



深圳唯创知音电子有限公司

Shenzhen Waytronic Electronic Co., Ltd

WT2605XB04-C 模组资料

版本号：V1.00



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.

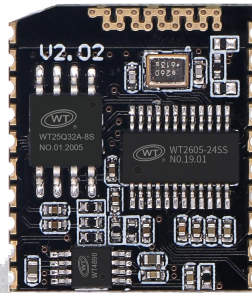
目录

1. 产品概述.....	3
1.1 描述.....	3
1.2 特性.....	3
1.3 应用.....	4
2. 管脚定义.....	4
3. UART 通讯协议.....	5
3.1 UART 通讯连接.....	5
3.2 UART 通讯字节格式.....	5
4. 模组编解码流程.....	6
4.1 模组编码.....	6
4.2 模组解码.....	6
5. 电器参数.....	7
5.1 工作条件.....	7
5.2 IO 特性.....	7
5.3 音频 DAC 特性.....	7
6. 应用电路.....	8
6.1 直驱喇叭应用电路.....	8
6.2 外接功放应用电路.....	8
7. 模组尺寸.....	9
8. 版本记录.....	9

1. 产品概述

1.1 描述

WT2605XB04-C 是深圳唯创知音电子有限公司研发的一款高品质 MP3 语音编解码模组，内含一个功能强大的 DSP（数字信号处理器）核心，通过 UART 接口与外部器件进行访问以及数据交互，操作简单；模组内置的模拟接口为用户提供高品质的音频输入和输出，例如通过 MIC 采集声音编码为 128Kbps 的码流进行输出，或者通过 UART 接口接收 MP3 音频数据流解码播放。



图表 1 - WT2605XB04-C 模组外观

注：请参阅有关电气规格及典型应用的数据表；

1.2 特性

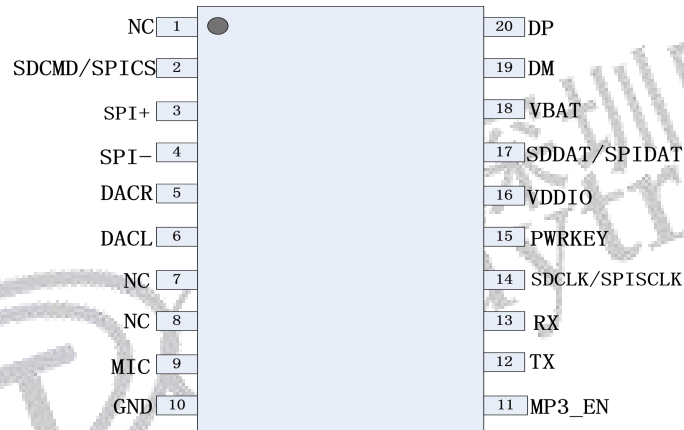
- 宽电压工作，电压范围 3.3V-5.0V。
- 模组体积小，18.2*21.2*0.8mm。
- 内置 1W 功放，可直接驱动 8 欧姆/1W 喇叭。
- 标准 UART 通信接口，波特率最大支持 512000 bps。
- 音频编解码器支持 16 位立体声 DAC 以及 16 位的 ADC。
- 支持 UART 数据交互。
- 支持 MIC 采集声音编码为 MP3 数据输出。
- 支持 UART 接收 MP3 数据解码播放。

1.3 应用

- 无线广播设备。
- 多媒体教学设备。
- 网络收音机。
- 电子导航系统。
- 发声医疗设备。

2.管脚定义

模组总共有 20 个管脚，如下所示：



图表 2 - WT2605XB04-C 模组管脚分布

管脚	名称	类型	说明
1	NC		空脚
2	SDCMD/SPICS	I/O	SPI-FLASH 内部存储器的片选端
3	SPI+	O	喇叭接线端 1W 8R
4	SPI-	O	喇叭接线端 1W 8R
5	DAC R	O	DAC 右声道输出
6	DAC L	O	DAC 左声道输出
7	NC	NC	空脚
8	NC	NC	空脚
9	MIC	I	MIC 正极输入
10	GND	POW	电源地
11	MP3_EN	NC	空脚

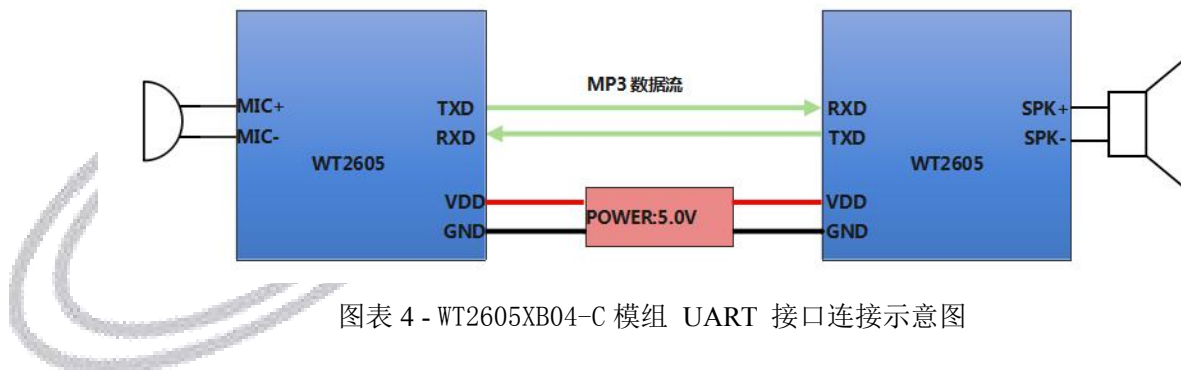
12	TXD	I/O	UART 异步串口数据输出端
13	RXD	I/O	UART 异步串口数据输入端
14	SDCLK/SPISCLK	I/O	内部 FLASH 时钟引脚
15	PWRKEY	I	模式切换脚，默认为高
16	VDDIO	POW	内部 3.3V 数字电源
17	SDDAT/SPIDA	I	内部 FLASH 数据引脚
18	VBAT4.2V	POW	模组电源端
19	DM	I/O	USB 数据端 DM
20	DP	I/O	USB 数据端 DP

图表 3 - WT2605XB04-C 模组管脚定义

3. UART 通讯协议

3.1 UART 通讯连接

WT2605XB04-C 模组 UART 为 TTL 3.3V 电平，UART 接口硬件连接方式如下图所示：



图表 4 - WT2605XB04-C 模组 UART 接口连接示意图

3.2 UART 通讯字节格式



图表 5 - UART 总线时序图

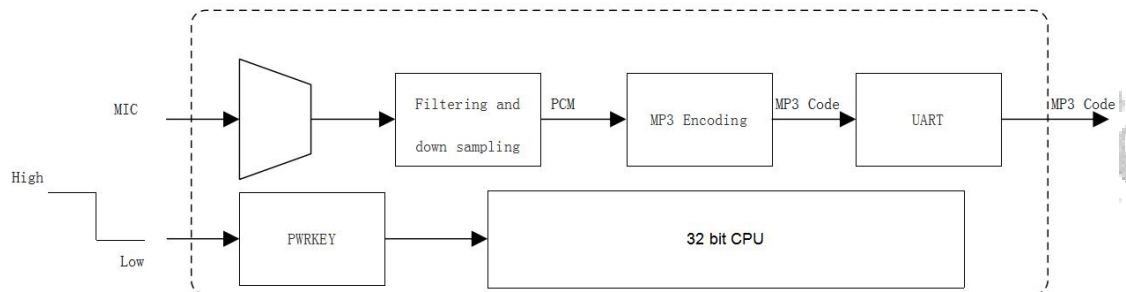
- ◆ 协议名：UART
- ◆ 波特率：512000 bps
- ◆ 起始位：1 bit
- ◆ 数据位：8 bits
- ◆ 停止位：1 bit
- ◆ 校验位：无

4. 模组编解码流程

WT2605XB04-C 模组上电默认在解码模式，通过 PWRKEY 脚进行切换，PWRKEY 脚内部带上拉，当检测到低电平时，WT2605XB04-C 模组切换为编码模式，此时通过 MIC 采集的数据会编码为 MP3 数据 (128Kbps)，通过 UART 接口发送出去；当 PWRKEY 脚恢复为高电平时自动切换为解码模式。在解码模式下，UART 接口接收到的 MP3 数据会自动解码并通过 DAC 输出模拟信号。

4.1 模组编码

WT2605XB04-C 模组编码过程如下图所示：

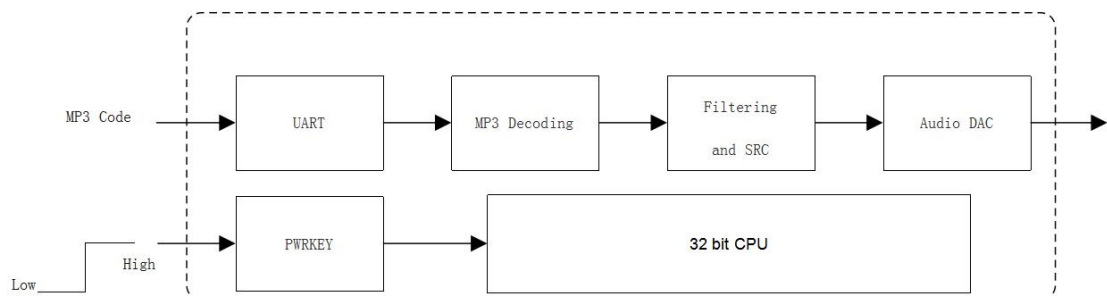


图表 6 - 模组编码流程

PWRKEY 脚检测到低电平切换为编码模式，注意 PWRKEY 需要一直保持为低电平，否则当 PWRKEY 为高电平时将切换到解码模式。使用单片机的 IO 与 PWRKEY 进行连接时，需要将单片机的 IO 设为开漏模式。

4.2 模组解码

WT2605XB04-C 模组解码过程如下图所示：



图表 7 - 模组解码流程

PWRKEY 脚检测到高电平切换为解码模式，注意 PWRKEY 需要一直保持为高电平，否则当 PWRKEY 为低电平时将切换到编码模式。使用单片机的 IO 与 PWRKEY 进行连接时，需要将单片机的 IO 设为开漏模式。

在解码模式下，WT2605XB04-C 模组内置的缓冲空间是有限的，最大支持 10KB 缓冲，即每次最多允许接收 10KB 的 MP3 数据，多余的数据将丢弃；当开始解码或者解码结束时会通过 UART 接口推送相关消息，以告知外部器件当前处理的结果，如下表：

命令	说明
7E 04 B2 11 C7 EF	停止解码消息，该消息发送后，模组内的 MP3 数据将全部解码完成
7E 04 B2 12 C8 EF	开始解码消息，代表模组准备解码 MP3 数据
7E 04 B2 13 C9 EF	请求 MP3 数据消息，代表模组内的 MP3 数据即将解码完毕
7E 04 B2 14 CA EF	缓冲阻塞消息，代表模组内的缓冲空间已满，无法接收新的 MP3 数据

图表 8 - 模组解码消息推送

5. 电器参数

5.1 工作条件

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位
VBAT	电源管脚电压	3.0	3.7	5.0	V
I _{VBAT}	外部电源供电电流，不带负载	25	—	—	mA
T	工作温度	-20	—	+85	°C

图表 9- 工作条件

5.2 IO 特性

符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	条件
V _{IL}	输入低电平	-0.3	—	1.27	V	VDDIO=3.3V
V _{IH}	输入高电平	2.03	—	3.6	V	VDDIO=3.3V
Driver	输出驱动能力	—	8	—	mA	VDDIO=3.3V

图表 10- IO 特性

5.3 音频 DAC 特性

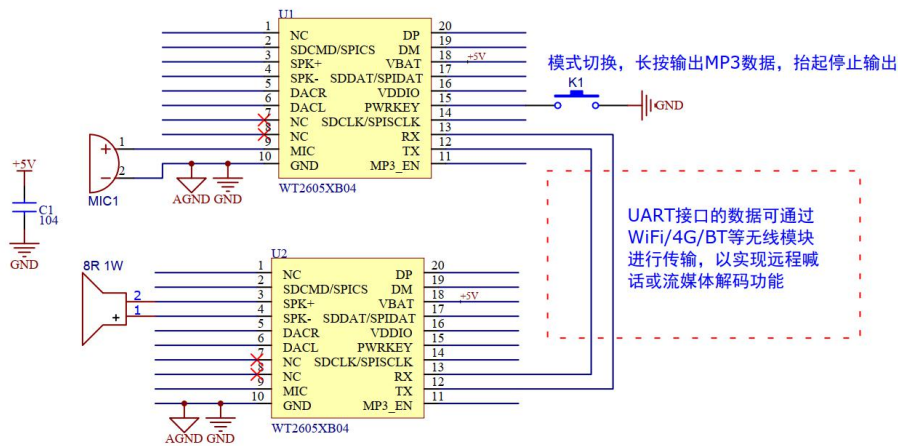
符号	说明	最小值	典型值	最大值	单位	条件
SNR	信噪比	—	96	—	dB	VCM cap = 1uF VDDDAC cap = 1uF With A-WT Filter Output -3dBV Fin = 1KHz
THD+N	总谐波失真	—	-86	—	dB	VCM cap = 1uF VDDDAC cap = 1uF With A-WT Filter

						Output -3dBV, 10K loading Fin = 1KHz
Output	最大输出电压	--	2.6	--	$V_{\text{peak-peak}}$	32ohm loading

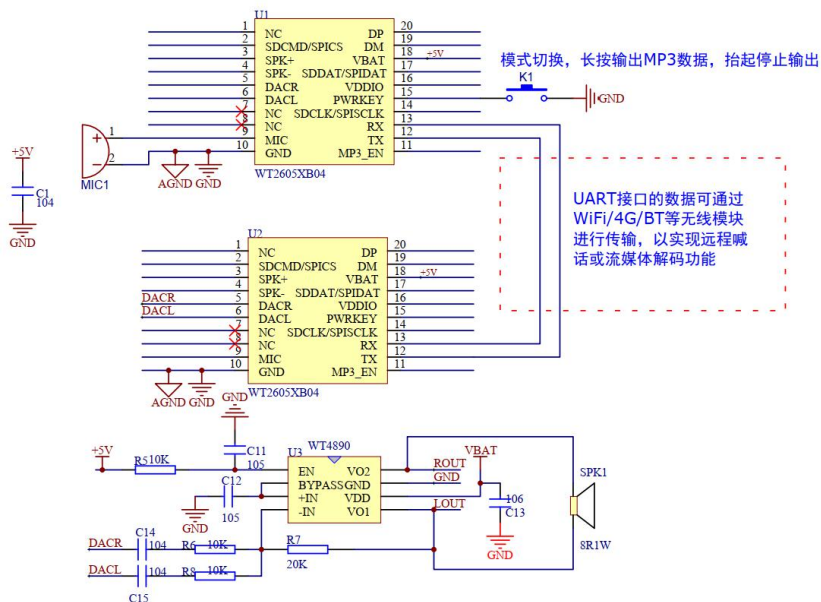
图表 11-DAC 特性

6. 应用电路

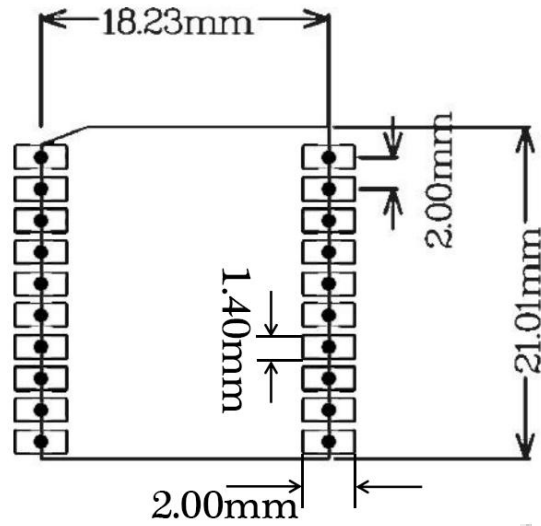
6.1 直驱喇叭应用电路



6.2 外接功放应用电路



7. 模组尺寸



8. 版本记录

日期	版本	发布说明
2020-04-30	V1.00	首次发布

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，唯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:WT2000、WT2003、WT5001、WT588D、WTH、WTV、WTN等，语音识别系列包含：WTK6900、WTK6900B、WTK6900C、WTK6900CE等，每一款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、模组、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组，如WT2000录音模组，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: 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11栋4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

E-mail: BHL8664@163.com

传真：010-89750195

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

深圳唯创知音电子有限公司

www.waytronic.com

第10页共10页