



浪潮英信服务器  
**NF5468M5** 产品白皮书  
V1.0

浪潮电子信息产业股份有限公司

## 目录

<b>1</b>	<b>产品概述</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>产品特点</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>产品介绍</b> .....	<b>3</b>
<b>3.1</b>	<b>外观</b> .....	<b>3</b>
<b>3.2</b>	<b>物理结构</b> .....	<b>6</b>
<b>3.3</b>	<b>主板</b> .....	<b>7</b>
<b>3.4</b>	<b>GPU 板</b> .....	<b>9</b>
<b>3.5</b>	<b>风扇组</b> .....	<b>13</b>
<b>3.6</b>	<b>RAID 卡 Riser 板</b> .....	<b>14</b>
<b>3.7</b>	<b>逻辑结构</b> .....	<b>14</b>
3.7.1	板卡逻辑结构.....	14
3.7.2	系统逻辑结构.....	17
<b>3.8</b>	<b>技术参数</b> .....	<b>199</b>
<b>4</b>	<b>部件及兼容性</b> .....	<b>222</b>
<b>4.1</b>	<b>GPU</b> .....	<b>222</b>
<b>4.2</b>	<b>CPU</b> .....	<b>233</b>
<b>4.3</b>	<b>内存</b> .....	<b>243</b>
<b>4.4</b>	<b>硬盘</b> .....	<b>255</b>
4.4.1	前置热插拔硬盘.....	255
4.4.2	内置硬盘.....	277
<b>4.5</b>	<b>PCIE 拓展卡</b> .....	<b>287</b>
<b>4.6</b>	<b>电源</b> .....	<b>288</b>
<b>4.7</b>	<b>操作系统</b> .....	<b>298</b>
<b>5</b>	<b>BMC 管理系统</b> .....	<b>30</b>
<b>5.1</b>	<b>功能模块</b> .....	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>BIOS 系统</b> .....	<b>332</b>
<b>6.1</b>	<b>常用功能</b> .....	<b>32</b>
<b>6.2</b>	<b>功能模块及特点</b> .....	<b>33</b>

# 1 产品概述

浪潮英信服务器 NF5468M5 系列产品是业界最佳的 AI 云基础硬件服务器，4U 标准高度，830mm 深度既能够适用于超大规模云数据中心，又能够灵活地部署在企业级私有机房。适用于互联网 AI 公有云、企业级 AI 云平台建设、智能安防、视频编解码等应用业务需求。浪潮英信服务器 NF5468M5-P 支持 8 个全高全长双宽 GPU 卡，支持 **balanced**、**common**、**cascade** 拓扑，有效应对不同 AI 应用场景下的性能调优需求；NF5468M5-S 支持 8 个 NVLink 互联的 GPU 卡，NVIDIA®NVLink2.0 提供 GPU 之间 100GB/s 的互联高带宽，Hybrid Cube Mesh 的互联链路有效降低 8 个 GPU 卡间数据通信延迟，将 GPU 卡在 AI 训练中的性能发挥到极限。NF5468M5-V 是面向视频加速的最佳硬件平台，提供 24 块 3.5 英寸大容量本地存储空间，16 张 PCIe x16 速率 T4 卡以 4:1 收敛比与 CPU 通信，可支持高达 300 路以上 1080P 视频结构化应用。



图 1-1 NF5468M5 外观图

## 2 产品特点

浪潮英信服务器 NF5468M5 系列产品特点如下：

### 超大容量本地存储、超强计算性能：

- 4U 标准空间，可配置 8 片采用 NVIDIA® NVLink™ 互联的 GPU 卡或全高全长双宽 PCIE GPU 卡，或者配置 16 片 T4 卡。
- 支持两颗英特尔® 至强® 可扩展处理器，通过高达 28 核处理器提供卓越的系统性能、最高主频 3.6 GHz、38.5 MB L3 缓存和最多 3 条 10.4 GT/s UPI 互连链路，使服务器拥有最高的处理性能。
- 支持 24 条 2933 MT/s DDR4 ECC 内存，12 个内存通道，内存支持 RDIMM 和 LRDIMM，可提供优异的速度、高可用性及最多 1536GB 的内存容量，理论最大内存带宽是 249.9375GB/s。
- 最大支持 8 个热插拔 NVMe SSD 和 2 个 SATA 总线 M.2 SSD。最大限度地提高内部存储数据落盘速度。
- 支持 4 个 100G 可远程直接内存访问（RDMA）高速网络，横向扩展性能得到大幅度优化。
- 在面向 AI 训练的计算任务时，可提供单节点高达 960 Tensor TFLOPs 的峰值计算能力，比传统双路 CPU 服务器高 200 倍以上。
- 支持 NVIDIA® NVLink2.0，实现 GPU 之间 100GB/s 的互联高带宽，Hybrid Cube Mesh 互联改善了多 GPU 数据共享的延迟情况，为计算提供更优秀的加速比。

### 弹性配置，按需拓展：

- 可配置基于 NVIDIA® NVLink™ 的 Tesla® SXM2 V100，或配置基于 PCIe3.0 接口的 V100/RTX6000/RTX8000/T4 GPU 等，可支持 2 种接口类型多种 GPU 型号，用户按需搭配 GPU 卡。
- 采用 PCIe 线缆的方式连接 CPU 和 GPU 资源，可以灵活调整 CPU 的连接带宽和连接数量，在应对不同的 AI 应用时，更好的做到 PCIe 资源按需分配。灵活的计算架构可以让一颗或两颗 CPU 管理 8 颗 GPU。
- 服务器提供的 PCIe I/O，8 个 U.2 插槽，都可以根据计算灵活调整拓扑。弹性的异构平台，足以支撑多样化的 AI 应用场景。
- 后面板最大支持 4 个半高半长 PCIe3.0x16 插槽。
- 内置支持标准 RAID 卡，不占用对外 PCIE 插槽，为客户提供更强的 IO 拓展性。

## 3 产品介绍

### 3.1 外观

NF5468M5 产品的前面板如图 3-1 所示：

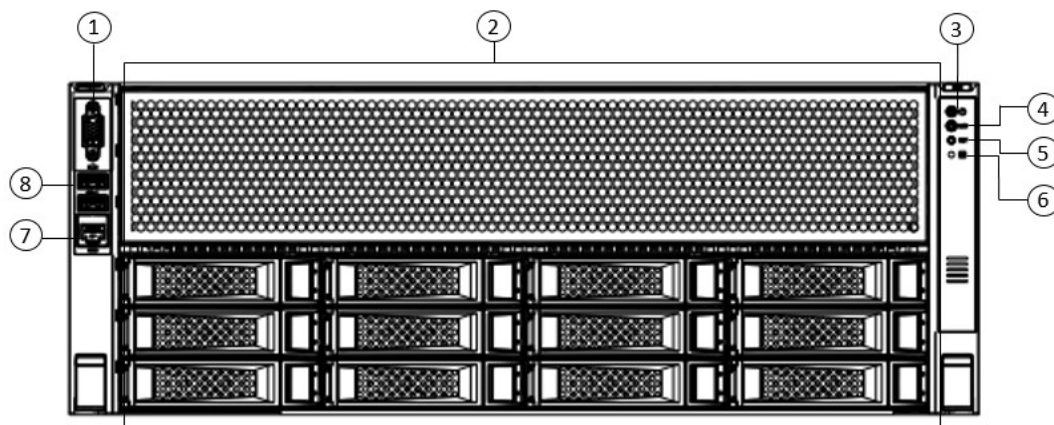


图 3-1 前面板

表格 3-1 前面板技术说明表

序号	名称	数量	说明
1	VGA 接口	1	前置 VGA 接口，便于运维
2	3.5 英寸硬盘托架	24	最多可支援到 24 块硬盘
3	系统电源按键&灯		开机状态绿色常亮，standby 状态黄色常亮
4	UID 按键&灯	1	
5	系统复位按键	1	
6	状态指示灯	1	
7	系统串口	1	前置标配 RJ45 系统串口，便于对系统的深度运维管理与问题定位
8	USB 3.0 接口	2	

NF5468M5-P（8 个双宽 GPU 卡配置）和 NF5468M5-V（16 单宽 GPU 卡配置）后面板如图 3-2 所示：

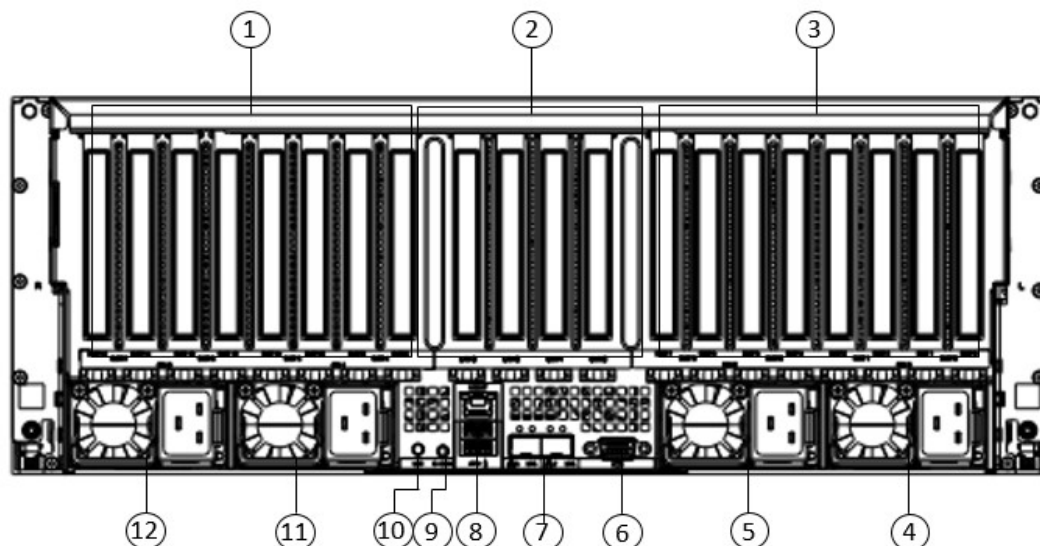


图 3-2 NF5468M5-P 和 NF5468M5-V 后面板

表格 3-2 NF5468M5-P 和 NF5468M5-V 后面板技术说明表

序号	名称	数量	说明
1	GPU 插槽	8	当配置双宽 GPU 卡时，对应 GPU 插槽 4~7，当配置单宽 GPU 卡时，对应 GPU 插槽 8~15
2	标准全高 PCIe x16 插槽	4	支持标准 PCIe 外插卡（网卡、HBA 卡、IB 卡等）用于 IO 拓展
3	GPU 插槽	8	当配置双宽 GPU 卡时，对应 GPU 插槽 0~3，当配置单宽 GPU 卡时，对应 GPU 插槽 0~7
4	PSU3	1	
5	PSU2	1	
6	后置 VGA 接口	1	
7	10GE 光口	2	10GE 光口不支持自适应降速至 10/100M 网络。支持 NC-SI 功能，助您通过业务网口访问 BMC 管理系统
8	BMC 管理网口、2 个 USB 3.0 接口	1	主板集成 1 个 RJ45 接口，支持 IPMI 管理协议，后置 2 个 USB 数据口，丰富的 IO 接口配合友好的 BMC web UI 大幅度提升运维效率
9	D-COM 串口	1	BMC 串口，用于监控管理 debug 使用
10	UID 按键&灯	1	
11	PSU1	1	
12	PSU0	1	

NF5468M5-S（8 个 NVLink GPU 卡配置）后面板如图 3-3 所示：

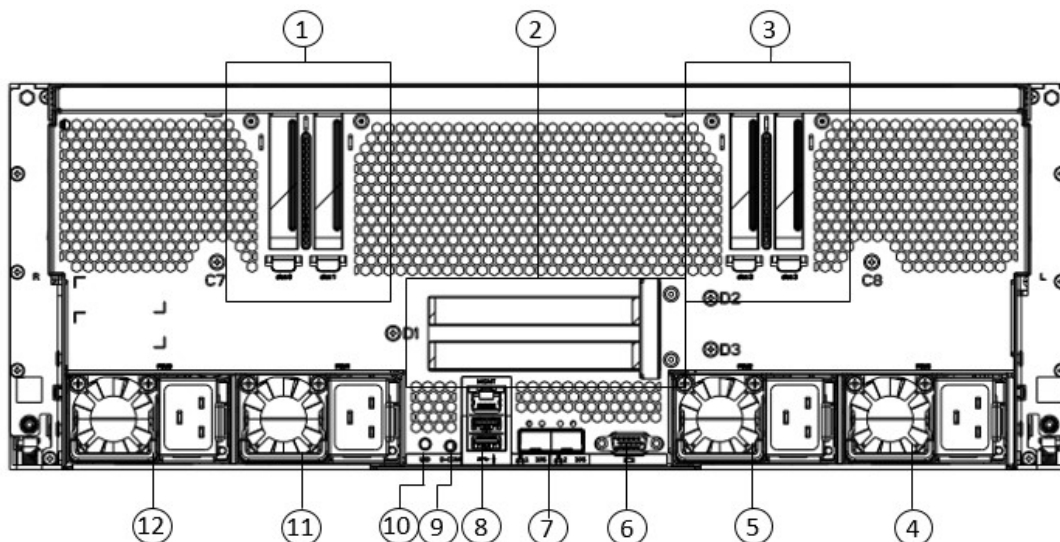


图 3-3 NF5468M5-S 配置后面板

表格 3-3 NF5468M5-S 配置后面板技术说明表

序号	名称	数量	说明
1	标准半高 PCIe x16 插槽	2	从左到右分别为 slot3 和 slot2，支持标准 PCIE 外插卡（网卡、HBA 卡、IB 卡等）用于 IO 拓展
2	预留全高 PCIe x16 插槽	2	预留插槽无功能
3	标准半高 PCIe x16 插槽	2	从左到右分别为 slot1 和 slot0，支持标准 PCIE 外插卡（网卡、HBA 卡、IB 卡等）用于 IO 拓展
4	PSU3	1	
5	PSU2	1	
6	后置 VGA 接口	1	
7	10GE 光口	2	10GE 光口不支持自适应降速至 10/100M 网络。支持 NC-SI 功能，助您通过业务网口访问 BMC 管理系统
8	BMC 管理网口、2 个 USB 3.0 接口	1	主板集成 1 个 RJ45 接口，支持 IPMI 管理协议，后置 2 个 USB 数据口，丰富的 IO 接口配合友好的 BMC web UI 大幅度提升运维效率
9	D-COM 串口	1	BMC 串口，用于监控管理 debug 使用
10	UID 按键&灯	1	
11	PSU1	1	
12	PSU0	1	

## 3.2 物理结构

NF5468M5-P 支持 8 个全高全长双宽 PCIE3.0 接口 GPU 卡，物理结构组成为机箱、电源模块、主板、硬盘模块、风扇组、8PCIE GPU 板、可选的 RAID 卡 Riser 板和可选的 Easy maintain 板；

NF5468M5-S 支持 8 个 NVLink 互联的 SXM2 接口 GPU 卡，物理结构组成为机箱、电源模块、主板、硬盘模块、风扇组、8NVLink GPU 板、可选的 RAID 卡 Riser 板；

NF5468M5-V 支持 16 个半宽 PCIE3.0x16 接口 Tesla T4 卡，物理结构组成为机箱、电源模块、主板、硬盘模块、风扇组、16PCIE GPU 板、可选的 RAID 卡 Riser 板。

NF5468M5-P 配置如图 3-4 所示：

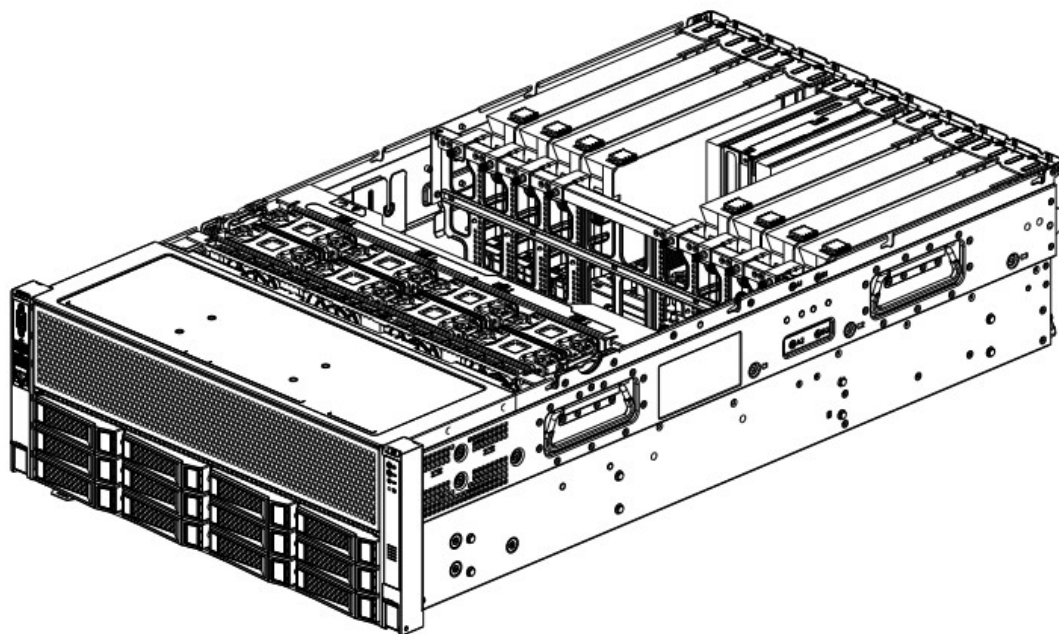


图 3-4 NF5468M5 8 双宽 GPU 卡配置物理结构

NF5468M5-S 配置如图 3-5 所示：



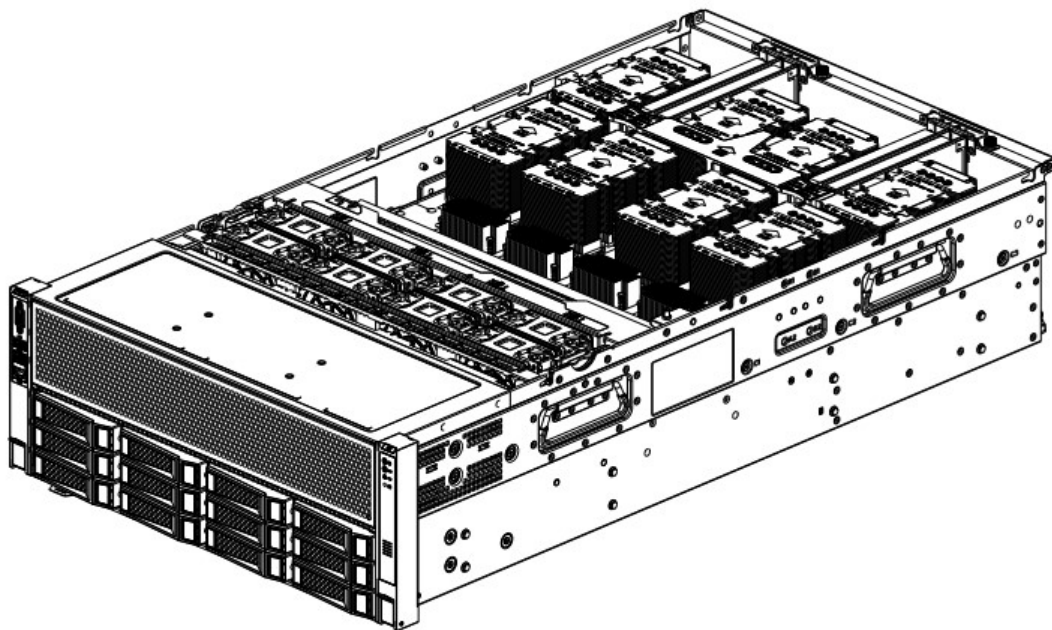


图 3-5 NF5468M5 NVLink 配置物理结构

NF5468M5-V 配置如图 3-6 所示：

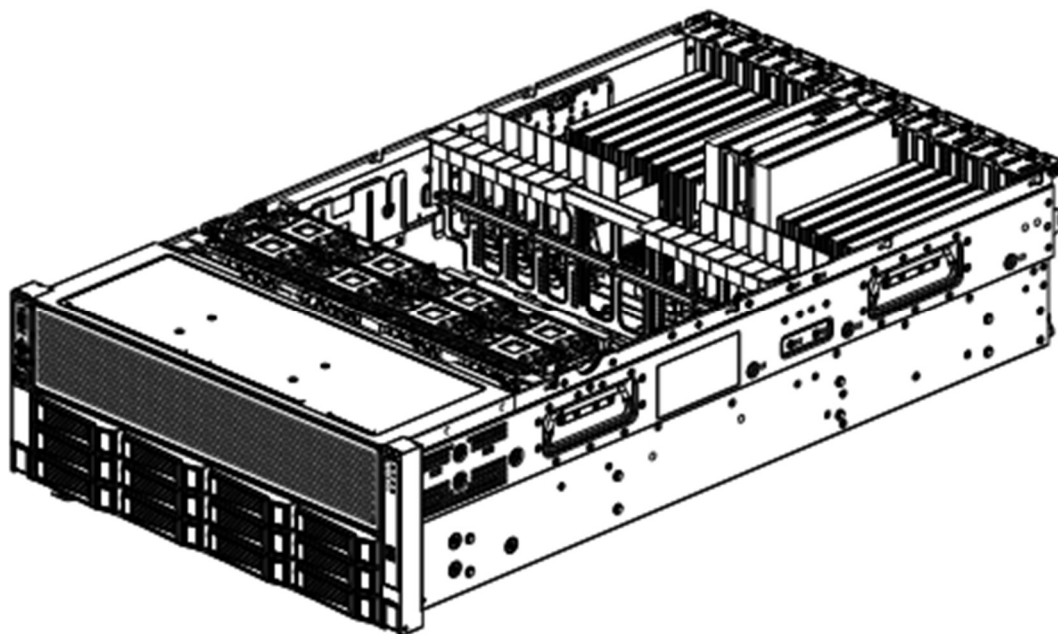


图 3-6 NF5468M5 16 片单宽 GPU 卡配置物理结构

### 3.3 主板

NF5468M5 的主板如图 3-7 所示：

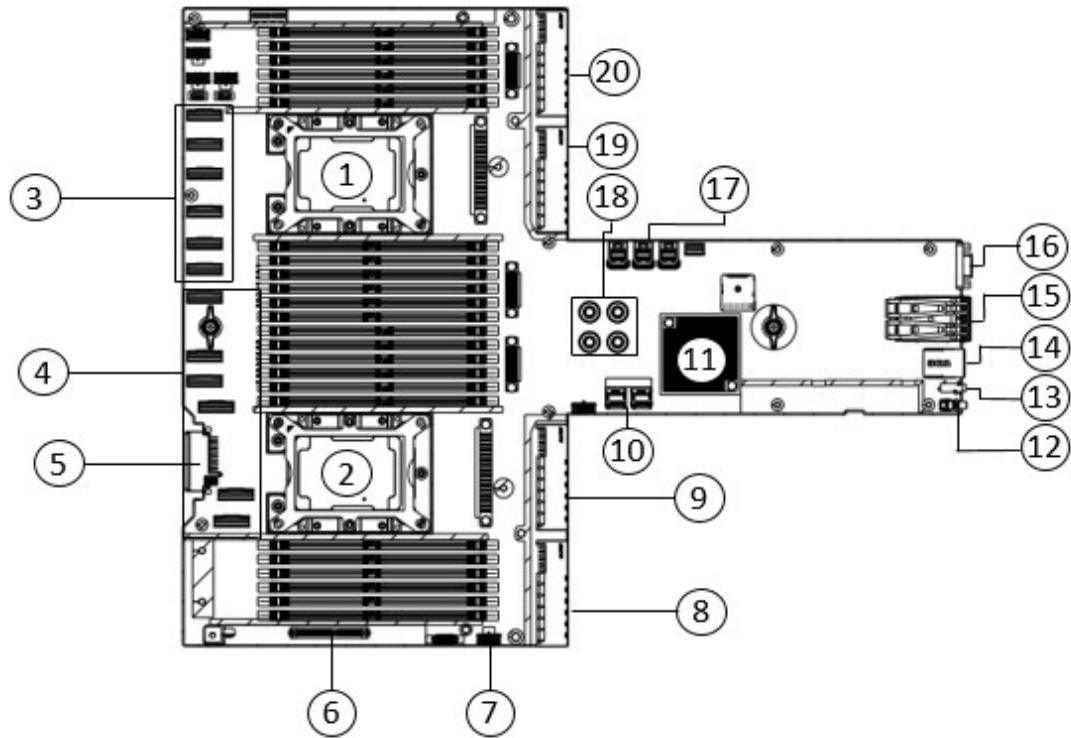


图 3-7 NF5468M5 主板

表格 3-4 NF5468M5 主板技术说明表

序号	名称及说明
1	CPU0
2	CPU1
3	CPU0 的 PCIe X8 Slimline 接口
4	CPU1 的 PCIe X8 Slimline 接口
5	风扇板连接器
6	M.2 Riser 连接器
7	PCIe Riser 电源线接口
8	PSU0
9	PSU1
10	SD 卡连接器 x2 (PCH 与 BMC 各 1 个)
11	PCH 芯片组
12	UID 按钮
13	BMC debug 接口

14	BMC 管理专口+USB3.0 接口 x2
15	SFP+接口 x2
16	VGA 接口
17	与硬盘背板连接的 SATA 接口 x3
18	Bus Bar 连接器（提供 12V 电源给 GPU 板）
19	PSU2
20	PSU3

### 3.4 GPU 板

NF5468M5 可配置三种 GPU 板，分别为 NVLink GPU 板、8 卡 PCIE GPU 板和 16 卡 GPU 板，搭配不同 GPU 卡使用。

NF5468M5 产品 8 卡 PCIE GPU 板如图 3-8 所示。

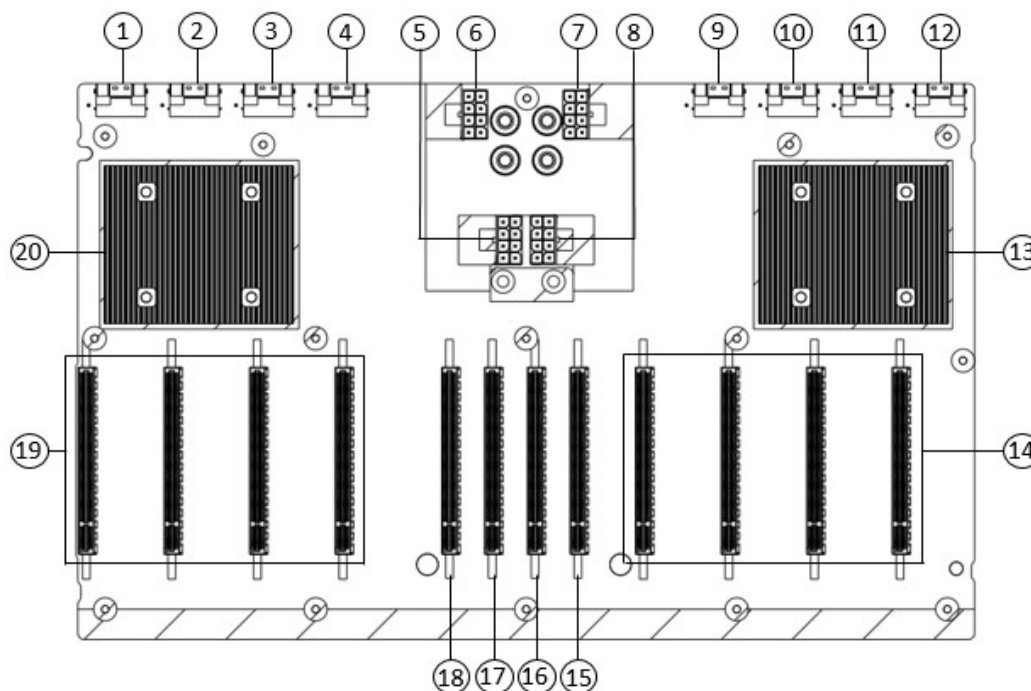


图 3-8 NF5468M5 8 卡 PCIE GPU 板

表 3-5 NF5468M5 8 卡 GPU 板技术说明表

序号	名称及说明
1	Slimline X8 连接器

2	Slimline X8 连接器
3	Slimline X8 连接器
4	Slimline X8 连接器
5	GPU 供电线缆连接器
6	GPU 供电线缆连接器
7	GPU 供电线缆连接器
8	GPU 供电线缆连接器
9	Slimline X8 连接器
10	Slimline X8 连接器
11	Slimline X8 连接器
12	Slimline X8 连接器
13	PCIe Gen3 Switch 芯片 (PEX9797)
14	PCIe X16 GPU 卡插槽*4 (从左到右为 GPU3~0)
15	PCIe X16 标准卡插槽
16	PCIe X16 标准卡插槽
17	PCIe X16 标准卡插槽
18	PCIe X16 标准卡插槽
19	PCIe X16 GPU 卡插槽*4 (从左到右为 GPU7~4)
20	PCIe Gen3 Switch 芯片 (PEX9797)

NF5468M5 产品 8 卡 NVLink GPU 板如图 3-9 所示。

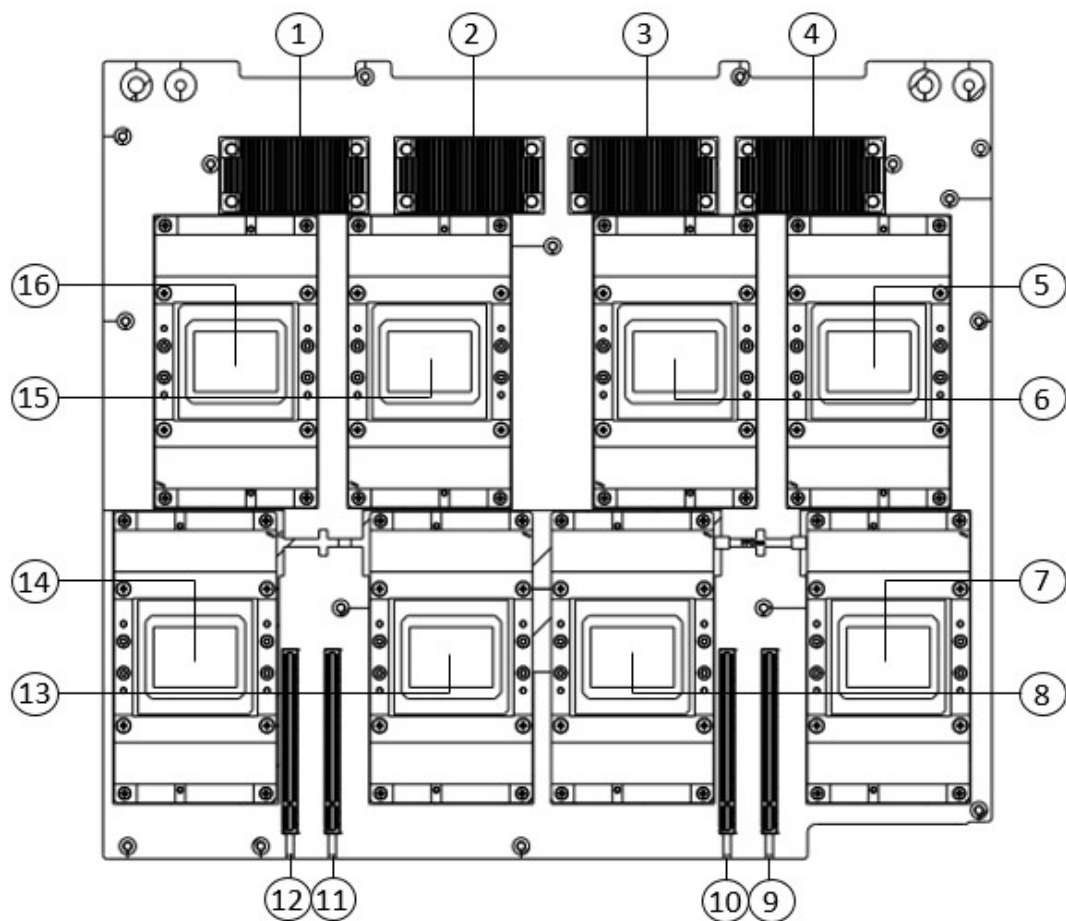


图 3-9 NF5468M5 8 卡 NVLink GPU 板

表格 3-6 NF5468M5 8 卡 NVLink GPU 板技术说明表

序号	名称及说明
1	PCIe Gen3 Switch 芯片(PEX8764)
2	PCIe Gen3 Switch 芯片(PEX8764)
3	PCIe Gen3 Switch 芯片(PEX8764)
4	PCIe Gen3 Switch 芯片(PEX8764)
5	NVLink GPU 插槽 2
6	NVLink GPU 插槽 0
7	NVLink GPU 插槽 3
8	NVLink GPU 插槽 1
9	PCIe X16 标准卡插槽 slot0
10	PCIe X16 标准卡插槽 slot1
11	PCIe X16 标准卡插槽 slot2

12	PCIe X16 标准卡插槽 slot3
13	NVLink GPU 插槽 4
14	NVLink GPU 插槽 6
15	NVLink GPU 插槽 5
16	NVLink GPU 插槽 7

NF5468M5 产品 16 卡单宽 GPU 板如图 3-10 所示。

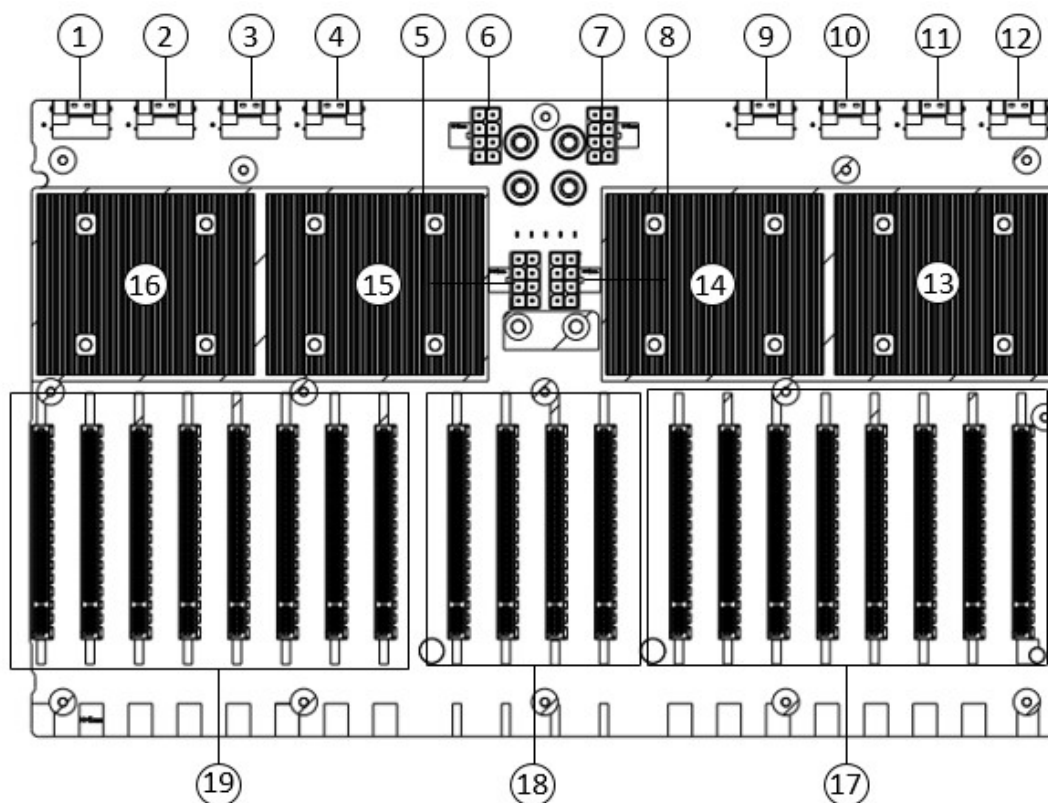


图 3-10 NF5468M5 16 卡单宽 GPU 板

表 3-7 NF5468M5 16 卡 GPU 板技术说明表

序号	名称及说明
1	Slimline X8 连接器
2	Slimline X8 连接器
3	Slimline X8 连接器
4	Slimline X8 连接器
5	GPU 供电线缆连接器

6	GPU 供电线缆连接器
7	GPU 供电线缆连接器
8	GPU 供电线缆连接器
9	Slimline X8 连接器
10	Slimline X8 连接器
11	Slimline X8 连接器
12	Slimline X8 连接器
13	PCIe Gen3 Switch 芯片 (PEX9797)
14	PCIe Gen3 Switch 芯片 (PEX9797)
15	PCIe Gen3 Switch 芯片 (PEX9797)
16	PCIe Gen3 Switch 芯片 (PEX9797)
17	PCIe X16 GPU 卡插槽*8 (从左到右为 GPU7~0)
18	PCIe X16 标准卡插槽*4 (从左到右为 GPU3~0)
19	PCIe X16 GPU 卡插槽*8 (从左到右为 GPU15~8)

### 3.5 风扇组

NF5468M5 采用 8 组热插拔高效系统风扇，每组系统风扇由上下两个 15000 转转子组成，支持 N+1 冗余模式。风扇组如图 3-11 所示。



图 3-11 系统风扇组

### 3.6 RAID 卡 Riser 板

NF5468M5 内置 RAID 卡 Riser 板，如图 3-12 所示。

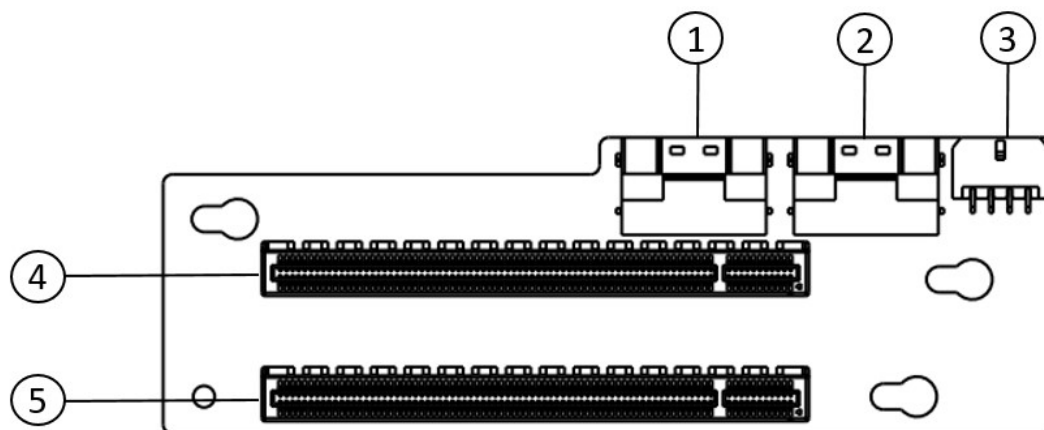


图 3-12 RAID 卡 Riser 板

表 3-8 RAID 卡 Riser 板技术说明表

序号	名称及说明
1	Slimline8
2	Slimline8
3	Riser 卡电源线连接器
4	PCIEx16 slot (PCIEx8 信号, 来源于序号 1 的 slimline8 插槽)
5	PCIEx16 slot (PCIEx4 信号, 来源于序号 2 的 slimline8 插槽)

### 3.7 逻辑结构

#### 3.7.1 板卡逻辑结构

NF5468M5 主板逻辑框图如图 3-13 所示：



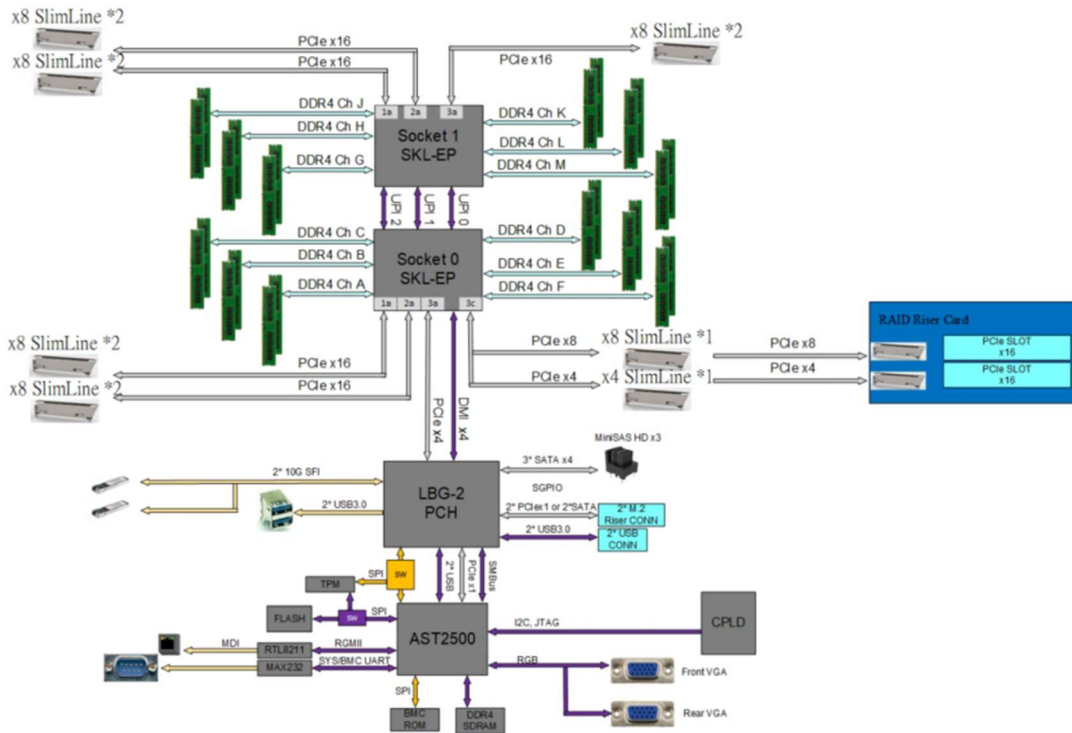


图 3-13 NF5468M5 主板逻辑框图

NF5468M5 PCIE 8GPU 板逻辑框图如图 3-14 所示：

Geneva 8GPU Board Block Diagram

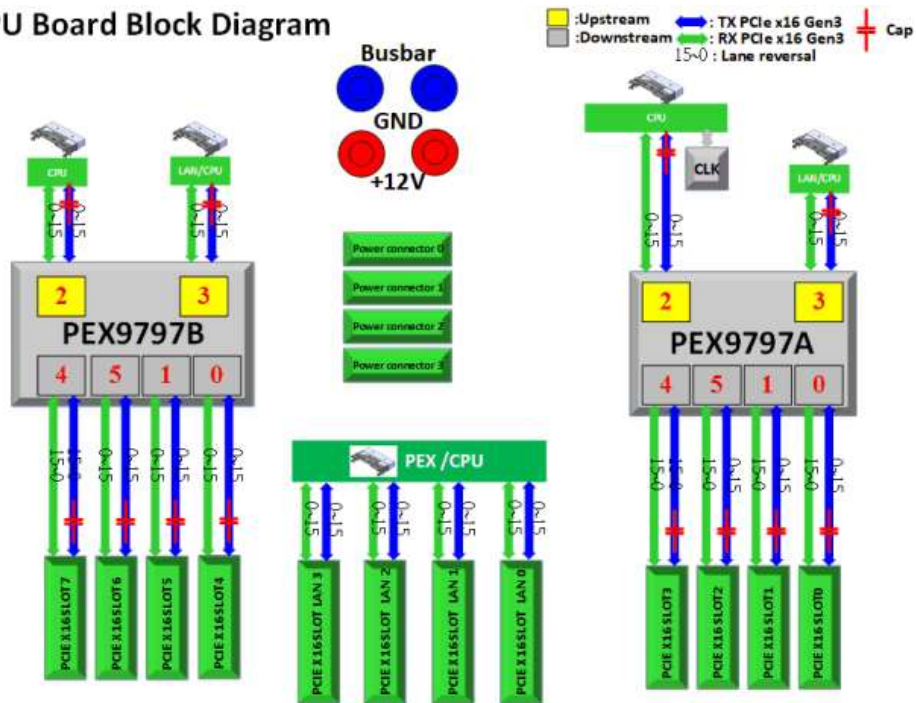


图 3-14 NF5468M5 PCIE 8GPU 板逻辑框图

NF5468M5 NVLink GPU 板逻辑框图如图 3-15 所示：

**Geneva SXM2 Board Block Diagram**

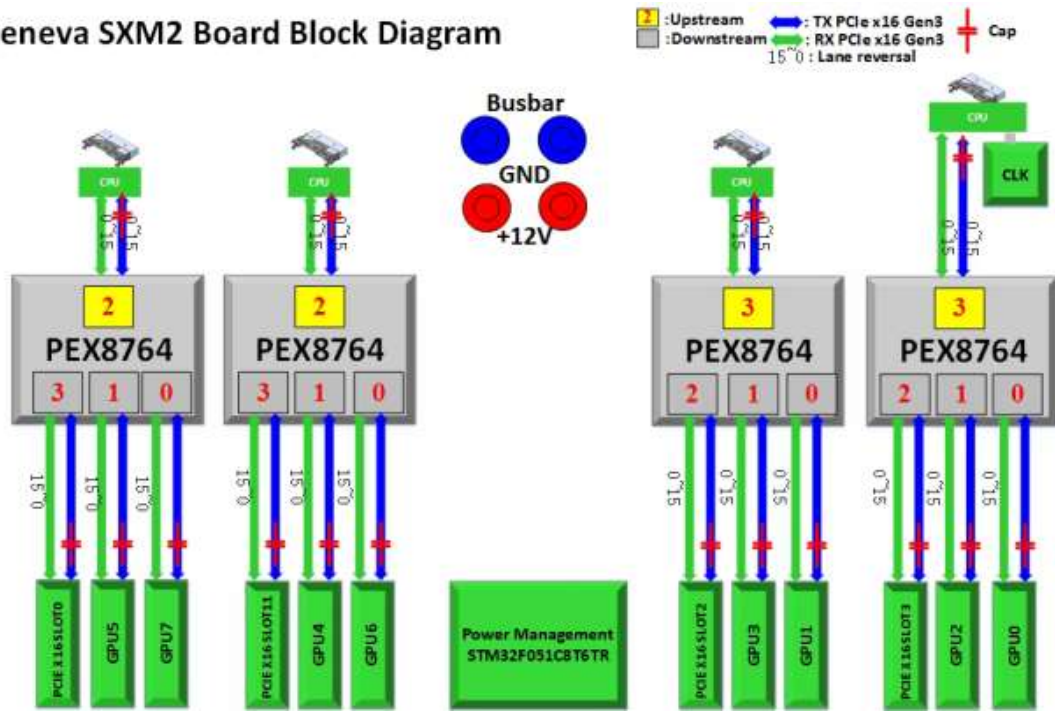


图 3-15 NF5468M5 NVLink GPU 板逻辑框图

NF5468M5 PCIE 8GPU 板逻辑框图如图 3-16 所示：

**Geneva 16GPU Board Block Diagram**

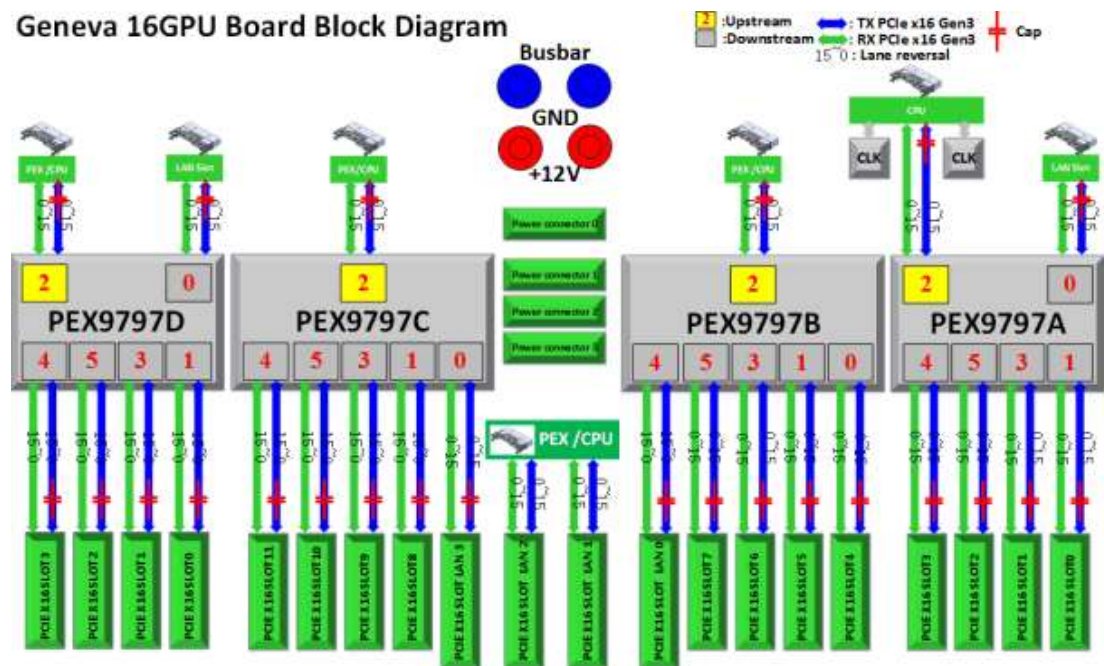


图 3-16 NF5468M5 PCIE 16GPU 板逻辑框图

### 3.7.2 系统逻辑结构

NF5468M5-P 配置 CPU 与 GPU 间的连接拓扑可以分为 Balance、Common、Cascade 三种，三种拓扑间通过变换线缆连接方式进行变换，根据不同应用下的实测数据进行调优使用。

Balance 拓扑如图 3-17 所示。

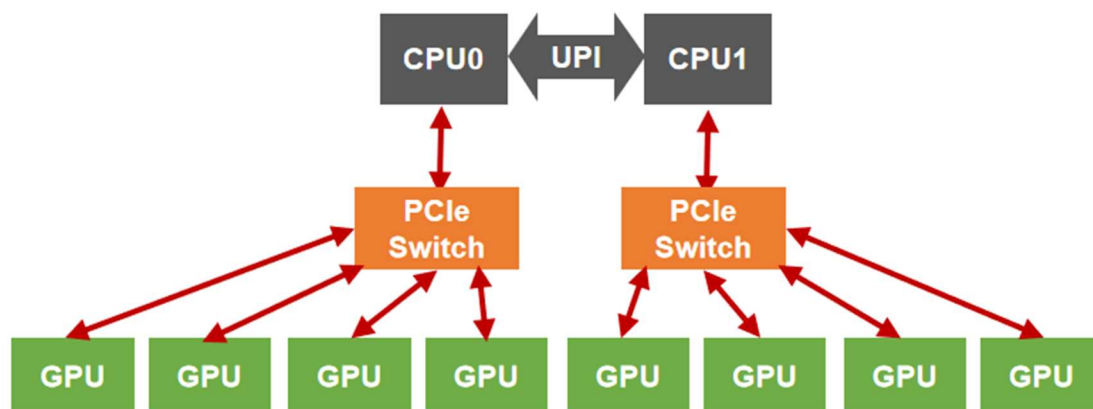


图 3-17 Balance 拓扑

Common 拓扑如图 3-18 所示。

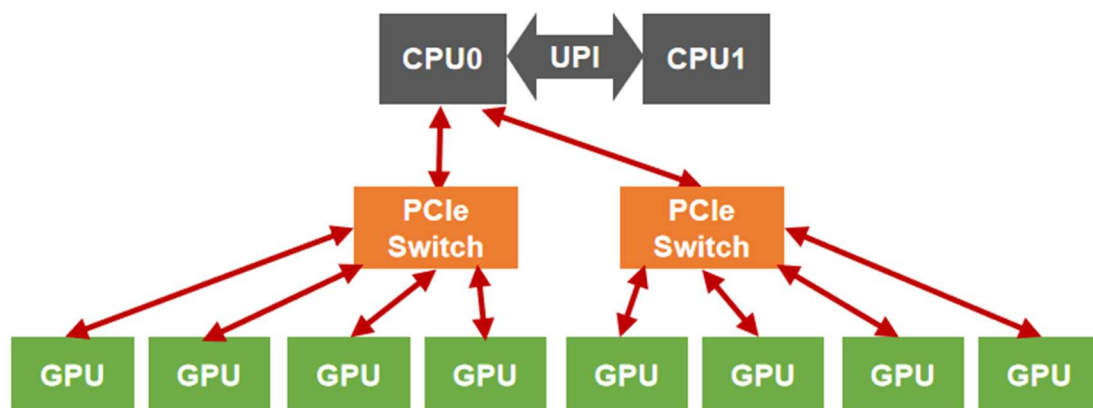


图 3-18 Common 拓扑

Cascade 拓扑如图 3-19 所示。

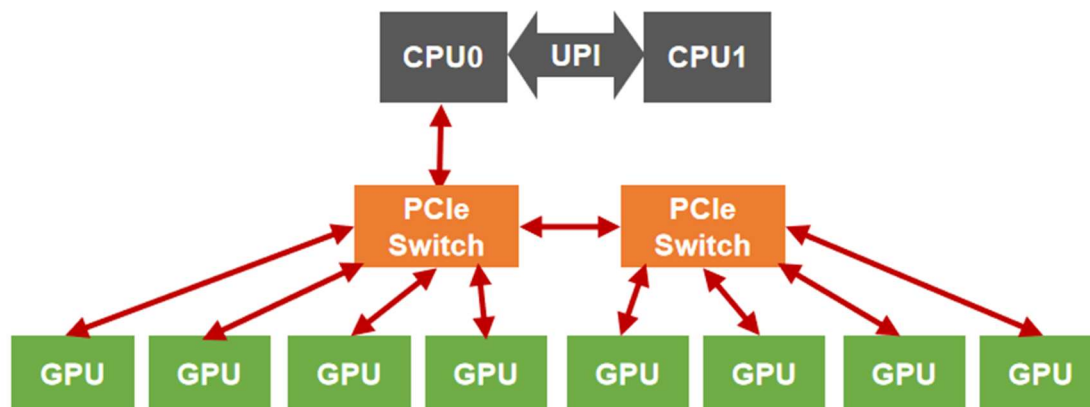


图 3-19 Cascade 拓扑

NF5468M5-S 配置 CPU 与 GPU 间的连接带宽为 4 条 PCIE3.0 x16，极大程度增加 CPU 与 GPU 之间的数据通信带宽，避免大数据量 AI 训练场景中 CPU 与 GPU 间数据通信出现瓶颈。GPU 之间支持 NVIDIA®NVLink2.0 互联，每个 GPU 支持最高 300GB/s 互联带宽，Hybrid Cube Mesh 互联改善了多 GPU 数据共享的延迟情况，为计算提供更优秀的加速比。NF5468M5-S 配置拓扑如图 3-20 所示。

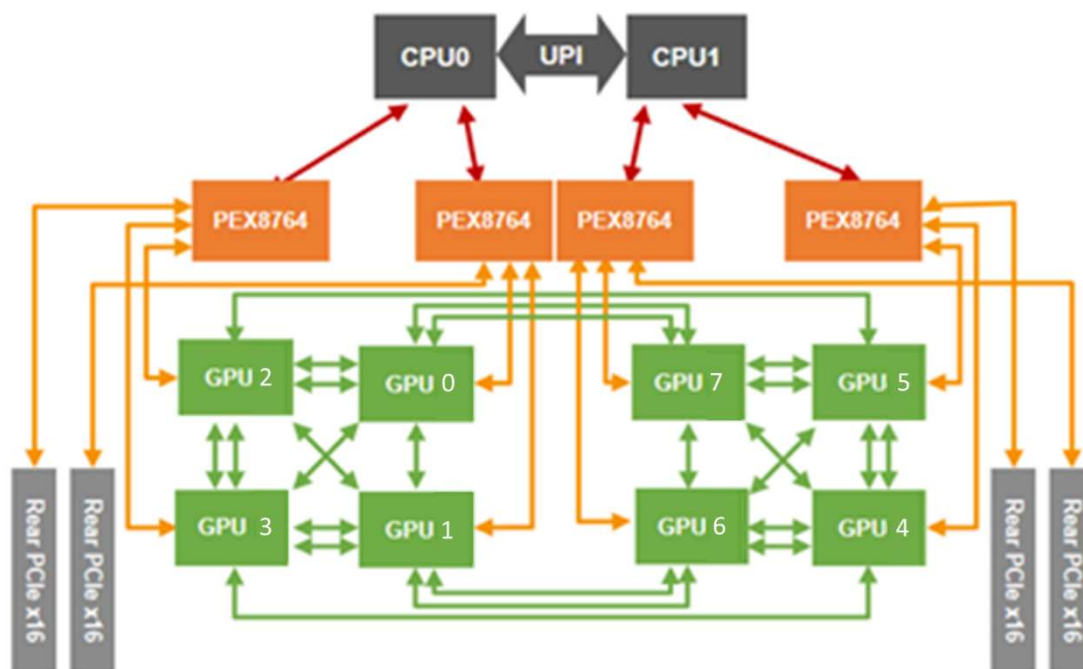


图 3-20 NF5468M5-S 配置拓扑

NF5468M5-V 配置 CPU 与 GPU 间的连接拓扑为 FPGA AI Training，透过支持 16 张 GPU 卡来扩展应用。FPGA AI Training 拓扑如图 3-21 所示。

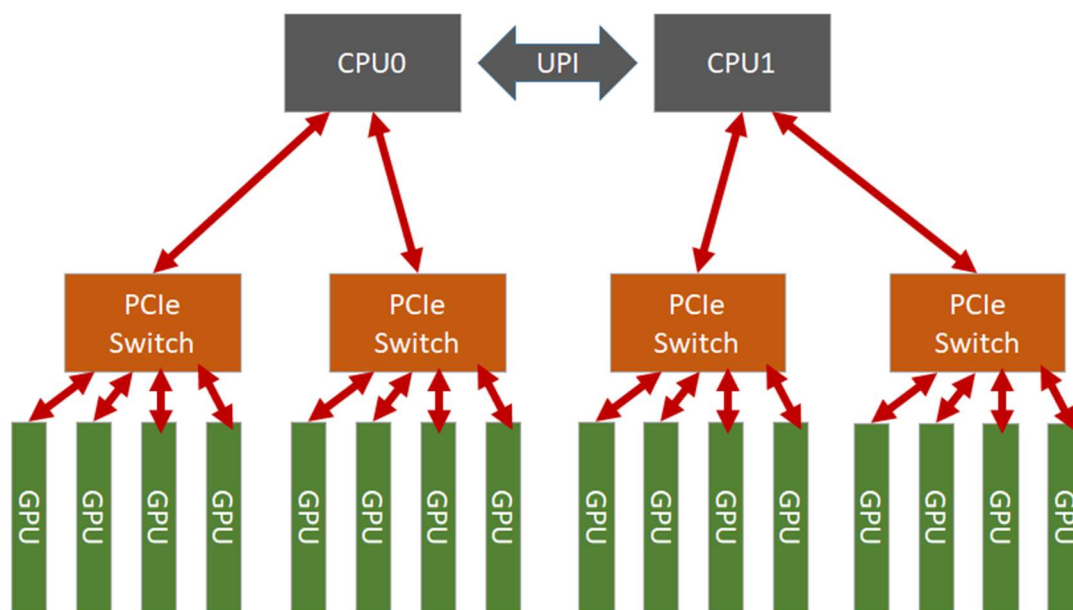


图 3-21 NF5468M5-V 拓扑

### 3.8 技术参数

NF5468M5 产品完整的技术参数参考表 3-9。

表 3-9 NF5468M5 产品技术参数

部件名称	规格描述		
配置名称	NF5468M5-P	NF5468M5-S	NF5468M5-V
GPU	支持 8 个 PCIe V100/V100s/T4 等 GPU 卡,同时最大支持 4 个 PCIe3.0 x16 插槽,后置共 12 个 PCIe3.0x16 插槽	支持 8 个 NVIDIA® Tesla® NVLink™ V100, 同时最大支持 4 个 PCIe3.0 x16 插槽	支持 16 个 Tesla T4 卡, 同时最大支持 4 个 PCIe3.0 x16 插槽,后置共支持 20 个 PCIe3.0x16 插槽
本地存储	前置支持 12 个 2.5/3.5 英寸 SAS/SATA 硬盘, 其中 8 个硬盘槽位可支持 U.2 接口 NVME SSD (此时支持 3 个后置 PCIex16 插槽), 内置支持 2 个 M.2 SSD	前置支持 12 个 2.5/3.5 英寸 SAS/SATA 硬盘, 其中 4 个硬盘槽位可支持 U.2 接口 NVME SSD, 内置支持 2 个 M.2 SSD	前置支持 24 个 2.5/3.5 英寸 SAS/SATA 硬盘, 其中 4 个硬盘槽位可支持 U.2 接口 NVME SSD, 内置支持 2 个 M.2 SSD

形态	4U 机架式服务器
处理器	支持 2 颗英特尔®至强®3100, 4100, 5100, 6100, 8100 系列可扩展处理器： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 最多支持 28 核（频率 2.5GHz）</li> <li>● 最高频率 3.6GHz（4 核）</li> <li>● 最高 L3 缓存支持 38.5MB（28 核）</li> <li>● 最多三条 UPI 互连链路，单条链路最高速率 10.4GT/s</li> <li>● 最大热设计功率 205W</li> </ul>
芯片组	英特尔®C622 芯片组
内存	每颗处理器支持 12 个内存插槽，共 24 个内存插槽 每颗处理器支持 6 个内存通道，共 12 个内存通道 支持 DDR4 2133/2400/2666/2933MT/s RDIMM/LRDIMM
前置 IO 接口	2 个 USB 3.0, 1 个 VGA 接口, 1 个 RJ45 串口
后置 IO 接口	1 个串口, 1 个 VGA 接口, 2 个 USB 3.0 接口, 1 个 RJ45 管理口, 2 个 10G SFP+ 网口
RAID 卡	支持标准规格 RAID 卡, 不占用后置标准 PCIe 槽位, 可选配支持 Raid 0/1/10/5/50/6/60 级别, 支持超级电容保护模块, 提供 RAID 状态迁移、RAID 配置记忆
板载网络	集成 Intel X722 网络控制器提供 2*10GE 光口, 支持 NCSI、网络唤醒、网络冗余、负载均衡等高级特性
电源	4 个 2200W/2000W 80Plus 铂金级电源。当满配 8 卡 250W TDP GPU 时, 可配置 4 个 2000W 或 2200W 电源模块, 满足 2+2 冗余工作模式; 当满配 8 卡 300W TDP GPU (NVLink 互联 GPU) 时, 且配置 4 个 2200W 电源模块时, 满足 2+2 冗余工作模式; 当满配 8 卡 300W TDP GPU (NVLink 互联 GPU) 时, 且配置 4 个 2000W 电源模块时, 仅满足 3+1 冗余工作模式
散热	8 组热插拔高效系统风扇, 每组系统风扇由上下两个 15000 转转组成, 支持 N+1 冗余模式
PCIE 插槽	内置支持 2 个内置标准 RAID 卡插槽, 后置 4 个单宽 PCIe x16 插槽
监控与管理	提供管理专用以太网接口, 支持远程控制, SMTP, KVM 及通过 SNMP 管理等, 支持 Virtual Media, 支持管理系统冗余
支持 OS	Microsoft Windows Sever、Red Hat Enterprise Linux、Ubuntu Linux、CentOS 等主流操作系统
机箱尺寸	435mm 宽 × 175.5mm 高 × 830mm 深
满配重量	≤70kg
工作环境温度	5°C~35°C (GPU 配置为 T4 卡时, 支持 5°C~45°C)

	注：T4 卡配置在 45℃ 高温环境下发生单风扇失效时，允许 CPU 采取降频工作模式
运输贮存温度	-40℃~60℃
工作湿度	20%~80% RH
存储湿度	20%~93% RH
贮存工作海拔	≤3000M

## 4 部件及兼容性

### 4.1 GPU

NF5468M5-P 最多支持 8 个全高全长双宽 PCIE 接口 GPU 卡。最高支持 GPU TDP 205W。

NF5468M5-S 最多支持 8 个 NVLink 互联的 SXM2 接口 GPU 卡。兼容 NVIDIA® NVLink™ 1.0 和 NVIDIA® NVLink™ 2.0 高速互联，最高 P2P 互联带宽 300GB/s，最高支持 GPU TDP 300W。

NF5468M5-V 最多支持 16 个单宽 GPU 卡。最高支持 GPU TDP 75W。

当 NF5468M5-S 配置 NVLink 互联的 SXM2 接口 GPU 卡时。支持的 GPU 卡如表 4-1 所示。

表 4-1 NVLink GPU 兼容性列表

GPU 编码	GPU 型号
X01700K000000000	GPU_NV_16GB_Tesla-V100_4096b_S_SXM2
X01700W000000000	GPU_NV_32GB_Tesla-V100_4096_S_CAC

当 5468M5-P 配置 8 个标准 PCIE 接口 GPU 卡时。支持的 GPU 卡如表 4-2 所示。

表 4-2 PCIE GPU 兼容性列表

GPU 编码	GPU 型号
X01700B000000000	显卡_NV_12G_TESLA-P100_4096b_P_CAC
X01700C000000000	显卡_NV_16G_TESLA-P100_4096b_P_CAC
X01700L000000000	GPU_NV_16GB_Tesla-V100_4096b_P_CAC
X01700X000000000	GPU_NV_32GB_Tesla-V100_4096_P_CAC
X01700G000000000	显卡_NV_8G_P4_256b_P_CAC
X01700F000000000	显卡_NV_24G_TESLA-P40_384b_P_CAC
V017017000000000	显卡_SND_11G_GTX1080Ti_352b_P_Ver1.0
X017016000000000	GPU_NV_16GB_Tesla-T4_256b_P
X017018000000000	ASIC_CAMBRIC_8G_MLU100-C3_256b_P
V01701R000000000	显卡_SND_8G_RTX2080_256b_P
V01701Q000000000	显卡_SND_11G_RTX2080TI_352b_P

当 5468M5-V 配置 16 个单宽 GPU 卡时。支持的 GPU 卡如表 4-3 所示。

表 4-3 单宽 GPU 兼容性列表

GPU 编码	GPU 型号
X01700G000000000	显卡_NV_8G_P4_256b_P_CAC
X017016000000000	GPU_NV_16GB_Tesla-T4_256b_P



## 4.2 CPU

支持 2 颗英特尔®至强®3100, 4100, 5100, 6100, 8100 系列可扩展处理器:

- 最多支持 28 核 (频率 2.5GHz) ;
- 最高频率 3.6GHz (4 核) ;
- 三条 UPI 互连链路, 单条链路最高速率 10.4GT/s;
- 最高 L3 缓存支持 38.5MB (28 核) ;
- 最大热设计功率 205W。

NF5468M5 支持的 CPU 如表 4-4 所示。

表 4-4 CPU 兼容性列表

CPU 编码	CPU 名称
V00102V000000000	CPU_I_QMRV_8160_QS
V001037000000000	CPU_I_QMRY_6126_19.25MB_12c_2.6GHz_125W_QS
V001039000000000	CPU_I_QMRH_6130T_QS
V00104F000000000	CPU_I_6133-Xeon2.5_20C_27.5M_150W_TX
V00103N000000000	CPU_I_QMXH_5118
V00102U000000000	CPU_I_6134-Xeon3.0_8_10.4_24.75_130
V001035000000000	CPU_I_5122-Xeon3.6_4_10.4_16.5_105
V00103W000000000	CPU_I_6132-Xeon2.6_14_10.4_19.25_140
V00102T000000000	CPU_I_6138-Xeon2.0_20_10.4_27.5_125
V001045000000000	CPU_I_6138-Xeon2.0_20C_27.5M_125W
V001030000000000	CPU_I_6140-Xeon2.3_18_10.4_24.75_140
V00102R000000000	CPU_I_6142-Xeon2.6_16_10.4_22_150
V001032000000000	CPU_I_6148-Xeon2.4_20_10.4_27.5_150
V001031000000000	CPU_I_6152-Xeon2.1_22_10.4_0.25_140
V00102Z000000000	CPU_I_8164-Xeon2.0_26_10.4_35.75_150
V001038000000000	CPU_I_8170-Xeon2.1_26_10.4_35.75_165
V001034000000000	CPU_I_8176-Xeon2.1_28_10.4_38.5_165
V00102K000000000	CPU_I_8163-Xeon2.5_24C_33M_165W_ALI
V001033000000000	CPU_I_8168-Xeon2.7_24_10.4_33_205
V00103J000000000	CPU_I_4110-Xeon2.1_8_9.6_11_85
V00103P000000000	CPU_I_4114-Xeon2.2_10_9.6_13.75_85
V00103V000000000	CPU_I_4116-Xeon2.1_12_9.6_16.5_85
V00102J000000000	CPU_I_5117-Xeon2.0_14C_19.25M_105W_BD
V001061000000000	CPU_I_8260L-Xeon2.3_24C_33M_165W_QS_A0
V00105M00000000ZY	CPU_I_6271-Xeon2.6_24C_10.4G_33M_165W_BD

### 4.3 内存

NF5468M5 系列产品有 24 个 DDR4 DIMM 插槽，支持 DDR4 2133/2400/2666MT/s RDIMM/LRDIMM，每个处理器均提供有 6 条内存通道，每个通道支持 2 个 DIMM。

NF5468M5 支持单条容量为 16GB、32GB、64GB 的内存，内存满配时最大容量为 2048GB。

内存安装规则如表 4-5 所示。

表 4-5 NF5468M5 内存插法表

内存配置规则																							
内存数量	CPU0												CPU1										
	内存通道 (DIMM0)						内存通道 (DIMM1)						内存通道 (DIMM0)					内存通道 (DIMM1)					
	CH0	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH0	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH0	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH0	CH1	CH2	CH3	CH4
1	•																						
2	•												•										
3	•	•											•										
4	•	•											•	•									
5	•	•	•										•	•									
6	•	•	•										•	•	•								
7	•	•		•	•								•	•	•								
8	•	•		•	•								•	•		•	•						
9	•	•	•	•	•								•	•		•	•						
10	•	•	•	•	•								•	•	•	•	•						
11	•	•	•	•	•	•							•	•	•	•	•						
12	•	•	•	•	•	•							•	•	•	•	•	•					
13	•	•	•	•	•	•	•						•	•	•	•	•	•					
14	•	•	•	•	•	•	•						•	•	•	•	•	•	•				
15	•	•	•	•			•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				
16	•	•	•	•			•	•	•	•			•	•	•	•			•	•	•	•	
17	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•			•	•	•	•	
18	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•			
19	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•			
20	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•		
21	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
22	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
23	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- 内存安装原则：  
此服务器不支持内存混插。同一台服务器中安装的所有内存必须为相同型号。

NF5468M5 DIMM 插槽标识如图 4-1 所示。

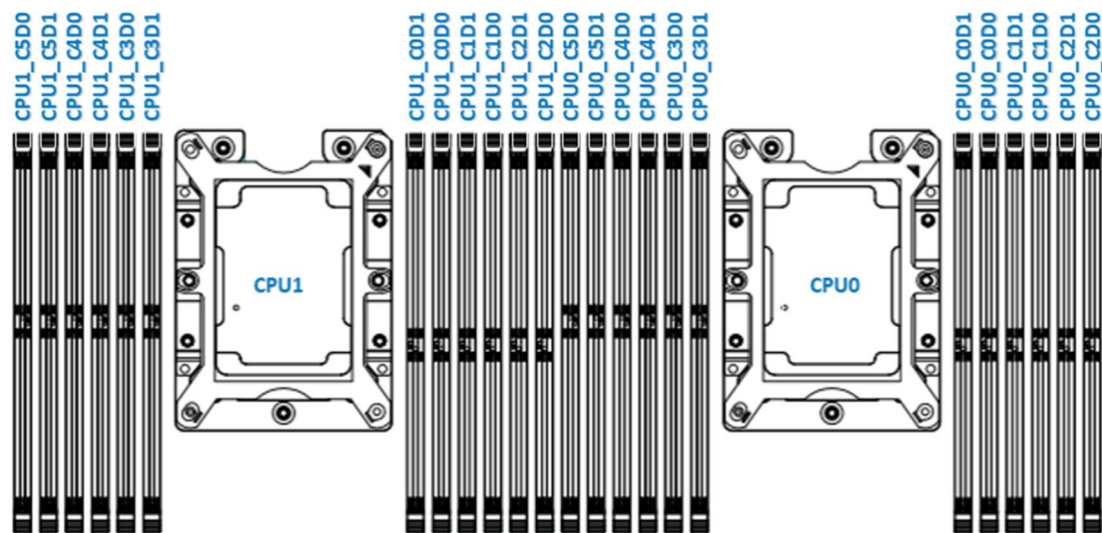


图 4-1 NF5468M5 DIMM 插槽标识图

## 4.4 硬盘

### 4.4.1 前置热插拔硬盘

NF5468M5-P 和 NF5468M5-S 配置前置支持 12 块 3.5 英寸 SAS/SATA 硬盘，其中 NF5468M5-P 最多 8 个槽位支持 U.2 接口 NVME 硬盘，NF5468M5-S 最多 4 个槽位支持 U.2 接口 NVME 硬盘。支持多种容量和类别硬盘混插模式，当 NVME 硬盘与 SAS/SATA 硬盘混插时，优先插入 NVME 硬盘。

当配置 U.2 接口 NVMe 硬盘配置，出厂硬盘顺序如图 4-2 所示。

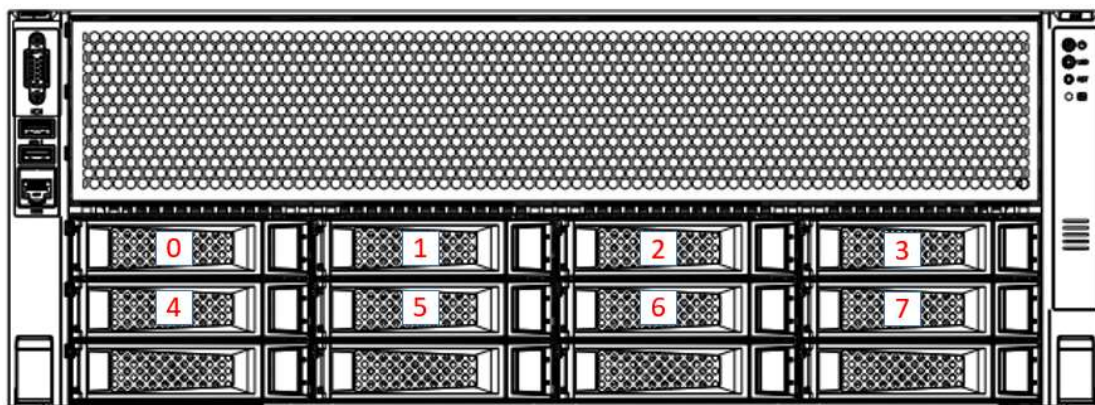


图 4-2 NVME 硬盘配置

当配置 SAS/SATA 硬盘时，出厂硬盘顺序如图 4-3 所示。

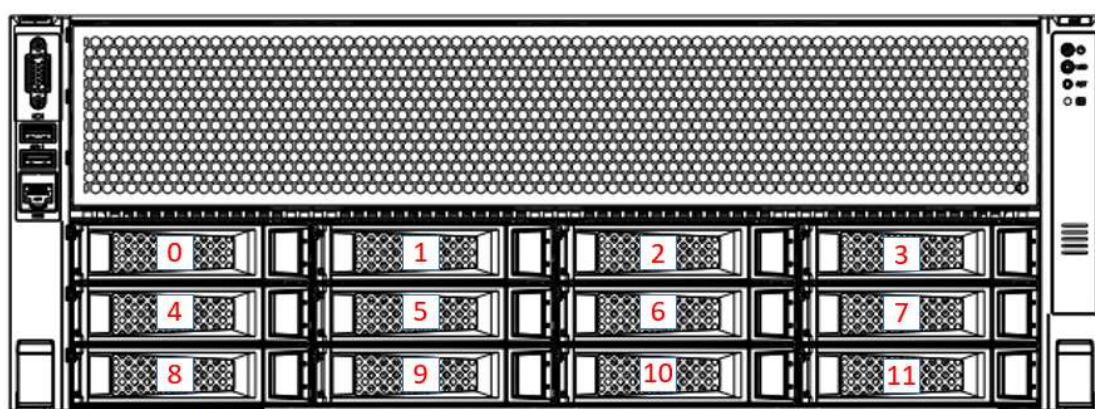


图 4-3 SAS/SATA 硬盘配置

- NVME 硬盘需配合内置专用 NVME 硬盘连接线缆使用；
- 当配置 8 块双宽 GPU 卡和后置 4 块标准外插卡时，只能支持 4 块 NVME 硬盘；
- 当配置 NVLink GPU 卡或 16 块单宽 GPU 卡时，只能支持 4 块 NVME 硬盘。

由于 NF5468M5 硬盘背板无 Expander 功能，因此当 SAS/SATA 硬盘数量大于 8 时，需配置 1 块 16 口 RAID 卡。

SAS/SATA 硬盘兼容性如表 4-6 所示。

表 4-6 SAS/SATA 硬盘兼容性列表

尺寸	硬盘编码	硬盘名称
2.5 SAS	V0230U4000000000	硬盘_S_1.8KS_ST1800MM0129_2.5
	V0230U6000000000	硬盘_S_1.2KS_ST1200MM0129_10k2_12_C003
	V0230U5000000000	硬盘_S_600S_ST600MM0099_10k2_12_C003
2.5 SSD	V02313J0000000000	硬盘_SA_960TD_MZ7LH960HAJR_T2_6_7304Q_883
	V02313H0000000000	硬盘_SA_480TD_MZ7LH480HAHQ_T2_6_7304Q_883
	V02313K0000000000	硬盘_SA_240TD_MZ7LH240HAHQ_T2_6_7304Q_883
	V02316L0000000000	硬盘_I_240TD_SSDSC2KB240G8_T2_6_110_451
	V0231730000000000	硬盘_I_480TD_SSDSC2KB480G8_T2_6_110_451

	V02316X00000000ZY	硬盘_I_480TD_SSDSC2KB480G8_T2_6_110_TX
	V02316N0000000000	硬盘_I_960TD_SSDSC2KB960G8_T2_6_110_451
	V02316M0000000000	硬盘_I_1.92KTD_SSDSC2KB019T8_T2_6_110_451
	V0231700000000000	硬盘_I_3.84KTD_SSDSC2KB038T8_T2_6_110_451
	V0231220000000000	硬盘_I_240TD_SSDSC2KG240G8_T2_6_100_S4610
	V0231240000000000	硬盘_I_480TD_SSDSC2KG480G8_T2_6_100_S4610
	V0231250000000000	硬盘_I_960TD_SSDSC2KG960G8_T2_6_100_S4610
3.5 SATA	V0230JF0000000000	硬盘_S_2KT_ST2000NM0008_7.2K3_6_SN02
	V0230JD0000000000	硬盘_S_1KT_ST1000NM0008_7.2K3_6_SN02
	V0230JA0000000000	硬盘_H_8KT_HUH721008ALE600_7.2K3_6_2F6
	V0230MK0000000000	硬盘_S_8KT_ST8000NM0055_7.2K3_6_SN04
	V0230MQ0000000000	硬盘_S_6KT_ST6000NM0115_7.2K3_6_SN04
	V0230M40000000000	硬盘_S_4KT_ST4000NM0115_7.2K3_6_SN04
	V0230MM0000000000	硬盘_S_2KT_ST2000NM0125_7.2K3_6_SN04
	V0230M300000000000	硬盘_S_10KT_ST10000NM0086_7.2K3_6_SN03
	V0230MN0000000000	硬盘_S_8KT_ST8000NM0206_7.2K3_6_SN03
	V0230H800000000000	硬盘_H_6KT_HUS726060ALE610_7.2K3_6_AFO
	V0230H700000000000	硬盘_H_6KT_HUS726060ALE610_7.2K3_6_AFO_A
	V0230H600000000000	硬盘_H_5KT_HUS726050ALE610_7.2K3_6_AFO
	V0230H500000000000	硬盘_H_4KT_HUS726040ALE610_7.2K3_6_AFO
	V0230H900000000000	硬盘_H_3KT_HUS726030ALE610_7.2K3_6_AFO
V0230H400000000000	硬盘_H_2KT_HUS726020ALE610_7.2K3_6_AFO	

NVME 硬盘兼容性如表 4-7 所示。

表 4-7 NVME 硬盘兼容性列表

硬盘编码	硬盘名称
V0230UZ0000000000	硬盘_I_3.2KU2D_SSDPE2KE032T7_T2_8_170_46
V0230UY0000000000	硬盘_I_2KU2D_SSDPE2KE020T7_T2_8_170_46
V0230UX0000000000	硬盘_I_1.6KU2D_SSDPE2KE016T7_T2_8_170_46
V0230TE0000000000	硬盘_SH_6.4KU2D_Direct-IO_M2_8_5.1_G4i
V0230TF0000000000	硬盘_SH_3.2KU2D_Direct-IO_M2_8_5.1_G4i
V0230UT0000000000	硬盘_SH_6.4KPD_Direct-IO_T2_8_5.1_G4i

#### 4.4.2 内置硬盘

NF5468M5 系列产品内置可选支持 1 到 2 块 M.2 接口 SATA 总线 SSD，需要安装 M.2 Riser 卡，支持在 BIOS 下组建软 RAID，支持 RAID 0/1 模式，不支持 2 块不同型号 M.2 SSD 混插。

M.2 SSD 兼容性如表 4-8 所示。

表 4-8 M.2 SSD 兼容性列表

硬盘编码	硬盘名称
------	------

V0230R2000000000	硬盘_MT_480M2D_MTFDDAV480TCB_T1_6_037_PRO
V0230FN0000000000	硬盘_I_960M2D_SSDSCKJB960G7_M1_6_S3520_M2

## 4.5 PCIE 拓展卡

NF5468M5 在支持 GPU 卡之外，还支持多种 PCIe 扩展卡，可以根据需要的扩展卡类型和速率选配。

PCIE 卡搭配关系如下：

- 支持 0~2 块标准 RAID 卡，RAID 卡安装在内置 RAID 卡 Riser 板上，不占用对外 PCIE 插槽；
- 后置最大支持 4 个半高半长 PCIe x16 插槽，且支持 100G InfiniBand 卡 RDMA（远程直接内存访问）功能；
- 以太网卡、IB 卡等后置标准外插卡支持任意型号和数量混插。

当前 PCIE 拓展卡兼容性如表 4-9 所示。

表 4-9 PCIE 拓展卡兼容性列表

类型	编码	名称
Raid 卡	V0200090000000000	RAID 卡_L_8R0_9460-8i_2GB_HDM12G_PCIE3
	V06B411000000013	RAID 卡_L_8R0_9361-8i_1GB_HDM12G_PCIE3.0
	V06B611000000013	RAID 卡_L_8R0_9361-8i_2GB_HDM12G_PCIE3.0
	YZCA-00424-102	SAS 卡_INSPUR_SAS3008+IR+PCIE3.0
	V0200050000000000	RAID 卡_L_16R0_9361-16i_2GB_HDM12G_PCIE3
100G 网卡	V02201Y0000000000	网卡_M_100G_MCX516A-CCAT_LC_PCIEx16_2_XR
	V02202Q0000000000	网卡_M_100G_MCX416ACCAT_LC_PCIEx16_2_XR_T
40G 网卡	V0220290000000000	网卡_M_40G_MCX416A-BCAT_LC_PCIEx16_2_XR_T
25G 网卡	V02203U00000000ZY	网卡_M_25G_MCX512A-ACAT_LC_PCIEx8_2_XR_JD
	V0220050000000000	网卡_M_25G_MCX4121A-ACAT_LC_PCIEx8_D_XR
10G 网卡	YZCA-00431-103	网卡_INSPUR_XL710_10G_LC_PCIEx8_双_XR_子卡
	V05HK10000111026	网卡_Intel_W_X540-T2_RJ45_PCI-E8X_10G_双
	YZCA-00431-102	网卡_INSPUR_82599ES_10G_LC_PCIEx8_双_XR_子卡
1G 网卡	YZCA-00400-101	网卡_inspur_W_I350AM4_1G_RJ45_PCIE*8_四电口
HCA 卡	X050101010101001	HCA 卡_M_1-IB22.4X_MCX353A-FCBT_PCIE3.0
	X0700070000000000	HCA 卡_M_1-QSFP_MCX555A-ECAT_PCIE
HBA 卡	W050M09000200002	HBA 卡_E_OR1_LPE16000B_FC16G_PCIE

## 4.6 电源

NF5468M5 产品电源模块标配数量为 4 个。当满配 8 卡 250W TDP GPU 时，可配置 4 个 2000W 或 2200W 电源模块，满足 2+2 冗余工作模式；当满配 8 卡 300W TDP GPU（NVLink 互联 GPU）时，且配置 4 个 2200W 电源模块

时，满足 2+2 冗余工作模式；当满配 8 卡 300W TDP GPU 时，且配置 4 个 2000W 电源模块时，仅满足 3+1 冗余工作模式。

当可用电源模块选项如表 4-10 所示。

表 4-10 电源兼容性列表

电源编码	电源名称
V03101W000000000	电源模块_DELTA_M_DPS-2200AB-2J_2200W_1U_P
V031022000000000	电源模块_G_M_CRPS2000W_2000W_1U_P
V03101E000000000	电源模块_G_M_GW-CRPS1300D_1300W_1U_P
V03101Z000000000	电源模块_LO_M_PS-2132-1L1_1300W_1U_P
V03101B000000000	电源模块_G_M_GW-CRPS1600D_1600W_1U_P
V03101A000000000	电源模块_LO_M_PS-2162-5L_1600W_1U_P

注：当配置 2200W 电源时，需要配合标准 G16-C19 接口或 C19-C20 接口 16A AC 电源线使用；当配置 2000W 电源时，需要配合标准 G10-C13 接口或 C13-C14 接口 10A AC 电源线使用。不允许将电源线当做电源线延长线使用，不允许使用 10A 转 16A 等低功率转高功率转接头。

台达 2000W 电源 OCP 点设置比长城 2000W 电源低，和原厂确认 OCP 设置已接近设计极限，无法进一步提高。对于 PCIE 配置，实现 2+2 冗余建议使用长城电源。

## 4.7 操作系统

NF5468M5 支持的操作系统选项如表 4-11 所示。

表 4-11 操作系统兼容性

控制器	9361-8i		9361-16i		9460-8i		AHCI		Rste	
	结果	备注	结果	备注	结果	备注	结果	备注	结果	备注
Windows Server® 2016 Datacenter	√		√		√		√		√	
RedHat Enterprise Linux Server7.4 x64	√	无需添加控制器驱动	√	无需添加控制器驱动	√	无需添加控制器驱动	√	无需添加控制器驱动	√	无需添加控制器驱动
VMware ESXi Server 6.0u3	N/A		N/A		√	需要添加控制器驱动	N/A		N/A	

VMware ESXi Server 6.5u1	N/A		N/A		√	需要添加控制器驱动	N/A		N/A	
CentOS 7.4 x64	√	无需添加控制器驱动	√	无需添加控制器驱动	√	无需添加控制器驱动	√	无需添加控制器驱动	√	无需添加控制器驱动
OracleLinux 企业版 64 位 6.9	N/A		N/A		N/A		N/A		N/A	
OracleLinux 企业版 64 位 7.4	N/A		N/A		N/A		N/A		N/A	



## 5 BMC 管理系统

NF5468M5 集成了新一代的浪潮服务器 BMC 管理系统，浪潮服务器 BMC 管理系统是浪潮自主开发的服务器远程管理系统。兼容服务器业界管理标准 IPMI 2.0 规范，具有高可靠的硬件监控和管理功能。

浪潮服务器 BMC 管理系统主要功能及特性如下：

- 远程控制

通过 KVM(Keyboard Video and Mouse)、SOL(Serial Over Lan)、虚拟媒体等功能实现服务器的控制。

说明：SOL 功能必须通过 IPMITool 等第三方工具实现。

- 告警管理

实时上报告警信息，并根据信息进行相应处理。

- 状态监测

实时监测各监测单元的各种运行状态。

- 设备信息管理

提供设备版本信息、型号与资产信息功能。

- 散热控制

能够根据环境温度与工作负荷动态调节风扇转速。

- 支持 IPMITool 工具管理

支持 IPMITool 工具发送的命令操作，您可以自行下载 IPMITool 工具。

注：IPMITool 工具下载网址：

**<http://ipmitool.sourceforge.net/manpage.html>**

- 支持 WEB 界面管理

提供友好可视化界面管理，您可以通过简单的界面点击快速完成设置和查询任务。

- 支持账号集中管理

支持将账号集中存储在 Active Directory 服务器，将认证过程定向到服务器，实现域账号登陆管理系统。

### 5.1 功能模块

浪潮服务器 BMC 管理系统主要由 IPMI 模块、命令行模块、WEB 模块、KVM Over IP、虚拟媒体等组成。

- 命令模块实现对 IPMI 模块的调用。用户通过命令行实现对 IPMI 模块的操作。

- WEB 模块通过调用 IPMI 的命令以可视化界面的形式实现对服务器的日常管理，并且 WEB 模块集成了 KVM 和虚拟媒体的功能。

#### IPMI 模块：

IPMI 模块是按照 IPMI2.0 标准实现对服务器系统管理功能。

IPMI 模块实现的功能有：

- 系统的实时监控

在检测到故障的情况下可实现告警的上报、告警的指示。

- 系统的远程控制

能通过命令行和 Web 实现远程上下电、复位业务系统等管理需求。

### 命令行模块:

命令行模块包含网络、传感器、风扇、用户管理、系统、服务器等查询和设置命令。

### 远程控制模块:

- KVM Over IP: 是指用户在客户端利用本地的视频、键盘、鼠标对远程的设备进行监视和控制, 达到实时操作异地设备的管理方式。

- 虚拟媒体: 通过网络在服务器上以虚拟光盘驱动器和软盘驱动器的形式提供对本地媒体(光盘驱动器、软盘驱动器或光/软盘的镜像文件)的远程访问方式。

使用远程控制功能, 客户端需具备相应版本的浏览器和 Java 运行环境。

说明:

如果 Java 运行环境不符合要求, 可登陆

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html> 下载。

## 6 BIOS 系统

BIOS(Basic Input Output System)--基本输入输出系统，是加载在计算机主板芯片上

最基本的程序代码。它保存着计算机最重要的基本输入输出的程序、开机后自检程

序和系统自启动程序。其主要功能是为计算机提供最底层的、最直接的硬件设置和

控制，寻找启动设备，启动系统或其他预引导环境等。

浪潮 Purley 平台服务器以 AMI 的 Codebase 为基础开发，支持 Legacy 和 UEFI 环

境操作，具有丰富的带内带外配置功能，丰富的可扩展特性，可满足不同客户定制

化需求。

### 6.1 常用功能

#### 进入登录界面：

加电启动服务器，系统开始引导，当屏幕出现 Inspur Logo 下方提示：

“Press <DEL> to SETUP or <TAB> to POST or <F11> to Boot Menu or <F12> to PXE Boot.” 时，按下【DEL】键，当屏幕右下角出现提示“Entering Setup...” 时，稍后会进入系统 BIOS 设置，在 BIOS 主菜单中您可以通过箭头方向键选择子项按回车键进入子菜单。

#### UEFI/Legacy 模式切换：

登录到 BIOS Setup 界面，选择“Advanced CSM Configuration”界面，按 Enter 键，对 Boot Mode 选项进行设置，可对系统的启动模式（UEFI Mode/Legacy Mode）进行设置，并相应设置 Network, Storage, Video Oprom Policy, Other PCI devices 的 Option ROM 的执行方式。

目前浪潮 Purley 平台通用默认设置为 UEFI Mode, UEFI 模式相比与 legacy 模式，有很多优势，可以支持从大于 2.2T 的 GPT 格式硬盘引导，支持 IPv6/IPv4 网络 PXE 引导，提供 UEFI Shell 环境等。该项可根据客户需求定制设置。

如果 Boot Mode 设置为 Legacy Mode, Network, Storage, Video Oprom Policy, Other PCI devices 的 Option ROM 的执行方式必须设置为 Legacy。如果 Boot Mode 设置为 UEFI Mode, Network 的 Option ROM 的执行方式必须设置为 UEFI, Storage, Video Oprom Policy, Other PCI devices 的 Option ROM 的执行方式建议设置为 UEFI，如果有特殊需求可以设置为 Legacy。

## 6.2 功能模块及特点

系统概要信息显示直观，查看简便

查看概要系统信息可登录到 BIOS Setup 界面，“Main”界面将显示当前系统信息概要，显示 BIOS，BMC 和 ME 的版本信息，CPU，PCH SKU，RC 版本，内存等概要信息，

系统详细信息显示完整，格式工整

支持查看 CPU 信息，内存信息，硬盘信息与 RAID 配置、BMC 网络参数查看与配置，如设置 BMC 静态和动态网络参数