



# EX4200 Ethernet 交換器

## 支援虛擬機箱 (Virtual Chassis) 技術

### 產品概述

追求效率之企業必備的高效能網路解決方案，其中應包括：具備安全性、擴充性並可不間斷運作的全新系列企業級交換器，可使企業能夠部署創新技術，以增加營收、促進產能，進而提高網路的經濟效益。Juniper Networks EX4200 Ethernet 交換器具備虛擬機箱技術 (Virtual Chassis™ technology)，並提供了依不同升級規模計費的簡易付費方案、堆疊式交換器必要之低耗電及散熱功能，外加機架式平台的優異效能、可用性、操作便利性及埠密度，以便全面滿足今日高績效企業的需求。

### 產品簡介

Juniper Networks® EX4200 為具備 Virtual Chassis 技術的 Ethernet 交換器，此系列交換器，整合了支援高可用性 (HA) 與電信級可靠性的模組，以及堆疊式平台的經濟效益與靈活性，為資料中心、校園及分支機構等環境提供了高效能及可擴充的解決方案。

EX4200 交換器提供齊全的 Layer 2 及 Layer 3 交換能力，作為部份的基礎軟體，以支援各式各樣的高效能應用，例如企業分支機構、校園及資料中心的存取部署，以及 Gigabit Ethernet (GbE) 訊務匯集部署。企業可先部署一個 24 埠或 48 埠交換器，並隨著企業網路需求增加，Juniper Networks 的 Virtual Chassis 技術允許最多 10 台 EX4200 交換器連接 128Gbps 的背板，並將這 10 台交換器視為單一設備來加以統一管理，為網路環境的擴展，提供了可擴充、升級多少就付費多少的解決方案。企業還可彈性地選擇 Gigabit Ethernet (GbE) 及 10 Gigabit Ethernet (10GbE) 的上傳流量，讓連接至多個樓層或大樓的彙集層或核心層之交換器，具有高速連接能力。

所有 EX4200 的交換器皆具備高可用性功能，例如備援式、可熱抽換之內部電源供應器，以及可現場更換之多風式風扇盤，維持最高之正常運作時間。除此之外，EX4200 基礎系列交換器模組提供 Class 3 Ethernet 供電 (PoE)，為低密度整合式網路供應前八埠 18.6 瓦特電力，以支援各種網路的設備，例如電話、攝影機及無線區域網路 (WLAN) 存取點。企業也可選擇完全供電 (Full PoE)，供應所有 24 或 48 埠 18.6 瓦特電力，以因應高密度 IP 電話網路部署的需求。

### Juniper Networks 虛擬機架技術：可堆疊機架設計的機架式交換器

- 備援式，可熱抽換之內部電源供應器
- 可熱抽換之風扇盤，配有備援風扇
- 一致的模組化 JUNOS® 軟體控制面板功能
- 雙路由引擎，具備平穩路由引擎切換 (Graceful Routing Engine Switchover, GRES)
- 單一管理介面
- 簡單、集中式之軟體升級方式
- 可由 24~480 埠擴充至最高 20 個 10GbE 上傳鏈路

EX4200 交換器包括一個內建特殊應用 ASIC 的整合式封包傳送引擎：即 EX-PFE，另一整合式路由引擎 (RE) 則提供所有控制面板功能。這些路由引擎基於 Juniper 通過使用證實的技術，目前已普遍安裝於全世界最大型服務供應商網路。

藉此，EX4200 交換器可支援與電信品質同等級之效能與可靠性。此外，EX4200 交換器使用內建於所有 Juniper 路由器產品中的相同 JUNOS 軟體模組，確保 Juniper 基礎設施中的每個控制面板皆進行一致的部署及運作。

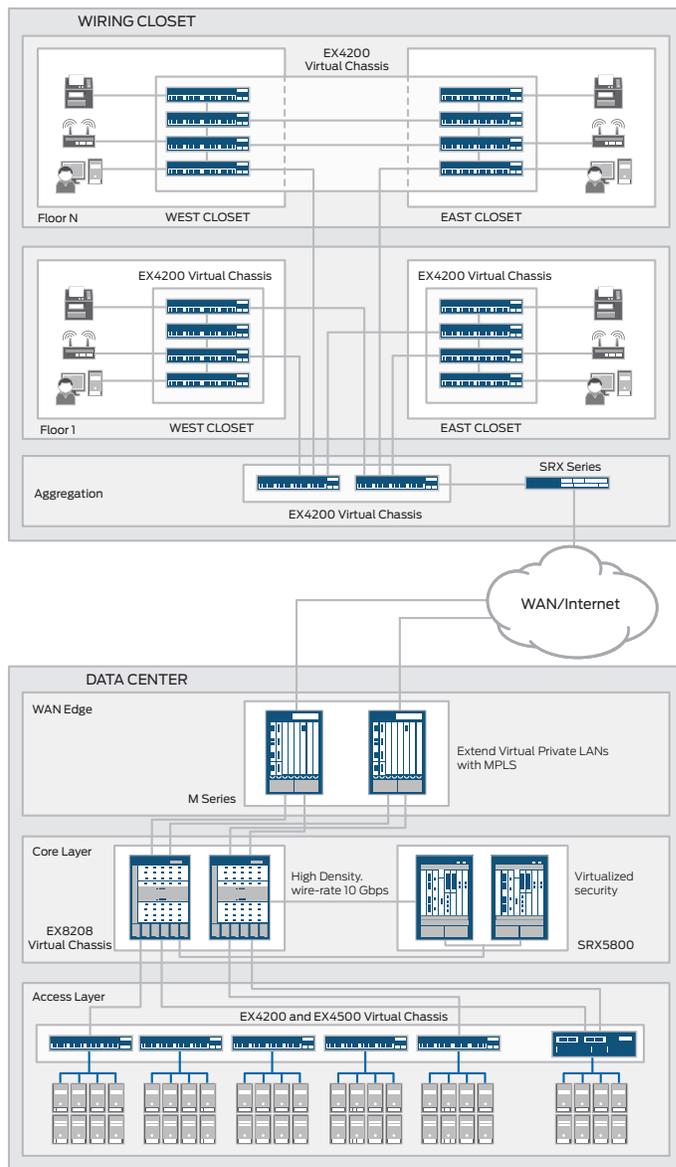
### 架構及主要元件

EX4200 交換器為單一機架設備，可為企業擁擠不堪的連線機櫃及存取交換點，節省彌足珍貴的空間與電力。EX4200 Virtual Chassis 交換器支援前置面板上傳擴充模組，以及 4 個 GbE 埠或 2 個 10GbE 埠，可有效匯集連線機櫃和上傳匯集交換器之間的高速骨幹網路及鏈路匯聚連結。網管人員無需切斷交換器電源就可安裝上傳模組，讓使用者可隨時加入高速連結，更可任意從某個上傳連線型態轉移至另一個連線型態，提供極為彈性的高效能交互連結能力。

Virtual Chassis 技術 EX4200 交換器亦配備前置 LCD 顯示面板，提供彈性介面來執行新增設備、設定還原、交換器告警與 LED 狀態回報，或是恢復交換器之預設值。此 LCD 亦可顯示一個虛擬機箱成員交換器的「插槽數」以及路由引擎狀態，以便儘速找出並解決問題。

EX4200 交換器可透過雙背板 virtual-chassis port 與 128 Gbps 虛擬背板互連。所有交換器之部署都極為相近，例如可利用 Juniper 提供之 virtual-chassis 纜線進行連接連線機櫃或 top-of-rack 資料中心應用。

此外，專用的背板 RJ-45 連接埠可用來進行頻外管理，而前面板 USB 連接埠可輕鬆上傳 JUNOS 軟體及設定檔。

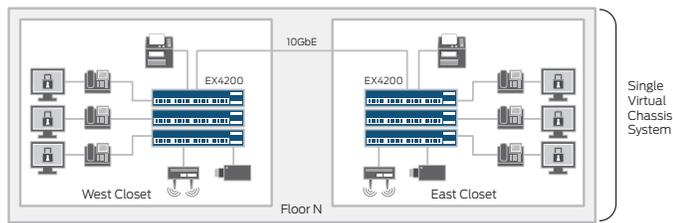


圖一：支援虛擬機箱技術的 EX4200 Ethernet 交換器具備高效能、易於擴充，以及可靠耐用等特性，是適用於資料中心、分支機構以及園區環境的理想網路解決方案。

## Virtual Chassis 技術

利用 Virtual Chassis 技術，最多可將 10 台 EX4200 交換器相互連接，以建立單一邏輯交換器，可支援高達 480 個 10/100/1000BASE-T 埠或 240 個 100/1000BASE-FX/1000BASE-X 埠，再加上額外的 40 GbE 或 20 個 10GbE 上傳埠。此外，您可利用虛擬機箱配置將多台 EX4200 和 EX4500 串接在一起，形成一個邏輯交換器，以便為各種不同的伺服器環境提供更多的連接埠配置選擇。

在配置虛擬機箱時，可將所有交換器視為單一設備進行監控及管理，讓企業能夠從終端設備的邏輯群組中，區隔出實體拓樸，以便更有效利用資源。企業還可使用 10GbE 上傳埠來建立高度備援拓樸，以便將 virtual chassis 延伸至橫跨多個連線機櫃、樓層，甚至多棟大樓的範圍。



圖二：支援平穩路由引擎切換 (GRES)，可確保主要路由引擎故障時，仍可順暢無阻地轉移控制面板功能。

## 特色與優點

### 機箱級可用性

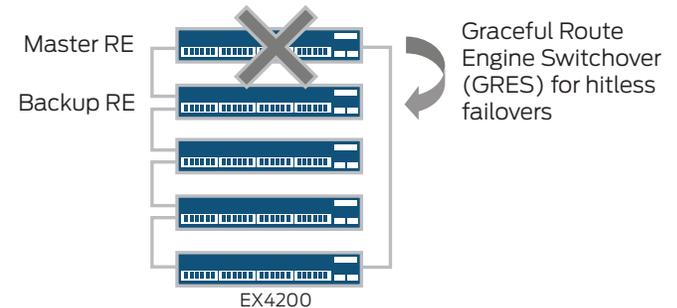
EX4200 Ethernet 交換器提供了與其它 Juniper 機架式系統相同的高可用性以及故障復原 (failover) 功能。

每一台 EX4200 交換器皆可當做路由引擎使用。如將兩台以上的 EX4200 交換器交互連接，則 virtual-chassis 配置中的所有交換器全都共用單一控制面板。若連接兩台 EX4200 交換器，JUNOS 軟體便會自動初始化一個選擇程序，以便指定主要 (主動) 及備用 (熱備援) 路由引擎。EX4200 整合了 Layer 2 和 Layer 3 平穩路由引擎切換 (Graceful Routing Engine Switchover, GRES) 功能，就算遭遇重大的路由引擎故障事件，也能維持應用程式、服務及 IP 通訊的不間斷存取。

如果在同一虛擬機箱配置中連接了兩台以上的交換器，則其餘的交換元件可做為線路卡，或者在原先指定之主要引擎故障時，當做備用路由引擎使用。網路部門可自由指定主要、備用及線路卡之優先狀態，以控制升降順序。此一 N+1 路由引擎的備援方式，再加上 JUNOS 軟體的 GRES，以及將來的不間斷路由 (NSR) 及不間斷橋接 (NSB) 能力，可確保在遭遇意外故障或錯誤情況後，控制程序可平順地轉移。

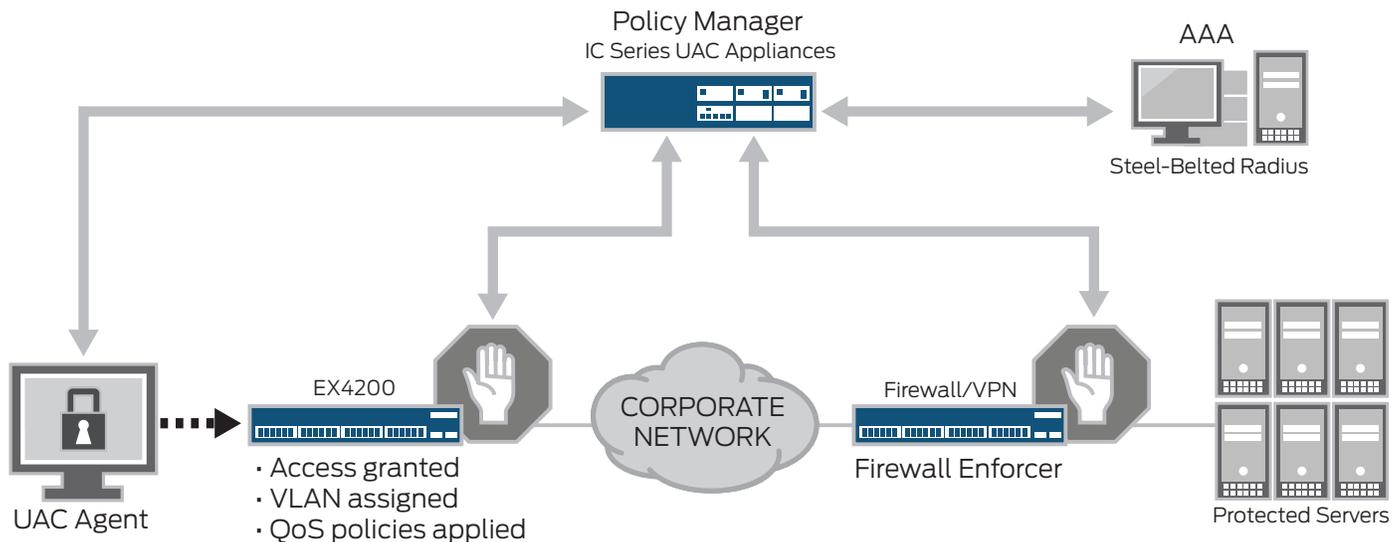
當網管人員將 virtual-chassis port 編號時，EX4200 交換器將採用與其它 Juniper 機架式產品相同的插槽、模組、port 編號方式，以提供真正的機架式操作。藉由使用一致的作業系統及同一設定檔，在同一 virtual-chassis 中的所有交換器將被視為單一設備，大幅簡化了整體系統維護及管理作業。

EX4200 交換器會根據不同模組化機架式交換器，分別提供各式各樣的高可用性功能。如結合使用 Juniper 通過使用證實的 JUNOS 軟體及 L2/L3 故障復原 (failover) 功能，EX4200 交換器可提供真正的電信級可靠度。



圖三：支援平穩路由引擎切換 (GRES)，可確保主要路由引擎故障時，仍可順暢無阻地轉移控制面板功能。

- **備用電援供應器：**EX4200 Ethernet 交換器支援內部的備用、負載分攤、可熱抽換之 AC 及 DC 電源供應器，可維持不間斷操作。EX4200 交換器因為佔用空間非常少，其所需之電力遠少於其他支援相同埠密度的機架式交換器。
- **可熱抽換的風扇盤：**EX4200 交換器內含一組可熱抽換、可本機更換之風扇盤，附有三個送風裝置，即使其中某一個風扇故障，依然可有效冷卻系統。
- **備援幹線群組 (Redundant Trunk Group, RTG)：**為了降低 STP (Spanning Tree Protocol) 協定的複雜度，並保持網路的高可用性，EX4200 交換器使用備援線路組 (trunk group) 提供必要的連接埠備援功能，並簡化交換器設定。
- **跨成員鏈路匯集：**橫跨多台交換器的鏈路匯集功能允許同一 virtual-chassis 配置內所有交換器，彼此間可進行備援鏈路匯集連結，以提供額外的可靠度及可用性。
- **電信級硬體：**EX4200 交換器使用專用封包轉送引擎 ASIC，即 EX-PFE，其整合了與 Juniper Networks 電信級路由器相同的智慧功能設計，EX4200 交換器也同樣提供已通過全球最大型網路實證之穩定可靠、可擴充的功能。



圖四：EX4200 交換器可與 Juniper Networks UAC 解決方案整合運作，以針對不同等級的連接埠執行存取控制。

### 電信級作業系統

EX4200 交換器使用與 Juniper 路由器相同之 JUNOS 作業系統以支援全球最大型且最複雜之網路運作。

Juniper 全系列產品均使用通用的作業系統，使其能夠一致地部署並操作控制面板功能。為維持這樣的一致性，JUNOS 軟體遵循極嚴謹的單一源碼開發流程、每季更新之單一釋出版本的原則，並採用具高可用性之模組架構，以杜絕單一元件之錯誤導致整體系統故障的情形。

這些特點以形成軟體核心價值讓所有內建之 JUNOS 產品，皆可在釋出新軟體的同時，進行同步更新。所有功能都經過充份的反覆測試，每一次的新推出的軟體版本仍保留前一版本的功能，以及相同的維護及操作方式，讓客戶可安心部署。

### 整合式網路

即使面對最嚴苛的資料、語音和視訊整合需求，EX4200 交換器仍可提供比其他同類型交換器更勝一籌的可用性，進而建構可靠的企業通訊整合平台。

EX4200 交換器為某些或全部的 port 提供完整 15.4 瓦的 Class 3 PoE，以驅動 VoIP 電話、閉路監控攝影機、無線網路存取點和其他 IP 裝置。此交換器亦可滿足未來新興的需求，在單一 IP 基礎架構上匯整個別的網路。此外，任何 PoE 埠皆可為無線基地台，以及其他需要 Class 3、15.4 瓦 PoE 電力的供電裝置，提供最多 18.6 瓦的電力。

為了簡化安裝流程，EX4200 交換器支援業界標準的連結層發現協定 (LLDP) 與 LLDP-MED (LLDP-Media Endpoint Discovery) 協定，讓交換器自動找到 Ethernet 裝置、判定電力需求，並指派虛擬 LAN(VLAN) 的參數。

EX4200 交換器更支援 QoS 功能，可設定數據、語音和視訊資料流的優先順序。此交換器的每個連接埠都支援八個 CoS (Class-of-Service) 佇列，以確保多層級、端對端的資料流排序作業。EX4200 交換器也支援各種原則，包括嚴格的排序、低延遲、加權型隨機提前丟棄封包 (WRED) 與 SDWRR (Shaped Deficit Weighted Round-Robin) 佇列。

### 安全性

EX4200 Ethernet 交換器充份整合 Juniper Networks 統一存取控制 (Unified Access Control, UAC) 解決方案，全面統合使用者身份、設備及地點，因此系統管理員可以針對個別的连接埠或使用者執行存取控制與安全性控管。



圖五：JUNOS 軟體利用單一源碼，遵循一致、穩定的版本釋出流程，並採用單一模組架構。

EX4200 交換器也可作 UAC 解決方案內部的執行點之一，以便針對每一連接埠提供標準的 802.1X 連接埠存取控制，並根據使用者身份、位置與裝置執行 Layer 2 至 4 的安全政策。EX4200 透過使用者身分、裝置類型、連線設備安全狀態檢查，以及連線位置等資訊，來判定是否允許特定使用者進行存取，並限定可存取的時間。若允許使用者存取，則交換器會根據其授權等級將使用者連線裝置指派到特定的 VLAN。此交換器也可套用 QoS 政策，或將使用者訊務對應至中央機房，以便透過入侵防禦系統記錄，監控或偵測可能的威脅。

EX4200 交換器也整合了各種連接埠安全防護功能，包括 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) 偵查、DAI (Dynamic ARP Inspection) 及 MAC 限制等等，以預防內外部的偵測、中間人攻擊 (Man-in-the-middle) 及服務阻斷攻擊 (DoS)。

### 簡化管理及操作方式

在部署 Virtual Chassis 技術時，EX4200 交換器可動態簡化網路管理，例如 Virtual Chassis 技術允許最多 10 台 EX4200 交換器互連並將其視為單一設備來管理。此外，每一個 Virtual Chassis 群組皆使用相同的 JUNOS 軟體映像檔，以減少需要管理及監控的整體設備數量。當 Virtual Chassis 中的主要管控交換器進行升級時，群組中的其它交換器也會同時自動升級。

### 多款機種選擇

總共有八種 EX4200 系列機型可供選擇 (請見下方表一)。

表一：EX4200 系列 Ethernet 交換器

機型	存取埠配置	PoE Ports*	高度	POE Budget	Power Supply Rating
EX4200-24T**	24-port 10/100/1000BASE-T	8	1RU	130 W	320 W AC
EX4200-24P	24-port 10/100/1000BASE-T	24	1RU	410 W	600 W AC
EX4200-48T**	48-port 10/100/1000BASE-T	8	1RU	130 W	320 W AC
EX4200-48P	48-port 10/100/1000BASE-T	48	1RU	740 W	930 W AC
EX4200-24F**	24-port 100/1000BASE-X (SFP)	N/A	1RU	N/A	320 W AC
EX4200-24T-DC**	24-port 10/100/1000BASE-T	0	1RU	N/A	190 W DC
EX4200-48T-DC**	48-port 10/100/1000BASE-T	0	1RU	N/A	190 W DC
EX4200-24F-DC**	24-port 100/1000BASE-X (SFP)	N/A	1RU	N/A	190 W DC

\* 所有 PoE port 均為 802.3af-compliant @ 15.4 W

\*\* 通過 NEBS 認證

網管人員可透過 EX4200 交換器提供的連接埠設定檔，根據連接埠所連接之設備的類型，自動進行 port、安全性、QoS 及其它參數的設定。預設之設定檔包括預設、桌面、桌面與 IP 電話、WLAN 存取點、路由上行埠與 Layer 2 上行埠。使用者可選擇既有的設定檔或自行建立新設定檔，並透過指令介面 (CLI)、J-Web 或管理系統套用設定檔。

EX4200 交換器提供四種系統管理選項。標準 JUNOS CLI 管理介面軟體提供與其他 JUNOS 路由器相同的細部管理功能與參數。EX4200 交換器還有一個整合型 J-Web 管理工具。此一內建的 Web 型裝置管理程式可讓使用者利用一個瀏覽器圖形介面來設定、監控、修復和執行系統維修作業。

Juniper NSM (Networks-and-Security Manager) 利用一個主控台提供可控管網路中所有 Juniper 交換器的系統管理功能，以便管理整個 EX4200 交換器群組。

最後，EX4200 交換器之系統設定、效能與錯誤等資料都可匯出至知名協力廠商的網管系統，如 HP OpenView、IBM Tivoli 與 Computer Associates Unicenter，以提供完整、集中的網路管理功能。

### 保固服務

EX4200 提供有限制的終生硬體保固服務，只要原始採購者仍擁有這項產品，便可享有寄回原廠更換交換器的貼心服務。相關保固服務包括設備生命週期內的軟體更新、24 小時快速零配件寄送，以及自採購日算起 90 天內提供不打烊的 JTAC 支援服務。電源供應器與風扇盤保固五年。如需詳細資訊，請瀏覽本公司網站：[www.juniper.net/support/warranty/](http://www.juniper.net/support/warranty/)



EX4200-24F



EX4200-24P



EX4200-24T



EX4200-48T



EX4200-48P

## EX4200 規格

### 實體規格

- 背板：128 Gbps 虛擬機箱連線，連接至多 10 個單元成一虛擬機箱
- 上傳模組選項：
  - 4 埠可插拔 GbE SFP 光模組
  - 2 埠可插拔 10GbE XFP 光模組
  - 雙模 2-port 10 GbE SFP+ / 4-port GbE SFP 模組，具可插拔的 SFP+/SFP 光纖元件

### 電源選項

- 電源供應器：自動偵測；100-120V / 200-240V；AC 320W，600W 和 930W 雙負載分攤；可熱抽換之內部備援電源供應器。
- 外部備援電源供應器 RPS 選項
- 全負載之機箱所需最低 PSU 電源供應單元數：每一交換器一單元

### 體積

- 17.4<sup>1</sup> x 1.7<sup>2</sup> x 16.4<sup>3</sup> 吋 (44.2<sup>1</sup> x 4.3<sup>2</sup> x 41.7<sup>3</sup> 公分)
- <sup>1</sup> 以上所列為桌面安裝之寬度。機架安裝之寬度為 17.5 吋 (44.5 公分)
- <sup>2</sup> 高度：1 RU 機架單元
- <sup>3</sup> 以上所列為安裝 320 瓦 PSU 之深度。安裝 600/930 瓦 PSU 之深度為 18.8 吋 (47.8 公分)

### 系統重量

- EX4200-24T 配備 320 瓦 AC PSU：16.5 磅 (7.5Kg)
- EX4200-24P 配備 600 瓦 AC PSU：17.2 磅 (7.8Kg)
- EX4200-48T 配備 320 瓦 AC PSU：7.1 磅 (7.8Kg)
- EX4200-48P 配備 930 瓦 AC PSU：8.2 磅 (8.3Kg)
- EX4200-24F 配備 320 瓦 AC PSU：16.1 磅 (7.3Kg)
- EX4200-24T-DC 配備 190 瓦 DC PSU：16.5 磅 (7.5Kg)
- EX4200-48T-DC 配備 190 瓦 DC PSU：17.1 磅 (7.8Kg)
- EX4200-24F-DC 配備 190 瓦 DC PSU：16.1 磅 (7.3Kg)

### 環境條件

- 作業溫度：32° ~ 113°F (0° ~ 45°C)
- 儲存溫度：-40° ~ 158° F (-40° ~ 70°C)
- 作業高度：最高 10,000 英呎 (3,048 公尺)
- 非作業高度：最高 16,000 英呎 (4,877 公尺)
- 作業相對濕度：10% ~ 85% (非冷凝)
- 非作業相對濕度：0% ~ 95% (非冷凝)

### 散熱

- 可本機更換的多風扇式風扇槽 (3)
- 如果某一個送風裝置故障，交換器仍可保持運作。
- 空氣對流：20.3 cfm

### 硬體規格

- 交換引擎模式：貯存及轉送
- DRAM – 1GB ECC 記憶體
- Flash – 1GB 快閃記憶體
- CPU – 1GHz PowerPC CPU
- 每一系統 GbE 埠密度：
  - 24P/24T/24F：28 (24 host ports + 4 埠 GbE 上傳模組)
  - 48P/48T：52 (48 host ports + 4 埠 GbE 上傳模組)
- 每一系統 10GbE 埠密度 (全部模型)：2 (上傳模組)

### 光纖

- 100 Mbps 光纖 / 連接器類型：LC SFP 光纖支援 100BASE-FX SFP (多模)、LX (多模) 和 BX (單股)
- 10/100/1000BASE-T 連接型式：RJ-45
- GbE SFP 光纖 / 連接類型：RJ-45 或 LC SFP 光纖，支援 1000BASE-T SFP、SX (多模)、LX (單模)、LH/ZX (單模) 和 BX (單股)
- 10 GbE XFP 光纖 / 連接類型：10GE XFP LC 連接器、SR (多模)、LR (單模)、ER (單模) 或 ZR (單模)
- 10 GbE SFP+ 光纖 / 連接器類型：10GE SFP+ LC 連接器、SR (多模)、USR (多模)、LR (單模)、ER (單模)、LRM (多模) 和 DAC (直接連接銅纜)

## EX4200 規格 (續前)

### 實體層

- 時域反射儀 (Time Domain Reflectometry, TDR) 偵測纜線的斷線及短路：僅支援 24P/24T 及 48P/48T
- 支援自動 MDI/MDIX：僅支援 24P/24T 及 48P/48T (所有埠)
- 於 10/100/1000BASE-T 埠降低埠傳輸速度 / 設定最大規劃速度：24P/24T 及 48P/48T (所有埠)

### 封包交換能力

- 24P/24T：88 Gbps
- 48P/48T：136 Gbps
- 24F：88 Gbps

### 聚合交換器容量

- 24P/24T/24F：216 Gbps
- 48P/48T：264 Gbps

### Layer 2/Layer 3 傳輸容量 (Mpps)

- 24P/24T：65 Mpps (線速)
- 48P/48T：101 Mpps (線速)
- 24F：65 Mpps (線速)

### Layer 2 交換

- 每一系統最多 MAC 位址數：24,000
- 狀態 MAC 登錄：24,000
- 超額框架 (Jumbo frames)：9216 Bytes
- VLAN 數目：4,096
- VST instances：253
- 埠端口式 VLAN
- MAC 式 VLAN
- GVRP
- 語音 VLAN
- 實體備援埠：備援幹線群組 (RTG)
- 相容 PVST+
- RVI (路由式 VLAN 介面)
- IEEE 802.1AB：Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- 整合 VoIP 之 LLDP-MED
- IEEE 802.1D：Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1p：CoS 優先化
- IEEE 802.1Q：VLAN 標籤
- IEEE 802.1s：多實體擴張樹協定 (MSTP)
- 支援 MST 實體數目：64
- IEEE 802.1w：快速重設定擴張樹協定
- IEEE 802.1X：埠存取控制
- IEEE 802.3：10BASE-T
- IEEE 802.3u：100BASE-T
- IEEE 802.3ab：1000BASE-T
- IEEE 802.3z：1000BASE-X
- IEEE 802.3ae：10 Gigabit Ethernet
- IEEE 802.3af：電力線 Ethernet
- IEEE 802.3x：Pause Frames/Flow Control
- IEEE 802.3ad：鏈路聚合控制協定
- IEEE 802.3ah：支援第一哩服務的 Ethernet

### Layer 3 功能：IPv4

- 最多 ARP 登錄數：16,000
- 硬體內最多 IPv4 單一路由 (unicast routes)：10,000
- 硬體內最多 IPv4 群播路由 (multicast routes)：8,000
- 路由協定：RIP v1/v2、OSPF、BGP、IS-IS

- 靜態路由
- 路由政策
- 雙向轉送偵測
- 第三層備援：VRRP

### Layer 3 功能：IPv6

- 最高的鄰近節點發現 (ND) 輸入數量：16,000 (與 IPv4 共用)
- 硬體中最多 IPv6 單播路徑 (unicast route)：4,000
- 硬體中最多 IPv6 群播路徑 (multicast route)：2,000
- 路由協定：RIPng、OSPFv3、IPv6、ISIS、BGP4+、PIM、MLD、MLDv2
- 靜態路由

### MPLS

- 線路交互連結 (CCC)

### 所支援的 RFC

- RFC 3176 sFlow
- RFC 2925 MIB for Remote Ping, Trace
- RFC 2460 Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification
- RFC 2461 Neighbor Discovery for IP Version 6 (IPv6)
- RFC 2462 IPv6 Stateless Address Autoconfiguration
- RFC 2463 Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the Internet Protocol Version 6 (IPv6) Specification
- RFC 2464 Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks
- RFC 2526 Reserved IPv6 Subnet Anycast Addresses
- RFC 2283 Multiprotocol Extensions for BGP-4
- RFC 2545 Use of BGP-4 Multiprotocol Extensions for IPv6 Inter-Domain Routing
- RFC 2740 OSPF for IPv6
- RFC 2080 RIPng for IPv6
- RFC 3484 Default Address Selection for Internet Protocol Version 6 (IPv6)
- RFC 3513 Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture
- Internet draft-ietf-isis-ipv6-06.txt, Routing IPv6 with IS-IS
- RFC 1122 Host Requirements
- RFC 768 UDP
- RFC 791 IP
- RFC 783 TFTP
- RFC 792 ICMP
- RFC 793 TCP
- RFC 826 ARP
- RFC 894 IP over Ethernet
- RFC 903 RARP
- RFC 906 TFTP Bootstrap
- RFC 1027 Proxy ARP
- RFC 2068 HTTP server
- RFC 1812 Requirements for IP Version 4 Routers
- RFC 1519 CIDR
- RFC 1256 IPv4 ICMP Router Discovery (IRDP)
- RFC 1058 RIP v1
- RFC 2453 RIP v2
- RFC 1112 IGMP v1
- RFC 2236 IGMP v2
- RFC 3376 IGMP v3
- RFC 3618 MSDP
- RFC 4915 MT-OSPF

## EX4200 規格 (續前)

### 所支援的 RFC (續前)

- RFC 1492 TACACS+
- RFC 2138 RADIUS Authentication
- RFC 2139 RADIUS Accounting
- RFC 3579 RADIUS EAP support for 802.1x
- RFC 5176 Dynamic Authorization Extensions to RADIUS
- RFC 2267 Network Ingress Filtering
- RFC 2030 SNMP, Simple Network Time Protocol
- RFC 854 Telnet client and server
- RFC 951, 1542 BootP
- RFC 2131 BOOTP/DHCP relay agent and DHCP server
- RFC 1591 DNS
- RFC 2338 VRRP
- RFC 2328 OSPF v2 (Edge-mode)
- RFC 1587 OSPF NSSA Option
- RFC 2154 OSPF w/Digital Signatures (Password, MD-5)
- RFC 2370 OSPF Opaque LSA Option
- RFC 3623 OSPF Graceful Restart
- RFC 2362 PIM-SM (Edge-mode)
- RFC 3569 draft-ietf-ssm-arch-06.txt PIM-SSM PIM Source Specific Multicast
- RFC 1771 Border Gateway Protocol 4
- RFC 1965 Autonomous System Confederations for BGP
- RFC 2796 BGP Route Reflection (supersedes RFC 1966)
- RFC 1997 BGP Communities Attribute
- RFC 1745 BGP4/IDRP for IP-OSPF Interaction
- RFC 2385 TCP MD5 Authentication for BGPv4
- RFC 2439 BGP Route Flap Damping
- RFC 2918 Route Refresh Capability for BGP-4
- RFC 3392 Capabilities Advertisement with BGP-4
- RFC 2796 Route Reflection
- RFC 4360 BGP Extended Communities Attribute
- RFC 4486 Subcodes for BGP Cease Notification message
- RFC 1195 Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments (TCP/IP transport only)
- RFC 2474 DiffServ Precedence, including 8 queues/port
- RFC 2598 DiffServ Expedited Forwarding (EF)
- RFC 2597 DiffServ Assured Forwarding (AF)
- RFC 2475 DiffServ Core and Edge Router Functions
- LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED), ANSI/TIA-1057, draft 08
- Draft-ietf-idr-restart-10.txt Graceful Restart Mechanism for BGP
- Draft-ietf-isis-restart-02 Restart Signaling for IS-IS
- PIM-DM Draft IETF PIM Dense Mode draft-ietf-idmr-pim-dm-05.txt, draft-ietf-pim-dm-new-v2-04.txt
- Draft-ietf-isis-wg-multi-topology-11 Multi Topology (MT) Routing in IS-IS
- Draft-ietf-bfd-base-05.txt Bidirectional Forwarding Detection

### 安全性

- MAC 限制
- 允許 MAC 位址—每埠可設定
- 動態 ARP 檢測 (Dynamic ARP Inspection, DAI)
- IP source guard
- 本機 proxy ARP
- 支援狀態 ARP
- DHCP 模擬
- Captive Portal

### 存取控制清單 (ACL) (JUNOS 防火牆過濾器)

- 埠式 ACL (PACL) – 輸入
- VLAN 式 ACL (VACL) – 輸入及輸出
- 路由式 ACL (RACL) – 輸入及輸出
- 每一系統硬體內 ACL 登錄數 (ACE) : 7K
- 封包封鎖之 ACL 計數器
- 封包允許之 ACL 計數器
- 可於清單中增加 / 移除 / 變更 ACL 登錄 (ACL 編輯)
- 第二層 – 第四層 ACL
- 埠式 802.1X
- 802.1X 多個提出請求端
- 802.1X VLAN 指定
- 802.1X 省略驗證之存取 (依據主機 MAC 位址)
- 802.1X 支援 VoIP VLAN
- 802.1X 利用 RADIUS 配置動態 ACL
- 802.1X 支援 EAP 型式: MD5、TLS、TTLS、PEAP
- TNC 認證
- MAC 驗證 (本機)
- 防止控制面板 DoS 阻斷攻擊

### 高可用性

- 無中斷路由 (NSR) – OSPF v2, RIP v2, BGP, ISIS, rGMP v1, v2, v3
- 備援、可熱抽換電源供應器
- 備援、可本機更換、可熱抽換風扇
- 當路由引擎故障時, 支援平穩路由引擎切換 (GRES), 以確保第二層無中斷轉送與第三層協定
- 平穩協定重啟—OSPF, BGP
- 路由引擎故障時, 可確保第二層無中斷轉送
- 線上加入與移除 (OIR) 上傳模組

### 頻寬訊務匯集

- 支援 802.3ad (LACP) support
  - 支援 LAG 群組數: 64
  - 每一 LAG 群組最多埠數: 8
- LAG 負載分攤演算法—橋接式或路由式 (單點或多點廣播) 訊務:
  - IP: S/D IP
  - TCP/UDP: S/D IP, S/D 埠
  - 非 IP: S/D MAC
- 支援 LAG 群組標籤埠

## EX4200 規格 (續前)

### 服務品質 (QoS)

- Layer 2 QoS
- Layer 3 QoS
- 輸入政策：一速率二色
- 每埠硬體佇列：8
- 排程方法 (輸出)：嚴格優先順序 (Strict priority, SP)，整形加權輪替 (SDWRR)
- 802.1p, DSCP/IP 優先權信任及標記
- 第 2-4 層分類標準；介面、MAC 位址、乙太網類型 (Ethertype)、802.1p、VLAN、IP 位址、DSCP/IP 優先權、TCP/UDP 埠數等等。
- 避免擁塞：丟棄溢出流量 (Tail Drop)

### 多點廣播

- IGMP：v1, v2, v3
- IGMP 模擬
- PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM

### 服務與管理

- JUNOS CLI
- Web 網頁介面
- 頻外管理：序列；10/100/1000BASE-T Ethernet
- ASCII 設置
- 救回設定
- 設定還原
- 映象還原
- LCD 管理
- 元件管理工具：NetScreen-Security Manager (NSM)
- 透過 Advanced Insight Solutions 進行主動服務支援
- SNMP: v1, v2c, v3
- RMON (RFC 2819) Groups 1, 2, 3, 9
- NTP
- DHCP 伺服器
- DHCP 用戶端 及 DHCP proxy
- DHCP relay 及 helper
- RADIUS
- TACACS+
- SSHv2
- Secure copy
- HTTP/HTTPS
- DNS 解析器
- 紀錄系統日誌
- 測溫器
- 透過 TFTP / FTP / 安全拷背備份設置

## 支援的 MIB

- RFC 1155 SMI
- RFC 1157 SNMPv1
- RFC 1905 RFC 1907 SNMP v2c, SMIv2 and Revised MIB-II
- RFC 2570 – 2575 SNMPv3, user based security, encryption and authentication
- RFC 2576 Coexistence between SNMP Version 1, Version 2 and Version 3
- RFC 1212, RFC 1213, RFC 1215 MIB-II, Ethernet-Like MIB & TRAPs
- RFC 2578 SNMP Structure of Management Information MIB
- RFC 2579 SNMP Textual Conventions for SMIv2
- RFC 2925 Ping/Traceroute MIB
- RFC 2665 Ethernet-like interface MIB
- RFC 1643 Ethernet MIB
- RFC 1493 Bridge MIB
- RFC 2096 IPv4 Forwarding Table MIB
- RFC 2011 SNMPv2 for internet protocol using SMIv2
- RFC 2012 SNMPv2 for transmission control protocol using SMIv2
- RFC 2013 SNMPv2 for user datagram protocol using SMIv2
- RFC 2863 Interface MIB
- RFC 3413 SNMP Application MIB
- RFC 3414 User-based Security model for SNMPv3
- RFC 3415 View-based Access Control Model for SNMP
- RFC 3621 PoE-MIB (PoE switches only)
- RFC 1724 RIPv2 MIB
- RFC 2863 Interface Group MIB
- RFC 2932 IPv4 Multicast MIB
- RFC 2787 VRRP MIB
- RFC 1850 OSPFv2 MIB
- RFC 1657 BGP-4 MIB
- RFC 2819 RMON MIB
- RFC 2287 System Application Packages MIB
- RFC 4188 STP & Extensions MIB
- RFC 4363 Definitions of Managed Objects for Bridges with Traffic Classes, Multicast Filtering and VLAN extensions
- RFC 2922 LLDP MIB
- Draft-ietf-idr-bgp4-mibv2-02.txt – Enhanced BGP-4 MIB
- Draft-ietf-isis-wg-mib-07
- Draft – blumenthal – aes – usm - 08
- Draft – reeder - snmpv3 – usm - 3desede -00
- Draft-ietf-idmr-igmp-mib-13
- Draft-ietf-idmr-pim-mib-09
- Draft-ietf-bfd-mib-02.txt

## 故障修復

- 除錯：透過控制台、telnet 或 SSH 的 CLI 指令行介面
- 診斷：顯示、除錯 cmd 指令，統計
- 訊務鏡射 (埠)
- 訊務鏡射 (VLAN)
- ACL 式鏡射
- 每一系統鏡射目的地埠：1
- LAG 埠鏡射
- 以一鏡射源監控多個目的地埠 (N：1)
- 最多 mirror session 數：1
- 遠端目的地之鏡射 (透過 L2)：1 個目的地 VLAN
- IP 工具：Extended ping 及 trace
- Juniper commit and rollback

## 保固

- 有限制的終生交換器硬體保固服務

## 安規與認證

### 安全認證

- UL-UL60950-1( 第一版)
- C-UL to CAN/CSA 22.2 No.60950-1( 第一版)
- TUV/GS to EN 60950-1, Amendment A1-A4, A11
- CB-IEC60950-1, all country deviations

### 電磁波相容認證：

- FCC 47CFR Part 15 Class A
- EN 55022 Class A
- ICES-003 Class A
- VCCI Class A
- AS/NZS CISPR 22 Class A
- CISPR 22 Class A
- EN 55024
- EN 300386
- CE

## NEBS

- GR-63-Core: NEBS，實體保護
- GR-1089-Core：EMC 和網路電磁安全保護
- 所有機型皆支援，除了 EX4200-24P 和 EX4200-48P

## 環境保護

有害物質限用 (ROHS) 5

## Telco

- CLEI code

## Joint Interoperability Test Command (JITC)

- Department of Defense (DoD) Unified Capabilities (UC) Approved Products List (APL)

## Common Criteria

- CC-EAL3

## Metro Ethernet Forum

- MEF 9

## 通訊品質管理

- TL9000 電信標準

## Trusted Network Connect

- TNC IF-PEP

## 噪音值

由公正第三方，遵循 ISO 7779 標準，在 23°C 溫度下所執行之操作測試，所得之噪音量測值。

機型	電源提供	噪音值 (dBA)
EX4200-24T	320 W AC	51.6
EX4200-24P	600 W AC	53.2
EX4200-24F	320 W AC	50.8
EX4200-48T	320 W AC	51.6
EX4200-48P	930 W AC	54.0
EX4200-24T-DC	190 W DC	48.0
EX4200-48T-DC	190 W DC	48.3
EX4200-24F-DC	190 W DC	46.7

## 高效能服務與支援

Juniper Networks 提供高效能服務與支援，以便加速、擴充高效能網路，並將其最佳化。這些優異的服務讓客戶能夠更快速地開創各項網路功能，以便提高工作效率、加速推出全新的商業模式、擴大市場規模，並且大幅增進客戶滿意度，最終帶來豐碩的營收來源。同時，Juniper 的服務與支援還可將網路運作最佳化，以支援前所未見的優異效能、可靠度與可用性。如需更詳細資訊，請瀏覽：<http://www.juniper.net/tw/tc/products-services/>

## 訂購資訊

機型編號	說明
<b>交換器 *</b>	
EX4200-24T	24-port 10/100/1000BASE-T (8 PoE ports) + 320 W AC PSU, 含 50cm 虛擬機箱用電纜
EX4200-24P	24-port 10/100/1000BASE-T (24 PoE ports) + 600 W AC PSU, 含 50cm 虛擬機箱用電纜
EX4200-48T	48-port 10/100/1000BASE-T (8 PoE ports) + 320 W AC PSU, 含 50cm 虛擬機箱用電纜
EX4200-48P	48-port 10/100/1000BASE-T (48 PoE ports) + 930 W AC PSU, 含 50cm 虛擬機箱用電纜
EX4200-24F	24-port 100/1000BASE-FX/1000BASE-X SFP + 320 W AC PSU, 含 50cm 虛擬機箱用電纜
EX4200-24T-DC	24-port 10/100/1000BASE-T + 190 W DC PSU, 含 50cm 虛擬機箱用電纜
EX4200-48T-DC	48-port 10/100/1000BASE-T + 190 W DC PSU, 含 50cm 虛擬機箱用電纜
EX4200-24F-DC	24-port 100/1000BASE-FX/1000BASE-X SFP + 190 W DC PSU, 含 50cm 虛擬機箱用電纜
EX4200-24T-TAA	Trade Agreement Act-compliant 24-port 10/100/1000BASE-T (8 PoE ports) + 320 W AC PSU, 含 50cm 虛擬機箱用電纜
EX4200-24P-TAA	Trade Agreement Act-compliant 24-port 10/100/1000BASE-T (24 PoE ports) + 600 W AC PSU, 含 50cm 虛擬機箱用電纜
EX4200-48T-TAA	Trade Agreement Act-compliant 48-port 10/100/1000BASE-T (8 PoE ports) + 320 W AC PSU, 含 50cm 虛擬機箱用電纜
EX4200-48P-TAA	Trade Agreement Act-compliant 48-port 10/100/1000BASE-T (48 PoE ports) + 930 W AC PSU, 含 50cm 虛擬機箱用電纜
EX4200-24F-TAA	Trade Agreement Act-compliant 24-port 100BASE-FX/1000BASE-X SFP + 320 W AC PSU, 含 50cm 虛擬機箱用電纜
<b>安裝選項</b>	
EX-4PST-RMK	EX 4200 和 EX 3200 適用的可調式四腳機架安裝套件
EX-WMK	EX 4200 和 EX 3200 適用的牆面安裝套件

機型編號	說明
<b>進階功能授權 **</b>	
EX-24-AFL	EX 4200-24T、EX 4200-24T-DC、EX 4200-24P、EX 4200-24F 和 EX 4200-24F-DC 交換器之進階功能授權
EX-48-AFL	EX4200-48T、EX 4200-48T-DC 和 EX4200-48P 交換器進階功能授權
<b>上傳模組</b>	
EX-UM-2XFP	2-port 10GbE XFP 上連模組
EX-UM-4SFP	4-port GbE SFP 上連模組
EX-UM-2X4SFP	2-port 10G SFP+ / 4-port 1G SFP 上傳模組
* 每一台交換器均提供一個電源供應器、RJ-45 電纜、RJ-45-to-DB-9 序列埠接頭，以及 19" 機架安裝套件。每一套系統出貨時還提供各該國家的電源線。	
** AFL 包含 IS-IS、BGP、MPLS 和 IPv6 路由認證	
<b>電源供應器</b>	
EX-PWR-320-AC	320W AC Power Supply Unit (PSU)
EX-PWR-600-AC	600W AC Power Supply Unit (PSU)
EX-PWR-930-AC	930W AC Power Supply Unit (PSU)
EX-PWR-190-DC	190W AC Power Supply Unit (PSU)
<b>可插拔的光纖</b>	
EX-SFP-1FE-FX	SFP 100BASE-FX ; LC 連接器 ; 1310nm ; 2km 長距多模光纖
EX-SFP-1FE-LX	SFP 100BASE-LX ; LC 連接器 ; 1310nm ; 10km 長距單模光纖
EX-SFP-1FE-LX40K	SFP 100BASE-LX ; LC 連接器 ; 1310nm ; 40km 長距單模光纖
EX-SFP-1FE-LH	SFP 100BASE-LX ; LC 連接器 ; 1310nm ; 80km 長距單模光纖
EX-SFP-FE20KT13R15	SFP 100BASE-BX ; LC 連接器 ; TX 1310nm / RX 1550nm ; 20km 長距單股 ; 單模光纖
EX-SFP-FE20KT15R13	SFP 100BASE-BX ; LC 連接器 ; TX 1550nm / RX 1310nm ; 20km 長距單股 ; 單模光纖
EX-SFP-1GE-T	SFP 10/100/1000BASE-T copper ; RJ-45 連接器 ; 100m 長距 UTP
EX-SFP-1GE-SX	SFP 1000BASE-SX ; LC 連接器 ; 850nm ; 550m 長距多模光纖

## 訂購資訊 (續前)

機型編號	說明
可插拔的光纖 (續前)	
EX-SFP-1GE-LX	SFP 1000BASE-LX; ; LC 連接器; 1310nm; 10km 長距單模光纖
EX-UM-2X4SFP EX-SFP-GE10KT13R14	SFP 1000BASE-BX; Tx 1310nm/Rx 1490nm 10km 長距單股; 單模光纖
EX-SFP-GE10KT13R15	SFP 1000BASE-BX; Tx 1310nm/Rx 1550nm 10km 長距單股; 單模光纖
EX-SFP-GE10KT14R13	SFP 1000BASE-BX; Tx 1490nm/Rx 1310nm 10km 長距單股; 單模光纖
EX-SFP-GE10KT15R13	SFP 1000BASE-BX; Tx 1550nm/Rx 1310nm 10km 長距單股; 單模光纖
EX-SFP-1GE-LX40K	SFP 1000BASE-LX; ; LC 連接器; 1310nm; 40km 長距單模光纖
EX-SFP-GE40KT13R15	SFP 1000BASE-BX; Tx1310nm/Rx 1550nm; 40km 長距單股; 單模光纖
EX-SFP-GE40KT15R13	SFP 1000BASE-BX; Tx 1550nm/Rx 1310nm; 40km 長距單股; 單模光纖
EX-SFP-1GE-LH	SFP 1000BASE-LH; ; LC 連接器; 1550nm; 70km 長距單模光纖
EX-XFP-10GE-SR	XFP 10GBASE-SR; ; LC 連接器; 850nm; 300m reach on 50 microns 多模光纖; 33m on 62.5 microns 多模光纖
EX-XFP-10GE-LR	XFP 10GBASE-LR; ; LC 連接器; 1310nm; 10km 長距單模光纖
EX-XFP-10GE-ER	XFP 10GBASE-ER; ; LC 連接器; 1550nm; 40km 長距單模光纖
EX-XFP-10GE-ZR	XFP 10GBASE-ZR; ; LC 連接器; 1550nm; 80km 長距單模光纖

機型編號	說明
可插拔的光纖 (續前)	
EX-SFP-10GE-SR	SFP+ 10GBASE-SR; LC 連接器; 850nm; 300m reach on 50 microns 多模光纖; 33m on 62.5 microns 多模光纖
EX-SFP-10GE-LRM	SFP+ 10GBASE-LRM; ; LC 連接器; 1310nm; 220m 長距多模光纖
EX-SFP-10GE-LR	SFP+ 10GBASE-LR; ; LC 連接器; 1310nm; 10km 長距單模光纖
EX-SFP-10GE-DAC-1M	SFP+ 10-Gigabit Ethernet 直接附加銅纜 (twinax 銅纜), 1m
EX-SFP-10GE-DAC-3M	SFP+ 10-Gigabit Ethernet 直接附加銅纜 (twinax 銅纜), 3m
EX-SFP-10GE-DAC-5M	SFP+ 10-Gigabit Ethernet 直接附加銅纜 (twinax 銅纜), 5m
EX-SFP-10GE-DAC-7M	SFP+ 10-Gigabit Ethernet 直接附加銅纜 (twinax 銅纜), 7m
EX-SFP-10GE-ER	SFP+ 10GBASE-ER 10 Gigabit Ethernet 光纖, 1550nm, 可支援單模光纖之 40km 傳輸
EX-SFP-10GE-USR	SFP+ 10 Gigabit Ethernet 超短距光纖, 850 nm, 支援 OM1 10m 傳輸, OM2 20m 傳輸, OM3 多模光纖 100m 傳輸

## 關於 Juniper Networks

Juniper Networks 是引領網路創新風潮的先鋒。從網路裝置到資料中心、從消費者網路到雲端網路, Juniper Networks 提供創新的軟體、硬體晶片, 及高效能系統, 並且持續創造驚人網路經濟價值。我們竭盡全力為全球各地的客戶與合作夥伴提供最佳服務。如需更詳細資訊, 請參觀本公司中文網站: [www.juniper.net/tw/tc/](http://www.juniper.net/tw/tc/)

### 台灣分公司

Juniper Networks Taiwan Limited  
Company

瞻博網路有限公司

台北市南京東路二段167號5樓之一

Tel: 886-2-2175-6300

Fax: 886-2-2175-6301

[www.juniper.net/tw/tc/](http://www.juniper.net/tw/tc/)

Copyright © 2011, Juniper Networks, Inc. 版權所有。Juniper Networks、Juniper Networks 商標、JUNOS、NetScreen, 及 ScreenOS 為 Juniper Networks, Inc. 在美國與其它國家之註冊商標。“Engineered for the network ahead” 及 JUNOSe 為 Juniper Networks, Inc. 之註冊商標。文件中所有其它商標、服務標誌、註冊商標, 或註冊服務標誌均分屬各該廠商所擁有。文件中如有任何錯誤恕不負責, 本公司亦不負擔更新文件資訊之義務。Juniper Networks 保留自行改變、修訂、傳送, 或修改文件的權利。

Part Number: 1000215-011-TC Mar 2011