



SU-6数字界面用户手册



产品简介:

✎ SU-6数字界面是Singxer团队全新开发的新一代高性能USB数字音频界面，采用了XMOS最新的xCORE-200系列和Xilinx的高性能大规模FPGA芯片。SU-6是采用恒温级时钟系统的数字界面，Crystek的二颗CCHD-957飞秒晶振为SU-6输出极致的音频信号质量打下了坚实的基础。SU-6数字界面采用标准的USB2.0 输入接口，同时SU-6拥有丰富的输出接口，包括光纤/同轴RCA和BNC输出的S/PDIF, XLR平衡输出的AES/EBU ，RJ45和HDMI接口输出的I2S（含DSD ON信号），时钟输出支持MCLK主时钟和WCLK字时钟。

🎵 技术特点：

- 🎵 **1, SU-6**是采用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-6**采用了非常优秀的电路设计，运用了高速的**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-6**内部主板采用统一的源同步时钟技术，**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-6**内部采用昂贵的恒温级超低抖动时钟(飞秒时钟)，来自**Crystek**的二颗**CCHD-957**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384K, 其中光纤最高支持192K]

DSD: 2.8 MHz (DSD64) – DoP, native

5.6 MHz (DSD128) – DoP, native

11.2 MHz (DSD256) – DoP, native

22.5 MHz (DSD512) – native

[其中I2S out支持全部DSD格式, S/PDIF和AES/EBU支持DSD128 DOP模式, 其中光纤最高支持DOP64]

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, DC POWER输入插座采用DC2.1插座, 支持7.5V-9V直流输入(电源供电要求为3A)。
- 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, 2路HDMI-I2S信号通过HDMI插座输出, 输出的四路信号包括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; 2路输出的I2S线序是一样的。
- 7, RJ45-I2S输出的I2S信号为CMOS(5V)的单端信号, 低阻输出, 输出的四路信号包括MCLK, BCLK, LRCLK, SDATA信号。
- 8, 光纤口输出标准的光信号。

🎵 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，采用外置DC输入，内置超级电容供电，配以高性能、低噪音和具有快速响应的LDO。整板采用了多达6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TE的，发烧级BNC和RCA同轴插座为台湾大厂的定制品，就连保险丝也选用了美国的Littelfuse型号。
- 🎵 **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，4路输出都采用了独立的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。

⌘ HDMI -I2S接口输出:

- 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FPGA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I2S和时钟配置：

- 1.开关1-4对应配置HDMI插座的PIN13-16脚。拨到ON的位置，就表示该PIN脚有DSD_ON 信号的输出功能；
- 2.开关5和6是配置时钟输出的模式：

开关5在OFF的时候时钟输出MCLK，ON的时候时钟输出WCK；

开关6配置MCLK的频率，OFF的时候是22.5792M/24.576M，ON的时候是45.1584M/49.152M；

开关6的配置，对CLK OUT,RJ45-I2S,HDMI-I2S均有效。

- 3.开关7可以单独设置I2S信号中DSD模式下的左右声道。
- 4.开关8可以设置I2S信号中，BCLK的线序；OFF的时候，PIN4为BCLK+，PIN6为BCLK-；
- 4.开关9可以设置I2S信号中，LRCLK的线序；OFF的时候，PIN7为LRCLK+，PIN9为LRCLK-；
- 4.开关10可以设置I2S信号中，DATA的线序；OFF的时候，PIN1为DATA+，PIN3为DATA-；

注：同轴，光纤，**AES/EBU**输出不受上面拨码开关的影响；**RJ45-I2S**的线序的固定的，需要适应不同的接口，需要用户自行定制网线。

✧ 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: 1.6KG。
- ✧ 纸箱包装的长宽高: 350MM*230MM*110MM.
- ✧ 包装重量约: 2.0KG
- ✧ 配件: 一条**USB**线, 一个电源适配器 (全球通用, 支持**AC100V-240V**), 一条电源线。