

# ProStream<sup>®</sup> 9100 with ACE<sup>®</sup>

高密度码流处理器及转码器



随着视频消费的不断增长，视频的业务类型也在不断增加，例如移动电视、网络电视、VOD 和 OTT。为了向多种设备传输丰富的视频内容，对于节目内容所有者和业务提供商来说，一个高效的、成本可控的解决方案变得极其必要。ProStream 9100 with ACE 可提供业界最高密度的 SD 和 HD 视音频处理和转码解决方案用于广播和多屏业务分发，帮助您应对挑战。

作为市场领先的哈雷 ProStream 平台衍生的最新产品，1 RU ProStream9100 with ACE 可提供卓越的视频质量和灵活性，支持多个复杂的数字处理应用，例如数字电视转播、任意到任意音频和视频转码、线性广告插入以及实时自适应码流输出。它解决了当前广播和多屏输入/输出是格式问题，并且升级方便，可支持将来的格式。

ProStream9100 with ACE 具有极高的密度，可大大减少机架的使用空间，从而满足不断增长的处理和转码需求。模块化的视音频处理模块和下一代高性能 IP 处理板卡实现了系统灵活性和工作流多功能性。低功耗、高可靠性、以及简化的可维护性造就了拥有卓越视频质量和 OPEX 的一流多格式平台。

## 高性能、高效率

高性能数据吞吐量是 ProStream 9100 的基本功能，该平台的选配四个千兆输入/输出模块可支持多达 2 GB 的 IP 吞吐量，可用于多达 500 个业务的高效复用和加扰。

而且每台 ProStream 9100 可安装多达四个 ACE 视音频处理模块。此处理能力极大提高了设备的密度，帮助用户最大化了资产的价值。它可实现转码：

- 每台 60 个 SD 和/或 PIP 业务，或 20 个 HD 或下变换 MPEG-2 或 MPEG-4 AVC (H.264) 广播业务。
- 每台多达 20 个 SD/HD 多屏输入以及 80 个输出格式
- Dolby<sup>®</sup> E、Dolby Digital (AC-3)、Dolby Digital Plus (E-AC-3)、AAC、HE-AAC 和 MPEG-1 Layer II 的音频格式

## 产品特点

- 每个机箱可安装多达四个视音频处理模块，配置可支持广播或者多屏业务
- 高密度转码，可支持 60 个 SD 或者 20 个 HD 的 MPEG-2 和 MPEG-4 AVC 广播业务
- HD 到 SD 下变换
- 支持画中画以及微软 Mediaroom 应用
- 支持 20 个 SD/HD 输入源，多达 80 多屏输出格式
- 输入/输出接口支持 IP、ASI 和 8VSB
- 复用加扰支持多达 500 个业务
- 支持多达 16 个集成统计复用池
- 先进的再复用、加扰和解扰功能
- 支持在 MPEG-2 和 MPEG-4 AVC SD/HD 视频流的线性广告插入
- 任意到任意音频转码
- 集成 Jünger Level Magic 响度调整

## 市场优势

### 广播和多屏应用的工作流程优化

ProStream 9100 with ACE 将哈雷市场领先的广播 SD/HD MPEG-2 和 H.264 转码技术相结合, 可支持所有广泛使用的音频格式以及新兴多屏应用。该能力可将节目内容提供给电视和移动终端, 从而为节目内容提供商和业务提供商扩展了受众。 通过从同一个 SD 或 HD 压缩输入同时生成广播业务和多屏业务格式, ProStream 9100 with ACE 成功简化了这一过程。

### 最大化了卫星运用商频道容量

哈雷统计复用技术最大化了带宽效率, 为每个卫星转发器提供了更多的频道。ProStream 9100 with ACE 的统计复用功能包括集成的 DiviTrackMX 技术, 它是一个箱内统计复用功能, 可在数字电视转播 (DTA) 应用中建立 16 个转码节目的统计复用池; 还有 DiviTrackIP, 它是用于 IP 方式的 LAN 或分布型 WAN 网络中, 可实现多达 16 个统计复用池, 节目源于远程分布编码器, 每个复用池 64 个业务。

### 带给有线运营商的极大灵活性

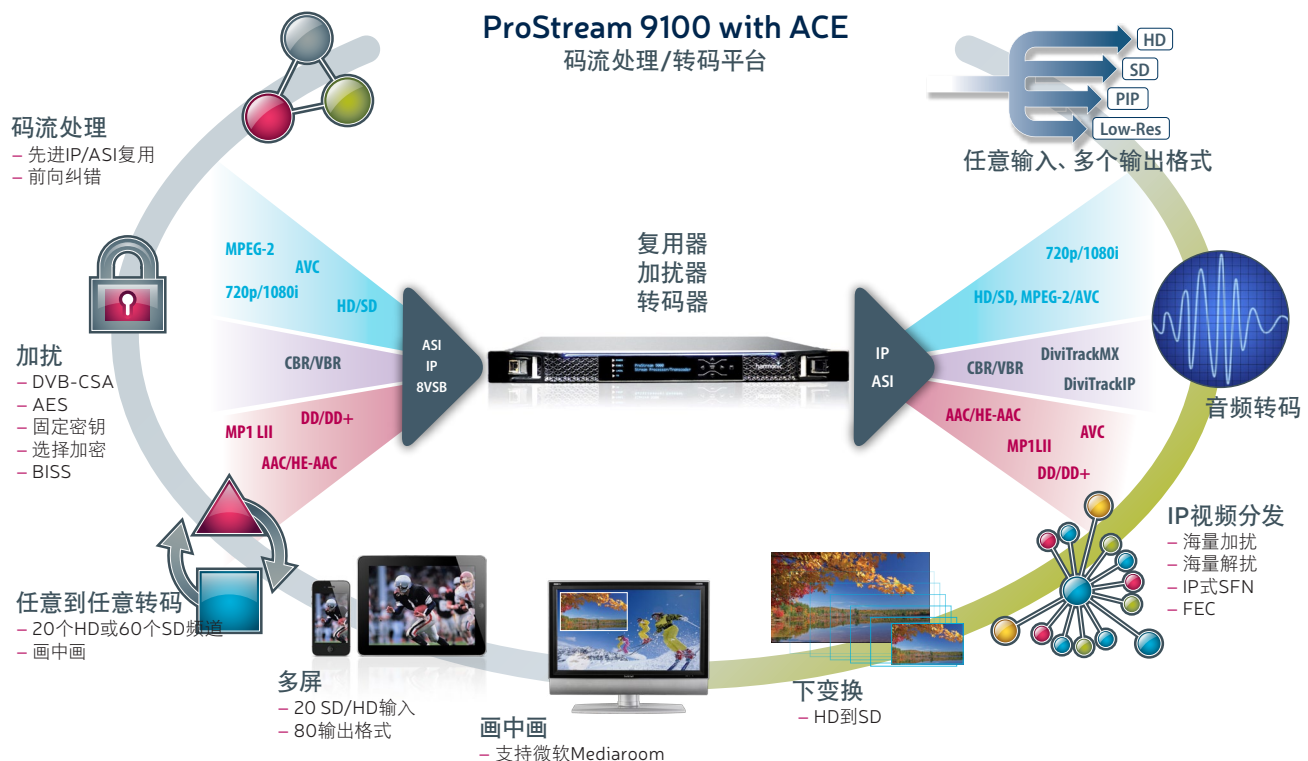
ProStream 9100 with ACE 为有线运营商提供了多个好处, 其可靠的 ACE 转码技术可支持传统 CBR 和 VBR 应用以及新的包括多屏在内的有线 IPTV 业务。通过一系列功能, 例如任意到任意 IP、ASI 和 8VSB 再复用、加扰与转码、VBR 到 CBR 的适配, 以及任意到多个转码, 它成功支持了数字电视转播和适配应用。由于 ProStream 9100 with ACE 同时支持生成用于传统机顶盒的标清 MPEG-2, 以及用于时移电视或交换数字视频的 SD/HD H.264 和 CBR, 从而实现了同播和三重播放的应用。集成 DiviTrackMX 统计复用技术可让每个 QAM 传输 4:1 个 MPEG-2 HD 和 16:1 个 MPEG-2 SD 频道。

### 为 IPTV 运用商提供经济高效性

由于可提供高质量视频和高吞吐量处理的双重设计, ProStream9100 with ACE 成为一个传送成百上千 IPTV 频道的经济高效解决方案, 并可支持微软 Mediaroom 画中画和多屏应用。该平台支持 IP 网络中前向纠错的 FEC 和 de-FEC, 实现了简化的、安全的、分发加密内容的大量加扰和解扰。

### 无以伦比的投资回报率

针对 ProStream 9100 with ACE 的智能功能集成设计使得视音频处理和转码在单个机箱得以完成, 用户可以通过较少的设备实现较多功能。现场可更换双电源、风扇安装、输入/输出模块和视音频处理模块等特色提供了很高的可靠性和简化的可维护性, 从而减少了维护费用。如果将这些功能与该平台满配时低于 300 瓦的功耗相结合考虑, ProStream 9100 with ACE 可提供业界最低的投资费用 (CAPEX) ---同时也降低了运营费用 (OPEX)。



## 技术优势

### 强大的转码功能

ACE 视频处理卡实现了高密度、60 个 SD 或 20 个 HD MPEG-2 和 H.264 广播业务的任意至任意转码；多达 20 个 SD/HD 多屏输入，输出多达 80 个格式；以及 1RU 平台上的所有音频格式处理。

### 内嵌广播级下变换

ProStream 9100 with ACE 具有集成的 HD 到 SD 下变换，从而使得开启不同业务类型变得简单并且经济高效，例如实现具有 SD 频道的 HD 播放。

### 优化的多屏工作流程

ProStream 9100 with ACE 可以无缝集成于哈雷 ProMedia 多屏工作流程系统，为自适应码流播出的内容制作与准备提供优化的解决方案。它对多屏业务的基线、主类和高类模式均有支持。

### 高级的音频处理能力

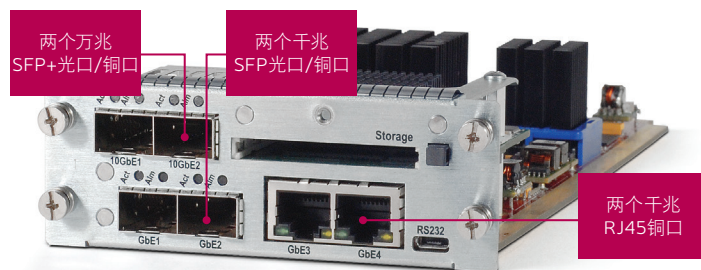
由于 ProStream 9100 with ACE 具有主板音频处理和转码能力，针对每个频道其本身可转码多达 3 个立体声对或单个多声道（取决于格式），并且可执行复杂的音频处理任务，例如 MPEG-1 L2 到 AC-3 或 AAC+ 的转码。对于美国业务提供商来说，由于集成的 Jünger Level Magic 响度调节功能可以自动去除频道内（例如广告插入）或切换频道时造成的声音电平变化，符合美国 CALM Act 的规定要求。

### 灵活的复用功能

ProStream 9100 with ACE 支持完整的 IP、ASI、8VSB 再复用功能，其中还包含 PID 重新映射、PID 优先级设置、PID 过滤、DVB-EIT 和 PSIP 表格再生成、PCR 生成、TS 和镜像等特色。统计复用功能包括集成的 DiviTrackMX 和基于 IP 的 DiviTrackIP 可选功能。

### 高吞吐量 IP 处理

ProStream 9100 提供了双千兆端口输入或者四千兆端口输入。四端口千兆板卡可提供 4GB 线性输入速率，高达 2GB 的高吞吐处理能力，支持多达 500 个同步复用和加扰业务。两个集成的万兆端口减少了路由器端口数量，并实现了 IP 地址安排的简化。ASI 和 8VSB 输出为不同的独立模块。



**ProStream 9100 with ACE 选配 Quad 千兆输入/输出模块支持高达 2GB 的 IP 数据吞吐量。**

### 先进的加扰功能

ProStream 9100 完全满足普遍应用的行业协议，其加扰技术稳定并且可靠。该平台支持 DVB SimulCrypt version 1、2 和 3，支持多达 30 个主要提供商的不同 CA 系统同密。并且，它还支持 AES 加密技术的加扰和解扰应用。

### 线性广告插入

ProStream 9100 with ACE 支持线性广告插入、或数字节目插入，可实现帧级别的插入，将本地或者地方广告直接插入至直播的 MPEG-2 和 MPEG-4 AVC SD/HD 传输流。通过这个功能，广播业者和业务提供商可以以用户为单位提高平均收入，从而广告客户可以做到向不同观众提供相应的广告内容。

广告插入是 ProStream 9100 with ACE 系统在安装 Quad 千兆输出/输出卡之后，一个需要授权激活的功能，其强大的功能可以使广播业者实现先进的广播业务，而无需购买单机型的广告插入方案，节省了成本的同时开展了新的收入。除此之外，它还淘汰了插入广告时必须解码信号的必要，工作流程得到了优化，且视频质量得到了最高级别的保证。

### 简化的可维护性

由于有了可拆卸的前面板、可更换的电源模块以及风

扇，ProStream 9100 with ACE 的维护得到了简化。这些考虑周全的维护特点减少了设备的停机时间---增加了设备产生收入的能力。

### 按需购买的扩展性

随着处理需求的增加，ProStream 9100 with ACE 可以方便地逐步增加或者升级转码模块、输入/输出模块和通过固件授权的编码格式，简化了扩展，增加了系统价值。

### 控制和管理

通过单机网页界面或者哈雷 NMX 数字业务管理系统，可以对 ProStream 9100 with ACE 进行方便的配置和操作。NMX 是一个视频管理系统，设计用于中心化架构或者分布式架构中的海量配置、监控、以及自动冗余切换。

### 世界级服务与支持

通过全面的服务与支持项目计划，哈雷对 ProStream 9100 码流处理器以及所有其他哈雷产品均提供支持，包括系统设计，业务部署、技术支持与网络维护。世界级业务计划和全球性的、灵活的、反应快速的支持专家网络体系，有助您确保卓越的，“任何时间、任何地点、任何设备”的客户体验。

## 双口千兆输入/输出卡

类型	IEEE802.3z
IP端口	两个独立的端口
接口类型	两个千兆 SFP (多模, 单模, 铜口)
输入/输出速率	每个端口支持千兆线性输入速率
IP封装	基于 UDP/IP/MAC/RTP/HRTP 的 MPEGTS 1 到 7 TS/IP
MPEG格式	每个 TS 188 比特
MPEG传输流	MPTS 和 SPTS
输入/输出处理	250 套接字 每张卡 500Mbps
每个套接字最大比特率	100Mbps
寻址方式	组播、单播
管理方式	IGMPv1, IGMPv2, IGMPv3, ARP, ICMP
前向纠错	SMPTE2021-1 和 SMPTE 2021-2

## 四口千兆输入/输出卡

类型	IEEE802.3z
IP端口	四个独立的端口
接口类型	两个千兆 SFP (多模、单模、铜口) 两个千兆 RJ45 两个万兆 SFP+
输入/输出速率	每个端口千兆线性输入速率
IP封装	基于 UDP/IP/MAC 的 MPEG TS
MPEG格式	每个 TS 188 比特
MPEG传输流	MPTS 和 SPTS
输入/输出处理	500 个套接字 每张卡多达两个千兆口
每个套接字最大比特率	160Mbps
寻址方式	组播
管理方式	IGMPv1, IGMPv2, IGMPv3, ARP, ICMP

## ASI输入/输出卡

类型	ASI 输入/输出
接口类型	四个 BNC, 75Ω
输入/输出方向	每个端口输入或输出可配置
MPEG格式	每个 TS188/204 比特
输入/输出处理	每个端口 MPTS/SPTS 每个输入口高达 210 Mbps 每个输出口高达 187 Mbps
ASI输入/输出端口	4-20 个 (每张卡四个端口)

## 8VSB输入卡

类型	用于 ATSC 接收的 8VSB 卡
接口类型	4 个 F 头, 75Ω
输入/输出方向	输入
MPEG格式	每个 TS 188 比特
输入/输出处理	每个端口一个 MPTS 每个端口高达 19.39 Mbps
8VSB输入端口	每张卡四个端口 (多达四个卡)
调谐频道数	2-59
包出错率门限	每秒 0 到 12,892 包
信号质量门限	0.0 到 27.0dB

## 管理接口

网口类型	1000 Base-TX
接口类型	两个 RJ45 (1个管理、1个CAS)

## 再复用

路由	任意输入到任意输出
PID	重新映射、过滤、组播
PID组播	任意输入 PID 可被组播到多个 TS 输出, 可使用不同的映射和处理 (如果加扰, 可使用不同控制字)
PSI/SI, PSIP	提取、注入、播发、再生
输出镜像	任意到任意 (ASI/IP 到 ASI/IP)
高级码流处理	智能业务替代、PID 优先级设置、PCR 生成、PID 范围

## 加扰

SCS	内部
标准	DVB 普通加扰 开放式 CAS DVB 多密 v3 码流服务器 Divicom 1.4 AES-CBC, AES-NSA2 加扰算法 AES 解扰 固定密钥加扰和解扰 用于 VOD 的选择性加密
CAS连接	可同时连接 30 个不同 CA 系统
ECM数量	每台设备支持 900 个 ECM



## 再编码/转码、广播

再编码/转码	完全解码与编码
广播级可扩展性	SD/HD 再编码/转码: 多达 60 SD/HD 业务 SD/HD 再编码/转码 + 微软画中画: 多达 40 个 SD 业务 + 40 个 40 MSFP PIP 多达 20 个 HD 业务 + 20 个 40 MSFP PIP HD 到 SD 下变换: 多达 20 个 HD 到 SD 业务 多达 20 个 HD 业务 + 20 个 40 MSFP PIP
有效格式描述符(AFD)	处理强制性 letterbox (宽屏带黑边显示) 强制性 center-cut (中心切去) 跟随 AFD (回退至letterbox) 跟随 AFD (回退至center-cut)
视频再编码和转码 (CBR/VBR) 4:2:0	MPEG-2 MP@ML MPEG-2 MP@HL MPEG-4 AVC MP@L3 MPEG-4 AVC HP@L4
视频输入滤波	运动补偿时域滤波 (MCTF)
长宽比	4:3 和 16:9
标清分辨率和帧率	625 lines (PAL), 50 Hz: 720x576 @ 25 Hz 704x576 @ 25 Hz 544x576 @ 25 Hz 528x576 @ 25 Hz 480x576 @ 25 Hz 352x576 @ 25 Hz  525 lines (NTSC), 60 Hz: 720x480 @ 29.97 Hz 704x480 @ 29.97 Hz 544x480 @ 29.97 Hz 528x480 @ 29.97 Hz 480x480 @ 29.97 Hz 352x480 @ 29.97 Hz
HD分辨率和帧率	50 Hz: 720p: 1280x720 @ 50 Hz 960x720 @ 50 Hz 1080i: 1920x1080 @ 25 Hz 1440x1080 @ 25 Hz 1280x1080 @ 25 Hz  60 Hz: 720p: 1280x720 @ 59.94 Hz 960x720 @ 59.94 Hz 1080i: 1920x1080 @ 29.97 Hz 1440x1080 @ 29.97 Hz 1280x1080 @ 29.97 Hz
转换 (SD/HD)	水平分辨率: 任意到任意 垂直分辨率: 依照输入 帧率: 依照输入 仅交织
画中画分辨率和比特率	视频码率: 100-550 Kbps SD: 96x96, 192x192, 92x144 HD: 128x96, 192x192 帧模式: 逐行
音频透传	音频透传和所处理的视频流同步 (口型同步)
VBI和数据PID	透传
视频输入码率	SD MPEG-2: 0.5-12 Mbps HD MPEG-2: 0.5-50 Mbps SD MPEG-4 AVC: 0.5-12 Mbps HD MPEG-4 AVC: 0.5-30 Mbps

## 音频转码

输出编码模式: MPEG-1 Layer II  
AC-3 2.0 和 5.1  
E-AC-3 2.0 和 5.1, AAC  
HE-AAC (v1与 v2) 2.0 和 5.1  
音频格式: 立体声 (2/0)、双声道、多声道 (3/2 + LFE、3/2)  
密度: 每个视频业务多达四个 MPEG-1 Layer II 音频码流  
每个视频业务多达两个 AAC/HE-AAC 立体声音频码流  
每个视频业务一个 AC-3 立体声音频码流  
每个业务一个多声道 (5.1) 码流  
采样频率: 48 kHz

## 音频码率

MPEG-1 Layer II 立体声 (2.0): 32-384 Kbps  
AAC 立体声 (2.0): 32-384 Kbps  
AAC 多声道 (5.1): 224-640 Kbps  
HE-AAC v1 立体声 (2.0): 32-128 Kbps  
HE-AAC v1 多声道 (5.1): 96-192 Kbps  
HE-AAC v2 立体声 (2.0): 32-64 Kbps  
AC-3 立体声 (2.0): 96-640 Kbps  
AC-3 多声道 (5.1): 32-640 Kbps  
E-AC-3 立体声/多声道: 32-1024 Kbps

## 音频电平控制

Jünger Level Magic

## 再编码/转码、多屏

再编码/转码	完全解码和编码
多屏可扩容性	HD 和 SD 输入: 多达 20 个 SD/HD 业务 输出格式: 多达 80 个 针对每个输入的输出格式: 4 个 SD、2 个 HD、1 个 HD + 3 个 SD
视频转码选择	MPEG-4 AVC MP @ L3 MPEG-4 AVC HP @ L4 MPEG-4 AVC BP @ L1.2, 1.3, 2.1, 3.0
比特率模式	恒定码率 (CBR) 自适应码率 (ABR)
比特率	次 SD: 0.3-1 Mbps SD: 1-2.5 Mbps HD: 1-5 Mbps
SD分辨率和帧率	720x576 @ 29.97 和 25 720x404 @ 29.97 和 25 704x576 @ 29.97 和 25 704x396 @ 29.97 和 25 640x480 @ 29.97 和 25 640x360 @ 29.97 和 25 576x324 @ 29.97 和 25 512x288 @ 29.97 和 25 480x360 @ 29.97 和 25 480x320 @ 29.97 和 25 480x270 @ 29.97 和 25 416x240 @ 29.97 和 25 400x300 @ 29.97 和 25 400x224 @ 29.97 和 25 384x216 @ 29.97 和 25 352x288 @ 29.97 和 25 320x240 @ 29.97 和 25 320x180 @ 29.97 和 25 288x162 @ 29.97 和 25 256x144 @ 29.97 和 25 240x180 @ 29.97 和 25 176x144 @ 29.97 和 25
HD分辨率和帧率	1280x720 @ 29.97 和 25 1024x576 @ 29.97 和 25 960x540 @ 29.97 和 25 852x480 @ 29.97 和 25 768x432 @ 29.97 和 25

## 系统管理

NMX数字业务管理系统

单机网页管理界面

## 电源

电源 可选双电源

输入电压范围 85-264 VAC  
42-60 VDC

线性频率 47-63 Hz

功耗 最多300瓦

## 环境

制冷 八个风扇、温度控制气流前进侧出

运行温度 +32° 到 +122 ° F  
0° 到 +50 ° C

储存温度 -4° 到 +176 ° F  
-20° 到 +80 ° C

运行湿度 小于95%无冷凝

电磁符合性 FCC 15部分A级CE指标  
(EN 55022 A级和EN 50082-1:1997)

安全 UL 1950和 cUL C22.2#950 EN 60950  
2011/65/EU RoHS2条例

## 物理

外形尺寸 19英寸 x 1.75英寸 x 27英寸 (1RU)  
48.26厘米 x 4.45厘米 x 68.69厘米

重量 32磅/14.5千克