

MAGEWELL

Pro Capture HDMI 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。

HDMI、HDMI 的标志和 High-Definition Multimedia Interface 是 HDMI Licensing LLC 公司注册的商标；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 1 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 12.04/14.04/16.04/17.04/18.04 (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

- HDMI type A
 - DVI 1.0
 - HDMI 1.4a
- DB9
 - YC (S 端子, 色差信号)
 - 复合视频
 - 模拟音频 (左声道 + 右声道)
 - 分量信号

主机接口

- PCIe Gen2 x1

输入特性

- 在当前所选接口无信号输入时自动扫描视频输入源
- 可手动选择视频输入源
- 当视频输入源变化时, 自动选择相关联或内嵌的音频
- 可手动选择音频输入源
- 支持选择视频输入源的十字交叉设备
- 输入视频最高支持 2048x2160 分辨率

分量信号相关的特性

- 12-bit ADC
- 支持 RGB 和 YCbCr (YUV) 的色彩空间
- 支持绿嵌入同步 (SOG)、亮度嵌入同步 (SOY)
- 支持 DMT/CEA/CVT/GTF 视频时序
- 对输入信号 1:1 采样时, 最高像素率可达 165MHz
- 对像素率超过 165MHz 的输入信号, 自动使用水平子采样的方式 (可能会损失画面质量, 美乐威并不推荐)
- 自动检测 RGB & YCbCr 的色彩空间
- 自动或手动调节采样相位
- 自动水平对齐
- 支持自定义的视频时序
- 支持 CVT/GTF 时序标准的自定义视频分辨率

HDMI 信号相关的特性

- 225MHz HDMI 接收器
- 自适应 HDMI 均衡器, HDMI 传输距离最长可达 30 米
- 支持自定义的 EDID
- 支持提取 AVI/Audio/SPD/MS/VS/ACP/ISRC1/ISRC2/Gamut 的 InfoFrame 信息
- 支持全比色法
- 支持 8/10/12-bit 色彩深度
- 支持 RGB 4:4:4, YCbCr 4:4:4, YCbCr 4:2:2 的色彩采样
- 支持 8 通道的 IEC60958/IEC61937 标准的音频流 (通过 SDK 实现)
- 支持提取音频格式信息和通道状态数据
- 支持提取视频时序信息
- 支持提取 3D 格式信息
- 支持提取 Sony/Canon DSLR 的时间码
- 支持 Side-by-Side Half, Top-and-Bottom, Frame Packing 3D 模式

色差 (S-Video) 和复合信号 (CVBS) 相关的特性

- 12-bit ADC
- 支持 NTSC, PAL 和 SECAM 标准
- 自动检测输入信号的标准

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 HDMI”，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、交叉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

- 半高 PCIe x1 扩展卡
- 92.76mm x 68.88mm (不含 PCIe 挡板)

配件

- DB9 转 YC + 复合信号 + 模拟音频 + 分量信号转接线缆
- 半高 PCIe 挡板

功耗

- 12V 电源的最大电流: ~ 0.34 A
- 3.3V 电源的最大电流: ~ 0.16 A
- 最大功耗: ~ 4.59 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)