

## 思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机

思科® Catalyst® 3750-X 和 3560-X 系列交换机分别是堆叠式交换机和独立式交换机的企业级产品。这些交换机通过思科 StackPower（仅适用于 Catalyst 3750-X）、IEEE 802.3at 增强型以太网供电 (PoE+) 配置、可选网络模块、冗余电源和媒体访问控制安全 (MACsec) 提供无间断连接性、可扩展性、安全性、能效性和易操作性。采用 StackWise® Plus 技术的思科 Catalyst 3750-X 系列为发展中的业务需求提供可扩展性、易管理性和投资保护。思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 为实现无边界网络体验，启用了 IP 电话、无线和视频等应用程序，提高了生产效率。

思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机的主要功能：

- 24 和 48 个 10/100/1000 PoE+ 和非 PoE 型号，以及 12 和 24 个 GE SFP 端口型号
- 具有 GE 或 10GE 端口的四个可选上行链路网络模块
- 业内首个 PoE+，可在 1 个机架单元 (RU) 的所有端口上都提供 30W 功率
- 双冗余、模块化电源和风扇
- 媒体访问控制安全 (MACsec) 的基于硬件的加密
- 利用上行链路服务模块的灵活 NetFlow 和交换机到交换机硬件加密
- IP Base 映像中支持路由访问的优先开放最短路径 (OSPF)
- 硬件内置 IPv4 和 IPv6 路由、组播路由、高级服务质量 (QoS) 和安全功能
- 增强型有限终身保修 (LLW)、下一工作日 (NBD) 硬件备件先行更换和 90 天思科技术支持中心 (TAC) 支持
- 增强型思科 EnergyWise，可测量 PoE 设备的实际功耗，进行报告，并降低网络能耗，从而优化运营成本
- 分别用于存储和控制台的 USB A 型和 B 型端口，以及带外以太网管理端口

除上述功能外，思科 Catalyst 3750-X 交换机还提供：

- 思科 StackPower™ 技术：业内第一个在堆叠成员之间共享用电的创新功能
- 思科 StackWise Plus 技术：64 Gbps 的吞吐量，提供易用性和恢复
- 投资保护：与所有其他型号的 Cisco Catalyst 3750 系列交换机向后兼容

## 交换机配置

所有交换机型号都可以配置 4 个可选的网络模块。这些 PoE+ 和非 PoE 交换机型号提供 LAN Base 或 IP Base 功能集。IP Services 功能集将在订购时或以后通过许可的方式，作为升级选项提供。这些 GE SFP 交换机型号提供 IP Base 或 IP Services 功能集。

### 堆叠式交换机

图 1 列出了思科 Catalyst 3750-X 系列交换机（正面和背面）。

图 1. 思科 Catalyst 3750-X 系列交换机（正面和背面）

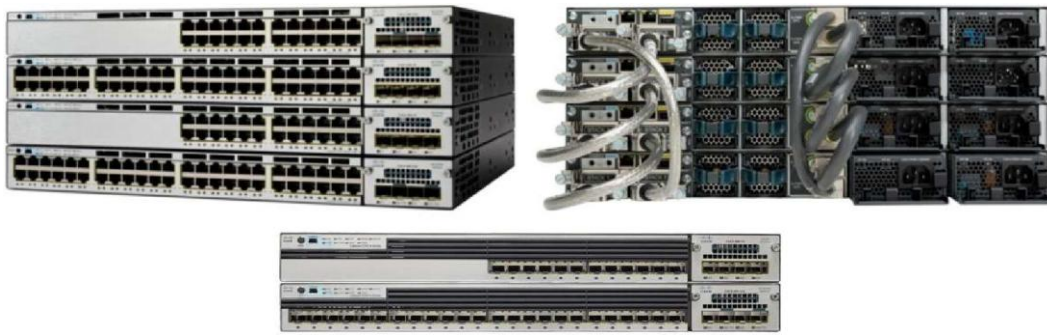


表 1 列出了思科 Catalyst 3750-X 系列的配置。

表 1. 思科 Catalyst 3750-X 系列的配置

功能集	型号	10/100/1000 以太网总端口数	默认的交流电源	可达 PoE 功率	StackPower
LAN Base	WS-C3750X-24T-L	24	350W	-	升级到 IP Base 时提供
	WS-C3750X-48T-L	48			
	WS-C3750X-24P-L	24 PoE+	715W	435W	
	WS-C3750X-48P-L	48 PoE+			
	WS-C3750X-48PF-L	48 PoE+	1100W	800W	
IP Base	WS-C3750X-24T-S	24	350W	-	是
	WS-C3750X-48T-S	48			
	WS-C3750X-24P-S	24 PoE+	715W	435W	
	WS-C3750X-48P-S	48 PoE+			
	WS-C3750X-48PF-S	48 PoE+	1100W	800W	
IP Services	WS-C3750X-12S-S	12 GE SFP	350W+	-	
	WS-C3750X-24S-S	24 GE SFP	350W	-	
	WS-C3750X-12S-E	12 GE SFP	350W	-	
	WS-C3750X-24S-E	24 GE SFP	350W	-	

## 独立式交换机

图 2 列出了思科 Catalyst 3560-X 系列交换机。

图 2. 思科 Catalyst 3560-X 系列交换机



表 2 列出了思科 Catalyst 3560-X 系列的配置。

表 2. 思科 Catalyst 3560-X 系列的配置

功能集	型号	10/100/1000 以太网总端口数	默认的交流电源	可达 PoE 功率
LAN Base	WS-C3560X-24T-L	24	350W	-
	WS-C3560X-48T-L	48		
	WS-C3560X-24P-L	24 PoE+	715W	435W
	WS-C3560X-48P-L	48 PoE+		
	WS-C3560X-48PF-L	48 PoE+	1100W	800W
IP Base	WS-C3560X-24T-S	24	350W	-
	WS-C3560X-48T-S	48		
	WS-C3560X-24P-S	24 PoE+	715W	435W
	WS-C3560X-48P-S	48 PoE+		
	WS-C3560X-48PF-S	48 PoE+	1100W	800W

## 思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的软件

除 IP Base 和 IP Services 功能集外，思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列还附带新的 LAN Base 功能集。所有思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机都提供这三个功能集：

- LAN Base: 增强型智能服务
- IP Base: 基本企业服务
- IP Services: 企业服务

LAN Base 功能集提供增强型智能服务，包括全面的第 2 层功能和 3 层静态路由功能，可支持多达 255 个 VLAN。除所有的 LAN Base 功能外，IP Base 功能集还提供基本企业服务，可支持 1 K 个 VLAN。IP Base 也支持路由访问和 OSPF for routed access 动态路由、StackPower（仅在 Catalyst 3750-X 上可用）、MACsec 和新的思科服务模块。IP Services 功能集提供完整的企业服务，包括高级的第 3 层功能，如增强型内部网关路由协议 (EIGRP)、优先开放最短路径 (OSPF)、边界网关协议 (BGP)、协议无关组播 (PIM) 和 IPv6 路由（如 OSPFv3 和 EIGRPv6）。所有软件功能集都支持高级安全、QoS 和管理功能。

IP Services 功能集仅在订购时或以后通过许可的方式，作为升级选项提供；没有专用的 IP Services 交换机型号。

具有 LAN Base 功能集的思科 Catalyst 3750-X 系列交换机只能与其他思科 Catalyst 3750-X 系列 LAN Base 交换机进行堆叠。不支持与具有 IP Base 或 IP Services 功能集的 LAN Base 交换机的混合堆叠。

客户可以通过思科 IOS® 软件激活，以透明的方式升级思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机中的软件功能集。软件激活授权并启用思科 IOS 软件功能集。当接通交换机的电源时，思科 IOS 软件会检查交换机中的一个特殊文件，称为许可文件。思科 IOS 软件将根据许可类型激活相应的功能集。可以更改或升级许可类型，以便激活不同功能集。有关软件激活的详细信息，请访问 <http://www.cisco.com/go/sa>。

### 思科 StackWise Plus 技术

思科 StackWise Plus 技术构建在大获成功的、业界领先的 StackWise 技术上，StackWise 技术是针对千兆以太网进行优化的首选堆叠架构。StackWise 技术旨在维护恒定性能的同时，对添加、删除和重新部署作出响应。堆叠如同单个交换装置，由从成员交换机中选出的主交换机进行管理。主交换机会自动创建并更新所有的交换和可选路由表。工作堆叠可以在不中断服务的情况下，接受新成员或删除旧成员。StackWise 可创建一个由多达九台交换机组成的统一系统，有很强的恢复能力，它使用单个 IP 地址、单个 Telnet 会话、单个命令行界面 (CLI)、自动版本检查、自动配置等提供简化的管理。StackWise Plus 支持 StackWise 的所有功能，并提供与现有思科 Catalyst 3750 系列交换机的向后兼容，同时将系统吞吐量提升到 64 Gbps。StackWise Plus 也支持思科 Catalyst 3750-X 系列交换机中的本地交换功能。如果本地交换数据包进入思科 Catalyst 3750-X 系列或 3750-E 系列交换机中的某个端口，而其目的地是同一交换机中的另一个端口，则数据包不必遍历整个堆叠环，从而提高交换机的转发容量。思科 Catalyst 3750-X 系列可将多达九台交换机堆叠为单个逻辑装置，即总计 432 个以太网 10/100/1000 端口（包括 18 个 10GbE 端口）。随着网络发展的需要，可以通过任何组合，将个别 10/100/1000 装置加入网络。

### 思科 StackPower 技术

思科 Catalyst 3750-X 系列引入了思科 StackPower 技术，这个创新的电源互连系统能让堆叠中的电源作为公共资源，在所有交换机之间共享。思科 StackPower 将交换机中安装的各个电源统一起来，创建一个电源池，哪里有需要就将电源引向哪里。只有具有 IP Base 或 IP Services 功能集的思科 Catalyst 3750-X 系列交换机上才提供这种功能。使用 StackPower 电缆（不同于所有思科 Catalyst 3750 型号上的 StackWise 电缆），通过交换机背面的特殊连接器，可以在 StackPower 堆叠中配置多达四台交换机。（见图 3。）

图 3. StackPower 连接器



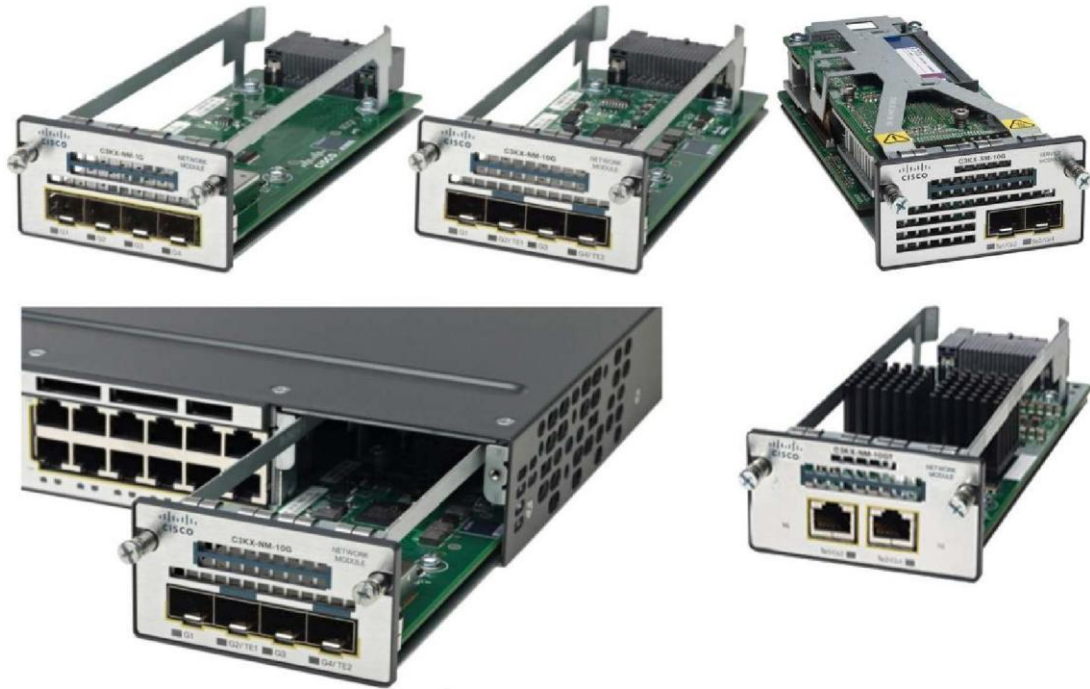
可以在电源共享模式或冗余模式下部署 StackPower。在电源共享模式下，会聚合堆叠中所有电源的电力，在堆叠中的交换机间进行分配。冗余模式下，会计算堆叠的总电力预算，但不排除最大电源的瓦数。该电源的功率会保存起来，一旦某个电源出现故障，可以维持交换机和附加设备的电源供给，从而实现网络的无间断运行。如果一个电源出现故障，StackPower 的模式就会随之变为电源共享模式。

StackPower 能让客户仅在堆叠的任何交换机中添加一个额外的电源，即可为堆叠中的任何成员提供冗余电力，或者在共享池中添加更多电力。有了 StackPower，就不需要外部冗余电源系统，也不需要所有堆叠成员中安装双电源。

## 网络模块

图 4 列出了带有 4 个 GbE、2 个 10GbE SFP+ 接口、2 个 10GB-T 的网络模块和带有 2 个 10GbE SFP+ 接口的服务模块。

图 4. 带有 4 个 GbE、2 个 10GbE SFP+ 接口、2 个 10GB-T 的网络模块和带有 2 个 10GbE SFP+ 接口的服务模块



思科 Catalyst 3750-X 系列和 3560-X 系列交换机支持四个可选的用于上行链路端口的网络模块。默认交换机配置不包括上行链路模块，客户可以在购买交换机时灵活选择表 3 中所述的网络模块。

表 3. 网络模块数量和说明

产品编号	产品说明
C3KX-N-M-1-G	4 个 GbE 端口网络模块
C3KX-NM-10G	带有 4 个物理端口（2 个 SFP+ 端口和 2 个常规 SFP 端口）的 2 个 10GbE SFP+ 端口网络模块
C3KX-NM-10GT	2 个 10GB-T 端口网络模块
C3KX-SM-10G	带有 2 个 10GbE SFP+ 端口网络模块（以实现 Netflow 和 MACsec 加密）的服务模块

SFP+ 接口支持 10GbE 和 GbE 端口，能让客户利用在 GbE SFP 中的投资，并随业务需求的变化升级到 10GbE，而不必进行访问交换机的全面升级。4 个上行链路模块可热插拔。4 个网络模块可用在表 4 所示的任何组合中。

表 4. 10GbE 网络模块的配置

网络模块	接口选项	
	10GbE SFP+ 端口	GbE SFP 端口
1GbE	0	4
10GbE 网络模块	2	0
	0	4
	1	2
10GB-T	2 (RJ-45)	0
服务模块	2	0
	1	1
	0	2

## 服务模块

全新的思科服务模块可在 Catalyst 3750-X 和 3560-X 的上行链路端口上提供增强的安全性和灵活的 Netflow (FNF) 功能。该服务模块由 IP Base 或 IP Services 功能集提供支持。它能够以 1G 或 10G 的速度与 SFP 或 SFP+ 配合使用。全新的思科服务模块包含定制的专用硬件进行 FNF 监控，与 MACSec 专用的硬件分离。因此，不会对数据包转发性能和延迟产生任何影响。利用它，用户可以灵活定义流。全新的思科服务模块支持下列服务：

- 线速 (40G) 灵活的 NetFlow 进行网络监控和安全异常检测
  - 版本 9 支持
  - 32,000 个并发流
  - 128 个同时处于活动状态的监视器
- 线速 (40G) MACsec 加密（请参考下面的 MACsec 部分）

FNF 是一种网络监控技术。NetFlow 表可用于收集流统计信息。客户可以在许多使用案例中用到流信息，例如了解：

1. 网络上运行的应用程序以及确定不需要的应用程序和 P2P 等。
2. 精细的本地视图和汇总的园区视图（前 N 大应用程序、深入了解等）。
3. 最大流量生成者（端口、用户、应用程序），了解应用程序使用情况、工作效率和资产利用率等。
4. 安全异常检测通过检查没有流经信任边界的流，发现内部边界攻击。
5. 网络 and 应用程序更改的影响。
6. 构造一致性。
7. 流量模式进行容量规划。

在接入交换机实现 FNF 可确保您获得所有流。接入交换机是网络中逻辑程度最高的区域，可收集统计信息并监控所有流。利用 Netflow，您可以获得 MAC 地址以及与流关联的接入端口的信息，直接从流的来源获得相关信息。大多数采集器可以利用基于 MAC 地址的位置和接入交换机为采集器提供的接口端口号。因此，通过在接入交换机实现 FNF，您可以获得流的位置信息。接入交换机具有多种身份机制进行用户验证，而且添加用户认知是开发的发展方向。接入交换机比有效扩展 FNF 的分布层和核心层高一个数量级，确保聚合层和核心层的超订用不会产生任何性能影响。

## 10GB-T 模块

全新的思科 10G Base-T 模块可热插拔并且能够以 10GE 或 GE 速度运行（通过手动配置）。

表 5 列出了全新的思科 10G Base-T 模块的电缆类型和支持的长度。

表 5. 10GB-T 电缆类型和支持的长度

电缆类型	支持的长度
7a 类	100 米
7 类	100 米
6 类	55 米
6a 类*	100 米

\* 6a 类要求在 250MHz 的插入损耗余量为 3db。

## MACsec

思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机通过 IEEE 802.1AE 中定义的 MACsec 集成硬件支持，提供出众的安全性。MACsec 使用加密码钥化的带外方法，在有线网络上提供 MAC 层加密。MACsec Key Agreement (MKA) 协议提供必需的会话密钥，并管理配置时加密所需的密钥。使用 802.1x 可扩展认证协议 (EAP) 框架成功完成身份验证后，会实施 MKA 和 MACsec。在思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机中，使用该服务模块可以保护用户/下行链路端口（交换机和 PC 或 IP 电话等端点设备之间的链路）；而利用 MACsec 可以保护网络/上行链路端口。利用服务模块，您可以对交换机到交换机的链路（例如接入层到分布层）进行加密，或者对建筑物内或建筑物之间的暗光纤链路进行加密。

## 双冗余模块化电源

思科 Catalyst 3750-X 系列和 3560-X 系列交换机支持双冗余电源。交换机默认会附带一个电源，可以在订购交换机时或以后另外购买电源。如果只安装一个电源，它就应该始终位于电源托架 1 中。（见图 5）。



图 5. 双冗余电源



表 6 列出了这些交换机中提供的不同电源以及可达 PoE 功率。

表 6. 电源型号

型号	默认电源	可达 PoE 功率
24 端口数据交换机	C3KX-PWR-350WAC	-
48 端口数据交换机		
24 端口 PoE 交换机	C3KX-PWR-715WAC	435W
48 端口 PoE 交换机		
48 端口全 PoE 交换机	C3KX-PWR-1100WAC	800W

除上述电源外，所有型号的交换机还可选择一个 440W 直流电源作为备件（需单独订购）。这个直流电源也提供 PoE 功能，以实现最大灵活性（请参考表 7 了解不同配置可用的 PoE）。客户可以在两个电源插槽中混合搭配交流和直流电源。任何交换机上都可以安装这些电源。

表 7. 可与直流电源配合使用的 PoE

型号	440W 直流电源数	总可用 PoE 预算
24 端口 PoE 交换机	1	220W
	2	660W
48 端口 PoE 交换机	1	185W
	2	625W

## 增强型以太网供电 (PoE+)

除了 PoE 802.3af 之外，思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机还支持 PoE+（IEEE 802.3at 标准），可在每个端口提供高达 30W 的功率。对于包含思科 IP 电话、思科 Aironet® 无线 LAN (WLAN) 接入点或任何与 IEEE 802.3af 兼容的终端设备的部署，思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机可以降低总拥有成本。有了 PoE，就无需为每个支持 PoE 的设备提供插墙式电源，也无需购置更多电缆，设计更多电路，而这些需要在传统的 IP 电话和 WLAN 部署中是无法避免的。表 8 列出了不同的 PoE 需求所对应的电源组合。

表 8. PoE 和 PoE+ 的电源要求

	24 端口 PoE 交换机	48 端口 PoE 交换机
PoE（每个端口 15.4W）	1 个 C3KX-PWR-715WAC	1 个 C3KX-PWR-1100WAC 或 2 个 C3KX-PWR-715WAC
PoE+（每个端口 30W）	1 个 C3KX-PWR-1100WAC 或 2 个 C3KX-PWR-715WAC	2 个 C3KX-PWR-1100WAC 或 1 个 C3KX-PWR-1100WAC 和 1 个 C3KX-PWR-715WAC

## eXpandable 电源系统 (XPS) 2200

XPS 2200 是下一代冗余电源系统 (RPS)。除了包括 RPS 所提供的功能，它还支持思科 StackPower 技术，从而提供增强型服务。当与思科 Catalyst 3560-X 配合使用时，它提供 RPS 功能，但当与思科 Catalyst 3750-X 配合使用时，它能为所有堆叠成员提供 StackPower 功能，包括电源冗余。

XPS 支持双冗余电源和风扇。可以将多达九台交换机连接到 XPS 2200，而且它可以同时为两台出现故障的交换机提供电力支持（要使用适当规格的电源）。XPS 2200 中使用的电源与思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机中支持的电源相同。XPS 2200 完全可配置，可以设置在多台交换机发生故障时，提供电力的优先级。

请参考在本文档末尾部分的 XPS 2200 的性能规格部分。

图 6. XPS 2200



## 思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机支持思科无边界网络体验

思科无边界网络架构提供全新的工作空间体验，让您安全、可靠、透明地从任何地点，使用任何设备，将任何人连接到任何资源。思科无边界网络架构可应对主要 IT 和业务挑战，它使得与员工和客户的交互更加紧密，从而营造真正的无边界体验。

---

只有使用专为满足全球工作空间需要设计的智能网络元素，才能使无边界体验梦想成真。思科 Network Access 是该架构的主要组件，支持多种无边界网络服务，如移动性、安全性、MediaNet、EnergyWise 和易操作性等，从而提高生产效率和运营效率。网络访问一旦智能化，它就会知道用户的身份以及用户位于网络何处。它知道哪种设备正与网络连接，从而自动调配网络，以保证 QoS 和交付。它还具有服务感知能力，因此可优化用户体验。只有通过智能化网络访问，企业才能安全、透明地实现网络无边界。企业可以节省能源，简化运营，提高业务效率，并优化总拥有成本。

思科 Network Access for Borderless 解决方案着重以下几个方面：

- 可持续性
- 易操作性
- 无边界安全性
- 无边界体验

### 可持续性

思科 Catalyst 交换解决方案通过可测量的功率效率、集成的服务和持续的创新（如思科 EnergyWise，一个通过定制策略监控和节省能源的企业级解决方案），实现更为环保的实践应用。思科 EnergyWise 技术与思科 Catalyst 交换机相结合，降低了温室气体 (GhG) 的排放，节省了能源成本并提高了业务可持续性。思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机的可持续性功能包括以下功能集：

- 思科 EnergyWise 技术
- 高效的交换机运行
- 智能化电源管理

### 思科 EnergyWise 技术

思科 EnergyWise 是一个加入到固定配置交换机中的创新架构，通过降低整个公司基础设施的能耗而推动全公司的可持续发展。同时，二者的结合也会影响世界各地基础设施建设所排放的 50% 以上的全球温室气体，这远远高于对 IT 行业所生成的 2% 温室气体的影响。思科 EnergyWise 能让公司测量网络基础设施和网络附加设备的功耗，并通过特定策略来管理功耗，从而降低功耗，节省成本，同时潜在影响所有的通电设备。

EnergyWise 技术采用高度智能，基于网络的方式进行消息通信，可以测量和控制网络设备与端点之间的能源。网络会发现思科 EnergyWise 可管理设备，监控其功耗，并根据业务规则采取措施，以降低功耗。EnergyWise 使用创新的域命名系统查询并汇总来自大量设备的信息，因此比传统网络管理功能更简单。思科 EnergyWise 的管理界面采用网络作为统一结构，使设施和网络管理应用程序既可与端点通信，也可彼此相互通信。管理界面使用标准的 SNMP 或 TCP 来集成思科和第三方管理系统。

## 高效的交换机运行

由思科设计和研发的思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机可在最佳的节能、低功率状态下运行，从而实现业内一流的功率管理和功耗能力。思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 端口具有节能模式，不用的端口可以进入低功耗状态。

StackPower 能让客户仅在堆叠的任何交换机中添加一个额外的电源，即可为堆叠中的任何成员提供冗余电力，或者在共享池中添加更多电力。

## 智能化以太网供电管理

思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列 PoE 型号支持思科 IP 电话和思科 Aironet WLAN AP（每个端口可提供高达 30W 的功率）以及任何与 IEEE 802.3af 兼容的终端设备。

- **CDP 版本 2** 能让思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机在与思科支持的设备（如 IP 电话或 AP）连接时，协商一种比 IEEE 分类更精细的功率设置。
- **每端口功耗** 命令使客户可以指定各个端口的最大功率设置。
- **每端口 PoE 电源传感功能** 可以测量实际消耗的电力，以便更加智能地控制通电设备。
- **PoE MIB** 可主动让客户看到功率使用情况，允许客户设置不同的功率级别阈值。

## 易操作性

思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机可通过以下功能，帮助降低运营成本：

- 思科 Catalyst 智能操作
- 易于使用的部署和控制功能
- 高级、智能的网络管理工具

### 思科 Catalyst 智能操作

思科 Catalyst 智能操作是一整套功能，可用来简化 LAN 部署、配置和故障排除。除自适应、永不无间断的技术（如 StackWise 和 StackPower）外，思科 Catalyst 智能操作还支持零接触安装和更换交换机，快速升级，以及简化故障排除，同时降低运营成本。**思科 Catalyst 智能操作** 是包括 Smart Install、Auto Smartports、Smart Configuration 和 Smart Troubleshooting 在内的一系列功能，可增强运营性能：

- **思科 Smart Install** 是透明的即插即用技术，无需用户干预即可配置思科 IOS 软件映像和交换机配置。Smart Install 利用动态 IP 地址分配和其他交换机的帮助来简化安装，提供透明的网络即插即用功能。
- **思科 Auto Smartports** 在设备与交换机端口连接时提供自动配置功能，从而允许在网络上自动检测设备，并实现即插即用。
- **思科 Smart Configuration** 为一组交换机提供单点管理，同时新增了将配置文件存档并备份到文件服务器或交换机的能力，以实现无缝的零接触交换机更换。

- **思科 Smart Troubleshooting** 是交换机内一系列广泛的调试诊断命令和系统运行状况检查，包括 Generic Online Diagnostics (GOLD) 和 Onboard Failure Logging (OBFL)。

#### 易于使用的部署和控制功能

- **Embedded Event Manager (EEM)** 是一个强大而灵活的功能，支持实时网络事件检测和板载自动化。使用 EEM，客户可以根据自身的业务需要，调整网络设备的行为。此功能需要 IP Base 功能集。
- **IP 服务等级协议 (SLA)** 能让客户保证新的关键业务 IP 应用程序，以及使用 IP 网络中的数据、音频和视频的 IP 服务。此功能需要 IP Services 功能集。
- **动态主机配置协议 (DHCP)** 通过引导服务器自动配置多个交换机，从而简化了交换机部署。
- **Automatic QoS (AutoQoS)** 通过发送接口和全局交换机命令来检测思科 IP 电话，分类流量并帮助启用出口队列配置，从而简化了 IP 语音 (VoIP) 网络中的 QoS 配置。
- **Stacking Master 配置管理**和思科 StackWise 技术可帮助确保在主交换机收到新的软件版本时，自动升级所有的交换机。自动软件版本检查和更新可帮助确保所有堆叠成员都有相同的软件版本。
- **自动协商**（所有端口）可自动选择半双工或全双工传输模式来优化带宽。
- **动态 Trunking 协议 (DTP)** 简化所有交换机端口上的动态 Trunking 配置。
- **端口聚合协议 (PAgP)** 可自动创建思科 Fast EtherChannel<sup>®</sup> 组或 Gb EtherChannel 组，用以链接到其他交换机、路由器或服务器。
- **链路聚合控制协议 (LACP)** 允许使用符合 IEEE 802.3ad 标准的设备，创建以太网捆绑。此功能类似于思科 EtherChannel 技术和 PAgP。
- **自动介质相关接口交叉 (MDIX)** 在安装错误类型的电缆（交叉电缆或直通电缆）时，可以自动调整传输和接收对。
- **单向链路检测协议 (UDLD)** 和 Aggressive UDLD 允许在光纤接口上检测因光纤布线错误或端口故障而导致的单向链路，并禁用该链路。
- **Switching Database Manager (SDM)** 模板可用于访问、路由和 VLAN 部署，能让管理员根据部署所特有的需求，轻松地将内存最大限度地分配给所需功能。
- **本地代理地址解析协议 (ARP)** 与私有 VLAN 边界配合使用，可最大限度地降低广播和增加可用带宽。
- **VLAN1 最小化** 允许在任何单个 VLAN trunk 上禁用 VLAN1。
- **使用思科 StackWise Plus 技术的智能组播** 允许思科 Catalyst 3750-X 系列通过将每个数据包仅放入背板一次，即可为更多的组播数据流（如视频）提供更好的效率和支持。

- **互联网组管理协议 (IGMP)** 用于侦听 IPv4 和 IPv6 MLD v1 和 v2，能让客户端快速加入和脱离组播数据流，使带宽密集型视频流量仅限于请求者。
- **Multicast VLAN Registration (MVR)** 可持续在组播 VLAN 中发送组播数据流，同时还可针对带宽和安全原因，将数据流从用户 VLAN 中分离出来。
- **每端口广播、组播和单播风暴控制**可阻止发生故障的终端工作站影响总体系统性能。
- **语音 VLAN** 将语音流量保留在单独的 VLAN 上，以便更轻松地进行管理和故障排除，从而简化了电话安装。
- **思科 VLAN Trunking 协议 (VTP)** 在所有交换机上支持动态 VLAN 和动态 Trunking 配置。
- **Remote Switch Port Analyzer (RSPAN)** 能让管理员从同一网络的任何其他交换机上，远程监控第 2 层交换机网络中的端口。
- **为改进流量管理、监控和分析，嵌入式远程监控 (RMON)** 软件代理支持四个 RMON 组：历史记录、统计、告警和事件。
- **第 2 层追踪路由**可标识数据包从源位置传输到目的地时所采用的物理路径，从而简化了故障排除。
- **简易文件传输协议 (TFTP)** 可从一个集中位置下载软件，从而降低了软件升级的管理成本。
- **网络时间协议 (NTP)** 为所有内联网交换机提供准确、一致的时间戳。

#### 高级、智能的网络管理工具

思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机提供优异的 CLI 来进行详细配置，以及思科网络助理软件（基于 PC 的工具）来根据预设模板进行快速配置。此外，思科 Works LAN Management Solution (LMS) 支持思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机，以进行网络范围的管理。

#### 思科网络助理

思科网络助理是一个基于 PC 的网络管理应用程序，专用于用户数达 250 名的中小型企业 (SMB) 网络，可提供集中的网络管理和配置功能。思科网络助理使用思科 Smartports 技术来简化初始部署和持续维护。此应用还提供一个直观的 GUI，以便用户轻松对所有思科交换机、路由器和接入点应用公共服务，如：

- 配置管理
- 故障排除建议
- 库存报告
- 事件通知
- 网络安全设置
- 密码同步
- 拖放式思科 IOS 软件升级
- 无线安全

有关思科网络助理的详细信息，请访问 <http://www.cisco.com/go/cna>。

## CiscoWorks LAN Management Solution

CiscoWorks LAN Management Solution (LMS) 是一个综合性网络生命周期管理解决方案。它提供一套广泛的易用功能，可以实现思科网络基础设施的初始管理和日常管理自动化。CiscoWorks LMS 将思科硬件和软件平台知识与操作经验相结合，形成一套强大的、由 workflow 驱动的配置、监控、故障排除、报告和管理工具，独树一帜。包括：

- 一旦有新的思科硬件平台出厂，就立即提供支持
- 对新的技术和服务提供从初始部署到日常管理的支持，如 EnergyWise、Identity、思科 Auto Smartports、思科 Smart Install 等
- 根据思科体验和“思科验证设计”推荐，生成配置管理工具
- 提供监控和故障排除功能，其中引入了思科硬件最佳实践和诊断功能
- 对硬件库存、安全性漏洞 (PSIRTS) 和平台寿命终止与支持周期实现自动化管理

有关 CiscoWorks LMS 的详细信息，请访问 <http://www.cisco.com/en/US/products/sw/cscowork/ps2425/index.html>。

## 无边界安全性

思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机提供优异的第 2 层威胁防御功能，可以减少人为截取攻击（如 MAC、IP 和 ARP 欺骗）。TrustSec 是无边界安全架构的主要元素，可帮助企业客户通过基于策略的访问控制、身份与角色感知网络、广泛的完整性和机密性来保护网络、数据和资源的安全。通过思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机中的以下功能集，可以启用无边界安全：

- 威胁防御
- 思科 TrustSec
- 其他高级安全功能

### 威胁防御

思科集成安全特性是一个业界领先、提供在思科 Catalyst 交换机上的解决方案，可主动保护重要的网络基础设施。思科集成安全特性提供强大、易用的工具，可有效防止最常见且可能存在破坏力的第 2 层安全威胁，从而在整个网络中提供稳健的安全性。思科集成安全特性包括端口安全、DHCP 侦听、动态 ARP 检测和 IP 源保护。

- **端口安全性**可以确保对基于 MAC 地址的接入点或中继端口的访问的安全性。它会限制已知 MAC 地址的数量，从而拒绝 MAC 地址扩散。
- **DHCP 侦听**可防止恶意用户欺骗 DHCP 服务器并发出伪造地址。此功能由其他主要安全功能使用，可防止许多其他攻击，如 ARP 中毒。

- **动态 ARP 检测 (DAI)** 通过防止恶意用户利用地址解析协议 (ARP) 的不安全特质，帮助确保用户完整性。
- **IP 源保护** 通过创建客户端 IP 和 MAC 地址、端口和 VLAN 之间的绑定表，来防止恶意用户欺骗或接管其他用户的 IP 地址。

## 思科 TrustSec

TrustSec 保护对网络的访问，实施安全策略，并提供基于标准的安全解决方案（如 802.1X），从而实现安全的协作和策略合规性。TrustSec 功能反应了思科思想的前瞻性、创新性和对客户成功的承诺。这些新功能包括：

- **IEEE 802.1AE MACsec**（具有准标准 802.1X-REV 密钥管理）：业内第一个具有准标准 802.1X-Rev 密钥管理的固定交换机。思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机提供 MACsec 标准，该标准在面向主机的端口上提供第 2 层线速以太网数据机密性和完整性，以防止人为截取攻击（如欺骗、篡改和重放）。
- **FIPS 140-2**：针对政府和敏感环境中使用的设备进行验证，以实现极高水平的数据安全性。
- **灵活的身份验证**：通过单个、一致的配置来支持多种身份验证机制，包括 802.1X、MAC 身份验证绕行和 Web 身份验证。
- **开放的模式**：为 802.1X 运行创建一个用户友好环境。
- **设备分析技术和访客接入的集成**：与思科交换技术一起使用，在减少部署和运营难题的同时，极大地提高安全性。
- **RADIUS 授权更改和可下载调用**：可提供综合的策略管理功能。
- **802.1X Supplicant with Network Edge Access Transport (NEAT)**：启用扩展的安全访问，使会议室里的紧凑型交换机和上锁配线柜中的交换机具有同样级别的安全性。

## 其他高级安全功能

其他高级安全功能包括但不限于：

- **私有 VLAN**：通过在第 2 层将流量分段，将广播段调整为非广播的、类似多访问的段，从而对公共段中主机之间的流量进行限制。
- **私有 VLAN 边界**：在交换机端口之间提供安全性和隔离，从而帮助确保用户无法在其他用户流量上进行侦听。
- **单播逆向路径转发 (RPF)**：该功能通过丢弃缺少可验证 IP 源地址的 IP 数据包，帮助消除格式错误或伪造（欺诈）的 IP 源地址引入网络所带来的问题。
- **多域身份验证**：使 IP 电话和 PC 可以在同一交换机端口上进行身份验证，同时将它们放在适当的语音和数据 VLAN 上。
- **思科安全 VLAN ACL**：（在所有 VLAN 上）可防止非授权数据流在 VLAN 内桥接。
- **思科的标准和扩展 IP 安全路由器 ACL**：在路由接口上为控制层面和数据层面的流量定义安全策略。可以应用 IPv6 ACL 来过滤 IPv6 通信流。
- **基于端口的 ACL**：用于第 2 层接口，支持将安全策略应用到个别交换机端口。



- **安全外壳 (SSH) 协议、Kerberos 和简单网络管理协议版本 3 (SNMPv3)**: 通过在 Telnet 和 SNMP 会话期间加密管理员流量, 来提供网络安全。由于美国的出口限制, SSH 协议、Kerberos 和 SNMPv3 的加密版本需要特殊的加密软件版本。
- **交换端口分析器 (SPAN)** 端口的双向数据支持使思科入侵防御系统 (IDS) 可以在检测到入侵者时采取行动。
- **TACACS+ 和 RADIUS 身份验证**: 可以简化交换机的集中控制, 限制未经授权的用户更改配置。
- **MAC 地址通知**: 可在网络中添加或删除用户时通知管理员。
- **控制台访问的多级安全性**: 可避免未经授权的用户更改交换机配置。
- **桥接协议数据单元 (BPDU) 保护**: 在收到 BPDU 时关闭支持生成树 PortFast 的接口, 以避免意外的拓扑环路。
- **生成树根保护 (STRG)**: 可防止不在网络管理员控制范围内的边缘设备成为生成树协议的根节点。
- **IGMP 过滤**: 利用过滤非订阅用户来提供多播身份验证, 并限制每个端口可用的并发多播流数量。
- **动态 VLAN 分配**: 通过实施 VLAN 成员策略服务器的客户端功能对其进行支持, 以将端口灵活分配给 VLAN。动态 VLAN 简化了 IP 地址的快速分配。

## 无边界体验

无边界网络支持企业移动性和企业级视频服务。业内的第一个统一网络（有线和无线）位置服务可针对有线和无线设备, 跟踪移动资产及其用户。通过思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机中的以下功能集, 实现真正的无边界体验:

- 低间断性
- 高性能 IP 路由
- 优异的 QoS
- 位置感知和移动性

### 低间断性

思科 Catalyst 3750-X 系列提高了堆叠式交换机的无间断访问性。每台交换机都既可以充当主控制器, 又可以充当转发处理器。堆叠中的每台交换机都可以充当主控制器, 为网络控制创造了 1:N 的无间断访问方案。如果其中一台设备发生故障（发生的可能性很小）, 所有其他设备仍会转发流量并维护运行。

其他高可用性功能包括但不限于:

- **Cross-Stack EtherChannel**: 能够在不同的堆叠成员之间配置思科 EtherChannel 技术, 从而实现很强的恢复能力。
- **Flexlink**: 提供融合时间小于 100 毫秒的链路冗余。

- IEEE 802.1s/w 快速生成树协议 (RSTP) 和多实例生成树协议 (MSTP): 提供与生成树计时器无关的快速生成树融合, 同时提供 2 层负载均衡和分布式处理的好处。堆叠设备充当单一生成树节点。
- Per-VLAN 快速生成树 (PVRST+): 能够以 VLAN 快速生成树为单位, 快速进行生成树重新融合, 而无需实现生成树实例。
- 支持思科热备用路由器协议 (HSRP), 以创建冗余的、具有故障防护功能的路由拓扑。
- 交换机端口自动恢复 (Errdisable): 可自动尝试重新激活由于网络错误而禁用的链路。

## 高性能 IP 路由

思科快速转发硬件路由架构在思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机中, 提供极高性能的 IP 路由。

- 对于具有 IP Base 功能集的小型网络路由应用程序, 支持 IP 单播路由协议 (包括 Static、路由信息协议第 1 版 [RIPv1]、RIPv2、RIPng 和 EIGRP 存根)。
- 对于负载均衡和构建可扩展 LAN, 支持高级 IP 单播路由协议 (OSPF、EIGRP、BGPv4 和 IS-ISv4)。硬件中支持 IPv6 路由 (OSPFv3、EIGRPv6), 以实现最大性能。在 IP Base 映像中包括 OSPF for routed access。对于完整的 OSPF、EIGRP、BGPv4 和 IS-ISv4 需要 IP Services 功能集。
- 等成本的路由可促进堆叠中的第 3 层负载均衡和冗余。
- 基于策略的路由 (PBR) 能够促进数据流的重定向, 不论配置何种路由协议, 都能实现卓越控制。IP Services 功能集是必需的。
- 热备用路由器协议 (HSRP) 可为路由链路 (每个设备或堆叠支持多达 32 个 HSRP 链路) 提供动态负载均衡和故障转移。
- 支持用于 IP 多播路由的协议无关多播 (PIM), 包括 PIM 松散模式 (PIM-SM)、PIM 密集模式 (PIM-DM)、PIM 松散-密集模式和源特定多播 (SSM)。IP Services 功能集是必需的。
- 虚拟路由和转发 (VRF)-Lite 能让服务提供商通过重叠的 IP 地址来支持两个或更多 VPN。IP Services 功能集是必需的。

## 优异的服务质量

思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列通过保证所有内容都能够顺利传输的智能服务, 提供千兆以太网速度, 甚至是正常网络速度的 10 倍。业界领先的标记、分类和调度机制提供优异的数据、语音和视频流量性能, 全部都以线速提供。

以下是思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机中支持的部分 QoS 功能:

- 跨堆叠的 QoS 支持在整个堆叠中配置 QoS。 (仅在 Catalyst 3750-X 上可使用)。
- 802.1p 服务等级 (CoS): 同差分业务代码点 (DSCP) 字段分类一起提供, 以数据包为单位, 按源和目的地 IP 地址、MAC 地址或第 4 层 TCP/UDP 端口号进行标记和重新分类。
- 思科控制层面和数据层面 QoS ACL: 在所有端口上进行部署, 可确保以数据包为单位, 正确地进行标记。

- 每个端口八个出口队列，有助于对堆叠上的不同通信流类型启用差分管理。其中四个队列是用户可配置的，另外四个是为系统使用而保留的。
- 整形循环 (Shaped Round Robin, SRR): 此调度功能能够智能地处理入口队列和出口队列，从而确保数据包流具有不同的优先级。
- 加权尾部丢弃 (Weighted Tail Drop, WTD): 在中断发生以前，避免入口和出口队列拥塞。
- 严格的优先权排队: 帮助确保优先级最高的数据包在所有其他流量之前得到处理。
- 思科承诺的信息传输速率 (CIR) 功能按低至 8 Kbps 的增量提供带宽。
- 速率限制: 按源和目的地 IP 地址、源和目的地 MAC 地址、第 4 层 TCP/UDP 信息或这些字段的任何组合来提供，使用 QoS ACL (IP ACL 或 MAC ACL)、类映射和策略映射加以实现。
- 高达 64 个聚合或单个速率限制: 在每个快速以太网或千兆以太网端口上都提供。

### 位置感知和移动性

为给最终用户提供一流的网络体验，关键是让网络访问具有位置感知能力。网络中可以存在大量的有线设备（交换机、路由器、IP 电话、PC、AP、控制器、视频数字媒体播放器等）和无线设备（移动设备、无线标签、欺诈等）。在许多行业中，定位资产主要是人工流程，非常耗时且容易出错。由于无法实时地定位资产并保证其在需要的时间和地点得到及时调用，就会使反应时间和效率都受到限制。

位置服务可解决有关移动资产及其用户的关键业务问题（无论这些资产使用的是有线连接还是无线连接），因此可直接提高企业的赢利能力。网络位置服务还可通过定位网络上的资产、用户或设备，来提高安全性并加快客户端故障排除。

- 网络可见性和控制对网络上的有线和无线设备及其位置提供集中的显示和控制。
- 位置支持的客户端故障排除可实现对有线和无线客户端的跟踪，从而快速解决问题。
- 资产跟踪和改进的安全性可提供有线和无线设备与资产管理的集中清单，从而改进业务流程。
- 思科移动服务引擎 (MSE) 开放式 API 为所有需要位置数据的业务应用程序提供开放的 API（基于简单对象访问协议 [SOAP] 和 XML 协议）。
- 基于位置的策略可提高控制和可见性。使用 EnergyWise，可以根据位置来设置功率策略（降低功率或关闭某个端口上的电源）。
- 思科紧急反应系统 (CER) 增强了思科 Unified CallManager 的紧急呼叫功能。它可帮助确保思科 Unified CallManager 将紧急呼叫发送给与呼叫者位置相对应的公共安全接听点 (PSAP)。

## 思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的软件

### 交换机性能

表 9 列出了思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机的性能规格。

表 9. 思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 的性能规格

所有交换机型号的性能数字	
交换矩阵	160 Gbps
DRAM	256 MB (3750X-12S 和 3750X-24S 为 512 MB)
闪存	64 MB (3750X-12S 和 3750X-24S 为 128 MB)
VLAN 总数	1005
VLAN ID 数	4K
交换虚拟接口 (SVI) 总数	1K
巨帧	9216 字节
每个 3750-X 堆叠的路由端口总数	468
交换机型号的转发速率 (具有 2 个 10GbE 上行链路)	
	转发速率
3750X-24T	65.5 mpps
3750X-24P	
3750X-48T	
3750X-48P	101.2 mpps
3750X-48PF	
3750X-12S	
3750X-24S	35.7 mpps
3560X-24T	65.5 mpps
3560X-24P	101.2 mpps
3560X-48T	
3560X-48P	
3560X-48PF	
3560X-48PF	

### 可扩展性数字

MAC、路由、安全性和 QoS 可扩展性数字取决于交换机中使用的类型模板。LAN Base 功能集中不支持路由模板。

表 10 列出了思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机的可扩展性数字。

表 10. 思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机的可扩展性数字

	访问	默认	路由	VLAN
单播 MAC 地址	4K	6K	3K	12K
IGMP 组和多播路由	1K	1K	1K	1K
单播路由	6K	8K	11K	0
直接连接的主机	4K	6K	3K	0
间接路由	2K	2K	8K	0
基于策略的路由 ACE	0.5K	0	0.5K	0
QoS 分类 ACE	0.5K	0.5K	0.5K	0.5K
安全 ACE	2K	1K	1K	1K
VLAN	1K	1K	1K	1K

思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机的尺寸、重量、声音、MTBF 和环境范围的规格表 11 列出了尺寸、重量、声音、MTBF 和环境范围。

表 11. 尺寸、重量、声音、MTBF 和环境范围

尺寸 (高 x 宽 x 深)	英寸	厘米
3750X-24T	1.75 x 17.5 x 18.0	4.45 x 44.5 x 46.0
3750X-24P		
3750X-48T		
3750X-48P		
3750X-48PF	1.75 x 17.5 x 19.5	4.45 x 44.5 x 49.5
3750X-12S	1.75 x 17.5 x 18.0	4.45 x 44.5 x 46.0
3750X-24S	1.75 x 17.5 x 18.0	4.45 x 44.5 x 46.0
3560X-24T	1.75 x 17.5 x 18.0	4.45 x 44.5 x 46.0
3560X-24P		
3560X-48T		
3560X-48P		
3560X-48PF	1.75 x 17.5 x 19.5	4.45 x 44.5 x 49.5
<b>重量</b>	<b>磅</b>	<b>千克</b>
3750X-24T	15.6	7.1
3750X-24P	15.8	7.2
3750X-48T	16.3	7.4
3750X-48P	16.5	7.5
3750X-48PF	16.7	7.6
3750X-12S	15.0	6.8
3750X-24S	15.4	7.0
3560X-24T	15.4	7.0
3560X-24P	15.7	7.1
3560X-48T	16.1	7.3
3560X-48P	16.4	7.4
3560X-48PF	16.6	7.5
<b>平均无故障时间 (MTBF) (小时)</b>		
3750X-24T	189,704	
3750X-24P	167,198	
3750X-48T	171,846	
3750X-48P	139,913	
3750X-48PF	139,913	
3750X-12S	194,224	
3750X-24S	163,707	
3560X-24T	208,218	
3560X-24P	181,370	
3560X-48T	186,778	
3560X-48P	149,594	
3560X-48PF	149,594	
C3KX-PWR-350WAC	580,710	

C3KX-PWR-715WAC	664,055
C3KX-PWR-1100WAC	392,174
C3KX-PWR-440WDC	469,350
C3KX-NM-1G	5,083,574
C3KX-NM-10G	2,468,553
C3KX-NM-10GT	1,411,719
C3KX-SM-10G	396,940
<b>环境范围</b>	
<b>利用交流电源</b>	正常工作温度和高度： -5°C 到 +45°C，高达 5,000 英尺（1500 米）
<b>工作环境和高度</b>	-5°C 到 +40°C，高达 10,000 英尺（3000 米） 短期*异常条件： -5°C 到 +50°C，高达 5,000 英尺（1500 米） -5°C 到 +45°C，高达 10,000 英尺（3000 米） -5°C 到 +45°C，在海平面且一个风扇发生故障 * 在 1 年期间内不超过以下值：连续 96 个小时，总计 360 个小时，或发生 15 次
<b>利用直流电源</b>	正常工作温度和高度： -5°C 到 +45°C，高达 6,000 英尺（1800 米）
<b>工作环境和高度 (NEBS)</b>	-5°C 到 +40°C，高达 10,000 英尺（3000 米） -5°C 到 +35°C，高达 13,000 英尺（4000 米） 短期*异常条件： -5°C 到 +55°C，高达 6,000 英尺（1800 米） -5°C 到 +50°C，高达 10,000 英尺（3000 米） -5°C 到 +45°C，高达 10,000 英尺（4000 米） -5°C 到 +45°C，在海平面且一个风扇发生故障 * 在 1 年期间内不超过以下值：连续 96 个小时，总计 360 个小时，或发生 15 次
<b>噪声</b> 按 ISO 7779 标准测量，按 ISO 9296 标准声明 旁观者位置在 25°C 的环境温度下运行	采用交流电源（加载 16 个 PoE+ 端口）： LpA: 43 dB A 典型，46 dB A 最大 LwA: 5.2 贝尔典型，5.5 贝尔最大  对于 GE SFP 端口型号： LpA: 31 dB A 典型，34 dB A 最大 LwA: 4.2 贝尔典型，4.5 贝尔最大  <b>典型：</b> 典型配置的噪音排放 <b>最大：</b> 考虑生产变化因素的统计最大值
<b>相对湿度</b>	5% 至 95%，无冷凝
<b>存储环境</b>	温度：-40 C' 到 70 C' 高度： 15,000 英尺
<b>振动</b>	工作：0.41Grms，从 3 到 500Hz，具有光谱断点 0.0005 G2/Hz（在 10Hz 和 200Hz，每端 5 分贝/八度音衰减）。 非工作：1.12Grms，从 3 到 500Hz，具有光谱断点 0.0065 G2/Hz（在 10Hz 和 100Hz，每端 5 分贝/八度音衰减）。
<b>震动</b>	工作：30G，2ms 半正弦形 非工作：55G，10ms 梯形

注意：NEBS 短期工作不支持 GLC-GE-100FX 和 GLC-T SFP

## 思科 Catalyst 3750-X 和 3560X 系列的连接器和 LED 指示灯

表 12 列出了连接器和 LED 指示灯。

**表 12.** 连接器和 LED 指示灯

<b>连接器和布线</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1000BASE-T 端口: RJ-45 连接器、2 对 Cat-5E UTP 电缆</li> <li>• 1000BASE-T 基于 SFP 的端口: RJ-45 连接器、2 对 Cat-5E UTP 电缆</li> <li>• 100BASE-FX、1000BASE-SX、-LX/LH、-ZX、-BX10、DWDM 和 CWDM SFP 收发器: LC 光纤连接器 (单模或多模光纤)</li> <li>• 10GBASE-SR、LR、LRM、CX1 (02 版或更好版本) SFP+ 收发器: LC 光纤连接器 (单模或多模光纤)</li> <li>• 思科 StackWise 堆叠端口: 思科 StackWise 铜基电缆</li> <li>• 思科 StackPower: 思科专有电源堆叠电缆</li> <li>• 以太网管理端口: RJ-45 连接器、2 对 Cat-5 UTP 电缆</li> <li>• 管理控制台端口: 用于 PC 连接的 RJ-45-to-DB9 电缆</li> </ul>
<b>电源连接器</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 客户可以使用内置电源或思科 XPS 2200 为交换机供电。这些连接器位于交换机的背面</li> <li>• 内置电源连接器: 内置电源是自变换量程设备。内置电源支持 100V 到 240V 之间的交流输入电压。使用所提供的交流电源线将交流电源连接器连接至交流电源插座</li> </ul>

## 思科 Catalyst 3750-X 和 d 3560-X 系列交换机的管理和标准支持

表 13 列出了思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的管理和标准支持。

**表 13.** 思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的管理和标准支持

说明	规格
<b>管理</b>	BRIDGE-MIB CISCO-CDP-MIB CISCO-CLUSTER-MIB CISCO-CONFIG-MAN-MIB CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB CISCO-ENVMON-MIB CISCO-FLASH-MIB CISCO-FTP-CLIENT-MIB CISCO-HSRP-MIB CISCO-HSRP-EXT-MIB CISCO-IGMP-FILTER-MIB CISCO-IMAGE-MIB CISCO-IP-STAT-MIB CISCO-L2L3-INTERFACE-CONFIG-MIB CISCO-POE-EXTENSIONS-MIB CISCO-MAC-NOTIFICATION-MIB CISCO-MEMORY-POOL-MIB CISCO-PAGP-MIB CISCO-PING-MIB CISCO-PROCESS-MIB CISCO-RTTMON-MIB CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB CISCO-SYSLOG-MIB CISCO-TCP-MIB CISCO-VLAN-IFTABLE-RELATIONSHIP-MIB CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB CISCO-VTP-MIB ENTITY-MIB ETHERLIKE-MIB IF-MIB IGMP-MIB IPMROUTE-MIB OLD-CISCO-CHASSIS-MIB OLD-CISCO-FLASH-MIB OLD-CISCO-INTERFACES-MIB OLD-CISCO-IP-MIB OLD-CISCO-SYS-MIB OLD-CISCO-TCP-MIB OLD-CISCO-TS-MIB OSPF-MIB (RFC 1253) PIM-MIB RFC1213-MIB RFC1253-MIB RMON-MIB RMON2-MIB SNMP-FRAMEWORK-MIB SNMP-MPD-MIB SNMP-NOTIFICATION-MIB SNMP-TARGET-MIB SNMPv2-MIB TCP-MIB UDP-MIB

说明	规格
标准	IEEE 802.1s IEEE 802.1w IEEE 802.1x IEEE 802.1x-Rev IEEE 802.3ad IEEE 802.1ae IEEE 802.3af IEEE 802.3at 10BASE-T、100BASE-TX 和 1000BASE-T 端口上的 IEEE 802.3x 全双工 IEEE 802.1D 生成树协议 IEEE 802.1p CoS 优先级 IEEE 802.1Q VLAN IEEE 802.3 10BASE-T 规格 IEEE 802.3u 100BASE-TX 规格 IEEE 802.3ab 1000BASE-T 规格 IEEE 802.3z 1000BASE-X 规格
	RMON I 和 II 标准 SNMPv1、SNMPv2c 和 SNMPv3

## 电源规格

表 14 根据所使用电源的种类，列出思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的电源规格。

表 14. 思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的电源规格

说明	规格			
	C3KX-PWR-1100WAC	C3KX-PWR-715WAC	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-440WDC
额定电源最大值	1100W	715W	350W	440W
总输出 BTU（注： 1000 BTU/小时 = 293W）	3793 BTU/小时，1100W	2465 BTU/小时，715W	1207BTU/小时，350W	1517BTU/小时，440W
输入电压范围和频率	115-240VAC， 50-60 Hz	100-240VAC， 50-60 Hz	100-240VAC， 50-60 Hz	-36V 到 -72V 直流电
输入电流	12-6A	10-5A	4-2A	<8A，-72V 直流电 <16A，-36V 直流电
额定输出功率	-56V，19.64A	-56V，12.8A	-56V，6.25A	-56V，7.86A
输出保持时间	最少 10 ms， 102.5V 交流电	最少 16.7 ms， 100V 交流电	最少 16.7 ms， 100V 交流电	> 2ms，-48V 直流电
电源输入插座	IEC 320-C16 (IEC60320-C16)	IEC 320-C16 (IEC60320-C16)	IEC 320-C16 (IEC60320-C16)	接线条
额定电源线	13A	13A	10A	20A，100V 直流电
物理规格	(长 x 宽 x 高)： 1.58 X 3.25 X 13.25 英寸 重量：3.5 磅	(长 x 宽 x 高)： 1.58 X 3.25 X 11.75 英寸 重量：2.78 磅	(长 x 宽 x 高)： 1.58 X 3.25 X 11.75 英寸 重量：2.76 磅	(长 x 宽 x 高)： 1.58 X 3.25 X 11.75 英寸 重量：2.65 磅
工作温度	23 至 113°F (-5 到 45°C)			
存储温度	-40°C 至 70°C (-40°F 至 158°F)			
工作和非工作相对湿度，无冷凝	5% 至 90%，无冷凝			



说明	规格
海拔	10,000 英尺 (3000 米), 高达 45°C
MTBF	计算所得的 MTBF 必须大于 300,000 (使用 Telcordia SR-332, 方法 1, 案例 3)。演示的 MTBF 为 500,000 小时 (90% 的可信度)
EMI 和 EMC 合规性	FCC 第 15 部分 (CFR 47) A 类 ICES-003 A 类 EN 55022 A 类 CISPR 22 A 类 AS/NZS 3548 A 类 BSMI A 类 (仅限交流输入型号) VCCI A 类 EN 55024、EN300386、EN 50082-1、EN 61000-3-2、EN 61000-3-3 EN61000-4-2、EN61000-4-3、EN61000-4-4、EN61000-4-5、EN61000-4-6、EN 61000-6-1
安全合规性	UL 60950-1、CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1、EN 60950-1、IEC 60950-1、CCC
LED 指示灯	“AC OK”：电源的输入功率正常 “PS OK”：电源的输出功率正常

### 独立式思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机的功耗

表 15 列出了利用 IMIX 分发流量, 采用 115V 交流输入电压, 60 Hz, 无 PoE 负载, 根据电信业解决方案联盟 (ATIS) 测试的独立式思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机的功耗。

表 15. 独立式思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的功耗

型号	上行链路模块	功耗, W			
		0% 流量	10% 流量	100% 流量	加权平均数
3750X-24T & 3560X-24T	C3KX-NM-1G	93.6	92.8	93.5	93.0
3750X-24P & 3560X-24P		99.4	98.7	99.3	98.9
3750X-48T & 3560X-48T		121.3	119.7	120.4	120.0
3750X-48P & 3560X-48P		134.9	133.3	133.9	133.6
3750X-48PF & 3560X-48PF		137.4	135.8	137.2	136.2
3750X-12S		86.1	86.1	87.1	86.4
3750X-24S		107.5	107.5	108.9	107.9
3750X-24T & 3560X-24T	C3KX-NM-10G	95.8	95.4	98.7	95.8
3750X-24P & 3560X-24P		101.7	101.5	104.6	101.8
3750X-48T & 3560X-48T		124.2	122.7	126.0	123.3
3750X-48P & 3560X-48P		137.2	136.0	139.3	136.5
3750X-48PF & 3560X-48PF		140.9	139.6	142.9	140.1
3750X-12S		87.6	87.9	91.9	88.6
3750X-24S		109.7	110.1	114.1	110.7

## 安全和合规性

表 16 列出思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的安全和合规性信息。

表 16. 思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的安全和合规性信息

说明	规格
安全认证	UL60950-1 C-UL 到 CAN/CSA 22.2 No.60950-1 TUV/GS 到 EN 60950-1 CB 到 IEC 60950-1 (因国家/地区而异) AS/NZS 60950-1 CE 标记 NOM (通过合作伙伴和分销商) GOST (俄罗斯安全标记)
电磁辐射认证	FCC 第 15 部分 A 类 EN 55022B A 类 (CISPR22 A 类) VCCI A 类 AS/NZS 3548 A 类或 AS/NZS CISPR22 A 类 KCC CE 标记 GOST (俄罗斯标记——通过合作伙伴的后 FCS) 针对 PS FRU 冗余的 CCC
环境	有害物质限制条例 (Reduction of Hazardous Substances, ROHS) 5
噪音规格	办公室产品规格: 48dBA, 30°C (请参阅 ISO 7779)
电信	CLEI 代码

## 思科增强型有限终身硬件保修

思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机附带增强型有限终身硬件保修 (E-LLW), 包括下一工作日更换硬件交付服务 (如果适用) 和 90 天 8x5 思科技术支持中心 (TAC) 的支持。

正式保修声明 (包括适用于思科软件的保修) 可在思科产品附带的思科信息包内找到。建议您在特定产品使用前先仔细查看附带的保修声明。

思科保留退还购买价格作为其专有担保补救措施的权利。

有关保修条款的更多信息, 请访问 <http://www.cisco.com/go/warranty>。表 17 提供有关增强型有限终身硬件保修的信息。

表 17. 增强型有限终身硬件保修

	思科增强型有限终身硬件保修
涵盖的设备	适用于思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机。
保修期限	只要最初的最最终用户继续拥有或使用产品, 就可认为: 风扇和电源的保修期限为 5 年。
EoL 策略	如果产品停产, 则思科保修支持期限为自宣布停产之日起 5 年。
硬件更换	思科或其服务中心将在商业上允许的合理范围内, 尽力在下一工作日内发送更换部件 (如果有的话)。否则, 在收到 RMA 请求后, 将在十 (10) 个工作日内发送更换部件。实际的交货时间可能有所差异, 这取决于客户所处的位置。

思科增强型有限终身硬件保修	
<b>生效日期</b>	硬件保修从向客户发货之日起计算（如果属于思科经销商经销，则担保起算日不得超过思科原发货日后 90 天）。
<b>TAC 支持</b>	思科将在客户最初购买思科 Catalyst 3750-X 或 3560-X 产品发货之日起 90 天内，在工作时间内提供每天 8 小时，每周 5 天的基本配置、诊断和故障排除等设备级问题的服务。此支持不包括所讨论的特定设备之外的解决方案或网络级支持。
<b>Cisco.com 访问</b>	保修只允许访客访问 Cisco.com。

## 思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机的软件策略

如果客户获得的是思科 Catalyst LAN Base 和 IP Base 软件功能集，那么只要最初的最终用户继续拥有或使用产品或自此产品停止销售之日起一年内（以先发生的为准），用户都会获得维护更新和漏洞修补，这些更新和修补旨在维护软件与发布的规格、版本说明和行业标准相一致。获得优质软件映像许可的客户需要签订服务支持合同（如思科 SMARTnet® Service）才能下载更新。

此策略将取代所有以前的保修或软件声明，如有更改，恕不另行通知。

## 思科和合作伙伴针对下一代思科 Catalyst 固定交换机提供的服务

使用思科及其合作伙伴的个性化服务，可在无边界网络架构中实现创新、安全、智能的边缘。通过从了解业务目标开始的发现流程，我们可帮助您将下一代思科 Catalyst 固定交换机集成到您的架构中，并将网络服务引入该平台。通过分享知识和引导操作，我们在您部署、吸收、管理和扩展新技术这一过程中的每一步，都为您提供成功所需的支持。您可从一套灵活的支持服务中进行选择，这些服务专用于满足您的业务需要，并帮助您在维护高质量网络性能的同时控制运营成本。（请参阅表 18。）

**表 18.** 针对思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 交换机提供的技术服务

技术服务
<p><b>思科 SMARTnet 服务</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 可对思科技术支持中心 (TAC) 进行 24 小时的全球访问</li> <li>• 不受限制地访问 Cisco.com 中丰富的知识库和工具</li> <li>• 提供下一工作日、8x5x4、24x7x4 和 24x7x2 硬件备件先行更换和现场部件更换和安装</li> <li>• 许可功能集内操作系统软件的持续更新</li> <li>• 在支持 Smart Call Home 的设备上主动进行诊断，并发送实时警报</li> </ul>
<p><b>思科 Smart Foundation 服务</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 提供下一工作日硬件备件先行更换</li> <li>• 可在工作时间访问 SMB TAC（访问级别因地区而异）</li> <li>• 可访问 Cisco.com SMB 知识库</li> <li>• 通过 Smart Foundation Portal 获得在线技术资源</li> <li>• 操作系统软件漏洞修补和补丁</li> </ul>
<p><b>思科 SP Base 服务</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 可对思科 TAC 进行 24 小时全球访问</li> <li>• 可对思科.com 进行注册访问</li> <li>• 下一工作日 8x5x4、24x7x4 和 24x7x2 硬件备件先行更换。提供产品返厂选项<sup>2</sup></li> <li>• 操作系统软件持续更新<sup>1</sup></li> </ul>

## 技术服务

### 思科 Focused Technical Support 服务

- 提供 3 个级别的优质、高接触服务：
  - 思科 High-Touch Operations Management 服务
  - 思科 High-Touch Technical Support 服务
  - 思科 High-Touch Engineering 服务
  - 所有网络设备上都需有效的 思科 SMARTnet 或 SP Base 合同

## 订购信息

表 19 列出思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的订购信息。要下订单，请访问思科订购主页：

[http://www.cisco.com/en/US/ordering/or13/or8/order\\_customer\\_help\\_how\\_to\\_order\\_listing.html](http://www.cisco.com/en/US/ordering/or13/or8/order_customer_help_how_to_order_listing.html)。

表 19. 思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的订购信息

产品编号	产品说明
<b>思科 Catalyst 3750-X 系列</b>	
WS-C3750X-24T-L	堆叠式 24 个 10/100/1000 以太网端口，350W 交流电源 1 个 RU，LAN Base 功能集
WS-C3750X-48T-L	堆叠式 48 个 10/100/1000 以太网端口，350W 交流电源 1 个 RU，LAN Base 功能集
WS-C3750X-24P-L	堆叠式 24 个 10/100/1000 以太网 PoE+ 端口，715W 交流电源 1 个 RU，LAN Base 功能集
WS-C3750X-48P-L	堆叠式 48 个 10/100/1000 以太网 PoE+ 端口，715W 交流电源 1 个 RU，LAN Base 功能集
WS-C3750X-48PF-L	堆叠式 48 个 10/100/1000 以太网 PoE+ 端口，1100W 交流电源 1 个 RU，LAN Base 功能集
WS-C3750X-24T-S	堆叠式 24 个 10/100/1000 以太网端口，350W 交流电源 1 RU，IP Base 功能集
WS-C3750X-48T-S	堆叠式 48 个 10/100/1000 以太网端口，350W 交流电源 1 RU，IP Base 功能集
WS-C3750X-24P-S	堆叠式 24 个 10/100/1000 以太网 PoE+ 端口，715W 交流电源 1 RU，IP Base 功能集
WS-C3750X-48P-S	堆叠式 48 个 10/100/1000 以太网 PoE+ 端口，715W 交流电源 1 RU，IP Base 功能集
WS-C3750X-48PF-S	堆叠式 48 个 10/100/1000 以太网 PoE+ 端口，1100W 交流电源 1 RU，IP Base 功能集
WS-C3750X-12S-S	堆叠式 12 个 GE SFP 以太网端口，350W 交流电源 1 RU，IP Base 功能集
WS-C3750X-24S-S	堆叠式 24 个 GE SFP 以太网端口，350W 交流电源 1 RU，IP Base 功能集
WS-C3750X-12S-E	堆叠式 12 个 GE SFP 以太网端口，350W 交流电源 1 个 RU，IP Services 功能集
WS-C3750X-24S-E	堆叠式 24 个 GE SFP 以太网端口，350W 交流电源 1 个 RU，IP Services 功能集
<b>思科 Catalyst 3560-X 系列</b>	
WS-C3560X-24T-L	独立的 24 个 10/100/1000 以太网端口，350W 交流电源 1 个 RU，LAN Base 功能集
WS-C3560X-48T-L	独立的 48 个 10/100/1000 以太网端口，350W 交流电源 1 个 RU，LAN Base 功能集

产品编号	产品说明
WS-C3560X-24P-L	独立的 24 个 10/100/1000 以太网 PoE+ 端口, 715W 交流电源 1 个 RU, LAN Base 功能集
WS-C3560X-48P-L	独立的 48 个 10/100/1000 以太网 PoE+ 端口, 715W 交流电源 1 个 RU, LAN Base 功能集
WS-C3560X-48P-L	独立的 48 个 10/100/1000 以太网 PoE+ 端口, 715W 交流电源 1 个 RU, LAN Base 功能集
WS-C3560X-48PF-L	独立的 48 个 10/100/1000 以太网 PoE+ 端口, 1100W 交流电源 1 个 RU, LAN Base 功能集
WS-C3560X-24T-S	独立的 24 个 10/100/1000 以太网端口, 350W 交流电源 1 RU, IP Base 功能集
WS-C3560X-48T-S	独立的 48 个 10/100/1000 以太网端口, 350W 交流电源 1 RU, IP Base 功能集
WS-C3560X-24P-S	独立的 24 个 10/100/1000 以太网 PoE+ 端口, 715W 交流电源 1 RU, IP Base 功能集
WS-C3560X-48P-S	独立的 48 个 10/100/1000 以太网 PoE+ 端口, 715W 交流电源 1 RU, IP Base 功能集
WS-C3560X-48PF-S	独立的 48 个 10/100/1000 以太网 PoE+ 端口, 1100W 交流电源 1 RU, IP Base 功能集
<b>思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的网络模块</b>	
C3KX-NM-1G=	1G 网络模块备件
C3KX-NM-10G=	10G 网络模块备件
C3KX-NM-10GT=	10G-T 网络模块备件
C3KX-NM-BLANK=	空网络模块备件
C3KX-SM-10G=	10G 服务模块备件
<b>思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的电源和风扇</b>	
C3KX-PWR-350WAC=	350W 交流电源
C3KX-PWR-715WAC=	715W 交流电源
C3KX-PWR-1100WAC=	1100W 交流电源
C3KX-PWR-440WDC=	440W 直流电源
C3KX-PS-BLANK=	空电源备件
C3KX-FAN-23CFM=	风扇模块备件
<b>思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的 eXpandable 电源系统 (XPS)</b>	
XPS-2200	eXpandable 电源系统 2200
CAB-XPS-58CM=	XPS 电缆 58 cm 备件
CAB-XPS-150CM=	XPS 电缆 150 cm 备件
XPS-2200-FAN=	XPS 2200 风扇模块备件
<b>思科 Catalyst 3750-X 系列的 StackWise 和 StackPower 电缆</b>	
CAB-STACK-50CM=	思科 StackWise 50 cm 堆叠电缆
CAB-STACK-1M=	思科 StackWise 1 m 堆叠电缆
CAB-STACK-3M=	思科 StackWise 3 m 堆叠电缆
CAB-STACK-50CM-NH=	思科 StackWise 50 cm 非卤素不含铅堆叠电缆
CAB-STACK-1M-NH=	思科 StackWise 1 m 非卤素不含铅堆叠电缆
CAB-STACK-3M-NH=	思科 StackWise 3 m 非卤素不含铅堆叠电缆
CAB-SPWR-30CM=	思科 Catalyst 3750-X StackPower 电缆 30 cm 备件
CAB-SPWR-150CM=	思科 Catalyst 3750-X StackPower 电缆 150 cm 备件

产品编号	产品说明
<b>思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的备用电源线</b>	
CAB-3KX-AC=	思科 Catalyst 3K-X 的交流电源线（北美）
CAB-3KX-AC-AP=	思科 Catalyst 3K-X 的交流电源线（澳大利亚）
CAB-3KX-AC-AR=	思科 Catalyst 3K-X 的交流电源线（阿根廷）
CAB-3KX-AC-SW=	思科 Catalyst 3K-X 的交流电源线（瑞士）
CAB-3KX-AC-UK=	思科 Catalyst 3K-X 的交流电源线（英国）
CAB-3KX-AC-JP=	思科 Catalyst 3K-X 的交流电源线（日本）
CAB-3KX-250VAC-JP=	思科 Catalyst 3K-X 的日本 250V 交流电源线（日本）
CAB-3KX-AC-EU=	思科 Catalyst 3K-X 的交流电源线（欧洲）
CAB-3KX-AC-IT=	思科 Catalyst 3K-X 的交流电源线（意大利）
CAB-3KX-AC-IN=	思科 Catalyst 3K-X 的交流电源线（印度）
CAB-3KX-AC-CN=	思科 Catalyst 3K-X 的交流电源线（中国）
CAB-3KX-AC-DN=	思科 Catalyst 3K-X 的交流电源线（丹麦）
CAB-3KX-AC-IS=	思科 Catalyst 3K-X 的交流电源线（以色列）
CAB-C15-CBN	机柜跳线电源线，250 VAC 13A，C14-C15 连接器
<b>思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的备用附件和机架安装套件</b>	
C3KX-ACC-KIT=	思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的附件套件
C3KX-RACK-KIT=	思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的机架安装套件
C3KX-4PT-KIT=	思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列四点安装的延伸导轨和支架
<b>思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的 FIPS 附件套件</b>	
C3KX-FIPS-KIT	Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的 FIPS 不透明防护罩

<sup>1</sup> NEBS 不支持

<sup>2</sup> DOM = 数字光纤监控

<sup>3</sup> 这些 SFP 将不会在 C3KX-NM-10G 和 C3KX-SM-10G 网络模块的 SFP+ 模块插槽中运行

## 光纤兼容性信息

思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列支持多种光纤。由于会对支持光纤的列表进行定期更新，因此请查看下列表格，了解最新的 SFP 兼容性信息：

[http://www.cisco.com/en/US/products/hw/modules/ps5455/products\\_device\\_support\\_tables\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/modules/ps5455/products_device_support_tables_list.html)。

## 思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列产品激活过程

思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列产品激活过程包括两个步骤（如表 20 所述）。第一步列出了产品激活密钥，第二步列出了各种升级许可证。

**表 20.** 思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列产品激活过程

第一步：产品激活密钥	第二步：升级许可证	
产品编号和说明	产品编号	产品说明
C3750X-LIC= (3750-X 系列的产品激活密钥)	<b>3750-X LAN Base 到 IP Base 的升级许可证</b>	
	C3750X-24-L-S	C3750X-24 LAN Base 到 IP Base 的书面许可证
	C3750X-48-L-S	C3750X-48 LAN Base 到 IP Base 的书面许可证
	L-C3750X-24-L-S	C3750X-24 LAN Base 到 IP Base 的电子许可证
	L-C3750X-48-L-S	C3750X-48 LAN Base 到 IP Base 的电子许可证
	<b>3750-X IP Base 到 IP Services 的升级</b>	
	C3750X-24-IOS-S-E	C3750X-24 IP Base 到 IP Services 出厂 IOS 的升级

第一步：产品激活密钥	第二步：升级许可证		
产品编号和说明	产品编号	产品说明	
	<b>C3750X-48-IOS-S-E</b>	C3750X-48 IP Base 到 IP Services 出厂 IOS 的升级	
	<b>C3750X-24-S-E</b>	C3750X-24 IP Base 到 IP Services 的书面许可证	
	<b>C3750X-48-S-E</b>	C3750X-48 IP Base 到 IP Services 的书面许可证	
	<b>C3750X-12S-S-E</b>	C3750X-12S IP Base 到 IP Services 的书面许可证	
	<b>C3750X-24S-S-E</b>	C3750X-24S IP Base 到 IP Services 的书面许可证	
	<b>L-C3750X-24-S-E</b>	C3750X-24 IP Base 到 IP Services 的电子许可证	
	<b>L-C3750X-48-S-E</b>	C3750X-48 IP Base 到 IP Services 的电子许可证	
	<b>L-C3750X-12S-S-E</b>	C3750X-12S IP Base 到 IP Services 的电子许可证	
	<b>L-C3750X-24S-S-E</b>	C3750X-24S IP Base 到 IP Services 的电子许可证	
	<b>3750-X LAN Base 到 IP Services 的升级</b>		
	<b>C3750X-24-L-E</b>	C3750X-24 LAN Base 到 IP Services 的书面许可证	
	<b>C3750X-48-L-E</b>	C3750X-48 LAN Base 到 IP Services 的书面许可证	
	<b>L-C3750X-24-L-E</b>	C3750X-24 LAN Base 到 IP Services 的电子许可证	
	<b>L-C3750X-48-L-E</b>	C3750X-48 LAN Base 到 IP Services 的电子许可证	
	<b>C3560X-LIC=</b> (3560-X 系列的产品激活密钥)	<b>3560-X LAN Base 到 IP Base 的升级许可证</b>	
		<b>C3560X-24-L-S</b>	C3560X-24 LAN Base 到 IP Base 的书面许可证
		<b>C3560X-48-L-S</b>	C3560X-48 LAN Base 到 IP Base 的书面许可证
		<b>L-C3560X-24-L-S</b>	C3560X-24 LAN Base 到 IP Base 的电子许可证
		<b>L-C3560X-48-L-S</b>	C3560X-48 LAN Base 到 IP Base 的电子许可证
<b>3560-X IP Base 到 IP Services 的升级</b>			
<b>C3560X-24-IOS-S-E</b>		C3560X-24 IP Base 到 IP Services 出厂 IOS 的升级	
<b>C3560X-48-IOS-S-E</b>		C3560X-48 IP Base 到 IP Services 出厂 IOS 的升级	
<b>C3560X-24-S-E</b>		C3560X-24 IP Base 到 IP Services 的书面许可证	
<b>C3560X-48-S-E</b>		C3560X-48 IP Base 到 IP Services 的书面许可证	
<b>L-C3560X-24-S-E</b>		C3560X-24 IP Base 到 IP Services 的电子许可证	
<b>L-C3560X-48-S-E</b>		C3560X-48 IP Base 到 IP Services 的电子许可证	
<b>3560-X LAN Base 到 IP Services 的升级</b>			
<b>C3560X-24-L-E</b>		C3560X-24 LAN Base 到 IP Services 的书面许可证	
<b>C3560X-48-L-E</b>		C3560X-48 LAN Base 到 IP Services 的书面许可证	
<b>L-C3560X-24-L-E</b>		C3560X-24 LAN Base 到 IP Services 的电子许可证	
<b>L-C3560X-48-L-E</b>		C3560X-48 LAN Base 到 IP Services 的电子许可证	

## XPS 2200 的性能规格

表 21 列出电源的性能规格。

请注意，3750-X 和 3560-X 中使用的电源与 XPS-2200 中的电源相同（请参阅表 12）

**表 21.** XPS 2200 的性能规格

XPS 2200 的性能数字	
总功率共享功能（堆叠电源模式，9 台交换机和 20 个总计 1100W 电源）	22kW
最大功率备用功能（RPS 模式，XPS 2200 中的 2 个 1100W 电源）	2200W
额定电压	56V

XPS 2200 的性能数字	
每个端口的额定最大电流（输入或输出）	40A
闪存	8MB

## 散热量

表 22 中提供了思科 XPS 2200 的散热量信息。

表 22. 散热量

思科 XPS 2200 电源配置	散热量	
	无负载 (BTU/小时)	全负载 (BTU/小时)
1 x 350WAC	120	480
2 x 350WAC	160	665
1 x 715WAC	155	610
2 x 715WAC	205	920
1 x 1100WAC	155	825
2 x 1100WAC	205	1350
1 x 440WDC	115	645
2 x 440WDC	155	990

## 物理和环境规格

表 23 列出 XPS-2200 的物理和环境规格。

表 23. 物理和环境规格

说明	规格
物理规格	高 x 宽 x 深: 1.73 x 17.5 x 20.5 英寸 (4.4 x 44.5 x 52.1 厘米) 重量: 19.8 磅 (9.0 千克)
总输入 BTU (1000 BTU/小时 = 290W)	8525 BTU/小时
工作温度	-5 到 45°C (海拔高度不超过 5000 英尺), -5 到 40°C (海拔高度不超过 10000 英尺)
存储温度	-40 至 70°C
工作相对湿度, 无冷凝	5% 到 95%, 无冷凝
非工作相对湿度, 无冷凝	5% 到 95%, 无冷凝
工作海拔高度	10,000 英尺 (3000 米)
存储海拔高度	15,000 英尺 (4750 米)
平均无故障时间 (MTBF)	222,000 小时
电磁兼容性认证	面向北美的 FCC A 类: 47 CFR 第 15 部分 面向日本的 VCCI A 类: V-3/2007.04 面向中国的电源备件 CCC EMC: EN61000-3-2 (GB17625.1-1998) 面向中国台湾的 BSMI A 类: CNS13438 面向韩国的 KCC (以前称为 MIC) GB17625.1-1998 A 类: KN24/KN22 面向澳大利亚的 AS/NZS A 类: CISPR22:2004 或 EN55022 巴西, ANATEL 国家审批 面向欧盟的 CE A 类: EN55022、EN300386、EN55024 (CISPR24)



说明	规格
安全认证	UL 60950-1 CAN/CSA 22.2 No.60950-1 EN 60950-1CB 到 IEC 60950-1 GB 4943

## 声音规格

表 24 列出了思科 XPS 2200 的声音规格。

下列数字表示空闲、50% 和 100% 的值范围：

**表 24.** 思科 XPS 2200 的声音规格

思科 XPS 2200 电源配置	声压		声功率	
	LpA (典型)	LpAD (最大)	LwA (典型)	LwAD (最大)
2 x 1100WAC	43 dB	63 dB	5.3 B	7.3 B
2 x 715WAC	42 dB	61 dB	5.3 B	6.6 B

## 尺寸和重量选择

表 25 列出了各种 XPS2200 尺寸和重量选择（高度均为 1 RU）。

**表 25.** 思科 XPS 2200 尺寸和重量选择

XPS2200 尺寸和重量选择	尺寸（高 x 宽 x 深）		重量	
	英寸	厘米	磅	千克
XPS2200（包括 3 个风扇 FRU）	1.73 x 17.5 x 17.46	4.4 x 44.5 x 44.4	12.8	5.8
包括 2 个 C3K-PWR-1100WAC 电源	1.73 x 17.5 x 20.5	4.4 x 44.5 x 52.1	19.0	8.6
包括 2 个 C3K-PWR-715WAC 电源	1.73 x 17.5 x 19.0	4.4 x 44.5 x 48.3	18.5	8.4
包括 2 个 C3K-PWR-350WAC 电源	1.73 x 17.5 x 19.0	4.4 x 44.5 x 48.3	18.5	8.4
包括 2 个 C3K-PWR-440WDC 电源	1.73 x 17.5 x 19.0	4.4 x 44.5 x 48.3	18.4	8.3

## 连接器和布线

表 26 介绍了 XPS2200 的连接器和布线。

**表 26.** 思科 XPS 2200 的连接器和布线

<b>连接器和布线</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>思科 StackPower：思科专有电源堆叠电缆</li> <li>维修端口：用于 PC 连接的 RJ-45-to-DB9 电缆</li> </ul>
<b>电源连接器</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>客户可以使用内置电源或通过一台或多台 3750- X/3560-X 交换机为 XPS-2200 供电。这些连接器位于交换机的背面。（9 个 StackPower/XPS 端口和多达两个交流电源插座连接）</li> <li>内置电源连接器：内置电源是自变换量程设备。内置电源支持 100V 到 240V 之间的交流输入电压。使用所提供的交流电源线将交流电源连接器连接至交流电源插座。</li> </ul>

## 风扇

思科 XPS 2200 有 3 个可现场更换风扇模块 (XPS-2200-FAN)。表 27 介绍了

XPS2200 的风扇模块。

表 27. 思科 XPS 2200 风扇模块的尺寸和重量

	尺寸 (高 x 宽 x 深)		重量	
	英寸	厘米	磅	千克
XPS2200 风扇模块	1.59 x 1.59 x 4.24	4.04 x 4.04 x 10.77	.13	.06

- 在环境温度为 45°C、海拔高度为 3000 米的条件下，系统风扇模块在全负载时可提供多达 24 立方英尺每分钟 (CFM) 的风量

## 指示器

表 28 介绍了 XPS2200 的指示器选项。

表 28. 思科 XPS 2200 指示器

<b>RPS 模式 - 与 9 个端口 相关联的 LED</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>在 RPS 模式中绿灯常亮表示可以备份此端口</li><li>正在备份端口时绿灯闪烁</li><li>黄灯常亮表示无法备份此端口</li><li>黄灯闪烁表示出现端口故障</li></ul>
<b>SP 模式 - 与 9 个端口 相关联的 LED</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>在 SP 模式中绿灯常亮表示系统正常工作</li><li>未定义绿灯闪烁</li><li>黄灯常亮表示 SP 端口离线 (无电源输出)</li><li>黄灯闪烁表示出现端口故障</li></ul>
<b>综合作用 (SP 和 RPS) LED</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>RPS 和 SP LED 黄灯同时闪烁表示电缆故障 (短路等)</li><li>在通过按钮选择时，RPS 和 SP 端口将交替亮起绿灯/黄灯</li><li>18 个端口 LED 的新功能可以更全面地进行单个状态评估</li></ul>
<b>系统 LED - 系统正面 系统</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>系统<ul style="list-style-type: none"><li>绿灯常亮 - 正常工作</li><li>启动期间绿灯闪烁</li><li>黄灯常亮 - 温度故障、电缆故障、端口故障、电源故障、风扇故障</li><li>软件更新期间黄灯闪烁</li></ul></li><li>风扇<ul style="list-style-type: none"><li>使用一个风扇 LED，在任何风扇出现故障时亮起黄灯，亮起绿灯表示所有风扇均正常</li><li>每个 FRU 风扇 (3) 将有相关联的状态 LED (绿灯=运行，黄灯=故障)，但在前面板上没有丝印</li></ul></li><li>温度<ul style="list-style-type: none"><li>绿灯 - 正常工作，黄灯 - 过热</li></ul></li><li>FEP (PS1 和 PS2)<ul style="list-style-type: none"><li>绿灯常亮 - 堆叠电源模式正常</li><li>绿灯闪烁 - RPS 模式正常</li><li>黄灯常亮 - 堆叠电源模式故障</li></ul></li></ul>

## 电源规格

XPS 2200 使用的电源与思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机中的电源相同。请参考表 12，了解在 XPS 2200 以及思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列交换机中可用的每种电源的电源规格。

## 思科 XPS2200 订购信息

表 29 列出了思科 XPS2200 的订购信息。

**表 29.** 订购信息

产品编号	产品说明
<b>XPS-2200</b>	eXpandable 电源系统 2200
<b>CAB-XPS-58CM=</b>	XPS 电缆 58 cm 备件 用于连接 XPS-2200 StackPower/XPS 端口和 3750-X 或 3560-X 交换机 SKU 的电缆
<b>CAB-XPS-150CM=</b>	XPS 电缆 150 cm 备件 用于连接 XPS-2200 StackPower/XPS 端口和 3750-X 或 3560-X 交换机 SKU 的电缆
<b>XPS-2200-FAN=</b>	XPS 2200 风扇模块备件
<b>C3KX-RACK-KIT=</b>	思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的机架安装套件
<b>C3KX-ACC-KIT=</b>	Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列的附件套件
<b>C3KX-4PT-KIT=</b>	思科 Catalyst 3750-X 和 3560-X 系列四点安装的延伸导轨和支架




美洲总部  
Cisco Systems, Inc.  
加州圣何西

亚太地区总部  
Cisco Systems (USA) Pte.Ltd.  
新加坡

欧洲总部  
Cisco Systems International BV  
荷兰阿姆斯特丹

思科在全球设有 200 多个办事处。地址、电话号码和传真号码均列在思科网站 [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices) 中。

 思科和思科徽标是思科和/或其附属公司在美国和其他国家或地区的商标或注册商标。有关思科商标的列表，请访问此 URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks)。本文提及的第三方商标均归属其各自所有者。使用“合作伙伴”一词并不暗示思科和任何其他公司存在合伙关系。(1110R)