

# MAGEWELL

## Eco Capture QL-SDI 4K M.2 技术规格

版权所有 (c) 2011–2022 [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。

修订于 2022 年 11 月 4 日

### 支持的操作系统

- Windows
  - Windows 7/8/8.1/10/11/Server 2008/Server 2008 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

### 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)

### 支持的 APIs

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

### 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 或 V4L2 编程接口的编码或流媒体软件

### 输入接口

- 1 路单链路 SD/HD/3G SDI
- 1 路双链路 HD/3G-SDI，仅支持 2SI 模式
- 1 路四链路 3G-SDI，仅支持 2SI 模式

## 主机接口

- M.2 2280 Type M (PCIe Gen2 x4)

## 输入特性

- 输入单链路 SD/HD/3G SDI 时，最高支持 2048x1080 分辨率，仅支持采集一路输入信号
- 输入双链路 HD/3G SDI 时，最高支持 4096x2160 分辨率
- 输入四链路 3G SDI 时，最高支持 4096x2160 分辨率

## SDI 信号相关的输入特性

- 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/3Ga-DL/3Gb-DL/3Gb-DS/3Ga-QL/3Gb-QL 标准
- 支持 2K (2048x1080) 模式和 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
- 对 3Gb-DS 有限的支持: 只能采集第一个流
- 支持隐藏式字幕 (Closed Caption) (通过 SDK 实现)

## 采集格式

- 输入单链路 SD/HD/3G SDI 时，采集分辨率最高可支持 2048x1080 像素
- 输入双链路 HD/3G-SDI 或四链路 3G-SDI 时，采集分辨率最高可支持 4096x2160 模式
- 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)
- 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 4:2:2 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
- 可通过 Magewell Capture SDK (基于 DirectKS 或 V4L2 的版本) 支持更多的采集格式

## 视频处理功能

- 视频处理流水线的处理带宽可达 720M 像素/s
- 10-bit 4:4:4 视频处理
- 视频缩放
- 视频去隔行
  - 两场行交错
  - 两场混合
- 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

## 一机多卡

- 支持同一个系统中安装多片卡
- 板载拨码开关，提供 16 个编号，用于对卡进行编号
- 当拨码开关设定为 0001 时，系统硬件设备树中将显示：“01：Eco Capture QL-SDI 4K M.2”，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

## 多路复制采集流

- 对于任一路输入信号可输出任意路相同格式采集流

## 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 DMA 带宽可达约 1600MB/s
- 在 PCIe 1.x 的系统中 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 for DirectShow (Windows) 或 V4L2 (Linux) 为开发者提供了快速的整合采集卡扩展特性的途径
- Magewell Capture SDK for DirectKS (Windows) 或 ioctl (Linux) 可以为开发者提供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

## LED 指示灯

- LED 灯的状态显示了每一路的工作状态:
  - 呼吸：空闲
  - 常亮：输入信号已锁定
  - 灭：无输入信号
  - 闪烁：内存错误或 FPGA 配置错误

## 尺寸

- M.2 2280 标准尺寸

## 配件

- 4 X MMCX 转 BNC 线缆

## 功耗

- 3.3V 电源的最大电流: ~ 2.5 A
- 最大功耗: ~ 8.1 W

## 工作环境

- 操作温度：0 到 40 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)