



高性能音频处理器

SNR8015VR

版本: V1.40

目录

1. 特性	3
1.1 CPU 特性和存储	3
1.2 电源、时钟和复位	3
1.3 音频	4
1.4 外设	4
1.5 封装和工作温度	4
2. 概述	5
3. 选型表	6
4. 方框图	7
5. 引脚图	8
6. 引脚说明	9
7. 芯片电气特性	11
7.1 芯片使用条件	11
7.2 数字 IO 特性	11
7.3 音频性能	12
8. 功耗	14
9. 应用电路	15
10. 封装信息	16

1. 特性

1.1 CPU 特性和存储

- 工作电压
 - ◆ $f_{SYS}=240\text{MHz}$: 3.3V~5.0V
- 高性能 32 位 RISC 内核，支持 DSP 指令，集成 FPU 支持浮点运算
- FFT 加速器：最大支持 1024 点复数 FFT/IFFT 运算
- 集成 224KB SRAM
- 内置 16Mbit SPI FLASH，存储代码及数据
- 内置 EFUSE 配置存储器
- 2 线 ICP 调试口，具备断点调试和代码追踪能力
- 40 个中断向量
- 4 层中断优先级

1.2 电源、时钟和复位

- DC 3.3V~5V 电源供电
- RC 12MHz 时钟源和 PLL 锁相环时钟源
- 内置 POR, LVD 和 WDT
- 多种低功耗模式
 - CPU 降频
 - 系统降频
 - 休眠
 - 深度休眠

1.3 音频

- 音频采集 ADC, $\text{SNR} \geq 94\text{dB}$
- 支持 1 路模拟麦克风, 带 AGC 功能
- 音频输出 DAC, $\text{SNR} \geq 105\text{dB}$
- 支持直驱 16Ω 或 32Ω 耳机, 最大输出功率 40mW

1.4 外设

- 4 个基本定时器
- 2 个通用定时器, 带 PWM 和 PWC 功能
- 所有 GPIO 均可配置为外部中断输入和唤醒源
- GPIO 可配置上拉、下拉、高阻、下拉电流源等功能
- 1 个标准 SPI Master 接口 max:30MHz
- 1 个 SPI Slave 接口 max:30MHz
- 1 个全双工 UART max:3Mbps, 支持流控
- 1 个 I2C 主/从控制器 max:400KHz
- 1 个 SAR-ADC max:450KHz 采样率

1.5 封装和工作温度

- 封装类型: 24-pin QSOP
- 环境工作温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$

2. 概述

SNR8015VR 是基于 32 位的高性能音频处理器，并加入专门针对信号处理和语音识别的 DSP 指令集，支持浮点运算的 FFU 单元以及 FFT 加速器，特别设计用来发挥语音识别算法处理的能力。

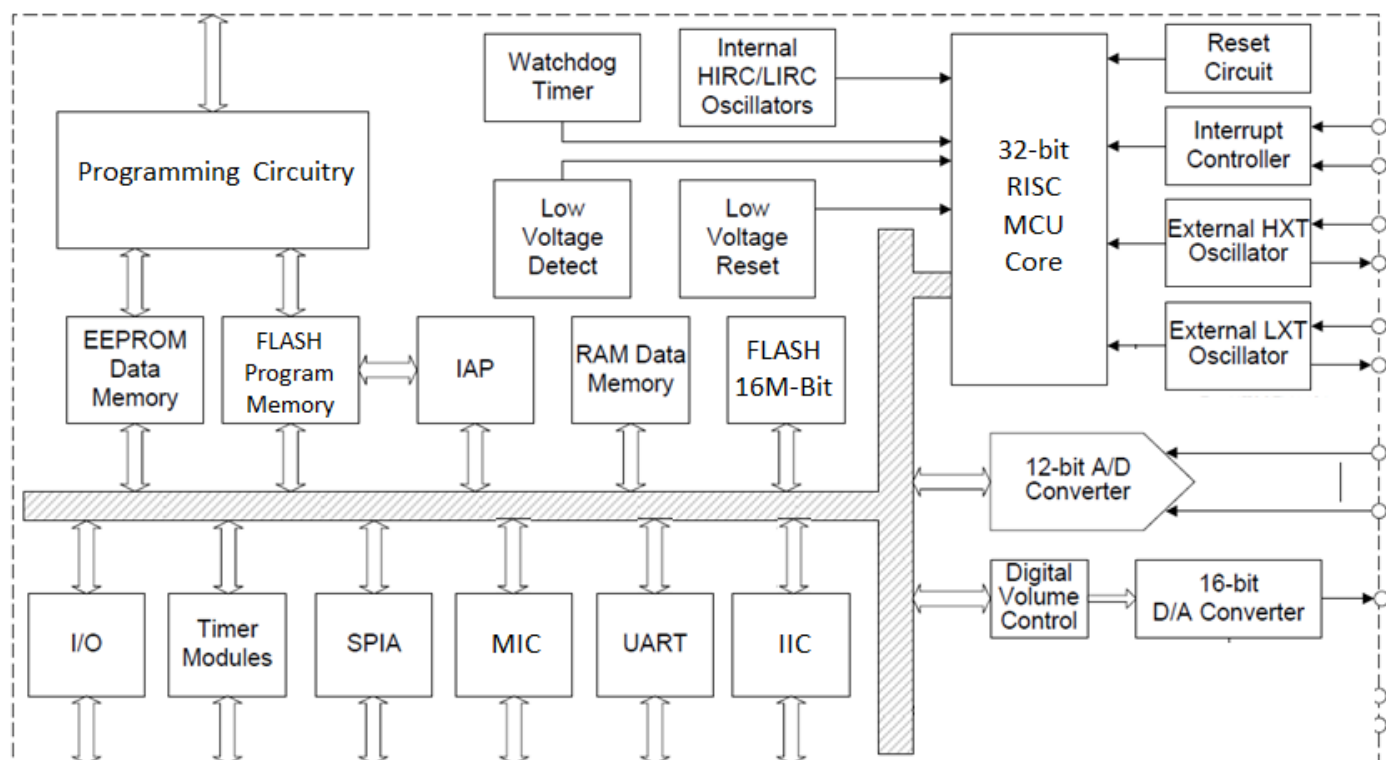
语音识别支持 160 条本地指令，为客户提供超高性价比、超强性能的离线语音识别方案，可广泛快速应用在智能家居、家电应用等场合。

3. 选型表

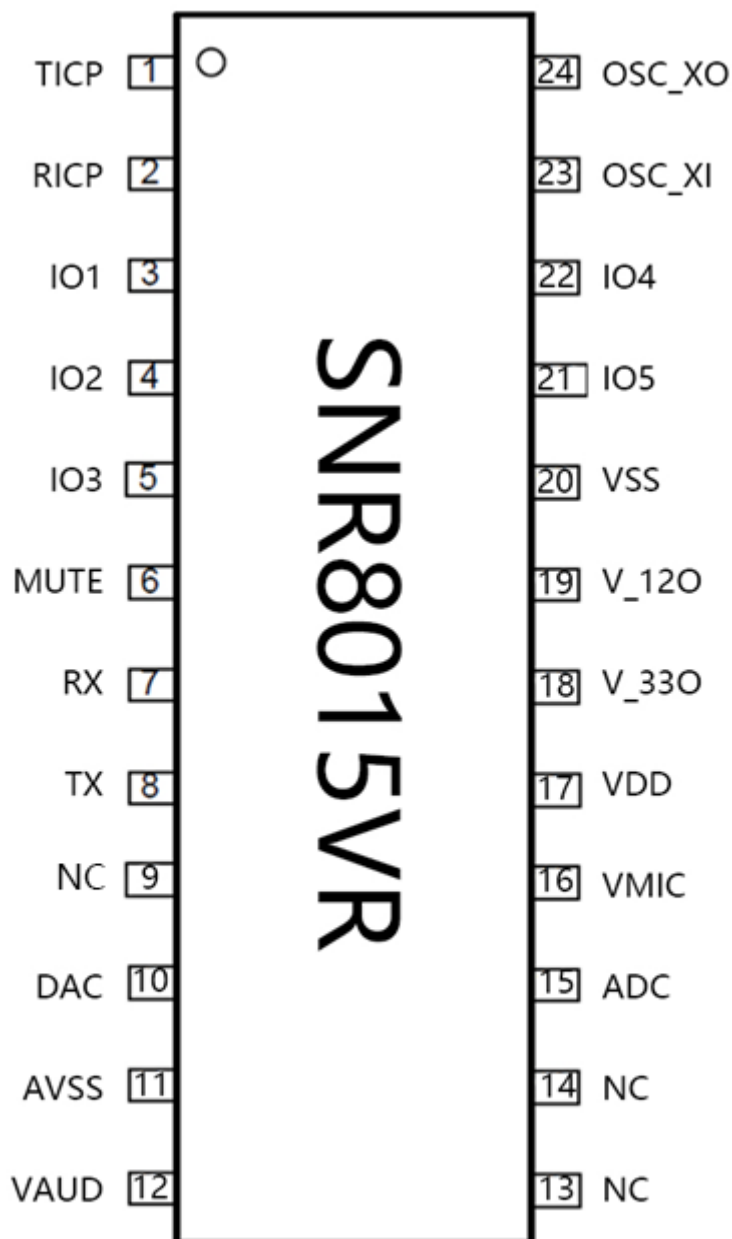
型号	VDD	SRAM	SPI FLASH	I/O	A/D
SNR8015VR	3.3~5.0V	224K×8	16M-Bit	5	1

型号	UART	SPI	IIC	MIC	封装类型
SNR8015VR	V	V	V	V	24-pin QSOP

4. 方框图



5. 引脚图



注:若共用脚同时有多种输出,“/”号右侧的引脚名具有更高的优先级。

6. 引脚说明

除了电源引脚和相关转换器控制引脚外，该单片机的所有引脚都以它们的端口名称进行标注，例如 IO1、IO2 等，用于描述这些引脚的数字输入/输出功能。然后，这些引脚功能也与其他功能共用。每个引脚的功能如下表所述。

SNR8015VR

引脚名称	功能	类型	说明
TICP	ICP	-	ICP 烧录引脚
RICP	ICP	-	ICP 烧录引脚
IO1	-	I/O	通用 I/O 口
IO2	-	I/O	通用 I/O 口
IO3	-	I/O	通用 I/O 口
MUTE	-	I/O	功放静音控制
RXD	-	I	UART 接收器数据输入
TXD	-	O	UART 发送器数据输出
NC	-	-	-
DAC	-	O	音频输出
AVSS	-	PWR	模拟电源地
VAUD	-	PWR	音频内部电压基准
NC	-	-	-
NC	-	-	-
ADC	-	I	模拟电压输入

引脚名称	功能	类型	说明
VMIC	-	O	麦克风电压
VDD	-	PWR	电源电压
V_33O	-	PWR	3.3V 电源输出
V_12O	-	PWR	1.2V 电源输出
VSS	-	PWR	电源地
IO5	-	I/O	通用 I/O 口
IO4	-	I/O	通用 I/O 口
OSC_XI	-	OSC	外部高速振荡器
OSC_XO	-	OSC	外部高速振荡器

注: ADC 和语音识别不能同时使用。

7. 芯片电气特性

7.1 芯片使用条件

参数	标识	最小	典型	最大	单位
环境工作温度	-	-40	-	85	°C
电源输入范围	VDD	3.3	-	5	V

7.2 数字 IO 特性

符号	参数	最小	典型	最大	单位	条件
V _{IH}	输入高电平	2.2	-	3.6	V	V ₃₃₀ = 3.3V
V _{IL}	输入低电平	-0.3	-	1.0	V	V ₃₃₀ = 3.3V
I _L	输入漏电流	-10	-	10	uA	-
V _{OH}	输出高电平	3.0	-	-	V	I _{OH} = 8mA
V _{OL}	输出低电平	-	-	0.3	V	I _{OL} = 8mA

名称	对应端口	最小	典型	最大	单位	条件
驱动力	所有 IO	-	8	-	mA	V ₃₃₀ = 3.3V
上拉	所有 IO	20	-	70	uA	
下拉	所有 IO	20	-	70	uA	
下拉电 源	所有 IO	-	2.9	-	mA	

7.3 音频性能

Audio DAC 性能@44.1KHz

参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
位宽	-	-	-	20	Bits
采样率	-	8	-	48	kHz
动态范围	Fin=1kHz, -60dBFS, A-Weighted	-	98	-	dB
SNR	Fin=1kHz, 0dBFS, A-Weighted	-	105	-	dB
THD+N	Fin=1kHz, -6dBFS, A-Weighted	-	-81	-	dB
输出摆幅	-	-	1.067	-	Vrms
内部通道增益失配	-	-	0.027	-	dB
群延时	-	-	756	-	us
相位偏差	-	-	0.285	-	degree
串扰	-	-	-119	-	dB

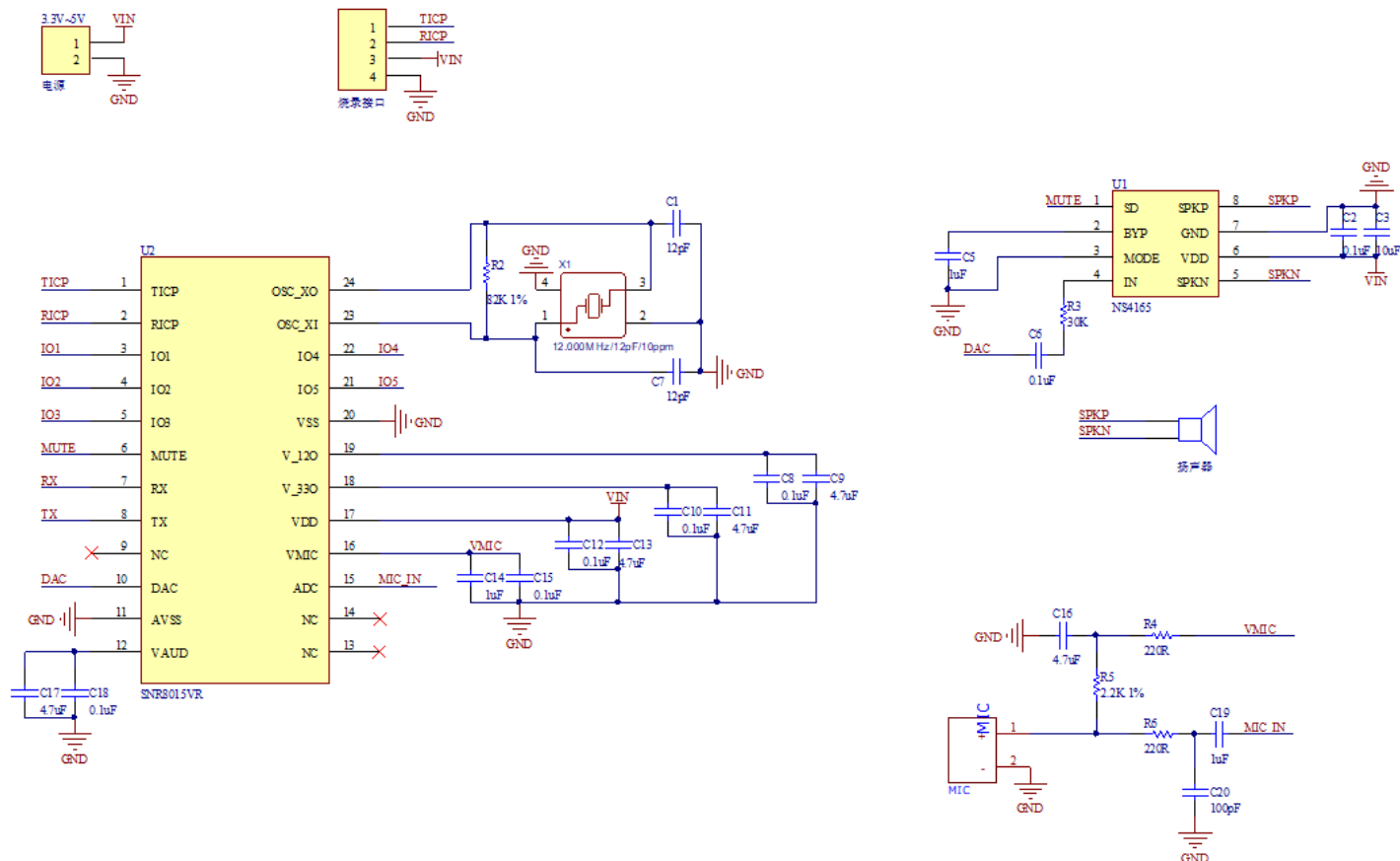
Audio ADC 性能@麦克风通道 44.1KHz

参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
位宽	-	-	-	16	Bits
采样率	-	8	-	48	kHz
模拟增益控制范围	-	-20	-	59.6	dB
输入阻抗	-	-	4	-	K
动态范围	A-Weighted	-	94	-	dB
SNR	A-Weighted	-	93	-	dB
THD+N	-	-	-85	-	dB
内部通道增益失配	-	-	0.12	-	dB
群延时	-	-	680	-	us
串扰	-	-	-110	-	dB

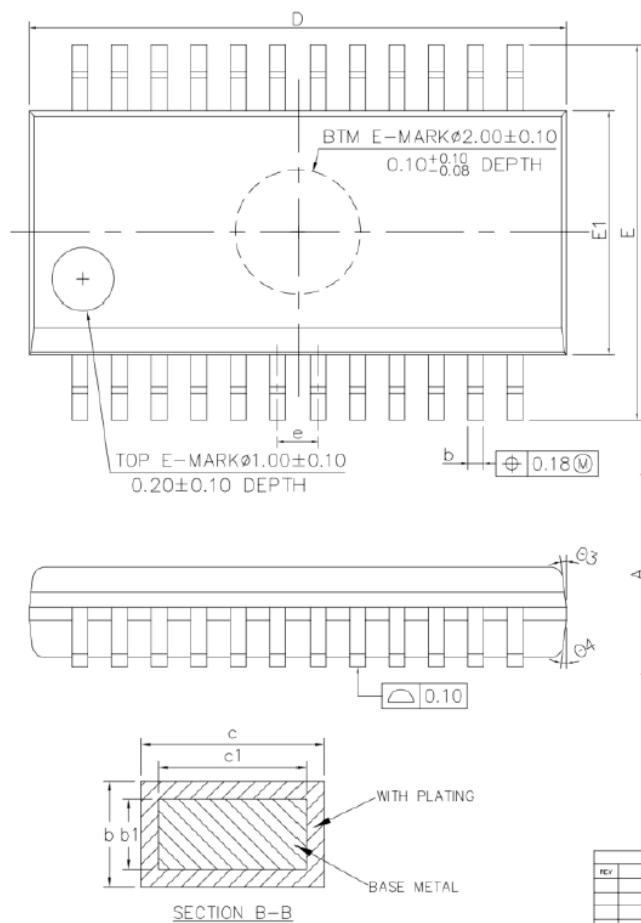
8. 功耗

典型模式	最小	典型	最大	单位	条件
RC 12M 时钟	-	7.51	-	mA	内核工作于 RC12M
PLL 时钟	-	38	-	mA	内核工作与 240M, 12M 晶体
免晶体	-	34.5	-	mA	内核工作与 240M, 无 晶体

9. 应用电路



10. 封装信息



COMMON DIMENSIONS
(UNITS OF MEASURE=MILLIMETER)

SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	1.35	1.60	1.75
A1	0.10	0.15	0.25
A2	1.25	1.45	1.65
A3	0.55	0.65	0.75
b	0.21	—	0.32
b1	0.20	0.25	0.28
c	0.20	—	0.25
c1	0.19	0.20	0.21
D	8.53	8.63	8.73
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	0.535	0.635	0.735
H	0.30	0.40	0.50
L	0.45	0.60	0.80
L1	1.05REF		
L2	0.25BSC		
R	0.08	—	—
R1	0.08	—	—
Ø	0°	—	8°
Ø1	6°	8°	10°
Ø2	6°	8°	10°
Ø3	5°	7°	9°
Ø4	5°	7°	9°

NOTES:
ALL DIMENSIONS REFER TO JEDEC STANDARD MO-137 AE
DO NOT INCLUDE MOLD FLASH OR PROTRUSIONS.

REVISIONS				NANTONG FUJITSU MICROELECTRONICS CO.,LTD			
REV	DESCRIPTION	DATE	APPROVED	DRW	DATE	TITLE	REV
				DRW: HuanLinxiang	13.02.22		
				CHK: GuXiamao	13.02.22	QSOP24NT-M	
				APPD:		SIZE: 433.SOP-24P	REV: 1
				APPD:			SHEET: 1/1

Copyright © by SNANER TECHNOLOGY INC.

使用指南中所出现的信息在出版时相信是正确的，然而佛山智纳捷科技有限公司对于说明书的使用不负任何责任。文中提到的应用目的仅仅是用来做说明，智纳捷不保证或表示这些没有进一步修改的应用将是适当的，也不推荐它的产品使用在会由于故障或其他原因可能会对人身造成危害的地方。智纳捷产品不授权使用于救生、维生从机或系统中作为关键从机。智纳捷拥有不事先通知而修改产品的权力，最新的信息请与我司取得联系。