

PA-7000 系列防火牆硬體參考

Contact Information

Corporate Headquarters:

Palo Alto Networks

3000 Tannery Way

Santa Clara, CA 95054

www.paloaltonetworks.com/company/contact-support

About the Documentation

- To ensure you are viewing the most current version of this document, or to access related documentation, visit the Technical Documentation portal: docs.paloaltonetworks.com.
- To search for a specific topic, go to our search page: docs.paloaltonetworks.com/search.html.
- Have feedback or questions for us? Leave a comment on any page in the portal, or write to us at documentation@paloaltonetworks.com.

Copyright

Palo Alto Networks, Inc.

www.paloaltonetworks.com

© 2018-2020 Palo Alto Networks, Inc. Palo Alto Networks is a registered trademark of Palo Alto Networks. A list of our trademarks can be found at www.paloaltonetworks.com/company/trademarks.html. All other marks mentioned herein may be trademarks of their respective companies.

Last Revised

November 3, 2020

Table of Contents

開始之前.....	5
防火牆和設備的升級/降級考量事項.....	6
防篡改聲明.....	7
協力廠商元件支援.....	8
產品安全警告.....	9
 PA-7000 系列防火牆概要介紹.....	13
PA-7050 前面板和後面板說明.....	14
PA-7050 前面板 (交流).....	14
PA-7050 後面板 (交流).....	16
PA-7050 前面板 (直流).....	17
PA-7050 後面板 (直流).....	18
PA-7080 前面板和後面板說明.....	20
PA-7080 前面板 (交流).....	20
PA-7080 後面板 (交流).....	23
PA-7080 前面板 (直流).....	25
PA-7080 後面板 (直流).....	26
 PA-7000 系列防火牆模組和介面卡資訊.....	29
PA-7000 系列防火牆交換器管理卡 (SMC).....	30
PA-7000 系列防火牆 SMC 元件說明.....	30
PA-7000 系列防火牆 SMC-B 元件說明.....	32
PA-7000 系列防火牆 SMC-B 要求.....	35
判讀 PA-7000 系列防火牆 SMC LED.....	35
PA-7000 系列防火牆日誌卡.....	39
PA-7000 系列防火牆日誌處理卡 (LPC).....	39
PA-7000 系列防火牆日誌轉送卡 (LFC).....	40
PA-7000 系列防火牆網路處理卡 (NPC).....	45
PA-7000 20G NPC.....	45
PA-7000 20GXM NPC.....	48
PA-7000 20GQ NPC.....	48
PA-7000 20GQXM NPC.....	50
PA-7000 100G NPC.....	50
識別 PA-7000 系列 NPC 連接埠活動與連結 LED.....	53
PA-7000 系列防火牆資料處理卡 (DPC).....	54
判讀 PA-7000 系列 DPC LED.....	54
 PA-7000 系列防火牆安裝.....	57
PA-7000 系列防火牆設備機架安裝.....	58
PA-7000 系列防火牆機架安裝安全資訊.....	58
從中央安裝位置安裝 PA-7050 防火牆.....	58
從正面安裝位置安裝 PA-7050 防火牆.....	60
從中央安裝位置安裝 PA-7080 防火牆.....	63
從正面安裝位置安裝 PA-7080 防火牆.....	66
安裝必要的 PA-7000 系列防火牆正面插槽卡.....	70
安裝 PA-7000 系列的交換器管理卡.....	70
安裝 PA-7000 系列防火牆日誌卡.....	74

安裝 PA-7000 系列防火牆網路處理卡 (NPC).....	79
在 PA-7000 系列防火牆上設定工作階段散佈.....	84
將電源連接至 PA-7000 系列防火牆.....	85
PA-7000 系列電源組態選項.....	85
判斷 PA-7000 系列防火牆組態需求.....	85
將交流電連接至 PA-7050 防火牆.....	86
將直流電連接至 PA-7050 防火牆.....	88
將交流電連接至 PA-7080 系列防火牆.....	90
將直流電連接至 PA-7080 防火牆.....	92
檢視 PA-7000 系列防火牆的電量統計資料.....	94
將纜線連接至 PA-7000 系列防火牆.....	97
驗證 PA-7000 系列防火牆 LPC 和 NPC 組態.....	99
驗證 PA-7000 系列防火牆 LPC 組態.....	99
驗證 PA-7000 系列防火牆 NPC 組態.....	100
安裝 PA-7080 防火牆 EMI 過濾器.....	102

PA-7000 系列防火牆硬體維修..... 103

更換 PA-7000 系列防火牆的交流或直流電源供應器.....	104
判讀 PA-7000 系列防火牆電源供應器 LED.....	104
更換 PA-7000 系列的交流電源供應器.....	105
更換 PA-7000 系列的直流電源供應器.....	108
更換 PA-7080 系列的直流電源輸入模組.....	112
更換 PA-7000 系列防火牆的風扇托架.....	114
更換 PA-7050 風扇托架.....	114
更換 PA-7080 風扇托架.....	119
更換 PA-7000 系列防火牆的空氣濾清器.....	121
更換 PA-7000 系列防火牆的正面插槽卡.....	124
更換 PA-7000 系列的交換器管理卡 (SMC).....	124
更換 PA-7000 系列的日誌卡.....	126
更換 PA-7000 系列的網路處理卡 (NPC).....	130
更換 PA-7000 系列 SMC 開機磁碟機.....	138
更換 PA-7000 系列防火牆的 LPC 磁碟機.....	140
重新編製 LPC 磁碟機的索引.....	145
更換 PA-7050-SMC-B 或 PA-7080-SMC-B 磁碟機.....	148
增加 PA-7000 系列防火牆的 LPC 日誌儲存容量.....	152

PA-7000 系列防火牆規格..... 161

PA-7000 系列防火牆實體規格.....	162
PA-7000 系列防火牆電氣規格.....	165
PA-7000 系列防火牆元件電氣規格.....	165
PA-7000 系列防火牆電源線類型.....	166
PA-7000 系列防火牆環境規格.....	168

PA-7000 系列防火牆硬體遵從聲明..... 169

PA-7000 系列防火牆遵從聲明.....	170
------------------------	-----

開始之前

在安裝或使用 Palo Alto Networks® 新一代防火牆或設備之前，請閱讀下列主題。除非另有說明，否則下列主題適用於所有 Palo Alto Networks 防火牆和設備。

- > 防火牆和設備的升級/降級考量事項
- > 防篡改聲明
- > 協力廠商元件支援
- > 產品安全警告

防火牆和設備的升級/降級考量事項

以下表格列出了具有升級或降級影響的硬體功能。將指定版本的 PAN-OS 升級或降級之前，請確保您瞭解升級/降級考量事項。

功能	版本	升級考量事項	降級考量事項
PA-7000 日誌轉送卡 (LFC)	10.0	如果將 LFC 用於 PA-7000 系列防火牆，則在升級到 PAN OS 10.0 時，必須為服務路由設定管理平面或資料平面介面，因為 LFC 連接埠不支援服務路由的需求。我們建議對「資料服務」服務路由使用資料平面介面。	不適用
升級採用第一代交換器管理卡 (PA-7050-SMC 或 PA-7080-SMC) 的 PA-7000 系列防火牆	PAN-OS 8.0 和更高版本	<p>在升級防火牆之前，請執行以下 CLI 命令以檢查快閃磁碟機的狀態：debug system disk-smart-info disk-1。</p> <p>如果屬性 ID #232 的值 Available_Reservd_Space 0x0000 大於 20，則繼續升級。如果該值小於 20，請聯絡支援部門以尋求幫助。</p>	<p>在降級防火牆之前，請執行以下 CLI 命令以檢查快閃磁碟機的狀態：debug system disk-smart-info disk-1。</p> <p>如果屬性 ID #232 的值 Available_Reservd_Space 0x0000 大於 20，則繼續降級。如果該值小於 20，請聯絡支援部門以尋求幫助。</p>

防篡改聲明

為確保從 Palo Alto Networks 購買的產品在出廠時未被篡改，請在接收各產品時檢查下列內容：

- 訂購產品時以電子方式提供給您的追蹤號碼，與包裝盒或包裝箱上實際標示的追蹤號碼相符。
- 用來密封包裝盒或包裝箱的防篡改膠帶未受損。
- 防火牆或設備上的保固標籤完整性未遭破壞。



(僅限 *PA-7000 Series* 防火牆) *PA-7000* 系列防火牆是模組化系統，因此在防火牆上未包含保固標籤。

協力廠商元件支援

在考慮安裝協力廠商硬體之前，請閱讀 [Palo Alto Networks 協力廠商元件支援聲明](#)。

產品安全警告

為避免對您或他人造成人身傷害或死亡，以及為避免對您的 Palo Alto Networks 硬體造成損壞，請您在安裝或檢修本硬體前，務必理解下列警告並針對其內容做好準備。您還將查看硬體參考中的警告訊息，瞭解存在的潛在危險。



所有帶有鐳射光學介面的 Palo Alto Networks 產品均符合 21 CFR 1040.10 和 1040.11。

下列安全警告適用於所有 Palo Alto Networks 防火牆和設備，除非另外指定了特定的硬體型號。

- 當安裝或使用 Palo Alto Networks 防火牆或帶有暴露線圈的設備硬體元件時，請確保戴上靜電放電 (ESD) 腕帶。處理元件前，請確保腕帶上的金屬觸點接觸您的皮膚，且腕帶的另一端接地。

法文翻譯：Lorsque vous installez ou que vous intervenez sur un composant matériel de pare-feu ou de dispositif Palo Alto Networks qui présente des circuits exposés, veillez à porter un bracelet antistatique. Avant de manipuler le composant, vérifiez que le contact métallique du bracelet antistatique est en contact avec votre peau et que l'autre extrémité du bracelet est raccordée à la terre.

- 必須使用接地的包覆乙太網路纜線，以確保符合主管機關對電磁輻射 (EMC) 的規範。

法文翻譯：Des câbles Ethernet blindés reliés à la terre doivent être utilisés pour garantir la conformité de l'organisme aux émissions électromagnétiques (CEM).

- (僅限 PA-3200、PA-5200、PA-7050 和 PA-7080 防火牆) 建議至少由兩個人來開箱、處理和重新放置較重的防火牆。
- (僅限 PA-220 防火牆) PA-220 防火牆符合 IEC 61000-4-5 突波抗擾度試驗的要求。為防止乙太網路連接埠上突波造成損壞，我們建議您使用具有下列規格的乙太網路突波保護設備：
 - 額定用於最高 5E 類別且至少 1Gbps 的 Gigabit 乙太網路。
 - 為所有八條訊號導線提供保護。
 - 提供線到線和線到接地/屏蔽。
 - 保護設備必須接地並使用包覆類別 5E 或以上的乙太網路纜線。

技術規格：

- 保護電路符合 IEC 測試分類 B2、C1、C2、C3 和 D1。
- 正常放電電流 (核心到接地) 為 2kA 每個訊號對。
- 正常放電電流 (核心到核心) 為 100A。
- 總放電電流為 10kA。
- 法文翻譯：(PA-220 uniquement) Les pare-feux PA-220 sont conformes aux exigences du test d'immunité aux surtensions IEC 61000-4-5. Pour éviter les dommages résultant de surtension électrique sur les ports Ethernet, il est recommandé d'utiliser un dispositif de protection contre les surtensions aux caractéristiques suivantes:
 - Gigabit Ethernet jusqu'à la catégorie 5E, débit 1 Go/s minimum.
 - Protection sur les huit câbles signal.
 - Le blindage et la mise à la terre "ligne à ligne" et "ligne à la terre" sont fournis.
 - Le dispositif de protection doit être raccordé à la terre et un câble Ethernet blindé de catégorie 5E ou supérieure doit être utilisé.

Caractéristiques techniques:

- Le circuit de protection est conforme aux classifications de test IEC B2, C1, C2, C3, et D1.
- Le courant de décharge normal (cœur vers terre) est de 2kA par paire de signal.
- Le courant de décharge normal (cœur vers cœur) est de 100 A.
- Le courant de décharge total est de 10kA.

- 請勿連接超出防火牆或設備輸入範圍的供電電壓。關於電氣範圍的詳細資訊，請參見您的防火牆或設備的硬體參考中所列出的電氣規格。

法文翻譯：Veillez à ce que la tension d'alimentation ne dépasse pas la plage d'entrée du pare-feu ou du dispositif. Pour plus d'informations sur la mesure électrique, consulter la rubrique des caractéristiques électriques dans la documentation de votre matériel de pare-feu ou votre dispositif.

- 請勿更換電池類型不當的電池；否則將導致更換的電池發生爆炸。請根據當地法規處理使用過的電池。

法文翻譯：Ne remplacez pas la batterie par une batterie de type non adapté, cette dernière risquerait d'exploser. Mettez au rebut les batteries usagées conformément aux instructions.

•	<p>(所有帶有兩個或以上電源的防火牆) 從電源輸入端斷開所有電線 (交流或直流) 以將硬體徹底放電。</p> <p>法文翻譯：(Tous les pare-feux avec au moins deux sources d'alimentation) Débranchez tous les cordons d'alimentation (c.a. ou c.c.) des entrées d'alimentation et mettez le matériel hors tension.</p>
•	<p>(僅限 PA-7000 Series 防火牆)</p> <p>注意：高接觸電流</p> <p>在連線到電源供應器之前連線到地面。</p> <p>確保將保護性接地導線連線到防火牆背面提供的接地片。</p>
•	<p>(僅限 PA-7000 防火牆) 從 PA-7000 系列防火牆移除風扇托架時，請先將風扇托架拉出 1 英吋 (2.5cm) 並等候 10 秒，然後再取出整個風扇托架。這樣可以讓風扇停止旋轉，避免您在移除風扇托架時受傷。您可以在防火牆通電時更換風扇托架；然而，更換作業必須在 45 秒內完成，且一次只能更換一個風扇托架，否則熱保護電路將關閉防火牆。</p> <p>法文翻譯：(Pare-feu PA-7000 uniquement) Lors du retrait d'un tiroir de ventilation d'un pare-feu PA-7000, retirez tout d'abord le tiroir sur 2,5 cm, puis patientez au moins 10 secondes avant de retirer complètement le tiroir de ventilation. Cela permet aux ventilateurs d'arrêter de tourner et permet d'éviter des blessures graves lors du retrait du tiroir. Vous pouvez remplacer un tiroir de ventilation lors de la mise sous tension du pare-feu. Toutefois, vous devez le faire dans les 45 secondes et vous ne pouvez remplacer qu'un tiroir à la fois, sinon le circuit de protection thermique arrêtera le pare-feu.</p>

下列內容僅適用於支援直流 (DC) 電源的 Palo Alto Networks 防火牆：

法文翻譯：Les instructions suivantes s'appliquent uniquement aux pare-feux de Palo Alto Networks prenant en charge une source d'alimentation en courant continu (c.c.):

- 請勿將帶電的直流電線連接至電源或與電源斷開連接。

法文翻譯：Ne raccordez ni débranchez de câbles c.c. sous tension à la source d'alimentation.

- 直流系統必須在單一 (中心) 位置處接地。

法文翻譯：Le système c.c. doit être mis à la terre à un seul emplacement (central).

- 直流供電電源必須與防火牆位於相同的地點。

法文翻譯：La source d'alimentation c.c. doit se trouver dans les mêmes locaux que ce pare-feu.

- 防火牆的直流電池回路接線必須以隔離式直流回路 (DC-I) 方式連接。

法文翻譯：Le câblage de retour de batterie c.c. sur le pare-feu doit être raccordé en tant que retour c.c. isolé (CC-I).

- 必須將此防火牆直接連接至直流供電系統的接地電極導線，或該導線所連接的接地端子棒或匯流排的搭接線。

法文翻譯：Ce pare-feu doit être branché directement sur le conducteur à électrode de mise à la terre du système d'alimentation c.c. ou sur le connecteur d'une barrette/d'un bus à bornes de mise à la terre auquel le conducteur à électrode de mise à la terre du système d'alimentation c.c. est raccordé.

- 此防火牆必須與下列任何其他設備位於相同的鄰近區域內（例如相鄰的機櫃）：即已連接直流供電電路的接地導線與直流系統的接地導線。

法文翻譯：Le pare-feu doit se trouver dans la même zone immédiate (des armoires adjacentes par exemple) que tout autre équipement doté d'un raccordement entre le conducteur de mise à la terre du même circuit d'alimentation c.c. et la mise à la terre du système c.c.

- 不得將位於直流電源，與接地電極導線的連接點之間的接地電路導線中的防火牆斷開連接。

法文翻譯：Ne débranchez pas le pare-feu du conducteur du circuit de mise à la terre entre la source d'alimentation c.c. et le point de raccordement du conducteur à électrode de mise à la terre.

- 使用直流電源的所有防火牆僅限於安裝在限制的存取區域內。只有維修（保養）人員能使用特製的工具、鎖和鑰匙，或藉助其他安全性機制來存取限制的存取區域，並由該位置的負責機構控制此區域。

法文翻譯：Tous les pare-feux utilisant une alimentation c.c. sont conçus pour être installés dans des zones à accès limité uniquement. Une zone à accès limité correspond à une zone dans laquelle l'accès n'est autorisé au personnel (de service) qu'à l'aide d'un outil spécial, cadenas ou clé, ou autre dispositif de sécurité, et qui est contrôlée par l'autorité responsable du site.

- 僅允許按照您所安裝防火牆的電源連接程序所述步驟，安裝防火牆直流接地電纜。您必須使用指定的美國線規 (AWG) 電纜，並將所有螺母按照防火牆安裝程序中所示扭力值擰緊。

法文翻譯：Installez le câble de mise à la terre c.c. du pare-feu comme indiqué dans la procédure de raccordement à l'alimentation pour le pare-feu que vous installez. Utilisez le câble American wire gauge (AWG) indiqué et serrez les écrous au couple indiqué dans la procédure d'installation de votre pare-feu [pare-feu](#).

- 防火牆允許按照防火牆安裝程序中所述步驟，將直流電源電路的接地導線連接至設備的接地導線處。

法文翻譯：Ce pare-feu permet de raccorder le conducteur de mise à la terre du circuit d'alimentation c.c. au conducteur de mise à la terre de l'équipement comme indiqué dans la procédure d'installation du [pare-feu](#).

- 必須將額定值適當的直流主電源斷路裝置，作為構建設施的一部分予以提供。

法文翻譯：Un interrupteur d'isolement suffisant doit être fourni pendant l'installation du bâtiment.

PA-7000 系列防火牆概要介紹

PA-7000 防火牆系列 (PA-7050 和 PA-7080) 是專為大企業及行動業者等級的環境所設計的高效能模組化防火牆。這些多翼式底座可使用交流或直流電源，且具備熱插拔網路處理卡 (NPC) 以因應需求擴充。您可在 PA-7050 防火牆中安裝最多六個 NPC，在 PA-7080 防火牆中安裝最多十個 NPC。這些防火牆也包括專用高可用性 (HA) 控制連接埠 (HA1)，以及兩個專用 80 GB QSFP HA 連接埠以提供 HA2 (資料連結) 和 HA3 (封包轉送) 功能。這些專用 HA 連接埠可讓 PA-7000 系列防火牆在主動/被動或主動/主動設定中，以完整硬體備援來運作。此外，為提升記錄效能，防火牆使用專用記錄卡來處理所有記錄處理工作。

支援的最低 PAN-OS® 軟體版本：

- > PAN-OS 6.0—PA-7050 防火牆
- > PAN-OS 7.0—PA-7080 防火牆

支援的最低 PAN-OS 軟體版本還因安裝的元件而有所不同。例如，若您安裝 PA-7000 20GQXM NPC，則防火牆必須安裝 PAN-OS 7.1 或更新版本。在 PAN-OS 9.0 版本中，還要求根據安裝的硬體安裝較新版本的元件。例如，若您在 PA-7050 防火牆中安裝 PA-7000-100G-NPC，則必須安裝 PA-7050 第二代風扇托架 (PA-7050-FANTRAY-L-A (左) 和 PA-7050-FANTRAY-R-A (右))。有關這些要求的詳細資訊，請參閱 PA-7000 系列防火牆模組和介面卡資訊。

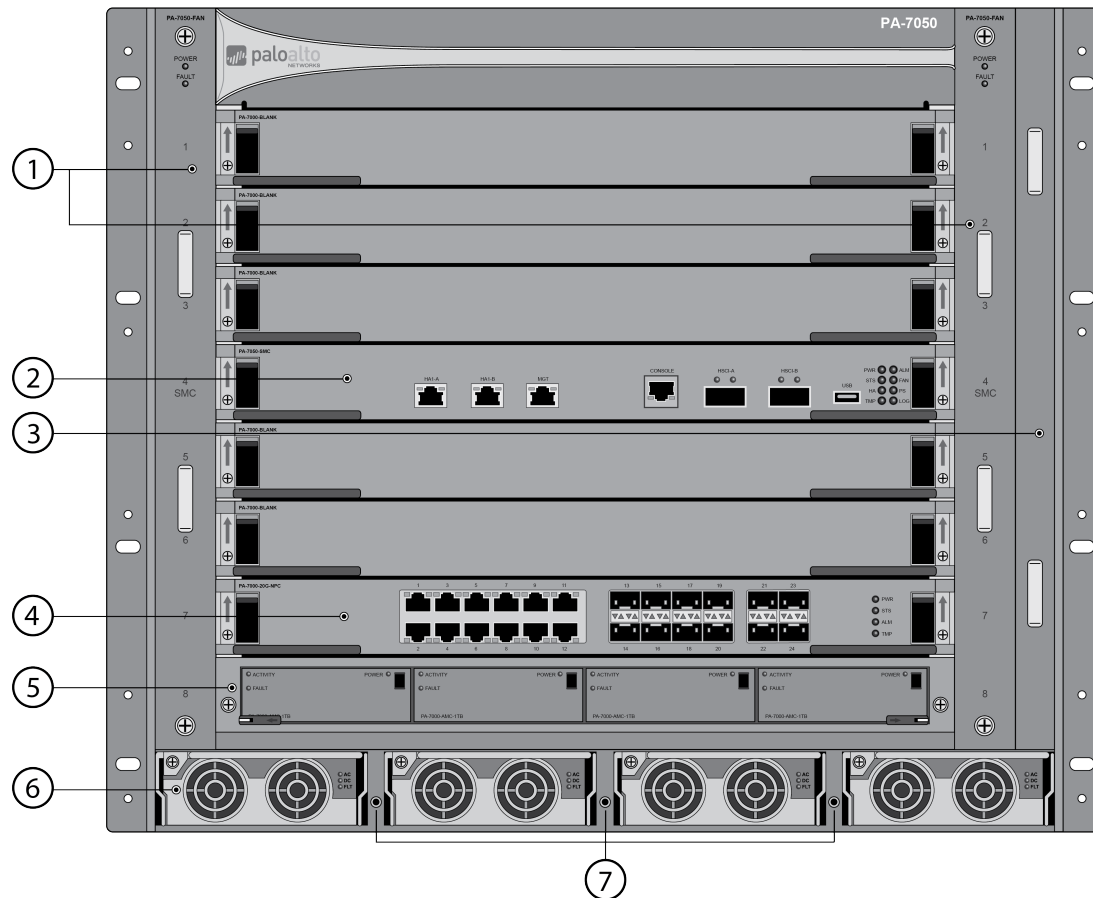
- > PA-7050 前面板和後面板說明
- > PA-7080 前面板和後面板說明

PA-7050 前面板和後面板說明

- PA-7050 前面板 (交流)
- PA-7050 後面板 (交流)
- PA-7050 前面板 (直流)
- PA-7050 後面板 (直流)

PA-7050 前面板 (交流)

下圖顯示 PA-7050 防火牆 (安裝交流電源供應器) 的前面板，下圖則說明各前面板元件。



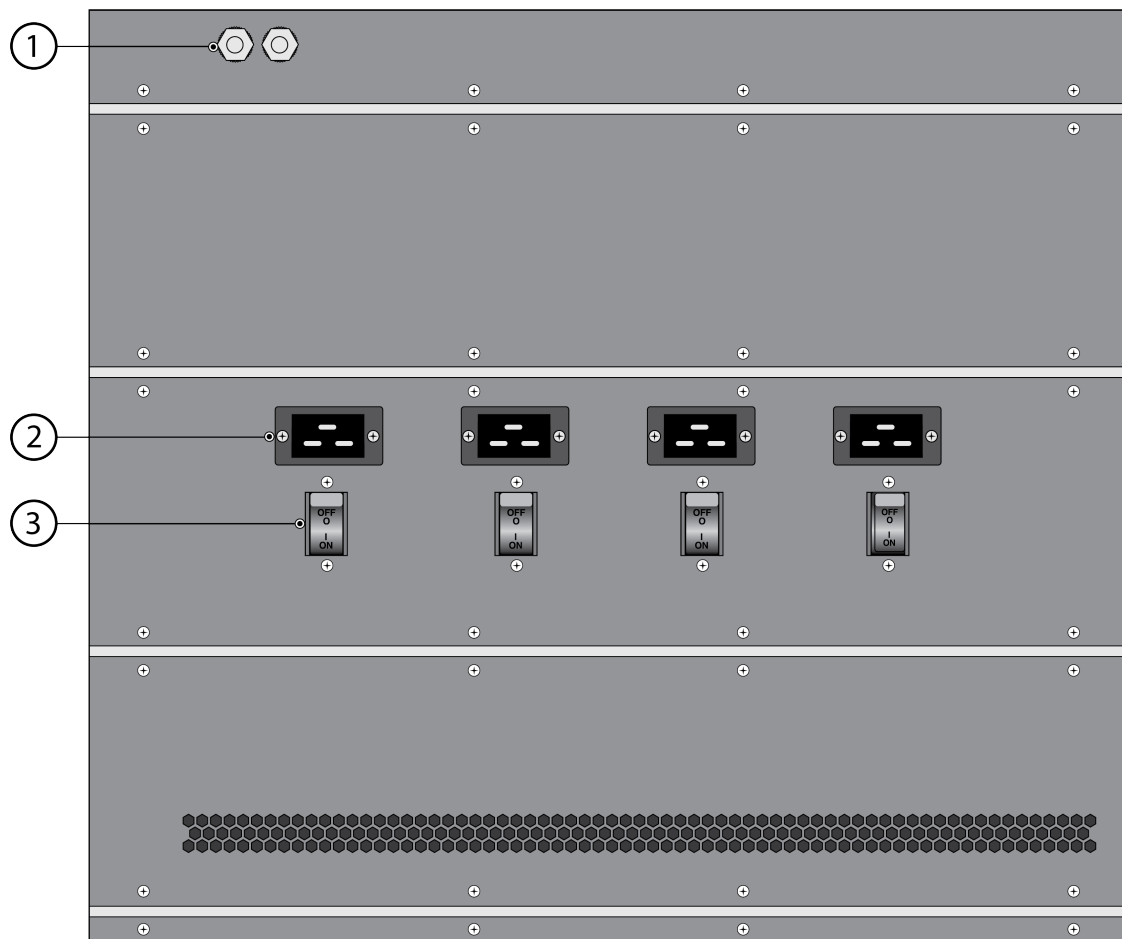
項目	元件	說明
1	排氣與進氣風扇托架 (圖示為第一代風扇托架)	<p>提供底座通風和冷卻。面對防火牆正面，空氣從左側進入，從右側排出。</p> <p>有兩種 PA-7050 風扇托架型號：</p> <ul style="list-style-type: none">• PA-7050-FAN—第一代防火牆風扇托架。這種風扇托架無法互換，因此您僅能在其中一個風扇托架插槽中安裝它。• PA-7050-FANTRAY-L-A (左) 與 PA-7050-FANTRAY-R-A (右)—第二代風扇托架的降溫能力比第一代風扇托架更強大。面對防火牆正面，將 PA-7050-FANTRAY-L-A 安裝在左側，


項目	元件	說明
		<p>將 PA-7050-FANTRAY-R-A 安裝在右側。右風扇托架還包含可滑入風扇托架的進氣濾清器。安裝某些硬體元件時需要此風扇托架。例如，若安裝 PA-7000 100G NPC，則必須安裝此風扇托架。如需詳細資訊，請參閱 PA-7000 系列防火牆模組和介面卡資訊 中的系統與硬體要求。</p> <p>在正常操作期間，風扇托架上的電源 LED 會亮起綠燈，故障 LED 則會熄滅。若風扇托架中的個別風扇故障，電源 LED 將熄滅，且故障 LED 將變成紅色。</p> <p>如需更換風扇托架的詳細資訊，請參閱更換 PA-7050 風扇托架。</p>
2	交換器管理卡 (SMC) (圖示第一代 SMC)	<p>提供管理存取，可針對使用連接至主控台連接埠的序列主控台纜線，或使用連接至管理 (MGT) 連接埠的 RJ-45 纜線的底座進行管理。SMC 也包括高可用性 (HA) 連接埠及提供多個底座元件之資訊的 LED 指示燈。SMC 還儲存 PAN-OS、組態及管理日誌 (Alarm (警報)、Configuration (組態) 及 System (系統))。</p> <p>重要：需要 SMC 才可操作底座，它在 PA-7050 防火牆上必須安裝於插槽 4。</p> <p> SMC-B 隨附四個 1G 銅收發機，用於 MGT-A、MGT-B、HA1-A 和 HA1-B 連接埠。您可使用這些收發機，或以您選擇的收發機將其取代。</p> <p>有兩種 PA-7050 SMC 型號，如 PA-7000 系列防火牆開關管理卡 (SMC) 中所述。</p> <p> PAN-OS® 軟體預先安裝於 SMC 的內嵌式固態硬碟 (SSD)。</p>
3	空氣濾清器	<p>篩選進入底座的空氣。請定期檢查濾清器以確保乾淨。濾清器本身不適合清潔，建議您每六個月即更換一次 (具體取決於環境)。</p> <p>如果防火牆安裝了第二代風扇托架 (PA-7050-FANTRAY-L-A (左) 和 PA-7050-FANTRAY-R-A)，空氣濾清器將插入右風扇托架 (PA-7050-FANTRAY-R-A)。</p>
4	網路處理卡 (NPC)	<p>提供網路連線功能。</p> <p>在 PA-7050 防火牆上，您可安裝最多六張 NPC (安裝於插槽 1、2、3、5、6 和/或 7)。您至少必須先安裝一張 NPC，防火牆才能處理網路流量。</p> <p>如需詳細資訊，請參閱 PA-7000 系列防火牆處理卡 (NPC)。</p>
5	日誌卡 (圖示 LPC)	<p>您可安裝兩種日誌卡型號：</p> <ul style="list-style-type: none"> LFC (PAN-OS 9.0 或更新版本)—高速日誌轉送卡，可將所有資料層日誌轉送到外部日誌收集系統，例如 Panorama 或 syslog 伺服器。儲存在本機的唯一日誌是 Alarm (警報)、Configuration (組態) 及 System (系統) 日誌；這些日誌儲存在 SMC 上。 LPC—管理及儲存防火牆產生的所有資料層日誌。LPC 包含四個磁碟機，分別設定於兩個 RAID 1 配對中以提供備援。每一個

項目	元件	說明
		<p>磁碟機安裝於一張進階夾層卡 (AMC) 中，可實際將磁碟機連接至 LPC。更換磁碟機時，可排列 AMC 和磁碟機並安裝成一個單位。</p> <p>重要：您必須在插槽 8 中安裝 LFC 或 LPC 才能操作底座。</p> <p>如需詳細資訊，請參閱 PA-7000 系列防火牆日誌卡。</p>
6	交流電源供應器	<p>使用交流電源供應器向底座提供電源。</p> <p>如需連接電源的詳細資訊，請參閱將電源連接至 PA-7000 系列防火牆。</p>
7	靜電放電 (ESD) 連接埠	<p>提供您在取出或安裝底座元件時使用的接地點。將提供的 ESD 帶腕帶端固定於您的手腕，接著將另一端插入其中一個 ESD 連接埠。</p>

PA-7050 後面板 (交流)

下圖顯示 PA-7050 防火牆 (安裝交流電源供應器) 的後面板，下圖則說明各後面板元件。



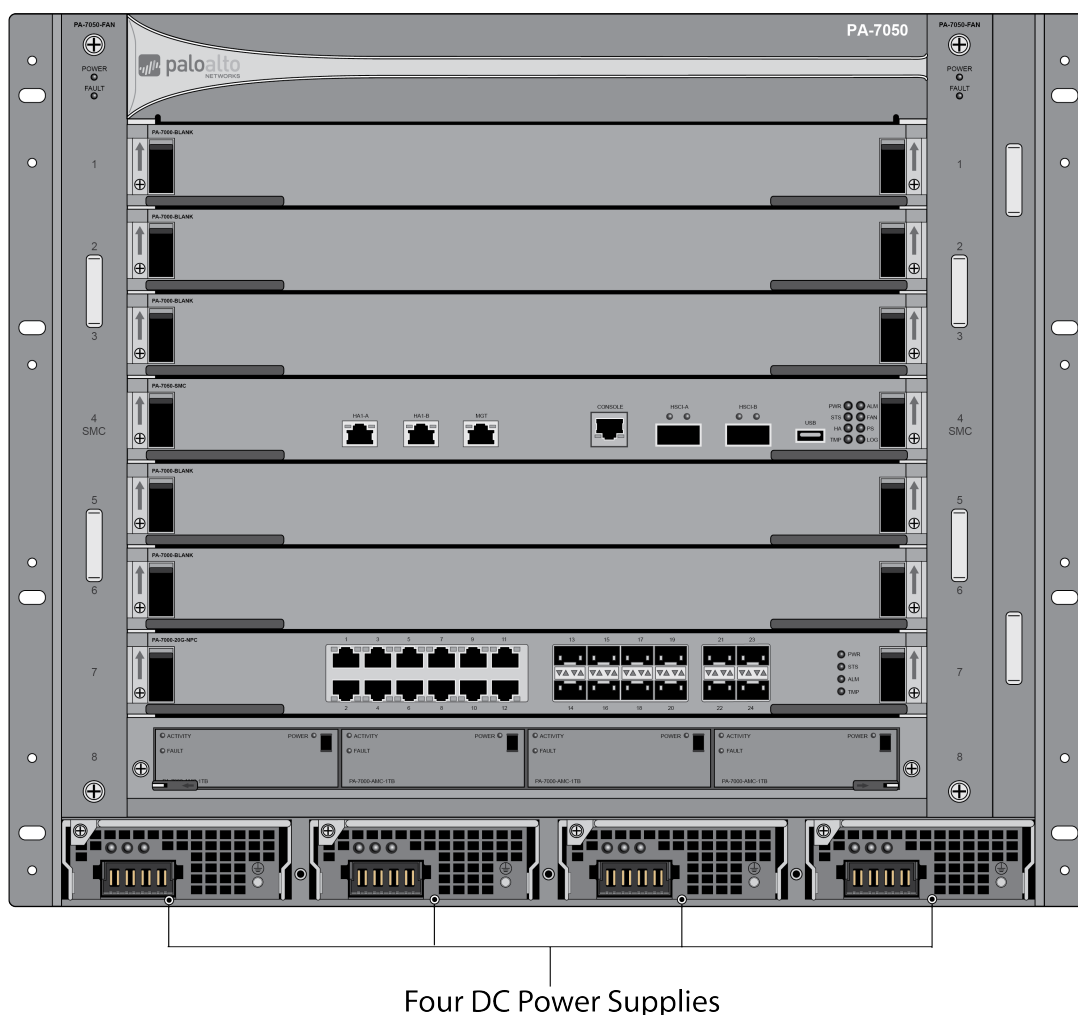
項目	元件	說明
1	接地螺栓	用於將底座接地的二柱式螺栓。使用提供的 6 AWG 二柱式接地片來將接地纜線（非隨附）連接至二柱式接地螺栓。
2	電源輸入模組 (PEM) 交流電源插座	<p>將電源連接至底座正面的電源供應器。正面電源供應器供應電源給所有底座元件。</p> <p>交流 PEM 包含四個 20 安培交流電源插座—每個均附開關—每個電源供應器均有一組、具開關插座。</p> <p>如果面對底座背面，最左側的插座和開關將供電給最右側（面對底座正面時）的電源供應器。</p> <p>如需連接電源的詳細資訊，請參閱將電源連接至 PA-7000 系列防火牆。</p> <p> 交流 PEM 無法現場維修。</p>
3	電源輸入模組 (PEM) 交流電源開關	提供開啟及關閉交流電源供應器的開關。各開關均具有一個斷路器，會在負載達到 25 安培時跳脫。

PA-7050 前面板（直流）

下圖顯示安裝直流電源供應器之 PA-7050 防火牆的前面板。



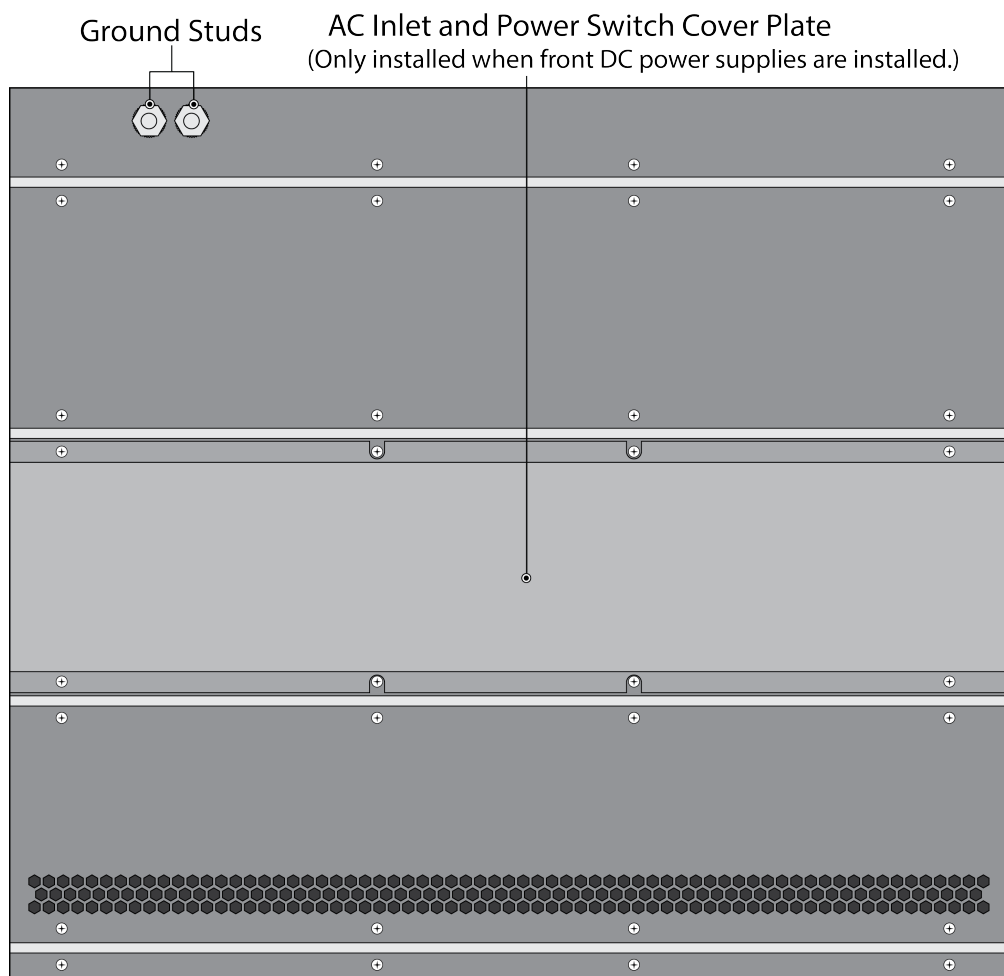
交流型號前面板與直流型號前面板的唯一差異，就是直流型號具備四個正面直流電源供應器，而非四個交流電源供應器。如需前面板元件的說明，請參閱[PA-7050 前面板（交流）](#)，如需連線直流電源的資訊，請參閱[將電源連接至 PA-7000 系列防火牆](#)。



PA-7050 後面板 (直流)

下圖顯示安裝直流電源供應器之 PA-7050 防火牆的後面板。交流插座和開關沒有功用，且必須用提供的空蓋板蓋住。

交流型號後面板與直流型號後面板的唯一差異，就是直流型號不具備電源輸入模組 (PEM)；直流電源是由電源供應器正面直接連接。如需後面板元件的說明，請參閱 [PA-7050 後面板 \(交流 \)](#)。

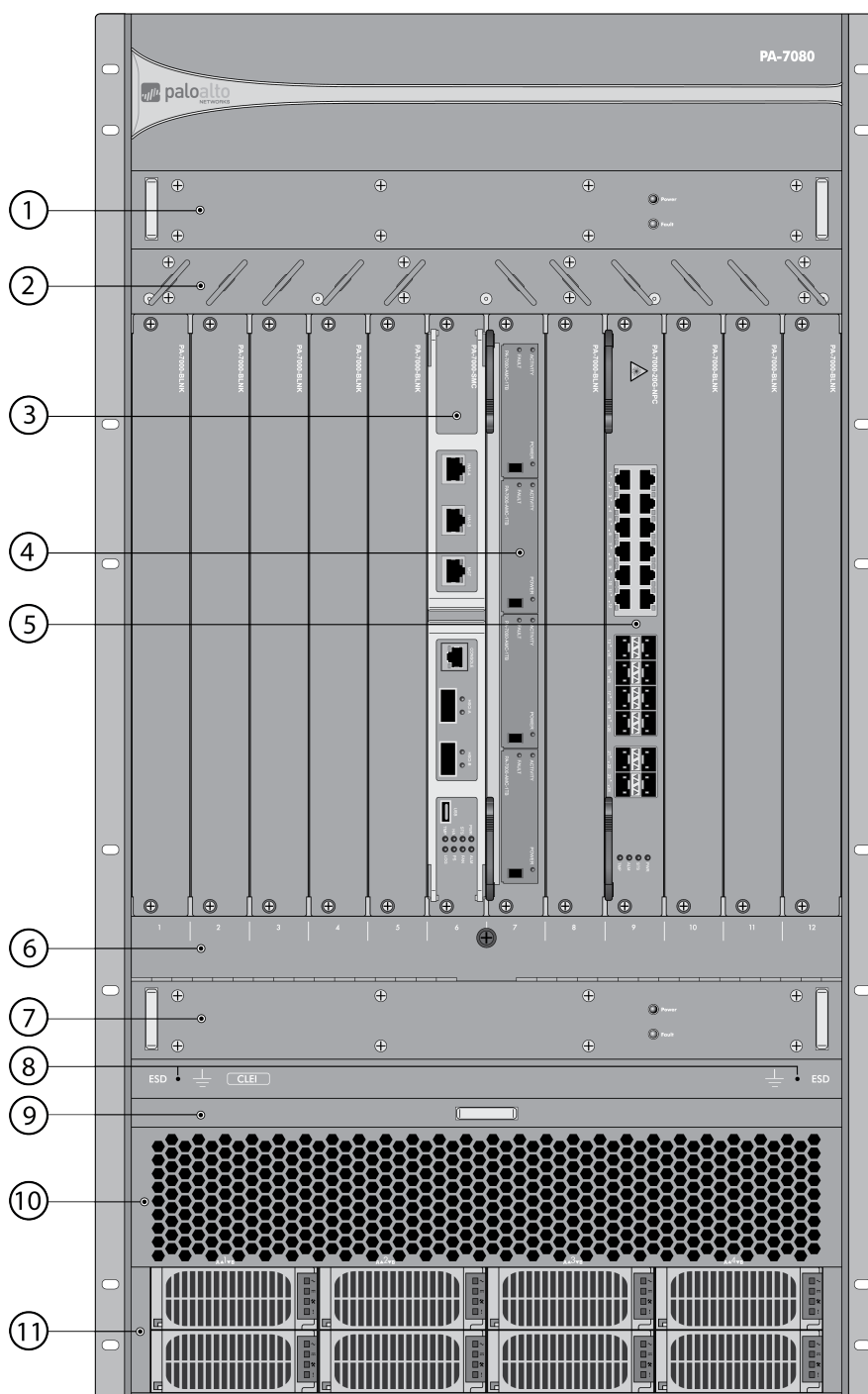


PA-7080 前面板和後面板說明

- [PA-7080 前面板 \(交流 \)](#)
- [PA-7080 後面板 \(交流 \)](#)
- [PA-7080 前面板 \(直流 \)](#)
- [PA-7080 後面板 \(直流 \)](#)

PA-7080 前面板 (交流)

下圖顯示 PA-7080 防火牆 (安裝交流電源供應器) 的前面板，下圖則說明各前面板元件。



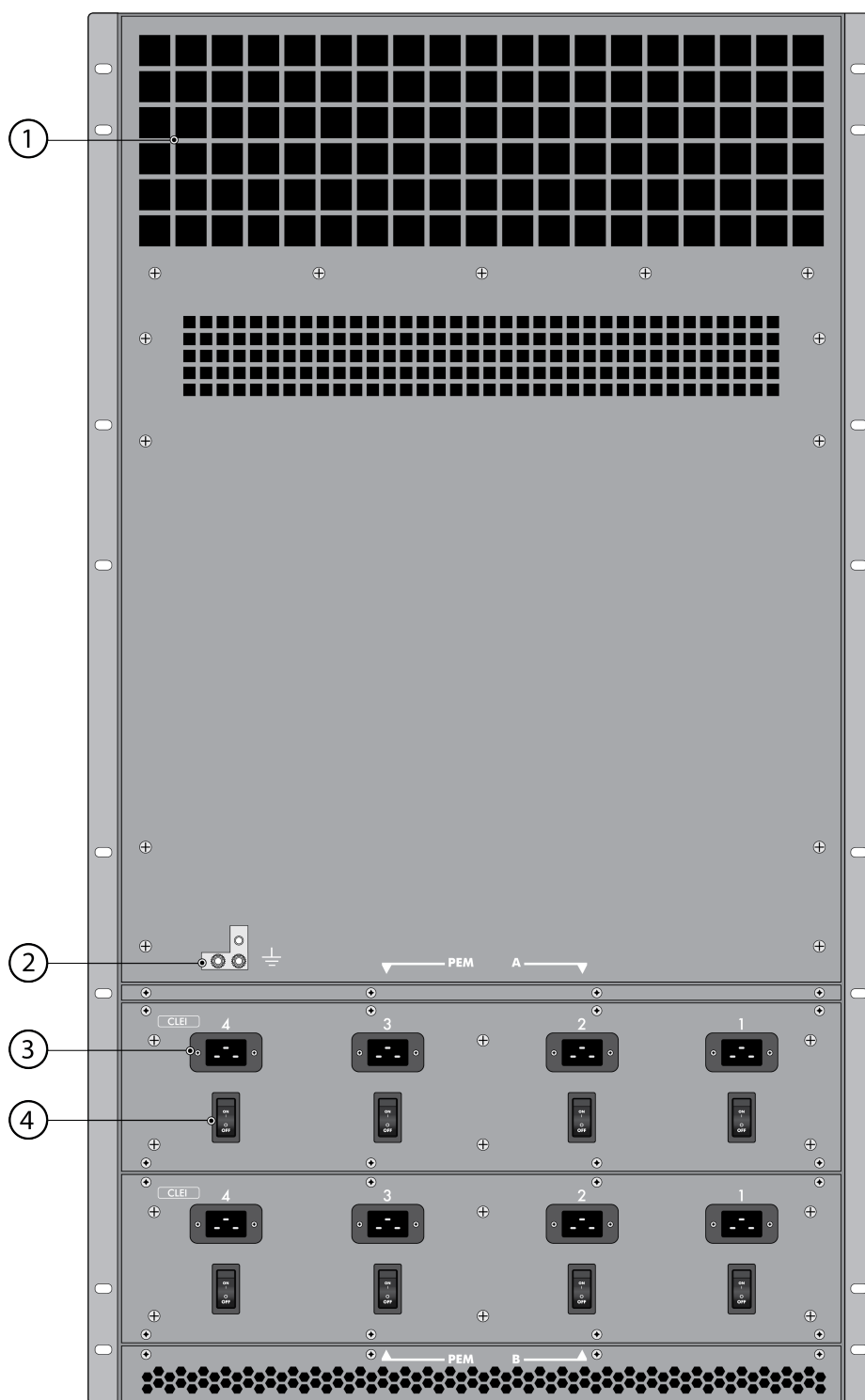
項目	元件	說明
1	排氣風扇托架	<p>提供底座通風和冷卻。風扇托架無法互換，因此您僅能在其中一個風扇托架插槽中安裝它。</p> <p>在正常操作期間，電源 LED 會亮起綠燈，故障 LED 則會熄滅。若風扇托架中的個別風扇故障，電源 LED 將熄滅，且紅色故障 LED 將亮起。</p>

項目	元件	說明
		如需更換風扇托架的詳細資訊，請參閱 更換 PA-7080 風扇托架 。
2	上層纜線指南	(選用) 提供纜線管理以安排 Ethernet 纜線和主控台纜線。此項目與底座一併出貨，但未預先安裝。
3	交換器管理卡 (SMC)	<p>提供管理存取，可針對使用連接至主控台連接埠的序列主控台纜線，或使用連接至管理 (MGT) 連接埠的 RJ-45 纜線的底座進行管理。SMC 也包括高可用性 (HA) 連接埠及提供多個底座元件之資訊的 LED 指示燈。SMC 還儲存 PAN-OS、組態及管理日誌 (Alarm (警報)、Configuration (組態) 及 System (系統))。</p> <p>重要：需要 SMC 才可操作底座，它在 PA-7080 防火牆上必須安裝於插槽 6。</p> <p> SMC-B 隨附四個 1G 銅收發機，用於 MGT-A、MGT-B、HA1-A 和 HA1-B 連接埠。您可使用這些收發機，或以您選擇的收發機將其取代。</p> <p>有兩種 PA-7050 SMC 型號，如 PA-7000 系列防火牆開關管理卡 (SMC) 中所述。</p> <p> PAN-OS® 軟體預先安裝於 SMC 的內嵌式固態硬碟 (SSD)。</p>
4	日誌處理卡 (LPC) (如圖所示) 或日誌轉送卡 (LFC)	<p>有兩種日誌卡型號：</p> <ul style="list-style-type: none"> LFC (PAN-OS 9.0 或更新版本)—高速日誌轉送卡，可將所有資料層日誌轉送到外部日誌收集系統，例如 Panorama 或 syslog 伺服器。儲存在本機的唯一日誌是 Alarm (警報)、Configuration (組態) 及 System (系統) 日誌；這些日誌儲存在 SMC 上。 LPC—管理及儲存防火牆產生的所有資料層日誌。LPC 包含四個磁碟機，分別設定於兩個 RAID 1 配對中以提供備援。每一個磁碟機安裝於一張進階夾層卡 (AMC) 中，可實際將磁碟機連接至 LPC。更換磁碟機時，可排列 AMC 和磁碟機並安裝成一個單位。 <p>重要：您必須在插槽 7 中安裝 LFC 或 LPC 才能操作底座。</p> <p>如需詳細資訊，請參閱 PA-7000 系列防火牆日誌卡。</p>
5	網路處理卡 (NPC)	<p>提供網路連線功能。</p> <p>在 PA-7080 防火牆上，您可安裝最多十張 NPC (安裝於插槽 1、2、3、4、5、8、9、10、11 和/或 12)。您至少必須先安裝一張 NPC，防火牆才能處理網路流量。</p> <p>如需詳細資訊，請參閱 PA-7000 系列防火牆處理卡 (NPC)。</p>
6	下層纜線指南	(選用) 提供纜線管理以安排光纖纜線。此項目與底座一併出貨，但未預先安裝。
7	進氣風扇托架	提供底座通風和冷卻。風扇托架無法互換，因此您僅能在其中一個風扇托架插槽中安裝它。


項目	元件	說明
		<p>在正常操作期間，電源 LED 會亮起綠燈，故障 LED 則會熄滅。若風扇托架中的個別風扇故障，電源 LED 將熄滅，且紅色故障 LED 將亮起。</p> <p>如需更換風扇托架的詳細資訊，請參閱更換 PA-7080 風扇托架。</p>
8	靜電放電 (ESD) 連接埠	提供您在取出或安裝底座元件時使用的接地點。將提供的 ESD 帶腕帶端固定於您的手腕，接著將另一端插入其中一個 ESD 連接埠。
9	空氣濾清器	篩選進入底座的空氣。請定期檢查濾清器以確保乾淨。濾清器本身不適合清潔，建議您每六個月即更換一次（具體取決於環境）。
10	進氣通風口	提供空氣循環以冷卻底座。請勿阻塞此通風口。
11	交流電源供應器	<p>使用交流電源供應器向底座提供電源。</p> <p>如需連接電源的詳細資訊，請參閱將電源連接至 PA-7000 系列防火牆。</p>

PA-7080 後面板 (交流)

下圖顯示 PA-7080 防火牆 (安裝交流電源供應器) 的後面板，下圖則說明各後面板元件。



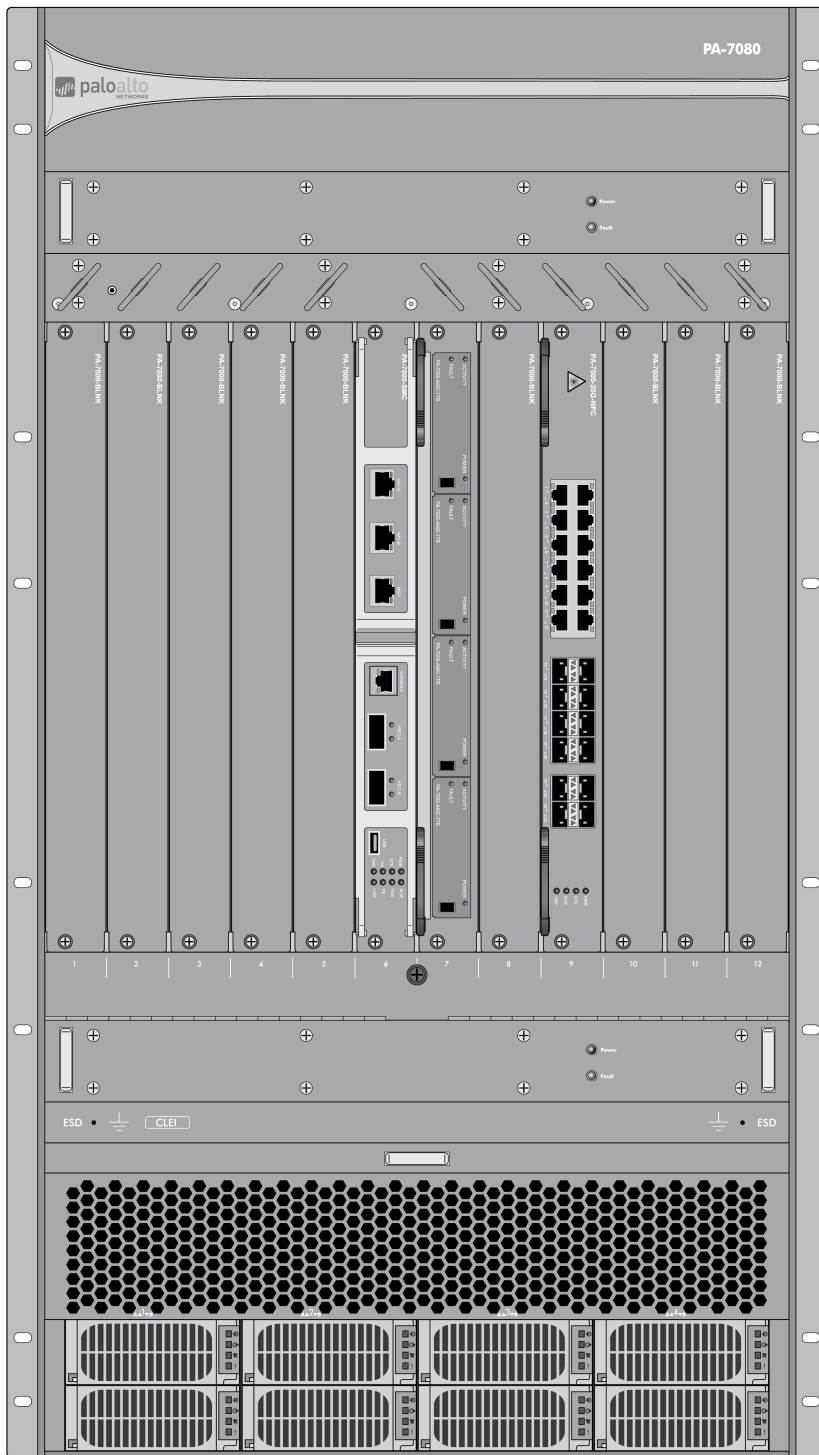
項目	元件	說明
1	排氣通風口	提供空氣循環以冷卻底座。請勿阻塞此通風口。
2	接地螺栓	用於將底座接地的二柱式螺栓。使用提供的 6 AWG 二柱式接地片來將接地纜線（非隨附）連接至二柱式接地螺栓。

項目	元件	說明
3	電源輸入模組 (PEM) 交流電源插座	<p>將電源連接至底座正面的電源供應器。正面電源供應器供應電源給所有底座元件。</p> <p>交流 PEM 包含四個 20 安培交流電源插座—每個均附開關—每個電源供應器均有一組、具開關插座。</p> <p>如果面對底座背面，最左側的插座和開關將供電給最右側（面對底座正面時）的電源供應器。</p> <p> 交流 PEM 無法現場維修。</p>
4	電源輸入模組 (PEM) 交流電源開關	<p>提供開啟及關閉交流電源供應器的開關。各開關均具有一個斷路器，會在負載達到 25 安培時跳脫。</p>

PA-7080 前面板（直流）

下圖顯示安裝直流電源供應器之 PA-7080 防火牆的前面板。

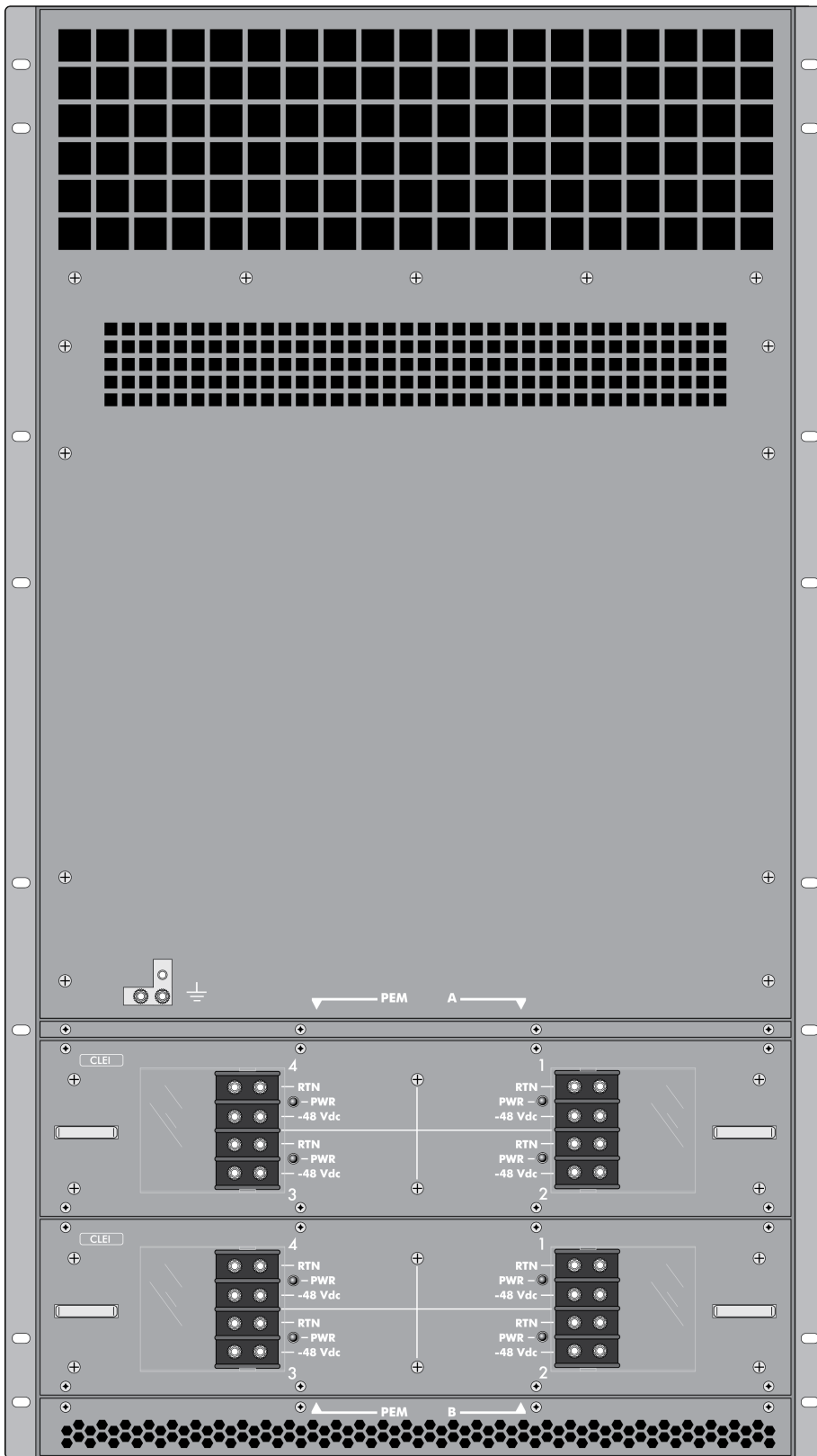
交流型號前面板與直流型號前面板的唯一差異，就是直流型號具備最多八個直流電源供應器，而非交流電源供應器。如需前面板元件的說明，請參閱 [PA-7080 前面板（交流）](#)，如需連線電源的資訊，請參閱[將電源連接至 PA-7000 系列防火牆](#)。



PA-7080 後面板 (直流)

下圖顯示安裝直流電源供應器之 PA-7080 防火牆的後面板。

後面板交流型號與後面板直流型號的唯一差異，就是直流型號具備兩個直流電源輸入模組 (PEM) 而非兩個交流 PEM。每個直流 PEM 包含兩個端子台，可連接八條電線（4 條紅色正極以及 4 條黑色負極）。直流 PEM 可現場維修。如需更換直流電源輸入模組的資訊，請參閱[更換 PA-7080 直流電源輸入模組](#)，如需後面板元件的說明，請參閱[PA-7080 後面板 \(交流 \)](#)。



PA-7000 系列防火牆模組和介面卡資訊

PA-7000 系列防火牆為模組化系統，最少需要一組正面插槽卡。必要的卡包含交換器管理卡 (SMC)、日誌處理卡 (LPC) 或日誌轉送卡 (LFC) 和至少一張網路處理卡 (NPC)。若要擴大連接埠密度和輸送量，您可在 PA-7050 中安裝總共六個 NPC，並在 PA-7080 防火牆中安裝十個 NPC。如需安裝正面插槽卡的詳細資訊，請參閱安裝必要 PA-7000 系列防火牆正面插槽卡。


雖然所有正面插槽卡都有防受損機制，可在底座通電下安裝及取出卡時提供保護，但僅有 NPC 才可熱交換。


- > PA-7000 系列防火牆交換器管理卡 (SMC)
- > PA-7000 系列防火牆日誌卡
- > PA-7000 系列防火牆網路處理卡 (NPC)
- > PA-7000 系列防火牆資料處理卡 (DPC)

PA-7000 系列防火牆交換器管理卡 (SMC)

PA-7000 系列防火牆交換器管理卡 (SMC) 提供：底座的交換器網狀架構管理、系統管理存取、儲存 PAN-OS、防火牆組態及管理日誌。它也包括高可用性 (HA) 連線能力，及提供底座元件狀態的 LED 指示燈。

有兩種 SMC 型號：第一代 SMC (PA-7050-SMC 與 PA-7080-SMC) 和第二代 SMC (PA-7050-SMC-B 與 PA-7080-SMC-B)。第二代 SMC-B 提供較高效能、micro USB 管理連接埠、備援管理連接埠及備援系統磁碟機。

 PA-7050 SMC 和 PA-7080 SMC 不可互換。雖然這兩種卡非常類似，但其後面板接頭與軟體並不相同。硬體也以此方式編碼，讓您無法在 PA-7080 防火牆上安裝 PA-7050 SMC，反之亦然。

 當在高可用性 (HA) 配對中使用 PA-7000 系列防火牆時，兩個防火牆都必須安裝相同世代的 SMC。

透過下列主題來瞭解各種要求、SMC 元件說明及如判讀 LED。

- [PA-7000 系列防火牆 SMC 元件說明](#)
- [PA-7000 系列防火牆 SMC-B 元件說明](#)
- [PA-7000 系列防火牆交換器管理卡 \(SMC-B\) 要求](#)
- [判讀 PA-7000 系列防火牆 SMC LED](#)

PA-7000 系列防火牆 SMC 元件說明

下圖顯示了第一代 PA-7050 SMC 與 PA-7080 SMC，下表則說明了各 SMC 元件。

有兩種版本的 PA-7050 交換器管理卡 (SMC)：版本 1 和版本 2。PA-7050 防火牆必須執行 PAN-OS 6.1 或更新版本才能識別版本 2 SMC。在實體上，這兩種版本有兩個差異：版本 2 SMC 使用與 LPC 相同的安裝和釋放槓桿—版本 1 則不是；兩者的 USB 連接埠位置不同。兩種版本在功能上沒有差異。

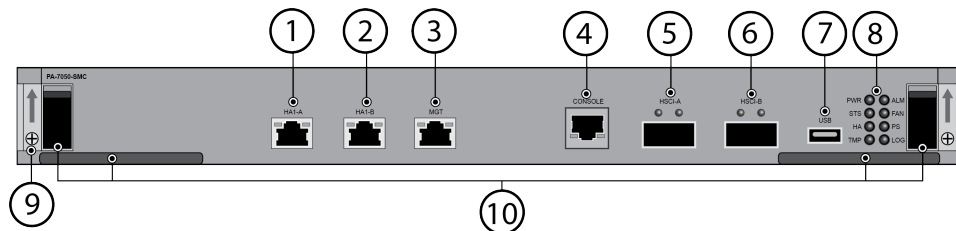


圖 1: PA-7050 版本 1 SMC，第一代

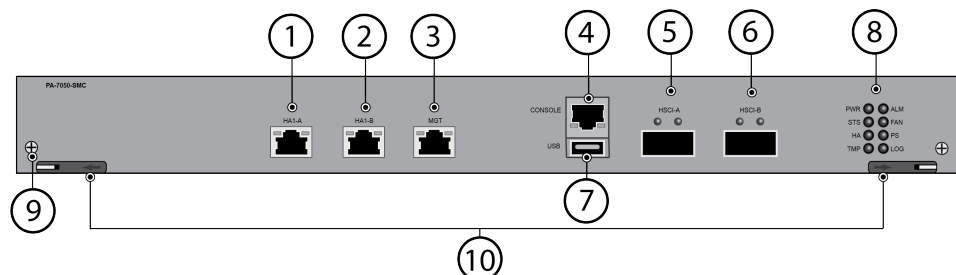


圖 2: PA-7050 版本 2 SMC，第一代

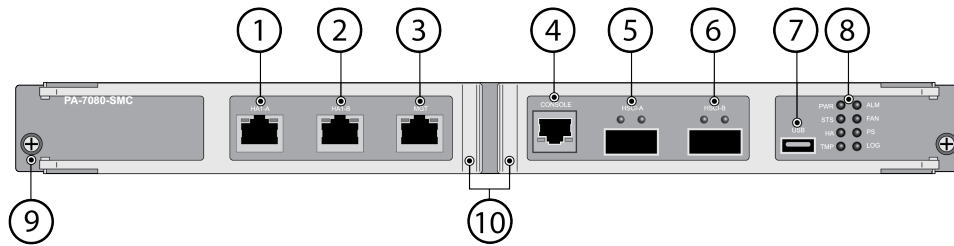


圖 3: PA-7080 SMC，第一代

項目	元件	說明
1	HA1-A	<p>用於高可用性 (HA) 控制及同步的 Ethernet 10/100/1000Mbps 連接埠。將此連接埠從 HA 配對中第一個防火牆的 HA1-A 連接埠，直接連接到配對中第二個防火牆的 HA1-A 連接埠，或將這兩個連接埠透過交換器與路由器連接在一起。</p> <p>您無法在 NPC 資料連接埠或 MGT 連接埠上設定 HA1 (控制)。</p>
2	HA1-B	<p>用於高可用性 (HA) 控制及同步的 Ethernet 10/100/1000Mbps 連接埠。使用此連接埠作為 HA1-A 備份。將此連接埠從 HA 配對中第一個防火牆的 HA1-B 連接埠，直接連接到配對中第二個防火牆的 HA1-B 連接埠，或將其透過交換器與路由器連接在一起。</p> <p>您無法在 NPC 資料連接埠或 MGT 連接埠上設定 HA1 (控制)。</p>
3	MGT	<p>用於存取管理介面的 Ethernet 10/100/1000Mbps 連接埠。若要管理防火牆，請將您的管理電腦 IP 位址變更為 192.168.1.2，從您的電腦將 RJ-45 纜線連接至 MGT 連接埠，並瀏覽至 https://192.168.1.1。預設的登入名稱是 admin，密碼則是 admin。</p>
4	主控台	<p>使用此連接埠，可透過 9 針腳序列至 RJ-45 纜線和終端模擬軟體，將管理電腦連接至防火牆。</p> <p>主控台連線提供對防火牆啟動訊息、維護復原工具 (MRT) 及命令行介面 (CLI) 的存取。</p> <p> 如果管理電腦沒有序列連接埠，可使用 USB 至序列轉換器。</p> <p>使用下列設定將終端模擬軟體設為連接至主控台 port:Data 速率：9600Data 位元：8Parity：NoneStop 位元：1Flow 控制：無</p>
5	HSCI-A (高速機殼互連)	<p>針對高可用性 (HA) 組態連接兩個 PA-7000 系列防火牆的四埠 SFP+ (QSFP+) 介面。每一個連接埠的內部包含四條 10Gbps 連結，整體速度可達 40Gbps，並使用於主動/被動組態中的 HA2 資料連結。處於主動/主動模式時，此連接埠也使用於 HA3 封包轉送，其適用於需要 App-ID™ 和 Content-ID™ 之 Layer 7 檢查的非同步路由工作階段。</p> <p>在一般的安裝作業中，第一個底座的 HSCI-A 會直接連接至第二個底座的 HSCI-A；第一個底座的 HSCI-B 則連接至第二個底座的 HSCI-B。這可提供完整的 80Gbps 傳輸速率。在軟體中，會將兩個連接埠 (HSCI-A 和 HSCI-B) 視為一個 HA 介面。</p>

項目	元件	說明
		<p>HSCI 連接埠無法路由且必須彼此直接連接，而非透過交換器。</p> <p>您可在 HSCI 連接埠或 NPC 資料連接埠上設定 HA2（資料連結）。當在資料平面連接埠上進行設定時，必須確保在資料平面介面上同時設定 HA2 和 HA2-Backup 連結。無論 HA2 還是 HA2-Backup 混合使用資料平面連接埠和 HSCI 連接埠都會導致提交失敗。</p>
6	HSCI-B（高速機殼互連）	<p>如需詳細資訊，請參閱以上的 HSCI-A 說明。</p> <p>HSCI-B 的目的在於增加 HA2/HA3 處理的頻寬。</p>
7	USB 連接埠	<p>一個 USB 連接埠接受包含啟動程序包（PAN-OS 組態）的 USB 快閃磁碟機，讓您能夠啟動防火牆。啟動程序讓您可為防火牆提供特定組態、為其授權及使其可在網路上執行。</p> <p>防火牆必須安裝 PAN-OS 7.1 或更新版本才能使用此功能。在 PAN-OS 7.1 之前版本中，此連接埠停用。如需啟動程序的資訊，請參閱 PAN-OS® 管理員指南版本 7.1 中的啟動防火牆。</p>
8	LED 指示燈	八個用來指示各種硬體元件狀態的 LED。如需 LED 的詳細資訊，請參閱 判讀 PA-7000 系列防火牆 SMC LED 。
9	機架螺絲	SMC 每側各一個的大頭螺絲可將其固定至底座。
10	SMC 安裝與移除硬體	<ul style="list-style-type: none"> PA-7050 SMC—用來安裝和取出 SMC 卡的橫桿和橫桿釋放卡桿。向上滑動每側的釋放橫桿卡桿以釋放退出橫桿。 版本 2 SMC 不使用橫桿釋放卡桿，而使用與日誌處理卡 (LPC) 相同的雙重橫桿樣式。鬆開大頭螺絲後，必須朝自己拉出內橫桿以解鎖底座的外橫桿，然後朝自己拉動外橫桿以釋放底座中的卡。左側和右側的內橫桿有一個微開關，可在拉動這兩個橫桿時將卡斷電。 PA-7080 SMC—用來安裝和取出 SMC 卡的兩個橫桿。

PA-7000 系列防火牆 SMC-B 元件說明

下圖顯示了第二代 SMC（PA-7050 SMC-B 和 PA-7080 SMC-B），下表則說明了各 SMC 元件。

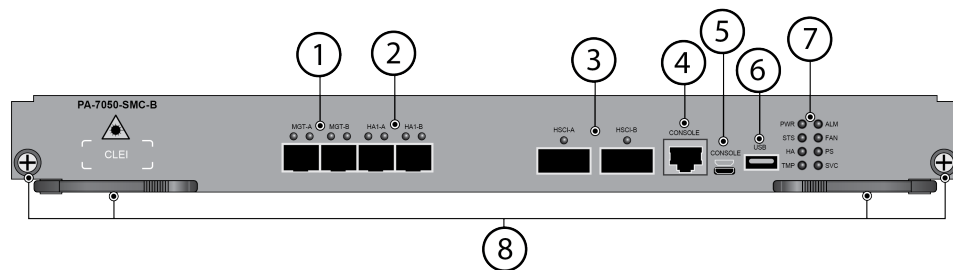


圖 4: PA-7050-SMC-B

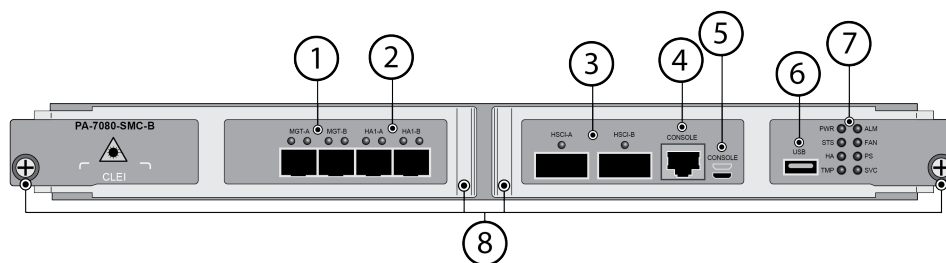


圖 5: PA-7080-SMC-B

項目	元件	說明
1	MGT-A 和 MGT-B	<p>兩個備援 SFP/SFP+ 乙太網路連接埠，用於存取管理介面。如果兩個連接埠均已連線，其中一個為主要連接埠，另一個則為次要連接埠。如果主要連接埠上發生連結故障，防火牆會自動將故障轉移至次要連接埠。</p> <p>在 Device (裝置) > Setup (設定) > Interfaces (介面) 中設定連接埠。</p> <p>若要在初始設定期間管理防火牆，請將您的管理電腦 IP 位址變更為 192.168.1.2，從您的電腦將 RJ-45 纜線連接至 MGT 連接埠，並瀏覽至 https:// 192.168.1.1。預設的登入名稱是 admin，密碼則是 admin。</p>
2	HA1-A 和 HA1-B	<p>兩個增強型 SFP (SFP+) 連接埠，用於高可用性 (HA) 控制與同步。將此連接埠從 HA 配對中第一個防火牆的 HA1-A 連接埠，直接連接到配對中第二個防火牆的 HA1-A 連接埠，或將這兩個連接埠透過交換器與路由器連接在一起。</p> <p>您無法在 NPC 資料連接埠或 MGT 連接埠上設定 HA1 (控制)。</p>
3	HSCI-A 和 HSCI-B (高速機殼互連)	<p>兩個 40Gbps QSFP+/100Gbps QSFP28 連接埠，依 IEEE 802.3ba 標準所定義。連結速度以安裝的收發機為基礎。使用此連接埠連接採用高可用性 (HA) 組態的兩個 PA-7000 系列防火牆，如下所示：</p> <ul style="list-style-type: none"> 在主動/被動組態中，此連接埠用於 HA2 (資料連結)。 在主動/主動組態中，您可對 HA2 和/或 HA3 設定此連接埠。HA3 用於 HA3 封包轉送，其適用於需要 App-ID™ 和 Content-ID™ 之 Layer 7 檢查的非同步路由工作階段。 <p> 在將 <i>HSCI</i> 連接埠設定為 <i>HA2</i>，並同時連線 <i>HACI</i> 設定中防火牆之間的 <i>HSCI-A</i> 和 <i>HSCI-B</i> 連接埠時，<i>HA2</i> 連結將提高連結速度並保護備援。在這種情況下，您不能將 <i>HSCI</i> 連接埠設定為 <i>HA2-Backup</i>，因為它將導致提交失敗。</p> <p> 可以設定 <i>HA2</i> 和 <i>HA2-Backup</i> 連結使用資料平面介面，而不是 <i>HSCI</i> 連接埠。但是，如果這樣這樣，<i>HA2</i> 和 <i>HA2-Backup</i> 連結二者都需要使用資料平面介面。無論 <i>HA2</i> 還是 <i>HA2-Backup</i> 混合使用資料平面連接埠和 <i>HSCI</i> 連接埠都會導致提交失敗。</p>

項目	元件	說明
		 在 HA 組態中，兩個防火牆之間必須直接連線 HSC/ 連接埠（不是在網路交換器或路由器之間）。直接連線兩個 PA-7050 或 PA-7080 防火牆時，可使用 40Gbps QSFP+ 主動光纜 (AOC) 或 100Gbps QSFP28 主動光纜 (AOC)。若要在相距較遠的兩個防火牆上安裝且不能使用 AOC 纜線，可使用標準 40Gbps 或 100Gbps 收發機及長度合適的纜線。
4	主控台	<p>使用此連接埠，可透過 9 針腳序列至 RJ-45 纜線和終端模擬軟體，將管理電腦連接至防火牆。</p> <p>主控台連線提供對防火牆啟動訊息、維護復原工具 (MRT) 及命令行介面 (CLI) 的存取。</p> <p>  如果管理電腦沒有序列連接埠，可使用 USB 至序列轉換器。 </p> <p>使用下列設定將終端模擬軟體設為連接至主控台 port:Data 速率：9600Data 位元：8Parity：NoneStop 位元：1Flow 控制：無</p>
5	CONSOLE 連接埠 (Micro USB)	<p>使用此連接埠，可透過標準 Type-A USB 至 micro USB 纜線，將管理電腦連線至防火牆。</p> <p>主控台連線提供對防火牆啟動訊息、維護復原工具 (MRT) 及命令行介面 (CLI) 的存取。</p> <p>如需更多資訊及下載 Windows 驅動程式或瞭解如何從 Mac 或 Linux 電腦連線，請參閱 Micro USB 控制台連接埠。</p> <p>  請確保以正確的方向插入 micro-USB 纜線，以避免損壞接頭。連接埠上方的圖像顯示了正確的方向。 </p>
6	USB 連接埠	<p>一個 USB 連接埠接受包含啟動程序包 (PAN-OS 組態) 的 USB 快閃磁碟機，讓您能夠啟動防火牆。啟動程序讓您可為防火牆提供特定組態、為其授權及使其可在網路上執行。</p> <p>如需啟動程序的資訊，請參閱 PAN-OS® 管理員指南 中的啟動防火牆。</p>
7	LED 指示燈	<p>八個用來指示各種硬體元件狀態的 LED。如需 LED 的詳細資訊，請參閱 判讀 PA-7000 系列防火牆 SMC LED。</p>
8	機架螺絲	<ul style="list-style-type: none"> PA-7050 SMC—用來安裝和取出 SMC 卡的槓桿和槓桿釋放卡榫。向上滑動每側的釋放槓桿卡榫以釋放退出槓桿。 版本 2 SMC 不使用槓桿釋放卡榫，而使用與日誌處理卡 (LPC) 相同的雙重槓桿樣式。鬆開大頭螺絲後，必須朝自己拉出內槓桿以解鎖底座的外槓桿，然後朝自己拉動外槓桿以釋放底座中的卡。左側和右側的內槓桿有一個微開關，可在拉動這兩個槓桿時將卡斷電。 PA-7080 SMC—用來安裝和取出 SMC 卡的兩個槓桿。

PA-7000 系列防火牆 SMC-B 要求

下列資訊說明了第二代交換器管理卡 (SMC-B) 的系統與硬體要求。

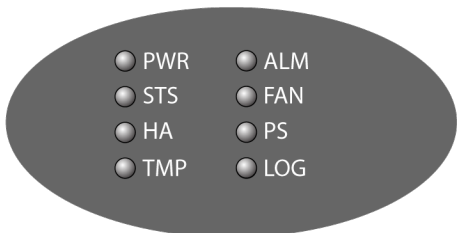
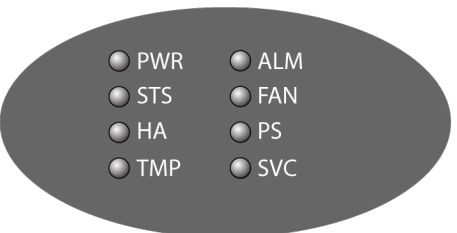


如果您在 PA-7050 防火牆中安裝交換器管理卡 (SMC-B)、日誌轉送卡 (LFC) 或 PA-7000 100G NPC，則必須安裝第二代風扇托架 (PA-7050-FANTRAY-L-A 與 PA-7050-FANTRAY-R-A)。如果您在 PA-7080 防火牆中安裝這些卡，則同樣必須安裝電磁干擾 (EMI) 過濾器。如果防火牆序號的最後五位數為 10,000 或更大，則無需安裝這些元件，因為 PA-7050 會安裝第二代風扇托架，且 PA-7080 具有內建的 EMI 過濾器。

- PAN-OS 9.0 或更新版本。
- 安裝 PA-7000 系列防火牆日誌轉送卡 (LFC)
- (僅限 PA-7050) 安裝第二代風扇托架以提高降溫能力。更換 PA-7050 風扇托架主題介紹了如何安裝風扇托架。
- 取出 PA-7000 20G NPC (與 SMC-B 不相容)。
- (僅限 PA-7080) 安裝 PA-7080 防火牆 EMI 過濾器以減少電磁干擾。

判讀 PA-7000 系列防火牆 SMC LED

使用下列資訊瞭解如何判讀第一代和第二代 PA-7000 系列防火牆交換器管理卡 (SMC) 上的 LED 儀表板。第一代 SMC 和第二代 SMC-B LED 之間的唯一差異是 SMC-B 上的 LOG LED 由服務 (SVC) LED 取代。

第一代 SMC (PA-7050-SMC 和 PA-7080-SMC)	第二代 SMC (PA-7050-SMC-B 和 PA-7080-SMC-B)
	

LED	狀態	說明
PWR (電源)	綠色	底座已通電。
	關閉	底座已斷電。
STS (狀態)	綠色	底座正常運作。
	黃色	正在啟動底座。
HA	綠色	底座目前是主動式防火牆。
	黃色	底座目前是被動式防火牆。
	關閉	未在此防火牆上啟用高可用性 (HA)。

LED	狀態	說明
		 上述 LED 狀態說明適用於主動/被動設定。在主動/主動設定中，HA LED 僅表示本機防火牆的 HA 狀態，而不代表端點的 HA 連線能力。如果 HA 在指定防火牆上為主動，則將亮起綠色的 LED；如果 HA 非主動，則 LED 熄滅。 請參閱此表格中的 ALM (警報) LED 資訊來了解發生 HA 問題時，LED 將如何變化。
TMP (溫度)	綠色	底座溫度正常。
	黃色	一或多張已安裝卡的底座溫度超出容許值。
ALM (警報)	紅色	<p>卡發生硬體故障，可能包括下列：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 電壓問題。 • 偵測到電源供應器但未運作。 • 風扇故障。 • 硬碟故障。 • 溫度超出高溫臨界值。 <p>您也可以在此 HA 設定中看到 ALM LED 的各種行為如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 若 HA 移轉為暫訂或非作用狀態，ALM LED 會變為紅色。 • 狀態回到作用中狀態 (任何主動式或被動式狀態) 時，LED 將會熄滅。 • 若您刻意暫停 HA，LED 將不會變為紅色。 • 若防火牆因故障迴路而暫停，防火牆將進入暫停狀態以停止迴路。在此情況下，LED 會變為紅色。
	關閉	防火牆正常運作。
風扇	綠色	風扇托架和所有風扇正常運作。
	紅色	一或兩個風扇托架中的一或多個風扇已故障。若要判斷哪個風扇托架的風扇故障，請檢查風扇托架 LED。
PS (電源供應器)	綠色	所有電源供應器 (交流或直流) 都正常運作。
	紅色	一或多個電源供應器 (交流或直流) 已故障。
日誌 (僅限第一代 PA-7050-SMC 和 PA-7080-SMC。)	紅色	LPC 上的磁碟機故障、發生溫度問題，或發生與日誌處理卡 (LPC) 有關的其他問題，LED 將變為紅色。若要判斷已故障的磁碟機，請檢查每個磁碟機 AMC 上的 LED。
	關閉	日誌處理卡 (LPC) 上未發出警報，且卡和磁碟機皆正常運作。
SVC (第二代 PA-7050-SMC-B 和 PA-7080-SMC-B。)	<p>服務 LED 選項允許遠端管理員亮起特定正面插槽卡上的 SVC LED，以便現場技術人員能夠找到該卡。</p> <p>輸入下列命令以檢視所有具有此 LED 之卡上的 SVC LED 狀態：</p>	

LED	狀態	說明																																									
	<pre>admin@PA-7080> show system service-led status</pre> <table><thead><tr><th>Service</th><th>LED</th></tr><tr><th>Slot</th><th>Description</th><th>Status</th></tr></thead><tbody><tr><td>s1</td><td>empty</td><td>Off</td></tr><tr><td>s2</td><td>empty</td><td>Off</td></tr><tr><td>s3</td><td>PA-7000-100G-NPC</td><td>Off</td></tr><tr><td>s4</td><td>empty</td><td>Off</td></tr><tr><td>s5</td><td>empty</td><td>Off</td></tr><tr><td>s6</td><td>PA-7080-SMC-B</td><td>On</td></tr><tr><td>s7</td><td>PA-7000-LFC</td><td>On</td></tr><tr><td>s8</td><td>empty</td><td>Off</td></tr><tr><td>s9</td><td>empty</td><td>Off</td></tr><tr><td>s10</td><td>empty</td><td>Off</td></tr><tr><td>s11</td><td>empty</td><td>Off</td></tr><tr><td>s12</td><td>empty</td><td>Off</td></tr></tbody></table>		Service	LED	Slot	Description	Status	s1	empty	Off	s2	empty	Off	s3	PA-7000-100G-NPC	Off	s4	empty	Off	s5	empty	Off	s6	PA-7080-SMC-B	On	s7	PA-7000-LFC	On	s8	empty	Off	s9	empty	Off	s10	empty	Off	s11	empty	Off	s12	empty	Off
Service	LED																																										
Slot	Description	Status																																									
s1	empty	Off																																									
s2	empty	Off																																									
s3	PA-7000-100G-NPC	Off																																									
s4	empty	Off																																									
s5	empty	Off																																									
s6	PA-7080-SMC-B	On																																									
s7	PA-7000-LFC	On																																									
s8	empty	Off																																									
s9	empty	Off																																									
s10	empty	Off																																									
s11	empty	Off																																									
s12	empty	Off																																									
SVC (續)	輸入下列命令以檢視特定插槽中的卡狀態：																																										
	<pre>admin@PA-7080> show system service-led status slot s3</pre>																																										
	輸入下列命令以啟用所有 SVC LED：																																										
	<pre>admin@PA-7080>set system setting service-led enable yes</pre>																																										
	輸入下列命令以停用 SVC LED：																																										
	<pre>admin@PA-7080> set system setting service-led enable no</pre>																																										
	輸入下列命令以啟用特定插槽中卡上的 SVC LED：																																										
	<pre>admin@PA-7080> set system setting service-led enable slot s3 yes</pre>																																										
關閉	LED 關閉。																																										
開啟	LED 恆亮藍燈。																																										

下表說明了 SMC MGT 連接埠 LED 的功能和狀態。

LED	說明
左	如果有網路連結，則 LED 為恆亮綠燈。
右	如果有網路活動，則 LED 會閃爍綠燈。

下表說明了 SMC HA1-A 和 HA1-B 連接埠 LED 的功能和狀態。

LED	說明
左	如果有網路連結，則 LED 為恆亮綠燈。
右	如果有網路活動，則 LED 會閃爍綠燈。

下表說明了 SMC HSCI-A 和 HSCI-B 連接埠 LED 的功能和狀態。

LED	說明
左	如果有網路連結，則 LED 為恆亮綠燈。由於此介面包含四條 10Gbps 連結，因此 LED 對全部四種連結狀態都使用 AND 運算。
右	如果有網路活動，則 LED 會閃爍綠燈。由於此介面包含四條 10Gbps 連結，因此 LED 對全部四種活動狀態都使用 OR 運算。

PA-7000 系列防火牆日誌卡

PA-7000 系列防火牆支援兩種日誌卡型號：日誌處理卡 (LPC) 和日誌轉送卡 (LFC)。LPC 與 LFC 之間的差異時，LPC 在本機儲存日誌並轉送日誌；而 LFC 是一種高速轉送卡，可以將所有資料層日誌轉送至一個或多個外部系統，例如 Panorama 或 syslog 伺服器。

- [PA-7000 系列防火牆日誌處理卡 \(LPC\)](#)
- [PA-7000 系列防火牆日誌轉送卡 \(LFC\)](#)

PA-7000 系列防火牆日誌處理卡 (LPC)

日誌處理卡 (LPC) 是一種專用日誌卡（類似於 [LFC](#)），可執行所有日誌記錄功能，並為資料層日誌提供本機日誌儲存空間。您還可設定防火牆以將日誌從 LPC 轉送至所定義的外部日誌收集系統。LPC 包含四個磁碟機，用於儲存資料層日誌。磁碟機包含在進階夾層卡 (AMC) 中，讓您在磁碟機故障時對其進行熱插拔。管理日誌（**Configuration**（組態）、**System**（系統）和 **Alarms**（警報））儲存在 [SMC](#) 的內部 SSD 上。

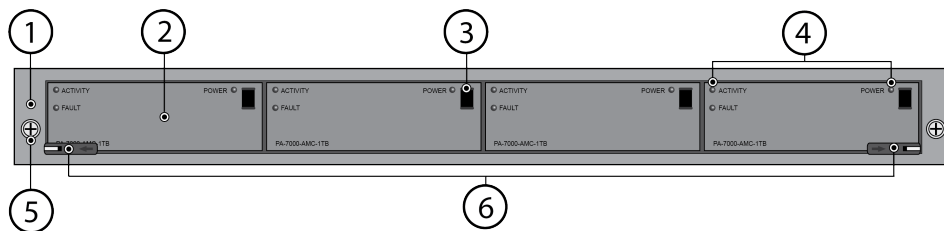
提供一個適用於 PA-7050 和 PA-7080 防火牆的 LPC 模組，您不須針對防火牆進行任何特別設定即可使用 LPC 來記錄。

在 PA-7050 防火牆上，您必須在插槽 8 中安裝 LPC，而在 PA-7080 防火牆上，您必須在插槽 7 中安裝 LPC。您必須安裝包含至少一個格式化磁碟機的 LPC 才能操作底座。在正常操作期間，必須將四個磁碟機全數安裝於兩個 RAID 1 配對中，以供備援之用。


- [PA-7000 系列防火牆 LPC 和 AMC 元件說明](#)
- [判讀 PA-7000 系列防火牆 AMC LED](#)

PA-7000 系列防火牆 LPC 和 AMC 元件說明

下圖顯示日誌處理卡 (LPC) 和進階夾層卡 (AMCs)，下表則說明各元件。



項目	元件	說明
1	LPC	日誌處理卡 (LPC)，可處理所有日誌，然後將日誌儲存於四張進階夾層卡 (AMC)，每張子卡則包含一個磁碟機。
2	AMC	<p>四張進階夾層卡 (AMC) 和磁碟機用於儲存日誌。AMC 是一張印刷電路板 (PCB) 卡，可容納一個磁碟機並將磁碟機連接至 LPC。</p> <p>每張 AMC 包含一個容量為 1TB 或 2TB 的 2.5 吋 SATA 磁碟機。左側的前兩個磁碟機 (A1 和 A2) 在 RAID 1 配對中設定，右側另兩個磁碟機 (B1 和 B2) 也在 RAID 1 配對中設定。如果 AMC 包含 1TB 磁碟機，則日誌儲存總容量為 2TB；如果 AMC 包含 2TB 磁碟機，則總容量為 4TB。</p>

項目	元件	說明
		您可按在 PA-7000 系列防火牆上增加日誌儲存容量 中所述將 1TB 磁碟機升級至 2TB 磁碟機。若要瞭解如何更換故障磁碟機，請參閱 更換 PA-7000 系列防火牆 LPC 磁碟機 。
3	進階夾層卡 (AMC) 釋放把手。	用於從 LPC 卡中取出 AMC 和磁碟機的把手。朝您本身拉出把手以解鎖和取出 AMC。將 AMC 安裝於 LPC 後，請將把手按壓至定位以將 AMC 固定於 LPC。
4	AMC (磁碟機) LED 面板	三個用以表示磁碟機活動、磁碟機故障和磁碟機電源的 LED。左上角是活動；左下角是故障；右上角是電源。
5	機架螺絲	您用來將 LPC 固定至底座、位於 LPC 每側各一個的大頭螺絲。
6	LPC 安裝與移除硬體	<p>您用於安裝和取出 LPC 卡的釋放槓桿和螺絲。</p> <p>LPC 在卡的每一側使用雙重槓桿。鬆開大頭螺絲後，您必須朝自己拉出內槓桿以解鎖底座的外槓桿，然後朝自己拉動外槓桿以釋放底座中的卡。</p> <p>在安裝卡的過程中壓下外槓桿時，它會鎖定內槓桿。</p> <p> 左側和右側的內槓桿有一個微開關，可在拉動這兩個槓桿以釋放外槓桿時將卡斷電。</p>

判讀 PA-7000 系列防火牆 AMC LED

使用下列資訊瞭解如何判讀位於 AMC 正面的 LED 儀表板。日誌處理卡 (LPC) 不具備 LED。如果 LPC 發生硬體問題，交換器管理卡 (SMC) 上的日誌 LED 將變為紅色，而防火牆將產生系統日誌。

LED	狀態	說明
活動	綠色	有磁碟機活動時 LED 會閃爍綠燈。
	關閉	無活動時 LED 會熄滅。
故障	紅色	若磁碟機缺少或故障，LED 為紅燈。
	關閉	正常運作時 LED 會熄滅。
電源	綠色	當磁碟機通電時，LED 為綠燈。
	關閉	若磁碟機未通電，LED 會熄滅。

PA-7000 系列防火牆日誌轉送卡 (LFC)

日誌轉送卡 (LFC) 是一種高效能日誌卡，可將所有資料層日誌（例如流量和威脅）從防火牆轉送到一個或多個外部日誌記錄系統，例如 Panorama 或 syslog 伺服器。由於資料層日誌在本機防火牆上不再可用，因此從管理 Web 介面中移除 ACC 頁籤，並且 Monitor > Logs（監控 > 日誌）僅包含管理日誌（Configuration（組態）、System（系統）與 Alarms（警報））。

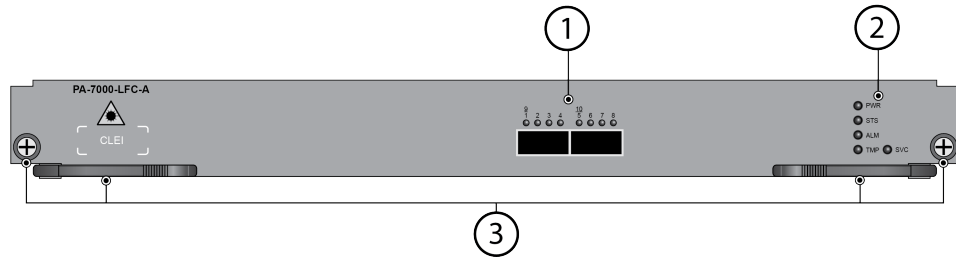
PA-7050 和 PA-7080 防火牆可使用相同的 LFC 型號。在 PA-7050 防火牆上，您必須在插槽 8 中安裝 LFC，而在 PA-7080 防火牆上，您必須在插槽 7 中安裝 LFC。

透過下列主題來瞭解系統與硬體要求、LFC 元件說明及如判讀 LED。

- [PA-7000 系列防火牆 LFC 元件說明](#)
- [判讀 PA-7000 系列 LFC LED](#)
- [PA-7000 系列防火牆 LFC 要求](#)

PA-7000 系列防火牆 LFC 元件說明

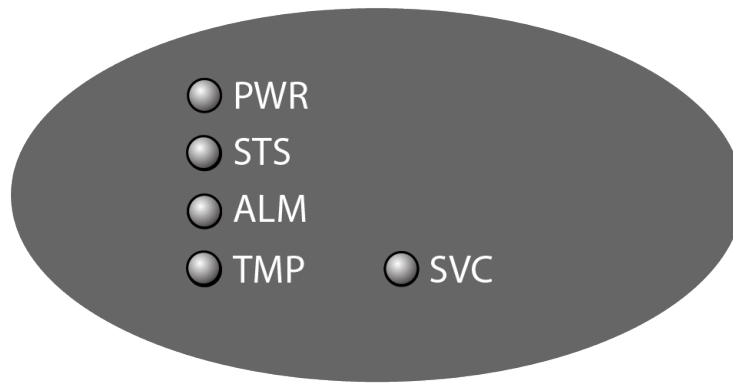
下圖顯示了日誌轉送卡 (LFC)，下表則說明了各 LFC 元件。



項目	元件	說明
1	QSFP 連接埠	<p>兩個四通道小型可插拔模組(QSFP/QSFP+) 10Gbps/40Gbps Ethernet 連接埠，依 IEEE 802.3ba 標準所定義。</p> <p>連接埠 1 以 10Gbps 運行，連接埠 9 以 40Gbps 運行。這兩個連接埠共用同一 LED，依顏色進行區分。綠色表示 10Gbps，黃色表示 40Gbps。在 PAN-OS 9.2 之前的 PAN-OS 版本中，連接埠 2、3、4、5、6、7、8 和 10 會停用，且 LACP (連結彙總控制協定) 不受支援。從 PAN-OS 10.0 起，您可以啟用 LACP 並將連接埠 2-8 分解為最多四個連接埠，每個連接埠 10Gbps。</p> <p> 要正確分解 QSFP 連接埠，您必須使用 PAN-QSFP-40GBASE-SR4 收發機和適當的被動分支纜線。</p> <p>在 Device (裝置) > Log Forwarding Card (日誌轉送卡) 內設定連接埠。</p> <p>防火牆使用這些連接埠以將所有資料層日誌轉送到外部系統，例如 Panorama 或 syslog 伺服器。</p>
2	LED 儀表板	<p>五個提供 LFC 狀態的 LED。如需 LED 的詳細資訊，請參閱判讀 PA-7000 系列防火牆日誌轉送卡 (LFC) LED。</p>
3	LFC 安裝與移除硬體	<p>用來安裝和取出 LFC 的螺絲和槓桿。卡的每一側使用大頭螺絲和雙重槓桿釋放卡榫。每個內槓桿包含微開關，當您使同時向外拉動內槓桿以放開外退出槓桿時</p>

判讀 PA-7000 系列 LFC LED

使用下列資訊瞭解如何判讀日誌轉送卡 (LFC) 上的 LED 儀表板和連接埠 LED。



LED	狀態	說明
PWR (電源)	綠色	LFC 已通電。
	關閉	LFC 已斷電。
STS (狀態)	綠色	LFC 正常運作。
	黃色	正在啟動 LFC。
ALM (警報)	紅色	<p>卡發生硬體故障，可能包括下列：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 電壓問題。 • 偵測到電源供應器但未運作。 • 風扇故障。 • 硬碟故障。 • 溫度超出高溫臨界值。 <p>您也可以在 HA 設定中看到 ALM LED 的各種行為如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 若 HA 移轉為暫訂或非作用狀態，ALM LED 會變為紅色。 • 狀態回到作用中狀態（任何主動式或被動式狀態）時，LED 將會熄滅。 • 若您刻意暫停 HA，LED 將不會變為紅色。 • 若防火牆因故障迴路而暫停，防火牆將進入暫停狀態以停止迴路。在此情況下，LED 會變為紅色。
	綠色	底座溫度正常。
TMP (溫度)	黃色	LFC 溫度超出容許值。
	關閉	LFC 正常運作。
SVC (服務)	<p>允許遠端管理員亮起特定正面插槽卡上的 SVC LED，以便現場技術人員能夠找到該卡。</p> <p>輸入下列命令以檢視所有具有此 LED 之卡的 SVC LED 狀態：</p> <pre>admin@PA-7080> show system service-led status Service LED Slot Description Status s1 empty Off</pre>	

LED	狀態	說明
	s2 empty	Off
	s3 PA-7000-100G-NPC	Off
	s4 empty	Off
	s5 empty	Off
	s6 PA-7080-SMC-B	On
	s7 PA-7000-LFC	On
	s8 empty	Off
	s9 empty	Off
	s10 empty	Off
	s11 empty	Off
	s12 empty	Off
SVC (續)	輸入下列命令以檢視特定插槽中的卡狀態：	
	admin@PA-7080> show system service-led status slot s3	
	輸入下列命令以啟用所有 SVC LED：	
	admin@PA-7080> set system setting service-led enable yes	
	輸入下列命令以停用 SVC LED：	
	admin@PA-7080> set system setting service-led enable no	
	輸入下列命令以啟用特定插槽中卡上的 SVC LED：	
	admin@PA-7080> set system setting service-led enable slot s3 yes	
	關閉	LED 關閉。
	開啟	LED 恆亮藍燈。

下表說明了 QSFP 連接埠 LED 的功能和狀態。



從 PAN-OS 9.0 開始，LFC QSFP 連接埠支援單一連接埠。您可將連接埠 1 的傳輸速率設為 10Gbps，或將連接埠 9 設為 40Gbps。不支援連接埠 2-8。

LED	說明
QSFP LED	<p>這些 LED 指示連結與活動。LED 的顏色指示連接埠速度。</p> <ul style="list-style-type: none"> 綠色—連接埠的執行速率為 10Gbps 黃色—連接埠的執行速率為 40Gbps



若要瞭解 LED 指示燈的方向，請參閱[識別 PA-7000 系列 NPC 連接埠活動與連結 LED](#)。

PA-7000 系列防火牆 LFC 要求

下列資訊說明了升級至日誌轉送卡 (LFC) 的系統與硬體要求。



如果您在 PA-7050 防火牆中安裝交換器管理卡 (SMC-B)、日誌轉送卡 (LFC) 或 PA-7000 100G NPC，則必須安裝第二代風扇托架 (PA-7050-FANTRAY-L-A 與 PA-7050-FANTRAY-R-A)。如果您在 PA-7080 防火牆中安裝這些卡，則同樣必須安裝電磁干擾 (EMI) 過濾器。如果防火牆序號的最後五位數為 10,000 或更大，則無需安裝這些元件，因為 PA-7050 會安裝第二代風扇托架，且 PA-7080 具有內建的 EMI 過濾器。

- PAN-OS 9.0 或更新版本。
- 先取出日誌處理卡 (LPC)，然後再安裝日誌轉送卡 (LFC)。
- (僅限 PA-7050) 安裝第二代風扇托架以提高降溫能力。[更換 PA-7050 風扇托架](#)主題介紹了如何安裝風扇托架。
- 將第一代 SMC (PA-7050-SMC 或 PA-7080-SMC) 更換為第二代 SMC (PA-7050-SMC-B 或 PA-7080-SMC-B)。
- (僅限 PA-7080) [安裝 PA-7080 防火牆 EMI 過濾器](#)以減少電磁干擾。

PA-7000 系列防火牆網路處理卡 (NPC)

網路處理卡 (NPC) 針對 PA-7000 系列防火牆提供網路連線能力。為提升效能和容量，您可在 PA-7050 防火牆中安裝最多六個 NPC，在 PA-7080 防火牆中安裝最多十個 NPC。若您計劃在 PA-7000 系列防火牆中插滿 NPC，請參閱[判斷 PA-7000 系列防火牆電源組態需求](#)，以確保為防火牆提供足夠的電源。

從網頁介面檢視 NPC 時，將按插槽組織 NPC，您可按一下插槽編號左方的圖示來顯示 NPC 連接埠。連接埠號碼指定為 Ethernet，接著是插槽/連接埠，例如 ethernet<slot>/<port>，其中插槽為安裝卡位置的實體插槽，連接埠則是介面連接埠號碼。例如，插槽 1 中所安裝 NPC 上的第一個 Ethernet 連接埠會顯示 ethernet1/1，連接埠 2 則顯示 ethernet1/2。插槽 2 中所安裝 NPC 上的第一個連接埠會顯示 ethernet2/1，連接埠 2 則顯示 ethernet2/2。如果安裝 NPC 的資訊，請參閱[更換 PA-7000 系列的網路處理卡 \(NPC\)](#)。

在 PA-7050 防火牆上，您在插槽 1、2、3、5、6 和 7 中安裝 NPC，而在 PA-7080 防火牆上，在插槽 1、2、3、4、5、8、9、10、11、和 12 中則安裝 NPC。



您至少必須先安裝一張 NPC，防火牆才能處理網路流量。

下列 NPC 可安裝在 PA-7000 系列防火牆中：

- [PA-7000 20G NPC](#)
- [PA-7000 20GXM NPC](#)
- [PA-7000 20GQ NPC](#)
- [PA-7000 20GQXM NPC](#)
- [PA-7000 100G NPC](#)
- [識別 PA-7000 系列 NPC 連接埠活動與連結 LED](#)

PA-7000 20G NPC

PA-7000 20G [NPC](#) 提供 10Mbps 至 10Gbps 的乙太網路連線速率。透過下列主題瞭解 NPC 元件、如何判讀 LED 及如何安裝 NPC。



PA-7000 20G NPC 與 [PA-7000-SMC-B](#) 不相容。

- [PA-7000 20G NPC 元件說明](#)
- [判讀 PA-7000 20G NPC LED](#)
- [安裝 PA-7000 系列防火牆網路處理卡 \(NPC\)](#)

PA-7000 20G NPC 元件說明

下圖顯示兩種類型的 PA-7000 20G NPC，下表則說明 NPC 元件。兩種版本之間的唯一差異是用來安裝和取出卡的橫桿。

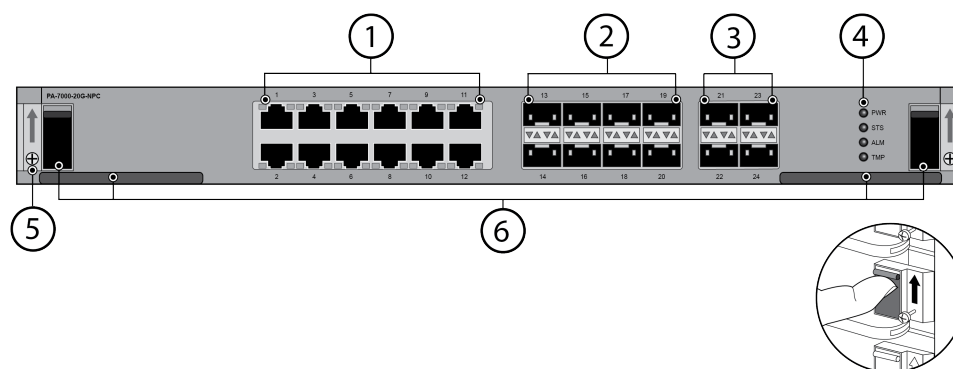


圖 6: PA-7000 20G NPC 版本 1 (見上圖)

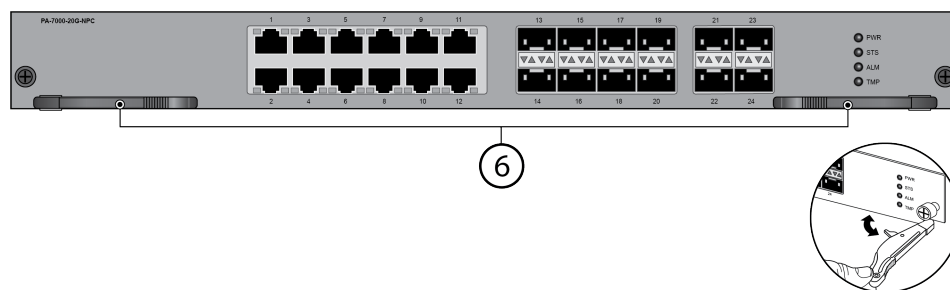
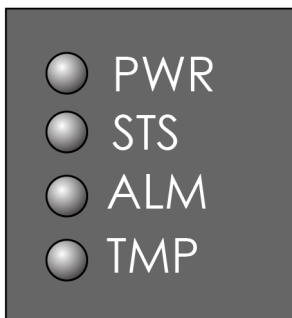


圖 7: PA-7000 20G NPC 版本 2 (見上圖)

項目	元件	說明
1	乙太網路連接埠	12 個 RJ-45 10/100/1000Mbps 連接埠。
2	SFP 連接埠	適用於網路流量的八個小型可插拔模組 (SFP) 連接埠。
3	SFP+ 連接埠	適用於網路流量的四個增強 SFP (SFP+) 連接埠。
4	LED 儀表板	四個提供 NPC 狀態的 LED。如需 LED 的詳細資訊，請參閱 判讀 PA-7000 20G NPC LED 。
5	機架螺絲	NPC 每側各一個的大頭螺絲可將其固定至底座。
6	NPC 安裝與移除硬體	<ul style="list-style-type: none"> 用來安裝和取出版本 1 NPC 卡的螺絲、槓桿釋放卡榫和退出槓桿。向上滑動每側的槓桿釋放卡榫以釋放用來將卡從底座退出的槓桿。左側的釋放卡榫有一個微開關，可在上移以解鎖退出槓桿時立即關閉卡電源。只要在想要取出卡時才移動此卡榫。 用來安裝和取出版本 2 NPC 卡的螺絲和槓桿。此版本在卡的每一側使用大頭螺絲和雙重槓桿釋放卡榫。每個內槓桿包含微開關，當您使同時向外拉動內槓桿以放開外退出槓桿時，NPC 將會斷電。請僅在要取出卡時才移動這些卡榫。

判讀 PA-7000 20G NPC LED

使用下列資訊瞭解如何判讀 PA-7000 20G 網路處理卡 (NPC) 上的 LED 儀表板和連接埠 LED。



LED	狀態	說明
PWR	綠色	卡已通電。
	關閉	卡已斷電。
STS (狀態)	綠色	卡正常運作。
	黃色	正在啟動卡。
ALM (警報)	紅色	卡硬體故障。
	關閉	卡正常運作。
TMP (溫度)	綠色	卡溫度正常。
	黃色	卡溫度超出容許值。

下表說明了 Ethernet 和 SFP 連接埠 LED 的功能和狀態

LED	說明
左	如果有網路連結，則 LED 為恆亮綠燈。
右	如果有網路活動，則 LED 會閃爍綠燈。

下表說明了 SFP+ 連接埠 LED 的功能和狀態

LED	說明
左	如果有網路連結，則 LED 為恆亮綠燈
右	如果有網路活動，則 LED 會閃爍綠燈或恆亮綠燈。



若要瞭解 LED 指示燈的方向，請參閱[識別 PA-7000 系列 NPC 連接埠活動與連結 LED](#)。

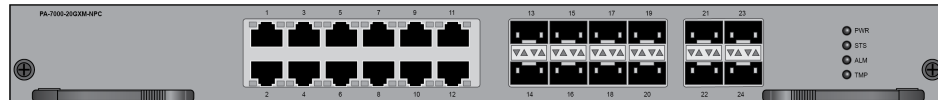
PA-7000 20GXM NPC

此 NPC 與 [PA-7000 20G NPC](#) 之間的唯一差異是，PA-7000 20G NPC 支援最多 4 百萬個工作階段，而 PA-7000 20GXM NPC 支援最多 8 百萬個工作階段。在 PAN-OS 9.0 及更新版本中，PA-7000-20GQ NPC 支援最多 320 萬個工作階段。



PA-7000 系列防火牆必須安裝 PAN-OS 7.1 或更新版本，才可使用 PA-7000-20GQXM-NPC。

如需元件的詳細資訊，請參閱 [PA-7000 20G NPC](#)，因為其與 PA-7000 20GQXM NPC 相同。



PA-7000 20GQ NPC

PA-7000 20GQ NPC 提供 40Gbps 的乙太網路連線速率。透過下列主題來瞭解 NPC 元件及如何判讀 LED。



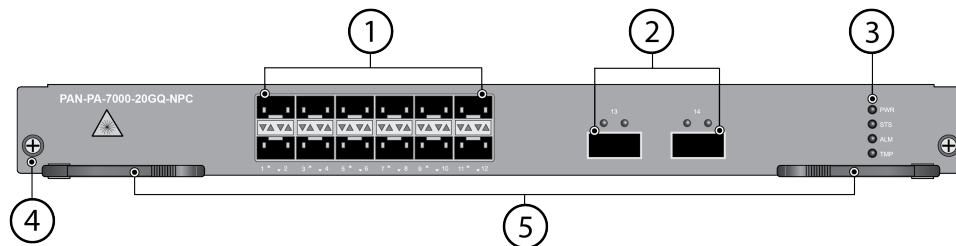
PA-7000 系列防火牆必須安裝 PAN-OS 7.0 或更新版本，才可使用 PA-7000-20GQ-NPC。

若您購買了執行 PAN-OS 6.1 或舊版的 PA-7050 防火牆，且只有 PA-7000-20GQ 可用（或者，若您擁有多個 NPC 且均為此機型），請先參閱知識庫文章 [9729](#) 再嘗試升級為 PAN-OS 7.0 或更新版本。

- [PA-7000 20GQ NPC 元件說明](#)
- [判讀 PA-7000 20GQ NPC LED](#)
- [安裝 PA-7000 系列防火牆網路處理卡 \(NPC\)](#)

PA-7000 20GQ NPC 元件說明

下圖顯示 PA-7000 20GQ 前面板元件，下表則說明前面板功能。

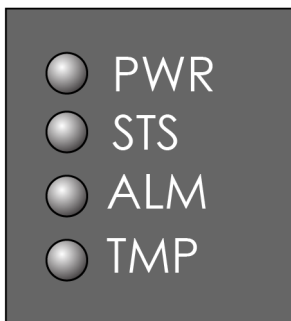


項目	元件	說明
1	SFP+ 連接埠	12 個與 SFP 和 SFP+ 收發機相容的小型可插拔式增強型連接埠。您還可以在每個連接埠中使用 1Gbps 或 10Gbps。
2	QSFP+ 連接埠	兩個四通道小型可插拔模組 (QSFP+) 40Gbps Ethernet 連接埠，依 IEEE 802.3ba 標準所定義。

項目	元件	說明
3	LED 儀表板	四個提供 NPC 狀態的 LED。如需 LED 的詳細資訊，請參閱 判讀 PA-7000 20GQ NPC LED 。
4	機架螺絲	NPC 每側各一個的大頭螺絲可將其固定至底座。
5	NPC 安裝與移除硬體	用來安裝和取出 NPC 的大頭螺絲和槓桿。卡的每一側使用大頭螺絲和雙重槓桿釋放卡榫。每個內槓桿包含微開關，當您使同時向外拉動內槓桿以放開外退出槓桿時，NPC 將會斷電。請僅在要取出卡時才移動這些卡榫。

判讀 PA-7000 20GQ NPC LED

使用下列資訊瞭解如何判讀 PA-7000 20GQ 網路處理卡 (NPC) 上的 LED 儀表板和連接埠 LED。



下表說明了 NPC LED 儀表板的功能和狀態。

LED	狀態	說明
PWR	綠色	卡已通電。
	關閉	卡已斷電。
STS (狀態)	綠色	卡正常運作。
	黃色	正在啟動卡。
ALM (警報)	紅色	卡硬體故障。
	關閉	卡正常運作。
TMP (溫度)	綠色	卡溫度正常。
	黃色	卡溫度超出容許值。

下表說明了 QSFP+ 和 SFP+ 連接埠 LED 的功能和狀態。

LED	說明
左	如果有網路連結，則 LED 會顯示綠燈。
右	如果有網路活動，則 LED 會閃爍綠燈或恆亮綠燈。



若要瞭解 LED 指示燈的方向，請參閱[識別 PA-7000 系列 NPC 連接埠活動與連結 LED](#)。

PA-7000 20GQXM NPC

此 NPC 與 [PA-7000 20GQ NPC](#) 之間的差異是，PA-7000 20GQ NPC 支援最多 4 百萬個工作階段，而 PA-7000 20GQXM NPC 支援最多 8 百萬個工作階段。在 PAN-OS 9.0 及更新版本中，PA-7000-20GQ NPC 支援最多 320 萬個工作階段。



PA-7000 系列防火牆必須安裝 PAN-OS 7.1 或更新版本，才可使用 PA-7000-20GQXM-NPC。

如需元件的詳細資訊，請參閱 [PA-7000 20G NPC](#)，因為其與 PA-7000 20GQXM NPC 相同。



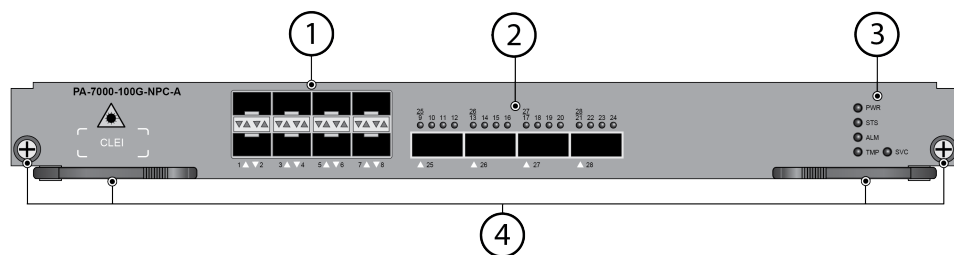
PA-7000 100G NPC

PA-7000 100G NPC 提供 100Gbps 的乙太網路連線速率。透過下列主題來瞭解各種要求、NPC 元件說明及如判讀 LED。

- [PA-7000 100G NPC 元件說明](#)
- [判讀 PA-7000 100G NPC LED](#)
- [PA-7000 100G NPC 要求](#)

PA-7000 100G NPC 元件說明

下圖顯示 PA-7000 100G NPC，下表則說明 NPC 元件。

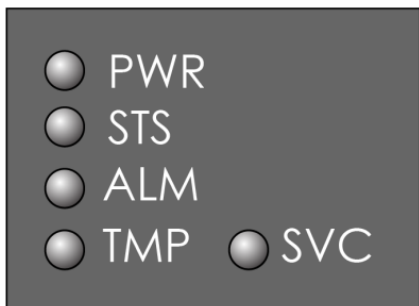


項目	元件	說明
1	SFP 連接埠	八個小型可插拔 (SFP/SFP+) 1Gbps/10Gbps 乙太網路連接埠。
2	QSFP 連接埠	四個四通道小型可插拔 (QSFP+/QSFP28) 40Gbps/100Gbps 乙太網路連接埠，依 IEEE 802.3ba 標準所定義。

項目	元件	說明
		<p>您可將連接埠 25、26、27 及 28 設為 40Gbps 或 100Gbps。從 PAN-OS 10.0 起，您可以將連接埠 9-24 分解為四個連接埠，每個連接埠為 10Gbps 或 25Gbps。</p> <p> 要正確分解 QSFP 連接埠，您的收發機必須是 PAN-QSFP-40GBASE-SR4 或 PAN-QSFP28-100GBASE-SR4，且您必須使用適當的被動分支纜線。</p>
2	LED 儀表板	五個提供 NPC 狀態的 LED。如需 LED 的詳細資訊，請參閱 判讀 PA-7000 100GQ NPC LED 。
4	NPC 安裝與移除硬體	用來安裝和取出 NPC 的螺絲和槓桿。卡的每一側使用大頭螺絲和雙重槓桿釋放卡榫。每個內槓桿包含微開關，當您使同時向外拉動內槓桿以放開外退出槓桿時

判讀 PA-7000 100G NPC LED

使用下列資訊瞭解如何判讀 PA-7000 100G 網路處理卡 (NPC) 上的 LED 儀表板和連接埠 LED。



下表說明了 NPC LED 儀表板的功能和狀態。

LED	狀態	說明
PWR	綠色	卡已通電。
	關閉	卡已斷電。
STS (狀態)	綠色	卡正常運作。
	黃色	正在啟動卡。
ALM (警報)	紅色	卡硬體故障。
	關閉	卡正常運作。
TMP (溫度)	綠色	卡溫度正常。
	黃色	卡溫度超出容許值。

LED	狀態	說明																																										
SVC (服務)	允許遠端管理員亮起特定正面插槽卡上的 SVC LED，以便現場技術人員能夠找到該卡。																																											
	輸入下列命令以檢視所有具有此 LED 之卡的 SVC LED 狀態：																																											
	<pre>admin@PA-7080> show system service-led status</pre>																																											
	<table><tr><th>Service LED</th><th></th><th></th></tr><tr><th>Slot</th><th>Description</th><th>Status</th></tr><tr><td>s1</td><td>empty</td><td>Off</td></tr><tr><td>s2</td><td>empty</td><td>Off</td></tr><tr><td>s3</td><td>PA-7000-100G-NPC</td><td>Off</td></tr><tr><td>s4</td><td>empty</td><td>Off</td></tr><tr><td>s5</td><td>empty</td><td>Off</td></tr><tr><td>s6</td><td>PA-7080-SMC-B</td><td>On</td></tr><tr><td>s7</td><td>PA-7000-LFC</td><td>On</td></tr><tr><td>s8</td><td>empty</td><td>Off</td></tr><tr><td>s9</td><td>empty</td><td>Off</td></tr><tr><td>s10</td><td>empty</td><td>Off</td></tr><tr><td>s11</td><td>empty</td><td>Off</td></tr><tr><td>s12</td><td>empty</td><td>Off</td></tr></table>		Service LED			Slot	Description	Status	s1	empty	Off	s2	empty	Off	s3	PA-7000-100G-NPC	Off	s4	empty	Off	s5	empty	Off	s6	PA-7080-SMC-B	On	s7	PA-7000-LFC	On	s8	empty	Off	s9	empty	Off	s10	empty	Off	s11	empty	Off	s12	empty	Off
	Service LED																																											
	Slot	Description	Status																																									
	s1	empty	Off																																									
	s2	empty	Off																																									
	s3	PA-7000-100G-NPC	Off																																									
	s4	empty	Off																																									
s5	empty	Off																																										
s6	PA-7080-SMC-B	On																																										
s7	PA-7000-LFC	On																																										
s8	empty	Off																																										
s9	empty	Off																																										
s10	empty	Off																																										
s11	empty	Off																																										
s12	empty	Off																																										
SVC (續)	輸入下列命令以檢視特定插槽中的卡狀態：																																											
	<pre>admin@PA-7080> show system service-led status slot s3</pre>																																											
	輸入下列命令以啟用所有 SVC LED：																																											
	<pre>admin@PA-7080>set system setting service-led enable yes</pre>																																											
	輸入下列命令以停用 SVC LED：																																											
	<pre>admin@PA-7080> set system setting service-led enable no</pre>																																											
	輸入下列命令以啟用特定插槽中卡上的 SVC LED：																																											
	<pre>admin@PA-7080> set system setting service-led enable slot s3 yes</pre>																																											
	關閉	LED 關閉。																																										
	開啟	LED 恆亮藍燈。																																										

下表說明了 SFP+ 連接埠 LED 的功能和狀態。

LED	說明
左	如果有網路連結，則 LED 會顯示綠燈。
右	如果有網路活動，則 LED 會閃爍綠燈或恆亮綠燈。

下表說明了 QSFP28 連接埠 LED 的功能和狀態。LED 為三色，且顏色指示連結和目前的連接埠速度。



從 PAN-OS 9.0 開始，僅連接埠上的第一個 LED 會亮起。例如，如果連接埠 25 以 100Gbps 的速度連接，LED 9 會亮起藍色。

介面速度	綠色 LED	藍色 LED	黃色 LED
10Gbps	開啟	關閉	關閉
25Gbps	開啟	開啟	關閉
40Gbps	關閉	關閉	開啟
100Gbps	關閉	開啟	關閉

PA-7000 100G NPC 要求

下列資訊說明了 PA-7000 100G 網路處理卡 (NPC) 的系統與硬體要求。

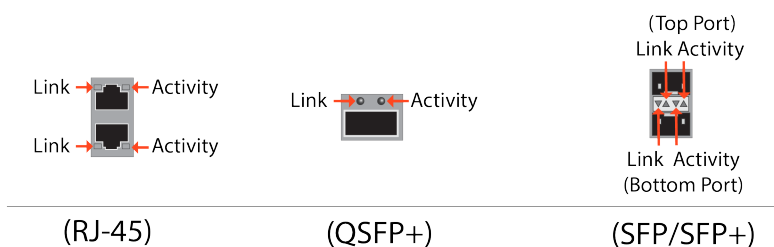


如果您在 PA-7050 防火牆中安裝交換器管理卡 (SMC-B)、日誌轉送卡 (LFC) 或 PA-7000 100G NPC，則必須安裝第二代風扇托架 (PA-7050-FANTRAY-L-A 與 PA-7050-FANTRAY-R-A)。如果您在 PA-7080 防火牆中安裝這些卡，則必須安裝電磁干擾 (EMI) 過濾器。如果防火牆序號的最後五位數為 10,000 或更大，則無需安裝這些元件，因為 PA-7050 會安裝第二代風扇托架，且 PA-7080 具有內建的 EMI 過濾器。

- PAN-OS 9.0 或更新版本。
- (僅限 PA-7050) 安裝第二代風扇托架 (PA-7050-FANTRAY-L-A 和 PA-7050-FANTRAY-R-A) 以提高降溫能力。[更換 PA-7050 風扇托架](#)主題介紹了如何取下及安裝風扇托架。
- (僅限 PA-7080) [安裝 PA-7080 防火牆 EMI 過濾器](#)以減少電磁干擾。

識別 PA-7000 系列 NPC 連接埠活動與連結 LED

下圖顯示了如何識別可用於 PA-7000 系列防火牆 NPC 之連接埠類型的活動與連結 LED。下圖顯示了當 NPC 處於水平位置時，連接埠的方向。如需 LED 功能及狀態的詳細資訊，請參閱 [PA-7000 系列防火牆網路處理卡 \(NPC\)](#) 以瞭解您所使用的 NPC。



PA-7000 系列防火牆資料處理卡 (DPC)

PA-7000 系列資料處理卡 (PA-7000-DPC-A) 是一個選用介面卡，可安裝該介面卡以提高底座的處理容量。DPC 的實體設計與 [PA-7000 100G NPC](#) 相似，以四個額外資料平面執行個體的形式提供可擴縮性。與 PA-7000 100G NPC 相反，DPC 沒有網路處理器或實體 I/O；因此，您的防火牆必須至少具有一個或多個 [PA-7000 系列防火牆網路處理卡 \(NPC\)](#)。

要在底座中安裝並啟用 DPC，您的防火牆必須執行 PAN OS 10.0 或更高版本。此外，由於 DPC 沒有前面板連接埠，因此您將防火牆的工作階段散佈原則由預設值（輸入-插槽）變更為其他原則。



建議在安裝 DPC 時將工作階段散佈原則變更為 *session-load*（工作階段負載）。

DPC 與所有 PA-7050 和 PA-7080 硬體相容，但舊的 PA-7050 風扇托架除外。必須使用更新的風扇托架型號（PA-7050-FANTRAY-L-A 和 PA-7050-FANTRAY-R-A，以及空氣濾清器 PA-7050-FLTR-A）才能使用 DPC。



要瞭解您的 PA-7050 採用的是哪個世代風扇托架，請檢查防火牆序號。如果序號的後五位數字大於 10,000，則說明 PA-7050 使用的是新風扇托架且與 DPC 相容。如果防火牆序號的後五位數字小於 10,000，則說明 PA-7050 使用的是舊風扇托架。拉出風扇托架以進行驗證。如果您的 PA-7050 採用的是舊風扇托架，則必須 [更換 PA-7050 風扇托架](#)，以確保底座和 DPC 完全相容。

請參閱以下主題以瞭解如何判讀 DPC LED。

- [判讀 PA-7000 系列 DPC LED](#)

判讀 PA-7000 系列 DPC LED

使用下列資訊瞭解如何判讀 PA-7000 資料處理卡 (DPC) 上的 LED 儀表板和連接埠 LED。

下表說明了 DPC LED 儀表板的功能和狀態。

LED	狀態	說明
PWR	綠色	卡已通電。
	關閉	卡已斷電。
STS (狀態)	綠色	卡正常運作。
	黃色	正在啟動卡。
ALM (警報)	紅色	卡硬體故障。
	關閉	卡正常運作。
TMP (溫度)	綠色	卡溫度正常。
	黃色	卡溫度超出容許值。
SVC (服務)	允許遠端管理員亮起特定正面插槽卡上的 SVC LED，以便現場技術人員能夠找到該卡。	

LED	狀態	說明
	輸入下列命令以檢視所有具有此 LED 之卡的 SVC LED 狀態：	
	<pre>admin@PA-7080> show system service-led status Service LED Slot Description Status s1 empty Off s2 empty Off s3 PA-7000-100G-NPC Off s4 empty Off s5 empty Off s6 PA-7080-SMC-B On s7 PA-7000-LFC On s8 empty Off s9 empty Off s10 empty Off s11 empty Off s12 empty Off</pre>	
SVC (續)	輸入下列命令以檢視特定插槽中的卡狀態：	
	<pre>admin@PA-7080> show system service-led status slot s3</pre>	
	輸入下列命令以啟用所有 SVC LED：	
	<pre>admin@PA-7080> set system setting service-led enable yes</pre>	
	輸入下列命令以停用 SVC LED：	
	<pre>admin@PA-7080> set system setting service-led enable no</pre>	
	輸入下列命令以啟用特定插槽中卡上的 SVC LED：	
	<pre>admin@PA-7080> set system setting service-led enable slot s3 yes</pre>	
	關閉	LED 關閉。
	開啟	LED 恆亮藍燈。

PA-7000 系列防火牆安裝

PA-7000 系列防火牆是模組化系統，在安裝程序期間需要安裝幾種元件，例如網路卡。由於防火牆很重，我們建議您先將防火牆底座安裝至機架，然後再安裝正面插槽卡。當防火牆安裝至機架後（並已安裝所有元件），連接電源，確認正面插槽卡正在運作，然後連接網路與管理纜線。

開始之前，請閱讀開始之前。

- > PA-7000 系列防火牆設備機架安裝
- > 安裝必要的 PA-7000 系列防火牆正面插槽卡
- > 將電源連接至 PA-7000 系列防火牆
- > 驗證 PA-7000 系列防火牆 LPC 和 NPC 組態
- > 將纜線連接至 PA-7000 系列防火牆
- > 安裝 PA-7080 防火牆 EMI 過濾器

PA-7000 系列防火牆設備機架安裝

PA-7000 系列防火牆是專為在標準的 19 英吋設備機架中使用中央安裝或正面安裝位置安裝所設計。在安裝硬體之前，請參閱 [PA-7000 系列防火牆機架安裝安全資訊](#)。

- [從中央安裝位置安裝 PA-7050 防火牆](#)
- [從正面安裝位置安裝 PA-7050 防火牆](#)
- [從中央安裝位置安裝 PA-7080 防火牆](#)
- [從正面安裝位置安裝 PA-7080 防火牆](#)

PA-7000 系列防火牆機架安裝安全資訊

請先閱讀下列資訊，然後再繼續查看 [PA-7000 系列防火牆設備機架安裝](#)。

- 周圍運作溫度升高—如果將 PA-7000 系列防火牆安裝於密閉或多裝置機架組件中，機架環境的周圍運作溫度可能會高於周圍室內溫度。確認機架組件的周圍溫度不超過 [PA-7000 系列防火牆環境規格](#) 所列的額定周圍溫度上限需求。
- 氣流減少—確定安全運作所需的氣流不受機架安裝阻礙。
- 機械載重—確定機架安裝的防火牆不會因為不平均的機械載重而導致危險狀況。
- 電路過載—確定為防火牆供應電源的電路已充分額定，以避免電路或供電線路過載。請參閱 [PA-7000 系列防火牆電氣規格](#)。
- 可靠接地—使安裝機架的設備保持可靠接地。請特別注意除了直接連接分支電路以外的電源連接（例如使用電源延長線）以確保防火牆不超過連接硬體的額定功率。

從中央安裝位置安裝 PA-7050 防火牆

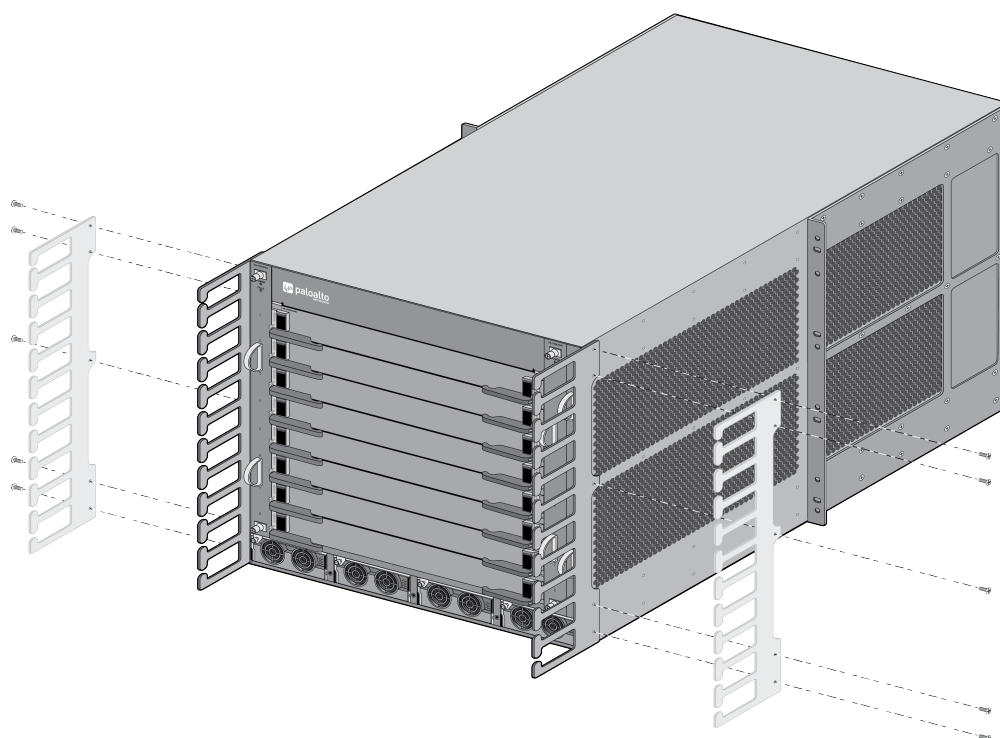
下列程序將說明如何以中央安裝位置安裝 PA-7050 防火牆。



PA-7050 底座和正面插槽卡 (SMC、LPC 或 LFC、NPC) 分別以不同的包裝箱包裝，建議您在安裝底座的機架後再安裝卡。如此可在安裝機架的過程中防止卡受損，並可減少底座重量。為進一步減輕底座重量，請取下風扇托架和正面電源供應器。

STEP 1 | 請參閱 [PA-7000 系列防火牆機架安裝安全資訊](#)。

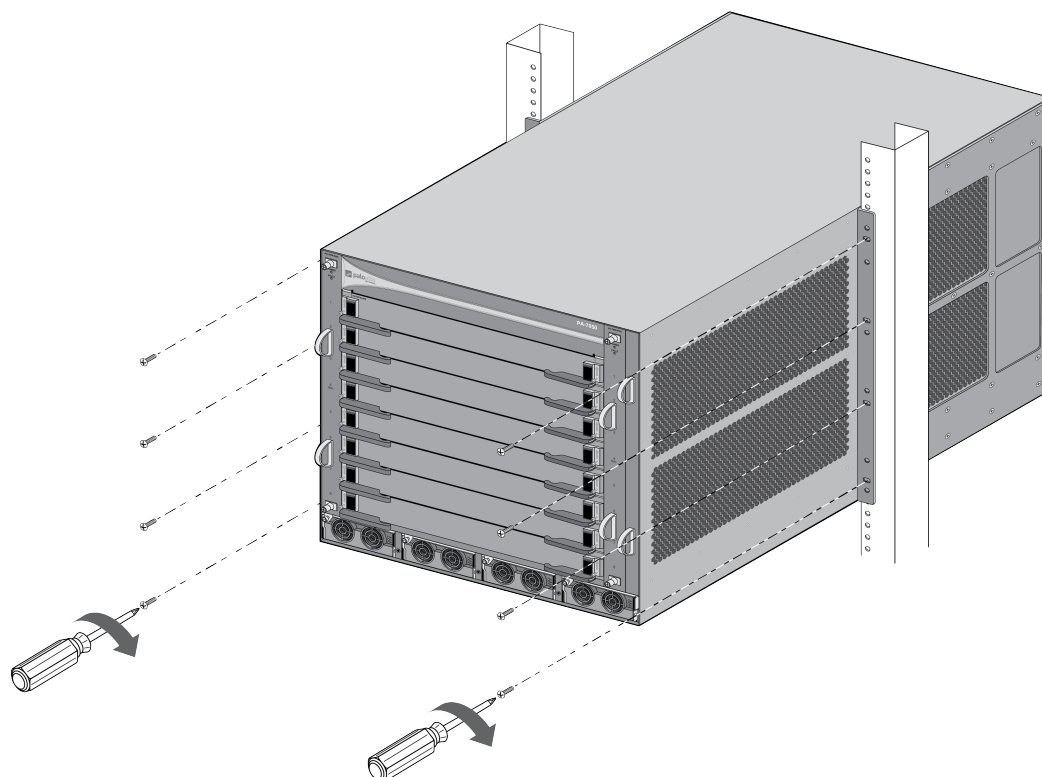
STEP 2 | (選用) 使用托架隨附的五顆螺絲安裝中央安裝纜線管理托架。



STEP 3 | 請以兩人或多人合作方式將底座置入機架，若情況許可，請使用機械設備升降機。

STEP 4 | 將底座各側的機架托架安裝孔對齊機架導軌中的孔，確保底座保持水平。

STEP 5 | 使用機架安裝螺絲（未提供）將機架安裝托架連接至機架，並使用螺絲起子鎖緊。在底座的每側安裝四顆螺絲。



從正面安裝位置安裝 PA-7050 防火牆

下列程序將說明如何以正面安裝位置安裝 PA-7050 防火牆。底座隨附中央安裝位置中的機架安裝托架，因此您必須如說明將托架移動至正面安裝位置。

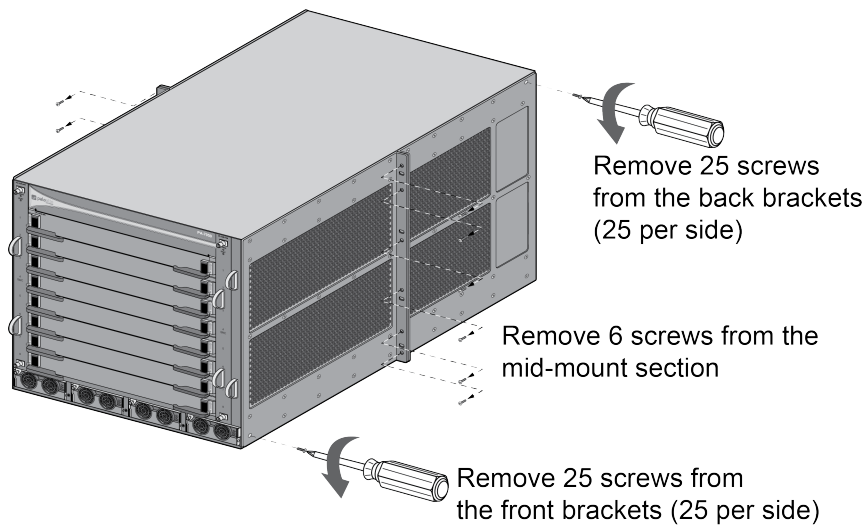


PA-7050 底座和正面插槽卡 (SMC、LPC 或 LFC、NPC) 分別以不同的包裝箱包裝，建議您在安裝底座的機架後再安裝卡。如此可在安裝機架的過程中防止卡受損，並可減少底座重量。為進一步減輕底座重量，請取下風扇托架和正面電源供應器。

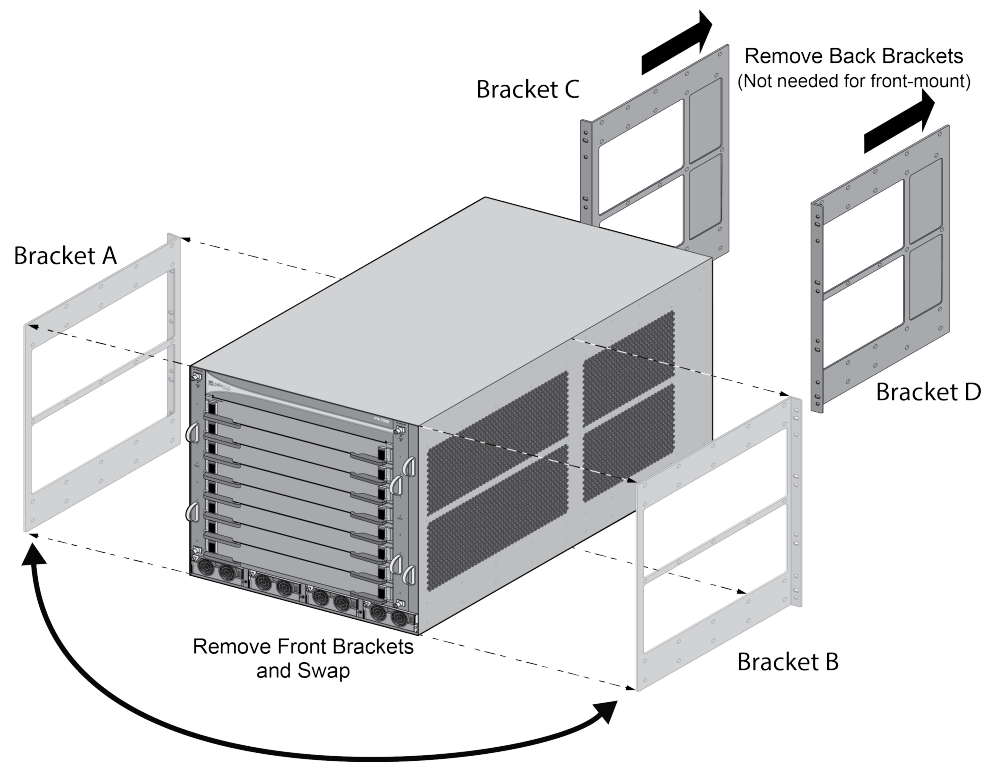
STEP 1 | 請參閱 [PA-7000 系列防火牆機架安裝安全資訊](#)。

STEP 2 | 將托架從中央安裝位置移到正面安裝位置。托架位於底座每側的兩個部件中（正面部件及背面部件）。

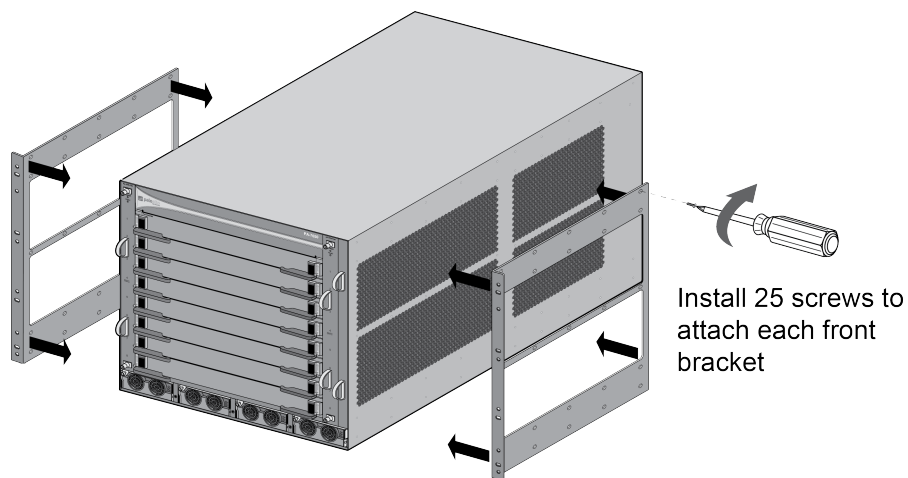
取下底座每側的六顆螺絲（在中央安裝位置用來連結兩個托架的螺絲），然後移除 25 顆螺絲以將四個托架逐一取下（每側有兩個托架）。總計有 112 顆托架螺絲（每側有 56 個）。



取下底座的正面托架（A 和 B）和背面托架（C 和 D）。此組態中無需背面托架（C 和 D）。

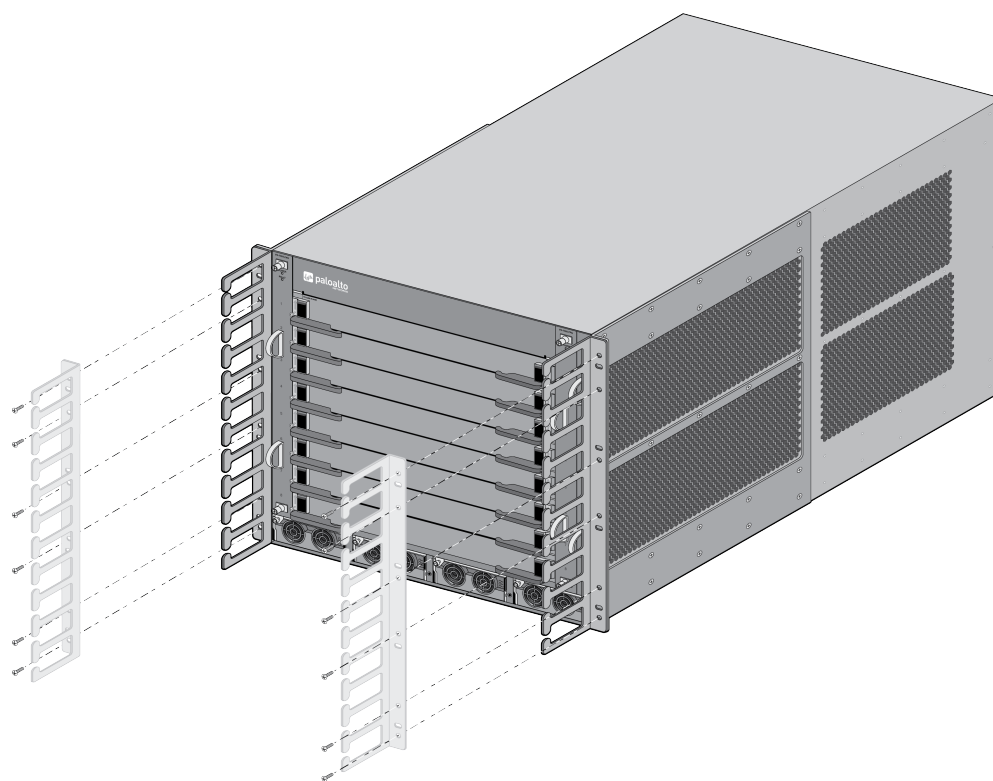


交換正面托架，機架安裝螺絲孔現在位於底座正面。使用 25 顆螺絲，將各托架固定至底座正面。交換托架時，將托架旋轉 180 度，讓螺絲孔排成一列，且機架安裝孔位於底座正面。



Front-Mount Bracket Configuration

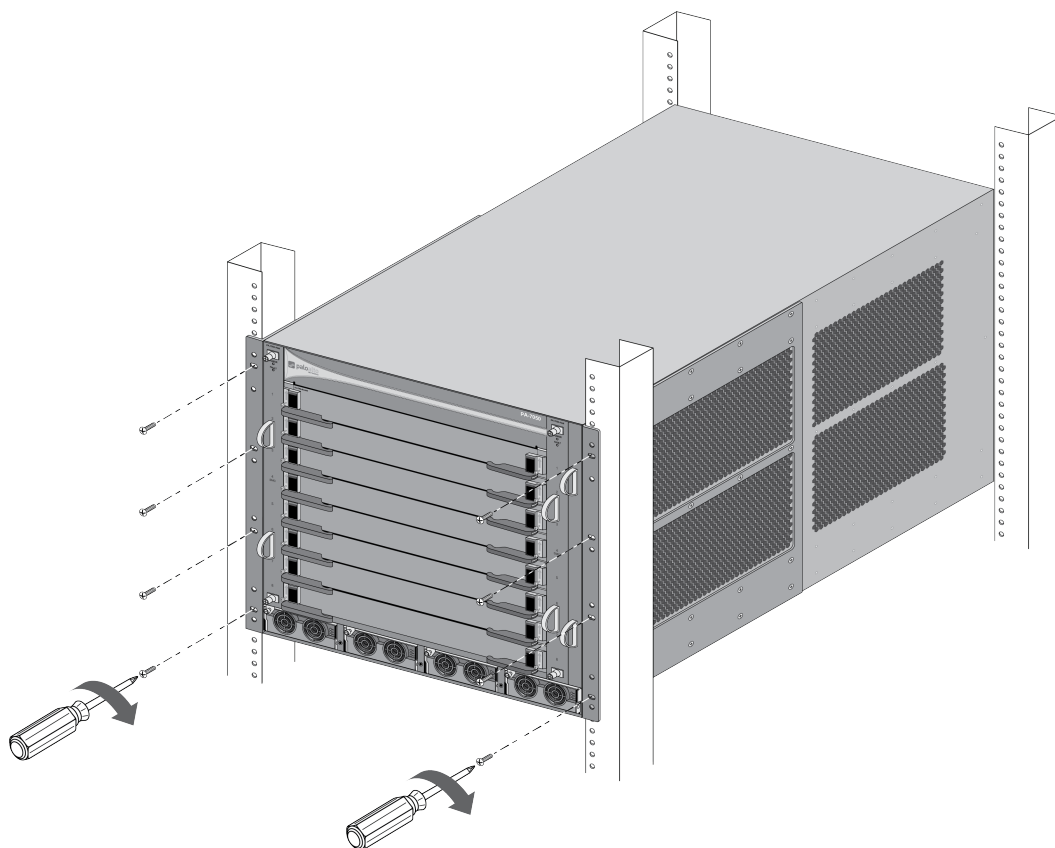
STEP 3 | (選用) 使用托架隨附的六顆螺絲安裝正面安裝纜線管理托架。在正面安裝中，纜線管理托架會安裝在底座機架安裝托架上方（用來將底座安裝至機架），因此建議您先安裝纜線管理托架，再將底座安裝至機架。



STEP 4 | 請以兩人或多人合作方式將底座置入機架，若情況許可，請使用機械設備升降機。

STEP 5 | 將底座側邊的安裝孔對齊機架導軌中的孔，確保底座保持水平。

STEP 6 | 使用提供的機架安裝螺絲將底座托架固定至機架，並使用十字頭螺絲起子鎖緊。在底座的每側安裝全部四顆螺絲。



從中央安裝位置安裝 PA-7080 防火牆

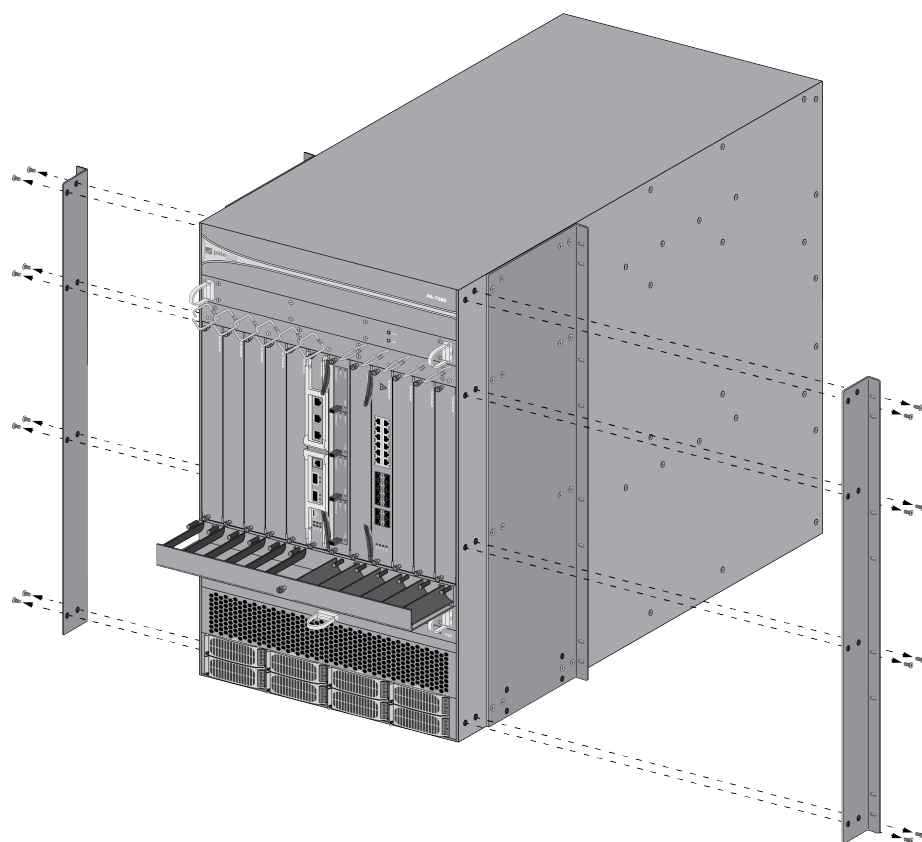
下列程序將說明如何以正面安裝位置安裝 PA-7080 防火牆。兩種機架安裝托架類型（中央安裝和正面安裝）均已預先安裝。針對中央安裝，您必須取下正面安裝托架。



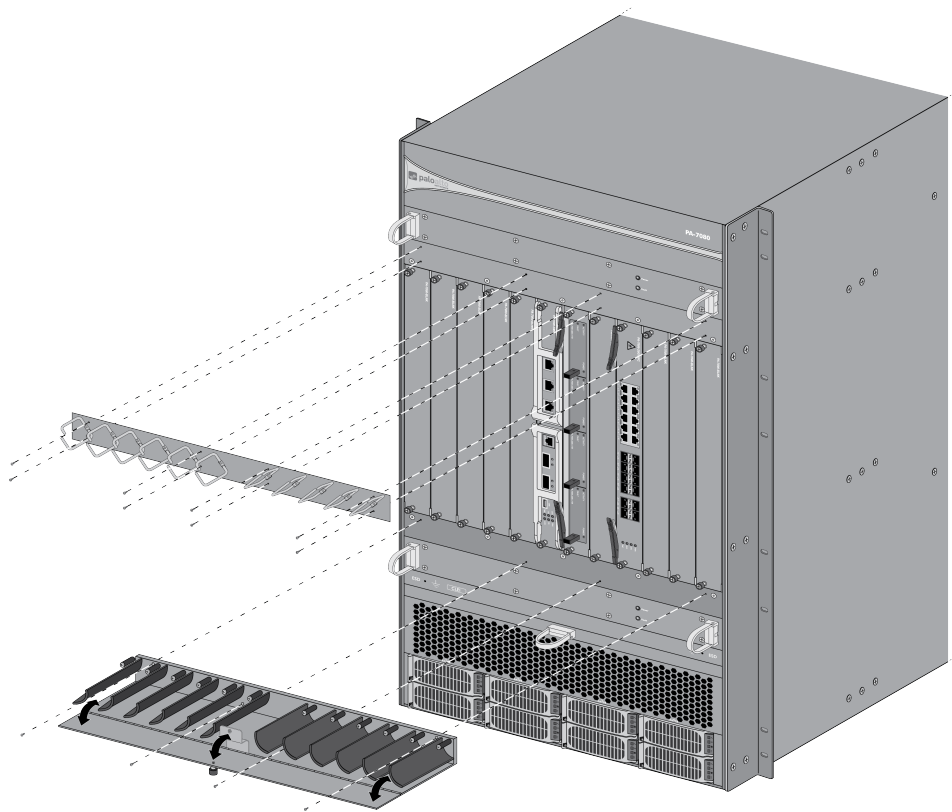
PA-7080 底座和正面插槽卡（SMC、LPC 或 LFC、NPC）分別以不同的包裝箱包裝，建議您在安裝底座的機架後再安裝卡。如此可在安裝機架的過程中防止卡受損，並可減少底座重量。

STEP 1 | 請參閱 [PA-7000 系列防火牆機架安裝安全資訊](#)。

STEP 2 | 將八個螺絲從每個正面安裝托架（左右側各一個）取下，接著取下托架。

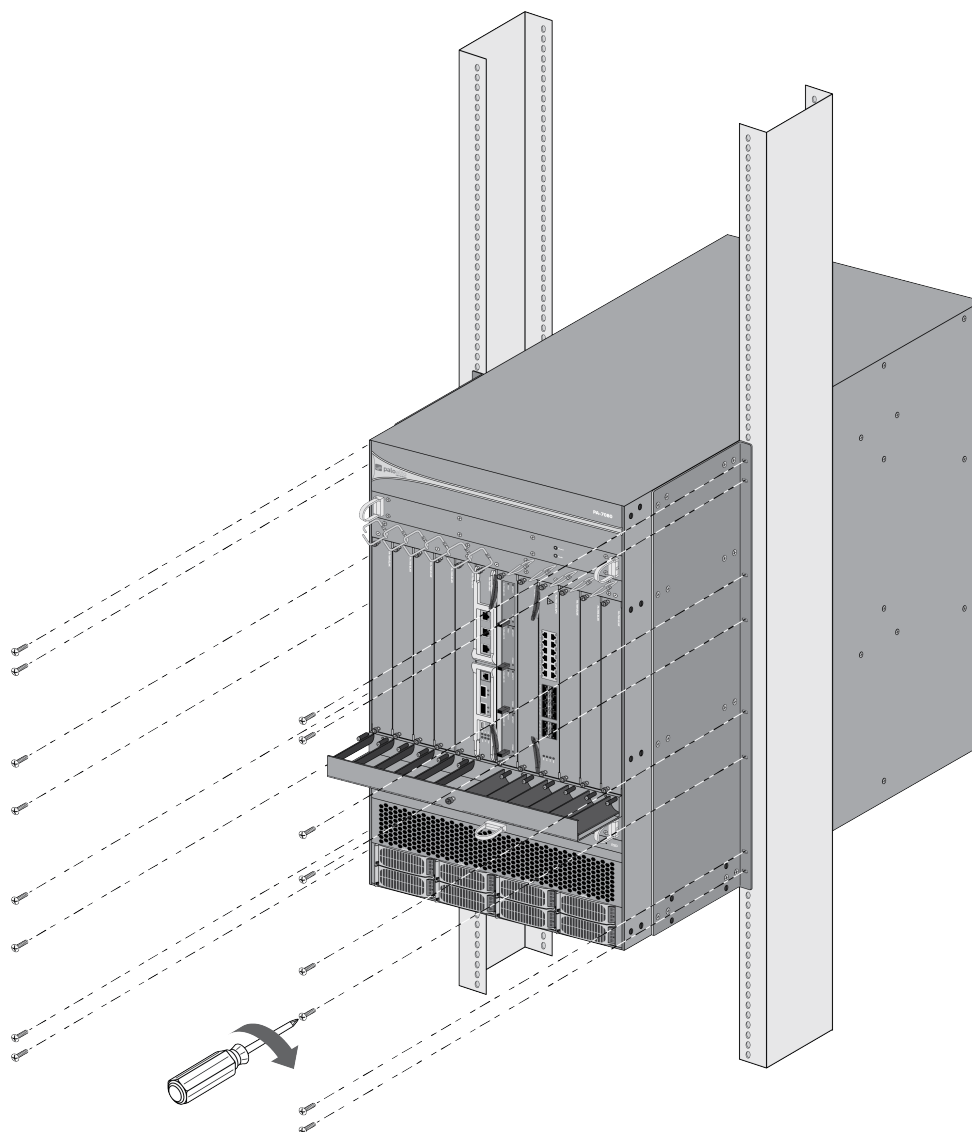


STEP 3 | (選用) 使用提供的螺絲 (8 個上層托架螺絲以及 4 個下層托架螺絲) 安裝上層和下層纜線管理托架。上層托架專為 Ethernet 纜線及主控台纜線設計，下層托架則專為光纖纜線設計。若要使用下層托架的螺絲孔，請開啟位於托架正面的門，如下圖所示。



STEP 4 | 請以兩人或多人合作方式將底座置入機架，若情況許可，請使用機械設備升降機。

STEP 5 | 將底座各側的機架托架安裝孔對齊機架導軌中的孔，確保底座保持水平。在底座每側使用八個機架安裝螺絲（未提供）將底座固定於機架，並使用十字頭螺絲起子鎖緊。



從正面安裝位置安裝 PA-7080 防火牆

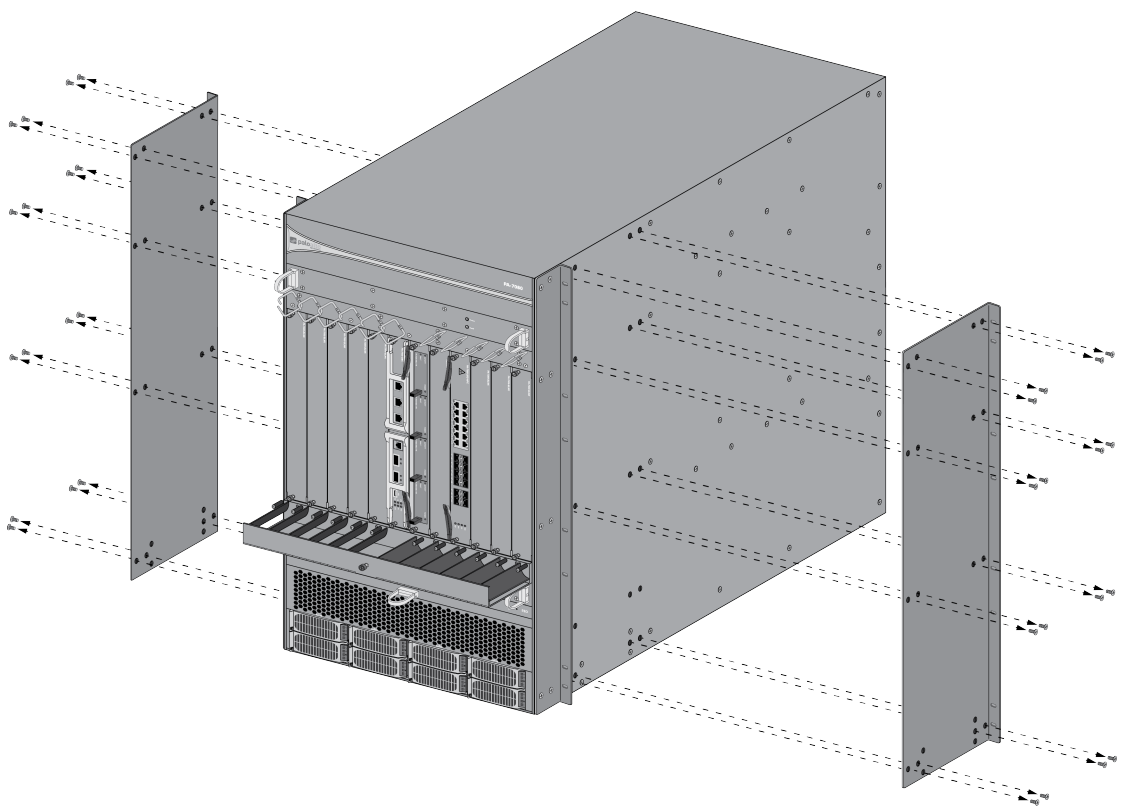
下列程序將說明如何以中央安裝位置安裝 PA-7080 防火牆。兩種機架安裝托架類型（中央安裝和正面安裝）均已預先安裝。針對正面安裝，您必須取下中央安裝托架。



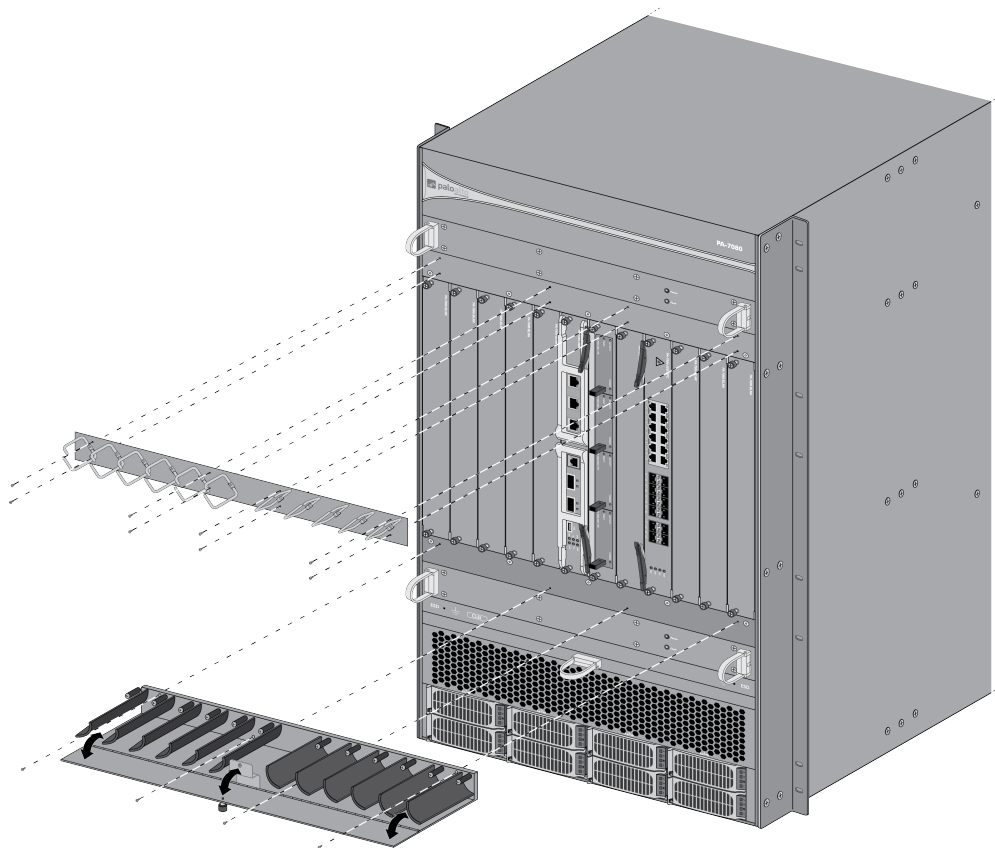
PA-7080 底座和正面插槽卡（SMC、LPC 或 LFC、NPC）分別以不同的包裝箱包裝，建議您在安裝底座的機架後再安裝卡。如此可在安裝機架的過程中防止卡受損，並可減少底座重量。

STEP 1 | 請參閱 [PA-7000 系列防火牆機架安裝安全資訊](#)。

STEP 2 | 將 16 個螺絲從每個中央安裝托架（左右側各一個）取下，接著取下托架。

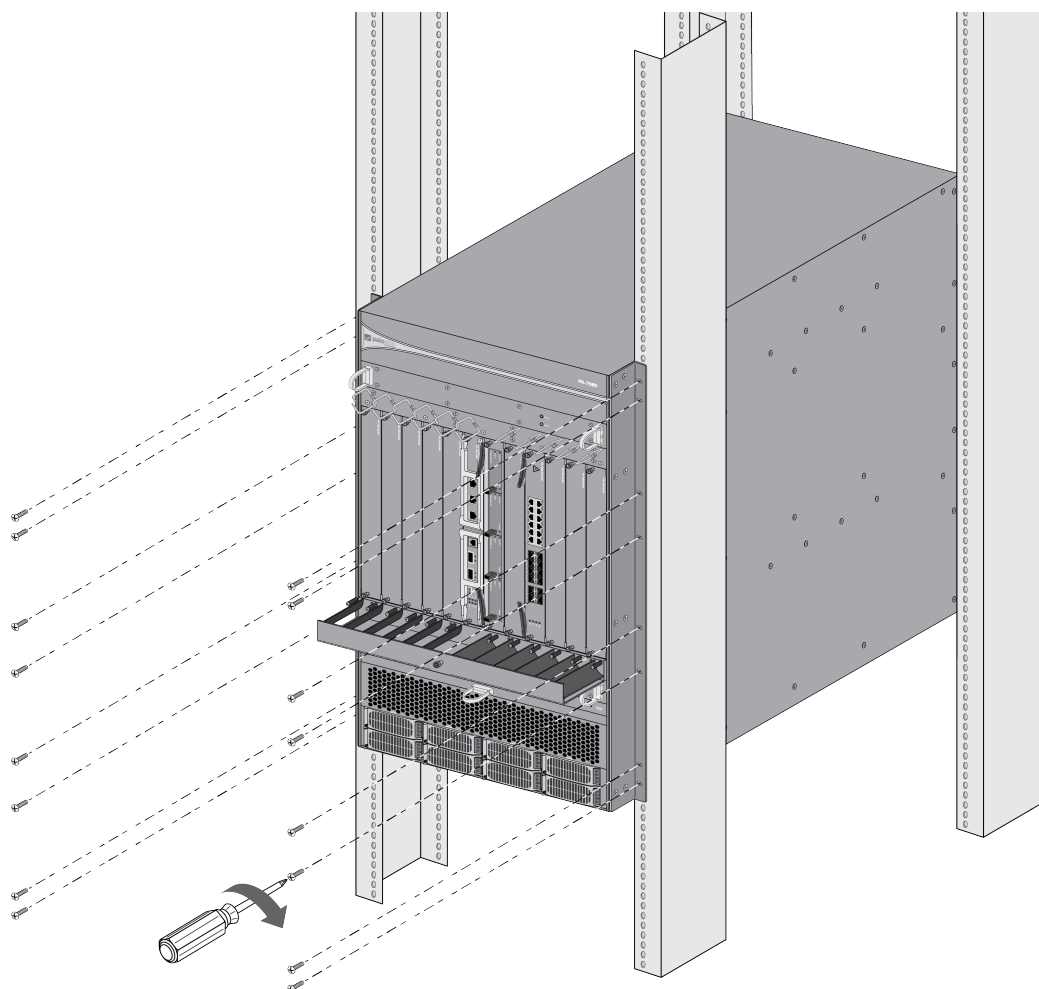


STEP 3 | (選用) 使用提供的螺絲 (8 個上層托架螺絲以及 4 個下層托架螺絲) 安裝上層和下層纜線管理托架。上層托架專為 Ethernet 纜線及主控台纜線設計，下層托架則專為光纖纜線設計。若要使用下層托架的螺絲孔，請開啟位於托架正面的門，如圖所示。



STEP 4 | 請以兩人或多人合作方式將底座置入機架，若情況許可，請使用機械設備升降機。

STEP 5 | 將底座各側的機架托架安裝孔對齊機架導軌中的孔，確保底座保持水平。在底座每側使用八個機架安裝螺絲（未提供）將底座固定於機架，並使用十字頭螺絲起子鎖緊。



安裝必要的 PA-7000 系列防火牆正面插槽卡

PA-7000 系列防火牆要求在底座的正面插槽中至少安裝三張卡。底座分別隨附這些卡，並且包含下列卡：交換器管理卡 (SMC) 提供底座和 HA 的連線管理功能；日誌處理卡 (LPC) 或日誌轉送卡 (LFC) 可處理所有日誌處理工作；且至少必須先安裝一張網路處理卡 (NPC)，才可讓防火牆處理網路流量。



雖然所有正面插槽卡都有防受損機制，可在底座通電下安裝及取出卡時提供保護，但熱交換僅在 NPC 可正常操作期間才能進行。

安裝 PA-7000 系列的交換器管理卡

PA-7000 系列防火牆必須安裝交換器管理卡才能執行。您可安裝第一代 SMC 或第二代 SMC-B。若要瞭解可用的 SMC 型號以幫助您確定要安裝哪種型號，請參閱 [PA-7000 系列防火牆交換器管理卡 \(SMC\)](#)

- [安裝 PA-7000 系列防火牆交換器管理卡 \(SMC\)](#)
- [安裝 PA-7000 系列防火牆交換器管理卡 \(SMC-B\)](#)

安裝 PA-7000 系列防火牆交換器管理卡 (SMC)

需要 [交換器管理卡 \(SMC\)](#) 才可操作底座。在 PA-7050 防火牆上，您必須在插槽 4 中安裝 SMC，而在 PA-7080 防火牆上，您必須在插槽 6 中安裝 SMC。



有兩種版本的 PA-7050 SMC：版本 1 和版本 2。PA-7050 防火牆必須執行 PAN-OS 6.1 或更新版本才能識別版本 2 SMC。版本 2 SMC 使用與 LPC 相同的安裝和釋放槓桿；版本 1 SMC 則不是。如需詳細資訊，請參閱 [PA-7000 系列防火牆 SMC 元件說明](#)。

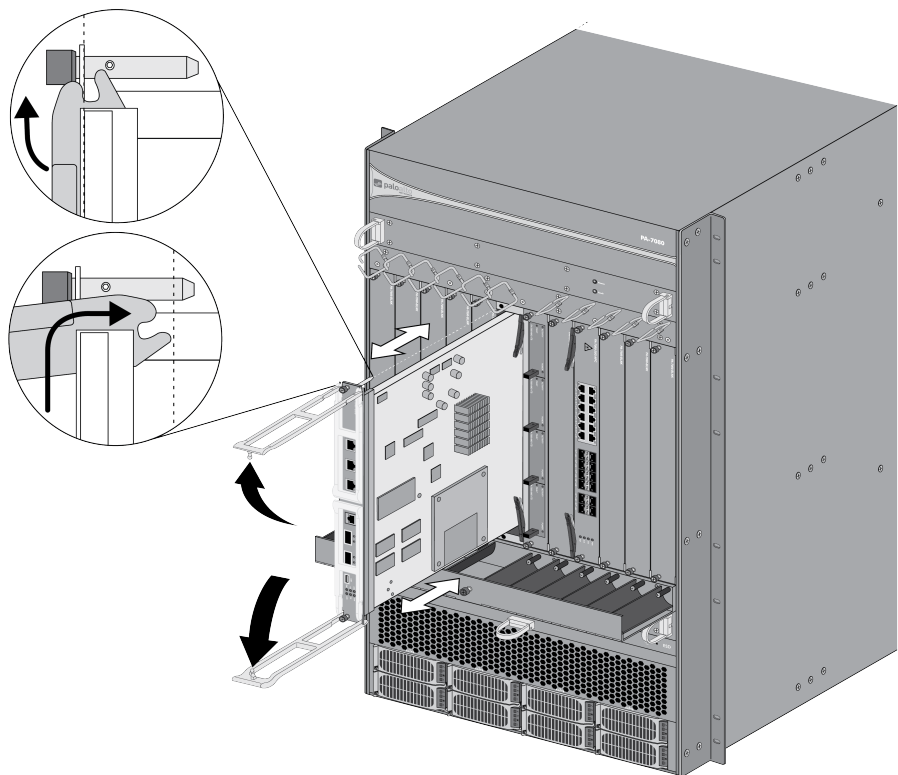
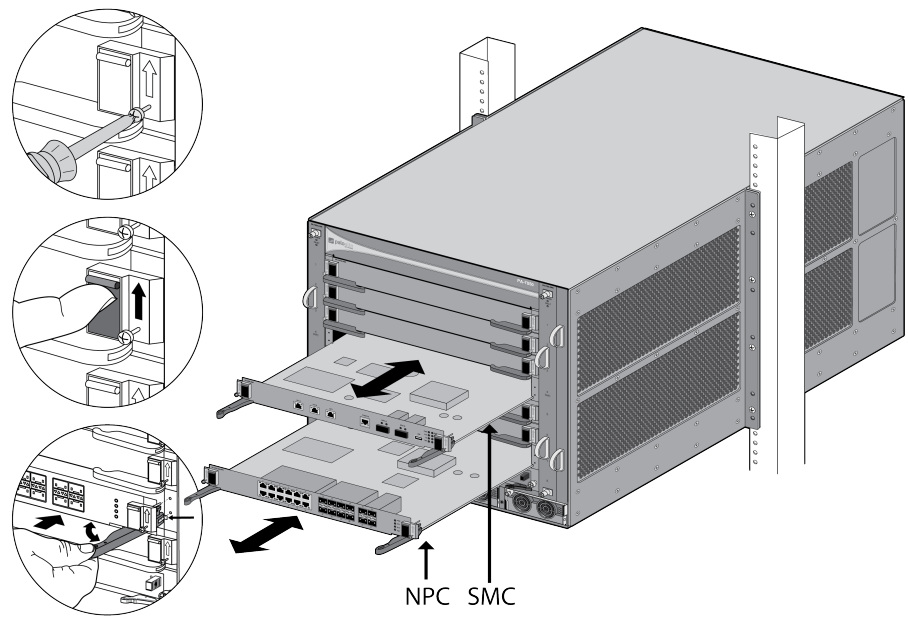


PA-7050 SMC 和 PA-7080 SMC 不可互換。兩張卡擁有相同的連接埠和 LEC，但後接頭和軟體不同。硬體也以此方式編碼，讓您無法在 PA-7080 防火牆上安裝 PA-7050 SMC，反之亦然。

STEP 1 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7050 前面板 \(交流\)](#) 或 [PA-7080 前面板 \(交流\)](#)。

STEP 2 | 請確定關閉底座電源並拔除電源線。

STEP 3 | 從防靜電袋取出 SMC 並將它滑入正面插槽（在 PA-7050 防火牆上為插槽 4，在 PA-7080 防火牆上為插槽 6），直到距完全插入約 1/4 英吋為止。確定把手位於開啟位置。



STEP 4 | 關閉把手並確保 SMC 完全置入 SMC 插槽。

STEP 5 | 鎖緊 SMC 每側的大頭螺絲以將其固定至底座。如有需要請使用十字頭螺絲起子。

STEP 6 | 繼續查看安裝 [PA-7000 系列防火牆日誌處理卡 \(LPC\)](#)。

安裝 *PA-7000* 系列防火牆交換器管理卡 (*SMC-B*)

需要交換管理卡 (*SMC*) 才可操作底座。在 *PA-7050* 防火牆上，您必須在插槽 4 中安裝 *SMC*，而在 *PA-7080* 防火牆上，您必須在插槽 6 中安裝 *SMC*。



有兩種版本的 *PA-7050 SMC*：版本 1 和版本 2。*PA-7050* 防火牆必須執行 *PAN-OS 6.1* 或更新版本才能識別版本 2 *SMC*。版本 2 *SMC* 使用與 *LPC* 相同的安裝和釋放槓桿；版本 1 *SMC* 則不是。如需詳細資訊，請參閱 [PA-7000 系列防火牆 SMC 元件說明](#)。



PA-7050 SMC 和 *PA-7080 SMC* 不可互換。兩張卡擁有相同的連接埠和 *LEC*，但後接頭和軟體不同。硬體也以此方式編碼，讓您無法在 *PA-7080* 防火牆上安裝 *PA-7050 SMC*，反之亦然。

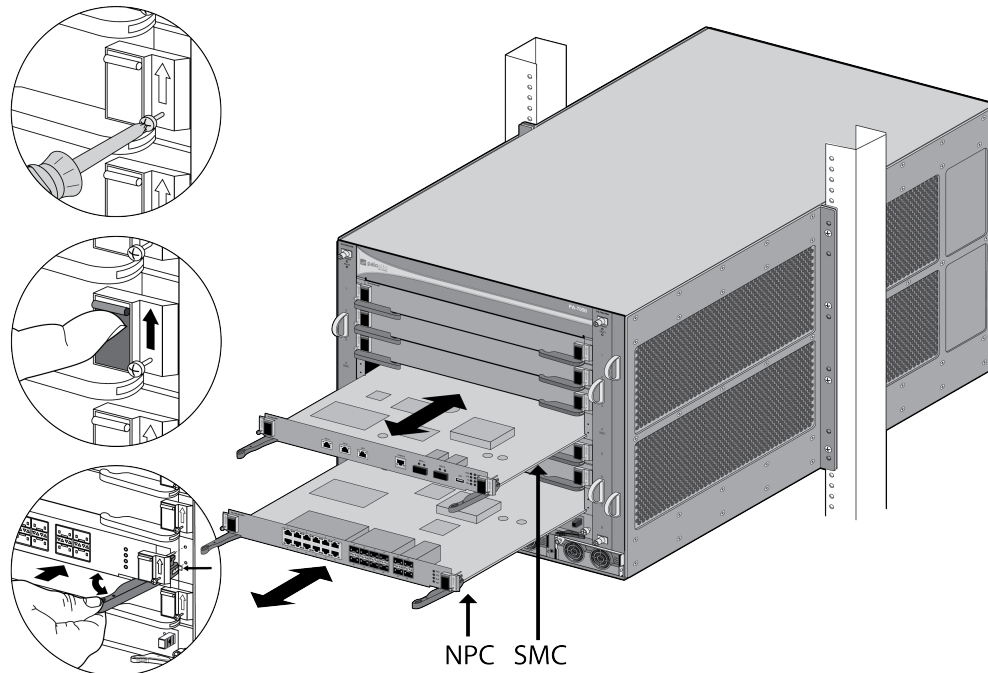
STEP 1 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7050 前面板 \(交流\)](#) 或 [PA-7080 前面板 \(交流\)](#)。

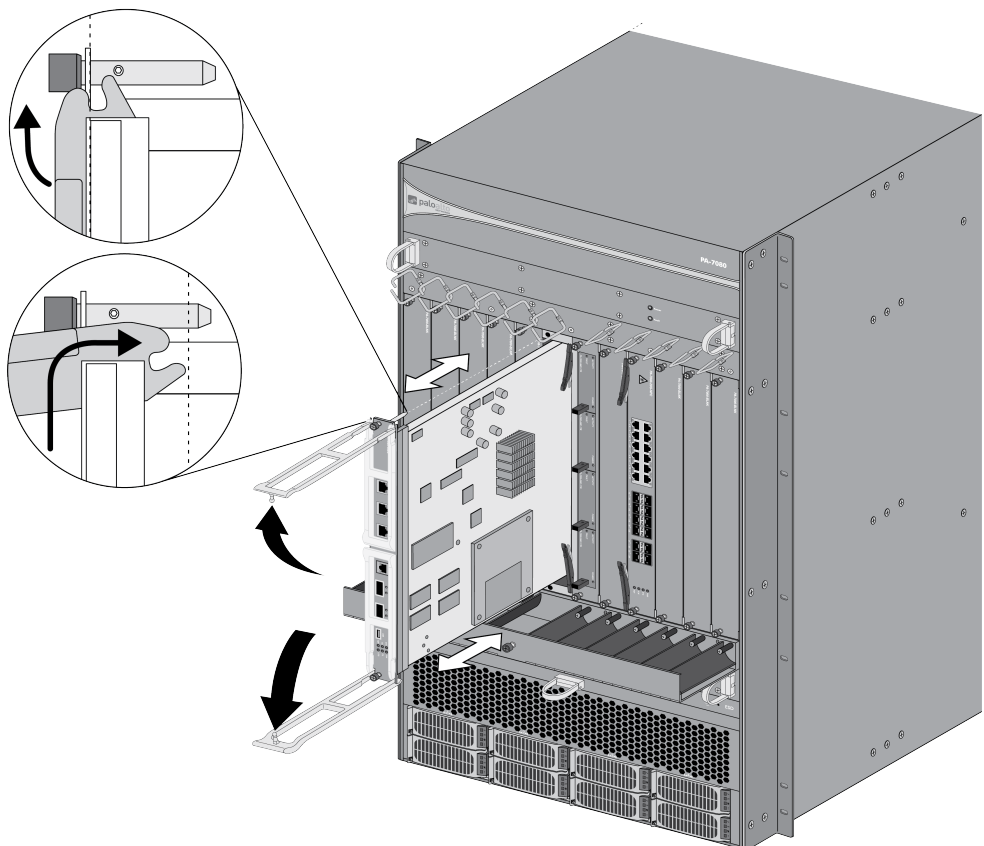
STEP 2 | 請確定關閉底座電源並拔除電源線。

STEP 3 | 從防靜電袋取出 *SMC-B* 並將它滑入正面插槽（在 *PA-7050* 防火牆上為插槽 4，在 *PA-7080* 防火牆上為插槽 6），直到距完全插入約 1/4 英吋為止。確定把手位於開啟位置。



下圖顯示了第一代 *SMC*；第二代 *SMC-B* 的安裝程序相同。





STEP 4 | 關閉把手並確保 SMC-B 完全置入 SMC 插槽。

STEP 5 | 鎖緊 SMC-B 每側的大頭螺絲以將其固定至底座。如有需要請使用十字頭螺絲起子。

安裝 PA-7000 系列防火牆日誌卡

PA-7000 系列防火牆必須安裝日誌卡才能執行。您可安裝日誌處理卡 (LPC) 或日誌轉送卡 (LFC)。若要瞭解可用日誌卡以幫助您確定要安裝哪種卡，請參閱 [PA-7000 系列防火牆日誌卡](#)。



防火牆必須執行 *PAN-OS 9.0* 或更新版本才能使用 *LFC*，且您只能安裝一種日誌卡類型（*LPC* 或 *LFC*）。

- 安裝 PA-7000 系列防火牆日誌處理卡 (LPC)
- 安裝 PA-7000 系列防火牆日誌轉送卡 (LFC)

安裝 PA-7000 系列防火牆日誌處理卡 (LPC)

需要日誌處理卡 (LPC) 才可操作底座，PA-7050 和 PA-7080 防火牆使用相同的 LPC 機型。在 PA-7050 防火牆上，您必須在插槽 8 中安裝 LPC，而在 PA-7080 防火牆上，您必須在插槽 7 中安裝 LPC。LPC 也至少必

須包含一個 AMC。在正常運作期間，必須將四個 AMC 全數安裝於兩個 RAID 1 配對中，在四個 AMC 存在時及第一次開啟底座時均會自動設定。

出貨的 LPC 並未安裝 AMC，因此請先在底座中安裝 LPC，再將四個 AMC 安裝於 LPC 插槽。在您初次開啟底座電源後，您必須等待足夠時間以便防火牆格式化 AMC 中的磁碟機，並將磁碟機新增至 RAID 設定，磁碟機才可接受日誌。底座將使用一張 AMC 運作，但不會有磁碟機備援。



磁碟機是使用進階夾層卡 (AMC) 連接至 LPC，且每張 AMC 都包含各一個 2.5 吋 SATA 磁碟機。AMC 包含狀態 LED 以及用於將 AMC 和磁碟機安裝並固定於 LPC 的把手。

初始的開機軟體和系統日誌會儲存於交換器管理卡 (SMC) 上的內嵌 SSD，所有其他日誌（例如資料層日誌、威脅日誌和 User-ID™ 日誌）等資料則儲存於 LPC。此外，自動認可功能也需要 LPC，因此在 LPC 就緒前請勿執行 PAN-OS 升級。如需驗證磁碟機狀態的詳細資訊，請參閱[驗證 PA-7000 系列防火牆 LPC 組態](#)。



在初始設定防火牆期間，您可依照任何順序，將 AMC 安裝至 LPC 插槽。第一次開啟防火牆電源後，防火牆將格式化磁碟機並使用兩組 RAID 1 配對加以設定。

若要安裝 LPC 和 AMC：

STEP 1 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱[PA-7050 前面板（交流）](#)或[PA-7080 前面板（交流）](#)。

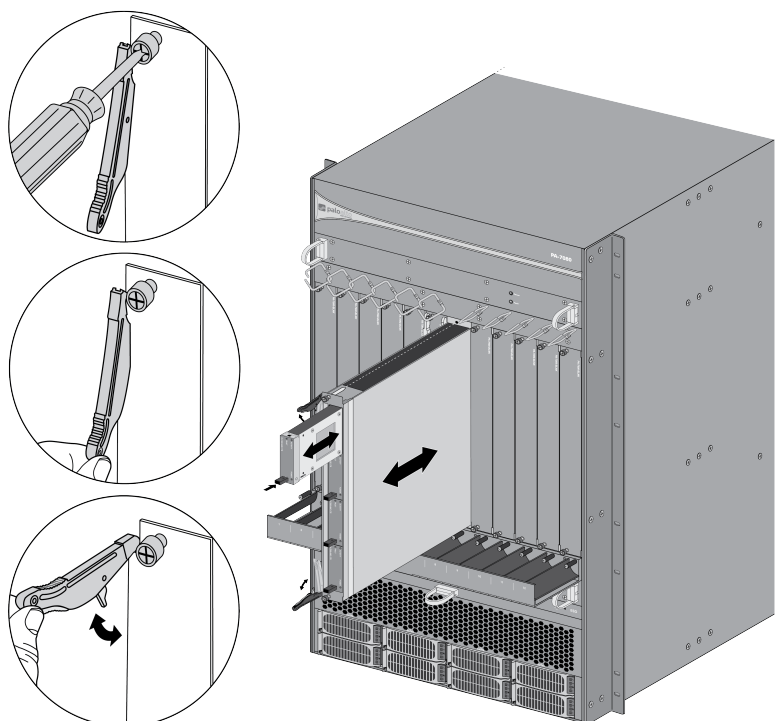
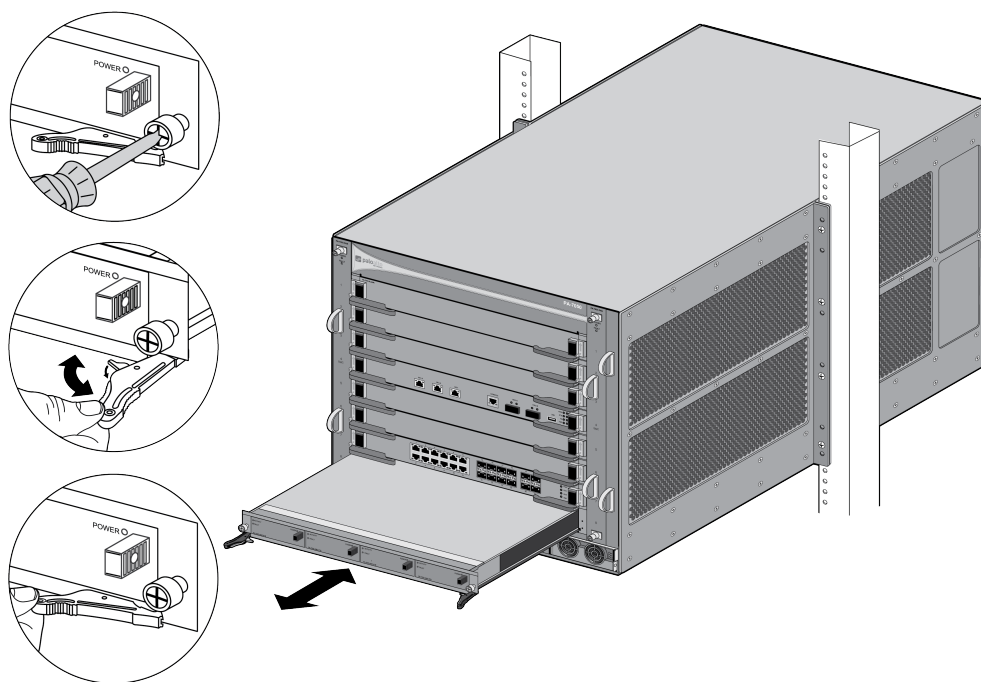
STEP 2 | 關閉底座電源並拔除電源線。

STEP 3 | 從防靜電袋取出 LPC 並將它滑入日誌卡插槽（在 PA-7050 防火牆上為插槽 8，在 PA-7080 防火牆上為插槽 7），確定把手位於開啟位置。完全插入卡約 1/4 英吋時，調整槓桿以對齊底座，然後關閉槓桿將卡定位。



LPC 在卡的每一側具有雙重槓桿。鬆開大頭螺絲後，您必須朝自己拉出內槓桿以解鎖底座的外槓桿，然後拉動外槓桿以釋放底座中的卡。在安裝卡的過程中按入外槓桿時，它會鎖定內槓桿。

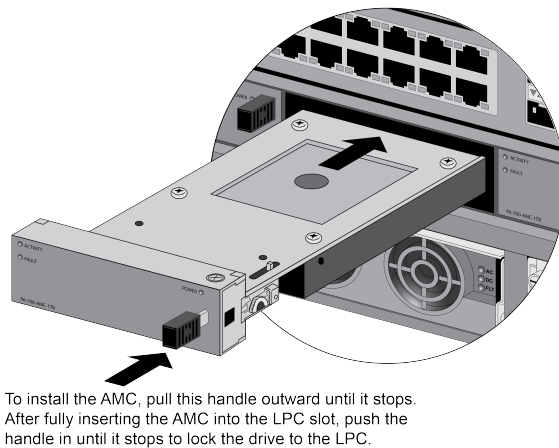
左側和右側的內槓桿有一個微開關，可在拉動這兩個槓桿以解鎖外槓桿時立即將卡斷電。



STEP 4 | 鎖緊 LPC 每側的大頭螺絲以將其固定至底座。如有需要請使用十字頭螺絲起子。

STEP 5 | 確定先將每一個 AMC 的正面把手向外拉出到解除鎖定位置，再將四個 AMC 全數安裝於 LPC 上的四個插槽。

STEP 6 | 在您安裝每個 AMC 後，請壓下把手以將 AMC 固定於正確的位置。如需如何安裝或取出 AMC 的資訊，請參閱[更換 PA-7000 系列防火牆 LPC 磁碟機](#)。



第一次開啟底座電源後，防火牆將格式化磁碟機並使用兩個 *RAID 1* 組態加以設定。左側的前兩個磁碟機 (A1 和 A2) 在 *RAID 1* 配對中設定，右側第二組的兩個磁碟機 (B1 和 B2) 則在第二組 *RAID 1* 配對中設定。如果 AMC 包含 1TB 磁碟機，則日誌儲存總容量為 2TB；如果 AMC 包含 2TB 磁碟機，則總容量為 4TB。初始格式化和 *RAID* 組態約需 3 分鐘。若要檢查磁碟機狀態，請參閱[驗證 PA-7000 系列防火牆 LPC 組態](#)。

STEP 7 | 繼續查看[安裝 PA-7000 系列防火牆網路處理卡 \(NPC\)](#)。

安裝 PA-7000 系列防火牆日誌轉送卡 (LFC)


需要[日誌轉送卡 \(LFC\)](#) 才可操作底座，PA-7050 和 PA-7080 防火牆使用相同的 LFC 型號。在 PA-7050 防火牆上，您必須在插槽 8 中安裝 LFC，而在 PA-7080 防火牆上，您必須在插槽 7 中安裝 LFC。

STEP 1 | 請參閱[PA-7000 系列防火牆日誌轉送卡 \(LFC\) 要求](#)。

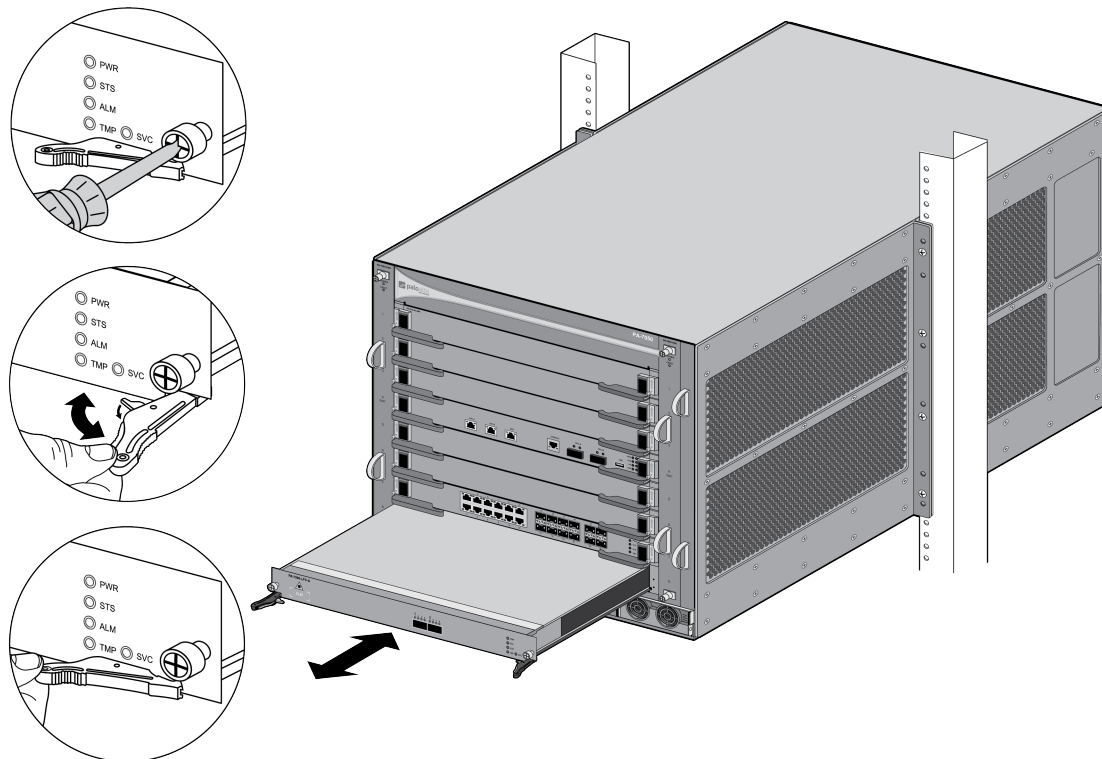
STEP 2 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱[PA-7050 前面板 \(交流\)](#) 或 [PA-7080 前面板 \(交流\)](#)。

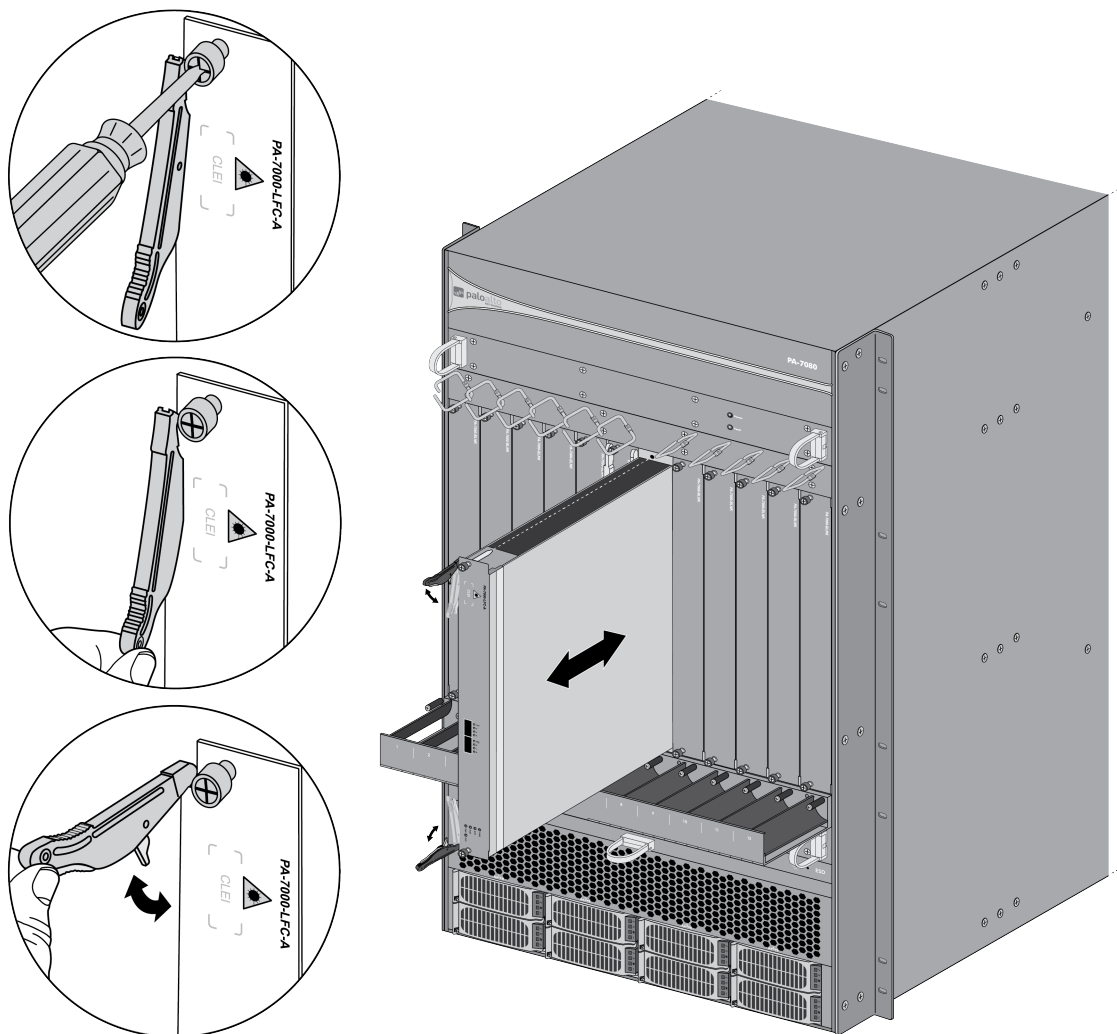
STEP 3 | 關閉底座電源並拔除電源線。

STEP 4 | 從防靜電袋取出 LFC 並將它滑入日誌卡插槽（在 PA-7050 防火牆上為插槽 8，在 PA-7080 防火牆上為插槽 7），確定把手位於開啟位置。完全插入卡約 1/4 英吋時，調整槓桿以對齊底座，然後關閉槓桿將卡定位。

 LFC 在卡的每一側具有雙重槓桿。鬆開大頭螺絲後，您必須朝自己拉出內槓桿以解鎖底座的外槓桿，然後拉動外槓桿以釋放底座中的卡。在安裝卡的過程中按入外槓桿時，它會鎖定內槓桿。

左側和右側的內槓桿有一個微開關，可在拉動這兩個槓桿以解鎖外槓桿時立即將卡斷電。





STEP 5 | 鎖緊 LFC 每側的大頭螺絲以將其固定至底座。如有需要請使用十字頭螺絲起子。

STEP 6 | 繼續查看 [安裝 PA-7000 系列防火牆網路處理卡 \(NPC\)](#)。

安裝 PA-7000 系列防火牆網路處理卡 (NPC)

您可在 PA-7050 防火牆中安裝最多 6 個 NPC，在 PA-7080 防火牆中安裝最多 10 個 NPC，以擴大連接埠密度和輸送量。在 PA-7050 防火牆上，您在插槽 1、2、3、5、6 和/或 7 中安裝 NPC，而在 PA-7080 防火牆上，則在插槽 1、2、3、4、5、8、9、10、11 和/或 12 中安裝 NPC。如果您安裝了兩個或更多 NPC，請檢閱在 [PA-7000 系列防火牆上設定工作階段散佈](#)，以瞭解防火牆如何散佈工作階段，並根據您的環境確定要使用的最佳原則。



若將 NPC 安裝於插槽 1，則系統會將 `ethernet1/1` 和 `ethernet1/2` 設定為虛擬線。若您在其他插槽中安裝 NPC，系統日誌將不會套用預設的設定。



如果您打算將防火牆上的 NPC 插槽插滿，請確保安裝適當數量的電源供應器（參見 [判斷 PA-7000 系列防火牆組態需求](#)）。

在單一底座中安裝 NPC 的程序與在一組底座中以高可用性 (HA) 安裝 NPC 的程序不同。

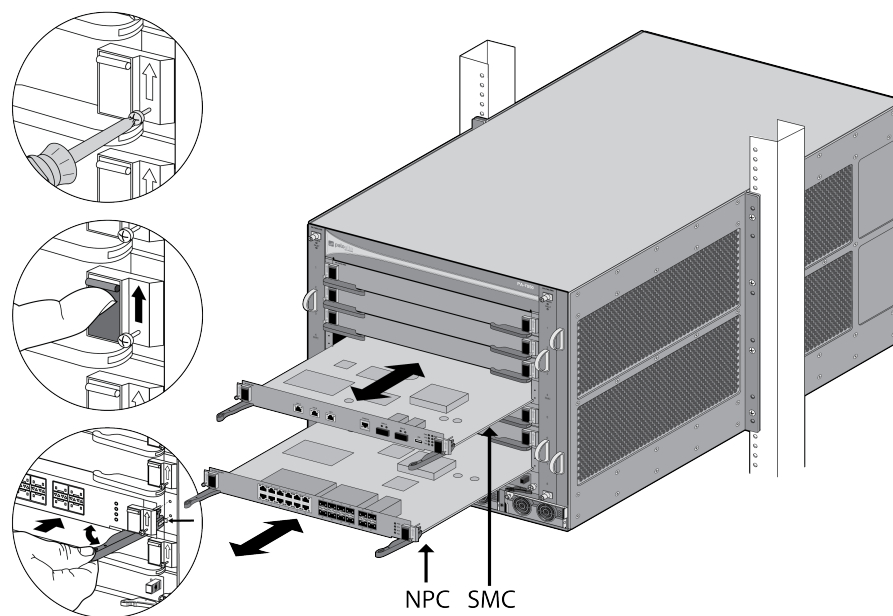
例如，若您針對 syslog 或 WildFire 啟用日誌轉送，您必須使用日誌連接埠類型，在 NPC 上設定一個連接埠，如在 PA-7000 系列防火牆上設定日誌卡連接埠所述。

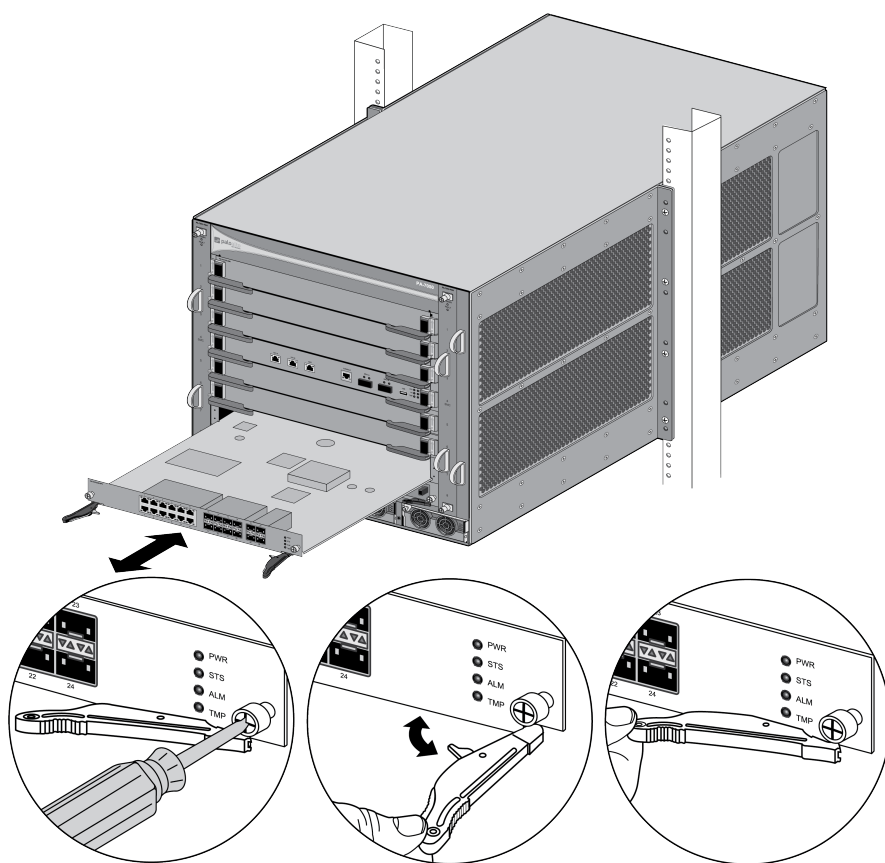
- 在單一底座中安裝 PA-7000 系列防火牆 NPC
- 在高可用性 (HA) 組態中安裝 PA-7000 系列防火牆 NPC
- 在 PA-7000 系列防火牆上設定日誌卡連接埠
- 在 PA-7000 系列防火牆上設定工作階段散佈

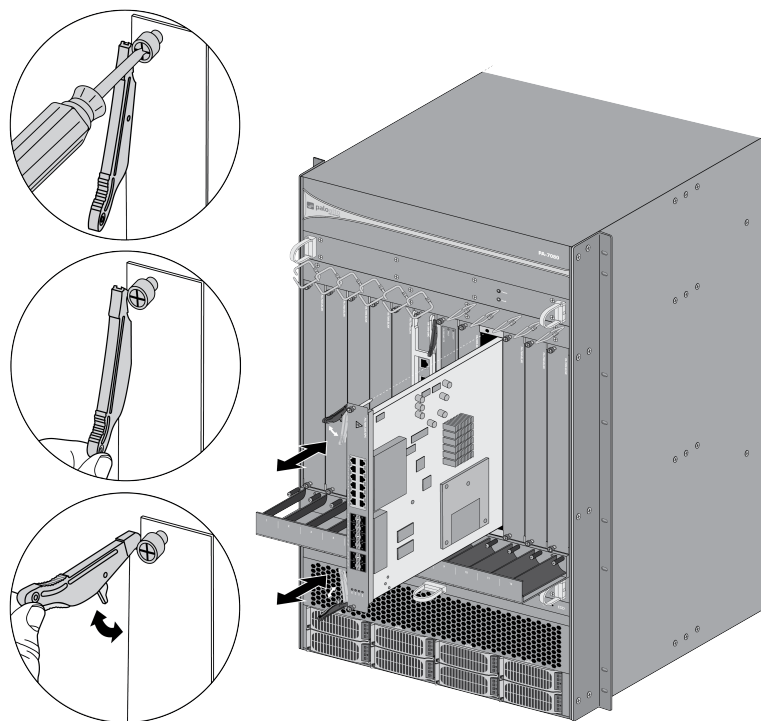
在單一底座中安裝 PA-7000 系列防火牆 NPC

STEP 1 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7050 前面板 \(交流\)](#) 或 [PA-7080 前面板 \(交流\)](#)。

STEP 2 | 從防靜電袋取出 NPC 並將它一部分滑入任何可用的 NPC 插槽，確定把手位於開啟位置。完全插入卡約 1/4 英吋時，調整槓桿以對齊底座，然後關閉槓桿將卡定位。下圖顯示如何安裝 NPC。







STEP 3 | 鎖緊 SMC 每側的螺絲以將卡固定至底座。版本 1 NPC 具有標準十字頭螺絲，版本 2 NPC 則具有您也可使用十字頭螺絲起子鎖緊的大頭螺絲。

STEP 4 | 使用提供的空插槽護蓋蓋住任何空插槽。必須使用提供的空插槽護蓋來蓋住每個空插槽，以確保適當的氣流及防止碎屑進入底座。您新訂單所收到的空插槽護蓋數量根據訂購的 NPC 數量而定。例如，若您訂購一張 NPC，您將收到足夠蓋住所有空插槽的空護蓋。

STEP 5 | 連接網路纜線，NPC 即可處理資料流量。

STEP 6 | 繼續將電源連接至 [PA-7000 系列防火牆](#)。在開啟底座電源後，請前往[驗證 PA-7000 系列防火牆 LPC 組態](#)檢視 NPC 的狀態。

在高可用性 (HA) 組態中安裝 *PA-7000* 系列防火牆 NPC

針對所有 Palo Alto Networks 防火牆，設定 HA 配對中的兩個防火牆時，硬體均須匹配。設定 *PA-7000* 系列防火牆時，已安裝的網路處理卡 (NPC) 也必須匹配，且必須在各個防火牆上安裝於相同插槽。

重要：在設定高可用性 (HA) 的 *PA-7000* 系列防火牆中安裝新 NPC 時，PAN-OS 將會使卡成為停用狀態。這可讓您同時啟用兩張卡（每個防火牆一張），以便 HA 可以開始監控卡。

STEP 1 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7050 前面板（交流）](#) 或 [PA-7080 前面板（交流）](#)。

STEP 2 | 使用十字頭螺絲起子，針對您要安裝 NPC 的每個插槽取下空插槽護蓋。

STEP 3 | 從防靜電袋取出第一張 NPC 並將它一部分滑入任何可用的 NPC 插槽，確定把手位於開啟位置。完全插入卡約 1/4 英吋時，調整槓桿以對齊底座，然後關閉槓桿將卡定位。

STEP 4 | 在 HA 配對中的另一個底座中，將第二張 NPC（相同機型）安裝於您在第一個底座中安裝 NPC 的相同插槽。例如，若您在第一個底座的插槽 3 安裝第一張 NPC，請在第二個底座的插槽 3 安裝第二張 NPC。

您按照[將電源連接至 PA-7000 系列防火牆](#)在機架中安裝防火牆並開啟其電源後，請繼續下列步驟以在 HA 配對中開啟 NPC。如需如何查看 NPC 狀態的資訊，請參閱[驗證 PA-7000 系列防火牆 NPC 組態](#)。

執行下列命令以開啟 HA 配對中兩張 NPC 的電源：

```
admin@PA-7050> request
chassis power-on slot <slot-number> target ha-pair
```

例如，如果您在每個底座的插槽 3 安裝 NPC，請執行下列命令：

```
admin@PA-7050> request
chassis power-on slot s3 target ha-pair
```

這會同時開啟每個底座的兩張卡的電源。

執行下列命令啟用 NPC：

```
admin@PA-7050> request
chassis enable slot s3 target ha-pair
```

您可以執行下列命令來檢查任一底座上插槽 3 的卡狀態：

```
admin@PA-7050> show
chassis status slot s3
```

若卡可正確運作，狀態將顯示類似下列的輸出：

```
Slot...Component.....Card Status.....Config Status
3 .....PA-7000-20G-NPC .Up.....Success
```

STEP 5 | 連接網路纜線，NPC 即可處理網路流量。

在 PA-7000 系列防火牆上設定日誌卡連接埠

設定防火牆以將日誌轉送至外部系統或設定 WildFire™ 轉送設定檔時，需要此日誌卡連接埠。您可使用日誌卡類型在網路處理卡 (NPC) 的一個可用連接埠上設定日誌卡連接埠。需要進行此設定，因為 PA-7000 系列防火牆的流量處理和日誌記錄功能，超過管理連接埠的功能，該連接埠在其他防火牆型號上用於這些服務。



如果防火牆安裝了日誌轉送卡 (LFC)，則無需日誌卡連接埠。請參閱[PA-7000 系列防火牆日誌轉送卡 \(LFC\)](#)。



為 HA 組態 LFC 介面時，請確保在對等體中設定不同的 IP 位址。

防火牆將針對下列日誌轉送功能使用這個特殊連接埠：syslog、防火牆產生的電子郵件、SNMP、WildFire 檔案轉送和 Panorama 日誌轉送。轉送日誌到 Panorama 需要 PAN-OS 8.0 或更新版本。在 PAN-OS 7.1 及較早版本中，Panorama 會查詢儲存在 PA-7000 系列防火牆上的日誌。



您僅能將防火牆上的一個 NPC 連接埠設定為日誌卡類型。如果啟用日誌轉送，且未設定此連接埠，則會發生認可錯誤。也請確保此連接埠可連線至將接收防火牆內容的伺服器。例如，若您針對 *syslog* 伺服器設定日誌轉送設定檔，此連接埠必須可連線至該 *syslog* 伺服器。另一個例子是，若您啟用 *WildFire* 檔案轉送，則介面必須可連線至 *WildFire* 雲端伺服器，或私人 *WF-500* 設備（如適用）。



選取用作日誌卡連接埠的 NPC 連接埠時，您必須使用 1 Gbps 連接埠連線或更高速率，以確保防火牆能夠保持日誌轉送速率。

STEP 1 | 選取 **Network**（網路）> **Interfaces**（介面）並按一下 **Ethernet**（乙太網路）頁籤。

STEP 2 | 選取 **Slot**（插槽）和 **Interface Name**（介面名稱）。例如，若要設定 ethernet2/1，請展開插槽 2 並按一下 ethernet2/1。

STEP 3 | 選取介面類型下拉式清單並選取日誌卡。

STEP 4 | 若多個虛擬系統已啟用，請在 **Config**（設定）頁籤中選取所需的虛擬系統。如需 LPC 與虛擬系統的資訊，請參閱 [PA-7000 系列防火牆設定依據虛擬系統的記錄](#)。

STEP 5 | 按一下日誌卡轉送頁籤。

STEP 6 | 輸入 IPv4 和/或 IPv6 IP 位址、網路遮罩及預設閘道。

STEP 7 | 按一下 **OK**（確定），然後按一下 **Commit**（提交）。提交完成後，將連接埠連線至網路設備。

STEP 8 | 檢視邏輯介面計數器來確認日誌連接埠可傳送和接收流量。若要檢視計數器，請執行下列命令：

```
admin@PA-7050> debug
log-card-interface info slot s8
```

若計數器確實增加，但流量未抵達遠端伺服器，您可執行下列命令，從日誌連接埠偵測伺服器：

```
admin@PA-7050> debug
log-card-interface ping slot s8 host <host-ip-address>
```

防火牆現將使用此連接埠轉送資料層日誌、電子郵件及 WildFire 檔案。

如需設定日誌轉送的完整詳細資料，請參閱 [PAN-OS 管理員指南](#)。

在 PA-7000 系列防火牆上設定工作階段散佈

防火牆安裝並通電後，您可檢閱可用的工作階段散佈原則，以確定其是否有助於變更預設原則以更好地適應您的環境。如需詳細資訊，請參閱 PAN-OS 管理員指南中的 [工作階段散佈原則](#)。

將電源連接至 PA-7000 系列防火牆

下列主題介紹了如何將電源連接至 PA-7050 或 PA-7080 防火牆。繼續之前，請先閱讀 [PA-7000 系列電源組態選項與判斷 PA-7000 系列防火牆電源組態需求](#)，以確保瞭解可用的電源選項，並根據您的設定為防火牆提供足夠的電力。開啟防火牆電源之後，您可檢視 [PA-7000 系列防火牆的電量統計資料](#)。

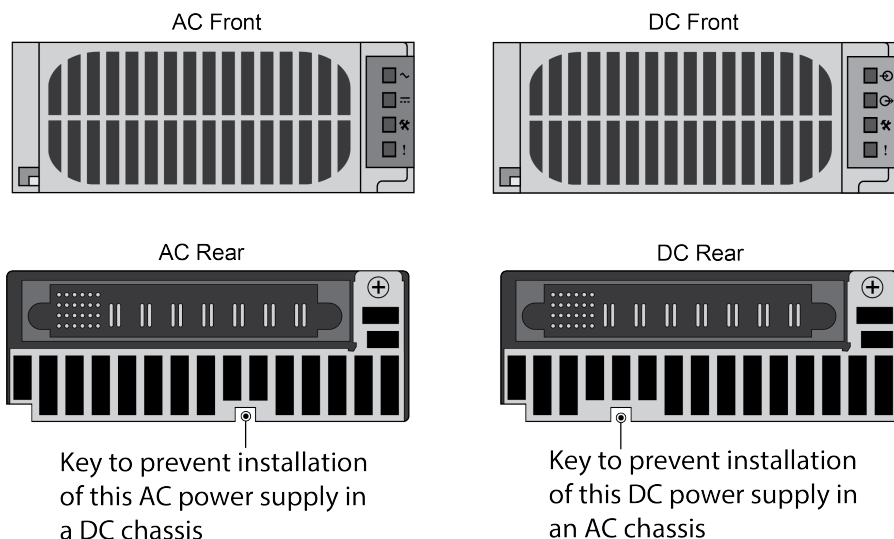
- [將交流電連接至 PA-7050 防火牆](#)
- [將直流電連接至 PA-7050 防火牆](#)
- [將交流電連接至 PA-7080 系列防火牆](#)
- [將直流電連接至 PA-7080 防火牆](#)

PA-7000 系列電源組態選項

本主題介紹了 PA-7000 系列防火牆的電源組態選項。

- **PA-7050 防火牆**—隨附四個交流或直流電源供應器，預先安裝在電源供應器正面插槽中；您可在欄位中變更電源類型（交流或直流）。
 - 交流—交流電源插座和開關位於底座背面。底座背面的電源輸入模組 (PEM) 無法現場維修。
 - 直流—直流電源連接位於直流電源供應器正面（隨附直流電源纜線）。背面的交流電源插座與開關已停用。您必須使用蓋板（隨附）蓋住背面的插座與開關，如 [PA-7050 後面板（直流）](#) 所示。
- **PA-7080 防火牆**—隨附四個交流或直流電源供應器，預先安裝在電源供應器正面插槽中；您無法在欄位中變更電源類型（交流或直流）。但是，您可安裝最多四個額外的電源供應器。
 - 交流—交流電源插座和開關位於底座背面。底座背面的電源輸入模組 (PEM) 無法現場維修。
 - 直流—直流電源連接位於底座背面，隨附纜線接地片、星形墊片和接地片螺帽，但不隨附直流電源纜線。底座背面的電源輸入模組 (PEM) 可現場維修（參見 [更換 PA-7080 系列的直流電源輸入模組](#)）。

下圖顯示了 PA-7080 交流和直流電源供應器的正面與背面，還顯示了電源供應器的編碼方式，以防止您在錯誤的底座上安裝它們。雖然 PA-7050 和 PA-7080 電源供應器類似，但它們不可互換。



判斷 PA-7000 系列防火牆組態需求

執行 PA-7000 系列防火牆所需的主動電源供應器數量取決於連接至電源供應器（120VAC、240VAC 或 -48VDC）的電源輸入、網路處理卡 (NPC) 的數量及電源備援需求。

若要確定操作底座所需的主動電源供應器數量，請參閱 [PA-7000 系列防火牆電源供應器圖表](#)，並找到您的電源供應器和電源輸入類型，然後找到與已安裝 NPC 數量一致的欄。若要提供完整備援，請安裝圖表中所指定最小電源供應器數量之兩倍的電源供應器。完整備援電源組態意味著，如果安裝的電源供應器有一半發生故障，底座和安裝的 NPC 仍可運作。



如果您連接 120VAC 電源，並在 PA-7050 防火牆中安裝了五個或六個 NPC，或在 PA-7080 防火牆中安裝了十個 NPC，則僅可設定部分備援。您不可能設定完整備援，因為底座不能容納為底座和 NPC 供電所需之主動 120VAC 電源供應器最少數量兩倍的電源供應器。

表 1: PA-7000 系列電源供應器圖

型號與電源輸入	安裝的 NPC 與所需主動電源供應器									
	1 個 NPC	2 個 NPC	3 個 NPC	4 個 NPC	5 個 NPC	6 個 NPC	7 個 NPC	8 個 NPC	9 個 NPC	10 個 NPC
PA-7050 防火牆 120VAC	2	2	2	2	3	3	-	-	-	-
PA-7050 防火牆 240VAC 或 -48VDC	1	1	1	1	2	2	-	-	-	-
PA-7080 防火牆 120VAC	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5
PA-7080 防火牆 240VAC or -48VDC	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3

例如，如果您的 PA-7080 防火牆安裝了 10 個 NPC，並設為使用 240VAC 或 -48VDC，則必須開啟至少三個電源供應器才能為底座和所有 NPC 供電。若要提供完整備援，除底座隨附的四個電源供應器外，您還必須安裝並開啟另外兩個電源供應器，因此總共有六個主動電源供應器。



如果一個或多個電源供應器故障，且沒有足夠的電源來執行安裝的所有 NPC，防火牆會按照 NPC 插槽號碼由高到低的順序將 NPC 斷電，直至硬體電量需求不再超過底座仍然可用的電量。

PA-7080 防火牆底座電源輸出範例中電源輸出值的計算方法是，每個主動電源供應器（1,200 瓦，120VAC 輸入；或 2,500 瓦，240VAC 或 -48VDC 輸入）的總輸出減去所有硬體元件的額定功率耗電量。如需硬體元件的電源資訊，請參閱 [PA-7000 系列防火牆元件電氣規格](#)。若要檢視主動防火牆上的電量統計資料，請參閱 [檢視 PA-7000 系列防火牆的電量統計資料](#)。

確定防火牆的電源需求後，請參閱 [將電源連接至 PA-7000 系列防火牆](#) 並選取您的型號與電源類型之主題。

將交流電連接至 PA-7050 防火牆

下列程序說明了如何將電源連線至安裝了交流電源供應器的 PA-7050 防火牆。電源供應器需要 120VAC 15 安培或 240VAC 20 安培的電源輸入。如需電源需求的詳細資訊，請參閱 [判斷 PA-7000 系列防火牆電源組態需求](#)。

STEP 1 | 請參閱 [產品安全警告](#)。

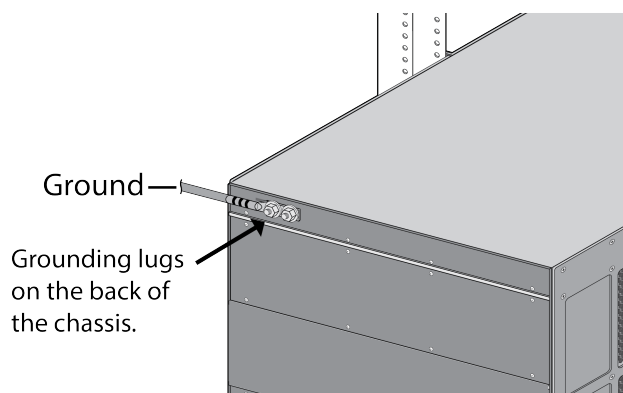
STEP 2 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7050 前面板 \(交流\)](#) 或 [PA-7080 前面板 \(交流\)](#)。

STEP 3 | 確定所有交流電源交換器處於關閉位置。

STEP 4 | 將兩個螺帽和星形墊片從底座背面左上側的接地片螺栓取下。

STEP 5 | 將一條 6-AWG 電線壓接至提供的接地片，並將另一端連接至您的接地點。

STEP 6 | 使用提供的星形墊片與螺帽將二柱式接地片接頭接到底座上的二柱式接地片，再以 50 吋磅扭力將螺帽鎖緊。請勿損壞螺帽和螺栓的螺紋。



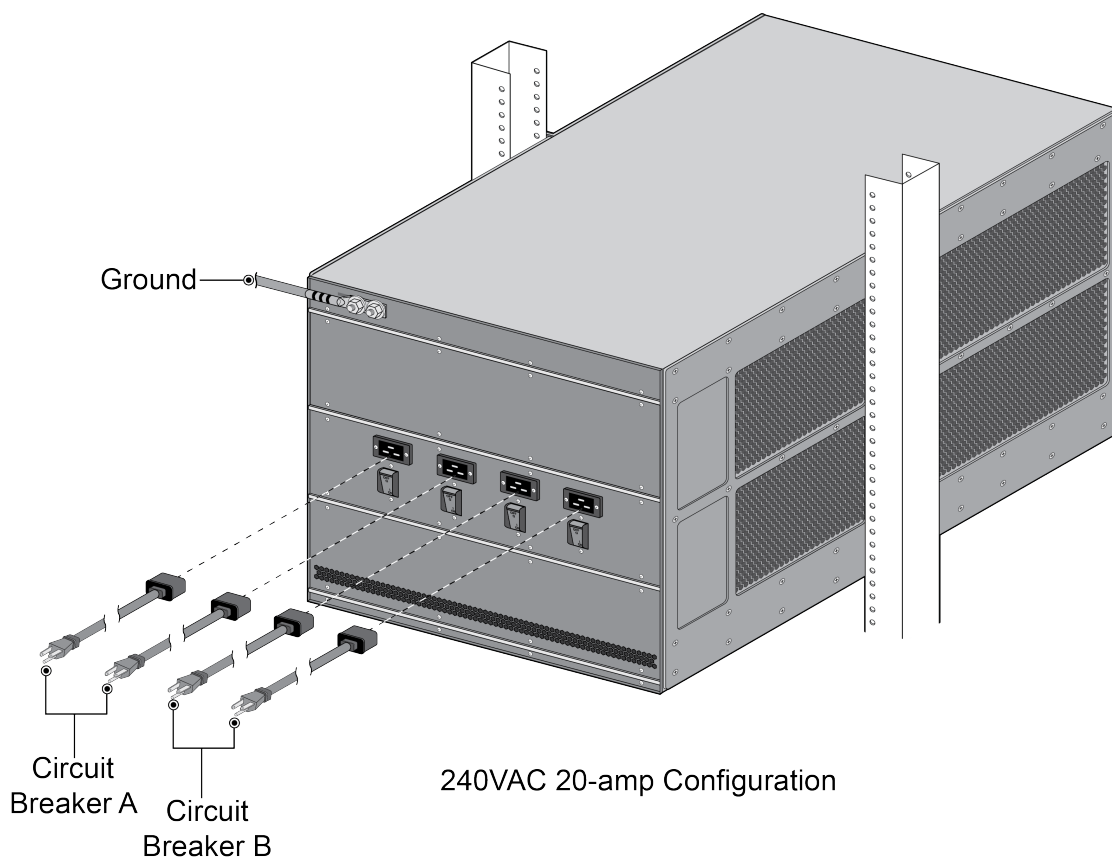
STEP 7 | 使用提供的電源線，將前兩個電源供應器連接至 120VAC 15 安培斷路器或 240VAC 20 安培斷路器，然後將第二組的兩個電源供應器連接至第二個獨立的 120VAC 15 安培斷路器或 240VAC 20 安培斷路器。



如果您連接 120VAC 電源，並在 PA-7050 防火牆中安裝了五個或六個 NPC，或在 PA-7080 防火牆中安裝了十個 NPC，則僅可設定部分備援。您不可能設定完整備援，因為底座不能容納為底座和 NPC 供電所需之主動 120VAC 電源供應器最少數量兩倍的電源供應器。


STEP 8 | 使用電源線固定夾將電源線固定於電源插座。

STEP 9 | 確定您已適當插入所有**正面插槽卡**，然後將底座背面四個交流電源開關的電源全部開啟。接著底座將開啟電源。



將直流電連接至 PA-7050 防火牆

下列程序介紹了如何將電源連接至 PA-7050 防火牆中的直流電源供應器。直流電源供應器需要 -40VDC 至 -60VDC 的電源輸入。如需電源需求的詳細資訊，請參閱[判斷 PA-7000 系列防火牆電源組態需求](#)。

 若為直流輸入電路，請確定在直流電源的輸入中具備 60 安培保護斷路器、至少 -40VDC 到 -60VDC 和雙極。PA-7050 防火牆隨附用於連接直流電源的電源線，PA-7080 防火牆則不提供。

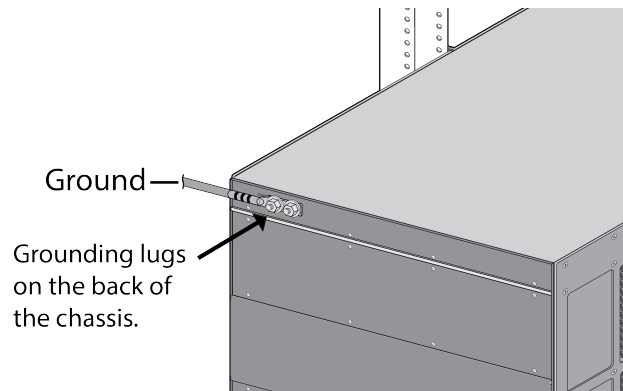
STEP 1 | 請參閱[產品安全警告](#)。

STEP 2 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱[PA-7050 前面板（交流）](#)。

STEP 3 | 將兩個螺帽和星形墊片從底座背面左上側的接地片螺栓取下。

STEP 4 | 將一條 6-AWG 電線壓接至提供的接地片，並將另一端連接至您的接地點。

STEP 5 | 使用提供的星形墊片與螺帽將二柱式接地片接頭接到底座上的二柱式螺栓，再以 50 吋磅扭力將螺帽鎖緊。請勿損壞螺帽和螺栓的螺紋。



STEP 6 | 關閉直流電源饋路。

STEP 7 | 使用隨附的直流電源線將四個直流電源供應器全部與 -48VDC 電源連接。

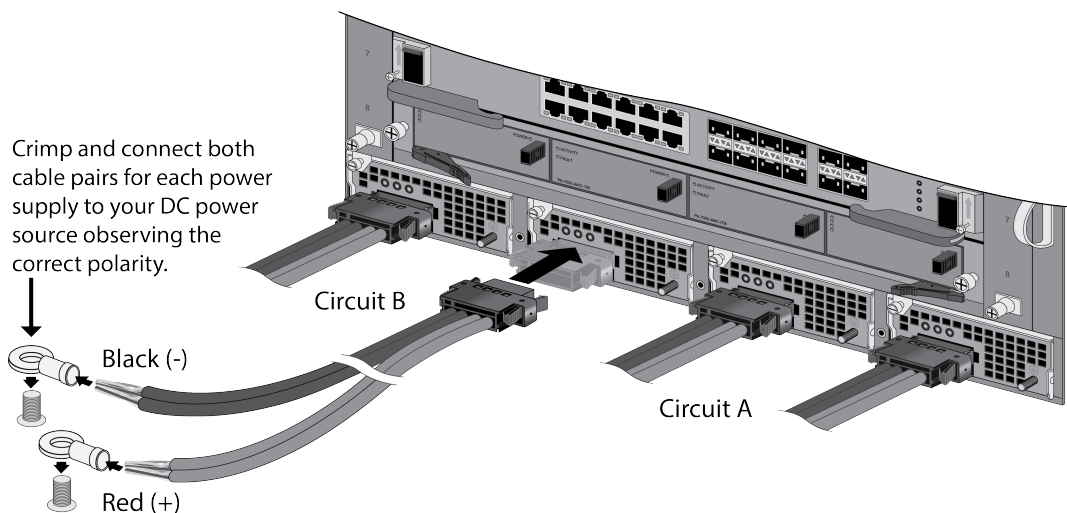
1. 使用直流電源專用的接地片（非隨附）壓接纜線的裸線端。每條纜線有兩條紅色（正極）與兩條黑色（負極）電線。將兩條黑色電線壓接在一起，然後將兩條紅色電線壓接在一起，以連接正極端子。請針對四個電源供應器進行此步驟，確保左側的前兩個電源供應器連接至斷路器，而右側的第二組電源供應器則連接至另一個斷路器。這可確保備援和規劃電路維護。
2. 透過將塑膠接頭壓進直流電源供應器直到發出咔嗒聲固定，來將直流纜線的另一端連接至直流電源供應器正面。請確保您將每一組電源供應器連接至不同的斷路器。



使用纜線連接直流電源供應器至電源時，請確保您安排纜線的方式不會施壓於直流電源供應器正面的塑膠彈片。先安排纜線，再將纜線插入電源供應器是最佳做法。

STEP 8 | 請確認已適當插入所有**正面插槽卡**。

STEP 9 | 將每條直流纜線牢固連接後，開啟直流電源，底座電源隨即開啟。



將交流電連接至 PA-7080 系列防火牆

下列程序說明了如何將電源連線至安裝了交流電源供應器的 PA-7080 防火牆。電源供應器需要 120VAC 15 安培或 240VAC 20 安培的電源輸入。如需電源需求的詳細資訊，請參閱[判斷 PA-7000 系列防火牆電源組態需求](#)。

STEP 1 | 請參閱[產品安全警告](#)。

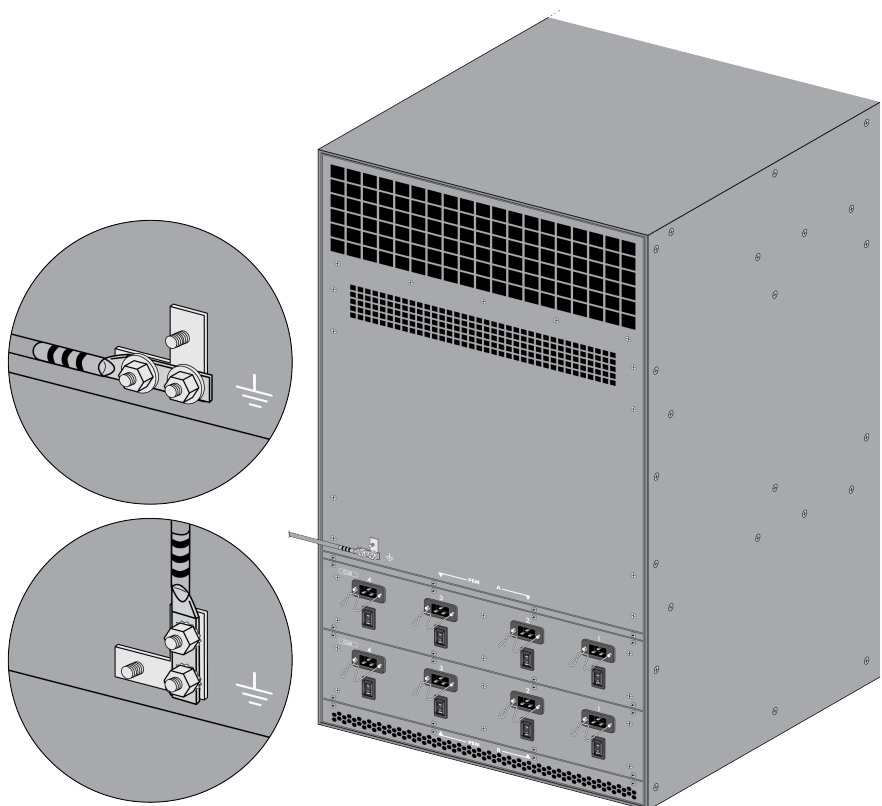
STEP 2 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7080 前面板 \(交流\)](#)。

STEP 3 | 確定所有交流電源交換器處於關閉位置。

STEP 4 | 將兩個螺帽和星形墊片從底座背面左上側的接地片螺栓取下。

STEP 5 | 將一條 6-AWG 電線壓接至提供的纜線接地片，並使用接地點專用的接地片將電線另一端連接至您的接地點。

STEP 6 | 使用提供的星形墊片與螺帽將二柱式接地片接頭接到底座上的二柱式接地片，再以 50 吋磅扭力將螺帽鎖緊。您可使用垂直或水平位置安裝接地片。請勿損壞螺帽和螺栓的螺紋。



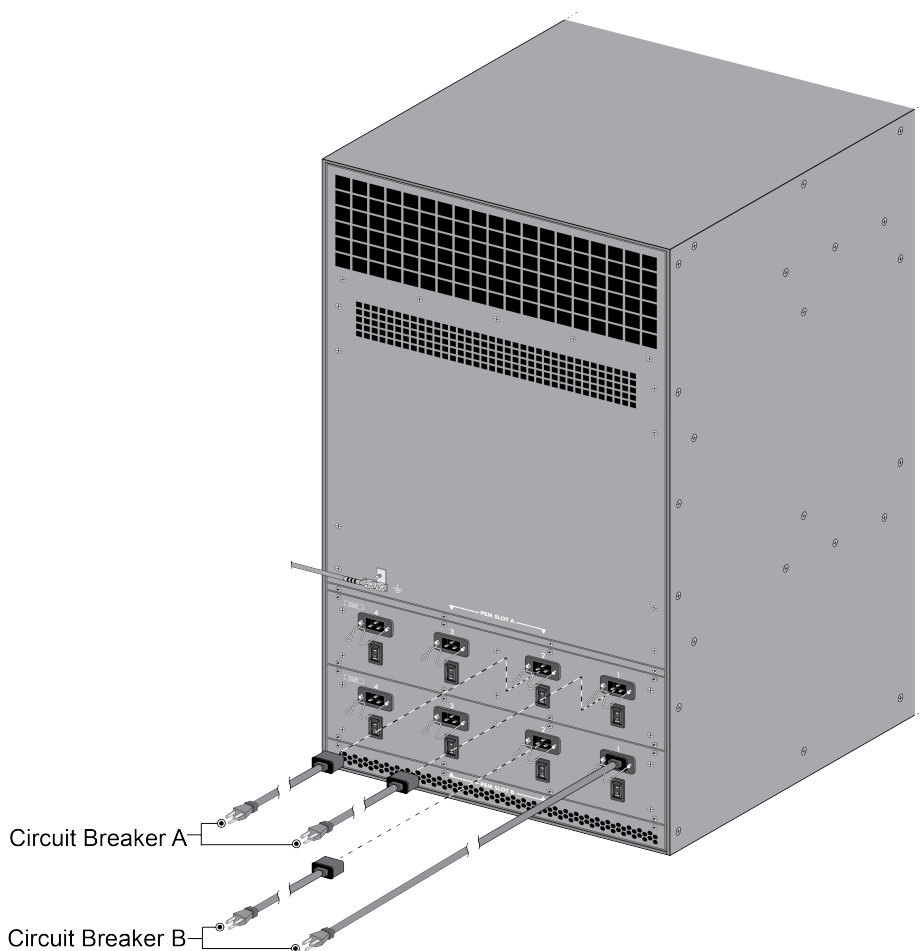
STEP 7 | 使用提供的電源線，將前兩個電源供應器 (PEM A 電源插座1 和 2) 連接至合適的斷路器 (120VAC 15 安培斷路器或 240VAC 20 安培斷路器)，然後將第二組的兩個電源供應器 (PEM B 電源插座1 和 2) 連接至第二個合適的獨立斷路器 (120VAC 15 安培斷路器或 240VAC 20 安培斷路器)。



如果您連接 120VAC 電源，並在 PA-7050 防火牆中安裝了五個或六個 NPC，或在 PA-7080 防火牆中安裝了十個 NPC，則僅可設定部分備援。您不可能設定完整備援，因為底座不能容納為底座和 NPC 供電所需之主動 120VAC 電源供應器最少數量兩倍的電源供應器。

STEP 8 | 使用電源線固定夾將電源線固定於電源插座。

STEP 9 | 確定您已適當插入所有**正面插槽卡**，然後將底座背面四個交流電源開關的電源全部開啟。接著底座將開啟電源。



將直流電連接至 PA-7080 防火牆

下列程序介紹了如何將電源連接至 PA-7080 防火牆中的直流電源供應器。電源供應器需要 -40VDC 至 -60VDC 的電源輸入。如需電源需求的詳細資訊，請參閱[判斷 PA-7000 系列防火牆電源組態需求](#)。



您必須將全數八個直流電源連接（每個 PEM 上各有四個）連接至獨立 60 安培保護斷路器，在直流電源輸入中至少 48VDC 和雙極。

由於您環境所需的直流纜線長度各有不同，PA-7080 直流型號不提供直流電源纜線。

STEP 1 | 請參閱[產品安全警告](#)。

STEP 2 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱[PA-7080 前面板（交流）](#)。

STEP 3 | 將兩個螺帽和星形墊片從底座背面左上側的接地片螺栓取下。

STEP 4 | 將一條 6-AWG 電線壓接至接地片，並將另一端連接至您的接地點。

STEP 5 | 使用提供的星形墊片與螺帽將二柱式接地片接頭接到底座上的二柱式螺栓，再以 50 吋磅扭力將螺帽鎖緊。您可使用垂直或水平位置安裝接地片。請勿損壞螺帽和螺栓的螺紋。

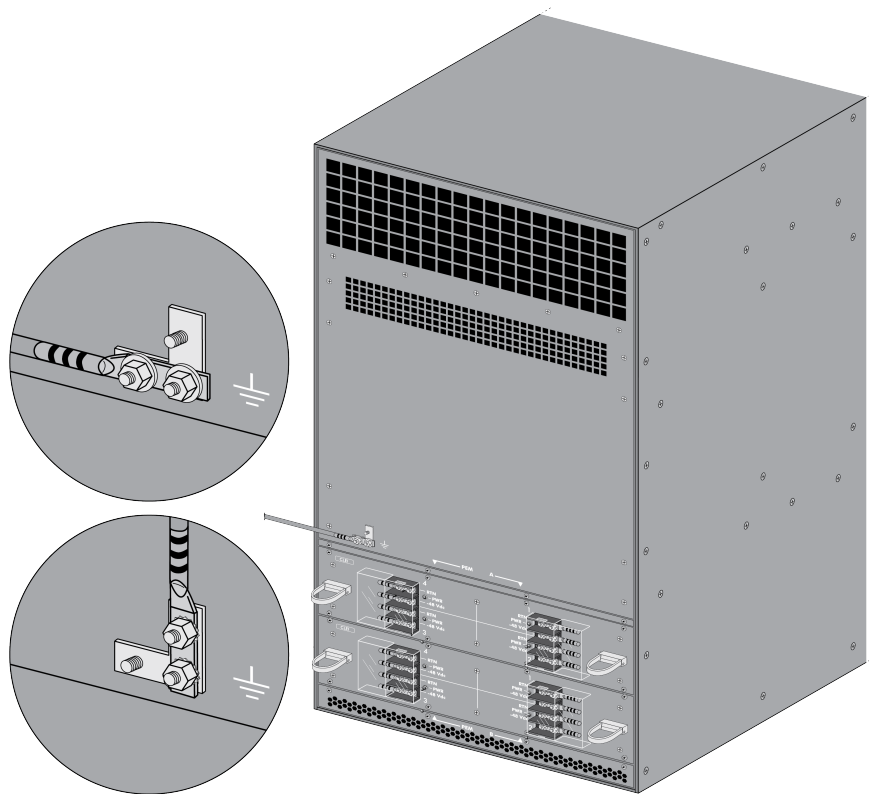



圖 8: PA-7080 接地線連接

STEP 6 | 面對底座背面時，取下保護 PEM A (1 和 2) 及 PEM B (1 和 2) 直流電源連接的塑膠護蓋。

 若您在底座正面安裝額外的直流電源供應器，請取下對應 PEM 號碼的塑膠護蓋。例如，若要安裝兩個額外電源供應器，請取下 PEM A (3) 和 PEM B (3) 上的護蓋。

STEP 7 | 將兩個螺帽和星形墊片從 PEM 上的直流電源螺栓取下，接著取下電源接地片。在此情況中，您將連接四個電源供應器，因此請從 PEM A (1 和 2) 及 PEM B (1 和 2) 取下總計八個接地片。

STEP 8 | 將每個二孔電源接地片（共八個）壓接至夠長的 6-AWG 電線，以從 PEM 上的直連接地片連接至直流電源。將直流電源專用的接地片（未隨附）連接至每條纜線的另一端。正極電線使用紅線，負極電線則使用黑線。

 目前請勿將纜線連接至使用中的電源。

STEP 9 | 關閉直流電源饋路。

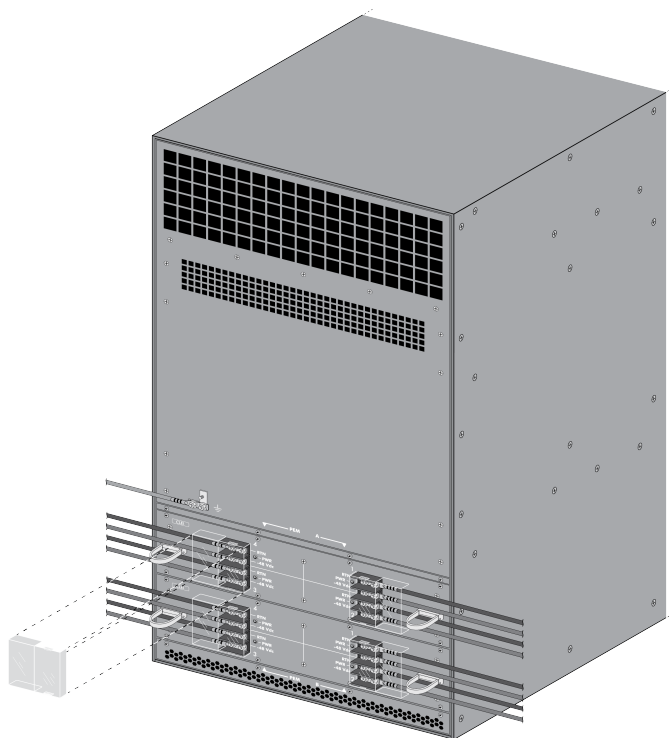
STEP 10 | 將正極電線（紅線）從電源連接至 PEM A 1 的二柱式 RTN 螺栓，接著將負極電線（黑線）從電源連接至 PEM A 1 -48VDC 螺栓的二柱式螺栓。針對 PEM A 2 進行同樣的步驟，確保您使用正確的極性連接每個連接，且每個連接與 60 安培保護斷路器連接。

STEP 11 | 使用連接 60 安培保護斷路器的直流電，將正極電線（紅線）從電源連接至 PEM B 的二柱式 RTN 螺栓，接著將負極電線（黑線）從電源連接至二柱式螺栓 PEM B 1 -48VDC。針對 PEM B 進行同樣的步驟，確保您使用正確的極性連接每個連接。這將連接位於底座正面，編號分別為 1 A 和 1 B 以及 2 A 和 2 B 的四個電源供應器。

STEP 12 | 將塑膠護蓋重新蓋上露出的直流電源螺栓和纜線。

STEP 13 | 請確認已適當插入所有**正面插槽卡**。

STEP 14 | 將每條直流纜線牢固連接後，開啟直流電源，底座電源隨即開啟。



檢視 PA-7000 系列防火牆的電量統計資料

使用下列資訊瞭解如何檢視 PA-7000 系列防火牆上的主動電量統計資料，以幫助確保電源備援和規劃增加。您可檢視各電源供應器產生的電量及各硬體元件的額定功率。

此資訊還會幫助您**判斷 PA-7000 系列防火牆電源組態需求**。



show chassis power 命令提供的電量數字代表底座電源管理軟體計算的電量，並不表示精確測量的電量。這種差異考慮到了熱狀態及元件老化因素。例如，雖然 *NPC* 顯示使用 350 瓦，但在一般狀況下可能僅使用 290 瓦。此 *CLI* 輸出可協助您了解防止底座在極端情況下過載所需的電力。

STEP 1 | 使用終端模擬器（例如 PuTTY）時，請啟動防火牆的 SSH 工作階段。

執行下列命令：

```
admin@PA-7080> show
chassis power
```

STEP 2 | 檢視輸出，瞭解各元件狀態及目前額定功率的資訊。

例如，下表顯示安裝了四個電源供應器和六個 NPC 之 PA-7080 的 CLI 輸出（表格式）。輸出顯示每個正面插槽（1 到 12）、安裝的電源供應器和風扇托架、每個元件的狀態、每個元件的額定功率耗電量以及每個電源供應器產生的電量。電源供應器標示為 PSA1 到 PSA4 以及 PSB1 到 PSB4。

PA-7080 防火牆底座電源輸出範例

插槽	元件	卡狀態	功率 (w)
1	PA-7000-20GQ-NPC	上	350
2	PA-7000-20GQ-NPC	上	350
3	PA-7000-20G-NPC	上	350
4	PA-7000-20G-NPC	上	350
5	PA-7000-20G-NPC	上	350
6	PA-7080-SMC	上	300
7	PA-7000-LPC	上	300
8	空白		
9	PA-7000-20G-NPC	上	350
10	空白		
11	空白		
12	空白		
FANTRAY 1	PA-7080-FANTRAY	Present	520
FANTRAY 2	PA-7080-FANTRAY	Present	520
PSA1	CP2500AC54TE	OK	2500 (+)
PSA2	CP2500AC54TE	OK	2500 (+)
PSA3	空白		
PSA4	空白		

插槽	元件	卡狀態	功率 (w)
PSB1	CP2500AC54TE	OK	2500 (+)
PSB2	CP2500AC54TE	OK	2500 (+)
PSB3	空白		
PSB4	空白		
	供電：		10000
	使用：		3740
	剩餘		6260

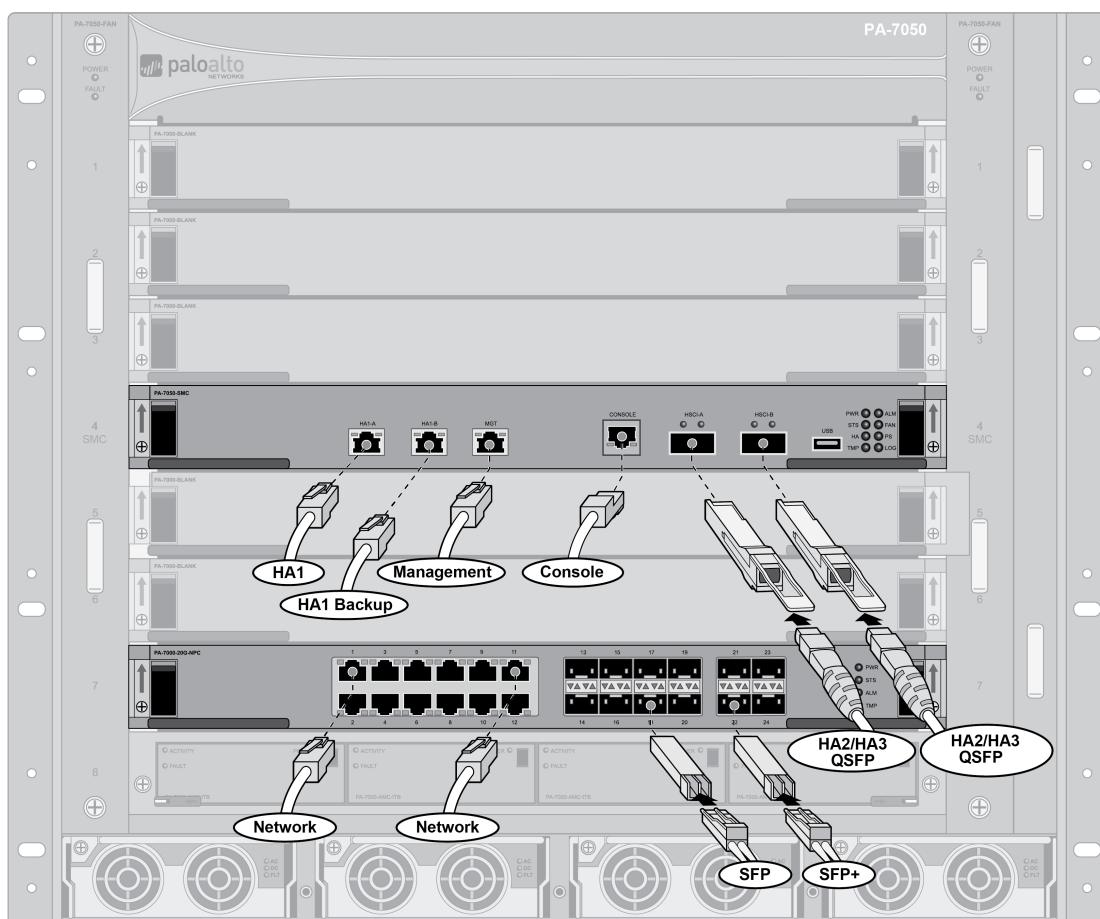
如表中最後一列所示，四個 2500 瓦的電源供應器提供 10000 瓦電力，安裝的硬體元件 (SMC、LPC 或 LFC 及 NPC) 使用 3740 瓦。10000 減去 3740，剩餘電量為 6260 瓦。

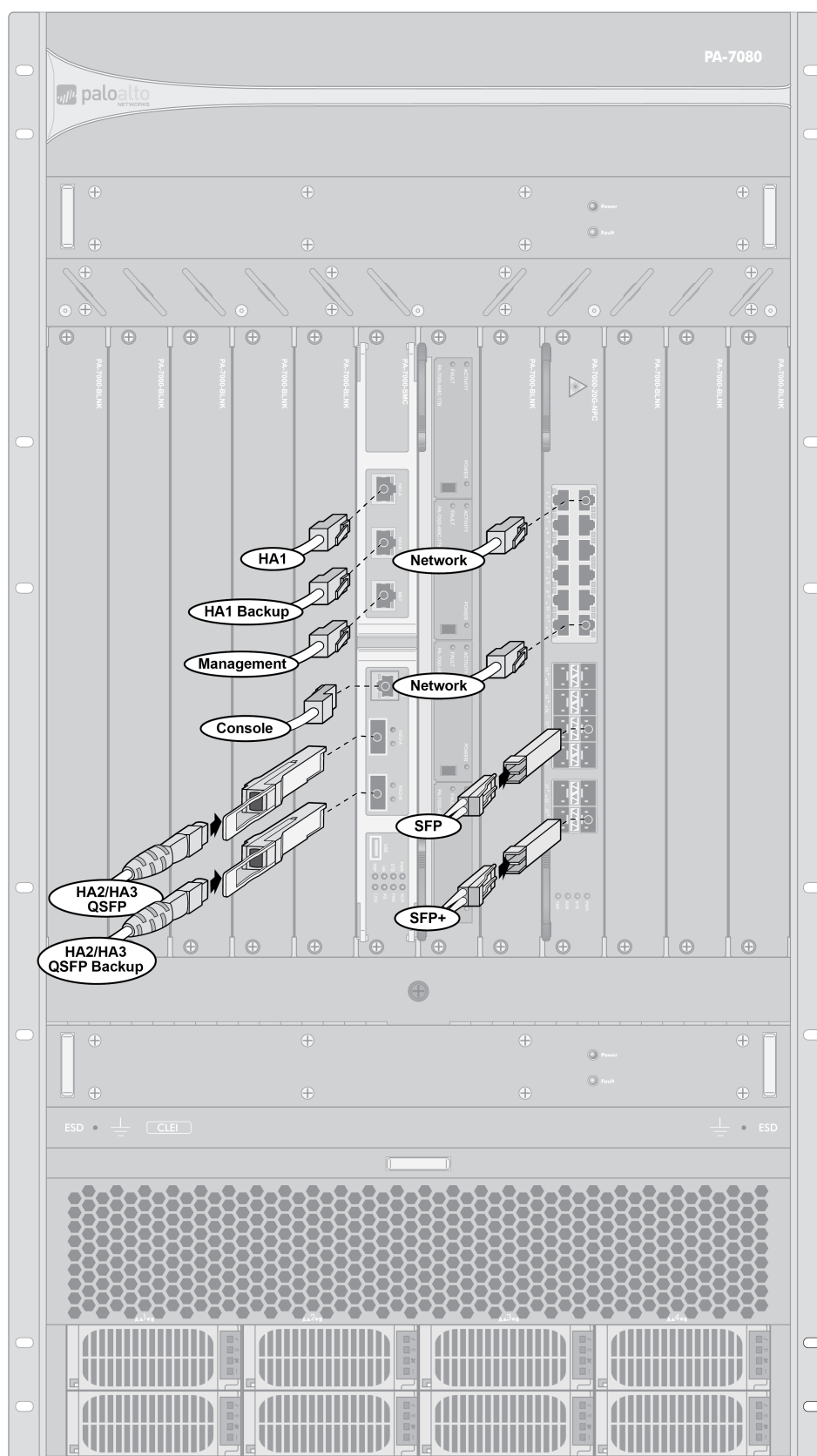
將纜線連接至 PA-7000 系列防火牆

將電源連接至 PA-7000 系列防火牆之後，請將管理電腦連接至防火牆上的管理連接埠 (MGT)，以便開始進行初始設定。您也可將管理電腦連接至主控台聯貼布，這可提供防火牆的序列連線，並讓您可使用命令列介面 (CLI) 檢視啟動訊息並管理防火牆。MGT 和主控台連接埠都位於交換器管理卡 (SMC) 上。接著您可設定網路處理卡 (NPC) 連接埠並將這些連接埠與交換器或路由器連線。

若您在高可用性組態中安裝兩個配對的防火牆，您也將在兩個底座間連接 HA 纜線（請參閱 [HA 連結與備份連結](#)）。

下圖顯示了 PA-7050 防火牆與 PA-7080 防火牆纜線連線。若要安裝纜線導線，請參閱 [PA-7000 系列防火牆設備機架安裝](#)。





驗證 PA-7000 系列防火牆 LPC 和 NPC 組態

在您安裝正面插槽卡並開啟 PA-7000 系列防火牆的電源後（如[將電源連接至 PA-7000 系列防火牆](#)所述），您可使用下列資訊來驗證日誌處理卡 (LPC) 和網路處理卡 (NPC) 的狀態。

- [驗證 PA-7000 系列防火牆 LPC 組態](#)
- [驗證 PA-7000 系列防火牆 NPC 組態](#)

驗證 PA-7000 系列防火牆 LPC 組態

您在底座中安裝日誌處理卡 (LPC) 和進階夾層卡 (AMC) 之後，防火牆會在 RAID 1 配對中設定左側的前兩個磁碟機 (A1 和 A2)，在第二組 RAID 1 配對中設定右側的後兩個磁碟機 (B1 和 B2)。如果 AMC 包含 1TB 磁碟機，則日誌儲存總容量為 2TB；如果 AMC 包含 2TB 磁碟機，則總容量為 4TB。初始格式化和 RAID 1 設定約需 3 分鐘。



若缺少至少已設定一個磁碟機的正常運作 LPC，底座將無法操作。在正常操作期間，必須在兩個 RAID 1 配對中安裝所有四個磁碟機並加以設定。

若要檢視 RAID 設定的狀態，請執行下列命令：

```
admin@PA-7050> show system  
raid detail
```

確認至少有一組 RAID 1 配對顯示 Available，這意味磁碟機配對已備妥，且 LPC 可接收日誌。在下列輸出中，Disk Pair S8A 顯示 Available，且第一組 RAID 1 的狀態為 clean。第二組 RAID 1 配對 (Disk Pair S8B) 也已備妥。

```
Disk Pair S8A                                     Available  
Status                                           clean  
Disk id A1                                       Present  
  model          : ST91000640NS  
  size           : 953869 MB  
  status         : active sync  
  card serial    : 002901000061  
Disk id A2                                       Present  
  model          : ST91000640NS  
  size           : 953869 MB  
  status         : active sync  
  card serial    : 002901000067  
Disk Pair S8B                                     Available  
Status                                           clean  
Disk id B1                                       Present  
  model          : ST91000640NS  
  size           : 953869 MB  
  status         : active sync  
  card serial    : 002901000089  
Disk id B2                                       Present  
  model          : ST91000640NS  
  size           : 953869 MB  
  status         : active sync  
  card serial    : 002901000076
```

輸出也會顯示機型、大小、狀態和 AMC 序號。如需更換故障磁碟機，及用於新增和移除磁碟機的命令等詳細資訊，請參閱[更換 PA-7000 系列防火牆 LPC 磁碟機](#)。

下表說明磁碟機的可能狀態層級：

表 2: AMC 狀態指示燈

Status (狀態)	說明
未使用	磁碟機不屬於 RAID 配對。
正在重新建立備援	在更換 RAID 1 配對中的故障磁碟機之後，此狀態訊息會顯示防火牆從現有磁碟機同步資料至新磁碟機。
主動同步	磁碟機已備妥且目前屬於 RAID 1 的一部分。
失敗	磁碟機已故障，並且必須更換。

驗證 PA-7000 系列防火牆 NPC 組態

第一次設定 PA-7000 系列防火牆時，所有 NPC 插槽均可供使用。如果使用已部署的防火牆，應在新增 NPC 之前檢查插槽狀態，以確保插槽已備妥。如果防火牆採用高可用性 (HA) 組態，新安裝的 NPC 將維持停用狀態，直到安裝配對的 NPC 為止。您在與 HA 對等防火牆相同的插槽號碼中安裝配對的 NPC 後，必須啟用它們。

下列命令說明了如何檢視 NPC 狀態及如何變更 NPC 的狀態。

若要檢視 NPC 狀態，請執行下列命令：

```
admin@PA-7050> show chassis
status slot <slot-number>
```

例如，若要檢視插槽 3 的狀態，請執行下列命令：

```
admin@PA-7050> show chassis
status slot s3
```

如果 NPC 插槽已可供使用，狀態將顯示 empty。當您插入 NPC 時，系統將更新插槽的狀態。

在您成功安裝 NPC 之後，狀態會顯示 Card Status Up 以及 Config Status Success。

您可關閉插槽的電源，插槽將保持斷電狀態，直到您重新開啟電源。使用下列命令變更插槽狀態：

若要開啟 NPC 插槽電源：

```
admin@PA-7050> request
chassis admin-power-on slot <slot-number>
```

若要關閉 NPC 插槽電源：

```
admin@PA-7050> request
chassis admin-power-off slot <slot-number>
```

若要暫時關閉插槽電源：

```
admin@PA-7050> request
```

```
chassis power-off slot <slot-number>
```

在 HA 設定中，您必須在每個底座中安裝數量及機型相同的 NPC，且插槽號碼必須相符。在每個底座中安裝 NPC 後，防火牆會將 NPC 維持為停用狀態，直到您啟用它們為止。這可讓防火牆在兩個 NPC 上開始 HA 監控。

使用下列命令以開啟 HA 設定中的 NPC 配對：

```
admin@PA-7050> request  
chassis power-on slot <slot-number> target ha-pair
```

例如，若要啟用兩個底座的插槽 3 所安裝的 NPC，請執行下列命令：

```
admin@PA-7050> request  
chassis power-on slot s3 target ha-pair
```

如需安裝 NPC 的資訊，請參閱[更換 PA-7000 系列的網路處理卡 \(NPC\)](#)，如需插槽狀態指示燈的資訊，請參閱 [PA-7000 系列的正面插槽狀態](#)。

安裝 PA-7080 防火牆 EMI 過濾器

PA-7080 電磁干擾 (EMI) 過濾器 (PAN-PA-7080-EMI-FLTR) 可減少 EMI 輻射，安裝下列硬體元件時需要 EMI 過濾器：

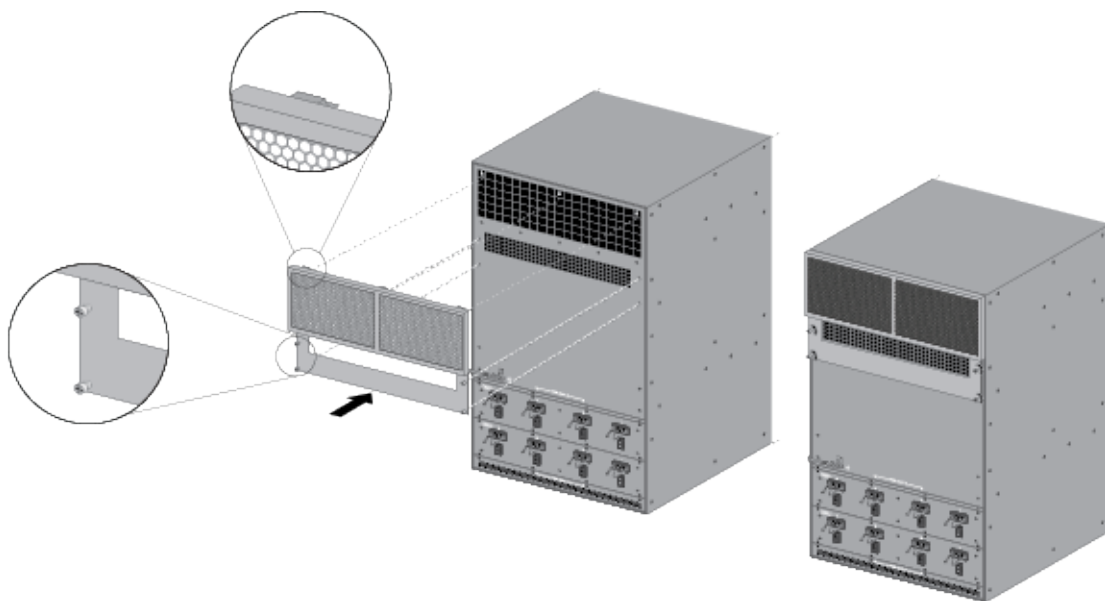
- [PA-7000 100G NPC](#)
- [PA-7080-SMC-B](#)
- [PA-7000-LFC-A](#)



如果 PA-7080 防火牆的序號大於 10,000，則內建的內部 EMI 過濾器已安裝，因此無需此外部 EMI 過濾器。檢查後通風口，以確定是否已安裝內部過濾器。

STEP 1 | 將 EMI 過濾器頂部的薄片滑動至防火牆背面通風口的頂部，然後將過濾器降低，直至與底座齊平。

STEP 2 | 使用四個固定螺絲（每側兩個螺絲）將過濾器固定於底座。



PA-7000 系列防火牆硬體維修

下列主題說明如何更換 PA-7000 系列防火牆上的可現場維修元件。如需硬體元件概要介紹，請參閱 PA-7000 系列防火牆概要介紹。

- > 更換 PA-7000 系列防火牆的交流或直流電源供應器
- > 更換 PA-7000 系列 SMC 開機磁碟機
- > 更換 PA-7000 系列防火牆的 LPC 磁碟機
- > 增加 PA-7000 系列防火牆的 LPC 日誌儲存容量
- > 更換 PA-7000 系列防火牆的風扇托架
- > 更換 PA-7000 系列防火牆的空氣濾清器
- > 更換 PA-7000 系列防火牆的正面插槽卡

更換 PA-7000 系列防火牆的交流或直流電源供應器

下列主題說明如何判讀電源供應器 LED，以及如何更換 PA-7000 系列防火牆的電源供應器。

- [判讀 PA-7000 系列防火牆電源供應器 LED](#)
- [更換 PA-7000 系列的交流電源供應器](#)
- [更換 PA-7000 系列的直流電源供應器](#)

判讀 PA-7000 系列防火牆電源供應器 LED

- [PA-7050 電源供應器 LED](#)
- [PA-7080 電源供應器 LED](#)

PA-7050 電源供應器 LED

使用下列資訊瞭解如何判讀 PA-7050 交流電源供應器上的 LED。


LED	說明
	<ul style="list-style-type: none">• 交流（輸入）—綠燈表示電源供應器輸入為正常限度之內，閃爍表示電源輸入超過正常限度，熄滅則表示無電源輸入。• 直流（輸出）—綠燈表示底座元件的電源供應器直流輸出為正常限度之內，閃爍表示電源超載，熄滅則表示無直流輸出電源。• FLT（故障）—紅燈表示電源供應器故障，閃爍表示管理平面無法與電源供應器通訊，熄滅則表示無問題。

下表說明了 PA-7050 DC 電源供應器 LED。

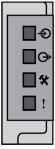
LED	說明
	<p>電源供應器上的 LED 未加上標籤。下列說明由左至右列出 LED。</p> <ul style="list-style-type: none">• 輸入—綠燈表示電源供應器輸入為正常限度之內，閃爍表示電源輸入超過正常電源限度，熄滅則表示無電源輸入。• 輸出—綠燈表示底座元件的電源供應器直流輸出為正常限度之內，閃爍表示電源超載，熄滅則表示無直流輸出電源。• 故障—紅燈表示電源供應器故障，閃爍表示管理平面無法與電源供應器通訊，熄滅則表示無問題。

PA-7080 電源供應器 LED

使用下列資訊瞭解如何判讀 PA-7080 交流電源供應器上的 LED。

LED	說明
	<ul style="list-style-type: none"> 輸入—綠燈表示電源供應器輸入為正常限度之內，閃爍表示電源輸入超過正常限制，熄滅則表示無電源輸入。 輸出—綠燈表示底座元件的電源供應器直流輸出為正常限度之內，閃爍表示電源超載，熄滅則表示無直流輸出電源。 警告—黃燈表示電源供應器溫度超過限度，閃爍表示電源供應器需要保養且應更換，熄滅則表示無警告。 故障—紅燈表示電源供應器故障，閃爍表示管理平面無法與電源供應器通訊，熄滅則表示無問題。

下表說明了 PA-7080 DC 電源供應器 LED。

LED	說明
	<ul style="list-style-type: none"> 輸入—綠燈表示電源供應器輸入為正常限度之內，熄滅則表示無電源輸入。 輸出—綠燈表示底座元件的電源供應器直流輸出為正常限度之內，閃爍則表示超載。 警告—黃燈表示電源供應器溫度超過限制，熄滅則表示無警告。 故障—紅燈表示電源供應器故障，熄滅則表示無問題。

更換 PA-7000 系列的交流電源供應器

- [更換 PA-7050 交流電源供應器](#)
- [更換 PA-7080 交流電源供應器](#)

更換 PA-7050 交流電源供應器

STEP 1 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7050 前面板（交流）](#)。

STEP 2 | 檢視系統日誌或檢視電源供應器正面的 LED，以識別故障的電源供應器。紅色的 LED 表示電源供應器故障。如需電源供應器 LED 的詳細資訊，請參閱 [判讀 PA-7000 系列防火牆電源供應器 LED](#)。

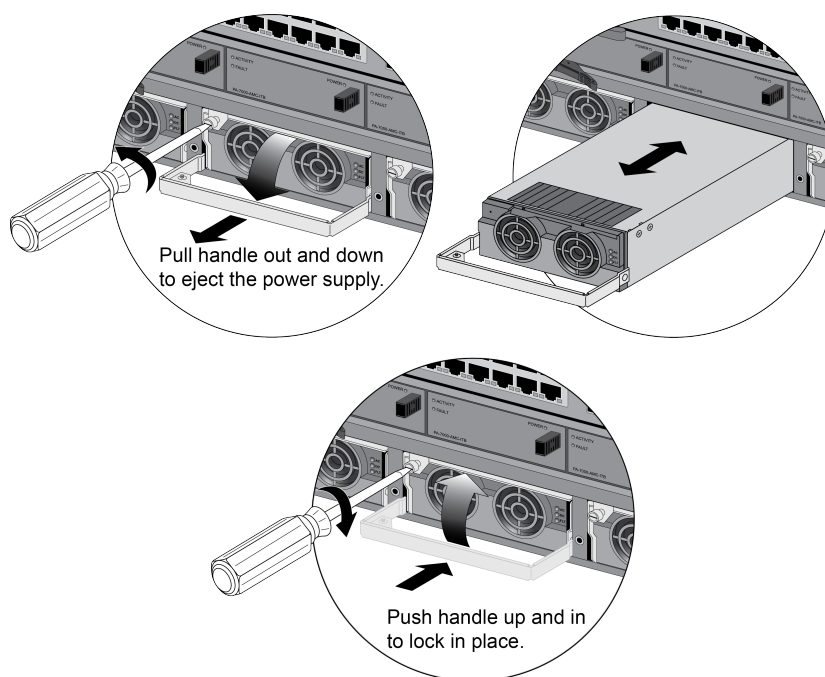
STEP 3 | 中斷故障電源供應器的電源；開關位於底座背面。接著拔除電源線（將電源線留在原位可能導致底座內部出現電弧）。



正面的電源供應器直接對應至底座背面的電源連接。例如，如果您面對 PA-7050 底座正面，最左側的電源供應器將對應最右側的開關和電線（面對底座背面時）。

STEP 4 | 鬆開電源供應器左上角的電源供應器大頭螺絲。

STEP 5 | 從電源供應器上方中央拉出並壓下電源供應器退出把手，將它從底座中抽離，然後使用把手從底座滑出電源供應器。



STEP 6 | 將替換電源供應器從包裝中取出，打開前退出把手直到完整開啟為止。

STEP 7 | 將新電源供應器滑入空電源供應器插槽，直到接近完全置入為止。確保靠近退出把手鉸接處部分的凹槽對齊底座，這樣您即可關閉把手並固定電源供應器。

STEP 8 | 鎖緊電源供應器左上方的大頭螺絲，將電源供應器固定住。

STEP 9 | 將電源纜線插入底座背面對應的交流電源模組，然後開啟電源開關。新的電源供應器會開啟，LED 將亮起綠燈。

更換 PA-7080 交流電源供應器

STEP 1 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7080 前面板（交流）](#)。

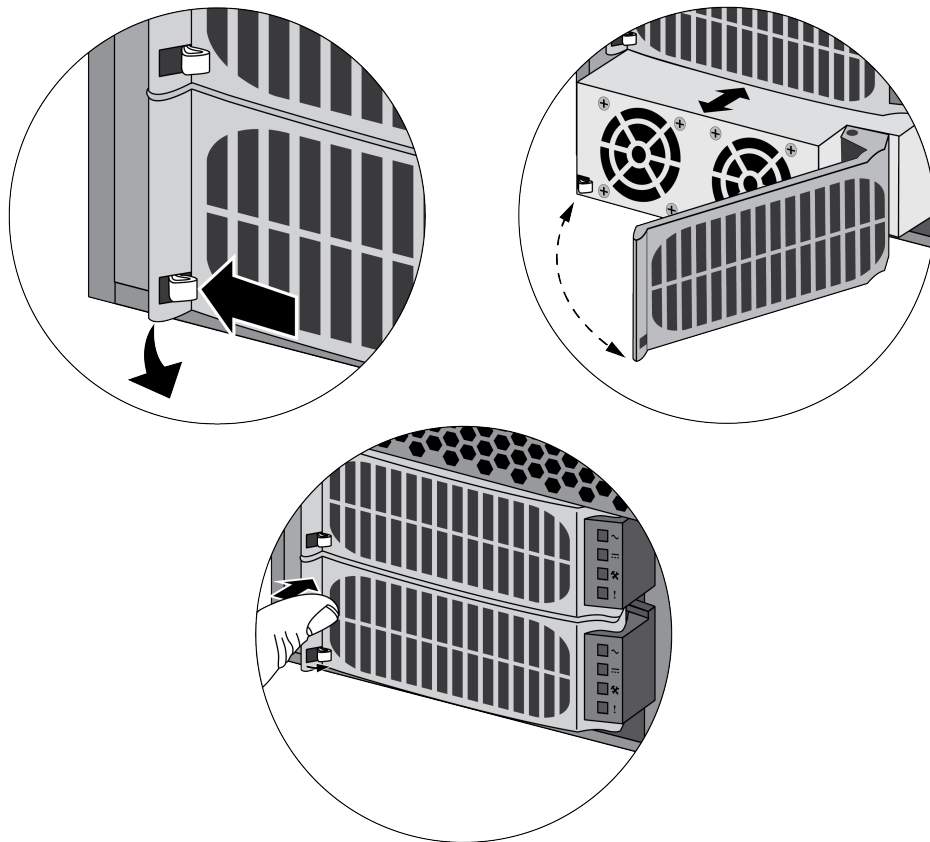
STEP 2 | 檢視系統日誌或檢視電源供應器正面的 LED，以識別故障的電源供應器。紅色的 LED 表示電源供應器故障。如需電源供應器 LED 的詳細資訊，請參閱 [判讀 PA-7000 系列防火牆電源供應器 LED](#)。

STEP 3 | 中斷故障電源供應器的電源；開關位於底座背面。接著拔除電源線（將電源線留在原位可能導致底座內部出現電弧）。



正面的電源供應器從正面到背面直接對應至底座背面的電源連接。底座正面有兩列電源供應器，背面則有兩列 PEM。例如，面對 PA-7080 防火牆正面時，最左側的兩個電源供應器為 1A 和 1B，它們連接至最右側的電源連接（面對底座背面時），編號為 PEM A 1 和 PEM B 1。

STEP 4 | 推動位於電源供應器退出門左下方的小金屬夾來取出故障的電源供應器（如下圖所示），接著從左側朝您的方向拉動電源供應器門，從底座退出電源供應器。接著朝您的方向拉出電源供應器並將其取出。



STEP 5 | 將替換電源供應器從包裝中取出，打開前退出門直到完整開啟為止。請記得推動位於左下方的金屬夾以釋放退出門。

STEP 6 | 將新電源供應器滑入空電源供應器插槽，直到接近完全置入為止。確保靠近退出門鉸接處部分的凹槽插入底座，這樣當您關上門時，它就會固定電源供應器。

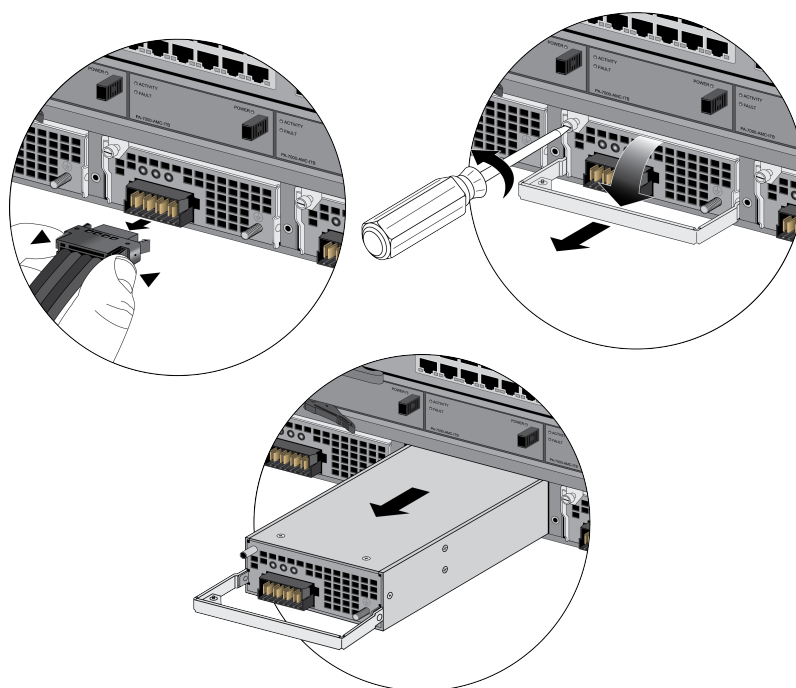
STEP 7 | 將電源纜線插入底座背面對應的交流電源模組，然後開啟電源開關。新的電源供應器會開啟，LED 將亮起綠燈。

更換 PA-7000 系列的直流電源供應器

- [更換 PA-7050 直流電源供應器](#)
- [更換 PA-7080 直流電源供應器](#)
- [更換 PA-7080 系列的直流電源輸入模組](#)

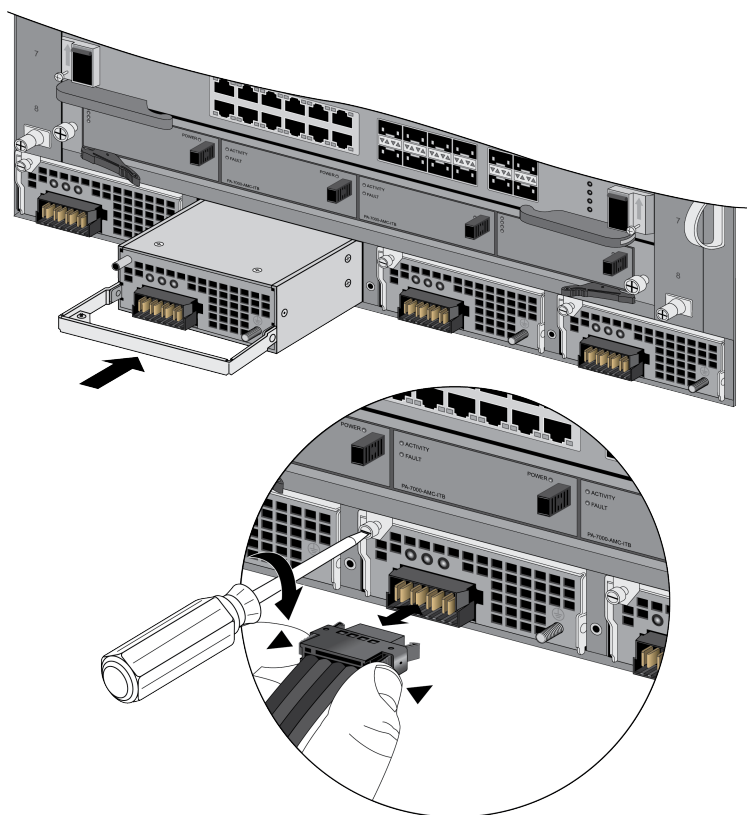
更換 PA-7050 直流電源供應器

- STEP 1** | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7050 前面板 \(交流\)](#)。
- STEP 2** | 檢視系統日誌或檢視電源供應器正面的 LED，以識別故障的電源供應器。紅色的 LED 表示電源供應器故障。如需電源供應器 LED 的詳細資訊，請參閱[判讀 PA-7000 系列防火牆電源供應器 LED](#)。
- STEP 3** | 將與故障的直流電源供應器連接的直流電源關閉。
- STEP 4** | 壓下將塑膠接頭兩側的兩個彈片，將直流電源線從故障的電源供應器上拔下，然後將接頭從電源供應器上拉出。
- STEP 5** | 鬆開電源供應器左上角的電源供應器大頭螺絲。
- STEP 6** | 從電源供應器上方中央拉出並壓下電源供應器退出把手，將它從底座中抽離，然後使用電源供應器把手從底座滑出電源供應器。



STEP 7 | 將替換電源供應器從包裝中取出，打開前退出把手直到完整開啟為止。

STEP 8 | 將新電源供應器滑入空電源供應器插槽，直到接近完全置入為止。確保靠近退出把手鉸接處部分的凹槽插入底座，這樣當您關閉把手時，它就會固定電源供應器。



STEP 9 | 鎖緊電源供應器左上方的螺絲，將電源供應器固定住。

STEP 10 | 將直流電源纜線插回電源供應器，確定凹槽正確對齊。接頭兩側的塑膠彈片會在您置入纜線時固定。



使用纜線連接直流電源供應器至電源時，請確保您安排纜線的方式不會施壓於電源供應器正面的塑膠彈片。先安排並固定纜線，再將纜線插入電源供應器是最佳做法。

STEP 11 | 開啟直流電源饋路。

更換 PA-7080 直流電源供應器

下列程序說明如何更換底座正面的 PA-7080 直流電源供應器。如需更換底座背面之電源輸入模組 (PEM) 的詳細資訊，請參閱[更換 PA-7080 DC PEM](#)。

STEP 1 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱[PA-7080 前面板 \(交流\)](#)。

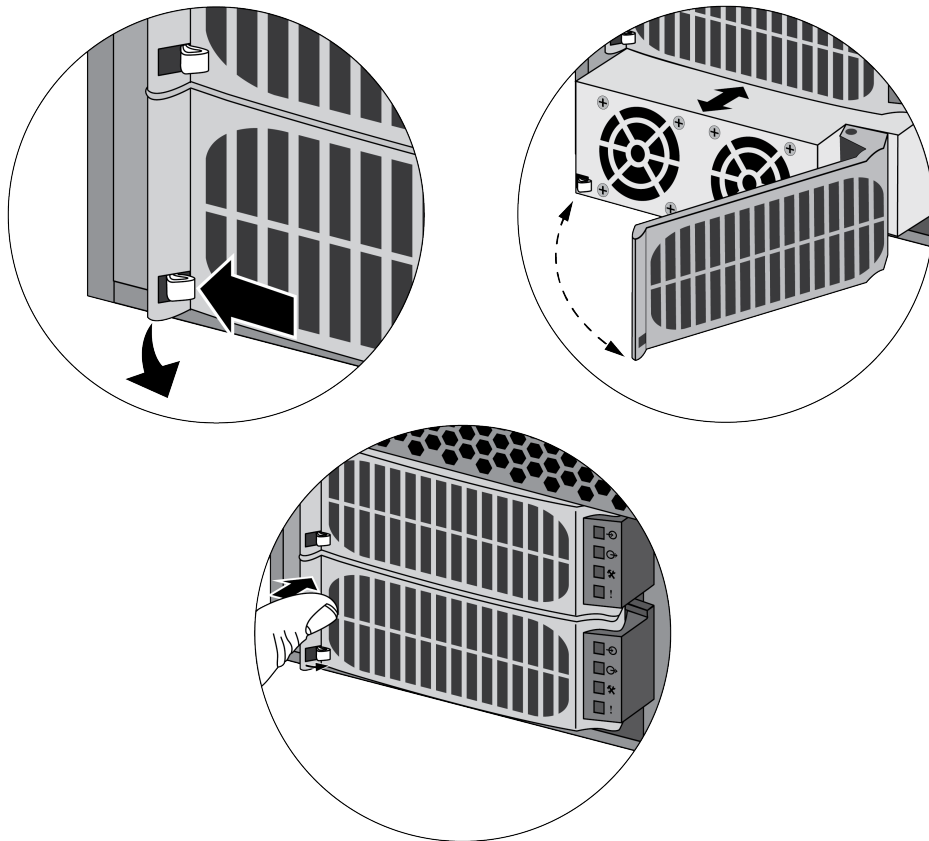
STEP 2 | 檢視系統日誌或檢視電源供應器正面的 LED，以識別故障的電源供應器。紅色的 LED 表示電源供應器故障。如需電源供應器 LED 的詳細資訊，請參閱[判讀 PA-7000 系列防火牆電源供應器 LED](#)。

STEP 3 | 關閉連接至底座背面之電源輸入模組 (PEM) 的直流電源饋路，其對應至底座正面的故障電源供應器。確定 PEM 上的電源 LED 已熄滅；以確保您已中斷正確的斷路器電源。



底座正面有兩列電源供應器，背面則有兩列電源輸入模組 (PEM)，均已編號。例如，面對底座正面時，最左側的兩個電源供應器為 1A 和 1B，它們連接至最右側的電源連接（面對底座背面時），編號為 PEM A1 和 PEM B1。

STEP 4 | 推動位於電源供應器退出門左下方的小金屬夾來取出故障的電源供應器。從左側朝您的方向拉動門以開啟，這將從底座退出電源供應器。朝您的方向拉出電源供應器並將其取出。



STEP 5 | 將替換電源供應器從包裝中取出，打開前退出門直到完整開啟為止。請記得推動位於左下方的金屬夾以釋放門。

STEP 6 | 將新電源供應器滑入空電源供應器插槽，直到接近完全置入為止。確保靠近退出門鉸接處部分的凹槽插入底座，這樣當您關上門時，它就會朝內拉動電源供應器並加以固定。

STEP 7 | 將電源纜線插入底座背面對應的交流電源模組，然後開啟電源開關。

更換 PA-7080 系列的直流電源輸入模組

直流電源輸入模組 (PEM) 位於底座背面，可將電源線連接至底座正面的電源供應器，接著供應電源給所有底座元件。



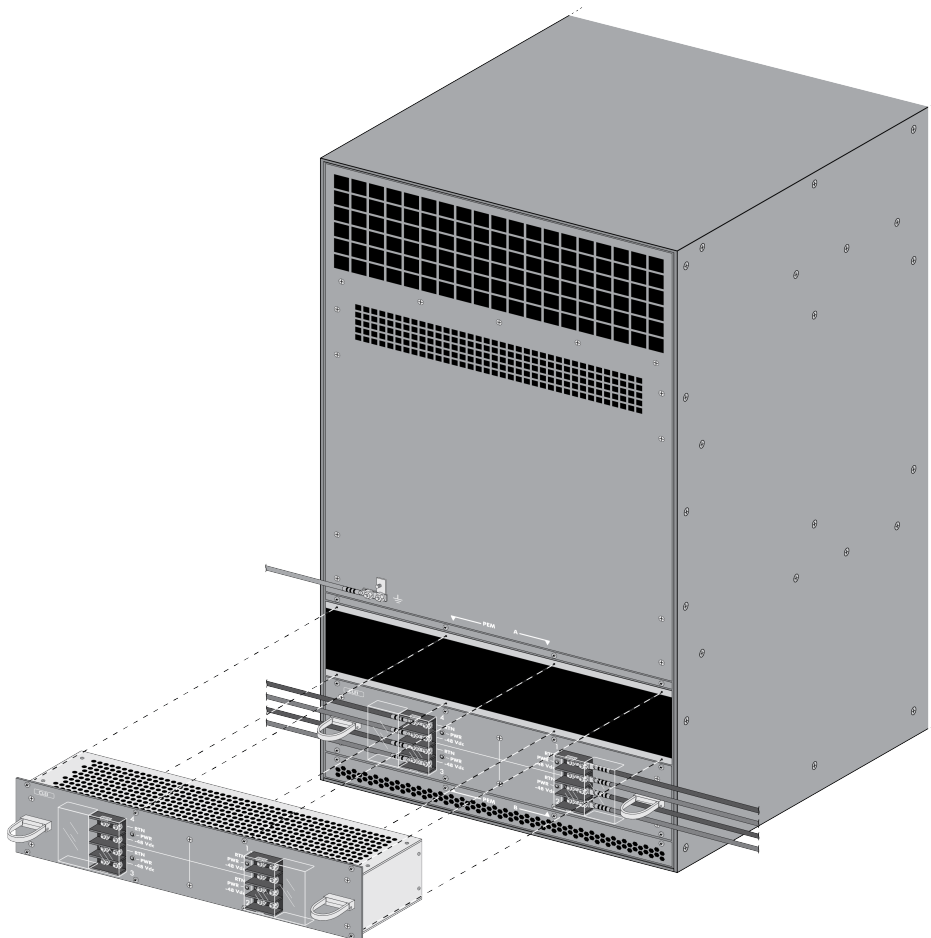
PEM 不可進行熱插拔。您必須先中斷底座電源、中斷直流電源饋路電源並將直流電源纜線從故障的 *PEM* 拔除才可繼續。交流型號上的 *PEM* 無法現場維修。

STEP 1 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7080 前面板 \(交流\)](#)。

STEP 2 | 關閉底座電源並將電源線從底座拔除。

STEP 3 | 將螺帽和星形墊片從固定直流纜線至 PEM 的直流螺栓移除，然後移除纜線。

STEP 4 | 移除將 PEM 固定至底座的八個螺絲。



STEP 5 | 使用 PEM 兩側的把手將故障的 PEM 從底座取出。

STEP 6 | 小心地將替換 PEM 滑入 PEM 插槽，並使用八個螺絲加以固定。

STEP 7 | 重新連接直流電源纜線，確保您以正確的極性安裝它們。使用星形墊片和螺帽將每個直流接地片固定於直流螺栓，並以 50 吋磅扭力鎖緊。請勿損壞螺帽和螺栓的螺紋。

STEP 8 | 開啟直流電源饋路。

更換 PA-7000 系列防火牆的風扇托架

下列主題介紹了如何更換 PA-7050 或 PA-7080 風扇托架。

- [更換 PA-7050 風扇托架](#)
- [更換 PA-7080 風扇托架](#)

更換 PA-7050 風扇托架

下列程序介紹了如何更換 PA-7050 風扇托架。有兩種 PA-7050 風扇托架型號：第一代 PA-7050-FAN (可以安裝在左右兩種風扇托架插槽內)、第二代風扇托架 (具有左右兩種型號)。左風扇托架標記為 PA-7050-FANTRAY-L-A，右風扇托架標記為 PA-7050-FANTRAY-R-A。PA-7050-FANTRAY-R-A 還隨附空氣濾清器。更換兩種型號的程序非常類似。



在安裝了 [PA-7050-PAN-AIRDUCT](#) 套件的 PA-7050 防火牆上，左風扇托架位於防火牆頂部，而右風扇托架 (及空氣濾清器) 位於防火牆底部。

若風扇托架上的一個風扇故障，則風扇托架上的故障 LED 會變成紅色。若發生此情況，請立即更換風扇托架以避免服務中斷。若一或兩個風扇托架上的兩個以上風扇故障，防火牆將會關閉。您可以在防火牆通電時更換風扇托架；然而，更換作業必須在 45 秒內完成，且一次只能更換一個風扇托架 (總共兩個)，否則熱保護電路將自動關閉防火牆。



第二代風扇托架的降溫能力比第一代風扇托架更強大，安裝某些硬體元件必須採用第二代風扇托架。如需詳細資訊，請參閱 [PA-7000 系列防火牆模組和介面卡資訊](#) 中的系統與硬體要求。

STEP 1 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7050 前面板 \(交流 \)](#)。



移除風扇托架時，請先將風扇托架拉出約 1 英吋 (2.5 公分) 並等候 10 秒。這可讓運轉中的風扇有足夠時間停止。

STEP 2 | 將替換風扇托架從包裝中取出並備妥。

STEP 3 | 檢視 LED 來識別故障的風扇托架。在故障情況下，SMC 卡上的紅色風扇 LED，以及故障之風扇托架上的紅色故障 LED 都會變成紅色。

STEP 4 | 朝逆時針方向旋轉頂端和底部的風扇托架大頭螺絲，直到螺絲停止。這會將卡榫移至開啟位置以準備取出風扇托架。



如果您更換 PA-7050-FANTRAY-R-A 風扇托架，請取下空氣濾清器，因為它是風扇托架的一部分。您可在安裝替換風扇托架後再安裝空氣濾清器。

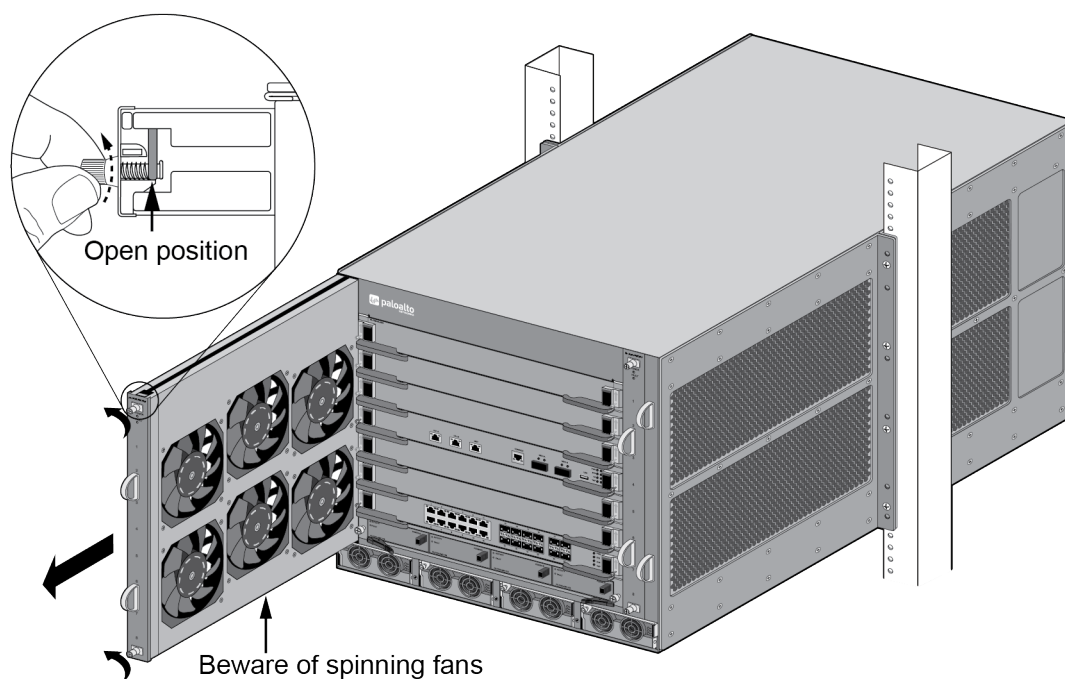


圖 9: PA-7050-FAN

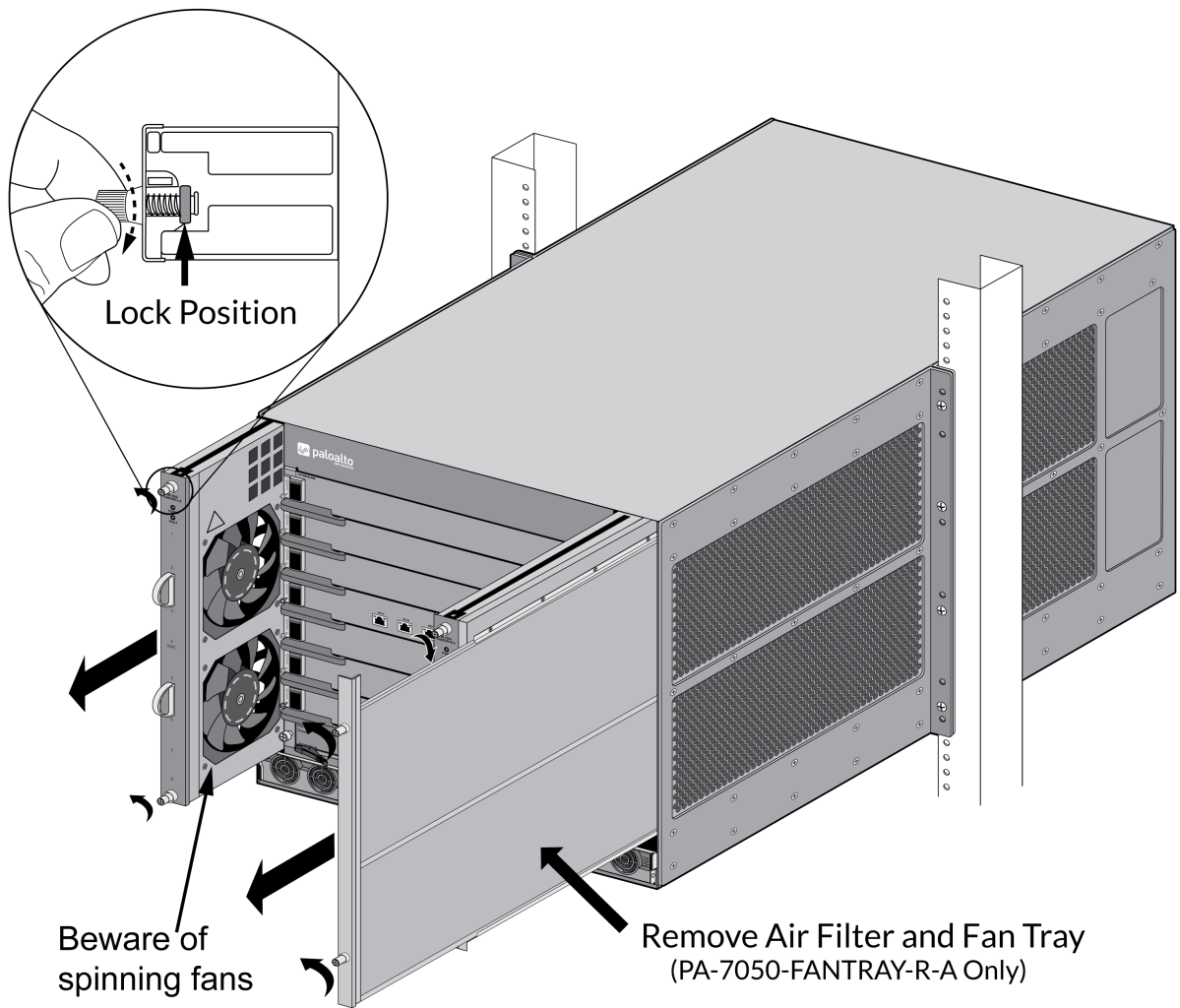


圖 10: PA-7050-FANTRAY-L-A and PA-7050-FANTRAY-R-A

STEP 5 | 抓住風扇托架把手，並將托架拉出約兩英吋。當所有運轉中的風扇都停止旋轉後，從底座取出風扇托架。風扇托架很重，因此請準備好在取出托架時支撐其重量。

STEP 6 | 將新風扇托架滑入底座並確定已裝妥，以安裝該托架。



如果您已更換 PA-7050-FANTRAY-R-A 風扇托架，請安裝從故障風扇托架中取下的空氣濾清器。

STEP 7 | 向右旋轉大頭螺絲直到停止。這將鎖定頂端和底部卡榫，從而將托架固定到底座。使用十字頭螺絲起子鎖緊大頭螺絲。

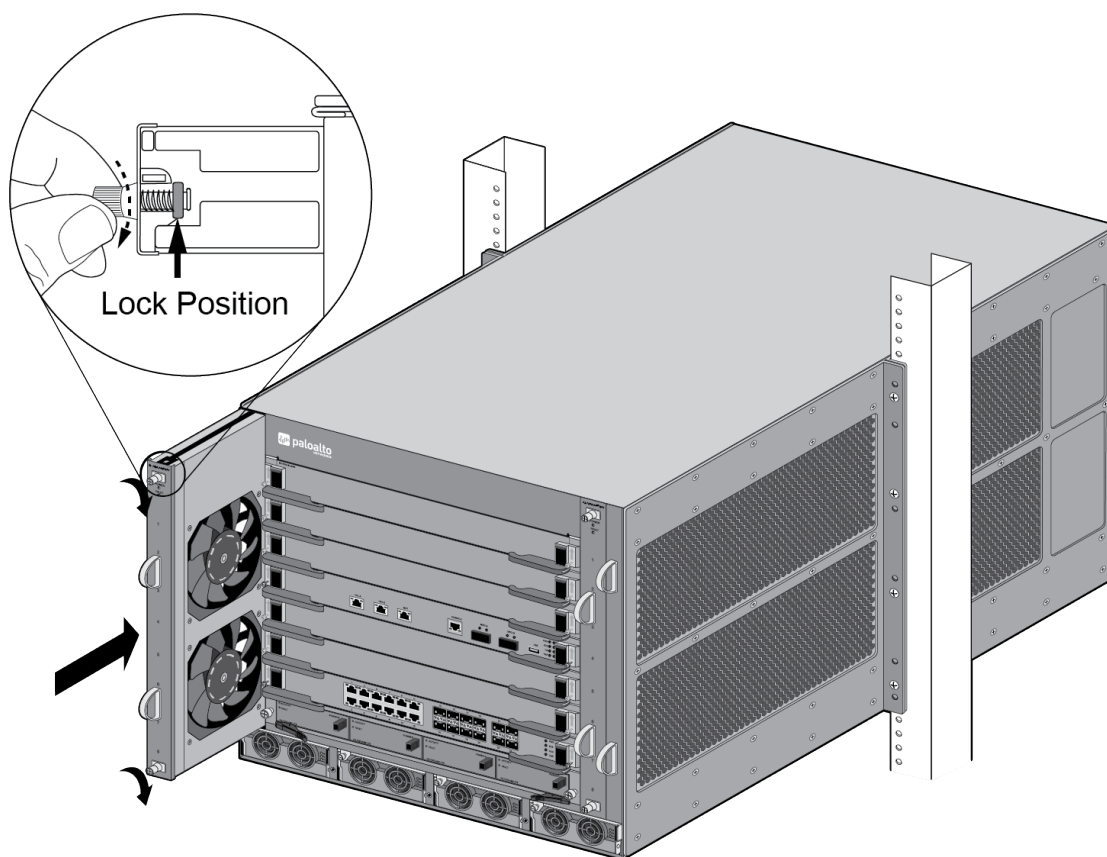



圖 11: PA-7050-FAN

 若熱保護電路因為過熱或風扇故障而關閉底座電源，您必須先關閉底座電源，接著恢復電源，才可讓底座電源再次開啟。在交流型號上，您可關閉底座背面的電源開關，接著再次開啟，或者您可拔除並再次插入電源線。在直流型號上，請關閉底座的直流電路，接著恢復電源。

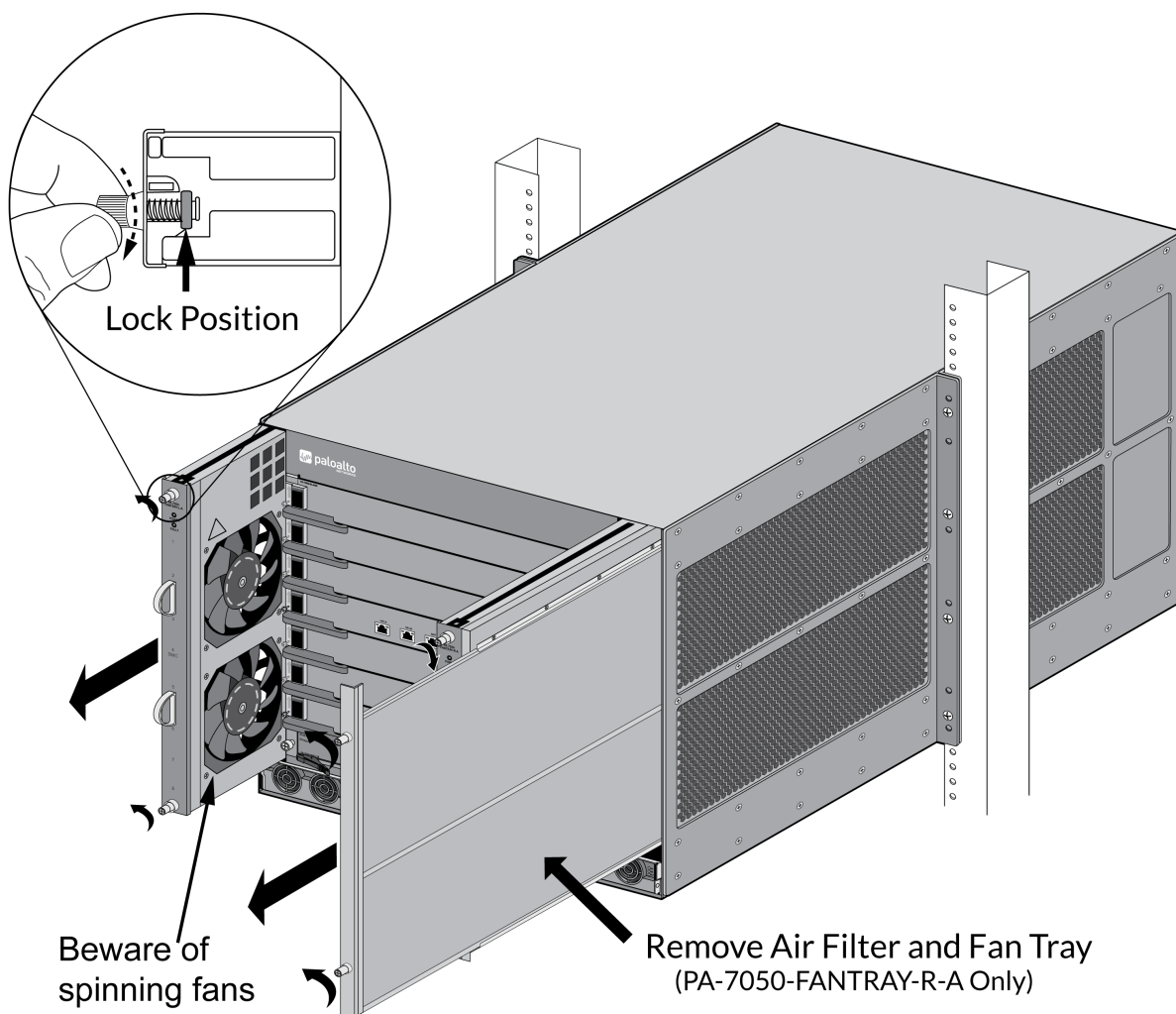


圖 12: PA-7050-FANTRAY-L-A and PA-7050-FANTRAY-R-A

STEP 8 | 觀察風扇托架的 LED 以及 SMC (插槽 4) 上的風扇 LED 狀態來確認風扇托架可運作。風扇托架上的故障 LED 會熄滅，風扇托架上的電源 LED 會亮起綠燈，而 SMC 上的風扇 LED 會由紅燈變為綠燈。您可輸入下列命令來檢視風扇托架的狀態：

```
admin@PA-7050> show
system environmentals fan-tray
```

若要檢視風扇托架上每個風扇的狀態，請執行下列命令：

```
admin@PA-7050> show
system environmentals fans
```



風扇托架的狀態由插槽 4 中的 SMC 所管理，因此上述輸出將顯示兩個風扇托架均位於插槽 S4。

更換 PA-7080 風扇托架

下列程序介紹了如何更換 PA-7080 風扇托架。

若風扇托架上的一个風扇故障，則風扇托架上的故障 LED 會變成紅色。若發生此情況，請立即更換風扇托架以避免服務中斷。若一或兩個風扇托架上的兩個以上風扇故障，防火牆將會關閉。您可以在防火牆通電時更換風扇托架；然而，更換作業必須在 45 秒內完成，且一次只能更換一個風扇托架（總共兩個），否則熱保護電路將自動關閉防火牆。

STEP 1 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7080 前面板（交流）](#)。



移除風扇托架時，請先將風扇托架拉出約 1 英吋（2.5 公分）並等候 10 秒。這可讓運轉中的風扇有足夠時間停止。

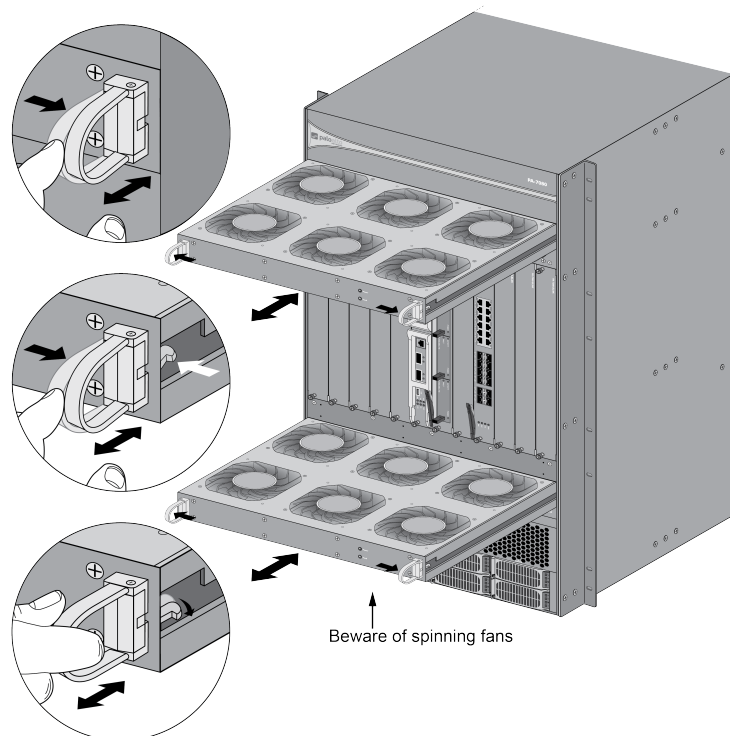
STEP 2 | 將替換風扇托架從包裝中取出並備妥。

STEP 3 | 檢視 LED 來識別故障的風扇托架。在故障事件中，SMC 卡上的 FAN LED，以及故障之風扇托架上的 FAULT LED 都會變成紅色。

STEP 4 | 抓住故障風扇托架上的兩個把手，在將風扇托架朝您滑動 1 英吋的同時輕輕將把手向外推。等待 10 秒鐘以讓運轉中的風扇有足夠時間停止。



將把手向外推不會退出風扇托架；這會將風扇托架從底座解除鎖定。僅需施加少許壓力即可操作釋放把手。



STEP 5 | 確認正面風扇組已停止運轉，然後繼續向外拉出風扇托架，同時支撐托架背面。請注意，風扇托架重量超過 15 磅，因此請準備好支撐其重量。

STEP 6 | 將新風扇托架與空風扇托架插槽軌對齊，並輕輕將它滑入底座直到停止。您可以透過壓下把手或壓下風扇托架前面板來達成。當您完全固定托架後，把手將發出咔嗒聲，表示托架已固定。接著風扇將會通電。



若熱保護電路因為過熱或風扇故障而關閉底座電源，您必須先關閉底座電源，接著恢復電源，才可讓底座電源再次開啟。在交流型號上，您可關閉底座背面的電源開關，接著再次開啟，或者您可拔除並再次插入電源線。在直流型號上，請關閉底座的直流電路，接著恢復電源。

STEP 7 | 觀察風扇托架的 LED 以及 SMC (插槽 6) 上的 FAN LED 狀態來確認風扇托架可運作。風扇托架上的故障 LED 會熄滅，風扇托架上的電源 LED 會亮起綠燈，而 SMC 上的 FAN LED 會由紅燈變為綠燈。您可執行 CLI 命令來檢視風扇托架的狀態：

```
admin@PA-7080> show
system environmentals fan-tray
```

若要檢視風扇托架上每個風扇的狀態，請執行下列命令：

```
admin@PA-7080> show
system environmentals fans
```



風扇托架的狀態由插槽 6 中的 SMC 所管理，因此上述命令的輸出將顯示兩個風扇托架均位於插槽 S6。

更換 PA-7000 系列防火牆的空氣濾清器

空氣濾清器為底座冷卻系統的重要零件，可確保進入底座的空氣不含碎屑。我們建議您每六個月（或更短時間）更換一次第一代濾清器，具體取決於防火牆所在的環境，以防止通過濾清器的空氣不足，從而導致防火牆過熱。第二代空氣濾清器可能需要更頻繁的更換。



防火牆不會產生表示空氣濾清器已移除或需要更換的系統日誌。因此，除每六個月更換一次濾清器（或根據需要更換）外，您還需要定期檢查，以確保濾清器不會在更換之前堵塞。請勿嘗試清潔及重複使用濾清器。

您可以向 Palo Alto Networks 或授權的經銷商購買欲更換的空氣濾清器。下面列出了空氣濾清器的訂單號碼：

- **PA-7050 空氣濾清器**—PAN-PA-7050-FLTR（兩個拉式把手）
- **PA-7050-FANTRAY-R-A 空氣濾清器**—PAN-PA-7050-FLTR-A（兩個螺絲）
- **PA-7080 空氣濾清器**—PAN-PA-7080-FLTR（一個拉式把手）

STEP 1 | 取下空氣濾清器。

PA-7080 防火牆有一種空氣濾清器，而 PA-7050 防火牆有兩種空氣濾清器，分別如下：

- **PA-7050 底座空氣濾清器**—安裝在 PA-7050-FAN 右側（面對防火牆正面）的底座中。若要取下，可抓住空氣濾清器把手，並輕輕拉出空氣濾清器，以便從濾清器背面的安裝點（球型關節）取除其鎖扣，接著從底座拉出空氣濾清器。
- **PA-7050-FANTRAY-R-A 空氣濾清器**—安裝在右風扇托架中（面對防火牆正面）。若要取下，逆時針旋轉兩個空氣濾清器螺絲直至鬆開，然後從風扇托架拉出氣濾清器。您無需取出風扇托架即可更換空氣濾清器。

STEP 2 | 將新濾清器滑入底座（見下圖），確保濾清器與滑軌對齊且面向正確的位置（濾清器的網格面面向底座中心）。

STEP 3 | 壓下濾清器直到背面球型關節固定於定位為止。如果您安裝 PA-7050-FANTRAY-R-A 空氣濾清器，請順時針旋轉空氣濾清器螺絲直至擰緊。

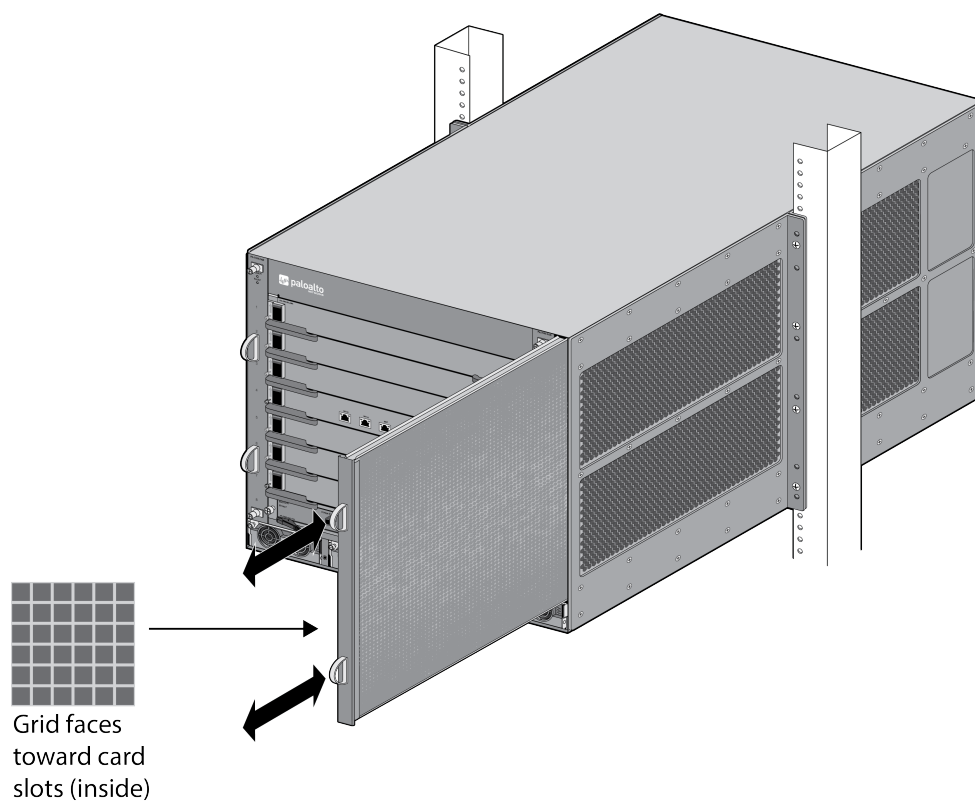


圖 13: PA-7050 底座空氣濾清器

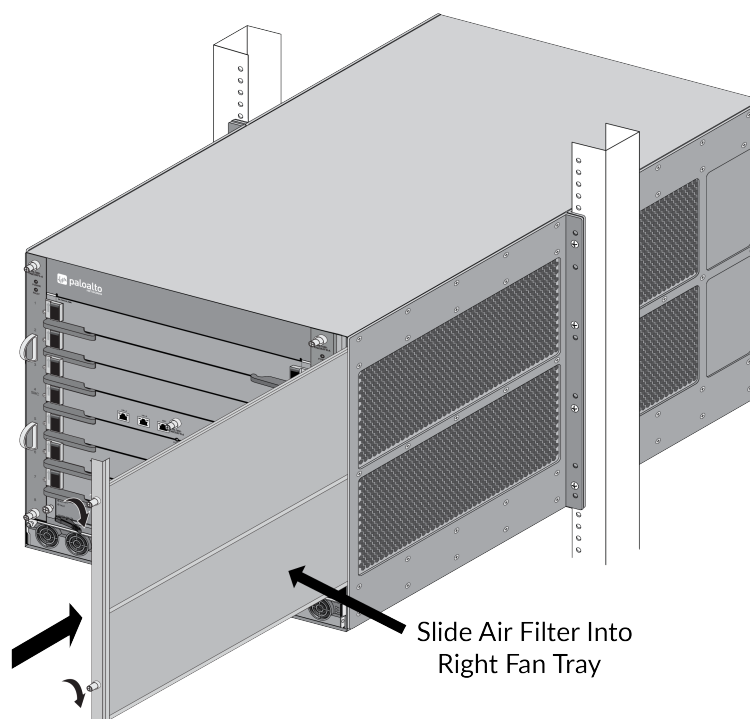


圖 14: PA-7050 FANTRAY-R-A 空氣濾清器

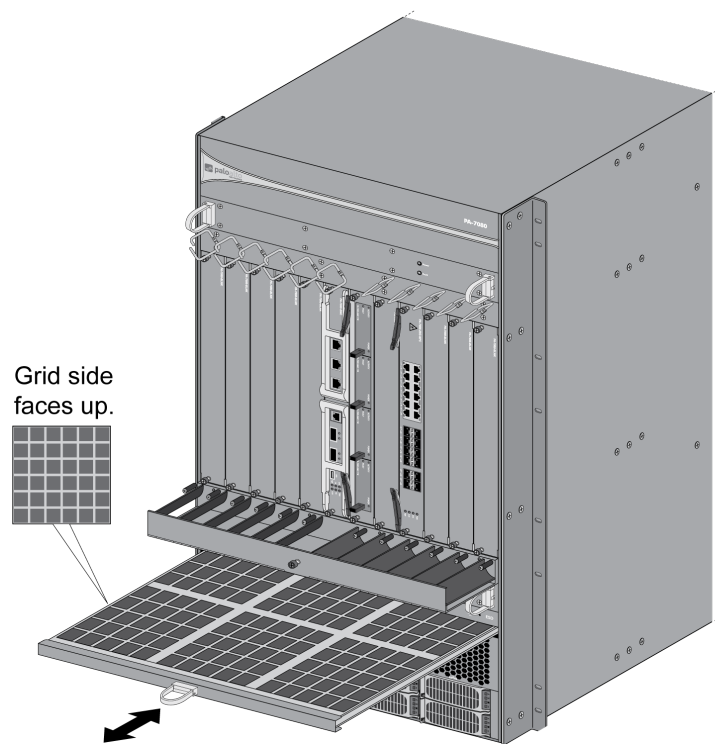


圖 15: PA-7080 空氣濾清器

更換 PA-7000 系列防火牆的正面插槽卡

PA-7000 系列防火牆需要一張交換器管理卡 (SMC)、一張日誌處理卡 (LPC) 和至少一張網路處理卡 (NPC)。在 PA-7050 和 PA-7080 防火牆上更換正面插槽卡的程序幾乎相同。唯一的差異為插槽號碼以及用於取下和安裝 SMC 的把手。


- [更換 PA-7000 系列的交換器管理卡 \(SMC\)](#)
- [更換 PA-7000 系列的日誌處理卡 \(LPC\)](#)
- [更換 PA-7000 系列的網路處理卡 \(NPC\)](#)

更換 PA-7000 系列的交換器管理卡 (SMC)

如果 SMC 故障，日誌卡 (LPC 或 LFC) 和 NPC 卡將關閉電源，且底座將重新啟動並嘗試復原 SMC。如果底座在 30 分鐘內重新啟動超過 3 次，它會進入維護模式，您必須將底座斷電，直到更換 SMC 為止。

如果裝置處於 FIPS-CC 模式，您必須在新增或更換 SMC 之前關閉防火牆電源；否則裝置開機後將進入維護模式。

PA-7050-SMC 和 PA-7080-SMC 沒有可用的磁碟機，因此新的 SMC 將採用原廠預設設定。在此情況下，您需要從備份中還原防火牆組態。PA-7050-SMC-B 和 PA-7080-SMC-B 沒有可用的固態硬碟 (SSD)，在此情況下，您可從故障 SMC-B 中取出磁碟機並安裝在替換 SMC-B 中。請確保將 SSD 安裝在相同的插槽中 (Sys 1 與 Sys 2)。替換 SMC-B 隨附兩個 SSD 及原廠預設映像和組態，因此如果故障 SMC 上的 SSD 也故障，您可透過將組態還原至新的磁碟機來使用新的 SSD。如需更換 SMC-B 磁碟機，請參閱[更換 PA-7050-SMC-B 或 PA-7080-SMC-B](#)。

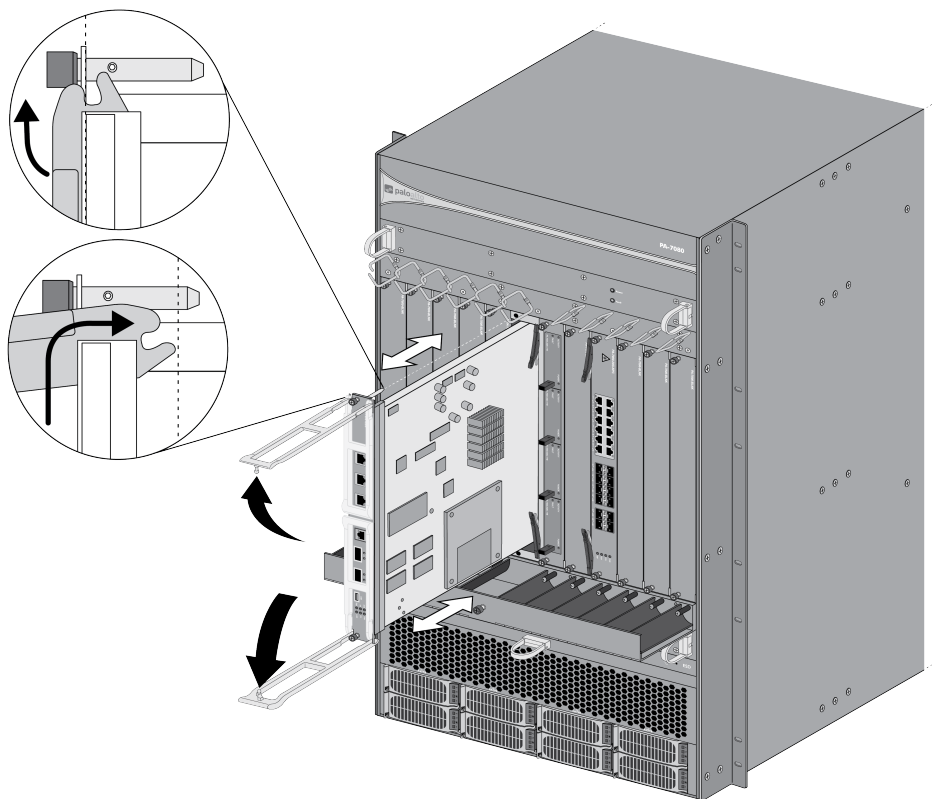
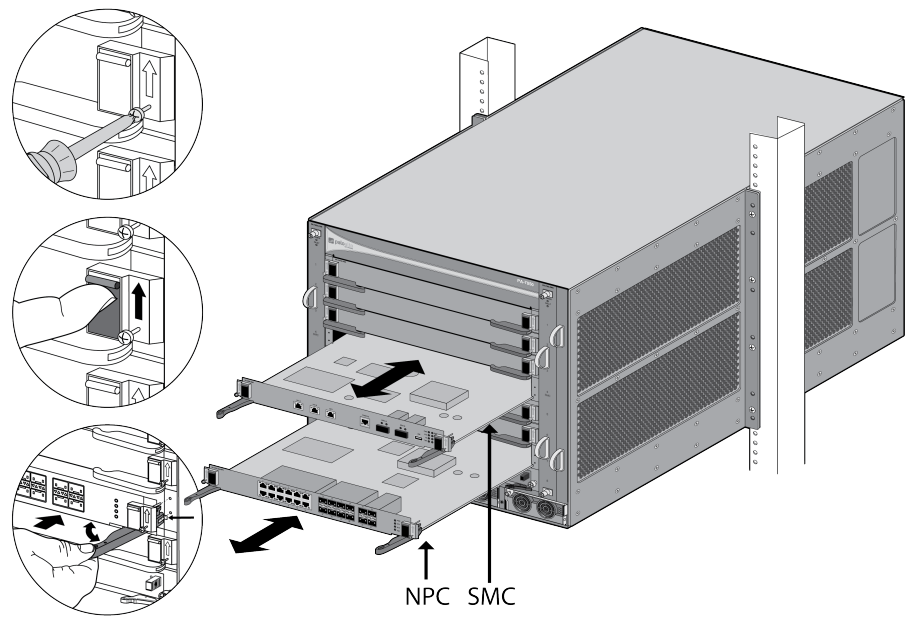
 有四種 SMC 版本：PA-7050-SMC 版本 1 和版本 2、PA-7050-SMC-B 及 PA-7080-SMC-B。PA-7050 防火牆必須執行 PAN-OS 6.1 或更新版本才能識別 PA-7050-SMC 版本 2 SMC，且防火牆必須執行 PAN-OS 9.0 及更新版本才能識別 PA-7050-SMC-B 或 PA-7080-SMC-B。更換所有這些 SMC 的程序非常類似。如需詳細資訊，請參閱 [PA-7000 系列防火牆 SMC 元件說明](#)。

STEP 1 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7050 前面板 \(交流\)](#) 或 [PA-7080 前面板 \(交流\)](#)。

STEP 2 | 關閉底座電源並將電源線從底座拔除。

STEP 3 | 記住纜線連接，然後鬆開位於 SMC 兩側的螺絲。在 PA-7050 防火牆上，SMC 位於插槽 4；而在 PA-7080 防火牆上，SMC 位於插槽 6。

STEP 4 | 從底座取出故障的 SMC。如果您更換故障 PA-7050-SMC-B 或 PA-7080-SMB，請同時取出固態硬碟 (SSD) 並為磁碟機 (Sys 1 和 Sys2) 加上標籤，以確保將其安裝在替換 SMC-B 的相同 SSD 插槽中 (請參閱[更換 PA-7050-SMC-B 或 PA-7080-SMC-B 磁碟機](#))。



STEP 5 | 從防靜電袋取出替換 SMC。如果您更換故障 PA-7050-SMC-B 或 PA-7080-SMC-B，請安裝在上一步中取出的 SSD。

STEP 6 | 將其滑入 SMC 插槽，確定把手位於開啟位置。完全插入卡約 1/4 英吋時，調整槓桿以對齊底座，然後關閉槓桿將卡定位。



靠近卡槓桿鉸接處的小凹槽是用於將卡完全置入於插槽後接頭。為防止損壞，請確保兩個凹槽對齊底座，如此一來在您關閉槓桿時，槓桿即可將卡完全固定於背板接頭。

STEP 7 | 使用十字頭螺絲起子鎖緊 SMC 每側的螺絲，將其固定至底座。

STEP 8 | 重新連接電源，並開啟底座電源。



工作階段散佈政策設定儲存於 SMC，因此若您更換故障 SMC，預設選項將在組態中設定。如果設定非預設之外的選項，您在安裝新的 SMC 後，必須重新設定散佈政策（請參閱[工作階段散佈原則](#)）。

更換 PA--7000 系列的日誌卡

透過下列主題瞭解如何更換 PA-7000 系列的日誌處理卡 (LPC) 或日誌轉送卡 (LFC)。LPC 具有必須取出並重新安裝的磁碟機，而 LFC 不包含任何磁碟機。

如果裝置處於 FIPS-CC 模式，您必須在新增或更換日誌卡之前關閉防火牆電源；否則裝置開機後將進入維護模式。

- [更換 PA-7000 系列的日誌處理卡 \(LPC\)](#)
- [更換 PA--7000 系列的日誌轉送卡 \(LFC\)](#)

更換 PA-7000 系列的日誌處理卡 (LPC)

如果 LPC 故障，底座將重新啟動並嘗試復原 LPC。如果 LPC 繼續故障，且底座在 30 分鐘內重新啟動超過 3 次，它會進入維護模式，您必須將底座斷電，直到更換 LPC 為止。

LPC 包含可供防火牆儲存日誌的磁碟機。若 LPC 故障，您將需要移除磁碟機，然後在新 LPC 中重新安裝它們。請務必在新 LPC 中的相同插槽重新安裝每個 AMC，以維護 RAID 設定。例如，舊 LPC 最右側插槽的 AMC 必須安裝於新 LPC 最右側的插槽，其他三個 AMC 亦然。在您更換 LPC 後，將需要按[重新編製 LPC 磁碟機的索引](#)中所述重新編製磁碟機的索引。

PA-7050 和 PA-7080 防火牆可使用相同的 LPC 模組，而其程序也相同，除了在 PA-7050 防火牆上，您必須在插槽 8 中安裝 LPC，而在 PA-7080 防火牆上，您必須在插槽 7 中安裝 LPC。

STEP 1 | 關閉底座電源並將電源線從底座拔除。

STEP 2 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱[PA-7050 前面板 \(交流\)](#) 或 [PA-7080 前面板 \(交流\)](#)。


STEP 3 | 將四個磁碟機從 LPC 正面取出，並記住每個磁碟機的位置。如需移除磁碟機的詳細資訊，請參閱[更換 PA-7000 系列防火牆 LPC 磁碟機](#)。

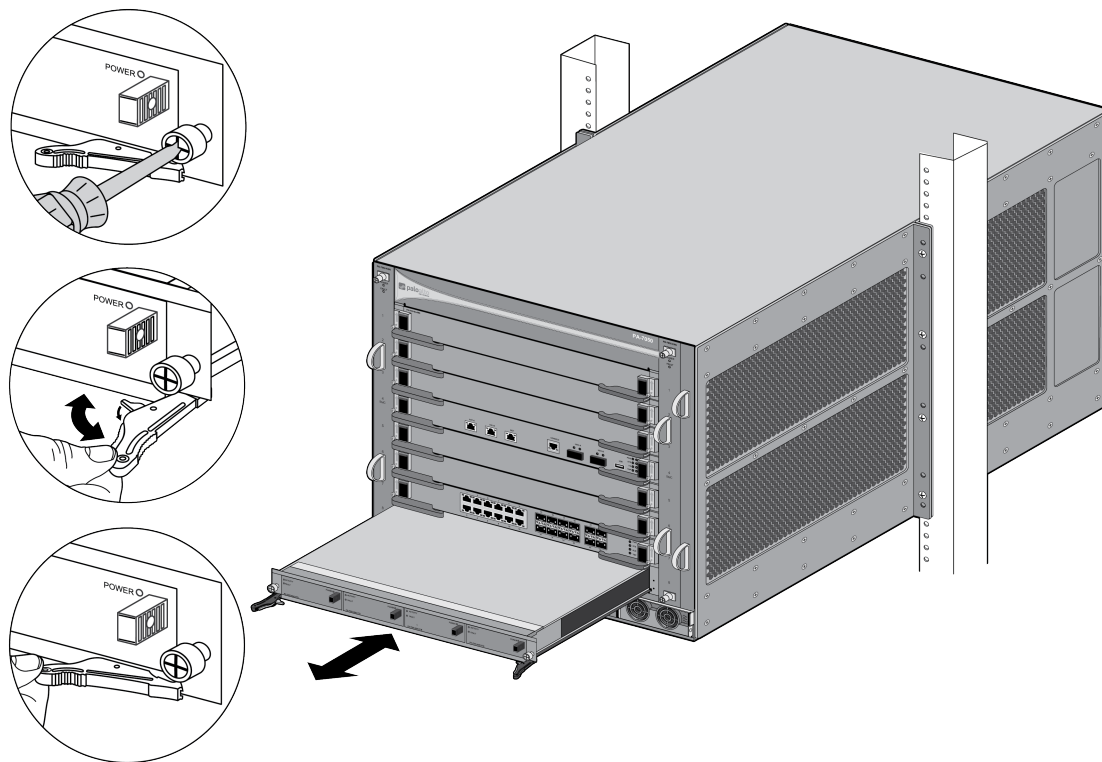


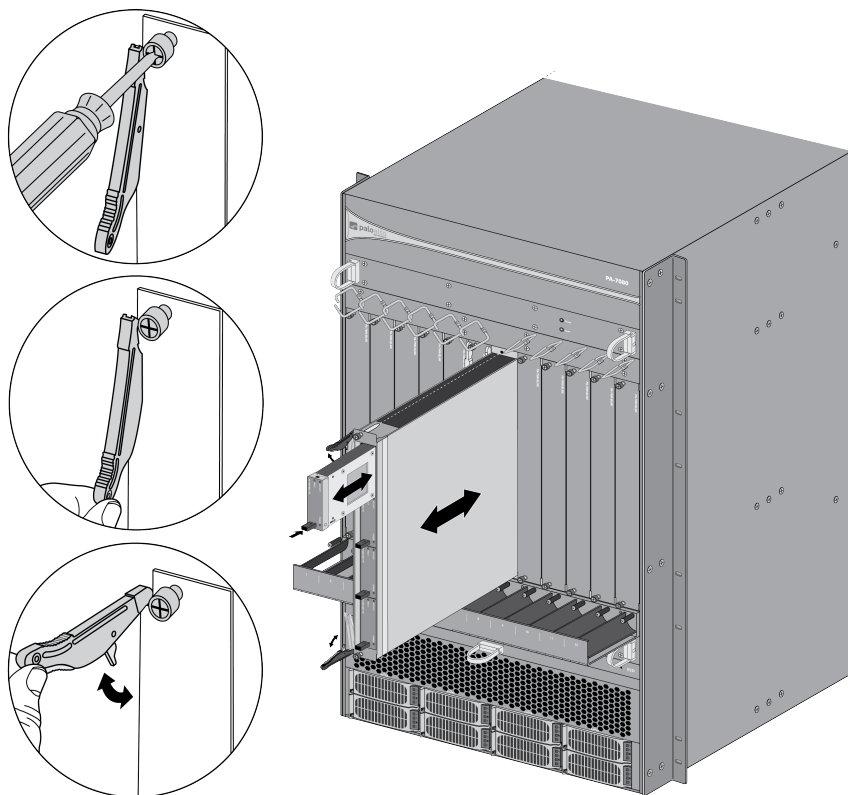
請務必在移除磁碟機的相同位置重新安裝磁碟機，以維護 RAID 設定。在移除磁碟機之前先為磁碟機加上標籤並拍照是最佳做法。

STEP 4 | 鬆開 LPC 每側的大頭螺絲。


STEP 5 | 移除 LPC 的方法是拉動內釋放槓桿以解除鎖定外釋放槓桿，然後使用外釋放槓桿，從底座拉出 LPC。

 *LPC* 在卡的每一側具有雙重槓桿。鬆開大頭螺絲後，您必須朝自己拉出內槓桿以解鎖底座的外槓桿，然後拉動外槓桿以釋放卡。在安裝卡的過程中壓下外槓桿時，它會鎖定內槓桿。





STEP 6 | 從防靜電袋取出新的 LPC。將 LPC 滑入 LPC 插槽，確定把手位於開啟位置。完全插入卡約 1/4 英吋時，調整槓桿以對齊底座，然後關閉槓桿將卡定位。

 靠近卡槓桿鉸接處的小凹槽是用於將卡完全置入於插槽後接頭。為防止損壞，請確保兩個凹槽對齊底座，如此一來在您關閉槓桿時，槓桿即可將卡完全固定於背板接頭。

STEP 7 | 鎖緊 LPC 每側的大頭螺絲以將其固定至底座。

STEP 8 | 將磁碟機安裝在稍早移除磁碟機所在的相同插槽。如需更換磁碟機的詳細資訊，請參閱[更換 PA-7000 系列防火牆 LPC 磁碟機](#)。

STEP 9 | 若您使用故障 LPC 的磁碟機，請在開啟底座電源之前先閱讀[重新編製 LPC 磁碟機的索引](#)中的步驟。

更換 PA-7000 系列的日誌轉送卡 (LFC)

如果 LFC 故障，底座將重新啟動並嘗試復原 LFC。如果 LFC 繼續故障，且底座在 30 分鐘內重新啟動超過 3 次，它會進入維護模式，您必須將底座斷電，直到更換 LFC 為止。


PA-7050 和 PA-7080 防火牆可使用相同的 LFC 模組，而其程序也相同，除了在 PA-7050 防火牆上，您必須在插槽 8 中安裝 LFC，而在 PA-7080 防火牆上，您必須在插槽 7 中安裝 LFC。

STEP 1 | 關閉底座電源並將電源線從底座拔除。

STEP 2 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7050 前面板 \(交流\)](#) 或 [PA-7080 前面板 \(交流\)](#)。

STEP 3 | 鬆開 LFC 每側的大頭螺絲。

STEP 4 | 移除 LFC 的方法是拉動內釋放槓桿以解除鎖定外釋放槓桿，然後使用外釋放槓桿，從底座拉出 LFC。

 LFC 在卡的每一側具有雙重槓桿。鬆開大頭螺絲後，您必須朝自己拉出內槓桿以解鎖底座的外槓桿，然後拉動外槓桿以釋放卡。在安裝卡的過程中壓下外槓桿時，它會鎖定內槓桿。

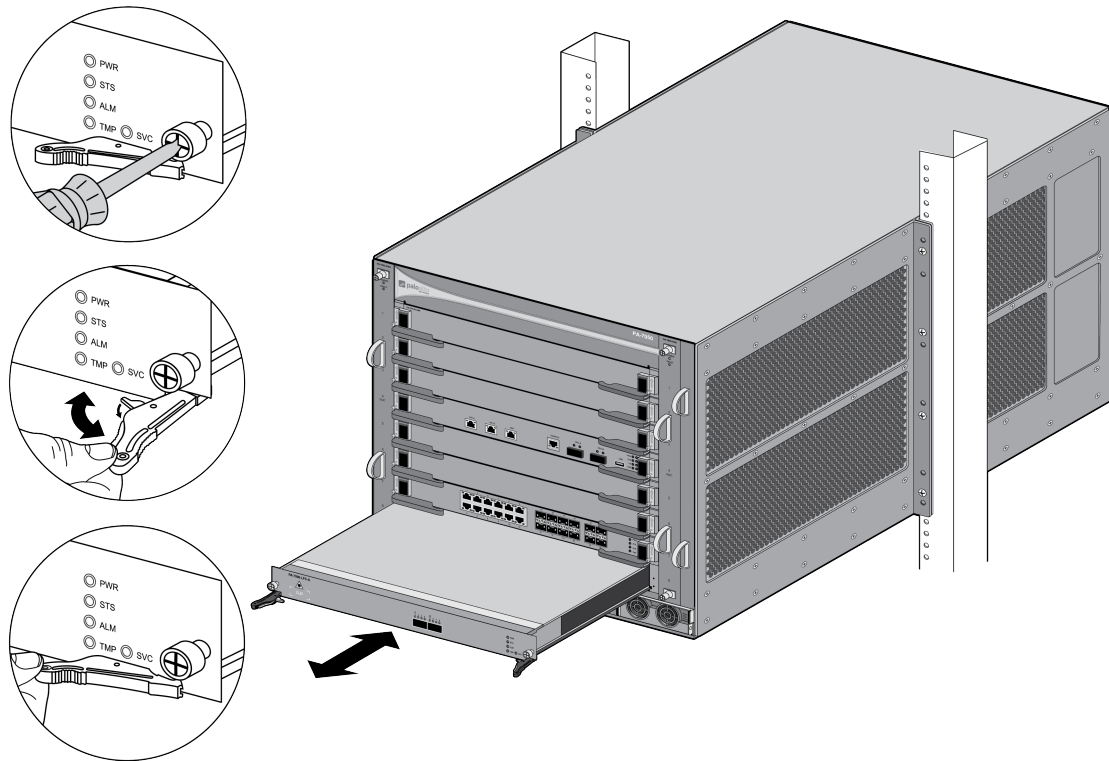


圖 16: PA-7050 LFC

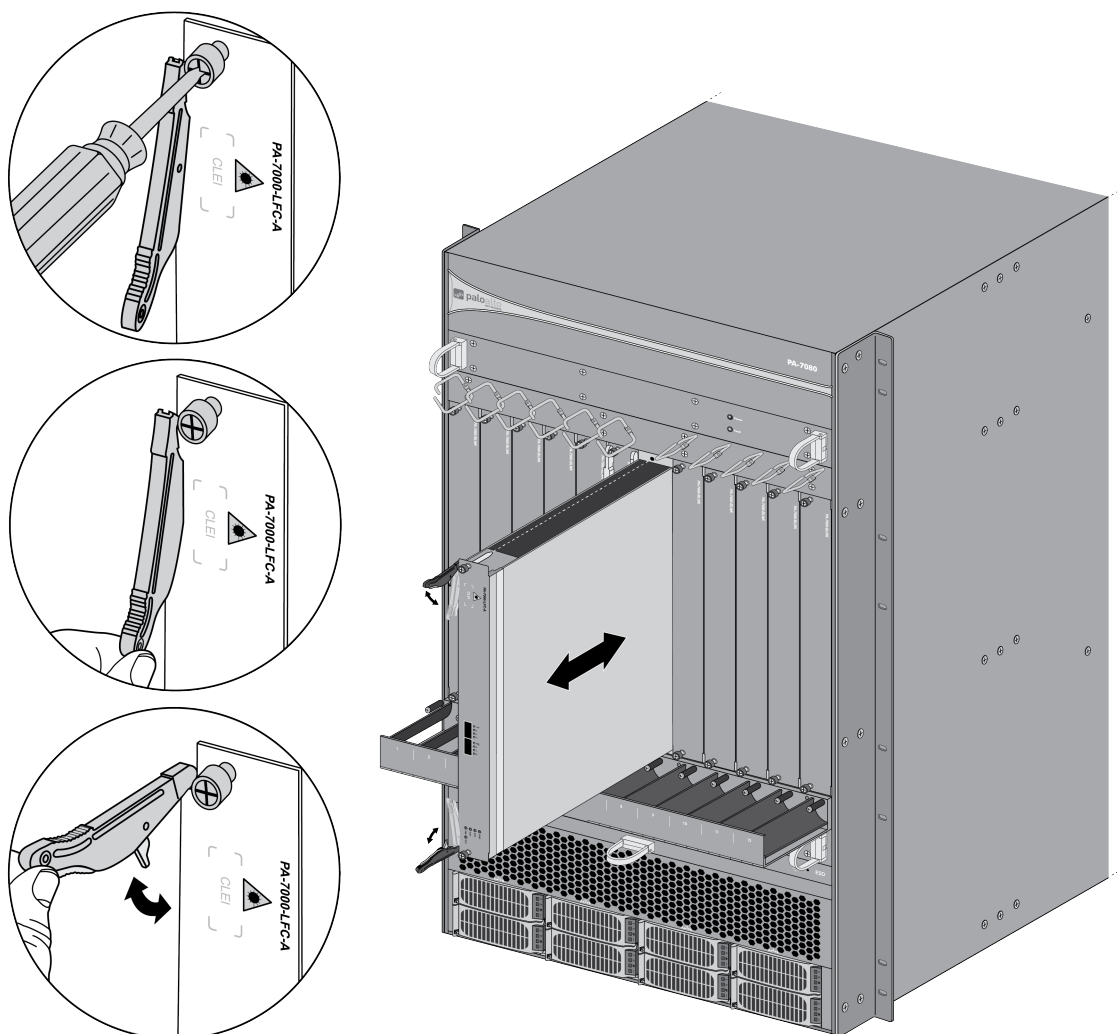



圖 17: PA-7080 LFC

STEP 5 | 從防靜電袋取出新的 LFC。將 LFC 滑入 LFC 插槽，確定把手位於開啟位置。完全插入卡約 1/4 英吋時，調整槓桿以對齊底座，然後關閉槓桿將卡定位。

 靠近卡槓桿鉸接處的小凹槽是用於將卡完全置入於插槽後接頭。為防止損壞，請確保兩個凹槽對齊底座，如此一來在您關閉槓桿時，槓桿即可將卡完全固定於背板接頭。

STEP 6 | 鎖緊 LFC 每側的大頭螺絲以將其固定至底座。

更換 PA-7000 系列的網路處理卡 (NPC)

如果網路處理卡 (NPC) 故障，卡將重新啟動並嘗試復原。若卡未復原，它將變更為停用狀態。如果底座中只有一張作用中的 NPC，且 NPC 在嘗試復原三次後仍然故障，則底座將重新啟動以嘗試將卡復原。

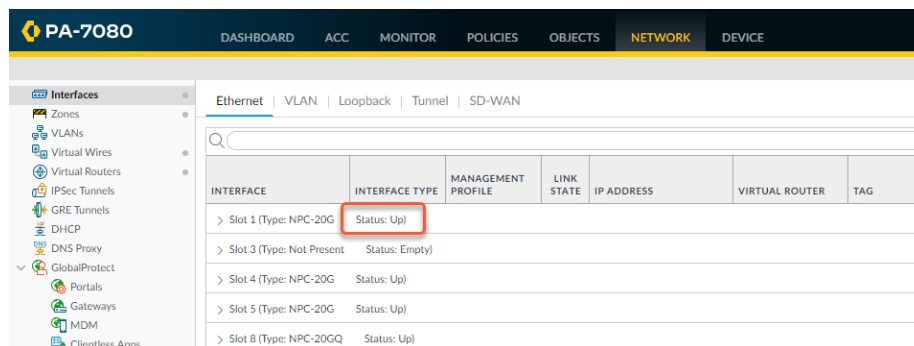
如果裝置未處於 FIPS-CC 模式，則無需關閉防火牆電源即可安裝或移除 NPC。如果裝置處於 FIPS-CC 模式，您必須在新增或更換 NPC 之前關閉防火牆電源；否則裝置開機後將進入維護模式。除了 NPC 插槽編號不同，PA-7050 和 PA-7080 防火牆更換 NPC 的程序相同。

下列主題說明如何在單一底座中以及高可用性 (HA) 設定中更換 NPC，並提供檢查卡插槽狀態和疑難排解 NPC 的詳細資料。

- [在單一底座中更換 PA-7000 系列防火牆 NPC](#)
- [在高可用性 \(HA\) 組態中更換 PA-7000 系列防火牆 NPC](#)
- [PA-7000 系列的正面插槽和卡狀態](#)
- [PA-7000 系列防火牆網路處理卡 \(NPC\) 疑難排解命令](#)

在單一底座中更換 PA-7000 系列防火牆 NPC

STEP 1 | 確認 NPC 狀態是否發生問題。您可以從 Web 介面或 CLI 執行這個動作。在網頁介面中，導覽至 **Network (網路) > Interfaces (介面)** 以檢視每一個 NPC 插槽的狀態。



INTERFACE	INTERFACE TYPE	MANAGEMENT PROFILE	LINK STATE	IP ADDRESS	VIRTUAL ROUTER	TAG
> Slot 1 (Type: NPC-20G)	Status: Up					
> Slot 3 (Type: Not Present)	Status: Empty					
> Slot 4 (Type: NPC-20G)	Status: Up					
> Slot 5 (Type: NPC-20G)	Status: Up					
> Slot 8 (Type: NPC-20GQ)	Status: Up					

如果 NPC 因硬體問題故障，狀態將顯示故障。NPC 可能也會發生設定問題，在此情況下您可執行強制認可命令來嘗試並強制認可。

STEP 2 | 記住纜線連接，然後鬆開位於 NPC 兩側的螺絲。



釋放 NPC 上的退出槓桿將觸發使卡斷電的微開關以便移除。請僅在要取出卡時才釋放卡桿。

STEP 3 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7050 前面板 \(交流\)](#) 或 [PA-7080 前面板 \(交流\)](#)。

STEP 4 | 視您安裝的 NPC 版本而定，使用下方的適當程序取出 NPC。PA-7000 20G NPC 有兩種版本，如 [PA-7000 20G NPC](#) 所述。版本 1 在卡的兩側具有黑色滑動開關，用途為釋放退出槓桿。版本 2 不使用滑動開關；而是使用雙重槓桿設計，您可先使用內槓桿來釋放外退出槓桿，再使用外退出槓桿來取出 NPC。PA-7000 20GQ NPC 使用雙重槓桿設計。

取出版本 1 PA-7000 20G NPC—逆時針旋轉卡兩側的螺絲直至鬆開，在兩側向上滑動黑色槓桿釋放開關以解除鎖定釋放槓桿，然後等待綠色電源 LED 熄滅。在電源 LED 熄滅後，朝您的方向拉動外退出釋放槓桿以拉出底座的卡。

取出版本 2 PA-7000 20G NPC—逆時針旋轉卡兩側的螺絲直至鬆開，然後輕輕拉動將內釋放槓桿以釋放外退出槓桿。等待綠色電源 LED 熄滅，朝您的方向拉動釋放槓桿以將卡拉出底座。

圖顯示了兩個版本的 PA-7000 20G NPC。

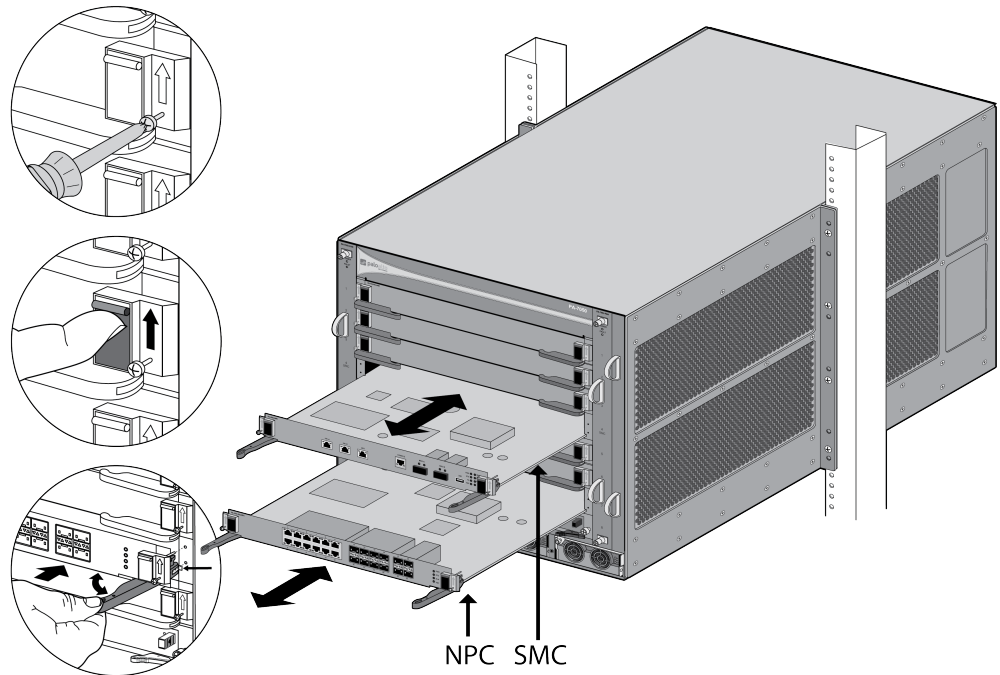


圖 18: 安裝或取出 PA-7000 20G 版本 1 NPC

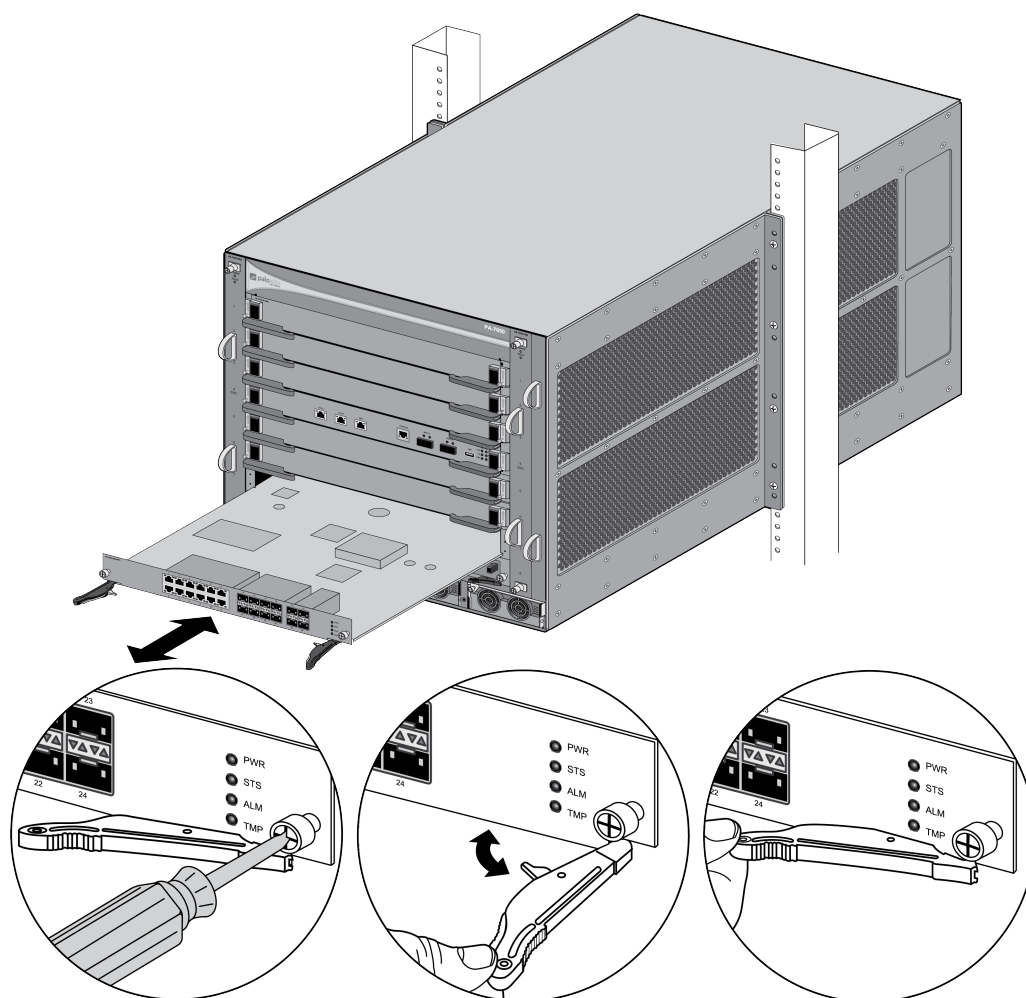



圖 19: 安裝或取出 PA-7000 20G 版本 2 NPC

STEP 5 | 從防靜電袋取出替換 NPC 並將它滑入空插槽，確定把手位於開啟位置。完全插入卡約 1/4 英吋時，調整槓桿以對齊底座，然後關閉槓桿將卡定位。

 靠近卡槓桿鉸接處的小凹槽是用於將卡完全置入於插槽後接頭。為防止損壞，請確保兩個凹槽對齊底座，如此一來在您關閉槓桿時，槓桿即可將卡完全固定於背板接頭。

STEP 6 | 使用十字頭螺絲起子鎖緊 NPC 每側的螺絲，將其固定至底座。

STEP 7 | 插入稍早移除的網路纜線。

如需插槽狀態資訊和疑難排解的詳細資訊，請參閱下列各節：[PA-7000 系列的正面插槽狀態](#)與[PA-7000 系列防火牆網路處理卡 \(NPC\) 疑難排解命令](#)。

在高可用性 (HA) 組態中更換 PA-7000 系列防火牆 NPC

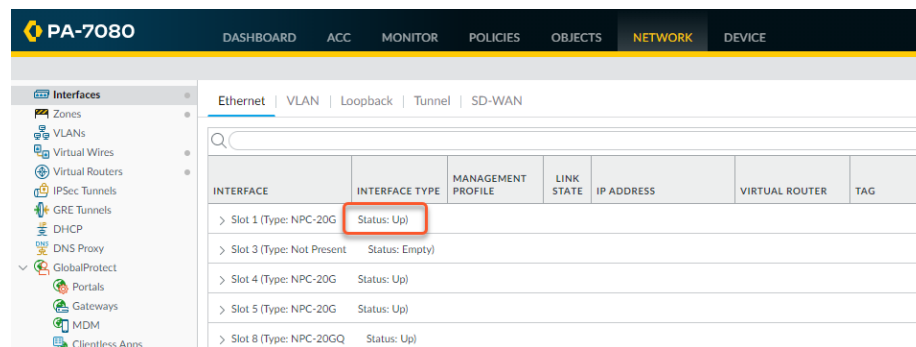
在防火牆上設定 HA 之後，防火牆便設計為可在不導致容錯移轉的情況下插入網路處理卡 (NPC)。作法是讓系統不允許新卡在底座中出現，直到 NPC 已安裝於第二個底座的相同插槽為止。卡將維持停用狀態，直到您同時啟用兩張卡為止。

如果其中一個底座的 NPC 故障，底座將變為非運作狀態（處於主動/被動模式時）或變為暫訂狀態（處於主動/主動模式時）。底座將維持容錯移轉狀態，直到安裝和設定新 NPC、或者取出或停用運作中防火牆內的匹配 NPC 為止。更換並啟用故障卡後，底座將變為被動（處於主動/被動設定時），或變為主動-次要（處於主動/主動設定時）。


若要識別故障的 NPC，請檢查 NPC 上的 LED，或檢查系統日誌。例如，如果其中一個底座的插槽 3 有故障的 NPC，則日誌將顯示下列錯誤：Slot3 failure; moving to failure state。

在下列程序中，前七個步驟與您在單一底座中更換 NPC 的步驟相同。HA 專用步驟開始於 7。如需更換 NPC 的影像，請參見在單一底座中更換 PA-7000 系列防火牆 NPC。


- STEP 1 |** 確認發生問題的 NPC 狀態。您可以從 Web 介面或 CLI 執行這個動作。在網頁介面中，導覽至 **Network (網路) > Interfaces (介面)** 以檢視每一個 NPC 插槽的狀態。系統日誌也會顯示 `slot <slot-number> failure; moving to failure state`。



如果 NPC 因硬體問題故障，狀態將顯示故障。NPC 可能也會發生設定問題，在此情況下您應執行 `commit force` 命令以強制認可。

 如果 NPC 故障的防火牆為作用中防火牆，請確保在移除 NPC 前觸發容錯移轉。如需詳細資訊，請參閱容錯移轉。


- STEP 2 |** 記住纜線連接，然後鬆開位於卡兩側、將 NPC 鎖定至底座的螺絲。

 釋放 NPC 上的退出槓桿將觸發使卡斷電的微開關以便移除。請僅在要取出卡時才釋放卡桿。

- STEP 3 |** 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 PA-7050 前面板 (交流) 或 PA-7080 前面板 (交流)。

- STEP 4 |** 從底座取出故障的 NPC。

- STEP 5 |** 從防靜電袋取出替換 NPC 並將它滑入空插槽，確定把手位於開啟位置。完全插入卡約 1/4 英吋時，調整槓桿以對齊底座，然後關閉槓桿以固定卡。

 靠近卡槓桿鉸接處的小凹槽是用於將卡完全置入於插槽後接頭。為防止損壞，請確保兩個凹槽對齊底座，如此一來在您關閉槓桿時，槓桿即可將卡完全固定於背板接頭。

STEP 6 | 使用十字頭螺絲起子鎖緊 NPC 每側的螺絲，將其固定至底座。

STEP 7 | 啟用包含現有 NPC (位於第二個底座) 以及新更換 NPC 的插槽。

```
admin@PA-7050> request
chassis enable slot <slot-number>
```

例如，執行下列命令以啟用防火牆的插槽 3：

```
admin@PA-7050> request
chassis enable slot s3
```

STEP 8 | 開啟包含作用中 NPC (位於第二個底座) 以及新更換 NPC 的插槽電源。

```
admin@PA-7050> request
chassis power-on slot <slot-number>
```

例如，執行下列命令以啟用防火牆的插槽 3：

```
admin@PA-7050> request
chassis power-on slot s3
```

STEP 9 | 插入稍早移除的網路纜線。

如需插槽狀態資訊和疑難排解的詳細資訊，請參閱下列各節：[PA-7000 系列的正面插槽狀態](#)與[PA-7000 系列防火牆網路處理卡 \(NPC\) 疑難排解命令](#)。

PA-7000 系列的正面插槽和卡狀態

您可使用網頁介面或命令列介面 (CLI)，在 PA-7000 防火牆上檢視插槽和卡的狀態資訊。從網頁介面選取 **Network (網路) > Interfaces (介面)** 以檢視每個插槽的狀態。從 CLI 操作模式中，執行下列命令：

```
admin@PA-7050> show chassis
status slot <slot-number>
```

例如，若要顯示插槽 1 的狀態，請執行下列命令：

```
admin@PA-7050> show chassis
status slot s1
```

如需疑難排解卡插槽和變更插槽狀態的詳細資訊，請參閱 [PA-7000 系列防火牆網路處理卡 \(NPC\) 疑難排解命令](#)。

狀態	說明
空白	插槽為空白，且隨時可使用。
上	卡已通電並具備有效的軟體設定。
已停用	(僅限 HA) 插槽未啟用。

狀態	說明
	在高可用性 (HA) 設定中，NPC 將維持停用狀態，直到您啟用插槽為止。這是刻意設計，因此您可在不導致容錯移轉的情況下安裝新 NPC。在您將配對的 NPC 插入兩個底座後，您可同時啟用兩張卡。如需詳細資訊，請參閱 在高可用性 (HA) 組態中安裝 PA-7000 系列防火牆 PA-7000 。
HA 已停用	(僅限 HA) 啟用插槽後，在兩個插槽皆就緒前會出現此訊息。 如果端點在相同的插槽號碼中沒有匹配的卡，或端點中的卡未就緒，也會發生這種情況。
正在停止	卡正在準備取出。
正在啟動	卡正在執行開機處序，且軟體正在初始化。
電源關閉	卡已斷電且可取出。
管理員關閉電源	管理員已關閉此插槽的電源，直到您重新開啟電源後才能使用插槽。如果要從 HA 設定中排除插槽，請讓插槽處於此狀態。
失敗	卡已故障，並且必須更換。
不受支援	卡類型不受此插槽支援。

PA-7000 系列防火牆網路處理卡 (NPC) 疑難排解命令

下表說明您可以用來在 PA-7000 系列防火牆上為 NPC 問題進行疑難排解的一般命令。

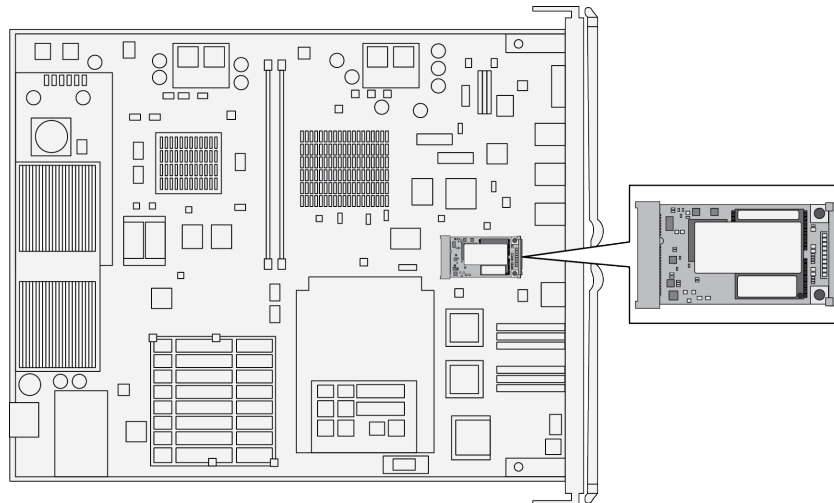
用途	命令
顯示 NPC 插槽狀態。	<p>執行下列命令可檢視所有插槽：</p> <pre>admin@PA-7080> show chassis status</pre> <p>若要檢視某個插槽的狀態，請執行：</p> <pre>admin@PA-7080> show chassis status slot <slot-number></pre> <p>例如，若要檢查插槽 3 的狀態，請執行：</p> <pre>admin@PA-7080> show chassis status slot s3</pre>
暫時開啟和關閉 NPC 插槽的電源。	<p>若要關閉插槽電源：</p> <pre>admin@PA-7080> request chassis power-off slot <slot-number></pre>

用途	命令
此命令將適當地關閉插槽電源並結束目前的工作階段。您可以使用此命令移除 NPC。	<p>若要開啟插槽電源：</p> <pre>admin@PA-7080> request chassis power-on slot <slot-number></pre>
關閉 NPC 插槽電源。 執行此命令時，NPC 插槽將保持電源關閉，即使在底座重新啟動後也是如此。	<pre>admin@PA-7080> request chassis admin-power-off slot <slot-number></pre>
啟用插槽，讓 NPC 可傳遞流量。	<pre>admin@PA-7080> request chassis enable slot <slot-number></pre>
在 HA 設定的兩個底座上啟用新 NPC。	<p>在 HA 設定中，您必須在每個底座中安裝數量及機型相同的 NPC，且插槽號碼必須相符。例如，安裝兩個 NPC 後（每個防火牆一個），防火牆會將 NPC 維持為停用狀態，直到您啟用它們為止。這可讓防火牆同時在每個 NPC 上開啟 HA 監控。</p> <p>在 HA 設定中的每個底座上相同插槽號碼插入 NPC 後，若要啟用這些 NPC，請執行下列命令：</p> <pre>admin@PA-7080> request chassis power-on slot <slot-number> target ha-pair</pre> <p>例如，若要啟用兩個底座的插槽 3 所安裝的 NPC，請執行下列命令：</p> <pre>admin@PA-7080> request chassis power-on slot 3 target ha-pair</pre> <p>您可以針對許多插槽控制命令，在 HA 組態中使用 ha-pair 選項。</p>

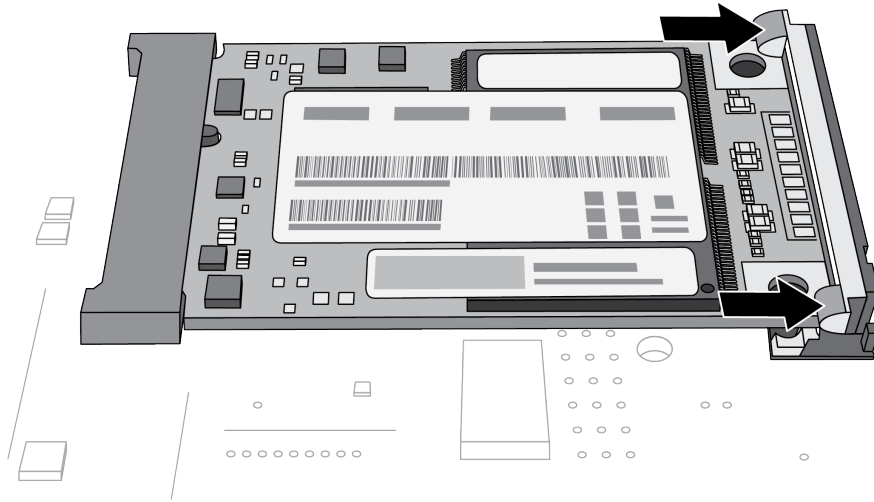
更換 PA-7000 系列 SMC 開機磁碟機

第一代交換器管理卡 (PA-7050-SMC 和 PA-7080-SMC) 隨附 mSATA 固態硬碟 (SSD)，其中包含 PAN-OS 開機映像和設定檔案。如果您的 PAN OS 設定檔案太大而無法安裝在預先安裝的 SSD 上，則可以用 PAN-PA-7000-MSATA-IMG 替換現有的 SSD。PAN-PA-7000-MSATA-IMG 具有更多的儲存空間，且預先載入了 PAN-OS 映像。請按照以下程序更換 SMC 中的 mSATA。

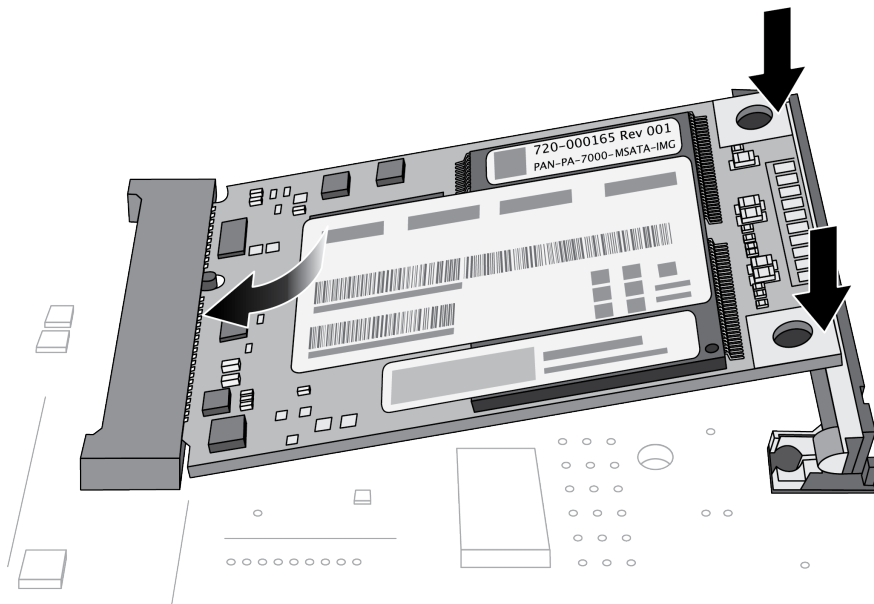
- STEP 1 |** 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7050 前面板 \(交流 \)](#) 或 [PA-7080 前面板 \(交流 \)](#)。
- STEP 2 |** 關閉底座的電源。斷開連線到 SMC 的纜線和所有插入底座的電源線。
- STEP 3 |** 使用 1 號或 2 號十字螺絲起子擰鬆底座正面的 SMC 螺絲。在 PA-7050 防火牆上，SMC 位於插槽 4；而在 PA-7080 防火牆上，SMC 位於插槽 6。
- STEP 4 |** 使用 SMC 螺絲旁邊的卡退出槓桿釋放卡。取出卡，將其放在 ESD 工作表面上。從底座上的 ESD 連接埠上卸除腕帶的接地纜線，然後將鱷魚夾牢固地連接到新的 ESD 表面。
- STEP 5 |** 找到 mSATA。



- STEP 6 |** 輕輕按一下兩個夾片以釋放 mSATA。在 mSATA 彈出來後，小心地將其從插槽中移除。



STEP 7 | 小心地將新 mSATA 放入插槽。確保顯示 Palo Alto Networks SKU 和條碼的一面朝上。向下按 mSATA 直到其卡入到位，並由兩個夾片固定住。




STEP 8 | 從 ESD 表面卸除腕帶的接地線纜，然後將香蕉夾重新插入底座正面的 ESD 連接埠之一。當卡退出槓桿處於微開狀態時，將 SMC 輕輕滑回底座中的相應插槽中。確保 SMC 面板與其他卡的面板對齊。

STEP 9 | 鎖定卡退出槓桿，然後將 SMC 螺絲擰回到底座正面。

STEP 10 | 重新連線電源線和 SMC 線纜。

更換 PA-7000 系列防火牆的 LPC 磁碟機

日誌處理卡 (LPC) 包含四張進階夾層卡 (AMC)，用於裝載 2.5 吋 SATA 磁碟機 (每個裝載一個)。前兩個磁碟機 (A1 和 A2) 在 RAID 1 陣列中設定，第二組的兩個磁碟機 (B1 和 B2) 則在第二組 RAID 1 陣列中設定。此組態提供備援，因此若 RAID 1 陣列中的磁碟機故障，不會造成服務中斷或日誌資料遺失。

 透過 *Palo Alto Networks* 或您的經銷商訂購替換磁碟機時，您將以單一單位收到 AMC 和磁碟機。請勿嘗試以第三方磁碟機更換 AMC 中的磁碟機。此外，請勿在 RAID 1 陣列內混合使用磁碟機型號 (例如，A1/A2 RAID 1 陣列中的兩個磁碟機型號必須相同)。但是，您可在同一 LPC 的不同 RAID 1 陣列中混合使用磁碟機型號。例如，A1/A2 陣列中的磁碟機可以都是 ST91000640NS 型號，B1/B2 陣列中的磁碟機可以都是 ST1000NX0423 型號。

STEP 1 | 識別故障磁碟機，並透過執行下列操作命令及檢視 **status** 與 **model** 欄位，瞭解磁碟機型號：

```
admin@PA-7080> show
system raid detail
```

例如，下列輸出顯示磁碟機 A2 故障且磁碟機型號為 ST91000640NS。

Disk Pair S7A	Available
Status	clean, degraded
Disk id A1	Present
model	: ST91000640NS
size	: 953869 MB
status	: active sync
card serial	: 002901000061
Disk id A2	Present
model	: ST91000640NS
size	: 953869 MB
status	: failed
card serial	: 002901000067

STEP 2 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7050 前面板 \(交流\)](#) 或 [PA-7080 前面板 \(交流\)](#)。

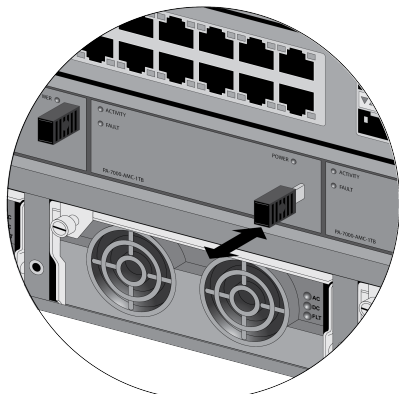
STEP 3 | 從 RAID 1 陣列中移除磁碟機。在此範例中，執行下列命令以從陣列中移除磁碟機 A2：

```
admin@PA-7080> request
system raid slot s7 remove A2
```

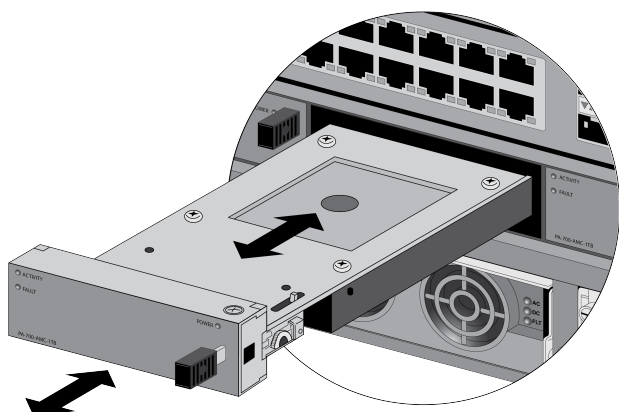


此程序適用於插槽 s7 中安裝了 LPC 的 PA-7080 防火牆。如果您使用的是 PA-7050 防火牆，LPC 安裝在插槽 s8 中。在 PA-7050 防火牆上，使用指定 LPC 插槽號碼的命令將 `slots7` 更換為 `slot s8`。

STEP 4 | 朝您的方向輕輕拉動故障磁碟機上的 AMC 釋放把手直至其停止，以從底座解鎖 AMC，然後完全取出 AMC。包含故障磁碟機之 AMC 上的故障 LED 將顯示紅色。



Pull the handle out to unlock the drive.
Push the handle in to lock the drive to the AMC.



STEP 5 | 將替換磁碟機從包裝中取出，並將標籤上的磁碟機型號與故障磁碟機的磁碟機型號進行比較。依據您的研究成果執行下列動作：

- 如果替換磁碟機與移除的故障磁碟機型號相同，則繼續 6。
- 如果替換磁碟機與移除的磁碟機型號不同，則繼續 7。

STEP 6 | (僅限相同型號的替換磁碟機) 安裝與 RAID 1 陣列中另一個磁碟機型號相同的替換磁碟機：

1. 向外拉動替換磁碟機上的 AMC 把手直至停止，以準備將其安裝至 LPC。
2. 將替換磁碟機輕輕滑入空 AMC 插槽 (本範例為插槽 A2) 進行安裝，並向內拉動釋放把手直至停止，以便將 AMC 固定至 LPC。
3. 將替換磁碟機新增至 RAID 1 陣列。在此範例中，執行下列命令以將磁碟機 A2 新增至陣列：

```
admin@PA-7080> request
system raid slot s7 add A2
```

系統將自動設定新磁碟機以鏡像 RAID 1 陣列中的另一台磁碟機。

4. 檢視 RAID 狀態，直至您看到磁碟配對 (本範例為 S7A) 顯示 Available 且兩個磁碟的狀態都顯示為 active sync。若要檢視 RAID 狀態，請執行下列命令：

```
admin@PA-7080> show
system raid detail
```

5. 下列輸出顯示 RAID 1 陣列正常運作：

```
Disk Pair S7A
Status
Disk id A1
model      : ST91000640NS
size       : 953869 MB
status     : active sync
card serial : 002901000061
Disk id A2
model      : ST91000640NS
size       : 953869 MB
status     : active sync
card serial : 002901000072
Available
clean
Present
Present
```

STEP 7 | (僅限不同型號的替換磁碟機) 安裝與 RAID 1 陣列中另一個磁碟機型號不同的替換磁碟機：



當您按下列步驟啟動複製命令時，複製完成之前，磁碟機陣列上的日誌記錄與日誌查詢將不可用，且磁碟配對顯示 *Available*。複製過程中，如果另一個磁碟機陣列（本範例為 B1/B2）的磁碟機空間不足，較舊的日誌將被刪除以騰出空間給新的日誌。

1. 向外拉動替換磁碟機上的 AMC 把手直至停止，以準備將其安裝至 LPC。
2. 將替換磁碟機輕輕滑入空 AMC 插槽（本範例為插槽 A2）進行安裝，並向內拉動釋放把手直至停止，以便將 AMC 固定至 LPC。
3. 從 RAID 1 陣列中的現有磁碟機複製資料到替換磁碟機。在此範例中，執行下列命令以從 A1 磁碟機複製資料到 A2 磁碟機：

```
admin@PA-7080> request
system raid slot s7 copy from A1 to A2
```

4. 執行下列 CLI 命令以檢視複製狀態：

```
admin@PA-7080> show
system raid detail
```

5. 繼續執行此命令，以檢視 RAID 的詳細輸出，直到複製完成，且磁碟配對顯示 *Available*。以下範例輸出顯示 Disk Pair S7A 為 *Available*。



此時，磁碟機 A1 將顯示 *not in use*，因為磁碟機型號不相符。

```
Disk Pair S7A
Status
Disk id A1
model      : ST91000640NS
size       : 953869 MB
status     : not in use
card serial : 002901000061
Disk id A2
model      : ST1000NX0423
size       : 953869 MB
Available
clean, degraded
Present
Present
```

```
status      : active sync
card serial : 002901000098
```

6. 安裝第二個替換磁碟機。在此範例中，從插槽 A1 中實際移除磁碟機並在插槽 A1 中安裝第二個替換磁碟機（其型號與插槽 A2 中安裝的磁碟機相同）。
7. 將第二個替換磁碟機新增至 RAID 1 陣列。在此範例中，執行下列命令以將磁碟機 A1 新增至陣列：

```
admin@PA-7080> request
system raid slot s7 add A1
```

系統將自動設定新磁碟機以鏡像 RAID 1 陣列中的另一台磁碟機。

8. 繼續檢視 RAID 狀態，直到您看到磁碟機陣列（本範例為 S7A）顯示 Available 且兩個磁碟機的狀態都顯示為 active sync。

```
admin@PA-7080> show
system raid detail
```

下列輸出顯示 RAID 1 陣列正常運作：

Disk Pair S7A	Available
Status	clean
Disk id A1	Present
model	: ST1000NX0423
size	: 953869 MB
status	: active sync
card serial	: 002901000089
Disk id A2	Present
model	: ST1000NX0423
size	: 953869 MB
status	: active sync
card serial	: 002901000067

重新編製 LPC 磁碟機的索引

若您在安裝新 LPC 時重複使用故障日誌處理卡 (LPC) 的磁碟機，您必須以取出舊 LPC 磁碟機的順序來安裝它們，接著重新編製日誌中繼資料的索引。這可確保防火牆正確顯示磁碟機上的日誌。下列為 PA-7050 防火牆的範例。使用與 PA-7080 防火牆相同的程序，但在日誌檢視步驟中請改用 S7 作為 LPC 插槽號碼，而非 S8。



若您針對管理存取權在 NPC 上使用資料連接埠，您必須使用主控台連接埠重新連接至防火牆，這是因為您將關閉所有 NPC 以避免在索引編製期間產生新流量日誌。

STEP 1 | 按更換 PA-7000 系列的日誌處理卡 (LPC) 中所述更換 LPC 後，開啟底座電源。

STEP 2 | 若防火牆處於高可用性 (HA) 設定，請執行下列命令來確保包含更換 LPC 的防火牆為暫停狀態：

```
admin@PA-7050> show
high-availability state
```

若防火牆正在使用中，您可執行下列 CLI 命令來加以暫停：

```
admin@PA-7050> request
high-availability state suspend
```

STEP 3 | 如果防火牆不位於 HA 設定中，您必須停用所有 NPC，則流量就不會在索引編製期間周遊防火牆。

若要檢查是否有使用中的工作階段，請執行下列命令：

```
admin@PA-7050> show
session all
```

若要清除所有工作階段，請執行下列命令：

```
admin@PA-7050> clear
session all
```

若要檢視每個 NPC 的狀態：

```
admin@PA-7050> show
chassis status
```

針對每個狀態為 Up 的 NPC，請執行下列命令以關閉 NPC 電源：

```
admin@PA-7050> request
chassis admin-power-off slot <slot-number>
```

例如，如果插槽 1 具備 NPC，請執行下列命令：

```
admin@PA-7050> request
```

```
chassis admin-power-off slot s1
```

針對每個已安裝的 NPC 重複相同步驟，直到所有 NPC 均顯示 AdminPowerOff。這可確保網路流量不會在編製索引時周遊防火牆。

STEP 4 | 執行下列命令以在兩個邏輯磁碟機（兩組 RAID 配對）上開始編製索引：

```
admin@PA-7050> request
metadata-regenerate slot 1
:admin@PA-7050> request metadata-regenerate slot 2
```



您可開始第二個 SSH 工作階段至防火牆，並執行第二個命令以針對兩個邏輯磁碟機同時重新編製索引。若您的工作階段在編製索引程序期間停止回應，請重新建立新連線。

STEP 5 | 監控索引編製進度。視磁碟機的資料量而定，此程序可能會花費數小時。

執行下列命令以檢視第一個邏輯 RAID 配對的進度日誌：



在 PA-7080 防火牆上，請在下列命令中以 *s7lp-log* 取代 *s8lp-log*。此為必要動作，因為 PA-7080 防火牆上的 LPC 安裝於插槽 7。

```
admin@PA-7050> less
s8lp-log vld-0-0.log
```

定期檢視日誌，直到您看到下列內容為止：

```
Done generating metadata for LD:0
```

重複相同步驟以檢查第二個邏輯 RAID 配對的狀態，如 vld-1-0.log 日誌中所示：

```
admin@PA-7050> less
s8lp-log vld-1-0.log
```

第二個邏輯磁碟機上的索引編製完成時，您將在 vld-1-0.log 輸出中看到下列內容：

```
Done generating metadata for LD:1
```

STEP 6 | 兩個邏輯磁碟機均完成索引編製程序後，請檢查磁碟機狀態，如[驗證 PA-7000 系列防火牆 LPC 組態](#)中所述。

STEP 7 | 若您已關閉 NPC 電源，請執行下列命令來重新開啟電源：

若要檢視每個 NPC 的狀態：

```
admin@PA-7050> show
chassis status
```

若要檢視每個狀態為 AdminPowerOff 的 NPC，請執行下列命令：

```
admin@PA-7050> request
chassis admin-power-on slot <slot-number>
```


例如，如果插槽 1 具備 NPC，請執行下列命令：

```
admin@PA-7050> request
chassis admin-power-on slot s1
```

針對每個已安裝的 NPC 重複相同步驟，直到所有 NPC 均為開啟狀態。

STEP 8 | 如果防火牆在 HA 設定中且您已將其暫停，請執行下列命令將狀態設為作用中：

```
admin@PA-7050> request
high-availability state functional
```

STEP 9 | 使用 CLI 或網頁介面來確定日誌現在會顯示。例如，請執行下列 CLI 命令並按下 q 鍵離開日誌輸出：

```
admin@PA-7050> show
log traffic
```

例如：

```
A maximum of 500 of last 7 day's logs will be displayed.
Please use 'scp export log ...' if more logs are needed
Time          App      From          Src Port
Rule          Source  Action        To            Dst Port
              Destination
              Src User    Dst User      End
Reason
=====
2015/01/18 07:14:12 incomplete EDM-Vwire-Vsys5 36502
                  10.43.5.17
EDM-Vsys5-Sec-Pol-2 allow      EDM-Vwire-Vsys5 135
                  10.5.40.161
out
2015/01/18 08:06:39 incomplete EDM-Vwire-Vsys5 40706
                  10.43.5.17
EDM-Vsys5-Sec-Pol-2 allow      EDM-Vwire-Vsys5 135
                  10.5.40.161
out
aged-
```

您也可以使用網頁介面檢視日誌。例如，若要檢視流量日誌，請選取 **Monitor (監控) > Logs (日誌) > Traffic (流量)**。

更換 PA-7050-SMC-B 或 PA-7080-SMC-B 磁碟機

PA-7050-SMC-B 與 PA-7080-SMC-B 在 RAID 1 組態中有兩個固態硬碟 (SSD)。此組態提供備援，因此若 RAID 1 陣列中的磁碟機故障，不會造成意外的服務中斷或資料遺失。



透過 *Palo Alto Networks* 或您的經銷商訂購替換磁碟機時，您將以收到兩個相同型號的磁碟機。請勿嘗試以第三方磁碟機更換該磁碟機。此外，請勿在 RAID 1 陣列內混合使用磁碟機型號。



您必須先關閉防火牆電源，並從底座拔除電源線，然後才能取出並維修交換器管理卡 (SMC)。

STEP 1 | 識別故障磁碟機，並透過執行下列操作命令及檢視 **status** 與 **model** 欄位，瞭解磁碟機型號：

```
admin@PA-7080> show
system raid detail
```

例如，下列輸出顯示 Sys 2 分割區已降級，這表示 Sys 2 磁碟機故障，且磁碟機型號為 MICRON_M510DC_MT。

Overall RAID status	degraded	

Drive status		
Disk id Sys1	Present	(MICRON_M510DC_MT)
Disk id Sys2	Present	(MICRON_M510DC_MT)

Partition status		
panlogs		
Drive id Sys1	clean	
Drive id Sys2	active sync	
maint		
Drive id Sys1	clean	
Drive id Sys2	active sync	
sysroot0		
Drive id Sys1	clean	
Drive id Sys2	active sync	
sysroot1		
Drive id Sys1	clean	
Drive id Sys2	active sync	
pancfg		
Drive id Sys1	clean	
Drive id Sys2	active sync	
panrepo		
Drive id Sys1	clean	
Drive id Sys2	active sync	

```
swap                                clean
Drive id Sys1                      active sync
Drive id Sys2                      degraded
```

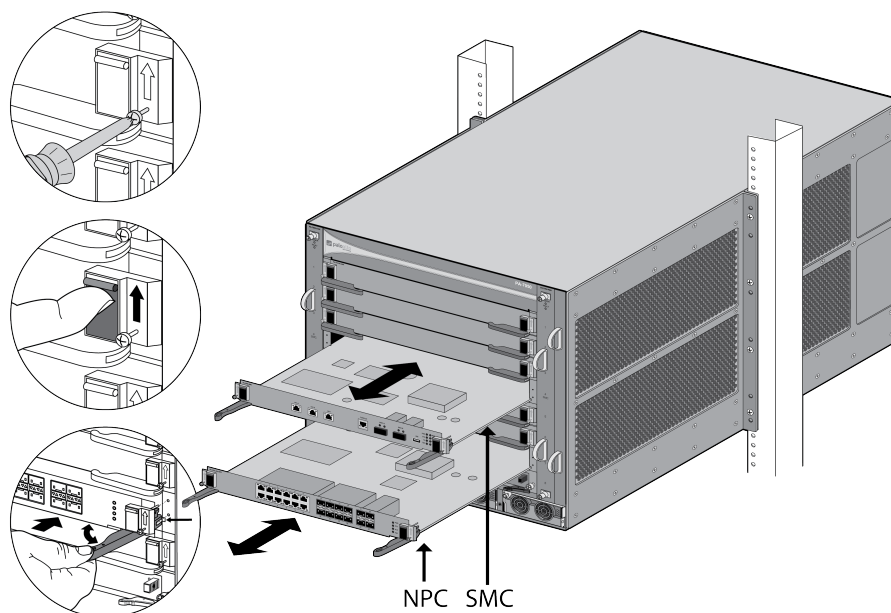
STEP 2 | 執行下列命令以關閉防火牆：

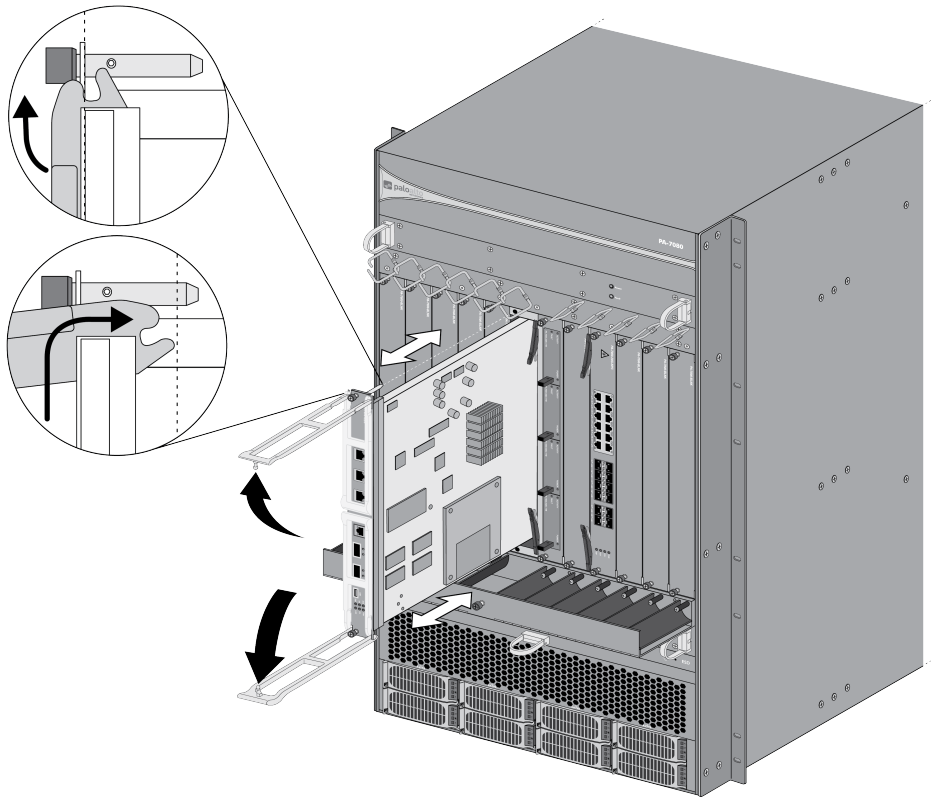
```
admin@PA-7080> request shutdown system
```

STEP 3 | 防火牆關閉後，拔除電源線並注意纜線連線。鬆開 SMC 兩側的螺絲。在 PA-7050 防火牆上，SMC-B 位於插槽 4；而在 PA-7080 防火牆上，SMC-B 位於插槽 6。

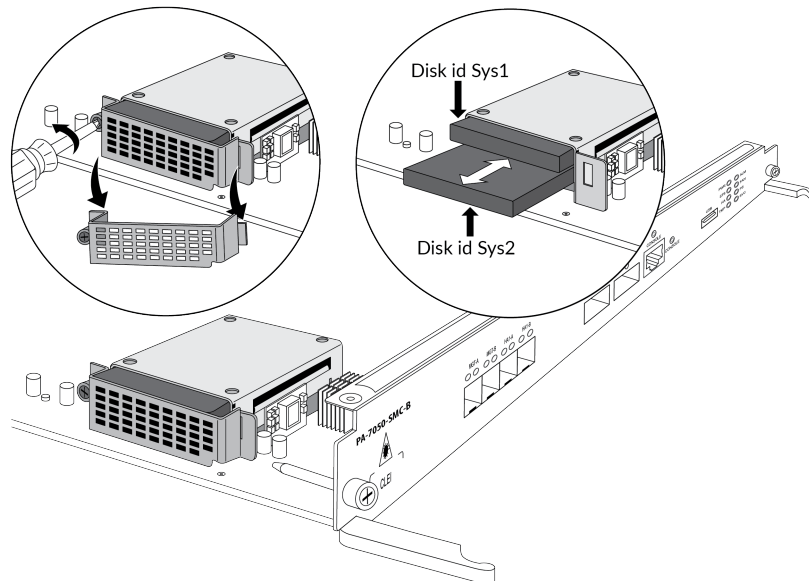
STEP 4 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7050 前面板 \(交流\)](#) 或 [PA-7080 前面板 \(交流\)](#)。

STEP 5 | 從底座取出故障的 SMC-B。下圖顯示了第一代 SMC；第二代 SMC (SMC-B) 的程序相同。





STEP 6 | 移除故障磁碟機（本範例為 Sys 2）。逆時針旋轉固態硬碟 (SSD) 插槽門上的螺絲，然後取下門。從固態硬碟 (SSD) 插槽拉出故障磁碟機。注意型號並將其與替換磁碟機進行比較。如果型號不同，您需要更換兩個磁碟機。下圖顯示了 PA-7050-SMC-B；PA-7080-SMC-B SSD 的更換程序相同。



STEP 7 | 插入替換磁碟機（本範例插入 Sys 2 插槽），重新安裝磁碟機插槽門，順時針旋轉門上的螺絲直至擰緊。

STEP 8 | 將 SMC-B 重新安裝到底座。

STEP 9 | 插入電源線以開啟防火牆電源。

STEP 10 | 防火牆偵測到新的磁碟機，並會提示下列選項之一：



在磁碟機同步過程中，您可執行下列 CLI 命令以檢查狀態：`show system raid status`。

- 新增相同的空磁碟機—現有磁碟機與新磁碟機型號相符，且新磁碟機為空。防火牆正常啟動，新磁碟機新增至 RAID 分割區，無需任何使用者互動，且背景 RAID 同步開始。RAID 同步完成之前，警報 LED 保持紅色，這表示防火牆中存在單點故障。當 RAID 同步完成時，警報 LED 將變更綠色。此程序可能需要一小時甚至更長時間。將第二個替換磁碟機儲存為備用。
- 新增不同的空磁碟機—現有磁碟機與新磁碟機型號不同。防火牆啟動時，確定磁碟機不同，然後啟動維護模式，原因為 `Drive model mismatch`。在提示中，選取下列其中一個選項（我們建議選取第二個選項，以使兩個磁碟機型號相同）：
 - 新增新磁碟機至陣列，忽略型號不相符—在此情況下，磁碟機相容，但型號不同。磁碟機新增至陣列後，系統將提示您重新啟動。重新啟動時，系統行為與更換相同磁碟機時相同。
 - 從一個磁碟機移轉至另一個—在此情況下，防火牆會將新磁碟機格式化以達到最大容量，將舊磁碟機中的所有內容複製到新磁碟機，並新增新磁碟機至陣列。移轉程序完成後，系統將提示您關閉防火牆電源，移除舊磁碟機，插入新磁碟機，然後開啟防火牆電源。如果從較大磁碟機移轉至較小磁碟機，系統會警告您儲存的所有日誌都將被移除，因為不能保證完全移轉這些日誌。
- 將舊磁碟機再次新增至系統—如果兩個執行中的已同步磁碟機變成不同步（例如，由於一個磁碟機移除了一段時間），防火牆會確定是否存在與防火牆序號配對的兩個有效磁碟機，因此防火牆會重新啟動維護模式。然後，系統將提示您選取主要磁碟機。選取主要磁碟機，然後在出現下一個提示時重新啟動。重新啟動時，防火牆會將次要磁碟機新增至主要磁碟機的 RAID 陣列中，然後防火牆行為會與安裝相同磁碟機時相同。此程序可能需要一次額外的自動重新啟動才能正確設定防火牆（自動 RAID 選取功能的執行方式所造成）。

增加 PA-7000 系列防火牆的 LPC 日誌儲存容量

PA-7000 系列防火牆隨附四個 1TB 磁碟機，安裝在 [日誌處理卡 \(LPC\)](#) 中，且每個磁碟機配對 (A1/A2 與 B1/B2) 都位於獨立的 RAID 1 陣列中，可提供 2TB 的日誌儲存空間。您可用 2TB 磁碟機取代 1TB 磁碟機，以將日誌儲存容量增加兩倍，即 4TB。

— 在執行 PAN-OS 7.0.7 或更早版本的 PA-7000 系列防火牆上升級磁碟機之後，1TB 磁碟機上的日誌將不可用。即使可以接受這種情況，我們還是建議您在維護時段執行此升級操作。如果保留日誌對您非常重要，您必須先升級至 Panorama 7.0.8 或更新版本。以下程序說明了這兩種狀況。

— 透過 Palo Alto Networks 或您的經銷商訂購新磁碟機時，您將以單一單位收到各個 AMC 和磁碟機。請勿嘗試以第三方磁碟機更換 AMC 中的磁碟機。此外，請勿在 RAID 1 陣列內混合使用磁碟機型號 (例如，A1/A2 RAID 1 陣列中的兩個磁碟機型號必須相同)。但是，您可在同一 LPC 的不同 RAID 1 陣列中混合使用磁碟機型號。例如，A1/A2 陣列中的磁碟機可以都是 ST91000640NS 型號，B1/B2 陣列中的磁碟機可以都是 ST1000NX0423 型號。

STEP 1 | 將提供的 ESD 腕帶固定至您的手腕，確保金屬接點接觸您的皮膚。然後將接地線一端連接至腕帶，並將鱷魚夾從 ESD 接地線另一端的香蕉夾上取下。將香蕉夾端插入底座正面的其中一個 ESD 連接埠，然後再處理 ESD 敏感硬體。如需 ESD 連接埠位置的詳細資訊，請參閱 [PA-7050 前面板 \(交流\)](#) 或 [PA-7080 前面板 \(交流\)](#)。

STEP 2 | 驗證所安裝磁碟機的 RAID 1 狀態是否顯示至少有兩個正在運作的 RAID 1 陣列。在升級期間，您將一次升級一個 RAID 1 陣列，而且必須至少有另一個 RAID 1 陣列供防火牆使用。如果您嘗試從組態中移除唯一在運作的陣列，防火牆將顯示中止錯誤。

若要檢視 RAID 狀態，請執行下列命令：

```
admin@PA-7080> show
system raid detail
```

例如，下列 PA-7080 防火牆輸出顯示了兩個磁碟機陣列 (S7A 和 S7B) 的狀態均為 Available，每個磁碟為 Present，且每個磁碟的狀態顯示為 active sync。

```
Disk Pair S7A                                     Available
Status                                           clean
Disk id A1                                       Present
  model      : ST91000640NS
  size       : 953869 MB
  status     : active sync
  card serial : 002901000067
Disk id A2                                       Present
  model      : ST91000640NS
  size       : 953869 MB
  status     : active sync
  card serial : 002901000369
Disk Pair S7B                                     Available
Status                                           clean
Disk id B1                                       Present
  model      : ST91000640NS
  size       : 953869 MB
  status     : active sync
  card serial : 002901000237
Disk id B2                                       Present
```

```
model      : ST91000640NS
size       : 953869 MB
status     : active sync
card serial : 002901000358
```

重要提示：如果只有一個 RAID1 陣列正在運作，另一個陣列顯示磁碟機故障或狀態不是 `Available`，則您必須更換問題陣列中的至少一個故障磁碟機，然後才能繼續。一個 RAID 1 陣列僅可包含一個磁碟機。在此情況下，您將看到 RAID 詳細資訊顯示 `Available` 與 `clean/degraded`。如需詳細資訊，請參閱 [更換 PA-7000 系列防火牆 LPC 磁碟機](#)。

STEP 3 | 根據防火牆執行的 PAN-OS 版本升級磁碟機：

- 如果防火牆執行 PAN-OS 7.0.8 或更新版本，請繼續 [4](#)。
- 如果防火牆執行 PAN-OS 7.0.7 或更早版本，請繼續 [5](#)。

STEP 4 | 如果防火牆執行 PAN-OS 7.0.8 或更新版本，請將防火牆從 1TB 升級至 2TB 磁碟機：

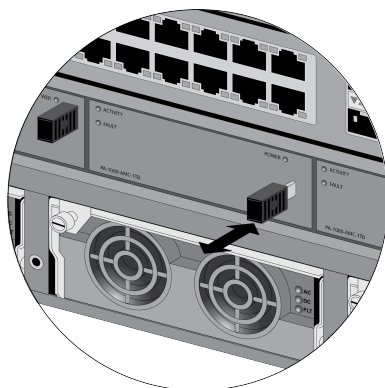
1. 若要從 RAID 1 陣列組態中移除磁碟機 A1，輸入以下命令，並在提示時輸入 `y` 以確認請求：

```
admin@PA-7080> request
system raid slot s7 remove A1
```

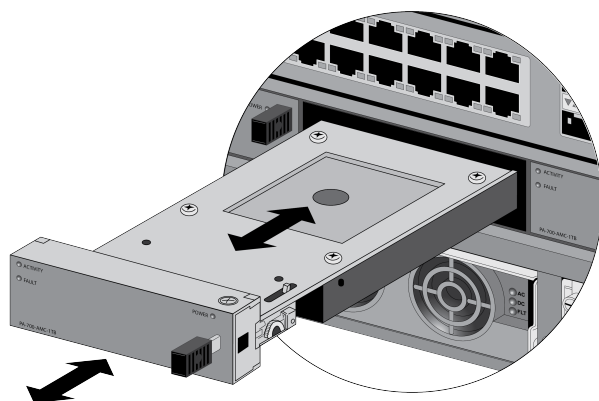


此程序適用於插槽 `s7` 中安裝了 `LPC` 的 `PA-7080` 防火牆。如果您使用的是 `PA-7050` 防火牆，`LPC` 安裝在插槽 `s8` 中。在 `PA-7050` 防火牆上，使用指定 `LPC` 插槽號碼的命令將 `slot s7` 更換為 `slot s8`。

2. 朝您的方向輕輕拉動磁碟機 A1 上的 AMC 釋放把手直至其停止，以從底座解鎖 AMC，然後完全取出 AMC。



Pull the handle out to unlock the drive.
Push the handle in to lock the drive to the AMC.



3. 將新的 2TB 磁碟機從包裝內取出並拉出 AMC 的把手，以準備將其安裝至 LPC。將磁碟機安裝至空磁碟機插槽（本範例為 A1），然後壓下 AMC 上的釋放把手以將其鎖定至底座。
4. 將資料從 1TB (A2) 磁碟機複製到新安裝的 2TB (A1) 磁碟機：

```
admin@PA-7080> request  
system raid slot s7 copy from A2 to A1
```

若要檢視複製過程的狀態，請執行下列命令：

```
admin@PA-7080> show  
system raid detail
```

繼續執行此命令，以檢視 RAID 的詳細輸出，直到您看到陣列（本範例中的 A1/A2）顯示 **Available**。



此時，磁碟機 A2 將顯示未使用，因為磁碟機大小不相符。

```

Disk Pair S7A
Status
Disk id A1
    model      : ST2000NX0253
    size       : 1907738 MB
    status     : active sync
    card serial : 002901000063
Disk id A2
    model      : ST1000NX0423
    size       : 953869 MB
    status     : not in use
    card serial : 002901000067
Available
clean, degraded
Present
Present

```

5. 從 A2 插槽移除 1TB 磁碟機，然後在 A2 插槽中安裝新的 2TB 磁碟機。
6. 將磁碟機 A2 新增至 RAID 1 陣列：

```

admin@PA-7080> request
system raid slot s7 add A2

```

系統會將資料從 A1 複製到 A2，以鏡像磁碟機。

若要檢視複製過程的狀態，請執行下列命令：

```

admin@PA-7080> show
system raid detail

```

繼續檢視 RAID 的詳細輸出，直到您看到陣列（本範例為 S7A）顯示 Available 且兩個磁碟機的状态都顯示為 active sync。

下列輸出顯示 RAID 1 陣列正常運作：

```

Disk Pair S7A
Status
Disk id A1
    model      : ST2000NX0253
    size       : 1907738 MB
    status     : active sync
    card serial : 002901000063
Disk id A2
    model      : ST2000NX0253
    size       : 1907738 MB
    status     : active sync
    card serial : 002901000064
Available
clean
Present
Present

```

若要升級 B1/B2 磁碟機陣列，請重複這些程序，並更換磁碟機代號。例如，用 B1 取代 A1，用 B2 取代 A2，以升級 B1/B2 RAID 1 陣列中的磁碟機。

STEP 5 | 如果防火牆執行 PAN-OS 7.0.7 或更早版本，請將防火牆從 1TB 升級至 2TB 磁碟機：



升級後，1TB 磁碟機上的日誌將不可用。我們建議您在維護時段執行此升級操作。

若要保留日誌，您必須升級至 [PAN-OS 7.0.8](#)，並按照[如果防火牆執行 PAN-OS 7.0.8 或更新版本，請將防火牆從 1TB 升級至 2TB 磁碟機](#)：中所述的程序執行動作。

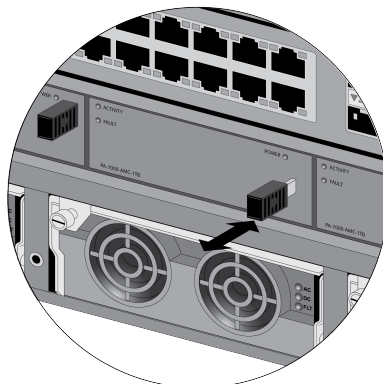
1. 若要從 RAID 1 陣列中移除前兩個 1TB 磁碟機（本範例為 A1 和 A2），請執行以下命令，並在提示時輸入 **y** 以確認請求：

```
admin@PA-7080> request
system raid slot s7 remove A1
:admin@PA-7080> request system raid slot s7 remove A2
```

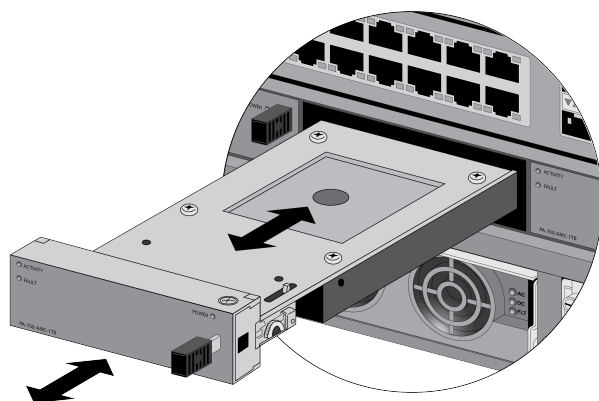


此程序適用於插槽 s7 中安裝了 LPC 的 PA-7080 防火牆。如果您使用的是 PA-7050 防火牆，LPC 會安裝在插槽 s8 中。在 PA-7050 防火牆上，使用指定 LPC 插槽號碼的命令將插槽 s7 更換為插槽 s8。

2. 朝您的方向輕輕拉動磁碟機 A1 上的 AMC 釋放把手直至其停止，以從底座解鎖 AMC，然後完全取出 AMC。針對磁碟機 A2 執行相同動作。



Pull the handle out to unlock the drive.
Push the handle in to lock the drive to the AMC.



3. 將兩個 2TB 磁碟機從包裝內取出並拉出每個磁碟機上的 AMC 把手，以準備將其安裝至 LPC。將磁碟機安裝至空插槽（A1 和 A2），然後壓下每人 AMC 上的釋放把手以將其鎖定至底座。
4. 透過執行下列命令，為 2TB 磁碟機建立新的 RAID 1 陣列（本範例中使用的是 A1）：

```
admin@PA-7080> request
system raid slot s7 add A1
```

5. 檢視陣列組態的狀態，確認已建立新陣列。

```
admin@PA-7080> show
system raid detail
```

下列輸出顯示 S7A 陣列為 Available（可用）。



此時，磁碟機 A2 將顯示 *not in use*，因為您未將其新增至新的 RAID 1 陣列組態。

```
Disk Pair S7A
Status
```

```
Available
clean/degraded
```

```
Disk id A1                                Present
  model      : ST2000NX0253
  size       : 1907738 MB
  status     : active sync
  card serial : 002901000063
Disk id A2                                Present
  model      : ST2000NX0253
  size       : 1907738 MB
  status     : not in use
  card serial : 002901000064
```

6. 將第二個磁碟機新增到新陣列中 (本範例為 A2) :

```
admin@PA-7080> request
system raid slot s7 add A2
```

系統會將資料從 A1 複製到 A2，以鏡像磁碟機。

繼續執行 **show system raid detail** 命令以檢視 RAID 輸出，直至磁碟配對狀態顯示 **clean**，並且兩個磁碟均顯示 **active sync**。

7. 若要升級 B1/B2 磁碟機陣列，請重複這些程序，並更換磁碟機代號。例如，用 B1 取代 A1，用 B2 取代 A2，以升級 B1/B2 RAID 1 陣列中的磁碟機。

PA-7000 系列防火牆規格

下列主題提供 PA-7000 系列防火牆的底座和元件規格。日誌卡 (LPC 與 LFC) 和網路處理卡 (NPC) 為通用，因此您可在 PA-7050 或 PA-7080 防火牆上安裝。非通用元件，例如電源供應器、交換器管理卡 (SMC)、風扇托架以及空氣濾清器會按照各型號分別列出。檢視資料表，以瞭解有關功能、效能和容量的資訊。


- > PA-7000 系列防火牆實體規格
- > PA-7000 系列防火牆電氣規格
- > PA-7000 系列防火牆環境規格

PA-7000 系列防火牆實體規格

下表說明了 PA-7050 和 PA-7080 防火牆的實體規格。

規格	值
高度	<ul style="list-style-type: none">PA-7050 防火牆—15.75 吋 (40 公分) 9UPA-7080 防火牆—33.22 吋 (84.38 公分) 19U
深度	<ul style="list-style-type: none">PA-7050 防火牆—23.75 吋 (60.32 公分)。包括前把手和背面直流電源模組柱 (直流型號)，深度為 25.5 英吋 (64.77 公分)。PA-7080 防火牆—24.66 吋 (62.64 公分)。包括前把手和背面直流電源模組柱 (直流型號)，深度為 26.97 英吋 (68.50 公分)。
寬度	<ul style="list-style-type: none">PA-7050 防火牆—17.5 吋 (44.45 公分)。包括兩側的掛耳，寬度為 19 英吋 (48.26 公分)。PA-7080 防火牆—17.5 吋 (44.45 公分)。包括兩側的掛耳，寬度為 19 英吋 (48.26 公分)。
底座重量	<p>PA-7050 防火牆</p> <ul style="list-style-type: none">底座 (交流)—111.2 磅 (50 公斤) 包括底座、兩個風扇托架、空氣濾清器和四個電源供應器。不含空插槽護蓋、SMC、NPC、LFC 或 LPC。 總重量 (完全裝載)—187.4 磅 (85 公斤 3.20 克) 包括上方底座重量，加上 SMC、LPC 和六個 NPC。底座 (直流)—108.8 磅 (49 公斤) 包括底座、兩個風扇托架、空氣濾清器和四個電源供應器。不含空插槽護蓋、SMC、NPC 或 LPC。 總重量 (完全裝載)—185 磅 (83 公斤 915 克) 包括上方底座重量，加上 SMC、LPC 和六個 NPC。 <p>PA-7080 防火牆</p> <ul style="list-style-type: none">底座 (交流)—173 磅 (78 公斤 471.47 克) 包括底座、兩個風扇托架、空氣濾清器和四個電源供應器。不含空插槽護蓋、SMC、NPC 或 LPC。 總重量 (完全裝載)—299.3 磅 (135 公斤 760.19 克) 包括上方底座重量，加上 SMC、LPC、十張 NPC 和八個交流電源供應器。底座 (直流)—172 磅 (78 公斤 17.88 克) 包括底座、兩個風扇托架、空氣濾清器、四個電源供應器以及直流店員輸入模組 (PEM)。不含空插槽護蓋、SMC、NPC 或 LPC。 總重量 (完全裝載)—298.3 磅 (135 公斤 306.59 克) 包括上方底座重量，加上 SMC、LPC、十張 NPC 和總共八個直流電源供應器。

規格	值
底座元件重量	<p>交換器管理卡 (SMC)</p> <ul style="list-style-type: none"> PA-7050-SMC—11 磅 (4 公斤 989.52 克) PA-7080-SMC—12.5 磅 (5 公斤 669.90 克) PA-7050-SMC-B—14.5 磅 (6 公斤 577.09 克) PA-7080-SMC-B—14.5 磅 (6 公斤 577.09 克) <p>網路處理卡 (NPC)</p> <ul style="list-style-type: none"> 9.4 磅 (4 公斤 263.77 克) PA-7000-100G-NPC-A—12.5 磅 (5 公斤 669.91 克) <p>日誌卡</p> <ul style="list-style-type: none"> 日誌處理卡 (LPC) <ul style="list-style-type: none"> 不具磁碟機的 LPC—6.4 磅 (2 公斤 902.99 克) 進階夾層卡 (AMC)—0.6 磅 (272.16 克) <p>每張 AMC 包含一個 2.5 吋 SATA 磁碟機。</p> 完全裝載四張 AMC 的 LPC—8.8 磅 (3 公斤 991.61 克) 日誌轉送卡 (LFC)—9.5 磅 (4 公斤 309.13 克) <p>風扇托架</p> <ul style="list-style-type: none"> PA-7050 第一代風扇托架 <ul style="list-style-type: none"> PA-7050-FANTRAY—9.8 磅 (4 公斤 445.20 克) PA-7050 第二代風扇托架 <ul style="list-style-type: none"> PA-7050-FANTRAY-L-A—12 磅 (5 公斤 443.11 克) PA-7050-FANTRAY-R-A—13.5 磅 (6 公斤 123.49 克) PA-7080 防火牆—15.5 磅 (6 公斤 945.63 克) <p>EMI 過濾器</p> <ul style="list-style-type: none"> PAN-PA-7080-EMI-FILTR—1.5 磅 (680 克) <p>電源供應器 (交流)</p> <ul style="list-style-type: none"> PA-7050 防火牆—4.8 磅 (2 公斤 177.24 克) PA-7080 防火牆—4 磅 (1 公斤 814.37 克) <p>電源供應器 (直流)</p> <ul style="list-style-type: none"> PA-7050 防火牆—4.2 磅 (1 公斤 905.09 克) PA-7080 防火牆—4 磅 (1 公斤 814.37 克)
機架安裝尺寸	<ul style="list-style-type: none"> PA-7050 防火牆—9U , 19 吋標準機架 (高度 15.75 吋 x 寬度 19 吋 x 深度 24 吋) PA-7080 防火牆—19U , 19 吋標準機架 (高度 32.22 吋 x 寬度 19 吋 x 深度 24.66 吋)
電源供應器設定	<ul style="list-style-type: none"> PA-7050 防火牆—四個交流或直流電源供應器。交流與直流電源供應器可熱插拔。

規格	值
	<ul style="list-style-type: none"> • PA-7080 防火牆—最多八個交流或直流電源供應器。交流與直流電源供應器可熱插拔。 <div data-bbox="625 310 685 373"></div> <p><i>PA-7050 和 PA-7080 防火牆的電源供應器不可互換。</i> 如需電源組態規劃的相關資訊，請參閱</p>

PA-7000 系列防火牆電氣規格

透過下列主題瞭解 PA-7000 系列防火牆電氣規格和您可使用的電源線類型。

- [PA-7000 系列防火牆元件電氣規格](#)
- [PA-7000 系列防火牆電源線類型](#)

PA-7000 系列防火牆元件電氣規格

下表說明了 PA-7050 和 PA-7080 防火牆的電源供應器輸出及硬體元件的額定功率耗電量。如需電源組態規劃的相關資訊，請參閱[判斷 PA-7000 系列防火牆電源組態需求](#)。

元件 SKU 號碼	電源規格 (所產生電量 (+) 或額定耗電量 (-))	附註
PA-7000-20G-NPC	-350 瓦	包括光學功率配置
PA-7000-20GQ-NPC	-350 瓦	包括光學功率配置
PA-7000-20GXM-NPC	-350 瓦	包括光學功率配置
PA-7000-20GQXM-NPC	-350 瓦	包括光學功率配置
PA-7000-100G-NPC	-430 瓦	包括光學功率配置
PA-7000-LFC-A	-240 瓦	包括 LED 功率配置
PA-7000-LPC	-300 瓦	包括四個 AMC/磁碟機的功率配置
PA-7000-AMC-1TB PA-7000-AMC-2TB	無	包括在 PA-7000-LPC 行項目中
PA-7050-SMC	-300 瓦	
PA-7050-SMC-B	-500 瓦	
PA-7050-FAN	-175 瓦	與 PAN-OS 9.0 硬體不相容。
PA-7050-FANTRAY-L-A	-180 瓦	PA-7050 底座的左側排氣風扇托架
PA-7050-FANTRAY-R-A	-1200 瓦	PA-7050 底座的右側進氣風扇托架。這新的空氣濾清器，PA-7050-FLTR-A。舊的空氣濾清器 PA-7050-FLTR 與新的右側進氣風扇托架不相容。
PA-7050-PWR25-AC	<ul style="list-style-type: none">• 輸入電壓—90-264VAC (50-60 Hz) , 單相• 輸出功率—+2500 瓦 @ 208/240VAC 或 +1200 瓦 @ 100/120VAC	

元件 SKU 號碼	電源規格 (所產生電量 (+) 或額定耗電量 (-))	附註
PA-7050-PWR25-DC	<ul style="list-style-type: none"> 輸入電壓— -40 至 -60VDC 輸出功率— +2500 瓦 	
PA-7080-SMC	-300 瓦	
PA-7080-SMC-B	-500 瓦	
PA-7080-FAN	-520 瓦	
PA-7080-PWR25-AC	<ul style="list-style-type: none"> 輸入電壓—90-264VAC (50-60 Hz) , 單相 輸出功率—+2500 瓦 @ 208/240VAC 或 +1200 瓦 @ 100/120VAC 	
PA-7080-PWR25-DC	<ul style="list-style-type: none"> 輸入電壓— -40 至 -60VDC 輸出功率— +2500 瓦 	

PA-7000 系列防火牆電源線類型


PA-7000 系列防火牆預設隨附四個交流或四個直流電源供應器。在 PA-7080 防火牆上，您可排列最多四個額外的電源供應器（共八個），交流電源供應器包括電源線。不包括 PA-7080 直流電源線。PA--7050 直流設定支援一種直流電源線（隨附），列於下表的第一列。

SKU 號碼	說明
PAN-PWR-DC-CBL-A	<p>(僅限 PA-7050 防火牆) 15 呎直流電源線。</p> <p>纜線一端具備讓您插入直流電源供應器正面的接頭，另一端則具備裸線，您必須將它插進直流電源。</p> <p>僅 PA-7050 直流電源供應器 SKU 號碼 PAN-7050-PWR25-DC 支援此纜線。</p>
PAN-PWR-C19-AUS	具備 IEC-60320 C19 和 AS/NZS 4417 電線端的交流電源纜線，3 公尺
PAN-PWR-C19-EU	具備 IEC-60320 C19 和 CEE 7/7 SCHUKO 電線端的交流電源纜線，3 公尺
PAN-PWR-C19-JP	具備 IEC-60320 C19 和 NEMA L6-20P 電線端的交流電源纜線，3 公尺
PAN-PWR-C19-TW	具備 IEC-60320 C19 和 CNS 10917-3 電線端的交流電源纜線，3 公尺
PAN-PWR-C19-UK	具備 IEC-60320 C19 和 BS 1363 UK13 電線端的交流電源纜線，3 公尺
PAN-PWR-C19-US	具備 IEC-60320 C19 和 NEMA 6-20P 電線端的交流電源纜線，3 公尺
PAN-PWR-C19-US-L	具備 IEC-60320 C19 和鎖定 NEMA L6-20P 電線端的交流電源纜線，3 公尺

SKU 號碼	說明
PAN-PWR-C19-BR	電源線，巴西，16A，250V，NBR14136 (IEC 60906-1) 至 IEC-60320-C19，10-FT，巴西 INMETRO 認證
PAN-PWR-C19-C20	電源線，北美，20A，250V，IEC C19 至 IEC C20，10ft
PAN-PWR-C19-C14	電源線，北美，15A，250V，IEC C19 至 IEC C14，10ft
PAN-PWR-C19-US-120V	電源線，北美，15A，125V，C19 至 NEMA 5-15P，10ft
PAN-PWR-C19-JP-120V	電源線，日本，15A，125V，JISC8303 至 C19，10ft，PSE 認證

PA-7000 系列防火牆環境規格

下表說明了 PA-7050 和 PA-7080 防火牆的環境規格。

規格	值
運作溫度範圍	0° 至 50°C (32°F 至 122°F)
存放溫度範圍	-20° 至 70°C (-4°F 至 158°F)
濕度	5% 至 90%，無凝露
底座氣流	<ul style="list-style-type: none">PA-7050—側進側出 (面對底座正面時，空氣將由右側進入並於左側離開) <div> 您可透過安裝 PAN-AIRDUCT 套件，將底座氣流由側進側出氣流改為前進後出氣流。請連絡您的經銷商或 <i>Palo Alto Networks</i> 來取得訂購資訊。</div> <ul style="list-style-type: none">PA-7080—前後

PA-7000 系列防火牆硬體遵從聲明

Palo Alto Networks 取得了法規符合性憑證，以遵守其要求適用於我們產品之各國的法律與法規。用於預期目的時，我們的產品符合產品安全與電磁相容性標準。

若要檢視 PA-7000 系列防火牆的遵從聲明，請參閱 PA-7000 系列防火牆遵從聲明。

PA-7000 系列防火牆遵從聲明

以下是 PA-7000 系列防火牆硬體的遵從聲明：

- **VCCI**

本節提供了針對日本電磁干擾控制委員會 (Voluntary Control Council for Interference by Information Technology Equipment , VCCI) 的遵從聲明。VCCI 管理日本射頻的發射。

下列資訊和 VCCI A 類需求一致：

翻譯：這是 A 類產品。在居住環境中，其可能會引起無線電干擾，在這種情況下，使用者可能需要採取修正動作。

- **NEBS 需求**

以下列出 PA-7000 系列防火牆的網路設備建立系統 (NEBS) 需求。

- 本防火牆安裝在網路電信設施 (中央機房) 中，作為公共電力網路 (CNB) 或隔離電位連接網路 (IBN) 的一部分。必須先以適合的抗氧複合物披覆裸線，再製作壓接連接器。必須先將所有未電鍍的連接器、絞線和母線軸拋光，然後披覆抗氧化層，再予以連接。
- 鎖緊硬體必須與正在結合的材料相容，且必須排除硬體與結合材料的鬆動、惡化和電化學腐蝕。
- 本防火牆適用於連接中央機房或用戶端設備 (CPE)。
- 防火牆的直流電池回路接線必須以隔離式直流回路 (DC-I) 方式連接。



設備或子組件的內建連接埠 (*RJ-45 Ethernet* 連接埠、*AUX* 連接埠、*HA* 連接埠以及 *MGT* 連接埠) 僅適用於連接內建或未外露的電線或纜線。設備或子組件之內建連接埠的金屬部分，不得與連接到室外 (OSP) 纜線或其電線之介面接觸。這些介面僅適合作為內建介面使用 (GR-1089-CORE 議題 6 所說明的類型 2 或 4 連接埠)，並需要與外露的 OSP 纜線絕緣。將這些介面的金屬部分連接到 OSP 電線時，加入主保險絲並無法提供足夠的保護。

當安裝並連接至商用交流電源時，本防火牆必須連接至「外部特殊防護裝置」(SPD)。

- **BSMI EMC 聲明—使用者警告：**這是 A 類產品。在居住環境中使用時，其可能會引起無線電干擾。在此情況下，使用者將需要採取適當的措施。
 - 製造商—Flextronics International。
 - 原產國—美國製造，零部件來自國內外。
- **CE (歐洲聯盟 (歐盟) 電磁相容性指令)**—茲確認，此裝置符合理事會指令關於電磁相容性指令 (2014/30/EU) 的成員國法律相近中規定的要求。

上述產品符合低電壓指令 2014/35/EC，並符合設計用於特定電壓限制之電氣設備的相關要求。

- **聯邦通訊委員會 (FCC) 關於 A 類數位裝置或周邊裝置的聲明**—根據 FCC 規則第 15 部分，經測試，此設備符合 A 類數位裝置的限制。這些限制旨在提供合理的保護，防止在居住環境中安裝時造成有害干擾。此設備產生、使用並可輻射射頻能量，若不按照說明安裝與使用，可能會對無線電通訊造成有害干擾。但是，我們不能保證在進行特定安裝時不發生干擾。如果設備確實對無線電或電視接收造成了有害干擾，可透過關閉並開啟設定來確定，我們鼓勵使用者採取下列一項或多項措施嘗試修正干擾：
 - 改變接收天線的方向或位置。
 - 增加設備與接收器之間的距離。
 - 將設備連接至不同於接收器所連接之電路上的插座。
 - 諮詢經銷商或經驗豐富的無線電/電視技術人員以尋求協助。
- **ICES (加拿大部門遵從聲明)**—此 A 類數位設備符合加拿大 ICES-003 標準。

法文翻譯：Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

-
- 韓國通訊委員會 (KCC) A 類聲明—此設備為商用電磁相容裝置 (A 類)。供應商或使用者應知道，此設備用於戶外。
 - 德國技術監督協會 (TUV)



如果更換錯誤類型的電池，可能有爆炸的危險。請根據當地法規處理使用過的電池。

