

MAGEWELL

Pro Capture SDI 4K Plus 技术规格

版权所有 (c) 2011–2023 [南京美乐威电子科技有限公司](#) 保留所有权利

本规格书依照现有的硬件、固件、软件版本撰写，美乐威有可能修改此规格书而不另行通知。

Windows、DirectShow 和 DirectSound 是微软的注册商标。OS X、macOS 为 Apple Inc. 的注册商标。

修订于 2023 年 12 月 5 日

支持的操作系统

- Windows
 - Windows 7/8/8.1/10/11/Server 2008/Server 2008 及以上 R2/Server 2012/Server 2016 (x86 & x64) 及以上
- Linux (支持 x86 , x64 & ARM 架构)
 - Ubuntu 12.04/14.04/16.04/17.04/17.10/18.04 (x86 & x64) 及以上
 - CentOS 6.5/7 (x86 & x64) 及以上
 - Fedora 25/26/27 (x86 & x64) 及以上
 - Red hat 6.5 (x86 & x64) 及以上
 - 其他内核版本大于等于 2.6.35 的 Linux 系统
- Mac
 - OS X 10.9/10.10/10.11 及以上
 - macOS* 10.12/10.13/10.14/10.15/11/12/13 (暂不支持 macOS 14)

* 对 macOS 14.x 的支持正在研发中，敬请期待。

推荐的操作系统（已测试）

- Windows
 - Windows 7 Ultimate/8.1 Enterprise/10 Enterprise/Server 2008 R2 DataCenter/Server 2012 R2 DataCenter/Server 2016 R2 DataCenter (x86 & x64)
- Linux
 - Ubuntu 12.04/14.04/16.04 (x86 & x64)
 - Ubuntu 17.04/17.10/18.04 (x64)
 - CentOS 6.5/7.2 (x86 & x64)
 - Fedora 25/26 (x64)
 - Red hat 6.5 (x86 & x64)
- Mac
 - OS X 10.9.5/10.10/10.11.2/10.11.3/10.11.4
 - macOS 10.12/10.13.2/10.13.3/10.14.3/10.15/11/12/13

支持的 APIs

- Windows
 - DirectShow
 - DirectKS
 - Wave API/DirectSound/WASAPI
- Linux
 - V4L2
 - ALSA
- macOS
 - AVCaptureSession
 - AudioUnit

支持的软件

- VLC
- VirtualDub
- OBS
- XSplit
- vMix

- VidBlaster
- Wirecast
- Microsoft Media Encoder
- Adobe Flash Media Encoder
- 任何其它使用 DirectShow、V4L2 或 AVCaptureSession 编程接口的编码或流媒体软件

输入接口

- HD-BNC x4
 - 两个兼容 SD/HD/3G SDI
 - 一个兼容 SD/HD/3G/6G SDI
 - 一个兼容 SD/HD/3G/6G/12G SDI
 - 支持单路 Single Link, Dual Link, Quad Link 输入

主机接口

- PCIe Gen2 x4

输入特性

- 输入视频最高支持 4096x2160 分辨率
- 可自动检测 Single Link, Dual Link, Quad Link 接入方式

SDI 信号相关的特性

- 集成电缆均衡器，支持的传输距离如下：
 - SD-SDI 信号传输距离最长可达 330 米
 - HD-SDI 信号传输距离最长可达 190 米
 - 3G-SDI 信号传输距离最长可达 150 米
 - 6G-SDI 信号传输距离最长可达 75 米
 - 12G-SDI 信号传输距离最长可达 40 米
- 支持 SD/HD/3Ga/3Gb/3Gb-DL/3Gb-DS/6G/12G 标准
- 支持 2K (2048x1080)和 4K (4096x2160) 模式
- 支持 RGB 4:4:4 , YCbCr 4:4:4 , YCbCr 4:2:2 色彩采样
- 支持 10/12-bit 的色彩深度
- 支持提取 SMPTE 352 有效负荷识别符
- 支持 8 通道的音频通道，可达 48KHz
- 支持提取音频形成信息和通道状态数据
- 支持隐藏式字幕 (Closed Caption) (通过 SDK 实现)

采集格式

- 采集分辨率最高可支持 4096x2160 像素
- 采集帧率最高可支持 144fps (实际采集帧率可能会受限于 PCIe 带宽和画面分辨率)
- 支持 4:2:0 8-bit 采集格式: NV12、I420、YV12
- 支持 4:2:2 8-bit 采集格式: YUY2、YUYV、UYVY
- 支持 4:4:4 8-bit 采集格式: V308、IYU2、V408、BGR24、BGR32
- 支持 4:4:4 10-bit 采集格式: V410、Y410
- 可通过 Magewell Capture SDK 支持更多的采集格式

视频处理功能

- 使用两条视频处理流水线，每条流水线的处理带宽可达 720M 像素/s
- 完全达到 10-bit 视频处理
- 视频剪裁
- 视频缩放
- 视频去隔行
 - 两场行交错
 - 两场混合
 - 仅顶场
 - 仅底场
- 视频宽高比变换
 - 自动或手动选择输入视频宽高比
 - 自动或手动选择采集视频宽高比
 - 三种宽高比变换模式: 忽略 (各向异性)、剪裁、填充 (上下或左右填充黑边)
- 视频色彩空间转换

- 自动或手动选择输入色彩空间和量化范围
- 自动或手动选择采集色彩空间、量化范围和饱和度范围
- 支持 RGB、YCbCr 601、YCbCr 709、YCbCr 2020 色彩空间
- 支持有限或完整的量化范围
- 支持有限、完整和扩充色域的饱和范围
- 视频帧率变换
- 视频 OSD 合成
 - 支持 PNG 格式 OSD 画面 (最大画幅为 4096x2160)
 - 通过 SDK 支持动态加载 RGBA OSD 画面

一机多卡

- 支持同一个系统中安装多片卡
- 板载拨码开关，从 0 到 F，提供 16 个编号，用于对卡进行编号
- 当拨码开关设定 1 时，系统硬件设备树中将显示：“01：Pro Capture SDI 4K+”，以此类推
- 在用户软件中显示的视频音频设备也将包含卡的编号

多路采集流

- 对于任一路输入信号可输出任意路采集流
- 可以对每一路采集流单独设置剪裁、宽高比、色彩空间、分辨率、帧率、去隔行方式、色彩调节、OSD 等属性。

支持超低延迟

- 64 行视频延迟
- 通过 SDK 实现部分完成通知模式

时间戳和 A/V 同步

- 基于硬件实现的 100ns 高分辨率时钟
- 音频帧 (192 个音频采样) 和视频帧都被硬件时钟标记到达采集卡的时间戳
- 硬件时钟可跨卡同步 (通过 SDK 实现)

视频采集 SG-DMA

- 在 PCIe 2.x 的系统中每路 DMA 带宽可达约 1600MB/s
- 在 PCIe 1.x 的系统中每路 DMA 带宽可达约 800MB/s
- 支持自动检测 Intel GPU 块状图像表面
- 支持 AMD GPU 的 DirectGMA
- 支持 Nvidia GPU 的 GPUDirect

SDK

- Magewell Capture SDK 为开发者提供了快速的整合采集卡扩展特性的途径，并提供了最大的灵活性和最高的性能

Windows 驱动程序自定义修改

- 所有的选项都可以通过注册表进行三级的管理：所有设备，特定型号和特定设备
- 视频、音频、十字交叉过滤器名称可通过注册表定制

固件升级

- 在同一系统中的多片卡可以同时升级
- 当采集卡未被占用时无需关闭电源即可完成卡的升级
- 安全升级，升级过程中出现断电、系统崩溃等异常情况固件会自动恢复至出厂版本 (仅适用于 1.21 及更高版本的固件)

LED 指示灯

- LED 灯的状态显示了每一路的工作状态
 - 呼吸：输入信号未锁定
 - 常亮：输入信号已锁定
 - 闪烁：内存错误或 FPGA 配置错误
 - 灭：固件或电源异常

尺寸

- 半高 PCIe x4 扩展卡
- 140mm x 68.88mm (不含 PCIe 挡板)

配件

- 半高 PCIe 挡板
- 4 x **HD-BNC转BNC** 线缆 (17.3cm)

功耗

- 12V 电源的最大电流，根据连接的输入信号不同，分别为：
 - 4 路 3G SDI 信号：~ 0.65 A
 - 2 路 6G SDI 信号：~ 0.65 A
 - 1 路 12G SDI 信号：~ 0.66 A
- 3.3V 电源的最大电流，根据连接的输入信号不同，分别为：
 - 4 路 3G SDI 信号：~ 0.94 A
 - 2 路 6G SDI 信号：~ 0.83 A
 - 1 路 12G SDI 信号：~ 0.75 A
- 最大功耗根据连接的输入信号不同，分别为：
 - 4 路 3G SDI 信号：~ 10.9 W
 - 2 路 6G SDI 信号：~ 10.59 W
 - 1 路 12G SDI 信号：~ 10.39 W

工作环境

- 操作温度：0 到 60 摄氏度
- 保存温度：-20 到 70 摄氏度
- 相对湿度：5% 到 90% (非冷凝状态)