

# H3C S12500-XS 新一代融合旗舰交换机



## 先进的 CLOS+多级多平面交换架构

- 采用先进的 CLOS+多级多平面交换架构，采用正交网板设计，业务板卡与交换网板采用完全正交设计(90 度)，跨线卡业务流量通过正交连接器直接上交换网板，背板走线降低为零（极大规避信号衰减），极大提升了系统带宽和演进能力，整机容量可平滑扩展。
- 支持高密 10GE、25GE、40GE 和 100GE 以太网端口，充分满足数据中心应用及未来发展需求。

- 独立的交换网板，控制引擎和交换网板硬件相互独立，更大程度的提高设备可靠性，同时为后续产品带宽的持续升级提供保证。

## 新一代业务融合能力

- S12500-XS 系列融合交换机创新性地推出了交换机多业务融合模块，面向高性能计算场景推出 Seerblade 高性能 AI 计算模块、面向 SDN 网络推出 SDN 控制模块、面向物联网场景推出物联网终端管控模块等，用户无需单独安装软硬件，实现网络即插即用，业务自动部署，并实现传统网络与用户业务深度融合

## 全面的 IPv6 解决方案

- S12500-XS 系列融合交换机全面支持 IPv6 协议族，支持 IPv6 静态路由、RIPng、OSPFv3、IS-ISv6、BGP4+ 等 IPV6 路由协议，支持丰富的 IPv4 向 IPv6 过渡技术，包括：IPv6 手工隧道、6to4 隧道、ISATAP 隧道、GRE 隧道、IPv4 兼容自动配置隧道等隧道技术，保证 IPv4 向 IPv6 的平滑过渡。

## 全方位虚拟化能力

- IRF2 (Intelligent Resilient Framework2, 第二代智能弹性架构)
- S12500-XS 系列融合交换机支持 IRF2 技术，最多将 4 台高端设备虚拟化为一台逻辑设备，在可靠性、分布性和易管理性方面具有强大的优势；
- 可靠性：通过去掉热备份技术，在整个虚拟架构内实现控制平面和数据平面所有信息的冗余备份和无间断的数据转发，极大的增强了虚拟架构的可靠性和高性能，同时消除了单点故障，避免了业务中断；
- 分布性：通过分布式跨设备链路聚合技术，实现多条上行链路的负载分担和互为备份，从而提高整个网络架构的冗余性和链路资源的利用率；

- 易管理性：整个弹性架构共用一个 IP 管理，简化网络设备管理，简化网络拓扑管理，提高运营效率，降低维护成本。

- MDC (Multitenant Devices Context, 多租户设备环境)

- S12500-XS 系列融合交换机可以通过 MDC 技术可以实现 1: N 的虚拟化能力，即一台物理交换机虚拟化成 N 台逻辑交换机，满足多客户共享核心交换机的需求；通过单块板卡的端口划分到不同 MDC，既可以充分利用核心交换机的能力，又降低了用户的投资成本，使用 MDC 技术实现了对业务的安全隔离。

- IRF3.1 (Intelligent Resilient Framework3.1, 第三代智能弹性架构升级版)

- S12500-XS 系列融合交换机可以在纵向维度上支持异构虚拟化，将核心和接入设备通过 IRF3.1 技术形成一台纵向逻辑虚拟设备，相当于把一台盒式设备作为一块远程接口板加入主设备系统，以达到扩展 I/O 端口能力和进行集中控制管理的目的。IRF3.1 技术可以简化管理，大幅度降低网络管理节点；简化布线，二层变为一层，节省横向连接线缆；最终实现数据转发平面虚拟化，便于简化业务部署和自动编排。

- EVB (Edge Virtual Bridging 边缘虚拟桥)

- S12500-XS 系列融合交换机支持边缘虚拟桥 EVB (Edge Virtual Bridging)，通过 VEPA (Virtual Ethernet Port Aggregator)模式实现将虚拟机 VM(Virtual Machine)产生的数据流量上传至与服务器相连的物理交换机进行处理。不仅实现了虚拟机之间的流量转发，同时还解决了虚拟机与网络之间的连接与管理边界问题。

面向云计算数据中心的 application 需求

- S12500-XS 系列融合交换机支持 VXLAN (Virtual eXtensible LAN, 可扩展虚拟局域网) 技术, VXLAN 是基于 IP 网络、采用“MAC in UDP”封装形式的二层 VPN 技术。VXLAN

可以基于已有的服务提供商或企业 IP 网络，为分散的物理站点提供二层互联，并能够为不同的租户提供业务隔离。

- S12500-XS 系列融合交换机支持 EVPN (Ethernet Virtual Private Network, 以太网虚拟专用网络)，EVPN 是一种二层 VPN 技术，控制平面采用 MP-BGP 通告 EVPN 路由信息，数据平面支持采用 VXLAN 封装方式转发报文。

- S12500-XS 系列融合交换机支持大二层互联技术，可以通过 EVPN+VXLAN 实现大二层互通，实现跨数据中心多个站点之间的互联。

- S12500-XS 系列融合交换机支持 FCoE (FC over Ethernet, 以太网光纤通道) 技术; FCoE 技术主要用来解决云计算数据中心 LAN 网络和 FC 存储网络异构的问题, 通过 FCoE 和 CEE 技术的部署，可以实现数据中心前端网络和后端网络架构的融合，解决数据、计算和存储三网割裂的技术难题，从而大大降低数据中心的采购和扩容成本

- S12500-XS 系列融合交换机支持大容量的 ARP/ND、MAC、ACL 表项，可以适应大型数据中心网络扁平化组网需求。

## **创新的多引擎控制设计**

- 采用了创新的硬件设计，通过独立的控制引擎、检测引擎、维护引擎为系统提供强大的控制能力和 50ms 的高可靠保障。

- 分布式的控制引擎，所有业务板均提供强大的控制处理系统，轻松处理各种协议报文及控制报文，并支持协议报文精细控制，为系统提供完善的抗协议报文攻击的能力；

- 分布式的检测引擎，所有业务板都可以分布式的 BFD、OAM 等快速故障检测，并与控制平面的协议实行联动，支持快速保护切换和快速收敛，可以实现毫秒级的故障检测，保障业务不中断；

- 分布式的维护引擎，智能化 CPU 系统支持电源智能管理，可以支持单板顺序上下电（降低单板同时上电带来的电源冲击，提高设备寿命，降低电磁辐射，降低系统功耗），设备在线状态检查。

## 数据中心级可靠性保障

- S12500-XS 系列融合交换机提供专用 FFDR 系统，用于 BFD、OAM 等快速故障检测，并与控制平面的协议实行联动，支持快速保护切换和快速收敛。
- 支持 BFD for VRRP/BGP/IS-IS/RIP/OSPF/RSVP/静态路由等。
- 支持 NSR/GR for OSPF/BGP/IS-IS/RSVP 等。
- 控制引擎和交换网板硬件相互独立，实现控制平面和转发平面的物理分离，控制引擎 1+1 冗余；交换网板 N+M 冗余；风扇框 1+1 冗余；电源模块 N+M 冗余；更大限度的提高系统的故障隔离能力和可靠性。

## 基于 DRNI 架构的 HA

- S12500-XS 系列交换机支持 DRNI (Distributed Resilient Network Interconnect, 分布式弹性网络互连) 跨设备链路聚合技术，通过将两台物理设备在转发层面虚拟成一台设备来实现跨设备链路聚合，保持控制层面互相独立，提供设备级冗余保护和流量负载分担，同时提高系统的可靠性。

## 多层次的安全保护

- 控制平面的多级保护及安全性，S12500-XS 的控制平面策略特性通过配置 QoS 过滤和限速来管理从数据平面 (DP) 到控制平面 (CP) 的报文流，保护 S12500-XS 交换机在遭受 DoS 攻击时能识别和保护重要的报文，丢弃非法的报文，保证控制平面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。

- 支持海量的 ACL 规则，且满足全线速转发；可以对各种 L2/IPv4/IPv6/MPLS 报文及其字段组合进行精细的安全接入控制。

## 全方位的维护检测机制

- 在线状态检测机制，通过专用的维护引擎，可以实现对设备的交换网板，背板通信通道，业务通信通道，关键芯片，存储器等进行检测。一旦相关模块发生故障，通过 EMS 上报给系统。
- 单板隔离功能，可以将指定单板从转发平面中隔离出来，不再参与转发平面的转发，但被隔离单板仍在控制平面中，可对其进行管理操作。可以对该单板进行实时诊断、CPLD 升级等业务处理，不影响整机系统的业务。
- 支持以太网 OAM，提供多种设备级和网络级的故障检测手段。

## 开放应用架构

- S12500-XS 系列融合交换机基于 OAA（Open Application Architecture）理念设计，创新性的推出了对外开放的业务平台。
- 支持网络安全多业务插卡模块，可以集成防火墙模块、IPS 模块、ACG 应用控制网关模块、LB 负载均衡模块等。通过产品的融合实现网络安全一体化的解决方案。

## 新一代有线无线一体化方案

- S12500-XS 系列融合交换机支持新一代有线无线一体化方案。交换机原生支持融合 AC 功能，直接能够管理无线 AP，相比单一的无线 AC 插卡方案具有部署更加灵活简单的优势；同时支持大容量专业无线 AC 插卡方案，并能够与交换机融合 AC 功能完美结合形成独特的分层 AC 方案，解决大规模无线部署环境下的管理复杂问题，让有线无线一体化方案更灵活更简便。

- 融合 AC 作为交换机原生特性，同时支持与 IRF2/IRF3.1 等虚拟化技术组合使用，实现一台设备管理全网有线无线设备，大大简化网络运维复杂度。

## 硬件级加密技术

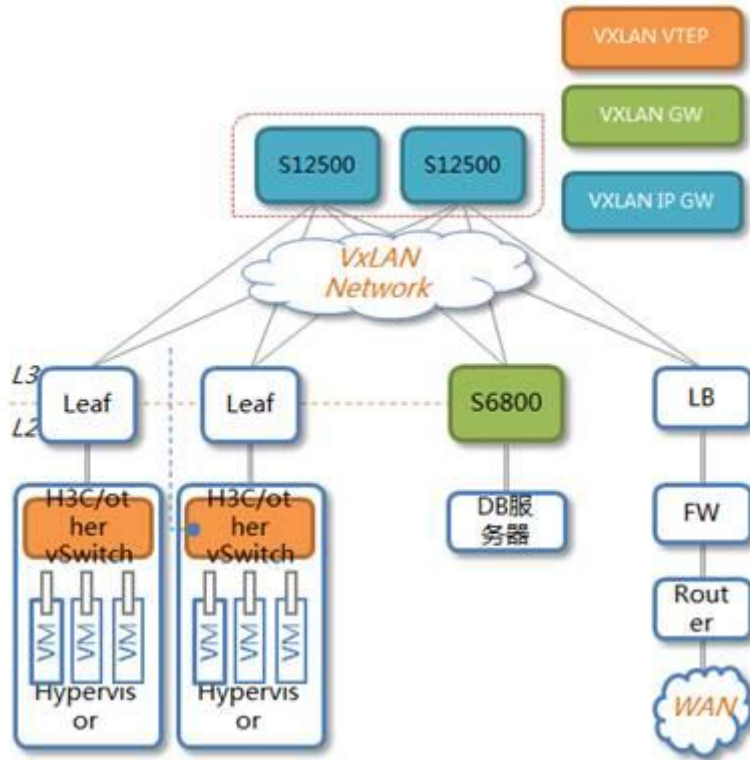
- S12500-XS 系列融合交换机支持硬件级加密技术 Macsec 技术 (802.1ae)，区别于传统端到端基础应用层保护的软加密技术，Macsec 通过鉴别数据源的密码技术保护管理桥接网络和其他数据的控制协议，保护信息完整并提供再保护和保密服务。

## 绿色环保设计

- S12500-XS 系列融合交换机可以通过智能化的 EMS 引擎系统，支持对电源的智能管理功能，可以支持单板顺序上电（降低单板同时上电带来的电源冲击，提高设备寿命，降低电磁辐射），可以控制单板下电，隔离故障/空闲单板，降低系统功耗。
- S12500-XS 系列融合交换机采用高效 PWM 调速风扇，支持无级调速。系统可以自动收集单板温度，根据设备实际情况计算风扇调速曲线，并将调速命令下发到风扇框。系统支持风扇状态监控（转速监控、故障告警等）可以根据环境温度、单板配置自动分区调速，降低设备功耗和运行噪声，有效降低环境噪音并延长风扇寿命。
- S12500-XS 系列融合交换机支持内部端口的自动检测，当某槽位未配置接口板时，或者端口未连接线缆时候，系统可以自动关闭相应的内部端口，节省了整机功耗。
- S12500-XS 系列融合交换机产品满足材料环保与安全性的欧盟 RoHS 标准。

## 组网方式一 VxLAN 解决方案

H3C S12500 系列核心交换机作为数据中心级网络核心设备，提供 VxLAN 组网解决方案，结合 OpenFlow、Netconf、H3C 其它交换机及安全、路由设备一起组成完善的解决方案。

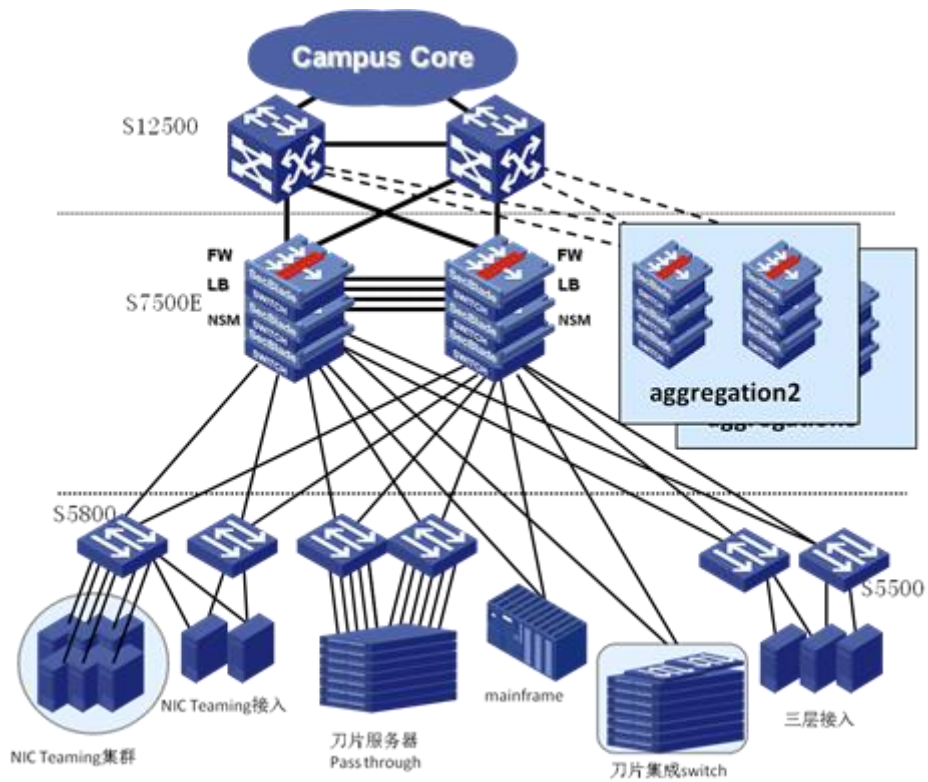


S12500 系列核心交换机 SDN/VxLAN 应用示意图

## 组网方式二 EDC 解决方案

H3C S12500 系列核心交换机作为数据中心级网络核心设备，通过多级交换架构，提供大容量的转发能力，完全满足大型数据中心的流量转发需求，并提供 BFD、FRR 等可靠机制保障数据中心网络的稳定可靠；结合 H3C 其它交换机及安全、路由设备一起组成完善的数据中心解决方案。

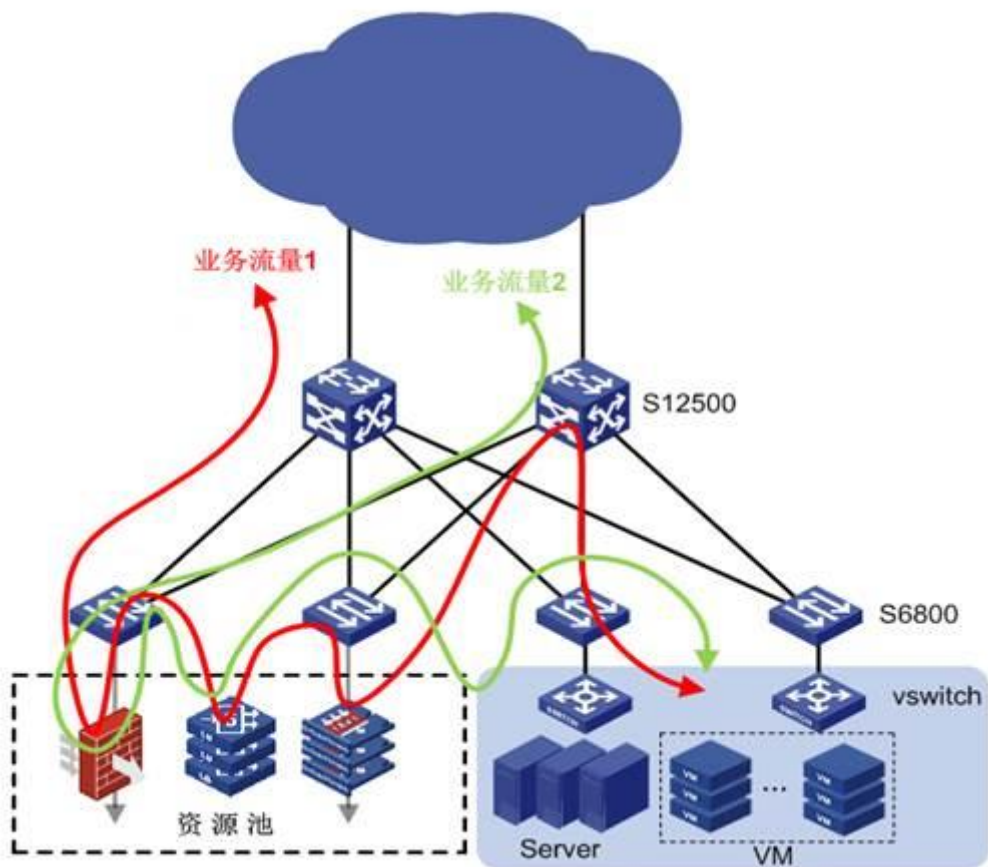




S12500 系列核心交换机在 EDC 的应用示意图

### 组网方式三 NSH 解决方案

H3C S12500 系列核心交换机, 提供基于 NSH 的业务链支持, 遵循标准 RFC 的 NSH 方案, 替代传统的 PBR 方案, 用 NSH 头中的字段来标识业务路径, 每一跳设备根据 NSH 标识来转发, NSH 有独立大规模转发表项, 避免使用 ACL 资源, 突破原有规格限制;



S12500 系列核心交换机 NSH 应用示意图