



# Sun™ 外部 I/O 擴充裝置 安裝與維修手冊

---

Sun Microsystems, Inc.  
www.sun.com

文件號碼 820-1486-10  
2007 年 6 月，修訂版 A

請將您對本文件的意見提交至：<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 版權所有。

FUJITSU LIMITED 已針對本材料某些部分提供技術意見並已進行校對。

Sun Microsystems, Inc. 和 Fujitsu Limited 對於本文件所述之相關產品和技術，分別擁有或控制智慧財產權，而且此類產品、技術和本文件皆受著作權法、專利法、其他智慧財產權法以及國際公約所保護。在上述的產品、技術和本文件中，Sun Microsystems, Inc. 和 Fujitsu Limited 的智慧財產權包括 <http://www.sun.com/patents> 上所列的一項或多項美國專利，以及在美國或其他國家/地區擁有一項或多項其他專利或專利申請，但並不以此為限。

本文件及相關產品與技術在限制其使用、複製、發行及反編譯的授權下發行。未經 Fujitsu Limited、Sun Microsystems, Inc 及其適用授權人(如果有)事先的書面許可，不得使用任何方法、任何形式來複製本產品、技術或文件的任何部份。提供本文件並不表示您享有相關產品或技術的任何明示或暗示性權限或授權，同時本文件不包含或代表 Fujitsu Limited、Sun Microsystems, Inc. 或任何關係企業的任何承諾。

本文件及其所述的產品和技術可能納入了 Fujitsu Limited 和/或 Sun Microsystems, Inc. 供應商擁有和/或授權的協力廠商智慧財產權，包括軟體和字型技術在內。

根據 GPL 或 LGPL 的條款，GPL 或 LGPL 所規定的原始碼副本(如果適用)可在「一般使用者」請求時提供。請連絡 Fujitsu Limited 或 Sun Microsystems, Inc.

本發行軟體可能包括由協力廠商開發的材料。

本產品中的某些部份可能源自加州大學授權的 Berkeley BSD 系統的開發成果。UNIX 是在美國和其他國家/地區的註冊商標，已獲得 X/OpenCompany, Ltd. 專屬授權。

Sun、Sun Microsystems、Sun 標誌、Java、Netra、Solaris、Sun Ray、Answerbook2、docs.sun.com、OpenBoot 和 Sun Fire 是 Sun Microsystems, Inc. 在美國及其他國家/地區的商標或註冊商標。

Fujitsu 和 Fujitsu 標誌是 Fujitsu Limited 的註冊商標。

所有 SPARC 商標都是 SPARC International, Inc. 在美國及其他國家/地區的註冊商標，經授權後使用。凡具有 SPARC 商標的產品都是採用 Sun Microsystems, Inc. 所開發的架構。

SPARC64 是 SPARC International, Inc. 的商標，Fujitsu Microelectronics, Inc. 和 Fujitsu Limited 已獲得其使用授權。

OPEN LOOK 和 Sun™ Graphical User Interface (Sun 圖形化使用者介面) 是 Sun Microsystems, Inc. 為其使用者與授權者所開發的技術。Sun 感謝 Xerox 公司在研究和開發視覺化或圖形化使用者介面之概念上，為電腦工業所做的開拓性貢獻。Sun 已向 Xerox 公司取得 Xerox 圖形化使用者介面之非獨占性授權，該授權亦適用於使用 OPEN LOOK GUI 並遵守 Sun 書面授權合約的 Sun 公司授權者。

美國政府權利 — 商業用途。美國政府使用者均應遵守 Sun Microsystems, Inc. 和 Fujitsu Limited 的標準政府使用者授權合約和 FAR 及其增補文件中的適用條款。

免責聲明：Fujitsu Limited、Sun Microsystems, Inc. 或各自的關係企業，在涉及本文件及其所述的任何產品或技術時，提供的保證僅限於在提供產品或技術當時所依據的授權合約中明確規定的條款。除此合約明確規定之外，FUJITSU LIMITED、SUN MICROSYSTEMS, INC. 及其關係企業不就上述產品、技術或本文件做出任何形式(明示或暗示)的陳述或保證。本文件以其「原狀」提供，對任何明示或暗示的條件、陳述或擔保，包括(但不限於)對適銷性、特殊用途的適用性或非侵權性的暗示保證，均不承擔任何責任，除非此免責聲明的適用範圍在法律上無效。除非在上述合約中明確規定，否則在適用法律允許的範圍內，對於任何協力廠商(就任何法律理論而言)的任何收益損失、用途或資料的喪失、業務中斷，或任何間接、特殊、意外或連續性損壞，Fujitsu Limited、Sun Microsystems, Inc. 或其任何關係企業皆無任何賠償責任，即使事先告知上述損壞的可能性也是如此。

本文件以其「原狀」提供，對任何明示或暗示的條件、陳述或擔保，包括對適銷性、特殊用途的適用性或非侵權性的暗示保證，均不承擔任何責任，除非此免責聲明的適用範圍在法律上無效。



請回收



Adobe PostScript

# 目錄

---

前言 xiii

1. 簡介 1-1

1.1 一般說明 1-2

1.1.1 機殼 1-4

1.1.2 電源供應器 1-5

1.1.2.1 AC 電源 1-6

1.1.2.2 風扇 1-6

1.1.3 I/O 組 1-7

1.1.3.1 I/O 組的類型 1-8

1.2 卡插槽 1-9

1.2.1 托座 1-9

1.2.1.1 托座槽 1-10

1.2.1.2 虛擬卡 1-11

1.2.2 連結工具組 1-12

1.2.3 纜線管理 1-13

1.2.3.1 連結電纜的最小彎曲半徑 1-14

1.2.3.2 纜線管理單元 1-15

1.3 托座 1-16

1.3.1 拆除和插入托座 1-18

- 1.3.2 卡鎖 1-19
  - 1.3.2.1 PCI 卡的形狀決定卡鎖的位置 1-22
  - 1.3.2.2 對短型 PCI 卡使用卡鎖 1-23
  - 1.3.2.3 對不常見形狀的卡使用卡鎖 1-24
- 1.3.3 PCI 卡的安裝問題 1-25
  - 1.3.3.1 傾斜的卡 1-25
  - 1.3.3.2 隱含的問題 1-26
- 1.3.4 托座鍵 1-29
- 1.4 外部 I/O 擴充裝置配置 1-30
  - 1.4.1 單組配置 1-30
  - 1.4.2 雙組配置 1-31
- 1.5 LED 1-32
- 1.6 系統管理 1-34
- 1.7 現場準備 1-34
  - 1.7.1 實體需求 1-34
  - 1.7.2 電氣需求 1-35
- 1.8 維修資訊 1-35
- 1.9 靜電放電預防措施 1-36
- 2. 將外部 I/O 擴充裝置安裝在機櫃中 2-1**
  - 2.1 工具 2-1
  - 2.2 在 S 型機架中安裝導軌 2-2
  - 2.3 在 F 型機架和 SPARC Enterprise 8000 伺服器中安裝導軌 2-7
  - 2.4 將外部 I/O 擴充裝置安裝在機櫃中 2-13
  - 2.5 安裝纜線管理單元 2-14
  - 2.6 安裝 AC 電源線 2-16
  - 2.7 安裝連結工具組 2-19
    - 2.7.1 安裝光纖連結工具組 2-19
    - 2.7.2 安裝銅質連結工具組 2-21

- 3. 使用 PCI 卡 3-1
  - 3.1 安裝 PCI 卡 3-1
  - 3.2 更換 PCI 卡 3-9
  - 3.3 安裝 PCI 卡的電纜 3-15
  
- 4. 維修與更換元件 4-1
  - 4.1 作業說明 4-1
  - 4.2 更換電源供應器 4-2
  - 4.3 更換托座 4-4
  - 4.4 更換連結電纜 4-6
  - 4.5 更換主機伺服器中的連結卡 4-6
  - 4.6 更換 I/O 組中的連結卡 4-7
  - 4.7 準備要維修的纜線面板 4-8
  - 4.8 安裝第二個 I/O 組 4-10
  - 4.9 更換 I/O 組 4-11
    - 4.9.1 更換單組配置中的組 4-11
    - 4.9.2 更換雙組配置中的組 4-12
  - 4.10 更換外部 I/O 擴充裝置機殼 4-14
    - 4.10.1 準備要維修的外部 I/O 擴充裝置 4-14
    - 4.10.2 從機架拆下外部 I/O 擴充裝置 4-15
    - 4.10.3 移動擋板及上蓋 4-16
    - 4.10.4 將外部 I/O 擴充裝置安裝在機架中 4-19
  
- A. 規格 A-1
  - A.1 實體規格 A-1
  - A.2 維修路徑所需空間 A-1
  - A.3 環境規格 A-2
  - A.4 電源需求 A-2
  - A.5 噪音排放量 A-3
  - A.6 規範遵循規格 A-3

- B. 外部 I/O 擴充裝置 LED 狀態指示燈 B-1**
  - B.1 LED 狀態 B-4
  
- C. PCI 卡及裝置對映 C-1**
  - C.1 裝置對映 C-1
  - C.2 裝置對映範例 C-3
    - C.2.1 PCI Express 卡的裝置對映 C-3
    - C.2.2 PCI-X 卡的裝置對映 C-4
  - C.3 外部 I/O 擴充裝置的軟體指令 C-5
    - C.3.1 ioxadm 指令 C-6
    - C.3.2 show-devs 指令 C-7
    - C.3.3 cfgadm 指令 C-10
    - C.3.4 prtdiag 指令 C-11
  
- D. 疑難排解 D-1**
  - D.1 外部 I/O 擴充裝置疑難排解 D-1

字彙表 字彙表-1

索引 索引-1



- 
- 圖 1-1 外部 I/O 擴充裝置機殼，正面圖與背面圖 1-2
  - 圖 1-2 外部 I/O 擴充裝置的主要單元，上視圖 1-3
  - 圖 1-3 電源供應器 1-5
  - 圖 1-4 I/O 組 1-7
  - 圖 1-5 PCI-X 與 PCI Express I/O 組配置，比較圖 1-8
  - 圖 1-6 PCI 托座 1-10
  - 圖 1-7 虛擬卡邊緣連接器 1-11
  - 圖 1-8 連結工具組 1-12
  - 圖 1-9 可將電纜從機架兩側拉出的纜線管理單元 1-13
  - 圖 1-10 只能將電纜從機架右側拉出的纜線管理單元 1-14
  - 圖 1-11 纜線面板 (正常與維修位置的側面圖) 1-15
  - 圖 1-12 托座 1-16
  - 圖 1-13 托座功能 1-17
  - 圖 1-14 托座 1-18
  - 圖 1-15 卡鎖 1-19
  - 圖 1-16 適用於寬型及窄型 PCI 卡的卡鎖安排 1-22
  - 圖 1-17 短型 PCI 卡的卡鎖安排 1-23
  - 圖 1-18 不常見形狀卡的卡鎖安排 1-24
  - 圖 1-19 對卡鎖施力過大可能會造成 PCI 卡彎曲或斷裂 1-25
  - 圖 1-20 卡對齊杆和卡對齊卡舌 1-26

- 圖 1-21 卡對齊杆 (詳細圖) 1-27
- 圖 1-22 內部 RFI 襯墊 1-28
- 圖 1-23 托座槽鍵的螺絲孔位置 1-29
- 圖 1-24 光纖電纜將 TX 插槽連接至 RX 插槽 1-31
- 圖 1-25 機殼正面的 LED 1-32
- 圖 1-26 機殼背面的 LED 1-33
- 圖 2-1 裝配工具組 2-2
- 圖 2-2 標準機架單元標示 2-3
- 圖 2-3 安裝機殼鎖定托架 2-4
- 圖 2-4 滑軌凸緣 2-5
- 圖 2-5 將安裝托架安裝在機櫃中 2-6
- 圖 2-6 裝配工具組 2-7
- 圖 2-7 鎖緊螺母的標準安裝方式 2-9
- 圖 2-8 安裝機殼鎖定托架 2-10
- 圖 2-9 滑軌凸緣上的螺絲 2-11
- 圖 2-10 安裝托架的安裝 2-12
- 圖 2-11 將外部 I/O 擴充裝置安裝在機架中 2-13
- 圖 2-12 安裝支架 2-14
- 圖 2-13 A 型纜線面板，上視圖 2-15
- 圖 2-14 B 型纜線面板，上視圖 2-15
- 圖 2-15 纜線面板與支架，側面圖 2-16
- 圖 2-16 A 型纜線管理面板的 AC 電纜 2-17
- 圖 2-17 B 型纜線管理面板的 AC 電纜和電源線 2-18
- 圖 2-18 光纖連結電纜上的 TX 及 RX 標籤 2-20
- 圖 2-19 銅質連結電纜插頭 2-21
- 圖 2-20 銅質連結電纜環狀拉環 2-22
- 圖 3-1 解除鎖定並拆下托座 3-2
- 圖 3-2 關閉托座把手 3-3
- 圖 3-3 卡鎖螺絲 3-3
- 圖 3-4 插入 PCI 卡 3-4



- 圖 3-5 將定位杆勾住卡凹槽 3-5
- 圖 3-6 使用卡鎖固定 PCI 卡 3-6
- 圖 3-7 未使用的 C 型卡鎖的正確位置 3-6
- 圖 3-8 過度施加壓力會導致 PCI 卡托架彎曲 3-7
- 圖 3-9 PCI 卡及托座 3-8
- 圖 3-10 關閉托座把手 3-9
- 圖 3-11 插入 PCI 卡 3-10
- 圖 3-12 將定位杆勾住卡凹槽 3-11
- 圖 3-13 使用卡鎖固定 PCI 卡 3-12
- 圖 3-14 未使用的 C 型卡鎖的正確位置 3-12
- 圖 3-15 過度施加壓力會導致 PCI 卡托架彎曲 3-13
- 圖 3-16 PCI 卡及托座 3-14
- 圖 3-17 A 型纜線面板的纜線管理範例 3-15
- 圖 3-18 B 型纜線面板的纜線管理範例 3-16
- 圖 4-1 PSU 4-2
- 圖 4-2 托座槽鍵的螺絲孔位置 4-4
- 圖 4-3 托座門鎖 4-7
- 圖 4-4 A 型纜線面板 4-8
- 圖 4-5 B 型纜線面板 4-9
- 圖 4-6 纜線面板 (正常與維修位置的側面圖) 4-9
- 圖 4-7 拆下機殼上蓋 4-16
- 圖 4-8 擋板螺絲 4-17
- 圖 4-9 序號標籤 4-18
- 圖 4-10 拆下機殼鎖定托架 4-19
- 圖 4-11 將外部 I/O 擴充裝置安裝在機架中 4-20
- 圖 B-1 機殼正面的 LED B-2
- 圖 B-2 機殼背面的 LED B-3
- 圖 C-1 PCI Express (PCIe) PCI 卡的裝置路徑 C-3
- 圖 C-2 PCI-X PCI 卡的裝置路徑 C-4



# 表

---

表 1-1	卡及鎖的樣式	1-20
表 1-2	托座鍵	1-29
表 1-3	維修資訊摘要	1-35
表 2-1	鎖緊螺母位置	2-8
表 2-2	正常的 PSU 指示	2-18
表 4-1	維修作業說明	4-1
表 B-1	外部 I/O 擴充裝置機殼 (正面)	B-4
表 B-2	外部 I/O 擴充裝置機殼 (背面)	B-4
表 B-3	I/O 組	B-5
表 B-4	電源供應器 (PSU0 和 PSU1)	B-5
表 B-5	托座 1-6	B-5
表 B-6	連結卡 (光纖版本)	B-6
表 B-7	連結卡 (銅質導體版本)	B-6
表 B-8	個別 PCI 卡	B-6
表 C-1	SPARC Enterprise M4000/M5000 伺服器中的 IOU 槽	C-2
表 C-2	SPARC Enterprise M8000/M9000 伺服器中的 IOU 槽	C-2
表 C-3	PCI Express I/O 組的裝置路徑零件	C-4
表 C-4	PCI-X I/O 組的裝置路徑零件	C-5
表 C-5	診斷及維護指令	C-5
表 C-6	標準外部 I/O 擴充裝置中的 PCI 卡	C-6
表 C-7	ioxadm 權限與指令	C-6
表 D-1	疑難排解	D-1



# 前言

---

本手冊提供在 Sun SPARC® Enterprise M4000/M5000/M8000/M9000 伺服器上安裝外部 I/O 擴充裝置的安裝程序。本手冊也包含使用與維護系統的相關資訊。

本文件針對技術人員、系統管理員、授權服務提供者以及具有疑難排解和更換硬體之進階經驗的使用者所撰寫。

---

**備註** – 在程式和手冊中，可能以 I/O 盒來表示外部 I/O 擴充裝置。

---

---

## 本書架構

[第 1 章](#)提供外部 I/O 擴充裝置簡介。

[第 2 章](#)提供外部 I/O 擴充裝置的安裝程序。

[第 3 章](#)提供在外部 I/O 擴充裝置中安裝 PCI 卡的程序。

[第 4 章](#)提供外部 I/O 擴充裝置的維修程序。

[附錄 A](#) 列出實體、電氣及環境規格。

[附錄 B](#) 說明 LED 顯示器。

[附錄 C](#) 顯示外部 I/O 擴充裝置的 OpenBoot PROM™ 裝置樹狀結構。

[附錄 D](#) 列出疑難排解提示。

[字彙表](#)列出本文件所使用的專有名詞。

---

## Shell 提示符號

Shell	提示符號
C shell	電腦名稱%
C shell 超級使用者	電腦名稱#
Bourne shell 與 Korn shell	\$
Bourne shell 與 Korn shell 超級使用者	#

---

## 印刷排版慣例

字體*	意義	範例
AaBbCc123	指令、檔案及目錄的名稱；螢幕畫面輸出。	請編輯您的 .login 檔案。 請使用 <code>ls -a</code> 列出所有檔案。 % You have mail.
<b>AaBbCc123</b>	您所鍵入的內容 (與螢幕畫面輸出相區別)。	% <b>su</b> Password:
<b>AaBbCc123</b>	新的字彙或術語、要強調的詞。將用實際的名稱或數值取代的指令行變數。	這些被稱為 <b>類別</b> 選項。 您 <b>必須</b> 是超級使用者才能執行此操作。 要刪除檔案，請鍵入 <b>rm</b> 檔案名稱。
AaBbCc123	保留未譯的新的字彙或術語、要強調的詞。	應謹慎使用 <i>On Error</i> 指令。
「AaBbCc123」	用於書名及章節名稱。	「Solaris 10 使用者指南」 請參閱第 6 章「資料管理」。

\* 瀏覽器中的設定可能會與這些設定不同。

---

## 相關文件

列示為線上版本之文件可在下列位置取得：

<http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/peripherals>

所需資料或協助	書名	文件號碼	格式	位置
入門資訊	「Sun External I/O Expansion Unit Getting Started Guide」	819-5090-xx	書面列印	出貨套件
一般安全性資訊	「Important Safety Information for Sun Hardware Systems」	816-7190-xx	書面列印	出貨套件
產品特定的安全性與規範遵循資訊	「Sun External I/O Expansion Unit Safety and Compliance Guide」	819-1143-xx	PDF HTML	線上
產品說明	「Sun 外部 I/O 擴充裝置產品說明」	820-1491-xx	PDF HTML	線上

---

## 文件、支援與培訓

Sun 資訊類型	URL
文件	<a href="http://www.sun.com/documentation/">http://www.sun.com/documentation/</a>
支援	<a href="http://www.sun.com/support/">http://www.sun.com/support/</a>
培訓	<a href="http://www.sun.com/training/">http://www.sun.com/training/</a>

---

## 協力廠商網站

Sun 對於本文件中所提及之協力廠商網站的使用不承擔任何責任。Sun 對於此類網站或資源中的 (或透過它們所取得的) 任何內容、廣告、產品或其他材料不做背書，也不承擔任何責任。對於因使用或依靠此類網站或資源中的 (或透過它們所取得的) 任何內容、產品或服務而造成的或連帶產生的實際或名義上之損壞或損失，Sun 概不負責，也不承擔任何責任。

---

## Sun 歡迎您提出寶貴意見

Sun 致力於提高文件品質，因此誠心歡迎您提出意見與建議。請至下列網址提出您對本文件的意見：

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

請隨函附上文件書名與文件號碼：

「Sun 外部 I/O 擴充裝置安裝與維修手冊」，文件號碼 820-1486-10



# 第1章

## 簡介

---

外部 I/O 擴充裝置為主機伺服器提供額外的 PCI 卡插槽。

- 單個 I/O 組配置提供六個 I/O 卡插槽。
- 選用的兩個 I/O 組配置 (圖 1-1) 提供十二個插槽。

---

**備註** – 在程式和手冊中，可能以 I/O 盒來表示外部 I/O 擴充裝置。

---

本章包含以下主題：

- 一般說明
- 卡插槽
- 托座
- 外部 I/O 擴充裝置配置
- LED
- 系統管理
- 現場準備
- 維修資訊
- 靜電放電預防措施

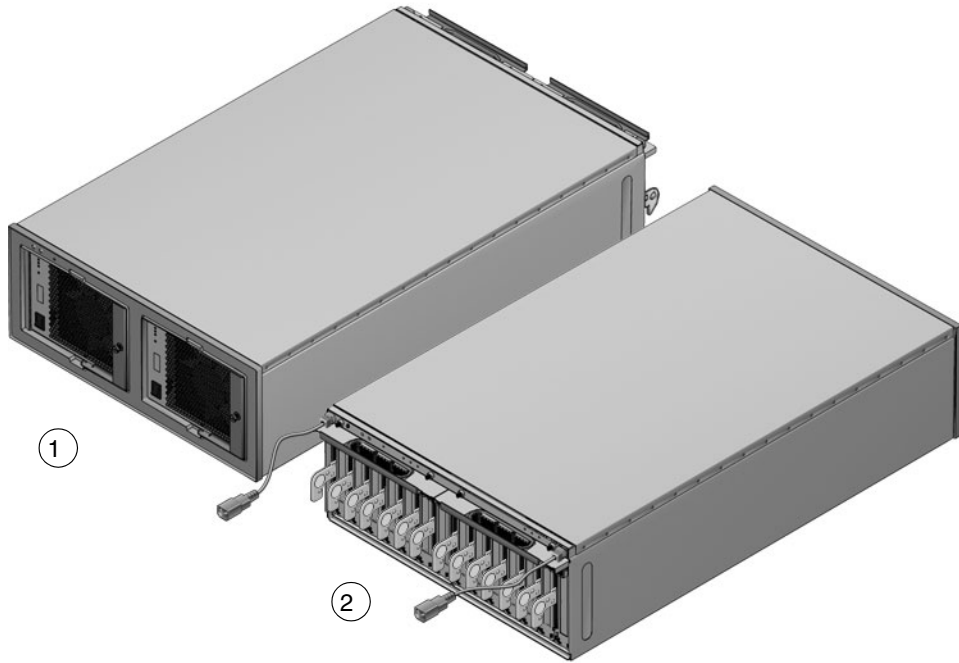


圖 1-1 外部 I/O 擴充裝置機殼，正面圖與背面圖

項目	說明
1	正面圖
2	背面圖

## 1.1 一般說明

圖 1-2 顯示外部 I/O 擴充裝置的主要單元。本章將分別說明這些單元。

**備註** – 不論您是從外部 I/O 擴充裝置的正面或背面看，所有插槽的編號都是按由左至右的順序排列。在外部 I/O 擴充裝置的正面，電源供應器編號的順序是由左至右。位於外部 I/O 擴充裝置背面的 I/O 組，其編號的順序也是由左至右。

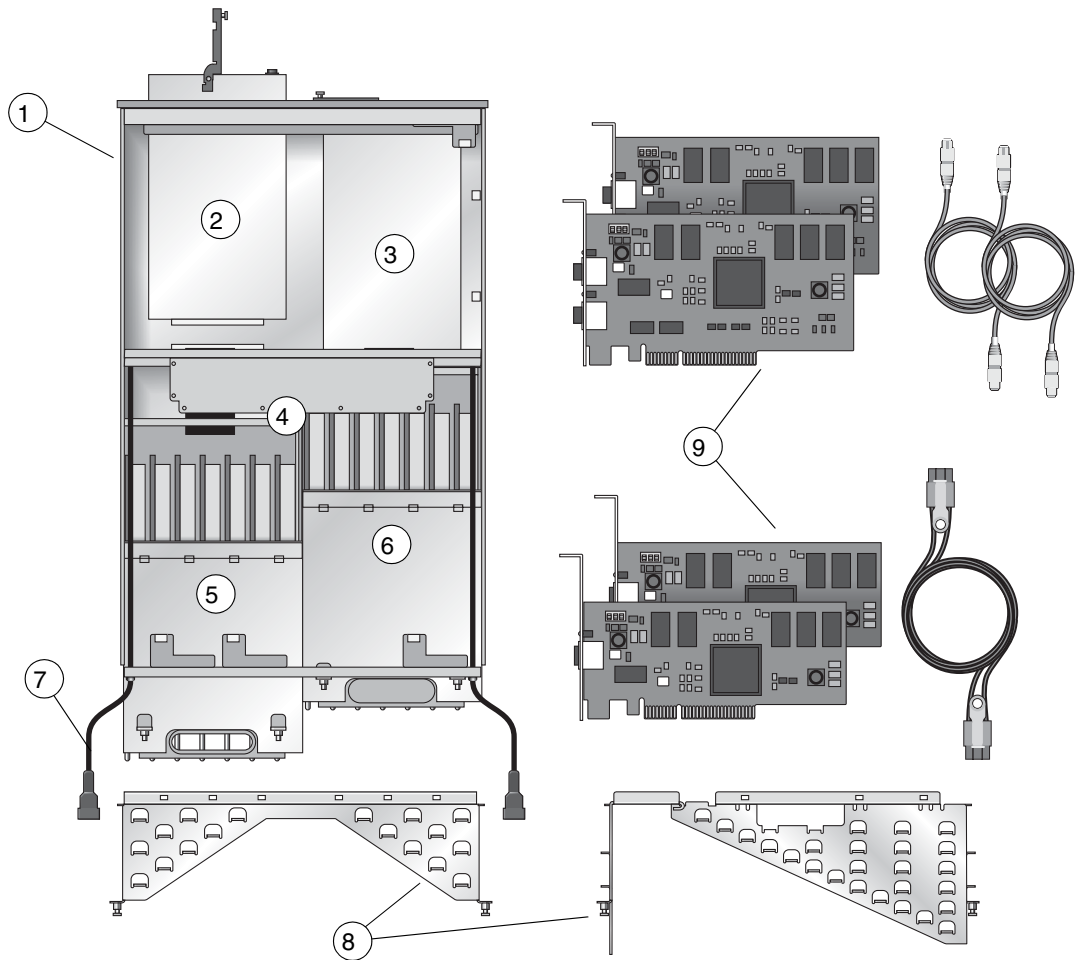


圖 1-2 外部 I/O 擴充裝置的主要單元，上視圖

項目	說明	項目	說明
1	機殼	6	I/O 組 1
2	電源供應器 1	7	內部 AC 電纜
3	電源供應器 0	8	纜線管理單元 (可使用兩種類型中的一種)
4	中央機板	9	光纖連結工具組或銅質連結工具組 (可使用兩種類型)
5	I/O 組 0		

## 1.1.1 機殼

外部 I/O 擴充裝置機殼包括中央機板 (圖 1-2 中的項目 4) 和兩個不可拆除式內部 AC 電纜 (圖 1-2 中的項目 7)。

機殼中沒有可維修的元件。如果中央機板或內部 AC 電纜損壞，就必須更換機殼。

---

**備註** – 替代的機殼不包含電源供應器 (PSU) 或 I/O 組。請將 PSU 和 I/O 組從損壞的機殼移至替代的機殼。

---

每個內部 AC 電纜只提供一個 PSU。要確保使用備援電源，請使用外部 I/O 擴充裝置提供的兩條 AC 電源線，將內部 AC 電纜連接至個別的 AC 電源。



---

**注意** – 請勿將內部 AC 電纜直接連接至配電盤。使用外部 I/O 擴充裝置提供的 AC 電源線，將內部 AC 電纜連接至電源。

---



---

**注意** – 請勿用其他 AC 電源線取代外部 I/O 擴充裝置提供的 AC 電源線。替代的 AC 電源線可能不具有相同的電力額定值。

---

## 1.1.2 電源供應器

外部 I/O 擴充裝置具有兩個作為備援的電源供應器 (PSU)。詳情請參閱圖 1-3。

每個 PSU 都包含一個內部風扇。

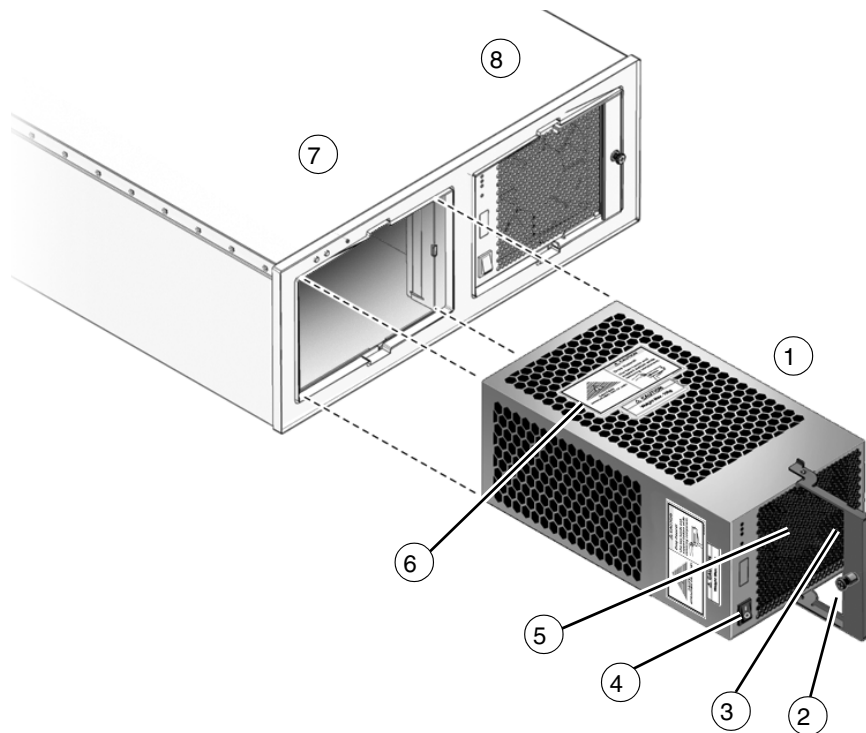


圖 1-3 電源供應器

項目	說明
1	PSU
2	把手
3	把手鎖定螺絲
4	AC 開關
5	風扇
6	注意標籤
7	PSU 插槽 0
8	PSU 插槽 1

### 1.1.2.1 AC 電源

PSU 插槽透過自機殼背面伸出的內部 AC 電纜 (圖 1-2) 進行供電。

多個 PSU 不共用 AC 電流。請將兩條內部 AC 電纜連接至 AC 電源。

PSU 的內部 AC 電纜是最接近該 PSU 插槽的電纜終端。

### 1.1.2.2 風扇

風扇位於每個 PSU 正面。如果一個風扇發生故障，其餘的風扇仍能提供充足的氣流以冷卻兩個 I/O 組。

---

**備註** – 當您將 PSU 插入外部 I/O 擴充裝置時，風扇可能會啓動。如果在已開啓一個 PSU 電源時安裝第二個 PSU，此為正常情況。風扇會透過中央機板接收 DC 電源。

---

## 1.1.3 I/O 組

基本的外部 I/O 擴充裝置配置具有一個 I/O 組。您也可以選用第二個 I/O 組 (圖 1-4 中的組插槽 1)。

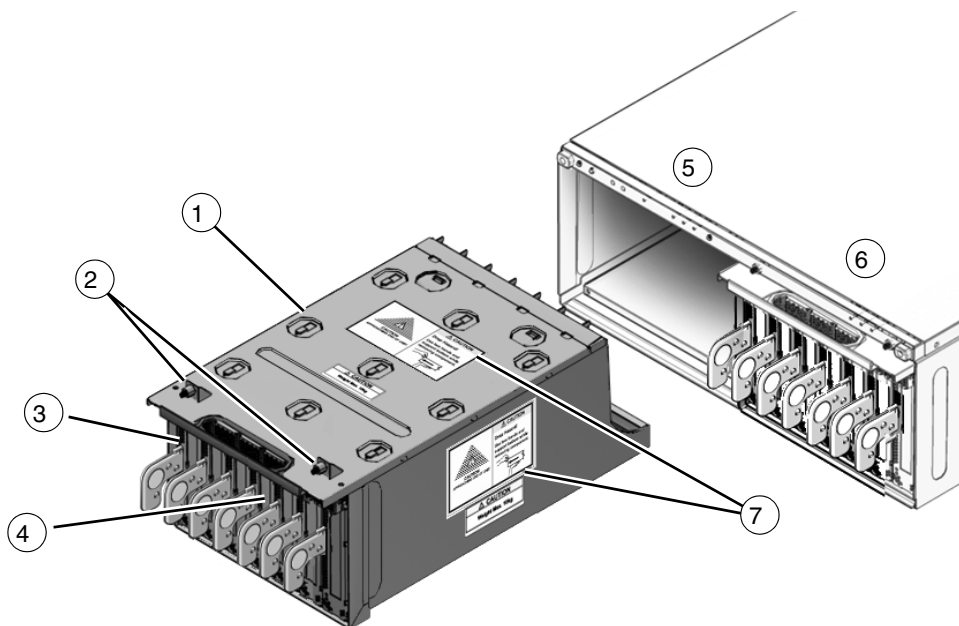


圖 1-4 I/O 組

項目	說明
1	I/O 組
2	繫留螺絲
3	連結卡托座 (插槽 0)
4	PCI 卡托座 (插槽 1-6)
5	組插槽 0
6	組插槽 1
7	注意標籤

### 1.1.3.1 I/O 組的類型

I/O 組有兩種類型：PCI-X 和 PCI Express。兩種類型組的 PCI 卡不能互換。

- PCI-X I/O 組使用 PCI-X 卡，以及一些較舊類型的 PCI 卡。
- PCI Express I/O 組使用最多 x8 線道寬的 PCI Express 卡。PCI Express x16 卡不適用此組。

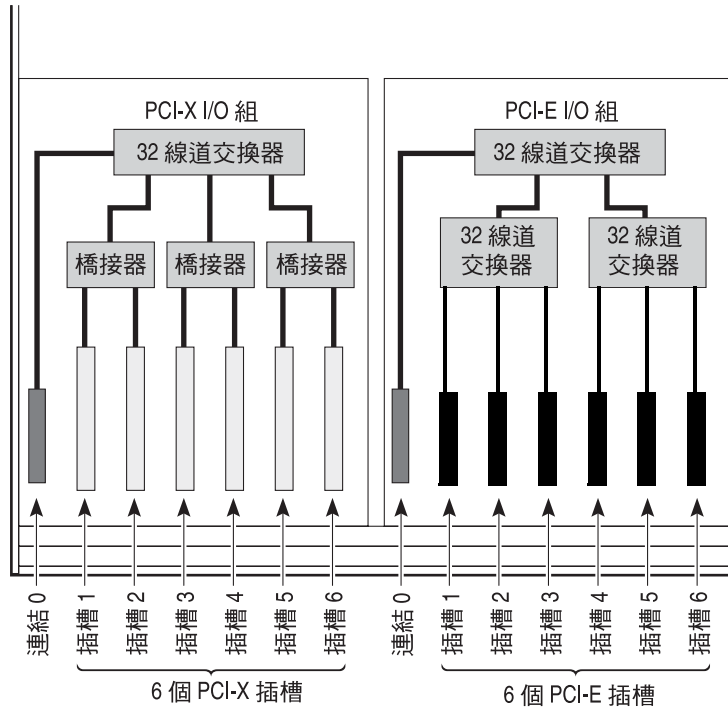


圖 1-5 PCI-X 與 PCI Express I/O 組配置，比較圖

圖 1-5 左邊顯示 PCI-X I/O 組。此組有六個 PCI-X 插槽及一個連結插槽。

右邊顯示 PCI Express I/O 組。此組有六個 PCI Express 插槽及一個連結插槽。

所有 PCI 卡資料都通過 I/O 組中的連結卡進行傳送。

組插槽接受兩種類型的 I/O 組中的任一種。

---

**備註** — 當您執行系統診斷時，交換器及橋接器在 OpenBoot™ PROM 探測輸出中顯示。但是，在 OpenBoot PROM 探測時不會顯示連結卡本身。如需 OpenBoot PROM 輸出的範例，請參閱附錄 C。

---



---

**備註** – 專有名詞：橋接器是一種裝置，可以轉換 PCI Express 及 PCI-X 訊號格式，並將多個匯流排連接至單個匯流排。交換器是一種裝置，可以將多個匯流排連接至單個匯流排，但不能將訊號轉換為其他格式。

---

## 1.2 卡插槽

卡插槽具有如下特性：

- 一個 I/O 組具有七個卡插槽。插槽編號 0 至 6 按由左至右的順序排列。
- 插槽 0 專供連結卡使用。插槽 0 是 I/O 組左邊的第一個插槽。如需有關連結卡的資訊，請參閱第 1-12 頁的第 1.2.2 節「連結工具組」。
- 插槽 1-6 用於插入 PCI 卡。(PCI 卡有時稱為主機配接卡或主機匯流排配接卡。)
- PCI 卡插槽是可熱插式插槽。
- PCI-X 與 PCI Express 插槽 (圖 1-5) 的長度及高度都不相容。將 PCI-X 卡或 PCI Express 卡安裝在錯誤類型的 I/O 組中，會損壞卡及托座槽中的連接器。
- PCI Express I/O 組最多支援 x8 個卡插槽。PCI Express I/O 組不支援 PCI Express x16 卡。

---

**備註** – 不支援圖形卡。

---



**注意** – 請勿將 x16 PCI Express 卡插入 I/O 組中。x16 卡的連接器過大，不能用於 x8 卡插槽，否則會損壞插槽。

---

### 1.2.1 托座

外部 I/O 擴充裝置中的所有 PCI 卡都安裝在托座上 (圖 1-23)。托座控制 RFI 排放量，並保持外部 I/O 擴充裝置內具有充足的氣流。

每個托座的正面都標示有其插槽編號 (PCIX 1 或 PCIE 1，以此類推)。

---

**備註** – 插槽 0 專供連結卡使用。此插槽標示為 LINK 0。

---

外部 I/O 擴充裝置中僅使用一種托座類型。同一個托座適用於 PCI-X 及 PCI Express 兩種類型的組中的所有插槽。請注意，這些托座經過實體調整由鍵連接，只適用於特定的插槽編號，但可以視需要對這些鍵進行調整以用於其他插槽。



注意 – 如果您在外部 I/O 擴充裝置正在執行時安裝 PCI 卡，大約會在兩分鐘內完成安裝。如果托座槽空閒時間過長，外部 I/O 擴充裝置可能會過熱。

新的托座內含虛擬卡。虛擬卡有助於使托座固定在其位上並控制氣流通過 I/O 組。如需有關虛擬卡的資訊，請參閱第 1-11 頁的第 1.2.1.2 節「虛擬卡」。

### 1.2.1.1 托座槽

每個 I/O 組中有七個托座 (圖 1-6)。可以對托座進行調整以適用於各種大小及形狀的 PCI 卡。連結卡使用同一種類型的托座。

- 托座槽 0 始終用於連結卡。
- 托座槽 1 到 6 用於 PCI 卡。

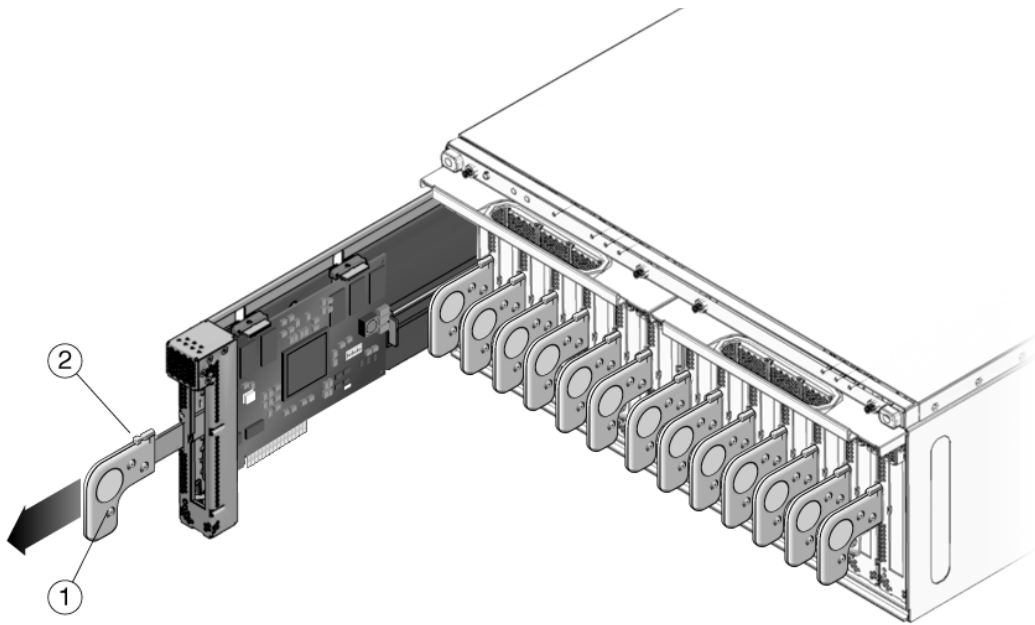


圖 1-6 PCI 托座

項目	說明
1	托座把手
2	托座鎖定螺絲

## 1.2.1.2

### 虛擬卡

新的托座出貨時即提供虛擬卡 (圖 1-7)。

虛擬卡有兩種類型，分別標示為 PCI Express 和 PCI-X。標籤中也包含有關拆除和安裝 PCI 卡的簡化指示。



**注意** – 這兩種類型的虛擬卡不可互換。如果您用虛擬卡更換 PCI 卡，請確保使用正確的虛擬卡類型。虛擬卡上邊緣連接器中的差異 (圖 1-7) 足以損壞 I/O 組上的 PCI 卡插槽。

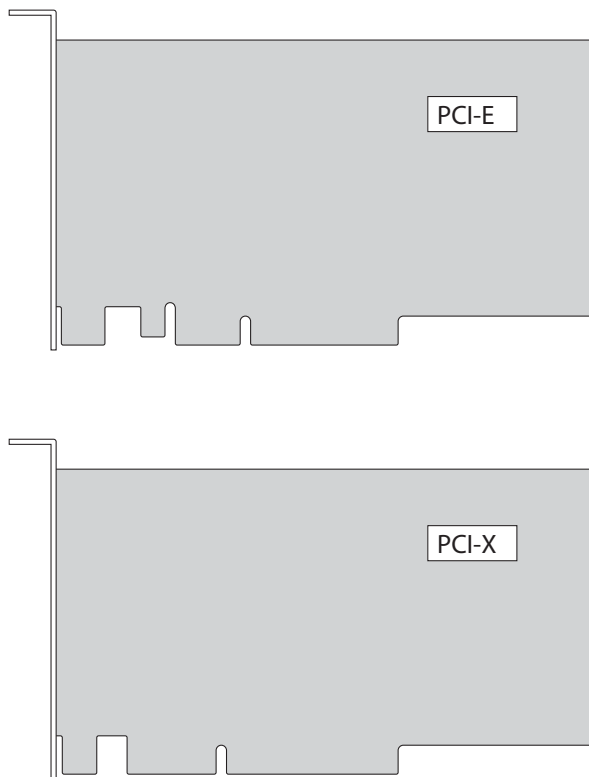


圖 1-7 虛擬卡邊緣連接器

項目	說明
1	PCI Express 版本
2	PCI-X 版本

**備註** – 請確保虛擬卡完全固定入位。此動作可以將 I/O 組插槽中不使用的托座的震動程度降至最低。

## 1.2.2 連結工具組

每個 I/O 組都需要使用一個連結工具組。

連結工具組包含兩個連結卡。一個連結卡插入主機伺服器中，另一個連結卡插入 I/O 組中。這些連結卡在實體上完全相同。

可以使用兩種連結工具組：銅質導體和光纖連結工具組 (圖 1-8)。銅質導體連結工具組提供一條雙向電纜。光纖連結工具組提供兩條單向電纜。

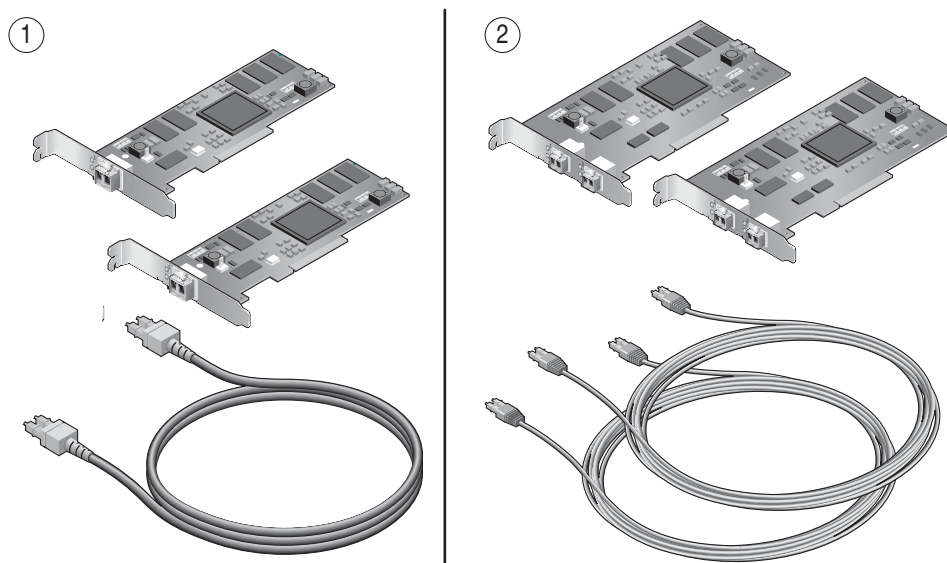


圖 1-8 連結工具組

項目	說明
1	銅質導體連結工具組
2	光纖連結工具組

每個 I/O 組中的插槽 0 是專用的連結卡插槽。插槽 0 僅供連結卡使用。

## 1.2.3 纜線管理

纜線管理單元連接至系統機架的背面。有兩種類型的纜線管理單元。

- 圖 1-9 顯示使用的單元，在此可將電纜從機架的左右兩側拉出。圖 3-17 顯示連接了電纜的單元。
- 圖 1-10 顯示使用的單元，在此只能將電纜從機架的右側拉出。圖 3-18 顯示連接了電纜的單元。

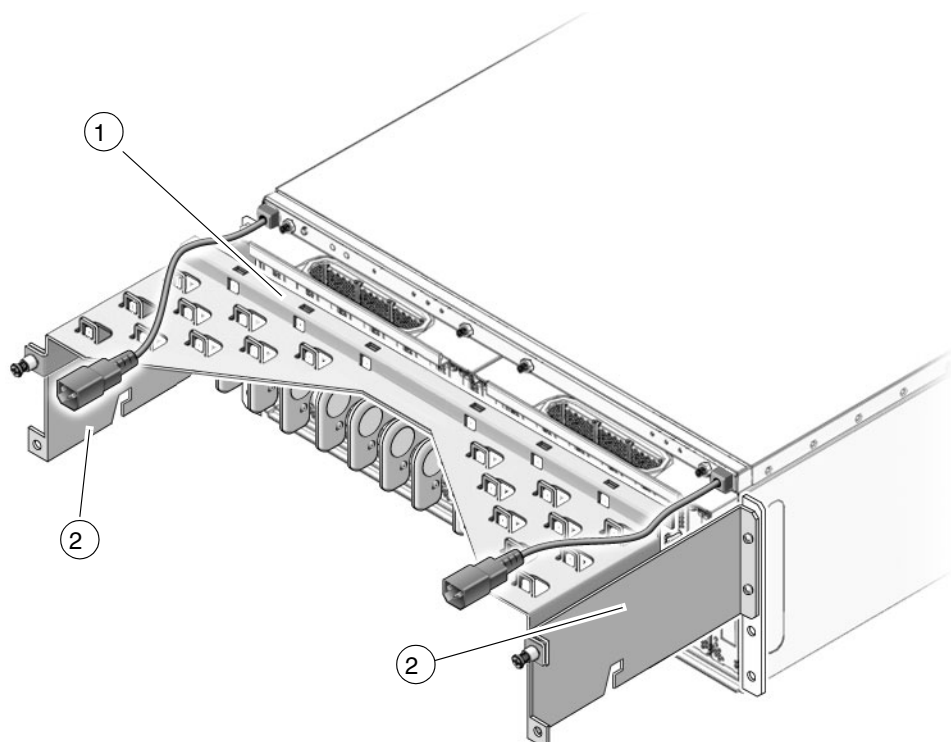


圖 1-9 可將電纜從機架兩側拉出的纜線管理單元

項目	說明
1	纜線面板，A 型
2	支架

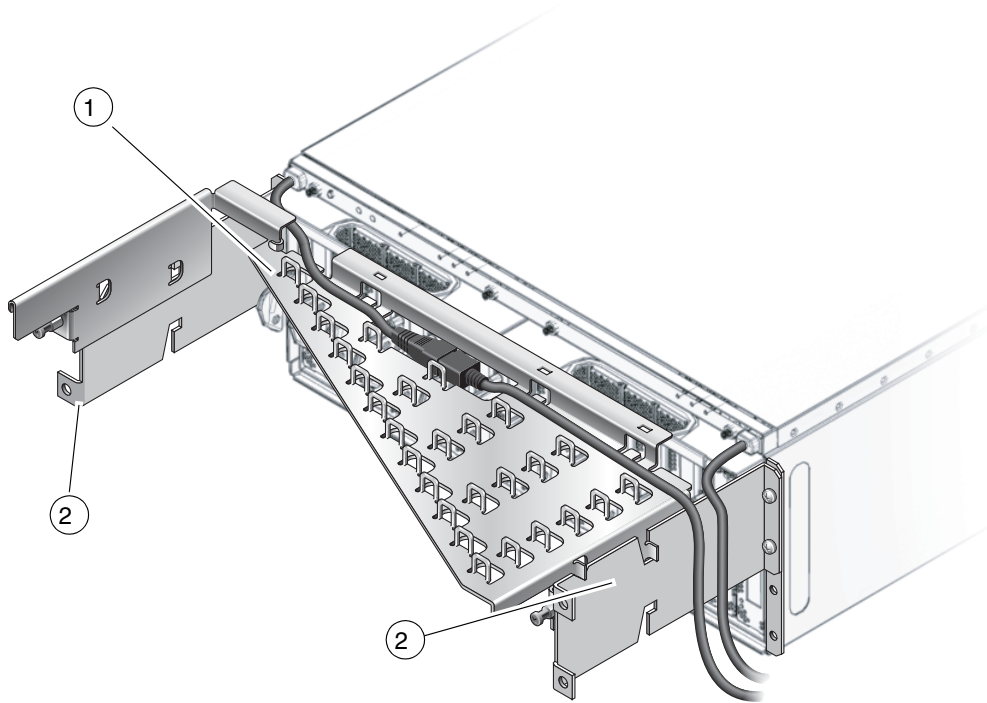


圖 1-10 只能將電纜從機架右側拉出的纜線管理單元

項目	說明
1	纜線面板，B 型
2	支架

備註 – 如果 PSU1 電纜不能接觸到機架的電源分流板，請將電纜從機架左側拉出。

### 1.2.3.1 連結電纜的最小彎曲半徑

如果將連結電纜纏繞得太緊，可能會受損。

- 銅質連結電纜的最小彎曲半徑為 1.85 英吋 (47 毫米)。
- 光纖連結電纜的最小彎曲半徑為 1.8 英吋 (46 毫米)。



注意 – 如果纏繞連結電纜的彎曲半徑小於上述所列彎曲半徑，會損壞電纜。

## 1.2.3.2 纜線管理單元

纜線管理單元包含兩個支架和一個纜線面板。

---

**備註** – 有些纜線管理單元配置包含兩種類型的纜線面板。

---

使用螺絲將支架連接至系統機架背面。纜線面板位於支架上。

纜線面板具有兩個放置位置 (圖 1-11)。

- 處於正常位置時，纜線面板位於支架上。
- 處於較高的位置時，纜線面板所處位置稍高於支架。此位置具有可讓您拆下及更換 I/O 組的空間。

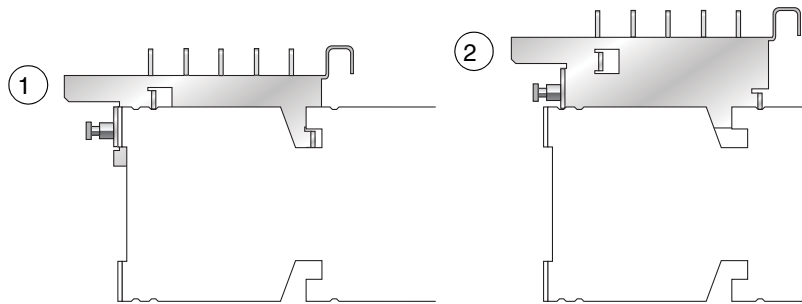


圖 1-11 纜線面板 (正常與維修位置的側面圖)

---

項目	說明
1	處於正常位置的纜線面板 (較低)
2	處於維修位置的纜線面板 (較高)

---

## 1.3 托座

在 I/O 組中，所有 PCI 卡都安裝在托座上。當您將托座及卡插入組中，並將托座把手推至關閉位置時，托座機制會自動使 PCI 卡固定到位。

圖 1-12 顯示連接有 PCI 卡的托座。

**備註** – 托座的使用壽命決定可至少插入 PCI 卡 100 次。若要避免托座提早發生故障，除非有必要熟悉其操作步驟，否則請勿重複開啓及關閉托座。

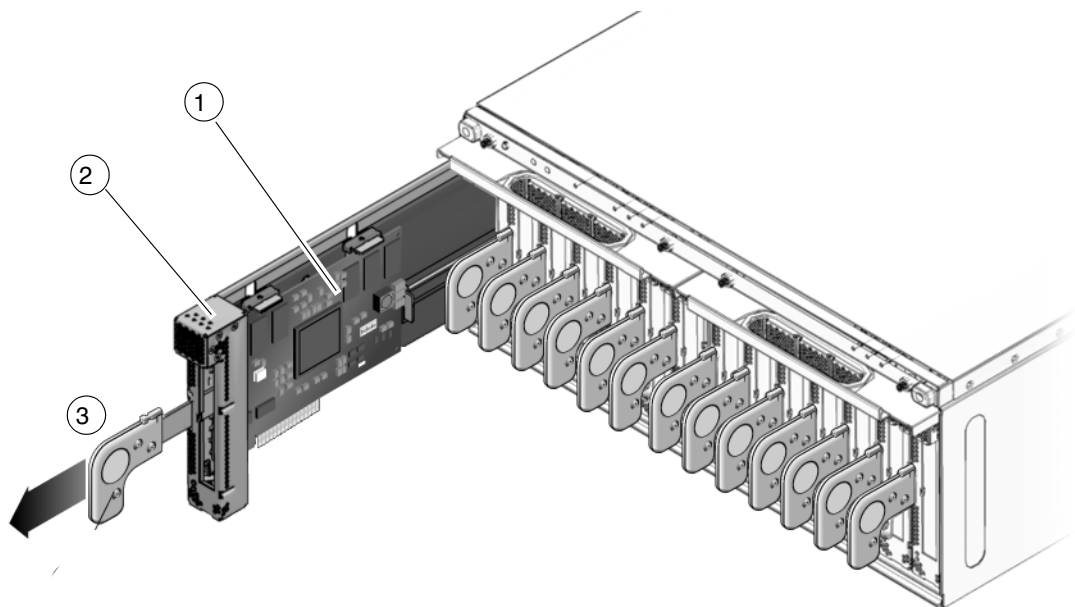


圖 1-12 托座

項目	說明
1	PCI 卡
2	托座
3	處於解鎖位置的托座把手



圖 1-13 顯示標準托座的詳細資訊。

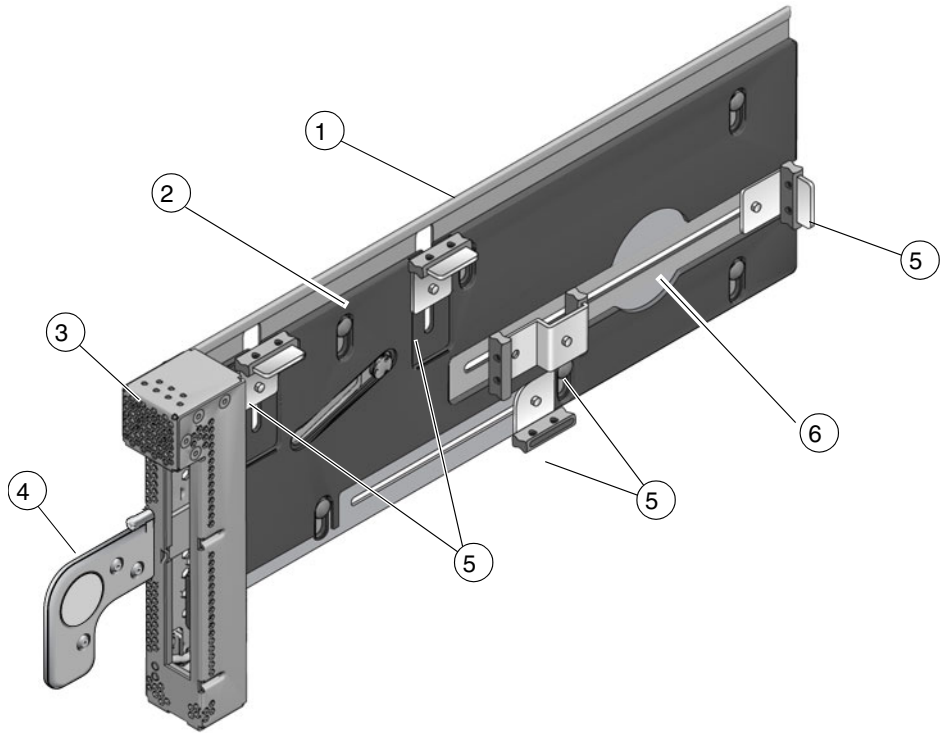


圖 1-13 托座功能

項目	說明
1	托座主體 (金屬)
2	托座面板 (塑膠)
3	托座槽鍵孔
4	托座把手
5	卡鎖 (托座提供 5 個 3 種類型的卡鎖)
6	卡鎖的轉向區域

## 1.3.1 拆除和插入托座

托座的運作方式是將 PCI 卡向下移動插入卡插槽，或向上移動從卡插槽拆下。垂直移動的範圍約為 0.4 英吋 (10 毫米)。

小型金屬門鎖 (圖 1-14 中的項目 3) 位於托座的前端。門鎖會將托座把手鎖在伸出的位置。此動作可以避免將托座單元拉出托座槽時托座面板及 PCI 卡掉落，以及損壞 PCI 插槽連接器。

當托座從 I/O 組拉出後，可以將金屬門鎖推入，同時將托座把手推至關閉位置，以解鎖托座把手。請注意，托座把手處於關閉位置時，PCI 卡會有更多的垂直空間，可便於安裝或拆下 PCI 卡。

當您將托座插入 I/O 組時，門鎖會自動進行自我解鎖。

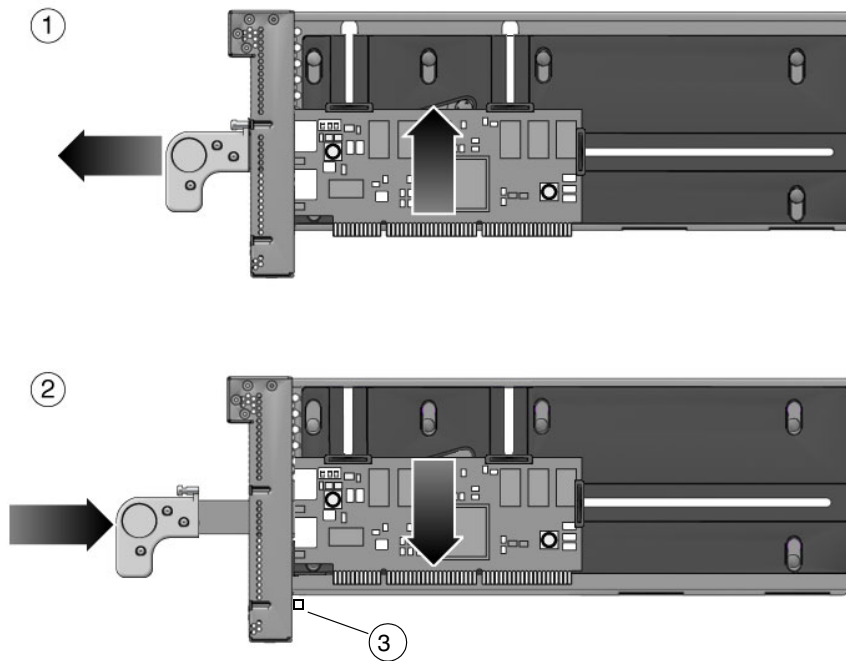


圖 1-14 托座

項目	說明
1	拉出托座把手，提高 PCI 卡以將其從 PCI 槽取出
2	推動托座把手及門鎖 (3)，將 PCI 卡放低並插入插槽中



注意 - 所有托座必須包含 PCI 卡或虛擬卡，以避免冷空氣流失。

## 1.3.2

### 卡鎖

使用以螺絲安裝的鎖或定位器將 PCI 卡連接至托座 (圖 1-15)。卡鎖會將 PCI 卡固定至其托座，並避免 PCI 卡移位或傾斜。必須牢固地裝入 PCI 卡，托座才能使 PCI 卡在 I/O 組中的卡插槽中正確固定入位。

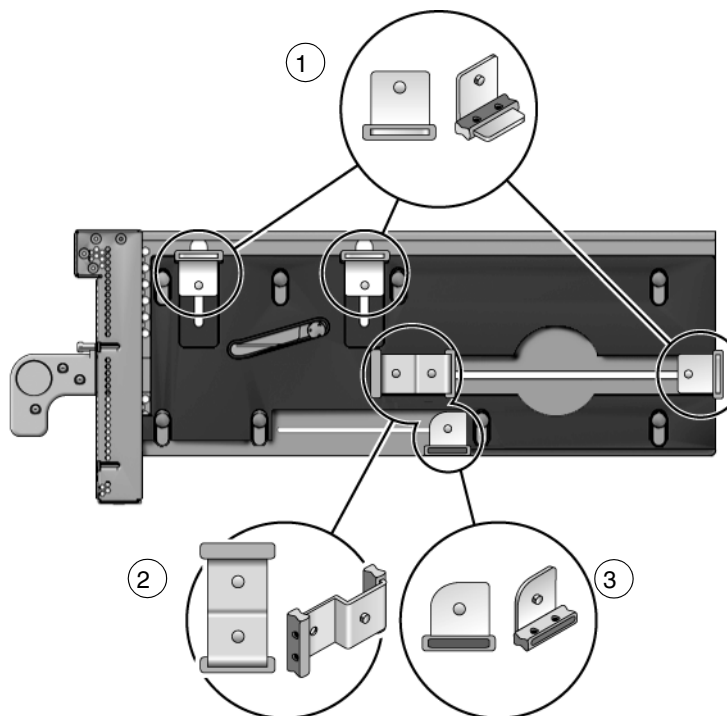


圖 1-15 卡鎖

項目	說明
1	A 型 (方型)，共有三個
2	B 型 (S 型)
3	C 型 (小型)

有三種類型的卡鎖：

- A 型鎖是方形鎖。每個托座都提供三個此類鎖。
- B 型鎖是長方形鎖，外形為 S 型。其長度比 A 型鎖長些 (0.75 英吋，19 毫米)。B 型鎖可用於需要較長的接觸長度時頂端或側邊的安裝。每個托座都會提供一個此類型的鎖。
- C 型鎖是小型的四分之一圓形鎖，如果卡底部表面適用，其可用於支撐和對齊 PCI 卡的底部。如果寬度 (或突出部分) 不夠，可以旋轉此鎖以支撐卡的側邊。此鎖只適用於托座上的底部插槽。每個托座都會提供一個此類型的鎖。

這些鎖最重要的功能就是確保將 PCI 卡固定至托座，並且當托座插入 I/O 組之後，可以從卡頂部向下施力以將卡插入卡插槽。此外，這些鎖有助於避免卡傾斜，因此卡的邊緣針腳就能與插槽中的針腳正確對齊。

因為不同類型的 PCI 卡具有各種大小和形狀，您必須選擇最適合 PCI 卡大小和形狀的卡鎖組合。

圖 1-15 顯示適用於標準 PCI 卡 (及虛擬卡) 的卡鎖。

但是，卡可能相對寬很多或窄很多，長很多或短很多。圖 1-16、圖 1-17 和圖 1-18 顯示不同高度、寬度及形狀的卡。

安裝卡時，可能需要嚐試在各個插槽中使用不同的卡鎖，以確定將 PCI 卡固定至其托座的最佳方式。通過表 1-1 選擇最適用於您的 PCI 卡的鎖。

表 1-1 卡及鎖的樣式

PCI 卡的形狀	鎖的類型			
	頂部	側邊	底部	範例
寬	A 型	A 型 最大 12 英吋 (304 毫米)	C 型	圖 1-16
中等寬度	A 型	A 型 最小 5.75 英吋 (146 毫米) B 型 最小 5.0 英吋 (127 毫米)	C 型	圖 1-16
窄	A 型	A 型 最小 5.75 英吋 (146 毫米) B 型 最小 5.0 英吋 (127 毫米) C 型 最小 3.0 英吋 (76 毫米)		圖 1-16
非常窄	A 型	B 型 最小 5.0 英吋 (127 毫米) C 型 最小 3.0 英吋 (76 毫米)		圖 1-16
長	A 型	A 或 B 型	C 型	圖 1-17

表 1-1 卡及鎖的樣式 (續)

PCI 卡的形狀	鎖的類型			
	頂部	側邊	底部	範例
短	A 型 最小 2.0 英吋 (51 毫米)	A 型 最小 5.75 英吋 (146 毫米)	C 型	圖 1-17
	B 型 最小 1.25 英吋 (31 毫米)	B 型 最小 5.0 英吋 (127 毫米)		
		C 型 最小 3.0 英吋 (76 毫米)		
非常短 及非常窄	B 型 最小 1.25 英吋 (31 毫米)	C 型 最小 3.0 英吋 (76 毫米)		圖 1-18
不規則形狀	視需要	視需要	視需要	圖 1-18

### 1.3.2.1 PCI 卡的形狀決定卡鎖的位置

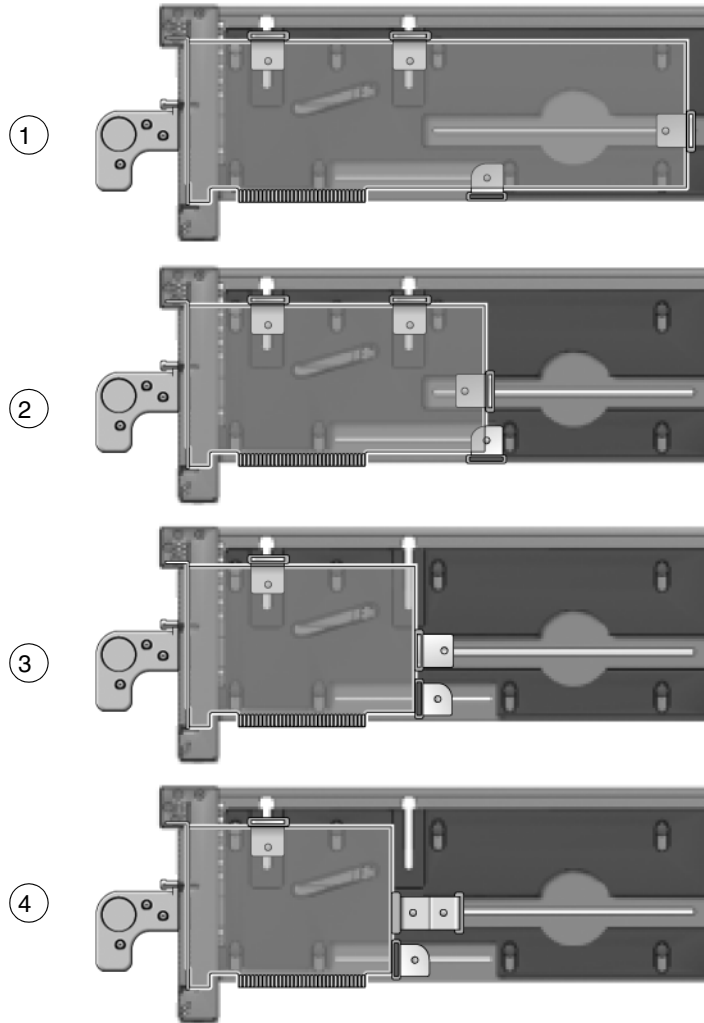


圖 1-16 適用於寬型及窄型 PCI 卡的卡鎖安排

項目	說明
1	寬型卡 頂部 2 個 A 型鎖，右側 1 個 A 型鎖，底部 1 個 C 型鎖
2	普通卡 頂部 2 個 A 型鎖，右側 1 個 A 型鎖，底部 1 個 C 型鎖
3	窄型卡 頂部 1 個 A 型鎖，右側 1 個 A 型鎖，底部右端 1 個 C 型鎖
4	非常窄型卡 頂部 1 個 A 型鎖，右側 1 個 B 型鎖，底部右端 1 個 C 型鎖

### 1.3.2.2 對短型 PCI 卡使用卡鎖

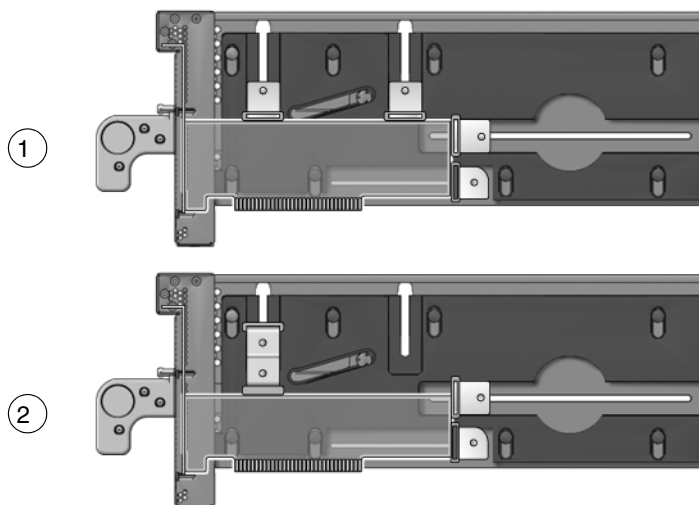


圖 1-17 短型 PCI 卡的卡鎖安排

項目	說明	安排
1	短型卡：	頂部 2 個 A 型鎖，右側 1 個 A 型鎖，底部 1 個 C 型鎖
2	非常短型卡：	頂部 1 個 B 型鎖，右側邊 1 個 A 型鎖，底部右端 1 個 C 型鎖

### 1.3.2.3 對不常見形狀的卡使用卡鎖

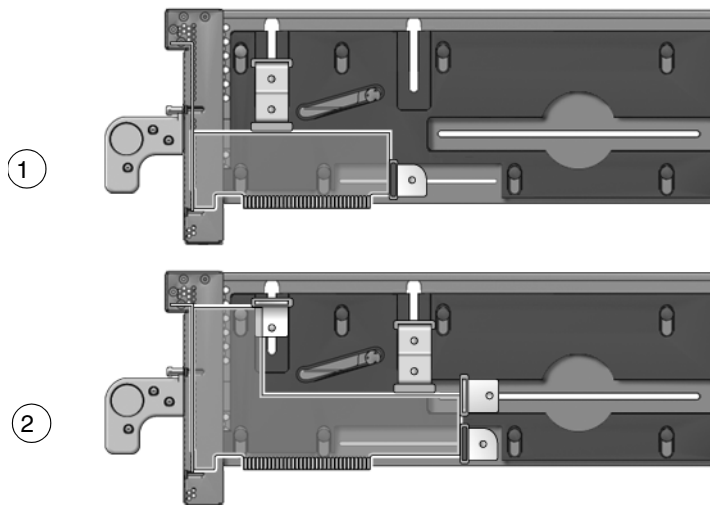


圖 1-18 不常見形狀卡的卡鎖安排

項目	說明	安排
1	非常短和非常窄型卡	頂部 1 個 B 型鎖，右側 1 個 C 型鎖
2	不規則形狀卡	頂部 1 個 A 型鎖和 1 個 B 型鎖，右側邊 1 個 A 型鎖，底部 1 個 C 型鎖



## 1.3.3 PCI 卡的安裝問題

### 1.3.3.1 傾斜的卡

將 PCI 卡安裝至 PCI 托座中時，如果 PCI 卡旋轉至某個角度，可能會出現兩個常見的問題。

- 最常見的問題是，在將 PCI 卡安裝至托座時沒有對 PCI 托座卡鎖施加足夠壓力，從而導致 PCI 卡在固定入位時滑動和傾斜。
- 另一個較不常見的問題是，在將卡安裝至托座時對 PCI 托座卡鎖施加的壓力過大，從而導致 PCI 卡的托架彎曲。

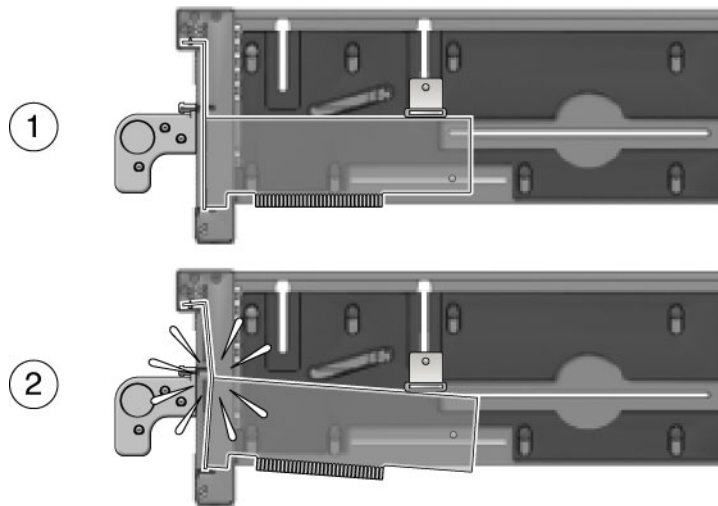


圖 1-19 對卡鎖施力過大可能會造成 PCI 卡彎曲或斷裂

項目	說明
1	正確
2	不正確

以下規則可避免 PCI 卡傾斜。

1. 卡的頂部必須至少有一個卡鎖。如果卡的頂部過低而無法安裝卡鎖，請勿使用此卡。
2. 如果您找到適用於卡頂部的卡鎖，接下來應安裝側邊支撐裝置以避免卡傾斜。傾斜的卡（圖 1-19）不能正確固定入位。
3. 支撐卡的底部並不非常重要，因為托座面板本身就能在一定程度上支撐卡的底部。
4. 使用卡鎖固定 PCI 卡時，請只施加足夠的力量。PCI 卡的底部應與托座的底部平行。

### 1.3.3.2

## 隱含的問題

托座裝置前端內部有三個部件。因為不容易看到，所以在將卡安裝至托座時它們會造成一些問題。

這些部件包括：

- 卡對齊杆 (圖 1-20 和圖 1-21)
- 卡對齊卡舌 (圖 1-20)
- 內部 RFI 襯墊 (圖 1-22)

## 對齊杆和對齊卡舌

卡對齊杆和卡對齊卡舌有助於將 PCI 卡前端固定在正確的垂直位置，同時正確安裝的卡鎖可以支撐卡。

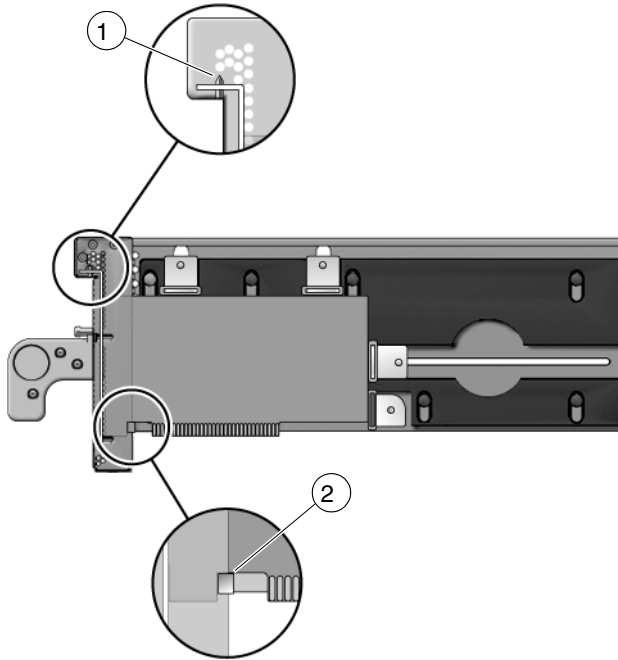


圖 1-20 卡對齊杆和卡對齊卡舌

項目	說明
1	卡對齊杆
2	卡對齊卡舌

對齊杆安裝於 PCI 卡金屬托架的一個凹槽中 (圖 1-20 中的項目 1)。如果您沒有將對齊杆放入凹槽，卡安裝托架可能會彎曲，從而導致卡在托座上呈一定角度。此角度將妨礙卡與 I/O 組中的插槽進行正確的電流傳輸。

卡舌 (圖 1-20 中的項目 2) 應裝入 PCI 卡底部的凹槽。將卡安裝至托座時，卡舌有助於對齊卡。(請注意，有些類型的卡可能沒有凹槽。)

---

**備註** - 將托座從 I/O 組中拆下時，卡舌有助於將卡的前端提出卡連接器。如果不能使用 C 型鎖 (圖 1-15) 支撐 PCI 卡的底部，卡對齊卡舌是唯一可以將卡提出插槽的支撐點。

---

圖 1-21 顯示托架裝入卡對齊杆的方式。

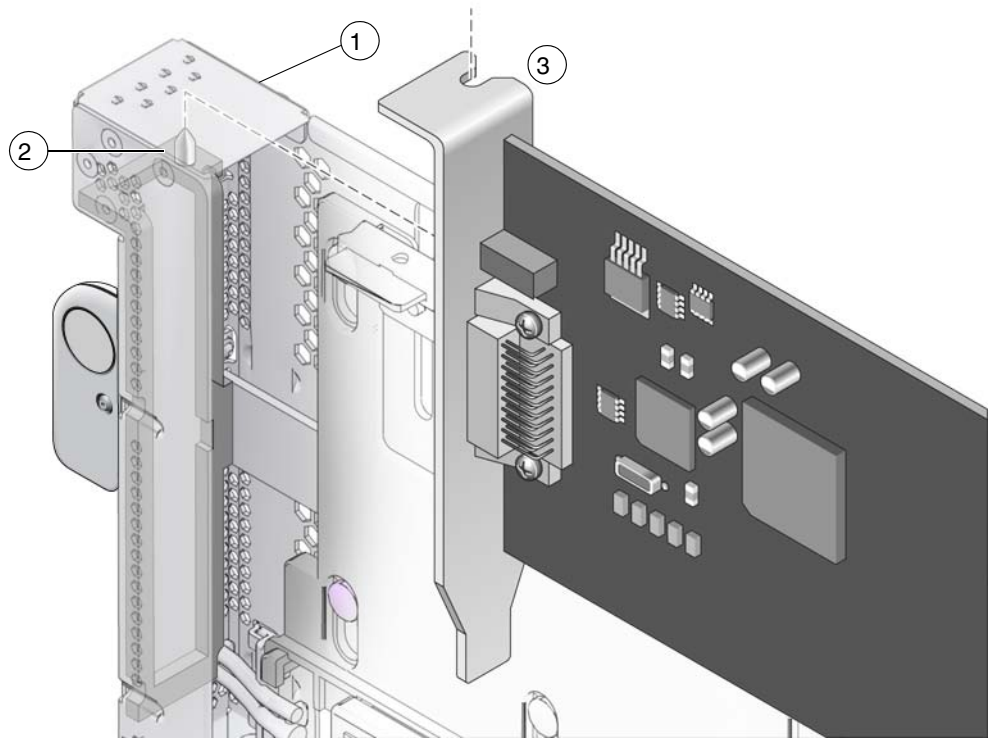


圖 1-21 卡對齊杆 (詳細圖)

---

項目	說明
1	托座前端裝置
2	卡對齊杆
3	PCI 卡托架

---

## 內部 RFI 襯墊

RFI 襯墊位於托座裝置的內部，卡對齊杆的旁邊。(較小的 RFI 襯墊位於托座裝置的外部。) 當您將 PCI 卡插入托座時，請確保金屬卡托架的底部不會刮蹭襯墊的底部或使其鬆脫 (圖 1-22)。

襯墊材質具備足夠的彈性，您可能不會發現托架已脫離襯墊。在將托座安裝在 I/O 組中之前，請注意檢查襯墊的狀況。

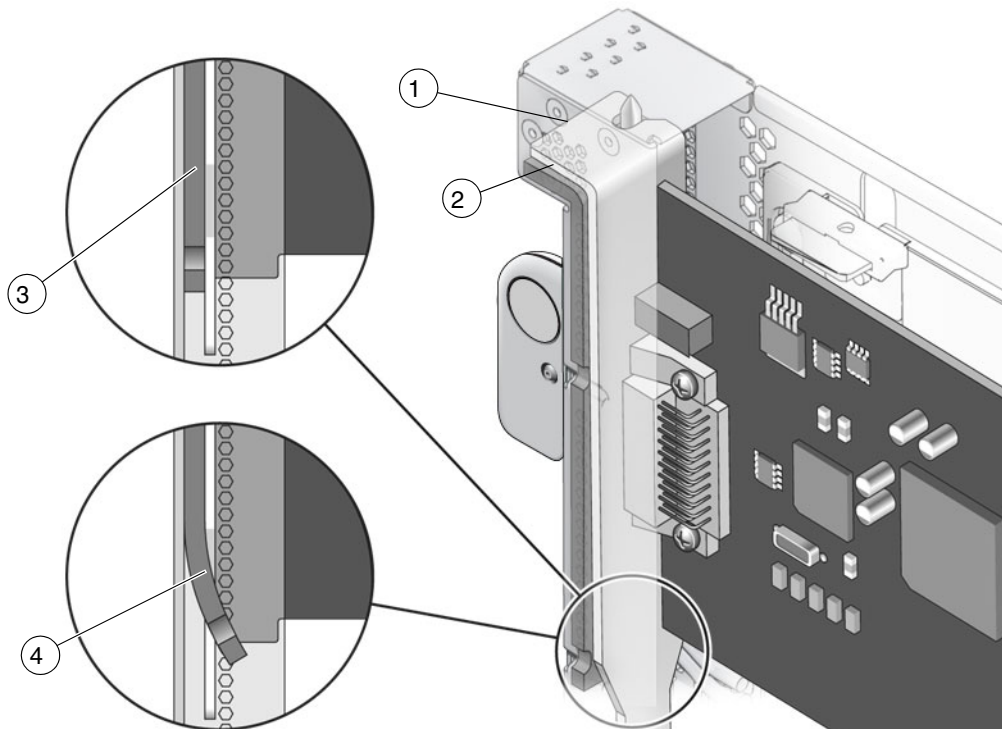


圖 1-22 內部 RFI 襯墊

項目	說明
1	PCI 卡
2	RFI 襯墊 (延伸至 PCI 托座的前端底部)
3	正確範例：將 RFI 襯墊平放
4	錯誤範例：卡托架勾住了 RFI 襯墊的後面部分

## 1.3.4 托座鍵

每個托座與 I/O 組中的特定插槽 (圖 1-23) 通過鍵連接。此鍵是位於每個托座頂部的 M2 螺絲。

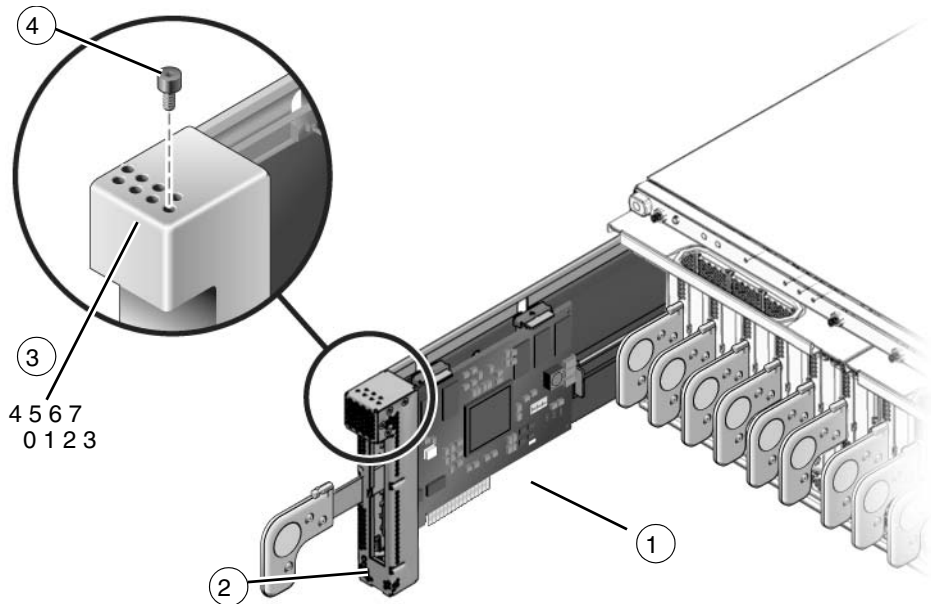


圖 1-23 托座槽鍵的螺絲孔位置

表 1-2 托座鍵

列位置	鍵孔編號
前方	0 (連結卡)、1、2、3
後方	4、5、6、7*

\* 目前的配置中未使用鍵孔 7。

如果您更換托座，請將鍵安裝至對應於所用插槽的鍵孔中。替代的托座包含一個鍵，以及各種標籤。請將合適的標籤 (LINK 0、PCIE *n* 或 PCIX *n*) 貼至替代的托座正面以便於辨識。

---

## 1.4 外部 I/O 擴充裝置配置

外部 I/O 擴充裝置提供一或兩個 I/O 組。還提供兩種連結工具組 (銅質導體和光纖)。

### 1.4.1 單組配置

外部 I/O 擴充裝置的基本配置中有單一組，其中第二個組槽中有裝填面板。圖 1-24 顯示同一機櫃中的主機伺服器及基本外部 I/O 擴充裝置。

主機伺服器中的連結卡連接至外部 I/O 擴充裝置中的連結卡。連結電纜連接至兩個連結卡。(纜線未按比例顯示。)

銅質連結工具組內附一條 13 英尺 (4 公尺) 的電纜。

光纖連結工具組內附一條 33 英尺 (10 公尺) 的電纜，如此 I/O 組就可以放置在距離主機伺服器較遠的地方。可選用 80 英尺 (25 公尺) 的光纖電纜。

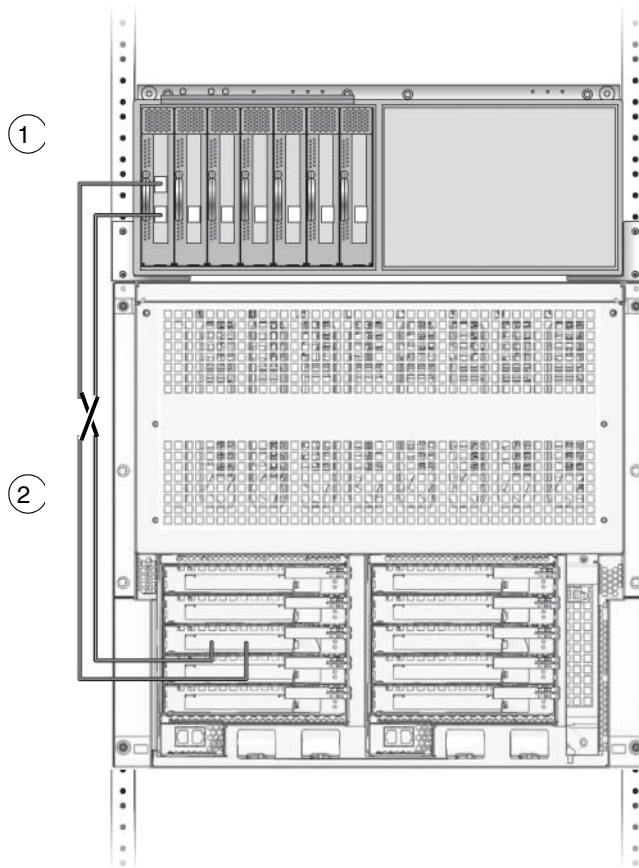


圖 1-24 光纖電纜將 TX 插槽連接至 RX 插槽

項目	說明
1	外部 I/O 擴充裝置
2	主機伺服器

## 1.4.2 雙組配置

雙組配置提供 12 個 I/O 插槽。每一個 I/O 組都需要自己的連結工具組，因此主機伺服器必須有兩個 I/O 插槽。

## 1.5 LED

LED 位於機殼的正面 (圖 1-25) 和背面 (圖 1-26)，以及個別 PSU 及 I/O 組上。

請參閱附錄 B 中有關 LED 狀態的說明。

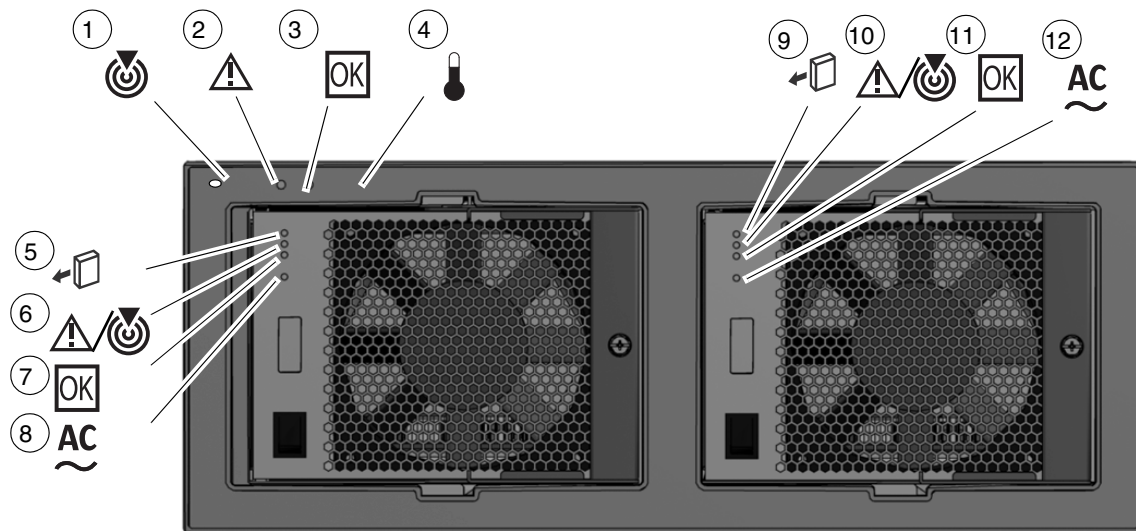


圖 1-25 機殼正面的 LED

項目	LED 描述	項目	LED 描述
1	機殼定位 (LED 及開關)	7	PSU0 DC 電源
2	機殼故障/需要維修	8	PSU0 AC 電源
3	機殼電源	9	可以拆下 PSU1
4	機殼過熱	10	PSU1 故障/定位
5	可以拆下 PSU0	11	PSU1 DC 電源
6	PSU0 故障/定位	12	PSU1 AC 電源

**備註 - 「定位」LED 是發光的按鈕開關。**當您透過閃光的 LED 找到外部 I/O 擴充裝置時，請按一下開關以關閉此 LED。請注意，按鈕必須按下超過 0.5 秒，LED 才會關閉。您也可以手動按下按鈕以開啓 LED。



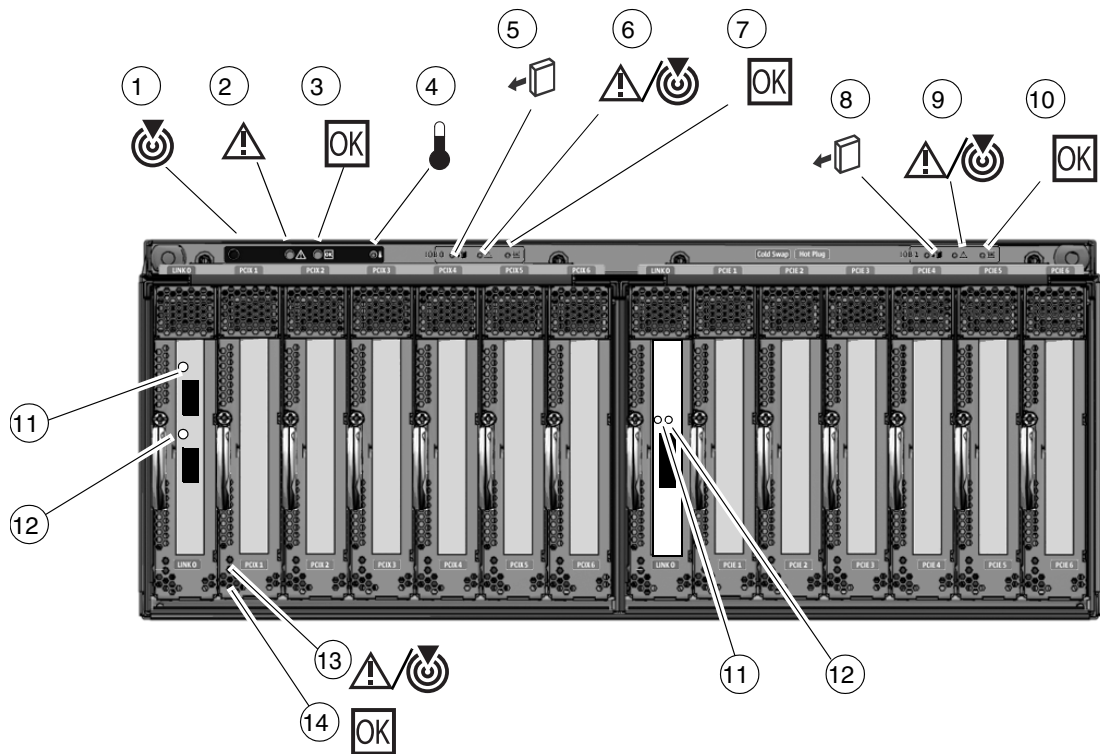


圖 1-26 機殼背面的 LED

項目	LED 描述	項目	LED 描述
1	機殼定位 (LED 及開關)	8	可以拆下 I/O 組 1
2	機殼故障/需要維修	9	I/O 組 1 故障/定位
3	機殼電源	10	I/O 組 1 DC 電源
4	機殼過熱	11	連結卡資料
5	可以拆下 I/O 組 0	12	連結卡管理
6	I/O 組 0 故障/定位	13	插槽注意/定位 (所有 PCI 托座)
7	I/O 組 0 DC 電源	14	插槽電源 (所有 PCI 托座)

備註 - 在光纖連結卡上，連結卡資料與連結卡管理的 LED 位於光纖電纜插槽旁邊。雖然 LED 位於插槽旁邊，其與插槽並無任何直接關係，也不用於指示光纖電纜插槽的活動。

---

## 1.6 系統管理

PSU 內含溫度感應器。如果感應器偵測到溫度過熱，PSU 就會自動關閉。PSU 也有電壓感應器和電流強度感應器。

溫度感應器也位於 I/O 組內部。FRU ID 電路位於 PSU、I/O 組和機殼中央機板上。外部 I/O 擴充裝置中的 I<sup>2</sup>C 匯流排 (Inter-IC 匯流排) 及連結卡會提供溫度資料及 FRU ID 資訊。

主機系統中的服務處理器會監視外部 I/O 擴充裝置中的 I<sup>2</sup>C 匯流排。如果參數超出最高限制，服務處理器可以關閉外部 I/O 擴充裝置。

外部 I/O 擴充裝置本身並沒有服務處理器。

主機系統上可以使用 `ioxadm` 指令，以顯示外部 I/O 擴充裝置感應器資訊及 LED 狀態。您也可以使用 `ioxadm` 以控制外部 I/O 擴充裝置上的「定位」LED，並開啓或關閉外部 I/O 擴充裝置中的 FRU。如需更多資訊，請參閱「`ioxadm` (8) 線上手冊」。

如需軟體指令的範例，請參閱附錄 C。

---

## 1.7 現場準備

下列資訊概述外部 I/O 擴充裝置的安裝需求。

如需其他規定及規範遵循的資訊，請參閱附錄 A。

### 1.7.1 實體需求

- 內附纜線管理單元的外部 I/O 擴充裝置寬 19 英吋 (480 毫米)、深 39.4 英吋 (1000 毫米)。
- 外部 I/O 擴充裝置中的氣流是由前往後流動。
- 外部 I/O 擴充裝置有四個機架單元 (7.0 英吋/178 毫米) 的高度。
- 外部 I/O 擴充裝置可以從正面或背面進行維修。裝配軌不會滑動。
- 機架或機櫃中安裝位置的選擇，必須視連結電纜的長度而定：
  - 光纖連結工具組包含一條 33 英尺/10 公尺長的電纜。外部 I/O 擴充裝置可以放置在離主機伺服器機櫃有一定距離的地方。
  - 另可選擇 80 英尺/25 公尺長的連結電纜。
  - 銅質連結工具組包含一條 13 英尺/4 公尺長的電纜。
- 外部 I/O 擴充裝置最重約為 81 磅 (36.8 公斤)。



---

**注意** – 請將最重的子組件安裝在最低的開口中，以儘量避免系統頭重腳輕。

---

---

**備註** – 如果其他產品較短且深度比外部 I/O 擴充裝置更淺，則請勿在兩部外部 I/O 擴充裝置之間安裝該產品。如果上下兩部外部 I/O 擴充裝置之間的空間很小，可能就沒有足夠的空間讓您伸出手臂在產品背面連接電纜。

---

## 1.7.2 電氣需求

- 每個 PCI 卡的最大瓦數為 25 瓦。
- 兩條 AC 電源線 (已提供) 必須搭配內部 AC 電纜使用 (圖 1-2)。
- 工作電壓為 100 VAC 至 240 VAC，50-60 Hz。
- 外部 I/O 擴充裝置的最大電力額定值為 600 瓦。

---

## 1.8 維修資訊

位於外部 I/O 擴充裝置上蓋以及新托座隨附的虛擬卡上的維修標籤，也提供維修與安裝資訊。

表 1-3 維修資訊摘要

主題	說明
通道	<ul style="list-style-type: none"><li>● 外部 I/O 擴充裝置可以從裝置的正面或背面進行維修。</li><li>● 上蓋可以拆下。</li></ul>
氣流	<ul style="list-style-type: none"><li>● 外部 I/O 擴充裝置中的氣流是由前往後流動。</li><li>● 風扇位於電源供應器中。沒有獨立的風扇或風扇架。</li><li>● PSU 和 I/O 組插槽都有金屬旋轉蓋，PSU 或 I/O 組拆下時旋轉蓋可降下以關閉插槽。這樣可以避免冷空氣流失。</li></ul>
裝配托架	外部 I/O 擴充裝置裝配在固定的托架上。本產品不提供滑軌。
安裝 PCI 卡	<ul style="list-style-type: none"><li>● 為避免外部 I/O 擴充裝置過熱，安裝卡時應盡可能迅速。</li><li>● 要準備在一或兩分鐘內完成卡的安裝，請參閱第 1-16 頁的第 1.3 節「托座」。</li></ul>
拆下 PCI 電纜	<ul style="list-style-type: none"><li>● 拆下纜線 (如 LAN 纜線) 時，如果無法鬆開連接器的門鎖，請使用平頭螺絲起子按下門鎖以拆下纜線。</li></ul>

表 1-3 維修資訊摘要 (續)

主題	說明
AC 電纜與電源線	<ul style="list-style-type: none"><li>● 內部 AC 電纜 (圖 1-2) 不可拆下。如果纜線受損，請更換機殼。</li><li>● 每條內部 AC 電纜只連接至一個 PSU。將兩條 AC 電纜連接至 AC 電源，以確保兩個 PSU 都能運作。</li><li>● 內部 AC 電纜未直接連接至 AC 電壓。使用 AC 電源線將內部 AC 電纜連接至 AC 電壓。</li><li>● 請勿使用其他產品的 AC 電纜連接外部 I/O 擴充裝置。</li></ul>
連結電纜	<ul style="list-style-type: none"><li>● 光纖連結工具組包含兩條單向電纜。電纜的兩端標示為 TX 和 RX (分別為傳送與接收)。</li><li>● 銅質連結工具組有一條纜線。連接器設計為不能將其顛倒過來連接。</li></ul>
跳接器	<ul style="list-style-type: none"><li>● 外部 I/O 擴充裝置沒有跳接器針腳。</li><li>● 如需特定 PCI 卡上可能存在的任何跳接器針腳之相關資訊，請參閱卡隨附的說明。</li></ul>

## 1.9 靜電放電預防措施



**注意** – 電路板元件很容易因靜電放電 (ESD) 而損壞。靜電電荷可以在人體上累積，然後在您接觸機板時釋放。當您走過地毯、接觸機板時，或由於其他類似原因都會放電。處理機板前，請先釋放您身體中的靜電。請觸摸機殼的導體表面或連接至一般接地的其他物件，以釋放您體內的靜電，將 ESD 的損害降至最低。

- 只握住機板的邊緣
- 將機板儲存在隨附的防靜電袋中
- 無倫何時對機板進行操作時，請使用接地腕帶及 ESD 墊。

## 第2章

# 將外部 I/O 擴充裝置安裝在機櫃中

---

本章包括下列主題：

- 第 2-1 頁的第 2.1 節 「工具」
- 第 2-2 頁的第 2.2 節 「在 S 型機架中安裝導軌」
- 第 2-7 頁的第 2.3 節 「在 F 型機架和 SPARC Enterprise 8000 伺服器中安裝導軌」
- 第 2-13 頁的第 2.4 節 「將外部 I/O 擴充裝置安裝在機櫃中」
- 第 2-14 頁的第 2.5 節 「安裝纜線管理單元」
- 第 2-16 頁的第 2.6 節 「安裝 AC 電源線」
- 第 2-19 頁的第 2.7 節 「安裝連結工具組」
- 第 2-19 頁的第 2.7.1 節 「安裝光纖連結工具組」
- 第 2-21 頁的第 2.7.2 節 「安裝銅質連結工具組」

---

## 2.1 工具

安裝時，您需要下列工具：

- 2 號十字螺絲起子
- 1 號十字螺絲起子
- 防 ESD 塑膠墊和接地腕帶
- (建議使用) 用於檢查是否正確接地的數位伏特計

## 2.2 在 S 型機架中安裝導軌

外部 I/O 擴充裝置裝配工具組 (圖 2-1) 包括右側裝配軌及左側裝配軌。裝配軌將組裝出貨。裝配工具組包括兩個機殼鎖定托架，以及各種螺絲和鎖緊螺母。

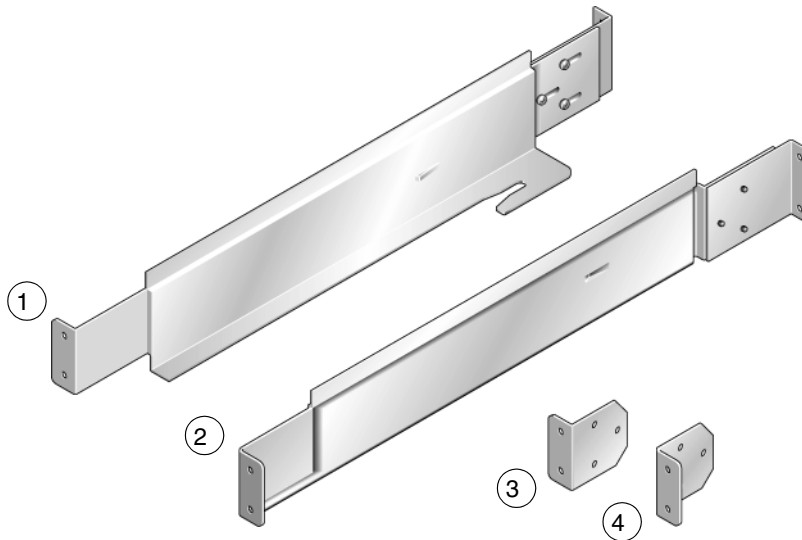


圖 2-1 裝配工具組

項目	說明
1	左側安裝托架
2	右側安裝托架
3	左側機殼鎖定托架
4	右側機殼鎖定托架

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 找出機櫃中適合裝配的位置。
  - 外部 I/O 擴充裝置會佔用四個機架單元的高度 (7 英吋/178 毫米)。
  - 請將最重的子組件安裝在最低的開口中，以儘量避免系統頭重腳輕。
  - 如果您安裝多個外部 I/O 擴充裝置，請將其安裝在一起。請勿在外部 I/O 擴充裝置之間安裝較短的子組件，因為可能會很難接觸到較短的子組件的後端。
  - 如果使用機架單元標示機櫃，請將裝配軌放置在合適位置，使導軌上的較低螺絲孔比 RU 標示高出一個螺絲孔 (圖 2-2)。這樣可使裝配軌與較低的 RU 標示對齊。



圖 2-2 標準機架單元標示

3. 請使用 2 號十字螺絲，將機殼鎖定托架連接至外部 I/O 擴充裝置的側邊 (圖 2-3)。

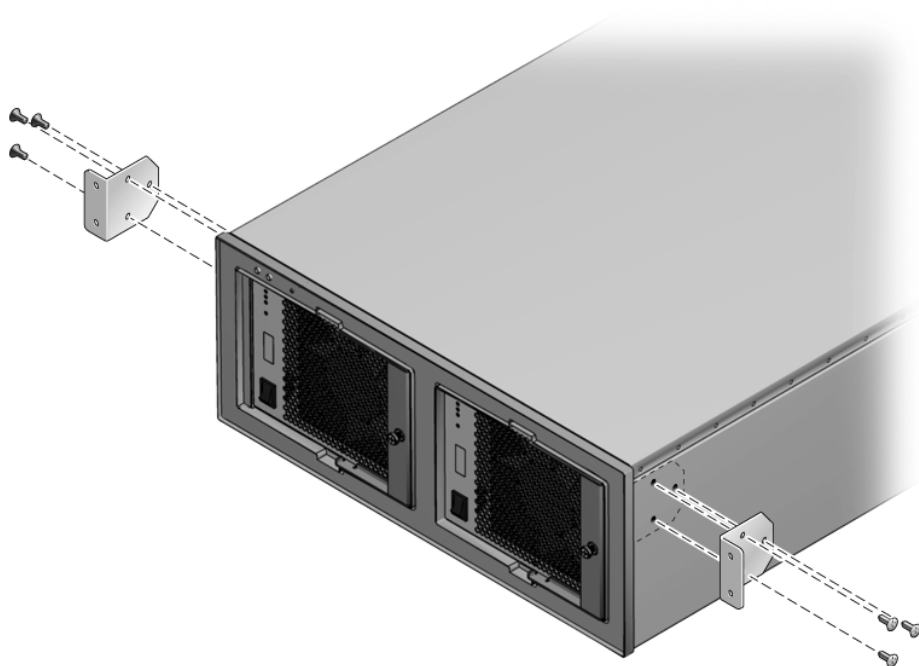


圖 2-3 安裝機殼鎖定托架



4. 鬆開用於將滑軌凸緣固定至裝配軌的螺絲 (圖 2-4)。  
此動作可以調整後方滑軌凸緣，使其適合不同的機架深度。

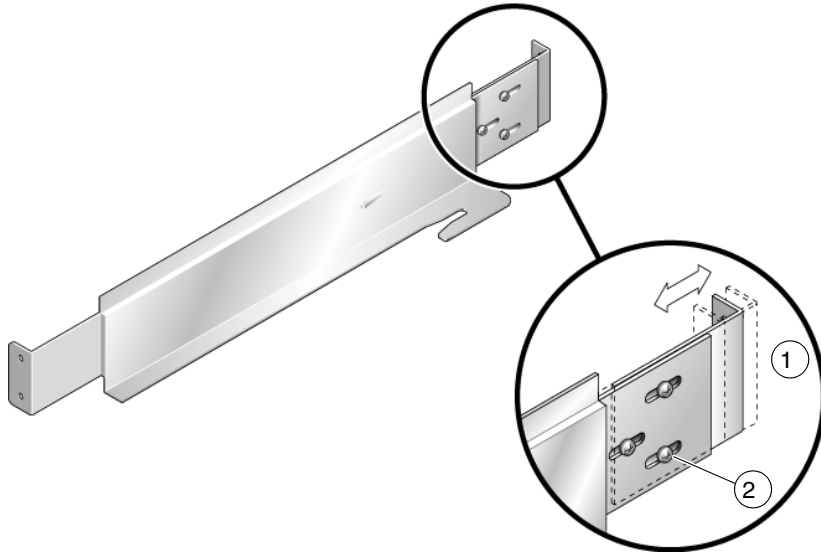


圖 2-4 滑軌凸緣

項目	說明
1	滑軌凸緣
2	凸緣螺絲

5. 將裝配軌連接至機櫃 (圖 2-5)：
- 在機櫃的正面，將裝配軌勾住的部分調整至遠離您的位置。
  - 將裝配軌的前端不緊密地連接至機櫃。(安裝並轉緊螺絲，然後鬆開每個螺絲約半圈。)
  - 對第二個裝配軌重複執行步驟 a 和步驟 b。
  - 在機櫃背面，滑動每個裝配軌末端以使其符合機櫃深度。
  - 將裝配軌的後端不緊密地連接至機櫃。
  - 將滑軌的兩端滑向彼此，以縮小裝配軌兩個後端之間的距離。

---

**備註** – 在機櫃的正面，導軌之間的距離應等於外部 I/O 擴充裝置機殼的寬度，或稍寬一點。在機櫃的背面，導軌之間的距離應比外部 I/O 擴充裝置機殼的寬度稍窄一點。這樣安排可以將導軌正確安置於外部 I/O 擴充裝置的側邊。詳情請參閱第 2-13 頁的 第 2.4 節「將外部 I/O 擴充裝置安裝在機櫃中」。

---

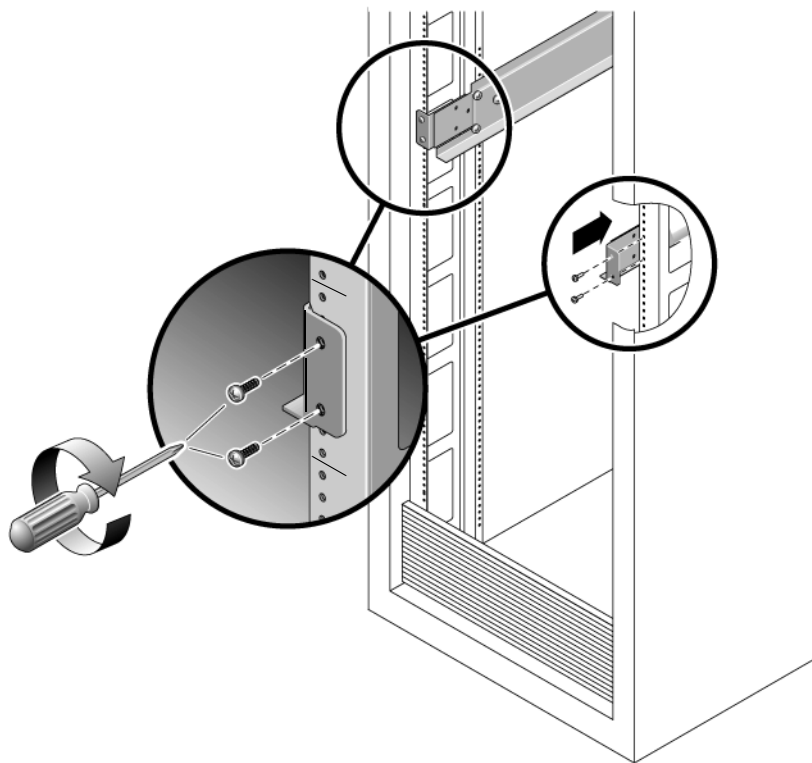


圖 2-5 將安裝托架安裝在機櫃中

6. 轉緊機櫃正面的螺絲。
7. 檢查機櫃背面的導軌是否仍可以向左右稍微滑動。

## 2.3 在 F 型機架和 SPARC Enterprise 8000 伺服器中安裝導軌

外部 I/O 擴充裝置裝配工具組 (圖 2-6) 包括左側和右側裝配軌。裝配軌以組件方式出貨。裝配工具組包括兩個機殼鎖定托架，以及各種螺絲和鎖緊螺母。

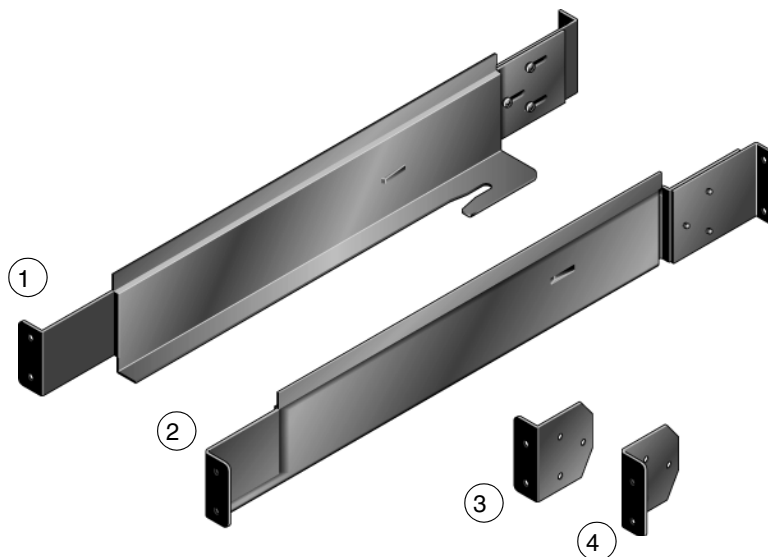


圖 2-6 裝配工具組

項目	說明
1	左側安裝托架
2	右側安裝托架
3	左側機殼鎖定托架
4	右側機殼鎖定托架

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 找出機架或機櫃中適合裝配的位置。
  - 外部 I/O 擴充裝置會佔用四個機架單元的高度 (7 英吋/178 毫米)。
  - 出於安全性考量，請將最重的子組件裝配在最低的開口中，以盡量避免系統頭重腳輕。
  - 如果您安裝多個外部 I/O 擴充裝置，請將其安裝在一起。請勿在外部 I/O 擴充裝置之間安裝較短的子組件，因為可能會很難接觸到較短的子組件的後端。
3. 將鎖緊螺母安裝到機架柱上。

表 2-1 列出安裝鎖緊螺母的機架導軌位置。

表 2-1 鎖緊螺母位置

機架單元	螺絲孔編號	前方	後方
4	12		
	11		
	10	鎖緊螺母	鎖緊螺母
3	9		
	8		
	7		
2	6	鎖緊螺母	鎖緊螺母
	5	鎖緊螺母	鎖緊螺母
	4		
1	3		
	2	鎖緊螺母	鎖緊螺母
	1		

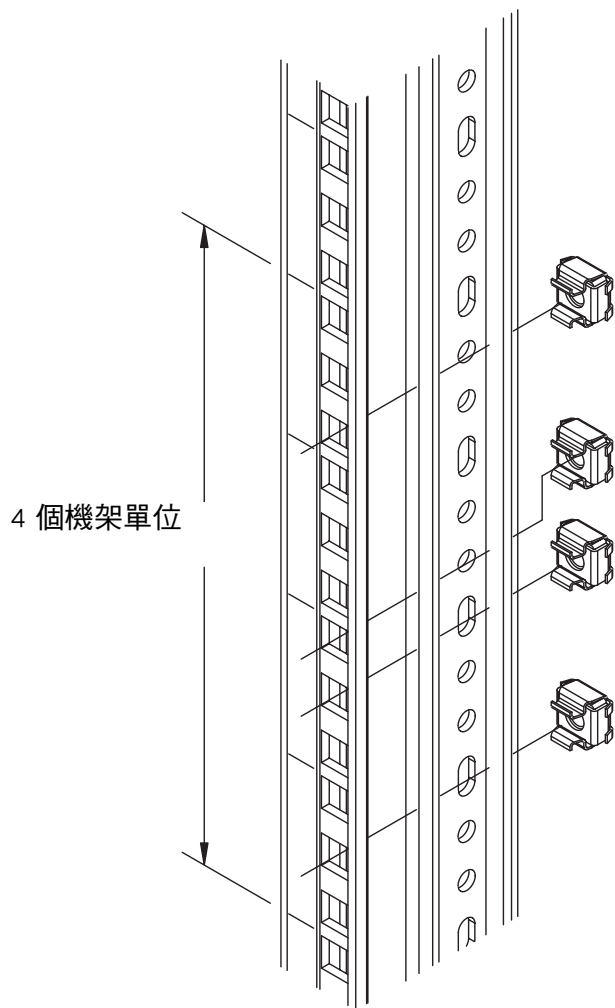


圖 2-7 鎖緊螺母的標準安裝方式

4. 請使用 2 號十字螺絲，將機殼鎖定托架連接至外部 I/O 擴充裝置的側邊 (圖 2-8)。

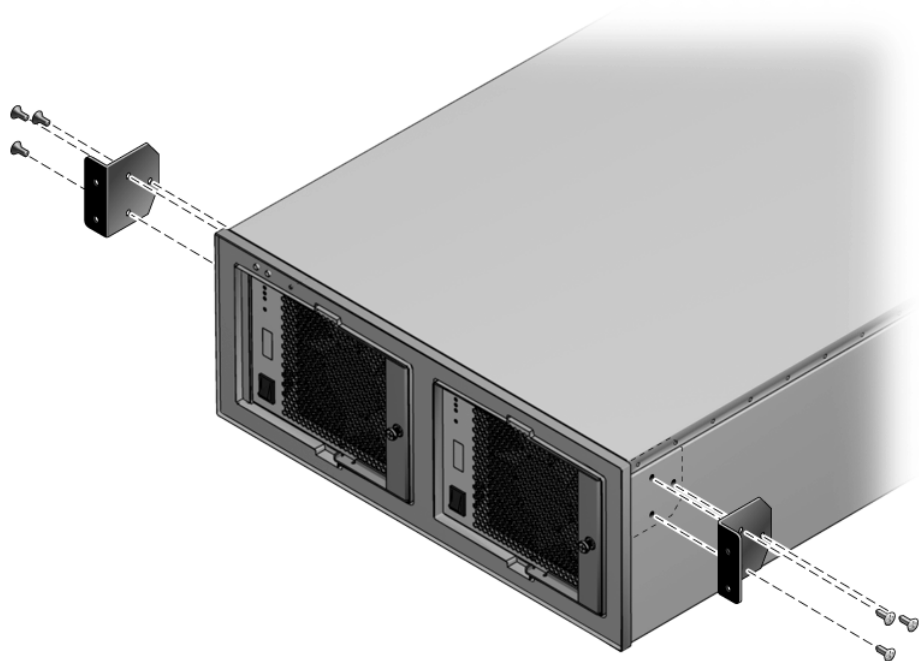


圖 2-8 安裝機殼鎖定托架

5. 鬆開用於將滑軌凸緣固定至裝配軌的螺絲 (圖 2-9)。  
此動作可以調整後方滑軌凸緣，使其適合不同的機架深度。

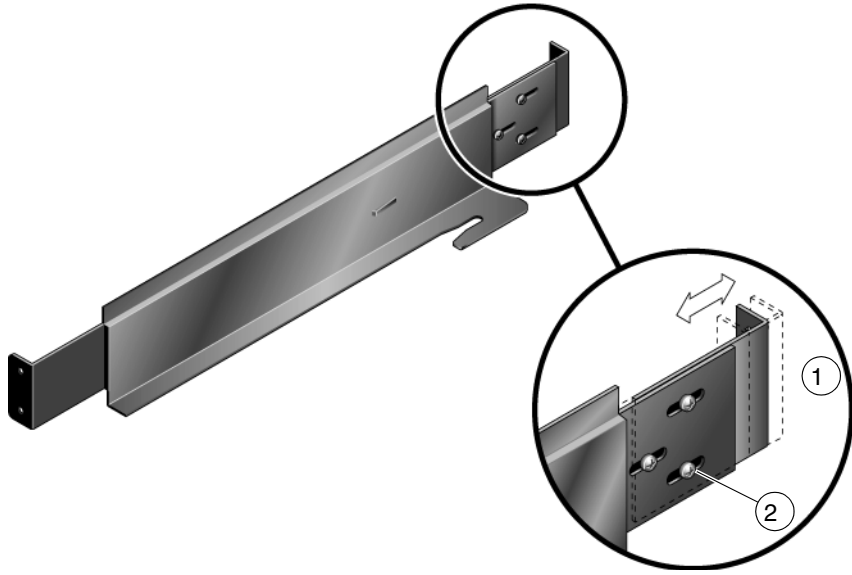


圖 2-9 滑軌凸緣上的螺絲

項目	說明
1	滑軌凸緣
2	凸緣螺絲

6. 將裝配軌連接至機架 (圖 2-10)：
- 在機櫃的正面，將裝配軌勾住的部分調整至遠離您的位置。
  - 將裝配軌的前端不緊密地連接至機櫃。(安裝並轉緊螺絲，然後鬆開每個螺絲約半圈。)
  - 對第二個裝配軌重複執行步驟 a 和步驟 b。
  - 在機櫃後面，滑動每個裝配軌末端以使其符合機櫃深度。
  - 將裝配軌的後端不緊密地連接至機櫃。
  - 將滑軌的兩端滑向彼此，以縮小裝配軌兩個後端之間的距離。

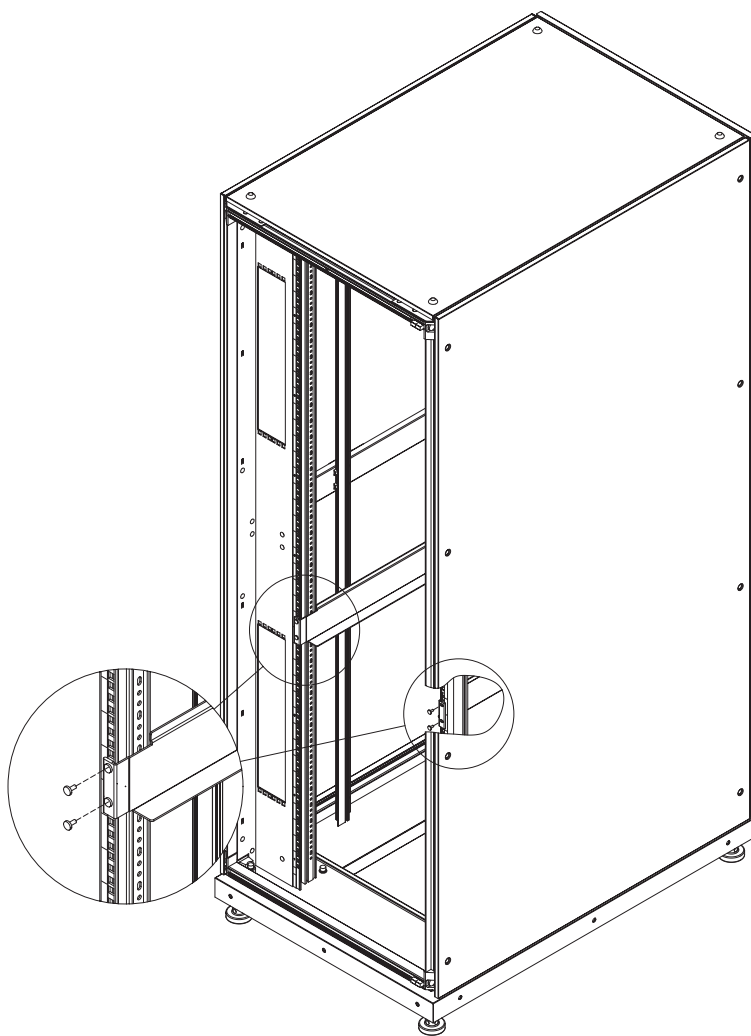


圖 2-10 安裝托架的安裝

---

**備註** — 在機櫃的正面，導軌之間的距離應等於外部 I/O 擴充裝置機殼的寬度，或稍寬一點。在機櫃的背面，導軌之間的距離應比外部 I/O 擴充裝置機殼的寬度稍窄一點。這樣安排可以將導軌正確安置於外部 I/O 擴充裝置的側邊。詳情請參閱第 2-13 頁的第 2.4 節「將外部 I/O 擴充裝置安裝在機櫃中」。

---

7. 轉緊機櫃正面的螺絲。
8. 檢查機櫃背面的導軌是否仍可以向左右稍微滑動。



## 2.4 將外部 I/O 擴充裝置安裝在機櫃中

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 將外部 I/O 擴充裝置放置在裝配軌的前端，然後將外部 I/O 擴充裝置滑入機櫃中。  
當您將外部 I/O 擴充裝置滑入機櫃時，外部 I/O 擴充裝置機殼的側邊會將導軌的兩端往外推。當機殼完全滑入機櫃中時，機櫃下方凸出的部分會碰到裝配軌上的勾，將裝配軌緊緊楔入機櫃的側端。此楔入動作會固定外部 I/O 擴充裝置，對於降低系統執行時的震動程度很有必要。
3. 轉緊裝配軌後端的螺絲。
4. 在兩側各使用兩個螺絲鎖緊外部 I/O 擴充裝置的正面 (圖 2-11)。

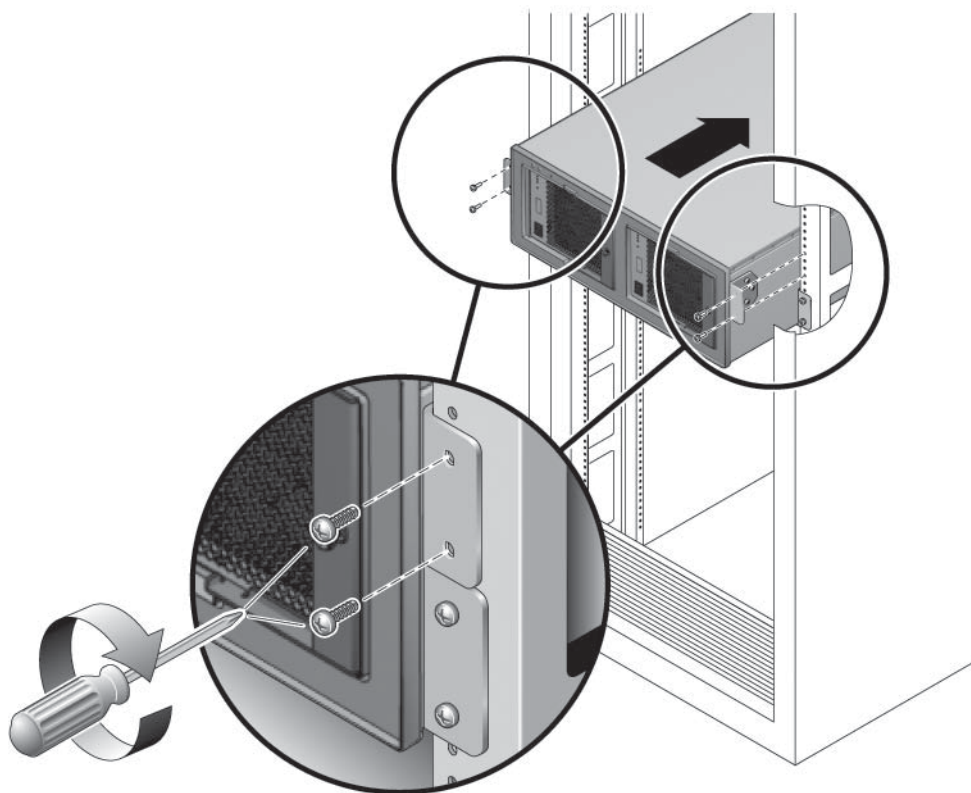


圖 2-11 將外部 I/O 擴充裝置安裝在機架中

## 2.5 安裝纜線管理單元

在機櫃的背面，安裝纜線管理支架：

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 將支架放置在機殼裝配托架 (圖 2-12) 上方，然後各使用兩個螺絲將支架不緊密地連接至機櫃。

請先不要將螺絲鎖緊。

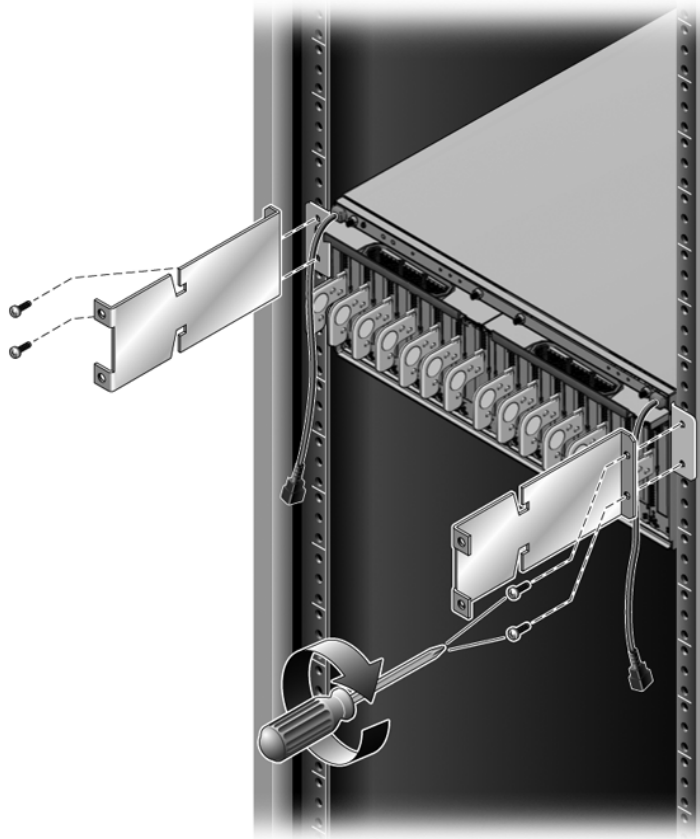


圖 2-12 安裝支架

備註 - 纜線管理單元包含一個 A 型纜線面板 (圖 2-13)。有些配置還包括一個 B 型纜線面板 (圖 2-14)。

3. 將纜線面板放置在兩個支架之間 (圖 2-15)。

在纜線面板的每端，前端卡舌位於支架的大凹槽底部。後端卡舌位於支架頂端的小凹陷處。這是纜線面板正常運作的位置。

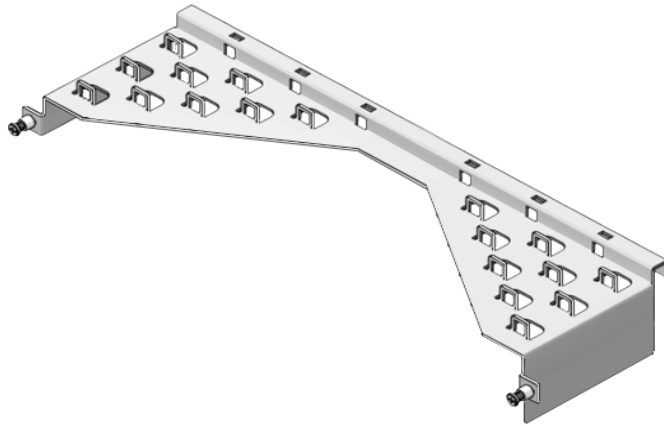


圖 2-13 A 型纜線面板，上視圖

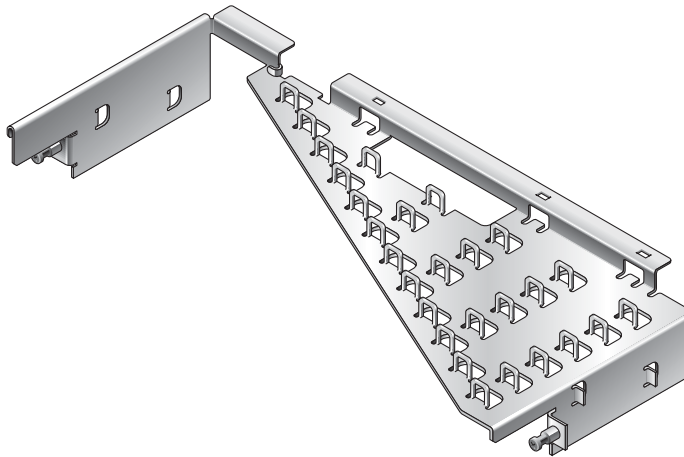


圖 2-14 B 型纜線面板，上視圖

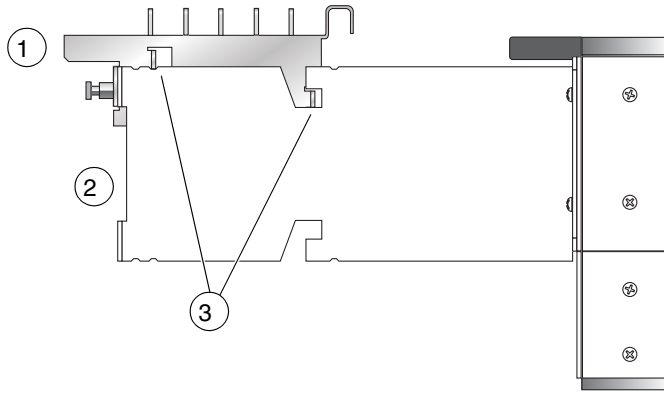


圖 2-15 纜線面板與支架，側面圖

項目	說明
1	纜線面板
2	支架
3	纜線面板上的支撐卡舌

4. 將纜線面板每個側邊的綠色纜線面板鎖定螺絲轉緊。
5. 將支架上的裝配螺絲轉緊。

## 2.6 安裝 AC 電源線

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 將 AC 電源線連接至外部 I/O 擴充裝置背面的內部 AC 電纜，然後將 AC 電源線連接至 AC 插座。

**備註** – 請勿嘗試將內部 AC 電纜直接連接至 AC 插座 (電源分流板或配電盤)。您必須使用外部 I/O 擴充裝置隨附的一條 AC 電源線。

3. 如**步驟 2** 所說明，將 AC 電源線連接至餘下的內部 AC 電纜。

---

**備註** – 當您將電源供應器插入外部 I/O 擴充裝置時，風扇可能會開啓。如果您正在更換 PSU 且另一個 PSU 已開啓電源，此為正常情況。

---

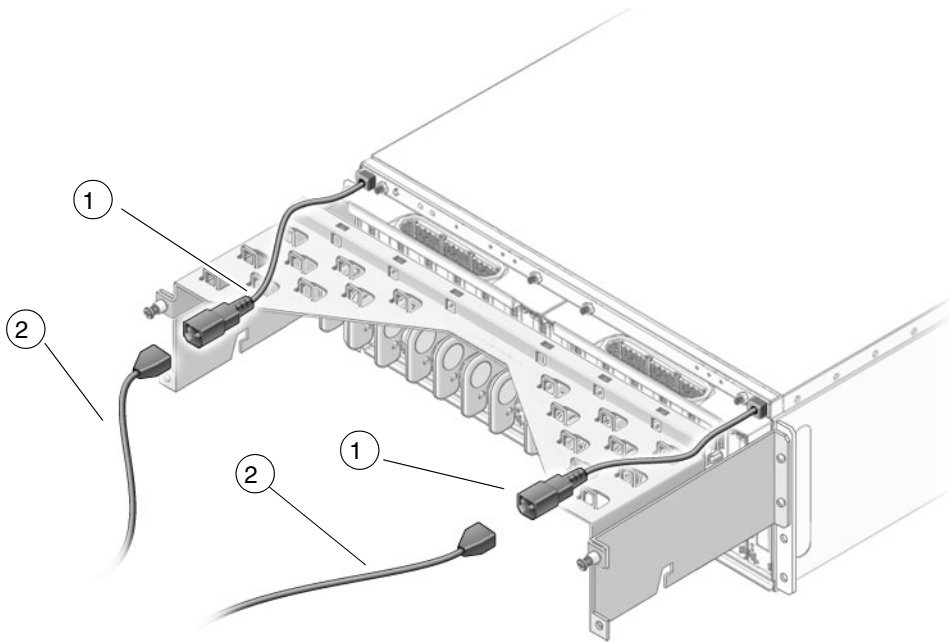


圖 2-16 A 型纜線管理面板的 AC 電纜

項目	說明
1	內部 AC 電纜
2	AC 電源線

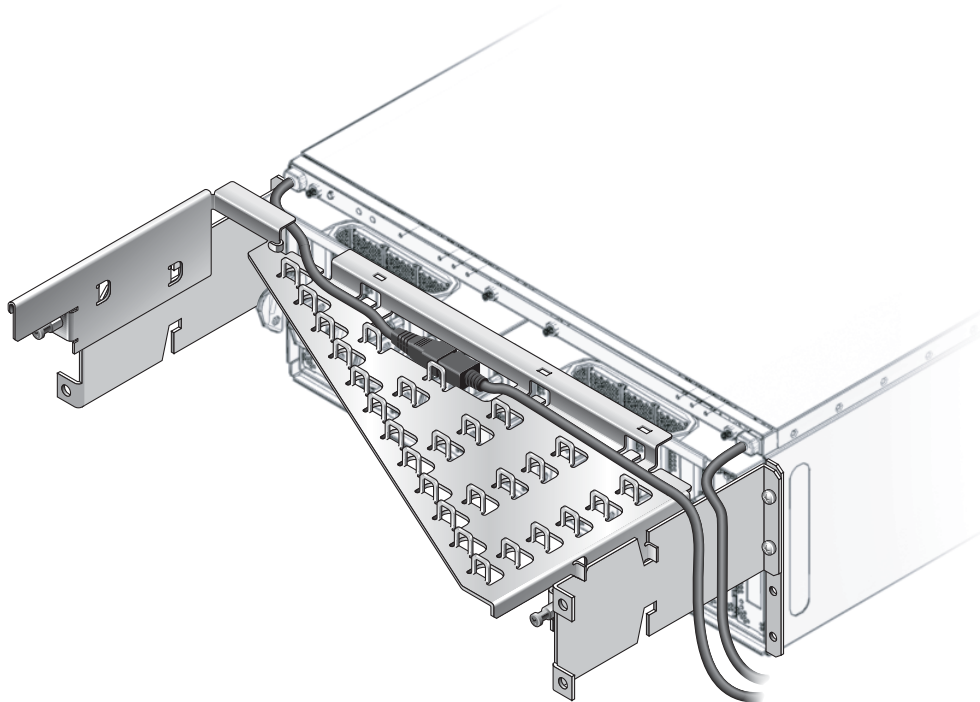




圖 2-17 B 型纜線管理面板的 AC 電纜和電源線

#### 4. 開啟 PSU AC 開關。

這些開關位於電源供應器的前端。

經過短暫的初始化階段之後，電源供應器上的 LED 應顯示下列指示。

表 2-2 正常的 PSU 指示

LED	指示
 AC 電源	亮起 (綠色 LED)
 DC 電源	亮起 (綠色 LED)

如需其他 LED 組合的資訊，請參閱表 B-4。

#### 5. 關閉 PSU AC 開關。

PSU 上的 LED 會繼續亮起，直到 PSU 的 DC 電流耗盡為止，可能需要大約五到十秒鐘。

---

## 2.7 安裝連結工具組

連結工具組包括兩個相同的連結卡，一個用於主機伺服器，另一個用於 I/O 組。兩個卡的安裝位置可以互換。

I/O 組中的連結卡一律安裝在組插槽 0 中。如果您的外部 I/O 擴充裝置有兩個 I/O 組，則連結卡必須位於兩組的插槽 0 中。

連結工具組屬於下列兩種類型之一：

- 光纖電路及兩條電纜 – 請參閱第 2-19 頁的第 2.7.1 節「安裝光纖連結工具組」
- 銅質導體電路及一條電纜 – 請參閱第 2-21 頁的第 2.7.2 節「安裝銅質連結工具組」

### 2.7.1 安裝光纖連結工具組

---

備註 – 光纖連結電纜的最小彎曲半徑為 1.8 英吋 (46 毫米)。

---

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 將連結卡安裝至主機伺服器。  
如需安裝 PCI 卡的指示，請參閱主機伺服器的維修手冊。
3. 如果連結卡尚未安裝在 I/O 組中，請立即安裝。
  - a. 拆下 I/O 組的插槽 0 中的托座。  
插槽 0 是組中最左邊的插槽。如需拆除及更換卡的詳細資訊，請參閱第 3-1 頁的第 3.1 節「安裝 PCI 卡」。
  - b. 從托座拆下虛擬卡。
  - c. 將連結卡安裝到托座中。
  - d. 在插槽 0 中安裝托座及連結卡。

#### 4. 安裝連結電纜。

**備註** – 此兩條光纖連結電纜完全相同。電纜的一端標示為 TX，另一端標示為 RX (圖 2-18)。當您安置電纜時，請確定一條電纜的 TX 插頭與另一條電纜的 RX 成對搭配。

- a. 在 I/O 組中，將標示為 TX 的插頭連接至連結卡上的 TX 連接埠。將第二條電纜的 RX 插頭連接至 RX 連接埠。
- b. 在主機伺服器中，將標示為 TX 的插頭連接至連結卡上的 TX 連接埠。將第二條電纜的 RX 插頭連接至 RX 連接埠。

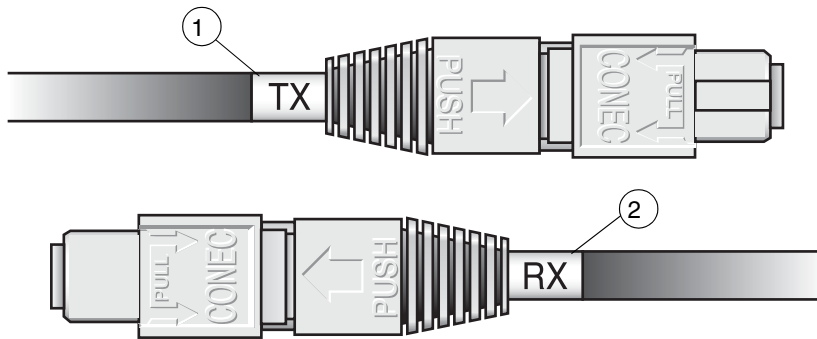


圖 2-18 光纖連結電纜上的 TX 及 RX 標籤

項目	說明
1	TX 標籤
2	RX 標籤

**備註** – 請檢查標籤，確認每個插頭都連接至正確的連接埠。TX 插頭與 RX 插頭的形狀相同，因此很容易將插頭連接至錯誤的連接埠。



## 2.7.2 安裝銅質連結工具組

---

**備註** – 銅質連結電纜的最小彎曲半徑為 1.85 英吋 (47 毫米)。

---

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 將連結卡安裝至主機伺服器。  
如需安裝 PCI 卡的指示，請參閱主機伺服器的維修手冊。
3. 如果連結卡尚未安裝在 I/O 組中，請立即安裝。
  - a. 拆下 I/O 組的插槽 0 中的托座。  
插槽 0 是組中最左邊的插槽。如需拆除及更換卡的詳細資訊，請參閱第 3-1 頁的 [第 3.1 節「安裝 PCI 卡」](#)。
  - b. 從托座拆下虛擬卡。
  - c. 將連結卡安裝到托座中。
  - d. 在插槽 0 中安裝托座及連結卡。
4. 將連結電纜連接至兩個連結卡。

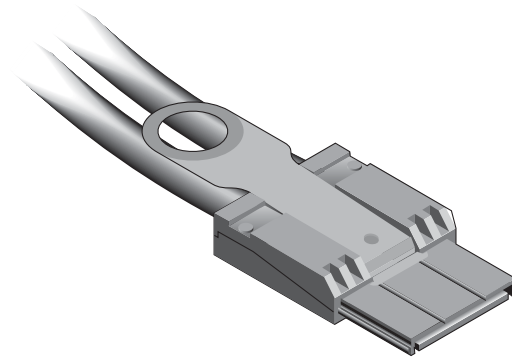


圖 2-19 銅質連結電纜插頭

---

**備註** – 如有必要中斷連結電纜的連接，請將環狀拉環朝圖 2-20 中的箭頭所示方向拉動約 0.15 英吋 (2 毫米)。

---



---

注意 - 請勿將環狀拉環拉動超過 0.15 英吋 (2 毫米)，否則其會斷裂。從連結卡中斷電纜連接時，在小心拉動環狀拉環的同時拉動電纜插頭。

---

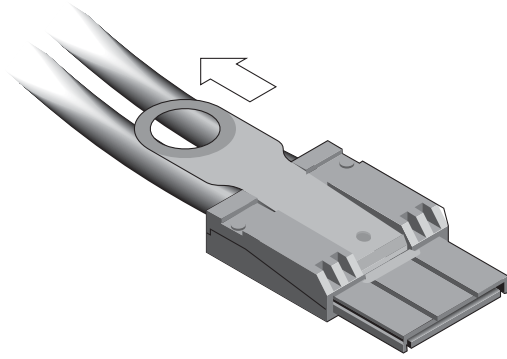


圖 2-20 銅質連結電纜環狀拉環

## 第3章

# 使用 PCI 卡

---

本章提供安裝 PCI 卡與連結卡以及相關電纜的程序。

- [第 3-1 頁的第 3.1 節「安裝 PCI 卡」](#)
- [第 3-9 頁的第 3.2 節「更換 PCI 卡」](#)
- [第 3-15 頁的第 3.3 節「安裝 PCI 卡的電纜」](#)

---

## 3.1 安裝 PCI 卡

1. 決定使用哪個卡鎖將 PCI 卡裝入托座。

PCI 卡的大小和形狀對您所用的卡鎖的數目與類型有影響。啟動此程序前，您必須決定對 PCI 卡應使用哪類卡鎖。請參閱[第 1-19 頁的第 1.3.2 節「卡鎖」](#)。



---

**注意** – 如果您在外部 I/O 擴充裝置正在執行時安裝 PCI 卡，大約會在兩分鐘內完成安裝。如果托座槽空閒時間過長，外部 I/O 擴充裝置可能會過熱。

---

2. 執行此程序時，請使用防靜電腕帶。

3. 鬆開托座把手上的螺絲 (圖 3-1 中的項目 1)，然後將托座把手拉出約四英寸 (100 毫米)。

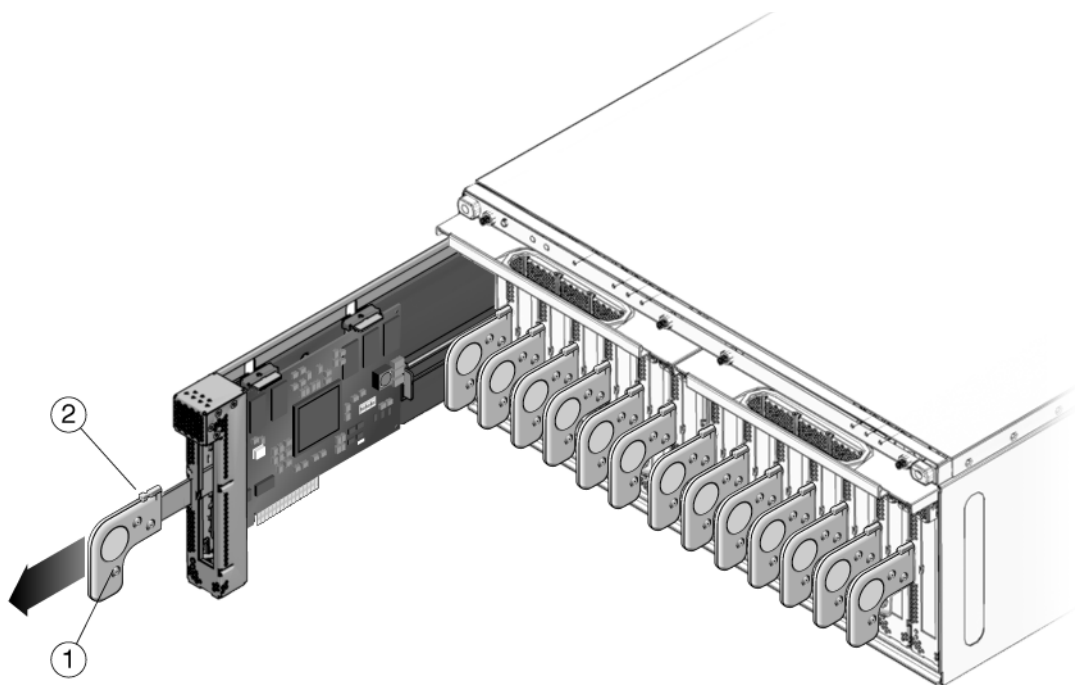


圖 3-1 解除鎖定並拆下托座

項目	說明
1	托座把手
2	托座鎖定螺絲

4. 將托座拉出插槽，並放置在防靜電工作台表面上。

- 將托座把手推入關閉位置時，請按住門鎖 (圖 3-2)。  
此動作會放低托座面板，讓您有空間將 PCI 卡移至托座上。

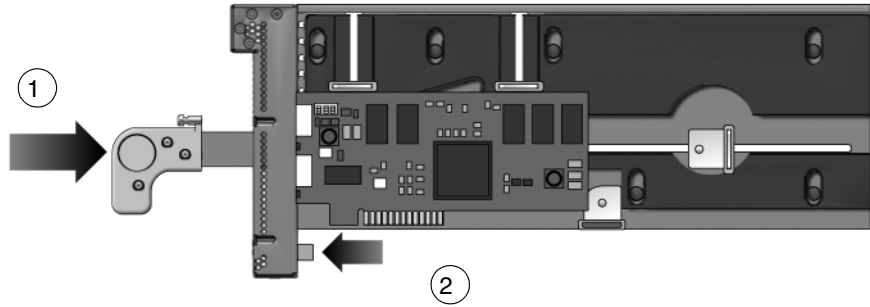


圖 3-2 關閉托座把手

項目	說明
1	將托座把手推向右邊
2	將門鎖推向左邊

- 將托座放置於有襯墊的防靜電表面上，然後鬆開卡鎖螺絲。  
螺絲位於托座的背面 (圖 3-3)。

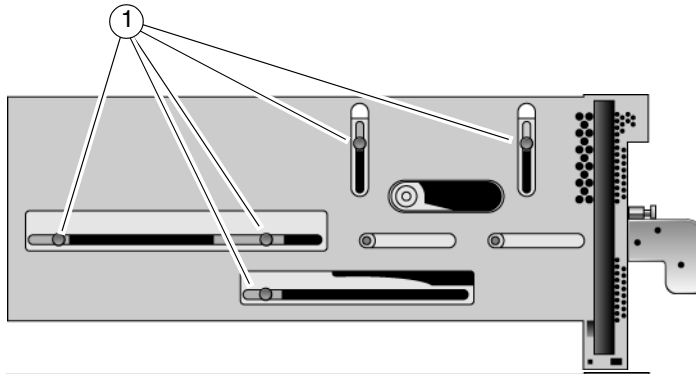


圖 3-3 卡鎖螺絲

項目	說明
1	卡鎖螺絲

7. 將托座翻轉過來，並拆下虛擬卡或 PCI 卡。
8. 如果是超小型 PCI 卡 (1.25 英吋/31 毫米高及/或 3.0 英吋/76 毫米寬)，必須執行下列一項或所有步驟：
  - 將水平導軌槽中長的卡鎖移到正面垂直導軌槽，然後將其向下滑至 PCI 卡的頂端。
  - 將第四個卡鎖從所在位置逆時針旋轉 270 度，然後將其滑至 PCI 卡的後端邊緣。
9. 將 PCI 卡放置於托座上。
  - a. 將卡前端插入裝置內部 (圖 3-4)。

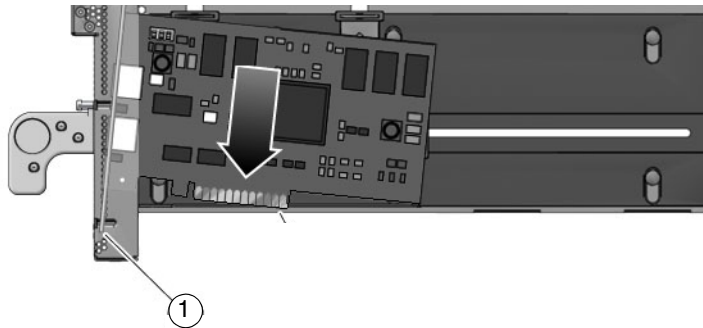


圖 3-4 插入 PCI 卡

項目	說明
1	請參閱下面的注意事項。



注意 - 請勿讓 PCI 卡托架的底部邊緣划破托座前端中的 RFI 襯墊 (圖 3-4)。

- b. 將定位杆 (圖 3-5 中的項目 4) 勾住卡前端底部的凹槽 (圖 3-5 中的項目 3)。定位杆位於托座面板的左下角。

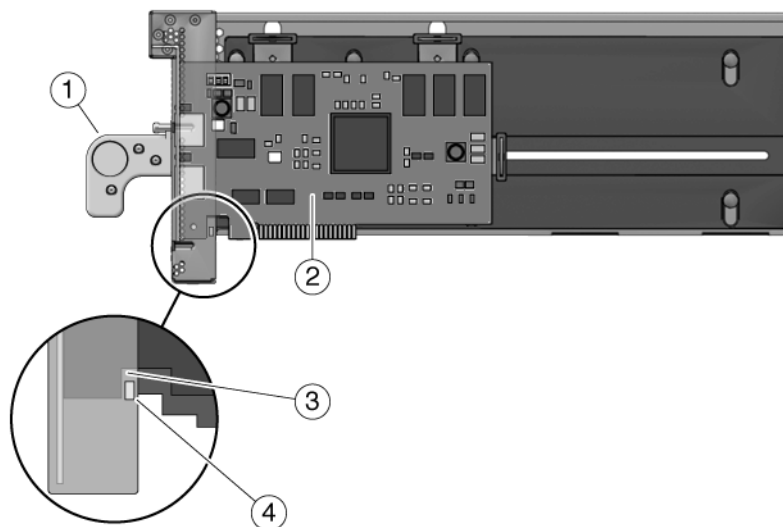


圖 3-5 將定位杆勾住卡凹槽

項目	說明
1	托座鎖定把手 (處於關閉位置)
2	PCI 卡
3	PCI 卡底部的凹槽
4	可移動面板上之定位杆的細節圖

10. 使用一個卡鎖將 PCI 卡連接至托座：

- a. 將卡鎖滑至 PCI 卡的右邊緣。
- b. 將卡固定到位，並不完全轉緊卡鎖螺絲。
- c. 確認 PCI 卡沒有傾斜，然後完全轉緊卡鎖螺絲。

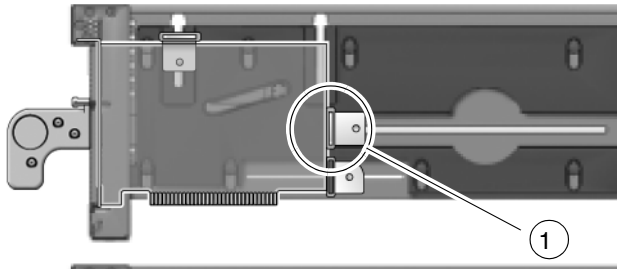


圖 3-6 使用卡鎖固定 PCI 卡

項目	說明
1	卡鎖

11. 將剩餘的卡鎖滑至 PCI 卡邊緣，然後轉緊螺絲。

PCI 卡的形狀可能會限制某些卡鎖的使用。最低需求是 PCI 卡的一側應有一個卡鎖，頂端也應有一個卡鎖。

**備註** – 如果卡鎖螺絲鬆開，卡鎖將滑落。PCI 卡將不能正確插入。



**注意** – 如果未使用底部卡鎖 (C 型)，請將其留在插槽最右邊 (圖 3-7)。如果卡鎖底部碰到卡插槽，PCI 卡將不能正確插入。

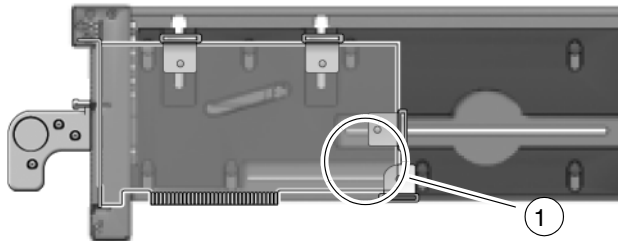


圖 3-7 未使用的 C 型卡鎖的正確位置





注意 - 請勿對上方卡鎖過度施加壓力。過度施加壓力可能會導致 PCI 卡托架彎曲。詳情請參閱圖 3-8。

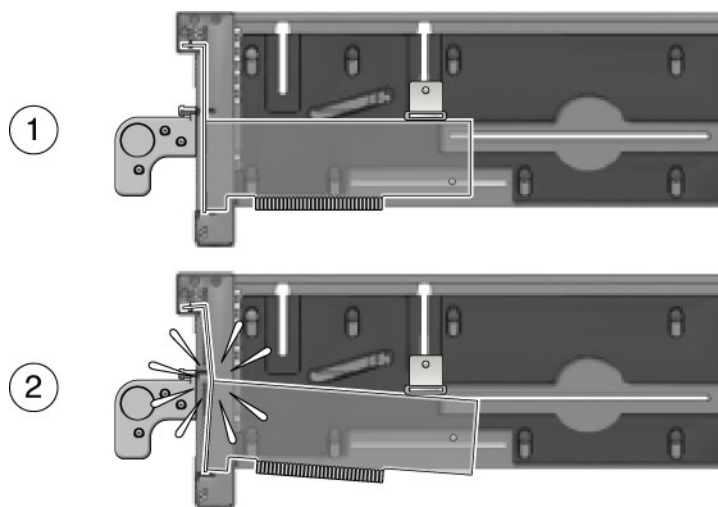


圖 3-8 過度施加壓力會導致 PCI 卡托架彎曲

項目	說明
1	對上方卡鎖適當施加壓力，將 PCI 卡置於水平位置。
2	過度施加壓力會導致 PCI 卡托架彎曲。

12. 將托座把手拉出至完全開啟的位置，以提起托座面板。

在步驟 13 及步驟 14 中，如果托座面板未完全提起，其底部邊緣會碰到 I/O 組內的卡插槽。

13. 將替代的托座小心置於 I/O 組中托座槽的頂端和底部的卡導軌中。

14. 將托座完全推入托座槽中，然後將托座把手推入關閉位置 (圖 3-9)。

此動作會使 PCI 卡固定於卡插槽中。



---

**注意** - 如果托座把手很難關閉，PCI 卡將不能正確插入 I/O 組內的卡插槽中。拆下托座並檢查 PCI 卡。如果 PCI 卡底部未完全水平放置，請鬆開卡鎖並重新對齊托座上的卡。如需疑難排解資訊，請參閱[附錄 D](#)。

---

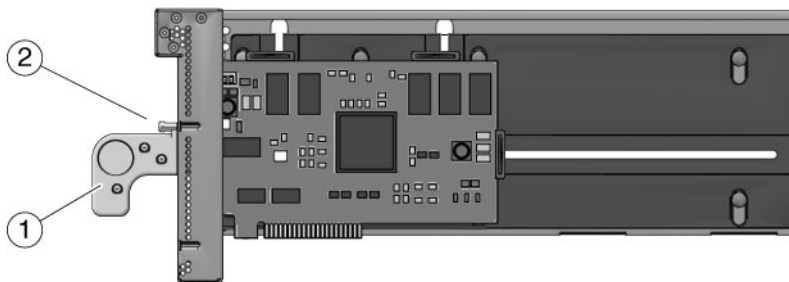


圖 3-9 PCI 卡及托座

項目	說明
1	托座把手 (處於關閉位置)
2	托座鎖定螺絲

15. 使用位於把手頂端的托座鎖定螺絲，將托座把手鎖定到位。

16. 將 PCI 卡增加至 Solaris 網域。

如需詳細資訊，請參閱主機伺服器的維修手冊。

## 3.2 更換 PCI 卡



**注意** – 如果您在外部 I/O 擴充裝置正在執行時安裝 PCI 卡，大約會在兩分鐘後完成安裝。如果托座槽空閒時間過長，外部 I/O 擴充裝置可能會過熱。

1. 執行此程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 拆下 Solaris 網域中的 PCI 卡。  
如需詳細資訊，請參閱主機伺服器的維修手冊。
3. 將托座從 I/O 組內的托座槽中拆下。
  - a. 鬆開托座把手上的托座鎖定螺絲。
  - b. 將托座把手完全拉出。
  - c. 將托座拉出托座槽，並放置在防靜電的表面上。
4. 將托座把手推至關閉位置時，請按住門鎖 (圖 3-10)。  
此動作會將 PCI 卡放低，以便於更換卡。

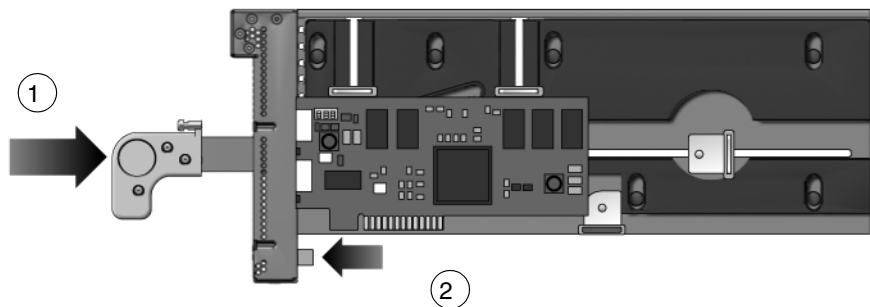


圖 3-10 關閉托座把手

項目	說明
1	將托座把手推向右邊
2	將門鎖推向左邊

5. 從托座拆下現有的卡。
6. 如果您要更換完全相同的裝置，請跳至步驟 8。

7. 如果是超小型 PCI 卡 (1.25 英吋/31 毫米高及/或 3.0 英吋/76 毫米寬)，必須執行下列一項或所有步驟：
  - 將水平導軌槽中長的卡鎖移到正面垂直導軌槽，然後將其向下滑至 PCI 卡的頂端。
  - 將第四個卡鎖從所在位置逆時針旋轉 270 度，然後將其滑至 PCI 卡的後端邊緣。
8. 將 PCI 卡放置於托座上。
  - a. 將卡前端插入裝置內部 (圖 3-11)。

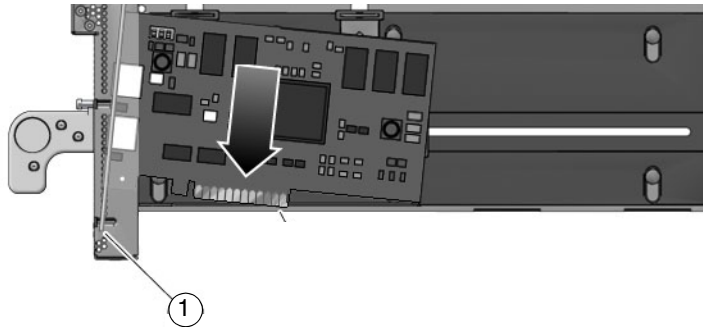


圖 3-11 插入 PCI 卡

項目	說明
1	請參閱下面的注意事項。



注意 - 請勿讓 PCI 卡托架的底部邊緣划破托座前端中的 RFI 襯墊 (圖 3-4)。

- b. 將定位杆 (圖 3-12 中的第 4 項) 勾住卡前端底部的凹槽 (圖 3-12 中的第 3 項)。定位杆位於托座面板的左下角。

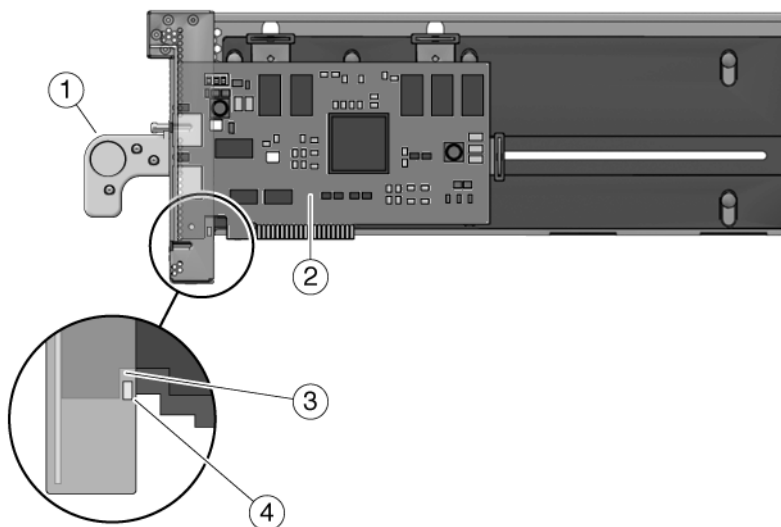


圖 3-12 將定位杆勾住卡凹槽

項目	說明
1	托座鎖定把手 (處於關閉位置)
2	PCI 卡
3	PCI 卡底部的凹槽
4	可移動面板上之定位杆的細節圖

9. 使用一個卡鎖將 PCI 卡連接至托座：

- a. 將卡鎖滑至 PCI 卡的右邊緣。
- b. 將卡固定到位，並不完全轉緊卡鎖螺絲。
- c. 確認 PCI 卡沒有傾斜，然後完全轉緊卡鎖螺絲。

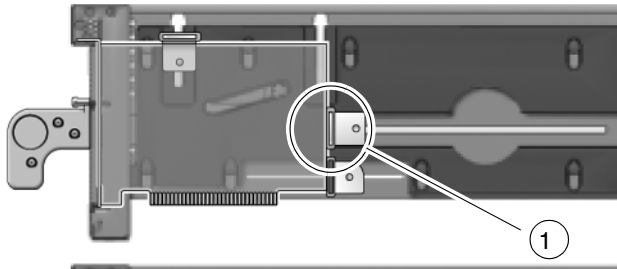


圖 3-13 使用卡鎖固定 PCI 卡

項目	說明
1	卡鎖

10. 將剩餘的卡鎖滑至 PCI 卡邊緣，然後轉緊螺絲。

PCI 卡的形狀可能會限制某些卡鎖的使用。最低需求是 PCI 卡的一側應有一個卡鎖，頂端也應有一個卡鎖。

**備註** – 如果卡鎖螺絲鬆開，卡鎖就會滑落，PCI 卡將不能正確插入。



**注意** – 如果未使用底部卡鎖 (C 型)，請將其留在插槽最右邊 (圖 3-14)。如果卡鎖底部碰到卡插槽，PCI 卡將不能正確插入。

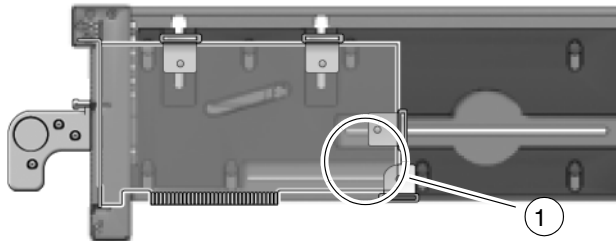


圖 3-14 未使用的 C 型卡鎖的正確位置



注意 – 請勿對上方卡鎖過度施加壓力。過度垂直施加壓力可能會導致 PCI 卡托架彎曲。詳情請參閱圖 3-15。

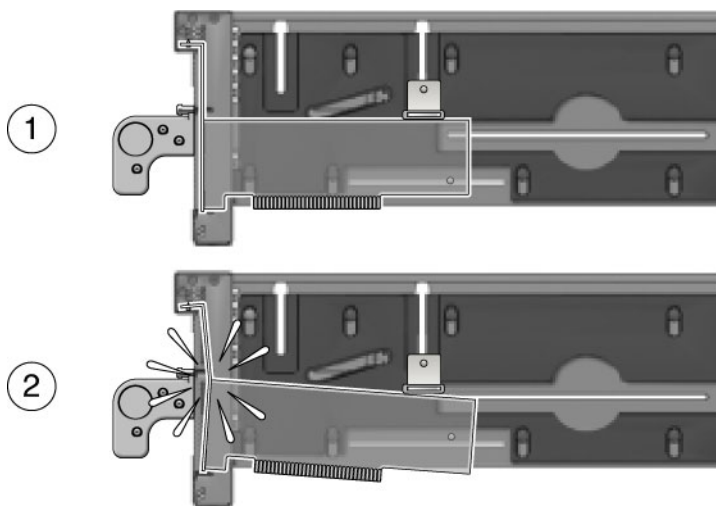


圖 3-15 過度施加壓力會導致 PCI 卡托架彎曲

項目	說明
1	對上方卡鎖適當施加壓力，將 PCI 卡置於水平位置。
2	過度施加壓力會導致 PCI 卡托架彎曲。

11. 將托座把手拉出至完全開啟的位置，以提起托座面板。

在步驟 12 及步驟 13 中，如果托座面板未完全提起，其底部邊緣會碰到 I/O 組內的卡插槽。

12. 將托座小心置於 I/O 組中托座槽的頂端和底部的卡導軌中。

13. 將托座完全推入托座槽中，然後將托座把手推入關閉位置 (圖 3-9)。

此動作會使 PCI 卡固定於卡插槽中。



---

**注意** - 如果托座把手很難關閉，PCI 卡將不能正確插入 I/O 組內的卡插槽中。拆下托座並檢查 PCI 卡。如果 PCI 卡底部未完全水平放置，請鬆開卡鎖並重新對齊托座上的卡。如需疑難排解資訊，請參閱[附錄 D](#)。

---

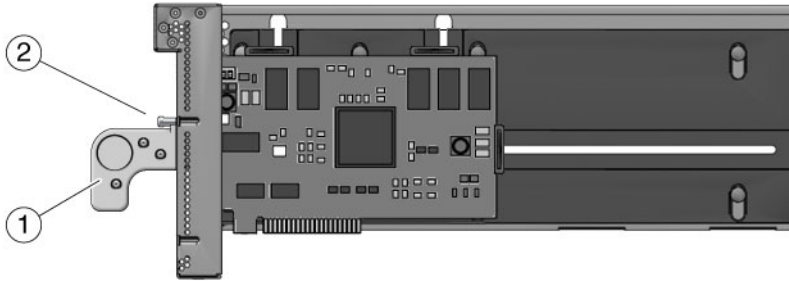


圖 3-16 PCI 卡及托座

項目	說明
1	托座把手 (處於關閉位置)
2	托座鎖定螺絲

14. 使用位於把手頂端的托座鎖定螺絲，將托座把手鎖定到位。

15. 將 PCI 卡增加至 Solaris 網域。

如需詳細資訊，請參閱主機伺服器的維修手冊。



## 3.3 安裝 PCI 卡的電纜

1. 執行此程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 如圖 3-17 所示，將電纜繞過纜線管理單元的頂端。
  - a. 將電纜沿著邊緣繞過機櫃的左側和右側。
  - b. 將電纜的兩端置於纜線面板的頂端，然後將電纜向下彎繞至對應的 PCI 卡。
  - c. 使用束線帶將電纜固定於纜線管理單元的頂端。

---

**備註** – 拉緊束線帶前，請先確定每條電纜都至少有 2 英吋 (50 毫米) 的維修環段 (可自由移動)。如此可以讓纜線面板及電纜從正常位置 (圖 4-6) 移動到維修位置，而不需解開電纜。

---

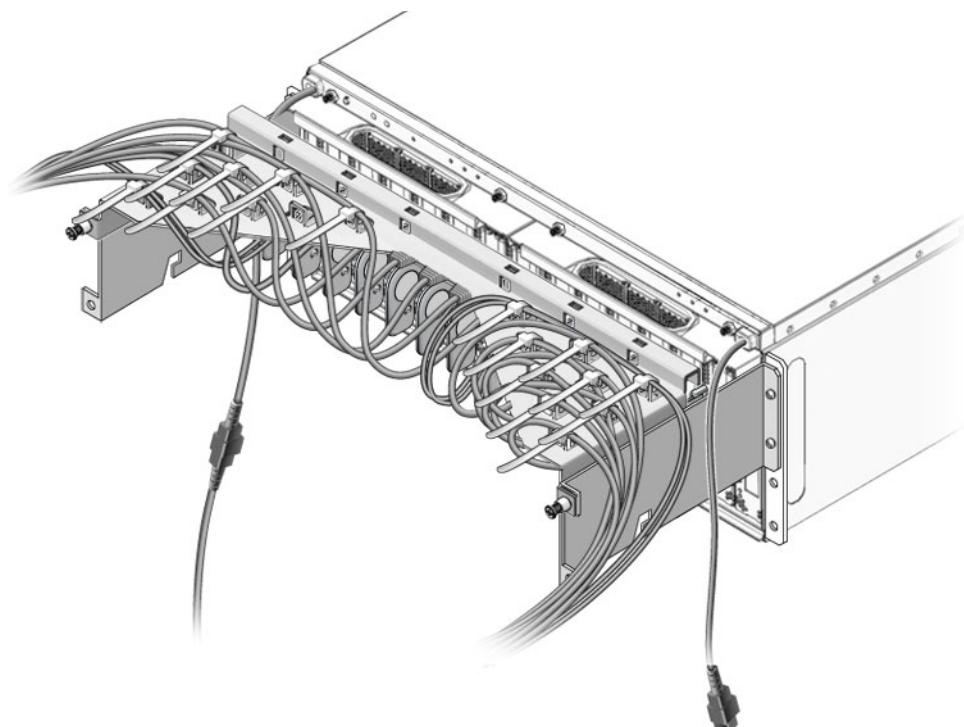


圖 3-17 A 型纜線面板的纜線管理範例

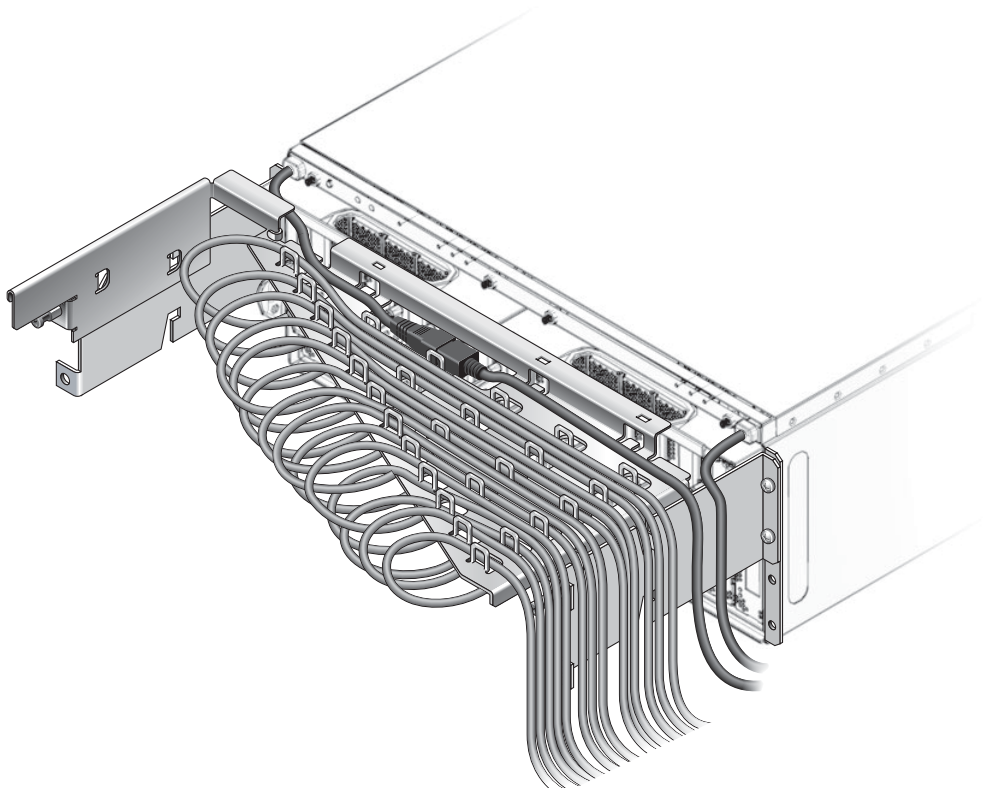


圖 3-18 B 型纜線面板的纜線管理範例

3. 從 PCI 卡及其各自的裝置或網路連接埠連接 I/O 電纜。

## 第4章

# 維修與更換元件

本章包含更換可現場置換的單元及安裝選用組件的維修程序。

如需維修程序的清單，請參閱作業說明 (表 4-1)。

## 4.1 作業說明

表 4-1 維修作業說明

FRU	作業	說明
PCI 卡	● 安裝新的 PCI 卡	第 3-1 頁的第 3.1 節 「安裝 PCI 卡」
	● 更換現有的 PCI 卡	第 3-9 頁的第 3.2 節 「更換 PCI 卡」
PSU	● 更換 PSU	第 4-2 頁的第 4.2 節 「更換電源供應器」
托座	● 更換托座	第 4-4 頁的第 4.3 節 「更換托座」
連結	● 更換連結電纜	第 4-6 頁的第 4.4 節 「更換連結電纜」
	● 更換主機伺服器中的連結卡	第 4-6 頁的第 4.5 節 「更換主機伺服器中的連結卡」
	● 更換 I/O 組中的連結卡	第 4-7 頁的第 4.6 節 「更換 I/O 組中的連結卡」
纜線管理	● 為 I/O 組維修準備纜線面板	第 4-8 頁的第 4.7 節 「準備要維修的纜線面板」
I/O 組	● 安裝第二個 I/O 組	第 4-10 頁的第 4.8 節 「安裝第二個 I/O 組」
	● 更換 I/O 組	第 4-11 頁的第 4.9.1 節 「更換單組配置中的組」
	● 更換 I/O 組	第 4-12 頁的第 4.9.2 節 「更換雙組配置中的組」
機殼	更換外部 I/O 擴充裝置機殼	第 4-14 頁的第 4.10 節 「更換外部 I/O 擴充裝置機殼」

## 4.2 更換電源供應器

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 將新的電源供應器拆封，然後將其平放在防靜電的表面上。



注意 – 請勿垂直放置 PSU，其背面的塑膠電氣連接器可能會損壞。

3. 在發生故障的 PSU 正面，關閉 PSU AC 開關。
4. 鬆開 PSU 把手上的把手鎖定螺絲。



注意 – PSU 比較重 (7.5 磅/3.4 公斤)。

5. 將 PSU 的把手轉動 90 度至完全開啟的位置，解鎖 PSU。(圖 4-1)

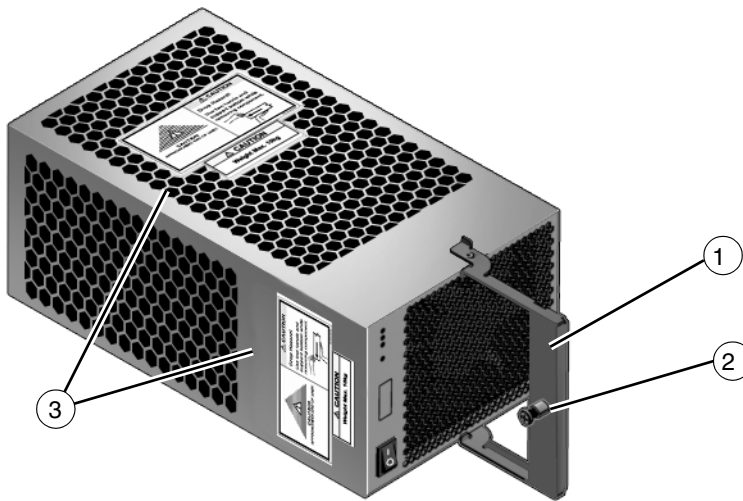


圖 4-1 PSU

項目	說明
1	把手
2	把手鎖定螺絲
3	警告標籤

6. 單手放在 PSU 下以防止其掉落，然後將 PSU 拉出外部 I/O 擴充裝置。  
當您看到 PSU 頂端的警告標籤時，就表示 PSU 已幾乎完全拉出 PSU 槽。



---

**注意** – 請勿使 PSU 的後端掉落。如果 PSU 後端的連接器撞到插槽的邊緣，其可能會損壞。

---

外部 I/O 擴充裝置背面的旋轉蓋將落下，以防止冷空氣洩漏。

7. 將 PSU 平放在防靜電的表面上。
8. 將新的 PSU 插入外部 I/O 擴充裝置。  
旋轉蓋會自動向上旋轉並轉至其他位置。

---

**備註** – 如果外部 I/O 擴充裝置正在執行，新的 PSU 中的風扇會立即開啓。

---

9. 將 PSU 把手旋轉 90 度至關閉位置。
10. 轉緊 PSU 把手上的把手鎖定螺絲。
11. 開啟 PSU 上的 AC 開關。

在初始化時「故障/定位」LED () 會暫時亮起，然後會熄滅。在初始化時應能看到 AC 電源 () 及 DC 電源 () LED 亮起。

如需其他 LED 的指示，請參閱[附錄 B](#)。

## 4.3 更換托座

通過鍵將托座與 I/O 組中的特定插槽連接。使用的鍵是 M2 螺絲 (圖 4-2)。

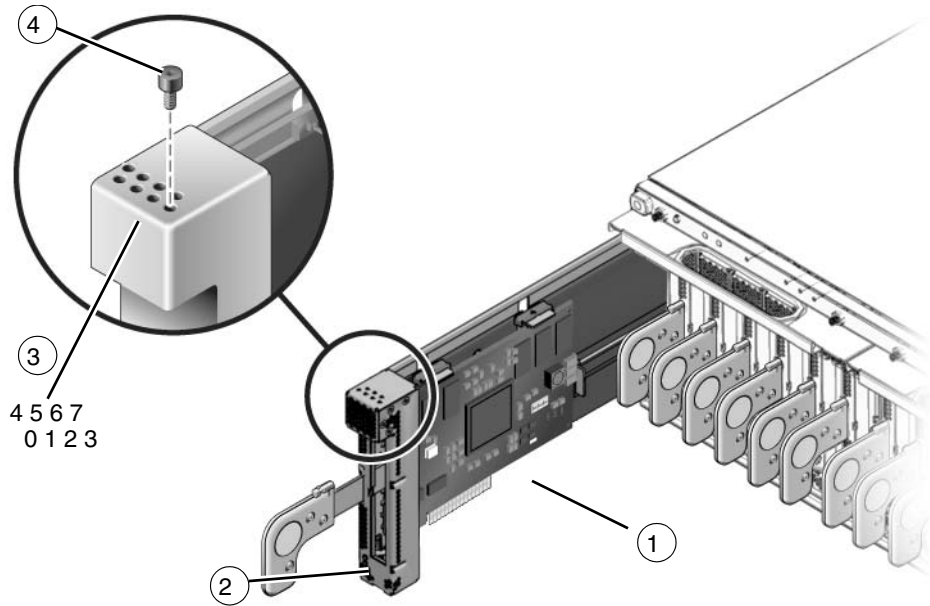


圖 4-2 托座槽鍵的螺絲孔位置

項目	說明
1	托座
2	托座標籤
3	鍵孔 0-7
4	鍵

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 將 I/O 組中發生故障的托座拆下。
  - a. 鬆開托座把手上的托座鎖定螺絲。
  - b. 將托座完全拉出。
  - c. 將托座拉出托座槽，並放置在防靜電的表面上。

3. 請將 M2 螺絲安裝在替代的托座上的鍵孔中，其對應於發生故障的托座的插槽編號。
4. 使用插槽名稱與編號標示托座。  
替代的托座包含各種黏貼式標籤，包括 LINK 0、PCIX 1、PCIE 1 等等。使用與發生故障的托座上的標籤對應的替代的標籤。將標籤置於托座前端開口處的下方 (圖 4-2)。
5. 將 PCI 卡從發生故障的托座移至替代的托座。
  - a. 鬆開卡鎖上的十字螺絲，將虛擬卡從替代的托座上拆下。
  - b. 請檢查發生故障的托座並判斷應使用替代的托座上的哪種卡鎖。將替代的托座上的卡鎖移至發生故障的托座上幾乎相同的位置。  
可能不需要使用替代的托座上的一個或更多卡鎖。將不使用的卡鎖移開，或從托座上將其完全拆下。
  - c. 從發生故障的托座上解鎖 PCI 卡，然後將其安裝到替代的托座上。
6. 將替代的托座小心置於 I/O 組中托座槽的頂端和底部的卡導軌中。
7. 將替代的托座完全滑入插槽中。
8. 將托座把手推至關閉位置，使 PCI 卡固定入位。  
將 PCI 卡在插槽中固定入位時，需要對托座把手稍為用力推。



---

**注意** – 如果在移動把手時有很大阻力，這表示 PCI 卡沒有正確固定入位。拉出托座，查看 PCI 是否損壞。如果卡從托座的位置上移開，或是未完全對齊托座的水平軸，請參閱附錄 D。

---

9. 轉緊托座把手上的把手鎖定螺絲。

---

## 4.4 更換連結電纜

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 暫停主機伺服器中連結卡的所有動作。

```
# cfgadm -disconnect slot#
```

其中，*slot#* 是主機伺服器中連結卡的插槽。  
如需詳細資訊，請參閱主機伺服器的維修手冊。

3. 中斷連結電纜與 I/O 組中連結卡的連接。
4. 中斷連結電纜與主機中連結卡的連接。
5. 將替代的連結電纜連接至 I/O 組中的連結卡。
6. 將替代的連結電纜連接至主機伺服器中的連結卡。
7. 將 PCI 卡增加至 Solaris 網域。

如需詳細資訊，請參閱主機伺服器的維修手冊。

---

## 4.5 更換主機伺服器中的連結卡

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 暫停主機伺服器中連結卡的所有動作。

```
# cfgadm -disconnect slot#
```

其中，*slot#* 是主機伺服器中連結卡的插槽。  
如需詳細資訊，請參閱主機伺服器的維修手冊。

3. 中斷連結電纜與主機伺服器中連結卡的連接。
4. 更換主機伺服器中的連結卡。  
連結卡是一種 PCI Express 卡。如需 PCI 卡的更換指示，請參閱您的主機伺服器的維修手冊。
5. 將連結電纜連接至替代的連結卡。
6. 將 PCI 卡分別增加至其 Solaris 網域中。  
如需詳細資訊，請參閱主機伺服器的維修手冊。



## 4.6 更換 I/O 組中的連結卡

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 暫停主機伺服器中連結卡的所有動作。

```
# cfgadm -disconnect slot#
```

其中，*slot#* 是主機伺服器中連結卡的插槽。  
如需詳細資訊，請參閱主機伺服器的維修手冊。

3. 鬆開 I/O 組前端的兩個繫留螺絲，然後將 I/O 組拉出約 1 英吋 (25 毫米)。  
此步驟會關閉 I/O 組的電源。
4. 中斷連結電纜與 I/O 組中發生故障的連結卡的連接。
5. 將發生故障的連結卡及托座，從 I/O 組中的插槽 0 中拆下。
  - a. 鬆開托座把手上的托座鎖定螺絲。
  - b. 將托座完全拉出。
  - c. 將托座拉出組插槽，將其放置在防靜電的表面上。
6. 將托座把手推至關閉位置時，請按住門鎖 (圖 4-3)。  
此動作會放低托座面板，讓您有空間將 PCI 卡移至托座上。

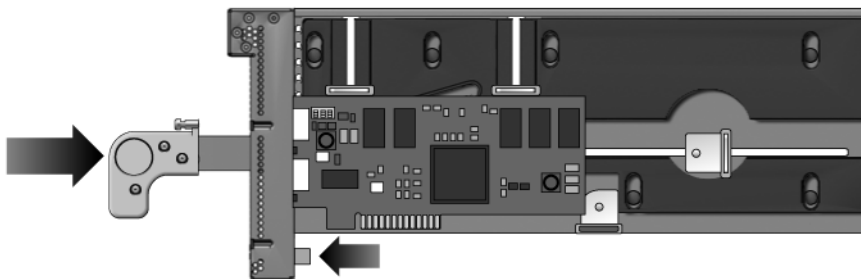


圖 4-3 托座門鎖

7. 將發生故障的連結卡從托座拆下。
8. 將替代的連結卡安裝至托座中。
9. 將托座安裝至 I/O 組的插槽 0 中。

10. 使用位於把手頂端的托座鎖定螺絲，將托座把手鎖定入位。
11. 將連結電纜連接至連結卡。
12. 將 I/O 組完全推入其插槽中，並轉緊 I/O 組前端的兩個繫留螺絲。  
此步驟會開啓 I/O 組的電源。
13. 將 PCI 卡分別增加至其 Solaris 網域中。  
如需詳細資訊，請參閱主機伺服器的維修手冊。

---

## 4.7 準備要維修的纜線面板

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 將纜線面板 (圖 4-4 或圖 4-5) 放在支架上的維修位置 (圖 4-6)。

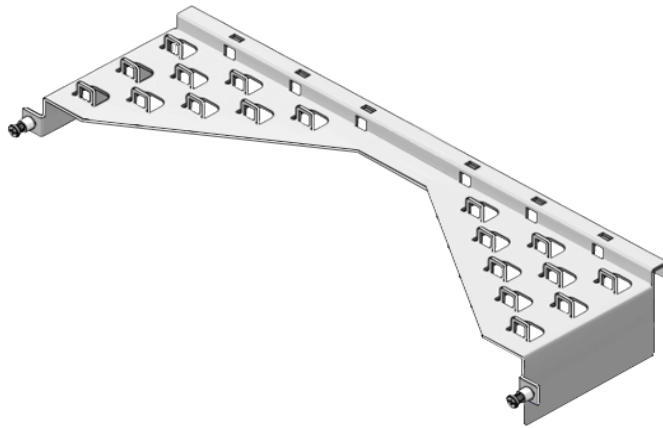


圖 4-4 A 型纜線面板

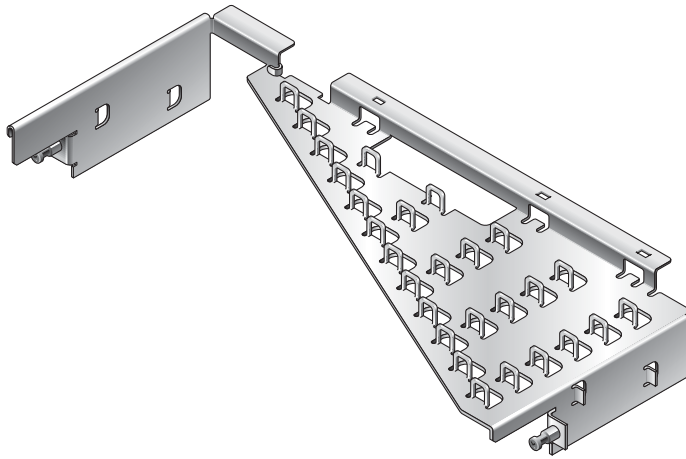


圖 4-5 B 型纜線面板

圖 4-6 的左邊顯示處於正常位置的連線面板。  
此圖示的右邊顯示維修的位置。

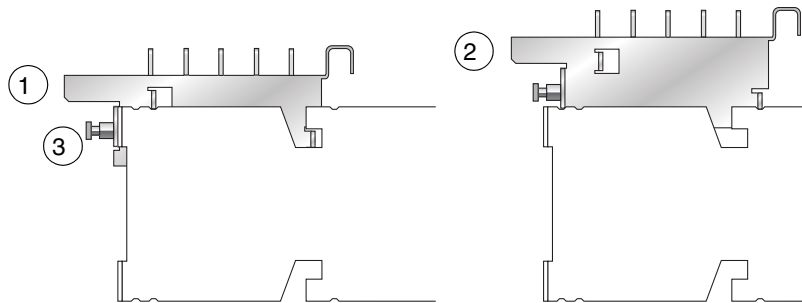


圖 4-6 纜線面板 (正常與維修位置的側面圖)

項目	說明
1	處於正常位置的纜線面板 (較低)
2	處於維修位置的纜線面板 (較高)
3	纜線面板鎖定螺絲

## 4.8 安裝第二個 I/O 組

下列程序適用於兩種類型的 I/O 組 (PCI-X 或 PCI Express)。

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 將新的 I/O 組拆封，然後將其平放在防靜電的表面上。



---

**注意** – 請勿垂直放置 I/O 組，其背面的塑膠電氣連接器可能會損壞。

---

3. 如果尚未安裝，請將連結卡及托座安裝在 I/O 組中。  
連結卡及托座放置在組左邊的 LINK 0 中。
4. 將 PCI 卡安裝在 I/O 組中。
  - a. 從組中拆下一個或多個托座。  
使用鍵連接每個托座，使其符合特定的插槽。(此鍵是一個 M2 螺絲，位於托座的頂端前部。) 托座前端的標籤會顯示插槽編號。
  - b. 從托座拆下虛擬卡。  
虛擬卡的一端標有用於從托座上將其拆下的指示。虛擬卡的另一端標有安裝 PCI 卡的指示。
  - c. 將 PCI 安裝在托座上。  
如果是超小型卡 (1.25 英吋/31 毫米高和/或 3.0 英吋/76 毫米寬)，必須執行下列一項或所有步驟：
    - 將水平導軌槽中長的卡鎖移到正面垂直導軌槽，然後將其向下滑至 PCI 卡的頂端。
    - 將第四個卡鎖從所在位置逆時針旋轉 270 度，然後將其滑至 PCI 卡的後端邊緣。
  - d. 將托座插入指定的插槽中，使用把手頂端的托座鎖定螺絲將把手鎖定入位。
5. 將纜線面板從正常位置提升至維修位置 (圖 4-6)。
6. 從目標組插槽拆下裝填面板。  
外部 I/O 擴充裝置背面的旋轉蓋將落下，以防止冷空氣洩漏。
7. 將 I/O 組插入可用的插槽中。  
旋轉蓋會自動向上旋轉並轉至其他位置。
8. 使用組頂端的兩個繫留螺絲將 I/O 組鎖定入位。
9. 將纜線面板從維修位置降至正常位置 (圖 4-6)。
10. 將可用的 I/O 電纜連接至 PCI 卡。

11. 將 I/O 電纜連接至外部 I/O 擴充裝置上的纜線管理單元。  
保留約 2 英吋 (50 毫米) 的空間以供電纜移動。此空間可讓纜線面板從其正常位置移至維修位置。
12. 將余下的連結卡安裝至主機伺服器。  
如需指示，請參閱主機伺服器的文件。
13. 在兩個連結卡之間連接連結電纜。
14. 將 PCI 卡增加至 Solaris 網域。  
如需詳細資訊，請參閱主機伺服器的維修手冊。

---

## 4.9 更換 I/O 組

### 4.9.1 更換單組配置中的組

這是一種冷維修程序。

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 暫停主機伺服器中連結卡的所有動作。

```
# cfgadm -disconnect slot#
```

其中，*slot#* 是主機伺服器中連結卡的插槽。  
如需詳細資訊，請參閱主機伺服器的維修手冊。

3. 在外部 I/O 擴充裝置的正面，關閉位於 PSU 上的 AC 開關。
4. 將纜線面板從正常位置提升至維修位置 (圖 4-6)。
5. 將發生故障的 I/O 組從外部 I/O 擴充裝置中拆下，然後將其平放在防靜電的表面。  
當您看到 I/O 組頂端的警告標籤時，就表示此組已幾乎完全拉出組插槽。



---

**注意** – 請勿使 I/O 組的後端掉落。如果組後端的連接器撞到插槽的邊緣，其可能會損壞。

---

請勿垂直放置 I/O 組，其背面的塑膠電氣連接器可能會損壞。  
I/O 組後面的旋轉蓋將落下，以防止冷空氣洩漏。

6. 將替代的 I/O 組插入目標插槽中。  
旋轉蓋會自動向上旋轉並轉至其他位置。
7. 使用組頂端的兩個繫留螺絲將 I/O 組鎖定入位。
8. 如果尚未安裝，請將連結卡及托座安裝在替代的 I/O 組中。  
連結卡及托座放置在組左邊的 LINK 0 插槽中。
9. 將 PCI 卡及托座從原來的 I/O 組移至替代的 I/O 組。
  - a. 從發生故障的 I/O 組中拆下一個或多個托座。  
使用鍵連接每個托座，使其符合特定的插槽。(此鍵是一個 M2 螺絲，位於托座的頂端前部。) 托座前端的標籤會顯示插槽編號。
  - b. 將托座插入替代的 I/O 組中指定的插槽內，並使用把手頂端的托座鎖定螺絲將把手鎖定入位。
10. 將纜線面板從維修位置降至正常位置 (圖 4-6)。
11. 將可用的 I/O 電纜連接至 PCI 卡。
12. 在主機伺服器中的連結卡和 I/O 組中的連結卡之間連接連結電纜。
13. 開啟外部 I/O 擴充裝置 PSU 上的 AC 開關。  
PSU 上的 AC 電源 (AC) 及 DC 電源 (OK) LED 都應亮起。  
如需其他 LED 的指示，請參閱附錄 B。
14. 將 PCI 卡增加至 Solaris 網域。  
如需詳細資訊，請參閱主機伺服器的維修手冊。

## 4.9.2 更換雙組配置中的組

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 暫停主機伺服器中連結卡的所有動作。

```
# cfgadm -disconnect slot#
```

其中，*slot#* 是主機伺服器中連結卡的插槽。  
如需詳細資訊，請參閱主機伺服器的維修手冊。

3. 將纜線面板從正常位置提升至維修位置 (圖 4-6)。

- 將發生故障的 I/O 組從外部 I/O 擴充裝置中拆下，然後將其平放在防靜電的表面。  
當您看到 I/O 組頂端的警告標籤時，就表示此組已幾乎完全拉出組插槽。



---

**注意** – 請勿使 I/O 組的後端掉落。如果組後端的連接器撞到插槽的邊緣，其可能會損壞。

---

請勿垂直放置 I/O 組，其背面的塑膠電氣連接器可能會損壞。  
外部 I/O 擴充裝置後面的旋轉蓋將落下，以防止冷空氣洩漏。

- 將替代的 I/O 組插入目標插槽中。  
旋轉蓋會自動向上旋轉並轉至其他位置。
- 使用組頂端的兩個繫留螺絲將 I/O 組鎖定入位。
- 如果尚未安裝，請將連結卡及托座安裝在替代的 I/O 組中。  
連結卡及托座放置在組最左邊的插槽 0 中。
- 將 PCI 卡及托座從發生故障的 I/O 組移至替代的 I/O 組。
  - 從發生故障的 I/O 組中拆下一個或多個托座。  
使用鍵連接每個托座，使其符合特定的插槽。(此鍵是一個 M2 螺絲，位於托座的頂端前部。) 托座前端的標籤會顯示插槽編號。
  - 將托座插入替代的 I/O 組中指定的插槽內，並使用把手頂端的托座鎖定螺絲將把手鎖定入位。
- 將纜線面板從維修位置降至正常位置 (圖 4-6)。
- 將可用的 I/O 電纜連接至 PCI 卡。
- 將 I/O 電纜連接至外部 I/O 擴充裝置上的纜線管理單元。  
保留約 2 英吋 (50 毫米) 的空間以供電纜移動。此空間可讓纜線面板從其正常位置移至維修位置。詳情請參閱圖 4-6。
- 在主機伺服器中的連結卡和 I/O 組中的連結卡之間連接連結電纜。
- 將 PCI 卡增加至 Solaris 網域。  
如需詳細資訊，請參閱主機伺服器的維修手冊。

---

## 4.10 更換外部 I/O 擴充裝置機殼

替代的機殼只包括主機板和主要外殼。在此程序中，下列零件將從舊的機殼移至替代的機殼：

- 前擋板
- 上蓋
- I/O 組
- PSU

### 4.10.1 準備要維修的外部 I/O 擴充裝置

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 拆封替代的機殼，然後將其放置在防靜電的工作區。

---

**備註** – 請使用足以容納兩個並列外部 I/O 擴充裝置 (40 英吋/1000 毫米) 的防靜電工作區。

---

3. 暫停主機伺服器中連結卡的所有動作。

```
# cfgadm -disconnect slot#
```

其中，*slot#* 是主機伺服器中連結卡的插槽。

如需詳細資訊，請參閱主機伺服器的維修手冊。

4. 在外部 I/O 擴充裝置的正面，關閉位於 PSU 上的 AC 開關。
5. 在外部 I/O 擴充裝置的背面，中斷 AC 電源線與內部 AC 電纜之間的連接。
6. 將纜線面板從正常位置提升至維修位置 (圖 4-6)。
7. 標示所有 I/O 電纜。
8. 從外部 I/O 擴充裝置中的 PCI 卡中斷所有 I/O 電纜的連接。



## 4.10.2 從機架拆下外部 I/O 擴充裝置

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 從原來的外部 I/O 擴充裝置中拆下 I/O 組：
  - a. 鬆開位於 I/O 組頂端的兩個繫留螺絲。
  - b. 將 I/O 組從機殼中拉出約 6 英吋 (150 毫米)。
  - c. 以單手支撐 I/O 組的底部，然後將其從插槽中拉出。
  - d. 將 I/O 組平放在防靜電的表面上。



---

注意 – 請勿垂直放置 I/O 組，其背面的塑膠電氣連接器可能會損壞。

---

- e. 請注意哪組是組 0，哪組是組 1，以確保各組都放置於替代的機殼的相同插槽中。  
這樣可有助於對組進行標示。
3. 從外部 I/O 擴充裝置正面拆下 PSU：
    - a. 鬆開 PSU 把手上的把手鎖定螺絲。
    - b. 將 PSU 拉出 90 度以將其解鎖。



---

注意 – PSU 比較重 (7.5 磅/3.4 公斤)。

---

- c. 將 PSU 拉出約 6 英吋 (150 毫米)，然後停止動作。  
當您看到 PSU 頂端的警告標籤時，就表示 PSU 已幾乎完全拉出 PSU 槽。



---

注意 – 請勿使 PSU 的後端掉落。如果 PSU 後端的連接器撞到插槽的邊緣，其可能會損壞。

---

- d. 以單手支撐 PSU 的底部，然後將 PSU 從外部 I/O 擴充裝置中拉出。
- e. 將 PSU 平放在防靜電的表面上。



---

注意 – 請勿垂直放置 PSU，其背面的塑膠電氣連接器可能會損壞。

---

4. 從機架拆下外部 I/O 擴充裝置機殼。
  - a. 使用 2 號十字螺絲起子，將機殼正面的四個安裝螺絲拆下 (圖 2-11)。
  - b. 將機殼從機櫃中拉出，並將其放置在防靜電的工作台上。  
空的機殼重約 30 磅 (13.6 公斤)。

### 4.10.3 移動擋板及上蓋

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 請使用 1 號十字螺絲起子將上蓋拆下 (圖 4-7)。  
蓋上有 14 個螺絲：
  - 右邊有 2 個螺絲
  - 左邊有 2 個螺絲
  - 上面有 10 個螺絲
3. 將上蓋放在旁邊。

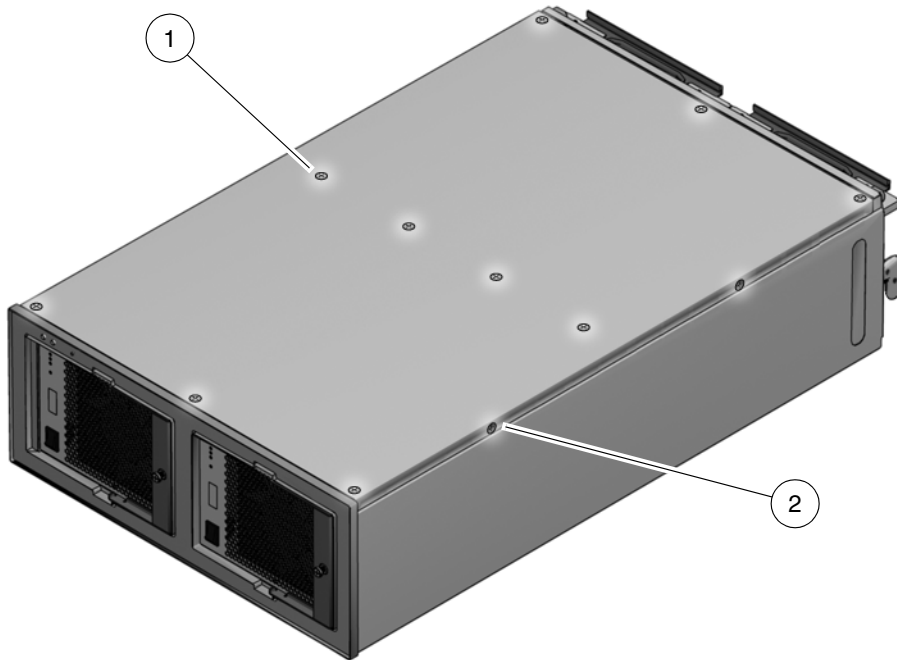


圖 4-7 拆下機殼上蓋

項目	說明
1	頂部螺絲的位置 (共 10 個)
2	側端螺絲的位置 (共 4 個)

4. 使用 1 號十字螺絲起子拆下擋板頂端的 4 個螺絲 (圖 4-8)，然後將擋板頂端拉開至外部 I/O 擴充裝置之外，抬升並將其取下。

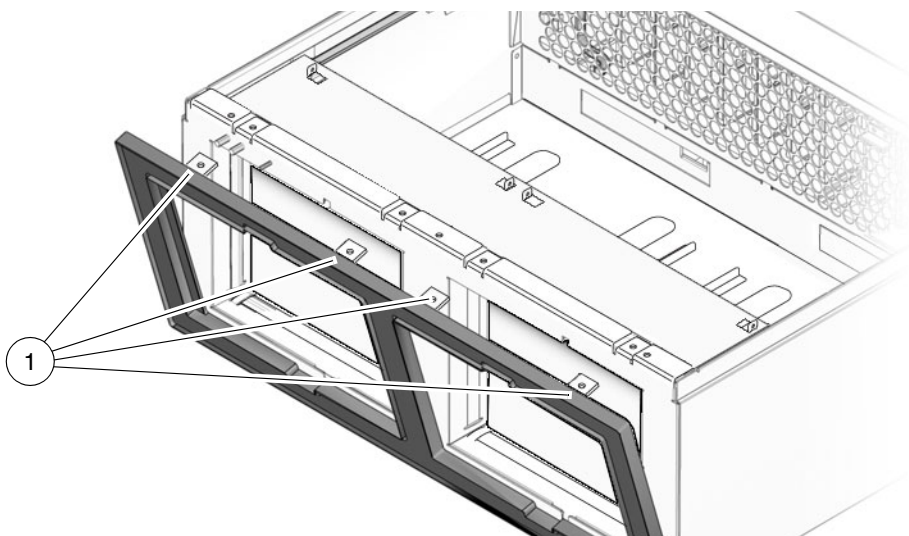


圖 4-8 擋板螺絲

項目	說明
1	擋板螺絲

5. 將新的序號標籤安裝至擋板。

目前的序號標籤位於擋板的左邊 PSU 開口處 (圖 4-9)。

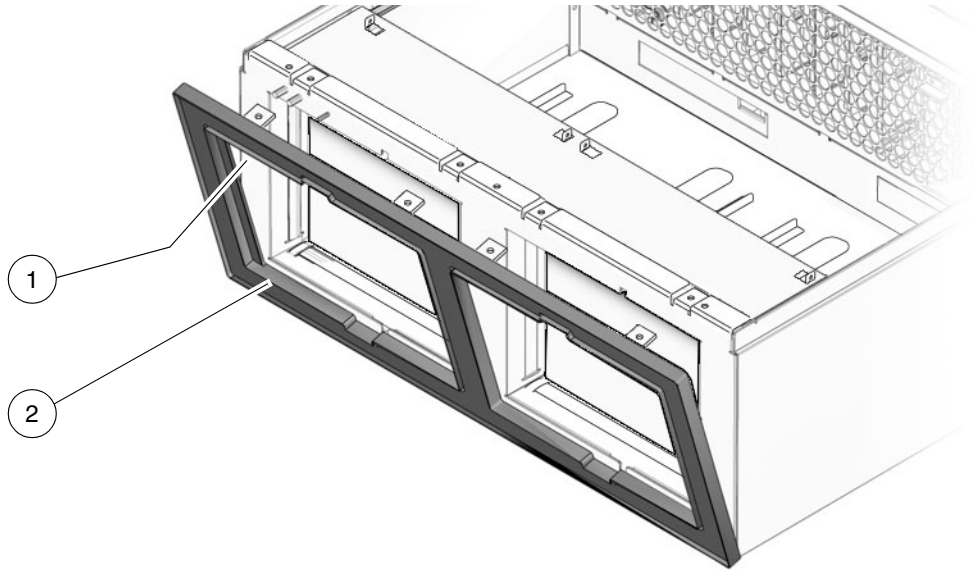


圖 4-9 序號標籤

項目	說明
1	上層序號標籤
2	下層序號標籤

6. 將擋板安裝至替代的外部 I/O 擴充裝置：

- a. 將擋板朝外部 I/O 擴充裝置外側傾斜約 10 度。
- b. 將擋板底部邊緣放在機殼正面之下。  
機殼正面底部的拉柄可插入擋板的插槽中。
- c. 將擋板從垂直方向傾斜，並使用 4 個 1 號十字螺絲將擋板的頂端連接至替代的機殼。

7. 安裝上蓋。

將 10 個 1 號十字螺絲安裝至頂端。將 2 個 1 號十字螺絲安裝至側邊。

## 4.10.4 將外部 I/O 擴充裝置安裝在機架中

1. 執行這項程序時，請使用防靜電腕帶。
2. 使用 2 號十字螺絲起子，從舊機殼側邊拆下左邊和右邊機殼鎖定托架 (圖 4-10)。

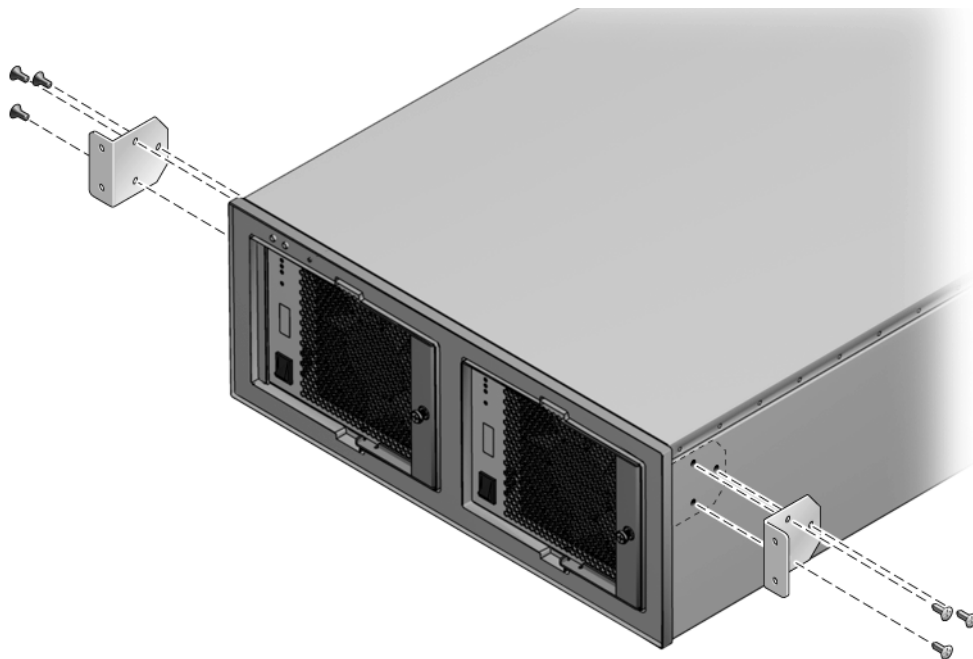


圖 4-10 拆下機殼鎖定托架

3. 在替代的機殼側邊上安裝托架。

4. 將替代的機殼滑入機架中，並將機殼鎖定入位，兩邊各使用兩個 2 號十字螺絲（圖 4-11）。

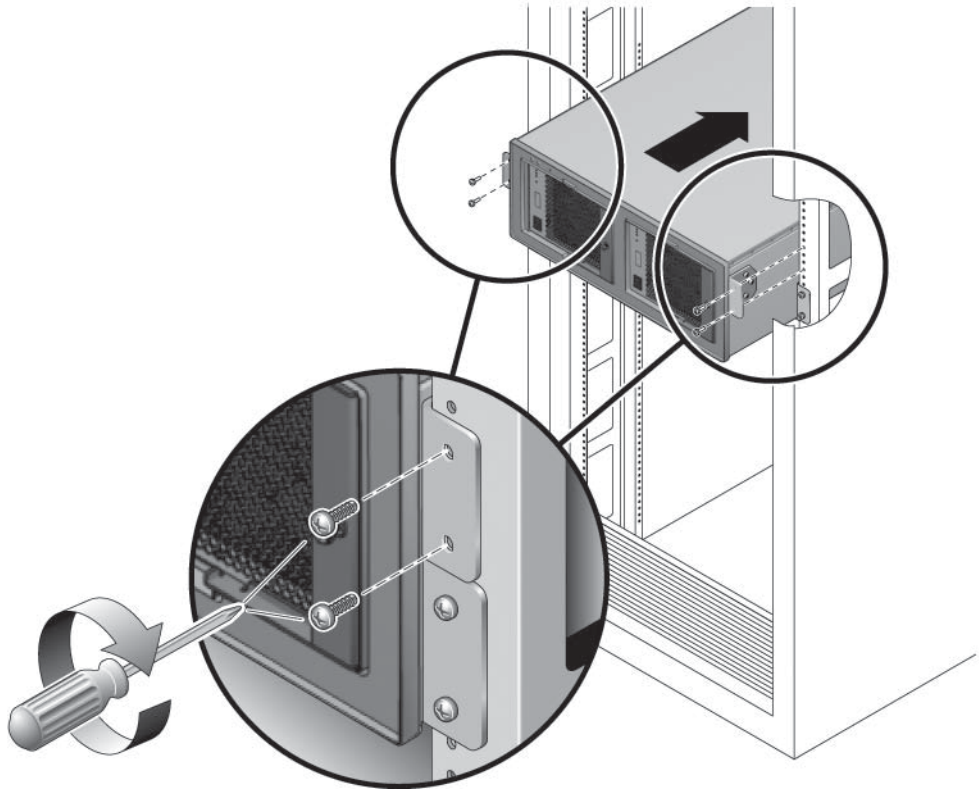




圖 4-11 將外部 I/O 擴充裝置安裝在機架中

5. 在機殼正面安裝 PSU：
  - a. 將 PSU 把手拉出至解鎖位置。
  - b. 將 PSU 滑入插槽中，直到 PSU 的後端碰到中央機板為止。
  - c. 將 PSU 把手轉至鎖定位置。
  - d. 轉緊把手上的把手鎖定螺絲。
  - e. 檢查 AC 開關是否處於關閉位置。

6. 在機殼背面安裝 I/O 組。
  - a. 小心地將 I/O 組 0 滑入插槽 0 中。  
如有必要，將 I/O 電纜提出其位置。
  - b. 通過轉緊 I/O 組頂端角落的兩個螺絲，將 I/O 組鎖定入位。
  - c. 以相同的方式安裝 I/O 組 1。
7. 將纜線面板從維修位置降至正常位置 (圖 4-6)。
8. 將 I/O 電纜連接至 PCI 卡。
9. 對於每個 I/O 組，將連結電纜連接至組中的連結卡。  
對於每個光纖連接卡，都有兩個連接。將 TX 電纜插入標示為「TX」的連結卡，將 RX 電纜插入標示為「RX」的連接埠。  
對於銅質導體連結卡，有一個連接。
10. 將 AC 電源線連接至外部 I/O 擴充裝置上的內部 AC 電纜。
11. 開啟外部 I/O 擴充裝置 PSU 上的 AC 開關。  
PSU 上的 AC 電源 () 及 DC 電源 () LED 都應亮起。  
如需其他 LED 的指示，請參閱附錄 B。
12. 將 PCI 卡增加至 Solaris 網域。  
如需詳細資訊，請參閱主機伺服器的維修手冊。





# 附錄 A

## 規格

本指南提供在規劃安裝外部 I/O 擴充裝置時所需的規格和站點需求。

### A.1 實體規格

測量單位	美制	公制
寬度	17.3 英吋	440 毫米
深度	29 英吋	730 毫米
纜線管理單元的深度	39 英吋	1000 毫米
高度 (4 個機架單位)	6.9 英吋	175 毫米
1 個 I/O 組與 2 個 PSU 的重量	63 磅	28.6 公斤
2 個 I/O 組與 2 個 PSU 的重量	81 磅	36.8 公斤

### A.2 維修路徑所需空間

以下是進行外部 I/O 擴充裝置維護所需的最小空間。

說明	美制	公制
所需空間，系統正面	36 英吋	915 毫米
所需空間，系統背面	36 英吋	915 毫米

## A.3 環境規格

規格	作業中	非作業中
溫度	5 至 35°C (海平面)	-40 至 60°C
濕度	20% RH 至 80% RH， 非冷凝狀態， 27°C 濕球溫度計， IEC 60068-2-3&56	98% RH 38°C， 非冷凝狀態， IEC 60068-2-3&56
海拔高度	0-3,000 公尺 (0-10,000 英尺) IEC 60068-2-13	0-12,000 公尺 (0-40,000 英尺) IEC 60068-2-13
振動	0.2 GS，掃描正弦 (Swept sine) 5-500-5Hz，每分鐘 1 個八度音 程，所有軸線， IEC 60068-2-13	1.0 GS，掃描正弦 (Swept sine) 5-500-5Hz，每分鐘 1 個八度音 程，所有軸線， IEC 60068-2-13
衝擊性振動	5 GS 尖峰 11 毫秒，半正弦脈衝 (half-sine pulse)， IEC 60068-2-27	30 GS 尖峰 11 毫秒，半正弦脈衝 (half-sine pulse)， IEC 60068-2-27

## A.4 電源需求

說明	規格
輸入電壓範圍	100 VAC 至 240 VAC，50-60 Hz
最大輸入電流	8.0 A，100 VAC 4.0 A，220 VAC
最大輸入電力	600 W
相	單個

**備註** – 爲了確保電源供應器能進行備援作業，兩條電源線應連接到不同的 AC 電路。

## A.5 噪音排放量

說明	模式	規格
LwAd (1 B = 10 dB)	作業中的噪音	6.7 B
	閒置時的噪音	6.7 B
LpAm (旁觀者位置)	作業中的噪音	59 dBA
	閒置時的噪音	59 dBA

備註 – 以下宣告的噪音排放量符合 ISO 9296 標準。

## A.6 規範遵循規格

外部 I/O 擴充裝置遵循下列規格。

類別	相關標準
安全性標準	UL/CSA60950-1、EN60950-1、IEC60950-1、IEC825 及帶有國家差異的 CB 方案
排放量	FCC、EN55022/CISPR22 (全部 A 類)、EN61000-3-2 與 -3-3
耐受性能	EN55024、EN61000-4-2、-4-3、-4-4、-4-5、-4-6、-4-8、-4-11、EN300-386
法規標記系統層級	CE、UL、BSMI、FCC、VCCI、ICES、C-tick、GOST-R、MIC、WEEE 與中國 RoHS
法規標記電源供應器層級	CE、UL、BSMI、GOST-R、MIC、CCC、S-mark
輻射排放報告格式	FCC、VCCI、BSMI 與 CISPR22



# 外部 I/O 擴充裝置 LED 狀態指示燈

---

下表列出外部 I/O 擴充裝置的正面 (圖 B-1) 和背面 (圖 B-2) 上的 LED 的狀態說明。

- 表 B-1，外部 I/O 擴充裝置機殼 (正面)
- 表 B-2，外部 I/O 擴充裝置機殼 (背面)
- 表 B-3，I/O 組
- 表 B-4，電源供應器 (PSU)
- 表 B-5，托座
- 表 B-6，連結卡
- 表 B-8，PCI 卡

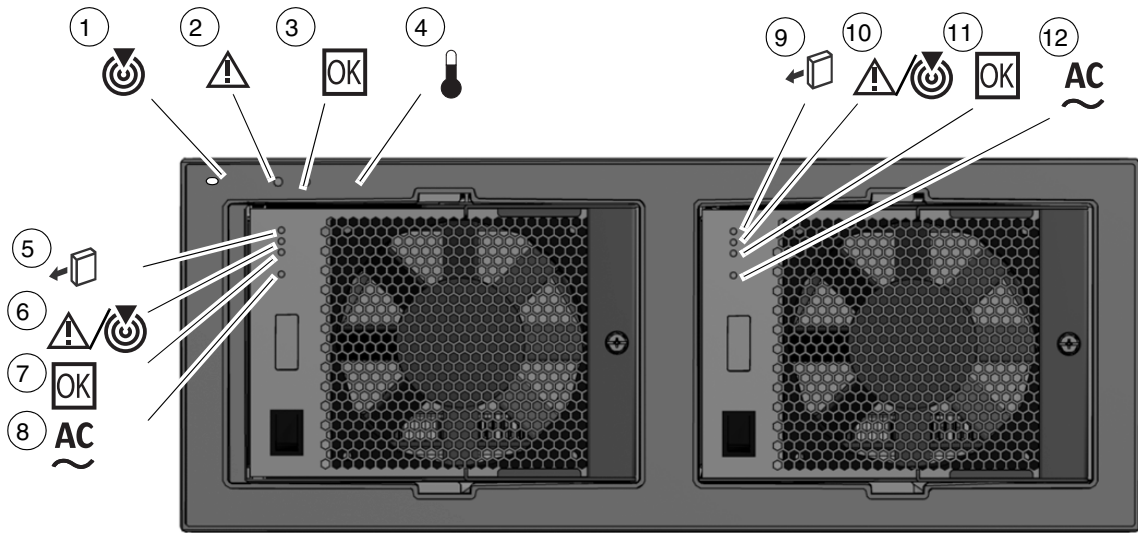


圖 B-1 機殼正面的 LED

項目	LED 描述	項目	LED 描述
1	機殼定位 (LED 及開關)	7	PSU0 DC 電源
2	機殼故障/需要維修	8	PSU0 AC 電源
3	機殼電源	9	可以拆下 PSU1
4	機殼過熱	10	PSU1 故障/定位
5	可以拆下 PSU0	11	PSU1 DC 電源
6	PSU0 故障/定位	12	PSU1 AC 電源

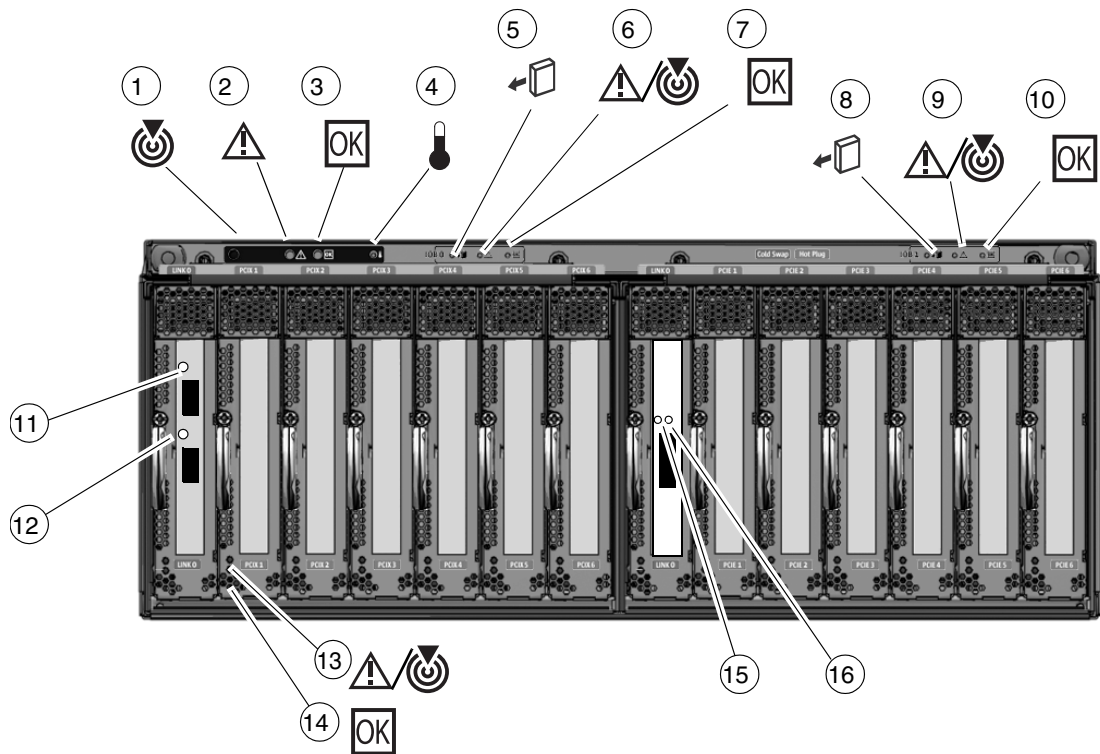


圖 B-2 機殼背面的 LED

項目	LED 描述	項目	LED 描述
1	機殼定位 (LED 及開關)	9	I/O 組 1 故障/定位
2	機殼故障/需要維修	10	I/O 組 1 DC 電源
3	機殼電源	11	連結卡資料 (光纖卡選項)
4	機殼過熱	12	連結卡管理 (光纖卡選項)
5	可以拆下 I/O 組 0	13	插槽注意/定位 (所有 PCI 托座)
6	I/O 組 0 故障/定位	14	插槽電源 (所有 PCI 托座)
7	I/O 組 0 DC 電源	15	連結卡資料 (銅質導體選項)
8	可以拆下 I/O 組 1	16	連結卡管理 (銅質導體選項)

**備註** - 「定位」LED 是發光的按鈕開關。當您透過閃動的 LED 找到外部 I/O 擴充裝置時，請按下開關以關閉此 LED。請注意，按鈕必須按下超過 0.5 秒，才會關閉 LED。您也可以手動按下按鈕以開啓 LED。

## B.1 LED 狀態

備註 - 以粗體顯示的文字，表示每個 LED 處於正常作業狀態。

表 B-1 外部 I/O 擴充裝置機殼 (正面)





LED 名稱	顏色	狀態	意義
 定位	白色	熄滅 閃動	裝置位於此處。(4 Hz) 若要關閉閃動的 LED，請按下按鈕 0.5 秒或更長時間。
 故障/需要維修	琥珀色	熄滅 亮起	無故障。 發生故障。
 電源	綠色	亮起 熄滅 閃動	機殼電源開啟，一或兩個組啟動。 機殼電源關閉。 機殼電源開啓，所有組關閉 (0.3 Hz)。
 過熱	琥珀色	熄滅 亮起	溫度正常。 裝置需要注意。

表 B-2 外部 I/O 擴充裝置機殼 (背面)





LED 名稱	顏色	狀態	意義
 定位	白色	熄滅 閃動	裝置位於此處。(4 Hz) 若要關閉閃動的 LED，請按下按鈕 0.5 秒或更長時間。
 故障/需要維修	琥珀色	熄滅 亮起	無故障。 發生故障。
 OK	綠色	亮起 熄滅 閃動	機殼電源開啟，一或兩個組啟動。 機殼電源關閉。 機殼電源開啓，所有組關閉 (0.3 Hz)。
 過熱	琥珀色	熄滅 亮起	溫度正常。 裝置需要注意。



表 B-3 I/O 組




LED 名稱	顏色	狀態	意義
 電源	綠色	亮起 熄滅 閃動	組電源開啟，組受到管理。 組電源關閉。 組電源開啟，組未受到管理。
 故障/定位	琥珀色	熄滅 亮起 閃動	無故障。 發生故障。 定位燈亮起。
 可拆下	藍色	熄滅 亮起	不可拆下。 可拆下。

表 B-4 電源供應器 (PSU0 和 PSU1)







LED 名稱	顏色	狀態	意義
 可拆下	藍色	熄滅 亮起	不可拆下。 可拆下。
 故障/定位	琥珀色	熄滅 亮起 閃動	無故障。 發生故障。 定位燈亮起。
 AC 電源	綠色	亮起 熄滅	AC 輸入。 無 AC 輸入。
 DC 電源	綠色	亮起 熄滅	DC 輸出。 無 DC 輸出。

表 B-5 托座 1-6

LED 名稱	顏色	狀態	意義
 電源*	綠色	亮起 熄滅 閃動	插槽中有卡片。 插槽為空。 正在轉換電源。
 注意/定位	琥珀色	熄滅 亮起 閃動	無故障。 發生故障。 定位燈亮起。(1 Hz)

\* 當初次開啓外部 I/O 擴充裝置的電源時，電源 LED 亮起表示正在對插槽供電。電源 LED 未亮起表示未對插槽供電。

表 B-6 連結卡 (光纖版本)

LED 名稱	顏色	狀態	意義
資料 (上方 LED)	綠色	亮起	<b>x8 PCI Express 連結。</b>
		熄滅	連結中斷。
		閃動	x4 PCI Express 連結 (降級的狀態)。(1 Hz 慢速閃動)
		閃動	x1 PCI Express 連結 (降級的狀態)。(0.3 Hz 極慢速閃動)
管理 (下方 LED)	綠色	亮起	<b>管理連結已連結。(資料流通過時閃動)</b>
		閃動	管理連結已中斷。(0.3 Hz 極慢速閃動)
		熄滅	連結卡電源已關閉。

**備註** – 在光纖連結卡上，連結卡資料與連結卡管理的 LED 位於光纖電纜插槽旁邊。雖然 LED 位於插槽旁邊，其與插槽並無任何直接關係，也不用於指示光纖電纜插槽的活動。

表 B-7 連結卡 (銅質導體版本)

LED 名稱	顏色	狀態	意義
資料 (右方 LED)	綠色	亮起	<b>x8 PCI Express 連結。</b>
		熄滅	連結已中斷。
		閃動	x4 PCI Express 連結 (降級的狀態)。(1 Hz 慢速閃動)
		閃動	x1 PCI Express 連結 (降級的狀態)。(0.3 Hz 極慢速閃動)
管理 (左方 LED)	綠色	亮起	<b>管理連結已連結。(資料流通過時閃動)</b>
		閃動	管理連結已中斷。(0.3 Hz 極慢速閃動)
		熄滅	連結卡電源已關閉。

表 B-8 個別 PCI 卡

LED 名稱	顏色	狀態	意義
所有詳細資料視不同製造商的设计而異。			

# PCI 卡及裝置對映

---

本附錄顯示連接至主機系統的外部 I/O 擴充裝置中，PCI 卡的裝置對映 (裝置路徑) 範例。請使用此資訊識別並尋找外部 I/O 擴充裝置 I/O 組中的 PCI 卡。

## C.1 裝置對映

啓動主機伺服器之後，OpenBoot PROM 會建立內部和外部裝置與主機伺服器的對映。對映外部裝置時，OpenBoot PROM 會從主機的 I/O 裝置 (IOU) 插槽開始。對於外部 I/O 擴充裝置，裝置對映包含 I/O 組中的電路、I/O 組中的 PCI 卡，以及連接至 PCI 卡的外部裝置。

---

**備註** – 外部 I/O 擴充裝置的連結卡及連結電纜不顯示在裝置對映中。當您在主機伺服器中安裝連結卡時，OpenBoot PROM 不會偵測到此卡。在主機伺服器中的連結卡與 I/O 組中的連結卡之間連接連結電纜之後，OpenBoot PROM 可以偵測到電路和 I/O 組中的任何 PCI 卡。

---

主機伺服器的 IOU 槽，會標示為各種裝置路徑名稱，例如 `/pci@x0,600000`、`/pci@x1,700000`、`/pci@x2,600000` 等等。這些名稱都會根據主機中的 I/O 單元 (IOU) 位置，以及 I/O 單元中的插槽位置而變化。如需 IOU 槽的名稱，請參閱表 C-1 和表 C-2。

表 C-1 中列出 SPARC Enterprise M4000/M5000 伺服器中的 IOU 槽。如需 IOU 槽名稱的詳細資訊，請參閱「SPARC Enterprise M4000/M5000/M8000/M9000 Servers Administration Guide」中有關 I/O 裝置對映的說明。

表 C-1 SPARC Enterprise M4000/M5000 伺服器中的 IOU 槽

IOU 槽	OpenBoot PROM 裝置路徑名稱
IOU 槽 0*	/pci@x0,600000/pci@0/pci@8/pci@0,1
IOU 槽 1	/pci@x0,600000/pci@0/pci@9
IOU 槽 2	/pci@x1,700000
IOU 槽 3	/pci@x2,600000
IOU 槽 4	/pci@x3,700000

\* 插槽 0 是 PCI-X 插槽。外部 I/O 擴充裝置連結卡不能插入此插槽。

表 C-2 中列出 SPARC Enterprise M8000/M9000 伺服器中的 IOU 槽。如需 IOU 槽名稱的詳細資訊，請參閱「SPARC Enterprise M4000/M5000/M8000/M9000 Servers Administration Guide」中有關 I/O 裝置對映的說明。

表 C-2 SPARC Enterprise M8000/M9000 伺服器中的 IOU 槽

IOU 槽	OpenBoot PROM 裝置路徑名稱
IOU 槽 0	pci@x0,600000
IOU 槽 1	pci@x1,700000
IOU 槽 2	pci@x2,600000
IOU 槽 3	pci@x3,700000
IOU 槽 4	pci@x4,600000
IOU 槽 5	pci@x5,700000
IOU 槽 6	pci@x6,600000
IOU 槽 7	pci@x7,700000

OpenBoot PROM 對映外部 I/O 擴充裝置中 I/O 組內幾種類型的連接裝置。這些連接裝置一般都有多個 I/O 連接埠，其在 OpenBoot PROM 報告中顯示為 pci@0、pci@1、pci@0,1 等。這些連接裝置為轉換電路 (在多重輸入之間轉換) 和橋接電路 (將 PCI-X 匯流排連接至 PCI Express 匯流排)。

## C.2 裝置對映範例

如下圖所示，OpenBoot PROM 會依序顯示外部 I/O 擴充裝置中每個 PCI 卡的下列零件：

- 伺服器中的 I/O 單元 (IOU) 槽
- I/O 組中的多重裝置
- I/O 組中的 PCI 卡
- 磁碟機、SCSI 連接埠，或連接至 PCI 卡的網路

### C.2.1 PCI Express 卡的裝置對映

以下是 PCI Express 組中 PCI Express (PCIe) 卡的完整裝置路徑的範例：

```
/IOU_slot/pci@0/pci@9/pci@0/pci@9/abc@n
```

*IOU\_slot* 是連接外部 I/O 擴充裝置的連結卡的 IOU 槽。詳情請參閱表 C-1 和表 C-2。

圖 C-1 顯示 PCI Express 卡的裝置路徑。裝置路徑是主機資料匯流排 (項目 1) 至 PCI 卡 (項目 6) 的一連串連接埠。

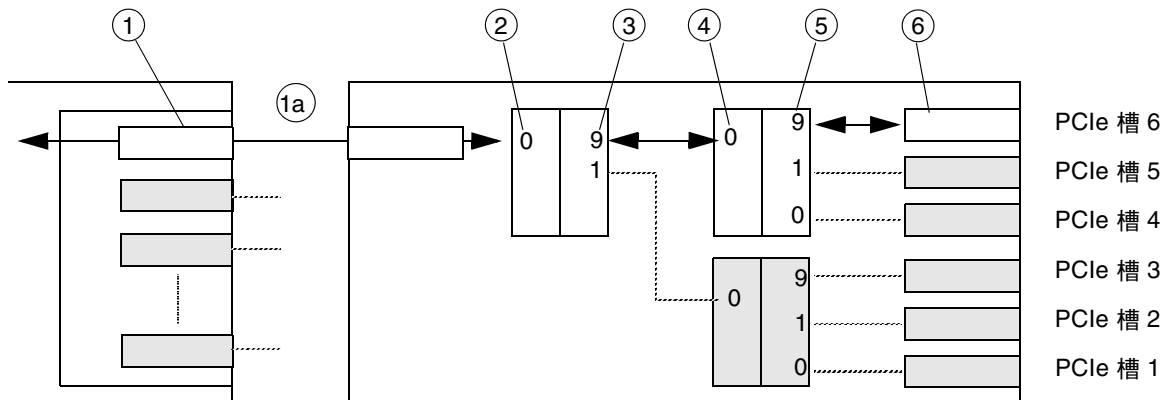


圖 C-1 PCI Express (PCIe) PCI 卡的裝置路徑

表 C-3 PCI Express I/O 組的裝置路徑零件

項目	說明	裝置樹狀結構路徑範例
1	IOU 槽	/pci@xy,700000
1a	連結卡	(無任何有關連結卡的顯示內容，這是正常情況。因為 OpenBoot PROM 看不到連結卡。)
2	/pci@0	/pci@xy,700000/pci@0
3	/pci@9	/pci@xy,700000/pci@0/pci@9
4	/pci@0	/pci@xy,700000/pci@0/pci@9/pci@0
5	/pci@9	/pci@xy,700000/pci@0/pci@9/pci@0/pci@9
6	PCI 卡	/pci@xy,700000/pci@0/pci@9/pci@0/pci@9/abc@n

## C.2.2 PCI-X 卡的裝置對映

以下是 PCI-X 組中 PCI-X 卡的完整裝置路徑範例：

`/IOU_slot/pci@0/pci@8/pci@0/abc@n`

*IOU\_slot* 是連接外部 I/O 擴充裝置的連結卡的 IOU 槽。詳情請參閱表 C-1 和表 C-2。

圖 C-2 顯示 PCI-X 卡的裝置路徑。裝置路徑是 IOU 槽 (項目 1) 至 PCI 卡 (項目 5) 的一連串連接埠。

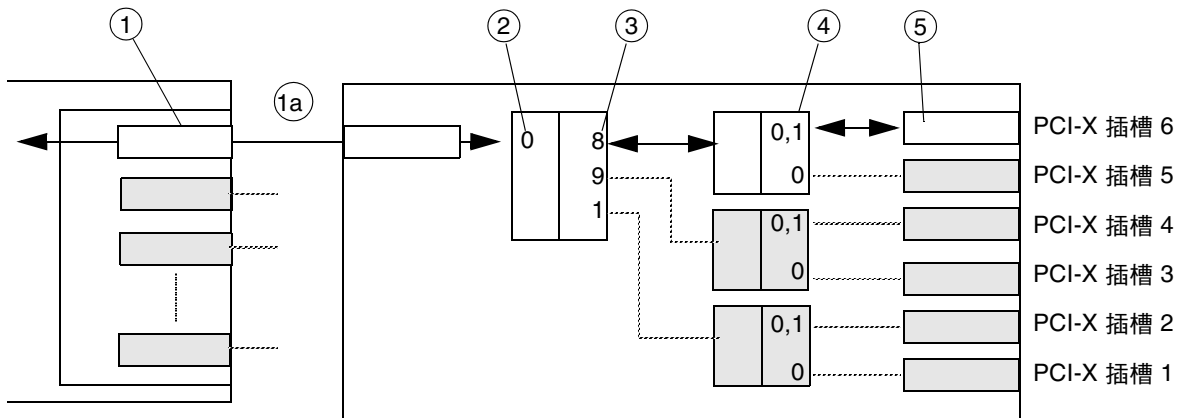


圖 C-2 PCI-X PCI 卡的裝置路徑

表 C-4 PCI-X I/O 組的裝置路徑零件

項目	說明	裝置樹狀結構路徑範例
1	IOU 槽	/pci@xy,700000
1a	連結卡	(無任何有關連結卡的顯示內容，這是正常情況。因為 OpenBoot PROM 看不到連結卡。)
2		/pci@xy,700000/pci@0
3		/pci@xy,700000/pci@0/pci@8
4		/pci@xy,700000/pci@0/pci@8/pci@0
5	PCI 卡	/pci@xy,700000/pci@0/pci@8/pci@0,1/abc@n

## C.3 外部 I/O 擴充裝置的軟體指令

您可以從主機伺服器使用下列指令來識別並尋找 I/O 組中的 PCI 卡：

表 C-5 診斷及維護指令

指令	說明	參考資料
ioxadm (8)	ioxadm (8) 指令顯示外部 I/O 擴充裝置的相關資訊。系統管理員及維修人員可以使用 ioxadm 管理外部 I/O 擴充裝置功能。	<a href="#">表 C-7</a>
show-devs	顯示連接至主機的 PCI 卡及其他裝置的裝置樹狀結構資訊。在 OpenBoot 提示符下執行這個指令。	<a href="#">程式碼範例 C-1</a>
cfgadm (1M)	cfgadm (1M) 指令顯示系統的動態重新配置資訊。在 Solaris 超級使用者提示符下執行這個指令。	<a href="#">程式碼範例 C-2</a>
prtdiag (1M)	prtdiag (1M) 指令顯示系統配置，以及任何發生故障的可現場置換的單元 (FRU)。在 Solaris 超級使用者提示符下執行這個指令。	<a href="#">程式碼範例 C-3</a>

在下列程式輸出範例中，假設外部 I/O 擴充裝置有一個 PCI Express 組及一個 PCI-X 組。每組內含六個 PCI 卡：

表 C-6 標準外部 I/O 擴充裝置中的 PCI 卡

組	插槽	PCI 卡
PCI Express 組	1	雙 Gigabit 乙太網路
	2	雙 Gigabit 乙太網路
	3	雙 Gigabit 乙太網路
	4	4 Gigabit 光纖通道
	5	雙 4 Gigabit 光纖通道
	6	雙 4 Gigabit 光纖通道
PCI-X 組	1	Quad Gigabit 乙太網路
	2	4 Gigabit 光纖通道
	3	GigaSwift Gigabit 乙太網路
	4	雙 Ultra320 SCSI 配接卡
	5	雙 Gigabit 乙太網路
	6	4 Gigabit 光纖通道

### C.3.1 ioxadm 指令

使用 `ioxadm (8)` 指令顯示外部 I/O 擴充裝置的相關資訊，並管理外部 I/O 擴充裝置功能。`ioxadm` 指令在主機系統的服務處理器上執行。

`ioxadm` 指令有三個使用者權限層級：`platop` (平台操作員或使用者)、`platadm` (平台管理員)、`fieldeng` (維修或現場工程師)。使用者的權限層級是透過 `setprivileges (8)` 指令設定的。

表 C-7 `ioxadm` 權限與指令

必需的權限	指令	說明
<code>fieldeng</code> 、 <code>platadm</code> 、 <code>platop</code>	<b><code>ioxadm env</code></b>	顯示外部 I/O 擴充裝置或連結卡的環境狀態。
<code>fieldeng</code> 、 <code>platadm</code> 、 <code>platop</code>	<b><code>ioxadm list</code></b>	列出外部 I/O 擴充裝置、連結及外部 I/O 擴充裝置 FRU 的相關資訊。
<code>fieldeng</code> 、 <code>platadm</code>	<b><code>ioxadm locator</code></b>	顯示並設定定位器 LED 的狀態。
<code>fieldeng</code> 、 <code>platadm</code>	<b><code>ioxadm poweroff</code></b>	關閉外部 I/O 擴充裝置 FRU 電源以進行更換。
<code>fieldeng</code> 、 <code>platadm</code>	<b><code>ioxadm poweron</code></b>	開啓外部 I/O 擴充裝置 FRU 電源以進行更換。
<code>fieldeng</code>	<b><code>ioxadm reset</code></b>	重新初始化外部 I/O 擴充裝置 FRU。
<code>fieldeng</code>	<b><code>ioxadm setled</code></b>	設定外部 I/O 擴充裝置 LED 的狀態。

如需更多資訊，請參閱「`ioxadm (8)` 線上手冊」。



## C.3.2 show-devs 指令

show-devs 指令顯示從主機系統至 I/O 組中的 PCI 卡的路徑。

程式碼範例 C-1 show-devs 指令的標準輸出 (第 1 頁, 共 3 頁)

```
{0} ok show-devs
/pci@3,700000
/pci@2,600000
/pci@1,700000
/pci@0,600000
/pci@8,4000
/cmp@408,0
/cmp@400,0
/pseudo-mc@200,200
/nvram
/pseudo-console
/virtual-memory
/memory@m3c000000000
/aliases
/options
/openprom
/chosen
/packages
/pci@3,700000/pci@0
/pci@3,700000/pci@0/pci@9
/pci@3,700000/pci@0/pci@8
/pci@3,700000/pci@0/pci@1
/pci@3,700000/pci@0/pci@9/pci@0,1
/pci@3,700000/pci@0/pci@9/pci@0
/pci@3,700000/pci@0/pci@9/pci@0,1/scsi@4,1
/pci@3,700000/pci@0/pci@9/pci@0,1/scsi@4
/pci@3,700000/pci@0/pci@9/pci@0/network@4
/pci@3,700000/pci@0/pci@8/pci@0,1
/pci@3,700000/pci@0/pci@8/pci@0
/pci@3,700000/pci@0/pci@8/pci@0,1/SUNW,qlc@4,1
/pci@3,700000/pci@0/pci@8/pci@0,1/SUNW,qlc@4
/pci@3,700000/pci@0/pci@8/pci@0,1/SUNW,qlc@4,1/fp@0,0
/pci@3,700000/pci@0/pci@8/pci@0,1/SUNW,qlc@4,1/fp@0,0/disk
/pci@3,700000/pci@0/pci@8/pci@0,1/SUNW,qlc@4/fp@0,0
/pci@3,700000/pci@0/pci@8/pci@0,1/SUNW,qlc@4/fp@0,0/disk
/pci@3,700000/pci@0/pci@8/pci@0/pci@4
/pci@3,700000/pci@0/pci@8/pci@0/pci@4/scsi@2,1
/pci@3,700000/pci@0/pci@8/pci@0/pci@4/scsi@2
/pci@3,700000/pci@0/pci@8/pci@0/pci@4/network@1
```

```

/pci@3,700000/pci@0/pci@8/pci@0/pci@4/network@0
/pci@3,700000/pci@0/pci@8/pci@0/pci@4/scsi@2,1/tape
/pci@3,700000/pci@0/pci@8/pci@0/pci@4/scsi@2,1/disk
/pci@3,700000/pci@0/pci@8/pci@0/pci@4/scsi@2/tape
/pci@3,700000/pci@0/pci@8/pci@0/pci@4/scsi@2/disk
/pci@3,700000/pci@0/pci@1/pci@0,1
/pci@3,700000/pci@0/pci@1/pci@0
/pci@3,700000/pci@0/pci@1/pci@0,1/SUNW,qlc@4,1
/pci@3,700000/pci@0/pci@1/pci@0,1/SUNW,qlc@4
/pci@3,700000/pci@0/pci@1/pci@0,1/SUNW,qlc@4,1/fp@0,0
/pci@3,700000/pci@0/pci@1/pci@0,1/SUNW,qlc@4,1/fp@0,0/disk
/pci@3,700000/pci@0/pci@1/pci@0,1/SUNW,qlc@4/fp@0,0
/pci@3,700000/pci@0/pci@1/pci@0,1/SUNW,qlc@4/fp@0,0/disk
/pci@3,700000/pci@0/pci@1/pci@0/pci@4
/pci@3,700000/pci@0/pci@1/pci@0/pci@4/pci@4
/pci@3,700000/pci@0/pci@1/pci@0/pci@4/pci@0
/pci@3,700000/pci@0/pci@1/pci@0/pci@4/pci@4/network@3
/pci@3,700000/pci@0/pci@1/pci@0/pci@4/pci@4/network@2
/pci@3,700000/pci@0/pci@1/pci@0/pci@4/pci@0/network@1
/pci@3,700000/pci@0/pci@1/pci@0/pci@4/pci@0/network@0
/pci@2,600000/pci@0
/pci@2,600000/pci@0/pci@9
/pci@2,600000/pci@0/pci@8
/pci@2,600000/pci@0/pci@1
/pci@2,600000/pci@0/pci@9/pci@0
/pci@2,600000/pci@0/pci@9/pci@0/pci@9
/pci@2,600000/pci@0/pci@9/pci@0/pci@1
/pci@2,600000/pci@0/pci@9/pci@0/pci@0
/pci@2,600000/pci@0/pci@9/pci@0/pci@9/fibre-channel@0,1
/pci@2,600000/pci@0/pci@9/pci@0/pci@9/fibre-channel@0
/pci@2,600000/pci@0/pci@9/pci@0/pci@1/fibre-channel@0,1
/pci@2,600000/pci@0/pci@9/pci@0/pci@1/fibre-channel@0
/pci@2,600000/pci@0/pci@9/pci@0/pci@0/QLGC,qlc@0,1
/pci@2,600000/pci@0/pci@9/pci@0/pci@0/QLGC,qlc@0
/pci@2,600000/pci@0/pci@9/pci@0/pci@0/QLGC,qlc@0,1/fp@0,0
/pci@2,600000/pci@0/pci@9/pci@0/pci@0/QLGC,qlc@0,1/fp@0,0/disk
/pci@2,600000/pci@0/pci@9/pci@0/pci@0/QLGC,qlc@0/fp@0,0
/pci@2,600000/pci@0/pci@9/pci@0/pci@0/QLGC,qlc@0/fp@0,0/disk
/pci@2,600000/pci@0/pci@1/pci@0
/pci@2,600000/pci@0/pci@1/pci@0/pci@9
/pci@2,600000/pci@0/pci@1/pci@0/pci@1
/pci@2,600000/pci@0/pci@1/pci@0/pci@0
/pci@2,600000/pci@0/pci@1/pci@0/pci@9/network@0,1

```

程式碼範例 C-1 show-devs 指令的標準輸出 (第 3 頁, 共 3 頁)

```
/pci@2,600000/pci@0/pci@1/pci@0/pci@9/network@0
/pci@2,600000/pci@0/pci@1/pci@0/pci@1/network@0,1
/pci@2,600000/pci@0/pci@1/pci@0/pci@1/network@0
/pci@2,600000/pci@0/pci@1/pci@0/pci@0/network@0,1
/pci@2,600000/pci@0/pci@1/pci@0/pci@0/network@0
/pci@0,600000/pci@0
/pci@0,600000/pci@0/pci@9
/pci@0,600000/pci@0/pci@8
/pci@0,600000/pci@0/pci@1
/pci@0,600000/pci@0/pci@8/pci@0,1
/pci@0,600000/pci@0/pci@8/pci@0
/pci@0,600000/pci@0/pci@8/pci@0/pci@0,0@7
/pci@0,600000/pci@0/pci@8/pci@0/network@2,1
/pci@0,600000/pci@0/pci@8/pci@0/network@2
/pci@0,600000/pci@0/pci@8/pci@0/scsi@1
/pci@0,600000/pci@0/pci@8/pci@0/scsi@1/disk
/pci@0,600000/pci@0/pci@8/pci@0/scsi@1/tape
/pci@8,4000/ebus@1
/pci@8,4000/ebus@1/panel@14,280030
/pci@8,4000/ebus@1/scfc@14,200000
/pci@8,4000/ebus@1/serial@14,400000
/pci@8,4000/ebus@1/flashprom@10,0
/cmp@408,0/core@1
/cmp@408,0/core@0
/cmp@408,0/core@1/cpu@1
/cmp@408,0/core@1/cpu@0
/cmp@408,0/core@0/cpu@1
/cmp@408,0/core@0/cpu@0
/cmp@400,0/core@1
/cmp@400,0/core@0
/cmp@400,0/core@1/cpu@1
/cmp@400,0/core@1/cpu@0
/cmp@400,0/core@0/cpu@1
/cmp@400,0/core@0/cpu@0 /openprom/client-services
/packages/obp-tftp
/packages/terminal-emulator
/packages/disk-label
/packages/deblocker
/packages/SUNW,builtin-drivers
{0} ok
```

## C.3.3 cfgadm 指令

cfgadm 指令顯示連接至主伺服器匯流排的裝置。若要使用此指令，請參閱「cfgadm (1M) 線上手冊」。

以下是 cfgadm 指令的標準輸出。

程式碼範例 C-2 cfmadm 指令的標準輸出 (第 1 頁，共 2 頁)

```
# cfmadm -la
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
SB0	System_Brd	connected	configured	ok
SB0::cpu0	cpu	connected	configured	ok
SB0::cpu1	cpu	connected	configured	ok
SB0::memory	memory	connected	configured	ok
SB0::pci0	io	connected	configured	ok
SB0::pci1	io	connected	configured	ok
SB0::pci2	io	connected	configured	ok
SB0::pci3	io	connected	configured	ok
SB0::pci8	io	connected	configured	ok
SB1		disconnected	unconfigured	unknown
SB2		disconnected	unconfigured	unknown
...				
SB14		disconnected	unconfigured	unknown
SB15		disconnected	unconfigured	unknown
c0	scsi-bus	connected	configured	unknown
c0::dsk/c0t0d0	disk	connected	configured	unknown
c0::dsk/c0t1d0	disk	connected	configured	unknown
c0::dsk/c0t3d0	CD-ROM	connected	configured	unknown
c0::rmt/0	tape	connected	configured	unknown
c1	fc-fabric	connected	configured	unknown
c1::2100000c5062606a	disk	connected	configured	unknown
c2	fc-fabric	connected	configured	unknown
c2::2100000c50628015	disk	connected	configured	unknown
...				
c14::dsk/c14t11d0	disk	connected	configured	unknown
c14::es/ses1	processor	connected	configured	unknown
iou#0-pci#1	unknown	empty	unconfigured	unknown
iou#0-pci#2	unknown	empty	unconfigured	unknown
iou#0-pci#3	pci-pci/hp	connected	configured	ok
iou#0-pci#4	pci-pci/hp	connected	configured	ok
pci1	pci-pci/hp	connected	configured	ok
pci2	fibre/hp	connected	configured	ok
pci3	etherne/hp	connected	configured	ok
pci4	scsi/hp	connected	configured	ok
pci5	pci-pci/hp	connected	configured	ok
pci6	fibre/hp	connected	configured	ok
pcie1	etherne/hp	connected	configured	ok
pcie2	etherne/hp	connected	configured	ok

pcie3	etherne/hp	connected	configured	ok
pcie4	fibre/hp	connected	configured	ok
pcie5	fibre/hp	connected	configured	ok
pcie6	fibre/hp	connected	configured	ok

### C.3.4 prtdiag 指令

prtdiag 指令顯示伺服器的相關資訊，包括外部 I/O 擴充裝置中 PCI 卡的基本詳細資訊。若要使用此指令，請參閱「prtdiag (1M) 線上手冊」。

以下是 prtdiag 指令的標準輸出。

程式碼範例 C-3 prtdiag 指令的標準輸出

```
# prtdiag
System Configuration: Sun Microsystems sun4u Sun SPARC Enterprise (FF2) Server
System clock frequency: 1012 MHz
Memory size: 8192 Megabytes

===== CPUs =====

  LSB      CPU          CPU          Run      L2$      CPU      CPU
  ---      ---          ---          ---      ---      ---      ---
          Chip          ID          MHz      MB        Impl.    Mask
  ---      ---          ---          ---      ---      ---      ---
00         0          0, 1, 2, 3  2150     4.0        6        129
00         1          8, 9, 10, 11 2150     4.0        6        129

===== Memory Configuration =====

  LSB      Memory  Available  Memory  DIMM  Number of
  ---      ---      ---        ---      ---      ---
          Group  Size       Status   Size   DIMMs
  ---      ---      ---        ---      ---      ---
00         A      4096MB    okay    1024MB  4
00         B      4096MB    okay    1024MB  4

===== IO Cards =====

  LSB      Name          Model
  ---      ---          ---
00         scsi          LSI,1064
00         network      N/A
00         network      N/A
00         pci0,0       N/A
00         network      SUNW,pcie-no
00         network      SUNW,pcie-no
00         network      SUNW,pcie-no
```

程式碼範例 C-3 prtdiag 指令的標準輸出

```
00 network SUNW,pcie-no
00 network SUNW,pcie-no
00 network SUNW,pcie-no
00 fp N/A
00 network SUNW,pcie-no
00 network SUNW,pcie-no
00 network SUNW,pcie-no
00 network SUNW,pcie-no
00 network SUNW,pcie-no
00 network SUNW,pcie-no
00 fp N/A
00 network SUNW,pci-qge
00 network SUNW,pci-qge
00 network SUNW,pci-qge
00 network SUNW,pci-qge
00 fp N/A
```

# 疑難排解

## D.1 外部 I/O 擴充裝置疑難排解

表 D-1 疑難排解

區域	症狀	註釋
托座	托座不能固定入位	<ul style="list-style-type: none"><li>● 將托座把手完全拉出，再將托座插入 I/O 組插槽。如果托座把手沒有完全拉出，PCI 卡及托座面板將撞到卡槽。</li><li>● 托座未正確固定在上層或下層卡導軌中。</li><li>● C 型鎖所處位置錯誤，撞到卡槽。</li></ul>
	托座把手需要額外施加壓力才能關閉	<ul style="list-style-type: none"><li>● PCI 卡未正確安裝在托座上。如果托座上的 PCI 卡傾斜，即使只是輕微傾斜，都可能會造成 PCI 卡不能正確固定入位。</li><li>● PCI 卡與插槽不符合。卡可能是錯誤的 I/O 組類型。(請注意，PCI-X 卡槽大約是 PCI Express 插槽長度的兩倍。)</li><li>● PCI Express 組不使用 x16 PCI Express 卡。此組只使用 x8 PCI Express 卡或更小的卡。</li></ul>
主機	主機或服務處理器無法識別 PCI 卡	<ul style="list-style-type: none"><li>● 光纖連結工具組的連結電纜的連接位置可能顛倒。每個連結卡上的 TX 插槽都必須連接至其他連結卡上的 RX 插槽。請注意，應將每條光纖電纜的 TX 插槽連接至 RX 插槽。</li><li>● PCI 卡可能沒有完全固定入位。拆下卡及托座，確認該卡是否已正確連接至托座。請參閱表格中的 <a href="#">PCI 卡</a>。</li></ul>
LED		<ul style="list-style-type: none"><li>● 如需 LED 的資訊，請參閱<a href="#">附錄 B</a>。</li></ul>

表 D-1 疑難排解 (續)

區域	症狀	註釋
PSU	風扇未開啓，LED 未亮起	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PSU 未能接收第二個 PSU 的 DC 電流。備註：多個 PSU 共用 DC 電流，所以如果第二個 PSU 正常運作，風扇和 LED 就能運作。</li> <li>● 請檢查 PSU 是否已固定入位。關閉 PSU 把手並轉緊把手的鎖定螺絲。</li> </ul>
	風扇正常運作，但 PSU 未能聯機	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PSU 可能沒有接收到 AC 輸入電流。備註：多個 PSU 共用 DC 電流，但不共用 AC 電流。請確認兩條內部 AC 電纜已透過外部 I/O 擴充裝置配備的 AC 電源線連接至 AC 電壓 (圖 2-16)。</li> <li>● 檢查外部斷路器。</li> <li>● PSU AC 開關必須處於開啓的位置。</li> </ul>
PCI 卡	PCI 卡或托座難以在組中固定入位，或卡從托座上的位置脫離	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 卡鎖可能鬆了，造成卡傾斜。請重新放置卡，然後固定卡鎖。極為重要的是必須按壓卡背面的卡鎖* 以使其緊靠卡背。</li> <li>● 對卡鎖過度施加壓力可能會導致卡托架彎曲 (圖 1-19)。</li> <li>● (僅限 PCI Express 組) 此組只支援寬度最高為 x8 的卡。不支援 X16 PCI Express 卡。</li> <li>● 卡可能不適合組中的插槽。卡可能不符合 PCI Express 或 PCI-X 插槽的類型。請確認插槽內沒有斷裂的塑膠片。</li> </ul>
	很難將 PCI 卡安裝至托座	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 卡托架的頂部必須套住托座前端裝置內的對齊杆 (圖 1-21)。</li> <li>● 卡拖架的底部可能勾住了托座前端裝置內的 RFI 襯墊 (圖 1-22)。</li> <li>● 卡的底部可能撞到了托座底部前端的對齊卡舌 (如需較詳細資訊，請參閱圖 1-20)。</li> </ul>

\* 此卡鎖是指水平滑動的卡鎖。垂直滑動的卡鎖的安置較不重要。



# 字彙表

---

本文件使用以下專有名詞。

---

## B

**backplane,  
BP (背面機板)**

包含一組插槽的電路板，可連接其他電路板。背面機板插槽上的針腳依印製線路互連。這樣可以讓相連的電路板上的元件，將訊號傳送至其他相連的電路板上的元件。

---

## C

**centerplane  
(中央機板)**

詳情請參閱[backplane, BP \(背面機板\)](#)。

---

## D

**downlink card  
(下行連接卡)**

IOU 的連接介面卡，用來連接 IOU 與 I/O 盒 (組)。

---

## E

### External I/O Expansion Unit (外部 I/O 擴充裝置)

附加 PCI 槽之可進行機架裝配的裝置。其透過 PCIe 匯流排連接至系統的 I/O 單元，且最多可以裝配六個 PCI-X 卡或 PCIe 卡。

---

## H

**hot-plug (熱插式)** 在安裝到伺服器或是從伺服器中移除前需要進行準備的 FRU。

**hot-swap (熱抽換)** 不需要事先準備就能更換的 FRU。

---

## I

**I/O Box (I/O 盒)** 在程式和手冊中，可能以 IOBOX 來表示外部 I/O 擴充單元。

**I/O boat (I/O 組)** I/O 擴充盒上的 I/O 單元。I/O 組透過 I/O 組上的 PCI Express 交換器或 PCI-X 橋接器連接至 PCI Express (PCIe) 槽或 PCI-X 槽。I/O 組上有六個 PCI-X 槽和六個 PCI Express (PCI-E) 槽。

---

## L

**link cables (連結電纜)** 介面電纜將主機系統中的連結卡連結至 I/O 組中的連結卡。

**link card (連結卡)** IOU 的連接介面卡，用來連接 IOU 與 I/O 盒 (組)。

**low-profile (小型化)** PCI 卡有各種高度，包括「最高」和較短。小型化卡屬於較短類型，旨在用於其卡片插槽空間有限的主機系統。

---

## P

**PCI carrier (PCI 托座)** 在其上裝配 PCI 卡以用於外部 I/O 擴充裝置的組件。PCI 托座的功能與在 SPARC Enterprise M4000/M5000/M8000/M9000 伺服器中使用的 PCI 卡匣的功能類似。但 PCI 托座與 PCI 卡匣不能互換。

**PCI cassette (PCI 卡匣)** PCI 卡的容器。有兩種類型：PCIe 和 PCI-X。

**PCI Express (PCIe)** 高速串列的點對點互連。

**PCIE** 在 PCI 托座上，**PCI Express (PCIe)** 標籤會顯示 PCIE *n*。

**PCI-X** 平行匯流排 PCI 標準的更快版本。PCI-X 匯流排具有更完善的協定與更快速的時鐘頻率。

**PCIX** 在 PCI 托座上，**PCI-X** 標籤會顯示 PCIX *n*。

---

## U

**uplink card (上行連接卡)** I/O 組的連接介面卡，用來連接 IOU 和外部 I/O 擴充單元 (組)。



# 索引

---

## 英文字母

- AC 電源, 6
- AC 電纜, 內部, 3
- A、B 及 C 型 PCI 卡鎖
- cfgadm 指令, 5
- ESD 預防措施, 36
- F 型機架 (裝配鎖緊螺母), 7
- I/O 組, 7
- ioxadm 指令, 5
- LED 位置, 正面, 32
- LED 位置, 背面, 32
- OpenBoot PROM 探測不顯示連結卡, 8
- OpenBoot PROM 裝置路徑, 1
- PCI Express 的 x16 卡插槽、x8 卡插槽, 9
- PCI 卡鎖, 類型, 19
- PCI 托座
  - RFI 襯墊, 28
  - 功能, 9
  - 功能, 正面, 17
  - 托座鍵, 29
  - 把手, 16
  - 插槽, 9
  - 插槽鍵, 29
  - 替代的標籤, 安裝, 5
  - 虛擬卡, 9
  - 對齊卡舌, 26
  - 對齊杆, 26
  - 標籤, 9
  - 螺絲位置, 3

- PCI 托座的標籤, 5
- prtdiag 指令, 5
- PSU 位置, 3
- RFI 襯墊, 28
- RX 及 TX 電纜標示, 20
- S 型機架 (帶螺紋的導軌), 2
- show-devs 指令, 5

## 四畫

- 不支援 PCI Express x16 卡插槽, 9
- 不支援圖形卡, 9
- 不使用跳接器針腳。 , 36
- 內部 AC 電纜, 3
- 支援的 PCI Express 卡連接器, 9

## 五畫

- 主要單元, 圖例, 3
- 半徑, 連結電纜的最小彎曲半徑, 14
- 外部 I/O 擴充裝置配置, 30

## 六畫

- 光纖連結工具組, 12
- 光纖電纜上的標示, 20
- 各種大小及形狀的卡適用的 PCI 卡鎖, 19

安裝規則, F 型機架, 8  
安裝規則, S 型機架, 3  
安裝鎖緊螺母, 8  
托座槽位置, 7  
托座請參閱 PCI 托座

## 七畫

位置  
    I/O 組 0 和 I/O 組 1, 3  
    PSU0 和 PSU1, 3  
序號標籤, 18  
把手, PCI 托座, 16  
杆, 托座對齊, 26  
系統管理, 34

## 八畫

定位器, 請參閱 PCI 卡鎖

## 九畫

風扇  
    共用的 DC 電源, 6  
    風扇作業, 6  
    氣流方向, 35  
    備援, 6  
風扇運作方式, 6

## 十畫

氣流方向, 35  
配置, 外部 I/O 擴充裝置, 30

## 十一畫

將 AC 電源傳輸至 PSU, 6  
現場準備, 34  
組, 請參閱 I/O 組  
連結工具組, 12

連結卡不在 OpenBoot PROM 探測中顯示, 8  
連結電纜的最小彎曲半徑, 14

## 十二畫

備援 PSU, 5  
插槽位置, 托座, 7  
插槽編號, 2  
插槽編號的方向, 2  
替代的機殼, 4  
虛擬卡, 11

## 十三畫

裝置路徑, 1  
裝置樹狀結構, 1  
電氣需求, 35  
電纜, 內部 AC, 3  
電纜的維修環段, 15

## 十四畫

對齊卡舌, 托座, 26  
對齊杆, 托座, 26  
維修資訊表, 35  
銅質導體連結工具組, 12

## 十五畫

標籤, 托座對齊, 26  
標籤, 序號, 18

## 十六畫

擋板, 機殼更換, 16  
機架單元標示, 3  
機殼, 更換, 4  
機殼正面 LED 位置, 32  
機殼背面 LED 位置, 32

## 十七畫

鍵, PCI 托座, 29

## 二十二畫

襯墊, PCI 托座, 28

## 二十五畫以上

纜線面板, 類型, 13

纜線面板的正常位置與維修位置, 15

纜線管理的支架, 13

纜線管理單元, 3, 13

