

# QGPY882 系列使用说明书

本说明书应用于 QGPY882 系列

## 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
5、	引脚功能.....	3
6、	电器参数.....	4
7、	芯片说明.....	5
	7.1 两线串口模式.....	5
	7.2 三线串口模式.....	6
	7.3 UART 串口模式.....	7
	7.4 I2C 串口模式.....	8
8、	串行通信功能地址分配.....	9
	8.1 返回状态字说明.....	10
9、	应用电路.....	11
	9.1 二线串口通信原理图.....	11
	9.2 三线串口通信原理图.....	11
	9.3 UART 串口通信原理图.....	12
	9.4 I2C 串口通信原理图.....	12
	9.5 连接外部功放原理图.....	13
10、	串口控制测试程序.....	14
11、	封装尺寸.....	19
12、	供货信息.....	20
13、	历史版本.....	21
14、	公司简介.....	22

## 1、 产品特性

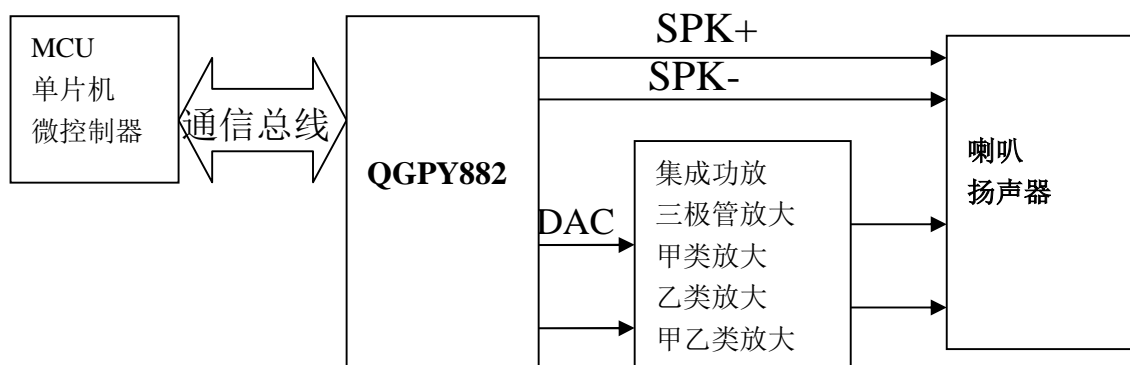
- 2 多种震荡源、内部高速 RC 时钟、外部有源时钟、外部晶振高速时钟
- 2 内部高速 RC 时钟震荡频率 16Mhz
- 2 内部自带双 16 级音量调节功能，通道 1 和通道 2 进行分别调节
- 2 内部集成高效率 CLASS AB 功放可直接驱动 8R/1W 喇叭
- 2 支持多种音频压缩方式
- 2 支持两通道播放声音，可以前景音背景音同时播放
- 2 支持多种控制方式，2 线控制、3 线控制、I2C 总线控制、UART 口
- 2 高速 UART 口支持多种波特率选择
- 2 芯片集成高速 SPI 接口可外部扩展 SPI FLASH 支持任意容量 FLASH
- 2 芯片内部集成低压差 LDO 驱动电流可达 30MA
- 2 超低功耗待机电流 2uA
- 2 芯片内部集成高精度电压型 16 位音频专用 DA

## 2、 产品概述

QGPY882 系列产品是一款高品质双通道混音型语音芯片。现在可提供 2 线、3 线、I2C、UART 等通信方式控制播放语音内容。本芯片内部集成 CLASS AB 高效大功率 1W 音频功放，可位客户进一步节省成本。如果客户对需要外置功放还可以自行连接外部音频功放，进行音频放大，来达到不同的客户人群

**通信触发模式:**这个模式是用于 MCU 通信控制。可以单线控制、双线控制、I2C 总线控制、UART 串行控制等多种通信方式。支持功能有两个通道均有 16 级音量调节、循环功能、停止功能、等多种功能提供。

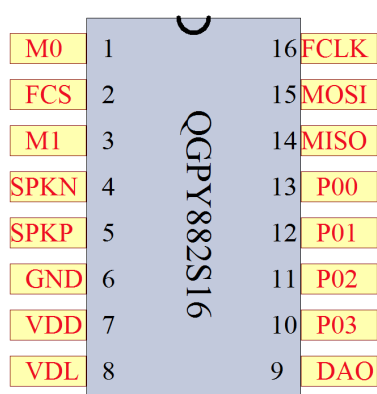
## 3、 应用方框图



## 4、应用领域

QGPY882 系列语音芯片是专门为游艺机、儿童摇摇车、念佛机，香薰机，白噪声机等需要长时间放音的设备的语音芯片，但是也可应用在汽车电子（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



SOP16

### 引脚说明

脚位号	名称	属性	功能描述
1	M0	I	通信模式选择 0
2	FCS	0	外接 FLASH 片选引脚
3	M1	I	通信模式选择 1
4	SPKN	A0	喇叭输出负
5	SPKP	A0	喇叭输出正
6	GND	PI	电源负极
7	VDD	PI	电源正极
8	VDL	P0	内部 LDO 输出引脚
9	DAO	A0	音频输出脚连接外部功放电路
10	P03	I	通信端口 3W-CS/2W-CS/UART-TX/I2C-BUSY
11	P02	I	通信端口 3W-CLK/2W-DAT/UART-RX/I2C-ADD1
12	P01	I	通信端口 3W-DAT/I2C-SCL
13	P00	I0	通信端口 3W-BUSY/2W-BUSY/UART-BUSY/I2C-SDA
14	MISO	I	外部 FLASH 数据输入引脚
15	FCLK	0	外部 FLASH 时钟输出引脚
16	MOSI	0	外部 FLASH 数据输出引脚

## 6、 电器参数

### 6.1 直流电器特性 (VCC=3V GND=0V 环境温度=0~70℃)

符号	名称	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
VDD	工作电压	3	-	5	V	LDO 打开
		3.2	-	5	V	LDO 关闭
I <sub>sb</sub>	待机电流	-	2	-	uA	LDO 关闭
V <sub>DL</sub>	内部LDO 电流		30		MA	
V <sub>OH</sub>	驱动电流		3			
V <sub>OL</sub>	灌入电流		3			
SP <sub>KP</sub>	驱动能力		300		MA	
SP <sub>KN</sub>	驱动能力		300		MA	

### 6.2 极限参数

名称	范围	单位
VDD~VSS	-0.5 ~ 5.5	V
IO 口输入电压	VSS-0.3<VIN<VDD+0.3	V
音频输出	VSS<VOUT<VDD	V
工作温度	-20~+80	℃
结温度	-40~+125	℃
存储温度	-40~+85	℃

## 7、芯片应用说明

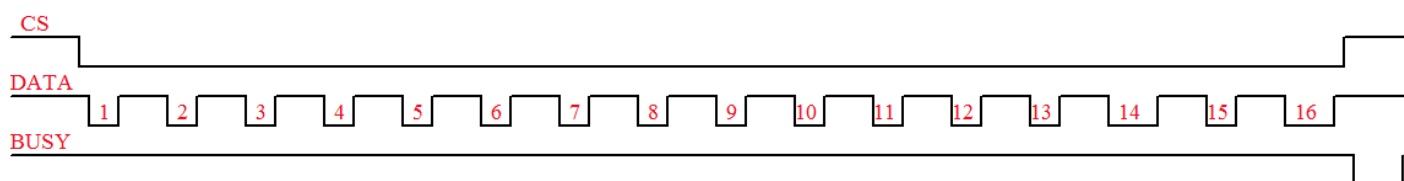
本芯片功能强大可以做各种复杂的语音触发模式。这里仅仅列出常用的几种。如果您需要定制不同的功能请与本人或本公司联系

联系人:弋昌正                      联系电话:13026687043

### 7.1 二线串口控制模式 (M1= 1, M0 = 1)

模块引脚	P00	P01	P03
对应功能	CS	DATA	BUSY

#### 7.1.1 二线串口通信时序图



此例子发送的数据是 0X0005



数据 0:低电平 300us 高电平 700us



数据 1:高电平 700us 低电平 500us

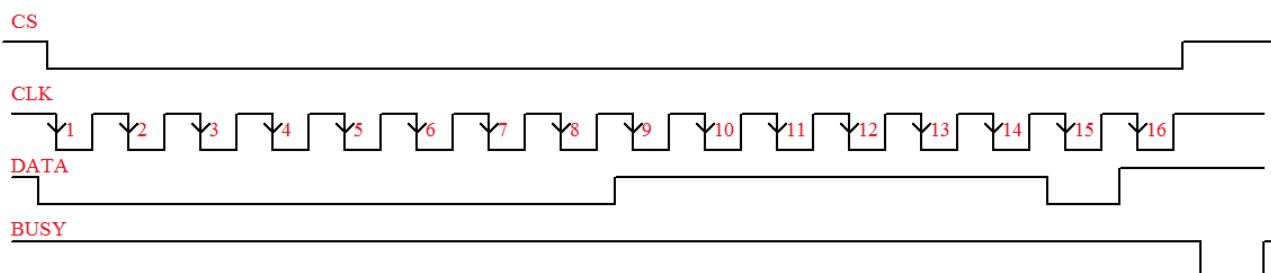
注意 1: 每次发送 16 位数据, 低位在前高位在后。先发送低位在发送高位。

注意 2: 如果不需要 CS 引脚, 可以把 CS 脚对地短路一直拉低电平

## 7.2 三线串口控制模式 (M1 = 1, M0 = 0)

模块引脚	P00	P01	P02	P03
对应功能	CS	CLK	DATA	BUSY

### 7.2.1 三线串口控制时序图



此例子发送的数据是 0X00FD

CLK 高电平和低电平时间 300us-30ms 不能超过 60mS,超过 60mS 数据无效

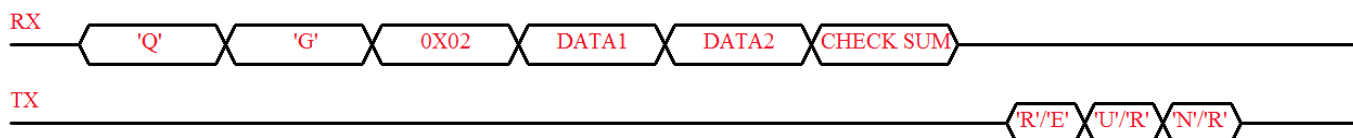
注意 1: 每次发送 16 位数据, 低位在前高位在后。芯片在上电或复位之前, CLK 脚必须为高电平。每个时钟的下沿所存数据。

注意 2: 如果不需要 CS 引脚, 可以把 CS 脚对地短路一直拉低电平

### 7.3 UART 串口控制模式 (M1 = 0, M0 = 0)

模块引脚	P00	P01	P03
对应功能	TX	RX	BUSY

#### 7.3.1 UART 串口时序图



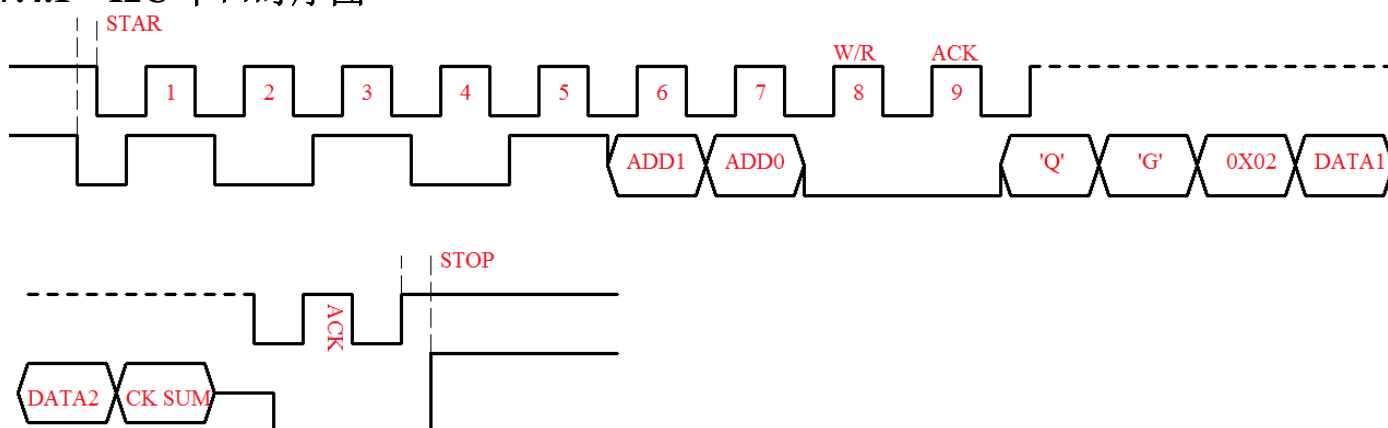
说明: 每次发送 6 个字节, 前两个字节是头固定为'QG'第三个字节是后面数据的字节数目前固定为 0X02 第 4、5 字节为有效数据 第 6 个字节为 CHECK SUM 值 = 前面 5 个字节数据求和取低 8 位。例如:发送数据是 Q,G,0X02,0XFF,0X84,0X1D

注意:UART 口的默认波特率是 4800bps 每次发送 8 位无奇偶校验位。如果收到数据正确, 芯片返回'RUN',如果有数据有任意错误返回'ERR'

### 7.4 I2C 串口控制模式 (M1 = 0, M0 = 1)

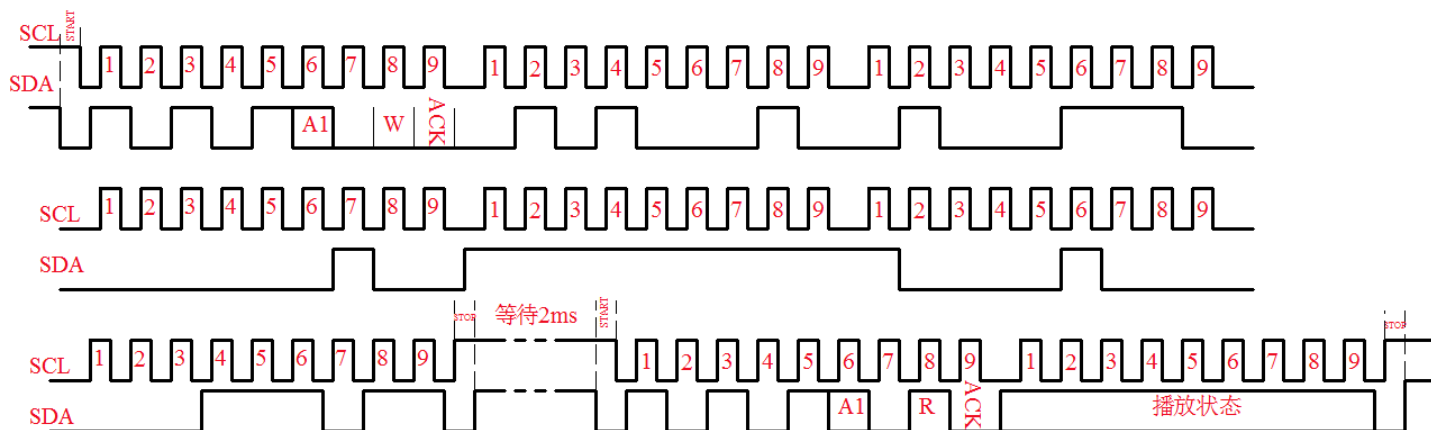
模块引脚	P00	P01	P02	P03
对应功能	BUSY	ADD1	SCL	SDA

#### 7.4.1 I2C 串口时序图



说明:I2C 的器件地址是 0XA8 或上{A1:A0:R/W}ADD1 有用户把引脚接高或者接低进行设置。ADD0 固定为 0。用户先发送地址读写放方向为写，收到正确 ACK 信号后，发送 6 个字节，第一第二字节为数据头固定为"QG",第三个字节为后面有效数据的字节数这里固定为 0X02 第四第五字节为有效数据，第六字节为发送数据的 CHECK SUM 值的低 8 位。

$$CHECK\ SUM = (Q + G + 0X02 + DATA1 + DATA2) \& 0XFF$$



以上例子:发送的数据是{Q,G,0X02,0X0FF,0X84,0X1D} 功能是读取芯片现在的播放状态。

读取芯片状态:先按照以上格式发送读取状态命令，具体命令请参照表 8.然后等待 2MS 以上发送开始信号和器件地址，然后读写方向为读，然后读取一个字节的芯片状态数据。

**注意:** I2C 的速率不可太高，虽然可以支持 100-400khz 速率，但是由于内部播放声音时，占用时钟资源比较多，可能会造成 I2C 数据丢失。为保证数据有效接收，建议时钟速率低于 10khz。



**8、串行通信的地址分配**

串口地址	地址功能	功能描述	
0X0000-0X00FF	通道 1 256 个声音地址	在通道 1 上面播放对应地址的声音，0-0XFF 对应 256 声音	
0X8000-0X80FF	通道 2 256 个声音地址	在通道 2 上面播放对应地址的声音，0-0XFF 对应 256 声音	
0XFF00	通道 1 功能描述	通道 1 打开无缝循环功能	
0XFF01		通道 1 关闭无缝循环功能	
0XFF02		通道 1 打开暂停功能	
0XFF03		通道 1 关闭暂停功能	
0XFF04-0XFF0D		保留	
0XFF0E		通道 1 停止播放当前声音	
0XFF0F		保留	
0XFF20-0XFF2F		通道 1 音量调节一共 16 级音量 0 是最低级，F 是最大音量	
0XFF40		通道 2 功能描述	通道 2 打开无缝循环功能
0XFF41			通道 2 关闭无缝循环功能
0XFF42	通道 2 打开暂停功能		
0XFF43	通道 2 关闭暂停功能		
0XFF44-0XFF4D	保留		
0XFF4E	通道 2 停止播放当前声音		
0XFF4F	保留		
0XFF60-0XFF6F	通道 2 音量调节一共 16 级音量 0 是最低级，F 是最大音量		
0XFF80	公共功能描述	打开内部功放	
0XFF81		关闭内部功放	
0XFF82		打开空闲时自动进入休眠状态	
0XFF83		关闭空闲时自动进入休眠状态(不进如休眠)	
0XFF84		读取芯片播放状态	
0XFF85		读取通道 1 现在音量等级 0-0X0F	
0XFF86		读取通道 1 现在正在播放的声音地址	
0XFF87		读取通道 2 现在音量等级 0-0X0F	
0XFF88		读取通道 2 现在正在播放的声音地址	
0XFF89		保留	
0XFF8A		设置 UART 波特率 4800bps (仅在 UART 口通信模式有效)	
0XFF8B		设置 UART 波特率 9600bps (仅在 UART 口通信模式有效)	
0XFF8C		设置 UART 波特率 19200bps (仅在 UART 口通信模式有效)	
0XFF8D		设置 UART 波特率 38400bps (仅在 UART 口通信模式有效)	
0XFF8E		设置 UART 波特率 57600bps (仅在 UART 口通信模式有效)	
0XFF8F		设置 UART 波特率 250000bps (仅在 UART 口通信模式有效)	
0XFFA0-0XFFAF		整体音量调节只在芯片直接驱动喇叭时有效。最低 4 位小于 8 音量调小，大于 8 音量放大。当为 F 时，放大 4 倍输出，0 时缩小 1/5。默认为 8	

## 8.1 返回状态字说明

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
NC	LOP/NOM	PA/RE	PL/ST	NC	LOP/NOM	PA/RE	PL/ST

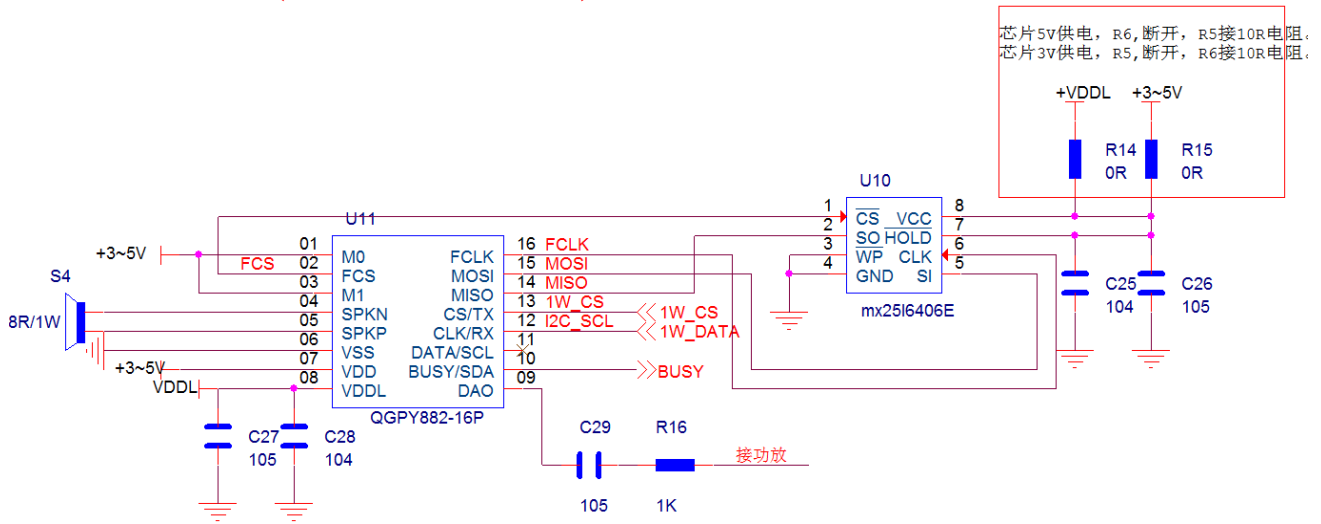
说明：低 4 位是通道 1 的状态，高 4 位是通道 2 的状态。

Bit0	通道 1 播放停止标志	1-->播放状态	0-->停止状态
Bit1	通道 1 暂停标志	1-->暂停状态	0-->正常状态
Bit2	通道 1 是否开启循环标志	1-->开启单曲无缝循环	0-->关闭循环状态
Bit3	保留		
Bit4	通道 2 播放停止标志	1-->播放状态	0-->停止状态
Bit5	通道 2 暂停标志	1-->暂停状态	0-->正常状态
Bit6	通道 2 是否开启循环标志	1-->开启单曲无缝循环	0-->关闭循环状态
Bit7	保留		

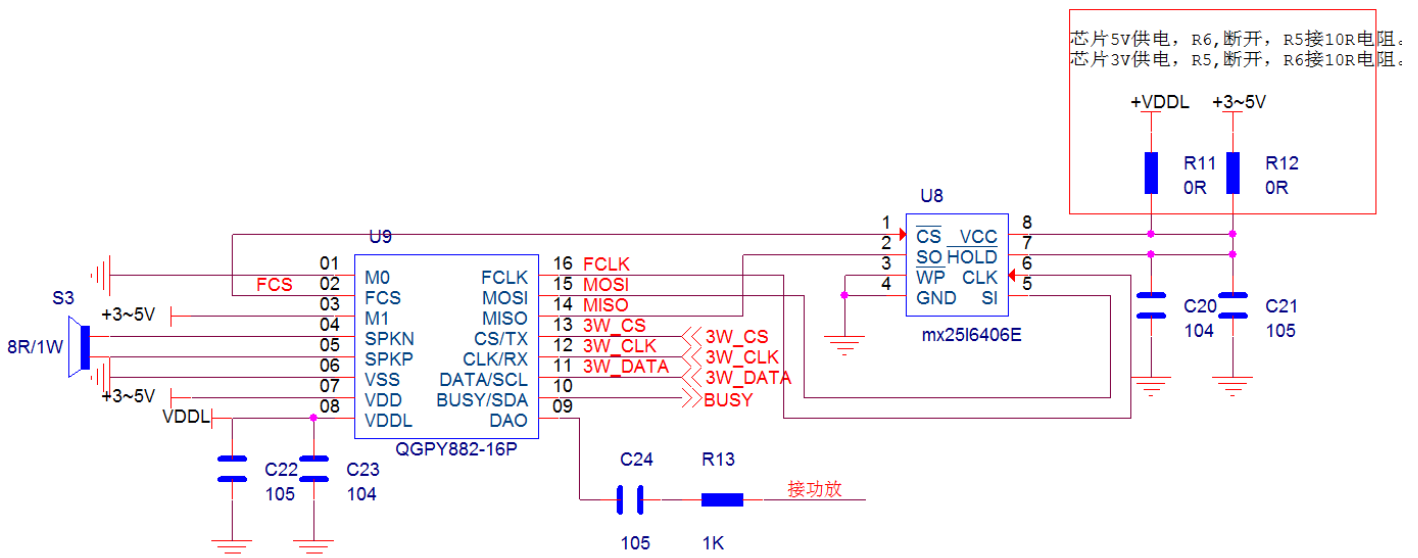
## 9、典型电路应用

典型电路应用这里仅仅列出常用的 3V 系统, 5V 系统应用。及外加音频功放电路应用。用户可根据需要自行根据典型电路进行修改。

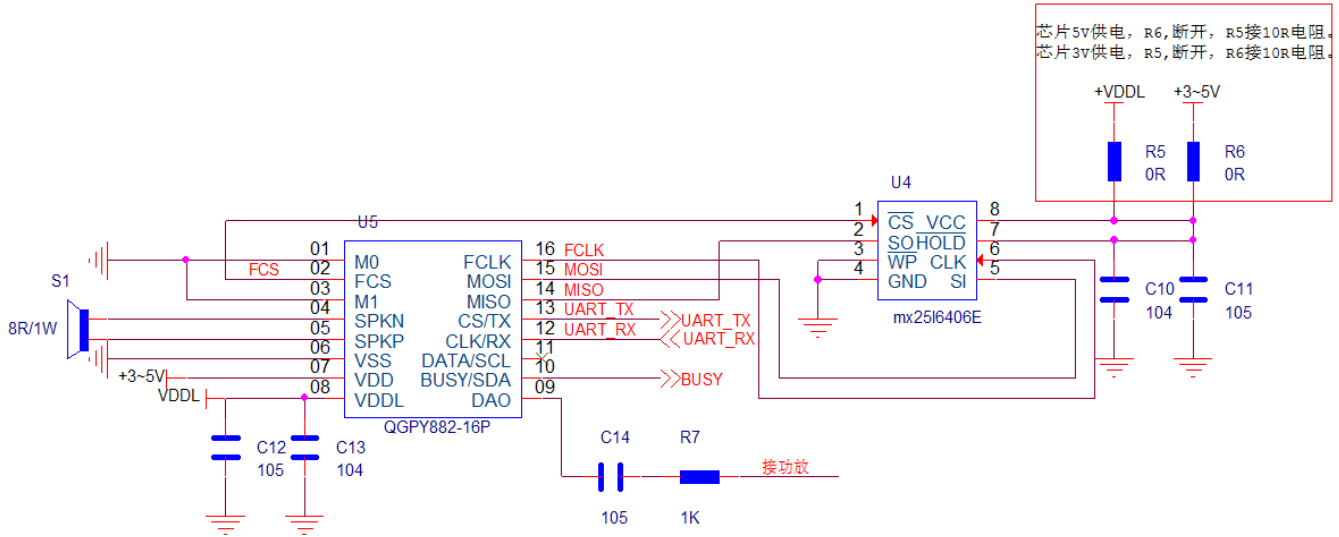
### 9.1 二线串口原理图(M0-->H M1-->H)



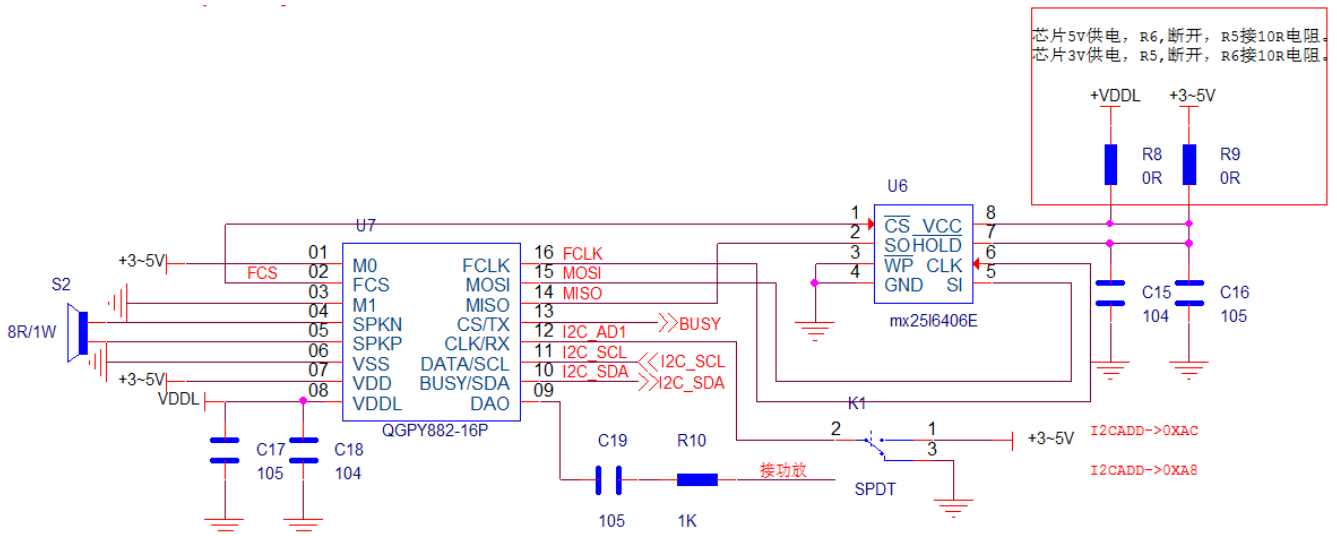
### 9.2 三线串口原理图(M0-->L M1-->H)



9.3 UART 串口原理图(M0-->L M1-->L)

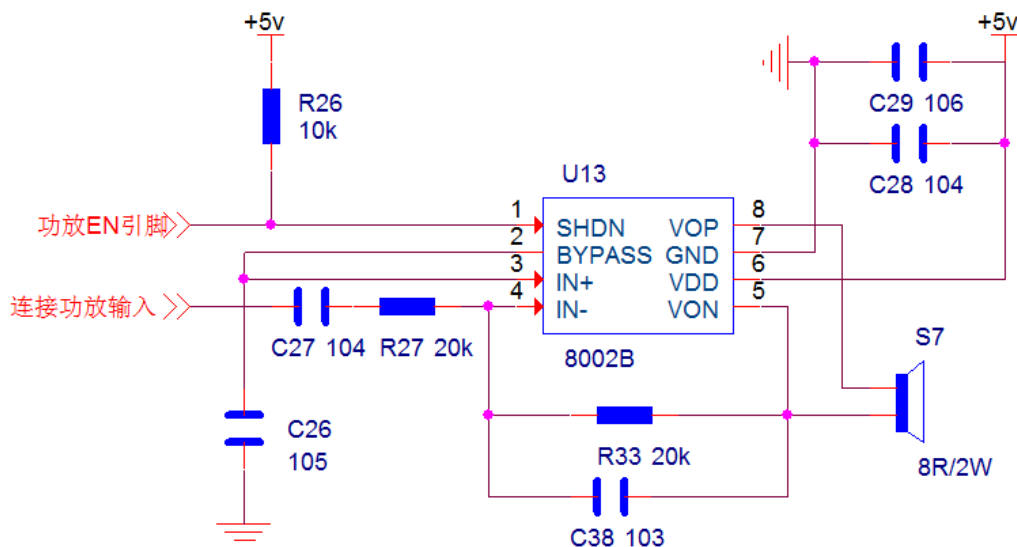


9.4 I2C 串口原理图(M0-->H M1-->L)

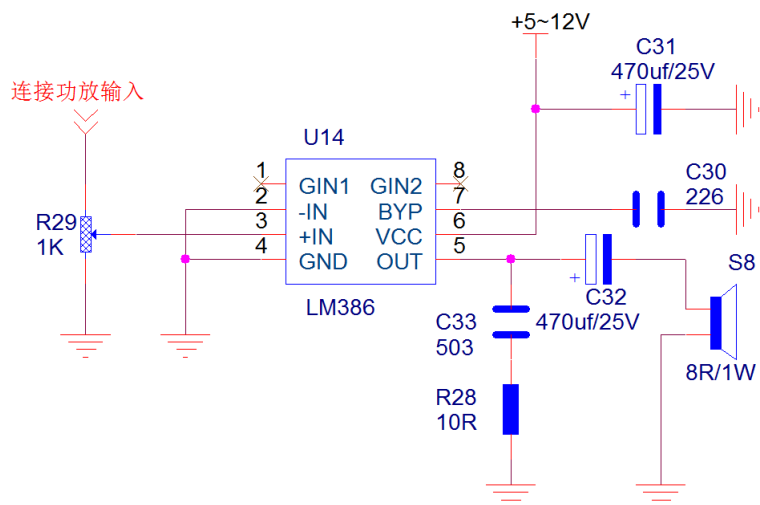


9.5 连接外部功放原理图

8002B 功放接线图



LM386 功放接线图



## 10、单片机发码参考测试程序

这里主要给用户参考发码测试程序。用户可以根据自己的实际应用及单片机的类型进行相应的修改，使更适合您的应用。

### 10.1 三线串口发码范例程序

```
#include <stdio.h>
#include <reg51.h>
sbit O_CS=P1^0;
sbit O_CLK =P1^1;
sbit O_DATA=P1^2;
sbit I_BUSY=P1^3;
sbit OUT_LED=P1^7;
////////////////////////////////////
//12MHZ晶振 § ///////////////
//====delay ms
void delayms(unsigned int delms_da)
{
    unsigned int i;

    for(; delms_da>0; delms_da--)
    {
        for(i=121; i>0; i--);
    }
}
//====delay 10us
void delay10us(unsigned char delus_da)
{
    for(; delus_da>0; --delus_da);

    delus_da=0;
    delus_da=0;
}
//====power on init port state
void init_port(void)
{
    O_DATA=1;
    O_CLK =1;
    O_CS = 0;
    // I_BUSY=1;
    OUT_LED=0;
    delayms(30);
}
//====Start send Function
void star_send(void)
{
    O_DATA=1;
    O_CLK=1;
    O_CS = 0;
```

```
    delayms(20);
}
//====End Send Function
void end_send(void)
{
    O_DATA=1;
    O_CLK=1;
}
//====Send data 0 Function
void send_dat0(void)
{
    O_CLK=1;
    delay10us(50);
    O_DATA=0;
    delay10us(50);
    O_CLK=0;
    delay10us(100);
    O_CLK=1;
}
//====Send data 1 Function
void send_dat1(void)
{
    O_CLK=1;
    delay10us(50);
    O_DATA=1;
    delay10us(50);
    O_CLK=0;
    delay10us(100);
    O_CLK=1;
}
//====Send data Function
void send_data(unsigned int sen_data)
{
    unsigned char cnt;
    unsigned int mask=0x0001;
    star_send();
    for(cnt=16; cnt>0; cnt--)
    {
        (sen_data&mask)?send_dat1():send_dat0();
        mask <<= 1;
    }
    end_send();
}

//====Main Loop Function
void main(void)
{
    unsigned int temp;

    delay10us(1);
```

```
init_port();

temp=0;
OUT_LED=1;

while(1)
{

    while(!I_BUSY);
    delayms(1000);

    OUT_LED=0;
    delayms(500);
    send_data(temp);
    12==temp?temp=1:temp++;
    OUT_LED=1;

    delayms(10);
}
}
```

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 进制数据。

## 10.2 一线串口测试程序

```
#include <stdio.h>
#include <reg51.h>
sbit O_CS=P1^0;
sbit O_DATA =P1^1;
//sbit O_DATA=P1^2;
sbit I_BUSY=P1^3;
sbit OUT_LED=P1^7;
////////////////////////////////////
////////////////////////////////////12MHZμs §////////////////////////////////////
//====ms DELAY
void delayms(unsigned int delms_da)
{
    unsigned int i;

    for(; delms_da>0; delms_da--)
    {
        for(i=121; i>0; i--);
    }
}
//====DELAY X 10US
void delay10us(unsigned char delus_da)
{
    for(; delus_da>0; --delus_da);
}
```



```
        del us_da=0;
        del us_da=0;
    }
    //====PORT INIT
    void ini_t_port(void)
    {
        O_DATA=1;
        // O_CLK =1;
        O_CS = 0;
        // I_BUSY=1;
        OUT_LED=0;
        del ayms(30);
    }
    //====STAR SEND FUNCTION
    void star_send(void)
    {
        O_DATA=1;
        // O_CLK=1;
        O_CS = 0;
        del ayms(1);
        O_DATA=0;
        del ayms(2);
        O_DATA=1;
        del ayms(1);
    }
    //====END SEND FUNCTION
    void end_send(void)
    {
        O_DATA=1;
    }
    //===SEND DATA 0
    void send_dat0(void)
    {
        O_DATA=0;
        del ay10us(30);
        O_DATA=1;
        del ay10us(50);
    }
    //===SEND DATA 1
    void send_dat1(void)
    {
        O_DATA=0;
        del ay10us(80);
        O_DATA=1;
        del ay10us(50);
    }
    //====SEND DATA TO VOICE CHIP FUNCTION
    void send_data(unsigned int sen_data)
    {
        unsigned char cnt;
        unsigned int mask=0x0001;
        star_send();
```

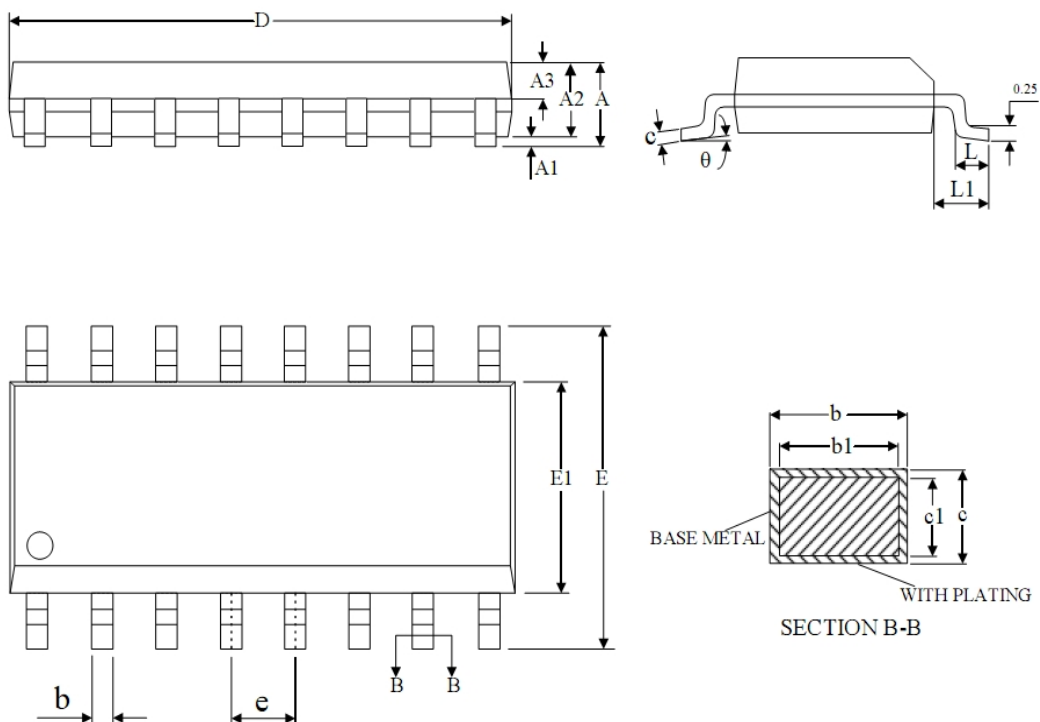
```
for(cnt=16; cnt>0; cnt--)  
{  
    (sen_data&mask)?send_dat1(): send_dat0();  
    mask <<= 1;  
}  
end_send();  
}  
////////////////////////////////////  
  
//====Main LOOP FUNCTION  
void main(void)  
{  
    unsigned char data_buf;  
    unsigned int temp;  
    delay10us(1);  
    init_port();  
    temp=0;  
    data_buf=1;  
  
    OUT_LED=1;  
    while(1)  
    {  
        while(!I_BUS);  
        delayms(1000);  
  
        OUT_LED=0;  
        delayms(500);  
        send_data(temp);  
        20==temp?temp=1: temp++;  
        OUT_LED=1;  
    }  
}
```

## 11、封装信息

### 11.1 贴片 16 脚封装

#### SOP16-150Mi I

Package Drawings	16-Lead Small Outline Package (SOP) SOP 16 (150 mil)
------------------	--



SYMBOL	DIMENSION (MM)			DIMENSION (MIL)		
	MIN.	NOM.	MAX.	MIN.	NOM.	MAX.
A	-	-	1.77	-	-	70
A1	0.08	0.18	0.28	3	7	11
A2	1.20	1.40	1.60	47	55	63
A3	0.55	0.65	0.75	22	26	30
b	0.39	-	0.48	15	-	19
b1	0.38	0.41	0.43	15	16	17
c	0.21	-	0.26	8	-	10
c1	0.19	0.20	0.21	7.5	7.9	8.3
D	9.70	9.90	10.10	382	390	398
E	5.80	6.00	6.20	228	236	244
E1	3.70	3.90	4.10	146	154	161
e	1.27 BSC			50 BSC		
L	0.50	0.65	0.80	20	26	31
L1	1.05 BSC			41 BSC		
ε	0	-	8°	0	-	8°

NOTE:  
 1. REFER TO HTFS0160225  
 2. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETER.

## 12、供货信息

我公司除了提供芯片外，还可以提供掩膜语音芯片、语音模块、单片机、语音芯片裸片，还可以为您专门开发成品。

芯片型号	封装形式	存储容量	实物图片
QGPY882	SOP16	128kb~128Mb	

## 13、历史版本

版本	日期	描述	备注
V1.0	2019-3-01	首次发行版本 Preliminary	

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，自主研发电动汽车行驶提示装置。

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](mailto:Sale@fbiic.com)

网页：[www.fbiic.com](http://www.fbiic.com)

地址：深圳市宝安区福永街道福永大道深彩大厦 1102