

# VN-Matrix®

通过 IP 网络的实时流媒体传输

低延迟、高品质  
视音频流媒体和记录解决方案

- ▶ 用于交互式实时流媒体应用的 PURE3 编解码技术
- ▶ 支持高达 1920x1200 的分辨率和 1080p/60, 带 4:4:4 色彩空间
- ▶ 极低的延迟 - 35 ms 编码及 35 ms 解码
- ▶ 恒定画质或峰值比特率以及其它用于优化带宽的控制选择
- ▶ 错误隐藏提供了网络错误免疫功能

**PURE 3® CODEC**  
OPTIMIZED FOR NETWORKS



**Extron Electronics**  
INTERFACING, SWITCHING AND CONTROL

# 简介

传统上, 我们采用基于硬件的矩阵切换器 (如 Extron CrossPoint 系列) 来实现对视音频演示的视频、音频和图像内容的路由和分配。这种分配方式需要使用专用的电缆设备、固定的终端以及有限的输入和输出能力。Extron VN-Matrix® 集成了传统的矩阵切换器一对一、一对多和多对多的灵活性, 并将其延伸至标准 IP 网络, 实现了不受地理位置和输入输出尺寸限制的高分辨率视音频内容的实时传输。VN-Matrix 可以对分辨率高达 1080p/60 和 1920x1200 的视频或图形图像内容进行编码, 通过网络进行传输, 以及将内容解码为原始信号源的分辨率。它采用了 Extron 创新的 PURE3® 编解码技术 – 一种独特的基于小波转换的压缩技术, 非常适合于视音频的演示、监视和协作。



Extron PURE3 编解码技术为视频和计算机图形信号源提供同等的支持, 解决了与视音频流媒体相关的多个挑战。它独有的图像高品质、低延迟、有效的比特率和网络错误高免疫等特性, 使 VN-Matrix 非常适用于远程协作、现场活动和高级会谈等应用场合。VN-Matrix 可以通过未校正的网络提供无视觉损失的图像品质, 支持高清视频或高分辨率计算机图形在大型显示屏上的应用显示以及那些对图像质量要求严苛的应用环境。

VN-Matrix 提供了大量用于优化图像品质并有效管理网络带宽需求的工具。错误隐藏功能在无校正网络连接的情况下也能确保生成可靠的图像品质。它既支持一对一的单点传输协议, 也支持一对多的多点传输协议。VN-Matrix 通过现有的网络结构集成视频、图形、音频和控制信号的流媒体传输, 简化了复杂的系统, 其部署比专用的大规模或长距离传输的点对点系统更加经济便捷。

## 流媒体的兴起

网络协议、硬件和基础结构的发展导致了视频流媒体消费的兴起。流媒体内容的流行见证了视频回放技术的发展进程, 并且也归因于那些在个人计算机、上网本、台式电脑、移动电话和其它平台可以轻松访问的视频内容。

VN-Matrix 能满足大量要求严苛的、需要在极低的延迟下流传输和回放高品质图像的应用环境, 包括:

**控制室:** 用于广播、监视、指挥控制和监控

**培训和教育:** 用于实时的可视化和仿真环境

**分配及协作:** 用于广播、后期制作、科学、军事、产品设计、石油和天然气开采

计算机图形	高清视频	记录
<ul style="list-style-type: none"><li>• 视频互动</li><li>• 指挥和控制</li><li>• 网络的虚拟切换和路由</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 视频分配</li><li>• 远程多查看器监视</li><li>• 远程视频设备控制</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 后期检查</li><li>• 培训和仿真</li><li>• 文档制作和归档</li></ul>

# PURE3<sup>®</sup> 编解码技术



## Extron PURE3<sup>®</sup> 压缩编解码技术

PURE3 编解码技术开发用于 IP 流媒体解决方案，能够提供使用其它的视频压缩技术无法实现的优异性能表现。PURE3 编解码技术以实现高图像品质、低延迟、高效的比特率和网络错误高免疫为目的。PURE3 可同时支持所有这些特性，而其它的压缩技术通常只针对一些特定的应用，因此它会牺牲一个或更多 PURE3 所具有的特性。例如，一个产品采用低比特率则会产生高延迟而且易于产生网络错误。另一个产品要具有高品质图像和低延迟，但要以高比特率为代价。所有 IP 流媒体产品都必须正视网络出现错误和掉包的事实。解决这一问题最常用的方法就是应用前向纠错。这就增加了延迟和带宽，使预期的实时应用变得更具挑战性。

PURE3 编解码技术具有一些独有的性能指标，用于支持对流媒体视频或计算机图形输入有着严格图像品质要求的交互式实时通信。PURE3 符合以下性能标准：

### 无视觉损失图像品质

PURE3 编解码技术利用 DWT (离散小波转换) 而不是常用的 DCT (离散余弦波转换)，可以使移动的画面和计算机图形图像达到最好的效果。通过使用 DWT，全 4:4:4 采样确保了图像细节在转换过程中不会丢失。此外，PURE3 编解码技术支持视频和计算机图形格式以原始分辨率、宽高比和帧速率进行捕获和保存，保持了所有的像素细节和动作。这就确保了可以对任何输入格式或分辨率进行精确的再现。

### 低延迟

PURE3 编解码技术能够利用单通道在数据之间进行转换，可实现极低的恒定延迟。编码和解码各 35 ms。

### 高效压缩

PURE3 编解码技术使用高效的压缩方式，利用人眼的视觉感知特性，优化了压缩的效率。通过使用压缩配置文件，用户可以决定压缩的程度和性质，用以优化目标比特率和流媒体的应用。

用户可以在恒定画质、峰值比特率和其它控制之间进行选择以适应当前的网络性能。通过控制数据发布至网络的速率，可以避免数据的短高脉冲，减少了切换和路由设备的负载和数据丢失的可能性。

### 先进的错误隐藏功能

在现实生活中，经过数据交换后，IP 网络非常容易产生未知误码、抖动、数据包顺序错乱以及掉包这类故障。PURE3 编解码器具有错误隐藏功能，保证视频流中图片的完整传输。这个系统将来自上一帧的图片数据保留用于后续帧的参考。如果在数据流中出现了错误，所保留的图片数据会覆盖错误部分，直到从后续的帧中接收到新的图片数据。PURE3 错误隐藏系统能够在严重掉包的情况下仍然保证视频成像，而且那些错误很难被发觉。即使错误发生，也仅有一小部分画面受影响，且持续时间极短。当实时视频从专用连接传输到交换或 IP 网络路由时，PURE3 错误隐藏系统所提供的稳定性显然能使用户受益。



### SME 100

#### H.264 流媒体编码器

需要基于 H.264 编码标准的应用环境可以使用 SME 100 来将直播视频或计算机视频流传送至多个解码平台。潜在的应用环境包括：

音视频系统：用于系统监视或会议/演讲分会场传输

公司或企业广播：用于公司、教育或政府机构

集成内容分发网络：通过互联网在商业、政府或消费级应用中广泛地传输视频

型号	产品说明	产品编号
SME 100	通过 IP 网络的 DVI、RGB 和视频 H.264 编码器	60-1061-01

# 应用 1: 视频互动

从金融服务到科研以及电影和视频后期制作领域, 视频互动或客户端预览是非常普遍的应用需求。企业和组织中的高技能人员彼此之间或与其客户之间通常都相距甚远。在这个应用中, 客户经理和客户需要对后期制作的内容进行预览, 他们可以通过流媒体实时协同工作, 比出差会面或其它传统的沟通方式更能迅速和高效地完成工作。而在此示例中, 需要在纽约和洛杉矶之间进行合作互动, 两端也可以轻松地选为纽约和伦敦, 或洛杉矶和东京。

## 工作流程

在纽约制作工厂的创意员工已经准备好了内容给客户预览。在洛杉矶, 客户经理和客户会面, 预览内容并进行讨论。鉴于作品的特性, 预览需要采用带嵌入式多通道音频的 HD-SDI 视频。

## 传输和功能需求

位于本地局域网和企业广域网的支持第三层交换的网络交换机将 2 个工厂连接起来。在整个连接路径中需要高达 100 Mbps 的稳定带宽, 用来支持高保真度、全帧率的高清视频流。传输标清视频或较低帧率的作品时可使用较低的比特率。在应用时, 编解码器必须设置成预定义的比特率。

必须保持非常低的延时, 这样各地方的每个人在讨论和工作的同时都参考相同的资料。IP 网络不能保证 100% 的数据包都被传输, 所以即使在掉包的情况下, 流媒体解决方案必须保证生成质量稳定可靠的画面。

## 系统设计解决方案

视频制作设备用于制作和回放带嵌入式音频的高清视频内容, 并显示在色彩精准的广播级平板显示器上。这些显示器可以显示 1080p 的视频, 带 10 位色深以及 4:2:2 的色彩信息。为了保证呈现最真实的色彩, 需要经常对监视器的色彩进行矫正。

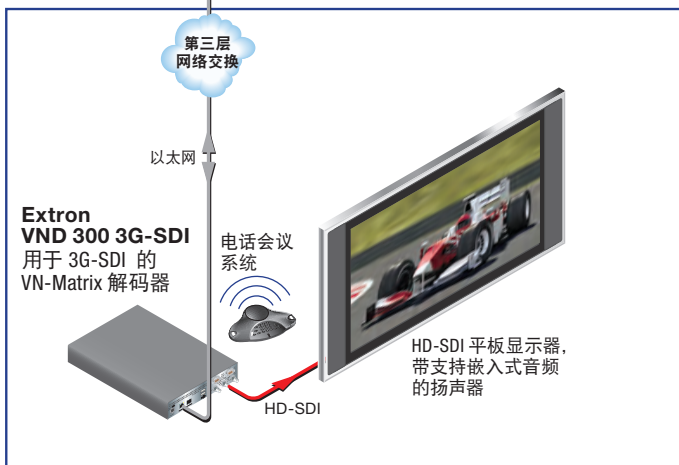
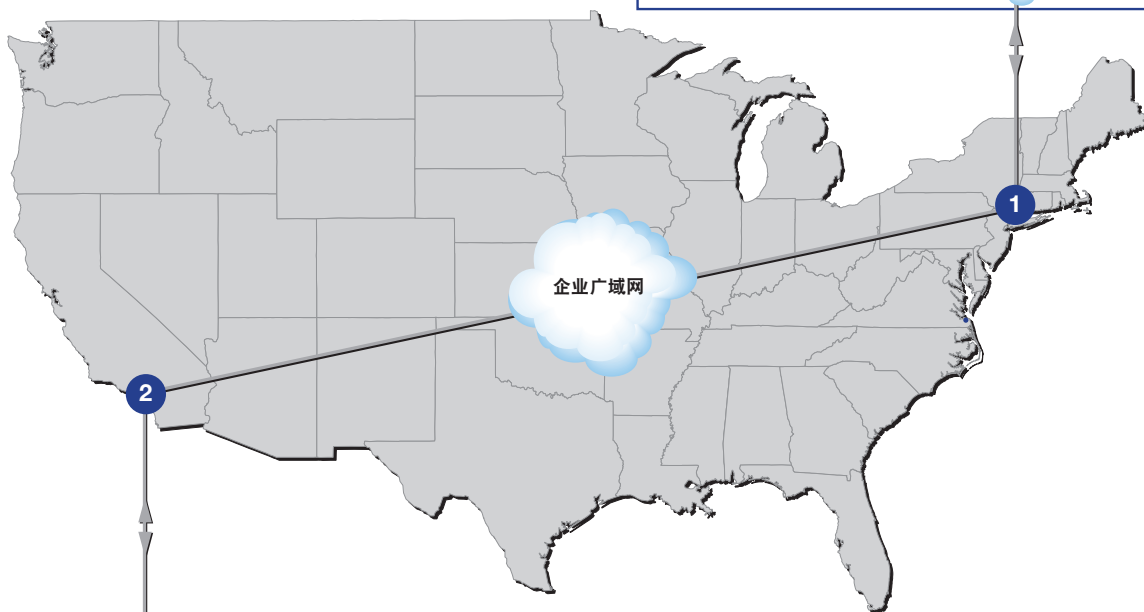
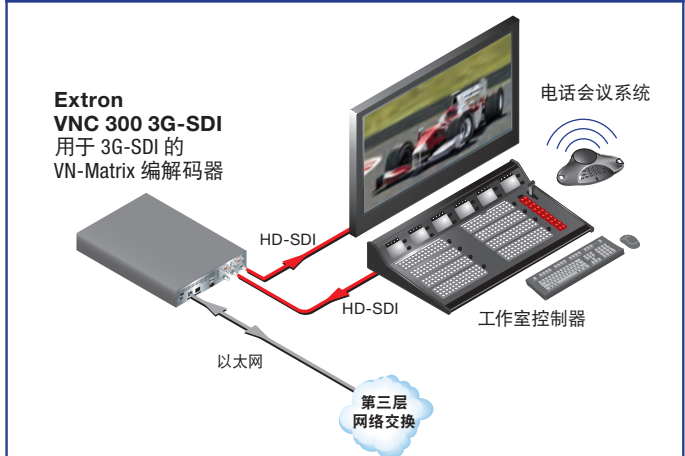
在纽约的生产工厂, 采用 PURE3 编解码技术并用于 SDI、HD-SDI 和 3G-SDI 的 Extron VN-Matrix 300 编解码器将视频制作设备接入网络, 并对带嵌入式音频的 HD-SDI 信号以 35 ms 的低延时进行编码。编码器保持了高清视频信号的 10 位、4:2:2 的色彩信息, 保证了传输到远端之前的画面质量。通过采用不同的压缩方式及比特率控制, 能够在所需的比特率下传输最佳的图像。

具有第三层交换和路由功能的专业局域网交换机以及 1000BaseT 网络和 VN-Matrix 编解码器连接。每个位置的防火墙和企业级广域网确保了稳定的、高达 100 Mbps 比特率的标清或高清视频传输。高清视频作品的网络带宽范围为 50-90 Mbps, 4 通道音频需要额外的 16 Mbps 带宽。

在洛杉矶, Extron VN-Matrix 300 编解码器仅用了 35 ms 对音频和视频信号进行快速解码。视音频实现同步, 通过网络视频流的低延时保证了两端讨论的是同一内容。当网络中出现误码、抖动或掉包时, PURE3 编解码器的错误隐藏技术保证了稳定可靠的画面质量。图像压缩做到了无视觉损失, 保持了完整的画面分辨率、色深及色彩空间。广播级 HD-SDI 平板显示器用于给客户预览。这类显示器支持 10 位色深, 经过色彩矫正后能够将解码后的视频信号精准地再现。



**位置 1 高清视频制作设备**



**位置 2 互动预览站点**



# 应用 2: 指挥控制系统

美国联邦政府和国防部依靠一家美国国防承包商管理大型航空、国防、航天和 IT 计划。这些计划中很多都需要实时的互动实验、训练任务或使用来自全美多个站点的信息运作。在这些事件中,需要同步看到千里之外信息和运作画面,这对于统一团队工作是至关重要的。

## 工作流程

经过特殊训练的人员和用于仿真、训练、可视化系统和视频演示系统的设备位于不同的站点,且不能集中到统一的地点。每个站点都有计算机和成像设备,用于生成精细而复杂的图像。输入信号包括标清视频、多视窗画面处理器和分辨率从 1024x768 至 1920x1200 的计算机视频。视频内容在不同的平板显示器、大屏幕投影系统或每个站点的拼接墙显示屏上显示。

## 传输和功能需求

国防部承包商的 IT 部门管理网络通信、安全、加密和使用政策。客户数据必须保证安全,画面流媒体产生的带宽必须保持在限定范围。每个站点都有敏感数据和实验在进行,所以每个站点都有网络加密设备。

流媒体解决方案必须使每个站点的设备都能在本地图像下独立工作,或多个站点临时连接在一起作为企业解决方案。任何终端都可控制这些设备。

每个站点可以分享 1-5 个视频/图形信号,其它任何站点都可以看到。每个终端需要有编码或解码的能力,这样就可以重新配置以满足不同的应用要求。一种应用可能需要站点发送的信息比接收多,而另一个可能正好相反。共享内容可以是任何视频或图形分辨率,包括全运动或静态画面。流媒体编解码器可以保证所期望的画面质量,同时将比特率保持在定义范围之内,图像尽可能以物理分辨率显示。远端显示设备分辨率可能与信号源分辨率一致或不一致。

最后,需要对实验或训练进行整理和归档。在多屏幕上显示的音频和视频/图形可以被记录并进行回放,屏幕间保持高度的同步性,实时事件中的原始分辨率、细节和质量能够被完整的保留。记录下来的内容必须能够被导出到媒体播放器或作为视频回放文件,用于培训或作为推广材料。

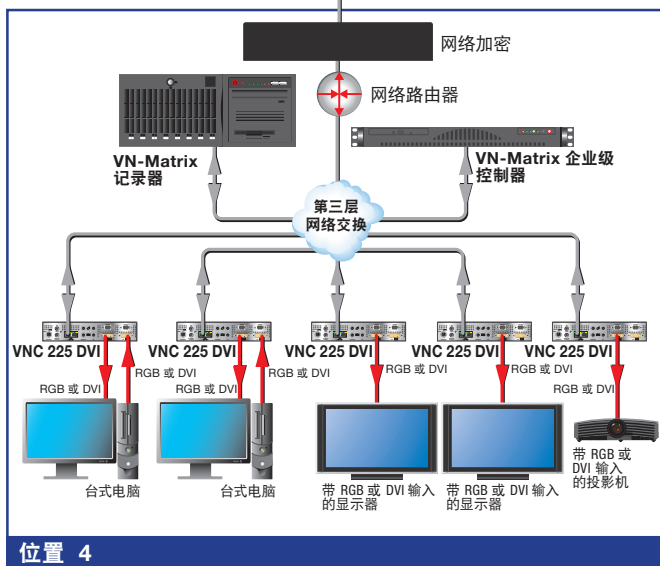
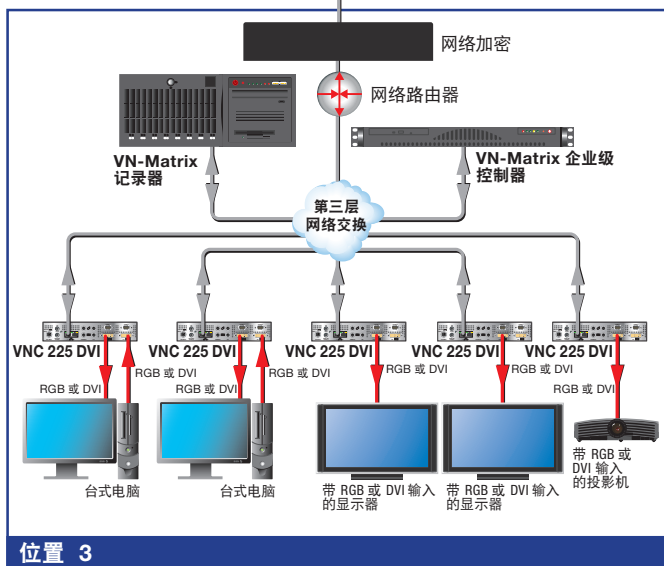
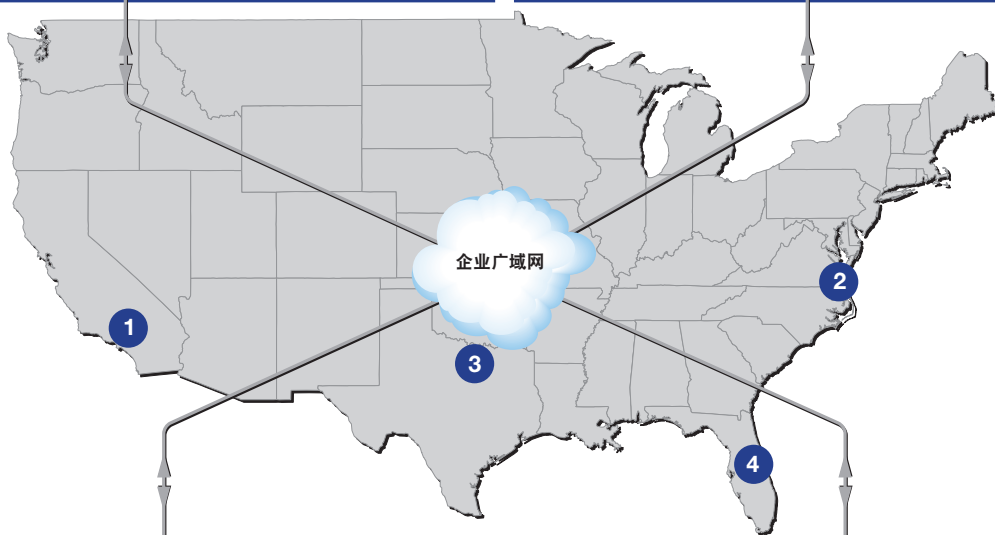
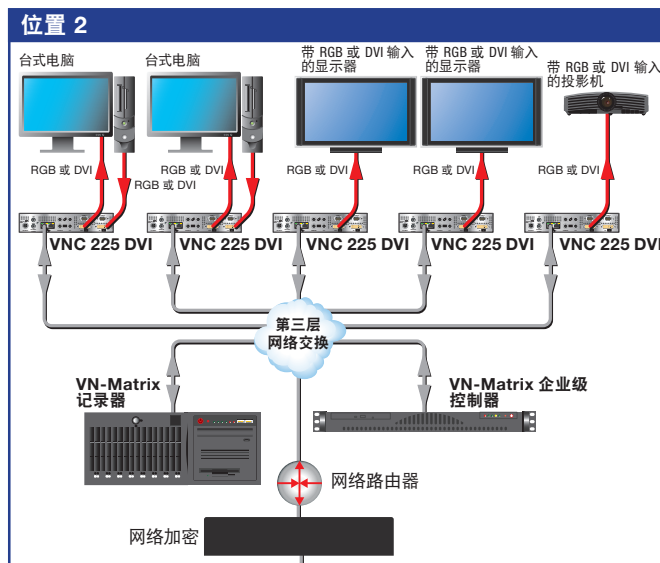
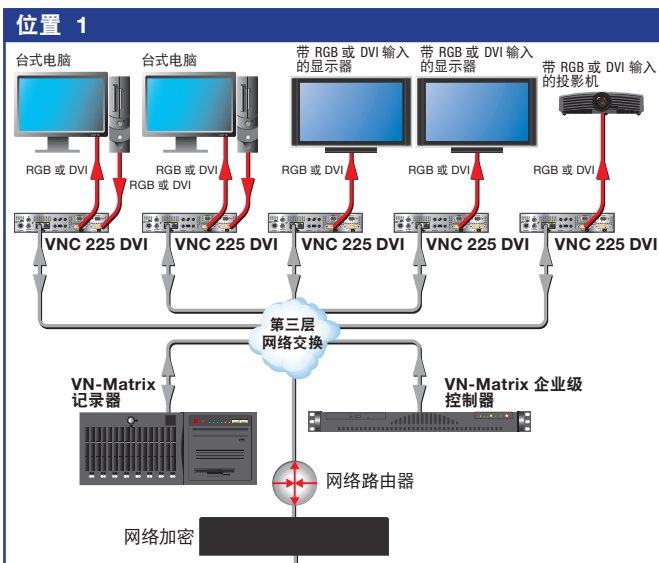
## 系统设计解决方案

Extron **VN-Matrix 225 DVI & RGB** 视频的 IP 网络编解码器采用 PURE3 技术,安装在每个站点,可执行编码器或解码器的功能。它们与仿真系统和带 RGB 或 DVI-D 输出的高分辨率计算机连接。S/PDIF 数字音频信号直接与 VN-Matrix 225 编解码器连接。输入信号以视频/图形原始分辨率进行快速的 35 ms 编码。全 4:4:4 色彩分辨率保证每个像素细节被完整保留。通过采用不同的压缩方式及比特率控制可以管理流媒体带宽。许多视频/图形信号比特率限制在 1-5 Mbps 内。其他包含视频或仿真动态的高运动输入信号比特率设置在 15-25 Mbps 范围内。

**VN-Matrix 记录器**在主站点及远端站点与网络连接,可配置成从多达 5 个编码器上记录和回放流媒体数据。所有的 PURE3 流媒体均使用 RTCP (实时传输控制协议),并带有时间戳。它和绝对帧编码配合使用可使多路数据流回放保持高度的同步。内容输出工具可以将选定的内容转换成 JPEG 序列帧,从而用于视频编辑系统或媒体播放器文件。

Extron VN-Matrix 225 编解码器对音频和视频/图形信号进行 35 ms 的快速解码。当出现网络误码的情况时, PURE3 编解码器中的错误隐藏系统可以保留一个可靠、稳定的图像。VN-Matrix 225 编解码器可以将 RGB 或 DVI 信号以原始分辨率或图像解析度转换为显示器的分辨率输入到平板显示器、投影机和多画面处理器上。解码后的音频连接至数字 S/PDIF 音频输入或通过 S/PDIF (模拟转换器) 转换成模拟信号。

包含多个 VN-Matrix 设备的系统可以通过 **VN-Matrix 企业级控制器**轻松地进行管理,也可以利用两台控制器设备配置成冗余系统以用于关键任务应用环境。企业级控制器可以作为系统主机进行配置,在大型项目中管理一个由 VN-Matrix 设备和其他站点组成的本地系统。外部控制系统可以与企业级控制器连接,就如一个大型的矩阵切换器那样管理多个系统之间的输入输出切换。



# 应用 3: 教堂

当代的教堂采用了大型的投影系统、大规模的音频系统以及广播级的视频制作设备,以增强做礼拜时的体验。随着集会人数的增加,为扩展体验范围采用了流媒体技术,尤其是为了将有感召力的传教士传达到各附属教堂。流媒体技术使这些教堂实时连接起来,将传教内容通过 IP 网络传播给更广泛的听众。

## 工作流程

由于做礼拜的即时性、实时性和无法重复性,全职员工和志愿者们要管理做礼拜时需要利用到的灯光、音频、视频制作和投影系统。有时,预先制作好的高清和标清视频也可能用到,这通常还包含与之同步的音频。

## 传输和功能需求

附属的教堂可能位于距离主教堂 20-50 英里远的地方。教堂之间利用公共或私有 IP 网络连接。为传输高清或标清视频以及多通道的音频信号必须保证足够的带宽。视频流媒体设备必须配置到在有限的带宽条件下工作。

在主教堂和附属教堂都是用了大尺寸的显示器。为了培养传教士和远端的会众之间的情感纽带,需要营造一种身临其境的视音体验效果。图像的任何失真和扭曲都会导致这种体验效果的下降。

教堂间互动要求极低的延时,使本地和远端的会众互动时感觉在同一个地方做礼拜。

即使遇到网络错误或掉包的状况,音频和视频必须也能保持可靠的传输和品质。远端呈现的视音频必须保持视频唇形同步,如果多路视频流被传送,它们也必须被同步锁定。

## 系统设计解决方案

标清和高清广播级摄像头一起用来捕获做礼拜的画面。实时视频制作设备将有效的视频和图形进行叠加,并在对音频进行混音和均衡后嵌入数字视频信号。

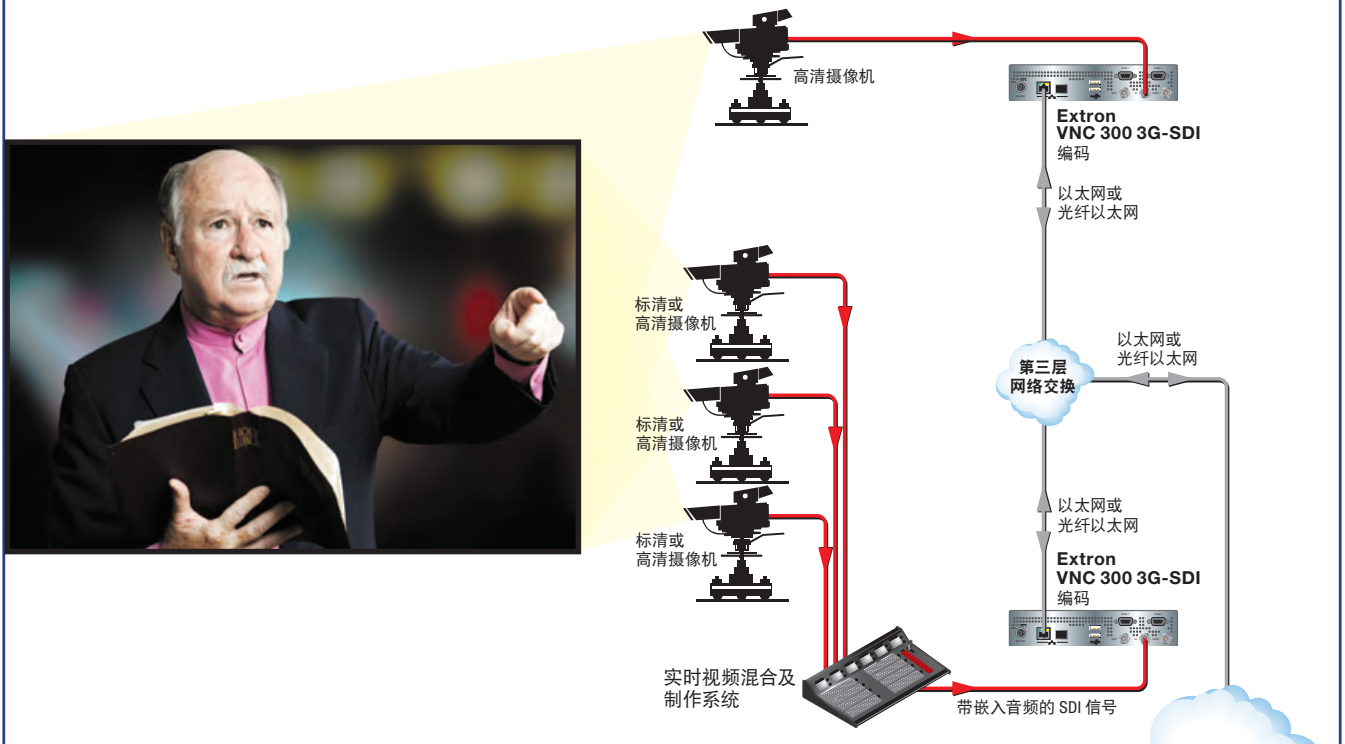
Extron **VN-Matrix 300 3G-SDI** 编解码器采用 PURE3 技术,和来自视频制作系统的节目源连接。视频信号以低延时 35 ms 进行编码,保留了串行数字视频 10 位色深和 4:2:2 色彩信息,确保了即将传输到远端的图像质量。VN-Matrix 300 编解码器通过本地局域网连接传输视音频流。不同的压缩方法和比特率控制可以在可用的带宽内传输最佳品质的图片。

VN-Matrix 编解码器与具有第三层交换及路由功能的高质量本地局域网交换机以及 100/1000 Base 千兆网连接。为防止外来侵袭,编解码器都在防火墙后工作。网络连接提供了 150 Mbps 带宽,用来支持高清视频比特率,它可能占用 50-90 Mbps; 4 路音频通道需要额外的 16 Mbps 带宽。若传输标清信号需占用 15-20 Mbps 带宽,4 路嵌入的音频需要占用 8 Mbps 带宽。

在附属的教堂中,Extron VN-Matrix 300 3G-SDI 编解码器被用来对视音频信号进行 35 ms 的快速解码。这样的低延时使主教堂和附属教堂之间的互动更为流畅。在解码时遇到误码、抖动或掉包的情况时,PURE3 编解码器的错误隐藏技术同样可以保证生成可靠稳定的图像。视音频的传输是完全同步的,使用同样格式的数字串行参考信号和每个单元连接,多个解码器可以实现同步锁相功能。VN-Matrix 300 编解码器的无视觉损失压缩技术和 PURE3 错误隐藏技术保证了在超大屏幕上可以显示高品质的图像。

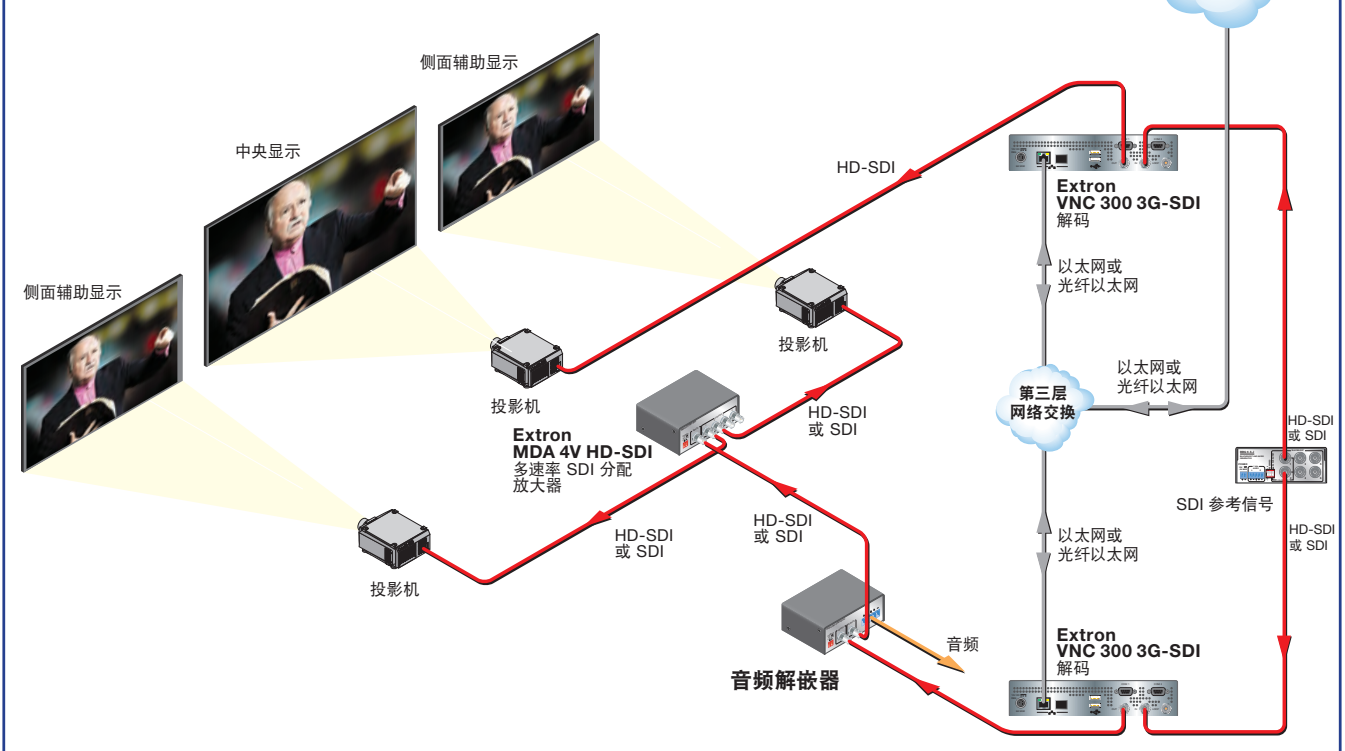
在每个教堂中,带有 HD-SDI 输入接口的大尺寸 1080p 投影机用作主显示设备。其两侧的小屏幕显示器保证了所有的教徒都能清晰地看到图像内容。

### 主教堂



企业广域网

### 附属教堂



# 应用 4: 拼接墙记录系统

通常会采用拼接墙或多显示系统来管理和监控实时事件和实验,其中所显示的内容是多种实时信号源的组合,如仿真器、各种数据获取和测量系统、远程摄像机、现场电视直播或网络直播等等。由于重现事件或经历的过程是不切实际的,或者花费太过昂贵,所以记录、存档和重放这类演示画面对于分析、培训或保险等目的来说是非常可贵的。

## 工作流程

在事件运行、实验或功能展示期间,来自电视、摄像机、计算机或仿真系统的实时视频、数据和可视化内容会以各种不同的排列方式展现在拼接墙上。在每个事件的开始,对呈现在拼接墙上的音频和视频开始记录。随后对该内容实时地、以较高的速度或帧对帧地进行回放,帮助那些早期不在现场的人员进行分析性检查或再现。

## 记录和回放功能需求

系统必须能够记录和回放来自多屏幕处理系统的高分辨率计算机输出视频以及相关的音频。音频和视频内容必须保持同步,跨屏的视频回放也必须保持屏幕间的高度同步。记录系统要具有一个简单的用户界面来记录或选择欲回放的演示事件,还要有一个调控界面用来选择以高速或帧对帧地进行非实时性回放。提供必要的工具将视频内容以适当的格式输出以支持常见的视频制作系统或是 PC 上观看实时媒体流的格式。

## 系统设计解决方案

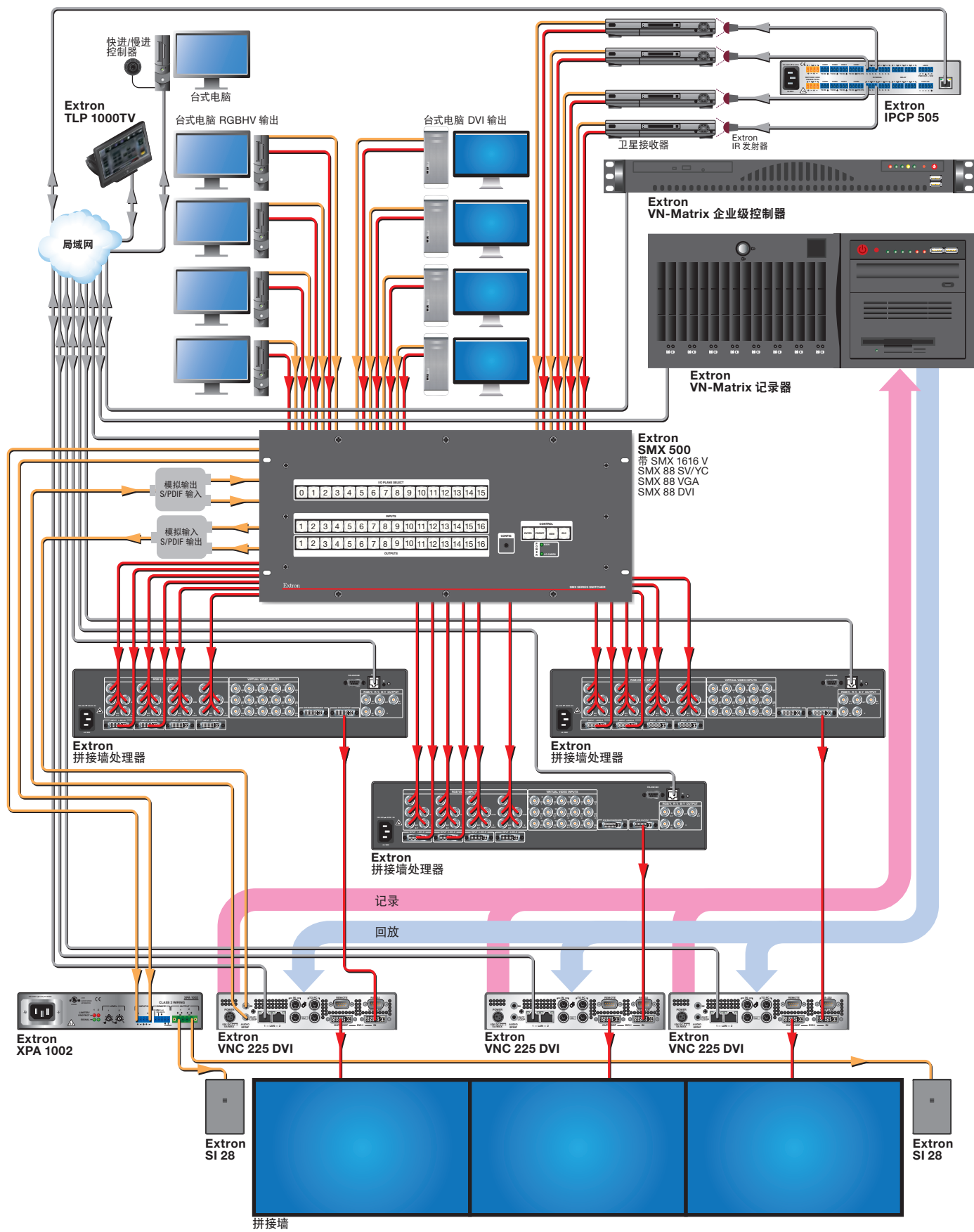
用于记录的显示系统是一组 1x3 WindoWall® 拼接墙,带多路视频和计算机视频输入。WindoWall 展示了多种窗口图像组合,在三个屏幕之间显示多达 12 个不同的图像,单个屏幕的分辨率可从 1024x768 到 1920x1200。VN-Matrix 225 编解码器与 WindoWall 输出端连接,并与投影机进行环出连接。当实验或事件发生时,VN-Matrix 225 设备用作编码器,通过千兆网络将 PURE3 格式的音频和视频流传送至 VN-Matrix 记录器。在事件结束后,将来自 VN-Matrix 记录器的视频流

传送至重新配置为解码器的 VN-Matrix 225 设备来执行事后回顾和法庭数据审查。VN-Matrix 记录器可以使用 50 Mbps 网络对三个媒体流中的每一个提供超过 30 个小时的内容存储。还可以添加网络附加存储 (NAS) 功能来提供经济的归档存储容量。

三个 PURE3 媒体流的回放保持了屏幕间的高度同步。这主要是通过绝对帧编码和使用了由 VNM Recorder 管理的采用了时间戳的流媒体数据包 RTP (实时传输协议) 以及 RTCP (实时传输控制协议) 完成。VNM Recorder 提供能够输出 JPEG 序列帧的工具,可用于视频制作系统,也可以使用 PC 上的 VNM 软件解码器查看媒体流。

音频通过模拟数字转换器和视频媒体流一起进行同步记录和回放。Extron VNM 企业级控制器对 VN-Matrix 编解码器和 VNM 记录器作为一个系统进行系统控制。一台 Extron TLP 1000TV TouchLink® 触摸屏和 IPCP 505 IP Link® 控制处理器通过 VNM 企业级控制器和其他视音频系统元件管理 VN-Matrix 系统。一台带有慢进/快进控制器专用电脑,通过 VNM 企业级控制器,经高电平接口协议,对系统回放进行调控。用户利用慢进/快进控制器快速浏览记录的内容,以速度为 2x 或 4x 实时速度前进或者后退或者帧对帧地慢进、后退。

记录方案可保持原始高分辨率内容的高画质图像细节,同时支持全帧速率。图片文件的质量结合易用的记录回放界面和慢进/快进的非实时回放控制为回顾高清晰多信号源拼接墙系统提供了一个强大的工具。



# VN-Matrix 系列

## VN-Matrix® 225 系列

### DVI 和 RGB 视频的 IP 网络编解码器和解码器

VN-Matrix® 225 系列通过标准 IP 网络提供高分辨率视音频内容的实时传输,可用于实况观看、协作、存储和回放。VN-Matrix 225 系列可对分辨率高达高清或 WUXGA 的视频或图形信号源进行编码,通过 IP 网络对视频和音频信号进行流传输,然后将内容解码为原始信号源的分辨率。VN-Matrix 采用了 Extron 的 PURE3® 编解码技术,这是一种独特的基于小波转换的压缩技术。VN-Matrix 225 系列提供了实时的性能表现和低延迟性,是远程协作和互动或控制应用环境的理想之选。它也可以应用于实况活动流媒体和高层会谈等对图像质量有严苛需求的关键任务应用环境中。

#### 特性:

- 支持高达 WUXGA (1920x1200) 的分辨率
- 通过 IP 网络传送高达 1920x1080p 的高清视频
- 低延迟流传送 - 35 ms 编码及 35 ms 解码
- 支持 24~85 Hz 的刷新率
- 双 1G 网络接口
- 与 VN-Matrix 记录器兼容,可用于实时记录、存储和回放
- S/PDIF 数字音频接口
- 广泛的比特率管理
- 模拟 RGB、高清分量或 DVI-D 输入
- 模拟 RGB 或 DVI-D 输出
- 高网络错误免疫



PURE3® CODEC  
OPTIMIZED FOR NETWORKS

## VNC 225 DVI

### 用于 DVI-I、音频/键盘/鼠标的编解码器

#### 专有特性:

- 可切换的编码器/解码器
- 支持 DVI-I 视频、S/PDIF 数字音频、RS-232、键盘和鼠标控制数据

型号 产品说明 产品编号  
VNC 225 DVI 用于 DVI-I、音频/键盘/鼠标的编解码器 60-1118-02



## VNE 225 DVI

### 用于 DVI-I 和数字音频的编码器

#### 专有特性:

- 仅编码器型号
- 支持 DVI-I 视频和 S/PDIF 数字音频

型号 产品说明 产品编号  
VNE 225 DVI 用于 DVI-I 和数字音频的编码器 60-1119-02



## VND 225 DVI

### 用于 DVI-I 和数字音频的解码器

#### 专有特性:

- 仅解码器型号
- 支持 DVI-I 视频和 S/PDIF 数字音频

型号 产品说明 产品编号  
VND 225 DVI 用于 DVI-I 和数字音频的解码器 60-1120-02



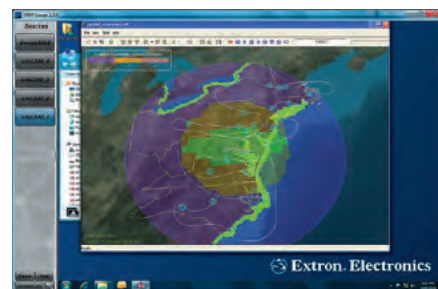
## VNM 软件解码器

### 用于 VN-Matrix® 225 系列的软件解码器

VNM 软件解码器应用程序让用户可以在 PC 上查看 PURE3® 实况媒体流。媒体流可能来源于 VN-Matrix® 225 编码器以及来自 VNM 记录器的实时播放媒体流。VNM 软件解码器应用程序包含的插件，通过 Windows Media Player 解码 PURE3 媒体流。VNM 软件解码器能够识别并列出可用的 VN-Matrix 编码器以及所有来自 VNM 记录器的实时播放媒体流，它们以按键的形式出现在应用窗口并可选择查看。VN-Matrix 225 的 PURE3 媒体流也可以通过嵌入的 VN-Matrix Web 浏览器界面来查看。

#### 特性:

- 与 Microsoft® Windows 媒体播放器配合使用
- 软件解码器应用程序提供了基本的信号源选择
- 解码来自 VN-Matrix 225 产品的内容
- 兼容 Microsoft® Windows
- 可快速、简便地安装在任意标准 PC 上
- 解码器安装数量无限制
- 实时解码的数量需要授权
- 用于局域网或私有网络并支持组播传输



**PURE 3 CODEC**  
OPTIMIZED FOR NETWORKS

#### 型号

VNM Software Decoder

#### 产品说明

VN-Matrix 225 系列软件查看器

#### 产品编号

29-098-01

## VN-Matrix® 300 编解码器

### SDI、HD-SDI 和 3G-SDI 的 IP 网络编解码器

VN-Matrix® 300 编解码器可通过 IP 网络对 SDI、HD-SDI 和 3G-SDI 视频进行流传输。它们可以在保证高效位速率及低延迟的同时提供优异的图像质量。VN-Matrix 300 采用了 Extron 的 PURE3 编解码技术，该技术在多方面超越了现有压缩格式的性能表现，其传输的低延迟视觉无损图像针对网络错误提供了出众的坚固保护，是高品质应用环境的理想之选。

#### 特性:

- 串行数字视频及嵌入式音频的流传输
- 支持 3G-SDI, HD-SDI, SDI 视频和嵌入式音频
- 视频位速率从 6 Mbps 到 150 Mbps
- 10 位 YCrCb 4:2:2 编码
- 支持高达 1080p/60 Hz 的分辨率
- 低延迟流传送 - 35 ms 编码及 35 ms 解码
- 编解码器可在编码和解码操作之间切换
- 可对外部 SDI 参考信号进行同步锁相和帧锁定



**PURE 3 CODEC**  
OPTIMIZED FOR NETWORKS

#### 型号

VNC 300 3G-SDI

#### 产品说明

用于 SDI, HD-SDI 和 3G-SDI 的编解码器

#### 产品编号

60-1124-01

## VN-Matrix 记录器

VN-Matrix® Recorder 是一款网络应用设备，通过 VN-Matrix 设备对编码至 IP 网络的高清计算机图形、视频、音频和数据媒体流进行数字化记录和回放。对于需要对极其复杂或要求严苛的图像进行文件记录、归档、审查和回放的任何 VN-Matrix 应用环境，VNM 记录器无疑是理想之选。

每个记录器同时记录或回放多达 5 个 PURE3 媒体流。PURE3 媒体流记录和回放能保持高度同步。将多台记录器连接，用于需要记录超过 5 个媒体流的应用场合。

#### 特性:

- 记录多个视觉无损的 PURE3 编码 IP 媒体流
- 同步记录和回放多达 5 个 PURE3 媒体流
- 对视频、音频和数据进行数字化记录和回放
- 关键任务影像
- 网络的存储结构能使系统具有可扩展性和灵活性
- 将多台记录器连接，用于需要记录超过 5 个媒体流的应用场合
- 回放控制包括：查找、定位、不同速度回放 - 前进和后退以及单帧步进



#### 型号

VNM Recorder

#### 产品说明

记录器

#### 产品编号

60-1121-01

# VN-Matrix 系列



## VNM 企业级控制器

**VN-Matrix® 企业级控制器**是用于 VN-Matrix 系统的专用控制器。企业级控制器允许用户从单一用户界面对多个 VN-Matrix 系统和联网的 VN-Matrix 进行察看、管理和动态控制，从而简化了对大型 VN-Matrix 系统的管理。

每个 VN-Matrix 包含了一个基本的嵌入式 Web 浏览器界面，用来对编码器和解码器的操作设置进行配置。当一个系统仅有几台设备且系统配置处于一个固定的操作状态时，这个界面是有用的。企业级控制器对于需要有效管理、配置、和同步控制的大型 VN-Matrix 系统具有很强的处理能力。企业级控制器在同一系统中把所有的设备根据不同的属性，例如：设备状态或型号，操作模式，信号源，控制器或者固件版本进行分类。设备可以以组进行选择来更改配置属性或固件升级。在一个系统里面可配置多台 VN-Matrix 控制器用以控制不同独立网域下的 VN-Matrix 设备或在同一个大型系统里配置多台 VN-Matrix 控制器。

在关键任务环境下，可通过两台 VN-Matrix 控制器实现冗余系统。一台配置为主设备，另外一台配置为从设备。系统数据

在他们之间同步传输。从设备不断查看主设备的系统运行状态，需要时可进行无缝控制。同样，当从设备的系统运行需要主设备时，控制也能返回到主设备，通过 VN-Matrix 保持透明通信和控制。

## VN-Matrix 企业级控制器适用于以下需求：

- 对 10 台以上 VN-Matrix 进行配置的系统
- 系统中集成 VN-Matrix 记录器
- 切换系统中配备 VN-Matrix 设备且集成外部需动态控制的中控系统
- 需要预设和调用
- 在一个大型系统中配置多个网域且相互独立的 VN-Matrix 系统

## 特性

- 对所有 VN-Matrix 和 VN-Matrix 记录器等设备进行系统地监控、配置和管理
- 高级别的界面为外部控制系统提供单点控制
- 在联合或独立的区域内管理多个 VN-Matrix 系统
- 为关键任务环境提供冗余的控制设备

## 型号

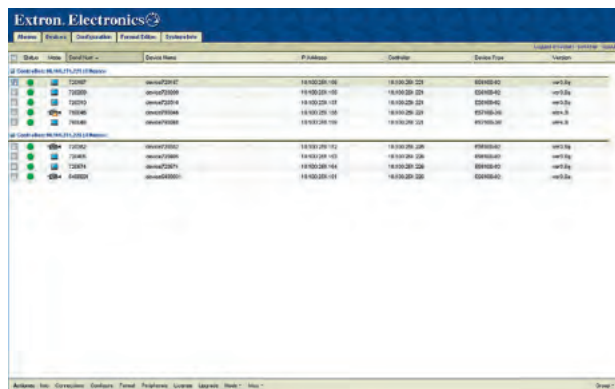
VNM Enterprise Controller

## 产品说明

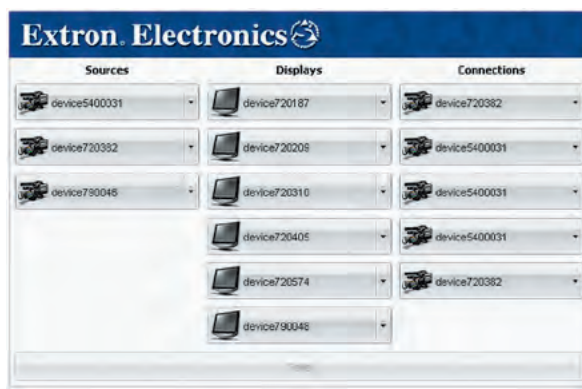
VN-Matrix 企业级控制器

## 产品编号

60-1133-01



VN-Matrix 企业级控制器设备管理器页面



VN-Matrix 企业级控制切换器有效地连接编码器输入至解码器

## VN-Matrix 系列附件

### VNM PS

#### VN-Matrix 替换电源

##### 特性:

- 用于 VN-Matrix 225 或者 VN-Matrix 300 的替换或备用电源。

型号  
VNM PS

产品说明  
VN-Matrix 替换电源

产品编号  
70-761-01



### VNM 12 PS 和 VNM 12 PSR

#### 12 单元电源

VN-Matrix® 12 单元电源为将冗余电源连接至 19" 设备机架内的多个 VN-Matrix 编解码器、编码器或解码器提供了一种有效的方式。1U 高机箱容纳了可热插拔的电源模块和一个可连接到设备机架背部的 12 路外置配线架。提供用于连接外置连接架和编解码器/解码器设备的电缆。

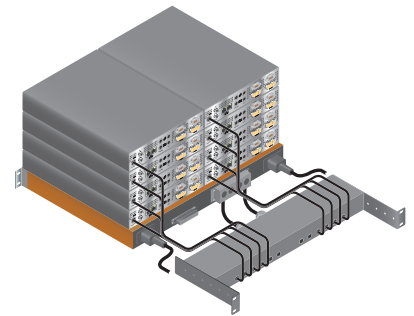
##### 特性:

- 兼容 VN-Matrix 编解码器, 编码器或解码器
- 在单个设备机架内, 为多台 VN-Matrix 编解码器/解码器提供冗余电源
- 简化了机架安装和布线
- 模块化可热插拔的设计可以在整个系统不断电的情况下进行快速替换

型号  
VNM 12 PSR  
VNM 12 PS

产品说明  
12 单元, 带冗余  
12 单元电源

产品编号  
70-762-01  
70-763-01

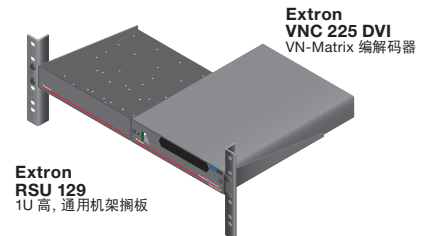


### VN-Matrix 225 安装硬件附件

型号  
MBU 149  
MBD 129  
RSU 129

产品说明  
1U 高, 全机架宽的薄型安装套件  
1U 高, 用于 1/4 或 1/2 机架宽穿桌安装套件  
1U 高, 用于 9.5" (24 cm) 通用型机架搁板, 灰色

产品编号  
70-222-01  
70-077-02  
60-190-01

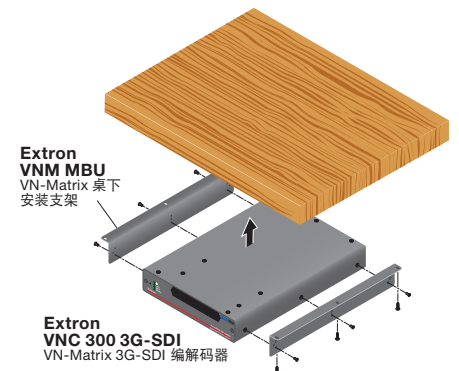


### VN-Matrix 300 安装硬件附件

型号  
VNM Dual RMK  
VNM Dual RMK  
VNM Quad RMK  
VNM MBU

产品说明  
VNC 300 双机架安装套件 - 前面板  
VNC 300 双机架安装套件 - 搁板  
VNC 300 四机架安装套件 - 搁板  
VNC 300 桌下安装支架

产品编号  
60-1129-01  
60-1130-01  
60-1131-01  
60-1132-01



# 技术参数

## VN-Matrix 225 系列

<b>视频输入</b>		
数量/信号类型	1 路 DVI-I: 模拟 RGBHV, RGsB, HDTV 分量视频或单链路数字 DVI (DVI-D)	
分辨率范围	640x480~1600x1200, 1920x1200 (去消隐) @ 23.97 Hz~85 Hz, 及 525i, 625i, 720p, 1080i, 1080p	
<b>视频处理</b>		
数字采样	24 位, 每色 8 位, 165 MHz 标准	
模拟采样	205 MHz	
色彩	1678 万色	
压缩	PURE3 <sup>®</sup> 编解码技术	
帧率延时	35 ms (70ms 编码/解码)	
比特率	1 Mbps~200 Mbps	
比特率及帧率控制	可选择	
帧率	高达 60 fps @ 1080p	
<b>视频输出</b>		
数量/信号类型	1 路 DVI-I: 模拟 RGBHV、RGsB 或单链路数字 DVI	
<b>同步</b>		
输入类型	RGBHV、RGsB、双电平分量视频	
输出类型	RGBHV	
<b>音频输入/输出</b>		
数量/信号类型	1 路 S/PDIF	
信号源格式	PCM 编码音频, AES/EBU	
<b>控制/遥控 — 本地主机 — 编解码器, 编码器, 解码器</b>		
串行控制端口	1 个 RS-232, 9 针 D 型插头, 用于主机配置	
键盘/鼠标端口	2 个 PS/2 鼠标接口: 1 个输入, 1 个环通 2 个 PS/2 键盘接口: 1 个输入, 1 个环通	
以太网控制端口	2* 个 RJ-45 插座	
系统控制	VN-Matrix 企业级控制器, 带冗余电源的 VN-Matrix 企业级控制器, VN-Matrix Web 服务器	
<b>网络传输</b>		
以太网数据速率	10/100/1000Base-T, 半双工/全双工, 带自动检测	
以太网协议	RTP, RTCP	
流媒体	TCP, UDP (单播或组播)	
传输	ICMP (ping), IP, TCP, RTP, RTCP, UDP, DHCP, HTTP, SNMP V3, Telnet	
所有支持的协议		
<b>一般规格</b>		
电源	外置 输入: 100~240 VAC, 50-60 Hz 输出: 12 VDC, 5 A, 60 W	
功耗	30 W 额定, 60 W 最大; 12 VDC	
温度/湿度	工作: 5~+35 °C / 10%-85%, 非冷凝状态	
外壳	4.3 cm 高 * x 22.2 cm 宽 x 30.9 cm 深 (1U 高、半机架宽)	
产品重量	每机 1.9 kg	
认证标准	CE, c-UL, UL	
安全	CE, C-tick, FCC Class A, ICES, VCCI	
EMI/EMC		
保修	3 年部件和人工	
<b>型号</b>	<b>产品说明</b>	<b>产品编号</b>
VNC 225 DVI	用于 DVI-I 音频/键盘/鼠标的编解码器	60-1118-02
VNE 225 DVI	用于 DVI-I 和数字音频的编码器	60-1119-02
VND 225 DVI	用于 DVI-I 和数字音频的解码器	60-1120-02

## VN-Matrix 300 系列

<b>视频</b>		
信号类型	SDI, HD-SDI, 3G-SDI 数字视频	
分辨率	8 或 10 位, 自动	
数据速率	270 Mbps, 1.485 Gbps, 2.970 Gbps.	
工作标准	SMPTE 259M, SMPTE 296M, SMPTE 424M	
<b>视频输入及环通 — 编码器</b>		
数量/信号类型	1 路带环通的数字分量视频	
分辨率范围	10 位, 4:2:2, 带自动检测	
连接器	2 个 BNC 插座: 1 个输入, 一个环通	
分辨率范围	525i, 625i, 720p, 1080i, 1080p, 1080psf	
<b>视频处理 — 解码器</b>		
压缩	PURE3 <sup>™</sup> 编解码技术	
帧率延时	35 ms (70 ms 编码/解码端对端)	
比特率	6 Mbps 至 250 Mbps	
比特率和帧率控制	可选择	
<b>视频输出 — 解码器</b>		
数量/信号类型	1 路数字分量视频	
分辨率范围	10 位, 4:2:2, 带自动检测	
<b>音频输入和输出</b>		
数量/信号类型	4 组 4 通道、视频信号的嵌入音频	
信号源格式	SMPTE 299M, SMPTE 272M	
连接器	1 个 BNC 插座 (共享视频输入)	
<b>音频处理</b>		
标准	SMPTE 299M, SMPTE 272M-A	
采样率	20 或 24 位数字音频 48 kHz (同步), 32 - 48 kHz (异步)	
<b>控制/遥控 — 本地主机 — 编解码器, 解码器</b>		
串行控制端口	1 个 RS-232, 9 针 D 型插头	
以太网控制端口	1 个 RJ-45 插座, 1 个 SPF IP 模块插座	
系统控制	VN-Matrix 企业级控制器, 带冗余电源的 VN-Matrix 企业级控制器, VN-Matrix Web 服务器	
<b>网络传输</b>		
以太网数据速率	10/100/1000Base-T, 半双工/全双工, 带自动检测	
以太网协议	RTP, RTCP	
流媒体	TCP, UDP (单播或组播)	
传输	ICMP (ping), IP, TCP, RTP, RTCP, UDP, DHCP, HTTP, SNMP V3, Telnet	
所有支持的协议		
<b>一般规格</b>		
外置电源	100 VAC~240 VAC, 50-60 Hz, 外置; 至最大 12 VDC, 5 A	
功耗	30 W 额定, 60 W 最大	
温度/湿度	工作: 5~+35 °C / 10%-85%, 非冷凝状态	
外壳	4.4 cm 高 * x 21.5 cm 宽 x 30.9 cm 深 (1U 高、半机架宽)	
产品重量	每机 1.3 kg	
认证标准	CE, UL	
安全	CE, EN60950-1	
EMI/EMC		
保修	3 年部件和人工	
<b>型号</b>	<b>产品说明</b>	<b>产品编号</b>
VNC 300 3G-SDI	用于 SDI、HD-SDI 和 3G-SDI 的编解码器	60-1124-01

欲查看完整的技术参数, 请访问 [www.extron.cn](http://www.extron.cn)  
技术参数如有变化, 恕不另行通知。

### 全球销售分支机构

阿纳海姆 • 罗利 • 硅谷 • 达拉斯 • 纽约 • 华盛顿特区 • 多伦多 • 墨西哥城 • 巴黎 • 伦敦 • 法兰克福  
阿默斯特福特 • 莫斯科 • 迪拜 • 约翰内斯堡 • 新德里 • 班加罗尔 • 新加坡 • 首尔 • 上海 • 北京 • 东京

<b>中国</b>	<b>亚洲</b>	<b>美国</b>	<b>欧洲</b>	<b>中东</b>
+4000.398766 仅限中国大陆地区	+800.7339.8766 仅限亚洲境内	+800.633.9876 仅限美国 / 加拿大境内	+800.3987.6673 仅限欧洲境内	+971.4.299.1800
+86.21.3760.1568	+65.6383.4400	+1.714.491.1500	+31.33.453.4040	