



深圳唯创知音电子有限公司

Shenzhen Waytronic Electronic Co., Ltd

WTK6900HA-M02 模块资料

版本号: V1.03



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.

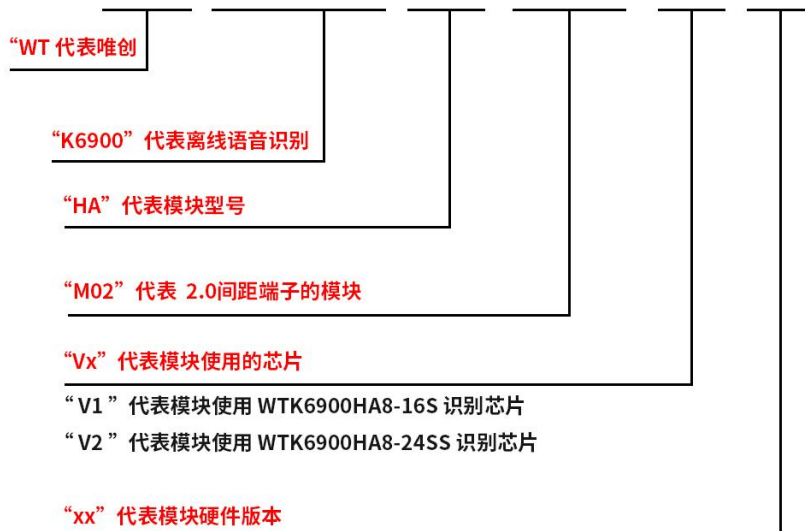
目 录

1、产品简介	4
2、模块特征	4
3、管脚相关	6
3.1、模块尺寸	6
3.2、管脚定义	7
4、功能介绍	10
4.1、UART 硬件连接	10
4.2、UART 控制协议	10
4.3、标准词条	11
5、电路设计参考	13
6、芯片电气特性	14
7、麦克风参数	15
8、版本说明	16



WTK6900HA-M02 语音识别模块型号说明

WT K6900 HA-M02 Vx.xx



语音识别模块选型表

型号	功能特点	特点差异	芯片封装	应用场景	支持识别语种
WTK6900HA-M02 V1.02	OTA 升级 无需晶振 抗噪能力中 功耗：15-20mA 支持标准串口通信 识别距离远：3-5 米 支持单 IO 口输入输出功能定制	唤醒词：10 条 命令词：300 条 安静环境下识别率：95%	SOP16	智能卫浴、智能照明、智能机电、智能家居等等,,,	中文、英文
WTK6900HA-M02 V2.02	OTA 升级 无需晶振 抗噪能力中 功耗：15-20mA 支持标准串口通信 识别距离远：3-5 米 支持 7 个 IO 口输入输出功能定制		SSOP24		

1、产品简介

WTK6900HA-M02 为本地语音触发引擎的辨识模块。该模块基于目前最先进的深度神经网络(DNN-HMM)语音识别技术,实现了高识别率、高实时性、本地和云端结合、高度一体化的语音识别及处理功能;可以实现语义识别等特定智能语音交互效果。同时该模块具备常规 MCU 的控制及计算处理能力,可以实现各类需要通信及控制的应用。

在应用方面,该模块可以支持本地语音检测、唤醒,支持离线 1-3 米远场识别以及 150 条离线命令词条。模块可通过 UART 将命令推送到设备原有的上位机,实现简单的语音交互接口。该模块方案支持汉语、英语,可广泛应用于家电、照明、玩具、可穿戴设备等产品领域,实现语音交互及控制和各类智能语音方案应用。

2、模块特征

● 内核和存储

- CPU 主频可达 160 MHz, 支持硬件浮点运算
- 内置 1MBytes SPI Flash 存储器

● 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 $\geq$ 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

● 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

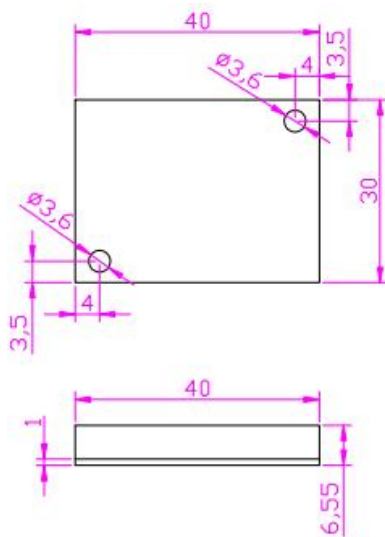
- SSOP24

● 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、模块尺寸



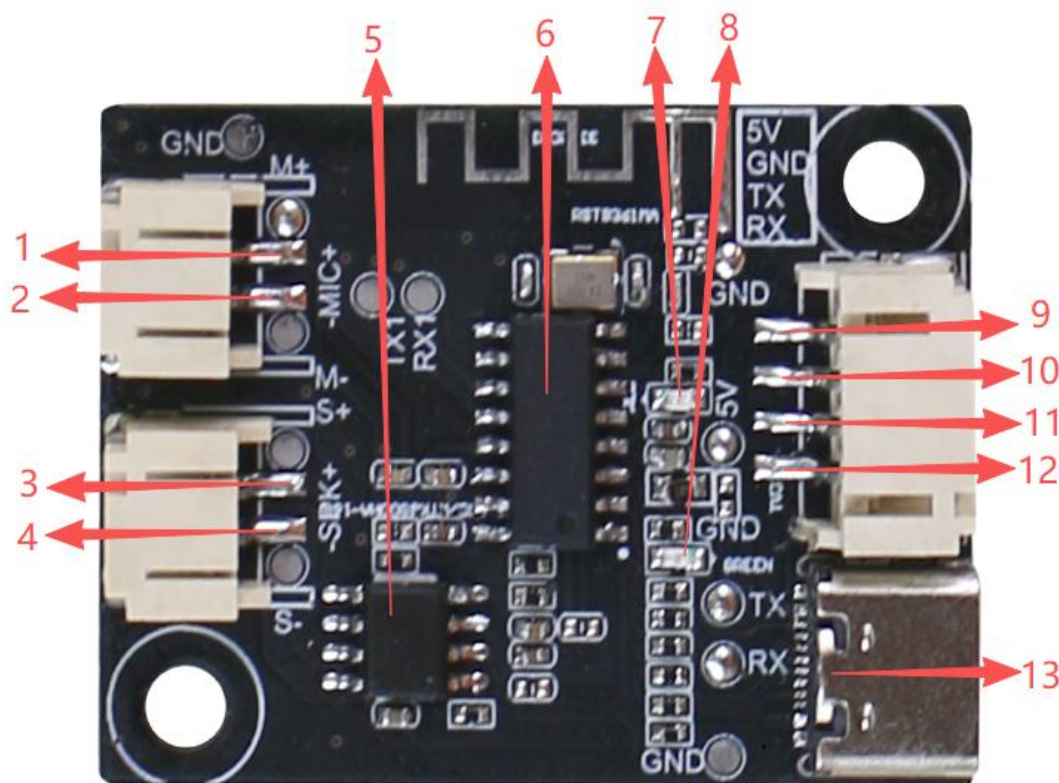
说明:

- 1、单位:mm
- 2、公差: ± 0.1 mm 通常为
正公差;
- 3、PCB厚度为1mm, 加元件厚
度为6.55mm

图表 1 - WTK6900HA-M02 模块尺寸图

3.2、管脚定义

WTK6900HA-16S M02 V1.02 实物图如图表 2 所示，实物管脚说明如图表 3 所示，模块封装管脚如图表 4 所示。上电使用前请务必认真核对管脚是否正确连接。

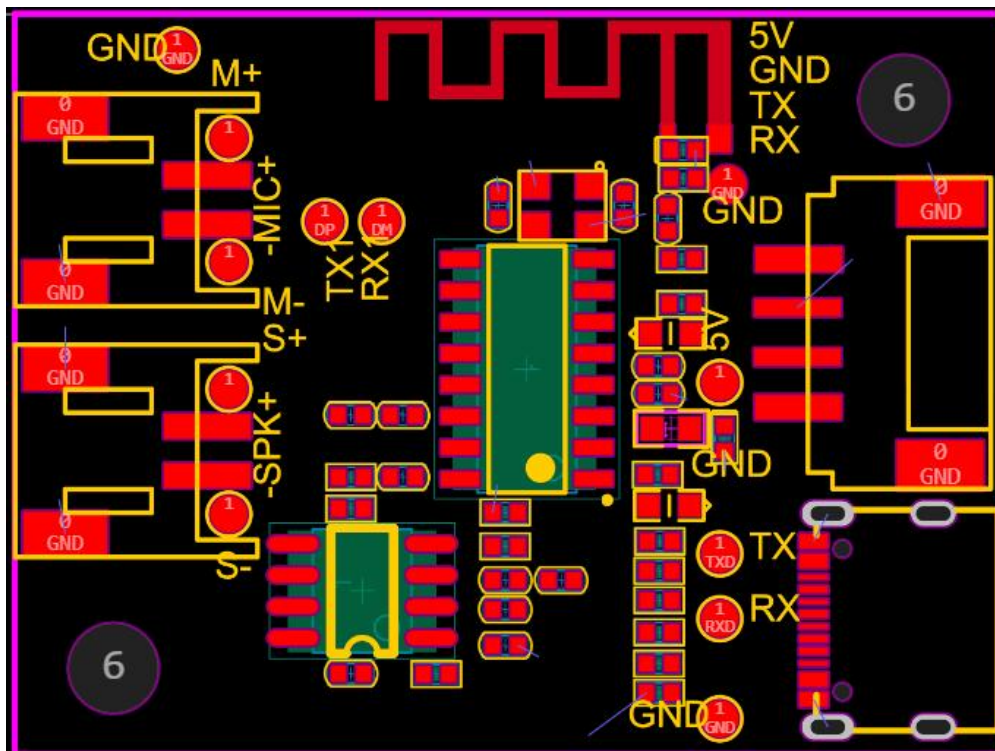


图表 2- WTK6900HA-16S M02 V1.02 模块实物图

管脚号	信号名称	功能说明
1	MIC+	接麦克风正极
2	MIC-	接麦克风负极
3	SPK+	喇叭接线端正极
4	SPK-	喇叭接线端负极
5	WT8002	功放芯片
6	WTK6900HA-16S	语音识别芯片
7	喇叭工作指示灯	不工作时亮红色，工作时灭
8	TX 指示灯	TX 达3.3V 电压亮绿色
9	VCC	电源输入（3.3~5.5V）
10	GND	GND
11	TX	UART 异步串口数据输出

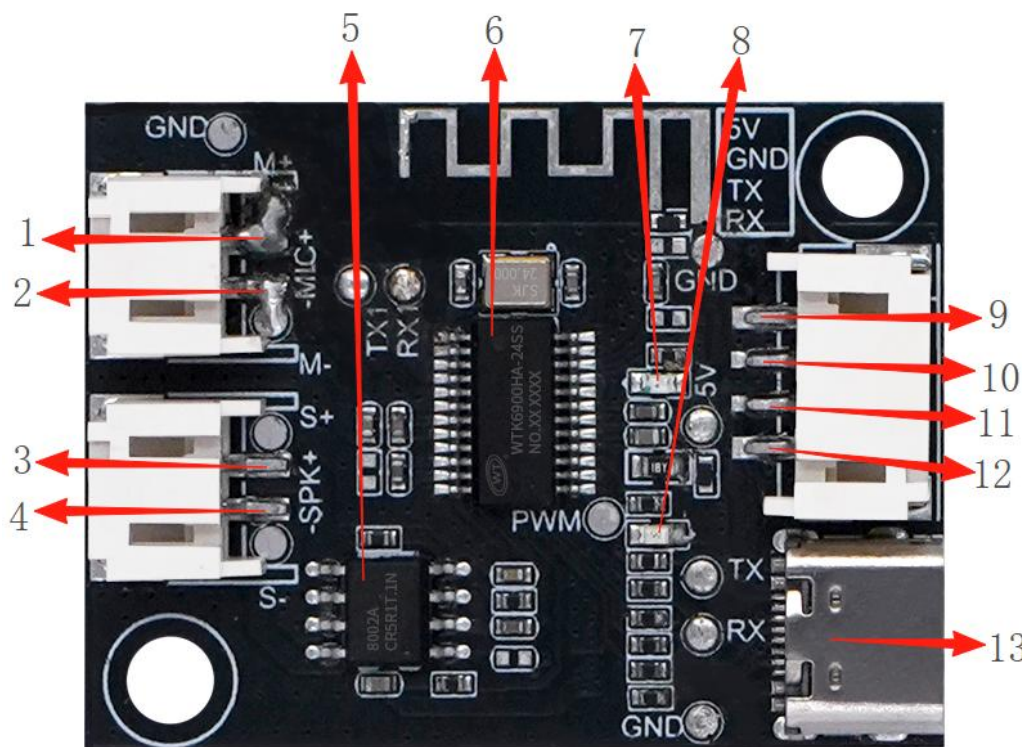
12	RX	UART 异步串口数据输入
13	供电口	TYPE-C 供电输入 (5V/1A/2A)

图表 3- WTK6900HA-16S M02 实物管脚说明



图表 4- WTK6900HA-16S M02 V1.02 模块管脚封装图

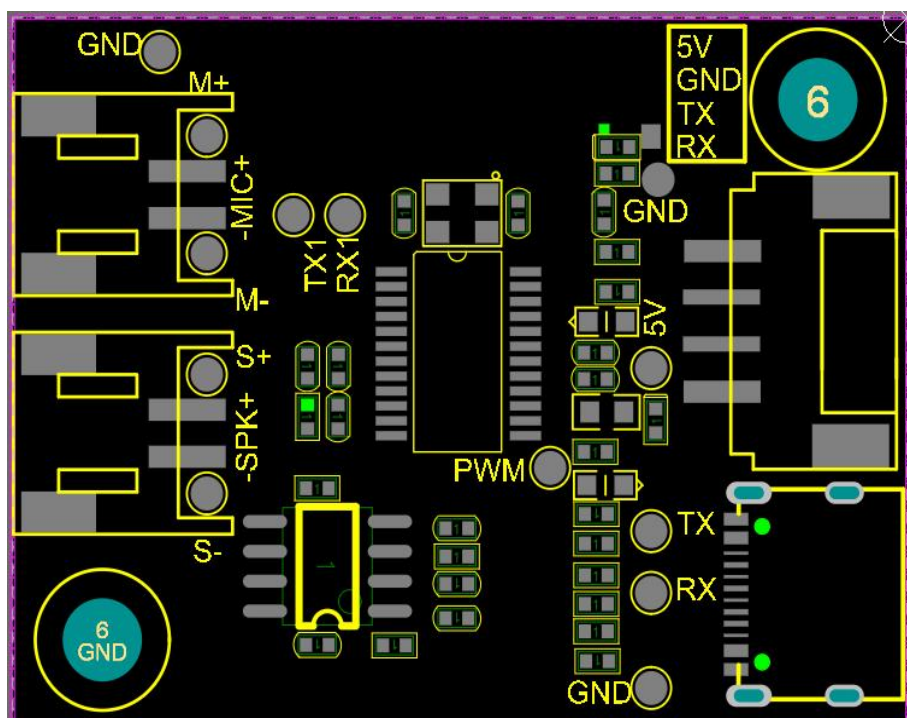
WTK6900HA-24SS M02 V2.02 如图表 5 所示，实物管脚说明如图表 6 所示，模块封装管脚如图表 7 所示。上电使用前请务必认真核对管脚是否正确连接。



图表 5- WTK6900HA-24SS M02 V2.02 模块封装管脚图

管脚号	信号名称	功能说明
1	MIC+	接麦克风正极
2	MIC-	接麦克风负极
3	SPK+	喇叭接线端正极
4	SPK-	喇叭接线端负极
5	WTK6900HA-24SS	语音识别芯片
6	WT8002	功放芯片
7	喇叭工作指示灯	不工作时亮红色，工作时灭
8	TX 指示灯	TX 达3.3V 电压亮绿色
9	VCC	电源输入（2.2~5.5V）
10	GND	GND
11	TX	UART 异步串口数据输出
12	RX	UART 异步串口数据输入
13	供电口	TYPE-C 供电输入（5V/1A/2A）

图表 6- WTK6900HA-24SS M02 V2.02 实物管脚说明

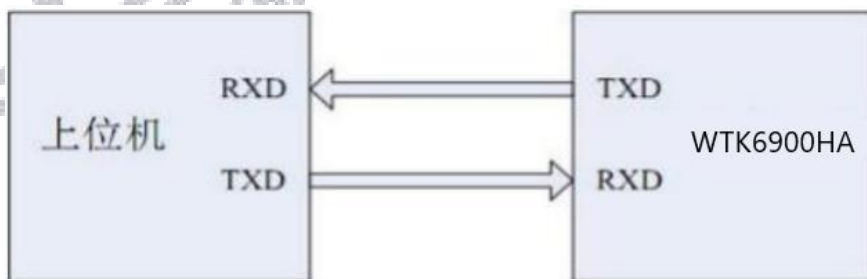


图表 7- WTK6900HA-24SS M02 V2.02 模块封装管脚图

4、功能介绍

4.1、UART 硬件连接

模块 UART 接口硬件连接方式如下图所示：



图表 8- 模块 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

通讯数据标准词条格式如下表所示:

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

以下为标准词条举例说明, 具体情况请用户以购买、定制的实例为准。根据不同用户的个性需求, 模块词组分为开机语、唤醒词、命令词、回复语、退出休眠语。

(1) 开机语: 模块上电会自动播报一段语音, 之后开始识别唤醒词。如“欢迎使用小蜂管家智能开关面板”。

(2) 唤醒词: 用于将模块在睡眠状态中唤醒, 使其进入下一阶段的命令词识别。

(3) 命令词: 根据用户的需求, 可以定制各式的命令词。在模块识别到命令词时, 会通过自身串口输出对应命令词通讯数据, 同时进行回复语播报。如识别到命令词“打开灯光”, 串口输出“7E 06 FF 06 01 02 0E EF”, 同时语音播报“打开灯光”。每个用户的命令词、回复语各有不同, 请以购买、定制的实例为准。

(4) 回复语: 回复语为语音模块播放的语音。

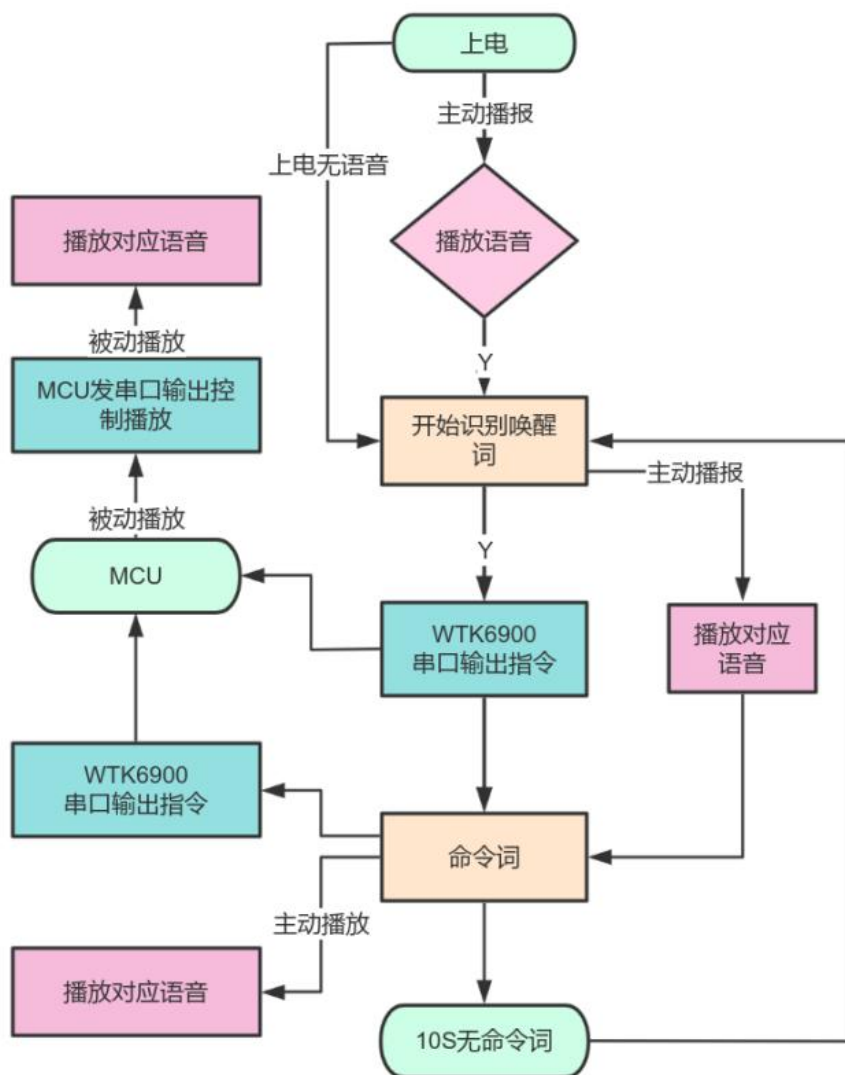
(5) 退出休眠语: 若模块在规定时间内未识别到命令词, 进而在进入睡眠之前播报一段语音, 如 10S 内未识别到命令词, 模块播报“退下了”。

标准词条示例如下表所示:

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 A0 00 03 AF EF

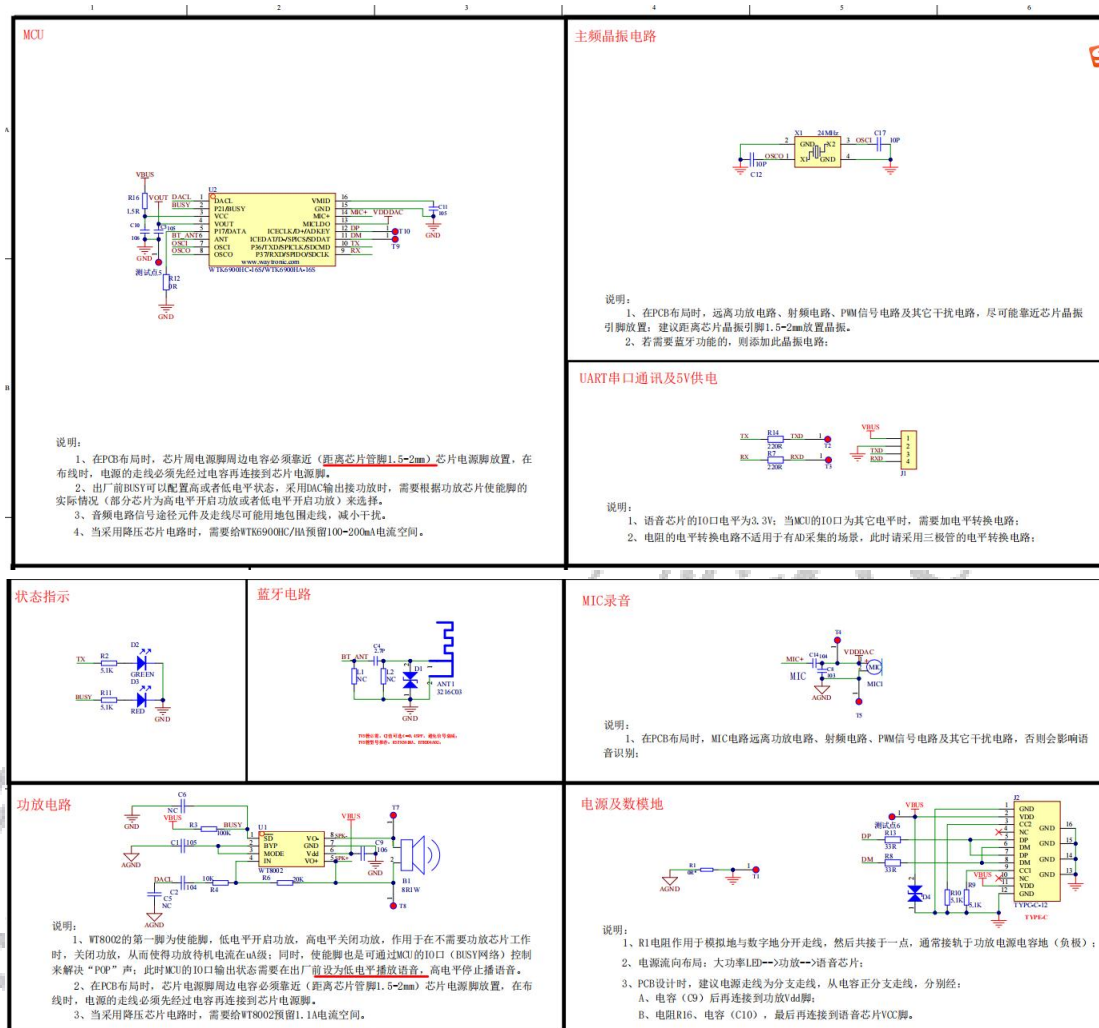
1	10S 自动退出唤醒		退下了	7E 06 FF 06 01 0A 16 EF
2	唤醒词	小蜂管家	我在	7E 06 FF 06 01 01 0D EF
3	命令词	打开灯光	打开灯光	7E 06 FF 06 01 02 0E EF
4		关闭灯光	关闭灯光	7E 06 FF 06 01 03 0F EF
5		调亮灯光	调亮灯光	7E 06 FF 06 01 04 10 EF
6		调暗灯光	调暗灯光	7E 06 FF 06 01 05 11 EF
7		调到黄光	调到黄光	7E 06 FF 06 01 06 12 EF
8		调到白光	调到白光	7E 06 FF 06 01 07 13 EF
9		调到自然光	调到自然光	7E 06 FF 06 01 08 14 EF

模块工作流程图如下图所示：

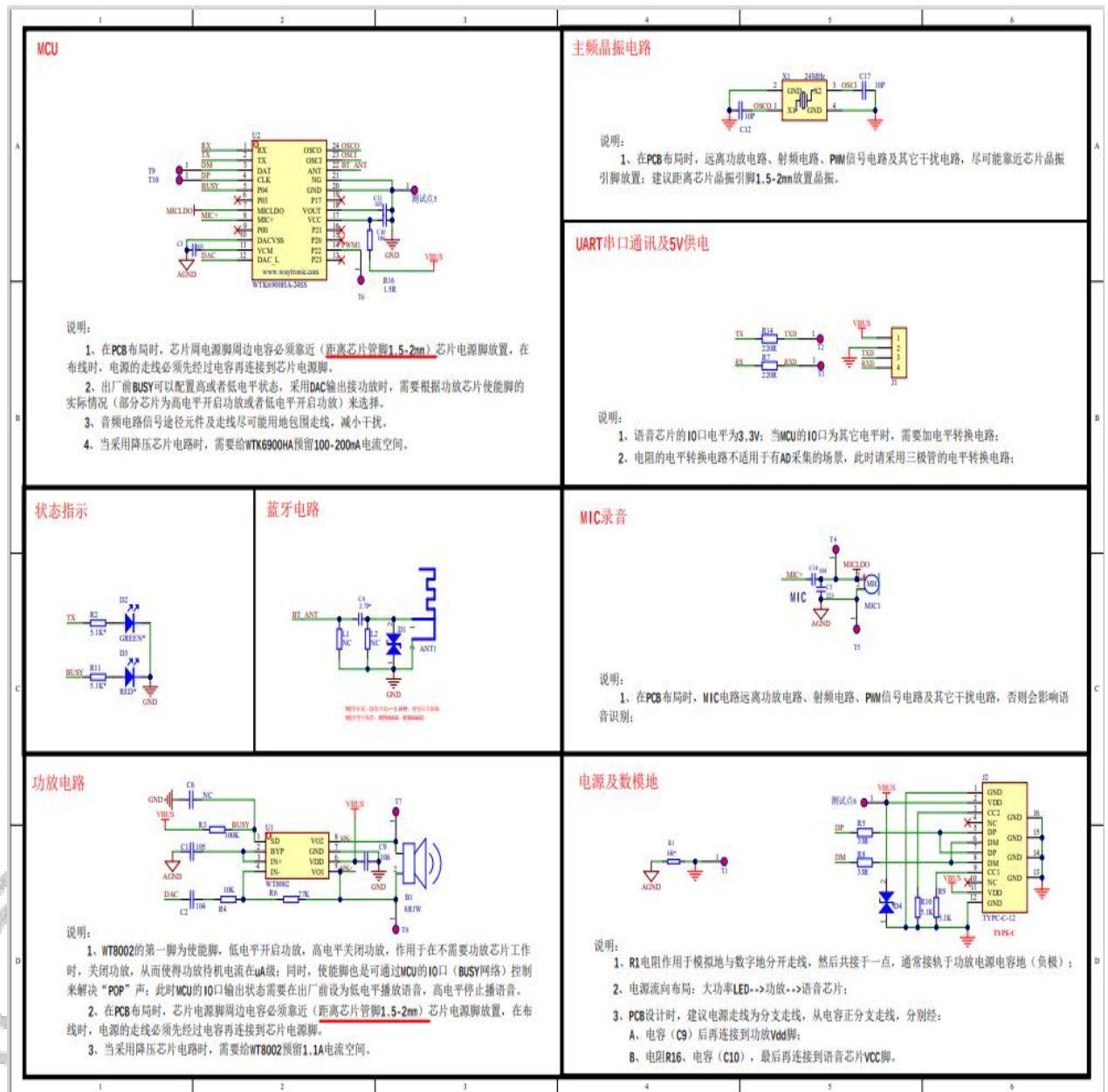


注：主动播报为模块识别到相应命令词后即进行语音回复播报。被动播报为MCU向模块发送相应回复语的数据协议，进而被动进行播报。除了识别发送串口之外，也可以进行识别后的播报（具体可联系我司）。

5、电路设计参考



图表 9- WTK6900HA-16S M02 V1.02 电路设计参考图



图表 10- WTK6900HA-24SS M02 V2.02 电路设计参考图

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	2.2	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*VOUT	—	0.3+VOUT	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
------	----------------------

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、版本说明

时间	版本号	升级记录
2024-12-13	V1.00	原始版本
2025-5-8	V1.01	添加语音识别选型表
2025-08-04	V1.02	修改标准词条
2026-07-22	V1.03	增加模块选型表

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，为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: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 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 WT2605、WT2003 等芯片以音质

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 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