

KunLun 9008 V5 关键业务服务器

# 技术白皮书

文档版本

01

发布日期

2021-11-30

**版权所有 ©超聚变数字技术有限公司 2021。 保留一切权利。**

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## **商标声明**

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## **注意**

您购买的产品、服务或特性等应受超聚变数字技术有限公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，超聚变数字技术有限公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

# **超聚变数字技术有限公司**

地址： 河南省郑州市郑东新区龙子湖智慧岛正商博雅广场 1 号楼 9 层      邮编： 450046

网址： <https://www.xfusion.com>

# 目 录

前言.....	v
<b>1 概述.....</b>	<b>7</b>
1.1 简介 .....	7
1.2 外观和接口 .....	8
1.3 指示灯和按钮 .....	12
1.4 物理结构 .....	19
1.4.1 整机物理结构 .....	19
1.4.2 计算模块组件 .....	21
1.4.2.1 计算模块物理结构 .....	22
1.4.2.2 处理器板 .....	29
1.4.2.3 面板指示灯 .....	29
1.4.2.4 硬盘背板 .....	30
1.4.3 B 型前 IO 模块组件 FIO-B .....	31
1.4.4 D 型前 IO 模块组件 FIO-D.....	34
1.4.5 硬盘编号及指示灯 .....	36
1.4.5.1 硬盘编号 .....	36
1.4.5.2 SAS/SATA 硬盘指示灯 .....	39
1.4.5.3 NVMe 硬盘指示灯 .....	40
1.4.6 9008 V5 后 IO PCIe 模组 .....	40
1.4.7 风扇 .....	47
1.5 逻辑结构 .....	48
1.5.1 CPU 互联逻辑结构.....	48
1.6 硬分区 KPar 特性 .....	49
1.7 RAS 特性 .....	51
1.8 技术优势 .....	51
<b>2 产品特点.....</b>	<b>53</b>
<b>3 产品规格.....</b>	<b>56</b>
3.1 技术规格 .....	56
3.2 物理环境规格 .....	58
3.3 电源规格 .....	60

<b>4 部件兼容性</b> .....	<b>62</b>
4.1 CPU .....	62
4.2 内存 .....	63
4.3 存储 .....	67
4.4 IO 扩展 .....	68
4.5 支持的操作系统和软件 .....	69
<b>5 管理</b> .....	<b>70</b>
<b>6 维保</b> .....	<b>71</b>
<b>7 通过的认证</b> .....	<b>72</b>
<b>A 附录</b> .....	<b>74</b>

# 前言

## 概述

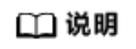
本文档介绍了 KunLun 9008 V5 开放架构关键业务服务器（简称 9008 V5）的系统架构、硬件结构、产品特性、系统接口、技术指标、标准与认证。借助本手册，您可以全面了解开放架构关键业务服务器。

## 读者对象

本文档主要适用于售前工程师。

## 符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 <b>危险</b>	表示如不避免则将会导致死亡或严重伤害的具有高等级风险的危害。
 <b>警告</b>	表示如不避免则可能导致死亡或严重伤害的具有中等级风险的危害。
 <b>注意</b>	表示如不避免则可能导致轻微或中度伤害的具有低等级风险的危害。
 <b>须知</b>	用于传递设备或环境安全警示信息。如不避免则可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。 “须知”不涉及人身伤害。
 <b>说明</b>	对正文中重点信息的补充说明。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

## 修改记录

文档版本	发布日期	修改说明
01	2021-11-30	第一次正式发布。

# 1 概述

- 1.1 简介
- 1.2 外观和接口
- 1.3 指示灯和按钮
- 1.4 物理结构
- 1.5 逻辑结构
- 1.6 硬分区 KPar 特性
- 1.7 RAS 特性
- 1.8 技术优势

## 1.1 简介

KunLun 9008 V5（以下简称 9008 V5）开放架构小型机是以 Intel®Xeon®Skylake/Cascade Lake 系列处理器为核心，以 Purley 平台为基础开发的最新一代关键业务服务器。

KunLun 开放架构小型机适用于企业关键业务应用，比如大型 OLTP/OLAP 数据库、HANA 大内存数据库、企业大型 ERP/CRM 系统、关键业务应用整合、HPC 胖节点等。具有计算高性能、大内存容量、扩展能力强、高可靠、易管理、弹性部署等优点。

新一代 9008 V5 可以根据客户应用场景选择需要的配置，帮助客户节省 CAPEX。9008 V5 只带计算框，支持硬分区，FDM，PFAE 等特性，支持两种工作模式：单系统工作模式，双系统工作模式（物理分区工作模式）。

- 单系统工作模式是指一台 9008 V5 当作一个完整的系统使用，此时，系统可以支持 2/4/6/8 个处理器。
- 双系统工作模式使用了 KPar 技术，这是一种硬分区技术。通过使用此技术可以将一台 9008 V5 当作两个相对独立的系统使用。

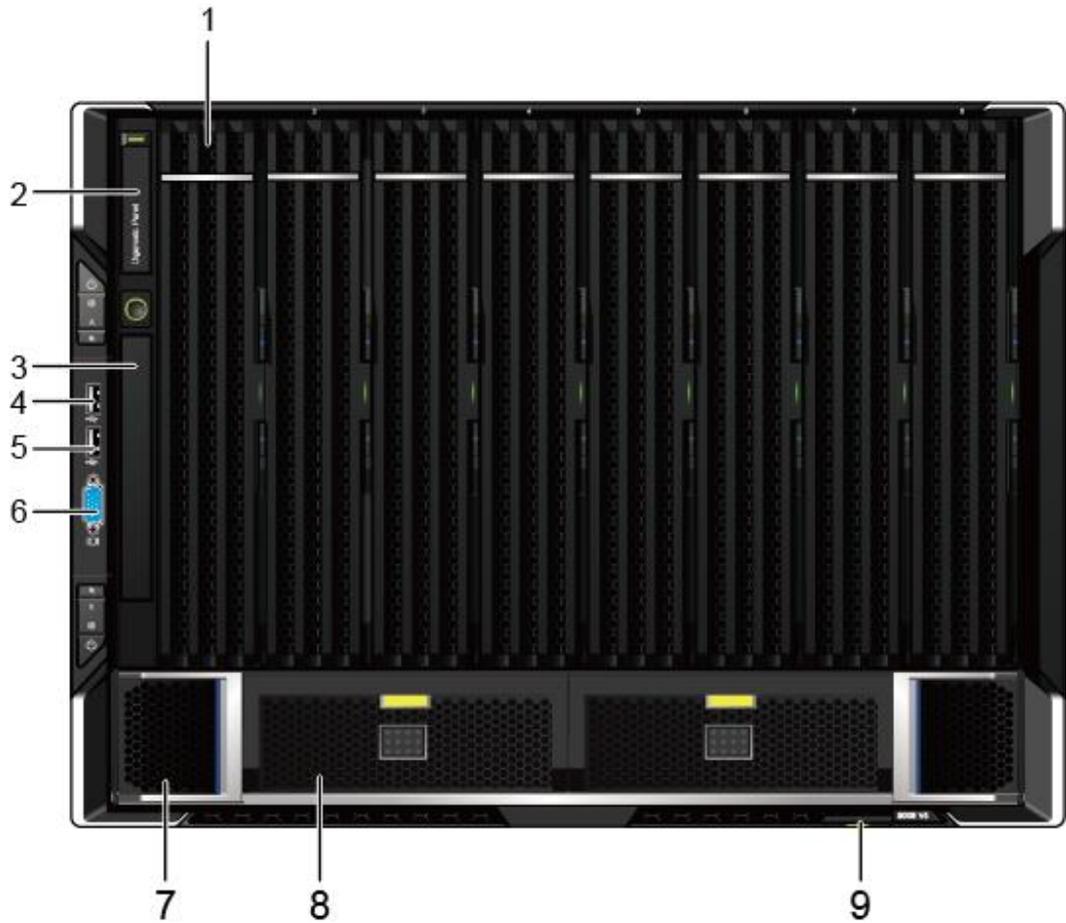
每个分区间电气隔离，分区间业务可独立运行，相比基于虚拟化软件或固件实现的分区，硬分区可靠性更高。

## 1.2 外观和接口

### 前面板组件

9008 V5 前视图如图 1-1 所示。

图1-1 9008 V5 前视图（配置 B 型 FIO 模块）



1	计算模块（从左至右为 1~8 号计算模块）	2	LCD（可选）
3	DVD（可选）	4	USB 接口 1
5	USB 接口 2	6	VGA 接口
7	FIO-B	8	硬盘盒
9	标签卡（含 SN 标签）	-	-

### 📖 说明

- 计算模块可以支持多种，此处仅以支持的 SCM-A 举例，详情可以参考 1.4.2.1 计算模块物理结构。
- 前 IO 模块可以支持多种，此处仅以支持的 FIO-B 举例，详情可以参考 1.4.3 B 型前 IO 模块组件 FIO-B、1.4.4 D 型前 IO 模块组件 FIO-D。

表1-1 前面板接口说明

名称	类型	数量	说明
VGA (Video Graphic Array) 接口	DB15	1	用于连接显示终端，例如显示器。 双系统模式下，此接口默认属于 BPU A，BPU A 和 BPU B 之间的切换可通过 iBMC 的 Web 界面或者 LCD 进行。
USB 接口	USB2.0	2	提供外出 USB 接口，通过该接口可以接入 USB 设备。 双系统模式下，此接口默认属于 BPU A，BPU A 和 BPU B 之间的切换可通过 iBMC 的 Web 界面或者 LCD 进行。

## 后面板组件

9008 V5 后视图如图 1-2 所示。

图1-2 9008 V5 后视图

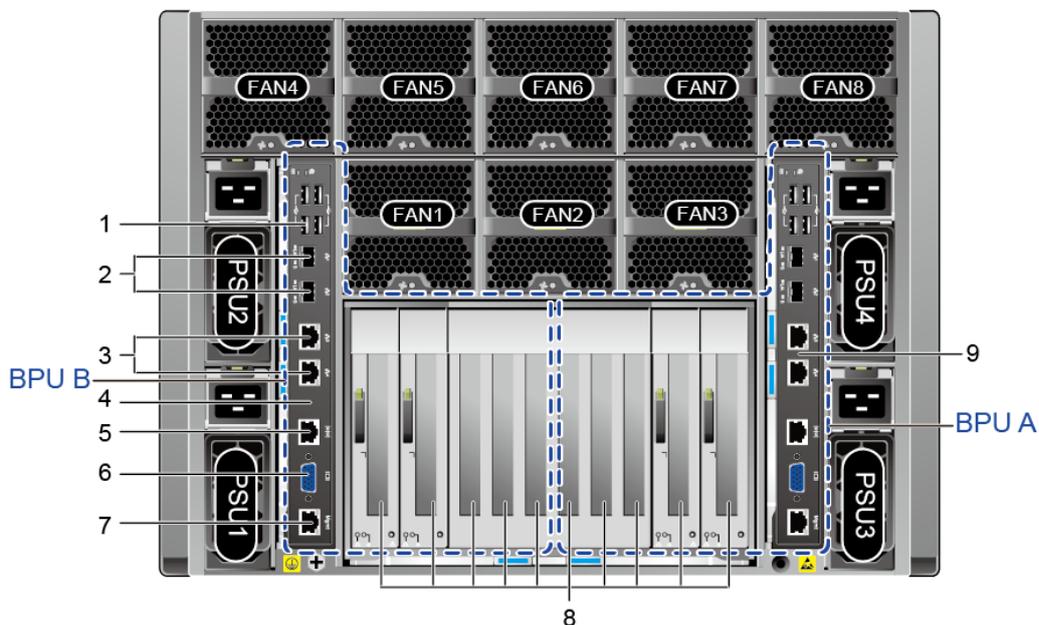


表1-2 9008 V5 后视图组件

1	USB 接口	2	10GE 光口
3	GE 电口	4	LPM (High-performance Fusion Console) -1
5	RJ45 串口	6	VGA 接口
7	iBMC 管理网口	8	PCIe Slot (从左至右为 1~10 号 Slot)
9	LPM-2	-	-

### 说明

后 IO 可以支持 2 种，此处的后视图仅以支持 V5-BIO-A 举例，详情可以参考 1.4.6 9008 V5 后 IO PCIe 模组。

9008 V5 后面板接口均位于 LPM 上，两个 LPM 分别为 LPM-1 和 LPM-2。

表1-3 LPM-1 后面板接口说明

名称	类型	数量	单系统工作模式时是否有效	双系统工作模式时是否有效	说明
VGA 接口	DB15	1	无效	有效	用于连接显示终端，例如显示器。

名称	类型	数量	单系统工作模式时是否有效	双系统工作模式时是否有效	说明
USB 接口	USB3.0	4	无效	有效	提供外出 USB 接口，通过该接口可以接入 USB 设备。
iBMC 管理网口	RJ45	1	无效	有效	提供外出 GE 以太网口，通过该接口可以对本服务器进行管理。
串口	RJ45	1	无效	有效	双系统模式下：默认为系统串口，可通过 iBMC 命令设置为 iBMC 串口。 单系统模式下：该串口不可用。
GE 电口	电口	2	无效	有效	每个 LPM 提供 2*GE 电口和 2*10GE 光口，均为板载网口。 说明 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10GE 光口不支持 10/100M 网络和 1000M 强制速率。</li> <li>• GE 电口不支持 10/100M 网络和强制速率。</li> </ul>
10GE 光口	光口	2			

表1-4 LPM-2 后面板接口说明

名称	类型	数量	单系统工作模式时是否有效	双系统工作模式时是否有效	说明
VGA 接口	DB15	1	有效	有效	用于连接显示终端，例如显示器。
USB 接口	USB3.0	2	有效	有效	提供外出 USB 接口，通过该接口可以接入 USB 设备。
iBMC 管理网口	RJ45	1	有效	有效	提供外出 GE 以太网口，通过该接口可以对本服务器进行管理。
串口	RJ45	1	有效	有效	默认为系统串口，可通过 iBMC 命令设置为 iBMC 串口。
GE 电口	电口	2	有效	有效	每个 LPM 提供 2*GE 电口和 2*10GE 光口，均为板载网口。
10GE 光口	光口	2			

名称	类型	数量	单系统工作模式时是否有效	双系统工作模式时是否有效	说明
					说明 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10GE 光口不支持 10/100M 网络和 1000M 强制速率。</li> <li>• GE 电口不支持强制速率和 10/100M 网络。</li> </ul>

### 📖 说明

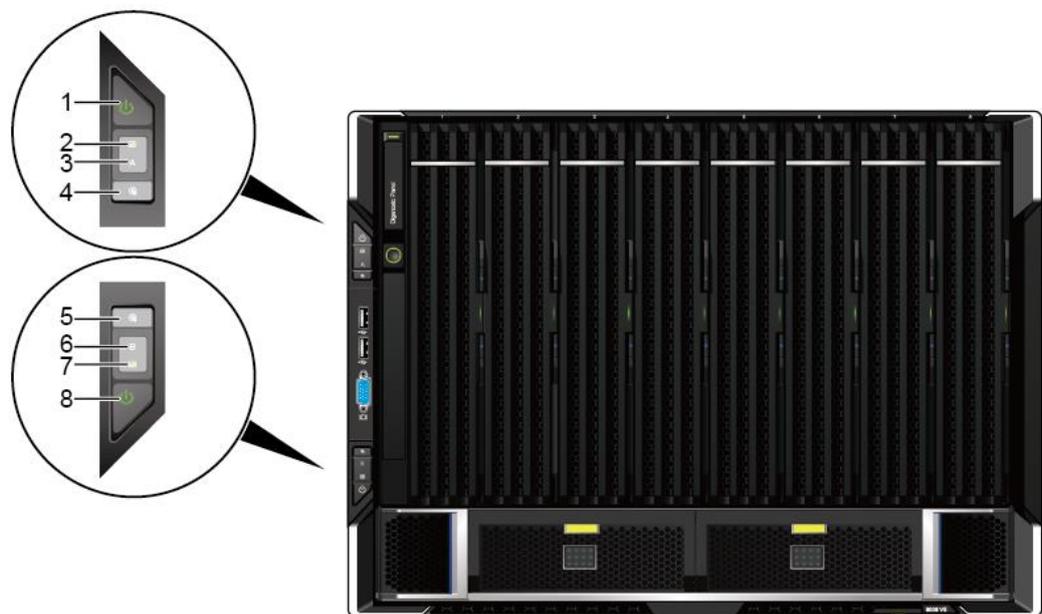
当工作在单系统模式时，只有位于 LPM-2 中的 GE 和 10GE 网口，才具有 NCSI 功能。

## 1.3 指示灯和按钮

通过观察指示灯状态可以初步诊断当前产品的工作状态。

9008 V5 前面板指示灯和按钮位置如图 1-3 所示，相关说明如表 1-5 所示。

图1-3 9008 V5 前面板指示灯和按钮



1	主电源按钮/指示灯	2	主健康指示灯
3	主 VGA 指示灯	4	主定位按钮/指示灯
5	副定位按钮/指示灯	6	副 VGA 指示灯

7	副健康指示灯	8	副电源按钮/指示灯
---	--------	---	-----------

表1-5 9008 V5 前面板指示灯/按钮说明

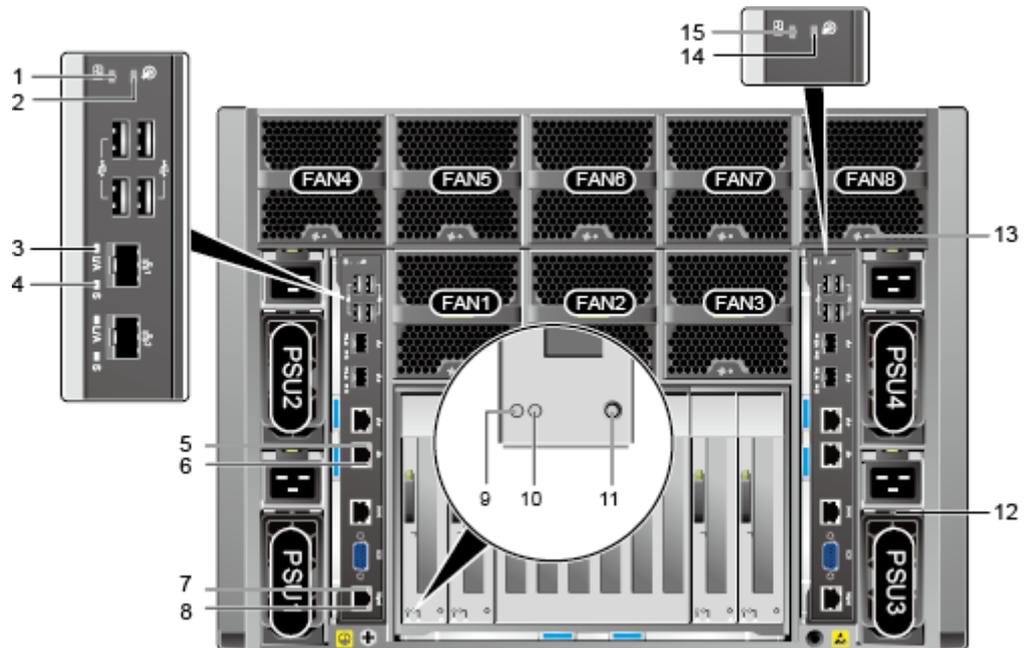
编号	标识	位置	含义	颜色	单系统模式状态说明	双系统模式状态说明
1		左挂耳灯板	主电源按钮/指示灯	黄色、绿色	<ul style="list-style-type: none"> <li>灭：设备未上电。</li> <li>黄色闪烁：表示 iBMC 管理系统正在启动。</li> <li>黄色常亮：设备的业务系统处于待上电状态。</li> <li>绿色常亮：设备的业务系统已正常上电。</li> </ul> <p>电源按钮说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>开机状态下短按该按钮，OS 正常关机。</li> <li>开机状态下长按该按钮 6 秒钟，可以将服务器强制下电。</li> <li>待上电状态下短按该按钮，可以进行开机。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>灭：BPU A 未上电。</li> <li>黄色闪烁：表示 BPU A 的 iBMC 管理系统正在启动。</li> <li>黄色常亮：BPU A 的业务系统处于待上电状态。</li> <li>绿色常亮：BPU A 的业务系统已正常上电。</li> </ul> <p>电源按钮说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>开机状态下短按该按钮，BPU A 的 OS 正常关机。</li> <li>开机状态下长按该按钮 6 秒钟，可以将 BPU A 强制下电。</li> <li>待上电状态下短按该按钮，可以将 BPU A 开机。</li> </ul>
2		左挂耳灯板	主健康状态指示灯	红色、绿色	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色常亮：表示设备运转正常。</li> <li>红色闪烁（1Hz）：系统有严重告警。</li> <li>红色闪烁（5Hz）：系统有紧急告警。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色常亮：表示 BPU A 运转正常。</li> <li>红色闪烁（1Hz）：BPU A 系统有严重告警。</li> <li>红色闪烁（5Hz）：BPU A 系统有紧急告警。</li> </ul>
3	A	左挂耳灯板	主 VGA 指示灯	白色	<ul style="list-style-type: none"> <li>常亮：本指示灯处于有效状态，前面板 VGA、USB2.0 接口可用</li> <li>灭：设备未上电</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>常亮：BPU A 占用前面板的 VGA、USB2.0 接口。</li> <li>灭：BPU A 没有占用前面板的 VGA 接口。</li> </ul>

编号	标识	位置	含义	颜色	单系统模式状态说明	双系统模式状态说明
4		左挂耳灯板	主定位按钮/指示灯	蓝色	<p>定位按钮/指示灯用于方便地定位待操作的服务器，可通过手动按 UID 按钮或者 iBMC 命令远程控制使灯灭或灯亮。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>常亮：表示服务器被定位。</li> <li>灭：表示服务器未被定位。</li> </ul> <p>说明 持续按下 6s 可复位 iBMC。</p>	<p>定位按钮/指示灯用于方便地定位待操作的系统，可通过手动按 UID 按钮或者 iBMC 命令远程控制使灯灭或灯亮。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>常亮：表示 BPU A 被定位。</li> <li>灭：表示 BPU A 未被定位。</li> </ul> <p>说明 持续按下 6s 可复位 BPU A 的 iBMC。</p>
5		左挂耳灯板	副定位按钮/指示灯	蓝色	<p>本按钮/指示灯处于无效状态，即指示灯不亮，而且按钮也失效。</p>	<p>定位按钮/指示灯用于方便地定位待操作的系统，可通过手动按 UID 按钮或者 iBMC 命令远程控制使灯灭或灯亮。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>常亮：表示 BPU B 被定位。</li> <li>灭：表示 BPU B 未被定位。</li> </ul> <p>说明 持续按下 6s 可复位 BPU B 的 iBMC。</p>
6		左挂耳灯板	副健康状态指示灯	红色、绿色	<p>本指示灯处于无效状态，即指示灯不亮。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色常亮：表示 BPU B 运转正常。</li> <li>红色闪烁（1Hz）：BPU B 系统有严重告警。</li> <li>红色闪烁（5Hz）：BPU B 系统有紧急告警。</li> </ul>
7	B	左挂耳灯板	副 VGA 指示灯	白色	<p>本指示灯处于无效状态，即指示灯不亮。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>常亮：BPU B 占用前面板的 VGA、USB2.0 接口。</li> <li>灭：BPU B 没有占用前面板的 VGA 接口。</li> </ul>

编号	标识	位置	含义	颜色	单系统模式状态说明	双系统模式状态说明
8		左挂耳灯板	副电源按钮/指示灯	黄色、绿色	本按钮/指示灯处于无效状态，即指示灯不亮，而且按钮也失效。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 灭：BPU B 未上电。</li> <li>• 黄色闪烁：表示 BPU B 的 iBMC 管理系统正在启动。</li> <li>• 黄色常亮：BPU B 的业务系统处于待上电状态。</li> <li>• 绿色常亮：BPU B 的业务管理系统已正常上电。</li> </ul> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 开机状态下短按该按钮，BPU B 的 OS 正常关机。</li> <li>• 开机状态下长按该按钮 6 秒钟，可以将 BPU B 强制下电。</li> <li>• 待上电状态下短按该按钮，可以将 BPU B 开机。</li> </ul>

9008 V5 后面板指示灯和按钮位置如图 1-4 所示，相关说明如表 1-6 所示。

图1-4 9008 V5 后面板指示灯和按钮



1	副健康状态指示灯	2	副定位指示灯
3	10GE 光口连接状态指示灯/数据传输状态指示灯	4	10GE 光口速率指示灯
5	GE 电口数据传输状态指示灯	6	GE 电口连接状态指示灯
7	iBMC 管理网口数据传输状态指示灯	8	iBMC 管理网口连接状态指示灯
9	PCIe 卡状态指示灯	10	PCIe 卡电源指示灯
11	PCIe 卡热插拔按钮	12	电源状态指示灯
13	风扇状态指示灯	14	主定位指示灯
15	主健康状态指示灯	-	-

LPM-1 与 LPM-2 指示灯关系：

- LPM-2 上的健康状态指示灯是主健康状态指示灯。
- LPM-2 上的定位指示灯是主定位指示灯。

表1-6 9008 V5 后面板指示灯/按钮说明

标识	含义	颜色	单系统模式状态说明	双系统模式状态说明

标识	含义	颜色	单系统模式状态说明	双系统模式状态说明
	主健康状态指示灯	红色、绿色	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色（常亮）：表示设备运转正常。</li> <li>红色（1Hz 频率闪烁）：系统有严重告警。</li> <li>红色（2Hz 频率闪烁）：系统有紧急告警。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿（常亮）：表示 BPU A 运转正常。</li> <li>红（1Hz 频率闪烁）：BPU A 系统有严重告警。</li> <li>红（2Hz 频率闪烁）：BPU A 系统有紧急告警。</li> </ul>
	副健康状态指示灯	红色、绿色	<ul style="list-style-type: none"> <li>红色（常亮）：LPM-1 在位，LPM-2 不在位。</li> <li>灭：LPM-1 不在位，LPM-2 在位</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿（常亮）：表示 BPU B 运转正常。</li> <li>红（1Hz 频率闪烁）：BPU B 系统有严重告警。</li> <li>红（2Hz 频率闪烁）：BPU B 系统有紧急告警。</li> </ul>
	主定位指示灯	蓝色	<p>定位指示灯用于方便地定位待操作的服务器，可通过 iBMC 命令远程控制使灯灭或灯亮。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>常亮：表示服务器被定位。</li> <li>灭：表示服务器未被定位。</li> </ul>	<p>定位指示灯用于方便地定位待操作的系统，可通过 iBMC 命令远程控制使灯灭或灯亮。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>常亮：表示 BPU A 被定位。</li> <li>灭：表示 BPU A 未被定位。</li> </ul>
	副定位指示灯	蓝色	<p>本指示灯处于无效状态，即指示灯不亮。</p>	<p>定位指示灯用于方便地定位待操作的系统，可通过 iBMC 命令远程控制使灯灭或灯亮。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>常亮：表示 BPU B 被定位。</li> <li>灭：表示 BPU B 未被定位。</li> </ul>
-	管理网口数据传输指示灯	黄色	<ul style="list-style-type: none"> <li>黄色（闪烁）：表示有数据正在传输。</li> <li>熄灭：表示当前无数据传输。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>黄色（闪烁）：表示有数据正在传输。</li> <li>熄灭：表示当前无数据传输。</li> </ul>
-	管理网口连接状态指示灯	绿色	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色（常亮）：表示网络连接正常。</li> <li>熄灭：表示网络未连接。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色（常亮）：表示网络连接正常。</li> <li>熄灭：表示网络未连</li> </ul>

标识	含义	颜色	单系统模式状态说明	双系统模式状态说明
				接。
-	GE 电口数据传输状态指示灯	黄色	<ul style="list-style-type: none"> <li>黄色（闪烁）：表示有数据正在传输。</li> <li>熄灭：表示当前无数据传输。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>黄色（闪烁）：表示有数据正在传输。</li> <li>熄灭：表示当前无数据传输。</li> </ul>
-	GE 电口连接状态指示灯	绿色	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色（常亮）：表示网络连接正常。</li> <li>熄灭：表示网络未连接。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色（常亮）：表示网络连接正常。</li> <li>熄灭：表示网络未连接。</li> </ul>
-	10GE 光口连接状态指示灯/数据传输状态指示灯	绿色	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色（常亮）：表示网络连接正常。</li> <li>绿色（闪烁）：表示有数据正在传输。</li> <li>熄灭：表示网络未连接。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色（常亮）：表示网络连接正常。</li> <li>绿色（闪烁）：表示有数据正在传输。</li> <li>熄灭：表示网络未连接。</li> </ul>
-	10GE 光口速率指示灯	绿色、黄色	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色（常亮）：表示当前数据传输速率为 10Gbit/s。</li> <li>黄色（常亮）：表示当前数据传输速率为 10Gbit/s 以外的其它速率。</li> <li>熄灭：表示网络未连接。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色（常亮）：表示当前数据传输速率为 10Gbit/s。</li> <li>黄色（常亮）：表示当前数据传输速率为 10Gbit/s 以外的其它速率。</li> <li>熄灭：表示网络未连接。</li> </ul>
	风扇状态指示灯	绿色、红色	<ul style="list-style-type: none"> <li>灭：设备未上电。</li> <li>红（0.5Hz 频率闪烁）：表示有告警，但无法判断是否单板需要维修。</li> <li>红（常亮）：表示风扇框单板/模块硬件故障，需要维修。</li> <li>绿（常亮）：表示风扇板硬件故障或者软件处于在线升级状态（在线升级大约需要 3 分钟，常亮状态时间过长表示升级失败）。</li> <li>绿（0.5Hz 频率闪烁）：</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>灭：设备未上电。</li> <li>红（0.5Hz 频率闪烁）：表示有告警，但无法判断是否单板需要维修。</li> <li>红（常亮）：表示风扇框单板/模块硬件故障，需要维修。</li> <li>绿（常亮）：表示风扇板硬件故障或者软件处于在线升级状态（在线升级大约需要 3 分钟，常亮状态时间过长表示升级失败）。</li> <li>绿（0.5Hz 频率闪烁）：</li> </ul>

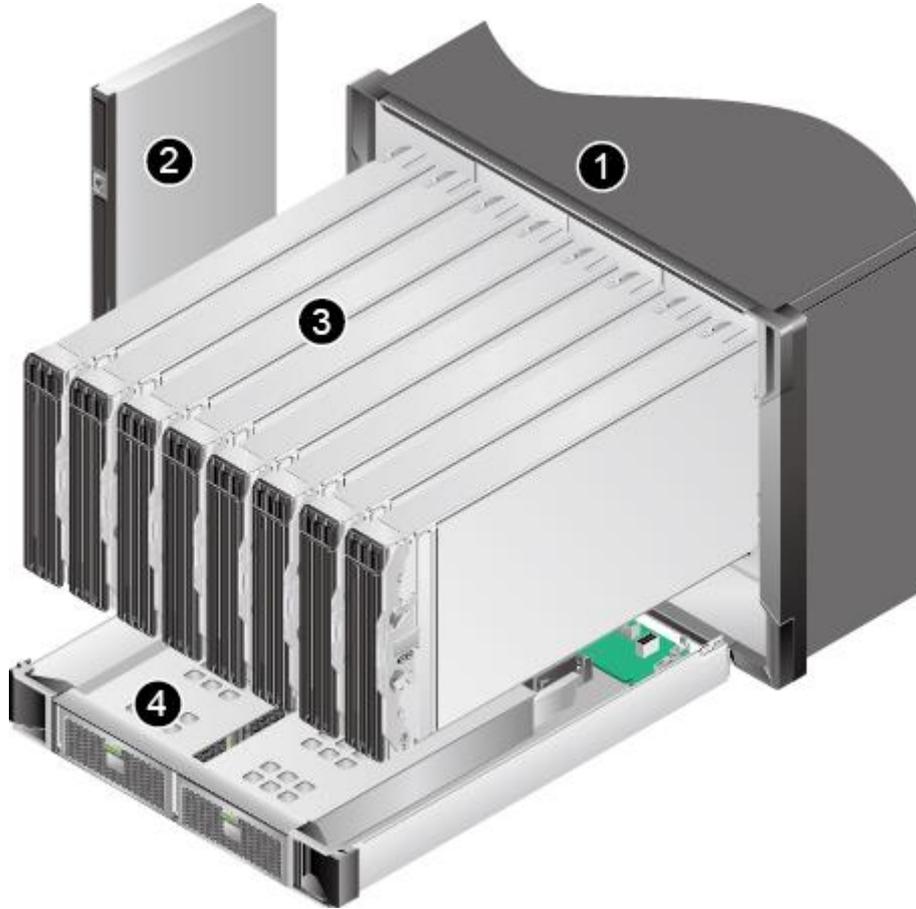
标识	含义	颜色	单系统模式状态说明	双系统模式状态说明
			表示与 iBMC 通信正常。 <ul style="list-style-type: none"> <li>绿（4Hz 频率闪烁）：表示与 iBMC 板通信丢失。</li> </ul>	表示与 iBMC 通信正常。 <ul style="list-style-type: none"> <li>绿（4Hz 频率闪烁）：表示与 iBMC 板通信丢失。</li> </ul>
-	电源状态指示灯	绿色、红色	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿（常亮）：表示电源输入、输出工作正常。</li> <li>绿（0.5Hz 频率闪烁）：表示电源正处于休眠状态（无 12V 输出）。</li> <li>红（常亮）：表示电源故障告警。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿（常亮）：表示电源输入、输出工作正常。</li> <li>绿（0.5Hz 频率闪烁）：表示电源正处于休眠状态（无 12V 输出）。</li> <li>红（常亮）：表示电源故障告警。</li> </ul>
	PCIe 卡状态指示灯	黄色	<ul style="list-style-type: none"> <li>亮：PCIe 卡异常，或设备处于 POST 阶段。</li> <li>灭：PCIe 卡正常运行。</li> <li>闪烁：等待取消操作。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>亮：PCIe 卡异常，或设备处于 POST 阶段。</li> <li>灭：PCIe 卡正常运行。</li> <li>闪烁：等待取消操作。</li> </ul>
	PCIe 卡电源指示灯	绿色	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色（常亮）：PCIe 卡电源正常。</li> <li>绿色（闪烁）：PCIe 卡处于上电或下电过程中。</li> <li>熄灭：PCIe 卡已下电。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色（常亮）：PCIe 卡电源正常。</li> <li>绿色（闪烁）：PCIe 卡处于上电或下电过程中。</li> <li>熄灭：PCIe 卡已下电。</li> </ul>
	PCIe 卡热插拔按钮	-	系统正常运行时，对 PCIe 卡进行热插拔控制： <ul style="list-style-type: none"> <li>PCIe 卡正常运行时按此按钮，10s 后 PWR 指示灯灭，可拔出 PCIe 卡。</li> <li>插入 PCIe 卡后按此按钮，10s 后 PWR 指示灯绿色常亮，PCIe 卡正常运行。</li> </ul>	系统正常运行时，对 PCIe 卡进行热插拔控制： <ul style="list-style-type: none"> <li>PCIe 卡正常运行时按此按钮，10s 后 PWR 指示灯灭，可拔出 PCIe 卡。</li> <li>插入 PCIe 卡后按此按钮，10s 后 PWR 指示灯绿色常亮，PCIe 卡正常运行。</li> </ul>

## 1.4 物理结构

### 1.4.1 整机物理结构

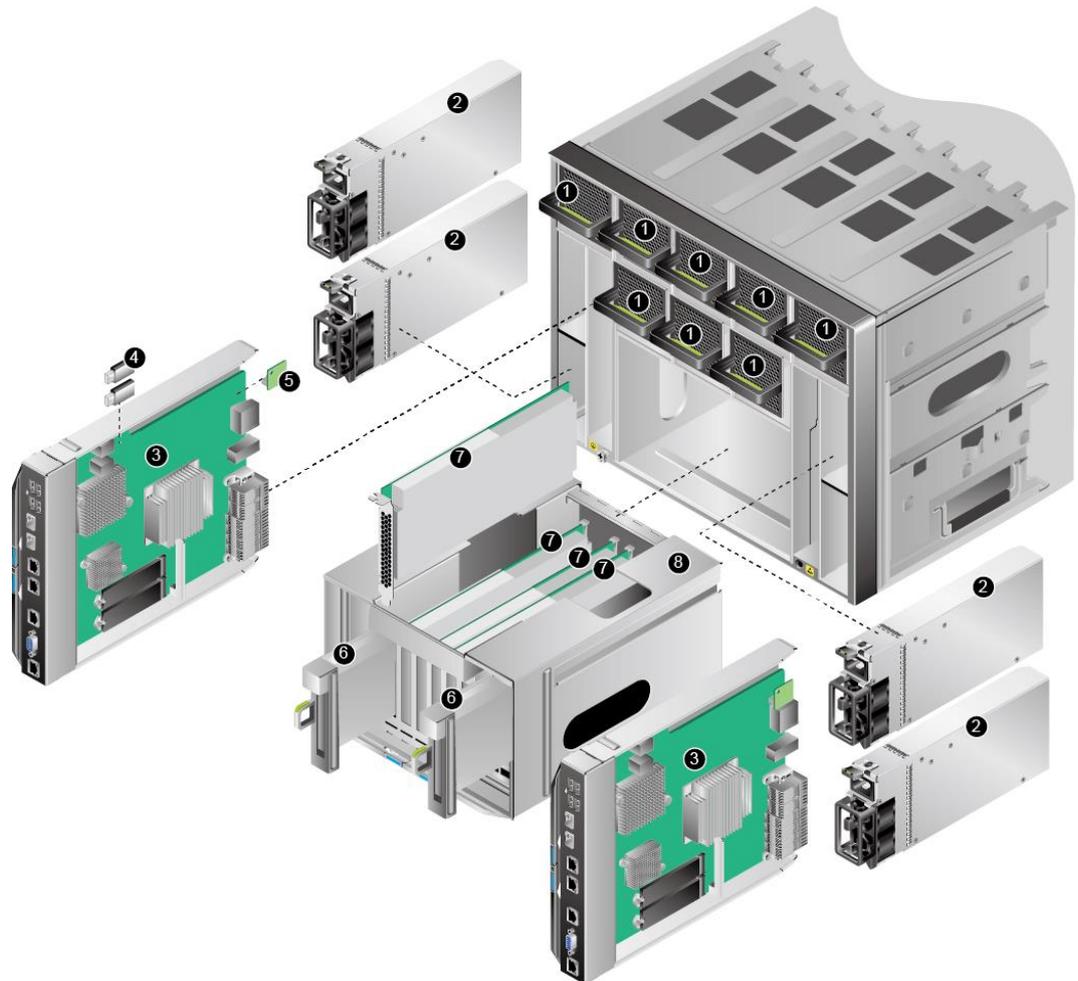
9008 V5 的各个部件如图 1-5 和图 1-6 所示。

图1-5 9008 V5 的部件（前视）



1	机箱	2	DVD+LCD 模块
3	计算模块（图中以 SCM-A 为例）	4	前 IO 模块（图中以 FIO-B 为例）

图1-6 9008 V5 的部件（后视）



1	风扇	2	电源模块
3	LPM	4	U 盘
5	TPM/TCM 扣卡	6	可热插拔的 PCIe 卡
7	不可热插拔的 PCIe 卡	8	后 IO 模块

## 1.4.2 计算模块组件

9008 V5 支持五种计算模块：SCM-A、SCM-B、SCM-C、SCM-D 和 SCM-E。五种 SCM 支持的部件和主要特性列举如表 1-7。

表1-7 五种 SCM 的配置区别

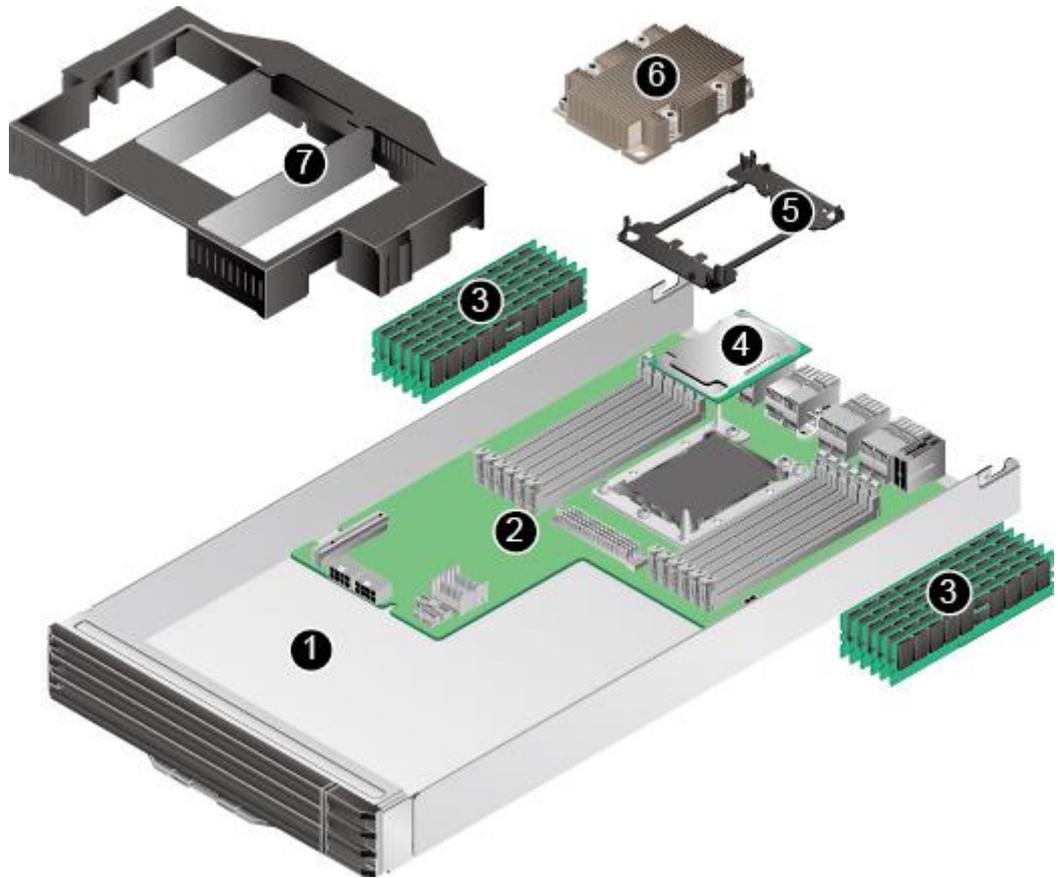
项目	SCM-A	SCM-B	SCM-C	SCM-D	SCM-E
----	-------	-------	-------	-------	-------

项目	SCM-A	SCM-B	SCM-C	SCM-D	SCM-E
处理器	1 个处理器				
内存	12 个 DDR4 内存	12 个 DDR4 内存	12 个 DDR4 内存	12 个 DDR4 内存	12 个 DDR4 内存
SAS/SATA 硬盘	不支持	4 个	不支持	不支持	不支持
NVMe 硬盘	不支持	不支持	4 个	不支持	不支持
PCIe 转接卡	不支持	不支持	1 个	1 个	1 个
RAID 卡槽位	不支持	1 个	不支持	不支持	不支持
处理器板	1 个	1 个	1 个	1 个	1 个
GPU 卡	不支持	不支持	不支持	1 个	不支持
PCIe 卡	不支持	不支持	不支持	不支持	1 个

#### 1.4.2.1 计算模块物理结构

A 型计算模块，纯计算型计算模块，支持 1 个 CPU 和 12 根 DIMM。

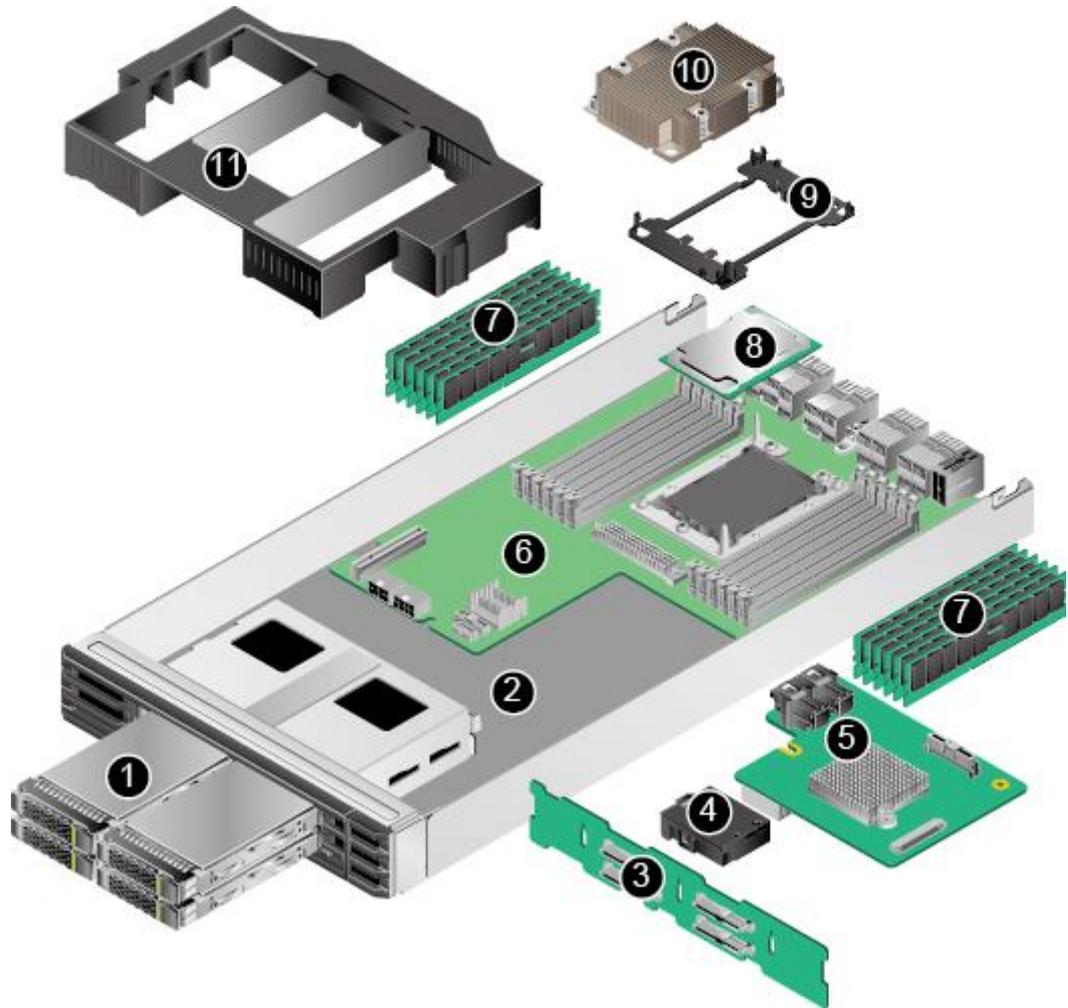
图1-7 SCM-A 物理结构



1	计算模块	2	处理器板
3	内存	4	CPU
5	夹持片	6	散热器
7	导风罩	-	-

B 型计算模块，除了承载计算功能之外，每个模块还可以支持 4 块 2.5 英寸 SAS/SATA 硬盘，硬盘通过 RAID 卡管理。

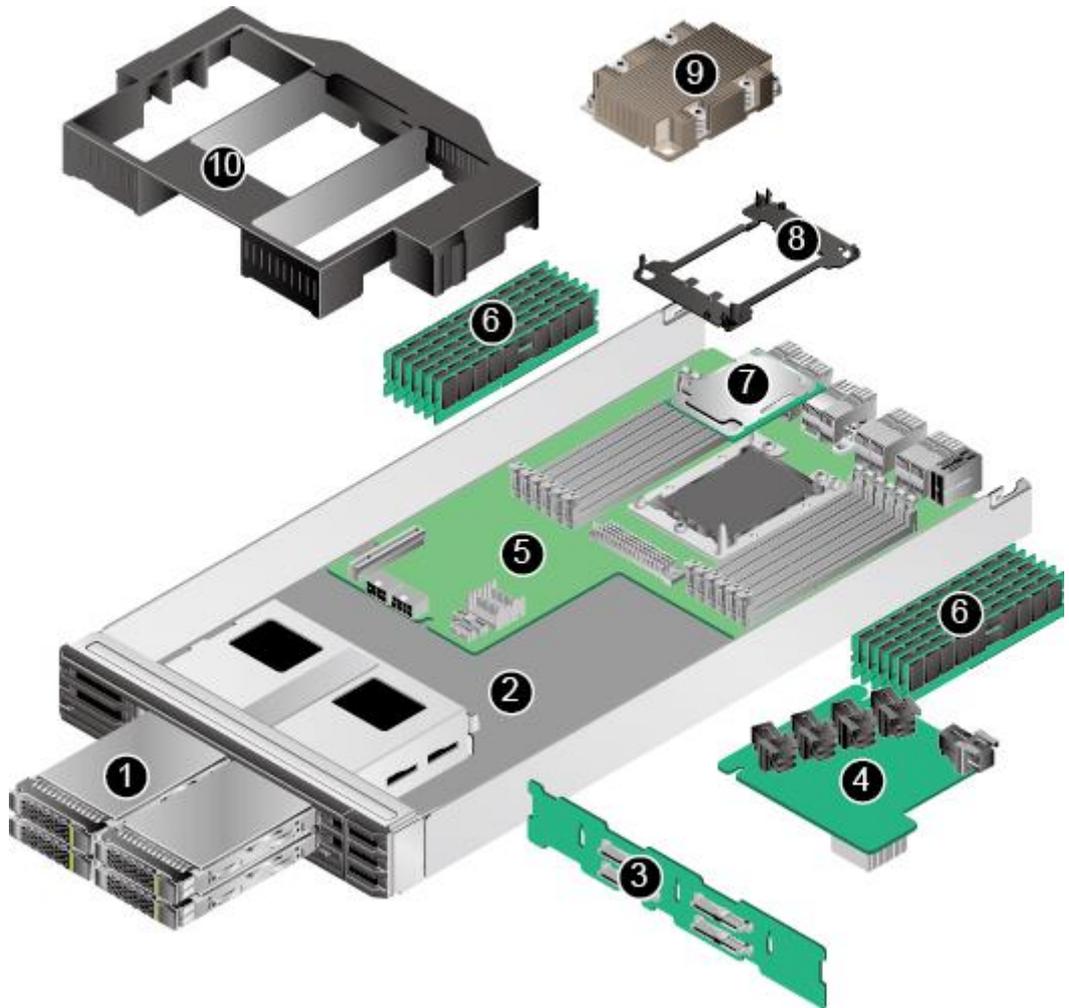
图1-8 SCM-B 物理结构



1	SAS/SATA 硬盘	2	计算模块
3	硬盘背板	4	超级电容
5	RAID 控制扣卡	6	处理器板
7	内存	8	CPU
9	夹持片	10	散热器
11	导风罩	-	-

C 型计算模块，除了承载计算功能之外，每个模块还可以支持 4 块 2.5 英寸 NVMe 硬盘，NVMe 盘的 PCIe 信号从 CPU 直出，不支持 RAID 管理。

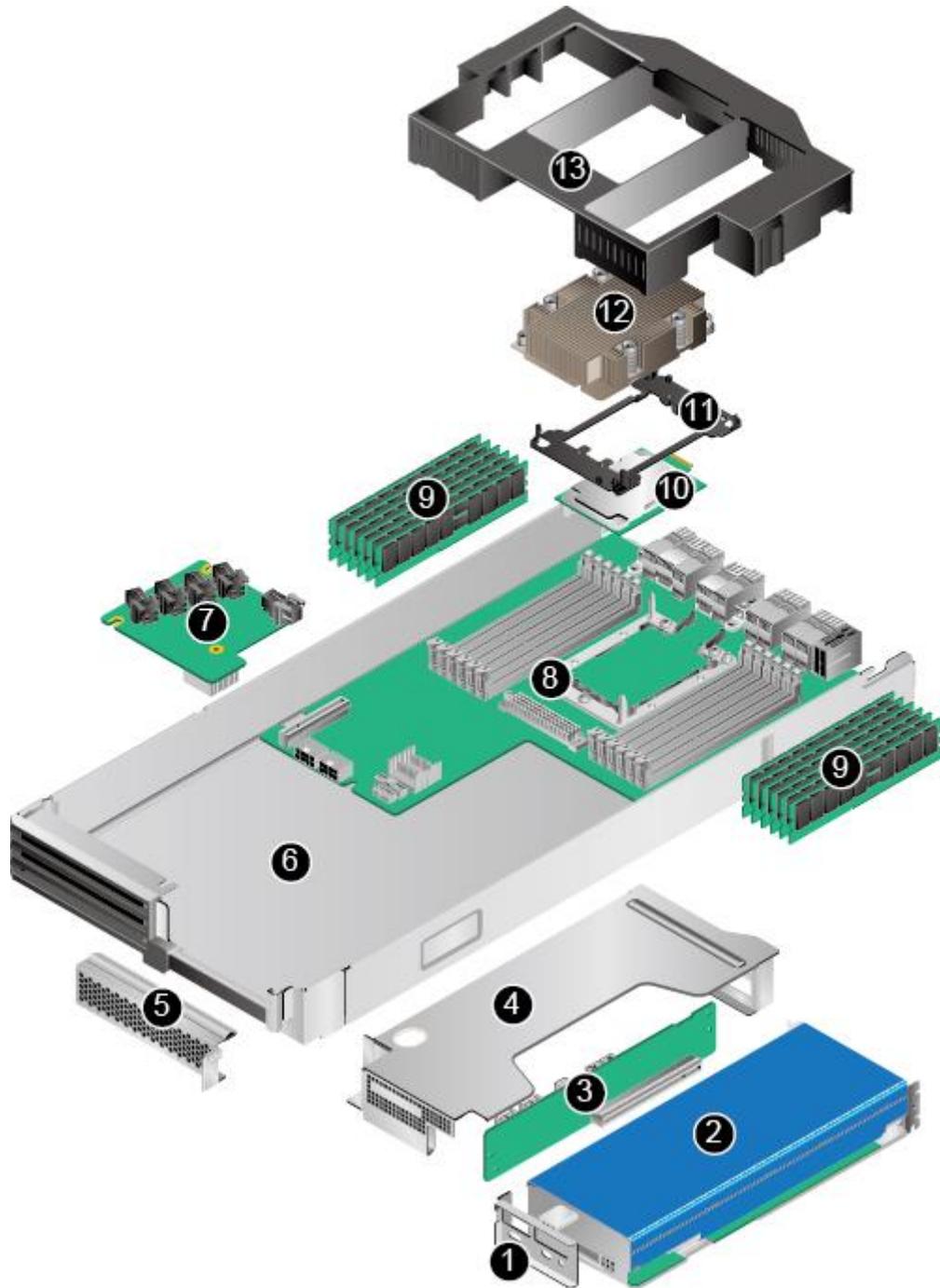
图1-9 SCM-C 物理结构



1	NVMe 硬盘	2	计算模块
3	硬盘背板	4	PCIe 转接卡
5	处理器板	6	内存
7	CPU	8	夹持片
9	散热器	10	导风罩

D 型计算模块，除了承载计算功能之外，每个模块还可以支持 1 个全高全长双宽的 GPU 卡

图1-10 SCM-D 物理结构

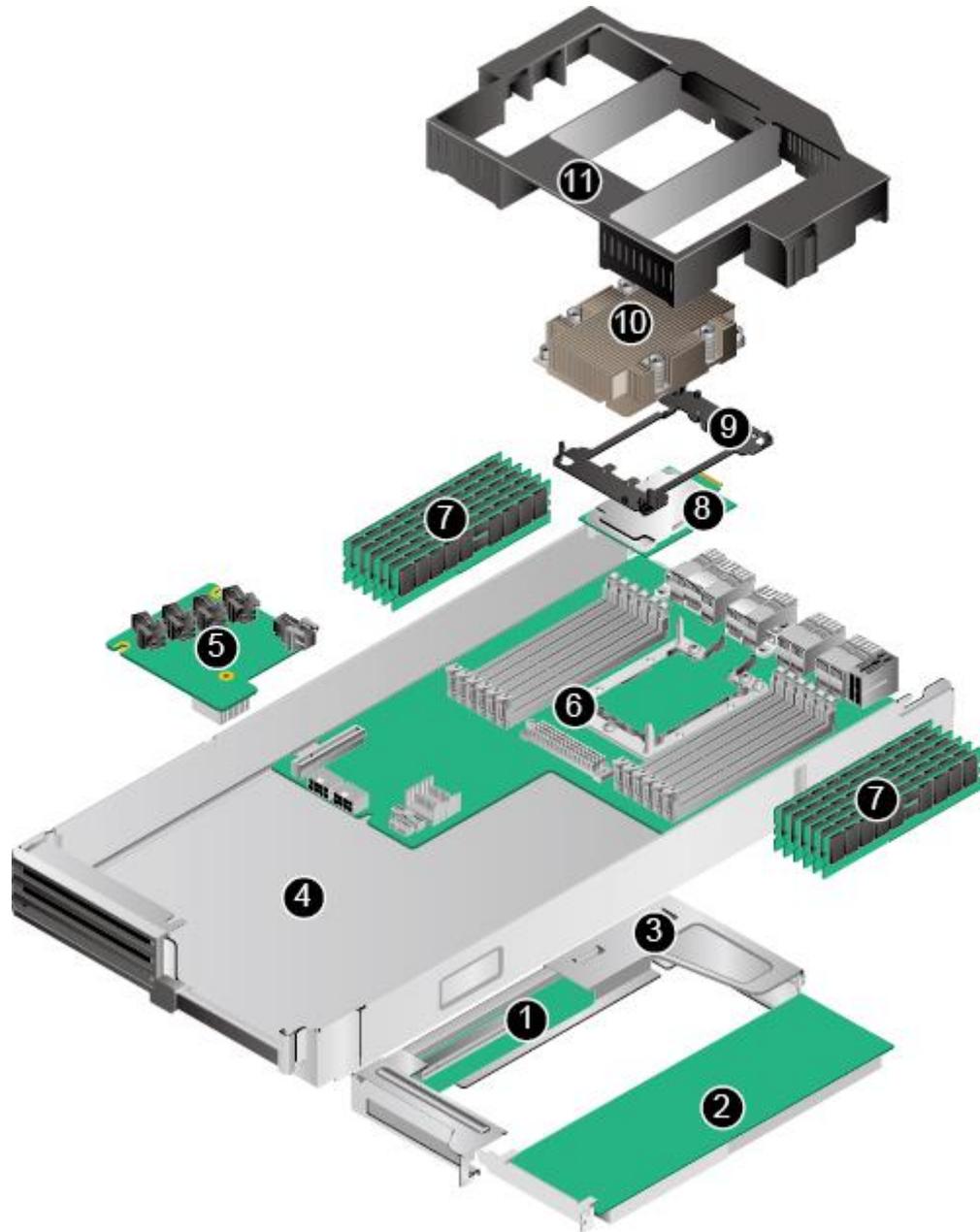


1	GPU 尾部转接件 <sup>a</sup>	2	GPU
3	Riser 卡	4	Riser 卡托架
5	假面板	6	计算模块
7	PCIe 转接卡	8	处理器板

9	内存	10	CPU
11	夹持片	12	散热器
13	导风罩	-	-
a: GPU 卡型号为 M60、P40、M10 和 V100 需要使用 GPU 尾部转接件, P4 不需要 GPU 尾部转接件。			

E 型计算模块, 除了承载计算功能之外, 每个模块还可以支持 1 个标准的 PCIe 卡, 需要注意的是结合 PCIe 卡出线场景判断是否配备理线架辅助线。

图1-11 SCM-E 物理结构

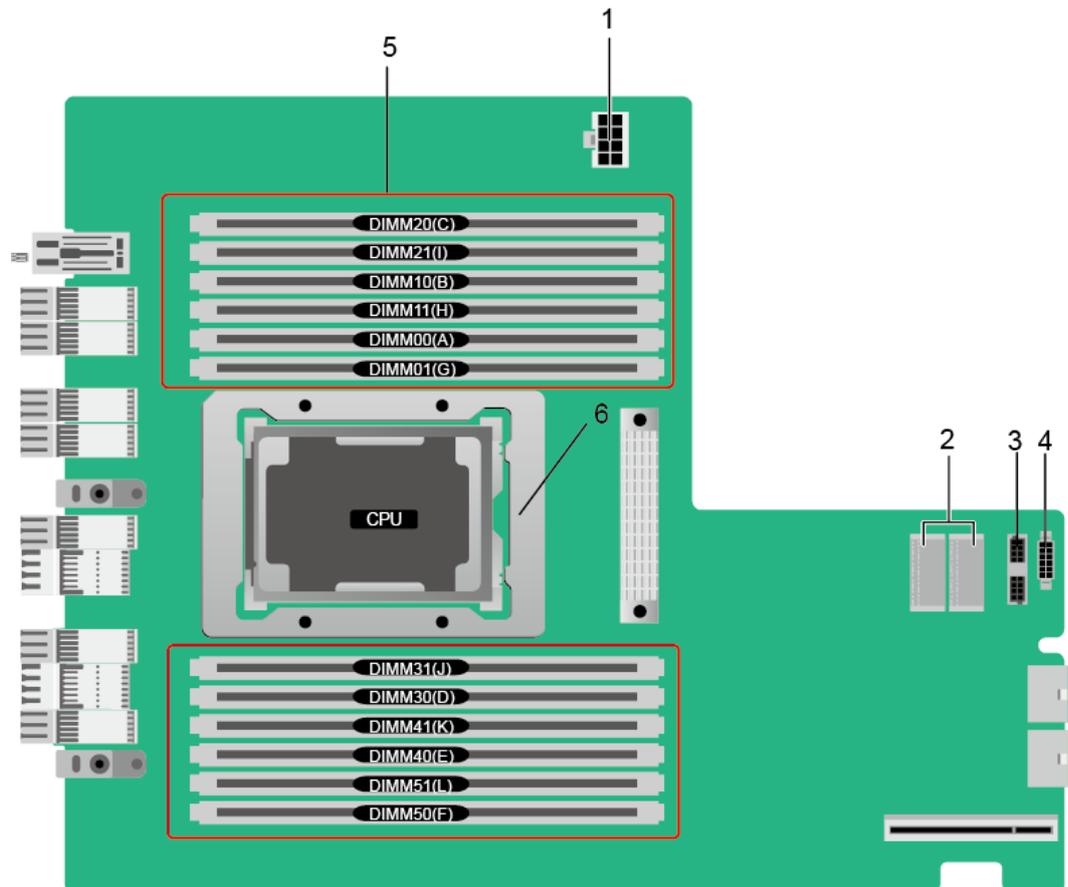


1	Riser 卡	2	PCIe 卡
3	Riser 卡托架	4	计算模块
5	PCIe 转接卡	6	处理器板
7	内存	8	CPU
9	夹持片	10	散热器
11	导风罩	-	-

### 1.4.2.2 处理器板

9008 V5 的不同 SCM 使用的处理器板相同，如图 1-12 所示。

图1-12 处理器板布局



1	电源连接器	2	PCIe 转接卡连接器 (J19、J20) /RAID 卡连接器 (J19)
3	控制信号连接器 1 (J25)	4	控制信号连接器 2 (J15)
5	12 个 DDR4 内存条	6	处理器插座

### 1.4.2.3 面板指示灯

SCM 的面板指示灯如图 1-13 所示，详细说明如表 1-8 所示。SCM-B 和 SCM-C 的硬盘指示灯的参考 1.4.5 硬盘编号及指示灯。

图1-13 SCM 的面板指示灯



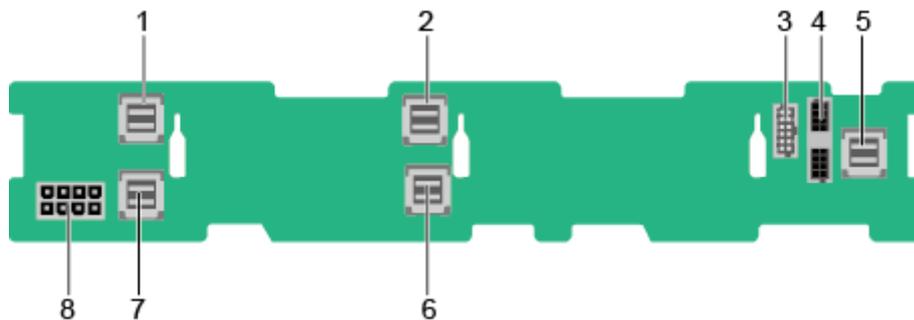
表1-8 SCM 指示灯说明

标识	含义	颜色	状态说明
	SCM 状态指示灯	红色、绿色	<ul style="list-style-type: none"> <li>灭：SCM 未上电。</li> <li>绿（常亮）：表示 SCM 工作正常。</li> <li>红（1Hz 闪烁）：表示 SCM 工作故障。</li> <li>红（5Hz 闪烁）：表示 SCM 未插稳。</li> </ul>

#### 1.4.2.4 硬盘背板

SCM-B 和 SCM-C 采用相同的 4 槽位硬盘背板。

图1-14 SCM-B 和 SCM-C 采用的硬盘背板



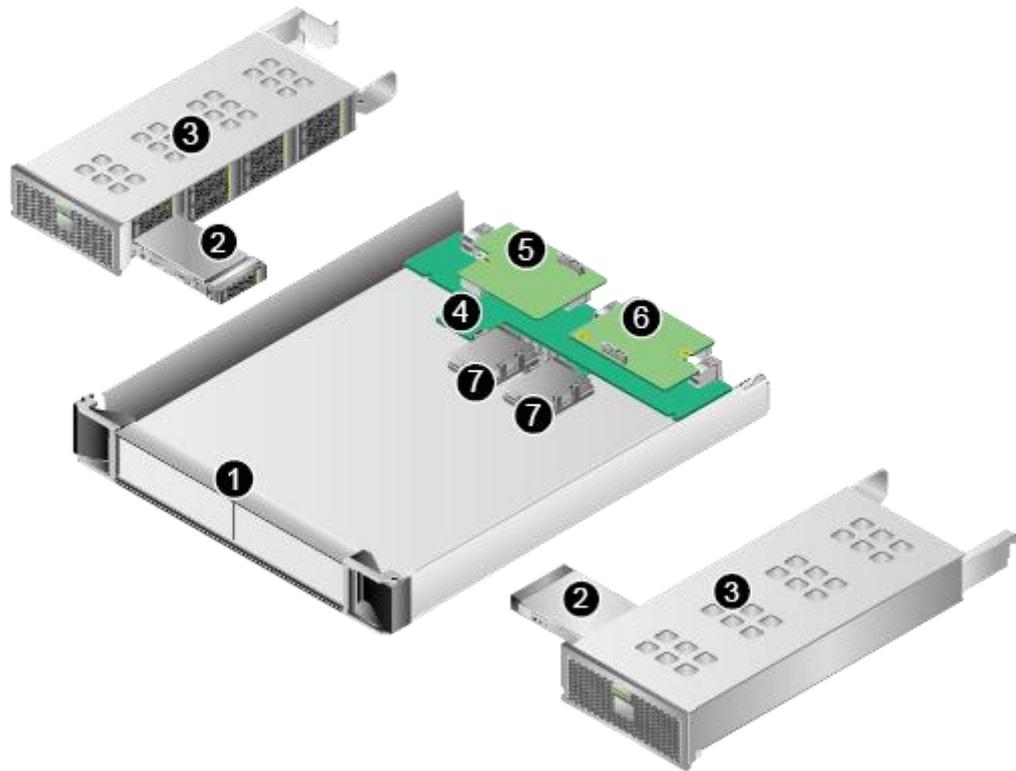
1	PCIe 信号连接器	2	PCIe 信号连接器 (PORT1/J4)
---	------------	---	-----------------------

	(PORT0/J3)		
3	主板 MISC 信号连接器 (J7)	4	主板 MISC 信号连接器 (/J8)
5	SAS 线连接器 (J26)	6	PCIE 信号连接器 (PORT3/J6)
7	PCIE 信号连接器 (PORT2/J5)	8	电源连接器 (J1)

### 1.4.3 B 型前 IO 模块组件 FIO-B

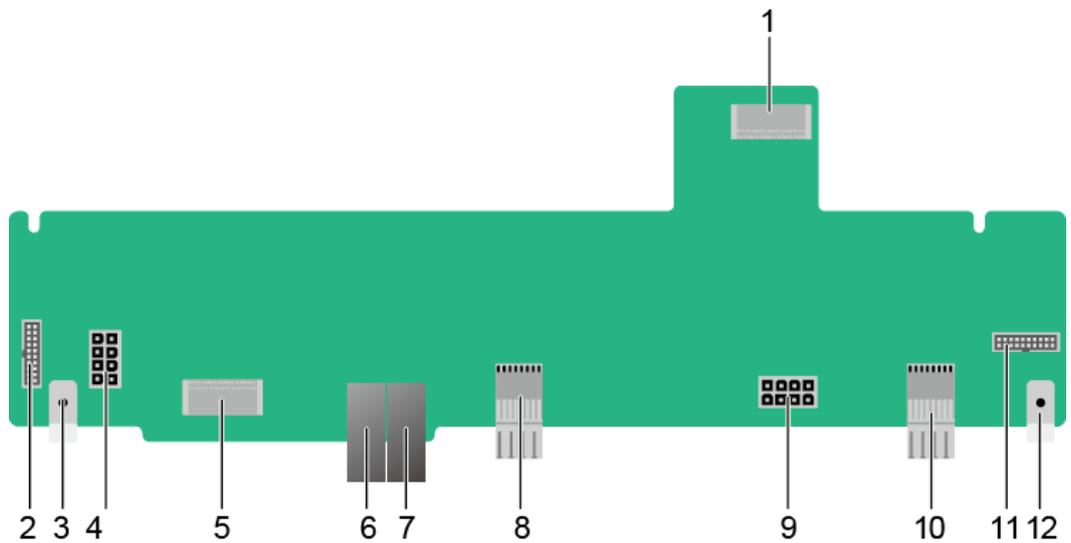
B 型前 IO 模块 (FIO-B)，最多支持 24 个 SAS/SATA 硬盘和 2 个 RAID 卡，如图 1-15 所示：

图1-15 FIO-B 的物理结构



1	FIO-B	2	SAS/SATA 硬盘
3	硬盘盒	4	B 型前 IO 板 (FIO-B)
5	RAID 控制扣卡 1 (RAID-1)	6	RAID 控制扣卡 2 (RAID-2)
7	超级电容 (可选)	-	-

图1-16 FIO-B 的前 IO 板



1	RAID1 连接器	2	信号连接器 (20PIN)
3	导套	4	电源连接器 (8PIN)
5	RAID2 连接器	6	背板电源连接器
7	背板电源连接器	8	背板信号连接器
9	电源连接器 (8PIN)	10	背板信号连接器
11	信号连接器 (20PIN)	12	导套

图1-17 FIO-B 的硬盘背板



1	灯板接口 (J49)	2	硬盘接口连接器
3	电源接口连接器(J25)	4	信号连接器 (J50)
5	SAS 线缆连接器	6	SAS 线缆连接器 (J48/PORTB)

	(J47/PORTA)		
--	-------------	--	--

图 1-18 所示为 FIO-B 的面板指示灯。硬盘指示灯请参考 1.4.5 硬盘编号及指示灯。

图1-18 FIO-B 的面板指示灯



1	硬盘灯板（一块灯板上有 12 个硬盘状态指示灯）	-	-
---	--------------------------	---	---

表1-9 FIO-B 的状态指示灯说明

标识	含义	颜色	状态说明
0~23	硬盘状态指示灯	红色、绿色	<ul style="list-style-type: none"> <li>灭：硬盘不在位，且不在 RAID 群组。</li> <li>绿色常亮：硬盘在位且处于非活动状态。</li> <li>绿色闪烁（4Hz）：硬盘处于读写状态或 RAID 组中的主盘处于同步状</li> </ul>

标识	含义	颜色	状态说明
			态。 • 绿色闪烁（1Hz）：RAID 组中的从盘处于同步状态。 • 红色闪烁（1Hz）：硬盘定位。 • 红色闪烁（4Hz）：RAID 组中硬盘不在位。 • 红色常亮：硬盘故障。

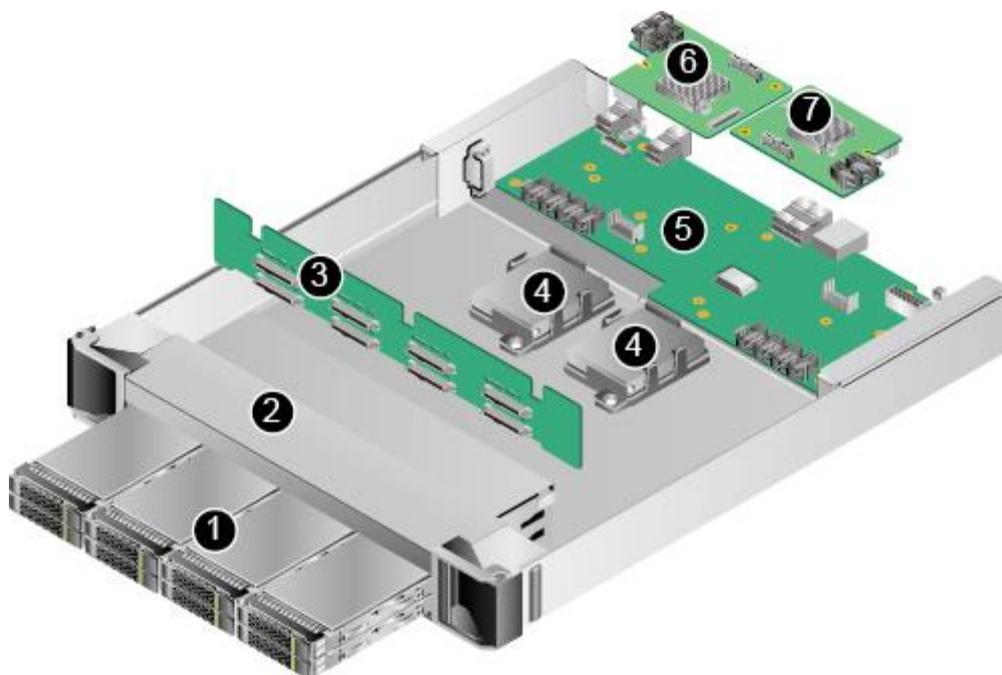
#### 说明

FIO-B 和 FIO-D 不能同时安装在同一台 9008 V5 中，两者只能选择其一或者根据需要可以选择不安装，不安装的时候需要假模块填充。

### 1.4.4 D 型前 IO 模块组件 FIO-D

D 型前 IO 模块（FIO-D），最多支持 8 个 SAS/SATA/NVMe 硬盘和 2 个 RAID 卡，其中 NVMe 硬盘不支持 RAID 卡管理，如图 1-19 所示。所有槽位都安装 NVMe 硬盘时不需要配置 RAID 卡。

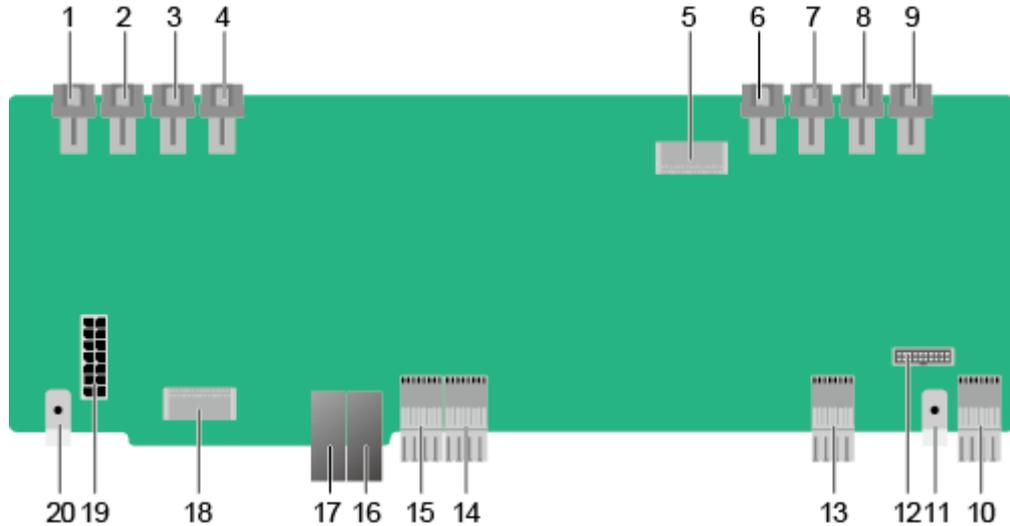
图1-19 FIO-D 的物理结构



1	SAS/SATA/NVMe 硬盘	2	FIO-D
3	硬盘背板	4	超级电容（可选）

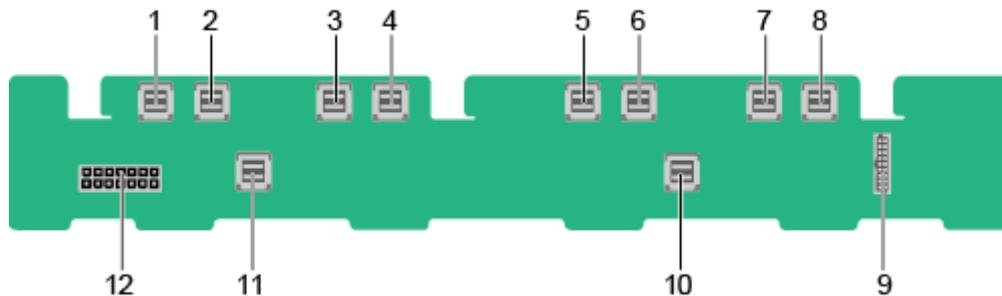
5	D 型前 IO 板 (FIO-D)	6	RAID 控制扣卡 1 (RAID-1)
7	RAID 控制扣卡 2 (RAID-2)	-	-

图1-20 FIO-D 的前 IO 板



1	PCIe 连接器 PORT7	2	PCIe 连接器 PORT6
3	PCIe 连接器 PORT5	4	PCIe 连接器 PORT4
5	RAID1 连接器	6	PCIe 连接器 PORT3
7	PCIE 连接器 PORT2	8	PCIe 连接器 PORT1
9	PCIE 连接器 PORT0	10	背板信号连接器
11	导套	12	信号连接器 (20PIN)
13	背板信号连接器	14	背板信号连接器
15	背板信号连接器	16	背板电源连接器
17	背板电源连接器	18	RAID2 连接器
19	电源连接器(14PIN)	20	导套

图1-21 FIO-D 的硬盘背板



1	PCIe 线缆连接器 (Port 7)	2	PCIe 线缆连接器 (Port 6)
3	PCIe 线缆连接器 (Port 5)	4	PCIe 线缆连接器 (Port 4)
5	PCIe 线缆连接器 (Port 3)	6	PCIe 线缆连接器 (Port 2)
7	PCIe 线缆连接器 (Port 1)	8	PCIe 线缆连接器 (Port 0)
9	信号连接器 20PIN	10	SAS 线缆连接器 (PORTA/J26)
11	SAS 线缆连接器 (PORTB/J25)	12	电源连接器 14PIN

FIO-D 的指示灯参考 1.4.5.2 SAS/SATA 硬盘指示灯和 1.4.5.3 NVMe 硬盘指示灯。

#### 说明

FIO-B 和 FIO-D 不能同时安装于同一台 9008 V5 中，两者只能选择其一或者根据需要可以选择不安装，不安装的时候需要假模块填充。

## 1.4.5 硬盘编号及指示灯

### 1.4.5.1 硬盘编号

SCM-B 和 SCM-C 的硬盘槽位编号相同，如图 1-22。

图1-22 SCM-B 和 SCM-C 的硬盘配置



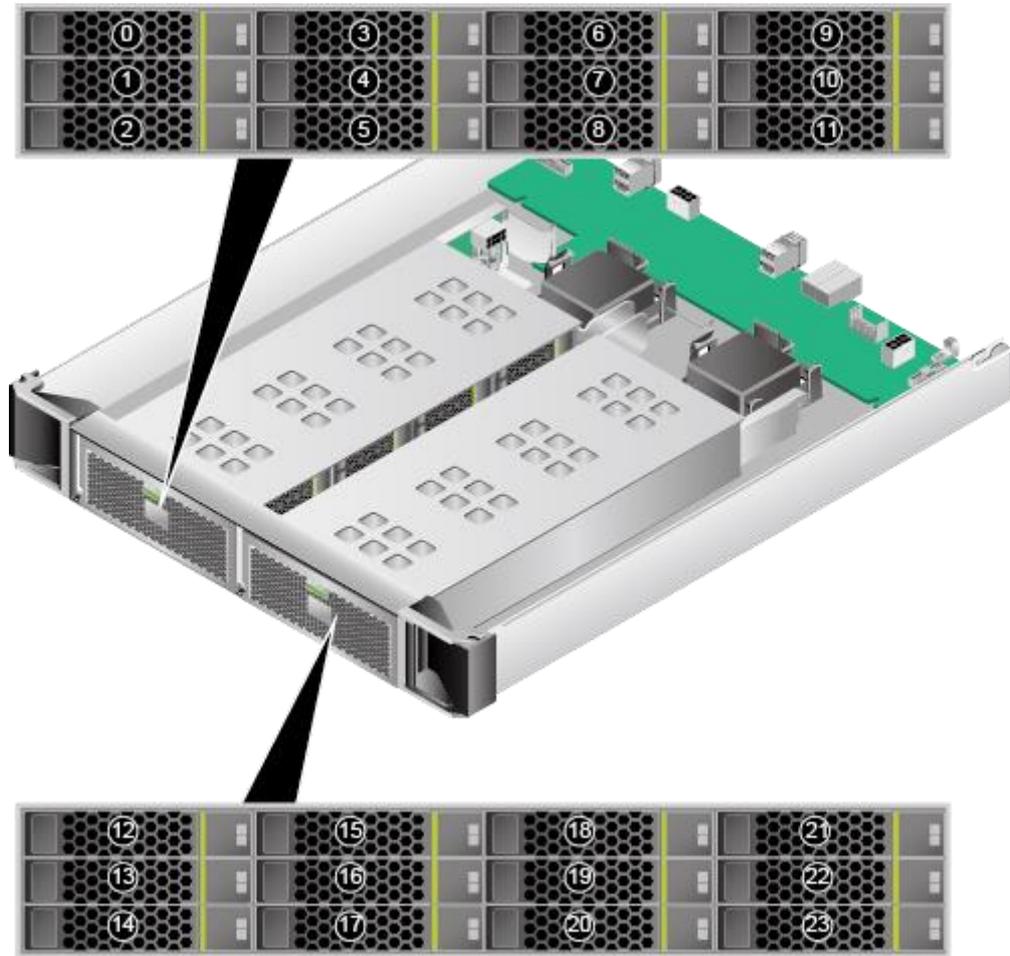
丝印	iBMC 中的显示信息
0	SCMx Disk0
1	SCMx Disk1
2	SCMx Disk2
3	SCMx Disk3

**说明**

“x”表示 SCM 所在槽位号，前面板从左至右依次为 1~8 号 SCM 槽位。

FIO-B 的硬盘槽位编号如图 1-23。

图1-23 FIO-B 的硬盘配置



丝印	iBMC 中的显示信息
0	FIO Disk0
1	FIO Disk1
2	FIO Disk2
3	FIO Disk3
...	...
23	FIO Disk23

**说明**

Disk0~2、Disk21~23 是位于模块最外侧。

FIO-D 的硬盘槽位编号如图 1-24。

图1-24 FIO-D 的硬盘配置



丝印	iBMC 中的显示信息
0	FIO Disk0
1	FIO Disk1
2	FIO Disk2
3	FIO Disk3
...	...
7	FIO Disk7

### 1.4.5.2 SAS/SATA 硬盘指示灯

图1-25 SAS/SATA 硬盘指示灯



表1-10 硬盘指示灯说明

硬盘 Active 指示灯 (绿色指示灯)	硬盘 Fault 指示灯 (黄色指示灯)	状态说明
常亮	熄灭	硬盘在位。
闪烁 (4Hz)	熄灭	硬盘处于正常读写状态或重构主盘状态。
常亮	闪烁 (1Hz)	硬盘被 RAID 卡定位。
闪烁 (1Hz)	闪烁 (1Hz)	硬盘处于重构从盘状态。
熄灭	常亮	RAID 组中硬盘被拔出。
常亮	常亮	RAID 组中硬盘故障。

### 1.4.5.3 NVMe 硬盘指示灯

图1-26 NVMe 硬盘指示灯



表1-11 硬盘指示灯说明

硬盘 Active 指示灯 (绿色指示灯)	硬盘 Fault 指示灯 (黄色指示灯)	状态说明
熄灭	熄灭	NVMe 硬盘不在位。
绿色常亮	熄灭	NVMe 硬盘在位且无故障。
绿色闪烁 (2Hz)	熄灭	NVMe 硬盘正在进行读写操作。
熄灭	黄色闪烁 (2Hz)	NVMe 硬盘被 OS 定位或正处于热插过程中。
熄灭	黄色闪烁 (0.5Hz)	NVMe 硬盘已完成热拔出流程, 允许拔出。
绿色常亮/灭	黄色常亮	NVMe 硬盘故障。

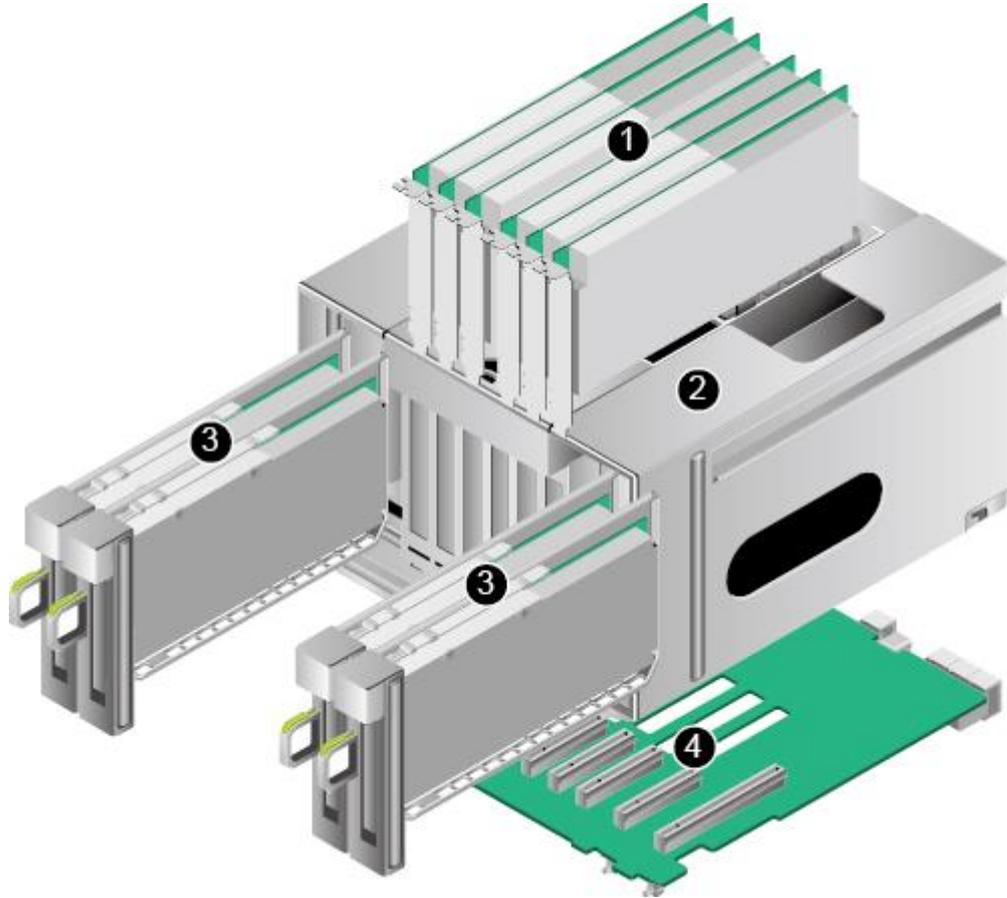
### 1.4.6 9008 V5 后 IO PCIe 模组

9008 V5 后 IO PCIe 模组支持两种, 可以根据部署需要选择其中一种使用:

**V5-BIO-A:** 非全热插拔后 IO PCIe 模块, 支持 4 个全高热插拔槽位+6 个全高非热插拔槽位, 非全热插拔后 IO PCIe 模块物理结构如图 1-27 所示。

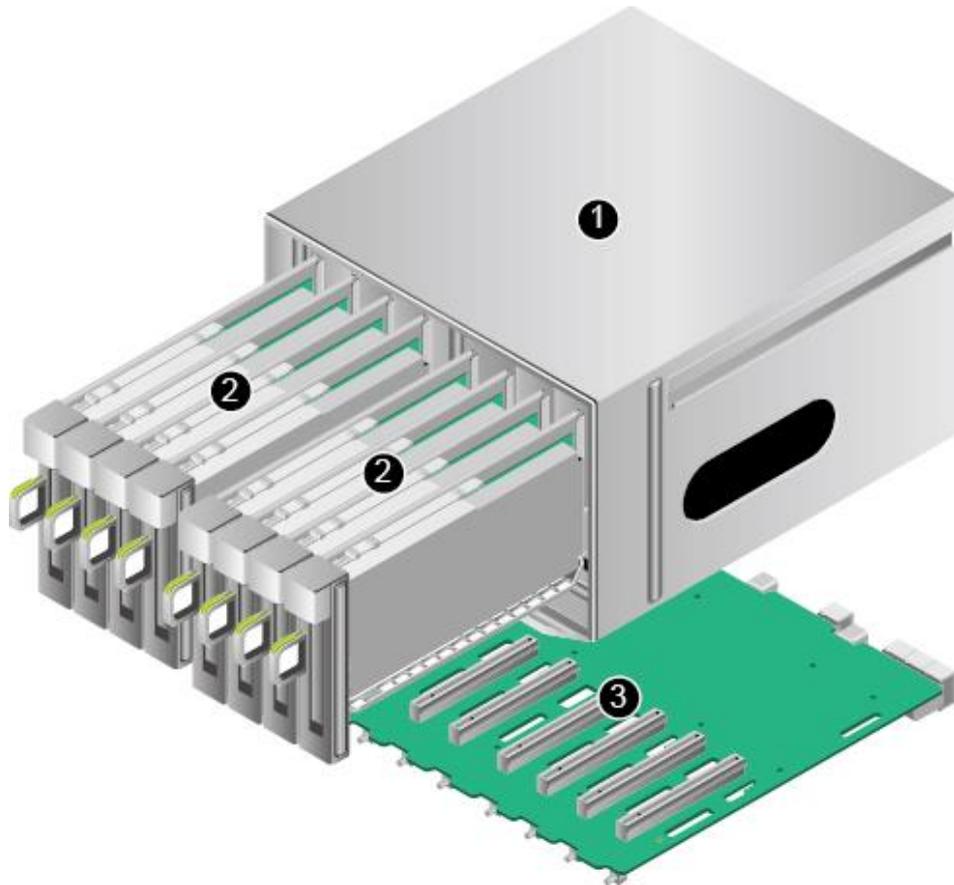
**V5-BIO-B:** 全热插拔后 IO PCIe 模块, 支持 8 个全高热插拔槽位, 全热插拔后 IO PCIe 模块物理结构如图 1-28 所示。

图1-27 非全热插拔后 IO PCIe 模块物理结构



序号	部件名称	说明
1	非热插拔 PCIe 卡	Slot 3~Slot 8 全高 3/4 长，支持 PCIe 3.0 x8 类型的 PCIe 卡。
2	非全热插拔后接口模块箱体	用作支撑和保护设备。
3	热插拔 PCIe 卡	Slot 1 和 Slot 10 支持 PCIe 3.0 x16 类型的 PCIe 卡，Slot 2 和 Slot 9 支持 PCIe 3.0 x8 类型的 PCIe 卡。
4	后接口模块底板	为 PCIe 卡提供转连接插槽。

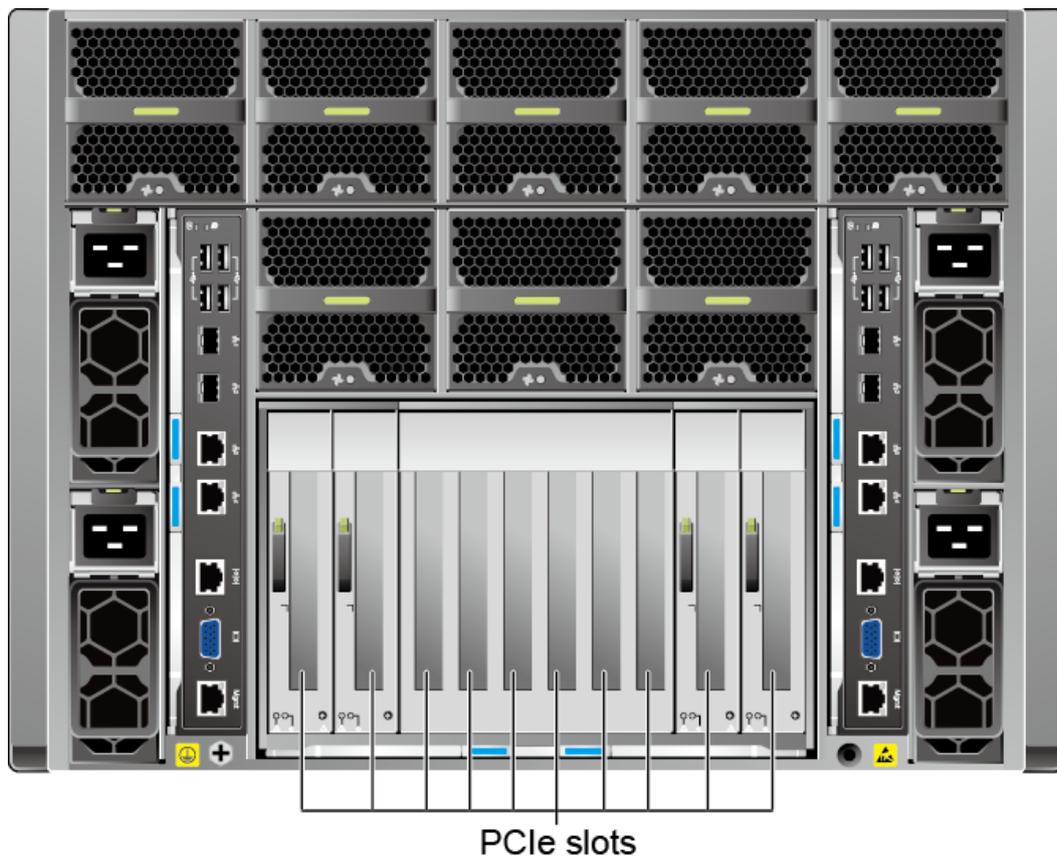
图1-28 全热插拔后 IO PCIe 模块物理结构



序号	部件名称	说明
1	全热插拔后接口模块箱体	用作支撑和保护设备。
2	热插拔 PCIe 卡	Slot 1、Slot 8 支持 PCIe 3.0 x16 类型的 PCIe 卡，Slot 2~Slot 7 支持 PCIe 3.0 x8 类型的 PCIe 卡。
3	后接口模块底板	为 PCIe 卡提供转连接插槽。

非全热插拔 PCIe 插槽分布如图 1-29 所示。

图1-29 非全热插拔 PCIe 插槽



从左到右依次为 1~10 号 PCIe slot。

### V5-BIO-A PCIe 插槽说明

9008 V5 的 V5-BIO-A 后 IO 模块中，提供了 10 个 PCIe 标准插槽，各插槽的概况如表 1-12 所示。

#### 说明

当某个 SCM 不在位时，对应的 PCIe 槽位不可用。

表1-12 V5-BIO-A PCIe 插槽说明

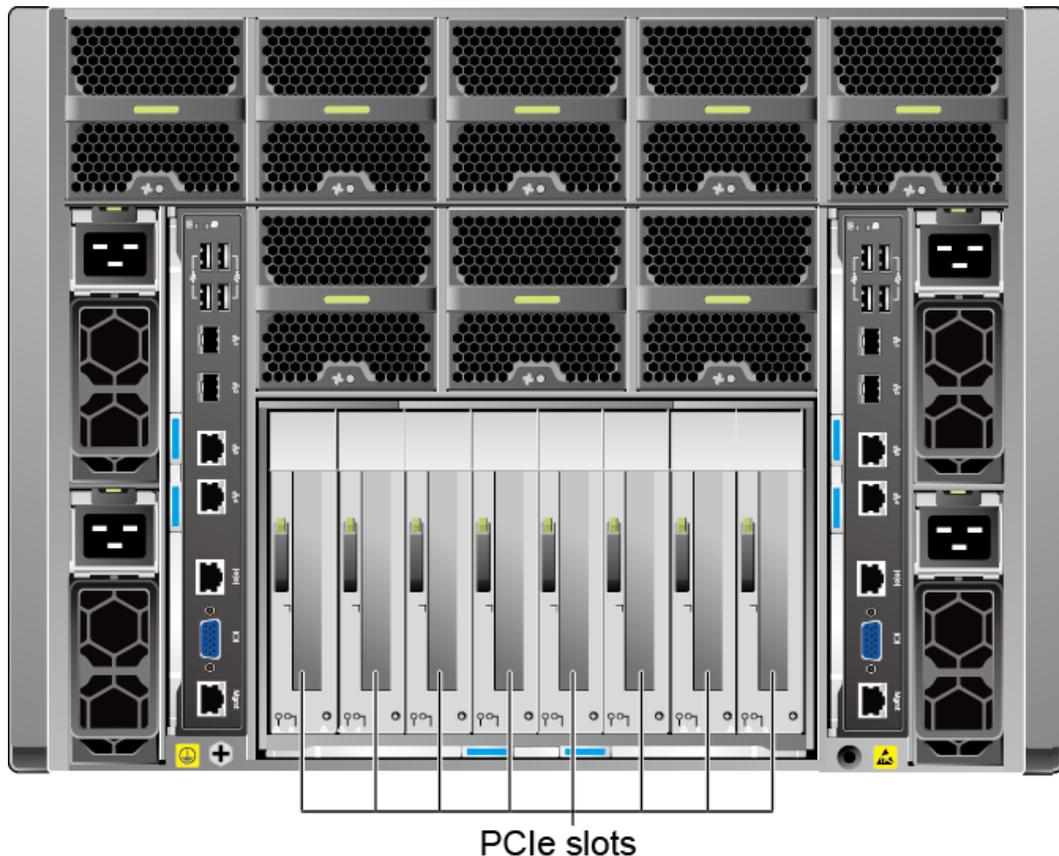
PCIe 插槽	从属的计算模块	PCIe 标准	连接器带宽	总线带宽	端口号	B/D/F (Bus/Device/Function Number)	槽位大小	是否支持热插拔
Slot1	SCM 7	PCIe 3.0	x16	x16	Port1A	8P:C1/00/00 4P:83/00/00	全高 3/4 长	支持热插拔
Slot2	SCM 8	PCIe 3.0	x8	x8	Port2C	8P:EA/02/00 4P:E2/02/00	全高 3/4 长	支持热插

PCIe 插槽	从属的计算模块	PCIe 标准	连接器带宽	总线带宽	端口号	B/D/F (Bus/Device/Function Number)	槽位大小	是否支持热插拔
								拔
Slot3	SCM 6	PCIe 3.0	x8	x8	Port2C	8P:AE/02/00 4P:62/02/00	全高 3/4 长	不支持热插拔
Slot4	SCM 7	PCIe 3.0	x8	x8	Port2C	8P:C6/02/00 4P:A2/02/00	全高 3/4 长	不支持热插拔
Slot5	SCM 5	PCIe 3.0	x8	x8	Port1C	8P:81/02/00 4P:08/02/00	全高 3/4 长	不支持热插拔
Slot6	SCM 4	PCIe 3.0	x8	x8	Port2C	8P:6A/02/00 4P:E2/02/00	全高 3/4 长	不支持热插拔
Slot7	SCM 3	PCIe 3.0	x8	x8	Port2C	8P:46/02/00 4P:A2/02/00	全高 3/4 长	不支持热插拔
Slot8	SCM 2	PCIe 3.0	x8	x8	Port2C	8P:2E/02/00 4P:62/02/00	全高 3/4 长	不支持热插拔
Slot9	SCM 1	PCIe 3.0	x8	x8	Port1C	8P:04/02/00 4P:08/02/00	全高 3/4 长	支持热插拔
Slot10	SCM 3	PCIe 3.0	x16	x16	Port1A	8P:41/00/00 4P:83/00/00	全高 3/4 长	支持热插拔

注 1: 各槽位均支持全高 3/4 长的 PCIe 卡, 并且向下兼容半高和半长的 PCIe 卡。  
 注 2: 所有槽位均支持 75W 或更高功率的 PCIe 卡, PCIe 卡的功率取决于 PCIe 卡的型号。  
 注 3: 本表格中的 B/D/F 数据为 CPU 和 PCIe 部件满配时的默认取值, 当 CPU 不满配或配置了带 PCI bridge 的 PCIe 卡时, B/D/F 可能会改变。

全热插拔的 PCIe 插槽分布如图 1-30 所示。

图1-30 全热插拔 PCIe 插槽



从左到右依次为 1~8 号 PCIe slot。

### V5-BIO-B PCIe 插槽说明

9008 V5 的后 IO 模块中，提供了 8 个 PCIe 标准插槽，各插槽的概况如表 1-13 所示。

#### 说明

当某个 SCM 不在位时，对应的 PCIe 槽位不可用。

表1-13 V5-BIO-B PCIe 插槽说明

PCIe 插槽	从属的计算模块	连接器带宽	总线带宽	端口号	B/D/F (Segment/Buses/Device/Function Number)	B/D/FBus/Device/Function Number)
Slot1	SCM7	x16	x16	Port1A	8P:0001:82/00/00 4P:82/00/00	8P:C1/00/00 4P:83/00/00
Slot2	SCM8	x16	x8	Port2C	8P:0001:E1/02/00	8P:EA/02/00 4P:E2/02/00

PCIe 插槽	从属的计算模块	连接器带宽	总线带宽	端口号	B/D/F (Segment/Bus/Device/Function Number)	B/D/FBus/Device/Function Number)
					4P:E1/02/00	
Slot3	SCM6	x16	x8	Port2C	8P:0001:61/02/00 4P:61/02/00	8P:AE/02/00 4P:62/02/00
Slot4	SCM5	x16	x8	Port1C	8P:0001:02/02/00 4P:08/02/00	8P:81/02/00 4P:08/02/00
Slot5	SCM4	x16	x8	Port2C	8P:0000:E1/02/00 4P:E1/02/00	8P:6A/02/00 4P:E2/02/00
Slot6	SCM2	x16	x8	Port2C	8P:0000:61/02/00 4P:61/02/00	8P:2E/02/00 4P:62/02/00
Slot7	SCM1	x16	x8	Port1C	8P:0000:08/02/00 4P:08/02/00	8P:04/02/00 4P:08/02/00
Slot8	SCM3	x16	x16	Port1A	8P:0000:82/00/00 4P:82/00/00	8P:41/00/00 4P:83/00/00

#### 须知

- 各槽位均支持全高 3/4 长的 PCIe 卡，并且向下兼容半高和半长的 PCIe 卡。
- 所有槽位均支持 75W 或更低功率的 PCIe 卡，PCIe 卡的功率取决于 PCIe 卡的型号。
- 表格中的 B/D/F 数据为 CPU 和 PCIe 部件满配时的默认取值，当 CPU 不满配或配置了带 PCI bridge 的 PCIe 卡时，B/D/F 可能会改变。

#### IO 资源受限槽位

BIOS 中默认的“Boot Mode”是“UEFI”，UEFI 模式下已经没有 IO 资源受限槽位了。如果将“Boot Mode”修改为“Legacy”，IO 资源受限槽位仍然存在。

有些 PCIe 卡需要占用 IO 资源，有些不需要：

- 当配置不需要 IO 资源的 PCIe 卡时，所有 PCIe 槽位都可以使用。
- 当配置需要 IO 资源的 PCIe 卡时，由于系统 IO 资源限制，存在“受限槽位”。受限槽位不支持需要 IO 资源的 PCIe 卡，只能支持不需要 IO 资源的 PCIe 卡。后 IO 模块的受限槽位如表 1-14 所示。

表1-14 后 IO 模块的受限槽位

系统模式	PCIe 模组	受限槽位
单系统	V5-BIO-A	Slot5、Slot7
单系统	V5-BIO-B	Slot4
双系统	V5-BIO-A	无
双系统	V5-BIO-B	无

注 1：“受限制”的槽位上不可以安装技术支持中“IO 资源”参数值为“是”的 PCIe 卡。这种 PCIe 卡需要 IO 地址资源，如果受限槽位上安装了这种 PCIe 卡，服务器会上报 I/O 资源配置错误紧急告警，此时需要更换 PCIe 卡的安装位置，将其安装在不受限制的槽位上。

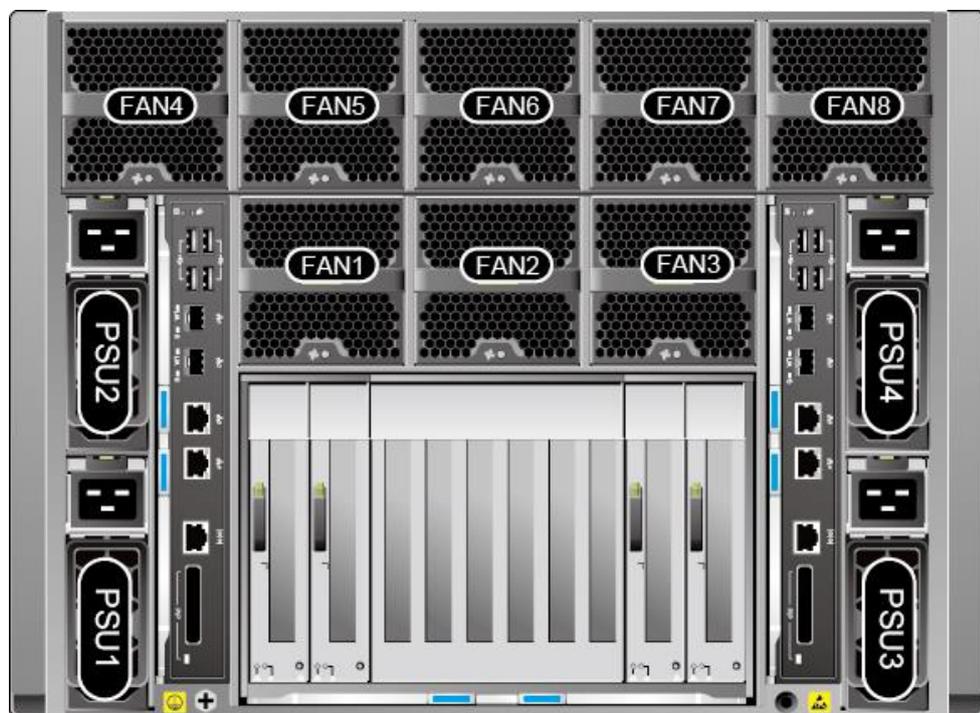
注 2：9008 V5 后 IO 满配（安装 7 张 FC 卡）时，不支持 SAN boot。

## 1.4.7 风扇

服务器支持可变的风扇速度。一般情况风扇以最低速度转动，如果服务器温度升高，风扇会提高速度来降温。

风扇位置图如图 1-31 所示。

图1-31 风扇位置图



## 1.5 逻辑结构

产品在逻辑上主要由以下模块组成：

- 计算模块：每个计算模块的功能是提供一个处理器及最大 12 根 DIMM，为产品的核心计算单元。
- 前 IO 模块，主要作用是承载硬盘，RAID 扣卡，以及内部的 PCIe 提升模块。
- 后 IO 模块，提供后置的 PCIe 标准插槽，用于配置标准 PCIe 标卡。

### 1.5.1 CPU 互联逻辑结构

CPU 互联逻辑结构如图 1-32 和图 1-33 所示。

图1-32 单系统工作模式时 UPI 拓扑图

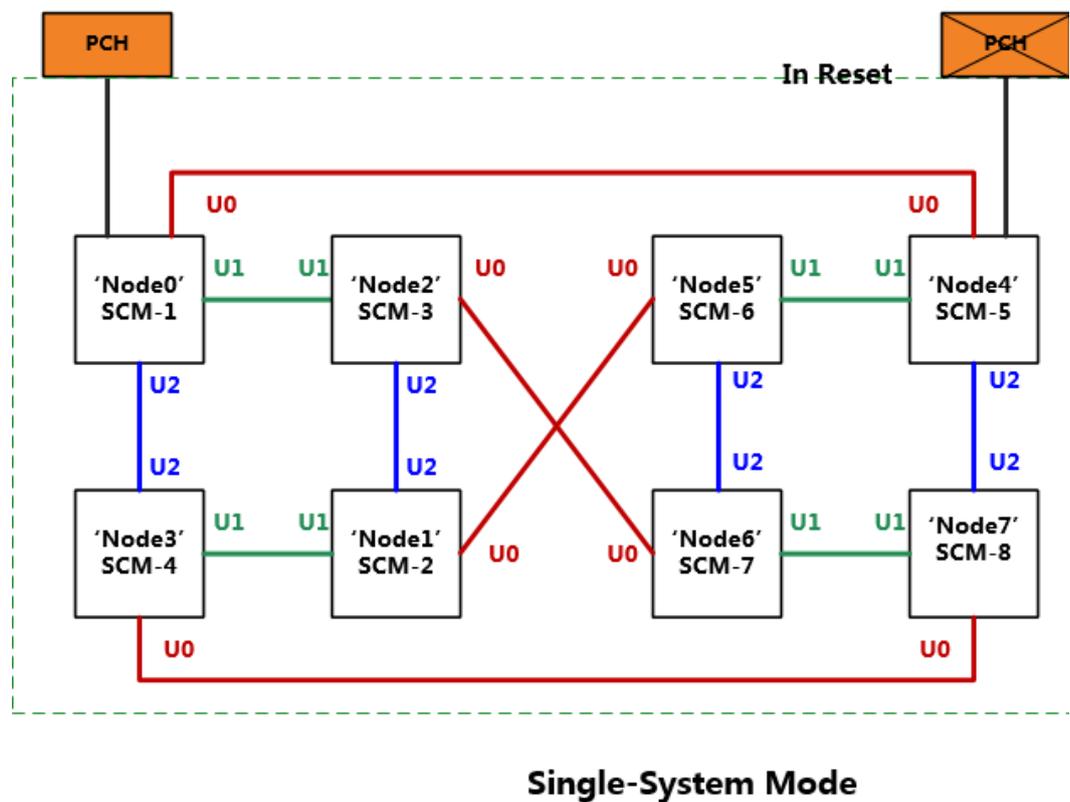
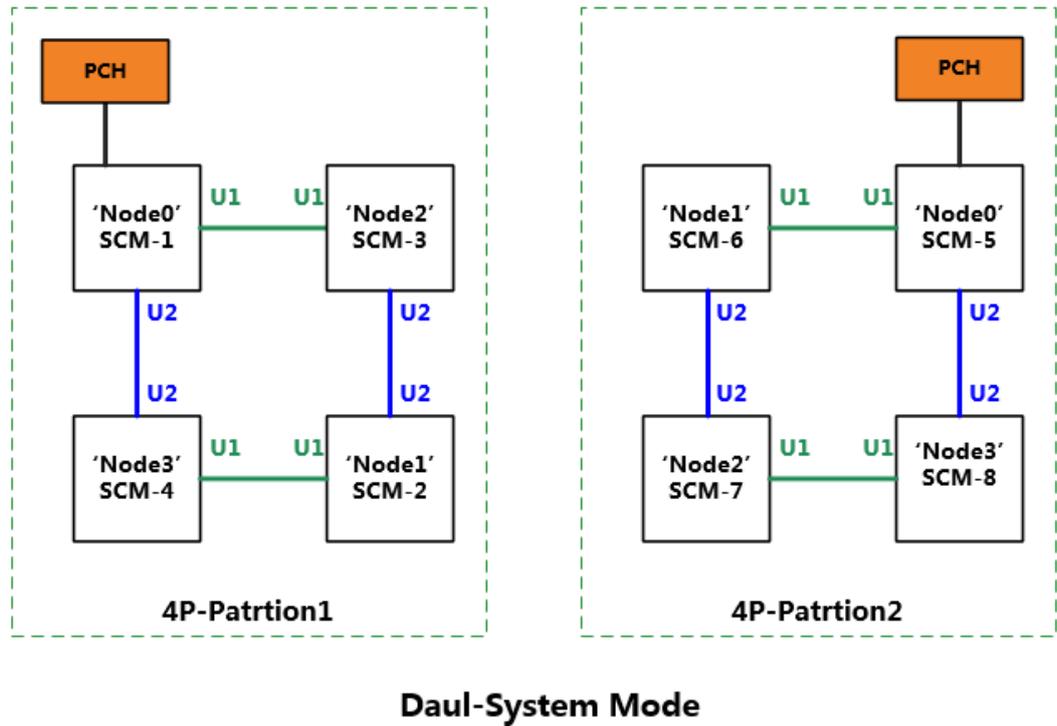


图1-33 双系统工作模式时UPI拓扑图



## 1.6 硬分区 KPar 特性

9008 V5 采用了 KPar 技术，可以实现硬分区功能。9008 V5 有两种工作模式，单系统模式和双系统模式。KPar 实现方式的核心是通过 iBMC 和 BIOS 协同，处理器之间的互连拓扑发生改变。单系统工作模式下 8 个处理器同在一个 UPI 拓扑中；双系统工作模式下，8 个处理器分为 2 组，每组 4 个处理器分别在两个 UPI 拓扑中。

- 单系统工作模式(Single-System Mode)，9008 V5 默认的出厂工作模式，此时一台机器作为单一系统使用的。
- 双系统工作模式 (Daul-System Mode)，也可以称为双分区模式 (Dual-Partition Mode)，此时一台机器可以作为两个 4 路系统 (也可称为两个 4 路分区)，两个 4 路系统分别命名为“BPU A”和“BPU B”。

硬分区特性，可以提升 9008 V5 业务负载的灵活性，客户可以根据需要来配置 9008 V5 的工作模式，有助于保护客户投资。

9008 V5 的 KPar 技术有如下的主要特点：

- 切换便捷：通过 iBMC 管理界面可以实现系统工作模式的一键式切换，也无需要的软件版本升级。
- 统一界面管理：9008 V5 工作在单系统模式时，iBMC 软件可实现统一界面管理。
- 业务资源对称：双系统工作模式下，左右两个分区的业务资源完全对称分布。
- 平台资源共同控制：双系统工作模式下，8 风扇、电源等可以实现全局共享，以达到最好的整体性能。

- DVD 和 LCD 共享：双系统工作模式下，DVD 和 LCD 均可以实现两个分区之间的共享使用，每个分区都可以获得 DVD、LCD 的使用权，可提升本地维护的简便性；切换便捷，由 iBMC 管理界面或者 LCD 本地均可实现一键式切换。

图1-34 双系统工作模式时 UPI 拓扑图

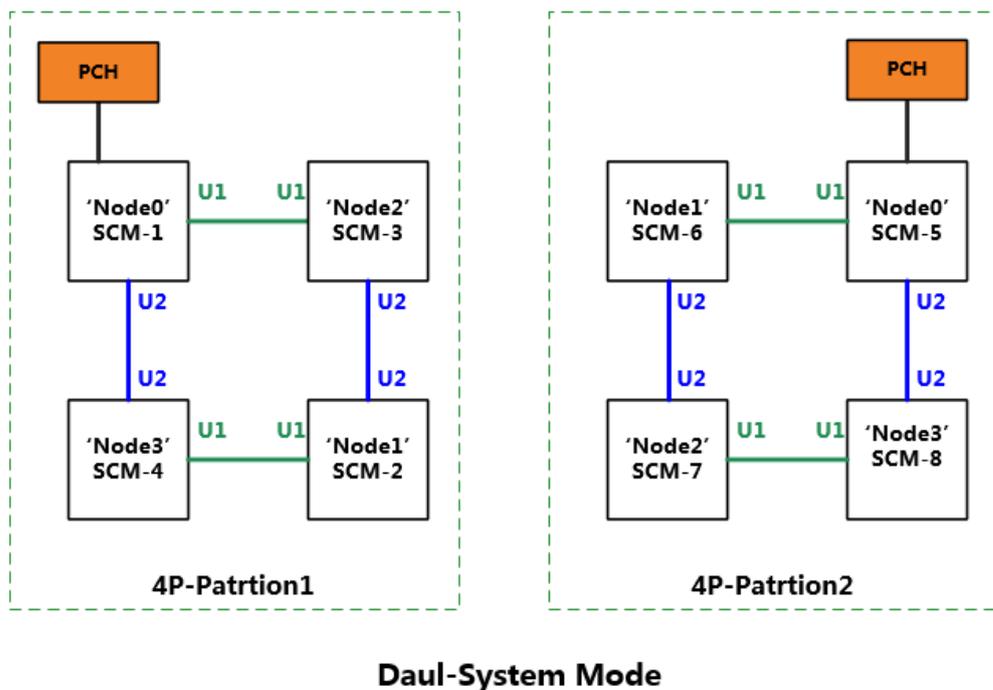


表1-15 双系统模式下的资源分配

项目	BPU A	BPU B
计算模块	SCM-1~SCM-4	SCM-5~SCM-8
后 IO 模块中的 PCIe 标卡槽位	BIO: slot 6 ~slot 10	BIO: slot 1 ~slot 5
FIO 模块中的硬盘和 RAID	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FIO-B: Disk0~Disk11 RAID1</li> <li>• FIO-D: Disk0~Disk3 RAID1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FIO-B: Disk12~Disk23 RAID2</li> <li>• FIO-D: Disk4~Disk7 RAID2</li> </ul>
融合控制台	LPM-2	LPM-1
DVD	共享式，BPU A 和 BPU B 共用，可以通过 Web 管理界面，或者通过 LCD 的按键进行切换	
LCD	共享式，BPU A 和 BPU B 共用，可以通过 Web 管理界面，或者通	

项目	BPU A	BPU B
	过 LCD 的按键进行切换	
电源模块	共享式，BPU A 和 BPU B 共用	
风扇模块	共享式，BPU A 和 BPU B 共用	
系统背板	共享式，BPU A 和 BPU B 共用	

## 1.7 RAS 特性

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

产品支持以下 RAS 关键特性及增强特性：

- RAS 关键特性
  - 内存可靠性设计
  - CPU 可靠性
  - I/O 可靠性
  - FDM 故障管理系统
  - PFAE 主动故障分析引擎
- RAS 增强特性
  - 关键内存地址镜像

### 说明

RAS 特性的详细介绍请参见《KunLun 开放架构关键业务服务器 RAS 白皮书》。

## 1.8 技术优势

### 稳定可靠

- 系统具有丰富的 RAS 特性，极大提升了服务器的可用性。
- 满足电信级的器件选型标准、降额设计标准以及可靠性测试要求。
- 关键部件全冗余设计，包括：管理软件镜像冗余，电源，风扇冗余。

### 性能卓越

- 9008 V5 最大支持 8 个 Intel®Xeon®81XX/61XX, 82XX/62XX 系列处理器，处理器最高 TDP 达 205W。单处理器最大支持 28 个内核，最大 56 线程，9008 V5 共 224 内核/448 线程。
- 9008 V5 最大支持 96 根 DIMM DDR4，最大支持 12TB 内存容量 (\*M 处理器 +128GB DIMM 配置)。

- 最多支持 48 个 2.5 英寸 SAS/SATA HDDs/SSDs。
- 最多支持多达 40 个 2.5 英寸 NVMe SSDs。
- 最多可以支持 8 个 GPU。

## 架构领先

- 可实现 2P/4P/6P/8P 配置的平滑扩展，既满足最大规模关键业务纵向扩展能力，也满足复杂业务整合环境。
- 采用硬分区技术，支持硬分区工作模式，可灵活配置。
- 支持根据客户需求灵活配置，包括：单 RAID/多 RAID，前 IO 模块灵活选配。
- 支持本地集成板载网卡，成本优。
- 全模块化设计，易于维护且便于客户演进升级。
- 支持 40°C 温度下长期工作。

## 维护简单

- 全模块化设计，方便维护。
- 免工具安装、维护。
- PCIe 卡、硬盘、风扇、电源支持在线更换，维护便捷。
- 采用 iBMC 管理芯片，可提供全方位、一站式的设备管理、业务配置和故障管理。

# 2 产品特点

## 性能及可扩展特点

产品提供大量特性来提高性能及可扩展性并且降 TCO (Total Cost of Ownership):

- 可选支持 2/4/6/8 颗 Intel®Xeon®Platinum 81XX/82XX 系列处理器，物理分区场景下支持 81XX/61XX/82XX/62XX 系列处理器，处理器最高 TDP 可达 205W (代号为 Skylake/Cascade 处理器)。
- 单个处理器最高支持 28 物理内核，采用 Intel 超线程技术 (Hyper-Threading Technology) 后，最多可支持 56 个线程。
- 单个处理器最高主频可达 3.6GHz，L3 缓存最高可达 38.5MB。
- 单个处理器最高支持 3 条 10.4GT/s UPI。
- 支持 Intel 最新 2.0 版本的睿频加速技术 (Turbo Boost Technology)，提供智能的自适应系统性能，允许 CPU 内核在工作负载高峰期临时超越处理器 TDP，以最大频率运行。
- 支持 Intel 超线程技术，允许每个处理器内核中并发运行多个线程 (每个内核最多 2 个线程)，从而提高多线程应用的性能。
- 支持 Intel 虚拟化技术，集成了硬件级虚拟化功能，允许操作系统供应商更好地利用硬件来处理虚拟化工作负载。
- 支持 AVX512 指令集，能够显著提高面向计算密集型应用的浮点性能。
- 系统最大支持 96 条 2666/2933 MT/s DDR4 ECC 内存，内存支持 RDIMM/LRDIMM，系统内存总容量最大可以支持 12T (\*M 处理器+128GB DIMM 配置)。
- 可以提供灵活配置的硬盘配置，满足不同业务需求：
  - 最高可支持 40 个 NVMe 硬盘 (U.2 连接器)。
  - 或者最高可支持 48 个 SAS/SATA 接口磁盘或者 SSD 盘。
  - 可以做到 NVMe 硬盘以及 SAS/SATA 类盘片的灵活配置。
- 支持新一代 RAID 控制器，最高 Cache 达到 4GB。单个 RAID 控制器最多可支持 24 个 SAS/SATA 接口盘片。
- 支持 M.2 存储器，M.2 支持硬 RAID，支持热插拔。
- 支持板载 2\*10GE 光口以及 2\*GE RJ45 接口 (集成于单板中，无须额外配置)。

- 最高支持 18 个 PCIe 标准插槽位置，其中后面板支持 10 个标准 PCIe 槽位，前面板支持 8 个标准 PCIe 槽位（需配置支持 PCIe 标卡的计算模块）。
- 最高支持 8 个 GPU（需配置支持 GPU 的计算模块）。

## 可用性和可服务性特点

- 单板硬件采用电信级器件和加工工艺流程，可显著提高系统可靠性。
- 关键部件（电源、风扇、硬盘）实现冗余和免开箱热插拔设计，可在系统正常运行的情况下快速更换故障部件，保证系统的高可靠性。
- 服务器提供热插拔驱动器，以便通过 RAID 冗余来提供数据保护支持并且延长系统的正常运行时间。
- 部分 PCIe 槽位支持免开箱热插拔，保证 PCIe 升级或更换时系统不中断。
- 可选 3.5 英寸触控 LCD 诊断面板，现场快速准确定位，极大缩短故障修复时间。
- 支持 4 个电源模块，支持热插拔，支持 N+N 备份。
- 8 个后面板直接热插拔风扇模块，支持 N+1 备份。
- 集成故障管理功能和故障预警功能，大大提升故障定位效率，降低计划外宕机的时间。
- 中国区保修级别为 3 年内第二个工作日 7x10 客户可替换单元和现场有限保修，提供可选的服务升级。
- 海外保修级别为 3 年内第二个工作日 9x5 响应服务申请，收到客户坏件后 45 个日历日内将修复件或替换件发出。

强大的系统管理特性能够简化产品的本地及远程管理工作：

- 集成了业界标准的统一可扩展固件接口（UEFI），因此能够提高设置、配置和更新效率并且简化错误处理流程。
- 严苛的安全测试标准，芯片级、全自主的管理系统，确保系统安全运行。

## 可管理性及安全性

9008 V5 的可管理性及安全性特点如下：

基于 iBMC 管理芯片，提供出色管理特性：

- 基于 iBMC 管理芯片，集成在服务器上的 iBMC 管理模块可用来监控系统运行状态，并提供远程管理、监控功能。
- 支持边带管理（NCSI）特性，支持管理网口和业务网口复用，保护客户投资，NCSI 特性可以通过 iBMC 智能管理系统和 BIOS 启用或关闭，NCSI 特性默认为关闭。
- 集成了业界标准的统一可扩展固件接口（UEFI），因此能够提高设置、配置和更新效率并且简化错误处理流程。

安全特性：

- 支持可信平台模块（TPM），可提供高级加密功能，如数字签名及远程验证等。
- 支持业界标准的 AES NI 能够实现更快速、更强大的加密功能。

- 支持 Intel 执行禁位 (Execute Disable Bit) 功能，与支持的操作系统联合使用时，可防止某些类型的恶意缓冲溢流攻击。
- 支持 Intel 可信执行技术 (Trusted Execution Technology)，可基于硬件抵御恶意软件攻击，允许应用运行在自己的独立空间中，保护它们不受到系统中运行的所有其他软件的影响，从而增强安全性。

#### 说明

- NCSI 特性的业务网口支持以下配置：
- 该业务网口可以绑定到服务器的板载网口，默认为主机网口 1。
- 该业务网口支持虚拟局域网 VLAN ID (virtual local area network ID) 的开关和配置。VLAN ID 默认为关闭，默认值为 0。
- 该业务网口支持 IPv4 和 IPv6 地址，可配置 IP 地址、子网掩码、默认网关或者 IPv6 地址的前缀长度。
- 可信执行技术仅在单系统模式下支持；在双系统模式下，不支持该技术。

## 能源效率

9008 V5 的能源效率特点如下：

- 支持钛金电源，最高效率达 96%。
- 高效率的单板 VRD 电源，降低 DC 转 DC 的损耗。
- 支持系统散热风扇分区调速和 PID (Proportional-Integral-Derivative) 智能调速、CPU 智能调频，节能降耗。
- 全方面优化的系统散热设计，高效节能系统散热风扇，降低系统散热能耗。
- 提供功率封顶和功率控制措施。
- 硬盘错峰上电技术，降低服务器启动功耗。
- 支持 Intel 智能电源管理功能 (Intelligent Power Capability)，可根据需要为单个处理器单元通电或断电，从而降低功耗。
- 低电压的 Intel®Xeon 处理器能耗更低，能够满足电力和热力受到限制的数据中心与电信环境的需求。
- SSD 的功耗比传统机械硬盘低 80%。

# 3 产品规格

- 3.1 技术规格
- 3.2 物理环境规格
- 3.3 电源规格

## 3.1 技术规格

9008 V5 服务器规格如表 3-1 所示。

各组件的具体型号请咨询技术支持。

表3-1 产品规格

指标项	9008 V5
形态	8U 机架服务器。
基本配置	1 个计算框。
处理器	2/4/6/8 个 Intel® Xeon® Platinum 81XX/82XX 系列处理器，最高 TDP 支持 205W。 2/4 个 Intel® Xeon® Platinum 61XX/62XX 系列处理器，最高 TDP 支持 200W。 每个物理分区最多支持 8 个 81XX/82XX 系列处理器。 每个物理分区最多支持 4 个 61XX/62XX 系列处理器。 说明 同一硬分区配置的 CPU 必须为相同 BOM 编码。
内存	<ul style="list-style-type: none"><li>• 最多 96 个 DDR4 内存插槽（每个处理器 12 个 DDR4 内存插槽），支持 RDIMM、LRDIMM 和 3DS LRDIMM。</li><li>• 内存速度最大可达 2933MT/s。</li><li>• RDIMM：最高 96 个 64 GB RDIMM，最大内存是 6TB。</li><li>• LRDIMM：96 个 64 GB LRDIMM，最大内存是 6TB；96 个</li></ul>

指标项	9008 V5
	<p>128GB 内存，最大内存支持 12TB（需配置带 M 处理器）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>内存保护支持 ECC、内存镜像、SDDC、ADDDC、内存热备、内存锁步（Lockstep）。</li> </ul> <p>说明</p> <p>配置 X8 颗粒内存时，不支持 ADDDC 功能。</p>
本地存储	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持存储功能的模块有以下选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>SAS 型计算模块（简称 SCM-B）：每个 SCM-B 最多支持 4 块 SAS/SATA 硬盘。单台机器最多可配 6 块 SCM-B，每个 SCM-B 需要配 1 个 RAID 卡。</li> <li>NVMe 型计算模块（简称 SCM-C）：每个 SCM-C 最多 4 块 NVMe 硬盘。单台机器最多可配 8 块 SCM-C，不需要为此配 RAID 卡。</li> <li>存储增强型前 IO 模块（简称 FIO-B），最多支持 24 个可热插拔的 SAS/SATA 硬盘，需要为此配 1 个或者 2 个 RAID 卡。</li> <li>NVMe 型前 IO 模块（简称 FIO-D），最多支持 8 个 U.2 硬盘连接器，可选 SAS/SATA 硬盘，也可选 NVMe 硬盘。内置 2 个 RAID 卡槽位。当配置 NVMe 硬盘时，不需要配置 RAID 卡。</li> </ul> </li> <li>NVMe 硬盘支持通知式热插拔（需要 OS 的配合）。</li> </ul> <p>说明</p> <p>服务器的最大存储容量随着单个硬盘最大容量变化而不同，服务器支持的最大存储容量请咨询当地销售代表。</p>
网络接口	<p>支持 2 个板载的 GE 网口和 2 个 10GE 网口，GE 网口为 RJ45 接口，10GE 网口为 SFP+接口。</p> <p>须知</p> <p>X722 网卡（GE 电口）不支持与 POE 供电设备（例如打开了 POE 功能的 POE 交换机）对接，强行对接存在链路通信异常甚至损坏网卡的风险。</p>
PCIe 扩展	<p>最多支持 18 个 PCIe 3.0 扩展槽位。</p>
外部端口	<ul style="list-style-type: none"> <li>前面板：2 个 USB 2.0 和 1 个 DB15 VGA。</li> <li>后面板：共有 2 个 LPM，每个 LPM 具有 4 个 USB3.0、1 个 DB15 VGA、1 个 RJ45 串口、1 个 RJ45 系统管理端口、2 个 GE 电口和 2 个 10GE 光口。</li> </ul> <p>说明</p> <p>后面板的两个 LPM 中部分接口在单系统工作模式时是无效的。</p>
光驱	<p>内置 DVD-RW 光驱。</p>
管理液晶屏	<p>3.5 英寸触控 LCD 诊断面板。</p>
显卡	<p>LPM 板集成显示芯片，芯片型号为 SM750，提供 32MB 显存，支持最高 60Hz 频率下 16M 色彩的最大分辨率是 1920x1200 像素。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>仅在安装了和操作系统版本对应的显卡驱动后才能支持最大分辨率</li> </ul>

指标项	9008 V5
	<p>1920x1200 像素，否则只能支持操作系统的默认分辨率。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>配置了前后 VGA 的机型，当只有一个 VGA 连接显示器的情况下可能会影响显示效果。</li> </ul>
风扇	8 个免开箱热插拔风扇，支持单风扇失效。
电源模块	4 个热插拔电源模块，支持 N+N 冗余。
系统管理	采用基于 iBMC 管理芯片的 iBMC 管理系统。
安全特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>加电密码</li> <li>管理员密码</li> </ul>
OS 兼容性	<ul style="list-style-type: none"> <li>Red Hat Enterprise Linux</li> <li>SUSE Linux Enterprise Server</li> <li>Microsoft Windows Server</li> </ul> <p>说明 以上信息仅供参考，具体版本以相关技术支持为准。</p>
硬分区	最大支持 2 个硬分区（8 颗 CPU 配置）或 2P/4P/6P/8P 单系统。

## 3.2 物理环境规格

表3-2 物理环境规格

指标项	9008 V5
尺寸	<p>855mm（深）*447mm（宽）*352.4mm（高）</p> <p>可安装在满足 IEC 297 标准的通用机柜中：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>宽 19 英寸</li> <li>深 1000mm 以上</li> </ul> <p>滑道使用尺寸说明：可伸缩滑道的长度范围为 680mm~920mm，可以安装在机柜立柱间距 689mm~929mm（立柱方孔条两外端面距离）的机柜中。</p>
满配重量	<p>机箱及其他部件最大重量：160kg</p> <p>包装材料重量：21kg（46.30lb）</p>
能耗	<p>不同配置（含 ErP 标准的配置）的能耗参数不同，详细信息请咨询技术支持。</p> <p>8 个处理器推荐 2+2 电源；4 个处理器可选 1+1 电源。</p>
温度	<ul style="list-style-type: none"> <li>工作温度：5℃~40℃（41°F~104°F）（符合 ASHRAE CLASS A2~A3 标准）</li> </ul>

指标项	9008 V5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 存储温度（3个月以内）：-30℃~+60℃（-22℉~+140℉）</li> <li>• 存储温度（6个月以内）：-15℃~+45℃（5℉~113℉）</li> <li>• 存储温度（1年以内）：-10℃~+35℃（14℉~95℉）</li> <li>• 最大温度变化率：20℃（36℉）/小时、5℃（9℉）/15分钟</li> </ul> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 150W 及以下的处理器可以支持 45 度工作温度（符合 ASHRAE CLASS A4 要求）。</li> <li>• 配置 FIO-B 时，最高工作温度 35℃。</li> <li>• 配置 GPU 时，最高工作温度 30℃。</li> </ul>
湿度	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 工作湿度：8%~90%</li> <li>• 存储湿度（3个月以内）：8%~85%</li> <li>• 存储湿度（6个月以内）：8%~80%</li> <li>• 存储湿度（1年以内）：20%~75%</li> <li>• 最大湿度变化率：20%/小时</li> </ul>
风量	960CFM
海拔	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 工作海拔高度：≤3050m</li> </ul> <p>说明</p> <p>按照 ASHRAE 2015 标准：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 配置满足 ASHRAE Class A1、A2 时，海拔高度超过 900m，工作温度按每升高 300m 降低 1℃计算。</li> <li>• 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。</li> <li>• 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。</li> <li>• 机械硬盘海拔超过 3000m，会影响使用寿命。</li> <li>• 3000m 以上需使用钛金电源。</li> </ul>
噪声	<p>在工作环境温度 23℃，按照 ISO7779（ESCMA 74）测试、ISO9296（ESCMA109）宣称，A 集权声功率 LWAd（declared A-Weighted sound power levels）和 A 集权声压 LpAm（declared average bystander position A-Weighted sound pressure levels）典型值如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 空闲时： <ul style="list-style-type: none"> <li>- LWAd: 6.3Bels</li> <li>- LpAm: 52.7dBA</li> </ul> </li> <li>• 运行时： <ul style="list-style-type: none"> <li>- LWAd: 6.7Bels</li> <li>- LpAm: 56.8dBA</li> </ul> </li> </ul> <p>说明</p> <p>实际运行噪声会因不同配置、不同负载以及环境温度等因素而不同。</p>

指标项	9008 V5
腐蚀性气体污染物	腐蚀产物厚度最大增长速率： <ul style="list-style-type: none"> <li>铜测试片：300 Å/月（满足 ANSI/ISA-71.04-2013 定义的气体腐蚀等级 G1）</li> <li>银测试片：200 Å/月</li> </ul>
颗粒污染物	<ul style="list-style-type: none"> <li>符合数据中心清洁标准 ISO14664-1 Class8</li> <li>机房无爆炸性、导电性、导磁性及腐蚀性尘埃</li> </ul> 说明 建议聘请专业机构对机房的颗粒污染物进行监测。
安装形式	可安装在满足 IEC 297 标准的通用机柜中。

### 3.3 电源规格

- 同一台服务器中的电源 BOM 编码必须相同。
- 电源模块支持热插拔，1+1 或 2+2 冗余备份（当电源提供的功耗小于整机的最大功耗时系统将不再支持电源冗余特性）。
- 支持的电源具体规格请咨询技术支持。
- 电源模块提供短路保护，支持双火线输入的电源模块提供双极保险。

类别	项目	9008 V5
电源模块输入参数	输入电压	2500W 直流电源模块：-48V DC~-60V DC 2000W 交流电源模块： <ul style="list-style-type: none"> <li>100V AC~130V AC, 50Hz/60Hz</li> <li>200V AC~240V AC, 50Hz/60Hz</li> <li>240V DC</li> </ul> 3000W 交流电源模块： <ul style="list-style-type: none"> <li>100V AC~130V AC, 50Hz/60Hz</li> <li>200V AC~240V AC, 50Hz/60Hz</li> <li>240V DC</li> </ul> 说明 服务器连接的外部电源空气开关电流规格推荐如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>交流电源：32A</li> <li>直流电源：63A</li> <li>380V 高压直流：32A</li> </ul>
	输入电流	<ul style="list-style-type: none"> <li>2500W 直流电源模块：80A</li> <li>2000W 交流/直流电源模块：10A</li> </ul>

类别	项目	9008 V5
		<ul style="list-style-type: none"> <li>3000W 交流/直流电源模块：16A</li> </ul> 说明 2000W 电源模块的内部熔断器规格为 25A。
电源模块输出参数	额定输出电压	12.3V DC
功率参数	电源额定功率	每种类型电源模块的额定功率如下所示： 2500W 直流电源模块：2500W（输入为-48V DC~-60V DC 时） 2000W 交流电源模块： <ul style="list-style-type: none"> <li>800W（输入为 100V AC~130V AC 时）</li> <li>1800W（输入为 200V AC~220V AC 时）</li> <li>2000W（输入为 220V AC~240V AC 时）</li> <li>2000W（输入为 240V DC 时）</li> </ul> 3000W 交流电源模块： <ul style="list-style-type: none"> <li>1200W（输入为 100V AC~130V AC 时）</li> <li>2500W（输入为 200V AC~220V AC 时）</li> <li>3000W（输入为 220V AC~240V AC 时）</li> <li>3000W（输入为 240V DC 时）</li> </ul>
注：电源的总功耗请咨询技术支持，根据具体配置计算得出。		

# 4 部件兼容性

- 4.1 CPU
- 4.2 内存
- 4.3 存储
- 4.4 IO 扩展
- 4.5 支持的操作系统和软件

## 4.1 CPU

9008 V5 支持 Intel®Xeon®Platinum 81XX/61XX, 82XX/62XX 系列处理器，支持安装 4 个或 8 个处理器，如表 4-1 所示。表 4-2 所列为 9008 V5 支持的处理器型号。

表4-1 9008 V5 处理器配置说明

配处理器个数	安装位置	是否支持双系统工作
2 个处理器	SCM-1, SCM-4	不支持双系统模式
4 个处理器	SCM-1~SCM-4	不支持双系统模式
4 个处理器	SCM-1, SCM-4, SCM-5, SCM-8	支持双系统模式
6 个处理器	SCM-1~SCM-6	支持双系统模式
8 个处理器	SCM-1~SCM-8	支持双系统模式

表4-2 支持的 CPU

编码	型号	描述
02311XWB	英特尔至强铂金 8156	3.6GHz/4-core/16.5MB/105W（带散热器）

编码	型号	描述
02311XWC	英特尔至强铂金 8153	2.0GHz/16-core/22MB/125W（带散热器）
02311XVY	英特尔至强铂金 8160	2.1GHz/24-core/33MB/150W（带散热器）
02311XNW	英特尔至强铂金 8168	2.7GHz/24-core/33MB/205W（带散热器）
02311XVW	英特尔至强铂金 8164	2.0GHz/26-core/35.75MB/150W（带散热器）
02311XVS	英特尔至强铂金 8170	2.1GHz/26-core/35.75MB/165W（带散热器）
02311XNY	英特尔至强铂金 8176	2.1GHz/28-core/38.5MB/165W（带散热器）
02311XNT	英特尔至强铂金 8180	2.5GHz/28-core/39MB/205W（带散热器）

#### 📖 说明

- 最新兼容性请咨询当地销售代表。
- 61XX/62XX 只支持在硬分区场景下使用。

## 4.2 内存

### 内存容量配置规则

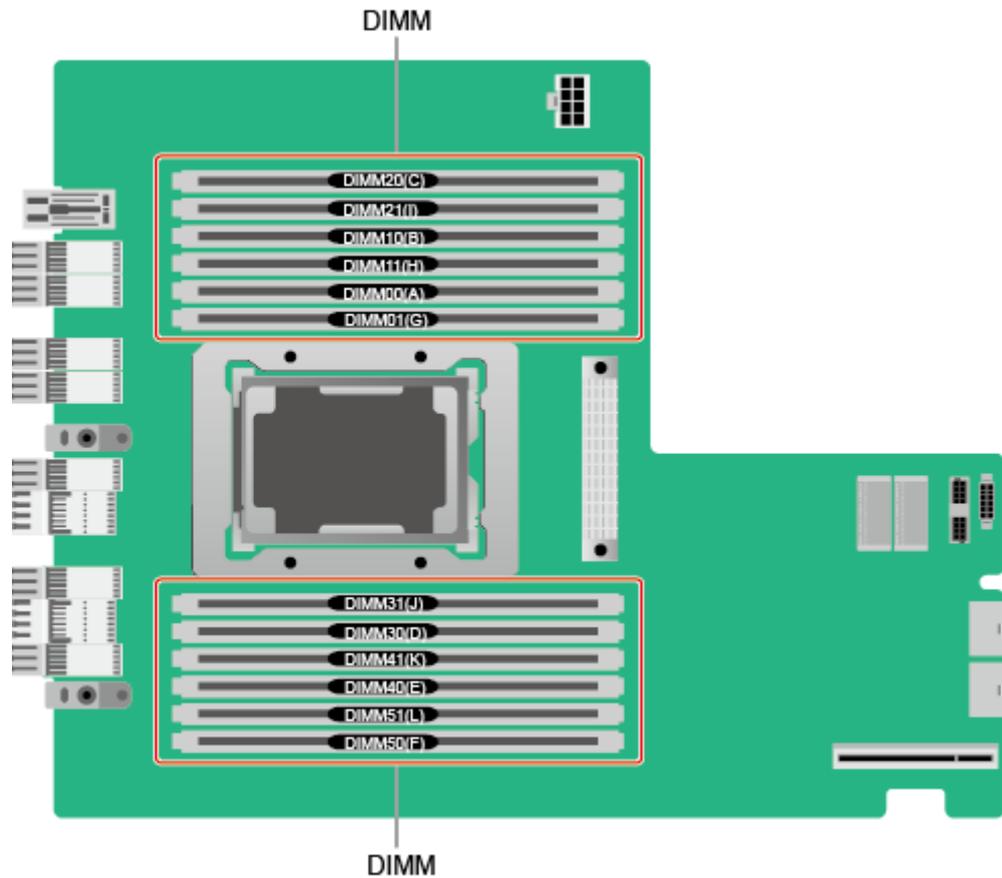
9008 V5 的每个处理器支持 2 个 iMC（集成内部控制器），每个 iMC 支持 3 个内存通道：iMC0 挂载 CH0~CH2，iMC1 挂载 CH3~CH5。每个内存通道最多可安装 2 个 DDR4 内存条，因此每个处理器最多可安装 12 个 DDR4 内存条，内存条配置规则如下：

- 不支持混合使用多种类型的内存（RDIMM 及 LRDIMM）。
- 所有 CPU 内存中全部 DIMM 的运行速度均相同，速度值为以下各项的最低值
  - 铂金处理器最高支持 DDR4 的工作速率为 Skylake iMC 支持到 2666MT/s，Cascade iMC 支持到 2933MT/s。
  - 内存条最高的工作标称频率。

### 内存槽位配置规则

内存位置和编号如图 4-1 所示。

图4-1 内存条的编号



内存通道组成如表 4-3 所示。

表4-3 内存通道

通道	组成
CH0 通道	DIMM00(A)
	DIMM01(G)
CH1 通道	DIMM10(B)
	DIMM11(H)
CH2 通道	DIMM20(C)
	DIMM21(I)
CH3 通道	DIMM30(D)
	DIMM31(J)
CH4 通道	DIMM40(E)
	DIMM41(K)

通道	组成
CH5 通道	DIMM50(F)
	DIMM51(L)

表 4-4 介绍了内存配置场景，表 4-5 介绍了单个 CPU 内存配置原则。

表4-4 内存配置场景

使用场景	DIMM 配置以及安装要求
通用场景（不使能 Mirror 功能）	参考表 4-5 处理。
<p>Mirror 功能使能的场景说明</p> <p>Mirror 功能：同一个 iMC 的两个 channel 或者三个 channel 之间进行镜像。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 要求每个处理器的内存数量和插法完全相同。</li> <li>• 每个处理器在 4DIMM、6DIMM、8DIMM 和 12DIMM 情况下才支持 Mirroring 功能： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4DIMM 时，安装于 A、B、D、E。</li> <li>- 6DIMM 时，安装于 A、B、C、D、E、F。</li> <li>- 8DIMM 时，安装于 A、G、B、H、D、J、E、K。</li> <li>- 12DIMM 时，全部槽位插满。</li> </ul> </li> </ul>

表4-5 单个 CPU 内存配置原则

通道	DIMM 的位置 (丝印)	支持的内存条的数量											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CH 0 通道	DIM M00(A)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	DIM M01(G)							●	●	●	●	●	●
CH 1 通道	DIM M10(B)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	DIM M11(H)								●	●	●	●	●
CH 2	DIM M20(I)			●		●	●	●		●	●	●	●

通道	C)												
	DIM M21(D)									●		●	●
CH 3 通道	DIM M30(D)				●	●	●	●	●	●	●	●	●
	DIM M31(J)								●		●	●	●
CH 4 通道	DIM M40(E)				●	●	●	●	●	●	●	●	●
	DIM M41(K)								●		●	●	●
CH 5 通道	DIM M50(F)						●	●		●	●	●	●
	DIM M51(L)												●

## 兼容的内存选项

9008 V5 的可用内存选项如表 4-6 所示。

表4-6 支持的内存

编码	容量	描述	数量（每处理器）
02311VVS	8GB	DDR4 RDIMM-8GB-2666MT/s-1Rank(1G*8bit)	12
02312HCN	16GB	DDR4 RDIMM-16GB-2666MT/s-1Rank(2G*4bit)	12
02311VVU	32GB	DDR4 RDIMM-32GB-2666MT/s-2Rank(2G*4bit)	12
02311VVV	64GB	DDR4 LRDIMM Memory,64GB,2666MT/s,4Rank(2G*4bit)	12
02312CPY B	128GB	DDR4 LRDIMM Memory,128GB,2666MT/s,8Rank(2G*4bit), TSV	12

### 说明

最新兼容性请咨询当地销售代表。

## 4.3 存储

9008 V5 支持以下存储功能模块，如表 4-7 所示。硬盘选项请咨询技术支持。

表4-7 存储相关模块的说明

模块名称	最大硬盘 <sup>[1]</sup> 数量（个/模块）	硬盘控制器以及挂载方式	单台机器支持的存储模块数量（个/台机器） <sup>[3]</sup>
SCM-B	4（SAS/SATA 硬盘）	1 个 RAID 卡	6
SCM-C	4 <sup>[2]</sup> （NVMe 硬盘）	挂载于所在的 SCM 的处理器中	8
FIO-B	24（SAS/SATA 硬盘）	1 或 2 个 RAID 卡	1
FIO-D	8（SAS/SATA/NVMe 硬盘）	<ul style="list-style-type: none"> <li>配置 SAS/SATA 硬盘时：1 或 2 个 RAID 卡</li> <li>只配置 NVMe 硬盘时：不需要 RAID 卡</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>[1]: 硬盘包括 2.5 英寸的 SAS/SATA 硬盘和 2.5 英寸的 NVMe 硬盘。</li> <li>[2]: SCM-C 只支持 NVMe 硬盘。</li> <li>[3]: FIO-B 和 FIO-D 之和小于等于 1 个。</li> </ul>			

支持的 RAID 卡的型号如表 4-8 所示。RAID 级别如表 4-9 所示。

表4-8 RAID 扣卡的型号

型号	编码	超级电容	主芯片	描述
SR450C-M 2GB	03024JMY	支持	Avago 3508	SR450C-M 2G-BC11RLCB-SR450C-M 2G SAS/SATA RAID 卡插卡 MR,RAID0,1,5,6,10,50,60,2GB Cache(Avago3508),支持超级电容和边带管理-Board ID 0X2a
SR450C-M 4GB	03024JMX	支持	Avago 3508	SR450C-M 4G-BC11RLCBA-SR450C-M 4G SAS/SATA RAID 卡插卡 MR,RAID0,1,5,6,10,50,60,4GB Cache(Avago3508),支持超级电容和边带管理-Board ID 0X27
SR450-M	03024JNJ	不支持	Avago 3508	SR450-M 2G-BC11RLCBB-

型号	编码	超级电容	主芯片	描述
2G				SR450-M 2G SAS/SATA RAID 卡插卡 MR,RAID0,1,5,6,10,50,60,2GB Cache(Avago3508),不支持超级电容-Board ID 0X5a
RU450C - M 2G	02312HDU	支持	Avago 3508	RU450C-M 2GB(Broadcom SAS3508) SAS/SATA RAID 卡-RAID0,1,5,6,10,50,60-12Gb/s-2GB Cache(含超级电容)

#### 📖 说明

最新兼容性请咨询当地销售代表。

表4-9 RAID 级别比较

RAID 级别说明	可靠性	读性能	写性能	硬盘利用率
RAID 0	低	高	高	100%
RAID 1	高	高	低	50%
RAID 5	较高	高	中	(N-1) /N
RAID 6	较高	高	中	(N-2) /N
RAID 10	高	高	中	50%
RAID 50	高	高	较高	(N-M) /N
RAID 60	高	高	较高	(N-M*2) /N

注：N 为 RAID 组成员盘的个数，M 为 RAID 组的子组数

## 4.4 IO 扩展

9008 V5 提供多种 PCIe 扩展卡，您可以根据需要的扩展卡类型和速率选配：

- FC HBA 扩展卡
- CNA 扩展卡
- IB 扩展卡
- 以太网扩展卡
- SSD 扩展卡

 **说明**

最新兼容性请咨询当地销售代表。

## 4.5 支持的操作系统和软件

9008 V5 支持 SUSE Linux Server, Red Hat Enterprise Linux, Windows Server, VMware ESXi 等主流的 OS 和虚拟化软件。

 **说明**

最新兼容性请咨询当地销售代表。

# 5 管理

9008 V5 提供基于 iBMC 管理芯片，提供强大的可管理性及安全性：

- 基于 iBMC 管理芯片，集成在服务器上的 iBMC 管理模块可用来监控系统运行状态，并提供远程管理、监控功能。
- 支持边带管理（NCSI）特性，支持管理网口和业务网口复用，保护客户投资，NCSI 特性可以通过 iBMC 智能管理系统和 BIOS 启用或关闭，NCSI 特性默认为关闭。
- 集成了业界标准的统一可扩展固件接口（UEFI），因此能够提高设置、配置和更新效率并且简化错误处理流程。
- 支持可信平台模块（TPM），可提供高级加密功能，如数字签名及远程验证等。
- 支持业界标准的 AES NI 能够实现更快速、更强大的加密功能。
- 支持 Intel 执行禁位（Execute Disable Bit）功能，与支持的操作系统联合使用时，可防止某些类型的恶意缓冲溢流攻击。
- 支持 Intel 可信执行技术（Trusted Execution Technology），可基于硬件抵御恶意软件攻击，允许应用运行在自己的独立空间中，保护它们不受到系统中运行的所有其他软件的影响，从而增强安全性。

## 说明

- NCSI 特性的业务网口支持以下配置：
- 该业务网口可以绑定到服务器的板载网口，默认为主机网口 1。
- 该业务网口支持虚拟局域网 VLAN ID（virtual local area network ID）的开关和配置。VLAN ID 默认为关闭，默认值为 0。
- 该业务网口支持 IPv4 和 IPv6 地址，可配置 IP 地址、子网掩码、默认网关或者 IPv6 地址的前缀长度。
- 可信执行技术仅在单系统模式下支持；在双系统模式下，不支持该技术。

---

# 6 维保

---

《企业 IT 基础设施产品标准保修说明书》中规定您购买的服务器可获得 36 个月的设备免费保修服务（光驱和电池保修 1 年，软件介质保修期为 3 个月）。

《企业 IT 基础设施产品标准保修说明书》是一系列保修升级与保修期过后的维护协议，其中明确规定了服务范围，包括服务内容、响应时间、保修的适用限制、保修的免责、保修的适用范围、保修的赔偿、服务指南等。

《企业 IT 基础设施产品标准保修说明书》因国家而异，每个国家的服务内容、服务水平、响应时间及其他条件和条款可能各不相同。并非在所有国家都提供《企业 IT 基础设施产品标准保修说明书》中包含的全部服务。有关您所在国家保修及维护服务提供情况的具体信息，请联系相关技术服务人员或当地办事处获取。

# 7 通过的认证

产品通过的认证如表 7-1 所示。

表7-1 通过的认证

序号	国家/地区	认证	标准	备注
1	中国	RoHS	SJ/T 11363-2006 SJ/T 11364-2006 GB/T 26572-2011	-
2	欧洲各国	CE	Safety: IEC 60950-1: 2005 (2nd Edition) + A1: 2009 and/or EN 60950-1: 2006 + A11: 2009 + A1: 2010 + A12: 2011 EMC: EN 55022: 2010 CISPR 22: 2008 EN 55024: 2010 CISPR 24: 2010 ETSI EN 300 386 V1.5.1: 2010 ETSI ES 201 468 V1.3.1: 2005 IEC61000-3-2: 2005 + A1: 2008 + A2: 2009/EN 61000-3-2: 2006 + A1: 2009 + A2: 2009 IEC 61000-3-3: 2008/EN 61000- 3-3: 2008 RoHS: 2002/95/EC REACH: EC 1907/2006	-
3	沙特	多国	IEC/EN 61000-6-1 IEC/EN 61000-6-3	-

序号	国家/地区	认证	标准	备注
			IEC/EN 60950-1 IEC 620401	
	尼日利亚	多国	IEC60950-1	-
	科威特	多国	IEC60950-1	-
4	北美&多国	CB	IEC 60950-1(ed.2), IEC 60950-1(ed.2);am1, IEC 60950-1(ed.2);am2	出厂不配置 KunLun 机柜
5	北美&多国	CB/UL	IEC 60950-1(ed.2), IEC 60950-1(ed.2);am1, IEC 60950-1(ed.2);am2	出厂不配置 KunLun 机柜
6	美国&加拿大	FCC&IC	FCC CFR47 Part 15 Subpart B:2015 ICES-003 Issue 6:2016*	出厂不配置 KunLun 机柜
7	日本	VCCI	Safety	出厂不配置 KunLun 机柜

#### 说明

实际认证情况可能和本列表有差异，如有差异，不再另行通知，如需进一步了解认证情况，请咨询产品认证代表。

# A 附录

## A.1 术语

表A-1 产品术语表

英文简称	英文全称	中文名称	解释
-	acoustic door	降噪门	-
BIO	back I/O module	后 IO 模块	后置 IO 模块，提供标准 PCIe 槽位。
BPU	basic partition unit	基本分区单元	4P 硬分区资源。
DIMM	dual in-line memory module	双列直插式内存模块	一般称为内存条。
DMI	Direct Media Interface	直接媒体接口	Intel 公司开发的，用于连接器处理器和平台控制器（PCH）之间的接口。
FIO	front I/O module	前 IO 模块	前置 IO 模块。
HDD	hard disk drive	硬盘	-
LPM	local partition management module	本地分区管理模块	一个 BPU 包括一个 LPM，实现本 BPU 的设备管理和硬分区控制，集成了 Intel 平台的控制器 PCH，以及 iBMC 管理芯片，以及板载网卡。
PCH	Platform Controller Hub	平台控制器	采用的 PCH 型号是 Intel Lewisburg PCH

英文简称	英文全称	中文名称	解释
			C622。
PDU	Power Distribution Unit	配电单元	-
PFM	power and fan integrity module	电源风扇二合一模块	-
UPI	Ultra Path Interconnect	超级通道互联	Intel 公司开发的处理器间互联的通道。
RAID	redundant array of independent disks	独立硬盘冗余阵列	-
RAS	Reliability, Availability, and Serviceability	可靠性，可用性和可服务性	描述系统的可用性的专有名词，系统可用性在关键业务应用中至关重要。
SCM	system compute module	系统计算模块	1 个计算模块包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 业务资源考虑：1 个处理器板及其所带的 24 根 DIMM。</li> <li>• 硬件单板考虑：1 个处理器板及 2 个内存板。</li> </ul>
TDP	Thermal Design Power	热设计功耗	-
FDM	Fault Diagnosis & Management	故障诊断管理	-
PFAE	Proactive Failure Analysis Engine	主动故障分析引擎	-