



联想问天 WR6220 G5 服务器 产品指南

联想问天 WR6220 G5 专为各类大中型企业和云服务提供商而设计,它是性能优异且具有高可扩展性的2U双路服务器。联想问天 WR6220 G5 基于第6代英特尔®至强® AP 处理器平台 (Intel Xeon 6 AP) 该平台是英特尔旗舰级高性能服务器处理器平台, 专为严苛的高性能计算 (HPC)、人工智能大模型推理、超大规模数据处理等场景设计。该平台采用 (P-core / E-core) 微架构, 依托Intel 3先进制程工艺打造, 是当前数据中心领域算力与存力表现顶尖的服务器计算平台之一; 借助第6代英特尔®至强®AP处理器的强大计算力,单颗最高可支持288核心, 最高可支持24根 DDR5-RDIMM 高性能高频率内存, 1DPC 最高可支持 8800MHz ,同时可支持高带宽低延迟的 NVMe SSD 可更好满足 计算密集型、人工智能 (AI) 和高性能科学计算 (HPC)、气象模拟、金融高频交易等性能要求极致场景的严苛任务。

WR6220 G5 前置2.5英寸24盘-前视图



目录

1	产品概述.....	6
2	主要特点.....	7
2.1	可扩展性和性能（针对客户通用应用及负载）	7
2.2	I/O扩展、存储扩展、液冷的加强支持（针对客户特定应用及负载）	7
2.3	可用性和可维护性.....	8
2.4	可管理性和安全性.....	8
2.5	能源效率	8
3	联想问天 WR6220 G5 通用应用关键规格表 (未包含I/O扩展及存储扩展加强支持部分).....	9
4	外观及关键组件	11
4.1	总览.....	11
4.1.1	整机规格.....	11
4.1.2	整机爆炸图	12
4.2	配置.....	13
4.2.1	前置面板介绍	13
4.2.2	存储配置介绍 (通用应用及负载).....	14
4.2.3	后置配置介绍 （通用应用及负载）	18
4.2.4	I/O 转接卡配置介绍.....	20
4.2.5	其他配置.....	23
4.3	机箱标签/丝印	23
4.3.1	前面板标签	23
4.3.2	顶部标签.....	24
4.3.3	机箱上盖标签	24
4.3.4	机箱侧面标签	25
4.3.5	机箱后部标签	25
5	系统架构.....	27
5.1	整机逻辑框图	27
5.2	主板布局图	28
5.3	后I/O板.....	30

6	产品型号及机箱	31
7	处理器.....	31
7.1	处理器选项	31
7.2	处理器主要特性.....	32
7.3	单处理器配置	33
7.4	散热器.....	33
7.5	Open-Loop液冷	33
8	内存.....	33
8.1	内存选件	34
8.1.1	RDIMM.....	34
8.1.2	内存支持类型	34
8.1.3	CXL 协议.....	34
8.2	内存配置规则	34
8.3	内存保护技术	35
8.4	内存安装方法及规则:	36
9	存储 (客户通用应用及负载)	37
9.1	硬盘组合	37
9.2	存储组合 硬盘背板 与 Raid 适配规则:.....	38
9.3	存储背板	38
9.3.1	背板选件.....	38
9.3.2	背板线材选件	38
9.3.3	背板 & 线材 配置规则	38
9.3.4	硬盘安装位置	39
9.3.5	通用盘混选规则	40
9.3.6	通用NVMe盘安装规则	40
9.4	M.2 固态硬盘	40
9.4.1	驱动器套件	40
9.5	内部存储控制器	40
9.5.1	Intel VROC 技术	41
9.5.2	RAID适配器	41
9.5.3	OB SATA 直连适配器	41

9.6	硬盘选项	42
9.6.1	SATA SSD 硬盘	42
9.6.2	NVMe SSD 硬盘	42
9.6.3	M.2 SATA SSD 硬盘	42
10	I/O 扩展	43
10.1	PCIe设备的布局 and 连接	43
10.2	PCIe 转接卡选件	43
10.3	串口	43
10.4	网络适配器	43
10.4.1	OCP 3.0 网络适配器	43
10.4.2	OCP Module 套件选件	44
10.4.3	标准PCIe网络适配器	44
10.5	模块	44
11	散热	44
11.1	风扇及导风罩	45
11.1.1	系统风扇	45
11.1.2	导风罩	45
11.2	散热器与风扇选配规则	45
12	电源	46
12.1	电源选项	46
12.2	电源位置	46
12.3	电源指示灯说明	46
13	系统管理	47
13.1	BIOS简介	47
13.2	BMC简介	51
14	操作系统支持	53
15	环境与物理规格	54
15.1	环境规格	54
15.2	物理规格	55

15.3 RAS 特性..... 56

15.4 有害物质含有信息表..... 56

16 软硬件兼容性57

17 安全58

18 机架导轨及安装61

19 法规遵从.....61

20 声明61

21 商标.....63

1 产品概述

- 联想问天 WR6220 G5 服务器可以充分发挥第6代英特尔®至强®AP平台处理器的强大算力,其性能核6900P系列最高可支持 TDP 550W 128核心; 能效核6900E+ 系列最高可支持 TDP 450W 288核心; 依托P系列性能核处理器加持下1DPC MRDIMM 内存最高可支持8800MHz和PCIe Gen5, 能给客户带来更高带宽,更高运行速度极致算力。
- 联想问天 WR6220 G5 是一款配置非常丰富具有高可扩展性的服务器产品。联想问天WR6220 G5 最多可支持 18个PCIe Gen5插槽组合及1个PCIe Gen5 x16 OCP 3.0插槽(可选支持Multi Host 网卡及NCSI),最多可支持4张双宽GPU,可实现更高的可扩展性,更强的AI运算能力 ; 支持更高的网络速度,以确保软件定义的网络和网格计算等 I/O 密集型工作负载,全面提升企业整体效率。
- 联想问天 WR6220 G5 可对存储分层以实现更高的应用程序性能, 从而提供经济实惠的解决方案。行业领先的 Lenovo AnyBay 技术可在同一驱动器托架内灵活混搭 SAS/SATA SSD和 NVMe SSD, 最大可支持40个2.5寸存储设备, 最多可支持36个NVMe SSD, 最多可支持48个 E3.S 1T SSD,用户可通过可选的M.2 SSD 套件进行快速可靠的OS安装及初始化。
- 联想问天 WR6220 G5 采用高效率铂金和钛金电源,部分配置可在 35°C 下连续运行,为客户减少能源成本。
- 联想问天 WR6220 G5 可提供全方位的硬件, 固件, 操作系统等的安装, 配置和维护。并可支持易于使用的应用如网络拓扑展示、全局搜索、资产管理等。
- 最后, 联想服务可覆盖IT 资产整个生命周期, 包括规格、部署、运维及资产回收。

2 主要特点

WR6220 G5 服务器可搭载 2颗 Intel 第6代 Xeon AP(Advanced Platform) 平台处理器, 其6900E+ 系列处理器单颗最高288核心; 6900P系列单颗最高128核心; 满配2颗6900P处理器,最高可支持24个 DDR5-MRDIMM 8800MHz 高速内存; 以及多达 192 个PCIe 5.0 lanes灵活的I/O扩展能力; 凭借其强大的计算能力、高带宽低延迟、高可扩展等特性, 是专为计算密集型、人工智能(AI)、高性能科学计算 理想平台。同时该服务器可提供多种硬盘配置和PCIe插槽配置的选择, 并提供更多高性能的功能; 其高可靠性, 高可用性和可维护性, 以及高效能的设计可以满足客户多级应用需求, 同时改善客户的业务环境, 节省维护成本及运营成本。

2.1 可扩展性和性能 (针对客户通用应用及负载)

- 最多支持两颗第6代英特尔®至强® AP平台处理器, 6900P系列 单颗最高128个核心, 6900E+ 系列 单颗最高288核心, 最高热设计功耗550W
- 支持最多24个2.5寸 SSD / 24个 NVMe SSD 直通无需 Retimer 卡或 Tri-mode卡
- 支持最多24个DDR5内存, 6900P系列RDIMM 6400MHz / 6900E+系列RDIMM 8000MHz
 - 每颗CPU支持12个内存通道, 1DPC共12个DDR5 DIMM
 - 支持 DDR5-MRDIMM 内存传输速率最高为1DPC@8800MHz
 - 可支持 RDIMM / MRDIMM 类型内存
- 支持最多6个 PCIe Gen5 x16 标准插槽 及1个 OCP 3.0 x16 插槽
- 支持计算高速链接(CXL)v2.0, 减少数据中心的计算延迟并降低总体拥有成本。
- 支持高速RAID控制器(12 Gb速率连接), 提供各种 PCIe 3.0 和 PCIe 4.0 RAID 适配器
- 支持 M.2 硬盘, 支持操作系统等的存储, 最多可支持2个M.2 SATA硬盘
- 支持一个OCP3.0 插槽(PCIe 5.0 x16 物理接口)
- 支持PCI Express 5.0 I/O 扩展功能, 可使 PCIe 4.0 的理论最大带宽翻倍 (PCIe Gen5.0单向传输速率 32GT/s, PCIe Gen 4.0为16 GT/s, PCIe Gen3.0为8GT/s)。PCIe 5.0 x16的插槽所能支持的传输速率及带宽足以支持双端口 200GbE的网卡, 单端口400GbE的网卡。

2.2 I/O扩展、存储扩展、液冷的加强支持 (针对客户特定应用及负载)

针对客户的特定应用及负载需求, WR6220 G5可在一些配置上支持如下规格 (支持情况基于客户配置中 CPU、内存、网卡等部件的选择及机房环温情况等因素), 详情请咨询联想销售人员。

- 支持最多 40个2.5寸 SSD
- 支持最多36个 U.2 NVMe 硬盘
- 支持最多 48个 E3.S 1T 硬盘
- 支持最多18个标准PCIe 插槽
- 支持最多4个双宽GPU
- 支持冷板式液冷散热方案

2.3 可用性和可维护性

WR6220 G5 在设计上简化运维的复杂性，并尽可能增长系统的正常运行时间：

- CEL / CQC / CECP 认证要求
- 内存支持SDDC和ADDDC
- 支持硬盘热插拔，并支持多种RAID的冗余模式以实现数据保护并延长系统的正常运行时间
- 支持两个热插拔电源，配置2个电源模块时，支持1+1冗余
- 支持4个热插拔8056高性能风扇模块，支持N+1转子冗余，确保关键业务的高可用性
- 支持多种固态硬盘 (SSD)，提供比传统HDD更高的可靠性和性能，延长服务器的运行时间
- LED 指示灯可以识别故障（或即将出现故障）的组件
- 标准BMC管理模块，能够持续监控系统参数、触发告警，并且采取恢复措施，以便最大限度地避免停机。
- 利用针对处理器、稳压器、内存、内部存储（SAS/SATA SSD，NVMe SSD，M.2 存储、闪存存储适配器）、风扇、电源、RAID 控制器以及服务器环境和子组件温度的主动平台预警（包括PFA 和 SMART 预警）在出现可能的故障之前采取预防措施，进而延长服务器无故障运行时间并提高应用可用性
- 可支持3年7x24x4全国上门有限保修服务及安装服务

2.4 可管理性和安全性

丰富的系统管理工具简化了 WR6220 G5 的本地或远程的管理，并提供企业级数据保护：

- 支持一个服务器专用以太网端口用于远程管理（BMC 管理）
- 集成在服务器上的BMC管理模块可用来监控系统运行状态，并提供远程管理功能。
- 支持BIOS菜单密码，保证系统启动及系统管理的安全性。
- 支持边带管理（NC-SI）特性，支持管理网口和业务网口复用，保护客户投资。NC-SI特性可以通过BMC智能管理系统，NC-SI特性默认为开启。
- 集成业界标准统一可扩展固件接口（UEFI），能够提高设置、配置和更新效率并且简化错误处理流程。
- 符合行业标准的UEFI可高效支持服务器系统的安装，配置，更新，报错处理等
- 支持各类管理协议如IPMI 2.0，SOL / KVM / SNMP / AMI BMC等
- 支持国产可信平台模块（TPM 2.0）
- 支持设置管理员密码和开机密码有助于防止对服务器进行未经授权的访问
- 支持Intel可信执行技术（Trusted Execution Technology）
- 满足运输，安装的结构强度要求

2.5 能源效率

WR6220 G5 提供以下能效功能，以节省能源，降低运营成本并提高能源可用性：

- 提供不同功率等级的80 PLUS Platinum电源模块，50%负载下电源模块效率高达94%。
- 支持主备供电，支持均衡模式，高压直流供电，提高供电系统的效率。
- 高效率的单板VRD（Voltage Regulator Down）电源，降低主板DC电源转换的损耗。
- 支持系统散热风扇分区调速和 PID 智能调速、CPU智能调频，从而实现节能降耗。
- 支持硬盘错峰上电技术，降低服务器启动功耗。

- 适配支持80 PLUS铂金和钛金（部分）认证高效电源，支持额定交流220V&直流240V，最高3200W
- 支持多种固态硬盘(SSD)，功耗比机械硬盘HDD低80%左右
- 设计使用高散热效率的风道，风扇，CPU散热器，导风罩等

3 联想问天 WR6220 G5 通用应用关键规格表 (未包含I/O扩展及存储扩展加强支持部分)

整机规格	2U 2S 机架式服务器
机器型号	7DR6CTO1WW Lenovo WenTian WR6220 G5-3Y WTY
处理器	支持2颗 英特尔® 至强®第6代 AP 平台可扩展处理器（6900P、6900E+）； 单核速率最高3.9GHz， 6900P 性能核 单颗最高 128C, 最高热设计功耗550W； 6900E+ 能效核 单颗最高 288C, 最高热设计功耗450W； 6条UPI互连链路，单条链路最高速率24GT/s； 最多支持96条PCIe Gen5链路；
内存	最多支持24*DDR5 内存插槽； 6400MHz@1DPC 6900P RDIMM； 8000MHz@1DPC 6900E+ RDIMM； 8800MHz@1DPC 6900P MRDIMM； 支持RDIMM,MRDIMM 类型； 同一台服务器必须使用相同的DDR5内存；
存储	支持选配 16*2.5英寸SAS3/SATA3硬盘； 支持选配 24*2.5英寸NVMe硬盘； 可支持1个M.2背板 最大支持2个 2280 M.2 SATA SSD
背板组合	8盘位组合方案如下： 8*2.5英寸 AnyBay 8*2.5英寸 NVMe 2*2.5 SATA+6*2.5 NVMe 16盘位组合方案如下： 16*2.5英寸 AnyBay 16*2.5英寸 NVMe 8*2.5 AnyBay+8*2.5 NVMe 2*2.5 SATA+14*2.5 NVMe 24盘位组合方案如下： 8*2.5 AnyBay+16*2.5 NVMe
PCIe 扩展	最多支持 6个PCIe Gen5 x16 扩展槽位+1个PCIe Gen5 x16 OCP 3.0 网卡槽位（可选配支持 Multi-Host功能）； 支持Riser1A/2A, Riser1B/2B, Riser1C/2C。

前置I/O 后置I/O	前置: 左耳: 1*VGA (DB15) ,故障代码显示LED 右耳: 1* USB3.0+1*USB2.0, 1*PWR BTN+LED, 1*UID BTN+LED, 1*系统状态 LED, 1*温感 (进风口温度检测), 1*网络状态指示灯 后置: 1*VGA (DB15) , 1*RJ45管理口, 2*USB3.0, 1*UID BTN+LED, 1*Type C 串口
电源	支持2个Intel标准CRPS; 支持热插拔; 支持1+1冗余; 满足80PLUS铂金效率, 部分满足钛金效率; 支持额定交流220V&直流240V; 铂金 1600W/2000W/2700W; 钛金 3200W
散热	支持4个热插拔8056风扇模块; 支持N+1转子冗余 (单转子失效后支持环温降额, 具体环温根据配置有所不同); 支持风扇速度智能调节 (分区调速);
系统管理	支持UEFI; 支持BMC; 支持NC-SI; 支持第三方管理系统集成 支持用于远程管理的BMC专用以太网端口; 支持远程管理界面, 如 IPMI 2.0 / SOL / KVM / SNMP 等
安全特性	支持国产可信平台模块 (TPM 2.0) 支持Intel可信执行技术 (Trusted Execution Technology) ; 支持安全启动; 支持管理员密码; 支持机箱开盖监测 (可选); CEL / CQC / CECF 认证要求; 内存支持SDDC和ADDDC; 硬盘支持热插拔和RAID冗余; M.2模组也支持 RAID0 / RAID1 / JBOD; 2个电源和4个风扇支持热插拔冗余方案; LED 指示灯可以识别故障 (或即将出现故障) 的组件; BMC持续监控系统参数, 触发警报, 并在出现故障时执行恢复操作;
环境规格	温度: 不同配置的工作温度规格限制不同。 工作温度: +5°C ~ +35°C (最高工作温度取决于具体配置, ≤40°C) 存储温度: -40°C ~ +65°C (-40°F ~ +149°F) 温度变化每小时小于 20°C (36°F)
	湿度: 工作湿度: 10%~90% (非凝结) 存储/无存储湿度: 8% ~ 90% (非凝结) 湿度变化每小时小于20% RH

	海拔高度： 工作海拔高度：≤3050m 配置满足ASHRAE Class A2时，海拔高度超过900m，工作温度按每升高300m降低1℃计算。 配置满足ASHRAE Class A3时，海拔高度超过900m，工作温度按每升高175m降低1℃计算。 配置满足ASHRAE Class A4时，海拔高度超过900m，工作温度按每升高125m降低1℃计算。 3050m以上不支持配置机械硬盘。
机箱尺寸 重量	含挂耳：W (宽) 482.2mm；H (高) 87.1mm；D (深) 877.7mm 不含挂耳：W (宽) 447.4mm；H (高) 87.1mm；D (深) 869.1mm 24x2.5英寸硬盘配置最大重量：29.3kg 包装重量：约4kg 滑轨重量：约4kg
机柜	可安装在满足IEC (International Electrotechnical Commission) 297标准的通用机柜中。 宽：600mm / 深：1100mm以上 (若需搭载CMA，机柜深度须>1200mm) 滚珠式抽拉滑轨套件：机柜前后方孔条的距离610mm~940mm；

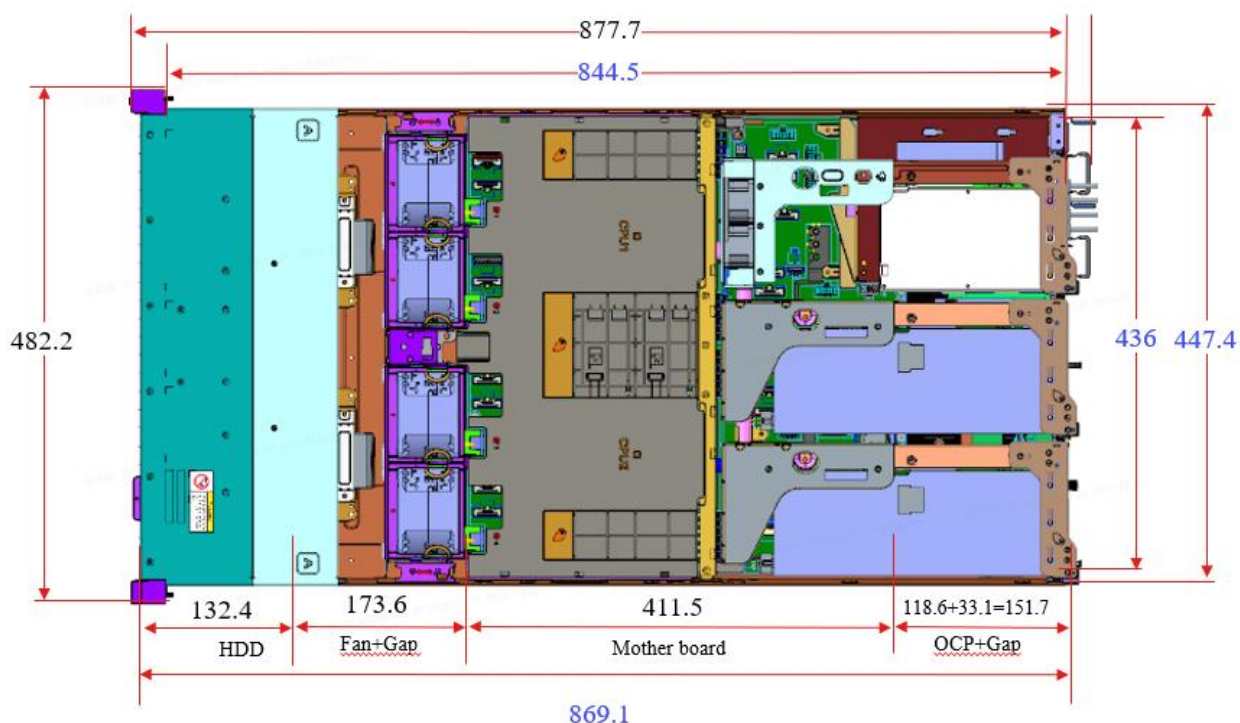
4 外观及关键组件

4.1 总览

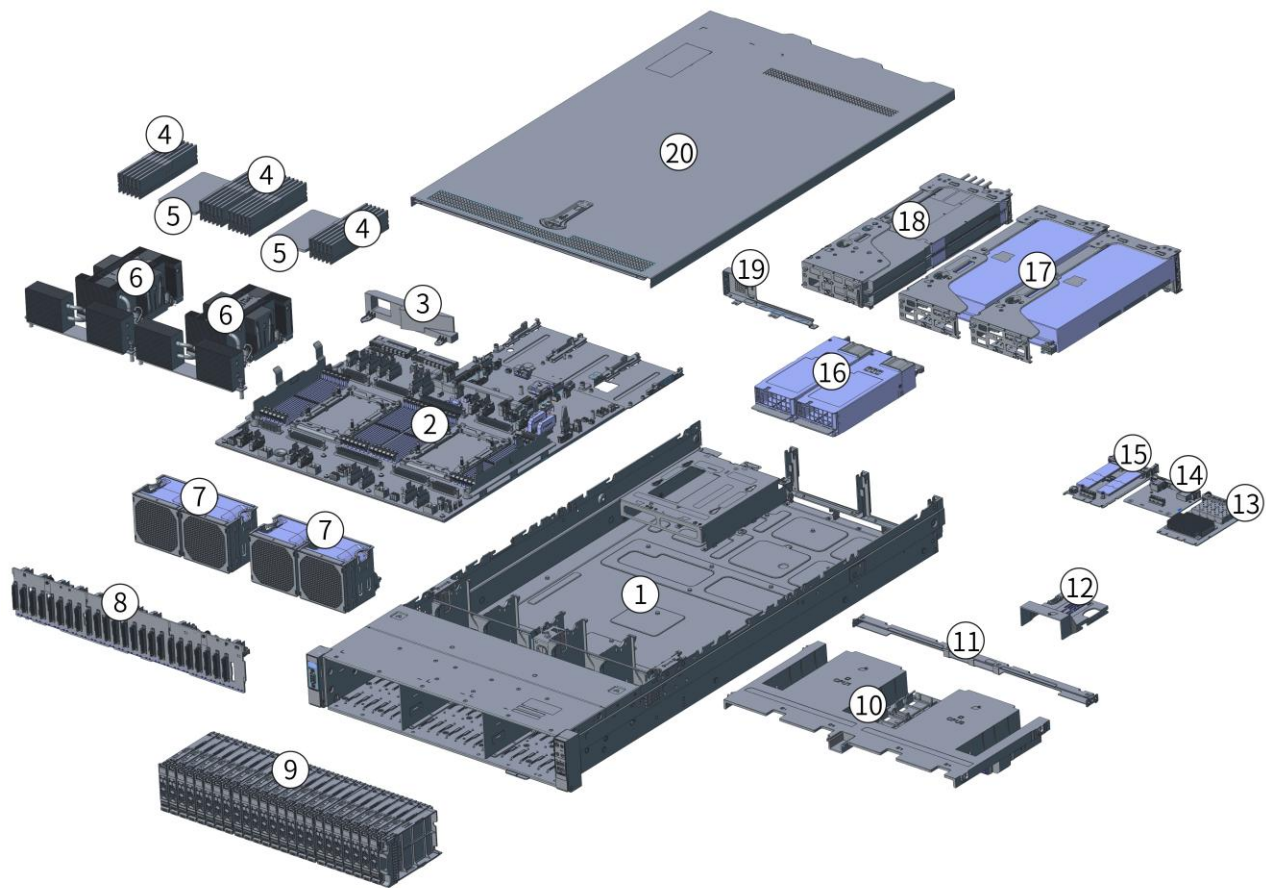
4.1.1 整机规格

WR6220 G5 是主流2U机架式服务器，下图为具体 长*宽*高 尺寸信息。

不含挂耳尺寸：高 87.1mm*宽 447.4mm*深 869.1mm



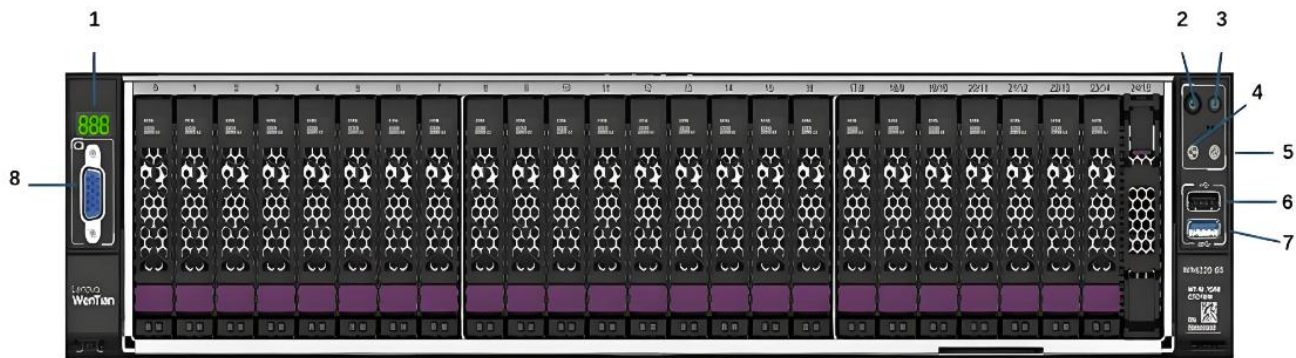
4.1.2 整机爆炸图



序号	说明	序号	说明
1	机箱	2	主板
3	电源模块导风罩	4	内存
5	处理器	6	散热器
7	风扇模组	8	前置 24x2.5 英寸硬盘背板
9	前置 24x2.5 英寸硬盘	10	导风罩
11	横梁	12	OCP 导风罩
13	OCP 卡	14	后 IO 板
15	M.2	16	电源模块
17	PCIe Riser 模组 (IO1/IO2)	18	PCIe Riser 模组 (IO3)
19	IO3 后窗	20	机箱上盖

4.2 配置

4.2.1 前置面板介绍

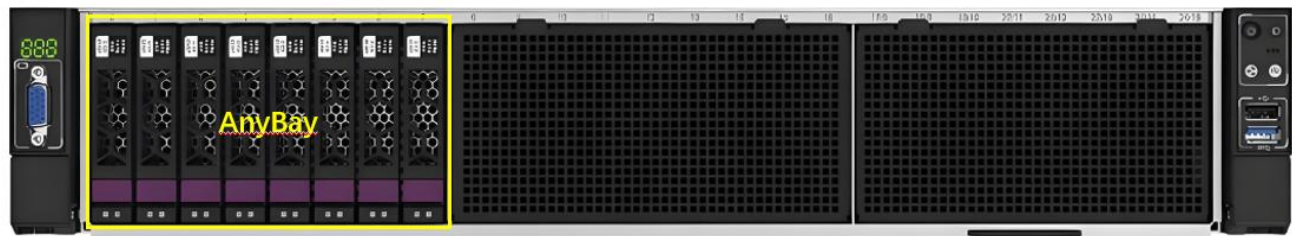


序号	标识	指示灯按钮及相关接口	说明
1	888	故障诊断数码管	显示---: 设备正常。 显示故障码: 设备有部件故障。 故障码的详细信息请参见《服务器BMC告警处理操作指导》文档。
2	⏻	系统电源指示灯/电源按钮	电源指示灯说明: 熄灭: 设备未上电。 绿色常亮: 设备正常上电。 黄色常亮: 设备处于Standby Power (服务器S5) 状态, 且BMC初始化还未完成。 绿色闪烁 (1Hz) : 设备处于Standby Power (服务器S5) 状态, 且BMC初始化完成。 电源按钮说明: 下电状态下短按电源按钮, OS正常开机。 上电状态下长按电源按钮5秒钟, 可以将设备强制下电。
3	ID	定位指示灯	UID按钮/指示灯用于方便地定位待操作的设备, 以便快速找到待操作设备。 UID指示灯说明: 熄灭: 设备未被定位。 蓝色常亮/闪烁: 设备被定位。 UID按钮说明: 可通过手动按UID按钮、BMC命令或者BMC 的WebUI远程控制使灯熄灭或灯亮。 短按UID按钮, 可以打开/关闭定位灯。 长按UID按钮5秒, 可以复位管理系统。
4	📶	网络状态指示灯	熄灭: OCP卡不在位。 慢闪: OCP卡在位, 但未上电。 绿色常亮: OCP卡在位, 且电源供电正常。
5	🏠	健康状态指示灯	熄灭: BMC未启动。 绿色常亮: 设备运转正常。 红色常亮: 系统有告警。
6		USB 2.0接口	用于接入USB设备。
7		USB 3.0接口	用于接入USB设备。
8		VGA接口	用于连接显示终端。

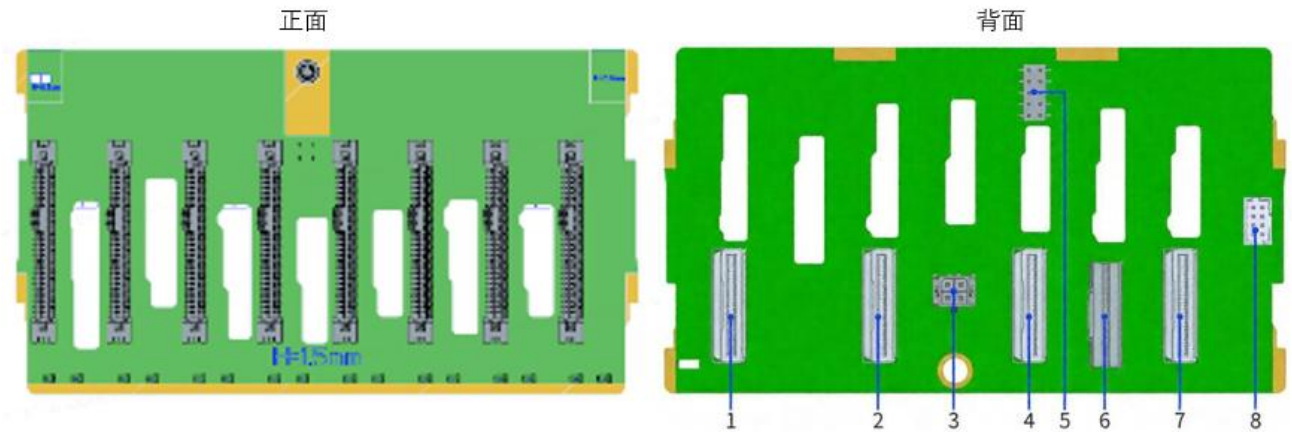
4.2.2 存储配置介绍 (通用应用及负载)

4.2.2.1 8盘位 (8x2.5 AnyBay)

前置8盘位 8x2.5英寸SAS3/SATA/NVMe热插拔盘



背板：BP_8x2.5_AnyBay热插拔硬盘背板*1

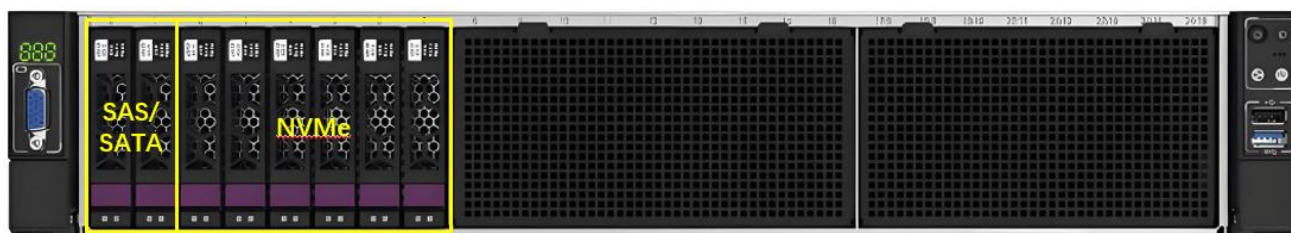


2.5寸8盘位 背板接口说明

序号	接口说明	序号	接口说明
1	MCIO 接口 1 (J65)	2	MCIO 接口 2 (J66)
3	2*2 电源接口 (J21)	4	MCIO 接口 3 (J67)
5	CPLD_JTAG 接口 (J14)	6	SLIMSAS X8 接口 (J60)
7	MCIO 接口 4 (J68)	8	低速信号接口 (J9)

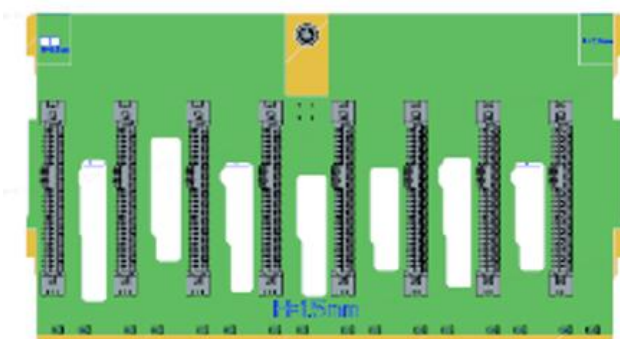
4.2.2.2 8盘位 (2xSAS/SATA+6x2.5 NVMe)

前置8盘位 2xSAS/SATA+6x2.5 NVMe热插拔盘

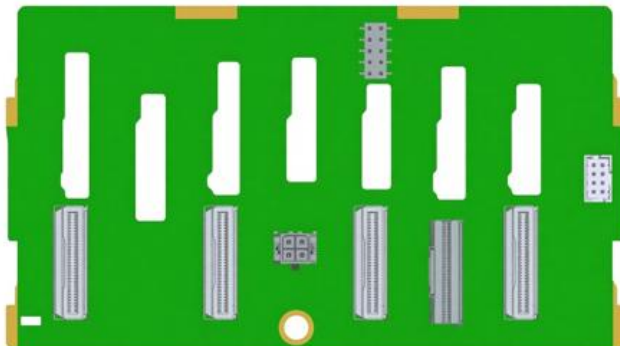


背板: BP_8x2.5_热插拔硬盘背板*1

正面

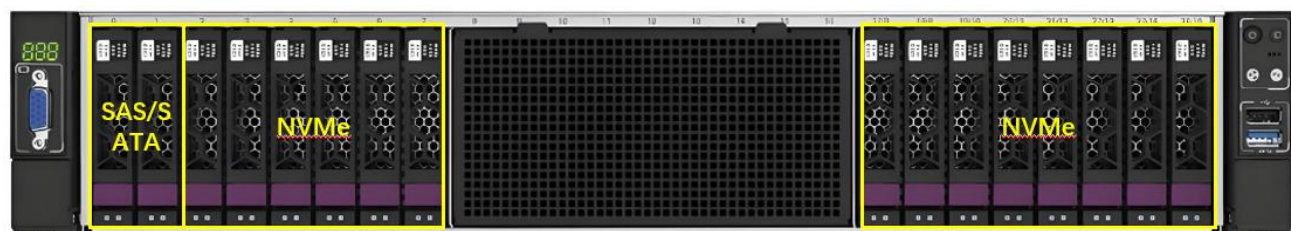


背面



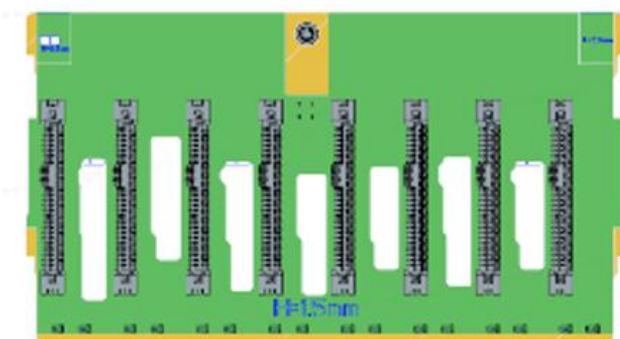
4.2.2.3 16盘位 (2xSAS/SATA+14x2.5 NVMe)

前置16盘位 2xSAS/SATA+14x2.5 NVMe 热插拔硬盘 (安装位置 前面板左右两侧)

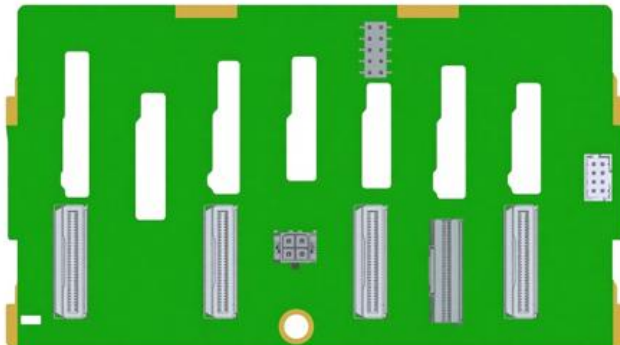


背板: BP_8x2.5_热插拔硬盘背板*2

正面

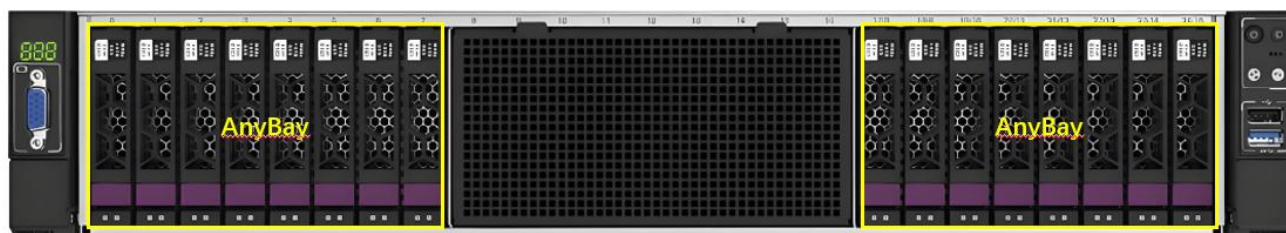


背面



4.2.2.4 16盘位 (16x2.5 AnyBay)

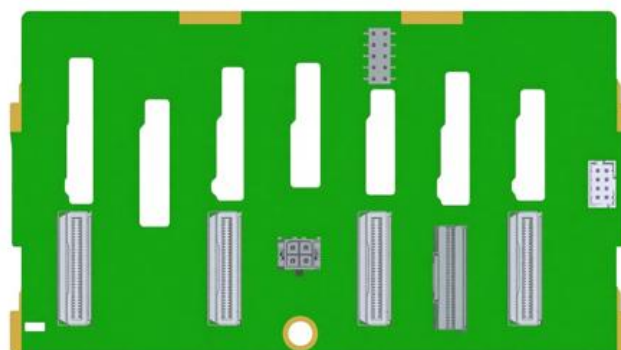
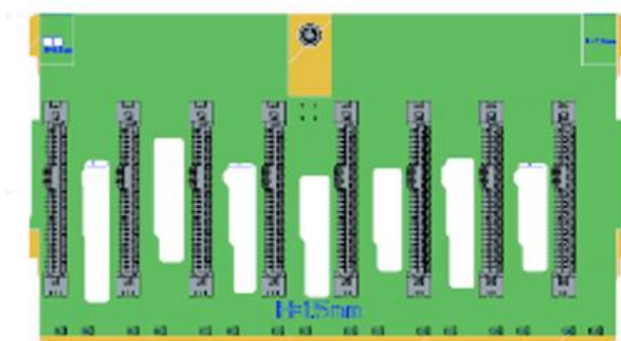
前置16盘位 16x2.5英寸AnyBay 热插拔硬盘 (安装位置 前面板左右两侧)



背板: BP_8x2.5_AnyBay热插拔硬盘背板*2

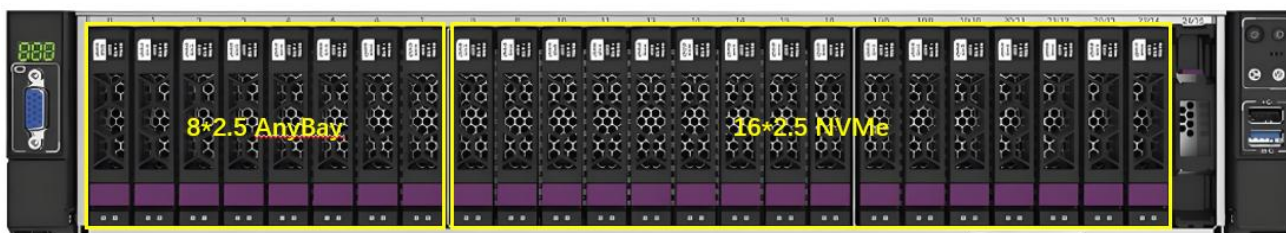
正面

背面

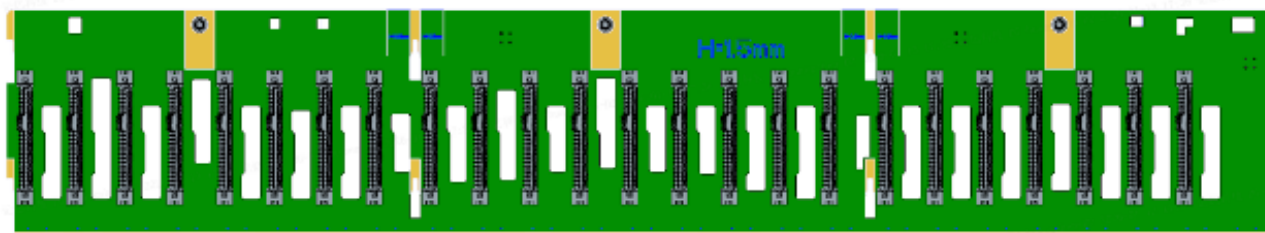


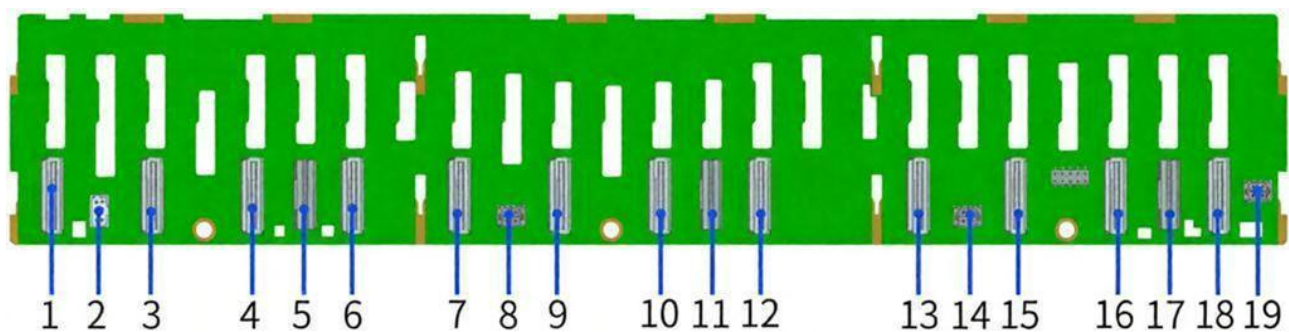
4.2.2.5 24盘位 (8x2.5 AnyBay+16xNVMe)

前置24盘位 8x2.5英寸AnyBay + 16x2.5英寸NVMe热插拔硬盘 (SAS/SATA 必须安装在AnyBay 位置)



背板: BP_24x2.5(8x2.5 AnyBay+ 16x2.5 NVMe)热插拔硬盘背板

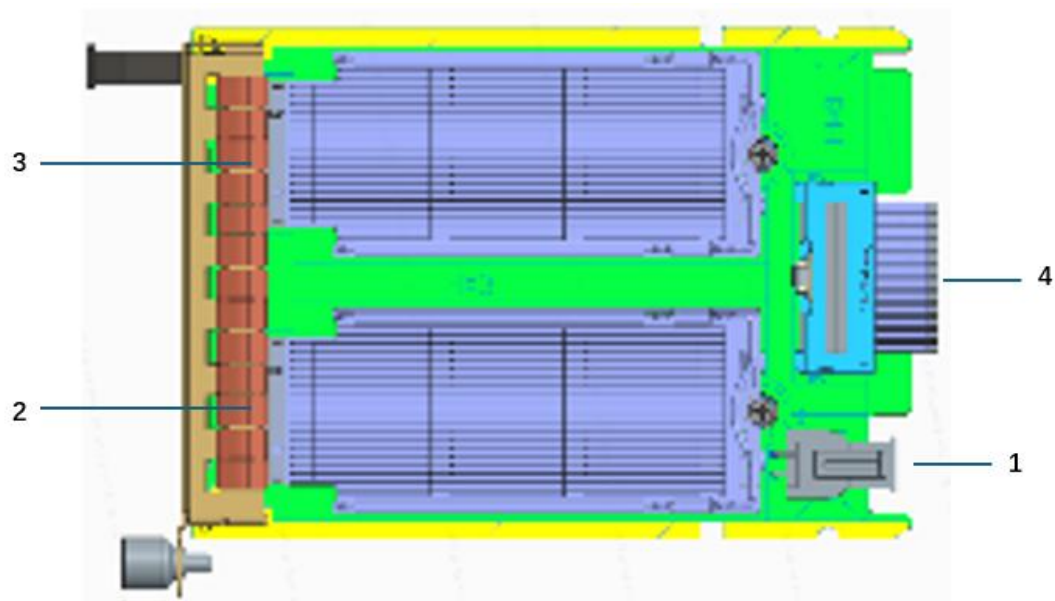




序号	接口说明	序号	接口说明
1	MCIO 接口 1 (J9)	2	低速信号接口 (J25)
3	MCIO 接口 2 (J10)	4	MCIO 接口 3 (J11)
5	SLIMSAS X8 接口 1 (J12)	6	MCIO 接口 4 (J36)
7	MCIO 接口 5 (J37)	8	2*2 电源接口 1 (J22)
9	MCIO 接口 6 (J38)	10	MCIO 接口 7 (J39)
11	SLIMSAS X8 接口 2 (J13)	12	MCIO 接口 8 (J40)
13	MCIO 接口 9 (J41)	14	2*2 电源接口 2 (J23)
15	MCIO 接口 10 (J42)	16	MCIO 接口 11 (J43)
17	SLIMSAS X8 接口 3 (J24)	18	MCIO 接口 12 (J44)
19	2*2 电源接口 3 (J21)	-	-

4.2.2.6 M.2 硬盘背板

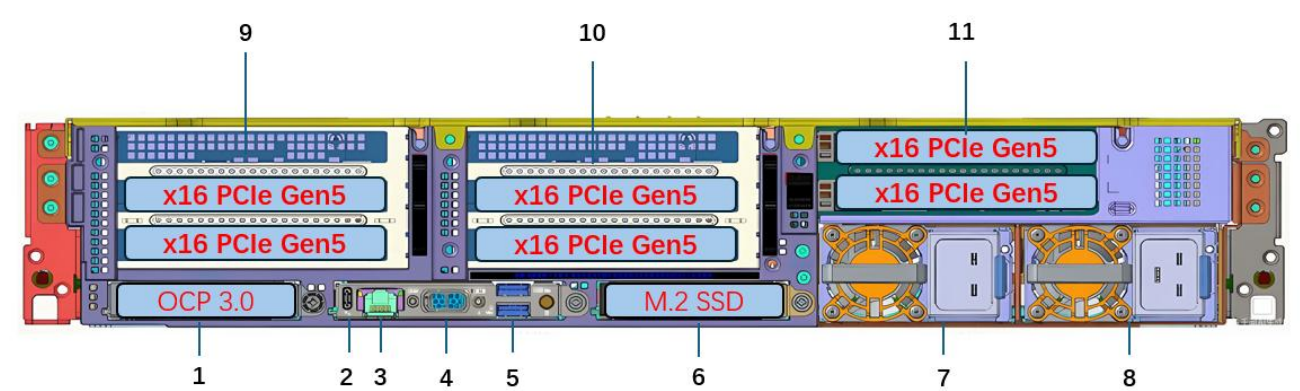
后置2个2280 M.2 SATA



序号	接口说明	序号	接口说明
1	电源接口 (J4)	2	M.2 接口 0 (J34)
3	M.2 接口 1 (J3)	4	MCIO 接口 (J1)

4.2.3 后置配置介绍（通用应用及负载）

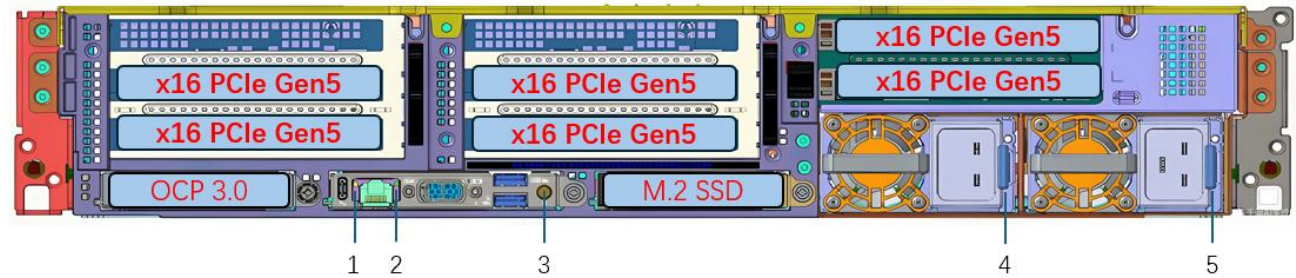
4.2.3.1 后面板接口介绍及说明：



序号	名称	类型	数量	说明
1	OCP	OCP 3.0	1	支持 1 个 OCP3.0 PCIe Gen5 x16 网卡
2	Type C 串口	USB type C	1	用于调试，为系统串口 说明：通信标准为三线制串口，波特率默认为 115200 bps。
3	管理网口	RJ45	1	BMC 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 10/100/1000M 自适应。
4	VGA 接口	DB15	1	用于连接显示终端，例如显示器或 KVM (Keyboard, Video and Mouse)
5	USB2.0 接口 USB3.0 接口	USB	2	用于接入 USB 设备 须知： 使用外接 USB 设备时，接入的 USB 设备支持的最大电流为 1.3A。 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。 USB 3.0 接口可为低功率外围设备供电，但必须符合 USB 规格。 要运行高级外围设备（例如外部 CD/DVD 驱动器），需要外部电源。

6	M.2	M.2 SSD	1	最多支持 2 个 M.2 SATA SSD。
7, 8	电源	C14/C20	2	通过连接线缆连接 PDU，用户可根据需要选择电源模块数量 说明：选择电源模块数量时，必须确保电源的额定功率大于整机额定功率。
9	转接卡	Riser-1	1	Riser1 PCIe Gen5 x0/x16/x16: 1* FHHL PCIe x16 + 1* FHFL PCIe x16
10	转接卡	Riser-2	1	Riser2 PCIe Gen5 x0/x16/x16: 1* FHHL PCIe x16 + 1* FHFL PCIe x16
11	转接卡	Riser-3	1	Riser3 PCIe Gen5 x16/x16: 2* FHFL PCIe x16

4.2.3.2 后面板指示灯介绍及说明：



序号	指示灯类型	状态说明
1	管理网口 Link 状态指示灯	熄灭：网络未连接。 绿色常亮：网络连接正常，1000M 网速。 黄色常亮：网络连接正常，100M/10M。
2	管理网口 Active 指示灯	熄灭：网络未连接。 绿色常亮：网络连接状态正常。 绿色闪烁：有网络数据传输。
3	UID 按钮及指示灯	UID 指示灯用于定位待操作的设备。 熄灭：设备未被定位。 蓝色常亮/闪烁：设备被定位。 说明：可通过手动按 UID 按钮或者 BMC 命令远程控制使灯熄灭或灯亮。（短按亮灯，长按 5S 复位 BMC）

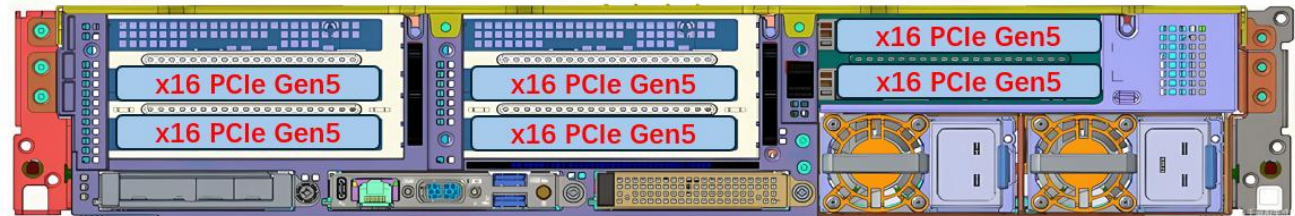
4, 5	电源模块指示灯	绿色闪烁（1Hz）： 输入正常，电源为待机状态。 输入正常，电源进入冷备份状态。 绿色闪烁（2Hz）：Firmware 在线升级过程中。 绿色常亮：输入和输出正常。 橙色闪烁（1Hz）：电源处于告警状态。 橙色常亮：输入正常，电源无输出或保护状态。
------	---------	--

4.2.4 I/O 转接卡配置介绍

4.2.4.1 Riser1 PCIe Gen5 x0/x16/x16 (1* FHHL PCIe x16 + 1* FHFL PCIe x16)

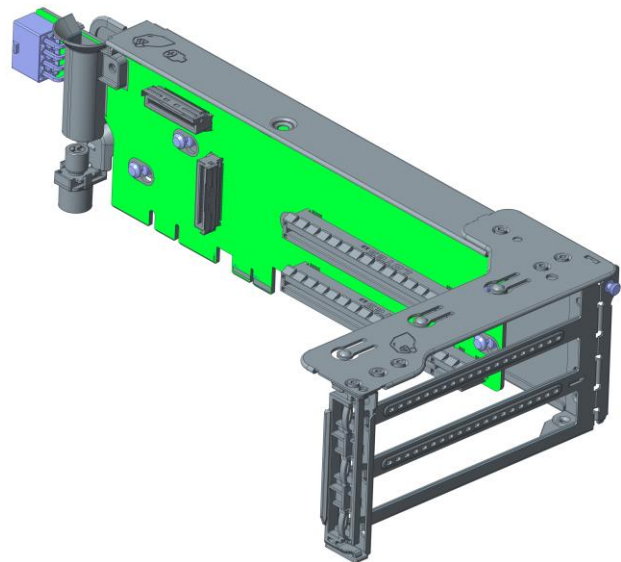
Riser2 PCIe Gen5 x0/x16/x16 (1* FHHL PCIe x16 + 1* FHFL PCIe x16)

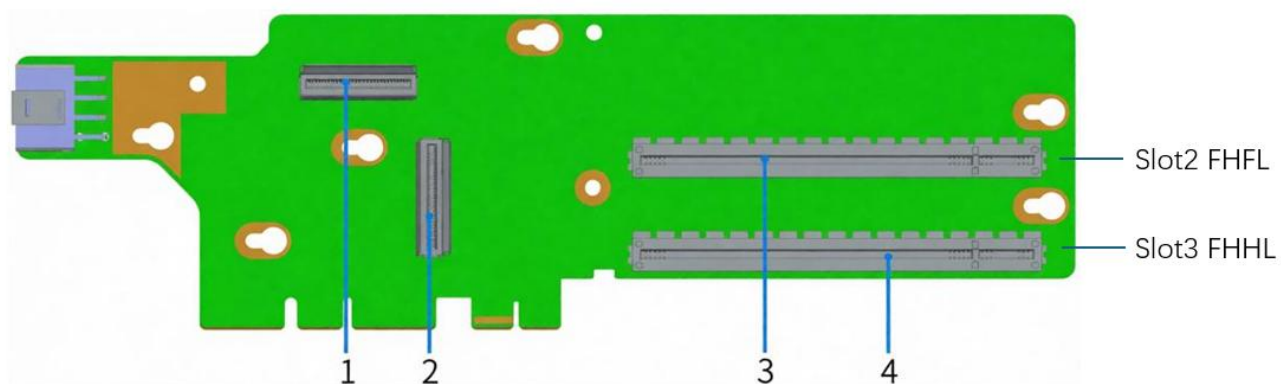
Riser3 PCIe Gen5 x16/x16 (2* FHFL PCIe x16)



4.2.4.2 Riser 转接卡:

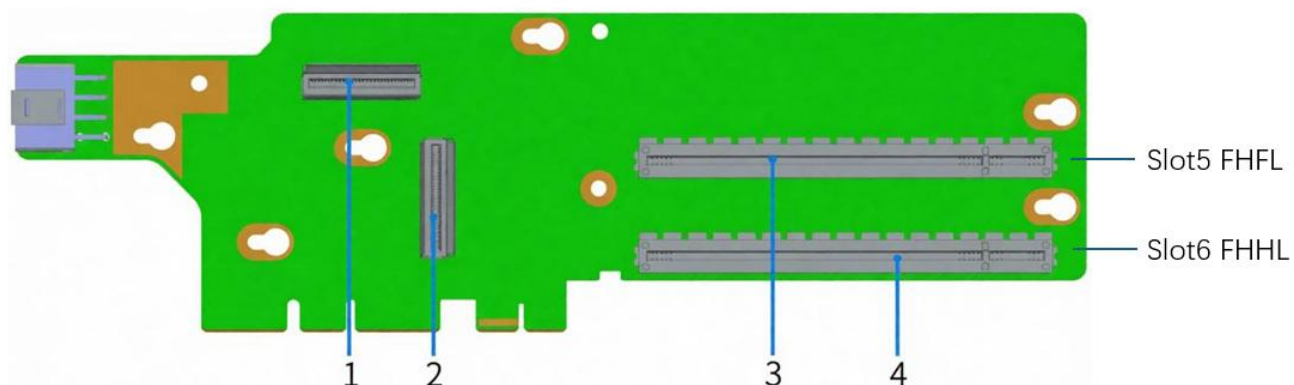
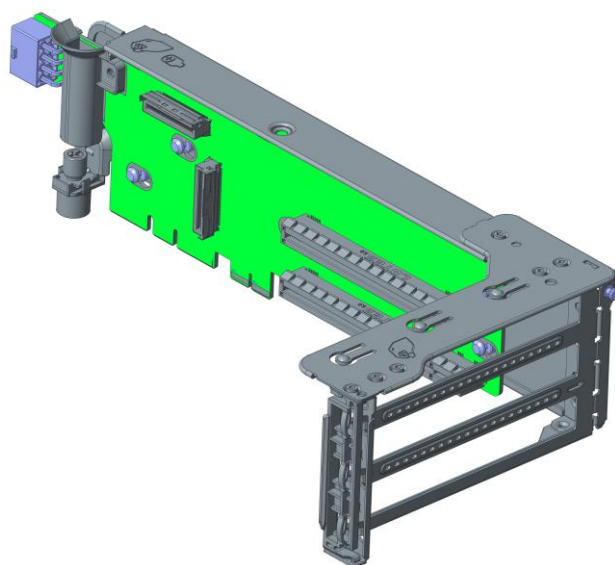
Riser-1 PCIe Gen5 (0/x16/x16)





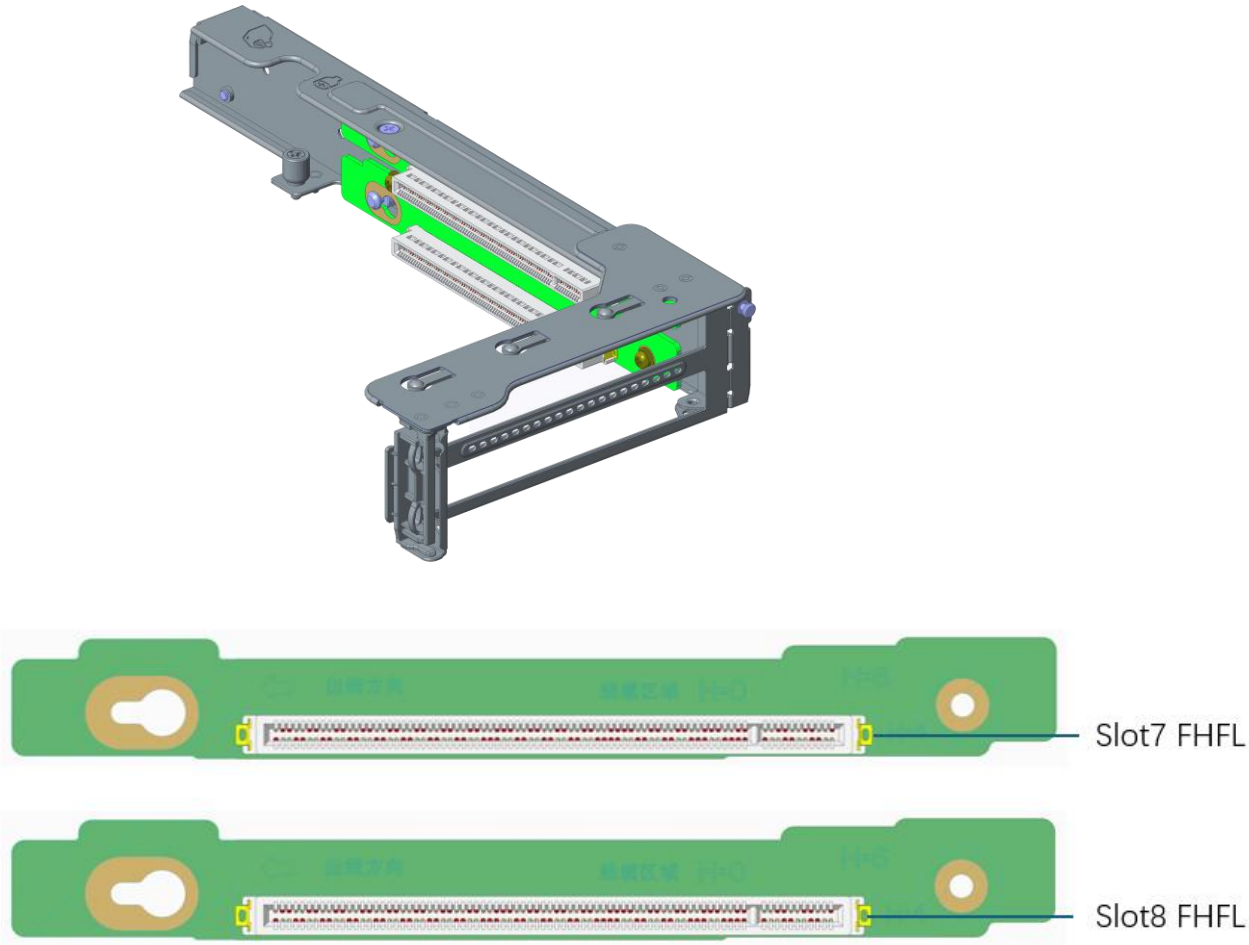
序号	接口说明	序号	接口说明
1	MCIO 接口 1 (J6)	2	MCIO 接口 2 (J4)
3	PCIe X16 槽 1 (J2)	4	PCIe X16 槽 2 (J1)

Riser-2 PCIe Gen5 (0/x16/x16)



序号	接口说明	序号	接口说明
1	MCIO 接口 1 (J6)	2	MCIO 接口 2 (J4)
3	PCIE X16 槽 1 (J2)	4	PCIE X16 槽 2 (J1)

Riser-3 PCIe Gen5 (x16/x16) Cable Riser 模组 （ 线缆与Riser卡为一体 ）



4.2.5 其他配置

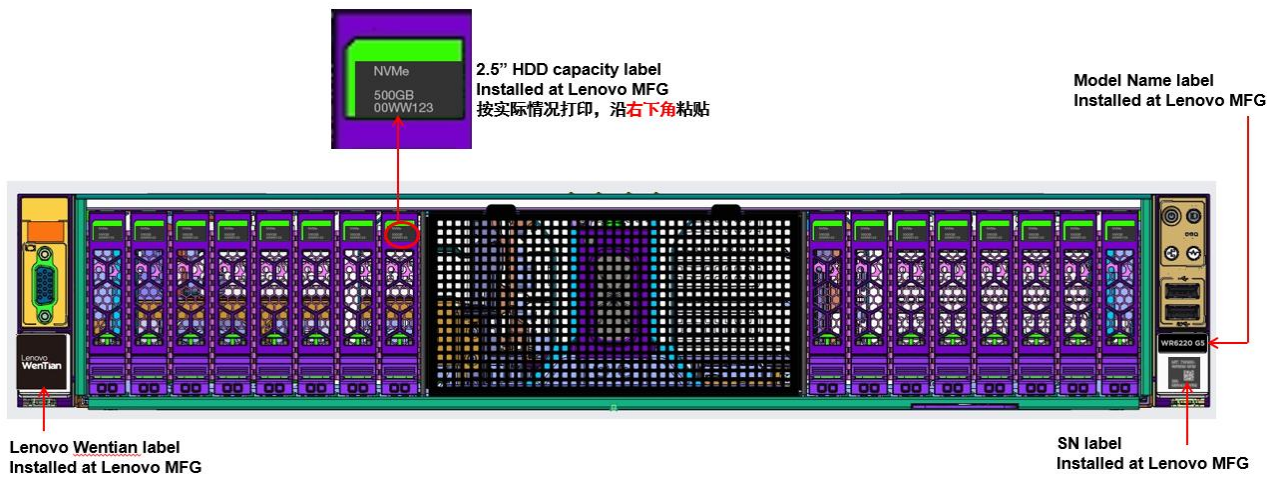
4.2.5.1 前面板



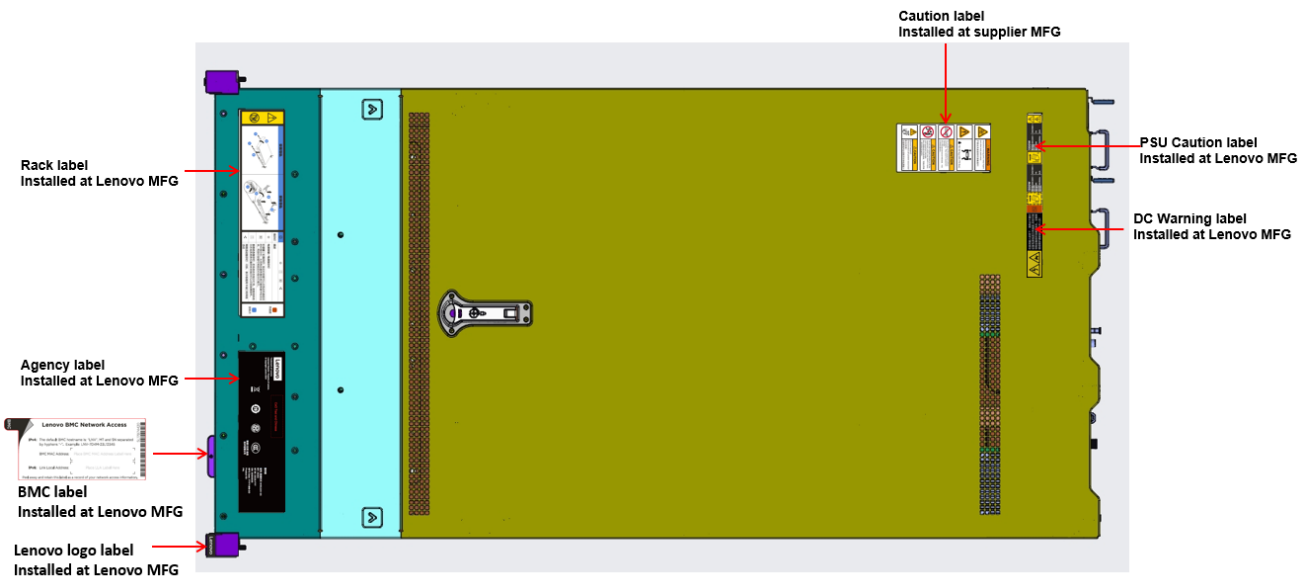
说明：前面板指示灯介绍请参考4.2.1 章节介绍

4.3 机箱标签/丝印

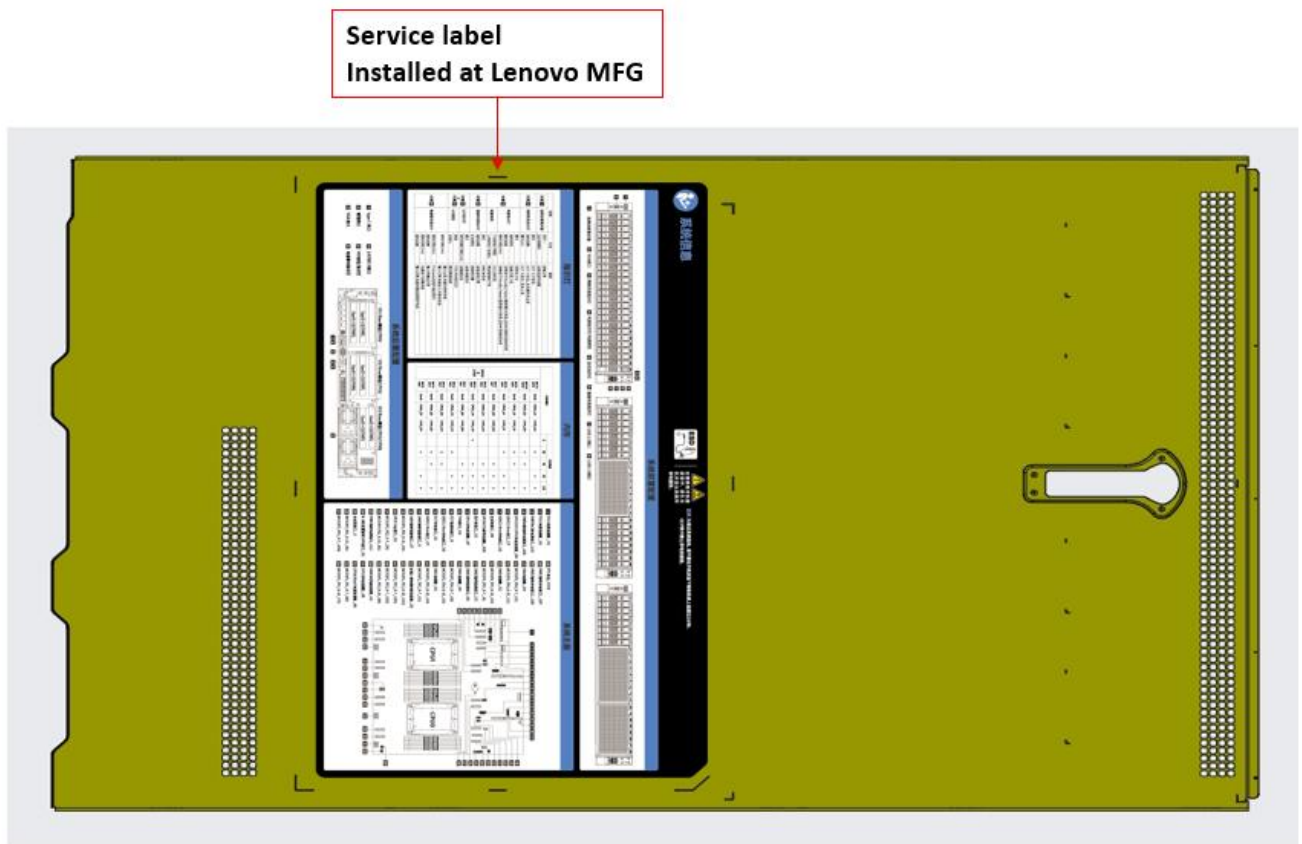
4.3.1 前面板标签

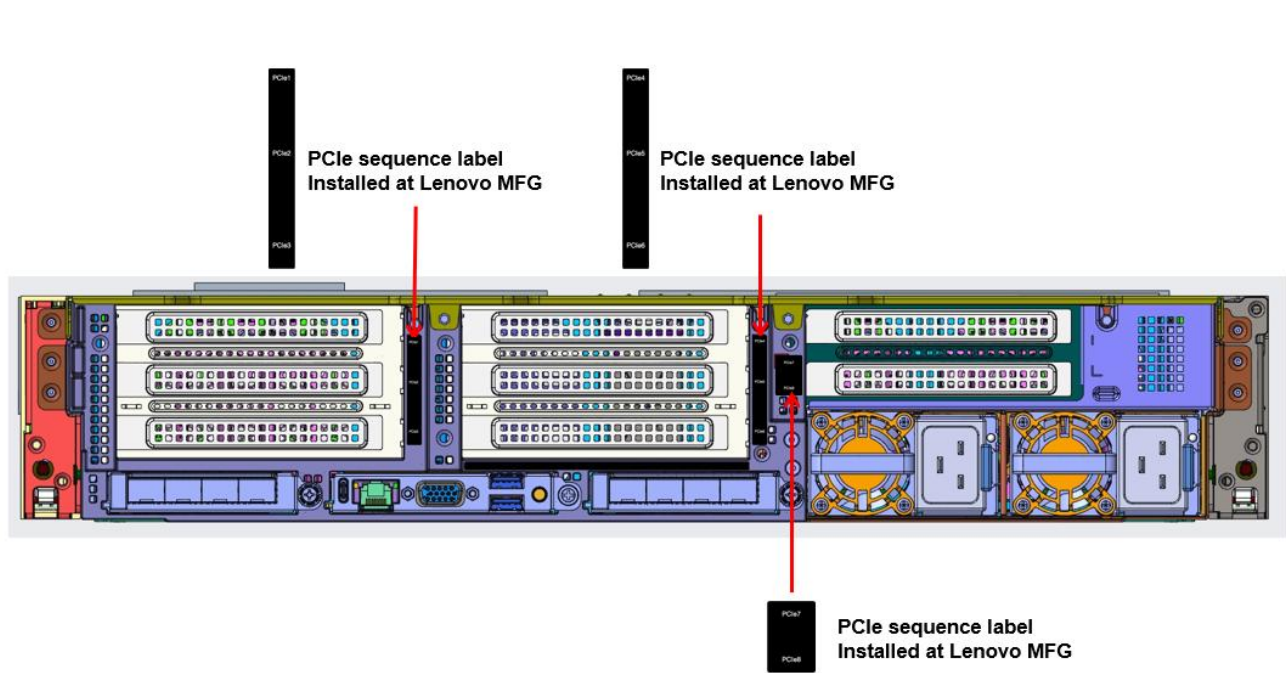


4.3.2 顶部标签

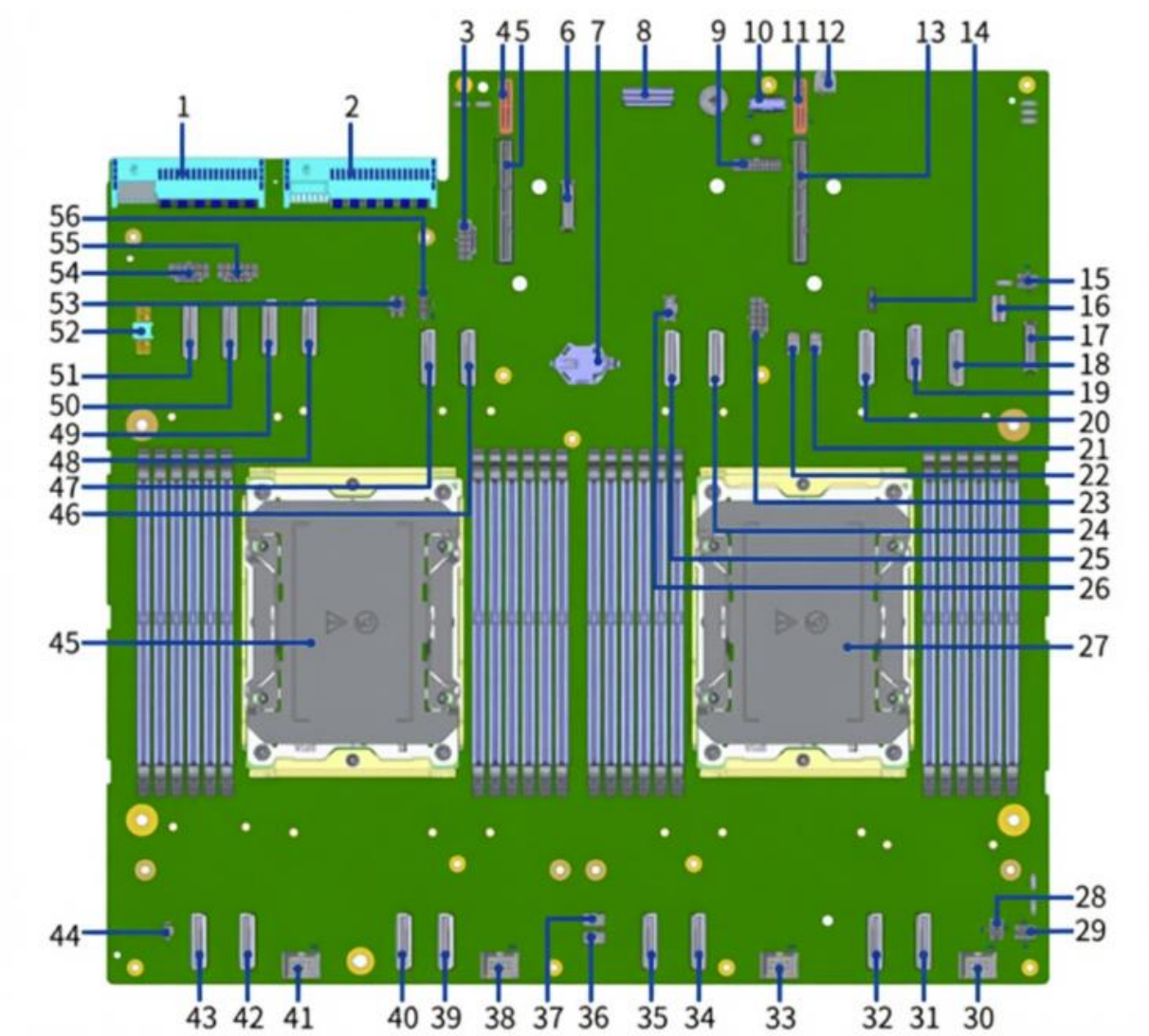


4.3.3 机箱上盖标签





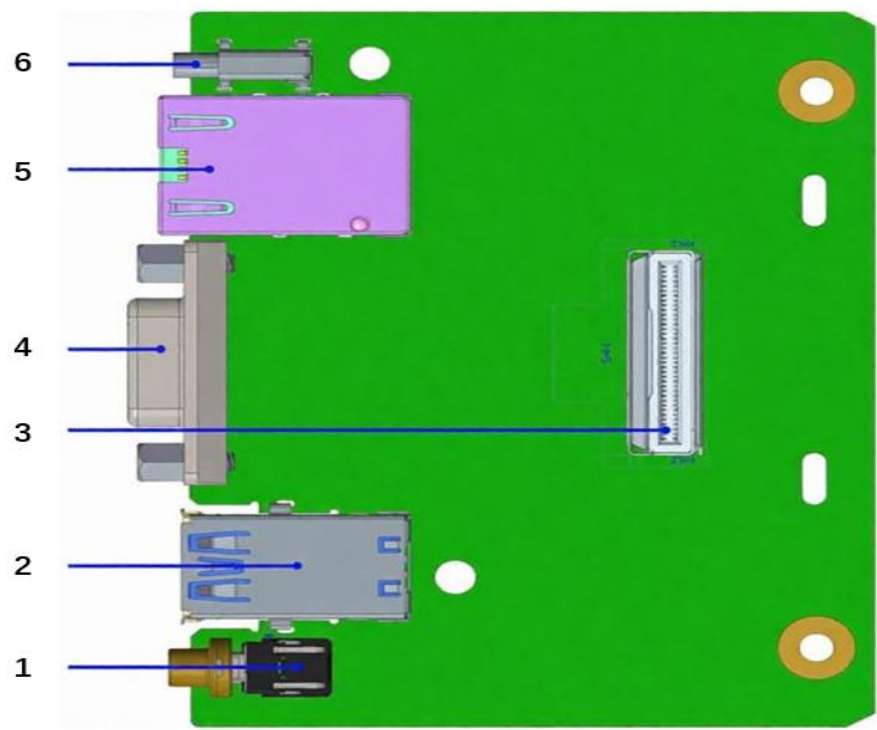
5.2 主板布局图



序号	说明	序号	说明
1	PSU2 电源接口 (J32)	2	PSU1 电源接口 (J15)
3	GPU/DPU 供电接口 (J94)	4	Riser2 电源接口 (J26)
5	Riser2 GenZ 接口 (J37)	6	左挂耳接口 (J58)
7	RTC 电池 (J3338)	8	后 IO 接口 (J23)
9	TPM 接口 (J39)	10	OCP 低速信号接口 (J9)
11	Riser1 电源接口 (J42)	12	OCP 电源接口 (J22)
13	Riser1 GENZ 接口 (J17)	14	VROC 接口 (J91)
15	背板电源接口 3 (J111)	16	SATA 接口 (J62)
17	右挂耳接口 (J3)	18	CPU0_PE2_B 接口 (J61)
19	CPU0_PE2_A 接口 (J24)	20	CPU0_PE0_B 接口 (J59)
21	背板低速信号接口 3 (J1)	22	背板低速信号接口 4 (J57)

23	GPU 供电接口 1 (J47)	24	CPU0_PE1_B 接口 (J41)
25	CPU0_PE1_A 接口 (J104)	26	DPU NCSI 接口 (J100)
27	CPU0 (U31138)	28	背板电源接口 1 (J108)
29	背板电源接口 2 (J107)	30	风扇接口 4 (J50)
31	CPU0_PE4_A 接口 (J12)	32	CPU0_PE4_B 接口 (J11)
33	风扇接口 3 (J51)	34	CPU0_PE5_B 接口 (J10)
35	CPU0_PE5_A 接口 (J8)	36	背板低速信号接口 2 (J33)
37	背板低速信号接口 1 (J96)	38	风扇接口 2 (J36)
39	CPU1_PE4_A 接口 (J18)	40	CPU1_PE4_B 接口 (J16)
41	风扇接口 1 (J52)	42	CPU1_PE5_B 接口 (J14)
43	CPU1_PE5_A 接口 (J13)	44	机箱入侵检测接口 (J19)
45	CPU1 (U31238)	46	CPU1_PE2_B 接口 (J101)
47	CPU1_PE2_A 接口 (J105)	48	CPU1_PE1_B 接口 (J70)
49	CPU1_PE1_A 接口 (J60)	50	CPU1_PE3_A 接口 (J102)
51	CPU1_PE3_B 接口 (J88)	52	FAN5&6 接口 (J21)
53	M.2 板电源接口 7 (J110)	54	GPU 电源接口 4 (J49)
55	GPU 电源接口 3 (J95)	56	背板电源接口 6 (J109)

5.3 后I/O板



序号	说明	序号	说明
1	UID 带灯按钮 (J1)	2	2xUSB3.0 (J4)
3	MCIO 接口 (J5)	4	VGA 接口 (J3)
5	RJ45 管理网口 (J6)	6	管理串口 (J73)

6 产品型号及机箱

配置号码: 7DR6CTO1WW Lenovo WenTian WR6220 G5 - 3Y WTY

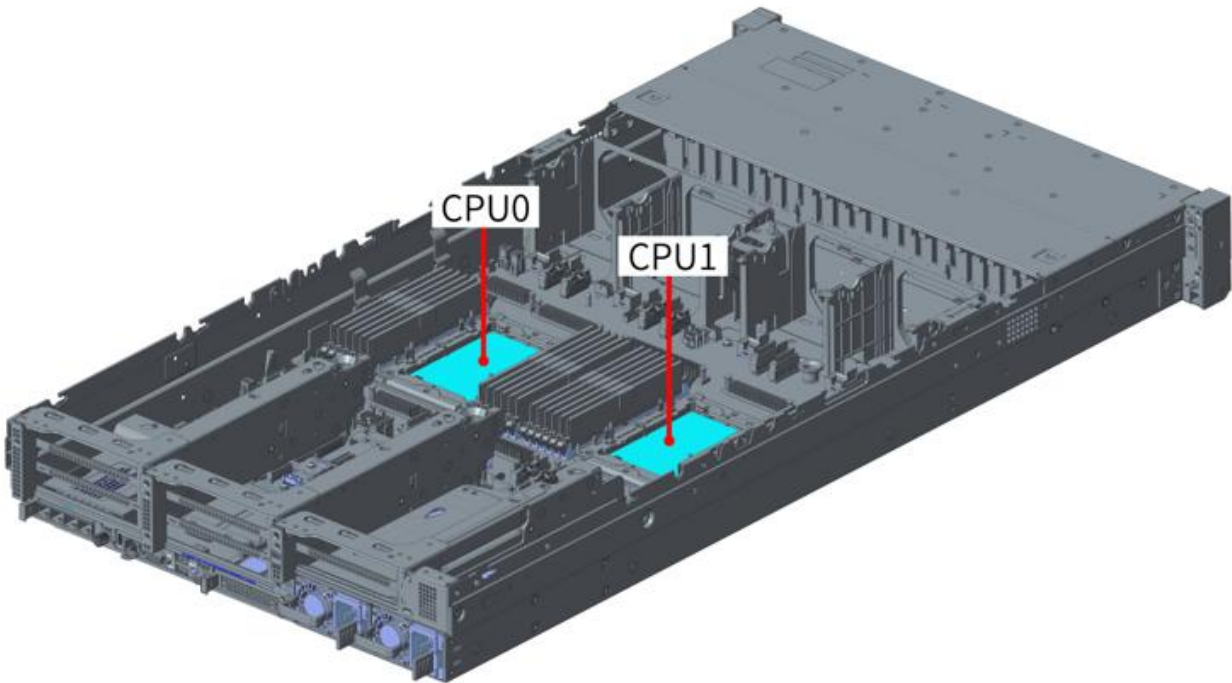
机箱特征代码

特征代码	描述
CJ9J	HWX 24x2.5HDD Chassis w/24 slot

7 处理器

WR6220 G5 支持2颗 第6代 英特尔®至强® AP平台处理器。

Intel Xeon 第6代AP平台（代号Granite Rapids-AP）是英特尔推出的旗舰级高性能服务器处理器平台，专为严苛的高性能计算（HPC）、人工智能大模型推理、超大规模数据处理等场景设计。该平台采用 性能核P-core 与 能效核E-core 架构，依托Intel 3先进制程工艺打造，是当前数据中心领域算力与存力表现顶尖的服务器计算平台之一。



7.1 处理器选项

下表列出了 WR6220 G5 当前支持的第6代英特尔®至强® AP平台处理器

选件号码	特征代码	描述
4XG7B18683	C2WS	Intel Xeon 6 6960P 72C 500W 2.7-3.8GHz Processor
4XG7B18684	C4TT	Intel Xeon 6 6952P 96C 400W 2.1-3.2GHz Processor
4XG7B18682	C2WR	Intel Xeon 6 6972P 96C 500W 2.4-3.5GHz Processor

4XG7B18685	CABH	Intel Xeon 6 6966P-C 96C 550W 3.1-3.9GHz Processor- Wave2 支持
4XG7B18680	BYK5	Intel Xeon 6 6979P 120C 500W 2.1-3.2GHz Processor- Wave2 支持
4XG7B18681	C2WQ	Intel Xeon 6 6980P 128C 500W 2.0-3.2GHz Processor
4XG7B18686	CFMQ	Intel Xeon 6 AP E-core 6990E+ 288C 2.2/2.8/3.2G 450W- Wave2 支持

注意：选件包括CPU及散热器、Clip、PUBS、Screwdriver等CPU配套组件，但未包含散热风扇，风扇相关部件及选择详见 章节错误!未找到引用源。 错误!未找到引用源。

7.2 处理器主要特性

处理器具有以下技术特征：

- Intel3 制程工艺技术
- Intel Xeon 6900P 性能核 最高128C / 6900E+ 能效核 最高288C
- 单颗CPU可支持12个DDR5 内存通道，每通道1个内存槽1DPC
- 内存支持：搭载12通道DDR5内存，原生支持6400MHz速率，同时兼容MRDIMM技术，内存速率最高可达8800MHz，相比前代平台内存带宽大幅提升，适配高带宽敏感型负载。
- 6条UPI互连链路，单条链路最高速率24GT/s, 支持多处理器间高速互联，保障多节点协同效率。
- 最多支持96条PCIe Gen5链路,同时支持CXL 2.0通道，可灵活扩展高速外设与共享内存池。

第6代英特尔®至强®处理器引入了的嵌入式加速器，以增强数据处理能力：

- 英特尔数据流加速器（英特尔 DSA）
通过改进数据流和转换性能，提高存储、网络和数据密集型工作负载的性能。英特尔数据流加速器（英特尔 DSA）旨在卸载在数据中心中导致资源消耗的最常见数据移动任务.英特尔 DSA 可加速 CPU，内存和缓存以及所有相连的内存，存储和网络设备的数据移动。
- QuickAssist 技术（英特尔 QAT）
通过使用英特尔QAT技术，可加速运行加密，密钥保护和数据压缩，减少系统资源消耗。通过卸载加密和解密工作，此内置加速器有助于释放处理器内核资源并帮助系统为更多的客户端提供服务。
- 英特尔动态负载均衡器（英特尔 DLB）
提高针对在多核英特尔至强可扩展处理器上处理网络数据相关的系统性能。英特尔动态负载均衡器（英特尔 DLB）支持跨多个 CPU 内核/线程高效分配网络处理资源，并在多个 CPU 内核之间动态分配网络数据，以便在系统负载变化时进行处理。英特尔DLB 还可修复在CPU 内核上同时处理的网络数据包的顺序。
- 英特尔内存分析加速器（英特尔 IAA）
支持更快地运行内存数据库和分析工作负载，并可能提高能效。英特尔内存分析加速器（英特尔 IAA）可提高查询吞吐量，并减少内存数据库和大数据分析工作负载对于内存的占用。英特尔 IAA 是内存数据库，开源数据库和数据存储（如 RocksDB、Redis、Cassandra 和 MySQL）的理想选择。

- 单独的加密内存空间（SGX Enclave）

上述处理器还支持一个单独的加密内存空间，称为SGX Enclave，供英特尔软件保护扩展（SGX）使用。支持的SGX Enclave的大小因处理器型号而异。Intel SGX提供基于硬件的内存加密，可隔离内存中的特定应用程序代码和数据。它允许用户级代码分配私有内存区域（飞地），这些区域旨在保护其免受以更高权限级别运行的进程的影响。

处理器特性一览表：

CPU Model	Cores /threads	Core speed (Base/TB max)	L3 Cache	Mem chan	Max DDR5 speed	MRDIMM 是否支持	UPI 2.0 Links&speed	PCIe lanes	TDP	Accelerators			
										QAT	DLB	DSA	IAA
6960P	72/144	2.7-3.8GHz	432MB	12	6400MHz	Yes	6/24GT/s	96	500W	4	4	4	4
6952P	96/192	2.1-3.2GHz	480MB	12	6400MHz	Yes	6/24GT/s	96	400W	4	4	4	4
6972P	96/192	2.4-3.5GHz	480MB	12	6400MHz	Yes	6/24GT/s	96	500W	4	4	4	4
6966P-C	96/192	3.1-3.9GHz	432MB	12	6400MHz	Yes	6/24GT/s	96	550W	4	4	4	4
6979P	120/240	2.1-3.2GHz	504MB	12	6400MHz	Yes	6/24GT/s	96	500W	4	4	4	4
6980P	128/256	2.0-3.2GHz	504MB	12	6400MHz	Yes	6/24GT/s	96	500W	4	4	4	4
6990E+	288	2.2-3.2GHz	576MB	12	8000MHz	NO	6/24GT/s	96	450W	4	4	4	4

注意：E-core 系列CPU不支持超线程

7.3 单处理器配置

通用及应用负载场景不支持 单CPU选配，特定客户 单CPU 需求请咨询联想销售人员。

7.4 散热器

说明：CPU 散热器 依据主机功率自动匹配，无需手动选配 （散热器不支持单独选配）。

散热器相关描述：

选件号码	特征代码	描述	备注
N/A	CJ9S	CPU EVAC Heatsink	CPU 散热器
N/A	CJA1	Hot-Swap M2 2280 SSD HeatSink	M.2 散热器

7.5 Open-Loop液冷

预留液冷设计方案-详情请咨询联想销售人员

8 内存

WR6220 G5 最多支持24个DIMM。每个处理器有12个内存通道，每个通道支持1个DIMM。使用的是经由联想兼容性测试验证DDR5内存，工作频率可达6400MHz / 8000MHz （RDIMM 1DPC）。

- RDIMM: 6900P 性能核 1DPC 6400MHz / 6900E+ 能效核 1DPC 8000MHz

- MRDIMM： 6900P 性能核 1DPC 8800MHz

注意：内存工作频率会受内存通道 及 适配 CPU 所支持内存主频影响

服务器中内存的运行频率，等于内存频率与CPU支持的最高内存频率两种中较小的值。

如：内存频率为6400MHz，CPU支持的最高内存频率为5600MHz，则内存的实际运行频率为5600MHz。

不同DPC（DIMM Per Channel，每个通道中配置的内存数量）配置也会影响服务器的内存实际运行频率。

8.1 内存选件

8.1.1 RDIMM

选件号码	特征代码	描述
4X77A97250	C1A5	32GB DDR5 6400MHz (2Rx8) RDIMM
4X77A97251	C1A6	64GB DDR5 6400MHz (2Rx4) (10x4) RDIMM
4X77B13866	CEWE	64GB DDR5 8000MHz (2Rx4) RDIMM- TBD

8.1.2 内存支持类型

- RDIMM / MRDIMM

8.1.3 CXL 协议

- 支持 Compute Express Link CXL2.0 64 lanes

8.2 内存配置规则

- CPU 满配2颗，内存选配规则 2 / 16 / 24 条
- 两颗CPU的配置，CPU各自的内存数量要求相同
- 同台服务器内存必须全部为DDR5 RDIMM或全部为MRDIMM，不支持混用不同类型的内存
- 同台服务器 DDR5 DIMM内存 优先选配 相同编码、相同规格（如：类型、容量、Rank、频率）
- x8内存和x4内存不能混用
- 在一个系统中不允许混合非3DS和3DS RDIMM
- 所有DDR5 DIMM必须在同一系统中以相同的速度工作
- 不支持同台设备内混用不同频率 DDR5 RDIMM或MRDIMM
- 当内存非满配时，对应空槽位需要安装内存假体

为了获得最佳内存性能，请考虑以下几点：

- 确保所安装的内存与所选处理器的内存总线的最高支持速度相同
- 安装内存到所有的每颗CPU的12个内存通道

8.3 内存保护技术

- Adaptive Double Device Data Correction (ADDDC)
- DRAM Error Check and Scrub (ECS)
- Failed DIMM Isolation
- DRAM Thermal Throttling
- PMIC Error Handling
- DRAM Address/Command Parity with Replay
- DRAM Patrol Scrubber
- Data poisoning
- DRAM post and runtime Post-Package Repair (PPR)
- DRAM Corrected Error Leaky Bucket
- Write /Read Data CRC with Replay
- 内存通道镜像,严格按照官方指定的镜像模式DIMM安装顺序插装内存, 并且每对的两个DIMM的类型和大小必须相同。50% 的内存容量能够用于操作系统。不支持内存Rank的冗余热备份。

8.4 内存安装方法及规则：

选配规则：CPU 满配2颗，内存支持选配规则 2 / 16 / 24 条，适配规则如下表所示

注意：内存镜像 16a 与 24a 配置方案可支持

处理器	通道	内存位置	内存数量				
			2PCS	16PCS			24PCS
			2a	16a	16b	16c	24a
CPU0	0	CPU0-A0	●		●	●	●
	1	CPU0-B0			●	●	●
	2	CPU0-C0		●		●	●
	3	CPU0-D0		●	●		●
	4	CPU0-E0		●	●		●
	5	CPU0-F0		●		●	●
	6	CPU0-G0			●	●	●
	7	CPU0-H0			●	●	●
	8	CPU0-I0		●		●	●
	9	CPU0-J0		●	●		●
	10	CPU0-K0		●	●		●
	11	CPU0-L0		●		●	●
CPU1	0	CPU1-A0	●		●	●	●
	1	CPU1-B0			●	●	●
	2	CPU1-C0		●		●	●
	3	CPU1-D0		●	●		●
	4	CPU1-E0		●	●		●
	5	CPU1-F0		●		●	●
	6	CPU1-G0			●	●	●
	7	CPU1-H0			●	●	●
	8	CPU1-I0		●		●	●
	9	CPU1-J0		●	●		●
	10	CPU1-K0		●	●		●
	11	CPU1-L0		●		●	●

9 存储（客户通用应用及负载）

WR6220 G5 可选支持24块 2.5英寸存储设备，NVMe硬盘最高可支持24块，可最大限度地提高存储性能。

硬盘存储区域：

- 前置硬盘区域：
 - 多达24个2.5英寸热插拔硬盘
- 后置硬盘区域：
 - 后置仅支持M.2 SSD扩展，不支持2.5寸 SSD 存储扩展

NVMe 固态硬盘的支持：

- 在2.5 英寸硬盘配置中最多可支持24个NVMe 固态硬盘，每个x4固态硬盘都有分配x4 PCIe链路，可以直连到处理器，不需要通过额外的Re-timer或PCIe Switch连接

安装区域：

- 前置最多可安装24个NVMe固态硬盘
- 中置不支持
- 后置不支持

9.1 硬盘组合

前置硬盘支持以下配置组合：

- 8*2.5英寸 AnyBay
- 8*2.5英寸 NVMe
- 2*2.5 SATA+6*2.5 NVMe
- 16*2.5英寸 AnyBay
- 16*2.5英寸 NVMe
- 8*2.5 AnyBay+8*2.5 NVMe
- 2*2.5 SATA+14*2.5 NVMe
- 8*2.5 AnyBay+16*2.5 NVMe

9.2 存储组合 硬盘背板 与 Raid 适配规则:

盘位	配置描述	CPU 数量	项目	硬盘类型			背板		控制器选配数量				控制器描述	M.2	OCP
Comment	Config Description	CPU support	Config Designator	2.5" SAS/S ATA	2.5" AnyBay	2.5" NVMe	8x2.5 AnyBay	24x2.5 NVMe 8SAS/S ATA	OB SATA ASM10 61R (max 2)	RAID 940-8i 4GB	RAID 940-16i 4GB	3SNIC 3S610-8i	Front bay Connectivity	M.2, BP	OCP X16
8盘位	8x2.5 Anybay BP	2	1a		8		1			1			RAID 940-8i 4GB	Y	Y
		2	1b		8		1					1	3SNIC 3S610-8i	Y	Y
	8x2.5 NVMe	2	2			8	1						OB NVMe	Y	Y
	2x2.5 SATA + 6x2.5 NVMe	2	3	2		6	1		1				OB SATA+OB NVMe	N	Y
16盘位	16x2.5 Anybay BP	2	4a		16		2			2			RAID 940-8i 4GB	Y	Y
		2	4b		16		2				1		RAID 940-16i 4GB	Y	Y
		2	4c		16		2					2	3SNIC 3S610-8i	Y	Y
		2	5			16	2						OB NVMe	Y	Y
	16x2.5 NVMe	2	6a		8	8	2			1			RAID 940-8i 4GB+OB NVMe	Y	Y
		2	6b		8	8	2					1	3SNIC 3S610-8i+OB NVMe	Y	Y
		2	7	2		14	2		1				OB SATA+OB NVMe	N	Y
		2	8a		8	16		1		1			RAID 940-8i 4GB+OB NVMe	Y	N
24盘位	24x2.5 (8Anybay+16NVMe) BP	2	8b		8	16		1				1	3SNIC 3S610-8i+OB NVMe	Y	N

9.3 存储背板

9.3.1 背板选件

选件号码	特征代码	描述
4XH7B18608	CJ8V	8x2.5" AnyBay SAS4/PCIe5 BP
4XH7B18609	CJ8U	16x2.5" NVMe and 8 AnyBay BP
N/A	CJW0	8x2.5" NVMe 2.40mm_12L BP
N/A	CJW1	2x2.5" SATA + 6x2.5" NVMe 2.40mm_12L BP

9.3.2 背板线材选件

选件号码	特征代码	描述
4X97B18610	CJAC	WR6220 G5 Front 8x2.5 AnyBay Cable Kit
4X97B18611	CJAC	WR6220 G5 Front 8x2.5 NVMe Cable Kit
4X97B18612	CJAC	WR6220 G5 Front 2x2.5 SATA and 6x2.5 NVMe Cable Kit
4X97B18613	CJAC	WR6220 G5 Front 16x2.5 AnyBay Cable Kit
4X97B18614	CJAC	WR6220 G5 Front 16x2.5 NVMe Cable Kit
4X97B18615	CJAC	WR6220 G5 Front 8x2.5 AnyBay+8x2.5 NVMe Cable Kit
4X97B18616	CJAC	WR6220 G5 Front 2x2.5 SATA and 14x2.5 NVMe Cable Kit
4X97B18617	CJAF	WR6220 G5 Front 8x2.5 AnyBay and 16x2.5 NVMe Cable Kit

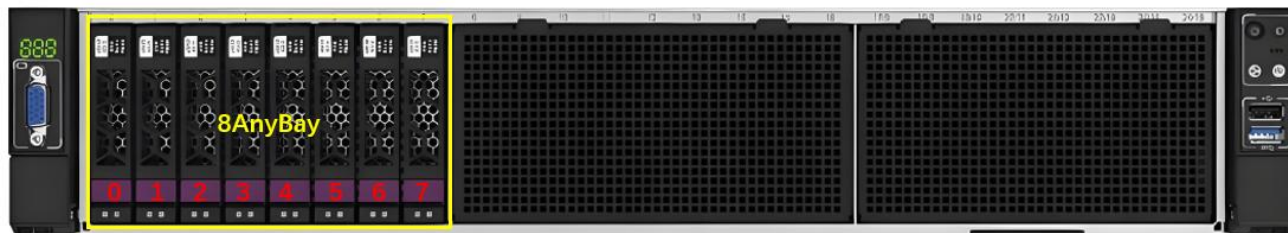
9.3.3 背板 & 线材 配置规则

- 前置2.5英寸 1~16盘位背板安装顺序BP1>BP2（16盘由2张 8盘位背板组成，安装在机箱左右两侧）；
- 前置2.5英寸 24盘位背板安装BP3（1张 2.5寸24盘位背板， 16*2.5 NVMe + 8*2.5 AnyBay 背板）；
- 前置2.5英寸 硬盘安装顺序由左到右，可依据插槽序位安装即可，前置硬盘槽位0至23；
- 前置不同类型2.5英寸背板混搭时，安装优先级是SAS/SATA>NVMe（详见如下存储安装规范示意图）；

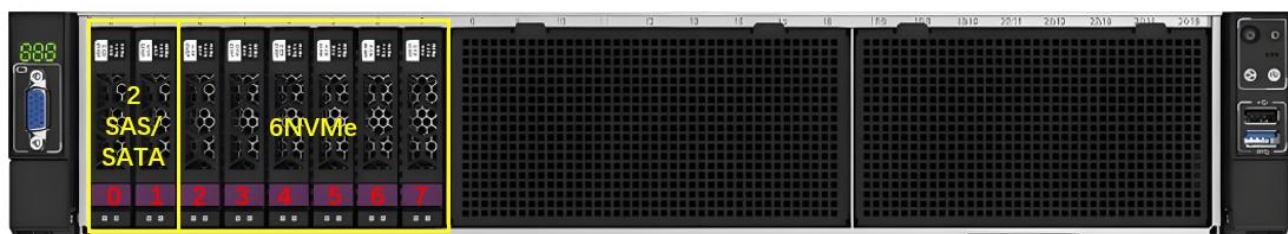
- 存储扩容场景，选配背板选件下单时必须同步选配线材选件下单，已确保硬盘背板与线材配套出货；
注意：前置满配 24*2.5寸 存储方案时-则不支持OCP 网卡选配

9.3.4 硬盘安装位置

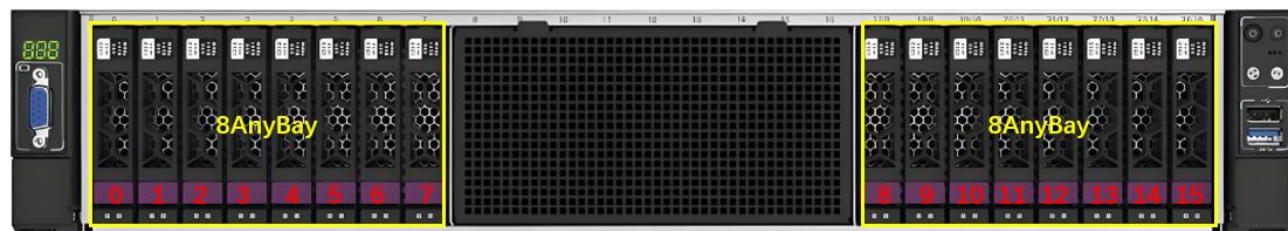
1、8盘位：8*2.5 AnyBay



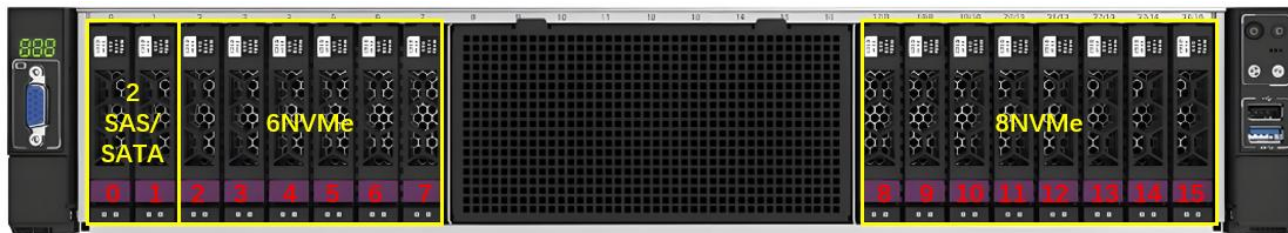
2、8盘位：2 SAS/SATA+6x2.5 NVMe



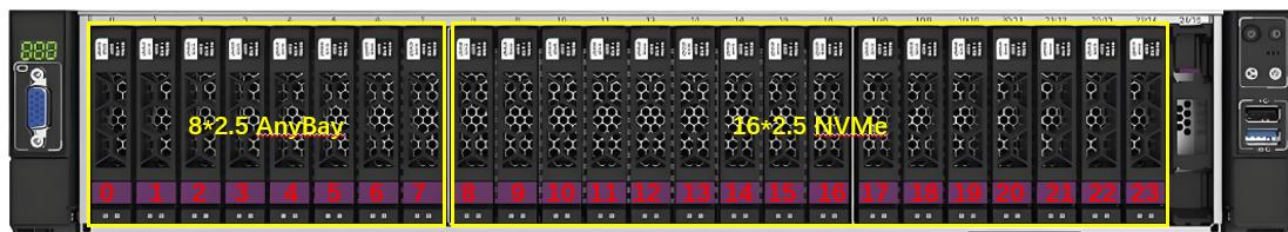
3、16盘位：16*2.5 AnyBay



4、16盘位：2 SAS/SATA+14x2.5 NVMe



5、24盘位：8AnyBay+16NVMe



9.3.5 通用盘混选规则

- 可混用不同厂商的 HDD/SSD
- 可混用不同容量的 HDD/SSD
- 可在 2.5 英寸托架中混用 SSD/SAS/SATA HDD

9.3.6 通用NVMe盘安装规则

- 对于前置8x2.5 AnyBay/NVMe配置，NVMe SSD可以安装在前置硬盘槽位0~7
- 对于前置16x2.5 AnyBay/NVMe配置，NVMe SSD可以安装在前置硬盘槽位0~15
- 对于前置8x2.5 SAS/SATA + 8x2.5 AnyBay/NVMe配置，NVMe SSD可以安装在前置硬盘槽位8~15
- 对于前置24x2.5 AnyBay/NVMe配置，NVMe SSD可以安装在前置硬盘槽位0~23

9.4 M.2 固态硬盘

- 可支持1个M.2背板，最多可支持 2个 2280 M.2 SATA SSD
- 建议安装2块 相同型号的SATA M.2 SSD
- SATA M.2 SSD 建议用于安装操作系统
- M.2 SSD 安装位置-后置 I/O M.2专用插槽

注意：板载 OB SATA 与 M.2 BP 接口资源共用，故选择板载 OB SATA 时则不支持 M.2 硬盘

9.4.1 驱动器套件

选件号码	特征代码	描述
4XH7B18621	CJ8M	WR6220 G5 M.2 RAID SATA Enablement Kit

9.5 内部存储控制器

WR6220 G5 为各种硬盘配置提供了多种控制器选项：

- NVMe MCIO 端口直连 – 无需 Tri-mode 或 Retimer 控制器，最大支持 24块NVMe 直连
- 可选支持 12Gb/s SAS RAID 适配器，8i/16i 4GB缓存控制器，可支持 RAID 0, 1, 10, 5, 6, 50, 60
- OB SATA 板载控制器，支持RAID 0, 1, JBOD (支持1块或2块 SATA SSD 选配)

注意事项：

SAS / SATA 硬盘 Raid：

- 一个硬盘属于多个Raid的情况会使后期维护变得复杂，并影响Raid的性能
- HDD 硬盘如果被频繁插拔，且插拔时间间隔小于30秒，可能会导致硬盘无法被系统识别
- 通过存储控制卡控制的SAS/SATA硬盘，在进入BIOS或操作系统后，支持热插拔操作
- 建议同一Raid的所有硬盘类型相同，否则会因硬盘性能不同而造成Raid性能下降或者无法创建Raid
- 建议同一Raid的所有硬盘容量相同。当硬盘容量不同时，系统以最小容量的硬盘为准，即将所有硬盘容量都视为最小容量
- SAS/SATA硬盘的热插拔间隔建议大于30秒，否则可能导致该硬盘无法被系统识别

- 不同容量可以在同一系统混用，但不得在同一RAID 阵列混用，低容量优先安装，不同介质类型通常不得进入同一RAID 阵列

9.5.1 Intel VROC 技术

通用应用配置默认不包含 Intel VROC Key, 针对特定客户需求及应用负载,请咨询联想销售人员。

9.5.2 RAID适配器

选件号码	特征代码	描述	JBOD	Raid 阵列	PCIe Support	建议优先级
4Y37A09728	B8NY	ThinkSystem RAID 940-8i 4GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter	Y	0,1,5,6,10,50.60	x8	slot 2
4Y37A78600	BM35	ThinkSystem RAID 940-16i 4GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter	Y	0,1,5,6,10,50.60	x8	slot 2
4Y37B12001	CD9J	RAID 3SNIC 3S610-8i PCIe Gen3 12Gb Adapter	Y	0,1,5,10,	x8	slot 2

说明：

- 支持掉电保护存储控制器必须与对应的掉电保护模块或超级电容配合使用。
- 掉电保护模块：掉电保护模块是一个总称，包含Flash卡和超级电容。
- 服务器系统意外掉电时，超级电容可为Flash卡供电20秒以上，在此期间，缓存数据会从存储控制卡的DDR存储器传输到Flash卡中。由于Flash卡是非易失性存储介质，故可实现缓存数据的永久保存或者保存到服务器系统上电，存储控制卡检索到这些数据为止。
- 安装超级电容后，可能会出现电量不足，此时无需采取任何措施，服务器上电后，内部电路会自动为超级电容充电并启用超级电容，关于超级电容的状态，可通过BMC查看。

超级电容注意事项：

- 超级电容的寿命通常为3年～5年。
- 超级电容寿命到期时，可能导致超级电容异常，对于LSI 超级电容，BMC界面中会显示为“异常”。
- BMC会生成日志记录，日志的查看方法请参见BMC联机帮助。
- 超级电容寿命到期时，需要及时更换，否则会导致存储控制卡的数据掉电保护功能失效。

9.5.3 OB SATA 直连适配器

选件号码	特征代码	描述	JBOD	Raid 阵列
N/A	N/A	OB SATA ASM1061R	Y	0, 1

说明：OB SATA ASM1061R 控制器最多可支持2块 SATA SSD ；

注意： 选配 OB SATA 将不支持 M.2 SSD 选配；

9.6 硬盘选项

9.6.1 SATA SSD 硬盘

选件号码	特征代码	描述
4XB7B17737	CJ9N	2.5" Unionmemory UM311d 480GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B17736	CJ9M	2.5" Unionmemory UM311d 960GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B17735	CJ9L	2.5" Unionmemory UM311d 1.92TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B17734	CJ9K	2.5" Unionmemory UM311d 3.84TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD

9.6.2 NVMe SSD 硬盘

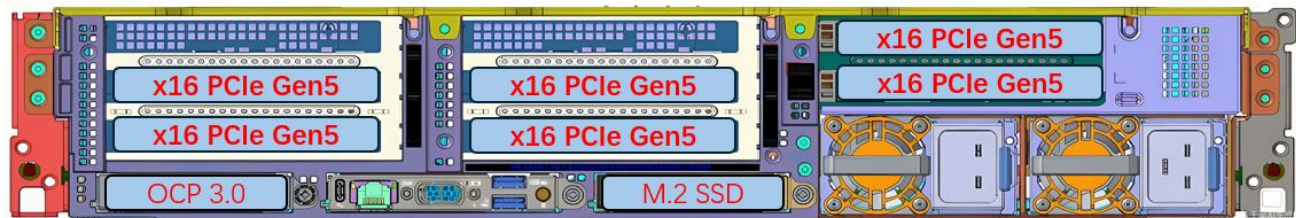
选件号码	特征代码	描述
4XB7B17729	CJ9V	2.5" U.2 Unionmemory UH832a 1.6TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7B17740	CJ9R	2.5" U.2 Unionmemory UH712a 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7B17733	CJ9Z	2.5" U.2 Unionmemory UH812a 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7B17728	CJ9U	2.5" U.2 Unionmemory UH832a 3.2TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7B17739	CJ9Q	2.5" U.2 Unionmemory UH712a 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7B17732	CJ9Y	2.5" U.2 Unionmemory UH812a 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7B17742	CJ9T	2.5" U.2 Unionmemory UH832a 6.4TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7B17738	CJ9P	2.5" U.2 Unionmemory UH712a 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7B17731	CJ9X	2.5" U.2 Unionmemory UH812a 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7B17741	CJ9H	2.5" U.2 UnionMemory UH832a 12.8TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD

9.6.3 M.2 SATA SSD 硬盘

选件号码	特征代码	描述
4XB7A90049	BYF8	ThinkSystem M.2 ER3 480GB Read Intensive SATA 6Gb NHS SSD
4XB7A90230	BYF9	ThinkSystem M.2 ER3 960GB Read Intensive SATA 6Gb NHS SSD

10 I/O 扩展

WR6220 G5 可支持6个标准 PCIe Gen5 x16 扩展槽位及1个 OCP 3.0 PCIe Gen5 x16 插槽



10.1 PCIe设备的布局 and 连接

布局详情内容，请转到 4.2.4 后置配置介绍 和 4.2.4 I/O配置介绍 章节。

WR6220 G5 PCIe Gen5 x16 标准插槽尺寸及对应CPU 连接：

- Riser1 PCIe Gen5 x0/x16/x16: Slot2 FHFL PCIe x16 **CPU0** / Slot3 FHHL PCIe x16 **CPU0**
- Riser2 PCIe Gen5 x0/x16/x16: Slot5 FHFL PCIe x16 **CPU1** / Slot6 FHHL PCIe x16 **CPU1**
- Riser3 PCIe Gen5 x16/x16: Slot7 FHFL PCIe x16 **CPU1** / Slot8 FHFL PCIe x16 **CPU0**

注意：Riser 安装顺序：必须 先选Riser1 → 再选Riser2 → 最后选择Riser3

10.2 PCIe 转接卡选件

选件号码	特征代码	描述
4XF7B18618	CJ8T	WR6220 G5 Riser1/2 Gen5 x0/x16/x16
4XF7B18619	CJ8H	WR6220 G5 Riser3 Gen5 x16/x16

10.3 串口

不支持

10.4 网络适配器

10.4.1 OCP 3.0 网络适配器

选件号码	特征代码	描述
4XC7A08237	BN2T	ThinkSystem Broadcom 57414 10/25GbE SFP28 2-port OCP Ethernet Adapter - Wave2 支持

注意：前置满配24块NVMe SSD 时 不支持OCP 选配；另请关注OCP > 25G时需搭配OCP导风罩

10.4.2 OCP Module 套件选件

选件号码	特征代码	描述
4XH7B18622	CJ9C	WR6220 G5 OCP3.0 Gen5 x16 Module

10.4.3 标准PCIe网络适配器

选件号码	特征代码	描述
7ZT7A00484	AUZV	ThinkSystem Broadcom 5719 1GbE RJ45 4-Port PCIe Ethernet Adapter
4XC7B04193	C7RV	3SNIC 3SA00-82599ES PCIe 10Gb 2-Port SFP+ Ethernet Adapter
4XC7B04194	C7RW	3SNIC 3SC10-ConnectX-4 PCIe 10/25Gb 2-Port SFP28 Ethernet Adapter
4XC7A62580	BE4U	ThinkSystem Mellanox ConnectX-6 Lx 10/25GbE SFP28 2-port PCIe Ethernet Adapter
4XC7A08248	B8PP	ThinkSystem Mellanox ConnectX-6 Dx 100GbE QSFP56 2-port PCIe Ethernet Adapter
4C57A15326	B4RC	Mellanox ConnectX-6 HDR IB/200GbE Single Port x16 PCIe Adapter w/ Tall Bracket
4XC7B03794	C62W	NVIDIA ConnectX-7 MCX75310AAS-NEAT PCIe NDR 400Gb 1-port OSFP VPI Adapter
4XC7B03795	C6ZL	NVIDIA ConnectX-7 MCX755106AS-HEAT PCIe NDR 200Gb 2-Port VPI Adapter

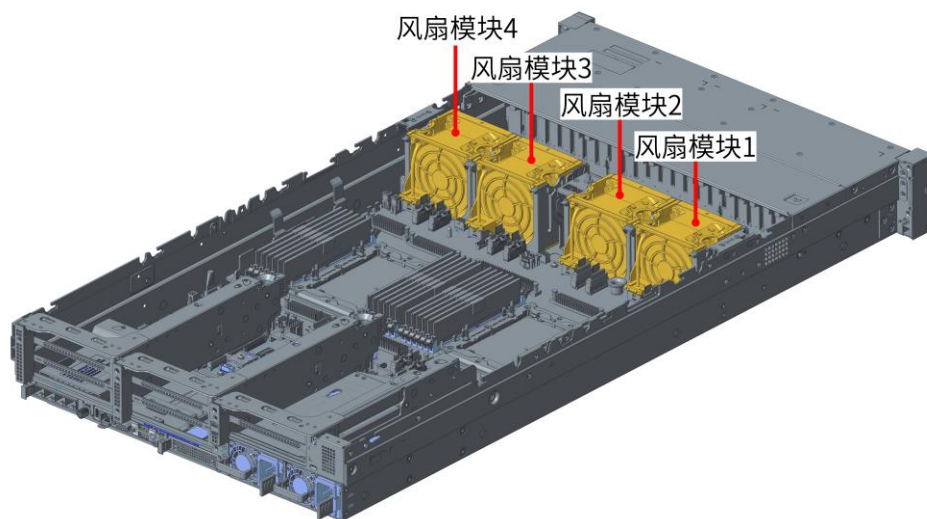
10.5 模块

选件号码	特征代码	描述
4TC7A90142	BWG5	10G LR Transceiver
4TC7A88767	BWG6	10G Transceiver-GuoChan
4TC7A87626	BVDB	25G Transceiver-GuoChan
4TC7A90143	BWG7	QSFP28 100G SR Transceiver PRC only
4TC7A81826	BQJT	ThinkSystem NDR OSFP400 IB Multi Mode Solo-Transceiver
4TC7A81831	BQJZ	ThinkSystem NDR/NDR200 QSFP112 IB Multi Mode Solo-Transceiver

11 散热

WR6220 G5 服务器最多可支持4个8056高性能风扇（双转子），提供N+1转子冗余。

- 支持4个风扇模块
- 支持热插拔
- 支持单转子失效
- 支持风扇速度智能调节
- 配置在同一服务器的风扇模块，风扇模块型号必须相同



11.1 风扇及导风罩

11.1.1 系统风扇

选件号码	特征代码	描述	备注
N/A	CJDK	WR6220 G5 2U MS 8056 Fan Module	8056 双转子风扇

11.1.2 导风罩

选件号码	特征代码	描述	备注
N/A	CJ8K	2U System AirDuct	系统导风罩
N/A	CJ8S	PSU AirDuct	电源导风罩
N/A	CJ9C	OCP AirDuct	OCP 导风罩

11.2 散热器与风扇选配规则

- CPU 必须满配2颗，系统风扇必须满配4个8056风扇，支持热插拔，支持N+1转子冗余，
- CPU TDP≤550W
- 必须配置2个 CPU EVAC Heatsink 散热器
- 配置环温 5~35℃
- 必须配置1个系统导风罩及1个电源导风罩
- OCP 网卡 > 25G时，需搭配OCP 导风罩

12 电源

WR6220 G5 可支持2个热插拔电源，支持交流或高压直流电源模块，支持1+1冗余备份；

支持 超宽幅 电源方案 1600W/2000W/2700W/3200W 铂金级 & 钛金级 热插拔电源

注意事项：

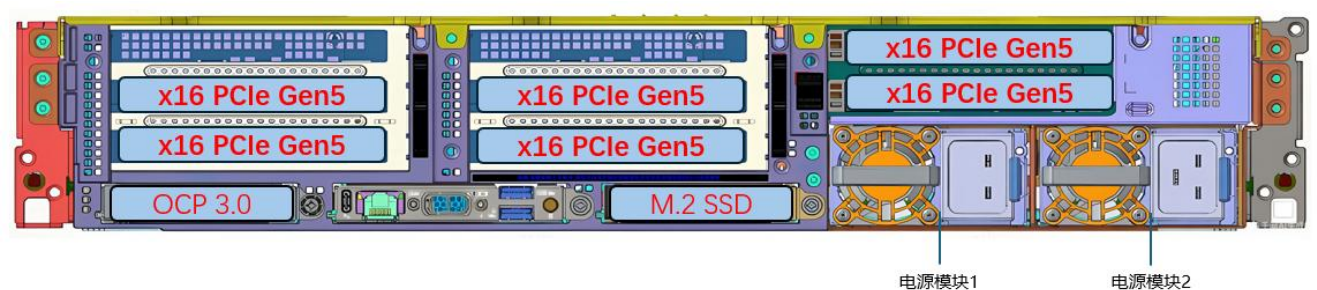
- 请确保服务器上安装的所有电源模块型号相同，BMC会对电源模块型号匹配性进行检查，如果型号不匹配将提示严重告警错误。
- 电源模块支持热插拔。
- 请勿使用第三方电源模块，否则可能会导致硬件损坏。
- 当电源模块温度超过正常工作温度，电源将自动关闭，当温度恢复到正常范围后，电源将会自动开启。

12.1 电源选项

选件号码	特征代码	描述
4P57B18604	N/A	CRPS 1600W Greatwall GW-CRPS1600D2 220Vac&240Vdc PT
4P57B18605	N/A	CRPS 1600W Gspower G1136-1600WNPP 220Vac&240Vdc PT
4P57B08773	N/A	CRPS 2000W Gspower G1401-2000W 220Vac&240Vdc TT
4P57B18598	N/A	CRPS 2700W Greatwall CRPS2700D2 220Vac&240Vdc PT
4P57B18599	N/A	CRPS 2700W Gspower G1505-2700W 220Vac&240Vdc TT
4P57B18600	N/A	CRPS 2700W Gspower G1505-2700W 230Vac&240Vdc TT
4P57B18601	N/A	CRPS 3200W Gspower G1505-3200W 220Vac&240Vdc TT
4P57B18602	N/A	CRPS 3200W Greatwall CRPS3200TW 220Vac&240Vdc TT
4P57B18603	N/A	CRPS 3200W Gspower G1505-3200W 230Vac&240Vdc TT

注：PSU均不支持混选；安装顺序为 PSU1 > PSU2

12.2 电源位置



12.3 电源指示灯说明

位置	颜色	状态	说明
电源指示灯	绿色	常亮	正常工作
		闪烁 (1Hz)	输入正常，待机模式/冷备份模式
		快闪 (2Hz)	Firmware 在线升级过程中
	橙色	常亮	输入正常，电源无输出或保护状态
		闪烁 (1Hz)	电源处于告警状态

13 系统管理

WR6220 G5 集成了新一代的BMC智能管理系统，BMC智能管理系统具备服务器远程管理功能。它兼容服务器业界管理标准IPMI2.0规范，具有高可靠的硬件监控和管理功能。

BMC主要特性：

- 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
- 支持智能平台管理接口（IPMI）
- 支持简单网络管理协议（SNMP）
- 支持Redfish
- 支持通过Web浏览器登录

BMC智能管理系统主要规格：

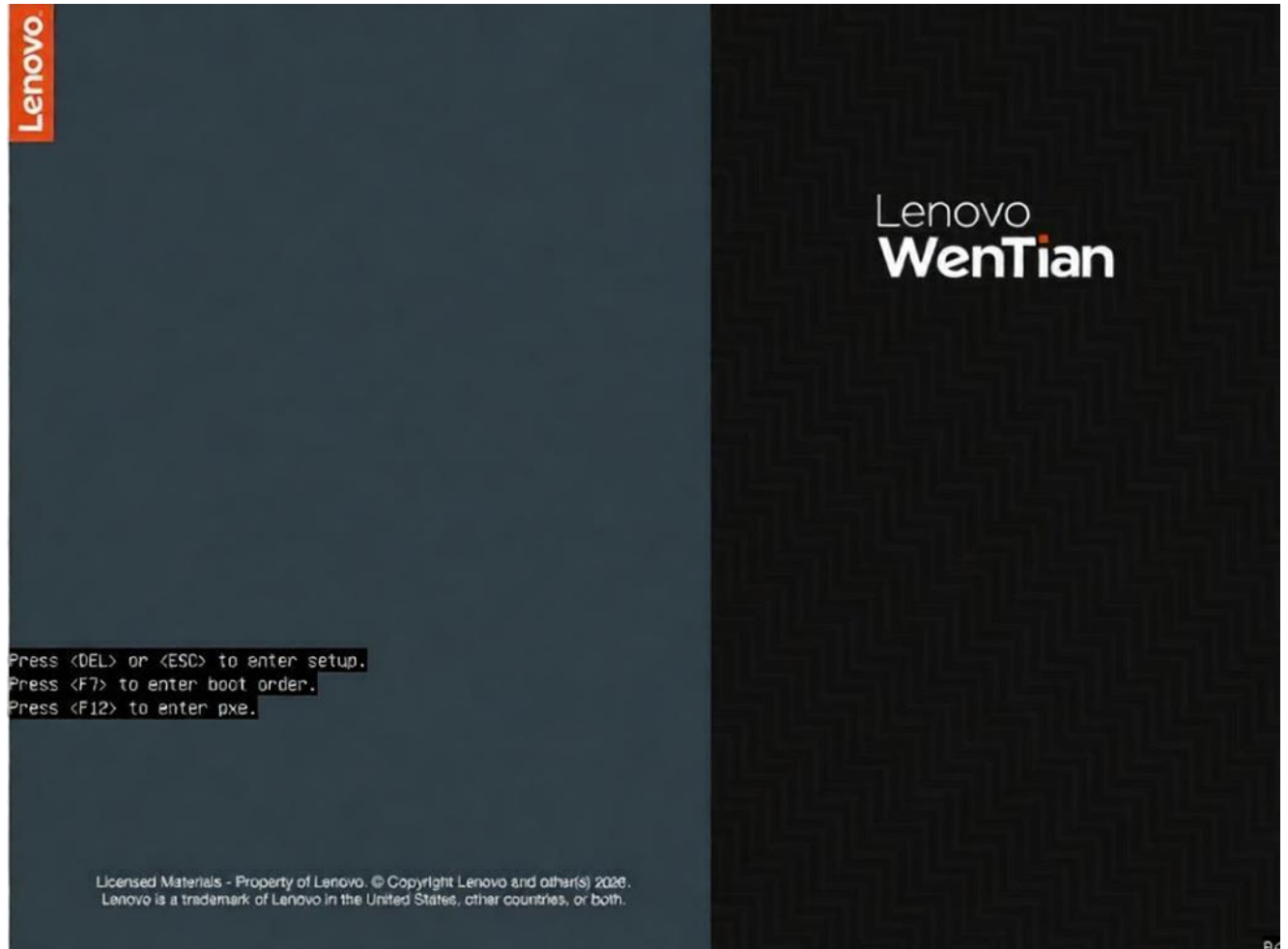
规格	描述
管理接口	支持多种管理接口，满足各种方式的系统集成，可与任何标准管理系统集成，支持的接口如下所示： IPMI/CLI/HTTPS/SNMP/Redfish
故障检测	提供丰富的故障检测功能，精确定位硬件故障，可精确到 FRU。
系统看门狗	支持 BIOS POST、OS 看门狗以及故障超时自动复位系统功能，可配置各功能是否启动。
启动设备配置	启动设备可带外配置。
告警管理	支持告警管理及 SNMP Trap、SMTP、syslog 服务多种格式告警上报，保障设备 7*24 小时高可靠运行。
集成虚拟 KVM	提供方便的远程维护手段，在系统故障时无需现场操作。
集成虚拟媒体	支持将镜像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。
web 的用户界面	支持可视化的图像界面，可以通过简单的界面点击快速完成设置和查询任务。
屏幕快照	可查看屏幕快照，让定时巡检变得简单。
黑匣子	提供黑匣子功能的开关，以及数据下载功能。
DNS	支持域管理和目录服务，大大简化服务器管理网络和配置复杂度。
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。
设备资产管理	智能的资产管理，方便统一管理和盘点在用资产。
支持智能电源管理	功率封顶技术助您轻松提高部署密度，动态节能技术助您有效降低运营费用。
IPv6	支持 IPv6 功能，方便构建全 IPv6 环境。
NC-SI 功能	支持 NC-SI（Network Controller Sideband Interface）功能，助您通过业务网口访问 BMC 系统。

13.1 BIOS简介

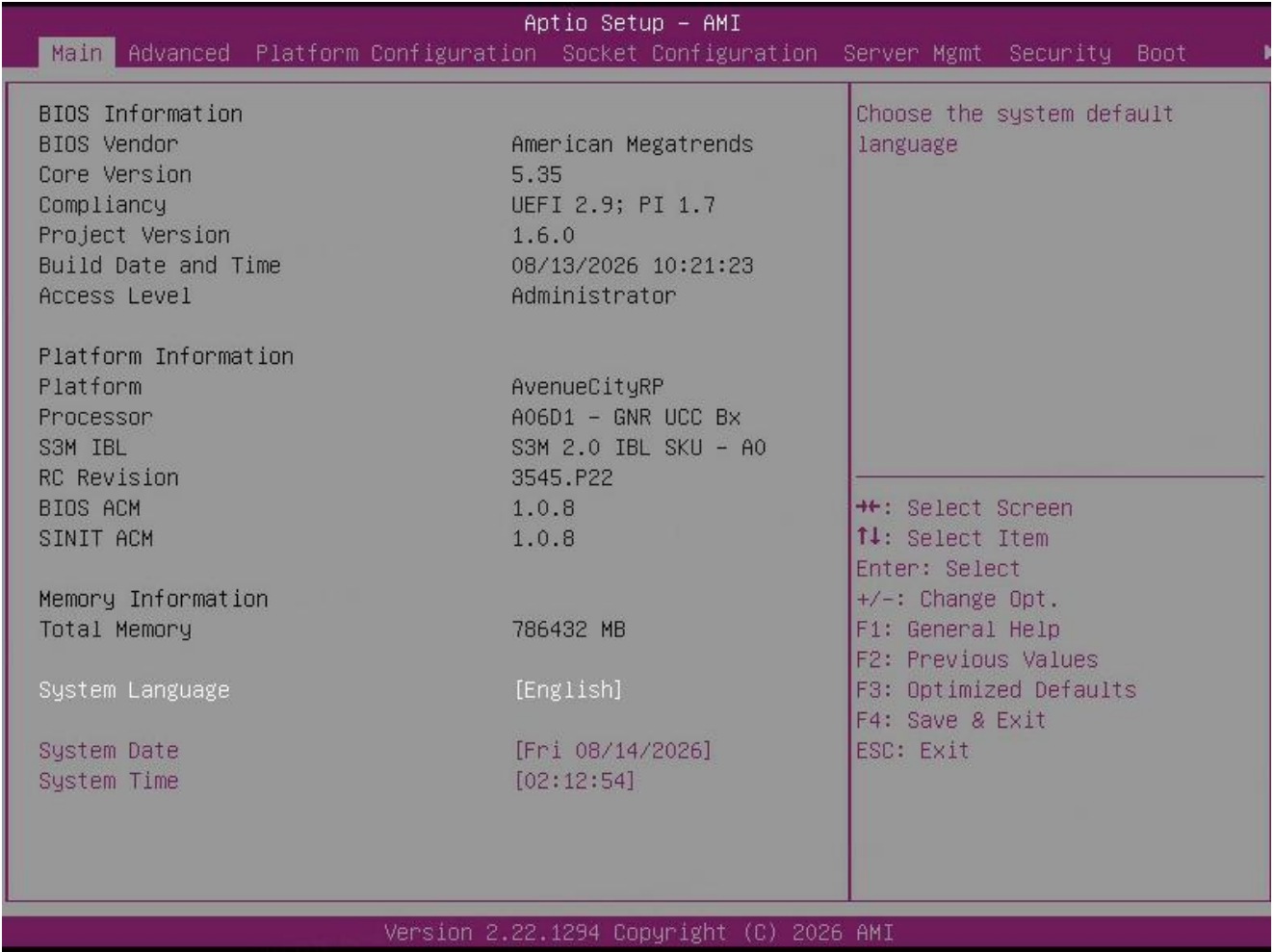
通过以下步骤进入 BIOS 界面：

- 连接键盘，开启或重新启动系统
- 按 DEL 或 ESC 键进入 BIOS 设置界面

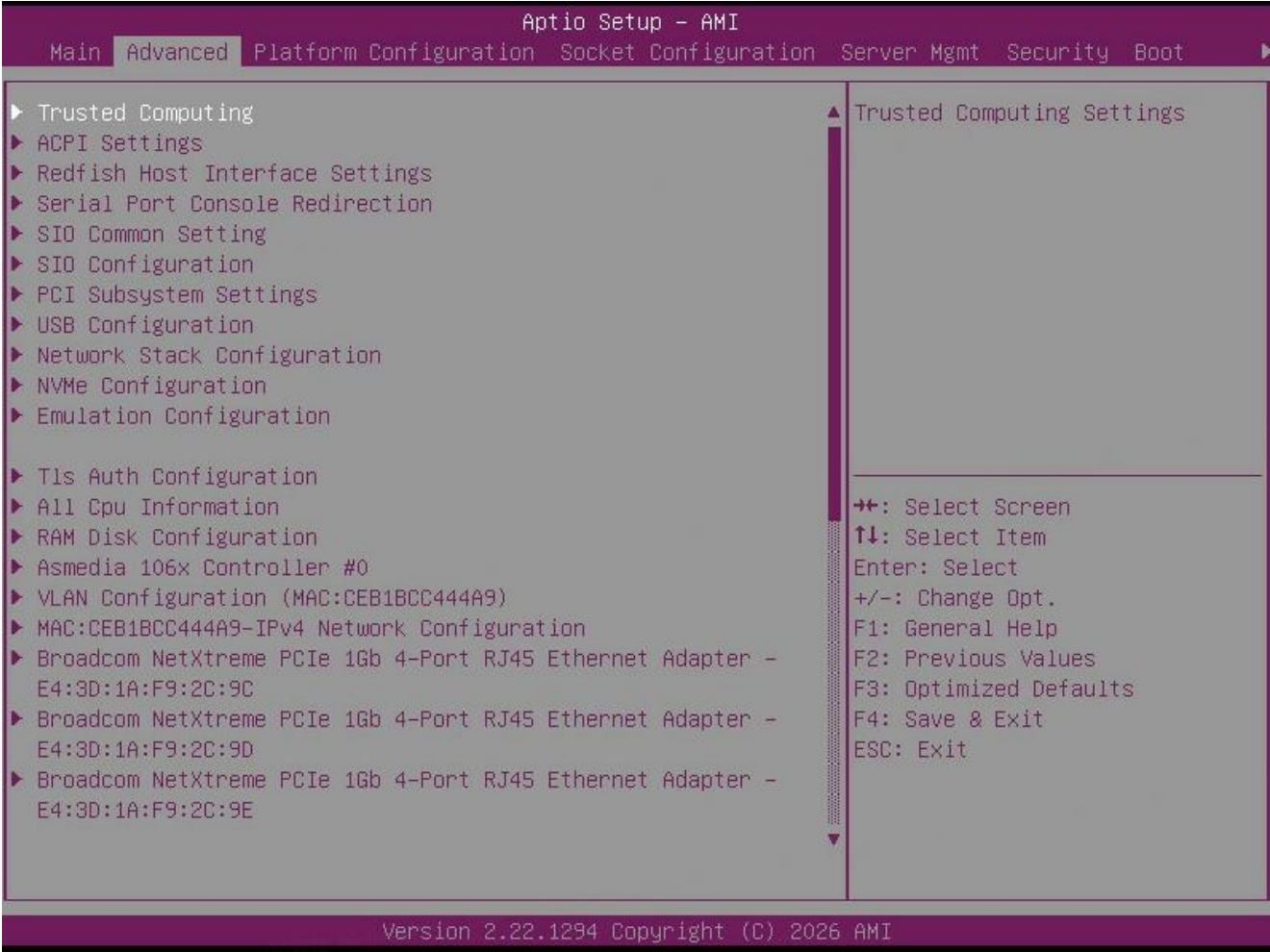
注：如果按 DEL 或 ESC 键之前已开始载入操作系统，请让系统完成引导过程，然后重新启动系统并重复上述步骤。



Bios 内部主界面



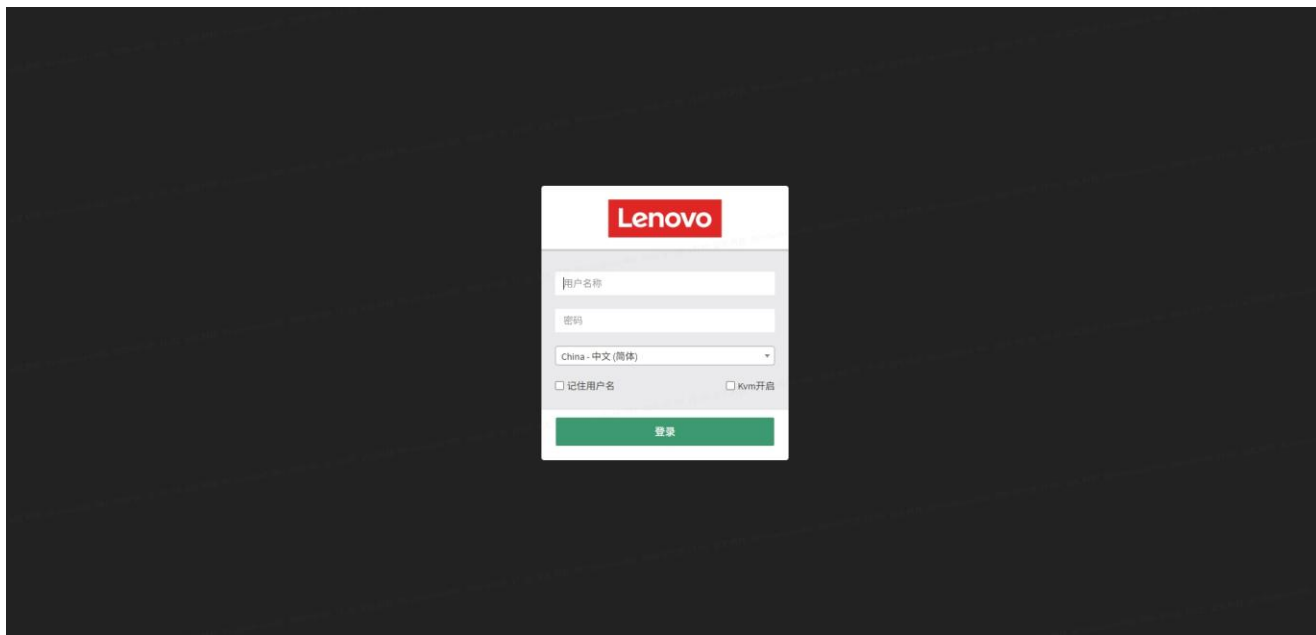
Bios Advanced 选项



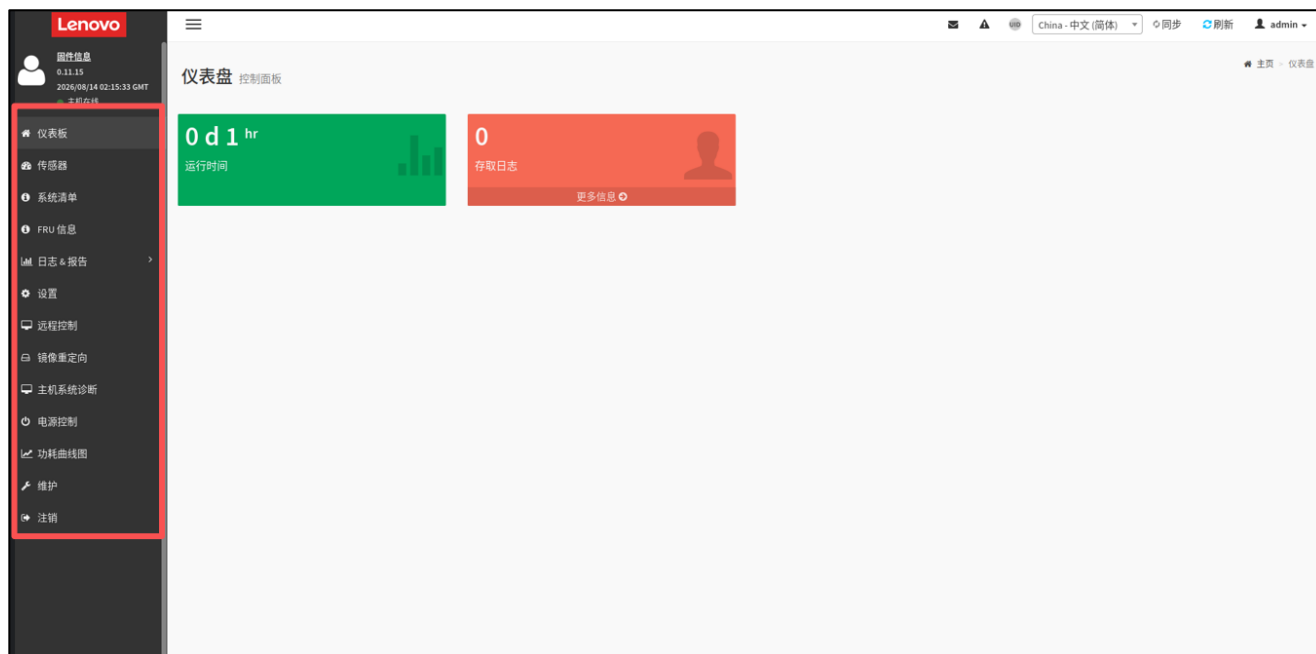
13.2 BMC简介

WR6220 G5 主板集成 AST2600 BMC 芯片，基于此的 Lenovo BMC 可提供服务器系统管理，控制，监控和警报等功能。Lenovo BMC 不以任何形式收集或获取您的设备数据或个人信息。

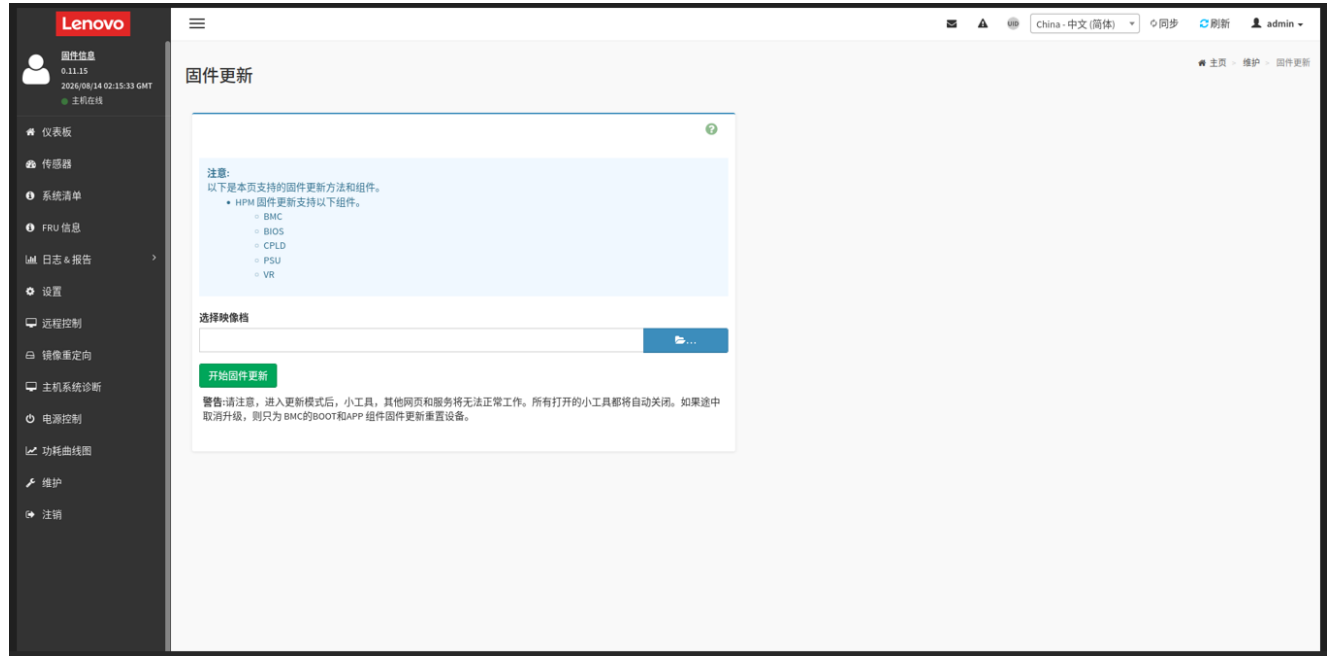
BMC 登录界面如下：



BMC 主界面如下：



BMC 固件更新界面如下：



- Lenovo BMC 是独立于服务器操作系统外的嵌入式操作系统集成解决方案。此嵌入式操作系统，提供一套针对服务器的完整、稳定和有效的解决方案。系统管理员可随时随地应对紧急故障，并通过网络对服务器做远程控制。
- Lenovo BMC 可简单通过远程 KVM 操作，并通过 LAN 或互联网对服务器进行控制。此模块能将所收集的视频、键盘、鼠标信号数字化压缩后发送到远程控制台。此模块内建远程访问和相关控制软件，还允许IPMI集成远程电源管理。其主要特点如下：
- Lenovo BMC 提供的主要功能如下：
 - 传感器管理
 - 远程控制
 - 事件及日志管理
 - 固件管理
 - 系统管理
 - 故障诊断

14 操作系统支持

最新支持请以联想OSIG发布的信息为准，如下链接

OSIG:<https://lenovopress.lenovo.com/osig#support=all&availability=available-in-prc-only>

WR6220 G5 目前认证支持操作系统如下（持续更新中）：

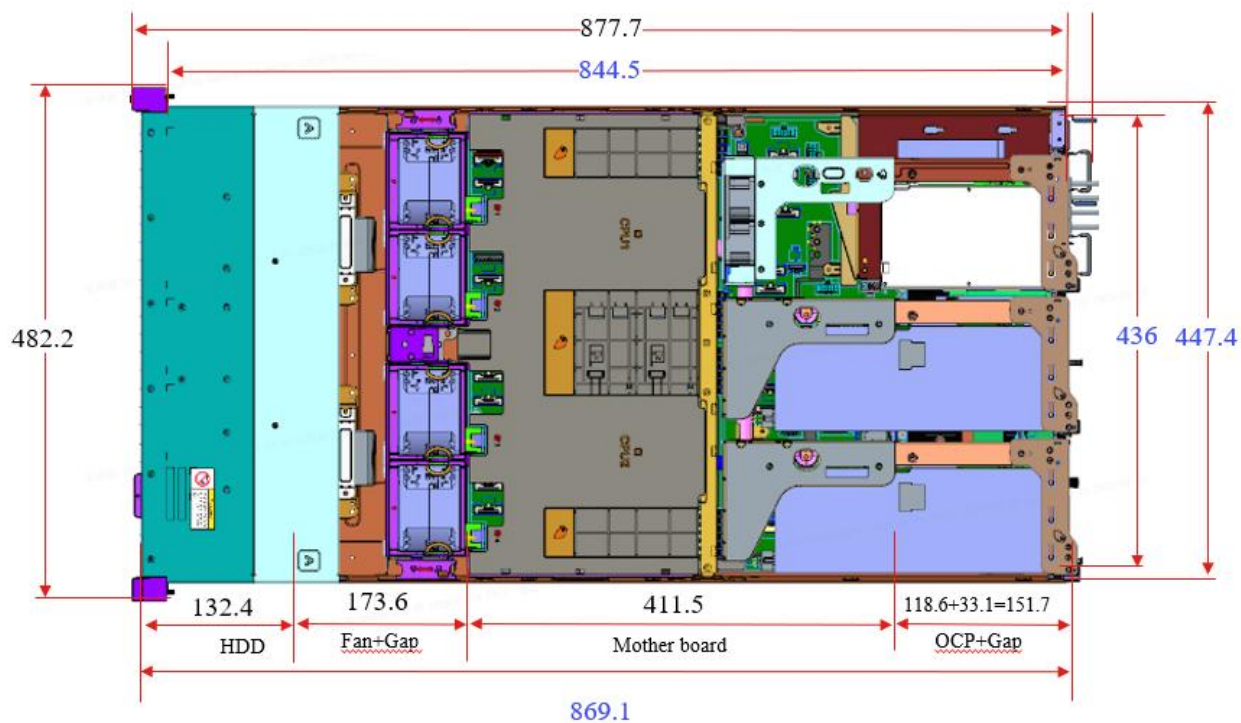
全面可用 (支持且经过认证)	Rocky Linux 8.10
	Rocky Linux 9.5
	Rocky Linux 9.6
	Rocky Linux 10
	Ubuntu 22.04.5 HWE
	Ubuntu 24.04 GA

15 环境与物理规格

15.1 环境规格

项目	指标参数
温度	不同配置的工作温度规格限制不同。
	工作温度：+5℃ ~ +35℃（最高工作温度取决于具体配置，≤40℃）
	存储温度：-40℃ ~ +65℃（-40°F ~ +149°F）
	温度变化每小时小于 20℃（36°F）
湿度	工作湿度：10%~90%（非凝结）
	存储/无存储湿度：8% ~ 90%（非凝结）
	湿度变化每小时小于 20% RH
海拔高度	工作海拔高度：≤3050m
	配置满足 ASHRAE Class A2 时，海拔高度超过 900m，工作温度按每升高 300m 降低 1℃计算。
	配置满足 ASHRAE Class A3 时，海拔高度超过 900m，工作温度按每升高 175m 降低 1℃计算。
	配置满足 ASHRAE Class A4 时，海拔高度超过 900m，工作温度按每升高 125m 降低 1℃计算。
	3050m 以上不支持配置机械硬盘。

15.2 物理规格



指标项	说明
尺寸（长*宽*高）	不含挂耳：869.1mm * 447.4mm * 87.1mm
安装尺寸要求	可安装在满足 IEC（International Electrotechnical Commission）297 标准的通用机柜中。
	宽：600mm
	深：1100mm 以上（若需搭载 CMA，机柜深度须>1200mm）
	服务器导轨的安装要求如下： 滚珠式抽拉滑轨套件：机柜前后方孔条的距离 610mm~940mm。
整机重量	24x2.5 英寸硬盘配置最大重量：29.3kg 包装重量：约 4kg 滑轨重量：约 4kg

15.3 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。

模块名称	特性名称	说明
内存	Memory Thermal Throttling	可自动对内存温度进行调节，防止内存过热损坏。
	ADDDC（Adaptive Double Device Data Correction）	在 DDDC 上做的优化特性，内存无需配置成 lockstep 模式，在故障触发时，可以动态切换，有助于提升内存性能。
	Memory Demand and Patrol Scrubbing	内存巡检功能，在发现可纠正错误时尽早纠正，可防止错误累积成不可纠正错误。
	Memory Mirroring	通过镜像的方式为系统提供较高的可靠性。
	Data Scrambling	可优化数据流分布，降低错误发生概率，可提升内存数据流的可靠性以及地址错误检测能力。
UPI	Intel UPI Protocol Protection via CRC	为 UPI 链路提供 16bit CRC 校验保护，提高系统可靠性。
System	Error Records	收集硬件寄存器上记录的错误信息，支持 Runtime 阶段 UCE/CE 故障 BMC 告警。
	Error Injection Support	故障注入，用于各种 RAS 特性的验证。

15.4 有害物质含有信息表

有害物质 \ 部件名称	印刷电路板件	电缆	金属部件
铅（Pb）	×	×	×
汞（Hg）	○	○	○
镉（Cd）	○	○	○
六价铬（Cr(VI)）	○	○	○
多溴联苯（PBB）	○	○	○
多溴二苯醚（PBDE）	○	○	○
邻苯二甲酸二正丁酯（DBP）	○	○	○
邻苯二甲酸二异丁酯（DIBP）	○	○	○
邻苯二甲酸丁基苄酯（BBP）	○	○	○
邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯（DEHP）	○	○	○
注 1:			
○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。			

×：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电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求
注 2：以上未列出的部件，表明其有害物质含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。
注 3：以上标识“×”的部件均符合《达标管理目录限用物质应用例外清单》的豁免要求。
注 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。

16 软硬件兼容性

- 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，需联系联想销售人员在申请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卡、特定固件版本等）。

17 安全

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。
- A级产品警告：在居住环境中，运行此设备可能造成无线干扰。

人身安全：

- 设备的整个安装过程必须由通过联想认证的人员或经过联想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。

安全防护措施：

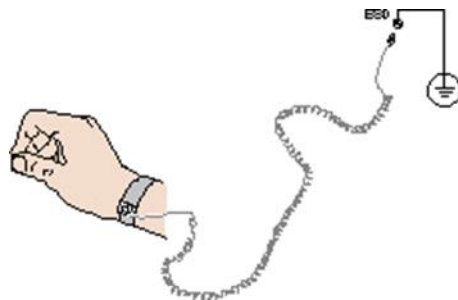
- 在接触设备前，应当穿上防静电工作服、静电帽、静电手套、静电鞋等如下图所示：



- 在接触设备前，应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，如下图所示：



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



- 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。

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。
- 若设备配有主备电源，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。

设备搬迁注意事项：

- 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（GPU或SSD）卡等易损部件需要分别单独包装。
- 严禁带电搬迁设备。

18 机架导轨及安装

下表列出了导轨选件

选件号码	特征代码	描述
4XF7B18620	CJ9F	WR6220 G5 2U Ball Bearing Slide Rail

19 法规遵从

WR6220 G5 符合以下认证标准（包括但不限于）：

- CEL 能效标识
- CQC 质量认证
- CECP节能认证

20 声明

感谢您对联想产品的信任！

联想不一定在所有国家和地区提供本文所介绍的产品、服务或特性。请联系当地联想代表，了解您所在地区目前提供的产品和服务。文中对联想产品、程序或服务的任何提及并不表示或暗示只能使用联想产品、程序或服务。相反，不侵犯任何联想知识产权、可提供同等功能的任何产品、程序或服务可能均可使用。然而，评估和确认任何其它产品、程序和服务的运行情况和安全合规的责任由用户承担。

对于本文所述的主题，联想可能拥有专利或正在申请专利。本文的提供不应视为向您提供使用这些专利的许可。

有关许可证的咨询请通过书面形式发送至：

Lenovo (United States), Inc.
1009 Think Place - Building One
Morrisville, NC 27560
U.S.A.

收件人：联想授权认证总监

联想“按原样（AS IS）”提供本文，不作任何保证，不管是明示的还是暗含的，包括但不限于有关不侵权及针对特定用途的适销性和适用性保证。某些国家不允许在特定交易中做有关任何明示或暗含保证的声明，因此本声明可能不适用于您。

您购买的产品、服务或特性等应受联想商业合同和条款等合约文件的约束。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，联想对本文档的所有内容不做任何明示或默示的声明或保证。

本文所提供照片、图形、图表和插图，仅用于解释和说明目的，可能与实际产品存在差别。另外，产品实际规格和配置可能会根据需求不时变更，因此与本文内容存在出入的可能性。如若文档中的示意图与产品实物存在差别，请以实物为准。

本文默认读者对服务器产品有足够的认识，获得了足够的培训，以确保在安装、操作、维护过程中不会造成个人伤害或产品损坏。若非经过专业培训的技术人员，切勿私自对产品进行安装、操作、维护等任何专业技

术行为。本文仅作为产品指南，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。

我们已经对本文进行了仔细的校勘和核对，但我们不能保证完全没有任何错误和疏漏。所以本文可能包含不准确性、时效不及时性或存在印刷不正确等错误。联想会定期对本文所含信息进行修改，这些修改将包含在以后发布的新版本中。联想可能随时会对本文所述产品和（或）程序进行改进和（或）修改，恕不另行通知。如果您在使用过程中发现本产品的实际情况与本手册有不一致之处，或您想得到最新的信息，或有任何问题和想法，欢迎致电我们或登陆联想服务网站垂询。

本文所述产品不设计用于植入或设备运行异常可能导致人身伤害或死亡的其它生命支持应用。

本文所含信息不影响或改变联想产品规范或保证。本文所包含的任何信息都不应视为以明示或暗示的方式提供联想或第三方知识产权的使用授权或赔偿。

本文所含信息是从特定环境中获取的，仅用于演示说明之目的。其它运行环境中得出的结果可能会有不同。联想会以自己认为合适的方式使用或分发您提供的任何信息，而不向您承担任何义务。

文中对非联想网站的任何提及仅为方便您使用，并不通过任何方式表示联想支持这些网站。这些网站上提供的信息不是本联想产品的相关材料的组成部分，使用这些网站的风险由用户自己承担。

文中包含的任何性能数据是在联想实验室受控制环境下测得的。因此，与其它运行环境中得出的结果可能存在有重大出入。某些测量结果可能来自开发环境系统，联想不保证这些测量结果会与普遍上市系统中的结果相同。此外，某些数据可能是推断结果，实际结果可能会有不同。本文的用户应负责验证适用于他们的具体环境的数据。

本文受到著作权法律法规保护，未经联想事先书面授权，任何人士不得以任何方式对本文档的全部或任何部分进行复制、抄录、删减或将其编译为机读格式，以任何形式在可检索系统中存储、在有线或无线网络中传输，或以任何形式翻译为任何文字。

21 商标

Lenovo 和 Lenovo 徽标为联想在美国和/或其它国家的商标或注册商标。

联想商标的最新列表请访问网站：<https://www.lenovo.com/us/en/legal/copytrade/>。

以下词语为联想在美国和/或其它国家的商标（部分展示，仅作为说明）：

AnyBay

Bootable Media Creator

Flex System

Lenovo Services

Lenovo XClarity

Lenovo®

RackSwitch

System x®

ThinkSystem

TopSeller

TruDDR5

UpdateXpress System Packs

Lenovo WenTian®

以下词语为其它公司的商标（部分展示，仅作为说明）：

英特尔®和至强®为英特尔公司或其分公司在美国和其它国家的商标或注册商标。

Linux®为 Linus Torvalds 公司在美国和/或其它国家的商标。

Microsoft®、PowerShell、SQL Server®、Windows PowerShell®、Windows Server®和

Windows®为 Microsoft 公司在美国和/或其它国家的商标。

其它公司、产品或服务名称可能为其它公司的商标或服务。