



深圳唯创知音电子有限公司

Shenzhen Waytronic Electronic Co., Ltd

WTK6900HD 哭声检测芯片资料

版本号: V1.01



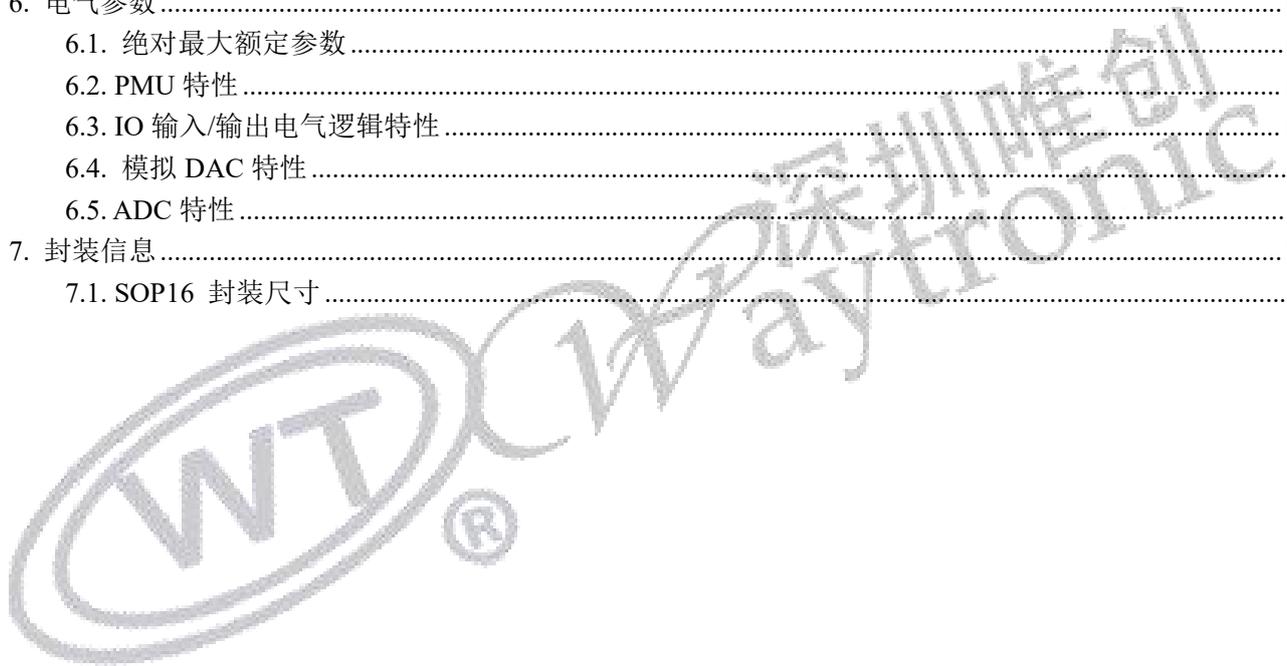
Note:

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

| | |
|---------------------------|---|
| 修订版本 | 0 |
| 1. 产品简介 | 1 |
| 2. 产品特点 | 1 |
| 3. 管脚相关 | 2 |
| 3.1. SOP16 封装管脚描述 | 2 |
| 4. 功能介绍 | 3 |
| 4.1. 芯片工作流程图 | 3 |
| 4.2. 应用场景 | 3 |
| 4.2.1. 智能婴儿床/摇篮 | 3 |
| 4.2.2. 自动调光夜灯/安抚灯 | 3 |
| 4.2.3. 安抚玩具/玩偶 | 3 |
| 4.2.4. 医院/婴儿集中监护系统 | 4 |
| 5. SOP16 封装电路设计参考 | 4 |
| 6. 电气参数 | 6 |
| 6.1. 绝对最大额定参数 | 6 |
| 6.2. PMU 特性 | 6 |
| 6.3. IO 输入/输出电气逻辑特性 | 6 |
| 6.4. 模拟 DAC 特性 | 7 |
| 6.5. ADC 特性 | 7 |
| 7. 封装信息 | 8 |
| 7.1. SOP16 封装尺寸 | 8 |





修订版本

| 版本 | 日期 | 描述 |
|-------|------------|--------------|
| V1.00 | 2025-07-10 | 初版 |
| V1.01 | 2025-12-16 | 修改芯片功能描述及原理图 |



1. 产品简介

WTK6900HD 是唯创知音专为婴儿哭声识别打造的高性价比语音识别芯片，聚焦婴儿哭声检测核心需求。它内置性能强劲的 32 位处理器，主频最高可达 120MHz；采用了最新的深度神经网络算法。与传统方案对比，此方案具有更高性能、超低功耗、更低成本和易于集成的特性，能够与安防、母婴等各个领域完美结合。芯片 15 脚采用高低电平输出设计，大幅简化外围电路搭建与整体设计难度：未识别到哭声时输出低电平，识别到哭声时则输出 300ms 高电平脉冲信号。开发者无需投入精力处理复杂的音频信号分析及哭声识别算法，可直接调用该信号快速集成功能，高效推进产品开发。

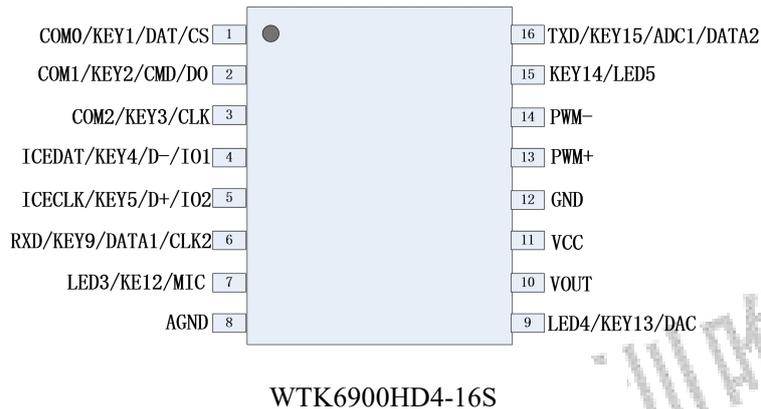
2. 产品特点

- 支持哭声识别：0-3 岁婴儿；
- 在 65db（安静）识别率大余 95%
- 具备识别状态指示，在未识别到哭声芯片 15 引脚（busy）为低电平，在识别到哭声则输出 300ms 的高电平后拉低；
- 工作电压：2.4-5.2V；
- 外围电路简单：2 个电源电容、及 2 个 mic 器件
- 芯片上电初始化时间为 200-300ms，一般 100ms 芯片即可完成上电初始化。

3. 管脚相关

WTK6900HD 系列芯片的封装为 SOP16 芯片，适合应用于各种场合，其引脚简图以及管脚定义如下：

3.1. SOP16 封装管脚描述



| 管脚 | 名称 | 类型 | 说明 |
|----|----------------|-----|---------------------|
| 1 | CS | I/O | SPI Flash 片选 |
| 2 | DO | I/O | SPI Flash 数据 |
| 3 | CLK | I/O | SPI Flash 时钟 |
| 4 | ICEDAT/D-/IO1 | I/O | 下载口/D-/IO 口 |
| 5 | ICECLK/D+/IO2 | I/O | 下载口/D+/IO 口 |
| 6 | RXD | I/O | RXD |
| 7 | MIC | I/O | MIC（麦克风输入脚） |
| 8 | AGND | G | 模拟地 |
| 9 | LED4/KEY13/DAC | I/O | IO |
| 10 | VOUT | P | 麦克风供电（必须接 106 电容到地） |
| 11 | VCC | P | 电源输入（必须接 106 电容到地） |
| 12 | GND | G | 数字地 |
| 13 | PWM+ | O | 喇叭接线端 |
| 14 | PWM- | O | 喇叭接线端 |
| 15 | KEY14/LED5 | I/O | Busy 信号输出 |
| 16 | TXD | I/O | TXD |

4. 功能介绍

4.1. 芯片工作流程图

芯片上电可持续检测哭声，在未识别到哭声芯片 15 引脚 (busy) 为低电平，在识别到哭声则输出 300ms 的高电平后拉低。如图为芯片工作流程图。



4.2. 应用场景

- 1、哭声检测到后，触发一些声光玩具，分散婴幼儿注意力，起到止哭效果。
- 2、哭声检测到后，推送相关视频或图片给婴儿父母，远程监护和照顾。
- 3、哭声检测到后，根据哭声的频率特征、频次等信息，结合体温等其他指标，分析婴幼儿的健康状况。
- 4、哭声检测到后，作为智能家居的开关，启动相关的智能设备。

4.2.1. 智能婴儿床/摇篮

功能：检测到婴儿哭声后，自动启动摇晃/振动功能进行安抚。

实现：BUSY 信号直接连接控制电机或振动模块的启动电路。300ms 脉冲足够触发一次摇晃循环或启动持续摇晃模式（需配合其他逻辑）。

4.2.2. 自动调光夜灯/安抚灯

功能：夜间检测到婴儿哭声，自动点亮柔和的安抚灯光（如投影星空、心跳光效），帮助婴儿重新入睡。

实现：BUSY 信号直接控制 LED 驱动电路或继电器开关，点亮预设的安抚灯模式。

4.2.3. 安抚玩具/玩偶

功能：检测到附近婴儿哭声，自动播放预设的安抚音乐。

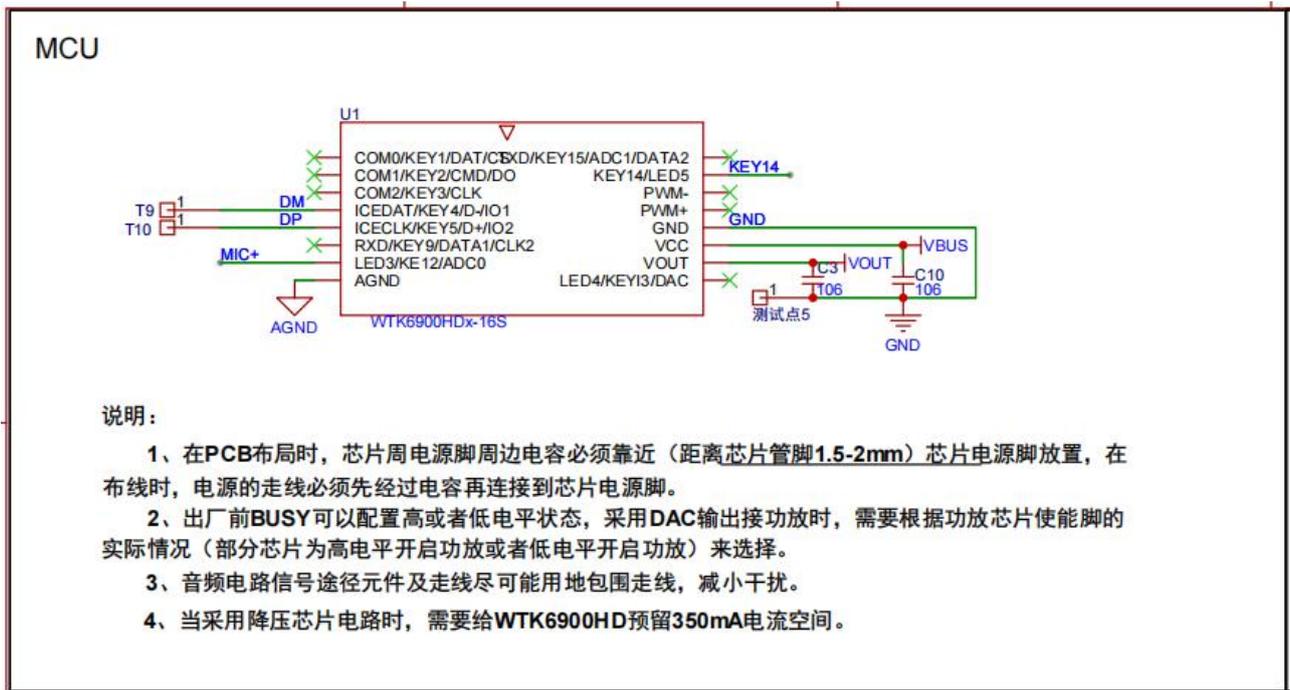
实现：BUSY 信号触发玩具内部的音频播放模块。脉冲信号可启动一次播放循环。

4.2.4. 医院/婴儿集中监护系统

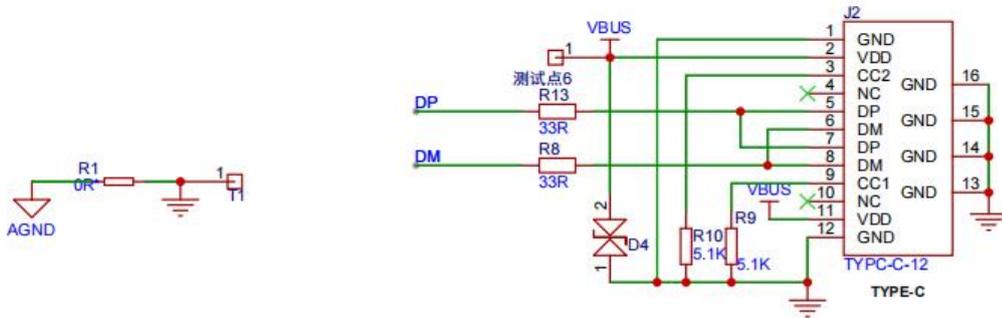
功能： 在每个婴儿床位集成该检测模块，护士站能快速定位到正在啼哭的婴儿床位。

实现： 每个模块的 BUSY 信号连接到中央监护台的对应指示灯或显示系统，提供即时的声源位置信息。

5. SOP16 封装电路设计参考



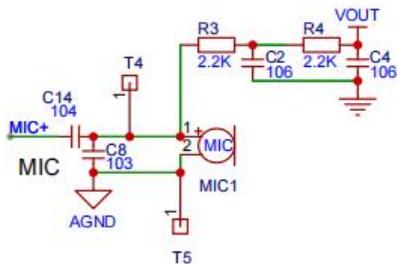
电源及数模地



说明:

- 1、R1电阻作用于模拟地与数字地分开走线，然后共接于一点，通常接轨于功放电源电容地（负极）；
- 2、电源流向布局：大功率LED-->功放-->语音芯片；
- 3、PCB设计时，建议电源走线为分支走线，从电容正分支走线；

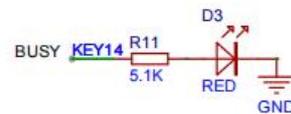
MIC录音



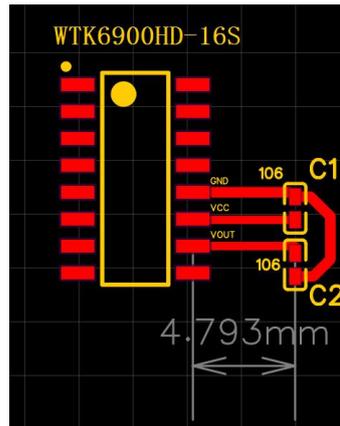
说明:

- 1、在PCB布局时，MIC电路远离功放电路、射频电路、PWM信号电路及其它干扰电路，否则会影响语音识别；

状态指示



(一) VCC、VOUT，必须靠近芯片管脚 1CM 内接 106 电容到地，回路不要过长，如下图：



6. 电气参数

6.1. 绝对最大额定参数

| Symbol | Parameter | Min | Max | Unit |
|-------------------|-----------------------|------|------|------|
| Tamb | Ambient Temperature | -40 | +85 | °C |
| Tstg | Storage temperature | -65 | +150 | °C |
| VCC | Supply Voltage | -0.3 | 5.2 | V |
| V _{VOUT} | 3.3V IO Input Voltage | -0.3 | 3.6 | V |

6.2. PMU 特性

| Symbol | Parameter | Min | Typ | Max | Unit | Test Conditions |
|-------------------|-----------------|-----|-----|-----|------|--------------------------|
| VCC | Voltage Input | 2.4 | 3.7 | 5.2 | V | - |
| VOUT | Voltage output | 2.4 | 3.0 | 3.4 | V | VCC= 3.7V, 100mA loading |
| I _{VOUT} | Loading current | - | - | 100 | mA | VCC=3.7V |

6.3. IO 输入/输出电气逻辑特性

| IO input characteristics | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------|------|-----|-----------|------|-----------------|
| Symbol | Parameter | Min | Typ | Max | Unit | Test Conditions |
| V _{IL} | Low-Level Input Voltage | -0.3 | - | 0.3* VOUT | V | VOUT = 3.3V |

| | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|--------------|---|---------------|---|------------------|
| V_{IH} | High-Level Input Voltage | 0.7* Vout | - | $V_{OUT}+0.3$ | V | $V_{OUT} = 3.3V$ |
| IO output characteristics | | | | | | |
| V_{OL} | Low-Level Output Voltage | - | - | 0.33 | V | $V_{OUT} = 3.3V$ |
| V_{OH} | High-Level Output Voltage | 2.7 | - | - | V | $V_{OUT} = 3.3V$ |

6.4. 模拟 DAC 特性

| Parameter | Min | Typ | Max | Unit | Test Conditions |
|--------------------|-----|------|-----|------|---|
| Frequency Response | 20 | - | 16K | Hz | |
| THD+N | - | -65 | - | dB | 1KHz/0dB |
| S/N | - | 95 | - | dB | 100kohm loading A-Weighted Filter |
| Output Swing | - | 0.54 | - | Vrms | |
| Dynamic Range | - | 92 | - | dB | 1KHz/-60dB 100kohm loading With A-Weighted Filter |
| Output Resistance | - | 8.3 | - | K | - |

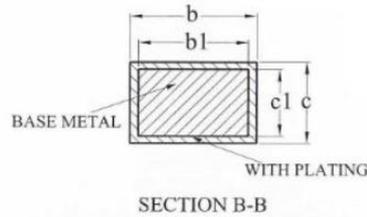
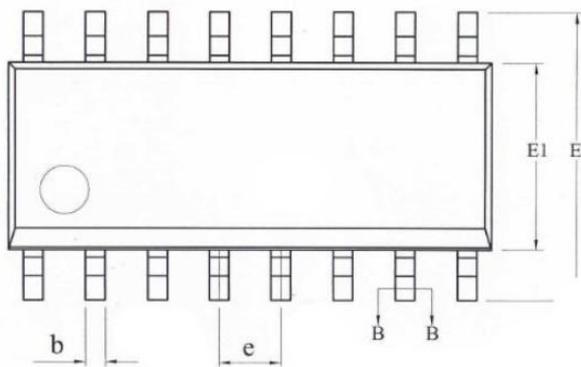
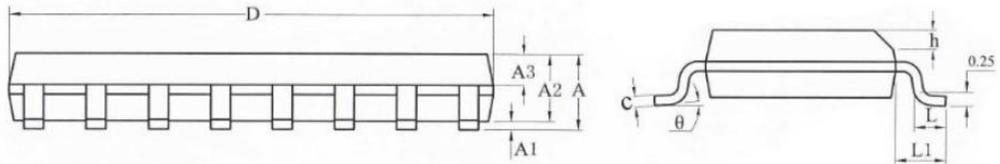
6.5. ADC 特性

| Parameter | Min | Typ | Max | Unit | Test Conditions |
|---------------|-----|-----|-----|------|-------------------------|
| Dynamic Range | - | 75 | - | dB | 1KHz/210mVrms |
| S/N | - | 79 | - | dB | line mode :6dB with cap |
| THD+N | - | -70 | - | dB | PGAIS=2 |

7. 封装信息

7.1. SOP16 封装尺寸

单位: mm



| 名称 | 最小值 | 典型值 | 最大值 |
|----|---------|------|-------|
| A | - | - | 1.75 |
| A1 | 0.10 | 0.15 | 0.225 |
| A2 | 1.30 | 1.40 | 1.50 |
| A3 | 0.60 | 0.65 | 0.70 |
| b | 0.39 | - | 0.47 |
| b1 | 0.38 | 0.41 | 0.44 |
| c | 0.20 | - | 0.24 |
| c1 | 0.19 | 0.20 | 0.21 |
| D | 9.80 | 9.99 | 10.00 |
| E | 5.80 | 6.00 | 6.20 |
| E1 | 3.80 | 3.90 | 4.00 |
| e | 1.27BSC | | |
| h | 0.25 | - | 0.50 |
| L | 0.50 | - | 0.80 |
| L1 | 1.05REF | | |
| θ | 0 | - | 8° |



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，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，以及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。

我们也是语音芯片研发生产厂家。随着公司的外围技术扩展，在 2004 年开始生产语音芯片，以及提供语音方案。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 种语音解决方案，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 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

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