

# Cisco Catalyst 4500E Supervisor Engine 7L-E: 增强型无边界园区接入和聚合管理引擎

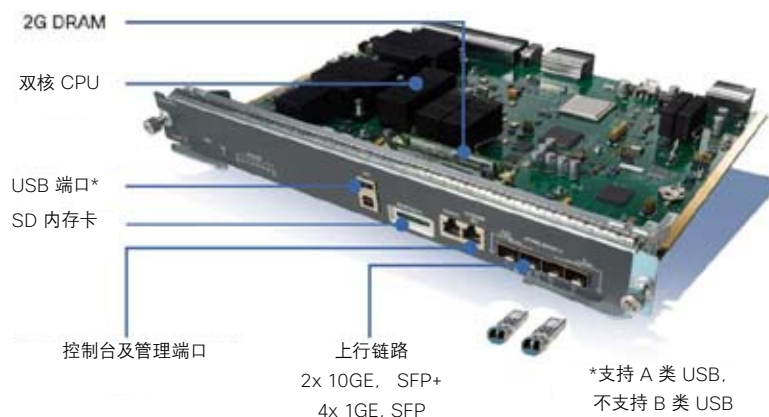
## 产品概述

Cisco® Catalyst® 4500E Supervisor Engine 7L-E (图 1) 是一款企业级无边界园区接入及高性价比聚合管理引擎, 可在 E-系列机箱上提供每系统 520 Gbps 的容量。该产品建立在其前身 Cisco Catalyst 4500E Supervisor Engine 6L-E 的成功基础之上, 可借助Flexible NetFlow (FNF) 等无边界服务及第三方托管应用提供前所未有的高性能。

Supervisor Engine 7L-E 的关键创新包括:

- 通过向后和向前兼容性实现长达 7 至 10 年的投资保护。
- 520Gbps 系统性能, 其中每个线路卡插槽为 48Gbps
- 2 条 10 Gb 以太网上行链路 (小型封装可热插拔 Plus [SFP+] 光学器件) 或 4 条千兆以太网上行链路 (光学器件), 支持未来扩展升级
- 思科通用以太网供电 (UPOE), 实现与 IP 网络基础设施前所未有的融合
- 通过 FNF 实现的应用可视性
- Cisco IOS® XE 软件, 提供第三方应用托管能力
- 高效率, 支持 802.3az 节能以太网 (EEE)- 线路卡
- 通过不间断软件升级 (ISSU) 实现行业领先的弹性
- 首款也是唯一一款具有 8 条双向线率 SPAN/RSPAN 会话的模块式交换机

图 1. Cisco Catalyst 4500E Supervisor Engine 7L-E



## Cisco Catalyst 4500E Supervisor Engine 7L-E 特性亮点

Cisco Catalyst 4500E Supervisor Engine 7L-E 以广泛部署的Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engines 系列为基础, 在前代产品之上有所增强, 可提供无阻塞的每插槽 48 Gbps 带宽, 同时配有 Flexible NetFlow 特性以优化应用可视性。除此此外, 企业级 Cisco Catalyst 4500E Supervisor Engine 7L-E 还可提供:

- 性能/可扩展性:
  - 520Gbps 交换容量, 具有 225 mpps 吞吐量
  - 2 条无阻塞 10 Gb以太网上行链路 (SFP+) 或 4 条无阻塞 1 Gb以太网上行链路 (SFP)
  - 支持 3 插槽、6 插槽和 7 插槽 Cisco Catalyst 4500E 机箱
  - 在 7 插槽机箱中支持最多 244 个 10/100/1000 端口
  - 在 7 插槽机箱中支持高达 124 个 1GE 无阻塞光纤端口或 62 个 10GE 光纤端口
  - 支持新一代通用以太网供电 (UPOE, WS-X4748-UPOE+E), 并可与其他 POE 标准后向兼容
  - 支持 EEE (IEEE 802.3az)
  - 硬件中 128K 的 Flexible NetFlow 记录 (entries)
  - 外部 USB 和 SD 卡支持, 提供灵活的存储选项
  - 10/100/1000 RJ-45 控制台和管理端口
  - 64K/32K IPv4/IPv6 路由记录, 用于园区网接入和聚合部署
  - 硬件中的 Ipv6 支持, 为Ipv6 网络提供线速转发, 并凭借创新资源利用提供双堆栈支持
  - 动态硬件转发表分配, 轻松实现 IPv4 至 Ipv6 迁移
  - 可扩展的路由 (Ipv4、IPv6 和组播) 表、2 层表和 ACL 及 QoS 记录, 支持每端口 8 个队列以及全面的安全策略
- 基础设施服务:
  - Cisco IOS XE 软件, 面向虚拟化无边界服务的模块化开放式应用平台
  - 通过冗余组件、无间断转发/状态切换 (NSF/SSO) 和无间断软件升级 (ISSU)支持提供最大的弹性
  - 通过面向3 层网络分割的 Multi-VRF 技术实现网络虚拟化
  - 通过嵌入式事件管理器 (EEM)、Cisco Smart Call Home、AutoQoS 和 Auto SmartPorts 实现快速设置、诊断和报告, 支持运营的自动化
- 无边界网络服务:
  - 通过Flexible NetFlow (支持丰富的 2/3/4 层信息 【MAC、VLAN、TCP 标记】) 实现的深度可视性以及IP SLA实现的综合流量监视优化应用性能
  - Medianet 功能可简化服务、监视和安全的视频质量。此外, 协议无关组播 (PIM) 和源特定组播 (SSM) 等组播特性可为企业级客户提供更高的可扩展性以支持多媒体应用。
  - 借助 Cisco EnergyWise™ 技术的节能设计来管理网络、PoEP 和 PC
- 保护投资和降低总拥有成本 (TCO):
  - 与 6 G、24 G 和 48 Gbps 插槽线卡完全后向兼容, 无性能降级

The Cisco Catalyst 4500E Supervisor Engine 7L-E 可与传统 Cisco Catalyst 4500 线卡和电源兼容, 提供完全的投资保护。Supervisor Engine 7L-E 不兼容传统 Cisco Catalyst 4500 机箱。

表 1 显示 Cisco Catalyst 4500E Supervisor Engine 7L-E 的性能和可扩展性增强。

表 1. Cisco Catalyst 4500E Supervisor Engine 7L-E 性能及可扩展特性

功能和说明	Supervisor Engine 7L-E
集中交换容量	520 Gbps
每插槽交换容量	48 Gbps
吞吐量	<ul style="list-style-type: none"><li>• 225 Mpps (IPv4)</li><li>• 110 Mpps (IPv6)</li></ul>
IPv4 路由记录	64,000
IPv6 路由记录	32,000
组播路由	32,000
CPU	双核 1.5 GHz
CPU 队列	64
同步动态 RAM (SDRAM)	2 GB
Bootflash	1G
安全和 QoS 硬件记录	64,000
动态主机配置协议 (DHCP) 监听记录	12,000
思科网络准入控制 (NAC)	4,000
MAC地址	55,000
活动 VLAN	4,094
ARP 记录	47,000
生成树协议实例	12,000
交换虚拟接口 (SVI)	4,094
交换端口分析器 (SPAN)	8 条双向会话 (入口及出口)

## 通过基础架构服务实现持续创新

模块化开放式应用平台, Cisco IOS XE 软件

Cisco IOS XE 软件是面向 Cisco Catalyst 4500E Supervisor Engine 7L-E 的开放式服务平台软件操作系统。思科不断升级 Cisco IOS 软件以支持下一代交换硬件并提供更高的结构灵活性, 从而交付无边界网络服务。Cisco IOS XE 软件可提供以下客户优势:

- Cisco IOS XE 软件提供了一个增强的操作系统, 可利用 Cisco Catalyst 4500E 系统的多核 CPU 架构。
- Cisco IOS XE 软件通过一致的特性集和操作界面提供了对现有 Cisco IOS 软件的客户投资保护。这也有助于实现透明的迁移体验。

- Cisco IOS XE 软件支持服务虚拟化功能, 使 Cisco Catalyst 4500E 可并行托管 Cisco IOS 软件和第三方应用。托管的应用可与 Cisco IOS 软件通信, 使用其丰富的特性集。这一优势可使客户快速采用新技术 (使用业经验证的代码), 同时保持 Cisco IOS 软件的简单和稳健。Cisco IOS XE 软件支持将 Cisco Catalyst 4500E 作为开放式服务平台, 是支持未来思科无边界网络创新的主要基础。

### 通过自动化简化运营

随着园区交换不断发展以支持日益增长的企业需求, 企业需要部署和管理新的技术创新和演进。简化运营对于通过主动管理和减少计划外的网络停机来满足这些挑战和实现更高运营效率至关重要。Cisco Catalyst Supervisor Engine 7L-E 提供了下列丰富的功能集以帮助简化运营:

- Auto Install 和 AutoQoS, 支持快速部署
- Flexible NetFlow 和 IP SLA, 实现更高的可视性
- EEM 与 NetFlow 和第三方应用集成
- Smart Call Home、GOLD、TDR 和 DOM, 实现简化运营
- Cisco EnergyWise, 实现简化和高效的电源管理
- ISSU, 实现简化的变更管理和高可用性
- Config rollback, 实现改进的配置管理

### 一流的弹性

Cisco Catalyst 4500E 系列旨在利用无中断硬件交换提供出色的无中断通信。借助 Cisco IOS XE 软件, 客户能够以各种方式享受这种一流特性所带来的优势。

除冗余电源、风扇和时钟模块, Cisco Catalyst 4507R+E、4507R-E 和 4507R-E 机箱模块还支持 1 + 1 管理引擎冗余 (Supervisor Engine 7L-E)。主要管理引擎处于活动状态, 负责正常系统运行。辅助管理引擎充当辅助备用引擎, 监视主管理引擎的运行。Cisco Catalyst 4500E 的高弹性可防范网络故障造成业务和收入的损失。

在使用具有双 Supervisor Engines 7L-E 的冗余 Cisco Catalyst 4500E 系列系统时, ISSU 允许升级或降级整个 Cisco IOS 软件映像, 网络只会有最小 (10 毫秒) 的中断甚至无中断。

两个管理引擎间的配置及其他控制信息完全同步, 使备用引擎能够在主管理引擎发生故障时快速启动故障机制。

除了易于管理, ISSU 还显著提高了在 2 层或 3 层环境中的网络可靠性与可用性。NSF/SSO 和 ISSU 对于关键业务应用至关重要, 如 IP 语音 (VoIP) 和虚拟桌面 (VDI) 环境。

此外, Supervisor Engine 7L-E 还将弹性构建在上行链路中。图 2 显示了 Supervisor Engine 7L-E 的上行链路选项。

图 2. 双管理引擎模式下 Supervisor Engine 7L-E 的高可用性和上行链路选项

活动	10GE	不活动	不活动	不活动
备用	10GE	不活动	不活动	不活动

活动	1GE	1GE	不活动	不活动
备用	1GE	1GE	不活动	不活动

### 借助 FLEXIBLE NETFLOW 优化应用可视性

Cisco IOS Flexible NetFlow 是下一代流监控技术, 可通过更高的灵活性或可扩展性支持网络基础设施资源的优化、降低运营成本、改进容量规划和安全事件检测。Cisco Catalyst 4500E Supervisor Engine 7L-E 可提供 128K 的 Flexible NetFlow 记录。基于定制 ASIC, Cisco Catalyst 4500E Supervisor Engine 7L-E 可提供前所未有的灵活性和全面的流量可视性—从 2 层 (MAC/VLAN) 扩展至 4 层 (TCP、UDP 标记等)。

Flexible NetFlow 收集的流数据可以导出到外部收集程序用于分析和报告, 或由嵌入式事件管理器 (EEM) 进行跟踪。Cisco Catalyst 4500E Supervisor Engine 7L-E 可借助 EEM 实现强大的内部 (on-box) 和可定制事件关联和策略操作。这样, 交换机就能够在满足预定义条件时触发定制事件警报或策略操作。无需外部应用, 客户即可使用现有的基础设施执行流量监控, 使得流量分析甚至在大型 IP 网络上也变得经济可行。

有关 Cisco Flexible NetFlow 的更多详细信息, 请访问:

[http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/iOSSwrel/ps6537/ps6555/ps6601/ps6965/product\\_data\\_sheet0900aecd\\_804b590b.html](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/iOSSwrel/ps6537/ps6555/ps6601/ps6965/product_data_sheet0900aecd_804b590b.html)

### 利用机箱和线卡支持实现投资保护

已安装传统线卡和 E 系列线卡的 Cisco Catalyst 4500E 机箱可以通过简单的管理引擎更新在所有端口上利用 Supervisor Engine 7L-E 的新特性和功能。但是, 要利用每插槽 48 Gbps 的更高交换容量, 需要 Cisco Catalyst 4500E 系列机箱 (包括 R+E 机箱) 和特定的新 E 系列线卡。您可以在 E 系列机箱中混合搭配 Cisco Catalyst 4500E 系列线卡和传统线卡, 这样做不会降低任何类型线卡的性能。表 2 显示在 Cisco Catalyst 4500E 系列机箱中的管理引擎和线卡插槽分配选项。

表 2. Cisco Catalyst 4500E 机箱插槽分配选项

机箱	单个管理插槽分配	冗余管理插槽分配	E 系列线卡插槽选项	传统线卡插槽选项
Cisco Catalyst 4503-E	插槽 1	-	插槽 2 和 3	插槽 2 和 3
Cisco Catalyst 4506-E	插槽 1	-	插槽 2 至 6	插槽 2 至 6
Cisco Catalyst 4507R+E	插槽 3 或 4	插槽 3 或 4	插槽 1、2、和 5 至 7	插槽 1、2、和 5 至 7
Cisco Catalyst 4507R-E	插槽 3 或 4	插槽 3 或 4	插槽 1、2 和 5 至 7	插槽 1、2 和 5 至 7

表 3 总结了 Supervisor Engine 7L-E 单机箱的性能容量。

表 3. Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 7L-E 在不同机箱上的每插槽带宽

	Cisco Catalyst 4503-E 机箱	Cisco Catalyst 4506-E 机箱	Cisco Catalyst 4507R-E 机箱	Cisco Catalyst 4507R+E 机箱
Supervisor Engine 7L-E (WS-X45-Sup 7L-E)	48Gbps/插槽	48 Gbps/插槽	24 Gbps/插槽	48 Gbps/插槽

## IPv6 支持

IPv6 对于 IP 地址空间的扩展至关重要, 已为世界各国政府和企业强制要求使用。Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 7L-E 在硬件中支持 IPv6 单播和组播, 全线速转发性能最高可达 110 Mpps。Supervisor Engine 7L-E 可在 IPv4 和 IPv6 路由之间高效、动态地分配硬件表资源, 从而优化 IPv4 至 IPv6 迁移。Supervisor Engine 7L-E 支持面向 IPv6 的组播侦听程序发现 (MLD) 监听, 可通过允许交换机动态添加和删除组播群的主机, 增强性能并减少网络流量。

表 4 显示了 Supervisor Engine 7L-E 的 IPv6 能力。

表 4. Supervisor Engine 7L-E IPv6 能力汇总

功能和说明	Supervisor Engine 7L-E
IPv6 支持	单播和组播转发在硬件中完成
IPv6 性能	110 Mpps
IPv6 路由记录	32,000
动态硬件路由表分配	是
面向 IPv6 的 MLD 监听	是, 在硬件中
uRPFv6: 严格模式	是, 在硬件中

## 特性概览

- **Cisco IOS XE 软件 LAN Base:** 侧重于提供面向园区网访问的 2 层特性。
- **Cisco IOS XE 软件 IP Base:** 可使用软件激活许可证 (SAL) 进行升级。包括所有 2 层功能和部分基本 3 层功能。该软件包支持 ISSU/SSO。
- **Cisco IOS XE 软件 Enterprise Services:** 可使用软件激活许可证 (SAL) 进行升级。支持完整的 3 层协议和高级特性, 如完整路由可扩展性、BGP、虚拟路由和转发、基于策略的路由等。

这些特性可使用软件许可机制来启用。有关软件许可的详细信息, 请参阅本文档后面的“许可”部分, 或访问 <http://www.cisco.com/go/sa>。

有关每个特性集所支持特性的详细信息, 请访问 [http://www.cisco.com/en/US/docs/switches/lan/catalyst4500/release/note/OL\\_23474.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/switches/lan/catalyst4500/release/note/OL_23474.html) 参阅 Cisco IOS XE 3.2.0XO 版本说明。

## 工业标准

- 以太网: IEEE 802.3
- 10 GE: IEEE 802.3ae
- IEEE 802.1 D 生成树协议
- IEEE 802.1w生成树快速重配置
- IEEE 802.1s Multiple VLAN 生成树协议。
- IEEE 802.3ad LACP
- IEEE 802.1 p CoS 优先级制定。
- IEEE 802.1Q 虚拟局域网
- IEEE 802.1X 用户身份验证
- RMON I 和 II 标准

## 支持的 CISCO CATALYST 4500E 系列线路卡和模块

- WS-X4748-UPOE+E: Cisco Catalyst 4500E 系列, 48 端口 10/100/1000 RJ-45 802.3af PoE, 802.3at PoEP 和 UPOE
- WS-X4748-RJ45-E: Cisco Catalyst 4500E 系列, 48 端口 10/100/1000 (RJ-45)
- WS-X4748-RJ45V+E: Cisco Catalyst 4500E, 48 端口 802.3af PoE 和 802.3at 10/100/1000 (RJ-45)
- WS-X4712-SFP+E: Cisco Catalyst 4500E 系列, 12 端口 10GbE (SFP+)
- WS-X4648-RJ45V-E: Cisco Catalyst 4500E 系列, 48 端口 802.3af PoE 10/100/1000 (RJ-45)
- WS-X4648-RJ45V+E: Cisco Catalyst 4500E 系列, 48 端口 802.3af 和 802.3at PoE 10/100/1000 (RJ-45)
- WS-X4648-RJ45-E: Cisco Catalyst 4500E 系列, 48 端口 10/100/1000 (RJ-45)
- WS-X4606-X2-E: Cisco Catalyst 4500E 系列, 6 端口 10 GE (X2)。
- WS-X4624-SFP-E: Cisco Catalyst 4500E 系列, 24 端口 GE (SFP)
- WS-X4612-SFP-E: Cisco Catalyst 4500E 系列, 12 端口 GE (SFP)

## 支持的 CISCO CATALYST 4500 传统线路卡和模块

- WS-X4148-FE-BD-LC: Cisco Catalyst 4500 快速以太网交换机模块, 48 端口 100BASE-BX-D SMF (LC)
- WS-X4124-FX-MT: Cisco Catalyst 4000 快速以太网交换机模块, 24 端口 100BASE-FX (MT-RJ)
- WS-X4148-FX-MT: Cisco Catalyst 4500 快速以太网交换机模块, 48 端口 100BASE-FX 多模光纤 (MMF)
- WS-X4124-RJ45: Cisco Catalyst 4500 10/100 模块, 24 端口 (RJ-45)
- WS-X4148-RJ: Cisco Catalyst 4500 10/100 模块, 48 端口 (RJ-45)
- WS-X4148-RJ21: Cisco Catalyst 4500 10/100 模块, 48 端口 telco (4 x RJ-21)
- WS-X4248-RJ21V: Cisco Catalyst 4500 PoE 802.3af 10/100, 48 端口 (RJ-21)
- WS-X4224-RJ45V: Cisco Catalyst 4500 PoE 803.3af 10/100, 24 端口 (RJ-45)
- WS-X4248-RJ45V: Cisco Catalyst 4500 PoE 802.3af 10/100, 48 端口 (RJ-45)

- WS-X4248-FE-SFP: Cisco Catalyst 4500 快速以太网交换机模块, 48 端口 100BASE-X (SFP)
- WS-X4232-GB-RJ: Cisco Catalyst 4500 32 端口 10/100 (RJ-45), 2 千兆以太网(GBIC) 模块
- WS-X4302-GB: Cisco Catalyst 4500 千兆以太网模块, 2 端口 (GBIC)
- WS-X4306-GB: Cisco Catalyst 4500 千兆以太网模块, 6 端口 (GBIC)
- WS-X4506-GB-T: Cisco Catalyst 4500 千兆以太网模块, 6 端口 10/100/1000 802.3af PoE 或 1000BASE-X (SFP)
- WS-X4418-GB: Cisco Catalyst 4500 千兆以太网模块, 服务器交换机 18 端口 (GBIC)
- WS-X4448-GB-SFP: Cisco Catalyst 4500 千兆以太网模块, 48 端口 1000BASE-X (可选 SFP)。
- WS-X4424-GB-RJ45: Cisco Catalyst 4500 24 端口 10/100/1000 模块 (RJ-45)
- WS-X4448-GB-RJ45: Cisco Catalyst 4500 48 端口 10/100/1000 模块 (RJ-45)
- WS-X4548-GB-RJ45: Cisco Catalyst 4500 增强型 48 端口 10/100/1000 模块 (RJ-45)
- WS-X4524-GB-RJ45V: Cisco Catalyst 4500 PoE 802.3af 10/100/1000, 24 端口 (RJ-45)
- WS-X4548-GB-RJ45V: Cisco Catalyst 4500 PoE 802.3af 10/100/1000, 48 端口 (RJ-45)
- WS-X4548-RJ45V+: Cisco Catalyst 4500 PoE+ 就绪型 10/100/1000, 48 端口 (RJ-45)

### 支持的可插拔组件

有关不同光学模块及各支持模块所需的最低 Cisco IOS 软件版本的详细信息, 请访问 [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)。

### 软件要求

Cisco Catalyst 4500E 系列 Supervisor Engine 7L-E 仅在 Cisco IOS 软件中支持。Cisco Catalyst 操作系统软件中不提供相应支持。最低软件版本为 Cisco IOS XE 软件版本 3.2.0XO。

### 环境条件

- 工作温度: 32 至 104° F (0 至 40° C)
- 存储温度: -40 至 167° F (-40 至 75° C)
- 相对湿度: 10% 至 90% (非冷凝)
- 工作海拔高度: -60 至 3000 米

### 电源及 MTBF 信息

活动管理功率 = 263W

备用管理功率 = 224W

这并非表示运行中的实际功耗而是设施供电和冷却能力规划的建议最大值。通常实际功耗大约比此处显示的最大值低 20%。

MTBF = 183,341 小时



## 标准合规性

表 5 显示合规标准信息, 表 6 为订购信息。

表 5. Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 7L-E 符合的标准

规格	标准
法规遵从	CE 标志
安全性	UL 60950-1 CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 EN 60950-1 IEC 60950-1 AS/NZS 60950-1
EMC	47CFR Part 15 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 EN61000-6-1 EN55024 CISPR24 EN300386 KN22 A 类 KN24
工业 EMC、安全和环境标准	SR-3580 NEBS 级别 3 GR-63-CORE, 第三期; GR-1089 CORE, 第四期 ETS 300 019-2-1, Class 1.2 存储 ETS 300 019-2-2, Class 2.3 传输 ETS 300 019-2-3, Class 3.2 固定使用
ROHS 合规性	ROHS5

表 6. 订购信息

产品编号	说明
WS-X45-SUP7L-E	Cisco Catalyst 4500E 系列管理引擎, 520 Gbps
S45U-32-1502XO	Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 7L-E Cisco IOS Software XE release 3.2.0 XO 非加密通用映像
S45UK9-32-1502XO	Cisco Catalyst 4500 Supervisor Engine 7L-E Cisco IOS Software XE release 3.2.0 XO 加密通用映像
C4500E-LB	LAN BASE 软件许可证
C4500E-IPB	IP BASE 软件许可证
C4500E-LIC=	纸质交付软件升级许可证的 Base 产品 ID
C4500E-LB-IPB	LAN BASE 至 IP BASE 升级许可证 (纸质交付)
C4500E-LB-ES	LAN BASE 至 Enterprise Services 升级许可证 (纸质交付)
C4500E-IP-ES	IP BASE 至 Enterprise Services 升级许可证 (纸质交付)
C4500E-LIC-PAK	备用Supervisor Engine 7L-E 纸质交付软件许可的 Base 产品 ID

产品编号	说明
C4500E-IP-ES-S	备用管理引擎 Supervisor Engine 7L-E 的 IP BASE 至 Enterprise Services 升级许可证 (纸质交付)
C4500E-IPB-S	备用Supervisor Engine 7L-E 的 IP BASE 软件许可证 (纸质交付)
L-C4500-LIC=	电子交付的软件许可证的 Base 产品 ID
L-C4500E-LB-IP	LAN BASE 至 IP BASE 升级许可证 (电子交付)
L-C4500E-IP-ES	IP BASE 至 Enterprise Services 升级许可证 (电子交付)
L-C4500E-LB-ES	LAN BASE 至 Enterprise Services 升级许可证 (电子交付)
SD-X45-2GB-E	用于 Sup 7L-E 的 Cisco Catalyst 4500 2GB DRAM 内存
USB-X45-4GB-E	用于 Sup 7L-E 的 Cisco Catalyst 4500 4GB USB 设备

## 许可

### 软件激活许可

采用Supervisor Engine 7L-E 的 Cisco Catalyst 4500E 平台支持软件激活许可。每个Supervisor Engine 7L-E随附一个包含所有特性集、LAN Base、IP Base、和 Enterprise Services 的通用映像。功能等级取决于使用的许可证。

- 软件激活许可可支持客户：
  - 在客户的全球网络中加快部署和启用新的思科软件激活特性集
  - 对软件和许可证合规性进行更准确的集中管理和跟踪
  - 轻松进行软件合规性审计而不影响网络运行
- 操作简单：
  - 简化的升级和许可证交付可节省时间并提高生产效率，只需使用许可证文件即可轻松添加新功能
  - 您可以轻松地跟踪软件资产、许可证和特性集状态
- 订购便捷：
  - “先试后买” 让您可以使用临时许可证来尝试和评估新的 Cisco IOS 软件功能，然后再购买
  - “随增长随付费” 软件密钥让您无需致电客服即可逐步启用新功能

如欲了解有关软件激活许可的更多信息，请访问 <http://www.cisco.com/qo/sa>。

### 思科终身有限硬件保修

思科终身有限硬件保修 (LLW) 包括10 天高级硬件更换 (只要产品归属不变) 表 7 介绍了思科终身有限硬件保修。

正式保修声明 (包括适用于思科软件的保修) 在您的思科产品所随附的思科信息包中。我们建议您在使用之前，仔细查看随附的保修声明。

如欲了解有关保修条款的更多信息，请访问 <http://www.cisco.com/qo/warrantv>。

表 7. 终身有限硬件保修

	思科终身有限硬件保修
保修持续时间	只要原始最终用户继续拥有或使用产品 (风扇和电源除外), 保修限制为 5 年。
停产政策	如果产品停产, 那么思科保修支持限制为宣布停产之日起后的 5 年。

思科终身有限硬件保修	
硬件更换	思科或其服务中心将在收到 RMA 请求并确认部件更换属合理措施后的 10 个工作日内尽商业可行之努力来发运更换件。根据客户位置, 实际交付时间可能会有所不同。
生效日期	硬件保修从运送给客户之日起 (如果是由思科经销商转售, 那么不超过思科原始发运之后 90 天)
TAC 支持	无。
Cisco.com 访问	保修合同仅提供对于 Cisco.com 的访客访问。

<sup>1</sup> 思科保留以购买价格进行退款来作为其完全保修补救措施的权利。

为您的设备购买思科技术服务合同, 您将获得保修承诺以外的福利, 包括访问思科技术协助中心(TAC)、多种硬件替换选择 (以满足关键业务需求)、所许可的思科 IOS 软件的更新, 以及通过注册访问 Cisco.com 丰富的知识库及支持工具。我们提供有灵活的支持服务套件供您选择。所有服务均旨在满足您的业务需求并帮助您保持高质量的网络性能, 同时控制运营成本。表 8 介绍了思科技术服务的优势和特性。

欲了解有关思科技术支持的信息, 请访问 <http://www.cisco.com/go/ts>。

表 8. 面向 Cisco Catalyst 4500-E 系列交换机的思科技术服务

技术服务
<p><b>Cisco SMARTnet® 服务</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 全天候, 全球访问思科技术协助中心 (TAC)</li> <li>• 无限制访问内容丰富的 Cisco.com 资源、社区和工具</li> <li>• 下一工作日、8x5x4、24x7x4 和 24x7x2 高级硬件更换以及现场部件更换和安装</li> <li>• 所许可特性集之内1的持续操作系统软件更新</li> <li>• 在支持 Smart Call Home 设备上提供前瞻性诊断和实时告警</li> </ul>
<p><b>Cisco Smart Foundation 服务</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 下一工作日高级硬件更换</li> <li>• 工作时间访问 SMB TAC (访问级别根据地区而有所不同)</li> <li>• 访问 Cisco.com SMB 知识库</li> <li>• 通过 Smart Foundation Portal 提供在线技术资源</li> <li>• 操作系统软件缺陷修复程序和补丁</li> </ul>
<p><b>思科技术支持服务</b></p> <p>三级付费人性化 (high touch) 服务:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco High-Touch 运营管理服务</li> <li>• Cisco High-Touch 技术支持服务</li> <li>• Cisco High-Touch 工程服务</li> </ul> <p>需要针对所有网络设备的有效 Cisco SMARTnet 或 SP Base 合同。</p>

**脚注:**

1. 思科操作系统更新包括以下内容: 所许可特性集内的维护版本、次要更新和重大更新。
2. 各种不同服务级别组合提供了高级硬件更换服务。例如, 8x5xNBD 表示将按标准8小时工作日, 每周5天 (相关地区中通常接受的工作日) 开始发货, 并在下一个工作日 (NBD) 交付。如果 NBD 不可用, 那么将提供同一天发货。存在某些限制; 请查看相应的服务描述以获取详细信息。

## 思科及合作伙伴服务

使用来自思科以及我们合作伙伴提供的个性化服务可在无边界网络架构中获得创新、安全和智能优势。通过一个从了解您的业务目标开始的发现流程,我们将帮助您将下一代 Cisco Catalyst 4500-E 系列交换机集成到您的架构中,并将网络服务整合到该平台之上。通过分享知识和领先实践,我们将帮助您成功完成新技术部署、采用、管理和扩展的每一步。

如欲了解更多思科服务相关信息,请访问: <http://www.cisco.com/go/services>。



---

### 美洲总部

思科系统公司 (Cisco Systems, Inc.)  
圣何塞加利福尼亚

### 亚太区总部

思科系统公司 (Cisco Systems (USA)Pte. Ltd)  
新加坡

### 欧洲总部

思科系统国际公司(Cisco Systems International BV)  
阿姆斯特丹  
荷兰

思科在全球各地设立有 200 多个办公机构。请登录思科网站 [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices), 查看各机构的地址、电话号码和传真号码。

---

思科和 Cisco 标识是思科系统公司和/或其关联公司在美国及其他国家和地区的商标。请访问 [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks) 查看思科的商标列表。本文提及的第三方商标是各自所有人的资产。合作伙伴一词不暗示思科与任何其他公司的合作伙伴关系。(1005R)