

## Cisco Catalyst 4000/4500 系列千兆位以太网模块

### 概述

Cisco Catalyst® 4000/4500 系列可扩展模块化高密度交换机能够通过智能服务提供高性能的集成式第 2 层、第 3 层和第 4 层交换，因而能加强网络控制，并提高网络弹性。这些交换机提供多种 1000Mbps 千兆位以太网模块，能够为千兆位服务器和台式机企业交换解决方案及电信运营商城域以太网提供光纤和铜线接口。千兆位以太网交换模块不但包括基于 1000BASE-X 千兆位接口转换器（GBIC）的经济有效的高性能千兆位以太网线卡，还包括业界密度最高的 48 端口 10/100/1000BASE-T 三速自检测、自协商千兆位以太网线卡和系统。

### 产品说明

#### 铜线千兆位模块

Cisco Catalyst® 4000/4500 系列能够为布线室和服务器集群提供多种铜线千兆位解决方案，从而通过第 5 类铜线为台式机和服务器提供高密度千兆位连接。如图 1、图 2 所示，Cisco Catalyst® 4000/4500 系列提供两种线卡，包括 48 端口 10/100/1000BASE-T（WS-X4448-GB-RJ45）和 24 端口 10/100/1000BASE-T（WS-X4424-GB-RJ45）模块。

图 1

48 端口线卡（WS-X4448-GB-RJ45）



图 2

24 端口线卡（WS-X4424B-RJ45）



#### 48 端口 10/100/1000BASE-T 线卡（WS-X4448-GB-RJ45）

Cisco Catalyst 4000/4500 系列 48 端口 10/100/1000BASE-T 线卡扩展了思科在模块化交换式以太网市场上的领先地位，能够提供从网络边缘直接到台式计算机的业界密度最高的自协商千兆位以太网。这种线卡为 48 个 RJ-45 端口提供三速自检测、自协商技术，使所有端口都能通过第 5 类电缆提供 10Mbps、100Mbps 或 1000Mbps 的速度，以及 100 米的最大距离，并提供最大的灵活性和投资保护。借助这种模块，无需更换交换机线卡就能从当今的快速以太网移植到未来的千兆位以太网，因而能为布线室提供投资保护能力。48 个端口可以提升到千兆位以太网线速，共享 12Gbps 交换网容量（6Gbps 全双工）。如果想控制过量使用，可以改变 1000Mbps 端口的数量。所有端口都可以为高速互连应

用使用千兆位以太通道或 IEEE 802.3ad。所有端口都使用标准的 IEEE 802.1x 流量控制机制控制千兆位以太网主机流量。

### **24 端口 10/100/1000BASE-T 线卡 ( WS-X4424-GB-RJ45 )**

Cisco Catalyst 4000/4500 系列 24 端口 10/100/1000BASE-T 线卡为 24 个 RJ-45 端口提供三速自检测、自协商技术，使所有端口都能通过第 5 类电缆提供 10Mbps、100Mbps 或 1000Mbps 的速度，以及 100 米的最大距离。借助这种模块，无需更换交换机线卡就能从当今的快速以太网移植到未来的千兆位以太网，因而能为布线室提供投资保护能力。24 个端口可以提升到千兆位以太网线速，共享 12Gbps 交换网容量 ( 6Gbps 全双工 )。如果想控制过量使用，可以改变 1000Mbps 端口的数量。所有端口都可以为高速互联应用使用千兆位以太通道或 IEEE 802.3ad。所有端口都使用标准的 IEEE 802.1x 流量控制 ( 暂停 ) 机制控制千兆位以太网主机流量。

### **光纤千兆位 GBIC 型模块**

Cisco Catalyst 4000/4500 系列为高端性能千兆位以太网上行链路和服务器集群连接提供多种 GBIC 型光纤千兆位解决方案。如下图所示，共为 Cisco Catalyst 4000/4500 系列提供三种 GBIC 型千兆位线卡，包括 6 端口 1000BASE-X ( WS-X4306-GB )、18 端口 1000BASE-X ( WS-X4318-GB ) 和 48 端口 1000BASE-LX 模块。

**图 3 6 端口线卡**



**图 4 18 端口线卡**



**图 5 48 端口 1000BASE-LX 线卡**



### **6 端口 GBIC 型千兆位以太网线卡 (WS-X4306-GB)**

Cisco Catalyst 4000/4500 系列 6 端口千兆位以太网线卡为高速骨干网、交换机到交换机应用或小型服务器集群应用提供六个专用的 1000BASE-X 千兆位以太网上行链路端口。由于它使用了通用的 GBIC 技术，因此，内部建立的多模连接可以与长途园区网单模连接混合使用。所有端口都为高速互连应用使用千兆位以太通道或 IEEE 802.3ad。

### **18 端口 GBIC 型千兆位以太网线卡 (WS-X4318-GB)**

Cisco Catalyst 4000/4500 系列 18 端口千兆位以太网线卡为高性能千兆位以太网服务器连接提供 2 个专用的 1000BASE-X GBIC 型千兆位以太网上行链路端口，以及 16 个基于 GBIC 的端口。16 个服务器端口可以提升到千兆位以太网线速，共享 8Gbps 交换网容量（4Gbps 全双工）。由于所有端口都使用 GBIC，因此，可以通过改变所用 GBIC 的数量来控制过度使用量。所有端口都为高速互连应用使用千兆位以太通道或 IEEE 802.3ad。服务器端口使用标准的 IEEE 802.1x 流量控制（暂停帧）机制控制千兆位以太网主机流量。

### **48 端口 1000-BASE-LX 以太网线卡 (WS-X44488-GB-LX)**

Cisco Catalyst 4000/4500 48 端口 1000-BASE-LX 以太网线卡提供 48 个高性能 1000-BASE-LX 以太网连接，使电信运营商能通过其城域以太网接入/分布层内的单模光纤建立点到点千兆位以太网链路。这种线卡为高端密度应用使用并包括 48 个 1000BASE-LX 小机架可插拔（SFP）光纤接口。48 个端口可以提升到千兆位以太网线速，共享 12Gbps 交换网容量（6Gbps 全双工）。如果想控制过度使用量，可以改变可用端口数量。所有端口都使用标准的 IEEE 802.1x 流量控制（暂停帧）机制控制千兆位以太网主机流量。

## **主要优点**

### **经济有效的高性能千兆位以太网连接**

对于 Cisco Catalyst 4000/4500 系列，客户可以通过增加端口扩展带宽，从而实现高级交换解决方案。Cisco Catalyst 4000/4500 系列采用了领先的 ASIC 技术，通过智能服务，这种技术能够以 48Mpps 和 64Gbps 的速率提供基于 Cisco 快速转发（CEF）的无阻塞第 2/3/4 层交换。另外，Cisco Catalyst 4000/4500 系列还支持超低延迟的集中式共享内存交换网体系结构，因而能提供高性能的千兆位以太网服务器连接和千兆位以太网台式机连接。Cisco Catalyst 4000/4500 采用了最新的制造技术，能够以低价格提供功能强大的千兆位以太网交换解决方案。

## 功能透明的千兆位以太网网卡

借助 Cisco Catalyst 4000/4500 系列的体系结构，客户只需添加新的监控引擎，就能提升 Cisco Catalyst 4000 系统上的所有千兆位以太网网卡的交换功能。这样，客户无需更换原有的千兆位以太网网卡就能对网络进行升级，在其千兆位以太网交换解决方案上部署更加先进的新功能。

## 可扩展的可靠千兆位以太网解决方案

模块化机箱、各种千兆位以太网模块、冗余 Supervisor Engine IV（只对 Cisco Catalyst 4507R）集成式冗余线内电源和软件冗余特性都有助于保证，Cisco Catalyst 4000/4500 系列能提供可靠、可以扩展的容错型千兆位交换解决方案，以满足客户的需求。思科千兆位以太通道基于由思科带头开发、现已广泛部署于世界各地的以太通道技术，借助它以及对 IEEE 802.3ad（链路汇聚控制协议）的支持，客户能够在每个千兆位以太通道可以扩展到 8Gbps 端口的服务器集群中部署数千兆位的链路。对于千兆位链路，通过 UplinkFast 和 PortFast 实现的端口冗余、生成树算法增强以及通过千兆位以太通道实现的链路冗余都有助于保证关键应用能够实现可靠的容错型操作。

## 利用千兆位以太网解决方案的智能服务控制融合型数据、语音和视频网

Cisco Catalyst 4000/4500 系列千兆位以太网解决方案提供多种智能服务，例如服务质量、安全性、可用性、组播和可管理性。这些智能服务与可以预测的高性能千兆位交换结合在一起，不但能改善网络控制和效率，还能部署互联网商业解决方案，提高企业的生产率。Cisco Catalyst 交换系列（包括 Cisco Catalyst 2950、3550、450 和 6500 系列）提供统一的智能服务，因此，客户能够部署可以扩展、可以无缝互操作、可简化管理的灵活的千兆位以太网解决方案。

## 特点

- 支持在有效端口间动态分配的 32,000 个 MAC 地址
- 为 4000 个虚拟 LAN（VLAN）提供基于硬件的支持
- 64Gbps 容量和 48Mpps 基于 CEF 的集成式第 2/3/4 层性能
- 所有千兆位以太网网卡都具有热插拔功能
- 在一个 Cisco Catalyst 4000/4500 机箱中支持 240 个 10/100/1000 RJ-45
- Cisco Catalyst 6500 系列中的千兆位以太网模块遵守行业标准 IEEE 802.3z 和 IEEE 802.3ab，以保证厂商间的互操作性，并提供长期投资保护
- 由于使用了灵活的可热插拔 GBIC 模块，所有千兆位以太网端口都可以是 1000BASE-SX、1000BASE-LX/LH、1000BASE-ZX 或 CWDM
- 基于 GBIC 的千兆位以太网模块可以保证 100km 以内的数据传输，并为多模和单模连接提供光纤 SC 接口
- 基于铜线的千兆位以太网模块允许通过第 5 类电缆以 10/100/1000 或 1000Mbps 的速度传输，最大距离为 100 米
- 所有 1000Mbps 端口都采用了千兆位以太通道技术
- 为提高网络扩展能力和可靠性，所有 1000Mbps 端口 802.1s 和 802.1w（多实例生成树和快速融合）都采用了 IEEE 802.3ad（链路汇聚控制协议）技术
- 每个端口四个队列，因而可以更精细地控制服务质量
- 功能透明的千兆位以太网网卡

- 通过单模光纤延长千兆位以太网的距离

### Cisco Catalyst 4000/4500 系列千兆位以太网端口密度配置范围

完全加载的 Catalyst 4003/4503 支持一个监控引擎和两块线卡。完全加载的 Catalyst 4507R 支持一个或两个 (实现冗余监控机配置) Supervisor Engine IV 及五块线卡。Cisco Catalyst 4500 的最高和最低千兆位以太网端口数量、端口密度和接口类型如表 1 所示。

**表 1 Cisco Catalyst 4000/4500 系列 1000BASE-T 千兆位以太网端口密度配置方式**

每个机箱的最低/最高接口数			
Cisco Catalyst 4000/4500 系列交换模块	每块线卡支持的接口数量(类型)	Cisco Catalyst 4503	Cisco Catalyst 4006 和 4507R
监督机上的千兆位以太网上行链路数量	N/A	2	2
<b>WS-X4306-GB</b>	6 (GBIC)	6/12	6/30
<b>WS-X4418-GB</b>	18 (GBIC)	18/36	18/90
<b>WS-X4424-GB-RJ45</b>	24 (RJ-45)	24/48	24/120
<b>WS-X4448-GB-RJ45</b>	48 (RJ-45)	48/96	48/240
<b>WS-X4448-GB-LX</b>	48 (SFP)	48/96	48/240

### 订购信息

**表 2 Cisco Catalyst 4000/4500 千兆位以太网模块的部件号**

产品号	说明
<b>WS-X4306-GB</b>	Cisco Catalyst 4000/4500 千兆位以太网模块, 6 端口 (GBIC)
<b>WS-X4418-GB</b>	Cisco Catalyst 4000/4500 千兆位以太网模块, 服务器交换 18 端口 (GBIC)
<b>WS-X4448-GB-LX</b>	Cisco Catalyst 4000/4500 48 端口 1000BASE-LX 模块(预配有 48 条 1000BASE-LX SFP 光纤)
<b>WS-X4424-GB-RJ45</b>	Cisco Catalyst 4000/4500 24 端口 10/100/1000 模块 (RJ-45)
<b>WS-X4448-GB-RJ45</b>	Cisco Catalyst 4000/4500 48 端口 10/100/1000 模块 (RJ-45)
<b>WS-G5484</b>	1000BASE-SX “短波” GBIC (只对多模)
<b>WS-G5486</b>	1000BASE-LX/LH 长途 GBIC (单模或多模)
<b>WS-G5487</b>	1000BASE-ZX 超长途 GBIC (只对单模)
<b>CWDM-GBIC-XXX X</b>	1000BASE-CWDM GBIC (请参考 CWDM GBIC 产品简介)
<b>CWDM-MUX-XX</b>	CWDM OADM (请参考 CWDM GBIC 产品简介)

### 技术规格

**表 3 千兆位以太网链路距离**

光纤核心	62.5um 多模	50um 多模	9/10um 单模
光纤带宽	160/500 MHz-km 200/500 MHz-km	400/400 MHz-km 500/500 MHz-km	N/A
1000BASE-SX	220 m 275 m	500 m 550 m	N/A
1000BASE-LX/LH	550 m	550 m	10 km

	550 m	550 m	
1000BASE-ZX	N/A	N/A	70 ~ 100 km
粗波分多工 (CWDM)	N/A	N/A	100 km

### 标准网络协议

- 千兆位以太网：IEEE 802.3z，IEEE 802.3x，IEEE 802.3ab
- 1000BASE-X (GBIC)
  - 1000BASE-SX
  - 1000BASE-LX/LH
  - 1000BASE-ZX
  - CWDM

### 以太通道技术

- 千兆位以太通道技术：所有 1000Mbps 端口
  - IEEE 802.3ad (链路汇聚控制协议)：所有 1000Mbps 端口
- 端口汇聚协议 (PagP)：是
- 每通道端口数：8
- 线卡采用了以太通道和 802.3ad 技术：是

### 千兆位交换线卡模块

#### 6 端口千兆位以太网模块

- 6 个千兆位以太网端口，GBIC 插槽
- 状态：绿色 (工作) / 红色 (错误)
- 链接：绿色 (工作) / 红色 (错误)

#### 18 端口千兆位以太网模块

- 18 个千兆位以太网端口，GBIC 插槽
- 状态：绿色 (工作) / 红色 (错误)
- 链接：绿色 (工作) / 红色 (错误)

#### 48 端口 1000BASE-LX 千兆位以太网线路模块

- 48 个千兆位以太网端口，SFP 插槽
- 状态：绿色 (工作) / 红色 (错误)
- 链接：绿色 (工作) / 红色 (错误)

#### 24 端口 10/100/1000BASE-T 千兆位以太网模块

- 24 个 10/100/1000BASE-T 自检测端口，RJ-45 接口
- 状态：绿色 (工作) / 红色 (错误)
- 链接：绿色 (工作) / 红色 (错误)

#### 48 端口 10/100/1000BASE-T 千兆位以太网模块

- 48 个 10/100/1000BASE-T 自检测端口，RJ-45 接口
- 状态：绿色 (工作) / 红色 (错误)
- 链接：绿色 (工作) / 红色 (错误)

## 物理规格

- 占用 Cisco Catalyst 6000 系列平台的一个插槽
- 尺寸 (长 × 宽 × 高): 14.4 × 16 × 1.2 in. ( 35.6 × 40.6 × 3.0cm )

## 环境条件

- 工作温度: 32 ~ 104 ° F ( 0 ~ 40 )
- 存储温度: -40 ~ 167 ° F ( -40 ~ 75 )
- 相对湿度: 10 ~ 90% , 非冷凝
- 工作高度: -60 ~ 4000m

## 安全条件

- 光纤激光: 第 1 类激光产品

## 安全标准

- UL 1950
- EN 60950
- CSA-C22.2 no 950
- IEC 950

## 电磁辐射标准

- FCC 15J Class A
- VCCI Class A
- CE Marking
- EN 55022 Class A
- EN 55024 Class A
- CISPR 22 Class A
- AS/NZ 3548
- NEBS Level 3 (GR-1089-CORE, GR-63-CORE)
- ETSI ETS-300386-2

## Cisco Catalyst 4500 系列的硬件技术规格

请参考 Cisco Catalyst 4000 系列产品简介:

[http://www.in.cisco.com/cmc/cc/pd/si/casi/ps4324/prodlit/c4500\\_ds.htm](http://www.in.cisco.com/cmc/cc/pd/si/casi/ps4324/prodlit/c4500_ds.htm)

## 详情垂询

美国和加拿大: 800 553-NETS (6387)

欧洲: 32 2 778 4242

澳大利亚: 612 9935 4107

其它国家: 408 526-7209

Web 站点: <http://www.cisco.com>

## 北京

北京市东城区东长安街一号东方广场东一办公楼 19-21 层

邮政编码：100738  
电话：(8610) 65267777  
传真：(8610) 85181881

### **广州**

广州市天河北路 233 号中信广场 43 楼  
邮政编码：510620  
电话：(8620) 87007000  
传真：(8620) 38770077

### **上海**

上海市淮海中路 222 号力宝广场 32-33 层  
邮政编码：200021  
电话：(8621) 33104777  
传真：(8621) 53966750

### **成都**

成都市顺城大街 308 号冠城广场 23 层  
邮政编码：610017  
电话：(8628) 86758000  
传真：(8628) 6528999