

双声道数模转换(I2S 数字音频转模拟音频) 模块 DA-03 说明书

一, 产品概述:

DA-03 是一款数模转换(DAC)模块, 模块支持 I2S 数字立体声输入, 转换模拟音频信号, 可以让数字 DSP 系统没有模拟音频输出的情况下, 通过这个模块简单的输出立体声模拟音频信号

I2S 常用的数字音频格式之一, 常规情况, 至少需要 3 个信号, 分别是: 串行数据(SDATA), 串行时钟(BCLK), 帧时钟(LRCK). I2S 音频常用在传输音乐及语音信号, 支持立体声双声道。

DA-03 模块整个单元连接非常简单, 只要按三个数字信号连接, 就能工作起来, 模块的数字信号格式为: I2S 左对齐, 从模式, 可以适应多种采样率的数字音频信号

DA-03 模块 I2S 数字信号经过 DAC 解码后, 经过模拟端口输出, 信号幅度最大为 2.1Vrms, 可以用耳塞等设备直接监听输出音频。

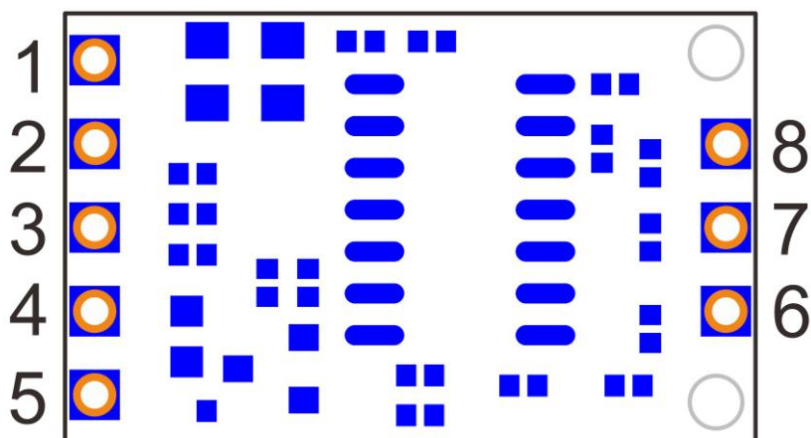
模块采用针座连接方式, 在已成型的产品中, 可以通过插针连接方式迅速接入; 而在新产品设计时, 则可以按模块尺寸图, 直接做焊盘形式焊接在系统板上, 方便各类产品的设计生产使用。客户可根据实际使用方式而选择。

二, 应用领域:

主要应用各类音频音乐播放设备, 如蓝牙播放器, 树莓派音频系统, 智能音响数字音频系统, 平板电脑音频系统, 家用 HIFI 音乐系统, 只要具有数字音频输出接口, 兼容 I2S 格式的产品, 都能方便快捷的连接。

- ※ 智能音响, 如小度音响, 小爱音响, 天猫精灵。
- ※ 树莓派数字音频输出解码。
- ※ 智能小区, 别墅门禁, 智能家居通话对讲系统。
- ※ 车载音响播放系统。
- ※ 智能教育通话设备。
- ※ 语音识别智能设备。
- ※ 平板电脑, 智能手机, 对讲机产品。
- ※ 外置声卡数字音频解码设备。
- ※ 监狱/医院呼叫服务通话系统。
- ※ 电梯、企业写字楼、生产车间等广播对讲/播放系统。
- ※ 安防通话监听产品。
- ※ 会议通话及监听设备。

三, 外形框图



DA-03 外型框图

四, 模块脚位定义说明:

脚位	功能定义	说明
1	DAT	I2S 数字信号串行数据输入
2	BCLK	I2S 数字信号串行时钟输入
3	LRCK	I2S 数字信号帧行时钟输入
4	GND	电源地
5	+5V	5V 电源输入(电压范围 4-5.25V)
6	LOUT	左声道模拟音频输出
7	AGND	模拟地
8	ROUT	右声道模拟音频输出

五, 模块电气性能指标:

- ※ 输入电压: 直流+4V~+5.25V
- ※ 工作电流: 2-35mA
- ※ 模拟音频输出 SNR 信噪比 102dB, TDH 总谐波失真-85dB,立体声双通道分离度 85dB。
- ※ 双声道模拟音频满标度输出电平 2Vrms.
- ※ 工作温度: -40 度~85 度
- ※ 工作湿度:相对湿度小于 90%

DAC ANALOG AND FILTER CHARACTERISTICS AND SPECIFICATIONS

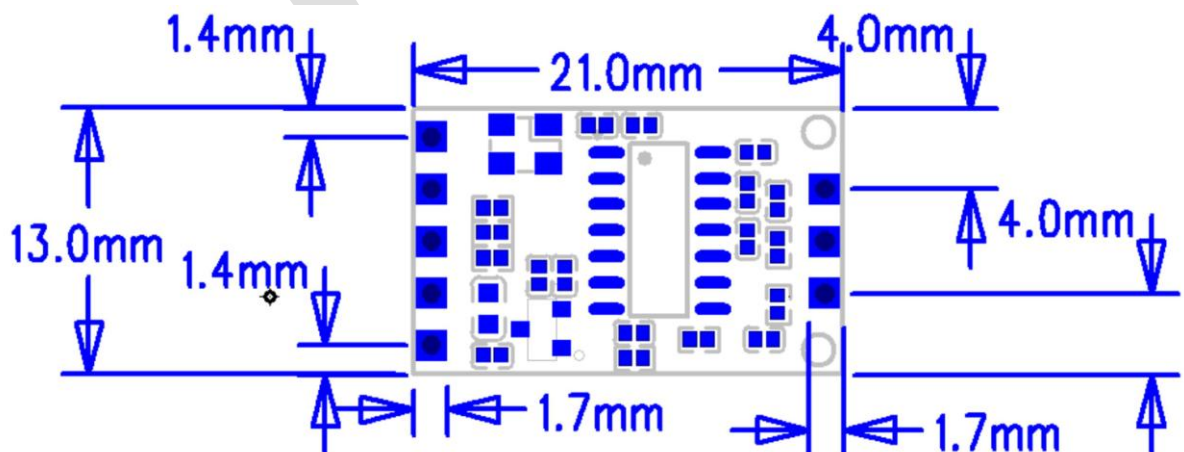
Test conditions are as the following unless otherwise specify: VDD=5V, PVDD=1.8V, AGND=0V, DGND=0V, ambient temperature=25°C, Fs=48 KHz, MCLK/LRCK=256.

PARAMETER	MIN	TYP	MAX	UNIT
DAC Performance				
Signal to Noise ratio (A-weight)	95	102	105	dB
THD+N	-88	-85	-80	dB
Channel Separation (1KHz)	80	85	90	dB
Interchannel Gain Mismatch		0.05		dB
Filter Frequency Response – Single Speed				
Passband	0		0.4535	Fs
Stopband	0.5465			Fs
Passband Ripple			±0.05	dB
Stopband Attenuation	40			dB
Filter Frequency Response – Double Speed				
Passband	0		0.4167	Fs
Stopband	0.7917			Fs
Passband Ripple			±0.005	dB
Stopband Attenuation	40			dB
Analog Output				
Full Scale Output Level	1.8	2	2.1	Vrms

SERIAL AUDIO PORT SWITCHING SPECIFICATIONS

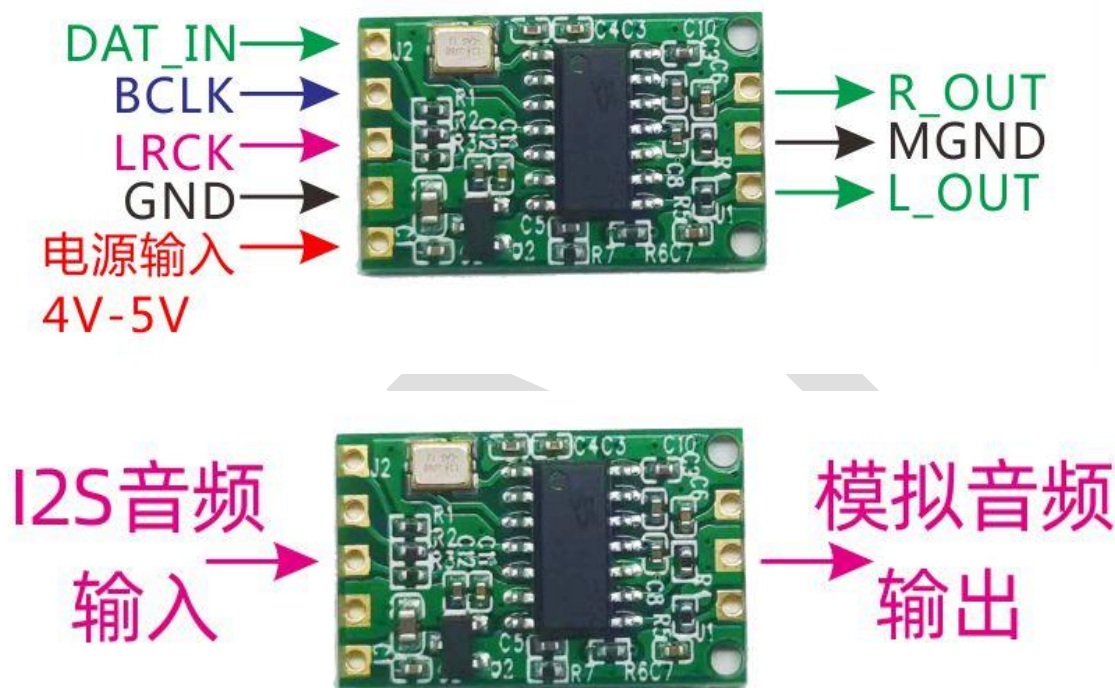
PARAMETER	Symbol	MIN	MAX	UNIT
MCLK frequency			51.2	MHz
MCLK duty cycle		40	60	%
LRCK frequency			100	KHz
LRCK duty cycle		40	60	%
SCLK frequency			26	MHz
SCLK pulse width low	TSCLKL	15		ns
SCLK Pulse width high	TSCLKH	15		ns
SCLK falling to LRCK edge	TSLR	-10	10	ns
SCLK falling to SDOUT valid	TSDO	0		ns
SDIN valid to SCLK rising setup time	TSDIS	10		ns
SCLK rising to SDIN hold time	TSDIH	10		ns

六， 模块尺寸规格



针座的间距为 2.54mm

七, 设计应用示意图:



模块与系统主板数字音频输出电路连接简图

本模块可以解决客户在 MCU 音频播放监听设计时, 需要数字转模拟的烦恼, 在加上 DA-03 模块之后, 可以方便的匹配各种模拟放大电路, 加快设计选用。

本模块适配的 I2S 格式为左对齐, 从模式, 并且可适应多种采样率的 I2S 数字音频格式, 在某些纯数字接口的智能音响也可以通过此模块转换出模拟音频信号, 连接后级功放设备。

如果需要直接测试本模块的功能, 可以选配本公司设计的 A-51 模块测试。

产品丝印 JKIN 为本公司品牌标识, 本公司授权各经销商及方案商发布及应用本模块产品, 产品的更新及升级, 本公司有完整的解释权,

所有疑问产生及采纳应用, 都可及时联系本公司相关人员索取最新资料信息。