



WTB 系列语音芯片使用说明书

目 录

| | |
|--|----|
| 1、WTB 芯片特征 | 3 |
| 2、应用范围 | 3 |
| 3、WTB 系列语音芯片选型 | 3 |
| 4、WTB 系列语音芯片应用方框图 | 4 |
| 5、封装示意图 | 4 |
| 6、管脚描述 | 5 |
| 6.1、WTB015/031-16P 封装引脚对应表 | 5 |
| 6.2、WTB015-18S 封装引脚对应表 | 5 |
| 6.3、WTB031-18S 封装引脚对应表 | 6 |
| 6.4、WTB084-20SS/20P 封装引脚对应表 | 7 |
| 7、电器参数 | 8 |
| 8、环境绝对极限参数 | 8 |
| 9、定义 IO 口 | 9 |
| 10、控制模式 | 9 |
| 10.1、按键控制模式 | 9 |
| 10.1.1、脉冲可重复触发 | 9 |
| 10.1.2、脉冲不可重复触发 | 9 |
| 10.1.3、电平保持可循环触发 | 10 |
| 10.1.4、电平保持不可循环触发 | 10 |
| 10.1.5、下一曲触发 | 10 |
| 10.1.6、上一曲触发 | 10 |
| 10.1.7、播放/停止触发 | 11 |
| 10.1.8、播放/暂停触发 | 11 |
| 10.2、一线串口控制模式 | 11 |
| 10.2.1、端口分配表 | 11 |
| 10.2.2、发送 8 位数据控制形式语音地址对应关系 | 12 |
| 10.2.3、发送 8 位数据控制形式控制时序图 | 12 |
| 10.2.4、发送 16 位数据控制形式语音地址对应关系 | 12 |
| 10.2.5、发送 16 位数据控制形式控制时序图 | 13 |
| 10.3、三线串口控制模式 | 13 |
| 10.3.1、端口分配方式 | 13 |
| 10.3.2、语音地址对应关系 | 13 |
| 10.3.3、三线串口控制时序 | 14 |
| 11、典型应用电路 | 14 |
| 11.1、WTB015/031-16P | 14 |
| 11.1.1、WTB015/031-16P 按键控制 (PWM 输出) 应用电路 | 14 |
| 11.1.2、WTB015/031-16P 按键控制 (DAC 输出) 应用电路 | 15 |
| 11.1.3、WTB015/031-16P 一线串口控制 (PWM 输出) 应用电路 | 15 |
| 11.1.4、WTB015/031-16P 一线串口控制 (DAC 输出) 应用电路 | 15 |



| | |
|--|----|
| 11.1.5、WTB015/031-16P 三线串口控制 (PWM 输出) 应用电路 | 16 |
| 11.1.6、WTB015/031-16P 三线串口控制 (DAC 输出) 应用电路 | 16 |
| 11.2、WTB015/031-18S | 16 |
| 11.2.1、WTB015/031-18S 按键控制 (PWM 输出) 应用电路 | 16 |
| 11.2.2、WTB031-18S 按键控制 (DAC 输出) 应用电路 | 17 |
| 11.2.3、WTB015/031-18S 一线串口控制 (PWM 输出) 应用电路 | 17 |
| 11.2.4、WTB015/031-18S 一线串口控制 (DAC 输出) 应用电路 | 17 |
| 11.2.5、WTB015/031-18S 三线串口 (PWM 输出) 应用电路 | 18 |
| 11.2.6、WTB015/031-18S 三线串口 (DAC 输出) 应用电路 | 18 |
| 11.3、WTB084-20SS/20P | 19 |
| 11.3.1、WTB084-20SS/20P 按键控制 (PWM 输出) 应用电路 | 19 |
| 11.3.2、WTB084-20SS/20P 按键控制 (DAC 输出) 应用电路 | 19 |
| 11.3.3、WTB084-20SS/20P 一线串口 (PWM 输出) 应用电路 | 19 |
| 11.3.4、WTB084-20SS/20P 一线串口 (DAC 输出) 应用电路 | 20 |
| 11.3.5、WTB084-20SS/20P 三线串口 (PWM 输出) 应用电路 | 20 |
| 11.3.6、WTB084-20SS/20P 三线串口 (DAC 输出) 应用电路 | 20 |
| 12、应用范例电路 | 21 |
| 12.1、电动车应用电路 | 21 |
| 12.2、定时药盒应用电路 | 22 |
| 13、控制程序范例 | 22 |
| 13.1、一线串口 (发送 8 位数据控制形式) 控制程序范例 | 22 |
| 13.2、一线串口 (发送 16 位数据控制形式) 控制程序范例 | 24 |
| 13.3、三线串口控制程序范例 | 27 |
| 14、封装尺寸 | 29 |
| 14.1、WTB015/031-16P 封装尺寸 | 29 |
| 14.2、WTB015/031-18S 封装尺寸 | 30 |
| 15、货源信息 | 31 |
| 16、说明书版本记录 | 31 |

1、WTB 芯片特征

- WTB 语音芯片是一款低成本 OTP 语音芯片；
- 工业级性能，确保产品在多种场合下正常工作；
- 内置音频合成器的 4 位微型语音处理器及 4 位数字逻辑运算器；
- WTB 语音芯片完备的内部资源包括 EPROM、RAM 和 I/O 端口等；
- 可定义多路输入端和输出端；
- 随意定义控制输入端触发功能；
- 自动休眠功能，有效降低功耗；
- 支持 WAV 音频和两通道 MIDI 播放；
- 可工作于 4MHz 和 8MHz 两种震荡模式，不同模式下的音频最高采样率分别为 14KHz 和 28KHz；
- WTB 系列语音芯片包括 WTB015、WTB031、WTB084、WTB170，其存储时间分别为 15 秒、31 秒、84 秒、170 秒，目前库存有 WTB015、WTB031 和 WTB084 三种；
- 可加载 128 段语音进行控制播放；
- 单芯片方案，可掩膜投产，降低批量生产成本；
- 支持 9bit D/A 和 8bit PWM 输出；
- 工作电压：DC2.2V ~ 5.5V。

2、应用范围

适合应用在电动车，安防系统，智能玩具，智能家电，定时药盒语音提示等场合。

3、WTB 系列语音芯片选型

| 序号 | 芯片型号 | 语音长度 | 封装形式 | 按键控制 | 一线串口控制 | 三线串口控制 | 掩膜投产 |
|----|--------|-------|--------------|------|--------|--------|------|
| 1 | WTB015 | 15 秒 | DIP16/SOP18 | 支持 | 支持 | 支持 | 可以 |
| 2 | WTB031 | 31 秒 | DIP16/SOP18 | 支持 | 支持 | 支持 | 可以 |
| 3 | WTB084 | 84 秒 | SSOP20/DIP20 | 支持 | 支持 | 支持 | 可以 |
| 4 | WTB170 | 170 秒 | 研发中，可预定 | 支持 | 支持 | 支持 | 待定 |

表格中的语音长度是在音频为 6KHz 采样率的情况下计算出来的。

4、WTB 系列语音芯片应用方框图



5、封装示意图

| | | | |
|---|-----------|-----------|----|
| 1 | PA3 | PA2 | 16 |
| 2 | VDD | PA1 | 15 |
| 3 | OSC1 | PA0 | 14 |
| 4 | PB0/OSC2 | PWM1 | 13 |
| 5 | PB1/IR | VDD2 | 12 |
| 6 | PB2 | PWM2/CONT | 11 |
| 7 | PB3/RESET | GND | 10 |
| 8 | VDD3 | VPP | 9 |

WTB015/031-16P

| | | | |
|---|-----------|-----------|----|
| 1 | NC | NC | 18 |
| 2 | VPP | VCC | 17 |
| 3 | GND | PB3/RESET | 16 |
| 4 | PWM2/CONT | PB2 | 15 |
| 5 | VCC | PB1/IR | 14 |
| 6 | PWM1 | PB0/OSC2 | 13 |
| 7 | PA0 | OSC1 | 12 |
| 8 | PA1 | VCC | 11 |
| 9 | PA2 | PA3 | 10 |

WTB015-18S

| | | | |
|---|-----------|-----------|----|
| 1 | PD1 | PD0 | 18 |
| 2 | VPP | VCC | 17 |
| 3 | GND | PB3/RESET | 16 |
| 4 | PWM2/CONT | PB2 | 15 |
| 5 | VCC | PB1/IR | 14 |
| 6 | PWM1 | PB0/OSC2 | 13 |
| 7 | PA0 | OSC1 | 12 |
| 8 | PA1 | VCC | 11 |
| 9 | PA2 | PA3 | 10 |

WTB031-18S

| | | | |
|----|-----------|-----------|----|
| 1 | NC | NC | 20 |
| 2 | PD1 | PD0 | 19 |
| 3 | VPP | VCC | 18 |
| 4 | GND | PB3/RESET | 17 |
| 5 | PWM2/CONT | PB2 | 16 |
| 6 | VCC | PB1/IR | 15 |
| 7 | PWM1 | PB0/OSC2 | 14 |
| 8 | PA0 | OSCI | 13 |
| 9 | PA1 | VCC | 12 |
| 10 | PA2 | PA3 | 11 |

WTB084-20SS/20P

OTP 跟掩膜的区别

- 1、WTB015/031-16P：掩膜后少了 PB0/OSC2 及 PB1/IR 两个管脚；
- 2、WTB015-18S：掩膜后少了 PB0/OSC2 及 PB1/IR 两个管脚；
- 3、WTB031-18S：掩膜后少了 PD0、PD1、PB0/OSC2 及 PB1/IR 四个管脚；
- 4、WTB084-20SS/20P：掩膜后少了 PD0、PD1、PB0/OSC2 及 PB1/IR 四个管脚。

6、管脚描述

6.1、WTB015/031-16P 封装引脚对应表

| 封装引脚 | 引脚标号 | 简述 | 功能描述 |
|------|-----------|-------|--|
| 1 | RA3 | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。 |
| 2 | VDD1 | 电源 | 工作电源输入 |
| 3 | OSC1 | 输入 | RM 震荡输入脚；HM 震荡输入脚 1； |
| 4 | PB0/OSC2 | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。HM 震荡输入脚 2。 |
| 5 | PB1/IR | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。可以设置为红外输出脚（38k / 56kHz）。 |
| 6 | PB2 | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。 |
| 7 | PB3/RESET | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。可以设置为外部下拉复位脚。 |
| 8 | VDD3 | 电源 | 工作电源输入 |
| 9 | VPP | 电源 | 工作电源输入 |
| 10 | GND | 地 | 电源地 |
| 11 | PWM2/CONT | 输出 | PWM 音频输出 2；DAC 音频输出。 |
| 12 | VDD2 | 电源 | 工作电源输入 |
| 13 | PWM1 | 输出 | PWM 音频输出 1 |
| 14 | PA0 | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。 |
| 15 | PA1 | 输入/输出 | |
| 16 | PA2 | 输入/输出 | |

6.2、WTB015-18S 封装引脚对应表

| 封装引脚 | 引脚标号 | 简述 | 功能描述 |
|------|-----------|----|----------------------|
| 1 | NC | 空脚 | 空脚 |
| 2 | VPP | 电源 | 工作电源输入 |
| 3 | GND | 地 | 地 |
| 4 | PWM2/CONT | 输出 | PWM 音频输出 2；DAC 音频输出。 |
| 5 | VCC | 电源 | 工作电源输入 |
| 6 | PWM1 | 输出 | PWM 音频输出 1 |

| | | | |
|----|-----------|-------|--|
| 7 | PA0 | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。可以设置为外部下拉复位脚。 |
| 8 | PA1 | 输入/输出 | |
| 9 | PA2 | 输入/输出 | |
| 10 | PA3 | 输入/输出 | |
| 11 | VCC | 电源 | 工作电源输入 |
| 12 | OSC1 | 输入 | RM 震荡输入脚；HM 震荡输入脚 1； |
| 13 | PB0/OSC2 | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。HM 震荡输入脚 2。 |
| 14 | PB1/IR | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。可以设置为红外输出脚（38k / 56kHz）。 |
| 15 | PB2 | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。掩膜投产时不能使用此管脚。 |
| 16 | PB3/RESET | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。可以设置为外部下拉复位脚。 |
| 17 | VCC | 电源 | 工作电源输入 |
| 18 | NC | 空脚 | 空脚 |

6.3、WTB031-18S 封装引脚对应表

| 封装引脚 | 引脚标号 | 简述 | 功能描述 |
|------|-----------|-------|--|
| 1 | PD1 | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。掩膜投产时不能使用此管脚。 |
| 2 | VPP | 电源 | 工作电源输入 |
| 3 | GND | 地 | 地 |
| 4 | PWM2/CONT | 输出 | PWM 音频输出 2；DAC 音频输出。 |
| 5 | VCC | 电源 | 工作电源输入 |
| 6 | PWM1 | 输出 | PWM 音频输出 1 |
| 7 | PA0 | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。可以设置为外部下拉复位脚。 |
| 8 | PA1 | 输入/输出 | |
| 9 | PA2 | 输入/输出 | |
| 10 | PA3 | 输入/输出 | |
| 11 | VCC | 电源 | 工作电源输入 |
| 12 | OSC1 | 输入 | RM 震荡输入脚；HM 震荡输入脚 1； |
| 13 | PB0/OSC2 | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。HM 震荡输入脚 2。 |
| 14 | PB1/IR | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。可以设置为红外输出脚（38k / 56kHz）。 |
| 15 | PB2 | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。掩膜投产时不能使用此管脚。 |
| 16 | PB3/RESET | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态， |

| | | | |
|----|-----|-------|---|
| | | | 漏极输出。可以设置为外部下拉复位脚。 |
| 17 | VCC | 电源 | 工作电源输入 |
| 18 | PD0 | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。掩膜投产时不能使用此管脚。 |

6.4、WTB084-20SS/20P 封装引脚对应表

| 封装引脚 | 引脚标号 | 简述 | 功能描述 |
|------|-----------|-------|--|
| 1 | NC | 空脚 | 空脚 |
| 2 | PD1 | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。掩膜投产时不能使用此管脚。 |
| 3 | VPP | 电源 | 工作电源输入 |
| 4 | GND | 地 | 地 |
| 5 | PWM2/CONT | 输出 | PWM 音频输出 2；DAC 音频输出。 |
| 6 | VCC | 电源 | 工作电源输入 |
| 7 | PWM1 | 输出 | PWM 音频输出 1 |
| 8 | PA0 | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。可以设置为外部下拉复位脚。 |
| 9 | PA1 | 输入/输出 | |
| 10 | PA2 | 输入/输出 | |
| 11 | PA3 | 输入/输出 | |
| 12 | VCC | 电源 | 工作电源输入 |
| 13 | OSC1 | 输入 | RM 震荡输入脚；HM 震荡输入脚 1； |
| 14 | PB0/OSC2 | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。HM 震荡输入脚 2。 |
| 15 | PB1/IR | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。可以设置为红外输出脚（38k / 56kHz）。 |
| 16 | PB2 | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。掩膜投产时不能使用此管脚。 |
| 17 | PB3/RESET | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。可以设置为外部下拉复位脚。 |
| 18 | VCC | 电源 | 工作电源输入 |
| 19 | PD0 | 输入/输出 | 可以编程设定为输入或输出，作为输入口时可以设为下拉或悬浮状态，漏极输出。掩膜投产时不能使用此管脚。 |
| 20 | NC | 空脚 | 空脚 |

7、电器参数

| 符号 | 参数 | | 供电电压 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 条件 |
|------------------|----------------------|----|------|---------|------|-----|------|---|
| V _{CC} | 工作电压 | | | 2.2 | 3 | 5.5 | V | F _{OSC} =4MHz |
| I _{SB} | 源电流 | 休眠 | 3V | | | 1 | uA | 4MHz,RM, 休眠 |
| | | | 4.5V | | | 1 | | |
| I _{OP} | | 工作 | 3V | | 1 | | mA | 4MHz,RM, 无负载 |
| | | | 4.5V | | 2.5 | | | |
| I _{IH} | 输入电流 (内置下拉) | | 3V | | 5 | | uA | 输入脚为下拉状态 |
| | | | 4.5V | | 12 | | | |
| I _{OH} | 输出高电流 | | 3V | | -3.5 | | mA | V _{OH} =2.6V |
| | | | 4.5V | | -7.5 | | | V _{OH} =3.7V |
| I _{OL} | 输出低电流 | | 3V | | 3.92 | | mA | V _{OL} =0.4V |
| | | | 4.5V | | 9.43 | | | V _{OL} =0.8V |
| I _{OH} | PWM 输出电流 | | 3V | | -25 | | mA | V _{OH} =2.4V |
| I _{OL} | | | 3V | | 25 | | | V _{OL} =0.6V |
| C _{OUT} | DAC 输出电流 (8级电流选择) | | 3V | 0.8~5.8 | | | mA | 4MHz,RM (满刻度) |
| | | | 4.5V | 0.9~6.5 | | | | |
| dF/F | 稳定频率 | | | -5 | | 5 | dF/F | F _{OSC} (3V-2.4V) F _{OSC} (3V) |
| dF/F | 变动频率 | | | -10 | | 10 | dF/F | V _{CC} =3V,R _{OCS} =390K(~4MHz) |

8、环境绝对极限参数

| 参数 | 标记 | 环境条件 | 额定值 | 单位 |
|------|-----------------------------------|------|---|----|
| 电源 | V _{CC} - V _{SS} | - | -0.5 ~ +7.0 | V |
| | V _{PP} - V _{SS} | - | -0.5 ~ +12.5 | V |
| 输入电压 | V _{IN} | 所有输入 | V _{SS} -0.3 < V _{IN} < V _{DD} +0.3 | V |
| 存储温度 | T _{ST} | - | -25 ~ +85 | °C |
| 使用温度 | T _{OP} | - | 0 ~ +70 | °C |

9、定义 IO 口

可设置 PA、PB、PC、PD 端口为输入或者输出端，每个 IO 口均可被设置为输入或者输出模式，且此设置仅能在出厂前设置好。IO 口遵循 PA、PB、PC、PD 的排列顺序，输出口前面的 IO 口必须要全为输入口。如设置 PA2、PA3 为输出口，则 PA0、PA1 必须为输入口。输出口平时为高电平，被触发有效后为低电平。

I/O 口输入/输出部分范例

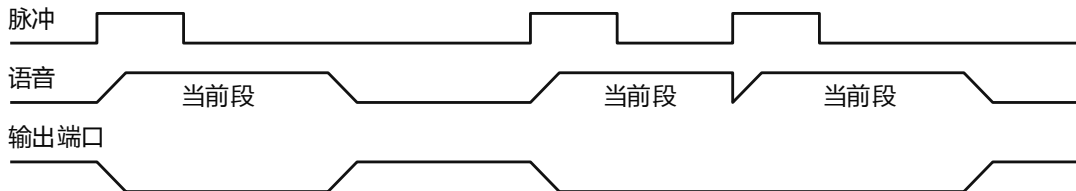
| 控制输入端 | 输出端 |
|-----------------|-----------------|
| PA0/PA1/PA2/PA3 | PB0/PB1/PB2/PB3 |

10、控制模式

10.1、按键控制模式

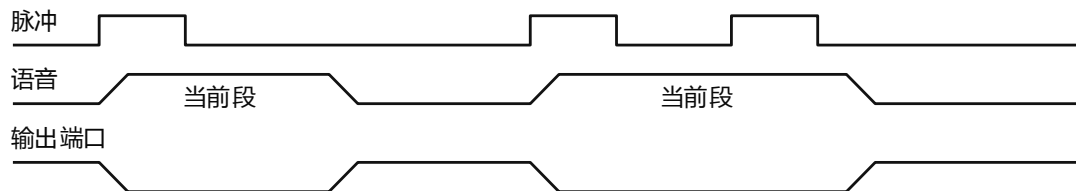
按键控制模式下，可设置输入端口的触发方式为脉冲可重复、脉冲不可重复、电平保持可循环、电平保持不可循环、下一曲、上一曲、播放/停止、播放/暂停等 8 种触发状态。

10.1.1、脉冲可重复触发



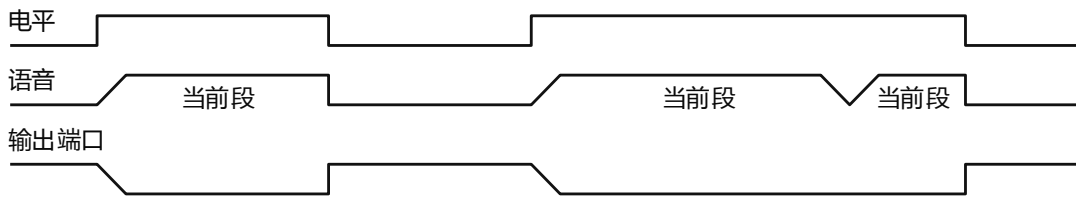
说明：正脉冲触发，第一个正脉冲触发播放语音，在语音播放期间，IO 口再检测到正脉冲，芯片会打断正在播放的语音，重新播放该语音。

10.1.2、脉冲不可重复触发



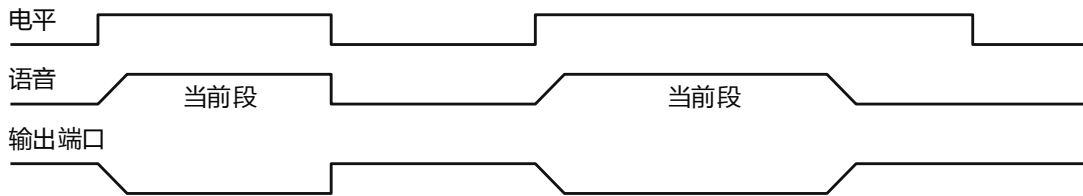
说明：正脉冲触发，第一个正脉冲触发播放语音，在语音播放期间，再检测到脉冲上升沿时，芯片不动作。直到语音结束后，检测到的脉冲上升沿才有效。

10.1.3、电平保持可循环触发



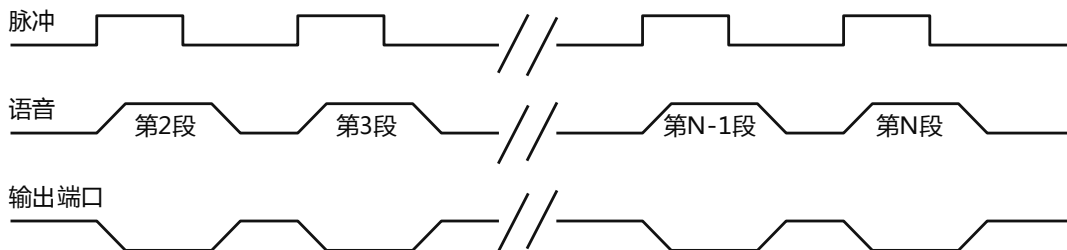
说明：高电平触发，当 I/O 口为高电平时，保持播放，低电平则停止。当语音播放第一遍结束后，I/O 口还保持高电平，则继续重新播放，直到转变为低电平才停止。只要 I/O 口是高电平，则有声音；低电平，则没声音。

10.1.4、电平保持不可循环触发



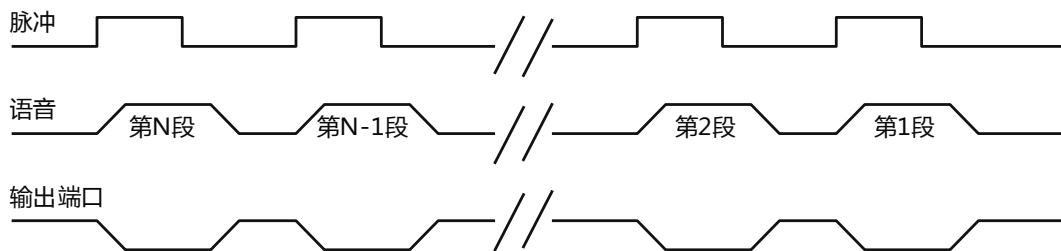
说明：高电平触发，当 I/O 口为高电平时，保持播放，低电平则停止。当语音播放第一遍结束后，I/O 口还保持高电平，也不会继续播放，触发后只播放一次就结束。如果需要重新播放该语音，则需先让 I/O 口处于低电平，再给高电平，而后保持高电平即可。

10.1.5、下一曲触发



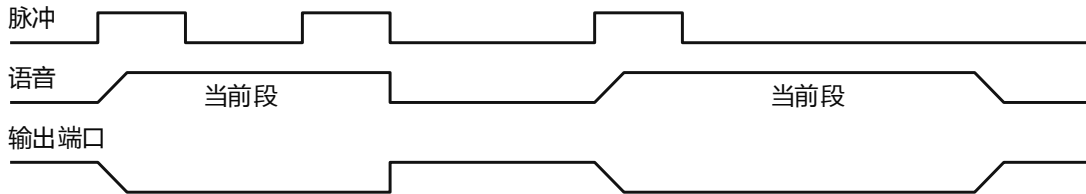
说明：正脉冲触发，给 I/O 口一个正脉冲触发播放一段语音，下一个正脉冲播放下一段，连续操作到播放完最后一段，再次触发则不会再有声音，如需要该 I/O 口触发有效，则操作复位或者从其他已经编辑好的 I/O 按动上一曲触发返回上一曲。

10.1.6、上一曲触发



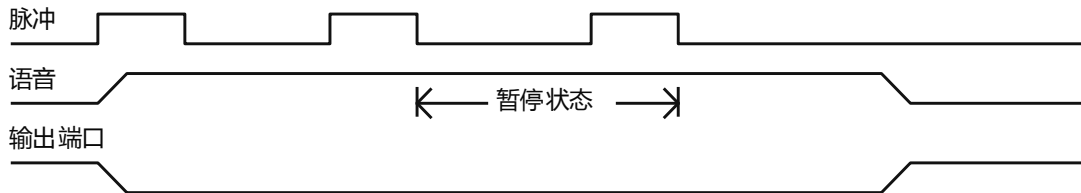
说明：正脉冲触发。给 I/O 口一个正脉冲触发播放一段语音，下一个正脉冲播放上一段，连续操作到播放完最前一段，再次触发则不会再有声音，如需要该 I/O 口触发有效，则从其他已经编辑好的 I/O 按动下一曲触发进入下一曲。

10.1.7、播放/停止触发



说明：正脉冲触发，给 I/O 口一个正脉冲播放语音，再次用正脉冲触发则停止播放语音，随后给正脉冲，则重新播放该段语音。

10.1.8、播放/暂停触发



说明：正脉冲触发，在语音播放的状态中触发该 I/O 口，则暂停播放语音，再次触发即从暂停处继续播放语音。

10.2、一线串口控制模式

通过一根数据线发送串口数据，可直接触发播放所指定的地址语音，同时，可从 BUSY 端（需要将某一 I/O 口设置为 BUSY 信号输出）检测语音播放状态。一线串口模式下，从发码上划分，具有发送 8 位数据控制形式和发送 16 位数据控制形式这两种。第一种为发送 8 位 2 进制数据进行触发语音播放，第二种为先发送一遍 8 位 2 进制数据，然后再次发送刚才所发送的 8 位 2 进制数据，第一次为正常发码，第二次为检验数据，当校验数据正确后，方可触发语音播放。第一种数据发送速度比较快，第二种有效的避免发送误码。

10.2.1、端口分配表

在一线串口模式下，不管是选用那种发码形式，都遵循以下表格中的 I/O 口定义。

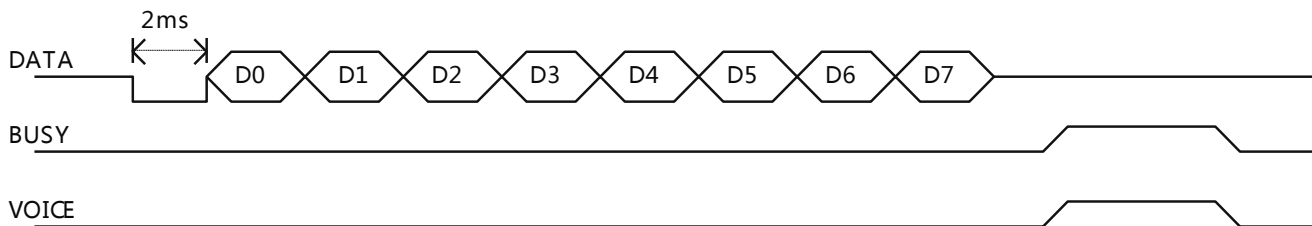
| 封装形式 | WTB 系列语音芯片 I/O 口 | | | | | | | | | |
|-------|------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | PA0 | PA1 | PA2 | PA3 | PB0 | PB1 | PB2 | PB3 | PD0 | PD1 |
| DIP16 | I/O | DATA | I/O | I/O | I/O | I/O | I/O | I/O | --- | --- |
| SOP18 | I/O | DATA | I/O | I/O | I/O | I/O | I/O | I/O | I/O | I/O |

10.2.2、发送 8 位数据控制形式语音地址对应关系

| 数据 (二进制) | 功能 |
|----------|-------------|
| 00000000 | 播放第 0 段语音 |
| 00000001 | 播放第 1 段语音 |
| 00000010 | 播放第 2 段语音 |
| | |
| 01111101 | 播放第 125 段语音 |
| 01111110 | 播放第 126 段语音 |
| 01111111 | 播放第 127 段语音 |

10.2.3、发送 8 位数据控制形式控制时序图

一线串口只通过一条数据通信线控制时序，依照电平占空比不同来代表不同的数据位。高电平与低电平数据占空比 1 : 3 即代表数据位 0，高电平于低电平数据位占空比为 3 : 1 代表数据位 1，占空比中高电平在前，低电平在后。数据信号先发高位再发低位。D0 ~ D7 表示一个地址数据，详细时序请见下图：



占空比示意图

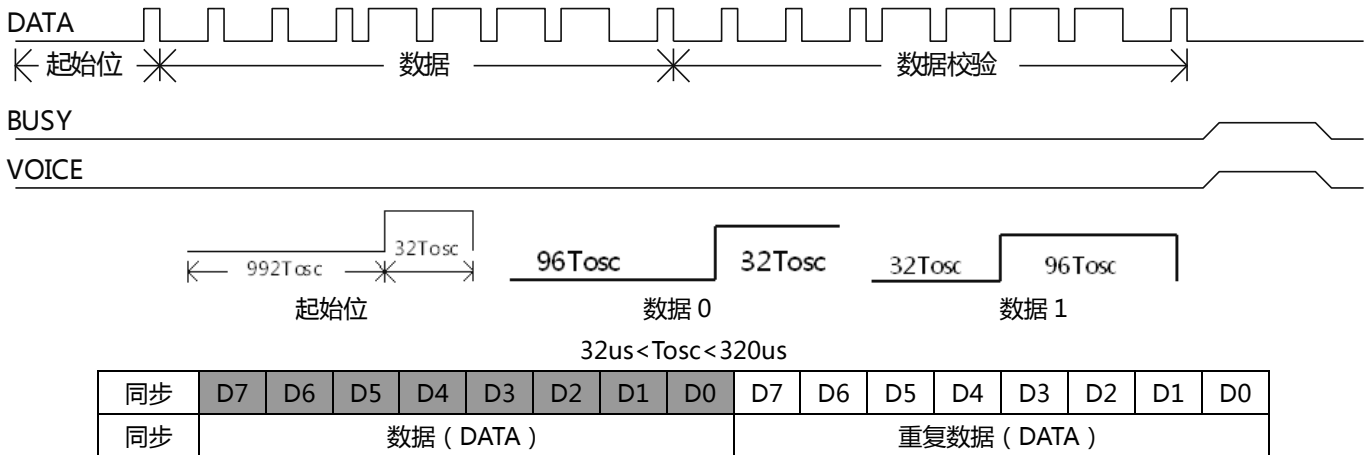


10.2.4、发送 16 位数据控制形式语音地址对应关系

| 数据 (二进制) | 功能 |
|------------------|-------------|
| 0000000000000000 | 播放第 0 段语音 |
| 0000000100000001 | 播放第 1 段语音 |
| 0000001000000010 | 播放第 2 段语音 |
| | |
| 0111110101111101 | 播放第 125 段语音 |
| 0111111001111110 | 播放第 126 段语音 |
| 0111111101111111 | 播放第 127 段语音 |

10.2.5、发送 16 位数据控制形式控制时序图

一线串口只通过一条数据通信线控制时序，依照电平占空比不同来代表不同的数据位。数据信号先发高位再发低位，发完 8 位的数据后再次重复发送此 8 位数据进行校验，校验正确后才能触发地址播放语音。在第一次发送数据时可以不用发送起始位，在两个数据串之间必须要加入起始位。D0~D7 表示一个地址数据，详细时序请见下图：



10.3、三线串口控制模式

三线串口控制模式由三条通信线组成，分别是片选 CS，数据 DATA，时钟 CLK，时序根据标准 SPI 通信方式。通过三线串口可以实现控制语音芯片语音播放。注：假如三线串口下 I/O 口复用，需要先定做。

10.3.1、端口分配方式

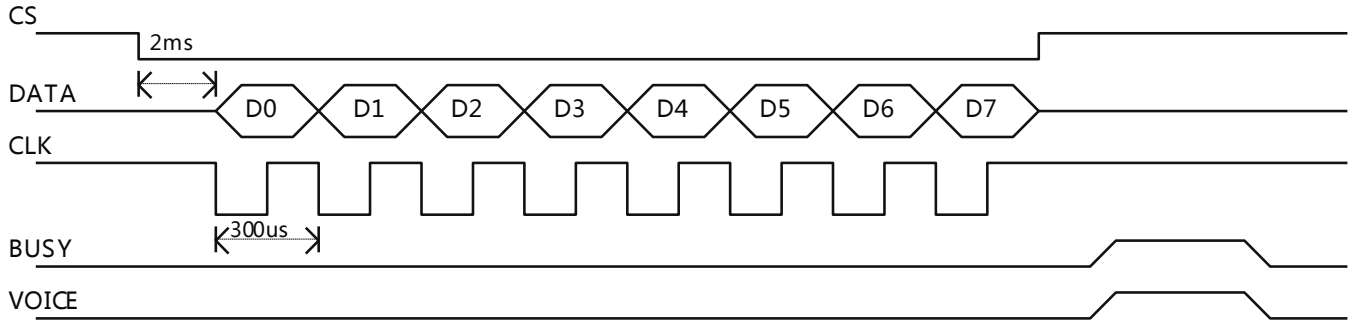
| 封装形式 | WTB 系列语音芯片 I/O 口 | | | | | | | | | |
|-------|------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | PA0 | PA1 | PA2 | PA3 | PB0 | PB1 | PB2 | PB3 | PD0 | PD1 |
| DIP16 | I/O | DATA | CLK | CS | I/O | I/O | I/O | I/O | --- | --- |
| SOP18 | I/O | DATA | CLK | CS | I/O | I/O | I/O | I/O | I/O | I/O |

10.3.2、语音地址对应关系

| 数据 (二进制) | 功能 |
|------------|-------------|
| 00000000 | 播放第 0 段语音 |
| 00000001 | 播放第 1 段语音 |
| 00000010 | 播放第 2 段语音 |
| | |
| 01111101 | 播放第 125 段语音 |
| 01111110 | 播放第 126 段语音 |
| 01111111 | 播放第 127 段语音 |

10.3.3、三线串口控制时序

三线串口控制模式由片选 CS、时钟 CLK 和数据 DATA 脚组成，时序仿照标准 SPI 通信方式，片选信号 CS 拉低 2ms 以唤醒语音芯片，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 120us~2ms 之间，推荐使用 300us。数据成功接收后，语音播放忙信号 BUSY 输出在 20ms 之后做出响应。发数据时先发高位，再发低位。DATA 在没发送数据时为高电平。D0~D7 表示一个地址数据，详细时序图如下：

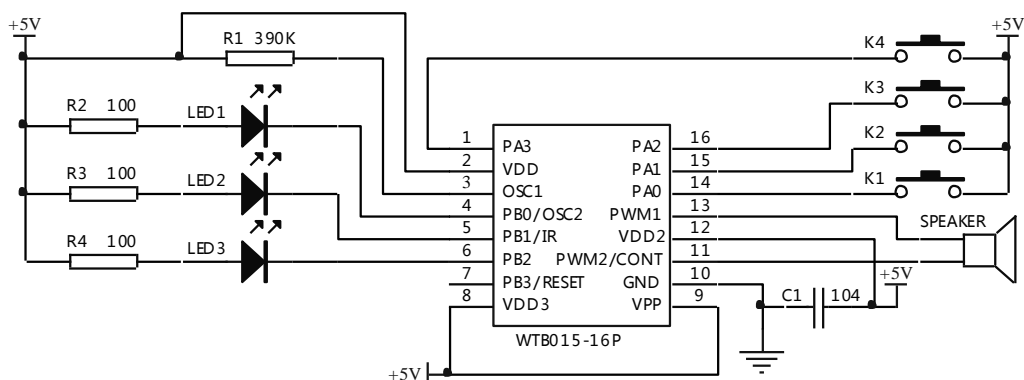


11、典型应用电路

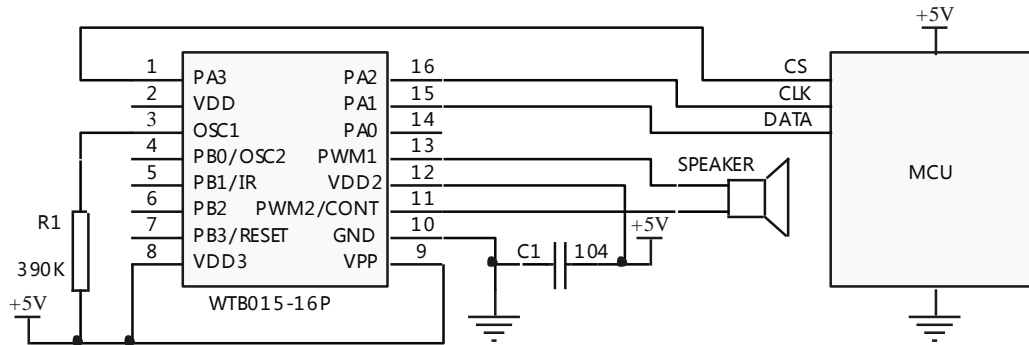
WTB 芯片音频是选用 PWM 输出还是 DAC 输出，由内部程序决定，在内部程序为 PWM 输出的情况下，外部硬件必须要接成 PWM 输出，如果外部接成 DAC 输出，否则会无音频输出或声音极小。

11.1、WTB015/031-16P

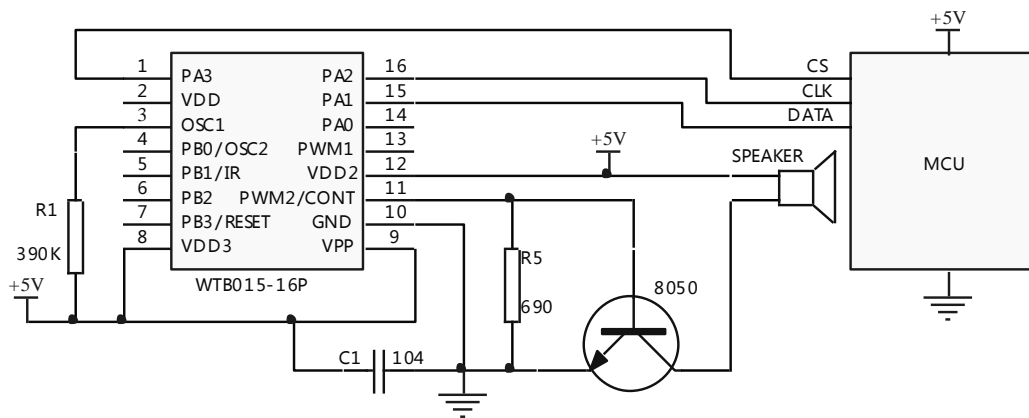
11.1.1、WTB015/031-16P 按键控制 (PWM 输出) 应用电路



11.1.5、WTB015/031-16P 三线串口控制 (PWM 输出) 应用电路

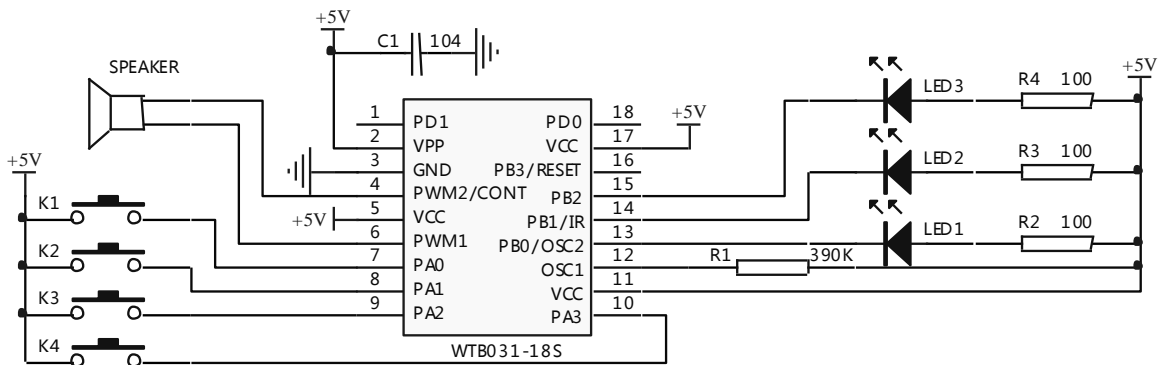


11.1.6、WTB015/031-16P 三线串口控制 (DAC 输出) 应用电路

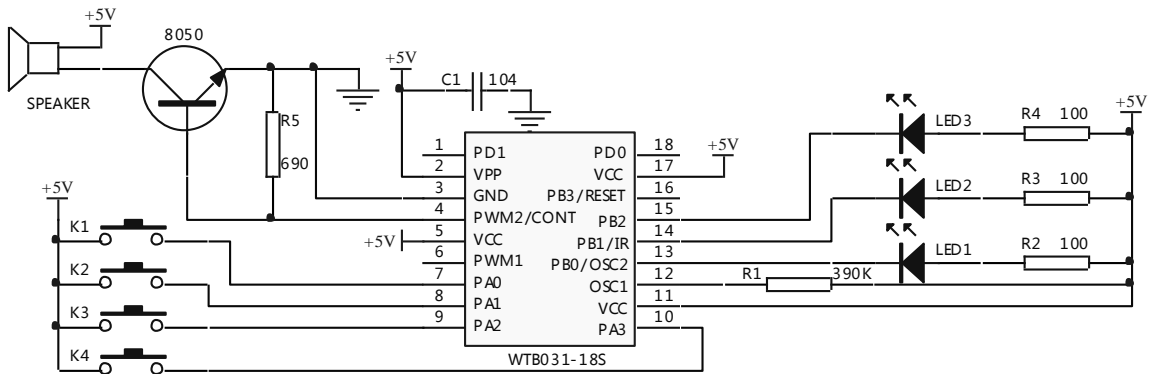


11.2、WTB015/031-18S

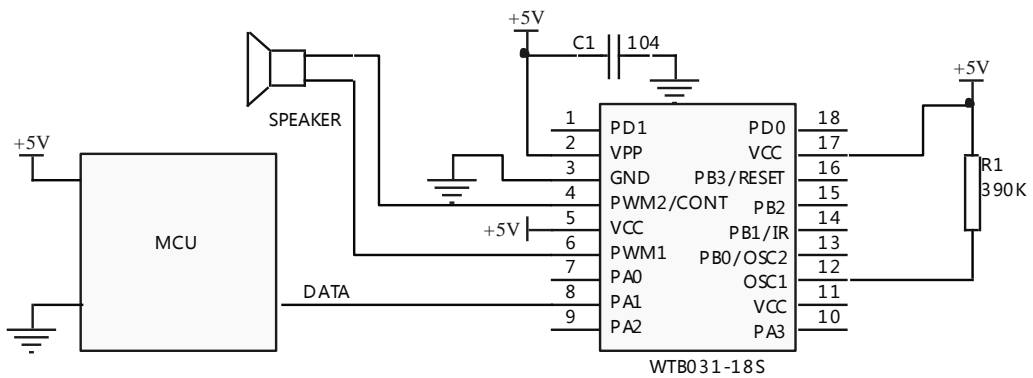
11.2.1、WTB015/031-18S 按键控制 (PWM 输出) 应用电路



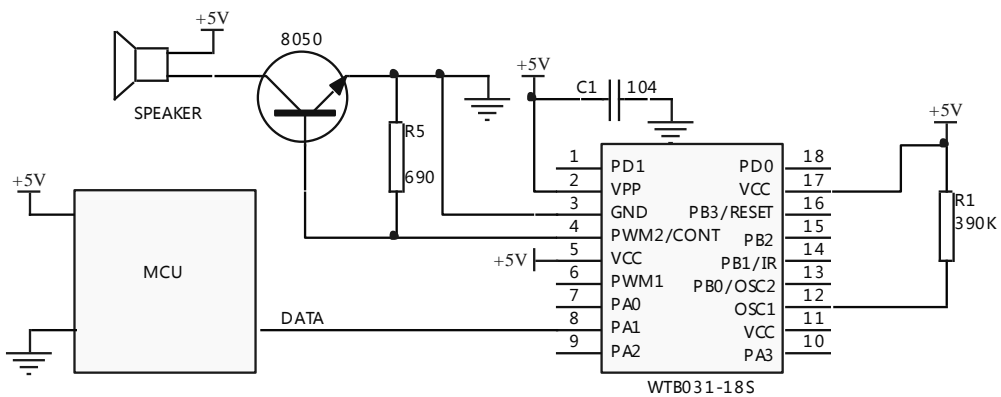
11.2.2、WTB031-18S 按键控制 (DAC 输出) 应用电路



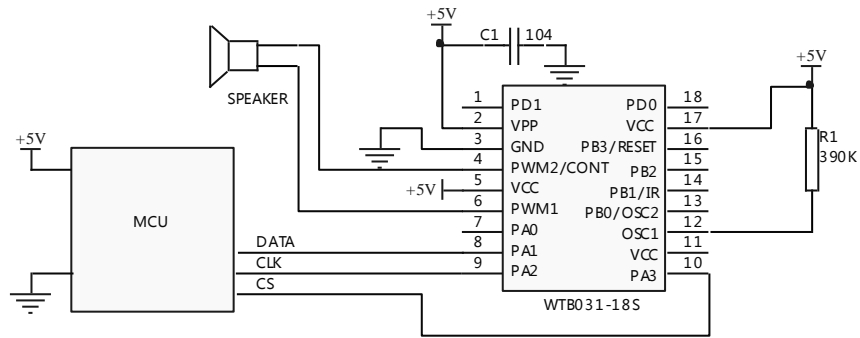
11.2.3、WTB015/031-18S 一线串口控制 (PWM 输出) 应用电路



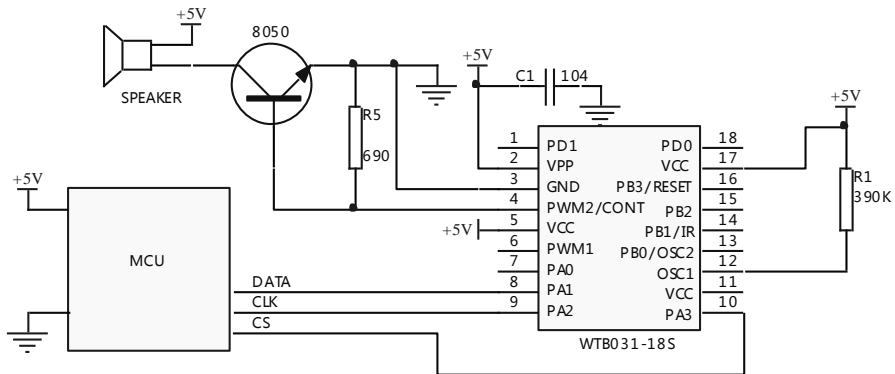
11.2.4、WTB015/031-18S 一线串口控制 (DAC 输出) 应用电路



11.2.5、WTB015/031-18S 三线串口 (PWM 输出) 应用电路

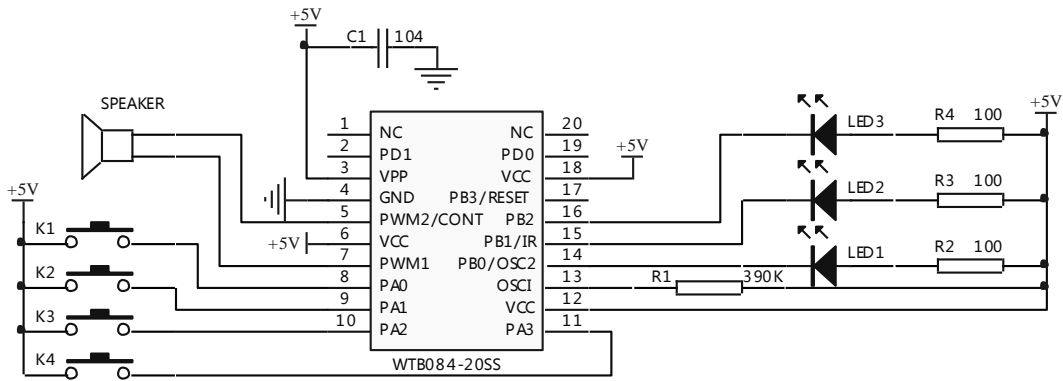


11.2.6、WTB015/031-18S 三线串口 (DAC 输出) 应用电路

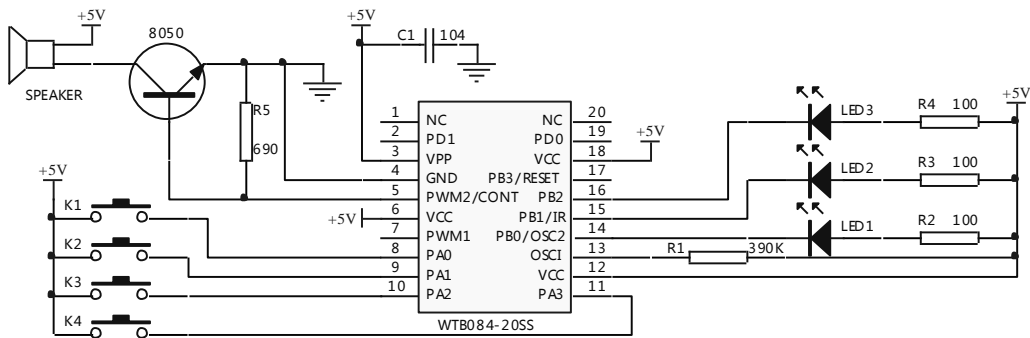


11.3、WTB084-20SS/20P

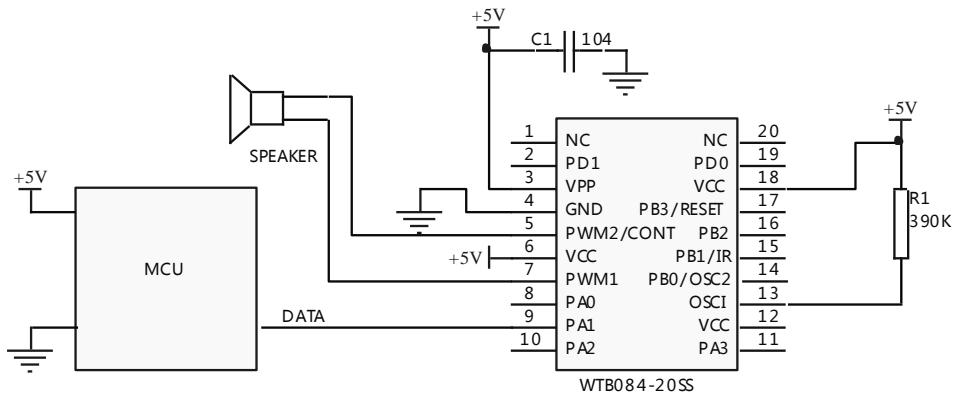
11.3.1、WTB084-20SS/20P 按键控制 (PWM 输出) 应用电路



11.3.2、WTB084-20SS/20P 按键控制 (DAC 输出) 应用电路

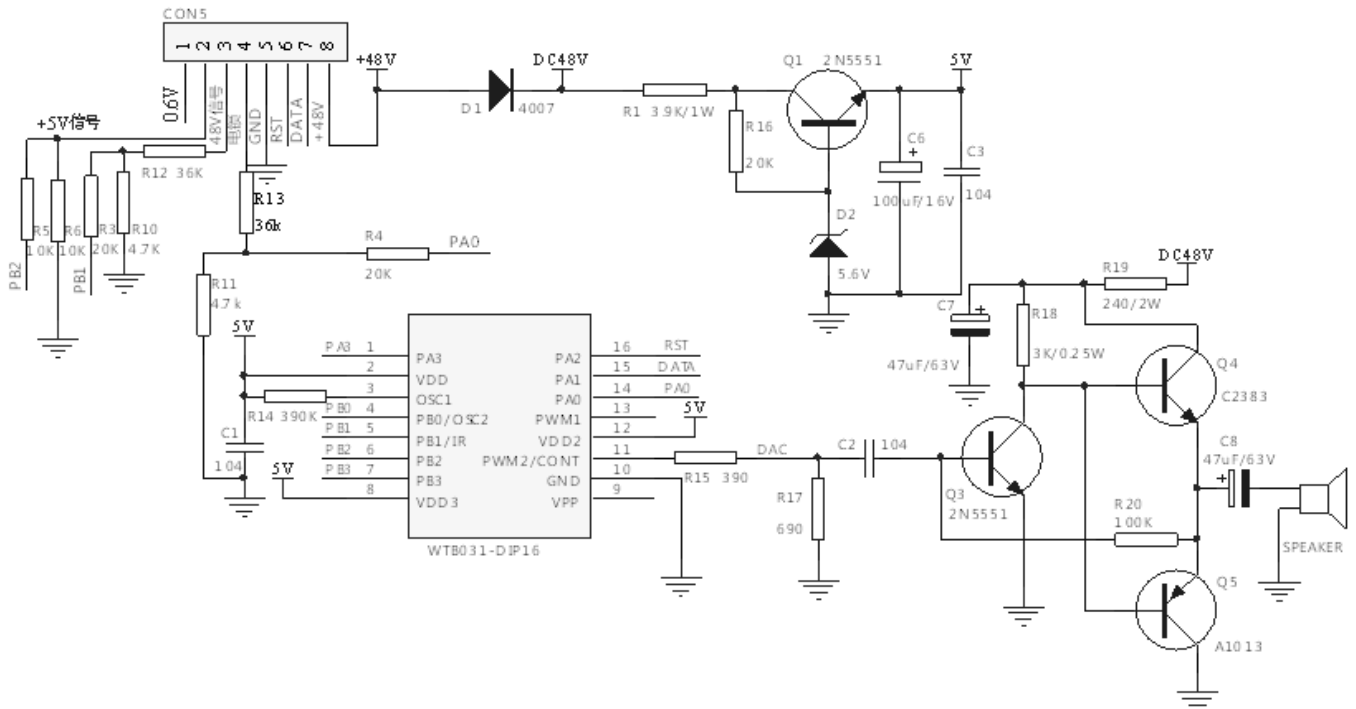


11.3.3、WTB084-20SS/20P 一线串口 (PWM 输出) 应用电路

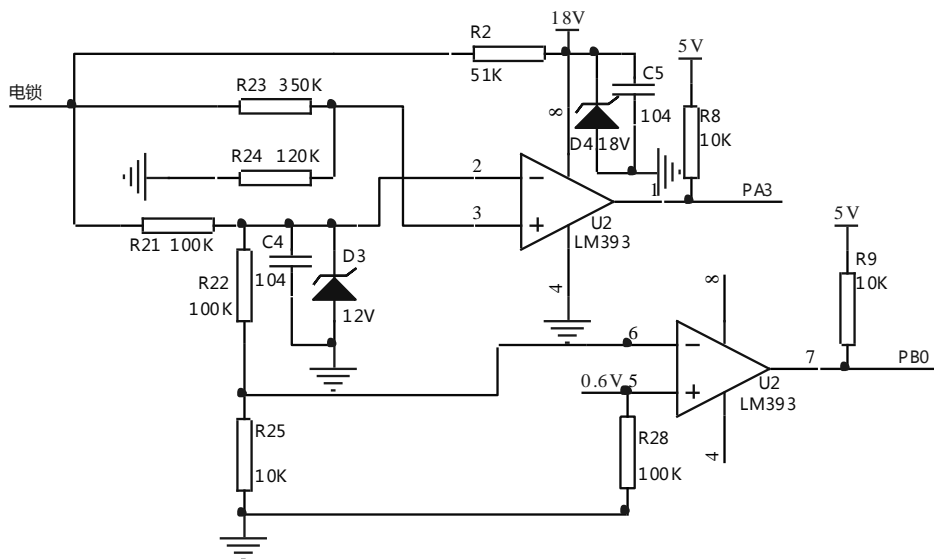


12、应用范例电路

12.1、电动车应用电路

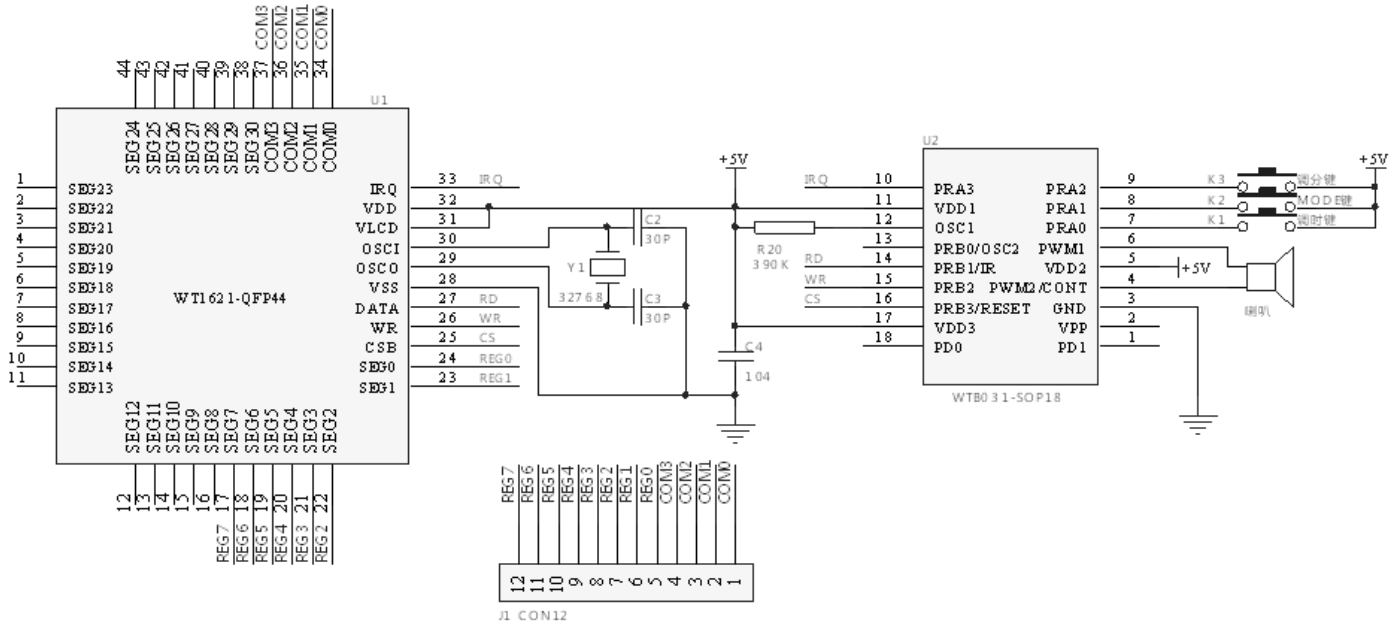


此电路为电动车上常见的语音提示电路，来自电动车的 DC48V 电压经过 R1、R16、Q1、D2、C6、C3 处理后得到 5V 电压，供给 WTB031 使用。WTB031 的 IO 口可接受多路信号源的控制，对不同的信号做出不同的声音提示，如来自外部的信号经过 R13、R4、R22 后输入到 PA0，PA0 对信号进行判断是否为高电平，如为高电平，则播放信号为高电平时的语音，为低电平，则播放低电平时的语音。PA0、PB1、PB2 均为信号输入端口。WTB031 的音频从 PWM2/CONT 端输出，经 Q3、Q4、Q5 放大后驱动 SPEAKER。



此电路为电动车应用电路的电锁部分，利用 LM393 判断电锁的状态，输出信号到 WTB031 的 PA3、PB0，开锁时，电动车播报“欢迎使用 XX 电动车”，关锁时，电动车播报“请锁好爱车，带好随身物品”。

12.2、定时药盒应用电路



通常老人、工作者、小孩等人群在生病时，都会因为健忘或者忙碌，忘了吃药的时间，从而影响疗效。定时药盒的功能就是定时给吃药者提醒，由于电路简单，因此可以装载到药盒里面。电路中 WT1621 用做数码管驱动和秒信号发生器，由 WT1621 的 IRQ 端发送秒信号到 WTB031 的 PA3，WTB031 利用内部的定时器进行时间语音播报。

13、控制程序范例

以下程序仅供参考，具体应用还需根据开发环境解调。

13.1、一线串口（发送 8 位数据控制形式）控制程序范例

```

ORG 0000H
KEY EQU P1.1 ;按键引脚
RST EQU P1.4 ;复位信号引脚
SDA EQU P3.0 ;数据引脚
DAIFAZHI EQU 50H ;发码值暂存地址
MOV DAIFAZHI,#0H;发码初始值为0
MOV R5,#8 ;发码8位循环
    
```



MAIN:

```
JB KEY,MAIN
MOV R6,#20 ;延时20MS
LCALL DELAY1MS
JB KEY,MAIN ;按键去抖判断
JNB KEY,$ ;等待按键释放
LCALL one_line ;调用一线发码子程序
INC DAIFAZHI ;发码值加1
MOV A,DAIFAZHI
CJNE A,#128,XX2 ;是否到达语音段最大值128
```

XX2: JC XX3

```
MOV DAIFAZHI,#0H
```

XX3: LJMP MAIN

one_line: ;////一线发码子程序

```
LCALL DELAY1MS
CLR SDA
MOV R6,#2 ;延时2MS
LCALL DELAY1MS
MOV A,DAIFAZHI
LOOP: SETB SDA
RRC A
JNC DIDIANPIN ;高电平脉冲 高:低=3:1
LCALL DELAY200US
LCALL DELAY200US
LCALL DELAY200US
CLR SDA
LCALL DELAY200US
LJMP LOOP1
```

DIDIANPIN: ;低电平脉冲 高:低=1:3

```
LCALL DELAY200US
CLR SDA
LCALL DELAY200US
LCALL DELAY200US
LCALL DELAY200US
LOOP1: DJNZ R5,LOOP
MOV R5,#08H
SETB SDA
RET
```

DELAY200US: MOV R6,#150 ;延时400US子程序

```
DJNZ R6,$
RET
```

```
DELAY1MS:                ;延时1ms子程序,可以给R6赋值修改延时时间
    L1:  MOV R7,#248
        DJNZ R7,$
        DJNZ R6,L1
        RET
```

```
END
```

13.2、一线串口（发送 16 位数据控制形式）控制程序范例

```
:: 中断入口程序 ::
    ORG 0000H
    LJMP START
    ORG 000BH
    LJMP INTT0
:: 主 程 序 ::
START:
    SDA    EQU P3.4    ;数据引脚
FLAG_10MS BIT 20H.1    ;10MS 定时标志
DATA_NUM  EQU 31H     ;数据寄存器
P0_IN_REG EQU 60H     ;P0 口按键比较值
    DUMMY  EQU 61H     ;扫描暂存值
    MOV    R0,#30H
    MOV    R5,#32
CLEAR:MOV  @R0,#0
    INC    R0
    DJNZ  R5,CLEAR     ;清零寄存器
    MOV    P0_IN_REG,#0FFH
    MOV    20H,#0H     ;初始化
    MOV    TMOD,#01H
    MOV    TH0,#0D8H
    MOV    TL0,#0F0H   ;10MS 定时
    CLR    SDA
    SETB  TR0
    SETB  ET0
    SETB  EA
MAIN:
    LCALL  SCAN_KEY    ;按键扫描
    LJMP  MAIN

.....按键扫描程序.....
SCAN_KEY:
    JB    FLAG_10MS,KEY
```




```

    RET
KEY:
    CLR    FLAG_10MS
    MOV    A,P1
    mov    DUMMY,a
    XRL    A,P0_IN_REG    ;第一次初始化为 0FFH
    ANL    A,P0_IN_REG    ;判断为下降沿确定为按键按下
    MOV    P0_IN_REG,DUMMY;存 P0 口本次扫描的值
    CJNE   A,#0H,K1
    RET
K1:
    CJNE   a,#01h,K2
    INC    DATA_NUM
    RET
K2:
    CJNE   a,#02h,K3
    DEC    DATA_NUM
    RET
K3:
    CJNE   a,#04h,K4
    LCALL  ONE_LINE    ;发送播放命令
    RET
K4:
    RET
KEY_END:
    RET

```

.....10MS 定时;.....

```

INTT0:
    PUSH  ACC
    PUSH  PSW
    CLR   TR0
    MOV   TH0,#0D8H
    MOV   TLO,#0F0H
    SETB  FLAG_10MS
    SETB  TR0
    POP   PSW
    POP   ACC
    RETI

```

.....

```

ONE_LINE:    ;///一线发码子程序
    SETB  SDA
    MOV   R6,#1    ;延时 1MS

```



```
LCALL DELAY1MS
MOV R4,#02H
MOV R5,#08H
LOOP3: MOV A,DATA_NUM
LOOP1: CLR SDA
RLC A
JNC DIDIANPIN ;高电平脉冲 低:高=1:3
MOV R6,#1 ;延时 1MS
LCALL DELAY1MS
SETB SDA
MOV R6,#3 ;延时 3MS
LCALL DELAY1MS
LJMP LOOP2
DIDIANPIN: ;低电平脉冲 低:高=3:1
MOV R6,#3 ;延时 3MS
LCALL DELAY1MS
SETB SDA
MOV R6,#1 ;延时 1MS
LCALL DELAY1MS

LOOP2: DJNZ R5,LOOP1
MOV R5,#08H
CLR SDA
DJNZ R4,LOOP3
MOV R6,#30 ;延时 30MS,两次发码间隔最少为 30MS
LCALL DELAY1MS
RET

DELAY100US: MOV R6,#40 ;延时 100US 子程序
DJNZ R6,$
RET

DELAY1MS: ;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
DJNZ R7,L2
DJNZ R6,L1
RET
END
```

13.3、三线串口控制程序范例

```
ORG 0000H
    KEY EQU P1.1    ;按键引脚
    CS  EQU P3.1    ;CS 触发引脚
    SCL EQU P3.2    ;时钟引脚
    SDA EQU P3.0    ;数据引脚
    DAIFAZHI EQU 50H ;发码值暂存地址
MOV DAIFAZHI,#0H;发码初始值为 0
    MOV R5,#8      ;发码 8 位循环

MAIN:
    JB KEY,MAIN
    MOV R6,#20     ;延时 20MS
    LCALL DELAY1MS
    JB KEY,MAIN    ;按键去抖判断
    JNB KEY,$      ;等待按键释放
    LCALL THREE_LINE;调用三线发码子程序
    INC DAIFAZHI   ;发码值加 1
    MOV A,DAIFAZHI
    CJNE A,#128,XX2 ;是否到达语音段最大值 128
XX2: JC XX3
    MOV DAIFAZHI,#0H
XX3: LJMP MAIN

THREE_LINE:          ;///三线发码子程序

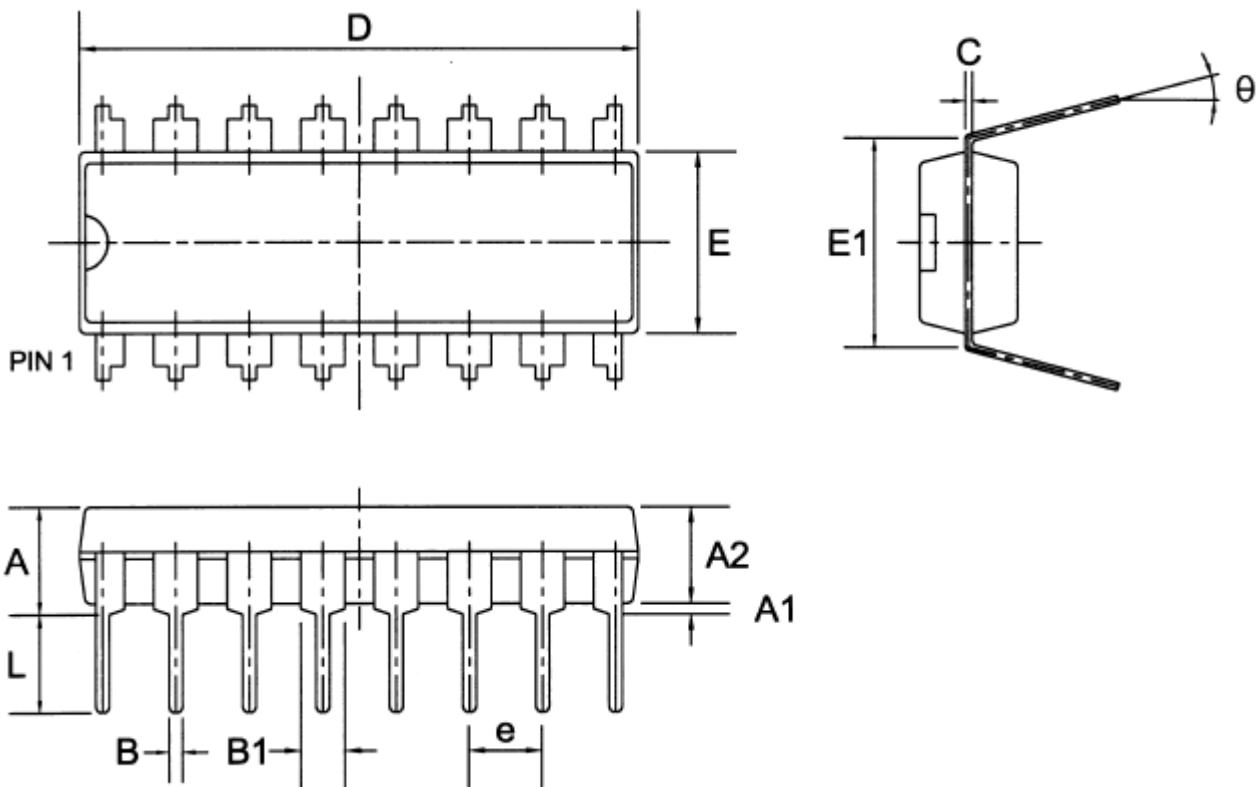
    LCALL DELAY1MS
    CLR CS
    MOV R6,#2        ;延时 2MS
    LCALL DELAY1MS
    MOV A,DAIFAZHI
LOOP:
    CLR SCL
    RRC A
    MOV SDA,C
    LCALL DELAY50US
    SETB SCL
    LCALL DELAY50US
    DJNZ R5,LOOP
    MOV R5,#08H
    SETB CS
```



```
RET
DELAY50US:  MOV R6,#50      ;延时 100US 子程序
             DJNZ R6,$
             RET
DELAY1MS:   ;延时 1ms 子程序,可以给 R6 赋值修改延时时间
L1:         MOV R7,#248
             DJNZ R7,$
             DJNZ R6,L1
             RET
             END
```

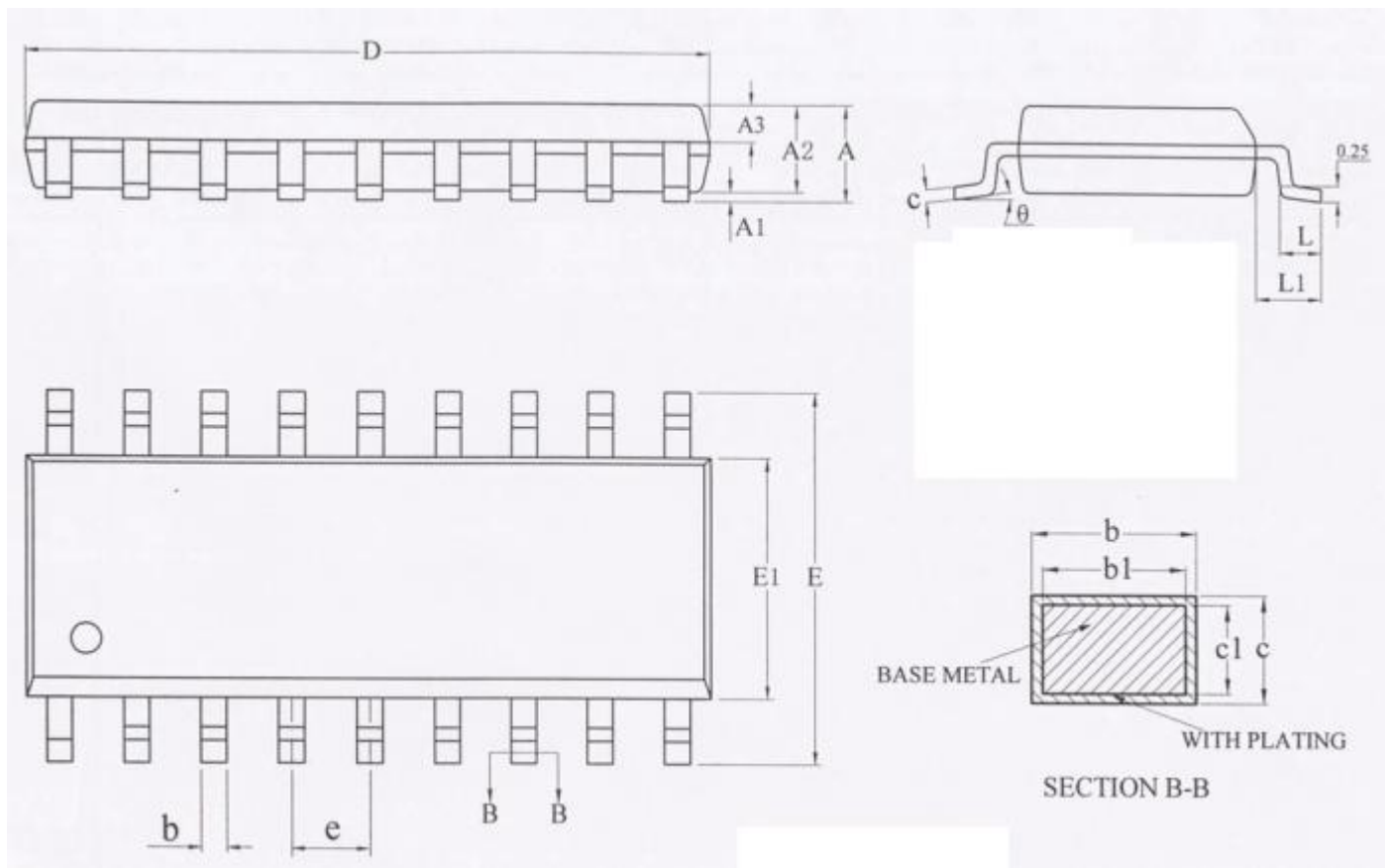
14、封装尺寸

14.1、WTB015/031-16P 封装尺寸



| 序号 | 标识 | 参数 | | | 单位 | 序号 | 标识 | 参数 | | | 单位 |
|----|----|------|------|------|----|----|----|-------|-------|-------|----|
| | | 最小值 | 典型值 | 最大值 | | | | 最小值 | 典型值 | 最大值 | |
| 1 | A | --- | --- | 4.31 | mm | 7 | D | 19.00 | 19.30 | 19.60 | mm |
| 2 | A1 | 0.38 | --- | --- | mm | 8 | E | 6.15 | 6.40 | 6.65 | mm |
| 3 | A2 | 3.15 | 3.40 | 3.65 | mm | 9 | E1 | --- | 7.62 | --- | mm |
| 4 | B | 0.38 | 0.46 | 0.51 | mm | 10 | e | --- | 2.54 | --- | mm |
| 5 | B1 | 1.27 | 1.52 | 1.77 | mm | 11 | L | 3.00 | 3.30 | 3.60 | mm |
| 6 | C | 0.20 | 0.25 | 0.30 | mm | 12 | θ | 0° | --- | 15° | mm |

14.2、WTB015/031-18S 封装尺寸



| 序号 | 标识 | 参数 | | | 单位 | 序号 | 标识 | 参数 | | | 单位 |
|----|----|------|------|------|----|----|----------|---------|-------|-------|-----|
| | | 最小值 | 典型值 | 最大值 | | | | 最小值 | 典型值 | 最大值 | |
| 1 | A | --- | --- | 2.70 | mm | 9 | D | 11.25 | 11.45 | 11.65 | mm |
| 2 | A1 | 0.08 | 0.18 | 0.28 | mm | 10 | E | 10.10 | 10.30 | 10.50 | mm |
| 3 | A2 | 2.10 | 2.30 | 2.50 | mm | 11 | E1 | 7.30 | 7.50 | 7.70 | mm |
| 4 | A3 | 0.92 | 1.02 | 1.12 | mm | 12 | e | 1.27BSC | | | mm |
| 5 | b | 0.35 | --- | 0.44 | mm | 13 | L | 0.70 | 0.85 | 1.00 | mm |
| 6 | b1 | 0.34 | 0.37 | 0.39 | mm | 14 | L1 | 1.40BSC | | | mm |
| 7 | c | 0.26 | --- | 0.31 | mm | 15 | θ | 0 | --- | 8° | mm |
| 8 | C1 | 0.24 | 0.25 | 0.26 | mm | 16 | --- | --- | --- | --- | --- |

15、货源信息

表格中语音长度是按在 6KHz 采样率的情况下计算出来的。

| 序号 | 芯片型号 | 封装形式 | 语音长度 | 实物图片 |
|----|------------|-------|------|---|
| 1 | WTB015-16P | DIP16 | 15 秒 |  |
| 2 | WTB015-18S | SOP18 | 15 秒 |  |
| 3 | WTB031-16P | DIP16 | 31 秒 |  |
| 4 | WTB031-18S | SOP18 | 31 秒 |  |

16、说明书版本记录

| 版本 | 日期 | 描述 |
|------|------------|----------------------------|
| V1.0 | 2008-7-28 | 原始版本 |
| V1.1 | 2008-11-8 | 修正WTB031的封装 |
| V1.2 | 2009-1-7 | 统一WTB015和WTB031的封装 |
| V1.3 | 2009-4-1 | 重新整改此资料 |
| V1.4 | 2009-11-26 | 添加WTB084-20SS/20P资料，修正应用电路 |
| V1.5 | 2010-2-2 | 修正三线串口引脚描述问题 |



广州市唯创电子有限公司于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、WT588D系列语音芯片、WTB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，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、WT588D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，每年平均提拨超过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

业务支持 E-mail：sos@1999c.com

地址：深圳福田区福华路110号广业大厦东座22G室

传真：0755-83044339