



# 深圳唯创知音电子有限公司

Shenzhen Waytronic Electronic Co., Ltd

## WT2003D-32N 音频芯片资料

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

|   |    |
|---|----|
| 1. 产品概述                                     | 3  |
| 1.1 描述                                      | 3  |
| 1.2 MCU 和高级特性                               | 3  |
| 1.2.1 CPU 特性                                | 3  |
| 1.2.2 时钟和晶振                                 | 3  |
| 1.2.3 高级外设接口                                | 3  |
| 1.2.4 音频特性                                  | 4  |
| 1.3 功能特性                                    | 4  |
| 1.3.1 标准 MP3 方案-----带 FLaSh/SD 卡播放，支持 U 盘功能 | 4  |
| 2. 管脚定义                                     | 5  |
| 2.1 WT2003D-32N 封装管脚描述                      | 5  |
| 3. 电器参数                                     | 6  |
| 3.1 工作条件                                    | 6  |
| 3.2 IO 特性                                   | 6  |
| 3.3 音频 DAC 特性                               | 7  |
| 3.4 音频 ADC 特性                               | 7  |
| 4. 串口控制                                     | 8  |
| 4.1 协议命令格式                                  | 8  |
| 4.2 命令列表                                    | 9  |
| 4.3 写操作指令                                   | 9  |
| 4.3.1 写操作指令返回码格式                            | 9  |
| 4.3.2 指定 SPI FLASH 根目录索引播放(A0)              | 10 |
| 4.3.3 指定 SD 卡文件索引播放 (A2)                    | 10 |
| 4.3.4 暂停放音命令(AA)                            | 10 |
| 4.3.5 停止命令(AB)                              | 10 |
| 4.3.6 下一曲命令(AC)                             | 11 |
| 4.3.7 上一曲命令(AD)                             | 11 |
| 4.3.8 音量控制命令(AE)                            | 11 |
| 4.3.9 指定播放模式(AF)                            | 12 |
| 4.3.10 从 SD 卡复制内容到 SPI-FLASH(B3)            | 12 |
| 4.4 读操作指令                                   | 13 |
| 4.4.1 查询当前设置音量 (C0)                         | 13 |
| 4.4.2 查询当前设置音量 (C1)                         | 13 |
| 4.4.3 读取当前工作状态 (C2)                         | 13 |
| 4.4.4 查询当前外设连接状态 (CA)                       | 13 |
| 4.5 使用注意事项                                  | 14 |
| 5. 封装信息                                     | 15 |
| 5.1 WT2003D-32N 封装信息                        | 15 |
| 6. 版本记录                                     | 16 |

# 1. 产品概述

## 1.1 描述

WT2003D-32N 芯片专为小家电音频应用而设计的工业级芯片广泛应用于电饭煲、电磁炉、微波炉、冰箱等家电产品上。同时也是深圳唯创知音电子有限公司研发的高性价比的一款高品质 MP3 语音编解码芯片，内含一个功能强大的高性能的 32 位 DSP（数字信号处理器）核心，支持灵活的音频均衡器调整，16 位立体声 DAC 和 16 位单频 ADC 的音频编解码器，带 Flash/SD 卡播放，支持 U 盘功能，支持 LED 显示，同时也支持 AD 按键（最大 12 个按键），支持 NTC 温度检测功能。

## 1.2 MCU 和高级特性

### 1.2.1 CPU 特性

- 主频 120MHz

### 1.2.2 时钟和晶振

- 外置 26MHz 晶振。
- 3 个 32bit 通用定时器。
- 1 个主系统看门狗。

### 1.2.3 高级外设接口

- GPIO 内置上拉和下拉电阻器，可映射为功能 IO。
- GPIO 支持唤醒中断。
- 1 个全双工 UART。
- 1 个 SPI。
- 1 个 IR 控制器。

- 1 个 SD 卡主机控制器。
- 1 个全速 USB2.0 HOST/DEVICE 控制器。
- 内置 PMU 电源管理单元。
- 1 个看门狗
- 3 个 32 位定时器
- 三种多功能 32 位定时器，支持捕捉和 PWM 模式
- 建立在 16 通道 10 位 SARADC;
- PMU---LDO

## 1.2.4 音频特性

- 带有 16 bit DAC 和 16 bit ADC 的音频编解码器。
- 支持音频均衡器调整。
- 支持采样率 8, 11.025, 12, 16, 22.05, 32, 44.1 和 48KHz。
- 96dB SNR 的高性能音频 DAC 以及 90dB SNR ADC。

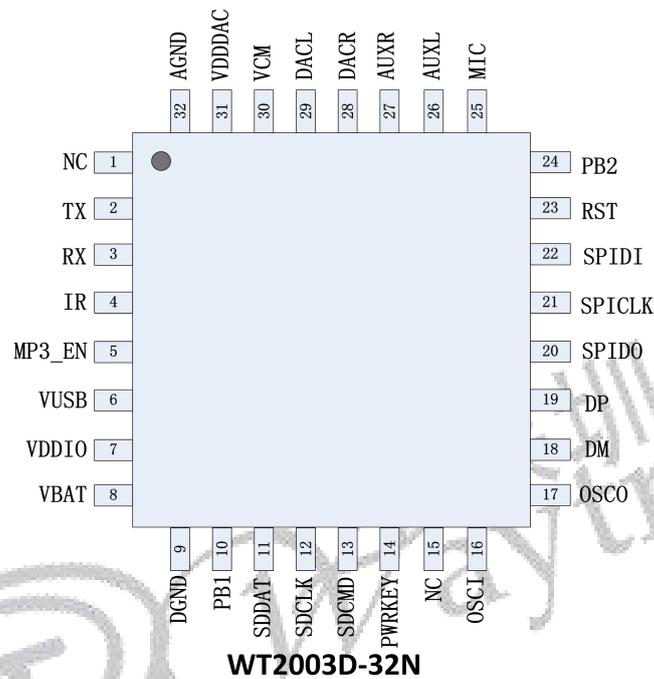
## 1.3 功能特性

### 1.3.1 标准 MP3 方案-----带 FLash/SD 卡播放，支持 U 盘功能

WT2003D-32N 芯片作为一款高性价比芯片根据客户需求音质可以支持 10 多种高压缩高品质的 MP3 解码播放，作为业内领先的音频芯片，WT2003D 具有高信噪比的 ADC 以及 DAC 外设，分辨率高达 16bit。同时具备标准的 UART，按键控制播放等功能，可外挂 U 盘、TF 卡、SPI Flash 等存储器来存储音频文件，SPI FLash 支持文件管理，可实现文件索引播放、文件名播放等功能。支持标准的 MP3，WAV 音频文件播放，也可解码播放 APE、FLAC 等音频文件（需定制）。详情可参考该方案说明书。

## 2. 管脚定义

### 2.1 WT2003D-32N 封装管脚描述



| 管脚 | 名称     | 类型  | 说明                            |
|----|--------|-----|-------------------------------|
| 1  | NG     | NC  | 空脚                            |
| 2  | TXD    | I/O | UART 异步串口数据输出                 |
| 3  | RXD    | I/O | UART 异步串口数据输入                 |
| 4  | IR     | I/O | IR 红外输入                       |
| 5  | MP3_EN | I/O | 功放使能控制                        |
| 6  | VUSB   | PWR | VUSB 电源输入，默认不开启，接 0.22uf 电容到地 |
| 7  | VDDIO  | PWR | 3.3V 电源输出                     |
| 8  | VBAT   | PWR | VBAT 电源输入                     |
| 9  | DGND   | GND | 数字地                           |
| 10 | PB1    | I/O | IO 口                          |
| 11 | SDDAT  | I/O | SD 卡数据                        |
| 12 | SDCLK  | I/O | SD 卡时钟                        |
| 13 | SDCMD  | I/O | SD 卡片选                        |

|    |        |     |                      |
|----|--------|-----|----------------------|
| 14 | PWRKEY | A   | 按键输入                 |
| 15 | NC     | NC  | 空脚                   |
| 16 | OSCI   | A   | 26M OSC 输入           |
| 17 | OSCO   | A   | 26M OSC 输出           |
| 18 | DM     | I/O | USB DM               |
| 19 | DP     | I/O | USB DP               |
| 20 | SPIDO  | I/O | SPI Flash 数据         |
| 21 | SPICKL | I/O | SPI Flash 时钟         |
| 22 | SPIDI  | I/O | SPI Flash 片选         |
| 23 | RST    | I/O | 复位                   |
| 24 | PB2    | I/O | IO 口                 |
| 25 | MIC    | I/O | MIC 正极输入             |
| 26 | AUXL   | I/O | AUX 录音音频信号左声道输入端     |
| 27 | AUXR   | I/O | AUX 录音音频信号右声道输入端     |
| 28 | DACR   | O   | DAC 右声道输出            |
| 29 | DACL   | O   | DAC 左声道输出            |
| 30 | VCM    | PWR | DAC VCM, 接 1uf 电容到地  |
| 31 | VDDDAC | PWR | DAC 电源, 接 0.1uf 电容到地 |
| 32 | AGND   | GND | DAC 模拟地              |

## 3. 电器参数

### 3.1 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 <sub>VBAT</sub> | 外部电源供电电流, 不带负载 | 25  | --  | --   | mA |
| T                 | 工作温度           | -40 | --  | +85  | °C |
| T                 | 存储温度           | -65 | --  | +150 | °C |

### 3.2 IO 特性

| 符号              | 说明     | 最小值  | 典型值 | 最大值  | 单位 | 条件         |
|-----------------|--------|------|-----|------|----|------------|
| V <sub>IL</sub> | 输入低电平  | -0.3 | --  | 1.27 | V  | VDDIO=3.3V |
| V <sub>IH</sub> | 输入高电平  | 2.03 | --  | 3.6  | V  | VDDIO=3.3V |
| Driver1         | 输出驱动能力 | --   | 8   | --   | mA | VDDIO=3.3V |

|         |          |      |     |      |            |            |
|---------|----------|------|-----|------|------------|------------|
| Driver0 | 输出驱动能力   | --   | 8   | --   | mA         | VDDIO=3.3V |
| RPUP0   | 内部上拉电阻 0 | 8    | 10  | 12   | K $\Omega$ |            |
| RPUP1   | 内部上拉电阻 1 | 0.24 | 0.3 | 0.36 | K $\Omega$ |            |
| RPUP2   | 内部上拉电阻 2 | 160  | 200 | 240  | K $\Omega$ |            |
| RPDN0   | 内部下拉电阻 0 | 8    | 10  | 12   | K $\Omega$ |            |
| RPDN1   | 内部下拉电阻 1 | 0.24 | 0.3 | 0.36 | K $\Omega$ |            |
| RPDN2   | 内部下拉电阻 2 | 160  | 200 | 240  | K $\Omega$ |            |

### 3.3 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<br>VDDDAC cap = 1uF<br>With A-WT Filter<br>Output -3dBV<br>Fin = 1KHz                 |
| THD+N  | 总谐波失真  | --  | -86 | --  | dB                     | VCM cap = 1uF<br>VDDDAC cap = 1uF<br>With A-WT Filter<br>Output -3dBV, 10K<br>loading<br>Fin = 1KHz |
| Output | 最大输出电压 | --  | 2.6 | --  | V <sub>peak-peak</sub> | 32ohm loading   |

图表 11-DAC 特性

### 3.4 音频 ADC 特性

| 符号    | 说明    | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 条件  |
|-------|-------|-----|-----|-----|----|---|
| SNR   | 信噪比   | --  | 90  | --  | dB | VCM cap = 1uF<br>VDDDAC cap = 1uF<br>With A-WT Filter<br>Input sine<br>amplitude, 850mV<br>Fin = 1KHz |
| THD+N | 总谐波失真 | --  | -87 | --  | dB | VCM cap = 1uF<br>VDDDAC cap = 1uF<br>With A-WT Filter<br>Input sine                                   |

|             |           |   |    |     |   |   |
|-------------|-----------|---|----|-----|---|---|
|             |           |   |    |     |   | amplitude, 850mV<br><br>loading<br>Fin = 1KHz |
| Input Range | 输入正弦波峰值幅度 | 0 | -- | VCM | V | 从 aux 输入, aux 0db 增益                          |

## 4. 串口控制

### 4.1 协议命令格式

WT2003SB03 内置标准 UART 异步串口接口, 属于 3.3V TTL 电平接口。可通过 MAX232 芯片转换成 RS232 电平。**默认波特率: 115200。**

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:



| 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   | 0XEF |

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。

## 4.2 命令列表

通信控制指令

| CMD 详解 | 对应功能                 | 参数      |
|--------|----------------------|---------|
| A0     | 指定 SPI FLASH 根目录索引播放 | 文件索引地址号 |
| A2     | 指定 SD 卡根目录索引播放       | 文件索引地址号 |
| AA     | 暂停放音命令               | 无       |
| AB     | 停止命令                 | 无       |
| AC     | 下一曲命令                | 无       |
| AD     | 上一曲命令                | 无       |
| AE     | 音量控制命令               | 音量级数    |
| AF     | 指定播放模式               | 循环模式    |

通信查询命令

| CMD 详解 | 对应功能       | 参数    |
|--------|------------|-------|
| C0     | 查询当前固件版本   | C0 XX |
| C1     | 查询当前设置音量   | C1 XX |
| C2     | 查询当前工作状态   | C2 XX |
| CA     | 查询当前外设连接状态 | CA XX |

## 4.3 写操作指令

### 4.3.1 写操作指令返回码格式

操作码

XX

注：执行完每条写命令之后，返回该命令相对应的一个字节的操作码。

返回码：→：00 表示：OK 命令执行；

→：01 表示：FAIL 命令出错，不执行；

→：02 表示：EMP 无此文件；音频文件不存在时也会返回 02

备注：如果 FLASH 存在，而 TF 卡和 U 盘同时不存在时或者 TF 卡或者 U 盘数据出现问题时，则上电会返回一个 05。

如果 FLASH 不存在、TF 卡和 U 盘同时不存在时或者 TF 卡或者 U 盘数据出现问题时，则会返回多个 05。

### 4.3.2 指定 SPI FLASH 根目录索引播放(A0)

此命令可以指定播放 SPI Flash 内文件。文件排序按照索引顺序。

| 起始码 | 长度 | 命令 | 曲目高位 | 曲目低位 | 校验码 | 结束码 |
|-----|----|----|------|------|-----|-----|
| 7E  | 05 | A0 | 00   | 01   | XX  | EF  |

注意：指定播放时，如果指定的曲目不存在时，不影响当前播放。

例：发→◇7E 05 A0 00 01 A6 EF □  
 收←◆00

### 4.3.3 指定 SD 卡文件索引播放 (A2)

此命令可以指定 SD 卡中文件进行播放，受文件存放的顺序影响。文件排序按照索引顺序。

| 起始码 | 长度 | 命令 | 曲目高位 | 曲目低位 | 校验码 | 结束码 |
|-----|----|----|------|------|-----|-----|
| 7E  | 05 | A2 | 00   | 01   | XX  | EF  |

注意：指定播放时，如果指定的曲目不存在时，不影响当前播放。

例：发→◇7E 05 A2 00 01 A8 EF □  
 收←◆00

### 4.3.4 暂停放音命令(AA)

| 起始码 | 长度 | 命令 | 校验码 | 结束码 |
|-----|----|----|-----|-----|
| 7E  | 03 | AA | AD  | EF  |

播放状态下，发送该指令，则暂停播放；暂停状态下，发送该指令，则从暂停处继续播放音乐。

例：发→◇7E 03 AA AD EF □  
 收←◆00

### 4.3.5 停止命令(AB)

| 起始码 | 长度 | 命令 | 校验码 | 结束码 |
|-----|----|----|-----|-----|
| 7E  | 03 | AB | AE  | EF  |

发送该指令，停止播放当前正在播放的音乐。

例：发→◇7E 03 AB AE EF □

收←◆00

### 4.3.6 下一曲命令(AC)

| 起始码 | 长度 | 命令 | 校验码 | 结束码 |
|-----|----|----|-----|-----|
| 7E  | 03 | AC | AF  | EF  |

该指令能够触发播放下一曲音乐，在播放最后一曲音乐时，发送该指令可触发播放第一曲音乐。

例：发→◇7E 03 AC AF EF

收←◆00

### 4.3.7 上一曲命令(AD)

| 起始码 | 长度 | 命令 | 校验码 | 结束码 |
|-----|----|----|-----|-----|
| 7E  | 03 | AD | B0  | EF  |

该指令能够触发播放上一曲音乐，在播放第一曲音乐时，发送该指令可触发播放最后一曲音乐。

例：发→◇7E 03 AD B0 EF □

收←◆00

### 4.3.8 音量控制命令(AE)

音量等级共有 32 级，分别为 00~31 (00~1F)，其中 00 为静音，31 级为最大音量。

| 起始码 | 长度 | 命令 | 音量等级 | 校验码 | 结束码 |
|-----|----|----|------|-----|-----|
| 7E  | 04 | AE | 1F   | XX  | EF  |

范例中为发送最大音量 31 级，本条指令可以实时修改调节音量。**上电默认 20 (0x14) 级音量**，每次掉电再上电音量等级都是 20 (0x14)，例如当前设置音量等级为 1F，断电再上电发送音量查询指令 C1 指令，为 C1 14。

发→◇7E 04 AE 1F D1 EF □

收←◆00

### 4.3.9 指定播放模式(AF)

| 起始码 | 长度 | 命令 | 参数                | 校验码 | 结束码 |
|-----|----|----|-------------------|-----|-----|
| 7E  | 04 | AF | 00: 单曲不循环播放模式(默认) | B3  | EF  |
|     |    |    | 01: 单曲循环播放模式      | B4  |     |
|     |    |    | 02: 所有曲目循环播放模式    | B5  |     |
|     |    |    | 03: 随机模式          | B6  |     |

注意：本条指令在没掉电的情况修改播放模式，掉电后会恢复默认模式。使用本条指令时，建议 MCU 在对模块初始化的时候设置一次就可以实现每次上电都能按设置的方式执行。如果当前播放模式为所有曲目循环，发送 A4/A8 指令指定文件夹中的一曲播放，这时会在当前文件夹中循环播放。

发→◇发→◇7E 04 AF 01 B4 EF □ //单曲循环

收←◆00

### 4.3.10 从 SD 卡复制内容到 SPI-FLASH(B3)

| 起始码 | 长度 | 命令 | 校验码 | 结束码 |
|-----|----|----|-----|-----|
| 7E  | 03 | B3 | B6  | EF  |

注意：进行拷贝时 BUSY 以 1HZ 的频率进行变化，拷贝完成 BUSY 拉低，所以可以根据 BUSY 口的变化来判断拷贝状态，还可以通过串口查询的方式，发送 0xC3 指令查询 Flash 歌曲总数，如果返回 0xC3 XX XX(XX XX 为 Flash 总曲目数)，表示未处于拷贝状态，如果返回 05，表示当前处于拷贝状态，不支持 Flash 总曲目数查询。

mp3 文件拷贝正确，config 数据拷贝正确，返回：00；

mp3 文件拷贝正确，config 数据拷贝异常，返回：01；

mp3 文件拷贝异常，config 数据拷贝正确，返回：02；

mp3 文件拷贝异常，config 数据拷贝异常，返回：03；

(返回 02 或者 03 可能由于设备中文件过大，Flash 容量不够造成)

## 4.4 读操作指令

### 4.4.1 查询当前固件版本号 (C0)

| 起始码 | 长度 | 命令 | 校验码 | 结束码 |
|-----|----|----|-----|-----|
| 7E  | 03 | C0 | C3  | EF  |

返回格式

| 操作码  | 返回值 |
|------|-----|
| 0XC3 |     |

发→◇7E 03 C0 C3 EF □

收←◆C0 57 54 43 32 32 30 37 31 32 2D 36 32 // “57 54 43 32 32 30 37 31 32 2D 36 32” 转成字符串对应 WTC220712-62

### 4.4.2 查询当前设置音量 (C1)

| 起始码 | 长度 | 命令 | 校验码 | 结束码 |
|-----|----|----|-----|-----|
| 7E  | 03 | C1 | C4  | EF  |

返回格式

| 操作码  | 返回值         |
|------|-------------|
| 0XC1 | 音量值 (00-1F) |

发→◇7E 03 C1 C4 EF □

收←◆C1 14

### 4.4.3 读取当前工作状态 (C2)

| 起始码 | 长度 | 命令 | 校验码 | 结束码 |
|-----|----|----|-----|-----|
| 7E  | 03 | C2 | C5  | EF  |

返回格式

| 操作码  | 返回值                  |
|------|----------------------|
| 0XC2 | 01: 播放 02 停止; 03: 暂停 |

发→◇7E 03 C2 C5 EF □

收←◆C2 02 //表示当前处于停止状态

#### 4.4.4 查询当前外设连接状态 (CA)

| 起始码 | 长度 | 命令 | 校验码 | 结束码 |
|-----|----|----|-----|-----|
| 7E  | 03 | CA | CD  | EF  |

返回格式

| 操作码  | 返回值 |
|------|-----|
| 0XCA | XX  |

当 SD 卡和 U 盘插入或拔出时，WT2003S 都会主动返回数据，以做提示；返回值的低 4BIT 分别表示 PC 连接 (BIT3)、U 盘 (BIT2)、SD 卡 (BIT1) 和 SPI-FLASH (BIT0) 的存在状态，

1- 存在，0- 不存在。

例：0X01：无 PC 连接 (BIT3=0)，无 U 盘 (BIT2=0)，无 SD 卡 (BIT1=0)，有 SPI-FLASH (BIT0=1)；

0X07：无 PC 连接 (BIT3=0)，有 U 盘 (BIT2=1)，有 SD 卡 (BIT1=1)，有 SPI-FLASH (BIT0=1)；

发 → ◇ 7E 03 CA CD EF □

收 ← ◆ CA 03 // 识别到 TF 卡和 Flash 同时存在

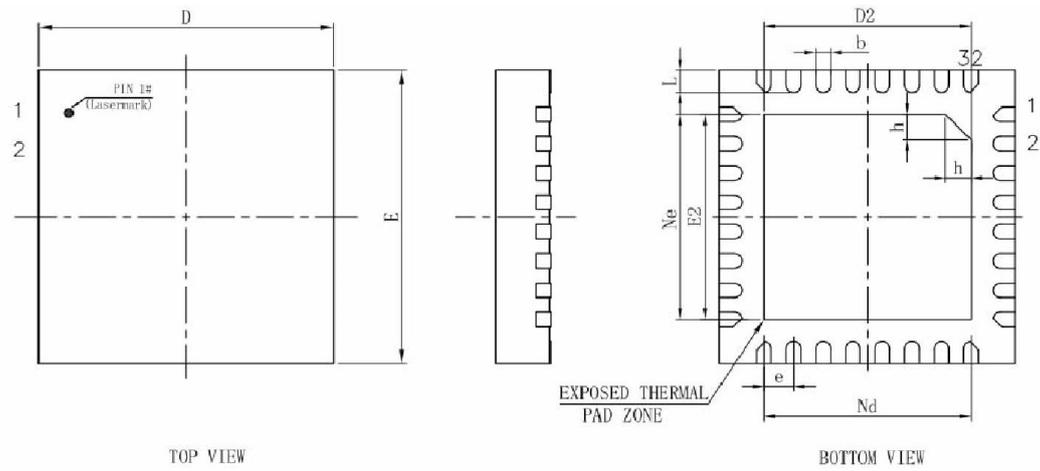
#### 4.5 使用注意事项

- ◇ 发送每串命令之间的时间间隔不低于 300ms。
- ◇ 发完控制命令后通过检测返回码来确定命令执行情况，以确保命令被正确执行。

## 5.封装信息

### 5.1 WT2003D-32N 封装信息

单位: mm



| SYMBOL  | MILLIMETER |      |      |
|---------|------------|------|------|
|         | MIN        | NOM  | MAX  |
| A       | 0.70       | 0.75 | 0.80 |
| A1      | 0          | 0.02 | 0.05 |
| b       | 0.15       | 0.20 | 0.25 |
| c       | 0.18       | 0.20 | 0.25 |
| D       | 3.90       | 4.00 | 4.10 |
| D2      | 2.70       | 2.80 | 2.90 |
| e       | 0.40BSC    |      |      |
| Ne      | 2.80BSC    |      |      |
| Nd      | 2.80BSC    |      |      |
| E       | 3.90       | 4.00 | 4.10 |
| E2      | 2.70       | 2.80 | 2.90 |
| L       | 0.25       | 0.30 | 0.35 |
| h       | 0.30       | 0.35 | 0.40 |
| L/F载体尺寸 | 122X122    |      |      |

## 6.版本记录

| 日期         | 版本    | 发布说明         |
|------------|-------|--------------|
| 2021-03-04 | V1.00 | 首次发布         |
| 2022-07-04 | V1.01 | 部分指令增删，增加返回值 |



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、WT2605、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、WT2605 音频蓝牙模块，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、WT2605 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。

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](mailto:WT1999@waytronic.com)

网址: [www.waytronic.com](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 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](mailto:864873804@qq.com)

网址: [www.w1999c.com](http://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](mailto:BHL8664@163.com)

网址: [www.wcht1998.com.cn](http://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

