

CloudEngine 12800系列 高性能核心交换机



华为技术有限公司





CloudEngine 12800

系列高性能核心交换机

产品概述

CloudEngine 12800（以下简称CE12800）系列交换机是华为公司面向数据中心和高端园区推出的新一代高性能核心交换机。软件平台基于华为新一代的VRP8操作系统。在提供稳定、可靠、安全的高性能L2/L3层交换服务基础上，实现弹性、虚拟和高品质的网络。

CloudEngine 12800系列采用先进的硬件架构设计，是目前全球最高配置的核心交换机。整机最大支持64Tbps交换容量，最高支持128个100GE、384个40GE或1536个10GE全线速接口。

CloudEngine 12800系列具备业界领先的CLOS交换架构和工业级的可靠性，以及严格的前后风道设计，并支持全面的虚拟化能力和丰富的数据中心特性。此外，CloudEngine 12800作为新一代核心交换机采用了多种绿色节能创新技术，大幅降低设备能源消耗。

CloudEngine 12800系列 高性能核心交换机

产品型号和外观

CloudEngine 12800系列提供CE12816、CE12812、CE12808和CE12804四种产品形态，整个系列秉承模块通用化、部件归一化的设计理念，最小化备件成本，在保证设备扩展性的同时最大限度地保护用户投资。



CE12804

CE12808

CE12812

CE12816

产品特点

下一代核心引擎，全球最高性能

64T超大交换容量

- CE12800系列单槽位支持单向2Tbps带宽（可平滑升级至4Tbps），整机最大支持64Tbps（可平滑升级至128 Tbps）交换容量，满足云计算数据中心可持续发展需求，打造未来十年的稳定网络架构；
- CE12800系列可构建业界最大的960Tbps无阻塞网络平台，并可和CE6800/5800系列TOR交换机联合组网，单个网络实现高达18K台10GE服务器或70K台GE服务器的接入，满足从GE/10GE到40GE/100GE的4代服务器演进需求。

T比特级高密线卡

- CE12800单线卡支持高达960Gbps的转发能力；
- 支持业界最高密度的8*100GE、24*40GE/96*10GE等线速线卡；
- 整机最大支持128个100GE、384个40GE或者1536个10GE线速端口。

100G接口超大缓存

- CE12800全业务接口（100GE/40GE/10GE/GE）均支持超大缓存能力；
- 支持入口分布式缓存技术，更好的吸收数据中心浪涌流量；
- 每线卡最大支持12GB缓存，且板内接口动态共享缓存，大幅提高利用率。

领先的架构设计，业内顶级品质

高品质的无阻塞交换架构

- CE12800拥有高品质的无阻塞交换网，同时具备五大关键特质：正交网板设计、CLOS交换架构、信元交换、VoQ（Virtual Output Queue）机制以及超大缓存；
- 正交网板设计：CE12800业务板卡与交换网板采用完全正交设计，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）。高速信号速率可达25Gbps/Serdes，为业界的2.5倍，极大提升了系统带宽和演进能力，整机容量可平滑扩展至百Tbps；
- CLOS交换架构：CE12800采用三级CLOS架构，交换网可灵活扩展；高效率的变长信元交换，具备动态选路能力，流量均衡分担到多个交换网，保证交换矩阵无阻塞，从容应对数据中心内复杂多变的流量模型；
- VoQ机制：CE12800支持96K VoQ队列，实现了基于交换网的精细化QoS功能。基于VoQ机制和入端口超大缓存，CE12800在入口侧构建独立的虚拟输出队列，对面向不同出口的流量进行端到端流控，保证了业务的统一调度和有序转发，实现严格意义上的无阻塞交换。

高可靠的工业级硬件架构

- CE12800具备工业级的超高可靠性，平均无故障时间（MTBF）达30年以上，核心交换机长期稳定运行，保障业务不间断；
- 五大硬件全热备：主控板1+1热备份；交换网板N+M热备份；监控板1+1热备份；电源采用双路输入，N+N备份，并自带散热系统；风扇框1+1备份，单风扇框内双风扇对旋设计，散热高效强劲；
- 三大总线全冗余：监控总线1+1冗余；管理总线1+1冗余；数据总线1+1冗余；保障系统内各类信号的可靠传送；
- 独立的三平面设计：控制平面、数据平面、监控平面完全隔离，提高系统可靠性，保持业务持续性。

高性能的VRP8软件系统

- CE12800采用华为新一代的VRP8操作系统，基于业界领先的全业务细粒度分布式架构技术，构建高性能和高可靠的软件平台，提供永续性的在线服务；
- 高性能的细粒度分布式架构：作为高端软件系统平台，VRP8采用了全业务细粒度分布式架构，各种网络协议和业务可以多实例分布式并行处理，充分发挥多CPU和多核并行处理的优势，最大程度地提升了业务性能和可靠性；
- 高可靠的NSA（Non-Stop Anything）技术：VRP8支持NSA技术，对各种网络业务提供了完善的保护措施，包括NSR（Non-Stop Routing）、NSB（Non-Stop Bridging）、NSF（Non-Stop Forwarding）、NSU（Non-Stop Upgrade）和NSP（Non-Stop Patching），保证了CE12800的无间断运行。

全面的虚拟化能力，网络简单高效

VS实现设备资源按需共享

- CE12800通过VS (Virtual System)技术提供业界最高的1:16设备虚拟化能力，将一台物理设备虚拟成多台独立的逻辑设备，满足多业务区（如生产区、办公区、DMZ区等）或多租户共享核心交换机的需求；
- 打造安全可靠的数据中心：网络被分割为多个逻辑隔离的区域，并且单虚拟交换机故障不会影响到其他虚拟交换机，增强了网络的安全性；
- 降低Capex：使用VS技术将设备虚拟化，实现资源按需分配，提高设备利用率，在保证未来扩展性的同时，降低用户设备投资；
- 降低Opex：物理设备复用，减少占用空间，节省运维降低能耗。

CSS简化数据中心网络管理

- CE12800系列交换机通过业界领先的CSS (Cluster Switch System)技术可以把多达4台物理核心交换机虚拟成一台逻辑交换机，简化网络管理且提高可靠性；
- 支持640Gbps（可扩展至1.6Tbps）超大堆叠带宽，避免网络流量瓶颈；
- 采用业务口集群技术，最大可支持80KM超远距离集群；
- 独一无二的“CSS+VS协同”技术：CE12800支持CSS和VS技术的完美协同，将网络整合成按需调度的大型虚拟资源池，网络资源实现“云计算”服务模式。

超大路由桥支撑业务灵活部署

- CE12800系列交换机支持IETF标准协议TRILL(Transparent Interconnection of Lots of Links)，支持10GE/GE服务器的混合接入组网；最大可构建超过500个节点的超大规模二层网络，支持用户业务灵活部署，虚拟机大范围迁移；
- TRILL引入类似IS-IS的路由机制，采用TTL避免二层环路，大幅增强了网络的稳定性，同时加快网络收敛速度；

- TRILL组网下，所有数据流量基于SPF及ECMP实现快速转发，解决了STP协议中存在的次优路径问题，带宽利用率提升近100%；
- CE12800最大支持32条基于TRILL的二层等价路径，极大提升了网络链路的负载分担能力，通过胖树架构平滑扩展网络规模。

nCenter实现虚拟机快速迁移

- 通过新一代自动化网管系统nCenter，与虚拟机管理平台交互，在CE12800上实现虚拟机网络策略的动态部署，支撑虚拟机在线迁移；
- nCenter通过高速Radius接口下发网络策略，虚拟机在线迁移速度达到业界10-20倍，满足海量虚拟机的突发迁移需求；
- nCenter基于开放的API接口，兼容所有主流虚拟化平台，屏蔽厂商的差异化。

创新的节能技术，最佳绿色先锋

高效智能的供电系统

- 采用业界最高效率的数字电源模块，效率高达96%；
- 实时功率测量，随时掌握系统功耗状态，并可根据系统功耗状态，智能控制电源模块进入休眠状态，降低能耗；
- 根据业务流量负载变化，CE12800各主要部件能耗按需调整，动态节能。

严格的前后风道设计

- 专利的前后风道设计，冷热风道严格隔离，完全满足数据中心机房标准；
- 线卡风道无迂回，不存在冷热混风以及风道级联等问题，提升散热效率；
- 最大支持23个风扇框，每风扇框内包含2个风扇，采用对旋的方式进行高效散热同时风扇支持智能分区调速，按需散热，节能降噪。

产品规格

| 项目 | CE12804 | CE12808 | CE12812 | CE12816 |
|-----------|-------------|---------|---------|----------|
| 交换容量(bps) | 16T/32T | 32T/64T | 48T/96T | 64T/128T |
| 包转发率(pps) | 4800M | 9600M | 14400M | 19200M |
| 业务槽位 | 4 | 8 | 12 | 16 |
| 交换架构 | 正交网板、CLOS交换 | | | |
| 风道类型 | 标准前后风道 | | | |

| 项目 | CE12804 | CE12808 | CE12812 | CE12816 |
|---------|---|---------|---------|---------|
| 设备虚拟化 | 支持VS (Virtual System) | | | |
| | 支持CSS (Cluster Switch System) | | | |
| 网络虚拟化 | 支持TRILL | | | |
| 虚拟机感知 | 支持nCenter | | | |
| 网络融合 | 支持FCoE | | | |
| | 支持DCBX、PFC、ETS | | | |
| 数据中心互联 | 支持EVN | | | |
| 流量分析 | 支持Netstream功能 | | | |
| | 支持sFlow功能 | | | |
| VLAN | 支持Access、Trunk、Hybrid方式 | | | |
| | 支持default VLAN | | | |
| | 支持QinQ | | | |
| MAC地址功能 | 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 | | | |
| 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 | | | |
| IPV6 | 支持IPv6 ND (Neighbor Discovery) | | | |
| | 支持PMTU发现 (Path MTU Discovery) | | | |
| | 支持TCP6、Ping IPv6、Tracert IPv6、Socket IPv6、UDP6、RawIP6 | | | |
| 组播 | 支持IGMP、PIM-SM、MSDP、MBGP等组播路由协议 | | | |
| | 支持IGMP Snooping | | | |
| | 支持IGMP Proxy | | | |
| | 支持组播成员接口快速离开 | | | |
| | 支持组播流量抑制 | | | |
| | 支持组播VLAN | | | |
| MPLS | 支持MPLS基本功能 | | | |
| | 支持MPLS VPN/ VPLS | | | |

| 项目 | CE12804 | CE12808 | CE12812 | CE12816 |
|-------------------|------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| 可靠性 | 支持LACP | | | |
| | 支持STP、RSTP和MSTP | | | |
| | 支持BPDU保护、Root保护、环路保护 | | | |
| | 支持SmartLink及多实例 | | | |
| | 支持DLDP | | | |
| | 支持VRRP、VRRP负载分担、BFD for VRRP | | | |
| | 支持 BFD for BGP/IS-IS/OSPF/静态路由 | | | |
| | 支持ISSU | | | |
| QoS | 支持基于Layer2、Layer3、Layer4优先级等的组合流分类 | | | |
| | 支持ACL、CAR、Remark等动作 | | | |
| | 支持PQ、WFQ、PQ+WFQ等队列调度方式 | | | |
| | 支持WRED、尾丢弃等拥塞避免机制 | | | |
| | 支持流量整形 | | | |
| 配置与维护 | 支持Console、Telnet、SSH等终端服务 | | | |
| | 支持SNMPv1/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 | | | |
| 安全和管理 | 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MAC攻击、广播风暴攻击、大流量攻击 | | | |
| | 支持ICMP实现ping和traceroute功能 | | | |
| | 支持RMON | | | |
| 机箱尺寸mm (宽×深×高) | 442×970× 486.15(11U) | 442×970× 752.85(17U) | 442×970× 975.1(22U) | 442×1065× 1597.4(36U) |
| 机箱重量(空配) | <110Kg | <150Kg | <190Kg | < 290 kg |
| 工作电压 | AC: 90V~290V DC: -38.4V~-72V | | | |
| 系统最大供电能力 | 5400W | 10800W | 16200W | 27000 W |

订购信息

主设备

基本配置

| | |
|-------------|-----------------------------------|
| CE-RACK-A01 | FR42812交流总装机柜(800x1200x2000mm) |
| CE12804-AC | CE12804 交流总装机箱 (含满配2个监控板, 9个风机盒) |
| CE12808-AC | CE12808 交流总装机箱 (含满配2个监控板, 13个风机盒) |
| CE12812-AC | CE12812 交流总装机箱 (含满配2个监控板, 17个风机盒) |
| CE12816-AC | CE12816 交流总装机箱 (含满配2个监控板, 23个风机盒) |
| CE12804-DC | CE12804 直流总装机箱 (含满配2个监控板, 9个风机盒) |
| CE12808-DC | CE12808 直流总装机箱 (含满配2个监控板, 13个风机盒) |
| CE12812-DC | CE12812 直流总装机箱 (含满配2个监控板, 17个风机盒) |
| CE12816-DC | CE12816 直流总装机箱 (含满配2个监控板, 23个风机盒) |

主控处理单元

| | |
|---------|------|
| CE-MPUA | 主控板A |
|---------|------|

交换单元

| | |
|----------|--------------|
| CE-SFU04 | CE12804 交换网板 |
| CE-SFU08 | CE12808 交换网板 |
| CE-SFU12 | CE12812 交换网板 |
| CE-SFU16 | CE12816 交换网板 |

主设备备件

| | |
|---------|--------|
| CE-CMUA | 集中监控板A |
| FAN-12C | 风机盒 |

千兆以太网电接口板

| | |
|-------------|------------------------------|
| CE-L48GT-EA | 48端口十兆/百兆/千兆以太网电接口板(EA,RJ45) |
|-------------|------------------------------|

千兆以太网光接口板

| | |
|-------------|--------------------------|
| CE-L48GS-EA | 48端口百兆/千兆以太网光接口板(EA,SFP) |
|-------------|--------------------------|

万兆以太网光接口板

| | |
|-------------|-------------------------------|
| CE-L24XS-EA | 24端口千兆/万兆以太网光接口板(EA,SFP/SFP+) |
|-------------|-------------------------------|

| | |
|-------------|-------------------------------|
| CE-L48XS-EA | 48端口千兆/万兆以太网光接口板(EA,SFP/SFP+) |
|-------------|-------------------------------|

40GE光接口板

| | |
|-------------|--------------------------|
| CE-L24LQ-EA | 24端口40G以太网光接口板(EA,QSFP+) |
|-------------|--------------------------|

100GE光接口板

| | |
|-------------|------------------------|
| CE-L04CF-EA | 4端口100G以太网光接口板(EA,CFP) |
|-------------|------------------------|

| | |
|-------------|------------------------|
| CE-L08CC-EA | 8端口100G以太网光接口板(EA,CXP) |
|-------------|------------------------|

电源

| | |
|------------|------------|
| PAC-2700WA | 2700W 交流电源 |
|------------|------------|

| | |
|------------|------------|
| PDC-2200WA | 2200W 直流电源 |
|------------|------------|

软件

| | |
|---------------|------------------------|
| CE128-LIC-B11 | CE12800 基本软件, V100R001 |
|---------------|------------------------|

| | |
|---------------|------------------------|
| CE128-LIC-B12 | CE12800 基本软件, V100R002 |
|---------------|------------------------|

| | |
|-----------------|-----------|
| CE128-LIC-TRILL | TRILL功能授权 |
|-----------------|-----------|

| | |
|----------------|----------|
| CE128-LIC-MPLS | MPLS功能授权 |
|----------------|----------|

| | |
|--------------|--------------------|
| CE128-LIC-VS | Virtual System功能授权 |
|--------------|--------------------|

| | |
|----------------|----------|
| CE128-LIC-IPV6 | IPV6功能授权 |
|----------------|----------|

资料

| | |
|--------------|---|
| CE128-DOC-01 | CloudEngine 12800系列数据中心交换机 V100R001C00 产品文档 |
|--------------|---|

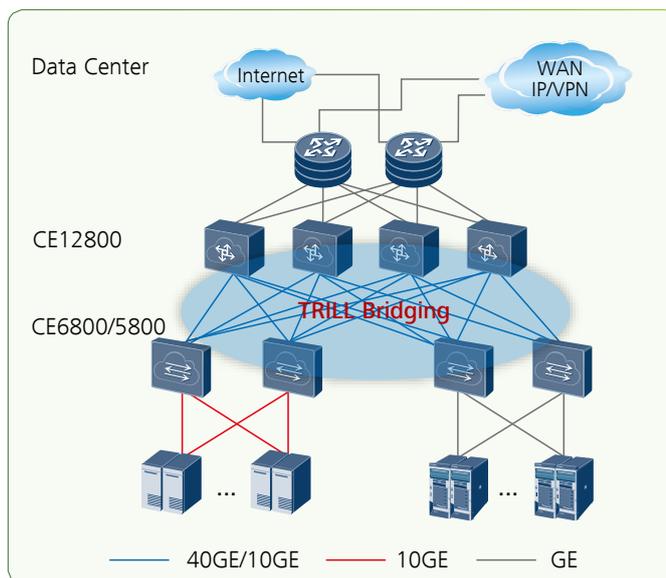
| | |
|--------------|---|
| CE128-DOC-03 | CloudEngine 12800系列交换机 V100R002C00 产品文档 |
|--------------|---|

组网应用

在数据中心典型应用

在数据中心的典型组网中，采用CE12800作为网络的核心交换机，CE6800和CE5800作为TOR交换机，与CE12800通过40GE/10GE端口互联。采用TRILL协议组建无阻塞大二层网络，保证虚拟机的大范围迁移以及用户业务的灵活部署。

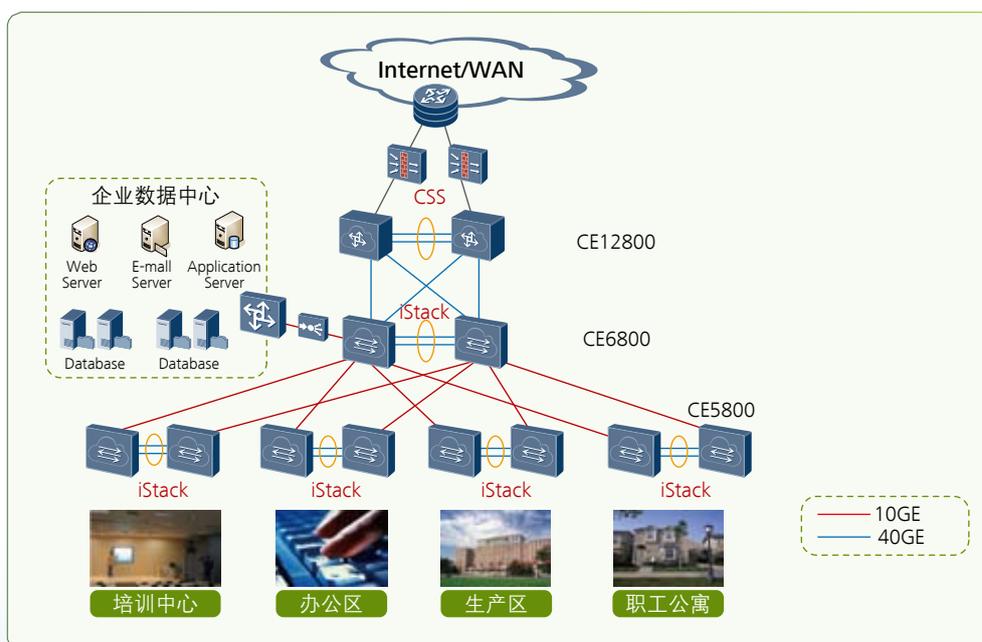
注：TRILL技术也可部署于园区网，满足不同业务区域的灵活部署需求。



在园区网的典型应用

在园区网的典型组网中，采用两台CE12800使用CSS技术虚拟为一台核心交换机，在汇聚层使用多台CE6800使用iStack技术堆叠为一台逻辑交换机，增加网络可靠性的同时简化管理。在接入层，使用经iStack技术堆叠后的CE5800，提供高密度的线速端口。

注：CSS技术同样广泛应用于数据中心，满足用户简化管理的需求。



版权所有 © 华为技术有限公司 2013。保留一切权利。

非经华为技术有限公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明

 HUAWEI、华为、 是华为技术有限公司的商标或者注册商标。

在本手册中以及本手册描述的产品中，出现的其他商标、产品名称、服务名称以及公司名称，由其各自的所有人拥有。

免责声明

本文档可能含有预测信息，包括但不限于有关未来的财务、运营、产品系列、新技术等信息。由于实践中存在很多不确定因素，可能导致实际结果与预测信息有很大的差别。因此，本文档信息仅供参考，不构成任何要约或承诺。华为可能不经通知修改上述信息，恕不另行通知。

华为技术有限公司
深圳市龙岗区坂田华为基地
邮编：518129
电话：+86 755 28780808

www.huawei.com