



《适用于 **MEDITECH** 的 **FlexPod** 方向性规模估算指南》

FlexPod

NetApp
October 30, 2025

目录

《适用于 MEDITECH 的 FlexPod 方向性规模估算指南》	1
TR-4774 : 适用于 MEDITECH 定向规模估算的 FlexPod	1
目的	1
解决方案的整体优势	1
范围	2
audience	2
相关文档	2
Meditech 工作负载概述	3
Meditech 和备份工作负载	3
Meditech 工作负载	3
备份工作负载问题描述	5
适用于 MEDITECH 的 Cisco UCS 参考架构	6
小型, 中型和大型架构的技术规格	6
小型, 中型和大型架构的材料清单。	6
追加信息	10
致谢	11

《适用于 MEDITECH 的 FlexPod 方向性规模估算指南》

TR-4774：适用于 MEDITECH 定向规模估算的 FlexPod

Branon Agee , John Duignan , NetApp Mike Brennan , Jon Ebmeir , Cisco



与以下合作伙伴：

本报告为 MEDITECH EHR 应用程序软件环境的 FlexPod 规模估算提供了指导。

目的

可以部署 FlexPod 系统来托管 MEDITECH expanse , 6.x , 5.x 和 Magic 服务。托管 MEDITECH 应用程序层的 FlexPod 服务器为可靠的高性能基础架构提供了一个集成平台。FlexPod 集成平台由经验丰富的 FlexPod 渠道合作伙伴快速部署，并由 Cisco 和 NetApp 技术支持中心提供支持。

规模估算基于 MEDITECH 的硬件配置提案和 MEDITECH 任务文档中的信息。目标是确定计算，网络和存储基础架构组件的最佳大小。

- 。 "[Meditech 工作负载概述](#)" 第节介绍了可在 MEDITECH 环境中找到的计算和存储工作负载类型。
- 。 "[小型，中型和大型架构的技术规格](#)" 第节详细介绍了本节所述不同存储架构的示例材料清单。提供的配置仅供一般参考。请始终根据工作负载使用规模估算器调整系统的大小，并相应地调整配置。

解决方案的整体优势

在 FlexPod 架构基础上运行 MEDITECH 环境可以帮助医疗保健组织提高工作效率并降低资本和运营支出。FlexPod 提供了一个经过严格测试的预先验证的融合基础架构，该基础架构由 Cisco 和 NetApp 的战略合作伙伴关系提供。它经过专门设计和设计，可提供可预测的低延迟系统性能和高可用性。这种方法可以加快 MEDITECH EHR 系统用户的响应速度。

Cisco 和 NetApp 的 FlexPod 解决方案通过高性能，模块化，预先验证，融合，虚拟化，高效，可扩展且经济高效的平台。采用 MEDITECH 的 FlexPod 数据中心可为医疗保健行业带来以下优势：

- * 模块化架构 * 。 FlexPod 可通过针对每个特定工作负载的自定义 FlexPod 系统来满足 MEDITECH 模块化架构的各种需求。所有组件均通过集群模式服务器和存储管理网络结构进行连接，并使用一个统一的管理工具集。
- * 简化操作并降低成本 * 。 您可以通过使用更高效，可扩展的共享资源来取代原有平台，从而消除原有平台的成本和复杂性，无论临床医生身在何处，均可为其提供支持。此解决方案可提高资源利用率，从而提高投资回报率（ROI）。
- * 加快基础架构部署 * 。 FlexPod 数据中心与 MEDITECH 的集成设计使客户可以快速轻松地为现场和远程数据中心启动和运行新的基础架构。
- * 横向扩展架构 * 。 您可以将 SAN 和 NAS 从 TB 扩展到数十 PB ，而无需重新配置正在运行的应用程序。

- * 无中断运行 *。您可以在不中断业务的情况下执行存储维护，硬件生命周期操作和软件升级。
- * 安全多租户 *。此优势可满足日益增长的虚拟化服务器和共享存储基础架构需求，从而可以安全地多租户处理特定于设施的信息。如果您要托管多个数据库和软件实例，则此优势非常重要。
- * 池化资源优化 *。这一优势有助于减少物理服务器和存储控制器数量，平衡工作负载需求，提高利用率并同时提高性能。
- * 服务质量（QoS）。* FlexPod 可在整个堆栈上提供服务质量（QoS）。行业领先的 QoS 存储策略可在共享环境中提供不同的服务级别。这些策略可以为工作负载提供最佳性能，并有助于隔离和控制失控的应用程序。
- * 存储效率 *。您可以利用 NetApp 7 : 1 存储效率降低存储成本。
- * 灵活性 *。FlexPod 系统提供行业领先的工作流自动化，编排和管理工具，可以使 IT 更快速地响应业务请求。这些业务请求包括从 MEDITECH 备份和配置更多测试和培训环境到为人口健康管理计划复制分析数据库等。
- * 工作效率 *。您可以快速部署和扩展此解决方案，以获得最佳临床医生最终用户体验。
- * 数据网络结构 *。NetApp Data Fabric 架构可以跨站点，跨物理边界和跨应用程序将数据集于一体。NetApp Data Fabric 专为以数据为中心的世界中的数据驱动型企业而构建。数据在多个位置创建和使用，通常与应用程序和基础架构共享。Data Fabric 提供了一种一致且集成的数据管理方式。它还可以让 IT 更好地控制数据，并简化日益增加的 IT 复杂性。

范围

本文档介绍了使用 Cisco UCS 和基于 NetApp ONTAP 的存储的环境。它提供了用于托管 MEDITECH 的示例参考架构。

它不包括：

- 使用 NetApp System Performance Modeler（SPM）或其他 NetApp 规模估算工具提供详细的规模估算指南。
- 针对非生产工作负载进行规模估算。

audience

本文档面向 NetApp 和合作伙伴系统工程师以及 NetApp 专业服务人员。NetApp 假定读者已很好地了解计算和存储规模估算概念，并在技术上熟悉 Cisco UCS 和 NetApp 存储系统。

相关文档

以下技术报告和其他文档与本技术报告相关，并构成在 FlexPod 基础架构上对 MEDITECH 进行规模估算，设计和部署所需的一整套文档。

- "[TR-4753：《适用于 MEDITECH 的 FlexPod 数据中心部署指南》](#)"
- "[TR-4190：《适用于 MEDITECH 环境的 NetApp 规模估算准则》](#)"
- "[TR-4319：《适用于 MEDITECH 环境的 NetApp 部署准则》](#)"



要访问其中某些报告，需要 NetApp Field Portal 的登录凭据。

Meditech 工作负载概述

本节介绍在 MEDITECH 环境中可能会发现的计算和存储工作负载类型。

Meditech 和备份工作负载

在为 MEDITECH 环境估算 NetApp 存储系统的规模时，您必须同时考虑 MEDITECH 生产工作负载和备份工作负载。

MEDITECH 主机

MEDITECH 主机是数据库服务器。此主机也称为 MEDITECH 文件服务器（对于 *expanse*，6.x 或 C/S 5.x 平台）或魔力机器（对于魔力平台）。本文档使用术语 MEDITECH 主机来指代 MEDITECH 文件服务器和魔力机器。

以下各节将介绍这两个工作负载的 I/O 特征和性能要求。

Meditech 工作负载

在 MEDITECH 环境中，运行 MEDITECH 软件的多个服务器作为一个称为 MEDITECH 系统的集成系统执行各种任务。有关 MEDITECH 系统的详细信息，请参见 MEDITECH 文档：

- 对于生产型 MEDITECH 环境，请参阅相应的 MEDITECH 文档，以确定在调整 NetApp 存储系统规模时必须包含的 MEDITECH 主机数量和存储容量。
- 对于新的 MEDITECH 环境，请参见硬件配置提案文档。对于现有的 MEDITECH 环境，请参阅硬件评估任务文档。硬件评估任务与 MEDITECH 服务单关联。客户可以向 MEDITECH 申请上述任一文档。

您可以通过添加主机来扩展 MEDITECH 系统，以提高容量和性能。每个主机都需要存储容量来存储其数据库和应用程序文件。每个 MEDITECH 主机可用的存储还必须支持该主机生成的 I/O。在 MEDITECH 环境中，每个主机都有一个 LUN，以满足该主机的数据库和应用程序存储要求。您部署的 MEDITECH 类别类型和平台类型决定了每个 MEDITECH 主机的工作负载特征，因此也决定了整个系统的工作负载特征。

MEDITECH 类别

Meditech 会将部署规模与 1 到 6 之间的类别编号关联起来。类别 1 表示最小的 MEDITECH 部署；类别 6 表示最大的部署。与每个类别关联的 MEDITECH 应用程序规范示例包括以下指标：

- 医院床位数
- 每年住院患者数
- 每年门诊患者
- 每年的紧急房间访问量
- 每年的考试
- 每天为患者开处方
- 每天提供门诊处方

有关 MEDITECH 类别的详细信息，请参见 MEDITECH 类别参考表。您可以通过客户或通过 MEDITECH 系统安装程序从 MEDITECH 获取此表。

Meditech 平台

Meditech 有四个平台：

- 贵
- Meditech 6.x
- 客户端 / 服务器 5.x (C/S 5.x)
- 魔力

对于 MEDITECH expanse , 6.x 和 C/S 5.x 平台，每个主机的 I/O 特征均定义为 100% 随机，请求大小为 4 , 000。对于 MEDITECH 魔力平台，每台主机的 I/O 特征均定义为 100% 随机，请求大小为 8 , 000 或 16 , 000。据 MEDITECH 报告，典型的魔力生产部署的请求大小为 8 , 000 或 16 , 000。

读取和写入比率因部署的平台而异。Meditech 会估算读写的平均混合比例，然后将其表示为百分比。Meditech 还会估算特定 MEDITECH 平台上的每个 MEDITECH 主机所需的平均持续 IOPS 值。下表总结了 MEDITECH 提供的平台专用 I/O 特征。

MEDITECH 类别	Meditech 平台	平均随机读取 %	平均随机写入 %	每个 MEDITECH 主机的平均持续 IOPS
1.	expanse , 6.x	20	80	750
2-6	贵	20	80	750
	6.x	20	80	750
	C/S 5.x	40	60	600
	魔力	90	10	400

在 MEDITECH 系统中，每个主机的平均 IOPS 级别必须等于上表中定义的 IOPS 值。要根据每个平台确定正确的存储规模估算，请在中所述的规模估算方法中使用上表中指定的 IOPS 值 ["小型, 中型和大型架构的技术规格"](#) 部分。

Meditech 要求每台主机的平均随机写入延迟保持在 1 毫秒以下。但是，在备份和重新分配作业期间，写入延迟临时增加到 2 毫秒是可以接受的。Meditech 还要求 1 类主机的平均随机读取延迟低于 7 毫秒，2 类主机的平均随机读取延迟低于 5 毫秒。无论使用哪种 MEDITECH 平台，这些延迟要求都适用于每个主机。

下表总结了在为 MEDITECH 工作负载估算 NetApp 存储规模时必须考虑的 I/O 特征。

参数	MEDITECH 类别	贵	Meditech 6.x	C/S 5.x	魔力
请求大小	1 至 6	4k	4k	4k	8 K 或 16 K
随机 / 顺序		100% 随机	100% 随机	100% 随机	100% 随机
平均持续 IOPS	1.	750	750	不适用	不适用
	2-6	750	750	600	400
读 / 写比率	1 至 6	20% 读取, 80% 写入	20% 读取, 80% 写入	读取率为 40% , 写入率为 60%	读取率为 90% , 写入率为 10%
写入延迟		小于 1 毫秒	小于 1 毫秒	小于 1 毫秒	小于 1 毫秒

参数	MEDITECH 类别	贵	Meditech 6.x	C/S 5.x	魔力
临时峰值写入延迟	1 至 6	小于 2 毫秒	小于 2 毫秒	小于 2 毫秒	小于 2 毫秒
读取延迟	1.	< 7 毫秒	< 7 毫秒	不适用	不适用
	2-6	小于 5 毫秒	小于 5 毫秒	小于 5 毫秒	小于 5 毫秒



3 到 6 类的 Meditech 主机与 2 类具有相同的 I/O 特征。对于 MEDITECH 类别 2 到 6，在每个类别中部署的主机数量会有所不同。

NetApp 存储系统的大小应满足前面几节所述的性能要求。除了 MEDITECH 生产工作负载之外，NetApp 存储系统还必须能够在备份操作期间保持这些 MEDITECH 性能目标，如下一节所述。

备份工作负载问题描述

经过 Meditech 认证的备份软件可备份由 MEDITECH 系统中的每个 MEDITECH 主机使用的 LUN。要使备份处于应用程序一致的状态，备份软件将暂停 MEDITECH 系统并暂停对磁盘的 I/O 请求。在系统处于静默状态时，备份软件会向 NetApp 存储系统发出一条命令，为包含 LUN 的卷创建 NetApp Snapshot 副本。备份软件稍后会使 MEDITECH 系统退出静默状态，从而可以继续向数据库发出生产 I/O 请求。该软件将基于 Snapshot 副本创建 NetApp FlexClone 卷。此卷由备份源使用，而生产 I/O 请求则继续在托管 LUN 的父卷上发出。

备份软件生成的工作负载来自对 FlexClone 卷中 LUN 的顺序读取。此工作负载是指请求大小为 64,000 的 100% 顺序读取工作负载。对于 MEDITECH 生产工作负载，性能标准是保持所需的 IOPS 以及相关的读 / 写延迟级别。但是，对于备份工作负载，需要注意备份操作期间生成的整体数据吞吐量 (MBps)。Meditech LUN 备份需要在八小时的备份时间内完成，但 NetApp 建议在六小时或更短的时间内完成所有 MEDITECH LUN 的备份。如果要在不到六小时内完成备份，则可以减少 MEDITECH 工作负载计划外增加，NetApp ONTAP 后台操作或数据随时间增长等事件的影响。任何此类事件都可能会导致备份时间过长。无论存储的应用程序数据量如何，备份软件都会为每个 MEDITECH 主机对整个 LUN 执行完整的块级备份。

根据其他相关因素，计算完成此窗口中的备份所需的顺序读取吞吐量：

- 所需的备份持续时间
- LUN 的数量
- 要备份的每个 LUN 的大小

例如，在一个 50 主机的 MEDITECH 环境中，每个主机的 LUN 大小为 200 GB，在此环境中，要备份的 LUN 总容量为 10 TB。

要在八小时内备份 10 TB 的数据，需要以下吞吐量：

- = (10 x 10^6) MB (8 x 3, 600) s
- = 347.2 MBps

但是，为了考虑计划外事件，我们会选择一个 5.5 小时的保守备份窗口，以提供超过建议的 6 小时的余量。

要在八小时内备份 10 TB 的数据，需要以下吞吐量：

- = (10 x 10^6) MB (5.5 x 3, 600) s
- = 500 Mbps

以 500 Mbps 的吞吐量速率，备份可以在 5.5 小时的时间范围内完成，并且可以在 8 小时的备份要求范围内轻松完成。

下表总结了在估算存储系统规模时要使用的备份工作负载的 I/O 特征。

参数	所有平台
请求大小	64K
随机 / 顺序	100% 顺序
读 / 写比率	100% 读取
平均吞吐量	取决于 MEDITECH 主机的数量和每个 LUN 的大小：备份必须在 8 小时内完成。
所需的备份持续时间	8 小时

适用于 MEDITECH 的 Cisco UCS 参考架构

基于 FlexPod 的 MEDITECH 的架构基于 MEDITECH，Cisco 和 NetApp 的指导以及合作伙伴在与各种规模的 MEDITECH 客户合作方面的经验。该架构具有适应性，并会根据客户的数据中心战略应用 MEDITECH 的最佳实践：无论是小型还是大型，集中式，分布式还是多租户。

在部署 MEDITECH 时，Cisco 设计的 Cisco UCS 参考架构直接符合 MEDITECH 的最佳实践。Cisco UCS 提供紧密集成的解决方案，可提供高性能，高可用性，可靠性和可扩展性，支持医生诊疗以及配备数千张床位的医院系统。

小型，中型和大型架构的技术规格

本节将讨论不同大小的存储架构的示例材料清单。

小型，中型和大型架构的材料清单。

FlexPod 设计是一种灵活的基础架构，包含许多不同的组件和软件版本。使用 ... ["TR-4036：FlexPod 技术规格"](#) 作为汇编有效 FlexPod 配置的指南。下表中的配置是 FlexPod 的最低要求，只是一个示例。可以根据不同环境和使用情形的需要扩展每个产品系列的配置。

对于此规模估算练习，" 小型 " 对应于 3 类 MEDITECH 环境，" 中型 " 对应于 5 类，" 大型 " 对应于 6 类。

	小型	中等	大型
平台	一个 NetApp AFF A220 全闪存存储系统 HA 对	一个 NetApp AFF A220 HA 对	一个 NetApp AFF A300 全闪存存储系统 HA 对
磁盘架	9 TB x 3.8 TB	13 TB x 3.8 TB	19 TB x 3.8 TB
Meditech 数据库大小	3TB-12 TB	17 TB	大于 30 TB
Meditech IOPS	少于 22, 000 IOPS	超过 25, 000 IOPS	超过 32, 000 个 IOPS
总 IOPS	2000 年	27000	35000
原始	34.2 TB	49.4TB	68.4TB
可用容量	18.53 TiB	27.96 TiB	33.82 TiB

	小型	中等	大型
有效容量 (2 : 1 存储效率)	55.6 TiB	83.89 TiB	101.47 TiB



某些客户环境可能会同时运行多个 MEDITECH 生产工作负载，或者 IOPS 要求可能更高。在这种情况下，请与 NetApp 客户团队合作，根据所需的 IOPS 和容量对存储系统进行规模估算。您应该能够确定适合工作负载的平台。例如，有些客户成功地在一个 NetApp AFF A700 全闪存存储系统 HA 对上运行了多个 MEDITECH 环境。

下表显示了 MEDITECH 配置所需的标准软件。

软件	产品系列	版本或版本	详细信息
存储	ONTAP	ONTAP 9.4 常规可用性 (GA)	
网络	Cisco UCS 互联阵列	Cisco UCSM 4.x	当前建议版本
	Cisco Nexus 以太网交换机	7.0 (3) i7 (6)	当前建议版本
	Cisco FC : Cisco MDS 9132T	8.3 (2)	当前建议版本
虚拟机管理程序	虚拟机管理程序	VMware vSphere ESXi 6.7	
	虚拟机 (VM)	Windows 2016	
管理	虚拟机管理程序管理系统	VMware vCenter Server 6.7 U1 (VCSA)	
	NetApp 虚拟存储控制台 (VSC)	VSC 7.0P1	
	NetApp SnapCenter	SnapCenter 4.0	
	Cisco UCS Manager	4.x	

下表显示了一个小型 (第 3 类) 配置示例—基础架构组件。

层	产品系列	数量和型号	详细信息
计算	Cisco UCS 5108 机箱	1.	最多支持八个半宽刀片式服务器或四个全宽刀片式服务器。随着服务器需求的增长，请添加机箱。
	Cisco 机箱 I/O 模块	2 x 2208	8 GB x 10 GB 上行链路端口
	Cisco UCS 刀片式服务器	4 个 B200 M5	每个系统具有 2 个 14 核，2.6 GHz 或更高时钟速度以及 384 GB BIOS 3.2 (3#)
	Cisco UCS 虚拟接口卡	4 个 UCS 1440	VMware ESXi fNIC FC 驱动程序：1.6.0.47 VMware ESXi eNIC 以太网驱动程序：1.0.27.0 (请参见互操作性表)
	2 个 Cisco UCS 互联阵列 (FI)	2 个 UCS 6454 FI	第四代互联阵列，支持 10/25/100GB 以太网和 32 Gb FC
网络	Cisco 以太网交换机	2 个 Nexus 9336c-x2	1 GB , 10 GB , 25 GB , 40 GB , 100 GB
存储网络	用于 BLOB 存储的 IP 网络 Nexus 9k		FI 和 UCS 机箱
	FC : Cisco MDS 9132T		两台 Cisco 9132T 交换机
存储	NetApp AFF A300 全闪存存储系统	1 个 HA 对	适用于所有 MEDITECH 工作负载的双节点集群 (文件服务器，映像服务器，SQL Server , VMware 等)
	DS224C 磁盘架	1 个 DS224C 磁盘架	
	固态驱动器 (SSD)	9 个 3.8 TB	

下表显示了中型 (5 类) 配置示例—基础架构组件

层	产品系列	数量和型号	详细信息
计算	Cisco UCS 5108 机箱	1.	最多支持八个半宽刀片式服务器或四个全宽刀片式服务器。随着服务器需求的增长，请添加机箱。
	Cisco 机箱 I/O 模块	2 x 2208	8 GB x 10 GB 上行链路端口
	Cisco UCS 刀片式服务器	6 个 B200 M5	每个系统具有 2 个 16 核，2.5 GHz/ 或更高时钟速度以及 384 GB 或更多内存 BIOS 3.2 (3#)
	Cisco UCS 虚拟接口卡 (VIC)	6 个 UCS 1440 VIC	VMware ESXi fNIC FC 驱动程序：1.6.0.47 VMware ESXi eNIC 以太网驱动程序：1.0.27.0 (请参见互操作性表：)
	2 个 Cisco UCS 互联阵列 (FI)	2 个 UCS 6454 FI	第四代互联阵列，支持 10 GB/25 GB/100 GB 以太网和 32 Gb FC
网络	Cisco 以太网交换机	2 个 Nexus 9336c-x2	1 GB , 10 GB , 25 GB , 40 GB , 100 GB
存储网络	用于 BLOB 存储的 IP 网络 Nexus 9k		
	FC : Cisco MDS 9132T		两台 Cisco 9132T 交换机
存储	NetApp AFF A220 全闪存存储系统	2 个 HA 对	适用于所有 MEDITECH 工作负载的双节点集群 (文件服务器，映像服务器，SQL Server , VMware 等)
	DS224C 磁盘架	1 个 DS224C 磁盘架	
	SSD	13 个 3.8 TB	

下表显示了一个大型 (第 6 类) 配置示例—基础架构组件。

层	产品系列	数量和型号	详细信息
计算	Cisco UCS 5108 机箱	1.	
	Cisco 机箱 I/O 模块	2 x 2208	8 个 10 GB 上行链路端口
	Cisco UCS 刀片式服务器	8 个 B200 M5	每个模块具有 2 个 24 核，2.7 GHz 和 768 GB BIOS 3.2 (3#)
	Cisco UCS 虚拟接口卡 (VIC)	8 个 UCS 1440 VIC	VMware ESXi fNIC FC 驱动程序: 1.6.0.47 VMware ESXi eNIC 以太网驱动程序: 1.0.27.0 (请查看互操作性表:)
	2 个 Cisco UCS 互联阵列 (FI)	2 个 UCS 6454 FI	第四代互联阵列, 支持 10 GB/25 GB/100 GB 以太网和 32 Gb FC
网络	Cisco 以太网交换机	2 个 Nexus 9336c-x2	2 个 Cisco Nexus 9332PQ1 , 10 GB , 25 GB , 40 GB , 100 GB
存储网络	用于 BLOB 存储的 IP 网络 N9k		
	FC : Cisco MDS 9132T		两台 Cisco 9132T 交换机
存储	AFF A300	1 个 HA 对	适用于所有 MEDITECH 工作负载的双节点集群 (文件服务器, 映像服务器, SQL Server , VMware 等)
	DS224C 磁盘架	1 个 DS224C 磁盘架	
	SSD	19 个 3.8 TB	

 这些配置为规模估算指导提供了一个起点。某些客户环境可能会同时运行多个 MEDITECH 生产工作负载和非 MEDITECH 工作负载, 或者它们的 IOP 要求可能更高。您应与 NetApp 客户团队合作, 根据所需的 IOPS , 工作负载和容量来估算存储系统的规模, 以确定适合为工作负载提供服务的平台。

追加信息

要了解有关本文档所述信息的更多信息, 请参见以下文档或网站:

- 采用 FC Cisco 验证设计的 FlexPod 数据中心。

["https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/unified_computing/ucs/UCS_CVDs/flexpod_esxi65u1_n9fc.html"](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/unified_computing/ucs/UCS_CVDs/flexpod_esxi65u1_n9fc.html)

- 《适用于 MEDITECH 环境的 NetApp 部署准则》。

["https://fieldportal.netapp.com/content/248456"](https://fieldportal.netapp.com/content/248456) (需要 NetApp 登录)

- 《适用于 MEDITECH 环境的 NetApp 规模估算准则》。

["www.netapp.com/us/media/tr-4190.pdf"](http://www.netapp.com/us/media/tr-4190.pdf)

- 适用于 Epic EHR 部署的 FlexPod 数据中心

["www.netapp.com/us/media/tr-4693.pdf"](http://www.netapp.com/us/media/tr-4693.pdf)

- FlexPod 设计区域

["https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/design-zone/data-center-design-guides/flexpod-design-guides.html"](https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/design-zone/data-center-design-guides/flexpod-design-guides.html)

- 使用 NetApp AFF , vSphere 6.5U1 和 Cisco UCS Manager 的具有 FC 存储 (MDS 交换机) 的 FlexPod DC

["https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/unified_computing/ucs/UCS_CVDs/flexpod_esxi65u1_n9fc.html"](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/unified_computing/ucs/UCS_CVDs/flexpod_esxi65u1_n9fc.html)

- Cisco 医疗保健

<https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/industries/healthcare.html?dtid=osscdc000283>

致谢

以下人员为本指南的编写和创建做出了贡献。

- NetApp 技术营销工程师布兰登 · 阿吉
- NetApp 医疗保健部门解决方案架构师 John Duignan
- NetApp 产品经理 Ketan Mota
- Cisco Systems , Inc 技术解决方案架构师 Jon Ebmeier
- Cisco Systems , Inc 产品经理 Mike Brennan

版权信息

版权所有 © 2025 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本文档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

本软件由 NetApp 按“原样”提供，不含任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性以及针对特定用途的适用性的隐含担保，特此声明不承担任何责任。在任何情况下，对于因使用本软件而以任何方式造成的任何直接性、间接性、偶然性、特殊性、惩罚性或后果性损失（包括但不限于购买替代商品或服务；使用、数据或利润方面的损失；或者业务中断），无论原因如何以及基于何种责任理论，无论出于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他行为），NetApp 均不承担责任，即使已被告知存在上述损失的可能性。

NetApp 保留在不另行通知的情况下随时对本文档所述的任何产品进行更改的权利。除非 NetApp 以书面形式明确同意，否则 NetApp 不承担因使用本文档所述产品而产生的任何责任或义务。使用或购买本产品不表示获得 NetApp 的任何专利权、商标权或任何其他知识产权许可。

本手册中描述的产品可能受一项或多项美国专利、外国专利或正在申请的专利的保护。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

商标信息

NetApp、NetApp 标识和 <http://www.netapp.com/TM> 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。