



深圳唯创知音电子有限公司

Shenzhen Waytronic Electronic Co., Ltd

WTK6900HA 芯片资料

V1.07



免责声明:

深圳唯创知音电子有限公司申明：说明书以官网资料为准，如若资料内容有更新，不会一一进行通知。如若使用 IC 时导致侵犯到第三方专利或其他权利，不承担任何责任。如若使用我司 IC，在航空卫星军事设备，人身安全等领域，造成了重大财产损失或生命伤害，甚至生命死亡，我司不承担任何责任。

目录

版本更新	1
1. 产品简介	2
2. 芯片特征	2
3. 引脚描述	3
3.1. SOP16 封装管脚	3
3.2. SSOP24 封装管脚	4
3.3. QFN32 封装管脚	5
4. 功能介绍	6
4.1. UART 硬件连接	6
4.2. UART 控制协议	7
4.2.1. 查询当前软件版本（C0）	7
4.2.2. 音量控制指令（A1）	7
4.2.3. 发码控制唤醒（A7）	8
4.2.4. 发码控制退出唤醒（A7）	8
4.2.5. 发码进入低功耗（02）	8
4.2.6. 应答指令说明（A0）	8
4.3. 标准词条	8
5. 电路设计参考	9
5.1. SOP16 封装应用框图	9
5.2. SSOP24 封装应用框图	10
5.3. QFN32 封装应用框图	10
6. 芯片电气特性	11
7. 麦克风参数	12
8. 芯片回流焊温度曲线	12
9. 封装信息	13
9.1. SOP16 封装尺寸	13
9.2. SSOP24 封装尺寸	14
9.3. QFN32 封装尺寸	14

版本更新

版本	日期	描述
V1.00	2025-06-27	初版
V1.01	2025-07-28	更新原理图
V1.02	2025-08-20	增加被动播报、音量控制指令（A1），修改查询软件版本号(C0)指令
V1.03	2025-09-29	增加 SSOP24、QFN32 芯片封装信息
V1.04	2025-12-01	增加标准指令
V1.05	2026-01-07	增加低功耗休眠指令
V1.06	2026-01-26	修改主频
V1.07	2026-03-31	更换高清芯片封装图片

1. 产品简介

WTK6900HA 为本地语音触发引擎的辨识芯片，芯片可选 WTK6900HA8-16S、WTK6900HA8-24SS、WTK6900HA4-24SS、WTK6900HA4-32N；WTK6900HA4 内置 512KB SPI FLASH、WTK6900HA8 内置 1MB SPI FLASH。具有低成本、高可靠性、通用性强的特点。在语音技术上实现了可靠的唤醒识别率、远距离的唤醒、低误唤醒率、丰富的语音控制指令条数、较强的抗噪音能力、较快的响应识别时间。可通过唯创知音在线语音平台制作工程，支持离线语音识别下载器更新语音固件。平台网址：<https://wt588f.waytronic.com:8443>

2. 芯片特征

● 内核和存储

- 高性能 32 位内核，主频 192MHz，支持硬件浮点运算
- 内置可选 512KB/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

- 两通道 16 位 DAC， $SNR \geq 95dB$
- 单通道 16 位 ADC， $SNR \geq 90dB$
- 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
- 音频解码：支持 MP3，WAV 音频解码

● 电源

- VCC 为 2.8V 至 5.2V
- VOUT 为 2.8V 至 5.2V

● 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

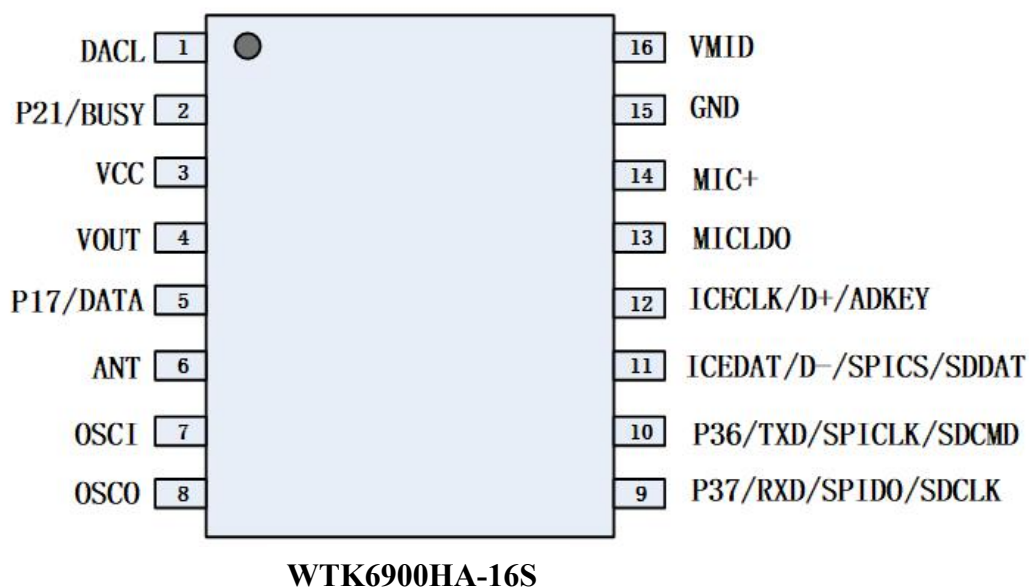
- SOP16
- SSOP24
- QFN32

● 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. 引脚描述

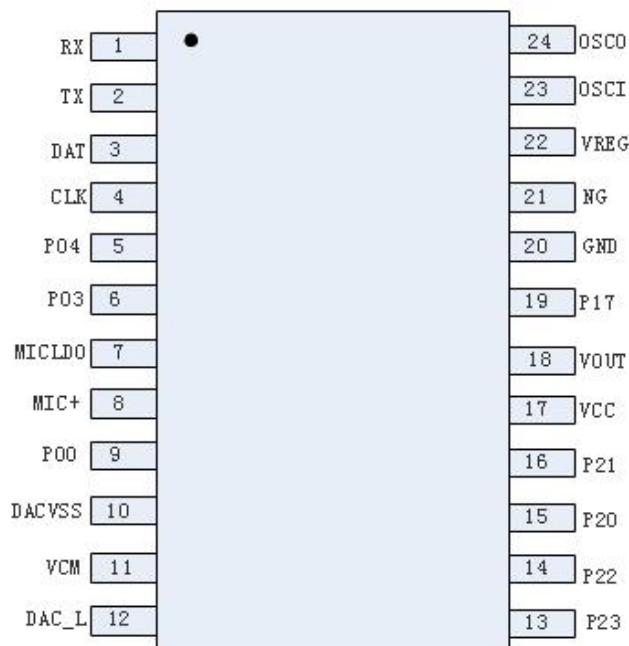
3.1. SOP16 封装管脚



编号	名称	功能说明
1	DACL	DAC 音频输出
2	P21/BUSY	BUSY 脚

3	VCC	电源输入
4	VOUT	外接存储器供电口（必须接105电容到地）
5	P17/DATA	IO 口
6	ANT	天线
7	OSCI	接24M 晶振
8	OSCO	接24M 晶振
9	RX	UART 异步串口数据输入
10	TX	UART 异步串口数据输出
11	ICEDAT/D-	烧录口
12	ICECLK/D+	烧录口
13	MICLDO	麦克风电源，麦克风供电端
14	MIC+	麦克风输入
15	GND	负极
16	VMID	内部参考电压引脚，（接105电容到地）

3.2. SSOP24 封装管脚

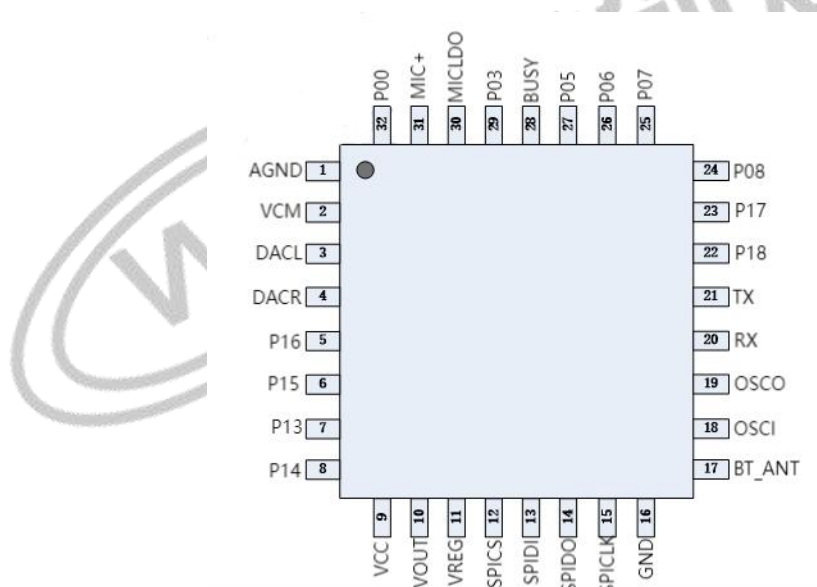


WTK6900HA-24SS

编号	名称	功能说明
1	RX	UART1_RX,通信端口
2	TX	UART1_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	VOOUT	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

3.3. QFN32 封装管脚



WTK6900HA-32N

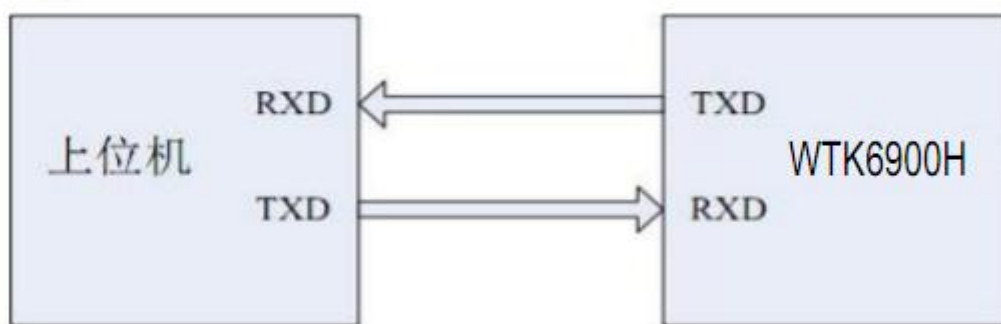
编号	名称	功能说明
1	AGND	模拟地
2	VCM	参考电压输出,接一个0.1uF 外部电容到地
3	DACL	DAC 音频输出
4	DACR	DAC 音频输出
5	P16	IO 口
6	P15	IO 口

7	P13	IO 口
8	P14	IO 口
9	VCC	电源输入
10	VOUT	接一个10uf 电容到地
11	VREG	接一个1uf 电容到地
12	SPI_CS	SPI_CS
13	SPI_DI	SPI_DI
14	SPI_DO	SPI_DO
15	SPI_CLK	SPI_CLK
16	GND	GND
17	BT_ANT	天线
18	OSCI	接24M 晶振
19	OSCO	接24M 晶振
20	RX	串口输入
21	TX	串口输出
22	P18	IO 口
23	P17	IO 口
24	P08	烧录口
25	P07	烧录口
26	P06	IO 口
27	P05	IO 口
28	P04 BUSY	IO 口 BUSY 脚
29	P03	IO 口
30	MICLDO	麦克风电源，麦克风供电端
31	MIC	麦克风输入
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 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：

串口：COM1
波特率：9600
校验位：无校验
数据位：8
停止位：1
☒ 十六进制发送
☐ 字符格式发送

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。

4.2.1. 查询当前软件版本（C0）

起始码	长度	命令码	校验码	结束码
7E	03	C0	C3	EF

示例：发→◇7E 03 C0 C3 EF

收←◆7E 1C C0 57 54 43 32 35 30 38 32 30 2D 41 39 2D 4B 36 2D 53 30 30 31 56 31 2E 30 31 77 EF

‘57 54 43 32 35 30 38 32 30 2D 41 39 2D 4B 36 2D 53 30 30 31 56 31 2E 30 31’ 16 进制转字符串表示为：WTC250820-A9-K6-S001V1.01，“WTC”：公司代指，“250820”：2025 年 08 月 20 日发布的程序，“A9”：本司内部代码，“K6”：对应软件代码，“S001”：功能代码，“V1.01”：版本号。

注意：该指令用于版本确认，追溯查询版本问题，精确定位等

4.2.2. 音量控制指令（A1）

音量等级 1~5 级可调，最小非静音，带掉电记忆功能。

起始码	长度	扩展码	命令码	音量等级	校验码	结束码
7E	07	FF 06	A1	00 xx	xx	EF

范例中为发送最小音量 1 级，本条指令可以实时修改调节音量。

示例：发→◇7E 07 FF 06 A1 00 01 AE EF //设置音量等级为 1 级

收←◆7E 06 FF 06 A1 05 B1 EF

4.2.3. 发码控制唤醒（A7）

起始码	长度	扩展码	命令码	参数	校验码	结束码
7E	06	FF 06	A7	00	B2	EF

示例：发→◇7E 06 FF 06 A7 00 B2 EF //发码唤醒

收←◆7E 06 FF 06 A7 05 B7 EF //唤醒成功

4.2.4. 发码控制退出唤醒（A7）

起始码	长度	扩展码	命令码	参数	校验码	结束码
7E	06	FF 06	A7	FF	B1	EF

示例：发→◇7E 06 FF 06 A7 FF B1 EF //发码退出唤醒

收←◆7E 06 FF 06 00 FF 0A EF //退出唤醒成功

4.2.5. 发码进入低功耗（02）

起始码	长度	扩展码	命令码	参数	校验码	结束码
7E	06	FF 06	02	00	0D	EF

示例：发→◇7E 06 FF 06 02 00 0D EF //发码进入低功耗

收←◆7E 06 FF 06 02 01 0E EF //进入低功耗

任意发码即可退出低功耗：

示例：发→◇7E 06 FF 06 02 00 0D EF //重复发码退出低功耗

收←◆7E 06 FF 06 01 00 0C EF //退出低功耗

4.2.6. 应答指令说明（A0）

起始码	长度	扩展码	命令码	参数	校验码	结束码
7E	06	FF 06	A0	05	B0	EF

示例：发→◇7E 07 FF 06 A0 00 01 AD EF //发码被动播报指令

收←◆7E 06 FF 06 A0 05 B0 EF //反码 05 执行成功

说明：此指令为用户 MCU 发码播报后，语音芯片向 MCU 发送的应答指令

4.3. 标准词条

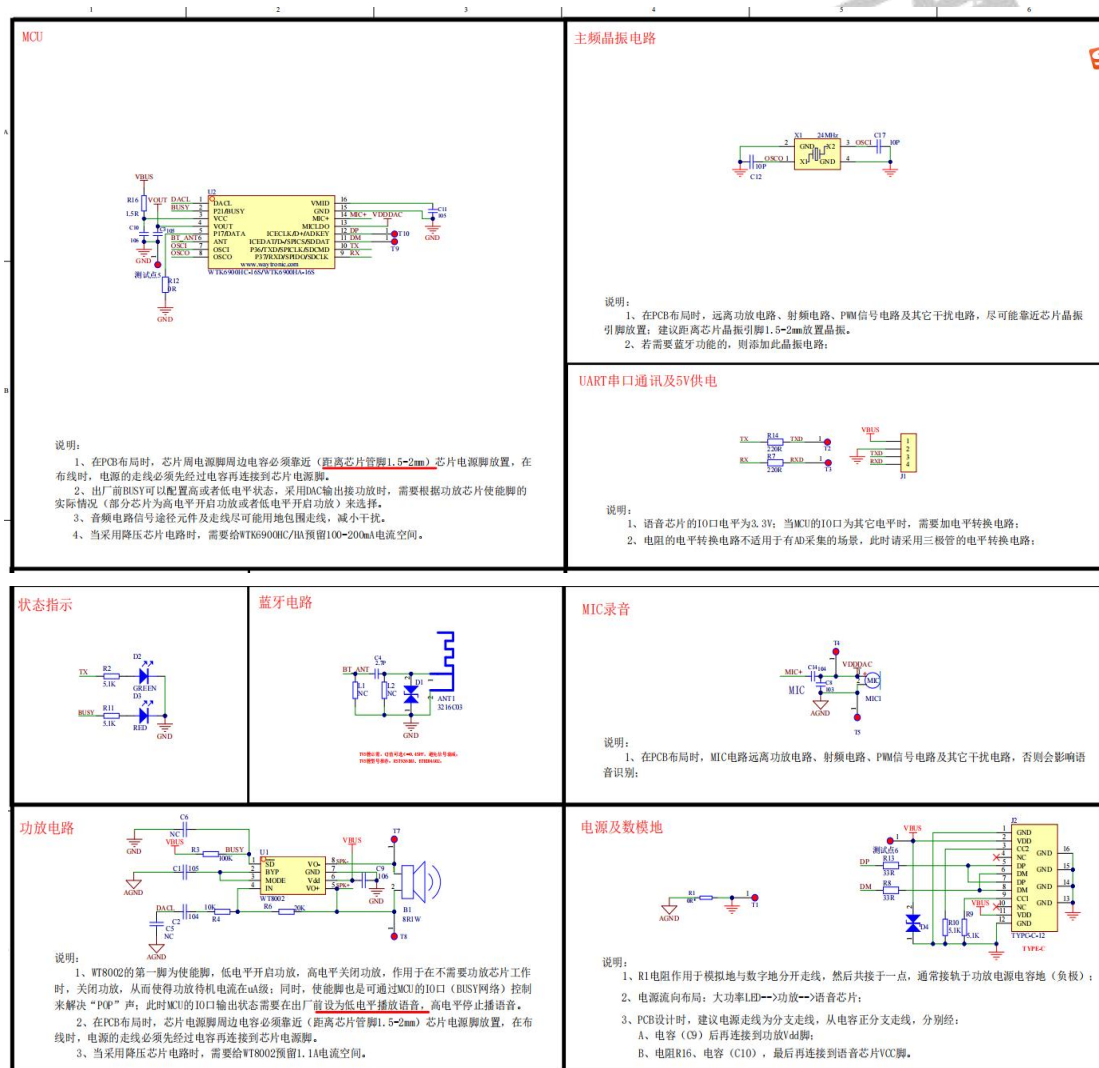
序号	词组	词条	播放	UART 串口输出	串口控制播报指令
0	开机语		欢迎使用小蜂管家智能开关面板	7E 06 FF 06 01 00 0C EF	
1	10S 自动退出唤醒		退下了	7E 06 FF 06 01 FF 0A EF	
2	唤醒词	小蜂管家	我在	7E 06 FF 06 01 01 0D EF	7E 07 FF 06 A0 00 01 AD EF
3	命令词	打开灯光	打开灯光	7E 06 FF 06 01 02 0E EF	7E 07 FF 06 A0 00 02 AE EF
4		关闭灯光	关闭灯光	7E 06 FF 06 01 03 0F EF	7E 07 FF 06 A0 00 03 AF EF
5		调亮灯光	调亮灯光	7E 06 FF 06 01 04 10 EF	7E 07 FF 06 A0 00 04 B0 EF
6		调暗灯光	调暗灯光	7E 06 FF 06 01 05 11 EF	7E 07 FF 06 A0 00 05 B1 EF

7		调到黄光	调到黄光	7E 06 FF 06 01 06 12 EF	7E 07 FF 06 A0 00 06 B2 EF
8		调到白光	调到白光	7E 06 FF 06 01 07 13 EF	7E 07 FF 06 A0 00 07 B3 EF
9		调到自然光	调到自然光	7E 06 FF 06 01 08 14 EF	7E 07 FF 06 A0 00 08 B4 EF
10		音量增大	音量增大（最大时播报已是最大音量）	7E 06 FF 06 01 09 15 EF	7E 07 FF 06 A0 00 09 B5 EF
11		音量减小	音量减小（最小时播报已是最小音量）	7E 06 FF 06 01 0A 16 EF	7E 07 FF 06 A0 00 0A B6 EF

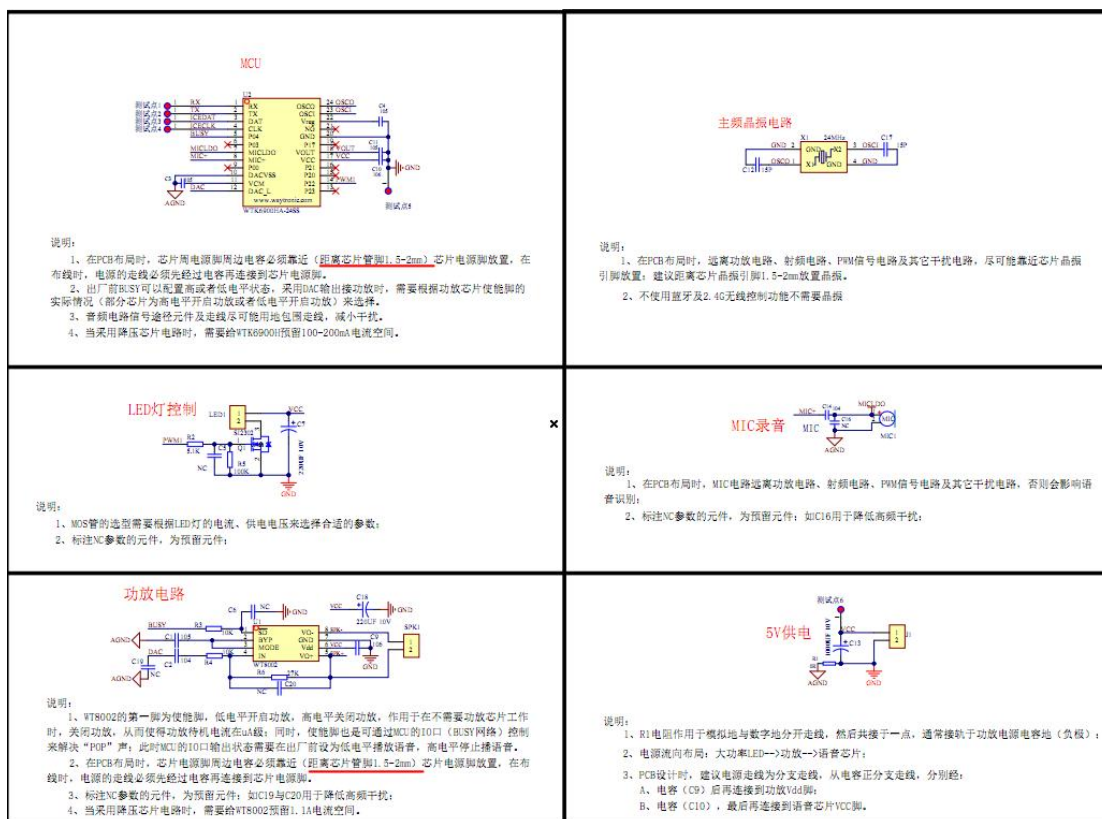
图表 4 - 语音命令表

5. 电路设计参考

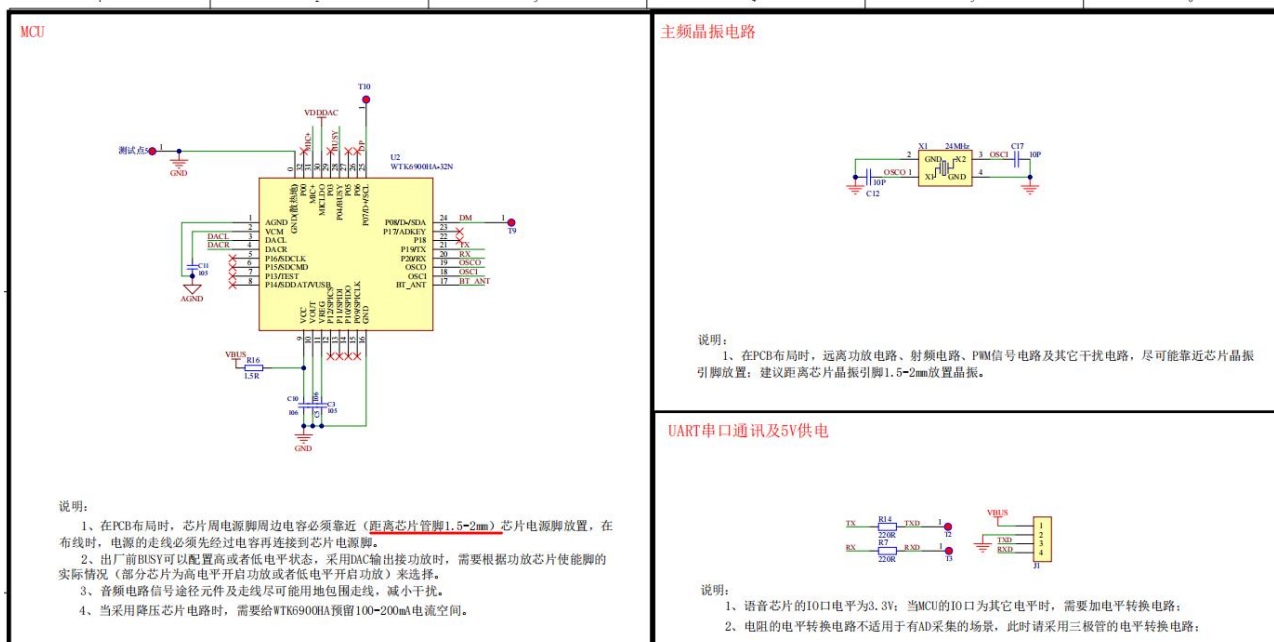
5.1. SOP16 封装应用框图

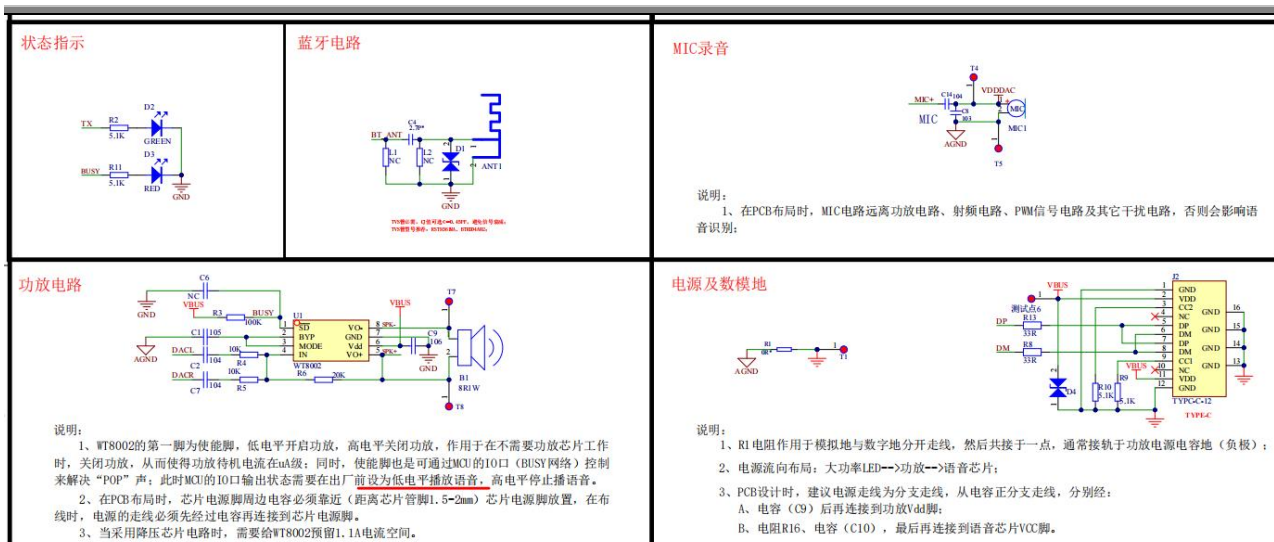


5.2. SSOP24 封装应用框图



5.3. QFN32 封装应用框图





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	°C
Tstg	Storage temperature	-65	+150	°C
VCC	Supply Voltage	2.8	5.2	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	2.8	3.7	5.2	V	
VOUT	Voltage output	2.8	3.0	5.2	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

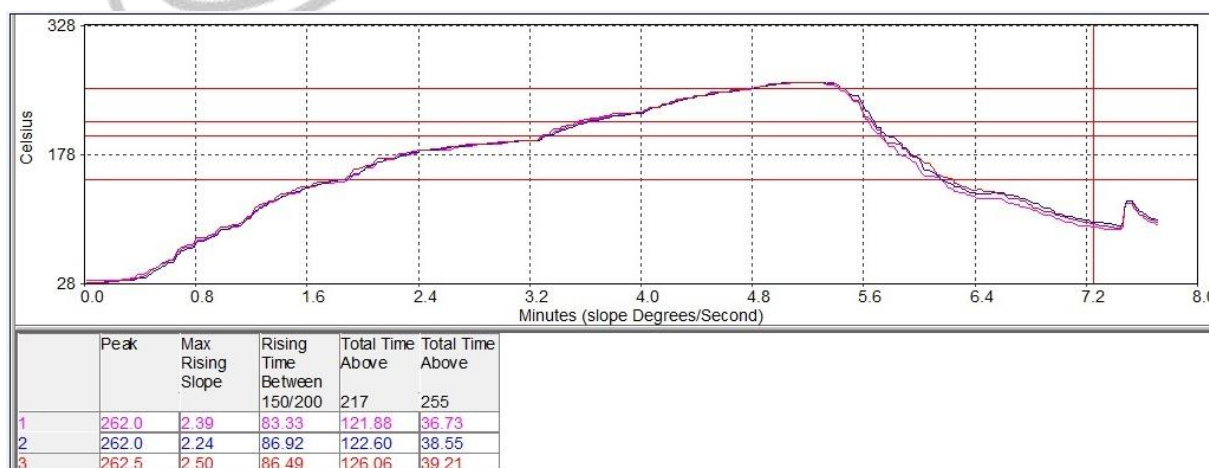
WTK6900HA 模块支持驻极体麦克风，使用型号如下：

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.

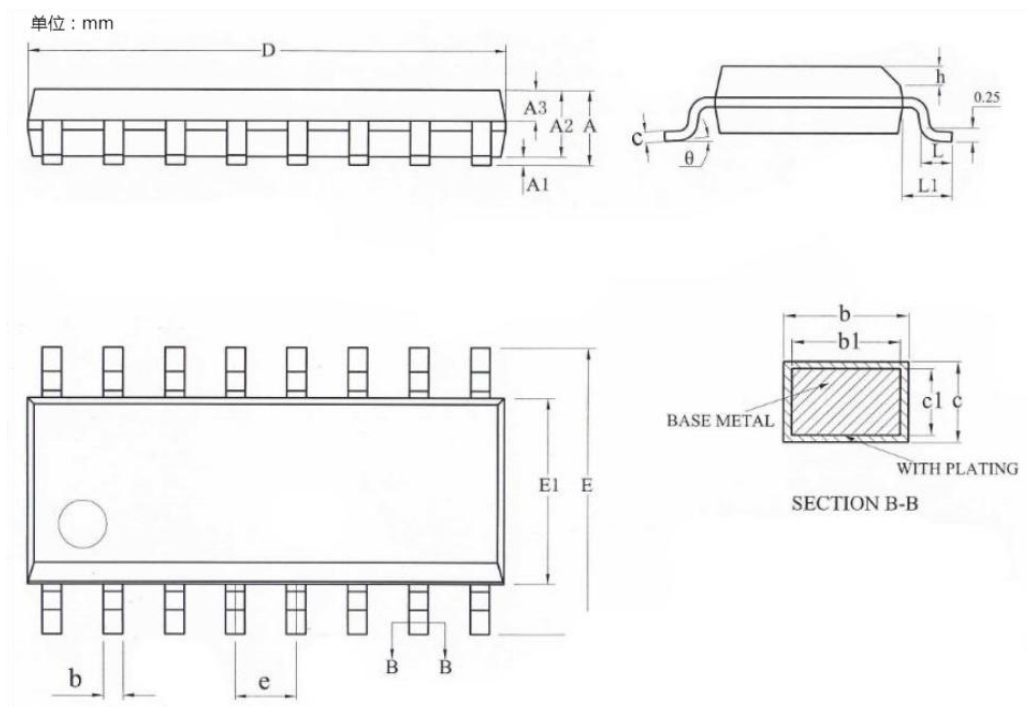
8. 芯片回流焊温度曲线



备注：样品阶段；手工焊接，建议热风枪温度不超过 350℃，时间不超过 15s 加热平台温度不超过 260℃，不超过 15s。

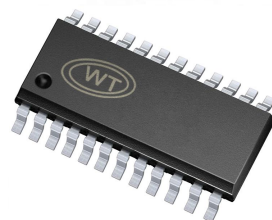
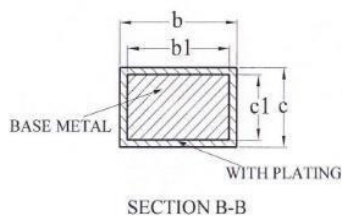
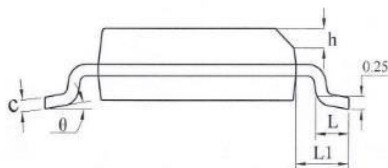
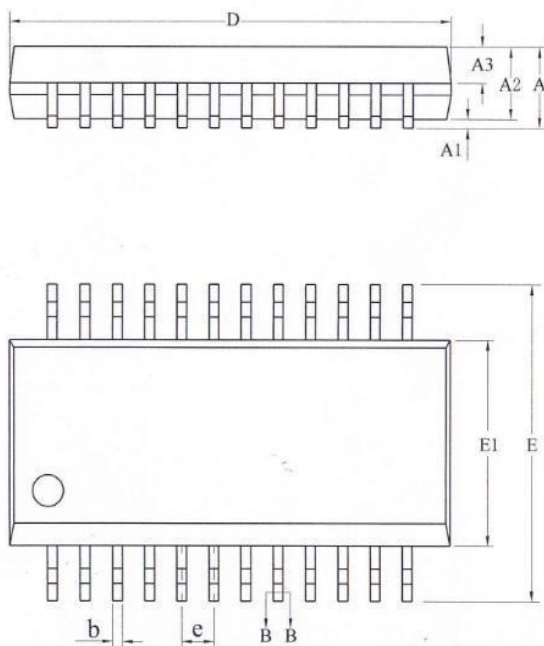
9. 封装信息

9.1. SOP16 封装尺寸



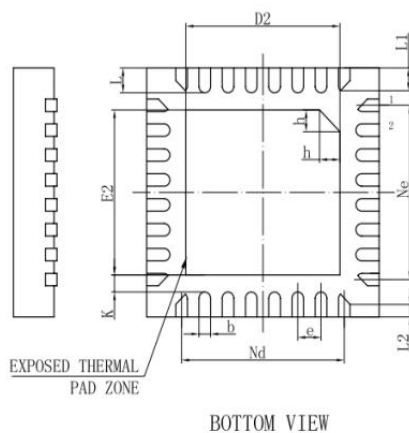
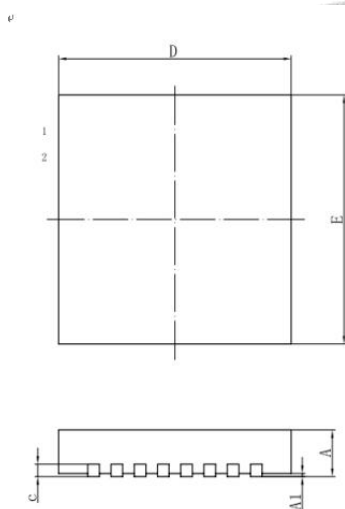
名称	最小值	典型值	最大值
A	-	-	1.75
A1	0.10	0.15	0.225
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.39	-	0.47
b1	0.38	0.41	0.44
c	0.20	-	0.24
c1	0.19	0.20	0.21
D	9.80	9.99	10.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	1.27BSC		
h	0.25	-	0.50
L	0.50	-	0.80
L1	1.05REF		
θ	0	-	8°

9.2. SSOP24 封装尺寸



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
b1	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°

9.3. 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		
E	3.90	4.00	4.10
E2	2.60	2.65	2.70
Ne	2.80BSC		
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
L1/L2 最小值 (mm)			
112*112			

深圳唯创知音电子有限公司（原广州唯创电子有限公司）成立于 1999 年，总部位于广东省深圳市宝安区，是一家深耕语音技术领域 25 年的国家高新技术企业。公司专注于语音芯片研发、语音处理算法优化及智能语音交互解决方案设计，已形成覆盖研发、生产、销售的全产业链发展格局。旗下拥有专注智能安防领域的唯创安全（2016 年成立）、聚焦语音交互硬件的唯创知音语音提示器（2010 年成立）、专注声光传感模组制造的唯创迅捷（2018 年成立）以及负责北方市场的北京唯创虹泰（2006 年成立）四大核心子公司，在北京、广州、武汉、上海等地设立分支机构，服务网络辐射全球 30 多个国家和地区。

经过多年技术创新发展，公司建立了完善的语音芯片产品体系，包含语音播放芯片、大功率语音芯片、语音识别芯片、AI 对话芯片、蓝牙语音芯片、多路混音芯片、非接触式传感芯片、录音芯片等全系列产品，其中语音降噪算法和低功耗语音唤醒技术达到国际先进水平。公司还是专业的 MP3 芯片研发制造商，自 2004 年开始生产 MP3 芯片并提供解决方案，历经 8 代产品迭代，WT2605、WT2003 等明星产品以卓越音质表现获得市场广泛认可。产品广泛应用于智能家居、医疗器械、汽车电子、智能安防、消费电子、工业自动化、共享设备、玩具娱乐等 12 大核心领域，并深度拓展至机器人、新能源、人工智能等前沿应用场景。

公司拥有 2000 平方米标准化生产基地，员工 200 余人，月产能 3000 万片以上，建立了从产品研发、测试、声音处理到应用指导的完整质量管控体系。作为行业领先企业，公司每年研发投入占销售额的 20%，累计获得 90+项核心技术专利，累计服务超 30,000 家企业客户，深受多家世界 500 强企业好评，产品远销 30 多个国家和地区。公司秉持"创造客户价值"和"多快好省"的服务理念，以卓越的 IC 软硬件开发能力为客户提供快捷的语音及智能物联网定制化解决方案，缩短产品开发周期，致力于成为全球语音芯片及交互方案的领导品牌，让生活更加智能化、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 2-3 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：广州市花都区新华街道天贵大厦 A 座 A704-708 室