

## 华为数通智选

# FutureMatrix 6870系列数据中心交换机

FutureMatrix 6870系列交换机是面向数据中心推出的新一代高性能、高密度、低时延万兆以太网交换机，经华为数通智选认证，提供高密10GE端口接入，支持100GE上行端口，提供4GB的大缓存，支持丰富的数据中心特性。

## 产品概述

FutureMatrix 6870 系列交换机是面向数据中心和高端园区场景推出的新一代高性能、高密度、低时延、大缓存的万兆以太网交换机。采用先进的硬件结构设计，提供高密 10GE 端口接入，支持 100GE 上行端口，提供 4GB 的大缓存，解决视频、搜索等应用引起的流量瞬时冲突问题，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 6870 系列可以与数据中心核心交换机 FutureMatrix 12800 系列交换机配合构建弹性、虚拟和高品质的云时代数据中心网络，实现端到端的大缓存网络，满足云时代数据中心对网络的需求。

FutureMatrix 6870 系列交换机定位于数据中心的高密万兆接入，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

| 产品描述                                                                                    | 产品形态                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| FutureMatrix 6870-48S6CQ-EI 系列交换机提供 48 个 10G SFP+ 接口，6 个 100GE QSFP28 接口，或 40GE QSFP+接口 |  |

# 产品特点

## 大缓存高密接入，容量超群

- 高密 10GE 接入：
  - » 高性能 TOR 交换机（1U）；900Mpps 转发性能，L2/L3 全线速转发；
  - » 最大提供 48 个 10GE 接口，满足万兆服务器高密接入需求；
  - » 最大支持 6 个 100G 高性能 QSFP28 接口，QSFP28 接口允许作为 1 个 40GE QSFP+ 接口使用，可以作为 4 个 25GE SFP28 接口或 4 个 10GE SFP+ 接口使用，提供灵活的组网能力；100GE 上行与 FutureMatrix 12800/9860/8800 系列交换机共同构建无收敛的 100GE 全联接网络平台。
- 4GB 超大缓存：
  - » 所有接口支持入口分布式缓存技术，更好的吸收网络中的浪涌流量；
  - » 整机最大支持 4GB 缓存，且接口动态共享，FutureMatrix 12800 系列交换机共同组成端到端大缓存网络方案，实现更可靠的网络保证。

## 高可靠长距堆叠，性能卓越

- 业界领先多台堆叠技术：
  - » 9 台交换机堆叠提供最大 432 个 10GE 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。

## 跨设备链路聚合，高效可靠

- FutureMatrix 6870 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；
- 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，普通以太网络、TRILL、VXLAN 以及 IP 网络的双归接入均可采用 M-LAG 接入方式；
- 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零中断升级，确保业务 7\*24 小时在线。

## 虚拟化硬件网关，快速部署

- FutureMatrix 6870 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；

- FutureMatrix 6870 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 网络的部署。

## 开放可编程网络，灵活定制

- FutureMatrix 6870 系列交换机采用新一代操作系统，通过内嵌的 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，FutureMatrix 6870 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。

## 设备零配置部署，自动运维

- FutureMatrix 6870 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 实现新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。

## 协同分析器实现智能运维

- FutureMatrix 6870 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。

## 协同控制器实现数据中心网络极简部署

- FutureMatrix 6870 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 100GE 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               | N1 通用软件包（必配）                |          |
|----------------------|--------------------|-----------------------------|----------|
| FutureMatrix 6870 系列 |                    | Foundation                  | Advanced |
|                      | 基础软件               | √                           | √        |
|                      | IPV6               | √                           | √        |
|                      | VXLAN              | √                           | √        |
|                      | Telemetry          | √                           | √        |
|                      | MPLS               |                             | √        |
| 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 |          |

## 产品规格

| 项目              | FutureMatrix 6870-48S6CQ-EI        |
|-----------------|------------------------------------|
| 10GE SFP+接口     | 48                                 |
| 100GE QSFP28 接口 | 6                                  |
| 交换容量            | 2.16Tbps/19.44Tbps                 |
| 包转发率            | 900Mpps                            |
| 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                           |
| 网络虚拟化           | 支持 TRILL                           |
|                 | 支持 VXLAN                           |
|                 | 支持 BGP-EVPN                        |
|                 | 支持 QinQ access VXLAN               |
| 数据中心互联          | 支持 VXLAN Mapping, 实现多 DC 二层互通      |
| SDN             | 支持 iMaster NCE-Fabric              |
|                 | 支持 VMware NSX                      |
| 网络融合            | 支持 FCoE                            |
|                 | 支持 DCBX、PFC、ETS                    |
|                 | 支持 RDMA 和 RoCE (RoCE v1 和 RoCE v2) |
| SDN 特性          | 支持 OPS                             |
| 可编程特性           | 支持 OpenFlow                        |
|                 | 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                            |
|                 | 支持 MUX VLAN                        |

| 项目      | FutureMatrix 6870-48S6CQ-EI                                   |
|---------|---------------------------------------------------------------|
|         | 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、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 over VxLAN                                               |
| MPLS    | 支持 MPLS                                                       |
| 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                                              |

| 项目             | FutureMatrix 6870-48S6CQ-EI                   |
|----------------|-----------------------------------------------|
| 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、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                                        |
| 运维             | 支持全网路径探测                                      |
|                | 支持 Telemetry                                  |
|                | 支持缓存的微突发状态统计                                  |
|                | 支持 VXLAN OAM: VXLAN ping, VXLAN tracet        |
| 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                                      |
|                | 支持配置回滚                                        |
|                | 支持 ZTP                                        |
| 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 X                     |
|                | 支持 AAA、Radius、HWTACACS 等多种认证方式                |
|                | 支持 RMON                                       |
| 机箱尺寸 mm(宽×深×高) | 442×420×43.6                                  |
| 满配重量           | 8.7 kg                                        |
| 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                         |

| 项目   | FutureMatrix 6870-48S6CQ-EI     |
|------|---------------------------------|
| 工作电压 | AC: 90V~290V<br>DC: -38.4V~-72V |
| 典型功耗 | 159W                            |

## 订购信息

| 主设备             |                                                           |                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|----------------|
| 6870-EI-B-B0A   | 6870-48S6CQ-EI 交换机(48*万兆 SFP+,6*100G QSFP28,2*交流电源,端口侧进风) |                |
| 6870-EI-F-B0A   | 6870-48S6CQ-EI 交换机(48*万兆 SFP+,6*100G QSFP28,2*交流电源,端口侧出风) |                |
| 风机盒             |                                                           |                |
| 型号              | 描述                                                        | 适用产品           |
| FAN-40HA-B0     | 风机盒(HA,后前风道,风机盒面板侧出风)                                     | 6870-48S6CQ-EI |
| FAN-40HA-F0     | 风机盒(HA,前后风道,风机盒面板侧进风)                                     | 6870-48S6CQ-EI |
| 电源              |                                                           |                |
| 型号              | 描述                                                        | 适用产品           |
| PAC-600WA-B     | 600W 交流电源模块(后前风道,电源面板侧出风)                                 | 6870-48S6CQ-EI |
| PAC-600WA-F     | 600W 交流电源模块(前后风道,电源面板侧进风)                                 | 6870-48S6CQ-EI |
| 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    |                |



# 组网应用

## 在数据中心典型应用

在需要大缓存的数据中心的典型组网中，如有搜索、视频服务的数据中心，可以采用 FutureMatrix 12800 系列交换机作为网络的核心交换机，采用 FutureMatrix 6870 系列交换机作为 TOR 交换机，FutureMatrix 12800 构建端到端的 100GE 大缓存网络。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。

