

## IBM Power 575集群节点



Power 575集群节点

### 要点

- 优化用于运行大型、高度并行计算的密集型工作负载和算法
- 应用亲缘性，可用于天气和气候建模、计算化学、物理、计算机辅助设计、计算流体力学和石油探测

IBM Power™ 575集群节点为需要高度可扩展系统的组织专门设计，可实现顶级的并行处理性能和密集、模块化的包装。您可以在多达32个处理器核心的集群配置或在世界一流的、使用上千个处理器的超级计算机配置中使用该产品。

此系统集成了来自IBM的专业软件，旨在执行和体现最新可用的Power技术。

本系统的目标工作负载包括需要高度密集计算且工作负载符合并行处理方法的高性能计算 (HPC) 应用，例如，天气与气候建模、计算化学、物理、计算机辅助设计、计算流体力学和石油探测等。长期以来，IBM始终是这些应用领域中的领导者，通过此系统，您可以实现创新并开创未来。

32核的Power 575集群节点每个结构可密集封装高达448个POWER6™ 处理器核心，每个核心以4.7 GHz的频率运行，并具有创新的散热特性，旨在加快速度并调整性能。若增加2U架



构块，可以将数百个这种节点集群在一起，处理世界上最复杂的问题。每个结构可支持高达3.5 TB的内存和超快的内部连接速度，预计Power 575每个结构的GFLOPS可以达到其使用POWER5+™

技术的前一代产品的5倍以上。<sup>1</sup>Power 575系统提供的HPC创新性新方法标志着模块化集群发展进入了新阶段，旨在解决全球最复杂的问题。本系统以高速4.7GHz处理器开始，通过在一个2U节点

中增加超密集的32核心封装并降低整体冷却散热的复杂度，称得上是IT高速公路上的超音速跑车。

特性	收益
顶级POWER6性能	<ul style="list-style-type: none"><li>• 能够更快速地解决问题或处理更为复杂的问题</li><li>• 能够对日益复杂的挑战做出响应</li><li>• 能够在公式中注入更多的变量，以改进建模准确率</li></ul>
创新的模块化设计	<ul style="list-style-type: none"><li>• 能够根据当前系统需求的购买满足准确容量的服务器</li><li>• 能够随时间和业务的发展轻松升级</li><li>• 提高封装密度，同时减少所需的占用空间，因而降低运营成本</li></ul>
创新性能源高效的冷却技术	<ul style="list-style-type: none"><li>• 能够通过使用更少的空间提高性能</li><li>• 通过优化能源利用率，支持环保目标</li><li>• 降低运营成本</li></ul>
超级可扩展性	<ul style="list-style-type: none"><li>• 实现顶级性能</li><li>• 能够集中管理多个相互连接的系统</li></ul>
源于大型机的可靠性	<ul style="list-style-type: none"><li>• 进一步确保不会中断业务</li><li>• 通过可靠且可预测的操作，提高客户满意度</li><li>• 凭借成熟的系统诊断功能，可以在需要时更迅速地完成维修工作</li></ul>
丰富的软件支持	<ul style="list-style-type: none"><li>• 能够选择适合的应用，满足我们的需求</li></ul>

## 顶级POWER6性能

凭借多年的专利领先优势和数十年的IT丰富经验，毫无疑问，IBM技术绝对是处理器性能方面的行业领导者。超高频的POWER6 575技术通过使用高于IBM前一代产品超过2倍的时钟频率和两倍的内存带宽，可以提供一个超级可扩展的设计。POWER6处理器具有增强的同时多线程处理能力，并可以支持硬件十进制浮点处理器和一个AltiVec™ SIMD加速器，从而能够增强性能。

您可以在一个单一的slim-line节点中安装32个这种具有超强能力的引擎，配备256 GB内存和一个双路2端口的4X主机通道适配器，获得一个设计用于提高速度的系统。预计一个Power 575节点可以实现超过600的GFLOPS，性能表现是其使用POWER5+™ 技术的前一代产品的4.95倍。<sup>3</sup>

## 创新的模块化设计

Power 575集群节点可安装于2U的流线型结构中，体现了创新的优雅设计和封装，使您能够轻松获得服务和灵活性。很少有系统能够达到如此高密度，在一个单一的封装中安装448个处理器核心（在一个单一封装的42U、24英寸的系统框架中安装14个32核集群节点）。您可以将这些节点配置为支持或不支持内部和/或外部I/O设备。与其使用POWER5+™ 技术的前一代产品相比较，Power 575集群节点可以提供2倍的封装密度，因而能够持续稳定提高高性能计算（HPC）应用的吞吐率。

该产品在节点的铰接盖中集成了高度有效的直流配电模块。这种创新的电源系

统依靠嵌入式电路，而不是外部线圈，可以实现更高的可靠性和更有效的电源分配。这种电源模块中包含了精确的智能监控和控制功能，旨在帮助您确保能够始终优化电源提供，并能够在出现故障时为节点服务处理器提供警告数据。

## 创新性能源高效的冷却技术

随着Power 575的推出，IBM即将发布新的水冷技术，旨在帮助您降低相关的能源成本。该产品将冷板直接安装在全部32个POWER6处理器核心上，通过安装于该结构底座的抽吸设备的辅助作用，可以直接冷却处理器，使得高度集成的处理器始终保持在低温下高速运行。

此外，周围的空气可以直接通过其余的组件，并由位于系统背部的第二个冷却部件冷却。在系统内部，填充了冷却剂的密封管将吸收满配置机架中产生的热能，将其消除，而不会排放到数据中心中。过去，作为一个可选项，可以在机架上安装IBM Rear Door Heat Exchanger，现在，此部件已成为所有Power 575系统的标准配置。

IBM作为IT专利方面的行业领导者，经过多年的开发，已将这个具有革命性的冷板与Rear Door Heat Exchanger的双重结合集成到Power 575系统先进的创新设计中。在全球绝大部分数据中心中，都已经安装的空调系统，通过利用现有的、为这些空调系统提供的冷却剂，此

系统旨在将服务器热排放量减少高达80%(与具有可比性的、可以提供等效系统性能的空调冷却系统相比较)。<sup>4</sup>

## 可轻易地按比例增加和向外扩展

您可以在系统框架中轻松地扩展Power 575集群节点，或在该集群中复制Power 575集群节点，满足日益增长的工作负载需求。各节点在其最小配置中都配备了64 GB的内存，且每个节点还可以扩展到256 GB。每个节点可配备两个热交换硬盘，可以将磁盘存储空间从73.4 GB扩展到293.6 GB。若需要更高的磁盘容量，您还可以选配I/O节点扩展部件，支持高达16个Ultra3 SCSI磁盘托架或12个热交换SAS硬盘。

当工作负载需求增加时，您还可以轻松、经济高效地向外扩展Power 575集群。每个系统框架最多可安装14个节点。各组织还可以添加系统框架，建立

一个具有数百个节点和数千个处理器核心的系统集群。预计每个安装了14个节点和448个处理器核心的满配置框架可以在一个单一的封装中提供多于8的TFLOPS。

## 源于大型机的可靠性特性

Power 575可以提供很多世界一流的RAS功能，其中包括一个成熟的服务处理器；热插拔、热交换且冗余的组件；IBM Chipkill™ ECC和位操作内存；First Failure Data Capture机制；以及系统组件的动态存储单元分配。这些功能有助于提高系统可用性，并使用更少的运行中断处理更多的工作。通过全新的POWER6技术处理器指令重置(Processor Instruction Retry)，您可以连续监控处理器状态，并当检测到某些错误时，可以重新执行处理器指令。

若有需要，您还可以将工作负载重新指定到替代处理器，且所有这些过程都不会中断应用执行。

Power 575系统包含系统级的结构元素，即使在设备电源出现问题的情况下，也能够确保极高的可用性。575 系统框架使用IBM具有领先优势的机架级配电转换架构，可以提高系统密度，简化电源连接，并提供一个稳定、冗余的系统电源部署。通过两个单独、中立的通用线卡，575系统框架可以连接到全球任意地方的客户设备中，而无需进行电源使用电压或频率的个性化调整。该系统可以支持380v三相电源输入，从而允许客户降低配置设备成本，并有助于改进能

源效率。与绝大多数其他计算设备相比较，575系统忍受电源干扰的能力也是出类拔萃的。

## 丰富的软件支持

Power 575集群节点可以同时运行 AIX 和Linux操作系统，提供丰富的灵活性，可以根据需求支持全方位的HPC应用。AIX是一个具有产业优势的UNIX®操作系统 (OS)，可以优化应用性能，并为所有规模的集群提供出色的可扩展性。通过基于Web的远程管理工具，管理员能够集中控制整个系统，监控关键资源，包括适配器和网络可用性、文件系统状态和处理器工作负载等。

575集群节点还可以支持Linux OS，从而为您提供丰富的应用选择，允许您选择最符合客户需求的应用。

由于Linux是一种开源技术，全球的Linux社区都可以增强、提供帮助并验证 Linux 内核。当选择Linux后，用户依然可以利用575系统设计中存在的很多可靠性和可扩展性特性。而且，通过一个数量众多的IBM和第三方开源应用清单，Linux还可以提供一种自由度，允许您使用合适的应用和工具，满足组织的需求。

通过以下可选配的IBM Power™ Systems Software产品，您还可以获得其他集群管理功能：

- IBM Parallel Environment (PE)——一个高效的功能开发和执行环境，适用于AIX和Linux环境中的并行消息传送应用。

- Tivoli® Workload Scheduler LoadLeveler® —— 一个作业调度工具，旨在最大限度地提高集群环境中的资源利用率和吞吐率，尽可能地使用更多的资源。
- IBM General Purpose File System™(GPFS™) —— 一个高性能的共享磁盘文件系统，可以提供对于集群中所有节点的快速数据访问。
- IBM Engineering and Scientific Subroutine Library (ESSL) and IBM Parallel ESSL —— 适用于 AIX 和 Linux 的数学库，可以增强串行、并行和科学应用的性能。

PowerVM™是一个技术、功能和产品系列，可以在基于IBM POWER™处理器的系统中提供行业领先的虚拟化功能。在Power 575中，PowerVM包含了通过IBM Power™ Systems固件提供的基

本组件，其中还包括逻辑分区(LPAR)技术。此外，可选配的组件PowerVM Editions旨在提供先进的虚拟化技术，从而可以提高资源利用率，并有利于成本节约。您可以使用硬件管理控制台(HMC)管理这些组件。

PowerVM标准版中包括微分区和虚拟IO服务器(VIOS)功能，旨在帮助企业提高系统利用率，同时，还有助于确保应用能够不断获得它们所需的资源。VIOS允许您共享磁盘、光设备、通信和光纤通道适配器，从而有助于降低复杂度和系统/管理成本。该产品还支持多种共享的

处理器池(Multiple Shared Processor Pool，可以自动且不中断地平衡各共享池分配的分区间处理能力)和Shared Dedicated Capacity(有助于优化处理器周期的利用率)。

PowerVM企业版中包括标准版中的全部特性和实时分区迁移(Live Partition Mobility, LPM)，可以将某分区从一个服务器虚拟地重新分配到另一个服务器，而无需影响该分区中正在运行的应用。LPM旨在允许各服务器协调工作，从而有助于优化系统利用率和能源节约，改进应用可用性，平衡多个系统间的关键工作负载，并针对不断变化的业务需求做出响应。

Power 575 性能概览	
处理器核心	每个节点配备32个4.7 GHz POWER6处理器核心
缓存	每个处理器核心配备4 MB L2缓存，且每两个核心共享32 MB L3缓存
RAM (内存)	每个节点最高可达256 GB
内部磁盘	每个节点配备2个SAS小外型磁盘 (73.4 GB或146.8 GB 10K rpm)
I/O	<p>两个用于内部磁盘的集成的SAS控制器</p> <p>一个用于外部I/O抽屉扩展的集成的SAS控制器</p> <p>两个双端口千兆以太网端口</p> <p>可选配的双端口10 Gigabit光以太网接口</p> <p>四个可选配的PCIe适配器插槽(两个PCI转接卡，每个卡配备2个PCIe适配器)</p> <p>可选配的两个双端口 4x 主机通道适配器(占用一个PCI插槽)</p> <p>可选配的I/O抽屉，可提供20个盲交换(blind-swap)的64位 PCI-X 插槽和最多16个 Ultra3 SCSI磁盘托架</p> <p>可选配的I/O抽屉，可提供12个热交换的SAS硬盘</p>
<b>PowerVM 虚拟化技术</b>	
POWER Hypervisor™	动态LPAR; Virtual LAN (内存到内存的内部分区通信)
PowerVM Standard Edition (可选配)	微分区，每个处理器最多可配置10个 微分区，每个节点最多可配置254个micro-partitions; 多种共享的处理器池(Multiple Shared Processor Pool); 虚拟I/O服务器; Shared Dedicated Capacity; PowerVM Lx86
PowerVM Enterprise Edition (可选配)	PowerVM Standard Edition和实时分区迁移(Live Partition Mobility)。
操作系统	<p>AIX V5.3, 支持5300-08技术</p> <p>SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 10 SP2 for POWER™或更高版本</p> <p>Red Hat Enterprise Linux 4.6 for POWER (RHEL4.6), Red Hat Enterprise Linux 5.2 for POWER (RHEL5.2) 或更高版本</p>
<b>结构特性</b>	
电源需求	200v至240v; 380v至415v; 或480v AC(50/60 Hz三相电源)
冷却需求	冷却进水供应/回流，满足所有系统的需求。
系统结构尺寸	79.5"H x 29.5"W x 60.0"D (201.3 cm x 75 cm x 152.4 cm); 重量: 3,650 lb (1,656 kg) <sup>2</sup>
保修	每天9个小时，周一至周五(节假日除外)，为期一年(受限)的无需其他费用的下一个工作日服务; 现场选择组件; 对于所有其它组件(各个不同国家的)的CRU(客户可更换组件)。客户可以获得保修服务升级和维护。

## 如需更多信息

如需了解有关 IBM Power 575 集群节点的更多信息，请联系您的 IBM 营销代表或 IBM 商业合作伙伴，或者，您也可以访问以下 Web 站点：

- [ibm.com/systems/power/](http://ibm.com/systems/power/)
- [ibm.com/servers/aix](http://ibm.com/servers/aix)
- [ibm.com/linux/power](http://ibm.com/linux/power)
- [ibm.com/common/ssi](http://ibm.com/common/ssi)



© 版权所有IBM公司2008

IBM Systems and Technology Group  
Route 100 Somers, NY 10589

中国生产

2008年4月

保留所有权利

本文开发用于IBM在美国提供的产品和服务。IBM可能在其他国家或地区不提供本文档中所讨论的产品、特性或服务。

这些信息会在不另行通知的情况下发生变更。关于您所在地区可提供的产品、特性或服务的相关信息，请与您当地的IBM业务人员联系。

所有关于IBM未来方向或意向的声明都可随时更改或收回，而不另行通知，它们仅仅表示了目标和意愿而已。

IBM、IBM徽标、AIX、Chipkill、DB2、DB2 Universal Database、General Purpose File System、GPFS、LoadLeveler、Micro-Partitioning、Power、POWER、POWER5+、POWER6、Power Systems、Power Systems Software、PowerVM和Tivoli是国际商业机器公司在美国和/或其它国家的商标或注册商标。如需IBM所有的美国商标完整清单，请访问：[ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml)。

Linux是Linus Torvalds在美国和/或其它国家的商标。

UNIX是The Open Group在美国和/或其它国家的注册商标。

其它公司、产品和服务名称可能是其它组织的商标或服务标志。

IBM硬件产品可能使用新零件制造，也可能同时使用了新零件和可用的旧零件。无论属于何种情况，我们的保修条款同样适用。

此设备符合FCC规则。在最终交付给买方之前，该设备将符合适当的FCC规则。

本文中有有关非IBM产品的信息是从这些产品的供应商或其它公共来源获得的。有关非IBM产品功能的问题应该由那些产品的供应商解决。

当涉及到存储容量时，TB = 1,000,000,000,000 个字节。可访问的容量则更少。

此处包含的任何性能数据都是在受控环境中测得的。实际结果可能会有差异。IBM以“按现状”的基础提供性能信息，不附有任何形式的(无论是明示的，还是默示的)保证。买方应该咨询其他信息来源(包括系统基准测试)，以评估他们正考虑购买的系统性能。

<sup>1</sup> 根据IBM对于使用4.7GHz POWER6处理器的Power 575框架的单一满配置与使用1.9 GHz POWER5+处理器的System p5 575 框架的单一满配置的GFLOPS 计算比较。

<sup>2</sup> 安装14个 Power 575节点。当增加磁盘、适配器和外围设备时，重量可能会有差异。

<sup>3</sup> 根据IBM对于以4.7 GHz(单一节点)频率运行的32个 POWER6处理器核心与以1.9 GHz(单一节点)频率运行的16个 POWER5+ 处理器核心的GFLOPS计算比较。

<sup>4</sup> 根据IBM使用Power 575节点与使用具有可比性的、可以提供等效系统性能的空调冷却系统的能源计算比较。