

华为数通智选

FutureMatrix 8800系列数据中心交换机

FutureMatrix 8800 系列交换机是面向数据中心推出的新一代高性能、高密度、低时延灵活插卡以太网交换机，经华为数通智选认证，采用先进的硬件结构设计，提供高密度的 100GE/40GE/25GE/10GE 端口，支持丰富的数据中心特性。

产品概述

FutureMatrix 8800 系列交换机是面向数据中心推出的新一代高性能、高密度、低时延灵活插卡以太网交换机。采用先进的硬件结构设计，提供高密度的 100GE/40GE/25GE/10GE 端口，软件平台基于新一代操作系统，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。FutureMatrix 8800 系列交换机可以与 FutureMatrix 12800/9800/6800 系列交换机配合构建弹性、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。

FutureMatrix 8800 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。

产品型号和外观

FutureMatrix 8800 系列交换机包括如下款型：

产品型号	8850-64CQ-EI	8861-4C-EI
产品外观	 提供 64 个 100GE QSFP28 接口	 提供 2U 高度，支持四个半宽灵活插卡

FutureMatrix 8800 系列交换机支持以下系列子卡：

子卡型号	88-D24S2CQ	88-D8CQ
产品外观	 提供 24 个 10GE/25GE SFP28 和 2 个 100GE QSFP28 接口	 提供 8 个 100GE (QSFP28) 接口
子卡型号	88-D16Q	88-D24T2CQ
产品外观	 提供 16 个 40GE (QSFP+) 接口	 提供 24 个 10GE Base-T 和 2 个 100GE QSFP28 接口

产品特性和优势

灵活插卡 25GE 接入交换机

- ◆ FutureMatrix 8861-4C-EI 整机最高支持 32 个 100GE、64 个 40GE、128 个 25GE 或 128 个 10GE 接口，通过插卡灵活组合，构建灵活高密接入及汇聚能力；
- ◆ FutureMatrix 8850-64CQ-EI 整机最高支持 64 个 100GE、64 个 40GE、128 个 25GE 或 128 个 10GE 接口，构建灵活高密接入及汇聚能力。

高密度 100GE/40GE 汇聚，容量超群

- ◆ FutureMatrix 8850-64CQ-EI 支持最高提供 64 个 100GE QSFP28 接口、64 个 40GE QSFP+接口；
- ◆ FutureMatrix 8861-4C-EI 支持 100GE/40GE/25GE/10GE 灵活插卡,最高提供 32 个 100GE QSFP28 接口、64 个 40GE QSFP+接口。

高可靠长距堆叠，性能卓越

- ◆ 支持 16 台堆叠技术：
 - » FutureMatrix 8850-64CQ-EI 支持 16 台交换机堆叠，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。

全网高可靠，故障场景业务无感知

- ◆ FutureMatrix 8800 系列交换机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级提到设备级；
- ◆ 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；
- ◆ 全面的跨设备链路聚合技术，将设备组网的耦合关系从控制面堆叠提升为协议级 M-LAG 再到无耦合的最终形态 M-Lag Lite，实现服务器双活接入和交换机高可靠升级。

可编程网络设备，灵活定制

- ◆ FutureMatrix 8800 系列交换机采用新一代操作系统，通过内嵌的 OPS (Open Programmability System) 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，FutureMatrix 8800 系列交换机支持 Ansible 自动化管理运维工具，实现物理、虚拟网络的统一发放；
- ◆ 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

- ◆ FutureMatrix 8800 系列交换机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；
- ◆ FutureMatrix 8800 系列交换机作 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

- ◆ FutureMatrix 8800 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。

智能无损网络，满足 RoCEv2 应用高性能需求

- ◆ FutureMatrix 8800 系列交换机支持 iLossless 智能无损算法，解决传统以太网网络拥塞丢包的问题，为 RoCEv2 流量提供“无丢包、低时延、高吞吐”的网络环境，满足 RoCEv2 应用的高性能需求；
- ◆ FutureMatrix 8800 系列交换机支持 PFC 死锁预防，通过识别易造成 PFC 死锁的业务流，修改队列优先级，从而预防 PFC 死锁的发生；
- ◆ FutureMatrix 8800 系列交换机支持智能 ECN（Explicit Congestion Notification），根据现网流量模型智能调整无损队列的 ECN 门限，可以保障零丢包下的低时延和高吞吐，让无损业务达到最优性能；
- ◆ FutureMatrix 8800 系列交换机支持动态负载均衡（DLB），基于 ECMP 组和 LAG 组的进行动态负载均衡。

协同分析器实现智能运维

- ◆ FutureMatrix 8800 系列交换机支持 Telemetry 技术，实时采集设备数据并上送至分析器，分析器通过智能故障识别算法对网络数据进行分析，精准展现网络实时状态，并能及时有效地定界故障以及定位故障发生原因，发现影响用户体验的网络问题，精准保障用户体验；
- ◆ FutureMatrix 8800 系列交换机支持智能流量分析，对指定的业务流进行深度分析，可以得到指定业务流的丢包率，时延（纳秒级）等高精度性能指标数据，并支持将分析结果输出至分析器进一步展示和分析，从而监控网络运行情况和快速定位网络故障；
- ◆ FutureMatrix 8800 系列交换机支持 RoCE 流量可视化，支持对 RoCE 流量 KPI 进行分析，包括流量路径、RTT、吞吐量、丢包、异常会话、Top 会话等 QoS 指标，直观呈现网络各个节点的 RoCE 网络拓扑以及 ECN 等智能无损数据中心网络的各种门限设置，从而更优的配置网络参数以及更快的对网络故障定界，提升配置和运维效率。

协同控制器实现数据中心网络极简部署

- ◆ FutureMatrix 8800 系列交换机支持通过 NetConf，SNMP 等标准协议和控制系统对接，实现网络的适应性和自动化管控，从而提供更加高效和智能的操作手段，简化网络管理，降低 OPEX。

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，保障业务无间断运行。

◆ 创新的节能技术：

- » 使用节能芯片，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。

License 授权

FutureMatrix 交换机功能软件基于不同典型场景组合打包，简化交易，为客户提供更多功能更大价值，通过软件许可迁移保护客户软件投资。

产品系列	功能特性	通用软件包（必配，二选一）		Add on （可选）
FutureMatrix 8800 系列		Foundation	Advanced	RDMA 应用加速功能包
	基础软件	√	√	
	IPV6	√	√	
	VXLAN	√	√	
	Telemetry	√	√	
	PTP	√	√	
	MPLS		√	
	智能无损网络			√
控制器	SDN 自动化功能	√	√	
分析器	Telemetry 网络分析基础功能	√	√	
	网络健康度功能		√	
配套关系		二选一，Advanced 包含 Foundation		配套 Foundation/Advanced 任意一个使用

产品规格

项目	FutureMatrix 8861-4C-EI	FutureMatrix 8850-64CQ-EI
端口描述	4 个插槽，通过不同插卡灵活组合，最大可以实现 32 个 100GE QSFP28 或 64 个 40GE QSFP+或 128 个 25GE SFP28 或 128 个 10GE SFP+接口	64 个 100GE QSFP28
交换容量	6.4Tbps/57.6Tbps	12.8Tbps/204.8Tbps
包转发率	2030Mpps	4482Mpps
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 M-LAG	
数据中心互联	支持 VxLAN Mapping，实现多 DC 二层互通	
网络虚拟化	支持 VxLAN routing 和 VxLAN bridging	
	支持 BGP-EVPN	
	支持 TRILL(仅 FutureMatrix 8850-64CQ-EI 支持)	
	支持 QinQ access VxLAN	
SDN	支持控制器	
网络融合	支持 FCoE	
	支持 DCBX、PFC、ETS	
	支持 RDMA 和 RoCE（RoCE v1 和 RoCE v2）	
可编程特性	支持 OPS 编程	
	支持 Ansible 自动化配置，Module 开源发布	
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	

项目	FutureMatrix 8861-4C-EI	FutureMatrix 8850-64CQ-EI
	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 VxLAN over IPv4	
	支持 IPv6 ND (Neighbor Discovery)	
	支持 PMTU 发现 (Path MTU Discovery)	
	支持 IPv6 的 TCP、Ping、Tracert、Socket、UDP、RawIP	
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	
	支持组播 VxLAN	
MPLS	支持基础 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 Smart Link 及多实例	
	支持 DLDLP	

项目	FutureMatrix 8861-4C-EI	FutureMatrix 8850-64CQ-EI
	支持硬件 BFD（Bidirectional Forwarding Detection），最小 3.3ms 发包间隔	
	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	
	支持 BFD for VxLAN	
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、re-marking、scheduling 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	
智能运维	支持全网路径探测	
	支持 1588v2(仅 FutureMatrix 8850-64CQ-EI 支持)	
	支持 Telemetry	
	支持 INT (IOAM) 和 ERSPAN 增强	
	智能流量分析	
	RoCE 流量可视：支持对 RoCE 流量 KPI 进行分析	
	支持缓存的微突发状态统计	
	支持 VxLAN OAM: VxLAN ping, VxLAN tracet	
智能无损网络	PFC 死锁预防	
	动态 ECN：报文出队列进行 ECN 拥塞标记	
	智能 ECN：根据现网流量模型智能调整无损队列的 ECN 门限	
	Fast CNP：发送 CNP 报文给源端服务器网卡，缩短 CNP 报文的反馈路径	
	DLB: 动态负载均衡	
配置与维护	支持 Console、Telnet、SSH 等终端服务	

项目	FutureMatrix 8861-4C-EI	FutureMatrix 8850-64CQ-EI
	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	
	支持配置回滚	
	支持 ZTP (Zero Touch Provisioning)	
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)	442×600×88.1	442×600×88.1
满配重量	21.3kg	22.2 kg
环境要求	工作温度：0℃～40℃ (0m～1800m) 存储温度：-40℃～+70℃ 相对湿度：5%RH～95%RH，非凝露	
工作电压	交流额定电压范围：100V～240V AC；50/60Hz 交流最大电压范围：90V～290V AC；47Hz～63Hz 240V 高压直流电源电压范围：188V～290V DC380V 高压直流额定电源电压范围：240V～380V DC380V 高压直流最大电源电压范围：188V～400V	交流额定电压范围：100V～240V AC；50/60Hz 交流最大电压范围：90V～290V AC；47Hz～63Hz 240V 高压直流电源电压范围：188V～290V DC 380V 高压直流额定电源电压范围：240V～380V DC 380V 高压直流最大电源电压范围：188V～400V -48V 直流额定电压范围为-48V～-60V -48V 直流最大电压范围为-38.4V～-72

订购信息

主设备		
8850-EI-F-B0B	8850-64CQ-EI 交换机(64*100GE QSFP28,2*交流电源,端口侧出风)	
8850-EI-B-B0B	8850-64CQ-EI 交换机(64*100GE QSFP28,2*交流电源,端口侧进风)	
8850-64CQ-EI	8850-64CQ-EI 交换机(64*100GE QSFP28,不含电源风扇)	
8861-4C-EI	8861-4C-EI 主机(4 子卡槽位,不含风扇,不含电源)	
8861-4C-EI-B	8861-4C-EI 主机(4 子卡槽位,2*交流电源,端口侧进风)	
8861-4C-EI-F	8861-4C-EI 主机(4 子卡槽位,2*交流电源,端口侧出风)	
子卡		
88-D8CQ	8860:8 端口 100GE QSFP28 接口卡	
88-D16Q	8860:16 端口 40GE QSFP+接口卡	
88-D24S2CQ	8860:24 端口 25GE SFP28,2 端口 100GE QSFP28 接口卡	
88-D24T2CQ	8860:24 端口 10GE Base-T,2 端口 100GE QSFP28 接口卡	
电源		
型号	描述	适用产品
PAC1K2S12-CB	1200W 交流&240V 直流电源模块(后前风道,电源面板侧出风)	8800 系列产品
PAC1K2S12-CF	1200W 交流&240V 直流电源模块(前后风道,电源面板侧进风)	8800 系列产品
风扇		
型号	描述	适用产品
FAN-180A-F	风机盒(F,风机盒面板侧进风)	8800 系列产品
FAN-180A-B	风机盒(B,风机盒面板侧出风)	8800 系列产品
软件		
DCN-LIC-F-FD	数据中心网络 Foundation 软件包-Fixed	
DCN-LICFFD-SnSY	数据中心网络 Foundation 软件包-Fixed-Subscription and Support-1 年	
DCN-LIC-F-AD	数据中心网络 Advanced 软件包-Fixed	
DCN-LICFAD-SnSY	数据中心网络 Advanced 软件包-Fixed-Subscription and Support-1 年	
DCS-LIC-F-RD	数据中心交换机 RDMA 应用加速包-Fixed	
DCS-LICFRD-SnSY	数据中心交换机 RDMA 应用加速包-Fixed-Subscription and Support-1 年	

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 FutureMatrix 12800/9800/ 8800 系列交换机作为网络的核心交换机，FutureMatrix 8800/6800 系列交换机作为 TOR 交换机，通过 100GE/40GE/10GE 端口互联。采用 VxLAN 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。

