

QG020-SD 模块使用说明书

本说明书应用于 QG020-SD-16P

目录

1、	产品特性.....	2
2、	产品概况.....	2
3、	应用方框图.....	2
4、	应用领域.....	3
5、	外观尺寸.....	3
6、	引脚功能.....	4
7、	电器参数.....	5
8、	模块说明.....	5
	8.1 MP3 按键模式.....	5
	8.2 三线串口模式.....	6
9、	应用电路.....	9
10、	SD 卡存储文件说明.....	12
11、	封装尺寸.....	14
12、	供货信息.....	15
13、	历史版本.....	16
14、	公司简介.....	17

1、 产品特性

- ◇ 本产品内部自带 0.5W 音频功放
- ◇ 内部再带 3.3V 低噪声高效能 LDO
- ◇ 内部在 EQ 音效调节电路可通过外部电阻电容进行特殊音效调节
- ◇ 两种音频输出方式。AMP-CLASS A/B 模式和 PWM 模式
- ◇ 最大支持 64GB SD 卡和 MINI SD 卡，TF-SD 卡
- ◇ 支持微软 WAV 音频文档格式
- ◇ 最多支持存放文件达到 9999 个文件。
- ◇ 超低功耗。不插卡时待机电流<10Ua
- ◇ 可配合单片机做 SD 卡文件读取设备。
- ◇ 超高音质，采用 16-Bit R-net DA 音频转换

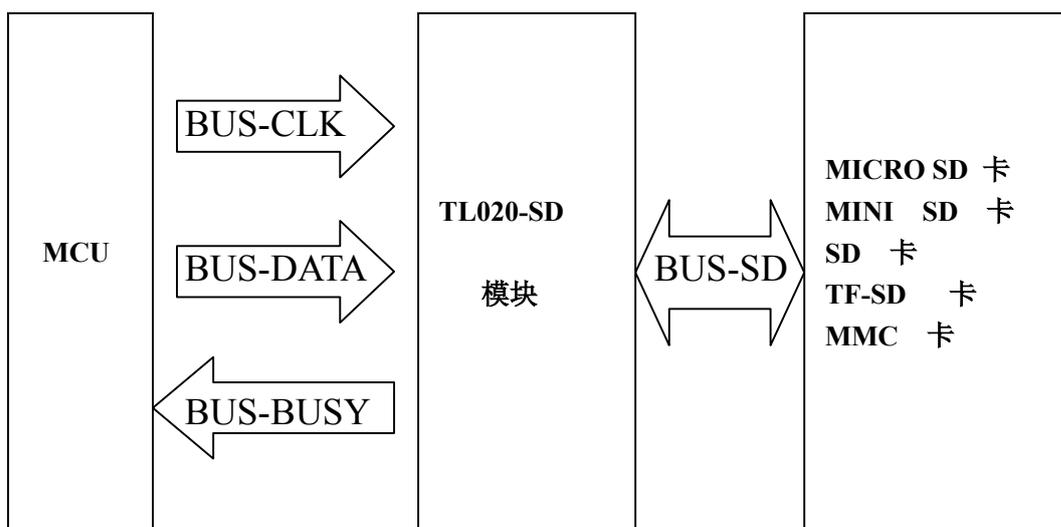
2、 产品概述

QG020-SD 是一款内部自带读卡数据输出外扩 SD 卡高性能语音芯片和读卡芯片最大可支持 64GB 卡和目前最新的 CLASS 10 的 SD 卡。并且支持 999 个文件。在串口模式可以任意文件编号，无需文件连续存放。但是在 MP3 按键功能模式需要把文件顺序存放。按键模式和串口模式无需厂家设置，用户可在应用当中自行设置即可。

MP3 按键控制模式:在 MP3 按键控制模式。有 3 个按键。分别是上一曲/音量+按键 播放/停止按键 下一曲/音量-按键 方便操作。

三线串口控制模式:这个模式是用于 MCU 通信控制。三条线控制分别是时钟线，数据线和忙信号线。每次发送 16 位数据。发送的数据级对应文件的编号。还有控制命令，例如:音量调节。循环播放等功能。

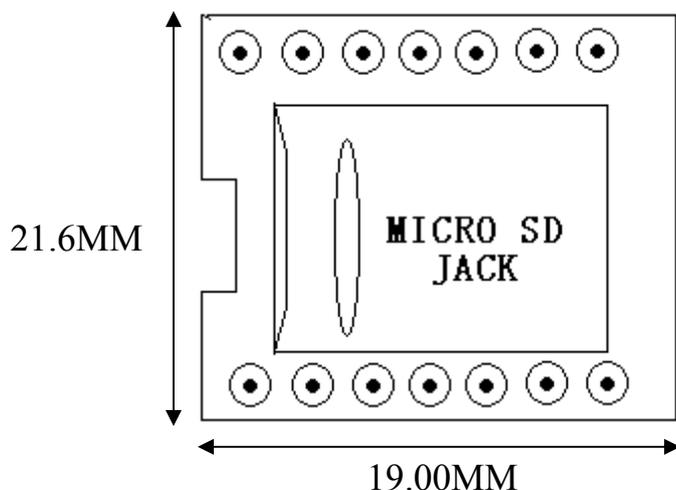
3、 应用方框图



4、应用领域

QG020-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、外观图



6、 引脚说明

序号	属性	MP3 按键模式	三线串口模式	名称
1	P	3.3~5V 电源		
2	P	V33, 内部 LDO 输出 3.3V 电源输入		
3	G	电源负极, VSS		
4	O	SPK_P 喇叭输出正		
5	O	SPK_N 喇叭输出负		
6	G	电源负极		
7	I/O	TL3/P06		
8	AI	EQ_I EQ 音效调节输入		
9	G	电源负极		
10	AO	EQ_O EQ 音效调节输出。可以外接功放		
11	I	RST 复位输入引脚		
12	G	电源负极		
13	I/O	TL2/P05		
14	I/O	TL1/P04		

- 说明:
- P** 表示电源
 - G** 电源负极, GND
 - I** 表示输入引脚
 - O** 表示输出引脚
 - AI** 模拟输入引脚
 - AO** 模拟输出引脚
 - V33** 是在系统采用 3.3V 供电时, 做位 3.3V 电源输入, 5V 供电引脚可悬空

7、 电器参数

直流电器特性 (VCC=3V GND=0V 环境温度=25 摄氏度)

名称	类型	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
SPK_P SPK_N	输出电 流	-	-	300	毫安	负载=8R
SPK_P SPK_N	灌入电 流	-	-	300	毫安	负载=8R
TL1~TL3	输出电 流	-	4	-	毫安	VOH=2.7V
TL1~TL3	灌入电 流	-	4	-	毫安	VOL=0.3V
I_STB	待机电 流	0.5	1	2	微安	不插 SD 卡 和外部不接 任何负载
I_WRB	工作电 流	1	2	3	毫安	不插 SD 卡 和外部不接 任何负载

8、 模块应用说明

本模块采用上电自动切换工作模式，无需重新编程即可更换应用。如果上电是 TG1 为悬空或高电平，则进入 MP3 按键模式，TLG1—上一曲按键，TL2—下一曲，TL3—播放停止模式。如果 TL1 上电为低电平，则自动进入 CPU 三线通信模式。TL1—CLK TL2—DATA, TL3—BUSY.

注意：模式仅在上电前设置相应的电平，然后上电。中间不可切换模式，如果要切换模式必须重新上电。

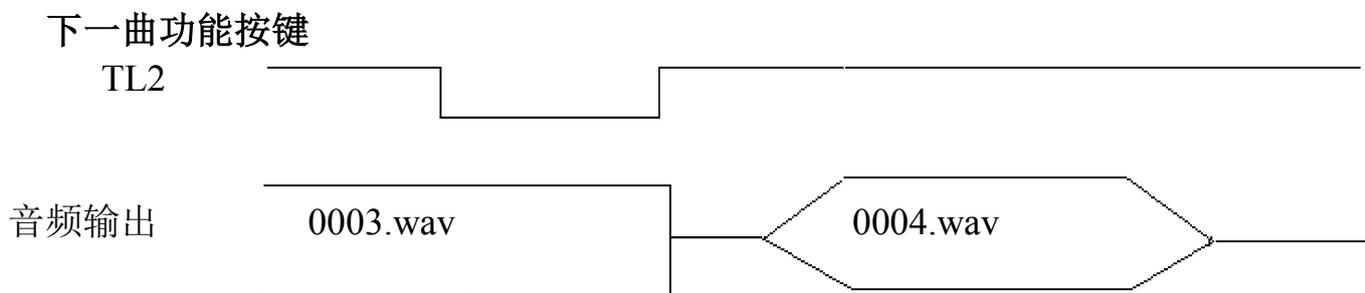
8.1、MP3 按键模式

模块引脚	TL1	TL2	TL3
对应功能	上一曲	下一曲	播放/停止

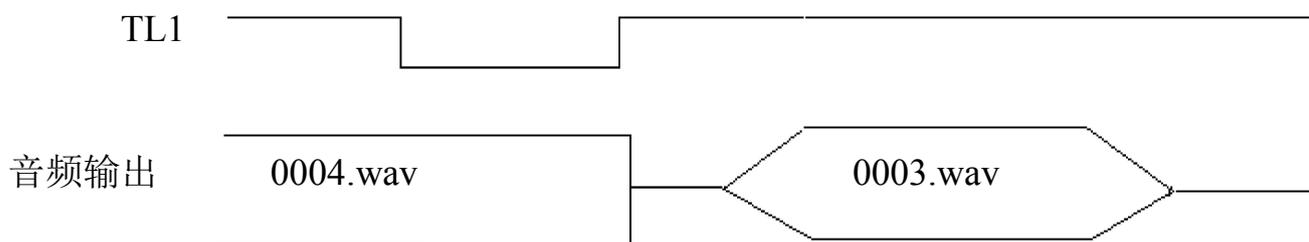
在此模式上电会自动顺序播放 SD 卡里的音乐，按照文件名顺序排列。例如:0000.WAV,0001.WAV, 0002.WAV,0003.WAV,0004.WAV.....直到最大连续的最大数值。

注意:中间不可间隔数字。如果文件名中间有间隔，后面的音乐将不会识别。只播放从0000.WAV 直到连续数字到最大的哪个文件之间的文件。

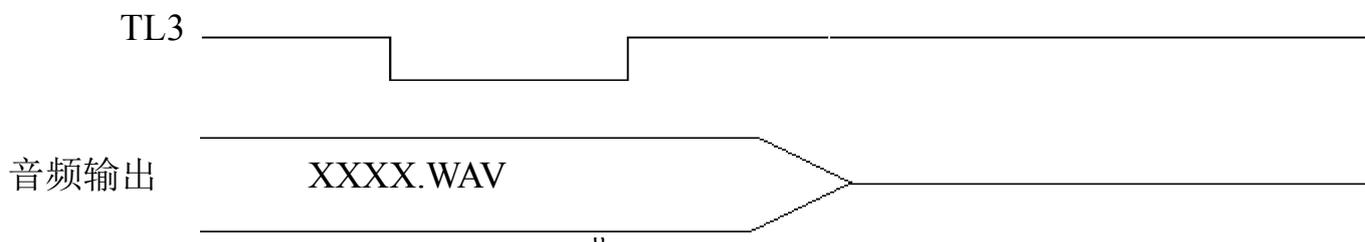
8.1.1 触发时序图



上一曲功能按键



播放-停止



8.2 三线串口控制模式

模块引脚	TL1	TL2	TL3
对应功能	CLK	DATA	BUSY

注意:TL1 上电时必须为低电平才可以讲本模块切换到三线串口模式。

*BUSY 信号为本模块的输出信号，表示本模块是否是在播放语音的状态

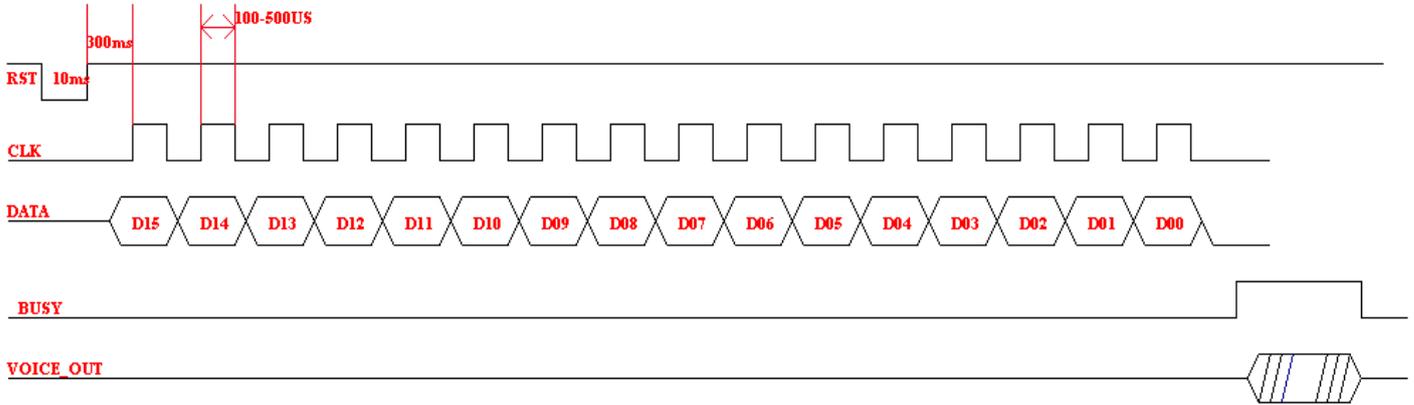
三线串口模式可以 SD 卡里存放的文件可以不连续。可以用地址调用相应的语文件。例如：发送命令 00A0H 则对应 0010.WAV 文件。本模块最多支持到

9999.WAV。发大约这个地址为功能设置命令

8.2.1 串口地址分配

串口地址	地址功能	功能描述
0X0000~0X270F	一万个声音文件	对应 0000.WAV~9999.WAV 文件播放
0XFFF0~0XFFFF	16 级音量调节功能	16 级音量调节。0 为最小音量，F 为最大音量
0XFFE0	开启功放	打开芯片内部功放。上电默认是开启
0XFFE1	关闭功放	如果是外加功放可以关闭内部功放降低功耗
0XFFE2	开启单曲循环播放	单曲循环
0XFFE3	开启全部循环	顺序播放 SD 卡里所有从 0000.WAV 到最大的连续文件
0XFFE4	关闭循环播放功能	关闭单曲和全部循环功能。
0XFFE5	停止播放当前文件	停止播放正在播放的声音文件

8.2.2 串口时序图



注意：每次发送 16 位数据，高位在前低位在后。芯片在上电或复位之前，CLK 脚必须为低电平，DATA 脚为高电平才可将芯片选择为三线串口模式。每个时钟的上升沿所存数据。

8.2.3 串口发码范例程序

```
#include <stdio.h>
#include <reg52.h>
sbit O_CLK=P1^0;
sbit O_DATA=P1^1;
sbit I_BUSY=P1^2;
sbit KEY_ADD=P1^2;
sbit KEY_SUB=P1^3;
sbit LED_OUT=P2^3;
void delayms(unsigned int delms_da)
{
    unsigned int i;

    for(;delms_da>0;delms_da--)
    {
        for(i=121;i>0;i--);
    }
}

void delay10us(unsigned char delus_da)
{
    for(;delus_da>0;--delus_da);
}
```

```
        delus_da=0;
        delus_da=0;
    }

void init_port(void)
{
    O_CLK=0;
    O_DATA=0;
    // I_BUSY=1;
    KEY_ADD=1;
    KEY_SUB=1;
    LED_OUT=0;
}

void star_send(void)
{

    O_CLK=0;
    delays(5);

}

void send_data1(void)
{
    O_DATA=1;
    delay10us(1);
    O_CLK=1;
    delays(5);
    O_CLK=0;
    delays(5);
}

void send_data0(void)
{
    O_DATA=0;
    delay10us(1);
    O_CLK=1;
    delays(5);

    O_CLK=0;
    delays(5);

}
}
```

```
void end_send(void)
{
    O_CLK=0;
    O_DATA=0;
}

void send_data(unsigned int se_data)
{
    unsigned char data_coun=16;
    unsigned int temp,mask=0x8000;
    star_send();
    for(;data_coun>0;data_coun--)
    {
        temp=se_data;
        if(temp&mask)
            send_data1();
        else
            send_data0();
        mask>>=1;
    }
    end_send();
}

void main(void)
{
    unsigned int temp,temp1,key,send_temp;
    init_port();
    temp=0X000;
    temp1=0x0f0;
    key=0;
    delayms(100);

    while(1)
    {

        while(!BUSY);
        LED_OUT=0;
        delayms(1000);

        delayms(30);
        send_temp=temp;
        send_data(send_temp);

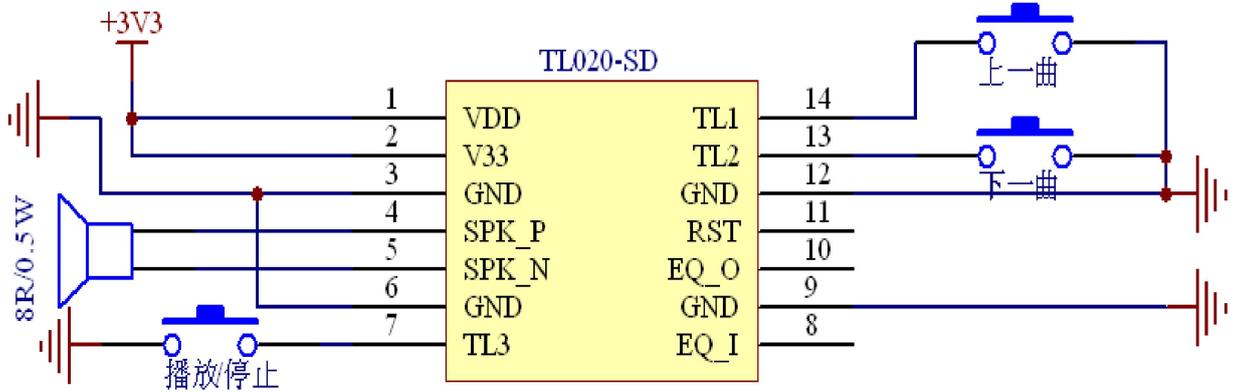
        0xFFFF==temp?temp=0x000:temp++;
        delayms(30);
    }
}
```

```
        LED_OUT=1;
        delayms(100);
    }
}
```

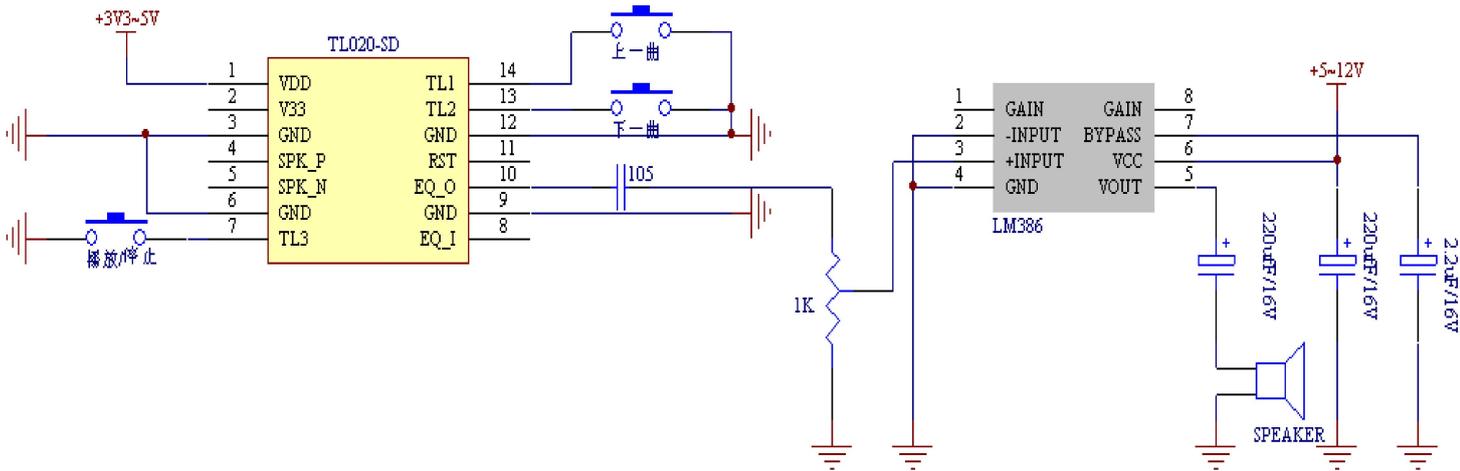
注意:本程序是采用 80C51 单片机,晶振频率为 12Mhz.在用时只需调用 SEND_DATA 函数即可输入 16 位数据。

9、应用原理图

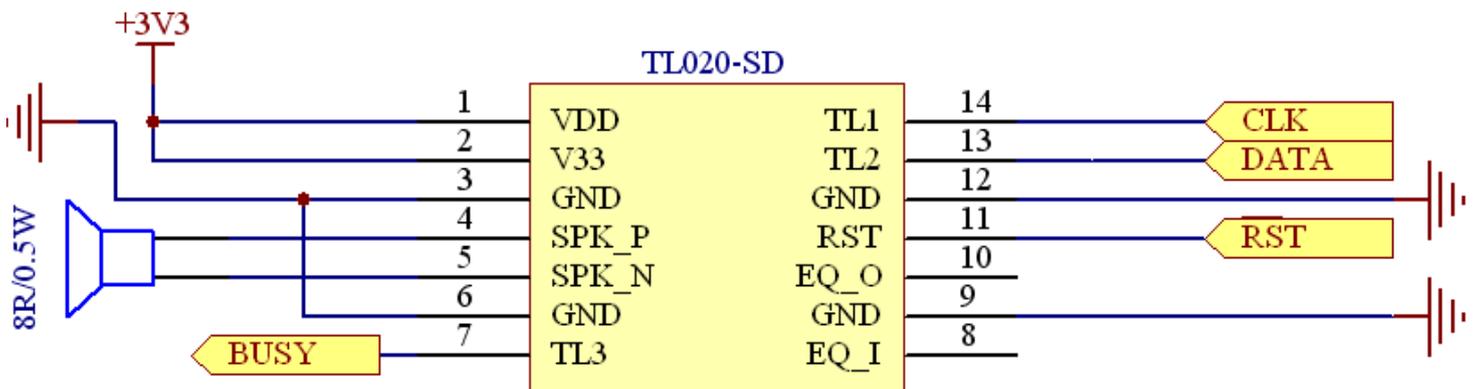
MP3 按键模式



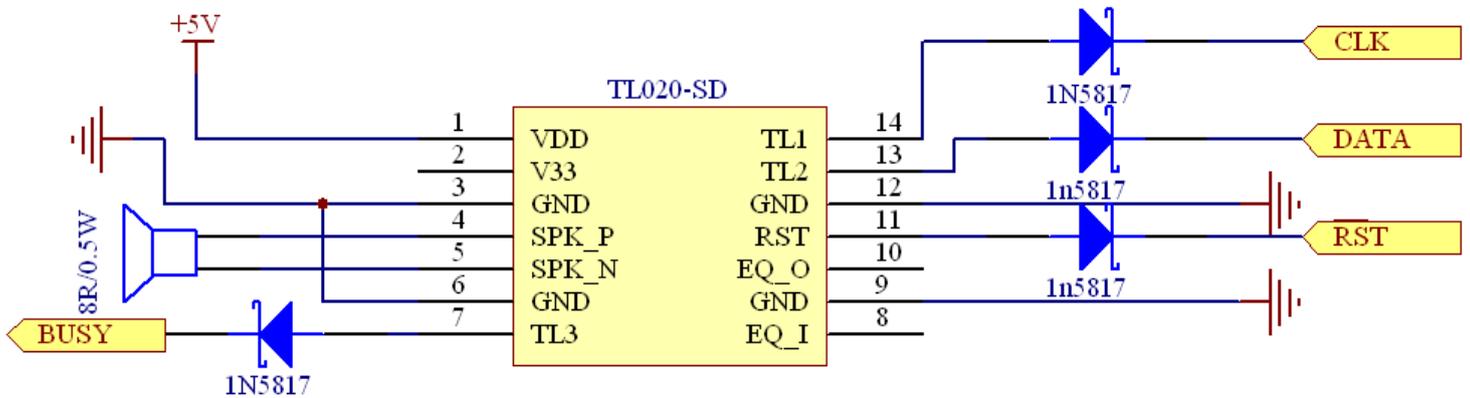
MP3 按键模式-外部加功放模式



CPU 三线串口 3.3V 系统



CPU 三线串口 5V 系统

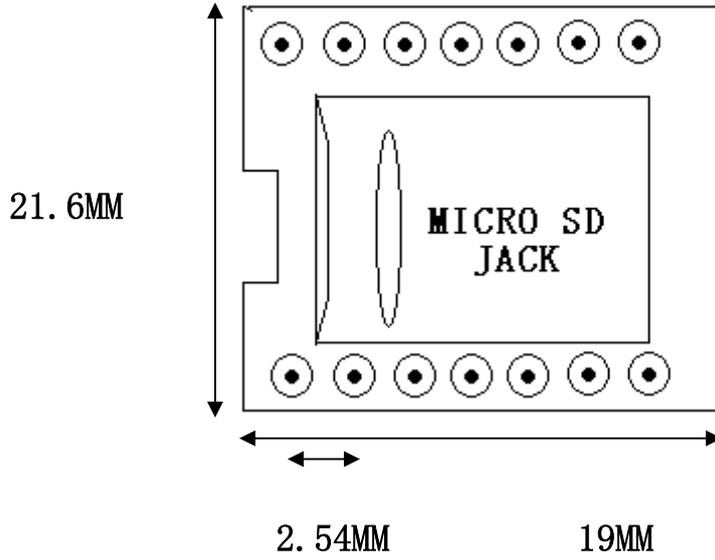


注意:芯片内部总线接口输入采用内部 10K 上拉电阻。您可以根据您的系统进行设计。这里仅给出最典型的原来参考图。由于本模块采用的是高效能 LDO 输出电流比较小。建议在模块之间接喇叭方式最好不要 3.3V 以上电压供电。如果确定必须要 3.3V 以上工作建议您外部链接大功率 LDO 使用例如 AMS1117-3.3 类似的 LDO. 输出电压从模块的 V33 脚输入, VDD 引脚悬空即可。

10、SD 卡文件说明

建议在使用 SD 卡先将 SD 卡在电脑格式化 FAT32 格式。然后把编好的文件名在拷贝进 SD 卡中。本系统目前只支持 MICROSOFT 微软的 PCM 格式的文件。即 WAV 文件。最高支持采样频率为 20Khz。文件的命名格式为十进制命名。例如:0000.wav, 0001.wav 0002.wav.....9999.wav 最多支持 1 万个文件。每次重新往里拷贝文件时建议先格式化 SD 卡然后再把编好号的文件一起拷贝进 SD 卡。这样能保证整个系统的文件。否则可能会出现无法识别文件, 或播放声音有杂音等不稳定现象发生。

11、封装尺寸信息



12、供货信息

我公司除了提供模块之外还大批量提供封装芯片和掩膜芯片裸片等产品。望广大用户前来选购!

模块型号	封装形式	支持容量	事物图片
QG020-SD14P	DIP14 600MIL	32MB~64GB	
TLEF010-SD16S	SOP16 150MIL	32MB~64GB	
TLEF020-SD20S	SOP20 300MIL	32MB~64GB	

13、历史版本

版本	日期	描述	备注
V1.0	2012-12-25	首次发行版本	

14、公司简介

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

网页：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