深圳唯创知音电子有限公司

Shenzhen Waytronic Electronic Co.， Ltd

WT2606DX 芯片资料

版本号：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

WT2606DX 芯片资料 0
1. 产品概述 3
2. 产品功能 3
2.1. 芯片特性 3
2.2. 处理器与算力 3
2.3.存储资源 3
2.4.时钟系统 3
2.5.图形处理 4
2.6.音频处理 4
2.7.音频硬件参数 4
2.8.蓝牙模块 4
2.9.外设接口资源 4
1. 芯片封装管脚说明 5
2. 软件说明 8
2.1. 版本查询 (C0) 8
2.2. 播放音频 (A0) 8
2.3. 音量设置 (AE) 9
2.4. 表情以及图片播放 (D0) 9
2.5. 暂停\继续播放表情 (D2) 10
2.6. 清屏 (D3) 10
2.7. 二维码显示 (D4) 11
2.8. 占空比设置 (D5)(有对应的三个 IO 输出 PWM，可以用于呼吸效果) 11
2.9. 屏幕背光开关 (D7) 12
2.10. 自定义图标位置 (D9) 12
2.11. 动图单次显示 (DA) 13
2.12. 升级握手信息 (FD) 13
2.13. 获取表情包大小 (FE) 14
2.14. 固件数据包发送 (F0) 14
2.15. 串口波特率设置 (FB) 15
2.16. 整体程序升级 16
2.17. 图片视频升级 18
2.18. 测试模式 19
2.19. 文件填充（唯创填充工具） 21
2.19.1. 导言 21
2.19.2. 使用说明 22
3. 电路设计参考 23
4. 电气参数 23
6.1.供电范围 23
6.2.PMU 特性 23
6.3.绝对最大额定值 24

6.4.ESD 防护等级 24
6.5.IO 电气特性 24
5. 封装信息 25
6. 修订版本 26

深圳唯创 aytronic

1. 产品概述

WT2606DX 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 320 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。WT2606DX 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。WT2606DX 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

深圳唯创 tronic

2.2.处理器与算力

双核 32bit DSP，主频 320MHz

搭载 IEEE754 单精度浮点运算单元 FPU

内置 FFT / 矩阵运算 / 数学加速单元

双路 I-cache 与 D-cache，提升运行效率

2.3.存储资源

片上 SRAM：400KB

内置 SDRAM/DDR：最大 64Mbyte

SPI FLASH 控制器：支持最大 64Mbyte

支持 SDTap/EMU/ETM 调试接口

2.4.时钟系统

外部 24MHz 主晶振

32KHz RTC 实时时钟晶振

内部 RC 振荡器与 PLL 锁相环

2.5.图形处理

内置 2D DMA、2.5D GPU

支持矢量图形渲染、图像旋转 / 缩放 / 投影

多图层混合模式，支持 ARGB、RGB、YUV 等格式

最高显示分辨率与帧率：最大支持 1280 x 800 分辨率，帧率 30fps---1。

支持的其他分辨率：芯片还支持 1366x768@30Hz、800x1280@30Hz 和 1024x768@30Hz 等多种分辨率-

2.6.音频处理

DSP 支持：SBC/AAC/LDAC/LHDC/LC3/CVSD/mSBC 编解码

语音处理：PLC 丢包补偿、单 / 多路 MIC 降噪、多段 DRC/EQ、空间音效

2.7.音频硬件参数

2×16bit DAC：采样率 8~96kHz，差分模式 SNR=103dB，底噪 6.4uVrms

2×16bit ADC：采样率 8~48kHz，差分模式 SNR=95dB

支持 I2S/PDM 音频主 / 从接口

2.8.蓝牙模块

标准：双模 BT6.0，支持 LE Audio

功能：AoA/AoD、BIS/CIS、Long Range BLE

发射功率：最大 19dBm

接收灵敏度：BR=-95.5dBm、EDR Π/4 DQPSK=-96dBm、BLE 1Mbps=-98dBm

2.9.外设接口资源

- 高速 USB ×1

  SD 主机控制器 ×2

  32bit 多功能定时器 ×6

  UART 接口 ×5

  I2C 主 / 从接口 ×3

  SPI 主 / 从接口 ×3

QDEC、CAN 控制器、以太网 MAC、PAP 接口

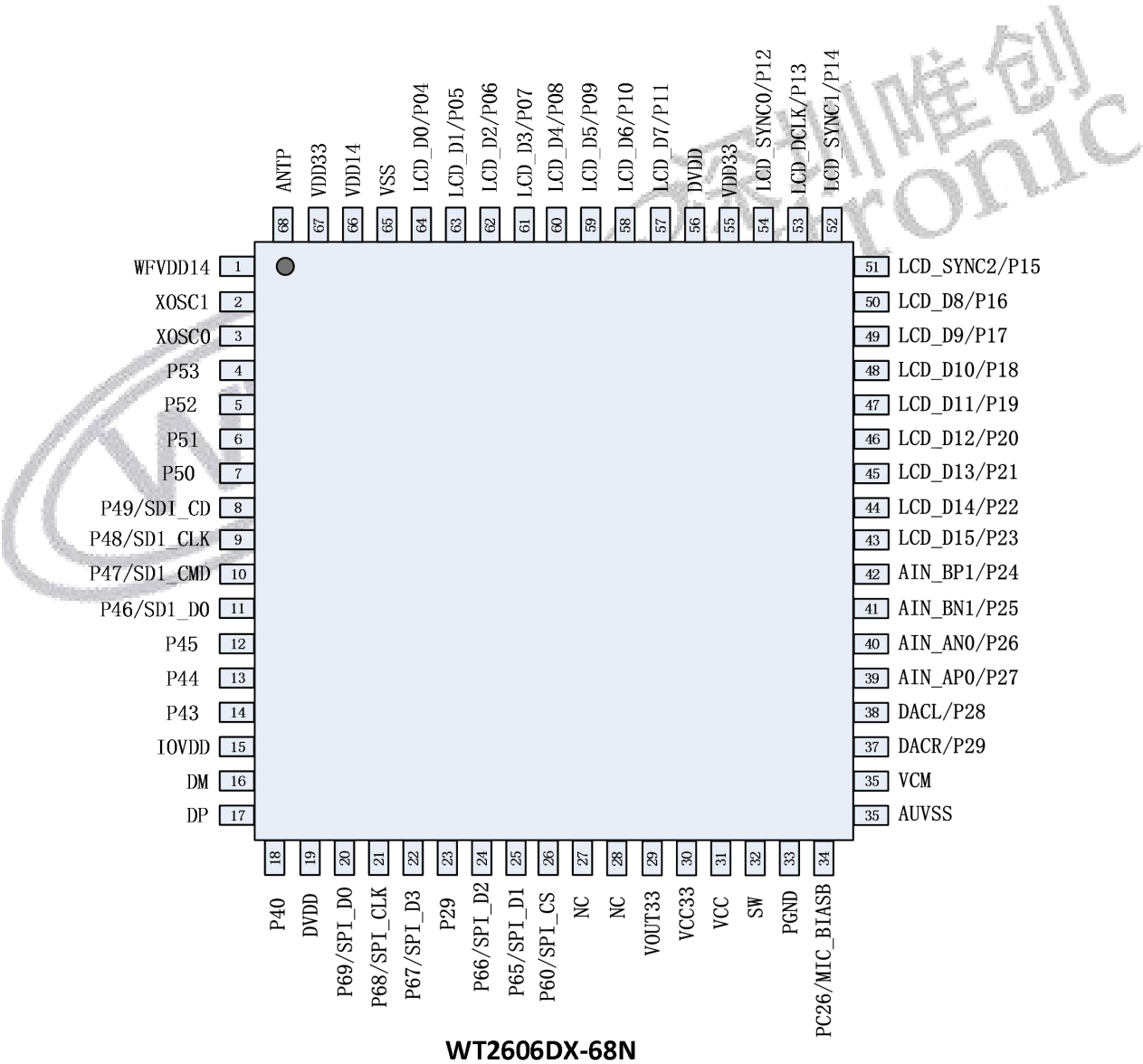
MCPWM ×8、灯条控制器 ×3

10bit ADC（4 通道）

40 路 GPIO，支持功能重映射

内置 RTC（闹钟 / 唤醒）、温度传感器

1. 芯片封装管脚说明



WT2606DX-68N

管脚定义：

PIN-NO.	名称	功能说明
0	GND	散热地
1	WFVDD14	
2	XOSCI	晶振 OSCI
3	XOSCO	晶振 OSCO
4	P53	
5	P52	
6	P51	
7	P50	
8	P49/SDI_CD	
9	P48/SD1_CLK	
10	P47/SD1_CMD	
11	P46/SD1_D0	
12	P45	
13	P44	
14	P43	
15	IOVDD	
16	DM	烧录口/USB D-
17	DP	烧录口/USB D+
18	P40	
19	DVDD	
20	P69/SPI_DO	SPI Flash 数据输出
21	P68/SPI_CLK	SPI Flash 时钟
22	P67/SPI_D3	
23	P29	
24	P66/SPI_D2	
25	P65/SPI_D1	

26	P60/SPI_CS	
27	NG	
28	NG	
29	VOUT33	
30	VCC33	
31	VCC	电源输入，2.7-5.0V
32	SW	
33	PGND	
34	PC26/MIC_BIASB	
35	AUVSS	
36	VCM	
37	DACR/P29	
38	DACL/P28	
39	AIN_AP0/P27	
40	AIN_AN0/P26	
41	AIN_BN1/P25	
42	AIN_BP1/P24	
43	LCD_D15/P23	
44	LCD_D14/P22	
45	LCD_D13/P21	
46	LCD_D12/P20	
47	LCD_D11/P19	
48	LCD_D10/P18	
49	LCD_D9/P17	
50	LCD_D8/P16	
51	LCD_SYNC2/P15	
52	LCD_SYNC1/P14	
53	LCD_DCLK/P13	
54	LCD_SYNC0/P12	
55	VDD33	
56	DVDD	
57	LCD_D7/P11	
58	LCD_D6/P10	
59	LCD_D5/P09	
61	LCD_D3/P07	
62	LCD_D2/P06	
63	LCD_D1/P05	
64	LCD_D0/P04	
65	VSS	
66	VDD14	
67	VDD33	
68	ANTP	

2. 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。

2.1. 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

2.2. 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

2.3. 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

2.4. 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

2.5. 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

2.6. 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

2.7. 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

2.8. 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

2.9. 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

2.10. 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

2.11. 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

2.12. 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

2.13. 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

2.14. 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

2.15. 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

2.16. 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。

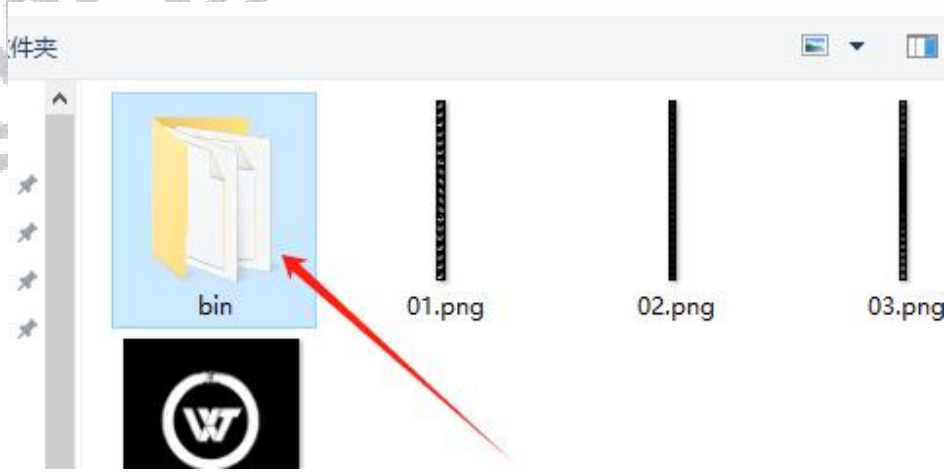


图 4-2 生成的 bin 文件夹

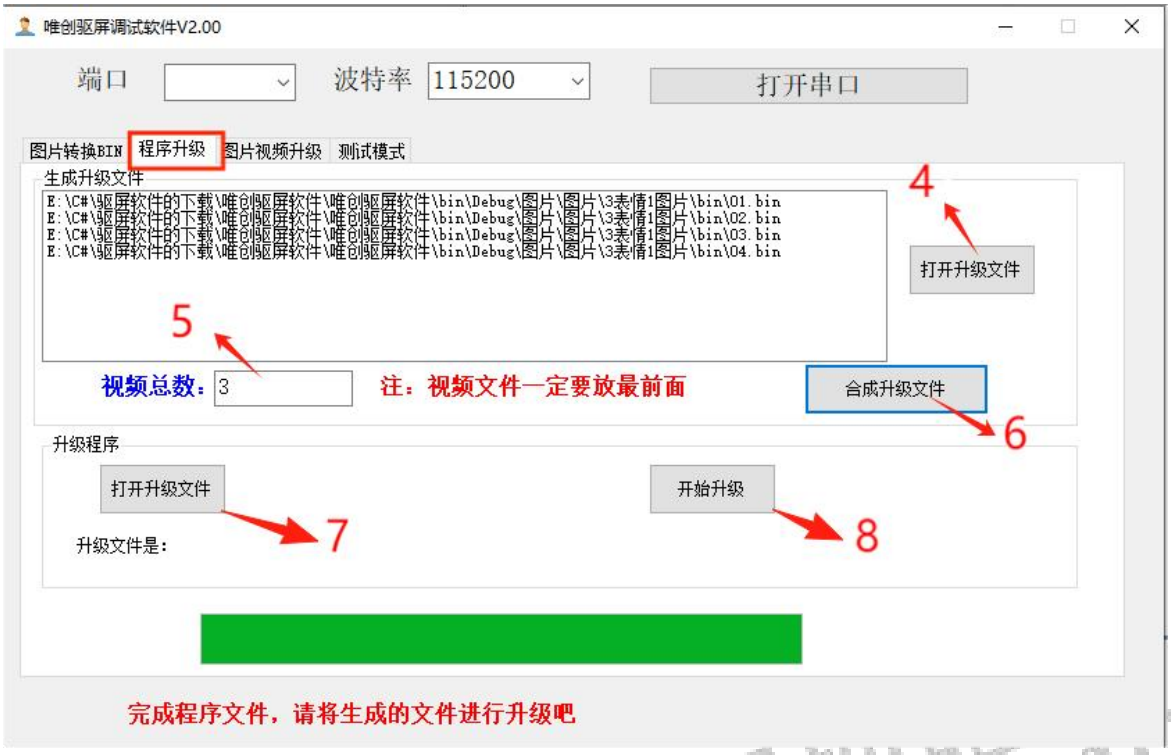


图 4-3 程序升级界面

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。

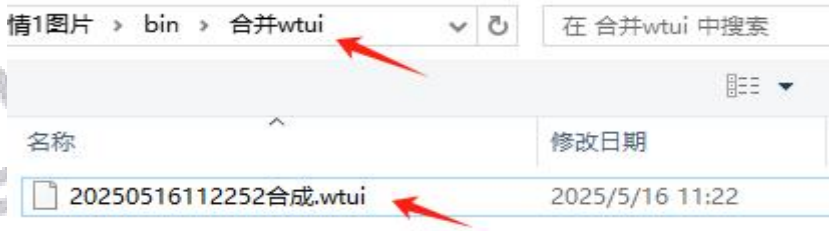


图 4-4 生成时间命名.wtui

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。

2.17. 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。

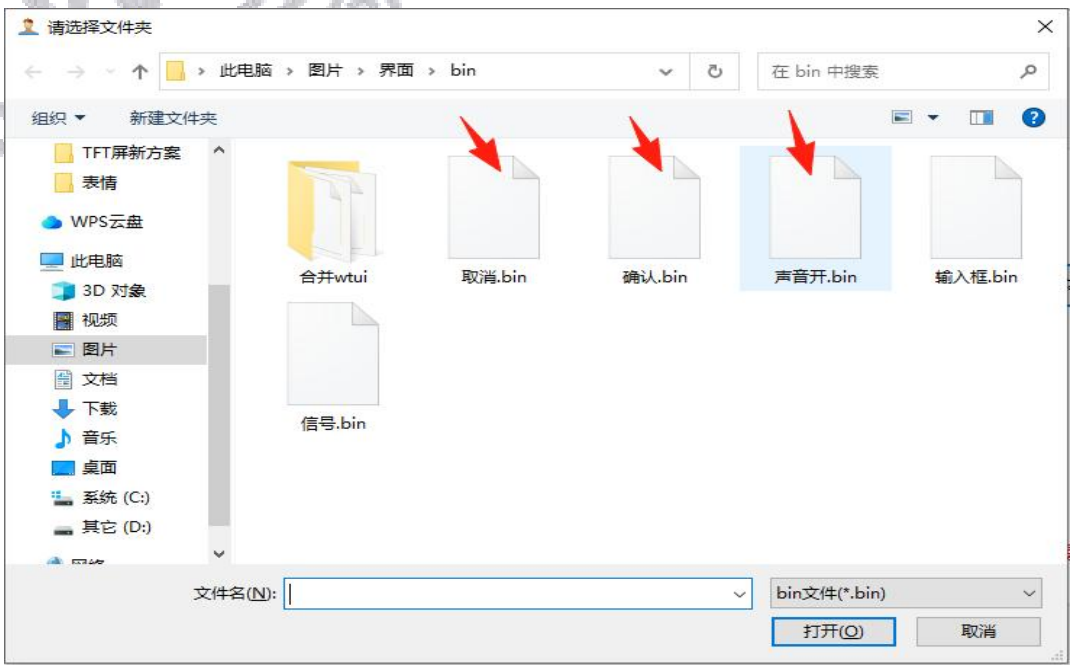


图 4-6 选择升级的 bin 文件

2.18. 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。

2.19. 文件填充（唯创填充工具）

2.19.1. 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。

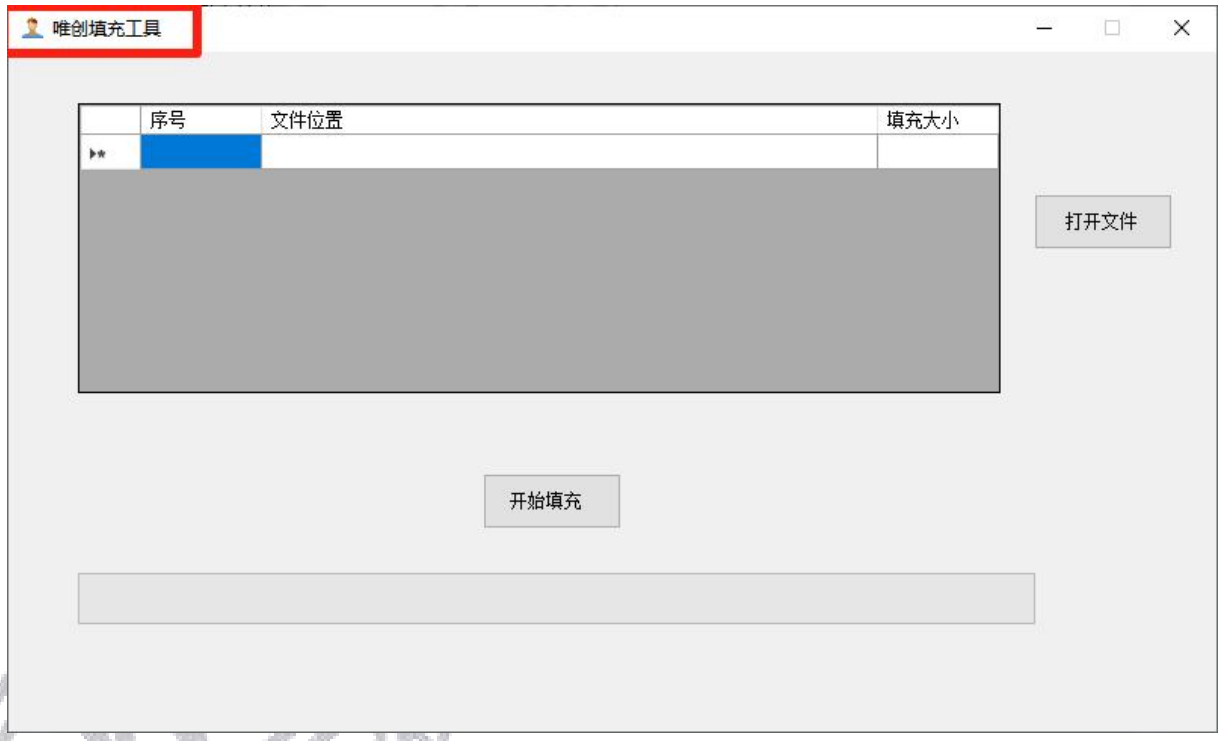


图 4-11 唯创填充工具

2.19.2. 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。

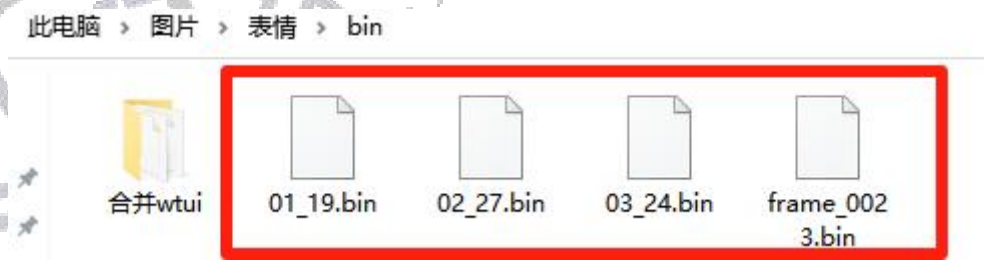


图 4-13 选择填充的 bin 文件

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。

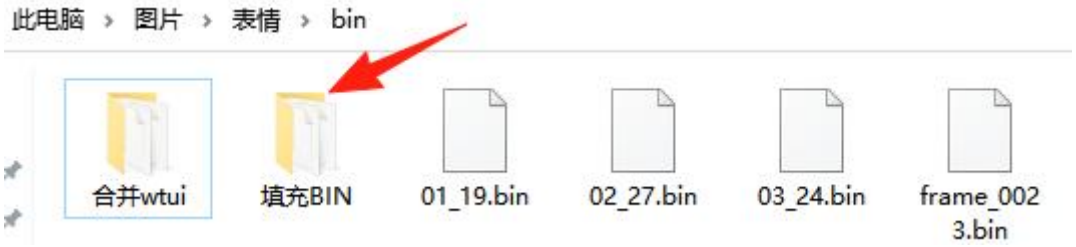
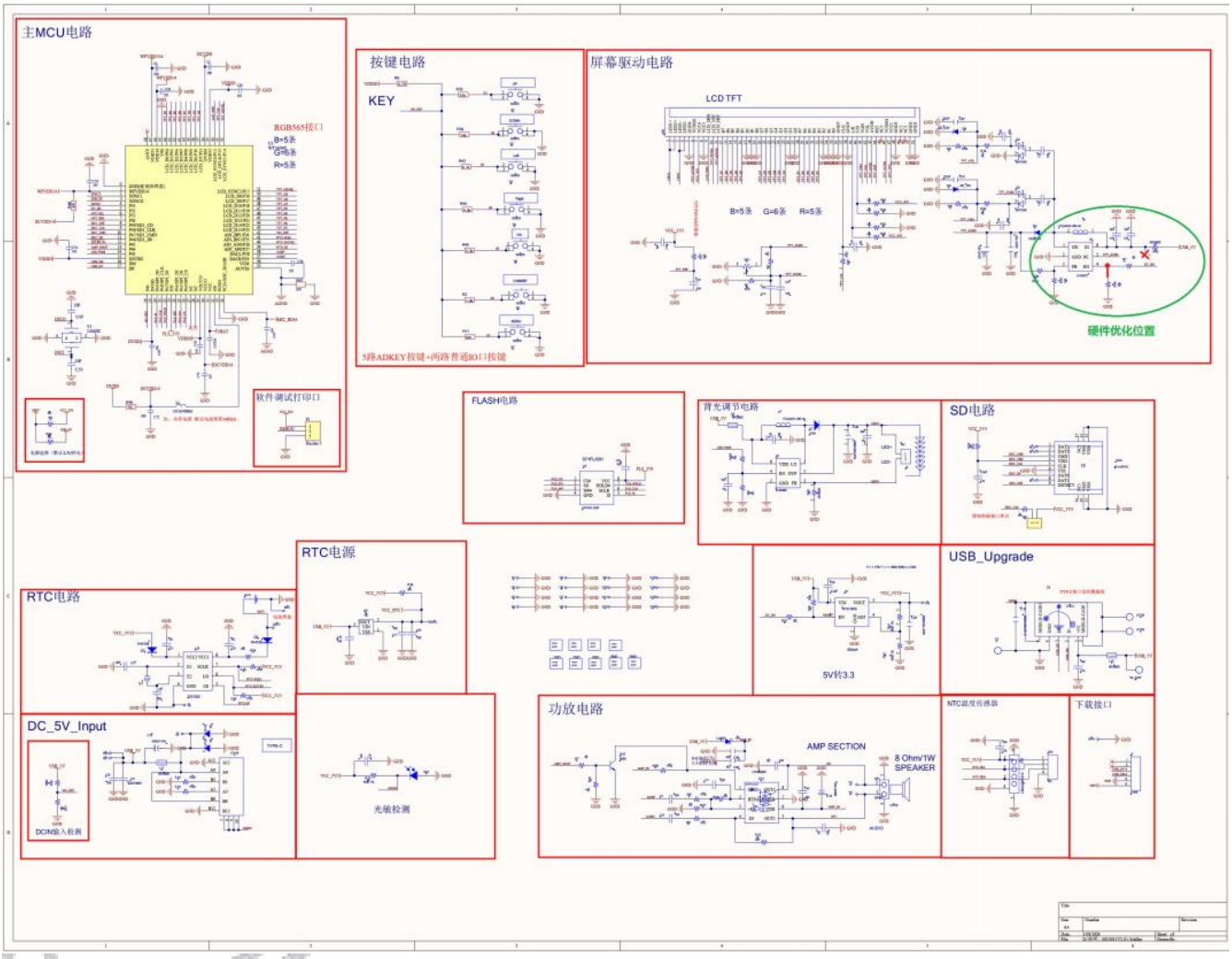


图 4-14 生成的填充 bin

注：填充后的 bin 文件不会失去原有的显示效果

3. 电路设计参考



注：详细高清图，请联系业务。

4. 电气参数

6.1.供电范围

VBAT：2.7V~5.5V
IOVDD：2.7V~3.6V
RTCVDD33、WFVDD33、AVD33、USBAVDD：均支持 3.3V
DCVDD/WFVDD14：1.4V

6.2.PMU 特性

内置 1 路 Buck DC-DC 转换器

IOVDD 最大负载电流：200mA
DCVDD DCDC 模式负载：180mA
低功耗模式 IOVDD 负载：≤10mA

6.3.绝对最大额定值

工作温度：-20℃~+85℃
存储温度：-65℃~+150℃
VBAT 耐压：-0.3V~5.5V
IOVDD/GPIO 耐压：-0.3V~3.6V

6.4.ESD 防护等级

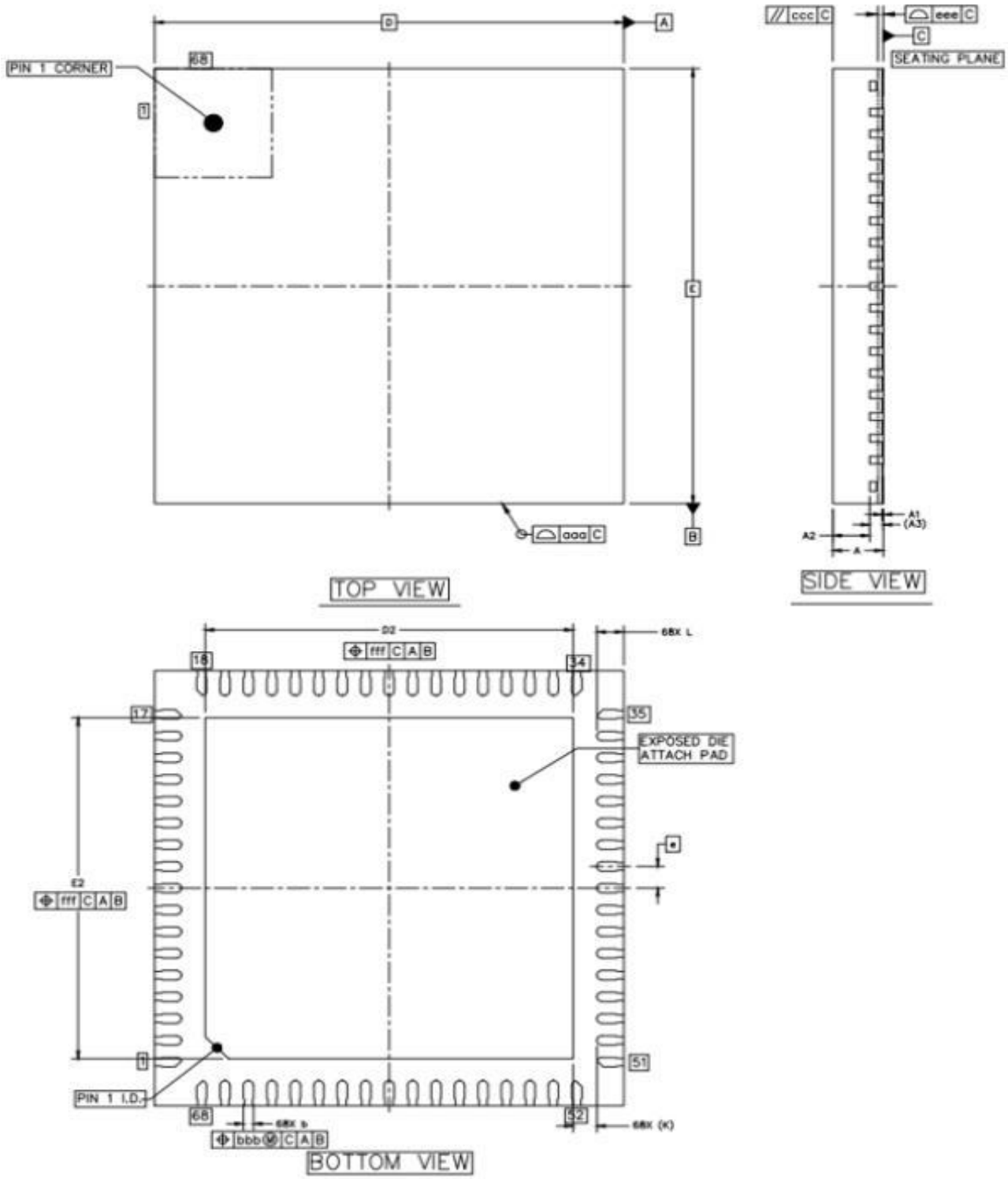
人体模式 HBM：±4kV
机器模式 MM：±300V
电荷器件模式 CDM：±1kV

6.5.IO 电气特性

低电平输入电压 VIL≤1.0V（IOVDD=3.0V）
高电平输入电压 VIH≥2.0V（IOVDD=3.0V）
内置上下拉电阻：10kΩ/1.5kΩ/1kΩ/15kΩ 可选

深圳唯创 Waytronic

5. 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	

6. 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
V1.02	2026-05-09	更新管脚原理图

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２０００６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