



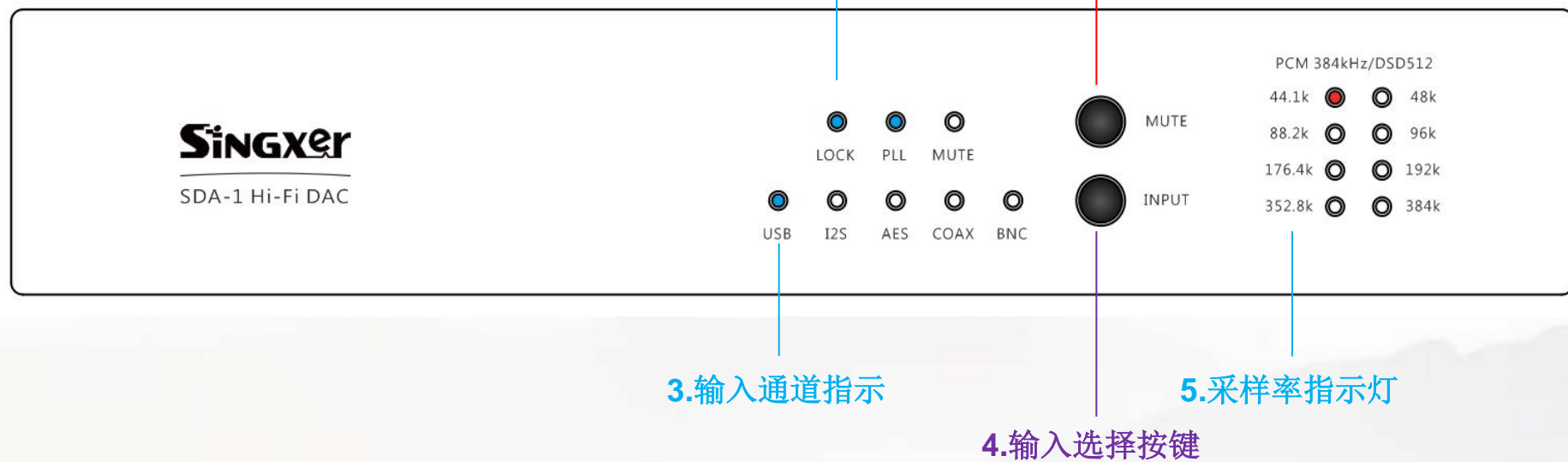
SDA-1解码器用户手册

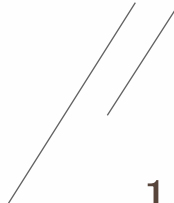


产品简介:

- SDA-1是我们Singxer团队开发周期长达两年多的一款高性能的DAC。其采用了XMOS最新的xCORE-200系列芯片作为USB Audio方案，采用AKM第三代旗舰DAC作为数模转换的主芯片，AK4118作为数字音频输入接收芯片，使用STM32作为整机的控制核心，Xilinx的大规模FPGA作为时钟系统和数字音频流的处理中心。PCM最高支持384Khz, DSD采用原生直解技术，最高支持DSD512。
- 拥有丰富的输入输出接口，包括标准的USB2.0输入接口，SPDIF同轴和AES平衡输入，HDMI-I2S输入接口，模拟输出包括XLR平衡输出和RCA单端输出；全接口支持DSD输入。

前面板说明:



- 
- ☞ 1. 3个解码器状态指示灯；LOCK灯表示选中的通道数字信号正常（USB时，有播放数据流时才亮起）；PLL灯亮红色表示PLL开启，但是PLL失锁，亮蓝色表示PLL锁定正常，PLL只有在COAX, BNC和AES才会启动；MUTE灯亮起，表示当前在静音状态；
 - ☞ 2. 静音按键，按下静音，输出关闭，MUTE灯亮起；
 - ☞ 3. 5个输入通道指示，蓝色亮起，表示选中该通道；兼做电源指示灯；
 - ☞ 4. 输入选择按键，按下表示更换输入通道，在5个通道之间轮换；
 - ☞ 5. 采样率指示灯，蓝色表示数据流是PCM, 红色是DSD, 选中的通道信号不正常时不亮（同时LOCK也不亮）。播放PCM时，对应的采样率灯亮起；DSD64时，亮44.1K或者48K的红色，DSD128时亮88.2K或者96K的红色，以此对应下去。

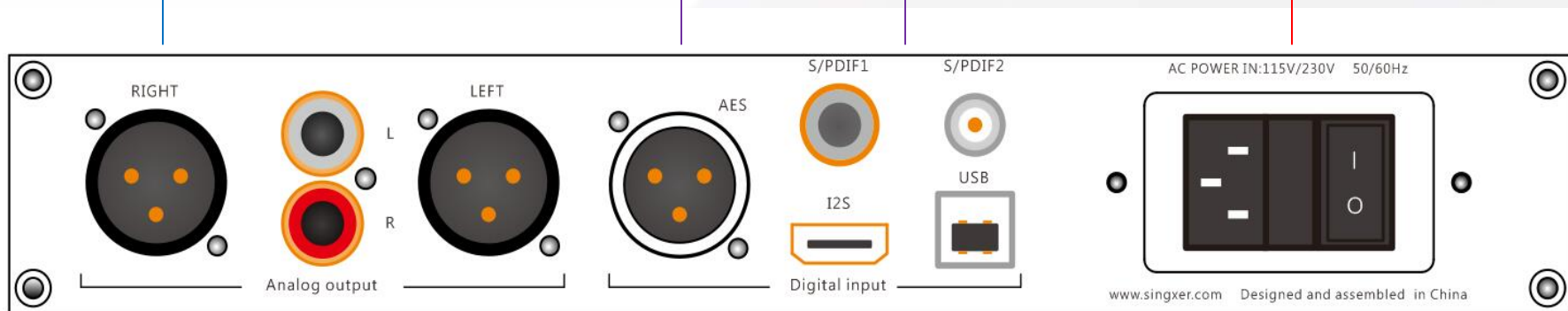
后面板说明:

1.平衡模拟输出

2.平衡数字信号输入

3.单端数字信号输入COAX/BNC

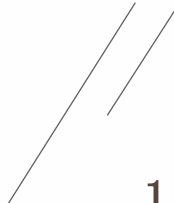

4.电源插座，保险座，电源开关



5.单端模拟输出

6.I2S信号输入

7.USB信号输入

- 
- 
- ☞ 1. 平衡模拟输出，采用美国标准的线序，即1地，2热，3冷；
 - ☞ 2. 平衡数字信号输入，支持AES和SPDIF标准；
 - ☞ 3. 单端数字信号输入，面板的COAX即SPDIF1，BNC对应SPDIF2；
 - ☞ 4. 三合一插座，保险丝规格为250V AC 2A；
 - ☞ 5. 单端模拟输出，红色为右声道，白色为左声道；
 - ☞ 6. HDMI接口的I2S信号输入，必须MCLK, 信号特性参考后面的标识；
 - ☞ 7. USB输入，需要USB供电5V，驱动安装请参考专门的说明文档。



🎵 技术特点：

🎵 主要技术特点：

- 🎵 1.自主研发的自适应时钟系统技术，内置4路独立的超低抖动音频晶振，为USB部分配置飞秒级的本地时钟系统（定制版的CCHD-575）；
- 🎵 2.高性能的数模混合锁相环，优秀的时钟同步恢复技术，可以大幅过滤外部数字输入jitter的二次PLL；
- 🎵 3.源同步技术和FPGA整形技术，对隔离之后的I2S信号进行重新整形，从而消除了隔离芯片带来的加性抖动；
- 🎵 4.独创的多输入通道隔离技术，保证了每一路输入信号的纯净度

技术指标:

各输入接口支持的采样率:

PCM: 44.1KHz,48KHz,88.2KHz,96KHz,

176.4KHz,192KHz,352.8KHz,384KHz

[其中USB和I2S支持全部采样率,S/PDIF和AES最高支持192KHz]

DSD: 2.8 MHz (DSD64) - DoP,native

5.6 MHz (DSD128) - DoP,native

11.2 MHz (DSD256) - DoP,native

22.5792 MHz (DSD512) - native

[其中USB和I2S支持全部DSD格式,S/PDIF和AES支持DSD64 DOP模式], 其中DSD512在USB模式下需要使用我们提供的驱动, 且DSD输出采用NATIVE模式。

位宽: 最高32 bit over USB and I2S

最高24 bit over S/PDIF

各接口电气标准:

- 1, USB输入插座为标准的USB-B型母座, USB供电范围4.5V-5.1V;
- 2, SPDIF接口输入标准的S/PDIF 信号,输入阻抗为75欧姆, AES输入阻抗为110欧姆;
- 3, 电源输入为115V/ 230V交流, 内部有切换115V/ 230V的开关;
- 4, I2S输入为HDMI接口形式的LVDS电平, 兼容SU-1界面;

🎵 设计细节:

- 🎵 **1**，贯彻电为声之母的设计理念，重视电源电路的设计，采用高性能、低噪音和具有快速响应的**LDO**作为主电源。整板采用了多达**20**路的稳压供电，音频主板部分均为二级**LDO**供电，其中时钟部分甚至采用了**ADI**的超低噪声**LDO**，为保证输出极致的性能打下了坚实基础。
- 🎵 **2**，为确保优秀的电气传输性能，**XLR**插座选用瑞士**Neutrik**的制品，**USB-B**插座选用**TE**的，发烧级**BNC**和**RCA**同轴插座为台湾大厂的定制产品，就连保险丝也选用了美国的**Littelfuse**型号，采用**TALEMA**出品的原装进口环形变压器。
- 🎵 **3**，音频主板采用**4**层电路板设计，确保拥有完整的地平面和电源层，采用高速数字设计方法，确保整板的信号完整性和电源完整性。对时钟信号进行特别处理，采用包地设计和精确的阻抗控制，从而保证了时钟的信号质量和提高其抗干扰能力。
- 🎵 **4**，输入输出信号均遵循标准设计，特别是**USB**高速信号采用了**90**欧姆阻抗控制，还内置防静电**TVS**保护电路；**I2S**信号采用**LVDS**差分电平标准，阻抗控制在**100**欧姆，其中接口内的**MCLK**输入甚至采用了独立的**LVDS**接收器。

⌘ USB接口的系统兼容性:

- ⌘ 1, Windows 7, Windows 8, Windows 10; 32/64 bit, 需要安装我们提供驱动
- ⌘ 2, Native MacOS 10.6 and later, 使用系统自带驱动
- ⌘ 3, Native Linux with UAC2 compliant kernel, 使用系统自带驱动, (在Ubuntu和Daphile系统上面测试过, 基于INTEL X86平台)
- ⌘ 4, Android OS 4.2及以上, 需要设备支持OTG功能, 一般来说, 安卓5.0的系统是默认支持的, 5.0以下的建议配合专门的播放器使用。

⌘ I2S接口采用HDMI插座输入:

- ⌘ 1. LVDS电平的差分信号;
- ⌘ 2. DSD 左右声道可以切换;
- ⌘ 3. DSD ON 信号输入可以自行定义, DSD ON信号可以从插座的PIN13, 14, 15, 16引脚输入。
- ⌘ 4. PIN1-3和PIN7-9的信号极性可调。

机箱底部拨码开关的配置说明:

SDA-1 HDMI-I2S							
DIP SW	Describe (功能描述)	PSAUDIO	HOLOAUDIO	GUSTARD	L. K. S	Singxer SU-1 V2.00/V2.20 firmware	Singxer SU-1 V2.02/V2.22 firmware
SW1	DSD ON OUTPUT FOR PIN13 (DSD ON使能引脚PIN13输入)	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
SW2	DSD ON OUTPUT FOR PIN14 (DSD ON使能引脚PIN14输入)	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
SW3	DSD ON OUTPUT FOR PIN15 (DSD ON使能引脚PIN15输入)	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
SW4	DSD ON OUTPUT FOR PIN16 (DSD ON使能引脚PIN16输入)	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
SW5	PCM/DSD automatic detection (PCM/DSD自动检测)	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
SW6	LRCLK and DATA SIGNAL opposition (LRCLK和DATA信号反相)	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
SW7	DSD LR CHANNEL opposition (DSD左右声道互换)	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON
SW8	PLL enable only used for AES and SPDIF1/2 (PLL开关, 只作用与AES和同轴输入时)						
						SU-1 SW1 is ON, others is OFF	SU-1 SW1 is ON, others is OFF

模拟输出性能:

输出电平(0dBFS):

PCM: RCA单端输出为2V RMS, XLR平衡输出为4V RMS

DSD: RCA单端输出为1.34V RMS, XLR平衡输出为2.68V RMS

输出阻抗: 22欧姆 (RCA单端) / 45欧姆 (XLR平衡)

频率响应: 20-20kHz ± 0.1 dB

信噪比: 118dB, A计权

失真特性:

THD+N (1kHz, 0dBFS) 0.00042% at $f_s=44.1$ kHz (PCM)

THD+N (1kHz, 0dBFS, A计权) 0.00029% at DSD128

动态响应(1kHz, -60dBFS) 118dB

左右通道分离度 >120 dB



✎ 机箱尺寸和包装:

- ✎ 机箱的长宽高: 266MM*220MM*46MM,不包括机脚的高度和机箱后面接插件的突出部分。
- ✎ 单机重量约: 3kg
- ✎ 纸箱包装的长宽高: 330MM*310MM*110MM.
- ✎ 发货包装重量约: 3.4kg
- ✎ 配件: 一条USB线和一条的电源线