

WT588F02KD-24SS

键盘显示 UART 版本

V1.02**Note :**

WAYTRONIC ELECTRONIC CO.,LTD. reserves the right to change this document without prior notice. Information provided by WAYTRONIC is believed to be accurate and reliable. However, WAYTRONIC makes no warranty for any errors which may appear in this document. Contact WAYTRONIC to obtain the latest version of device specifications before placing your orders. No responsibility is assumed by WAYTRONIC for any infringement of patent or other rights of third parties which may result from its use. In addition, WAYTRONIC products are not authorized for use as critical components in life support devices/systems or aviation devices/systems, where a malfunction or failure of the product may reasonably be expected to result in significant injury to the user, without the express written approval of WAYTRONIC.

目录

1. 产品概述.....	2
2. 特殊功能描述.....	2
3. 管脚描述.....	2
3.1. 管脚分布图.....	3
4. 极限参数.....	3
5. 电气特性.....	3
6. 串口通信说明.....	4
6.1. 串口控制说明.....	4
6.1.1 协议命令格式.....	4
6.2. A 指令.....	4
6.2.1 音量调节.....	4
6.2.2 播放对应地址语音.....	5
6.2.3 循环播放.....	5
6.2.4 停止当前播放.....	5
6.2.5 睡眠.....	6
6.2.6 唤醒.....	6
6.2.7 连码播放.....	6
6.3. C 指令.....	7
6.3.1 设置某一节二极管亮度.....	7
6.3.2 关闭所有二极管.....	7
6.4. B 指令（数码管相关指令）.....	8
6.4.1 按键自动上传/接受按键值.....	10
7. 协议的时序.....	10
7.1. 接口说明.....	10
8. 扫描时间.....	11
8.1. 显示和键盘扫描周期.....	11
控制数码管：.....	11
9. 应用电路.....	12
9.1. 音频 PWM 输出应用电路图.....	12
9.2. 音频 PWM 输出应用电路图(外挂 FLASH).....	13
9.3. 音频 DAC 输出应用电路图.....	14
9.4. 音频 DAC 输出应用电路图(外挂 FLASH).....	15
9.5. 数码管+LED 显示电路图.....	16
10. 程序范例.....	16
10.1. UART 串口通讯程序（参考程序）.....	16
11. 客户在线下载器.....	21
11.1. 下载的原理图.....	21
11.2. 下载器使用说明.....	22
12. 封装管脚图.....	23
版本记录.....	23

WT588F02KD-24SS 不仅有语音 IC 本身功能，还带有 LED 数码管驱动接口，键盘扫描功能。芯片本身可以存储 200 秒的语音，并且支持客户使用上位机自己制作语音，带有配套下载器，可以把语音下载到芯片里。

1. 产品概述

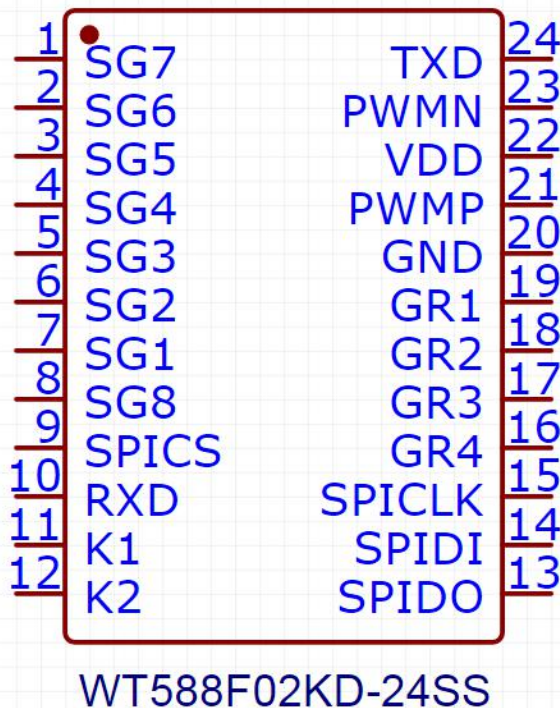
WT588F02KD-24SS（SSOP24 封装）是一种带键盘扫描接口 LED（4 位 LED 数码管）的驱动控制，带语音播报功能的专用芯片。芯片内部可以容纳最大 200 秒的语音内容。芯片内部还集成 MCU 可扩展功能、LED 数码管驱动接口、键盘扫描接口等。本产品可以应用于电磁炉、微波炉及小家电产品的显示屏驱动语音播报电路。

2. 特殊功能描述

- 使用标准串口，波特率：9600（N,8,1,1）；
- 键盘扫描（8x2bit），具有增强型抗干扰按键的识别电路，增强了按键的抗干扰性能；
- 带按键唤醒，主动扫描功能，和带按键返回；
- 客户可以通过配套下载器在线更换芯片内部语音内容；
- 可支持 LED（发光二极管显示器（4 位））的显示模式-----8 段 X4 位，即能支持共阴数码管输出；
- 内置亮度调节的电路----占空比 8 级可调，使用 1K 的频率；
- 同时可以支持四位数码管的 32 个发光二极管的单独调光；

备注：目前芯片程序还没有外挂 flash 功能，具备外挂 flash 功能的程序在后续版本的说明书上更新。

3. 管脚描述



3.1. 管脚分布图

Pad No.	Pad Name	Description 描述
1~7	SG7~SG1	数码管 g~a 段
8	SG8	数码管 dp 段
9	SPI_CS	SPI_CS 管脚
10	RXD	UART 异步串口数据输入端
11	K1	按键 K1
12	K2	按键 K2
13	SPI_DO	SPI_DO 管脚
14	SPI_DI	SPI_DI 管脚
15	SPI_CLK	SPI_CLK 管脚
16~19	GR4~GR1	GR4~GR1
20	VSS	模拟地
21	PWMP	PWM 输出脚
22	VCC	芯片电源输入脚
23	PWMN	PWM 输出脚
24	TXD	UART 异步串口数据输出端

4. 极限参数

标识	范围值	单位
VDD~GND 电源电压	-0.5~+5.5	V
Vin 输入电压	GND-0.3 < Vin < VDD+0.5	V
Vout 输出电压	GND < 0.3V ~ VDD+0.3	V
Top 工作温度	-20~ +85	°C
储存温度	-50~100	°C

备注：样品在实验室测试的结果，芯片在-40℃~+85℃下，能够正常工作；

5. 电气特性

参数	象征	最低限度	典型	最大限度	测试条件
工作电压	VCC	2.0V		5.5V	
振荡频率	Fbank0	4.096MHz±3%		8.192MHz±3%	
振荡频率(BANK 7)	Fbank7		32.768MHz±3%		
RC 振荡器频率	Frc 1		65.536 MHz±3%		
低功率 rc 振荡器频率	frc 2	32768hz-5%		32768hz 15%	
工作电流	IOP		5mA		空载
IO 口逻辑电平 (H)	VIH	0.8 VCC			

IO 口逻辑电平 (L)	VIL			0.2VCC	
	ILK			0.1 UA	
IO 口输出电平 (H)	VOH	0.95VCC			空载
IO 口输出电平 (L)	VOL			0.05V	空载
IO 口驱动电流	IOH		16mA		VOUT=VCC-0.4V ,PA 选择强度驱动选项
IO 口漏电流	IOL		-16 mA		Vout=0.4V PA 选择了强度驱动选项
IO 口下拉电阻	RPD		50K/220 K/1M/ 无穷大 可以进行选择配置 默认 1M 内部下拉		引脚拉下, PA

6. 串口通信说明

6.1. 串口控制说明

6.1.1 协议命令格式

WT588F02KD-24SS 内置标准 UART 异步串口接口, 属于 3.3V TTL 电平接口。通讯数据格式是: 起始位: 1 位; 数据位: 8 位; 奇偶位: 无; 停止位: 1 位。使用电脑串口调试助手, 需要正确设置串口的参数, 设置如图:

串口: COM1
波特率: 9600
校验位: 无校验
数据位: 8
停止位: 1
☒ 十六进制发送
☐ 字符格式发送

起始码	长度	命令码	参数	累加和校验	结束码
0X7E	见下文	见下文	见下文	见下文	0XFE

注意: “长度”是指长度 (1 字节)+命令码 (若干字节)+参数 (若干字节)+校验和 (1 个字节) 的长度 (字节数); “累加和校验”是指长度+命令码+参数的累加和的低字节;

6.2. A 指令

6.2.1 音量调节

起始码	长度	指令	音量调节	校验码	结束码
7E	04	A0	EX	XX	FE

返回格式

操作码	返回值
0xA0	00

注意： 1.音量调节共有 16 级(E0~EF)，其中 E0 音量最小，EF 音量最大；
2.在语音播放结束、播放过程中或者待机状态发此命令调节音量；

6.2.2 播放对应地址语音

起始码	长度	命令	地址	校验码	结束码
7E	04	A0	XX	MM	FE

返回格式

操作码	返回值
0xA0	00

注意： 1.可以播放 224 段语音(XX 即是 00~DFH)；

6.2.3 循环播放

起始码	长度	指令	循环	校验码	结束码
7E	04	A0	F2	96	FE

返回格式

操作码	返回值
0xA0	00

注意： 执行此命令可循环播放当前段语音，可在语音播放时发送。F2 循环指令执行过程中，可被 FE 命令、普通地址指令、F3 组合指令打断，并失效，需先发播放指令，再发循环播放指令，再次发送 F2，停掉当前循环功能；

6.2.4 停止当前播放

起始码	长度	指令	停止	校验码	结束码
7E	04	A0	FE	A2	FE

返回格式

操作码	返回值
0xA0	00

注意：执行此命令可以停止播放当前段语音；

6.2.5 睡眠

起始码	长度	指令	睡眠	校验码	结束码
7E	04	A0	F4	98	FE

返回格式

操作码	返回值
0xA0	00

注意：执行此命令 IC 就可以进入睡眠状态；

6.2.6 唤醒

起始码	长度	指令	唤醒	校验码	结束码
7E	04	A0	00	25	FE

返回格式

操作码	返回值
0xA0	00

注意：执行此命令 IC 就可以进入唤醒状态,其它指令含 (0X X0 字段都可唤醒);

6.2.7 连码播放

起始码	长度	指令	连码播放	地址	...	地址	校验码	结束码
7E	XX	A0	F3	XX	...	XX	SUM	FE

返回格式

操作码	返回值
0xA0	00

- 注意：** 1.在睡眠情况下无法进行语音播放功能，若要进行其他指令操作，需要发送唤醒指令；
 2.语音播放地址指令会在前面加 A0，唤醒指令除外；
 3.示例：假如我们要让芯片依次播放 01/02/03/04 地址的语音内容，即连码指令播放；
 指令是：7E 08 A0 F3 01 02 03 04 A5 FE 。
 4.连码最高支持 20 段语音。

6.3. C 指令

6.3.1 设置某一节二极管亮度

起始码	长度	命令	段码	校验码	结束码
7E	04	CX	XX	SUM	FE

返回格式

操作码	返回值
0xCX	00

- 注意：** 1.命令代表亮度，CX 的范围是 C0~C8；
 2.段码范围是 0x00-0x1F (0-31),表示第 XX 个二极管；
 3.此命令的功能是设置第 XX 个二极管 PWM 亮度（PWM 档位）；

6.3.2 关闭所有二极管

起始码	长度	命令	段码	校验码	结束码
7E	04	CF	XX	D2	FE

返回格式

操作码	返回值
0xCF	00

- 注意：** 1.段码范围是 0x00-0x1F,表示第 XX 个二极管；
 2.此命令的功能是关闭所有二极发光管；
 3.C 指令是单独控制每一根发光二极管的 PWM 值；
 4.C 指令地址详情详细请看“9.5 数码管+LED 显示电路图”的内容；

6.4. B 指令 （数码管相关指令）

起始码	长度	命令	模式设置	数码管序号	数值	...	数值	开关/亮度调节	校验码	结束码
7E	HH	B0	4x	Cx	XX	...	XX	yy	SUM	FE

返回格式

操作码	返回值
0xB0	00

(1).模式设置:

0x40 ——写数据到数码管； 0x42——接收按键值； 0x44 —— 固定地址模式；

功能描述:

0X40: 写数据到数码管模式

简单地说，当模式设置为 0x40 时(即是设置成自动地址增加的模式时)，此地址命令设置可以设置成数码管的起始位；

表示将从哪一个数码管 (Cx) 开始依次亮，如果 Cx=C0，则表示从第一个数码管开始，1234 这 4 个数码管都要亮。如果 Cx=C1，则表示从第二个数码管开始，234 这三个数码管都要亮，第 1 个是灭的。.....

例如:

7E	0A	B0	40	C0	C0	B5	D5	C9	8F	5C	FE
	HH		4x	Cx	XX	XX	XX	XX	yy	SUM	

执行上面一条指令后，4 个数码管将会依次显示 1234

0x44 :—— 固定地址模式;

当模式设置为 0x44 时(即是设置成固定地址模式的时)，此地址命令可以设置固定的数码管位数；表示，指定某个数码管亮什么数值 (XX)。可以同时指定 4 个，也可以指定其中某几个亮。例如:

7E 07 B0 44 C2 D5 8A 1C FE 表示第 3 个数码管显示 3

若设置成为固定地址模式的话，需要使用

数码管序号+数值+数码管序号+数值+...+数码管序号+数值的指令形式

即是: Cx XX Cx XX Cx XX Cx XX

例如: 7E 09 B0 44 C2 D5 C0 B5 8A 93 FE

表示第 1 个数码管显示 2,第 3 个数码管显示 3

0x42 :—— 接收按键值模式;

接收按键值模式: 表示的是能检测出哪一个按键被按下;

(2).数码管序号:

数码管序号对应指令:

MSB				LSB				数码管序号 (Cx)	显示地址	对应的数码管
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0			
1	1	无关项, 填 0		0	0	0	0	C0H	00H	第一个数码管
1	1			0	0	0	1	C1H	01H	第二个数码管
1	1			0	0	1	0	C2H	02H	第三个数码管
1	1			0	0	1	1	C3H	03H	第四个数码管

注意: (1).此配置是用来设置显示寄存器的地址; 如果地址设置为 C4H 或更高, 数据被忽略, 直到有效地址被设定; 上电时, 地址默认为 00H;

(2).地址 00H---表示从第一段数码管开始显示并且显示 4 段数码管; 地址 01H---表示从第二段数码管开始显示并且显示 3 段数码管; 地址 02H---表示从第三段数码管开始显示并且显示 2 段数码管; 地址 03H---表示从第四段数码管开始显示并且显示 1 段数码管;

(3).数值:

在写 LED 显示数据的时候, 按照显示地址从低位到高位, 数据字节的低位到高位操作;

SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	SEG7	SEG8	
XXHL (低四位)				xxHU (高四位)				
B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	
00HL				00HU				GRID1
01HL				01HU				GRID2
02HL				02HU				GRID3
03HL				03HU				GRID4

数码管数字对应数值: (若数码管的管脚与第 9 节不同, 可用 LED 代码查询工具生成)

XX	0xFC	0xC0	0xB5	0xD5
显示的数值	0	1	2	3
XX	0xC9	0x5D	0x7D	0xC4
显示的数值	4	5	6	7
XX	0xFD	0xDD	0xEF	0x7B
显示的数值	8	9	A	B
XX	0x3E	0xF3	0x3F	0x2F
显示的数值	C	D	E	F

(4).开关/亮度调节(yy 值的设置):

MSB

LSB

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	功能	说明
1	0	无关项, 填 0		0/1	0	0	0	亮度设置	设置脉冲宽度为 0/32
1	0			0--代表显示关;	0	0	1		设置脉冲宽度为 4/32
1	0			1--代表显示开	0	1	0		设置脉冲宽度为 8/32
1	0				0	1	1		设置脉冲宽度为 12/32
1	0				1	0	0		设置脉冲宽度为 16/32
1	0				1	0	1		设置脉冲宽度为 20/32
1	0				1	1	0		设置脉冲宽度为 24/32
1	0				1	1	1		设置脉冲宽度为 28/32
1	0			0	以上组合			显示开关设置	显示关
1	0			1					显示开

6.4.1 按键自动上传/接受按键值

按下按键，键值会自动上传；

例：返回码：7E 06 B0 42 10 00 08 FE

返回键码 0x1000 代表第 5 个按键按下；

发送码：7E 04 B0 42 F6 FE； 返回码：7E 06 B0 42 01 00 F9 FE

返回数值	对应按键	返回数值	对应按键	返回数值	对应按键	返回数值	对应按键
0x0100	第 1 按键	0x1000	第 5 按键	0x0001	第 9 按键	0x0010	第 13 按键
0x0200	第 2 按键	0x2000	第 6 按键	0x0002	第 10 按键	0x0020	第 14 按键
0x0400	第 3 按键	0x4000	第 7 按键	0x0004	第 11 按键	0x0040	第 15 按键
0x0800	第 4 按键	0x8000	第 8 按键	0x0008	第 12 按键	0x0080	第 16 按键

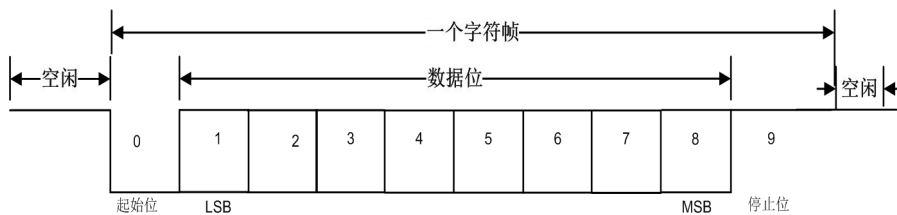
注：不能同时按下多个按键

7. 协议的时序

7.1. 接口说明

微处理器的数据通过两线总线接口和 WT588F02KD-24SS 通信，发送数据过程：空闲状态，线路处于高电位；当收到发送数据指令后，拉低线路一个数据位的时间 T，接着数据按低位到高位依次发送，数据发送完毕后，接着发送校验位和停止位，一帧资料发送结束。

接收数据过程：空闲状态，线路处于高电位；当检测到线路的下降沿（线路电位由高电位变为低电位）时说明线路有数据传输，按照约定的波特率从低位到高位接收数据，数据接收完毕后，接着接收并比较校验位是否正确，如果正确则通知后续设备准备接收数据或存入缓存。



8. 扫描时间

8.1. 显示和键盘扫描周期

每位数码管持续显示 1ms，连续显示 4 位数码管后，会扫描检测按键 1 次，连续 8 次（即是 32ms），按键发生改变，则认为按键更新；

控制数码管：

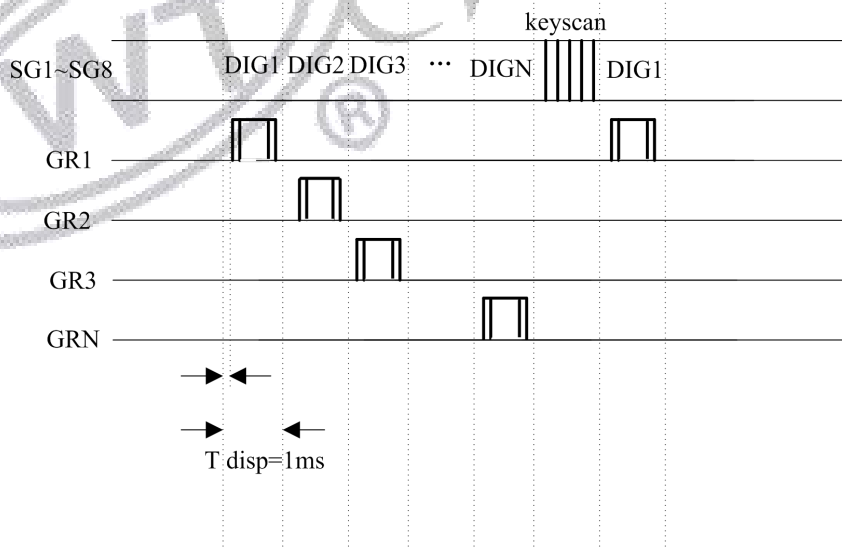
B0 + 数据命令设置（配置数码管模式） + 地址命令设置（配置位数） + 数码管数字 + 显示控制命令设置（配置 PWM）

按键自动上传：

按下按键，键值会自动上传；

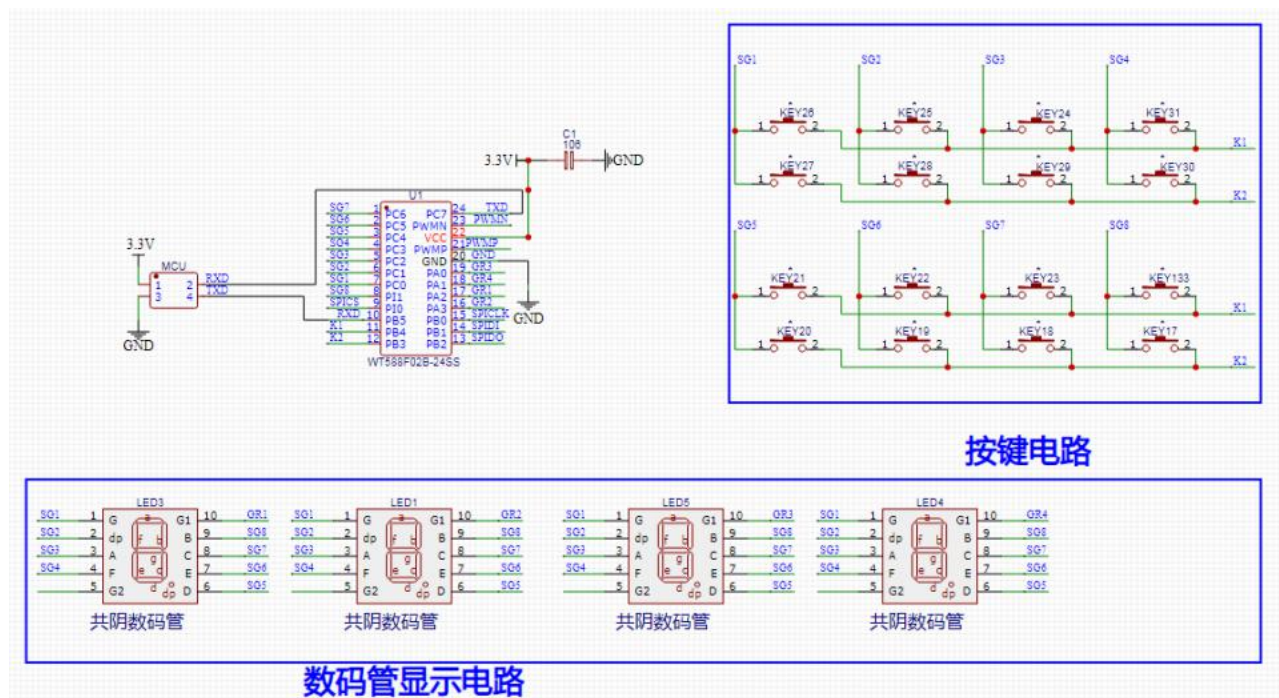
例：返回码：7E 06 B0 42 10 00 08 FE

返回键码 0x8000 代表第 8 个按键按下；



9. 应用电路

9.1. 音频 PWM 输出应用电路图



注意： 1. 布线时电容 C1 靠近 WT588F02KD-24SS 芯片 VDD 脚 1cm 内，以增强 WT588F02KD-24SS 语音芯片的抗干扰能力；

第 1 位数码管：A-02, B-07, C-06, D-04, E-05, F-03, G-00, dp-01

第 2 位数码管：A-0A, B-0F, C-0E, D-0C, E-0D, F-0B, G-08, dp-09

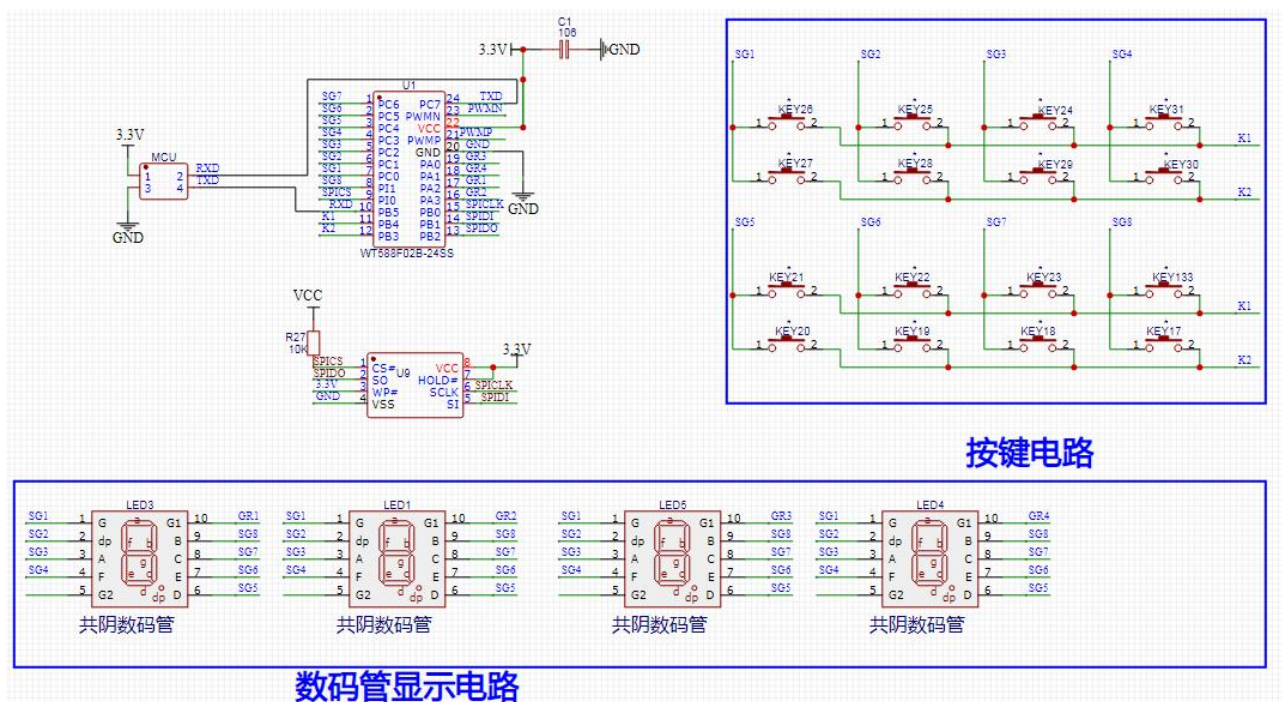
第 3 位数码管：A-12, B-17, C-16, D-14, E-15, F-13, G-10, dp-11

第 4 位数码管：A-1A, B-1F, C-1E, D-1C, E-1D, F-1B, G-18, dp-19

LED 的编号一定要跟芯片的 I/O 口对应起来；

2. 数码管与 LED 端口同时使用时因为压降不一致其中一个可能不会显示；

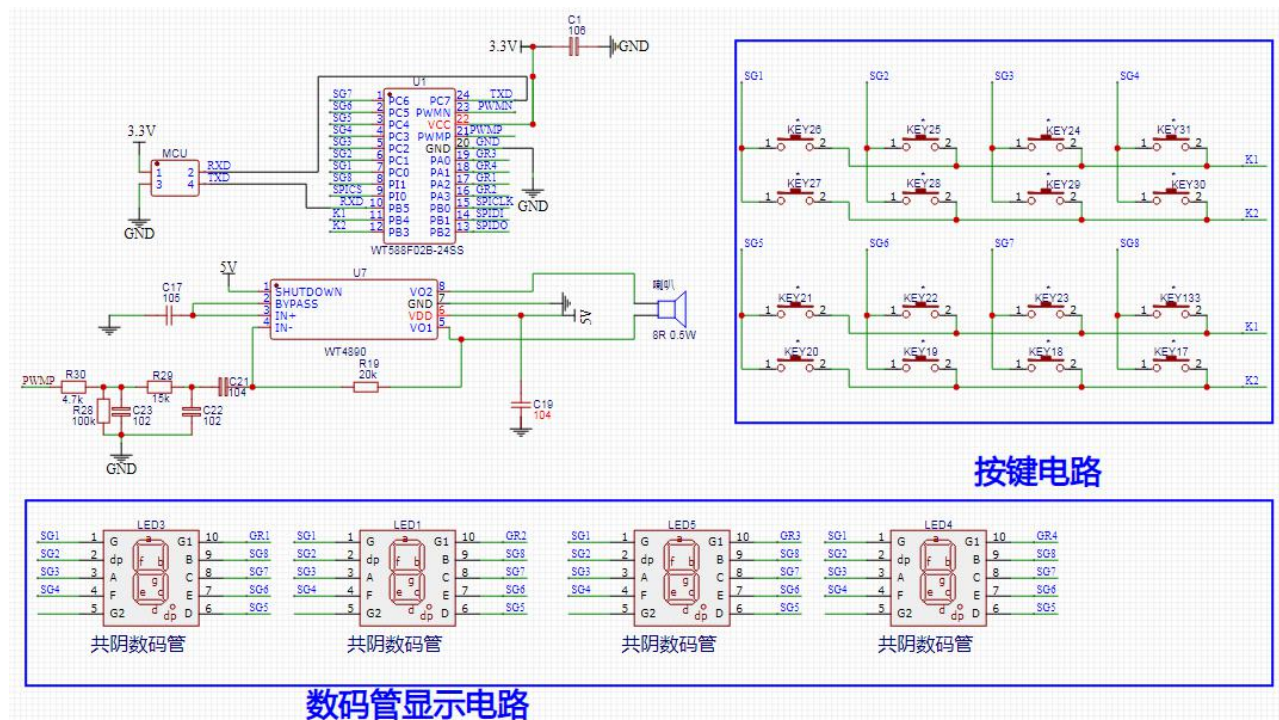
9.2. 音频 PWM 输出应用电路图(外挂 FLASH)



注意：布线时电容 C1 靠近 WT588F02KD-24SS 芯片 VDD 脚 1cm 内，以增强 WT588F02KD-24SS 语音芯片的抗干扰能力。

9.3. 音频 DAC 输出应用电路图

(WT4890 功放芯片, 2.2-5.5V 工作, 接 1W 的喇叭, 有需求的可以咨询我司业务员)



注意：布线时电容 C1 靠近 WT588F02KD-24SS 芯片 VDD 脚 1cm 内，以增强 WT588F02KD-24SS 语音芯片的抗干扰能力；


```

void SendData(uchar dat);
void Sendhex(uchar *s,uchar cnt);
void play_single_song(uchar song_num );
void Disp_tube(void );
void Disp_waterfall_light(void );
uint Key_Get_Value(void );
void Delay1000ms();

void main()
{
    uchar i,j;
    T2L = (65536 - (FOSC/4/BAUD)); //设置波特率重装值
    T2H = (65536 - (FOSC/4/BAUD))>>8;
    AUXR = 0x14; //T2 为 1T 模式, 并启动定时器 2
    AUXR |= 0x01; //选择定时器 2 为串口 1 的波特率发生器
    ES = 1; //使能串口 1 中断
    EA = 1;
    SendString("wt\r\nUart Test!\r\n");
    while(1)
    {
        for(i=0;j<0xdf;i++)
        {
            play_single_song(i) ;//播放第 i 首
            Delay1000ms(); //依语音播放时间长短留相应的播放间距
            Delay1000ms();
        }
    }
}
/*-----UART 中断服务程序-----*/
void Uart() interrupt 4
{
    if (RI)
    {
        RI = 0; //清除 RI 位
        rxbuf[rxcnt++] = SBUF; //
        rxcnt&=0x3f;
    }
    if (TI)
    {
        TI = 0; //清除 TI 位
        busy = 0; //清忙标志
    }
}
/*-----播放单首数据-----*/

```

```

void play_single_song(uchar song_num )
{
    sum=0;
    txbuf[0]=0x7E;
    txbuf[1]=0x04;
    txbuf[2]=0xa0;
    txbuf[3]=song_num;
    for(j=1;j<4;j++)sum+=txbuf[j];//从第二位开始计算累加和
    txbuf[4]=sum;
    txbuf[5]=0xfe;
    Sendhex (txbuf, 6) ;
}

/*-----数码管显示“1234”数据-----*/
/*-----7E 0A B0 40 C0 C0 B5 D5 C9 8F 5C FE-----*/
/*----“0-F”的显示码分别为"0xFC 0xC0 0xB5  0xD5 0xC9  0x5D 0x7D 0xC4-----*/
/*-----0xEF  0xFD 0xDD 0x7B 0x3E  0xF3  0x3F 0x2F "-----*/
void Disp_tube(void)
{
    sum=0;
    txbuf[0]=0x7E;
    txbuf[1]=0x0A;
    txbuf[2]=0xB0;
    txbuf[3]=0x40;    // 地址自动递增模式
    txbuf[4]=0xC0;    //第一位数码管地址为 0XC0
    txbuf[5]=0xC0;    //第一位数码管显示“1”
    txbuf[6]=0xB5;    //第二位数码管显示“2”
    txbuf[7]=0xD5;    //第三位数码管显示“3”
    txbuf[8]=0xC9;    //第四位数码管显示“4”
    txbuf[9]=0x8F;    //显示亮度为“0x8F”
    for(j=1;j<10;j++)sum+=txbuf[j];//从第二位开始计算累加和
    txbuf[10]=sum;
    txbuf[11]=0xfe;
    Sendhex (txbuf, 12) ;
}

/*-----显示流水灯，从第一位数码开始逐一点亮-----*/
/*-----设置某段 YY 亮度 X"7E  04  CX  YY  Sum  FE "-----*/
void Disp_waterfall_light(void)
{
    uchar i;
    for(i=0;i<0x20;i++)
    {

```

```

sum=0;
txbuf[0]=0x7E;
txbuf[1]=0x04;
txbuf[2]=0xC4; // 设置亮度为 0XC4
txbuf[3]=i; // 要显示的段 (0-31)
for(j=1;j<4;j++)sum+=txbuf[j]; // 从第二位开始计算累加和
txbuf[4]=sum;
txbuf[5]=0xFE;
Sendhex (txbuf, 6); // 发送串口数据
Delay500ms(); // 延时 500ms, 再亮下一段
}
}
/*-----串口接收显示按键值-----*/
/*-----串口中断接收一帧数据后取出按键值 (接收长度 rxcnt)-----*/
/*-----例如收到按键上传数据帧“7E 06 B0 42 00 20 18 FE”-----*/
uint Key_Get_Value(void)
{
    uchar i;
    if((rxbuf[0]==0x7E)&&(rxbuf[3]==0x42)&&(rxbuf[7]==0xFE))
//判定帧头, 帧尾, 命令码是否为 0x7E 0xFE 0x42
    {
        sum=0;
        for(i=1;i<6;i++)sum+=rxbuf[i];
        if(sum==rxbuf[6]) //校对累加和是否一致
        {
            rxflag=1; //成功接收到按键, 标志位置 1
            return (256*rxbuf[4]+rxbuf[5]); //返回按键值 0x0020 (00 20)
        }
        else return 0xFF; //返回错误码 0xFF
    }
    for(i=0;i<8;i++)rxbuf[i]=0; //清零接收缓冲区
}

/*-----软件延时 1000MS-----*/
void Delay1000ms() //@11.0592MHz
{
    unsigned char i, j, k;

    _nop_();
    _nop_();
    i = 43;
    j = 6;
    k = 203;
    do

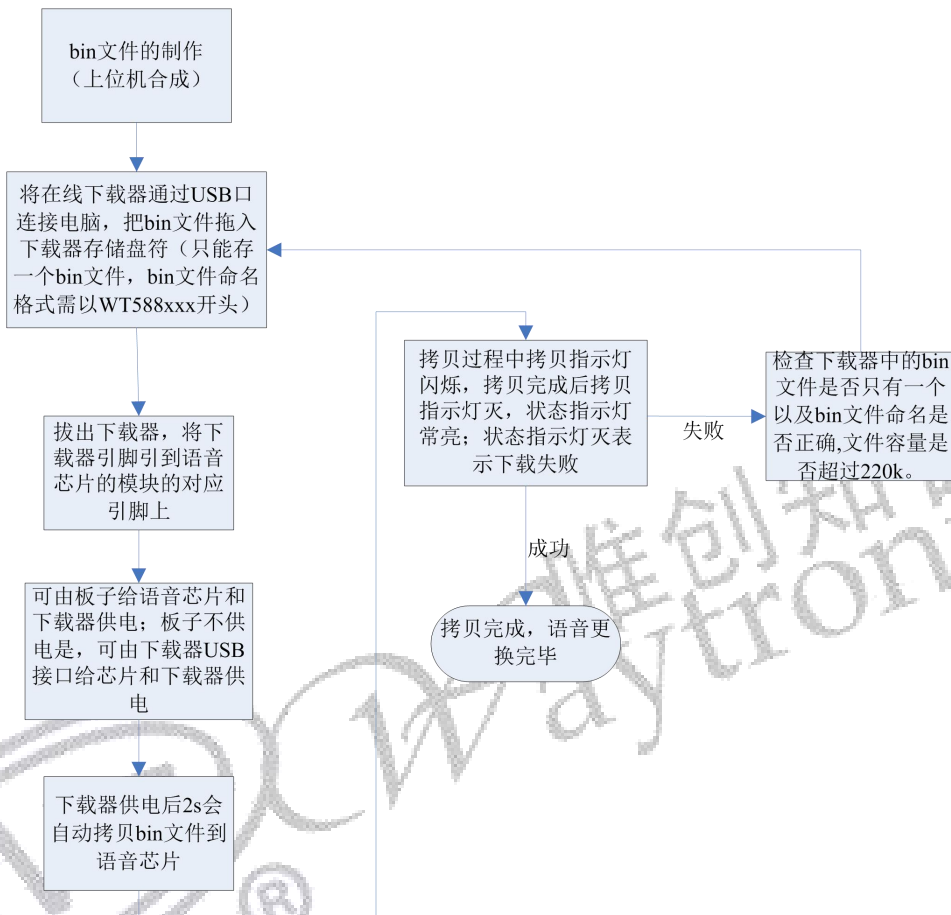
```

```
{
    do
    {
        while (--k);
    } while (--j);
} while (--i);
}
/*-----发送串口数据-----*/
void SendData(uchar dat)
{
    while (busy); //等待前面的数据发送完成
    busy = 1;
    SBUF = dat; //写数据到 UART 数据寄存器
}

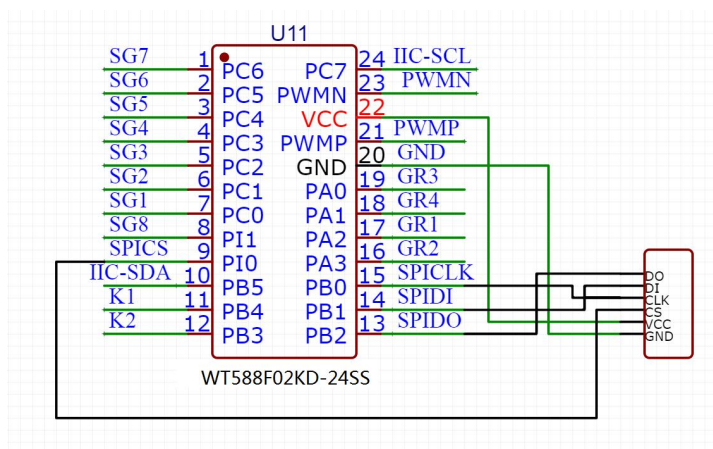
/*-----发送字符串-----*/
void Sendhex(uchar *s,uchar cnt)
{
    unsigned char i;
    for(i=0;i<cnt;cnt++)SendData(*s++);
}
//=====end=====
```

11. 客户在线下载器

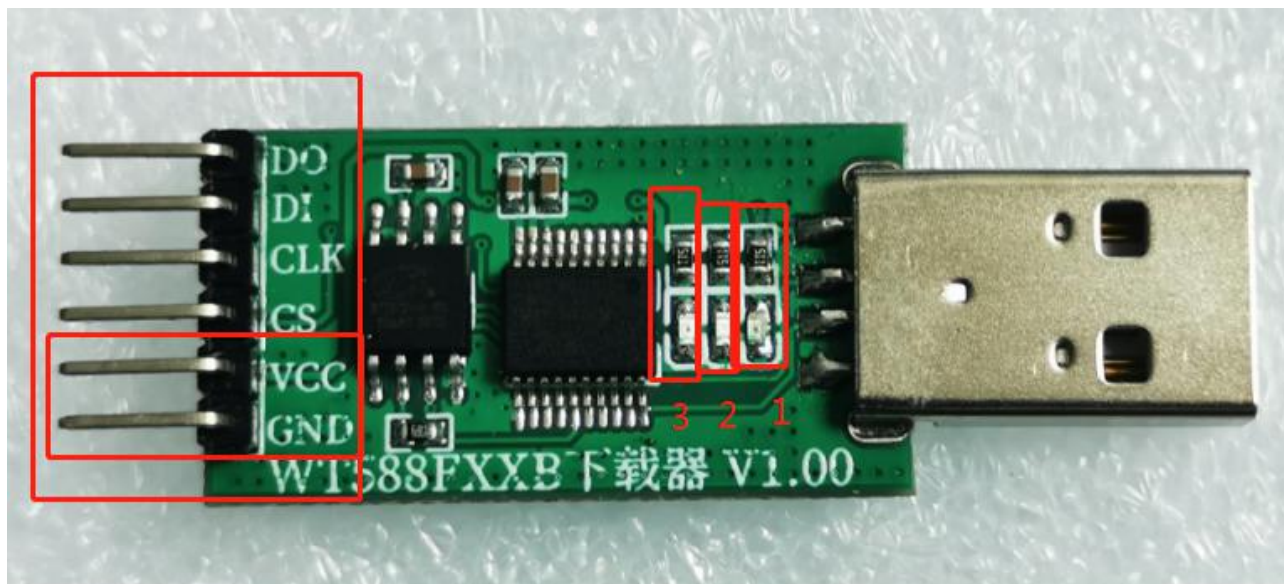
将 bin 文件存入在线下载器，通过在线下载器连接设备即可更换语音，可用于生产或客户端设备语音的更换，使用方便、快捷、操作简单，适用于需频繁更换语音的设备。(在线下载器已有视频解说，可联系业务员提供)



11.1.下载的原理图



11.2.下载器使用说明



(1) 制作 bin 文件：登陆网页上位机网址后，加载要播放的语音文件或使用文字转换音频功能加载语音后制作 bin 文件。WT588 网页制作客户登录网址：<http://WT588f.waytronic.com:8083>。bin 文件制作步骤可参考《WT588F 网页上位机操作说明 2020-8-31》或视频解说，可联系业务员提供；

(2) 存放 bin 文件：通过 USB 连接电脑，会出现一个盘符（第一次使用需格式化），将做好的 bin 文件存入盘符中，bin 文件名称格式需为 WT588XXX(以 WT588 开头，后面可自行定义)。Bin 文件存放后，将下载器与电脑断开连接；

(3) 连接芯片：让单片机释放语音芯片，可将单片机连接语音芯片的 IO 口设置为输入或者浮空；将下载器的烧写口（即框 4 的 4 个管脚）连接到语音芯片对应的 IO 口（DO-PC1、DI-PI0、CLK-PI1、CS-PC2、VCC-VCC、GND-GND），客户画板时可在板子上留好下载口，方便下载更换语音；

(4) 给下载器供电：框 5 为电源脚，客户板子有供电时可通过 VCC 和 GND 脚给下载器供电；客户板子没供电的情况下，可以通过 USB（给下载器和芯片供电；如板子有按上面原理图留下载口，可以直接将下载器插到下载口进行烧写；

(5) 自动下载：下载器供电 2s 后，下载器会自动将 bin 文件下载到语音芯片里面（故需先连接下载口后再给下载器供电）；

(6) 下载判断：1 电源指示灯、2 拷贝指示灯、3 状态指示灯；

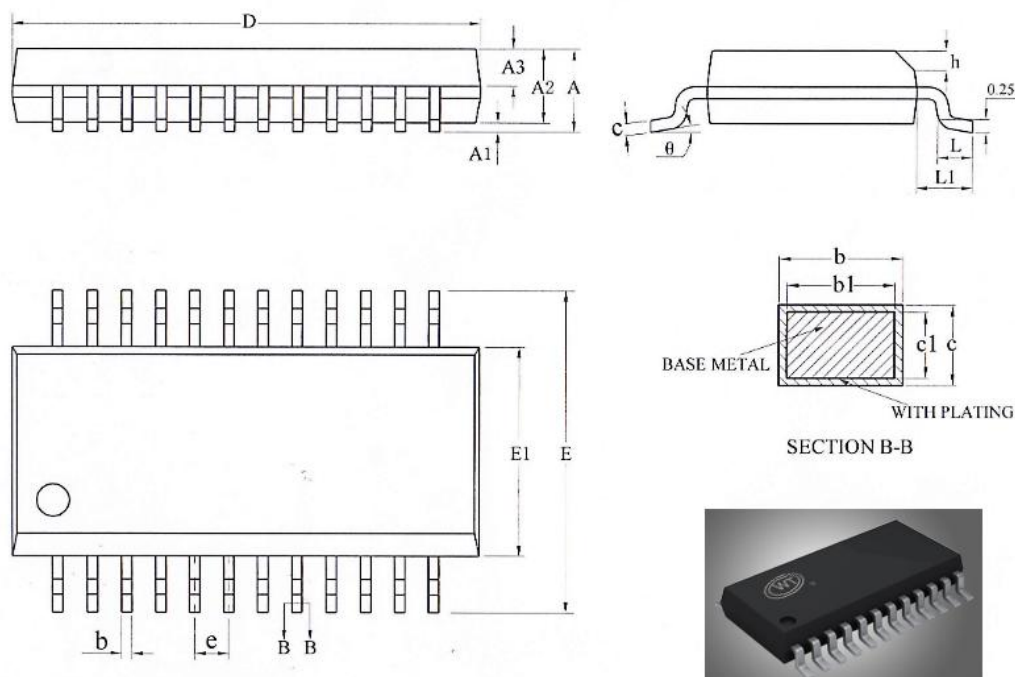
电源指示灯常亮表示该产品已经处于工作状态；

拷贝指示灯平时熄灭，拷贝过程中进行闪烁，拷贝结束后熄灭；

状态指示灯平时熄灭，拷贝成功常亮，拷贝失败熄灭；

(在线下载器已有视频解说，可联系业务员提供)

12. 封装管脚图



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.75
A1	0.10	0.15	0.25
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.23	—	0.31
b1	0.22	0.25	0.28
c	0.20	—	0.24
c1	0.19	0.20	0.21
D	8.55	8.65	8.75
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	0.635BSC		
h	0.30	—	0.50
L	0.50	—	0.80
L1	1.05REF		
θ	0	—	8°

版本记录

版本号	修改说明	时间
V1.00	原始版本	
V1.01	通讯协议修改了，由原始版本的 IIC 协议修改成 Uart 串口协议	
V1.02	修改芯片管脚图，及部分排版	2022-2-24



深圳唯创知音电子有限公司——于 1999 年创立于广州市天河区，专注于语音技术研究、语音产品方案设计及控制等软、硬件设计的高新技术公司。业务范围涉及电话录音汽车电子、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、硬件开发能力和设计经验，秉持着「积极创新、勇于开拓、满足顾客、团队合作」的理念，为力争打造“语音业界”的领导品牌。

我公司是一家杰出的语音芯片厂家，从事语音芯片研究及外围电路开发；同时为有特别需求的客户制订语音产品开发方案，并且落实执行该方案，完成产品的研发、测试，声音处理，直至产品的实际应用指导等一系列服务。经过多年的发展，公司形成了一个完善的新品流程体系，能快速研发出新品以及完善产品。语音芯片系列包含:WT2000、WT2003、WT5001、WT588D、WTH、WTV、WTN 等，每一款语音芯片我们都追求精益求精、精雕细琢不断开发和完善，以求更佳的品质、为客户实现更多的价值。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。

不仅如此，还推出的多种语音模块，如 WT2000 录音模块，通过外围电路的扩展，更贴近广大用户的需求。

我们也是 MP3 芯片研发生产厂家。随着公司的外围技术扩展，在 2004 年开始生产 MP3 芯片，以及提供 MP3 方案。在同行里面有相当高的知名度，到现在为止更新换代一起出了 8 种 MP3 解决方案，并且得到市场的广泛认可。其中的 WT2000、WT2003 等芯片以音质表现极其优秀不断被客户所接受并使用。

在语音提示器方面，我们也从事于语音提示器生产厂家：经过多年的技术储备，开始向语音提示器领域拓展，并且得到了可喜的成果，成为语音提示器生产厂家的一员。根据探头的类别：有超声波语音提示器，红外人体感应语音提示器，光感应语音提示器。同时也针对不同的领域开发了：自助银行语音提示器，欢迎光临迎宾器，语音广告机，语音门铃等等产品。可以肯定将来会有更多的新产品上市，来满足广大的用户的需求。让我们的生活更加智能化，人性化。

总公司名称：深圳唯创知音电子有限公司

电话：0755-29605099 0755-29606621 0755-29606993

传真：0755-29606626

全国统一服务热线：4008-122-919

E-mail: WT1999@waytronic.com

网址: <http://www.waytronic.com>

地址：广东省深圳市宝安区福永镇福安机器人产业园 6 栋 2 楼

分公司名称：广州唯创电子有限公司

电话：020-85638557

E-mail: 864873804@qq.com

网址: www.w1999c.com

地址：广州市花都区天贵路 62 号 TGO 天贵科创 D 座 409 室

分公司名称：北京唯创虹泰科技有限公司

电话：010-89756745

传真：010-89750195

E-mail: BHL8664@163.com

网址: www.wcht1998.com.cn

地址：北京昌平区立汤路 186 号龙德紫金 3 号楼 902 室