

- 真正的通用边缘 QAM，能同时支持 VOD、SDV、BCST 和 M-CMTS 业务
- 高密度、模块化 2RU 系统，可容纳多达 9 个 QAM 射频输出模块
- 可热插拔的 QAM 射频模块具有 2 路输出端口，每个端口包含多达 6 个半灵活频点放置的射频输出通道
- 负载均衡的双冗余电源
- 带 8 个 GbE SFP 接口模块插槽的处理模块，GbE 端口既可以是电口、也可以是光口
- 支持 DOCSIS 3.0
- 通过 NMX 数字业务管理系统、海量配置工具 (MCT) 或 HTTP Web 界面进行控制管理
- 支持 DVB 同密
- PSI/SI 提取和播出
- 支持 Motorola 私有模式
- GbE 端口备份支持多种冗余备份方案
- 通过采用边缘集群技术支持 1:1 设备冗余备份

网络服务网关™ 9000-6G 是一个高密度通用边缘 QAM 系统，每台设备具有多达 108 路 QAM 射频输出能力。该系统被设计成高度集成的数字视频网关，通过 IP 网络对点播内容传输流进行复用。NSG 9000-6G 的设计具有扩展性，每台设备的 QAM 密度可以从 1 路增长到 108 路。除提供独一无二的输出密度外，NSG 9000-6G 还被设计成同时支持多种应用，包括：视频点播 (VOD)、交换式数字视频 (SDV)、广播、模块化电缆调制解调器终端系统 (M-CMTS) 和直接到边缘 (D2E)。



传输流处理

NSG 9000-6G 安装在模块化 2RU 的机箱中，可同时执行多达 108 个 MPEG 传输流的 PID 过滤、复用、加扰、QAM 调制以及 RF 上变频等功能。NSG 通过千兆以太网 (GbE) 端口接收数字 MPEG 传输流，然后控制多媒体进入到不同的 QAM 中并以 QAM-RF 输出信号创建输出传输流。NSG 9000-6G 还被设计成满足 DOCSIS 3.0 M-CMTS 的需求，用于下行数据传输。

模块化结构

为最大化可伸缩性和灵活性，NSG 9000-6G 系统采用全模块化设计；其机箱背板采用无源化设计，所有处理功能和调制模块均为可插拔设计。NSG 9000-6G 机箱提供了 9 个 QAM RF 射频模块插槽，每个模块具有 2 个 QAM 射频输出端口，每个端口又提供了 6 个相邻和 / 或 不相邻的 QAM 射频输出通道 (Annex B/C, 8 个频道)。系统可配置两个交流或直流电源模块，这两个电源模块互为备份。

处理模块包含 8 个 SFP 模块插槽，该接口模块既可以是电口、也可以是光口的；另外，该处理模块还包含 2 个用于管理及 CAS 的 10/100BaseT 端口。此外，该模块支持 2 个 DOCSIS 时序接口的端口 (DTI) 用于在 M-CMTS 应用中同步时钟。板载 ASI 监测端口用于通过 MPEG 分析仪来监测系统内部的传输流。

为易于操作，NSG 9000-6G QAM 射频模块及电源模块均为热插拔设计，可在不中断服务的情况下，对系统密度进行灵活增强。设备的冷却风扇装载于扣在机箱上的可拆卸前挡板之内、允许在现场替换。

- 视频点播 (VOD)
- 交换式数字视频 (SDV)
- 广播应用
- 模块化 CMTS
- 直接到边缘 (D2E)

管理

NSG 9000-6G 提供了几种配置和监测方法，每个系统随机带有用于 Web 控制的板载服务器，其图形用户界面支持 NSG 9000-6G 所有配置及监测功能，可以通过互联网浏览器存取。NSG 9000-6G 还支持带 LCD 显示屏和按键的本地控制面板。

为方便同时对大量的 NSG 系统简单地进行配置，哈雷公司提供了一套基于电子表格的海量配置工具(MCT)，该工具还允许用户对多台设备执行固件(firmware)升级和远程配置、以及备份和恢复操作。

对那些喜欢在命令行接口(CLI)上工作的运营商，NSG 9000-6G 设备通过采用自定义脚本支持能够监测和配置设备的全套 CLI 命令。此外，NSG 9000-6G 通过哈雷公司的 NMX 数字业务管理系统对其进行完善的监测、使用情况统计和告警汇聚。

NSG 9000-6G 支持多种标准和专有的 SNMP MIB，因而可以采用任何兼容 SNMP 的管理平台监测其状态、告警、统计及使用情况。

NSG 9000-6G 中整合了审计追踪机制，保留用户对该设备的访问、以及所做操作和在什么时间框架内所做操作的记录。通过采用审计机制，运营商可获得对已部署 NSG 9000-6G 的存取及所作配置更改的更大透明度。

NSG 9000-6G 支持与外部系统日志服务器的连接，该服务器保存源自多个设备的日志。这使运营商能够将 NSG 9000-6G 集成进他们中心的日志系统中，从而简化系统操作和维护。

NSG 9000-6G 的优点

- **高密度** — 2RU 机箱，可提供 108 个 QAM 射频输出通道，能够支持超过 2000 个并发 VOD 流(取决于码率)。
- **灵活性** — 每台 NSG 9000-6G 可提供 1~108 个 QAM 射频输出通道，对包括 VOD、交换式数字视频、广播及数据等多种应用而言是非常理想的。
- **性能** — NSG 9000-6G 提供与已有 NSG 系列产品相同的高性能基准，具有优异的射频指标、流处理功能及管理选项。
- **模块化设计** — NSG 9000-6G 平台以热插拔模块和电源、可回收处理模块以及可拆卸前面板为特色。
- **可靠性** — 系统支持负载均衡的冗余电源、铸铝式 QAM 射频模块外壳和结实的机箱设计，随着时间的推移，所有这些设计提供了高可靠性和优异的性能。
- **网络管理** — NSG 9000-6G 可以通过基于 Web 的图形化用户界面、海量配置工具(MCT)、哈雷的 NMX 数字业务管理系统、与 SNMP 兼容的管理平台或本地控制面板进行管理。
- **安全性** — NSG 9000-6G 可以同完整的可配置防火墙进行整合，以保护设备免受未经授权及攻击流量的侵袭。该机制提升了运营商采用 NSG 9000-6G 创建和维护安全系统的能力；还能支持 HTTPS，从而使那些努力提高系统安全性的运营商能够通过安全连接与设备进行通信。
- **冗余备份** — NSG 9000-6G 支持多种 GbE 端口备份方案、以及端口内和端口间 Socket 备份方案，通过采用边缘集群技术，NSG 9000-6G 支持高可用性解决方案。

千兆以太网输入

类型	千兆以太网 802.3z
端口	8个独立端口
接头	3 x SFP插槽
I/O速度	每个端口 1 x 960 Mbps
IP封装	通过 UDP/IP/MAC 封装的 MPEG 传输流 每个 IP包 1 ~ 个 TS包
MPEG 格式	每个传输流包 188字节
I/O处理	每端口多达 960 Mbps
总处理容量	多达 6 Gbps
寻址和协议	单播 (UDP, L2TPv3) 组播 (IGMPv1, v2, v3)
管理	ARP、ICMP
监测	GbE 端口转发
冗余备份 ¹	4 x (1 + 1), 2 x (3 + 1)

ASI 监测端口

类型	ASI输出
接头	BNC, 75Ω
配置	每个 QAM 镜像可配置
MPEG 格式	每个传输流 188 / 20字节

管理接口

以太网	2 x 10/100BaseT
接头	RJ-45 (1个用于管理, 1个用于 CAS)
串口	RS-232 (保留给工厂使用)

再复用

PID	再映射、再复用
PSI/SI	提取 PAT/PMT 生成
单播业务数量	多达 2000

加扰

摩托罗拉专有模式	
----------	--

管理

NMS	哈雷公司 NMX 数字业务管理系统 (仅做监测)
独立控制	NSG Web 客户端 经由 SSH 串口的命令行 (CLI)
海量配置	海量配置工具 (MCT)
协议	TCP/IP、RPC SNMP v1、v2、v3 HTTP、HTTPS、SCP

注:

1. 软件版本 2.2及以上支持。

冗余备份方案

设备冗余	边缘集群 (EdgeCluster)
GbE 端口冗余 ¹	4 x (1 + 1), 2 x (3 + 1)
Socket冗余	端口间 Socket冗余备份 (BCST直通) 端口内 Socket冗余备份 (ISA-SDV)

环境要求

工作温度范围	0° C ~ 50° C / 32° F ~ 122° F
存储温度范围	-20° C ~ 70° C / -4° F ~ 158° F
相对湿度	0 ~ 95%无冷凝
工作海拔	最高 4,572米 (15,000英尺)
存储海拔	最高 12,192米 (40,000英尺)

电源/物理结构

输入电压	85 ~ 264 VAC, 47 ~ 63 Hz 36 ~ 72 VDC
典型功耗	537W @ 220 VAC 553W @ 110 VAC 533W @ -48 VDC
电源模块	1+1 AC 或 DC 负载均衡的冗余电源
机架空间	2RU
尺寸 高 x宽 x深	3.47" x 19" x 20.75" 8.81cm x 48.26cm x 52.7cm
重量	
机箱及处理卡	15.4 Kg / 34 lb
电源	1.8 Kg / 3.9 lb
RF 模块	1.0 Kg / 2.2 lb

QAM RF

RF 模块类型	NSG-8R1G	
接头	F头, 75Ω	
端口	每个模块 2个 RF端口	
每端口 RF输出数	Annex A	Annex B、C
N = 1	62 dBmV	62 dBmV
N = 2	59 dBmV	59 dBmV
N = 3	57.2 dBmV	57.2 dBmV
N = 4	56 dBmV	56 dBmV
N = 6	53 dBmV	54.2 dBmV
N = 8	N/A	52 dBmV
RF 频率范围(Annex B、C)	53~999 MHz±3 KHz, 62.5 KHz 步长	
RF 频率范围(Annex A)	54~998 MHz±3 KHz, 62.5 KHz 步长	
QAM 星座图	Annex A、C、16、32、64、128 Annex B、	256 256 64
带宽	标准: 6 MHz 或 8 MHz 非标: 5.65 ~ 8 MHz	
每端口 QAM 密度 (Annex B、C)	1、2、3、4、5、6、7、8个半灵活放置的 QAM 频点	
每端口 QAM 密度 (Annex A)	1、2、3、4、5、6个半灵活放置的 QAM频点	
QAM 编码	ITU-T J.83 Annex A (DVB)、B、C (日本)	
RF 输出功率调整范围	8 dB ,以 0.1 dB 为步长	
输出反射损耗	14 dB在 50 ~ 1002 MHz之间的任何频点内 (典型值 > 16 dB)	