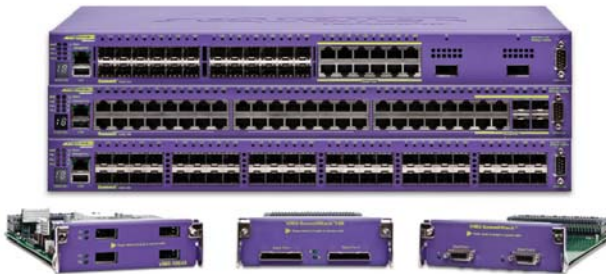


# Summit X480 系列产品



Summit X480系列 - 高扩展、多用途的千兆/万兆交换机

## 高性能交换和路由

- 在标准1RU机架空间内，提供48个千兆以太网端口，或者24个千兆以太网端口和2个万兆以太网端口
- 可选4个万兆以太网端口，提供40Gbps上联
- 可选40Gbps堆叠模块，每堆叠最大支持8台交换机，提供384个千兆以太网端口
- 可选128Gbps高速堆叠模块，每堆叠最大支持8台交换机
- 支持二层和三层交换，以及MPLS/H-VPLS

## 高扩展性

- 高达512K MAC地址表，适用于超大规模的二层网络
- 高达512K IPv4路由表，适用于超大规模的三层网络
- 高达60K的访问控制列表 (ACL) 数量可以使网络更加安全

## 高可靠性

- ExtremeXOS模块化操作系统支持高可靠的网络运行
- 运营商级的冗余网络协议包括以太网自动保护交换技术EAPS
- 内置冗余AC/DC电源和可现场替换的风扇

Summit X480是业界领先的具有扩展性的千兆和万兆堆叠以太网交换机，运行ExtremeXOS模块化操作系统。

Summit X480系列交换机是多用途的高端以太网交换机，主要用于数据中心，企业网络汇聚，运营商城域以太网等场合，Summit X480运用它的丰富特性和强大的扩展性帮助在各种应用场合优化网络性能。

Summit X480在紧凑的1RU标准机架空间内提供高达48个千兆以太网端口。通过向下兼容的SummitStack或者高达128Gbps的SummitStack128堆叠模块，在一个堆叠系统内提供高达384个千兆以太网端口。Summit X480同时提供单机最多6个，一个堆叠最多16个标准的XFP万兆以太网端口。

对于在数据、存储、语音和数据融合中不断增长的通信需求，Summit X480通过其超大容量512K MAC地址表和512K IPv4 LPM路由表，提供高度可扩展的二层/三层交换和MPLS/H-VPLS服务。Summit X480在交流供电和直流供电两种环境下都可以部署。

Summit X480使用ExtremeXOS模块化操作系统，简化了网络操作维护。ExtremeXOS模块化操作系统应用在极进网络全线以太网交换机上，从而提高了整个网络的可用性，降低了运营复杂度。

## 目标应用

- 在企业数据中心作为连接服务器的Top of Rack架顶交换机
- 小型网络的高性能核心交换机
- 传统三层架构网络的高性能千兆汇聚交换机
- 运营商网络中，DSLAM或CMTS最后一公里接入设备的以太网汇聚交换机

## 高性能和高扩展性路由和交换

有ExtremeXOS模块化操作系统的助力，Summit X480不但提供核心级的智能交换和路由，还提供杰出的端口密度和高性能的堆叠技术。Summit X480的高性能交换和路由，可以帮助加强数据中心，运营商以太网和企业网络的部署。

### 高性能交换和路由

Summit X480有三种不同的端口配置选项：24端口千兆以太网和2口万兆以太网（Summit X480-24x），48个电接口千兆以太网（Summit X480-48t），或者48个光接口千兆以太网（Summit X480-48x）。所有的端口均为无阻塞和全线速性能，并且与VIM2扩展槽之间也是全线速转发。Summit X480提供灵活的端口配置。这些可以选配的VIM2模块是：4端口万兆以太网模块（VIM2-10G4X），2端口SummitStack堆叠模块（VIM2-SummitStack），2端口SummitStack128堆叠模块（VIM2-SummitStack128）（见图一：Summit X480端口配置选项）。

### SummitStack—高性能堆叠

Summit X480支持带宽40Gbps的SummitStack堆叠和带宽128Gbps的SummitStack128堆叠。对于有大量数据穿过堆叠链路的应用场景来说，128Gbps的高速堆叠无疑是理想的选择。在数据中心的架顶交换机堆叠（Summit X480和Summit X650堆叠）应用，以及大型企业网千兆汇聚的应用中，高速堆叠也非常有用。有了长达5米的堆叠电缆，我们不仅可以在一个机架里做传统的垂直堆叠，还可以将处在同一排中不同机架上的交换机横向堆叠。

### MPLS/H-VPLS扩展

Summit X480系列交换机支持基于三层IP转发的MPLS LSP以及H-VPLS。Extreme的交换机不仅利用了模块化MPLS硬件结构的灵活性，还拥有丰富的软件环境，可以在所有端口上高效地提供LER和LSR功能。可以在每个VLAN上启动或关闭MPLS功能。此外，可以采用Extreme经过验证的虚拟城域网（VMAN）功能，高效地集结多个基于MPLS的第二层VLAN。同时，基于H-VPLS技术，Extreme交换机通过VPLS信道提供用户内网报文在运营商核心网上的透明传输服务。

VIM 选配	无（缺省）	VIM2-10G4X	VIM2-SummitStack	VIM2-SummitStack128
<b>Summit X480-24x</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24x100/1000BASE-X (SFP)</li> <li>• 12x10/100/1000BASE-T (与后12个 SFP端口共享)</li> <li>• 2x10GBASE-X (XFP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24x100/1000BASE-X (SFP)</li> <li>• 12x10/100/1000BASE-T(与后12个SFP端口共享)</li> <li>• 6x10GBASE-X (XFP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24x100/1000BASE-X (SFP)</li> <li>• 12x10/100/1000BASE-T (与后12个SFP端口共享)</li> <li>• 2x10GBASE-X (XFP)</li> <li>• 2xSummitStack</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24x100/1000BASE-X (SFP)</li> <li>• 12x10/100/1000BASE-T(与后12个 SFP端口共享)</li> <li>• 2x10GBASE-X (XFP)</li> <li>• 2xSummitStack128</li> </ul>
<b>Summit X480-48t</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48x10/100/1000BASE-T</li> <li>• 4x100/1000BASE-X SFP (与最后4个10/100/1000 BAE-T端口共享)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48x10/100/1000BASE-T</li> <li>• 4x100/1000BASE-X SFP (与最后4个10/100/1000 BASE-T端口共享)</li> <li>• 4x10GBASE-X (XFP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48x10/100/1000BASE-T</li> <li>• 4x100/1000BASE-X SFP (与最后4个10/100/1000 BASE-T端口共享)</li> <li>• 2xSummitStack</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48x10/100/1000BASE-T</li> <li>• 4x100/1000BASE-X SFP (与最后4个10/100/1000 BASE-T端口共享)</li> <li>• 2xSummitStack128</li> </ul>
<b>Summit X480-48x</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48x100/1000BASE-X SFP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48x100/1000BASE-X SFP</li> <li>• 4x10GBASE-X (XFP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48x100/1000BASE-X SFP</li> <li>• 2xSummitStack</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48x100/1000BASE-X SFP</li> <li>• 2xSummitStack128</li> </ul>

图一 Summit X480交换机的端口配置选项

### 高扩展性

Summit X480支持适用于高扩展性要求的二层和三层网络，以及具有高安全要求的网络。Summit X480内置有称为TCAM的扩展内存，可以按照不同的应用和部署场景分区。对于大型二层网络部署，Summit X480支持高达512K的MAC地址表。类似地，在大型三层网络的部署中，Summit X480在硬件上可以支持高达512K的IPv4 LPM路由表，而这通常是核心路由器才能做到的。（见图二：Summit X480扩展性）

类型	二层MAC	三层主机 (IPv4/v6)	三层LPM路由 (IPv4/v6)	访问控制列表 ACL (入口/出口)
低功耗模式	32K	16K/8K	16K/8K	8K/1K
缺省（二层+三层）	256K	16K/8K	256K/8K	8K/1K
大型二层网络	512K	16K/8K	16K/8K	8K/1K
大型三层网络	32K	16K/8K	512K/8K	8K/1K
安全配置	32K	16K/8K	16K/8K	60K/1K

图二 Summit X480 扩展性

## 高可靠性

得益于ExtremeXOS模块化操作系统，Summit X650支持在线进程恢复和应用升级，无需系统重启。Summit X650通过先进的模块化操作系统、高可靠的硬件架构，和运营商级的网络冗余协议提供给关键业务服务器和应用高可靠的网络。

### 不间断运行的模块化操作系统 真正抢先式多任务和内存保护

Summit X480交换机允许每个应用进程—如OSPF、STP生成树—作为独立的操作系统进程运行，从而避免相互影响。这将提高系统完整性并帮助抵御拒绝服务式攻击（DOS）。

### 进程监控和重启

ExtremeXOS通过进程监控和重启大大提高网络可靠性。操作系统可以实时监控每个独立进程，如果某个进程没有响应或停止运行，它可以被自动重启。

### 动态调用的软件模块

ExtremeXOS的模块化设计允许软件模块单独升级，这已经成为网络必备的功能要求，确保更高的可靠性（见图3 ExtremeXOS模块化设计）。

### 高可靠网络协议

#### EAPS – 以太网自动保护切换

EAPS可提升普通IP网络，提供等同于传统语音网络的高级别可靠性和不间断运行能力。EAPS比STP或者RSTP协议具有更强的适应性，可以提供50毫秒以内的快速稳定切换，不会受VLAN数量、网络节

点数或者网络拓扑影响。正因为EAPS允许网络几乎是全透明的恢复，所以绝大部分情况下V0IP电话将不会中断，数字视频不会有马赛克或不流畅现象。

#### 生成树/快速生成树

Summit X480交换机支持802.1D生成树、PVST+、802.1w快速生成树和802.1s等二层冗余协议。

#### 软件增强的可靠性

网络基础架构中部分故障时，软件增强的可靠性仍然可以保持用户网络连接。通过先进的三层协议，如OSPF、VRRP和ESRP协议，Summit X480可以持续监测上连线路的问题，并动态路由流量跳过故障点。

#### 等价多路径（ECMP）

等价多路径（ECMP）路由允许上连线路间进行负载均衡，既提高了性能，节约了成本同时还可以做到冗余故障保护。

#### 链路汇聚（802.3ad）

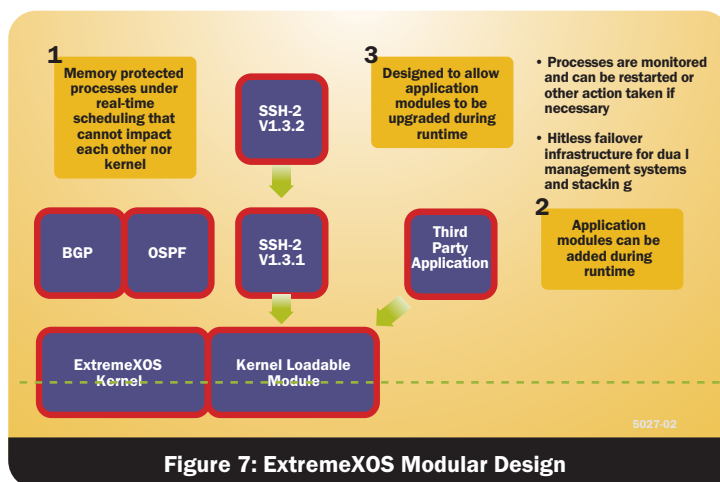
链路汇聚允许最多8个链路汇聚形成一个逻辑中继链路，最多可以创建128个汇聚链路组。

### 语音级交换机堆叠

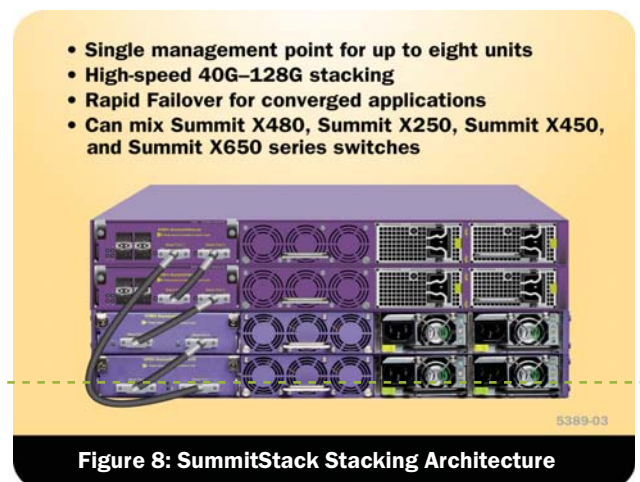
Summit X480提供高带宽需求的128G堆叠能力。所有SummitStack堆叠架构都是精心设计以支持关键业务，它集成了以下高可靠、快速备份切换的特性：  
n-1个master冗余、分布式二层和三层转发、跨堆叠的链路汇聚和分布式的上连中继。SummitStack支持每堆叠8个交换机，并可构建混合的堆叠组，在同一堆叠中支持Summit X480，Summit X650、Summit X450a、Summit X450e和Summit X250e的任意组合。该堆叠支持50毫秒内的快速路径切换、不中断的主/备节点故障切换和不中断状态协议的支持，如OSPF graceful restart和网络登陆用户认证。Summit X480的SummitStack技术提供了类似插槽式交换机的管理性和可靠性。（见图四SummitStack堆叠架构）

### 硬件冗余

Summit X480使用冗余的双交/直流电源来提高系统的可靠性，支持热插拔在线更换。Summit X480同时支持可热插拔风扇盘。



图三 ExtremeXOS模块化设计



图四 SummitStack堆叠架构

## 基于深度防御的全面安全防护

部署一个安全的网络意味着需要在网络的边界到核心提供全面保护。Summit X480提供深度防御功能，保护你的网络免于已知或潜在的威胁。

### 丰富的MAC和IP安全功能

#### 网络登录

网络登录提供三种认证方式--基于Web，基于MAC地址和基于802.1x--在Radius服务器上认证网络用户。结合极进网络公司的通用端口管理器（UPM）功能，网络管理员可以基于用户身份或者UPM定义，将不同的策略动态赋予相关联的网络用户。

#### MAC地址安全

MAC地址安全保证一个端口锁定某个给定的MAC地址或限定端口的MAC地址数量。这个特性可限定只有指定的主机或设备（如IP电话或打印机）才可使用端口，防止端口被滥用。同时，可定义锁定超时时间，保护网络免受快速变化MAC地址的攻击影响。

#### IP安全

ExtremeXOS IP安全体系保护网络服务（如DHCP、DNS）和主机免受欺骗或中间人式攻击。它同样可建立一个外部可信的MAC/IP/端口对应关系数据库，保护网络不受静态定义或假冒IP地址的影响。

#### 身份管理

身份管理使网络管理员可以追踪并记录访问网络的用户。用户身份可通过网络登录认证、LLDP发现协议和Kerberos探针等方式来捕捉。

ExtremeXOS使用这些身份信息可以提供有关用户MAC，VLAN，计算机名称和端口位置的详细报告

#### 私有VLAN

私有VLAN提供端口间的安全以阻止同一VLAN中未经授权的用户间通信。不同于普通VLAN，加载了私有VLAN功能的端口不能与同一VLAN中的其他端口进行二层或者三层的通信。它只能与指定的“上联”端口通信。事实上私有VLAN提供了VLAN内广播域的隔离。

### 网络入侵检测和响应

#### CLEAR-Flow安全引擎

CLEAR-Flow提供快速攻击检测，并可以将可疑流量镜像给安全设备，从而与安全设备联动进行防御。CLEAR-Flow是面向高速网络的安全技术。

### 协议异常检测

极进网络交换机的芯片组内置硬件协议检测器以支持端口的安全特性。协议检测器允许用户基于预设的情况丢弃数据包，这一在数据包入口的检测是在对数据包进行二层/三层转发表查询前进行的。

#### 硬件sFlow采样

sFlow是基于硬件的采样技术，它能够同时监控所有端口的应用层数据流。

#### 端口镜像

Summit X480支持多对一和一对多端口镜像，方便威胁检测和防护。它可将流量镜像至外部安全设备（如入侵检测设备），进行流量分析，便于管理员诊断网络。端口镜像同时可跨越交换机堆叠。

#### 线速ACL包过滤

ACL是网络资源访问控制及保护网络最有力的手段之一。

#### DOS拒绝服务式攻击防护

Summit X480可有效防御DOS攻击。如果交换机发现异常多的数据包出现在CPU入口队列，它能够自动创建ACL防止其进入CPU。一段时间后，这些ACL会自动删除。如果攻击持续，这些ACL会重新加载。

#### 安全和全面的网络管理

Summit X480支持全面的网络管理，包括命令行CLI、SNMP v1/v2c/v3，和Extreme XOS内置的Web用户界面。EPICenter管理套件具有故障管理、配置管理、统计管理、性能管理和安全管理功能，方便用户有效管理复杂的融合网络中各类极进网络交换设备。

## 技术指标

### 通用特性

#### 性能

- ⊙ 交换容量：448Gbps
- ⊙ 包转发率：166.7Mpps
- ⊙ 转发延迟：低于4微秒（64字节）
- ⊙ 最大9216字节数据包（Jumbo帧）
- ⊙ 128个负载分担链路捆绑组，每组多至8个端口
- ⊙ 4094 VLAN（基于端口，协议，IEEE802.1Q）
- ⊙ 8192个入口ACL和1024个出口ACL

#### CPU和内存

- ⊙ 64位MIPS双核处理器，1G Hz
- ⊙ 1GB ECC DRAM内存
- ⊙ 256MB闪存

#### QoS和速率限制

- ⊙ 8192个入口带宽限制器
- ⊙ 每端口8个QoS出口队列
- ⊙ 出口队列带宽整形
- ⊙ 速率限制颗粒度：8Kbps

#### 状态指示灯

- ⊙ 每端口状态LED
- ⊙ 系统状态LED：管理，风扇和电源

#### 端口

- ⊙ 24端口100/1000BASE-X SFP，12端口10/100/1000BASE-T（与12端口100/1000BASE-X SFP共享），2端

口10GBASE-X XFP，1个扩展槽（Summit X480-24x）

- ⊙ 48端口10/100/1000BASE-T，4端口10/100/1000BASE-T（与4端口100/1000BASE-X SFP共享），1个扩展槽（Summit X480-48t）
- ⊙ 48端口100/1000BASE-X SFP，1个扩展槽（Summit X480-48x）
- ⊙ 1个RS-232c串口（控制口）
- ⊙ 1个10/100/1000BASE-T带外管理端口

#### VIM2扩展模块

- ⊙ 4端口10GBASE-X XFP（VIM2-10G4X）
- ⊙ 2端口20G SummitStack（VIM2-SummitStack）
- ⊙ 2端口64G SummitStack（VIM2-SummitStack128）

#### 电源

- ⊙ AC交流电源和DC直流电源

### 物理特性

#### 尺寸和重量

##### 物理尺寸

主机Summit X480-24x/Summit X480-48x/Summit X480-48t

- ⊙ 高度：1.73英寸/4.4厘米
- ⊙ 宽度：17.4英寸/44.4厘米
- ⊙ 深度：19.0英寸/48.3厘米

扩展卡VIM2-SummitStack/VIM2-10G4X/VIM2-

#### SummitStack128

- ⊙ 高度：1.7英寸/4.3厘米
- ⊙ 宽度：5.2英寸/13.2厘米
- ⊙ 深度：9.9英寸/25.2厘米

#### Summit X480风扇模块

- ⊙ 高度：1.7英寸/4.3厘米
- ⊙ 宽度：5.2英寸/13.2厘米
- ⊙ 深度：9.9英寸/25.2厘米

#### 重量

- ⊙ Summit X480-24x：9.5kg
- ⊙ Summit X480-48x：10.3kg
- ⊙ Summit X480-48t：9.6kg
- ⊙ VIM2-SummitStack模块：0.92kg
- ⊙ VIM2-10G4X模块：1.25kg
- ⊙ VIM2-SummitStack128模块：0.93kg
- ⊙ Summit X480风扇模块：0.99kg

#### 运行参数

- ⊙ 运行温度范围：0°C -45 °C摄氏度
- ⊙ 运行湿度：10% - 93% 相对湿度，非冷凝
- ⊙ 运行海拔高度：0-3000米
- ⊙ 运行撞击（半正弦波Half Sine）：30米/秒<sup>2</sup>（3g），11ms，60Shocks
- ⊙ 运行随机振动：3-500MHz @1.5g rms