

# 数据手册

## 4K 超高清视频编码器 (E3)

E3-1.4 (V1.21.0008-250627)



## 1 产品概述

E3 4K 超高清视频编码器是 Kiloview 推出的全新一代高性能视频编码器，凭借强大的处理器性能，进一步提升了编码能力，增加了功能多样性，并实现了更低功耗。相比前代产品 E1 和 E2，E3 在综合性价比方面具有显著优势，支持 HDMI 和 SDI 双视频接口，满足各种应用需求。

E3 支持高达 4Kp30 分辨率的视频采集和编码，并向下兼容多种分辨率（包括 1080p/1080i/720p）以及多种帧率（60/59.94/50/30/29.97/25/24/23.98）。它支持 H.264 和 H.265 编码格式，并兼容多种网络传输协议（包括 NDI HX、NDI HX3、SRT、RTMP/RTMPS、HLS、TS over UDP、RTSP 等）。无论是低延迟的 NDI HX 传输，还是远程 SRT 节目传输，E3 都能提供高效稳定的解决方案。同时，E3 可支持最多 8 路主码流多协议并行推流，同时支持 2 路子码流多协议并行推流，满足“一机多流”业务应用。

音频方面，E3 支持从 HDMI 和 SDI、USB 接口解嵌音频并作为编码音频源输入，还支持通过内置的 Line in 模拟音频接口接入音频信号。HDMI 接口最多支持 4 声道音频输入，SDI 接口也支持最多 4 声道音频输入，USB 接口也支持最多 4 声道音频输入，用户可自定义声道选择、交换和映射。音频编码格式包括 AAC、G.711 等多种选择。

E3 配备 HDMI 1.4b、3G-SDI、USB 接口输入，HDMI、SDI 接口具备环路输出功能，允许用户在 HDMI 或 SDI 或 USB 输入之间动态切换，并支持同时将 HDMI 和 SDI 输入的视频进行混合编码。对于分辨率在 1920×1080（含）以下的视频源，E3 还可同时编码两路视频并输出 IP 视频流。

E3 搭载液晶显示屏和触控按钮，实时显示设备状态，方便用户随时掌握工作情况。设备还支持通过 USB 2.0 接口扩展移动存储，或通过网络连接 NAS 存储，具备视频录制功能，支持 .mov/.mp4 格式录制。

E3 支持 PoE（IEEE 802.3af Class 3）供电的千兆以太网接口，一条网线即可实现供电、视频传输、相机 PTZ 控制和语音对讲等多项功能。此外，E3 还提供 3 个 USB 2.0 扩展接口，支持接入 USB 存储设备、USB 到串口转换设备（RS-232/RS-485/RS-422）、USB 声卡/耳麦等扩展设备，实现录制、相机控制、语音通话等多种应用。

作为 Kiloview 产品家族的重要成员，E3 还可与 Kiloview Intercom Server (KIS) 集成，提供语音通话、语音指挥调度功能。凭借对 NDI|HX 的支持，E3 帮助用户快速融入 NDI 生态系统，充分发挥 Kiloview 及第三方 NDI 产品的强大能力和便利性。

## 产品特点

### 1. 功能全面、性能优越、一机多能

- ◆ HDMI+SDI+USB 双接口输入，HDMI、SDI 支持环路输出，能帮助您适配不同接口的影像采集设备；HDMI 支持 1.4b 标准、支持最高 3840×2160p 30Hz 的超高清视频输入；SDI 符合 SMPTE 424M(3G-SDI)标准，兼容 SMPTE 292M(HD-SDI)和 SMPTE 259M(SD-SDI)，允许最高 1920×1080p 60Hz 的 SDI 视频信号输入，USB 符合 UVC 标准，允许最高 1920×1080p 60Hz 的 USB 视频信号输入<sup>⑤</sup>；
- ◆ 4K UHD 超高清分辨率（HDMI）支持，可选择的 H.264(AVC)和 H.265(HEVC)编码；H.264(AVC)支持 Baseline/Main/High profile，最高 Level 5.1；H.265(HEVC)支持 Main profile，最高 Level 5.0；
- ◆ 在 1920×1080 及以下分辨率条件下，支持双路视频同时编码、同时输出 IP 视频流；也可在双视频输入中二选一编码或 MIX 混合编码或者 USB 编码；
- ◆ HDMI 和 SDI 和 USB 多声道音频解嵌、声道选择和交换/映射：HDMI 最多支持 4 声道/SDI 最多支持 4 声道音频的解嵌、声道选择、声道交换及映射功能；同时也支持从 Line in 模拟音频接口输入音频；
- ◆ 支持 AAC/G.711/MP2/MP3 等多种音频编码格式，可同时编码最多 4 种不同的音频格式，满足不同媒体协议的推流要求；
- ◆ 支持 Logo/图片/文字叠加/旋转/裁切功能，支持视频镜像等高级能力；
- ◆ 支持 NDI HX，能更高效地融入 NDI 生态；
- ◆ 丰富的 IP 媒体协议支持：SRT，RTMP/RTMPS(推送)，HLS(服务或推送)，TS over UDP，RTSP，WebRTC 以及更多未来可扩展的协议<sup>⑤</sup>；
- ◆ 支持多达 8 路不同 IP 协议或相同协议不同目标的流推送功能，实现“一机多流”、“一机多能”主子码流“；E3 实现了 Kiloview 前代成功产品 E1 和 E2 的功能叠加，现在只需一台设备即可拥有两个产品的功能；不仅如此，还拥有 4K 超高清视频的处理能力、H.264/HEVC 支持能力和更强大的性能，具有无与伦比的性价比优势。

## 2. 面向广播电视制作和 Pro AV 应用的专业而丰富的业务功能

- ◆ 极低的视频采集/编码延时：1080p 及以下的高清视频延时约等于 1 帧，4K 超高清视频延时约等于 1.5 帧，1080i/480i/576i 等交织格式视频延时约等于 2 帧；
- ◆ 超越同级的 H.264/H.265 视频编码质量和优秀的色彩质量，在低码率/超低码率条件下仍能保持优秀的图像解码还原质量，视频平滑流畅不丢帧；
- ◆ 支持 NTP 网络时钟同步、实现毫秒级精度的网络同步校时以满足多机位视频帧间同步需求；
- ◆ 基于 USB 可扩展的本地录制功能：可将输入视频在本地 USB 磁盘上录制成专业的 .mov/.mp4 视频文件格式，录制文件带有精确的同步时间码，后期剪辑制作可基于录制文件的时码实现帧间对齐；
- ◆ 支持 NFS/CIFS/等多种 NAS 协议，实现基于网络存储的视频录制功能；
- ◆ 与 TriCaster/vMix/OBS/Kiloview Multiview/NDI Studio Monitor 等专业视频监视和制作软件基于 NDI 无缝对接；结合免费的 NDI Virtual Input 软件，还可实现网络虚拟摄像头/视频采集卡功能；
- ◆ 通过 USB 转 RS-232/RS-485/RS-422，可实现 NDI 等远程相机 PTZ 控制及光圈、聚焦和白平衡调节功能；
- ◆ 接入 USB 耳麦、与 Kiloview Intercom Server (KIS) 一起，可实现 IP 语音通话和指挥调度能力。

## 3. 简单易用、轻巧便携、易于安装

- ◆ 轻巧的机身设计、支持冷靴固定接口，可作为相机附件轻松固定在摄像机顶端；
- ◆ 支持 PoE 供电，一条网线解决供电、传输、相机 PTZ 控制等所有问题；
- ◆ 超低功耗（典型功耗≤5W），节能省电、低发热；
- ◆ 通过 LCD 显示屏和触控按键，可以快速查看设备运行状态、网络地址配置、视频信号状态，可以进行快捷的参数配置；
- ◆ 基于 Web 的管理界面，通过 PC/Pad 或手机的浏览器即可管理和配置设备、在线实时预览视频；
- ◆ 提供 HTTP API 供系统集成和二次开发。

### 3 产品应用



E3 4K 超高清视频编码器应用拓扑图（需要增加 USB 相机的图片）

产品应用拓扑图

## 4 产品参数

功能与性能	
视频分辨率支持 <sup>①</sup> (以最终产品支持分辨率为准)	HDMI 支持输入和环出信号: 3840×2160p 30fps 1920×1080p 23.98/24/25/29.97/30/50/59.94/60fps 1920×1080i 50/59.94/60fps 1280×720p 29.97/30/50/59.94/60fps 720×576i 50fps (PAL SD) 720×480i 59.94fps (NTSC SD) SDI 支持输入和环出信号: 1920×1080p 23.98/24/25/29.97/30/50/59.94/60fps 1920×1080i 50/59.94/60fps 1280×720p 25/29.97/30/50/59.94/60fps 720×576i 50fps (PAL SD) 720×480i 59.94fps (NTSC SD) USB 支持输入信号: 1920×1080p 24/25/30/50/60fps 1280×720p 30/50/60fps
编码格式	H.264(AVC): Baseline/Main/High profile, Level 5.1 H.265(HEVC): Main profile, Level 5.0 MJPEG
流媒体协议支持	NDI HX, <b>NDI HX3(试验性②)</b> , SRT, RTMP/ RTMPS, HLS, TS over UDP, RTSP
语音对讲	支持, 与 Kiloview Intercom Server (KIS) 集成
PTZ 控制	支持 (需通过 USB to RS-232/RS-485/RS-422 扩展, 或基于 IP 相机控制协议)
通用参数	
视频输入接口 <sup>③</sup>	1× 3G-SDI (SMPTE 424M), 兼容 HD-SDI (SMPTE 292M) 和 SD-SDI (SMPTE 259M)
	1× HDMI 1.4b
	1*USB-C 或者 1*USB-A
视频输出接口	环出: 1× 3G-SDI (SMPTE 424M), 兼容 HD-SDI (SMPTE 292M) 和 SD-SDI (SMPTE 259M)
	环出: 1×HDMI 1.4b
音频输入	4 通道 SDI 嵌入音频
	4 通道 HDMI 嵌入音频
	1× 3.5mm LINE IN 2 声道音频接口
	2 通道 USB 嵌入音频
USB 接口 <sup>④</sup>	2×USB 2.0 Type-C (前面板)
	1×USB 2.0 Type-A (后面板)
显示和指示	1.14" LCD 彩色显示屏 + 电容式触控按键
网络接口	1 个 10/100/1000BASE - T 以太网电接口 (RJ45), 支持 POE (IEEE 802.3af Class 3)
DHCP	支持
管理方式	支持 Web 管理或通过 Kilolink Server Pro 集中管理
功耗	6W
电源	DC 12V/1A 输入
尺寸	140*100*28mm
重量	400g (裸机净重, 不包含配件及包装盒)
工作温度	-20℃~45℃ (保存温度: -40℃~60℃)

## 5 产品规格



## 6 产品结构



E3 接口示意图 (增加 USB 相机输入)

- ①4K 分辨率视频仅支持 HDMI 单路视频的编码;
- ②RE-3 具有 NDI HX3 编码能力且作为一项试验性功能开放给用户使用, 但产品最终是否参与或通过 NDI HX3 的标准认证、享有 NDI HX3 的专属徽标, Kiloview 享有另外解释权;
- ③4K 分辨率视频仅支持从 HDMI 接口输入, 3G-SDI 接口仅支持 1080p 分辨率视频输入;
- ④SIP/GB-T28181 支持需要定制扩展