



NF5476M5 产品技术白皮书

文档版本 **1.0**

发布日期 **2020-10-31**

版权所有 © 浪潮集团有限公司 2017。保留一切权利。

未经事先书面同意，本文档的任何部分不得复制或以任何形式或任何方式修改、外传

注:您购买的产品、服务或特性等应受浪潮集团商业合同和条款的约束。本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，浪潮集团对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

Inspur 和“浪潮”是浪潮集团的注册商标。

Windows 是微软公司的注册商标。

Intel、Xeon 是 Intel 公司的注册商标。

其他商标分别属于其相应的注册公司。

技术服务电话： 4008600011
地 址： 中国济南市浪潮路 1036 号
浪潮电子信息产业股份有限公司
邮 编： 250101

目 录

1 产品概述.....	3
2 产品特点.....	3
3 逻辑架构.....	5
4 产品介绍.....	7
4.1 整体外观.....	7
4.2 前面板.....	7
4.3 后面板.....	9
4.4 指示灯介绍.....	11
a)挂耳指示灯	11
b)控制器指示灯	12
c)硬盘指示灯	13
d)电源指示灯	15
e)风扇指示灯	15
4.5 整体结构.....	17
a) 控制器模组.....	17
i. 控制器组成	17
ii. 控制器板布局	19
iii. Riser 卡.....	19
b) CBB 模组.....	20
i. CBB 组成	20
ii. Riser 卡.....	22
iii. 4056 风扇	23
c) HDD 硬盘模组	23
d) NVMe/SATA SSD 模组.....	26
e) 电源.....	28
f) 8056 风扇.....	29
5 系统规格.....	30
6 兼容性列表.....	32
7 系统管理.....	40
8 认证.....	43
9 支持与服务.....	44
10 相关文档.....	45
11 商标.....	46
12 附录.....	47
a) 服务条款.....	47
b) 环保声明.....	47

c) 术语&缩略语.....48

1 产品概述

浪潮 NF5476M5 是浪潮全新一代 4U 存储服务器。基于全新一代英特尔® 至强® 可扩展处理器设计，提供卓越的计算性能，凭借极致设计，提供灵活、超大容量的本地存储能力。可作为面向通信、广电、交通、政府、教育、企业和互联网等行业温冷存储的理想解决方案。非常适合作为分布式存储系统的基础架构使用，也适用于视频存储、云存储资源池、归档、大数据等应用。

2 产品特点

针对不同的应用场景，对 NF5476M5 进行了全方位的高品质、高可靠的设计，将极致的设计理念运用在性能、可扩展性、可用性、可管理性等方面。

性能

- NF5476M5 基于全新一代英特尔® 至强® 可扩展处理器打造，单 CPU 最高拥有 28 个内核，最大支持 TDP 205W CPU。最高主频 3.8 GHz、38 MB L3 缓存，使存储服务器拥有高的处理性能。
- 支持睿频加速技术（Turbo Boost），可以根据实际运行的应用程序的需求，动态地增加处理器内核的运行频率来提高处理器的运行性能。支持超线程技术（Hyper-Threading），超线程技术可以使芯片同时进行多线程处理，使芯片性能得到提升。
- 最多支持 12 条 DDR4 ECC 内存，内存支持 RDIMM 和 LRDIMM 类型，支持 1866、2133、2400、2666、2933 MT/s，可提供优异的速度、高可用性。
- 单台存储服务器最大支持 60 块 3.5 寸硬盘，存储容量高达 960T。通过极致设计，保证最大带宽及 IOPS，充分发挥存储硬盘性能。

可扩展性

- 多种存储模块、I/O 模块、网络模块可实现多种应用场景的不同组合，用户可根据业务的需求灵活选择配置。
- 最大支持 60 块 3.5 英寸 SATA 硬盘。
- 支持两种规格的 SSD 配置：4 个 2.5 英寸 U.2 NVMe/SATA SSD（前置 2 个，

后置 2 个) 或 2 个 2.5 英寸 U.2 NVMe/SATA SSD (前置 2 个), NVMe 和 SATA SSD 不支持混插。

- 支持 2 个 SATA M.2 SSD。
- 控制器带两块 SSD 时支持 1 个 PCIe x8 的 PCIe 网卡, 控制器不带 SSD 时支持 3 个 PCIe x8 的 PCIe 网卡。本存储支持双口 1G/10G/25G、单口 40G/50G 网络接口, 为应用提供更加灵活的网络结构。
- 支持 1 个 PCIe x16 的 100G IB 网卡, 可用于进一步提升 I/O 性能。
- 支持 2 个 PCIe x8 的 SAS HBA 卡。

可用性

- 基于人性化设计理念, 通过结构优化设计, 实现快速拆装, 缩短运维时间。
- 通过浪潮独特的智能调控技术配合先进的风冷系统实现最佳工作环境, 保障系统稳定运行。
- 应用 BMC 最新技术, 技术人员可以通过 Web 管理界面、故障诊断 LED 等指引设备, 并可通过 UID 指示灯标记有故障的机器, 快速找到已经发生故障 (或者正在发生故障) 的组件, 从而简化维护工作、加快解决问题的速度, 并且提高系统可用性。
- 通过 BMC 来监控系统参数, 提前发出告警信息, 使技术人员能够采取相应措施, 保证机器稳定运行, 并减少宕机的几率。

可管理性

- 浪潮的功耗管理技术可帮助用户对系统功耗进行精确的实时监测和控制, 配合 Node manager 3.0 技术可以有效进行全面能耗管控, 进一步提高整体 IT 架构的能效表现。
- 提供存储服务器快速光路诊断方法, 使用的 LED 指示灯, 不仅节约了主板上的空间, 还能更加直观、快捷地显示存储服务器上电时序进度, 为存储服务器调试带来了便利; 使管理人员可快速确定需维护的设备, 减小管理员的工作压力。

能源效率

- 支持 1+1 冗余电源, 支持交直流一体电源, 提高电源转换效率。

- 高效率的单板 VRD 电源，降低 DC 转 DC 的损耗。
- 支持系统散热风扇智能调速、CPU 智能调频，节能降耗。
- 全方位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。
- 不同的配置支持不同的散热策略。

安全性

- 实现固件加密/数字签名，防止不明固件的非法写入。
- 在结构设计方面，支持机箱上盖的锁扣设计。

3 逻辑架构

NF5476M5 支持 2 个英特尔®至强®可扩展处理器，支持单路和双路。每个 CPU 支持 6 个 DDR4 DIMM，共 12 个。

处理器与处理器之间通过 2 个 UPI 总线互连，传输速率可高达 10.4GT/s。处理器通过 PCIe 总线和不同的 PCIe 连接器，支持不同规格的 PCIe 槽位。板载 OCP 连接器和 PCIe x16 slot 通过 PCIe 总线跟 CPU0 连接。

NVMe SSD 通过 Oculink 接口连接到 CBB；SATA SSD 通过 SAS/RAID 卡连接到 CBB。

当控制器包含 2 块 U.2 NVMe/SATA SSD、1 张 PCIe 卡和 1 张 OCP 卡时，NVMe SSD 通过 Oculink 接口连接到控制器，PCIe 卡通过控制器主板自带的 PCIe X16 槽位连接到控制器；SATA SSD 通过 SATA 接口连接到控制器。当控制器不包括 U.2 SSD，仅包含 3 张 PCIe 卡和 1 张 OCP 卡时，其中 2 张 PCIe 卡通过 2 个 PCIe X8 槽位（使用 Riser 卡将 PCIe X16 转为 2 个 PCIe X8 槽位）连接到控制器，另外 1 张 PCIe 卡通过 PCIe X8 槽位（即控制器主板自带的连接 U.2 SSD 的两个 X4 槽位合并之后的 X8 槽位）连接到控制器。OCP 卡均通过侧边的控制器主板自带的 PCIe X8 槽位连接到控制器。

支持 1 个 M.2 转接卡，扩展 2 个 SATA M.2 SSD。

图 3-1 逻辑架构图（控制器包含 2 块 U.2 SSD、1 张 PCIe 卡和 1 张 OCP 卡）

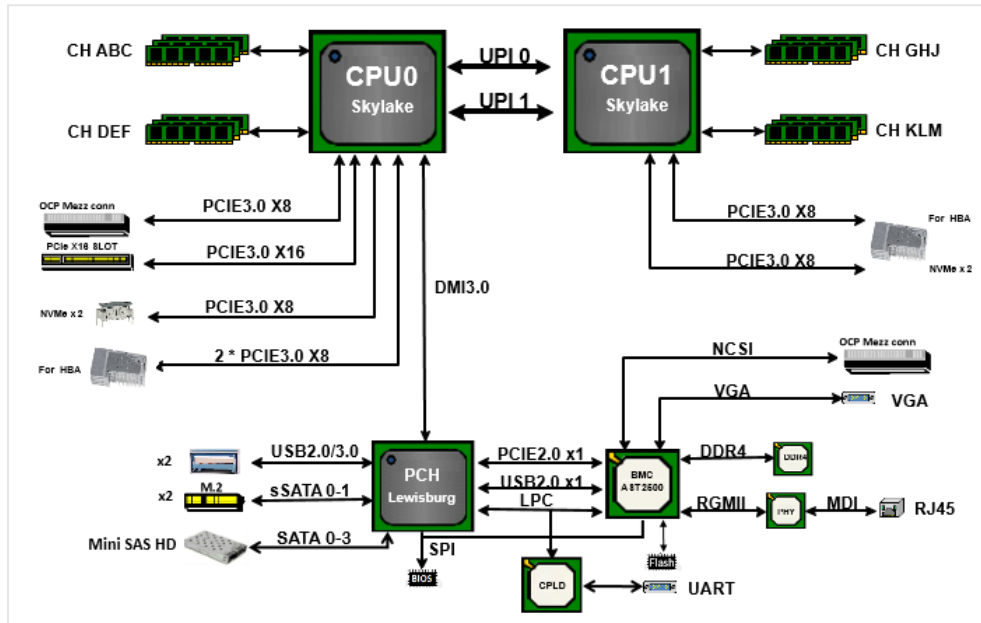
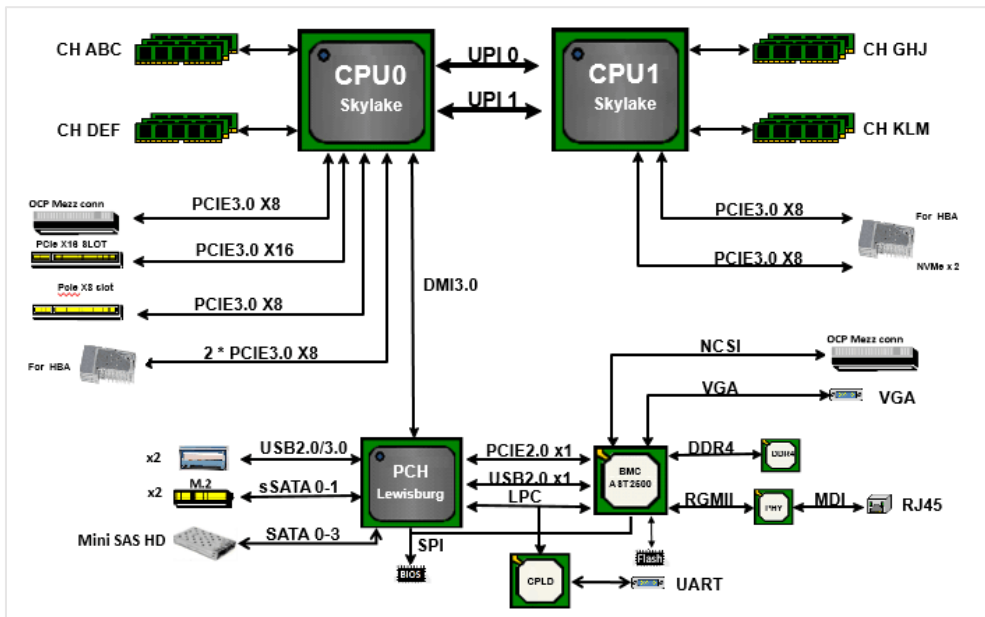


图 3-2 逻辑架构图（控制器不包括 U.2 SSD, 仅包含 3 张 PCIe 卡和 1 张 OCP 卡）

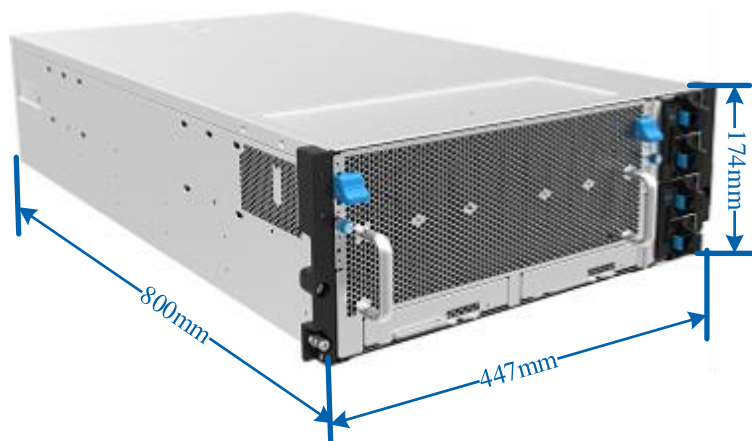


4 产品介绍

4.1 整体外观

产品整体外观图，如图 4-3 所示。

图 4-3 产品整体外观



- 箱耳与前面板平齐，箱耳后侧至后端 PSU 端面距离为 800mm。
- 支持控制器前、后放置。
- 支持 60+4 盘在线维护。
- 风扇、PSU 模块冗余设计，支持在线维护。
- 支持 4 个抬手，便于搬运。
- 支持可伸缩 L 滑轨，支持整机柜运输。

4.2 前面板

控制器前置（即 IO 口和管理口前置）的前面板正视图，如图 4-4 所示。介绍如 4-1 所示。

图 4-4 前面板正视图（控制器前置）

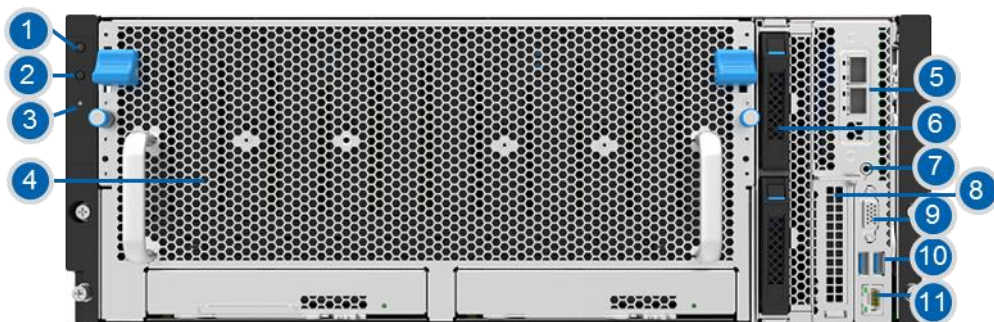


表 4-1 前面板正视图（控制器前置）介绍

编号	模块名称	编号	模块名称
1	电源按键及指示灯	2	UID 按键及指示灯
3	运行状态指示灯	4	60 个 3.5 寸硬盘模组
5	OCP 卡	6	2 个 2.5 寸 SSD 盘
7	串口	8	LP 网卡
9	VGA 口	10	2 个 USB 口
11	BMC 管理接口	-	-

控制器后置（即 IO 口和管理口后置）的正视图，如图 4-5 所示。介绍如 4-2 所示。

图 4-5 前面板正视图（控制器后置）



表 4-2 前面板正视图（控制器后置）介绍

编号	模块名称	编号	模块名称
1	电源按键及指示灯	2	UID 按键及指示灯
3	运行状态指示灯	4	60 个 3.5 寸硬盘模组

5	4 个 4056 风扇	6	2 个 2.5 寸 SSD 盘
---	-------------	---	-----------------

4.3 后面板

控制器前置（即 IO 口和管理口前置）的后面板正视图，如图 4-6 所示。介绍如 4-3 所示。

图 4-6 后面板正视图（控制器前置）



表 4-3 后面板正视图（控制器前置）介绍

编号	模块名称	编号	模块名称
1	UID 按键及指示灯	2	4 个 8056 风扇
3	2 个 PSU	4	4 个 4056 风扇
5	2 个 2.5 寸 SSD 盘	-	-

控制器后置（即 IO 口和管理口后置）的后面板正视图，如图 4-7 所示。介绍如 4-4 所示。

图 4-7 后面板正视图（控制器后置）

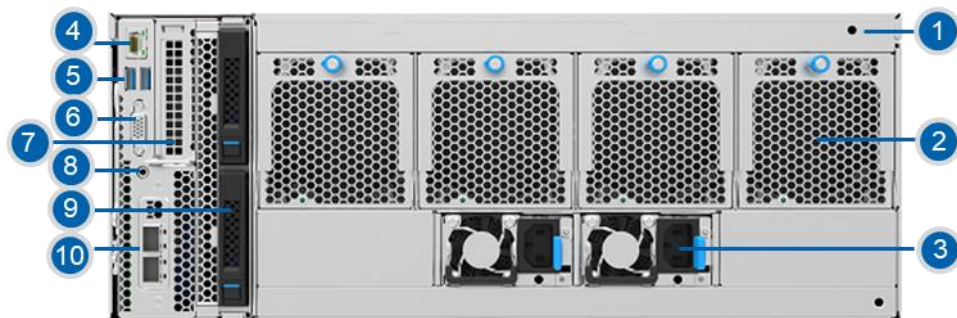


表 4-4 后面板正视图（控制器后置）介绍

编号	模块名称	编号	模块名称
1	UID 按键及指示灯	2	4 个 8056 风扇
3	2 个 PSU	4	BMC 管理接口
5	2 个 USB 口	6	VGA 口
7	LP 网卡	8	串口
9	2 个 2.5 寸 SSD 盘	10	OCP 卡

后面板正视图（1 张 OCP 卡，3 张 PCIe 卡），如图 4-74-6 所示。介绍如表 4-所示。

图 4-6 后面板正视图（1 张 OCP 卡，3 张 PCIe 卡）



表 4-5 后面板正视图（1 张 OCP 卡，3 张 PCIe 卡）介绍

编号	模块名称	编号	模块名称
1	UID 按键及指示灯	2	4 个 8056 风扇
3	2 个 PSU	4	BMC 管理接口
5	2 个 USB 口	6	VGA 口
7	PCIe 卡槽位	8	串口
9	OCP 卡槽位	-	-

4.4 指示灯介绍

a) 挂耳指示灯

挂耳指示灯如图 4-7 所示，指示灯介绍如表 4-6 所示。

图 4-7 挂耳指示灯和按钮

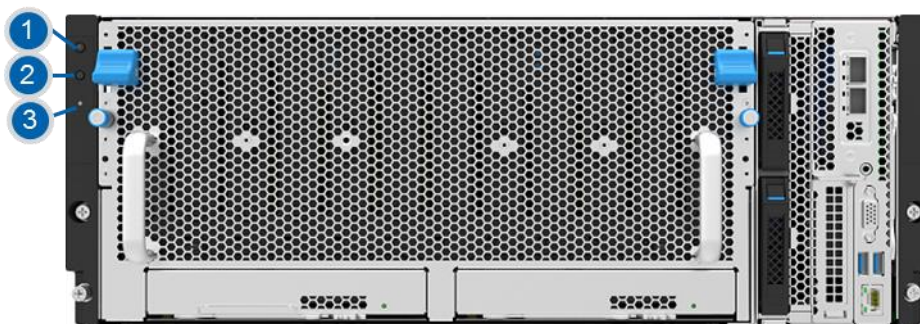


表 4-6 挂耳指示灯和按钮介绍

序号	定义	颜色	状态	含义
1	电源开关按键	-		<ul style="list-style-type: none"> ● BIOS Setup 界面短按，可将服务器强制下电 ● Linux 界面短按，息屏或下电（根据 Linux 设置而定）
				上电状态下长按 5 秒钟可以将服务器强制下电
				待上电状态下短按该按钮，可以进行上电
	电源状态指示灯	橙色	常亮	设备处于待上电状态
		绿色	常亮	设备已正常上电
		-	熄灭	设备未上电
2	UID 按键	-		短按该按钮，可以打开/关闭定位灯

				长按该按钮 5 秒钟,可以复位服务器的 BMC 的管理系统
	UID 状态指示灯	蓝色	常亮	表示服务器被定位
		-	熄灭	表示服务器未被定位
3	运行状态指示灯	绿色	常亮	表示设备运转正常
		红色	常亮	系统告警

b)控制器指示灯

控制器面板包含的 BMC 管理网口指示灯如图 4-8 所示,指示灯介绍如表 4-7 所示.

图 4-8 BMC 管理网口指示灯



表 4-7 BMC 管理网口指示灯介绍

序号	定义	颜色	状态	含义
1	Link/Active 指示灯	绿色	常亮	链路 link, 无数据传输
			闪烁	链路 link, 有数据传输
		-	熄灭	链路无 link
2	网络数据速率状态	绿色	常亮	链路 link, 速率 1Gbps
			黄色	常亮
		-	熄灭	链路无 link, 或速率为 10Mbps

c) 硬盘指示灯

硬盘模组的硬盘指示灯如图 4-9 所示，指示灯介绍如表 4-8 所示。

图 4-9 3.5 寸硬盘指示灯

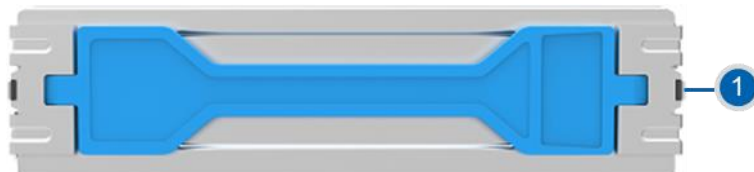


表 4-8 硬盘指示灯介绍

序号	定义	颜色	状态	含义
1	硬盘指示灯	绿色	常亮	硬盘状态正常，处于非活动状态
			闪烁	硬盘处于读写状态或同步状态
		红色	常亮	硬盘故障
		蓝色	常亮	硬盘定位
		-	熄灭	硬盘不在位或硬盘下电

说明：三个颜色亮起的优先级为：红色最高，蓝色次之，绿色最低。

硬盘模组的硬盘外框指示灯如图 4-10 所示，指示灯介绍如表 4-9 所示。

图 4-10 硬盘外框指示灯

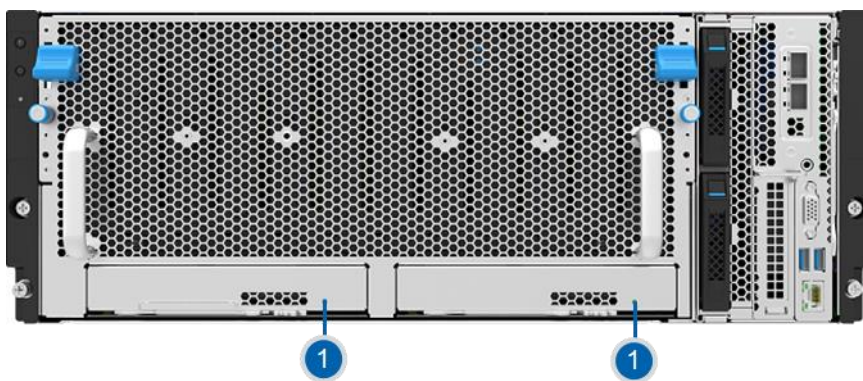


表 4-9 硬盘外框指示灯介绍

序号	定义	颜色	状态	含义
----	----	----	----	----

1	硬盘框内硬盘状态合集	绿色	常亮	表示硬盘框内硬盘运转正常
		红色	常亮	表示硬盘框内有硬盘或背板故障
		-	熄灭	不在线，或者信号中断

控制器模组和 CBB 模组包含的 NVMe/SATA SSD 指示灯如图 4-11 所示，指示灯介绍如表 4-10 所示。

图 4-11 NVMe/SATA SSD 指示灯



表 4-10 NVMe/SATA SSD 指示灯介绍

序号	定义	颜色	状态	含义
1	Active 指示灯	绿色	常亮	硬盘状态正常，处于非活动状态
			闪烁	硬盘处于读写状态或同步状态
		-	熄灭	硬盘不在位或硬盘故障
2	Fault/Locate 指示灯	红色	常亮	硬盘故障
		蓝色	常亮	硬盘定位
		-	熄灭	工作正常

d)电源指示灯

图 4-12 电源模块指示灯

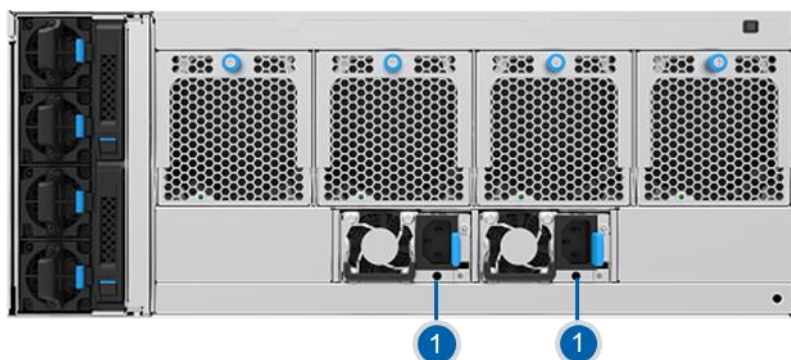


表 4-11 电源模块指示灯介绍

序号	定义	颜色	状态	含义
1	电源模块指示灯	绿色	常亮	电源正常工作（12V & 12VSB 均正常）
			2Hz/闪烁	表示在线升级过程中
			0.33Hz/闪烁： 1s OFF 2s GREEN	电源进入冷冗余状态
		红色	常亮	电源故障等外部因素导致关机，如过流保护，过压保护，风扇失效等。
			1Hz/闪烁	电源工作正常，但内部有告警产生，如过温、过功率、过流、风扇转速慢等
		-	熄灭	表示无交流电源输入

e)风扇指示灯

4056 风扇的指示灯如如图 4-13 所示，指示灯介绍如表 4-12 所示

图 4-13 4056 风扇指示灯



表 4-12 4056 风扇指示灯介绍

序号	定义	颜色	状态	含义
1	风扇状态指示灯	绿色	常亮	表示风扇运转正常
		红色	常亮	表示风扇故障
		-	熄灭	表示风扇下线

8056 风扇的指示灯如图 4-14 所示，指示灯介绍如表 4-所示

图 4-14 8056 风扇指示灯

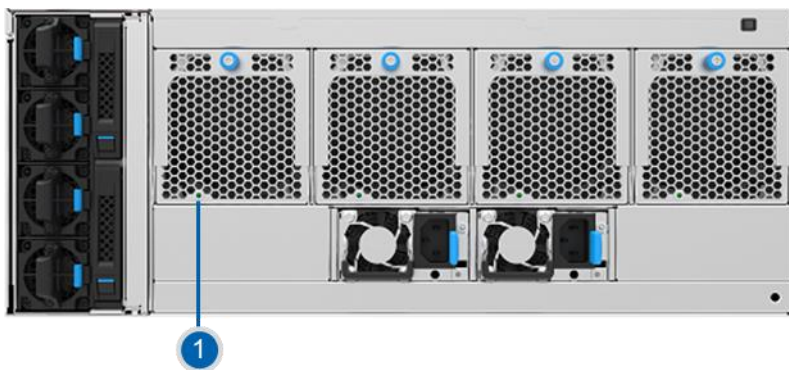


表 4-13 8056 风扇指示灯介绍

序号	定义	颜色	状态	含义
1	风扇状态指示灯	绿色	常亮	表示风扇运转正常
		红色	常亮	表示风扇故障
		-	熄灭	表示风扇下线

4.5 整体结构

产品整体包含以下模块，模块组成图，如图 4-15 所示，模块名称介绍，如 4-14 所示。

图 4-15 产品组成图

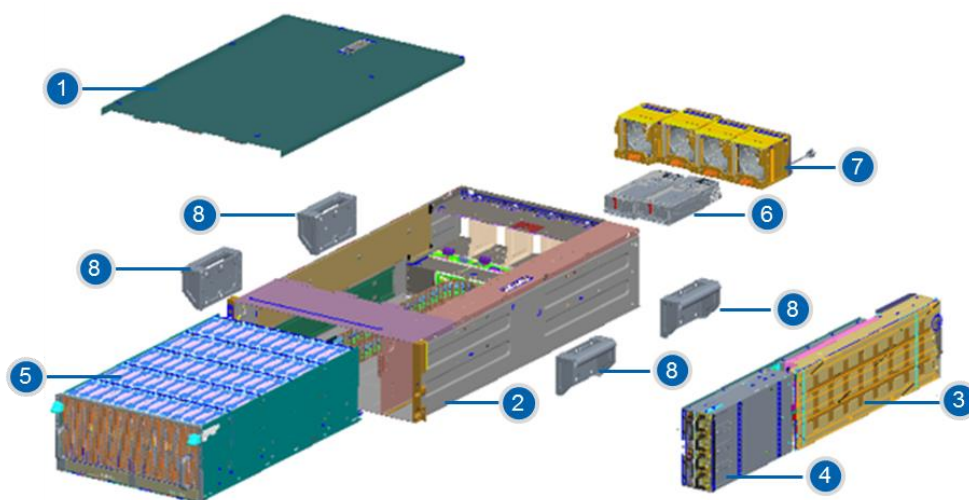


表 4-14 产品组成介绍

编号	模块名称	编号	模块名称
1	机箱上盖	2	机箱基座
3	控制器模组	4	CBB 模组
5	硬盘模组	6	2 个电源模块
7	4 个 8056 风扇	8	机箱搬抬把手

a) 控制器模组

i. 控制器组成

控制器模块的整体外观，如 4-16 所示。控制器模块的组成，如 4-17 所示，模块名称介绍，如表 4-15 所示。

图 4-16 控制器模块

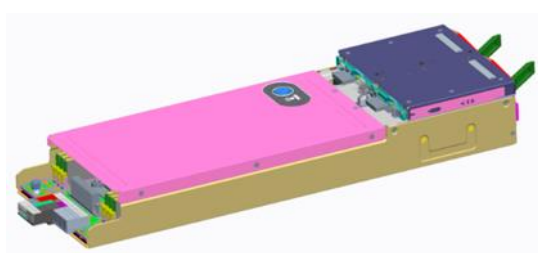


图 4-17 控制器组成

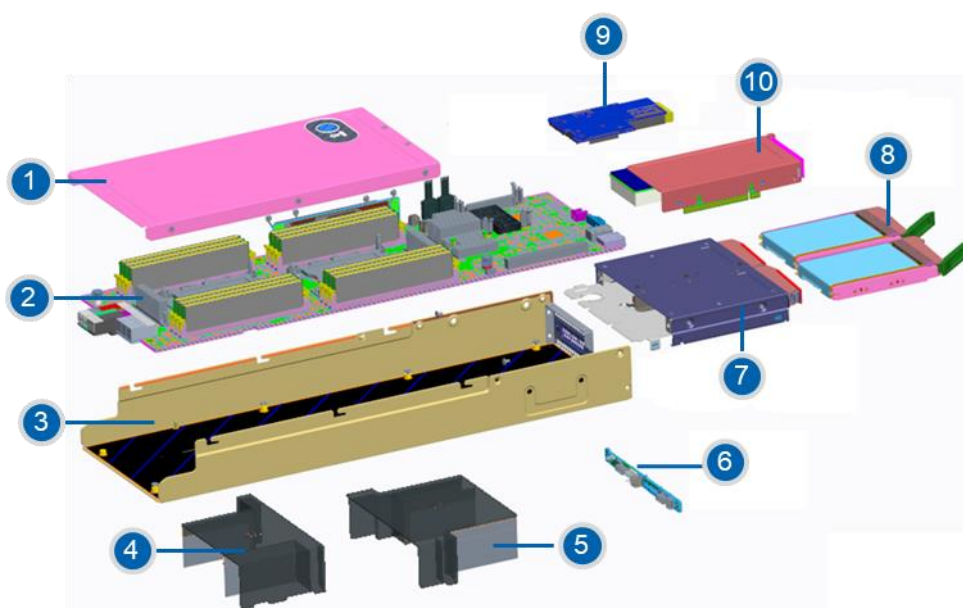


表 4-15 控制器组成介绍

编号	模块名称	编号	模块名称
1	控制器上盖	2	控制器主板
3	控制器底座	4	前置导风罩
5	后置导风罩	6	NVMe SSD背板或SATA SSD背板
7	SSD 盘框	8	SSD 托架+盘
9	OCP 卡	10	LP 卡

ii. 控制器板布局

控制器板布局图如 4-18 所示，布局图介绍如表 4-16 所示。

图 4-18 控制器板布局图

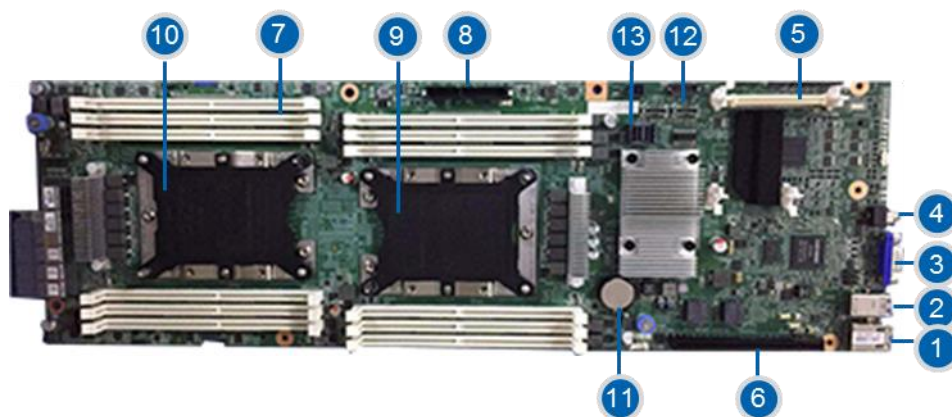


表 4-16 控制器板布局介绍

编号	模块名称	编号	模块名称
1	BMC 管理口	2	USB 接口
3	VGA 接口	4	串口
5	OCP 卡插槽	6	PCIe x16 模组插槽
7	内存插槽	8	M.2 SSD
9	CPU0	10	CPU1
11	CMOS 电池	12	Oculink(PCIe x4/个)连接器（通过线缆连接到 NVMe SSD 背板）
13	SATA 连接器(通过线缆连接到 SATA SSD 背板)	-	-

iii. Riser 卡

Riser 卡使用方法：

- 当控制器包含 2 块 U.2 NVMe/SATA SSD 和 1 张 PCIe 卡时，通过图 4-19 所示的 PCIe Riser 卡扩展出 1 个 PCIe x16 插槽供该 PCIe 卡使用。
- 当控制器不包含 U.2 SSD，仅包含 3 张 PCIe 卡时，通过图 4-20 所示的 PCIe Riser 卡将 PCIe x16 插槽扩展出 2 个 PCIe x8 插槽和通过图 4-21 所示的 PCIe Riser 卡扩展的 1 个 PCIe x8 插槽，供三张 PCIe 卡使用。

图 4-19 PCIe Riser 扩展 1 个 PCIe x16 插槽示意图

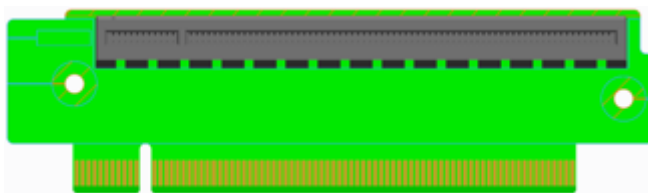


图 4-20 PCIe Riser 卡扩展 2 个 PCIe x8 插槽示意图

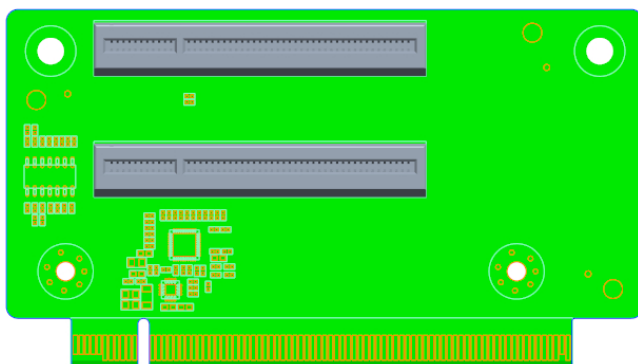
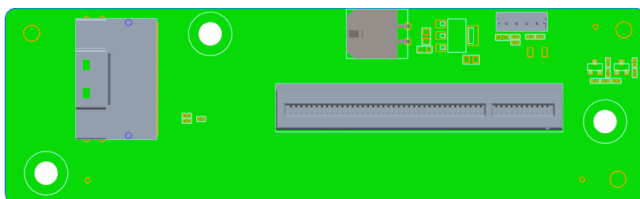


图 4-21 PCIe Riser 卡扩展 1 个 PCIe x8 插槽示意图



b) CBB 模组

i. CBB 组成

CBB 模组的整体外观，如图 4-22 所示。CBB 模组的组成图，如图 4-23 所示，CBB 模组的组成介绍，如表 4-17 所示。

图 4-22 CBB 模组

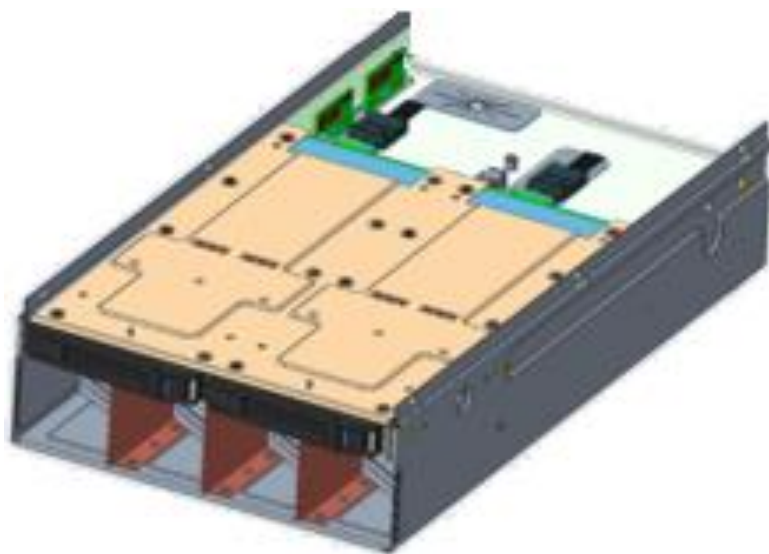


图 4-23 CBB 组成

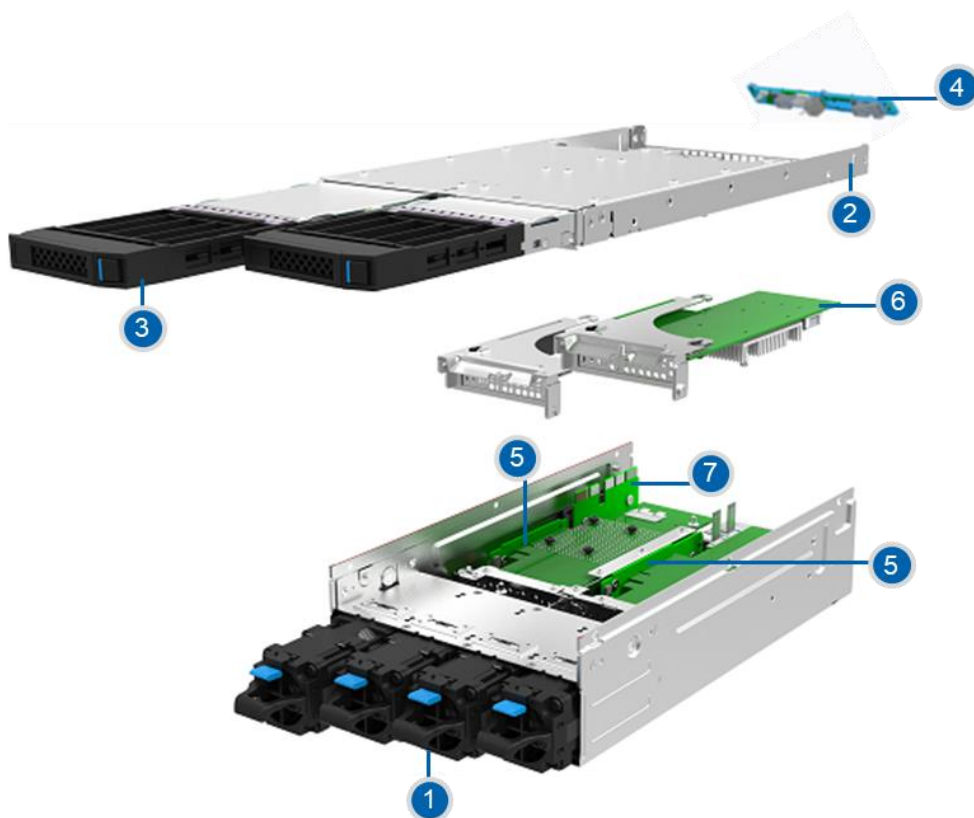


表 4-17 CBB 组成介绍

编号	模块名称	编号	模块名称
----	------	----	------

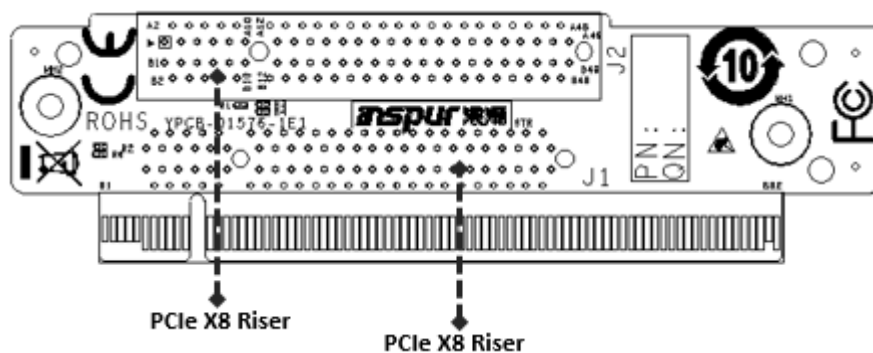
1	4 个 4056 风扇	2	NVMe SSD 或 SATA SSD 盘框
3	NVMe SSD 或 SATA SSD 托架 +盘	4	NVMe SSD 背板或 SATA SSD 背板
5	2 个 PCIe 插槽, 连接 SAS HBA 卡模组	6	SAS 卡
7	CBB Riser	-	-

ii. Riser 卡

PCIe x16 (CPU0) 连接器使用方法:

- 在单路 CPU 时, 通过 4-13 所示的 PCIe Riser 扩展出 2 个 PCIe x8 插槽, 支持 2 个 SAS HBA 卡。
- 在双路 CPU 时, 通过图 4-所示的 PCIe Riser 扩展出 1 个 PCIe x8 插槽, 支持 1 个 SAS HBA 卡。

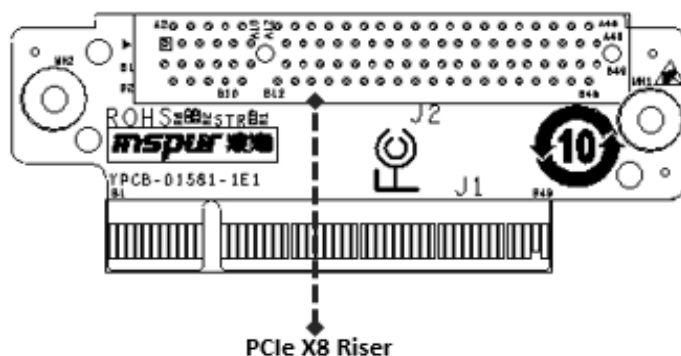
图 4-24 扩展 2 个 PCIe x8 插槽示意图



PCIe x8 (CPU1) 连接器使用方法:

- 在单路 CPU 时, 不使用此连接器。
- 在双路 CPU 时, 通过图 4-所示的 PCIe Riser 扩展出 1 个 PCIe x8 插槽, 支持 1 个 SAS HBA 卡。

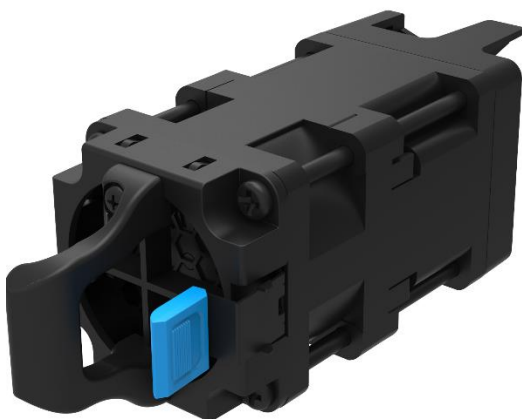
图 4-25 扩展 1 个 PCIe x8 插槽示意图



iii. 4056 风扇

浪潮 NF5476M5 存储服务器支持 4 个 4056 风扇。可通过 PWM 控制风扇转速，可根据 TACH 检测风扇转速，可以实现风扇在位侦测和指示灯显示。

图 4-26 4056 风扇



c) HDD 硬盘模组

硬盘模组支持 60 个 3.5 寸的硬盘，整体外观，如 4-27 所示。硬盘模组的组成模块，如图 4-297 所示。硬盘模组模块组成介绍，如表 4-28 所示。硬盘顺序如图 4-30 所示。

- 单个硬盘支持热插拔与热维护。
- 硬盘托盘两侧滑轨，承重 65KG。

- 滑轨行程 650mm，带限位设计。
- 前端两个把手抽拉。

图 4-27 硬盘模组



图 4-28 3.5 寸硬盘



图 4-29 硬盘模组模块组成

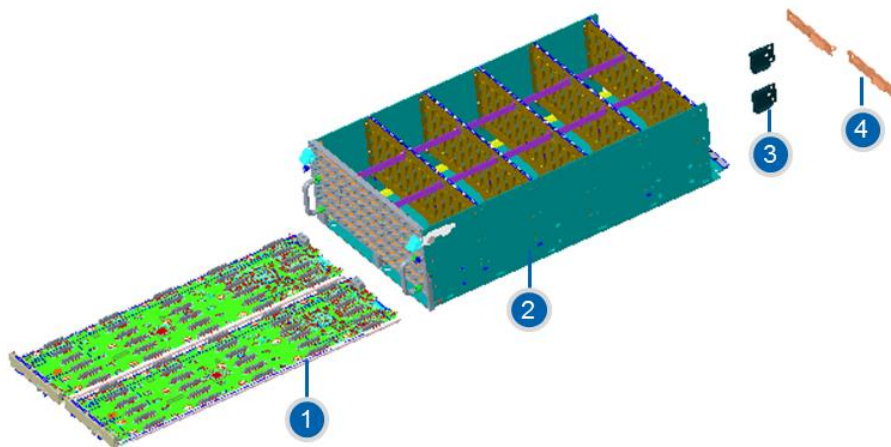


表 4-18 硬盘模组模块介绍

序号	描述	序号	描述
1	2 个硬盘底板	2	60 盘框
3	坦克链卡位件	4	坦克链固定件（硬盘端）

图 4-30 硬盘顺序

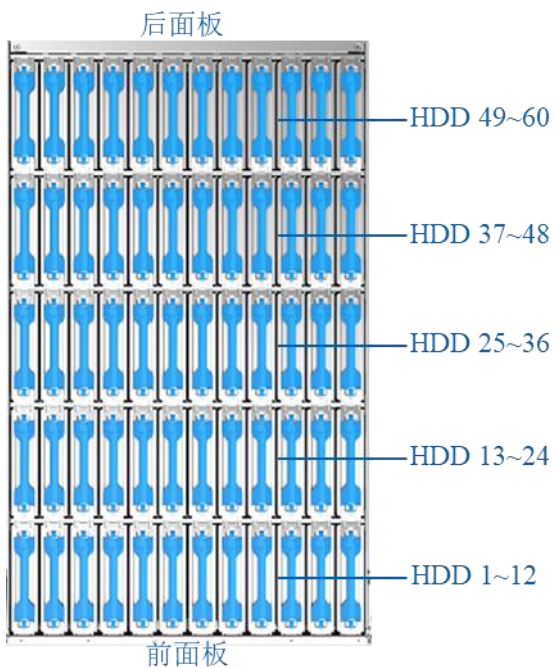


图 4-31 硬盘底板布局图

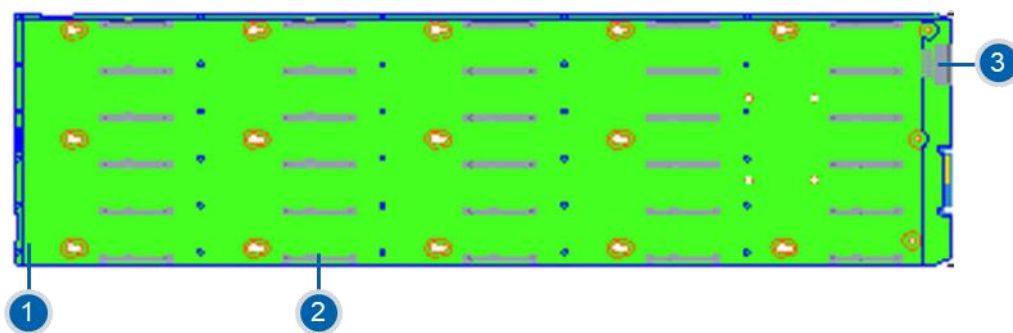


表 4-19 硬盘底板布局图介绍

序号	描述	序号	描述
1	运行状态指示灯	2	HDD 连接器
3	电源连接器	-	-

硬盘底板有以下特点：

- L*W*H：574 x 153 x 2.0mm。
- 支持 30 个 3.5 寸 HDD。
- 系统中使用 2 个硬盘底板，共支持 60 个 3.5 寸 HDD。
- 单盘支持单独上下电及过流保护。
- 运行状态指示灯用于指示硬盘底板工作状态。
- 硬盘底板免下架维护。
- 单盘指示灯，单灯三色（Active/Fault/Locate），用于指示硬盘运行状态。
- 硬盘底板 ID 设计。
- 背板电压侦测。

d) NVMe/SATA SSD 模组

说明：本章节的 NVMe SSD 和 SATA SSD 统一简称为 SSD。

控制器模组和 CBB 模组，各包含 2 个 SSD，共 4 个。位置请参考图 4-和图 4-33。

SSD 托架有 2 种，在控制器模组的 SSD 托架，如图 32 所示；在 CBB 模组的 SSD 托架，如图 33 所示。SSD 背板布局如图 4 和图 5 所示，SSD 背板布局图介绍如表

所示。

图 4-32 2.5 寸 SSD 托架-控制器模组



图 4-33 2.5 寸 SSD 托架-CBB 模组



图 4-34 NVMe SSD 背板布局图

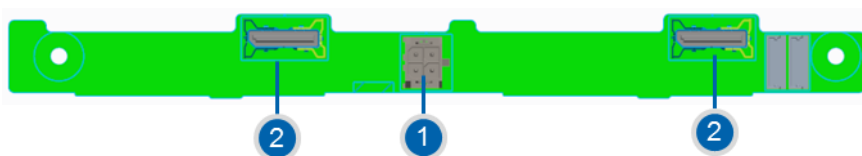


图 4-35 SATA SSD 背板布局图

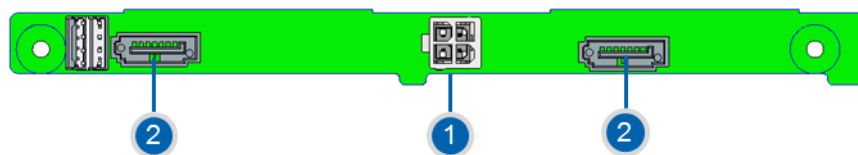


表 4-20 SSD 背板布局图介绍

序号	描述
1	电源连接器
2	连接控制器或 CBB 的接口： <ul style="list-style-type: none">● 针对 NVMe SSD 背板：Oculink 接口● 针对 SATA SSD 背板：SATA 接口

SSD 背板有以下特点：

- L*W*H：160 x 14 x 2.3mm。
- SSD 状态灯。
- 每个背板支持 2 个 SSD（NVMe SSD 对应 NVMe 的背板，SATA SSD 对应 SATA 的背板）。
- 针对 NVMe SSD，与 CPU 直连；针对 SATA SSD，与 CPU 通过 PCH 互连。
- 支持 SSD 盘热插拔。

e) 电源

浪潮 NF5476M5 存储服务器支持 2 个电源模块，采用 1+1 冗余设计，电源模块左右摆放，风冷强制对流制冷。支持 90-264Vac/240Vdc 输入，12V 单路输出，支持 PMBus1.2。电源转化效率在铂金级以上。支持 FW 在线刷新。

图 4-36 电源模块



f) 8056 风扇

浪潮 NF5476M5 存储服务器支持 4 个 8056 风扇。可通过 PWM 控制风扇转速，可根据 TACH 检测风扇转速，可以实现风扇在位侦测和指示灯显示。

图 4-37 8056 风扇



5 系统规格

表 5-1 产品规格表

组件	双路&控制器插 3 张 PCIe 卡	双路&控制器插 2 块 SSD	单路&控制器插 3 张 PCIe 卡	单路&控制器插 2 块 SSD
规格	4U60 盘位存储服务器			
CPU	2 个 Intel Xeon Skylake/Cascaadelake, TDP 205W		1 个 Intel Xeon Skylake/Cascaadelake, TDP 205W	
内存	12 条 DIMM, 可选单条容量为: ● 8/16/32GB RDIMM ● 64/128GB LRDIMM		6 条 DIMM, 可选单条容量为: ● 8/16/32GB RDIMM ● 64/128GB LRDIMM	
存储	<ul style="list-style-type: none"> ● 60 个 3.5 寸 SATA HDD ● 2 个 U.2 NVMe/ SATA SSD ● 2 个 SATA M.2 (sSATA0-1) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 60 个 3.5 寸 SATA HDD ● 4 个 U.2 NVMe/ SATA SSD ● 2 个 SATA M.2 (sSATA0-1) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 60 个 3.5 寸 SATA HDD ● 2 个 SATA M.2 (sSATA0-1) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 60 个 3.5 寸 SATA HDD ● 2 个 U.2 NVMe/ SATA SSD (位于控制器上) ● 2 个 SATA M.2 (sSATA0-1)
PCIe 卡	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 张 25/10/1Gb OCP 网卡 ● 3 张 40/25/10/1Gb PCIe 网卡 ● 2 张 SAS HBA 卡 	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 张 25/10/1Gb OCP 网卡 ● 1 张 40/25/10/1Gb PCIe 网卡或 1 张 100Gb IB 卡 -- CPU0 ● 2 张 SAS HBA 卡 	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 张 25/10/1Gb OCP 网卡 ● 3 张 40/25/10/1Gb PCIe 网卡 ● 2 张 SAS HBA 卡 	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 张 25/10/1Gb OCP 网卡 ● 1 张 40/25/10/1Gb PCIe 网卡或 1 张 100Gb IB 卡 ● 2 张 SAS HBA 卡
接口	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 个千兆 RJ45 管理网口 (BMC 端口) ● 1 个标准 VGA 口 			

	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 个 USB3.0 接口 ● 1 个耳机串口 ● 1 个电源按钮 ● 1 个 UID 按钮(BMC 复位共用) 	
风扇	<ul style="list-style-type: none"> ● 计算模块 4056 风扇 3+1 冗余 ● 存储模块 8056 风扇 3+1 冗余 	
电源	1300W/1600W, 1+1 冗余	
维护	支持硬盘/风扇热插拔维护	
系 统 管 理	<ul style="list-style-type: none"> ● AST2500/Aspeed ● 支持 IPMI ● PSU 支持 PMbus 1.2 	
尺寸	不含箱耳: 447mm *174mm*800mm	
重量	89kg	88kg
功耗	1530W	1330W
温度	适应温度范围 5 度~35 度, 在此温度范围内, 满足器件降额要求 存储环境温度满足: -20 度~70 度 (带包装)	
湿度	适应湿度范围 20%~80%	
高度	系统工作最高海拔满足 1500 米	

说明: “前置、后置”是指控制器模块的位置。

6 兼容性列表

※兼容性列表更新于 2020 年 10 月，最新兼容情况及本手册中未体现的产品部件型号，请具体咨询浪潮技术人员。

6.1 处理器

NF5476M5 支持两颗英特尔至强可扩展处理器

表 6-1 CPU 列表

Intel 铂金 8100&8200 系列

型号	内核数	线程数	基本频率(GHz)	最大睿频率(GHz)	缓存(MB L3)	最大内存大小	UPI	TDP(W)
8276	28	56	2.20	4.0	38.5	1 TB	3	165
8260	24	48	2.40	3.90	35.75	1 TB	3	165
8256	4	8	3.80	3.90	16.5	1 TB	3	105
8253	16	32	2.20	3.00	22	1 TB	3	125
8176	28	56	2.10	3.80	38.5	768GB	3	165
8160	24	48	2.10	3.70	33	768GB	3	150
8156	4	8	3.60	3.70	16.5	768GB	3	105

Intel 金牌 6100&6200 系列

型号	内核数	线程数	基本频率(GHz)	最大睿频率(GHz)	缓存(MB L3)	最大内存大小	UPI	TDP(W)
6271	24	48	2.60	3.90	33	1 TB	3	165
6252	24	48	2.10	3.70	35.75	1 TB	3	150
6248	20	40	2.50	3.90	27.5	1 TB	3	150
6242	16	32	2.80	3.90	22	1 TB	3	150
6240L	18	36	2.60	3.90	24.75	1 TB	3	150
6238	22	44	2.10	3.70	30.25	1 TB	3	140
6238R	22	44	2.2	4.00	38.5	1 TB	3	165
6234	8	16	3.30	4.00	24.75	1 TB	3	130
6230	20	40	2.10	3.90	27.5	1 TB	3	125
6226	12	24	2.70	3.70	19.25	1 TB	3	125
6142	16	32	2.60	3.70	22	768GB	3	150

6138	20	40	2.00	3.70	27.5	768GB	3	125
6132	14	28	2.60	3.70	19.25	768GB	3	140
6130	16	32	2.10	3.70	22	768GB	3	125
6126	12	24	2.60	3.70	19.25	768 GB	3	125

Intel 金牌 5100&5200 系列

型号	内核数	线程数	基本频率(GHz)	最大睿频率(GHz)	缓存(MB L3)	最大内存大小	UPI	TDP(W)
5222	4	8	3.80	3.90	16.5	1 TB	2	105
5220	18	36	2.20	3.90	24.75	1 TB	2	125
5220R	24	48	2.20	3.90	35.75	1 TB	2	150
5218	16	32	2.30	3.90	22	1 TB	2	125
5218R	20	40	2.10	4.00	27.5	1 TB	2	125
5217	8	16	3.00	3.70	11	1 TB	2	115
5215	10	20	2.50	3.40	13.75	1 TB	2	85
5122	4	8	3.60	3.70	16.5	768GB	2	105
5120	14	28	2.20	3.20	19.25	768GB	2	105
5118	12	24	2.30	3.20	16.5	768GB	2	105
5117	14	28	2.00	2.80	19.25	768GB	2	105
5115	10	20	2.40	3.20	13.75	768GB	2	85

Intel 银牌 4100&4200 系列

型号	内核数	线程数	基本频率(GHz)	最大睿频率(GHz)	缓存(MB L3)	最大内存大小	UPI	TDP(W)
4216	16	32	2.10	3.20	22	1 TB	2	100
4215	8	16	2.50	3.50	11	1 TB	2	85
4214	12	24	2.20	3.20	16.5	1 TB	2	85
4214R	12	24	2.20	3.20	16.5	1 TB	2	85
4210	10	20	2.20	3.20	13.75	1 TB	2	85
4210R	10	20	2.40	3.20	13.75	1 TB	2	100
4208	8	16	2.10	3.20	11	1 TB	2	85
4116	12	24	2.10	3.00	16.5	768GB	2	85
4114	10	20	2.20	3.00	13.75	768GB	2	85
4112	4	8	2.60	3.00	8.25	768GB	2	85
4110	8	16	2.10	3.00	11	768GB	2	85
4108	8	16	1.80	3.00	11	768GB	2	85

Intel 铜牌 3100&3200 系列

型号	内核数	线程数	基本频率 (GHz)	最大睿频频率 (GHz)	缓存 (MB L3)	最大内存大小	UPI	TDP(W)
3206R	8	6	1.90	1.90	8.25	1 TB	2	85
3106	6	6	1.90	1.90	8.25	1 TB	2	85
3104	6	6	1.90	1.90	8.25	1 TB	2	85
3204	6	6	1.90	1.90	8.25	1 TB	2	85

6.2 内存

最大支持12根DDR4内存。每颗处理器支持6个内存通道，每个通道支持1个内存插槽。支持RDIMM / LRDIMM / AEP。支持如下内存保护技术：

- ECC (Error Correcting Code: 错误检查和纠正技术)
- 内存镜像(Memory Mirroring)
- 内存热备份 (memory rank sparing)
- SDDC (Single Device Data Correction)
- ADDDC (Adaptive Double- Device Data Correction)
- PPR (Power up-Post Package Repair)

表 6-2 内存列表

内存类型	最大容量	描述
RDIMM	192 GB	12×16GB RDIMM@2666
	192 GB	12×16GB RDIMM@2933
	384 GB	12×32GB RDIMM@2666
	384 GB	12×32GB RDIMM@2933
	768 GB	12×64GB RDIMM@2666
	768 GB	12×64GB RDIMM@2933
LRDIMM	768 GB	12×64GB LRDIMM@2666
	768 GB	12×64GB LRDIMM@2933

注:

1. 未同一台服务器不允许混合使用不同类型 (RDIMM、LRDIMM) 和不同规格 (容量、位宽、rank、高度等) 的内存;
2. 安装两个处理器时可实现最大内存容量。使用一个处理器时，最大内存容量为显示容量的一半;
3. NVDIMM 使用时，需要提交技术评审;

表 6-3 单颗 CPU 时内存插法

DIMM Qty	CPU0					
	F0	E0	D0	A0	B0	C0
1				V		
2			V	V		
3			V	V	V	
4		V	V	V	V	
5		V	V	V	V	V
6	V	V	V	V	V	V

表 6-4 双颗 CPU 时内存插法

DIMM Qty	CPU0						CPU1					
	F0	E0	D0	A0	B0	C0	F0	E0	D0	A0	B0	C0
1				V								
2				V						V		
3			V	V						V		
4			V	V					V	V		
5			V	V	V				V	V		
6		V	V	V	V				V	V		
7		V	V	V	V				V	V	V	
8		V	V	V	V			V	V	V	V	
9		V	V	V	V	V		V	V	V	V	
10	V	V	V	V	V	V		V	V	V	V	
11	V	V	V	V	V	V		V	V	V	V	V
12	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

6.3 存储

6.3.1 SATA/SAS 硬盘型号

表 6-5 硬盘配置容量

型号	描述
3.5 寸 SATA 硬盘	4TB SATA 6Gbps_7.2Krpm_3.5in
	6TB SATA 6Gbps_7.2Krpm_3.5in
	8TB SATA 6Gbps_7.2Krpm_3.5in
	10TB SATA 6Gbps_7.2Krpm_3.5in
	12TB SATA 6Gbps_7.2Krpm_3.5in

	14TB SATA 6Gbps_7.2Krpm_3.5in
	16TB SATA 6Gbps_7.2Krpm_3.5in
	18TB SATA 6Gbps_7.2Krpm_3.5in
3.5 寸 SAS 硬盘	6TB SATA 12Gbps_7.2Krpm_3.5in
	8TB SATA 12Gbps_7.2Krpm_3.5in
	10TB SATA 12Gbps_7.2Krpm_3.5in
	12TB SATA 12Gbps_7.2Krpm_3.5in
	14TB SATA 12Gbps_7.2Krpm_3.5in

6.3.2 SSD 硬盘型号

表 6-6 SSD 硬盘

型号	容量
SATA SSD	240G
SATA SSD	480G
SATA SSD	960G
SATA SSD	1.9T

6.3.3 U.2 NVME SSD 硬盘

表 6-7 U.2 NVME SSD 硬盘

型号	容量	最大数量
U.2 NVME SSD	1T	4
U.2 NVME SSD	1.8T	4
U.2 NVME SSD	1.92T	4
U.2 NVME SSD	2T	4
U.2 NVME SSD	3.84T	4
U.2 NVME SSD	4T	4
U.2 NVME SSD	8T	4

注: 只有在安装了两颗处理器的情况下才支持 4 个 NVME SSD, 1 颗 CPU 的情况下只能支持 2 个 NVME SSD

6.4 RAID/SAS 卡

表 6-8 SAS 卡

品牌	描述	超级电容
Inspur	SAS 卡_INSPUR_SAS3008+IT+PCIE3.0	无
Inspur	SAS 卡_INSPUR_SAS3008+IR+PCIE3.0	无
LSI	SAS 卡_L_16R0_9400-16i_HDM12G_PCIE3	无
Inspur	SAS 卡_Inspur_PM8222_PM8222_8_SAS3_PCIE	无
Inspur	SAS 卡_Inspur_PM8222_SmarthBA_8_SAS3_PCIE3	无

表 6-9 RAID 卡

品牌	描述	超级电容
LSI	RAID 卡_L_8R0_9361-8i_1G_HDM12G_PCIE3	超级电容 _BROADCM_6.4F_CVM02_4G_9361
	RAID 卡_L_8_9361-8i_2G_HDM12G_PCIE3	超级电容 _AG_6.4F_CVM02_8G_3108
	RAID 卡_L_16R0_9361-16i_2GB_HDM12G_PCIE3	超级电容_L_6.4F_49571-15_N_9361-16i
	RAID 卡_L_8R0_9460-8i_2GB_HDM12G_PCIE3	超级电容_L_7.6F_49571-22_9460

6.5 网卡

表 6-10 OCP 卡

类型	型号&描述	速率	接口数量
OCP	网卡 _M_25G_MCX4421ACQN_LC_PCIEx8_2_XR_OCP	25G	2
	网卡_M_25G_MCX542B-ACAN_LC_OCP2x8_2_XR	25G	2
	网卡_I_25G_XXV710_LC_PCIEx8_2_XR_OCPlimit	25G	2
	网卡_SND_1G_I350_RJ_PCIEx4_2_XR_OCP	1G	2
	网卡_I_10G_X520DA1OCP_LC_PCIEx8_XR_OCP	10G	1
	网卡_SND_10G_82599_LC_PCIEx8_2_XR_OCP	10G	2

表 6-11 标准 PCI-E 网卡

类型	型号&描述	速率	接口数量
PCI-E	HCA 卡_M_1-QSFP_MCX555A-ECAT_PCIE	100G	1
	HCA 卡_M_2-QSFP_MCX556A-ECAT_PCIE	100G	2
	网卡_BROADCOM_25G_57414_LC_PCIEx8_2_XR_42C	25G	2
	网卡_I_40G_XL710-AM2_LC_PCIEx8_2_XR	40G	2
	网卡_Inspur_Fortville_X710_10G_LC_PCIEx8	10G	1
	网卡_Inspur_W_I350AM4_1G_RJ45_PCIEx8_四	1G	4
	网卡_Intel_W_82599ES_LC_PCI-E8X_10G_双	10G	2
	网卡_Intel_W_X540-T2_RJ45_PCI-E8X_10G_双	10G	2
	网卡_M_100G_MCX516A-CCAT_LC_PCIEx16_2_XR	100G	2
	网卡_M_25G_MCX4121A-ACAT_LC_PCIEx8_D_XR	25G	2
	网卡_M_40G_MCX414A-BCAT_LC_PCIEx8_2_XR	40G	2

注: 100G 的是 PCI-E x16 槽位, 最大支持 1 个, PCI-E x8 最大支持 3 个。

6.6 FC HBA 卡

表 6-12 FC HBA 卡

类型	型号&描述	速率	接口数量
	HBA 卡 _E_0R2_LPE16002B_LC16G_PCIE	16Gb/s	2
	HBA 卡_E_8R2_LPE32002- AP_FC32G_PCIE	32Gb/s	2
	HBA 卡_QL_8R2_QLE2562_LC_PCIE	8Gb/s	2

注: 不可混插, 最多支持 3 个。

6.7 电源

电源采用 Intel 标准 CRPS, 通用的电气和结构设计, 支持热插拔, 支持 1+1 冗余, 最大装入 2 个电源。电源支持免工具拆装, 插入服务器自动锁紧。CRPS 电源满足 80PLUS 铂金效率, 部分满足钛金效率, 并提供多种电源输出功率, 用户根据具体配置选择不同功率的电源。

- 支持如下额定交流 110V~230V&直流 240V 电源, 1+1 冗余

1300W 铂金电源: 1000 W (110VAC), 1300 W (230VAC), 1300 W (240VDC for China)
 1600 W 铂金电源: 1000 W (110VAC), 1600 W (230VAC), 1600 W (240VDC for China)

注: 1300W/1600W 在额定 110VAC 下会降额到 1000W。

输入电压范围:

110VAC~230VAC: 90V ~ 264V

240VDC: 190V ~ 300V

6.8 操作系统

表 6-13 操作系统

OS 厂家	OS 版本
Windows	Windows server 2016
	Windows server 2019
Red Hat	Red Hat 7.2
	Red Hat 7.9
	Red Hat 8.1
	Red Hat 8.2
Centos	Centos_6.8
	Centos_6.9
	Centos_7.2
	Centos_7.9
ESXi 6.X	Vmware Esxi_6.7
	Vmware ESXi7.0

7 系统管理

Baseboard Management Controller（基板管理系统）是运行嵌入式 OS 的独立微处理器，独立于存储服务器及其操作系统，提供了一种安全可靠的方式来自动执行多种常见管理任务，保障存储服务器稳定运行。由于 BMC 嵌入到存储服务器中，因此无需安装其他软件，只需插入电源和网络线缆，即可启动运行。BMC 可以通过带外方式监控存储服务器传感器状态、远程开关机和重启、访问 BIOS 配置或操作系统控制台信息、虚拟 KVM 等，并将监控到的存储服务器故障发送 Syslog 告警。管理员无需再走到存储服务器面前，而是通过 Web 方式进行远程管理，或通过 IPMI、Smash CLI 方式进行命令行通讯。

IT 管理员还可以通过 BMC 对存储服务器进行 OS 部署、固件升级、状态监控和配置管理，这种带外管理的方式不仅允许管理员的一对一操作，更可将多台存储服务器纳入到集中监控平台中（如浪潮 PIM 管理软件）进行集中监控。无论用户规模如何，借助浪潮高效的解决方案，IT 管理员的工作效率将得到提升，并降低成本。在最新一代的 BMC 中，还增加了诸如 BMC 双镜像、存储服务器故障诊断、JAVA KVM 等实用功能，使整个带外管理过程轻松方便，即便不在机房也可远程进行管理，管理员将不再需要 24 小时待在机房中，饱受机房噪音折磨。

表 7-2 BMC 功能列表

分类	名称
接口/标准	IPMI 2.0
	Syslog
	Web GUI
	SSH
	SOL
	KVM
	NTP
远程控制	电源控制
	虚拟控制台
连接性	专用 NIC

	共享 NIC
	IPv4
	DHCP
	DNS
功率和散热	实时电压
	功率阈值和报警
	实时功率
	温度监控
	风扇转速控制
诊断/日志记录	嵌入式诊断工具/故障分析
	系统事件日志 (SEL)
	审计日志
	一键收集日志
	BMC 重启按钮
安全性	基于角色的权限
	本地用户
	登陆超时限制
升级/配置	BMC 升级
	BIOS 升级
	CPLD 升级
	BMC 配置
	BIOS 配置
运行状态监控	无代理监控
	Syslog 报警
	可配置的阈值
	风扇监控
	电源监控
	温度监控

	CPU 监控
	内存监控
	硬盘监控
	NIC 监控
	BMC 自监控

8 认证

截至 2020 年 10 月，NF5476M5 已获取如下认证：

地区	认证项目	认证 logo	强制/自愿	说明
中国	3C		强制	
	环境标志		自愿	
	节能认证		自愿	
国际互认	CB		自愿	
欧盟	CE		强制	
美国	FCC		强制	
	UL		自愿	

9 支持与服务

全球服务热线:

- 1-844-860-0011 (免费电话)
- 1-646-517-4966 (直线电话)
- 服务电子邮箱: serversupport@inspur.com

需要客户提供的信息:

- 姓名
- 电话号码
- 电子邮件地址
- 产品型号
- 产品服务 SN 号码
- 问题描述

10 相关文档

欲了解更多信息，请参阅以下链接：

<http://www.inspur.com>

网站服务提供了一些资源来帮助客户解决问题，并学习我们的产品，例如产品手册，驱动程序，固件。

11 商标

浪潮和浪潮标识属于浪潮集团有限公司。本档中提及的所有其他商标和商品名称均为其各自所有者的财产。

12附录

a) 服务条款

请登录浪潮官方网站 <http://www.inspur.com/>，在支持下载/自助服务/服务政策一栏，了解相关产品的保修服务政策，包括服务内容、服务期限、服务方式、服务响应时间和服务免责条款等相关内容；或者拨打浪潮服务热线 400-860-0011，通过机器型号或机器序列号进行咨询。

b) 环保声明

为环境保护和资源循环再利用，造福人类。本产品及其包装物可进行回收处理及再利用。本产品设计为资源回收利用率不低于 80%，资源循环使用及再生率不低于 70%。在产品生命周期结束时，不应与其他废弃物混合处理，您可向销售商或当地政府部门了解回收处理方法和地点，也可联系我们客服进行回收处理。

产品中有害物质的名称及含量						
部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯 醚 (PBDE)
机箱	×	○	○	○	○	○
主板	×	○	○	○	○	○
内存	○	○	○	○	○	○
硬盘	○	○	○	○	○	○
电源	×	○	○	○	○	○
电源线	○	○	○	○	○	○
U 盘	×	○	○	○	○	○
光驱	×	○	○	○	○	○
外插网卡	×	○	○	○	○	○

外插存储卡	○	○	○	○	○	○
连接板卡	×	○	○	○	○	○
数据线缆	×	○	○	○	○	○
键盘	×	○	○	○	○	○
鼠标	×	○	○	○	○	○
中央处理器	×	○	○	○	○	○
处理器散热器	×	○	○	○	○	○
导轨	○	○	○	○	○	○
印刷品	○	○	○	○	○	○
光盘	○	○	○	○	○	○
包装箱	○	○	○	○	○	○
包装衬垫	○	○	○	○	○	○
包装塑料袋	○	○	○	○	○	○
<p>说明：</p> <p>1、本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。</p> <p>2、○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。</p> <p>3、×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。</p> <p>4、以上部件为产品中可能有的配置部件，实际产品配置请参见配置标签。</p>						

c) 术语&缩略语

B		
BIOS	Basic Input Output System	基本输入输出系统
BMC	Baseboard Management Controller	基板管理系统
C		

CLI	Command-Line Interface	命令行界面
CPU	Central Processing Unit	处理器
D		
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	动态主机设置协议
DIMM	Dual-Inline-Memory-Modules	双列直插式存储模块
DNS	Domain Name System	域名系统
F		
FMA	Failure Mode Analysis	失效模式分析
G		
GPU	Graphics Processing Unit	图形处理器
GUI	Graphical User Interface	图形用户界面
H		
HDD	Hard Disk Drive	硬盘驱动器
HTML	Hyper Text Markup Language	超文本标记语言
I		
I/O	Input/Output	输入/输出
IOPS	Input/Output Operations Per Second	每秒进行读写操作的次数
IPMI	Intelligent Platform Management Interface	智能平台管理接口
K		
KVM	Keyboard Video Mouse	KVM
N		
NIC	Network Interface Controller	网络接口控制器
NTP	Network Time Protocol	网络时间协议
O		
OCP	Open Compute Project	开放计算项目

P		
PCH	Platform Controller Hub	Intel 公司的集成南桥
PCIe	Peripheral Component Interconnect express	总线接口
PSU	Power Supply Unit	电源单元
R		
RAID	Redundant Arrays of Independent Drives	磁盘阵列
RDIMM	Registered Dual In-line Memory Module	带寄存器的双线内存模块
RST	Reset	复位
S		
SATA	Serial Advanced Technology Attachment	串行 ATA
SAS	Serial Attached SCSI	串行 SCSI
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol	简单邮件传输协议
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议
SSD	Solid State Disk	固态硬盘
SSH	Secure Shell	安全外壳协议
T		
TCO	Total Cost of Ownership	总拥有成本
U		
UEFI	Unified Extensible Firmware Interface	统一的可扩展固件接口
UID	User Identification	用户身份证明
UPI	User Program Interface	用户程序接口
USB	Universal Serial Bus	通用串行总

V		
VGA	Video Graphics Array	VGA