

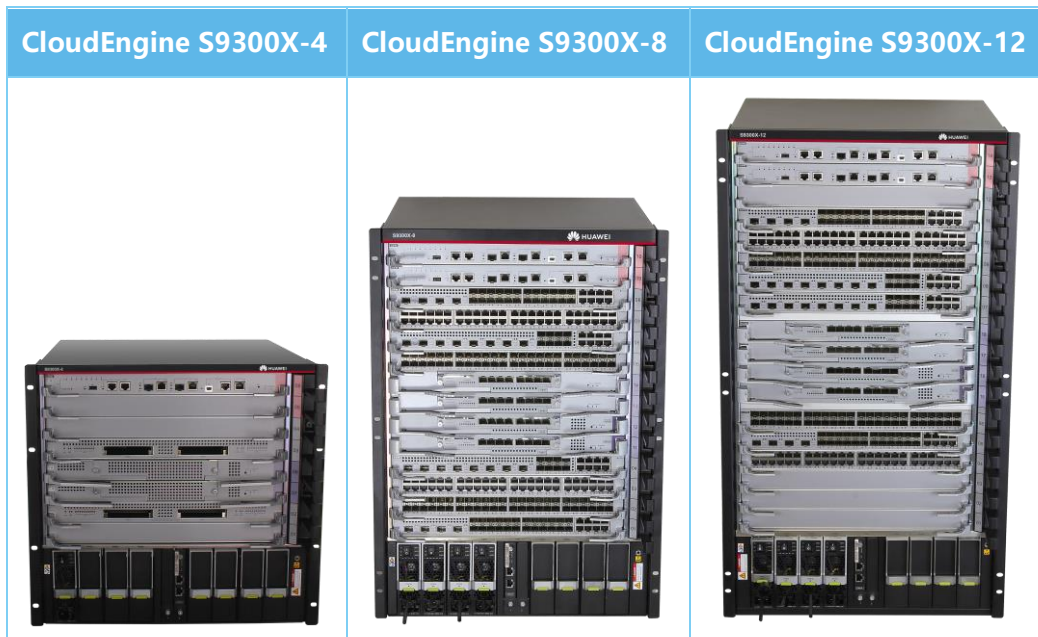
# CloudEngine S9300X系列敏捷交换机

CloudEngine S9300X系列交换机是华为公司面向下一代网络而专门设计开发的敏捷交换机，支持灵活快速满足用户定制需求，助力用户平滑演进至SDN网络。

## 产品概述

CloudEngine S9300X 系列交换机支持 iPCA 网络包守恒算法，可对任意业务流随时随地逐点检测，实现对业务的精准管理；CloudEngine S9300X 系列交换机基于华为公司的通用路由平台 VRP，在提供高性能的 L2/L3 层交换服务基础上，进一步融合了 MPLS VPN、硬件 IPv6、桌面云、视频会议等多种网络业务；CloudEngine S9300X 系列交换机提供不间断升级、不间断转发、硬件 Eth-OAM/BFD、环网保护等多种高可靠技术，在提高用户生产效率的同时，保证了网络最大正常运行时间，从而降低了用户的总拥有成本（TCO）。

## 产品型号和外观



# 产品特性

## 让网络更敏捷地为业务服务

- CloudEngine S9300X 采用全可编程架构，协议演进和技术更新需要转发流程变化时，无需更换新的硬件，通过软件更新即可支持，业务快速灵活上线，保护用户投资；而传统 ASIC 芯片采用固定的转发架构和转发流程，新业务无法快速部署，需要等待 1~3 年的硬件支持。

## 更敏捷地实现丰富业务特性

- CloudEngine S9300X 支持统一用户管理功能，屏蔽了接入层设备能力和接入方式的差异，支持 802.1X/MAC/Portal 等多种认证方式，支持对用户进行分组/分域/分时的管理，用户、业务可视可控，实现了从“以设备管理为中心”到“以用户管理为中心”的飞跃。
- CloudEngine S9300X 支持 Service Chain 业务编排功能，Service Chain 对网络增值业务处理能力进行虚拟化，以便园区网络实体（如交换机、路由器、AC、AP、终端设备）可以无差别的利用这些能力，而不受物理位置的约束，提供更灵活部署园区增值业务的解决方案，减少用户设备投资和维护成本。

## 更敏捷地实现网络精准管理

- iPCA 网络包守恒算法，改变了传统利用模拟流量做故障定位的检测模型，可对任意业务流随时随地逐点检测网络质量，无需额外开销；可快速检测业务闪断性故障，检测精准到故障端口，实现从“粗放式运维”到“精准化运维”的大转变。
- SVF2.0 超级虚拟交换网，创新实现不仅将盒式交换机纵向虚拟为框式交换机板卡，而且将 AP 纵向虚拟为框式交换机的端口，使得原来“核心/汇聚+接入交换机+AP”的网络架构，虚拟化为一台设备进行管理，提供业界最简化网络管理方案。
- CloudEngine S9300X 把 WLAN 领域中“AC 管理 AP”的优秀实践应用到“核心交换机管理接入交换机”上，免除了接入交换机的繁琐配置，实现开局时接入交换机的“零配置”。

## 业界领先的高规格板卡

- CloudEngine S9300X 提供百万级硬件表项规格，远超传统交换机：高规格的 MAC 表项、FIB 表项，满足城域网核心等大路由应用；Netstream 表项，可满足校园网、大型企业等需要精细化的流表统计的应用需求。
- CloudEngine S9300X 支持 48\*GE、48\*10GE、6\*100GE 及 24\*100GE 等高密线速线卡。整机最大支持 576 个 GE 端口、576 个 10GE 端口、288 个 100GE 端口，充分满足多媒体视频会议、数据访问等大带宽应用需求，保护用户的投资。

## 网络级可靠性：端到端的硬件保护倒换技术

- CloudEngine S9300X 支持硬件 Eth-OAM、BFD 等链路检测技术及 G.8032、智能以太保护协议 SEP 等标准/兼容标准的链路倒换技术，提供端到端 50ms 硬件级倒换，打造反应最迅速、业务最可靠园区网络。
- CloudEngine S9300X 支持快速自愈保护技术 HSR (High-speed Self Recovery)，独家实现端到端 IP MPLS 承载网 50ms 倒换保护，进一步提升网络可靠性。

## 全面的安全防护

- 专用软硬件平台架构，IAE 单次解析引擎，智能感知应用信息后，全安全特性并行处理；内置内容检测硬件加速组件，提升应用层防护效率，保障全安全特性开启下的万兆最佳性能。

## VXLAN

- 通过 VXLAN，构建统一虚拟交换网（UVF），实现在同一张物理网络上进行多套业务网络或租户网络的融合部署，业务/租户网络彼此安全隔离，真正实现了“一网多用”。在满足不同业务/用户的数据承载需求的同时，节省网络重复建设成本，提升网络资源使用效率。CloudEngine S9300X 系列交换机支持 VXLAN 特性，支持集中式网关和分布式网关部署方式，支持 BGP-EVPN 协议实现 VXLAN 隧道动态建立，并且可以通过 Netconf/YANG 进行配置。

## OPS

- OPS (Open Programmability System)，是基于 Python 语言的开放可编程系统。IT 管理员可以通过 Python 脚本对交换机进行运维功能的编程，快速实现功能创新和智能化运维。

## 大数据安全协防

- 交换机通过 Netstream 采集园区网络数据，上报给华为 CIS (Cybersecurity Intelligence System) 大数据安全分析系统，进行网络的安全威胁事件信息检测和全网的安全态势展示，进一步地可自动或手动对安全威胁事件做出相应处理。CIS 将此策略联动给 Agile Controller，自动下发给敏捷交换机进行安全事件处理，保障园区网络安全。

## 智能诊断

- 开放式智能诊断系统 OIDS (Open Intelligent Diagnosis System) 将常规部署于网管上的设备健康监控和故障诊断功能集成在交换机软件内部，实现设备单机侧智能诊断功能。交换机部署 OIDS 后会周期性地采集并记录设备运行信息，并自动判断是否产生故障，如果产生故障则自动定位或者帮助定位故障原因，提高维护人员的故障定位效率，全面提升设备的可维护性。

# 产品规格

## 硬件规格

项目	CloudEngine S9300X-4	CloudEngine S9300X-8	CloudEngine S9300X-12
交换容量	19.2Tbps (双向)	38.4Tbps (双向)	57.6Tbps
包转发率	14400Mpps	28800Mpps	43200Mpps
主控板槽位	2	2	2
交换网槽位	2	4	4
业务板槽位	4	8	12
风扇框	2	4	5
冗余设计	主控、交换网板、电源、风扇 (前后及左后风道)		
虚拟化	支持集群		
外形尺寸 mm (高 x 宽 x 深)	441.7x442x489, 10U	663.95x442x489, 15U	841.75x442x489, 19U
重量 (空配)	24.5kg	42kg	64kg
工作电压	DC: -40V ~ -72V AC: 90V ~ 290V		

项目	CloudEngine S9300X-4	CloudEngine S9300X-8	CloudEngine S9300X-12
整机最大功耗	≤2200W	≤4400W	≤6600W
工作温度	<ul style="list-style-type: none"> <li>-60m ~ +1800m: 0°C ~ 45°C</li> <li>1800m ~ 4000m: 海拔每升高 220m, 最高工作温度降低 1°C</li> <li>4000m: 0°C ~ 35°C</li> </ul>		
相对湿度	5% ~ 95% (非凝露)		
散热方式	抽风散热, 风扇自动调速		

## 业务特性

业务特性	CloudEngine S9300X-4	CloudEngine S9300X-8	CloudEngine S9300X-12
用户管理	支持统一用户管理		
	支持 802.1X、MAC、Portal 认证方式		
	支持基于流量和时长计费方式		
	支持分组分域分时授权方式		
MAC 特性	支持 MAC 地址自动学习和老化		
	支持静态、动态、黑洞 MAC 表项		
	支持源 MAC 地址过滤		
	支持基于端口和 VLAN 的 MAC 地址学习限制		
VLAN 特性	支持 4K 个 VLAN		
	支持 Access、Trunk、Hybrid 方式, 支持 LNP 链路类型自协商		
	支持 default VLAN		
	支持 VLAN 交换		
	支持 QinQ、增强型灵活 QinQ		
	支持基于 MAC 的动态 VLAN 分配		
ARP	支持 ARP Snooping		
IP 路由	支持 RIP、OSPF、ISIS、BGP 等 IPv4 动态路由协议		
	支持 RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+ 等 IPv6 动态路由协议		
组播	支持 IGMPv1/v2/v3、IGMP v1/v2/v3 Snooping		
	支持 PIM DM、PIM SM、PIM SSM		
	支持 MSDP、MBGP		
	支持用户快速离开机制		

业务特性	CloudEngine S9300X-4	CloudEngine S9300X-8	CloudEngine S9300X-12
	支持组播流量控制		
	支持组播查询器		
	支持组播协议报文抑制功能		
	支持组播 CAC		
	支持组播 ACL		
MPLS	支持 MPLS 基本功能		
	支持 MPLS OAM		
	支持 MPLS TE		
	支持 MPLS VPN/VLL/VPLS		
VXLAN	支持 VXLAN 分布式网关, 集中式网关		
	支持 BGP-EVPN		
	支持通过 Netconf 配置 VXLAN		
QoS	支持基于 Layer2 协议头、Layer3 协议、Layer4 协议、802.1p 优先级等的组合流分类		
	支持 ACL、CAR、Remark、Schedule 等动作		
	支持 PQ、WRR、DRR、PQ+WRR、PQ+DRR 等队列调度方式		
	支持 WRED、尾丢弃等拥塞避免机制		
	支持多级 H-QoS		
	支持流量整形		
iPCA	支持直接对业务报文标记以获得丢包数量和丢包率的实时统计		
	支持二三层网络网络级和设备级丢包数量和丢包率统计		
SVF2.0	支持将 Client 节点 (接入交换机) 虚拟为一台设备管理		
	支持 2 层 AS		
	支持与第三方厂商混合组网管理		
网络同步	支持同步以太		
环网保护技术	支持 STP (IEEE 802.1d) , RSTP (IEEE 802.1w) 和 MSTP (IEEE 802.1s)		
	支持 SEP 智能保护协议		
	支持 BPDU 保护、Root 保护、环路保护		
	支持 BPDU Tunnel		
	支持 ERPS 以太环保护协议 (G.8032)		

业务特性	CloudEngine S9300X-4	CloudEngine S9300X-8	CloudEngine S9300X-12
可靠性	支持 LACP、支持跨设备 E-Trunk		
	支持 VRRP、BFD for VRRP		
	支持 BFD for BGP/IS-IS/OSPF/静态路由		
	支持 NSF、GR for BGP/IS-IS/OSPF/LDP		
	支持 TE FRR、IP FRR		
	支持 Eth-OAM 802.3ah 和 802.1ag (硬件级)		
	支持快速自愈保护技术 HSR		
	支持 ITU-Y.1731		
	支持 DLDP		
	支持运行中软件升级 ISSU		
配置与维护	支持 Easy Operation		
	支持 Console、Telnet、SSH 等终端服务		
	支持 SNMP v1/v2c/v3 等网络管理协议		
	支持通过 FTP、TFTP 方式上载、下载文件		
	支持 BootROM 升级和远程在线升级		
	支持热补丁		
	支持用户操作日志		
	支持 OPS 开放可编程系统		
	支持流遥感 (Streaming Telemetry) 技术		
安全和管理	支持 MAC 地址认证、Portal 认证、802.1x 认证、DHCP Snooping 触发认证		
	支持 MACsec		
	支持 NAC		
	支持 RADIUS 和 HWTACACS 用户登录认证		
	命令行分级保护，未授权用户无法侵入		
	支持防范 DoS 攻击、TCP 的 SYN Flood 攻击、UDP Flood 攻击、广播风暴攻击、大流量攻击		
	支持 CPU 硬件队列实现控制面协议报文分级调度和保护		
	支持 RMON		
	支持安全启动 (需使用支持安全启动的主控板)		
	支持大数据安全协防		

业务特性	CloudEngine S9300X-4	CloudEngine S9300X-8	CloudEngine S9300X-12
互通性	VBST 基于 VLAN 生成树协议 (和 PVST/PVST+/RPVST 互通)		
	LNP 链路类型协商协议 (和 DTP 相似功能)		
	VCMP VLAN 集中管理协议 (和 VTP 相似功能)		

## 组网应用

### 在城域网的典型应用

CloudEngine S9300X 部署在运营商城域网核心或汇聚。S9300X 支持大规格 FIB 表项，满足城域网核心节点大路由应用。S9300X 支持集群技术，源自高端核心路由器的集群技术带来运营级的可靠性保障。S9300X 全面支持 L2/L3 MPLSVPN，提供高可靠、安全可扩展的城域网承载方案。

### 在视频会议、桌面云和监控承载网场景的典型应用


CloudEngine S9300X 随板自带大缓存，确保突发业务流量不丢包，视频不花屏。S9300X 提供百万级硬件表项规格：大规格 MAC 表项和 FIB 表项，支撑大容量终端接入，在 IPv6、物联网演进上具备业界最领先的扩展性。S9300X 支持端到端的硬件级可靠性方案，支持 iPCA 精准运维技术，提供高可靠、高质量、可扩展的视频承载和监控解决方案。

---

版权所有 © 华为技术有限公司 2019。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

#### 商标声明

 HUAWEI 和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

#### 注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

#### 华为技术有限公司

地址：深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

邮编：518129

网址：e.huawei.com