

# 阿尔卡特朗讯 OmniSwitch 6560

## 可堆叠多速率以太网 LAN 交换机系列

阿尔卡特朗讯 OmniSwitch™ 6560 可堆叠多速率千兆以太网级 LAN 交换机系列是面向企业网络的业界领先的园区访问解决方案。OmniSwitch 6560 具有面向高速 IEEE 802.11ac 设备的多速率端口、10GigE 上行链路和 20GigE 堆叠端口，是下一代网络的理想选择。

OmniSwitch 6560 采用针对高灵活性、可扩展性及低功耗的优化设计，是具有突出优势的解决方案。它使用阿尔卡特朗讯经过实践验证的操作系统 (AOS) 提供高度可用、安全、自保护、易于管理和环保的网络。

阿尔卡特朗讯 OmniSwitch 6560 系列嵌入了最新的技术创新，并提供最大的投资保护。

OmniSwitch 6560 系列最适合部署在以下地方：

- 小到中型网络边缘
- 企业分支办事处和校园工作组
- 住宅和商业管理的服​​务应用

### 关键特性

- 24 端口和 48 端口，以太网供电 (PoE)，用于固定小型可插拔 (SFP+) 以及支持多达 6 x 10G 就绪接口的非 PoE
- 部分型号支持 1G/2.5G 多速率端口，可用于连接高性能无线 AP 等对带宽要求较高的的设备。PoE 机型部分端口支持高功率 PoE，可以为大功率室外无线 AP，云台摄像机等设备供电
- 支持 10 GigE 堆叠 或 20 GigE 堆叠
- 支持符合 IEEE 802.3af、IEEE 802.3at 和 IEEE802.3bt 标准的 PoES
- 内部模块化交流冗余电源
- 通过行业标准协议 ITU G.8032 提供冗余环网拓扑
- 可编程的 AOS RESTful API
- 完全可编程的 OpenFlow 1.3.1 和 1.0 代理，用于控制本机 OpenFlow 和混合端口
- OpenStack 网络插件



OmniSwitch 6560-48X4/-P48X4



OmniSwitch 6560-24X4/-P24X4



OmniSwitch 6560--P24Z24



OmniSwitch 6560-X10

## 管理

- 通过 Web 界面 (WebView)、命令行接口 (CLI) 和简单网络管理协议 (SNMP) 进行管理的经现场验证的 AOS 软件
- 支持可编程的 AOS OpenFlow, 用于创建专门服务
- 以太网运营和管理 (OA & M) 特性, 支持服务配置和监控
- 阿尔卡特朗讯 OmniVista™ 2500 网络管理系统 (NMS) 支持

## 安全性

- 通过主机完整性检查 (HIC) 实施的阿尔卡特朗讯接入监控 (IEEE 802.1x/MAC/强制门户), 支持灵活的设备认证
- 允许在企业网络中部署全面安全的 BYOD 服务, 如访客管理、设备注册、设备posturing、应用管理和动态变更认证 (CoA)
- 通过 JTIC 认证的硬件和软件
- 通过 NDCPP (EAL1) 认证
- 通过安全的多样化 AOS 软件映像保护免受网络攻击
- 支持在企业网络中部署全面安全的 BYoD 服务, 如访客管理、设备登录、设备姿态、应用程序管理和身份验证的动态更改 (CoA)
- 用于流量控制的高级服务质量 (QoS) 和访问控制列表 (ACL), 包括嵌入式拒绝服务 (DoS) 引擎, 以过滤掉不良流量攻击

## 性能

- 广泛支持面向用户的特性, 如自主学习端口安全 (LPS)、端口映射、动态主机配置协议 (DHCP) 绑定表和用户网络配置文件 (UNP)

## 性能和冗余

- 具有同时面向 IPv4 和 IPv6 的基本第3层路由功能的高级 L2+ 特性
- 多速率 (10/100/1G/2.5G) 用户接口和支持 1000Base-X 或 10GBase-X 光收发器的光纤接口 (SFP)
- 多达 6 x 10G 的上行链路
- 48 个端口型号上的精确时间协议 (IEEE 1588v2)。
- 线速交换和路由性能
- 具有虚拟机箱概念的高可用性、冗余堆叠链路、主/备单元故障切换、热插拔电源选项和配置回退

## 融合

- 基于策略的 QoS, 增强 IP 语音 (VoIP) 和视频性能
- 通过线速组播提供多媒体应用未来就绪支持
- 用于 Bonjour 语音设备的 Airgroup™ 网络服务在无线和有线网络上提供一致的体验
- 面向 IP 电话、无线局域网 (WLAN) 接入点和摄像机的 IEEE 802.3af、IEEE 802.3at 和 IEEE802.3bt PoE 支持

## 关键优势

- 满足客户配置需求, 提供卓越的投资保护和灵活性, 易于部署、操作和维护
- 提供卓越的性能来支持面向可扩展融合网络的实时语音、数据和视频应用
- 低功耗和动态 PoE 分配仅提供接电设备所需的电力, 确保高效的电源管理、降低后期运营成本 (OPEX) 和总体拥有成本 (TCO)
- 可现场升级的解决方案, 实现网络高可用性并降低 OPEX
- 全面保护边缘网络, 无需额外的费用
- 硬件整合可在不安装额外硬件的情况下实现网络分段和安全性, 实现全企业的成本节约
- 自动交换机设置和配置以及端到端虚拟 LAN (VLAN) 配置, 支持经济高效的安装和部署
- OmniVista® Cirrus 支持安全、高弹性和可扩展性的基于云端的网络管理。它提供了快速的网络部署和简易的服务推出, 并具备高级分析功能, 可实现更明智的决策。对 IT 友好的统一访问, 为用户和设备提供安全的身份验证和策略执行。

表1. OmniSwitch 6560 的现有机型

| 千兆端口型号       | 10/100/1000 RJ-45 端口 | 千兆 SFP+ 端口 | 1GE/10GE SFP+ 上行/堆叠端口 | 20 GE 堆叠端口 | 主电源      | 备份电源        |
|--------------|----------------------|------------|-----------------------|------------|----------|-------------|
| OS6560-24X4  | 24                   | 2*         | 4                     | 0          | 固定内部交流电  | 模块化内部交流/直流电 |
| OS6560-P24X4 | 24                   | 2*         | 4                     | 0          | 模块化内部交流电 | 模块化内部交流电    |
| OS6560-48X4  | 48                   | 2*         | 4                     | 0          | 固定内部交流电  | 模块化内部交流/直流电 |
| OS6560-P48X4 | 48                   | 2*         | 4                     | 0          | 模块化内部交流电 | 模块化内部交流电    |
| OS6560-X10   | 0                    | 0          | 8                     | 2          | 固定内部交流电  | 模块化内部交流/直流电 |

| 多速率 PoE 型号    | 10/100/1000 RJ-45 端口 | 多速率端口           | 1 GE/10 GE SFP+ 上行/堆叠端口 | 20 GE 堆叠端口 | 主电源 (模块化) | 备份电源 (模块化) |
|---------------|----------------------|-----------------|-------------------------|------------|-----------|------------|
| OS6560-P24Z8  | 24                   | 4@2.5G<br>4@5G  | 2                       | 0          | 内部交流电     | 内部交流电      |
| OS6560-P24Z24 | 24                   | 24              | 4                       | 2          | 内部交流电     | 内部交流电      |
| OS6560-P48Z16 | 48                   | 12@2.5G<br>4@5G | 4                       | 2          | 内部交流电     | 内部交流电      |

注: • 所有的 OmniSwitch 多千兆位 PoE 端口均符合 IEEE 802.3bt 和 IEEE 802.3bz 标准

## 技术规格

| 千兆端口型号                  | OS6560-24X4                         | OS6560-P24X4                        | OS6560-48X4                              | OS6560-P48X4                             | OS6560-X10                          |
|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--|-------------------------------------|
| 千兆 RJ-45 端口数            | 24                                  | 24 PoE+                             | 48                                       | 48 PoE+                                  | 0                                   |
| 千兆 SFP 端口               | 2*                                  | 2*                                  | 2*                                       | 2*                                       | 0                                   |
| 1G/10G SFP+             | 4                                   | 4                                   | 4  | 4  | 8                                   |
| 20G QSFP+               | 0                                   | 0                                   | 0  | 0  | 2                                   |
| 堆叠端口                    |                                     |                                     |  |  |                                     |
| MACSec 端口               | All 1G RJ45                         | All 1G RJ45                         | All 1G RJ45<br>2 x 1G SFP<br>2 x 10 SFP+ | All 1G RJ45<br>2 x 1G SFP<br>2 x 10 SFP+ | 8 x 10G SFP+                        |
| USB 端口                  | 1                                   | 1                                   | 1  | 1  | 1                                   |
| IEEE 1588v2 PTP support | N/S                                 | N/S                                 | Yes                                      | Yes                                      | Yes                                 |
| 控制台端口                   | 1                                   | 1                                   | 1  | 1  | 1                                   |
| 主用滑入式电源插槽               | Fixed                               | 1                                   | Fixed                                    | 1  | Fixed                               |
| 备份滑入式电源插槽               | 1                                   | 1                                   | 1  | 1  | 1                                   |
| 风扇                      | 1                                   | 2                                   | 2  | 2  | 2                                   |
| 文件系统闪存                  | 1 GB                                | 1 GB                                | 1 GB                                     | 1 GB                                     | 1 GB                                |
| RAM                     | 1 GB                                | 1 GB                                | 2 GB                                     | 2 GB                                     | 2 GB                                |
| 交换容量                    | 2.56Tbps                            | 2.56Tbps                            | 2.56Tbps                                 | 2.56Tbps                                 | 2.56Tbps                            |
| 包转发率                    | 196Mpps                             | 196Mpps                             | 277Mpps                                  | 277Mpps                                  | 178Mpps                             |
| 堆叠容量 (单个)               | 40 Gb/s                             | 40 Gb/s                             | 40 Gb/s                                  | 40 Gb/s                                  | 80 Gb/s                             |
| 堆叠容量 (总共)               | 320 Gb/s                            | 320 Gb/s                            | 320 Gb/s                                 | 320 Gb/s                                 | 640 Gb/s                            |
| 系统功耗                    | 36 W                                | 42 W                                | 87 W                                     | 104 W                                    | 49 W                                |
| 系统散热                    | 123 (BTU/h)                         | 143 (BTU/h)                         | 297 (BTU/h)                              | 355 (BTU/h)                              | 167 (BTU/h)                         |
| 功耗, 带 PoE               | N/A                                 | 600 W                               | N/A                                      | 920 W                                    | N/A                                 |
| 散热, 带 PoE               | N/A                                 | 2047 (BTU/h)                        | N/A                                      | 3139 (BTU/h)                             | N/A                                 |
| 噪音 (dB) @27C*           | 43-54 (dBA)                         | 45-54 (dBA)                         | 43-54 (dBA)                              | 45-54 (dBA)                              | 45-54 (dBA)                         |
| MTBF (小时)               | 372 k                               | 352 k                               | 665 k                                    | 339 k                                    | 885 k                               |
| 高                       | 4.4 cm (1.73 in)                    | 4.4 cm (1.73 in)                    | 4.4 cm (1.73 in)                         | 4.4 cm (1.73 in)                         | 4.4 cm (1.73 in)                    |
| 宽                       | 44 cm (17.33 in)                    | 44 cm (17.33 in)                    | 44 cm (17.33 in)                         | 44 cm (17.33 in)                         | 44 cm (17.33 in)                    |
| 深                       | 35 cm (13.78 in)                    | 35 cm (13.78 in)                    | 35 cm (13.78 in)                         | 35 cm (13.78 in)                         | 35 cm (13.78 in)                    |
| 重                       | 4.7 kg (10.4 lb)                    | 4.88 kg (10.75 lb)                  | 4.54 kg (10.0 lb)                        | 4.68 kg (10.3 lb)                        | 4.04 kg (8.91 lb)                   |
| 运行温度                    | 0° C 至 45° C<br>(32° F 至 113° F)    | 0° C 至 45° C<br>(32° F 至 113° F)    | 0° C 至 45° C<br>(32° F 至 113° F)         | 0° C 至 45° C<br>(32° F 至 113° F)         | 0° C 至 45° C<br>(32° F 至 113° F)    |
| 储存温度                    | -40° C 至 85° C<br>(-40° F 至 185° F) | -40° C 至 85° C (-40°<br>F 至 185° F) | -40° C 至 85° C<br>(-40° F 至 185° F)      | -40° C 至 85° C (-40°<br>F 至 185° F)      | -40° C 至 85° C (-40°<br>F 至 185° F) |
| 湿度 (运行)                 | 5% 至 95% 非冷凝                        | 5% 至 95% 非冷凝                        | 5% 至 95% 非冷凝                             | 5% 至 95% 非冷凝                             | 5% 至 95% 非冷凝                        |
| 多速率型号                   | OS6560-P24Z24                       |                                     |  |  |                                     |
| 千兆 PoE 端口               | 24                                  |                                     |  |  |                                     |
| 多速率端口数                  | 24                                  |                                     |  |  |                                     |
| 1G/10G SFP+             | 4                                   |                                     |  |  |                                     |
| 20G QSFP+ 堆叠端口          | 2                                   |                                     |  |  |                                     |
| MACSec 端口               | 0                                   |                                     |  |  |                                     |
| USB 端口                  | 1                                   |                                     |  |  |                                     |
| 支持 IEEE 1588v2 PTP      | N/S                                 |                                     |  |  |                                     |
| 控制台端口                   | 1                                   |                                     |  |  |                                     |
| 主用滑入式电源插                | 1                                   |                                     |  |  |                                     |
| 备份滑入式电源插                | 1                                   |                                     |  |  |                                     |
| 风扇                      | 2                                   |                                     |  |  |                                     |
| 文件系统闪存                  | 2 GB                                |                                     |  |  |                                     |

|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| 多速率型号         | OS6560-P24Z24                       |
| RAM           | 2 GB                                |
| 交换容量          | 2.56Tbps                            |
| 包转发率          | 270Mpps                             |
| 堆叠容量(单个)      | 80 Gb/s                             |
| 堆叠容量(总共)      | 640 Gb/s                            |
| 系统功耗          | 116 W                               |
| 系统散热          | 396 (BTU/h)                         |
| 功耗, 带 PoE     | 600 W                               |
| 散热, 带 PoE     | 2047 (BTU/h)                        |
| 噪音 (dB) @27C* | 37-54 (dBA)                         |
| MTBF (小时)     | 372k/352k                           |
| 高             | 4.4 cm (1.73 in)                    |
| 宽             | 44 cm (17.33 in)                    |
| 深             | 35 cm (13.78 in)                    |
| 重             | 4.58 kg (10.1 lb)                   |
| 运行温度          | 0° C 至 45° C<br>(32° F 至 113° F)    |
| 储存温度          | -40° C 至 85° C<br>(-40° F 至 185° F) |
| 湿度 (运行)       | 5% 至 95% 非冷凝                        |

## OmniSwitch 6560

### 6560 备用电源和规格

OmniSwitch 6560 24 和 48 端口机型提供 1RU 内置备用电源配置,其中冗余电源安装在设备背面的电源槽中。

| 电源型号             | OS6560-BP  | OS6560-BP-P  | OS6560-BP-PH   | OS6560-BP-PX   |
|------------------|--|--|--|--|
| 描述               | OS6560 150 瓦交流备用电源模块, 为 OS6560 提供系统和备用电源, 包括电源线            | OS6560 300 瓦交流 PoE 备用电源模块, 为 OS6560 提供系统和 PoE 备用电源, 包括电源线  | OS6560 600 瓦交流 PoE 备用电源模块, 为 OS6560 提供系统和 PoE 备用电源, 包括电源线  | OS6560 920 瓦交流 PoE 备用电源模块, 为 OS6560 提供系统和 PoE 备用电源, 包括电源线  |
| 尺寸<br>(高x宽x长)    | 4.0 cm x 7.3 cm x 18.5 cm<br>(1.57 in x 2.87 in x 7.28 in) | 4.0 cm x 7.3 cm x 18.5 cm<br>(1.57 in x 2.87 in x 7.28 in) | 4.0 cm x 7.3 cm x 18.5 cm<br>(1.57 in x 2.87 in x 7.28 in) | 4.0 cm x 7.3 cm x 18.5 cm<br>(1.57 in x 2.87 in x 7.28 in) |
| 重量               | 0.5 kg (1.11 lb)   | 1.00 kg (2.2 lb)   | 1.02 kg (2.25 lb)  | 1.05 kg (2.32 lb)  |
| 带 1 个电源时的最大供电量** | N/A  | 最高 245 W   | 最高 532 W   | 最高 815 W   |
| 带 2 个电源时的最大供电量** | N/A  | 最高 532 W   | 最高 1085 W  | 最高 1645 W  |
| 输入电压/电流          | 90 V 至 136 V AC/3 A<br>180 V 至 264 V AC/1.5 A              | 90 V 至 136 V AC/2.65 A<br>180 V 至 264 V AC/1.5 A           | 90 V 至 136 V AC/8.5 A<br>180 V 至 264 V AC/4.25 A           | 90 V 至 136 V AC/13 A<br>180 V 至 264 V AC/6.5 A             |
| 最大输出电压/电流        | 150 W/12.5 A   | 300 W/5.5 A  | 600 W/11 A   | 920 W/16.88 A  |
| 电源效率             | 90%  | 92%  | 92%  | 89%  |
| 风扇               | 1  | 1  | 1  | 1  |

\*\* PoE 预算和负载取决于 OS6560 PoE 型号。

有关交换机型号、电源和可用电源预算组合的详细信息,请参见 OS6560 硬件用户指南。

## 商业参考

| OmniSwitch 6560 千兆型号   |   |
|------------------------|---|
| OS6560-24X4            | OS6560-24X4: 千兆以太网固定配置机箱, 1U 规格, 有 24个RJ-45 10/100/1000 Base-T 端口、2个固定 SFP(1G)端口, 4个固定 SFP+ (1G/10G) 上行或堆叠端口。包括内置 AC 电源、指定国家的电源线、用户手册卡、安装在 19” 机架上所需的硬件。              |
| OS6560-P24X4           | OS6560-P24X4: 千兆以太网固定配置机箱, 1U 规格, 有 24个 RJ-45 10/100/1000 Base-T PoE 端口、2个固定 SFP(1G) 端口, 4个固定 SFP+ (1G/10G) 上行或堆叠端口。包括一个 600w PoE 电源、指定国家的电源线、用户手册卡、安装在 19” 机架上所需的硬件。 |
| OS6560-48X4            | OS6560-48X4: 千兆以太网固定配置机箱, 48个 RJ-45 10/100/1000 Base-T 端口、2个固定 SFP(1G) 端口, 4个固定 SFP+ (1G/10G) 上行或堆叠端口。1U 规格, 内置 AC 电源、指定国家的电源线、用户手册卡、安装在 19” 机架上所需的硬件。                |
| OS6560-P48X4           | OS6560-P48X4: 千兆以太网固定配置机箱, 48个 RJ-45 10/100/1000 Base-T POE 端口、2个固定 SFP(1G) 端口, 4个固定 SFP+ (1G/10G) 上行或堆叠端口。1U 规格, 900 瓦内置 AC 电源、指定国家的电源线、用户手册卡、安装在 19” 机架上所需的硬件。      |
| OS6560-X10             | OS6560-X10: 万兆以太网固定配置机箱, 8个固定 SFP+ 10G 端口, 2个 QSFP+(20G) 堆叠端口。1U 规格, 内置 AC 电源、指定国家的电源线、用户手册卡、安装在 19” 机架上所需的硬件。  |
| OS6560-P24Z24          | 多速率千兆 1U 交换机, 提供 24个 RJ-45 100/1G/2.5G BaseT HPoE 端口, 4个 SFP+ 1G/10G 端口, 2个 20G 堆叠端口, 包括 600 瓦 AC 电源, 电源线, 用户手册和 19 寸机架安装件  |
| OS6560-PXZ24           | OS6560-PXZ24: 多速率千兆 1U 交换机, 提供 24个 RJ-45 100/1G/2.5G BaseT HPoE 端口, 4个 SFP+ 1G/10G 端口, 2个 20G 堆叠端口, 包括 920 瓦 AC 电源, 电源线, 用户手册和 19 寸机架安装件                              |
| OmniSwitch 6560 电源     |   |
| OS6560-BP              | OS6560 150 瓦交流电源模块, 为 OS6560 提供系统和备用电源, 包括电源线   |
| OS6560-BP-P            | OS6560 300 瓦交流 PoE 电源模块, 为 OS6560 提供系统和PoE备用电源, 包括电源线   |
| OS6560-BP-PH           | OS6560 600 瓦交流 PoE 电源模块, 为 OS6560 提供系统和PoE备用电源, 包括电源线   |
| OS6560-BP-PX           | OS6560 920 瓦交流 PoE 电源模块, 为 OS6560 提供系统和PoE备用电源, 包括电源线   |
| OmniSwitch 6560 许可证    |   |
| OS6560-SW-PERF         | 性能软件许可证, 允许 2 个固定 SFP+ 端口以 10G 速度运行   |
| OS6560-SW-ME           | 启用本技术规格书中“城域以太网接入”部分中概述的软件功能的软件许可证  |
| OS6560-SW-AR           | 增强路由许可证允许在每个 NI 交换机的基础上进行完整的 OSPF 路由。此许可证最多允许 2 个任意类型的区域, 增加了 OSPF 接口的数量, 提高了 OSPF 和 IP 硬件路由的可扩展性   |
| OmniSwitch 6560 收发器和线缆 |   |
| OS6560-CBL-40          | OS6560 20 Gigabit 直连堆叠电缆 (40厘米, QSFP+)  |
| OS6560-CBL-100         | OS6560 20 Gigabit 直连堆叠电缆 (100厘米, QSFP+)   |
| OS6560-CBL-300         | OS6560 20 Gigabit 直连堆叠电缆 (300厘米, QSFP+)   |
| SFP-10G-C1M            | 10G 直连铜缆 (DAC, 上行链路/堆叠), 1m, SFP+   |
| SFP-10G-C3M            | 10G 直连铜缆 (DAC, 上行链路/堆叠) 3m, SFP+  |
| SFP-10G-C7M            | 10G 直连铜缆 (DAC, 上行链路/堆叠) 7m, SFP+  |
| SFP-GIG-T              | 1000Base-T 工业级千兆以太网可选光纤收发器 (SFP MSA), 支持 5, 5E 和 6 类铜缆, 可达 100m。SFP 支持 10/100/1000Mb/s 和全双工模式   |
| SFP-GIG-SX             | 1000 BaseSX 工业级千兆以太网可选光纤收发器 (SFP MSA), 支持 850 nm 波长多模光纤, LC 接头。62.5 /125 um MMF 可传输10 Km或 50/125 um MMF 可传输 550m。   |
| SFP-GIG-LX             | 1 000 BaseLX 工业级千兆以太网可选光纤收发器 (SFP) MSA 支持 1310 nm 波长单模光纤, LC 接头。9/125 um SMF 可传输 10 Km。   |
| SFP-GIG-LH40           | 1000Base-LH 千兆以太网光纤收发器 (SFP MSA)。支持波长为 1310nm 以上单模光纤, LC 接头。9/125 um SMF 传输距离 40Km。   |
| SFP-GIG-LH70           | 1000Base-LH 千兆以太网光纤收发器 (SFP MSA)。支持波长为 1550nm 以上单模光纤, LC 接头。9/125 um SMF 传输距离 70Km。   |
| SFP-10G-SR             | 10G 光收发器 (SFP+)。使用 LC 连接器, 支持 850nm 波长的多模光纤。可达 300m   |
| SFP-10G-LR             | 10G 光收发器 (SFP+)。使用 LC 连接器, 支持 1310nm 波长的单模光纤。可达 10Km  |
| SFP-10G-ZR             | 10G 光收发器 (SFP+)。使用 LC 连接器, 支持 1550nm 波长的单模光纤。可达 80Km  |
| SFP-10G-ER             | 10G 光收发器 (SFP+)。使用 LC 连接器, 支持 1550nm 波长的单模光纤。可达 40Km  |

## 保修

OmniSwitch 6560 系列享有有限终身保修。

## 产品功能详情

### 简化管理

- 在可脚本化 BASH 环境中提供直观 CLI, 通过控制台、Telnet 或基于 IPv4/IPv6 的安全外壳 (SSH) v2 实现
- 在 IPv4/IPv6 上通过 HTTP 和 HTTPS, 提供强大的 WebView 图形 Web 界面
- 完全可编程的 RESTful Web 服务接口, 支持 XML 和 JSON。API 允许访问 CLI 和单个 mib 对象
- 与阿尔卡特朗讯 OmniVista® 产品集成, 用于网络管理
- 可通过 SNMPv1/2/3 进行配置和制作报告, 在 IPv4/IPv6 上实现第三方网络管理
- 使用 USB、TFTP、FTP、SFTP 或 SCP 通过 IPv4/IPv6 进行文件上传
- 基于 ASCII 的人类可读配置文件方便离线编辑和批量配置, 以及即开即用的自动部署
- 可编程的 OpenFlow 1.3.1 和 1.0 代理, 用来控制 OpenFlow 和混合端口
- 支持多个微码映像文件, 具有回退恢复功能
- IPv4/IPv6 的动态主机配置协议 (DHCP) 中继
- IEEE 802.1AB 链路层发现协议 (LLDP), 带媒体端点发现 (MED) 扩展
- 网络时间协议 (NTP)
- DHCPv4 和 DHCPv6 服务器, 由阿尔卡特朗讯 VitalQIP®DNS/DHCP IP 地址管理功能管理

### 监控和排错

- 本地(在闪存上)和远程服务器日志 (Syslog): 事件和命令日志
- IP 工具: ping 和 trace 路由
- 通过 SNMP 和 syslog 消息支持 Dying Gasp
- 环回 IP 地址, 支持每服务管理
- 支持管理虚拟路由和转发 (VRF)
- 基于策略和端口的镜像
- 远程端口镜像
- sFlow v5 和远程监控 (RMON)
- 单向链路检测 (UDLD)、数字诊断监控 (DDM)

### 网络配置

- 远程自动配置下载功能
- 自适应 10/100/1000 端口自动配置端口速率和双工模式
- 自适应 MDI/MDIX 自动配置收发信号以支持直通线和交叉线
- BOOTP/DHCP 客户端允许交换机 IP 信息自动配置, 简化部署
- DHCP 中继转发客户端的请求到 DHCP 服务器
- IEEE 802.1AB 链路层发现协议 (LLDP) 具有 MED 扩展, 可支持自动设备发现
- 多 VLAN 登记协议 (MVRP) 可实现兼

- 容 IEEE 802.1Q 的 VLAN 裁剪和动态 VLAN 创建
- 交换机管理和阿尔卡特朗讯 IP 电话流量的自动 QoS
- 网络时间协议 (NTP) 实现全网络时间同步
- 最多可容纳 2 个单元的虚拟机箱

### 高可用性

- 统一管理, 控制和虚拟机箱技术
- 虚拟机箱 1+N 冗余监管程序管理器
- 虚拟机箱运行中软件升级 (ISSU)
- 智能连续交换技术
- ITU-T G.8032/Y1344 2010: 以太网环保护
- IEEE 802.1s 多生成树协议 (MSTP) 包括 IEEE802.1D 生成树协议 (STP) 和 802.1w 快速生成树协议 (RSTP)
- 每 VLAN 生成树 (PVST+) 和 1×1 STP 模式
- 跨模块的 IEEE 802.3ad/802.1AX 链路聚合控制协议 (LACP) 和静态 LAG 组
- 虚拟路由器冗余协议 (VRRP), 具有跟踪功能
- IEEE 协议自动发现
- 双向转发检测 (BFD) 实现路由环境的快速故障检测, 并减少收敛时间
- 冗余和热插拔电源
- 内置 CPU 保护, 防止恶意攻击
- 虚拟机箱拆分保护: 发生一个或多个 VFL 或堆叠元件故障时, 自动检测并恢复虚拟机箱拆分功能

### 高级安全性

#### 接入控制

- 阿尔卡特朗讯访问防护框架, 支持复杂的基于用户策略的 NAC
- 支持自动感知 802.1x 多客户, 多 VLAN
- 非 802.1x 主机 MAC 认证
- 基于 WEB 的认证(强制网络门户): 交换机上可定制的门户页面
- 用户网络配置 (UNP) 通过为认证客户动态提供预定义策略配置—VLAN、ACL、BW 简化了 NAC
- 安全外壳 (SSH), 支持公钥基础设施 (PKI)
- 终端访问控制器访问控制系统+ (TACACS+) 客户端
- 支持集中的远程访问拨入用户服务 (RADIUS) 和轻量级目录访问协议 (LDAP) 管理员认证
- 集中的 RADIUS, 用于设备认证和网络访问控制授权
- 自学习端口安全 (LPS) 或 MAC 地址锁定
- 访问控制列表 (ACL); 基于流的硬件过

滤 (第1层到第4层)

- DHCP 监听, DHCP IP 和地址解析协议 (ARP) 欺骗保护
- ARP 病毒检测
- IP 源过滤, 预防性的防 ARP 攻击的有效机制
- 自带设备 (BYOD) 提供访客注册、IT/非 IT 发布的设备和静默设备。限制/修复不合规设备的流量。使用 RADIUS CoA 根据设备的认证、配置、Posture 检查动态执行用户网络配置文件, 使用 OmniVista UPAM 或 Aruba ClearPass 管理应用程序。

### 融合网络

#### PoE

- PoE 型号支持阿尔卡特朗讯 IP 电话和 WLAN 无线接入点, 也支持任何兼容 802.3af、IEEE 802.3at 或 802.3bt 的终端设备
- 电源分配时, 可配置每端口的 PoE 优先级和最大电源
- 动态 PoE 分配: 只为上电设备 (PD) 传送不超过总体功率预算的所需电力, 实现最高能效

#### QoS

- 优先队列: 每个端口 8 个硬件队列, 支持灵活的 QoS 管理
- 流量优先级: 基于流的 QoS, 支持内部和外部优先级 (即重标记)
- 带宽管理: 基于流的带宽管理, 入口限速; 每端口进行输出速率整形
- 队列管理: 可配置调度算法—严格优先队列 (SPQ), 加权循环 (WRR) 和 差额循环 (DRR)
- 拥塞避免: 支持端到端-列头 (E2E-HOL) 阻塞预防
- 对交换机管理流量和阿尔卡特朗讯 IP 电话的流量, 支持自动 QoS

### 软件定义的网络 (SDN)

- 可编程的 AOS RESTful API
- 完全可编程的 OpenFlow 1.3.1和1.0 代理用于控制本机 OpenFlow 和混合端口\*。
- OpenStack网络插件\*。

### 第 2 层、第 3 层路由和组播

#### 第 2 层切换

- 最多 16k MAC 地址
- 最多 4000 个 VLAN
- 最多 1500 个 ACL
- 延迟: <4 微秒
- 最大帧: 9216 字节 (巨型)



- G.8032/Y.1344 2010: 以太网保护 (ERPv2)

## IETF RFC

### RIP

- RFC 1058 RIP v1
- RFC 1722/1723/1724/2453 RIP v2 和 MIB
- RFC 1812/2644 IPv4 路由器要求
- RFC 2080 适用于 IPv6 的 RIPng

### OSPF

- RFC 1850/2328 OSPF v2 和 MIB
- RFC 2154 OSPF MD5 Signature
- RFC 2370/3630 OSPF Opaque LSA
- RFC 3623 OSPF Graceful Restart
- RFC 1765 OSPF Database Overflow
- RFC 3101 OSPF NSSA
- RFC 5838 MIB for OSPFv3
- RFC 4552 Authentication for OSPFv3
- RFC 5340/5838 OSPF v3 和 MIB

### IP 组播

- RFC 1112 IGMP v1
- RFC 2236/2933 IGMP v2 和 MIB
- RFC 2365 组播
- RFC 3376 适用于 IPv6 的 IGMPv3

### IPv6

- RFC 1886 适用于 IPv6 的 DNS
- RFC 2292/2373/2374/2460/2462
- RFC 2461 NDP
- RFC 2463/2466 ICMP v6 和 MIB
- RFC 2452/2454 IPv6 TCP/UDP MIB
- RFC 2464/2553/2893/3493/3513
- RFC 3056 IPv6 隧道
- RFC 3542/3587 IPv6
- RFC 4007 IPv6 作用域地址体系结构
- RFC 4193 唯一本地 IPv6 单播地址

### 管理性

- RFC 854/855 Telnet 和 Telnet 选项
- RFC 959/2640 FTP
- RFC 1350 TFTP 协议
- RFC 1155/2578-2580 SMI v1 和 SMI v2
- RFC 1157/2271 SNMP
- RFC 1212/2737 MIB 和 MIB-II
- RFC 1213/2011-2013 SNMP v2 MIB
- RFC 1215 为使用 SNMP 定义 Trap 惯例

- RFC 1573/2233/2863 专有接口 MIB
- RFC 1643/2665 以太网 MIB
- RFC 1867 在 HTML 中基于表单的文件上传
- RFC 1901-1908/3416-3418 SNMPv2c
- RFC 2096 IP MIB
- RFC 2131 DHCP 服务器/客户端
- RFC 2388 表单返回值: multipart/form-data
- RFC 2396 统一资源标识符(URI): 通用语法
- RFC 2570-2576/3410-3415/3584SNMP v3
- RFC 2616/2854 HTTP 和 HTML
- RFC 2667 IP 隧道 MIB
- RFC 2668/3636 IEEE 802.3 MAU MIB
- RFC 2674 VLAN MIB
- RFC 3023 XML 媒体类型
- RFC 3414 基于用户的安全模型
- RFC 3826 (AES) 基于 SNMP 用户的安全模型中的密码算法
- RFC 4122 通用唯一标识符 (UUID) URN 命名空间
- RFC 4234 语法规则的扩展BNF:ABNF
- RFC 4251 Secure Shell 协议架构
- RFC 4252 安全外壳 (SSH) 认证协议
- RFC 4292/4293 IPv4 SNMP IP MIBs
- RFC 4627 JavaScript JavaScript 对象表示法 (JSON)
- RFC 5424 Syslog 协议
- RFC 6585 其他 HTTP 状态码

### 安全性

- RFC 1321 MD5
- RFC 1826/1827/4303/4305 封装有效载荷 (ESP) 和加密算法
- RFC 2104 HMAC 消息认证
- RFC 2138/2865/2868/3575/2618 RADIUS 认证和客户端 MIB
- RFC 2139/2866/2867/2620 RADIUS 计费 and 客户端 MIB
- RFC 2228 FTP 安全扩展
- RFC 2284 PPP EAP
- RFC 2869/2869bis RADIUS 扩展
- RFC 4301 IP 安全架构

### 服务质量

- RFC 896 拥塞控制
- RFC 1122 Internet Hosts

- RFC 2474/2475/2597/3168/3246 DiffServ
- RFC 3635 暂停控制
- RFC 2697 srTCM\*
- RFC 2698 trTCM\*

### 其他

- RFC 791/894/1024/1349 IP 和 IP/ 以太网
- RFC 792 ICMP
- RFC 768 UDP
- RFC 793/1156 TCP/I 和 MIB
- RFC 826 ARP
- RFC 919/922 互联网广播数据报
- RFC 925/1027 多 LAN ARP/ 代理 ARP
- RFC 950 分网
- RFC 951 BOOTP
- RFC 1151 RDP
- RFC 1191 路径 MTU 发现
- RFC 1256 ICMP 路由发现
- RFC 1305/2030 NTP v3 和简单 NTP
- RFC 149 网桥管理信息库
- RFC 1518/1519 CIDR
- RFC 1541/1542/2131/3396/3442 DHCP
- RFC 1757/2819 RMON 和 MIB
- RFC 2131/3046 DHCP/BootP 中继
- RFC 2132 DHCP Options
- RFC 2251 LDAP v3
- RFC 2338/3768/2787 VRRP 和 MIB
- RFC 3021 使用 31bit 前缀
- RFC 3060 策略核心
- RFC 3176 sFlow

\*未来软件版本的新功能

## 服务和支持

有关我们的专业服务、支持服务和管理型服务的更多信息, 请访问: <https://www.al-enterprise.com/zh-cn/services>