

# 规划全闪存存储迁移之旅

---

## 同行白皮书报告



来自实际企业用户的提示和建议

---

# 摘要

---

IT 领域早已走过“是否应该部署”全闪存存储的争论阶段。对于几乎所有企业而言，摆在面前的问题是何时将主要存储工作负载放置到全闪存阵列上，并非要不要这么做。不过，要想成功将存储迁移至全闪存，您需要规划和了解相关最佳实践。本白皮书将帮助您了解该迁移过程。本白皮书将根据 IT Central Station 提供的实际用户体验深入剖析利用全闪存存储可以取得的业务成功。本白皮书还将介绍如何构建全闪存的业务案例，提供有关为项目确立成功标准的帮助提示，并突出概念验证 (Proof-of-Concept, POC) 测试对于在比较各种备选方案以及确保达成目标的同时实现最大价值的重要性。

# 目录

---

第 1 页	引言
	闪存采用现状
第 2 页	来自实际企业用户的提示和建议
	1. 设计业务案例
第 3 页	2. 建立成功标准
	3. 设置特定的性能目标
第 4 页	4. 为数据增长做准备
	5. 规划基础架构整合
	6. 评估易用性因素
第 5 页	7. 执行概念验证 (POC) 测试后再进行选择
第 6 页	结束语

# 引言

---

全闪存存储已迅速成为占主导地位的主存储。对于 IT 专业人员而言，采用全闪存的决策早已走过了“是否应该部署”的争论阶段。全闪存部署已不再局限于需要最高性能主存储的使用情形。如何以最合理的方式实施从旋转磁盘到全闪存阵列 (All-Flash Array, AFA) 的迁移呢？IT 组织应考虑何时以何种方式将更多工作负载迁移至 AFA？

本白皮书将根据在 IT Central Station 上搜集的实际用户意见，探讨规划和实施全新全闪存系统的最佳实践。本白皮书还将提供根据这些用户从传统存储迁移至全闪存时的体验获得的见解。经常引用的最佳实践包括为全闪存构建业务案例、确立全闪存项目的成功标准，以及为比较各种备选方案而进行的概念验证 (POC) 测试。

## 闪存采用现状

AFA 市场正日益走向成熟。分析机构 IDC 的研究表明，2017 年 AFA 在全部主存储收入中的占比已超过 80%。<sup>1</sup> 现在，许多企业都在进行下一步规划，包括为整合混合工作负载而部署 AFA。图 1 直观地呈现了这一转变过程。事实上，IDC 报告指出：“在全闪存阵列这一领域取得成功的供应商基本上都认为，全闪存对整合高密度混合工作负载是必不可少的。”<sup>2</sup> 全闪存的发展趋势在 IT Central Station 上得到了很好的印证，其众多成员都在此分享了他们采用 AFA 的经历。

当然，速度是推动采用 AFA 的一个重要因素。一家医疗保健公司<sup>3</sup> 的 [Unix 存储部门经理](#) 表示：“我们的 NetApp AFA 最具价值的功能就在于速度。自从我们的数据库迁移至 AFA 之后，其性能得到了大幅提升。这正是我们需要的价值。我们将其用于 SQL 和 Oracle。这两种数据库现在都运行得很好。”一所大学的 [存储系统管理员](#) 解释说：“数据中心选择如此快速的存储才能让自身发挥应有的价值。当应用程序运行需要闪存提供支持时，AFA 便可派上用场。我知道，无论何种应用程序，AFA 都能应付自如。”

运营改进也是吸引用户部署 AFA 的一个重要因素。一家医疗保健公司的 [高级服务器网络工程师](#) 对其

<sup>1</sup> IDC 2017 年 12 月发布的《IDC MarketScape: 2017 年全球全闪存阵列》，IDC #US43310017

<sup>2</sup> IDC 2017 年 12 月发布的《IDC MarketScape: 2017 年全球全闪存阵列》，IDC #US43310017

<sup>3</sup> 除非另有说明，否则本白皮书中所引述企业的员工人数均在 1,000 人以上

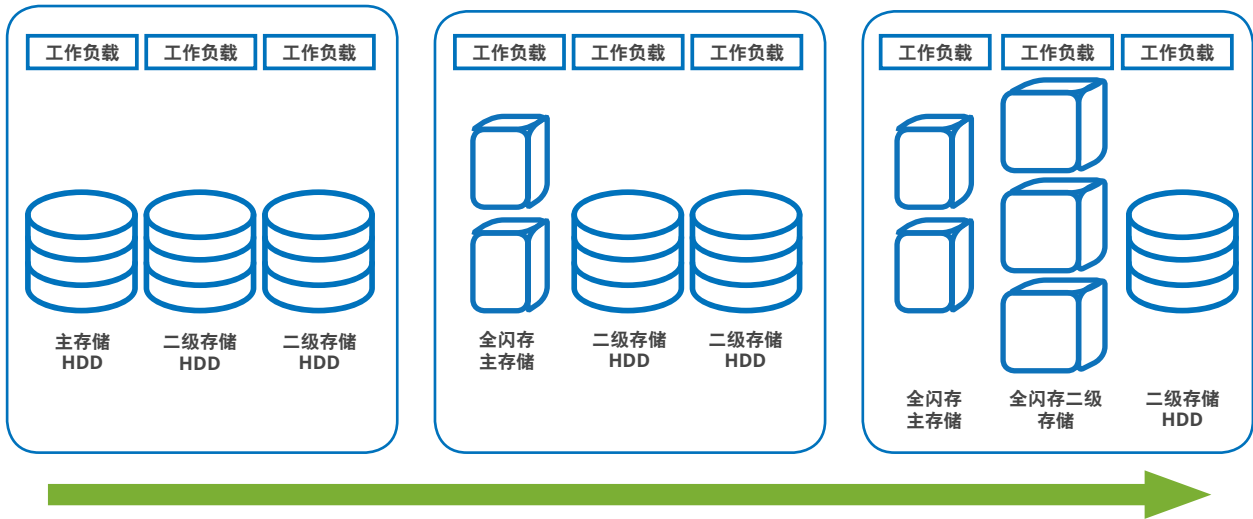


图 1 — IT 部门正在将更多工作负载迁移至 AFA，以此替换作为主存储和二级存储的硬盘驱动器 (HDD)。

AFA 赞不绝口，他指出：“我们只需很少的设置就能够快速部署将近 2,000 个 VDI [虚拟桌面]。”一家能源 / 公用事业公司的 [服务器管理员](#) 声称，AFA 显著提高了员工的工作效率。他表示：“我不必像原来那样主动监控存储系统。我们根本不必费时费力进行过多的调整。例如，在生产 SAN 中，我们一刻也不能离开，需要时刻监控性能，检查运行状况。而采用 AFA 解决方案，只在上层运行经过整合的工作负载，因此运行速度非常快，我们完全可以放任不管。”

## 来自实际企业用户的提示和建议

IT Central Station 成员分享了他们对 AFA 解决方案的体验，为潜在全闪存买家提供了有用的帮助提示和建议。下述七个步骤代表了直接来自在苛刻 IT 环境中实际使用 AFA 的最佳实践。

### 1. 设计业务案例

虽然 AFA 的功能可算是同类最佳，但这项技术仍需要达成业务目标才能证明购置合理性。任何 IT 部门在考虑购买全闪存存储时，首先就要了解业务案例。例如，应用程序的性能提升可以促进业务效率的提高。作为一家技术公司的 [IT 服务经理](#)，“如果您能提升关键 ERP 应用程序和数据库的性能，

这从成本角度来说就是一种收益。从空间角度来看，我们能够更好地管理自己的数据中心。这两个方面都是非常关键的优势。”

一家保险公司的 [基础架构设计师](#) 介绍了一个多方面的 AFA 业务案例，他表示：“AFA 具有重复数据删除和数据压缩功能，能为我们提供出色性能，因此我们不必在存储上太费周章，从而带来显著的财务效益。有了 AFA，我们就不必再购买其他任何存储了。”然后他补充道：“它在可靠性和停机方面为我们提供了极大的帮助。使用旧解决方案时停机时有发生。最终，我们认为，从经济角度考虑，不值得再继续保留旧解决方案。于是，我们弃之转而投资于 NetApp，上面提到的各种可靠性和性能问题也随之消失。AFA 一经采用，就实现了 100% 的可靠性。”

一家员工超过 10,000 人的金融服务企业的 [IT 经理](#) 认为 AFA 的重要价值在于能够影响“整合，即物理机架空间”。他指出：“例如，我们目前已经开始的一个项目，将我们的占用空间从 20 个机架缩减到了 2 个。我认为，在从旧 FAS 控制器转换到 AFF 的过程中，我们缩减了 70-80% 的占用空间。”与此同时，一家技术服务公司的 [CEO](#) 表示：“由于使用了 AFA 来部署虚拟化解决方案，因此通过整合帮助优化了数据中心空间在能耗、散热等方面的问题。也正因如此，我们实现了全面、显著的优化。”

业务优势不应仅限于考虑财务效益。有些不容易衡量的业务成果也会极具吸引力，例如能够满足内部服务级别协议 (Service Level Agreement, SLA) 或影响客户体验。关于这一点，一家技术公司的**高级 Internet 服务工程师**表示：“我们运行的许多 Oracle 数据库都依赖于性能，因为我们希望业务应用程序能在一定的时间内对业务交易做出响应。”一家媒体公司的**运营主管**补充说：“数据处理是我们业务的一部分。无论何时，只要我们能找出速度缓慢的流程，发现难点并加快其速度，就能帮助企业的许多不同部门取得成效。”

通过分析，您也可能会发现某些应用程序无法因 AFA 投资受益。一家员工超过 50 人的金融服务企业的**存储与 Unix 系统管理员**表示：“我们实际上正在对 AFA 进行研究，打算将我们的大型 Oracle 工作负载迁移至这种存储阵列。不过，我们不一定需要迁移所有应用程序。部分应用程序显然无法从 AFA 解决方案中受益。AFA 成本相对较高，目前价格仍然居高不下，在只需采用一个阵列的情况下，我们必须审慎决定需要剔除哪些应用程序。建立较小的数据库环境可作为一种选择。此外，我们还会迁移部分对性能要求更苛刻的 VMware 工作负载。”

## 2. 建立成功标准

务必在投资于新的 IT 基础架构之前确立成功标准，AFA 也不例外。确立成功标准得不到重视的一个原因在于，人们对让 IT 组织之外的主要利益相关方了解支出决策的重要性不甚明了。虽然成功与否在技术专家看来或许一目了然，但是让成功的特征变得清楚、易懂且可衡量方为上策。

IT Central Station 成员在评论 AFA 产品时，几乎无一例外地援引了各种不同的成功标准。一家技术服务公司的**系统集成副总裁**表示：“我选择供应商时最重要的一条标准是易用性和管理。”一所大学的**系统经理**解释说：“选择存储时并非始终只看成本。”然后他继续补充道：“了解您的工作负载是第一位的。要明确您尝试实现的目标，据此为性能设置适当的阈值和标准。了解您需要何种支持服务。”一家零售商的**系统管理员**补充说：“对我而言，选择产品时最重要的标准在于它是否高度可用、可扩展并且易于使用。从根本上说，它应该能在我们的环境中，也就是我们的混合工作负载环境中正常运行。”

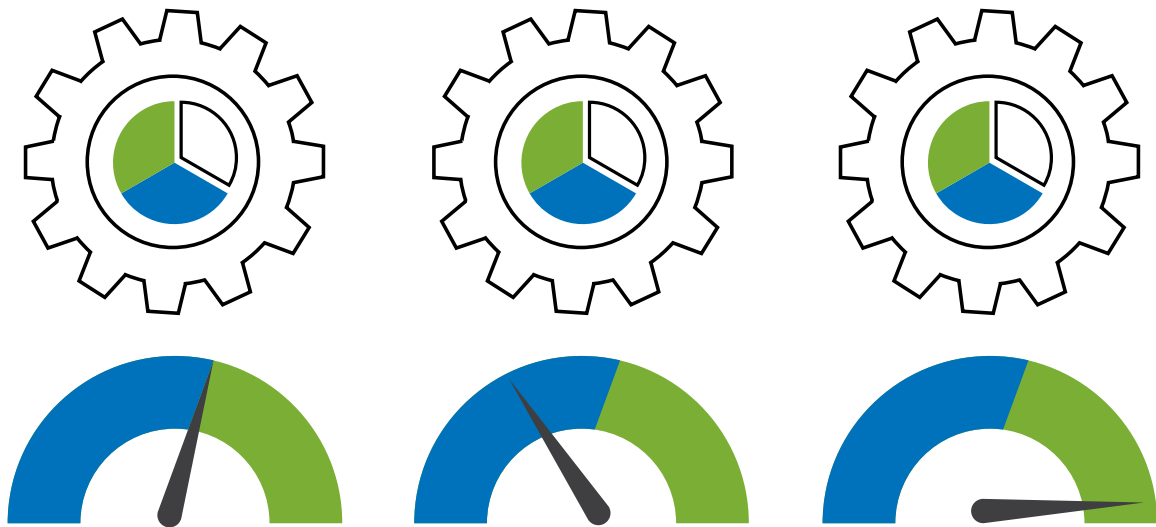


图 2 — 定义每个工作负载的性能需求。



### 3. 设置特定的性能目标

存储经理对 AFA 的速度青睐有加。也就是说，既定工作负载对性能级别的要求仍然是特定的。虽然闪存性能在您低估自己的需求时能够提供更大的回旋余地，但它仍有可能低于或高于特定的性能需求。如果您预计随着时间的推移还会增加新的工作负载，那么还应考虑如何突破单个系统的限制扩展性能。

按照这个逻辑，一家技术公司的[存储管理员](#)对其 AFA 满足各种性能级别的能力进行了评价。他表示：“从开始部署 NetApp AFF 起我就一直参与其中，我们部署了几十个此类集群。所有固态硬盘都是相同的，而且速度都非常快，因此我们可以在上面设置各种不同的服务级别。这种配置在各种情况下都极为相似而且千篇一律。”

一家金融服务企业的[首席存储 / 系统工程师](#)告诫新买家“要从性能、容量扩展、应用程序 (SQL/Oracle/SharePoint/Exchange/SAP) 集成、存储效率 (重复数据删除 / 数据压缩)、运营开销等方面确定现在和将来的功能需求，并据此选择供应商。”

### 4. 为数据增长做准备

各类企业的数据量都在不断增长。为数据增长做好规划乃是选择和实施 AFA 的上策。上文所述大学的[系统经理](#)表示：“我们之所以决定投资于新存储解决方案，只是因为需要应对数据增长。随着业务内容不断扩展，势必需要采用灾难恢复架构。我们需要扩展到另一个站点。”

正如一家制药 / 生物技术公司的高级 [IT 专员](#)所观察的那样，增长所影响的不只是存储。他表示：“我给正准备采用闪存的人士的建议是，确保能够正确进行规模估算。购买闪存时，您还需要确保控制器能够支持需要闪存处理的工作负载。我认为闪存将淘汰已成为瓶颈的磁盘，但到那时瓶颈会下推到其

他硬件，例如网络 SAN 或存储控制器。应确保系统的其余部分能够处理瓶颈问题。这就是我对评估闪存解决方案提出的建议，同时也需要深入分析闪存的横向扩展与纵向扩展。”

### 5. 规划基础架构整合

AFA 为整合基础架构创造了机会。在这方面，IDC 建议用户在考虑 AFA 时问自己两个问题：“我是希望在同一平台上整合基于块和基于文件的工作负载，还是希望对这两种工作负载使用独立的平台？”以及“我是希望在该平台上同时整合物理和虚拟工作负载，还是只关心整合虚拟工作负载？”<sup>4</sup>

一家咨询机构的[高级顾问](#)在谈到此问题时表示：“与通过光纤和铜缆进行扩展相比，正确部署全闪存的确有助于我们将许多此类环境整合为单一网络结构。”一家医疗保健公司的[高级数据存储管理员](#)表示：“我们已经整合到基于 NetApp 的 UCS 和 Nexus 上。FlexPod 模式让我们的支持人员能够非常轻松地提供支持服务。我们不必支持诸如此类的许多其他类型的供应商。包括 VMware 在内的两个合作伙伴的支持，使我们能够更轻松地对它进行管理，找到所遇到问题的根源。”

“与通过光纤和铜缆进行扩展相比，正确部署全闪存的确有助于我们将许多此类环境整合为单一网络结构。”

### 6. 评估易用性因素

IT Central Station 成员都不喜欢需要费力进行频繁更新的 AFA。一家医疗保健公司的[系统分析师](#)表示：“当我考查要与之合作的供应商时，我直言不讳地说：我不想担心更新问题。我不希望被迫陷入到这个问题中。我不想花费太多精力来处理这个

<sup>4</sup> IDC 2017 年 12 月发布的《IDC MarketScape: 2017 年全球全闪存阵列》，IDC #US43310017

问题。我希望是这样，‘我需要使用它时，它就能按照我的意愿去执行。’我不希望必须得进行大量配置、调整或没完没了的更新和修补。具体来说，NetApp 在一性修补、无停机修补方面做得非常不错。从只需管用角度来说，它们就是很管用。当然我不敢打包票我的所有供应商都能做到这一点。”

一家员工超过 500 人的工程公司的系统工程师表示：“到目前为止，稳定性表现得极为出色，更新过程实际上达到了令人难以置信的无痛程度。我们现在已经升级了两次，令我惊讶的是没有出现一点问题。通常，您必须进行一定程度的用户干预。对于此产品，您只需将映像放在那里，单击更新后它即会自动执行。等约莫一小时再回来，您将获得满意的结果。”这家技术服务公司的系统集成副总裁补充道：“对我们而言，主要关心的是能否迅速将数据从一个位置转移到另一个位置，以及能否进行增量更新。在这方面，ONTAP 支持我们以及客户跨越更远的距离在同一位置将数据无缝地呈现出来。”

**“到目前为止，稳定性表现得极为出色，更新过程实际上达到了令人难以置信的无痛程度。我们现在已经升级了两次，令我惊讶的是没有出现一点问题。”**

一家休闲 / 旅游公司的高级存储管理员因为“我们能够不断前进，增加容量，更新硬件，不必中断”而对其 AFA 称赞不已。与此同时，一家律师事务所的 IT 主管称赞其 AFA “极为稳定，从未发生过任何停机事件或遇到过任何问题。它实现了完全冗余。所有更新几乎都能无中断完成。”

## 7. 执行概念验证 (POC) 测试后再进行选择

用实际工作负载测试 AFA 在 IT Central Station 上成为一种‘必行’实践。一家保险公司的首席系统工程师表示：“您必须对自己的使用情形进行评估，然后再进行概念验证，测试多个平台，确定哪个平台最适合自己。”一家零售企业的存储管理员补充道：“许多公司都会告诉您，他们在自己所从事的领域是顶尖的。作为一家公司，我认为非常重要的一点是您能否通过 POC 获得想要的结果。每家公司都会说自己的产品最好，但您实际上必须用自己的工作负载加以验证之后，才能完全确信这一点。”

一家保险公司的 IT 副总裁解释道：“我们针对其他供应商进行了 PoC。之所以决定使用此平台，归根结底在于其简易性。”一家技术服务公司的高级存储管理员表示：“在选择供应商方面，就 PoC 而言，我们更看重支持多寡和响应速度快慢。”每个用户都会关注 PoC 的具体结果。最重要的一点在于，让潜在解决方案都有机会在您的独特环境中证明自己。



---

# 结束语

随着 AFA 在如此众多企业的基础架构中占据主流，一系列最佳实践也纷纷涌现，可帮助 IT 经理从这项技术中获得最大价值。IT Central Station 成员在吸收集体经验的基础上，提出了有关如何使用 AFA 获得最佳体验的建议。他们的实践建议包括了解业务案例、将性能级别与特定工作负载相匹配等。鉴于全闪存尚不适合所有工作负载，因此建议将 AFA 用于依赖性能的工作负载。确立成功标准后，建议与一个或多个供应商合作进行概念验证 (PoC)，然后再考虑是否引入专业服务来帮助部署您青睐的解决方案。

每个企业都将以自己的方式对待本白皮书中的建议。它们是 IT 部门了解不断发展变化的 AFA 技术，确保获得正确的解决方案并且尽可能让自己的存储投资发挥最大价值的可资借鉴的参考。

# 关于 NetApp 全闪存存储

内容由 NetApp 提供

NetApp AFA 解决方案在 IT Central Station 上的全闪存存储讨论中占据着醒目的位置。我们在下面列举了少数几个示例，如欲了解更多示例，请访问 IT Central Station 上的 [NetApp AFF 产品评论](#)。有关最新产品信息，包括产品规格、技术报告和使用说明视频，请访问 [netapp.com/cn](http://netapp.com/cn) 上的 [NetApp AFF A 系列产品页面](#)。

- 一家员工超过 50 人的媒体公司的高级系统管理员“因为闪存的速度、可靠性和稳定性；它始终无中断运行”而选择了 NetApp 和全闪存 FAS。”
- 一家工程公司的高级系统（存储）管理员表示：“我们过去使用的一个孤岛式存储系统不但需要花时间去支持，而且我们也没看到它发挥太多的价值。就价格来说，NetApp 非常有竞争力，比我们预期的更有竞争力。”
- 一家医疗保健公司的高级数据存储管理员表达了类似的观点，他表示：“我们考查过的其他几乎所有供应商都是将不同的解决方案拼凑在一起，形成一个由多部分组成的杂合体，功能极为庞杂。而此硬件要完成的最重要任务是始终保持无中断运行，需要我们雇用和管理的人手极少。这最终成为我们选择 NetApp 的原因。它是一种完美的解决方案。”

---

## 关于 IT Central Station

提供用户评论、坦诚讨论以及其他面向企业技术专业人员的內容。

Internet 彻底改变了我们做购买决策的方式。现在，我们在购买电子产品、预订酒店、看医生或选择餐馆之前，都会参考评级和评论网站了解其他实际用户的看法。但在企业技术领域，大多数在线和邮箱中的信息均来自供应商，而您真正需要的是来自其他用户的客观信息。IT Central Station 为技术人员提供了一个可以分享有关企业解决方案信息的社区平台。

IT Central Station 致力于提供用户分享的有价值、客观且具有相关性的信息。我们通过三重身份验证过程验证所有评论者，并通过提供可匿名发帖并自由表达观点的环境保护您的隐私。因此，该社区是一项宝贵的资源，可确保您在需要时获得正确的信息，联系到合适的人。

[www.itcentralstation.com](http://www.itcentralstation.com)

*IT Central Station 不对任何产品或服务做出认可，也不推荐任何产品或服务。本文档、IT Central Station 网站和 IT Central Station 材料中引述的评论者观点和意见，并不代表 IT Central Station 的观点。*