



WTV020-SD 模块使用说明书

本使用说明书使用于 WTV020-SD-20S 和 WTV020-SD-16P 两种模块

目 录

1、产品特征.....	3
2、产品概述.....	3
3、应用方框图.....	3
4、应用领域.....	4
5、封装引脚图.....	4
5.1、WTV020-SD-20S	4
5.2、WTV020-SD-16P	5
6、模块选型.....	5
7、控制模式.....	6
7.1、MP3 模式.....	6
7.1.1、播放/停止触发.....	6
7.1.2、下一曲.....	6
7.1.3、上一曲.....	7
7.2、按键一对一模式（3 段语音）.....	7
7.2.1、脉冲不可重复触发时序图.....	7
7.3、按键一对一模式（5 段语音）.....	7
7.3.1、全部按键为脉冲可重复触发.....	8
7.3.2、脉冲可重复触发时序图.....	8
7.3.3、全部按键为播放/停止（单曲不循环）.....	8
7.3.4、播放/停止（单曲不循环）触发时序图.....	8
7.3.5、全部按键为播放/停止（单曲可循环）.....	9
7.3.6、播放/停止（单曲可循环）触发时序图.....	9
7.4、上电循环播放模式.....	9
7.4.1、脉冲触发播放/暂停方式.....	9
7.4.2、脉冲触发播放/暂停方式时序图.....	10
7.4.3、电平触发播放/暂停方式.....	10
7.4.4、电平触发播放/暂停方式时序图.....	10
7.5、二线串口控制.....	10
7.5.1、I/O 口对应表.....	11
7.5.2、语音地址对应表.....	11
7.5.3、控制时序.....	11
7.5.4、命令码描述.....	11
7.5.5、程序范例.....	12
8、典型应用电路.....	16
8.1、WTV020-SD-20S 内部电路图.....	16
8.2、WTV020-SD-16P 内部电路图.....	17
8.3、MP3 控制模式应用电路图（PWM 输出）.....	17
8.4、MP3 控制模式应用电路图（DAC 输出）.....	18



8.5、按键一对一控制模式（3 段语音）应用电路图（PWM 输出）	18
8.6、按键一对一控制模式（5 段语音）应用电路图（PWM 输出）	19
8.7、上电循环播放模式（脉冲触发播放/暂停方式）应用电路（PWM 输出）	19
8.8、上电循环播放模式（电平触发播放/暂停方式）应用电路（PWM 输出）	20
8.9、二线串口控制模式应用电路图（PWM 输出）	20
9、SD 卡文件介绍	21
10、封装尺寸	22
10.1、WTV020SD-20S	22
10.2、WTV020-SD-16P	23
10.3、WTV020-SD-20S	24
11、供货信息	25
12、版本历史记录	26



1、产品特征

- 产品支持外挂最大 1G 容量的 SD 卡；
- 支持播放 4Bit ADPCM 格式文件；
- 自动识别语音文件；
- 可装载 6KHz ~ 32KHz、36KHz 采样率 AD4 音频；
- 可装载 6KHz ~ 16KHz 采样率 WAV 音频；
- 16bitDAC 及 PWM 音频输出；
- 最多可存放 512 段语音；
- WTV020-SD-20S, WTV020-SD-16P 两种模块类型；
- 支持微型处理器和按键控制；
- 可以调用任意段落的语音进行播放；
- 掉电保存操作数据功能；
- 加载语音无需软件辅助，直接放置语音到 SD 卡便可；
- 支持文件组合播放，包括静音组合；
- 工作电压：DC2.5 ~ 3.6V；
- 静态电流：16uA（不插 SD 卡）

2、产品概述

WTV020-SD 模块是一款可重复擦写语音内容的大容量存储类型的语音模块，可外挂最大容量为 1GB 的 SD 卡存储器。能加载 WAV 格式语音和 AD4 格式语音。

WTV020-SD 模块以 WTV020SD-20S 语音芯片为主控核心，具有 MP3 控制模式，按键一对一控制模式（3 段语音跟 5 段语音两种），上电循环播放控制模式以及二线串口控制模式。控制模式是在芯片制样时设置的，在操作过程中不能切换各种控制模式，如需要使用哪种模式进行控制，可向我司订做。

MP3 控制模式：具有播放/停止，下一曲，上一曲，音量+，音量-等功能。

按键一对一控制模式（3 段语音）：一个按键对应触发一个语音，具备播放 3 段语音及调节音量加减的功能，所有按键被默认为脉冲不可重复触发。

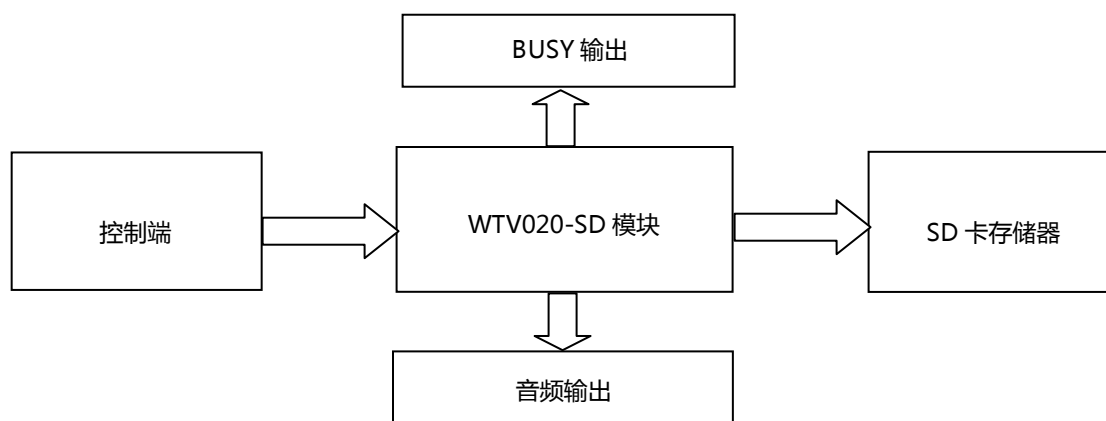
按键一对一控制模式（5 段语音）：具有三种控制方式，(1)、所有按键均为脉冲可重复触发；(2)、所有按键均为播放/停止触发（单曲不循环）；(3)、所有按键均为播放/停止（单曲可循环）。

上电循环播放控制模式：上电后，不需要触发任何 I/O 口，直接自动播放 SD 卡存储器内的所有语音，并拥有断电记忆点播放功能，当断电后再上电，自动从上次的断电处继续播放语音。具有两种控制方式，(1)、P04 拥有脉冲播放/暂停功能；(2)、P05 拥有电平播放/暂停功能。

二线串口控制模式：由单片机通过 CLK 时钟和 DI 数据线发送数据对 WTV020-SD 模块进行控制。可随意播放任何一个地址的语音。此状态下，能进行语音组合播放。

语音内容更新直接通过 SD 卡读卡器在 PC 上更换。该模块支持 FAT 文件系统。支持 6KHz ~ 32KHz、36KHz 采样率的 AD4 语音和 6KHz ~ 16KHz 采样率的 WAV 音频，能自动识别语音采样率以及语音文件格式。

3、应用方框图



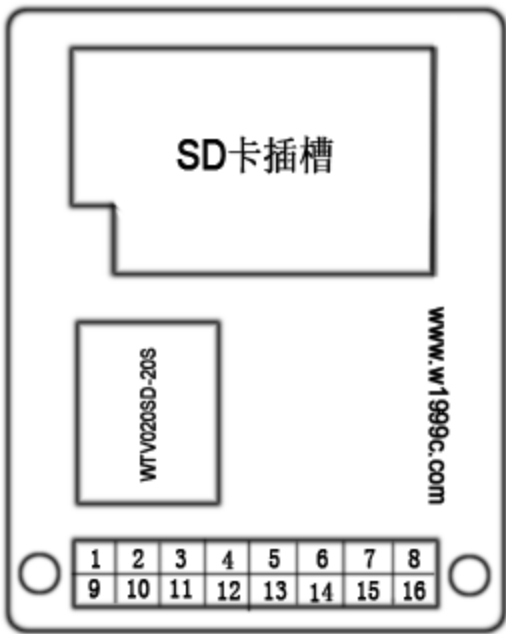


4、应用领域

WTV020-SD 模块可应用在汽车电子（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）、玩具等领域。

5、封装引脚图

5.1、WTV020-SD-20S



管脚描述：

管脚	描述	功能	管脚	描述	功能
1	DC+3.3V	+3.3V 正电源输入	9	GND	地
2	SPK+	音频输出	10	DC+3.3V	+3.3V 正电源输入
3	P07	I/O 口	11	SPK+	音频输出
4	P03	I/O 口	12	SPK-	音频输出
5	NC	空	13	P06	BUSY 输出
6	NC	空	14	RST	复位脚
7	P02	I/O 口	15	P04	I/O 口
8	NC	空	16	P05	I/O 口



5.2、WTV020-SD-16P

1	/RESET	VDD	16
2	AUDIO-L	P06	15
3	NC	NC	14
4	SPK+	P02	13
5	SPK-	P03	12
6	NC	NC	11
7	P04	P05	10
8	GND	P07	9

管脚描述

封装引脚	引脚标号	简述	功能描述
1	/RESET	/RESET	复位脚
2	AUDIO-L	AUDIO-L	悬空
3	NC	NC	空
4	SP+	PWM+	PWM+ 音频输出脚/DAC 音频输出正极
5	SP-	PWM-	PWM-音频输出脚
6	NC	NC	空
7	P04	K3/A2/CLK	按键/二线串口时钟脚
8	GND	GND	地线脚
9	P07	K5/A4/SBT	按键触发脚
10	P05	K4/A3/DI	按键/二线串口数据输入脚
11	NC	NC	空
12	P03	K2/A1	按键
13	P02	K1/A0	按键
14	NC	NC	空
15	P06	BUSY	语音播放忙信号输出脚
16	VDD	VDD	电源输入脚

6、模块选型

WTV020-SD-20S 跟 WTV020-SD-16P 除了在封装上不一样，控制模式都是一样的。控制模式可以选择以下的模式，也可以订制具有特殊功能的模式（具备一定规模订单的前提下）。

控制模式	语音段数	触发方式	BUSY 输出	音频输出	备注
MP3 模式	256	按键	支持	DAC/PWM	
按键一对一（3 段语音）	3	按键	支持	DAC/PWM	脉冲不可重复触发
按键一对一（5 段语音）	5	按键	支持	DAC/PWM	脉冲可重复触发
	5	按键	支持	DAC/PWM	播放/停止（单曲不循环）
	5	按键	支持	DAC/PWM	播放/停止（单曲可循环）
上电循环播放	256	按键	支持	DAC/PWM	播放/暂停（脉冲）



	256	按键	支持	DAC/PWM	播放/暂停（电平）
二线串口	256	微型控制器	支持	DAC/PWM	

7、控制模式

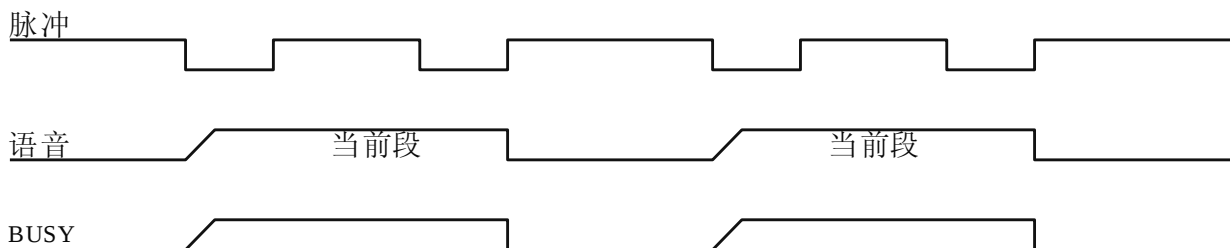
7.1、MP3 模式

MP3 模式下，WTV020-SD 模块自动默认 6 个 I/O 口的功能，对应列表如下：

I/O 口	P02	P03	P04	P05	P06	P07
功能	K1	K2	K3	K4	BUSY	K5
触发方式	下一曲	上一曲	音量+	音量-	-----	播放/停止
语音	下一段	上一段	-----	-----	-----	当前段

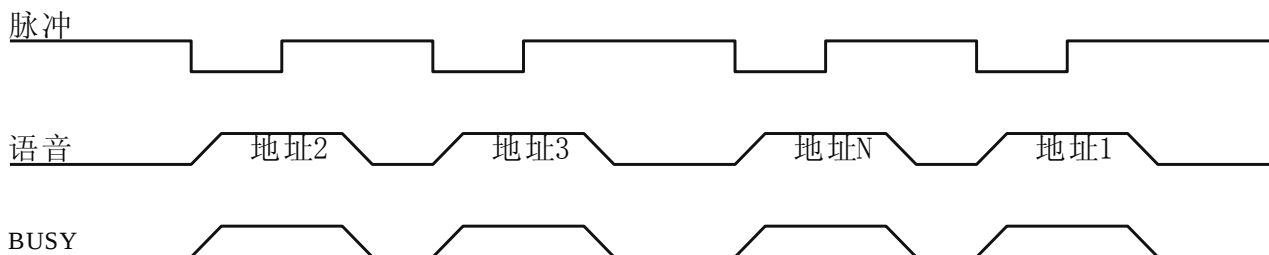
BUSY 为信号检测输出，当语音播放时，BUSY 输出为高电平，可接 LED 做语音状态指示，或接继电器等零器件，在语音播放时做控制输出。各触发状态如下图所示。

7.1.1、播放/停止触发



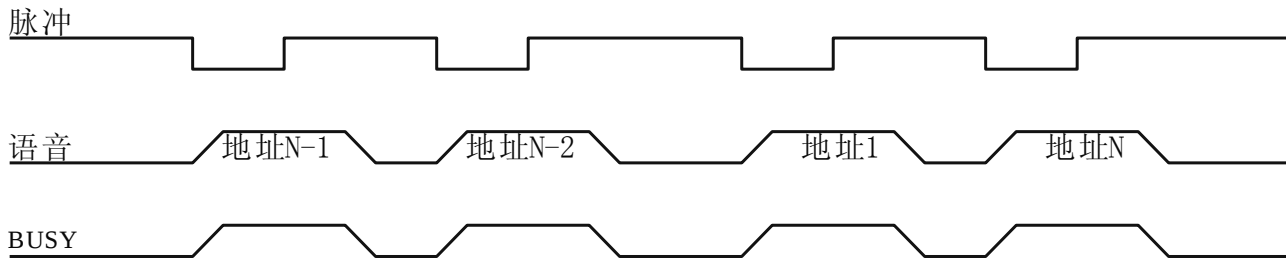
备注：负脉冲触发。一个负脉冲开始播放，下一次负脉冲结束。不管声音是正在播放还是停止，都遵照这个规则。

7.1.2、下一曲



备注：负脉冲触发。用一个按键触发播放语音。一个负脉冲触发播放一段语音，下一个脉冲触发播放下一段语音，重复操作，播放完最后一段语音，则会点播到第一段语音，如此循环触发播放语音。

7.1.3、上一曲



备注：负脉冲触发。用一个按键触发播放语音。一个负脉冲触发播放一段语音，下一个脉冲触发播放上一段语音，重复操作，播放完最前一段语音，则会点播到最后一段语音，如此循环触发播放语音。

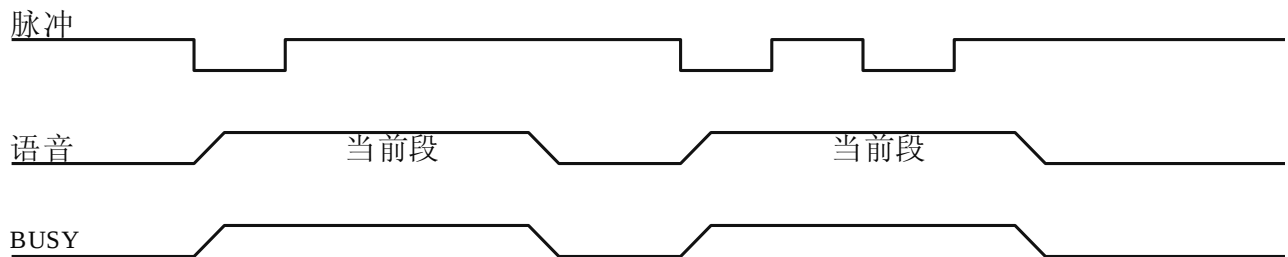
7.2、按键一对一模式（3 段语音）

按键一对一模式（3 段语音），拉低 I/O 口 P02、P03、P07 可分别触发 3 段语音，P04、P05 为音量控制，具体功能如下：

I/O 口	P02	P03	P04	P05	P06	P07
功能	K1	K2	K3	K4	BUSY	K5
触发方式	脉冲不可重复	脉冲不可重复	音量-	音量+	-----	脉冲不可重复
语音	第 1 段	第 2 段	-----	-----	-----	第 3 段

按键 K1、K2、K5 均为脉冲不可重复触发，BUSY 为信号检测输出，当语音播放时，BUSY 输出为高电平，可接 LED 做语音状态指示，或接继电器等元器件，在语音播放时做控制输出。脉冲不可重复触发状态如下图所示。

7.2.1、脉冲不可重复触发时序图



备注：负脉冲触发。当 I/O 口检测到有下降沿时（如，该 I/O 口对地短路一下），触发播放语音。在语音播放期间，I/O 口再次检测到下降沿，动作无效。语音停止后，I/O 口检测到负脉冲才会再次播放语音。

7.3、按键一对一模式（5 段语音）

按键一对一模式（5 段语音）可利用一个按键控制一段语音播放，最多提供 5 段语音的控制。当语音播放时，BUSY 输出为高电平，可接 LED 做语音状态指示，或接继电器等元器件，在语音播放时做控制输出。

共有三种操作方式：

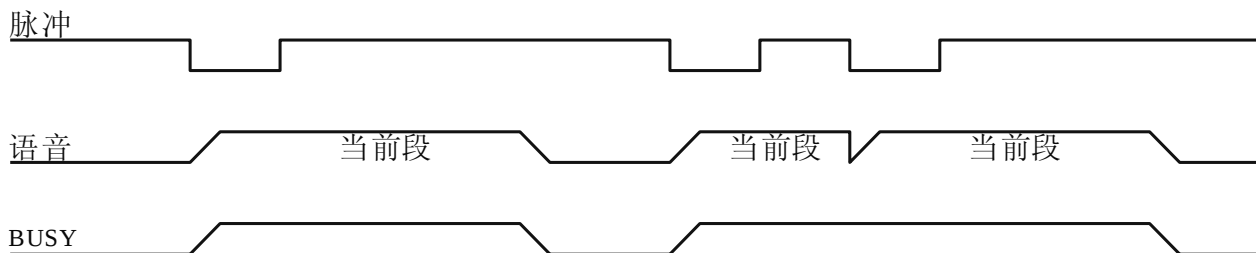
- (1)、全部按键为脉冲可重复触发；
- (2)、全部按键为播放/停止（单曲不循环）；
- (3)、全部按键为播放/停止（单曲可循环）。



7.3.1、全部按键为脉冲可重复触发

I/O 口	P02	P03	P04	P05	P06	P07
功能	K1	K2	K3	K4	BUSY	K5
触发方式	脉冲可重复	脉冲可重复	脉冲可重复	脉冲可重复	-----	脉冲可重复
语音	第 1 段	第 2 段	第 3 段	第 4 段	-----	第 5 段

7.3.2、脉冲可重复触发时序图



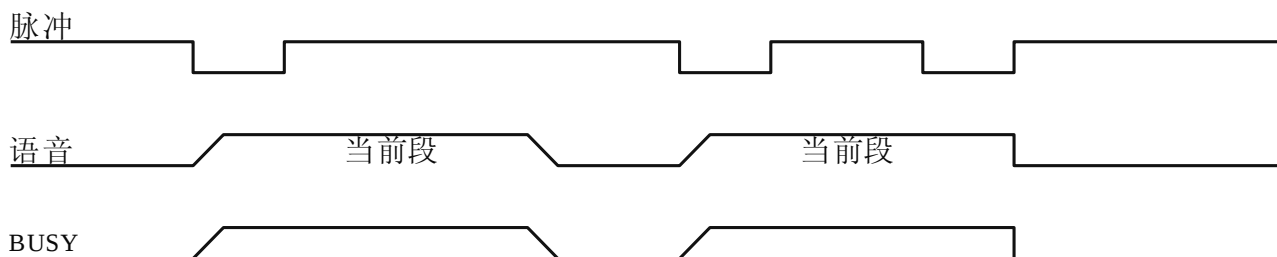
备注：负脉冲触发，当 I/O 口检测到有下降沿时（如，该 I/O 口对地短路一下），触发播放语音。在语音播放期间，I/O 口再次检测到有下降沿，重新触发播放当前段语音。

7.3.3、全部按键为播放/停止（单曲不循环）

触发 I/O 口，可以使相对应的语音播放，再次触发，停止播放语音。表中的“播放/停止”为不循环播放模式，即语音播放一遍后，自动停止工作。

I/O 口	P02	P03	P04	P05	P06	P07
功能	K1	K2	K3	K4	BUSY	K5
触发方式	播放/停止	播放/停止	播放/停止	播放/停止	-----	播放/停止
语音	第 1 段	第 2 段	第 3 段	第 4 段	-----	第 5 段

7.3.4、播放/停止（单曲不循环）触发时序图



备注：负脉冲触发，当 I/O 口检测到有下降沿时（如，该 I/O 口对地短路一下），触发播放语音，语音播放完一遍后，自动停止动作。在语音播放期间，如果再次检测到有下降沿，就停止播放语音。再次对该 I/O 口触发，则从头播放该段语音。控制方式如此循环渐进。

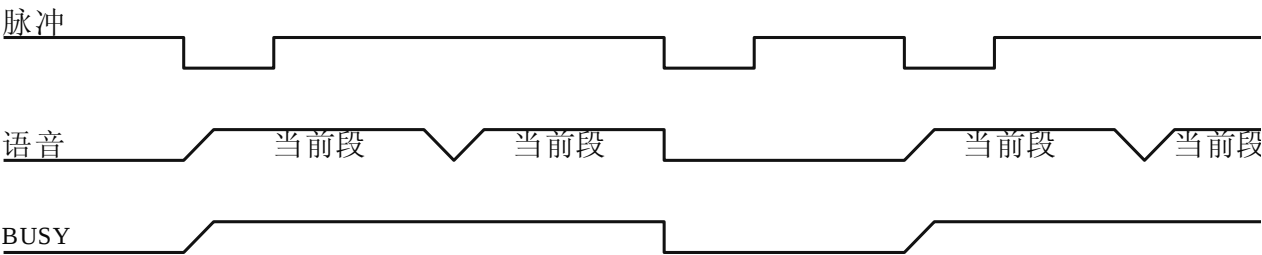


7.3.5、全部按键为播放/停止（单曲可循环）

触发 I/O 口，可以使相对应的语音播放，再次触发，停止播放语音。表中的“播放/停止”为可循环播放模式，即语音播放一遍后，如果没有再次触发使它停止，语音会一直循环播放。

I/O 口	P02	P03	P04	P05	P06	P07
功能	K1	K2	K3	K4	BUSY	K5
触发方式	播放/停止	播放/停止	播放/停止	播放/停止	-----	播放/停止
语音	第 1 段	第 2 段	第 3 段	第 4 段	-----	第 5 段

7.3.6、播放/停止（单曲可循环）触发时序图



备注：负脉冲触发，当 I/O 口检测到有下降沿时（如，该 I/O 口对地短路一下），触发播放语音，语音播放完一遍后，自动继续播放当前段语音。在语音播放期间，如果再次检测到有下降沿，就停止播放语音。再次对该 I/O 口触发，则从头播放该段语音且会自动循环播放。控制方式如此循环渐进。

7.4、上电循环播放模式

上电循环播放模式下，通电就可以直接播放语音，并且会自动循环播放 SD 卡存储器内所有的可播放的语音。第一次触发相关 I/O 口，可执行暂停动作，再次触发，就会从暂停处继续循环播放语音。具有断电记忆播放功能，断电后再上电，会从上上次断电处继续播放。

按照播放/暂停的控制方式，可分为

- (1)、脉冲触发播放/暂停方式
- (2)、电平触发播放/暂停方式

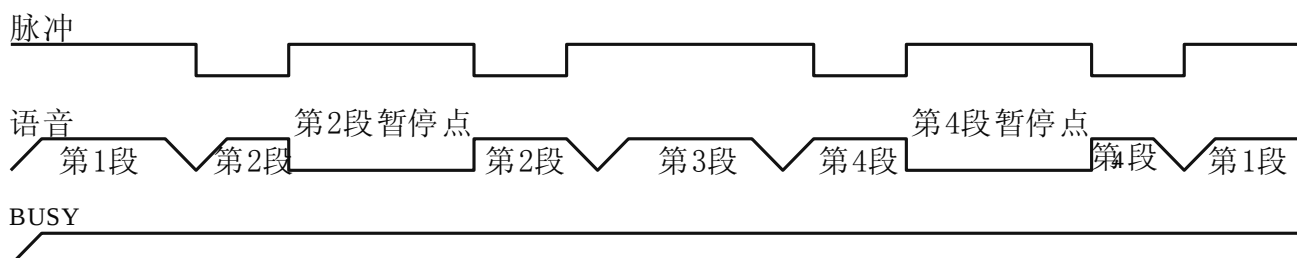
7.4.1、脉冲触发播放/暂停方式

上电自动播放语音，用负脉冲触发 P04，暂停播放语音，再次触发，从暂停点继续播放语音。只要语音在播放状态，就会执行循环命令。

I/O 口	P02	P03	P04	P05	P06	P07
功能	-----	-----	K1	-----	BUSY	-----
触发方式	-----	-----	播放/暂停	-----	-----	-----
语音	-----	-----	所有语音	-----	-----	-----



7.4.2、脉冲触发播放/暂停方式时序图



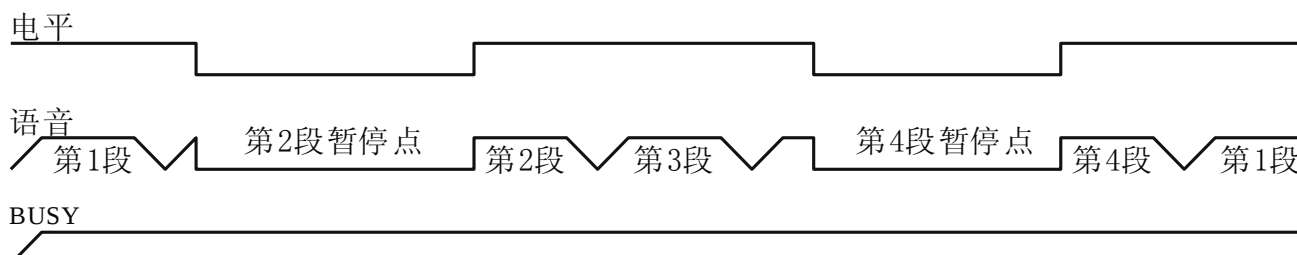
备注：负脉冲触发。上电自动播放语音，播放时执行 SD 卡所有内容循环播放模式，第一次用负脉冲触发 P04，语音暂停，再次用负脉冲触发 P04，继续从暂停处播放语音，控制方式如此循环渐进。当所有语音播放完毕后，自动从第 1 段开始播放。

7.4.3、电平触发播放/暂停方式

上电自动播放语音，用低电平触发 P05，暂停播放语音，P05 恢复为高电平，就继续从暂停点播放语音。只要语音在播放状态，就会执行循环命令。

I/O 口	P02	P03	P04	P05	P06	P07
功能	-----	-----	-----	K1	BUSY	-----
触发方式	-----	-----	-----	播放/暂停	-----	-----
语音	-----	-----	-----	所有语音	-----	-----

7.4.4、电平触发播放/暂停方式时序图



备注：电平触发。上电自动播放语音，播放时执行 SD 卡所有内容循环播放模式，将 P05 置于低电平，语音暂停，P05 为高电平，继续从暂停处播放语音，控制方式如此循环渐进。当所有语音播放完毕后，自动从第 1 段开始播放。

7.5、二线串口控制

二线串口触发包括 2 条通信线，即时钟 CLK 和数据 DI。另外，还有一条复位线。假如芯片被复位后 1S 内无任何触发即进入休眠。按键部分中的，上一曲和下一曲具有断电记忆功能，假如断电前上一曲点播到第 7 段语音，那么断电后再上电，按上一曲，就可以直接点播第 6 段语音。



7.5.1、I/O 口对应表

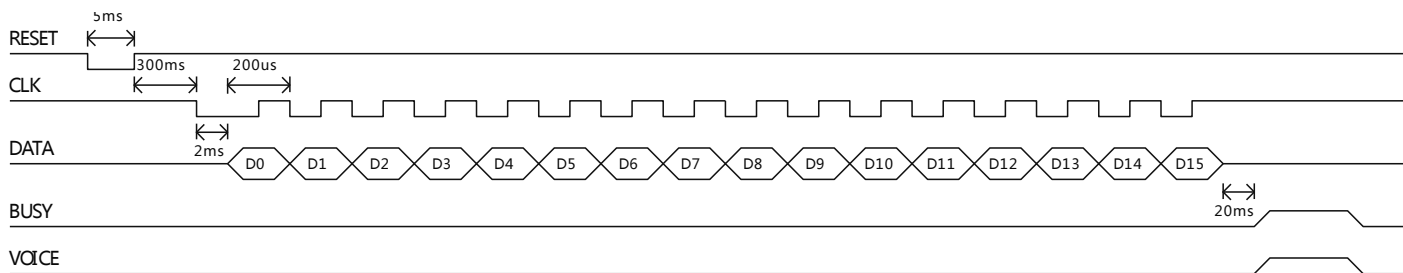
I/O 口	P02	P03	P04	P05	P06	P07
功能	K1	K2	CLK	DI	BUSY	K3
触发方式	下一曲	上一曲	串口通讯	串口通讯	-----	播放/停止
语音	下一段	上一段	-----	-----	-----	当前段

7.5.2、语音地址对应表

SD 卡中可放置 512 段语音，语音文件名为 10 进制放置，如 0000.AD4、0001.AD4 等。单片机发数据触发时，需要发送跟语音文件名相对应的 16 位 2 进制数据。MCU 控制端 CLK 信号跟 DI 信号同时发送，DI 数据需先发高位再发低位。没有发码时 CLK 跟 DI 都要置于高电平。

语音地址	触发状态	文件名	触发数据（二进制）
地址 1	播放第 1 段语音	0000	0000000000000000
地址 2	播放第 2 段语音	0001	0000000000000001
地址 3	播放第 3 段语音	0002	0000000000000010
地址 4	播放第 4 段语音	0003	0000000000000011
.....			
地址 509	播放第 509 段语音	0508	0000000111111100
地址 510	播放第 510 段语音	0509	0000000111111101
地址 511	播放第 511 段语音	0510	0000000111111110
地址 512	播放第 512 段语音	0511	0000000111111111

7.5.3、控制时序



7.5.4、命令码描述

命令码	功能	描述
FFF0H ~ FFF7H	音量调节	在语音播放或者待机状态发此命令可以调节 8 级音量，FFF0H 最小，FFF7H 音量最大。
FFFEH	播放/暂停	播放、暂停当前的地址语音。
FFFFH	停止	停止播放语音命令。

音量调节在默认状态下为最大音量。当数据为 FFF0H 时，音量处于静音状态。音量不管是在播放还是停止状态都能调节。



7.5.5、程序范例

```
ORG 0000H
    KEY EQU P1.1      ;按键引脚
    KEY2 EQU P1.2     ;音量
    KEY3 EQU P1.3     ;时钟+
    KEY4 EQU P1.6     ;时钟-
    KEY5 EQU P1.7     ;先发音量，后发地址
    LED EQU P3.0      ;指示按键按下
    SCL EQU P3.2      ;时钟引脚
    SDA EQU P3.3      ;数据引脚
    RST EQU P3.4      ;复位引脚
    DAIFAZHI EQU 50H  ;发码值暂存地址
    VOICENUM EQU 51H  ;音量值
    CLKNUM EQU 52H    ;CLK 时钟
    MOV DAIFAZHI,#0H  ;发码初始值为 0
    MOV VOICENUM,#0F0H ;音量初始值为 F0H
    MOV CLKNUM,#2     ;默认发码为 1MS
    MOV R5,#8         ;发码 8 位循环
    SETB SCL
    SETB SDA
    SETB RST
MAIN:
    JB KEY,KEY22
    CLR LED
    MOV R6,#5         ;延时 10MS
    LCALL DELAY2MS
    JB KEY,KEY22      ;按键去抖判断
    JNB KEY,$         ;等待按键释放
    SETB LED
    LCALL RESET
    LCALL TWO_LINE    ;调用二线发码子程序
    INC DAIFAZHI      ;发码值加 1
    MOV A,DAIFAZHI
    CJNE A,#37,XX2    ;是否到达语音段最大值 128
XX2: JC KEY22
    MOV DAIFAZHI,#0H
KEY22:
    JB KEY2,KEY33
    CLR LED
    MOV R6,#5         ;延时 10MS
    LCALL DELAY2MS
    JB KEY2,KEY33    ;按键去抖判断
```



```
JNB KEY2,$           ;等待按键释放
SETB LED
LCALL RESET
LCALL VOICE           ;调用二线发码子程序
INC VOICENUM          ;发码值加 1
MOV A,VOICENUM
CJNE A,#0F8H,XX4      ;是否到达音量最大值
XX4: JC KEY33
MOV VOICENUM,#0F0H
KEY33:
JB KEY3,KEY44
CLR LED
MOV R6,#5             ;延时 10MS
LCALL DELAY2MS
JB KEY3,KEY44         ;按键去抖判断
JNB KEY3,$            ;等待按键释放
NOP
INC CLKNUM
SETB LED
KEY44:
JB KEY4,KEY55
CLR LED
MOV R6,#5             ;延时 10MS
LCALL DELAY2MS
JB KEY4,KEY55         ;按键去抖判断
JNB KEY4,$            ;等待按键释放
NOP
DEC CLKNUM
MOV A,CLKNUM
CJNE A,#0H,XX5        ;发码最小保持 100US
MOV CLKNUM,#1
XX5:
SETB LED
KEY55:
JB KEY5,MAIN
CLR LED
MOV R6,#5             ;延时 10MS
LCALL DELAY2MS
JB KEY5,XX6           ;按键去抖判断
JNB KEY5,$            ;等待按键释放
LCALL RESET
MOV VOICENUM,#0F6H
LCALL VOICE
```



```
LCALL TWO_LINE
XX6:
    LJMP MAIN
TWO_LINE:                ;////语音地址发码子程序
    CLR SCL
    MOV R6,#2
    LCALL DELAY1MS
    MOV A,#0
LOOP1:
    CLR SCL
    RLC A
    MOV SDA,C
    MOV R6,CLKNUM
    LCALL DELAY50US
    SETB SCL
    MOV R6,CLKNUM
    LCALL DELAY50US
    DJNZ R5,LOOP1
    MOV R5,#08H
    MOV A,DAIFAZHI
LOOP2:
    CLR SCL
    RLC A
    MOV SDA,C
    MOV R6,CLKNUM
    LCALL DELAY50US
    SETB SCL
    MOV R6,CLKNUM
    LCALL DELAY50US
    DJNZ R5,LOOP2
    MOV R5,#08H
    RET

VOICE:                   ;////音量大小发码子程序
    CLR SCL
    MOV R6,#2
    LCALL DELAY1MS
    MOV A,#0FFH
LOOP3:
    CLR SCL
    RLC A
    MOV SDA,C
    MOV R6,CLKNUM
```



```
LCALL DELAY50US
SETB SCL
MOV R6,CLKNUM
    LCALL DELAY50US
DJNZ R5,LOOP3
MOV R5,#08H
MOV A,VOICENUM
```

LOOP4:

```
CLR SCL
RLC A
MOV SDA,C
MOV R6,CLKNUM
LCALL DELAY50US
SETB SCL
MOV R6,CLKNUM
    LCALL DELAY50US
DJNZ R5,LOOP4
MOV R5,#08H
RET
```

RESET:

```
CLR RST
MOV R6,#3
LCALL DELAY1MS
SETB RST
MOV R6,#130
LCALL DELAY2MS
```

RET

DELAY2MS: ;延时 2ms 子程序,可以给 R6 赋值修改延时时间

```
L1:    MOV R7,#248
L2:    NOP
      NOP
      NOP
      NOP
      NOP
      NOP
      DJNZ R7,L2
      DJNZ R6,L1
      RET
```

DELAY50US: ;延时 25US 子程序,可以给 R4 赋值修改延时时间

```
L11:   MOV R7,#6
L22:   NOP
```

NOP

DJNZ R7,L22

DJNZ R6,L11

RET

DELAY1MS: ;延时 1MS 子程序,可以给 R6 赋值修改延时时间

```
L31:      MOV R7,#240
```

L32: NOP

NOP

DJNZ R7,L32

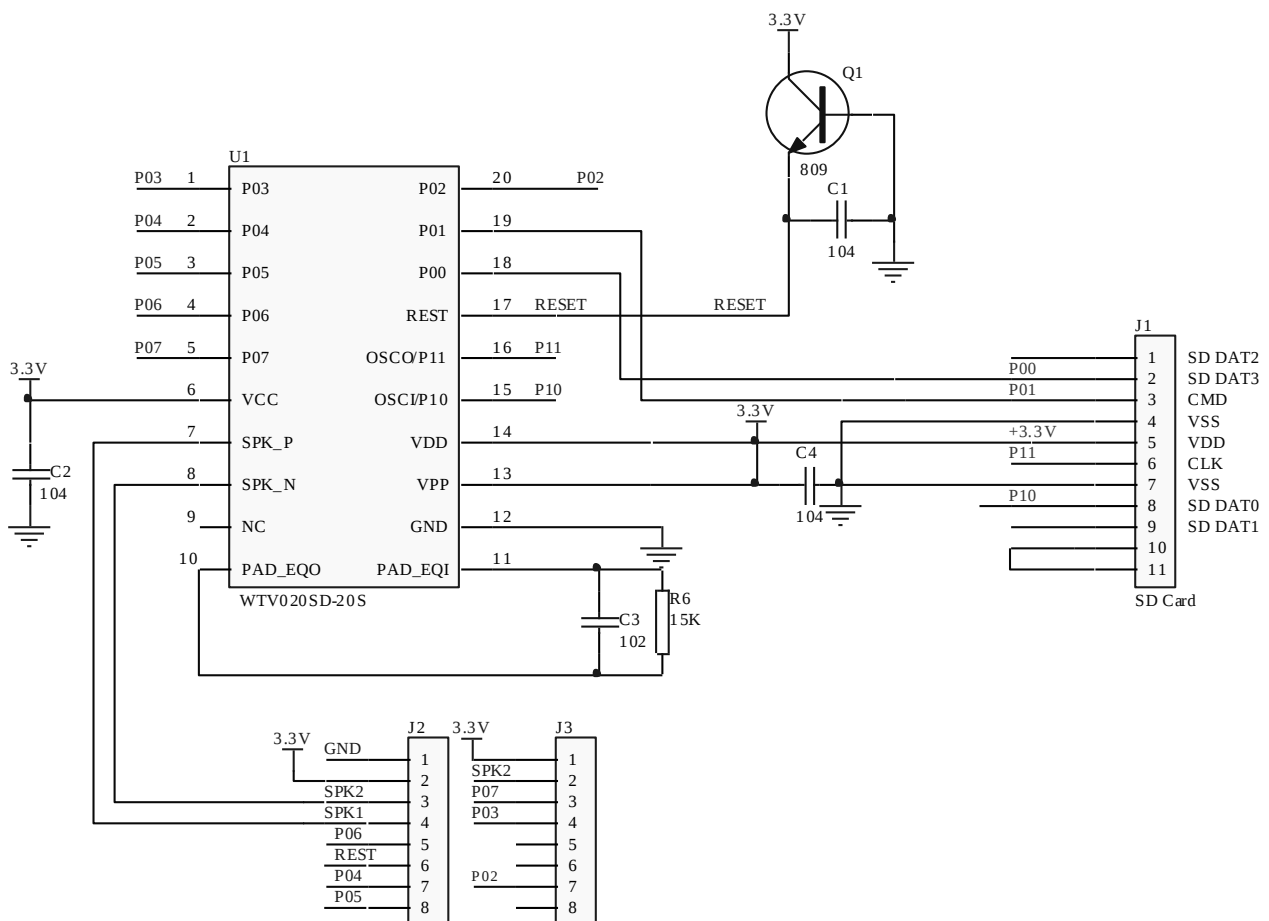
DJNZ R6,L31

RET

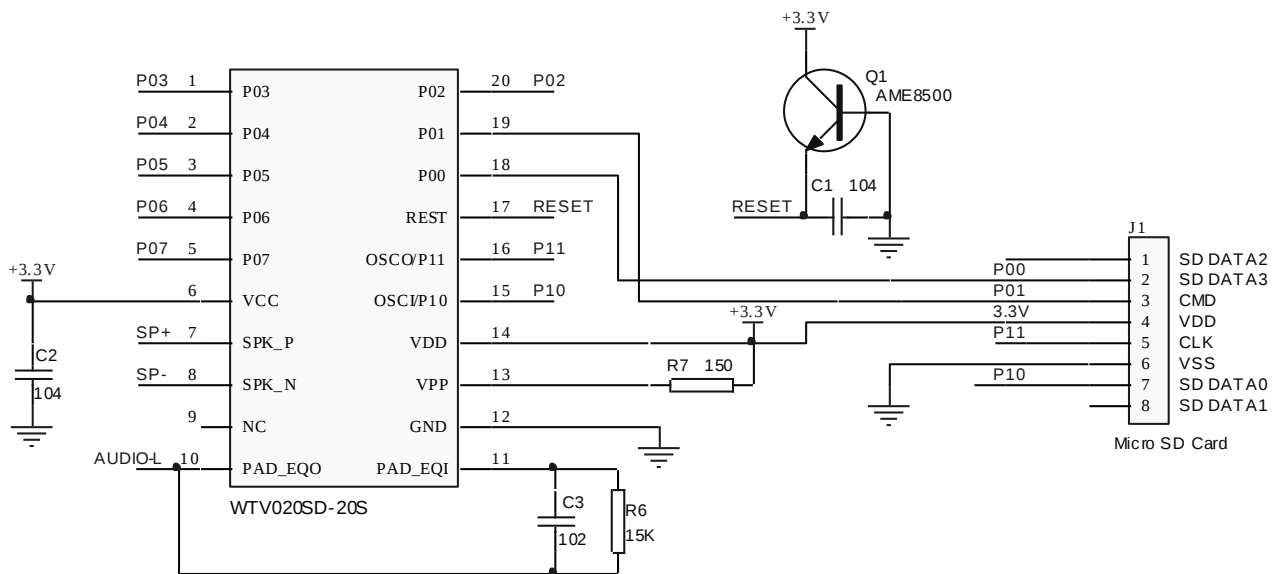
END

8、典型应用电路

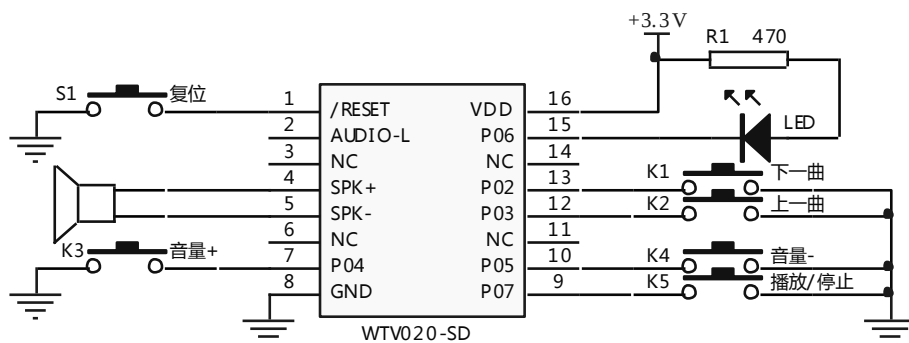
8.1、WTV020-SD-20S 内部电路图



8.2、WTV020-SD-16P 内部电路图



8.3、MP3 控制模式应用电路图 (PWM 输出)

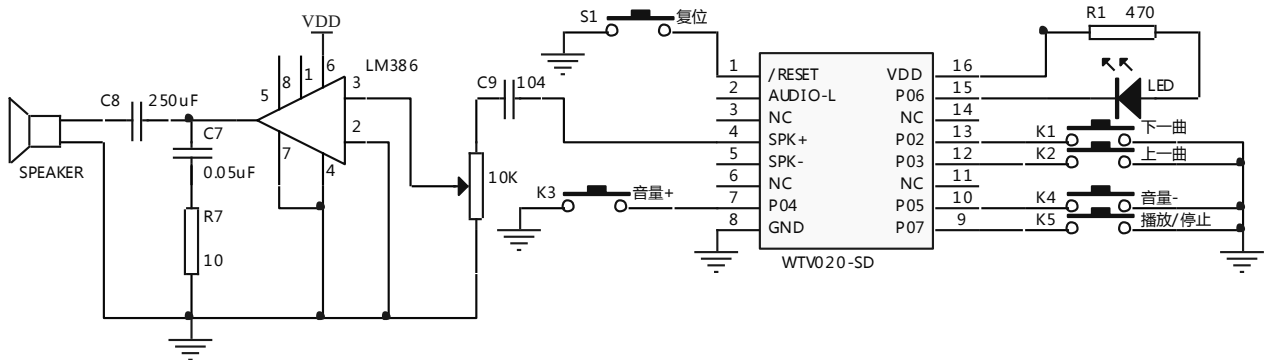


电路解析：WTV020-SD-16P 跟 WTV020-SD-20S 在 PWM 输出时，音频信号选择从 SPK+、SPK-端输出到扬声器。DAC 外接功放输出见 [8.4、MP3 控制模式应用电路图 \(DAC 输出\)](#)

控制部分：选择 MP3 控制模式，脉冲触发，由按键对地动作产生信号对 I/O 口进行控制。I/O 口 P02、P03、P04、P05、P07 分别为上一曲、下一曲、音量+、音量-、播放/停止。

电源部分：电路图中供电电源为 DC3.3V，如果外部是 DC5V 供电，在 WTV020-SD 模块正电源输入端串两个二极管降压就能正常工作。

8.4、MP3 控制模式应用电路图（DAC 输出）

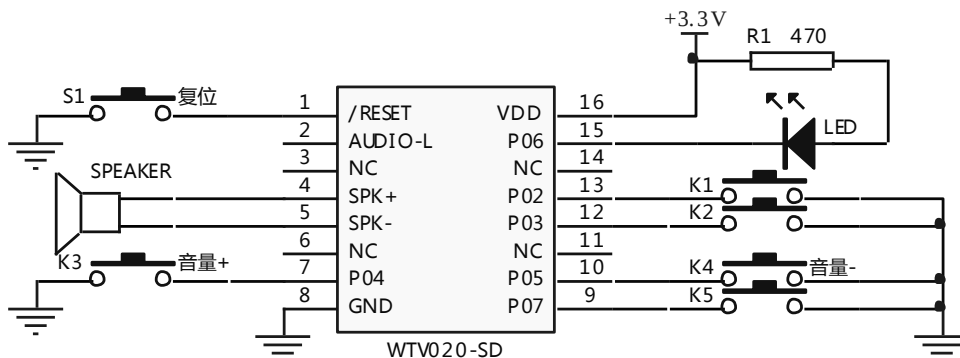


电路解析：WTV020-SD-16P 跟 WTV020-SD-20S 在 DAC 输出时，音频信号选择从 SPK+ 端输出，音频另一端接地。

控制部分：选择 MP3 控制模式，脉冲触发，由按键对地动作产生信号对 I/O 口进行控制。I/O 口 P02、P03、P04、P05、P07 分别为上一曲、下一曲、音量+、音量-、播放/停止。

电源部分：电路图中供电电源为 DC3.3V，如果外部是 DC5V 供电，在 WTV020-SD 模块正电源输入端串两个二极管降压就能正常工作。

8.5、按键一对一控制模式（3 段语音）应用电路图（PWM 输出）

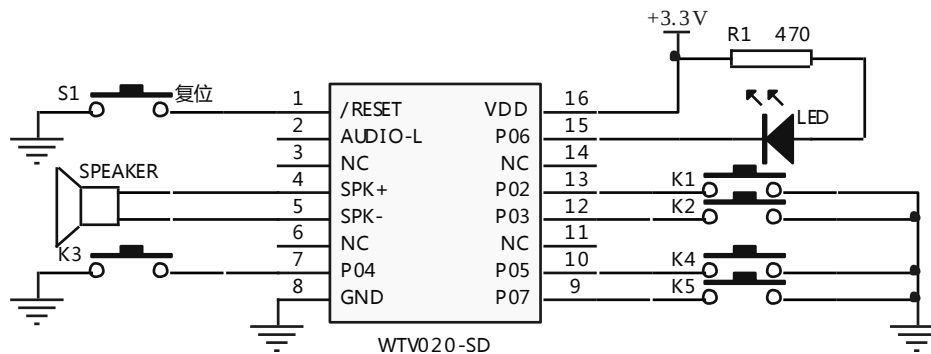


电路解析：WTV020-SD-16P 跟 WTV020-SD-20S 在 PWM 输出时，音频信号选择从 SPK+、SPK- 端输出到扬声器。DAC 外接功放输出见 [8.4、MP3 控制模式应用电路图（DAC 输出）](#)

控制部分：选择按键一对一控制模式（3 段语音），脉冲触发，由按键对地动作产生信号对 I/O 口进行控制。I/O 口 P02、P03、P04、P05、P07 分别为第一段语音、第二段语音、音量+、音量-、第三段语音。其中第一段、第二段、第三段语音触发均为脉冲不可重复触发。

电源部分：电路图中供电电源为 DC3.3V，如果外部是 DC5V 供电，在 WTV020-SD 模块正电源输入端串两个二极管降压就能正常工作。

8.6、按键一对一控制模式（5 段语音）应用电路图（PWM 输出）



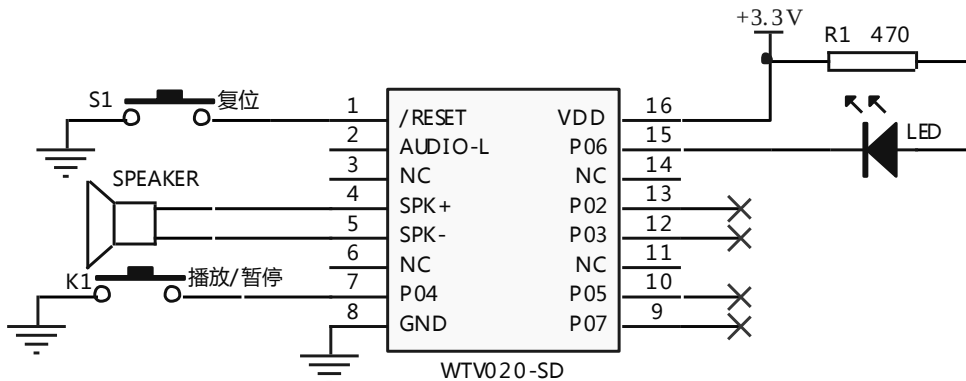
电路解析：WTV020-SD-16P 跟 WTV020-SD-20S 在 PWM 输出时，音频信号选择从 SPK+、SPK-端输出到扬声器。DAC 外接功放输出见 [8.4、MP3 控制模式应用电路图（DAC 输出）](#)

控制部分：选择按键一对一控制模式（5 段语音），脉冲触发，由按键对地动作产生信号对 I/O 口进行控制。I/O 口 P02、P03、P04、P05、P07 分别为第一段语音、第二段语音、第三段语音、第四段语音、第五段语音。所有语音触发均为脉冲可重复触发。

电源部分：电路图中供电电源为 DC3.3V，如果外部是 DC5V 供电，在 WTV020-SD 模块正电源输入端串两个二极管降压就能正常工作。

注意：全部按键为播放/停止（单曲可循环）和全部按键为播放/停止（单曲不可循环）电路图均如上图所示。

8.7、上电循环播放模式（脉冲触发播放/暂停方式）应用电路（PWM 输出）

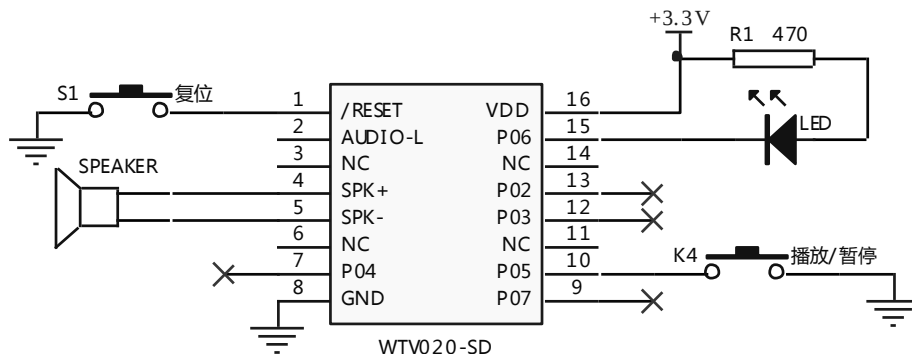


电路解析：WTV020-SD-16P 跟 WTV020-SD-20S 在 PWM 输出时，音频信号选择从 SPK+、SPK-端输出到扬声器。DAC 外接功放输出见 [8.4、MP3 控制模式应用电路图（DAC 输出）](#)

控制部分：选择上电循环播放控制模式（脉冲触发播放/暂停方式），脉冲触发，由按键对地动作产生信号对 I/O 口进行控制。I/O 口 P02、P03、P05、P07 均无效，P04 为脉冲触发播放/暂停功能。

电源部分：电路图中供电电源为 DC3.3V，如果外部是 DC5V 供电，在 WTV020-SD 模块正电源输入端串两个二极管降压就能正常工作。

8.8、上电循环播放模式（电平触发播放/暂停方式）应用电路（PWM 输出）

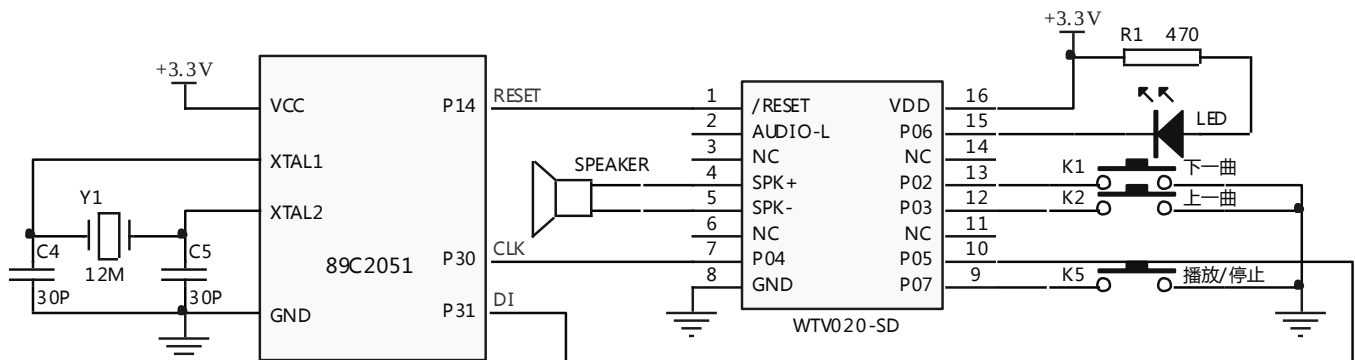


电路解析：WTV020-SD-16P 跟 WTV020-SD-20S 在 PWM 输出时，音频信号选择从 SPK+、SPK-端输出到扬声器。DAC 外接功放输出见 [8.4、MP3 控制模式应用电路图（DAC 输出）](#)

控制部分：选择上电循环播放控制模式（电平触发播放/暂停方式），电平触发，由按键对地动作产生信号对 I/O 口进行控制。I/O 口 P02、P03、P04、P07 均无效，P05 为电平保持触发播放/暂停功能。

电源部分：电路图中供电电源为 DC3.3V，如果外部是 DC5V 供电，在 WTV020-SD 模块正电源输入端串两个二极管降压就能正常工作。

8.9、二线串口控制模式应用电路图（PWM 输出）



电路解析：WTV020-SD-16P 跟 WTV020-SD-20S 在 PWM 输出时，音频信号选择从 SPK+、SPK-端输出到扬声器。DAC 外接功放输出见 [8.4、MP3 控制模式应用电路图（DAC 输出）](#)

控制部分：选择二线串口控制模式，脉冲触发，由 MCU 或按键对 I/O 口进行控制。I/O 口 P02、P03、P07 分别为下一曲、上一曲、播放/停止功能，P04 为 CLK 输入，P05 为 DI 输入，P04、P05 组成二线串口控制模式。

电源部分：电路图中供电电源为 DC3.3V，如果外部是 DC5V 供电，在 WTV020-SD 模块正电源输入端串两个二极管降压就能正常工作。



9、SD 卡文件介绍

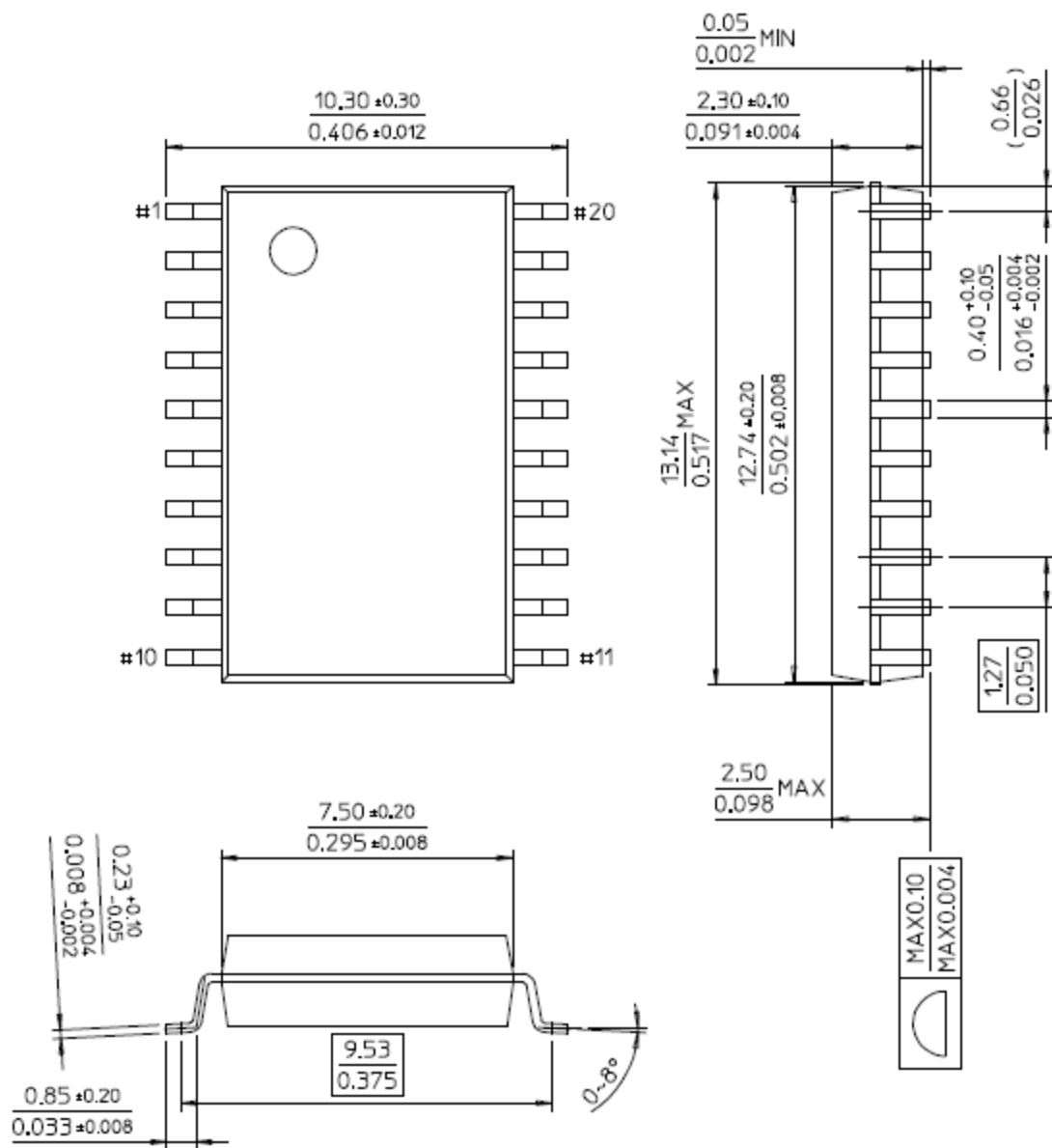
SD 卡支持根目录文件读取方式，就是说，只把文件放置到 SD 卡的根目录就可以了。文件名为十六进制数据，包括 WAV、AD4 格式音频文件均如此，如 0000.AD4、0001.AD4 等。最多可读取到前 512 个音频文件。按键类型控制模式进行控制时，如点击“下一曲”可触发下一段音频，按文件名的数据顺序进行触发。并口模式和二线串口模式则直接发送文件名的二进制数据，进行触发播放语音。

10、封装尺寸

10.1、WTV020SD-20S

封装形式：SOP20

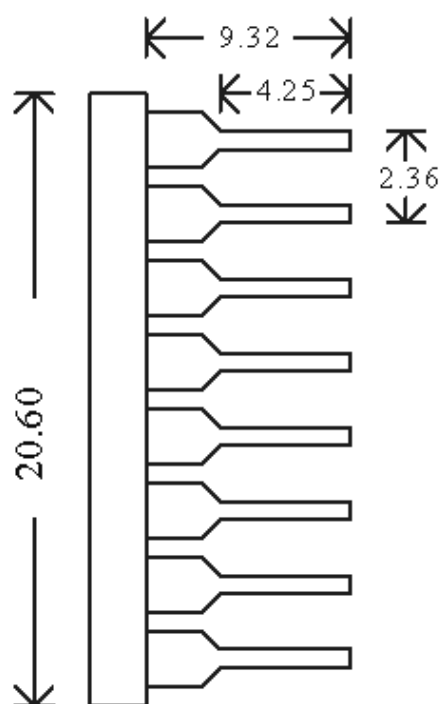
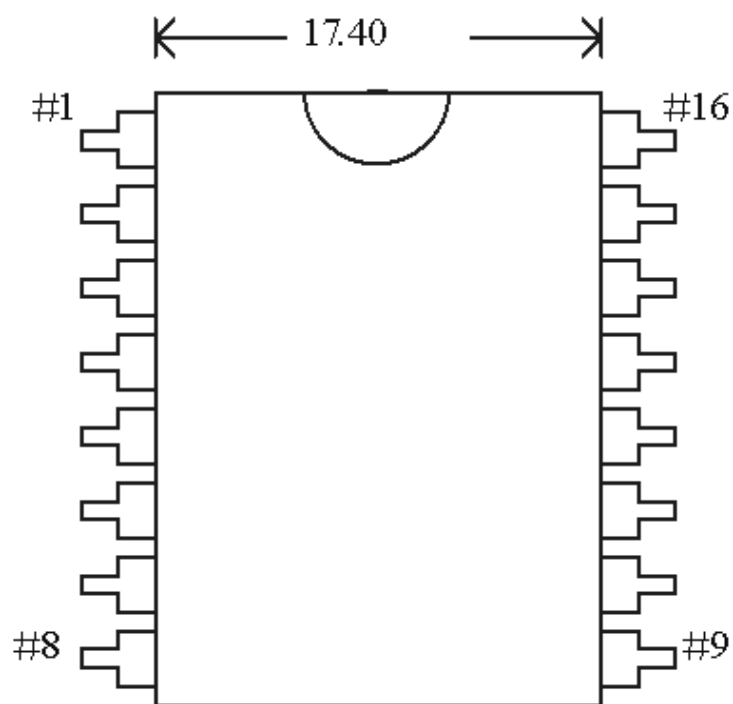
单位：mm



10.2、WTV020-SD-16P

封装形式：DIP16

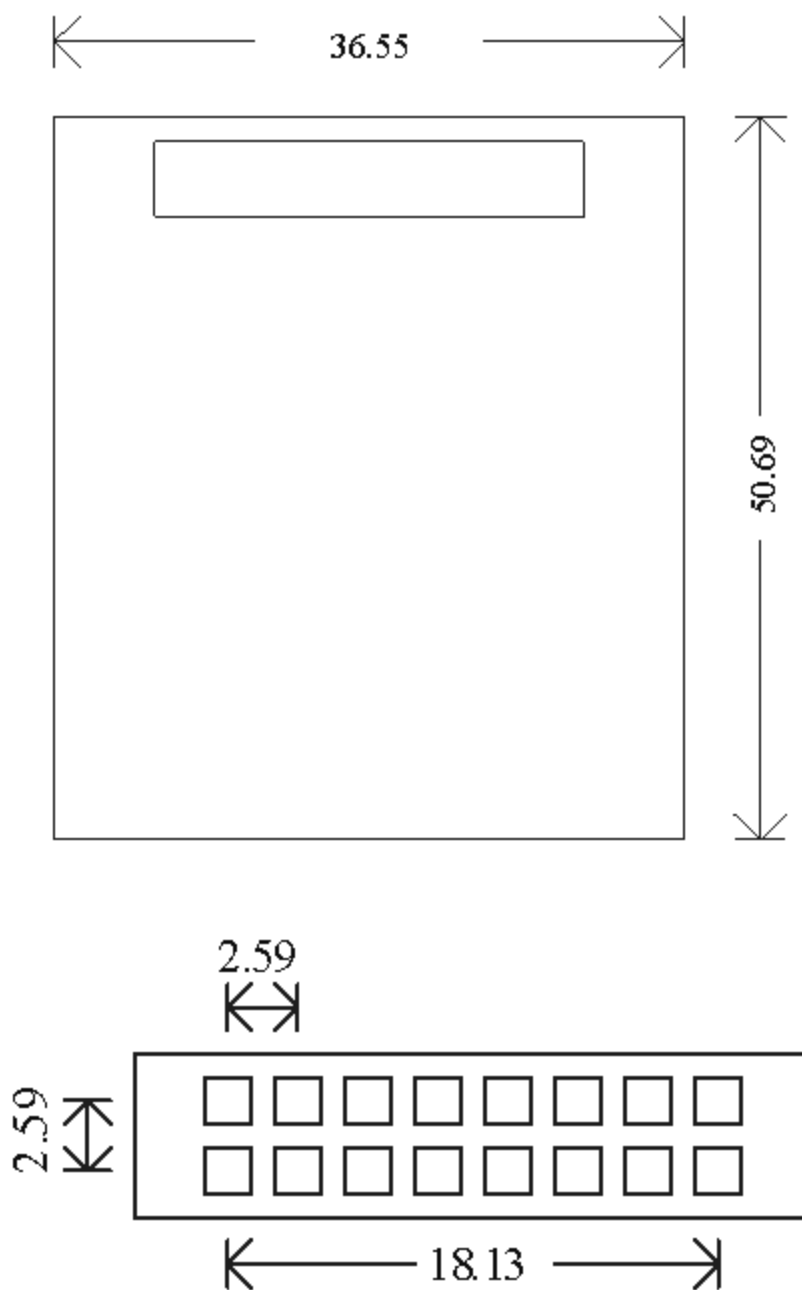
单位：mm



10.3、WTV020-SD-20S

封装形式：自定义模块

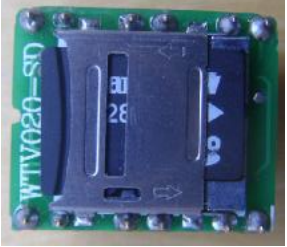
单位：mm





11、供货信息

我司提供以下产品的销售服务，除了有 WTV020-SD-16P 和 WTV020-SD-20S 这两种模块销售，还另为大批量投产的客户提供 WTV020-SD 芯片方案销售，从而大幅度的降低了生产成本，也方便客户用芯片做出自己规划的精美电路。

序号	模块型号	封装形式	存储器容量	语音长度	实物图片
1	WTV020-SD-16P	DIP16	16MB ~ 1GB	最长 91 小时	
2	WTV020-SD-20S	非标准封装	16MB ~ 1GB	最长 91 小时	
3	WTV020SD-20S	SOP20	1M	20 秒	
4	Micro SD 卡	标准	16MB ~ 1GB	最长 91 小时	
5	SD 卡	标准	16MB ~ 1GB	最长 91 小时	
6	WTV020-SD 测试板	-----	-----	-----	



12、版本历史记录

版本	日期	描述
V1.0	2008-8-5	原始版本
V1.1	2008-8-29	增加二线串口状态下语音地址对应表
V1.2	2008-9-25	修正二线串口控制时序描述
V1.3	2008-11-19	整合了WTV020-SD-20S和WTV020-SD-16P的资料
V1.4	2008-12-23	修正二线串口时序图
V1.5	2009-3-9	修正功耗部分描述
V1.6	2009-5-6	修正原理图中DAC输出部分



广州唯创电子有限公司(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、WTR可录音系列语音芯片、WT588D语音芯片、WTB系列语音芯片、WTM系列高品质语音应用模块、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、WTR可录音系列语音芯片、WTM系列高品质语音应用模块、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,每年平均提拔超过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:020-85638660 85638557 85638319

业务销售 E-mail: sos@1999c.com

地址:广东省广州市天河区棠东东路25号5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

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: <http://www.w1999c.com>

广州唯创电子有限公司深圳办事处

电话:0755-83044339 81131370

地址:深圳福田区福华路110号广业大厦东座22G室

传真:0755-83044339