

H3C S6116 系列超低时延以太网交换机

产品概述

H3C S6116 系列超低时延交换机是 H3C 公司自主研发面向金融、证券等低时延场景开发的高密度 10G 交换机，具备纳秒级别超低时延交换能力。全系列支持可插拨电源和风扇，并且风扇方向灵活调整。整机提供主流场景的 48 端口 10GE/1GE 端口形态，可满足金融、证券行业高频交易对高吞吐和低时延等业务特性的需求。

H3C S6116 系列超低时延交换机目前包含以下型号：

- H3C S6116-48X：48 个 10G SFP+以太网端口，5 个风扇插槽，1 个 Console 口、1 个带外管理网口及 1 个 USB 接口，支持电源 1+1 冗余备份。
- H3C S6116-48X-M：48 个 10G SFP+以太网端口，5 个风扇插槽，1 个 Console 口、1 个带外管理网口及 1 个 USB 接口，支持电源 1+1 冗余备份



S6116-48X 交换机前面板图



S6116-48X 交换机后面板图



S6116-48X-M 交换机前面板图



S6116-48X-M 交换机后面板图

产品特点

高密度 10G 端口

H3C S6116 系列超低时延交换机：L1 S6116-48X 支持最大 48 个可自适应 1G/10G 速率的 SFP+端口；L1 S6116-48X-M 支持最大 48 个 10G 速率的 SFP+端口。S6116 系列交换机可以满足券商、基金、交易所、期货等高频交易场景中策略机的超低延迟、高密连接需求。

L1 超低时延能力

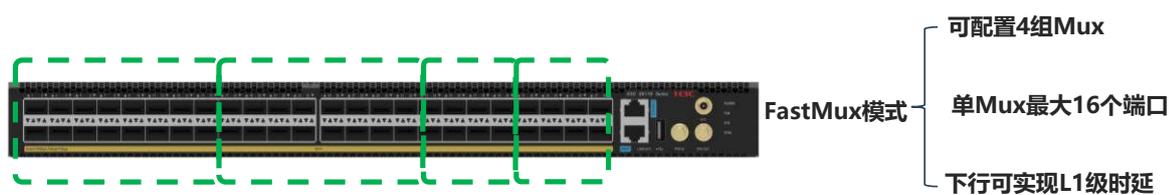
- H3C S6116 系列：L1 S6116-48X 超低时延交换机的平均时延在 4ns 之内，最小可达 1.5ns。
- 报文大小对转发时延无影响：实测结果表明 64、128、256、512、1024、1280、1518、2000、9000、9600、10000 等不同字节长度报文，转发时延基本一致。
- 采用业界专业的超低时延器件和技术，实现端口之间的超低时延转发；采用专门的信号再生技术和信号检测技术实现端口信号的可靠传输和异常检测。
- S6116-48X 交换机支持 Patch Panel 双向点对点链接，实现极速点对点数据传输；支持 Fan out 以 1:N 的映射链接实现流量复制，支持 Tapping 以实现流量镜像，同时支持端口流量统计和端口状态 UP/DOWN 上报。
- 配置映射可以在 source 端口视图下指定 destination 口，也可以在 destination 端口视图下配置指定 source 口，还能通过全局的 connection 命令配置 1:1 的 Patch Panel 映射，配置方式灵活。
- 支持端口统计：采用业界技术专业的芯片，实现 L1+ 的端口报文详细统计：包括接收、发送、报文类型、丢弃等。

L1.5 内置业内专业 FPGA 芯片

- H3C S6116 系列：S6116-48X-M 超低时延交换机内置业内专业 FPGA 芯片，具备 L1.5 层超低时延转发性能，最小可达 35ns。
- 报文大小对转发时延无影响：实测结果表明 64~10000 字节等不同长度报文，转发时延基本一致。
- S6116-48X-M 可提供 N:1 链路复用，通过 FPGA 来实现调度功能，具备 Multiplexing（链路复用）和 Demultiplexing（链路解复用）两个特性。支持逻辑实现调度功能和 N:1 复用，配合 filter 使用可确保 ACK 报文发到非指定服务器。

FastMux

- FastMux 是专为追求超低时延应用而设计的 APP，下行流量由 L1 层广播执行（最低时延 1.5ns），复用由 FPGA 实现（最低时延 35ns）。可配置 4 组 Mux，相应端口可根据需求进行动态调整分组

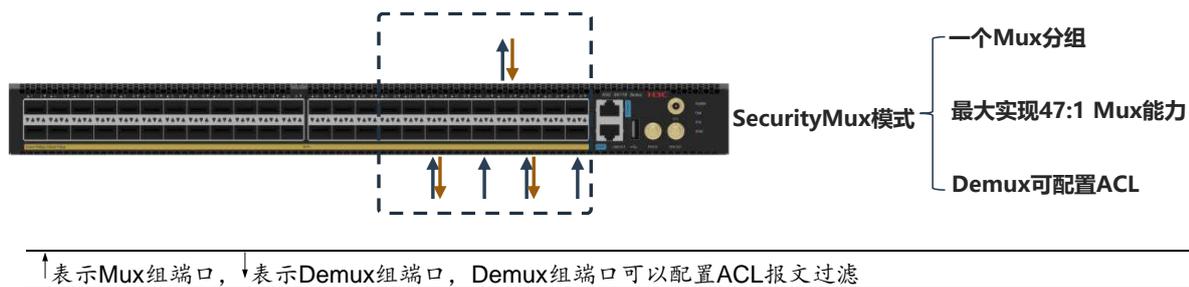


图示表示 15:1、15:1、7:1、7:1 Mux 组

- Mux 各组时延按照实际配置的端口时延在 35ns~45ns，离芯片越远的端口时延越大，离芯片越近的端口时延越小。
- 下行可实现 L1 级时延：下行流量不经过 FPGA，直接进行 L1 的 Fan out，最小时延 1.5ns

SecurityMux

- SecurityMux 是为安全的数据转发而设计的 APP，可支持基于 L1.5 N:1 复用，FPGA 实现调度功能以及带 ACL 过滤的解复用。打破 FastMux 模式下 4 组下行成员端口数量限制，可以灵活组合，时延在 59ns~76ns。



- Demux 可以通过 ACL 控制转发的具体数据流, 时延在 59ns~80ns。ACL 可以由源 IP 地址, 源端口, 目的 IP 地址, 目的端口四元组灵活定义, 目前一个接口支持 8 条 ACL。

镜像汇聚 (Tapping Aggregation)

L1.5 超低时延交换机 S6116-48X-M 支持镜像汇聚 (Tapping Aggregation) APP, 将多个端口的报文数据镜像打时间戳, 并汇聚成一个数据流进行转发、备份。

高精度时钟

- L1.5 超低时延交换机 S6116-48X-M 单板支持 OCXO 高精度恒温晶振, 确保系统在没有外部时钟源的情况下, 能提供稳定的高精度时钟。为提供高精度时钟功能, 硬件上具备多种时钟接口设计, 协同内部恒温晶体振荡器 (OCXO), 可提供 ns 级别的时间戳 (Timestamp) 功能, 保证捕获时间准确性和数据分析的正确性, 从而实现应用程序性能跟踪、安全、取证等需求。
- S6116-48X-M 可支持三种外部时钟同步方式, 为用户提供灵活的时钟同步组网选择:
 - 1) 支持 GPS 时钟输入接口, 可以跟踪 GPS 或者北斗卫星, 为系统提供高精度授时。
 - 2) 支持 1PPS 输入/输出接口, 既可以从上级设备获取高精度时钟输入信号, 还可以为下级设备提供时钟输出。
 - 3) 支持 PTP (1588V2) 时钟协议, 可以通过管理以太网口实现高精度时钟同步。

自主可编程能力 (第二块 FPGA)

H3C 基于 L1.5 超低时延交换机 S6116-48X-M 提供第二块 FPGA 插卡, 可加载客户自主设计的应用程序。编写基于 FPGA 的应用程序, 实现电子交易算法, 交易风控检查等功能, 应用程序可在 FPGA 上运行, 且享有显著延迟优化。

出色的管理能力

- H3C S6116 系列交换机支持丰富的管理接口: 1 个 Console、1 个 USB 口、1 个千兆电带外管理口。
- 支持 SNMPv1/v2/v3 (Simple Network Management Protocol), 可支持业界的通用网管平台以及 iMC 智能管理中心。支持 CLI 命令行、TELNET、FTP, 并且支持 SSH2.0 等加密方式, 使得管理更加安全。

灵活的风道方向选择

H3C S6116 系列交换机可通过选择不同的风扇框来实现不同的风向 (电源侧出风或者端口侧出风), 更好的配合客户机房的风道设计。

产品规格

S6116 系列系统特性

项目		S6116-48X	S6116-48X-M
外形尺寸（宽×深×高） （单位：mm）		440×400×43.6	
满配重量		≤15kg	
Console 口		1 个	
带外管理以太网口		1 个千兆接口（电）	
USB 口		1 个	
SFP+口		48 个（1/10GE）	48 个（10GE）
FPGA 扣卡		-	1（可扩展为 2 块）
输入电压	AC	90v~264v	
	DC	-40v~-72v	
电源模块		双模块化电源	
风扇模块		5 个可热插拔风扇模块，前后或后前通风	
工作环境温度		0℃ ~45℃	
工作环境湿度（非凝露）		5%~95%	

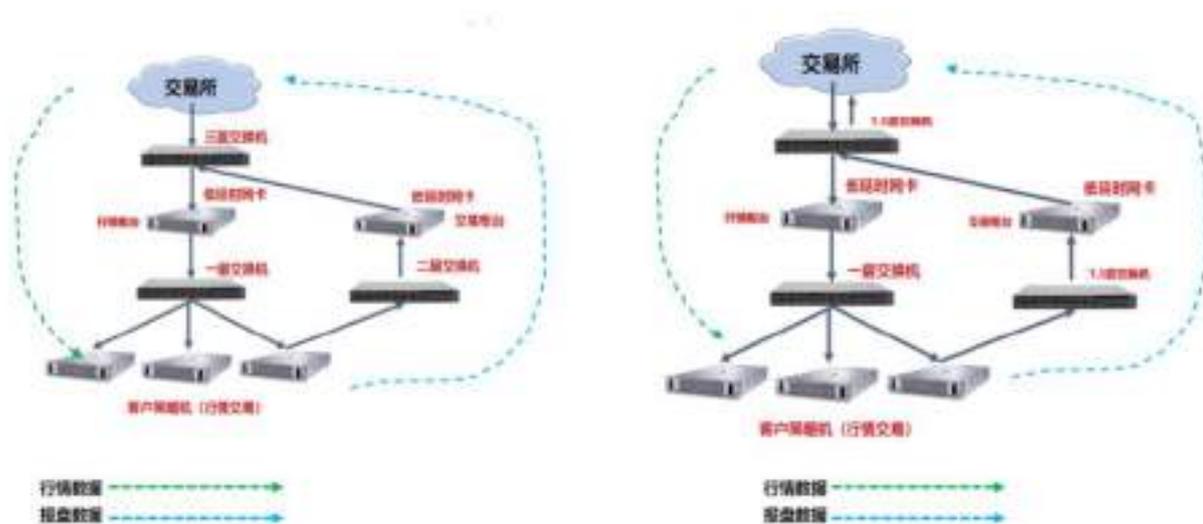
S6116 系列业务特性

支持特性	S6116-48X	S6116-48X-M
最小时延	1.5ns	35ns
Layer 1 特性	支持 Patch Panel（实现两端口，流量双向互通） 支持 Tapping（将端口的入端量进行镜像，实现对入端口的流量监控） 支持 Fan out（将端口入流量扇出到多个端口，实现流量 1:N 的复制）	
Layer 1.5 特性	-	Demultiplexing Multiplexing Timestamp ACL 过滤
FPGA App	-	FastMux SecurityMux 镜像汇聚 Tapping agreegation

安全特性	支持用户分级管理和口令保护 支持 AAA、RADIUS 等多种认证 支持 SSHv1.5 SSHv2.0	
外接时时钟同步	-	GPS 时钟接入 1PPS PTP (1588v2) 时钟协议 NTP
加载与升级	支持 FTP (File Transfer Protocol) 加载升级 支持 TFTP (Trivial File Transfer Protocol) 加载升级	
管理和维护	支持配置回滚 支持命令行接口 (CLI) 配置 支持通过 Console、Telnet、SSH 等配置方式 支持 RMON (Remote Monitoring) 支持 SNMP v1/v2c/v3 支持网管系统 支持系统日志和用户操作日志 支持分级告警 支持电源、风扇、温度告警功能 支持 FTP、TFTP、USB 等方式上传和下载文件 支持 XModem 协议加载升级 支持光模块诊断信息 支持端口双向指示灯, 可以实时显示端口的信号状态	

典型应用

H3C S6116 系列超低时延, 主要应用于券商、基金、交易所、期货等高频交易组网。



S6116 系列超低时延交换机典型组网应用

订购信息

主机选购

设备名称	数量范围	备注
S6116-48X 以太网交换机	1	主机不带电源和风扇
S6116-48X-M 以太网交换机	1	主机不带电源和风扇
450W 直流电源模块	0-2	可选, S6116-48X、S6116-48X-M 选配 2
450W 交流电源模块	0-2	可选, S6116-48X、S6116-48X-M 选配 2
LSPM1FANSA-SN 风扇模块 (端口侧出风)	0-5	可选, S6116-48X、S6116-48X-M 选配 5
LSPM1FANSB-SN 风扇模块 (电源侧出风)	0-5	可选, S6116-48X、S6116-48X-M 选配 5

光模块及线缆选购 (为减少时延, 推荐短距离光模块, 短距离电缆)

SFP 模块选购 (适用于 S6116-48X)

SFP 模块类型	SFP 模块名称	中心波长 (单位: nm)	SFP 模块接口 连接器类型	接口线缆规格	光纤最大传输 距离
千兆 SFP 模块	SFP-GE-SX-MM850-A	850nm	LC	50/125 μ m 多模光纤	550m
				62.5/125 μ m 多模光纤	275m
	SFP-GE-LX-SM1310-A	1310nm		9/125 μ m 单模光纤	10km
					SFP-GE-LH40-SM1310-D
	SFP-GE-LH40-SM1550	1550nm			40km
	SFP-GE-LH80-SM1550-D				80km

SFP+光模块/电缆选购 (适用于 S6116-48X S6116-48X-M)

模块类型	模块/电缆名称	中心波长	SFP+模 块接口连 接器类型	接口线缆规格	最大传输距离
SFP+模块	SFP-XG-SX-MM850-A	850nm	LC	50/125 μ m 多模光纤	300m
	SFP-XG-LX-SM1310-D	1310nm		9 μ m/125 μ m 单模光纤	10km
SFP+光缆	SFP-XG-D-AOC-7M	-	-	-	7M
	SFP-XG-D-AOC-10M				10M
	SFP-XG-D-AOC-20M				20M

SFP+ 电缆	LSWM1STK	-	-	-	0.65m
	LSWM2STK				1.2m
	LSWM3STK				3m



新华三技术有限公司

杭州基地
 杭州市高新技术产业开发区长河路 466 号
 邮编: 310052
 电话: 0571-86760000
 传真: 0571-86760001
 版本: 20120316-V1.0

北京总部
 北京市朝阳区广顺南大街 8 号院 利星行中心 1 号楼
 邮编: 100102

<http://www.h3c.com>

客户服务热线
400-810-0504