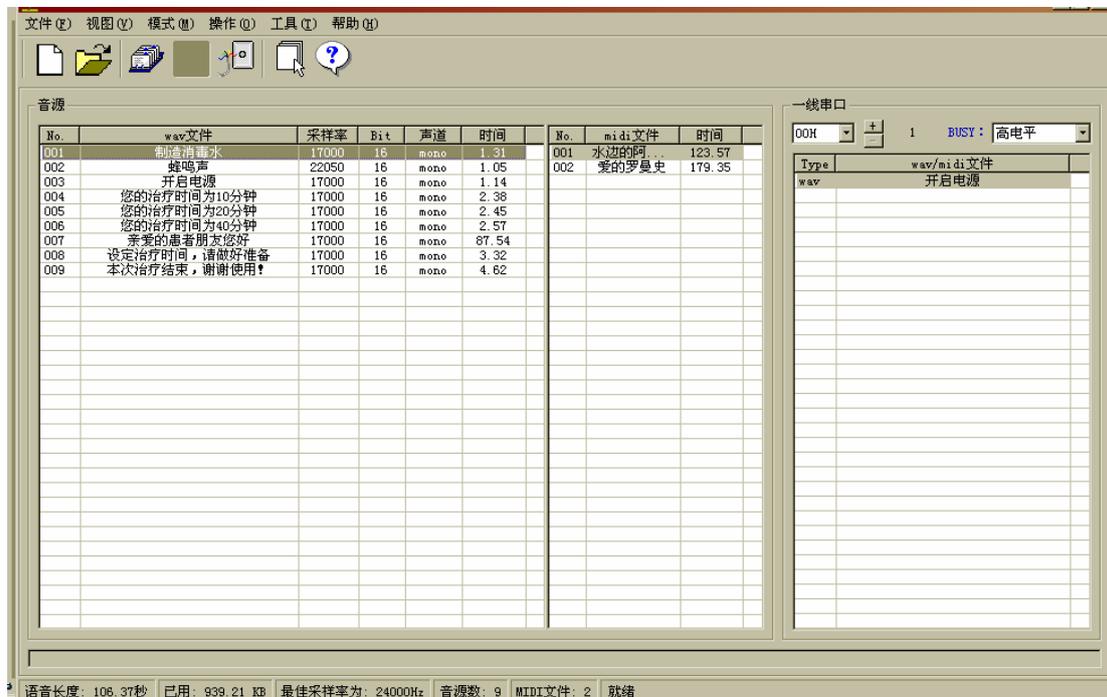
模块尺寸及引针尺寸图

4 上端软件操作简介

第一步：参照唯创公司上端软件 OTP3.01 操作说明，安装 OTP3.01，在桌面上出现 OTP3.01 图标。双击打开它，出现下列主界面。



第二步：在【文件】菜单里新建或者打开一个已有的工程文档，并加载所需要的语音以及MIDI。在【选项】栏里面的【型号】下拉菜单里面选择WTV-S。并选择好自己所需要的控制方式，BUSY以及FLASH容量大小。具体操作步骤请见OTP3.01说明书。



第三步：点击【编译】图标，对工程文档进行编译，生成可下载的FLASH烧写文档“工程名_25pxx.bin”，如果烧写文档超出所选择的FLASH容量，系统会作出提示，告知用户选择正确容量的FLASH。

第四步：下载。下载有两种下载方式，一种是232串口脱机烧写方式，另外一种为USB在线烧写方式。

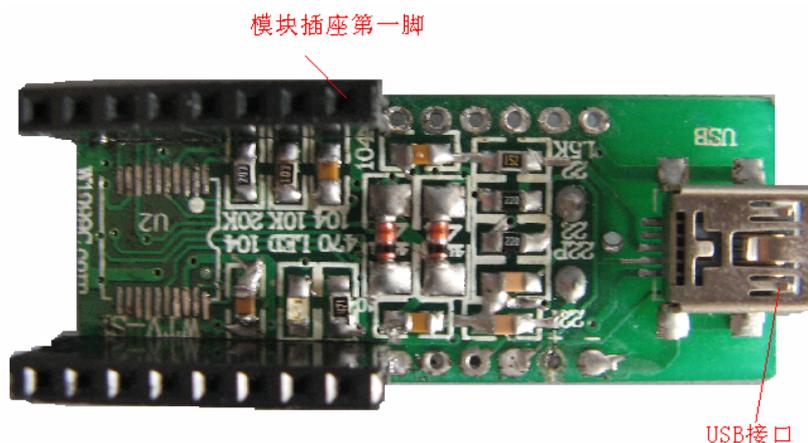
选择232串口脱机烧写方式时，需使用232烧写器。将232烧写器通过串口线连接电脑后，点击【工具】里的【下载数据】，弹出下载对话框，选择好相应的烧写文档后，即可下载。



下载成功后，将WTVxxx-SxxV1模块插入232烧写器插座，依次按擦除→烧写→校验步骤操作，工作过程中，红色LED指示灯闪烁，绿灯亮后，指示该步骤

操作成功。

选择 USB 下载时，需使用 USB Mini 下载器，将 Mini 下载器通过 USB 连接线连接电脑后，点击【工具】里的【USB 下载】，弹出 USB 下载对话框，选择好烧写文档后，点击下载。下载及烧写 FLASH 一次性完成。如果出现“USB 初始化失败”提示，请用户检查 USB 连接，在重新打开该菜单。出现“存储器初始化失败”，请用户检查 WTVxxx-SxxV1 是否正确连接下载器。下载成功后，即可马上测试语音及功能。具体操作步骤请见 WTV-S Mini 下载器使用说明。



附录 A:

另外，我司利用 WTVxxx-SxxV1 模块专为用户设计了 3 款和弦模块。分别是以下品种：

1. 古典钢琴、吉他和弦模块。可以播放钢琴以及吉他类的古典 MIDI 音乐。如《月光区》，《噢！苏珊珊》，《致爱丽丝》，《爱的罗曼史》，《水边的阿狄丽娜》等多种清脆悠扬的西方古典名曲，称为水晶 MIDI 的高音质播放器。
2. 民族和弦音乐模块。主要是播放民族类 MIDI 和弦音乐。音色包括古筝、二胡、琵琶等民族乐器。可播放《梁祝》、《渔舟唱晚》、《春江花月夜》、《望江南》、《梅花三弄》等民族音乐。
3. 爵士音乐模块。此音乐模块包含众多打击乐器。富有动感。