

**H3C**

数字化解决方案领导者

# H3C 万兆核心路由器SR8800-X&SR8800-X-S产品概述

# 引入

- SR8800-X以其先进的clos体系架构、卓越的转发性能、高可靠性和多业务承载能力成为核心路由器市场的一支生力军。
- SR8800-X&SR8800-X-S支持BRAS。完成对用户各种接入协议报文的识别与处理，在用户认证过程中获取用户的物理信息、用户名和密码，从而为实现用户接入提供信息依据和安全保障。设备当前支持L2TP、Portal、IPoE、PPPoE等多样化的用户接入方式。
- 虚拟化技术，支持IRF2。
- 完善的高可靠性支持NSR、FRR。
- 领先业界同类产品，充分保护用户投资的设计，业务接口为子卡形式，并且业务处理板支持热插拔。

学习完本课程，您应该能够：

-  **掌握SR8800-X&SR8800-X-S硬件架构和软件特性**
-  **熟悉SR8800-X&SR8800-X-S各种板卡类型**
-  **了解SR8800-X&SR8800-X-S业务特性**
-  **了解SR8800-X&SR8800-X-S典型应用**

# 目录

**01**

**硬件架构和软件特性概述**

**02**

**硬件板卡类型介绍**

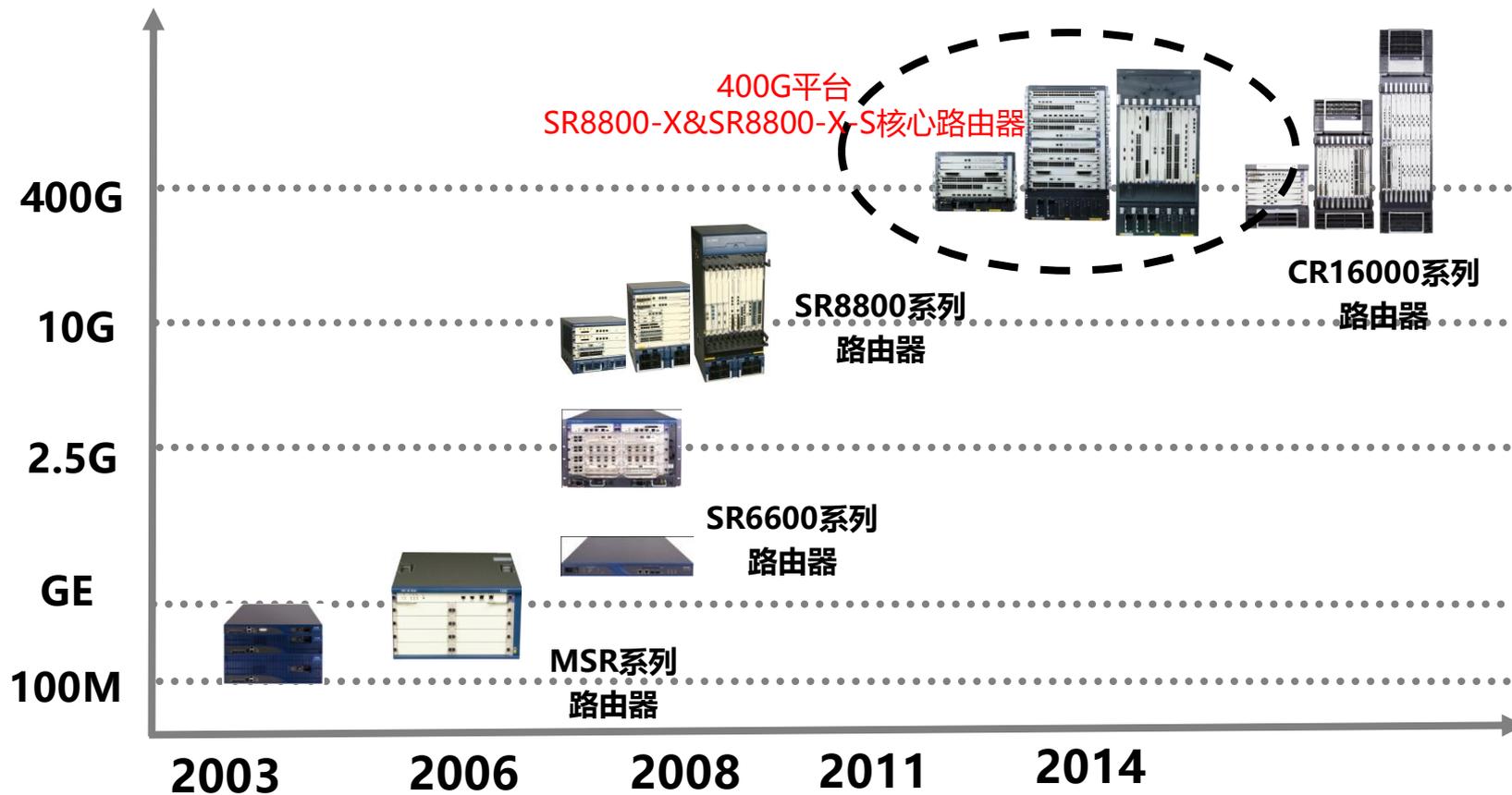
**03**

**软件业务特性介绍**

**04**

**典型应用举例**

# SR8800-X/SR8800-X-S产品印象



# SR8800-X/SR8800-X-S产品市场定位

- **H3C SR8800-X&SR8800-X-S系列路由器**是杭州华三通信技术有限公司（以下简称H3C）自主研发的、基于400G平台的新一代核心路由器，可广泛应用于大型行业IP城域网/IP专网核心层、运营商网络汇聚层、POP点等网络位置。
- **SR8800-X&SR8800-X-S系列路由器主要定位于以下应用：**
  - 运营商骨干网核心路由器节点
  - 运营商城域网核心/汇聚路由器节点
  - 行业IP骨干网核心路由器节点

# 为用户量身打造--SR8800-X/SR8800-X-S

## 先进的Clos架构

采用性能更高、可扩展性更好的多级多平面无阻塞CLOS交换架构，充分满足行业运营商应用及未来发展需求

## 虚拟化

支持2框堆叠路由器



## 高可靠性

独特的设备可靠性和网络可靠性设计，提供电信级的可靠能力NSR、FRR

## 完善的BRAS功能

设备当前支持Portal、L2TP、IPoE、PPPoE等多样化的用户接入方式。

# SR8800-X/SR8800-X-S产品家族



SR8802-X-S



SR8803-X-S



SR8806-X-S



SR8810-X-S



SR8804-X



SR8808-X



SR8812-X



SR8816-X

**SR8800-X-S**

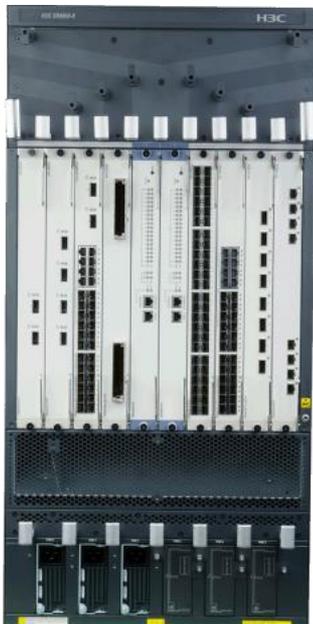
**SR8800-X**

# SR8800-X/SR8800-X-S产品家族

	SR8802XS	SR8803XS	SR8806XS	SR8810XS	SR8804-X	SR8808-X	SR8812-X	SR8816-X
<b>主控槽位</b>	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>交换槽位</b>	--	--	--	--	4	4	4	6
<b>线卡槽位</b>	2	3	6	10	4	8	12	16
<b>交换容量</b>	2.91T/Syst em	29.15T/Syst em	29.15T/Syst em	29.15T/Syst em	18.14T/Syst em	36.28T/Syst em	54.42T/Syst em	88.58T/Syst em
<b>包转发率</b>	720Mpps	1810Mpps/ 2160Mpps	2160Mpps/ 9000Mpps	3600Mpps/ 15000Mpps	2880Mpps/ 6000Mpps	5760Mpps/ 12000Mpps	8640Mpps/ 18000Mpps	11520Mpps / 24000Mpps
<b>10Ge端口</b>	24/slot线速	24/slot线速	24/slot线速	24/slot线速	48/Slot线速	48/Slot线速	48/Slot线速	48/Slot线速
<b>40Ge端口</b>	2/Slot线速	2/Slot线速	2/Slot线速	2/Slot线速	8/Slot线速	8/Slot线速	8/Slot线速	8/Slot线速
<b>100Ge端口</b>	2/slot线速	2/slot线速	2/slot线速	2/slot线速	2/Slot线速	2/Slot线速	2/Slot线速	2/Slot线速

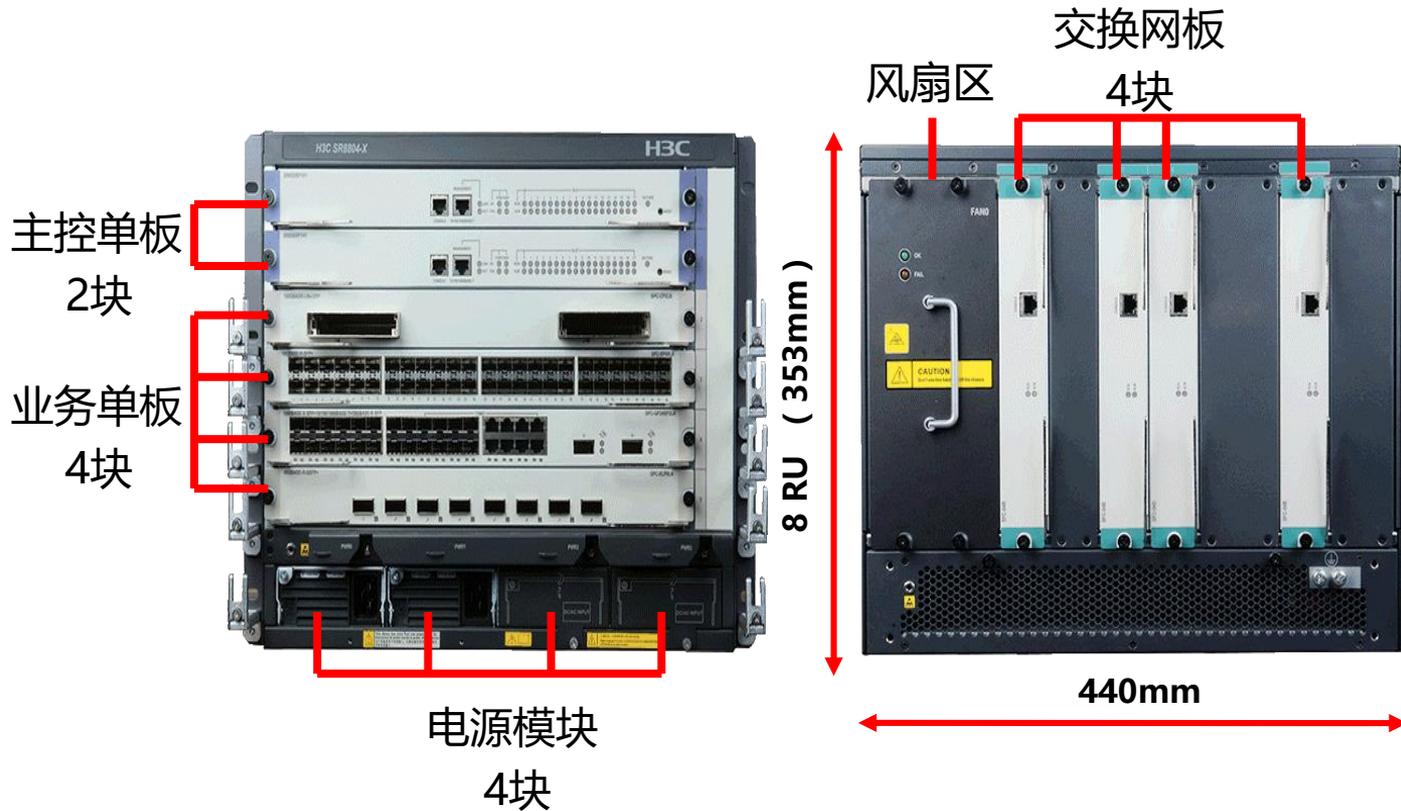
1. 款型丰富，性能领先
2. 10GE、40GE和100GE端口密度领先
3. 每槽位480G能力，为业界路由器最高
4. 设备性能不断改进，具体参数请以官网为准

# SR8800-X产品整体介绍

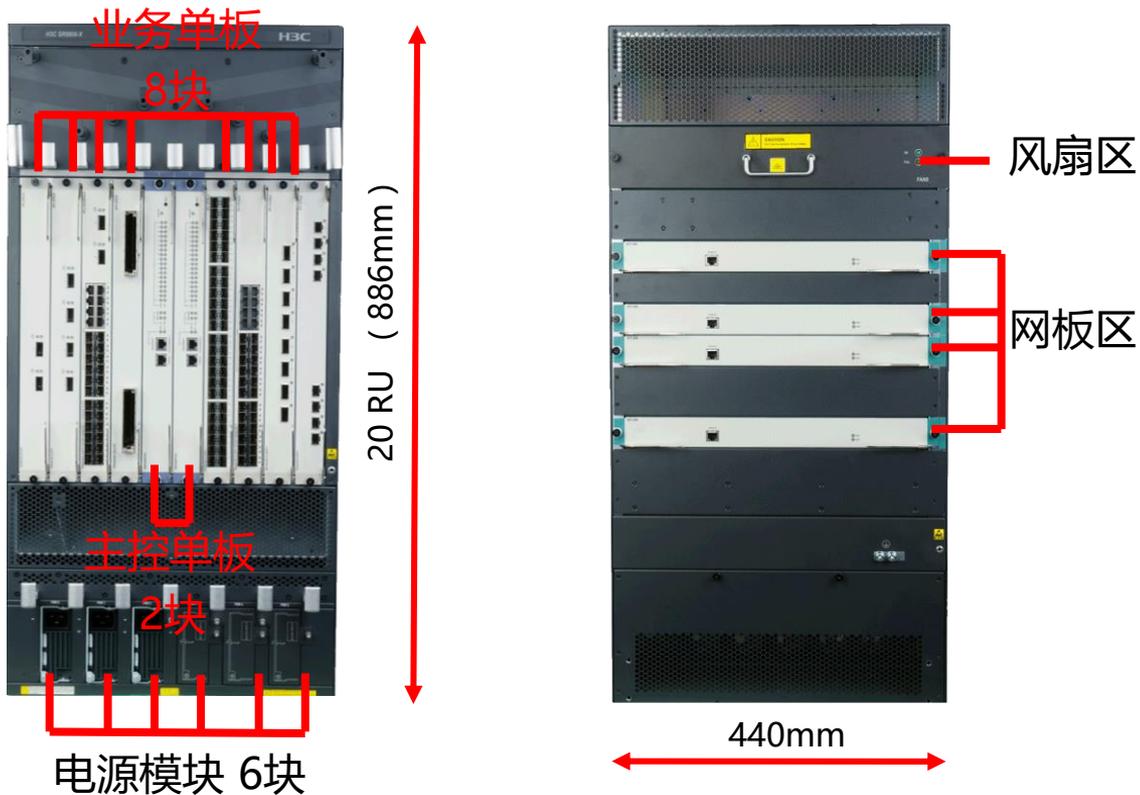


- **SR8800-X产品形态**
- **SR8800-X产品架构**
- **CLOS交换网**
- **转发性能计算**
- **先进的机电结构**
- **散热设计**

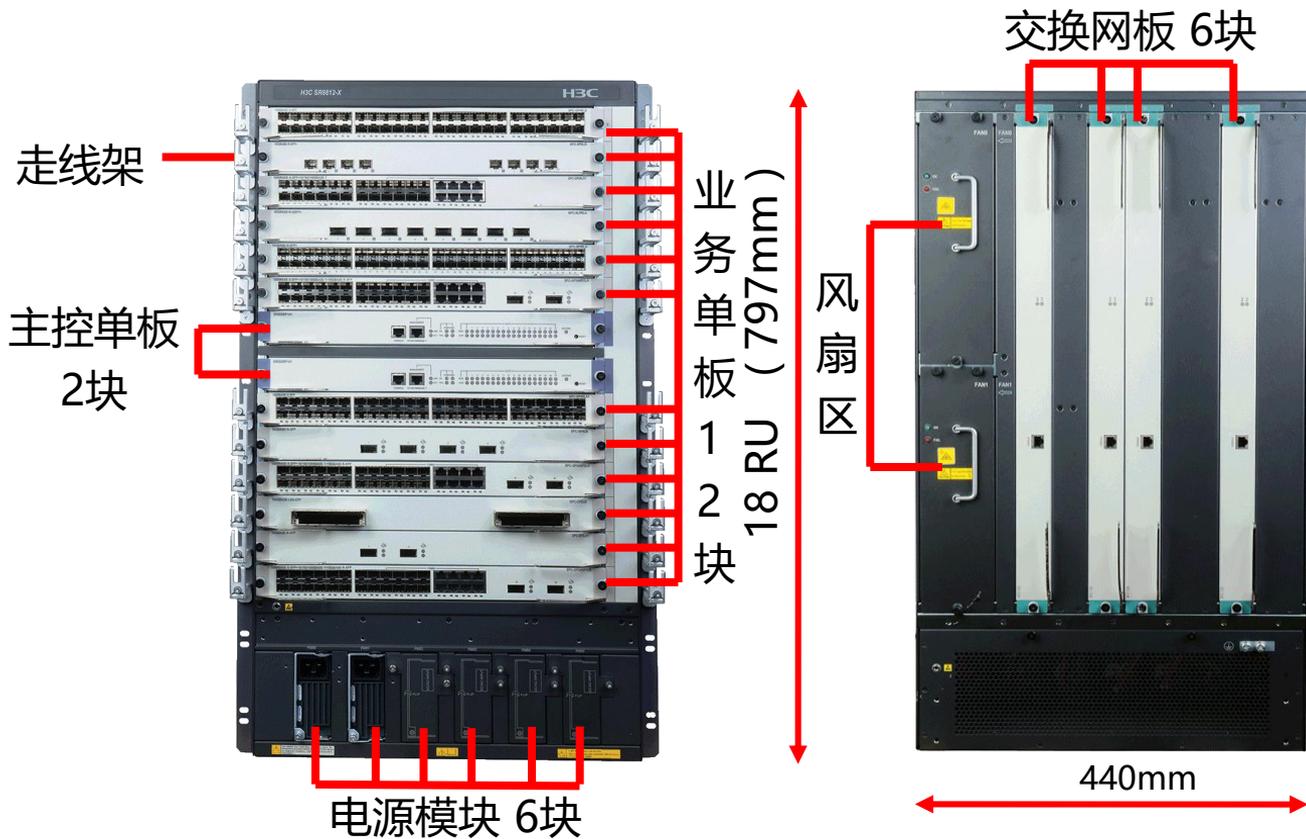
# SR8804-X产品形态



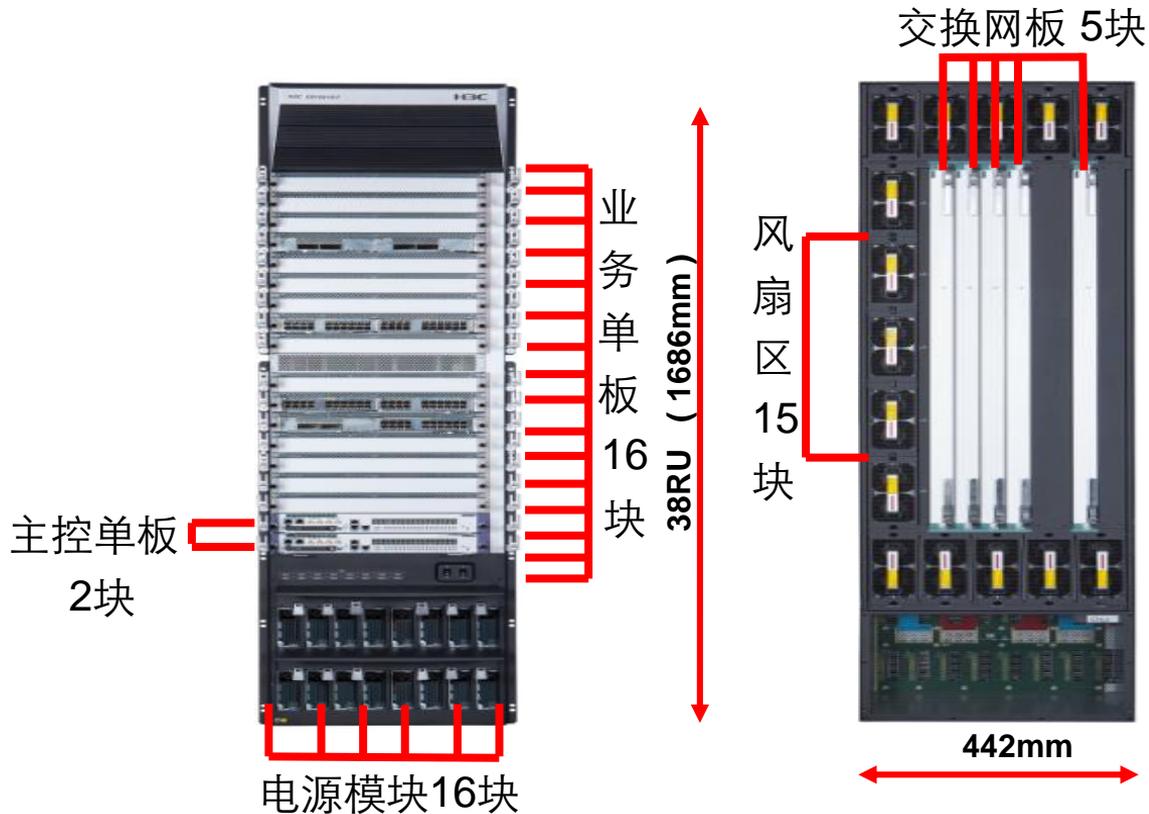
# SR8808-X产品形态



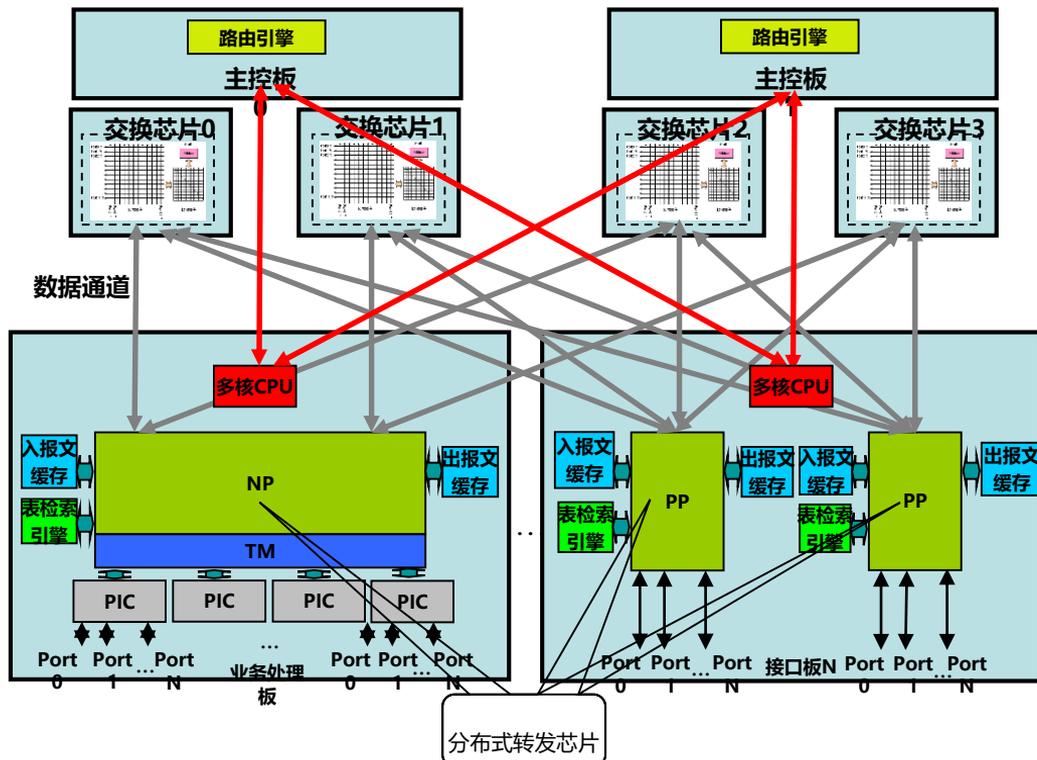
# SR8812-X产品形态



# SR8816-X产品形态



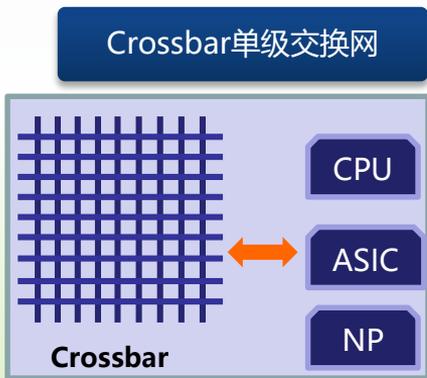
# SR8800-X整体系统架构 - CLOS



- SR8800-X基于分布式400G硬件平台，兼顾软件升级能力、新业务的良好扩展性和业务处理性能

# SR8800-X交换网的升级

- 单平面交换
- 交换矩阵和控制统一
- 受限于单个交换芯片的交换能力
- 升级扩展性差



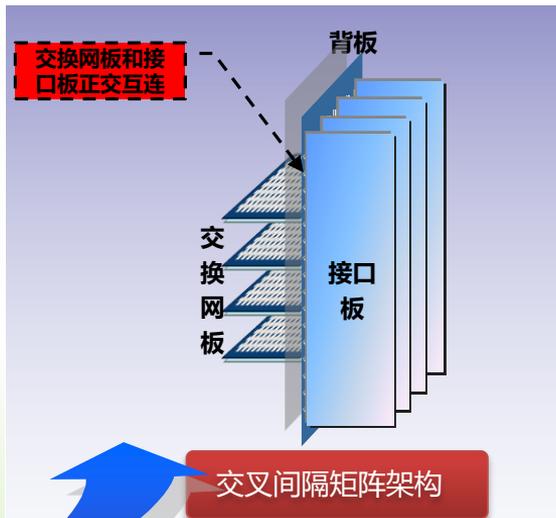
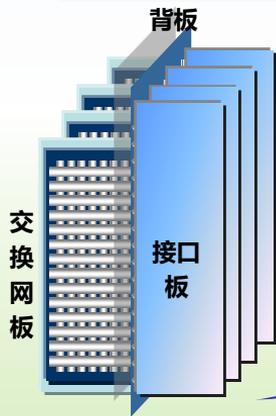
- 多块交换网板共同完成流量交换
- 控制和交换硬件分离
- 多交换网板分担业务流量
- 持续交换能力升级

从Crossbar升级为业界先进的CLOS架构，交换能力升级可持续升级

# SR8800-X交换网的创新架构

- 背板布线复杂
- 传输速率受限
- 升级扩展性差

传统集中式交换网板架构

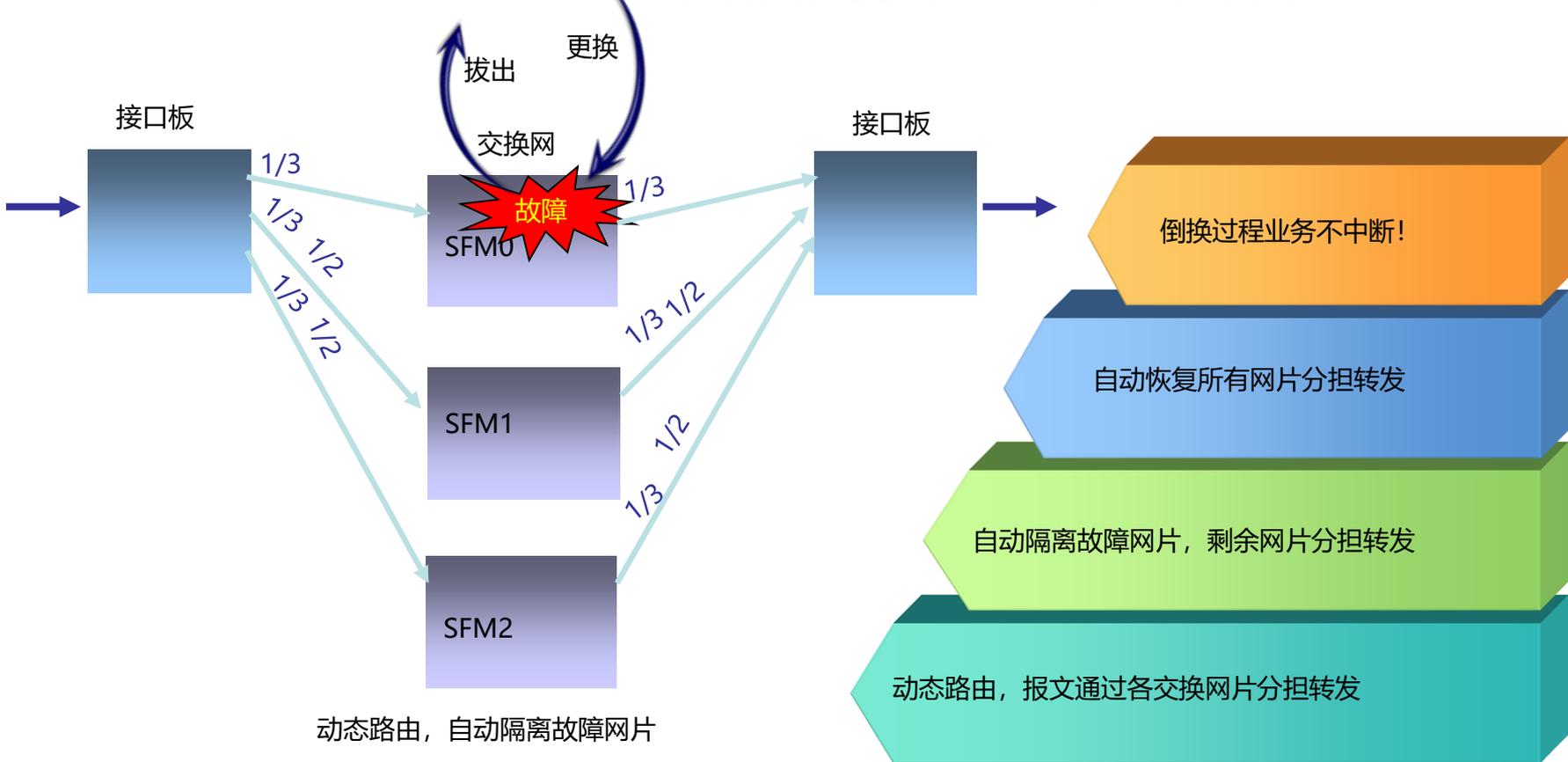


交叉间隔矩阵架构

- 背板布线简单
- 传输速率提升
- 良好通风设计
- 灵活扩展性强

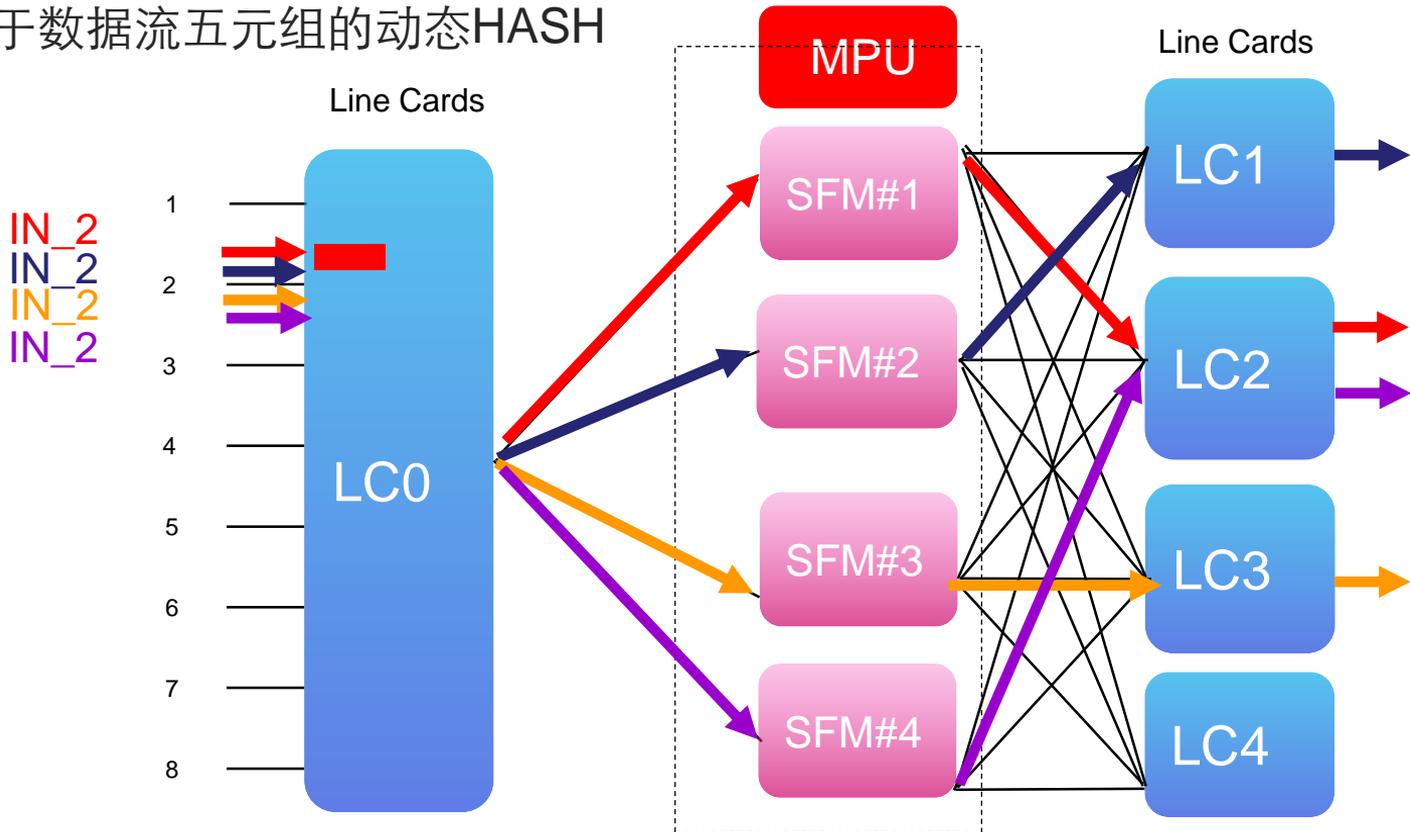
交叉间隔CLOS交换矩阵的性能较传统CLOS交换架构的性能提升20%以上。

# SR8800-X交换网板N+1冗余保护

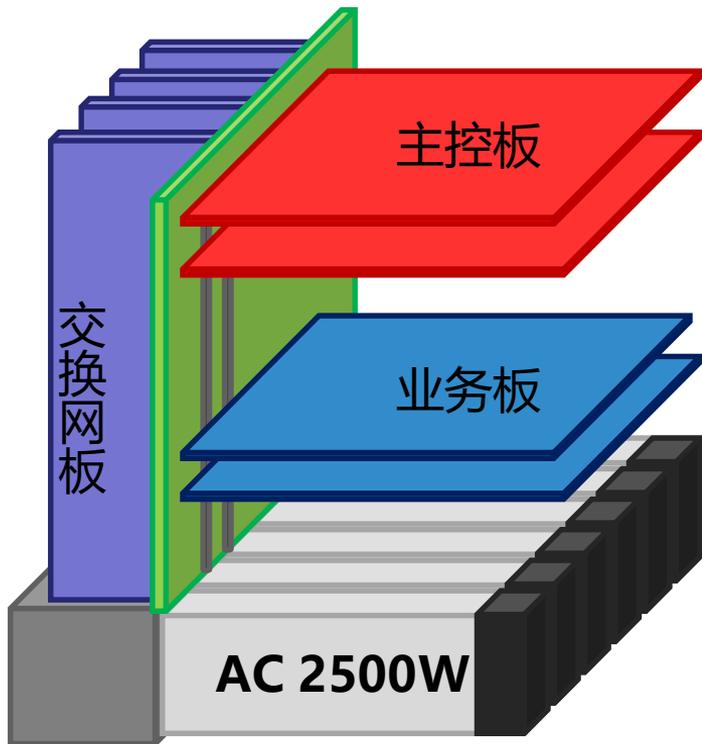


# SR8800-X交换网内部路径选择

基于数据流五元组的动态HASH



# SR8800-X先进的机电结构



- 灵活高效的电源架构。多个电源模块槽位，每个模块的功率高达2500W，支持N+M配置模式，灵活根据系统功耗配置模块数量，保证模块高效工作。
- 真正的智能电源管理。支持系统电源的智能监控；支持控制单板顺序上电，提高设备寿命，降低电磁辐射；支持控制单板下电，可以隔离故障/空闲单板，降低系统功耗。

# SR8800-X智能电源管理技术

## 实时监控电源状态

全面监控系统  
和单板电源状  
态。电源模块  
发生故障时，  
第一时间打印  
故障信息通知  
用户。

## 灵活可靠的 系统电源 冗余技术

保证系统供电  
可靠性的同时，  
优化输出效率，  
使电源工作在  
满功率的  
40%~90%之  
间，降低功耗。

## 防止系统 开机冲击电 源

设备启动时，  
可对在位接口  
板逐一上电，  
防止大启动电  
流的冲击，保  
护系统电源。

## 灵活的接口板 功率管理和上 下电控制技术

通过系统内嵌  
的EMS（嵌入  
式维护子系统）  
实现对接口板  
的功率管理和  
上下电操作。

## 先进的 节能技术

低静态电流降低  
待机能耗数，相  
比同类产品节电  
20%以上。  
采用了PWM智能  
风扇调速方案。  
风扇低速运行只  
消耗全速运转时  
的25%的电力。

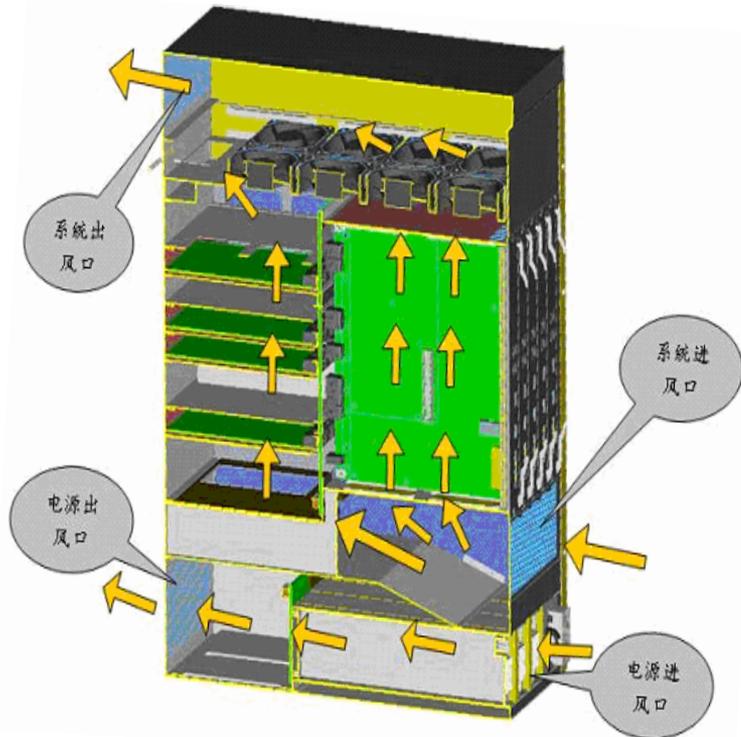
# SR8800-X精细可靠的通风散热

- **精细的风道设计**

- 分功能区散热
- 根据单板配置自动设计散热方案
- 根据本区域的温度监控动态调速
- 垂直风道结构有利于并柜，降低机房能耗
- 256级调速风扇

- **可靠的散热控制**

- 每个风扇模块2路电源输入，3路控制输入
- 主控切换不影响。双主控全故障或设备宕机仍可供风
- 任一风扇故障自动告警
- 上电缓启动

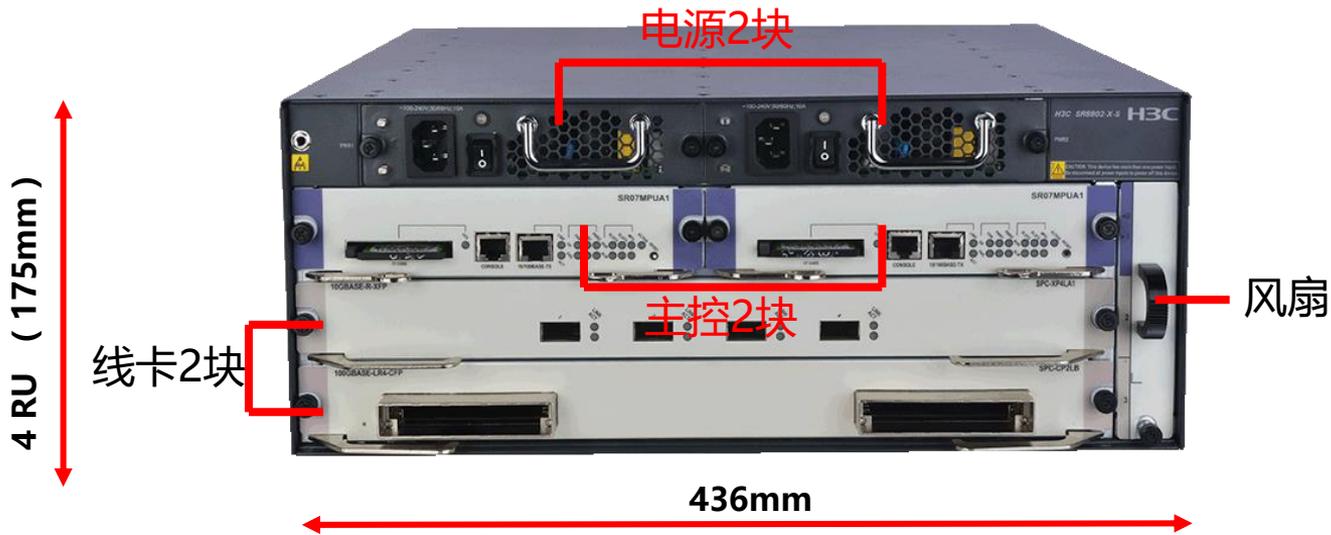


# SR8800-X-S产品整体介绍

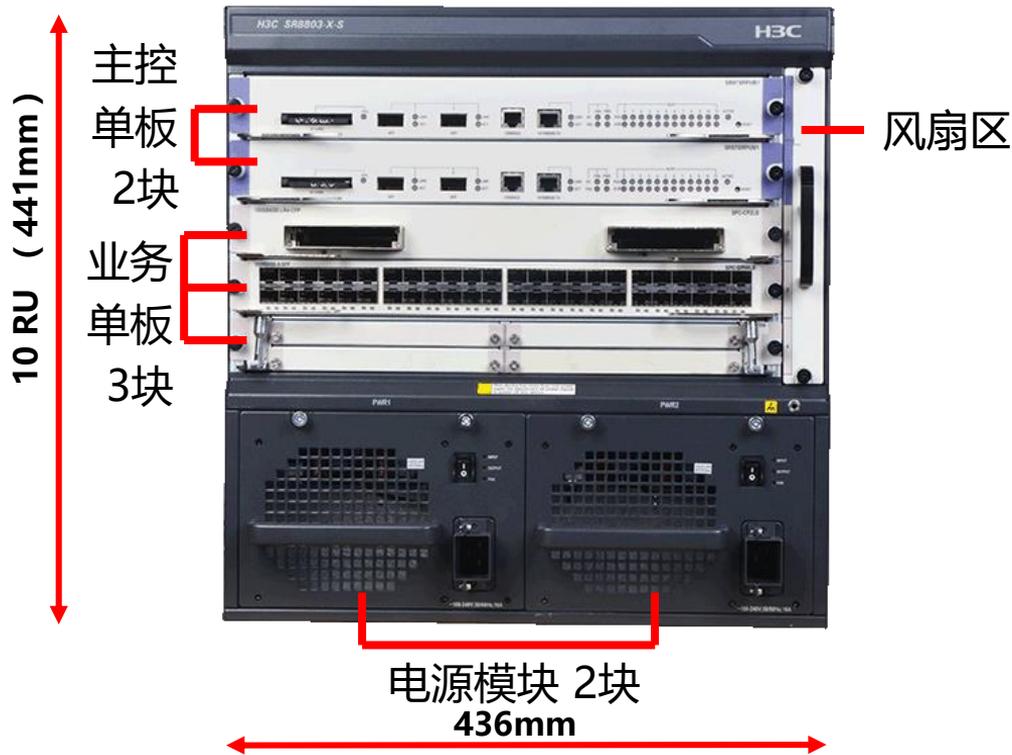


- SR8800-X-S产品形态
- SR8800-X-S产品架构
- SR8800-X-S散热设计

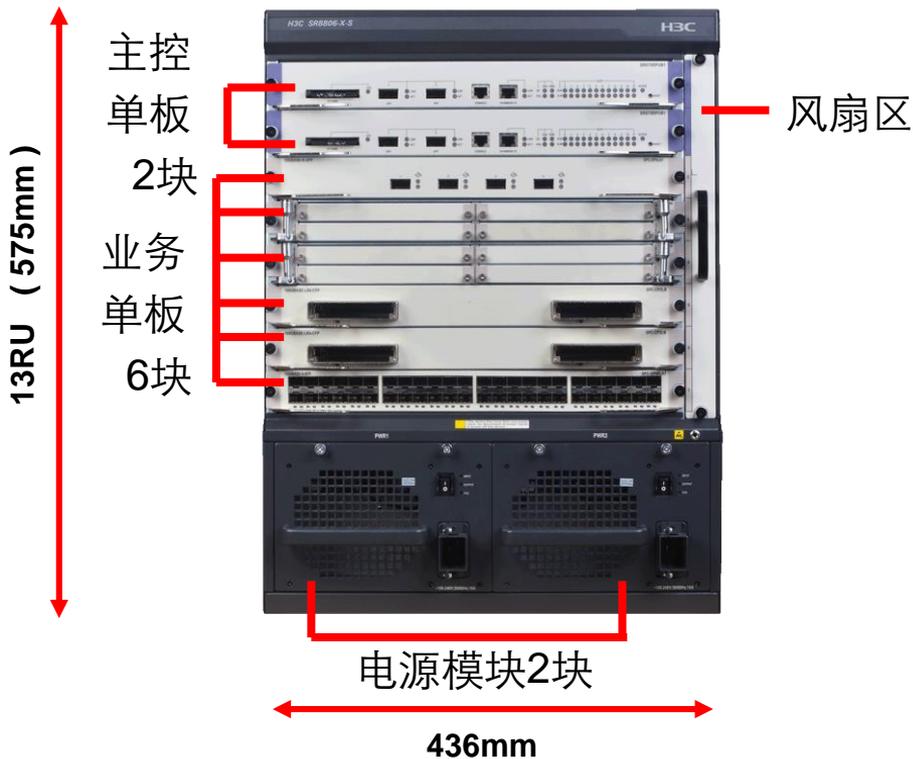
# SR8802-X-S产品形态



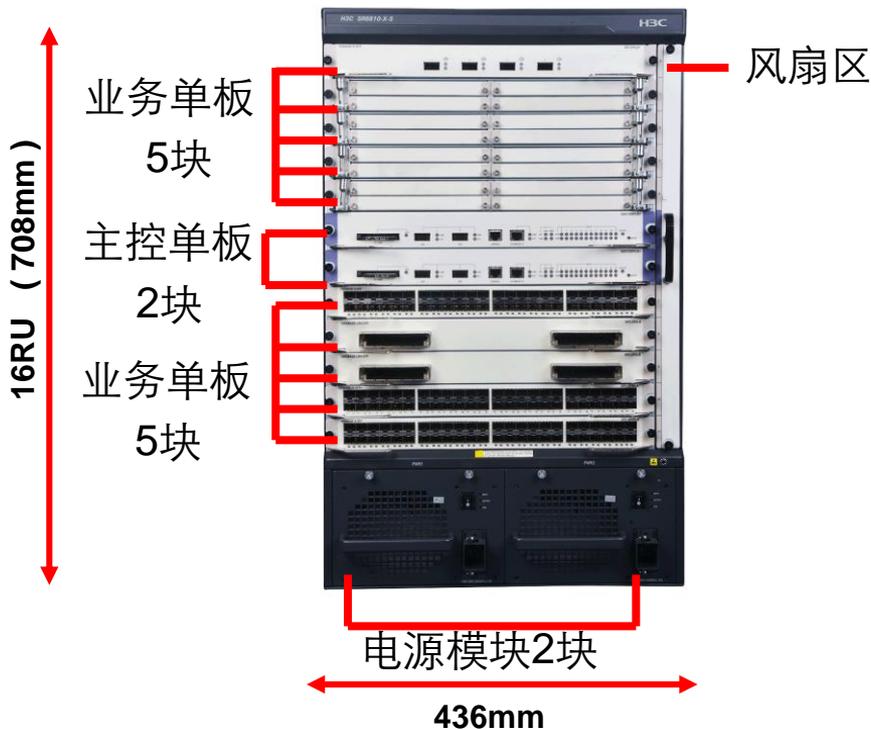
# SR8803-X-S产品形态



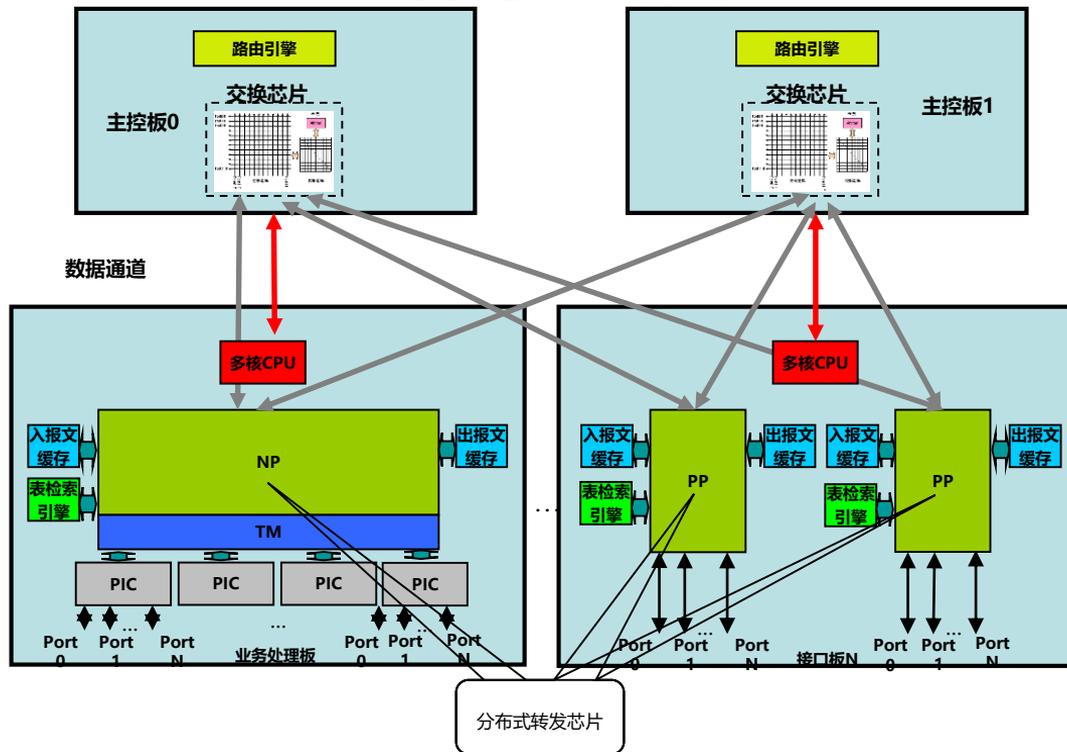
# SR8806-X-S产品形态



# SR8810-X-S产品形态



# SR8800-X-S整体系统架构 - Crossbar



- SR8800-X-S基于分布式400G硬件平台，兼顾软件升级能力、新业务的良好扩展性和业务处理性能

# SR8810-X-S机箱系统

- 合理的风道结构，系统和电源散热风道分开



# 目录

01

硬件架构和软件特性概述

02

硬件板卡类型介绍

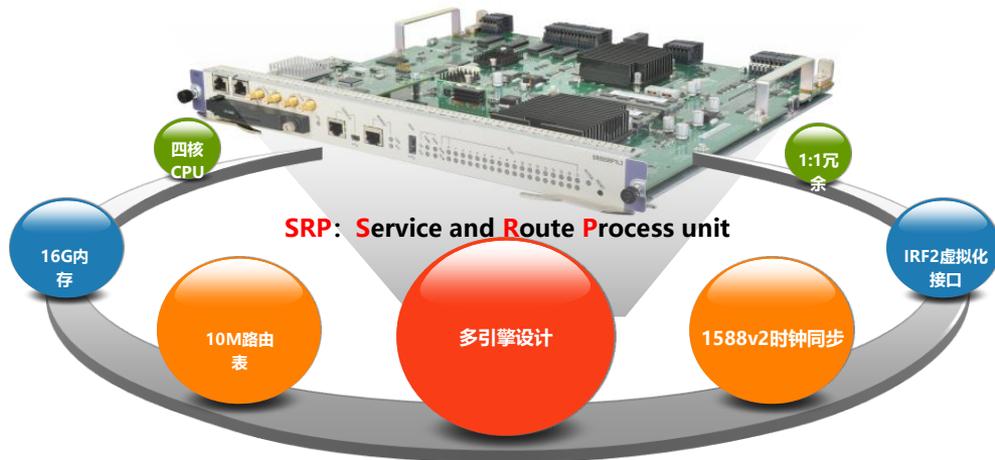
03

软件业务特性介绍

04

典型应用举例

# 高性能主控板



- 1.采用四核CPU处理器，路由计算能力相对单核CPU提升50%；
- 2.部分主控板采用16G内存，信息存储能力相对传统路由器提升4~8倍；
- 3.部分主控板支持1000万路由表项（RIB），满足互联网骨干节点需求；
- 4.采用多引擎设计，即：主控引擎、维护引擎、检测引擎分离设计，相互独立、互不影响，整体提升性能50%以上；
- 5.部分主控板支持1588v2时钟同步，提供低成本高精度的时钟同步方案，时间精度可达100ns，频率精度可达0.05ppm；
- 6.部分SR8800-X-S主控板自带2-4个10GE IRF2接口，有效降低IRF配置成本；
- 7.支持1:1冗余备份，支持NSR和GR等高可靠性协议。
- 8.SR05为SR8800-X主控板，SR07为SR8800-X-S主控板

# SR8800-X主控板介绍

SR05SRP1H1



SR05SRP1L1



SR05SRP1L3



SR05SRP1P3



- SR05SRP1L1/SR05SRP1L3最大支持16G内存, 使用16G内存时RIB为10M

# SR8800-X-S主控板介绍

SR07SRPUA1



SR07SRPUD3



SR07SRPUB1



SR07MPUA1



SR07SRPUC1



SR07MPUA3



# SR8800-X&SR8800-X-S主控板对比

主控板	支持机型	内存	路由表 RIB	时钟	CF卡	US B	IRF接口
SR05SRP1H1	SR8804-X SR8808-X SR8812-X	4G	1.4M	无	无	无	无
SR05SRP1L1		8G	4M	无	4G	2	无
SR05SRP1L3		8G	4M	时钟扣板	4G	2	无
SR05SRP1P3	SR8816-X	16G	10M	时钟扣板	4G	2	无
SR07SRPUA1	SR8800-X-S (不含SR8802-X-S)	4G	1.4M	无	无	2	4×10GE
SR07SRPUB1		4G	1.4M	无	4G	1	2×10GE
SR07SRPUD3		8G	6M	时钟扣板	4G	1	2×10GE
SR07SRPUC1	SR8803-X-S	4G	1.4M	无	4G	1	无
SR07MPUA1	SR8802-X-S	4G	1.4M	无	4G (不标配)	1	无
SR07MPUA3		4G	1.4M	时钟扣板	4G (不标配)	1	无

## 注意事项:

- 1、部分主控板自带的IRF2接口，IRF2接口不能做为普通以太网口使用
- 2、SR8800-X和SR8800-X-S主控板不可混用，也不可和其他设备主控板混用

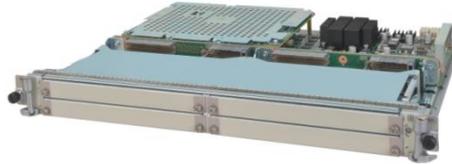
# 业务处理板



SPEX-1204



CSPEX-1404X/S



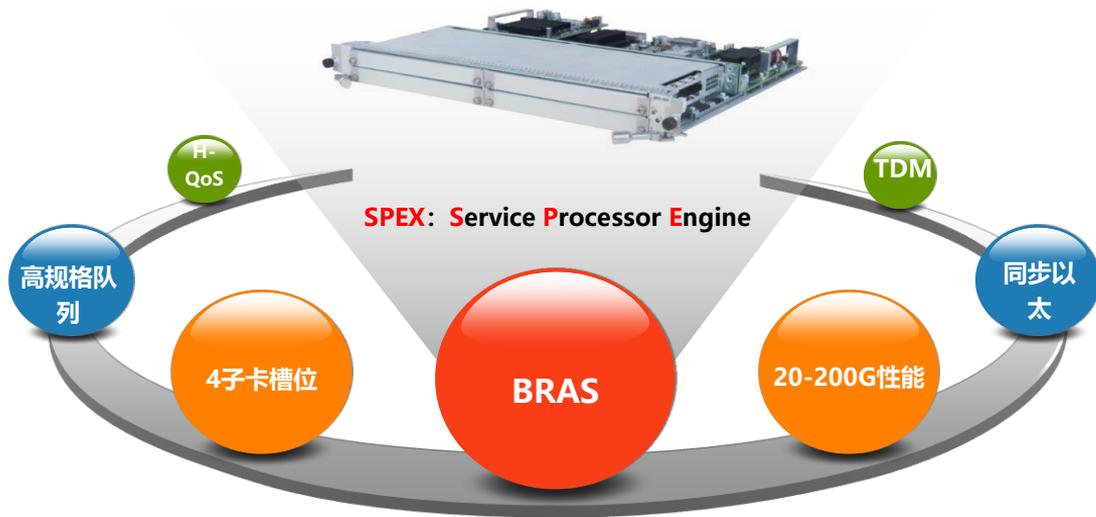
CSPEX-1504X/S



MPE-1104

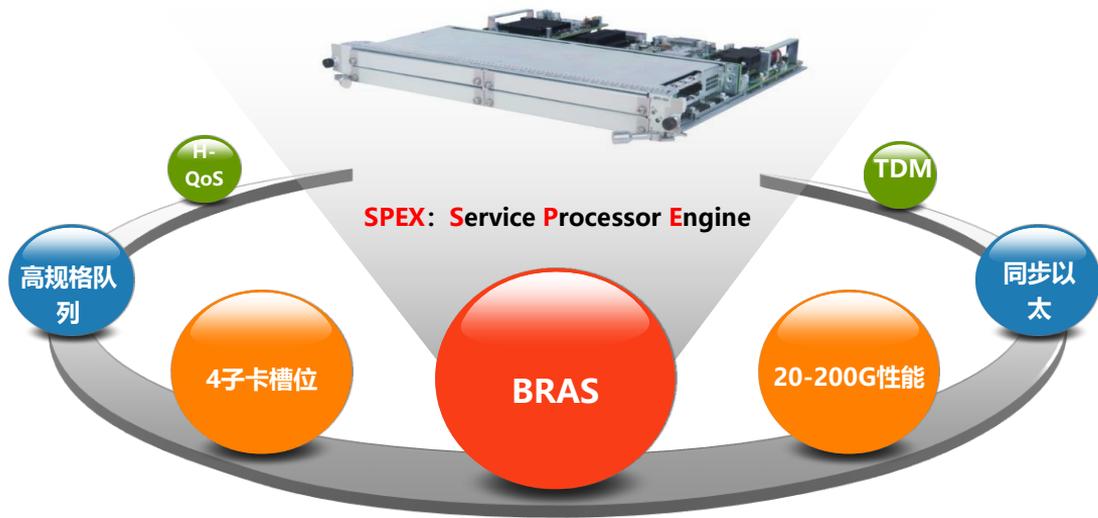
- SPEX-1204、CSPEX-1404\*、CSPEX-1504\*、MPE-1104单板支持4个子卡插槽，子卡槽位号分布如上图所示；
- SPEX-1204、CSPEX-1404\*、CSPEX-1504\*、MPE-1104单板的子卡支持热插拔功能，更加灵活；
- MPE-1104单板配合MIC-ET16L可实现TDM仿真功能
- SPEX支持丰富的BRAS功能，MPE-1104单板不支持PPPoE、IPoE等功能
- **CSPEX1404X和CSPEX1504X适用于SR8800-X设备，CSPEX1404S和CSPEX1504S适用于SR8800-X-S设备**

# SPEX-1204多业务引擎



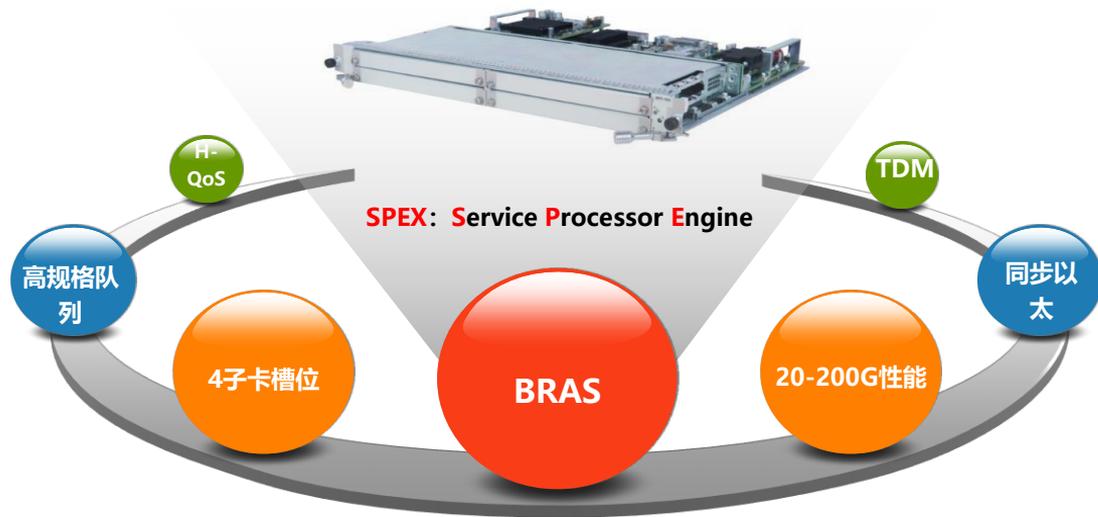
1. 支持4个子卡槽位，接口种类丰富，Ethernet、POS、CPOS、E1/T1等接口组合灵活；
2. 支持高规格队列，最高达128K/板，支持32K个用户，满足电信级配置要求；
3. 支持H-QoS，可以支持四级队列，支持灵活的队列调度机制，如：WFQ、CBWFQ、LLQ等，满足业务精细化管理需求；
4. 支持BRAS功能，支持32K用户，支持PPPoE、IPoE、L2TP、Portal等用户管理协议；
5. 支持同步以太功能，满足向未来同步网络的演进；
6. 支持TDM功能，满足对传统网络的兼容。

# SPEX-1404多业务引擎



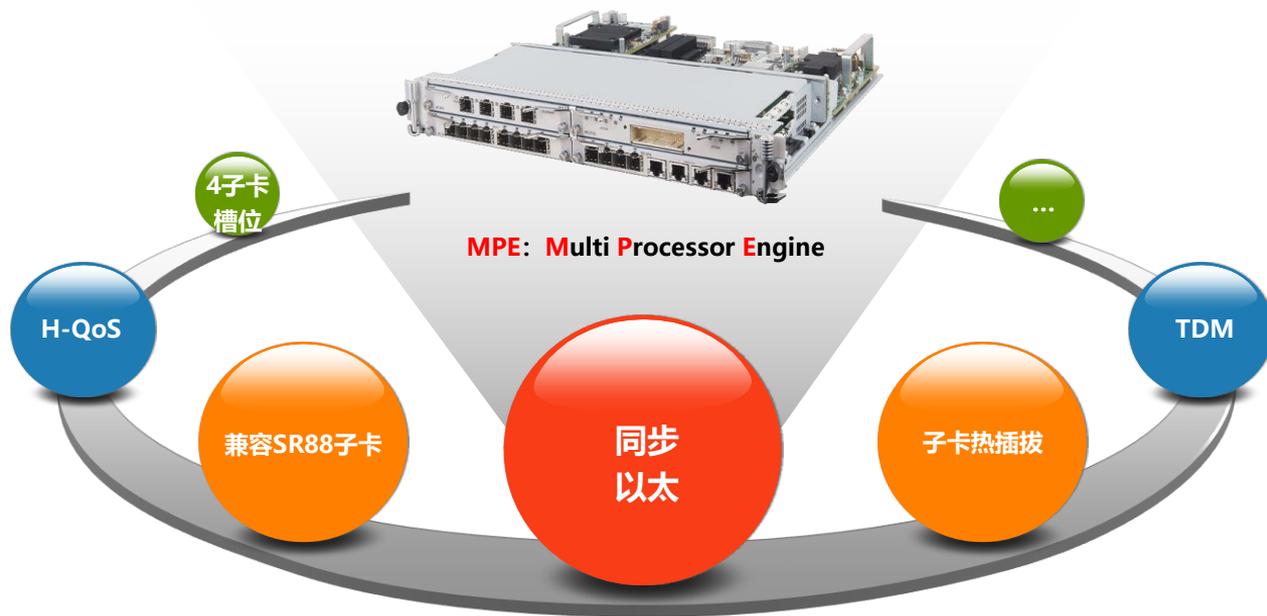
1. 支持4个子卡槽位，接口种类丰富，Ethernet、POS、CPOS等接口组合灵活；
2. 支持高规格队列，最高达192K/板，支持32K个用户，满足电信级配置要求；
3. 支持H-QoS，可以支持四级队列，支持灵活的队列调度机制，如：CBQ、CBWFQ、LLQ等，满足业务精细化管理需求；
4. 支持BRAS功能，支持32K用户，支持PPPoE、IPoE、L2TP、Portal等用户管理协议；
5. 支持同步以太功能，满足向未来同步网络的演进；
6. 支持TDM功能，满足对传统网络的兼容。

# SPEX-1504多业务引擎



1. 支持4个子卡槽位，接口种类丰富，Ethernet、POS、CPOS等接口组合灵活；
2. 支持高规格队列，最高达192K/板，支持32K个用户，满足电信级配置要求；
3. 支持H-QoS，可以支持四级队列，支持灵活的队列调度机制，如：CBQ、CBWFQ、LLQ等，满足业务精细化管理需求；
4. 支持BRAS功能，支持32K用户，支持PPPoE、IPoE、L2TP、Portal等用户管理协议；
5. 支持同步以太功能，满足向未来同步网络的演进；
6. 支持TDM功能，满足对传统网络的兼容。

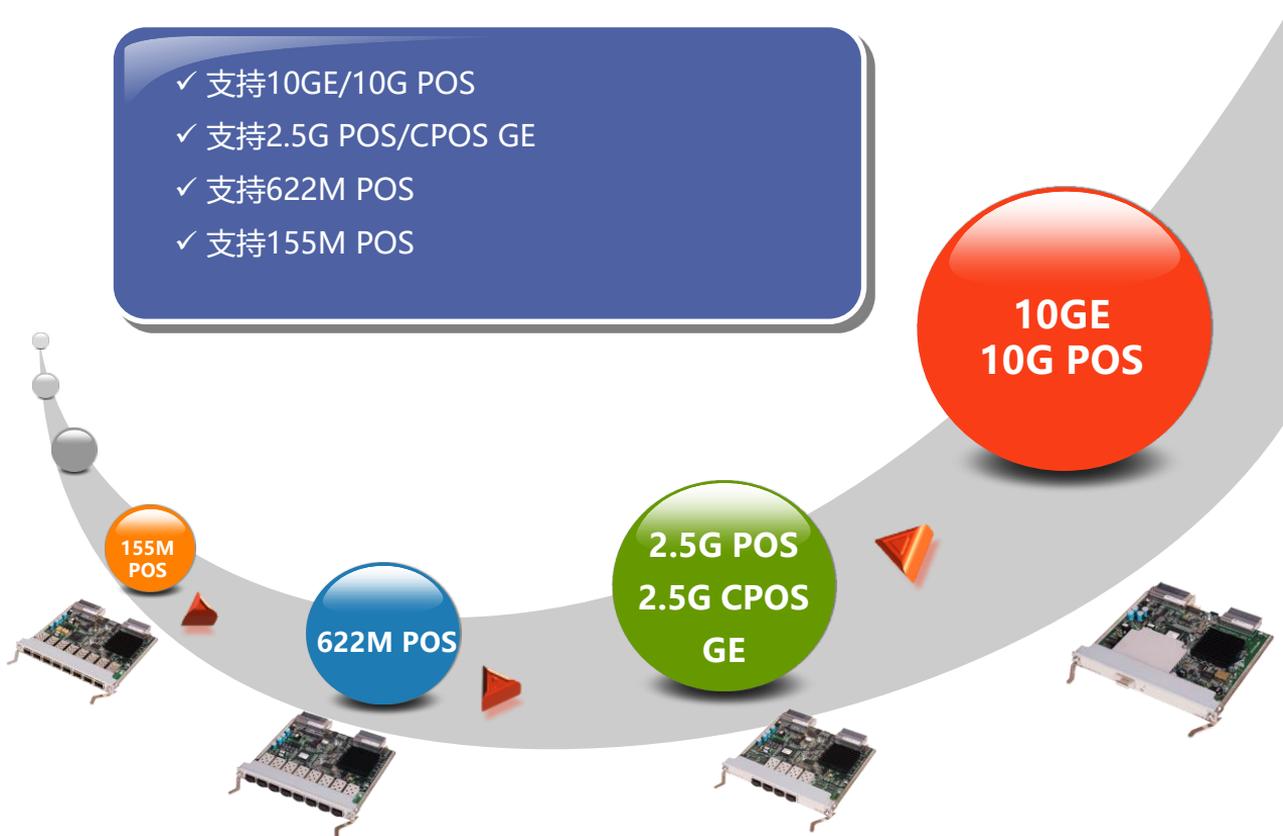
# MPE-1104多业务引擎



1. 支持4个子卡槽位，接口种类丰富，Ethernet、POS、ATM、CPOS、E1/T1等接口组合灵活；
2. MPE-1104单板支持原SR88产品的全部MIC类型的子卡；
3. 支持同步以太网功能，满足向未来同步网络的演进；
4. 支持TDM功能，满足对传统网络的兼容。

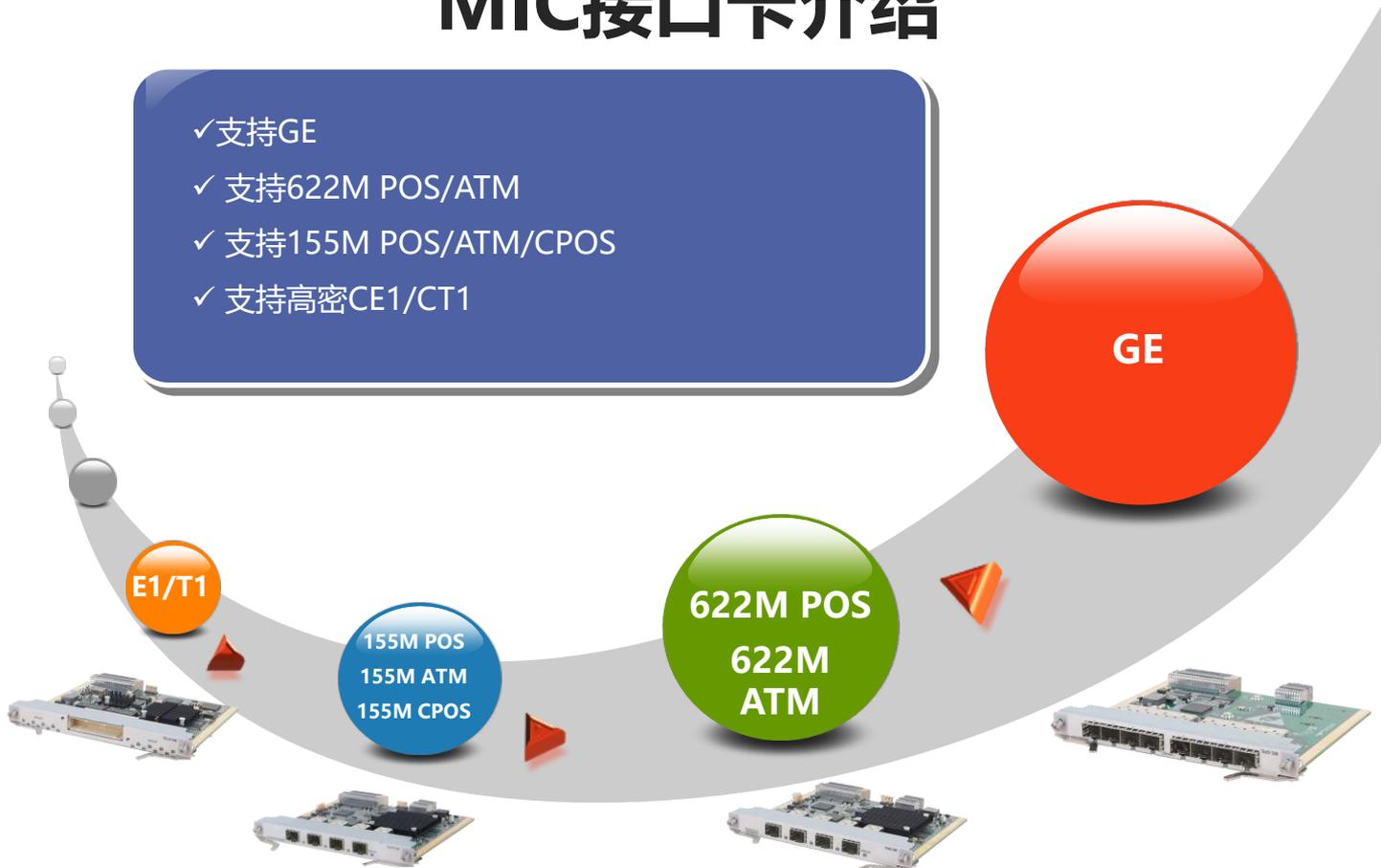
# PIC接口卡介绍

- ✓ 支持10GE/10G POS
- ✓ 支持2.5G POS/CPOS GE
- ✓ 支持622M POS
- ✓ 支持155M POS



# MIC接口卡介绍

- ✓支持GE
- ✓支持622M POS/ATM
- ✓支持155M POS/ATM/CPOS
- ✓支持高密CE1/CT1



# PIC系列子卡形态及与业务引擎适配表

型号	描述	MPE-1104	SPEX-1204	CSPEX1404*/CSPEX1504*
PIC-GP10L	10端口千兆以太网光接口卡-(SFP,LC)	不支持	仅1和2子卡槽位支持	不支持
PIC-XP1L	1端口万兆以太网光接口卡-(XFP,LC)	不支持	仅1和2子卡槽位支持	不支持
PIC-PSP4L	4端口2.5G POS光接口卡-(SFP,LC)	不支持	仅1和2子卡槽位支持	仅1和2子卡槽位支持
PIC-PUP1L	1端口10G POS光接口卡-(XFP,LC)	不支持	仅1和2子卡槽位支持	仅1和2子卡槽位支持
PIC-PS2G4L	2端口2.5G POS光口-(SFP,LC)+4端口千兆以太网光接口卡-(SFP,LC)	不支持	仅1和2子卡槽位支持	不支持
PIC-TCP8L	8端口155M/622M POS/GE光接口卡-(SFP,LC)	不支持	仅1和2子卡槽位支持	不支持

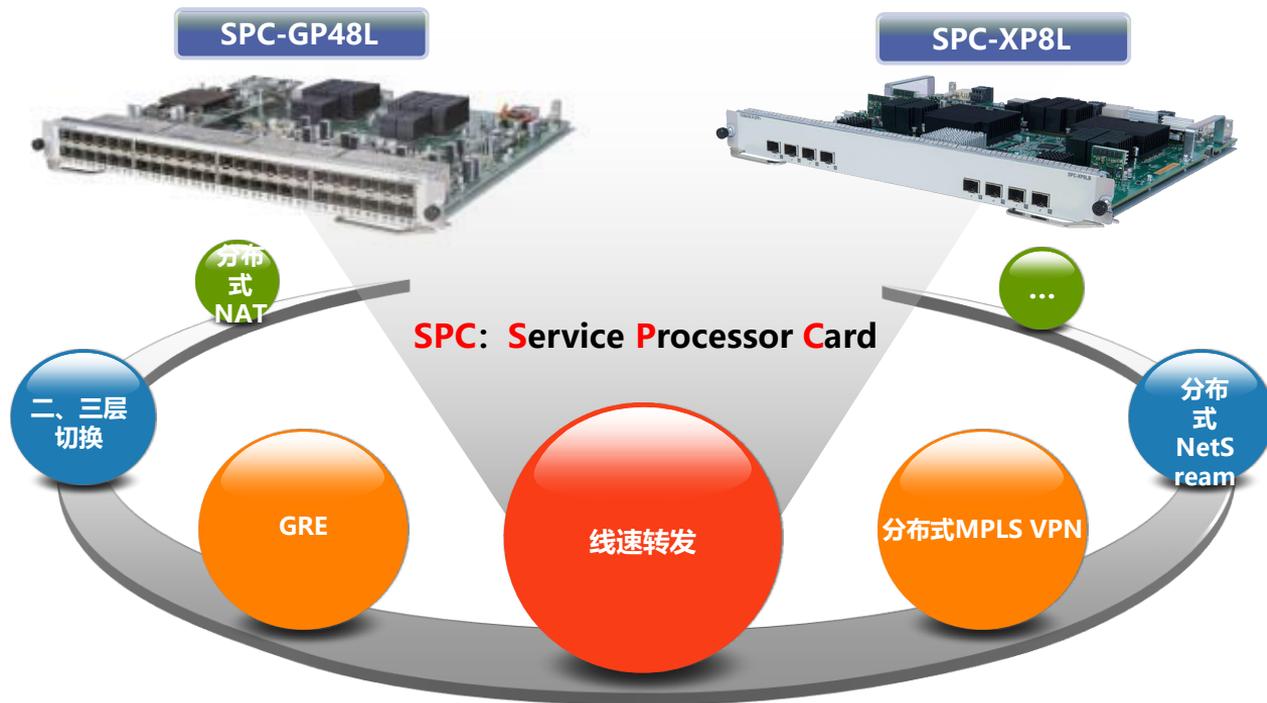
# MIC系列子卡形态及与业务引擎适配表

型号	描述	MPE-1104	SPEX-1204	CSPEX1404*/CSPEX1504*
MIC-GP10L1	10端口千兆以太网光接口卡-(SFP,LC)	不支持	仅3和4子卡槽位支持	不支持
MIC-GP4L	4端口千兆以太网COMBO接口卡	支持	仅3和4子卡槽位支持	不支持
MIC-GP8L	8端口千兆以太网光接口卡-(SFP,LC)	仅1和2子卡槽位支持	仅3和4子卡槽位支持	不支持
MIC-SP4L	4端口OC-3c/STM-1c POS/ATM或1端口OC-12c/STM-4c POS/ATM光接口卡-(SFP,LC)	支持	支持, 仅有POS口	支持, 仅有POS口
MIC-ET16L	16端口E1电接口卡(HM96公头), 可支持TDM特性	支持	支持	不支持
MIC-CLP2L	2端口OC-3/STM-1 通道化 POS光接口卡-(SFP,LC)	支持	支持	支持
MIC-CLP4L	4端口OC-3/STM-1 通道化 POS光接口卡-(SFP,LC)	支持	支持	支持

# MIC系列子卡形态及与业务引擎适配表 (续)

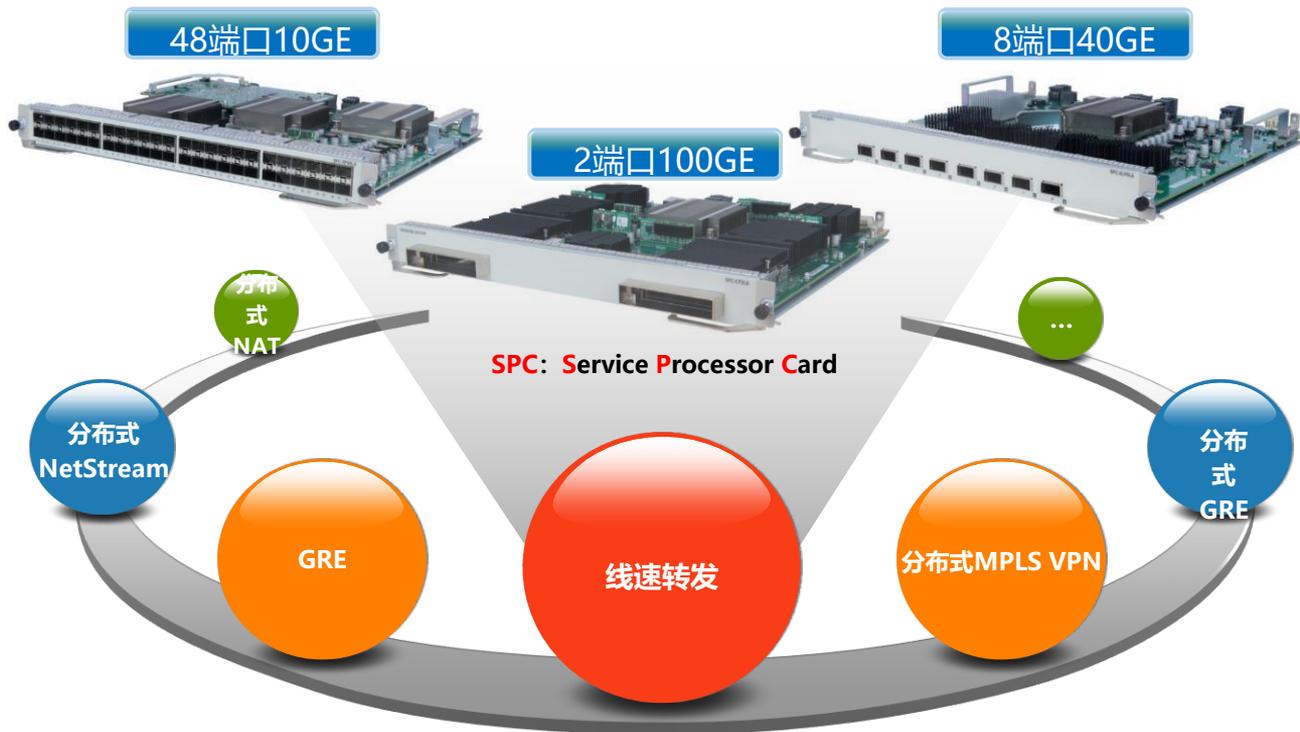
型号	描述	MPE-1104	SPEX-1204	CSPEX1404*/CSPEX1504*
MIC-SP8L	8端口OC3/STM1-SFP POS/ATM光接口卡- (SFP,LC)	支持1块, 仅 1和2子卡槽 位支持	支持	支持, 仅有POS口
MIC-GP20L	20端口1000BASE-X-SFP以 太网光接口卡-(SFP,LC)	不支持	不支持	仅1和2子卡槽位支持
MIC-XP5L	5端口10GBASE-R/W-SFP+ 以太网光接口卡-(SFP+,LC)	不支持	不支持	支持
MIC-CP1L	1端口100G以太网光接口卡- (CFP,LC)	不支持	不支持	仅1和2子卡槽位支持
MIC-GT20L	20端口10/100/1000BASE- T以太网电接口卡-(RJ45,LC)	不支持	不支持	仅1和2子卡槽位支持
MIC-GP10L- V2	10端口1000BASE-X-SFP以 太网光接口卡-(SFP,LC)	不支持	不支持	支持

# 高密度以太网板（一）



1. 线速转发性能，64字节~9000字节均能报文转发率100%；
2. 支持增强业务特性，包括：NAT、NetStream、GRE、MPLS VPN，最大限度降低用户建网成本。

# 高密度以太网板 (二)



1. 线速转发性能, 64字节~9000字节均能报文转发率100%;
2. 支持增强业务特性, 包括: NAT、NetStream、GRE、MPLS VPN, 最大限度降低用户建网成本。

# SR8800-X&SR8800-X-S千兆端口SPC普通型业务板

型号	描述	SR8800-X	SR8800-X-S
SPC-GT48LA1	48端口10/100/1000BASE-T电接口	支持	支持
SPC-GP24LA1	16端口1000BASE-X-SFP光接口+8 Combo端口	支持	支持
SPC-GP24XP2LA	16端口1000BASE-X-SFP光接口+8 Combo端口+2端口10GBASE-R-XFP光接口	支持	支持
SPC-GP24XP2LB	16端口1000BASE-X-SFP光接口+8 Combo端口+2端口10GBASE-R-XFP光接口	支持	支持
SPC-GP48LA1	48端口1000BASE-X-SFP光接口	支持	支持
SPC-GP48LB	48端口1000BASE-X-SFP光接口	支持	支持
SPC-GP44XP4LCX	44端口1000BASE-R-SFP光接口+4端口10GBASE-R-SFP+光接口	支持	不支持
SPC-GP44XP4LAX	44端口1000BASE-R-SFP光接口+4端口10GBASE-R-SFP+光接口	支持	不支持
SPC-GP44XP4LA	44端口1000BASE-R-SFP光接口+4端口10GBASE-R-SFP+光接口	不支持	支持
SPC-GP44XP4LC	44端口1000BASE-R-SFP光接口+4端口10GBASE-R-SFP+光接口	不支持	支持

# SR8800-X&SR8800-X-S万兆端口SPC普通型业务板

型号	描述	SR8800-X	SR8800-X-S
SPC-XP2LA1	2端口10GBASE-R-XFP光接口	支持	支持
SPC-XP4LA1	4端口10GBASE-R-XFP光接口	支持	支持
SPC-XP4LB	4端口10GBASE-R-XFP光接口	支持	支持
SPC-XP8LA	8端口10GBASE-R-SFP+光接口	支持	支持
SPC-XP8LB	8端口10GBASE-R-SFP+光接口	支持	支持
SPC-XP24LCX	24端口10GBASE-R-SFP+光接口	支持	不支持
SPC-XP24LAX	24端口10GBASE-R-SFP+光接口	支持	不支持
SPC-XP12LCX	12端口10GBASE-R-SFP+光接口	支持	不支持
SPC-XP12LAX	12端口10GBASE-R-SFP+光接口	支持	不支持
SPC-XP12LC	12端口10GBASE-R-SFP+光接口	不支持	支持
SPC-XP24LC	24端口10GBASE-R-SFP+光接口	不支持	支持
SPC-XP48LA	48端口10GBASE-R-SFP+光接口	支持	不支持

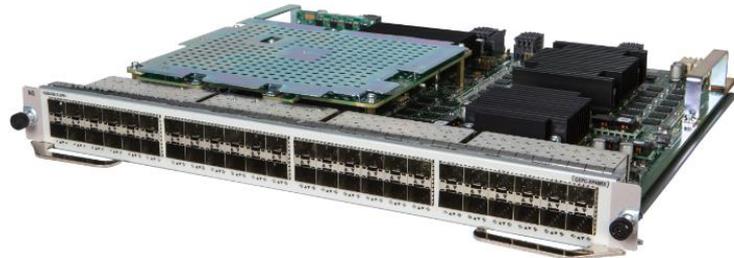
# SR8800-X&SR8800-X-S 40G/100G端口SPC普通型业务板

型号	描述	SR8800-X	SR8800-X-S
SPC-XLP6LCX	6端口40GBASE-R-QSFP+光接口	支持	不支持
SPC-XLP6LAX	6端口40GBASE-R-QSFP+光接口	支持	不支持
SPC-XLP2XP4LC	2端口40GBASE-R-QSFP+光接口+4端口10GBASE-R-SFP+光接口	不支持	支持
SPC-XLP8LAX	8端口40GBASE-R-QSFP+光接口	支持	不支持
SPC-CP1LCX	1端口100GBASE-R-CFP光接口	支持	不支持
SPC-CP1LAX	1端口100GBASE-R-CFP光接口	支持	不支持
SPC-CP2LB	2端口100GBASE-R-CFP光接口	支持	支持
SPC-CP2LA	2端口100GBASE-R-CFP光接口	支持	支持
SPC-CP1LC	1端口100GBASE-R-CFP光接口	不支持	支持

# SR8800-X EPC业务板



CEPC-CP4RX

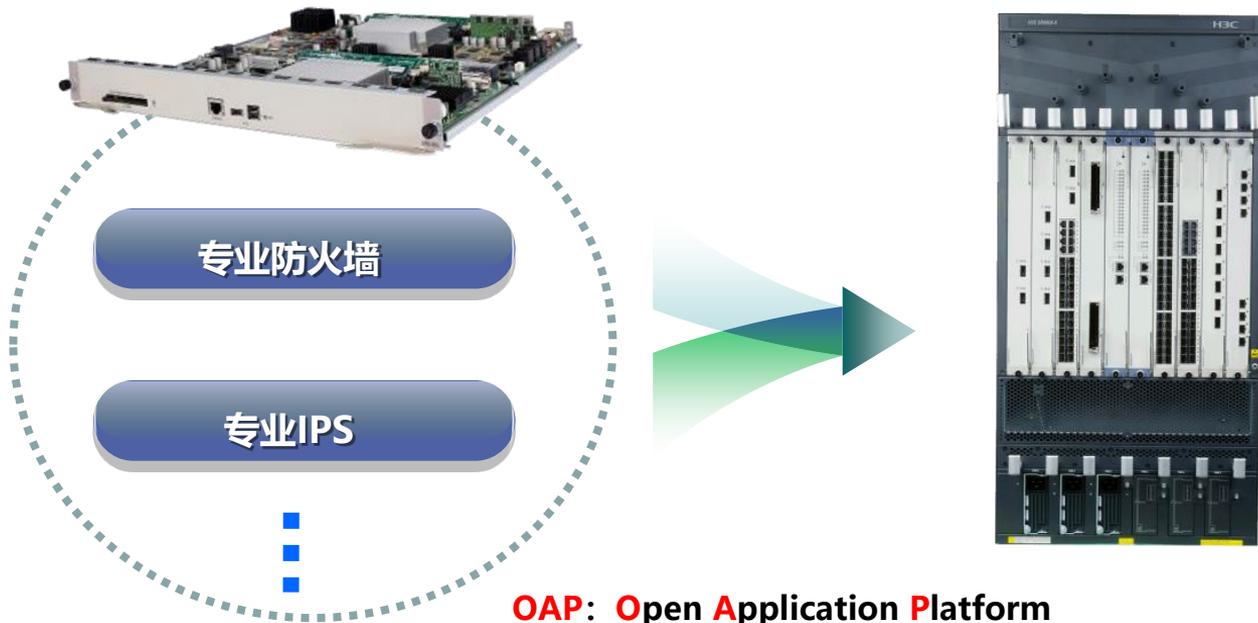


CEPC-XP48RX

- EPC单板支持热拔插功能，用户根据需要可以在线添加或拔除单板，而不影响其它单板的业务
- CEPC-CP4RX为4端口10GBASE-R-CFP2光接口以太网业务板
- CEPC-XP48RX为48端口10GBASE-R-SFP+光接口以太网业务板
- 目前仅SR8800-X支持EPC类业务板

# 开放的多业务平台 - OAP

SR8800-X&SR8800-X-S产品通过**开放的API业务接口**，能够让专业设备通过硬件线卡载体无缝融入到设备当中，简化管理、减少故障点、降低能耗，为用户提供更为强大、更加专业的网络业务特性。



# OAA业务板

项目	LSU1FWCEA0	LSU1IPSBEA0
功能应用	防火墙业务插卡	IPS业务插卡
内存	4GB	4GB
对外接口	1个CONSOLE接口 2个10/100/1000BASE-T管理以太网接口（默认电口）	1个CONSOLE接口 2个10/100/1000BASE-T管理以太网接口（默认电口）
功耗范围	94W ~ 125W	94W ~ 125W



防火墙业务单板



IPS业务单板

# 交换网板介绍



A类交换网板



B类交换网板



D类交换网板



E类交换网板

机型	网板类型	性能
SR8804-X	A类网板	支持30G/Slot线速
SR8804-X SR8808-X SR8812-X	B类网板	支持160G/Slot线速
SR8804-X SR8808-X SR8812-X	D类网板	支持480G/Slot线速
SR8808-X SR8812-X SR8816-X	E类网板	支持640G/Slot线速

- **A类网板只有SR8804-X支持，A类网板需要4块配齐；A类网板需要按顺序配置；**
- **A类网板在更换时要4块一起更换；**
- **每个机箱至少要配2块交换网板，建议按顺序插；**
- **A、B、D、E类网板不能混配，只能够单独使用。**

# 目录

01

硬件架构和软件特性概述

02

硬件板卡类型介绍

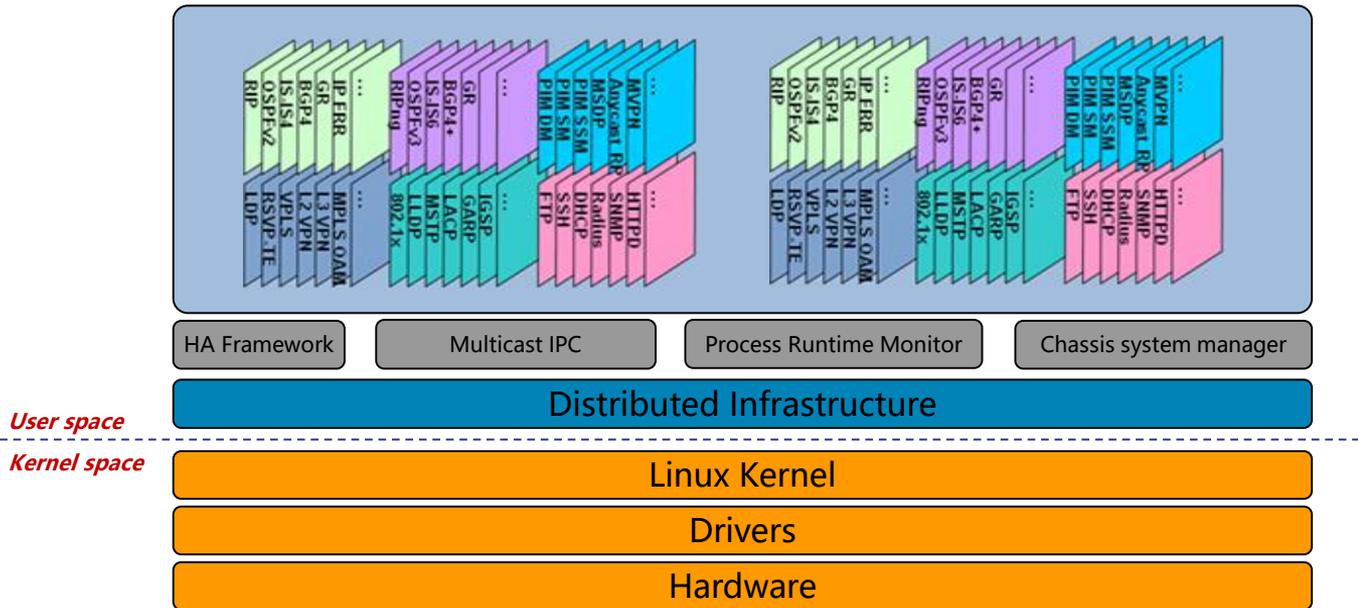
03

软件业务特性介绍

04

典型应用举例

# Comware V7 系统结构



- 进程有独立的运行空间，使得单个进程的异常不会影响到系统其他进程，提高了系统的可靠性。
- 可对模块进行升级，不影响系统运行。

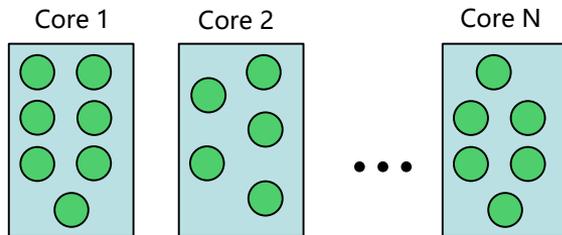
- 可对模块动态加载，只加载运行需要的功能，提高系统性能及可靠性。
- 系统更加开放，便于新功能扩展。

# 多核性能优化

Comware V7在模块化的基础上，支持Multi-core CPU及SMP(Symmetrical Multi-Processing 对称多处理)技术

## ■ 提高整体性能

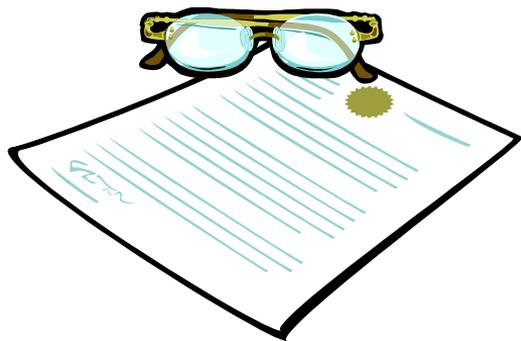
- 模块化后，各线程可以并行运行。因此可以发挥多CPU的作用，通过增加CPU个数提高系统整体性能
- 通过运算性能的提高，使路由更快的收敛
- 在异常时，减少恢复时间，增强系统可用性



## ■ 保证关键业务性能及实时性

- Comware v7系统支持指定将进程集合运行在专有的CPU Set上，从而为关键任务的运行提供资源保障
- 线程的抢先调度，及合理的优先级设置，保证系统CPU负荷高时，有实时性要求的功能仍然可以及时响应事件进行处理

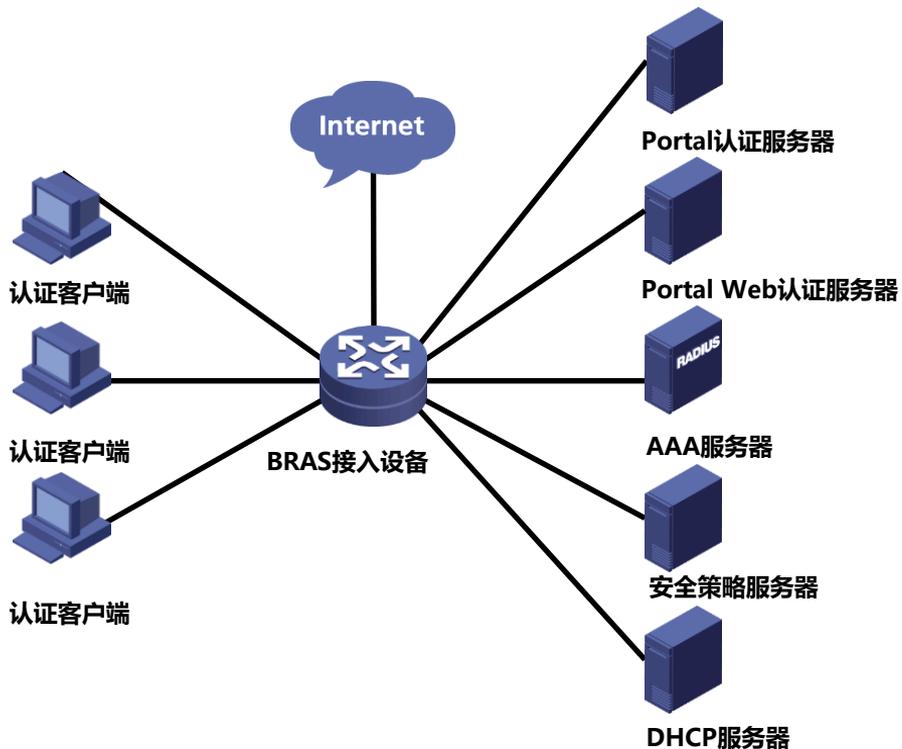
# H3C SR8800-X&SR8800-X-S业务特性



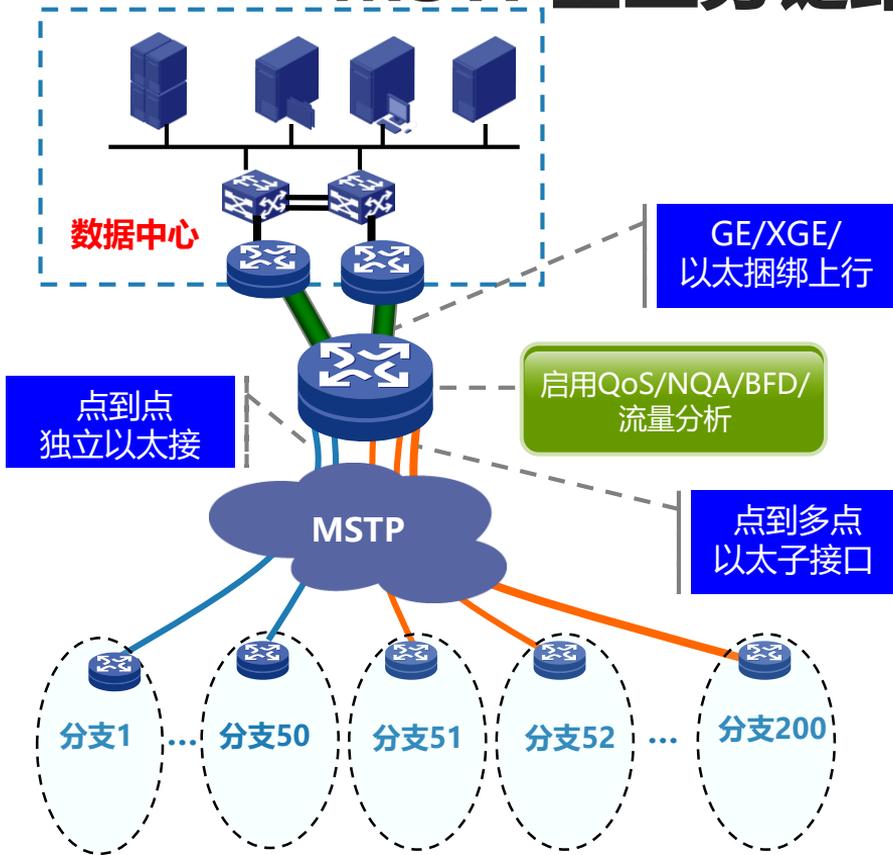
- **业务能力**
- **虚拟化**
- **高可靠性**
- **高安全性**
- **高可维护性**

# BRAS

- BRAS (Broadband Remote Access Server, 宽带远程接入服务器) 是用来完成各种宽带接入方式的宽带网络用户的接入、认证、计费、控制、管理的网络设备。



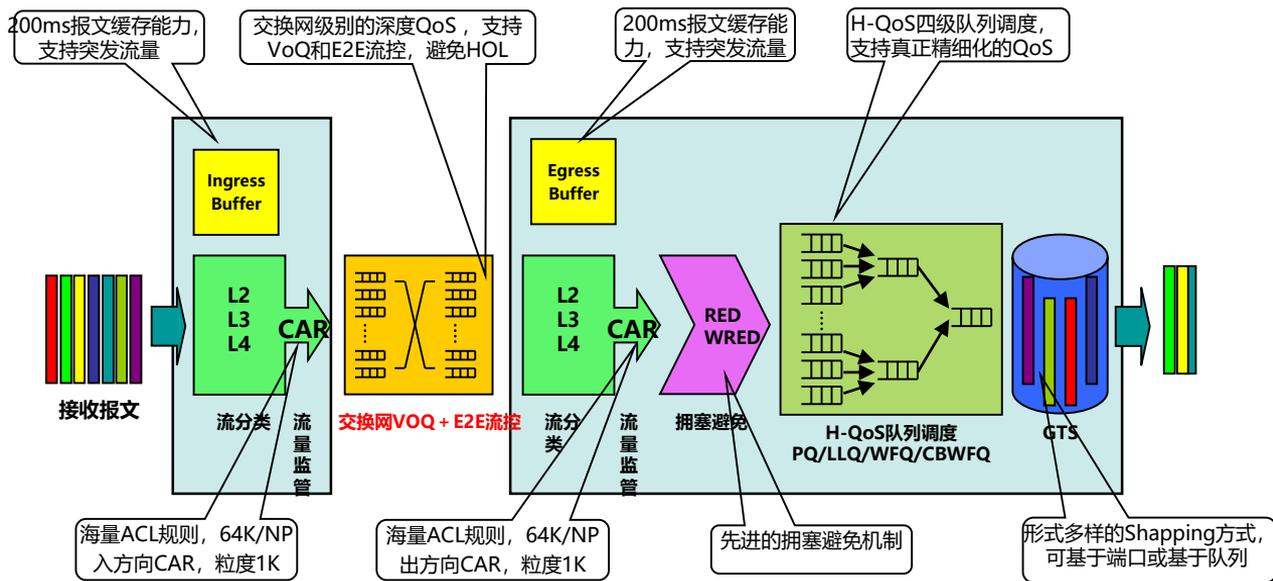
# MSTP全业务链路汇聚



## MSTP全业务汇聚方案亮点

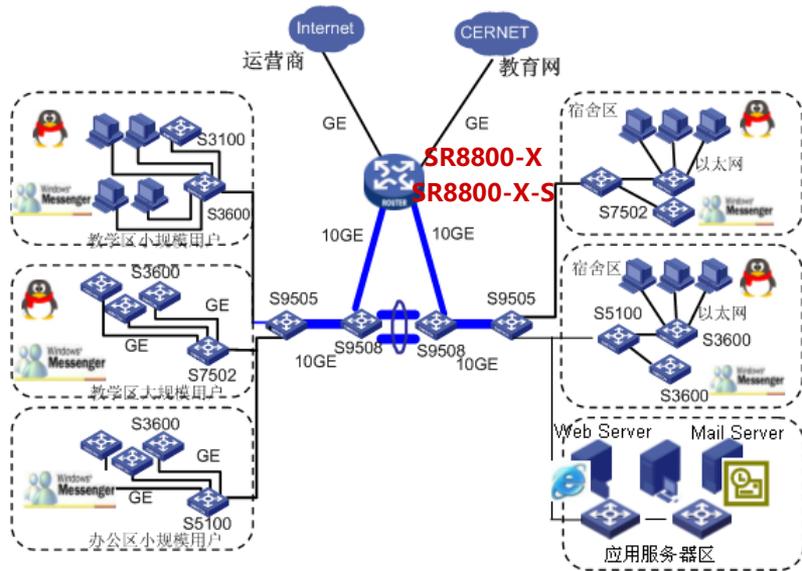
- ✓大容量
  - 千兆以太接口：576
  - 以太接口：16000
- ✓强QoS能力
  - HQoS分层调度
  - 200ms报文缓存
  - 每端口硬件队列>16K
- ✓高可靠性
  - BFD保障50ms电信级别可靠性

# 精细化的QoS能力



- SR8800-X&SR8800-X-S支持双向ACL，报文从入接口进入NP完成入方向ACL，实施CAR、流过滤等QoS动作，经过交换网抵达出接口，完成出方向ACL处理，实施CAR等流动作，在接口发送时根据配置进行拥塞避免（WRED）、队列调度、流量整形、带宽保证处理，在需要精细化业务管理时，可以配置分层QoS。
- 入接口缓存能够处理网络中的Burst流量，减少对NP的冲击；出接口大容量缓存还可以完成极佳流量的效果。

# 为海量用户提供NAT转换

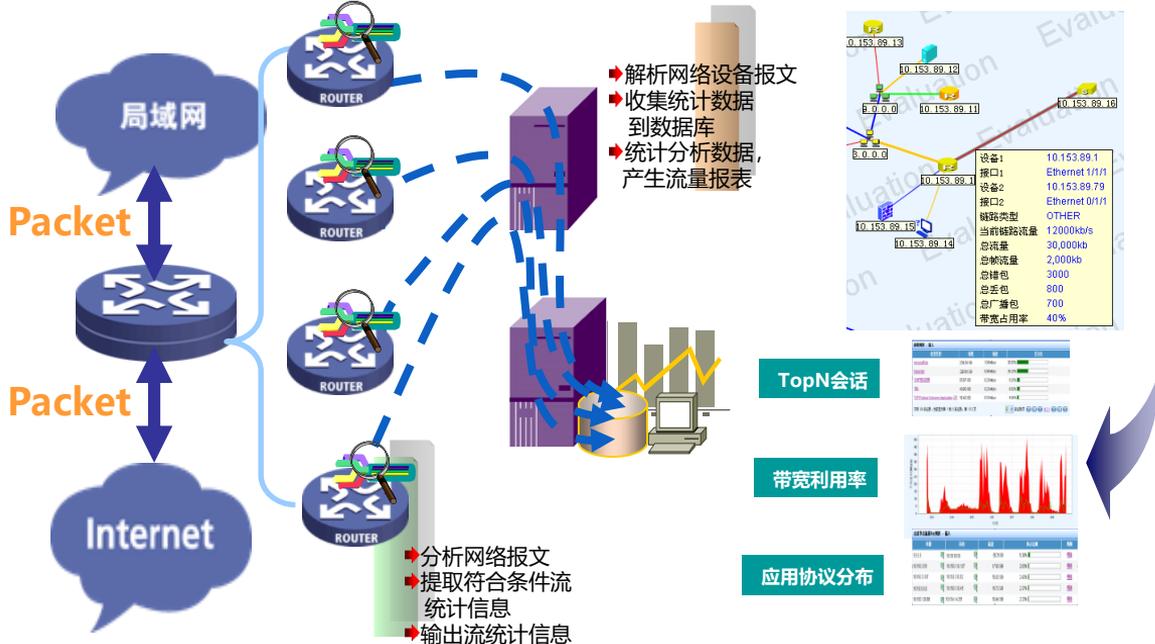


## 支持分布式、集中式 NAT:

- ✓ NAT-PT: 支持
- ✓ NAT多实例: 支持
- ✓ 两次NAT: 支持
- ✓ ALG:  
FTP/ICMP/DNS/ILS/H.323/SIP/QQ/MSN/NBT/RTSP/SQLNET等
- ✓ 集中式NAT适合大流量出口, 建议与FW配合使用

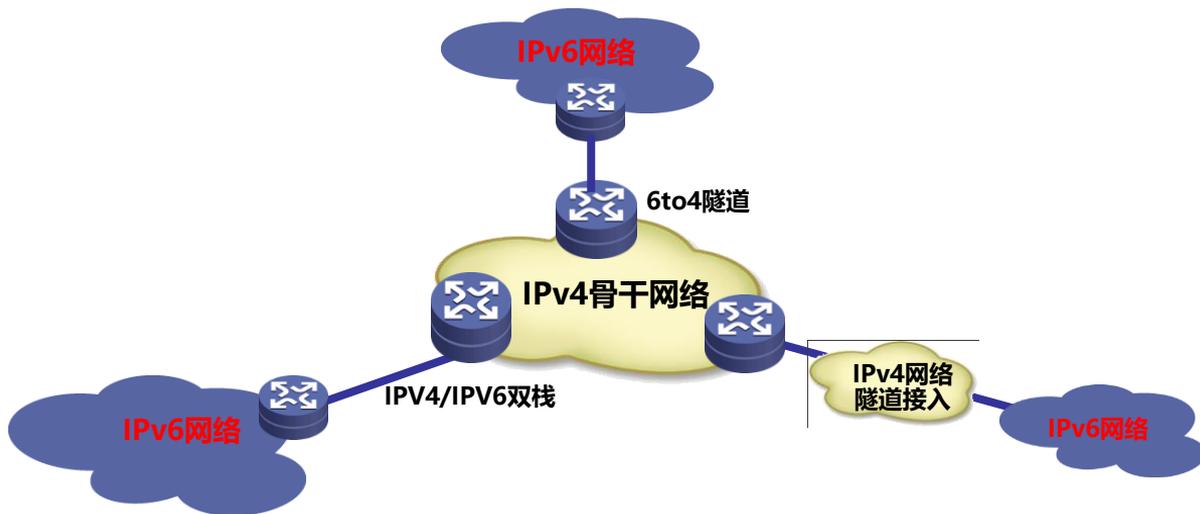
- 支持连接数限制和基于用户的限速, 保证良好的上网体验
- 支持NAT Server负载均衡, 提高内网服务器资源使用效率以及可靠性
- 支持NAT会话日志, 与H3C UBA网管配合, 提供图形化分析, 保证网络NAT应用可管可视
- 支持链路SLA实时检测, 并可与“静态路由/策略路由”联动实现秒级的快速故障恢复

# 分布式NetStream



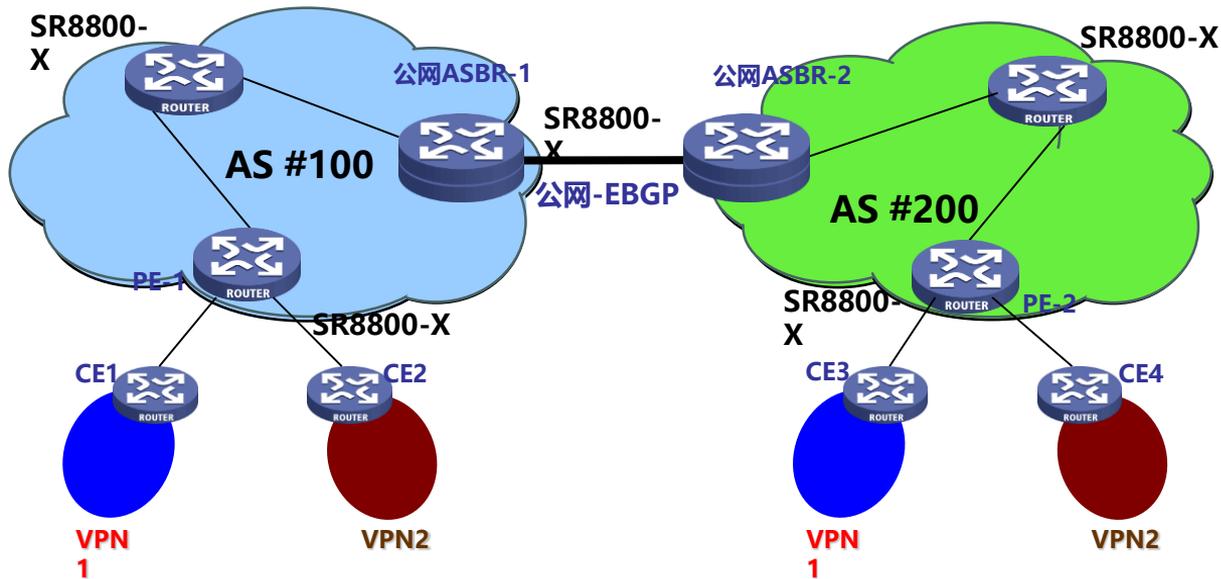
1. 接口板分布式支持NetStream功能, 并且对转发性能无影响;
2. 支持V5/V8/V9(RFC3954)等多种日志输出格式
3. 支持采样: 顺序/随机统计抽样, 2的n次方的抽样
4. 支持MPLS 标签统计、MPLS L3 VPN统计、MPLS L2 VPN统计;
5. 支持IPV6 单播、组播、泛播流统计

# 丰富的IPV4/IPV6协议栈



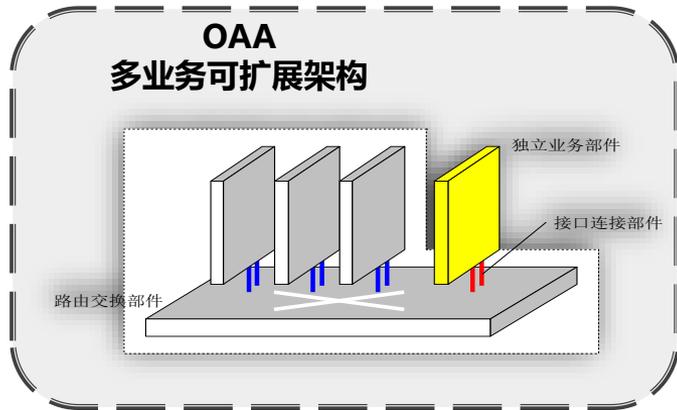
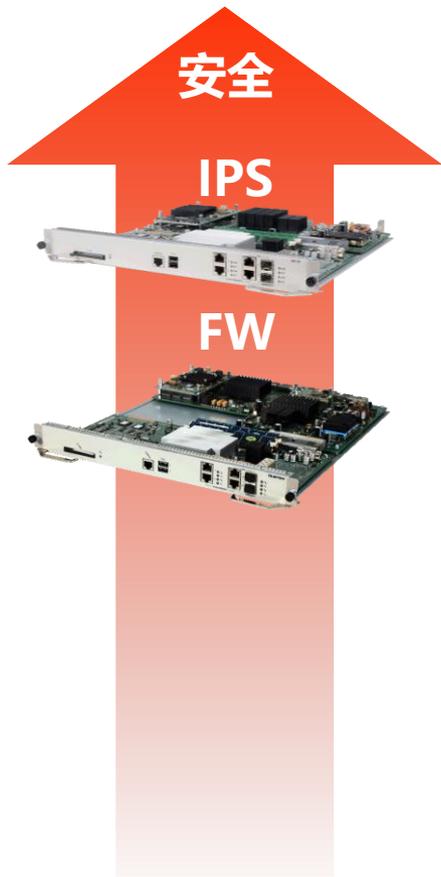
- IPv6协议栈：ICMPv6、Path MTU、ND、自动配置、DNS Client等
- 支持IPv6静态路由、RIP/RIPng、OSPFv2/OSPFv3、IS-ISv2/IS-ISv6、BGP4/BGP4+
- 支持BGP QPPB，支持BGP路由过滤查询
- 支持6PE、6VPE
- 支持IPv4向IPv6的过渡技术，包括：IPv6手工隧道、6to4隧道、ISATAP隧道、GRE隧道、IPv4兼容自动配置隧道

# 强大的MPLS VPN解决方案

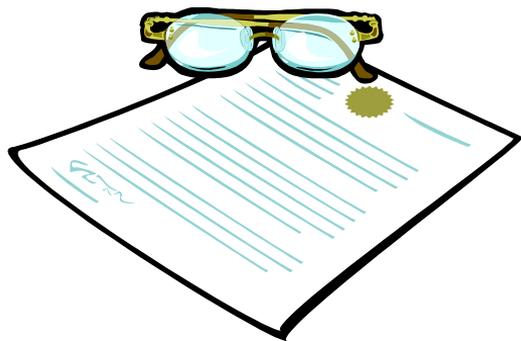


- 支持L3 MPLS VPN、VPLS/VLL
- 支持跨自治域方案：VRF-VRF(Option A)、MP-BGP(Option B)、MultiHop-BGP(Option C)
- 支持分布式组播VPN
- 支持VLL/VPLS终结在L3 VPN

# 开放的业务扩展能力

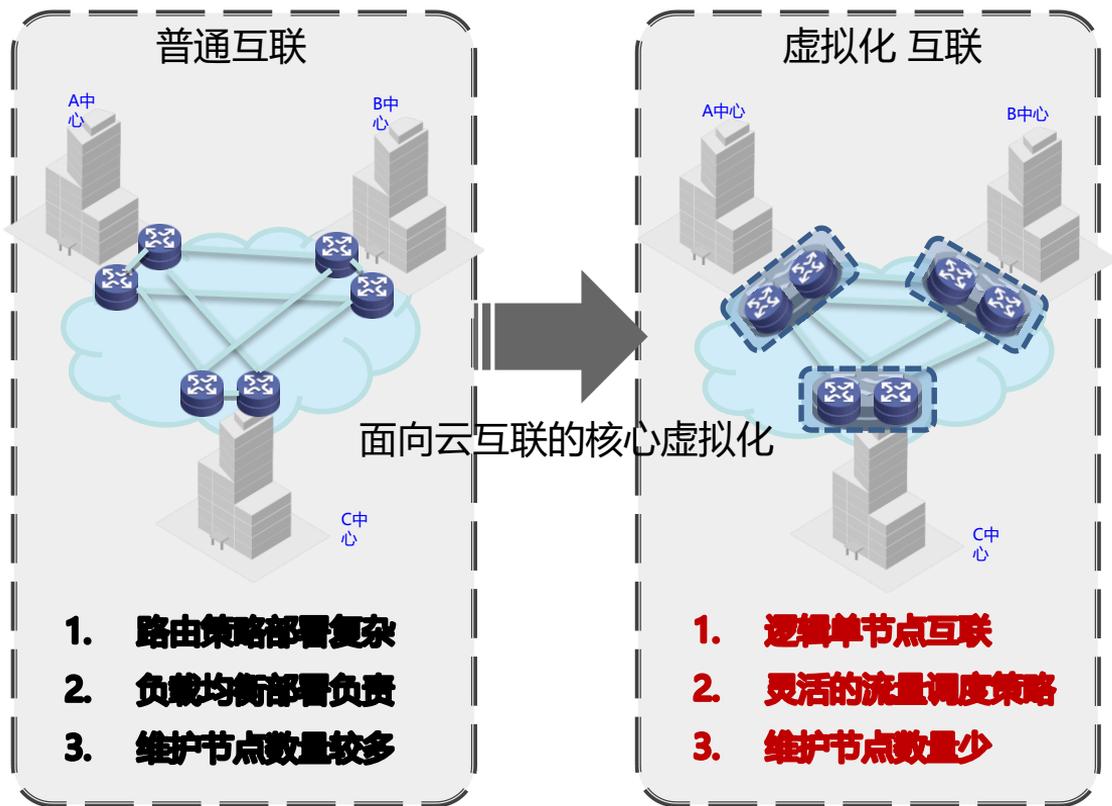


# H3C SR8800-X&SR8800-X-S业务特性

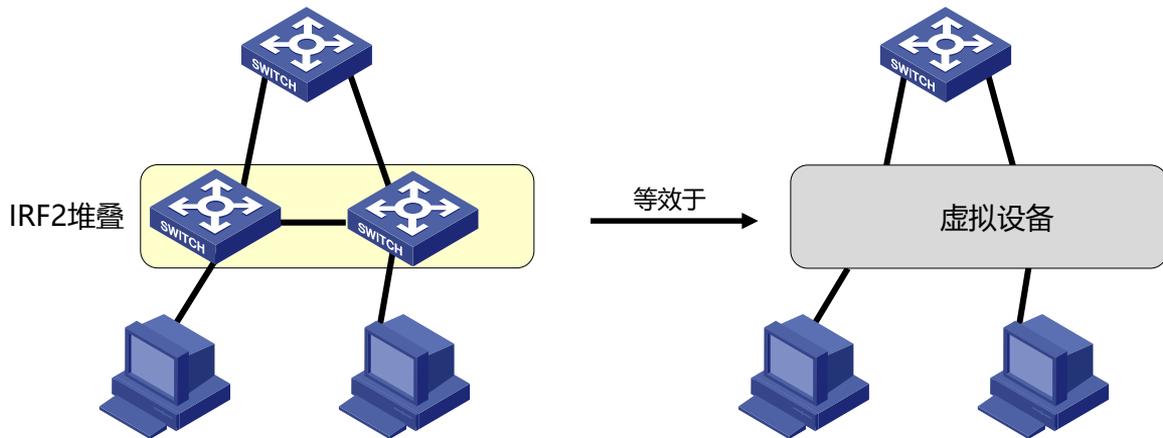


- 业务能力
- **虚拟化**
- 高可靠性
- 高安全性
- 高可维护性

# 面向云互联的核心虚拟化

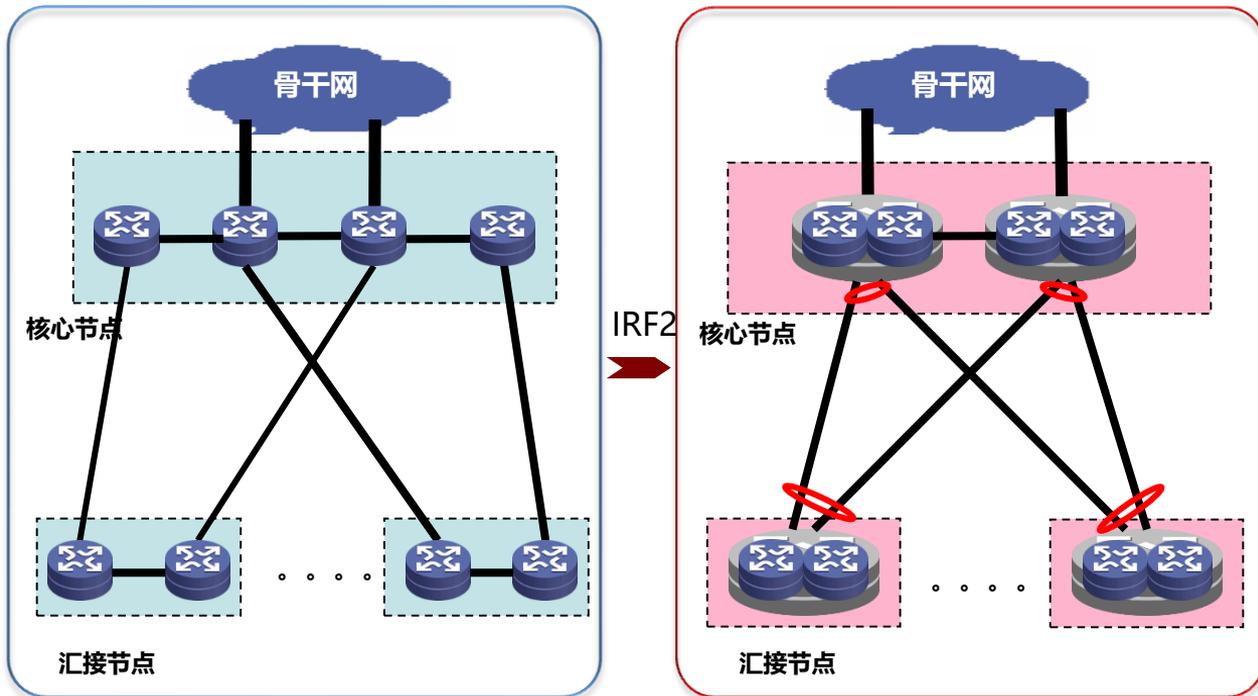


# 自主研发虚拟化技术-IRF2



- **IRF2 (Intelligent Resilient Framework II, 智能弹性架构II) 是H3C研发的软件虚拟化技术**
- **IRF2允许将多台设备连接在一起, 形成一个IRF2堆叠**
  - 一个IRF2堆叠相当于一台“虚拟设备”
  - IRF2堆叠中的主设备和从设备保持配置和运行状态同步, 保证高可靠性
  - 可实现多台设备的协同工作、统一管理和不间断维护
- **其优点包括: 简化管理、提高性能、弹性扩展、高可靠性**

# IRF2简化网络应用与维护



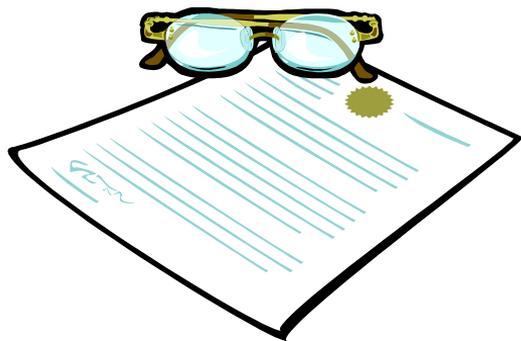
缺点:

- 结构复杂, 难以扩展
- 多台路由器管理配置复杂
- 路由器之间消耗大量的链路和带宽, 利用率低

优点:

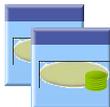
- 拓扑简单, 稳定可靠, 便于维护管理

# H3C SR8800-X&SR8800-X-S业务特性

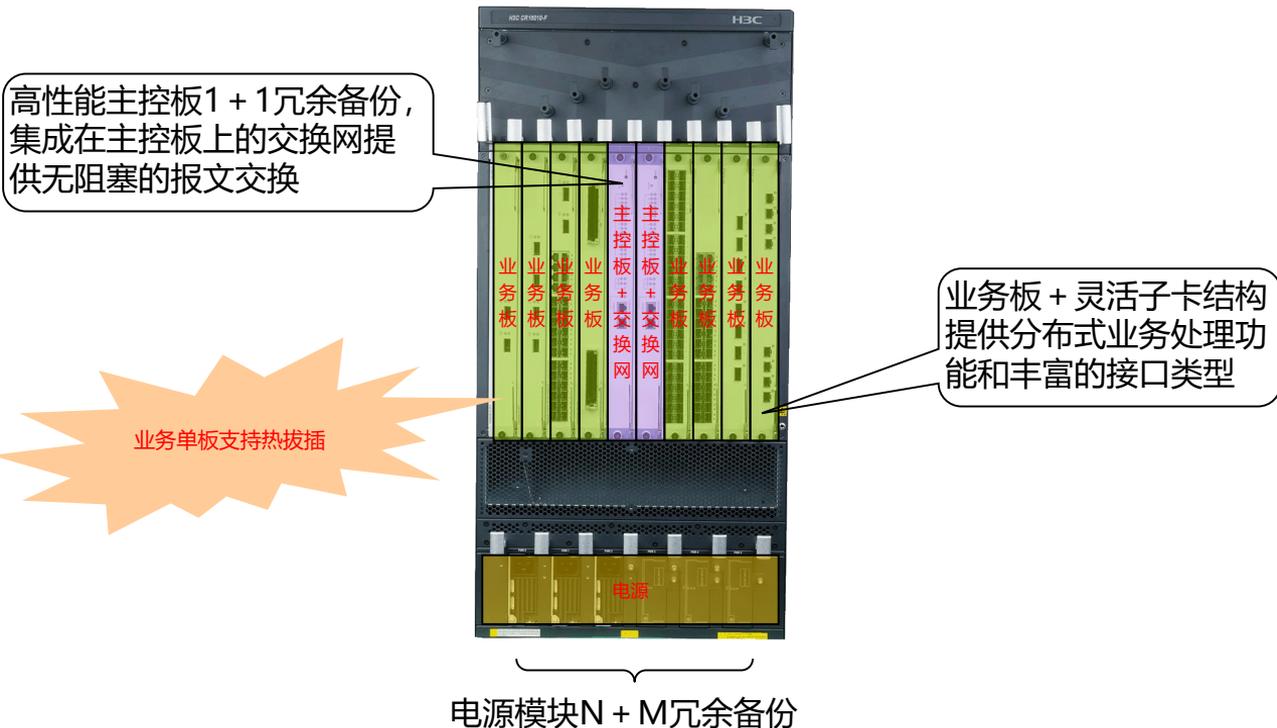


- 业务能力
- 虚拟化
- **高可靠性**
- 高安全性
- 高可维护性

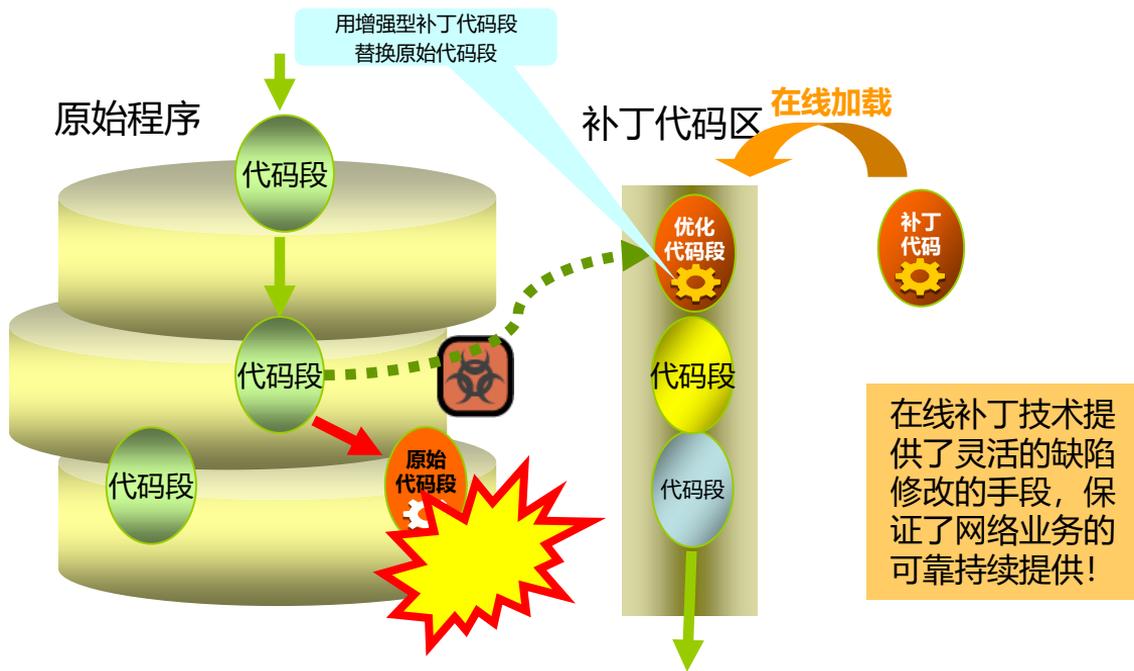
# 全方位的产品可靠性



# 高可靠性硬件设计

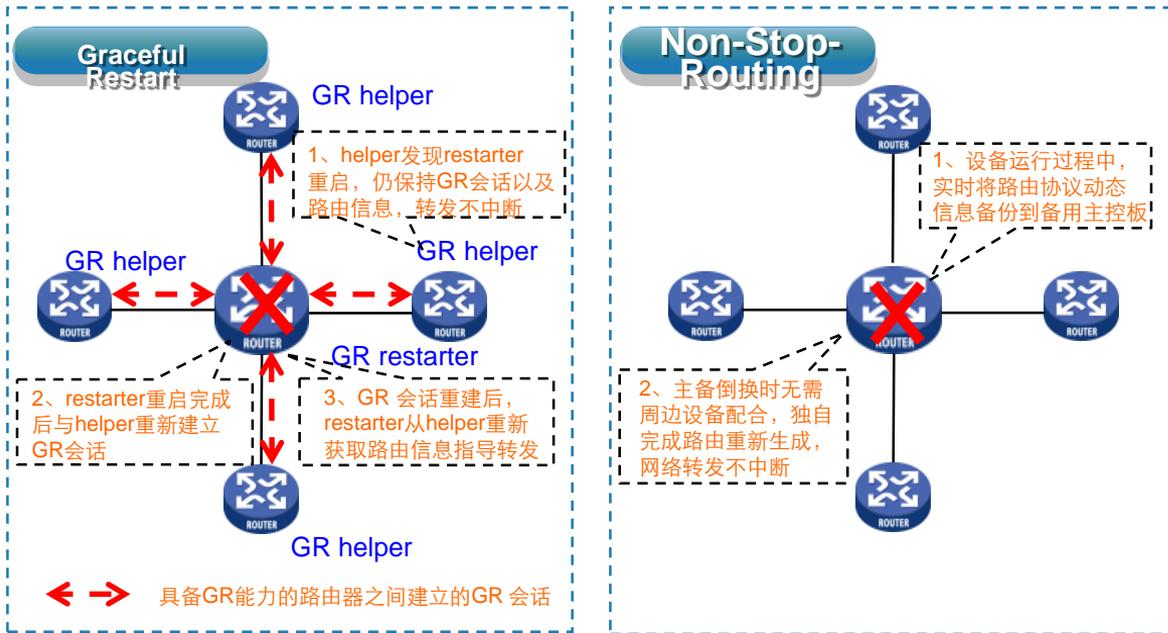


# 支持在线软件热补丁技术



- 实现在不复位设备的前提下，在线修改软件BUG或增加小规模新特性的功能
- 提供控制补丁单元状态切换的用户命令，使用户能够方便的加载/激活/去激活/运行/删除补丁单元

# 协议级GR及NSR不中断转发



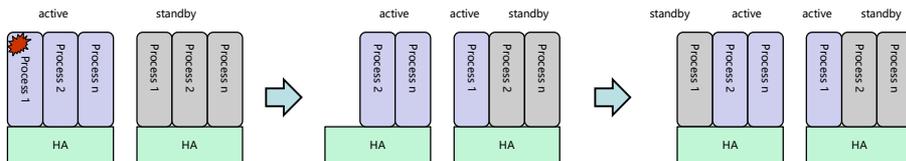
- SR8800-X&SR8800-X-S全面支持路由协议GR及NSR特性，保证设备故障时不影响转发
- NSR是GR的升级，应用中无需周边设备配合即可完成路由的重新生成，部署更加方便

# 进程级的GR

- 依靠软件系统内部的数据备份恢复，完成重启，无需邻居设备及硬件的参与，减少重启过程对整个网络的影响。
- 单个服务的异常重启不影响系统其他功能；
- 异常重启的服务只在重启期间不提供服务，重启后马上恢复服务，且不影响重启前正在进行中的服务。

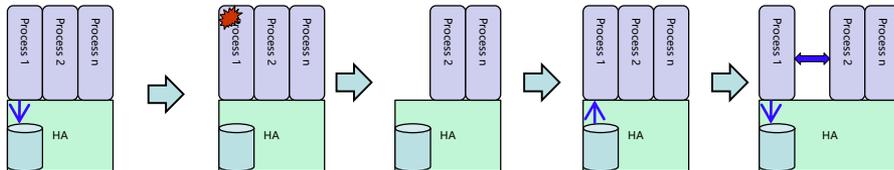
## ■主备进程的GR

- 主进程实时同步数据；
- 主进程重启时，备进程接替提供服务；系统支持主进程分布于不同主控系统；
- 系统其他相关部分与新的主进程协同工作；

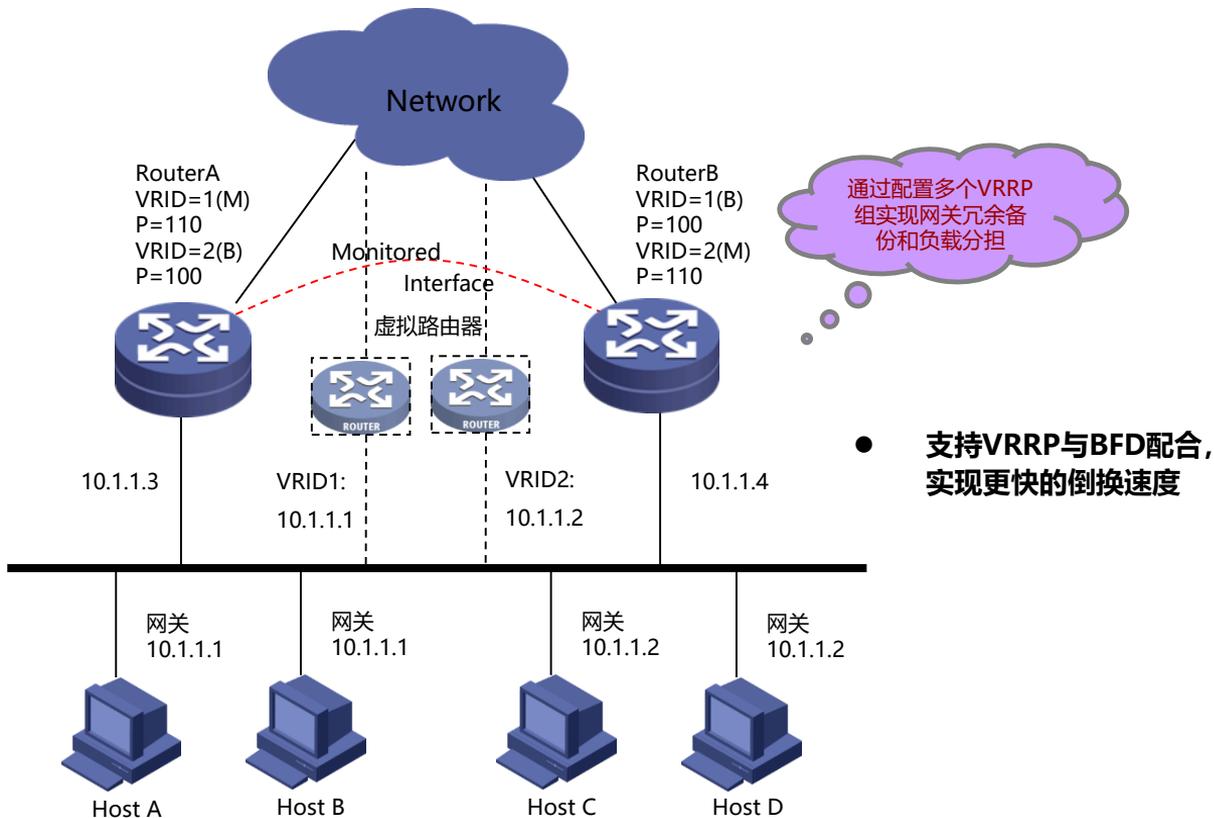


## ■单进程的GR

- 进程将数据实时保存到数据库；
- 系统其他相关部分，容忍此重启进程在一端时间内的故障；
- 进程重启后从数据库恢复数据；
- 系统其他相关部分在进程重启后，与其交换数据，保证数据一致



# VRRP冗余网关技术



# 以太网接口聚合



## Non-IP/Non MPLS报文:

SMAC、DMAC的任意组合

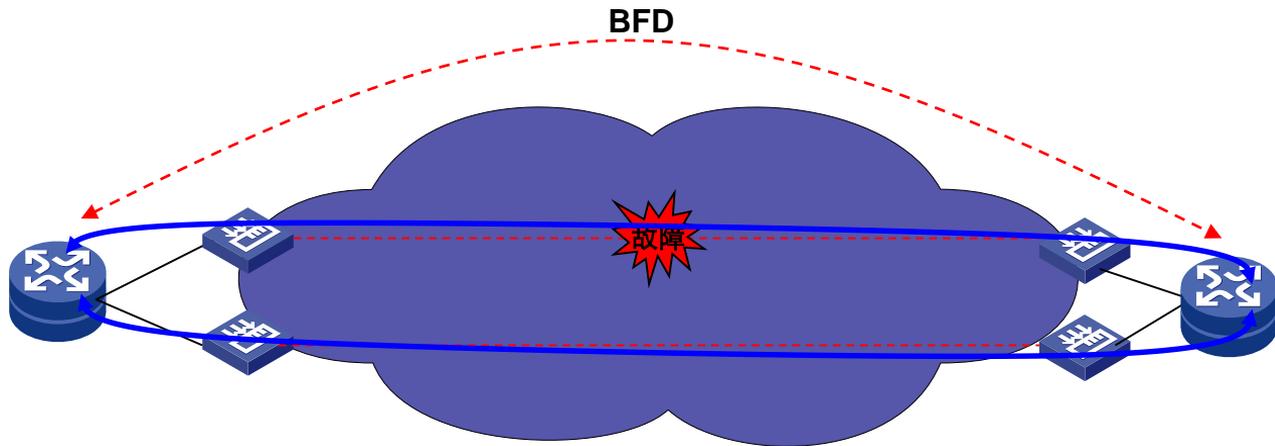
## MPLS报文:

SMAC、DMAC、  
SMAC+DMAC、MPLS Label0、  
MPLS Label1、MPLS Label2的  
任意组合

## IPv4/v6报文:

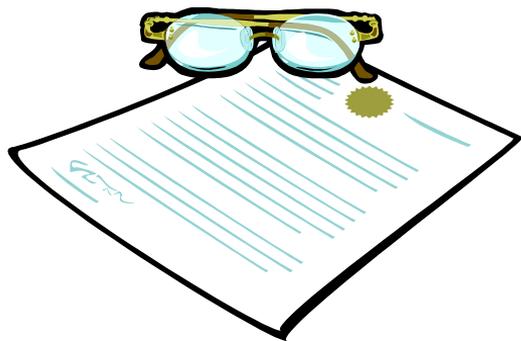
SMAC、DMAC、SIP、DIP、  
L4\_SPORT、L4\_DPORT的任意组  
合

# 分布式BFD



- BFD：双向转发检测（IETF规范），一种实现节点和链路故障快速检测技术，握手时间缺省10ms，且可以配置
- BFD提供轻负荷、持续时间短的检测，能够用来对任何媒介、任何协议层进行实时地检测，并且检测的时间与开销范围比较宽
- BFD可在系统之间的任何类型通道上进行故障检测，包括直接的物理链路，虚电路，隧道，MPLS LSPs，多跳路由通道以及非直接的通道
- BFD检测结果可以应用到IGP快速收敛、FRR等
- SR8800-X&SR8800-X-S采用分布式BFD构架，各业务板均提供多核CPU实现链路故障检测相关功能，使链路故障检测业务从主控CPU分离出来，既减轻主控CPU的负荷、保障主控CPU的安全性，同时提高链路故障检测业务的处理性能，实现全业务环境下的300ms故障检测

# H3C SR8800-X&SR8800-X-S业务特性



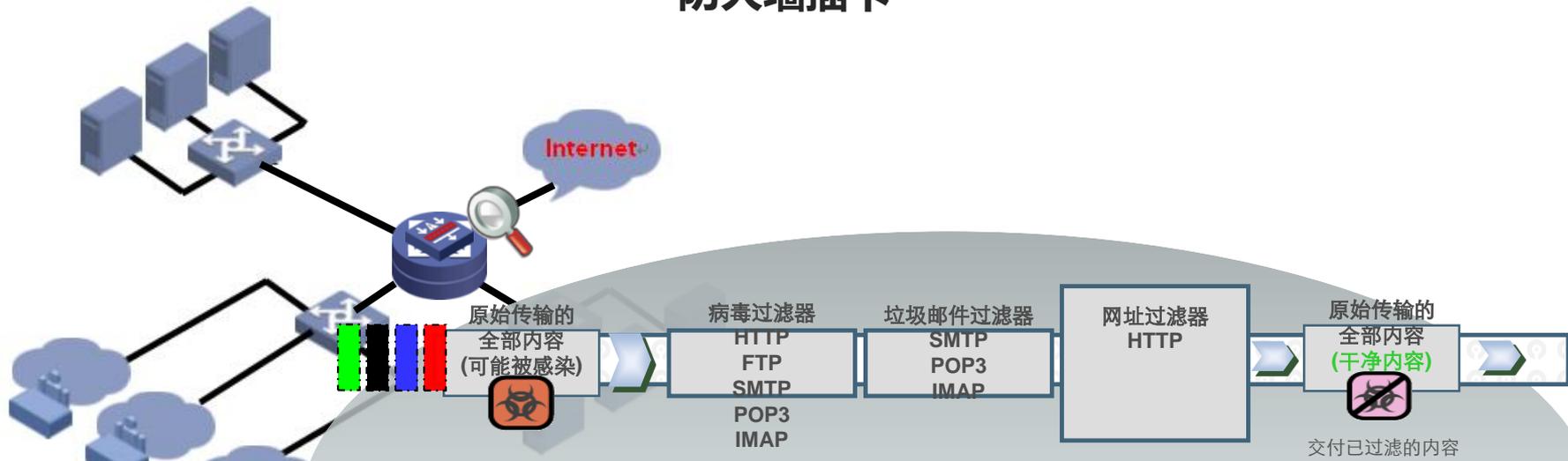
- 业务能力
- 虚拟化
- 高可靠性
- **高安全性**
- 高可维护性

# 全方位的安全特性



- 先进的体系结构、丰富的安全协议以及严格的业务接入控制使核心路由器成为业务接入的安全网关

# 防火墙插卡



## 第一步：典型检查

- 对所有进入数据包进行“深度检查”
- 检查所有进入数据包，确定源和目的地址
- 协议确认

## 第二步：数据标准化

- 数据包经过确认，进行排队，直到所有数据包被接收
- 数据包被接收，标准化重组，为传输的数据提供了全面上下文

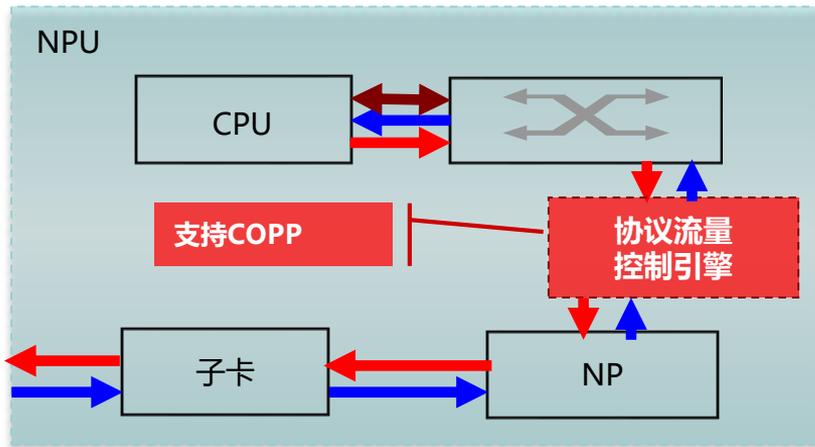
## 基于签名的过滤器

- 基于协议异常过滤器
- 基于流量异常过滤器
- 基于漏洞的过滤器
- 大量协议解码器

## 第四步：重组上下文

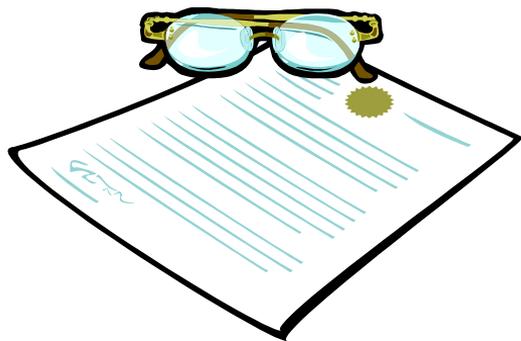
- 所有通过安全宽带IPS的数据包内容均被完全检查和清洁处理（或隔离），然后被交付给受保护的用户网络。

# CoPP管理控制报文流量



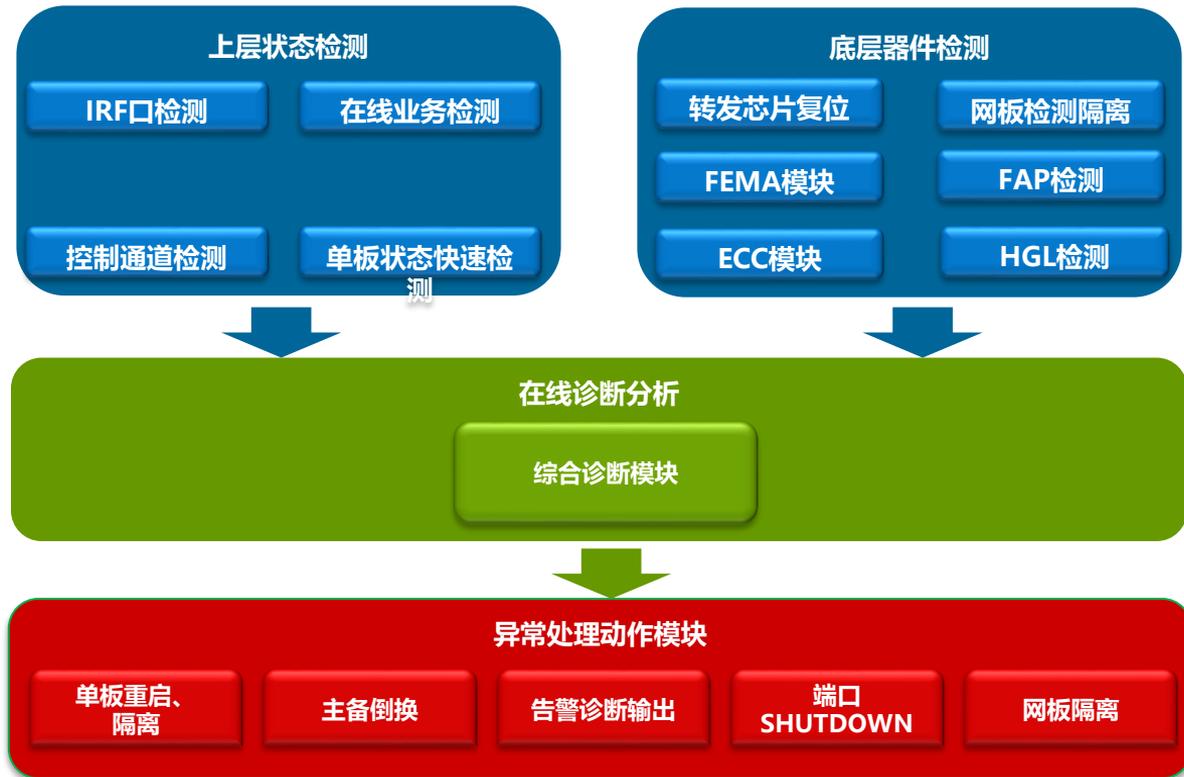
- CoPP通过在数据平面与控制平面的接口上应用ACL匹配，QoS过滤和限速来管理控制平面的报文流，目的是保护路由器在遭受DoS攻击时能识别和保护重要的报文，限制、丢弃非法的报文，在遭受攻击或者大流量的情形下维护正常的转发和协议状态。
- 使用CoPP可以使用户进行精细的流量控制，根据不同的应用场景来配置不同的策略，加强设备防攻击能力。
- SR8800-X&SR8800-X-S预定义了常用的协议报文类型，对这些报文配置CoPP功能时，只要直接引用预定义的协议类型。

# H3C SR8800-X&SR8800-X-S业务特性



- 业务能力
- 虚拟化
- 高可靠性
- 高安全性
- 高可维护性

# SR8800-X&SR8800-X-S智能诊断分析功能构



# 完善的运维管理

## CLI

**USB Console/Con/Aux/Telnet/SSH**，可通过多种方式登录设备，用命令行对设备进行配置和维护，可支持Tacacs+对命令行进行授权和审计；

## SNMP

全面支持SNMPv1，V2C以及V3，支持SNMP Trap；

能够用snmp对设备收集端口流量、路由量等各种统计信息，并能通过SNMP向设备下发配置；

## Netconf--下一代的主流网络运维协议

使用TCP，面向连接的网络管理；

所有的配置数据和协议消息使用标准XML；

更多的操作类型，支持更多种类的动作，比如上锁；

传输数据加密，更安全；

提供灵活的编程框架，运维可以自动化。

# 目录

01

硬件架构和软件特性概述

02

硬件板卡类型介绍

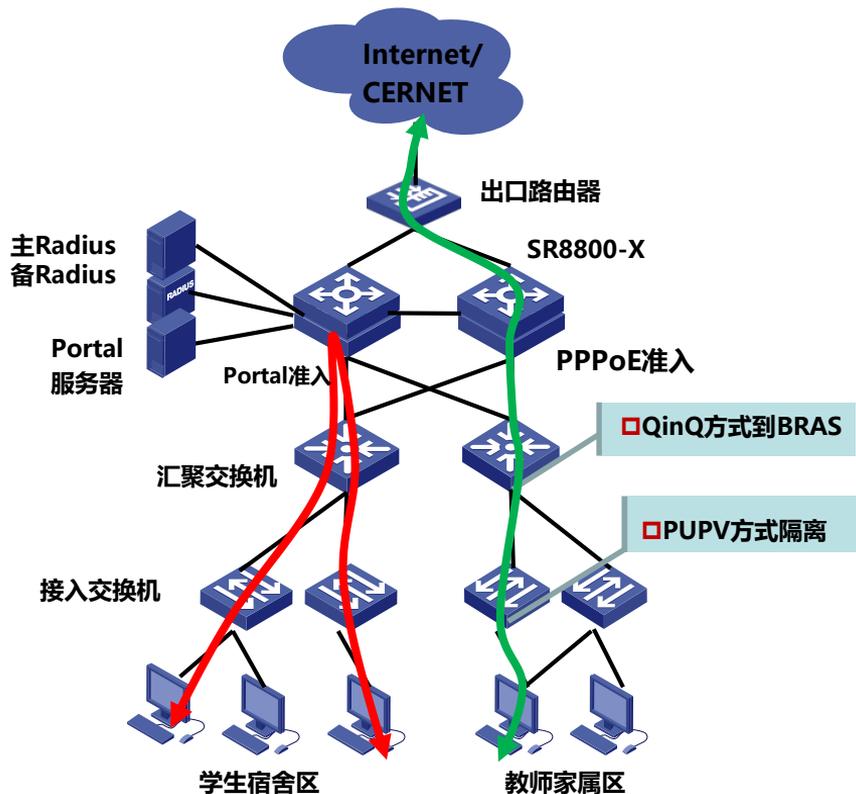
03

软件业务特性介绍

04

典型应用举例

# 西安工业大学PPPoE



## 场景应用特点:

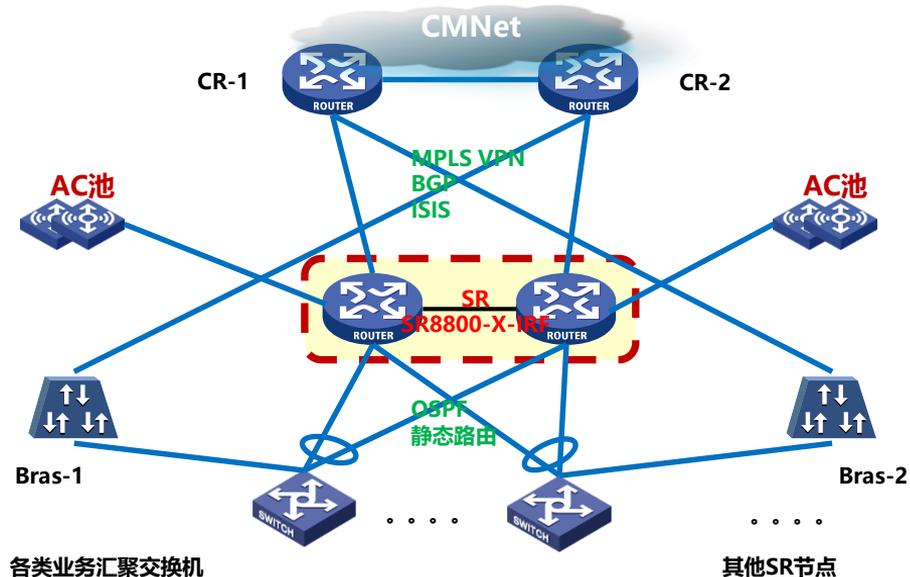
PPPoE认证, 成熟方案

1. PPPoE认证集中, 可支持桌面路由器
2. 集中分级, 同SVLAN的数据交换也要上BRAS
3. 用户PUPV方式隔离 (QinQ)

## 组网优点:

- 集中交换, 所有流量均可监控
- PUPV方式隔离, 安全性高
- PPPoE认证方式, 支持桌面路由器

# 城域网SR设备



- 移动城域网典型组网，采用SR8800-X作为SR设备承载大客户三层专线业务（MPLS L3VPN）、大客户互联网专线业务；同时使用SR88搭建一个AC池资源平台，将多个AC池虚拟成一个，实现集中wlan业务管理；已经实现Bras功能的SR8800-X还将逐步替代原Bras设备，承载家庭宽带PPPoE等业务

# 课程总结

-  对SR8800-X&SR8800-X-S产品进行综述
-  介绍了SR8800-X&SR8800-X-S的各板卡及子卡类型
-  介绍了SR8800-X&SR8800-X-S软件业务特性
-  介绍了SR8800-X&SR8800-X-S的典型应用

# Thanks!