



# **NuStreams-700**

## **用户手册**



## 前言

### 版权

拓码科技© 2021 版权所有，本文件中包含的所有信息版权归拓码科技所有。无拓码科技事先书面授权，任何部分皆不得以任何形式被复制或传播。

### 免责声明

本文件中信息有变动时不另行通知，拓码科技对此不承担任何责任。本文件中的信息据信正确可靠，另，拓码科技不为本文件中可能出现的错误承担任何责任。

### 商标

**NuStreams-700** 为拓码科技商标或注册商标。其余商标及注册商标归其他所有人各自所有。

### 保固

拓码科技对正常使用条件及环境下的相关硬件提供保固。任何不正确的操作或异常环境均可能造成该产品无法正常运转。请联系用户当地经销商以取得详细条款。

### 联系信息

拓码科技

E-mail: [sales@xtramus.com](mailto:sales@xtramus.com)

网站: [www.xtramus.com](http://www.xtramus.com)

电话: +886-2-8227-6611

传真: +886-2-8227-6622



## 版本历史

日期	版本	历史
2016/08/23	1.0	第一版
2020/02/19	1.1	增加XM-RM882描述 移除2款软件描述 修正关于模组LED的描述内容
2021/01/04	1.2	移除不再维护的软件描述



## 目录

前言 .....	1
版本历史.....	2
1. NuStreams-700 概述 .....	4
1.1. NuStreams-700 简要描述 .....	4
1.2. NuStreams-700 的主要特性.....	5
1.3. 主要应用 .....	5
2. NuStreams-700 功能和结构概述.....	6
2.1. 结构概述 .....	6
2.2. 可更换风扇.....	7
3. NuStreams-700 安装 .....	8
3.1. UTP 网线和光纤的选择.....	8
3.1.1. 10GBASE-T (铜线).....	8
3.1.2. 10GBASE-R (光纤).....	9
3.2. 硬件安装 .....	11
3.2.1. 安装面板 .....	11
3.2.2. 安装模组 .....	12
4. NuStreams-700 的模组.....	13
4.1. 系统模组 .....	14
A. XM-3S3GS.....	14
B. XM-70PW .....	15
4.2. 测试模组 .....	16
A. XM-RM661.....	16
B. XM-RM671.....	17
C. XM-RM681.....	18
D. XM-RM731.....	19
E. XM-RM751 .....	20
F. XM-RM761 .....	21
G. XM-RM781.....	22
H. XM-RM881.....	23
I. XM-RM882 .....	24
5. 用于 NuStreams-700 的配套软件示例.....	25
5.1. NuWIN-RM.....	25
5.2. NuApps-2544-RM.....	26
5.3. NuApps-MultiUnits-RM.....	28
6. 附录 – 用于 NuStreams-700 的其它软件 .....	29



## 1. NuStreams-700 概述

### 1.1. NuStreams-700 简要描述

基于开放的软件平台和可扩展架构,

**NuStreams-700** 具有很高的灵活性, 其功能和应用可以通过升级软件或加入新的测试模组进行扩展.

NuWIN-RM 是一款微软 Windows 平台上功能强大的图形界面软件, 为 **NuStreams-700** 提供了简便的配置和操作方法, 可进行各种不同的测试, 监控和采集测试数据. 用户可利用封包产生自定义通信内容, 通过自定义域生成递增, 递减或随机 MAC 地址. 协议编辑器可编辑 IP, UDP, IPX, TCP, IGMP, MPLS, VLAN 和 OSPF. 每个端口均可产生 ARP 请求和 Ping 请求, 也可对此做回应.



对于交换设备的测试, 用户可能会使用 NuApps-2889-RM, 一款基于 RFC 2889 和 2285 的应用软件, 或 NuApps-2544-RM, 另外一款在 **NuStreams-700** 上基于 RFC 1242 和 2544 执行测试的软件.

除了拓码提供的配套软件之外, 用户也可以利用 NuStreams API 开发客制化软件充分利用 **NuStreams-700** 的功能. 同样也可应用于客制化大规模生产测试软件.

X-TAG, 通过检查从 **NuStreams-700** 发出的封包中所附带的特有标签, 来验证交换机内部缓存的完整性, 所有模组都支持这个功能.

智能的机箱加上增强的风扇设计, 使得 **NuStreams-700** 更加稳定和可靠. 机箱的温度和电压也是随时可以测量.

**NuStreams-700** 是市场中最具性价比, 高效且专业的网络性能测试分析方案. 高性能与多端口流量生成和分析功能的结合, 以及合理的价格使其成为研发和大规模生产测试应用的理想方案.



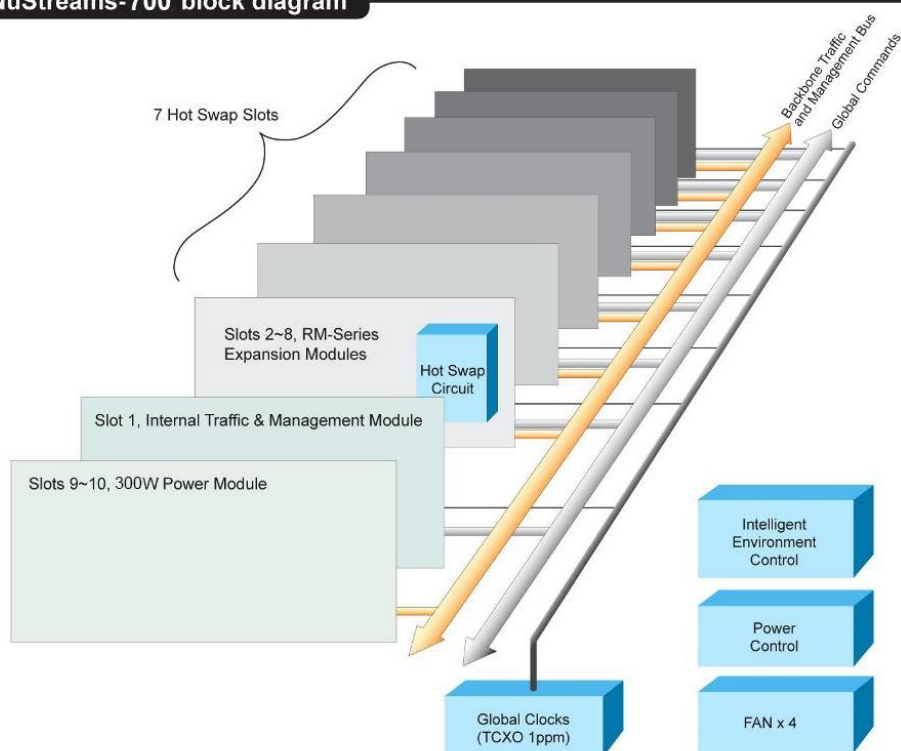
## 1.2. NuStreams-700 的主要特性

- 直观的软件监视系统温度和风扇转速
- 所有插槽支持热插拔
- 模组之间执行同步测试
- 多用户功能可提供更有高的硬件效率
- 拓码科技提供的软件能够以直观的图形用户界面分析测试结果和待测物性能
- 提供与 NuStreams-700 管理模组一并运行的模组，并且支持不同的以太网传送速率
- 简洁易懂的系统状态 LED
- 可更换的风扇托盘
- 遵循 RFC-2544 和 RFC-2889 的软件

## 1.3. 主要应用

- 大规模生产线上待测物的性能验证及分析
- 实验室中待测物的问题排查
- 网络产品制造过程中的产品测试和品质保证

**NuStreams-700 block diagram**





## 2. NuStreams-700 功能和结构概述

### 2.1. 结构概述



NuStreams-700 Top Panel

NuStreams-700 外壳的**前面板**，**顶部面板**和**底部面板**都进行了精心设计。上图展示了 NuStreams-700 的外机壳。

NuStreams-700 外壳概述	
前面板	NuStreams-700 拥有 7 个插槽用于安装测试模组，每种模组针对不同的媒质类型均可进行数据流生成。此外，前面板包含两个插槽用于安装不能取出的系统和电源模组。
顶部面板	在机箱顶部的盖板上，有一个塑料把手，便于携带机箱。可更换的风扇安装在盖板的下方。
底部面板	可更换的风扇安装在盖板的上方。



## 2.2. 可更换风扇

安装在机箱顶部和底部面板上的散热风扇很容易进行更换。更换风扇的步骤如下：

1. 取下顶部/底部面板的螺丝
2. 打开顶部/底部面板
3. 拆掉旧风扇并更换新风扇







## 3. NuStreams-700 安装

如上所述, NuStreams-700 机箱有 7 个插槽用于安装模组. NuStreams-700 的安装非常简便: 只需要将光纤/网线插入对应的 NuStreams-700 端口. 安装 NuStreams-700 时选择正确的物理介质并用于网络环境中是非常重要的. 此外, 使用正确的方法将模组安装到 NuStreams-700 的插槽中对于使用 NuStreams-700 的正常功能同样重要. 关于物理媒质类型和正确安装模组方法的详细信息请参考下面章节.

### 3.1. UTP 网线和光纤的选择

#### 3.1.1. 10GBASE-T (铜线)

10GBASE-T, 或 IEEE 802.3an-2006, 是 2006 年发布的标准, 可在非屏蔽或屏蔽双绞线上提供 10 千兆/秒的连接, 距离可达 100 米(330 英尺). 10GBASE-T 线缆基础设施也可用于 1000BASE-T, 允许从 1000BASE-T 逐步升级, 并可自动协商选择使用哪种速率.

##### 10GBASE-T 连接器

10GBASE-T 使用早期的 IEC 60603-7 8P8C (RJ-45) 650 MHz 版本连接器, 已广泛用于以太网中.

##### 10GBASE-T 线缆

10GBASE-T 使用现有的 Category 6 布线工作距离达 55 米(180 英尺). 为了扩展到通常的 100 米(330 英尺), 此标准使用了一个新的分类 Category 6a 网线标准, 为减少 UTP 网线之间的干扰而设计.

下面的表格是一个关于 UTP 网线类别的参考.

UTP 网线分类参考	
Cat 5	提供高达 100 MHz 的性能, 经常用于 100 Mbps 以太网. Cat 5 可能不适用于 1000BASE-T 千兆以太网.
Cat 5e	提供高达 100 MHz 的性能, 经常用于 100 Mbps 和千兆以太网.
Cat 6	提供高达 250 MHz 的性能, 是 5 类和 5e 类的两倍以上. 10Gbps 以太网中最大工作距离为 55 m (180 英尺).
Cat 6a	提供高达 500 MHz 的性能, 适用于 10GBASE-T, 10Gbps 以太网中最大工作距离为 100 m (330 英尺). 以上所有线缆不具有如图所示的独立屏蔽线对, 包括 Cat 6a. 提供高达 500 MHz 的性能, 适用于 10GBASE-T, 10Gbps 以太网中最大工作距离为 100 m (330 英尺). 以上所有线缆不具有如图所示的独立屏蔽线对, 包括 Cat 6a.
Cat 7	该标准规定了在整体屏蔽内部中的四对独立屏蔽的线对(STP). 为高达 600MHz 的传输频率而设计. 具有比 Cat 6a 更好的性能.



### 3.1.2. 10GBASE-R (光纤)

10GBASE-R 是基于 IEEE802.3ae 的 10Gbps 以太网连接。它使用不同规格的光纤，连接器和收发器作为传输媒体。MCM-W 使用两种标准，10GBASE-LR 和 10GBASE-SR。

#### 10GBASE-SR

10GBASE-SR ("Short Range")使用 64B/66B 编码和 850 nm 波长的激光。它设计用于支持短距离部署的多模光纤线，根据线缆类型工作范围为 26 米 (85 英尺)和 82 米(270 英尺)。也可通过新型 50  $\mu$ m 2000 MHz·km OM3 多模光纤(MMF)支持 300 米(980 英尺)的操作。

发射器可由低成本，低功耗的 VCSEL (Vertical Cavity Surface Emitting Laser)实现。MMF 因为其广泛的核心具有比 SMF (single-mode fiber)成本更低的连接器。

10GBASE-SR 提供最低成本，最小功率和最小尺寸的光模块。

#### 10GBASE-LR

10GBASE-LR ("Long Range")是一项长距离光学技术，使用单模光纤上 1310 nm 波长 10.3125 线速激光提供序列化的 10G 以太网，符合 IEEE 802.3 Clause 49 64B-66B 物理编码子层(PCS)。

单模光纤线用于连接距离达 10 公里(6.2 英里)的收发器，但它往往能够达到 25 公里(16 英里)而不丢失数据。

Fabry-Pérot 激光器普遍用于 10GBASE-LR 光模块。Fabry-Pérot 激光器比 VCSEL (前面提到)价格更高但其大功率和聚焦光束可以在单模光纤的细小核心中进行高效耦合。

#### 光纤规格

支持多种传播路径或收发器模式的光纤被称为多模光纤(MMF)。只支持单一模式的光纤被称为单模光纤(SMF)。多模光纤通常具有较大的纤芯直径，用于短距离通信连接和需要高功率传输的应用。单模光纤用于大部分超过 200 米的通信连接。

光纤缓冲层/封套颜色	含义
黄色	单模光纤，长距离连接
橙色	多模光纤，短距离连接



## 光纤

如上所述，光纤有单模和多模类型。两种光纤均可应用于 NuStreams 模组的光纤接口。

### 光纤连接器

光纤连接器包含两个可连接 SFP+收发器的接头，一个 SFP+收发器有两个接口：一根光纤用于接收，一根光纤用于传送。图中为 LC 连接器，可连接 SFP+收发器。



### 收发器(连接器)

SFP+/XFP 收发器可以插入 NuStreams 模组的 SFP+/XFP 端口。

SFP+/XFP 收发器是有源器件，消耗来自 NuStreams 模组的功率，能够在光数据和电数据之间转换信号。

SFP+ 内部的元件可以为 10BASE-LR 或 10BAST-SR 模式，用于不同的传输目的。



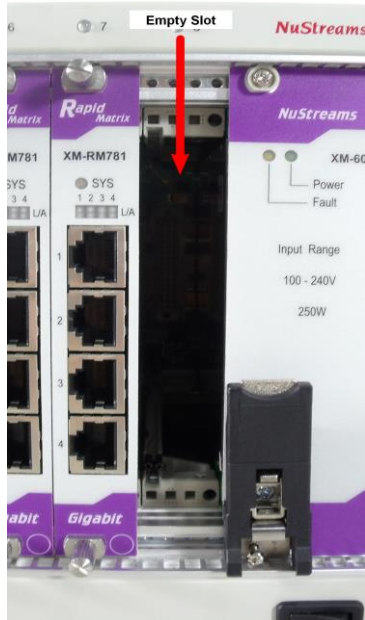


## 3.2. 硬件安装

请参照下方的步骤可更加了解如何在 NuStreams-700 中安装硬件。

### 3.2.1. 安装面板

#### 在 NuStreams-700 中安装面板的步骤



首先，需要一个空闲的插槽来安装面板。



将面板螺丝对准机箱内部的螺丝孔，然后将螺丝固定在孔位上。

注：建议用面板将未使用的插槽封闭，以便保护 NuStreams-700 内部。



### 3.2.2. 安装模组

#### 在 NuStreams-700 中装 XM-RM 模组的步骤



将 XM-RM 模组的边沿对准 NuStreams-700 的内部导槽，然后将模组推进 NuStreams-700 中。



请确认推 XM-RM 模组面板进入 NuStreams-700 之后是否固定良好。



## 4. NuStreams-700 的模组

NuStreams-700 的模组可以分为两类: 系统模组和测试模组.

模组类型	模组	描述
系统模组	<ul style="list-style-type: none"><li>• XM-3S3GS</li><li>• XM-70PW</li></ul>	XM-3S3GS 是 NuStreams-700 的系统管理模组, XM-70PW 是 NuStreams-700 的电源模组.  注: 系统模组不支持热插拔, 并且必须安装在 NuStreams-700 机箱内其特定位置的插槽中.
测试模组	<ul style="list-style-type: none"><li>• XM-RM661</li><li>• XM-RM671</li><li>• XM-RM681</li><li>• XM-RM731</li><li>• XM-RM751</li><li>• XM-RM761</li><li>• XM-RM781</li><li>• XM-RM881</li><li>• XM-RM882</li></ul>	用于发送/接收封包的测试模组. 这些可以安装在 NuStreams-700 中的测试模组支持热插拔.

关于 NuStreams-700 模组的更多详细信息请见下面章节.




## 4.1. 系统模组

### A. XM-3S3GS



**XM-3S3GS** 随 NuStreams-700 机箱附带，安装在 NuStreams-700 机箱的最左边插槽中。通过该模组可以连接 NuStreams-700 至电脑。

接口		
Mgm 接口	连接电脑.	
Console 接口	波特率 38400 用于调试的 RJ45 串口.	
USB 接口	预留	
LED		
Sys	黄灯亮	XM-3S3GS 正在启动准备进行测试
	绿灯亮	XM-3S3GS 启动正常已准备测试
	绿灯熄灭	XM-3S3GS 已断电
		USB 口已连接时绿灯亮.
		当有用户访问 NuStreams-700 的管理网页时绿灯亮.
		系统在单用户模式下时绿灯亮.
		系统在多用户模式下时绿灯亮.

\*注: 当系统启动时请勿将 XM-3S3GS 模组从 NuStreams-700 机箱中拔出.





**XM-70PW** 随 NuStreams-700 机箱附带，安装在 NuStreams-700 机箱的最右边插槽中。

LED		
Power	绿灯亮	XM-70PW 已上电
	绿灯熄灭	XM-70PW 已断电
Fault	黄灯亮	XM-70PW 正在启动准备测试，或者已经启动完成但工作不正常
	黄灯熄灭	XM-70PW 关机或正在使用

\*注：系统通电时请勿从 NuStreams-700 机箱中拔出 XM-70PW 模组。





## 4.2. 测试模组

### A. XM-RM661



XM-RM661 前面板规格		
接口	接口 1	SFP
	接口 2	SFP
	接口 3	SFP
	接口 4	SFP
数据传送速率		100 Mbps
LED 状态		
SYS	绿灯亮	模组在运行中
	黄灯亮 (闪烁)	模组正在升级固件
	黄灯/绿灯亮(闪烁)	模组正在启动准备测试
L/A	绿灯亮	接口已连接
	绿灯熄灭	接口已断开连接
	绿灯闪烁	接口正在发送/接收数据



## B. XM-RM671



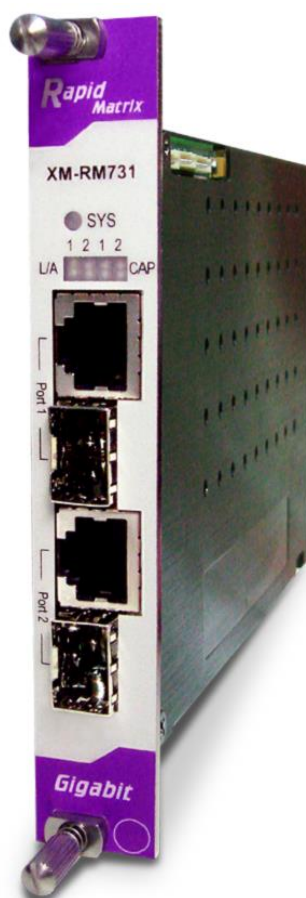
XM-RM671 前面板规格		
接口	接口 1	POF
	接口 2	POF
	接口 3	POF
	接口 4	POF
数据传送速率		100 Mbps
LED 状态		
SYS	绿灯亮	模组在运行中
	黄灯亮 (闪烁)	模组正在升级固件
	黄灯/绿灯亮(闪烁)	模组正在启动准备测试
L/A	绿灯亮	接口已连接
	绿灯熄灭	接口已断开连接
	绿灯闪烁	接口正在发送/接收数据



XM-RM681 前面板规格		
接口	接口 1	RJ45
	接口 2	RJ45
	接口 3	RJ45
	接口 4	RJ45
数据传送速率		100 Mbps
LED 状态		
SYS	绿灯亮	模组在运行中
	黄灯亮 (闪烁)	模组正在升级固件
	黄灯/绿灯亮(闪烁)	模组正在启动准备测试
L/A	绿灯亮	接口已连接
	绿灯熄灭	接口已断开连接
	绿灯闪烁	接口正在发送/接收数据



## D. XM-RM731



XM-RM731 前面板规格		
接口	接口 1	RJ45 + SFP
	接口 2	RJ45 + SFP
数据传送速率		1000 Mbps
LED 状态		
SYS	绿灯亮	模组在运行中
	黄灯亮 (闪烁)	模组正在升级固件
	黄灯/绿灯亮(闪烁)	模组正在启动准备测试
L/A	绿灯亮	接口已连接
	绿灯熄灭	接口已断开连接
	绿灯闪烁	接口正在发送/接收数据
CAP	绿灯亮	接口正在抓取数据



XM-RM751 前面板规格		
接口	接口 1	RJ45
	接口 2	RJ45
	接口 3	SFP
	接口 4	SFP
数据传送速率		1000 Mbps
LED 状态		
SYS	绿灯亮	模组在运行中
	黄灯亮 (闪烁)	模组正在升级固件
	黄灯/绿灯亮(闪烁)	模组正在启动准备测试
L/A	绿灯亮	接口已连接
	绿灯熄灭	接口已断开连接
	绿灯闪烁	接口正在发送/接收数据



XM-RM761 前面板规格		
接口	接口 1	SFP
	接口 2	SFP
	接口 3	SFP
	接口 4	SFP
数据传送速率		1000 Mbps
LED 状态		
SYS	绿灯亮	模组在运行中
	黄灯亮 (闪烁)	模组正在升级固件
	黄灯/绿灯亮(闪烁)	模组正在启动准备测试
L/A	绿灯亮	接口已连接
	绿灯熄灭	接口已断开连接
	绿灯闪烁	接口正在发送/接收数据



XM-RM-781 前面板规格		
接口	接口 1	RJ45
	接口 2	RJ45
	接口 3	RJ45
	接口 4	RJ45
数据传送速率		1000 Mbps
LED 状态		
SYS	绿灯亮	模组在运行中
	黄灯亮 (闪烁)	模组正在升级固件
	黄灯/绿灯亮(闪烁)	模组正在启动准备测试
L/A	绿灯亮	接口已连接
	绿灯熄灭	接口已断开连接
	绿灯闪烁	接口正在发送/接收数据



XM-RM881 前面板规格		
接口	接口 1	SFP+
	接口 2	SFP+
	接口 3	SFP+
	接口 4	SFP+
数据传送速率		10 Gbps
LED 状态		
SYS	绿灯亮	模组在运行中
	黄灯亮 (闪烁)	模组正在升级固件
	黄灯/绿灯亮(闪烁)	模组正在启动准备测试
L/A	绿灯亮	接口已连接
	绿灯熄灭	接口已断开连接
	绿灯闪烁	接口正在发送/接收数据





XM-RM882 前面板规格		
接口	接口 1	SFP+
	接口 2	SFP+
	接口 3	SFP+
	接口 4	SFP+
数据传送速率		10 Gbps
LED 状态		
SYS	绿灯亮	模组在运行中
	黄灯亮 (闪烁)	模组正在升级固件
	黄灯/绿灯亮(闪烁)	模组正在启动准备测试
L/A	绿灯亮	接口已连接
	绿灯熄灭	接口已断开连接
	绿灯闪烁	接口正在发送/接收数据

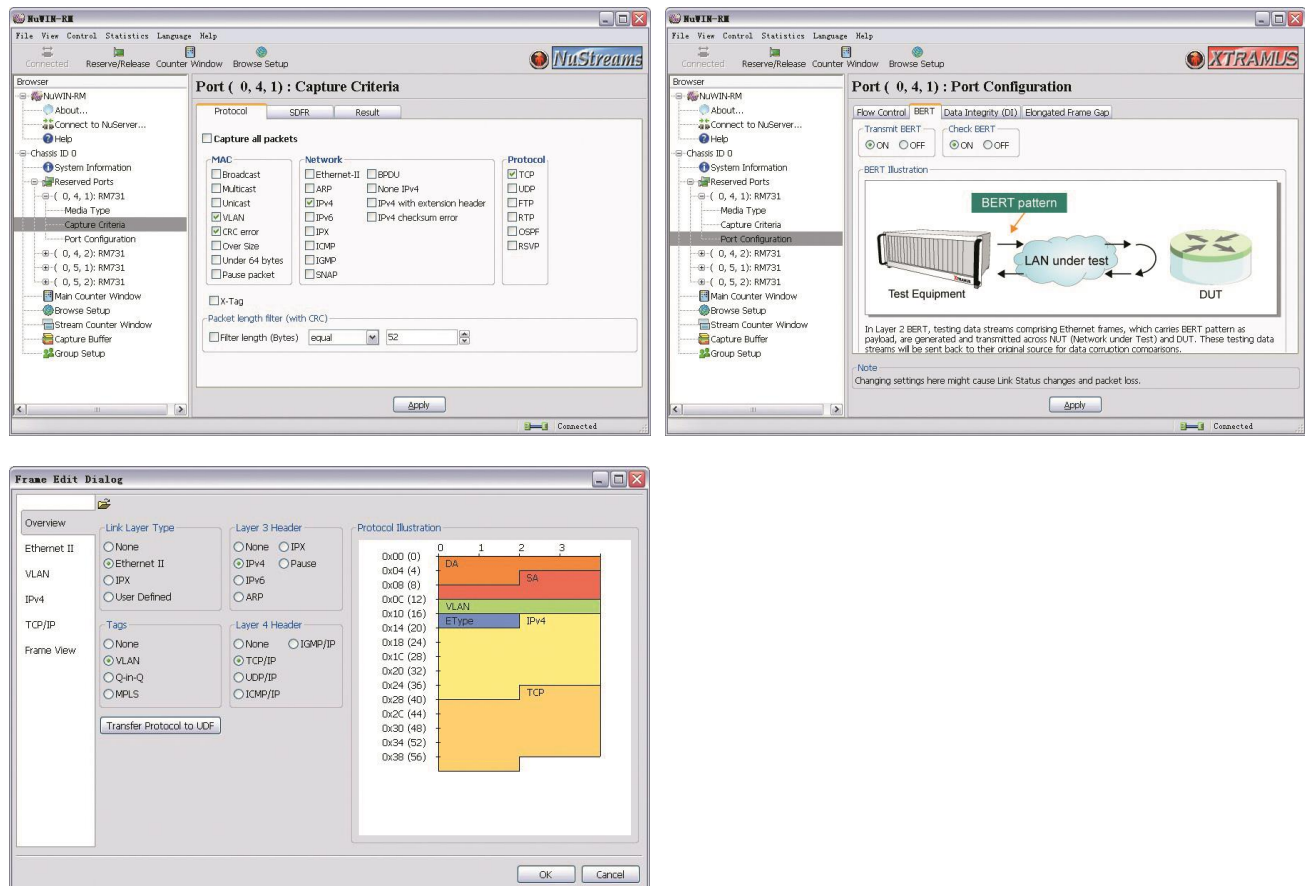


## 5. 用于 NuStreams-700 的配套软件示例

下面展示了部分适用于 NuStreams-700 的软件，但并非全部软件，关于其它软件的详细信息请联系我们获取。

### 5.1. NuWIN-RM

NuWIN-RM 是一款用于操作 NuStreams-700 机箱，功能强大而精致的虚拟控制软件。每个测试端口均可用不同的参数定义流，过滤器和抓取能力进行单独配置。NuWIN-RM 具备全面的计数报告，是深度测试被测物性能的最佳方案。



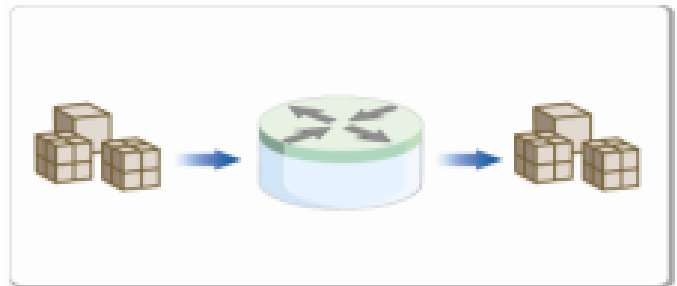
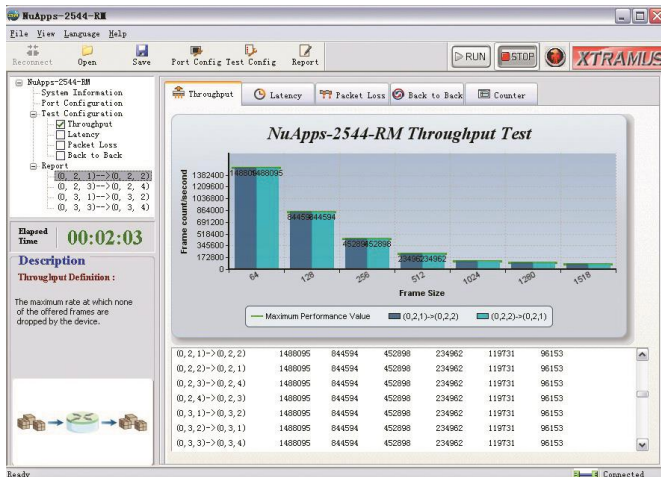
NuWIN-RM 具有灵活且直观的界面，通过点击鼠标即可控制一台或多台机箱中的测试模组。任意测试模组的组合均可插入 NuStreams 机箱中，并能被即时识别到。



## 5.2. NuApps-2544-RM

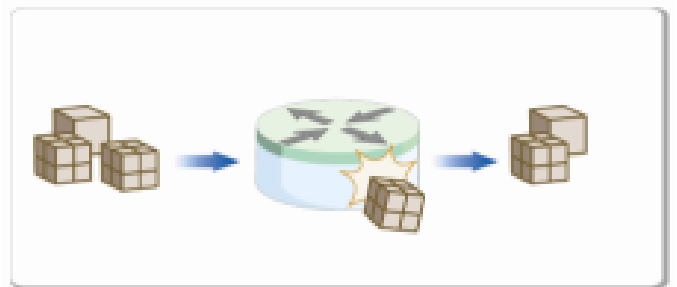
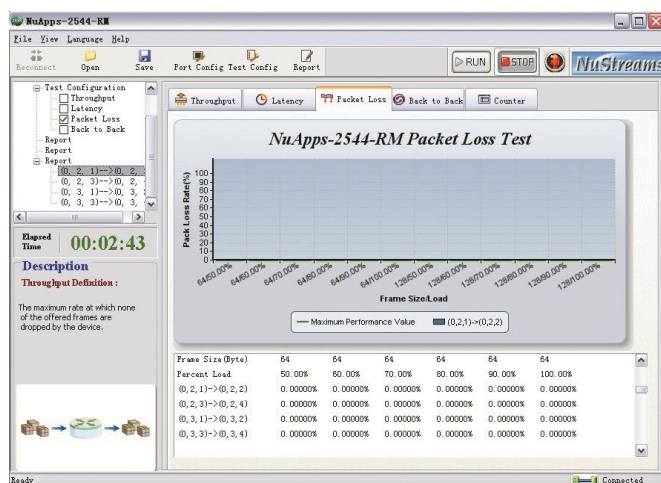
NuApps-2544-RM是一款为XM-RM系列模组而设计，基于RFC 2544用于分析以太网交换机，路桥和路由的应用软件，NuApps-2544-RM的负载生成能力为在如1对1, 1对多和多对1多种模式下，评估待测物的吞吐量，时延，丢包率和背靠背提供了高效的方法。

### • 吞吐量



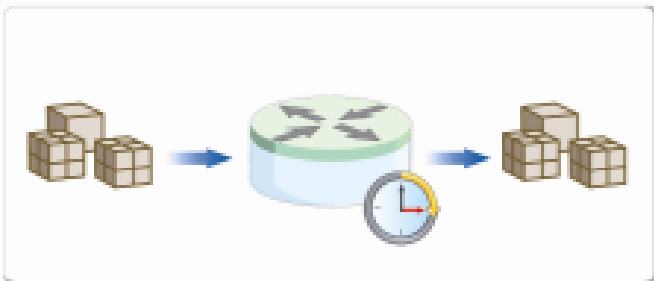
设备不丢帧的最大转发速率。

### • 丢包率



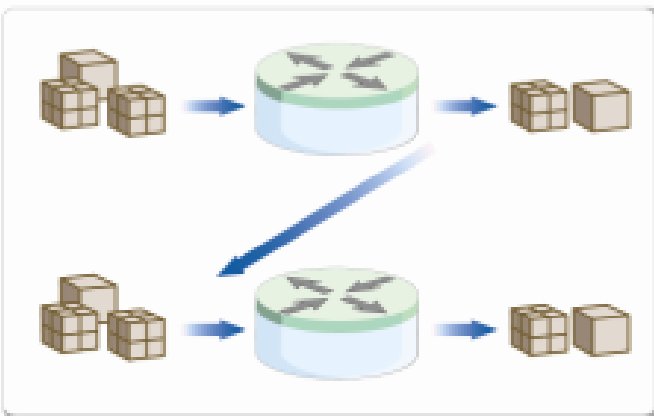
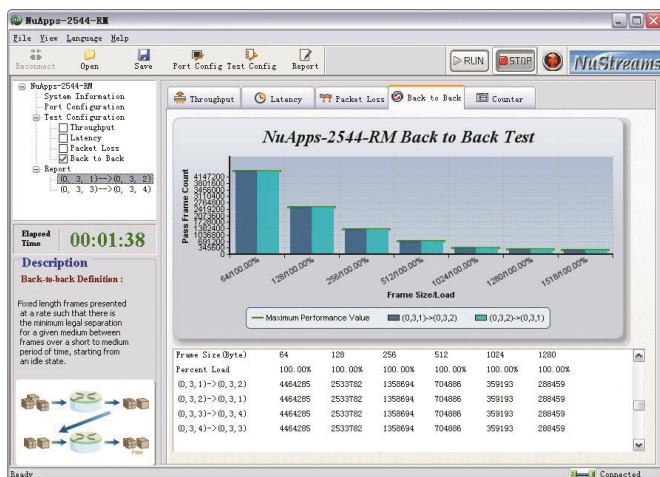
一台网络设备在稳定(恒定)负载状态下因资源不足而未转发的封包数量百分比

- 时延



网络设备的转发时延.

## ● 背靠背



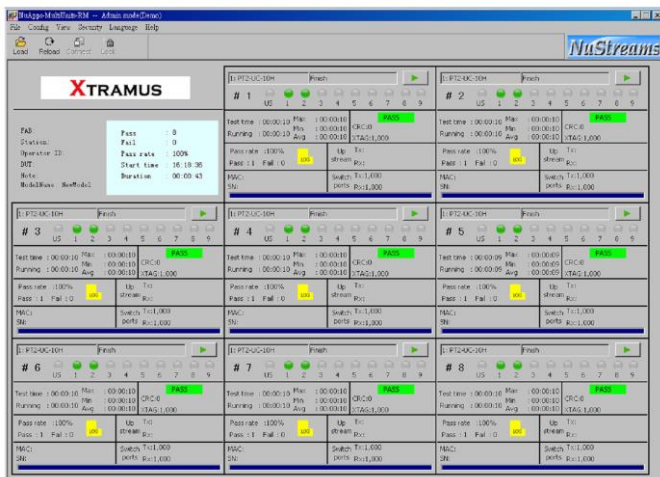
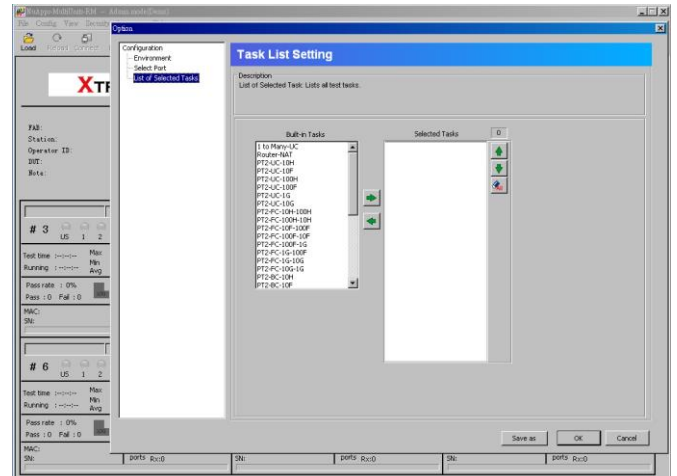
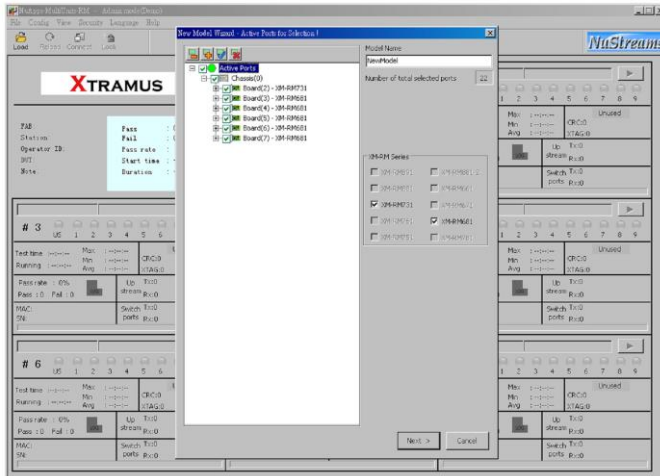
以最大速率发送一组突发流量，测量在不丢包的情况下的最大突发数量。

通过实时显示结果和多种自定义的报告格式，用户可以查看测试数据并将其整理成适用的格式进行调试、报告和记录。NuApps-2544-RM 是 RFC 2544 基准测试方案的最佳方案。现已支持 IPv6。



### 5.3. NuApps-MultiUnits-RM

NuApps-MultiUnits-RM 是一款在一个用户界面中显示多个独立窗口的软件, where each window can run different settings with an independent DUT (待测设备). The NuApps-MultiUnits-RM 支持全部 XM-RM 模组, 并且在每个测试窗口中能够分别锁定 XM-RM 模组的端口, 每个窗口的测试结果分别记录在单独的日志文件中.



NuApps-MultiUnits-RM 提高了生产测试的效能, 可以通过输入待测物的 MAC 和序列号, 也可以通过检查连接状态进行自动测试.



## 6. 附录 – 用于 NuStreams-700 的其它软件

另外有一些可选的软件用于 NuStreams-700 上应对各种不同测试需求。下面章节包含了这些软件的简要描述。

### ***NuApps-2889-RM: RFC 2889 基准测试工具***

NuApps-2889-RM 是一款为拓码科技 XM-RM 系列模组而设计，基于 RFC 2889 的应用软件，用于测试以太网交换机，桥路和路由器。NuApps-2889-RM 具有多种架构以及负载生成能力，提供了有效的方法评测待测物的多个项目，如错误帧过滤，转发测试，广播帧转发，广播帧时延，转发压力，地址学习速率，地址缓存能力，和拥塞控制。通过实时显示结果和多种自定义的报告格式，用户可以查看测试数据并将其整理成适用的格式进行调试，报告和记录，NuApps-2889-RM 是 RFC 2889 基准测试方法的最佳方案。

### ***NuApps-IGMP-RM: 组播测试软件***

NuApps-IGMP-RM 是一款测试 Internet 组播管理协议(IGMP)的专业软件，Internet 组播管理协议是一个为管理组播组成员而设计的通信协议。IGMP 通过连接 IP 主机和相邻的组播路由器建立组播成员。在如今网络会议，网络广播/电视和视频/音频会议在 Internet 中广泛应用的环境下，组播将成为一个重要的协议。