



CXM258 语音喇叭使用资料



CXM258(一次性烧写语音喇叭)语音内容不可更换,在大多数应用中都作为从机使用,受MCU控制。支持数字合成播报,适合电子秤播报体重,血压计播报血压等需播报数据产品。



目录

1、概述.....	3
2、 功能简述:	3
3、 硬件参数.....	4
3.1 、接口线指定:	4
3.2 、极限参数:	4
3.3、直流特性:	5
4、 一线串口通讯.....	6
4.1 、管脚分配:.....	6
4.2 、一线语音地址对应关系:.....	6
4.3 、一线语音及命令码对应表:.....	7
4.4 、一线串口时序图:.....	8
4.5 、一线串口程序范例:	9
5、 两线串口通讯.....	10
5.1 、管脚分配:	10
5.2 、语音地址对应关系:	10
5.3 、语音及命令码对应表:	10
5.4 、两线串口时序图:	11
5.5 、两线串口程序范例:	12
6、 数字播放参考程序.....	13
7、 按键控制.....	15
脉冲可重复.....	15
脉冲不可重复.....	15
脉冲不保持.....	15
电平保持可循环.....	16
电平保持不可循环.....	16
下一曲可循环.....	16
8. 外观尺寸图.....	16
9. 版本记录.....	17



1、概述

CXM258 语音喇叭是佛山创唯芯电子科技有限公司推出的一系列语音喇叭，其性能优越，价格实惠。语音长度可选为 16S、32S、48S、64S、80S、170S、340S。CXM258 内置多功能单芯片 CMOS 语音合成为控制器。提供一通道的语音输出，多通道语音合成，有一组高音质的 PWM 来直推喇叭。语音合成方式采用高音质 ADPCM 演算法，音频采样率最高可达 44.1KHz。精准的 $\pm 1\%$ 内部震荡，不需要加外部震荡，具备超低功耗待机。

2、功能简述：

- (1) 工作电压：2.4V~5.5V。
- (2) 具有待机模式，可节省功耗，静态电流小于1uA。
- (3) PWM纯音频输出，直接驱动8 Ω /0.5W喇叭。
- (4) 高音质ADPCM语音合成演算法，可以经由简单的调整采样位数来提升音质。
- (5) 精准的 $\pm 1\%$ 内部震荡，内置低压复位(LVR=1.8V)和看门狗，支持BUSY状态输出功能。
- (6) 具备一线串口控制模式，两线串口控制模式，按键控制。
- (7) 支持0.00~99999.99数字数字播放。
- (8) 可播放不同数字类型。
- (9) 连码播放。
- (10) 内嵌智能数字合成引擎，数字播放精准无误。
- (11) 合成数字流畅，语气自然。

选型注意：

芯片的控制方式，在写程序时已经设定好，不可以再次更改，订做芯片时需要和业务员说明应用要求。



3、硬件参数

3.1 、接口线指定:



名称	特性	描述	一线	两线	按键
VSS	power	电源负极	√	√	√
IOA1	I/O	两线串口数据信号	×	√	可选
IOA2	I/O	两线串口时钟信号/一线串口的数据信号	√	√	可选
IOA3	I/O	BUSY 输出口	可选	可选	可选
PVDD	power	电源正极	√	√	√

CXM258 语音喇叭最多支持5根线接口，分别是电源2根，3个可选IO，需根据控制方式选择。一般不需busy输出，因此一线串口需接口线数量为3，两线串口为4，按键方式可定为IO一键对应一个音频，可为1~3。默认线材为2.0mm间距排线。

3.2 、极限参数:

标识	范围值	单位
VDD~GND 电源电压	-0.5~+6.0	V
Vin 输入电压	GND-0.3 < Vin < VDD+0.3	V
Top 工作温度	0 ~ +70	°C
Tst 存储温度	-25 ~ +85	°C



3.3、直流特性:

标识	参量			最小值	典型值	最大值	单位	条件
VDD	工作电压			2	3.0	5.5	V	1MHZ 或 2MHz
Isb	供电电流	待机电流	VDD=3V			1	uA	无负载
			VDD=4.5V			1	uA	
Iop		工作电流	VDD=3V		1.2		mA	
			VDD=4.5V		3		mA	
Iih	输入电流 内部上拉	弱上拉 (750Kohms)	3V		-4		Au	Vil=0V
			4.5V		-11			
		高上拉 (33Kohms)	3V		-90			
			4.5V		-225			
Ioh	输出驱动电流		3V		-8		mA	VDD=3V , Voh=2.0V
			4.5V		-12			VDD=4.5V,Voh=3.5V
Iol	输入倒灌电流		3V		18		mA	VDD=3V , Voh=1.0V
			4.5V		25			VDD=4.5V,Voh=1.0V
Ipwm	PWM 输出电流		3V		60		mA	VDD=3V,Load=8 ohms
			4.5V		100			VDD=4.5V, Load=8 ohms
Iol ΔF/F	电压波动频偏 (1MHz)		3V		1.5		%	Fosc(3.0v)-Fosc(2.4v) Fosc(3v)
			4.5V		-0.5			Fosc(4.5v)-Fosc(3.0v) Fosc(4.5v)
ΔF/F	频 偏 (VDD=3V) 振荡频率		3	-1		1	%	$\frac{F_{max}(3.0v)-F_{min}(3.0v)}{F_{max}(3.0v)}$
Fosc	Oscillation Frequency		-	0.90	1	1.05	MHz	VDD=2.0~5.5V



4、一线串口通讯

一线串口模式可以利用 MCU 通过 DATA 线给CXM258 系列语音喇叭发送数据以达到控制目的。可以实现控制语音播放、组合播放、循环播放当前曲目、停止当前曲目播放功能。

4.1、管脚分配:

封装形式	管脚	
	IOA2	IOA3
SOP8	DATA	默认为 BUSY 信号输出端

4.2、一线语音地址对应关系:

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
.....	
CCH	播放第 204 段语音
CDH	播放第 205 段语音
CEH	播放第 206 段语音
CFH	播放第 207 段语音

每条地址指令的时间间隔需大于 10ms。



4.3、一线语音及命令码对应表:

命令码	功能	描述
E0H.....EFH	E0 音量最小,EF 音量最大,共 16 级 音量调节	在语音播放结束或者待机状态发此命令调节音量。
F2 H	循环播放当前语音	F2+语音地址,循环播放该地址语音。 如果有FEH 命令,或者播放另外一段语音,F2H 命令无效。
F3 H	连码播放	F3H+语音地址A, F3H+语音地址 B, F3H+语音地址 C, ... 在播放地址 A 的时候,收到后面的码不中断,播放完A,就播放B,然后播放C...
F4 H	数字十位个位	F4H+0~99 (十进制),例:F4H+1FH (十进制31),播放“三十一”
F5 H	数字千位百位	F5H+0~99 (十进制),例:F5H+1FH (十进制31)+F4H+00H,播放“三千一百”
F6 H	数字万位	F6H+0~9 (十进制),例:F6H+02H (十进制2) +F4H+00H+F3H+00H,,播放“两万”
F7 H	小数点位	F7H+0~99 (十进制),例:F4H+01H+F7H+1FH (十进制31),播放“一点三一” 如只需小数点后一位,只需将第二位置0即可,例: F4H+01H+F6H+1FH (十进制30),播放“一点三”
F8 H	插入静音	F8H+静音时间 (10MS 为单位),插入静音。
F9 H	0~9不同语气数字 (可定制为播放其他内容,根 据需求修改,例如播放x角x 分)	十位和个位分别代表不同数字
FE H	停止播放	执行此命令可停止播放,包括循环播放,连码播放,数字播放都会重置。

数字播放说明:

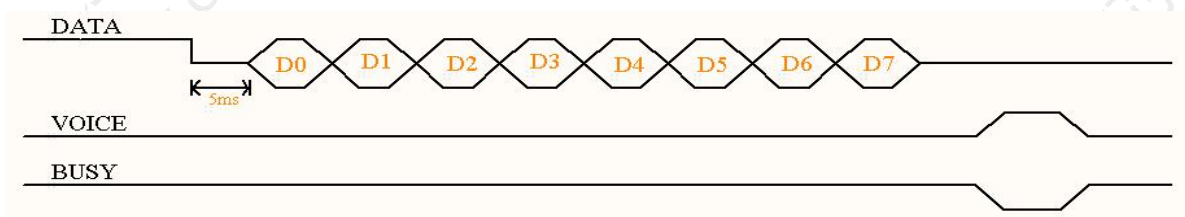
- 1.数字播放支持0.00~99999.99数字
- 2.命令码F4H (十位个位),命令码F5H (千位百位),命令码F6H (万位),命令码F7H (小数点两位),用户可根据数字大小选择有用命令,例如应用需播报机器编号,最多有99台机器,用户只需发命令码F4H (十位个位),F4H+ (机器编号)而不需要其他部分。
- 3.数字播放命令码属于连码播放类,特性与连码播放一致,不会打断前面的连码,需要打断重新开始播放的,需先发FEH停止命令
- 4.内嵌智能数字合成引擎,数字播放精准无误,例:1015,发码:F5H+03H (十进制10)+F4H+F7H (十进制15),播放“一千零一十五”,引擎根据数字算法精准合成并播报,而非仅仅是数字组合播放,播放“一千十五”。



5.合成数字流畅，语气自然。

注意：如果没有命令码 F3H 或者 F8H，只有语音地址，就会打断之前在播放的语音，连码指令必须发两个以上才有效。F3H 和 F8H 可以方便的组合不同语音，每个组合内容不能超过 50 个。

4.4、一线串口时序图：



一线串口只通过一条数据通讯线控制时序，依照电平占空比不同来代表不同的数据位。先将数据信号拉低 5ms，然后发送数据。高电平与低电平数据占空比 1:3 即代表数据位 0，高电平与低电平数据位占空比为 3:1 代表数据位 1。高电平在前，低电平在后。数据先发低位再发高位，D0~D7 表示一个地址或者命令数据。

注：通讯 IO 口平时为高，发完数据之后应拉高。



注：BUSY 为语音喇叭忙信号输出，数据成功发送后等待 250us，BUSY 输出将做出响应。BUSY 输出 25ms

后，语音输出将做出响应。DATA 拉低时间范围:5ms~40ms；一线串口高低电平 1:3 比例时序范围:350us:1.05ms

~1.2ms:3.6ms，推荐使用 1:3 比例为 400us:1.2ms。



4.5、一线串口程序范例：

```
#define UC8    unsigned char
/*-----
;模块名称:Line_1A_CXM258(UC8SB_DATA)
;功    能:实现一线串口通信函数
;入    参: SB_DATA 为发送数据
;出    参:
;P_DATA 为数据口
;-----*/
Line_1A_CXM258( UC8SB_DATA)
{
    UC8  S_DATA;
    bit   B_DATA;

    S_DATA=  SB_DATA;
    P_DATA = 0;
    Delay_1ms(5);    //延时 5ms
    B_DATA = S_DATA&0X01;

    for(j=0;j<8;j++)
    {
        if(B_DATA == 1)
        {
            P_DATA = 1;
            Delay_N10us(120);    //延时 1.2ms
            P_DATA = 0;
            Delay_N10us(40);    //延时 400us
        }
        else
        {
            P_DATA = 1;
            Delay_N10us(40);    //延时 400us
            P_DATA = 0;
            Delay_N10us(120);    //延时 1.2ms
        }
        S_DATA = S_DATA>>1;
        B_DATA = S_DATA&0X01;
    }
}
```



```

}
P_DATA = 1;
}

```

5、两线串口通讯

二线串口模式是由两条通讯线组成，分别是数据 DATA，时钟 CLK，通过 MCU 利用两线通讯来控制 CXM258 系列语音喇叭，以达到操控播放、循环播放当前曲目、停止当前曲目播放功能。

5.1、管脚分配：

封装形式	管脚		
	IOA3	IOA2	IOA1
SOP8	默认为 BUSY 信号输出端	CLK	DATA

5.2、语音地址对应关系：

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
.....	
CCH	播放第 204 段语音
CDH	播放第 205 段语音
CEH	播放第 206 段语音
CFH	播放第 207 段语音

每条地址指令的时间间隔需大于 10ms。

5.3、语音及命令码对应表：

命令码	功能	描述
E0H.....EFH	E0 音量最小,EF 音量最大,共16级 音量调节	在语音播放结束或者待机状态发此命令调节音量。
F2H	循环播放当前语音	F2+语音地址,循环播放该地址语音。 如果有FEH 命令,或者播放另外一段语音,F2H 命令无效。

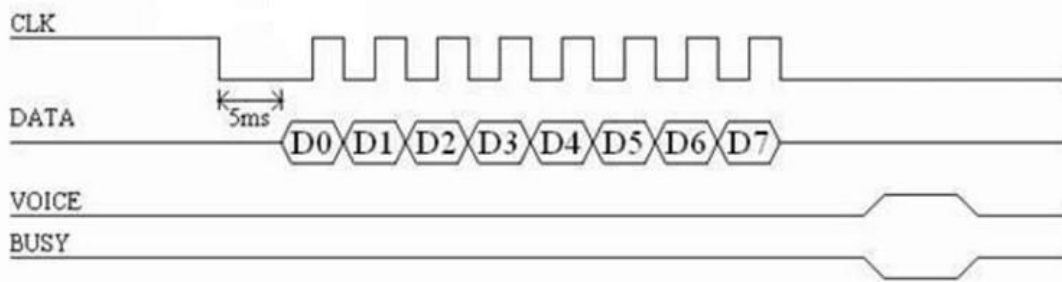


F3 H	连码播放	F3H+语音地址A, F3H+语音地址B, F3H+语音地址C, ... 在播放地址A的时候, 收到后面的码不打断, 播放完A, 就播放B, 然后播放C...
F4 H	数字十位个位	F4H+0~99 (十进制), 例: F4H+1FH (十进制31), 播放 “三十一”
F5 H	数字千位百位	F5H+0~99 (十进制), 例: F5H+1FH (十进制31) + F4H+00H, 播放 “三千一百”
F6 H	数字万位	F6H+0~9 (十进制), 例: F6H+02H (十进制2) + F4H+00H + F3H+00H, 播放 “两万”
F7 H	小数点位	F7H+0~99 (十进制), 例: F4H+01H + F7H+1FH (十进制31), 播放 “一点三一” 如只需小数点后一位, 只需将第二位置0即可, 例: F4H+01H + F6H+1FH (十进制30), 播放 “一点三”
F8 H	插入静音	F8H+静音时间 (10MS 为单位), 插入静音。
F9 H	0~9不同语气数字 (可定制为播放其他内容, 根据需求修改, 例如播放x角x分)	十位和个位分别代表不同数字
FE H	停止播放	执行此命令可停止播放, 包括循环播放, 连码播放, 数字播放都会重置。

数字播放说明:

1. 数字播放支持0.00~99999.99数字
2. 命令码F4H (十位个位), 命令码F5H (千位百位), 命令码F6H (万位), 命令码F7H (小数点两位), 用户可根据数字大小选择有用命令, 例如应用需播报机器编号, 最多有99台机器, 用户只需发命令码F4H (十位个位), F4H+ (机器编号) 而不需要其他部分。
5. 数字播放命令码属于连码播放类, 特性与连码播放一致, 不会打断前面的连码, 需要打断重新开始播放的, 需先发FEH停止命令
6. 内嵌智能数字合成引擎, 数字播放精准无误, 例: 1015, 发码: F5H+03H (十进制10) + F4H+F7H (十进制15), 播放 “一千零一十五”, 引擎根据数字算法精准合成并播报, 而非仅仅是数字组合播放, 播放 “一千十五”。
5. 合成数字流畅, 语气自然。

5.4、两线串口时序图:



两线串口控制模式由片时钟 CLK 和数据 DATA 脚组成，每发一个字节数据，时钟信号 CLK 拉低 4ms 至 40ms，推荐使用 5ms 以唤醒 CXM258 语音喇叭，接收数据低位在先，在时钟的上升沿接收数据。时钟周期介于 320us~1.5ms 之间，推荐周期使用 400us。发数据时先发低位，再发高位。D0~D7 表示一个语音地址或者命令数据。

注：CLK 拉低时间范围：4ms~40ms，推荐使用 5ms；CLK 周期高电平时间范围：150us~4ms；CLK 周期低电平时间范围：150us~4ms。推荐使用 CLK 高低电平的时间为 200us。通讯 IO 口平时为高，发完数据之后应拉高。

5.5、两线串口程序范例：

```
#define UC8      unsigned char
/*-----
;模块名称:Line_2A_CXM258(UC8 SB_DATA)
;功 能:实现二线串口通信函数
;入 参:SB_DATA 为发送数据
;出 参:
; CLK_2A      //时钟线
; P_DATA_2A //数据线
;-----*/
UC8
Line_2A_CXM258(SB_DATA)
{
    CLK_2A    = 1;           //时钟线
    P_DATA_2A = 1;           //数据线

    S_DATA = SB_DATA;
    CLK_2A = 0;
    Delay_1ms(5);             //延时 5ms
    B_DATA = S_DATA&0X01;
```



```
for(j=0;j<8;j++)
{
    CLK_2A      = 0;           // 拉低
    P_DATA_2A    = B_DATA;     // 传输数据一位

    Delay_N10us(40);           // 延时 400us
    CLK_2A      = 1;           // 拉高
    Delay_N10us(40);           // 延时 400us

    S_DATA = S_DATA>>1;
    B_DATA = S_DATA&0X01;
}
P_DATA_2A    = 1;
CLK_2A      = 1;
}
```

6、数字播放参考程序

```
#define u8 unsigned char
#define u16 unsigned short
/*****
*
*   CXM258数字有关命令
*
*****/
#define CMD_COM      0xF3      //组合播放
#define CMD_NUM_GeShi 0xF4     //数字个位十位
#define CMD_NUM_BaiQian 0xF5   //数字百位千位
#define CMD_NUM_Wan 0xF6      //数字万位
#define CMD_NUM_Dian 0xF7     //小数点后两位
#define CMD_DELAY    0xF8     //延时
/*****
*
*   发送1byte程序
*
*****/
void CXM258_SendByte(u8 byte)
{
    //参考一线串口或两线串口程序
}

/*****
* 原型: void CXM258_ShowNumber(u16 n, u8 d)
* 说明: 播放0.01~65535.99数字程序
* 参数: n 整数部分
*       d 小数部分
*****/
void CXM258_ShowNumber(u16 n, u8 d)
{
    //最大数据小于1万可省略以下两行
    CXM258_SendByte(CMD_NUM_Wan);
```



```
CXM258_SendByte(n/10000);

//最大数据小于100可省略以下两行
CXM258_SendByte(CMD_NUM_BaiQian);
CXM258_SendByte((n%10000)/100);

CXM258_SendByte(CMD_NUM_GeShi);
CXM258_SendByte(n%100);

//最大数据不需小数点播报省略以下两行
CXM258_SendByte(CMD_NUM_Dian);
CXM258_SendByte(d);
}
//应用举例
void main(void)
{
    //Init
    CXM258_ShowNumber(12345, 67); //播报 “一万两千三百四十二点六七”
    CXM258_ShowNumber(1023, 0); //播报 “一千零二十三点0”
    while (1);
}

/*****
* 原型: void CXM258_ShowMoney(u16 n, u8 d)
* 说明: 播放 “支付宝到账123.5元”
* 参数: n 整数部分
*       d 小数部分
*****/
#define _ZhiFuBaoDaoZhang_ 1 //假设样品中第一段是 “支付宝到账”
#define _Yuan_ 2 //第二段是 “元”
void CXM258_ShowMoney(u16 n, u8 d)
{
    //播放 “支付宝到账”
    CXM258_SendByte(CMD_COM);
    CXM258_SendByte(_ZhiFuBaoDaoZhang_);

    //播放 “支付宝到账” 后, 等待时间, 以10ms为单位, 可省略
    CXM258_SendByte(CMD_DELAY);
    CXM258_SendByte(10);

    //最大数据小于1万可省略以下两行
    CXM258_SendByte(CMD_NUM_Wan);
    CXM258_SendByte(n / 10000);

    //最大数据小于100可省略以下两行
    CXM258_SendByte(CMD_NUM_BaiQian);
    CXM258_SendByte((n % 10000) / 100);

    CXM258_SendByte(CMD_NUM_GeShi);
    CXM258_SendByte(n % 100);

    if (d) {
        CXM258_SendByte(CMD_NUM_Dian);
        CXM258_SendByte(d);
    }
}
```



```
}  
  
//播放“元”  
CXM258_SendByte(CMD_COM);  
CXM258_SendByte(_Yuan_);  
}  
//应用举例  
void main(void)  
{  
    //Init  
    CXM258_ShowMoney(12345, 60); //播报“支付宝到账：一万两千三百四十二点六元”  
    CXM258_ShowMoney(1023, 0); //播报“支付宝到账：一千零二十三元”  
    while (1);  
}
```

7、按键控制

在按键控制模式下，任意控制端均可设置为脉冲可重复、脉冲不可重复、脉冲保持、脉冲不保持、电平保持可循环、电平保持不可循环、下一曲可循环等 7 种触发方式。（如果您需要的是特殊的方式，请与业务员联系，我们为您免费定制开发）

脉冲可重复

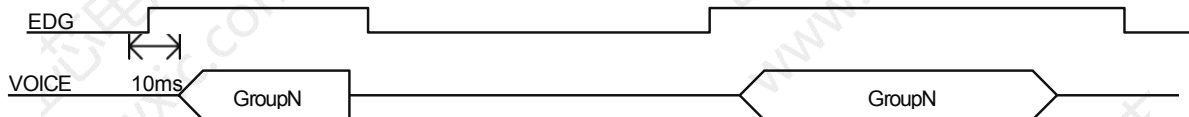


收到正脉冲信号后开始播放语音，在语音结束前如果还收到第二次正脉冲信号，则重新开始播放语音，在语音播放的过程中无收到正脉冲信号则播放完整段语音。

脉冲不可重复

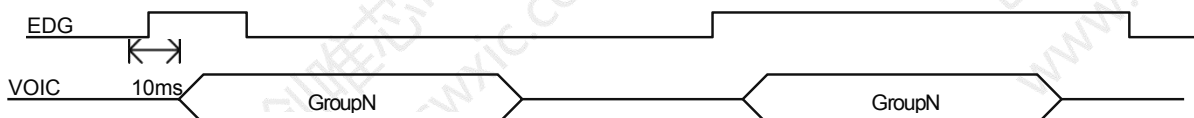


收到正脉冲信号后开始播放语音，在语音结束前如果再次收到正脉冲信号，则没有动作产生，在语音播放结束后再次收到正脉冲信号才会重新播放语音。脉冲保持



收到正脉冲信号后开始播放语音，正脉冲信号停止时，语音也停止播放。如果正脉冲信号一直保持，并且持续的时间超出语音播放的长度，则播放完语音即停止，不再继续播放语音。

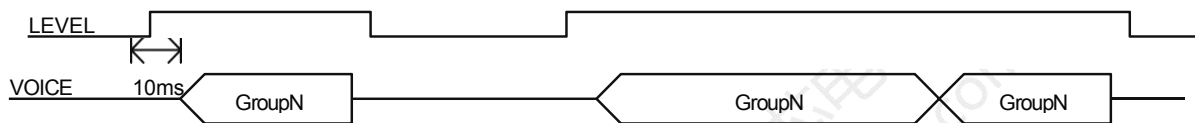
脉冲不保持



收到正脉冲信号后开始播放语音，正脉冲信号停止后语音继续播放完毕，如果正脉冲信号一直保持，并且持续的时间超出语音播放的长度，则播放完语音即停止，不再继续播放语音。

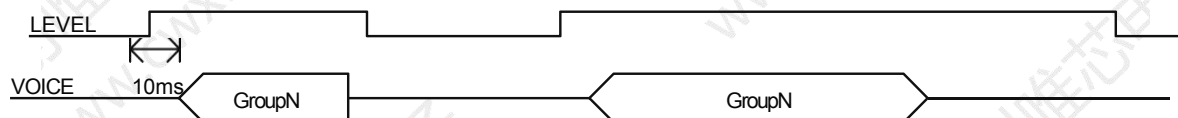


电平保持可循环



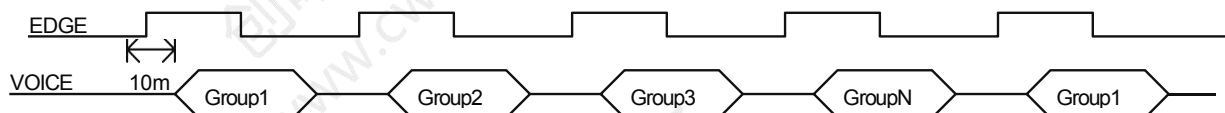
收到高电平后播放语音，高电平信号停止时，语音也停止播放。如果一直保持高电平信号，则会一直循环播放当前段语音语音。

电平保持不可循环



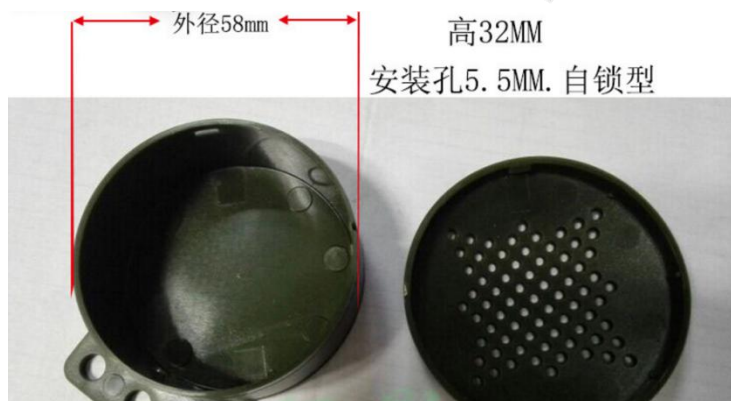
收到高电平后播放语音，高电平信号停止时，语音也停止播放。即使一直保持高电平信号，在语音播放完毕后也不再有任何动作。

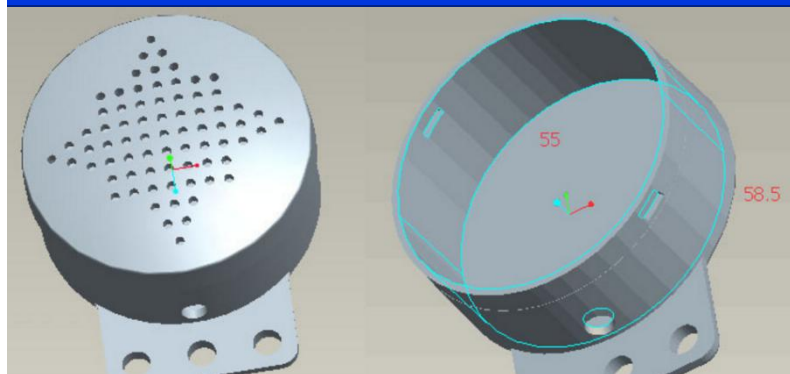
下一曲可循环



此触发方式仅限于在P00 控制端口。收到正脉冲信号后开始播放第一段地址语音，再次收到正脉冲信号则播放第二段地址语音，当触发到最后一段后，再次触发则重新开始播放第一段语音，如此循环。

8. 外观尺寸图





9. 版本记录

版本号	修改说明	修改日期
V1.00	原始版本	2018-08-20