

DU680 数据手册

AI 音乐声道分离专用 Audio DSP

版本

日期	版本	描述
2026 / 6	V0.1	预览版

1. 概述	1
2. 功能模块框图	2
3. 引脚定义和描述	3
4. 引脚描述	4
5. 芯片电气特性	6
5.1. 芯片使用条件	6
5.2. 数字 IO 电特性	6
5.3. 音频性能	6
6. 典型模式下的功耗	8
7. 封装尺寸	9
8. 存储和焊接	10
9. 声明	11
10. 技术支持	12

图

图 1. 功能模块框图	2
图 2. 芯片引脚定义	3
图 3. 封装形式和尺寸	9

表

表 1. 芯片引脚说明	4
表 2. 芯片推荐使用条件	6
表 3. 数字 IO 直流特性	6
表 4. 数字 IO 驱动力和上下拉特性	6
表 5. Audio DAC 单端输出性能 @ 48kHz	6
表 6. Audio DAC 差分输出性能 @ 48kHz	7
表 7. Audio ADC 性能, LINEIN 通道 @ 48kHz	7
表 8. 典型模式下的功耗	8

1. 概述

音频接口

- 采样率：48 kHz
- 2 路 Audio-ADC， $\text{SNR} \geq 105\text{dB}$
- 支持模拟 LINEIN 立体声输入
- 2 路 Audio DAC， $\text{SNR} \geq 120\text{dB}$ 。支持单端或差分输出
- 支持直驱 16Ω 或 32Ω 耳机
- 1 个全双工 I2S，有效位宽 16bit

音频 DSP 算法

- AI 音乐声道分离算法，支持提取人声、吉他和其它背景音乐。可实现：消人声（消原唱），消吉他，等多种组合式伴唱、伴奏需求。各声道提取 / 消除 比例可调节

控制和选择接口

- 与主控 MCU 的接口：I2C 从机接口 @ max.400KHz，或者 UART 接口 @ 115200。通过 MOD0 选择脚控制
- 或者 USB 2.0 接口对接 PC 调试工具。通过 MOD1 选择脚控制

调音工具

- ACPWorkbench 上位机工具，支持实时音效开关和参数调整
- 支持配置数据导出和导入

电源、时钟和复位

- 支持单电源供电，DC 3.0V ~ 5.5V @ VIN
- 内置多组 DCDC 和 LDO
- 24MHz 晶体
- 内置 POR（Power on Reset），LVD（低电压检测）和 Watchdog
- 支持低功耗模式

外设

- 2 个 GPIO 口，可被主控 MCU 控制
- 1 个用于 log 输出的 UART @ 115200 波特率

ESD

- 抗 ESD 能力为 HBM $\geq 2\text{KV}$

封装和工作温度

- QFN40（5mm x 5mm）
- 环境工作温度：-40℃到 85℃

应用领域

- 音响类产品
- K 歌类产品
- 直播类产品
- 演奏类产品

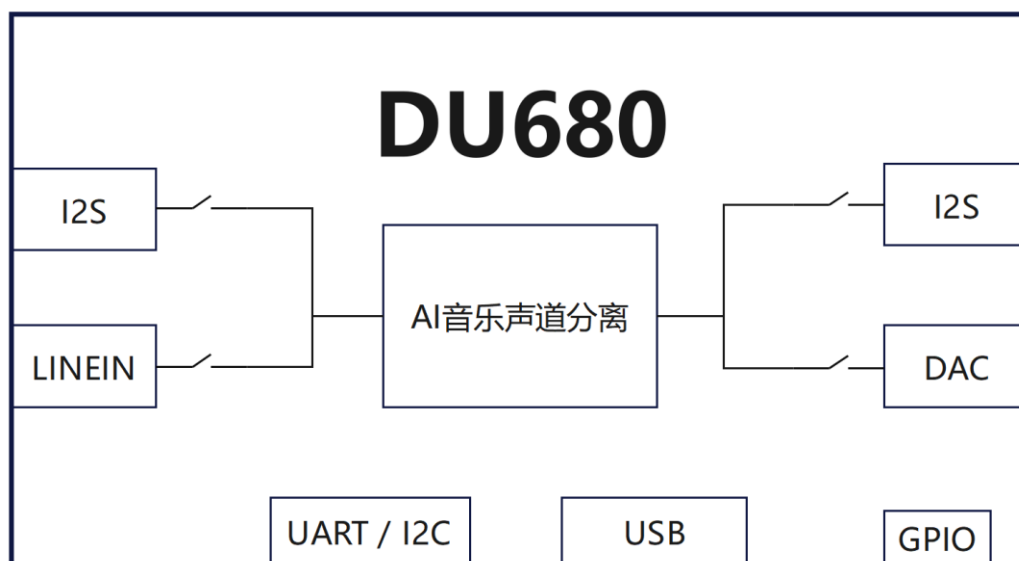


图 1. 功能模块框图

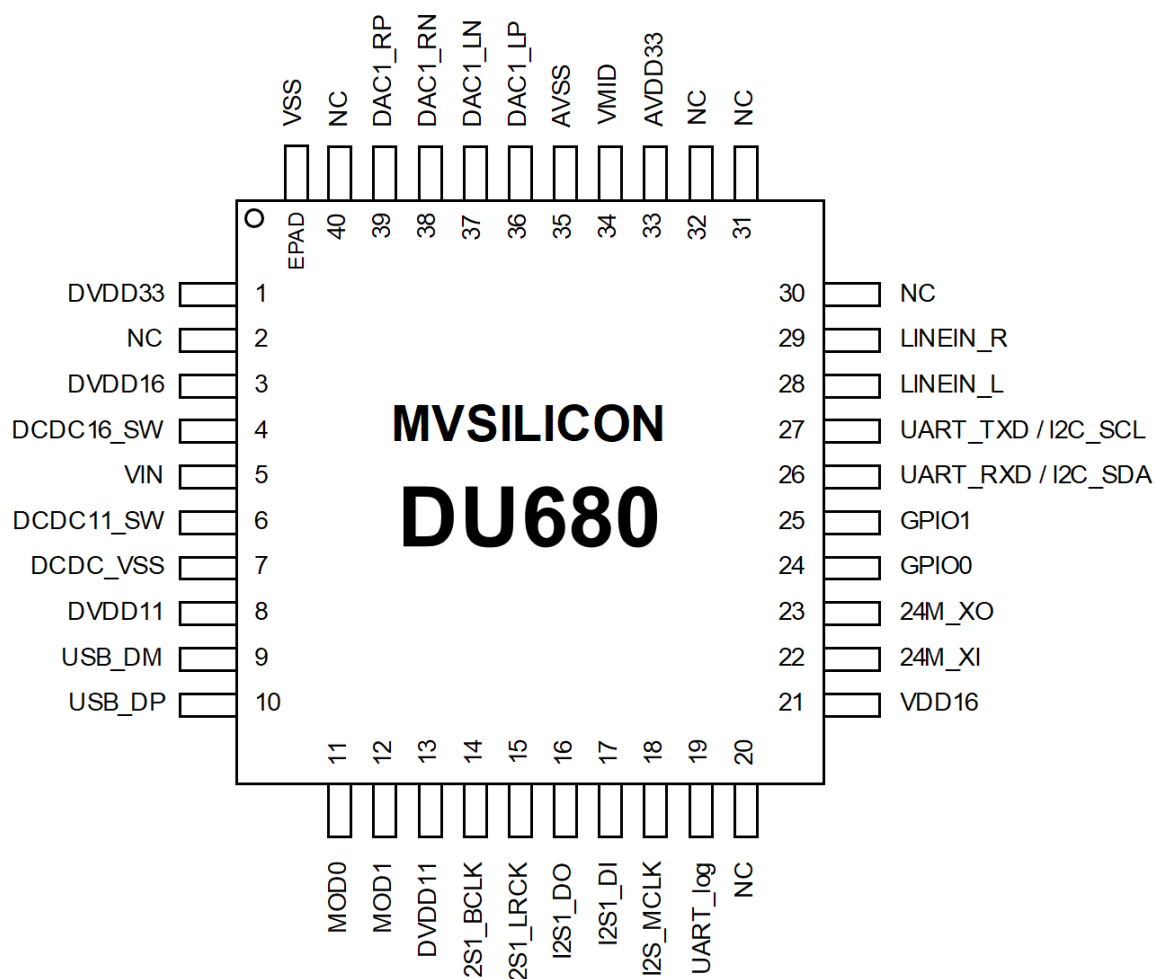


图 2. 芯片引脚定义

表 1. 芯片引脚说明

管脚名称	编号	类型	描述
Audio CODEC 接口			
DAC1_LP	36	AO	Audio DAC1 L 通道的差分 P 端输出或单端输出
DAC1_LN	37	AO	Audio DAC1 L 通道的差分 N 端输出
DAC1_RN	38	AO	Audio DAC1 R 通道的差分 N 端输出
DAC1_RP	39	AO	Audio DAC1 R 通道的差分 P 端输出或单端输出
VMID	34	AO	音频模块内部电压基准输出, 需外接滤波电容
LINEIN_L	28	AI	音频模拟输入 LINEIN 右声道
LINEIN_R	29	AI	音频模拟输入 LINEIN 左声道
控制与选择接口			
UART_RXD / I2C_SDA	26	I/O	UART RX 或 I ² C data
UART_TXD / I2C_SCL	27	I/O	UART TX 或 I ² C clock
USB_DM	9	I/O	USB DM
USB_DP	10	I/O	USB DP
MOD0	11	I	与主控 MCU 通讯接口选择, 0: I2C 接口; 1: UART 接口
MOD1	12	I	0: 选择 PC 音效调试模式 1: 选择主控 MCU 控制模式
GPIO0	24	I/O	通用控制 I/O 0
GPIO1	25	I/O	通用控制 I/O 1
UART_log	19	I/O	用于 log 输出的 UART @ 115200 波特率
I²S 接口			
I ² S_BCLK	14	I/O	I ² S channel data clock
I ² S_LRCLK	15	I/O	I ² S channel sync
I ² S_DO	16	I/O	I ² S channel data out
I ² S_DI	17	I/O	I ² S channel data in
I ² S_MCLK	18	I/O	I ² S MCLK in / out
晶体/时钟接口			
24M_XI	22	I	24MHz crystal oscillator input for PLL
24M_XO	23	O	24MHz crystal oscillator output for PLL
Power/Ground			
DVDD33	1	PWR	数字 3.3V 电源输出, 需外接滤波电容
DVDD16	3	PWR	数字 1.6V 电源输出, 需外接滤波电容
DCDC16_SW	4	PWR	内置 1.6V DCDC 的 SW 脚, 外接功率电感
VIN	5	PWR	芯片总电源输入
DCDC11_SW	6	PWR	内置 1.1V DCDC 的 SW 脚, 外接功率电感
DCDC_VSS	7	GND	内置 DCDC 的接地脚, 连接到数字地
DVDD11	8, 13	PWR	内核 1.1V 电源输出, 需外接滤波电容
VDD16	21	PWR	数字域 1.6V 电源输出, 需外接滤波电容

			数字地	
				MISC pins
NC	2, 20, 30, 31, 32, 40		NOT connect	

说明:

1) 引脚类型:

I: 数字输入; O: 数字输出; AI: 模拟输入; AO: 模拟输出; I/O: 数字输入或输出;

PWR: 电源; GND: 地。

2) 与其它音频外设交互的音频时钟: I2S_MCLK。用作输入时, 该时钟为片内 Audio ADC, Audio DAC 或者 I2S 模块提供时钟。

5.1. 芯片使用条件

表 2. 芯片推荐使用条件

参数	标识	最小	典型	最大	单位
环境工作温度		-40		85	°C
芯片电源输入范围	VIN	3.0		5.5	V
模拟音频电源	AVDD33		3.3		V
数字 3.3 伏电源域	DVDD33		3.3		V
数字 1.6 伏电源域	DVDD16		1.6		V
内核电压	DVDD11		1.1		V
音频偏置电压	VMID		1.54		V

5.2. 数字 IO 电特性

表 3. 数字 IO 直流特性

符号	含义	最小	典型	最大	单位	测试条件
VIH	输入高电平	2.2		3.6	V	数字电源 3.3V
VIL	输入低电平	-0.3		1.0	V	数字电源 3.3V
IL	输入漏电流	-10		10	μA	
VOH	输出高电平	3.0			V	@IOH=8mA
VOL	输出低电平			0.3	V	@IOL=8mA

表 4. 数字 IO 驱动力和上下拉特性

名称	对应端口	值	单位	测试条件
驱动力	所有 GPIO	9	mA	LDO33DO=3.3V, 典型

5.3. 音频性能

表 5. Audio DAC 单端输出性能 @ 48kHz

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
位宽		16	24	32	bit
采样率		8	48	384	kHz
动态范围	@Fin=1kHz, -60dBFS, A-Weighted		106		dB
SNR	@Fin=1kHz, 0dBFS, A-Weighted		112		dB
THD+N	@Fin=1kHz, A-Weighted		-83		dB
最大输出摆幅	@Fin=1kHz, 0dBFS		1		Vrms
群延时			665		us

表 6. Audio DAC 差分输出性能 @ 48kHz

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
位宽		16	24	32	bit
采样率		8	48	384	kHz
动态范围	@Fin=1kHz, -60dBFS, A-Weighted		106		dB
SNR	@Fin=1kHz, 0dBFS, A-Weighted		120		dB
THD+N	@Fin=1kHz, A-Weighted		-90		dB
最大输出摆幅	@Fin=1kHz, 0dBFS		2		Vrms
群延时			665		us
相位偏差			0.02		degree
串扰 (L/R)	@Fin=1kHz, 0dBFS		-136		dB

表 7. Audio ADC 性能, LINEIN 通道 @ 48kHz

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
位宽		16	24	32	bit
最大输入范围	AVDD=3.3V		1.0		Vrms
采样率		8	48	384	kHz
模拟增益控制范围		-12.8	-0.8	16.6	dB
输入阻抗		3		30	k Ω
动态范围	@Fin=1kHz, 1Vrms, A-Weighted		104		dB
SNR	@Fin=1kHz, 1Vrms, A-Weighted		104		dB
THD+N	@Fin=1kHz, A-Weighted		-87		dB
群延时			368		us
串扰 (L/R)	@Fin=1kHz, 0dBFS		-117		dB

说明:

音频参数仅基于样品, 并在常温、常压, 开发板 5V 供电条件下测得。

典

表 8. 典型模式下的功耗

典型模式	电流	条件
IDLE	T.B.D	无任何通路选中，不启用任何 DSP 音效
Audio ADC - DAC 典型	T.B.D	从 LINEIN 进入 Audio ADC，启用图一所示处理流程和音效，从 Audio DAC 输出，无耳机等负载
Deep Sleep	T.B.D	芯片进入 Deep Sleep 模式

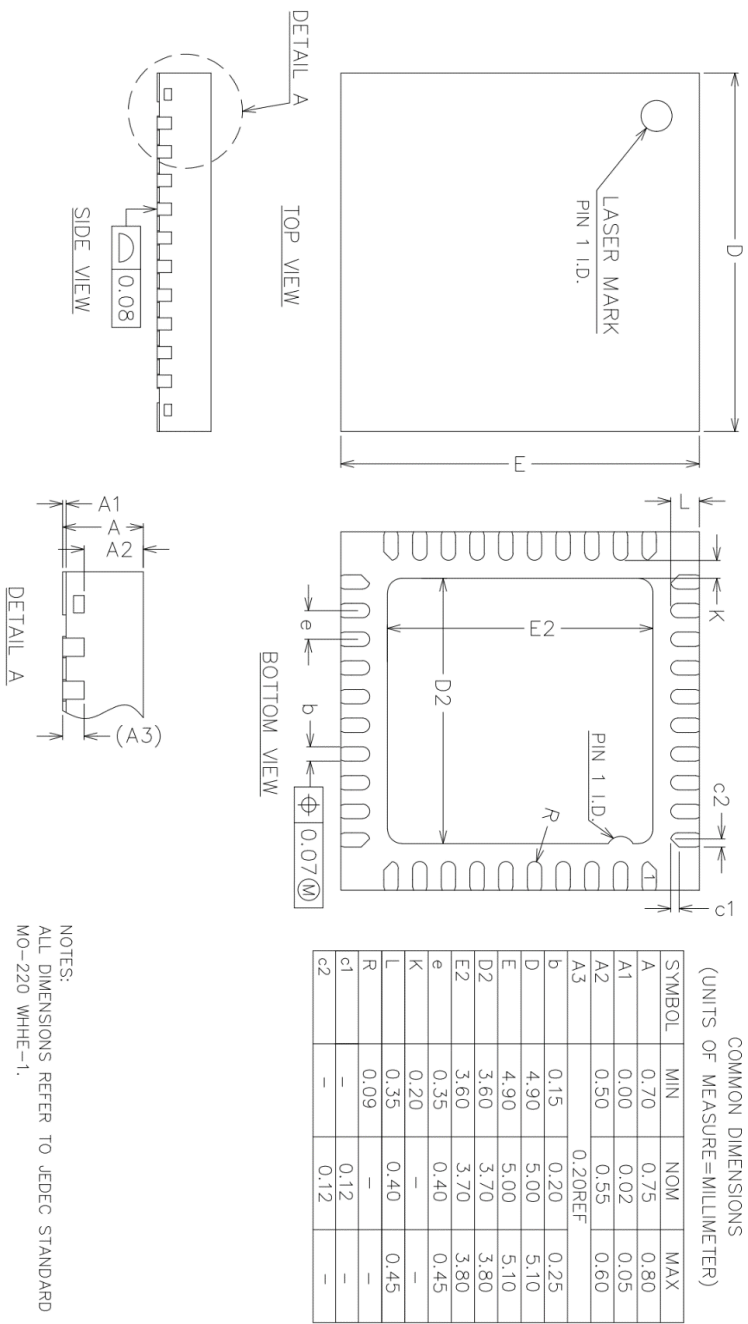


图 3. 封装形式和尺寸

8. 存储和焊接

存储温度范围：-65 到 150 摄氏度。

DU680 是一种湿敏元件，其湿敏等级为 3 级（Class 3）。

务必在采取适当预防措施的前提下，以正确的方式处理该元件。

有关湿敏元件的处理、烘烤及脱包后存储条件，请参见 IPC/JEDEC S-STD-033A 标准。

本文建议采用以下标准预防措施：

1. **密封袋内保质期：**在温度低于 40°C、相对湿度（RH）低于 90% 的条件下，保质期为 12 个月。
2. **封装本体峰值温度：**250°C。
3. **开封后处理要求：**若元件需经历回流焊或其它高温工艺，则必须满足以下条件之一：
 - a. 在工厂环境条件（ $\leq 30^{\circ}\text{C}$ / 60% RH）下，于开封后 168 小时内完成贴装；
 - b. 若未及时使用，应将其存储在相对湿度低于 10% 的环境中。
4. **需进行烘烤的情况（在贴装前）：**
 - a. 在防潮袋开封后立即于 $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ 条件下读取湿度指示卡，若显示湿度超过 10%；
 - b. 未满足上述第 3a 或 3b 项要求。
5. **如需烘烤，**请参照 J-STD-033 标准中关于卷带或翠盘形式元件的低温（40°C）烘烤要求。

DU680 is a moisture sensitive component. The moisture sensitivity classification is **Class 3**.

It's important that the parts are handled under precaution and a proper manner.

The handling, baking and out-of-pack storage conditions of the moisture sensitive components are described in IPC/JEDEC S-STD-033A.

The document recommends utilizing the standard precautions listed below.

1. Calculated shelf life in Sealed Bag: 12 months at $<40^{\circ}\text{C}$ and $<90\%$ relative humidity (RH)
2. Peak Package Body Temperature: 250°C
3. After bag is opened, devices that will be subjected to reflow solder of other high temperature process must be:
 - a. Mounted within 168 hours of factory condition $\leq 30^{\circ}\text{C}$ / 60% RH
 - b. Stored at $<10\%$ RH if not used
4. Devices require baking, before mounting if:
 - a. Humidity indicator card is $>10\%$ when read at $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ immediately after moisture barrier bag is opened
 - b. Items 3a or 3b is not met
5. If baking is required, please refer to J-STD-033 standard for low temperature (40°C) baking requirement in Tape/Reel form.

9. 声明

本文件所包含的所有信息和数据均不具任何承诺性质，不应被视为订立合同的要约，亦不得被解释为构成任何责任。本文件的新版本一经发布，即取代并废止先前所有版本。产品的可获得性及交付均以我方相应的订单确认书为准，基于已交付的开发样品所下的订单亦同。

本文件的发布并不表示上海山景集成电路股份有限公司（MVSILICON）对因使用本文件内容而可能引发的任何专利侵权或其他第三方权利承担任何责任。

未经上海山景集成电路股份有限公司事先书面许可，本出版物的任何部分均不得以任何形式或手段（包括电子、机械、手工、光学或其他方式）进行复制、影印、存储于检索系统或翻译。

上海山景集成电路股份有限公司对本文件中可能存在的任何错误不承担任何责任。

All information and data contained in this document are without any commitment, are not to be considered as an offer for conclusion of a contract, nor shall they be construed as to create any liability. Any new issue of this document invalidates previous issues. Product availability and delivery are exclusively subject to our respective order confirmation form, the same applies to orders based on delivered development samples delivered.

By this publication, Shanghai Mountain View Silicon Co., Ltd. (MVSILICON) does not assume responsibility for patent infringements or other rights of third parties that may result from its use.

No part of this publication may be reproduced, photocopied, stored in a retrieval system, or translated in any form or by any means, electronic, mechanical, manual, optical, or otherwise, without the prior written permission of Shanghai Mountain View Silicon Co., Ltd.

Shanghai Mountain View Silicon Co., Ltd. assumes no responsibility for any errors contained herein.

技术支持

深圳市芯昌明科技有限公司

SHENZHEN XINCHANGMING TECHNOLOGY CO.,LTD

网站支持：<https://www.xcmtech.cn>

联系人：姚工

电话：13826483198

电子邮件：651276313@qq.com

地址：深圳市宝安区宝安中心新安六路勤业商务中心A栋213
