

H3C UniServer R5300 G3 技术白皮书

Copyright © 2019-2024 新华三技术有限公司 版权所有，保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，
并不得以任何形式传播。本文档中的信息可能变动，恕不另行通知。



目 录

1 概述	1
1.1 产品特点	2
1.1.1 更高的性能和安全特性	2
1.1.2 更灵活的存储和更高的 I/O 性能	3
1.1.3 直观、可配置的管理系统	3
1.1.4 卓越的服务器体验	3
1.1.5 更加的低碳环保	3
1.1.6 定制化服务	4
1.2 拓扑图	4
1.2.1 PCIe 拓扑图 for AI (1:8)	4
1.2.2 PCIe 拓扑图 for HPC (1:4)	5
1.2.3 PCIe 拓扑图 for IVA	6
1.2.4 OCP 转接卡	7
1.3 产品特性	8
1.3.1 前所未有的性能	8
1.3.2 灵活的架构设计	8
1.3.3 国产自主可控	8
1.3.4 可靠的冗余设计	8
1.3.5 高级 RAS 特性	8
1.3.6 运维特性	9
1.3.7 上层软件配套	10
2 机型介绍	11
2.1 硬件特性	11
2.2 机箱外观介绍	12
2.3 前后面板组件及指示灯含义	13
2.4 主板介绍	17
2.5 风扇	20
2.6 电源	21
2.6.1 电源模块规格	21
2.6.2 电源外观	23
2.6.3 电源指示灯	24
2.7 PCIe 扩展槽	24

3 产品规格..... 27

 3.1 技术规格..... 27

 3.2 服务器工作温度宣称..... 28

4 部件兼容性..... 29

 4.1 CPU 29

 4.2 内存 29

 4.3 存储 32

 4.4 I/O 扩展..... 32

5 智能管理规格..... 33

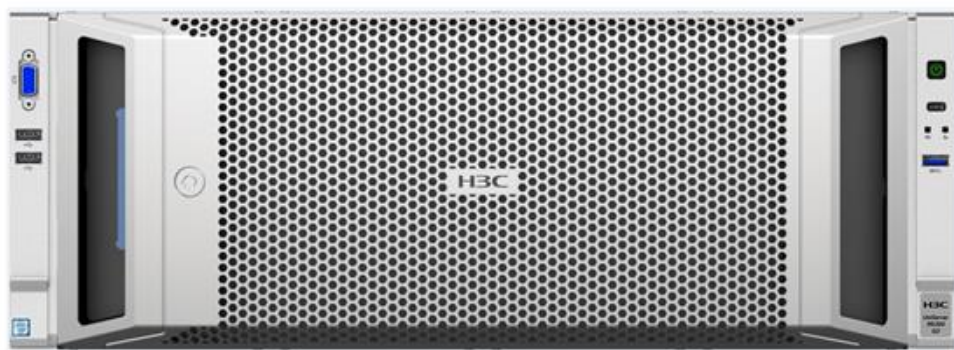
6 维保..... 34

7 通过的认证..... 35

1 概述

H3C UniServer R5300 G3 服务器（简称 R5300 G3）是 H3C 推出的基于 Purley 平台完全自主研发的 4U 异构服务器，该服务器适用于人工智能、高性能计算等业务，针对深度学习的训练、推理和 HPC 等业务类型进行优化，支持 GPU、FPGA 等异构处理器，同时支持企业和共有云部署。

R5300 是 4U 高度模块化服务器，具有计算性能强大、内置高性能大容量存储、易维护易部署等特点。由 CPU 主板和 GPU 计算模块组成，CPU 主板处于机箱的下半部分，约占 1U 高度空间，GPU 节点插框处于机箱的上半部分，约占 3U 高度空间。



H3C UniServer R5300 G3 系列机架式服务器可为您带来：

前所未有的性能

- H3C UniServer R5300 G3 支持 8 块双宽 GPU 或 20 块单宽 GPU，提供更强的计算能力。
- H3C UniServer R5300 G3 针对 CPU/GPU 异构计算特点，采用 PCIe4.0 通信链路设计，可以实现 GPU 之间高速低延迟的数据通信，为用户带来卓越性能体验。
- 为主机配置了高速低延迟的网络适配器、NVMe 驱动器和高速 DDR4 Memory，性能更加强大

灵活支持深度学习和 HPC 工作负载

- H3C UniServer R5300 G3 服务器支持多种主流操作系统和虚拟化环境，包括 Microsoft®Windows®和 Linux 操作系统，以及 VMware 和 H3C CAS 等环境，灵活适应多种业务需求。
- 支持现有数据中心基础设施标准，在现有基础上加速深度学习和 HPC 应用。

企业级可靠性、可用性、可维护性降低总体拥有成本

- 采用易于访问的模块化设计，更易于使用和升级
- N+N 的冗余电源与 N+1 热插拔冗余风扇保证系统安全稳定运行。优化的散热设计，降低系统功耗，节约运行成本。
- 服务器集成了管理监控芯片，提供了功能强大的集中管理软件，可以方便的实现对服务器的远程管理和状态监控，减少维护人员的工作量。

1.1 产品特点

1.1.1 更高的性能和安全特性

- 支持英特尔®至强®可扩展处理器，单颗 CPU 内核高达 28 核、主频高达 3.8GHz、38.5MB LLC 缓存，使用 3 对 10.4GT/s 的 UPI 总线使系统获得更高的处理能力。
- 单台服务器支持一颗或者两颗 CPU，最多可以提供 56 个内核和 112 个线程，支持英特尔®超线程技术，每个处理器内核并发运行多个线程，更大限度的提高了多线程应用和并行处理能力。
- 支持多达 24 根 3200MT/s DDR4 ECC 内存，为系统提供更大的内存带宽和内存容量。
- 支持英特尔® 2.0 版本的睿频加速技术（Turbo Boost Technology），使系统性能和功耗达到更好的平衡。
- 支持 英特尔® 高级矢量扩展指令集(AVX-512)，显著提高浮点计算性能。
- 采用智能阵列 RAID 控制器，为数据读写提供高速缓存，支持掉电数据保护功能。
- 高效的通用插槽电源（2000W、2400W），可实现高达 94%的能效。
- 支持 SR-IOV 特性，通过虚拟化技术，为用户提供独享的网络设备，简化管理、保障业务安全性、增强体验感。

- 支持可信平台模块（TPM2.0/TCM1.0），可提供高级加密功能。
- 支持 英特尔® 可信执行技术（Trusted Execution Technology），可基于硬件抵御恶意软件攻击，允许应用运行在自己的独立空间中，保护它们不受到系统中运行的所有其他软件的影响，增强安全性。

1.1.2 更灵活的存储和更高的 I/O 性能

- 支持多种灵活的硬盘配置方案，为用户提供弹性、可扩展的存储容量空间，满足不同存储容量的需求和升级需要。
- 支持最多高达 24 块硬盘，其中包括 8 块 NVMe，丰富的配置组合适应各类业务需求。
- 支持 PCIe NVMe SSD 配置，展现强劲 I/O 性能。
- 全新的智能阵列 RAID 控制器，兼容 PMC 以及 LSI 两种解决方案，支持高速缓存，IO 性能显著提高。

1.1.3 直观、可配置的管理系统

- HDM 系统管理模块可用来监控系统运行状态，并提供远程管理功能。
- 系统 UniSystem 管理软件，可实现服务器的无盘安装部署，同时设备驱动可实现在线升级。
- 通过 HDM 管理系统实现虚拟介质、远程控制台、虚拟 KVM 功能。
- 板载 OCP 3.0 网卡可以支持边带管理（NCSI）特性，支持管理网口和业务网口复用，NCSI 特性可以通过 HDM 灵活配置。
- 支持业界标准的统一可扩展固件接口（UEFI），提高设置、配置和更新效率，简化错误处理流程。

1.1.4 卓越的服务服务器体验

- 精准控制服务器风扇，以实现直接制冷，并通过创新的温度传感器 3D 温度阵列降低不必要的风扇功率，使系统噪声和能耗到达巧妙平衡。
- 动态工作负载加速，为不断扩展的硬盘容量提供了更智能的数据保护能力，同时支持实时工作负载分析以调整和帮助优化存储性能。

1.1.5 更加的低碳环保

- 提供不同功率等级的 80 PLUS 白金电源模块，50%负载下电源模块效率高达 94%。
- 支持主备供电，人为可控的进入冷备份模式，提高电源的效率。
- 支持 5~35 度工作环境温度，更加节能。
- 支持系统散热风扇分区调速和 PID（Proportional-Integral-Derivative）智能调速、CPU 智能调频，节能降耗。
- 全方面优化的系统散热设计，高效节能系统散热风扇，降低系统散热能耗。

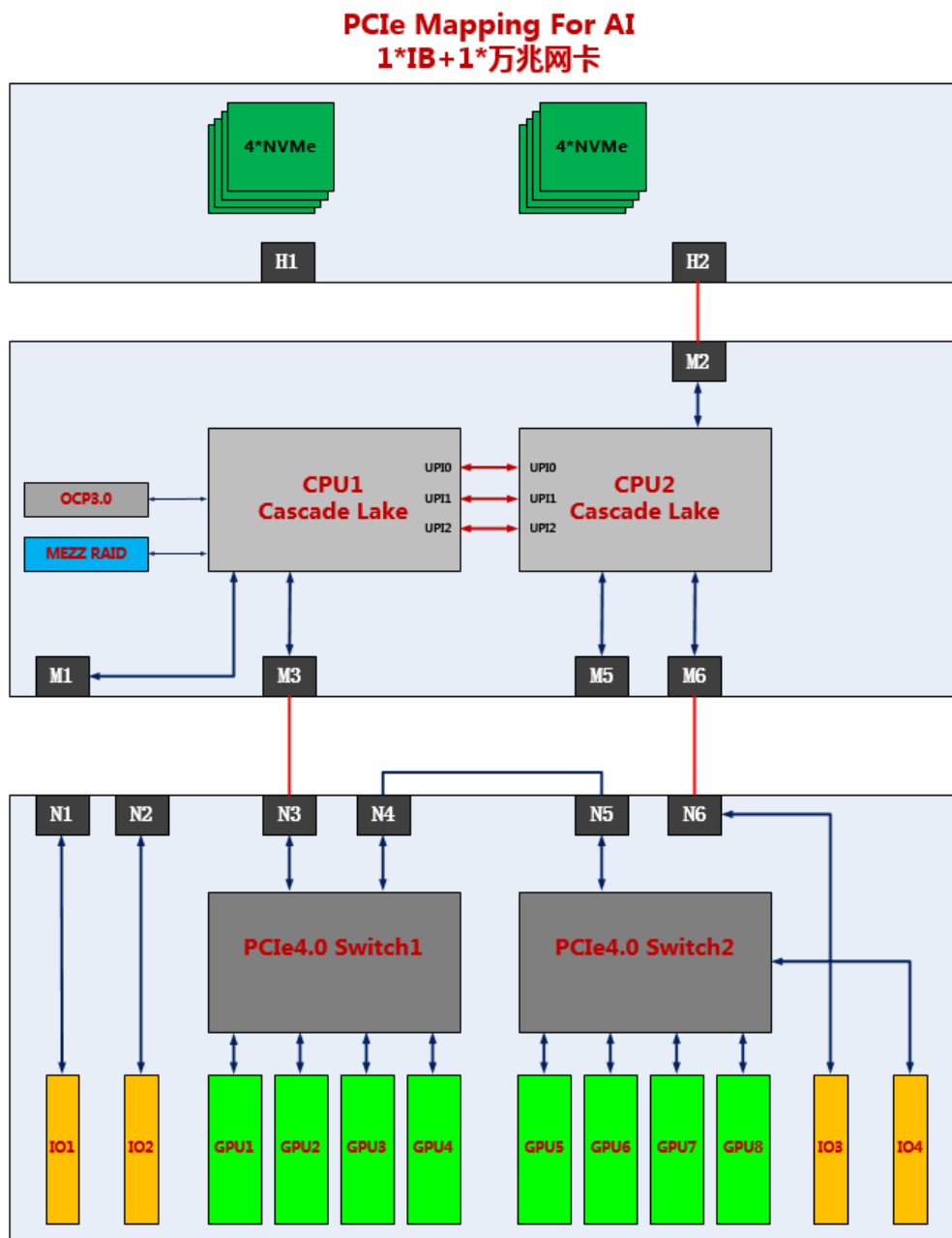
1.1.6 定制化服务

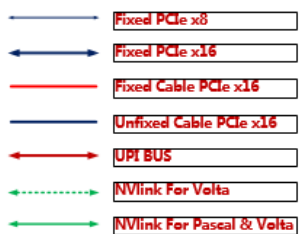
H3C 自主研发，自主设计，自主知识产权，强大生产与供应保证系统，具有快速的定制开发交付能力。

1.2 拓扑图

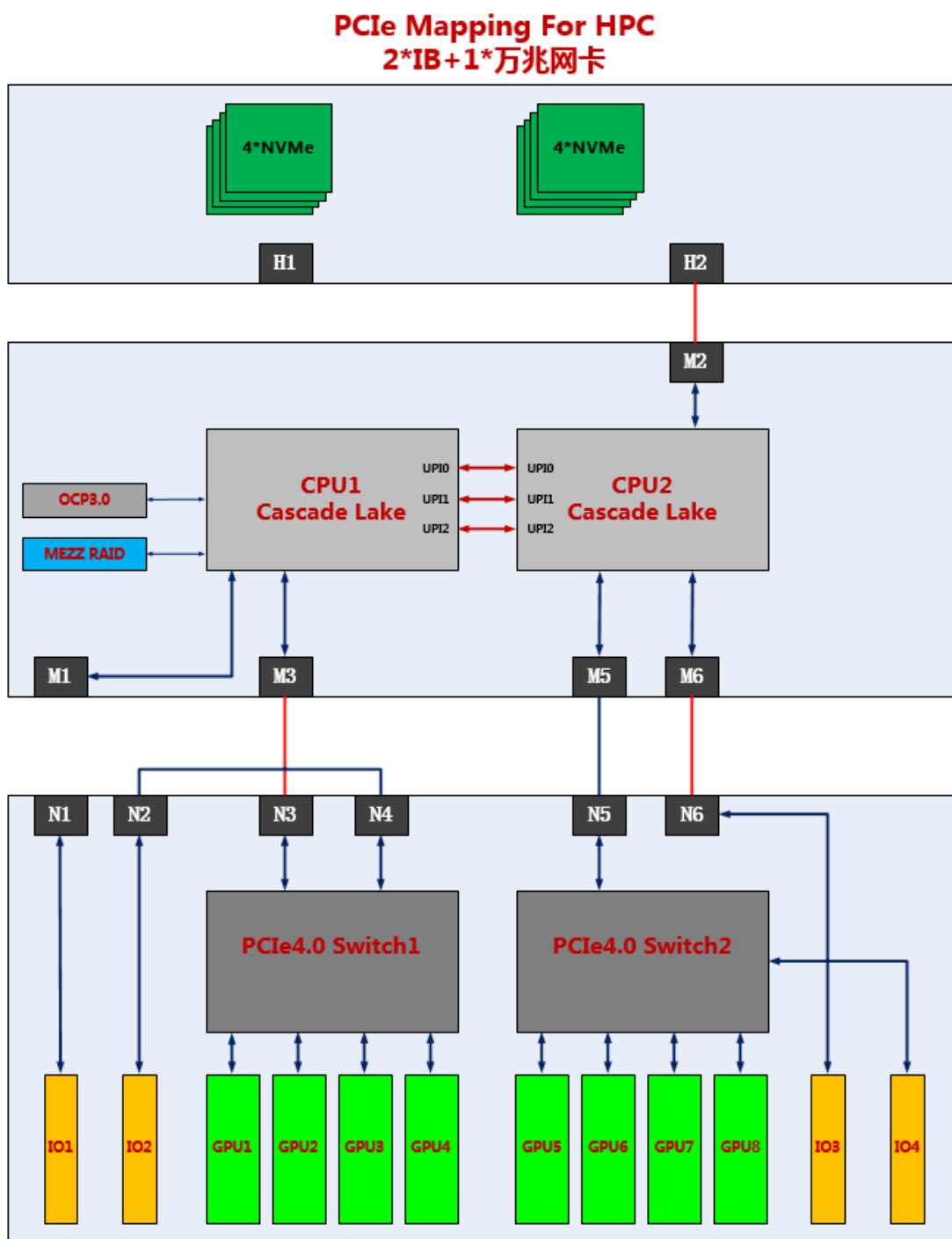
R5300 G3 采用了全新的模块化设计，拓扑图方面，将分为几块来介绍。支持多种 CPU:GPU 比例切换，对应各类应用场景。

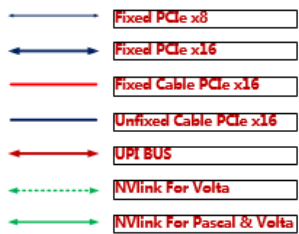
1.2.1 PCIe 拓扑图 for AI（1:8）





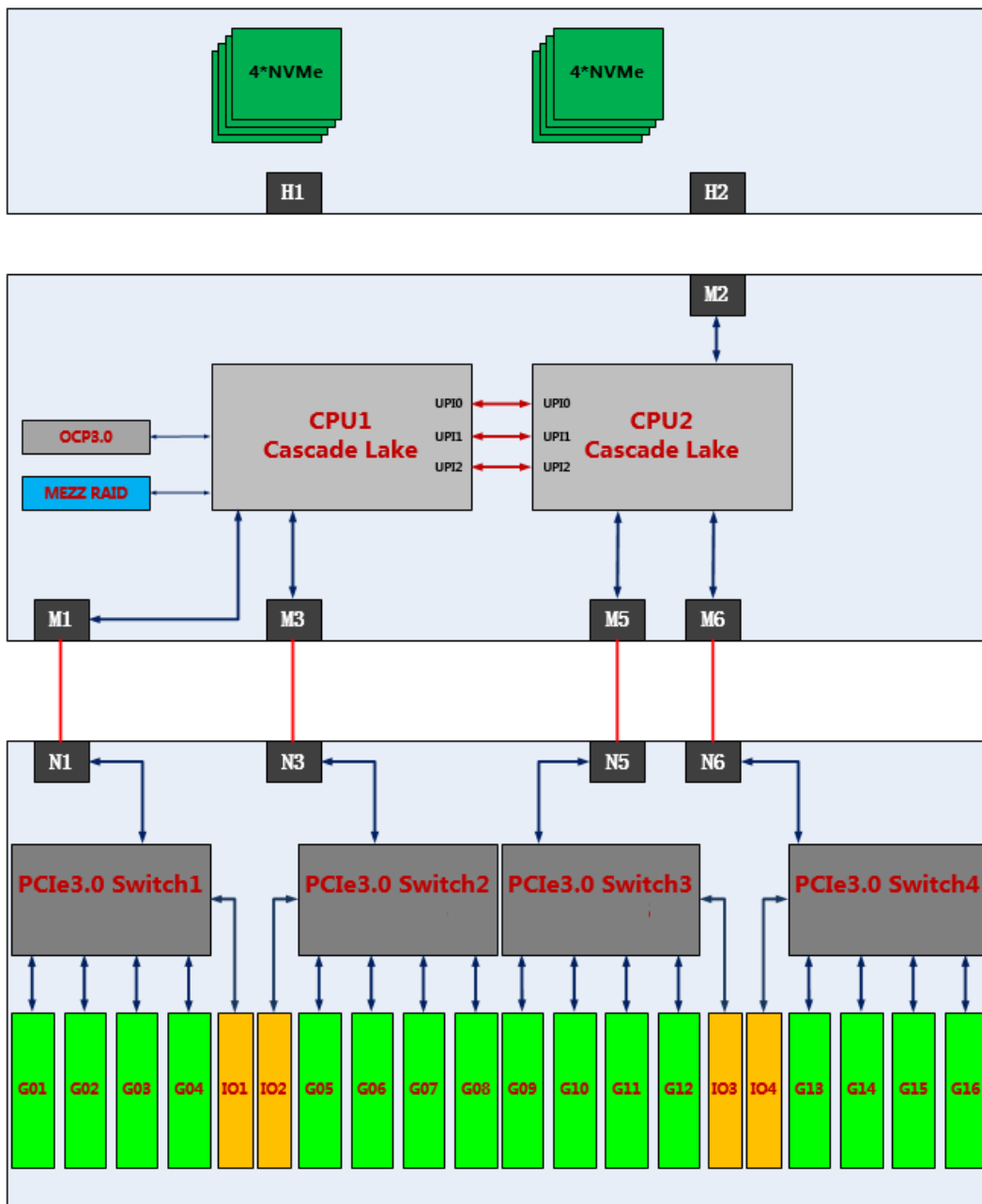
1.2.2 PCIe 拓扑图 for HPC (1:4)

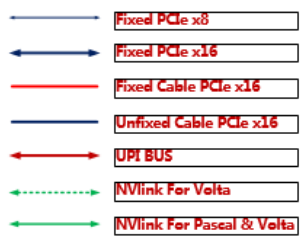




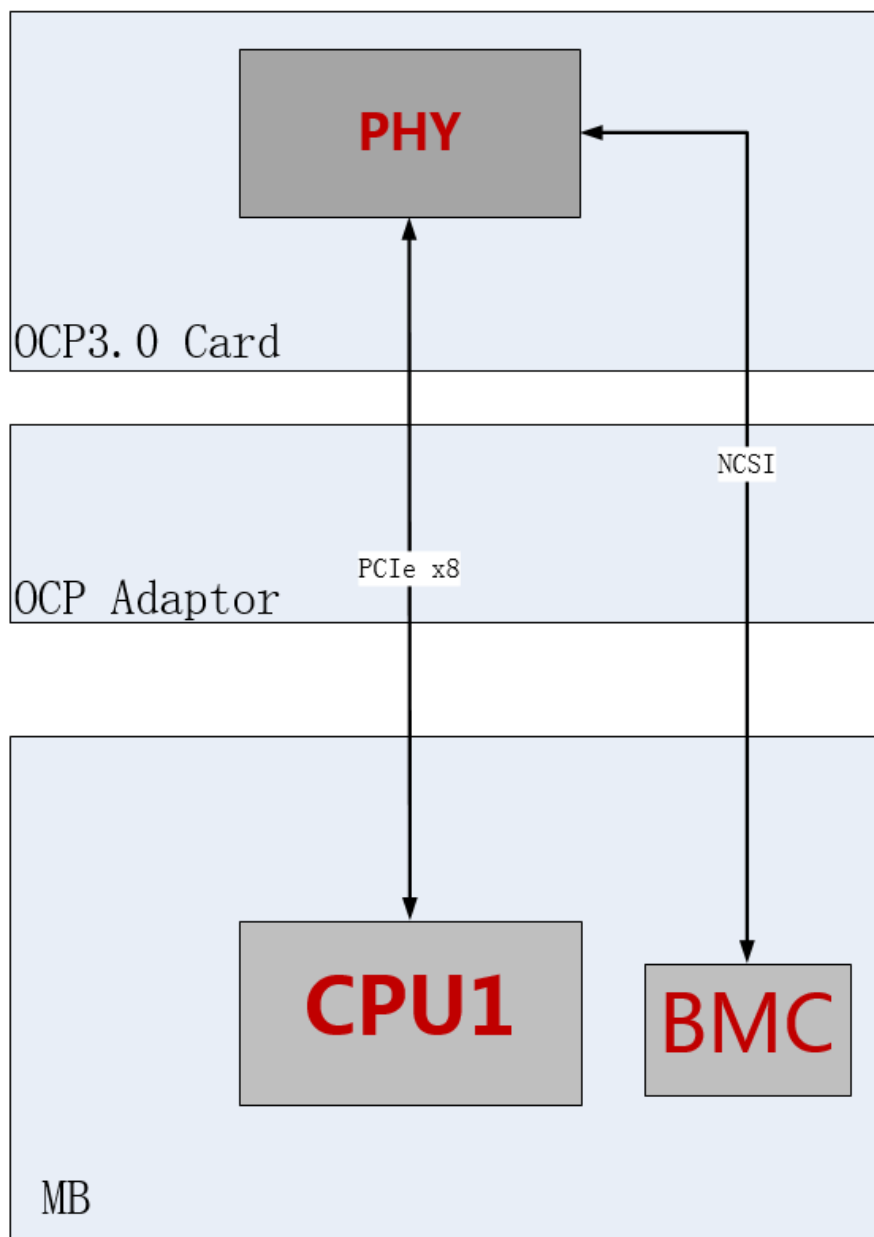
1.2.3 PCIe 拓扑图 for IVA

PCIe Mapping For IVA





1.2.4 OCP 转接卡



1.3 产品特性

1.3.1 前所未有的性能

- R5300 G3 是业内单机计算密度较高的人工智能服务器，单机支持 8 个双宽 GPU 或者 20 个单宽 GPU，双精度浮点运算可达 56TFLOPS，单精度浮点运算可达 112TFLOPS，强大的运算能力满足用户现有以及未来的计算需求，打造智慧计算新模式。
- R5300 G3 同时具有业内较高的扩展性，20 个 PCIe 插槽，可支持 100G EDR IB 网络，板载 OCP 3.0 网卡，不仅继承了 OCP2.0 的全部特性，支持 NCSI，同时做到了插拔性维护。
- R5300 G3 同时还是业内较先支持 PCIe 4.0 的人工智能服务器，超前的设计理念使得产品更为先进，为企业面向人工智能发展业务做好铺垫。
- R5300 G3 的本地存储亦不可小视，具有业内同类型服务器中较大的硬盘容量，支持 24 个大盘，容量可高达 288T，并支持 8 个 NVMe SSD。支持 SAS 和 NVMe 混插，带来灵活的配置方案选择，对于 IO 业务有层级区分的需求，带来更优的性能以及更廉价的成本。

1.3.2 灵活的架构设计

- R5300 G3 具有业内更灵活的架构设计，CPU: GPU 支持 1:2,1:4,1:8 的三种拓扑配置，灵活适应高性能计算（HPC）与 AI 应用场景，满足不同的业务需求，加速应用。

1.3.3 国产自主可控

- R5300 G3 是新华三自研的人工智能服务器，非 OEM，也非 ODM 产品，核心技术均为新华三集团自主可控，可以根据客户需求进行丰富的软硬件定制化
- R5300 G3 支持 TCM 模块，即可信密码模块，采用了国有的密码计算方法，为可信计算平台提供密码运算功能，具有受保护的存储空间。使用 TCM 模块可以使得用户的数据安全更上一层楼。

1.3.4 可靠的冗余设计

- R5300 G3 配备了 4 个电源和 8 个可热拔插风扇，其实电源做到了 N+N 冗余，风扇做到了 N+1 冗余，提升了系统整体可靠性，有效降低整机宕机率。工作温度最低支持到了 5℃，最高支持 35℃，相对湿度最低支持 8%，最高支持 90%，可以支持更为严苛的工作环境，保障业务安全稳定运行。

1.3.5 高级 RAS 特性

RAS（Reliability、Availability and Serviceability），即可靠性、可用性、可维护性，RAS 有三个主要目标：

1、提升系统可运行时间。

RAS 技术可以提升服务器的可靠性，一般通过测量平均故障时间（MTTF）、年崩溃率（ACR）或年服务率（ASR）来度量。一个可靠的系统将保持运行更长的时间，因此需要更强的可用性。

2、减少非计划停机时间。

即使做了最周密的计划，停机仍然是有可能发生的。当非计划停机出现时，我们可以通过测量平均修复时间 **MTTR** 来度量服务器的可维护性。一个可维护的系统可以快速恢复正常运行。

H3C R5300 G3 服务器搭载英特尔®新一代可扩展处理器设计，使硬件和固件协同支撑日志记录，帮助识别和隔离故障，让操作者可以进行预防性或主动性的维护。如果出现停机，可以快速地将系统重新上线，减少维护成本，并减轻停机对企业的后果。

3、维护数据完整性。

RAS 技术提供了多种机制来防止数据损坏并纠正出错的数据。当检测到错误数据时，会确保它在可控制的范围内，避免引起更严重的问题。

H3C R5300 G3 支持了高达 60+项的 **RAS** 特性，使得服务器更为可靠、可用性更高，并且便于维护

注：高级 **RAS** 特性需要在支持 **Advanced RAS** 的 **CPU** 下才可以使用。

1.3.6 运维特性

从硬件方面来讲，**H3C R5300 G3** 采用了模块化设计，**GPU** 计算模块和 **CPU** 计算模块解耦合，易于实现、维护与扩容升级，保护投资。在人工智能服务器上首次采用了“坦克链”设计，整齐美观的同时，提供了系统整体安全性，有效保护产品部件，使其不易受到物理损耗。

从软件方面来讲，**H3C R5300 G3** 提供了完整智能的固件升级方案。

主要可以通过以下两种方式进行固件升级：

- 1、通过 **HDM** 页面，可以升级 **HDM**、**BIOS**、计算模块 **CPLD**、电源板 **CPLD**、控制板 **CPLD** 功能，同时还可以选择是否保留 **HDM**、**BIOS** 配置。**R5300 G3** 提供了业务不中断升级的功能。
- 2、通过 **UniSystem** 进行批量部署升级，详情请咨询市场技术经理。
- 3、通过智能升级的特性，可以使用户的业务在不受影响的情况下，快速地完成固件升级操作。对于各部分整体实现分为以下三块：
 - 1) 升级 **HDM**：**R5300 G3** 提供了高可靠的 **HDM** 升级方案，用户可以选择在任意时间升级 **HDM** 固件，而后在重启 **HDM** 时生效。如果升级使用了错误的镜像，是无法通过校验的。如果在升级时产生了一定的意外问题，例如异常掉电等，高可靠性升级方案会回滚固件升级操作，使得服务器可以安然工作，如果依旧需要升级 **HDM** 固件，再做一次升级操作即可。另外，**R5300 G3** 升级方案还提供了保留配置的功能，在配置保留的情况下，您的升级操作不会导致 **HDM** 配置的丢失。（版本跨度过大可能无法使用此功能，升级前请咨询 **H3C** 专业技术人员）
 - 2) 升级 **BIOS**：**R5300 G3** 提供了高可靠的 **BIOS** 升级方案，用户可以选择在进入系统稳态或者关机阶段升级 **BIOS** 固件，而后在 **OS** 重启时生效；用户也可以设置在指定的时间对服务器进行重启。如果升级使用了错误的镜像，也是无法通过校验的。如果在升级时产生了一定的意外问题，例如异常掉电等，高可靠性升级方案让 **HDM** 依旧可以重新烧写 **BIOS** 固件，在烧写完成

后即可正常使用。另外，R5300 G3 BIOS 升级方案也提供了保留 BIOS 配置的功能，升级 BIOS 后，无须再重复配置一遍 BIOS 设置。

- 3) 升级 CPLD: R5300 G3 提供了高稳定性的 CPLD 升级方案，用户可以选择在系统稳态后或是关机时升级 CPLD，而后在 AC 下电后生效。如果升级使用了错误的镜像，是无法通过校验的。固件升级属于敏感操作，如有批量升级需求，请先联系 H3C 专业技术人员。

1.3.7 上层软件配套

R5300 G3 可选搭配新华三自主研发的人工智能开发平台 AIOS 软件，可实现 GPU 资源的统一管理与调度，充分利用 GPU 资源，保护投资。AIOS 是人工智能应用开发平台，可辅助用户编译算法，训练模型，降低算法编译复杂度，减少算法研究时间，帮助用户在人工智能飞速发展的大环境中抢占先机。

2 机型介绍

2.1 硬件特性

R5300 G3 目前有 2 种机型：

表1 H3C UniServer R5300 G3 机架式服务器主机

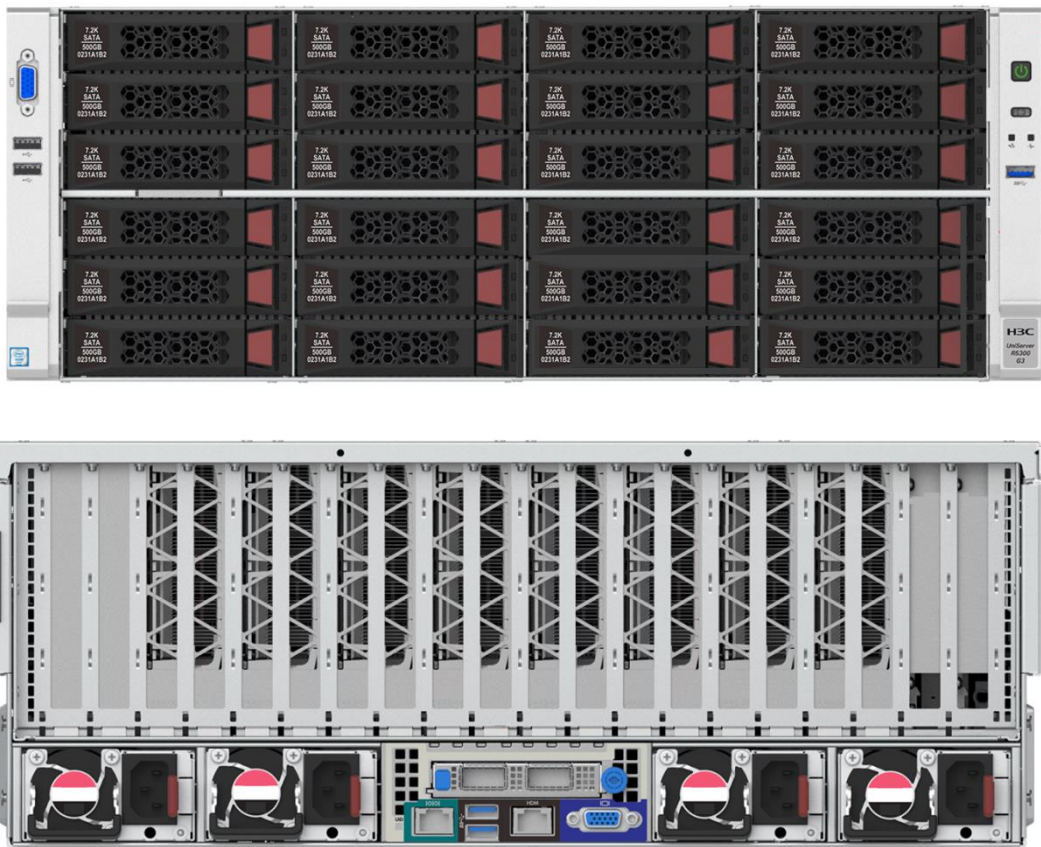
机型	R5300 G3 4U 8GPU	R5300 G3 4U 16GPU
机箱高度	4U	
处理器	支持 2 颗英特尔®至强®可扩展处理器或澜起津逮处理器	
内存	支持 24 条 DDR4 RDIMM 或 LRDIMM 支持速率 DDR4 2666/2933/3200MT/s	
存储控制器	可选配高性能 RAID 控制器	
PCIe 插槽	8GPU 机型最多支持 8 张全高全长 GPGPU, 4 张单宽 PCIe 卡, 1 张 OCP3.0 卡和 1 张板载 RAID 卡	16GPU 机型最多支持 16 张半高半长 GPGPU, 4 张单宽 PCIe 卡 (可以使用 LP GPU 卡), 1 张 OCP3.0 卡和 1 张板载 RAID 卡
前部硬盘扩展	系统 SAS/SATA/NVMe 硬盘配置: ● 24x 3.5 SAS/SATA (选配 8xNVMe) ● 8x 3.5 SAS/SATA + 4xNVMe	
网络	通过 OCP3.0 扩展支持 2×10GE 电/光口或 2×25GE 光口或 2×100GE 光口	
风扇	支持 8 个 8056 风扇, N+1 热插拔冗余风扇	
管理软件	HDM & UniSystem	
Front I/O	2x USB2.0 位于左挂耳, 1x USB3.0 位于右挂耳	
Rear I/O	2x USB3.0+1x VGA+1x serial+1xHDM 管理网口位于后面板	
挂耳	智能挂耳	
机箱规格尺寸	174.8*447*829 (含挂耳及安全面板), 重量最大 65kg	
电源	白金: 2000W (73.5mmx40mmx195mm)、2400W (73.5mmx40mmx185mm) 支持 N+N 冗余	



说明

UniSystem 为 H3C 自主开发的服务器批量管理软件, 支持 OS 的批量安装, 设备的批量管理, 虚拟 KVM 远程维护等特性。

2.2 机箱外观介绍



2.3 前后面板组件及指示灯含义

图1 前面板-24LFF 硬盘

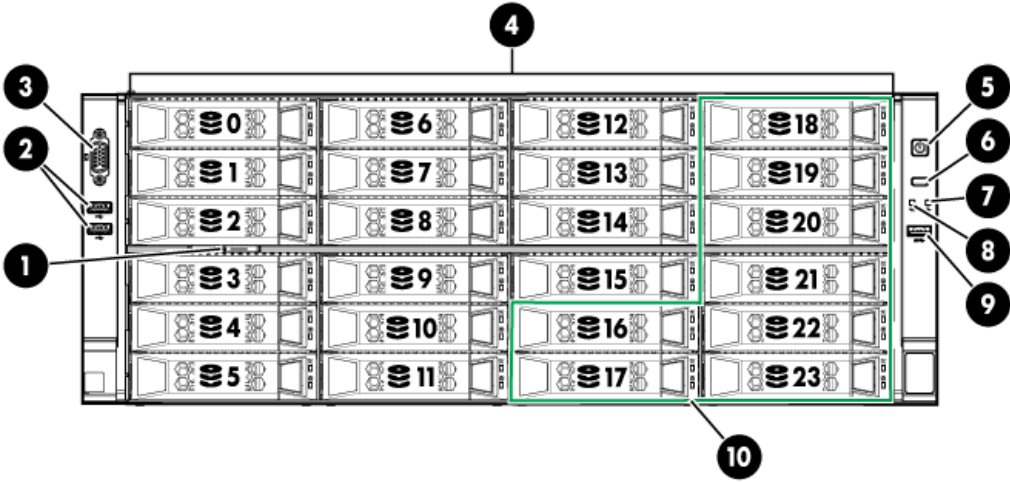


图2 前面板-12LFF 硬盘

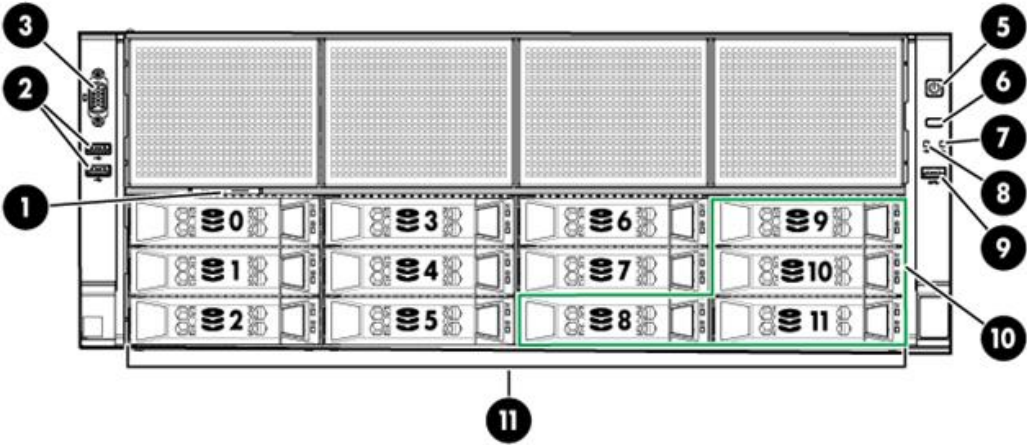


图3 后面板 8GPU 计算模块

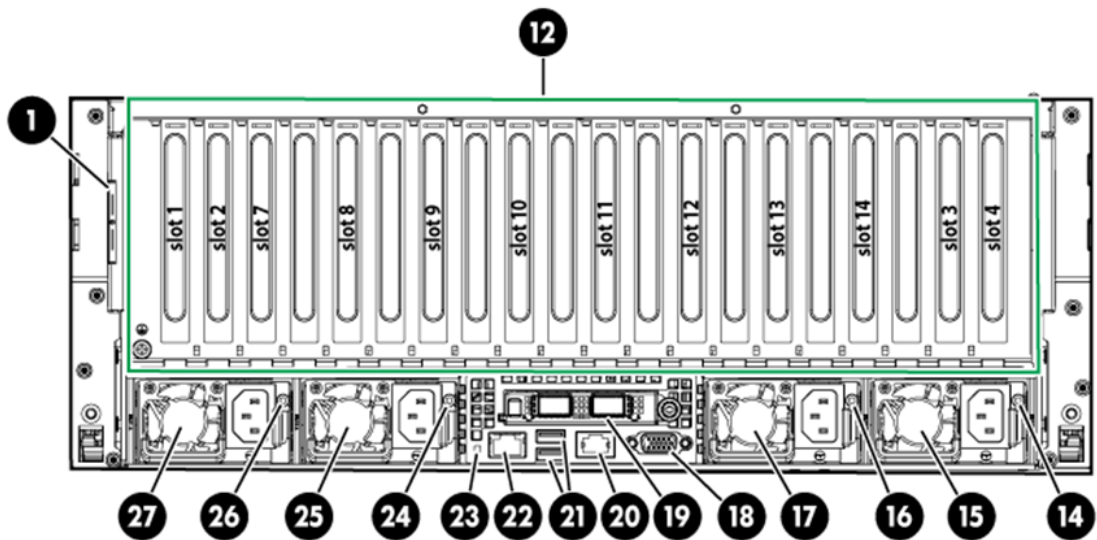


图4 16GPU 计算模块：

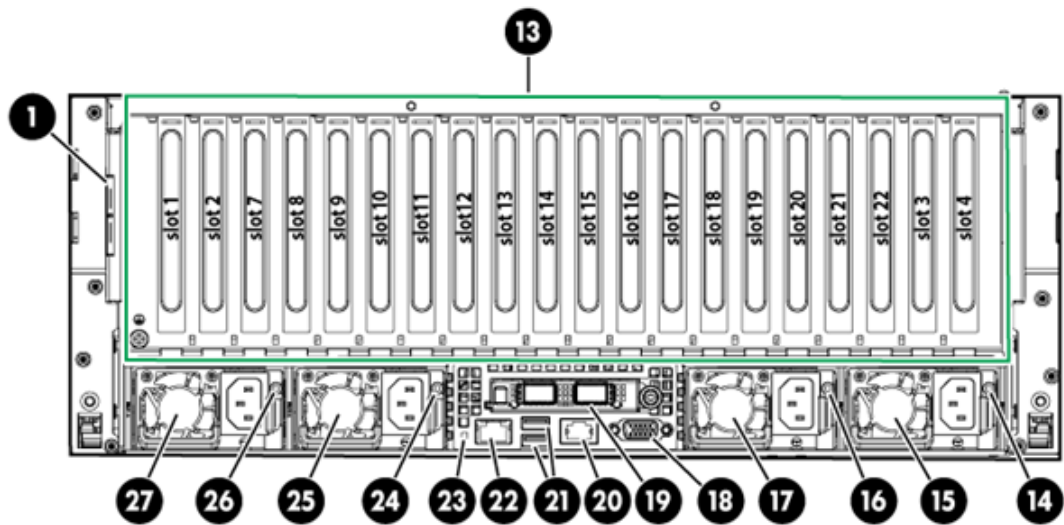


表2 前后面板组件含义

序号	含义
1	抽拉式资产标签
2	USB 2.0接口（2个）
3	VGA接口
4	24LFF SAS/SATA硬盘
5	开机/待机按钮和系统电源指示灯
6	UID按钮和指示灯
7	Health指示灯
8	OCP网卡以太网接口指示灯

序号	含义
9	USB 3.0接口
10	可选NVMe硬盘
11	12LFF SAS/SATA硬盘
12	8GPU计算模块
13	16GPU计算模块
14	电源模块4状态指示灯
15	电源模块4
16	电源模块3状态指示灯
17	电源模块3
18	VGA接口
19	可选OCP网卡
20	HDM专用网络接口（1Gb/s，RJ45，缺省IP地址：192.168.1.2/24）
21	USB 3.0接口（2个）
22	BIOS串口
23	UID指示灯
24	电源模块2状态指示灯
25	电源模块2
26	电源模块1状态指示灯
27	电源模块1



说明

服务器外观请以实际发货为准，本文中的图片仅供参考。

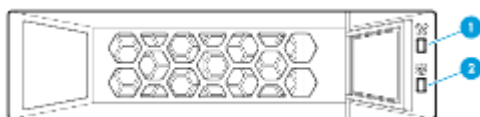
表3 前后面板指示灯含义

序号	指示灯含义
5	- 绿灯常亮：系统已启动 - 绿灯闪烁（1Hz）：系统正在开机 - 橙灯常亮：系统处于待机状态 - 灯灭：未通电
8	- 绿灯常亮：系统状态正常 - 橙灯闪烁（1Hz）：系统出现一般性告警

序号	指示灯含义
	红灯闪烁（1Hz）：系统出现严重错误告警
6, 23	- 蓝灯常亮：UID 指示灯被激活。UID 指示灯可通过以下任意方法被激活： - UID 按钮被按下 - 通过 HDM 开启 UID 指示灯 - 蓝灯闪烁： 1Hz：系统正在被 HDM 远程管理或固件升级 4Hz：HDM 正在重启（长按 UID 按钮/指示灯 10 秒可重启 HDM） - 灯灭：UID 指示灯未激活

其余指示灯的详细信息，请参见产品用户指南。

图5 硬盘前面板



(1):硬盘Fault/UID指示灯

(2):硬盘Present/Active指示灯

表4 SAS/SATA 硬盘指示灯说明

硬盘 Fault/UID 指示灯 (橙色/蓝色)	硬盘 Present/Active 指示灯 (绿色)	说明
橙色闪烁（0.5Hz）	常亮/闪烁（4Hz）	硬盘预告性故障报警，请及时更换硬盘
橙色常亮	常亮/闪烁（4Hz）	硬盘出现故障，请立即更换硬盘
蓝色常亮	常亮/闪烁（4Hz）	硬盘状态正常，且被阵列管理工具选中
灯灭	闪烁（4Hz）	硬盘在位，有数据读写操作或正在进行阵列迁移/重建
灯灭	常亮	硬盘在位，但没有数据读写操作
灯灭	灯灭	硬盘未安装到位

表5 NVMe 硬盘指示灯说明

硬盘 Fault/UID 指示灯 (橙色/蓝色)	硬盘 Present/Active 指示灯 (绿色)	说明
橙色闪烁(0.5Hz)	灯灭	硬盘已完成预知性热拔出流程，允许拔出硬盘
橙色闪烁(4Hz)	灯灭	硬盘处于热插入过程
橙色灯常亮	常亮/闪烁(4Hz)	硬盘出现故障，请立即更换硬盘
蓝色灯常亮	常亮/闪烁(4Hz)	硬盘状态正常，且被阵列管理工具选中
灯灭	闪烁(4Hz)	硬盘在位，有数据读写操作或正在进行阵列迁移/重建
灯灭	常亮	硬盘在位，但无数据读写操作

硬盘 Fault/UID 指示灯（橙色/蓝色）	硬盘 Present/Active 指示灯（绿色）	说明
灯灭	灯灭	硬盘未安装到位

2.4 主板介绍

R5300 G3 主板介绍



说明

服务器内部图仅示意部件位置，请以实际发货为准，本文中的图片仅供参考。

图6 R5300 G3 系统主板组件

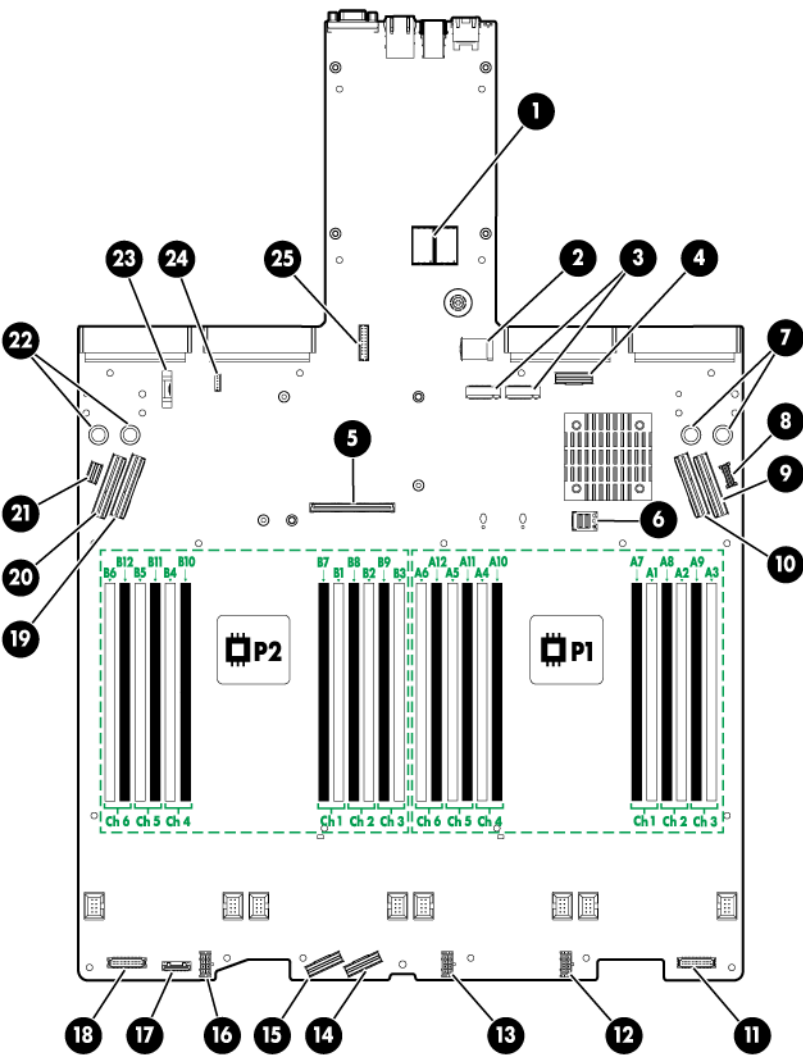


图7 R5300 G3 8GPU 节点板组件

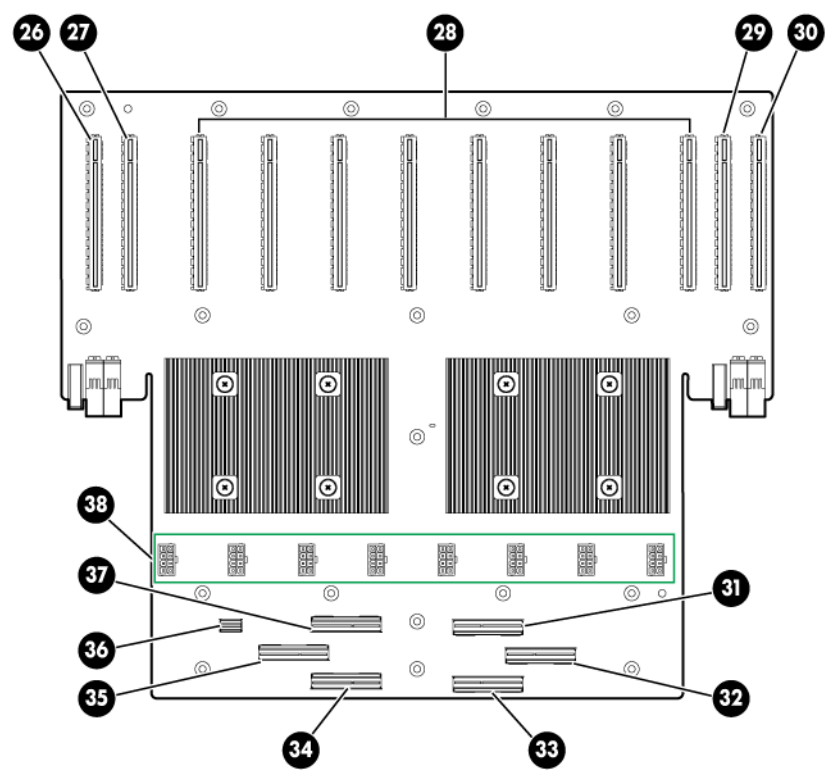


图8 R5300 G3 16GPU 节点板组件

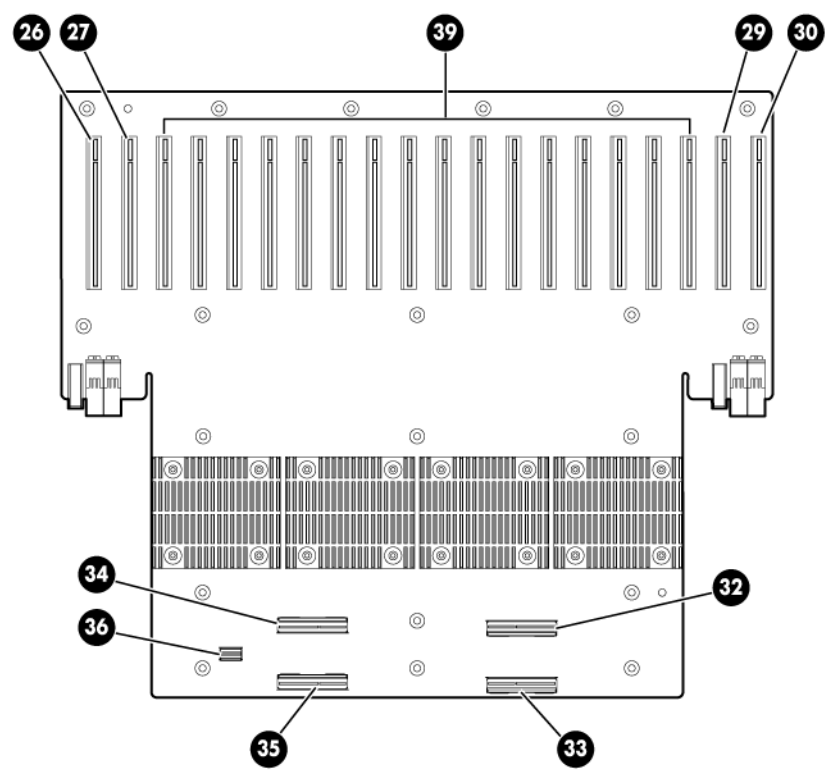


表6 R5300 G3 系统主板板组件含义

序号	含义
1	OCP转接模块插槽
2	内置USB 3.0接口（2个）
3	SATA M.2 SSD卡连接器（2个）
4	SlimSAS接口（x8 SATA接口）
5	Mezz存储控制卡插槽
6	Mini-SAS-HD接口（x4 SATA接口）
7	通流铜柱1
8	NVMe AUX接口
9	x16 LP SlimSAS接口M1或A1/A2/A3/A4 NVMe接口
10	x16 LP SlimSAS接口M3
11	前面板I/O接口
12	前部硬盘背板电源接口3
13	前部硬盘背板电源接口2
14	x8 SlimSAS接口B1/B2
15	x8 SlimSAS接口B3/B4
16	前部硬盘背板电源接口1
17	前部硬盘背板AUX接口
18	开箱检测模块、前部VGA和2个USB 2.0接口
19	x16 LP SlimSAS接口M5
20	x16 LP SlimSAS接口M6
21	GPU计算模块AUX接口
22	通流铜柱2
23	系统电池
24	NVMe VROC模块接口
25	TPM/TCM插槽
26	PCIe slot 4插槽
27	PCIe slot 3插槽
28	从右到左依次为PCIe slot 7~14插槽（观察者位于服务器前方）
29	PCIe slot 2插槽
30	PCIe slot 1插槽
31	x16 LP SlimSAS接口N2

序号	含义
32	x16 LP SlimSAS接口N1
33	x16 LP SlimSAS接口N3
34	x16 LP SlimSAS接口N5
35	x16 LP SlimSAS接口N6
36	GPU节点AUX接口
37	x16 LP SlimSAS接口N4
38	GPU电源接口（8个）
39	从右到左依次为PCIe slot 7~22插槽（观察者位于服务器前方）

服务器安装不同的GPU计算模块或采用不同的布线方式时，PCIe slot所属的CPU不同，详细信息请参见产品用户指南。

2.5 风扇

服务器最多支持 4 组热插拔风扇模块，每组风扇模块由 2 个风扇组成，风扇模块布局如下图所示。服务器支持 N+1 风扇冗余，即支持单个风扇失效。

图9 R5300 G3 机箱风扇示意图





说明

- 支持 N+1 冗余，如果一个风扇发生故障或缺少一个风扇，将导致冗余失效；
- 服务器支持可变的风扇速度：风扇根据系统实际温度调整风扇转速，转速策略上兼顾考虑系统散热和系统噪音，使系统的散热和噪音到达巧妙平衡；
- 在出现下列与温度相关的情况时，服务器将会关闭；
 - (1) POST 期间和在操作系统中，如果检测到温度达到关断告警温度时，HDM 将系统正常关机；
 - (2) 如果检测到环境温度等关键温度超过最高门限值时，服务器将会直接关机；
- 各监控点的实际温度可以通过 HDM 界面中查看；

2.6 电源

R5300 G3 系列机架式服务器包含 3 种型号的电源模块：



说明

- 电源型号本身与厂家无关，原则上 H3C 统一编码下的电源型号保持一致。
- 不同编码的电源请勿混插使用。
- HDM 管理系统会对电源型号匹配性进行检查，如果型号不匹配将会上报严重告警错误。
- 请勿使用非 R5300 G3 支持的电源，可能会导致硬件损坏。

2.6.1 电源模块规格

表7 电源模块规格

项目	2000W 白金电源模块	2000W 交流电源模块 (GW-R1-白金)	2400W 白金电源模块
型号	DPS-2000AB-2 G	GW-CRPS2000	DPS-2400EB A
额定输入电压范	• 100V AC~127V AC	• 100V AC~127V AC	• 100~127V AC @

项目		2000W 白金电源模块	2000W 交流电源模块 (GW-R1-白金)	2400W 白金电源模块
围@对应的输出功率		50/60Hz @ 1000W • 200V AC~219V AC 50/60Hz @ 1800W • 220V AC~240V AC 50/60Hz @ 2000W	50/60Hz @ 1000W • 200V AC~230V AC 50/60Hz @ 1800W • 230V AC~240V AC 50/60Hz @ 2000W	1000W • 180~200V AC @ 2196W • 200~240V AC @ 2400W
		• 192V DC~210V DC @ 1600W • 210V DC~240V DC @ 1800W • 240V DC~288V DC @ 2000W	• 192V DC~230V DC @ 1800W • 230V DC~288V DC @ 2000W	• 192~210V DC @ 1980W • 210~220V DC @ 2196W • 220~288V DC @ 2400W
额定输入电流		• 12.0A Max @ 100V AC~127V AC • 10.0A Max @ 200V AC~240V AC	• 12.0A Max @ 100V AC~127V AC • 10.0A Max @ 200V AC~240V AC	• 12.5A Max @ 100~127V AC • 14.5A Max @ 180~200V AC • 14.5A Max @ 200~240V AC
		10.0A Max @ 240VDC	10.0A Max @ 240VDC	• 13A Max @ 192~210V DC • 12A Max @ 210~220V DC • 12A Max @ 240V DC
最大额定输出功率		2000W	2000W	2400W
效率@50%负载		94%	94%	94%
环境温度要求	工作温度	0°C~50°C	0°C~50°C	0°C~55°C
	贮藏温度	-40°C~70°C	-40°C~70°C	-40°C~70°C
工作湿度		5%~90%	5%~85%	5%~85%
最高海拔		5000m	5000m	5000m
是否冗余		N+N冗余	N+N冗余	N+N冗余
热插拔		支持	支持	支持
是否支持冷备份		是	是	是

型号为DPS-2000AB-2 G和GW-CRPS2000的电源模块，采用快熔型16A保险丝（ $I^2t=384A^2 \text{ sec}$ ），为避免电源模块故障导致前级空开跳闸，使用时请注意电源模块与空开的适配关系（空开与电源模块保险丝配合必然存在同时断开的概率，空开规格越大误触发概率越低）。

2.6.2 电源外观

图10 2000W 电源外观示意图



图11 PSU 各组件示意图

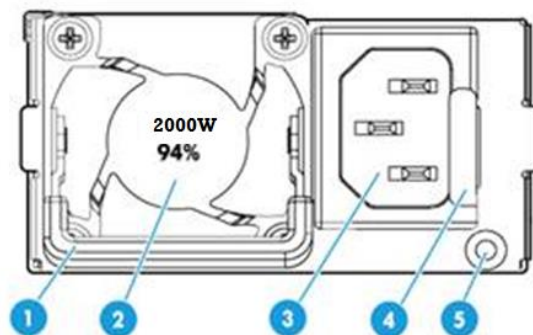


表8 PSU 各组件含义

编号	含义
1	电源模块把手
2	电源模块型号指示标签
3	电源线连接插座
4	弹片
5	电源模块状态指示灯



说明

- 您可根据 R5300 G3 系列机架式服务器的实际功耗需求选配合适的电源模块。请确保所配备电源模块的最大输出功率大于整机功耗（建议预留 10~20% 的功率余量）。
- 当电源模块温度超过正常工作温度时，电源将自动关闭，当温度恢复到正常范围后，电源将会自动开启。

2.6.3 电源指示灯

表9 指示灯含义

指示灯	状态	含义
电源模块状态指示灯	绿色常亮	电源工作正常
	绿色闪烁（1Hz）	交流电源输入正常，待机电压12VSB输出正常，主电源12V未输出
	绿色闪烁（0.33Hz）	电源进入冷冗余状态
	绿色闪烁（2Hz）	电源处在固件更新状态
	橙色常亮	电源无交流输入，并联的冗余电源交流输入正常
		电源出现严重故障
	橙色闪烁（1Hz）	电源出现告警故障
	灭	电源无交流输入（包括并联的冗余电源）

2.7 PCIe扩展槽

PCIe 卡尺寸通常有几种：

小尺寸卡：Low Profile card，简称 LP 卡（尺寸小于 HHHL，Half Height Half Length）；

全高半长卡: Full Height, Half Length card, 简称 FHHL 卡;
全高全长卡: Full Height, Full Length card, 简称 FHFL 卡。

图12 R5300 G3 PCIe 卡槽位号示意图-8GPU 节点槽位号

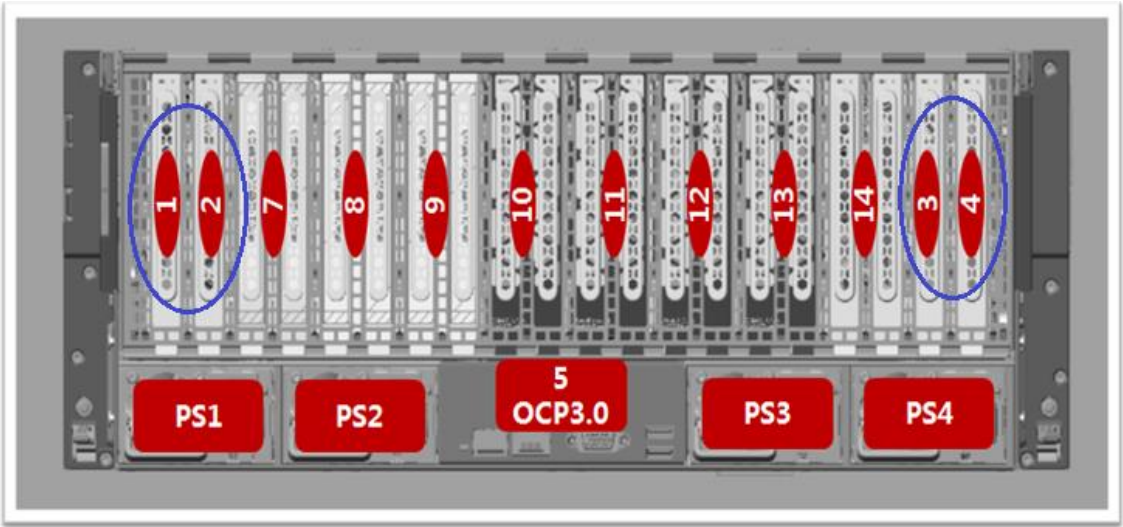
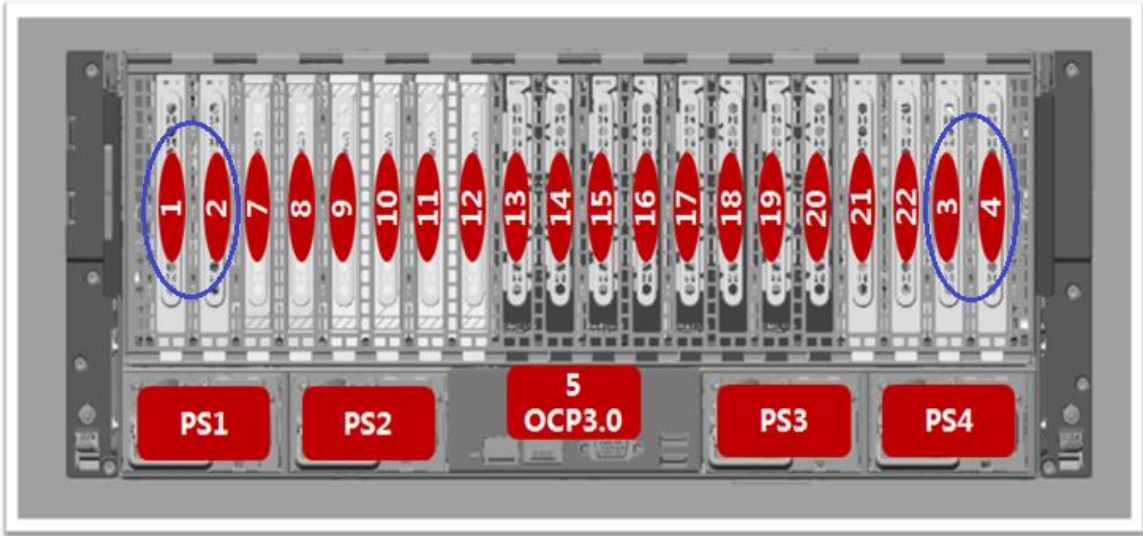


图13 R5300 G3 PCIe 卡槽位号示意图-16GPU 节点槽位号:





- 8GPU 节点支持 8 片双宽 GPU 及 4 个 PCIE 插卡。
 - 16GPU 节点支持 16 片单宽 GPU 及 4 个 PCIE 插卡（可使用 LP GPU 插卡）。
 - 上图中蓝圈内为 IO 槽位，建议优先作为 IO 插卡使用。
 - 小尺寸的 PCIe 卡可以插到大尺寸的 Riser 卡槽位中，例如：LP 卡可以插到 FHHL 槽位中。
 - 所有标准 PCIe 卡插槽最大支持到 75W，超过 75W 的设备，需要另配电源线。
-

3 产品规格

3.1 技术规格

表10 技术规格

	R5300 G3
机箱高度	4U
CPU	（2路） 英特尔® 至强®可扩展处理器或澜起津逮处理器
内存	（48根）DDR4内存条，速率最高支持 3200MT/s，支持RDIMM 或LRDIMM 或DCPMM
芯片组	Intel C621 Lewisburg 芯片组
集成显卡	显卡芯片集成在BMC管理芯片中，芯片型号为AST2500，提供16MB显存，支持的最大分辨率是1920 x 1200@60Hz (32bpp)
硬盘配置	● 24x 3.5 SAS/SATA（选配 8xNVMe） ● 8x 3.5 SAS/SATA + 4xNVMe
扩展插槽	16GPU机型：支持最多20个PCIE3.0标准插槽+1个专用OCP3.0插槽+1个专用Mezz插槽 8GPU机型：支持最多12个PCIE标准插槽（包含10个PCIe 4.0）+1个专用OCP3.0插槽+1个专用Mezz插槽
光驱	支持外置移动光驱
USB口	USB3.0：前面板1个，后面板 2 个； USB2.0：前面板2个
网络	板载1个1Gbps HDM管理网口；支持通过OCP3.0扩展2×10GE电/光口或2×25GE光口或2×100GE光口,支持NCSI功能
电源	配置4个2000W/2400W高效冗余电源
外形尺寸（H×W×D）	不含安全面板与挂耳：174.8mm X 447.0mm X 807mm 含安全面板：174.8mm X 447.0mm X 829mm
工作环境温度	5℃～40℃
工作环境相对湿度（非凝露）	8%～90%
存储环境温度	-40℃～70℃
存储环境相对湿度（非凝露）	5%～95%
工作海拔	-60～3000米；自Tmax@900m始，高度每升高100m，规格最高温度降低0.33℃
非工作海拔	-60～5000米



说明

工作环境温度详细内容参考宣称规格。

3.2 服务器工作温度宣称

不同的机型和配置，工作温度宣称有别，详情请咨询 H3C 当地销售。

4 部件兼容性

4.1 CPU

- 支持 1 到 2 个英特尔®至强®可扩展处理器或澜起津逮处理器。
- 单颗 CPU 内核高达 28 核。
- CPU 主频高达 3.8GHz。
- 三组 UPI 互连链路，速率高达 10.4GT/s。



说明

- R5300 G3 服务器支持 2 路 CPU，同一机器中必须使用相同型号的 CPU
- 支持英特尔®至强®可扩展处理器或澜起津逮处理器
- 具体可选购系统选件请咨询 H3C 当地销售代表
- 同一台服务器配置的 CPU 型号必须相同
- 关于 CPU 的详细信息请参见:<http://ark.intel.com>

4.2 内存

内存条的 RANK 数量通常为 1、2、4、8，一般简写为 SR、2R、4R、8R，或者是 Single-Rank、Dual-Rank、Quad-Rank、8-Rank。内存条的 RANK 数、颗粒位宽、速率通常采用如下方法表示：

- 2R x8 表示 2 个 RANK、颗粒为 x8 位宽；
- DDR4-2933：表示颗粒为 DDR4 颗粒，速率为 2933MHz；

服务器支持 2 路 CPU，每路 CPU 支持 6 个通道，每个通道支持 2 根 DIMM，服务器支持 24 根 DIMM。不同 CPU 平台，支持的内存类型不同，详细信息请参见下表。

表11 不同 CPU 平台的 DIMM 支持情况

CPU 平台	DIMM 支持情况
SkyLake	支持仅配置DDR4
Cascade Lake	● 支持仅配置 DDR4 ● 支持混配 DCPMM 和 DDR4

CPU 平台	DIMM 支持情况
澜起Jintide C系列（仅包括C1系列）	支持仅配置DDR4

- 仅配置 DDR4 时，DIMM 安装准则请参见[仅配置 DDR4 时的内存安装准则](#)。
- 混配 DCPMM 和 DDR4 时，DIMM 安装准则请参见[混配 DCPMM 和 DDR4 时的内存安装准则](#)。

仅配置 DDR4 时的内存安装准则

- 确保相应的 CPU 已安装到位。
- 不同规格（类型、容量、Rank、数据宽度、速率）的 DDR4 不支持混插，即一台服务器上配置的所有 DDR4 产品编码必须相同。
- 每个通道最多支持 8 个 Rank。
- 一般的内存安装准则，如[图 14](#)所示。
- 除上述准则外，不同 DIMM 模式还有各自特定的准则，具体请参见[表 12](#)。需要注意的是，当实际 DIMM 安装不满足这些特定准则时，无论用户配置了何种 DIMM 模式，系列均会自动降级并使用缺省的 Independent Mode。

表12 不同内存模式的特定安装准则

内存模式	特定安装准则
Independent Mode（缺省）	• 遵循一般的内存安装准则，如图 14所示。
Mirror Mode	• 确保每个 CPU 至少安装 2 根内存。 • 遵循一般的内存安装准则，如图 14所示。需要注意的是，该模式不支持一般内存安装准则中不推荐的内存配置。
Memory Rank Sparing	• 确保安装了内存的通道，每个通道的内存 Rank 总数大于等于 2。 • 遵循一般的内存安装准则，如图 14所示。



说明

[图 14](#)（内存安装准则）中：

- “√”和橙色行表示推荐的内存安装准则，“*”表示不推荐的内存安装准则。
- 灰显的内存槽位（如 A12）表示黑色的内存槽位，非灰显（如 A6）的表示白色的内存槽位。

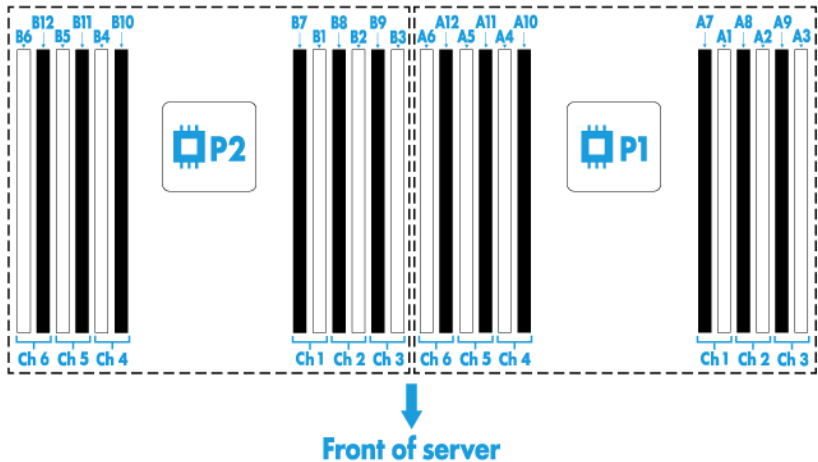
图14 内存安装准则

内存数量 √：推荐，*：不推荐		内存配置																							
		内存槽位（CPU 2）												内存槽位（CPU 1）											
		CH6		CH5		CH4		CH1		CH2		CH3		CH6		CH5		CH4		CH1		CH2		CH3	
		B6	B12	B5	B11	B4	B10	B7	B1	B8	B2	B9	B3	A6	A12	A5	A11	A4	A10	A7	A1	A8	A2	A9	A3
1 DIMM	*																			*					
2 DIMMs	√							*												*					
3 DIMMs	*							*												*		*			
4 DIMMs	√							*	*											*	*				
5 DIMMs	*							*	*											*	*	*		*	
6 DIMMs	√							*	*	*	*	*								*	*	*		*	
7 DIMMs	*							*	*	*	*	*	*					*	*	*	*	*	*	*	
8 DIMMs	√			*		*		*	*	*	*	*			*		*	*	*	*	*	*	*	*	
9 DIMMs	*			*		*		*	*	*	*	*			*		*	*	*	*	*	*	*	*	
10 DIMMs	*			*		*		*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*	*	*	*	
11 DIMMs	*			*		*		*	*	*	*	*	*		*		*	*	*	*	*	*	*	*	
12 DIMMs	√	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
13 DIMMs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
14 DIMMs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
15 DIMMs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
16 DIMMs	√	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
17 DIMMs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
18 DIMMs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
19 DIMMs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
20 DIMMs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
21 DIMMs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
22 DIMMs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
23 DIMMs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
24 DIMMs	√	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

混配 DCPMM 和 DDR4 时的内存安装准则

- 确保相应的 CPU 已安装到位。
- 不同规格（类型、容量、Rank、数据宽度、速率）的 DDR4 不支持混插，即服务器上配置的所有 DDR4 产品编码必须相同；不同规格的 DCPMM 不支持混插，即服务器上配置的所有 DCPMM 产品编码必须相同。
- DCPMM 内存和 DDR4 尽量分布在不同的通道上，以提升内存访问带宽。
- 每个通道最多支持 1 根 DCPMM，同一服务器上所有 DCPMM 容量必须相同。
- 对于每个 CPU，DCPMM 内存尽量在两个内存控制器对称分布。
- 一个通道内，如果同时安装 DCPMM 和 DDR4，DCPMM 安装在黑色插槽，DDR4 安装在白色插槽；一个通道内，如果仅安装一根 DCPMM，则 DCPMM 安装在白色槽位。

图15 R5300 G3 计算模块内存插槽编号



4.3 存储

R5300 G3 仅支持的 12LFF 以及 24LFF 硬盘配置，以及 M.2 扩展方案：

表13 R5300 G3 硬盘配置

配置	最大前置硬盘数量（颗）	硬盘管理方式
12 3.5 寸盘配置	8 SAS/SATA/SSD 硬盘+4 NVMe 硬盘	1*RAID 控制卡+板载 SlimSAS
	4 NVMe 硬盘	板载 SlimSAS
24 3.5 寸盘配置	24 SAS/SATA/SSD 硬盘	1*RAID 控制卡
	16 SAS/SATA/SSD 硬盘+8 NVMe 硬盘	1*RAID 控制卡+板载 SlimSAS
	8 NVMe 硬盘	板载 SlimSAS

表14 RAID 级别比较

RAID 级别说明	可靠性	读性能	写性能	硬盘利用率
RAID 0	底	高	高	100%
RAID 1	高	高	底	50%
RAID 5	较高	高	中	(N-1)/N
RAID 6	较高	高	中	(N-2)/N
RAID 10	高	高	中	50%
RAID 1E	高	中	中	50%
RAID 50	高	高	较高	(N-M)/N
RAID 60	高	高	较高	(N-M*2)/N
注： N 为 RAID 组成员盘的个数， M 为 RAID 组的子组数量				

4.4 I/O扩展

R5300 G3 提供多种 PCIe 扩展卡，您可以根据需要的扩展卡类型和速率选配。

- 网络扩展卡
- IB 网卡



说明

具体的可选购系统选件，请咨询 H3C 当地销售代表

5 智能管理规格

规格	描述
管理接口	支持多种管理接口，满足各种方式的系统集成，可与任何标准管理系统集成，支持的接口如下所示： • IPMI • HTTPS • SNMP
故障检测	提供丰富的故障检测功能，精确定位硬件故障，可精确到 FRU
告警管理	支持告警管理及 SNMP Trap、SMTP、syslog 服务多种格式告警上报，保障设备 7*24 小时高可靠运行。
集成虚拟KVM	提供方便的远程维护手段，在系统故障时也无需现场操作。最大支持1920*1200分辨率。
集成虚拟媒体	支持将本地媒体设备或镜像、USB Key的媒体设备，简化操作系统安装的复杂度。虚拟光驱最大支持8MB/s。
基于web的用户界面	支持可视化的图像界面，可以通过简单的界面点击快速完成设置和查询任务。
屏幕快照和屏幕录像	无需登录即可查看屏幕快照，让定时巡检变得如此简单。
DNS/目录服务	支持域管理和目录服务，大大简化服务器管理网络和配置复杂度。
设备资产管理	智能的资产管理，让资产盘点不再困难。
支持智能电源管理	功率封顶技术助您轻松提高部署密度，动态节能技术助您有效降低运营费用。
IPv6	支持IPv6功能，方便构建全IPv6环境，不用再为IP地址枯竭而烦恼。
NCSI 功能	支持NCSI（Network Controller Sideband Interface）功能，助您通过业务网口访问HDM系统。
SDS 日志	持续记录服务器运行状态，比SEL日志更详细，问题定位更精准。
BSOD录屏	对 Windows 主机系统发生的蓝屏故障屏幕进行截取并保存
录制视频	本功能可以下载、删除以及播放HDM在崩溃前或重置前录制的视频

6 维保

服务内容	服务响应时间	时间描述	备注
Help Desk	24x7	24×7: 周一至周日, 00:00~24:00 (全天候, 节假日无休)	无。
远程问题处理	24x7	24×7: 周一至周日, 00:00~24:00 (全天候, 节假日无休)	远程问题处理服务响应时间定义: 自技术支持中心响应工程师受理客户故障之时起算, 到技术服务工程师首次联系用户开始远程技术支持服务为止。
在线技术支持	24x7	网站, 24×7: 周一至周日, 00:00~24:00 (全天候)	无。
软件更新授权	24x7	24×7: 周一至周日, 00:00~24:00 (全天候, 节假日无休)	为确保客户购买设备的稳定运行, H3C 将向客户提供软件版本支持服务。

服务内容	具体解释
Help Desk	H3C 专门设立了 Help Desk 热线, 为客户提供 24 小时不间断的售后技术支持 (故障申报、硬件报修等)、销售及购买咨询、服务政策咨询、投诉及建议等服务请求受理。
远程问题处理	H3C 工程师在接到网络或系统故障申报后, 将首先进行远程故障分析与处理, 及时排除故障。远程问题处理包括电话支持和远程接入。
在线技术支持	H3C 公司网站提供了大量的产品和技术资料, 如产品手册、配置指南、组网案例、维护经验汇总等, 通过为您开通网站相应权限, 使您可以访问公司网站并下载相关资料, 及时掌握最新的维护经验和技巧、获得最新的产品知识。
软件更新授权	为确保客户购买设备的稳定运行, H3C 向客户提供软件修正补丁。

7 通过的认证

序号	国家/地区	认证	标准
1	中国	CQC	GB4943.1
2	中国	十环	CEC-7017EL
3	全球	EMC	CE&RCM/FCC&IC/VCCI