



元脑[®]服务器 NE3160M5

技术白皮书

文档版本 V1.0

发布日期 2024/04/16

版权所有© 2024 浪潮电子信息产业股份有限公司。保留一切权利。

未经本公司事先书面许可,任何单位和个人不得以任何形式复制、传播本手册的部分或全部内容。

技术支持

技术服务电话: 400-860-0011

地 址: 山东省济南市高新区草山岭南路 801 号 9 层东侧

浪潮电子信息产业股份有限公司

网 址: <https://www.ieisystem.com>

邮 箱: lckf@ieisystem.com

邮 编: 250101

环境保护

请将我方产品的包装物交废品收购站回收利用，以利于污染预防，共同营造绿色家园。

商标说明

本手册中提及的所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

安全声明

服务器产品安全一直是本公司关注的焦点，保障产品安全是本公司的关键战略之一。为使您更清晰地了解服务器产品，请注意如下安全风险声明。

- 在调整用途或淘汰服务器时，为了保护数据隐私，建议从 BIOS、BMC 中恢复固件出厂设置、删除信息、清除日志。同时，建议采用第三方安全擦除工具对硬盘数据进行全面安全擦除。
- 您购买的产品、服务或特性在业务运营或故障定位的过程中将可能获取或使用用户的某些个人数据（如告警邮件接收地址、IP 地址），故您有义务根据所适用国家的法律制定必要的用户隐私政策并采取足够的措施，以确保用户的个人数据受到充分的保护。
- 服务器开源软件声明的获取，请直接联系本公司客户服务人员咨询。
- 部分用于生产、装备、返厂检测维修的接口、命令，定位故障的高级命令，如使用不当，将可能导致设备异常或者业务中断，故不在本资料中说明。如需要，请向本公司申请。
- 本公司服务器的外部接口未使用私有协议进行通信。
- 本公司建立了产品安全漏洞应急和处理机制，保证第一时间及时处理产品安全问题。若您在本公司产品中发现任何安全问题，或者寻求有关产品安全漏洞的必要支持，可以直接联系本公司客户服务人员。

本公司将一如既往的严密关注产品与解决方案的安全性，为客户提供更满意的服务。

内容声明

您购买的产品、服务或特性等应受本公司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，本公司对本文档的所有内容不做任何明示或默示的声明或保证。文档中的示意图与产品实物可能有差别，请以实物为准。本文档仅作为使用指导，不对使用我们产品之前、期间或之后发生的任何损害负责，包括但不限于利益损失、信息丢失、业务中断、人身伤害，或其他任何间接损失。本文档默认读者对服务器产品有足够的认识，获得了足够的培训，在操作、维护过程中不会造成个人伤害或产品损坏。文档

所含内容如有升级或更新，恕不另行通知。

摘要

本文档详细介绍 NE3160M5 的外观特点、性能参数以及部件软硬件兼容性等内容，让用户对 NE3160M5 有一个深入细致的了解。

目标受众

本手册主要适用于售前工程师。

符号约定

在本文中可能出现下列符号，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 危险	如不当操作，可能会导致死亡或严重的人身伤害。
 警告	如不当操作，可能会导致轻微或中度人身伤害。
 注意	如不当操作，可能会导致设备损坏或数据丢失。
 提示	为确保设备成功安装或配置，而需要特别关注的操作或信息。
 说明	对手册内容的描述进行必要的补充和说明。

变更记录

版本	时间	变更内容
V1.0	2024/04/16	首版发布

目 录

1	产品概述.....	6
2	产品特点.....	7
2.1	强劲的性能	7
2.2	更强的环境适应.....	7
2.3	灵活的扩展	7
2.4	简便运维.....	7
2.5	符合 OTII 1U 服务器规范	8
2.6	时钟和同步功能.....	8
2.7	支持无线模组	9
3	物理结构.....	10
4	逻辑结构.....	11
4.1	板卡逻辑结构	11
4.2	系统逻辑结构	12
5	硬件描述.....	13
5.1	前面板.....	13
5.1.1	外观.....	13
5.1.2	前控板按键与指示灯.....	13
5.1.3	接口	14
5.2	后面板.....	15
5.2.1	外观.....	15
5.2.2	指示灯和按钮.....	16
5.2.3	接口	17

5.3	处理器	17
5.4	内存	18
5.5	存储	22
5.5.1	硬盘配置	22
5.5.2	硬盘指示灯	22
5.5.3	RAID 控制卡	23
5.6	网络	23
5.7	IO 扩展	23
5.7.1	PCIe 卡	23
5.7.2	PCIe 插槽	24
5.7.3	PCIe 插槽说明	24
5.8	电源模块	25
5.9	风扇模块	25
5.10	单板	26
5.10.1	主板	26
5.10.2	硬盘背板	27
6	产品规格	28
6.1	技术规格	28
6.2	环境规格	30
6.3	物理规格	31
7	软硬件兼容性	33
7.1	操作系统	33
7.2	硬件兼容性	34
7.2.1	CPU 规格	34

7.2.2	内存规格	34
7.2.3	存储规格	34
7.2.4	SAS/RAID 卡规格	35
7.2.5	网卡规格	35
7.2.6	GPU 规格	36
7.2.7	电源规格	36
8	管制信息.....	37
8.1	安全	37
8.1.1	通用声明	37
8.1.2	人身安全	37
8.1.3	设备安全	39
8.1.4	设备搬迁注意事项	39
8.1.5	单人允许搬运的最大重量	40
8.2	维保与保修	40
9	系统管理.....	41
9.1	智能管理系统 ISBMC.....	41
9.2	基础设施管理平台 (InManage)	42
9.3	服务器管理套件 (InManage Tools)	44
10	通过的认证	46
11	附录 A.....	47
11.1	工作温度规格限制.....	47
11.2	铭牌型号.....	48
11.3	RAS 特性	48
11.4	传感器列表	48

12 附录 B 术语	51
12.1 A-E	51
12.2 F-J	51
12.3 K-O	52
12.4 P-T	52
12.5 U-Z	53
13 附录 C 缩略语	54
13.1 A-E	54
13.2 F-J	55
13.3 K-O	56
13.4 P-T	57
13.5 U-Z	59

1 产品概述

NE3160M5 服务器是本公司专为通信领域及轻量化边缘计算应用优化的边缘服务器产品，该产品设计基于国内开源硬件组织 ODCC-OTII 规范，同时贯彻本公司 M5 产品平台开放、极致、智能、弹性的设计理念，在保持健康开放的生态下拥有强劲的性能、灵活的扩展、轻量化的结构与低能耗。特别适合对于边缘计算类或边缘智能类业务有专项发展需求的各类企业涵盖通信、互联网、交通、能源、金融等行业用户。该产品在有限的空间内集成了计算、网络及异构加速等多种特性，适用于 ICT 融合、5G 部署、工业互联网、智能零售，智能制造等对部署环境、连接带宽、时间同步等要求较高的同时仍需保留服务器架构设计及计算性能要求的场景。

图 1-1 产品外观图



2 产品特点

针对边缘计算应用场景，NE3160M5 保持了本公司服务器一贯的高品质、高性能、高可靠特点，通过极致的设计理念和精湛的制造工艺，提升产品的可扩展性、可管理性、能源效率等各个方面。

2.1 强劲的性能

- 英特尔®至强®Skylake-D 平台处理器，单 CPU 最高拥有 16 个内核及 32 线程，最大支持 TDP 105W CPU。最高主频 2.2 GHz、22 MB L3 缓存，使服务器拥有较高的处理性能。
- 单 CPU 支持 4 个 channel，4 根 64G DDR4 内存，最大支持 2666MHz。
- 最大可支持 4 块 2.5 英寸硬盘，提供更高的存储速率和容量。
- 板载四个万兆光口，最大可扩展两张 2 × 25G 网卡，提供极致的网络性能。
- 支持三种时钟同步方式，精度可达 ns 级。

2.2 更强的环境适应

- 机身仅有 420mm 深，比一般通用服务器缩短接近 1/2 长度，节省空间。
- 可适应：长期温度支持 -5°C~55°C，湿度 5%~95%（宽温型）、10%~90%（常温型）。
- Class B 电磁兼容设计，防尘，耐腐蚀，抗震设计达到电信标准。
- 可支持壁挂部署。

2.3 灵活的扩展

- 最大支持 2 个 PCIe 3.0 插槽，支持 2 个 PCIe × 16。
- 最大支持 2 块全高全长 PCIe × 16 GPU 或异构加速卡。
- 支持无线模块扩展。

2.4 简便运维

- 模块化设计，前置运维，提升服务器运维便利性，提升运维效率。

- 前置 IO 设计，冷热风道隔离，提升机房散热效率。

2.5 符合 OTII 1U 服务器规范

OTII (Open Telecom IT Infrastructure) 即电信开放 IT 基础设施项目，隶属于中国最大的开源硬件组织-开放数据中心委员会 (ODCC)。是业界首个由多家运营商联合发起的服务器开发合作项目，首要目标是形成面向 5G 及边缘计算的深度定制、开放标准、统一规范的服务器技术方案及产品。

OTII 1U 服务器具有较小深度、更广的温度适应性、前维护和统一管理接口等技术特点，更适用于无线接入机房及条件较差的边缘机房，对于推动未来无线虚拟化 BBU 产品实际部署、探索边缘计算业务进一步下沉，以及减少接入机房改造成本具有重要意义。

服务器总体技术要求：

- 机架式服务器，适用标准 19 英寸，深度 600mm 的机柜，高度为 1U；
- 开关、指示灯、硬盘、网线等采用前维护；
- 风扇后置，支持故障备份；
- 电源后置，默认为后出线，但建议预留电源前出线接口；
- 能够在长期-5°C~55°C环境温度下稳定运行；
- 支持统一管理接口和增强管理功能；
- 支持当前主流的服务器操作系统和虚拟化软件。

2.6 时钟和同步功能

为了满足无线同步基站高精度时间的需求，服务器需要考虑支持 GPS，1588 以及级联信号三种时钟同步模式，以适应不同的部署环境。本服务器按照 OTII 规范建议使用 PCIe 规范所定义的 PCIe 插槽保留管脚来传递 1PPS 信号，从而减少整机安装复杂度及线缆成本。服务器主板设计时预留相关信号连接即可。除此之外，本服务器按照 OTII 规范建议方式还在前面板预留两个 RJ45 形态的 RS422 连接器以支持级联时钟同步模式。以下列举了 PCIe 管脚定义及前面板 RS422 接口管脚定义。

表 2-1 PCIe 特殊管脚定义

PCIe槽 引脚序号	原引脚 定义名称	复位 信号名称	电平 格式	信号 方向	引脚说明
A19	RSVD2	NIC_1588V 2_PPS_OUT	3.3V LVCMOS	主板输 出信号	服务器主板板载网卡的 1588

PCIE槽 引脚序号	原引脚 定义名称	复位 信号名称	电平 格式	信号 方向	引脚说明
					1PPS输出信号，PCIe卡 1PPS输入信号。
A32	RSVD4	NIC_1588V 2_PPS_IN	3.3V LVCMOS	主板输 入信号	服务器主板板载网卡的 1PPS输入信号，PCIe卡 1PPS输出信号。
A50	RSVD7	SLOT1_SLO T2_PPS	3.3V LVCMOS	双向信 号	两个PCIe插槽之间1PPS信 号。
B30	RSVD3	SYNC_CLK_ OUT	3.3V LVCMOS	主板输 入信号	PCIe卡同步参考时钟输出信 号（可选）
B12	RSVD1	UART_TOD _TXD	3.3V LVCMOS	主板输 入信号	PCIe卡TOD串口输出信号 （仅插槽二）
B82	RSVD6	UART_TOD _RXD	3.3V LVCMOS	主板输 出信号	PCIe卡TOD串口输入信号 （仅插槽二）

表 2-2 前面板 RS422 接口管脚定义

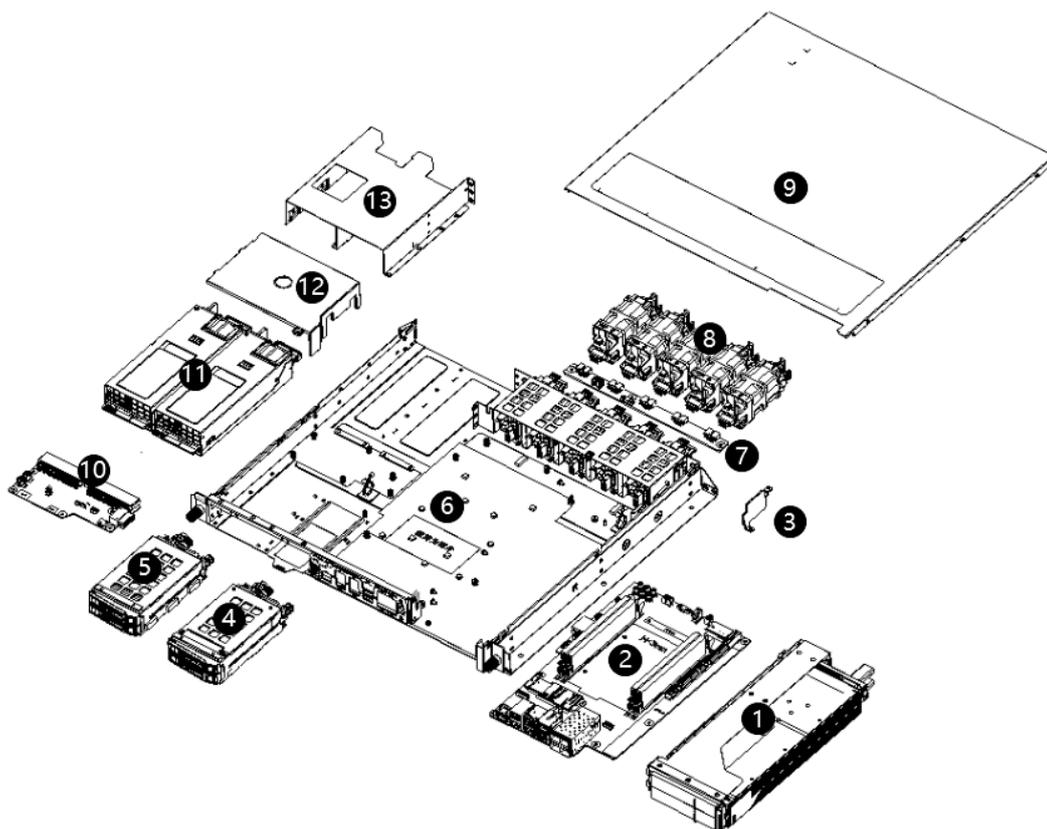
引脚序号	引脚定义	引脚说明
1	NC	默认为悬空状态（高阻）
2	NC	默认为悬空状态（高阻）
3	RS422_1_N	1PPS信号负
4	GND	RS422电平GND
5	GND	RS422电平GND
6	RS422_1_P	1PPS信号正
7	RS422_2_N	TOD时间信息负
8	RS422_2_P	TOD时间信息正

2.7 支持无线模组

产品支持 4/5G、WiFi 无线网络。

3 物理结构

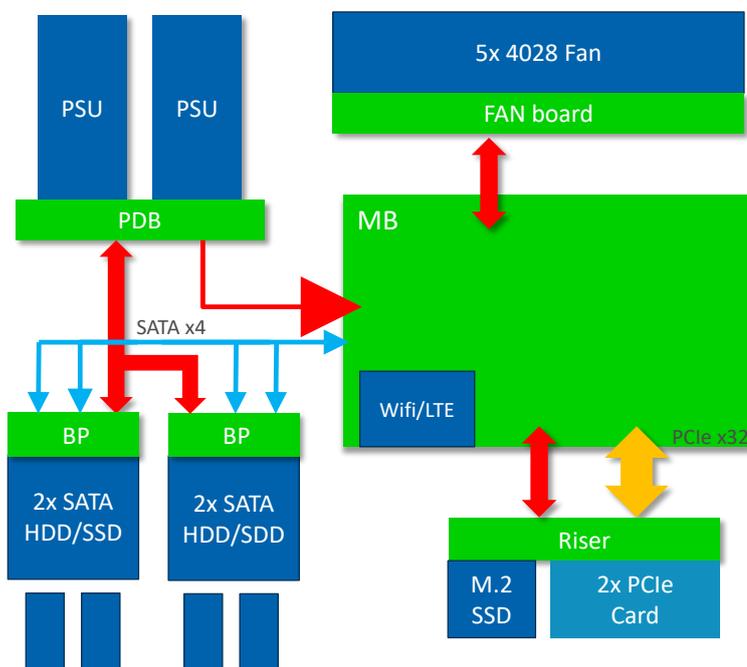
图 3-1 NE3160M5 物理结构



编号	模块名称	编号	模块名称
1	PCIe	2	主板
3	导风罩1	4	硬盘模组
5	硬盘模组	6	机箱
7	风扇板	8	风扇
9	机箱上盖	10	电源背板
11	电源	12	导风罩2
13	电源Cage		

4.2 系统逻辑结构

图 4-2 NE3160M5 系统逻辑框图



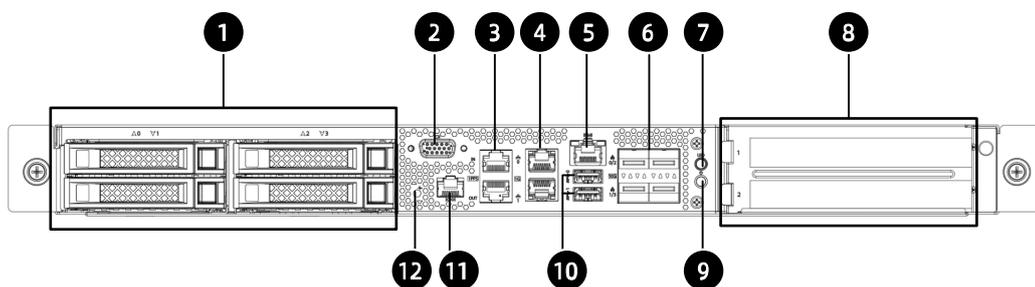
- NE3160M5 配置 CPU 直连 4 块 SSD。
- NE3160M5 CPU 与 Riser 间连接的上行带宽为 2 条 PCIe3.0 x16 组成 GenZ x32 Riser 卡，Riser 卡 2pcs x16 slot 支持标准 PCIe 设备，支持外插时钟加速卡。
- 整机支持无线网路通讯 LTE/5G/WiFi(三选一选配设计)。
- 整机采用单转子 5 个 4028 风扇，降低噪声。
- 整机供电采用拼板连接器，机箱内空间简洁美观，便于维护。

5 硬件描述

5.1 前面板

5.1.1 外观

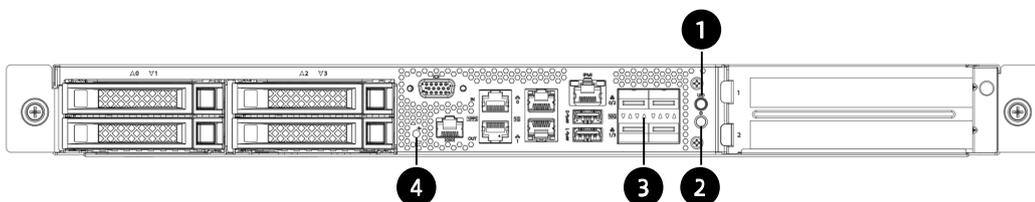
图 5-1 前面板



编号	模块名称	编号	模块名称
1	硬盘模组	7	UID BMC RST按钮
2	VGA接口	8	PCIe插槽 × 2
3	时钟同步级联接口 × 2 (RJ45接口)	9	电源指示灯/按钮
4	1G网口 × 2 (RJ45接口)	10	USB3.0接口 × 2
5	BMC管理网口	11	系统串口
6	10G网口 × 4 (SFP+接口)	12	系统状态灯

5.1.2 前控板按键与指示灯

图 5-2 前面板指示灯和按键



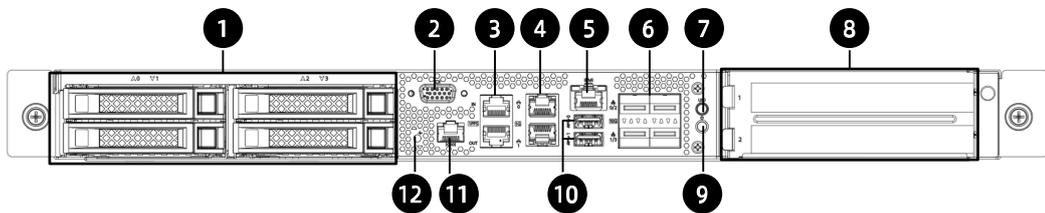
编号	模块名称	说明
1	UID BMC RST按钮	<ul style="list-style-type: none">手动/系统开启UID：常亮蓝色开启KVM或固件升级时：蓝色闪烁

编号	模块名称	说明
		<ul style="list-style-type: none"> 长按6s：强制BMC重启
2	电源开关按键及指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 开机状态：常亮绿色 待机状态：常亮琥珀色 长按4s：强制关机 电源按钮说明： <ul style="list-style-type: none"> 上电状态下短按该按钮，OS正常关闭。 待上电状态下短按该按钮，可以进行上电。
3	10GE网口指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 绿灯（常亮）：表示连接正常。 绿灯（闪烁）：表示有数据正在传输。
4	系统故障指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 正常状态：常亮绿色 发生警告：常亮黄色 发生故障：常亮红色

5.1.3 接口

1. 接口位置

图 5-3 前面板接口



编号	模块名称	编号	模块名称
1	硬盘模组	7	UID BMC RST按键
2	VGA接口	8	PCIe插槽（1-2）
3	时钟同步级联接口 × 2（RJ45接口）	9	电源灯/按键
4	1G网口 × 2（RJ45接口）	10	USB 3.0接口 × 2
5	BMC管理网口	11	系统串口

编号	模块名称	编号	模块名称
6	10G网口 × 4 (SFP+接口)	12	系统状态灯

2. 接口说明

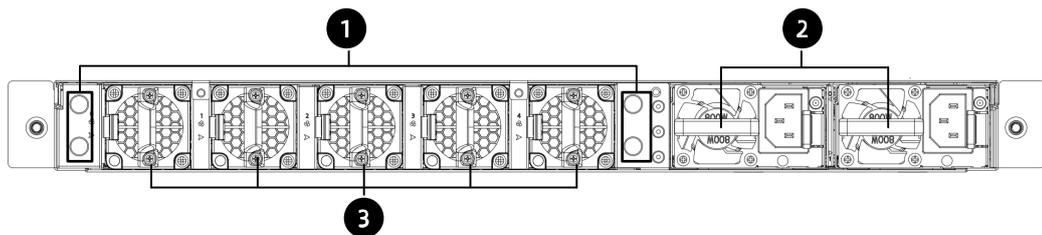
表 5-1 前面板接口说明

名称	类型	数量	说明
系统串口	RJ45接口	1	用于抓取系统日志及BMC调试功能；  说明 采用RJ45形式串口，波特率默认为115200bit/s。
管理网口	RJ45	1	ISBMC管理网口，用于管理服务器。  说明 管理网口为千兆网口，速率支持100/1000M自适应。
VGA接口	DB15	1	用于连接显示终端，例如显示器或KVM (Keyboard, Video and Mouse)。
USB接口	USB 3.0	2	用于接入USB 2.0/3.0设备。  提示 使用外接USB设备时，接入的USB设备支持的最大电流为0.9A。 使用外接USB设备时，请确认USB设备状态良好，否则可能导致服务器工作异常。
网络接口	SFP	2	用于接入SFP光模块  说明 网络接口为万兆网口，速率支持1000/10000M自适应。

5.2 后面板

5.2.1 外观

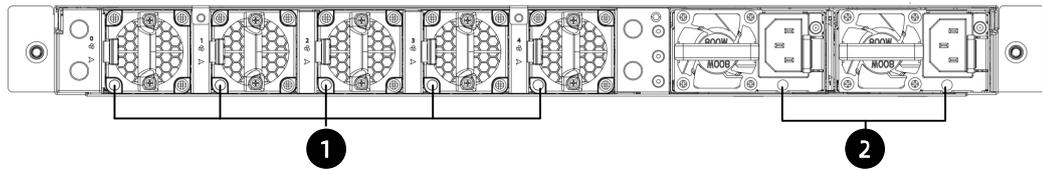
图 5-4 后面板外观



编号	模块名称	编号	模块名称
1	4G/5G/Wifi天线接口	3	系统风扇 (0-4)
2	PSU (0-1)		

5.2.2 指示灯和按钮

图 5-5 后面板指示灯



序号	名称	序号	名称
1	风扇故障指示灯	2	PSU指示灯

1. 指示灯和按钮说明

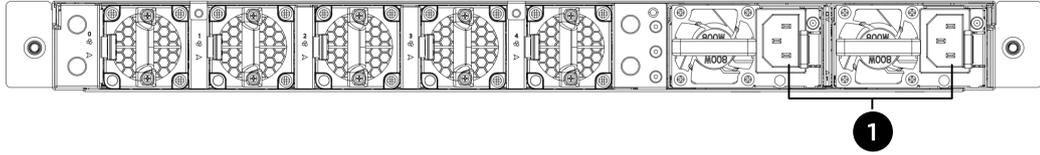
表 5-2 后面板指示灯说明

指示灯	状态说明
PSU指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 绿色常亮：工作状态正常 熄灭：PSU没有AC输入 琥珀色常亮：PSU发生保护类事件导致关机 琥珀色1Hz闪烁：PSU发生告警类事件并维持工作 绿色1Hz闪烁：PSU处于拔出系统状态，但有AC输入 绿灯0.33Hz闪烁，2秒绿，1秒灭：PSU工作在冷冗余休眠状态 绿灯2Hz闪烁：PSU工作在FW刷新状态
风扇故障指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 熄灭：风扇正常工作 红色常亮：风扇发生故障

5.2.3 接口

1. 接口位置

图 5-6 后面板接口



序号	名称
1	电源模块接口

2. 接口说明

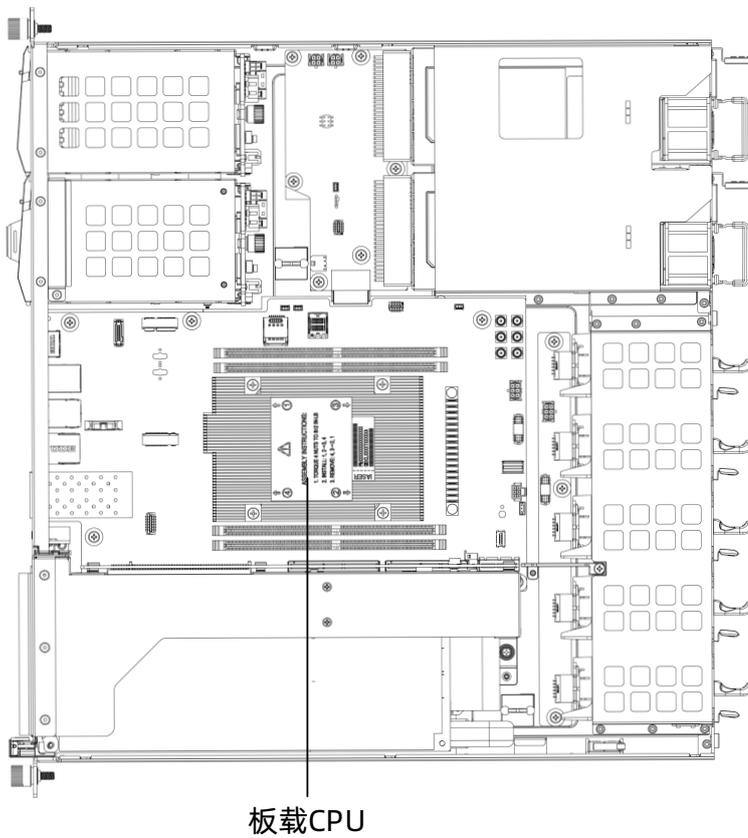
表 5-3 后面板接口说明

名称	类型	数量	说明
电源模块接口	-	4	通过电源线缆连接，用户可根据需要选配电源模块。  说明 选配电源模块时，必须确保电源的额定功率大于整机额定功率。

5.3 处理器

- 本设备支持 1 个板载处理器，安装在散热器下方位置，不支持更换。

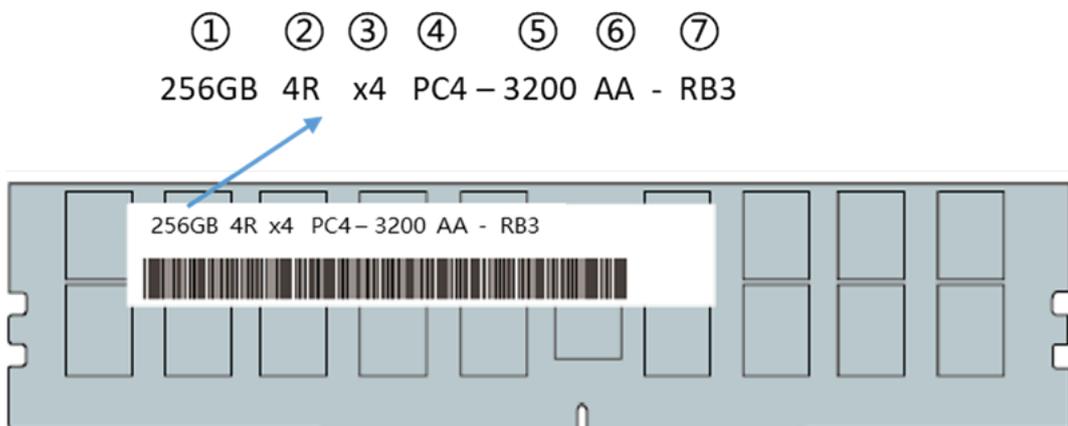
图 5-7 处理器位置



5.4 内存

1. 内存标识

图 5-8 内存标识



序号	说明	示例
1	容量	<ul style="list-style-type: none"> • 16GB • 32GB • 64GB
2	rank(s)	<ul style="list-style-type: none"> • 1R=Single rank • 2R=Dual rank • 2S2R=3DS 2Hi 2rank • 4DR=DDP 4 rank • 4R=Quad rank
3	DRAM上的数据宽度	<ul style="list-style-type: none"> • x4=4位 • x8=8位
4	内存接口类型	PC4=DDR4
5	最大内存速度	<ul style="list-style-type: none"> • 2933MT/S • 3200MT/S
6	CAS延迟时间	SDP chip based <ul style="list-style-type: none"> • V=CAS 19-19-19 • Y=CAS 21-21-21 • AA=CAS 22-22-22 3DS chip based <ul style="list-style-type: none"> • V=CAS 22-19-19 • Y=CAS 24-21-21 • AA=CAS 26-22-22
7	DIMM类型	<ul style="list-style-type: none"> • R=RDIMM • L=LRDIMM

2. 内存子系统体系结构

服务器提供 4 个内存接口。

在各内存通道的内存插槽安装内存时，需要先安装主内存通道的内存。如果主内存通道没有安装内存，则备通道的内存无法正常使用。

表 5-4 通道组成

通道归属	通道	组成
CPU0	通道A	CPU0_CAD0
	通道B	CPU0_CBD0
	通道D	CPU0_CDD0
	通道E	CPU0_CED0

3. 内存兼容性信息

在选择 DDR4 内存时，请参考以下规则进行配置：

提示

- 同一台服务器必须使用相同 Part No. (即 P/N 编码) 的 DDR4 内存，内存在系统中的运行速率为以下各项的最低值：
 1. 特定 CPU 支持的内存速度。
 2. 特定内存配置最大工作速度。
- 不同类型和不同规格（容量、位宽、rank、高度等）的 DDR4 内存不支持混合使用。
- 具体可选购的系统选件，请咨询本公司或参见 [7.2 硬件兼容性](#)。

表 5-5 DDR4 内存参数

参数	取值			
单条DDR4内存容量 (GB)	16	32	64	
类型	RDIMM/ LRDIMM	RDIMM/ LRDIMM	RDIMM/ LRDIMM	
额定速率 (MT/s)	3200	3200	3200	
工作电压 (V)	1.2	1.2	1.2	
整机最多支持的DDR4内存数量 ^a	32	32	32	
整机最大支持的DDR4内存容量 (GB) ^b	512	1024	2048	
实际速率 (MT/s)	1DPC ^c	3200	3200	3200
	2DPC	2933	2933	2933
a: 最多支持的DDR4内存数量是基于2个处理器配置的数量，如果是1个处理器配置，则数量减半。 b: 最大支持的DDR4内存容量需要考虑CPU类型，此处为内存满配时最大支持的DDR4内存容量。 C: DPC (DIMM Per Channel)，即每个内存通道配置的内存数量。 以上信息仅供参考，详细信息请咨询本公司。				

4. 内存安装准则



本章节是满配 DDR4 内存时的内存安装准则。

DDR4 内存的通用安装准则：

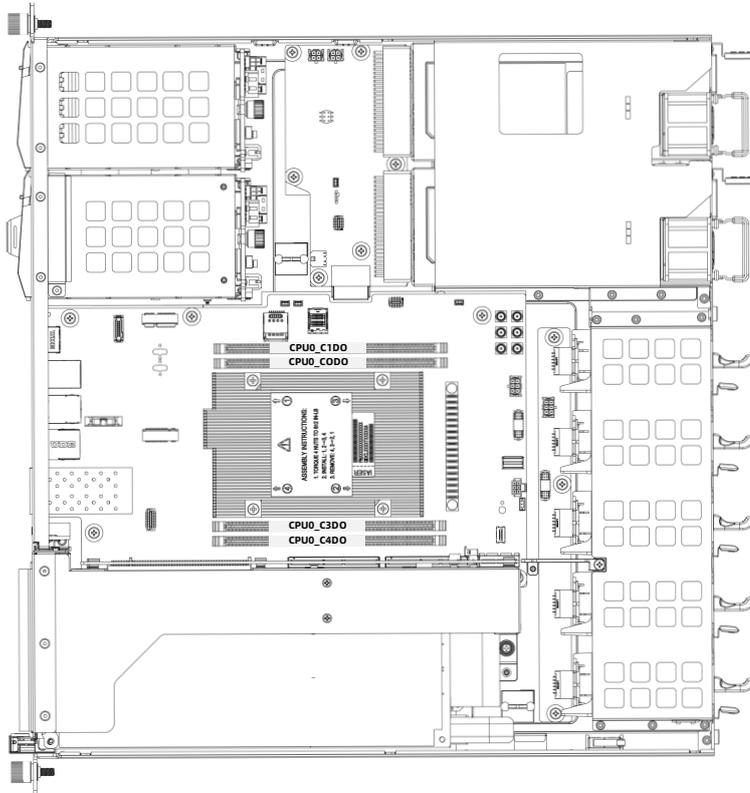
- 请勿混用 LRDIMM 和 RDIMM。
- 不安装内存时，内存插槽需要安装假内存条。

DDR4 内存在内存备用模式下的安装准则：

- 遵循通用安装准则。
- 每个通道的联机备用配置必须有效。
- 每个通道可以具有不同的有效联机备用配置。
- 每个安装有内存的通道都必须有备用列。

5. 内存插槽位置

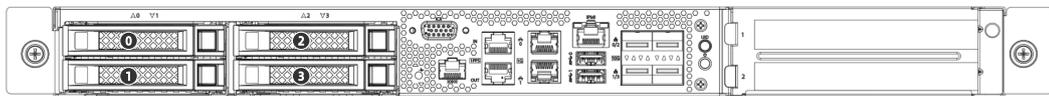
图 5-9 内存位置及编号



5.5 存储

5.5.1 硬盘配置

图 5-10 硬盘编号



5.5.2 硬盘指示灯

图 5-11 硬盘指示灯

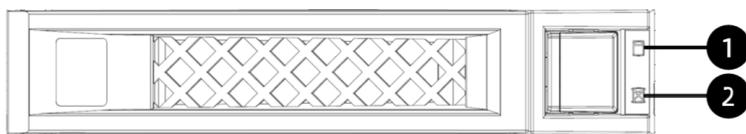


表 5-6 硬盘指示灯说明

编号	模块名称	说明
1	硬盘活动状态指示灯	绿色常亮：正常 绿色闪烁：硬盘进行读写活动
2	硬盘故障报警指示灯	红色常亮：硬盘出现故障 蓝色常亮：硬盘定位 粉色常亮：配合RAID硬盘重建

5.5.3 RAID 控制卡

RAID 控制卡提供 RAID 配置、RAID 级别迁移、磁盘漫游等功能。

- 具体可选购的系统选件，请咨询本公司或参见 [7.2 硬件兼容性](#)。

5.6 网络

提供多种网络扩展能力。

- 支持 4 个板载 10GE 光模块接口
- 支持 2 个板载 1GE RJ45 接口
- PCIe 扩展槽最大支持 2 张 PCIe 网卡，用户可按需选配。
- 具体可选购的系统选件，请咨询本公司或参见 [7.2 硬件兼容性](#)。

5.7 IO 扩展

5.7.1 PCIe 卡

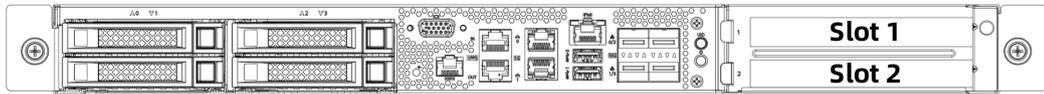
PCIe 卡提供系统扩展能力。

- 支持最大 2 个 PCIe3.0 扩展插槽。
- PCIe Riser 模组提供 Slot1、Slot2 槽位。
- 具体可选购的系统选件，请咨询本公司或参见 [7.2 硬件兼容性](#)。

5.7.2 PCIe 插槽

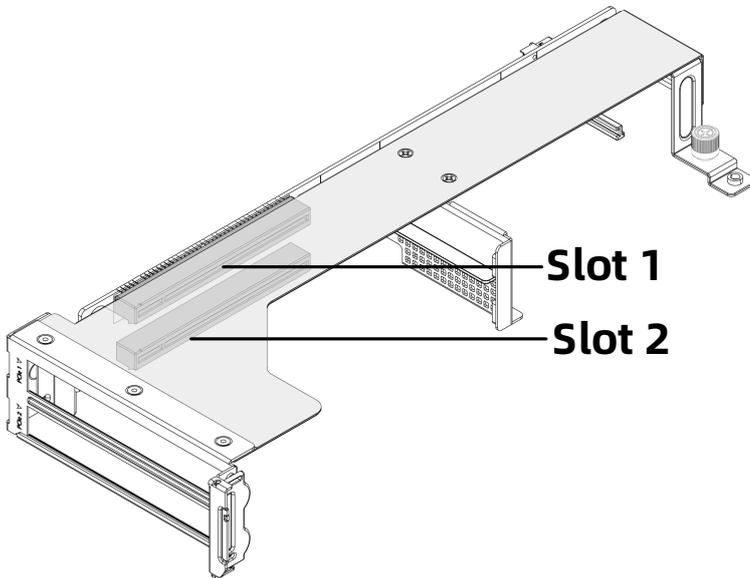
1. PCIe 插槽位置

图 5-12 PCIe 插槽-机箱前视图



2. PCIe Riser 模组

图 5-13 PCIe Riser 模组



5.7.3 PCIe 插槽说明

表 5-7 PCIe 插槽说明

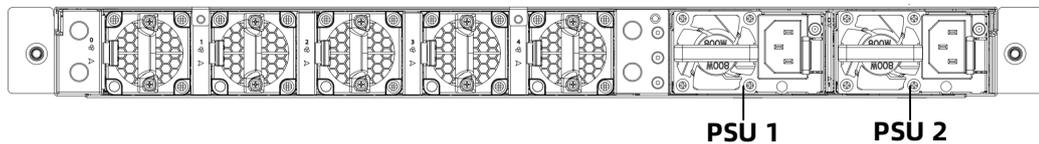
PCIe插槽	从属CPU	PCIe标准	连接器带宽	总线带宽	槽位大小
Slot 1	CPU 0	PCIe 3.0	X16	X16	全高全长
Slot 2	CPU 0	PCIe 3.0	X16	X16	全高全长

- 总线带宽为PCIe x16的插槽兼容PCIe x16、PCIe x8、PCIe x4、PCIe x1的PCIe卡。向上则不兼容，即PCIe插槽的带宽不能小于插入的PCIe卡的带宽。
- 槽位大小为全高全长的PCIe插槽兼容全高全长的PCIe卡、全高半长的PCIe卡、半高半长的PCIe卡。
- 每个PCIe槽位最大供电能力均为75W。

5.8 电源模块

- 支持交流或直流电源模块。
- 支持热插拔。
- 支持 1 个或 2 个电源模块，配置 2 个电源模块时，支持 1+1 冗余备份。
- 配置在同一服务器的电源模块，Part No.（即 P/N 编码）必须相同。
- 提供短路保护，支持双火线输入的电源模块，提供双极保险。
- 具体的可选购系统选件，请咨询本公司或参见 [7.2 硬件兼容性](#)。

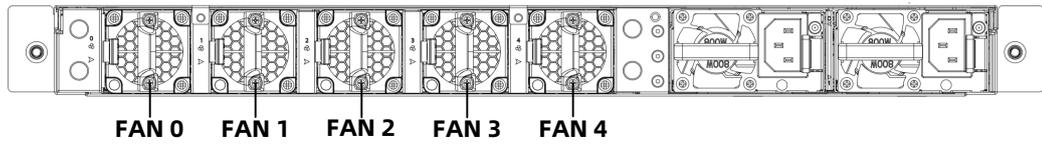
图 5-14 电源模块位置



5.9 风扇模块

- 支持 5 个风扇模组，使用 4028 风扇。
- 支持热插拔。
- 支持 N+1 冗余，即服务器可在单风扇失效时正常工作。
- 支持风扇速度智能调节。
- 配置在同一服务器的风扇模块，Part No.（即 P/N 编码）必须相同。

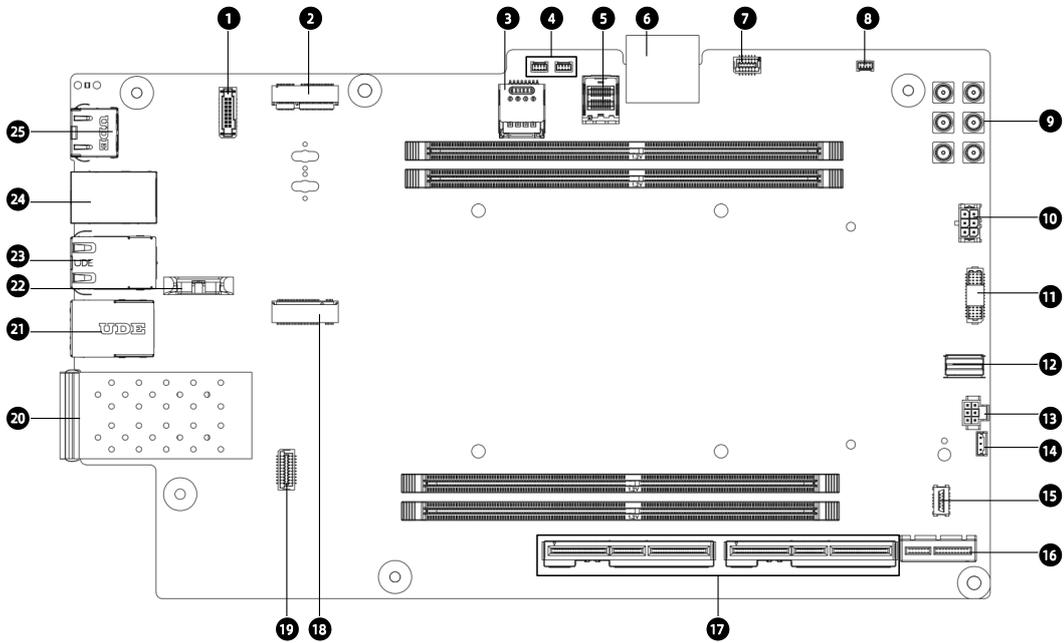
图 5-15 风扇模块的位置



5.10 单板

5.10.1 主板

图 5-16 NE3160M5 主板



编号	模块名称	编号	模块名称
1	VGA接口	14	入侵开关接口
2	Wifi模块插槽	15	TPM接口
3	SIM插槽	16	PCIe_Riser卡电源插槽
4	硬盘背板I ² C接口	17	PCIe_Riser卡插槽
5	SATA接口	18	LTE模块插槽
6	电源供电接口	19	IO板连接器
7	电源板管理接口	20	10G网口 × 4 (SFP+接口)
8	电源板I ² C接口	21	USB3.0接口 × 2 BMC管理网口
9	预留时钟接口	22	电池插槽
10	风扇板电源接口	23	1G网口 × 2 (RJ45接口)

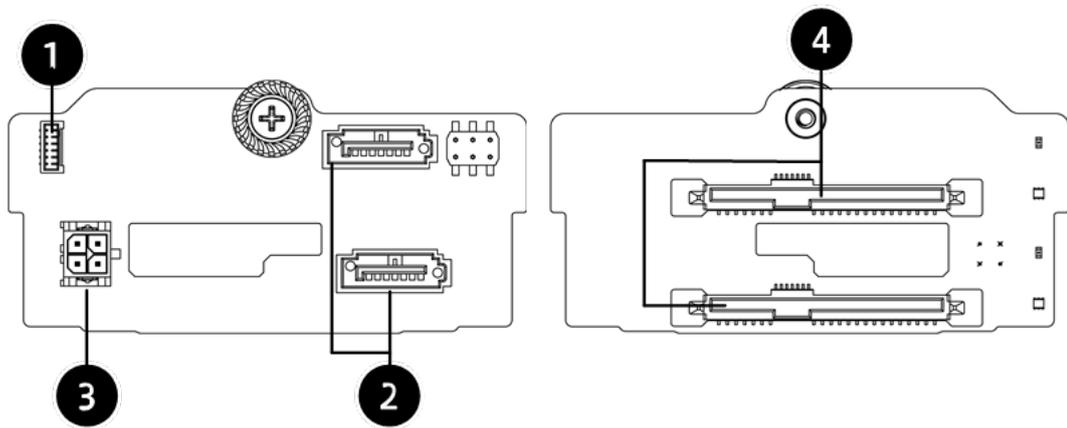
编号	模块名称	编号	模块名称
11	风扇板控制接口	24	时钟同步级联接口 × 2 (RJ45接口)
12	M.2硬盘接口	25	系统串口
13	PCIe卡电源接口		

5.10.2 硬盘背板

1. 前置硬盘背板

- HDD0,HDD1,可支持 SAS/SATA 2.5 英寸硬盘直通配置
- HDD2,HDD3,可支持 SAS/SATA 2.5 英寸硬盘直通配置

图 5-17 2.5 英寸硬盘直通配置背板



序号	名称	序号	名称
1	VPP连接器	2	Slimline连接器
3	电源连接器	4	Sas连接器

6 产品规格

6.1 技术规格

表 6-1 技术规格

组件	规格
形态	1U机架服务器
处理器	<p>支持1个处理器。</p> <ul style="list-style-type: none">支持1颗英特尔®至强®可扩展D处理器处理器集成内存控制器，支持4个内存通道。处理器集成PCIe控制器，支持PCIe 3.0，提供32个lane。最多16核。最高频率为2.2GHz。单核最小末级缓存为1.375MB。最大热设计功率为105W。 <p> 说明</p> <p>以上信息仅供参考，详细信息请参见7.2硬件兼容性。</p>
内存	<p>支持4个内存槽位。</p> <ul style="list-style-type: none">支持最多4条DDR4内存。<ul style="list-style-type: none">支持RDIMM或LRDIMM。最大内存传输速率为2666MT/s。不支持混合使用不同类型（RDIMM、LRDIMM）和不同规格（容量、位宽、rank、高度等）的DDR4内存。同一台服务器必须使用相同Part No.（即P/N编码）的DDR4内存。 <p> 说明</p> <p>以上信息仅供参考，详细信息请参见7.2硬件兼容性。</p>
存储	<ul style="list-style-type: none">支持最多4块2.5英寸SAS/SATA硬盘支持1块SATA/PCIe M.2硬盘。 <p> 说明</p> <ul style="list-style-type: none">M.2 SSD仅作为启动设备，用于安装操作系统。M.2 SSD的耐久性低，不能用作数据存储设备，尤其是数据擦写较大的场景下，因其在短时间内存在写穿风险，导致损坏，不能使用。如需用作数据存储设备，请选用企业级DWPD较高的SSD或HDD替代。

组件	规格
	<ul style="list-style-type: none"> 写密集型业务软件将会导致M.2 SSD超出写寿命而永久损坏，这类业务场景，不推荐选择M.2 SSD。 禁止将M.2 SSD做缓存。 支持2.5寸SAS/SATA硬盘热插拔。 <p> 说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 支持RAID控制卡，详细信息请参见7.2硬件兼容性。 <ul style="list-style-type: none"> RAID控制卡提供RAID支持、RAID级别迁移、磁盘漫游等功能。 RAID控制卡占用一个PCIe槽位。
网络	<p>支持多种网络扩展能力。</p> <ul style="list-style-type: none"> 支持4个板载10GE光模块接口 支持2个板载1GE RJ45接口 <p> 说明</p> <p>支持多种网卡，详细信息请参见7.2硬件兼容性。</p>
IO扩展	<p>支持PCIe扩展槽位。</p> <ul style="list-style-type: none"> 支持2个前置PCIe Gen3 x16 75W 标准PCIe扩展槽位 <p> 说明</p> <p>以上信息仅供参考，详细信息请参见7.2硬件兼容性。</p>
接口	<p>支持多种接口。</p> <ul style="list-style-type: none"> 前面板接口： <ul style="list-style-type: none"> 2个USB 3.0接口 1个RJ45 IPMI管理口 1个DB15 VGA接口 1个耳机串口 2个时钟同步级联RJ45接口 4个板载10GE SFP+光模块接口 2个板载1GE RJ45接口 <p> 说明</p> <p>不建议在USB移动存储介质上安装操作系统。</p>
显示控制器	<ul style="list-style-type: none"> Aspeed 2500内部集成 分辨率最大支持1900 × 1200。 <p> 说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 仅在安装与操作系统版本配套的显卡驱动后，集成显示控制器才能支持1900 × 1200像素的最大分辨率，否则只能支持操作系统的默认分辨率。
系统管理	<ul style="list-style-type: none"> 支持UEFI 支持ISBMC 支持基础设施管理平台

组件	规格
安全特性	<ul style="list-style-type: none"> 支持可信平台模块 (TPM 2.0)。 支持基于数字签名的固件更新机制。 支持UEFI安全引导。 支持BIOS分级密码保护。 支持BIOS Secure Flash 及Lock Enable (BLE)功能。 支持BMC、BIOS双镜像机制。 支持机箱开盖检测。

6.2 环境规格

表 6-2 环境规格

温度 ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> 工作温度：-5~55°C 贮存温度（带包装）：-40~+70°C 贮存温度（不带包装）：-40~+70°C
相对湿度（RH，无冷凝）	<ul style="list-style-type: none"> 工作湿度：5%~95% R.H. 贮存湿度（带包装）：5%~95% R.H. 贮存湿度（不带包装）：5%~95%R.H.
工作海拔高度	<p>≤3048m(10,000英尺)</p> <ul style="list-style-type: none"> 0到950m(3,117英尺)时工作温度-5到55°C 高于950m(3,117英尺)每升高125m最高支持工作温度需下降1°C
腐蚀性气体污染物	<p>腐蚀产物厚度最大增长速率：</p> <ul style="list-style-type: none"> 铜测试片：300 Å/月（满足ANSI/ISA-71.04-2013定义的气体腐蚀等级G1） 银测试片：200 Å/月
颗粒污染物	<ul style="list-style-type: none"> 符合数据中心清洁标准ISO14664-1 Class8 机房无爆炸性、导电性、导磁性及腐蚀性尘埃 <p> 说明 建议聘请专业机构对机房的颗粒污染物进行监测。</p>
噪音 ^(2, 3, 4, 5)	<p>在工作温度23°C时，按照ISO7779（ECMA74）测试和ISO9296（ECMA109）宣称，A计权声功率LWAd</p>

	<p>(declared A-Weighted sound power levels) 和A计权声压LpAm (declared average bystander position A-Weighted sound pressure levels) 如下:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 空闲时: <ul style="list-style-type: none"> - LWAd: 4.9 B - LpAm: 36.3 dBA • 运行时: <ul style="list-style-type: none"> - LWAd: 5.6B - LpAm: 44.4 dBA
--	---



注意

1. 标准工作温度: 海平面-5°至 55°C (23°至 131°F), 海拔高度高于 950m(3,117 英尺) 每上升 125m 温度下降 1.0°C (每 410 英尺下降 1.8°F), 最大为 3048 米 (10000 英尺)。海拔以及最大温度变化率会因为系统配置不同而不同; 如果风扇故障或在高于 30°C (86°F) 的情况下运行, 系统性能可能会降低。
2. 本文档列出了产品在 23°C 环境下运行时的加权声功率 (LWAd) 值。根据 ISO7779 (ECMA 74) 噪声测量标准, 并根据 ISO 9296 (ECMA 109) 进行申报。所列声级适用于通用出货配置, 其他选项可能会导致音量增加。如需了解更多详情请联系您的销售代表。
3. 此处显示的声音等级仅由特定的测试配置测得。声音等级将根据系统配置而有不同。数值如有更改, 恕不另行通知, 仅供参考。
4. 基于样品 (类型) 的测试评估符合引用的产品规范。这个产品或产品系列有资格带有适当的合规标志和声明。
5. 所列声音等级适用于标准出货配置, 其他系统配置可能会导致噪音增加。

6.3 物理规格

表 6-3 物理规格

指标项	说明
尺寸	<ul style="list-style-type: none"> • 含挂耳: W (宽) 482mm; H (高) 43.4mm; D (深) 420mm • 不含挂耳: W (宽) 448mm; H (高) 43.4mm; D (深) 420mm • 含包装: W (宽) 729mm; H (高) 248mm; D (深) 654mm
安装尺寸要求	<ul style="list-style-type: none"> • 机柜的安装要求如下: <ul style="list-style-type: none"> - 满足IEC (International Electrotechnical Commission) 297 标准的通用机柜。 - 宽: 482.6mm

指标项	说明
	<ul style="list-style-type: none"> - 深：1000mm以上 • 服务器导轨的安装要求如下： <ul style="list-style-type: none"> - L型滑道：只适用本公司机柜 - 静态滑轨套件：机柜前后方孔条的距离范围为711 ~ 910mm
满配重量	毛重（含包装）：14.9kg（包含包装+导轨+配件盒）

7 软硬件兼容性

关于操作系统以及硬件的兼容性信息，请参见本章节，最新兼容情况及本手册中未体现的产品部件型号，请具体咨询本公司。

提示

- 如果使用非兼容的部件，可能造成设备异常，此故障不在技术支持和保修范围内。
- 服务器设备的性能与应用软件、中间件基础软件、硬件等强相关。应用软件、中间件基础软件、硬件的一些细微差别，可能造成应用层面、测试软件层面的性能表现不一致。
 - 如果客户对特定应用软件的性能有要求，需要联系本公司销售人员在售前申请 POC 测试以确定详细的软硬件配置。
 - 如果客户对硬件性能有一致性要求，需要在售前明确特定的配置要求（比如要求特定硬盘型号、特定 RAID 控制卡、特定固件版本等）。

7.1 操作系统

表 7-1 操作系统

OS厂家	OS版本
Red Hat	Red Hat Enterprise 7.3
Red Hat	Red Hat Enterprise 8.0
Centos	CentOS Linux 6.9
CentOS	CentOS Linux 8.0
SLES	SLES12SP2
SLES	SLES15
Ubuntu	Ubuntu16.04
Ubuntu	Ubuntu18.04
Windows Server	WS2016
Windows Server	WS2019
Neokylin	中标麒麟高级服务器操作系统7.4

7.2 硬件兼容性

7.2.1 CPU 规格

NE3160M5 支持 1 颗 Skylake-D 处理器

表 7-2 CPU 规格

型号	内核数	线程数	基本频率	最大睿频频率	缓存	TDP
2177NT	14	28	1.90GHz	3.00GHz	19 MB	105 W
2123IT	4	8	2.20GHz	3.00GHz	8 MB	60 W
2143IT	8	16	2.20GHz	3.00GHz	11 MB	65 W
2163IT	12	24	2.10GHz	3.00GHz	17 MB	75 W
2183IT	16	32	2.20GHz	3.00GHz	22 MB	100 W

7.2.2 内存规格

NE3160M5 最大支持 4 根 DDR4 内存，支持 4 个通道，每个通道支持 1 个内存插槽。支持 RDIMM/LRDIMM。

表 7-3 内存规格

类别	容量	频率	Data width	Organization
RDIMM	16GB	3200 MHz	x72	1Rx4/2Rx8
RDIMM	16GB	2933 MHz	x72	2Rx8
RDIMM	32GB	3200 MHz	x72	2Rx4
RDIMM	32GB	2933 MHz	x72	2Rx4
LRDIMM	64GB	2933 MHz	x72	4Rx4

7.2.3 存储规格

表 7-4 HDD 硬盘规格

型号	转速/分	容量	最大数量
SAS	10K	600G/900G/1.2T/1.8T/2.4T	4
SATA	7.2K	1T/2T	4

表 7-5 SSD 硬盘规格

型号	容量	最大数量
M.2 SSD	240G	2
M.2 SSD	480G	2
SATA SSD	240G	4
SATA SSD	480G	4
SATA SSD	960G	4
SATA SSD	1.92T	4
SATA SSD	3.84T	4

7.2.4 SAS/RAID 卡规格

表 7-6 SAS/RAID 卡规格

类型	型号&描述
SAS卡	SAS3008+IT+PCIE3.0
SAS卡	PM8222_PM8222_8_SAS3_PCIE
SAS卡	PM8222_SmarHBA_8_SAS3_PCIE3
SAS卡	SAS3008+IR+PCIE3.0
RAID卡	SAS_3008_8_128Mb_12G_3
RAID卡	SAS3108_2GB_SAS12G_PCIE3
RAID卡	2R0_9230_N_M.2_PCIE2

7.2.5 网卡规格

表 7-7 网卡规格

类型	型号&描述	速率	接口数量
PCIe	I_10G_X710DA4FH_LC_PCIEx8_4_XR	10G	4
PCIe	W_82599ES_LC_PCI-E8X_10G_双	10G	2
PCIe	Pyxis_X550_10G_RJ_PCIEx8_2_XR	10G	2
PCIe	I_10G_X550T2_RJ_PCIEx4_2_XR	10G	2
PCIe	W_I350-AM2_RJ_PCI-E4X_1KM_双	1G	4
PCIe	W_I350AM4_1G_RJ45_PCIEX8_四	1G	4
PCIe	5180M5_I350AM4_1G_RJ_PCIEx8_4,A.13	1G	4
PCIe	M_25G_MCX512A-ACAT_LC_PCIEx8_2_XR	25G	2

7.2.6 GPU 规格

表 7-8 GPU 规格

类型	型号&描述	最大数量
NVLink	GPU_NV_16GB_Tesla-T4_256b_P	2

7.2.7 电源规格

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、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：

550W 铂金电源：550W(110VAC)，550W(230VAC)，550W(240VDC for China)

550W 钛金电源：550W(110VAC)，550W(230VAC)，550W(240VDC for China)

输入电压范围：

110VAC~230VAC：90V~264V

240VDC：180V~320V

- 支持如下额定直流-48V 电源，1+1 冗余：

800W-48VDC 电源：800W(-48VDC)

输入电压范围：

-48VDC：-40V~-72V

8 管制信息

8.1 安全

8.1.1 通用声明

- 操作设备时，应当严格遵守当地的法规和规范，手册中所描述的安全注意事项仅作为当地安全规范的补充。
- 手册中描述的“危险”、“警告”和“注意”事项，只作为所有安全注意事项的补充说明。
- 为保障人身和设备安全，在设备的安装过程中，请严格遵循设备上标识和手册中描述的所有安全注意事项。
- 特殊工种的操作人员（如电工、电动叉车的操作员等）必须获得当地政府或权威机构认可的从业资格证书。

8.1.2 人身安全

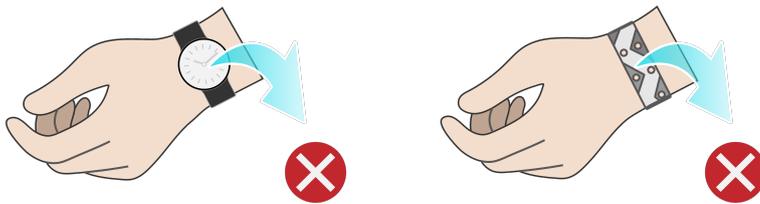
- 设备的整个安装过程必须由通过本公司认证的人员或经过本公司认证人员授权的人员来完成。
- 安装人员在安装过程中，如果发现可能导致人身受到伤害或设备受到损坏时，应当立即终止操作，向项目负责人进行报告，并采取行之有效的保护措施。
- 禁止在雷雨天气进行操作，包括但不限于搬运设备、安装机柜和安装电源线等。
- 不能超过当地法律或法规所允许单人搬运的最大重量。要充分考虑安装人员当时的身体状况，务必不能超越安装人员所能承受的重量。
- 安装人员必须佩戴洁净的劳保手套、穿工作服、戴安全帽、穿劳保鞋，如图 8-1 所示。

图 8-1 安全防护措施



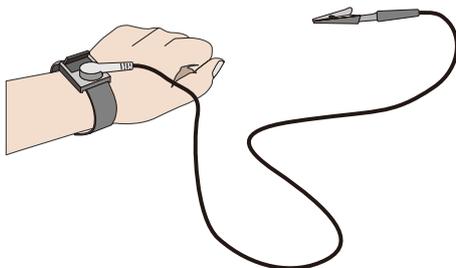
- 在接触设备前，应当穿上防静电工作服、佩戴防静电手套或防静电腕带、去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表等），以免被电击或灼伤，如图 8-2 所示。

图 8-2 去除易导电的物体



- 佩戴防静电腕带的方法如图 8-3 所示。
 - a. 将手伸进防静电腕带。
 - b. 拉紧锁扣，确认防静电腕带与皮肤接触良好。
 - c. 将防静电腕带的接地端插入机柜（已接地）或机箱（已接地）上的防静电腕带插孔。

图 8-3 佩戴防静电腕带



- 安装人员使用工具时，务必按照正确的操作方式进行，以免危及人身安全。
- 当设备的安装位置超过安装人员的肩部时，请使用抬高车等工具辅助安装，避免设备滑落导致人员受伤或设备损坏。
- 高压电源为设备的运行提供电力，直接接触或通过潮湿物体间接接触高压电源，会带来致命危险。
- 在接通电源之前设备必须先接地，否则会危及人身安全。
- 安装人员使用梯子时，必须有专人看护，禁止单独作业，以免摔伤。
- 在连接、测试或更换光纤时，禁止裸眼直视光纤出口，以防止激光束灼伤眼睛。

8.1.3 设备安全

- 为了保护设备和人身安全，请使用配套的电源线缆。
- 电源线缆只能用于配套的服务器设备，禁止在其他设备上使用。
- 在接触设备前，应当穿上防静电工作服和佩戴防静电手套，防止静电对设备造成损害。
- 搬运设备时，应托住设备的底边，而不应握住设备内已安装模块（如电源模块、风扇模块、硬盘或主板）的手柄。搬运过程中注意轻拿轻放，不可重抛。
- 安装人员使用工具时，务必按照正确的操作方式进行，以免损伤设备。
- 为了保证设备运行的可靠性，电源线需要以主备方式连接到不同的 PDU（Power Distribution Unit）上。
- 在接通电源之前设备必须先接地，否则会危及设备安全。

8.1.4 设备搬迁注意事项

设备搬迁过程不当易造成设备损伤，搬迁前请联系原厂了解具体注意事项。设备搬迁包括但不限于以下注意事项：

- 雇用正规的物流公司进行设备搬迁，运输过程必须符合电子设备运输国际标准，避免出现设备倒置、磕碰、潮湿、腐蚀或包装破损、污染等情况。
- 待搬迁的设备应使用原厂包装。
- 如果没有原厂包装，机箱、刀片形态的设备等重量和体积较大的部件、光模块和 PCIe 卡等易损部件需要分别单独包装。
- 严禁带电搬迁设备。

8.1.5 单人允许搬运的最大重量



单人所允许搬运的最大重量，请以当地的法律或法规为准，设备上的标识和文档中的描述信息均属于建议。

表 8-1 中列举了一些组织对于成年人单次所允许搬运的最大重量的规定，供参考。

表 8-1 一些组织对于成年人单次所允许搬运的最大重量的规定

组织名称	重量 (kg/lb)
CEN (European Committee for Standardization)	25/55.13
ISO (International Organization for Standardization)	25/55.13
NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)	23/50.72
HSE (Health and Safety Executive)	25/55.13
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局	<ul style="list-style-type: none">• 男: 15/33.08• 女: 10/22.05

8.2 维保与保修

请登录本公司官方网站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；或者联系本公司客户服务人员，通过机器型号或机器序列号进行咨询。

9 系统管理

9.1 智能管理系统 ISBMC

ISBMC 是服务器远程管理系统，支持 IPMI 2.0、Redfish 1.8 等业界主流管理规范。ISBMC 具备运行高可靠性、面向客户场景的易维护性、精准全面的故障诊断能力以及高于业界水平的安全加固能力。

ISBMC 智能管理系统的主要特性有：

- 支持智能平台管理接口（IPMI）。
- 支持键盘、鼠标、视频和文本控制台的重定向。
- 支持远程虚拟媒体。
- 支持 Redfish 协议。
- 支持简单网络管理协议（SNMP）。
- 支持通过 Web 浏览器登录 BMC。
- 支持服务器日志查询，故障屏幕记录。
- 支持电源监控，动态功耗控制。

表 9-1 ISBMC 智能管理系统规格

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，支持如下所示的接口： <ul style="list-style-type: none">• IPMI• CLI• SNMP• HTTPS• Redfish
故障检测	提供丰富的故障检测功能。

规格	描述
告警管理	<ul style="list-style-type: none"> 支持告警管理及SNMP Trap (v1/v2c/v3)、Email Alert、syslog服务多种格式告警上报，保障设备7*24小时高可靠运行 可提供服务器健康管理，截屏等功能
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
虚拟媒体	支持将本地媒体设备或镜像、USB设备、文件夹虚拟为远程服务器的媒体设备，简化操作系统安装的复杂度
基于web的用户界面	支持可视化的图像界面，只需通过简单的界面点击即可快速完成设置和查询任务
软件双镜像备份	当前运行的软件完全崩溃时，可以从备份镜像启动
IPv6	支持IPv6功能，方便构建全IPv6环境，为您提供充沛的IP地址资源
NC-SI功能	支持NC-SI (Network Controller Sideband Interface) 功能，可以使您通过业务网口方便地访问BMC系统
硬件监视定时器	在BMC无反应超过安全设定时间时，控制风扇进入满速保护模式
电源控制	支持on/off/cycle/status状态，且可提供电源监控
UID远程控制	手动点亮单台机器的UID灯，便于在机房中找寻设备
固件升级	可以升级BMC/BIOS
存储信息查看	展示RAID逻辑阵列信息,展示逻辑阵列下的对应物理盘的信息

9.2 基础设施管理平台 (InManage)

本服务器兼容最新版的基础设施管理平台 (InManage)。

InManage 是面向行业数据中心的新一代基础设施运维管理平台。基于前沿的运维理念，InManage 为用户提供领先、高效的数据中心管理总体解决方案，确保用户基础设施管理的先进性。该平台具备资产统一管理、故障深度诊断、部件故障预警、智能能耗管理、3D 自动拓扑、无状态自动部署等众多功能，实现服务器、存储、网络设备、安全设备和边缘设备的统一运维，能有效地帮助企业提高运维效率、降低运维成本，保障数据中心安全、可靠、稳定的运行。

InManage 的主要功能特性包括：

- 多场景轻量化部署，设备全生命周期管理
- 具备高可靠能力，1-N 采集器实现节点按需扩展
- 智能资产管理，资产变更实时跟踪

- 全方位监控，把控业务全局
- 智能故障诊断，缩短维修周期
- 秒级性能监控，掌握设备实时状况
- 批量配置、部署与升级，缩短上线周期
- 版本管理，提升固件的版本管理效率
- 标准化的北向接口，方便用户集成对接

表 9-2 InManage 系统规格

规格	描述
首页	支持基本信息统计（数据中心、机房、机柜、资产、告警）、支持快速添加设备、支持自定义首页。
资产管理	<ul style="list-style-type: none"> • 支持资产批量导入及自动发现功能，支持资产全生命周期管理。 • 支持通用机架式服务器、AI服务器、多节点服务器、边缘服务器、一体机等本公司全系列服务器产品管理。 • 支持本公司的通用磁阵、分布式存储管理。 • 支持网络设备（交换机、路由器等）、安全设备（防火墙、负载均衡器等）、机柜和云的管理。 • 支持数据中心管理。 • 支持资产维保管理、服务器验收、资产属性扩展等功能。
监控管理	<ul style="list-style-type: none"> • 支持设备实时告警、历史告警、屏蔽告警、事件。 • 支持硬盘和内存的故障预测。 • 支持自定义巡检计划及巡检结果管理。 • 支持通知记录查看。 • 支持智能故障诊断与分析、故障自动报修、报修工单查看。 • 支持Trap管理与Redfish管理。 • 支持告警规则、通知规则、屏蔽规则、降噪规则、压缩规则、报修规则、重定义规则等监控规则管理。
控制管理	<ul style="list-style-type: none"> • 支持固件升级、系统安装、电源管理、硬盘擦除、压力测试的快速开始。 • 支持批量固件升级（BMC/BIOS/RAID卡/网卡/硬盘/HBA卡/主板CPLD/背板CPLD/PSU）。 • 支持批量固件配置（BMC/BIOS）。

规格	描述
	<ul style="list-style-type: none"> 支持批量服务器RAID配置、OS部署。 支持硬盘数据安全擦除、快速擦除。 支持CPU和内存的压力测试。 支持固件基线自动化管理。 支持BIOS和BMC的快照管理功能。 支持升级文件仓库功能。
能效管理	<ul style="list-style-type: none"> 支持数据中心功耗趋势图、碳排放趋势图概览。 支持服务器动态功耗策略、最低功耗策略设定。 支持服务器温度优化、使用率优化、功耗特征分析、功耗预测、负载分配等功能。 支持碳资产管理、碳排放管理。
日志管理	<ul style="list-style-type: none"> 支持故障日志记录管理。 支持诊断记录、诊断规则管理。
拓扑管理	<ul style="list-style-type: none"> 支持多数据中心统一管理，具备全景3D视图，包括动态展示数据中心的功耗、温度、告警、机柜容量信息。 网络拓扑图。
报表管理	<ul style="list-style-type: none"> 支持维保报表、告警报表、资产报表、硬件报表、性能报表管理。 支持报表xlsx格式导出。
系统管理	<ul style="list-style-type: none"> 支持密码托管、告警转发、数据转储。 支持InManage系统参数自定义。
安全管理	通过用户管理、角色管理，鉴权管理（本地认证、LDAP认证）和证书管理等一系列安全策略，实现对InManage本身的安全控制。

9.3 服务器管理套件（InManage Tools）

表 9-3 InManage Tools 系统规格

规格	描述
服务器自动化软件 (InManage Kits)	一款轻量级的服务器自动化批量运维工具，主要用于服务器的开局交付、例行维护、固件升级、故障处理等多个场景。

规格	描述
服务器自动部署软件 (InManage Boot)	服务器统一的裸机批量管理平台，支持固件管理、硬件配置、系统部署和迁移、压力测试、带内管理等功能。
服务器远程管理软件 (InManage Server CLI)	支持第三方管理平台的快速集成，实现基础设施即代码 (IaC) 运维新模式。
服务器管理驱动软件 (InManage Driver)	运行于操作系统之上，可通过带内方式获取系统的资产信息、性能信息，为用户提供更完整的服务器设备管理能力。
服务器单机配置软件 (InManage Serve)	以物理TF卡为载体，为用户提供RAID配置、智能安装、固件升级、硬件诊断、安全擦除和软件自升级等功能。

10 通过的认证

国家/地区	认证项目	认证logo	强制/自愿	说明
中国	CCC		强制	
	中国环境标志		自愿	
	CECP		自愿	
国际互认	CB		自愿	
欧盟	CE		强制	
美国	FCC		强制	
	UL		自愿	
	Energy star		自愿	
欧亚经济联盟	EAC		强制	
	信息安全	/	强制	
韩国	E-Standby		强制	
	KC		强制	

11 附录 A

11.1 工作温度规格限制

表 11-1 工作温度规格限制

配置	典型配置	高端配置
最高工作温度 30°C (86°F)	<ul style="list-style-type: none">• 4028 Fan• 4 × 16GB RDIMM/LRDIMM• CPU功耗≤95W• 支持1 × PCIe x8 HHHL卡• 一块2.5英寸SAS/SATA 硬盘	<ul style="list-style-type: none">• 4028 Fan• 4 × 32GB RDIMM/LRDIMM• CPU功耗≤95W• 支持2 × PCIe x8 HHHL卡• 2 × SSD或4 × HDD
最高工作温度 35°C (95°F)	<ul style="list-style-type: none">• 4028 Fan• 4 × 16GB RDIMM/LRDIMM• CPU功耗≤95W• 支持1 × PCIe x8 HHHL卡• 一块2.5英寸SAS/SATA 硬盘	<ul style="list-style-type: none">• 4028 Fan• 4 × 32GB RDIMM/LRDIMM• CPU功耗≤95W• 支持2 × PCIe x8 HHHL卡• 2 × SSD或4 × HDD
最高工作温度 40°C (104°F)	<ul style="list-style-type: none">• 4028 Fan• 4 × 16GB RDIMM/LRDIMM• CPU功耗≤95W• 支持1 × PCIe x8 HHHL卡• 一块2.5英寸SAS/SATA 硬盘	<ul style="list-style-type: none">• 4028 Fan• 4 × 32GB RDIMM/LRDIMM• CPU功耗≤95W• 支持2 × PCIe x8 HHHL卡• 2 × SSD或4 × HDD
最高工作温度 45°C (113°F)	<ul style="list-style-type: none">• 4028 Fan• 4 × 16GB RDIMM/LRDIMM• CPU功耗≤95W• 支持1 × PCIe x8 HHHL卡• 一块2.5英寸SAS/SATA 硬盘	<ul style="list-style-type: none">• 4028 Fan• 4 × 32GB RDIMM/LRDIMM• CPU功耗≤95W• 支持2 × PCIe x8 HHHL卡• 2 × SSD或4 × HDD

说明

- 单风扇失效时支持的最高工作温度为正常工作温度规格以下 5°C。
- 单风扇失效时可能会影响系统性能。
- 建议服务器间隔 1U 空间部署，可降低服务器噪音并提升服务器能效。

11.2 铭牌型号

表 11-2 铭牌型号

认证型号	备注
NE3160M5	全球通用

11.3 RAS 特性

服务器支持多种 RAS (Reliability, Availability, and Serviceability) 特性。通过配置这些特性，服务器可以提供更高的可靠性、可用性和可服务性。

11.4 传感器列表

表 11-3 传感器列表

传感器	描述	部件位置
Inlet_Temp	进风口温度	右挂耳
Outlet_Temp	出风口温度	BMC插卡
PCH_Temp	PCH桥片温度	主板
CPU N _Temp	CPU核心温度	CPU N N 表示CPU编号，取值0
CPU N _DTS	CPU DTS值	CPU N N 表示CPU编号，取值0
CPU N _DIMM_T	CPU对应内存温度	CPU N 对应内存 N 表示CPU编号，取值0
CPU N _Status	CPU状态检测	CPU N N 表示CPU编号，取值0
CPU N _CXDY	CPU对应内存状态检测	N 表示CPU编号，取值0 X 表示CPU下内存channel号，取值0~4 Y 表示内存号，取值0

传感器	描述	部件位置
HDD_MAX_Temp	所有硬盘最大温度	硬盘背板硬盘
PCIe_Zone_Temp	PCIe网卡最大温度	主板 PCIe网卡
RAID_Temp	所有RAID卡最大温度	主板 PCIe
GPU_Temp	所有GPU最大温度	主板 PCIe
NVME_M.2_Temp	所有M.2最大温度	M.2转接卡
PSU N _Temp	PSU温度	PSU N 对应电源 N 表示PSU编号, 取值0~1
PVNN_VR_Temp	VR温度	
PVCCIN_VR_Temp		
PVCCIO_VR_Temp		
PVDDQAB_VR_Temp		
PVDDQDE_VR_Temp		
PSU N _VIN	PSU输入电压	主板 N 表示PSU编号, 取值0~1
PSU N _VOUT	PSU输出电压	主板 N 表示PSU编号, 取值0~1
PSU N _PIN	PSU输入功率	电源模块 N N 表示PSU编号, 取值0~1
PSU N _POUT	电源输出功率	电源模块 N N 表示PSU编号, 取值0~1
PSU N _Status	电源故障状态	电源模块 N N 表示PSU编号, 取值0~1
PSUN_Fan_Status	电源风扇状态	电源模块 N N 表示PSU编号, 取值0~1
PSU_Redundant	电源拔出冗余失效告警状态	电源模块
FAN N _Speed	风扇转速	风扇模块 N N 表示风扇模块编号, 取值0~4
FANN_Present	风扇在位	风扇模块 N N 表示风扇模块编号, 取值0~4
Total_Power	整机输入功率	电源模块
FAN_Power	风扇总功率	风扇模块
CPU_Power	CPU总功率	主板
Memory_Power	内存总功率	主板
P12V	主板供给CPU的12V电压	主板
P5V	主板供给BMC 5V电压	主板

传感器	描述	部件位置
P3V3	主板供给BMC 3.3V电压	主板
IPMI_Watchdog	看门狗	主板
ME_FW_Status	系统软件进程、系统启动错误	
System_Status	不确定的系统硬件故障	
BMC_Boot_Up	记录BMC启动事件	

12 附录 B 术语

12.1 A-E

B

Baseboard management controller (BMC, 底板管理控制器)	BMC是IPMI规范的核心, 负责各路传感器的信号采集、处理、储存, 以及各种器件运行状态的监控。BMC向机箱管理模块提供被管理对象的硬件状态及告警等信息, 实现对被管理对象的设备管理功能。
---	---

C

ejector lever (扳手)	面板上的一个器件, 用于把设备插入或拔出槽位。
Ethernet (以太网)	Xerox公司创建, 并由Xerox、Intel、DEC公司共同发展的一种基带局域网规范, 使用CSMA/CD, 以10Mbit/s速率在多种电缆上传输, 类似于IEEE 802.3系列标准。

12.2 F-J

G

Gigabit Ethernet (GE, 千兆以太网)	千兆以太网是一种对传统的共享介质以太网标准的扩展和增强, 兼容10M及100M以太网, 符合IEEE 802.3z标准的以太网。
---------------------------------	--

H

hot swap (热插拔)	一项提高系统可靠性和可维护性的技术, 能保证从正在运行的系统中, 按照规定插入或拔出功能模块, 不对系统正常工作造成影响。
----------------	---

12.3 K-O

K

keyboard, video and mouse (KVM, 键盘, 显示器, 鼠标三合一)	键盘、显示器和鼠标。
---	------------

12.4 P-T

P

panel (面板)	面板是服务器前视图/后视图所见的平面上的对外部件（包括但不限于扳手、指示灯和端口等器件），同时起到为气流和EMC密封机箱前部和后部的作用。
Peripheral Component Interconnect Express (PCIe, 快捷外 围部件 互连标准)	电脑总线PCI的一种，它沿用了现有的PCI编程概念及通讯标准，但建基于更快的串行通信系统。英特尔是该接口的主要支援者。PCIe仅应用于内部互连。由于PCIe是基于现有的PCI系统，只需修改物理层而无须修改软件就可将现有PCI系统转换为PCIe。PCIe拥有更快的速率，以取代几乎全部现有的内部总线（包括AGP和PCI）。

R

redundancy (冗余)	冗余指当某一设备发生损坏时，系统能够自动调用备用设备替代该故障设备的机制。
redundant array of independent disks (RAID, 独立磁 盘冗余阵列)	RAID是一种把多块独立的硬盘（物理硬盘）按不同的方式组合起来形成一个硬盘组（逻辑硬盘），从而提供数据冗余和比单个硬盘更高的存储性能的技术。

S

server (服务 器)	服务器是在网络环境中为客户 (Client) 提供各种服务的特殊计算机。
------------------	--------------------------------------

system event log (SEL, 系统事件日志)	存储在系统中的事件记录, 用于随后的故障诊断和系统修复。
-----------------------------------	------------------------------

12.5 U-Z

U

U	IEC 60297-1规范中对机柜、机箱、子架垂直高度的计量单位。 1U=44.45mm。
UltraPath Interconnect (UPI, 超级通道互联)	英特尔的下一代点对点互联结构。

13 附录 C 缩略语

13.1 A-E

A

AC	Alternating Current (交流电)
AES	Advanced Encryption Standard New Instruction Set (高级加密标准新指令集)
ARP	Address Resolution Protocol (地址解析协议)
AVX	Advanced Vector Extensions (高级矢量扩展指令集)

B

BBU	Backup Battery Unit (备份电池单元)
BIOS	Basic Input Output System (基本输入输出系统)
BMC	Baseboard Management Controller (主板管理控制单元)

C

CD	Calendar Day (日历日)
CE	Conformite Europeenne (欧洲合格认证)
CIM	Common Information Model (通用信息模型)
CLI	Command-line Interface (命令行接口)

D

DC	Direct Current (直流电)
DDR4	Double Data Rate 4 (双倍数据速率4)

DDDC	Double Device Data Correction (双设备数据校正)
DEMT	Dynamic Energy Management Technology (动态能耗管理技术)
DIMM	Dual In-line Memory Module (双列直插内存模块)
DRAM	Dynamic Random-Access Memory (动态随机存储设备)
DVD	Digital Video Disc (数字视频光盘)

E

ECC	Error Checking and Correcting (差错校验纠正)
ECMA	European Computer Manufacturer Association (欧洲计算机制造协会)
EDB	Execute Disable Bit (执行禁位)
ETS	European Telecommunication Standards (欧洲电信标准)

13.2 F-J

F

FB-DIMM	Fully Buffered DIMM (全缓存双列内存模组)
FC	Fiber Channel (光线通道)
FCC	Federal Communications Commission (美国联邦通信委员会)
FCoE	Fibre Channel over Ethernet (以太网光纤通道)
FTP	File Transfer Protocol (文本传输协议)

G

GE	Gigabit Ethernet (千兆以太网)
GPIO	General Purpose Input/Output (通用输入输出)
GPU	Graphics Processing Unit (图形处理单元)

H

HA	High Availability (高可用性)
HDD	Hard Disk Drive (硬盘驱动器)
HPC	High Performance Computing (高性能计算)
HTTP	Hypertext Transfer Protocol (超文本传输协议)
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure (超文本传输安全协议)

I

iBMC	Intelligent Baseboard Management Controller (智能管理单元)
IC	Industry Canada (加拿大工业部)
ICMP	Internet Control Message Protocol (因特网控制报文协议)
IDC	Internet Data Center (因特网数据中心)
IEC	International Electrotechnical Commission (国际电工技术委员会)
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers (电气和电子工程师学会)
IGMP	Internet Group Message Protocol (因特网组播管理协议)
IOPS	Input/Output Operations per Second (每秒进行读写操作的次数)
IP	Internet Protocol (互联网协议)
IPC	Intelligent Power Capability (智能电源管理功能)
IPMB	Intelligent Platform Management Bus (智能平台管理总线)
IPMI	Intelligent Platform Management Interface (智能平台管理接口)

13.3 K-O

K

KVM	Keyboard, Video and Mouse (键盘, 显示器, 鼠标三合一)
-----	--

L

LC	Lucent Connector (符合朗讯标准的光纤连接器)
LRDIMM	Load-Reduced Dual In-line Memory Module (低负载双线内存模块)
LED	Light Emitting Diode (发光二极管)
LOM	LAN on Motherboard (板载网络)

M

MAC	Media Access Control (媒体接入控制)
MMC	Module Management Controller (模块管理控制器)

N

NBD	Next Business Day (下一个工作日)
NC-SI	Network Controller Sideband Interface (边带管理接口)

O

OCP	Open Compute Project (开放计算项目)
-----	-------------------------------

13.4 P-T

P

PCIe	Peripheral Component Interconnect Express (快捷外围部件互连标准)
PDU	Power Distribution Unit (配电单元)
PHY	Physical Layer (物理层)
PMBUS	Power Management Bus (电源管理总线)
POK	Power OK (电源正常)

PWM	Pulse-width Modulation (脉冲宽度调制)
PXE	Preboot Execution Environment (预启动执行环境)

R

RAID	Redundant Array of Independent Disks (独立磁盘冗余阵列)
RAS	Reliability, Availability and Serviceability (可靠性、可用性、可服务性)
RDIMM	Registered Dual In-line Memory Module (带寄存器的双线内存模块)
REACH	Registration Evaluation and Authorization of Chemicals (关于化学品注册、评估、许可和限制的法规)
RJ45	Registered Jack 45 (RJ45插座)
RoHS	Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (特定有害物质禁限用指令)

S

SAS	Serial Attached Small Computer System Interface (串行连接的小型计算机系统接口)
SATA	Serial Advanced Technology Attachment (串行高级技术附件)
SCM	Supply Chain Management (供应链管理)
SDDC	Single Device Data Correction (单设备数据校正)
SERDES	Serializer/Deserializer (串行器/解串器)
SGMII	Serial Gigabit Media Independent Interface (串行千兆以太网媒体无关接口)
SMI	Serial Management Interface (串行管理接口)
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)
SOL	Serial Over LAN (串口重定向)
SSD	Solid-State Drive (固态硬盘)

SSE	Streaming SIMD Extension (流技术扩展指令集)
-----	-------------------------------------

T

TACH	Tachometer Signal (测速信号)
TBT	Turbo Boost Technology (智能加速技术)
TCG	Trusted Computing Group (可信计算组)
TCM	Trusted Cryptography Module (可信密码模块)
TCO	Total Cost of Ownership (总体拥有成本)
TDP	Thermal Design Power (热设计功率)
TELNET	Telecommunication Network Protocol (电信网络协议)
TET	Trusted Execution Technology (可信执行技术)
TFM	Trans Flash Module (闪存卡)
TFTP	Trivial File Transfer Protocol (简单文本传输协议)
TOE	TCP Offload Engine (TCP减负引擎)
TPM	Trusted Platform Module (可信平台模块)

13.5 U-Z

U

UDIMM	Unbuffered Dual In-line Memory Module (无缓冲双通道内存模块)
UEFI	Unified Extensible Firmware Interface (统一可扩展固件接口)
UID	Unit Identification Light (定位指示灯)
UL	Underwriter Laboratories Inc. ((美国) 保险商实验室)
UPI	UltraPath Interconnect (超级通道互连)
USB	Universal Serial Bus (通用串行总线)

V

VCCI	Voluntary Control Council for Interference by Information Technology Equipment (电磁干扰控制委员会)
VGA	Video Graphics Array (视频图形阵列)
VLAN	Virtual Local Area Network (虚拟局域网)
VRD	Voltage Regulator-Down (电源稳压器)

W

WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment (废弃电子电机设备)
WSMAN	Web Service Management (Web服务管理协议)