



SU-1数字界面用户手册

产品简介:

SU-1数字界面是Singxer团队开发的一款高性能USB数字音频界面，采用了XMOS最新的xCORE-200系列和Xilinx的高性能CPLD/FPGA芯片。SU-1是国内少有的采用飞秒级时钟系统的数字界面，Crystek的二颗CCHD-575晶振为SU-1输出极致的音频信号质量打下了坚实的基础。SU-1数字界面采用标准的USB2.0 输入接口，同时SU-1拥有丰富的输出接口，包括同轴RCA和BNC输出的S/PDIF, XLR平衡输出的AES/EBU ，HDMI接口输出的I2S（含DSD ON信号）和MCLK主时钟或WCLK字时钟输出。

技术特点：

- 1, SU-1是国内首款采用XMOS最新的xCORE-200系列的USB数字界面产品。新一代的XMOS芯片，采用更高级的制程工艺，性能比旧款的U8芯片翻了一倍，达到1000MIPS的处理能力。
- 2, 采用高速全隔离设计，可以非常干净的隔离电脑端和界面之间的干扰噪声。SU-1采用了非常优秀的电路设计，运用了高速的CPLD/FPGA对隔离之后的数字音频信号进行重整，从而使得重整之后的信号完全不受隔离芯片自身抖动的影响。
- 3, SU-1内部主板采用统一的源同步时钟技术，CPLD/FPGA内部采用专用算法对时钟信号和数字音频信号进行严格的相位控制，可以保证数字音频信号在经过隔离芯片之后不会因为延时和相位差而出现额外的失真。
- 4, SU-1内部采用昂贵的音频级超低抖动时钟(飞秒时钟)，来自Crystek的二颗CCHD-575晶振。
- 5, 众所周知，数字音频的核心之重是算法。Singxer团队在数字音频领域耕耘多年，同时得到XMOS FAE团队的大力支持，我们在原有固件的基础上进行了多项的技术改进和算法优化。

技术指标:

各输出接口支持的采样率:

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

176.4KHz, 192KHz, 352.8KHz, 384KHz

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

DSD: 2.8 MHz (DSD64) - DoP, native

5.6 MHz (DSD128) - DoP, native

11.2 MHz (DSD256) - DoP, native

[其中I2S out支持全部DSD格式, S/PDIF和AES/EBU支持DSD64 DOP模式]

位宽: 最高32 bit over I2S output

最高24 bit over S/PDIF, AES/EBU

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, AC POWER输入插座采用三位合一的IEC 320公座, 支持交流110V (90V-120V) 或者220V (180V-240V) 输入, 50-60Hz, 机箱内部有AC电压切换开发。
- 3, BNC接口和RCA接口输出标准的S/PDIF 信号, 电平为550mV (接标准负载), 输出阻抗为75欧姆;
- 4, XLR接口输出标准的AES/EBU信号, 电平为3.3V (接标准负载), 输出阻抗为110欧姆;
- 5, 字时钟(WCLK)输出采用BNC接口, 电平为TTL (不接负载), 输出阻抗为75欧姆;
- 6, I2S信号通过HDMI插座输出, 输出四路信号, 包括MCLK, BCLK, LRCLK, SDATA信号, 采用标准的LVDS差分电平, 阻抗控制在100欧姆。其中HDMI插座的PIN13-15为DSD_ON信号, 高电平时是I2S工作在DSD模式, 电平为LVTTTL; PIN18为5V弱电源输出 (输出电流小于20ma), 可以作为接口插拔指示。

设计细节：

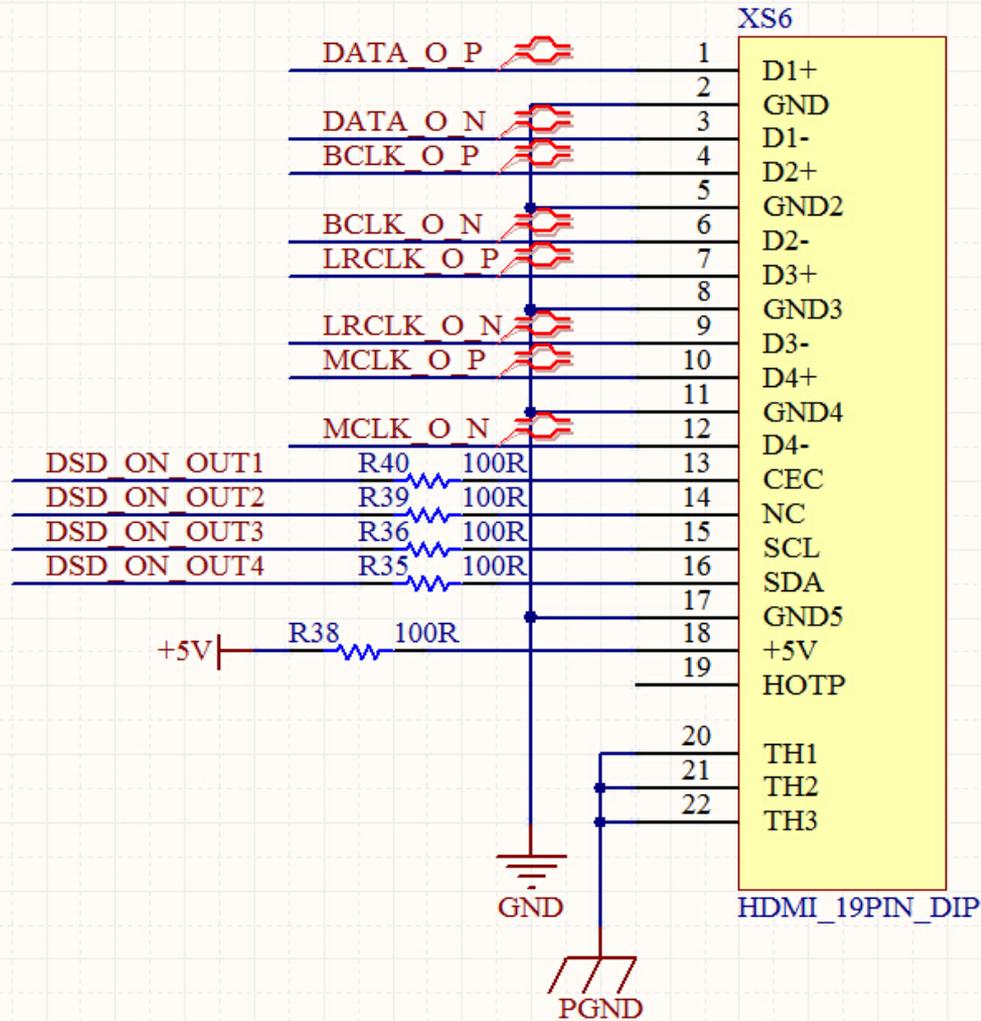
- 1，贯彻电为声之母的设计理念，重视电源电路的设计，采用高性能、低噪音和具有快速响应的LDO作为主电源。整板采用了多达5路的独立LDO供电，数字音频主板部分均为二级LDO供电，其中时钟部分甚至采用了ADI的超低噪声LDO，为保证输出极致的性能打下了坚实基础。
- 2，为确保优秀的电气传输性能，XLR插座选用瑞士Neutrik的制品，USB-B插座选用Molex的，发烧级BNC和RCA同轴插座为台湾大厂的定制产品，就连保险丝也选用了美国的Littelfuse型号，采用TALEMA出品的原装进口密封环形变压器。
- 3，音频主板采用4层电路板设计，确保拥有完整的地平面和电源层，采用高速数字设计方法，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输出甚至采用了独立的LVDS驱动器。

系统兼容性:

- § 1, Windows 7, Windows 8, Windows 10; 32/64 bit, 需要安装专用驱动
- § 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**插座输出:

- § 1. 电平为3.3V 的LVDS差分信号;
- § 2. DSD ON 信号, 5V电源(小电流), MUTE信号内部CPLD已经处理了, 将不需要输出MUTE信号;
- § 3. DSD ON 信号可以自行定义, DSD ON这个信号可以任意输出到插座的PIN13, 14, 15, 16引脚。
- § 4. PIN1-3和PIN7-9的相位可调, 用户可以通过一个开关配置这两对输出的相位。

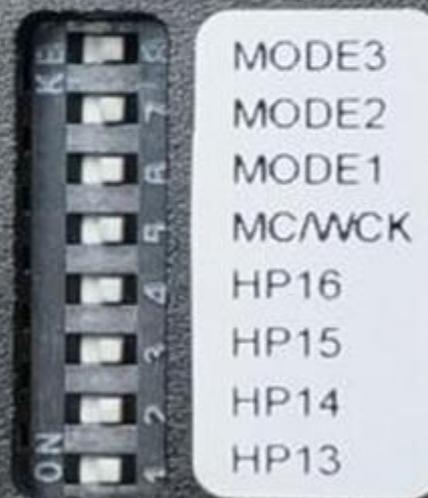


灵活的HDMI-I2S输出配置：

- ☞ SU-1可以通过拨码开关来配置HDMI-I2S，开关1-4对应配置HDMI插座的PIN13-16脚。拨到ON的位置，就表示HDMI PIN有DSD_ON 的功能。
- ☞ 开关5是配置时钟输出的模式，OFF的时候时钟输出MCLK，ON的时候时钟输出WCK。开关6就是配置HDMI PIN1-3和PIN7-9的相位，ON的时候是正相位，OFF就是反相。（注：ON的时候，可以和歌诗德的解码器匹配；OFF的时候可以PS AUDIO的匹配）。
- ☞ 如果你的解码器是歌诗德（GUSTARD）的，把开关3和开关6拨到ON的位置，其他OFF；如果你的解码器是PS -AUDIO的，就把开关1-4拨到OFF的位置，开关6也是OFF。
- ☞ 开关7和开关8作为备用，目前没有任何作用。下面是量产版本的机箱，这个开关在机箱的背面，不需要打开机箱也可以配置。出厂默认所有开关都是OFF。

HDMI-I2S的配置开关：
出厂默认都是OFF的
HDMI-I2S configuration switch:
Factory default is OFF

17	7	8	9	10	11	12
16	1	2	3	4	5	6
Warranty void if Damaged						





机箱尺寸和包装：

- § 机箱的长宽高：238MM*170MM*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：1.8KG。
- § 纸箱包装的长宽高：350MM*230MM*110MM.
- § 包装重量约：2KG