

# AS7712-32X-EC

具有SDN功能的100 GbE L3交换机



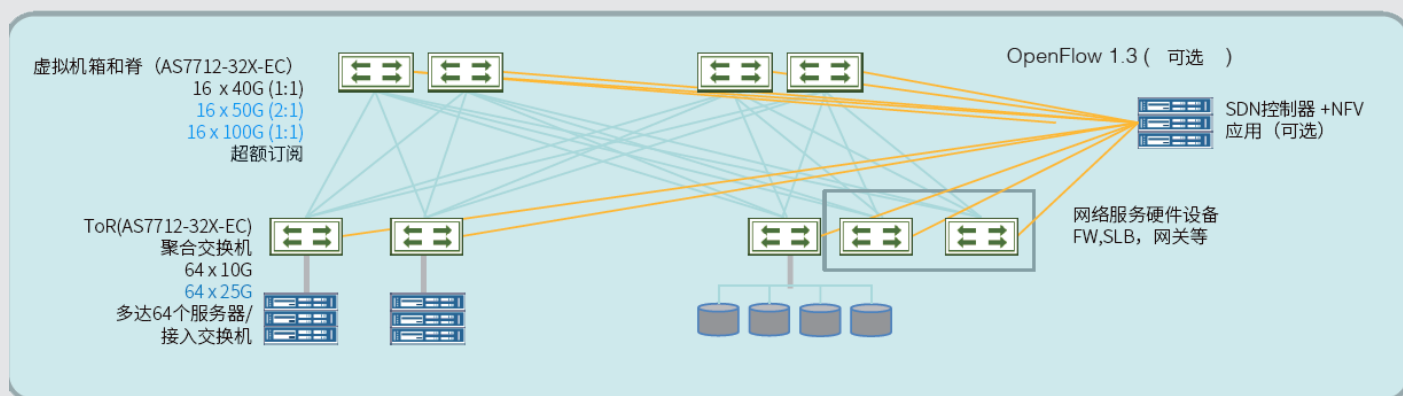
## 产品概述

AS7712-32X-EC是一款32端口100 GbE QSFP28交换机, 设计用于运营商/企业聚合, 数据中心机架/主干和SDN网络。对于传统的三层聚合或核心和折叠式Clos架构, 它是1:1非超额订购的理想解决方案。

该交换机运行EdgeCOS, 提供传统的第2层和第3层交换功能, 以及OpenFlow 1.3 \*, 并利用Broadcom的OpenFlow数据平面抽象 (OF-DPA \*) 来充分利用交换硅。与传统的基于OpenVswitch的软件解决方案相比, 通过使用OF-DPA, EdgeCOS提供了更多的表, 更大的表大小以及简化的OpenFlow流水线。

## 主要特点和优点

- 32 x 100G QSFP28端口, 每个端口支持1 x 100 GbE或1 x 40 GbE, 或通过分支电缆2 x 50 GbE或4 x 25 GbE或4 x 10 GbE
- 部署为支持10或25 GbE到服务器的机架顶交换机, 具有40、50或100 GbE上行链路
- 部署为支持40、50或100 GbE ToR和spine互连的spine交换机。
- 第2层/第3层和OpenFlow 1.3 \*
- OF-DPA 2.0 \*
- 与支持OpenFlow 1.3的控制器和为OF-DPA编写的应用程序兼容
- Debian GNU / Linux开放Linux环境\*
- 310 W典型功耗
- 9 K字节超大帧
- 双热插拔, 负载共享, 冗余电源 (AC, 48 VDC, 12 VDC, HVDC 380 V \*)
- 端口到电源和端口到气流选项
- 折叠式Clos网络中的1:1非超额预订
- 5 +1冗余热插拔风扇
- MLAG支持
- 准备好VxLAN
- 永久许可和可选的年度维护合同



## 特点

### OF-DPA

OF-DPA是Broadcom针对数据中心和运营商交换机的新OpenFlow 1.3实践。

早期基于OpenVswitch的实践无法利用交换ASIC的全部容量。OpenVswitch设计并未在表的使用方法上设置界限。但是，交换ASIC具有固定的处理管道，并且沿该管道的硬件表具有固定的大小。因此，基于OpenVswitch的OpenFlow设计通常不适合ASIC的设计。

为了解决此问题，Broadcom引入了OF-DPA，它是OpenFlow 1.3与交换ASIC之间的抽象层。OF-DPA提供了定义的OpenFlow兼容流管道，其中包含定义的表和增加的表大小，并且能够利用交换ASIC的全部容量。

下表说明了与较旧的基于OpenVswitch的方法相比，表大小增加的情况。

### 虚拟机箱

虚拟机箱(VC)的工作原理类似于真实的机箱，只是它由单独的交换机而不是架构和模块刀片组成。

在虚拟机箱中，架构模块称为主干交换机，而端口模块称为叶交换机。

与传统机箱相比，虚拟机箱在扩展方面比固定大小的机箱更为灵活。对于某些配置，这可降低机架的功耗并节省空间。

此外，只需在Clos架构中增加另一层1 RU交换机，即可扩展虚拟机箱，以支持两倍于机架顶部/聚合交换机的下行端口数量。

	基于开放vSwitch	在AS7712-32X-EC上的OF-DPA
表	1	7
L2桥接	32 K	160 K
L3 单播	1500 (共享)	80 K (IPv4) / 40K (IPv6)

	基于开放vSwitch	在AS7712-32X-EC上的OF-DPA
L2多播	1500 (共享)	72 K (IPv4) / 36K (IPv6)
VLAN	494	4094 x 54 ports

作为早期采用者，EdgeCOS是最早支持OF-DPA的交换机操作系统之一，为最终用户和应用程序提供商提供了面向未来的OpenFlow实施。

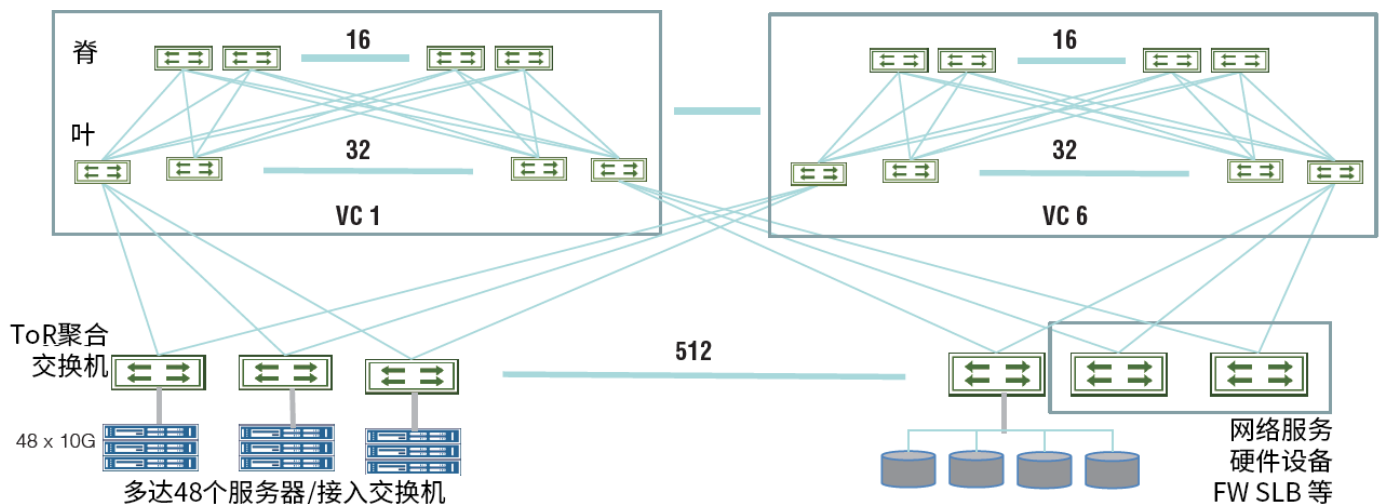
经过验证的OpenFlow控制器与OF-DPA兼容：

- OpenDaylight (具有表类型模式)
- Ryu (带有自定义的OF-DPA库)

层	每个VC的交换机数量	到ToRS的 40G 端口数量
2	48	512
3	112	1024
4	240	2048
5	496	4096

通过将AS7712-32X-EC用于机架顶部/聚合交换机，可以使用ECMP连接到6个虚拟机箱，以平衡流量。这为主机提供了2:1的超额预订。

对于虚拟机箱中的分支交换机和主干交换机，建议使用没有超额订购的“AS7712-32X-EC EdgeCOS” 32 x 100G QSFP +交换机。



## 特点

## 端口

- 交换机端口:
  - 32个QSFP28, 每个均支持100GbE或10GbE或40GbE或25GbE
- 前面板上的管理端口:
  - 1个RJ-45串行控制台
  - 1个RJ-45 100 / 1000BASE-T管理端口
  - 1个USB A型存储端口

## 性能

- 线速转发:L2和L3
- 交换容量:3.2 Tbps
- MAC地址:8K(最小) / 136 K(最大)
- VLAN ID:4 K
- L3路由:IPv4 8 K(最小) / 72 K(最大), IPv6 4 K(最小) / 36 K(最大)
- 数据包缓冲区大小:16 MB共享缓冲池

## L2功能

- 流量控制:IEEE 802.3x用于全双工模式
- 巨型帧:9 KB
- 风暴控制:
  - 广播
  - 多播
  - 未知单播

## 生成树协议:

- IEEE 802.1D STP
- IEEE 802.1w RSTP
- IEEE 802.1s MSTP (32个实例)
- BPDU保护/ BPDU过滤
- 根保护
- 环回检测

## VLAN:

- 支持4k VLAN
- 基于端口的VLAN
- IEEE 802.1Q VLAN
- 流量分段(端口隔离)

## 链接聚合:

- 静态中继
- 802.3ad LACP
- 中继组:16
- 基于MAC SA / DA, SIP, DIP, TCP / UDP端口的负载平衡

## IGMP侦听:

- IGMP v1 / v2 / v3侦听
- IGMP查询器支持
- IGMP立即离开
- IGMP过滤/节流
- IGMP侦听代理(V1 / V2 / V3)

## IPv6 MLD侦听

## UDLD

## 数字诊断监控(DDM)

## L2虚拟专用网

## QinQ

## OAM

- IEEE 802.1ag连接故障管理:
  - 连接检查
  - 回环
  - 链接跟踪
- ITU-T Y.1731建议书性能和吞吐量管理
  - 帧延迟
  - 帧延迟变化

## QoS功能

每个端口8个优先级队列

## 流量调度:

- 严格优先
- WRR(加权循环赛)
- 混合(WRR +严格)

## 流量分类(CoS):

- 基于802.1p的CoS /端口
- 基于IP ToS优先级
- 基于IP DSCP的CoS
- 基于TCP / UDP端口的CoS
- PHB(每跳行为-内部优先级)
- 丢弃优先级(可识别颜色)
- 基于端口的默认优先级

## 差异服务:

- SRTCM(1级3色)可识别颜色/色盲
- TRTCM(2级3色)可识别颜色/色盲
- 入口策略图
- 出口策略图
- 速率限制(仅出口)

## IPv6 QoS功能

\* DiffServ:SrcIPv6 / DstIPv6

## 安全功能

- 端口安全
- DHCP监听
- IP源防护
- DHCP监听选项82
- 动态ARP检查
- 基于802.1x端口/基于MAC的身份验证:
  - 动态VLAN分配
  - 动态QoS

## MAC认证

## 网络认证

## MAC过滤

## ACL:

- ACL(SW)的数量:1K条规则
- 每个ACL(SW)的ACE数量:100
- 自动压缩ACE
- L2 / L3 / L4
- 入口

## 特点

- 出口
- 统计
- 用户名/密码验证:
  - 验证管理访问权限
  - 本地认证
  - 通过RADIUS进行远程身份验证
  - 通过TACACS +进行远程身份验证
- HTTPS和SSL (安全网络)
- SSH 1.5 / V2.0 (安全Telnet会话)
- 管理界面访问过滤 (SNMP, Web, Telnet)
- IPv6安全功能
  - DHCPv6侦听
  - IPv6源防护
  - IPv6 ND侦听
  - IPv6 RA防护
  - IPv6 ACL:
    - ACE (SW) 数量:4K (压缩)
    - L2 / L3 / L4:SrcIPv6 / DstIPv6
- IPv6功能
  - IPv4 / IPv6双协议栈
  - IPv6地址类型:
    - 单播
    - 多播
  - ICMPv6
  - ICMPv6重定向 (主机)
  - IPv6路径MTU发现
  - IPv6邻居发现:
    - 地址重复
    - 静态缓存条目
    - 地址解析
    - 无法访问的邻居检测
  - 手动配置
    - 通过IPv6的SNMP
    - 通过IPv6的HTTP
    - 通过IPv6的SSH
    - IPv6 Telnet支持
    - IPv6 Syslog支持
    - IPv6 SNTP支持
    - IPv6 TFTP支持
    - 远程IPv6 Ping
    - 通过IPv6跟踪路由
    - IPv6流量
    - DHCPv6:
      - 客户
      - 中继
- 具有IPv4的L3
  - 多网
  - CIDR (无类域间路由)
  - 单播路由:
    - 静态路由 (1K),
    - 浮动路线, 空路线
  - RIPv1 / v2
  - OSPFv2 (包括RFC2328 PDC加密, RFC1370虚拟链接, RFC3101路由聚合, RFC1365路由过滤)
  - BGP4 +
    - 等价多路径路由 (ECMP)
  - 组播路由:
    - PIM-DM
    - PIM-SM
    - IGMP v1 / v2 / v3
    - IGMP v2 / v3代理
  - IP冗余:VRRP RFC3768
  - DHCP中继
- 具有IPv6的 L3
  - IPv6单播路由:
    - 静态路由 (1K)
    - OSPFv3
    - MLD v1 / v2
    - 等价多路径路由 (ECMP)
  - IPv6组播路由:
    - PIM6-DM
    - PIM6-SM
    - DHCPv6中继
- 管理功能
  - 交换机管理:
    - 通过控制台端口或Telnet的CLI
    - 网站管理
    - SNMP v1, v2c, v3
  - 终端设定
    - 多管理IP接口
    - 软件下载/升级
      - TFTP, Xmodem / Ymodem (仅引导代码), FTP, HTTP
  - 双重影像
    - 配置下载/上传:TFTP, HTTP, FTP
    - 自动升级 (Zero Touch配置, DHCP选项66/67)
  - RMON:
    - RMON1 (1,2,3,9组)
    - RMON2 (部分)
  - DHCP服务器
    - 客户
    - 中继
  - 端口镜像
  - RSPAN
  - 事件/错误记录
    - Syslog (本地Flash)
    - 远程日志 (RFC3164)
  - 远程Ping
    - SNTPv4 (RFC2030)
    - NTP
    - LLDP (802.1ab)
      - 链路层发现协议
      - LLDP-MED (与VoIP相关)

## 特点

sFlow (V4 / V5)  
 延迟重载  
 端口利用率 (千比特/秒, 千比特/秒, 最近300秒内的 %Util)  
 历史数据 (15分24小时)  
 IPv6管理 (Telnet服务器/ ICMP v6)  
 监控环境  
   电源状态  
   风扇  
 温度监控器  
   风扇速度控制  
   显示温度  
   发送陷阱  
 风扇故障检测: 发送陷阱  
 部分配置  
   的FTP  
   TFTP  
 工艺端口  
 追踪路线  
 MAC学习  
 硬件/软件看门狗  
 从USB恢复和配置  
 USB端口管理

数据中心功能

802.1Qbb (PFC)  
 802.1Qau (ECN)  
 802.1Qaz (ETS)  
 DCBx  
 MLAG  
 虚拟局域网  
 奥妮  
 OpenFlow 1.3 \*  
 OF-DPA 2.0 \*  
 隧道\*  
 支持多个SDN控制器\*  
 支持40G至4 x 10G分支电缆和4 x 10G端口分组\*

物理环境

尺寸 (宽x深x高): 438 x 515 x 43.5毫米 (17.4 x 18.6 x 1.71英寸)  
 重量: 10千克 (23磅), 带有两个已安装的PSU模块  
 风扇: 热插拔4 + 1冗余风扇  
 工作温度: 0°C至45°C (32°F至104°F)  
 储存温度: -40°C至70°C (-40°F至158°F)  
 工作湿度: 5%至95%无凝结  
 工作海拔: 最高3048 m (10,000 ft)

电源

PSU: 2个冗余, 负载共享, 可热交换的AC或-48 VDC  
 输入电压: 以50至60 Hz, 90至264 VAC。 -36至-72 VDC  
 PSU效率: AC PSU高达93%  
 12 VDC电源输入选项

支持的光学和电缆

QSFP28端口:

100GBASE-CR4 DAC: 0.5 m至5 m; 被动和主动  
 100GBASE-CR4 DAC至4个SFP28 25GBASE-CR: 0.5m至5m; 被动和主动  
 100GBASE-SR4: 在OM3 MMF上最长70 m, 在OM4 MMF上最长100 m  
 100GBASE-SR4到4个SFP28 25GBASE-SR: 在OM3 MMF上最长70 m, 在OM4 MMF上最长100 m  
 100GBASE-LR4: 在SMF上长达10 km  
 40GBASE-CR4 DAC: 0.5 m至7 m; 被动和主动  
 40GBASE-CR4 DAC到4个SFP + 10GBASE-CR DAC: 最长5 m无源; 长达10 m  
 40GBASE-SR4: 在OM3 MMF上最长100 m, 在OM4 MMF上最长150 m  
 40GBASE-SR4到4个SFP + 10GBASE-SR / SRL: 在OM3上为100/300 m, 在OM4上为150/400 m  
 40GBASE-LR4: 在SMF上长达10公里

### 软件许可

交换机上装有开放网络安装环境 (ONIE) 软件安装程序  
 EdgeCOS永久许可证

### 监管机构

电磁干扰  
 CE标志 (EN55022 A级)  
 FCC第15部分A级

### VCCI

安全  
 CB, EN 60950  
 UL / CUL

环境: 温度: IEC 68-2-14  
 掉落: ISTA 2A

符合RoHS-6

## 保修条款

请访问 [www.edge-core.com/cn](http://www.edge-core.com/cn) 查看您所在国家或地区的保修条款。

## 欲获得更多信息

要了解有关钰登科技产品和解决方案的更多信息, 请访问 [www.edge-core.com/cn](http://www.edge-core.com/cn)。

## 关于钰登科技

钰登科技致力于提供创新的网络解决方案。在服务提供商网络, 数据中心或云中, 钰登科技提供的软件和系统可以改变世界的连接方式。钰登科技为全球客户和合作伙伴提供服务。有关更多信息, 请访问 [www.edge-core.com/cn](http://www.edge-core.com/cn)。

钰登科技是领先的网络ODM公司智邦科技集团的子公司。钰登科技数据中心交换机由智邦开发和制造。

要购买钰登科技解决方案, 请通过+886 3 563 8888 (总部) 或+1 (949) -336-6801或授权经销商联系您的钰登科技代表。

©版权所有2019 钰登科技。此处包含的信息如有更改, 恕不另行通知。本文档仅供参考, 并未就钰登科技提供的任何设备, 设备功能或服务作出任何明示或暗示的保证。钰登科技不对此处包含的技术或编辑错误或遗漏承担责任。

## 订购信息

基本型号: AS7712-32X-EC; 32端口100G QSFP28; ONIE 软件安装程序; EdgeCOS L2/L3 永久软件许可

型号	处理器	PSU	气流	区域(电源线)
7712-32X-EC-AC-F-US	英特尔凌动C2538处理器	dual AC PSUs	端口到电源气流	北美
7712-32X-EC-AC-B-US	英特尔凌动C2538处理器	dual AC PSUs	电源到端口气流	北美
7712-32X-EC-AC-F-EU	英特尔凌动C2538处理器	dual AC PSUs	端口到电源气流	欧洲
7712-32X-EC-AC-B-EU	英特尔凌动C2538处理器	dual AC PSUs	电源到端口气流	欧洲
7712-32X-EC-AC-F-UK	英特尔凌动C2538处理器	dual AC PSUs	端口到电源气流	英国
7712-32X-EC-AC-B-UK	英特尔凌动C2538处理器	dual AC PSUs	电源到端口气流	英国
7712-32X-EC-AC-F-JP	英特尔凌动C2538处理器	dual AC PSUs	端口到电源气流	日本
7712-32X-EC-AC-B-JP	英特尔凌动C2538处理器	dual AC PSUs	电源到端口气流	日本
7712-32X-EC-48V-F	英特尔凌动C2538处理器	dual 48 VDC PSUs	端口到电源气流	
7712-32X-EC-48V-B	英特尔凌动C2538处理器	dual 48 VDC PSUs	电源到端口气流	
7712-32X-EC-12V-F	英特尔凌动C2538处理器	one 12 VDC PSUs	端口到电源气流	
7712-32X-EC-12V-B	英特尔凌动C2538处理器	one 12 VDC PSUs	电源到端口气流	
PSU-AC-650A-F		650W交流电源FRU	端口到电源气流	无电源线
PSU-AC-650A-B		650W交流电源FRU	电源到端口气流	无电源线
PSU-48V-650-F		650W -48 VDC电源	端口到电源气流	无电源线
PSU-48V-650-B		650W -48 VDC电源	电源到端口气流	无电源线
PSU-12V-750		12 VDC电源输入单元FRU		
FAN-1U-1x1C-F		风扇托盘FRU	端口到电源气流	
FAN-1U-1x1C-B2		风扇托盘FRU	电源到端口气流	
CBL-PWR-US	交流电源线-美国(25 V / 13 A, 1830毫米)-仅在备用电源时需要			
CBL-PWR-EU	交流电源线-欧洲(250 V / 10 A, 1830 mm)-仅在备用电源时需要			
CBL-PWR-UK	交流电源线-英国(250 V / 10 A, 1830 mm)-仅在备用电源时需要			
CBL-PWR-JP	交流电源线-日本-仅在备用电源时需要			
ORSA-1U	开放式机架交换机适配器,用于将标准的19英寸尺寸1U交换机安装到21英寸的开放式机架中。			