

# CloudEngine 7800系列 数据中心交换机



# CloudEngine 7800系列数据中心交换机

## 产品概述

CloudEngine 7800（以下简称CE7800）系列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、高密度、低时延40GE以太网交换机。CE7800采用先进的硬件结构设计，提供高密度的40GE QSFP+端口，软件平台基于华为新一代的VRP8操作系统，支持丰富的数据中心特性和高性能的堆叠，风道方向可以灵活选择。CE7800可以与华为CloudEngine 系列数据中心交换机CE12800/CE8800/CE6800/CE5800配合构建弹性、虚拟和高品质的数据中心网络，满足云计算时代数据中心对网络的需求。CE7800系列交换机定位于数据中心的核心或汇聚，帮助企业和运营商构建面向云计算时代的数据中心网络平台，也可以用于园区网的核心或汇聚。

## 产品外观

CE7800系列交换机包括如下产品形态：

### CE7850-32Q-EI



32个40GE QSFP+接口

### CE7855-32Q-EI



32个40GE QSFP+端口

## 产品特点

### 高密度40GE汇聚，容量超群

- 2.56Tbps交换容量（1U）；1440Mpps转发性能，L2/L3全线速转发；
- 提供32个40GE QSFP+接口，可以作为数据中心和园区网的核心或汇聚交换机；
- QSFP+接口可以拆分为10GE SFP+接口使用，提供灵活的组网能力，与CE12800/CE6800/CE5800系列共同构建无阻塞的网络平台。

## 高可靠长距堆叠，性能卓越

- 业界首创16台堆叠技术：
  - » 16台交换机堆叠提供最大512个40GE接入端口，满足数据中心高密度服务器接入需求；
  - » 多台设备虚拟化为一台逻辑设备，构建可扩展、易管理的数据中心网络平台；
  - » 堆叠系统实现控制平面和数据平面冗余备份，避免了单点故障的风险，极大的增强了系统的可靠性。
- 超长距堆叠：
  - » 业务口复用为堆叠口，不仅可以实现机架内、跨机架的堆叠，同时也支持跨区域的远距离堆叠；
  - » 根据实际组网规模灵活分配业务带宽和堆叠带宽，合理配置网络资源。

## 设备纵向虚拟化，简化管理

- CE7800系列交换机支持SVF（Super Virtual Fabric）能力，可以把多台同构或异构的物理交换机虚拟成一台逻辑交换机，简化网络管理并提高可靠性；
- SVF创新性实现了异构交换机的纵向扩展，CE7800支持作为Spine交换机，多台Leaf交换机虚拟成Spine交换机的远程线卡，易于机房布线和设备管理；
- 华为SVF独家实现了Leaf交换机的本地转发，在数据中心横向流量占主流的趋势下，能够提高转发效率，并降低网络时延。

## 跨设备链路聚合，高效可靠

- CE7800支持跨设备链路聚合M-LAG（Multichassis Link Aggregation Group），能够实现多台设备间的链路聚合，从而把链路可靠性从单板机提到设备级；
- 多活系统，一方面双归系统实现流量负载分担，另一方面系统多活、热备份保护，系统更可靠；
- M-LAG的各节点设备可独立升级，升级过程中其它节点承接业务转发，实现业务零中断；
- 组网灵活，普通以太网、TRILL、VxLAN以及IP网络的双归接入均可采用M-LAG接入方式。

## 大规模路由网桥，按需扩展

- CE7800系列交换机支持IETF标准协议TRILL（Transparent Interconnection of Lots of Links），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%；
- CE7800支持基于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。

## 融合型增强以太，统一承载

- 支持FCoE（Fibre Channel over Ethernet）特性，实现存储业务、数据业务和计算业务的统一承载，降低客户建网成本和维护成本；

- 集中式FCoE/FC网关部署方案，以太网接入设备无需参与FC协议的计算，在兼容当前FC SAN的同时，降低了运维复杂度；
- 支持PFC、ETS、DCBX等数据中心无丢包特性，满足FC存储业务及高性能计算业务的低延时和无丢包需求。

### 虚拟机快速迁移，策略随行

- 华为Agile Controller与虚拟机管理平台交互，在CE7800上实现虚拟机网络策略的动态部署，支撑虚拟机在线迁移；
- Agile Controller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；
- Agile Controller提供开放的API接口，兼容所有主流虚拟化平台，屏蔽厂商的差异化。

### 开放可编程网络，灵活定制

- CE7800系列交换机采用新一代VRP8操作系统，通过VRP8内嵌的OPS模块，实现设备控制面的可编程；
- OPS提供了丰富的Open API接口，可被业界主流云平台（含商业云平台和开源云平台）和第三方Controller深度集成，支持业务对网络的灵活定制和自动化管理；
- 用户或第三方开发商可利用Open API接口，开发和部署专用的网络管理策略，从而迅速地实现业务功能扩展、自动部署和设备的智能化管理，实现自动化运维，降低管理成本；
- 自动化工具，华为CE7800系列交换机支持Puppet自动化管理运维工具，实现物理、虚拟网络的统一发放；
- 实现与业界领先的应用交付网络厂商F5的无缝集成，联合构建双活数据中心网络；
- OPS致力于数据中心业务和网络的无缝融合，提供面向业务的软件定义网络。

### 虚拟化硬件网关，快速部署

- CE7800系列可以与业界主流的虚拟化平台配合，作为Overlay虚拟化网络（VXLAN）的高性能硬件网关，支撑高达16M多租户的数据中心运营；
- CE7800系列作Overlay网络的硬件网关时，可以通过Open API与云平台开放对接，实现软件网络和硬件网络的统一管理；
- 硬件虚拟化网关方案无需改动客户现网，实现业务的快速部署，同时保护网络投资；
- 支持BGP-EVPN作为VXLAN的控制平面，简化DC内、DC间的VXLAN的配置。

### 设备零配置部署，自动运维

- CE7800系列交换机支持ZTP（Zero Touch Provisioning）协议，可以从U盘或文件服务器获取版本文件并自动加载，实现设备的免现场配置和部署，从而降低人力成本，提升部署效率；
- ZTP功能支持内嵌脚本语言，并通过Open API开放给用户，数据中心用户可使用其熟悉的脚本语言（Python等）实现对网络设备的统一配置；
- ZTP实现设备配置时间与设备数量、地域分布解耦，缩短业务上线时间，提高了业务上线效率。

## 严格的前后风道，高效节能

- 灵活的前后/后前风道设计：
  - » 采用严格的前后风道设计，支持冷热风道完全隔离，提升散热的效率，满足数据中心机房设计要求；
  - » 通过选配风扇和电源模块，灵活支持前后和后前风道；
  - » 支持电源和风扇冗余配置，保障业务不间断运行。
- 创新的节能技术：
  - » 使用业界最新节能芯片，智能的风扇调速方案，支持实时功耗检测，为客户降低运维成本，打造绿色数据中心。

## 指示灯完美呈现，运维简单

- 清晰的指示灯：
  - » 支持端口状态、端口速率等信息的完整呈现，创新的40G端口指示灯，可以清晰显示所有子端口状态；
  - » 前面板和后面板同步显示系统状态和堆叠状态，便于从任意方向维护；
  - » 支持远程定位功能，在网管/控制台上可以点亮需要维护设备的远程定位指示灯，便于在拥挤的设备间准确定位设备。
- 维护简单：
  - » 管理接口/风扇/电源位于交换机的正面，便于维护；
  - » 数据接口位于交换机的后侧，和服务器同向，便于走线。

## 产品规格

项目	CE7850-32Q-EI	CE7855-32Q-EI
端口描述	32个40GE QSFP+	
交换容量	2.56Tbps	
包转发率	1440Mpps	
风道类型	标准前后或后前风道	
设备虚拟化	支持iStack堆叠	
	支持SVF	

项目	CE7850-32Q-EI	CE7855-32Q-EI
网络虚拟化	支持M-LAG	
	支持TRILL	
	支持VXLAN routing 和VXLAN bridging	
	支持BGP-EVPN	
虚拟机感知	支持Agile Controller	
网络融合	支持FCoE	
	支持DCBX、PFC、ETS	
可编程特性	支持OpenFlow协议	
	支持OPS编程	
	支持开源网站上发布的Puppet、OVSDb插件安装	
	支持基于Linux容器技术，提供开源或者定制程序的开放编程环境	
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	
	支持MUX VLAN	
	支持GVRP	
MAC地址表	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IPv6的TCP、Ping、Tracert、Socket、UDP、RawIP	

项目	CE7850-32Q-EI	CE7855-32Q-EI
组播	支持IGMP、PIM-SM、PIM-DM、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	
可靠性	支持LACP	
	支持STP、RSTP、VBST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ERPS以太环保护协议（G.8032）	
	支持VRRP、VRRP负载分担、BFD for VRRP	
	支持 BFD for BGP/IS-IS/OSPF/静态路由	
QoS	支持基于Layer2协议头、Layer3协议、Layer4协议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802.3az能效以太网EEE	
	支持热补丁	
	支持用户操作日志	
	支持ZTP（Zero Touch Provisioning）	

项目	CE7850-32Q-EI	CE7855-32Q-EI
安全和管理	支持802.1x认证	
	命令行分级保护、未授权用户无法侵入	
	支持防止DOS、ARP攻击功能、ICMP防攻击	
	支持端口隔离、端口安全、Sticky MAC	
	支持IP、MAC、端口、VLAN的组合绑定	
	支持AAA、Radius、HWTACACS等多种认证方式	
	支持RMON	
机箱尺寸mm (宽×深×高)	442×607×43.6	442×607×43.6
满配重量	11.2Kg	11.2Kg
环境要求	工作温度: 0°C ~ 40°C (0m ~ 1800m) 存储温度: -40°C ~ +70°C, 相对湿度: 5%RH ~ 95%RH, 非凝露	
工作电压	AC: 90V ~ 290V	AC: 90V ~ 290V
整机最大功耗	431W	444W

## 订购信息

### 主设备

CE7855-32Q-EI	CE7855-32Q-EI交换机(32*40GE QSFP+,不含电源风扇)
CE7855-EI-F-B00	CE7855-32Q-EI交换机(32*40GE QSFP+,2*交流电源,端口侧出风)
CE7855-EI-B-B00	CE7855-32Q-EI交换机(32*40GE QSFP+,2*交流电源,端口侧进风)
CE7850-EI-B00	CE7850-32Q-EI交换机(含2*600W交流电源, 2*风机盒, 端口侧出风)
CE7850-32Q-EI	CE7850-32Q-EI 交换机(32口40G QSFP+, 不含电源风扇)

### 风机盒

型号	描述	适用产品
FAN-40HA-F	风机盒(HA, 前后风道, 风机盒面板侧进风)	CE7850-32Q-EI, CE7855-32Q-EI
FAN-40HA-B	风机盒(HA, 后前风道, 风机盒面板侧出风)	CE7850-32Q-EI, CE7855-32Q-EI

### 电源

型号	描述	适用产品
PAC-600WA-F	600W交流电源模块(前后风道, 电源面板侧进风)	CE7850-32Q-EI, CE7855-32Q-EI
PAC-600WA-B	600W交流电源模块(后前风道, 电源面板侧出风)	CE7850-32Q-EI, CE7855-32Q-EI

### 软件

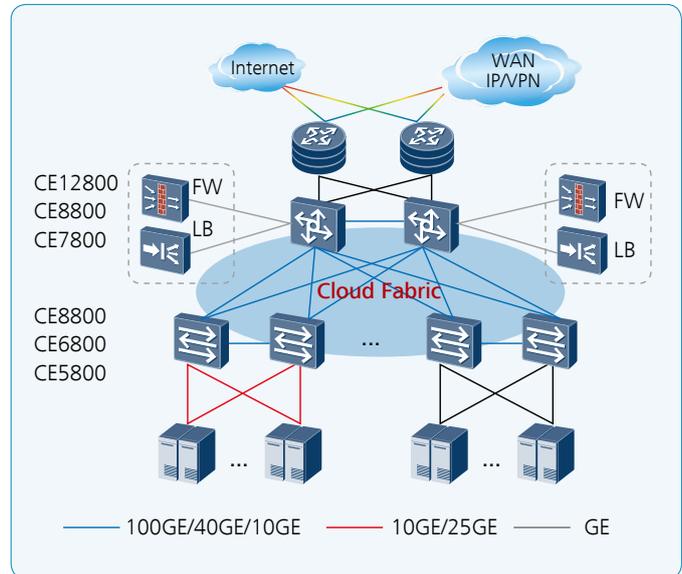
CE78-LIC-BUN01	CE7800 功能授权组合包1
----------------	-----------------

## 组网应用

### 在数据中心的典型应用

在数据中心的典型组网中，采用CE12800/CE8800/CE7800作为网络的核心交换机，采用CE6800和CE5800作为TOR交换机，与CE12800/CE8800/CE7800通过100GE/40GE/10GE端口互联。采用TRILL、VxLAN等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、VxLAN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。

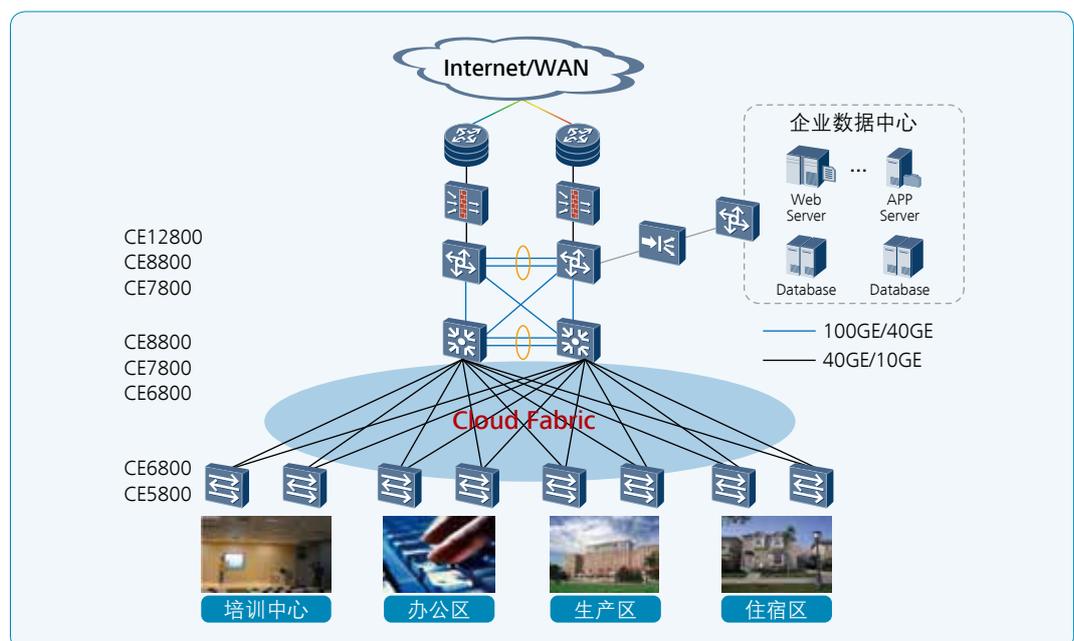


### 在园区网的典型应用

CE7800也可用于园区网场景，其业界领先的高密度全线速40GE端口，高性能堆叠满足网络带宽日益增长的需求；其丰富的业务特性、创新的节能机制使得CE7800成为园区交换机高性价比的选择。

在园区网的典型组网中，多台CE12800/CE8800/CE7800使用CSS/iStack技术虚拟为一台核心交换机，在汇聚层多台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SVF、M-LAG等技术纵向虚拟化后的CE5800，提供高密度的线速端口。

注：iStack、SVF、M-LAG等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 2016。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](http://www.huawei.com)