

Cisco Catalyst 2960-X 系列交换机

Cisco® Catalyst® 2960-X 系列交换机是可堆叠的固定配置千兆以太网交换机，能为园区和分支机构应用提供企业级接入（图 1）。该系列产品旨在通过简化运营来降低总拥有成本，可借助智能服务和各种高级 Cisco IOS® 软件功能，实现可扩展、安全且高能效的业务运营。

图1. Cisco Catalyst 2960-X 系列交换机



重要产品特性

Cisco Catalyst 2960-X 交换机具有以下特性：

- 24 或 48 个具有线速转发性能的千兆以太网端口
- 千兆位小型封装热插拔 (SFP) 或 10G SFP+ 上行链路
- FlexStack Plus 可堆叠最多 8 个交换机，实现 80 Gbps 的堆叠吞吐量（可选）
- 增强型以太网供电 (PoE+) 支持，可提供高达 740W 的 PoE 预算
- 更低的功耗以及高级能源管理功能
- USB 和以太网管理接口，有助于简化运营
- 带有集成 Full(Flexible)Netflow 和 NetFlow-Lite 的应用可视性和容量规划
- LAN Base 或 LAN Lite Cisco IOS® 软件功能
- 增强型有限终身保修 (E-LLW) 提供下一工作日硬件更换

交换机型号和配置

Catalyst 2960-X 交换机包括一个固定电源，可随附 Cisco IOS LAN Base 或 LAN Lite 功能集。Catalyst 2960-XR 交换机型号包含一个可现场更换的模块电源，并支持第二个电源。。

表1. Cisco Catalyst 2960-X 配置

型号	10/100/1000 以太网端口	上行链路接口	思科 IOS 软件映像	可达 PoE 功率	FlexStack-Plus 功能
Cisco Catalyst 2960X-48FPD-L	48	2 SFP+	LAN Base	740W	√
Cisco Catalyst 2960X-48LPD-L	48	2 SFP+	LAN Base	370W	√
Cisco Catalyst 2960X-24PD-L	24	2 SFP+	LAN Base	370W	√
Cisco Catalyst 2960X-48TD-L	48	2 SFP+	LAN Base	-	√
Cisco Catalyst 2960X-24TD-L	24	2 SFP+	LAN Base	-	√
Cisco Catalyst 2960X-48FPS-L	48	4 SFP	LAN Base	740W	√
Cisco Catalyst 2960X-48LPS-L	48	4 SFP	LAN Base	370W	√
Cisco Catalyst 2960X-24PS-L	24	4 SFP	LAN Base	370W	√
Cisco Catalyst 2960X-24PSQ-L	24 (8PoE)	2 SFP , 2 10/100/1000BT	LAN Base	92W	
Cisco Catalyst 2960X-48TS-L	48	4 SFP	LAN Base	-	√
Cisco Catalyst 2960X-24TS-L	24	4 SFP	LAN Base	-	√
Cisco Catalyst 2960X-48TS-LL	48	2 SFP	LAN Lite	-	-
Cisco Catalyst 2960X-24TS-LL	24	2 SFP	LAN Lite	-	-

表2. Cisco Catalyst 2960-XR 配置

型号	10/100/1000 以太网端口	上行链路接口	Cisco IOS 软件映像	可达 PoE 功率	电源
Cisco Catalyst 2960XR-48FPD-I	48	2 SFP+	IP Lite	740W	1025WAC
Cisco Catalyst 2960XR-48LPD-I	48	2 SFP+	IP Lite	370W	640WAC
Cisco Catalyst 2960XR-24PD-I	24	2 SFP+	IP Lite	370W	640WAC
Cisco Catalyst 2960XR-48TD-I	48	2 SFP+	IP Lite	-	250WAC
Cisco Catalyst 2960XR-24TD-I	24	2 SFP+	IP Lite	-	250WAC
Cisco Catalyst 2960XR-48FPS-I	48	4 SFP	IP Lite	740W	1025WAC
Cisco Catalyst 2960XR-48LPS-I	48	4 SFP	IP Lite	370W	640WAC
Cisco Catalyst 2960XR-24PS-I	24	4 SFP	IP Lite	370W	640WAC
Cisco Catalyst 2960XR-48TS-I	48	4 SFP	IP Lite	-	250WAC
Cisco Catalyst 2960XR-24TS-I	24	4 SFP	IP Lite	-	250WAC

Catalyst 2960-X 系列软件功能

所有 Catalyst 2960-X 系列交换机针对所有 SKU 使用单一通用 Cisco IOS 软件映像。Cisco IOS 映像根据交换机型号自动配置 LAN Lite、LAN Base 或 IP Lite 功能集。

LAN Lite 型号具有精简的功能和可扩展性，适用于具有基本要求的小型部署。Cisco Catalyst 2960-X 系列交换机提供 LAN Base 和 LAN Lite 功能集，Catalyst 2960-XR 系列交换机提供 IP Lite 功能集。

Cisco Catalyst 2960-XR IP-Lite 高性能路由

思科硬件路由架构在 Cisco Catalyst 2960-XR IP-Lite 交换机中提供极高性能的 IP 路由：

- 支持 **IP 单播路由协议**（包括静态、路由信息协议第 1 版 [RIPv1]、RIPv2 和 RIPv6），以实现小型网络路由应用。
- 支持 **高级 IP 单播路由协议 (OSPF for Routed Access)** 以实现可扩展 LAN 的负载平衡和构建。硬件中支持 IPv6 路由 (OSPFv3)，以实现最大性能。
- **低成本的路由**有助于在堆叠中实现第 3 层负载平衡和冗余。
- **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。
- **热待机路由协议 (HSRP) 和虚拟路由器冗余协议 (VRRP)** 为路由链路提供动态负载平衡和故障转移。
- 支持用于 IP 组播的**协议无关组播 (PIM)**，包括 PIM 稀疏模式 (PIM-SM)、PIM 密集模式 (PIM-DM)、PIM 稀疏-密集模式和源特定组播 (SSM)。

网络安全

Cisco Catalyst 2960-X 系列交换机提供了一系列安全功能，以限制对网络的访问并降低威胁，包括：

- **Cisco TrustSec** 使用 SXP 简化整个网络的安全性和策略实施。有关 Cisco TrustSec 安全解决方案的详细信息，请访问 cisco.com/go/TrustSec。
- **全面的 802.1X 功能**：能控制对网络的访问，包括灵活身份验证、802.1x 监控模式和 RADIUS 授权更改。
- **IPv6 第一跳安全保护**：增强了激增的 IPv6 设备（尤其是 BYOD 设备）的第 2 层和第 3 层网络访问。它可以防御非法路由器公告、地址欺骗、假冒 DHCP 应答以及由 IPv6 技术带来的其他风险。
- **设备传感器和设备分类器**：启用无缝多设备配置文件，包括 BYOD 设备。它们还启用思科身份服务引擎 (ISE)，以调配基于身份的安全策略。
- **思科信任锚技术 (TAT)**：通过验证 IOS 映像的真实性，方便地分发 Catalyst 2960-X 所有型号的单一通用映像。该技术通过验证签名、验证管理的可信资产 (TAM) 和验证许可证，允许交换机在启动时执行 IOS 完整性检查。
- **思科威胁防御**：其特色是包括端口安全、动态 ARP 检测和 IP 源保护。
- **专用 VLAN**：通过在第 2 层将流量分段、将广播段转换为非广播多访问类似段，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。
- **访问控制列表**：适用于 IPv6 和 IPv4，提供安全性和 QoS ACE。
 - **VLAN ACL**：（在所有 VLAN 上）可防止非授权数据流在 VLAN 内桥接。

- **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。
- **Secure Shell (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，来提供网络安全性。
- **交换端口分析器 (SPAN)**：借助双向数据支持，使思科入侵检测系统 (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**：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 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组播身份验证，并限制每个端口可用的并发组播流数量。
- **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。

冗余和弹性

Cisco Catalyst 2960-X 系列交换机提供了大量冗余和弹性功能以防止断电，并帮助确保网络保持可用：

- **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。
- **思科热待机路由器协议 (HSRP)**：支持该协议以在 2960-XR IP Lite SKU 中创建冗余的、具有故障防御功能的路由拓扑。
- **交换机端口自动恢复 (错误禁用)**：自动尝试重新激活由于网络错误而禁用的链路。
- **电源冗余**：2960-XR 型号上具有一个可选的第二个电源，或在 2960-X 型号上有一个外置 RPS。

增强的服务质量

Cisco Catalyst 2960-X 系列交换机提供智能流量管理以保证所有流量均能顺利传输。灵活的标记、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。QoS 的主要功能包括：

- **每个端口上最多八个出口队列**（在 2960-X 上或堆叠 2960-XR 时有四个）和严格的优先权排队，从而使优先级最高的数据包在所有其他流量之前得到处理。
- **整形循环 (SRR) 调度和加权尾部丢弃 (WTD)** 拥塞避免功能。

-
- **基于流的速率限制**和每端口高达 256 个聚合或单个速率限制。
 - **802.1p 服务等级 (CoS) 和差分服务代码点 (DSCP)** 分类以数据包为单位，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。

- **跨堆叠 QoS** 支持在 2960-X 系列交换机堆叠中配置 QoS。
- **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。

Cisco Catalyst 2960-X 和 2960-XR 系列交换数据库管理

Switching Database Manager (SDM)模板允许设备管理员基于部署的特定要求优化分配 TCAM 资源。MAC, Routing, Security 和 QoS 可扩展性取决于在交换机中所使用的模板类型。如表 3 和表 4 所示。

表3. Catalyst 2960-X 系列 LAN Lite 和 LAN Base 可扩展性

Resources	LAN Lite(default)	LAN Base(default)
Unicast MAC addresses	16,000	16,000
IPv4 unicast direct routes	320	2000
IPv4 unicast indirect routes	32	1000
IPv6 unicast direct routes	256	2000
IPv6 unicast indirect routes	0	1000
IPv4 multicast routes and IGMP groups	1000	1000
IPv6 multicast groups	1000	1000
IPv4 QoS ACEs	384	500
IPv6 QoS ACEs	256	500
IPv4 security ACEs	256	600
IPv6 Security ACEs	256	600

表4. Catalyst 2960-XR 系列 IP Lite 可扩展性

Resources	Default (IP Lite)	VLAN (IP Lite)	IPv4 (IP Lite)
Unicast MAC addresses	16K	32K	16K
IPv4 unicast direct routes	4K	250	16K
IPv4 unicast indirect routes	1.25K	250	8K
IPv6 unicast direct routes	4K	250	0
IPv6 unicast indirect routes	1.25K	250	0
IPv4 multicast routes and IGMP groups	1K	1K	1K
IPv6 multicast groups	1K	1K	0
IPv4 QoS ACEs	500	500	500
IPv6 QoS ACEs	250	500	0
IPv4 security ACEs	1K	1K	875
IPv6 Security ACEs	500	500	0
IPv6 Policy-based routing ACEs	500	0	375

Cisco FlexStack-Plus

Cisco FlexStack-Plus 利用可选的 FlexStack-Plus 模块，提供多达 8 个 2960-X 交换机的堆叠 (图 2)。

FlexStack-Plus 模块可热插拔，并可借助一个 FlexStack-Plus 插槽添加到任一 Cisco Catalyst 2960-X 或 Catalyst 2960-XR。连接到一个堆叠的交换机会自动升级到该堆叠的 Cisco IOS 软件版本并透明地加入该堆叠，无需额外干预。

Cisco FlexStack-Plus 与 Cisco IOS 软件提供真正的堆叠功能，堆叠中的所有交换机充当单一交换机单元。FlexStack-Plus 为交换机管理提供统一的数据层面、统一配置和单一 IP 地址。真正堆叠的优势包括通过简化管理和跨堆叠功能（包括 EtherChannel、SPAN 和 FlexLink），降低总拥有成本，提高畅通性。

为了提供投资保护，FlexStack-Plus 向后兼容 FlexStack。配有一个 FlexStack-Plus 模块的 Cisco Catalyst 2960-X LAN Base 交换机可与 Catalyst 2960-S 和配有一个 FlexStack 模块的 2960-SF LAN Base 交换机堆叠（见[表 5](#)）。

表5. FlexStack 和 FlexStack Plus 支持的组合

	2960-XR IP Lite	2960-X LAN Base	2960-S/SF LAN Lite
2960-XR IP Lite	是	-	-
2960-X LAN Base	-	是	是
2960-S 或 2960-SF LAN Base	-	是	是

表6. FlexStack-Plus 的可扩展性和性能

堆叠成员	堆叠带宽	堆叠限制	Cisco IOS 功能集
2960-XR IP Lite	80G	8	IOS IP Lite
2960-X LAN Base	80G	8	IOS LAN Base
与 2960-S/SF LAN Base 混合的 2960-X LAN Base	40G	4	IOS LAN Base

图2. Cisco FlexStack-Plus 交换机堆叠



电源

Catalyst 2960-X 交换机配有一个固定电源和外部冗余电源 (RPS2300) 选项。

Catalyst 2960-XR 交换机支持双冗余电源。默认情况下，Catalyst 2960-XR 配有一个电源。第二个电源可以在订购交换机时或作为备件购买。这些电源具有内置风扇以提供冷却功能。

图3. 2960-XR 系列电源



下表列出了这些交换机中适用的不同电源以及可达 PoE 功率。

表7. 2960-XR 默认电源配置

型号	默认电源	可达 PoE 功率
WS-C2960XR-24TS-I WS-C2960XR-48TS-I WS-C2960XR-24TD-I WS-C2960XR-48TD-I	PWR-C2-250WAC	-
WS-C2960XR-24PD-I WS-C2960XR-48LPD-I WS-C2960XR-24PS-I WS-C2960XR-48LPS-I	PWR-C2-640WAC	370W
WS-C2960XR-48FPD-I WS-C2960XR-48FPS-I	PWR-C2-1025WAC	740W

智能化增强型以太网供电

Cisco Catalyst 2960-X 系列交换机支持 IEEE 802.3af 以太网供电 (PoE) 和 IEEE 802.3at PoE+ (每个端口功率高达 30W)，以降低部署的总拥有成本，其中包含思科 IP 电话、Cisco Aironet® 无线接入点或其他符合标准的 PoE/PoE+ 终端设备。通过 PoE，您无需为每个支持 PoE 的设备提供插墙式电源，也无需额外购置电缆和设计电路，而在传统 IP 电话和 WLAN 部署中，这些需求是无法避免的。

Catalyst 2960-X 系列 PoE 功率分配是动态的，功率映射规模最大为 740W PoE+ 功率。

2960-XR 交换机配置具有双冗余电源的其他优势。如果两个电源均被使用，那么 2960-XR 共享两个电源之间的负载，可实现无中断供电。

表8. 2960-X PoE 和 PoE+ 功率容量

交换机型号	PoE+ (IEEE 802.3at) 端口的最大数量*	PoE (IEEE 802.3af) 端口的最大数量*	可达 PoE 功率 (单一电源)
Cisco Catalyst 2960X-48FPD-L	24 个功率高达 30W 的端口	48 个功率高达 15.4W 的端口	740W
Cisco Catalyst 2960X-48LPD-L	12 个功率高达 30W 的端口	24 个功率高达 15.4W 的端口	370W
Cisco Catalyst 2960X-24PD-L	12 个功率高达 30W 的端口	24 个功率高达 15.4W 的端口	370W
Cisco Catalyst 2960X-48FPS-L	24 个功率高达 30W 的端口	48 个功率高达 15.4W 的端口	740W
Cisco Catalyst 2960X-48LPS-L	12 个功率高达 30W 的端口	24 个功率高达 15.4W 的端口	370W
Cisco Catalyst 2960X-24PS-L	12 个功率高达 30W 的端口	24 个功率高达 15.4W 的端口	370W
Cisco Catalyst 2960X-24PSQ-L	3 个功率高达 15.4W 的端口	6 个功率高达 15.4W 的端口	92W
Cisco Catalyst 2960XR-48FPD-I	24 个功率高达 30W 的端口	48 个功率高达 15.4W 的端口	740W
Cisco Catalyst 2960XR-48LPD-I	12 个功率高达 30W 的端口	24 个功率高达 15.4W 的端口	370W
Cisco Catalyst 2960XR-24PD-I	12 个功率高达 30W 的端口	24 个功率高达 15.4W 的端口	370W
Cisco Catalyst 2960XR-48FPS-I	24 个功率高达 30W 的端口	48 个功率高达 15.4W 的端口	740W
Cisco Catalyst 2960XR-48LPS-I	12 个功率高达 30W 的端口	24 个功率高达 15.4W 的端口	370W
Cisco Catalyst 2960XR-24PS-I	12 个功率高达 30W 的端口	24 个功率高达 15.4W 的端口	370W

*智能电源管理允许在所有端口间灵活地分配功率。

表9. 2960-XR 可用不同电源组合提供 PoE 和交换机电源功能

主要电源	备用电源	PoE+ 的可用功率	交换机电源冗余	当一个 PS 出现故障时的可用 PoE 功率
PWR-C2-250WAC	-	-	否	-
PWR-C2-250WAC	PWR-C2-250WAC	-	是	-
PWR-C2-640WAC	-	370W	否	-
PWR-C2-640WAC	PWR-C2-640WAC	370W	是	370W
PWR-C2-1025WAC	-	740W	否	-
PWR-C2-1025WAC	PWR-C2-1025WAC	740W	是	740W

应用可视性

Catalyst 2960-X 系列交换机支持 Full(Flexible)Netflow 和 NetFlow Lite，使得 IT 团队可以通过捕获和记录具体数据包流，来了解其网络上的混合流量信息，并找出异常情况。NetFlow Lite 支持灵活的流量采样，并在各种思科和其他第三方收集器中以 NetFlow 第 9 版格式导出流数据进行分析。

所有 Catalyst 2960-X 和 2960-XR 系列 LAN Base 和 IP Lite 型号全部包含 NetFlow Lite。

Flexible NetFlow 是下一代流量可视化技术，提供网络架构优化，减少运营成本以及提高容量规划和安全事件检测。Catalyst 2960-X 和 2960-XR 系列硬件支持 8000 个 Flow entries。

关于 Flexible NetFlow 更详细的信息请参考：

https://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/iosswrel/ps6537/ps6555/ps6601/ps6965/product_data_sheet0900aecd804b590b.html

Cisco Catalyst SmartOperations

Cisco Catalyst SmartOperations 是用于简化 LAN 计划、部署、监控和故障排除的一整套功能。部署 SmartOperations 工具减少了操作网络所需的时间和精力，降低了总拥有成本 (TCO)。

- 在新交换机连接到网络时，**思科智能安装**服务通过提供自动化的 Cisco IOS 软件映像安装和配置实现最少接触部署。这使网络管理员可以远程管理 IOS 映像安装和升级。
- 当设备连接到交换机时，**Cisco Auto SmartPorts** 服务利用针对导致零接触端口策略调配的设备类型而优化的设置，启用交换机端口的自动配置。
- **Cisco Auto QoS** 是一项 QoS 自动配置服务。该服务允许交换机根据导致零接触流量工程的流量类型管理 QoS 策略。
- **Cisco Smart Troubleshooting** 是交换机内一系列广泛的诊断命令和系统运行状况检查，包括 Smart Call Home。Cisco GOLD®（通用在线诊断）和针对实时网络中的交换机的思科在线诊断有助于更快预测和检测故障。

有关 Cisco Catalyst SmartOperations 的详细信息，请访问 cisco.com/go/SmartOperations。

操作简便性特点

- **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。
- **Stacking Master 配置管理**和 Cisco FlexStack Plus 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。
- **动态中继协议 (DTP)** 简化所有交换机端口上的动态中继配置。
- **端口聚合协议 (PAgP)** 可自动创建 Cisco Fast EtherChannel® 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)** 在安装了错误类型的电缆（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。
- **交换数据库管理器 (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。
- **利用 Cisco FlexStack-Plus 技术，智能组播**使 Cisco Catalyst 2960-X 系列能够通过将每个数据包仅放入背板一次，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。
- **Cisco VLAN 中继协议 (VTP)** 在所有交换机上支持动态 VLAN 和动态中继配置。
- **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** 通过标识数据包从源位置传输到目的地时经过的物理路径，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。

能耗管理

2960-X 交换机具备一系列业界领先功能，可实现高效的能效和能源管理。

交换机休眠模式 (SHM) 是业界首创的功能，所有 2960-X 系列交换机都具备此功能。此功能使交换机在非运行期间（如晚上和周末）处于超低功率模式。使用 EnergyWise 兼容管理软件可计划 2960-X 交换机进入交换机休眠模式的时间。

IEEE 802.3az EEE (节能以太网) 使端口能动态感知突发流量期间的空闲时间，并将接口快速切换到低功耗空闲模式，从而降低功耗。

Cisco EnergyWise 策略可用于控制由 PoE 供电的终端、桌面和数据中心 IT 设备以及各种建筑物基础设施的功耗。所有 Catalyst 2960-X 系列交换机都包含 EnergyWise 技术。

有关 Cisco EnergyWise™ 的详细信息，请访问 cisco.com/go/energywise。

网络管理

Cisco Catalyst 2960-X 系列交换机提供了出色的 CLI 功能以进行详细的配置和管理。而且，2960-X 系列交换机在所有思科网络管理解决方案中都受支持。

Cisco Prime 基础设施

Cisco Prime™ 网络管理解决方案提供了全面的网络生命周期管理。Cisco Prime 基础设施提供了一套广泛的易用功能，可使思科网络的初始管理和日常管理实现自动化。Cisco Prime 将硬件和软件平台专业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。

有关 Cisco Prime 的详细信息，请访问 cisco.com/go/prime。

思科网络助理

思科网络助理是在 PC、平板电脑和智能手机上运行的思科网络管理应用，专为最多拥有 250 个用户的中小企业 (SMB) 网络而设计，提供了集中的网络管理和配置功能。此应用还提供一个直观的 GUI，以使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。

有关思科网络助理的详细信息，请访问 cisco.com/go/cna。

安全管理

思科身份服务引擎 (ISE) 的支持使得 2960-XR 交换机为连接到该引擎的所有设备提供安全管理。

技术规格

表10. Cisco Catalyst 2960-X 系列硬件

硬件规格	
闪存	LAN Base 和 IP Lite SKU 为 128 MB , LAN Lite SKU 为 64 MB
DRAM	512 MB
CPU	APM86392 600MHz 双核
控制台端口	USB (B 型) 、以太网 (RJ-45)
存储接口	外接闪存的 USB (A 型)
网络管理接口	10/100 Mbps 以太网 (RJ-45)

表11. Cisco Catalyst 2960-X 系列的性能

性能和可扩展性			
	2960-X LAN Lite	2960-X LAN Base	2960-XR IP Lite
转发带宽	50 Gbps	108 Gbps	108 Gbps
交换带宽	100 Gbps	216 Gbps	216 Gbps
最大活动 VLAN 数	64	1023	1023
可用 VLAN ID 数	4096	4096	4096
最大传输单元 (MTU) - L3 数据包	9198 字节	9198 字节	9198 字节
巨帧 - 以太网帧	9216 字节	9216 字节	9216 字节

交换带宽为全双工容量。

表12. Cisco Catalyst 2960-X 系列的转发性能

转发速率：64 字节的 L3 数据包	
Catalyst 2960-X 系列	
Cisco Catalyst 2960X-48FPD-L	130.9 Mpps
Cisco Catalyst 2960X-48LPD-L	130.9 Mpps
Cisco Catalyst 2960X-24PD-L	95.2 Mpps
Cisco Catalyst 2960X-48TD-L	130.9 Mpps
Cisco Catalyst 2960X-24TD-L	95.2 Mpps
Cisco Catalyst 2960X-48FPS-L	107.1 Mpps
Cisco Catalyst 2960X-48LPS-L	107.1 Mpps
Cisco Catalyst 2960X-24PS-L	71.4 Mpps
Cisco Catalyst 2960X-24PSQ-L	71.4 Mpps
Cisco Catalyst 2960X-48TS-L	107.1 Mpps
Cisco Catalyst 2960X-24TS-L	71.4 Mpps
Cisco Catalyst 2960X-48TS-LL	104.2 Mpps
Cisco Catalyst 2960X-24TS-LL	68.5 Mpps
Catalyst 2960-XR 系列	
Cisco Catalyst 2960XR-48FPD-I	130.9 Mpps
Cisco Catalyst 2960XR-48LPD-I	130.9 Mpps
Cisco Catalyst 2960XR-24PD-I	95.2 Mpps
Cisco Catalyst 2960XR-48TD-I	130.9 Mpps

转发速率：64 字节的 L3 数据包	
Cisco Catalyst 2960XR-24TD-I	95.2 Mpps
Cisco Catalyst 2960XR-48FPS-I	107.1 Mpps
Cisco Catalyst 2960XR-48LPS-I	107.1 Mpps
Cisco Catalyst 2960XR-24PS-I	71.4 Mpps
Cisco Catalyst 2960XR-48TS-I	107.1 Mpps
Cisco Catalyst 2960XR-24TS-I	71.4 Mpps

表13. Cisco Catalyst 2960-X 系列的机械规格

型号		
尺寸	英寸 (高 x 深 x 宽)	厘米 (高 x 深 x 宽)
WS-C2960X-48FPD-L	1.75 x 14.5 x 17.5	4.5 x 36.8 x 44.5
WS-C2960X-48LPD-L	1.75 x 14.5 x 17.5	4.5 x 36.8 x 44.5
WS-C2960X-48TD-L	1.75 x 11.0 x 17.5	4.5 x 27.9 x 44.5
WS-C2960X-24PD-L	1.75 x 14.5 x 17.5	4.5 x 36.8 x 44.5
WS-C2960X-24TD-L	1.75 x 11.0 x 17.5	4.5 x 27.9 x 44.5
WS-C2960X-48FPS-L	1.75 x 14.5 x 17.5	4.5 x 36.8 x 44.5
WS-C2960X-48LPS-L	1.75 x 14.5 x 17.5	4.5 x 36.8 x 44.5
WS-C2960X-48TS-L	1.75 x 11.0 x 17.5	4.5 x 27.9 x 44.5
WS-C2960X-24PS-L	1.75 x 14.5 x 17.5	4.5 x 36.8 x 44.5
WS-C2960X-24PSQ-L	1.75 x 14.5 x 17.5	4.5 x 36.8 x 44.5
WS-C2960X-24TS-L	1.75 x 11.0 x 17.5	4.5 x 27.9 x 44.5
WS-C2960X-48TS-LL	1.75 x 11.0 x 17.5	4.5 x 27.9 x 44.5
WS-C2960X-24TS-LL	1.75 x 11.0 x 17.5	4.5 x 27.9 x 44.5
重量	磅	千克
WS-C2960X-48FPD-L	12.9 磅	5.8 千克
WS-C2960X-48LPD-L	12.9 磅	5.8 千克
WS-C2960X-48TD-L	9.6 磅	4.3 千克
WS-C2960X-24PD-L	12.7 磅	5.7 千克
WS-C2960X-24TD-L	8.9 磅	4.0 千克
WS-C2960X-48FPS-L	12.9 磅	5.8 千克
WS-C2960X-48LPS-L	12.9 磅	5.8 千克
WS-C2960X-48TS-L	9.4 磅	4.2 千克
WS-C2960X-24PS-L	12.8 磅	5.8 千克
WS-C2960X-24PSQ-L	12.8 磅	5.8 千克
WS-C2960X-24TS-L	8.9 磅	4.0 千克
WS-C2960X-48TS-LL	8.9 磅	4.0 千克
WS-C2960X-24TS-LL	8.2 磅	3.7 千克

表14. Cisco Catalyst 2960-XR 系列的机械规格

型号		
尺寸	英寸 (高 x 深 x 宽)	厘米 (高 x 深 x 宽)
WS-C2960XR-48FPD-I	1.75 x 16.0 x 17.5	4.45 x 40.8 x 44.5
WS-C2960XR-48LPD-I	1.75 x 16.0 x 17.5	4.45 x 40.8 x 44.5
WS-C2960XR-48TD-I	1.75 x 16.0 x 17.5	4.45 x 40.8 x 44.5
WS-C2960XR-24PD-I	1.75 x 16.0 x 17.5	4.45 x 40.8 x 44.5
WS-C2960XR-24TD-I	1.75 x 16.0 x 17.5	4.45 x 40.8 x 44.5
WS-C2960XR-48FPS-I	1.75 x 16.0 x 17.5	4.45 x 40.8 x 44.5
WS-C2960XR-48LPS-I	1.75 x 16.0 x 17.5	4.45 x 40.8 x 44.5
WS-C2960XR-48TS-I	1.75 x 16.0 x 17.5	4.45 x 40.8 x 44.5
WS-C2960XR-24PS-I	1.75 x 16.0 x 17.5	4.45 x 40.8 x 44.5
WS-C2960XR-24TS-I	1.75 x 16.0 x 17.5	4.45 x 40.8 x 44.5
重量	磅	千克
WS-C2960XR-48FPD-I	14.6	6.6
WS-C2960XR-48LPD-I	14.0	6.4
WS-C2960XR-48TD-I	13.3	6.1
WS-C2960XR-24PD-I	13.6	6.2
WS-C2960XR-24TD-I	13.0	5.9
WS-C2960XR-48FPS-I	14.7	6.7
WS-C2960XR-48LPS-I	14.2	6.4
WS-C2960XR-48TS-I	13.2	6.0
WS-C2960XR-24PS-I	13.7	6.2
WS-C2960XR-24TS-I	13.0	5.9

表15. Cisco Catalyst 2960-X 系列的环境规格

环境范围		
	华氏温度	摄氏温度
5000 英尺 (1500 米) 处的工作温度	23°F 至 113°F	-5°C 至 45°C
10,000 英尺 (3000 米) 处的工作温度	23°F 至 104°F	-5°C 至 40°C
海平面处的短期例外*	23°F 至 131°F	-5°C 至 55°C
5000 英尺 (1500 米) 处的短期例外*	23°F 至 122°F	-5°C 至 50°C
10000 英尺 (3000 米) 处的短期例外*	23°F 至 113°F	-5°C 至 45°C
13000 英尺 (4000 米) 处的短期例外*	23°F 至 104°F	-5°C 至 40°C
15,000 英尺 (4573 米) 处的存放温度	13°F 至 158°F	-25°C 至 70°C
	英尺	仪器仪表
工作海拔高度	最多 10,000	高达 3000
存储海拔高度	高达 13,000	多达 4000
工作相对湿度	10% 至 95%，无冷凝	
存放相对湿度	10% 至 95%，无冷凝	
噪声		
按 ISO 7779 标准测量，按 ISO 9296 标准声明。		
以旁观者立场，在工作模式下，环境温度为 25°C。		

环境范围				
型号	声压		声功率	
	LpA (典型)	LpAD (最大)	LwA (典型)	LwAD (最大)
Cisco Catalyst 2960X-48FPD-L	54dB	57dB	6.3B	6.6B
Cisco Catalyst 2960X-48LPD-L				
Cisco Catalyst 2960X-24PD-L				
Cisco Catalyst 2960X-48TD-L	40dB	43dB	4.9B	5.2B
Cisco Catalyst 2960X-24TD-L				
Cisco Catalyst 2960X-48FPS-L	54dB	57dB	6.3B	6.6B
Cisco Catalyst 2960X-48LPS-L				
Cisco Catalyst 2960X-24PS-L				
Cisco Catalyst 2960X-24PSQ-L	无	无	无	无
Cisco Catalyst 2960X-48TS-L	45dB	48dB	5.4B	5.7B
Cisco Catalyst 2960X-24TS-L				
Cisco Catalyst 2960X-48TS-LL	40dB	43dB	4.9B	5.2B
Cisco Catalyst 2960X-24TS-LL				
Cisco Catalyst 2960XR-48FPD-I	46dB	48dB	5.5B	5.7B
Cisco Catalyst 2960XR-48LPD-I	45dB	48dB	5.4B	5.7B
Cisco Catalyst 2960XR-24PD-I	45dB	48dB	5.4B	5.7B
Cisco Catalyst 2960XR-48TD-I	42dB	45dB	5.1B	5.4B
Cisco Catalyst 2960XR-24TD-I	42dB	45dB	5.1B	5.4B
Cisco Catalyst 2960XR-48FPS-I	46dB	48dB	5.5B	5.7B
Cisco Catalyst 2960XR-48LPS-I	45dB	48dB	5.4B	5.7B
Cisco Catalyst 2960XR-24PS-I	45dB	48dB	5.4B	5.7B
Cisco Catalyst 2960XR-48TS-I	42dB	45dB	5.1B	5.4B
Cisco Catalyst 2960XR-24TS-I	42dB	45dB	5.1B	5.4B
预测的可靠性				
型号	MTBF (以小时计)**			
Cisco Catalyst 2960X-48FPD-L	233370			
Cisco Catalyst 2960X-48LPD-L	277960			
Cisco Catalyst 2960X-24PD-L	325,780			
Cisco Catalyst 2960X-48TD-L	445460			
Cisco Catalyst 2960X-24TD-L	569520			
Cisco Catalyst 2960X-48FPS-L	232610			
Cisco Catalyst 2960X-48LPS-L	276870			
Cisco Catalyst 2960X-24PS-L	324280			
Cisco Catalyst 2960X-24PSQ-L	462680			
Cisco Catalyst 2960X-48TS-L	442690			
Cisco Catalyst 2960X-24TS-L	564910			
Cisco Catalyst 2960X-48TS-LL	476560			
Cisco Catalyst 2960X-24TS-LL	622350			
Cisco Catalyst 2960X-STACK	17128090			
Cisco Catalyst 2960XR-48FPD-I	231590			
Cisco Catalyst 2960XR-48LPD-I	275430			
Cisco Catalyst 2960XR-24PD-I	322740			
Cisco Catalyst 2960XR-48TD-I	440880			

环境范围	
Cisco Catalyst 2960XR-24TD-I	561890
Cisco Catalyst 2960XR-48FPS-I	230860
Cisco Catalyst 2960XR-48LPS-I	274,380
Cisco Catalyst 2960XR-24PS-I	321290
Cisco Catalyst 2960XR-48TS-I	438130
Cisco Catalyst 2960XR-24TS-I	557320
思科 PWR-C2-250WAC	1,000,000
思科 PWR-C2-640WAC	1,000,000
思科 PWR-C2-1025WAC	1,000,000

* 在 1 年期间内得超过以下值：连续 96 个小时，或总计 360 个小时，或发生 15 次。

** 目前估计；以后将根据 Telcordia SR-332 第二期的方法。

表 16. 连接器和接口

连接器和接口
以太网接口 <ul style="list-style-type: none"> 10BASE-T 端口：RJ-45 连接器、2 对 3、4 或 5 类无屏蔽双绞线 (UTP) 电缆 100BASE-TX 端口：RJ-45 连接器、2 对 5 类 UTP 电缆 1000BASE-T 端口：RJ-45 连接器、4 对 5 类 UTP 电缆 1000BASE-T 基于 SFP 的端口：RJ-45 连接器、4 对 5 类 UTP 电缆
SFP 和 SFP+ 接口 <p>有关支持的 SFP/SFP+ 模块的详细信息，请参阅收发器兼容性矩阵表： cisco.com/en/US/products/hw/modules/ps5455/products_device_support_tables_list.html。</p>
LED 指示灯 <ul style="list-style-type: none"> 每个端口的状态：链路完整性、禁用、活动、速度和全双工 系统状态：系统、RPS、堆叠链路状态、链路双工、PoE 和链路速度
堆叠接口 <p>Cisco Catalyst 2960-S XFlexStack-Plus 堆叠电缆：</p> <ul style="list-style-type: none"> CAB-STK-E-0.5M 长 0.5 米的 FlexStack-Plus 堆叠电缆 CAB-STK-E-1M 长 1.0 米的 FlexStack-Plus 堆叠电缆 CAB-STK-E-3M 长 3.0 米的 FlexStack-Plus 堆叠电缆
控制台 <p>Cisco Catalyst 2960-X 控制台电缆：</p> <ul style="list-style-type: none"> CAB-CONSOLE-RJ45 6 英尺 (1.83 米) 长控制台电缆 具有 RJ45 的 6 英尺 (1.83 米) 长控制台电缆 CAB-CONSOLE-USB 6 英尺 (1.83 米) 长控制台电缆 带 USB A 型和迷你 B 型连接器
电源 <ul style="list-style-type: none"> 内置电源是自动确定范围的装置，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 Cisco RPS 连接器用于连接可选的 Cisco RPS 2300，它将输入的交流电转换为直流电，并输出到交换机 应仅将 Cisco RPS 2300 (型号为 PWR-RPS2300) 连接至冗余电源系统插座

表17. 管理和标准支持

类别	规格
管理	<ul style="list-style-type: none"> • BRIDGE-MIB • CISCO-CABLE-DIAG-MIB • CISCO-CDP-MIB • CISCO-CLUSTER-MIB • CISCO-CONFIG-COPY-MIB • CISCO-CONFIG-MAN-MIB • CISCO-DHCP-SNOOPING-MIB • CISCO-ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB • CISCO-ENVMON-MIB • CISCO-ERR-DISABLE-MIB • CISCO-FLASH-MIB • CISCO-FTP-CLIENT-MIB • CISCO-IGMP-FILTER-MIB • CISCO-IMAGE-MIB • CISCO-IP-STAT-MIB • CISCO-LAG-MIB • CISCO-MAC-NOTIFICATION-MIB • CISCO-MEMORY-POOL-MIB • CISCO-PAGP-MIB • CISCO-PING-MIB • CISCO-POE-EXTENSIONS-MIB • CISCO-PORT-QOS-MIB • CISCO-PORT-SECURITY-MIB • CISCO-PORT-STORM-CONTROL-MIB • CISCO-PRODUCTS-MIB • CISCO-PROCESS-MIB • CISCO-RTTMON-MIB • CISCO-SMI-MIB • CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB • CISCO-SYSLOG-MIB • CISCO-TC-MIB • CISCO-TCP-MIB • CISCO-UDLD-MIB • CISCO-VLAN-IFTABLE • RELATIONSHIP-MIB • CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB • CISCO-VTP-MIB • ENTITY-MIB • ETHERLIKE-MIB • IEEE8021-PAE-MIB • IEEE8023-LAG-MIB • IF-MIB • INET-ADDRESS-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 • RFC1213-MIB • RMON-MIB • RMON2-MIB • SNMP-FRAMEWORK-MIB • SNMP-MPD-MIB • SNMP-NOTIFICATION-MIB • SNMP-TARGET-MIB • SNMPv2-MIB • TCP-MIB • UDP-MIB • ePM MIB • CISCO-FlexStack-PLUS-MIB (2960-X)
有关支持的 MIB 的更新列表, 请参阅 MIB 定位器 : cisco.com/go/mibs .	
标准	<ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.1D 生成树协议 • IEEE 802.1p CoS 优先级 • IEEE 802.1Q VLAN • IEEE 802.1s • IEEE 802.1w • IEEE 802.1X • IEEE 802.1ab (LLDP) • IEEE 802.3ad • IEEE 802.3af 和 IEEE 802.3at • IEEE 802.3ah (仅限 100BASE-X 单模/多模光纤) • 10BASE-T、100BASE-TX 和 1000BASE-T 端口上的 IEEE 802.3x 全双工 • IEEE 802.3 10BASE-T • IEEE 802.3u 100BASE-TX • IEEE 802.3ab 1000BASE-T • IEEE 802.3z 1000BASE-X • RMON I 和 II 标准 • SNMP v1、v2c 和 v3 • IEEE 802.3az • IEEE 802.3ae 10 千兆以太网 • IEEE 802.1ax

类别	规格
RFC 标准	<ul style="list-style-type: none"> • RFC 768 - UDP • RFC 783 - TFTP • RFC 791 - IP • RFC 792 - ICMP • RFC 793 - TCP • RFC 826 - ARP • RFC 854 - 远程登录 • RFC 951 - Bootstrap 协议 (BOOTP) • RFC 959 - FTP • RFC 1112 - IP 组播和 IGMP • RFC 1157 - SNMP v1 • RFC 1166 - IP 地址 • RFC 1256 - 互联网控制消息协议 (ICMP) 路由器发现 • RFC 1305 - NTP • RFC 1492 - TACACS+ • RFC 1493 - 网桥 MIB • RFC 1542 - BOOTP 扩展 • RFC 1643 - 以太网接口 MIB • RFC 1757 - RMON <ul style="list-style-type: none"> • RFC 1901 - SNMP v2C • RFC 1902-1907 - SNMP v2 • RFC 1981 - 最大传输单位 (MTU) 路径发现 IPv6 • RFC 2068 - HTTP • RFC 2131 - DHCP • RFC 2138 - RADIUS • RFC 2233 - IF MIB v3 • RFC 2373 - IPv6 可聚合地址 • RFC 2460 - IPv6 • RFC 2461 - IPv6 相邻节点发现 • RFC 2462 - IPv6 自动配置 • RFC 2463 - ICMP IPv6 • RFC 2474 - 差分服务 (DiffServ) 优先 • RFC 2597 - 保证转发 • RFC 2598 - 加速转发 • RFC 2571 - SNMP 管理 • RFC 3046 - DHCP 中继代理信息选项 • RFC 3376 - IGMP v3 • RFC 3580 - 802.1X RADIUS

表18. 额定电压和功率

输入电压和电流			
型号	电压 (自变调整范围)	电流	频率
Cisco Catalyst 2960X-48FPD-L	交流 100 至 240V	9A - 4A	50 至 60Hz
Cisco Catalyst 2960X-48LPD-L		5A - 2A	
Cisco Catalyst 2960X-24PD-L		5A - 2A	
Cisco Catalyst 2960X-48TD-L		1A - 0.5A	
Cisco Catalyst 2960X-24TD-L		1A - 0.5A	
Cisco Catalyst 2960X-48FPS-L		9A - 4A	
Cisco Catalyst 2960X-48LPS-L		5A - 2A	
Cisco Catalyst 2960X-24PS-L		5A - 2A	
Cisco Catalyst 2960X-24PSQ-L		2A - 4A	
Cisco Catalyst 2960X-48TS-L		1A - 0.5A	
Cisco Catalyst 2960X-24TS-L		1A - 0.5A	
Cisco Catalyst 2960X-48TS-LL		1A - 0.5A	
Cisco Catalyst 2960X-24TS-LL		1A - 0.5A	
Cisco Catalyst 2960XR-48FPD-I		交流 100 至 240V	
Cisco Catalyst 2960XR-48LPD-I	6A - 3A		
Cisco Catalyst 2960XR-24PD-I	6A - 3A		
Cisco Catalyst 2960XR-48TD-I	1A - 0.5A		
Cisco Catalyst 2960XR-24TD-I	1A - 0.5A		
Cisco Catalyst 2960XR-48FPS-I	10A - 5A		
Cisco Catalyst 2960XR-48LPS-I	6A - 3A		
Cisco Catalyst 2960XR-24PS-I	6A - 3A		
Cisco Catalyst 2960XR-48TS-I	1A - 0.5A		
Cisco Catalyst 2960XR-24TS-I	1A - 0.5A		

额定功率 (交换机的最大消耗值)	
Cisco Catalyst 2960X-48FPD-L	0.89 kVA
Cisco Catalyst 2960X-48LPD-L	0.48 kVA
Cisco Catalyst 2960X-24PD-L	0.47 kVA
Cisco Catalyst 2960X-48TD-L	0.049 kVA
Cisco Catalyst 2960X-24TD-L	0.034 kVA
Cisco Catalyst 2960X-48FPS-L	0.89 kVA
Cisco Catalyst 2960X-48LPS-L	0.49 kVA
Cisco Catalyst 2960X-24PS-L	0.49 kVA
Cisco Catalyst 2960X-24PSQ-L	0.16 kVA
Cisco Catalyst 2960X-48TS-L	0.051 kVA
Cisco Catalyst 2960X-24TS-L	0.039 kVA
Cisco Catalyst 2960X-48TS-LL	0.46KVA
Cisco Catalyst 2960X-24TS-LL	0.035KVA
Cisco Catalyst 2960XR-48FPD-I	0.89KVA
Cisco Catalyst 2960XR-48LPD-I	0.48KVA
Cisco Catalyst 2960XR-24PD-I	0.46KVA
Cisco Catalyst 2960XR-48TD-I	0.047KVA
Cisco Catalyst 2960XR-24TD-I	0.039KVA
Cisco Catalyst 2960XR-48FPS-I	0.89KVA
Cisco Catalyst 2960XR-48LPS-I	0.47KVA
Cisco Catalyst 2960XR-24PS-I	0.46KVA
Cisco Catalyst 2960XR-48TS-I	0.046KVA
Cisco Catalyst 2960XR-24TS-I	0.038KVA

DC 输入电压 (RPS 输入) - 仅适用于 2960-X LAN Base 交换机		
	12V	53V
Cisco Catalyst 2960X-48FPD-L	4A	15A
Cisco Catalyst 2960X-48LPD-L	4A	8A
Cisco Catalyst 2960X-24PD-L	3 A	8A
Cisco Catalyst 2960X-48TD-L	4A	无
Cisco Catalyst 2960X-24TD-L	3 A	无
Cisco Catalyst 2960X-48FPS-L	4A	15A
Cisco Catalyst 2960X-48LPS-L	4A	8A
Cisco Catalyst 2960X-24PS-L	3 A	8A
Cisco Catalyst 2960X-24PSQ-L	无	无
Cisco Catalyst 2960X-48TS-L	5A	无
Cisco Catalyst 2960X-24TS-L	4A	无

注意： 电源上标明的额定功率不代表实际功率。它表示电源提供的最大可能功率。此额定值可以用于设备能力规划。对于 PoE 交换机，当大部分负载分散到终端时，冷却要求低于总功耗。

表19. 功耗¹

测量的功耗 (单位: 瓦) ²				
型号	0% 流量 ³	10% 流量	100% 流量	加权平均数
Cisco Catalyst 2960X-48FPD-L	50.8	65.9	66.7	66.0
Cisco Catalyst 2960X-48LPD-L	45.7	61.1	62.0	61.2
Cisco Catalyst 2960X-24PD-L	44.7	52.3	53.1	52.3
Cisco Catalyst 2960X-48TD-L	32.9	47.0	47.8	47.1
Cisco Catalyst 2960X-24TD-L	24.9	32.2	33.1	32.3
Cisco Catalyst 2960X-48FPS-L	51.9	66.6	66.8	66.6
Cisco Catalyst 2960X-48LPS-L	46.7	60.8	61.1	60.9
Cisco Catalyst 2960X-24PS-L	41.4	49.0	49.2	49.0
Cisco Catalyst 2960X-24PSQ-L	28.5	32.8	34.8	33.0
Cisco Catalyst 2960X-48TS-L	34.9	49.5	49.7	49.5
Cisco Catalyst 2960X-24TS-L	28.0	36.8	37.1	36.9
Cisco Catalyst 2960X-48TS-LL	31.4	44.3	44.5	44.4
Cisco Catalyst 2960X-24TS-LL	25.2	32.0	32.0	32.0
Cisco Catalyst 2960XR-48FPD-I	46.7	61.8	62.5	61.9
Cisco Catalyst 2960XR-48LPD-I	40.7	54.6	55.9	54.8
Cisco Catalyst 2960XR-24PD-I	36.1	42.9	43.7	43.0
Cisco Catalyst 2960XR-48TD-I	29.7	44.7	45.6	44.8
Cisco Catalyst 2960XR-24TD-I	29.3	37.2	38.1	37.3
Cisco Catalyst 2960XR-48FPS-I	44.8	58.5	58.8	58.5
Cisco Catalyst 2960XR-48LPS-I	37.9	52.8	53.0	52.9
Cisco Catalyst 2960XR-24PS-I	36.5	43.2	43.4	43.2
Cisco Catalyst 2960XR-48TS-I	30.0	44.8	45.0	44.8
Cisco Catalyst 2960XR-24TS-I	28.8	36.0	36.2	36.0

表20. 安全和合规性

规格	说明
安全性	UL 60950-1 第二版 CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 第二版 EN 60950-1 第二版 IEC 60950-1 第二版 AS/NZS 60950-1
EMC - 排放	47CFR 第 15 部分 (CFR 47) A 类 AS/NZS CISPR22 A 类 CISPR22 A 类 EN55022 A 类 ICES003 A 类 VCCI A 类 EN61000-3-2 EN61000-3-3 KN22 A 类 CNS13438 A 类

¹ 免责声明: 所有功耗数字都是在受控实验室条件下测量得出, 均为估计值。

² ATIS 方法

³ 所有流量均在启用 EEE 的情况下测得。

规格	说明
EMC - 抗扰性	EN55024 CISPR24 EN300386 KN24
环境	有害物质限制条例 (RoHS), 包括 2011/65/EU 指令
电信	通用语言设备识别器 (Common Language Equipment Identifier, CLEI) 代码
美国政府认证	USGv6 和 IPv6 就绪徽标

思科增强型有限终身硬件保修

Cisco Catalyst 2960-X 系列交换机配备增强型有限终身保修 (E-LLW)。E-LLW 提供的条款与思科标准有限终身保修相同，但增加了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) 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。建议您在使用特定产品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。有关保修条款的详细信息，请访问 <http://www.cisco.com/go/warranty>。

表21. 保修条款

思科增强型有限终身硬件保修	
涵盖的设备	适用于所有的 Cisco Catalyst 2960-X 系列交换机。
保修期限	只要最初的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五 (5) 年。
生命周期终止政策	如果产品停产，则思科保修支持期限为自宣布停产之日起五 (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 Cisco Catalyst 2960-X 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，这取决于客户所在地。
生效日期	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）。
TAC 支持	思科将在客户最初购买 Cisco Catalyst 2960-X 产品发货之日起 90 天内，按客户当地工作时间提供每天 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。
Cisco.com 访问	保修只允许访客访问 Cisco.com。

软件政策

如果客户获得的是 Cisco Catalyst IP Lite、LAN Base 和 LAN Lite 软件功能集，则只要最初的用户继续拥有或使用此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规格、版本说明和行业标准相一致。

此政策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。

技术支持和服务

表22. 为 Cisco Catalyst 2960-X 系列交换机提供的技术服务

技术服务
思科 SMARTnet 服务 <ul style="list-style-type: none"> 可对 Cisco TAC 进行 24 小时全球访问 不受限制地访问 Cisco.com 中丰富的知识库和工具

技术服务

- 提供下一工作日 8x5x4、24x7x4 或 24x7x2 硬件备件先行更换和现场部件更换和安装¹
- 许可功能集内操作系统软件的持续更新²
- 在支持 Smart Call Home 的设备上主动进行诊断，并发送实时警报

Cisco Smart Foundation 服务

- 提供下一工作日硬件先行更换
- 可在工作时间内访问 SMB TAC (访问级别因地区而异)
- 可访问 Cisco.com SMB 知识库
- 通过 Smart Foundation Portal 获得在线技术资源
- 操作系统软件漏洞修补和补丁

思科智能关怀服务

- 覆盖网络级别，满足中小型企业的需要
- 主动进行运行状况检查，定期评估思科网络基础、语音和安全技术
- 通过 Smart Care Portal 为合格的思科硬件和软件提供技术支持
- 思科操作系统和应用软件更新和升级²
- 提供下一工作日硬件备件先行更换，包括 24x7x4 选项¹

Cisco SP Base 服务

- 可对 Cisco TAC 进行 24 小时全球访问
- 可对 Cisco.com 进行注册访问
- 下一工作日 8x5x4、24x7x4 和 24x7x2 硬件备件先行更换。提供返还工厂选项¹
- 操作系统软件持续更新²

思科 Focused Technical Support 服务

提供三个级别的优质、High-Touch 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

所有网络设备都需要有效的 Cisco SMARTnet 或 SP Base 合同

¹ 在各种服务级组合中均提供硬件备件先行更换。例如，8x5xNBD 表示将在标准的每周 5 天（相关地区内的通常可接受工作日），每天 8 小时工作时间内发货，并在下一工作日 (NBD) 送达。如果 NBD 不可行，则提供当日发货。有所限制；有关详细信息，请查看相应的服务说明。

² 思科操作系统更新包括以下内容：许可功能集内的维护版本、次要更新和主要更新。

订购信息

表 23. Cisco Catalyst 2960-X 系列交换机订购信息

部件号	10/100/1000 以太网接口	上行链路接口	思科 IOS 软件功能集	可达 PoE 功率	FlexStack-Plus 堆叠
WS-C2960X-48FPD-L	48	2 SFP+	LAN Base	740W	可选
WS-C2960X-48LPD-L	48	2 SFP+	LAN Base	370W	可选
WS-C2960X-24PD-L	24	2 SFP+	LAN Base	370W	可选
WS-C2960X-48TD-L	48	2 SFP+	LAN Base	-	可选
WS-C2960X-24TD-L	24	2 SFP+	LAN Base	-	可选
WS-C2960X-48FPS-L	48	4 SFP	LAN Base	740W	可选
WS-C2960X-48LPS-L	48	4 SFP	LAN Base	370W	可选
WS-C2960X-24PS-L	24	4 SFP	LAN Base	370W	可选
WS-C2960X-24PSQ-L	24	2 SFP , 2 10/100/1000BT	LAN Base	92W	可选
WS-C2960X-48TS-L	48	4 SFP	LAN Base	-	可选
WS-C2960X-24TS-L	24	4 SFP	LAN Base	-	可选

部件号	10/100/1000 以太网接口	上行链路接口	思科 IOS 软件功能集	可达 PoE 功率	FlexStack-Plus 堆叠
WS-C2960X-48TS-LL	48	2 SFP	LAN Lite	-	否
WS-C2960X-24TS-LL	24	2 SFP	LAN Lite	-	否

表24. Cisco Catalyst 2960-XR 配置订购信息

部件号	10/100/1000 以太网接口	上行链路接口	思科 IOS 软件功能集	可达 PoE 功率	第二 FRU 电源选项	FlexStack-Plus 堆叠
WS-C2960XR-48FPD-I	48	2 SFP+	IP Lite	740W	1025W	可选
WS-C2960XR-48LPD-I	48	2 SFP+	IP Lite	370W	640W	可选
WS-C2960XR-24PD-I	24	2 SFP+	IP Lite	370W	640W	可选
WS-C2960XR-48TD-I	48	2 SFP+	IP Lite	-	250W	可选
WS-C2960XR-24TD-I	24	2 SFP+	IP Lite	-	250W	可选
WS-C2960XR-48FPS-I	48	4 SFP	IP Lite	740W	1025W	可选
WS-C2960XR-48LPS-I	48	4 SFP	IP Lite	370W	640W	可选
WS-C2960XR-24PS-I	24	4 SFP	IP Lite	370W	640W	可选
WS-C2960XR-48TS-I	48	4 SFP	IP Lite	-	250W	可选
WS-C2960XR-24TS-I	24	4 SFP	IP Lite	-	250W	可选

表25. Cisco Catalyst 2960-X 配件

部件编号	说明
C2960X-STACK	FlexStack-Plus 可热插拔堆叠模块
CAB-STK-E-0.5M	长 0.5 米的 FlexStack-Plus 堆叠电缆
CAB-STK-E-1M	长 1.0 米的 FlexStack-Plus 堆叠电缆
CAB-STK-E-3M	长 3.0 米的 FlexStack-Plus 堆叠电缆
CAB-CONSOLE-RJ45	具有 RJ45 的 6 英尺 (1.83 米) 长控制台电缆
CAB-CONSOLE-USB	具有 USB A 型和迷你 B 型连接器的 6 英尺 (1.83 米) 长控制台电缆
PWR-CLP	电源线扣夹
RCKMNT-1RU-2KX=	适用于 Cisco Catalyst 2960-X 和 2960-XR 系列的机架安装套件备件 (用于 19 英寸机架)
RCKMNT-REC-2KX=	适用于 Cisco Catalyst 2960-X 和 2960-XR 系列的 1 RU 凹槽机架安装套件

表26. Cisco Catalyst 2960-X 冗余电源选项

部件编号	说明
PWR-RPS2300	思科冗余电源系统 2300 和吹风机, 无电源
BLNK-RPS2300=	适用于 Cisco Catalyst 2960 和 Cisco Catalyst 2960-X 交换机的思科冗余电源系统 2300 托架插件备件
CAB-RPS2300-E=	适用于 Cisco Catalyst 2960-X 交换机的 RPS2300 电缆备件
BLWR-RPS2300=	适用于 RPS 2300 的 45 CFM 吹风机备件
C3K-PWR-750WAC=	适用于 Cisco Catalyst 2960-X 的 RPS 2300 750W 交流电源备件

有关 RPS-2300 的详细信息, 请访问 cisco.com/en/US/products/ps7130/index.html。

表27. Cisco Catalyst 2960-XR 电源选项

部件编号	说明
PWR-C2-250WAC ⁴	适用于所有非 PoE 2960-XR 交换机的第二 FRU 电源和风扇, 提供 250W 交流电源

⁴ 订购交换机时, 会自动配置第一个 FRU 电源和风扇模块。配置该订单时, 第二个冗余 FRU 电源和风扇模块是可选项。

部件编号	说明
PWR-C2-640WAC⁴	适用于所有 370W PoE+ 2960-XR 交换机的第二 FRU 电源和风扇，提供 640W 交流电源
PWR-C2-1025WAC⁴	适用于所有 740W PoE+ 2960-XR 交换机的第二 FRU 电源和风扇，提供 1025W 交流电源

部件编号	说明
PWR-C2-250WAC=	适用于所有非 PoE 2960-XR 交换机的 FRU 电源和风扇备件，提供 250W 交流电源
PWR-C2-640WAC=	适用于所有 370W PoE+ 2960-XR 交换机的 FRU 电源和风扇备件，提供 640W 交流电源
PWR-C2-1025WAC=	适用于所有 740W PoE+ 2960-XR 交换机的 FRU 电源和风扇备件，提供 1025W 交流电源

表28. Cisco Catalyst 2960-X 和 2960-XR SFP/SFP+ 模块

SFP 和 SFP+ 模块
有关支持的 SFP 和 SFP+ 模块的列表，请访问 http://www.cisco.com/en/US/products/hw/modules/ps5455/products_device_support_tables_list.html 。

表29. Cisco Catalyst 2960-X 系列产品的电源线

部件编号	说明
CAB-16AWG-AC	交流电源线，16AWG
CAB-ACE	交流电源线（欧洲），C13，CEE 7，1.5 米
CAB-L620P-C13-US	电源线，250VAC，15A，NEMA L6-20 到 C13，美国
CAB-ACI	交流电源线（意大利），C13，CEI 23-16，2.5 米
CAB-ACU	交流电源线（英国），C13，BS 1363，2.5 米
CAB-ACA	交流电源线（中国/澳大利亚），C13，AS 3112，2.5 米
CAB-ACS	交流电源线（瑞士），C13，IEC 60884-1，2.5 米
CAB-ACR	交流电源线（阿根廷），C13，EL 219 (IRAM 2073)，2.5 米
CAB-ACC	线，电源，中国，10A，IEC 320，C13 (APN=CS-PWR-CH)
CAB-JPN-12A	CABASY，电源线，日本 2P，PSE，12A @ 125VAC
CAB-L620P-C13-JPN	电源线，250VAC，15A，NEMA L6-20 到 C13，日本
CAB-IND	电源线，印度
CAB-C15-ISR	电源线，以色列
CAB-ACSA	电源线，南非
CAB-AC15A-90L-US	15A 交流电源线，左角（美国）
CAB-ACE-RA	电源线，欧洲，右角
CAB-ACI-RA	电源线，意大利，右角
CAB-ACU-RA	电源线，英国，右角
CAB-ACC-RA	电源线，中国，右角
CAB-ACA-RA	电源线，澳大利亚，右角
CAB-ACS-RA	电源线，瑞士，右角
CAB-ACR-RA	电源线，阿根廷，右角
CAB-JPN-RA	电源线，日本，右角
CAB-C15-CBN	机柜跳线电源线，250 VAC 13A，C14-C15 连接器
CAB-ACBZ-12A	交流电源线（巴西）12A/125V BR-3-20 插头适用于小于 12A 设备

表30. 适用于 Cisco Catalyst 2960-XR 系列产品的电源线

部件编号	说明
CAB-3KX-AC	Catalyst 2960-XR 的交流电源线 (北美)
CAB-3KX-AC-AP	Catalyst 2960-XR 的交流电源线 (澳大利亚)
CAB-3KX-AC-AR	Catalyst 2960-XR 的交流电源线 (阿根廷)
CAB-3KX-AC-SW	Catalyst 2960-XR 的交流电源线 (瑞士)
CAB-3KX-AC-UK	Catalyst 2960-XR 的交流电源线 (英国)
CAB-3KX-AC-JP	Catalyst 2960-XR 的交流电源线 (日本)
CAB-3KX-AC-EU	Catalyst 2960-XR 的交流电源线 (欧洲)
CAB-3KX-AC-IT	Catalyst 2960-XR 的交流电源线 (意大利)
CAB-3KX-AC-IN	Catalyst 2960-XR 的交流电源线 (印度)
CAB-3KX-AC-CN	Catalyst 2960-XR 的交流电源线 (中国)
CAB-3KX-AC-DN	Catalyst 2960-XR 的交流电源线 (丹麦)
CAB-3KX-AC-IS	Catalyst 2960-XR 的交流电源线 (以色列)
CAB-3KX-250VAC-JP	日本 250V 交流电源线
CAB-C15-CBN	机柜跳线电源线, 250 VAC 13A, C14-C15 连接器
CAB-ACBZ-10A	交流电源线 (巴西) 10A/250V BR-3-10 插头适用于小于 12A 设备
CAB-ACBZ-12A	交流电源线 (巴西) 12A/125V BR-3-20 插头适用于小于 12A 设备

联系思科

有关思科产品的更多信息, 请联系:

- 电话: +1 800 553-NETS (6387)
- [全球产品支持](#)
- 公司网站: cisco.com



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 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。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)