

Pro Capture Quad SDI 技术规格

版权所有 (c) 2011–2025 [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 2025 年 3 月 3 日

推荐的操作系统

- Windows 10/11/Server 2016/Server 2019/Server 2022 (x86 & x64) 及以上
- Linux (支持 x86 & x64, ARM), 内核 2.6.35 及以上
- Mac OS X 10.9 及以上
- macOS 10.12 及以上

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

- 4x BNC
 - SD/HD/3G SDI

主机接口

- PCIe Gen2 x4

输入特性

- 输入视频最高支持 2048x1080 分辨率

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

- 支持 SD/HD/3Ga/3Gb/3Gb-DL/3Gb-DS 标准
- 支持 2K (2048x1080) 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
- 对 3Gb-DS 有限的支持: 只能采集第一个流
- 对双链路接口的有限的支持 (仅采集第一个接口)
 - YCbCr 4:2:2 10-bit 1080p 50/59.94/60: 采集为 1080i 50/59.94/60
 - YCbCr 4:4:4 10-bit: 采集为 4:2:2
 - RGB 4:4:4: R/B子采样
- 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 2048x2160 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, 对于更高的画面分辨率, 即 1280x1024 以上分辨率, 实际采集帧率可能会受限于板载视频处理硬件的像素时脉, 即 1920x1080 分辨率可达到的最大的帧率约为 80fps)
- 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 180M 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 2048x2160)
 - 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 Quad SDI", 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 400MB/s
- 在 PCIe 1.x 的系统中每路 DMA 带宽可达约 200MB/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后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

- 全高 PCIe x4 扩展卡
- 112.15mm x 102.92mm (不含 PCIe 挡板)

功耗

- 12V 电源的最大电流: ~ 0.77 A
- 3.3V 电源的最大电流: ~ 2.52 A
- 最大功耗: ~ 17.1 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)