深圳唯创知音电子有限公司

Shenzhen Waytronic Electronic Co.， Ltd

WT2606BSx-P001 说明书

版本号：V1.01



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

WT2606BSx-P001 说明书 0
1. 产品概述 2
2. 产品功能 2
2.1. 芯片特性 2
2.1.1. CPU 和 IO 2
2.1.2. 蓝牙 2
2.1.3. 音频接口 3
2.1.4. 图形加速器 3
2.1.5. 外围设备和接口 3
2.2. WT2606BSx 功能 4
3. 芯片封装管脚说明 5
4. 软件说明 17
4.1. 版本查询 (C0) 17
4.2. 播放音频 (A0) 17
4.3. 音量设置 (AE) 18
4.4. 表情以及图片播放 (D0) 18
4.5. 暂停\继续播放表情 (D2) 19
4.6. 清屏 (D3) 19
4.7. 二维码显示 (D4) 20
4.8. 占空比设置 (D5)(有对应的三个 IO 输出 PWM，可以用于呼吸效果) 20
4.9. 屏幕背光开关 (D7) 21
4.10. 自定义图标位置 (D9) 21
4.11. 动图单次显示 (DA) 22
4.12. 升级握手信息 (FD) 22
4.13. 获取表情包大小 (FE) 23
4.14. 固件数据包发送 (F0) 23
4.15. 串口波特率设置 (FB) 24
4.16. 整体程序升级 24
4.17. 图片视频升级 26
4.18. 测试模式 27
4.19. 文件填充（唯创填充工具） 29
4.19.1. 导言 29
4.19.2. 使用说明 30
5. 电路设计参考 31
6. 电气参数 32
6.1. PMU Parameters 32
6.2 IO Parameters 33
6.3 Audio DAC Parameters 35
6.4 Audio ADC Parameters 37
7. 封装信息 1
8. 修订版本 2

1. 产品概述

WT2606BSx 芯片是专为满足高端大屏产品需求，而精心设计的多媒体和视频流应用芯片，提供卓越的性价比解决方案。该芯片搭载高性能 RISC-V 双核，集成 32 位 CPU 和 32 位 GPU 核心，主频高达 180 MHz，在图像处理、视频编码及能效优化方面实现显著提升。其配置包括 PSRAM、 AVI 编解码引擎、TFT-LCD 显示接口、CMOS 传感器接口、缩放引擎、USB 2.0 OHCI/EHCI 协议、USB 2.0 高速设备接口以及锂电池充电器等。WT2606BSx 处理器支持 SD/MMC 等多种存储卡接口连接。它不仅能够简化开发流程，还能显著缩短开发时间。我们的目标是通过这款芯片，提高客户产品开发的效率，从而更好地为客户创造价值。WT2606BSx 人机交互显示方案”的推出，精准地满足了市场上对高性能、多功能芯片的特定需求。

2. 产品功能

2.1. 芯片特性

2.1.1. CPU 和 IO

高性能 RISC-V 双核，集成 32 位 CPU 和 32 位 GPU

双 RISC-V 处理器包含浮点运算单元（FPU），支持浮点运算

双核 RISC-V 处理器最大频率 180MHz

程序内存：内部 32Mbit PSRAM 和外部闪存

片上 SRAM 总量 768KB

灵活的 GPIO 引脚带可编程上拉功能和下拉电阻

支持 GPIO 唤醒或中断

支持传感器 hub

2.1.2. 蓝牙

符合蓝牙 6.0 和 BLE 标准

支持 LE 音频 BIS/CIS

蓝牙发射功率：BR: up to 10dBm ，EDR: up to 8.5dBm

蓝牙接收器灵敏度：BR: 94.8dBm,EDR: -94.8dBm，BLE 1M: -98.5dBm,BLE 2M: -95.5dBm

2.1.3. 音频接口

18bit 高精度模数转换 MIC ADC x2: -SNR: 98dB ，采样: 8KHz to 384KHz

18bit 高精度数模转换 DAC x2: -SNR: 107dB ，采样: 4KHz to 96KHz

支持灵活音频 EQ 调节

支持 ANS, AEC, PLC

支持 ENC

2.1.4. 图形加速器

内置 2.5D GPU

硬件混合功能

硬件旋转和缩放功能

支持 JPEG 编码

支持 JPEG/MJPEG/GIF 解码

数字视频端口（DVP）：SPI CMOS 传感器接口（SPI-CSI

LCD 控制器：8 位串行 RGB，16 位并行 RGB

8 位 MCU（8080）系列显示接口

支持 ARGB、RGB、CLUT、A 格式

支持 LVGL、Bluetrum 内置 GUI

DSPI/QSPI/SPI-3wire-9bit/SPI-4wire-8bit

2.1.5. 外围设备和接口

24M 晶体振荡器电路带片上加载电容，无外部负载

32K 晶体振荡器电路带外部加载电容器

32 位基本定时器 x3，32 位多功能支持捕获模式和 PWM 的定时器模式 x3

全速 USB 2.0 主机/设备控制器 x 1

高速 USB 2.0 主机/设备控制器 x 1，

SD 卡主机控制器 x 2，

四相解码器 x1，

普通 UART x2；

高速 UART 带 CTS/RTS x1；

红外接收器和红外发射器；

10 位 SAR ADC x14 通道

IIC 主从接口 x3

IIS 主从接口 x1

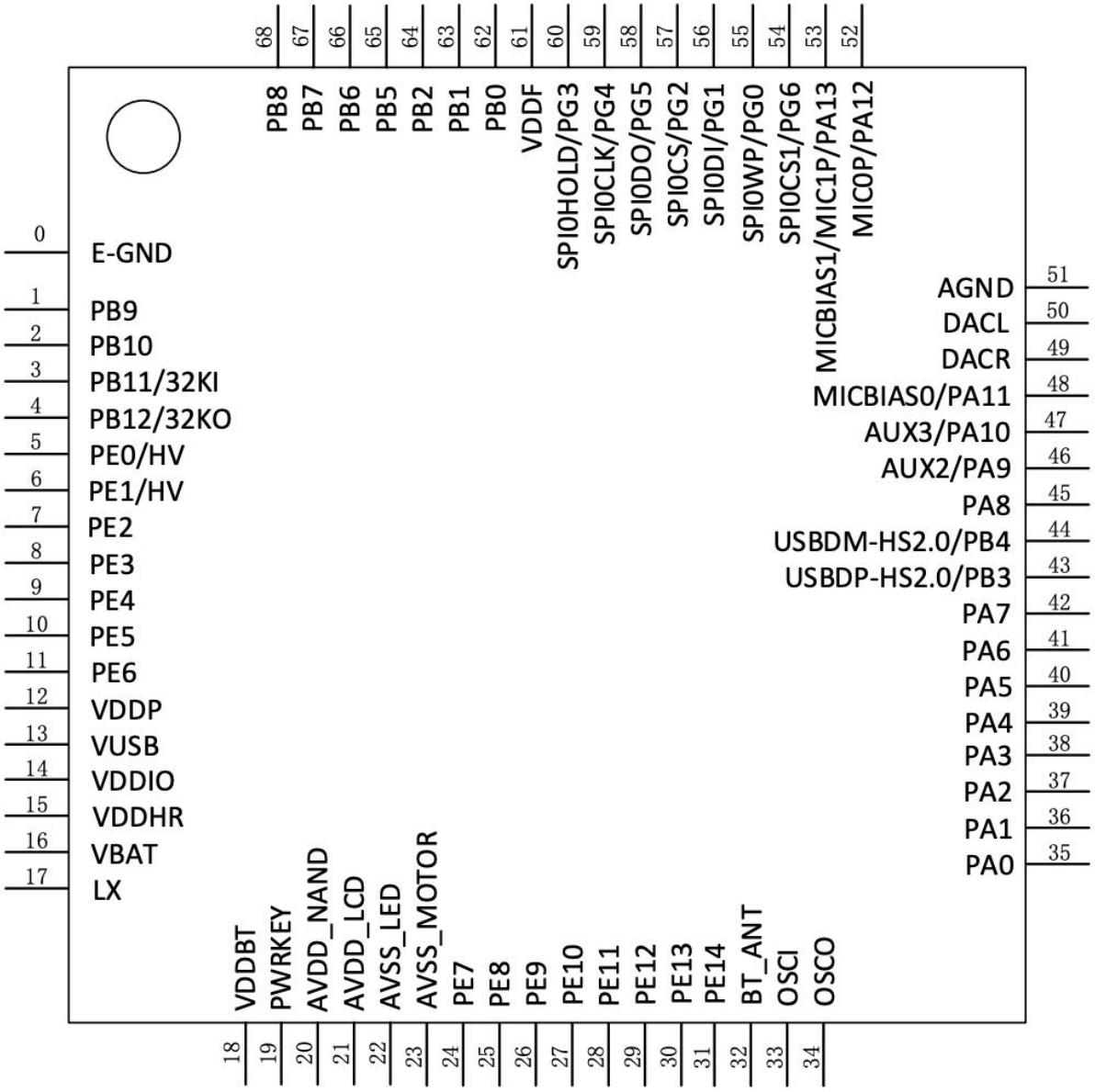
SPI 主从接口 x3

机械计步器输入 x3

2.2. WT2606BSx 功能

- 实现串口转串口：具备双串口功能，主串口与 MCU 通信，包括 RX（WT2606BSx 输入）、TX（WT2606BSx 输出）、INT1（WT2606BSx 输入检测，低电平触发串口透传，高电平激活控制芯片功能）、INT2（默认低电平，高电平表示有透传数据）以及 BUSY 信号。
- 串口指令功能：语音播放控制、音量调节以及组合播放指令。
- TFT 屏显示驱动：通过串口控制图片显示，支持多种显示模式（如上推、下推、左推、右推、滚动、渐变、刷新等）以及图片堆叠功能，实现图片和文字的显示，全屏显示、半屏显示、局部显示、拼图显示、叠层显示、多控件叠加显示、等接口（根据进度情况列出先后实现顺序，可分阶段输出迭代）
- TFT 屏视频播放：通过串口控制视频播放，支持播放模式包括单次播放、单视频循环播放以及全部视频循环播放。
- 支持通过串口更新 flash 中的视频内容、OTA（Over-The-Air）更新。
- 分辨率支持：960*600，Parallel-RGB，MJPEG/AVI:960*600*20 帧/秒。可通过软件自动适配置
- 串口配置芯片休眠有 2 种模式，可以关机电流小于 5UA，也可以待机小于 100uA，可直接接收指令及快速进入工作状态，初始化默认待机状态

3. 芯片封装管脚说明



WT2606BSx-40N

管脚定义：

Pin No.	Name	Type	Drive(mA)	Function
0	E-GND	GND	/	E-pad Ground
1	PB9	I/O	8/32	CLKOUT-G4 SPI2_CLK_G3 BTEPTA_PIN2-G1 DVP_HSYNC IIC1_SCL-G3 RX1-G2 HSTRX-G8 PWM1-G5 IRTX-G3 PB9
2	PB10	I/O	8/32	SPI2_DAT/DO_G3 BTEPTA_PIN3-G1 DVP_VSYNC PWM2-G5 INT-CTP INT3-G3 Timer3 Capture-G4 IRRX-G4 PB10
3	PB11/32KI	I/O	8/32	32K OSCI BTBPTA_PIN4-G1 RX0-G4 PWM3-G5 Timer4 Capture IRTX-G4 PB11
4	PB12/32KO	I/O	8/32	32K OSCO TX0-G4(RX) PWM4-G5 PB12
5	PE0/HV	I/O	8	High Voltage Pin Mute TX0-G5(RX) HSTRX-G9 PWM5-G5 PWM0-G1 PE0
6	PE1/HV	I/O	8	High Voltage Pin Mute 32K output-G1 CLKOUT-G5

				SD1_DIO2-G3 Sensor-INT RX0-G5 TX1-G4(RX) HSTRX-G10 PWM1-G1 INT-G INT4-G1 PE1
7	PE2	I/O	8/32	SD1_DIO3-G3 RGB_LCD_D15 Sensor-INT IIC2_SDA_G3 IIS_MCLK-G2 QDECA-G6 RX1-G4 HSUART CTS PWM0-G2 INT__HR INT5-G2 Timer3 Capture-G5 IRRX-G5 PE2
8	PE3	I/O	8/32	SD1_CMD-G3 RGB_LCD_D14 SPI_CSI_DATA1_G1 IIC0_SDA_G4 IIC2_SCL_G3 IIS_DO/DAT-G2 QDECB-G6 HSUART RTS PWM1-G2 IRTX-G5 Mechanical Pedometer Input-G2 PE3
9	PE4	I/O	8/32	ADC7 SD1_CLK-G3 RGB_LCD_D13 SPI_CSI_DATA0_G1 DVP_DAT0 IIC0_SCL_G4 IIS_BCLK-G2 TX1-G5(RX) HSTRX_G11

				PWM0-G3 PE4
10	PE5	I/O	8/32	CLKOUT-G6 SD1_DIO0/DAT-G3 RGB_LCD_D12 SPI_CSI_VCLK-G1 DVP_VCLK IIC1_SDA_G4 IIS_LRCLK-G2 RX1-G5 HSTRX-G12 PWM1-G3 INT6-G2 Timer3 Capture-G6 IRRX-G6 PE5
11	PE6	I/O	8/32	32K output-G2 CLKOUT-G7 SD1_DIO1-G3 RGB_LCD_D11 SPI_CSI_MCLK-24M output DVP_MCLK-24M output IIC1_SCL_G4 IIS_DI-G2 PWM0-G4 INT6-G3 IRTX-G6 Mechanical Pedometer Input-G1 PE6
12	VDDP	PWR	/	1.8V power supply for PSRAM
13	VUSB	PWR	/	VUSB power input VUSB-Update TX0-G8(RX) TX1-G1(RX) HSTRX-G2
14	VDDIO	PWR	/	VDDIO power output
15	VDDHR	PWR	/	Heart LDO output
16	VBAT	PWR	/	VBAT power input
17	LX	PWR	/	Buck inductor connect pin
18	VDDBT	PWR	/	BT power

19	PWRKEY	A	/	Power key input Touch0 ADC13 INT0-G1
20	AVDD__NAND	PWR	/	NAND power gate
21	AVDD_LCD	PWR	/	LCD power gate
22	AVSS_LED	PWR	/	LCD backlight power gate
23	AVSS_MOTOR	PWR	/	Motor power gate
24	PE7	I/O	8/32	Touch1 ADC8 RGB_LCD_Display-G4-Software RGB_LCD_D10 IIC0_SDA_G1 TX0-G6(RX) PWM1-G4 INT7-G1 PE7
25	PE8	I/O	8/32	Touch2 ADC9 SPI2_DI_G4 EMI_LCD_RST-G2-Software RGB_LCD_VSYNC-G4 RGB_LCD_D9 IIC0_SCL_G1 RX0-G6 PWM0-G5 INT7-G2 PE8
26	PE9	I/O	8/32	Touch3 ADC10 SPI2_CLK_G4 EMI_LCD_TE-G2-Software RGB_LCD_HSYNC-G4 RGB_LCD_D8 IIC0_SDA_G2 Sensor-INT QDECA-G3 PWM1-G5 INT-G/INT-TE INT4-G2/INT2-G2 Timer3 Capture-G7 IRRX-G7

				PE9
27	PE10	I/O	8/32	ADC11 SPI2_DAT/DO_G4 EMI_LCD_D7 RGB 8bit_LCD_D7 RGB 16bit _LCD_D7 IIC0_SCL_G2 Sensor-INT IIS_MCLK-G3 QDECB-G3 PWM0-G1 INT-HR INT5-G1 IRTX-G7 PE10
28	PE11	I/O	8/32	BTEPTA_PIN1-G2 EMI_LCD_D6 RGB 8bit_LCD_D6 RGB 16bit _LCD_D6 IIC0_SDA_G3 IIS_DO/DAT-G3 PWM1-G1 INT7-G3 PE11
29	PE12	I/O	8/32	BTEPTA_PIN2-G2 EMI_LCD_D5 RGB 8bit_LCD_D5 RGB 16bit _LCD_D5 IIC0_SCL_G3 IIS_BCLK-G3 PWM0-G2 PE12
30	PE13	I/O	8/32	BTEPTA_PIN3-G2 EMI_LCD_D4 RGB 8bit_LCD_D4 RGB 16bit _LCD_D4 IIC2_SDA_G4 IIS_LRCLK-G3 QDECA-G4 TX1-G6(RX) HSTRX-G13 PWM1-G2 Timer3 Capture-G8 IRRX-G8

				PE13
31	PE14	I/O	8/32	BTEPTA_PIN4-G2 EMI_LCD_D3 RGB 8bit_LCD_D3 RGB 16bit _LCD_D3 IIC2_SCL_G4 IIS_DI-G3 QDECB-G4 RX1-G6 PWM0-G3 IRTX-G8 PE14
32	BT__ANT	A	/	BT ANT
33	OSCI	A	/	24M OSC input
34	OSCO	A	/	24M OSC output
35	PA0	I/O	8/32	SPI1_WP-flash_WP_DIO2-G1 SD1_CLK-G1-wifi SPI_LCD_D3 EMI_LCD_D2 RGB 8bit_LCD_D2 RGB 16bit _LCD_D2 IIC2_SDA_G1 QDECA-G1 TX0-G2(RX) PWM2-G1 INT0-G2 Timer3 Capture-G1 IRRX-G1 PA0
36	PA1	I/O	8/32	SPI1_DI-Flash_DO_DIO1-G1 SD1_DIO3-G1-WIFI SPI_LCD_D2 EMI_LCD_D1 RGB 8bit_LCD_D1 RGB 16bit _LCD_D1 IIC2_SCL_G1 QDECB-G1 RX0-G2

				PWM3-G1 INT0-G3 IRTX-G1 PA1
37	PA2	I/O	8/32	SPI1_CS-G1 SD1_DIO2-G1-Wifi SPI_LCD_SDA_D0 EMI_LCD_D0 RGB 8bit_LCD_D0 RGB 16bit _LCD_D0 PWM0-G2 PA2
38	PA3	I/O	8/32	SPI1_DO-Flash_DI_DIO0-G1 SD1_CMD-G1-Wifi SPI_LCD_DC_D1 EMI_LCD_DCX RGB 8bit_LCD_DE RGB 16bit _LCD_DE PWM0-G4 PA3
39	PA4	I/O	8/32	CLKOUT-G1 SPI1_CLK-G1 SD1_DIO0-G1- WIFI SPI_LCD_SCL EMI_LCD_WRX RGB 8bit_LCD_CLK RGB 16bit_LCD_CLK PWM4-G1 PA4
40	PA5	I/O	8/32	SPI1_HOLD-Flash_Hold_DIO3-G1 SPI2_DI_G5 SD1_DIO1-G1-Wifi SPI_LCD_CS EMI_LCD_CS RGB 8bit_LCD_VSYNC-G3 RGB 16bit_LCD_VSYNC-G5 PWM5-G1 INT-WIFI INT1-G1 PA5
41	PA6	I/O	8/32	SPI2_CLK_G5 SD0_DIO2-G3 SPI_LCD_TE-Software EMI_LCD_TE-G1-Software RGB 8bit_LCD_HSYNC-G3

				RGB 16bit_LCD_HSYNC-G5 IIC1_SCL_G1 PWM1-G2 INT-TE INT2-G1 PA6
42	PA7	I/O	8/32	SPI2_DAT/DO_G5 SD0_DIO3-G3 SPI_LCD_RST-Software EMI_LCD_RST-G1-Software RGB 8bit_LCD_Display-G3-Software RGB 16bit_LCD_Display-Software IIC1_SDA_G1 PWM2-G2 PA7
43	PB3/USBDP-HS2.0	I/O	8/32	Full speed USBDP High speed USBDP ADC4 SPI0DIO-G2 QDECA-G2 TX0-G1(RX) HSTRX-G1 PWM0-G1 INT2-G3 PB3
44	PB4/USBDM-HS2.0	I/O	8/32	Full speed USBDM High speed USBDM CLKOUT-G3 ADC5 SPI0CLK-G2 QDECB-G2 RX0-G1 PWM1-G1 INT2-G4 PB4
45	PA8	I/O	8/32	ADC0 SD0_CMD-G3 IIC1_SCL_G2 PWM3-G2 PA8
46	PA9/AUX2	I/O	8/32	AUX2 ADC1 SPI2_DI_G2 SD0_CLK-G3

				IIC1_SDA_G2 PWM4-G2 PA9
47	PA10/AUX3	I/O	8/32	AUX3 SPI2_CLK_G2 SD0_DIO0/DAT-G3 TX1-G3(RX) HSTRX-G4 PWM5-G2 INT-CTP INT3-G1 PA10
48	PA11/MICBIAS0	I/O	8/32	VDDMIC MICBIAS0 SPI2_DAT/DO_G2 SD0_DIO1-G3 RX1-G3 PWM0-G3 INT-CTP INT3-G2 PA11
49	DACR	A	/	DAC R
50	DACL	A	/	DAC L
51	AGND	GND	/	DAC Ground
52	PA12/MIC0P	I/O	8/32	MIC0INP PWM1-G3 PA12
53	PA13/MIC1P	I/O	8/32	MICBIAS1 MIC1INP CLKOUT-G2 ADC2 PWM2-G3 INT0-G4 Timer3 Capture-G2 IRRX-G2 PA13
54	PG6	I/O	8/32	ADC12 SPI0/XIP_CS1-G1 SPI2_CS1-G1 PG6
55	PG0	I/O	8/32	SPI0/XIP_WP-Flash_WP_DIO2-G1 SPI2_WP-Flash_WP_DIO2-G1 SD0_CLK-G1

				PG0
56	PG1	I/O	8/32	Boot SPI0/XIP_DI-Flash_DO_DIO1-G1 SPI2_DI-Flash_DO_DIO1-G1 SD0_DIO3-G1 PG1
57	PG2	I/O	8/32	SPI0/XIP_CS-G1 SPI2_CS-G1 SD0_DIO2-G1 PG2
58	PG5	I/O	8/32	SPI0/XIP_DO-Flash_DI_DIO0-G1 SPI2_DO-Flash_DI_DIO0-G1 SD0_CMD-G1 PG5
59	PG4	I/O	8/32	SPI0/XIP_CLK-G1 SPI2_CLK-G1 SD0_DIO0/DAT-G1 PG4
60	PG3	I/O	8/32	SPI0/XIP_HOLD-Flash_Hold_DIO3-G1 SPI2_HOLD-Flash_Hold_DIO3-G1 SD0_DIO1-G1 PG3
61	VDDF	PWR	/	Power supply for flash
62	PB0	I/O	8/32	ADC3 SPI1_WP-Flash_WP_DIO2-G2 SD0_CLK-G2 SD1_CLK-G2- WIFI DVP__DAT7 QDECA-G7 TX0-G3(RX) HSTRX-G5 PWM5-G3 INT4-G3 PB0
63	PB1	I/O	8/32	SPI1_DI-Flash_DO_DIO1-G2 SD0_DIO3-G2 SD1_DIO3-G2- WIFI DVP_DAT6 IIS_MCLK-G1 QDECB-G7 RX0-G3 HSTRX-G6 PWM1-G4

				INT4-G4 PB1
64	PB2	I/O	8/32	SPI1_CS-G2 SD0_DIO2-G2 SD1_DIO2-G2- WIFI DVP_DAT5 IIS_DO/DAT-G1 PWM2-G4 INT-Motor INT6-G1 PB2
65	PB5	I/O	8/32	SPI1_DO-Flash_DI_DIO0-G2 SD0_CMD-G2 SD1_CMD-G2- WIFI DVP__DAT4 IIC2_SDA_G2 IIS_BCLK-G1 PWM3-G4 INT5-G4 PB5
66	PB6	I/O	8/32	SPI1_CLK-G2 SD0_DIO0/DAT-G2 SD1_DIO0-G2-WIFI DVP_DAT3 IIC2_SCL_G2 IIS_LRCLK-G1 PWM4-G4 INT5-G3 PB6
67	PB7	I/O	8/32	ADC6 SPI1_HOLD-Flash_Hold_DIO3-G2 SD0_DIO1-G2 SD1_DIO1-G2-WIFI DVP__DAT2 IIS_DI-G1 PWM5-G4 INT-WIFI INT1-G2 Mechanical Pedometer Input-G3 PB7
				SPI2_DI_G3 BTEPTA_PIN1-G1 DVP__DAT1

68	PB8	I/O	8/32	IIC1_SDA_G3 TX1-G2(RX) HSTRX-G7 PWM0-G5 INT-CTP INT3-G4 Timer3 Capture-G3 IRRX-G3 PB8

4. 软件说明

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波特率 115200。

4.1. 版本查询 (C0)

起始码	长度	拓展	代表	命令	校验码	结束码
1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	1byte	1byte
7E	xx	FF	02	C0	xx	EF

指令说明：查询当前程序版本号
发→◇7E 00 06 FF 02 C0 C7 EF
收←◆7E 00 1D FF 02 C0 57 54 43 32 35 30 35 32 36 2D 31 35 46 2D 50 30 30 31 44 31 2E 30 30 EA EF
长度：长度本身+拓展+代表+命令+参数+校验
校验码：长度+拓展+代表+命令+参数的低八位字节

4.2. 播放音频 (A0)

起始码	长度	拓展	代表	命令	参数	校验码	结束码
1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	2byte	1byte	1byte
7E	xx	FF	02	A0	xx	xx	EF

参数说明：参数为两个字节，大端法，索引值从 1 开始
发→◇7E 00 08 FF 02 A0 00 01 AA EF
收←◆7E 00 07 FF 02 A0 00 A8 EF
反码说明：
00：执行成功
01：索引超过文件数量或索引值为 0，参数个数不正确

长度：长度本身+拓展+代表+命令+参数+校验
校验码：长度+拓展+代表+命令+参数的低八位字节

4.3. 音量设置（AE)

起始码	长度	拓展	代表	命令	参数	校验码	结束码
1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	1byte	1byte	1byte
7E	xx	FF	02	AE	xx	xx	EF

参数说明：参数为一个字节，数值范围 0~31。
发→◇7E 00 07 FF 02 AE 15 CB EF
收←◆7E 00 07 FF 02 AE 00 B6 EF
反码说明：
00：执行成功
01：参数不在范围内，参数个数不正确
长度：长度本身+拓展+代表+命令+参数+校验
校验码：长度+拓展+代表+命令+参数的低八位字节

4.4. 表情以及图片播放（D0)

起始码	长度	拓展	代表	命令	参数 1	参数 2	参数 3	参数 4	校验码	结束码
1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	1byte	1byte
7E	xx	FF	02	D0	xx	xx	xx	xx	xx	EF

参数说明：
参数 1：为表情索引，占用两个字节(大端法)
参数 2：为表情包播放速度，一个字节，参数范围 0-15(参数为 0 时不改变速度)
参数 3：为图片播放模式（显示下一图像的方式），参数范围 0-4
0：直接刷新新图像
1：新图像自下而上显示（下进）
2：新图像自上而下显示（上进）
3：图像从右到左显示（右进）
4：图像从左到右显示（左进）
参数 4：为推动刷新的速度，参数范围 0-10(参数 3 为 0 时参数 4 无效)
发→◇7E 00 0B FF 02 D0 00 07 02 03 0A F2 EF
收←◆7E 00 07 FF 02 D0 00 D8 EF
反码说明：
00：执行成功
01：索引为 0，索引超过文件数量，参数个数不正确
02：表情包速度范围有误
03：索引的表情数据域有误
04：参数 3 参数错误
05：参数 4 参数错误
长度：长度本身+拓展+代表+命令+参数+校验

校验码：长度+拓展+代表+命令+参数（包含参数 1、2、3、4）的低八位字节

4.5. 暂停\继续播放表情 (D2)

起始码	长度	拓展	代表	命令	参数	校验码	结束码
1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	1byte	1byte	1byte
7E	xx	FF	02	D2	xx	xx	EF

指令说明：暂停或继续播放表情
参数说明：参数单个字节
参数：1 播放，0 暂停
发→◇7E 00 07 FF 02 D2 01 DB EF
收←◆7E 00 07 FF 02 D2 00 DB EF
反码说明：
00：执行成功
01：参数不在范围值内，参数个数不正确
长度：长度本身+拓展+代表+命令+参数+校验
校验码：长度+拓展+代表+命令+参数的低八位字节

4.6. 清屏 (D3)

起始码	长度	拓展	代表	命令	校验码	结束码
1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	1byte	1byte
7E	xx	FF	02	D3	xx	EF

指令说明：停止正在播放的表情进入黑屏状态
参数说明：指令不带参数
发→◇7E 00 06 FF 02 D3 DA EF
收←◆7E 00 07 FF 02 D3 00 DB EF
反码说明：
00：执行成功
01：参数不在范围值内，参数个数不正确
长度：长度本身+拓展+代表+命令+参数+校验
校验码：长度+拓展+代表+命令的低八位字节

4.7. 二维码显示 (D4)

起始码	长度	拓展	代表	命令	参数 1	参数 2	参数 3	校验码	结束码
1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	2byte	2byte	nbyte	1byte	1byte
7E	xx	FF	02	D4	xx	xx	xx	xx	EF

指令说明：显示二维码

参数说明：参数 1 的值为参数 3 的总长度，大端法
参数 2 的值为设置二维码大小，目前有效值为 1-255
参数 2 的值为二维码的的字符串，参数 2 的长度不得超过 199

发→◇7E 00 20 FF 02 D4 00 16 00 B4 68 74 74 70 73 3A 2F 2F 77 77 77 2E 62 61 69 64 75 2E 63 6F 6D 2F BE EF
收←◆7E 00 07 FF 02 D4 00 DC EF
反码说明：
00：执行成功
01：参数 1 记录的长度与参数 2 的总长度不符
参数 2 的总长度超过 199
长度：长度本身+拓展+代表+命令+参数+校验
校验码：长度+拓展+代表+命令+参数的低八位字节

4.8. 占空比设置 (D5)(有对应的三个 IO 输出 PWM，可以用于呼吸效果)

起始码	长度	拓展	代表	命令	参数	校验码	结束码
1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	2byte	1byte	1byte
7E	xx	FF	02	D5	xx	xx	EF

指令说明：PWM 频率为 10K，通过 D5 指令调节占空比
参数说明：第一个字节表示要设置的 PWM，第二个字节表示 PWM 的占空比，单字节按位与
参数&0x1 为 PWM1
参数&0x2 为 PWM2
参数&0x4 为 PWM3
发→◇7E 00 08 FF 02 D5 02 22 02 EF
收←◆7E 00 07 FF 02 D5 00 DD EF
反码说明：
00：执行成功
01：参数不在范围值内，参数个数不正确
长度：长度本身+拓展+代表+命令+参数+校验
校验码：长度+拓展+代表+命令+参数的低八位字节

4.9. 屏幕背光开关 (D7)

起始码	长度	拓展	代表	命令	参数	校验码	结束码
1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	1byte	1byte	1byte
7E	xx	FF	02	D7	xx	xx	EF

指令说明：控制屏幕背光的亮灭
参数说明：参数单个字节
参数：1 打开背光，0 关闭背光
发→◇7E 00 07 FF 02 D7 01 E0 EF
收←◆7E 00 07 FF 02 D7 00 DF EF

反码说明：
00：执行成功
01：参数不在范围值内，参数个数不正确
长度：长度本身+拓展+代表+命令+参数+校验
校验码：长度+拓展+代表+命令+参数的低八位字节

4.10. 自定义图标位置 (D9)

起始码	长度	拓展	代表	命令	参数	校验码	结束码
1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	6*n byte	1byte	1byte
7E	xx	FF	02	D9	xx	xx	EF

指令说明：自定义图标的位置，将图标的左顶点，在屏幕的（x,y）坐标开始显示
参数说明：图标索引（两字节，大端法）+ x(两个字节，大端法) + y(两个字节，大端法)，
最多设置 1 背景 49 个图标，背景可以为动图，但速度不可调，默认为 8
发→◇7E 00 12 FF 02 D9 00 21 00 00 00 00 00 73 00 B6 00 B6 EC EF
收←◆7E 00 07 FF 02 D9 00 E1 EF
反码说明：
00：执行成功
01：参数不在范围值内，参数个数不正确
长度：长度本身+拓展+代表+命令+参数+校验
校验码：长度+拓展+代表+命令+参数的低八位字节

4.11. 动图单次显示 (DA)

起始码	长度	拓展	代表	命令	参数 1	参数 2	参数 3	校验码	结束码
1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	1byte	1byte	1byte	1byte	1byte
7E	xx	FF	02	DA	xx	xx	xx	xx	EF

指令说明：单次播放动图
参数说明：参数 1 动图的索引
参数 2 播放速度，参数范围 0-15
参数 3 单次播放的模式，1 播放结束黑屏，2 播放结束停在最后一帧
发→◇7E 00 0A FF 02 DA 00 01 00 02 E8 EF
收←◆7E 00 07 FF 02 DA 00 E2 EF
反码说明：
00：执行成功
01：长度错误或索引错误
02：参数 3 不在有效范围内
03：参数 2 不在有效范围内
04：表情数据域有误
长度：长度本身+拓展+代表+命令+参数+校验
校验码：长度+拓展+代表+命令+参数的低八位字节

4.12. 升级握手信息 (FD)

起始码	长度	拓展	代表	命令	参数	校验码	结束码
1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	7byte	1byte	1byte
7E	xx	FF	02	FD	xx	xx	EF

指令说明：待升级固件的信息及大小，返回成功后通过 0xF0 指令推送固件数据
参数说明：

固件内容	X	单个字节 0x01：程序 0x02：单个表情 0x03：全部表情+程序 0x04：全部表情
表情序号	XX	双字节，大端法 固件内容为 0x01，0x03，0x04 时，参数值为 0x00 0x00 固件内容为 0x2 时，参数值为表情包位置序号
固件大小	XXXX	固件包总大小 BYTE 大段模式

发→◇7E 00 0C FF 02 FD 01 00 00 00 09 60 00 74 EF
收←◆7E 00 07 FF 02 FD 00 05 EF
反码说明：
00：执行成功
01：参数不在范围值内，参数个数不正确
长度：长度本身+拓展+代表+命令+参数+校验
校验码：长度+拓展+代表+命令+参数的低八位字节

4.13. 获取表情包大小 (FE)

起始码	长度	拓展	代表	命令	参数	校验码	结束码
1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	2byte	1byte	1byte
7E	xx	FF	02	FE	xx	xx	EF

指令说明：获取某一个表情占用的空间
参数说明：要获取占用空间的表情索引（大端法）
发→◇7E 00 08 FF 02 FE 00 07 0E EF □
收←◆7E 00 0A FF 02 FE 00 00 10 00 19 EF
反码说明：
成功：返回表情包占用大小，返回码为四个字节，大端法，如上例子，返回的表情包大小为 0x1000，单位为 byte
失败：返回的大小为 0
长度：长度本身+拓展+代表+命令+参数+校验
校验码：长度+拓展+代表+命令+参数的低八位字节

4.14. 固件数据包发送 (F0)

起始码	长度	拓展	代表	命令	参数	校验码	结束码
1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	2+512byte	1byte	1byte
7E	xx	FF	02	F0	xx	xx	EF

指令说明：在 0xFD 升级信息确认之后推送固件数据
参数说明：2byte：包序号（从 0 开始）+ 512byte：数据
发→◇7E XX XX FF 02 F0 00 00（0 开始）（512 个数据）XX EF
收←◆7E 00 07 FF 02 F0 00 F8 EF
反码说明：
00：执行成功
01：参数不在范围值内，参数个数不正确
长度：长度本身+拓展+代表+命令+参数+校验
校验码：长度+拓展+代表+命令+参数的低八位字节

4.15. 串口波特率设置 (FB)

起始码	长度	拓展	代表	命令	参数	校验码	结束码
1byte	2byte	1byte	1byte	1byte	1+3byte	1byte	1byte
7E	xx	FF	02	FB	xx	xx	EF

参数说明：串口驱动号：1byte（默认 1）对应的波特率：3byte
发→◇7E 00 0A FF 02 FB 01 07 A1 20 CF EF
收←◆7E 00 07 FF 02 FB 00 03 EF
反码说明：
00：执行成功
01：参数不在范围值内，参数个数不正确
长度：长度本身+拓展+代表+命令+参数+校验
校验码：长度+拓展+代表+命令+参数的低八位字节

4.16. 整体程序升级



图 4-1 图片转换 BIN 文件界面

1、打开图片文件：目前支持的格式(.gif .png .jpg) 其中.gif 是动画

2、是选择处理方式，针对图片、动画都是选择不透明，这样压缩率高，背景图片等选择不用透明，如果是图标，选择需要透明，因为这样叠图效果才是透明的。

3、开始转换：会在当下图片的文件夹生成一个 BIN 文件如下图 4-2。

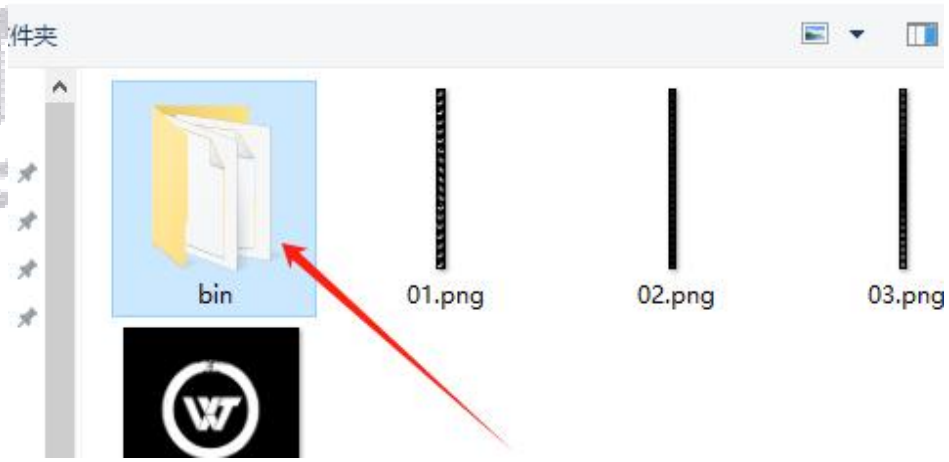


图 4-2 生成的 bin 文件夹

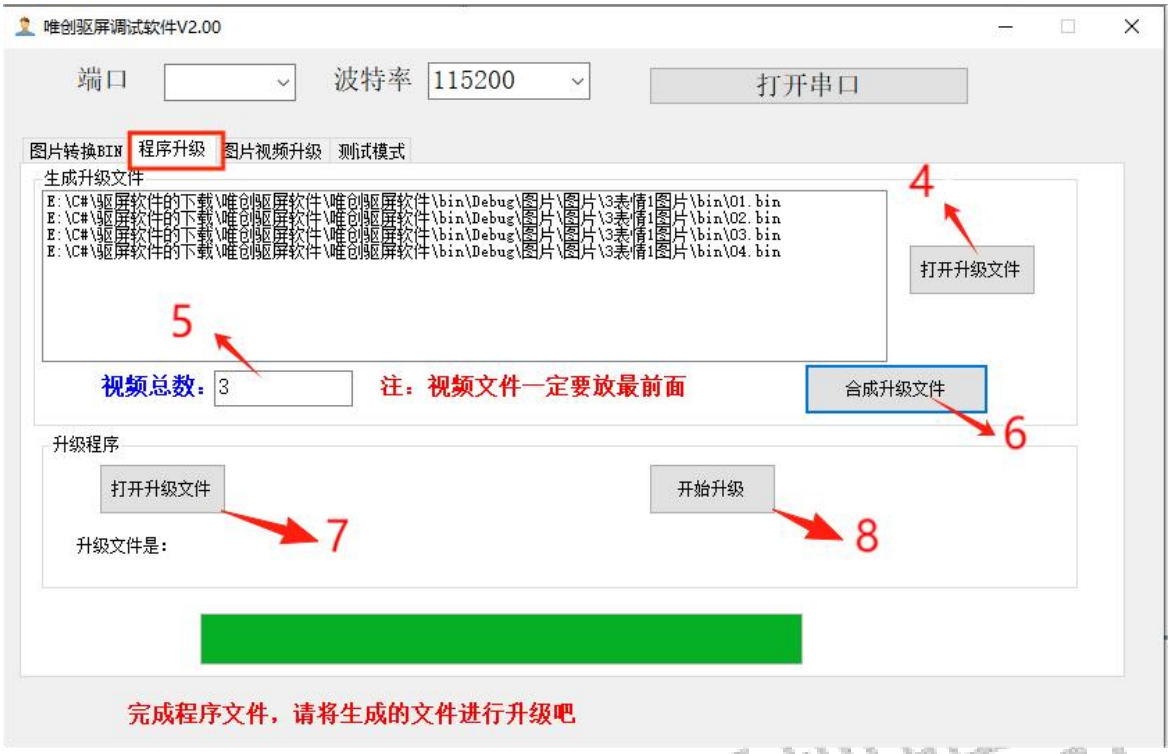


图 4-3 程序升级界面

4、打开升级文件：将图 4-2 所生成的 BIN 文件进行选择，注意一点动画 BIN 文件一定要放到升级文件的前面顺序，这一点非常关键，所以文件命名一定要按照顺序命名，方便排序预防升级失败。

5、视频总数：指动画、动图 bin 文件的数量，这里前面 3 个文件为动图故填 3，没有动画、动图则填写 0。

6、合成升级文件：这样就会在当下生成一个“合并 wtui”的文件夹，并生成一个以时间命名的“.wtui”文件，此文件为整体程序升级文件，**该文件不能大于 14M**。如图 4-4 所示。

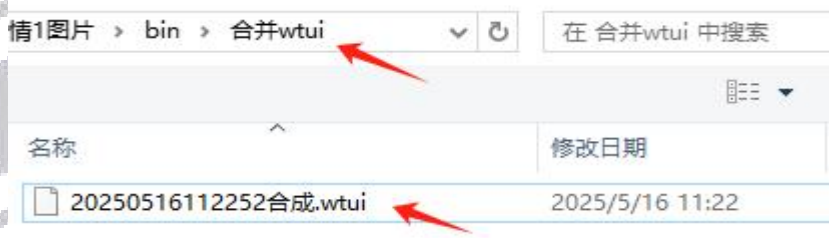


图 4-4 生成时间命名.wtui

7、打开升级文件：会打开“合并 wtui”的文件夹如图 4-4 所示，在此文件夹选择您生成的合成文件后缀为“.wtui”，文件命名以时间命名，方便选择。

8、点击“开始升级”，整个程序将开始升级，不会保留之前存在的文件，稍等片刻即可升级完成。

4.17. 图片视频升级



图 4-5 图片视频升级界面

1、打开升级文件：会跳转至“bin”文件夹如图 4-6 所示，可以在 bin 文件夹中选择想要更新的图片、视频的 bin 文件，可以放置单个或多个，注意要更新的文件数量不能大于已存在文件数量。

2、双击编号栏可进行升级编号更改，升级编号可以对指定编号图片进行更新，注意不能出现编号大于已存在的文件数量，例如模块内有 100 个文件，那么升级文件的编号应在 1~100，不能大于 100。

3、升级单个资料：会按照您放置的文件，按顺序序号逐个进行升级。

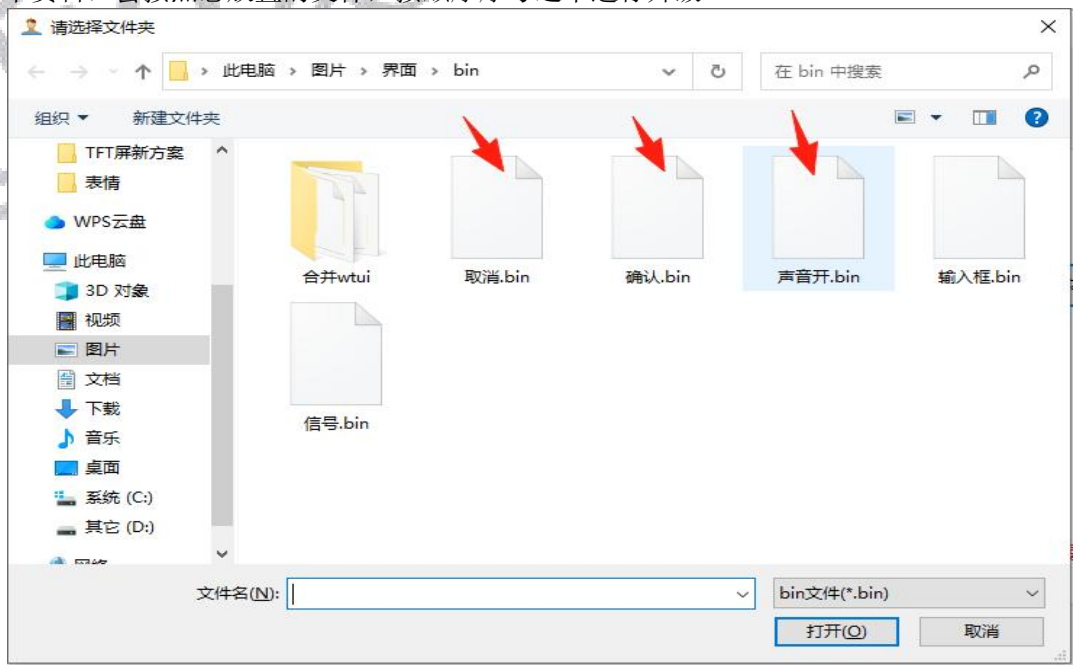


图 4-6 选择升级的 bin 文件

4.18. 测试模式



图 4-7 测试模式界面

1、播放序号：是指指定播放某一个编号的图片或视频。速度：为视频或动画播放的速度，对单图片无影响，从快到慢数值为 1~15。显示：具备 5 种模式选择如图 4-8 所示。进速：是左进、右进、上进、下进的速度，从快到慢数值为 10~1。



图 4-8 显示模式选择



正常



左进



右进



上进



下进

2、图标显示：可以指定让图标从你填写的（x,y）坐标开始显示，坐标起点为屏幕左上角（0,0），图标编号即图片编号。例如以输入框作为背景的叠图配置以及效果演示如下：



图 4-9 配置示例



图 4-10 效果演示

3、发送的数据：是 1，2 点击发送后的可视化数据窗口。接收数据：即模块的返回数据可视化数据窗口。

4.19. 文件填充（唯创填充工具）

4.19.1. 导言

针对后续可能会做图片的添加更新，这个软件可以提供一个预估大小的 bin 文件，来临时占用后续需要更新的图片位置。例如定义编号 1~16 是放 gif，但实际只用了编号 1~10，想要将后面新增的 gif 直接放在 11~16 这几个编号上，那么可以用该软件生成预估后续更新的 bin 文件大小，去临时占用 11~16 这几个编号，后续更新时就可以用“图片视频升级”功能进行替换。该软件如图 4-11 所示。



图 4-11 唯创填充工具

4.19.2. 使用说明



图 4-12 软件界面

1、打开文件：选择你所要填充（扩容）的 bin 文件如图 4-13，可以选单个或多个，序号仅代表处理 bin 文件的顺序，对填充的最终效果无影响。

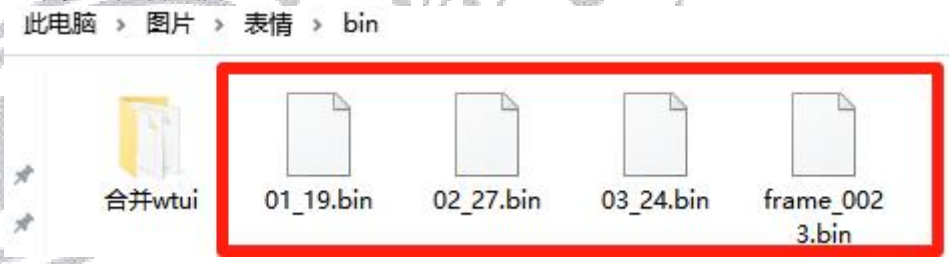


图 4-13 选择填充的 bin 文件

2、填充大小：双击可修改填充值的大小，**单位字节**。如图 4-12 则是把序号 1 的 bin 文件增加 1024 个字节，**填充后的 bin 文件大小 = 原文件大小 + 填充大小。**

3、开始填充：稍等片刻会在原来你选择 bin 文件的文件夹生成一个“填充 bin”，如图 4-14 所示。接下来用这些预估大小的 bin 文件与之前的文件一起打包，去执行 4.16 所述的程序升级即可。

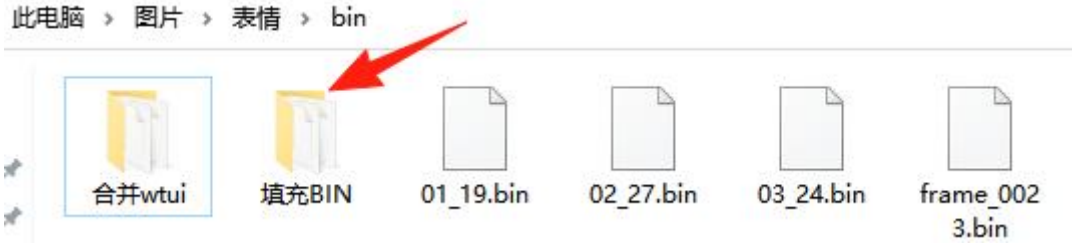
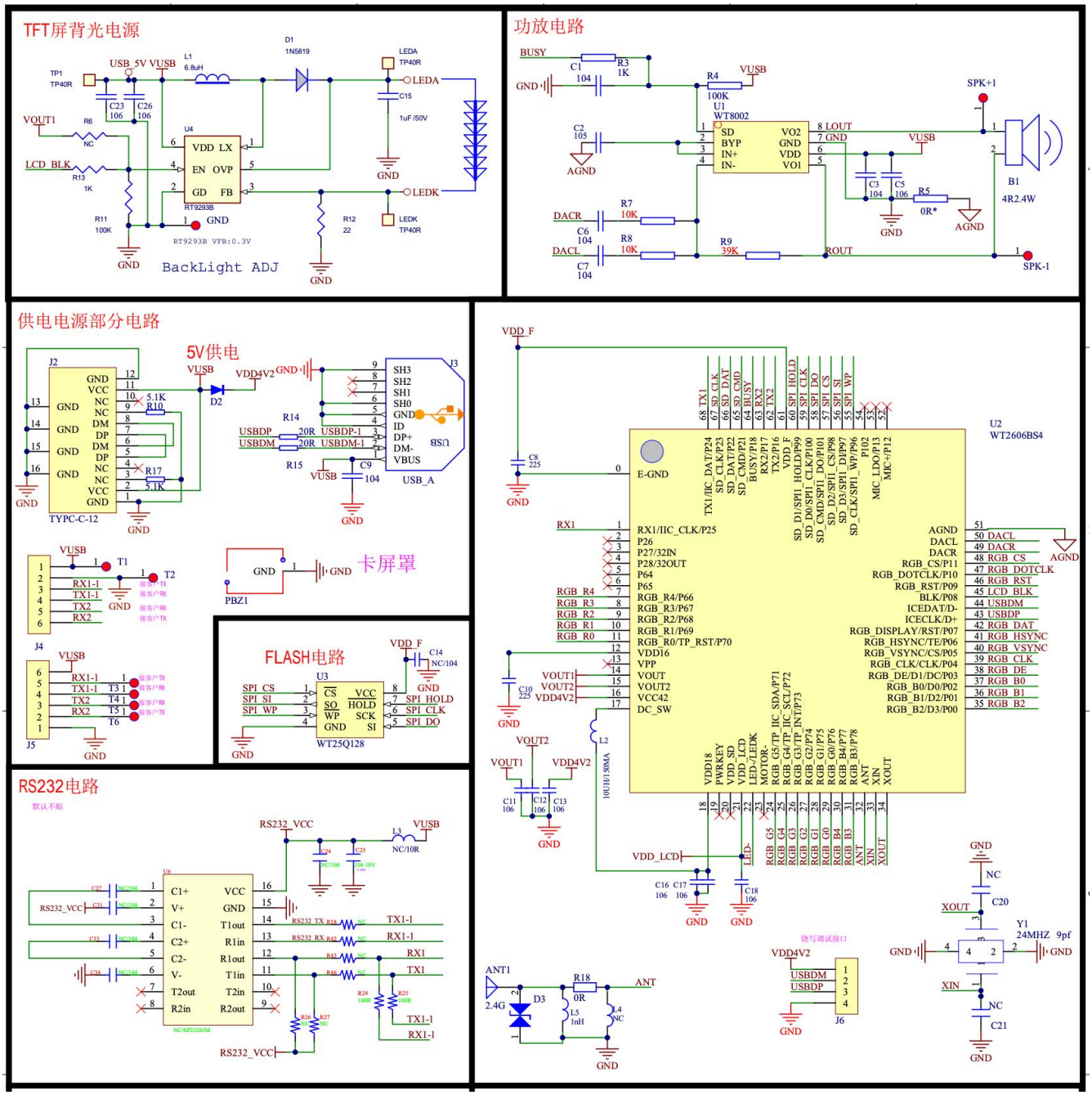


图 4-14 生成的填充 bin

注：填充后的 bin 文件不会失去原有的显示效果

5. 电路设计参考


TFT屏背光电源
BackLight ADJ
功放电路
供电电源部分电路
5V供电
卡屏罩
FLASH电路
RS232电路
默认不贴
U2
WT2606BS4

6. 电气参数

6.1. PMU Parameters

Table 6-1 PMU voltage input Parameters

Sym	Characteristics	Min	Typ	Max	Unit	Conditions
VUSB	Charger Voltage input	4.6	5.0	5.5	V	
VBAT	Voltage input	3.0	3.7	4.5	V	

Table 6-2 VDDIO LDO Parameters

Sym	Characteristics	Min	Typ	Max	Unit	Conditions
VDDIO	3.3V LDO voltage output	2.4	3.3	3.6	V	Load current < 10mA
△V VDDIO	Output Mismatch 1-sigma		10.8		mV	VDDIO=3.3v
ILOAD	Maximum output current			250	mA	@VBAT=3.6v
ISC	Short Circuit Current Limit		130	170	mA	@VBAT=3.8v

Table 6-3 VDDHR LDO Parameters

Sym	Characteristics	Min	Typ	Max	Unit	Conditions
VDDHR	1.6V LDO voltage output	1.55	3.3	3.45	V	Load current < 5mA
△V VDDHR	Output Mismatch 1-sigma		17		mV	VDDHR=3.3v
ILOAD	Maximum output current			160	mA	@VBAT=3.6v
ISC	Short Circuit Current Limit		145	400	mA	@VBAT=3.8v

Table 6-4 VDDP LDO Parameters

Sym	Characteristics	Min	Typ	Max	Unit	Conditions
VDDP	1.6V LDO voltage output	1.4	1.8	2.5	V	Load current < 5mA
△V VDDP	Output Mismatch 1-sigma		11		mV	VDDP=1.8v
ILOAD	Maximum output current			100	mA	@VBAT=3.6v
ISC	Short Circuit Current Limit			-	mA	@VBAT=3.8v

Table 4-5 VDDBT LDO Parameters

Sym	Characteristics	Min	Typ	Max	Unit	Conditions
VDDBT	1.6V LDO voltage output	0.85	1.25	2.0	V	Load current < 5mA
△V VDDBT	Output Mismatch 1-sigma		12		mV	VDDBT=1.6v
ILOAD	Maximum output current			50	mA	@VBAT=3.0v
ISC	Short Circuit Current Limit		350	400	mA	@VBAT=3.8v

Table 6-6 VDDCORE LDO Parameters

Sym	Characteristics	Min	Typ	Max	Unit	Conditions
VDDCORE	1.2V LDO voltage output	0.7	1.1	1.35	V	Load current < 3mA
△V VDDCORE	Output Mismatch 1-sigma		5.7		mV	VDDCORE=1.1v
ILOAD	Maximum output current			60	mA	@VBAT=3.6v
ISC	Short Circuit Current Limit			600	mA	@VBAT=3.8v

Table 6-7 VDDBT BUCK Parameters

Sym	Characteristics	Min	Typ	Max	Unit	Conditions
VDDBT	1.2V LDO voltage output	0.85	1.25	2.0	V	Load current < 5mA
△V VDDBT	Output Mismatch 1-sigma		6		mV	VDDBT=1.25v
ILOAD	Maximum output current			180	mA	@VBAT=3.6v
ISC	Short Circuit Current Limit			360	mA	@VBAT=3.8v

6.2 IO Parameters

Table 6-9 Absolute Maximum Ratings

Sym	Characteristics	Min	Typ	Max	Unit	Conditions
Tamb	Ambient Temperature	-40		+80	℃	
IIN	Input Current	-32		+32	mA	
VIN	Input Voltage	-0.3		VDDIO+0.3	V	VDDIO=3.3V

Table 6-10 I/O Parameters

IOTYPE1—Electrical Characteristics							
Symbol	Description	Related GPIO	Min	Typical	Max	Units	Conditions
VIL	Low-level input voltage		0		0.3*VDDIO	V	VDDIO=3.3V
VIH	High-level input voltage		0.7*VDDIO		3.3	V	VDDIO=3.3V
Driver Ability 1	Output Driver Ability 1			32		mA	VDDIO=3.3V
Driver Ability 0	Output Driver Ability 0			8		mA	VDDIO=3.3V
RPUP0	Internal pull-up resister 0		8	10	12	KΩ	
RPUP1	Internal pull-up resister 1		0.24	0.3	0.36	KΩ	
RPUP2	Internal pull-up resister 2		160	200	240	KΩ	
RPDN0	Internal pull-down resister 0		8	10	12	KΩ	
RPDN1	Internal pull-down resister 1		0.24	0.3	0.36	KΩ	
RPDN2	Internal pull-down resister 2		160	200	240	KΩ	

IOTYPE4—Electrical Characteristics							
Symbol	Description	Related GPIO	Min	Typical	Max	Units	Conditions
VIL	Low-level input voltage		0		0.3*VDDIO	V	VDDIO=3.3V
VIH	High-level input voltage		0.7*VDDIO		5.5	V	VDDIO=3.3V
Driver Ability	Output Driver Ability			8		mA	VDDIO=3.3V
RPUP	Internal pull-up resister		8	10	12	KΩ	
RPDN	Internal pull-down resister		8	10	12	KΩ	

IOTYPE6_25—Electrical Characteristics							
Symbol	Description	Related GPIO	Min	Typical	Max	Units	Conditions
VIL	Low-level input voltage		0		0.3*VDDP	V	VDDP=1.8V
VIH	High-level input voltage		0.7*VDDP		1.8	V	VDDP=1.8V
Driver Ability 1	Output Driver Ability 1			32		mA	VDDP=1.8V
Driver Ability 0	Output Driver Ability 0			8		mA	VDDP=1.8V
RPUP0	Internal pull-up resister 0		8	10	12	KΩ	
RPUP1	Internal pull-up resister 1		0.24	0.3	0.36	KΩ	
RPUP2	Internal pull-up resister 2		160	200	240	KΩ	
RPDN0	Internal pull-down resister 0		8	10	12	KΩ	
RPDN1	Internal pull-down resister 1		0.24	0.3	0.36	KΩ	
RPDN2	Internal pull-down resister 2		160	200	240	KΩ	

Table 6-11 Internal Resistor Characteristics

Port	General Output	High Drive	Internal Pull-Up Resistor	Internal Pull-Down Resistor	Comment
PA0-PA15 PB0-PB12 PE2-PE14 PF0-PF12 PG-PG6	8mA	32mA	0.3K/10K/200K	0.3K/10K/200K	Internal pull-up/pull-down resistance accuracy +/-20%
PE0, PE1 (High Voltage IO)	8mA	-	10K	10K	

6.3 Audio DAC Parameters

Table 6-12 Single-ended Mode

Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Unit
Resolution				18	Bits
Fsample		8	/	96	KHz
SNR	Sin -1Khz; BW=20-20KHz; A-Weighted Output Level : 670mVrms Fsample 48KHz , 10K;	/	103	/	dB
THD+N	Sin -1Khz; BW=20-20KHz; A-Weighted Output Level : 670mVrms Fsample 48KHz , 10K;	/	-78.1	/	dB
Noise Floor	Audio PA on A-WT without DRE		4.8		uVrms
DNR	Sin -1Khz; BW=20-20KHz; A-Weighted Fsample 48KHz , 10K;		99.7		

Table 6-13 Differential Mode

Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Unit
Resolution				18	Bits
Fsample		8	/	48	KHz
SNR	Sin -1Khz; BW=20-20KHz; A-Weighted Output Level：1.2Vrms Fsample 48KHz，10K;	/	107.5	/	dB
THD+N	Sin -1Khz; BW=20-20KHz; A-Weighted Output Level：1.2Vrms Fsample 48KHz，10K;	/	-85	/	dB
Noise Floor	Audio PA on A-WT without DRE		5.1		uVrms
DNR	Sin -1Khz; BW=20-20KHz; A-Weighted Fsample 48KHz，10K;		102		

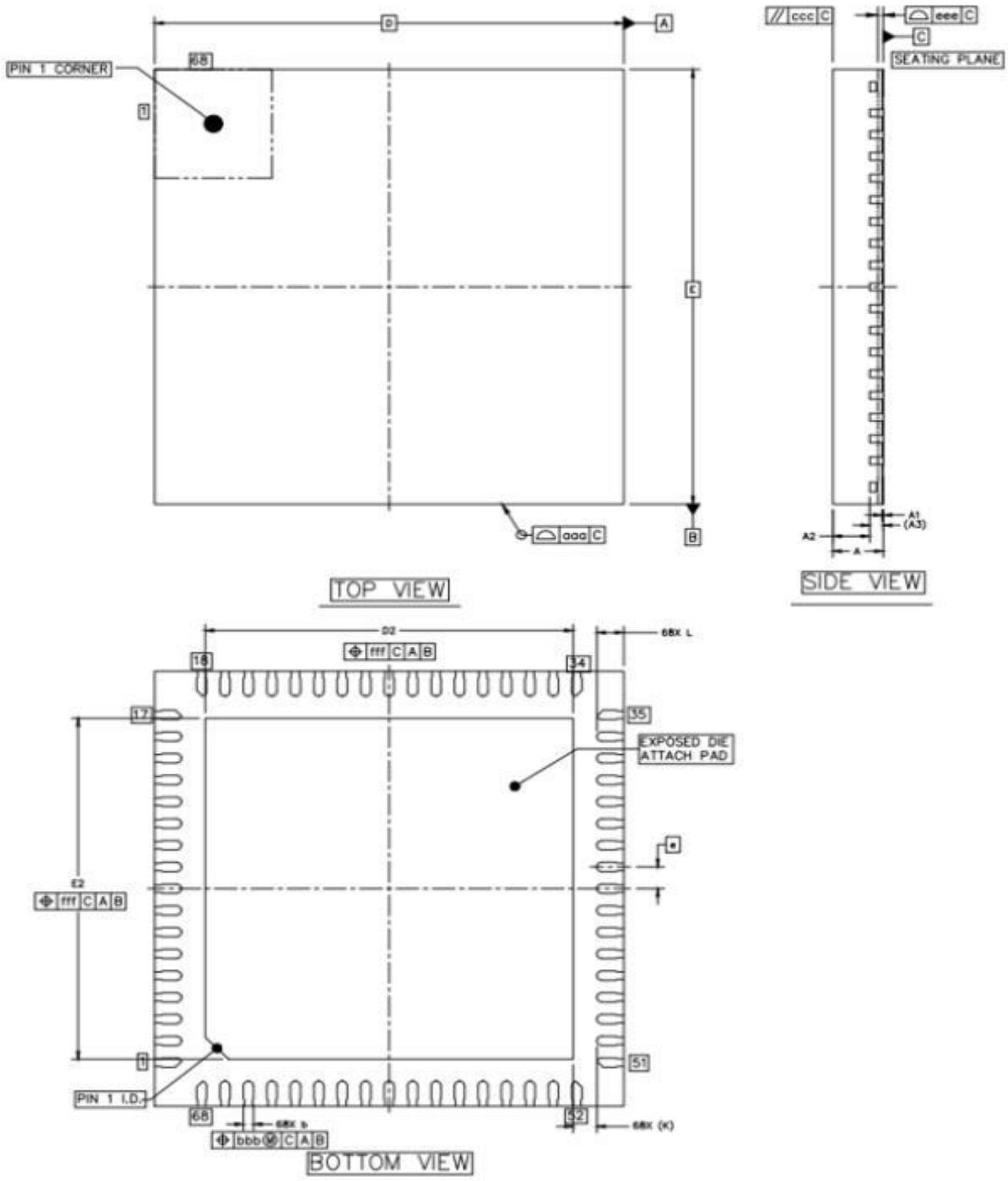
深圳唯创 Waytronic

6.4 Audio ADC Parameters

Table 6-14 Audio ADC Parameters

Mode	Sym	Characteristics	Min	Typ	Max	Unit	Conditions
Differential Mode	Gain		0		6	dB	0dB / 6dB
	SNR		-	98	-	dB	VCM cap=NC Gain=6dB Input -2dBV @ Fin=1KHz
	THD+N		-	-88	-	dB	
	Input Range	Maximum input voltage	-	-2	-	dBV	
External-RC Single mode	Gain		0		6	dB	0dB / 6dB
	SNR		-	97	-	dB	VCM cap=NC Input -2dBV @ Fin=1KHz Gain=6dB
	THD+N		-	-78	-	dB	
	Input Range	Maximum input voltage	-	-2	-	dBV	
Internal-RC Single mode	Gain		0		6	dB	0dB / 6dB
	SNR		-	97	-	dB	VCM cap=NC Input -2dBV @ Fin=1KHz Gain=6dB
	THD+N		-	-72	-	dB	
	Input Range	Maximum input voltage	-	-2	-	dBV	

7. 封装信息


PIN 1 CORNER
SEATING PLANE
TOP VIEW
SIDE VIEW
EXPOSED DIE ATTACH PAD
PIN 1 I.D.
BOTTOM VIEW

		SYMBOL	MIN	NOM	MAX
TOTAL THICKNESS		A	0.7	0.75	0.8
STAND OFF		A1	0	0.02	0.05
MOLD THICKNESS		A2	---	0.55	---
L/F THICKNESS		A3		0.203 REF	
LEAD WIDTH		b	0.1	0.15	0.2
BODY SIZE	X	D		7 BSC	
	Y	E		7 BSC	
LEAD PITCH		e		0.35 BSC	
EP SIZE	X	D2	5.39	5.49	5.59
	Y	E2	5.39	5.49	5.59
LEAD LENGTH		L	0.35	0.4	0.45
LEAD TIP TO EXPOSED PAD EDGE		K		0.355 REF	
PACKAGE EDGE TOLERANCE		aaa		0.1	
MOLD FLATNESS		ccc		0.1	
COPLANARITY		eee		0.08	
LEAD OFFSET		bbb		0.07	
EXPOSED PAD OFFSET		fff		0.1	

8. 修订版本

版本	日期	描述
V1.00	2025-01-18	初版
V1.01	2025-12-07	增加原理图

深圳唯创知音电子有限公司（原名;广州唯创电子有限公司）——于 1999 年创立于广州市天河区，为一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:WT2605、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、更好的体现语音 IC 的实用价值。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 WT2605 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（2014-4）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 WT2605、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里的一员。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