

# 解决方案简介

英特尔® 精选解决方案 | 版本 2  
企业数据中心基础设施  
第二代英特尔® 至强® 可扩展处理器  
2019 年 7 月



## 基于 VMware vSAN\* 的英特尔® 精选解决方案

轻松部署专为要求苛刻的工作负载设计的可扩展超融合解决方案。



现代企业需要对基础设施进行专门设计，使其满足数据中心中的数据密集型工作负载的需求。内存数据库、复杂的分析应用和高密度虚拟桌面基础设施 (VDI) 部署需要基础设施提供高扩展性、性能、安全性和可管理性。许多企业工作负载还需要大量系统内存来提供峰值性能；但是对于大多数企业，DRAM 的成本和容量限制导致仅扩展 DRAM 变得不可行。

基于 VMware vSAN\* 的英特尔® 精选解决方案提供了构建于高性能基础设施之上的预配置解决方案，经过 VMware 和英特尔优化，可处理要求苛刻的延迟敏感型用例。2019 年，英特尔和 VMware 创建了第二版基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案，其功能优于基于 VMware vSAN 的前代英特尔® 精选解决方案，专门针对内存有限的工作负载提升了性能。

这些英特尔® 精选解决方案使用英特尔® 傲腾™ 数据中心级固态硬盘 (SSD)、英特尔® 3D NAND 固态硬盘、第二代英特尔® 至强® 可扩展处理器、英特尔® 以太网网络适配器和其他英特尔® 技术，为 VMware vSAN 和 VMware vSphere\* 部署提供了强大支持。此外，解决方案采用获得 VMware\* 批准的英特尔傲腾数据中心级持久内存，能够帮助性能关键用例消除 DRAM 的成本和容量限制。

### VMware vSAN

VMware vSAN 是一个强大的存储平台，被用作软件定义数据中心、私有云和公有云部署的关键构建模块。vSAN 为企业提供了高可用性、高安全性和卓越性能，它可与 VMware vSphere 无缝集成，打造出一款基于关键业务应用、整合 VDI、混合工作负载等的原生超融合基础设施解决方案。

由于管理员可以使用相同的工具在虚拟机 (VM) 层面管理计算和存储资源，不需要掌握额外的专业知识，因此，VMware vSAN 还可以帮助企业简化运营，降低运营成本。

## VMware vSAN ReadyNode\* 认证

VMware vSAN ReadyNode\* 认证计划可向数据中心买家保证，他们所选的 vSAN 供应商已经通过了 VMware 严格的认证流程。基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案由不同的解决方案提供商提供，已通过 vSAN ReadyNode 认证，并符合英特尔和 VMware 的严格规定，可提供即购即用的出色性能。借助基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案的额外验证流程，IT 团队可确保其解决方案拥有均衡、优化的性能，包括硬件、固件堆栈和 VMware vSAN 软件。IT 团队可以立即为客户提供 VMware vSAN 服务，无需使用多个选项或执行广泛的系统级测试。

选用基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案后，用户可从众多数据中心解决方案提供商轻松获得可靠的配置。基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案：

- 专门针对 VMware vSAN 进行了性能优化
- 缩短了评估、选择和采购必要硬件组件所需的时间
- 大幅减少部署新基础设施所需的时间
- 针对基于可信英特尔® 架构的计算、存储和网络将性能优化到特定水平

### 硬件选择

基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案将第二代® 英特尔® 至强可扩展处理器、英特尔® 傲腾™ 数据中心级持久内存、英特尔® 傲腾™ 数据中心级固态硬盘、英特尔® 3D NAND 固态硬盘和英特尔® 以太网 700 系列相结合，在性能优化的平台之上部署了可靠的综合 VMware vSAN 超融合基础设施，从而大幅提升部署效率。

#### 第二代英特尔® 至强® 可扩展处理器

基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案提供第二代英特尔® 至强® 可扩展处理器的性能和功能，专为要求最苛刻的数据中心和内存数据库工作负载而设计。这些处理器包含性能优化的多芯片封装（提供多达每 CPU 48 个内核，每插槽 12 个 DDR4 内存通道和英特尔® 傲腾™ 数据中心级持久内存 DIMM 支持），为系统提供了大容量内存。

对于“Base”配置，英特尔® 至强® 金牌 6230 处理器采用主流配置，可实现价格与性能的最佳平衡。“Plus”配置搭载英特尔® 至强® 金牌 6252 处理器，专为高密度部署或要求更苛刻的延迟敏感型环境而设计，这两种配置也可以使用更多的处理器数量。

#### 英特尔® 傲腾™ 技术

英特尔® 傲腾™ 技术填补了存储和内存层级之间的关键差距，

## 什么是英特尔® 精选解决方案？

英特尔® 精选解决方案是针对工作负载优化的预定义解决方案，旨在最大限度地克服基础设施评估和部署方面的挑战。这些解决方案经过 OEM/ODM 的验证，以及 ISV 和英特尔认证。英特尔与硬件、软件、操作系统厂商合作伙伴以及全球领先的数据中心和服务提供商广泛合作，共同开发这些解决方案。每款英特尔® 精选解决方案均是定制的英特尔® 数据中心计算、内存、存储和网络技术组合，提供了可预测、可靠的超凡性能。

如欲满足英特尔® 精选解决方案的条件，厂商必须：

1. 满足解决方案参考设计规范规定的软件和硬件堆栈要求
2. 达到或超过既定的参考性能指标评测测试结果
3. 发布解决方案简介和详细实施指南，帮助客户顺利部署

解决方案提供商还可以开发自己的优化解决方案，为最终客户提供更简单、更一致的部署体验。

支持数据中心加速数据访问。这项技术还颠覆了内存和存储层级，在各种产品和解决方案中提供了持久内存、大型内存池、快速缓存和存储。

#### 英特尔® 傲腾™ 数据中心级持久内存

英特尔傲腾数据中心级持久内存提供高达每模块 512 GB 的高密度，内存的每 GB 成本低于传统 DRAM DIMM。获得 VMware 的批准后，公司可以将英特尔® 傲腾™ 数据中心级持久内存用于 VMware vSAN 部署，经济高效地扩展内存容量，以便在 VDI 部署中支持更多或更大的虚拟机，或者使用内存数据库、分析和其他要求苛刻的工作负载处理更多“热”数据。

#### 英特尔® 傲腾™ 数据中心级固态硬盘和英特尔® 3D NAND 固态硬盘

当高速缓存层位于低延迟、高耐用性的快速固态硬盘时，VMware vSAN 能发挥最佳性能。如果在高速缓存层采用最高性能的固态硬盘代替主流串行 ATA (SATA) 固态硬盘，需要高性能的工作负载将受益匪浅。英特尔® 傲腾™ 数据中心级固态硬盘可支持这些英特尔® 精选解决方案中的高速缓存层。英特尔® 傲腾™ 数据中心级固态硬盘提供较高的单位成本每秒输入/输出 (I/O) 操作 (IOPS)、低延迟和每日 30 次硬盘写入的高耐用性，非常适合支持写入密集型数高速缓存功能。<sup>1</sup> VMware vSAN 容量层采用英特尔® 3D NAND 固态硬盘，可提供优化的读取性能、数据完整性、性能一致性和硬盘可靠性。

## 25GbE + 第二代英特尔® 至强® 金牌处理器和 10GbE + 第二代英特尔® 至强® 金牌处理器

10Gb 和 25Gb 英特尔® 以太网 700 系列网络适配器可加速基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案的性能。英特尔® 以太网 700 系列提供经过验证的性能，可通过广泛的互操作性满足数据弹性和服务可靠性方面的高质量要求。<sup>2</sup> 所有英特尔® 以太网产品均提供全球售前和售后支持以及终身有限保修服务。

### 通过性能指标测试验证性能

英特尔® 精选解决方案经过验证，达到指定的工作负载优化性能和功能水平。目前，越来越多的基于 VMware vSAN 的大型关键业务虚拟机上市并得到广泛部署。为此，英特尔和 VMware 进行了各种性能指标评测。当前的 VMmark 3.1\* 性能指标评测为 CPU 密集型，不能对更大的内存配置执行性能指标评测，因

此，英特尔和 VMware 创建了新的测试方法（修改版 VMmark 3.1），用于测试基于 VMmark 的大型内存。该方法可构建与优化基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案配置。如果配置包含英特尔® 傲腾™ 数据中心级持久内存，建议使用修改版 VMmark 3.1 性能指标评测验证解决方案。

### “Base” 和 “Plus” 配置

基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案包括两种配置。“Base” 配置指定基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案所需具备的性能和功能，“Plus” 配置提供了系统构建商、系统集成商以及解决方案和服务提供商如何进一步优化的示例，以帮助他们实现更高的性能和功能。客户可以升级或扩展任意配置，以获得更高的性能或功能。

表 1. 基于 VMware vSAN\* 的英特尔® 精选解决方案版本 2 “Base” 和 “Plus” 配置的硬件和固件组件

组件	基于 VMware vSAN* 的英特尔® 精选解决方案的 “Base” 配置	基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案的 “Plus” 配置
主/头节点	4-节点配置	4-节点配置
处理器	2 x 英特尔® 至强® 金牌 6230 处理器 ( 2.10 GHz, 20 个内核/40 个线程 )，或更高型号的英特尔至强可扩展处理器	2 x 英特尔® 至强® 金牌 6252 处理器 ( 2.10 GHz, 24 个内核/48 个线程 )，或更高型号的英特尔® 至强® 可扩展处理器
内存	384 GB 或更高 ( 12 x 32 GB 2666 MHz DDR4 DIMM )	512 GB 或更高 ( 4 x 128 GB 英特尔® 傲腾™ 数据中心级持久内存 ) 128 GB ( 8 x 16 GB 2666 MHz DDR4 DIMM )
启动盘	2 x 英特尔® 固态硬盘 DC S4510 或更高配置，480 GB 或更高**	2 x 英特尔® 固态硬盘 DC S4510 或更高配置，480 GB 或更高**
存储	高速缓存层: 2 x 英特尔® 傲腾™ 固态硬盘 DC P4800X 或更高配置，375 GB 或更高 容量层: 6 x 英特尔® 固态硬盘 DC P4510 或更高配置，2 TB 或更高	高速缓存层: 2 x 英特尔® 傲腾™ 固态硬盘 DC P4800X 或更高配置，375 GB 或更高 容量层: 6 x 英特尔® 固态硬盘 DC P4510 或更高配置，2 TB 或更高
数据网络	10 Gb 英特尔® C620 系列芯片组，采用集成的英特尔® 以太网连接 X722 和英特尔® 以太网网络连接 OCP X527-DA2** 或 2 x 25 Gb 英特尔® 以太网融合网络适配器 XXV-DA2 ( 英特尔® 以太网 CNA XXV-DA2 ) **	2 x 25 Gb 英特尔® 以太网 CNA XXV-DA2**
管理网络	1 千兆位以太网 ( GbE ) 管理网络	1 GbE 管理网络
架顶 ( TOR ) 交换机	带冗余的 10 GbE、25 GbE 或 40 GbE SFP+ 交换机**	带冗余的 25 GbE 或 40 GbE SFP+ 交换机**
管理交换机	1 GbE 交换机**	1 GbE 交换机**
磁盘组	每节点最少 2 个	每节点最少 2 个
软件		
VMware vSAN	6.7 U1 或更高	6.7 U1 或更高
VMware ESXi*	6.7 U1 或更高	6.7 U1 或更高
VMmark*	3.1	3.1
Windows Server*	2016/2019**	2016/2019**

其他

可信平台模块 ( TPM )	TPM 2.0	TPM 2.0
固件和软件优化	ESXi 电源管理配置: 高性能 英特尔® 卷管理设备 ( 英特尔® VMD ): NVMe Express* ( NVMe* ) 固态硬盘管理 英特尔® 超线程技术 ( 英特尔® HT 技术 ) 已启用 英特尔® 睿频加速技术已启用 英特尔® Speed Shift 技术, 原生硬件 P-states ( HWP ) 电源管理设置针对性能进行了优化	ESXi 电源管理配置: 高性能 英特尔 VMD: NVMe 固态硬盘管理 英特尔® 超线程技术已启用 英特尔® 睿频加速技术已启用 英特尔® Speed Shift 技术, 原生 HWP 电源管理设置针对性能进行了优化

最低性能标准 ( 常用的 VMmark 3.1 得分 )

经过验证, 可满足或超过以下最低性能和功能: <sup>3</sup>

常用的 VMmark 3.1 得分	7.0 或更高	7.0 或更高
常用的 VMmark 3.1 Tile 数量	8	9
选择“Plus”配置的业务价值 ( 相比“Base”配置 )	根据修改版 VMmark 3.1 性能指标评测得分, 基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案“Plus”配置可帮助企业将虚拟机密度提升至少 60%, 并将每台虚拟机的成本降低高达 5%。 <sup>3</sup>	

\*\*推荐但不要求

基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案技术选择

除了英特尔硬件基础之外, 其他技术可进一步提高基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案的性能和安全性:

- **英特尔® 卷管理设备 ( 英特尔® VMD )**: 支持从 PCIe\* 总线中对 NVMe Express\* ( NVMe\* ) 固态硬盘进行热插拔更换, 无需关闭系统, 同时标准化 LED 管理可帮助您更快速识别固态硬盘状态。这种标准化设计可为 NVMe 固态硬盘带来企业级的可靠性、可用性和可维护性 ( RAS ), 让您放心地部署下一代存储。现在, IT 专业人士可在不断电的情况下在线维护这些硬盘, 从而最大限度地减少服务中断, 提高正常运行时间和可维护性。英特尔® VMD 的独特价值在于, 英特尔正在整个生态系统中共享这一技术, 以实现广泛的支持。
- **可信平台模块 ( TPM ) 2.0**: 在将系统控制权交给操作系统之前保护系统启动进程, 确保其未遭篡改。TPM 2.0 也可对敏感数据 ( 如安全密钥和密码 ) 提供安全存储功能, 并执行加密和散列函数。英特尔® 可信执行技术 ( 英特尔® TXT ) 涵盖了这项技术。
- **英特尔® 睿频加速技术**: 提高处理器和图形性能, 满足峰值负载的需求; 在处理器内核的工作功率、电流和温度低于指定的限值时, 可自动允许处理器内核以高于额定工作频率的速率运行。

英特尔® 至强® 可扩展处理器

第二代英特尔® 至强® 可扩展处理器:

- 以经济高效、灵活的方式提供较高的可扩展性, 涵盖多云到智能边缘
- 建立无缝的性能基础, 进一步加快数据带来的深远影响
- 支持突破性的英特尔® 傲腾™ 数据中心级持久内存技术
- 加快人工智能 ( AI ) 性能并帮助整个数据中心为人工智能做好准备
- 提供硬件增强平台保护和威胁监控



- **英特尔® 超线程技术 (英特尔® HT 技术)**：支持多个线程在每个内核上运行，从而确保系统更高效地使用处理器资源。英特尔® HT 技术提高了处理器吞吐量，从而改善了线程化软件的整体性能。
- **英特尔® Speed Shift 技术**：在无操作系统干预的情况下，允许处理器快速选择最佳工作频率和电压，以达到最佳性能和能效。

## 借助基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案，为超融合基础设施提供经验证的强大基础

英特尔® 精选解决方案提供了针对工作负载优化且经过英特尔至强可扩展处理器验证的配置，是实现数据中心转型的捷径。当企业选择基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案时，他们将获得超融合基础设施所需的优化性能和更大的内存容量，免除调整堆栈所需的时间和麻烦。（请访问：[www.intel.cn/content/www/cn/zh/architecture-and-technology/intel-select-solutions-overview.html](http://www.intel.cn/content/www/cn/zh/architecture-and-technology/intel-select-solutions-overview.html)，了解关于英特尔® 精选解决方案的更多信息）。

### 了解详细信息

基于 VMware vSAN 的英特尔® 精选解决方案网页：[www.intel.cn/content/www/cn/zh/products/solutions/select-solutions/cloud/vmware-vsan.html](http://www.intel.cn/content/www/cn/zh/products/solutions/select-solutions/cloud/vmware-vsan.html)

英特尔至强可扩展处理器：[www.intel.cn/content/www/cn/zh/products/processors/xeon/scalable.html](http://www.intel.cn/content/www/cn/zh/products/processors/xeon/scalable.html)

英特尔傲腾 DC 技术：[www.intel.cn/content/www/cn/zh/architecture-and-technology/intel-optane-technology.html](http://www.intel.cn/content/www/cn/zh/architecture-and-technology/intel-optane-technology.html)

英特尔傲腾数据中心级持久内存：[www.intel.cn/content/www/cn/zh/architecture-and-technology/optane-dc-persistent-memory.html](http://www.intel.cn/content/www/cn/zh/architecture-and-technology/optane-dc-persistent-memory.html)

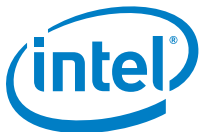
英特尔固态硬盘数据中心产品家族：[www.intel.cn/content/www/cn/zh/products/memory-storage/solid-state-drives/data-center-ssds.html](http://www.intel.cn/content/www/cn/zh/products/memory-storage/solid-state-drives/data-center-ssds.html)

英特尔以太网 700 系列：[intel.cn/ethernet](http://intel.cn/ethernet)

英特尔® 精选解决方案由英特尔® Builder 提供支持：[builders.intel.com](http://builders.intel.com)。在 Twitter 上关注我们：[#IntelBuilders](https://twitter.com/IntelBuilders)

VMware vSAN：[vmware.com/vsan](http://vmware.com/vsan)

英特尔与 VMware 联盟信息：[intel.com/vmware](http://intel.com/vmware)



<sup>1</sup> 英特尔。“产品简介：英特尔傲腾固态硬盘 DC P4800X 系列。” [intel.com/content/www/us/en/solid-state-drives/optane-ssd-dc-p4800x-brief.html](https://www.intel.com/content/www/us/en/solid-state-drives/optane-ssd-dc-p4800x-brief.html)。基于英特尔内部测试。

<sup>2</sup> 英特尔® 以太网 700 系列包括经过广泛测试的网络适配器、配件（光纤和电缆）、硬件、软件和多种操作系统支持。如欲获取产品组合解决方案的完整列表，请访问：[intel.com/ethernet](https://www.intel.com/ethernet)。在英特尔® 至强® 可扩展处理器和网络生态系统中对软硬件进行了全面验证。产品针对英特尔® 架构和广泛的操作系统生态系统而优化：Windows\*、Linux\* 内核、FreeBSD\*、Red Hat\* Enterprise Linux (RHEL\*)、SUSE\*、Ubuntu\*、Oracle Solaris\* 和 VMware ESXi\*。英特尔以太网 700 系列支持的连接和介质类型为直连铜线和光纤 SR/LR (QSFP+, SFP+, SFP28, XLPPI/CR4, 25G/25G-SR/25G-LR)、双绞铜缆 (1000 “BASE” -T/10G “BASE” -T) 和背板 (XLAUI/XAUI/SFI/KR/KR4/KX/SGMII)。请注意，英特尔是 QSFP+ 介质类型的唯一提供商。英特尔以太网 700 系列支持的速度包括 10GbE、25GbE、40GbE。

<sup>3</sup> 截至 2019 年 3 月 31 日的英特尔内部测试结果。“Base”配置：4 个节点，2 x 英特尔® 至强® 金牌 6230 处理器，英特尔® 服务器主板 S2600WFT，总内存：384 GB，12 插槽/32 GB/每秒传输 26.66 亿次 (MT/秒) DDR4 RDIMM，英特尔® 超线程技术 (英特尔® HT 技术) 已启用，英特尔® 睿频加速技术已启用，英特尔® 卷管理设备 (英特尔® VMD) 已启用，存储 (启动)：1 x 960 GB 英特尔® 固态硬盘 3520 M.2 SATA，存储 (高速缓存)：采用 NVMe Express\* (NVMe\*) 的 2 x 375 GB 英特尔® 傲腾® 固态硬盘 DC P4800X PCIe\*，存储 (容量)：采用 NVMe 的 6 x 2 TB 英特尔® 固态硬盘 DC P4510 PCIe；网络设备：1 x 25 GB 英特尔® 以太网融合网络适配器 XX710-DA2，网络速度：10 GbE，操作系统/软件：VMware vSphere 6.7.0\*，build 10764712。“Plus”配置：4 个节点，2 x 英特尔® 至强® 金牌 6252 处理器，英特尔® 服务器主板 S2600WFT，总内存：512 GB 英特尔® 傲腾® 数据中心级持久内存，4 插槽/128 GB/2,666 MT/秒和 128 GB 8 插槽/16 GB/2,666 MT/秒 DDR4 RDIMM，英特尔 HT 已启用，英特尔® 睿频加速技术已启用，英特尔 VMD 已启用，存储 (启动)：1 x 960 GB 英特尔® 固态硬盘 3520 M.2 SATA，存储 (高速缓存)：采用 NVMe 的 2 x 375 GB 英特尔® 傲腾® 固态硬盘 DC P4800X PCIe，存储 (容量)：采用 NVMe 的 6 x 2 TB 英特尔® 固态硬盘 DC P4510 PCIe；网络设备：1 x 25GbE 英特尔® 以太网融合网络适配器 XX710-DA2，网络速度：25 GbE，操作系统/软件：vSphere 6.7.0，build 10764712。

性能测试结果基于截止到配置中所示日期的测试，且可能并未反映所有公开可用的安全更新。请参阅配置披露了解详细信息。没有任何产品或组件能保证绝对安全。

在性能测试过程中使用的软件及工作负载可能仅针对英特尔® 微处理器进行了性能优化。SYSmark\* 和 MobileMark\* 等性能测试使用特定的计算机系统、组件、软件、操作和功能进行测量。上述任何要素的变动都有可能对测试结果产生影响。请参考其他信息及性能测试 (包括结合其他产品使用时的运行性能) 以对目标产品进行全面评估。更多信息请访问：<https://www.intel.cn/content/www/cn/zh/benchmarks/benchmark.html>

所描述的降低成本方案仅用作示例，表明某些基于英特尔® 的产品在特定环境和配置下会如何影响未来的成本，并节约成本。环境各不相同。英特尔不保证任何成本和成本的节约。

英特尔未做出任何明示和默示的保证，包括但不限于关于适用性、适合特定目的及不侵权的默示保证，及履约过程、交易过程或贸易惯例引起的任何保证。

英特尔、英特尔标识、Intel Optane、英特尔傲腾、Xeon 和至强是英特尔公司在美国和/或其他国家的商标。

\* 其他的名称和品牌可能是其他所有者的资产。

© 2019 年英特尔公司版权所有。

中国印制

0719/KM/PRW/PDF

请注意环保

338952-002CN