

VMAX 全闪存系列

VMAX HTS250F、HTS950F

荣联科技 VMAX 全闪存阵列系列现已推出最新的强大产品 VMAX HTS950F。VMAX HTS950F 作为任务关键型多控制器平台可提供无与伦比的出色性能和可扩展性，采用 2.3GHz E5-2697-v4 Intel® Xeon® 18 核处理器。凭借最高容量为 7.68 和 15.36TB 的企业级闪存驱动器，和双 V-Brick/节点组装的全新企业级阵列，为要求最高的存储工作负载提供了令人信服的价值主张，并且为混合型大型机和开放式系统主机提供全新支持。与全闪存系列的所有成员一样，您的数据将始终驻留在处理速度最快的存储层（钻石级）上，从而以尽可能低的延迟来提供最高的 IOPS 吞吐量。

VMAX 全闪存阵列延续了 VMAX® 一贯备受我们客户期待和赞誉的可靠性、可用性和可维护性。VMAX 全闪存系列提供 1 到 8 个 V-Brick，这些 V-Brick 将连同其相应的磁盘阵列存储模块一起组装在双 V-Brick 机架中，提供前所未有的规模和占用空间效率。借助内置的虚拟机管理程序，VMAX 全闪存能够通过嵌入式 NAS (eNAS) 和嵌入式管理提供统一的数据块和文件支持。

VMAX 全闪存阵列提供两种软件包，即标准的“F”软件包和包含丰富应用程序的“FX”软件包，方便客户订购。FX 软件包包括许可支持 SRDF S/A/STAR/Metro、静态数据加密、eNAS，以及 VASA 提供商对 VVol 的经认证的支持，还有全新的 SnapVX 安全快照功能，无需管理员即可删除快照。现在，VMAX 全闪存阵列首次为 RecoverPoint 阵列异构数据复制提供可选支持。与往常一样，VMAX 全闪存阵列出厂时均经过完全预配置，可以显著缩短开始首次 I/O 所需的时间。

规格

基于应用装置的产品包：V-Brick

Dynamic Virtual Matrix 体系结构能够聚合不断增加的系统资源，这种体系结构已扩展应用到 VMAX 全闪存阵列中，其基本存储构造块由一种基于应用装置的实体 V-Brick 定义。每个 V-Brick 包含一台带两个 VMAX 控制器的引擎、套装软件以及从 512 GB 到 2 TB 的缓存（容量取决于平台），两个 25 插槽的驱动器阵列存储模块（在 VMAX 250F 中承载最低基础容量为 13.2 TBu 的闪存容量），或两个 120 插槽的驱动器阵列存储模块（在 100% CKD 大型机系统中承载 13.2 TBu 的基础容量，在 VMAX HTS950F 开放式系统上承载 53.6TBu 的基础容量）。多 V-Brick 系统还包括多个冗余 InfiniBand 界面，以在阵列中连接所有 V-Brick。可以不同增量向每个 V-Brick 中添加额外的闪存容量，VMAX 950F 最高可用容量为 4.4 PB，支持线内压缩，VMAX 全闪存系列所有产品均支持这一功能。

从 2016 年第 3 季度版本的 HYPERMAX 5977 开始，VMAX 全闪存系列均支持线内压缩。每个控制器整合了前端、全局内存和后端功能，支持对数据进行直接内存访问以优化 I/O 操作。根据所选阵列，可为多达八 (8) 个 VMAX 全闪存 V-Brick 提供支持，从而实现高度可扩展性能和高可用性。

下表列出了 VMAX HTS250F 和 HTS950F 阵列的详细规格和比较数据。



VMAX HTS950F



VMAX HTS250F

阵列系列	VMAX HTS250F/VMAX HTS250FX	VMAX HTS950F/VMAX HTS950FX
V-Brick		
V-Brick 数量	1 比 2	1 至 8 个
引擎存储模块	4u	4u
CPU	Intel Xeon E5-2650-v4 2.2 GHz 12 核	Intel Xeon E5-2697-v4 2.3 GHz 18 核
每个 CPU/每个引擎/每个系统的核心数	12/48/96	18/72/576
Dynamic Virtual Matrix 互连	直接连接 Infiniband 每个端口 56 Gbps	InfiniBand 双冗余连接结构: 每个端口 56 Gbps
缓存		
系统缓存最小值 (原始)	512 GB	1024 GB
系统缓存最大值 (原始)	4 TB (带有 2048 GB 引擎)	16 TB (带有 2048 GB 引擎)
每个引擎的缓存选项	512TB、1TB 和 2TB	1 TB、2 TB
存储区		
存储区策略	存储区到闪存	存储区到闪存
存储区实施	每个引擎 2 到 4 个 NVMe 闪存 SLIC	每个引擎 4 到 8 个 NVMe 闪存 SLIC
前端 I/O 模块		
每个 V-Brick 支持的最大前端 I/O 模块数量	8	6 (大型机上最多 8 个)
支持的前端 I/O 模块数量和协议	FC: 4 个 8 Gb (FC、SRDF) FC: 4 个 16 Gb (FC、SRDF) 10GbE: 4 个 10GbE (iSCSI、SRDF) GbE: 4 个 1GbE (2 铜/2 光纤 SRDF)	FC: 4 个 8 Gb (FC、SRDF) FC: 4 个 16 Gb (FC、SRDF) 10GbE: 4 个 10GbE (iSCSI、SRDF) GbE: 4 个 1GbE (2 铜/2 光纤 SRDF) FICON: 4 个 16Gb (FICON)
eNAS I/O 模块		
每个软件 Data Mover 支持的最大 eNAS I/O 模块数量	¹ 2	¹ 2
支持的 eNAS I/O 模块数量	10GbE: 2 个 10 GbE 光纤 ¹ 10 GbE: 2 个 10 GbE (铜质) ² 8 Gb: 4 个 8 Gb 光纤通道 (磁带备份)	10GbE: 2 个 10 GbE 光纤 ¹ 10 GbE: 2 个 10 GbE (铜质) ² 8 Gb: 4 个 8 Gb 光纤通道 (磁带备份)
eNAS 软件 Data Mover		
最大软件 Data Mover 数量	4 (3 个活动 + 1 个备用) (4 个 Data Mover 至少需要 2 个 V-Brick)	³ 8 (7 个主用 + 1 个备用) (8 个 Data Mover 至少需要 4 个 V-Brick)
每个阵列的最大 NAS 容量 (可用 TB 数)	1158 (缓存受限)	3584

¹ 数量— (1) 2 个 10 GbE 光纤模块为 Data Mover 的默认选择。

² 支持 NDMP 磁带备份

³ 可根据要求对 VMAX HTS950F/FX 上 8 个 Data Mover 提供支持。

阵列系列	VMAX HTS250F/VMAX HTS250FX	VMAX HTS950F/VMAX HTS950FX
容量, 驱动器		
每个阵列的最大容量 (开放式) ¹	1.16PBe	4.42PBe
每个 V-Brick 的基础容量 (开放式)	³ 13.2TBu	52.6 TBu
每个 V-Brick 的基础容量 (大型机)	不适用	13.2 TBu
增量容量数据块	³ 13.2TBu	13.2 TBu
每个 V-Brick 的最大驱动器数量	50	240
每个阵列的最大驱动器数量	100	1920
每个系统机架的最大驱动器数量	100/200 ²	480
每个 V-Brick 的最小驱动器数量	8 + 1 个备盘	16 + 1 个备盘
闪存驱动器		
支持的闪存驱动器 (2.5 英寸)	960 GB、1.92 TB、3.84 TB、7.68 TB、15.36 TB	960 GB、1.92 TB、3.84 TB、7.68 TB、15.36 TB
BE 接口	12 Gbps SAS	6 Gbps SAS
支持的 RAID 选项	RAID 5(7+1) (默认值) RAID 5 (3+1) RAID 6 (6+2)	RAID 5 (7 + 1) RAID 6 (14+2)
是否支持混合 RAID 组	否	否
是否支持混合驱动器容量	是	是
闪存阵列存储模块		
120 个 2.5 英寸驱动器 DAE	否	是
25 个 2.5 英寸驱动器 DAE	是	否
机柜配置		
标准 19 英寸机架	是	是
单 V-Brick 系统机架配置	否 (基于双 V-Brick 打包, 但开始时每个系统机架内支持一个 V-Brick)	否 (基于双 V-Brick 打包, 但开始时每个系统机架内支持一个 V-Brick)
双 V-Brick 系统机架配置	是 (默认包装)	是 (默认包装)
第三方机架安装选项	是	是
分置		
系统机架分置	不适用 — 单块地砖占地面积的系统	是 (按请求)
从工厂预配置		
100% 精简资源调配	是	是
主机支持		
开放式系统	是	是
大型机	否	是
混合大型机和开放式	否	是
电源选项		
输入电源选项	单相或三相 Delta 或 Wye	单相或三相 Delta 或 Wye

¹ 每个阵列的最大开放式系统容量基于 1.0 的过度资源调配比率。

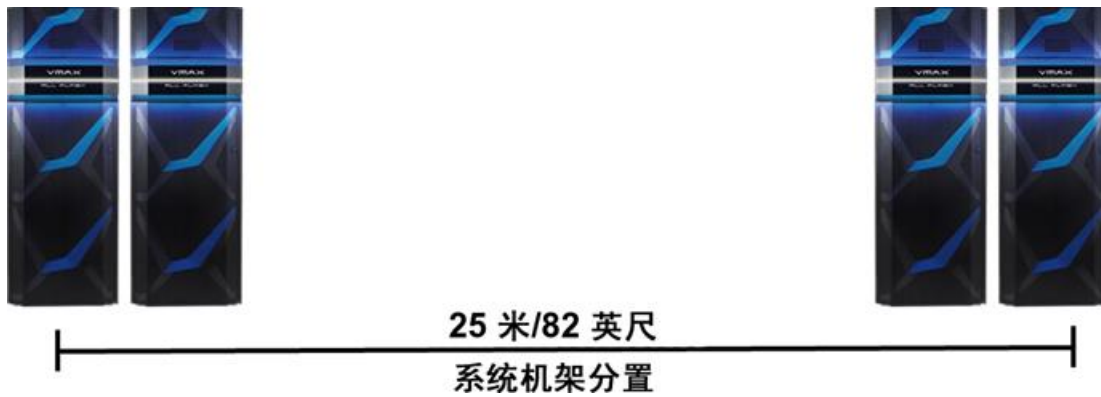
² 当两个系统组装在同一个机架中时, 单个机柜可支持 200 个驱动器

³ 13.2TBu V-brick 和容量数据块的可用容量基于 RAID 5 (7 + 1)。在 VMAX HTS250F 上使用 RAID 5(3+1) 可实现 11.3TBu 基础容量和容量数据块的增量。

VMAX 全闪存阵列的连接性

阵列系列	VMAX HTS250F/VMAX HTS250FX	VMAX HTS950F/VMAX HTS950FX
支持的 I/O 协议		
8 Gb/s FC 主机/SRDF 端口		
每个 V-Brick 中的最大数量	32	24
每个阵列中的最大数量	64	192
16 Gb/s FC 主机端口		
每个 V-Brick 中的最大数量	32	24
每个阵列中的最大数量	64	192
16 Gb/s FICON 主机端口		
每个 V-Brick 中的最大数量	不适用	32
每个阵列中的最大数量	不适用	256
10 GbE iSCSI 端口		
每个 V-Brick 中的最大数量	32	24
每个阵列中的最大数量	64	192
10 GbE SRDF 端口 (光纤)		
每个 V-Brick 中的最大数量	32	24
每个阵列中的最大数量	64	192
GbE SRDF 端口 (光纤/铜)		
每个 V-Brick 中的最大数量	16/16	12/12
每个阵列中的最大数量	64	96
嵌入式 NAS 端口		
10GbE 光纤端口		
每个软件 Data Mover 支持的最大端口数量	4	4
每个阵列支持的最大端口数量	16	32
10GbE 铜线端口		
每个软件 Data Mover 支持的最大端口数量	4	4
每个阵列支持的最大端口数量	16	32
8 Gb/s 光纤通道磁带备份端口		
每个软件 Data Mover 支持的最大端口数量	2	2
每个阵列支持的最大端口数量	8	16

系统机架分置



系统机架分置使用户可分置任何单个或相邻系统机架组，与系统机架 1 最多可以相距 25 米（82 英尺）。这将提供无与伦比的数据中心灵活性，从而解决地板载荷限制的问题，或针对可能妨碍完全连续配置的障碍物提供变通方案。适用于 VMAX HTS950F，因为 VMAX HTS250F 是单托架解决方案。

闪存驱动器支持

VMAX HTS250F/FX (12Gb/s) 以及 HTS450F/FX 和 HTS850F/FX (6Gb/s) 均支持最新的双端口本机 SAS 闪存驱动器。所有闪存驱动器均支持两个带有自动故障切换和故障隔离的独立 I/O 通道。请咨询您的 EMC 销售代表，了解受支持的驱动器及类型的最新列表。所有容量均根据 1 GB = 1,000,000,000 字节来计算。实际可用容量可能因配置而异。

V-Brick 和容量升级中使用的 2.5 英寸支持的闪存驱动器

平台支持	VMAX HTS250F、950F	VMAX HTS250F、950F	VMAX HTS250F、950F	VMAX HTS250F、950F	VMAX HTS250F、950F
额定容量 (GB)	1960	11920	13840	17680	115360
类型	闪存	闪存	闪存	闪存	闪存
平均寻道时间 (读/写 毫秒)	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用
原始容量 (GB)	960	1920	3840	7680	15360
³ 开放式系统格式化容量 (GB)	938.94	1879.64	3761.03	7522.06	15047.65
大型机 3390 格式化容量	² 940.26	² 1880.52	² 3761.80	² 7523.61	² 15047.98

¹ 为了获得所需的可用容量，任何指定配置中的 V-Brick 和容量升级均可包含最多两个不同大小的底层驱动器。VMAX Sizer 工具会对其进行自动优化。

² VMAX HTS250F 上不支持大型机。大型机格式化容量仅适用于 VMAX HTS950F/FX。

³ 本文中，开放系统格式化容量单位也可为 TBu。

< 26 & > 35°C 时的能耗和散热量

组件	VMAX HTS250F/FX				VMAX HTS950F/FX			
	最大总功耗 (千伏安)		最大散热量 (Btu/小时)		最大总功耗 (千伏安)		最大散热量 (Btu/小时)	
	<26°C	>35°C	<26°C	>35°C	<26°C	>35°C	<26°C	>35°C
系统机架 1, 双引擎	4.13	5.19	14,090	17,698	7.25	9.61	24,712	32,760
系统机架 2, 双引擎 ¹	不适用	不适用	不适用	不适用	6.80	8.90	23,178	30,339

¹ 系统机架 2 和所有后来添加的系统机架 (若适用) 的功耗值

² > 35 摄氏度的功率值和散热反映了与电池再充电周期相关联的较高功率级别, 以及启动高环境温度自适应冷却算法。

³ 值 <26°C 反映出正常操作期间更为稳定状态的最大值。

物理规格

组件	高度 (英寸/厘米)	宽度 (英寸/厘米)	深度 (英寸/厘米)	最大重量 (英磅/千克)
系统机架, 双引擎 950F	75/190	24/61	47/119	1860/844
系统机架, 双引擎 250F	75/190	24/61	42/106.7	850/385
系统机架, 双引擎 SYSTEM 250F	75/190	24/61	42/106.7	1410/640

输入功率要求

单相北美、国际通用和澳大利亚

规范	北美 3 线连接 (2 L 和 1 G) ¹	国际通用和澳大利亚 3 线连接 (1 L、1 N、1 G) ¹
额定输入电压	200 – 240 VAC +/- 10% L- L (额定值)	220 – 240 VAC +/- 10% L- N (额定值)
频率	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
断路器	30 A	32 A
电源区	二	二
客户现场的电源要求 (最小值)	<ul style="list-style-type: none"> 每个分区一个 30A 单相降压器 (HTS250F) 每个分区三个 30A、单相降压器 (HTS950F) 两个供电区分别需要 2 个降压器 (HTS250F) 和 6 个降压器 (HTS950F), 每个降压器额定值为 30A 	

¹ L = 火线或相位、N = 零线、G = 接地线

三相北美、国际通用和澳大利亚

规范	北美 (DELTA) 4 线连接 (3 L 和 1 G) ¹	国际通用 (WYE) 5 线连接 (3 L、1 N 和 1 G) ¹
输入电压 ²	200 – 240 VAC +/- 10% L- L (额定值)	220 – 240 VAC +/- 10% L- N (额定值)
频率	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
断路器	50 A	32 A
电源区	二	二
客户现场的电源要求 (最小值)	每个机架两个 50 A 三相降压器	每个机架两个 32 A 三相降压器

¹ L = 火线或相位、N = 零线、G = 接地线

² 为阵列供电的三相电源可能存在交流输入电流失衡，具体取决于配置。必须提醒客户的电气工程师注意这种可能情况，以便在客户的数据中心逐相平衡负载情况

射频干扰

包括无线电频率在内的电磁场可能干扰电子设备的操作。荣联科技的产品已经获得认证，根据标准 EN61000-4-3 可承受射频干扰。在部署专用辐射器（如手机中继器）的数据中心，最大环境射频磁场强度不应超过 3 伏/米。

中继器功率电平 (瓦特)	建议的最短距离 (英尺/米)
1	9.84 英尺 (3 米)
2	13.12 英尺 (4 米)
5	19.69 英尺 (6 米)
7	22.97 英尺 (7 米)
10	26.25 英尺 (8 米)
12	29.53 英尺 (9 米)
15	32.81 英尺 (10 米)

欢迎垂询:

北京昊天旭辉科技有限责任公司（荣联科技集团(002642.sz)子公司）

A.Ronglian Plaza,Building 106 BezITPark A10 Jiuxianqiao North Road Beijing P.R.China

T.010-62602000 F.010-62602100 W.www.ronglian.com