

CN-TTS 语音合成模块

用户开发指南

版本历史

V1.0	2016.5.14	初稿
V1.1	2016.11.2	修改电路细节，增加状态指示脚
V2.0	2017.1.12	修正部分错误读音，优化改善音量、音质。
V2.1	2017.3.13	增加生僻字读音，完成 GB2312 到 GBK 编码升级
V3.0	2017.4.4	正式发布版本，量产版本，第一次量产
V3.1	2017.6.5	略微增大 PCB 面积，增加喇叭、串口座子，量产。
V4.0	2017.11.14	增加上电提示音，优化语音库，修改部分错误读音
V5.0	2018.1.1	增加音量设置、语速设置；增加音效播报；支持小数点播报； 支持了常用多音字、支持姓名中多音字姓的播报； 优化语音库，增加一些生僻字读音等
V5.1	2018.4.1	优化语音，读音更清晰
V5.3	2018.12	修改 BUG，加延迟
V5.5	2019.6.15	修改解析机制，优化语音效果
V6.0	2020.2.18	优化语音效果，优化时间日期等读法，添加 utf8 编码，修改应答数据

1 概述.....	4
2 主要应用领域.....	4
3 供货信息.....	4
4 功能描述.....	5
5 引脚定义.....	6
5.1 TTS 模块	6
5.2 TTS 播报套件	6
6 通讯接口介绍.....	6
6.1 UART 硬件连接.....	6
6.2 UART 软件控制.....	7
7 模块控制.....	7
7.1 语音合成控制.....	7
7.2 音效播报控制.....	8
7.3 音量设置.....	8
7.4 语速设置.....	8
7.5 设置上电提示.....	8
7.6 模块回传.....	8
7.7 示例程序.....	9
7.8 其他提示.....	9
7.8.1 姓名的播报.....	9
7.8.2 约定生僻字.....	9
7.8.3 数字及相关标点.....	9
8 产品规格.....	10
8.1 TTS 模块尺寸封装	10
8.2 TTS_T1W 播报套件尺寸封装	10
8.3 TTS_T3W 播报套件尺寸封装	11
9 特性参数.....	12
9.1 极限参数.....	12
9.2 电气特性.....	12
9.3 其他参数.....	12
10 问题反馈.....	13

1 概述

CN-TTS 是一款高集成度的语音合成模块，可实现中文、英文、数字的语音合成；并且支持用户的命令词或提示音的定制需求。

CN-TTS 控制方式简单，是通过 TTL 串口发送 GBK 编码的形式，可兼容市面上主流 5V 或 3.3V 单片机。

2 主要应用领域

- 车载调度终端 □□固定电话
- 信息机 □□税控机
- 考勤机 □□公交车语音报站器
- 排队机 □□自动售货机
- 气象预警机 □□POS 机、收音机
- 智能仪器 □□智能仪表

3 供货信息

模块型号	尺寸	描述	说明
TTS_PCBA	33*27.5*5.4mm	模块	可定制
TTS_T1W	39*31*15mm	1 瓦套件	可定制
TTS_T3W		3 瓦套件	可定制

表 1 订货信息

4 功能描述

□ □支持任意中文、 英文字母、阿拉伯数字的文本合成，并且支持中文、英文字母、数字的混读。

模块支持中文 GBK 编码集；支持大、小写英文字母。

□□ 模块采用 UART 通讯方式

UART 串口支持 9600 bps，发什么报什么，简单易用。

□□支持状态显示

用户的控制器能够清楚地了解模块是否正在合成播报，还是空闲状态。

5 引脚定义

5.1 TTS 模块

5.1 TTS 模块

编号	引脚	描述
1	5V	5V 电源输入，支持电压 4.5-5.5V
2	GND	地
3	RX	串口接收脚，接用户 MCU 的 TX 脚
4	TX	串口发送脚，接用户 MCU 的 RX 脚，不用可悬空
5	BH	状态输出，播报时高输出电平，不用可悬空
6	SP+	接喇叭+
7	SP-	接喇叭-
8	NC	暂未用，可悬空
9	BL	状态输出，播报时低电平，不用可悬空

表 2 TTS 模块引脚定义

注：不同生产批次的丝印字符略有差异，对于常规用户，不同批次的模块是兼容的，不影响使用。

5.2 TTS 播报套件

编号	颜色	引脚	描述
1	红	5V	5V 电源输入，支持 4.5-5.5V
2	绿	RX	串口接收脚，接用户 MCU 的 TX 脚
3	黄	TX	串口发送脚，接用户 MCU 的 RX 脚，不用可悬空
4	黑	GND	地

注：不同生产批次的线颜色有差异，以确定样品为准。

6 通讯接口介绍

6.1 UART 硬件连接

用户的 MCU 的串口 TX、RX 脚分别与本模块的 RX、TX 脚

连接（即收发交叉连接）。

如下图。

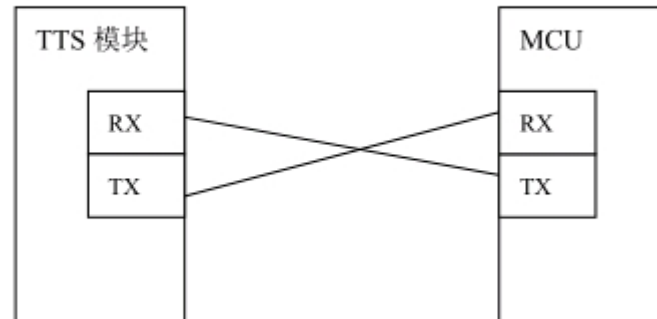


图 1 TTS 模块通讯连接图

6.2 UART 软件控制

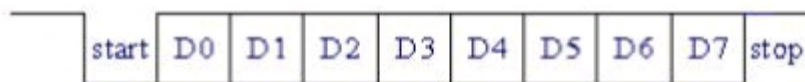


图 2 TTS 模块串口通讯字节格式

- 1) 通讯标准： UART
- 2) 波特率： 9600 bps
- 3) 起始位： 1bit
- 4) 数据位： 8 bits
- 5) 停止位： 1 bit
- 6) 校验： 无

7 模块控制

7.1 语音合成控制

用户的 MCU 通过 UART 串口向 TTS 模块发送中文 GBK 码、英文或数字是 ASCII 码，进行语音合成播报。

如 C 语言环境下，代码 `printf("大家好");` 可用于控制模块播报“大家好”这个内容，当前前提是串口配置好（9600，8，N，1）并通讯正常。

7.2 音效播报控制

内置 8 种音效，编号为 0-7

发送”<Z>”+编号 控制播放内置音效，代码如：printf(“<Z>0”); 播报编号为 0 的音效

7.3 音量设置

发送”<V>”+音量等级 设置音量播报，可设置 1-4 级音量，代码如：printf(“<V>3”); 设置音量为 3。系统默认为 4，为最高音量。

7.4 语速设置

发送”<S>”+语速值 设置语速，可设置 1-3 级语速，代码如：printf(“<S>3”); 设置语速为 3。系统默认为 2，为中速。

7.5 设置上电提示

发送”<I>1”设置上电音效提示为第一号音效，”<I>0”则为第 0 号音效。系统默认为 0 号，设置大于 7 的数则上电无音效提示。

7.6 模块回传

模块在不同情形下通过 TX 脚向用户 MCU 发送不同的回传信息。

情形	回传信息	描述
模块上电后初始化完成	TTS-V...	上电信息
接收到字符开始播报	A	Hex:0x41 开始播报
接收到的字符播报完成	O	Hex:0x4F 播报结束
设置音量	音量 X(1-7)	设置音量
设置上电提示	播报设置音效	设置上电音效
设置语速	语速:X(1-3)	设置语速

7.7 示例程序

下面以 51 单片机为例，用 C51 语言实现一段控制文字合成语音的示例程序：

```
Init_Uart(9600); // 串口初始化成 9600,8,N,1
While(1)
{
    printf(“欢迎使用 TTS 模块”);
    Delay_MS(5000);
}
```

上述代码实现每 5 秒播报一句“欢迎使用 TTS 模块”的功能。

7.8 其他提示

7.8.1 姓名的播报

姓名中的姓通常有特殊的读音，本模块系统暂无法智能识别出姓名，请主控送入姓名时在前面加个空格，以协助本模块系统以正确的姓名播报出来。

7.8.2 约定生僻字

部分生僻字为非标读音，将以特殊读音读出，例如：“尅”读为“十克”、“𠂔”读为“加仑”等。

7.8.3 数字及相关标点

一般数字按顺序进行播报，如“123”读成“一二三”。

日期、时间、百分号的数字按数字规则，如“2020-02-14”读成“二零二零年二月十四日”、“08:56”读成“八点五十六分”、“25%”读成“百分之二十五”。

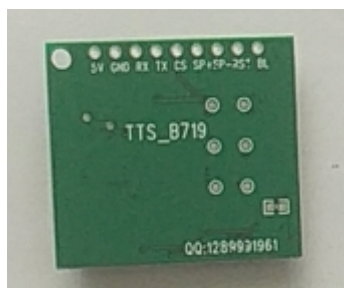
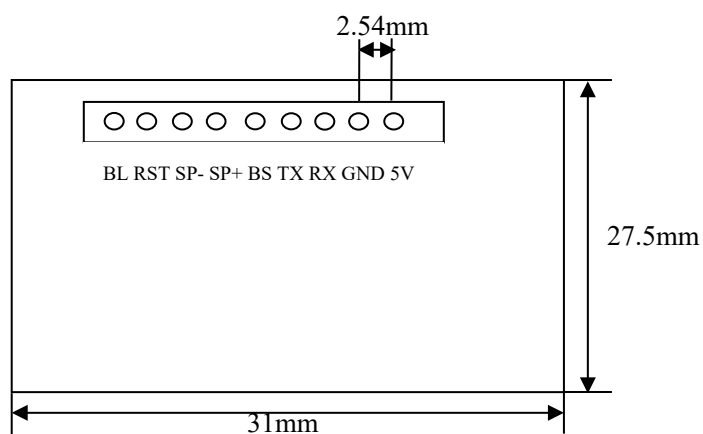
注：标准日期格式“2020-02-14”、标准时间格式“12:30”，才会按日期、时间处理，简写和非标准顺序都不会按日期读音处理后读出。

8 产品规格

8.1 TTS 模块尺寸封装

接口：1*9P，2.54mm 间距排针孔。（默认不焊排针）

长*宽*高：31*27.5*5.4mm



8.2 TTS_T1W 播报套件尺寸封装

接口：1*4P 连接线、4P XH2.54 接线端子。

长*宽*高：39*31*15mm

线长：约 18cm

注：线可定制。



8.3 TTS_T3W 播报套件尺寸封装

接口：1*4P 连接线、4P XH2.54 接线端子。

长*宽*高：39*31*15mm

线长：约 17cm

注：线可定制。



9 特性参数

9.1 极限参数

参数	符号	最小值	最大值	单位
工作电压	VDD	0	6	V
引脚输入电压	Vi	0	6	V
存储温度	Ts	-55	125	℃
工作温度	Ta	-40	85	℃

表 4 极限参数

注：超出表中所列极限值可能导致器件损坏。

9.2 电气特性

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VDD		4.5	5	5.5	V
工作电流	Io	播报时，外接 8 欧喇叭			320	mA
	Io	未播报时			10	mA
输出高电平	Voh	取决于负载	2		3.3	V
输出低电平	Vol	取决于负载			0.4	V
输入高电平	Vih		2			V
输入低电平	Vil				0.7	V

表 5 电气特性

9.3 其他参数

参数	最大值	单位
接收缓冲区	150	字节
合成延迟	200	毫秒

可驱动喇叭功率（典型）：4 欧 3 瓦、8 欧 1.5 瓦、16 欧 1 瓦。

若要驱动更高功率喇叭，可从 U2 的第 4 脚和地取音频信号，接入外接有源功放的音频输入端，不可用 SP+和 SP-脚接入有源功放的音频输入端（功放的输入负端通常接地了，而 SP-不能接地）。

10 问题反馈

本产品经过不断完善，至目前版本，已发现问题基本全部解决。不排除目前仍有问题尚未发现，若广大用户发现问题或者建议，请反馈至 1289991961@qq.com

若用户有定制开发需求，也可发送需求至上述邮箱进行沟通。

我们十分重视直接客户反馈的问题和建议，对于明确的问题将在下一版中改正，对于一些好的建议我们也将视情况采用。