

# 广州唯创电子有限公司

## WTK6900HA 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 ofWAYTRONIC.

## 目录

1、产品简介 .....	3
2、芯片特征 .....	3
3、管脚相关 .....	4
3.1、QSOP24 封装管脚 .....	4
3.2、QFN32 封装管脚 .....	6
4、功能介绍.....	7
4.1、UART 硬件连接.....	7
4.2、UART 控制协议.....	8
4.3、标准词条 .....	8
5、电路设计参考 .....	9
6、芯片电气特性 .....	9
7、麦克风参数.....	10
8、芯片封装尺寸 .....	11
8.2、QSOP24 封装尺寸 .....	11
8.3、QFN32 封装尺寸 .....	11
9、版本说明 .....	12

# 1、产品简介

WTK6900HA 为本地语音触发引擎的辨识芯片，具有低成本、高可靠性、通用性强的特点。该方案支持离线 3 米远场识别，词条指令可支持 50 条左右，芯片集成 32 位 CPU 处理器，包含 UART、GPIO、I2C、ADC、PWM 等外围接口；同时芯片内置 SRAM 和 FLASH，只需少量外围器件即可形成完整解决方案。现有 WTK6900HA-24SS、WTK6900HA-32N 两种封装的芯片。

# 2、芯片特征

## ● 内核和存储

- 高性能32位内核，主频 160MHz，支持硬件浮点运算
- 内置 1MB SPI FLASH

## ● AI 算法

- 离线语音识别，采用最新的神经网络算法，具有识别精准，误判率低等优势，3 米远场可靠识别
- 语音降噪算法：过滤掉稳态噪声、对动态噪声也有很好的抑制作用，噪音下也可准确识别

## ● 音频

- 单通道 16 位 DAC，SNR > = 95dB
- 单通道 16 位 ADC，SNR > = 90dB
- 采样率支持 8KHz / 11.025KHz / 16KHz / 22.05KHz / 24KHz / 32KHz / 44.1KHz / 48KHz
- 单路模拟MIC输入，内置MIC偏置电压输出

## ● 电源

- VCC 为 2.2V 至 5.5V
- VOUT 为 2.2V 至 3.6V

## ● 外设

- 六个多功能 32 位定时器，支持捕获和 PWM 模式
- 一个全速USB 2.0 OTG控制器
- 一个全双工UART
- 所有 GPIO 上的外部唤醒/中断

● 工作温度

- 工作温度：-40℃至+ 85℃
- 储存温度：-65℃至+ 150℃

● 封装

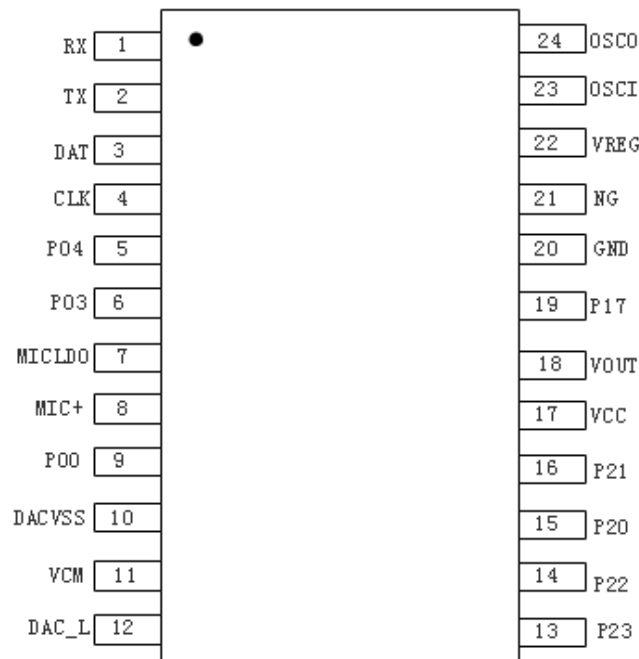
- QSOP24
- QFN32

● 应用领域

- 智能家电（生活电器、健康家电、厨房家电等）
- 智能卫浴、智能照明、智能机电、智能家居。
- 智能玩具

### 3、管脚相关

#### 3.1、QSOP24 封装管脚



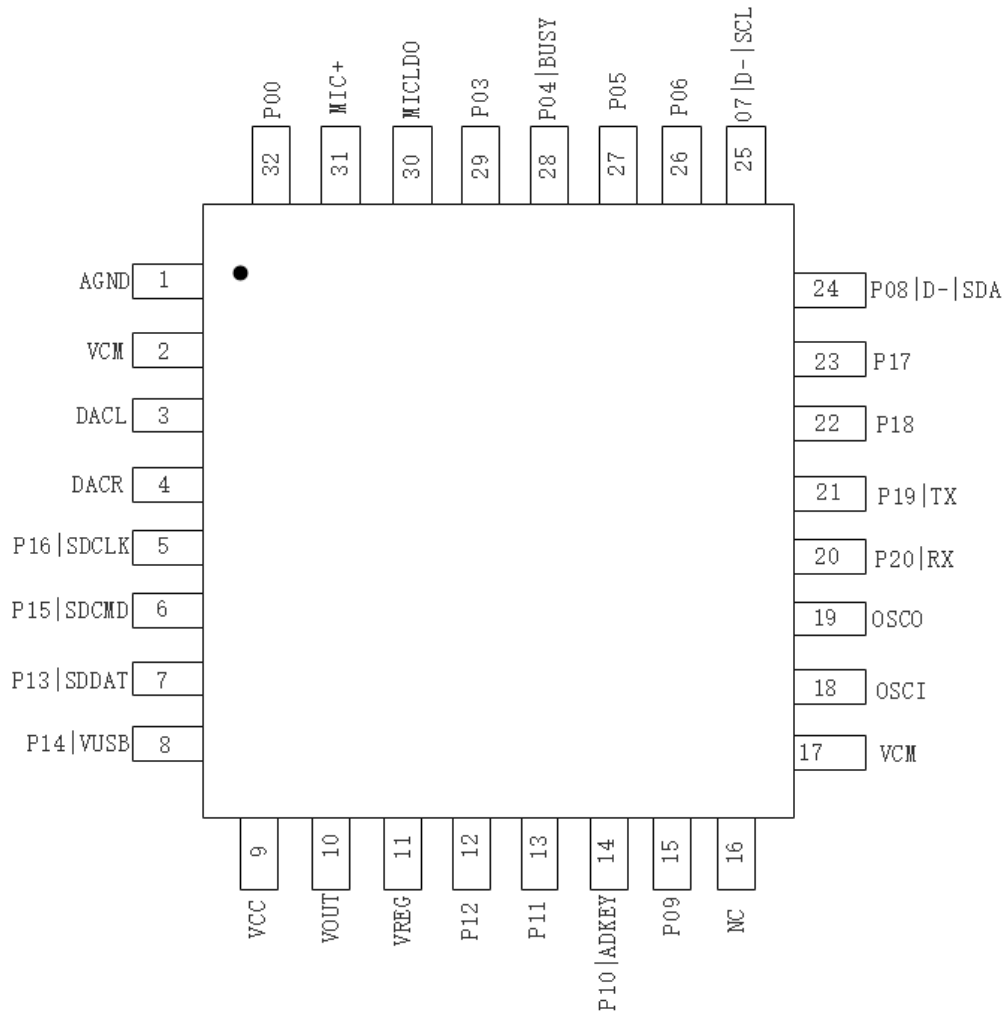
WTK6900HA-24SS

图表 2- QSOP24 封装管脚图

编号	名称	功能说明
1	RX	RX,通信端口

2	TX	TX,通信端口
3	DAT	烧录脚
4	CLK	烧录脚
5	P04	IO 口
6	P03	IO 口
7	MICLDO	麦克风电源, 麦克风供电端
8	MIC+	麦克风接入脚(+)
9	P00	IO 口
10	DACVSS	DAC 地
11	VCM	接一个 105 外部电容到地
12	DAC_L	DAC 音频输出
13	P23	IO 口
14	P22	IO 口
15	P20	IO 口
16	P21	IO 口
17	VCC	电源输入
18	VOUT	接 105 电容到地
19	P17	IO 口
20	GND	GND
21	NG	NG
22	VREG	接105电容到地
23	OSCI	接 24M 晶振
24	OSCO	接 24M 晶振

### 3.2、QFN32 封装管脚



WTK6900HA-32N

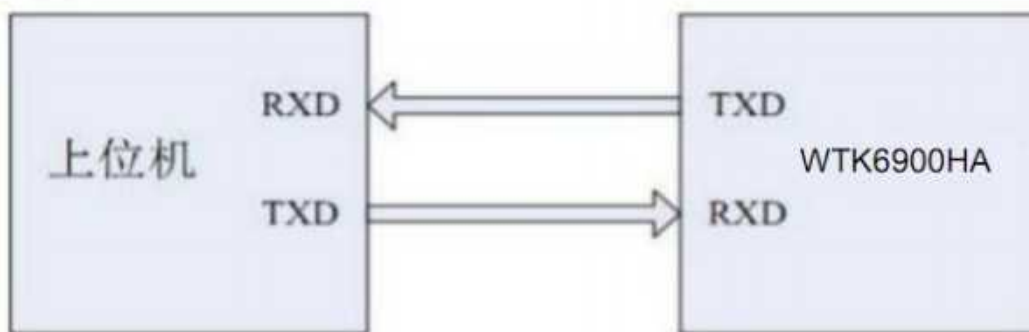
编号	名称	功能说明
0	GND	散热地
1	AGND	模拟地，必须接地
2	VCM	接一个105外部电容到地
3	DACL	DAC 音频输出
4	DACR	DAC 音频输出
5	P16 SDCLK	IO 口 SD 卡时钟
6	P15 SDCMD	IO 口 SD 卡片选
7	P13 SDDAT	IO 口 SD 卡数据
8	P14 VUSB	接105电容到地
9	VCC	电源输入
10	VOUT	接105电容到地
11	VREG	接105电容到地

12	P12	IO 口
13	P11	IO 口
14	P10 ADKEY	IO 口 模拟按键
15	P09	IO 口
16	NC	空脚
17	VCM	接105电容到地
18	OSCI	晶振输入脚
19	OSCO	晶振输出脚
20	P20 RX	IO 口 RX,通信端口
21	P19 TX	IO 口 TX,通信端口
22	P18	IO 口
23	P17	IO 口
24	P08 D- SDA	IO 口 烧录脚 I2C 数据
25	P07 D+ SCL	IO 口 烧录脚 I2C 时钟
26	P06	IO 口
27	P05	IO 口
28	P04 BUSY	IO 口 Busy 忙信号输出
29	P03	IO 口
30	MICLDO	麦克风电源, 麦克风供电端
31	MIC+	麦克风接入脚(+)
32	P00	IO 口

## 4、功能介绍

### 4.1、UART 硬件连接

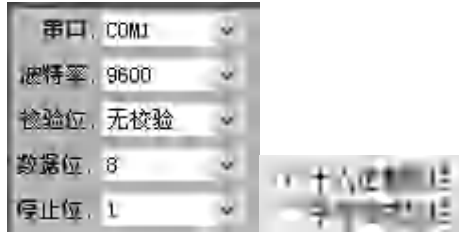
芯片 UART 接口硬件连接方式如下图所示:



图表 3- WTK6900HA 芯片 UART 接口连接示意图

## 4.2、UART 控制协议

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参数，设置如图：



起始码	长度	扩展码	命令码	词条 ID	累加和校验	结束码
0X7E	06	FF 06	01	见下文	见下文	0XEF

注意：“长度”是指长度+扩展码+命令码+词条 ID+校验和的长度，“累加和校验”是指长度+扩展码+命令码+词条 ID 的累加和的低字节。




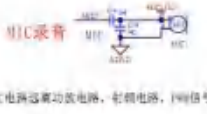
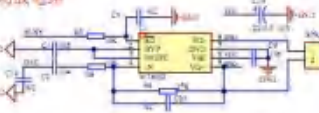

## 4.3、标准词条

序号	词组	词条	播放	UART 串口输出
0	开机语		欢迎使用小蜂管家智能开关面板	7E 06 FF 06 01 00 0C EF
1	10S 自动退出唤醒		退下了	7E 06 FF 06 01 FE 0A EF
2	唤醒词	小蜂管家	我在	7E 06 FF 06 01 01 0D EF
3	命令词	打开灯光	打开灯光	7E 06 FF 06 01 02 0E EF
4		关闭灯光	关闭灯光	7E 06 FF 06 01 03 0F EF
5		调亮灯光	调亮灯光	7E 06 FF 06 01 04 10 EF
6		调暗灯光	调暗灯光	7E 06 FF 06 01 05 11 EF
7		调到黄光	调到黄光	7E 06 FF 06 01 06 12 EF
8		调到白光	调到白光	7E 06 FF 06 01 07 13 EF
9		调到自然光	调到自然光	7E 06 FF 06 01 08 14 EF

图表 4 - 语音命令表



## 5、电路设计参考

 <p><b>说明:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>在PCB布局时，芯片周围周边电容要靠近（距离芯片引脚，5-2mm）芯片电源脚放置；而在做时，电源的走线必须先经过电容再连接到芯片电源脚。</li> <li>原厂默认S1可以配置成高电平状态，或0VAC的输出驱动时，需要按照功放芯片使能脚的实际情况（部分芯片为高电平开功放或者低电平开功放）来选择。</li> <li>音频电路信号敏感元件及走线尽可能用同轴包线走线，减小干扰。</li> <li>当采用降压芯片电路时，需要给40000预留100-200mA电流空间。</li> </ol>	 <p><b>说明:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>在PCB布局时，功率功放电路、射频电路、I2C信号电路及其它干扰电路，尽可能靠近芯片引脚位置；建议距离芯片引脚1mm，5-2mm设置距离。</li> <li>不使用蓝牙及2.4G无线控制功能不需要音频。</li> </ol>
 <p><b>说明:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>WTS管的导通需要按照固有的电流，供电电压来选择合适的参数；</li> <li>标注NC参数的元件，为预留元件；</li> </ol>	 <p><b>说明:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>在PCB布局时，MIC电路功率功放电路、射频电路、I2C信号电路及其它干扰电路，尽可能靠近芯片引脚位置；</li> <li>标注NC参数的元件，为预留元件；MIC6用于降低高频干扰；</li> </ol>
 <p><b>说明:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>WT8002的第一脚为使能脚，取电早开功放，有电早开功放，作用在于不需要功放芯片工作时，先启动器，从而降低功放芯片耗电功耗；同时，使能脚也可通过MCU的IO（IO/IO网络）控制来驱动“IOE”脚；此IOE脚的输出状态需要在出厂前设置为低电平播放语音，断电早停止语音。</li> <li>在PCB布局时，芯片周围周边电容要靠近（距离芯片引脚，5-2mm）芯片电源脚放置；而在做时，电源的走线必须先经过电容再连接到芯片电源脚。</li> <li>标注NC参数的元件，为预留元件；MIC6与MIC2用于降低高频干扰；</li> <li>当采用降压芯片电路时，需要给40000预留1.1A电流空间。</li> </ol>	 <p><b>说明:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>PCU电路作用半模和地与数字地分开走线，然后共接于一点，通常接于功放电路电源地（共模）；</li> <li>电源滤波电容：大功率LED→功放→语音芯片；</li> <li>PCU设计时，建议电源走线为分支走线，从电源正分支走线，分别接：             <ol style="list-style-type: none"> <li>电容（C8）后再连接到功放VDD脚；</li> <li>电容（C10），最后再连接到语音芯片VCC脚。</li> </ol> </li> </ol>

## 6、芯片电气特性

### Absolute Maximum Ratings

参数	标识	最小	最大	单位
Tamb	Ambient Temperature	-40	+85	℃
Tstg	Storage temperature	-65	+150	℃
VCC	Supply Voltage	2.2	5.5	V
VOUT	3.3V IO Input Voltage	-0.3	VOUT+0.3	V

### PMU Characteristics

符号	含义	最小	典型	最大	单位	测试条件
VCC	Voltage Input	2.2	3.7	5.5	V	

VOUT	Voltage output	-	3.3	-	V	VCC = 4.2V, 100mA loading
------	----------------	---	-----	---	---	---------------------------

## IO Input/Output Electrical Logical Characteristics

IO input characteristics						
符号	含义	最小	典型	最大	单位	测试条件
VIL	Low-Level Input Voltage	-0.3	-	0.3* VOUT	V	VOUT = 3.3V
VIH	High-Level Input Voltage	0.7*VOU T		VOUT+0. 3	V	VOUT = 3.3V
IO output characteristics						
VoL	Low-Level output Voltage	-	-	0.33	V	VOUT = 3.3V
VoH	High-Level output Voltage	2.7	-	-	V	VOUT = 3.3V

## 7、麦克风参数

WTK6900HA 模块支持驻极体麦克风，使用型号如下：

推荐型号	JM0-627BA283R-10TC38
------	----------------------

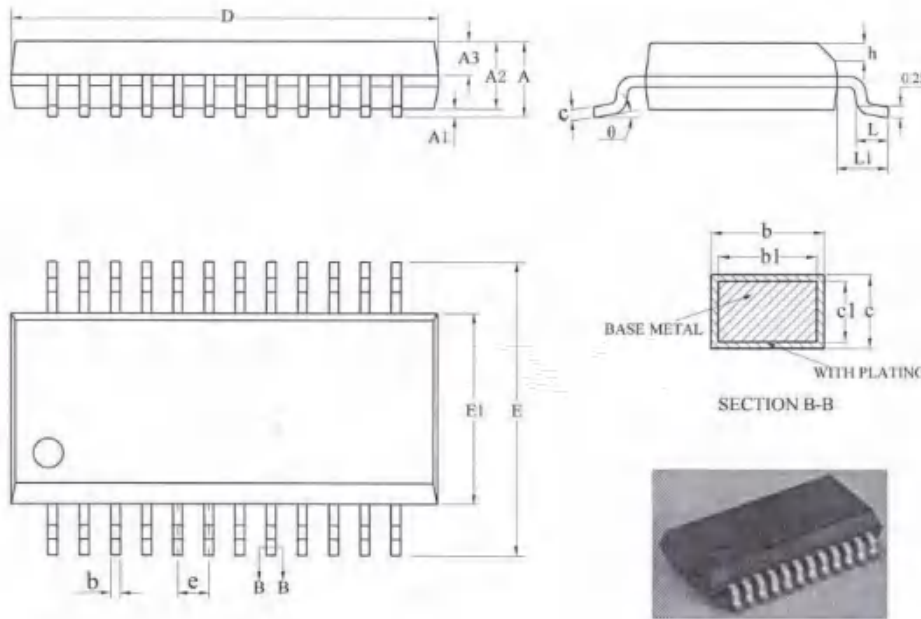
图表 - 麦克风型号

NO	Parameter	Condition	Limits			Unit
			Min	Nom	Max	
1	Directivity	Omni-directional				
2	Sensitivity	1kHz(0dB=1V/Pa)	-31	-28	-25	dB
3	Current Consumption	VCC=2.0V , RL =2.2kΩ			0.5	mA
4	Operating Voltage		1.0	2.0	10	V
5	Total Harmonic Distortion	94dB SPL@1kHz			1	%
		115dB SPL@1kHz			3	%
6	Sensitivity vs. Voltage	+Vs=2V to 1.5V			3	dB
7	S/N Ratio	f=1kHz. Pin=1Pa, (A-Weighted curve)		70		dB
8	Max Input S.P.L.	f=1kHz			115	dB S.P.L.

## 8、芯片封装尺寸

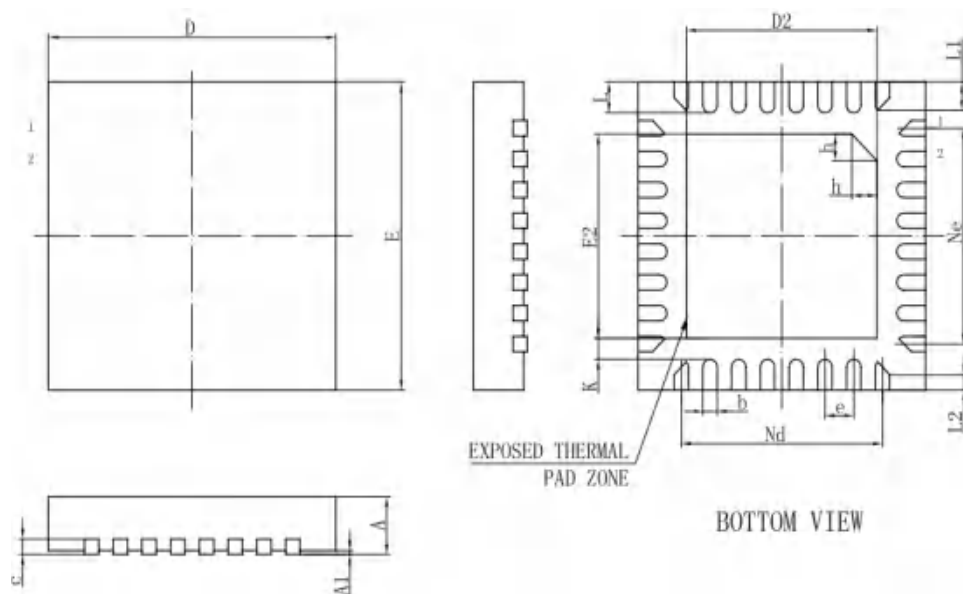
### 8.2、QSOP24 封装尺寸

单位: mm



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.75
A1	0.10	0.15	0.25
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.23	—	0.31
h	0.22	0.25	0.28
c	0.20	—	0.24
c1	0.19	0.20	0.21
D	8.55	8.65	8.75
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	0.635BSC		
h	0.30	—	0.50
L	0.50	—	0.80
L1	1.05REF		
θ	0	—	8°

### 8.3、QFN32 封装尺寸



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	2.60	2.65	2.70
e	0.40BSC		
Nd	2.80BSC		
Ne	2.80BSC		
E	3.90	4.00	4.10
E2	2.60	2.65	2.70
K	0.20	—	—
L	0.35	0.40	0.45
L1	0.30	0.35	0.40
L2	0.15	0.20	0.25
h	0.30	0.35	0.40
尺寸单位: mm	112*112		

图表 5- WTK6900HA 芯片封装

## 9、版本说明

时间	版本号	升级记录
2023-08-04	V1.00	原始版本
2024-04-22	V1.01	工作温度修改
2024-06-19	V1.02	增加 QFN32 封装说明

### 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，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，公司形成了一套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、WTK6900H、WTK6900G、WTK6900F 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，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。

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