

TECHDOCS

PA-7500 新一代防火墙硬件参考

Contact Information

Corporate Headquarters:
Palo Alto Networks
3000 Tannery Way
Santa Clara, CA 95054
www.paloaltonetworks.com/company/contact-support

About the Documentation

- For the most recent version of this guide or for access to 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

© 2023-2025 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

February 7, 2025

Table of Contents

准备工作.....	5
防火墙和设备的升级/降级注意事项.....	6
防篡改声明.....	7
第三方组件支持.....	8
产品安全警告.....	9
PA-7500 系列防火墙概述.....	13
PA-7500 系列防火墙前面板和后面板说明.....	14
PA-7500 系列前面板.....	14
PA-7500 系列后面板.....	15
PA-7500 系列模块和接口卡说明.....	18
PA-7500 系列防火墙管理处理卡 (MPC).....	18
PA-7500 系列防火墙网络处理卡 (NPC).....	20
PA-7500 系列防火墙数据处理卡 (DPC).....	21
PA-7500 系列防火墙交换结构卡 (SFC).....	21
PA-7500 系列防火墙安装.....	23
在设备机架中安装 PA-7500 系列防火墙.....	24
安装 PA-7500 系列防火墙接口卡.....	31
将电源连接至 PA-7500 系列防火墙.....	37
确定 PA-7500 系列防火墙的电源要求.....	37
将 AC 电源连接到 PA-7500 系列防火墙.....	37
将 DC 电源连接到 PA-7500 系列防火墙.....	40
查看 PA-7500 系列防火墙的功率统计信息.....	43
将电缆连接至 PA-7500 系列防火墙.....	45
PA-7500 系列防火墙 LED 定义.....	47
解读 PA-7500 系列防火墙 LED 的含义.....	48
解读 PA-7500 系列防火墙接口卡 LED 的含义.....	49
PA-7500 系列防火墙 MPC LED.....	49
PA-7500 系列防火墙 NPC LED.....	51
PA-7500 系列防火墙 DPC LED.....	53
PA-7500 系列防火墙 SFC LED.....	54
PA-7500 系列防火墙维护.....	57
更换 PA-7500 系列防火墙 AC 或 DC 电源.....	58
更换 PA-7500 系列防火墙接口卡.....	60
更换 NGFW 集群中的 PA-7500 系列防火墙接口卡.....	64

更换 NGFW 集群中的 PA-7500 系列防火墙 MPC.....	64
更换 NGFW 集群中的 PA-7500 系列防火墙 NPC.....	65
更换 NGFW 集群中的 PA-7500 系列防火墙 DPC.....	65
更换 NGFW 集群中的 PA-7500 系列防火墙 SFC.....	65
更换 PA-7500 系列防火墙风扇组件.....	67
更换 PA-7500 系列防火墙系统驱动器.....	70
更换 PA-7500 系列防火墙日志记录驱动器.....	72
PA-7500 系列防火墙规格.....	75
PA-7500 系列防火墙物理规格.....	76
PA-7500 系列防火墙电气规格.....	77
PA-7500 系列防火墙组件电气规格.....	77
PA-7500 系列防火墙电源线类型.....	78
PA-7500 系列防火墙环境规格.....	79
PA-7500 系列防火墙合规性声明.....	81
合规性声明.....	82

准备工作

在安装或维修 Palo Alto Networks® 下一代防火墙或设备之前, 请阅读以下主题。除非另有说明, 以下主题适用于所有 **Palo Alto Networks** 防火墙和设备。

- [防火墙和设备的升级/降级注意事项](#)
- [防篡改声明](#)
- [第三方组件支持](#)
- [产品安全警告](#)

防火墙和设备的升级/降级注意事项

下表列出了会受升级或降级影响的硬件功能。从指定版本的 PAN-OS 执行升级或降级前，请确保您已了解所有升级/降级注意事项。

功能	版本	升级注意事项	降级注意事项
PA-7000 日志转发卡(LFC)	10.0	将 LFC 与 PA-7000 系列防火墙一起使用时，一旦升级到 PAN-OS 10.0，就必须配置用于服务路由的管理平面或数据平面接口，因为 LFC 端口不支持服务路由的要求。我们建议将数据平面接口用于数据服务服务路由。	不适用
使用第一代交换机管理卡（PA-7050-SMC 或 PA-7080-SMC）升级 PA-7000 系列防火墙	PAN-OS 8.0 及更高版本	<p>升级防火墙之前，请运行下列 CLI 命令来检查闪存盘的状态：debug system disk-smart-info disk-1。</p> <p>如果属性 ID #232 的值 Available_Reservd_Space 0x0000 大于 20，则继续升级。如果值小于 20，则联系支持部门获取帮助。</p>	<p>降级防火墙之前，请运行下列 CLI 命令来检查闪存盘的状态：debug system disk-smart-info disk-1。</p> <p>如果属性 ID #232 的值 Available_Reservd_Space 0x0000 大于 20，则继续降级。如果值小于 20，则联系支持部门获取帮助。</p>

防篡改声明

为确保从 Palo Alto Networks 购买的产品未在装运时被篡改, 请在收到产品后验证以下内容:

- 在您订购产品时, 通过电子方式提供给您的跟踪编号与在包装盒或包装箱上实际标记的跟踪编号一致。
- 不得破坏用于密封包装盒或包装箱的防篡改胶带的完整性。
- 不得破坏防火墙或设备上保修标签的完整性。



(仅限 PA-7000 系列防火墙) PA-7000 系列防火墙是模块化系统, 因此, 未在防火墙上使用保修标签。

第三方组件支持

必须先阅读 [Palo Alto Networks 第三方组件支持](#) 声明，然后才能考虑安装第三方硬件。

产品安全警告

安装或维修 **Palo Alto Networks** 硬件之前，必须先阅读并了解以下警告，避免造成您自己和他人受伤或死亡，以及损坏您的硬件。此外，您还必须阅读硬件参考指南中列出的警告信息，了解可能存在的危险。



带基于激光的光学接口的所有 **Palo Alto Networks** 产品均满足 21 CFR 1040.10 和 1040.11 要求。

以下安全警告适用于所有 **Palo Alto Networks** 防火墙和设备，硬件型号特别指定的除外。

- 如果 **Palo Alto Networks** 防火墙或设备的硬件组件存在裸露电路，在安装或维修时，必须戴上防静电防电带。搬运组件之前，务必让腕带上的金属触点接触到您的皮肤，且腕带的另一端接地。

法语翻译：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.

- 使用接地屏蔽以太网电缆（如果适用）确保经销商符合电磁兼容性 (EMC) 标准。

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

- (仅限 PA-3200、PA-5200、PA-5400、PA-7000 和 PA-7500 防火墙) 对于较重的防火墙，建议在拆包、搬运和调整位置时至少安排两个人处理。
- 不得连接超出防火墙或设备输入范围的电源电压。有关电气范围的详细信息，请参阅防火墙或设备电气规格。

法语翻译：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.

- 仅限具有可维修电池的设备) 更换电池的型号必须与原电池相同，否则，更换电池可能发生爆炸。废弃电池须遵循当地法规进行处理。

法语译文：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.

- I/O 端口仅适用于构建内部连接，不适用于构建 OSP（外部设备）连接或任何受外部电压浪涌事件影响的网络连接。

-



(具有两个或多个电源的所有 **Palo Alto Networks** 设备)

小心：电击危险

从电源输入端断开所有电源线（交流或直流），让硬件完全断电。

	<p>法语译文：(Tous les appareils Palo Alto Networks 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>
<ul style="list-style-type: none"> • • • 	<p>(仅限 PA-7000 系列防火墙)</p> <p>小心：高接触电流</p> <p>请先接地，然后再连接电源。</p> <p>确保保护性接地导体已连接到防火墙背面安装的接地片中。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>(仅限 PA-7000 系列防火墙) 从 PA-7000 系列防火墙中拆卸风扇托架时，首先将风扇托架拉出 1 英寸 (2.5 厘米)，然后至少等待 10 秒，再将整个风扇托架抽出。这样可以让风扇停止旋转，防止您在拆卸风扇托架时受伤。防火墙打开时，您可以更换风扇托架；但是，您必须在 45 秒内完成更换，且一次只能更换一个风扇托架，不然热保护电路会关闭防火墙。</p> <p>法语译文：(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>

以下内容仅适用于支持直流 (DC) 电源的 Palo Alto Networks 防火墙。

法语译文：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.):

- 请勿将已通电的直流电线与电源连接，也不得断开已通电的直流电线与电源的连接。
- 法语译文：Ne raccordez ni débranchez de câbles c.c. sous tension à la source d'alimentation.
- DC 系统必须在单个（中心）位置接地。
- 法语译文：Le système c.c. doit être mis à la terre à un seul emplacement (central).

- DC 电源必须与防火墙位于相同场所内。

法语译文：La source d'alimentation c.c. doit se trouver dans les mêmes locaux que ce pare-feu.

- 防火墙上的 DC 电池回路必须作为隔离直流回流线 (DC-I) 连接。

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

- 防火墙应直接连接到 DC 电源系统接地电极导体，或者从接地端棒或母线连接到搭地线，而 DC 电源系统接地电极导体又与之相连。

法语译文：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.

- 防火墙与任何在 DC 电源电路接地导体和 DC 系统接地点存在连接的其他设备应位于相同临近区域（例如临近机柜）。

法语译文：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.

- 不得断开位于 DC 电源与接地电极导体连接点之间的中性电路导体中的防火墙。

法语译文：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.

- 所有使用 DC 电源的防火墙只能安装在限制访问的区域中。所有限制访问的区域是只有技术（维护）人员通过使用特殊工具、锁和钥匙或其他安全方式才能获得访问权限，同时由负责该地点的机构控制的区域。

法语译文：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.

- 必须根据您所安装防火墙的电源连接程序安装防火墙的 DC 接地电缆。您必须使用指定的美国线规 (AWG) 电缆，并把所有螺母拧到 [防火墙](#) 安装程序中指定的扭矩值。

法语译文：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](#).

- 根据 [防火墙](#) 安装程序，防火墙应允许 DC 电源电路接地导体与设备接地导体的连接。

法语译文：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](#).

- 应提供额定值适当的 DC 电源断开设备，作为搭建设施的一部分。

法语译文：Un interrupteur d'isolation suffisant doit être fourni pendant l'installation du bâtiment.

PA-7500 系列防火墙概述

PA-7500 系列防火墙是专为大型企业级环境设计的高性能模块化防火墙。这些多刀片机箱可以利用 AC 或 DC 电源，并且使用热插拔插槽，可让您按需求的增长进行扩展。机箱前面共有九个水平插槽，可安装一个管理处理卡 (MPC)、多个网络处理卡 (NPC) 和多个数据处理卡 (DPC)。至少需要安装一个 MPC、NPC 和 DPC，才能使防火墙运行。机箱背面有两个垂直插槽，最多可容纳两个交换结构卡 (SFC)。

首先受支持的 PAN-OS® 软件版本：

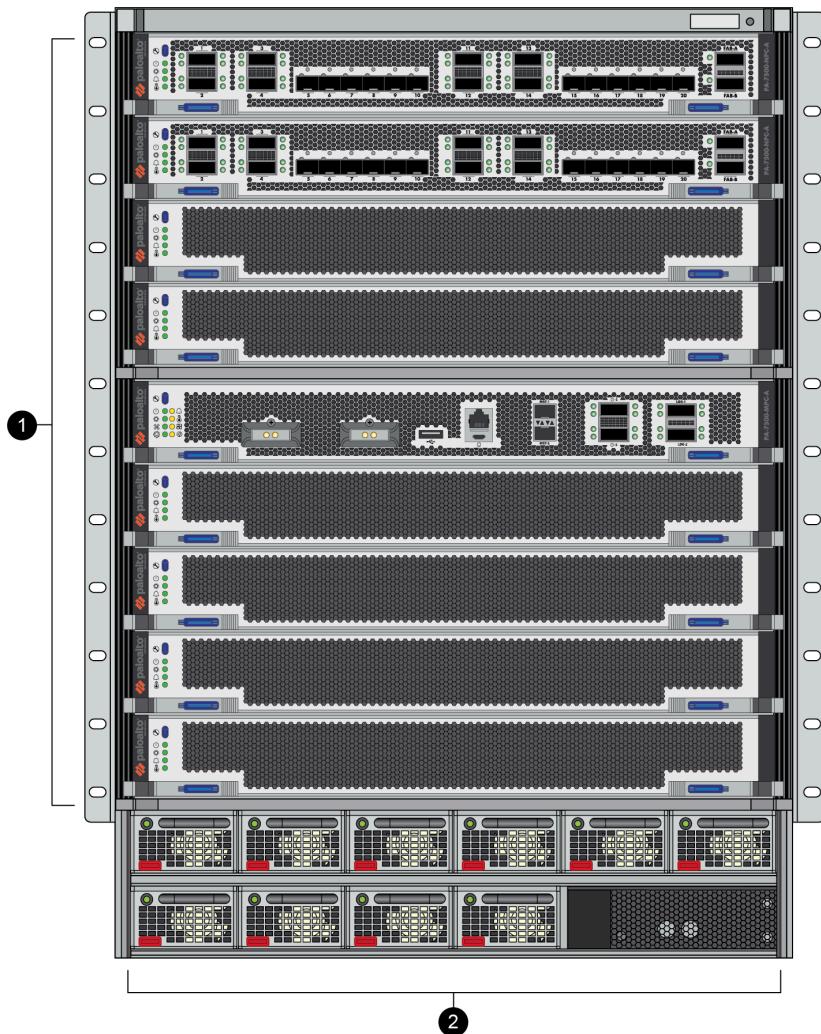
- **PAN-OS 11.1 — PA-7500 防火墙**
- [PA-7500 系列防火墙前面板和后面板说明](#)
 - [PA-7500 系列前面板](#)
 - [PA-7500 系列后面板](#)
- [PA-7500 系列模块和接口卡说明](#)
 - [PA-7500 系列防火墙管理处理卡 \(MPC\)](#)
 - [PA-7500 系列防火墙数据处理卡 \(DPC\)](#)
 - [PA-7500 系列防火墙网络处理卡 \(NPC\)](#)
 - [PA-7500 系列防火墙交换结构卡 \(SFC\)](#)

PA-7500 系列防火墙前面板和后面板说明

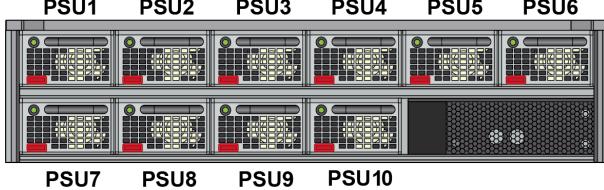
- [PA-7500 系列前面板](#)
- [PA-7500 系列后面板](#)

PA-7500 系列前面板

下图显示了 PA-7500 系列防火墙的前面板，下表描述了每个前面板组件。

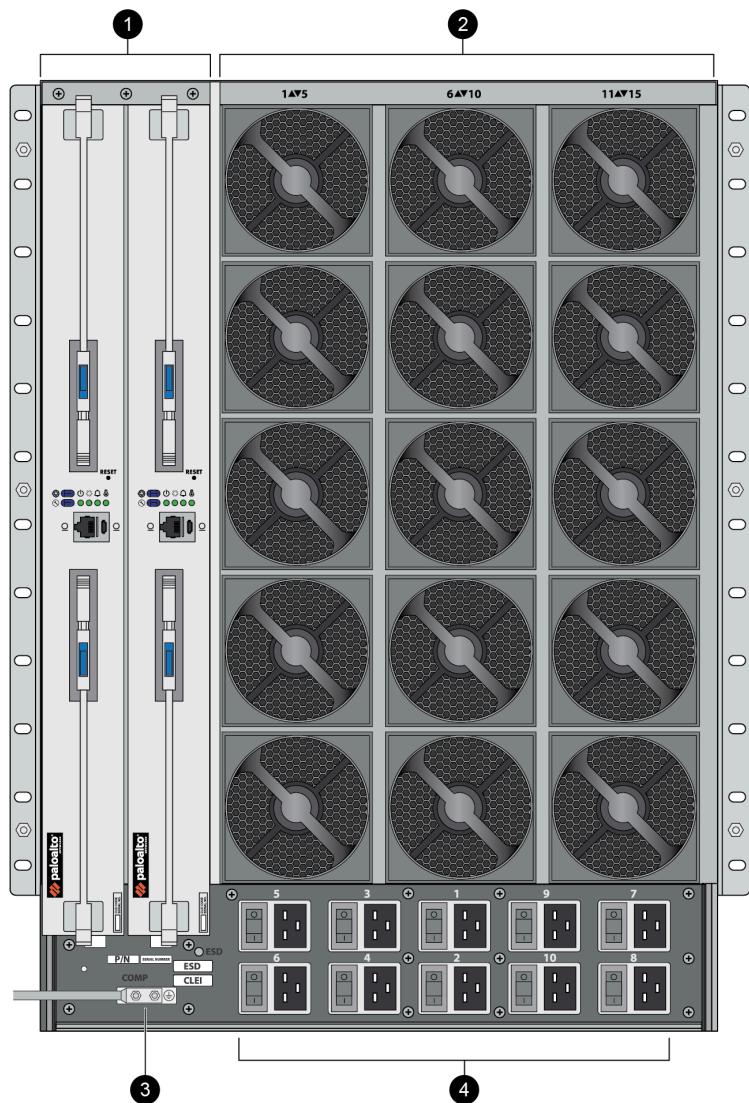


项目	组件	说明
1	前部插槽卡	<p>九个插槽，可容纳线路卡，为防火墙提供连接、性能和管理功能。</p> <p>按照从上到下的顺序，机箱的每个插槽中支持安装以下卡：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 — NPC 和 DPC

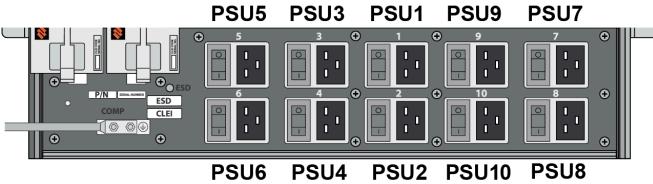
项目	组件	说明
		<ul style="list-style-type: none"> • 2 — NPC 和 DPC • 3 — NPC 和 DPC • 4 — NPC 和 DPC • 5 — MPC (必需) • 6 — NPC 和 DPC • 7 — NPC 和 DPC • 8 — NPC 和 DPC • 9 — NPC 和 DPC <p>查看 PA-7500 系列模块和接口卡说明，了解有关插槽卡及其组件的更多信息。</p>
2	电源	<p>10 个电源插槽，为机箱提供 AC 或 DC 电源。具有低线输入电压 (90V、110/120V、132V) 的机箱至少需要 8 个电源，而具有高线输入电压 (180V、200/240V、305V) 的机箱至少需要 4 个电源。</p> <p> 最小数量的电源（高线电压四个、低线电压八个）不足以在满载机箱中建立完全电源冗余。</p> <p>要使用高线电源提供完全冗余，必须安装八个电源。完全冗余电源配置是指安装的电源有一半发生故障时，设备及已安装的所有线路卡仍正常工作。</p> <p>在机箱的前面板上，电源编号如下：</p>  <p>有关将电源连接到防火墙的更多信息，请参阅 将电源连接至 PA-7500 系列防火墙。</p>

PA-7500 系列后面板

下图显示了 PA-7500 系列防火墙的后面板，下表介绍了各后面板组件。



项目	组件	说明
1	背面插槽卡	两个插槽，用于安装交换结构卡 (SFC)。必须安装一个 SFC，同时安装第二个 SFC 以实现冗余。 查看 PA-7500 系列模块和接口卡说明 ，了解有关插槽卡及其组件的更多信息。
2	风扇组件	多达 15 个风扇组件，为设备提供冷却和通风。双转子风扇组件，可单独更换。
3	接地螺栓	两柱螺栓，用于使设备接地。使用提供的接地片将接地电缆连接到两柱螺柱。
4	电源	10 个电源插槽，为机箱提供 AC 或 DC 电源。具有低线输入电压 (90V、110/120V、132V) 的机箱至少需要 8 个

项目	组件	说明																								
		<p>电源，而具有高线输入电压（180V、200/240V、305V）的机箱至少需要 4 个电源。</p> <p> 最小数量的电源（高线电压四个、低线电压八个）不足以在满载机箱中建立完全电源冗余。</p> <p>要使用高线电源提供完全冗余，必须安装八个电源。完全冗余电源配置是指安装的电源有一半发生故障时，设备及已安装的所有线路卡仍正常工作。</p> <p>在机箱的后面板上，电源编号如下：</p>  <table border="1" data-bbox="714 692 1367 876"> <tr> <td></td> <td>PSU5</td> <td>PSU3</td> <td>PSU1</td> <td>PSU9</td> <td>PSU7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>9</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>10</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PSU6</td> <td>PSU4</td> <td>PSU2</td> <td>PSU10</td> <td>PSU8</td> </tr> </table> <p>有关将电源连接到防火墙的更多信息，请参阅 将电源连接至 PA-7500 系列防火墙。</p>		PSU5	PSU3	PSU1	PSU9	PSU7		5	3	1	9	7		6	4	2	10	8		PSU6	PSU4	PSU2	PSU10	PSU8
	PSU5	PSU3	PSU1	PSU9	PSU7																					
	5	3	1	9	7																					
	6	4	2	10	8																					
	PSU6	PSU4	PSU2	PSU10	PSU8																					

PA-7500 系列模块和接口卡说明

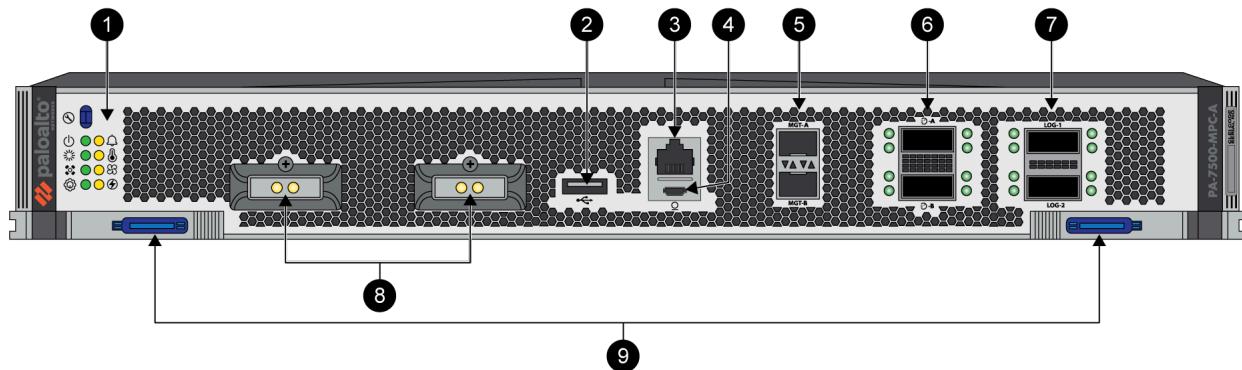
以下主题列出了每个 PA-7500 系列防火墙接口卡的组件和功能。

- [PA-7500 系列防火墙管理处理卡 \(MPC\)](#)
- [PA-7500 系列防火墙网络处理卡 \(NPC\)](#)
- [PA-7500 系列防火墙数据处理卡 \(DPC\)](#)
- [PA-7500 系列防火墙交换结构卡 \(SFC\)](#)

PA-7500 系列防火墙管理处理卡 (MPC)

管理处理卡 (MPC) 为防火墙提供管理接口、第一数据包处理、日志记录接口和机架间 HSCI 端口。MPC 必须安装在机箱的插槽 5 中。

下图显示了 PA-7500 MPC，下表描述了每个标记的组件。



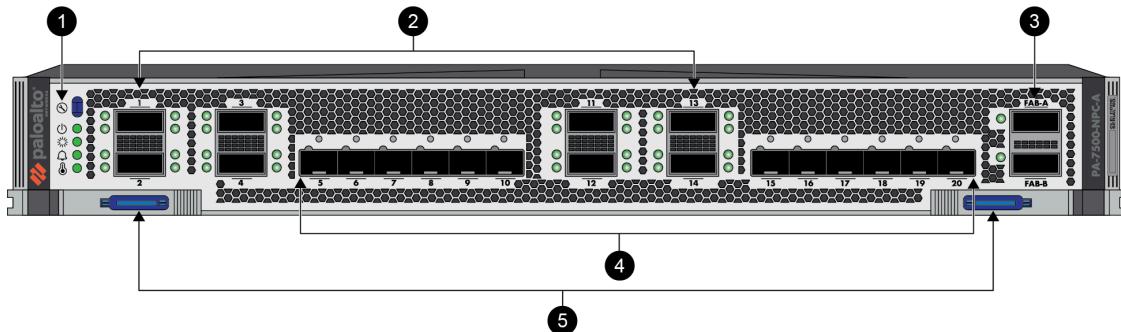
项目	组件	说明
1	LED 指示灯	八个 LED 指示灯，用于指示各类硬件组件的状态。有关 LED 的详细信息，请参阅 解读 PA-7500 系列防火墙接口卡 LED 的含义
2	USB 端口	一个 USB 端口用于连接装有可使您引导启动防火墙的启动程序包（PAN-OS 配置）的 U 盘。通过引导启动，您可以使用特定配置对防火墙进行配置、为防火墙授权、并使防火墙在网络上运行。
3	RJ-45 控制台端口	通过 RJ-45 控制台端口，可使用 9 针串行到 RJ-45 电缆和终端模拟软件将管理计算机连接到防火墙。控制台端口的波特率为 115,200 8-N-1。 通过控制台，可访问防火墙引导消息、维护恢复工具 (MRT) 和命令行界面 (CLI)。

项目	组件	说明
4	Micro USB 控制台端口	<p>通过 Micro USB 控制台端口，可使用标准 Type-A USB 到 Micro USB 电缆和端子模拟软件将管理计算机连接到防火墙。控制台端口的波特率为 115,200 8-N-1。</p> <p>通过控制台，可访问防火墙引导消息、维护恢复工具 (MRT) 和命令行界面 (CLI)。</p>
5	管理端口	<p>两个 SFP/SFP+/SFP28 管理端口，可提供 1Gbps/10Gbps/25Gbps 连接能力，用于访问管理接口。默认情况下，MGT-1 和 MGT-2 捆绑为一个名为 bond0 的逻辑接口。两个捆绑端口提供冗余，即使一个接口关闭，管理接口仍可保持活动状态。</p> <p>要管理防火墙，请将管理计算机的 IP 地址更改为 192.168.1.2，将 SFP+ 电缆从计算机连接到其中一个 MGT 端口，然后浏览到 https://192.168.1.1。默认登录名称和密码为 admin/admin。</p>
6	HSCI-A 和 HSCI-B（高速机箱互联）端口	<p>QSFP-DD 接口用于在 NGFW 集群 配置中连接两个 PA-7500 系列防火墙。每个端口都提供 100Gbps 或 400Gbps 连接，用于维持双活动数据平面和单活动控制平面。</p> <p>在典型安装过程中，将第一个防火墙上的 HSCI-A 直接连到第二个防火墙上的 HSCI-A，并将第一个防火墙上的 HSCI-B 也连接到第二个防火墙上的 HSCI-B。HSCI-B 的目的是提供冗余。</p> <p> 如果 HSCI-A 安装了光纤，则下部端口 HSCI-B 可能更难访问。</p>
7	日志记录端口	<p>两个 QSFP28 日志记录端口，提供 40Gbps 或 100Gbps 连接，用作日志接口。如果两个端口均已打开，则 LOG-1 将成为活动接口，LOG-2 将成为备用接口。</p> <p>您必须配置日志转发才能从日志界面将日志转发到一个或多个日志收集器。如果未配置日志接口，则使用管理接口转发日志。</p>
8	日志记录驱动器盖	保护 MPC 中的两个日志记录驱动器。在默认情况下，MPC 没有安装日志记录驱动器。有关安装日志记录驱动器的信息，请参阅 更换 PA-7500 系列防火墙日志记录驱动器 。
9	弹出器拉片	推入用于 插入 或 更换 接口卡的拉片。

PA-7500 系列防火墙网络处理卡 (NPC)

网络处理卡 (NPC) 为防火墙提供网络连接。NPC 可以安装在插槽 1、2、3、4、6、7、8 和 9 中。

下图显示了 PA-7500 NPC，下表描述了每个标记的组件。



项目	组件	说明
1	LED 指示灯	五个 LED 指示灯，用于指示各类硬件组件的状态。有关 LED 的详细信息，请参阅 解读 PA-7500 系列防火墙接口卡 LED 的含义 。
2	QSFP-DD 端口	<p>八个封装可插拔式 QSFP-DD 以太网端口，支持 400Gbps、100Gbps (QSFP28) 和 40Gbps (QSFP+) 连接，具体取决于安装的光纤。每个接口还支持扇出模式，以创建四个 100Gbps、25Gbps 或 10Gbps 端口，每个端口取决于安装的光纤。</p> <p>端口扇出如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> 端口 1 — 端口 21、22、23 和 24 端口 2 — 端口 25、26、27 和 28 端口 3 — 端口 29、30、31 和 32 端口 4 — 端口 33、34、35 和 36 端口 11 — 端口 37、38、39 和 40 端口 12 — 端口 41、42、43 和 44 端口 13 — 端口 45、46、47 和 48 端口 14 — 端口 49、50、51 和 52 <p> 如果下排端口上方的端口安装了光纤，则可能更难访问。</p>
3	结构端口	当前不可用并保留用于未来版本的两个结构端口。
4	SFP-DD 端口	12 个 10Gbps/25Gbps/100Gbps SFP-DD 端口，支持 SFP28、SFP+ 和 SFP 光纤。

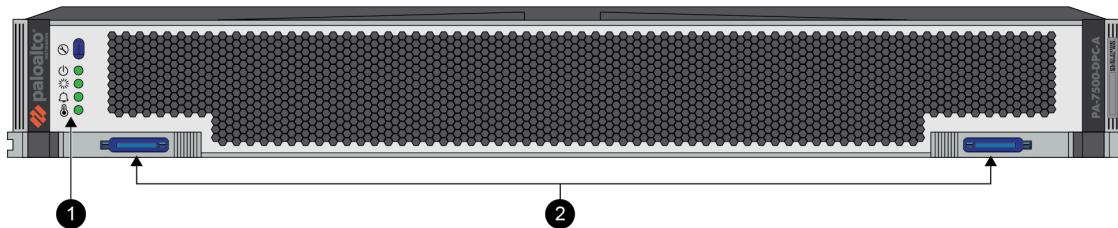
PA-7500 系列防火墙概述

项目	组件	说明
5	弹出器拉片	推入用于 插入 或 更换 接口卡的拉片。

PA-7500 系列防火墙数据处理卡 (DPC)

数据处理卡 (DPC) 为防火墙提供额外的处理能力和容量。DPC 可安装在插槽 1、2、3、4、6、7、8 和 9 中。

下图显示了 PA-7500 DPC，下表描述了每个标记的组件。

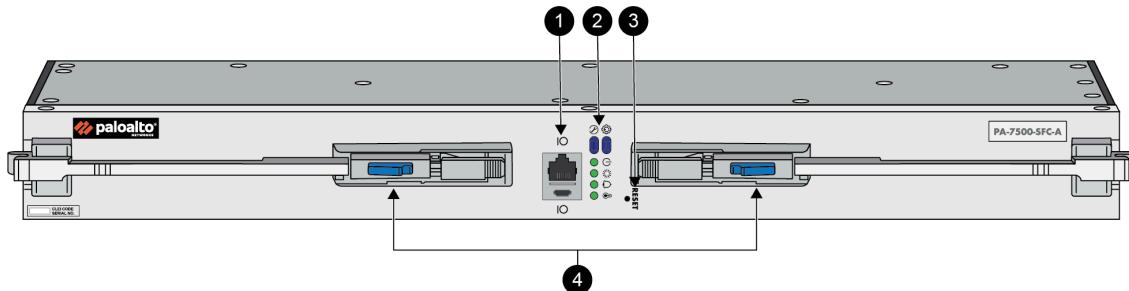


项目	组件	说明
1	LED 指示灯	四个 LED 指示灯，用于指示各类硬件组件的状态。有关 LED 的详细信息，请参阅 解读 PA-7500 系列防火墙 LED 的含义 。
2	弹出器拉片	推入用于 插入 或 更换 接口卡的拉片。

PA-7500 系列防火墙交换结构卡 (SFC)

交换结构卡 (SFC) 为其他接口卡提供数据平面连接。它还充当机箱的控制平面处理器。SFC 可以安装在机箱背面两个插槽的其中一个或两个中。第二个 SFC 用于提供冗余。

下图显示了 PA-7500 SFC，下表描述了每个标记的组件。



项目	组件	说明
1	RJ-45 和 Micro USB 控制台端口	RJ-45 控制台端口

项目	组件	说明
		<p>通过控制台端口，可使用 9 针串行到 RJ-45 电缆和终端模拟软件将管理计算机连接到防火墙。</p> <p>Micro USB 控制台端口</p> <p>通过控制台端口，可使用标准 Type-A USB 到 Micro USB 电缆和端子模拟软件将管理计算机连接到防火墙。通过控制台，可访问防火墙引导消息、维护恢复工具 (MRT) 和 SFC 调试模式工具。</p>
2	LED 指示灯	四个 LED 指示灯，用于指示各类硬件组件的状态。有关 LED 的详细信息，请参阅 解读 PA-7500 系列防火墙 LED 的含义 。
3	复位按钮	一个小按钮，借助针可用于复位 SFC 及其相关的前部插槽卡。
4	弹出器手柄	用于 插入或更换 接口卡的手柄。

PA-7500 系列防火墙安装

PA-7500 系列防火墙是一种模块化系统，在安装过程中需要安装多个组件，如接口卡。考虑到防火墙的重量，我们建议您首先[将防火墙设备安装到机架上](#)，然后再[安装接口卡](#)。防火墙安装到机架后（且所有组件均已安装完毕），接通电源，检验接口卡是否能正常运行，然后连接网络和管理电缆。

PA-7500 系列防火墙随附有机架设备和电缆，从而支持您在部署环境中安装防火墙。

- [在设备机架中安装 PA-7500 系列防火墙](#)
- [安装 PA-7500 系列防火墙接口卡](#)
- [将电源连接至 PA-7500 系列防火墙](#)
 - [确定 PA-7500 系列防火墙的电源要求](#)
 - [将 AC 电源连接到 PA-7500 系列防火墙](#)
 - [将 DC 电源连接到 PA-7500 系列防火墙](#)
 - [查看 PA-7500 系列防火墙的功率统计信息](#)
- [将电缆连接至 PA-7500 系列防火墙](#)

在设备机架中安装 PA-7500 系列防火墙

以下过程介绍了如何在设备机架中安装 PA-7500 系列防火墙。

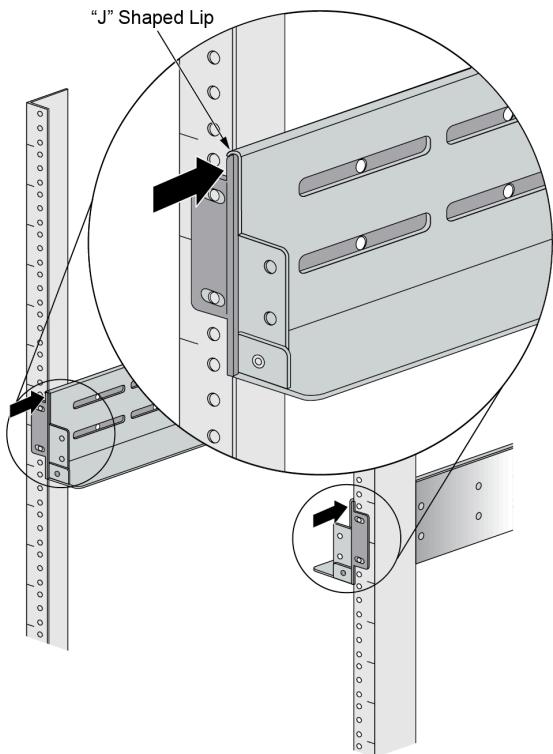


PA-7500 机箱和接口卡 (MPC、NPC、DPC 和 SFC) 使用单独的包装盒装运，因此建议在将设备安装到机架上之后再安装这些卡。这样可防止在机架安装期间可能出现的卡损坏，并减轻设备重量。要进一步减轻设备重量，可拆除风扇组件和电源。PA-7500 需要 14 RU (机架单元) 的机架空间。除非另有说明，否则不提供螺钉。

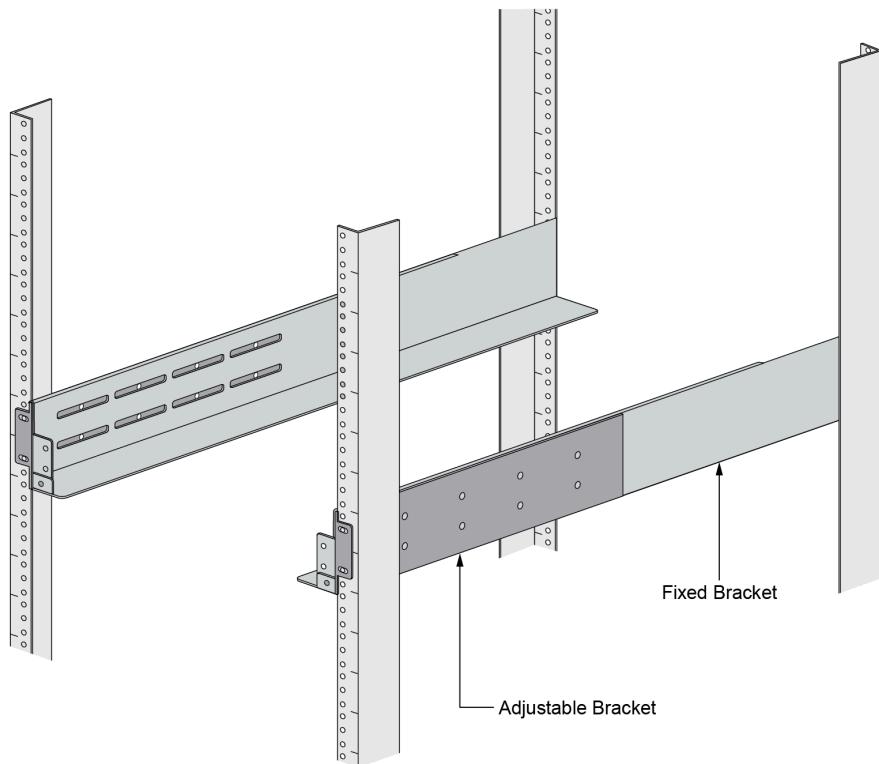
在继续之前，请阅读以下安全信息：

- 更高的环境工作温度 — 如果 PA-7500 系列防火墙安装在封闭或多单元机架装配中，机架环境的工作环境温度可能高于室内环境温度。验证机架装配的环境温度不得超过 [PA-7500 系列防火墙环境规格](#) 中所列的额定最高环境温度要求。
- 气流减弱 — 确保实现安全操作所需的气流不会因为机架安装而受到影响。
- 机械荷载 — 确保机架安装的防火墙不会由于不均匀的荷载而导致出现危险状况。
- 电路过载 — 确保向防火墙供电的电路规格符合要求，以防电路过载或超出供电线路的负荷。请参阅 [PA-7500 系列防火墙电气规格](#)。
- 可靠接地 — 保持机架安装式设备的可靠接地。要特别注意与分支电路直接相连的线路之外的供电连接（如使用电源板或延长线），以确保防火墙不超过所连接硬件的额定功率。

STEP 1 | 将可调节安装支架之一滑入一个固定安装支架顶部边缘的“J”形唇缘中。对于第二个可调节和固定安装支架，请重复上述步骤。

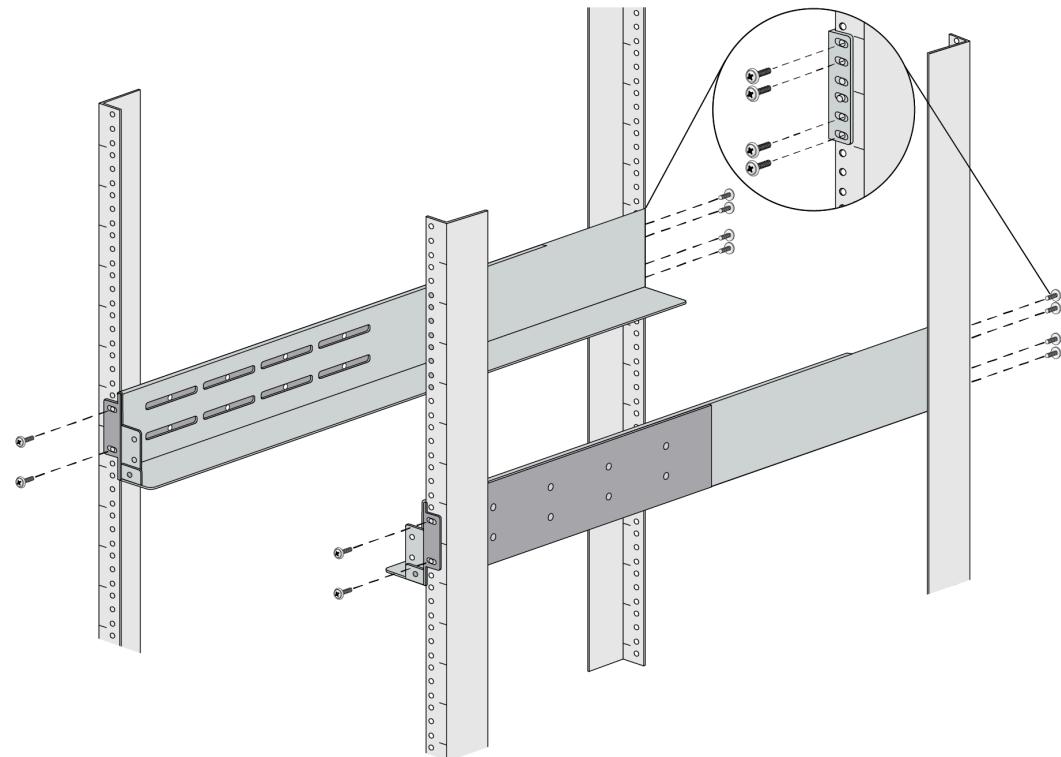


STEP 2 | 将固定支架和可调节支架固定到为 PA-7500 预留的 14 RU 机架空间底部。将固定安装支架的槽孔与正在使用的设备框架正面的孔对齐。同样，将可调节安装支架上的槽孔与设备框架背面的孔对齐。

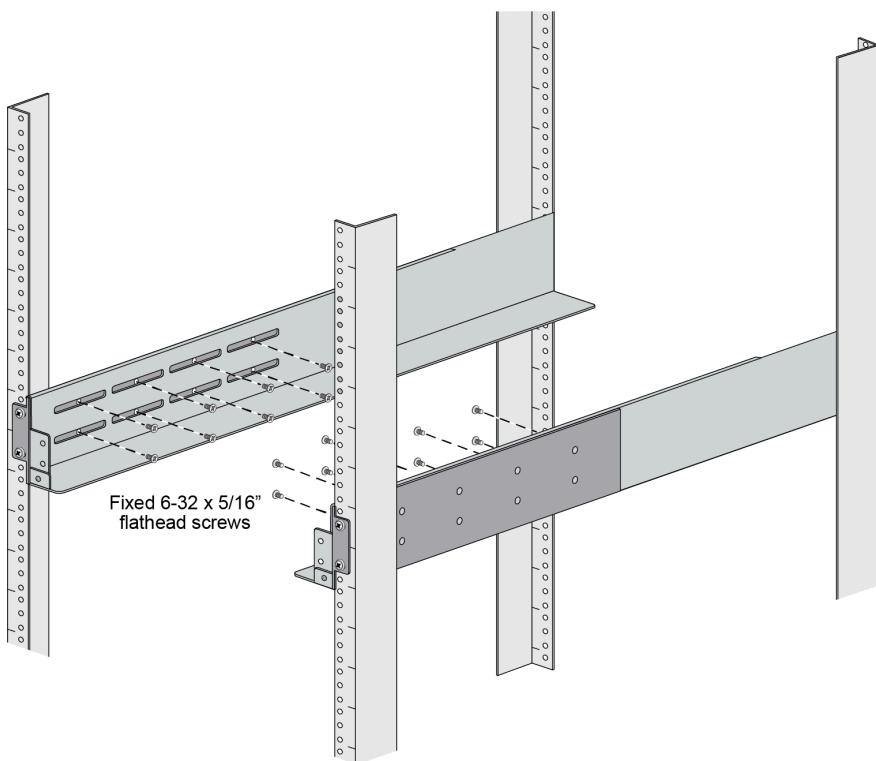


STEP 3 | 调整支架以适应设备框架的深度，然后使用与设备框架兼容的安装螺钉（未提供）将支架固定到设备框架上。将螺钉拧紧至推荐的扭矩值。

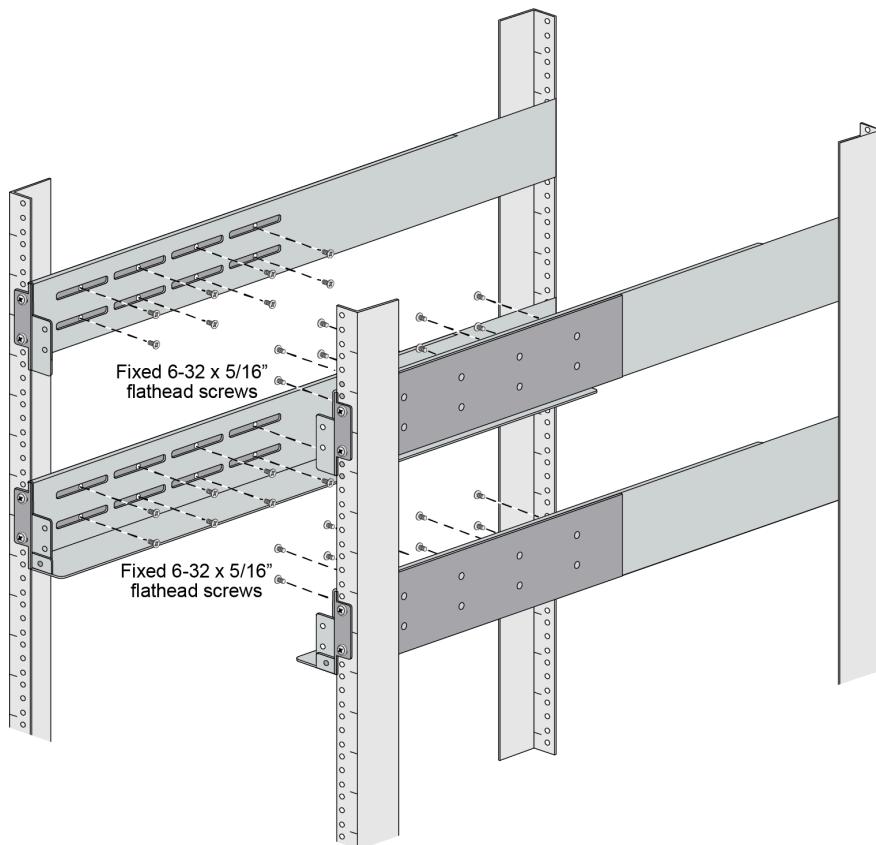
-  安装支架专为深度不超过 32 英寸 (81.3 厘米) 的设备框架设计。



STEP 4 | 使用提供的 6-32 x 5/16 平头螺钉将可调节支架固定到固定支架上。每一侧至少需要 6 个螺钉。

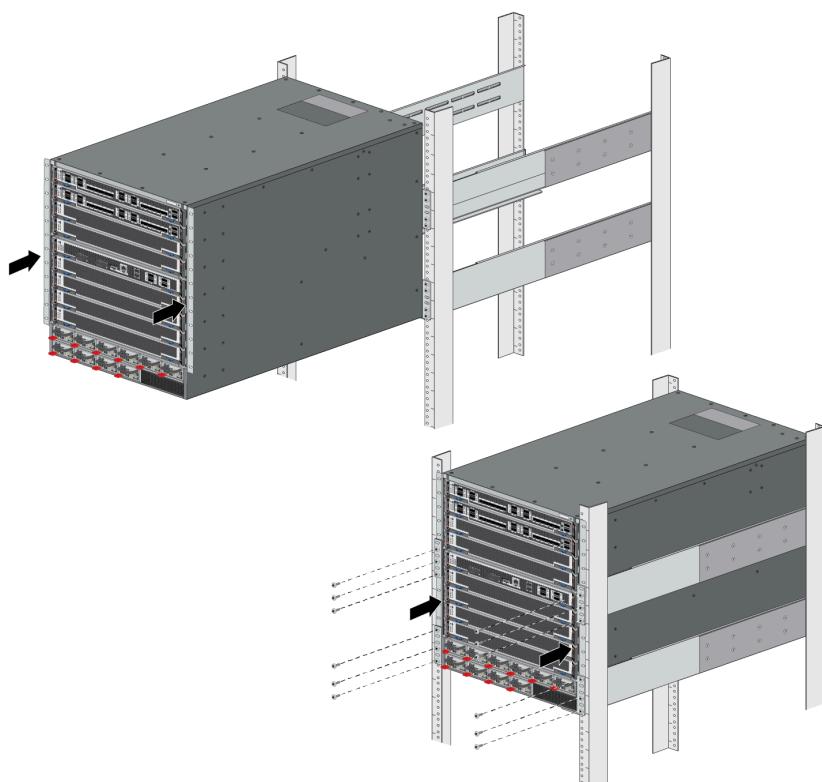


STEP 5 | 对中间和顶部安装支架重复步骤 1 至 4。

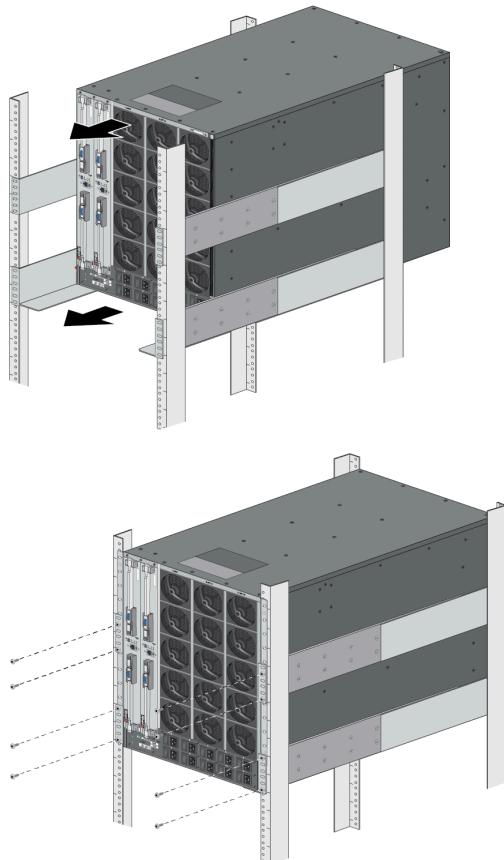


STEP 6 | 在先前安装到设备框架的支架上滑动 PA-7500，直到 PA-7500 的前安装法兰与设备框架的安装表面齐平。

STEP 7 | 每个支架使用 8 个螺丝（未提供），将 PA-7500 的两侧固定到设备框架上。螺丝必须与设备框架兼容。



STEP 8 | 使用提供的 8-32 x 3/8 英寸十字盘头螺钉将 PA-7500 的背面固定到先前安装的支架上。



安装 PA-7500 系列防火墙接口卡

管理处理卡 (MPC)、网络处理卡 (NPC)、数据处理卡 (DPC) 安装在机箱的前面板上。每个接口卡的安装过程都是相同的。

以下机箱前部插槽（从上到下编号）支持以下接口卡：

- 1 — NPC 和 DPC
- 2 — NPC 和 DPC
- 3 — NPC 和 DPC
- 4 — NPC 和 DPC
- 5 — MPC (必需)
- 6 — NPC 和 DPC
- 7 — NPC 和 DPC
- 8 — NPC 和 DPC
- 9 — NPC 和 DPC

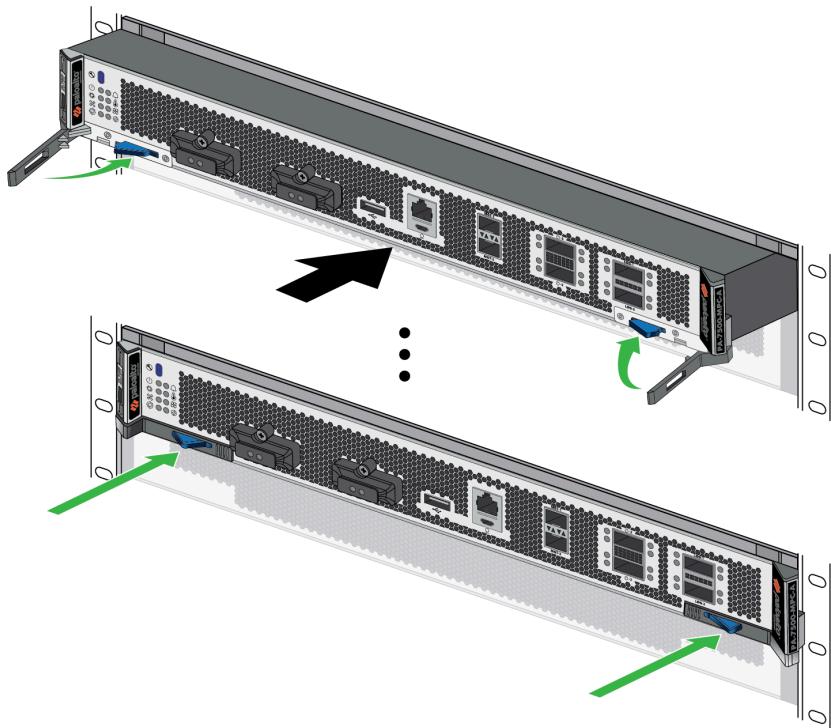
机箱背面最多可安装两个交换结构卡 (SFC)。SFC 的安装过程与其他接口卡类似。

STEP 1 | 将提供的 ESD 带系到手腕上，并将另一端插入设备上的 ESD 端口位置。

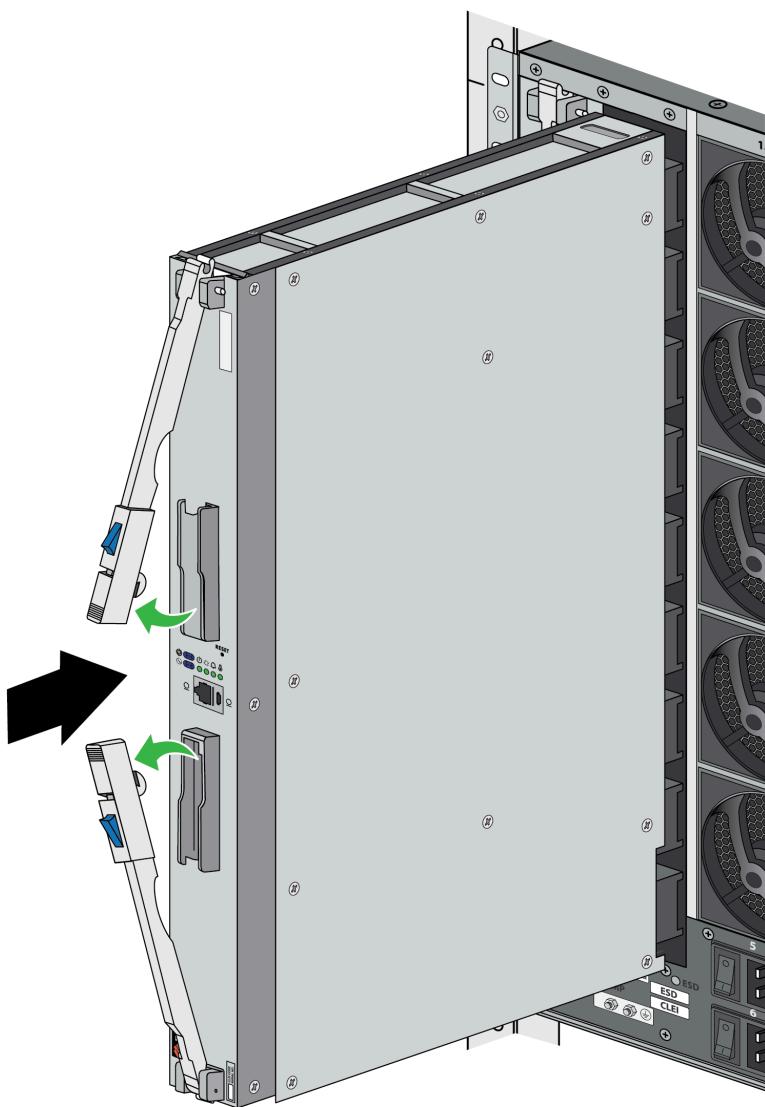
STEP 2 | 从抗静电袋中取出接口卡。

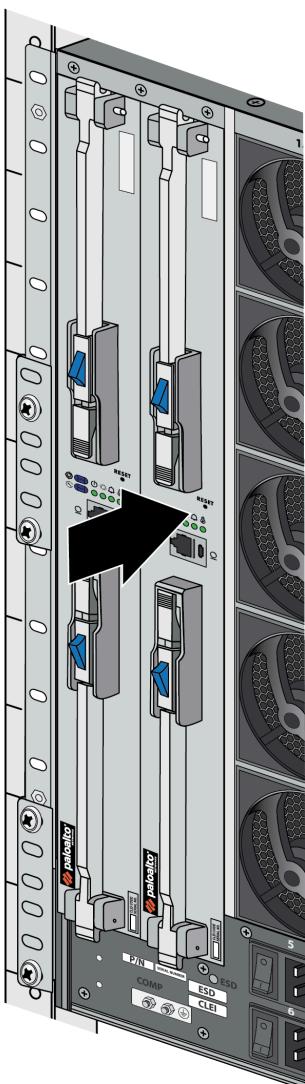
— 这些接口卡很重，应将其取出并放入抗静电袋中，放在桌子或其他平坦、稳定的表面上。确保卡连接器不会接触其他表面或物体。

(MPC、NPC 和 DPC) 将左侧和右侧弹出器拉片朝彼此推动，以使弹出器手柄旋转到打开位置。然后轻轻将接口卡推入适当的插槽，直到卡到达插槽末端。关闭弹出器手柄，以确保接口卡固定到位。



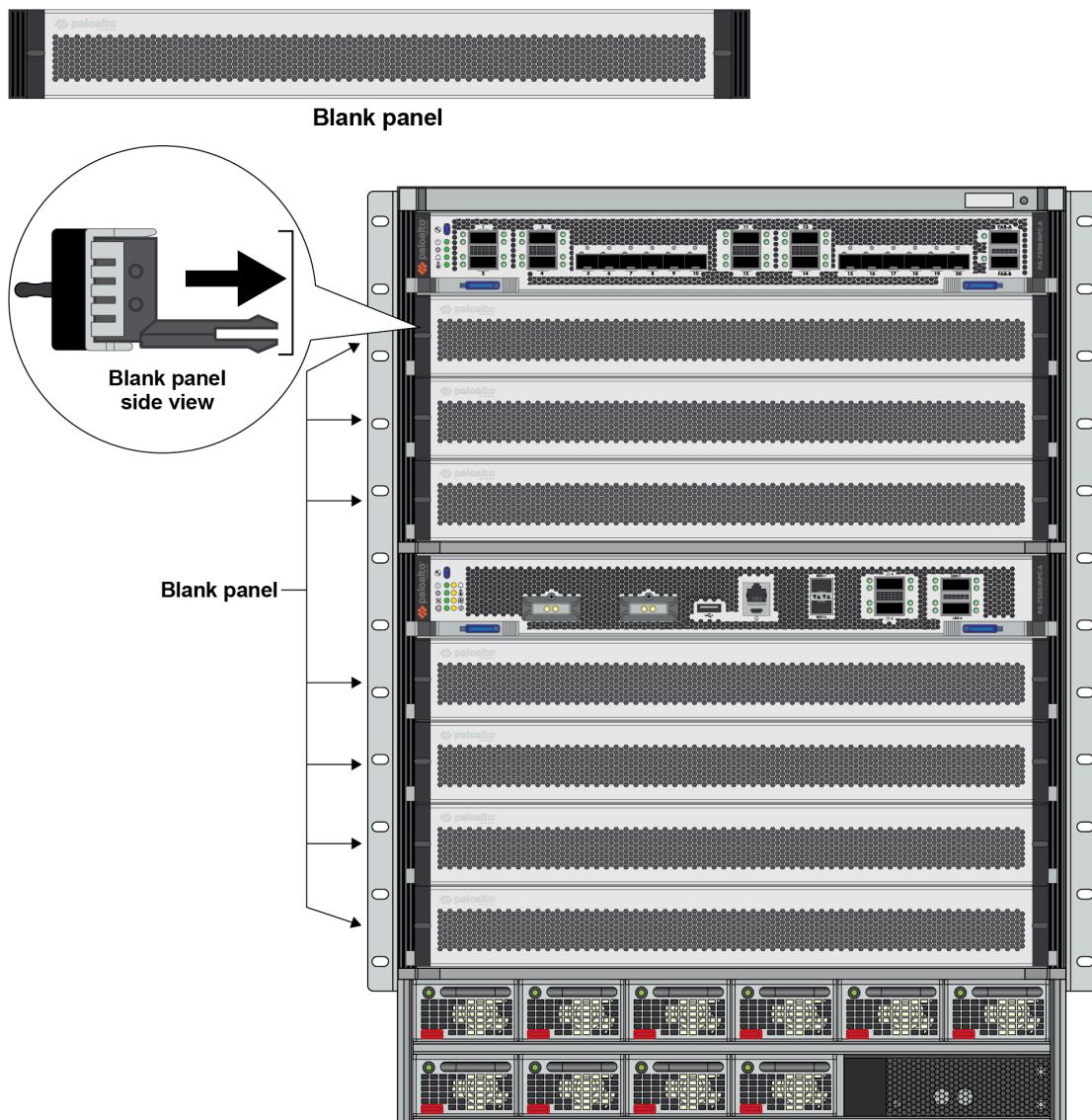
(SFC) 将弹出器拉片从中心拉出，然后向外旋转手柄。然后轻轻将接口卡推入适当的插槽，直到卡到达插槽末端。同时关闭弹出器手柄；当锁扣与其内部的塑料导轨大致平行时，卡固定到位。





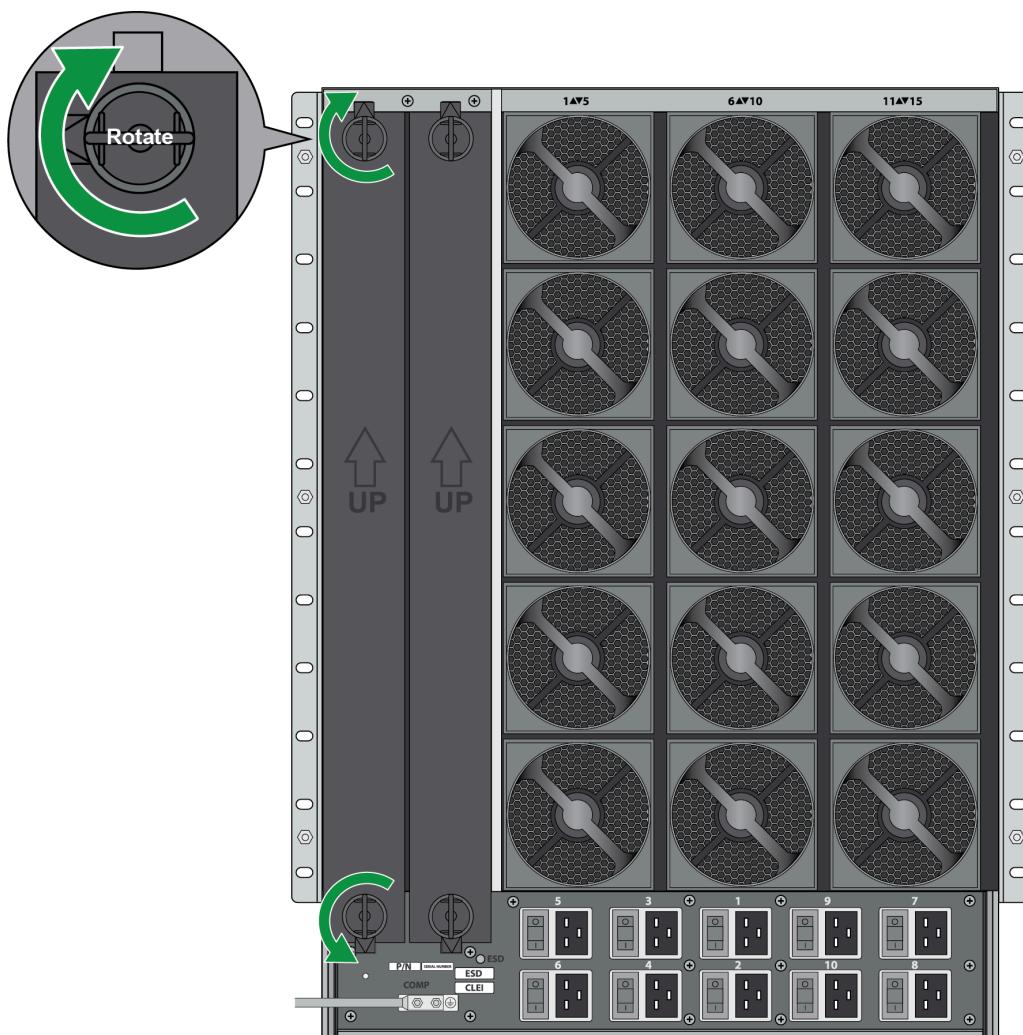
STEP 3 | 将空白模块插入所有未使用的插槽中，以帮助维持机箱的空气流通。

1. (**MPC、NPC 和 DPC**) 将空白模块插入前部插槽。确保空白模块两侧的两个插脚与机箱内部的背线贴合。



要拆卸空白模块，请握住两个手柄并将其向外拉。可能需要用一些力才能拆下空白模块。

2. (**SFC**) 将空白模块插入背面插槽。旋转两个拇指卡舌，使其锁定到机箱中，以便将空白模块固定到位。



要拆卸空白模块，请旋转拇指卡舌，将其从机箱解锁。将空白模块向外拉。

将电源连接至 PA-7500 系列防火墙

PA-7500 系列防火墙支持多达 10 个 AC 或 DC 电源。具有低线输入电压（90V、110/120V、132V）的机箱至少需要 8 个电源，而具有高线输入电压（180V、200/240V、305V）的机箱至少需要 4 个电源。以下主题介绍如何将电源连接到 PA-7500 系列防火墙。打开防火墙后，即可 [查看 PA-7500 系列防火墙的功率统计信息](#)。

- [确定 PA-7500 系列防火墙的电源要求](#)
- [将 AC 电源连接到 PA-7500 系列防火墙](#)
- [将 DC 电源连接到 PA-7500 系列防火墙](#)
- [查看 PA-7500 系列防火墙的功率统计信息](#)

确定 PA-7500 系列防火墙的电源要求

AC 和 DC 电源支持两种电压范围：低线电压（90V、110/120V、132V）和高线电压（180V、200/240V、305V）。根据输入电压，电源将支持 1800W（低线电压）和 3600W（高线电压）。根据输入电压范围确定机箱所需的电源数量。具有低线输入电压的机箱至少需要八个电源，而具有高线输入电压的机箱至少需要四个电源。



最小数量的电源（高线电压四个、低线电压八个）不足以在满载机箱中建立完全电源冗余。

要使用高线电源提供完全冗余，必须安装八个电源。完全冗余电源配置是指安装的电源有一半发生故障时，设备及已安装的所有线路卡仍正常工作。

您可以在 [PA-7500 系列防火墙组件电气规格](#) 中找到有关 PA-7500 系列硬件组件的电源信息。要查看活动 PA-7500 的电源统计信息，请参阅 [查看 PA-7500 系列防火墙的功率统计信息](#)。

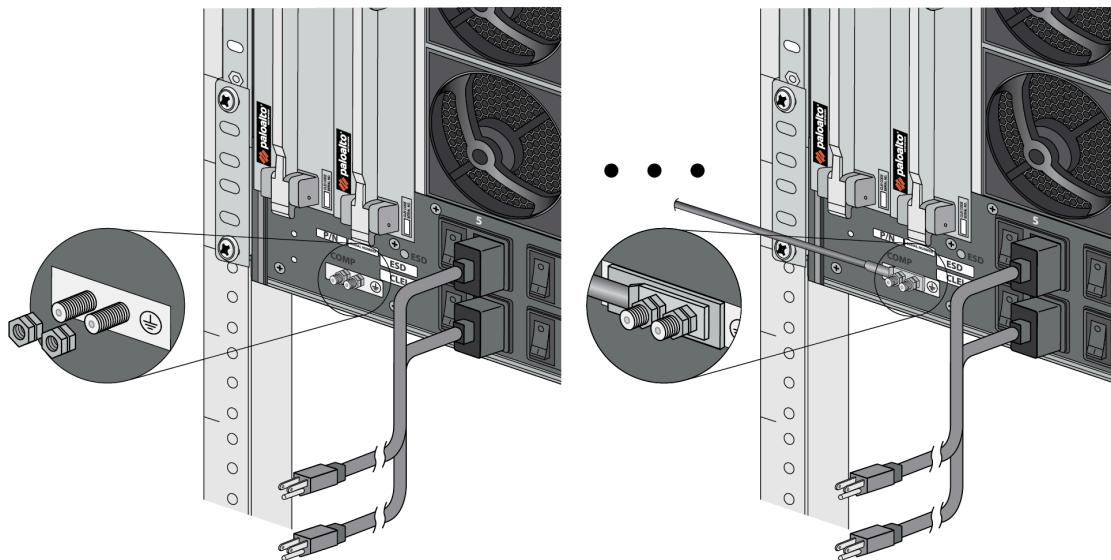
将 AC 电源连接到 PA-7500 系列防火墙

以下过程介绍如何将 AC 电源连接到 PA-7500 系列防火墙。AC 电源支持 100 至 240VAC 电源输入。至少需要四个电源。

STEP 1 | 请阅读[产品安全警告](#)。

STEP 2 | 将 ESD 腕带系到手腕上，并确保金属触点接触您的皮肤。然后，将接地电缆一端连接（扣入）到腕带，并从 ESD 接地电缆另一端的香蕉夹上取下接线夹。处理 ESD 敏感硬件之前，请将香蕉夹端插入位于设备上的其中一个 ESD 端口。

STEP 3 | 在位于设备背面的接地片螺栓上，拆除四颗螺母。

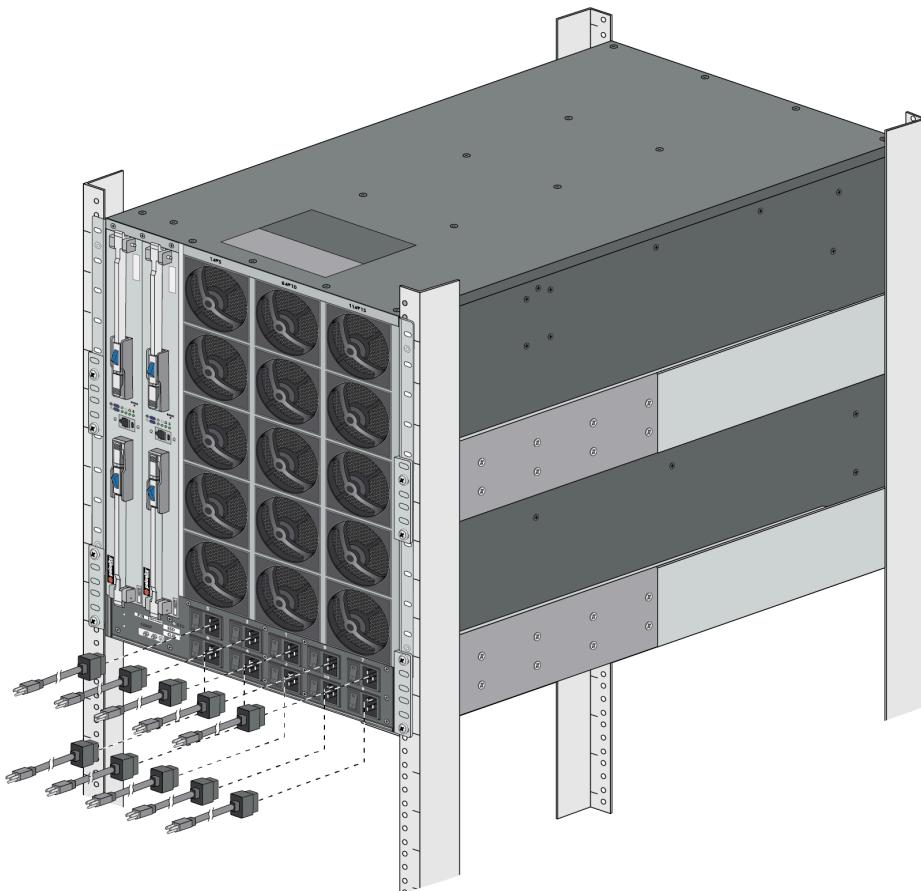


STEP 4 | 将 6-AWG 线压接至所提供的接地片，并将另一端连接至接地点。

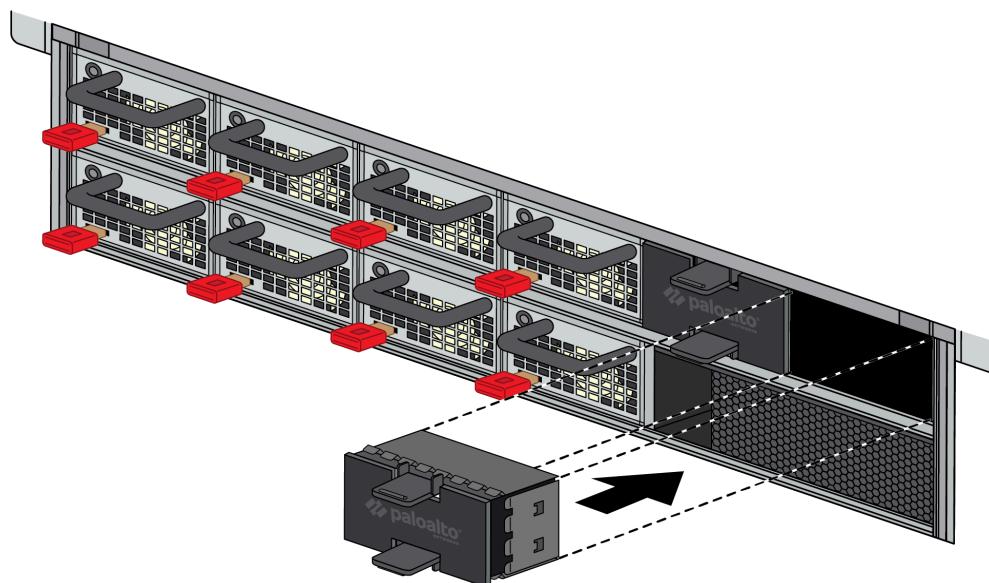
 压接工具不包含在设备中。建议您在此过程中使用 Panduit CT-3001/ST 压接工具。如需更多信息，请参阅制造商的规格。

STEP 5 | 使用所提供的螺母将 2 柱接地片连接器连接至设备上的 2 柱接地螺栓，并将每个螺母拧转到 50 英寸-磅。请小心，不要拆开螺母和接地片螺栓。

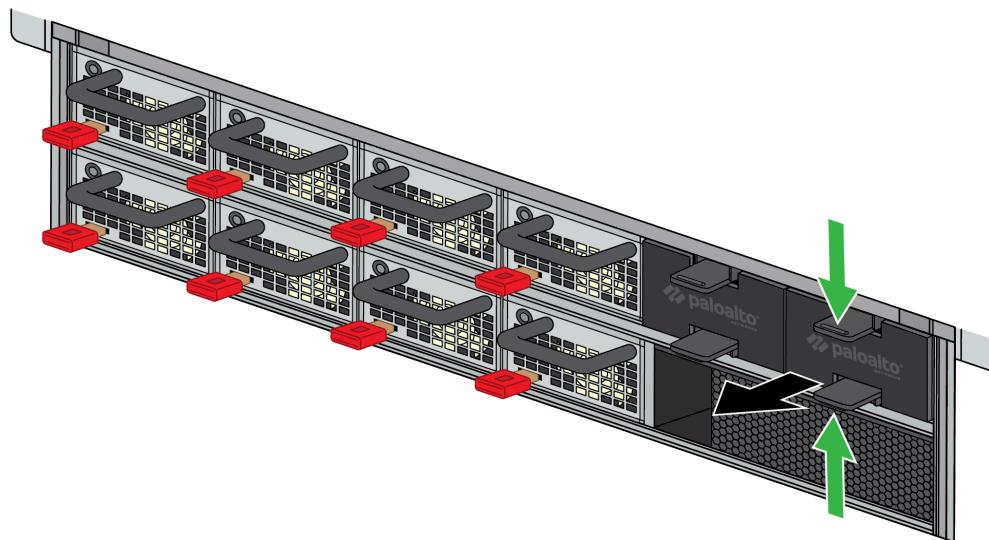
STEP 6 | 使用所提供的电源线将电源连接至 120VAC 15A 的断路器或 240VAC 20A 的断路器。对每个额外电源重复此步骤，确保将每一对电源连接到其各自的断路器。这可以确保实现电源冗余，并允许规划电路维护。



STEP 7 | 将空白模块插入任何未使用的电源插槽中，以帮助维持机箱的空气流通。将空白模块滑入插槽，直至拇指卡舌卡入锁定位置。



要取出空白模块，请将拇指卡舌相互挤压，然后将空白模块向外拉。



STEP 8 | 在牢固连接每个 AC 电缆后，接通电源，设备将通电。

将 DC 电源连接到 PA-7500 系列防火墙

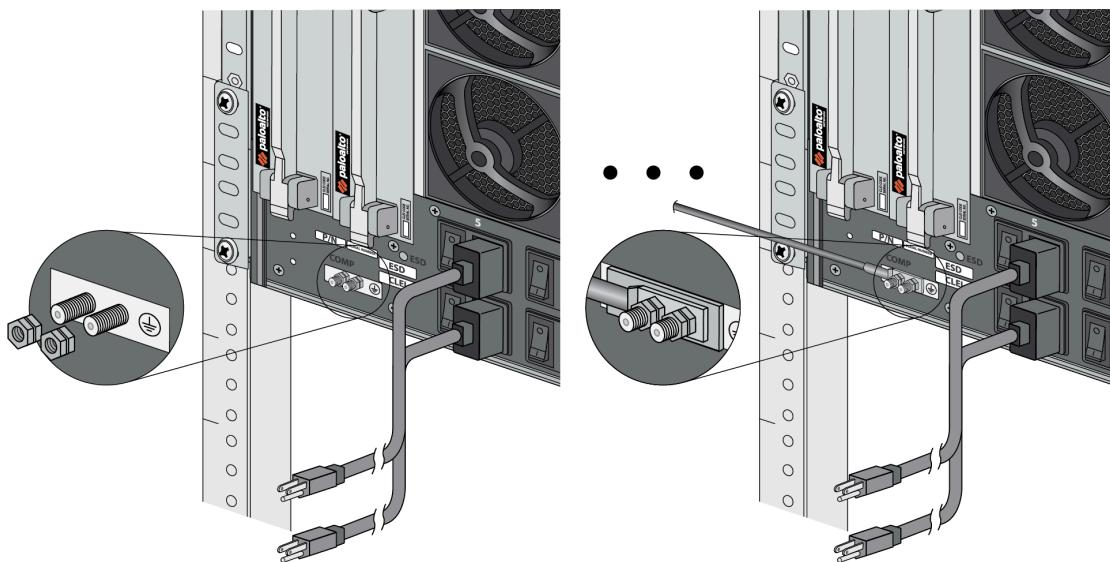
以下过程介绍如何将 DC 电源连接到 PA-7500 系列防火墙。DC 电源支持 48 至 60VDC 电源输入。至少需要四个电源。

STEP 1 | 请阅读[产品安全警告](#)。

STEP 2 | 将 ESD 腕带系到手腕上，并确保金属触点接触您的皮肤。然后，将接地电缆一端连接（扣入）到腕带，并从 ESD 接地电缆另一端的香蕉夹上取下接线夹。处理 ESD 敏感硬件之前，请将香蕉夹端插入位于设备上的其中一个 ESD 端口。

STEP 3 | 请确保您的 DC 电源已关闭。

STEP 4 | 在位于设备背面的接地片螺栓上，拆除四颗螺母。



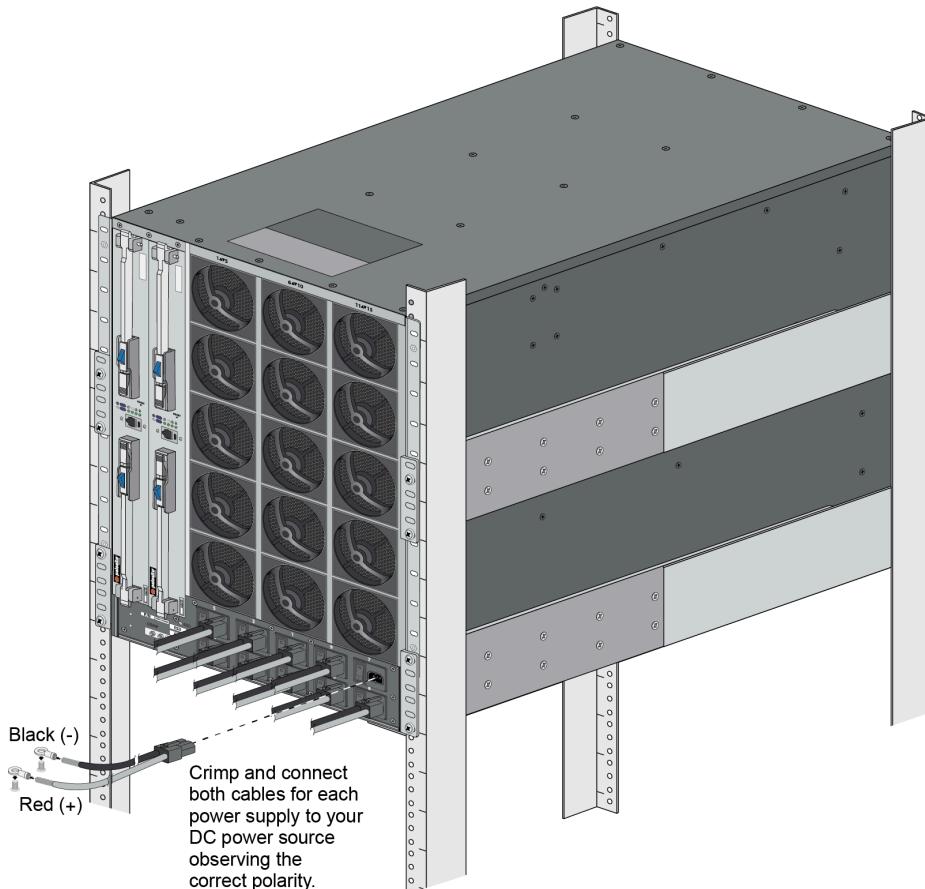
STEP 5 | 将 6-AWG 线压接至所提供的接地片，并将另一端连接至接地点。

 压接工具不包含在设备中。建议您在此过程中使用 *Panduit CT-3001/ST* 压接工具。如需更多信息，请参阅制造商的规格。

STEP 6 | 使用所提供的螺母将 2 柱接地片连接器连接至设备上的 2 柱接地螺栓，并将每个螺母拧转到 50 英寸-磅。请小心，不要拆开螺母和接地片螺栓。

STEP 7 | 使用专为直流电源设计的接地片（未随附）压接电缆的裸线端，从而准备好直流电源线。每个电缆适配器都有一根红线和一根黑线。将红线连接到 DC 电源的 DC 负极 (-48VDC) 端子。

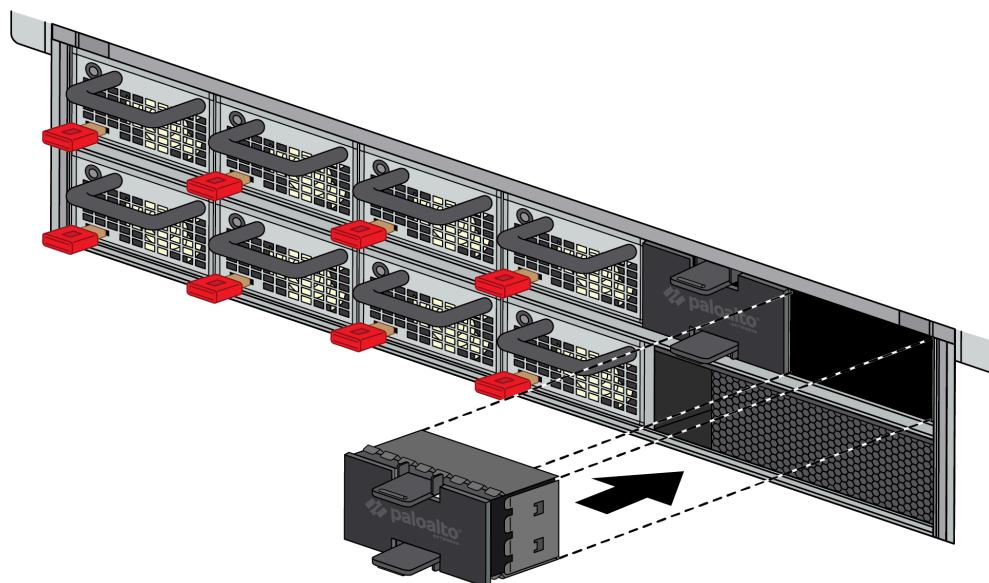
将黑线连接到 DC 电源的 DC 正极 (RTN) 端子。对要安装的每个电源执行此操作，确保将每一对电源连接到其各自的断路器。这可以确保实现电源冗余，并允许规划电路维护。



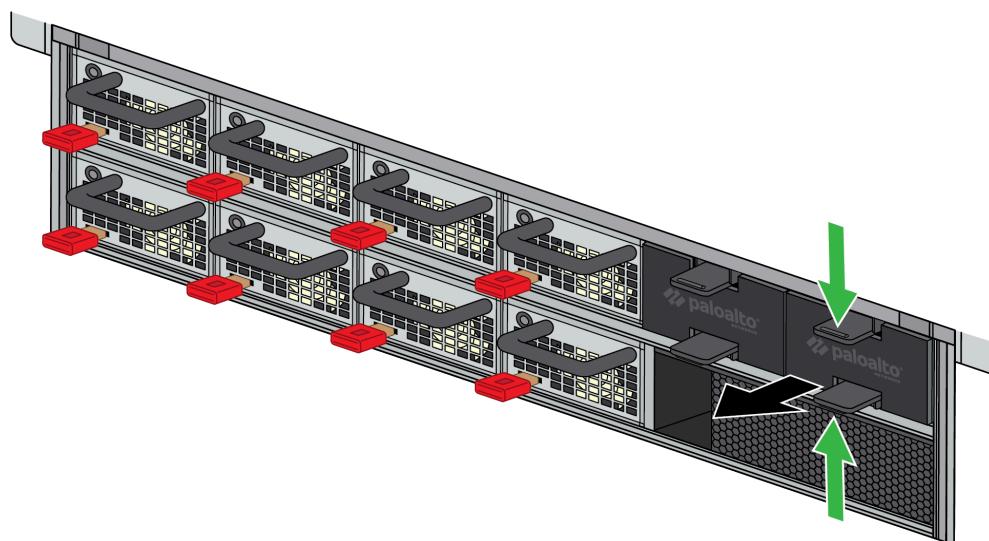
STEP 8 | 通过将塑料连接器推入 DC 电源，直至其锁定到位以将 DC 电缆的另一端连接到 DC 电源前面。

 当将 DC 电源线连接到电源时，请确保按照不会对 DC 电源前面的塑料夹产生压力的方式布置电缆。最好的做法是先布置电缆，然后将电缆插入电源。

STEP 9 | 将空白模块插入任何未使用的电源插槽中，以帮助维持机箱的空气流通。将空白模块滑入插槽，直至拇指卡舌卡入锁定位置。



要取出空白模块，请将拇指卡舌相互挤压，然后将空白模块向外拉。



STEP 10 | 在牢固连接每个 DC 电缆后，接通电源，设备将通电。

查看 PA-7500 系列防火墙的功率统计信息

使用以下信息了解如何查看 PA-7500 系列防火墙上的有功功率统计信息，以帮助您确保功率冗余，并做好增长计划。

这些信息也可有助于 [确定 PA-7500 系列防火墙的电源要求](#)。



show chassis power 命令提供的功率数表示防火墙电源管理软件计算出的功率，不是精确测量出的功率。这种差异允许热条件和组件老化因素出现一定偏差。此 CLI 输出可帮助您知道需要多少功率才能防止设备在极端条件下过载。

1. 使用终端模拟器（如 PuTTY），启动与防火墙的 SSH 会话。
2. 运行以下命令：

```
admin@PA-7500> show chassis power
```

3. 查看输出以获取每个组件状态和当前额定功率的信息。

例如，下表显示 PA-7500 的 CLI 输出（以表格形式）。输出显示每个前部插槽（1 到 9）、每个背面插槽（10 到 11）、每个组件的状态以及每个组件的额定功耗。

PA-7500 防火墙功率输出示例

插槽	组件	状态	功率 (W)
1	NPC	通信	580
2	DPC	通信	1082
3	DPC	通信	1086
4	NPC	通信	585
5	MPC	通信	460
6	NPC	通信	592
7	DPC	通信	1077
8	NPC	通信	589
9	DPC	通信	1080
10	SFC	通信	330
11	SFC	待机	309

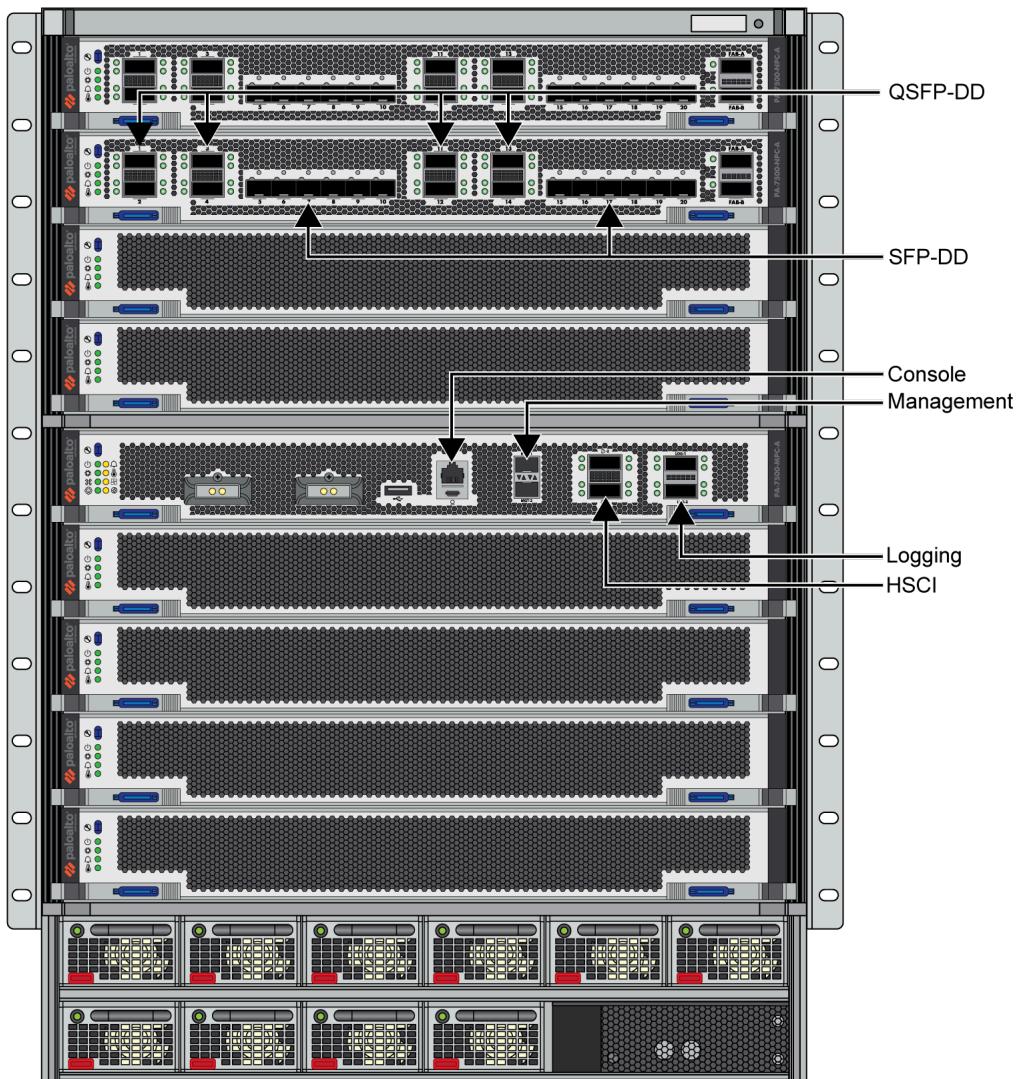
将电缆连接至 PA-7500 系列防火墙

将电源连接至 PA-7500 系列防火墙之后，可以将管理计算机连接到防火墙管理处理卡 (MPC) 上的管理端口 (MGT)，从而开始初始配置。可以选择将管理计算机连接到控制台端口（同样位于 MPC 上），以提供与防火墙的串行连接，使得您能够查看启动消息，并使用命令行界面 (CLI) 管理防火墙。

然后，配置网络处理卡 (NPC) 上的以太网端口，并将这些端口连接到交换机或路由器。

如果在高可用性配置中安装两个匹配的防火墙，还将需要连接两个设备之间的高可用性电缆（请参阅 [HA 链路和备份链路](#)）。

下图显示了 PA-7500 防火墙电缆连接。



如果上部 QSFP-DD 端口安装了光纤，则管理处理卡 (MPC) 和网络处理卡 (NPC) 上的下部 QSFP-DD 端口可能更难访问。

PA-7500 系列防火墙 LED 定义

- 解读 PA-7500 系列防火墙 LED 的含义
- 解读 PA-7500 系列防火墙接口卡 LED 的含义
 - PA-7500 系列防火墙 MPC LED
 - PA-7500 系列防火墙 NPC LED
 - PA-7500 系列防火墙 DPC LED
 - PA-7500 系列防火墙 SFC LED

解读 PA-7500 系列防火墙 LED 的含义

下表介绍了电源和风扇组件上的 LED 的定义。有关接口卡 LED 定义，请参阅 [解读 PA-7500 系列防火墙接口卡 LED 的含义](#)。

交流和直流电源均有 FAIL (故障) 和 OK (正常) LED 指示灯。

交流电源	
绿色恒亮	电源输出已打开。
绿色闪烁 (0.5Hz)	待机模式。存在 AC 电源，但仅为 12VSB (备用电压)。
稳定黄色	电源发生严重故障。
关	没有交流电源或已拔下交流电源线。

直流电源	
绿色恒亮	电源输出已打开。
绿色闪烁 (0.5Hz)	待机模式。存在 DC 电源，但仅为 12VSB (备用电压)。
稳定黄色	电源发生严重故障。
关	无直流电源。

风扇组件	
绿色	风扇盘和所有风扇均运转正常。
红色	风扇托架中的风扇出现故障（参阅 更换 PA-7500 系列防火墙风扇组件 ）。

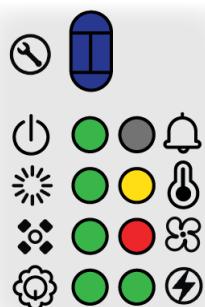
解读 PA-7500 系列防火墙接口卡 LED 的含义

请参阅以下主题，查看每个接口卡及其端口的 LED 定义。

- [PA-7500 系列防火墙 MPC LED](#)
- [PA-7500 系列防火墙 NPC LED](#)
- [PA-7500 系列防火墙 DPC LED](#)
- [PA-7500 系列防火墙 SFC LED](#)

PA-7500 系列防火墙 MPC LED

下表介绍了如何解读管理处理卡 (MPC) 上的状态 LED 指示灯。



LED	说明
	<p>服务</p> <p>远程管理员可点亮特定前部插槽卡上的 LED，方便现场技术人员可以找到该卡。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 熄灭 — 防火墙工作正常。 • 蓝色 — CLI 或 Web 界面指示防火墙启用此 LED。
	<p>电源</p> <ul style="list-style-type: none"> • 绿色 — 防火墙已通电。 • 黄色 — 防火墙正在关闭或者一个或多个电源轨出现问题。 • 熄灭 — 防火墙未通电或内部电源系统发生错误（例如，功率不在容差范围内）。
	<p>状态</p> <ul style="list-style-type: none"> • 绿色 — 防火墙正常工作。 • 黄色 — 防火墙正在启动。

LED	说明
	<p>高可用性</p> <ul style="list-style-type: none"> 绿色 — 防火墙是主动/被动配置中的主动对端设备。 黄色 — 防火墙是主动/被动配置中的被动对端设备。 熄灭 — 此防火墙上不可使用高可用性 (HA) 功能。 <p> 在主动/主动配置中, HA LED 指示灯仅指示本地防火墙的 HA 状态, 不指示对端设备的 HA 连接。绿色表示防火墙处于“主动-主要”或“主动-备用”状态, 熄灭表示防火墙处于任何其他状态 (例如, 无法正常工作或已挂起)。</p>
	<p>主动/备用</p> <ul style="list-style-type: none"> 绿色 — 主动 黄色 — 备用
	<p>警报</p> <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 — 防火墙工作正常。 红色 — 硬件故障, 例如电源故障、导致 HA 故障转移的防火墙故障、驱动器故障或硬件过热且超过高温阈值。
	<p>温度</p> <ul style="list-style-type: none"> 绿色 — 防火墙温度正常。 黄色 — 防火墙温度超出容差级别。 <p>有关工作温度范围的信息, 请参阅 PA-7500 系列防火墙环境规格。</p>
	<p>风扇</p> <ul style="list-style-type: none"> 绿色 — 风扇盘和所有风扇运转正常。 红色 — 风扇出现故障。
	<p>电源</p> <ul style="list-style-type: none"> 绿色 — 电源工作正常。 红色 — 电源存在但未工作。

下表介绍了如何解读 MPC 端口上的 LED 的含义。

LED	说明
LOG-1 和 LOG-2 (QSFP28)	<p>QSFP28 端口各有四个 LED 指示灯；LED 指示灯根据安装的收发器亮起不同的颜色。</p> <p> 在 zQSFP 端口上，当连接 1Gbps 收发器时，左侧 LED 指示灯亮起黄色，当连接 10Gbps 收发器时，右侧 LED 指示灯亮起绿色。以 25Gbps 速度运行时，右侧 LED 指示灯亮起蓝绿色。</p> <p>LED 指示灯的颜色因端口速度而异。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1Gbps — 黄色 • 10Gbps — 绿色 • 25Gbps — 蓝绿色 • 40Gbps — 黄色 • 100Gbps — 蓝色 • 稳定颜色 — 防火墙网络链路已启动。 • 闪烁颜色 — 防火墙正在处理网络活动。
HSCI-A 和 HSCI-B (QSFP28)	<p>QSFP28 端口各有四个 LED 指示灯。</p> <p> 在 QSFP28 端口上，LED 指示灯根据扇出状态亮起不同的颜色。将端口扇出为 10Gbps 时，会导致所有 LED 指示灯亮起绿色。将端口扇出为 100Gbps 时，会导致所有 LED 指示灯亮起蓝绿色。如果端口没有扇出，则以 40Gbps 速度运行时 LED 指示灯亮起黄色，以 400Gbps 速度运行时 LED 指示灯亮起蓝色。</p>

PA-7500 系列防火墙 NPC LED

下表介绍了如何解读网络处理卡 (NPC) 上的状态 LED 指示灯。



LED	说明
	<p>服务 远程管理员可点亮特定前部插槽卡上的 LED，方便现场技术人员可以找到该卡。</p> <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 — 防火墙工作正常。 蓝色 — CLI 或 Web 界面指示防火墙启用此 LED。
	<p>电源 <ul style="list-style-type: none"> 绿色 — 防火墙已通电。 熄灭 — 防火墙未通电或内部电源系统发生错误（例如，功率不在容差范围内）。 </p>
	<p>状态 <ul style="list-style-type: none"> 绿色 — 防火墙正常工作。 黄色 — 防火墙正在启动。 </p>
	<p>警报 <ul style="list-style-type: none"> 红色 — 硬件故障，例如电源故障、导致 HA 故障转移的防火墙故障、驱动器故障或硬件过热且超过高温阈值。 熄灭 — 防火墙工作正常。 </p>
	<p>温度 <ul style="list-style-type: none"> 绿色 — 防火墙温度正常。 黄色 — 防火墙温度超出容差级别。 </p> <p>有关工作温度范围的信息，请参阅 PA-7500 系列防火墙环境规格。</p>

下表介绍了如何解读 NPC 端口上的 LED 的含义。

LED	说明
SFP、SFP+ 和 SFP28	<p>SFP、SFP+ 和 SFP28 端口各有四个 LED 指示灯；LED 指示灯根据安装的收发器亮起不同的颜色。</p> <p>LED 指示灯的颜色因端口速度而异。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1Gbps — 黄色 • 10Gbps — 绿色 • 25Gbps — 蓝绿色 • 40Gbps — 黄色 • 100Gbps — 蓝色 • 稳定颜色 — 防火墙网络链路已启动。 • 闪烁颜色 — 防火墙正在处理网络活动。
QSFP+ 和 QSFP28	<p>QSFP+ 和 QSFP28 端口各有四个 LED 指示灯。</p> <p> 在 QSFP28 端口上，LED 指示灯根据扇出状态亮起不同的颜色。将端口扇出为 10Gbps 时，会导致所有 LED 指示灯亮起绿色。将端口扇出为 100Gbps 时，会导致所有 LED 指示灯亮起蓝绿色。如果端口没有扇出，则以 40Gbps 速度运行时 LED 指示灯亮起黄色，以 400Gbps 速度运行时 LED 指示灯亮起蓝色。</p>

PA-7500 系列防火墙 DPC LED

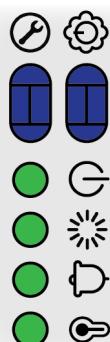
下表介绍了如何解读数据处理卡 (DPC) 上的状态 LED 指示灯。



LED	说明
	<p>服务</p> <p>远程管理员可点亮特定前部插槽卡上的 LED，方便现场技术人员可以找到该卡。</p> <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 — 防火墙工作正常。 蓝色 — CLI 或 Web 界面指示防火墙启用此 LED。
	<p>电源</p> <ul style="list-style-type: none"> 绿色 — 防火墙已通电。 熄灭 — 防火墙未通电或内部电源系统发生错误（例如，功率不在容差范围内）。
	<p>状态</p> <ul style="list-style-type: none"> 绿色 — 防火墙正常工作。 黄色 — 防火墙正在启动。
	<p>警报</p> <ul style="list-style-type: none"> 红色 — 硬件故障，例如电源故障、导致 HA 故障转移的防火墙故障、驱动器故障或硬件过热且超过高温阈值。 熄灭 — 防火墙工作正常。
	<p>温度</p> <ul style="list-style-type: none"> 绿色 — 防火墙温度正常。 黄色 — 防火墙温度超出容差级别。 <p>有关工作温度范围的信息，请参阅 PA-7500 系列防火墙环境规格。</p>

PA-7500 系列防火墙 SFC LED

下表介绍了如何解读交换结构卡 (SFC) 上的状态 LED 指示灯。



LED	说明
	<p>服务</p> <p>远程管理员可点亮特定前部插槽卡上的 LED，方便现场技术人员可以找到该卡。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 熄灭 — 防火墙工作正常。 • 蓝色 — CLI 或 Web 界面指示防火墙启用此 LED 指示灯。
	<p>主动/备用</p> <ul style="list-style-type: none"> • 绿色 — 主动 • 黄色 — 备用
	<p>电源</p> <ul style="list-style-type: none"> • 绿色 — 防火墙已通电。 • 熄灭 — 防火墙未通电或内部电源系统发生错误（例如，功率不在容差范围内）。
	<p>状态</p> <ul style="list-style-type: none"> • 绿色 — 防火墙正常工作。 • 黄色 — 防火墙正在启动。
	<p>警报</p> <ul style="list-style-type: none"> • 红色 — 硬件故障，例如电源故障、导致 HA 故障转移的防火墙故障、驱动器故障或硬件过热且超过高温阈值。 • 熄灭 — 防火墙工作正常。
	<p>温度</p> <ul style="list-style-type: none"> • 绿色 — 防火墙温度正常。 • 黄色 — 防火墙温度超出容差级别。 <p>有关工作温度范围的信息，请参阅 PA-7500 系列防火墙环境规格。</p>

PA-7500 系列防火墙维护

以下主题介绍了如何更换 PA-7500 系列防火墙上的可现场维修的组件。有关硬件组件的概述，请参阅 [PA-7500 系列防火墙概述](#)。

- [更换 PA-7500 系列防火墙 AC 或 DC 电源](#)
- [更换 PA-7500 系列防火墙接口卡](#)
- [更换 NGFW 集群中的 PA-7500 系列防火墙接口卡](#)
- [更换 PA-7500 系列防火墙风扇组件](#)
- [更换 PA-7500 系列防火墙系统驱动器](#)
- [更换 PA-7500 系列防火墙日志记录驱动器](#)

更换 PA-7500 系列防火墙 AC 或 DC 电源

以下说明介绍如何更换 PA-7500 系列防火墙中的电源。

STEP 1 | 将 ESD 腕带系到手腕上，并确保金属触点接触您的皮肤。然后，将接地电缆一端连接（扣入）到腕带，并从 ESD 接地电缆另一端的香蕉夹上取下接线夹。处理 ESD 敏感硬件之前，请将香蕉夹端插入位于设备上的其中一个 ESD 端口。

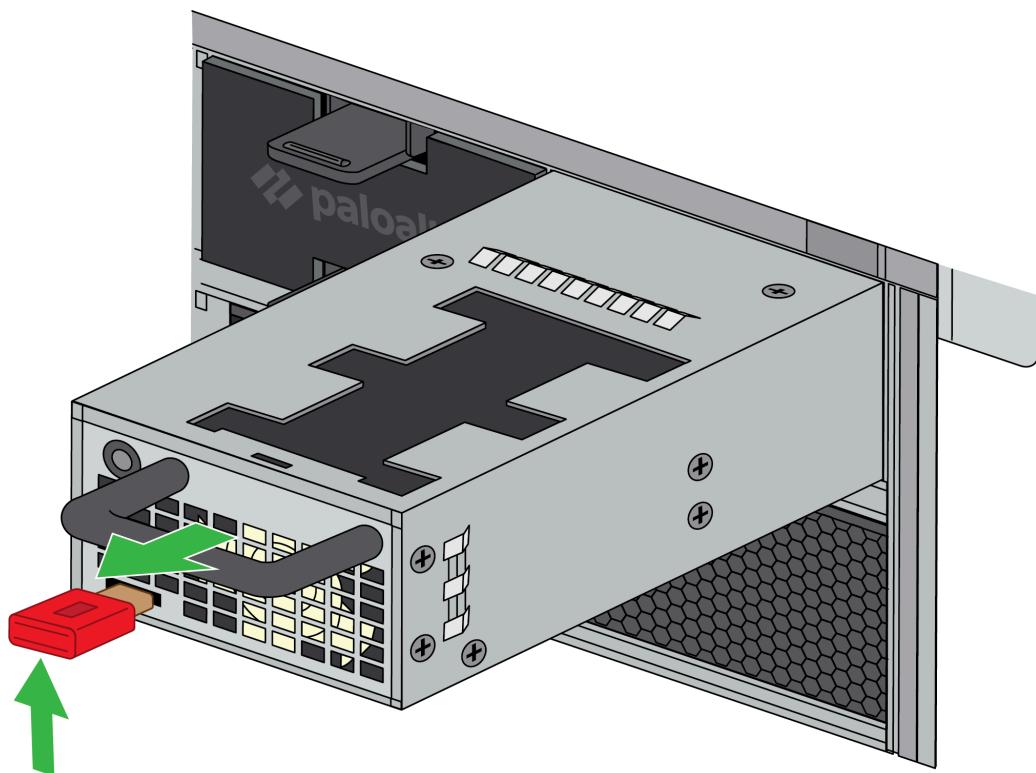
STEP 2 | 通过查看系统日志或查看电源前面的 LED 查找发生故障的电源。红色 LED 指示发生故障的电源。有关电源 LED 的详细信息，请参阅[解读 PA-7500 系列防火墙 LED 的含义](#)。

STEP 3 | 关闭发生故障的电源供应器的电源。

(仅限 AC 电源) 拔掉电源线（不拔掉电源线会导致设备内部产生电弧）。

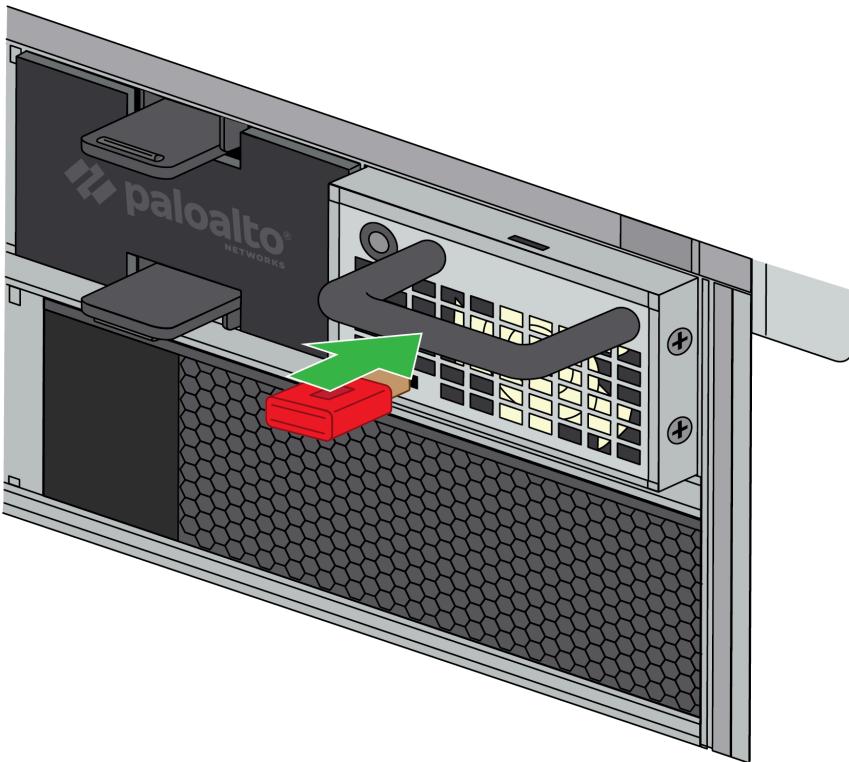
(仅限 DC 电源) 关闭连接到发生故障的 DC 电源供应器的 DC 电源。

STEP 4 | 面向设备的背面，用拇指向上推动电源闩锁柄，从而使闩锁脱离设备。在闩锁仍被推到上部的情况下，拉动金属手柄使电源滑出。



STEP 5 | 从包装中取出替换电源供应器。

STEP 6 | 将新电源供应器滑入空电源供应器插槽，直到听到闩锁卡入到位。拉动金属手柄，确保电源供应器闩锁完全接合并将电源供应器锁定在设备中。



STEP 7 | 打开新电源供应器的电源。

(仅限 AC 电源) 将电源线插入设备背面相应的 AC 电源模块。新的电源将打开，并且 LED 变为绿色。

(仅限 DC 电源) 将 DC 电源线插回到电源供应器中，确保槽口正确对齐。插入电源线时，插头每侧的塑料夹会卡入到位。

⚠ 将 DC 电源线插入电源时，确保布线方式不会使电源前面的塑料夹承压。最佳做法是先布线并固定电源线，然后将电源线插入电源。

更换 PA-7500 系列防火墙接口卡

管理处理卡 (MPC)、网络处理卡 (NPC) 和数据处理卡 (DPC) 的更换过程是相同的。位于机箱背面的交换结构卡 (SFC) 的更换过程类似。

- 如果 PA-7500 位于 NGFW 集群中，则必须遵循[更换 NGFW 集群中的接口卡](#)的过程。

注意 替换 MPC 附带出厂默认配置和 PAN-OS 版本。您可能需要将 PAN-OS 版本升级或降级到您的首选版本，并且需要从备份恢复防火墙配置。

要了解如何创建 PAN-OS 配置的备份，请参阅[保存和导出防火墙配置](#)。

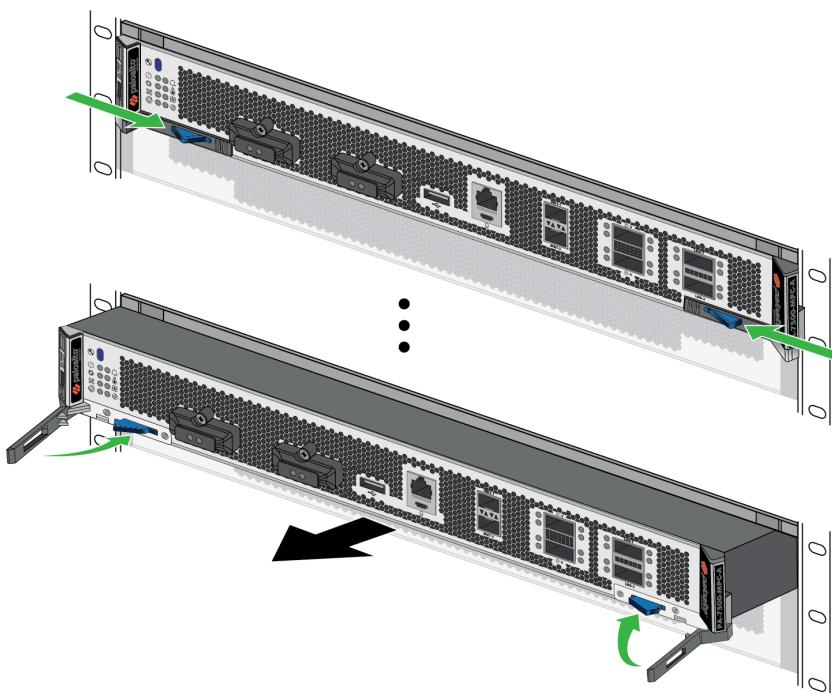
注意 如果 NPC 出现故障，此卡会重新启动，并试图恢复。如果不能恢复，则其状态会更改为关闭。如果设备中只配备一个功能正常的 NPC，且在三次恢复尝试后此 NPC 仍然存在故障，则防火墙将重新启动以尝试恢复该卡。

STEP 1 | 将 ESD 腕带系到手腕上，并确保金属触点接触您的皮肤。然后，将接地电缆一端连接（扣入）到腕带，并从 ESD 接地电缆另一端的香蕉夹上取下接线夹。处理 ESD 敏感硬件之前，请将香蕉夹端插入位于设备上的其中一个 ESD 端口。

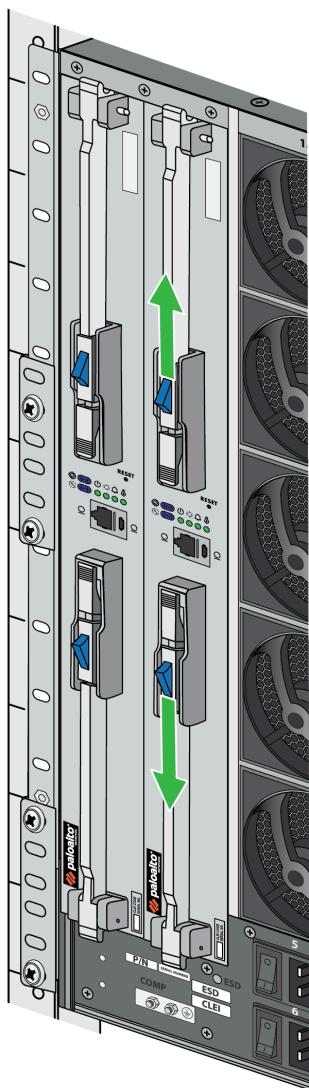
STEP 2 | (仅限 MPC) 确保 PA-7500 防火墙电源已断开，并确保风扇不再旋转。

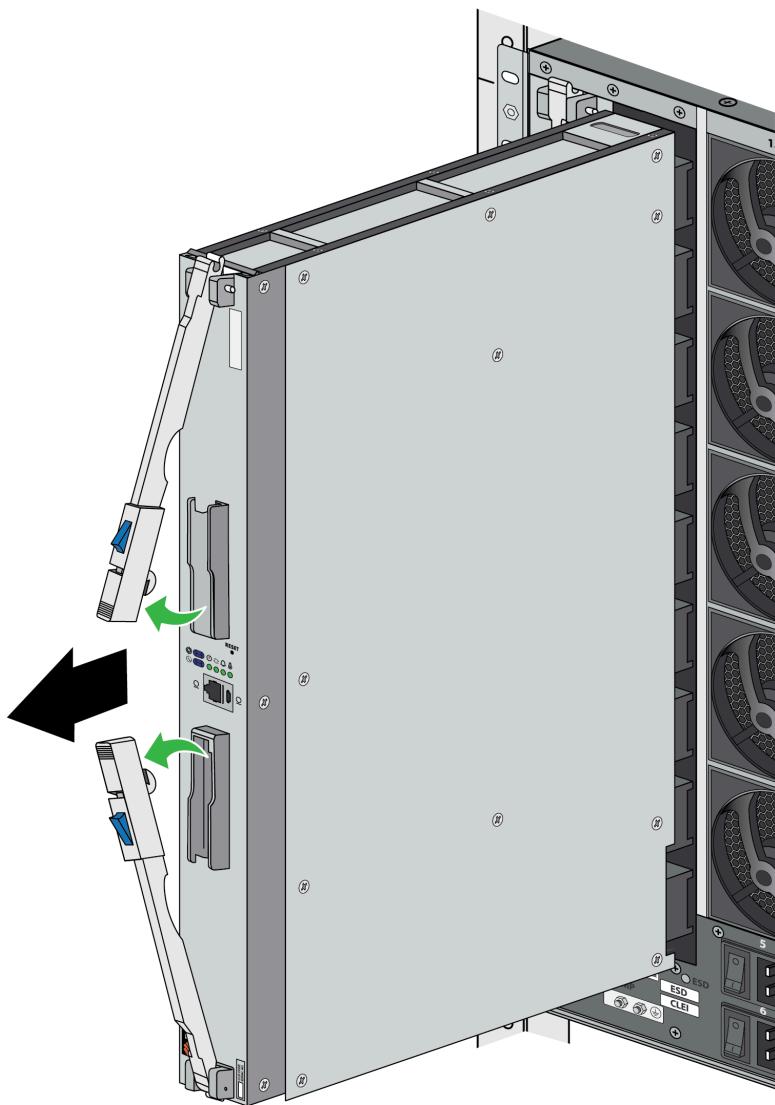
STEP 3 | 解锁接口卡。

- (MPC、NPC 和 DPC) 将卡上的弹出器拉片推向中心，直至听到咔嗒声。这将导致卡正面的弹出器手柄向外旋转，并将解锁卡。



- (SFC) 将卡上的弹出器拉片推离中心，直至听到咔嗒声。这将允许弹出器手柄向外旋转并解锁该卡。





STEP 4 | 握住弹出器手柄，并轻轻地将卡从插槽中抽出。

- 这些接口卡很重，应将其取出并放入抗静电袋中，放在桌子或其他平坦、稳定的表面上。确保卡连接器不会接触其他表面或物体。

STEP 5 | 取回您的更换卡并将其[安装](#)到相应的插槽中。

以下机箱前部插槽（从上到下编号）支持以下接口卡：

- 1 — NPC 和 DPC
- 2 — NPC 和 DPC
- 3 — NPC 和 DPC
- 4 — NPC 和 DPC
- 5 — MPC ([必需](#))
- 6 — NPC 和 DPC
- 7 — NPC 和 DPC
- 8 — NPC 和 DPC
- 9 — NPC 和 DPC

机箱背面的两个插槽支持 SFC。

STEP 6 | ([仅限 MPC](#)) 引导安装了新 MPC 的设备。出现提示时，登录并将[防火墙重置为出厂默认设置](#)。

STEP 7 | ([仅限 MPC](#)) 恢复之前的设备配置。

更换 NGFW 集群中的 PA-7500 系列防火墙接口卡

如果 PA-7500 防火墙位于 [NGFW 集群](#)配置中，在拆卸和更换 MPC、NPC、DPC 或 SFC 时，还需要执行其他步骤。具体过程因卡而异，需要参考[以物理方式卸载和安装硬件](#)。

- [更换 NGFW 集群中的 PA-7500 系列防火墙 MPC](#)
- [更换 NGFW 集群中的 PA-7500 系列防火墙 NPC](#)
- [更换 NGFW 集群中的 PA-7500 系列防火墙 DPC](#)
- [更换 NGFW 集群中的 PA-7500 系列防火墙 SFC](#)

更换 NGFW 集群中的 PA-7500 系列防火墙 MPC

STEP 1 | ([如果故障 MPC 仍在工作，并且节点连接到 Panorama](#))

1. 使用 Panorama 或以下 CLI 命令挂起节点：**request cluster node state suspend**。
2. 等待直到节点处于“挂起”状态。使用以下 CLI 命令验证状态：**show cluster local state**。

STEP 2 | 断开与 MPC 之间的所有连接，然后关闭防火墙电源。

STEP 3 | [解锁 MPC 并将其从机箱中拆下](#)。

STEP 4 | [安装更换 MPC](#)。

STEP 5 | 重新连接与 MPC 之间的所有连接，然后打开防火墙电源。

STEP 6 | 使用终端模拟应用程序（如 PuTTY）登录到防火墙的串行控制台，然后[执行防火墙的恢复出厂设置](#)。

STEP 7 | 恢复出厂设置完成后，通过串行控制台连接到 MPC 并重新配置管理 IP 地址。**Commit**（提交）更改并验证是否存在管理网络连接。

STEP 8 | 重新配置网络设置，例如主机名、管理 IP 和 DNS 服务器。

STEP 9 | 连接到防火墙的管理 IP 并检索设备的许可证。将设备升级到与集群的前一个节点相同的软件版本。

STEP 10 | 重新配置 Panorama 服务器并 **commit**（提交）更改。验证节点是否已连接。



如果 Panorama 显示节点状态为未连接，请[重置与 Panorama 的连接](#)。

STEP 11 | 节点重新连接到 Panorama 后，发出以下命令以启动对节点的集群更新：**request cluster-update name [cluster_name]**。更新完成后，节点将会重启。

STEP 12 | 使用 Panorama 或 CLI 将防火墙集群从 Panorama 推送到节点上的集群。

- **Panorama**—选择 **Commit** (提交)，然后选择 **Push to Devices** (推送到设备)。选择 **firewall cluster** (防火墙集群) 选项卡，然后选择 **Push** (推送) 集群配置。
- **CLI**—输入以下命令：**commit-all firewall-cluster name [cluster_name]**。



使用以下命令监控集群设置进度：**show cluster local state**。

STEP 13 | 通过发出以下命令验证集群中的所有节点是否都处于联机状态：**show cluster nodes**。

STEP 14 | 在 Panorama 中，将模板和设备组设置重新推送到集群。选择 **Commit** (提交)，然后选择 **Push to Devices** (推送到设备)。

更换 NGFW 集群中的 PA-7500 系列防火墙 NPC

STEP 1 | 断开与 NPC 之间的所有连接。



如果此 NPC 在更换之前仍在运行，则在此过程中使用孤立端口或 **LAG** 的任何流量都可能遇到中断问题。

STEP 2 | 解锁 NPC 并将其从机箱中拆下。

STEP 3 | 安装更换 NPC。

STEP 4 | 重新连接与新 NPC 之间的所有连接，包括之前安装的任何收发器。

STEP 5 | 使用以下 CLI 命令验证新 NPC 的插槽和序列号：**show chassis inventory**。

STEP 6 | 使用以下命令监控 NPC 启动过程：**show chassis status slot [0]**，其中 [0] 代表安装新 NPC 的插槽编号。

STEP 7 | NPC 启动后，验证所有现有链路和网络连接是否正常工作。

更换 NGFW 集群中的 PA-7500 系列防火墙 DPC

STEP 1 | 解锁 DPC 并将其从机箱中拆下。

STEP 2 | 安装更换 DPC。

STEP 3 | 使用以下 CLI 命令验证新 DPC 的插槽和序列号：**show chassis inventory**。

STEP 4 | 使用以下命令监控 DPC 启动过程：**show chassis status slot [0]**，其中 [0] 代表安装新 DPC 的插槽编号。当 DPC 完全联机时，**Card Status** (卡状态) 显示 **Up** (正常运行)。

更换 NGFW 集群中的 PA-7500 系列防火墙 SFC

STEP 1 | (如果故障 SFC 仍在工作，并且节点连接到 Panorama)

1. 使用 Panorama 或以下 CLI 命令挂起节点：**request cluster node state suspend**。
2. 等待直到节点处于“挂起”状态。使用以下 CLI 命令验证状态：**show cluster local state**。

STEP 2 | 关闭防火墙电源。**STEP 3 |** 解锁 SFC 并将其从机箱中拆下。**STEP 4 |** 安装更换 SFC。**STEP 5 |** 使用终端模拟应用程序（如 PuTTY）登录到防火墙的串行控制台，然后执行防火墙的恢复出厂设置。**STEP 6 |** 恢复出厂设置完成后，通过串行控制台连接到 MPC 并重新配置管理 IP 地址。**Commit**（提交）更改并验证是否存在管理网络连接。**STEP 7 |** 重新配置网络设置，例如主机名、管理 IP 和 DNS 服务器。**STEP 8 |** 连接到防火墙的管理 IP 并检索设备的许可证。将设备升级到与集群的前一个节点相同的软件版本。**STEP 9 |** 重新配置 Panorama 服务器并 **commit**（提交）更改。验证节点是否已连接。如果 Panorama 显示节点状态为未连接，请[重置与 Panorama 的连接](#)。**STEP 10 |** 节点重新连接到 Panorama 后，发出以下命令以启动对节点的集群更新：**request cluster-update name [cluster_name]**。更新完成后，节点将会重启。**STEP 11 |** 使用 Panorama 或 CLI 将防火墙集群从 Panorama 推送到节点上的集群。

- Panorama—选择 **Commit**（提交），然后选择 **Push to Devices**（推送到设备）。选择 **firewall cluster**（防火墙集群）选项卡，然后选择 **Push**（推送）集群配置。
- CLI—输入以下命令：**commit-all firewall-cluster name [cluster_name]**。

使用以下命令监控集群设置进度：**show cluster local state**。**STEP 12 |** 通过发出以下命令验证集群中的所有节点是否都处于联机状态：**show cluster nodes**。**STEP 13 |** 在 Panorama 中，将模板和设备组设置重新推送到集群。选择 **Commit**（提交），然后选择 **Push to Devices**（推送到设备）。

更换 PA-7500 系列防火墙风扇组件

PA-7500 系列防火墙的背面最多可支持 15 个双转子、单风扇组件。每个单风扇组件都可以单独拆卸和更换。风扇正常运行时，风扇组件上的 LED 将呈绿色。如果风扇出现故障，风扇组件上的故障 LED 将变为红色。如果发生这种情况，请立即更换风扇，以免服务中断。如果两个或更多风扇出现故障，则防火墙将关闭。

- 您可以在防火墙通电的情况下更换故障风扇组件；但是，您必须使用 **CLI** 来查看未发生故障的风扇转速，以评估在热保护电路自动关闭防火墙之前还剩多少时间。发出以下命令以检查未更换的风扇的转速：

```
admin@PA-7500> show system environmental fans
```

如果无故障风扇的转速低于 **12,000 RPM**，则更换风扇组件没有绝对的时间限制。

如果无故障风扇的转速为 **12,000 RPM** 或更高，或者，如果缺少一个或多个风扇，则从拆下风扇组件以进行更换开始，到热保护电路自动关闭防火墙电源之前，您有 **120** 秒的时间限制。

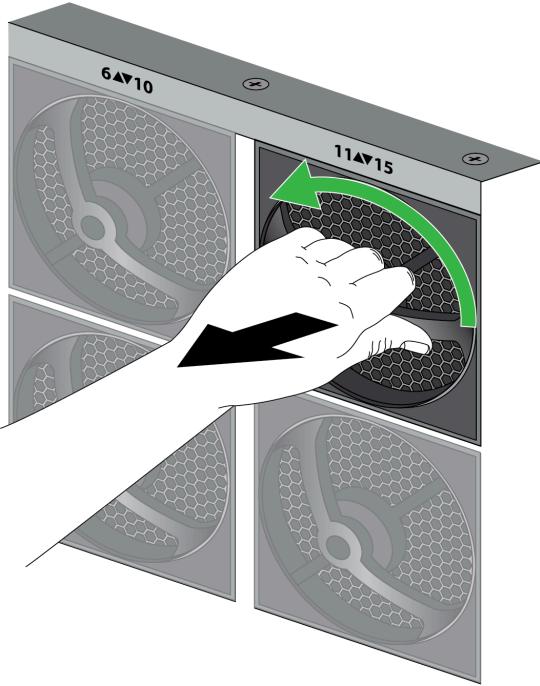
STEP 1 | 将 ESD 腕带系到手腕上，并确保金属触点接触您的皮肤。然后，将接地电缆一端连接（扣入）到腕带，并从 ESD 接地电缆另一端的香蕉夹上取下接线夹。处理 ESD 敏感硬件之前，请将香蕉夹端插入位于设备上的 ESD 端口。

- 在拆卸风扇组件时，首先将风扇组件拉出大约 **1 英寸 (2.5 厘米)**，然后等待 **10** 秒钟。这样可留出足够的时间让正在运行的风扇停止旋转。

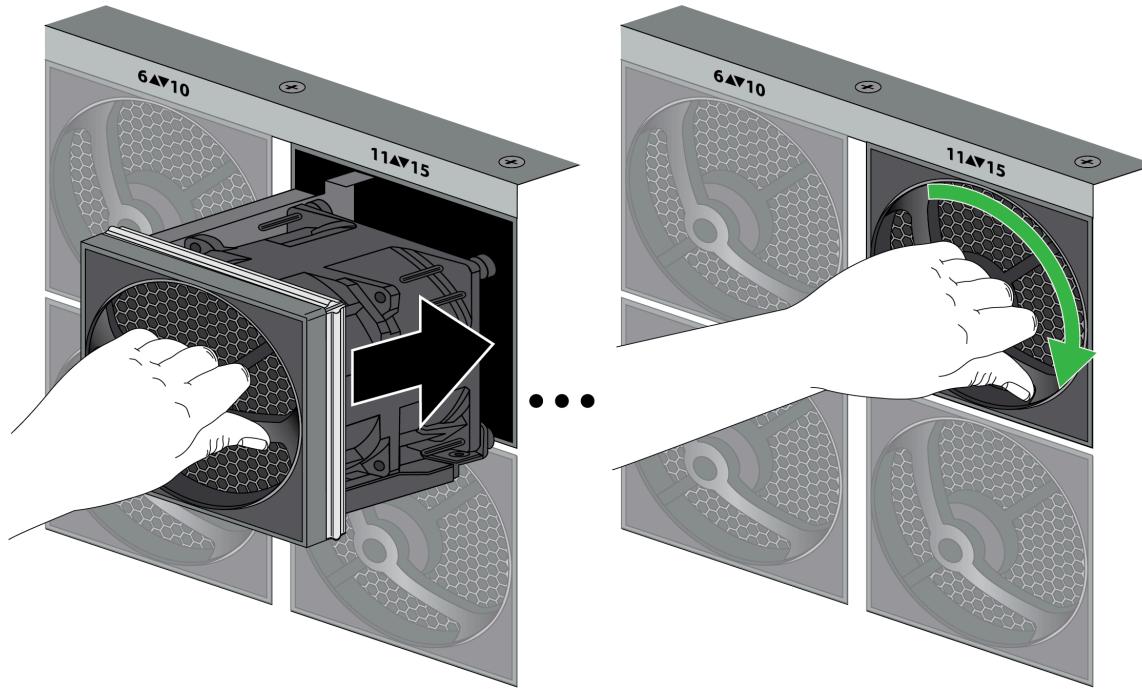
STEP 2 | 从包装中取出替换风扇组件，将其准备就绪。

STEP 3 | 通过检查每个风扇的故障 LED 来确定故障风扇组件。发生故障时，风扇组件上的 LED 将呈红色。

STEP 4 | 握住出现故障的风扇组件的手柄并将其向左转动。轻轻地将风扇组件从插槽中拉出。



STEP 5 | 要安装替换风扇，请将替换风扇滑入空置的风扇插槽中。向右转动手柄，将风扇组件固定到位。



STEP 6 | 通过注意风扇组件 LED 指示灯和管理处理卡 (MPC) 上的风扇 LED 指示灯的状态，验证新的风扇组件是否可工作。独立的风扇组件 LED 正常运行时显示绿色。同样，如果所有风扇都正

常运行，则 MPC 上的风扇 LED 也显示绿色。还可以通过输入以下 CLI 命令查看风扇盘的状态：

```
admin@PA-7500> show system environmentals fan-tray
```

要查看风扇托架上每个风扇的状态，请运行以下命令：

```
admin@PA-7500> show system environmentals fans
```

更换 PA-7500 系列防火墙系统驱动器

网络处理卡 (NPC) 和数据处理卡 (DPC) 各配备一个固态硬盘 (SSD)，其中包含 PA-7500 系列防火墙的文件。每张卡中的 SSD 的更换过程是相似的。

STEP 1 | 使用 **show system raid detail** CLI 命令识别故障驱动器并确定驱动器型号。

当系统驱动器工作正常时，所有系统驱动器分区都会显示状态为已清除的两个驱动器。如果系统驱动器发生故障，则总体系统驱动器 RAID 状态将显示已降级，一个或多个发生故障的分区阵列将显示干净、已降级。

STEP 2 | 删除 RAID 1 阵列中的故障驱动器。在此示例中，通过运行以下命令可删除阵列中的驱动器 Sys1：

```
admin@PA-7500> request system raid remove sys1
```

STEP 3 | 确认已从所有分区中删除故障驱动器。

STEP 4 | 确保您可以访问 ESD 工作面以放置接口卡。

STEP 5 | 将 ESD 腕带系到手腕上，并确保金属触点接触您的皮肤。然后，将接地电缆一端连接（扣入）到腕带，并从 ESD 接地电缆另一端的香蕉夹上取下接线夹。处理 ESD 敏感硬件之前，请将香蕉夹端插入位于机箱上的 ESD 端口。

STEP 6 | 从机箱中拆下 NPC 或 DPC。有关拆卸接口卡的详细信息，请参阅 [更换 PA-7500 系列防火墙接口卡](#)。

STEP 7 | 将接口卡放置在 ESD 工作表面上。从设备 ESD 端口断开腕带接地电缆的连接，将接线夹牢固连接到新的 ESD 表面。

STEP 8 | 将接口卡上下颠倒翻转，找到 SSD。SSD 位于金属板下方。请参阅 [步骤 10](#)，获取标识 SSD 位置的图像。

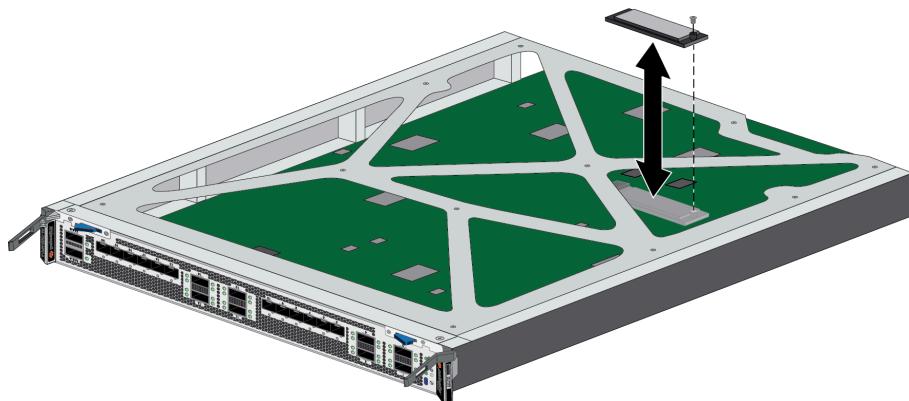
STEP 9 | 卸下 SSD 的固定螺钉。



取出固定螺钉后，塑料支座松动。安装新 SSD 时需要支座，因此不要丢失。

STEP 10 | 轻轻将 SSD 从其配合连接器上拔下。将旧 SSD 放一边。

NPC



DPC



STEP 11 | 将新 SSD 滑入空的配合连接器。确保 SSD 与该卡上的塑料支座对齐。

STEP 12 | 以 4 英寸-磅的扭矩将固定螺钉拧回原位。

- 扭矩如果超过 4 英寸-磅将损坏设备。

STEP 13 | 重新将接口卡安装到机箱中之前，将 ESD 腕带的香蕉夹端插入机箱上的其中一个 ESD 端口。

STEP 14 | 将接口卡滑回插槽。如需更多信息，请参阅 [安装 PA-7500 系列防火墙接口卡](#)。

更换 PA-7500 系列防火墙日志记录驱动器

管理处理卡 (MPC) 包含用于日志记录驱动器的两个插槽。以下过程介绍如何安装或更换日志记录驱动器。

STEP 1 | 通过运行下列操作命令识别故障驱动器并确定驱动器型号：

```
admin@PA-7500> show system disk details
```

STEP 2 | 通过运行以下命令移除故障驱动器：

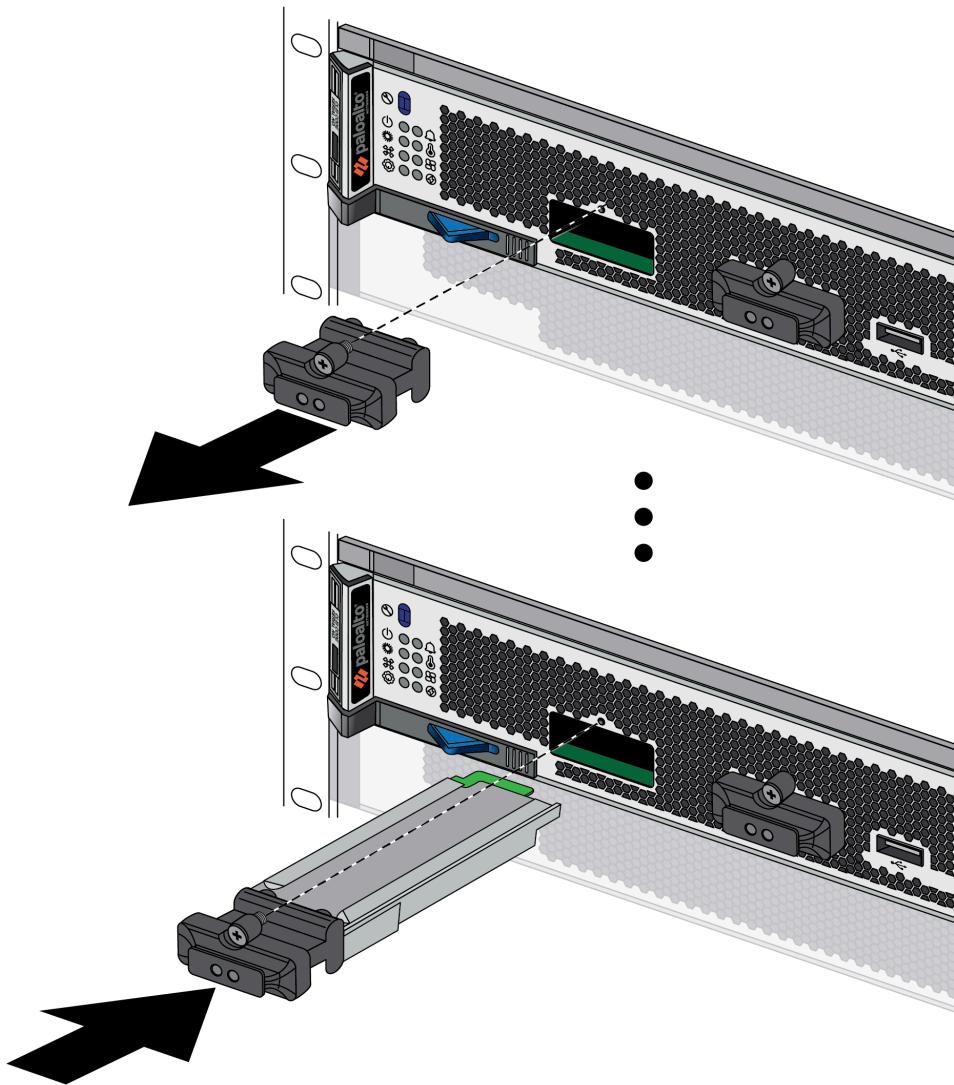
```
admin@PA-7500> request system disk remove <name of disk>
```

STEP 3 | 将 ESD 带系到手腕上，并将另一端插入机箱上的 ESD 端口位置。

STEP 4 | 拧松日志记录驱动器空白盖板的固定螺钉，同时轻轻拉动拉片。继续操作，直到可以从 MPC 面板中拉出日志记录驱动器空白盖板。

STEP 5 | 从 MPC 面板的开口拆下发生故障的日志记录驱动器。

STEP 6 | 插入更换日志记录驱动器。将固定螺钉与 MPC 面板上的螺纹孔对齐。



STEP 7 | 在日志记录驱动器完全就位后，将固定螺钉拧紧至 4 英寸-磅。

- 扭矩如果超过 4.5 英寸-磅将损坏设备。

STEP 8 | 将日志记录驱动器添加到系统中。输入以下 CLI 命令：

```
admin@PA-7500> request system disk add nvme0n1
```

- 执行该命令将删除正在添加的驱动器上的所有数据。
- ⌚ 添加日志驱动器可能需要几分钟时间。使用 **admin@PA-7500> show system disk details** 查看状态。该流程完成后，**Reason**（原因）字段中会显示 **Admin enabled**（已启用管理员）。

STEP 9 | 输入以下 CLI 命令，启用新添加的日志记录驱动器：

```
admin@PA-7500> request logdb-migrate logging-drive start
```

- 启用新的日志记录驱动器后，防火墙会自动重启。

PA-7500 系列防火墙规格

- PA-7500 系列防火墙物理规格
- PA-7500 系列防火墙电气规格
 - PA-7500 系列防火墙组件电气规格
 - PA-7500 系列防火墙电源线类型
- PA-7500 系列防火墙环境规格

PA-7500 系列防火墙物理规格

下表介绍了 PA-7500 系列防火墙的物理规格。

规格	值
机架单元	机架单元 — 14RU
尺寸	<p>机箱</p> <ul style="list-style-type: none"> 高度 — 24.4" (61.98 cm) 深度 — 31.0" (78.74 cm) 宽度 — 17.4" (44.20 cm) <p>前部插槽卡 (MPC、DPC 和 NC)</p> <ul style="list-style-type: none"> 高度 — 2.1" (5.33 cm) 深度 — 20.7" (52.58 cm) 宽度 — 16.6" (42.16 cm) <p>交换结构卡 (SFC)</p> <ul style="list-style-type: none"> 高度 — 21.4" (54.36 cm) 深度 — 10.8" (27.43 cm) 宽度 — 2.1" (5.33 cm) <p>电源</p> <ul style="list-style-type: none"> 高度 — 1.6" (4.06 cm) 深度 — 20.9" (53.09 cm) 宽度 — 2.7" (6.86 cm)
重量	<p>机箱 — 最高可达 460 lbs (208.65 kg)，具体取决于安装的组件。</p> <p>管理处理卡 (MPC) — 18.5 lbs (8.39 kg)</p> <p>网络处理卡 (NPC) — 21.3 lbs (9.66 kg)</p> <p>数据处理卡 (DPC) — 19.75 lbs (8.96 kg)</p> <p>交换结构卡 (SFC) — 12.9 lbs (5.85 kg)</p> <p>风扇组件 — 2 lbs (0.91 kg)</p> <p>电源 (交流) — 4.6 lbs (2.09 kg)</p> <p>电源 (直流) — 4.8 lbs (2.18 kg)</p>
电源配置	十个 AC 或 DC 电源。AC 和 DC 电源供应器均可热插拔。

PA-7500 系列防火墙电气规格

- [PA-7500 系列防火墙组件电气规格](#)
- [PA-7500 系列防火墙电源线类型](#)

PA-7500 系列防火墙组件电气规格

下表介绍了在不同的负载级别下硬件组件的 PA-7500 系列防火墙功耗值。第一个表包含在 25°C (77°F) 的温度条件下运行的机箱的不同值，第二个表包含在 40°C (104°F) 的温度条件下运行的机箱的不同值。有关电源配置规划，请参阅 [确定 PA-7500 系列防火墙的电源要求](#)。

25°C				
组件	数量	空闲 (瓦)	典型 (瓦)	满载 (瓦)
管理处理卡 (MPC)	1	337W	428W	450W
网络处理卡 (NPC)	1	533W	563W	570W
数据处理卡 (DPC)	1	531W	971W	1,081W
交换结构卡 (SFC)	1	303W	318W	321W
风扇组件	15	1,095W	1,095W	1,095W

40°C				
组件	数量	空闲 (瓦)	典型 (瓦)	满载 (瓦)
管理处理卡 (MPC)	1	347W	582W	640W
网络处理卡 (NPC)	1	553W	593W	603W
数据处理卡 (DPC)	1	558W	994W	1,103W
交换结构卡 (SFC)	1	308W	327W	331W
风扇组件	15	2,310W	2,310W	2,310W

PA-7500 系列防火墙电源线类型

PA-7500 系列防火墙默认随附四个 AC 电源或四个 DC 电源。最多可以订购六个额外电源（共十个），并且每个电源均附带电源线。

下表列出了 PA-7500 系列防火墙支持的所有电源线。

SKU 编号	说明
PAN-PWR-C19-AUS	带有 IEC-60320 C19 和 AS/NZS 4417 接线端子的 AC 电源线，3 米
PAN-PWR-C19-EU	带有 IEC-60320 C19 和 CEE 7/7 SCHUKO 接线端子的 AC 电源线，3 米
PAN-PWR-C19-JP	带有 IEC-60320 C19 和 NEMA L6-20P 接线端子的 AC 电源线，3 米
PAN-PWR-C19-TW	带有 IEC-60320 C19 和 CNS 10917-3 接线端子的 AC 电源线，3 米
PAN-PWR-C19-UK	带有 IEC-60320 C19 和 BS 1363 UK13 接线端子的 AC 电源线，3 米
PAN-PWR-C19-US	带有 IEC-60320 C19 和 NEMA L6-20P 接线端子的 AC 电源线，3 米
PAN-PWR-C19-US-L	带有 IEC-60320 C19 和锁定 NEMA L6-20P 接线端子的 AC 电源线，3 米
PAN-PWR-C19-BR	电源线，巴西，16A，250V，NBR14136 (IEC 60906-1) 至 IEC-60320-C19，10 英尺，巴西 INMETRO 认证
PAN-PWR-C19-C20	电源线，北美，20A，250V，IEC C19 至 IEC C20，10 英尺
PAN-PWR-C19-C14	电源线，北美，15A，250V，IEC C19 至 IEC C14，10 英尺
PAN-PWR-C19-US-120V	电源线，北美，15A，125V，C19 至 NEMA 5-15P，10 英尺
PAN-PWR-C19-JP-120V	电源线，日本，15A，125V，JISC8303 至 C19，10 英尺，PSE 认证

PA-7500 系列防火墙环境规格

下表介绍了 PA-7500 系列防火墙的环境规格。

规格	值
工作温度范围	0°C 至 50°C (32°F 至 122°F)
存放温度范围	-20°C 至 70°C (-4°F 至 158°F)
湿度	5% 至 90% 非冷凝
机箱气流	从前向后

PA-7500 系列防火墙合规性声明

Palo Alto Networks 已获得法规遵从性认证，满足适用于我们产品的每个国家或地区的法律和法规要求。只要用于产品的预期用途，就满足产品安全和电磁兼容性标准。

要查看 PA-7500 系列防火墙的合规性声明，请参阅 [合规性声明](#)。

合规性声明

以下是 PA-7500 系列防火墙硬件声明：

- **VCCI**

本节将介绍日本主管射频发射的日本电磁干扰控制委员会 (VCCI) 的合规性声明。

以下信息是根据 VCCI A 类要求编写的：

この装置は、クラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

译文：本产品为 A 类产品。这类产品会在家庭环境中造成无线电干扰，因此可能需要用户采取纠正措施。

- **NEBS 要求**

下面列出了 PA-7500 系列防火墙的网络设备构建系统 (NEBS) 要求。

- 此防火墙作为公共连接网络 (CNB) 或隔离连接网络 (IBN) 的组成部分，用于安装在网络通信设备（总公司）中。裸导体必须涂上合适的抗氧化化合物，然后才能进行压接。所有未带镀层的导体、编制导线以及总线棒必须经过抛光，并涂上抗氧化物，然后才能进行连接。
- 固定的硬件必须与所连接的材料兼容，并且必须防止硬件和所连接材料松动、磨损及电解腐蚀。
- 此防火墙适合连接至总公司或客户场所设备 (CPE)。
- 防火墙上的 DC 电池回路必须作为隔离直流回流线 (DC-I) 连接。



此设备或组件的内部构建端口 (**RJ-45 Ethernet** 端口、**AUX** 端口、**HA** 端口以及 **MGT** 端口) 只适合连接至内部构建或未裸露的接线或电缆。不得将设备或组件的内部构建端口生硬地连接至与外部设备 (**OSP**) 或其接线相连的接口。这些接口旨在仅用作内部构建的接口（第 6 版 **GR-1089-CORE** 中所述的类型 2 或 4 端口），同时还需要与裸露的 **OSP** 电缆绝缘。为了将这些接口以金属连接方式连接至 **OSP** 接线，增加主保护装置的保护措施还不够。

在安装和连接至商用 AC 电源时，必须将此防火墙连接至外部特殊保护设备 (SPD)。

- **BSMI EMC 声明** — 用户警告：本产品为 A 类产品。在住宅环境中使用时，可能会造成无线电干扰。在这种情况下，需要用户采取适当的措施。
 - 制造商 — **Flextronics International**。
 - 原产地 — 美国制造，部件在国内和国外制造。
- **CE (欧盟 (EU) 电磁兼容性指令)** — 特此确认此设备满足各成员国统一有关电磁兼容性法律的指令 (2014/30/EU)。

上述产品满足低电压指令 2014/35/EU，且符合设计用于特定电压限制的电气设备要求。

- 美国联邦通信委员会 (FCC) 关于 A 类数字设备或外围设备的声明 — 本设备已经过测试，满足 FCC 规则第 15 部分对 A 类数字设备的限制。这些限制专用于提供合理保护，防止在住宅中

安装时出现的有害干扰。此设备将产生、使用并辐射射频能量，如果未根据说明进行安装和使用，可能会对无线电通信造成有害干扰。但是，我们无法保证不会在特定安装中出现干扰。如果设备确实对无线电或电视接收造成有害干扰（这一干扰可通过关闭并打开设备进行确定），则建议用户尝试采取下列一种或多种措施来纠正干扰：

- 重新摆放或重新定位接收天线。
- 增加设备和接收器之间的距离。
- 将设备连接到与接收器所接电路不同的电路插座。
- 请咨询经销商或有经验的无线电/电视技术人员寻求帮助。
- 加拿大部门合规声明 (**ICES**) — 此 A 类数字设备满足加拿大 ICES-003 标准。

法语译文：Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

- 韩国通信委员会 (**KCC**) A 类声明 — 此设备是用于商业用途的电磁兼容设备 (A 类)。供应商或用户应知晓，此类设备用于在住宅外使用。
- **Technischer Überwachungsverein (TUV)**



如果使用错误类型的电池进行更换，可能会产生爆炸危险。废弃电池须遵循当地法规进行处理。

