

联想问天 WA5680 G5服务器 产品指南

联想问天 WA5680 G5是一款专为人工智能和异构计算而自主设计研发的6U 10卡 GPU服务器产品。它采用 “极致性能+超宽配置+安全冗余” 设计理念，提供极致性能的同时，可提供多种拓扑架构和PCIe插槽配置的选择，且支持全场景下的N+N 冗余，为数据中心的严苛需求保驾护航。产品搭载 2 颗第六代英特尔®至强®处理器，CPU最高热设计功耗350W，支持选用高性能高频率内存、低延迟的NVMe SSD，最多支持 10张 600W功耗的全高全长双宽 或 8张 600W功耗的全高全长三宽 GPU/AI 加速卡，可应用于大数据分析、深度学习训练、深度学习推理、生成式AI、Agentic AI等绝大多数的AI应用场景。此外，它提供高存储密度和丰富硬盘选择，支持2.5和3.5英寸热插拔硬盘以实现多级存储，更好地满足客户对高性能AI计算的存算一体需求。

前置2.5英寸硬盘+三宽GPU配置



目录

- 1 产品概述..... 6
- 2 主要特点..... 7
 - 2.1 可扩展性和性能..... 7
 - 2.2 可用性和可维护性..... 7
 - 2.3 可管理性和安全性..... 8
 - 2.4 能源效率 8
- 3 产品规格表 9
- 4 物理结构及关键组件.....12
 - 4.1 总览..... 12
 - 4.1.1 整机规格..... 12
 - 4.1.2 整机爆炸图 13
 - 4.2 配置..... 15
 - 4.2.1 前置配置..... 15
 - 4.2.2 后置配置..... 22
 - 4.2.3 三宽卡配置 26
 - 4.2.4 其他配置..... 28
- 5 系统架构.....30
 - 5.1 整机逻辑框图 30
 - 5.2 系统互联拓扑 32
 - 5.2.1 104 SW Board Balance Mode..... 33
 - 5.2.2 104 SW Board Common Mode..... 34
 - 5.2.3 104 SW Board Cascade Mode..... 35
 - 5.2.4 144 SW Board Balance Mode..... 36
 - 5.2.5 144 SW Board Common Mode（单上行） 37
 - 5.2.6 144 SW Board FP Link..... 38
 - 5.2.7 单直通GPU板 8 双宽 GPU 39
 - 5.2.8 单直通GPU板 8 双宽 GPU扩展..... 40
 - 5.2.9 单直通GPU板 4 双宽 GPU 42
 - 5.2.10 双直通GPU板 8 三宽 GPU..... 43
 - 5.2.11 双直通GPU板 8 三宽 GPU扩展 44
 - 5.3 主板布局图 46

5.4	SW板.....	49
5.5	GPU板.....	51
5.6	DC-SCM板布局图.....	52
6	机箱.....	53
7	处理器.....	54
7.1	处理器选件.....	54
7.2	处理器主要特性.....	54
7.3	处理器配置.....	56
7.4	处理器的散热器及适配要求.....	56
7.5	Open-Loop液冷.....	56
8	内存.....	57
8.1	内存选件.....	57
8.1.1	RDIMM.....	57
8.1.2	MRDIMM.....	57
8.1.3	MicroSD Memory Card.....	57
8.2	内存配置规则.....	58
8.3	内存安插示例.....	59
9	存储.....	61
9.1	硬盘组合.....	61
9.2	存储背板.....	68
9.2.1	位置及编号.....	68
9.2.2	配置规则.....	69
9.2.3	背板选件.....	70
9.2.4	配套线缆选件.....	70
9.3	M.2 固态硬盘.....	71
9.3.1	驱动器套件.....	71
9.3.2	选配规则.....	72
9.4	内部存储控制器.....	72
9.4.1	VROC NVMe RAID.....	72
9.4.2	RAID适配器.....	72
9.4.3	HBA适配器.....	74
9.4.4	SATA直连适配器.....	74

9.5	硬盘选项	74
9.5.1	SAS HDD LFF	74
9.5.2	SATA HDD LFF	75
9.5.3	SATA SSD SFF	75
9.5.4	SATA SSD LFF	76
9.5.5	SATA SED SFF	77
9.5.6	SATA SED LFF	77
9.5.7	NVMe SSD SFF	78
9.5.8	NVMe SSD LFF	79
10	I/O 扩展	81
10.1	PCIe设备的布局 and 连接	82
10.2	PCIe转接板选件	82
10.3	串口	82
10.4	网络适配器	82
10.4.1	OCF 3.0 网络适配器	82
10.4.2	标准PCIe网络适配器	83
10.4.3	IB_ADAPTER	83
10.5	DPU	84
10.6	光纤通道总线适配器	84
10.7	光模块	84
11	GPU	85
11.1	GPU选件	85
11.2	GPU支持套件	85
11.3	配置规则	85
12	散热	87
12.1	主板风扇选件	87
12.2	GPU风扇选件	88
12.3	选配规则	88
13	电源	89
13.1	电源位置	89
13.2	电源选项	89
13.3	电源选配规则	90
13.4	电源指示灯说明	91

13.5	电源线.....	91
13.5.1	电源线配置规则.....	91
14	系统管理.....	93
14.1	BIOS简介.....	93
14.2	BMC简介.....	94
14.3	服务器状态LED简介.....	96
14.4	前置VGA&LCD诊断设备端口模组选件.....	96
14.5	抽取式信息卡.....	96
14.6	系统管理软件简介.....	97
14.7	安全功能.....	98
15	机架导轨及安装.....	99
16	操作系统支持.....	100
17	物理规格.....	101
18	环境.....	102
18.1	噪音.....	102
18.2	温湿度.....	102
18.3	生物管控要求.....	103
18.4	颗粒微粒污染物.....	103
18.5	气体污染.....	104
19	法规遵从.....	107
20	声明.....	108
21	商标.....	110
22	版本.....	111

1 产品概述

- 联想问天 WA5680 G5 服务器充分发挥其搭载的第六代英特尔®至强®处理器全部潜力，单核基础频率最高可达到3.8GHz，最多支持86核，最高热设计功耗350W，带来优异性能和能效比。
- 联想问天 WA5680 G5 服务器支持多种类型的内存，包括RDIMM ,3DS RDIMM, Monument Creek, CXL2.0内存。其内存最大运行频率为1DPC@6400MHz，2DPC@6000MHz，MRDIMM最大运行频率为1DPC@8000MHz。每个CPU拥有8个内存通道，每个通道支持2个内存插槽，总共多达32个DIMM插槽。此外，还能额外支持4个E3.s CXL2.0内存。
- 联想问天 WA5680 G5 是一款配置丰富，且具有灵活扩展性的服务器产品。根据不同的拓扑选择，提供业内领先的高可扩展性。SW Board配置，最多可配备8 SW/DW GPU+7*FHFL PCIe Gen5 扩展槽位+1个PCIe Gen5 OCP 3.0网卡槽位；GPU Board配置，最多可配备8 DW GPU+3*FHFL PCIe Gen5 扩展槽位+1个PCIe Gen5 OCP 3.0网卡槽位；GPU Board 三宽配置，最多可配备8 TW GPU+4*FHFL PCIe Gen5 扩展槽位+1个PCIe Gen5 OCP 3.0网卡槽位；其OCP支持NCSI，可支持兼容RAID卡或网卡；PCIe Gen5 插槽可向下兼容 Gen4/Gen3 设备。
- 联想问天 WA5680 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 HDD/SSD和NVMe SSD。按不同尺寸大小，最多支持 24*2.5英寸盘；12*3.5英寸盘。按不同协议类型，最多支持 12*3.5英寸 SAS/SATA盘；16*2.5英寸 SAS/SATA盘；16* NVMe盘；4*E3.s。
- 联想问天 WA5680 G5 支持高效率的铂金/钛金热插拔电源以提升能源利用效率，并且提供N+N电源冗余模式可供选择。
- 联想问天 WA5680 G5 支持及适配深受赞誉的联想服务器系统管理套件，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。
- 联想的服务产品组合在联想 IT 资产的整个生命周期提供支持 — 从计划、部署和支持再到资产回收。

2 主要特点

WA5680 G5 服务器兼具卓越性能、灵活架构、高可扩展和高可靠性等特点，可提供多种拓扑架构和PCIe配置搭配，是规模企业的绝佳选择。同时，该服务器凭借高可靠性、高可用性、可维护性、高效能的设计，不仅可满足客户对高性能计算和AI训练能力的需求，还能改善客户的业务环境，节省运营、维护成本。

2.1 可扩展性和性能

WA5680 G5 在兼顾总体拥有成本的同时，仍旧提供超高性能和高可扩展性：

- 标配两个第六代英特尔®至强®处理器。所支持的6500P、6700P系列CPU，单颗最高86个核心和172个线程，核心频率高达3.8 GHz(基础频率)，最高热设计功耗350W
- 支持多达10个单宽GPU或10个双宽 GPU或8个三宽GPU，提供强大的计算性能及AI训练推理能力
- 最多支持32个DDR5内存，4个CXL扩展内存
 - 每个CPU支持8个内存通道，每通道支持2个DIMM插槽，共32个DIMM插槽
 - DDR5内存最大内存传输速率为1DPC@6400MHz，2DPC@6000MHz
 - 支持MRDIMM内存，最大内存传输速率为1DPC @8000MHz，不支持2DPC插法
 - 同一台服务器必须使用相同P/N编码的内存
- 最多15个PCIe Gen5标准插槽，1个主板板载SATA 扣卡插槽，1个OCP槽位
- 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
(CXL是一种基于标准 PCIe物理层运行的协议，可以支持标准PCIe 设备以及同一链路上的CXL设备)
- 支持最多 16个2.5 英寸SAS/SATA硬盘(前置最多16个)
- 支持最多 12个3.5 英寸SAS/SATA硬盘(前置最多12个)
- 支持最多 16个NVMe硬盘 (通过背板直连主板，无需Re-timer卡或PCIe Switch卡)
- 使用SATA 控制器扣卡可支持最多12个SATA 硬盘 (无需额外的RAID/HBA适配器)，为冷数据存储或归档类存储工作负载提供低成本，高容量的存储解决方案
- 支持高速RAID/HBA控制器(12 Gb速率连接)，提供各种 PCIe 3.0 和 PCIe 4.0 RAID/HBA适配器
- 支持 M.2 硬盘，支持操作系统等的存储，可支持最多2个M.2硬盘 (SATA或NVMe)
- 支持一个OCP 3.0 插槽，并可实现带外系统管理 (NCSI及Multi-Host)
- 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 可用性和可维护性

WA5680 G5 在设计上简化运维的复杂度，以保护数据并延长系统正常运行时间：

- 满足CQC认证要求
- 内存支持SDDC
- 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
- 采用双ROM的方式，具备BMC和BIOS芯片级冗余及固件冗余以保障服务器的高可用性

- 支持最多8个热插拔电源，支持N+N冗余
- 支持4个热插拔8056风扇模块专供主板，10个8056/8080风扇模块专供GPU，支持N+1单转子冗余，确保关键业务的高可靠性
- 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
- BMC持续监控系统关键参数，触发警报并在发生故障时执行恢复操作，最大限度地减少停机时间
- 利用针对处理器、稳压器、内存、内部存储（SAS/SATA HDD 和 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7*24*4全国上门有限保修服务及安装服务

2.3 可管理性和安全性

丰富的系统管理工具简化了WA5680 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）
- 采用双 ROM的方式，具备BMC和BIOS芯片级冗余及固件冗余以保障服务器的高可用性
- Lenovo XClarity Administrator cPlus 是全面的硬件管理工具，支持中小规模集群管理
- Lenovo XClarity Essentials软件工具，可设置、使用和维护服务器
- Lenovo XClarity Provisioning Manager可加快统一可扩展固件接口（UEFI）系统设置、配置、更新
- Lenovo Capacity Planner 是一种功耗评估工具，可以帮助 IT 管理员和售前专业人员了解机架、服务器和其他设备的功率特征，进而改进数据中心规划
- 领先行业标准的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，SNMP 3.0，Redfish REST API等
- 支持国产可信平台模块（TPM 2.0）或可信密码模块（TCM）
- 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）
- 支持PFR模块提供系统平台信任根，对系统固件进行核验，保护和恢复
- 支持安全面板（可选），支持机箱开盖监测（可选）
- 满足运输，安装的结构强度要求

2.4 能源效率

WA5680 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：

- 采用在特定配置下符合ASHRAE A3标准的设计，可帮助客户降低能源成本
- 适配支持80 PLUS白金和钛金（部分）认证高效电源，支持额定交流220V~240V&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
- 设计使用六角形通风孔，提供更有效的气流达到高散热效率
- 设计使用高散热效率的风道，风扇，CPU散热器，导风罩等

3 产品规格表

整机规格	6U机架式服务器
机器型号	7DP3CTO1WW Lenovo WenTian WA5680 G5-3Y WTY
处理器	支持最多2颗英特尔® 至强®第六代可扩展处理器（代号为Granite Rapids-SP）； 基础频率最高达到3.8GHz，单核最多支持86核，172线程，最高热设计功耗350W； 四条UPI互连链路，单条链路最高速率24GT/s； 支持Intel CXL，最多支持88条PCIe Gen5链路；
内存	最多支持32个DIMM插槽(两个处理器，每个处理器 16个DIMM 插槽)； 每个CPU支持8个内存通道，每个通道支持2个DIMM； DIMM最大工作频率为1DPC@6400MHz，2DPC@6000MHz； MRDIMM最大工作频率可达到1DPC @8000MHz； 支持RDIMM ,3DS RDIMM, Monument Creek, CXL2.0 memory类型； 内存RAS支持镜像、备用多种模式；
存储	最多支持24*2.5英寸盘； 最多支持12*3.5英寸盘； 最多支持16*2.5英寸SAS/SATA盘； 最多支持12*3.5英寸SAS/SATA盘； 最多支持16*2.5英寸NVMe盘； 支持板载 12 x SATA控制器（最多 12 个专用于 SATA，以及 2 个 M.2）； 存储搭配详见后续章节；
I/O扩展	最多15个PCIe Gen5标准插槽，1个主板板载SATA 扣卡插槽，1个OCP槽位； OCP支持 NCSI，可支持兼容 RAID 卡或网卡； PCIe Gen5 插槽可向下兼容 Gen4/Gen3 设备； 各种配置中如转接板、网卡、GPU等具体规格及用法详见后续章节；
接口、指示灯、按钮	前置 1 x USB3.2 and 1x USB2.0连接到BMC 1x VGA port (可选) 内置 1 x OCP 3.0 conn 1 x Nation Z TPM2.0 Conn (For China) 14 x Fan Conns 1 x Front VGA Conn 1 x Front USB 2.0&3.0 Conn 1 x Internal USB 3.0 Conn 3 x HDD BP PWR Conn (Front HDD BP) 1 x Intrusion switch Conn 1 x Internal Riser PWR Conn 1 x CPU debug Conn (Optional)

	10 x GPU PWR Conn 后置 1x RJ45 for 1Gb MGMT NIC 2x USB3.2 1x VGA(DB15) 1x OCP 3.0 1x RJ45(MGMT NIC, activity & link) System locator LED
电源	支持3、4、6、8个Intel标准热插拔CRPS电源; 配置6或8个电源模块时，默认为N+N Redundancy With Over-Subscription模式冗余; 满足80PLUS铂金效率，部分满足钛金效率; 适配支持80 PLUS白金和钛金（部分）认证高效电源; 支持额定交流220V~240V&直流240V，最高3200W;
风冷	支持最多14个热插拔风扇; 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）; 风扇/CPU散热器/导风罩具体规格及用法详见散热章节; 工作温度：5°C ~ 35°C（符合ASHRAE Class A1/A2/A3）; 有条件的支持ASHRAE A2/A3，工作环境温度规格等级支持的温度范围如下: ASHRAE A2 级：10°C 到 35°C（50°F 到 95°F）。海拔达到 900 米（2953 英尺）以上时，每升高 300 米（984 英尺），最高环境温度降低 1°C。 ASHRAE A3 级：5°C 到 40°C（41°F 到 104°F）。海拔达到 900 米（2953 英尺）以上时，每升高 175 米（574 英尺），最高环境温度降低 1°C。 支持的工作温度等级要求的工作环境湿度参考如下: ASHRAE class A2: 20%–80%; maximum dew point: 21°C (70°F) ASHRAE class A3: 8%–85%; maximum dew point: 24°C (75°F) 运行状态海拔高度要求: -304.8m--3050 m (10 000 ft) 关机状态的环境温度和相对湿度（非冷凝）要求: -10°C – 60°C 8%–95%（非冷凝） 存储运输（带包装）的环境温度要求: -40°C – 70°C 非运行状态海拔高度要求: -304.8m--12192 m (40 000 ft)
系统管理	DC-SCM形态的BMC管理模块; 支持UEFI; 支持NCSI通过OCP网卡; 支持用于远程管理的BMC专用以太网端口;

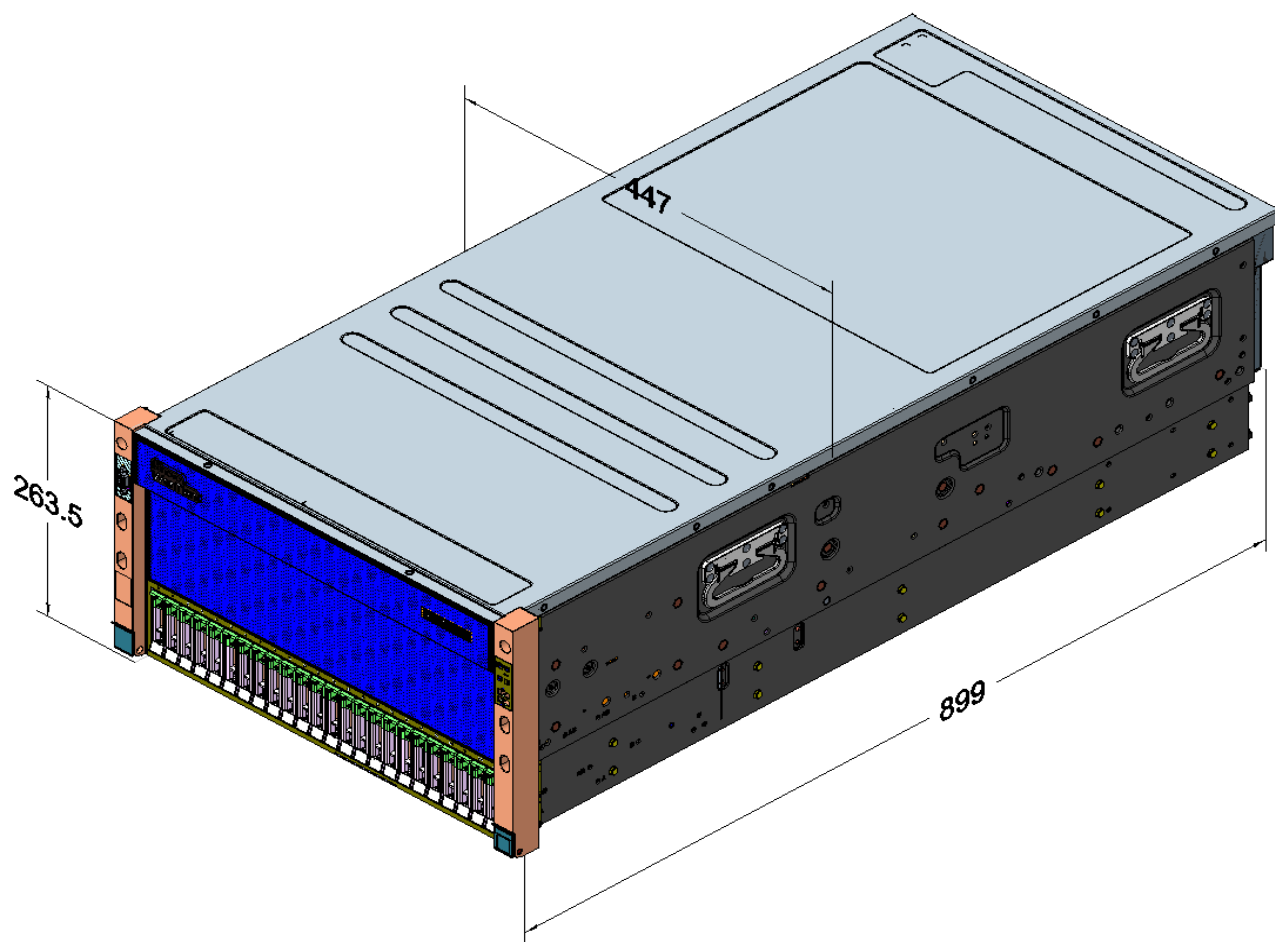
	支持远程管理界面，如IPMI,SNMP，网页等； 支持LXCA cPlus /LXPM/LXCE等联想管理软件；
安全特性	支持PFR功能； 支持国产可信平台模块（TPM 2.0）和可信密码模块（TCM）； 支持Intel可信执行技术（Trusted Execution Technology）； 支持BMC、BIOS双镜像机制； 支持安全启动； 支持安全面板（可选）； 支持机箱开盖监测（可选）； 满足CQC认证要求； 满足运输，安装的结构强度要求； 硬盘支持热插拔和RAID冗余； M.2模组也支持RAID1（硬RAID或VROC）； 电源和风扇均支持热插拔冗余； LED 指示灯可以识别故障（或即将出现故障）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； 联想管理软件；
机箱尺寸	含挂耳：W（宽）483.4mm；H（高）263.5mm；D（深）932.7mm 不含挂耳：W（宽）447mm；H（高）263.5mm；D（深）899mm
重量	裸机最重配置75kg，打包最重配置98.5kg（风冷配置，包含包装、导轨等附件）
机柜	适配1.2米机柜，不支持整机柜出货； 支持L型滑轨和滚珠滑轨；

4 物理结构及关键组件

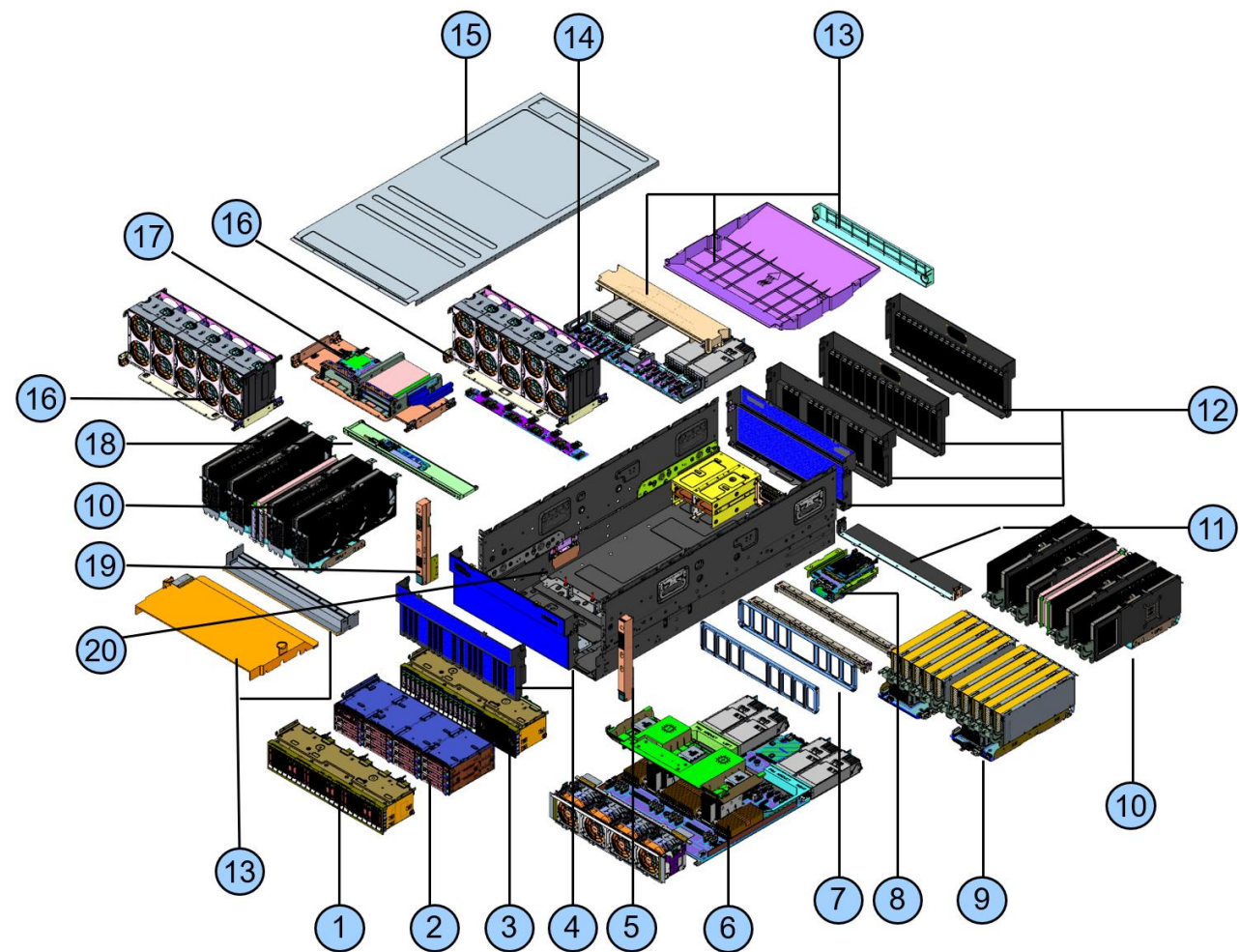
4.1 总览

4.1.1 整机规格

WA5680 G5 是专为AI和高性能计算设计的6U机架式服务器，下图为具体长宽高数据。



4.1.2 整机爆炸图



序号	名称
1	2.5*24HDD Module
2	3.5*12HDD Module
3	2.5*16HDD+4E3.S Module
4	Front Wall
5	Right Ear
6	MB Module
7	GPU Holder
8	OCP Module
9	GPU Module with SW
10	GPU Module without SW
11	Brush Module
12	Rear Wall
13	Airduct
14	PDB Module
15	Top Cover
16	Fan Module
17	内部Riser和扣卡模组
18	M.2 Module
19	Left Ear
20	Chassis Base

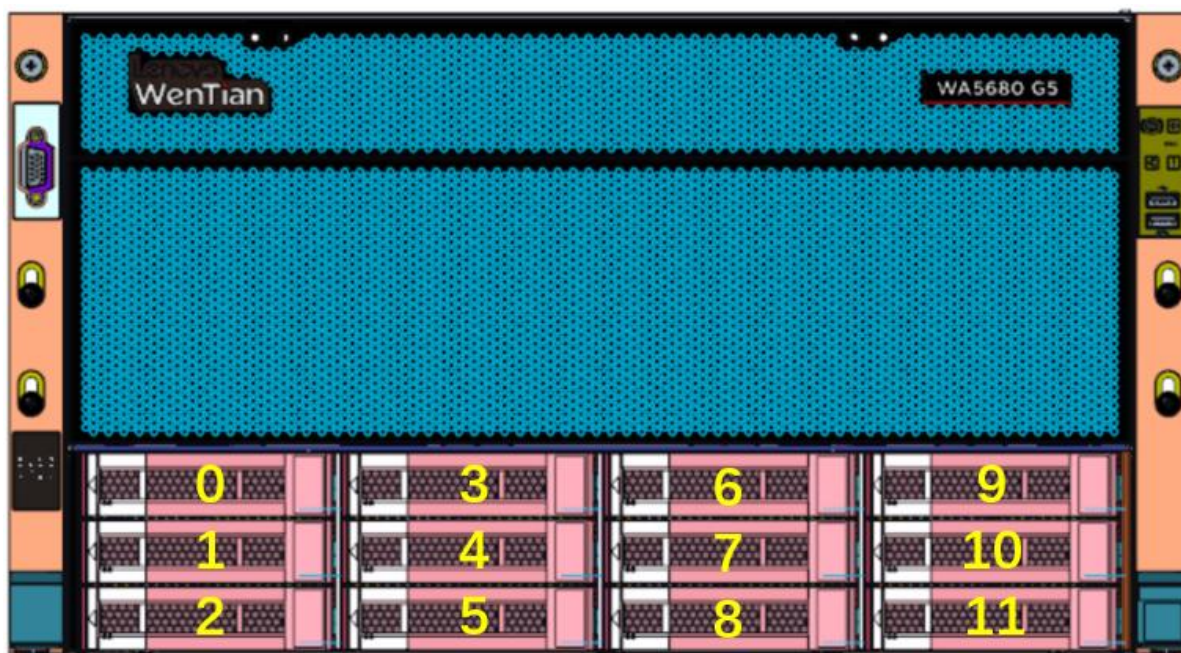
注：不同配置对应部件存在区别，以实际服务器为准

4.2 配置

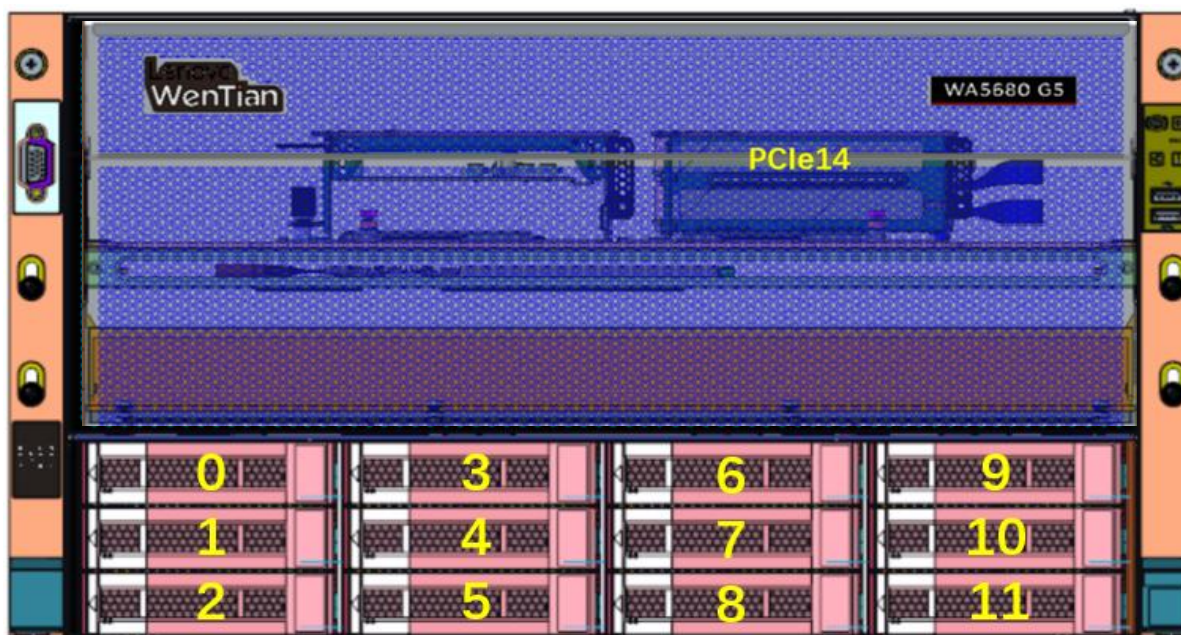
4.2.1 前置配置

4.2.1.1 12x3.5"

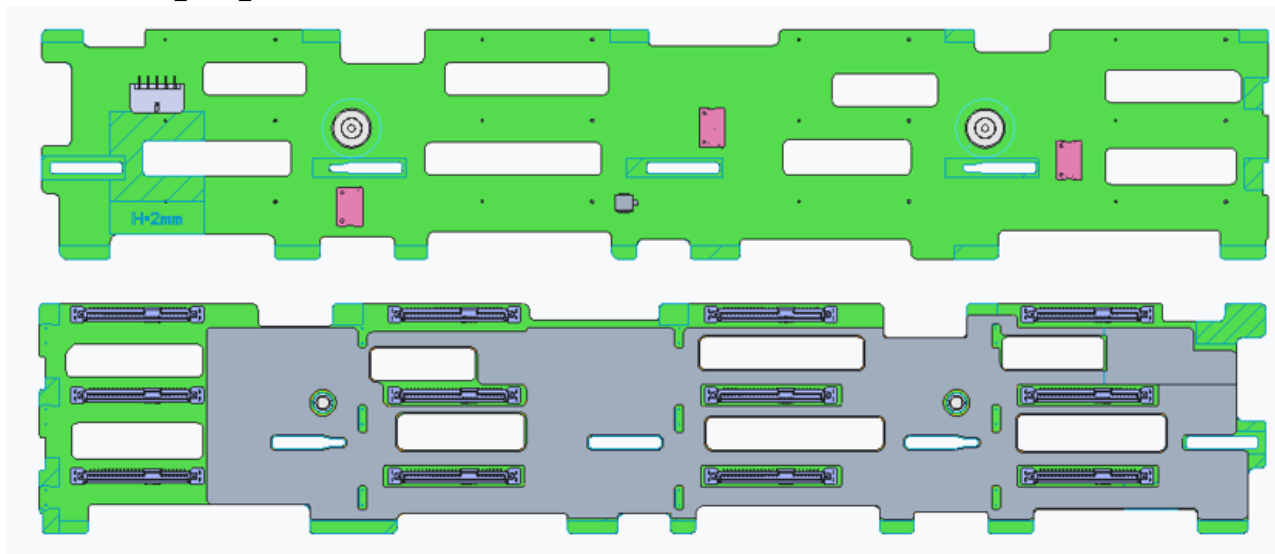
- 12x3.5_SAS_SATA
- 12x3.5_8 SAS_SATA +4 AnyBay_PCIE4
- 12x3.5_10 SAS_SATA +2 AnyBay_PCIE4



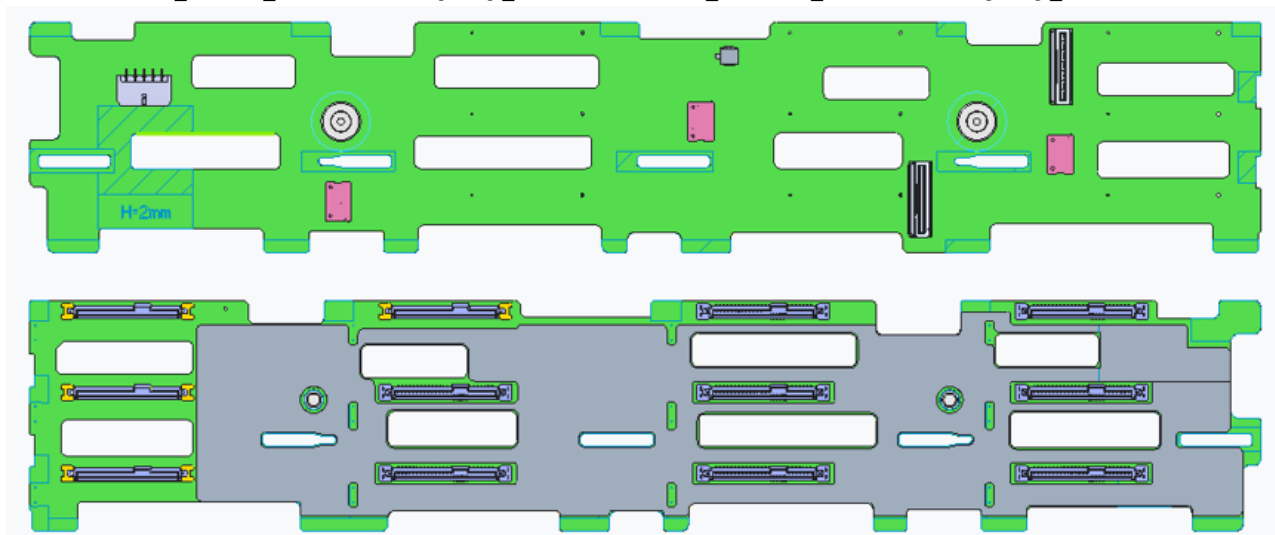
前置Riser配置透视图



背板: 12x3.5_SAS_SATA

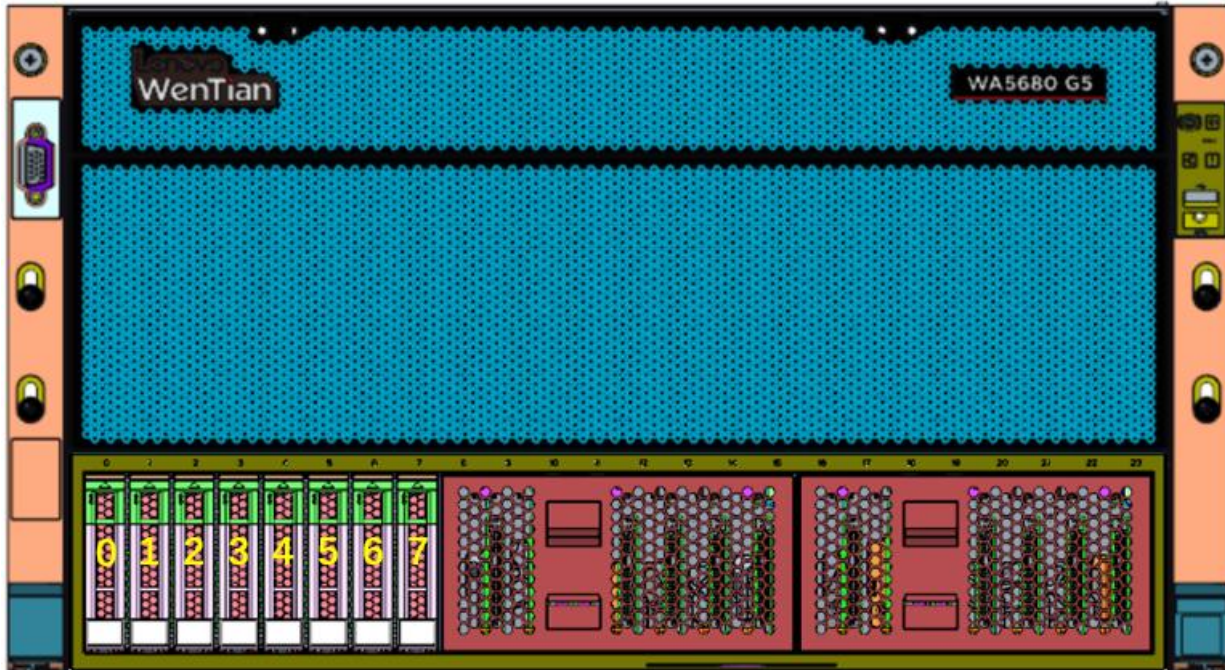


背板: 12x3.5_8 SAS_SATA +4 AnyBay_PCIE4; 12x3.5_10 SAS_SATA +2 AnyBay_PCIE4

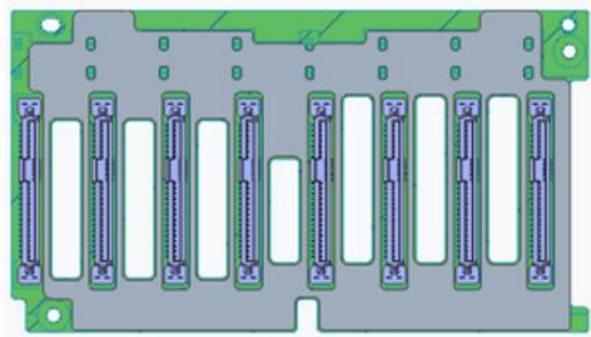
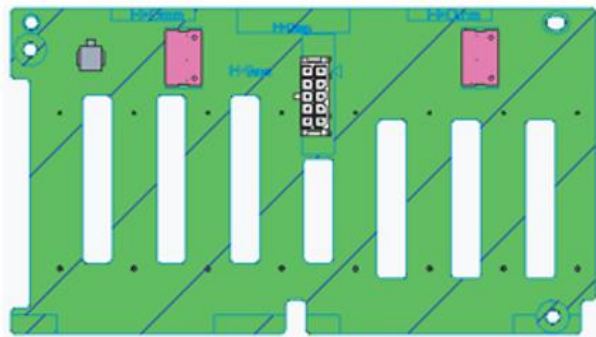


4.2.1.2 8x2.5"

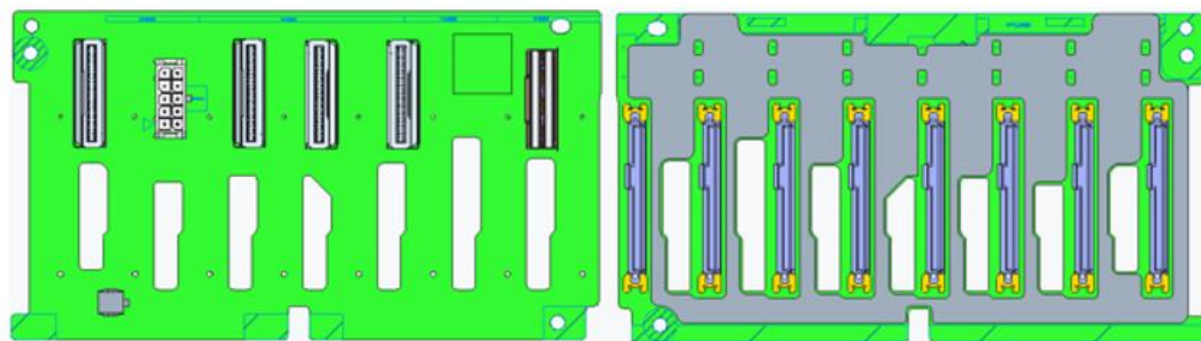
- 8x 2.5" SAS/SATA
- 8x 2.5" AnyBay (最多可支持 8 OB NVMe)
- 8x 2.5" NVMe (最多可支持 8 OB NVMe)
- 6x2.5_SAS_SATA +2 AnyBay (最多可支持 2 OB NVMe)



背板: 8x2.5_SAS_SATA

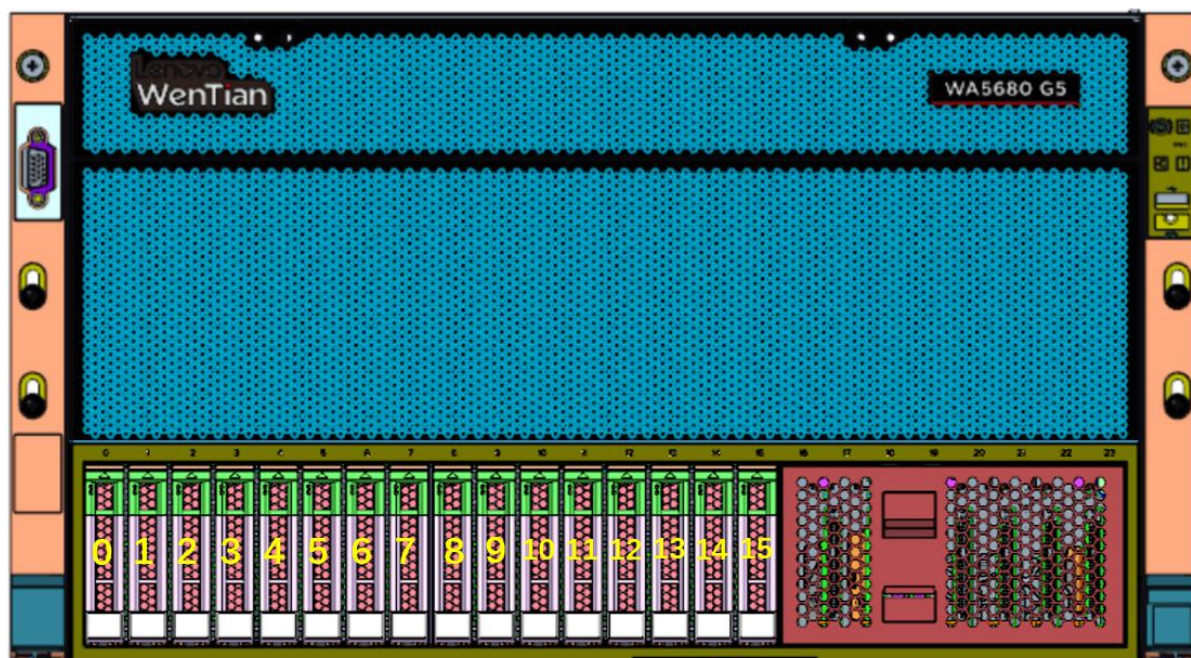


背板: 6x2.5_SAS_SATA +2 AnyBay_PCI5

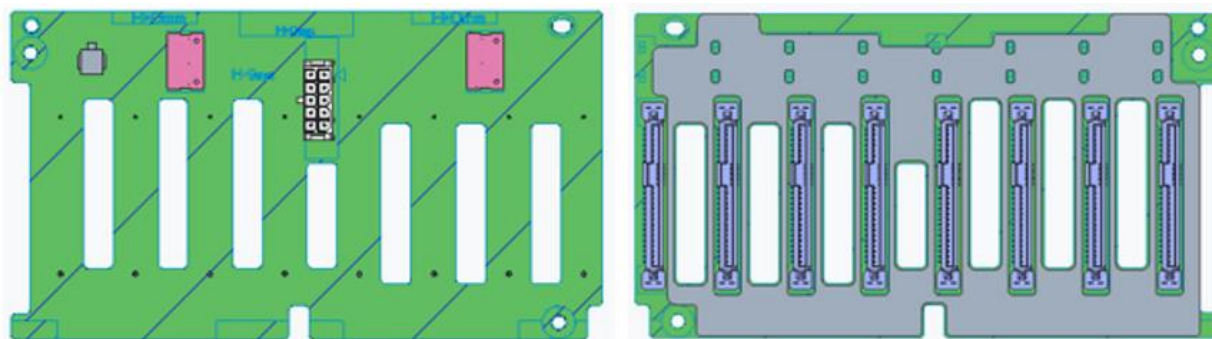


4.2.1.3 16x2.5"

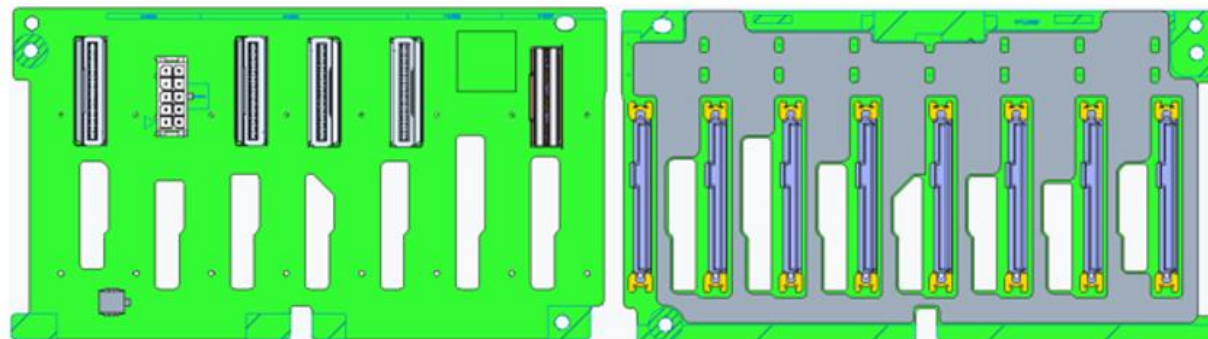
- 16x 2.5" SAS/SATA
- 16x 2.5 " AnyBay (最多可支持16 OB NVMe或 4 SW NVMe+12 OB NVMe)
- 8x 2.5" SAS/SATA + 8x 2.5" AnyBay (最多可支持8 OB NVMe或 4 SW NVMe+4 OB NVMe)



背板: 8x2.5_SAS_SATA

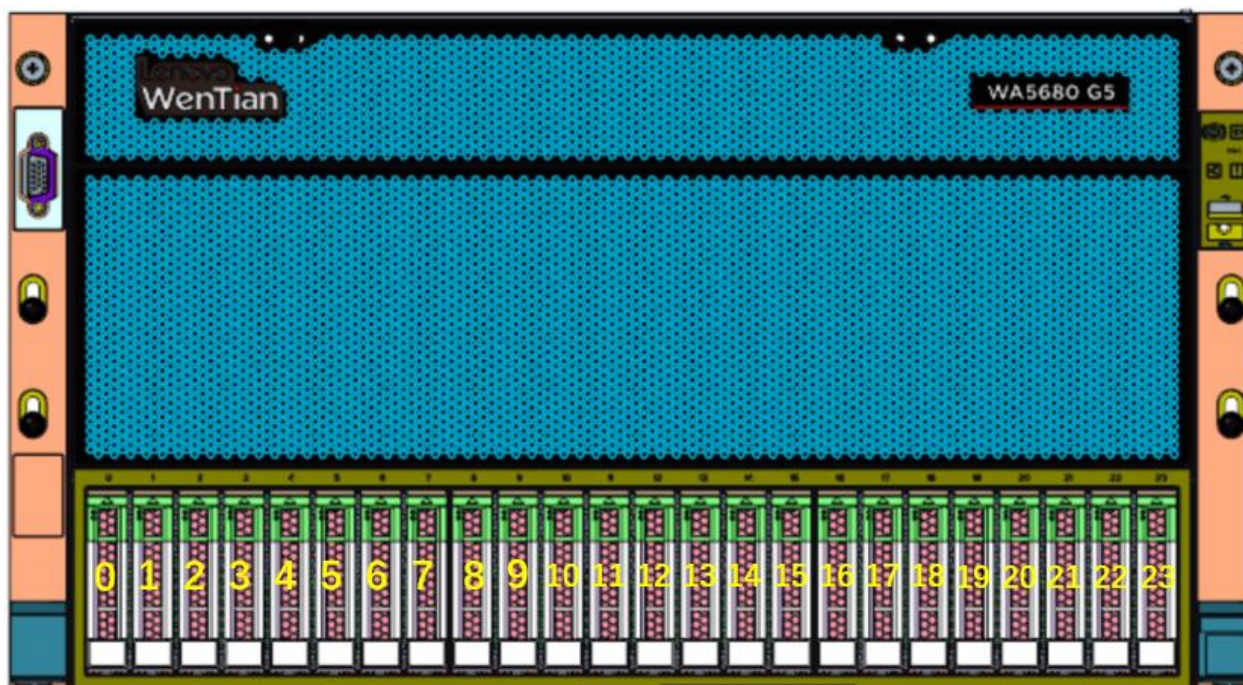


背板: 8x2.5_AnyBay_SAS_SATA_PCIE5

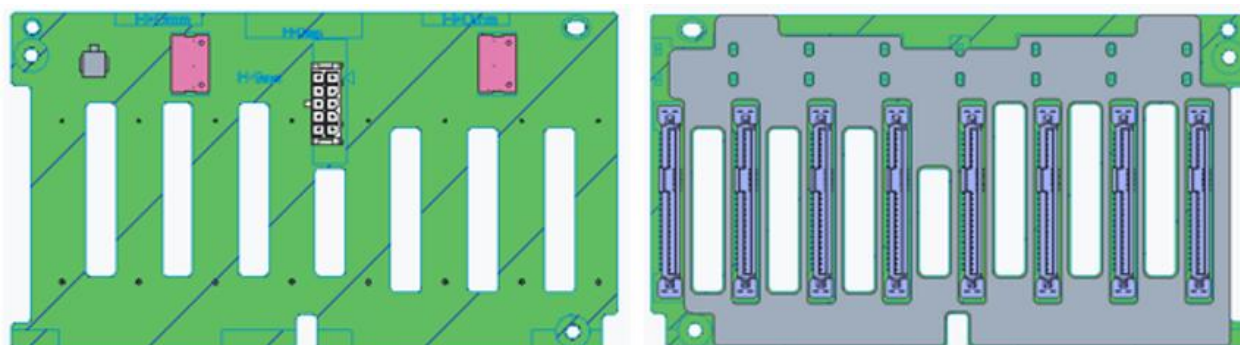


4.2.1.4 24x2.5"

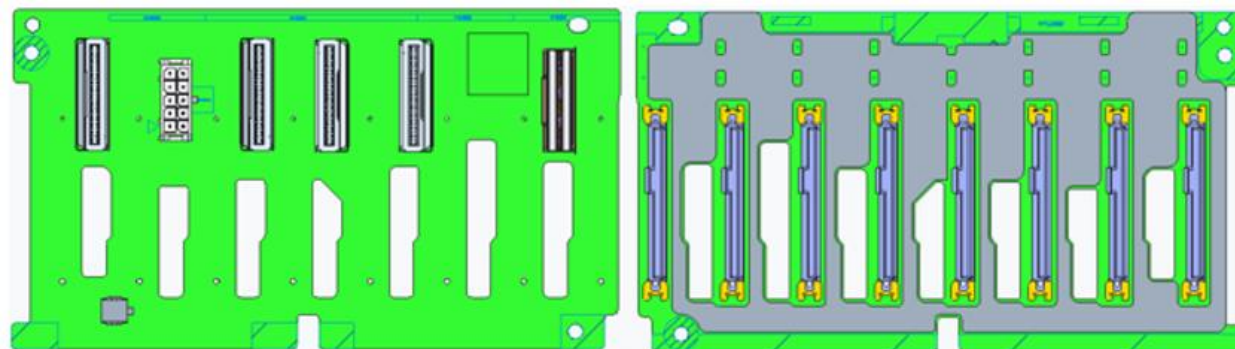
- 8x 2.5" SAS/SATA + 8x 2.5" AnyBay+ 8x 2.5" NVMe (最多可支持16 OB NVMe)
- 16x 2.5" SAS/SATA + 8x 2.5" NVMe (最多可支持8 OB NVMe)



背板: 8x2.5_SAS_SATA

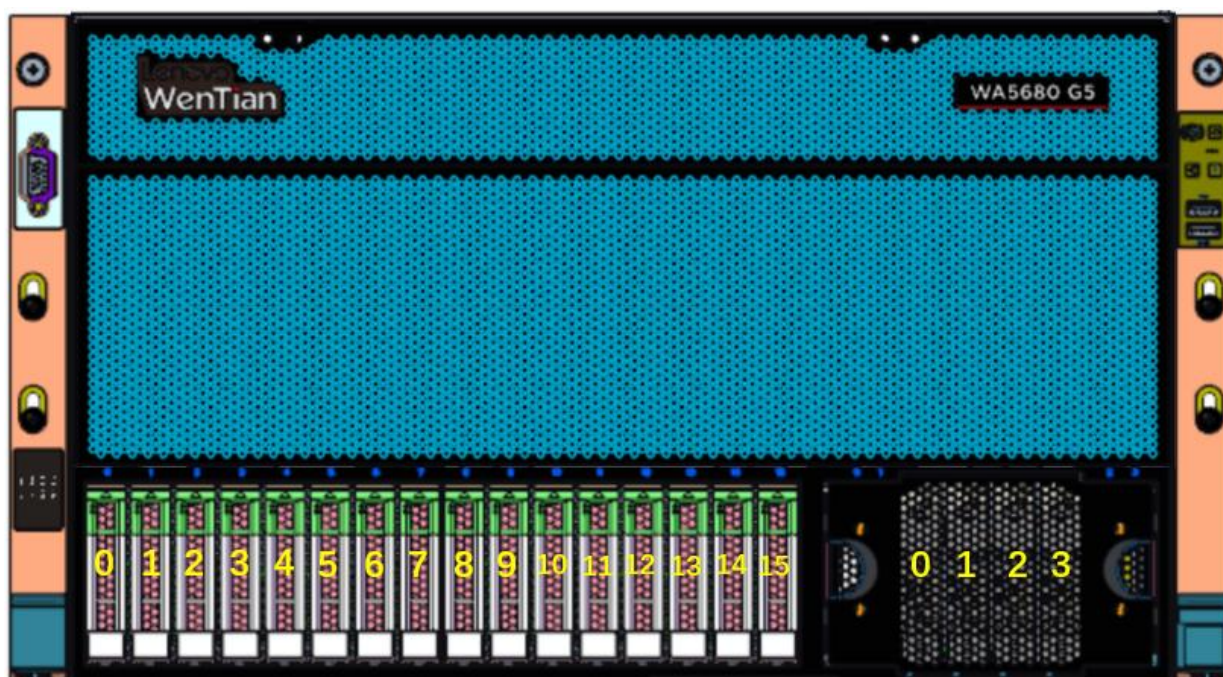


背板: 8x2.5_AnyBay_SAS_SATA_PCIE5

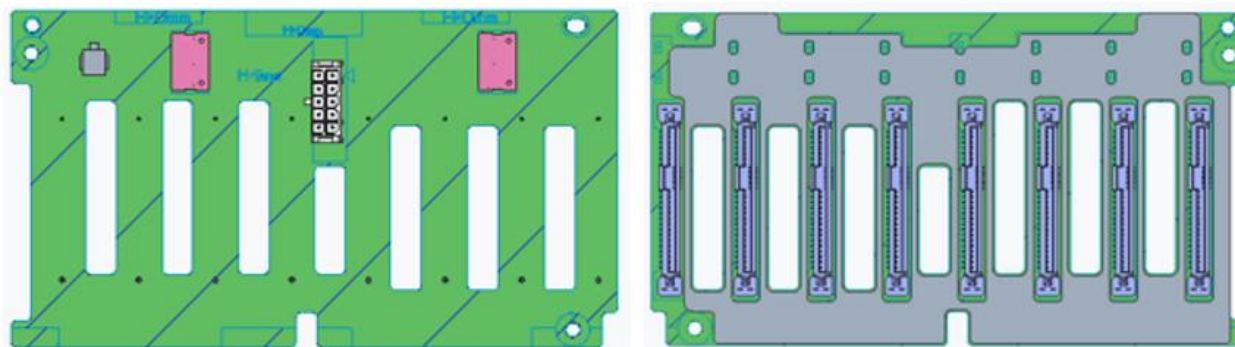


4.2.1.5 16x2.5" + 4xE3.S

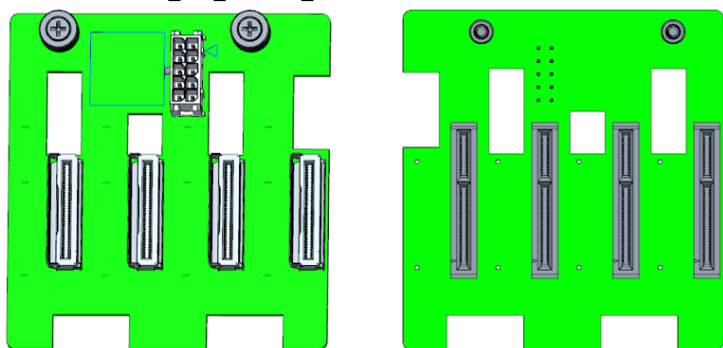
- 16x 2.5" SAS/SATA + 4xE3.S_2T_PCIE5_CXL



背板: 8x2.5_SAS_SATA



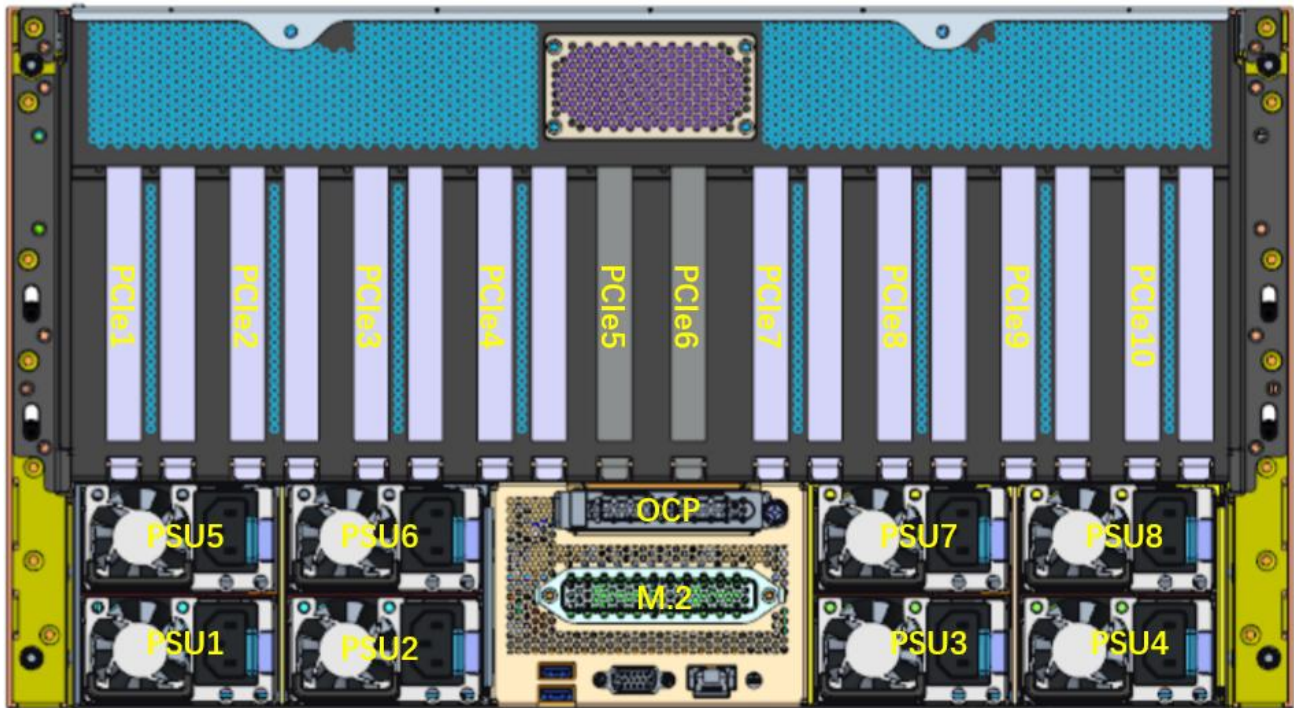
背板: 4xE3.S_2T_PCIE5_CXL



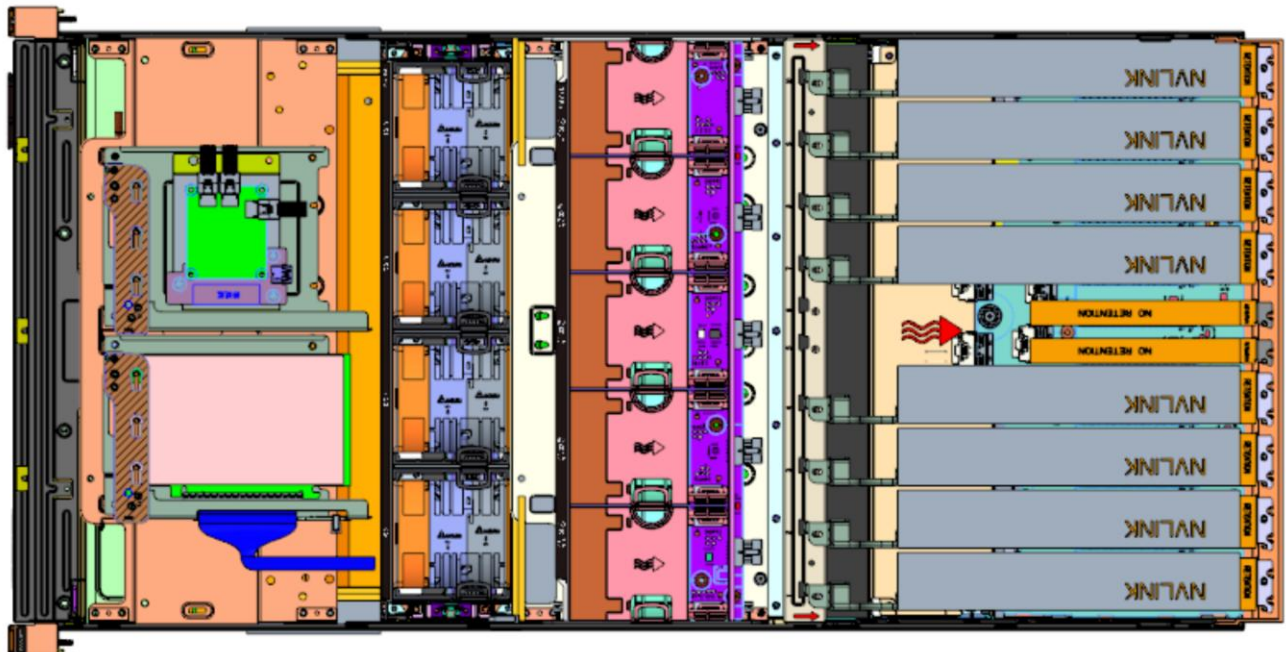
4.2.2 后置配置

4.2.2.1 GPU板配置

- 最多支持8GPU+2*FHFL PCIe Slot
- 可选支持OCP 3.0



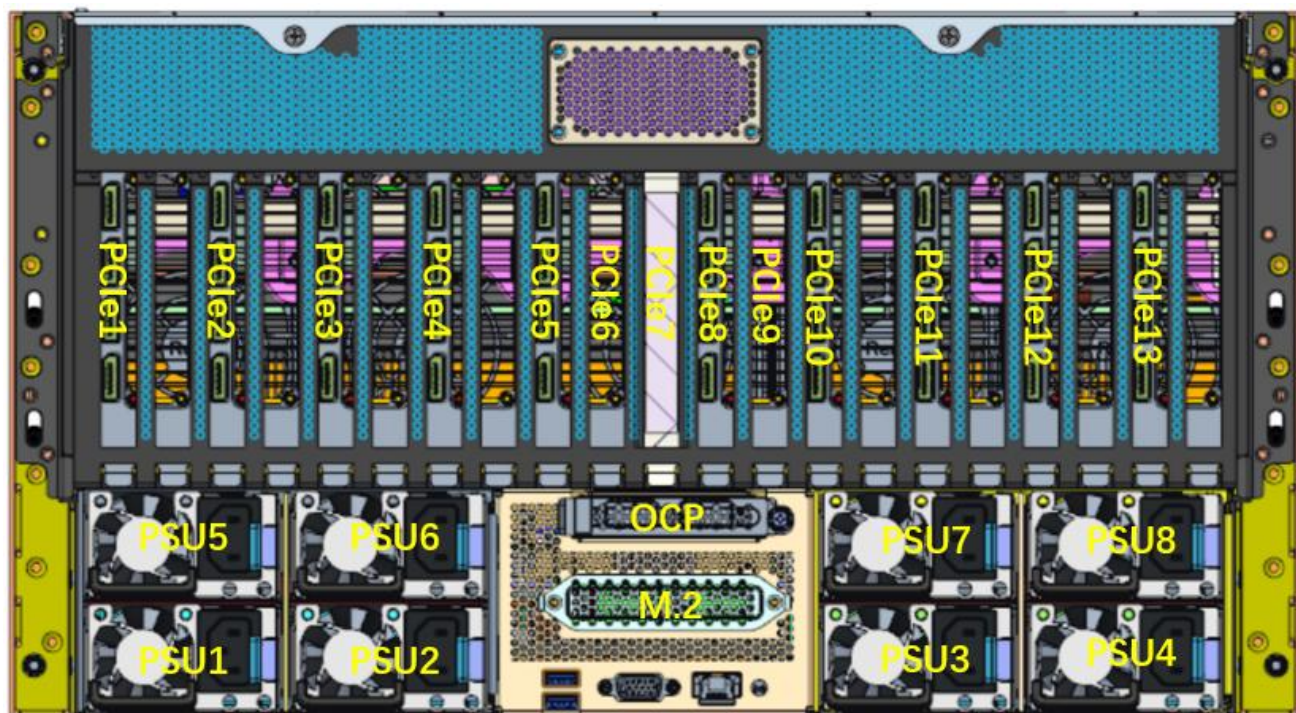
Top view



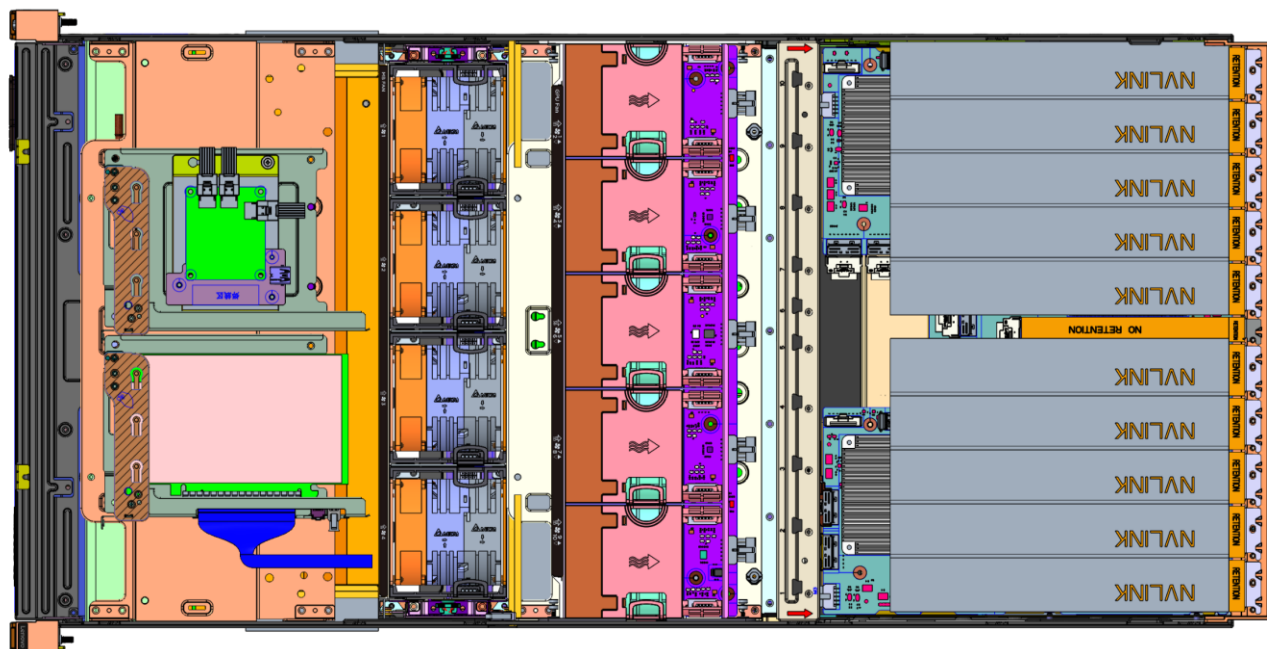
注：GPU board 双宽配置如果选择 OCP,PCIe 5 不可用

4.2.2.2 SW板配置

- 最多支持10GPU+1*FHFL PCIe Slot
- 最多支持8GPU+5*FHFL PCIe Slot
- 可选支持OCP 3.0

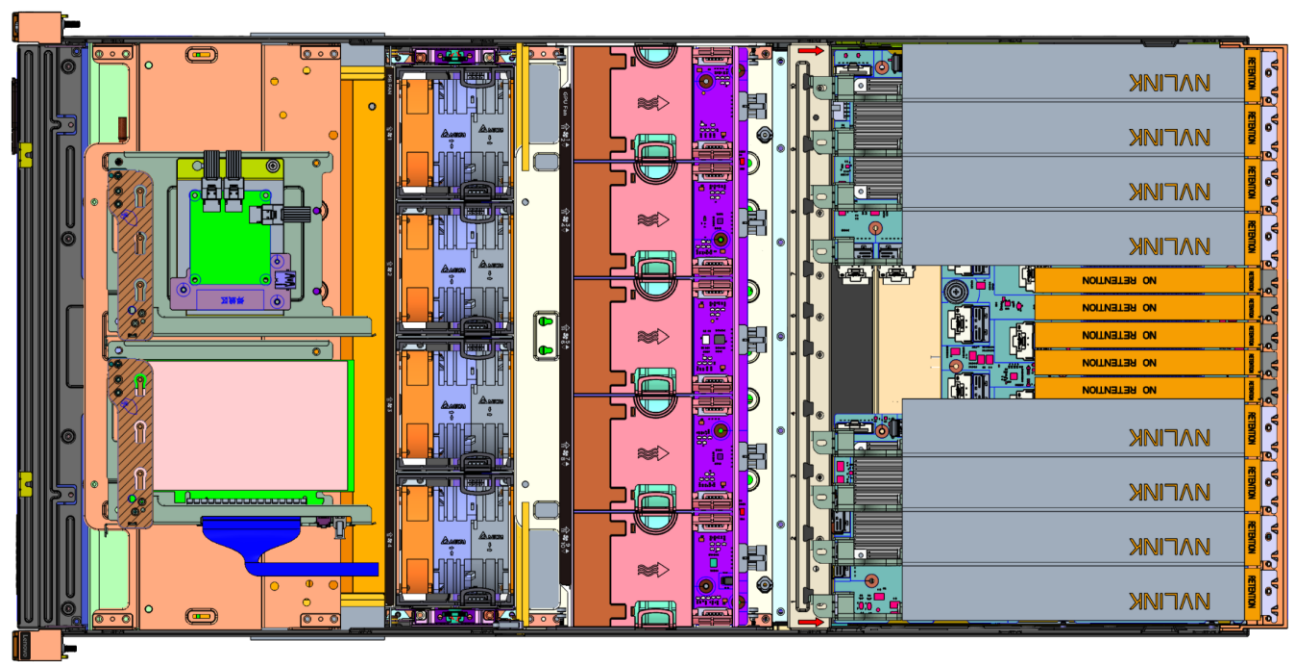


Top view (10GPU)



注：SW board配置如果选择10个双宽GPU,PCIe 6和PCIe 9不可用

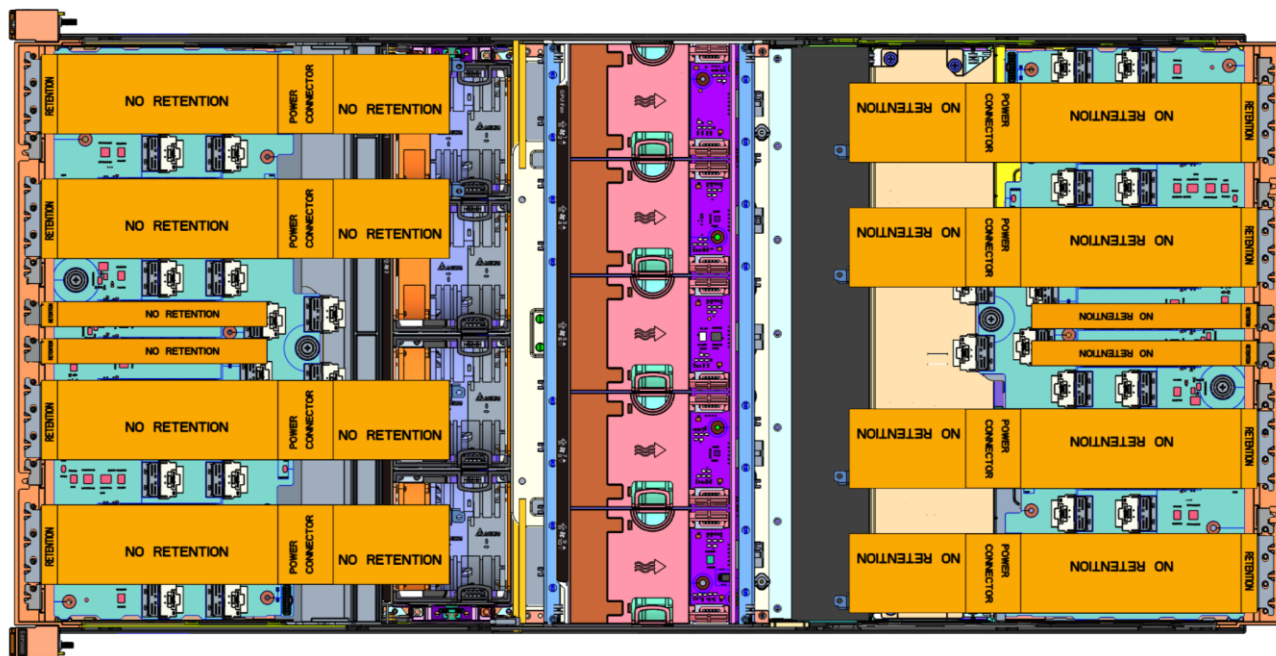
Top view (8GPU)



4.2.3 三宽卡配置

- 最多支持8 TW GPU+4*FHFL PCIe Slot
- 可选支持OCP 3.0

Top view

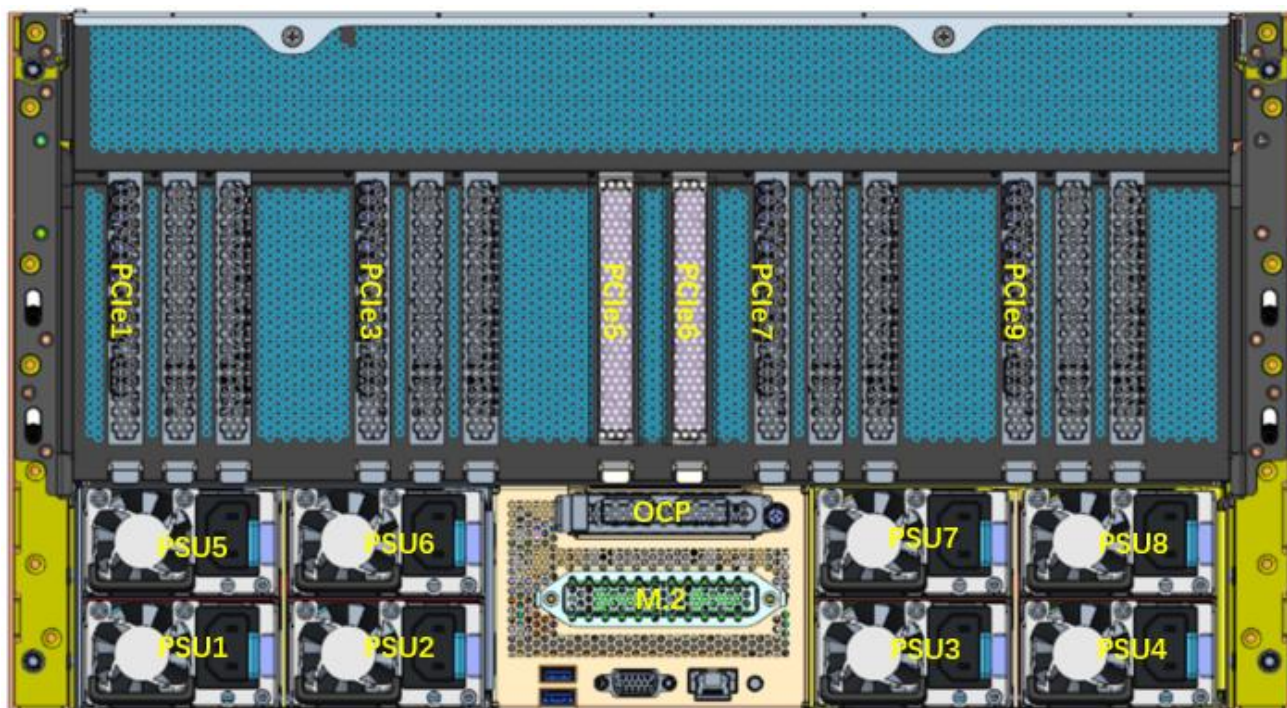


4.2.3.1 前置视图



注：也可支持12*3.5英寸硬盘选择，详见拓扑章节

4.2.3.2 后置视图



4.2.4 其他配置

4.2.4.1 前面板

左箱耳: VGA (可选)



右箱耳:

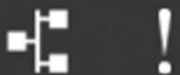
电源按钮/指示灯



UID按钮/指示灯



网络状态指示灯



系统状态指示灯

USB2.0 TypeA
/BMC日志下载



USB3.2 Gen1



状态指示灯说明表

名称	颜色	行为	说明
电源灯	绿色	熄灭	设备未连接 AC 电源或主板 FPGA 未能正常启动
		快闪 4Hz	系统未开机（S5），等待 FPGA 或 BMC 初始化，不可执行开机
		慢闪 1Hz	系统未开机（S5），系统初始化已完成，可执行开机
		常亮	系统已开机（S0）
		快闪 2s 交替慢闪 2s	正在刷新主板 FPGA 或 SCM-CPLD 固件
电源按钮		短按（小于 1 秒）	正常执行开机或关机流程
		长按（大于 4 秒）	强制系统关机
系统状态灯	琥珀色	熄灭	没有异常
		慢闪 1Hz	一般报警
		常亮	严重错误
		快闪 4Hz	系统出现电源异常
		快闪 2s 交替慢闪 2s	系统出现 CPU 过热异常
		快闪 2s 交替熄灭 2s	BMC 超时未就绪
		快闪 2s 交替常亮 2s	主板 FPGA 与 SCM 板 CPLD 未能建立正确通信链路
UID 灯		熄灭	设备未选中
		常亮	设备选中
		慢闪 1Hz	短按 2 次 UID 按钮后，下载 BMC 一键日志中 下载日志过程中，慢闪 1Hz3 秒左右停止，表示下载异常中断
		快闪 2s 交替慢闪 2s	正在刷新主板 FPGA 或 SCM-CPLD 固件
UID 按钮	蓝色	短按（小于 1 秒）1 次	点亮或熄灭定位灯
		短按（小于 1 秒）2 次	前面板系统USB2.0切换至BMC一键日志收集通道； 若已在USB2.0接口插入U盘，立刻开始下载一键日志到U盘，同时 UID灯保持 1Hz闪烁频率。日志下载完成后，UID停止闪烁并处于熄灭状态 若已在 USB2.0 接口插入 U 盘，UID 灯维持熄灭/常亮（没有 1Hz 慢闪），说明 BMC 未检测到 U 盘
		长按（大于 4 秒）	强制复位 BMC
网络状态灯	绿色	熄灭	OCP 网卡没有建立网络连接
		常亮	OCP 网卡建立网络连接但没有数据传输
		快闪 4Hz	OCP 网卡建立网络连接同时有数据传输

注：WA5680 G5 上前后面板 2 个 UID 灯表现行为完全一致。

核心参数简介:

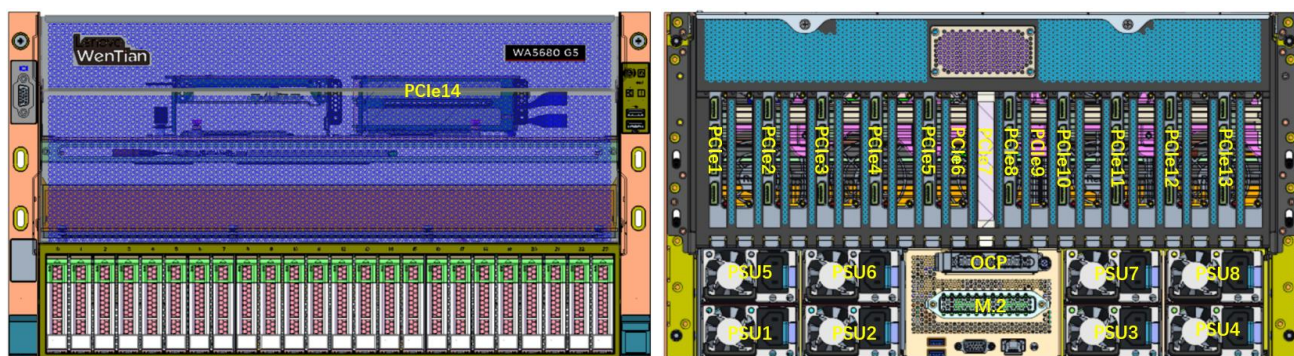
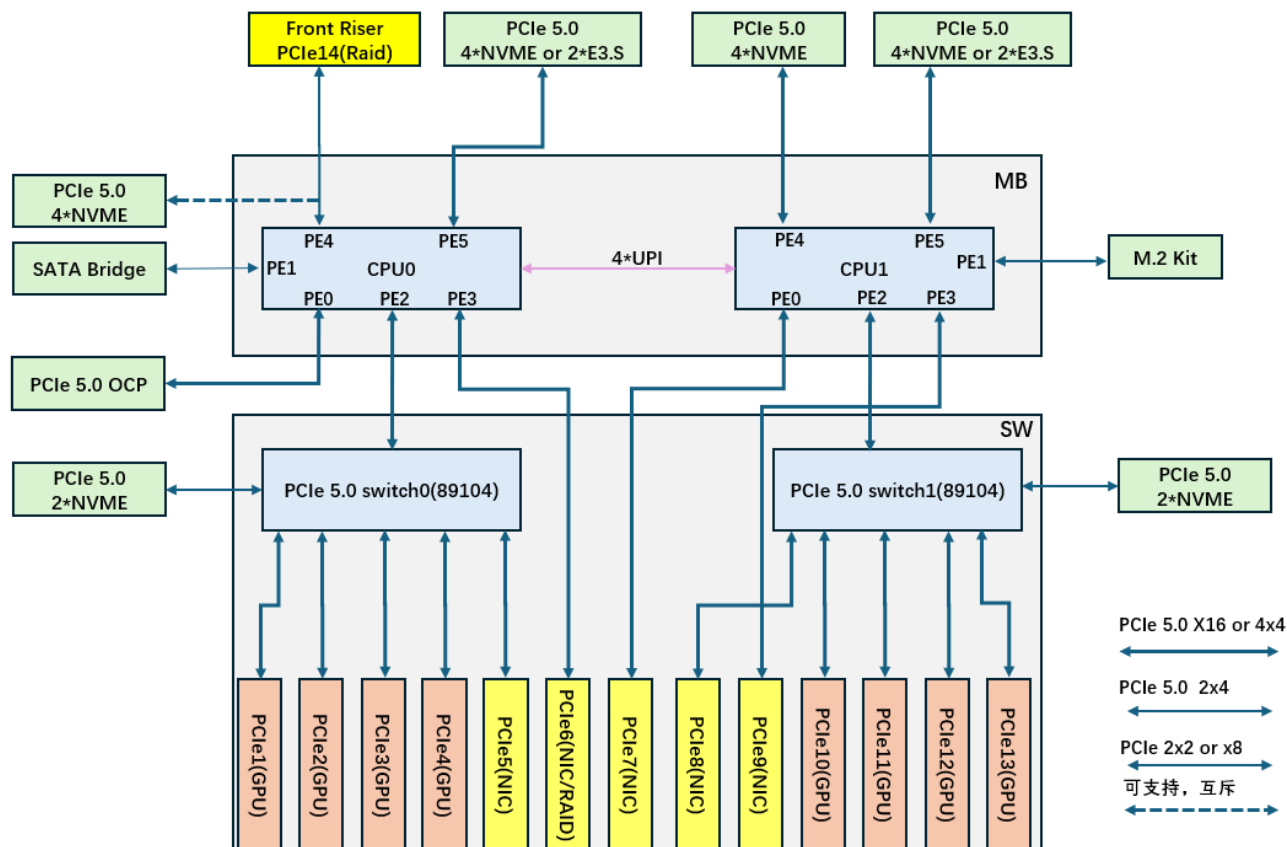
- **支持2*350W Intel Granite Rapids-SP**
- **支持4UPI links up to 24GT/s**
- **支持32 DDR5插槽(8通道/CPU)**
- **支持176 条 PCIe资源,168 条 PCIe资源通过X8 MCIO连接器输出**
- **BMC管理采用DC-SCM形态AST2600转接卡方案, 支持PFR和Non-PFR两个版本**
- **支持BIOS、BMC 双ROM**
- **CPU直出SATA采用线缆连接Expander Storage IO Card实现, 可支持12个SATA盘 (可选)**

5.2 系统互联拓扑

- 各类硬盘的详细搭配规则，详见9.1 硬盘组合 中的存储配置表
- NVMe硬盘的整体配置规则，请参考 9.2.2.3章 通用NVMe盘安装规则
- OB NVMe的搭配规则，详见 9.1 硬盘组合 中的存储配置表
 - 由于规则限制，16 OB NVMe必须配备2 个2.5" Anybay 8-Bay Backplane，此时需要带出一张16i的Raid卡搭配。如有NVMe全直通硬盘、且不希望配备Raid卡的需求，需要进行SPB支持。
- SW NVMe硬盘，必须相应配备描述带有“带NVMe”的SW板，并需要拓扑无互斥支持、正确接线。

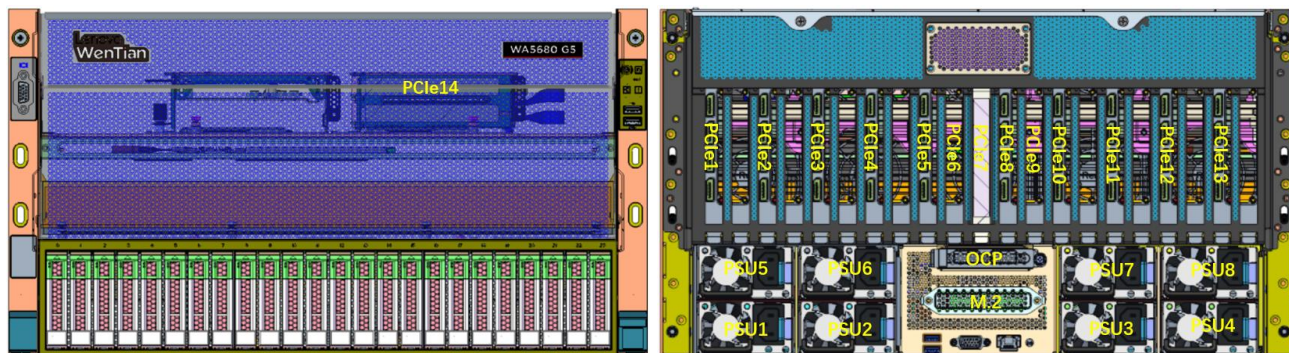
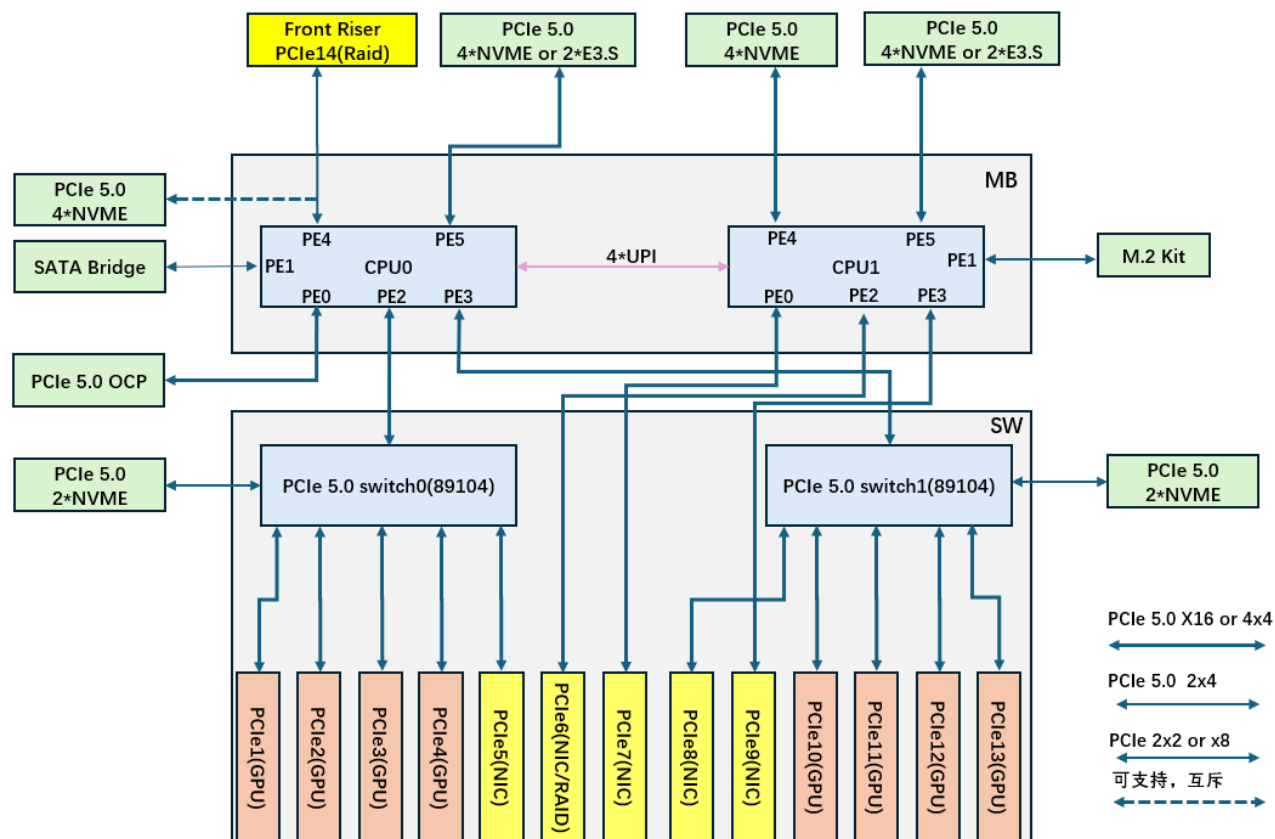
5.2.1 104 SW Board Balance Mode

- 前置：最多24*2.5英寸硬盘 (MAX 16*NVMe, 16 OB or 12 OB+4 SW) /最多12*3.5英寸硬盘 (MAX 4*NVMe, 4 OB) /最多16*2.5英寸SAS_SATA硬盘+4*E3.S 2T
Front Riser (1* PCIe x8,from CPU0, OB NVMe数量超过8pcs时不支持Front Riser)
- 内置：2*CPU+32*DIMM+2*M.2
- 后置：8*DW GPU+ 5*FHFL (PCIe x16)+OCP(PCIe x16)



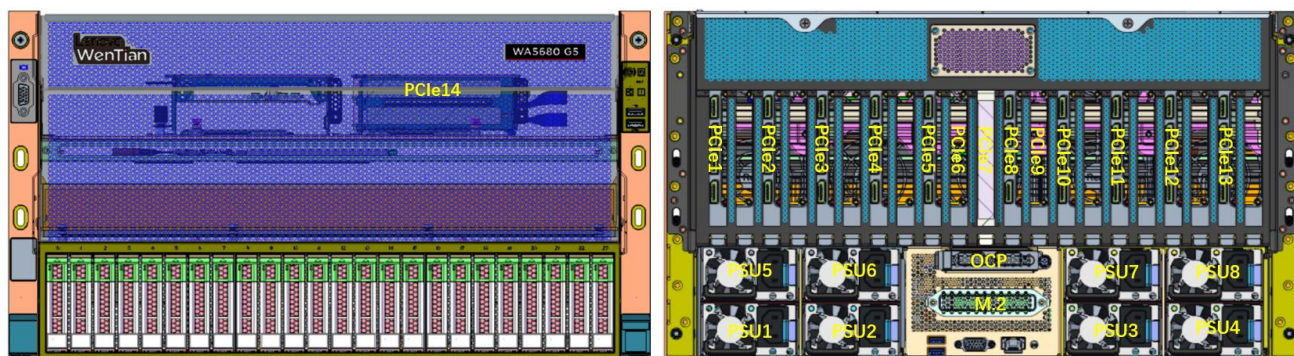
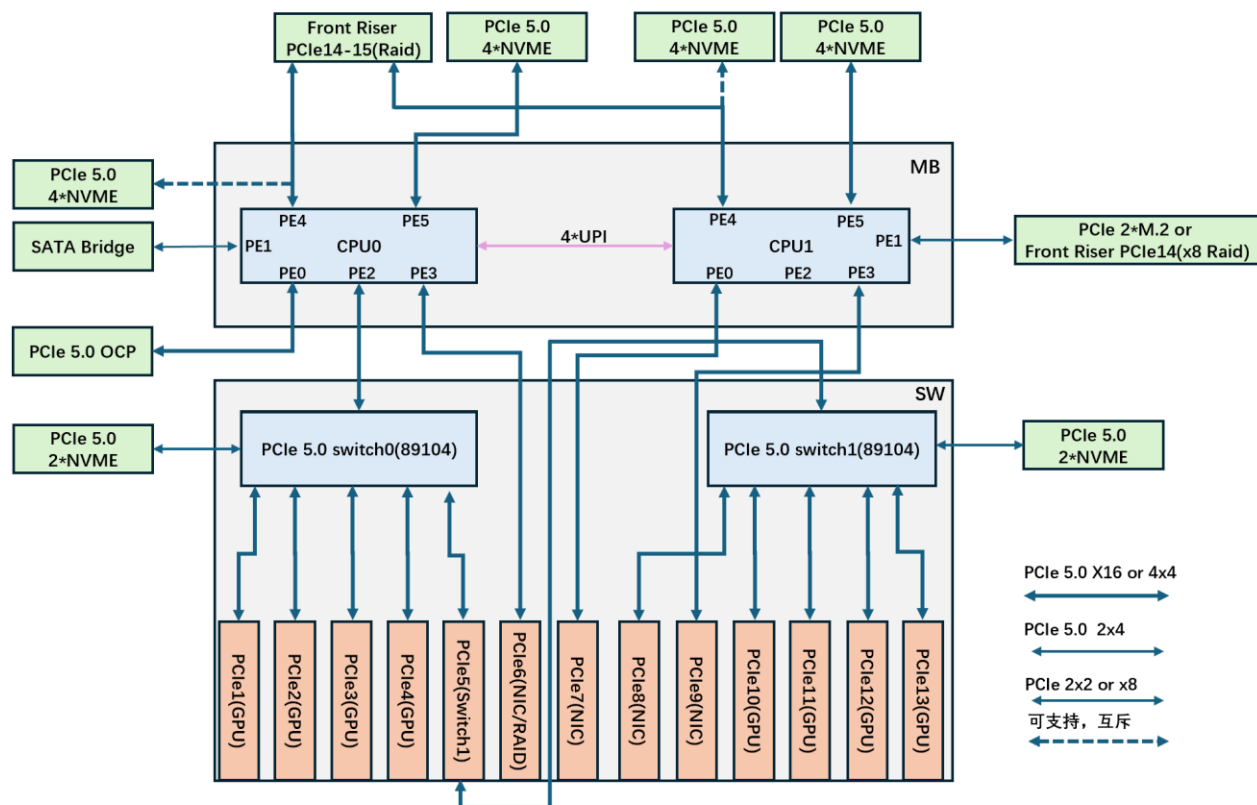
5.2.2 104 SW Board Common Mode

- 前置：最多24*2.5英寸硬盘 (MAX 16*NVMe, 16 OB or 12 OB+4 SW) /最多12*3.5英寸硬盘 (MAX 4*NVMe, 4 OB) /最多16*2.5英寸SAS_SATA硬盘+4*E3.S 2T
Front Riser (1* PCIe x8,from CPU0, OB NVMe数量超过8pcs时不支持Front Riser)
- 内置：2*CPU+32*DIMM+2*M.2
- 后置：8*DW GPU+ 5*FHFL (PCIe x16)+OCP(PCIe x16)



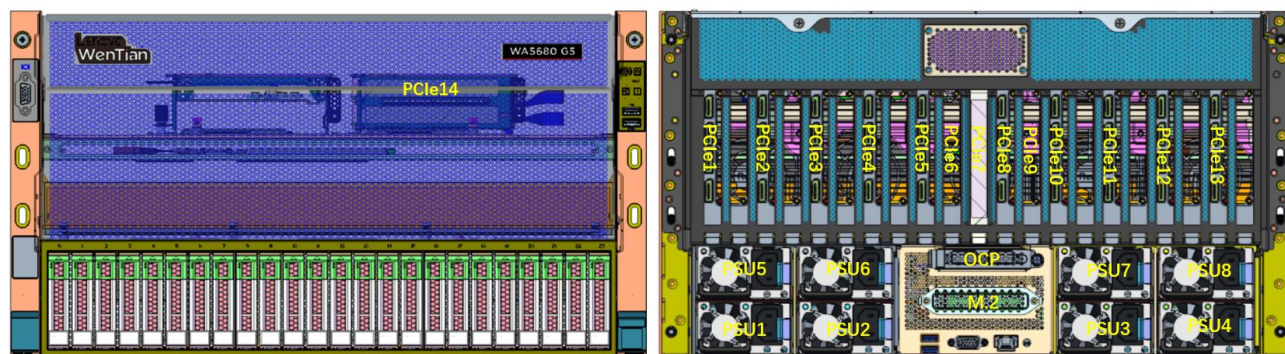
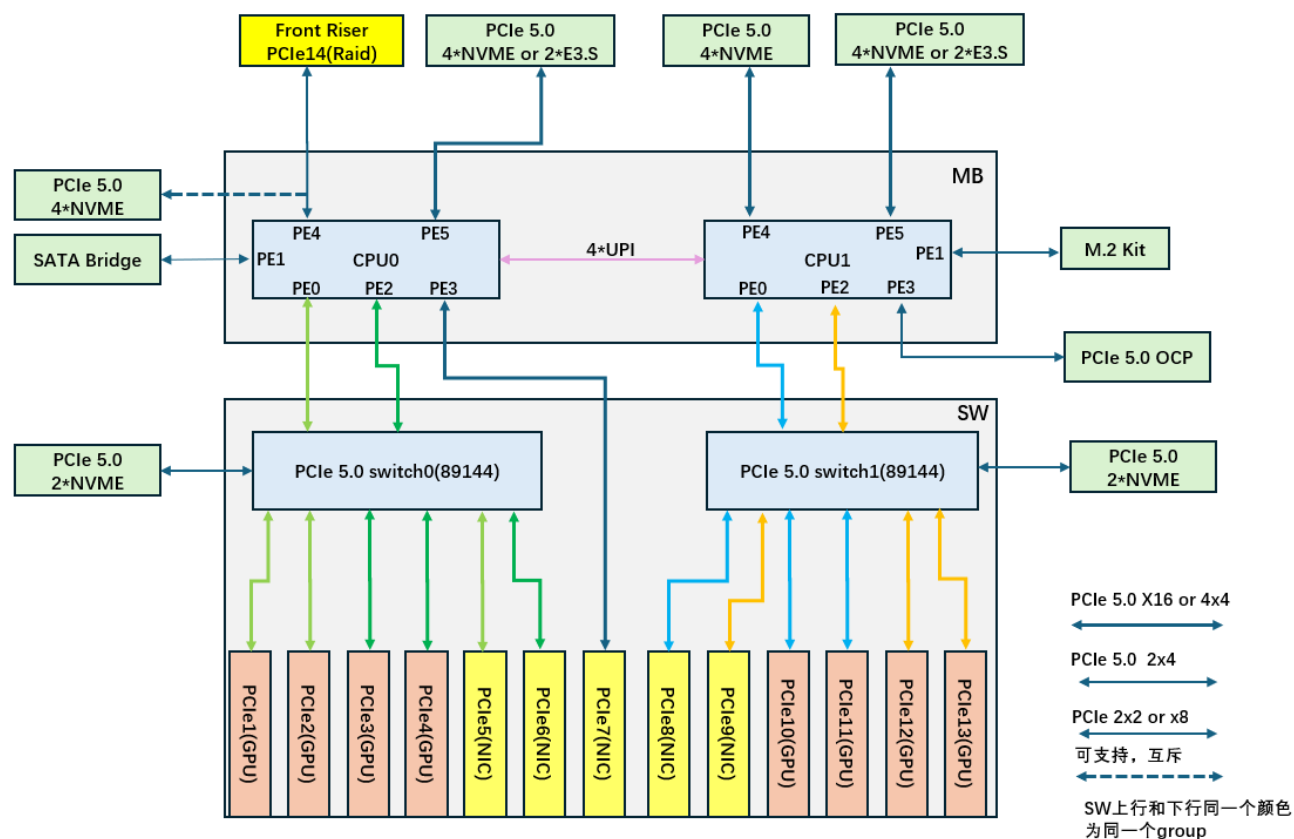
5.2.3 104 SW Board Cascade Mode

- 前置：最多24*2.5英寸硬盘 (MAX 16*NVMe, 16 OB or 12 OB+4 SW) /最多12*3.5英寸硬盘 (MAX 4*NVMe, 4 OB) /最多16*2.5英寸SAS_SATA硬盘+4*E3.S 2T
Front Riser (1* PCIe x8,from CPU0, OB NVMe数量超过8pcs时不支持Front Riser)
- 内置：2*CPU+32*DIMM+2*M.2
- 后置：8*DW GPU+ 4*FHFL (PCIe x16)+OCP(PCIe x16)



5.2.4 144 SW Board Balance Mode

- 前置：最多24*2.5英寸硬盘 (MAX 16*NVMe, 16 OB or 12 OB+4 SW) /最多12*3.5英寸硬盘 (MAX 4*NVMe, 4 OB) /最多16*2.5英寸SAS_SATA硬盘+4*E3.S 2T
Front Riser (1* PCIe x8,from CPU0, OB NVMe数量超过8pcs时不支持Front Riser)
- 内置：2*CPU+32*DIMM+2*M.2
- 后置：8*DW GPU+ 5*FHFL (PCIe x16)+OCP(PCIe x16)

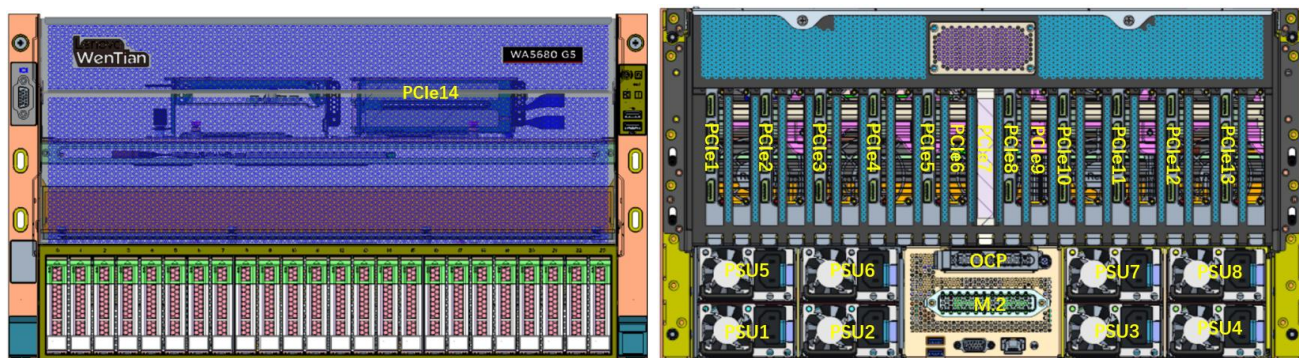
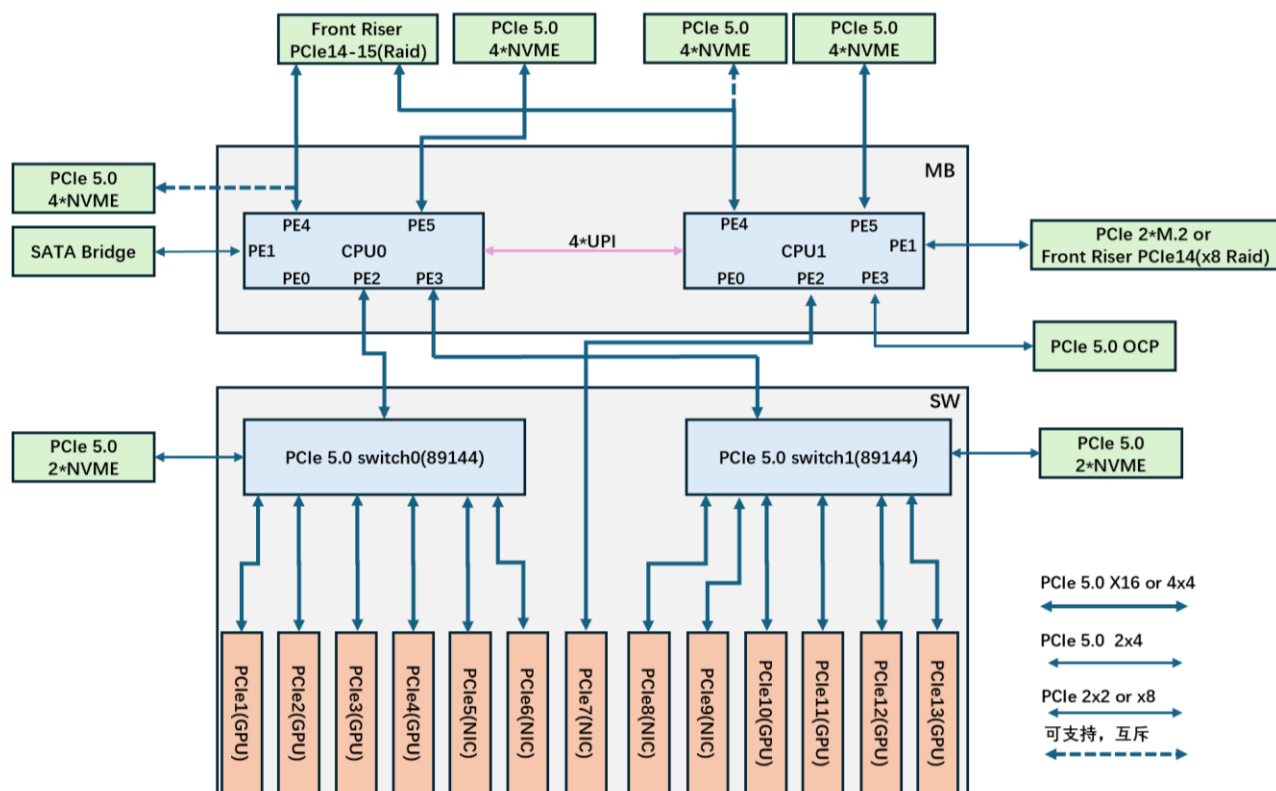


5.2.5 144 SW Board Common Mode (单上行)

- 前置：最多24*2.5英寸硬盘 (MAX 16*NVMe, 16 OB or 12 OB+4 SW) /最多12*3.5英寸硬盘 (MAX 4*NVMe, 4 OB) /最多16*2.5英寸SAS_SATA硬盘+4*E3.S 2T

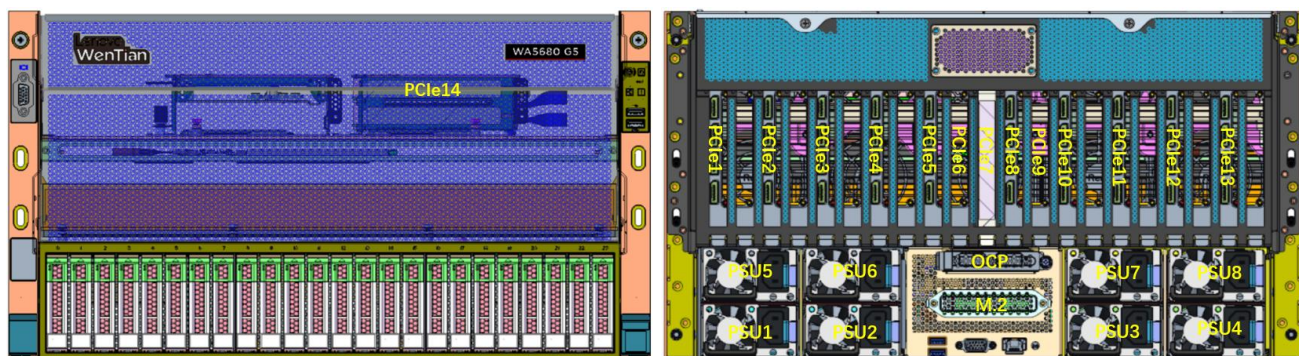
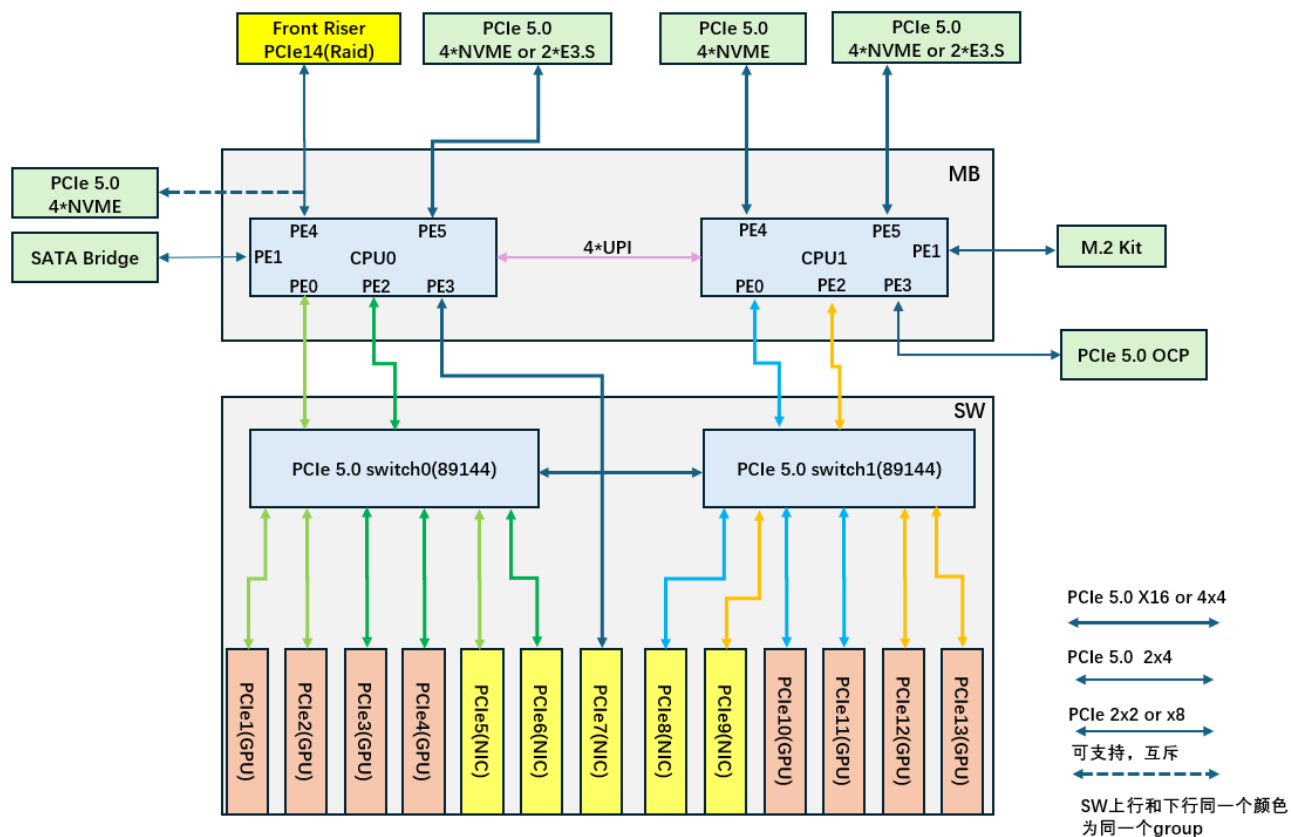
Front Riser (1* PCIe x8, from CPU0, OB NVMe数量超过8pcs时不支持Front Riser)

- 内置：2*CPU+32*DIMM+2*M.2
- 后置：8*DW GPU+ 5*FHFL (PCIe x16)+OCP(PCIe x16)



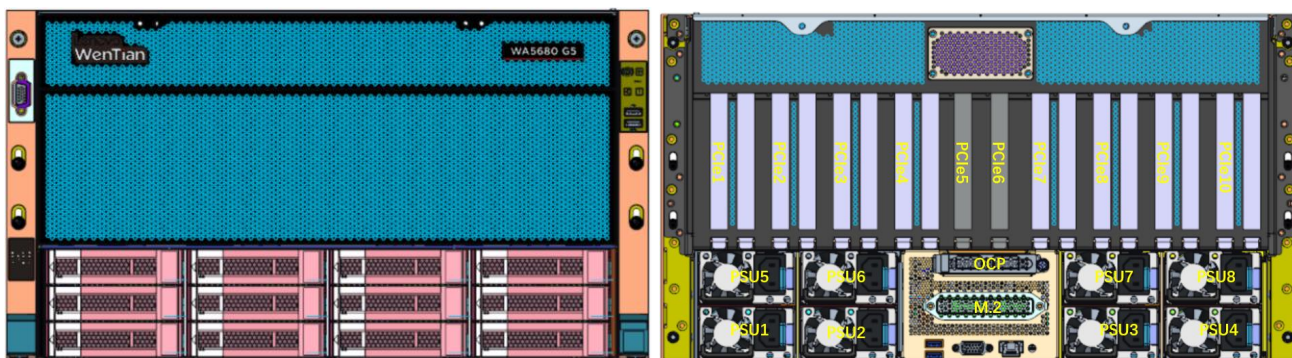
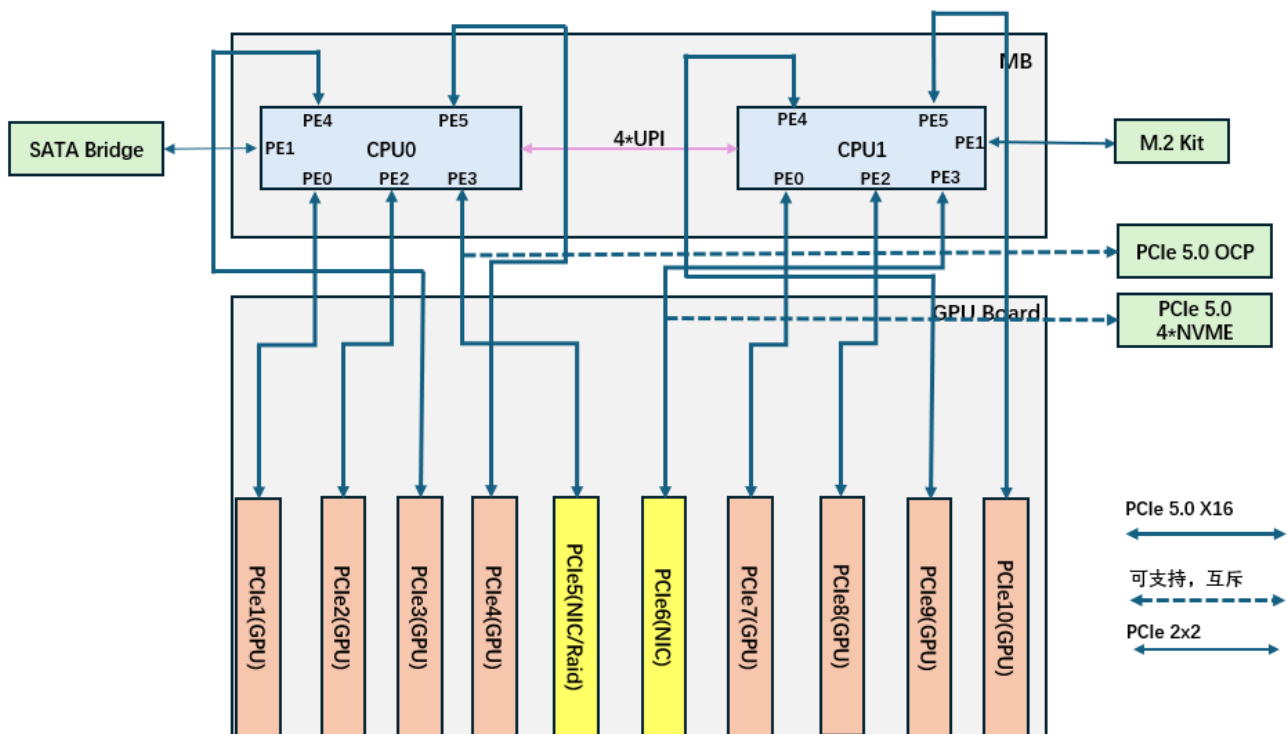
5.2.6 144 SW Board FP Link

- 前置：最多24*2.5英寸硬盘 (MAX 16*NVMe, 16 OB) /最多12*3.5英寸硬盘 (MAX 4*NVMe, 4 OB) /最多16*2.5英寸SAS_SATA硬盘+4*E3.S 2T
Front Riser (1* PCIe x8,from CPU0, OB NVMe数量超过8pcs时不支持Front Riser)
- 内置：2*CPU+32*DIMM+2*M.2
- 后置：8*DW GPU+ 5*FHFL (PCIe x16)+OCP(PCIe x16)



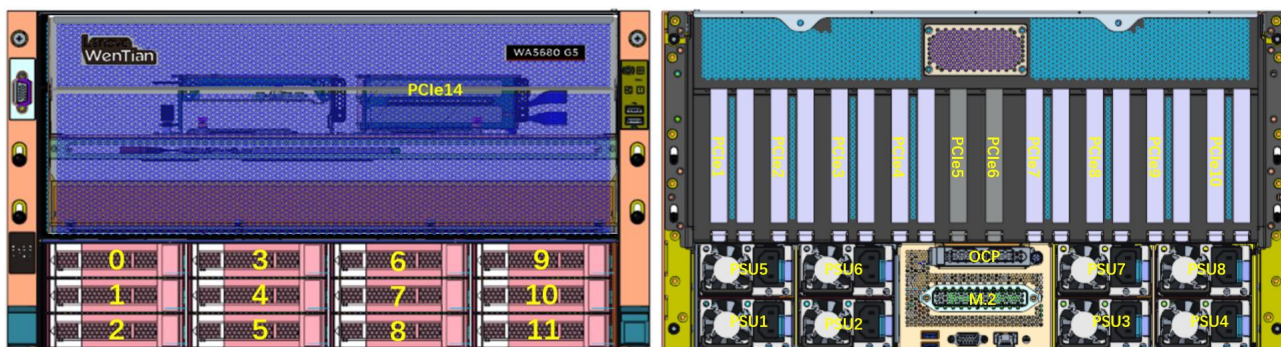
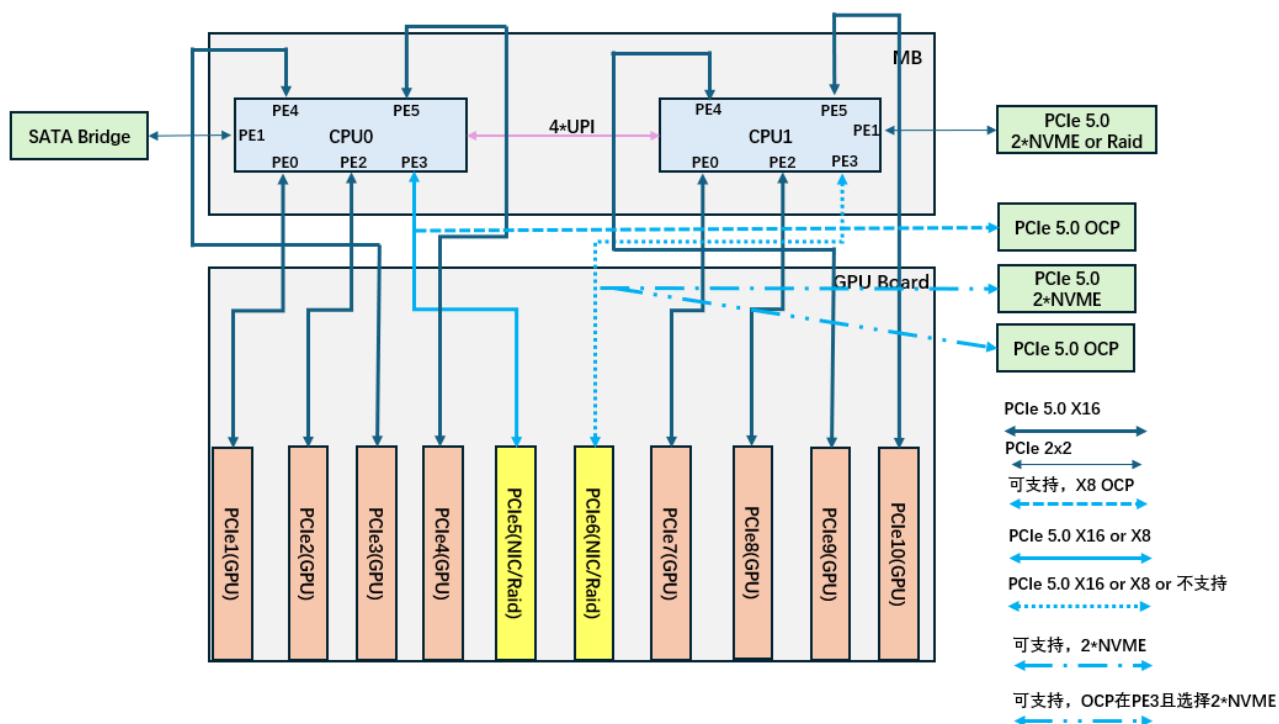
5.2.7 单直通GPU板 8 双宽 GPU

- 前置：16*2.5英寸硬盘(MAX 2*NVMe, OB)/12*3.5英寸硬盘(MAX 4*NVMe, OB)
- 内置：2*CPU+32*DIMM+2*M.2
- 后置：8*DW GPU+ 2*FHFL (PCIe x16),支持OCP(PCIe x16)时PCIe 5 不支持,支持4NVMe时PCIe 6 不支持



5.2.8 单直通GPU板 8 双宽 GPU扩展

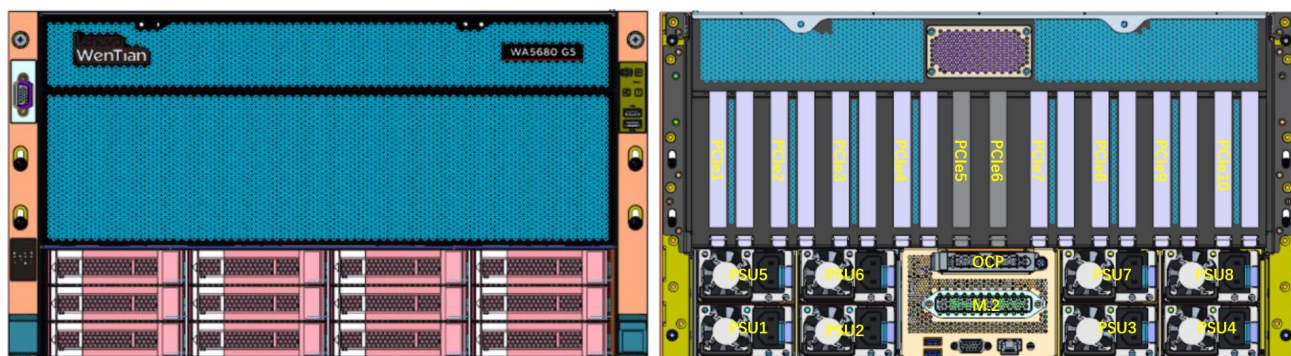
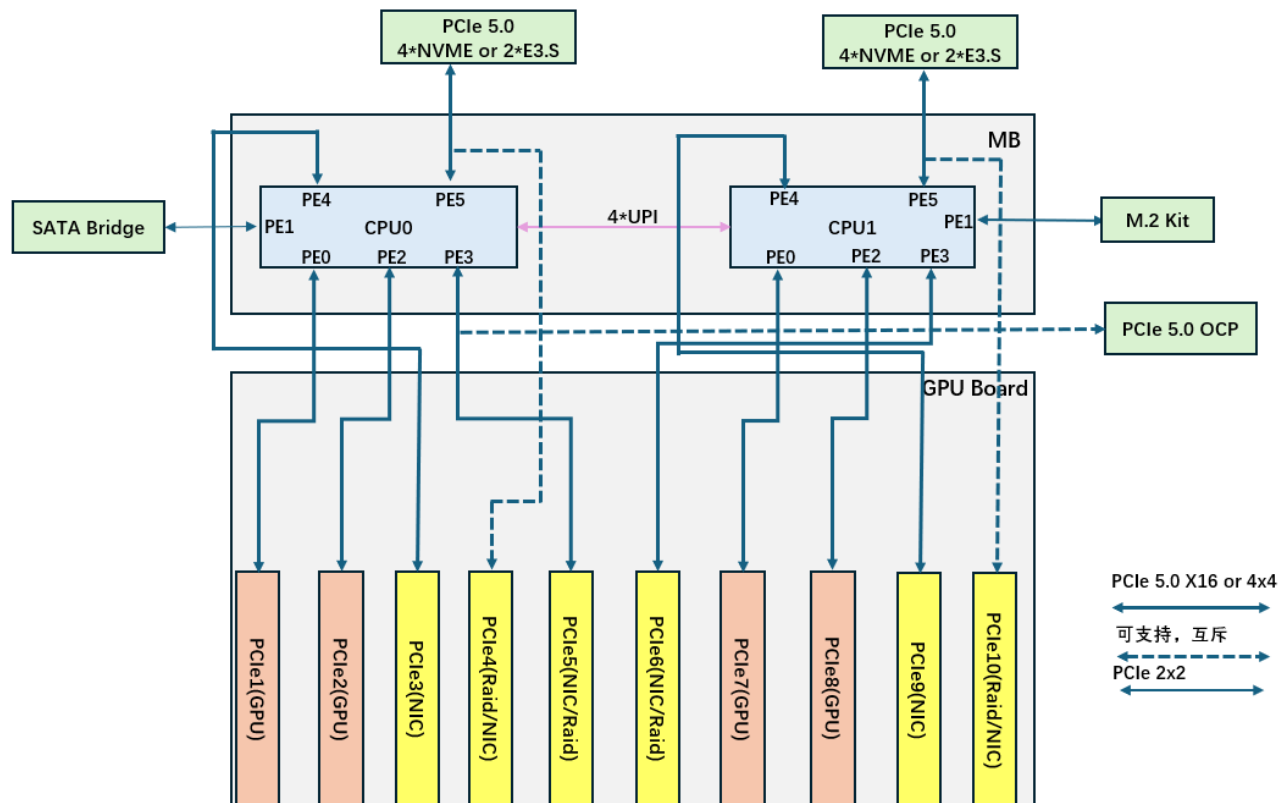
- 前置：16*2.5英寸硬盘(MAX 2*NVMe, OB)/12*3.5英寸硬盘(MAX 2*NVMe, OB)
Front Riser (1* PCIe x8,from CPU1, 2*NVMe使用CPU1 PE1时不支持Front Riser)
- 内置：2*CPU+32*DIMM
- 后置：8*DW GPU+ 2*FHFL (PCIe x16 or x8)+OCP(PCIe x8)



Config	PCIe Port	Major Devices
扩展 1	CPU0 PE3	PCIe5 x16(NIC)
	CPU1 PE3	PCIe6 x16(NIC)
	CPU1 PE1	PCIe14 x8(Front riser for Raid)
扩展 2	CPU0 PE3	PCIe5 x16(NIC)
	CPU1 PE3	PCIe6 x16(NIC)
	CPU1 PE1	2*NVMe
扩展 3	CPU0 PE3	PCIe5 x8(NIC)+OCP x8
	CPU1 PE3	PCIe6 x8(NIC)+2*NVMe
	CPU1 PE1	PCIe14 x8(Front riser for Raid)
扩展 4	CPU0 PE3	PCIe5 x16(NIC)
	CPU1 PE3	2*NVMe + OCP x8
	CPU1 PE1	PCIe14 x8(Front riser for Raid)

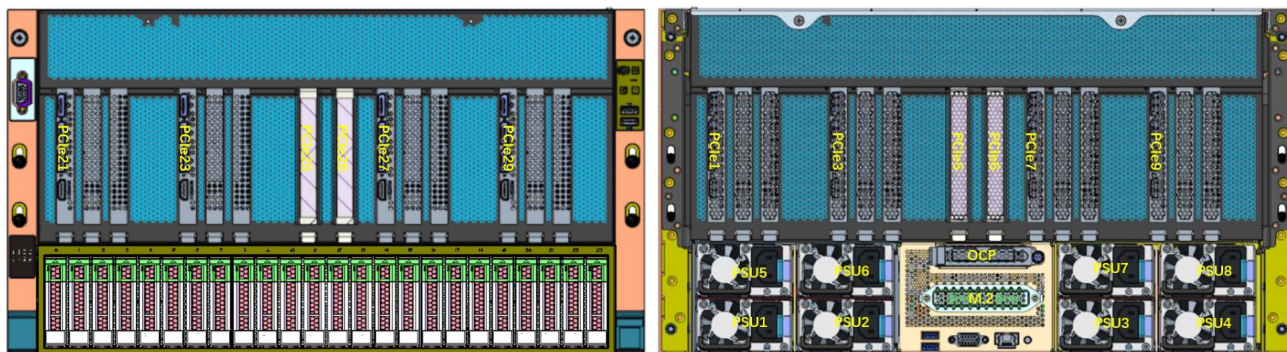
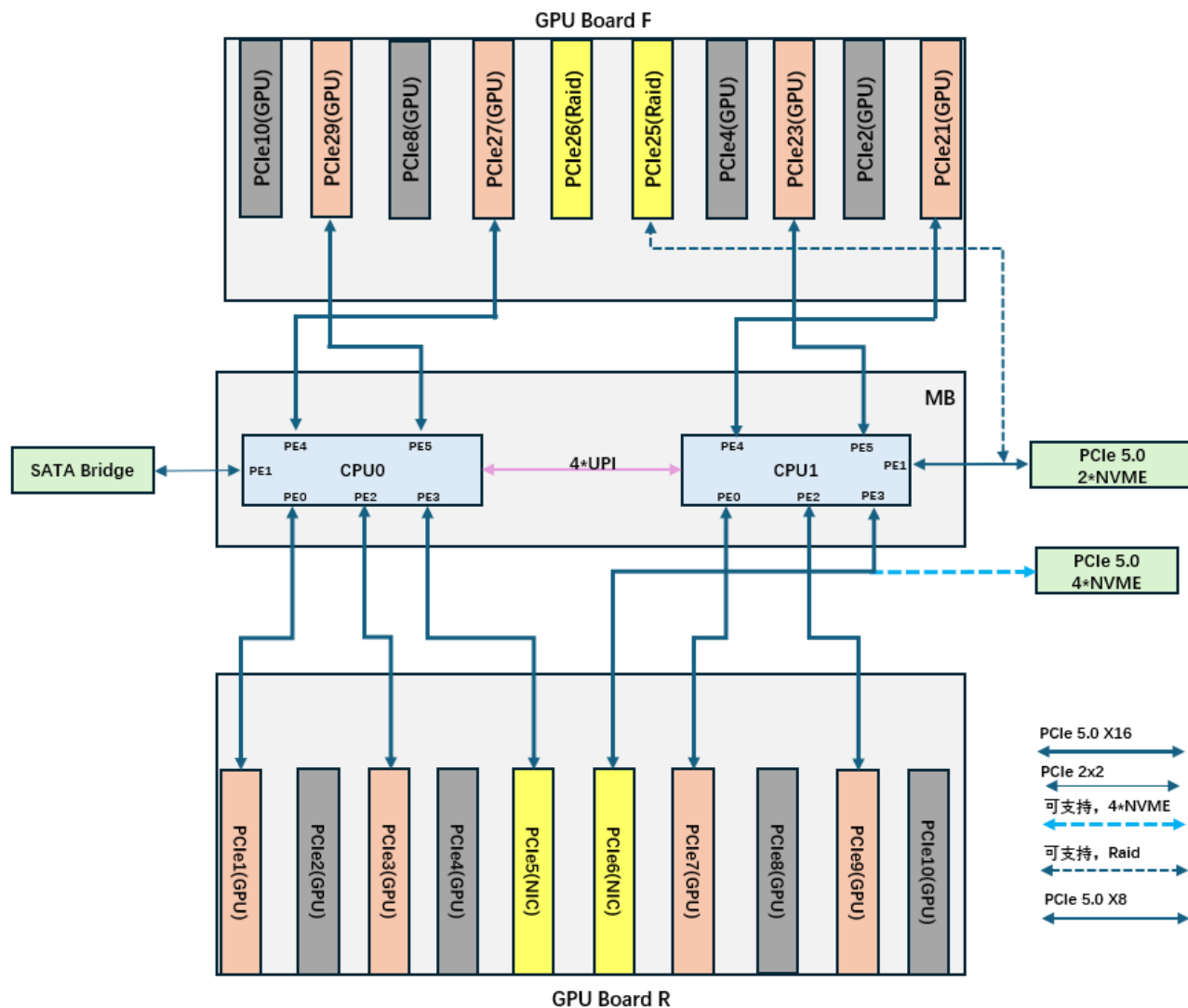
5.2.9 单直通GPU板 4 双宽 GPU

- 前置：最多24*2.5英寸硬盘 (MAX 8*NVMe, 8 OB) /最多12*3.5英寸硬盘 (MAX 4*NVMe, 4 OB) / 最多16*2.5英寸SAS_SATA硬盘+4*E3.S 2T
- 内置：2*CPU+32*DIMM
- 后置：4*DW GPU+ 6*FHFL (PCIe x16),支持OCP(PCIe x16)时PCIe 5 不支持,支持NVMe or E3.S 时 PCIe 4&10 不支持



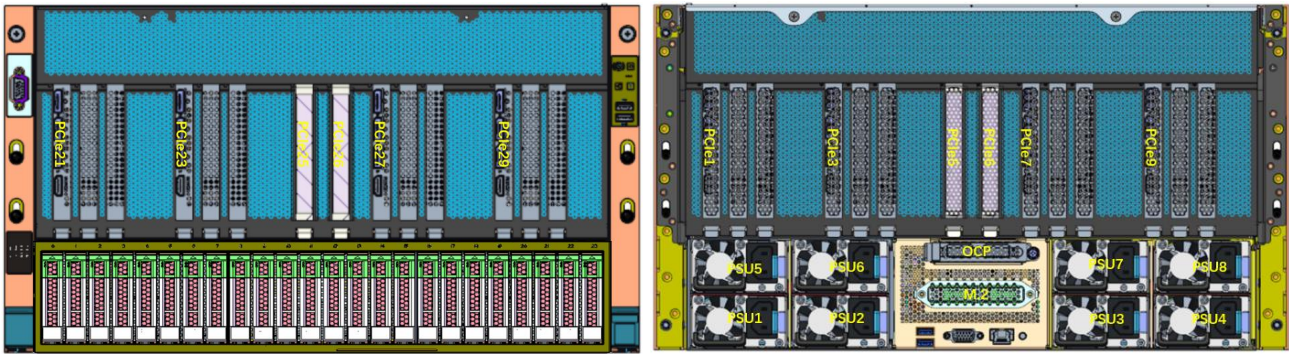
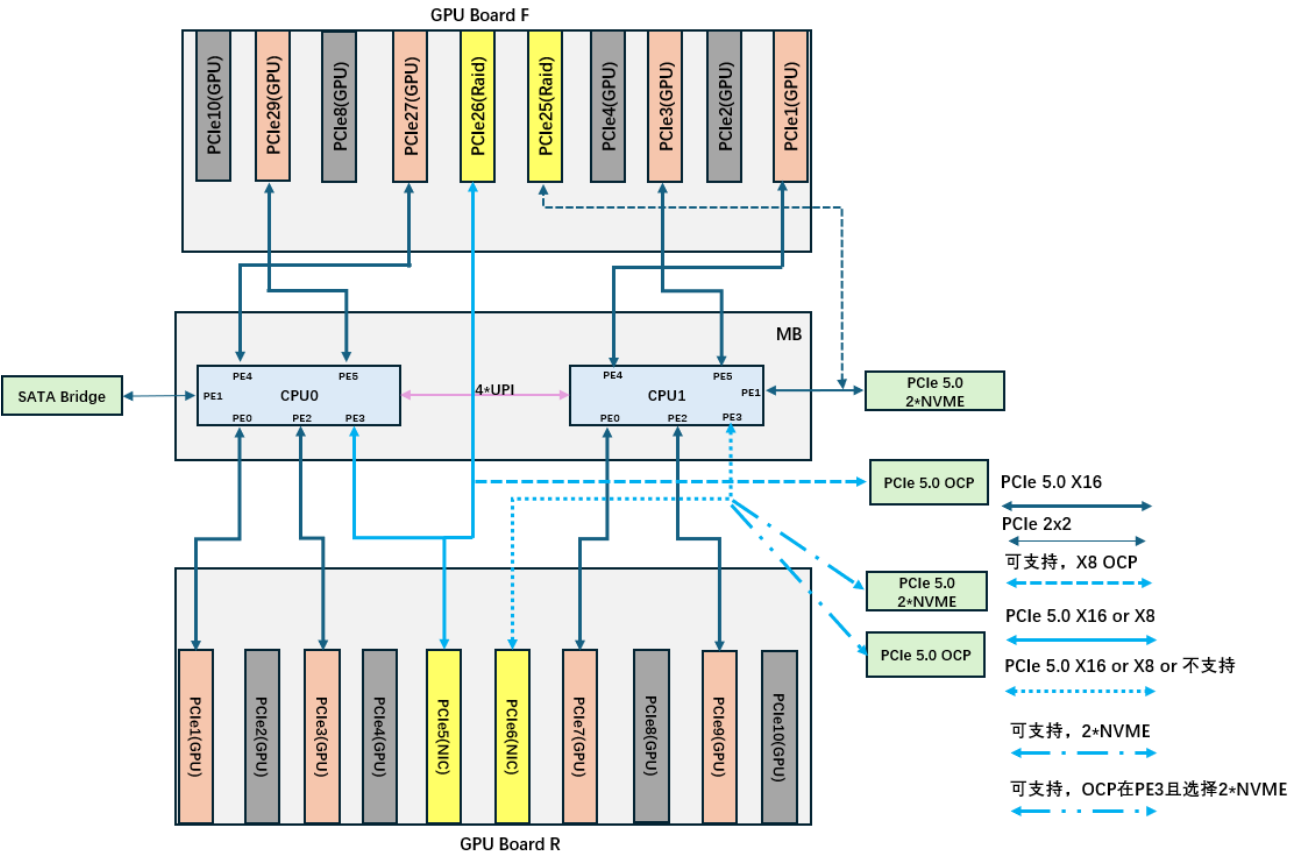
5.2.10 双直通GPU板 8 三宽 GPU

- 前置：16*2.5英寸硬盘(MAX 2*NVMe, OB)/12*3.5英寸硬盘(MAX 4*NVMe, OB)
4*TW GPU+1* FHFL (PCIe x8,2*NVMe时不支持PCIe25)
- 内置：2*CPU+32*DIMM
- 后置：4*TW GPU+2* FHFL (PCIe x16, 4*NVMe时PCIe6不支持)



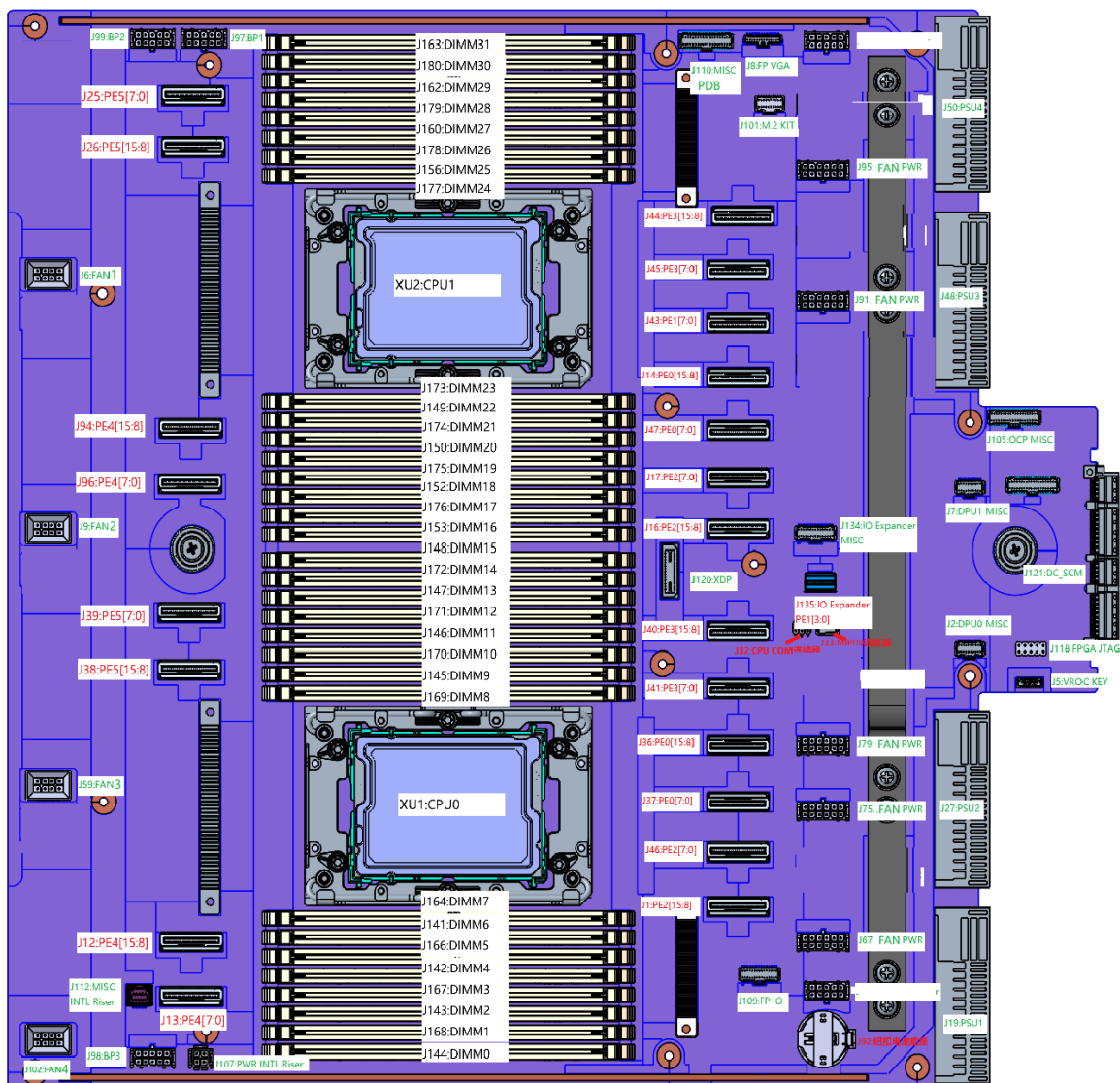
5.2.11 双直通GPU板 8 三宽 GPU扩展

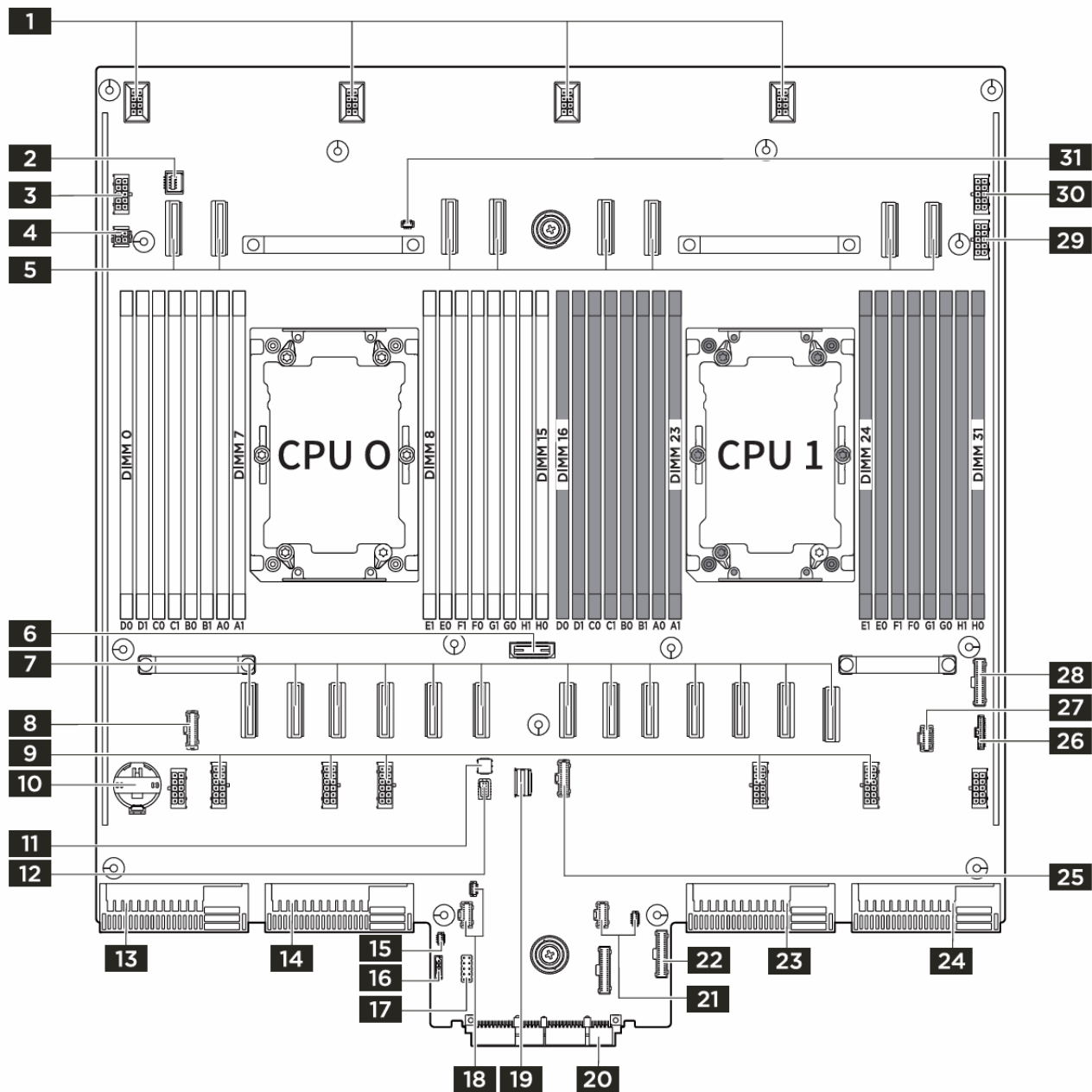
- 前置： 16*2.5英寸硬盘(MAX 2*NVMe, OB)/12*3.5英寸硬盘(MAX 2*NVMe, OB)
4*TW GPU+2* FHFL (PCIe x8)
- 内置： 2*CPU+32*DIMM
- 后置： 4*TW GPU+2* FHFL (PCIe x16/X8)



Config	PCIe Port	Major Devices
扩展 1	CPU0 PE3	PCIe5 x16(NIC)
	CPU1 PE3	PCIe6 x16(NIC)
	CPU1 PE1	PCIe25 x8(Front riser for Raid)
扩展 2	CPU0 PE3	PCIe5 x16(NIC)
	CPU1 PE3	PCIe6 x16(NIC)
	CPU1 PE1	2*NVMe
扩展 3	CPU0 PE3	PCIe5 x8(NIC)+OCP x8(lane0~7)
	CPU1 PE3	PCIe6 x8(NIC)+2*NVMe(lane0~7)
	CPU1 PE1	PCIe25 x8(Front riser for Raid)
扩展 4	CPU0 PE3	PCIe5 x16(NIC)
	CPU1 PE3	2*NVMe (lane8~15)+ OCP x8(lane0~7)
	CPU1 PE1	PCIe25 x8(Front riser for Raid)

46 联想问天 WA5680 G5

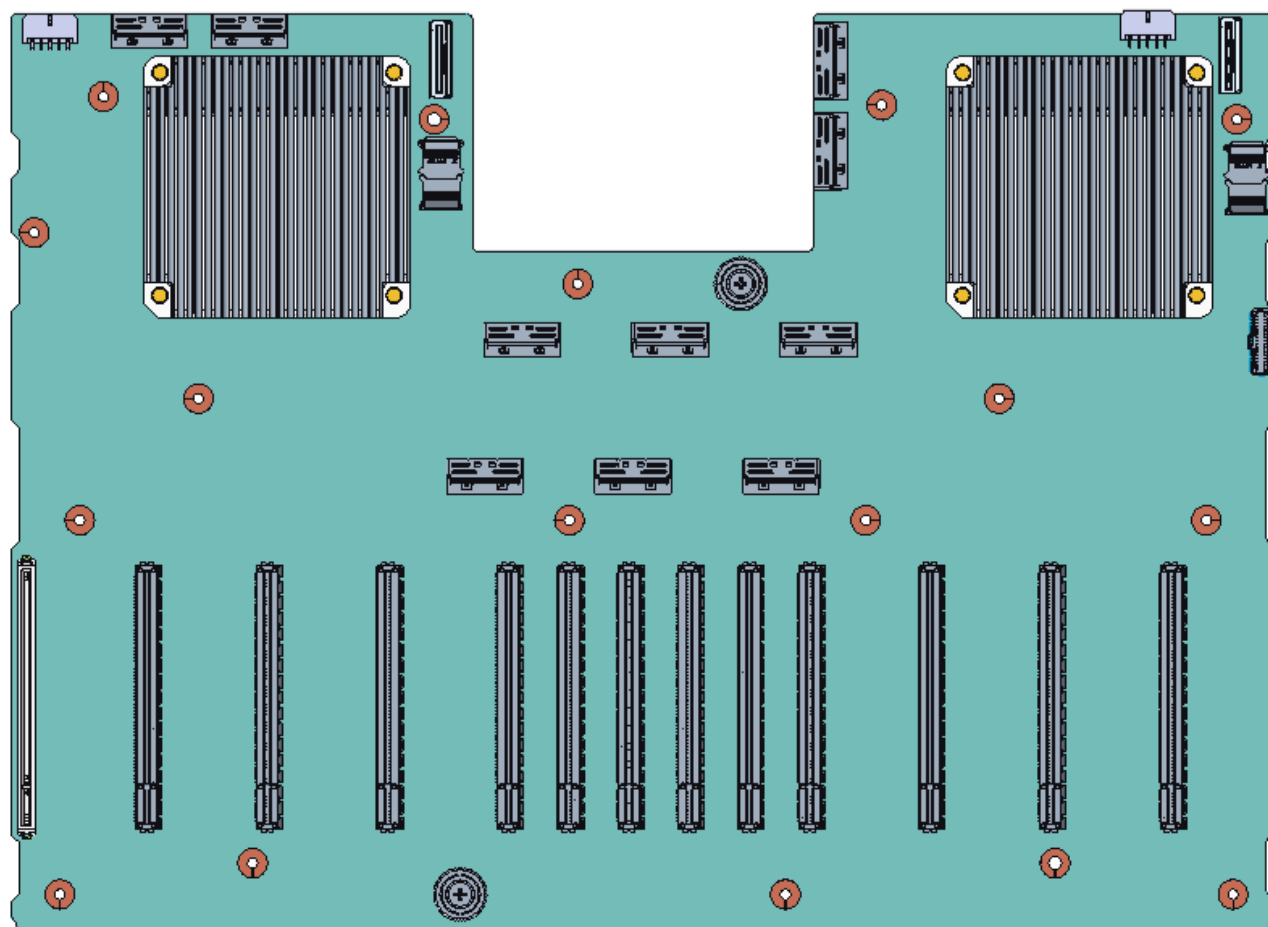




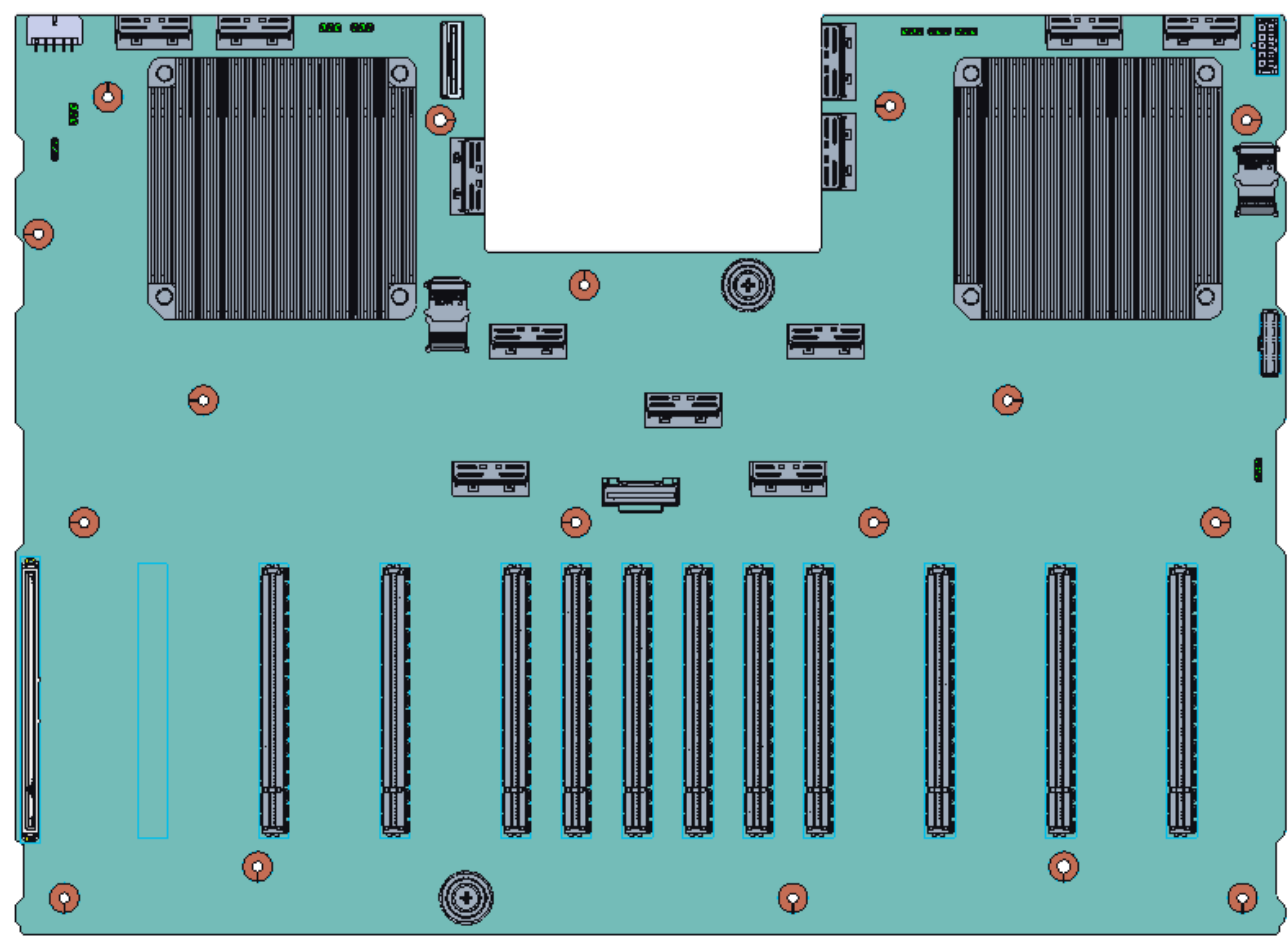
- | | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------------------|
| 1 | 风扇连接器1-4 | 18 | (CPU0)DPU MISC信号连接器 |
| 2 | Internal PCIe Riser MISC信号连接器 | 19 | SATA转接卡高速信号连接器 |
| 3 | Front HDD BP3电源连接器 | 20 | DC_SCM连接器 |
| 4 | Internal PCIe Riser 电源连接器 | 21 | (CPU1)DPU MISC信号连接器 |
| 5 | MCIO连接器6-9,17-20 | 22 | 后置OCP Riser Board电源&MISC信号连接器 |
| 6 | XDP调试连接器 | 23 | PSU3电源连接器 |
| 7 | MCIO连接器0-5, 10-16 | 24 | PSU4电源连接器 |
| 8 | 前置右挂耳连接器 | 25 | SATA转接卡电源&MISC信号连接器 |
| 9 | Fan Power电源连接器 | 26 | 前置左挂耳 (VGA线缆) 连接器 |
| 10 | 纽扣电池座子 | 27 | M.2 Riser Board电源&MISC信号连接器 |
| 11 | CPU COM调试连接器 | 28 | PDB Board MISC信号连接器 |
| 12 | CDP调试连接器 | 29 | Front HDD BP1电源连接器 |
| 13 | PSU1电源连接器 | 30 | Front HDD BP2电源连接器 |
| 14 | PSU2电源连接器 | 31 | 机箱入侵检测线缆连接器 |
| 15 | 漏液检测线连接器 | | |
| 16 | VROC Key连接器 | | |
| 17 | FPGA烧录接口连接器 | | |

5.4 SW板

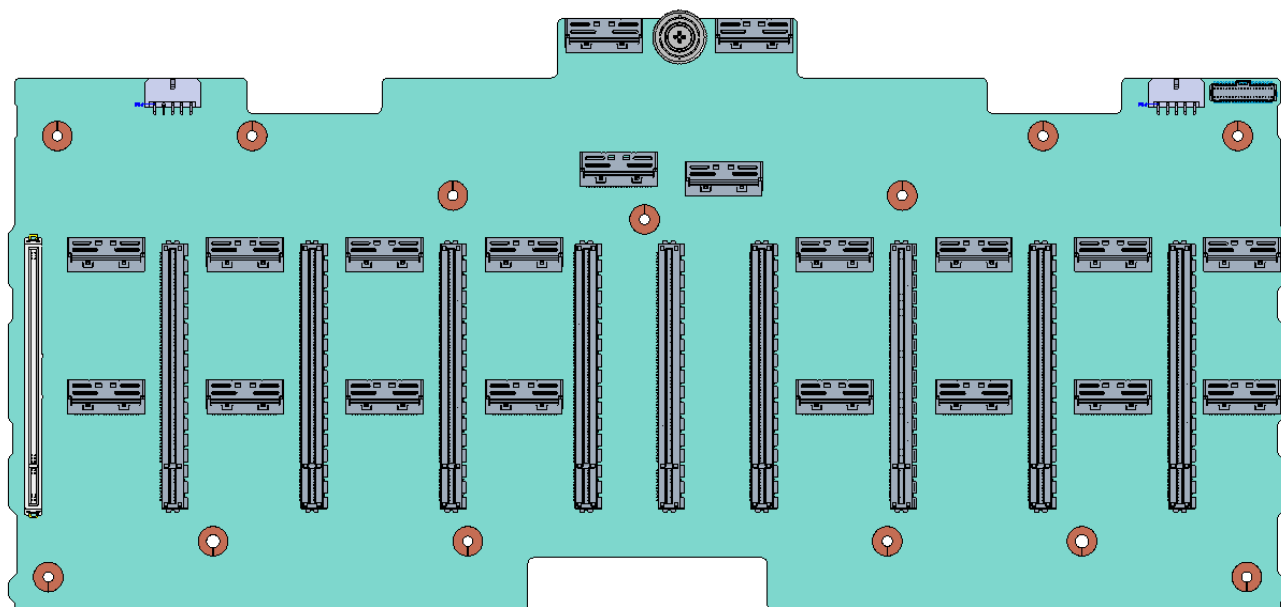
104 SW板示意图



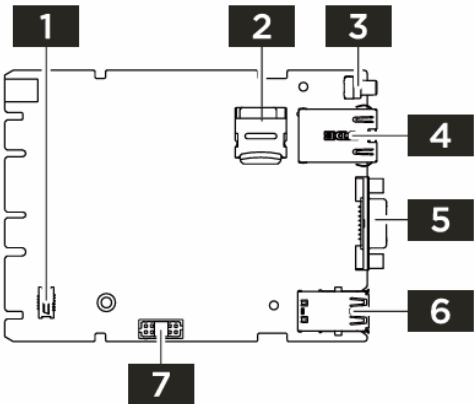
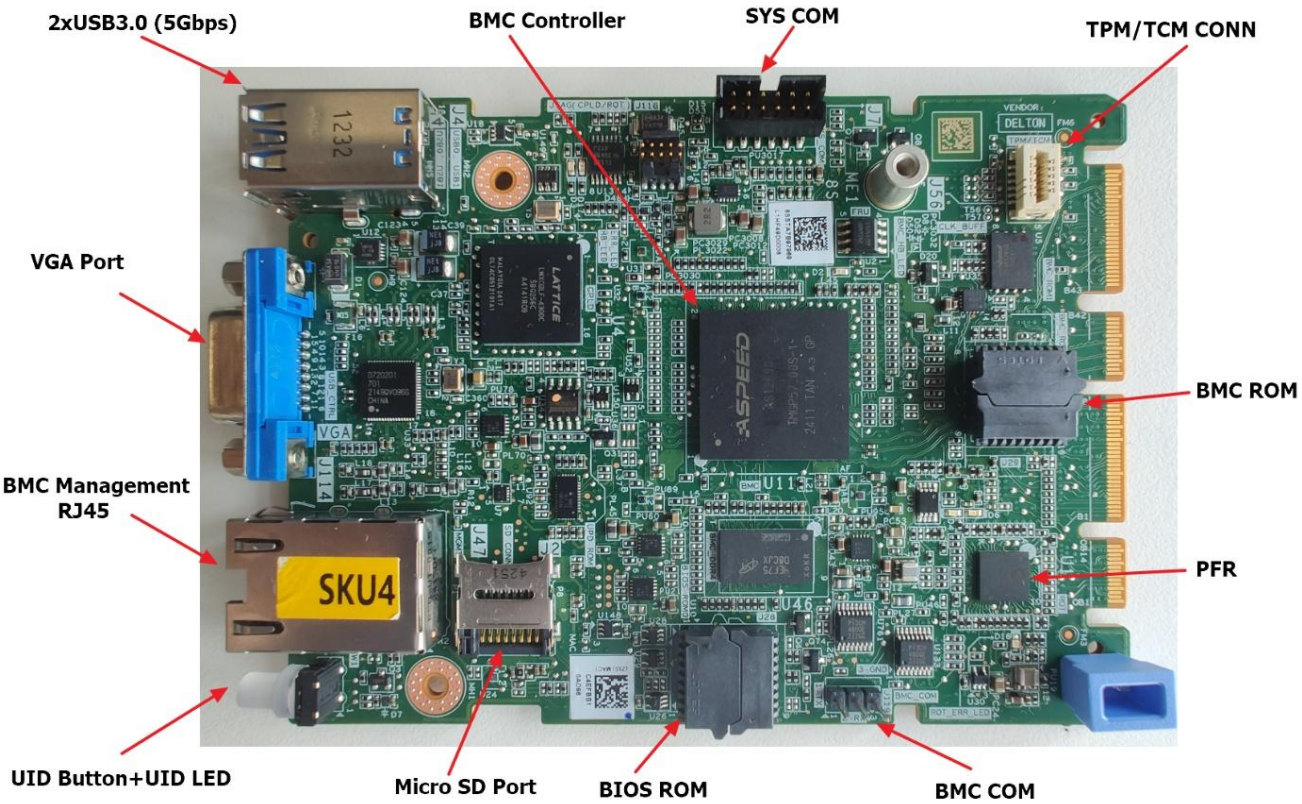
144 SW板示意图



5.5 GPU板



5.6 DC-SCM板布局图



- 1 TPM/TCM模组接口
- 2 SD卡槽
- 3 UID按键/LED
- 4 BMC专属管理网口
- 5 后置VGA接口
- 6 USB3.0接口
- 7 系统串口

6 机箱

用户可根据需求，灵活选择不同机箱，适配更多业务场景。

选件号码	特征代码	描述
NA	CH69	12LFF Chassis-WA5680G5
NA	CH68	24SFF Chassis-WA5680G5
NA	CH6A	4E3S Chassis-WA5680G5

注：机箱不支持单独的选件更换，故无选件号码

7 处理器

WA5680 G5 支持第六代英特尔®至强®可扩展处理器（Granite Rapids），支持双处理器架构，最高热设计功耗达到350W。

7.1 处理器选件

下表列出了WA5680 G5 当前支持的第六代英特尔®至强®处理器

选件号码	特征代码	描述(描述中 GHz 是基频)
4XG7B06056	C5QR	WA5680 G5 Intel Xeon 6520P 24C 210W 2.4GHz Processor
4XG7B06057	C659	WA5680 G5 Intel Xeon 6527P 24C 255W 3.1GHz Processor
4XG7B06055	C5QT	WA5680 G5 Intel Xeon 6530P 32C 225W 2.3GHz Processor
4XG7B05819	C5R4	WA5680 G5 Intel Xeon 6730P 32C 250W 2.5GHz Processor
4XG7B06053	C5QX	WA5680 G5 Intel Xeon 6737P 32C 270W 2.9GHz Processor
4XG7B17281	CARA	WA5680 G5 Intel Xeon 6745P 32C 300W 3.1GHz Processor
4XG7B17280	CARB	WA5680 G5 Intel Xeon 6732P 32C 350W 3.8GHz Processor
4XG7B06054	C5R0	WA5680 G5 Intel Xeon 6736P 36C 205W 2.0GHz Processor
4XG7B05818	C5R3	WA5680 G5 Intel Xeon 6740P 48C 270W 2.1GHz Processor
4XG7B05816	C5R8	WA5680 G5 Intel Xeon 6747P 48C 330W 2.7GHz Processor
4XG7B05817	C5R1	WA5680 G5 Intel Xeon 6760P 64C 330W 2.2GHz Processor
4XG7B17282	CC06	WA5680 G5 Intel Xeon 6776P 64C 350W 2.3GHz Processor
4XG7B05815	C5QY	WA5680 G5 Intel Xeon 6767P 64C 350W 2.4GHz Processor
4XG7B14756	CEQ1	WA5680 G5 Intel Xeon 6762P 64C 350W 2.9GHz Processor
4XG7B05814	C5QM	WA5680 G5 Intel Xeon 6787P 86C 350W 2.0GHz Processor

注：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12 散热

7.2 处理器主要特性

处理器具有以下技术特征：

- Intel3 工艺技术
- 可支持8个DDR5 内存通道，每通道2个内存槽

- 四条UPI互连链路，单条链路最高速率24GT/s
- 最多支持88条PCIe Gen5链路
- 支持CXL协议

第六代英特尔®至强®处理器引入了嵌入式加速器，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（可信执行区，Enclave），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	核心	线程	基频 (GHz)	睿频 (GHz)	L3 缓存 (MB)	最大RDIMM 速率(MHz)	最大MRDIMM 速率(MHz)	PCIe 链路	TDP (W)	SGX enclave size
6520P	24	48	2.4	4	144	6400	None	88	210	128 GB
6527P	24	48	3	4.2	144	6400	None	88	255	512 GB
6530P	32	64	2.3	4.1	144	6400	None	88	225	128 GB
6730P	32	64	2.5	3.8	288	6400	None	88	250	512 GB
6732P	32	64	3.8	4.3	144	6400	None	88	350	512 GB

6736P	36	72	2	4.1	144	6400	None	88	205	512 GB
6737P	32	64	2.9	4	144	6400	None	88	270	512 GB
6740P	48	96	2.1	3.8	288	6400	None	88	270	128 GB
6745P	32	64	3.1	4.3	336	6400	None	88	300	512 GB
6747P	48	96	2.7	3.9	288	6400	8000	88	330	512 GB
6760P	64	128	2.2	3.8	320	6400	None	88	330	128 GB
6767P	64	128	2.4	3.9	336	6400	8000	88	350	512 GB
6776P	64	128	2.3	3.9	336	6400	8000	88	350	512 GB
6787P	86	172	2	3.8	336	6400	8000	88	350	512 GB
6762P	64	128	2.9	3.9	320	6400	8000	88	350	512 GB

更多详细参数，请参考Intel官网或 [Lenovopress Intel Xeon Processor](https://lenovopress.lenovo.com/lp1262-intel-xeon-scalable-processor-comparison)：

<https://lenovopress.lenovo.com/lp1262-intel-xeon-scalable-processor-comparison>

7.3 处理器配置

WA5680 G5 不支持仅安装一个处理器，必须安装两个处理器，且处理器应保持型号一致，不支持混选。

7.4 处理器的散热器及适配要求

CPU及Heatsink、Clip、PUBS、Screwdriver等CPU配套组件，已经包含在选件组中。

散热器基于CPU功率自动匹配，不支持单独的选件扩容。

以下表格展示散热器相关描述：

选件号码	特征代码	描述
NA	C24N	CPU Heatsink 5xHeatpipe (CPU TDP>185W 自动匹配)
NA	C24P	CPU Heatsink Extrusion (CPU TDP≤185W 自动匹配)

7.5 Open-Loop液冷

暂不支持

8 内存

WA5680 G5 最多支持32个DIMM。每个处理器有8个内存通道，每个通道支持2个DIMM。使用经由联想实验室兼容性测试验证过的内存，工作频率最高可达8000MHz（MRDIMM，1DPC）、6400MHz（RDIMM，1DPC）。但请您关注，确保内存运行在标称最高频率下，需要搭配的CPU同步支持相应种类和频率的内存（参考7.2 处理器主要特性中的一览表）。

8.1 内存选件

8.1.1 RDIMM

选件号码	特征代码	描述	代际	芯片组织	容量
4X77A97250	C1A5	32GB DDR5 6400MHz (2Rx8) RDIMM	DDR5	2Rx8	32GB
4X77B06049	C4G7	32GB DDR5 6400MHz (2RX8) RDIMM GC	DDR5	2RX8	32GB
4X77A97251	C1A6	64GB DDR5 6400MHz (2Rx4) (10x4) RDIMM	DDR5	2Rx4	64GB
4X77B06050	C4G8	64GB DDR5 6400MHz (2RX4) RDIMM GC	DDR5	2RX4	64GB
4X77B02481	C1AW	96GB DDR5 6400MHz (2Rx4) (10x4)RDIMM	DDR5	2Rx4	96GB

8.1.2 MRDIMM

选件号码	特征代码	描述	代际	芯片组织	容量
4X77B02476	C1AU	32GB DDR5 8800MHz(2RX8) MCRDIMM	DDR5	2RX8	32GB
4X77B02483	C1AS	64GB DDR5 8800MHz (2Rx4) MRDIMM	DDR5	2RX4	64GB

8.1.3 MicroSD Memory Card

选件号码	特征代码	描述	存储介质	性能等级	容量
4X77A92672	C0BC	ThinkSystem MicroSD 64GB Class 10 Flash Memory Card	Flash	Class 10	64GB

注：MicroSD Memory Card 推荐用于 SCM 卡上，用于收集系统日志

8.2 内存配置规则

- 内存最少选配2条，最大支持32条。支持2/8/16/24/32条多种选配。
- 两颗CPU的配置，CPU各自的内存数量要求相同
- 内存必须全部为DDR5 RDIMM或全部为MRDIMM
- 系统内不允许混用不同 DIMM 类型（在同一台服务器中，MCRDIMM、RDIMM 和 3DS RDIMM 不能混插；每种 DIMM 类型互斥）
- 系统配置中的所有DIMM必须拥有相同数量的Rank等级（例外：Dual-Rank RDIMM和Single-Rank RDIMM，在每个CPU支持16条内存的配置中）
- 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
- 一个系统里的CXL内存不支持混选不同类型的，系统最大支持4个CXL内存，每个CPU最多支持2个
- 同一个配置最多支持选两个内存FC（DIMM+CXL）
- 不同SBB的DIMM不支持混插

为了获得最佳内存性能，请您考虑以下几点：

- 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8个内存通道
- 支持以下内存保护技术：
 - ECC 检测/校正
 - 有界故障检测/纠正(Bounded Fault detection/correction)
 - SDDC(适用于基于x4 的内存 DIMM)
 - ADDDC(适用于基于10x4 的内存 DIMM，不支持 9x4DIMM)
 - 如果使用内存通道镜像，则 DIMM 必须成对安装（每个处理器至少一对），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。

8.3 内存安插示例

内存安装顺序 - Independent Mode:

双处理器	通道		内存位置	内存数量								
				2	8	8	16	16	16	24	32	16
CPU 0	iMC0 CH0	A1	DIMM7					●		●	●	
		A0	DIMM6	●	●		●	●		●	●	▲
	iMC1 CH1	B1	DIMM5						●		●	
		B0	DIMM4			●	●		●	●	●	▲
	iMC2 CH2	C1	DIMM3					●		●	●	
		C0	DIMM2		●		●	●		●	●	▲
	iMC3 CH3	D1	DIMM1						●		●	
		D0	DIMM0			●	●		●	●	●	▲
	iMC4 CH4	E1	DIMM8					●		●	●	
		E0	DIMM9		●		●	●		●	●	▲
	iMC5 CH5	F1	DIMM10						●		●	
		F0	DIMM11			●	●		●	●	●	▲
	iMC6 CH6	G1	DIMM12					●		●	●	
		G0	DIMM13		●		●	●		●	●	▲
	iMC7 CH7	H1	DIMM14						●		●	
		H0	DIMM15			●	●		●	●	●	▲

双处理器	通道		内存位置	内存数量								
				2	8	8	16	16	16	24	32	16
CPU 1	iMC0 CH0	A1	DIMM23					●		●	●	
		A0	DIMM22	●	●		●	●		●	●	▲
	iMC1 CH1	B1	DIMM21						●		●	
		B0	DIMM20			●	●		●	●	●	▲
	iMC2 CH2	C1	DIMM19					●		●	●	
		C0	DIMM18		●		●	●		●	●	▲
	iMC3 CH3	D1	DIMM17						●		●	
		D0	DIMM16			●	●		●	●	●	▲
	iMC4 CH4	E1	DIMM24					●		●	●	
		E0	DIMM25		●		●	●		●	●	▲
	iMC5 CH5	F1	DIMM26						●		●	
		F0	DIMM27			●	●		●	●	●	▲
	iMC6 CH6	G1	DIMM28					●		●	●	
		G0	DIMM29		●		●	●		●	●	▲
	iMC7 CH7	H1	DIMM30						●		●	
		H0	DIMM31			●	●		●	●	●	▲

说明: “●”为DDR5插法; “▲”为MRDIMM插法, 仅支持1PDC。
内存安装顺序的详细说明请参考系统用户手册。

9 存储

WA5680 G5支持最多12个3.5英寸或24个2.5英寸热插拔硬盘。

WA5680 G5支持最多16个 NVMe固态硬盘，可最大限度地提高存储性能。

对于12个前置硬盘配置，推荐优先考虑板载SATA支持能力，板载SATA最多可支持12个专用SATA硬盘位以及 2 个M.2设备，增加存储扩展性的同时，为客户节省部署成本。

硬盘存储区域：

- 前置硬盘区域：
 - 多达12个3.5英寸热插拔硬盘
 - 多达24个2.5英寸热插拔硬盘

NVMe 固态硬盘的支持：

- 在2.5 英寸硬盘配置中最多可支持16个NVMe 固态硬盘
 - 前置最多可安装16个NVMe固态硬盘
- 在3.5 英寸硬盘配置中最多可支持4个NVMe固态硬盘
 - 前置最多可安装4个NVMe固态硬盘

9.1 硬盘组合

硬盘支持以下配置组合：

- 前12*3.5英寸SAS/SATA热插拔盘
- 前8*3.5英寸SAS/SATA热插拔盘 + 4*3.5英寸AnyBay热插拔盘（最多支持4个OB NVMe）
- 前10*3.5英寸SAS/SATA热插拔盘 + 2*3.5英寸AnyBay热插拔盘（最多支持2个OB NVMe）
- 前8*2.5英寸SAS/SATA热插拔盘
- 前8*2.5英寸NVMe热插拔盘（最多支持8个 OB NVMe）
- 前8*2.5英寸AnyBay热插拔盘（最多支持8个 OB NVMe）
- 前8*2.5英寸AnyBay热插拔盘（最多支持4个 SW NVMe + 4个 OB NVMe）
- 前6*2.5英寸SAS/SATA热插拔盘+2*2.5英寸Anybay热插拔盘（最多支持2个 OB NVMe）
- 前16*2.5英寸SAS/SATA热插拔盘
- 前8*2.5英寸SAS/SATA热插拔盘 + 8*2.5英寸AnyBay热插拔盘（最多支持8个OB NVMe）
- 前8*2.5英寸SAS/SATA热插拔盘 + 8*2.5英寸AnyBay热插拔盘（最多支持4个 SW NVMe + 4个OB NVMe）
- 前16*2.5英寸AnyBay热插拔盘（最多支持16个OB NVMe）
- 前16*2.5英寸AnyBay热插拔盘（最多支持12个OB NVMe + 4个SW NVMe）
- 前16*2.5英寸SAS/SATA热插拔盘 + 8*2.5英寸NVMe热插拔盘（最多支持8个OB NVMe，BP3仅支持 NVMe）

- 前8*2.5英寸SAS/SATA热插拔盘 + 8*2.5英寸AnyBay热插拔盘+8*2.5英寸NVMe热插拔盘（最多支持16个OB NVMe，BP3仅支持NVMe）
- 前16*2.5英寸SAS/SATA热插拔盘 + 4*CXL/E3.S Thick 2T硬盘

- 3.5" 存储配置表（蓝色为SAS/SATA、紫色为Anybay、红色为NVMe、绿色为E3.S）

Config Description	Config Designator	3.5" SAS/SATA	3.5" AnyBay	E3.S	3.5" 12 SAS/SATA Backplane	3.5" 8 SAS/SATA + 4 Anybay Backplane	3.5" 10 SAS/SATA + 2 Anybay Backplane	BP_4xE3.S_2T_PCIE5_CXL	12xSATA controller adapter	OB NVMe (max16)	SW NVMe (max 4)	Front Bay Connectivity	M.2
12x3.5SAS/SATA	1a	12			1				1			OB SATA	Y
	1b	12			1							SFF 9350-16i(rear)	Y
	1c	12			1							SFF 9350-16i(internal)	Y
	1d	12			1							SFF 940-16i(rear)	Y
	1e	12			1							SFF 940-16i(internal)	Y
8*3.5 SAS4/SATA + 4*AnyBay	2a	8	4			1			1	4		OB SATA + OB NVMe	Y
	2b	8	4			1				4		SFF 9350-16i(rear)+ OB NVMe	Y
	2c	8	4			1				4		SFF 9350-16i(internal)+ OB NVMe	Y
	2d	8	4			1				4		SFF 940-16i(rear)+ OB NVMe	Y
	2e	8	4			1				4		SFF 940-16i(internal)+ OB NVMe	Y
	3a	8	4			1			1	4		OB SATA + OB NVMe	Y
	3b	8	4			1				4		SFF 9350-16i(rear)+ OB NVMe	Y
	3c	8	4			1				4		SFF 940-16i(rear)+ OB NVMe	Y
10*3.5 SAS4/SATA + 2*AnyBay	3d	10	2				1		1	2		OB SATA + OB NVMe	N
	3e	10	2				1			2		SFF 9350-16i(rear)+ OB NVMe	N
	3f	10	2				1			2		SFF 940-16i(rear)+ OB NVMe	N
	3g	10	2				1			2		SFF 9350-16i(internal)+ OB NVMe	N
	3h	10	2				1			2		SFF 940-16i(internal)+ OB NVMe	N

● 2.5" 存储配置表 (蓝色为SAS/SATA、紫色为Anybay、红色为NVMe、绿色为E3.S)

Config Description	Config Designator	2.5" SAS/SATA	2.5" AnyBay	2.5" NVMe	E3.S	2.5" 8 SAS/SATA Backplane	2.5" 8 Anybay Backplane	2.5" 6 SAS/SATA +2 Anybay Backplane	2.5" 8 NVME Backplane	BP_4xE3.S_2T_PCIE5_CXL	12xSATA controller adapter	OB NVMe (max16)	SW NVMe (max 4)	Front Bay Connectivity	M.2
8*2.5 SAS/SATA	4a	8				1					1			OB SATA	Y
	4b	8				1								SFF 5350-8i(rear)	Y
	4c	8				1								SFF 9350-8i(rear)	Y
	4d	8				1								SFF 5350-8i(internal)	Y
	4e	8				1								SFF 9350-8i(internal)	Y
	4f	8				1								SFF 545-8i(rear)	Y
	4g	8				1								SFF 940-8i(rear)	Y
	4h	8				1								SFF 545-8i(internal)	Y
	4i	8				1								SFF 940-8i(internal)	Y
	4j	8				1								SFF 3S610-8i(rear)	Y
	4k	8				1								SFF 3S610-8i(internal)	Y
8*2.5 AnyBay 8 OB NVME	5a		8				1				1	8		OB SATA+ OB NVMe	Y
	5b			8			—	—	1			8		OB NVMe	Y
	5c		8				1					8		SFF 5350-8i(rear)+ OB NVMe	Y
	5d		8				1					8		SFF 9350-8i(rear)+ OB NVMe	Y

	5e		8				1				8		SFF 5350-8i(internal)+ OB NVMe	Y
	5f		8				1				8		SFF 9350-8i(internal)+ OB NVMe	Y
	5g		8				1				8		SFF 545-8i(rear)+ OB NVMe	Y
	5h		8				1				8		SFF 940-8i(rear)+ OB NVMe	Y
	5i		8				1				8		SFF 545-8i(internal)+ OB NVMe	Y
	5j		8				1				8		SFF 940-8i(internal)+ OB NVMe	Y
	5t		8				1				8		SFF 3S610-8i(rear)+ OB NVMe	Y
	5u		8				1				8		SFF 3S610- 8i(internal)+ OB NVMe	Y
8*2.5 AnyBay 2 OB NVMe	5k	6	2					1			1	2	OB SATA + OB NVMe	N
	5l	6	2					1				2	SFF 5350-8i(rear)+ OB NVMe	N
	5m	6	2					1				2	SFF 9350-8i(rear)+ OB NVMe	N
	5n	6	2					1				2	SFF 545-8i(rear)+ OB NVMe	N
	5o	6	2					1				2	SFF 940-8i(rear)+ OB NVMe	N
	5p	6	2					1				2	SFF 5350-8i(internal)+ OB NVMe	N
	5q	6	2					1				2	SFF 9350-8i(internal)+ OB NVMe	N

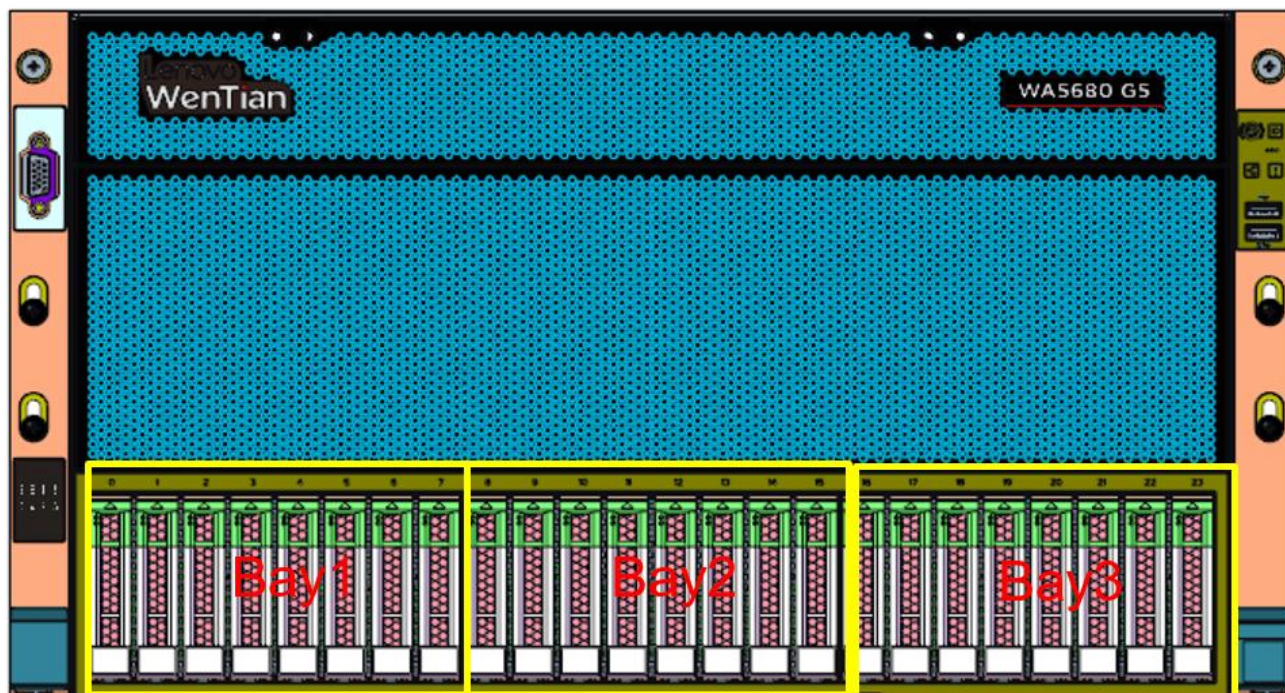
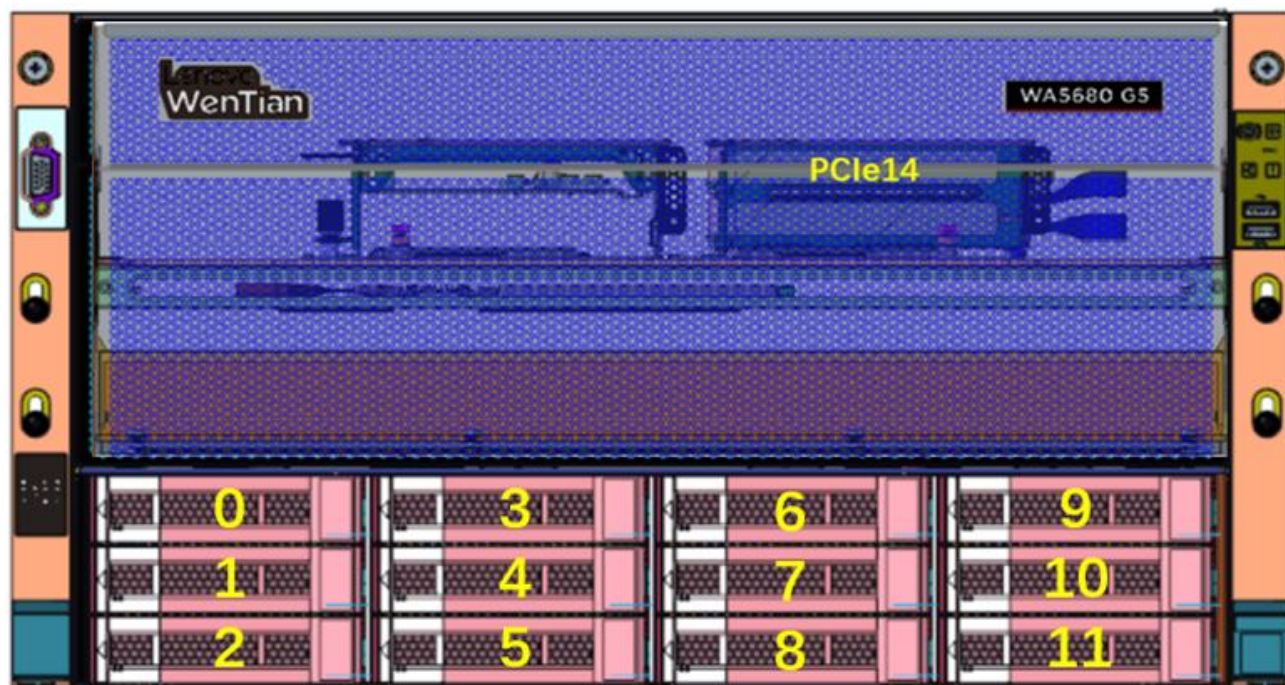
	5r	6	2					1				2		SFF 545-8i(internal)+ OB NVMe	N
	5s	6	2					1				2		SFF 940-8i(internal)+ OB NVMe	N
	5v	6	2					1				2		SFF 3S610-8i(rear)+ OB NVMe	N
	5w	6	2					1				2		SFF 3S610- 8i(internal)+ OB NVMe	N
8*2.5 AnyBay 4 OB NVMe+4 SW NVMe	6a		8				1				1	4	4	OB SATA+ OB NVMe+SW NVME	Y
	6b		8				1					4	4	SFF 5350-8i(rear)+ OB NVMe+SW NVME	Y
	6c		8				1					4	4	SFF 9350-8i(rear)+ OB NVMe+SW NVME	Y
	6d		8				1					4	4	SFF 5350-8i(internal)+ OB NVMe+SW NVME	Y
	6e		8				1					4	4	SFF 9350-8i(internal)+ OB NVMe+SW NVME	Y
	6f		8				1					4	4	SFF 545-8i(rear)+ OB NVMe+SW NVME	Y
	6g		8				1					4	4	SFF 940-8i(rear)+ OB NVMe+SW NVME	Y
	6h		8				1					4	4	SFF 545-8i(internal)+ OB NVMe+SW NVME	Y
	6i		8				1					4	4	SFF 940-8i(internal)+ OB NVMe+SW NVME	Y
	6j		8				1					4	4	SFF 3S610-8i(rear)+ OB NVMe+SW NVME	Y
	6k		8				1					4	4	SFF 3S610- 8i(internal)+ OB NVMe+SW NVME	Y
16*2.5 SAS/SATA	7a	1 6				2								SFF 9350-16i(rear)	Y
	7b	1 6				2								SFF 9350-16i(internal)	Y
	7c	1 6				2								SFF 940-16i(rear)	Y
	7d	1 6				2								SFF 940-16i(internal)	Y

8*2.5 SAS/SATA + 8*2.5 AnyBay 8 OB NVME	8a	8	8			1	1					8		SFF 9350-16i(rear)+ OB NVMe	Y
	8b	8	8			1	1					8		SFF 9350- 16i(internal)+ OB NVMe	Y
	8c	8	8			1	1					8		SFF 940-16i(rear)+ OB NVMe	Y
	8d	8	8			1	1					8		SFF 940-16i(internal)+ OB NVMe	Y
8*2.5 SAS/SATA + 8*2.5 AnyBay 4 OB NVME+4 SW NVME	9a	8	8			1	1					4	4	SFF 9350-16i(rear)+ OB NVMe+SW NVME	Y
	9b	8	8			1	1					4	4	SFF 9350- 16i(internal)+ OB NVMe+SW NVME	Y
	9c	8	8			1	1					4	4	SFF 940-16i(rear)+ OB NVMe+SW NVME	Y
	9d	8	8			1	1					4	4	SFF 940-16i(internal)+ OB NVMe+SW NVME	Y
16*2.5 AnyBay 12OB NVME+4 SW NVME	10a	-	16				2					12	4	SFF 9350-16i(rear)+ OB NVMe+SW NVME	Y
	10b	-	16				2					12	4	SFF 940-16i(rear)+ OB NVMe+SW NVME	Y
16*2.5 AnyBay 16OB NVME	11a	-	16	-	-	-	2			-	-	16	-	SFF 9350-16i(rear)+ OB NVMe	Y
	11b	-	16	-	-	-	2			-	-	16	-	SFF 940-16i(rear)+ OB NVMe	Y

8*2.5SAS/SATA + 8*2.5 AnyBay +8*2.5 NVMe 16 OB NVME	13 a	8	8	8		1	1		1			1 6	SFF 9350-16i(rear)+ OB NVMe	Y
	13 b	8	8	8		1	1		1			1 6	SFF 940-16i(rear)+ OB NVMe	Y
16*2.5 SAS/SATA +8*2.5 NVMe 8 OB NVME	14 a	1 6		8		2			1			8	SFF 9350-16i(rear)+ OB NVMe	Y
	14 b	1 6		8		2			1			8	SFF 9350- 16i(internal)+ OB NVMe	Y
	14c	1 6		8		2			1			8	SFF 940-16i(rear)+ OB NVMe	Y
	14 d	1 6		8		2			1			8	SFF 940-16i(internal)+ OB NVMe	Y
16x 2.5" SAS/SATA+ 4x E3.S 2T	15 a	1 6			4	2				1			SFF 9350-16i(rear)+ OB E3.S	Y
	15 b	1 6			4	2				1			SFF 9350- 16i(internal)+OB E3.S	Y
	15c	1 6			4	2				1			SFF 940-16i(rear)+ OB E3.S	Y
	15 d	1 6			4	2				1			SFF 940-16i(internal)+ OB E3.S	Y

9.2 存储背板

9.2.1 位置及编号



注: Bay1、Bay2、Bay3分别对应BP1、BP2、BP3

背板	最大支持数量	机箱适配关系
3.5 SAS/SATA 12-Bay Backplane	1	3.5" 机箱
3.5" 8 SAS/SATA + 4ANY 12-Bay Backplane	1	
2.5 SAS/SATA 8-Bay Backplane	2	2.5" 机箱
2.5 G5 AnyBay 8-Bay Backplane	2	
4xE3.S_2T_PCIE5_CXL Backplane	1	

9.2.2 配置规则

- 前置3.5"背板只能在配置中出现一种
- 前置2.5"背板安装顺序Bay1>Bay2>Bay3
- 前置不同类型2.5"背板混搭时，安装优先级是SAS/SATA BP > AnyBay BP > AnyBay BP (支持纯 NVMe)
- 对于 8x2.5" 背板，为获得更好的散热效果，请按照1>2>3的顺序使用连接器

9.2.2.1 通用盘混选规则

- 可混用不同厂商的 HDD
- 可混用不同容量的 HDD
- 可在 3.5 英寸托架中混用 2.5/3.5 英寸 HDD
 - 支持在 3.5 英寸托架中混用 2.5 英寸 SSD/SAS/SATA
- 可在 2.5 英寸托架中混用 SSD/SAS/SATA HDD

9.2.2.2 通用SAS/SATA盘安装规则

- 3.5英寸的SAS/SATA HDD/SSD可安装在前置硬盘槽位0至11号
- 2.5英寸的SAS/SATA HDD/SSD可安装在前置硬盘槽位0至15号

9.2.2.3 通用NVMe盘安装规则

- 对于 前置 12 × 3.5" (C1N0) 配置，不支持安装 NVMe SSD
- 对于 前置 8 × 3.5" SAS/SATA + 4 × 3.5" AnyBay (C1N1) 配置，NVMe SSD 可安装在前置槽位编号 8~11
- 对于 前置 8 × 2.5" AnyBay (C1MS) 配置，NVMe SSD 可安装在前置槽位编号 0~7；
8 个板载 (OB) NVMe 配置：槽位编号 0~7 的 NVMe 均来自 CPU (OB)；
4 个 OB + 4 个 SW NVMe 配置：槽位编号 0~1、4~5 的 NVMe 来自 SW；槽位编号 2~3、6~7 的 NVMe 来自 CPU (OB)
- 对于 前置 8 × 2.5" SAS/SATA (C1MY) + 8 × 2.5" AnyBay (C1MS) 配置，NVMe SSD 可安装在前置槽位编号 8~15；
8 个板载 (OB) NVMe 配置：槽位编号 8~15 的 NVMe 均来自 CPU (OB)；

- 4 个 OB + 4 个 SW NVMe 配置：槽位编号 8~9、12~13 的 NVMe 来自 SW；槽位编号 10~11、14~15 的 NVMe 来自 CPU (OB)
- 对于 前置 16 × 2.5" AnyBay (C1MS) 配置, NVMe SSD 可安装在前置槽位编号 0~15;
16 个板载 (OB) NVMe 配置：槽位编号 0~15 的 NVMe 均来自 CPU (OB)
12 个 OB + 4 个 SW NVMe 配置：槽位编号 0~1、8~9 的 NVMe 来自 SW；槽位编号 2~7、10~15 的 NVMe 来自 CPU (OB)
 - 对于 前置 16 × 2.5" SAS/SATA (C1MY) + 8 × 2.5" AnyBay (BP3: C2CR; BP3 仅支持 NVMe, 不支持 SAS/SATA) 配置, NVMe SSD 可安装在前置槽位编号 16~23
 - 对于 前置 8 × 2.5" SAS/SATA (C1MY) + 16 × 2.5" AnyBay (BP2: C1MS, BP3: C2CR; BP3 仅支持 NVMe, 不支持 SAS/SATA) 配置, NVMe SSD 可安装在前置槽位编号 8~23
 - 对于 前置 10 × 3.5" SAS/SATA + 2 × 3.5" AnyBay (C8X2) 配置, NVMe SSD 可安装在前置槽位编号 10~11
 - 对于 前置 6 × 2.5" SAS/SATA + 2 × 2.5" AnyBay (C8X3) 配置, NVMe SSD 可安装在前置槽位编号 6~7
 - 对于 前置 16 × 2.5" SAS/SATA (C1MY) + 4 × E3.S 2T (C1N7) 配置, NVMe SSD 可安装在前置槽位编号 0~3

9.2.3 背板选件

选件号码	特征代码	描述
4XH7B17284	C1N0	12x3.5" SAS/SATA BP
4XH7B17285	C1N1	12x3.5" 8 SAS/SATA+4AnyBay SAS/PCIe4 BP
NA	C8X2	3.5" SAS/SATA 10-Bay + AnyBay 2-Bay Backplane
4XH7B17286	C1MY	8x2.5" SAS/SATA BP
4XH7B17287	C1MS	8x2.5" AnyBay SAS4/PCIe5 BP
NA	C8X3	2.5" SAS/SATA 6Bay +AnyBay 2 Bay Backplane
NA	C2CR	8x2.5" NVMe PCIe5 BP
4XH7B17288	C1PF	12xSATA controller adapter
4XH7B17289	C1N7	E3.S 2T PCIe5 X4 Backplane

注：背板选件需要根据背板类型、背板实际放置槽位 (BP1、BP2、BP3)，选择对应的配套线缆选件

9.2.4 配套线缆选件

选件号码	描述
4X97B17290	WA5680 G5 12x3.5" Front SAS/SATA Cable Kit
4X97B17291	WA5680 G5 8x3.5" Front SAS/SATA + 4x3.5" Front Anybay Cable Kit
4X97B17292	WA5680 G5 2.5" BP1 SAS/SATA Cable Kit
4X97B17293	WA5680 G5 2.5" BP2 SAS/SATA Cable Kit
4X97B17294	WA5680 G5 2.5" BP1 Anybay Cable Kit

4X97B17295	WA5680 G5 2.5" BP2 Anybay Cable Kit
4X97B17296	WA5680 G5 2.5" BP3 Anybay Cable Kit
4X97B17297	WA5680 G5 E3.S BP Cable Kit

9.3 M.2 固态硬盘

WA5680 G5 支持SATA/NVMe协议的M.2固态硬盘，满足客户对存储方案、系统部署的不同需求。

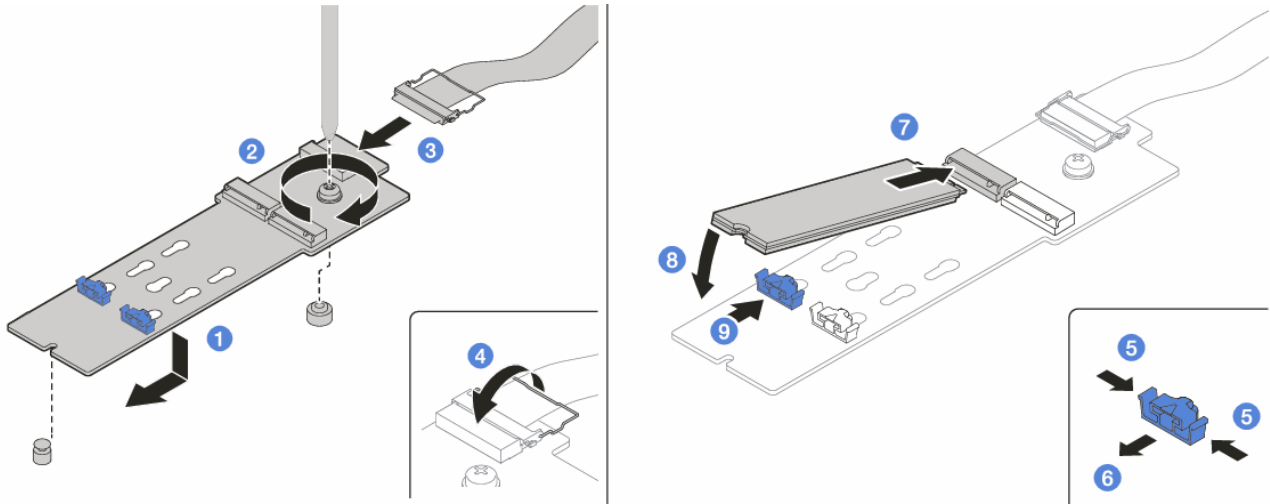
选件号码	特征代码	描述
4XB7A90049	BYF8	ThinkSystem M.2 ER3 480GB Read Intensive SATA 6Gb NHS SSD
4XB7B01632	C1CK	M.2 Samsung PM893 480GB SATA 6Gb SSD
4XB7A85918	BR2X	M.2 Intel S4520 480GB SATA 6Gb SSD
4XB7B02907	C7WM	2280 M.2 Solidigm S4520 480GB SATA 6Gb SSD
4XB7A99327	C4KY	2280 M.2 SSSTC PJ1 960GB NVMe PCIe 4.0 SSD
4XB7A99329	C4L0	2280 M.2 PetalIO P8118Z 960GB NVMe PCIe 4.0 SSD
4XB7A99330	C4L1	2280 M.2 PetalIO P8118Z 1.92TB NVMe PCIe 4.0 SSD
4XB7A99328	C4KZ	2280 M.2 SSSTC PJ1 1.92TB NVMe PCIe 4.0 SSD

9.3.1 驱动器套件

WA5680 G5 支持选配不同协议（SATA/NVMe）和RAID功能的M.2固态硬盘驱动器（M.2 Enablement Kit），进一步满足客户对存储方案、系统部署层面上的不同需求。

选件号码	特征代码	描述
4Y37B09897	CC7H	ThinkSystem M.2 B350i-2i NVMe Enablement Kit
4Y37B09898	CC7G	ThinkSystem M.2 RAID B550i-2i SATA/NVMe Enablement Kit
4Y37A91802	C0JK	ThinkSystem M.2 B340i-2i NVMe Enablement Adapter
4Y37A93746	C26V	ThinkSystem M.2 RAID B545i-2i SATA/NVMe Adapter

安装示例



9.3.2 选配规则

- M.2固态硬盘的Enablement Kit, 在选择上互斥, 整机最多选择1个
- B545i-2i、B550i-2i 支持 RAID 0 或 RAID 1, 如果两个 SSD 默认组 RAID 1
- B350i-2i、B340i-2i 默认为 Non-RAID; 当选择VROC Key时可以支持Intel VROC NVMe RAID, 支持 RAID 0 或 RAID 1, 默认不需要组 RAID, 组 RAID 为可选, 不是必选
- M.2固态硬盘之间不能混选
- GPU board 直连配置时, 选择front RISER (x8) 或支持2*NVMe 盘或者3宽GPU时, 不支持M.2配置

9.4 内部存储控制器

WA5680 G5 为各种硬盘配置提供了多种控制器选项:

- NVMe MCIO端口直连
- RAID 适配器
- FC HBA卡
- SATA 控制器扣卡

9.4.1 VROC NVMe RAID

Intel VROC 为板载NVMe控制器 (Intel VROC NVMe RAID) , VROC NVMe RAID为直接连接到服务器主板上的端口的NVMe SSD 提供RAID支持, WA5680 G5 提供的标准版Standard Key 支持RAID 0/1/10, 高级版Premium支持RAID 0/1/5/10。

选件号码	特征代码	描述	RAID级别	支持级别
4Y37A09795	BM2T	Intel VROC Standard Key	RAID 0/1/10	3rd Part SSD Support (RAID)
4Y37A09794	BM2U	Intel VROC Premium Key	RAID 0/1/5/10	3rd Part SSD Support (RAID)

9.4.2 RAID适配器

选件号码	特征代码	描述	RAID级别	端口配置
4Y37A09728	B8NY	ThinkSystem RAID 940-8i 4GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter	RAID 0/1/5/6/ 10/50/60	8i
4Y37A09730	B8NZ	ThinkSystem RAID 940-16i 8GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter	RAID 0/1/5/6/ 10/50/60	16i
4Y37B12001	CD9J	RAID 3SNIC 3S610-8i PCIe Gen3 12Gb Adapter	RAID 0/1/5/10	8i

4Y37A72483	BJHL	ThinkSystem RAID 9350-8i 2GB Flash PCIe 12Gb Adapter	RAID 0/1/5/6/ 10/50/60	8i
4Y37A72485	BJHN	ThinkSystem RAID 9350-16i 4GB Flash PCIe 12Gb Adapter	RAID 0/1/5/6/ 10/50/60	16i
4Y37A93012	C0TU	ThinkSystem RAID 545-8i PCIe Gen4 12Gb Adapter	RAID 0/1/10	8i
4Y37A72482	BJHK	ThinkSystem RAID 5350-8i PCIe 12Gb Adapter	RAID 0/1/5/10	8i
	BJKZ	MCHP SuperCap ASCM-35F with Filler		
	AUNP	ThinkSystem RAID 930/940 SuperCap		

注：

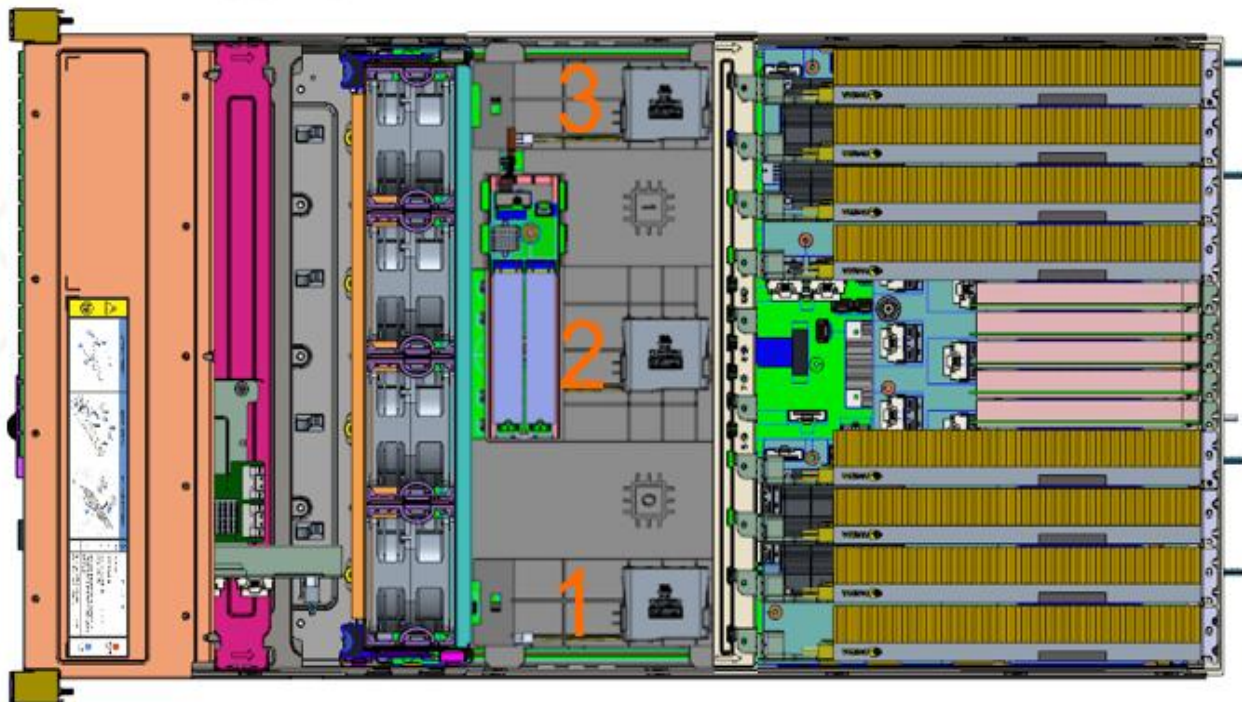
1. 支持 Flash 功能的 RAID 适配器需要配置超级电容。

RAID 940 系列适配器和 OCP RAID 9562-8i 适配器需搭配超级电容 RAID 930/940 SuperCap（特征代码：AUNP）。

RAID 9350 系列适配器需搭配超级电容 MCHP SuperCap ASCM-35F w/ filler（特征代码：BJKZ）。

2. 系统最多支持 1 个超级电容。

超级电容安装位置请参考下图，位置编号为 1。



- 3. 配置 1 个超级电容时，必须同时配置 1 根超级电容线缆。
- 4. 系统最多支持安装 1 张 RAID 卡。
- 5. RAID 卡和 HBA 卡不可混合安装。
- 6. SW下挂NVMe不支持组RAID

9.4.3 HBA适配器

支持FC HBA适配器，跳转10.6 光纤通道总线适配器 查看详情

9.4.4 SATA直连适配器

选用SATA 控制器扣卡可支持最多12个SATA 硬盘（无需额外的RAID/HBA适配器），为冷数据存储或归档类存储工作负载提供低成本，高容量的存储解决方案。您可以根据具体需求进行选择，整机最多支持1个。

选件号码	特征代码	描述
4XF7B05007	C1PF	12xSATA controller adapter

9.5 硬盘选项

9.5.1 SAS HDD LFF

选件号码	特征代码	描述
4XB7A96940	C0H7	3.5" 8TB 7.2K SAS 12Gb Hot Swap 512e HDD

9.5.2 SATA HDD LFF

选件号码	特征代码	描述
4XB7A96941	C0HB	3.5" 4TB 7.2K SATA 6Gb Hot Swap 512e HDD
4XB7A96946	C0HD	3.5" 8TB 7.2K SATA 6Gb Hot Swap 512e HDD
4XB7A96942	C0HA	3.5" 16TB 7.2K SATA 6Gb Hot Swap 512e HDD
4XB7B15561	CGRR	3.5" 16TB 7.2K SATA 6Gb Hot Swap 512e Non SED HDD
4XB7A96944	C0HP	3.5" 20TB 7.2K SATA 6Gb Hot Swap 512e HDD
4XB7B15562	CGRS	3.5" 20TB 7.2K SATA 6Gb Hot Swap 512e Non SED HDD

9.5.3 SATA SSD SFF

选件号码	特征代码	描述
4XB7A90121	BVJS	2.5" Samsung PM893a 480GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B01562	CAA6	2.5" Lenovo ESS5610 480GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B13039	CC7M	2.5" YMTC SE006 480GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B13040	BXEV	2.5" YMTC SE006 960GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7A90123	BVJN	2.5" Samsung PM893a 960GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B01563	CAA7	2.5" Lenovo ESS5610 960GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7A90125	BVJQ	2.5" Samsung PM893a 1.92TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B13041	BXEU	2.5" YMTC SE006 1.92TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B01564	CAA8	2.5" Lenovo ESS5610 1.92TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD

4XB7B13042	BXEE	2.5" YMTC SE006 3.84TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B01565	CAA9	2.5" Lenovo ESS5610 3.84TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B01566	CAAA	2.5" Lenovo ESS5610 7.68TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B13043	CC7K	2.5" YMTC SE006 7.68TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD

9.5.4 SATA SSD LFF

选件号码	特征代码	描述
4XB7A90122	BVJM	3.5" Samsung PM893a 480GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B01574	CA9U	3.5" Lenovo ESS5610 480GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B13044	CC7L	3.5" YMTC SE006 480GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B01574	CA9U	3.5" Lenovo ESS5610 480GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B13044	CC7L	3.5" YMTC SE006 480GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7A90124	BVJP	3.5" Samsung PM893a 960GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B13045	BXKG	3.5" YMTC SE006 960GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B01575	CA9T	3.5" Lenovo ESS5610 960GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B01575	CA9T	3.5" Lenovo ESS5610 960GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B13045	BXKG	3.5" YMTC SE006 960GB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7A90126	BVJR	3.5" Samsung PM893a 1.92TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B13046	BXKH	3.5" YMTC SE006 1.92TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B01576	CA9S	3.5" Lenovo ESS5610 1.92TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD

4XB7B13046	BXKH	3.5" YMTC SE006 1.92TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B01576	CA9S	3.5" Lenovo ESS5610 1.92TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B01577	CA9R	3.5" Lenovo ESS5610 3.84TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B13047	BXKJ	3.5" YMTC SE006 3.84TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B13047	BXKJ	3.5" YMTC SE006 3.84TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B01577	CA9R	3.5" Lenovo ESS5610 3.84TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B01578	CA9Q	3.5" Lenovo ESS5610 7.68TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B13048	CC7J	3.5" YMTC SE006 7.68TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B01578	CA9Q	3.5" Lenovo ESS5610 7.68TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD
4XB7B13048	CC7J	3.5" YMTC SE006 7.68TB Read Intensive SATA 6Gb Hot Swap SSD

9.5.5 SATA SED SFF

选件号码	特征代码	描述
4XB7B01626	C1AP	2.5" Samsung PM897a 480GB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD SED
4XB7B01627	C1AN	2.5" Samsung PM897a 960GB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD SED
4XB7B01628	C1AM	2.5" Samsung PM897a 1.92TB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD SED

9.5.6 SATA SED LFF

选件号码	特征代码	描述
4XB7B01629	C1AT	3.5" Samsung PM897a 480GB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD SED
4XB7B01630	C1AL	3.5" Samsung PM897a 960GB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD SED

4XB7B01631	C1AK	3.5" Samsung PM897a 1.92TB Mixed Use SATA 6Gb Hot Swap SSD SED
------------	------	---

9.5.7 NVMe SSD SFF

选件号码	特征代码	描述
4XB7A96963	C0HX	2.5" U.2 Unionmemory UH832a 1.6TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7A93098	C1WN	ThinkSystem 2.5" U.2 PM9D5a 1.6TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD
4XB7A93067	C0GL	ThinkSystem 2.5" U.2 PM9D3a 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD
4XB7A99954	C5HL	2.5" U.2 Starblaze STAR2000E 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 4.0 Hot Swap SSD
4XB7A93099	C1WP	ThinkSystem 2.5" U.2 PM9D5a 3.2TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD
4XB7A96964	C0J2	2.5" U.2 Unionmemory UH832a 3.2TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7A93068	C0GN	ThinkSystem 2.5" U.2 PM9D3a 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD
4XB7A99955	C5HH	2.5" U.2 Starblaze STAR2000E 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 4.0 Hot Swap SSD
4XB7A96962	C0J1	2.5" U.2 Unionmemory UH832a 6.4TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7B01377	C4BS	2.5" U.2 Lenovo ESP8600 6.4TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7A93100	C1WR	ThinkSystem 2.5" U.2 PM9D5a 6.4TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD
4XB7A93069	C0GP	ThinkSystem 2.5" U.2 PM9D3a 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD
4XB7A99956	C5HM	2.5" U.2 Starblaze STAR2000E 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 4.0 Hot Swap SSD
4XB7B01369	C4C5	2.5" U.2 Lenovo ESP8600 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7B05653	C74V	2.5" U.2 UnionMemory UH832a 12.8TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7B01376	C4BP	2.5" U.2 Lenovo ESP8600 12.8TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD

4XB7B01371	C4C0	2.5" U.2 Lenovo ESP8600 15.36TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
------------	------	---

9.5.8 NVMe SSD LFF

选件号码	特征代码	描述
4XB7A96972	C0J8	3.5" U.2 Unionmemory UH832a 1.6TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7A93102	C3Q5	ThinkSystem 3.5" U.2 PM9D5a 1.6TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD
4XB7A96955	C0HR	3.5" U.2 Samsung PM9D3a 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7A99957	C5HN	3.5" U.2 Starblaze STAR2000E 1.92TB Read Intensive NVMe PCIe 4.0 Hot Swap SSD
4XB7A96973	C0JC	3.5" U.2 Unionmemory UH832a 3.2TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7A93103	C3Q4	ThinkSystem 3.5" U.2 PM9D5a 3.2TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 x4 HS SSD
4XB7A96956	C0HS	3.5" U.2 Samsung PM9D3a 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7A99958	C5HK	3.5" U.2 Starblaze STAR2000E 3.84TB Read Intensive NVMe PCIe 4.0 Hot Swap SSD
4XB7A96975	C0JD	3.5" U.2 Unionmemory UH832a 6.4TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7B01372	C4BU	3.5" U.2 Lenovo ESP8600 6.4TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7A99333	C4L2	3.5" U.2 Samsung PM9D5a 6.4TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7A96952	C0HT	3.5" U.2 Samsung PM9D3a 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7A99959	C5HJ	3.5" U.2 Starblaze STAR2000E 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 4.0 Hot Swap SSD
4XB7B01368	C4C3	3.5" U.2 Lenovo ESP8600 7.68TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7B05652	C74U	3.5" U.2 UnionMemory UH832a 12.8TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
4XB7B01375	C4BX	3.5" U.2 Lenovo ESP8600 12.8TB Mixed Use NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD

4XB7B01374	C4BY	3.5" U.2 Lenovo ESP8600 15.36TB Read Intensive NVMe PCIe 5.0 Hot Swap SSD
-------------------	-------------	--

10 I/O 扩展

WA5680 G5 支持多种系统互联拓扑，不同拓扑结构各有侧重，详细请参考 章节 5.2 系统互联拓扑。

采用 PCIe Switch 配置（8 个 DW GPU 配置），此外还可支持：

- 最多支持 5 个 FHFL SW PCIe x16 槽位（可支持 2 个 FHHL SW DPU 或 1 个 FHHL DW DPU，DPU TDP 最高可达 170 W），最多支持 1 个内部 PCIe x8；支持 1 个 OCP 3.0

采用 PCIe Switch 配置（10 个 DW GPU 配置），此外还可支持：

- 最多支持 1 个 FHFL SW PCIe x16 槽位 最多支持 1 个内部 PCIe x8；支持 1 个 OCP 3.0

采用 单直通 GPU Board 配置（8 个 DW GPU 配置），此外还可支持：

- 1 个 FHFL DW PCIe x16 槽位 + 1 个 OCP 3.0
- 1 个 FHFL SW PCIe x16 槽位 + 1 个 OCP 3.0
- 2 个 FHFL SW PCIe x16 槽位
- 2 个 FHFL SW PCIe x16 槽位 + 1 个内部 PCIe x8
- 2 个 FHFL SW PCIe x8 槽位 + 1 个内部 PCIe x8 + 1 个 OCP 3.0 x8
- 1 个 FHFL SW PCIe x16 槽位 + 1 个内部 PCIe x8 + 1 个 OCP 3.0 x8

采用 双直通 GPU Board 配置（8 个 TW GPU 配置），此外还可支持：

- 1 个 FHFL DW PCIe x16 后置槽位 + 1 个 OCP 3.0
- 1 个 FHFL SW PCIe x16 后置槽位 + 1 个 OCP 3.0
- 2 个 FHFL SW PCIe x16 后置槽位
- 2 个 FHFL SW PCIe x16 后置槽位 + 1 个前置 PCIe x8
- 2 个 FHFL SW PCIe x8 后置槽位 + 1 个前置 PCIe x8 + 1 个 OCP 3.0 x8
- 1 个 FHFL SW PCIe x16 后置槽位 + 1 个前置 PCIe x8 + 1 个 OCP 3.0 x8

10.1 PCIe设备的布局 and 连接

布局详情内容，请转到章节4.2 配置。

PCIe设备插槽由转接板支持，插槽为PCIe Gen5，带宽为PCIe x16 或PCIe x8，具体取决于所选转接板和具体槽位。所有 x16 插槽物理上支持 x8 设备插入。若无特殊冲突说明，大部分配置中均支持1个OCP 3.0插槽。

Riser转接卡/板、PCIe设备的使用需要PCIe信号线与主板上的PCIe端口相连接，此时与部分NVMe固态硬盘的支持可能是相互排斥的，因为它们使用相同的主板上的PCIe端口。详情可参考拓扑章节。

10.2 PCIe转接板选件

选件号码	特征代码	描述
NA	BXEH	TIANXUAN GPU Board
NA	C3W3	SW Board with PEX89104 for S5(PCIe SW w/o NVMe)
NA	C5DP	SW Board with PEX89104 for S5(PCIe SW w/ NVMe)
NA	CBC8	SW Board with YD85104(PCIe SW w/o NVMe)
NA	CBC9	SW Board with ZXW63104(PCIe SW w/o NVMe)
NA	CBMS	SW Board with ZXW63104(PCIe SW w/ NVMe)
NA	C250	SW Board with PEX89144(PCIe SW w/o NVMe)
NA	C5DN	SW Board with PEX89144(PCIe SW w/ NVMe)
4XF7B17275	CGYK	500mm PCIe Cable,PCBA-MCIO
NA	C8T7	PCIe Cable,PCBA to MCIO 8X
4XF7B17276	BXEF	TIANXUAN Riser OCP

10.3 串口

WA5680 G5 支持串行端口(COM)选件

选件号码	特征代码	描述
4X97B17277	CGXC	WA5680 G5 COM Port Upgrade Kit

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
4XC7A62590	BEAW	Intel I350 OCP 1Gb 4-Port RJ45 Ethernet Adapter
4XC7A95696	C4GB	ThinkSystem Broadcom 57412 10GBase-T 4-Port OCP Ethernet Adapter
4XC7A62582	BE4T	ThinkSystem Mellanox ConnectX-6 Lx 10/25GbE SFP28 2-port OCP Ethernet Adapter
4XC7A62641	BHSW	Intel E810-XXVDA2 OCP 25Gb 2-Port SFP28 Ethernet Adapter

注:选配OCP卡必须选择1个 TIANXUAN Riser OCP (特征代码： BXEF)

10.4.2 标准PCIe网络适配器

选件号码	特征代码	描述
4XC7A62588	BE82	Intel I350-T4 PCIe 1Gb 4-Port RJ45 Ethernet Adapter
4XC7A62589	BE8A	Sinead I350-C4 PCIe 1Gb 4-Port RJ45 Ethernet Adapter
4XC7A95697	C4GC	ThinkSystem Broadcom 57412 10GBASE-T 4-port PCIe Ethernet Adapter
4XC7A62591	BE89	Intel X710-DA2 PCIe 10Gb 2-Port SFP+ Ethernet Adapter
4XC7A08307	B7X2	Intel X710-DA4 PCIe 10Gb 4-Port SFP+ 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
4XC7A99191	C62J	ThinkSystem Nvidia ConnectX-7 10/25GbE SFP28 4-Port PCIe Ethernet Adapter(Generic)
4XC7A80566	BNWM	ThinkSystem Broadcom 57504 10/25GbE SFP28 4-port PCIe Ethernet Adapter
4XC7A62580	BE4U	ThinkSystem Mellanox ConnectX-6 Lx 10/25GbE SFP28 2-port PCIe Ethernet Adapter
4XC7A62642	BHSX	Intel E810-XXVDA2 PCIe 25Gb 2-Port SFP28 Ethernet Adapter
4XC7A08248	B8PP	ThinkSystem Mellanox ConnectX-6 Dx 100GbE QSFP56 2-port PCIe Ethernet Adapter
4XC7A95572	C4GA	ThinkSystem Broadcom 57608 2x200/1x400GbE QSFP112 PCIe Ethernet Adapter

10.4.3 IB_ADAPTER

选件号码	特征代码	描述
4XC7B17541	CJEH	Nvidia ConnectX-8 C8220 900-9X81Q-00CV-ST0 PCIe NDR 200Gb 2-Port QSFP112 InfiniBand Adapter
4XC7B03795	C6ZL	NVIDIA ConnectX-7 MCX755106AS-HEAT PCIe NDR 200Gb 2-Port VPI Adapter
4XC7B03794	C62W	NVIDIA ConnectX-7 MCX75310AAS-NEAT PCIe NDR 400Gb 1-port OSFP VPI Adapter

注：YD85104 仅支持 Mellanox&Nvidia 网卡，SW 下 (slot5、8) 支持 200G 及以上；CPU 直出 (slot6、7、9) 不限制。

10.5 DPU

选件号码	特征代码	描述
4XC7A87752	BVBG	ThinkSystem NVIDIA BlueField-3 B3220 VPI QSFP112 2P 200G PCIe Gen5 x16 Adapter
4XC7B12453	CDA1	Nvidia Bluefield-3 B3240 PCIe NDR 400Gb 2-Port DPU Adapter

10.6 光纤通道总线适配器

选件号码	特征代码	描述	端口速率	端口数量
4XC7A76525	BJ3H	ThinkSystem Emulex LPe35002 32Gb 2-port PCIe Fibre Channel Adapter V2	32Gb	Dual-port

10.7 光模块

选件号码	特征代码	描述
4TC7A81826	BQJT	NDR OSFP400 IB TRNSCV
4TC7A81831	BQJZ	NDR&NDR200 QSFP112 IB TRNSCV
4TC7A87626	BVDB	25G Transceiver-GuoChan
4TC7A90142	BWG5	10G LR Transceiver
4TC7A88767	BWG6	10G Transceiver-GuoChan
4TC7A90143	BWG7	100G SR Transceiver
4TC7A83365	BQMJ	OSFP800 to 2P TXNDR tranceiver

11 GPU

WA5680 G5 目前支持选配 4 个或 8 个 GPU。且整机内的 GPU 均必须使用同种类型，不允许混用。

11.1 GPU选件

选件号码	特征代码	描述	典型功耗	备注
4X67B15575	CGVQ	Metax N300 48GB PCIe Gen5 Passive GPU	500w	
NA	CKE5	N300 48G PCIe DUMMY GPU	/	
NA	CJ75	GPU Cable kit for w/o TW GPU config	/	
NA	C4PB	System config w/o GPU	/	YD85104 不支持

11.2 GPU支持套件

选件号码	特征代码	描述	使用场景
4X97B17263	NA	WA5680 G5 GPU Enable kit (N300)_PCIe SW config	SW配置下，在未配置GPU的情况下，加装8块相应GPU，对应槽位为1、2、3、4、10、11、12、13
4X97B17264	NA	WA5680 G5 GPU Enable kit (N300) for GPU1.2.12.13_PCIe SW config	SW配置下，在未配置GPU的情况下，加装4块相应GPU，对应槽位为1、2、12、13
4X97B17265	NA	WA5680 G5 GPU Enable kit (N300) for GPU3.4.10.11_PCIe SW config	SW配置下，在已配置4块GPU的情况下，加装额外4块相应GPU，对应槽位为3、4、10、11

注：GPU 支持套件用于后期加装；随整机选配 GPU 时，系统将自动匹配，无需特征代码；
请根据配置类型及 GPU 安装槽位选择对应套件。例如，“GPU1.2.7.8”表示适用于 1、2、7、8 号槽位；
其他 NVIDIA GPU型号可选L20支持套件，但在选配前请务必确认整机功耗、计算性能及部件兼容性等；

11.3 配置规则

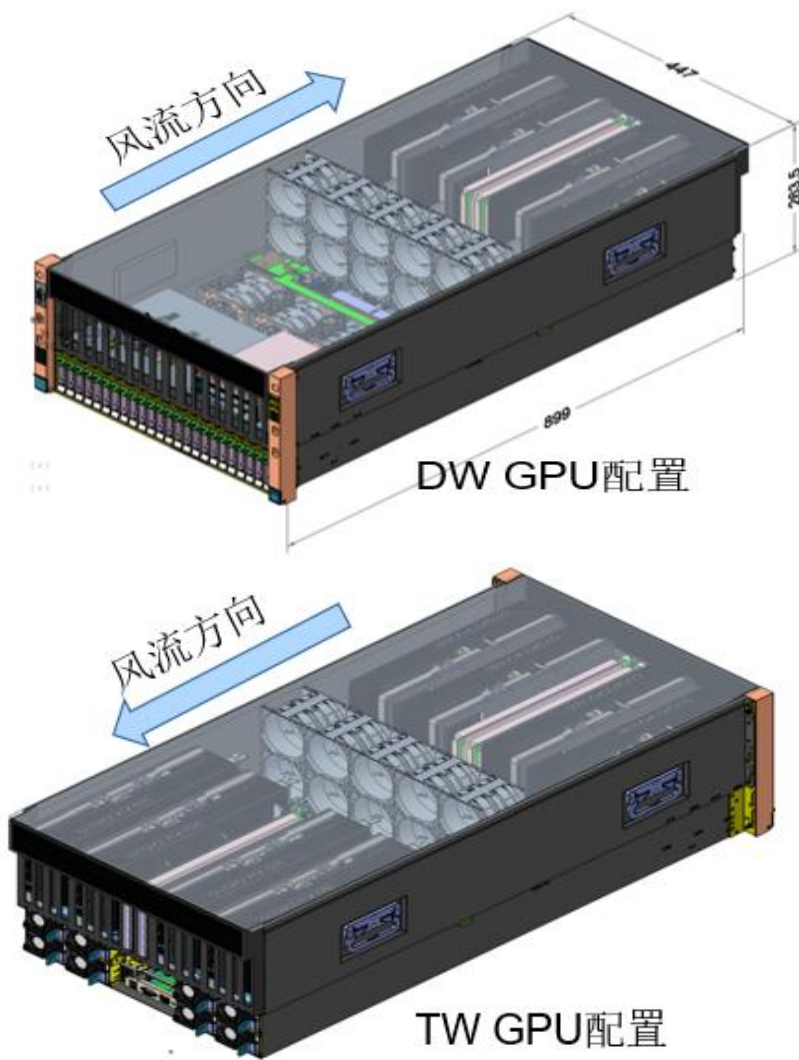
- 不支持混选不同型号的GPU
- GPU数量仅支持4或8个
- 每颗CPU的系统内存不应低于其连接的GPU内存大小的1.5倍，否则可能出现PCIe降带宽警告，影响性能
- Wave1限制：
NV L20 GPU同时支持SW104（博通和数渡），SW144，GPU Board
海光BW150，沐曦N300A仅支持SW104（博通和数渡）
- 风扇与机箱

风扇选择:风扇模组数量为空时，代表不支持这样的配置												
Chassis		24SFF/16SFF+4E3.S					12 * 3.5"					FOAM 安装位置
GPU (实物/Dummy)		BW150	L20 RTX Pro 5000 48G/72G	N300			BW150	L20 RTX Pro 5000 48G/72G	N300			
MB 风扇	CH6B	4	4				4	4				
	CHW3			4								
GPU 风扇	CH6E	5	5				5	5				
	CH6F											
	CH6G			5								
	CH6H											
FOAM	CJUD											
备注：FOAM 安装位置占风扇位置时，此位置不安装风扇模组，安装对应 FOAM，其他风扇位置正常安装风扇模组												

12 散热

WA5680 G5服务器整体风道采用前后直通设计，减少弯曲引起流阻上升，无回流。该特殊设计的风道分为上下两层，上层4U专注GPU散热，下层2U专注主板模块散热，独立风扇控制可以将主板、GPU区域独立分隔进行散热，大大提升了散热和能源利用效率。

WA5680 G5服务器最多可配备14个热插拔风扇，支持N+1单转子冗余。服务器上层4U设计10个8056或8080风扇，位于机箱中部，下层2U设计4个8056风扇，位于存储模块和主板之间。风扇同时使用多种调控策略，针对核心部件所采用的PID调控，其调控精度大，利于系统整体的节能降噪的同时，保障高效散热。



12.1 主板风扇选件

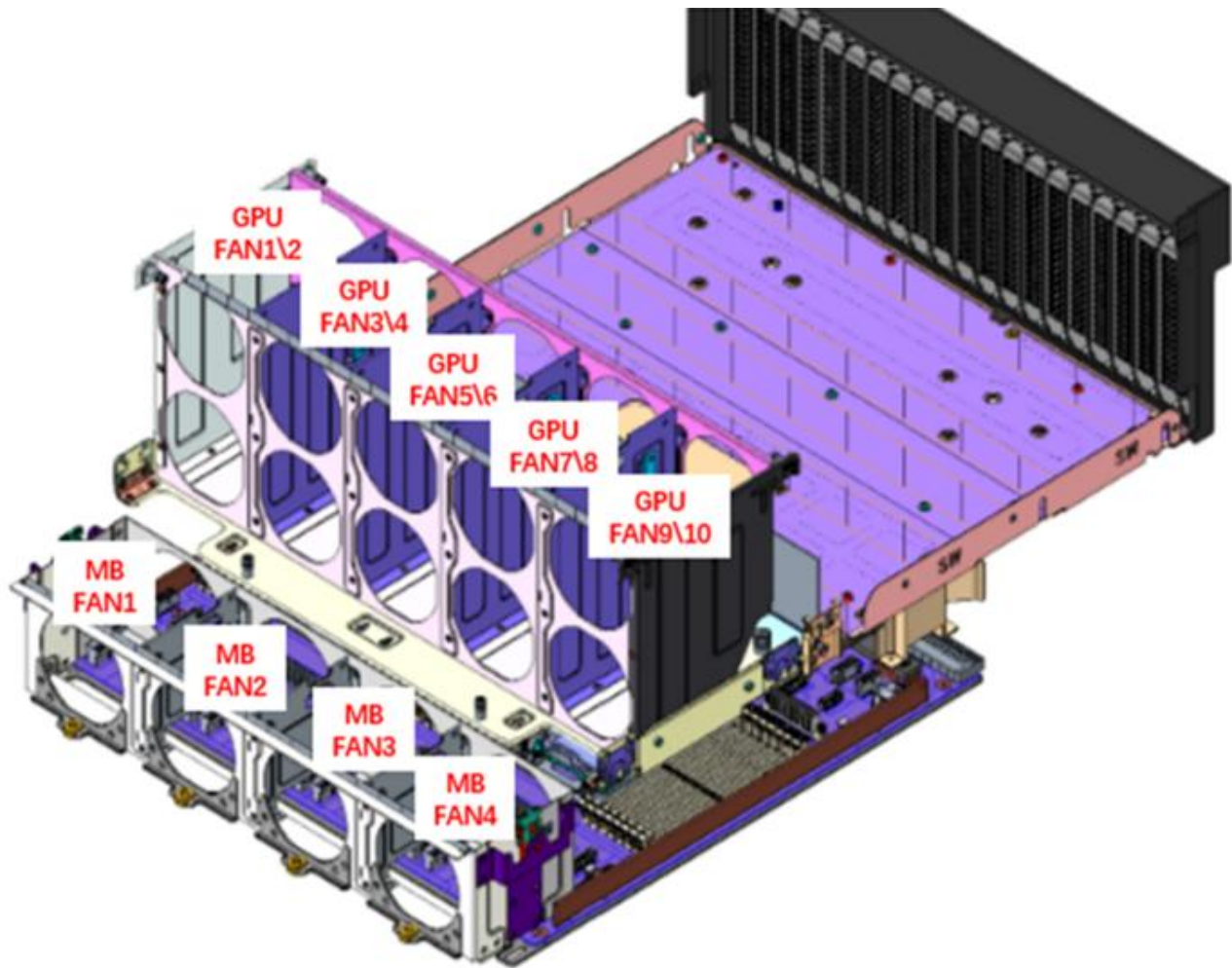
选件号码	特征代码	描述
NA	CH6B	8056-MB-Fan-Mod-WA5680G5
NA	CHW3	8056-MB-Fan-Mod-WA5680G5-Delta

12.2 GPU风扇选件

选件号码	特征代码	描述
NA	CH6E	8056LP-GPU-Fan-Mod-WA5680G5
NA	CH6F	8056-GPU-Fan-Mod-WA5680G5
NA	CH6G	8056HP-GPU-Fan-Mod-WA5680G5
NA	CH6H	8080-GPU-Fan-Mod-WA5680G5

12.3 选配规则

- 主板风扇选件中，必须选择其中一种，且同时仅能选择其中一种，不支持混选
- 主板风扇必须满配，数量为4组（每组1个）
- GPU风扇选件中，必须选择其中一种，且同时仅能选择其中一种，不支持混选
- GPU风扇必须满配，数量为5组（每组2个）
- 安装示例

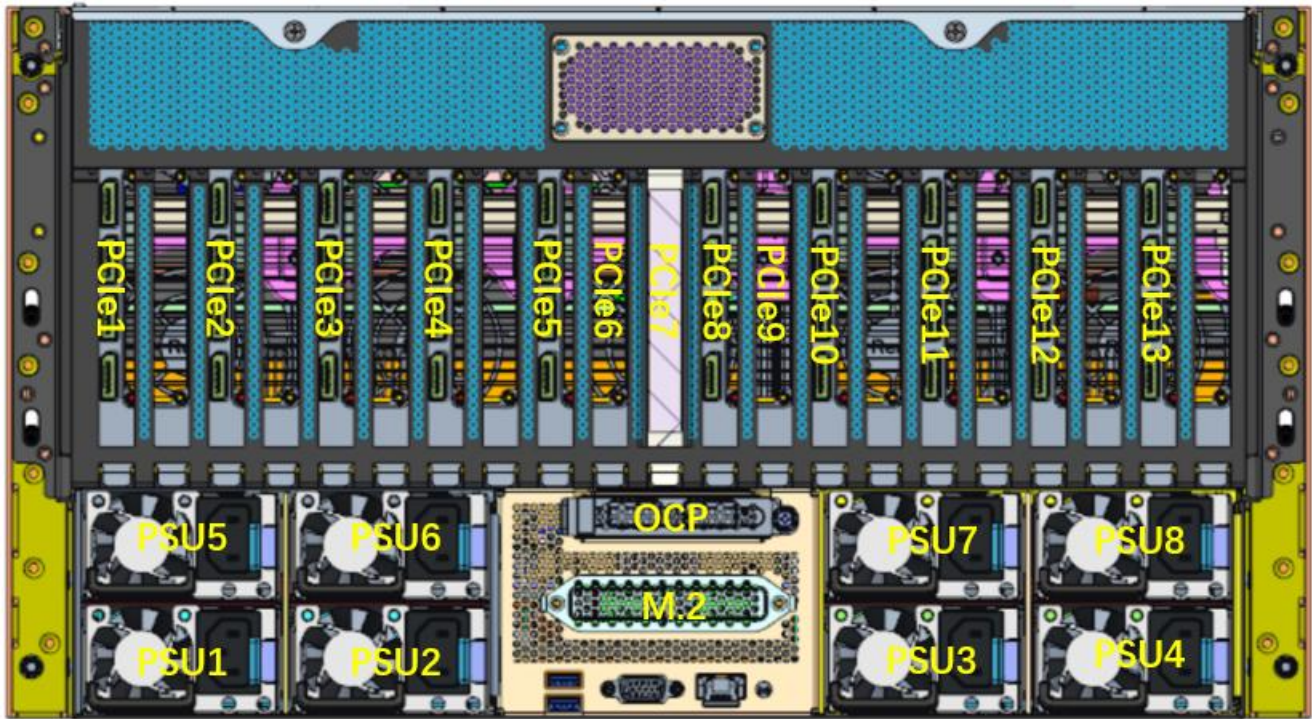


13 电源

WA5680 G5 支持最多8个热插拔电源，支持3、4、6、8个的灵活数量组合。但选择电源数量较少时，请您格外注意整机预估功耗以及未来的升级时所需的冗余功率需求。

提示：在 DCSC/LTOPS 配置器中配置服务器时，配置工具可精确算出所需要的电源功率，并为您的配置选择合适的电源。但是，请考虑将来系统配置升级所带来更高的电源功率的需求。

13.1 电源位置



13.2 电源选项

系统电源分为 MB PSU 和 PDB PSU 两组。其中，PSU1–PSU4 为 MB PSU，主要供电给风扇、CPU、内存、硬盘以及 SW/DW GPU 配置中的前置 RAID 控制器；PSU5–PSU8 为 PDB PSU，主要供电给 GPU、网卡、DPU、后置 RAID 控制器以及 TW GPU 配置中的前置 RAID 控制器。

MB PSU (PSU1–PSU4)

选件号码	特征代码	描述
NA	C47A	CRPS 2000W 220Vac&240Vdc Platinum Power Supply
NA	C4RY	2700W CRPS TT Hot-Swap Power Supply
NA	BXWJ	CRPS 2700W 220Vac&240Vdc Platinum Power Supply
NA	BXWK	CRPS 3200W 220Vac&240Vdc Titanium Power Supply

PDB PSU (PSU5–PSU8)

选件号码	特征代码	描述
NA	CHEL	CRPS 2000W 220Vac&240Vdc Platinum Power Supply for GPU
NA	CHEM	2700W CRPS TT Hot-Swap Power Supply for GPU
NA	CHEN	CRPS 2700W 220Vac&240Vdc Platinum Power Supply for GPU
NA	CHEP	CRPS 3200W 220Vac&240Vdc Titanium Power Supply for GPU

PSU选件

选件号码	特征代码	描述
4P57B18702	NA	CRPS 2700W Gspower G1505-2700W 220Vac&240Vdc TT
4P57B18703	NA	CRPS 2000W Delta DLG2000BM12F10 220Vac&240Vdc PT
4P57B18704	NA	CRPS 3200W Greatwall CRPS3200TW 220Vac&240Vdc TT
4P57B18705	NA	CRPS 3200W Gspower G1505-3200W 230Vac&240Vdc TT
4P57B18706	NA	CRPS 2700W Greatwall CRPS2700D2 220Vac&240Vdc PT
4P57B18707	NA	CRPS 2700W Gspower G1505-2700W 230Vac&240Vdc TT
4P57B18708	NA	CRPS 2000W Gspower G1401-2000W 220Vac&240Vdc PT
4P57B18709	NA	CRPS 3200W Gspower G1505-3200W 220Vac&240Vdc TT

注：该表格中的选件无特征代码，仅作为选件出货，用于后续部件替换/加装扩容等客户需求

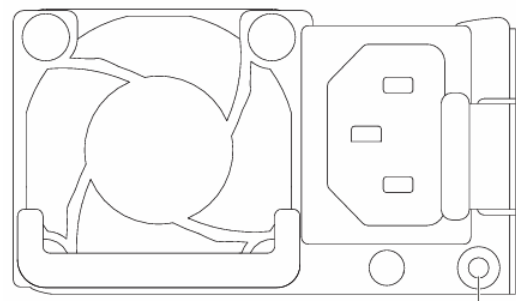
13.3 电源选配规则

- 未安装电源的位置，必须补充对应数量的Dummy
- PSU1-4之间不可以混选，PSU5-8之间不可以混选，下层(PSU5-8)和上层(PSU1-4)PSU可以混选不同功耗的，相同功耗仍建议选同一个厂商
- 不同数量电源模块的安装槽位规则
 - 3 PSU:PSU1>PSU5>PSU6，其他位置为dummy
 - 4 PSU:PSU1>PSU2>PSU5>PSU6，其他位置为dummy
 - 6 PSU:PSU1>PSU4>PSU5>>PSU6>PSU7>PSU8，其他位置为dummy
 - 8 PSU:PSU1 > PSU2> PSU3> PSU4>PSU5>PSU6>PSU7>PSU8
- 根据电源模块的安装数量和槽位，系统默认电源冗余模式如下：
 - 当安装指定位置的 3 个或 4 个电源（PSU1/PSU5/PSU6、PSU1/PSU2/PSU5/PSU6）时，默认模式为 Non-Redundant模式
 - 当安装指定位置的 6 个或 8 个电源（PSU1/PSU4/PSU5/PSU6/PSU7/PSU8、PSU1–PSU8满插）时，默认模式为 N+N Redundancy With Over-Subscription模式
 - BMC 中的 Redundant 设置按电源分组进行管理，其中 PSU1–PSU4 对应电源冗余设置，PSU5–PSU8 对应 PDB 电源冗余设置

冗余设置选项

选件号码	特征代码	描述
NA	BE0B	Non-Redundant
NA	BE0E	N+N Redundancy With Over-Subscription
NA	BE0F	N+N Redundancy Without Over-Subscription

13.4 电源指示灯说明



LED (电源指示灯)

电源指示灯状态说明	
绿色常亮	正常工作。
不亮	系统无输入。
绿色闪烁 (1Hz)	待机模式/冷备份模式。
琥珀色常亮	无输入 (其它电源有输入) / 电源工作报错已关闭。
琥珀色闪烁 (1Hz)	电源告警。
绿色闪烁 (2Hz)	软件升级。

13.5 电源线

电源线和机架电源线，可按下表所列订购。

选件号码	特征代码	描述
机架电缆		
00Y3043	A4VP	1.0m, 10A/100-250V, C13 to C14 Jumper Cord
39Y7937	6201	1.5m, 10A/100-250V, C13 to C14 Jumper Cord
4L67A08365	B0N4	2.0m, 10A/100-250V, C13 to C14 Jumper Cord
4X97A12618	BLBV	2.0m, 16A/100-250V, C19 to C20 Jumper Cord
4L67A08366	6311	2.8m, 10A/100-250V, C13 to C14 Jumper Cord
39Y7932	6263	4.3m, 10A/100-250V, C13 to C14 Jumper Cord
电源线		
4L67A69954	6361	1.8m, 10A/250V, C13 to GB 2099.1 (China) Line Cord
NA	BTFZ	2.5M 15A/250V China
39Y7928	6210	2.8m, 10A/220V, C13 to GB 2099.1 (China) Line Cord
81Y2378	6580	4.3m, 10A/220V, C13 to GB 2099.1 (China) Line Cord

13.5.1 电源线配置规则

系统中的电源模块分为 PSU1–PSU4 和 PSU5–PSU8 两组。两组电源模块的电源线配置规则相同。

13.5.1.1 PSU1–PSU4 电源线配置

当选择 1 个电源模块时，可选择以下任一电源线配置：

- 不选择电源线
- 选择 1 根 C13 转 GB2099.1 电源线，或 1 根 C13 转 C14 跳线电源线或二者都选
- 选择 1 根 C19 转 GB2099.1 电源线，或 1 根 C19 转 C20 跳线电源线或二者都选

当选择 2 个电源模块时，可选择以下任一电源线配置：

- 不选择电源线
- 选择 2 根 C13 转 GB2099.1 电源线，或 2 根 C13 转 C14 跳线电源线或二者都选
- 选择 2 根 C19 转 GB2099.1 电源线，或 2 根 C19 转 C20 跳线电源线或二者都选

当选择 4 个电源模块时，可选择以下任一电源线配置：

- 不选择电源线
- 选择 4 根 C13 转 GB2099.1 电源线，或 4 根 C13 转 C14 跳线电源线或二者都选
- 选择 4 根 C19 转 GB2099.1 电源线，或 4 根 C19 转 C20 跳线电源线或二者都选

13.5.1.2 PSU5–PSU8 电源线配置

当选择 2 个电源模块时，可选择以下任一电源线配置：

- 不选择电源线
- 选择 2 根 C13 转 GB2099.1 电源线，或 2 根 C13 转 C14 跳线电源线或二者都选
- 选择 2 根 C19 转 GB2099.1 电源线，或 2 根 C19 转 C20 跳线电源线或二者都选

当选择 4 个电源模块时，可选择以下任一电源线配置：

- 不选择电源线
- 选择 4 根 C13 转 GB2099.1 电源线，或 4 根 C13 转 C14 跳线电源线或二者都选
- 选择 4 根 C19 转 GB2099.1 电源线，或 4 根 C19 转 C20 跳线电源线或二者都选

13.5.1.3 电源线混配规则

- C13 类型电源线之间不能混选，即 C13 转 GB2099.1 电源线与 C13 转 C14 跳线电源线不能混选
- C19 类型电源线之间不能混选，即 C19 转 GB2099.1 电源线与 C19 转 C20 跳线电源线不能混选
- C13 类型电源线和 C19 类型电源线可以在整机范围内混选

13.5.1.4 开机前的电源线要求

- PSU1–PSU4 至少连接 1 根电源线
- PSU5–PSU8 至少连接 1 根电源线
- 当 PSU5–PSU8 未连接任何电源线时，不允许开机

14 系统管理

在此章节，您可能会需要如下网址链接的支持：

[Home - Data Center Support - Lenovo Support CN](https://datacentersupport.lenovo.com/cn/zc)

<https://datacentersupport.lenovo.com/cn/zc>

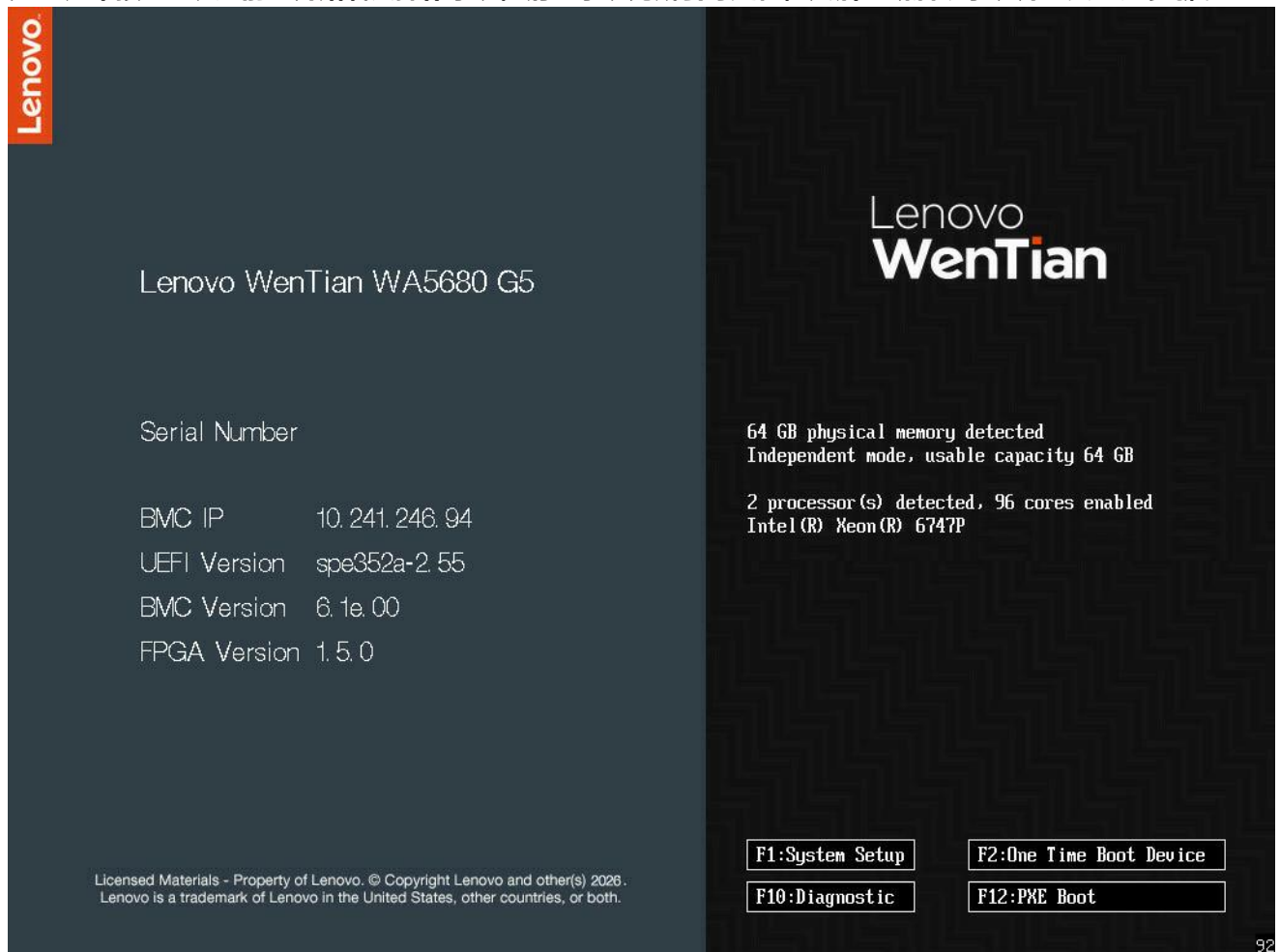
在以上链接网址中，根据实际的服务器型号进行选择，您可以获取到联想官方提供的固件、驱动、操作手册等各类资料。

14.1 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 F1 键进入 BIOS 设置界面

注：如果按 F1 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。



UEFI 操作模式预设

特征代码	描述
BFYB	最高性能模式
BFYC	最小功耗模式
BFYD	效率偏好省电模式
BFYE	效率 有利于性能模式

WA5680 G5 的UEFI操作预设模式如下：

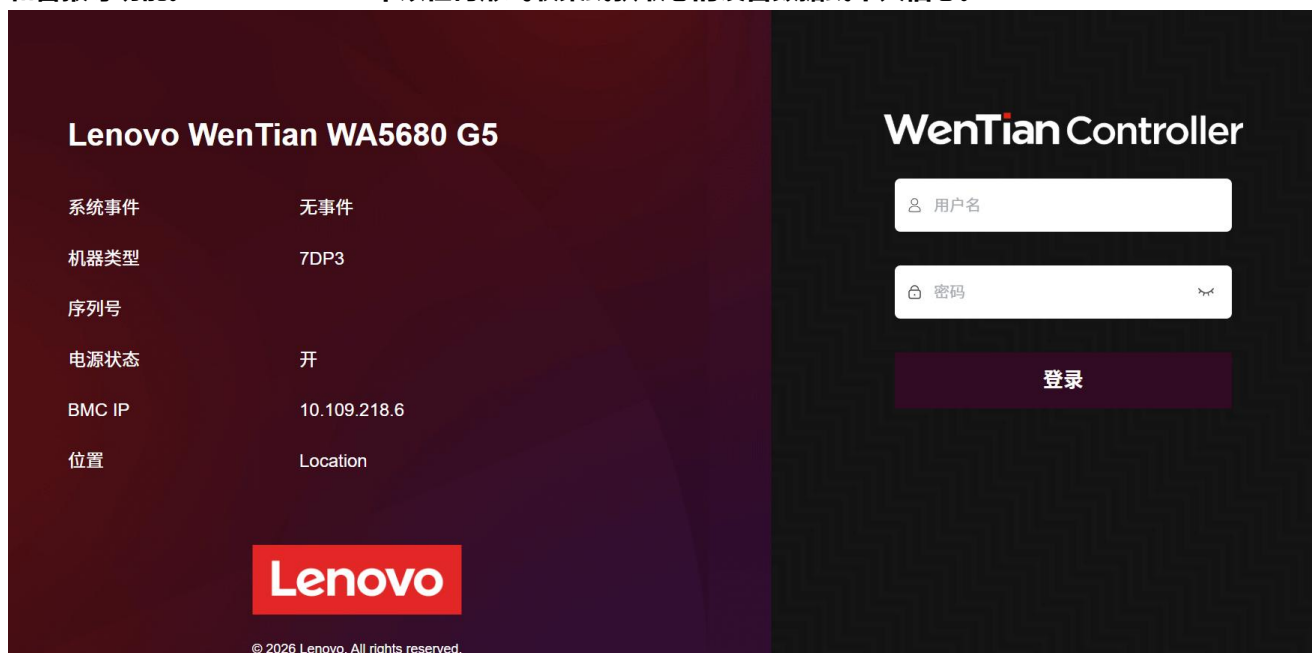
- 最高性能模式（BFYB）：实现最大性能，但功耗更高，能效更低
- 最小功耗模式（BFYC）：最小化系统的绝对功耗
- 效率偏好省电模式(BFYD) :最大化性能功耗比，偏向于节能。是SPECpower基准测试首选模式
- 效率偏爱性能模式（BFYE）:最大化性能功耗比，偏向于性能。是能源之星认证的青睐模式（默认选择）

BIOS 主要包含以下六个功能模块（详细参考[Lenovo Support CN](#)）：

- System Information（系统信息）
- System Settings（系统设置）
- Date and Time（日期和时间）
- Start Options（启动项）
- Boot Setting（启动设置）
- User Security（用户安全）

14.2 BMC简介

WA5680 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。



- **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，提供一整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：**
 - **嵌入式 Web UI - 远程电源开/关、系统运行状况、系统信息、警报通知和事件日志**
 - **USB 2.0 媒体重定向 - 远程启动媒体**
 - **安全 - 开源 SSL**
 - **与 IPMI V2.0 兼容**
 - **KVM- 允许远程查看系统 POST 和 BIOS 设定的工具**
- **Lenovo BMC 提供 Web 管理界面，通过网络访问 Web 管理界面可实现对服务器的配置和管理。支持 Web 界面的浏览器如下：**
 - **Google Chrome 浏览器最新版本**
 - **Microsoft Internet Explorer 浏览器 11 版本**
 - **Mozilla 火狐浏览器**
 - **Microsoft Edge**
 - **Apple Safari (仅支持在 Mac 电脑上使用)**
- **Lenovo BMC 提供的主要功能如下（详细参考[Lenovo Support CN](#)）：**
 - **传感器管理**
 - **远程控制**
 - **用户管理**
 - **事件及日志管理**
 - **固件管理**
 - **系统管理**
 - **安全策略**
 - **散热管理**
 - **故障诊断**
 - **资产信息管理**
 - **网络管理**

14.3 服务器状态LED简介

状态指示灯说明表

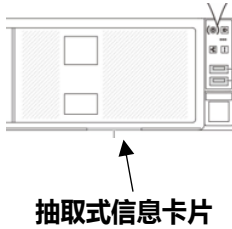
名称	颜色	行为	说明
电源灯	绿色	熄灭	设备未连接 AC 电源或主板 FPGA 未能正常启动
		快闪 4Hz	系统未开机（S5），等待 FPGA 或 BMC 初始化，不可执行开机
		慢闪 1Hz	系统未开机（S5），系统初始化已完成，可执行开机
		常亮	系统已开机（S0）
电源按钮		快闪 2s 交替慢闪 2s	正在刷新主板 FPGA 或 SCM-CPLD 固件
		短按（小于 1 秒）	正常执行开机或关机流程
		长按（大于 4 秒）	强制系统关机
系统状态灯	琥珀色	熄灭	没有异常
		慢闪 1Hz	一般报警
		常亮	严重错误
		快闪 4Hz	系统出现电源异常
		快闪 2s 交替慢闪 2s	系统出现 CPU 过热异常
		快闪 2s 交替熄灭 2s	BMC 超时未就绪
		快闪 2s 交替常亮 2s	主板 FPGA 与 SCM 板 CPLD 未能建立正确通信链路
UID 灯	蓝色	熄灭	设备未选中
		常亮	设备选中
		慢闪 1Hz	短按 2 次 UID 按钮后，下载 BMC 一键日志中 下载日志过程中，慢闪 1Hz3 秒左右停止，表示下载异常中断
		快闪 2s 交替慢闪 2s	正在刷新主板 FPGA 或 SCM-CPLD 固件
UID 按钮		短按（小于 1 秒）1 次	点亮或熄灭定位灯
		短按（小于 1 秒）2 次	前面板系统USB2.0切换至BMC一键日志收集通道； 若已在USB2.0接口插入U盘，立刻开始下载一键日志到U盘，同时UID灯保持 1Hz闪烁频率。日志下载完成后，UID停止闪烁并处于熄灭状态 若已在 USB2.0 接口插入 U 盘，UID 灯维持熄灭/常亮（没有 1Hz 慢闪），说明 BMC 未检测到 U 盘
		长按（大于 4 秒）	强制复位 BMC
网络状态灯	绿色	熄灭	OCP 网卡没有建立网络连接
		常亮	OCP 网卡建立网络连接但没有数据传输
		快闪 4Hz	OCP 网卡建立网络连接同时有数据传输
注：WA5680 G5 上前后面板 2 个 UID 灯表现行为完全一致。			

14.4 前置VGA&LCD诊断设备端口模组选件

服务器后置的 VGA 端口是标配，服务器前面前置的 VGA 端口模组是可选的，暂不支持LCD诊断设备端口。

14.5 抽取式信息卡

Lenovo BMC 网络访问标签贴在服务器前端的抽取式信息卡上。该标签提供 Lenovo BMC 的默认主机名和默认 IPv6 链路本地地址。获得服务器后，请撕下网络访问标签，并将其存放在安全的地方。



14.6 系统管理软件简介

系统管理选件可用于帮助您更加轻松高效地管理服务器

管理软件	特性描述
Lenovo BMC	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界面 GUI 应用程序 Web 界面
LenovoXClarity Administrator cPlus	适用于多服务器管理的集中式界面 Web 界面 REST API
Lenovo XClarity Essentials cPlus工具集	适用于服务器配置和数据收集的便携式轻型工具集。同时适用于单服务器和多服务器管理环境界面 OneCli cPlus:应用程序 BoMC cPlus: Bootable Media Creator 应用程序 UpdateXpress cPlus: UpdateXpress 应用程序
Lenovo Capacity Planner	支持服务器或机架功耗计划功能的应用程序界面 GUI 应用程序 Web 界面
Lenovo XClarity Provisioning Manager WenTian	界面易于使用，可选择语言 集成帮助系统 可以无人照管模式或手动模式来安装操作系统和设备驱动程序 永久擦除存储设备上的所有数据、清除所有系统日志，并将整个系统重置为出厂默认设置

注：强烈建议您在购买新部件之前先使用 Lenovo Capacity Planner 检查服务器的电源摘要数据

14.7 安全功能

WA5680 G5 服务器提供以下安全功能:

- 英特尔至强处理器的安全启动功能
- 支持国民技术的TCM或TPM2.0 的可信平台模块选件
- 物理安全功能，可选安全面板
- 安全功能选件

部件号	特征代码	描述
NA	C4GF	TPM Nations V2.0
NA	C4GG	TCM Nations V1.0
NA	CJUQ	BEZEL-WA5680G5

15 机架导轨及安装

导轨选件

选件号码	特征代码	描述
4XF7B18237	CJUR	L_Slide_for_WA5680 G5
4XF7B18238	CJPT	Slide_Rail_for_WA5680 G5

16 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>

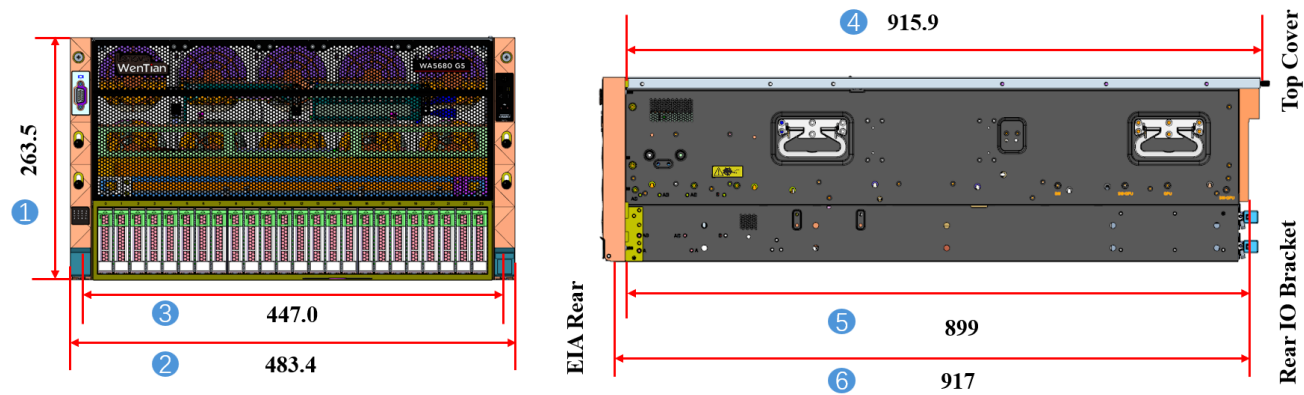
WA5680 G5 目前支持以下全面可用的操作系统（持续更新中）：

全面可用 (支持且经过认证)	Microsoft	Windows Server 2025
	RedHat	RHEL 9.4
		RHEL 9.5
		RHEL 9.6
		RHEL 9.7
		RHEL 9.8
		RHEL 10
		RHEL 10.1
		RHEL 10.2
	Canonical (Partial)	Ubuntu 24.04.1
		Ubuntu 24.04.2
		Ubuntu 24.04.3
		Ubuntu 24.04.4
		Ubuntu 24.04.5
		Ubuntu 26.04

注：对于“Partial”标识的操作系统，请参见网址中的说明或向您当地对应的销售代表咨询

17 物理规格

WA5680 G5整机物理尺寸（mm）及重量展示如下



尺寸及重量		WA5680 G5
Height, AI product (mm)	①	263.5
Width with Rack Handles, AI product (mm)	②	483.4
Width w/o Rack Handles, AI product (mm)	③	447.0
Depth form EIA to Top cover, AI product (mm)	④	915.9
Depth from EIA Rear to Rear IO bracket, AI product (mm)	⑤	899
Depth from HDD to Rear IO bracket, AI product (mm)	⑥	917
Maximum weight w/o packaging (Kg)		75/98.5

注：裸机最重配置75kg，打包最重配置98.5kg（风冷配置，包含包装、导轨等附件）

18 环境

18.1 噪音

配置	声功率级	声压级
8*N300	环境: 26 分贝 空闲: 79 分贝 运行: 101分贝	空闲: 68.8 dBA 运行: 92.0 dBA

配置构成

组件	8*N300
前置	24*2.5 英寸硬盘/12*3.5 英寸硬盘
处理器	2*350W CPU
风扇	上层 8056*10 下层 8056*4
GPU	8*N300
内存	32×64G DIMM
后置	5×PCIe+1×OCP

注:

- 运行默认指代 70% TDP
- 这些噪音级别根据 ISO7779 指定的过程在受控声学环境中进行测量，并且根据 ISO 9296 进行报告。
- 政府法规可用于管理工作场所中的噪音级别，并适用于您和您的服务器安装过程。安装中实际的声压级别取决于各种因素，包括安装中的机架数量；房间的大小、材料和配置；来自其他设备的噪音级别；房间的环境温度以及员工相对于设备的位置。另外，对此类政府法规的遵守情况还取决于其他多种因素，包括员工暴露时长以及员工是否佩戴听力保护装置。Lenovo建议您咨询该领域的合格专家，以确定您是否遵守了适用的法规。

18.2 温湿度

工作温度：5°C ~ 35°C（符合ASHRAE Class A1/A2/A3）；

有条件的支持ASHRAE A2/A3，工作环境温度规格等级支持的温度范围如下：

ASHRAE A2 级：10°C 到 35°C（50°F 到 95°F）。海拔达到 900 米（2953 英尺）以上时，每升高 300 米（984 英尺），最高环境温度降低 1°C。

ASHRAE A3 级：5°C 到 40°C（41°F 到 104°F）。海拔达到 900 米（2953 英尺）以上时，每升高 175 米（574 英尺），最高环境温度降低 1°C。

支持的工作温度等级要求的工作环境湿度参考如下：

ASHRAE class A2: 20%–80%; maximum dew point: 21°C (70°F)

ASHRAE class A3: 8%–85%; maximum dew point: 24°C (75°F)

运行状态海拔高度要求：

-304.8m--3050 m (10 000 ft)

关机状态的环境温度和相对湿度（非冷凝）要求：

-10°C – 60°C

8%–95%（非冷凝）

存储运输（带包装）的环境温度要求：

-40°C – 70°C

非运行状态海拔高度要求：

-304.8m--12192 m (40 000 ft)

18.3 生物管控要求

生物管控要求	机房环境中除必要的安装。调试、运维人员等，不允许存在任何植物、动物等非人生物。为达到上述要求，机房应采取如下措施： ● 注意机房环境的防潮防湿。 ● 机房相关的装饰材料应经过防霉菌处理。 ● 对机房的电缆孔洞、天线孔洞等应采取封堵防护措施，杜绝外来生物进入。 ● 注意机房内的环境卫生，建议定期进行必要的消杀处理。
--------	--

18.4 颗粒微粒污染物

颗粒污染物
管控要求

机房无爆炸性、导电性、导磁性及腐蚀性尘埃，机械活性物质要求如下表所示。

机械活性物质	单位	要求
沙	mg/m ³	≤30
尘（悬浮）	mg/m ³	≤0.2
尘（沉积）	mg/(m ² h)	≤1.5

为达到上述要求，机房可采取如下措施：

- 地面、墙面、顶棚面采用不起尘的材料。
- 开向室外的门窗应设置纱门、纱窗，外窗应具有较好的防尘防沙功能。
- 定期打扫机房，清洗防尘网或防尘设备（建议至少每3个月一次）。
- 机房灰尘较大的地区，建议每年对设备进行一次带电清洗。
- 注意进入机房前建议戴鞋套、穿防静电工作服。

如果空气悬浮颗粒（包括金属屑或微粒）和易反应气体单独反应或与其他环境因素（如湿度或温度）发生组合反应，可能会对本部分描述的设备造成威胁。

颗粒水平过高或有害气体聚集所造成的风险包括可能导致设备故障或完全无法正常运行的损坏。本规范规定了针对颗粒和气体的限制，旨在避免此类损害。不得将这些限制视为或用作决定性的限制，因为有大量其他因素（如空气的温度或含水量）会影响微粒或环境腐蚀和气体污染转移的作用。如果不使用本文档中所规定的特定限制，您必须采取必要措施，使颗粒和气体级别保持在能够保护人员健康和安全的水平。如果 Lenovo 判断您所处环境中的颗粒或

气体水平已对设备造成损害，则 Lenovo 可在实施适当的补救措施时决定维修或更换设备或部件以减轻此类环境污染。实施此类补救措施由客户负责。

微粒污染	规格
空气过滤	按照 ISO 14644-1 第 8 类定义的拥有 95% 置信上限的数据中心空气过滤。 注： - 此情况仅适用于数据中心环境。空气过滤要求不适用于旨在数据中心之外（诸如办公室或工厂车间等环境）使用的 IT 设备。 - 进入数据中心的空气必须拥有 MERV11 或 MERV13 过滤。
导电灰尘	空气中不得含有导电灰尘、锌晶须或其他导电颗粒。 注：此条件适用于数据中心和非数据中心环境。
腐蚀性灰尘	- 空气中不得含有腐蚀性灰尘。 - 空气中的残留灰尘的潮解点必须小于 60% 相对湿度。 注：此条件适用于数据中心和非数据中心环境。

18.5 气体污染

腐蚀性气体 污染物管控 要求	腐蚀性气体污染物和其他环境因素（如温度或相对湿度）发生的交互作用可能会对IT设备造成腐蚀故障风险，本条规定了针对腐蚀性气体污染物的限制要求，旨在避免此类风险的发生。 数据中心腐蚀性气体污染物应满足IT设备制造商普遍采用的由美国采暖、制冷与空调工程师学会技术委员会ASHRAE TC 9.9编写的《针对数据中心气体与颗粒污染物指南》（2011版）白皮书要求。 依据该白皮书要求，数据中心腐蚀性气体污染物应满足以下要求： ● 铜测试片腐蚀速率要求 满足ANSI/ISA（American National Standards Institute/ Instrument Society of America）-71.04-1985定义的气体腐蚀等级G1，对应铜测试片腐蚀产物厚度增长速率低于300 Å/月。 ● 银测试片腐蚀速率要求 腐蚀产物厚度增长速率低于200 Å/月。 说明：Å（埃）是表示长度的单位符号，1 Å 等于 100 亿分之 1 米。 ANSI/ISA-71.04-1985 Environmental Conditions for Process Measurement and Control Systems: Airborne Contaminants将气体腐蚀等级分为G1（轻微）、G2（中等）、G3（较严重）和GX（严重），如下表所示。
----------------------	--

气体腐蚀等级	铜的反应等级	描述
G1 (轻微)	300 Å/月	环境得到良好控制，腐蚀性不是影响设备可靠性的因素。
G2 (中等)	300 Å/月 ~ 1000 Å/月	环境中的腐蚀影响可以测量，可能是影响设备可靠性的一个因素。
G3 (较严重)	1000 Å/月 ~ 2000 Å/月	环境中极有可能出现腐蚀现象。
GX (严重)	>2000 Å/月	只能在该环境中使用经过特殊设计和封装的设备。

上表中A组或B组气体是数据中心内常见气体组合。A组或B组腐蚀性气体浓度限定值对应的铜腐蚀等级G1，是基于数据中心相对湿度<50%及组内气体交互反应的结果。如果数据中心相对湿度每增加10%，则气体腐蚀等级相应增加1级。

腐蚀是由温度、相对湿度、腐蚀性气体和通风条件等环境因素综合影响的结果，而非单一因素决定。任何因素的改变都会对气体腐蚀等级造成影响，因此上表提供的数据中心腐蚀性气体浓度限定值仅作参考而非绝对限定。

上表中A组或B组气体是数据中心内常见气体组合。A组或B组腐蚀性气体浓度限定值对应的铜腐蚀等级G1，是基于数据中心相对湿度<50%及组内气体交互反应的结果。如果数据中心相对湿度每增加10%，则气体腐蚀等级相应增加1级。

气体污染	规格
铜测试片腐蚀速率要求	按照 ANSI/ISA-71.04-2013 定义的气体腐蚀等级 G1, 铜测试片腐蚀产物厚度增长速率低于300 Å/月。
银测试片腐蚀速率要求	按照 ANSI/ISA-71.04-2013 定义的气体腐蚀等级 G1, 银测试片腐蚀产物厚度增长速率低于200 Å/月。

注：

ANSI/ISA-71.04-2013 Environmental Conditions for Process Measurement and Control Systems:
Airborne Contaminants 将气体腐蚀等级分为 G1(轻微)、G2 (中等)、G3 (较严重)、GX (严重)
 , 如下表所示。

气体腐蚀等级	铜的反应等级	银的反应等级	描述
G1 (轻微)	< 300 Å/月	< 200 Å/月	环境得到良好控制， 腐蚀性不是影响设备可靠性的因素。
G2 (中等)	< 1000 Å/月	< 1000 Å/月	环境中的腐蚀影响测量，可能是影响设备

			可靠性的一个因素。
G3 (较严重)	< 2000 Å/月	< 2000 Å/月	环境中极有可能出现腐蚀现象。
GX (严重)	≥ 2000 Å/月	≥ 2000 Å/月	只能在该环境中使用经过特殊设计和封装的设备。

为满足铜银测试片腐蚀速率要求，参考下表中的数据中心腐蚀性气体浓度限定值。

数据中心腐蚀性气体浓度限定值

组合	腐蚀性气体	单位	浓度
A 组	H₂S (硫化氢)	ppb	< 3
	SO₂ (二氧化硫)	ppb	< 10
	Cl₂ (氯气)	ppb	< 1
	NO₂ (二氧化氮)	ppb	< 50
B 组	HF (氟化氢)	ppb	< 1
	NH₃ (氨气)	ppb	< 500
	O₃ (臭氧)	ppb	< 2

注：

- * ppb (part per billion) 是表示浓度的单位符号，1 ppb 表示 10 亿分之 1 的体积比。
- * 表中 A 组或 B 组气体是数据中心内常见气体组合。A 组或 B 组腐蚀性气体浓度限定值对应的铜腐蚀等级 G1，是基于数据中心相对湿度 < 50% 及组内气体交互反应的结果。如果数据中心相对湿度每增加 10%，则气体腐蚀等级相应增加 1 级。
- * 腐蚀是由温度、相对湿度、腐蚀性气体、通风条件等环境因素综合影响的结果，而非单一因素决定。任何因素的改变都会对气体腐蚀等级造成影响，上表提供的数据中心腐蚀性气体浓度限定值仅供参考而非绝对限定。

19 法规遵从

WA5680 G5 符合以下认证标准（包括但不限于）：

- 中国 CQC 认证
- 中国 CECP 认证
- 中国 CELP 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，评估和确认任何其他产品、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要不时变更，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他生命支持应用。

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含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。其他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，与其他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/或其他国家的商标或注册商标。

联想商标的最新列表请以官方网站为准：<https://www.lenovo.com/us/en/legal/copytrade/>。

以下词语为联想在美国和/或其他国家的商标（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

TruDDR4

UpdateXpress System Packs

Lenovo WenTian®

以下词语为其他公司的商标（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他国家的商标或注册商标。

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

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

Windows®为 Microsoft 公司在美国和/或其他国家的商标。

其他公司、产品或服务名称可能为其他公司的商标或服务。

22 版本

2026/09/07 v1.0 版编写