

WTVxxx-B004

智能锁芯片说明书 V1.07

编制单位：唯创知音研发中心



广州唯创电子有限公司

官网：www.w1999c.com 服务热线：020-85638557

地址：广东省广州市花都区新华街天贵大厦A座704-708室

修订版本

版本	日期	描述
V1.00	2021-07-26	初版
V1.01	2021-09-15	修改 WTVxxx 工程内容说明
V1.02	2022-3-10	修改功能介绍和原理图内容说明
V1.03	2022-6-20	修改产品简介内容说明
V1.04	2022-7-04	新增 IIC 通讯功能
V1.05	2022-8-10	新增一线单字节发码指令 FB 指令
V1.06	2022-8-15	修改 IIC 管脚位号对应图
V1.07	2022-11-18	新增 IICFB 指令，添加默认值信息

目录

1.产品简介	4
2.产品特点	5
3.选型表	5

4.管脚相关	7
4.1.WTVXXXX-32N 封装管脚	7
5.功能介绍	9
5.1.一线串口功能	9
5.1.1.一线串口通讯	9
5.1.2.通信管脚分配	9
5.1.3.一线语音及命令码对应表	9
5.1.4.一线指令发码例程	11
5.1.5 . 一线串口时序图	12
5.2.IIC 通讯功能	13
5.2.1.IIC 通讯	13
5.2.2.IIC 通信管脚分配	13
5.2.3.IIC 时序图	16
6.实物图参考	17
7.原理图	18
8.1. 一线串口控制程序（单字节）	19
9.单红外模块功耗表	20
9.1 电路设计注意事项	21
10. 在线测试软件	22
11.硬件连接	22
12.电气参数	23
12.1 绝对最大额定参数	23
12.2 PMU 特性	23
12.3 IO 输入/输出电气逻辑特性	23
13.封装信息	24
13.1 WTVxxx-P(QFN32) 封装尺寸	24

1. 产品简介

WTVxxx 是一款功能强大的高品质语音芯片，采用了高性能 32 位处理器、最高频率可达 120MHz。具有低成本、低功耗、高可靠性、通用性强等特点，WTVxxx 系列内置存储容量有：120 秒、380 秒、890 秒、1800 秒语音容量。小体积高集成度封装，选型灵活，具有 SOP8(5mm*6mm)、QFN20 (3mm*3mm)、QFN32(4mm*4mm)3 种封装类型；

现有 WTV380-8S、WTV890-8S、WTV380-P(QFN32)、WTV890-P(QFN32)四个型号封装芯片已批量投入市场使用。控制方式灵活：支持 UART 控制模式\IIC 控制模式\一线串口和两线串口控制模式；支持按键控制模式(按键控制模式需要微定制)；

B004 控制方式：支持一线单字节串口\IIC 控制模式。集成 1 路低功耗红外测距功能模块：带有红外学习检测距离也可通过设置占空比设置检测距离，红外测距速度设置，4 路硬件 PWM 输出设置，RGB 灯输出模式，17 个 IO 口输出高低任意设置，音量调节，音频播放（一线串口支持 223 段音频）可连码播放，深度休眠等功能，16 级音量可调。同时还支持扩展各种传感器功能，具体参考 WTVxxx 选型表与说明书。每种控制模式出厂前已固定，样品需先与我司业务人员确认好。

芯片正面照片：



芯片背面照片：

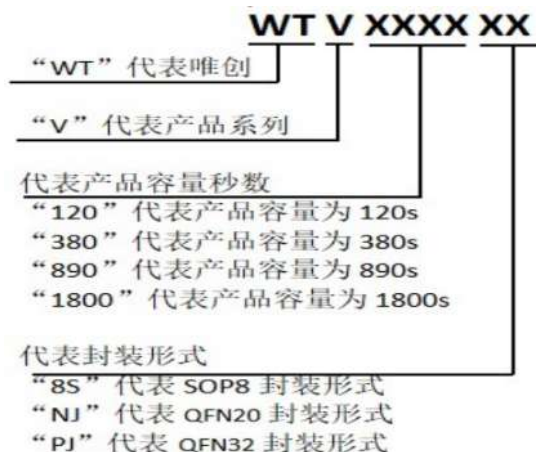


SOP8 封装（正面有丝印，
则背面无 logo）

QFN20 封装（因体积较小，
暂不推荐用户使用此封装型

QFN32 封装

芯片型号命名规则：



2.产品特点

- 一线串口控制模式：可通过发码端控制设置占空比设置检测距离，红外测距速度设置，4路硬件 PWM 输出设置, RGB 灯输出模式, 17 个 IO 口输出高低任意设置, 音量调节, 音频播放（一线串口支持 223 段音频）可连码播放, 深度休眠等功能, 16 级音量可调。一线串口控制模式, 上电主动进入原地休眠模式（无须唤醒）, 发码即可进入深度休眠模式, 发码前需先唤醒, 否则第一次发码指令无效只充当唤醒指令, 在 5s 内发送第二次指令有效, 可参考本司提供[发码例程](#);
- 一线串口, 单颗语音 IC 进入深度休眠后, 功耗在 5uA 以内。上电默认不播放; 具备 BUSY 状态指示、BUSY 平时为低电平, 播放时为高电平;
- 支持语音高品质音频格式, 支持 MP3 格式, (音频码率支持 8kbps~320kbps) 声音优美;
- 工作电压: 2.4-5.5V;
- 内置 0.5W D 类功放;
- 两个 16 位异步分频器定时器;
- 一个红外遥控解码器;
- 10 bit 高精度 ADC;
- 大功率 IO 驱动能力, 最高可直接驱动 64mA;
- 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, 剩余 200ms 时间, 因本司增加语音更换功能, 上电初始化完成后握手判断是否有更新语音需求, 因此建议芯片上电 200-300ms 后再去发码控制;
- 单芯片使用（使用内置容量）时内置语音需出厂前写入;
- 功耗低, 未检测到时 100uA 内, 检测到 1mA, 深度休眠 5uA;
- 红外感应距离可达 120cm;

3.选型表

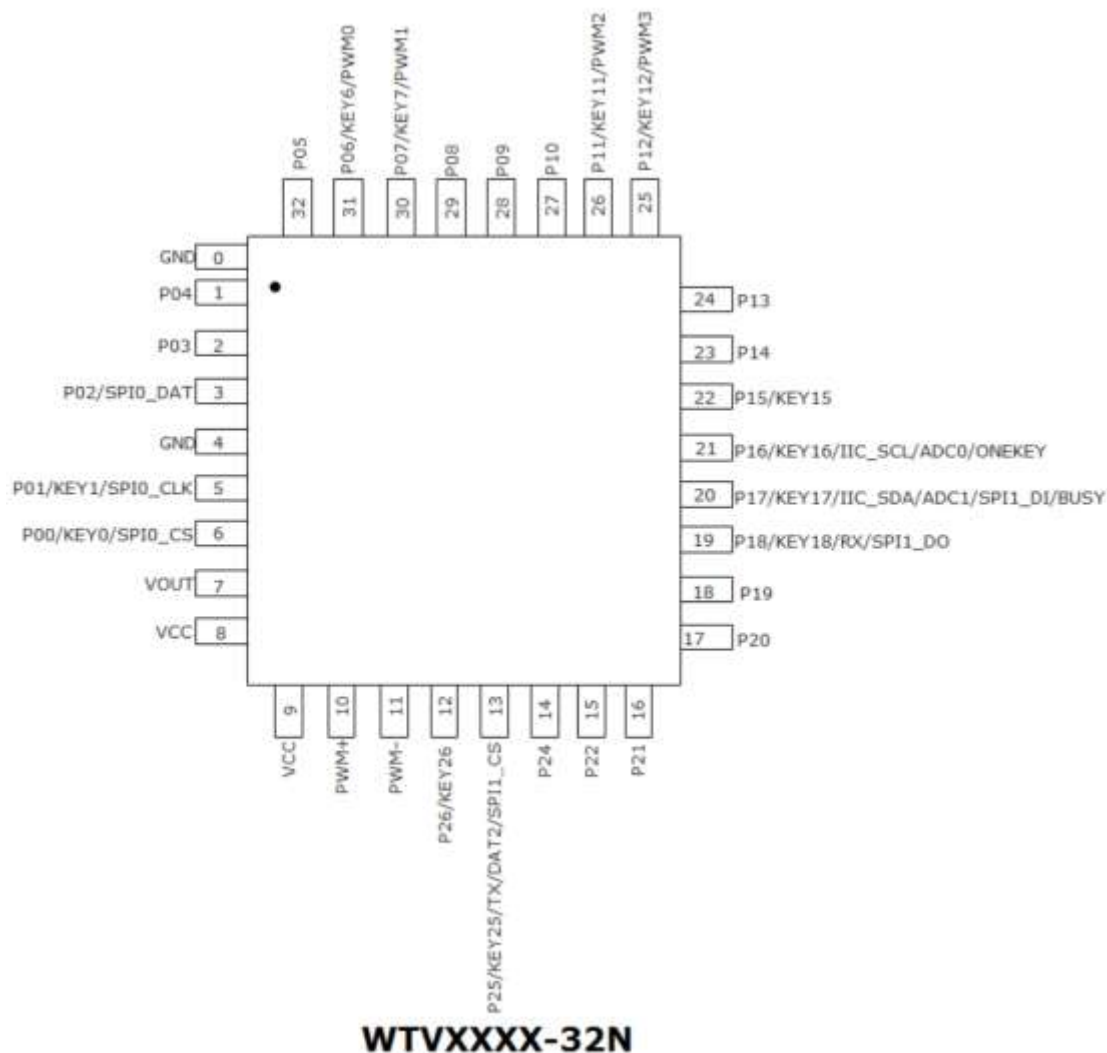
如需样品：请按照下面 WTV 系列芯片选型表选择相应的功能代码，并与我司业务人员联系

功能代码	芯片功能	是否内置容量
B001	驱动 8*10 位数码管、32 个扫描按键、支持语音播放、插播、组合播放、电源电压检测、一线、UART 串口 2 种通信模式	
B002	13*12 LED 驱动显示、支持语音播放、插播、组合播放、电源电压检测、UART 串口通信	
B003	外接压力传感测试、ADC 检测、支持语音播放、插播、组合播放、电源电压检测、UART 串口通信	

B004	低功耗红外测距、4 路硬件 PWM 输出设置、RGB 灯输出、17 个 IO 口输出高低任意设置、支持语音播放、插播，组合播放、电源电压检测、一线、IIC\UART 串口 2 种通信模式	
B005	低功耗超声波测距功能、支持语音播放、插播、组合播放、电源电压检测、UART 串口通信	
B006	30 个 WS2812 彩灯动态驱动、支持语音播放、插播、组合播放、电源电压检测、UART 串口通信	120 秒 380 秒
B007	睡眠仪、12 个按键、RGB 控制、定时功能支持语音播放、插播，无缝循环、组合播放、电源电压检测、UART 串口通信	890 秒 1800 秒
B008	433 接收模块数据、17 个 IO 口输出高低任意设置、支持语音播放、插播、组合播放、电源电压检测、UART 串口通信	支持外挂 flash 容量：2M-256M
B009	控制 1621 驱动 LCD 显示时钟、12 个按键、RGB 控制、定时功能、支持语音播放、插播，无缝循环、组合播放、电源电压检测、UART 串口通信	
B010	医疗器械专用语音芯片、串口控制符合国标标准、支持语音播放、插播，无缝循环、组合播放、电源电压检测、UART 串口通信	
B011	0-3M 的 PWM、超声波陶瓷片追频、12 个按键、RGB 控制、定时功能支持语音播放、插播，无缝循环、组合播放、电源电压检测、UART 串口通信	
B012	温度检测查表、17 个 IO 口输出高低任意设置、支持语音播放、插播、组合播放、4 路硬件 PWM 输出设置、电源电压检测、UART 串口通信	

4.管脚相关

4.1.WTVXXXX-32N 封装管脚



管脚	名称	类型	说明
0	GND	G	内部地，必须接地
1	P04	I/O	I/O 口
2	P03	I/O	I/O 口
3	P02/SPI0_DAT	I/O	I/O 口/SPI Flash 数据通讯脚
4	GND	G	模拟地
5	P01/KEY1/SPI0_CLK	I/O	I/O 口/按键 1/SPI Flash 串行时钟信号输入
6	P00/KEY0/SPI0_CS	I/OP	I/O 口/按键 0/SPI Flash 片选接口

7	VOUT	P	外接存储器供电口
8	VCC	P	电源输入 (2.4~5.2V)
9	VCC	P	电源输入 (2.4~5.2V)
10	PWM+	I/O	喇叭接线端
11	PWM-	I/O	喇叭接线端
12	P26/KEY26	I/O	I/O 口/按键 26/INT 脚
13	P25/KEY25/TX/SPI1_CS	I/O	I/O 口/按键 25/TX/SPI1 接口片选
14	P24	I/O	I/O 口
15	P22	I/O	I/O 口
16	P21	I/O	I/O 口
17	P20	I/O	I/O 口
18	P19	I/O	I/O 口
19	P18/KEY18/RX/SPI1_DO	I/O	I/O 口/按键 18/RX/SPI1 数据输出
20	P17/KEY17/IIC_SDA/ADC1/SPI1_DI/BUSY	I/O	I/O 口/按键 17/I2C 数据/ADC 通道 1/SPI1 数据输入/Busy 忙信号输出
21	P16/KEY16/IIC_SCL/ADC0/ONEKEY	I/O	I/O 口/按键 16/I2C 时钟/ADC 通道 0/按键下一曲(低电平有效)
22	P15/KEY15	I/O	I/O 口/按键 15
23	P14	I/O	I/O 口
24	P13	I/O	I/O 口
25	P12/KEY12/PWM3	I/O	I/O 口/按键 12/PWM 通道 3
26	P11/KEY11/PWM2	I/O	I/O 口/按键 11/PWM 通道 2
27	P10	I/O	I/O 口
28	P09	I/O	I/O 口
29	P08	I/O	I/O 口
30	P07/KEY7/PWM1	I/O	I/O 口/按键 7/PWM 通道 1
31	P06/KEY6/PWM0	I/O	I/O 口/按键 6/PWM 通道 0
32	P05	I/O	I/O 口

5.功能介绍

5.1.一线串口功能

5.1.1.一线串口通讯

一线串口模式可以利用 MCU 通过 DATA1 线给 WTVxxx 系列语音芯片发送数据以达到控制的目的。可以实现控制语音播放、停止、音量调整等。

5.1.2.通信管脚分配

封装形式	管脚	
	DATA1	BUSY
WTVxxx-P	2	12

5.1.3.一线语音及命令码对应表

命令码	功能	描述
00H.....DEH	播放 0-222 语音	播放对应的语音地址
E0H....EFH	E0 音量最小，EF 音量最大，共 16 级音量调节	在语音播放中，播放结束或者待机状态发此命令调节音量。
F0H	红外距离学习 (最大距离为 120cm)	执行此命令后开始学习距离，学习成功 INT 脚输出一个 2ms 的高电平，学习失败 INT 脚输出一个 4ms 的高电平（默认最远距离）
F3H	连码播放 (连码最大数组为 40 段)	F3H+语音地址 A, F3H+语音地址 B, F3H+语音地址 C, ...在播放地址 A 的时候，收到后面的码不中断，播放完 A，就播放 B，然后播放 C...。F3 与地址之间需要加 2ms 的延时。
F4H 02	进入深度睡眠模式 (<=5uA)	芯片进入深度休眠；进入睡眠后，芯片通过拉低 IIC 的 INT 脚，下降沿进行唤醒，唤醒后间隔 100ms 才能有效接收 IIC 指令。此指令只生效一次。不支持掉电记忆。
F5H+XXH	红外响应速度设置	XX 为红外响应速度设置，单位：XX*100ms（范围 1-1EH），默认 500ms，如果设置 00 即取消红外触发，关闭红外检测功耗在 25uA 左右。利用 IIC 的 INT 脚进行唤醒，间隔 10ms 后，才能有效接收指令。
F6H+XX	占空比设置	XXH 为占空比 1-100%，直接将红外载波的占空比设置为 XX%。（占空比默认为 100%）

		如：设置占空比 50% 发送 F6H+32H，其作用在于根据产品实际使用情况，选择一个合适的占空比，只需要发送指令实现，实现批量生产。
F7H+XX	全部打开全部关闭	XXH 为 01 的时候 IO 口全部为高，00 的时候全部为低（默认为低）
F8H+XX+XX+XX	任意 IO 是否有效	共三个字节，每个字节按位表示，多余的位为无效，然后该位为 1 即有效，改为 0 即无效（默认为低）
F9H+XX	闪烁时间设置	XX 范围：1~50。XX 为 0 的时候，无闪烁效果，闪烁时间范围：1~50*100ms 例如：设置为 500ms 时，发送 F9H 05H 闪烁方式为亮 500ms，灭 500ms，交替闪烁。
FAH+XX+XX+XX	PWM 设置（优先级最高）	<p>其中一个字节，为倍频和 PWM 输出使能，该字节的高四位为倍频，低三位为使能位，相应位写 1 即为开启该 PWM。多余为保留位。该字节按位进行判断，如 1000 0011 即 83H，倍频为 10000，第一个和第二个 PWM 输出。高四位若为 0000 时，倍频为 1，低三位为 0 即为三个 PWM 使能关闭。</p> <p>第二个字节为原频率，范围 0-FFH。PWM 输出实际频率为 倍频 * 原频率。</p> <p>第三个字节为 PWM 占空比，0-64H 设置。</p>
FBH+XX+XX+XX+XX+XX	PWM 设置（优先级最高）	<p>其中一个字节，为倍频和 PWM 输出使能，该字节的高四位为倍频，低三位为使能位，相应位写 1 即为开启该 PWM。多余为保留位。该字节按位进行判断，如 1000 0011 即 83H，倍频为 10000，第一个和第二个 PWM 输出。高四位若为 0000 时，倍频为 1，低三位为 0 即为三个 PWM 使能关闭。</p> <p>第二个字节为原频率，范围 0-FFH。PWM 输出实际频率为 倍频 * 原频率。</p> <p>第三个字节为 PWM1 占空比，0-64H 设置。</p> <p>第四个字节为 PWM2 占空比，0-64H 设置。</p> <p>第五个字节为 PWM3 占空比，0-64H 设置。</p>
FEH	停止播放当前语音	执行此命令可停止播放当前段语音。

当红外检测到对应的数据后，INT 脚会一直持续为高电平，当没有检测到物体时，INT 脚保持为低电平

F8: IO 口输出指令位号与管脚对应表 (PS: 第三个字节最后一位为 0 位):

第一个字节: 0-7, 第二字节 8-15, 第三字节 16-17

位	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
号	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0										
管	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	1	2	3	5	6

脚	6	7	8	0	1	2	3	4	6	7	8	9	0	1	2				
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

FA: PWM 输出指令位号与管脚对应表

位号	18	17	16
管脚	31	30	26

5.1.4.一线指令发码例程

1.播放语音(F1) 例如：如需播放第 5 段语音，发送 F1 05 如需播放第 124 段语音，发送 F1 7C

注意：语音地址范围 0~222 (00~DEH)

循环播放(F2) 例如：循环播放第 2 段语音，发送 F2 02

2.音量调节(单字节) 例如：如需调节 15 级音量，发送 EE

注意：音量范围在 E0~EF，一共 16 个级别

3.红外距离学习(单字节):需要设置学习距离时发送 F0 会自动记录当前距离(最大不超过 120cm)

学习成功则灯会闪烁一下。

4.连码播放(F3) 例如：连续播放第 3 段，第 8 段，第 9 段语音，发送 F3 03 F3 08 F3 09

注意：连码播放最大支持连续播放 40 段语音，每一段 F3 与地址之间要加入 2ms 的延时

5.进入深度睡眠模式：发送 F4 02 芯片直接进入深度睡眠模式

注意：唤醒后需间隔 100ms 后才能有效接收命令；此命令只生效一次，不支持掉电记忆

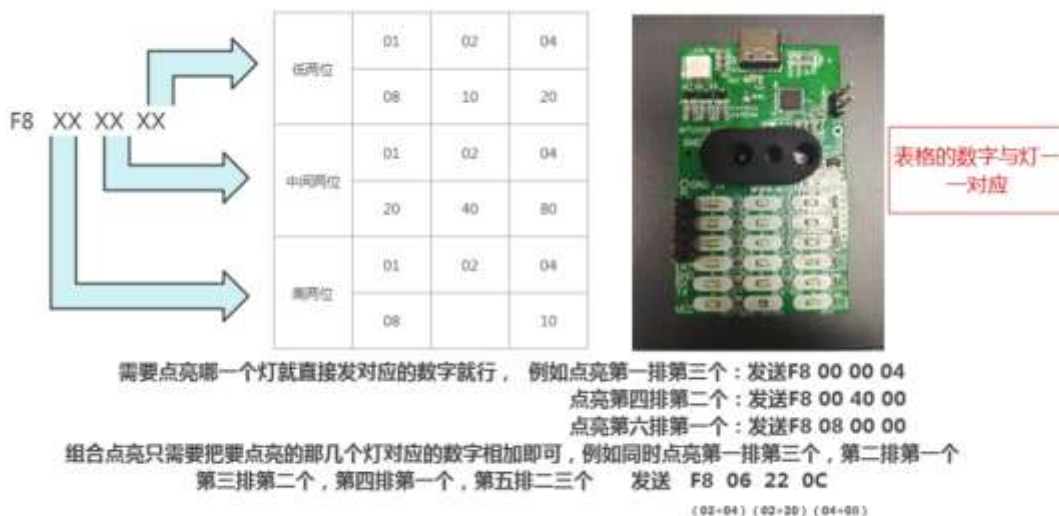
6.红外响应速度设置(F5)：如果需要设置响应速度为 1s (1000ms) 发送 F5 0A

计算公式 $xx * 100ms$ (x 范围为 1--1EH)，设置 00 则取消红外检测

7.占空比设置(F6)：如果需要设置占空比 60%，发送 F6 3C，占空比范围 1%~100% (01~64)

8.控制所有 I/O 口(F7):发送 F7 00 关闭所有 I/O 口，发送 F7 01 打开全部 I/O

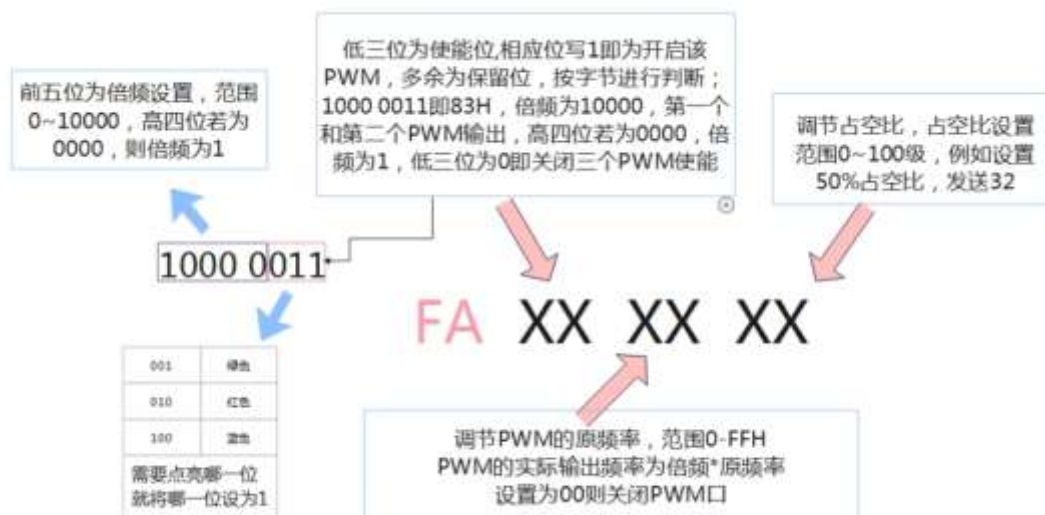
9.控制任意 I/O 口的亮灭(F8):



10. 闪烁时间设置(F9): 例如设置闪烁时间为 500ms, 发送 F9 05

计算公式: $X * 100ms$ (x 范围为 1~50), 00 时无闪烁效果

11. PWM 设置(FA) (优先级最高):



5.1.5. 一线串口时序图

芯片在 DATA 脚下降沿行唤醒, 唤醒后需间隔 100ms 后才能有效接收命令; 此命令带掉电记忆。



先把数据线拉低 4~20ms 后,推荐 5ms, 发送 8 位数据, 先发送低位, 再发送高位, 使用高电平和低电平比例来表示每个数据位的值。

600us 200us 高电平和低电平为3:1, 表示数值1

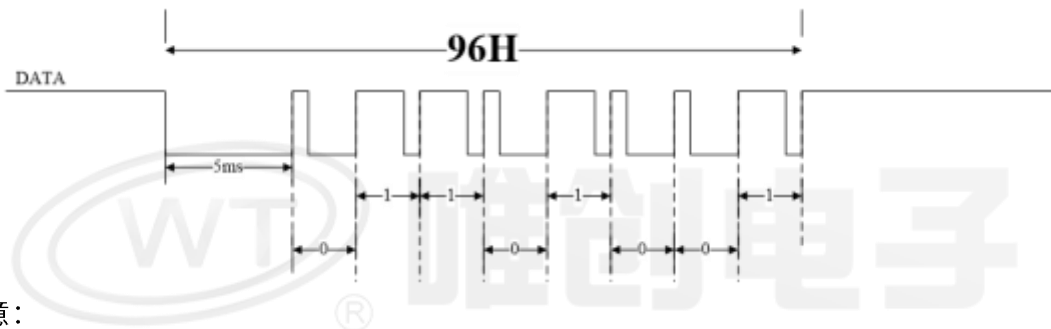
200us 600us 高电平和低电平为1:3, 表示数值0

注意: 必须高电平在前, 低电平在后。

推荐使用 200us: 600us 或 400us: 1200us (电平拉宽时在一定情况下有利于通信稳定性)。

取值上下限参考: 40us:120us ~ 400us:1200us。注意使用 3:1 和 1:3 电平比例以保障通讯稳定。

假如我们要发送 96H, 先发送低位, 再发送高位, 那么他对应的时序图, 如下所示:



注意:

因为 WTVxxx 上电需要一定的初始化时间, 初始化期间无法响应指令, 休眠后芯片默认上拉, 语音播放结束将 DATA 拉高。在深度休眠模式下, 必须先唤醒芯片, 建议先发送 0xFE 指令唤醒芯片, 等待 100ms 后再发送命令; 在普通休眠模式下, 可直接发送语音地址命令进行播放; 出厂默认为上电 5 秒进入普通休眠模式。

5.2.IIC 通讯功能

5.2.1.IIC 通讯

支持 IIC 通讯可以利用 MCU 通过 IIC 给 WTVxxx 系列语音芯片发送指令, 以达到控制语音芯片的目的。可以实现控制语音播放、停止、音量调整等。

5.2.2.IIC 通信管脚分配

封装形式	管脚		
	SCL	SDA	IICINT
WTVxxx-P	5	3	16

语音芯片从机地址为 0xA0,寄存器地址为 00, 故 IIC 发码规则为 A0+00+下表命令码。

命令码	功能	描述
A0H+00H +XXH	播放 0-222 语音	播放对应的语音地址
A0H+00H +E0H....E FH	E0 音量最小,EF 音量最大,共 16 级音量调节	在语音播放中,播放结束或者待机状态发此命令调节音量。
A0H+00H +F0H	红外距离学习	执行此命令后开始学习距离,学习成功 INT 脚输出一个 2ms 的高电平,学习失败 INT 脚输出一个 4ms 的高电平(默认最远距离)
A0H+00H +F3H	连码播放 (连码最大数组为 40 段)	F3H+语音地址 A, F3H+语音地址 B, F3H+语音地址 C, ...在播放地址 A 的时候,收到后面的码不中断,播放完 A,就播放 B,然后播放 C...。F3 与地址之间需要加 2ms 的延时。
A0H+00H +F4H+02 H	进入深度睡眠模式 ($\leq 2\mu\text{s}$)	芯片进入深度休眠;进入睡眠后,芯片通过拉低 IIC 的 INT 脚,下降沿进行唤醒,唤醒后间隔 100ms 才能有效接收 IIC 指令。此指令只生效一次。不支持掉电记忆。
A0H+00H +F5H+XX H	红外响应速度设置	XX 为红外响应速度设置,单位: $\text{XX} \times 100\text{ms}$ (范围 1-1EH),默认 500ms,如果设置 00 即取消红外触发,关闭红外检测功耗在 25UA 左右。利用 IIC 的 INT 脚进行唤醒,间隔 10ms 后,才能有效接收指令。
A0H+00H +F6H+XX H	占空比设置	XXH 为占空比 1-100%,直接将红外载波的占空比设置为 xx%。(占空比默认为 100%) 如:设置占空比 50% 发送 F6H+32H,其作用在于根据产品实际使用情况,选择一个合适的占空比,只需要发送指令实现,实现批量生产。
A0H+00H +F7H+XX H	全部打开全部关闭	XXH 为 01 的时候 IO 口全部为高,00 的时候全部为低(默认为低)
A0H+00H +F8H+XX H+XXH+X XH	任意 IO 是否有效	共三个字节,每个字节按位表示,多余的位为无效,然后该位为 1 即有效,改为为 0 即无效
A0H+00H +F9H+XX	闪烁时间设置	XX 范围: 1~50。XX 为 0 的时候,无闪烁效果,闪烁时间范围: $1 \sim 50 \times 100\text{ms}$ 例如:设置为 500ms 时,发送

H		F9H 05H 闪烁方式为亮 500ms，灭 500ms，交替闪烁。
A0H+00H +FAH+XX H+XXH+X XH	PWM 设置(优先级最高)	<p>其中一个字节，为倍频和 PWM 输出使能，该字节的高四位为倍频，低三位为使能位，相应位写 1 即为开启该 PWM。多余为保留位。该字节按位进行判断，如 1000 0011 即 83H，倍频为 10000，第一个和第二个 PWM 输出。高四位若为 0000 时，倍频为 1，低三位为 0 即为三个 PWM 使能关闭。</p> <p>第二个字节为原频率，范围 0-FFH。PWM 输出实际频率为 倍频 * 原频率。</p> <p>第三个字节为 PWM 占空比，0-64H 设置。</p>
A0H+00H +FBH+XX H+XXH+X XH+XXH+ XXH	PWM 设置(优先级最高)	<p>其中一个字节，为倍频和 PWM 输出使能，该字节的高四位为倍频，低三位为使能位，相应位写 1 即为开启该 PWM。多余为保留位。该字节按位进行判断，如 1000 0011 即 83H，倍频为 10000，第一个和第二个 PWM 输出。高四位若为 0000 时，倍频为 1，低三位为 0 即为三个 PWM 使能关闭。</p> <p>第二个字节为原频率，范围 0-FFH。PWM 输出实际频率为 倍频 * 原频率。</p> <p>第三个字节为 PWM1 占空比，0-64H 设置。</p> <p>第四个字节为 PWM2 占空比，0-64H 设置。</p> <p>第五个字节为 PWM3 占空比，0-64H 设置。</p>
A0H+00H +FEH	停止播放当前语音	执行此命令可停止播放当前段语音。
当红外检测到对应的数据后，INT 脚会一直持续为高电平，当没有检测到物体时，INT 脚保持为低电平		

IIC 命令码简介和对应表

F8: IO 口输出指令位号与管脚对应表 (PS: 第三个字节最后一位为 0 位):

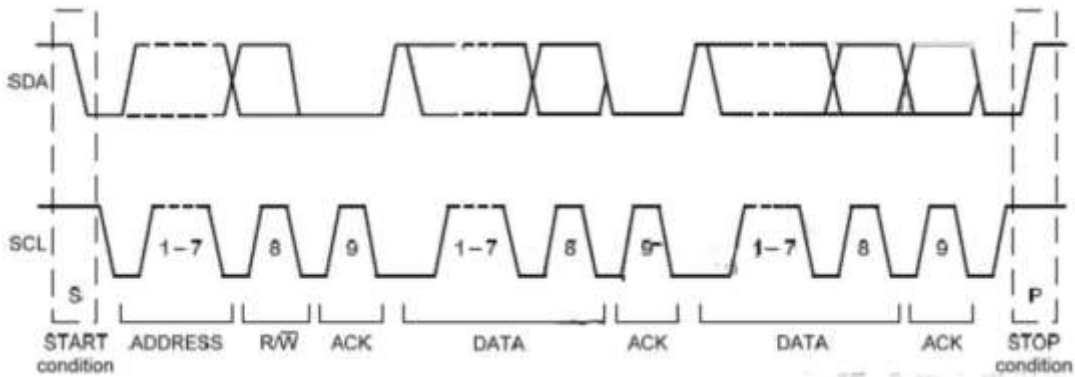
第一个字节: 0-7, 第二字节 8-15, 第三字节 16

位号	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
管脚	17	18	19	20	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	1	2	6

FA: PWM 输出指令位号与管脚对应表

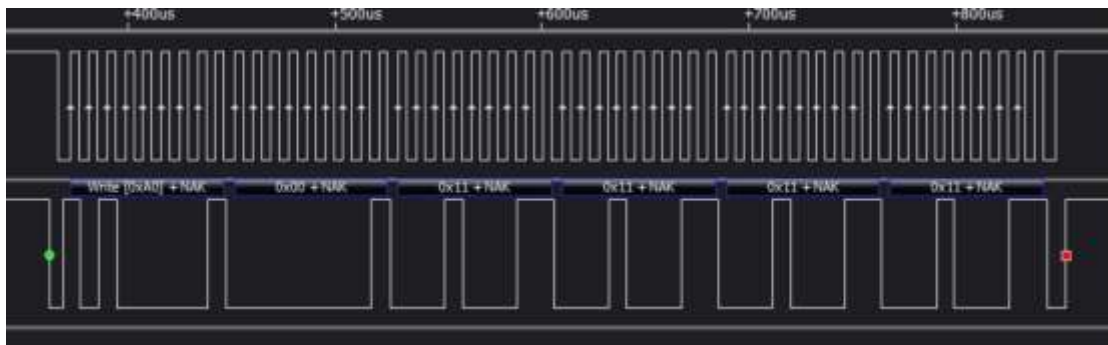
位号	18	17	16
----	----	----	----

管脚	31	30	26
----	----	----	----

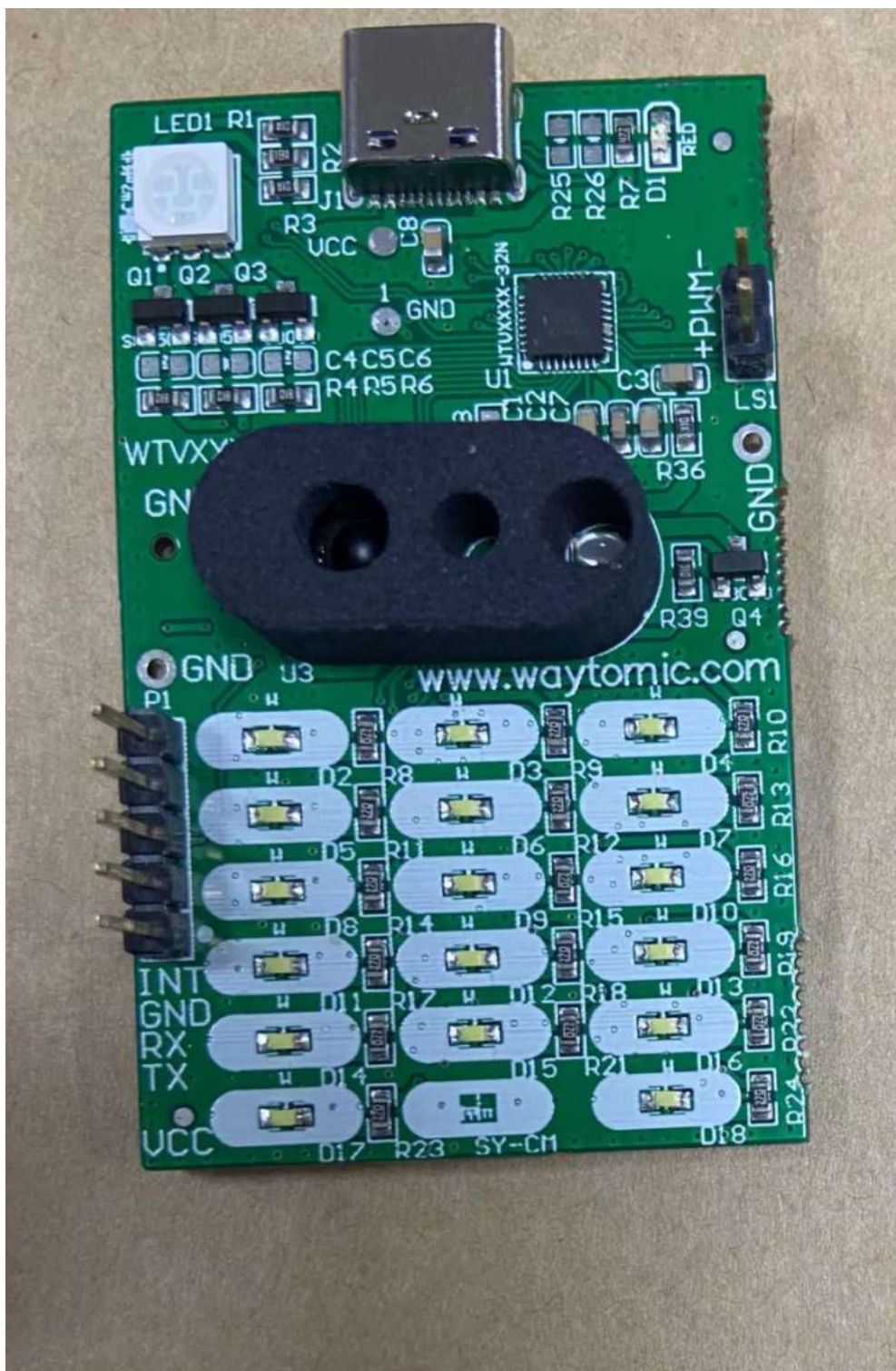


5.2.3.IIC 时序图

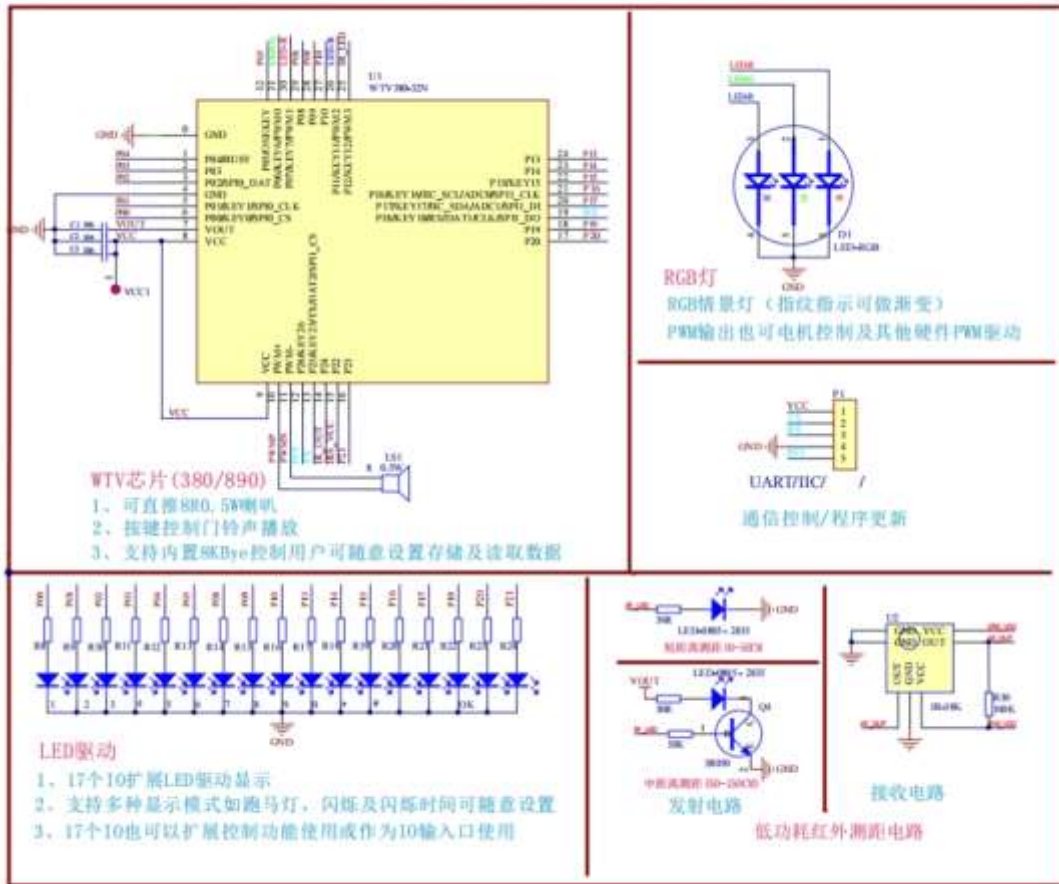
1. 标准 IIC 通讯协议图，如下
2. 芯片需要在 IIC INT 下拉 100ms 后进行 IIC 的发送,如下图所示发送 A0 00 11 11 11 11 其中 11 11 11 11 为有效指令。
3. 示例图如下



6.实物图参考



7.原理图



8. 程序范例

8.1. 一线串口控制程序（单字节）

```
#define ui16 unsigned int
#define u8  unsigned char
sbit SL1_DATA=P0^1;
/*-----
;模块名称:Line_1A_WT2003H(u8  SL1_DATA)
;功    能:实现一线串口通信函数
;入    参:s_data 为发送数据
;出    参:
;SL1_DATA 为数据口
;-----*/
void Line_1A_WT2003H( u8 s_data)
{
    u8 sl_data,i;
    SL1_DATA=1;
    delay_10us(200); //延时 2ms
    SL1_DATA=0;
    delay_10us(500); //延时 5ms
    sl_data= s_data;
    for(i=0;i<8;i++){
        if(sl_data&0x01){
            SL1_DATA=1;
            delay_10us(120); //延时 1200us
            SL1_DATA=0;
            delay_10us(40); //延时 400us
        }
        else
        {
            SL1_DATA=1;
            delay_10us(40); //延时 400us
            SL1_DATA=0;
            delay_10us(120); //延时 1200us
        }
    }
}
```

```

sl_data = sl_data>>1;
}
SL1_DATA=1;
}
    
```

9.单红外模块功耗表

红外感应响应速度与学习距离之间功耗表				
测试条件：1. 脱机下载器发送指令（不接3.3V线） 2. 低功耗测试仪供电5V（万用表测试5V） 3. 测试时遮挡物为白纸 4. 响应速度和占空比设置值为对应指令变量 5. 测试电流单位为：uA				
响应速度 学习距离(CM)	01	0A	14	1E
10	253	53	42	41
30	272	56	42	48
50	301	60	45	43
70	351	70	50	40
90	437	71	51	43

红外感应响应速度与占空比之间功耗表

测试条件：1. 脱机下载器发送指令（不接3.3V线）
 2. 低功耗测试仪供电5V（万用表测试5V）
 3. 测试时遮挡物为白纸
 4. 响应速度和占空比设置值为对应指令变量
 5. 测试电流单位为：uA

响应速度 占空比设置	01	0A	14	1E
01	260	50	44	38
20	306	60	46	39
40	340	62	49	43
60	378	66	52	45
80	410	71	54	46
100	440	76	55	46

9.1 电路设计注意事项

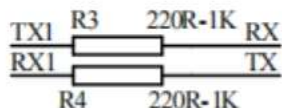
(一) 电路参考设计参考文档《WTVxxx 芯片应用电路》

链接：<https://pan.baidu.com/s/1rp--ZRnZLzt4Dq8TKPyu2w>

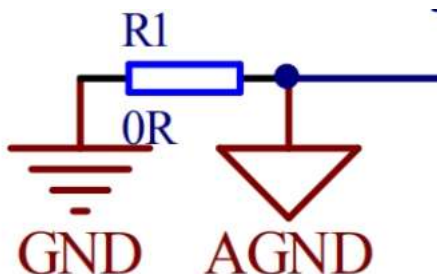
提取码：WCZY

1. 当 MCU 电平与语音芯片电平不匹配时，请加电平转换电路，如下图：

电平转换电路1



2. AGND 跟 GND 在外接功放时，需接 0R 电阻进行隔离，如下图：



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

10. 在线测试软件



1. 选择端口，打开串口。2.选择对应模式，如：一线单字节。3.点击“设置该模式”4.按要求选择发送。详细参考 WT2003H 下载器说明书。

11. 硬件连接



注：使用我们的串口发送指令，供 5V 电源,串口 GND 连接 GND,串口 TX 连硬件板 RX。

12. 电气参数

12.1 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
VBAT	Supply Voltage	-0.3	5.5	V
VDDIO33	3.3V IO Input Voltage	-0.3	3.6	V

12.2 PMU 特性

Symbol	Parameter	Min	Typ	Max	Unit	Test Conditions
VBAT	Voltage Input	3.3	3.7	5.5	V	-
VDDIO	Voltage output	2.8	3.0	3.4	V	VBAT = 3.7V, 100mA loading
IVDDIO	Loading current	-	-	100	mA	VBAT=3.7V

12.3 IO 输入/输出电气逻辑特性

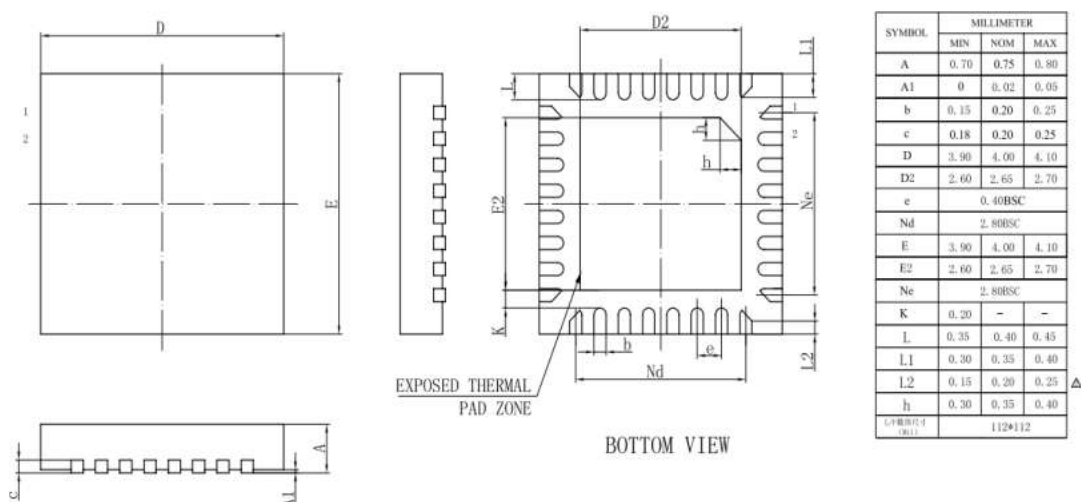
IO input characteristics						
Symbol	Parameter	Min	Typ	Max	Unit	Test Conditions
VIL	Low-Level Input Voltage	-0.3	-	0.3* VDDIO	V	VDDIO = 3.3V
VIH	High-Level Input Voltage	0.7* VDDIO	-	VDDIO+0.3	V	VDDIO = 3.3V
IO output characteristics						
VOL	Low-Level Output Voltage	-	-	0.33	V	VDDIO = 3.3V
VOH	High-Level Output	2.7	-	-	V	VDDIO = 3.3V

	Voltage				
--	---------	--	--	--	--

13. 封装信息

13.1 WTVxxx-P(QFN32) 封装尺寸

单位: mm



产品型号	封装形式	管装数	盒装管	盒装数	箱装盒	箱装数	编带	备注说明
WTV380-8S	SOP8	100 片 / 管	100 管 / 盒	10K/盒	10 盒 / 箱	100K/箱	4000 片 / 带	塑封体尺寸: 5mm*6mm
WTV890-8S								

产品型号	封装形式	盘装数	盒装盘	盒装数	箱装盒	箱装数	编带	备注说明
WTV380-P(QFN32)	QFN32	5K/盘	1 盘/盒	5K/盒	6 盒/箱	30K/箱	4000 片 / 带	塑封体尺寸: 4mm*4mm
WTV890-P(QFN32)								

广州唯创电子有限公司成立于 1999 年，研发总部位于广东省深圳市宝安区，是一家深耕语音技术领域近 30 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。旗下拥有着力语音芯片及交互解决方案的广州唯创电子（1999 年成立）和上海小语音（2019 年成立）、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的武汉唯尼创科技（2018 年成立）、专注声光传感模组制造的唯创迅捷（2018 年成立）五大核心子公司，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 4000 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 30000 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。

公司名称：广州唯创电子有限公司

电 话：[020-85638557](tel: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 7 楼

公司名称：深圳唯创知音电子有限公司（研发中心）

地 址：深圳市宝安区福永街道中粮（福安）智汇创新园 6 栋 2 楼

免责声明：

广州电子有限公司始终致力于为您提供优质产品与服务，温馨提示如下：

产品信息：规格和技术参数可能随时更新，不会逐一通知，请在使用前查阅官网获取最新信息。

知识产权：使用我司产品时，请确保不侵犯第三方权利，由此产生的责任由使用方自行承担。

适用范围：产品主要面向常规消费电子，不适用于航空航天、军事国防、生命维持系统等关键应用。若客户自行用于上述场景，产生的任何风险或损失均由客户自行承担。

技术支持：如有疑问，欢迎随时联系技术支持团队，我们将竭诚为您服务。

本说明书最终解释权归唯创知音所有