

# 阿尔卡特朗讯 OmniSwitch 6865

## 全三层工业级以太网交换机

阿尔卡特朗讯 OmniSwitch 6865® 是坚固耐用的高级3层可扩展以太网交换机，专为在最恶劣的工业环境和苛刻的温度环境下可靠运行而设计。

OS6865 交换机是坚固耐用的高带宽交换机，非常适用于工业和关键业务应用，这些应用需要更宽的运行温度范围、有严格的 EMC/EMI 要求，并需要一套优化功能实现高度安全性、可靠性、高性能和轻松管理。这些交换机在广泛部署且经实地验证的阿尔卡特朗讯操作系统上运行，这些系统提供基于 SPB-M 的 VPN 以及其他高级路由和交换功能。

OS6865 系列提供独特的功能组合，以满足工业以太网应用的需求。该系列交换机面向未来，支持 IEEE 1588v2 PTP，可满足工业物联网设备的时序要求。为接入网络上需要高功率供电的设备提供 75W IEEE 802.3bt PoE，包括快速 PoE/永久 PoE，以实现工业物联网 PoE 设备的无缝连接。为在网络边缘快速、高效地部署 VPN 服务。SPB 技术还提供了一套综合安全功能为网络边缘保驾护航。采用阿尔卡特朗讯企业通信屡获殊荣的智能架构 (Intelligent-Fabric) 技术，可以轻松部署这些交换机，智能架构技术提供开箱即插即用、零接触配置和网络自动化等功能。OS6865 系列通过标准化协议提供先进的系统和网络级故障修复功能和融合。



OS6865-U12X



OS6865-P16X



OS6865-U28X

这些多功能工业交换机非常适用于运输和交通控制系统、电力公司、视频监控系统和室外安装。

功能	优势
<ul style="list-style-type: none"> <li>具有故障修复功能且坚固的硬件设计</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持广泛的温度范围 -40°C 至 +74°C，经得住高强度的打击、震动、温度和 EMI/EMC 的考验</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>对流冷却无风扇机箱</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>无风扇运行，提高了可靠性，并最大化延长了网络运行时间以支持融合关键业务</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>高级工业 PoE 功能，可支持 75W IEEE 802.3bt PoE 快速 POE / 永久 POE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>实现融合部署，是户外无线 AP、PTZ 监控摄像头和视频显示器等各种类型 PoE 应用要求的理想选择</li> <li>快速 PoE 功能允许 PoE 电源在交换机上电后的几秒钟内为连接设备供电。永久 PoE 功能可在交换机重启时持续为连接的 PoE 设备供电。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>支持 IEEE 1588v2 PTP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>为从属设备提供精确的亚微秒时间同步</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>SPB-M 通过标准以太网架构支持可扩展网络虚拟化架构</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>优化/简化第 2 层和第 3 层网络设计，并减少管理开销</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>虚拟机箱技术，连接多个交换机创建一个类似机箱的实体</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不仅简化了网络的部署、操作和管理，还增加了系统冗余、故障修复性和高可用性</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Auto-fabric 技术简化了安装和服务配置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>借助自动协议和拓扑发现功能，实现零接触配置和网络自动化</li> <li>通过自动化标准化且可复制的配置，防止人为失误</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>内置故障修复功能和冗余</li> <li>热插拔，全冗余电源</li> <li>通过行业标准协议 ITU G.8032 提供冗余环网拓扑</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可现场升级，高冗余网络解决方案可最大化网络正常运行时间</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>SDN 就绪 <ul style="list-style-type: none"> <li>支持 OpenFlow 和 OpenStack</li> <li>支持 RESTful API 命令和 MIB</li> <li>嵌入式脚本功能</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持 SDN 允许创建专门的服务，确保您的投资面向未来，并与第三方解决方案互联互通</li> <li>REST API 提供对所有 AOS CLI 的访问，借助使用 Python 和 Bash 的高级嵌入式脚本功能，可以快速部署新的网络服务，并能不断采用新应用支持业务</li> </ul>

## 阿尔卡特朗讯 OmniSwitch 6865 型号

OmniSwitch 6865 让客户在选择千兆固定配置交换机时有更广泛的选择，这个系列交换机具有每端口 75 瓦特 PoE 和电源供电选项，满足最广泛的需求。这些交换机可安装在墙壁/面板或 19 英寸机架上。所有机箱都有内置 10G SFP+ 端口，支持万兆和千兆光接口，USB 端口和控制台端口。

OS6865 系列所有型号均支持 4 个 75W 的 PoE 端口。OS6865-U28X 机箱还提供专用的 QSFP+ 虚拟机箱端口。OS6865 交换机在所有电口提供 6KV 的浪涌保护。

OmniSwitch 6865 交换机可在任何机箱之间构建虚拟机箱，使用 10G SFP + 端口创建类似单个机箱的实体。最多可在虚拟机箱配置中连接 2 个交换机，未来可扩展至 8 个，OS6865-U28X 机箱后面板还具有专用的 QSFP 虚拟机箱端口。

	千兆端口 (RJ45)	SFP 端口	1G/10G SFP+ 端口	75W/30W PoE 端口	描述
OS6865-P16X	12	2	2	4/8	固定配置工业级无风扇半机架宽 2RU 机箱，带 12 个 10/100/1000M Base-T PoE + 端口，其中包括 4 个可支持 75W PoE 的端口、2 个 1000M Base-X SFP 端口和 2 个固定 SFP + (1G / 10G) 端口。
OS6865-U12X	4	6	2	4/-	固定配置工业级无风扇半机架宽 2RU 机箱，带 4 个 100/1000 Base-X SFP、2 个 1000M Base-X SFP、2 个固定 SFP + (1G / 10G) 端口和 4 个 10/100/1000M Base-T 75W PoE 端口。
OS6865-U28X	4	20	4	4/-	固定配置工业级无风扇全机架宽 1RU 机箱，带 20 个 100/1000M Base-X SFP、4 个固定 SFP + (1G / 10G) 端口、4 个 10/100/1000M Base-T 75W PoE 端口和 2 个 QSFP+ 端口 (VFL)。

## 技术规格

### OmniSwitch 6865 型号

产品矩阵	OS6865-P16X	OS6865-U12X	OS6865-U28X
运行温度*	-40° C 至 74° C (-40° F 至 165° F)	-40° C 至 74° C (-40° F 至 165° F)	-40° C 至 74° C (-40° F 至 165° F)
风扇	0	0	0
文件系统闪存	2 GB	2 GB	2 GB
RAM	2 GB	2 GB	2 GB
海拔	13,000 ft	13,000 ft	13,000 ft
存储温度	-40° C 至 85° C (-40° F 至 185° F)	-40° C 至 85° C (-40° F 至 185° F)	-40° C 至 85° C (-40° F 至 185° F)
湿度 (运行和储存)	5% 至 95% 非冷凝	5% 至 95% 非冷凝	5% 至 95% 非冷凝
USB 端口	1	1	1
控制口	1	1	1
交换容量	2.56 Tb/s	2.56 Tb/s	2.56 Tb/s
包转发率	51 Mpps	45 Mpps	216 Mpps
重量 (无电源)	5.07 kg (11.18 lb)	5.17 Kg (11.40lb)	6.28 Kg (13.85 lbs)
交换机高度	8.81 cm (3.47 in)	8.81 cm (3.47 in)	4.39cm (1.73 in)
交换机宽度	21.56 cm (8.49 in)	21.56 cm (8.49 in)	43.99 cm (17.32 in)
交换机深度 (无电源)	26 cm (10.24 in)	26 cm (10.24 in)	27 cm (10.63 in)
支持 1588v2 功能端口	16	12	28
QSFP+ VFL 端口	0	0	2
最大 PoE 功率预算**	300 W	300 W	280 W
安装选项	墙壁/面板, 19"机架	墙壁/面板, 19"机架	19" 机架
功耗 (空闲) ***	30 W	29 W	49.6 W
功耗 (满载) ***	45 W	35.9 W	75.9 W
散热 (BTU/hr)***	102.3	98.9	170.6
端口最大浪涌保护****	6 KV	6 KV	6 KV
MTBF (带 1 个 AC 电源)	767,181 h	827, 848 h	709,199 h
MTBF (带 2 个 AC 电源)	1,044,414 h	1,141,692 h	952,763 h

\* 带气流。在密封的外壳中, 无气流, -40°C 至 +65°

\*\* 采用 2 个 AC 或 2 个 DC (48 V 输入) 电源, 运行温度为 -40°C 至 60°C。有关 PoE 预算的更多信息, 请参阅硬件用户指南。

\*\*\* 在 120 VAC 输入端测得的功耗。全二层流量负载测量不包括 PoE 功耗。空闲时测量的散热: 1 瓦特 = 3.41214 BTU/h

\*\*\*\* 在铜端口上

## 电源

OmniSwitch 6865 支持 1 + 1 冗余热插拔无风扇电源。它还支持主电源和备用电源共享电源负载, 以提供扩展的 PoE 预算。一旦安装新电源或更换现有电源, 业务的正常运行不会受到影响。电源可以直接安装在交换机背面, 也可以使用电缆 (附带) 连接, 并使用电源托架独立安装。在冗余配置中, 电源可以以任何方式安装: AC + AC、AC + DC 或 DC + DC。

PS 型号	OS6865-BP	OS6865-BP-D
描述	模块化交流电源。为 OS6865 交换机提供高达 180 瓦的系统和 PoE 电源	模块化直流电源。为 OS6865 交换机提供高达 180 W (48 V 输入) /140 W (24 V 输入) 的系统和 PoE 电源
尺寸 (高x宽x长)	5.1 cm x 9.5 cm x 18.1 cm (2 in x 3.74 in x 7.12 in)	5.1 cm x 9.5 cm x 18.1 cm (2 in x 3.74 in x 7.12 in)
重量	1.42 Kg (3.14 lbs)	1.42 Kg (3.14 lbs)
输入电压	100 VAC 至 240 VAC	-20 VDC 至 -72 VDC
输入电流	3A/100 V - 127 VAC 1.5A/200 V - 240 VAC	12A/-20 V 至 -28 VDC 6A/-36 V 至 -72 VDC
最大输出功率/电流	180 W/3.22A	180 W/3.22A @ -36 至 -72 VDC Input 140 W/2.5 A @ -20 至 -28 VDC Input
浪涌保护	4 KV (浪涌等级 4)	4 KV (浪涌等级 4)
风扇	0	0

## 产品规格和测量结果

### 每端口 LED

- 非 PoE 端口 - 绿色: 链路/活动
- PoE 端口 - 琥珀色: 链路/活动

### 系统 LED

- OK: 绿色/琥珀色 交换机的运行状态
- VC: 绿色/琥珀色 VC 配置中的主站或从站。每个固定颜色状态之间的闪烁次数标识机箱 ID
- PS1: 绿色/琥珀色 - 主电源的状态
- PS2: 绿色/琥珀色 - 备份电源的状态

### 可扩展数量和速度

- 所有端口上实现2层和3层数据的线速转发
- 虚拟矩阵链接 (VFL) 端口容量: 共 42 Gb / s 或 84 Gb / s
- 巨型帧大小: 9 216 个字节(1/10Gb/s)
- MAC 地址总数: 48000
- IPv4 路由总数: 64000
- VLAN数量: 4000

### 虚拟机箱

- VC 中最大机箱数: 8
- 用于 VC 连接的 DAC 电缆: 40 厘米、1米、3米

## 合规和认证

### 商业安全

- IEC 62368-1
- UL 60950-1, 第二版。
- IEC 60950-1; 根据国家各有不同
- EN 60950-1; 各个版本
- CAN / CSA-C22.2 No. 60950-1-03
- NOM-019 SCFI, 墨西哥
- AS / NZ TS-001 和 60950: 2000, 澳大利亚
- UL-AR, 阿根廷
- UL-GS Mark, 德国
- CU, EAC, 俄罗斯
- ANATEL, 巴西\*
- CCC, 中国\*
- KCC, 韩国\*
- BSMI, 中国台湾\*
- EN 60825-1 激光标准
- EN 60825-2 激光标准
- CDRH 激光标准
- 符合 RoHS 和 WEEE 指令

### 商业 EMI/EMC

- 47 CRF FCC 第 15 部分: 2015 子部分B (A类) VCCI (A类, 带 UTP 电缆)
- ICES-003: 2012 第 5 期, A类
- AS / NZS 3548 (A类) - C-Tick
- CE 欧洲国家标记 (A类)

- CE排放
  - EN50581 (RoHS Recast)
  - EN 55022 (EMI & EMC requirement)
  - EN 55024 (Immunity Characteristics)
  - EN 61000-3-2 (Harmonic Current emissions)
  - EN 61000-3-3
  - EN 61000-4-2
  - EN 61000-4-3
  - EN 61000-4-4
  - EN 61000-4-5 (浪涌抗扰度, 4 级)
  - EN 61000-4-6
  - EN 61000-4-8
  - EN 61000-4-11
- IEEE802.3: Hi-pot测试 (所有以太网端口为2.25 KV DC)

## 工业

### 工业环境

- IEC 60870-2-2 (运行温度)
- IEC 60068-2-1 (温度类型试验 - 冷)
- IEC 60068-2-2 (温度类型测试 - 热)
- IEC 60721-3-1: Class 1 K5 (储存温度)
- IEC 60068-2-30: 5°C 至 95°C 非冷凝湿度
- IEC 60255-21-2 (机械打击)
- IEC 60255-21-1 (震动)

### 工业安全

- UL 508
- UL 61010
- EN 50021
- Hazardous Location
  - ISA 12.12.01/UL 1604
  - CSA22.2/213
- IP30

### 工业排放

- EN 61805-3
- EN 55032 (Emission Standard)
- EN 61000-3-2
- EN 61000-3-3
- EN 55024 (Immunity Standard)
- EN 61000-4-2 to EN 61000-4-8
- EN 61000-4-11
- EN 61000-4-12
- EN 61000-4-16
- EN 61000-4-17
- EN 61000-4-29
- IEC 60255-5
- IEEE 1613

### 具体行业电力变电站

- IEEE 1613, Section 4 to 8
- IEC 61850-3

## 铁路应用

- EN 50121-4
- EN 50155:2017
- EN 61373
- EN 62236-4
- EN 61000-6-4

## 智能交通 (道路)

- NEMA TS-2

## 海洋

- DNVGL-CG-0339†
- IEC 60945:2002†

†符合强制DNV套件要求

## 联邦认证

- FIPS 140-2
- EAL2 通用标准
- NDcPP 通用标准
- JITC
- 贸易协定法 (TAA)

## 军事

- MIL-STD-810F
- MIL-STD-461

## 具体产品特点

### 简化管理和配置

- 零接触配置和网络自动化。开箱即用的即插即用 Auto-Fabric, 用于自动发现配置服务器、拓扑和协议以及自动切换配置。与任何非阿尔卡特朗讯设备一起运行, 支持最短路由桥 MAC (SPBM)、802.1ak (MVRP)、802.3ad/802.1AX (链路聚合控制协议, LACP)
- 可脚本化 Python & BASH 环境中直观的命令行接口 (CLI), 通过基于 IPv4/IPv6 的控制台、Telnet 或安全外壳 (SSH) v2 实现
- 通过基于 IPv4/IPv6 的 HTTP/HTTPS, 提供强大的 WebView 图形 Web 界面
- 支持多供应商 (NAPALM) 的网络自动化和可编程抽象层
- 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
- 由主动式生命周期管理器 (PALM)支持, 可快速轻松地在网络上生成阿尔卡特朗讯企业通信 Wi-Fi 和 LAN 交换产品, 提供软件使用周期、硬件使用周期、保修和支持状态。还可通过易于使用的 Web 界面提供目前维护版本, 推荐的 EOL 产品更换和最新版本说明
- 与阿尔卡特朗讯 OmniVista® 产品集成, 用于网络管理

- 可通过 SNMPv1/2/3 进行配置和生成报表，在 IPv4/IPv6 网络上通过 SNMPV1/V2/V3 实现第三方设备的网络管理
- 与诺基亚网络服务平台(NSP)集成，以实现网络管理
- 使用 USB、TFTP、FTP、SFTP 或 SCP 通过 IPv4/IPv6 进行文件上传
- 基于 ASCII 的配置文件方便离线编辑和批量配置，以及开箱即用的自动部署
- 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
- 非易失性存储器，用于启动配置
- 多个微码图像支持，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，由诺基亚 VitalQIPR DNS/DHCP IP 地址管理来管理
- 动态 PoE 分配只能提供总功率预算所需的功率，以实现最有效的功耗
- 通过支持蓝牙技术的 USB 适配器实现 AOS console 访问，即无线管理访问，从而不再需要 console 线
- 可配置的每端口 PoE 优先级，PoE 功率分配的最大功率和时间策略

## 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
- Dying Gasp 支持通过 SNMP 和 syslog 消息
- 环回 IP 地址，支持按服务管理
- 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) 和时域反射 (TDR)

## 故障修复和高可用性

- 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)
- 远程虚拟机箱 - 支持最多 10 公里容错的远程堆叠
- 智能连续交换技术
- ITU-T G.8032 / Y1344 2010: 以太网环状保护
- IEEE 802.1s 多生成树协议 (MSTP) 包括 IEEE802.1D 生成树协议 (STP) 和 IEEE 802.1w 快速生成树协议 (RSTP)
- 每 VLAN 生成树 (PVST+) 和 1x1STP 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
- 双归属链路，在没有 STP 的情况下可支持

## 二级链路保护

- 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 IPv4/IPv6 路由环境的快速检测，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 或堆栈元件故障时，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 Access Guardian 框架，支持复杂的基于用户策略的 NAC
- 支持自动感知 IEEE 802.1X 多客户，多 VLAN
- 非 IEEE 802.1X 主机 MAC 认证
- 基于 WEB 的认证（强制网络门户）：交换机上可定制门户页面
- 用户网络档案 (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
- SSH，支持公钥基础设施 (PKI)
- TACACS+ 客户端
- RADIUS 和 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
- Kerberos 侦听方式身份验证，用于用户身份验证和网络访问控制
- 自学习端口安全 (LPS) 或 MAC 地址锁定
- 访问控制列表 (ACL)；基于硬件（1 层到 4 层）的流过滤
- DHCP v4 和 v6 侦听、DHCP IP 和地址解析协议 (ARP) 欺骗保护
- DHCPv6 防护和 DHCPv6 客户端防护
- ARP 病毒检测
- IP v4 & v6 源过滤，可预防和有效的防 ARP 攻击的机制
- 自带设备 (BYoD) 提供访客注册、IT/非 IT 发布以及无声设备。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。
- 专用 VLAN
- LLDP 安全机制，用于检测和限制流氓设备

### 网络控制

- OmniSwitch® 6865 提供 AOS 安全多样化代码解决方案，在软件源代码和二进制可执行级别进行了加固，以提升整体网络安全。
- AOS 安全多样化代码解决方案保护网络免受固有漏洞、代码攻击、嵌入式恶意软件和潜在后门操作的攻击，使关键任务操作免受危害。

## 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，基于流的流量监管和带宽管理
- 32 位 IPv4/128 位 IPv6 非连续掩码分类
- 出口流量整形
- DiffServ 架构
- 拥塞避免：支持端到端队列头 (E2E-HOL) 阻塞预防、基于 IEEE 802.1Qbb 优先级的流量控制 (PFC) 和 IEEE 802.3x 流量控制 (FC)

## 3 层路由和组播

### IPv4 路由

- 多个 VRF&VRF 间路由泄露
- 静态路由
- RIP v1和v2
- OSPF v2，带平滑重启功能
- IS-IS，带平滑重启功能
- BGP v4，带平滑重启功能
- GRE 和 IP / IP隧道\*
- VRRP v2
- DHCP 中继（包括通用 UDP 中继）
- 地址解析协议 (ARP)
- 基于策略的路由和服务器负载均衡
- DHCP v4 服务器

### IPv6 路由

- 多个 VRF& VRF 间路由泄露
- ICMPv6
- 静态路由
- RIPng
- OSPF v3，带平滑重启功能
- IS-IS，带平滑重启功能
- 多拓扑 IS-IS (M-ISIS)
- 用于 IPv6 路由 (MP-BGP) 的 BGP v4 多协议扩展
- 用于 OSPF 和 BGP 的平滑重启扩展
- VRRPv3
- 邻居发现协议 (NDP)
- 基于策略的路由和服务器负载均衡
- DHCPv6 服务器
- DHCPv6 中继代理

### IPv4/IPv6 组播

- IGMP v1 / v2 / v3 监听
- PIM-SM，特定源组播 (PIM-SSM)
- PIM-DM，双向独立协议组播 (PIM-Bidir)
- DVMRP
- 组播侦听发现 (MLD) v1 / v2 监听
- 支持 PIM 到 DVMRP 网关

## 语音、视频和数据的 应用流畅网络

- QoS 的 SIP 自动配置，优先调整端到端的处理\*

- 组播 DNS 中继: 支持 Bonjour 协议, 用于有线 Airgroup

## 二层高级服务

- 使用 IEEE 802.1ad Provider Bridges 支持以太网服务 (也称为 Q-in-Q 或 VLAN 堆叠)
- 以太网 OAM (802.1ag, ITU-T Y.1731): 连接故障管理 (二层 ping 和链路跟踪)
- EFM: 链路 OAM (802.3ah)
- Fabric 虚拟化服务 IEEE 802.1aq 最短路径桥接 (SPB-M)
- 支持 SPB-M 的带内管理
- 以太网网络到网络接口 (NNI) 和用户网络接口 (UNI)
- 服务接入点 (SAP) 配置文件标识
- 支持服务 VLAN (SVLAN) 和客户 VLAN (CVLAN)
- VLAN 转换和映射, 包括 CVLAN 到 SVLAN
- 端口映射
- DHCP 选项 82: 可配置中继代理信息
- 多 VLAN 注册协议 (MVRP)
- 第 2 层集群的 HA-VLAN, 如 MS-NLB 和主动 - 主动防火墙集群
- TR-101 以太网点对点协议 (PPPoE) 中间代理, 支持 PPPoE 网络访问方法
- 服务保障代理 (SAA), 用于主动测量网络健康、可靠性和性能。
- 支持巨型帧
- 桥接协议数据单元 (BPDU) 阻塞
- STP 根防护
- STP 环路防护
- 可自动检测的环回检测, 并防止二层环路

## 支持的标准

### IEEE 标准

- IEEE 802.1D STP
- IEEE 802.1p CoS
- IEEE 802.1Q VLANs
- IEEE 802.1ab (LLDP)
- IEEE 802.1ag (OA&M)
- IEEE 802.1ad 运营商桥接 Q-in-Q/VLAN 堆叠
- IEEE 802.1ak (多 VLAN 注册协议 (MVRP) )
- IEEE 802.1aq 最短路径桥接 (SPB)
- IEEE 802.1s MSTP
- IEEE 802.3i 10BASE-T
- IEEE 802.1w RSTP
- IEEE 802.3x 流量控制
- IEEE 802.3z 千兆以太网
- IEEE 802.3ab 1000Base-T
- IEEE 802.3ac VLAN 标签
- IEEE 802.3ad/802.1AX 链路聚合
- IEEE 802.3ae 10 万兆以太网
- IEEE 802.3af 以太网供电

- IEEE 802.3at PoE Plus
- IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)
- IEEE 802.1x-2004
- IEEE 1588-2008 (PTP)

### ITU-T 标准

- ITU-T G.8032/Y.1344 2010: 以太网保护 (ERPv2)
- ITU-T Y.1731 OA&M 故障和性能管理

### IETF RFCs

#### IPv4

- RFC 2003 IP/IP 隧道
- RFC 2131 动态主机配置协议 (DHCPv4)
- RFC 2784 GRE 隧道
- RFC 4022/2452 MIB, 适用于 IPv4 TCP
- RFC 4087 IP 隧道 MIB
- RFC 4113/2454 MIB, 适用于 IPv4 UDP
- RFC 4292/4293 IPv4 MIB

#### OSPF

- RFC 1765 OSPF 数据库溢出
- RFC 1850/2328 OSPF v2 和 MIB
- RFC 2154 OSPF MD5 签名
- RFC 2370/3630 OSPF 不透明 LSA
- RFC 2740/ 5340 OSPFv3, 适用于 IPv6
- RFC 3101 OSPF NSSA 选项
- RFC 3623 OSPF 平滑重启
- 面向 OSPFv3 的 RFC 5838 MIB
- 支持 OSPFv3 的 RFC 4552 认证
- RFC 5709 OSPFv2 HMAC-SHA 加密认证

#### RIP

- RFC 1058 RIP v1
- RFC 1722/1723/2453/1724 RIP v2 和 MIB
- RFC 1812/2644 IPv4 路由器需求
- RFC 2080 RIPng, 适用于 IPv6

#### BGP

- RFC 1269/1657/4273 BGP v3 和 v4 MIB
- RFC 1403/1745 BGP/OSPF 交互
- RFC 1771-1774/2842/2918/3392 /4271BGP v4
- RFC 1965 BGP AS 联盟
- RFC 1966 BGP 路由反射
- RFC 1997/1998/4360 BGP

#### 团体属性

- RFC 2042/5396 BGP 新属性
- RFC 2385 BGP MD5 签名
- RFC 2439 BGP 路由震荡
- RFC 2545 BGP-4 多协议扩展, 用于 IPv6 路由
- RFC 2858/4760 多协议扩展, 适用于 BGP-4
- RFC 3065 BGP AS 联盟
- RFC 4456 BGP 路由反射
- RFC 4486 子代码, 进行 BGP 停止通知

- RFC 4724 平滑重启, 适用于 BGP
- RFC 3392/5492/5668/6793 BGP 4-Octet ASN
- RFC 5082 通用 TTL 安全机制 (GTSM)

#### IS-IS

- RFC 1142/1195/3719/3787/5308 IS-IS v4
- RFC 2763/2966/3567/3373 相邻和路由管理
- RFC 5120 M-ISIS: 多拓扑 IS-IS
- RFC 5306 平滑重启
- RFC 5309/draft-ietf-isis-igp-p2p-over-lan 点到点 LAN
- RFC 6329 IS-IS 扩展支持 IEEE 802.1aq SPB
- RFC 5304 IS-IS 加密验证
- RFC 5310 IS-IS 通用加密验证

#### IP 组播

- RFC 1075/draft-ietf-idmr-dvmrp-v3-11.txt DVMRP
- RFC 2362/4601/5059 PIM-SM
- RFC 2365 组播
- RFC 2710/3019/3810/MLD v2, 适用于 IPv6
- RFC 2715 PIM 和 DVMRP 互操作性
- RFC 2933 IGMP MIB
- RFC 3376 IGMPv3 (包括 IGMP v2/v1)
- RFC 3569 源特定组播 (SSM)
- RFC 3973 与协议无关的组播密集模式 (PIM-DM)
- IGMP 和 MLD 窥探开关的 RFC 4541 注意事项
- RFC 5015 BiDIR PIM
- RFC 5060 协议独立组播 MIB
- RFC 5132 组播路由 MIB
- RFC 5240 PIM Bootstrap Router MIB

#### IPv6

- RFC 1981 MTU 路径发现
- RFC 2460 IPv6 规格
- RFC 2461 NDP
- RFC 2464 基于以太网的 IPv6
- 适用于 IPv6 的 RFC 2465 MIB: 文本公约和一般组织
- 适用于 IPv6 的 RFC 2466 MIB: ICMPv6 组
- RFC 2711 路由器警报选项
- RFC 3056 6to4 隧道
- RFC 3315 面向 IPv6 的动态主机配置协议 (DHCPv6)
- RFC 3484 默认地址选择
- RFC 3493/2553 基础套接字 API
- RFC 3542/2292 高级套接字 API
- RFC 3587/2374 全局单播地址格式
- RFC 3595 TC, 适用于 IPv6 流标签
- RFC 3596/1886 DNS, 适用于 IPv6

- RFC 4007 作用域地址
- RFC 4022/2452 MIB, 适用于 IPv6 TCP
- RFC 4087 IP 隧道 MIB
- RFC 4113/2454 MIB, 适用于 IPv6 UDP
- RFC 4193 唯一本地地址
- RFC 4213/2893 过渡机制
- RFC 4291/3513/2373 寻址架构 (单播/任何播/组播)
- RFC 4301/2401 安全架构
- RFC 4302/2402 IP 验证标题
- RFC 4303/2406 IP 封装安全有效载荷 (ESP)
- RFC 4308 密码套件, 适用于 IPSec
- RFC 4443/2463 ICMPv6
- RFC 4861/2461 相邻发现
- RFC 4862/2462 无状态地址自动配置
- RFC 5095 不支持 IPv6 中 0 类路由标题

### 易管理性

- 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 SNMP Trap 定义惯例
- RFC 1573/2233/2863 专有接口 MIB
- RFC 1643/2665 以太网 MIB
- RFC 1867 基于 HTML 表单的文件上传
- RFC 1901-1908/3416-3418 SNMP v2c
- RFC 2096 IP MIB
- RFC 2131 DHCP 服务器/客户端
- RFC 2388 从表单返回值: multipart/form-data
- RFC 2396 统一资源标识符 (URI) : 通用语法
- RFC 2570-2576/3410-3415/3584 SNMPv3
- 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
- 基于 SNMP 用户的安全模型的 RFC 3826

### (AES) 加密算法

- RFC 4122 A 通用唯一标识符 (UUID) URN 命名空间
- 面向语法规则的 RFC 4234 增强型 BNF: ABNF
- RFC 4251 安全 Shell 协议架构
- RFC 4252 安全 Shell (SSH) 验证协议
- RFC 4253 SSH 传输层协议
- RFC 4254 SSH 连接层协议
- RFC 4627 JavaScript 对象表示法 (JSON)
- RFC 6585 附加 HTTP 状态代码

### 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 身份验证和客户端 MIB
- RFC 3576 RADIUS 动态认证扩展
- RFC 2139/2866/2867/2620 RADIUS 计费 和客户端 MIB
- RFC 2228 FTP 安全扩展
- RFC 2284 PPP EAP
- RFC 2869/2869bis RADIUS 扩展
- RFC 3162 RADIUS 和 IPv6
- RFC 4301 IP 安全架构
- RFC 5517 专用 VLAN

### 安全性-启用通用准则

- RFC 5280 - 互联网 X.509 PKI 证书和 CRL 配置文件
- RFC 2560 - X.509 互联网 PKI 在线证书状态协议 - OCSP 互联网 PKI 在线证书状态协议
- RFC 2986-PKCS#10: 认证请求语法规则 v 1.7
- RFC 5246 - TLS 协议 v 1.2
- RFC 4346 - TLS 协议 v 1.1
- RFC 3268 - 用于 TLS 的 AES 加密组件
- RFC 6125 - 在传输层安全性 (TLS) 上下文中使用 X.509 (PKIX) 证书在 Internet 公钥基础结构中表示和验证基于域的应用程序服务标识
- draft-ietf-radext-radsec-12 - TLS

### 加密 RADIUS

### QoS

- RFC 896 拥塞控制
- RFC 1122 互联网主机
- RFC 2474/2475/2597/3168/3246 DiffServ
- RFC 2697 srTCM
- RFC 2698 trTCM
- RFC 3635 暂停控制

### 其他

- RFC 791/894/1024/1349 IP 和 IP/以太网
- RFC 792 ICMP
- RFC 768 UDP
- RFC 793/1156 TCP/IP 和 MIB
- RFC 2581 TCP 拥塞控制
- RFC 826 ARP
- RFC 919/922 广播互联网数据报
- RFC 925/1027 多 LAN ARP/代理 ARP
- RFC 950 子网划分
- RFC 951 BOOTP
- RFC 1151 RDP
- RFC 1191 MTU 路径发现
- RFC 1256 ICMP 路由器发现
- RFC 1305/2030 NTP v3和 Simple NTP
- RFC 1493 桥接 MIB
- RFC 1518/1519 CIDR
- RFC 1541/1542/2131/3396/3442 DHCP
- RFC 1757/2819 RMON 和 MIB
- RFC 2581 TCP 拥塞控制
- RFC 2131/3046 DHCP/BootP 中继
- RFC 2132 DHCP 选项
- RFC 2251 LDAP v3
- RFC 2338/3768/2787 VRRP 和 MIB
- RFC 3021 使用 31 位前缀
- RFC 3060 策略核心
- RFC 3176 sFlow
- RFC 3621 电源以太网 MIB
- RFC 4562 MAC 强制转发

### 软件定义网络 (SDN)

- OpenFlow 交换机规范 v1.3.1
- OpenFlow 交换机规范 v1.0.0

## 订购信息

部件编号	描述
<b>OmniSwitch 6865 型号</b>	
OS6865-P16X	OS6865-P16X 工业级千兆三层固定配置无风扇交换机，含 12 个 RJ - 45 10/100/1000M BaseT PoE+ 端口，其中 4 个是 IEEE 802.3bt 端口，可提供 75W 的 PoE 输出功率。2 个 1G 速率 SFP 端口，2 个可支持 1G/10G 速率的 SFP+ 端口。RS-232 Console 端口 (RJ-45)，USB 端口。包装含有预装了全功能 AOS 软件和高级 IP 路由 SW (IPv4/IPv6) 的机箱、1 个交流电源、指定国家的电源线、用户手册访问卡、电源托盘和 19 英寸机柜安装套件。
OS6865-P16XD	OS6865-P16X 工业级千兆三层固定配置无风扇交换机，含 12 个 RJ - 45 10/100/1000M BaseT PoE+ 端口，其中 4 个是 IEEE 802.3bt 端口，可提供 75W 的 PoE 输出功率。2 个 1G 速率 SFP 端口，2 个可支持 1G/10G 速率的 SFP+ 端口。RS-232 Console 端口 (RJ-45)，USB 端口。包装含有预装了全功能 AOS 软件和高级 IP 路由 SW (IPv4/IPv6) 的机箱、1 个交流电源、用户手册访问卡、电源托盘和 19 英寸机柜安装套件。
OS6865-U12X	OS6865-U12X 工业级千兆三层无风扇交换机，含 4 个 100/1000M BaseX SFP 端口，2 个 1000M BaseX SFP 端口，4 个 10/100/1000M Base-T IEEE 802.3bt 端口 (所有端口支持 75 瓦供电)，2 个 SFP+ 端口，RS-232 主控口和 USB 端口。包装含有预装了全功能 AOS 软件和高级 IP 路由 SW (IPv4/IPv6) 的机箱、1 个交流电源、指定国家的电源线、用户手册访问卡、电源托盘和 19 英寸机柜安装套件。
OS6865-U12XD	OS6865-U12XD 工业级千兆三层无风扇交换机，含 4 个 100/1000M BaseX SFP 端口，2 个 1000M BaseX SFP 端口，4 个 10/100/1000M Base-T IEEE 802.3bt 端口 (所有端口支持 75 瓦供电)，2 个 SFP+ 端口，RS-232 主控口和 USB 端口。包装含有预装了全功能 AOS 软件和高级 IP 路由 SW (IPv4/IPv6) 的机箱、1 个交流电源、用户手册访问卡、电源托盘和 19 英寸机柜安装套件。
OS6865-U28X	OS6865-U28X 工业级千兆三层无风扇交换机，含 20 个 100/1000M BaseX SFP 端口，4 个 10/100/1000M Base-T IEEE 802.3bt 端口 (所有端口支持 75 瓦供电)，4 个 SFP+ 端口，RS-232 主控口和 USB 端口，2x20G VFL/堆叠端口。包装含有预装了全功能 AOS 软件和高级 IP 路由 SW (IPv4/IPv6) 的机箱、1 个交流电源、指定国家的电源线、用户手册访问卡、电源托盘和 19 英寸机柜安装套件。
OS6865-U28XD	OS6865-U28XD 工业级千兆三层无风扇交换机，含 20 个 100/1000M BaseX SFP 端口，4 个 10/100/1000M Base-T IEEE 802.3bt 端口 (所有端口支持 75 瓦供电)，4 个 SFP+ 端口，RS-232 主控口和 USB 端口，2x20G VFL/堆叠端口。包装含有预装了全功能 AOS 软件和高级 IP 路由 SW (IPv4/IPv6) 的机箱、1 个交流电源、用户手册访问卡、电源托盘和 19 英寸机柜安装套件。
<b>OmniSwitch 6865 TAA 认证交换机</b>	
TA6865-P16X-US	OS6865-P16X 工业级千兆三层固定配置无风扇交换机，含 12 个 RJ - 45 10/100/1000 BaseT PoE+ 端口，其中 4 个是 IEEE 802.3bt 端口，可提供 75W 的 PoE 输出功率。2 个 1G 速率 SFP 端口，2 个可支持 1G/10G 速率的 SFP+ 端口。RS-232 Console 端口 (RJ-45)，USB 端口。包装含有预装了全功能 AOS 软件和高级 IP 路由 SW (IPv4/IPv6) 的机箱、1 个交流电源、美国电源线、用户手册访问卡、电源托盘和 19 英寸机柜安装套件。
TA6865-U12X-US	OS6865-U12X 工业级千兆三层无风扇交换机，含 4 个 100/1000 BaseX SFP 端口，2 个 1000 BaseX SFP 端口，4 个 10/100/1000 Base-T IEEE 802.3bt 端口 (所有端口支持 75 瓦供电)，2 个 SFP+ 端口，RS-232 主控口和 USB 端口。包装含有预装了全功能 AOS 软件和高级 IP 路由 SW (IPv4/IPv6) 的机箱、1 个交流电源、美国电源线、用户手册访问卡、电源托盘和 19 英寸机柜安装套件。
TA6865-U28X-US	OS6865-U28X 工业级千兆三层无风扇交换机，含 20 个 100/1000 BaseX SFP 端口，4 个 10/100/1000 Base-T IEEE 802.3bt 端口 (所有端口支持 75 瓦供电)，4 个 SFP+ 端口，RS-232 主控口和 USB 端口，2x20G VFL/堆叠端口。包装含有预装了全功能 AOS 软件和高级 IP 路由 SW (IPv4/IPv6) 的机箱、1 个交流电源、美国电源线、用户手册访问卡、电源托盘和 19 英寸机柜安装套件。
<b>OmniSwitch 6865 电源</b>	
OS6865-BP	OS6865 系列模块化 180W 交流供电模块。可提供 1 台交换机主机及 PoE 输出的功率。含指定国家电源线。
OS6865-BP-D	OS6865 系列模块化 180W 直流供电模块。可提供 1 台交换机主机及 PoE 输出的功率。
<b>OmniSwitch 6865 附件</b>	
OS6865-CBL-40	OS6865 QSFP+ 直连堆叠电缆，用于型号 U28x，40 厘米
OS6865-CBL-100	OS6865 QSFP+ 直连堆叠电缆，用于型号 U28x，1 米
OS6865-CBL-300	OS6865 QSFP+ 直连堆叠电缆，用于型号 U28x，3 米
OS6865-TRAY-1U	OS6865 备用电源架，包含将 2 个电源架并排安装在 19 英寸机柜中的 1RU 连接件和安装件
OS6865-DIN-MNT	OS6865-P16X 和 OS6865-U12X 型号 DIN 导轨安装件。包括 2 个安装支架和相连接的夹子。
OS6865-REAR-MNT	在后侧安装情况下用于稳定 OS6865-U28x 后侧的安装连接套件。
<b>OmniSwitch 6865 DNV 认证零件</b>	
OS6865-DNV-HRCK	OS6865-P16X 和 OS6865-U12X 的 DNV 电源盖套件。用于 OS6865-P16X 和 OS6865-U12X 的 DNV 认证安装的强制性套件。包含电源盖、后侧支撑轨道、后支撑支架、侧装支架和所有安装硬件。
OS6865-DNV-FRCK	OS6865-U28X 的 DNV 的电源盖套件。用于 OS6865-U28X 的 DNV 认证安装的强制性套件。包含电源盖、后侧支撑轨道、后支撑支架、侧装支架和所有安装硬件。

OmniSwitch 6865 收发器	
iSFP-100-MM	100 BaseFX 工业级 SFP 光纤收发器，LC 接头，专为多模光纤而设计。
iSFP-100-SM15	100 BaseFX 工业级 SFP 光纤收发器，LC 接头，专为传输可达 15 KM 的多模光纤而设计。
iSFP-100-LC-SM40	100Base-FX SFP 光纤收发器，LC 接头，专为传输可达 40KM 单模光纤而设计。
iSFP-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
iSFP-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。
iSFP-GIG-LX	1000 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
iSFP-GIG-LH40	1000 BaseLH 工业级千兆以太网光纤收发器（SFP MSA），支持 1310 nm 波长单模光纤，LC 接头，9/125 um SMF 可传输 40Km
iSFP-GIG-LH70	1000 BaseLH 工业级千兆以太网可选光纤收发器（SFP MSA），支持 1550 nm 波长单模光纤，LC 接头，9/125 um SMF 可传输 70 Km
iSFP-GIG-BX-U	1000Base-BX 工业级千兆以太网光纤收发器（SFP MSA），支持单模单芯 10 Km。1310nm 波长，收 1490nm 波长
iSFP-GIG-BX-D	1000Base-BX 工业级千兆以太网光纤收发器（SFP MSA），支持单模单芯 10 Km。1490nm 波长，收 1310nm 波长
10G 收发器	
iSFP-10G-LR	10G 工业级可选光纤收发器（SFP+）。支持 1310 nm 波长的单模光纤，LC 接头，可传输 10km
iSFP-10G-ER	10G 工业级可选光纤收发器（SFP+）。支持 1550 nm 波长的单模光纤。LC 接头，可传输 40 km
iSFP-10G-ZR	10G 工业级可选光纤收发器（SFP+）。支持 1550 nm 波长的单模光纤。LC 接头，可传输 80 km
SFP+ 直连线缆	
iSFP-10G-C1M	10G 工业级直连电缆（1 米，SFP+）
iSFP-10G-C3M	10G 工业级直连电缆（3 米，SFP+）
iSFP-10G-C7M	10G 工业级直连电缆（7 米，SFP+）

## 保修

OmniSwitch 6865 系列提供有限的终身保修。

## 服务与支持

如需了解有关我们的专业服务、支持服务和托管服务的更多信息，请访问：

<https://www.al-enterprise.com/zh-cn/services/support-services>