

QLC-A2-X2 服务器

用户指南

文档版本	01
发布日期	2021-02-10

版权所有 © 江苏量界数据科技有限公司 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。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受记忆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，记忆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。

江苏量界数据科技有限公司

前言

概述

本文档介绍QLC-A2-X2的产品外观、功能、结构、安装和拆卸、基本配置、操作系统的 安装方法、部件更换及故障处理。

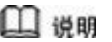
读者对象

本文档主要适用于以下工程师：

- 企业管理员
- 企业终端用户

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
 危险	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。
 警告	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。
 注意	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。
 须知	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。
 说明	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	2020-02-10	首次发布。

目 录

前言.....	ii
1 简介	1
1.1 产品概述	1
1.2 物理结构	2
1.3 逻辑结构	3
2 硬件描述	5
2.1 前面板	5
2.1.1 外观	5
2.1.2 指示灯和按钮.....	7
2.1.3 接口	11
2.2 后面板	13
2.2.1 外观	13
2.2.2 指示灯	14
2.2.3 接口	16
2.3 处理器	18
2.4 内存	19
2.4.1 内存标识	19
2.4.2 内存子系统体系结构.....	20
2.4.3 内存兼容性信息.....	21
2.4.4 内存安装准则.....	23
2.4.5 内存插槽位置.....	24
2.4.6 内存保护技术.....	25
2.5 存储	25
2.5.1 硬盘配置	26
2.5.2 硬盘编号	33
2.5.3 硬盘指示灯.....	39
2.5.4 RAID 控制卡.....	41
2.6 网络	41
2.6.1 灵活 IO 卡.....	41
2.7 IO 扩展	43
2.7.1 PCIe 卡	43
2.7.2 PCIe 插槽	44
2.7.3 PCIe 插槽说明	48
2.8 电源	53
2.9 风扇	54

2.10 单板	55
2.10.1 主板	56
2.10.2 硬盘背板	58
3 产品规格	64
3.1 技术规格	64
3.2 环境规格	69
3.3 物理规格	70
4 软硬件兼容性	72
5 管制信息	73
5.1 安全	73
6 静电释放	77
6.1 防止静电释放	77
6.2 防止静电释放的接地方法	77
7 安装与配置	79
7.1 安装环境要求	79
7.1.1 空间与通风要求.....	79
7.1.2 温度与湿度要求.....	80
7.1.3 机柜要求	80
7.2 安装硬件	80
7.2.1 安装简介	81
7.2.2 拆卸服务器外包装.....	81
7.2.3 安装硬件选件.....	82
7.2.4 安装服务器导轨.....	82
7.2.4.1 安装 L 型滑道	82
7.2.4.2 安装静态滑轨套件	84
7.2.4.3 安装滚珠式抽拉滑轨套件	85
7.2.5 安装服务器.....	86
7.2.5.1 L 型滑道/静态滑轨套件上安装服务器	86
7.2.5.2 滚珠式抽拉滑轨套件上安装服务器	87
7.2.6 安装外部线缆.....	91
7.2.6.1 布线指导	92
7.2.6.2 安装鼠标、键盘和 VGA 接口线缆	92
7.2.6.3 安装网线	93
7.2.6.4 安装光口线缆	95
7.2.6.5 安装 IB 线缆.....	97
7.2.6.6 安装外置 USB 设备	99
7.2.6.7 安装串口线缆.....	100
7.2.6.8 安装电源模块线缆	101
7.2.6.8.1 安装交流电源模块线缆	101
7.2.6.8.2 安装直流电源模块线缆	102
7.2.6.9 检查线缆连接.....	103
7.3 上电与下电.....	104

7.3.1 上电	104
7.3.2 下电	105
7.4 初始配置.....	106
7.4.1 默认数据	106
7.4.2 配置简介	107
7.4.3 修改初始密码	108
7.4.3.1 修改 iBMC 默认用户的初始密码	108
7.4.3.2 修改 iBMC U-Boot 的初始密码	110
7.4.4 检查服务器	111
7.4.5 配置 iBMC IP 地址	113
7.4.6 配置 RAID	114
7.4.7 配置 BIOS	114
7.4.7.1 进入 BIOS 系统.....	115
7.4.7.2 设置系统启动顺序	115
7.4.7.3 设置网卡 PXE	116
7.4.7.4 设置 BIOS 密码.....	117
7.4.7.5 切换界面语言.....	117
7.4.7.6 重启服务器.....	118
7.4.8 安装操作系统	118
7.4.9 使系统保持最新状态	119
8 故障处理指导	120
9 常用操作	121
9.1 查询 iBMC 管理网口的 IP 地址.....	121
9.2 登录 iBMC WebUI	122
9.3 登录服务器实时桌面	125
9.3.1 通过远程虚拟控制台登录	125
9.3.1.1 iBMC.....	126
9.3.2 通过独立远程控制台登录	128
9.3.2.1 Windows.....	128
9.3.2.2 Ubuntu	130
9.3.2.3 MAC	132
9.4 登录服务器命令行	134
9.4.1 通过 PuTTY 登录（网口方式）	135
9.4.2 通过 PuTTY 登录（串口方式）	136
9.5 管理 VMD 功能	138
9.5.1 开启 VMD 功能	138
9.5.2 关闭 VMD 功能	139
9.6 进入 BIOS 系统.....	139
9.6.1 进入 BIOS 系统（V3XX 及以下版本）	139
9.6.2 进入 BIOS 系统（V6XX 及以上版本）	141
9.7 清除存储介质数据	143

10 软件和配置实用程序	146
10.1 iBMC	146
10.2 BIOS	147
A 附录	148
A.1产品序列号.....	148
A.2工作温度规格限制.....	150
A.3RAS 特性.....	152
A.4传感器列表.....	154
B 术语	159
B.1 A-E	159
B.2 F-J.....	159
B.3 K-O	160
B.4 P-T.....	160
B.5 U-Z	161
C 缩略语	162
C.1 A-E	162
C.2 F-J.....	163
C.3 K-O.....	165
C.4 P-T	165
C.5 U-Z	167

1 简介

- [1.1 产品概述](#)
- [1.2 物理结构](#)
- [1.3 逻辑结构](#)

1.1 产品概述

记忆QLC-A2-X2是记忆公司针对互联网、IDC（Internet Data Center）、云计算、企业 市场以及电信业务应用等需求，推出的具有广泛用途的新一代2U2路机架服务器。

QLC-A2-X2适用于IT核心业务、云计算、虚拟化、高性能计算、分布式存储、大数据、企业或电信业务应用及其它复杂工作负载。

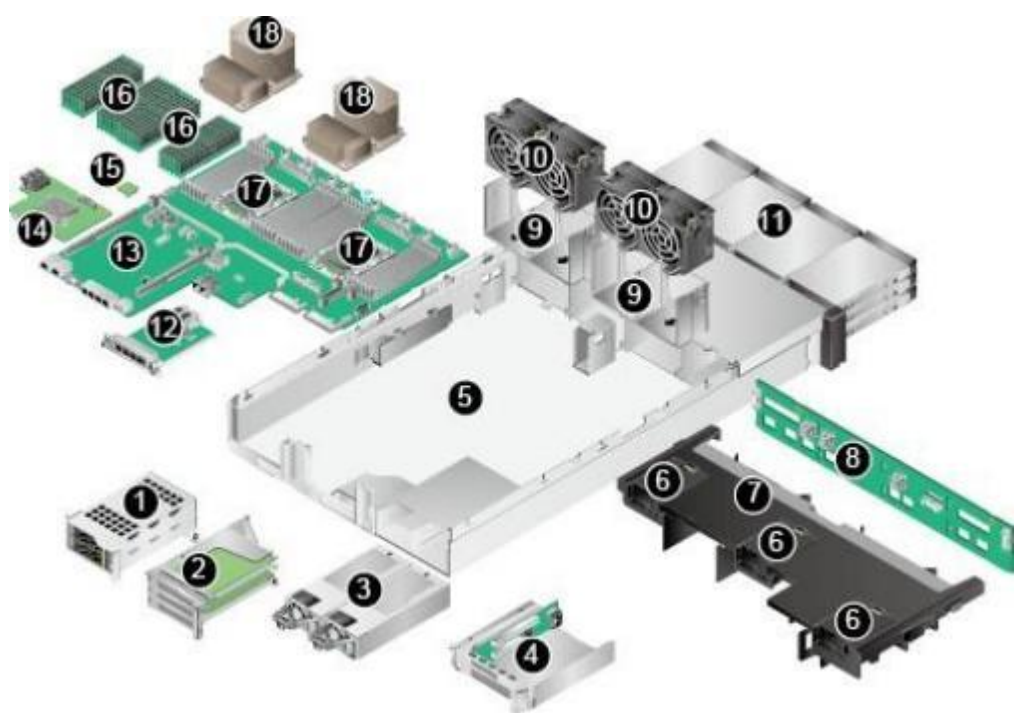
QLC-A2-X2具有低能耗、扩展能力强、高可靠、易管理、易部署等优点。

图 1-1 QLC-A2-X2（配置 12 块硬盘）



1.2 物理结构

图 1-2 QLC-A2-X2 物理结构（示例：12x3.5 英寸硬盘配置）

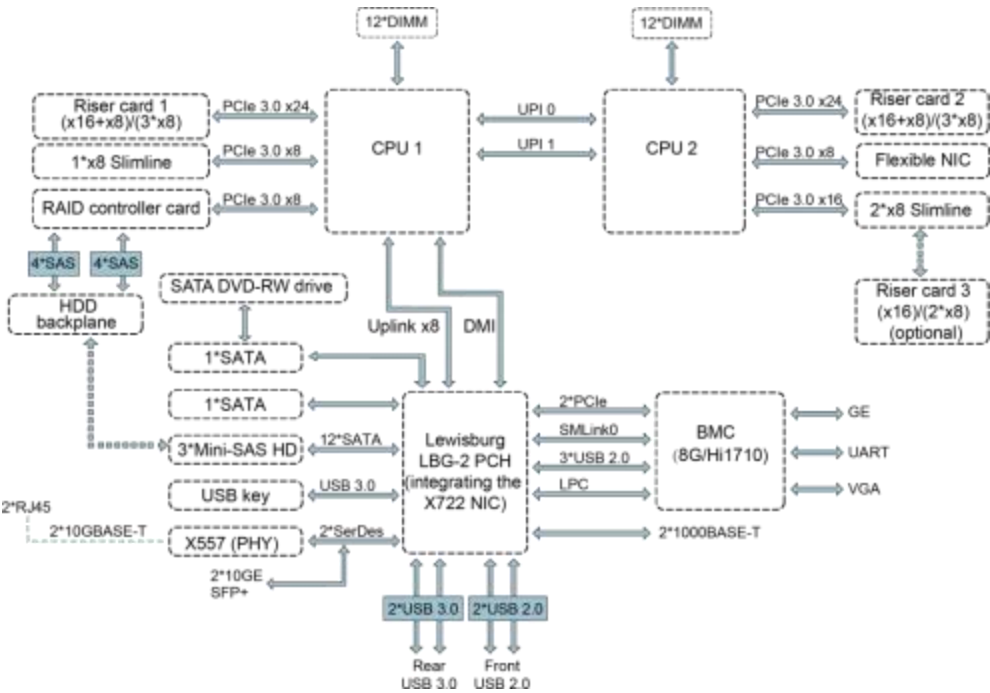


1	IO 模组 1	2	IO 模组 2
3	电源模块	4	IO 模组 3

5	机箱	6	超级电容支架
7	导风罩	8	前置硬盘背板
9	风扇支架	10	风扇模块
11	前置硬盘	12	灵活IO卡
13	主板	14	RAID控制扣卡
15	TPM/TCM扣卡	16	内存
17	处理器	18	散热器

1.3 逻辑结构

图 1-3 QLC-A2-X2 逻辑结构



- 支持1个或2个英特尔®至强®可扩展处理器。
- 支持24条内存。
- 处理器与处理器之间通过2个UPI（UltraPath Interconnect）总线互连，传输速率最高可达10.4GT/s。
- 处理器通过PCIe总线与3个PCIe Riser卡相连，通过不同的PCIe Riser卡支持不同规格的PCIe槽位。
- RAID控制卡通过PCIe总线与CPU1相连，通过SAS信号线缆与硬盘背板相连，通过不同的硬盘背板支持多种本地存储规格。
- 使用LBG-2 PCH（Platform Controller Hub），通过PCH:

- 支持2个板载10GE光口或者2个板载10GE电口。
- 支持2个板载GE电口。
- 使用Hi1710管理芯片，支持外出VGA（Video Graphic Array）、管理网口、调试串口等管理接口。

2 硬件描述

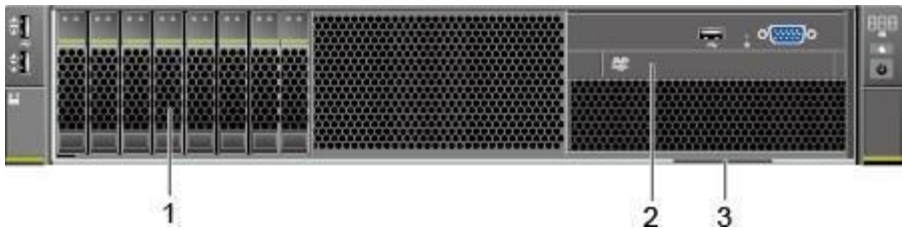
- 2.1 前面板
- 2.2 后面板
- 2.3 处理器
- 2.4 内存
- 2.5 存储
- 2.6 网络
- 2.7 IO扩展
- 2.8 电源
- 2.9 风扇
- 2.10 单板

2.1 前面板

2.1.1 外观

- 8x2.5英寸硬盘配置

图 2-1 前面板外观



1	硬盘	2	(可选) 内置DVD光驱
---	----	---	--------------

3	标签卡（含SN标签）	-	-
---	------------	---	---

- 12x3.5英寸硬盘配置

图 2-2 前面板外观



1	硬盘	2	标签卡（含SN标签）
---	----	---	------------

- 20x2.5英寸硬盘配置（8xSAS/SATA+12xNVMe）

图 2-3 前面板外观



1	硬盘	2	硬盘假模块
3	标签卡（含SN标签）	-	-

- 24x2.5英寸硬盘配置

图 2-4 前面板外观



1	硬盘	2	标签卡（含SN标签）
---	----	---	------------

- 25x2.5英寸硬盘配置

图 2-5 前面板外观



1	硬盘	2	标签卡（含SN标签）
---	----	---	------------

2.1.2 指示灯和按钮

指示灯和按钮位置

- 8x2.5英寸硬盘配置

图 2-6 前面板指示灯和按钮



1	10GE板载网口1连接状态指示灯	2	10GE板载网口2连接状态指示灯
3	GE板载网口1连接状态指示灯	4	GE板载网口2连接状态指示灯
5	NMI（Non-Maskable Interrupt）按钮	6	故障诊断数码管
7	健康状态指示灯	8	UID按钮/指示灯
9	电源按钮/指示灯	-	-

- 12x3.5英寸硬盘配置

图 2-7 前面板指示灯和按钮



1	10GE板载网口1连接状态指示灯	2	10GE板载网口2连接状态指示灯
3	GE板载网口1连接状态指示灯	4	GE板载网口2连接状态指示灯
5	故障诊断数码管	6	健康状态指示灯
7	UID按钮/指示灯	8	电源按钮/指示灯

- 20x2.5英寸硬盘配置（8xSAS/SATA+12xNVMe）

图 2-8 前面板指示灯和按钮



1	10GE板载网口1连接状态指示灯	2	10GE板载网口2连接状态指示灯
3	GE板载网口1连接状态指示灯	4	GE板载网口2连接状态指示灯
5	故障诊断数码管	6	健康状态指示灯
7	UID按钮/指示灯	8	电源按钮/指示灯

- 24x2.5英寸硬盘配置

图 2-9 前面板指示灯和按钮



1	10GE板载网口1连接状态指示灯	2	10GE板载网口2连接状态指示灯
3	GE板载网口1连接状态指示灯	4	GE板载网口2连接状态指示灯
5	故障诊断数码管	6	健康状态指示灯

7	UID按钮/指示灯	8	电源按钮/指示灯
9	NMI按 键	—	—

- 25x2. 5英寸硬盘配置

图 2-10 前面板指示灯和按钮



1	10GE板载网口1连接状态指示灯	2	10GE板载网口2连接状态指示灯
3	GE板载网口1连接状态指示灯	4	GE板载网口2连接状态指示灯
5	故障诊断数码管	6	健康状态指示灯
7	UID按钮/指示灯	8	电源按钮/指示灯

指示灯和按钮说明

表 2-1 前面板指示灯和按钮说明

标识	指示灯和按钮	状态说明
	故障诊断数码管	- 显示---：设备正常。 - 显示故障码：设备有部件故障。故障码的详细信息请联系供应商获取。

标识	指示灯和按钮	状态说明
	电源按钮/指示灯	电源指示灯说明： ● 熄灭：设备未上电。 ● 绿色常亮：设备正常上电。 ● 黄色闪烁：iBMC管理系统正在启动，此时电源按钮处于锁定状态，不能进行操作。iBMC管理系统大约1分钟完成启动，同时电源指示灯转变为黄色常亮。 ● 黄色常亮：设备待机（Standby）状态。 电源按钮说明： ● 上电状态下短按电源按钮，OS正常关机。 说明 不同OS可能需要根据操作系统界面提示信息关闭操作系统。 ● 上电状态下长按电源按钮6秒钟，可以将设备强制下电。 ● 待机（Standby）状态下短按电源按钮，可以进行上电。
	UID按钮/指示灯	UID按钮/指示灯用于定位待操作的设备，以便快速找到待操作设备。 UID指示灯说明： ● 熄灭：设备未被定位。 ● 蓝色闪烁/常亮：设备被定位。 UID按钮说明： ● 可通过手动按UID按钮、iBMC远程控制使灯熄灭或灯亮。 ● 短按UID按钮，可以打开/关闭定位灯。 ● 长按UID按钮4至6秒，可以复位iBMC管理系统。
	健康状态指示灯	● 熄灭：设备未上电或处于异常状态。 ● 红色闪烁（1Hz）：系统有严重告警。 ● 红色闪烁（5Hz）：系统有紧急告警。 ● 绿色常亮：设备运转正常。
	NMI按键	NMI按键可以触发服务器产生一个不可屏蔽中断。可手动按NMI按键或者通过iBMC的WebUI远程控制。 须知 ● NMI按键主要在无法使用操作系统的情况下使用。在服务器正常运行期间，请勿使用该功能。 ● 使用NMI按键时需要操作系统中有对应的NMI中断处理程序，否则可能引起系统崩溃。请谨慎使用。

标识	指示灯和按钮	状态说明
	板载网口连接状态指示灯	对应板载以太网口的连接状态。 ● 熄灭：网口未使用或故障。 ● 绿色常亮：网口连接正常。 说明 ● 对应主板上集成的2个10GE网口和2个GE网口。 ● 板载网卡为standby供电，业务系统下电后，板载网卡不会下电。如果网口和其他工作中的网络设备正常连接，网口会继续保持连接状态，指示灯不会熄灭。

2.1.3 接口

接口位置

- 8x2.5英寸硬盘配置

图 2-11 前面板接口



1	USB 2.0接口	2	USB 3.0接口
3	VGA（Video Graphic Array）接口	—	—

- 12x3.5英寸硬盘配置

图 2-12 前面板接口



1	USB 2.0接口	—	—
---	-----------	---	---

- 20x2.5英寸硬盘配置（8xSAS/SATA+12xNVMe）

图 2-13 前面板接口



1	USB 2.0接口	-	-
---	-----------	---	---

- 24x2.5英寸硬盘配置

图 2-14 前面板接口



1	USB 2.0接口	2	USB 3.0接口
3	VGA接口	-	-

- 25x2.5英寸硬盘配置

图 2-15 前面板接口



1	USB 2.0接口	-	-
---	-----------	---	---

接口说明

表 2-2 前面板接口说明

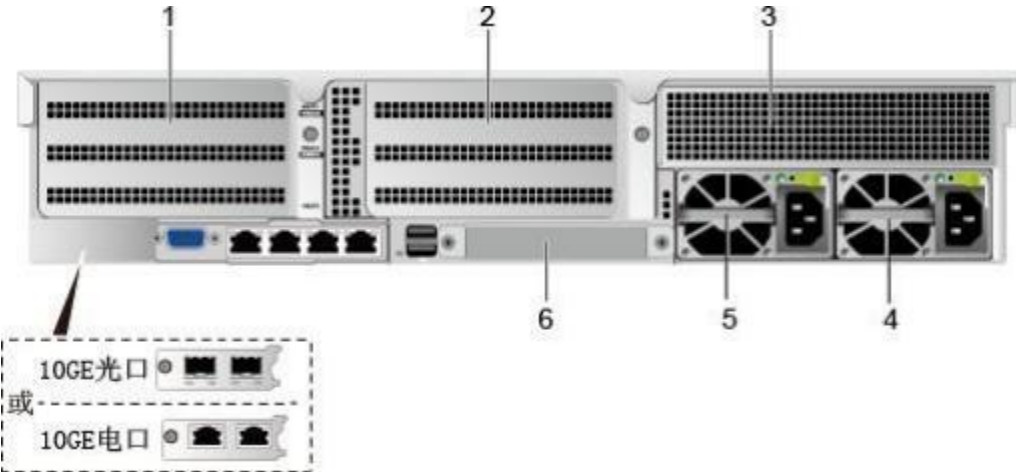
名称	类型	数量 ^注	说明
VGA接口	DB15	1	用于连接显示终端，例如显示器或 KVM（Keyboard, Video and Mouse）。

名称	类型	数量 ^注	说明
USB接口	USB2.0	2	用于接入USB设备。 须知 使用外接USB设备时，请确认USB设备状态良好，否则可能导致服务器工作异常。
	USB3.0	1	
注：不同配置支持的接口数量可能不同，请以实际配置为准。本表是指在不同配置下，支持的最大接口数量。			

2.2 后面板

2.2.1 外观

图 2-16 后面板外观



1	IO 模组 1	2	IO 模组 2
3	IO 模组 3	4	电源模块2
5	电源模块1	6	（可选）灵活IO卡

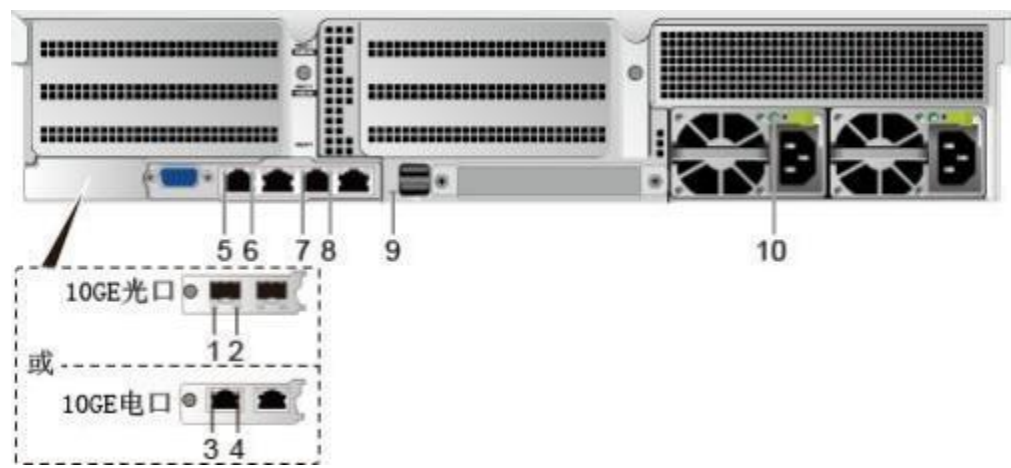
L□ 说明

- IO模组1、IO模组2、IO模组3可选配后置硬盘模组或者PCIe Riser模组。
- 本图仅供参考，具体以实际配置为准。

2.2.2 指示灯

指示灯位置

图 2-17 后面板指示灯



1	10GE光口连接状态指示灯/ 数据传输状态指示灯	2	10GE光口速率指示灯
3	10GE电口速率指示灯	4	10GE电口连接状态指示灯/ 数据传输状态指示灯
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	管理网口数据传输状态指示 灯	8	管理网口连接状态指示灯
9	UID指示灯	10	电源模块指示灯

指示灯说明

表 2-3 后面板指示灯说明

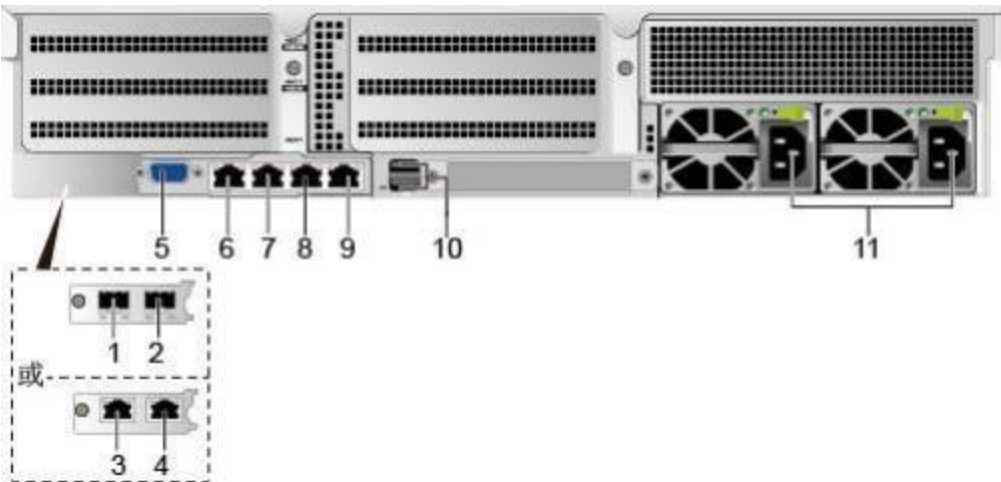
指示灯	状态说明
电源模块指示灯	● 熄灭：无电源输入。 ● 绿色闪烁（1Hz）： - 输入正常，服务器为Standby状态。 - 输入过/欠压。 - 电源模块进入深度休眠模式。 ● 绿色闪烁（4Hz）：Firmware在线升级过程中。 ● 绿色常亮：输入和输出正常。 ● 橙色常亮：输入正常，无输出。 说明 导致无输出的可能原因： ● 电源过温保护 ● 电源输出过流/短路 ● 输出过压 ● 短路保护 ● 器件失效（不包括所有的器件失效）
UID指示灯	UID指示灯用于定位待操作的设备。 ● 熄灭：设备未被定位。 ● 蓝色闪烁：设备被重点定位。 ● 蓝色常亮：设备被定位。 说明 可通过手动按UID按钮或者iBMC命令远程控制使灯熄灭或灯亮。
GE电口连接状态指示灯	● 熄灭：网络未连接。 ● 绿色常亮：网络连接正常。
GE电口数据传输状态指示灯	● 熄灭：无数据传输。 ● 黄色常亮：处于活动状态。 ● 黄色闪烁：有数据正在传输。
管理网口数据传输状态指示灯	● 熄灭：无数据传输。 ● 黄色闪烁：有数据正在传输。
管理网口连接状态指示灯	● 熄灭：网络未连接。 ● 绿色常亮：网络连接正常。
10GE 电口连接状态指示灯/数据传输状态指示灯	● 熄灭：网络未连接。 ● 绿色闪烁：有数据正在传输。 ● 绿色常亮：网络连接正常。

指示灯	状态说明
10GE电口速率指示灯	- 熄灭：网络未连接。 - 绿色常亮：Link链路速率为10Gbit/s。 - 黄色常亮：Link链路速率为1Gbit/s。
10GE 光口连接状态指示灯/数据传输状态指示灯	- 熄灭：网络未连接。 - 绿色闪烁：有数据正在传输。 - 绿色常亮：网络连接正常。
10GE光口速率指示灯	- 熄灭：网络未连接。 - 绿色常亮：数据传输速率为10Gbit/s。 - 黄色常亮：数据传输速率低于10Gbit/s。

2.2.3 接口

接口位置

图 2-18 后面板接口



1	（可选）10GE光口（板载网口1）	2	（可选）10GE光口（板载网口2）
3	（可选）10GE电口（板载网口1）	4	（可选）10GE电口（板载网口2）
5	VGA接口	6	GE电口（板载网口1）
7	GE电口（板载网口2）	8	管理网口
9	串口	10	USB 3.0接口
11	电源模块接口	-	-

接口说明

表 2-4 后面板接口说明

名称	类型	数量	说明
(可选) 10GE 光口	10GE SFP+	2	板载10GE业务网口（光口），用户可根据需要选择。
(可选) 10GE 电口	10GE BASE-T	2	板载10GE业务网口（电口），用户可根据需要选择。
GE电口	1000BASE-T	2	板载GE业务网口（电口）。
VGA接口	DB15	1	用于连接显示终端，例如显示器或 KVM（Keyboard, Video and Mouse）。
串口	RJ45	1	用于调试，默认为系统串口，可通过命令行设置为iBMC串口。 说明 通讯标准为三线制串口，波特率默认为115200bit/s。
管理网口	1000BASE-T	1	用于管理服务器。 说明 管理网口为千兆网口，速率支持100/1000M自适应。
USB接口	USB 3.0	2	用于接入USB设备。 须知 使用外接USB设备时，请确认USB设备状态良好，否则可能导致服务器工作异常。
电源模块接口	—	2	用于连接PDU，用户可根据需要选择电源模块数量。 说明 - 选择电源模块数量时，必须确保电源的额定功率大于整机额定功率。 - 采用单电源模块供电时，在iBMC Web界面中的“电源预期状态”，不能设置为“主备供电”。

表 2-5 板载网口说明

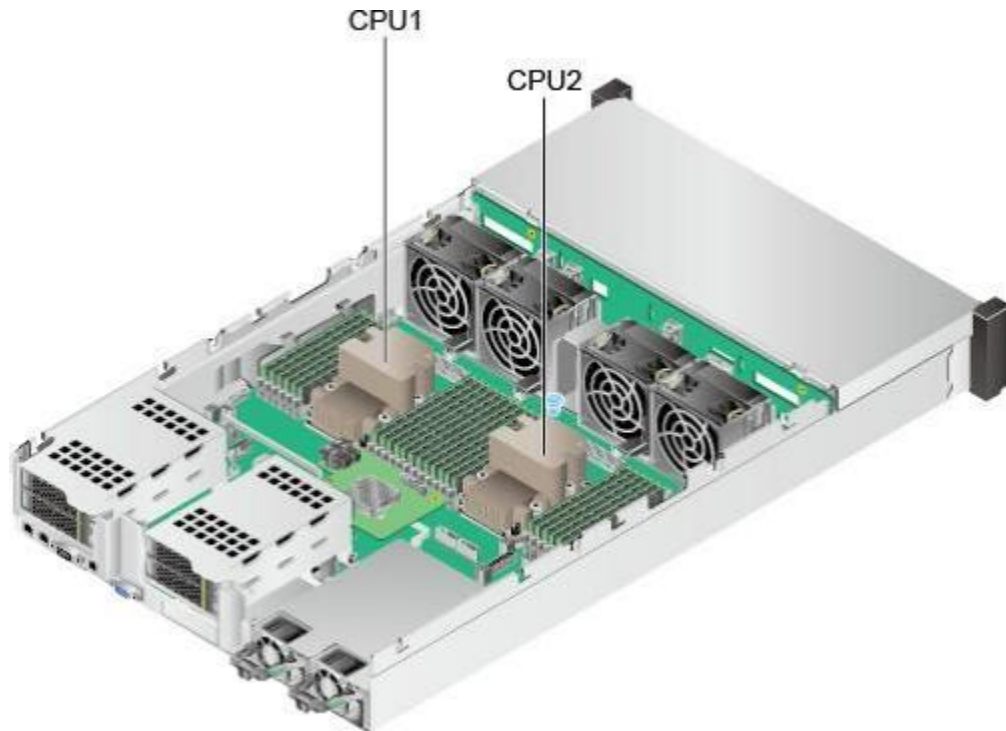
芯片型号	网口类型	速率协商模式	支持的速率	不支持的速率
X722	10GE光口	自协商 10000M Full	10000M	10/100/1000M

芯片型号	网口类型	速率协商模式	支持的速率	不支持的速率
	10GE电口	自协商 1000M Full	1000M	10/100M
		自协商 10000M Full	10000M	10/100M
	GE电口	自协商 1000M Full	1000M	10/100M
- 板载网口支持NC-SI、WOL和PXE功能。 - 板载网口不支持强制速率。 - 板载网口（电口）不支持与POE供电设备（例如打开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。 - 板载网口（电口）不支持SR-IOV特性。 - 强制下电服务器时，会导致板载网口的NC-SI闪断，需要重新刷新iBMC界面恢复，同时还会导致板载网口WOL功能失效。				

2.3 处理器

- 支持1个或2个处理器。
- 配置1个处理器时，需要安装在CPU1位置。
- 配置在同一服务器的处理器，型号必须相同。
- 具体可选购的系统选件，请咨询记忆当地销售代表。

图 2-19 处理器位置

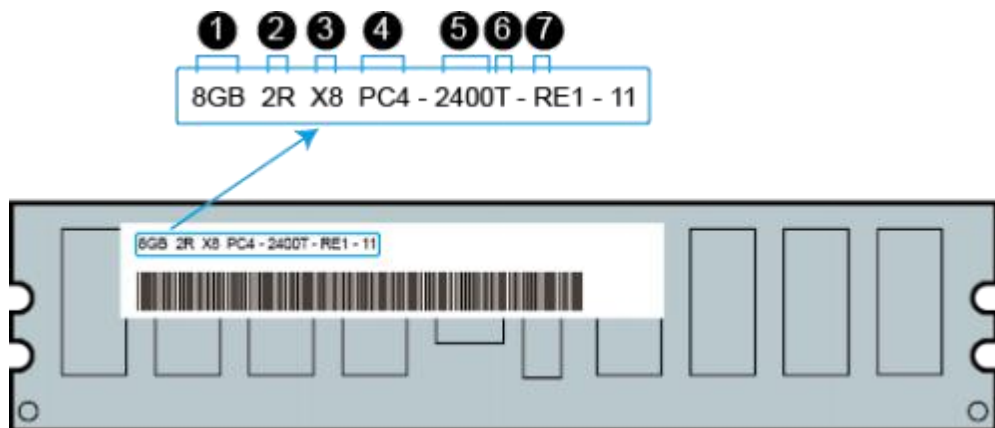


2.4 内存

2.4.1 内存标识

要确定内存特性，请参阅内存上粘贴的标签以及下面的插图和表格。

图 2-20 内存标识



序号	说明	定义
1	容量	• 8 GB • 16 GB • 32 GB • 64 GB • 128 GB
2	列 (Rank)	• 1R = 单列 • 2R = 双列 • 4R = 四列 • 8R = 八列
3	DRAM上的数据宽度	• X4 = 4位 • X8 = 8位
4	内存接口类型	• PC3 = DDR3 • PC4 = DDR4
5	最大内存速度	• 2133MT/S • 2400MT/S • 2666MT/S • 2933MT/S
6	CAS延迟时间	• P=15 • T=17
7	DIMM类型	• R = RDIMM (寄存) • L = LRDIMM (负载降低)

2.4.2 内存子系统体系结构

QLC-A2-X2提供24个内存接口，每个处理器内部集成了6个内存通道。

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

表 2-6 通道组成

通道归属	通道	组成
CPU1	A通道 (主)	DIMM000 (A)
	A通道	DIMM001 (G)
	B通道 (主)	DIMM010 (B)
	B通道	DIMM011 (H)

通道归属	通道	组成
	C通道（主）	DIMM020（C）
	C通道	DIMM021（I）
	D通道（主）	DIMM030（D）
	D通道	DIMM031（J）
	E通道（主）	DIMM040（E）
	E通道	DIMM041（K）
	F通道（主）	DIMM050（F）
	F通道	DIMM051（L）
CPU2	A通道（主）	DIMM100（A）
	A通道	DIMM101（G）
	B通道（主）	DIMM110（B）
	B通道	DIMM111（H）
	C通道（主）	DIMM120（C）
	C通道	DIMM121（I）
	D通道（主）	DIMM130（D）
	D通道	DIMM131（J）
	E通道（主）	DIMM140（E）
	E通道	DIMM141（K）
	F通道（主）	DIMM150（F）
	F通道	DIMM151（L）

2.4.3 内存兼容性信息

在选择DDR4内存时，可参考以下规则进行配置：

须知

- 同一台服务器必须使用相同型号的DDR4内存，且全部内存的运行速度均相同，速度值为以下各项的最低值：
 - 特定CPU支持的内存速度。
 - 特定内存配置最大工作速度。
 - 不同类型（RDIMM、LRDIMM）和不同规格（容量、位宽、rank、高度等）的DDR4内存不支持混合使用。
 - 具体可选购的系统选件，请咨询记忆当地销售代表。
-
- 支持搭配英特尔®至强®可扩展处理器（Skylake，Cascade Lake）使用，不同型号的CPU支持的最大内存容量不同。
 - Skylake CPU
 - M系列CPU支持内存容量1.5TB/Socket
 - 非M系列CPU支持内存容量768GB/Socket
 - Cascade Lake CPU
 - L系列CPU支持内存容量4.5TB/Socket
 - M系列CPU支持内存容量2TB/Socket
 - 其余型号CPU支持内存容量1TB/Socket
 - 支持内存总容量的计算公式如下：内存总容量等于所有DDR4内存的容量之和

须知

内存总容量不能超过CPU支持的最大内存容量。

- 支持内存数量的最大值，取决于CPU类型、内存类型、rank数量以及工作电压。
 - L□ 说明
 - 每条通道支持的rank数量（最多支持8个rank）对每条通道最多支持的内存数量有如下限制：
$$\text{每条通道最多支持的内存数量} \leq \text{每条通道支持的rank数量} \div \text{每条内存的rank数量}$$
- 支持超过8个rank的低负载DIMM（LRDIMM）。
 - C□ 说明
 - 1个Quad rank LRDIMM与1个Single rank RDIMM给内存总线提供相同的电力负荷。

表 2-7 DDR4 内存参数

项目		取值
单条最大支持的DDR4内存容量（GB）		128
额定速度（MT/s）		2933
工作电压（V）		1.2
整机最多支持的DDR4内存数量 ^a		24
整机最大支持的DDR4内存容量（GB） ^b		3072
最大工作速度（MT/s）	1DPC ^c	2933 ^d
	2DPC	2666
● a: 最多支持的DDR4内存数量是基于2个处理器配置的数量，如果是1个处理器配置，则数量减半。 ● b: 最大支持的DDR4内存容量需要考虑CPU类型，此处最大支持的DDR4内存容量为满配内存时的数值。 ● c: DPC（DIMM Per Channel），即每条内存通道配置的内存数量。 ● d: 配置Cascade Lake CPU时，配置内存的最大工作速率可以达到2933MT/s；配置Skylake CPU时，配置内存的最大工作速率只能达到2666MT/s。		

2.4.4 内存安装准则

- DDR4内存的通用安装准则：
 - 仅在装有相应的处理器时安装内存。
 - 请勿混用LRDIMM和RDIMM。
 - 不安装内存时，内存插槽需要安装假内存条。
- DDR4内存存在具体模式下的安装准则：
 - 内存备用模式安装准则
 - 遵循通用安装准则。
 - 每个通道的联机备用配置必须有效。
 - 每个通道可以具有不同的有效联机备用配置。
 - 每个安装有内存的通道都必须有备用列。
 - 内存镜像模式安装准则
 - 遵循通用安装准则。
 - 每个处理器支持两个IMC（integrated memory controller，集成内存控制器），每个IMC中至少两个通道安装内存，通道1和2或通道1、2和3。安装的内存必须具有相同的大小和组织形式。
 - 在多处理器配置中，每个处理器必须具有有效的镜像内存配置。

- 内存巡检模式安装准则
 - 遵循通用安装准则。

2.4.5 内存插槽位置

QLC-A2-X2最多可以安装24条DDR4内存，推荐使用均衡内存配置，可实现最佳内存性能。

须知

CPU1对应的内存槽位上至少配置1条DDR4内存。

图 2-21 内存插槽位置

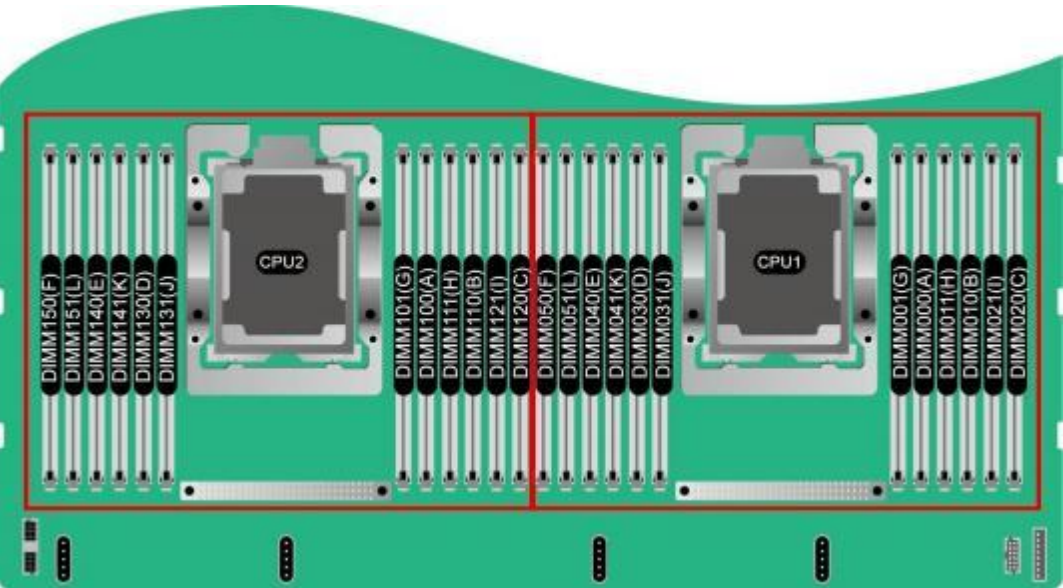


图 2-22 DDR4 内存安装原则（1 个处理器）

处理器	通道	内存位置	内存数量 (√：推荐 ○：不推荐)											
			√	√	√	√	○	√	○	√	○	○	○	√
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CPU1	A	DIMM000(A)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
		DIMM001(G)							•	•	•	•	•	•
	B	DIMM010(B)		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
		DIMM011(H)								•	•	•	•	•
	C	DIMM020(C)			•		•	•	•		•	•	•	•
		DIMM021(I)									•		•	•
	D	DIMM030(D)				•	•	•	•	•	•	•	•	•
		DIMM031(J)								•		•	•	•
	E	DIMM040(E)				•	•	•	•	•	•	•	•	•
		DIMM041(K)								•		•	•	•
	F	DIMM050(F)						•	•		•	•	•	•
		DIMM051(L)												•

图 2-23 DDR4 内存安装原则（2 个处理器）

处理器	通道	内存位置	内存数量 (√: 推荐 ○: 不推荐)																							
			○	√	○	√	○	√	○	√	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
CPU1	A	DEMM000(A)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
		DEMM001(G)													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	B	DEMM010(B)			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
		DEMM011(H)														*	*	*	*	*	*	*	*	*		
	C	DEMM020(C)				*	*		*	*	*	*	*	*	*				*	*	*	*	*	*		
		DEMM021(J)							*	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*		
	D	DEMM030(D)						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
		DEMM031(I)														*	*		*	*	*	*	*	*		
	E	DEMM040(E)					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
		DEMM041(K)													*	*		*	*	*	*	*	*	*		
F	DEMM050(F)							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
	DEMM051(L)																*	*	*	*	*	*				
CPU2	A	DEMM100(A)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
		DEMM101(G)													*	*	*	*	*	*	*	*	*			
	B	DEMM110(B)			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
		DEMM111(H)														*	*	*	*	*	*	*	*			
	C	DEMM120(C)				*	*		*	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*			
		DEMM121(J)							*	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*			
	D	DEMM130(D)						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
		DEMM131(I)														*	*		*	*	*	*	*			
	E	DEMM140(E)					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
		DEMM141(K)												*	*		*	*	*	*	*	*	*			
F	DEMM150(F)										*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	DEMM151(L)																*	*	*	*	*	*				

2.4.6 内存保护技术

DDR4内存支持以下内存保护技术：

- ECC
- Full Mirror
- Address Range Mirror
- SDDC
- SDDC+1
- Rank Sparing Mode
- Static Virtual Lockstep
- Failed DIMM Isolation
- Memory Thermal Throttling
- Memory Address Parity Protection
- Memory Demand/Patrol Scrubbing
- Device Tagging
- Data Scrambling
- ADDDC
- ADDDC+1

2.5 存储

2.5.1 硬盘配置

表 2-8 硬盘配置

配置	最大前置硬盘数量 (个)	最大后置硬盘数量 (个)	最大内置硬盘数量 (个)	普通硬盘管理方式
8x2.5英寸硬盘直通配置1	- 前置硬盘（8x2.5）：8 - 槽位0至槽位7只支持SATA硬盘	- IO模组3（4x2.5）：4 - 槽位44至槽位47只支持NVMe硬盘	—	1xRAID控制扣卡 RAID控制扣卡：安装在主板上的RAID扣卡连接器
8x2.5英寸硬盘直通配置2	- 前置硬盘（8x2.5）：8 - 槽位0至槽位7只支持SATA硬盘	- IO模组3（4x2.5）：4 - 槽位44至槽位47只支持NVMe硬盘	—	1xRAID控制标卡 RAID控制标卡：必须配置在Slot3

配置	最大前置硬盘数量 (个)	最大后置硬盘数量 (个)	最大内置硬盘数量 (个)	普通硬盘管理方式
12x3.5英寸硬盘EXP配置1	- 前置硬盘 (12x3.5) : 12 - 槽位0至槽位11只支持SATA硬盘	- IO模组1 (2x3.5) : 2 - 槽位40至槽位41只支持SAS/SATA硬盘 - IO模组2 (2x3.5) : 2 - 槽位42至槽位43只支持SAS/SATA硬盘 - IO模组3 (4x2.5) : 4 - 槽位44至槽位47支持SAS/SATA/NVMe硬盘^a	- 内置硬盘 (4x3.5) : 4 - 槽位36至槽位39只支持SAS/SATA硬盘^b	1xRAID控制扣卡 RAID控制扣卡: 安装在主板上的RAID扣卡连接器
12x3.5英寸硬盘EXP配置2	- 前置硬盘 (12x3.5) : 12 - 槽位0至槽位11只支持SATA硬盘	- IO模组1 (2x3.5) : 2 - 槽位40至槽位41只支持SAS/SATA硬盘 - IO模组3 (4x2.5) : 4 - 槽位44至槽位47只支持NVMe硬盘	–	1xRAID控制扣卡+1xRAID控制标卡 1. RAID控制扣卡: 安装在主板上的RAID扣卡连接器 2. RAID控制标卡: 必须配置在Slot6

配置	最大前置硬盘数量 (个)	最大后置硬盘数量 (个)	最大内置硬盘数量 (个)	普通硬盘管理方式
12x3.5英寸硬盘EXP配置3	- 前置硬盘 (12x3.5) : 12 - 槽位0至槽位11只支持SATA硬盘	- IO模组1 (2x3.5) : 2 - 槽位40至槽位41只支持SAS/SATA硬盘 - IO模组3 (4x2.5) : 4 - 槽位44至槽位47支持SAS/SATA/NVMe硬盘	- 内置硬盘 (4x3.5) : 4 - 槽位36至槽位39只支持SAS/SATA硬盘	1xRAID控制标卡 ^c RAID 控制标卡：必须配置在Slot6
12x3.5英寸硬盘EXP配置4	- 前置硬盘 (12x3.5) : 12 - 槽位0至槽位11只支持SATA硬盘	- IO模组1 (2x2.5) : 2 - 槽位40至槽位41只支持SAS/SATA硬盘 - IO模组2 (2x3.5) : 2 - 槽位42至槽位43只支持SAS/SATA硬盘 - IO模组3 (4x2.5) : 4 - 槽位44至槽位47支持NVMe硬盘	–	1xRAID控制标卡 RAID 控制标卡：必须配置在Slot3

配置	最大前置硬盘数量 (个)	最大后置硬盘数量 (个)	最大内置硬盘数量 (个)	普通硬盘管理方式
12x3.5英寸硬盘直通配置1	- 前置硬盘 (12x3.5) : 12 - 槽位0至槽位11只支持SATA硬盘	- IO模组1 (2x3.5) : 2 - 槽位40至槽位41只支持SAS/SATA硬盘 - IO模组2 (2x3.5) : 2 - 槽位42至槽位43只支持SAS/SATA硬盘 - IO模组3 (4x2.5) : 4 - 槽位44至槽位47只支持NVMe硬盘	–	1xRAID控制扣卡 ^d RAID控制扣卡：安装在主板上的RAID扣卡连接器
12x3.5英寸硬盘直通配置2	- 前置硬盘 (12x3.5) : 12 - 槽位0至槽位11只支持SATA硬盘	- IO模组3 (4x2.5) : 4 - 槽位44至槽位47只支持NVMe硬盘	–	PCH直出

配置	最大前置硬盘数量 (个)	最大后置硬盘数量 (个)	最大内置硬盘数量 (个)	普通硬盘管理方式
12x3.5英寸 硬盘直通配置3	- 前置硬盘 (12x3.5) : 12 - 槽位0至槽位11只支持SATA硬盘	- IO模组3 (4x2.5) : 4 - 槽位44至槽位47支持SAS/SATA/NVMe硬盘	- 内置硬盘 (4x3.5) : 4 - 槽位36至槽位39只支持SAS/SATA硬盘	1xRAID控制扣卡+1xRAID控制标卡 1. RAID控制扣卡：安装在主板上的RAID扣卡连接器 2. RAID控制标卡：必须配置在Slot6
20x2.5英寸 硬盘配置1 (8xSAS/SATA A +12xNVMe)	- 前置硬盘 (20x2.5) : 20 - 槽位0至槽位7只支持SAS/SATA硬盘 - 槽位8至槽位19只支持NVMe硬盘	- IO模组3 (4x2.5) : 4 - 槽位44至槽位47只支持NVMe硬盘	–	1xRAID控制扣卡 RAID控制扣卡：安装在主板上的RAID扣卡连接器
20x2.5英寸 硬盘配置2 (8xSAS/SATA A +12xNVMe)	- 前置硬盘 (20x2.5) : 20 - 槽位0至槽位7只支持SATA硬盘 - 槽位8至槽位19只支持NVMe硬盘	- IO模组3 (4x2.5) : 4 - 槽位44至槽位47只支持NVMe硬盘	–	PCH直出

配置	最大前置硬盘数量 (个)	最大后置硬盘数量 (个)	最大内置硬盘数量 (个)	普通硬盘管理方式
24x2.5英寸 硬盘直通配置	- 前置硬盘 (24x2.5) : 24 - 槽位0至槽位23 只支持 SAS/SATA 硬盘	- IO模组3 (4x2.5) : 4 - 槽位44至槽位47只支持 NVMe 硬盘	-	1xRAID控制扣卡+2xRAID控制标卡 ^e - RAID控制扣卡：安装在主板上的RAID扣卡连接器 - RAID控制标卡：配置双CPU 时，默认配置IO模组1和IO模组2，RAID控制标卡必须配置在Slot3和Slot6配置单CPU 时，默认配置IO模组1，RAID控制标卡必须配置在Slot2和Slot3
24x2.5英寸 硬盘NVMe配置	- 前置硬盘 (24x2.5) : 24 - 槽位0至槽位3支持 SAS/SATA/NVMe 硬盘 - 槽位4至槽位23 只支持 NVMe 硬盘	- IO模组3 (4x2.5) : 4 - 槽位44至槽位47只支持 NVMe 硬盘	-	1xRAID控制扣卡 RAID控制扣卡：安装在主板上的RAID扣卡连接器

配置	最大前置硬盘数量 (个)	最大后置硬盘数量 (个)	最大内置硬盘数量 (个)	普通硬盘管理方式
25x2.5英寸硬盘EXP配置1	- 前置硬盘 (25x2.5) : 25 - 槽位0至槽位24只支持SAS/SATA硬盘	- IO模组1 (2x3.5) : 2 - 槽位40至槽位41只支持SAS/SATA硬盘 - IO模组3 (4x2.5) : 4 - 槽位44至槽位47支持NVMe硬盘	–	1xRAID控制扣卡 RAID控制扣卡：安装在主板上的RAID扣卡连接器
25x2.5英寸硬盘EXP配置2	- 前置硬盘 (25x2.5) : 25 - 槽位0至槽位24只支持SAS/SATA硬盘	- IO模组1 (2x3.5) : 2 - 槽位40至槽位41只支持SAS/SATA硬盘 - IO模组3 (4x2.5) : 4 - 槽位44至槽位47只支持NVMe硬盘	–	1xRAID控制扣卡+1xRAID控制标卡 1. RAID控制扣卡：安装在主板上的RAID扣卡连接器 2. RAID控制标卡：必须配置在Slot6

配置	最大前置硬盘数量 (个)	最大后置硬盘数量 (个)	最大内置硬盘数量 (个)	普通硬盘管理方式
25x2.5英寸硬盘EXP配置3	- 前置硬盘 (25x2.5) : 25 - 槽位0至槽位24只支持SAS/SATA硬盘	- IO模组1 (2x2.5) : 2 - 槽位40至槽位41只支持SAS/SATA硬盘 - IO模组3 (4x2.5) : 4 - 槽位44至槽位47支持SAS/SATA/NVMe硬盘^f	-	1xRAID控制标卡 RAID控制标卡: - IO模组1配置RAID控制标卡, 必须配置在Slot3 - IO模组2配置RAID控制标卡, RAID控制标卡必须配置在Slot6
- a: 配置SR760-M (Broadcom SAS3416)、SR760IT-M (Broadcom SAS3416) RAID控制扣卡时, IO模组3才支持SAS/SATA硬盘。 - b: 配置SR760-M (Broadcom SAS3416)、SR760IT-M (Broadcom SAS3416) RAID控制扣卡时, 才支持内置硬盘。 - c: 普通硬盘管理只支持SP460C-M (Broadcom SAS3516) RAID控制标卡。 - d: 普通硬盘管理只支持SR760-M (Broadcom SAS3416)、SR760IT-M (Broadcom SAS3416) RAID控制扣卡。 - e: 普通硬盘管理的每8块前置硬盘需要配置1张RAID控制卡, 最大支持3张RAID控制卡。 - f: 配置SP460C-M (Broadcom SAS3516) RAID控制标卡时, IO模组3才支持SAS/SATA硬盘。 - 具体可选购的系统选件, 请咨询记忆当地销售代表。				

2.5.2 硬盘编号

- 8x2.5英寸硬盘直通配置

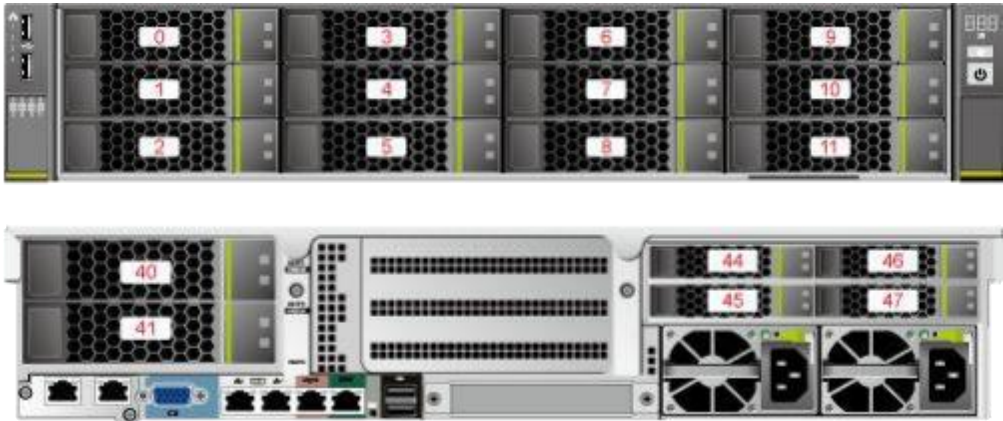


- 12x3.5英寸硬盘EXP配置1

图 2-25 硬盘编号

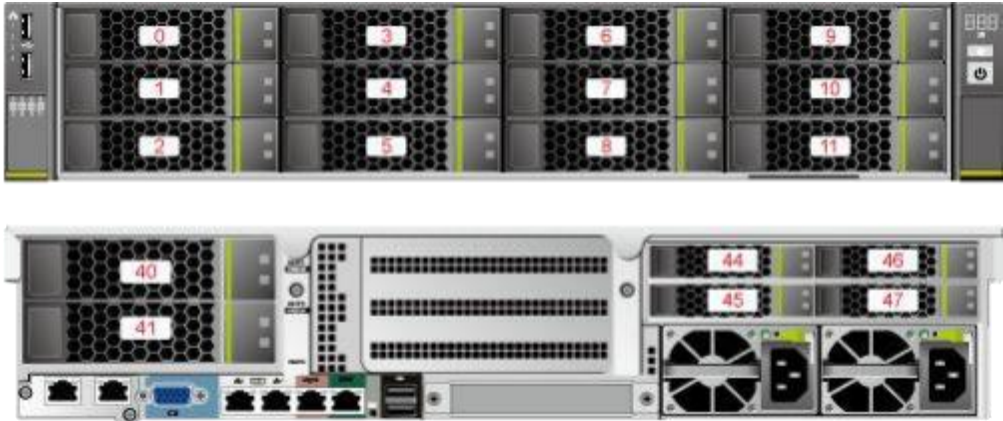


- 12x3.5英寸硬盘EXP配置2



- 12x3.5英寸硬盘EXP配置3

图 2-27 硬盘编号



- 12x3.5英寸硬盘EXP配置4

图 2-28 硬盘编号



- 12x3.5英寸硬盘直通配置1



- 12x3.5英寸硬盘直通配置2

图 2-30 硬盘编号



- 12x3.5英寸硬盘直通配置3



- 20x2.5英寸硬盘配置（8xSAS/SATA+12xNVMe）

图 2-32 硬盘编号



- 24x2.5英寸硬盘配置



- 25x2.5英寸硬盘EXP配置1

图 2-34 硬盘编号



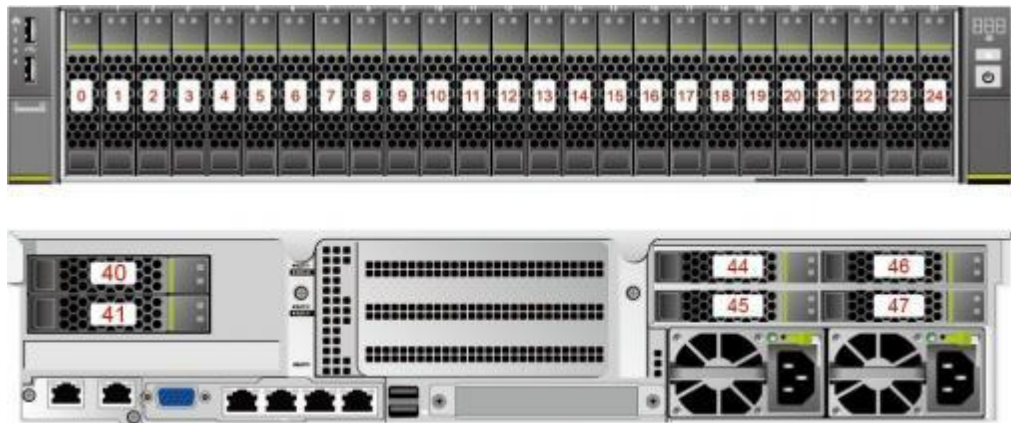
- 25x2.5英寸硬盘EXP配置2

图 2-35 硬盘编号



- 25x2.5英寸硬盘EXP配置3

图 2-36 硬盘编号



2.5.3 硬盘指示灯

SAS/SATA 硬盘指示灯

图 2-37 SAS/SATA 硬盘指示灯

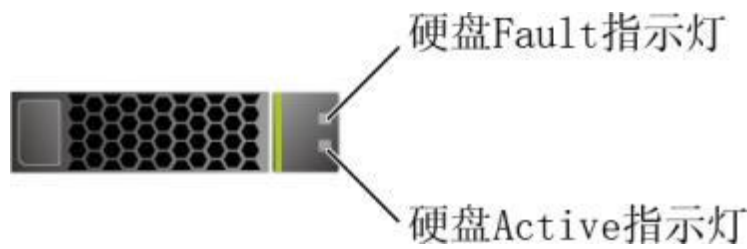
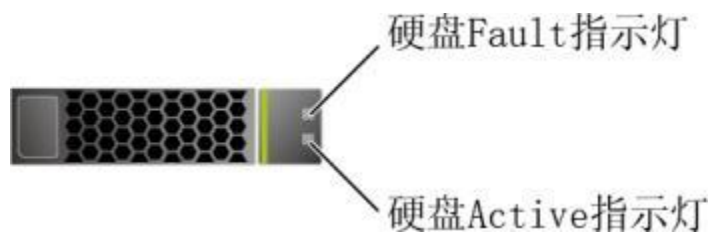


表 2-9 SAS/SATA 硬盘指示灯说明

硬盘Active指示灯 (绿色)	硬盘Fault指示灯 (黄色)	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	硬盘故障。

NVMe 硬盘指示灯

图 2-38 NVMe 硬盘指示灯



- VMD功能开启时，且已安装最新的VMD驱动，NVMe硬盘支持暴力热插拔。

表 2-10 NVMe 硬盘指示灯说明（VMD 功能开启）

硬盘Active指示灯（绿色）	硬盘Fault指示灯（黄色）	状态说明
熄灭	熄灭	NVMe硬盘不在位。
常亮	熄灭	NVMe硬盘在位且无故障。
闪烁（2Hz）	熄灭	NVMe硬盘正在进行读写操作。
熄灭	闪烁（2Hz）	NVMe硬盘被定位。
常亮/熄灭	常亮	NVMe硬盘故障。

- VMD功能关闭时，NVMe硬盘仅支持通知式热插拔。

表 2-11 NVMe 硬盘指示灯说明（VMD 功能关闭）

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

2.5.4 RAID 控制卡

RAID控制卡提供RAID支持、RAID级别迁移、磁盘漫游等功能。

- 具体可选购的系统选件，请咨询记忆当地销售代表。
- 关于RAID控制卡的详细信息，请联系供应商获取。

2.6 网络

2.6.1 灵活 IO 卡

灵活IO卡提供网络扩展能力。

- 配置灵活IO卡（电口）时，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。
- 具体可选购的系统选件，请咨询记忆当地销售代表。

表 2-12 示例：QLC-A2-X2 支持的灵活 IO 卡

网卡型号	芯片型号	网口类型	网口数量	是否支持NC-SI/WOL/PXE
SM210	5719	GE电口	4	√
SM211	i350	GE电口	2	√
SM212	i350	GE电口	4	√
SM233	X540	10GE电口	2	√
SM251	CX3	56G IB光口	2	×
SM252	CX3	56G IB光口	1	×
SM380	CX4	25GE光口	2	√

指示灯位置

- SM210/SM212（4xGE电口）

图 2-39 SM210/SM212 网口指示灯



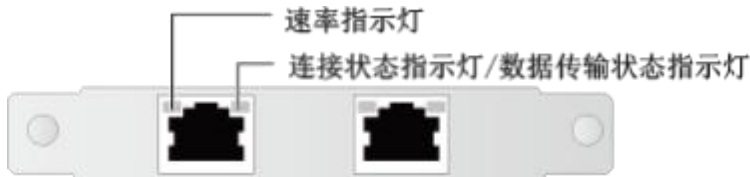
- SM211（2xGE电口）

图 2-40 SM211 网口指示灯



- SM233（2x10GE电口）

图 2-41 SM233 网口指示灯



- SM251（2x56G IB光口）

图 2-42 SM251 网口指示灯



- SM252（1x56G IB光口）

图 2-43 SM252 网口指示灯



- SM380（2x25GE光口）

图 2-44 SM380 网口指示灯



指示灯说明

表 2-13 灵活 IO 卡指示灯说明

网口类型	指示灯	状态说明
GE电口	数据传输状态指示灯	• 熄灭：无数据传输。 • 黄色闪烁：有数据正在传输。

网口类型	指示灯	状态说明
10GE电口	连接状态指示灯	- 熄灭：网络未连接。 - 绿色常亮：网络连接正常。
	速率指示灯	- 熄灭：Link链路速率为10/100Mbit/s。 - 绿色常亮：Link链路速率为10Gbit/s。 - 黄色常亮：Link链路速率为1Gbit/s。
	连接状态指示灯/数据传输状态指示灯	- 熄灭：无数据传输或网络未连接。 - 绿色闪烁：有数据正在传输。 - 绿色常亮：网络连接正常。
25GE光口	速率指示灯	- 熄灭：网络未连接。 - 绿色常亮：数据传输速率为25Gbit/s。 - 黄色常亮：数据传输速率为10Gbit/s。
	连接状态指示灯/数据传输状态指示灯	- 熄灭：网络未连接。 - 绿色闪烁：有数据正在传输。 - 绿色常亮：网络连接正常。
56G IB光口	连接状态指示灯	- 熄灭：物理链路没有建立。 - 绿色闪烁：物理链路连接异常。 - 绿色常亮：物理链路连接正常。
	数据传输状态指示灯	- 熄灭：逻辑链路没有建立。 - 黄色闪烁：有数据传输。 - 黄色常亮：逻辑链路连接正常，但是没有数据传输。

2.7 IO 扩展

2.7.1 PCIe 卡

PCIe卡提供系统扩展能力。

- 配置PCIe卡（电口）时，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。
- 具体可选购的系统选件，请咨询记忆当地销售代表。

2.7.2 PCIe 插槽

PCIe 插槽位置

图 2-45 PCIe 插槽



- IO模组1提供的槽位为Slot1、Slot2、Slot3，采用2个槽位的PCIe Riser模组时，Slot2不可用。
- IO模组2提供的槽位为Slot4、Slot5、Slot6，采用2个槽位的PCIe Riser模组时，Slot5不可用。
- IO模组3提供的槽位为Slot7、Slot8，采用1个槽位的PCIe Riser模组时，Slot8不可用。

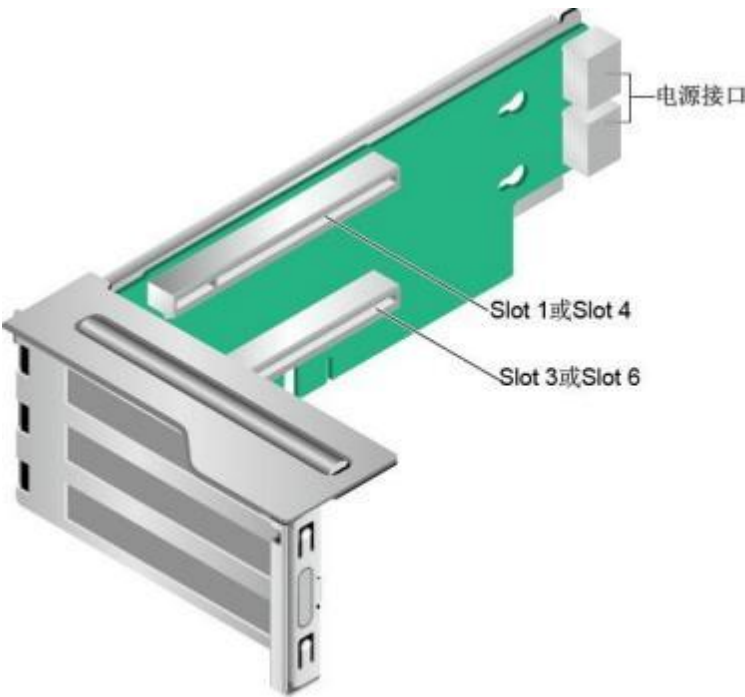
说明

- 配置GPU PCIe时，配置原则如下：
 - IO模组1或IO模组2安装2个槽位的PCIe Riser模组时，最多支持1张x16的全高全长的单槽位或双槽位GPU卡，安装在Slot1或Slot4槽位。
 - IO模组1或IO模组2安装3个槽位的PCIe Riser模组时不支持双槽位GPU卡。
 - IO模组3安装1个槽位的PCIe Riser模组时，最多可支持1张x16的半高半长的单槽位GPU卡。
 - IO模组3安装2个槽位的PCIe Riser模组时不支持双槽位GPU卡。
 - Tesla T4或Tesla P4半高半长GPU卡支持x16和x8两种带宽配置。
使用x16带宽时，最多支持4张，安装在Slot1、Slot3、Slot4和Slot7槽位。使用x8带宽时，最多支持7张，安装在Slot1至Slot7槽位。
 - Tesla T4及双槽位GPU卡需要使用配套PCIe Riser模组。
- 配置NVMe硬盘扩展适配卡时，配置原则如下：
 - 当硬盘配置为24x2.5英寸硬盘NVMe配置时，2张NVMe硬盘扩展适配卡需要固定配置在Slot1和Slot4槽位。

PCIe Riser 模组

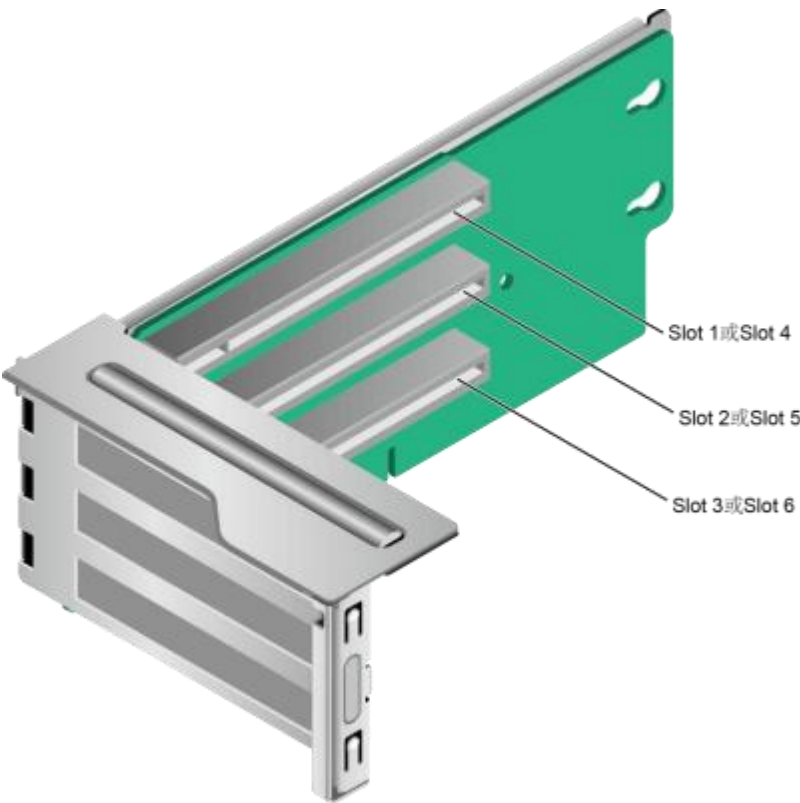
- PCIe Riser模组1（通用）
 - 安装在IO模组1时，提供PCIe槽位为Slot1、Slot3。
 - 安装在IO模组2时，提供PCIe槽位为Slot4、Slot6。

图 2-46 PCIe Riser 模组 1



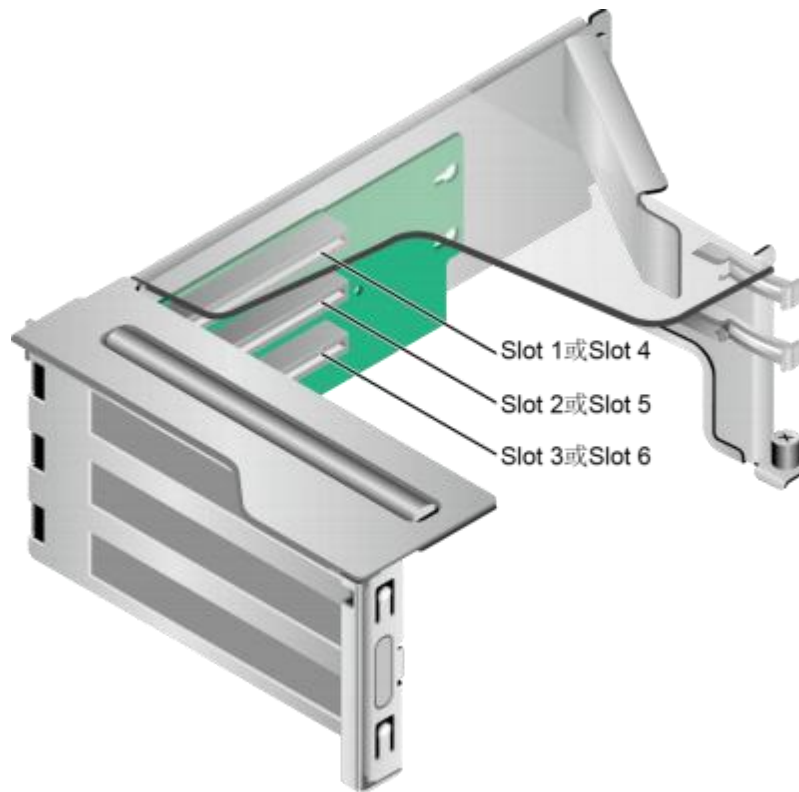
- PCIe Riser模组2（通用）
 - 安装在IO模组1时，提供PCIe槽位为Slot1、Slot2、Slot3。
 - 安装在IO模组2时，提供PCIe槽位为Slot4、Slot5、Slot6。

图 2-47 PCIe Riser 模组 2

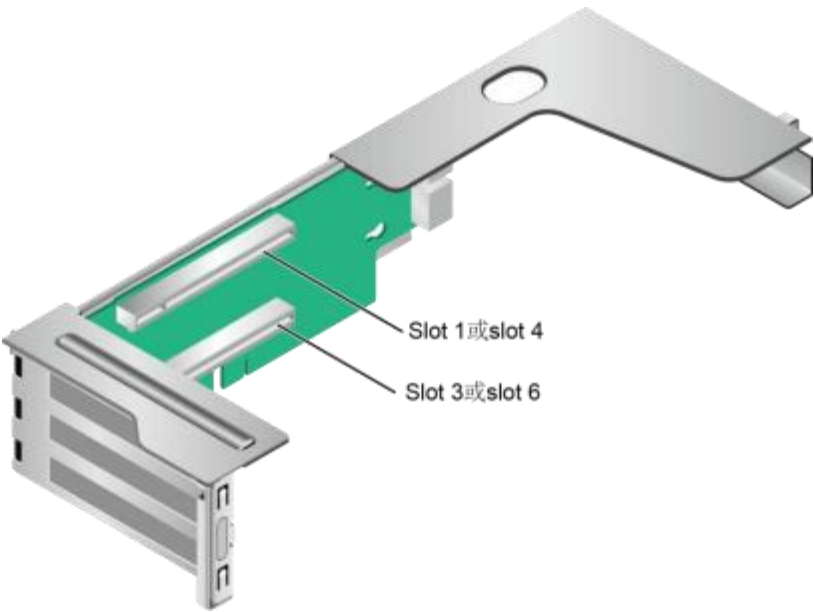


- PCIe Riser模组3（ES3000 V3 SSD卡专用）
 - 安装在IO模组1时，提供PCIe槽位为Slot1、Slot2、Slot3。
 - 安装在IO模组2时，提供PCIe槽位为Slot4、Slot5、Slot6。

图 2-48 PCIe Riser 模组 3

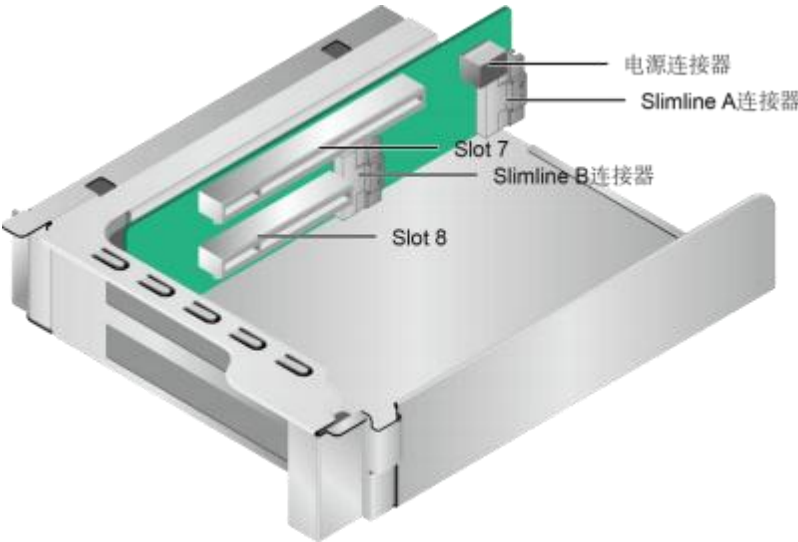


- PCIe Riser模组4（GPU专用）
 - 安装在IO模组1时，提供PCIe槽位为Slot1、Slot3。
 - 安装在IO模组2时，提供PCIe槽位为Slot4、Slot6。



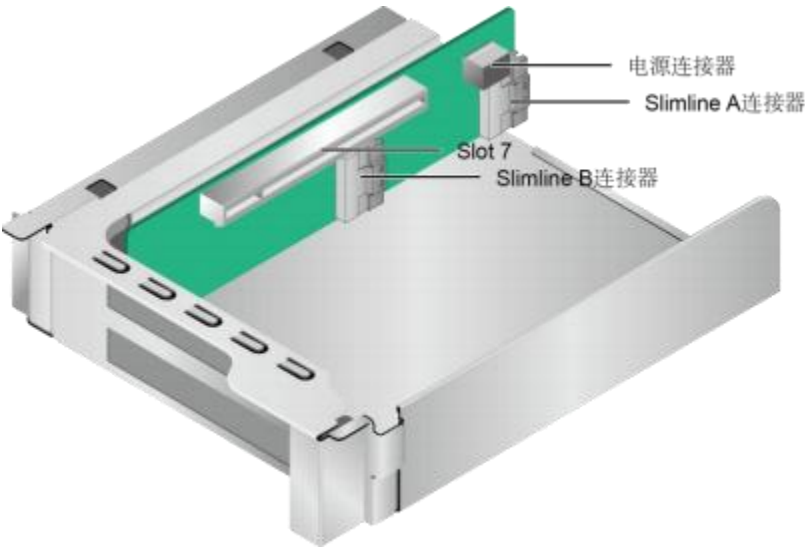
- PCIe Riser模组5
安装在IO模组3，提供PCIe槽位为Slot7 、 Slot8。

图 2-50 PCIe Riser 模组 5



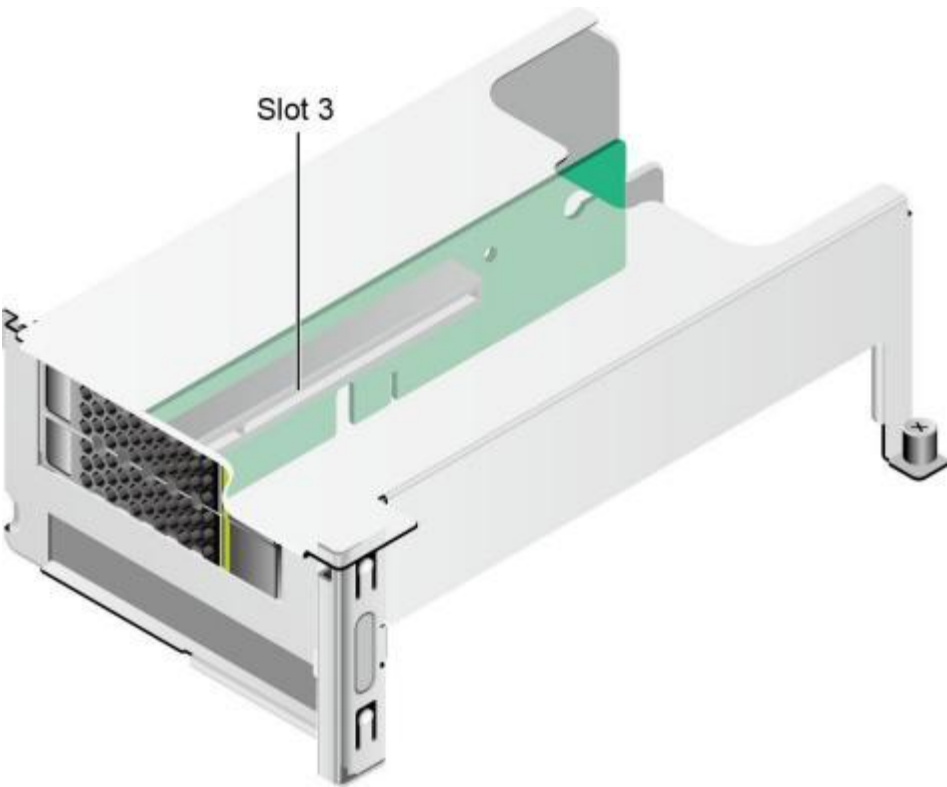
- PCIe Riser模组6
安装在IO模组3，提供PCIe槽位为Slot7。

图 2-51 PCIe Riser 模组 6



- PCIe Riser模组7
安装在IO模组1，提供PCIe槽位为Slot3。

图 2-52 PCIe Riser 模组 6



2.7.3 PCIe 插槽说明

C□ 说明

当CPU2不在位时，其对应的PCIe插槽不可用。

表 2-14 PCIe 插槽说明

PCIe 插槽	从属 CPU	PCIe 标准	连接器带宽	总线带宽	端口号	Root Port (B/D/F)	Device (B/D/F)	槽位大小
RAID 控制扣卡	CPU1	PCIe 3.0	x8	x8	Port1C	17/02/0	1D/00/0	–
板载网卡	CPU1	PCIe 3.0	x8	x8	Port1A	17/00/0	1A/00/0	–
灵活IO卡	CPU2	PCIe 3.0	x8	x8	Port2A	AE/00/0	AF/00/0	–
Slot1	CPU1	PCIe 3.0	x16	2个槽位的 PCIe Riser 模组：x16 3个槽位的 PCIe Riser 模组：x8	Port2A	3A/00/0	3B/00/0	全高全长

PCIe 插槽	从属 CPU	PCIe 标准	连接器 带宽	总线带 宽	端口号	Root Port (B/D /F)	Device (B/D /F)	槽位大 小
Slot2	CPU1	PCI e 3.0	x16	2个槽位的PCIe Riser 模组：NA 3个槽位的PCIe Riser 模组：x8	Port2C	3A/ 02/0	3E/ 00/0	全高全 长
Slot3	CPU1	PCI e 3.0	x16	x8	Port3A	5D/ 00/0	5E/ 00/0	全高半 长

PCIe 插槽	从属 CPU	PCIe 标准	连接器 带宽	总线带 宽	端口号	Root Port (B/D /F)	Device (B/D /F)	槽位大 小
Slot4	CPU2	PCI e 3.0	x16	2个槽位的PCIe Rise r模组：x16 3个槽位的PCIe Rise r模组：x8	Port1A	85/00/ 0	86/00/ 0	全高全 长
Slot5	CPU2	PCI e 3.0	x16	2个槽位的PCIe Rise r模组：NA 3个槽位的PCIe Rise r模组：x8	Port1C	85/02/ 0	89/00/ 0	全高全 长

PCIe 插槽	从属 CPU	PCIe 标准	连接器 带宽	总线带 宽	端口号	Root Port (B/D /F)	Device (B/D /F)	槽位大 小
Slot6	CPU2	PCIe 3.0	x16	x8	Port2C	AE/ 02/0	B0/00/ 0	全高半 长
Slot7	CPU2	PCI e 3.0	x16	1个槽位的 PCI e Rise r模 组 ： x16 2个槽位的 PCI e Rise r模 组 ： x8	Port3A	D7/00/ 0	D8/00/ 0	半高半 长

PCIe 插槽	从属 CPU	PCIe 标准	连接器 带宽	总线带 宽	端口号	Root Port (B/D /F)	Device (B/D /F)	槽位大 小
Slot8	CPU2	PCI e 3.0	x8	1个槽位的PCI e Rise r模组：NA 2个槽位的PCI e Rise r模组：x8	Port3C	D7/02/0	DB/00/0	半高半长

- 表格中的B/D/F（Bus/Device/Function Number）数据是PCIe部件满配时的默认取值，PCIe卡不满配或配置带PCI bridge的PCIe卡时，B/D/F可能会改变。
- Root Port（B/D/F）：处理器内部PCIe根节点的B/D/F。
- Device（B/D/F）：在OS系统下查看的板载或扩展PCIe设备的B/D/F。
- 总线带宽为PCIe x16的插槽向下兼容PCIe x8、PCIe x4、PCIe x1的PCIe卡。向上则不兼容，即PCIe插槽的带宽不能小于插入的PCIe卡的带宽。
- 槽位大小为全高半长的PCIe插槽向下兼容半高半长的PCIe卡。
- 所有槽位的供电能力都可以支持最大75W的PCIe卡，PCIe卡的功率取决于PCIe卡的型号。
- SP520、SP521、SP522暂不支持无盘服务器配置，如果服务器基于未配盘销售，建议使用PXE启动。

2.8 电源

- 支持1个或2个电源模块。
- 支持交流或直流电源模块。
- 支持热插拔。
- 配置2个电源模块时，支持1+1冗余备份。

- 配置在同一服务器的电源模块，电源模块型号必须相同。
- 提供短路保护，支持双火线输入的电源模块提供双极保险。
- 具体的可选购系统选件，请咨询记忆当地销售代表。

C□ 说明

配置1500W AC白金电源时：

- 当输入电压为100V AC~132V AC时，输出功率会降到1000W。
- 当配置2个1500W AC白金电源时，可以当做1700W AC电源使用。

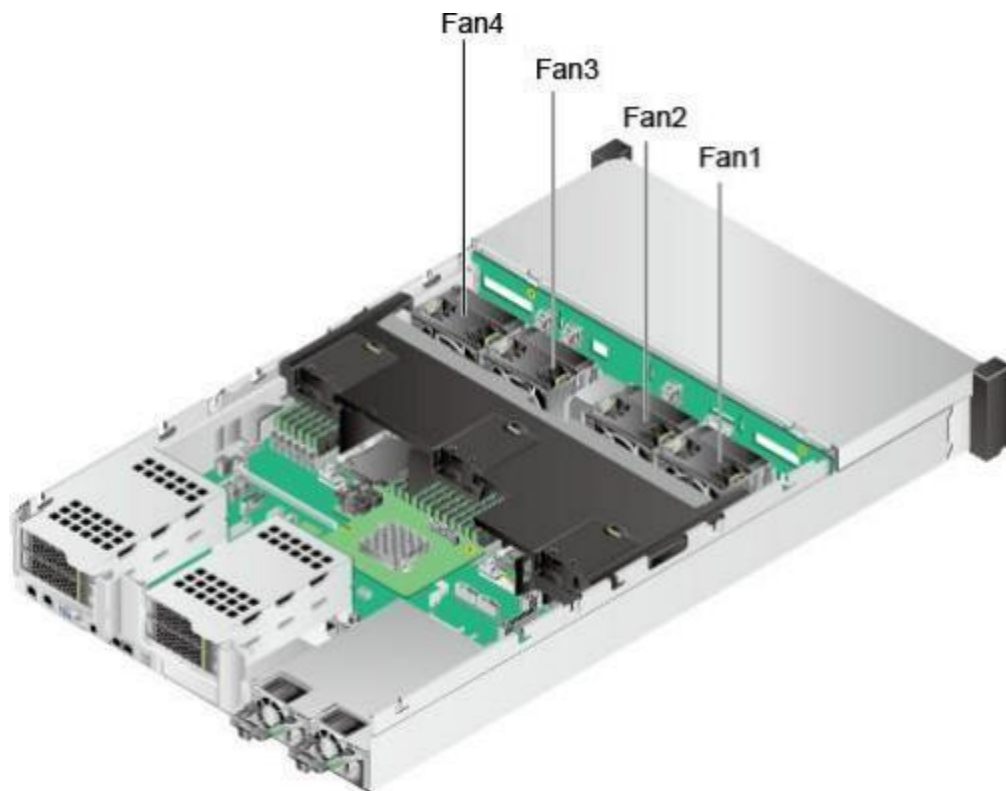
图 2-53 电源位置



2.9 风扇

- 支持4个风扇模块。
- 支持热插拔。
- 支持单风扇失效。
- 支持可变的风扇速度。
- 配置在同一服务器的风扇模块，风扇模块型号必须相同。

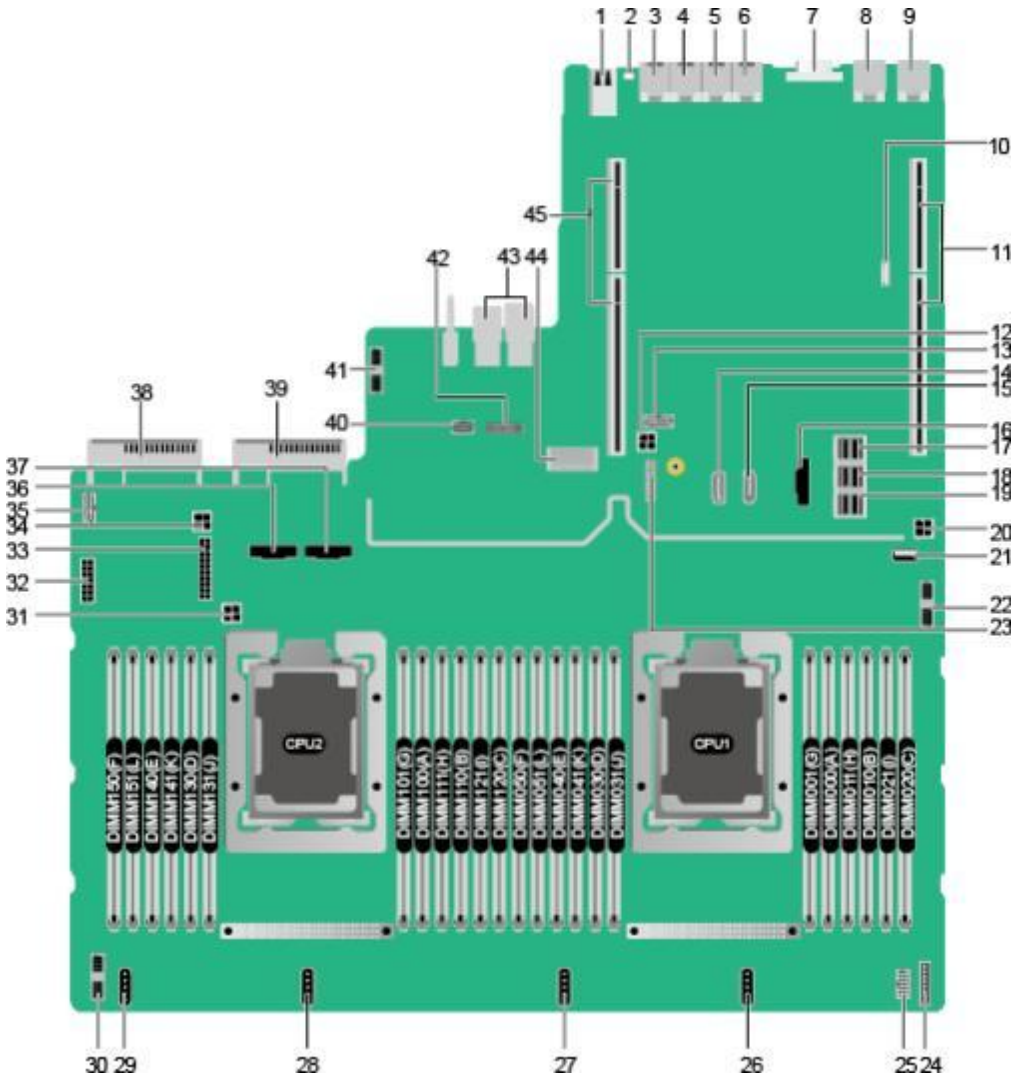
图 2-54 风扇位置



2.10 单板

2.10.1 主板

图 2-55 QLC-A2-X2 主板



1	USB 3.0接口（USB 3.0 CONN/J169）	2	UID指示灯（D6020）
3	串口	4	管理网口
5	GE电口	6	GE电口
7	VGA连接器（VGA CONN/ J112）	8	10G光口（10GE PORT2/ J132）或10G电口（10GE PORT2/J101） ^a
9	10GE光口（10GE PORT1/ J131）或10GE电口（10GE PORT1/J100） ^a	10	VROC key接口（J130） ^b

11	PCIe Riser1插槽（与CPU1对应/J80/J108）	12	后置硬盘背板电源连接器2（REAR BP PWR2/J126）
13	NC-SI连接器（NCSI CONN/J99）	14	SATA信号连接器2（SATA2/J71）
15	SATA信号连接器1（SATA1/J67）	16	CPU1 Slimline 连接器（CPU1 SLIMLINE/J170）
17	Mini SAS HD连接器C（MINIHD PORT C/J85）	18	Mini SAS HD连接器B（MINIHD PORT B/J84）
19	Mini SAS HD连接器A（MINIHD PORT A/J86）	20	后置硬盘背板电源连接器1（REAR BP PWR1/J127）
21	USB 3.0接口（FRONT USB3.0/J173） ^c	22	右挂耳连接器（RCIC/RCIF/RCIG BOARD/J167）
23	TPM/TCM扣卡接口（TPM CONN/J55）	24	LCD连接器（LCD CONN/J87）
25	VGA连接器（VGA BOARD/J160）	26	风扇4接口（2U FAN4/J148）
27	风扇3接口（2U FAN3/J145）	28	风扇2接口（2U FAN2/J146）
29	风扇1接口（1U/2U FAN1/J105）	30	HDD_BP连接器（HDD BP CONN/J162）
31	内置硬盘电源连接器（INNER HDD PWR/J171）	32	硬盘背板电源连接器1（HDD BP PWR2/J128）
33	硬盘背板电源连接器2（HDD BPPWR2/J166）	34	后置硬盘背板电源连接器3（REAR BP PWR3/J172）
35	后置4*2.5硬盘背板低速信号连接器（REAR 4*2.5 HDD BP/J164）	36	CPU2 Slimline A连接器（CPU2 SLIMLINE A/J140）
37	CPU2 Slimline B连接器（CPU2 SLIMLINE B/J139）	38	电源模块2连接器（J157）
39	电源模块1连接器（J156）	40	内置硬盘低速信号连接器（INNER HDDBP/J122）
41	左挂耳连接器（LCIABOARD/J161）	42	跳线（J176） ^d
43	IO网卡连接器（IO BOARD/J159/J158）	44	RAID扣卡连接器（RAID CARD/J48）
45	PCIe Riser2插槽（与CPU2对应/J155/J116）	-	-

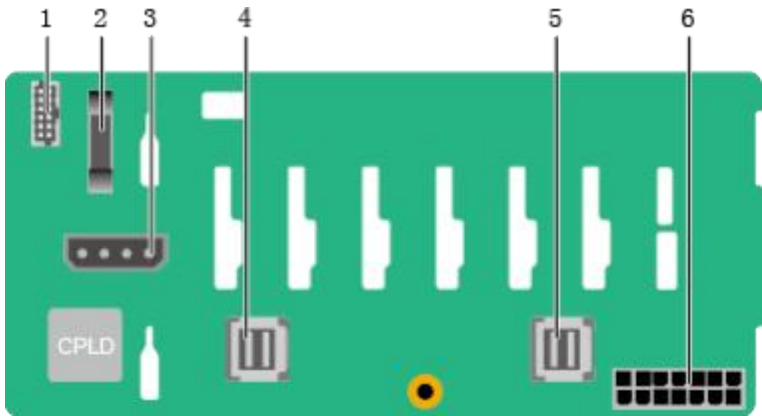
- a：10GE光口对应的是集成2个10GE光口和2个GE电口的主板；10GE电口对应的是集成2个10GE电口和2个GE电口的主板。
- b：预留接口，暂不可用。
- c：内置USB 3.0接口可以通过USB线缆，引出前置USB 3.0接口。当引出前置USB 3.0接口后，该接口不可直接使用。
- d：COM_SW(ON)用于切换服务器物理串口连接方向；BMC_RCV(ON)用于恢复iBMC默认配置。

2.10.2 硬盘背板

前置硬盘背板

- 8x2.5英寸硬盘配置背板

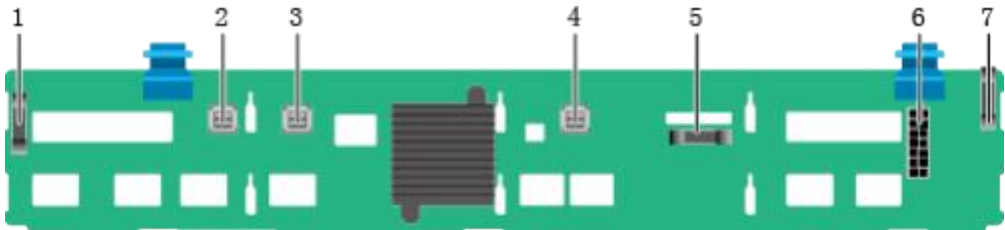
图 2-56 8x2.5 英寸硬盘配置背板



1	前置VGA连接器（J26）	2	背板信号线连接器（J1）
3	光驱电源连接器（J11）	4	Mini SAS HD连接器（PORT B/J29）
5	Mini SAS HD连接器（PORT A/J28）	6	电源连接器（J24）

- 12x3.5英寸硬盘EXP配置背板

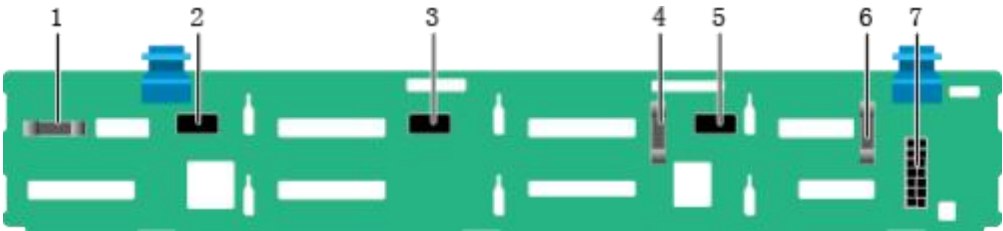
图 2-57 12x3.5 英寸硬盘 EXP 配置背板



1	点灯信号线连接器（J32）	2	Mini SAS HD连接器（PORT A/J28）
3	Mini SAS HD连接器（PORT B/J29）	4	Mini SAS HD连接器（REAR PORT/J31）
5	背板信号线连接器（J1）	6	电源连接器（J24）
7	点灯信号线连接器（J35）	-	-

● 12x3.5英寸硬盘直通配置背板

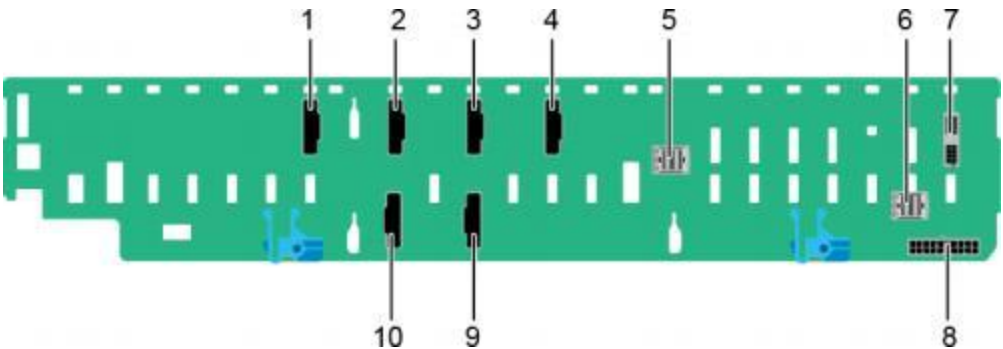
图 2-58 12x3.5 英寸硬盘直通配置背板



1	点灯信号线连接器（J30）	2	Mini SAS HD连接器（PORT C/J36）
3	Mini SAS HD连接器（PORT B/J29）	4	背板信号线连接器（J1）
5	Mini SAS HD连接器（PORT A/J28）	6	点灯信号线连接器（J31）
7	电源连接器（J24）	-	-

● 20x2.5英寸硬盘配置（8xSAS/SATA+12xNVMe）背板

图 2-59 20x2.5 英寸硬盘配置（8xSAS/SATA+12xNVMe）背板

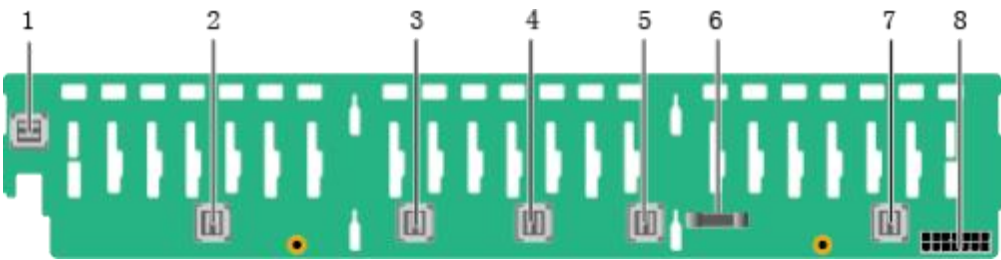


1	Slimline连接器（PORT 2C/J31）	2	Slimline连接器（PORT 1C/J19）
---	--------------------------	---	--------------------------

3	Slimline连接器（PORT 1B/J18）	4	Slimline连接器（PORT 1A/J17）
5	Mini SAS HD连接器（PORT B/J16）	6	Mini SAS HD连接器（PORT A/J15）
7	背板信号线连接器（J41）	8	电源连接器（J37）
9	Slimline连接器（PORT 2A/J21）	10	Slimline连接器（PORT 2B/J32）

● 24x2.5英寸硬盘直通配置背板

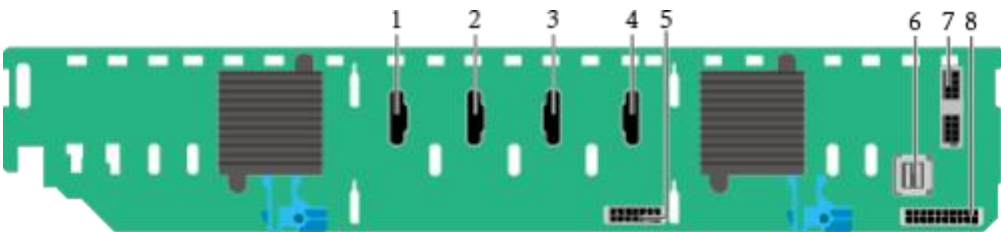
图 2-60 24x2.5 英寸硬盘直通配置背板



1	Mini SAS HD连接器（PORT 3B/J33）	2	Mini SAS HD连接器（PORT 3A/J39）
3	Mini SAS HD连接器（PORT 2B/J31）	4	Mini SAS HD连接器（PORT 2A/J30）
5	Mini SAS HD连接器（PORT 1B/J29）	6	背板信号线连接器（J1）
7	Mini SAS HD连接器（PORT 1A/J28）	8	电源连接器（J24）

● 24x2.5英寸硬盘NVMe配置背板

图 2-61 24x2.5 英寸硬盘 NVMe 配置背板

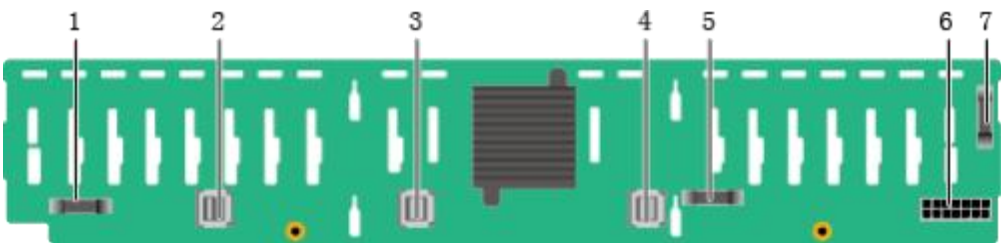


1	Slimline A连接器（J6）	2	Slimline B连接器（J5）
3	Slimline C连接器（J7）	4	Slimline D连接器（J8）

5	电源连接器2（J34）	6	Mini SAS HD连接器（PORT A/J52）
7	背板信号线连接器（J3）	8	电源连接器1（J2）

● 25x2.5英寸硬盘配置背板

图 2-62 25x2.5 英寸硬盘配置背板



1	点灯信号线连接器（J32）	2	Mini SAS HD连接器（PORT A/J28）
3	Mini SAS HD连接器（PORT B/J29）	4	Mini SAS HD连接器（REAR PORT/J31）
5	背板信号线连接器（J1）	6	电源连接器（J24）
7	点灯信号线连接器（J35）	—	—

内置硬盘背板

● 内置4x3.5英寸硬盘背板

图 2-63 内置 4x3.5 英寸硬盘背板

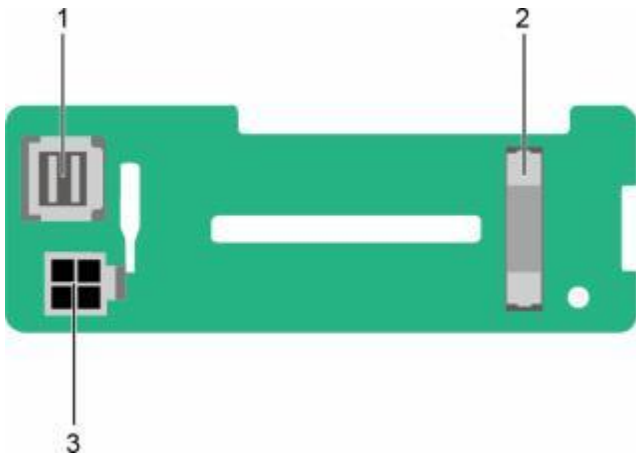


1	Mini SAS HD连接器（PORT A/J3）	2	背板信号线连接器（INNER HDD BP/J1）
3	电源连接器（INNER HDD PWR/J2）	—	—

后置硬盘背板

● 2x2.5英寸硬盘背板

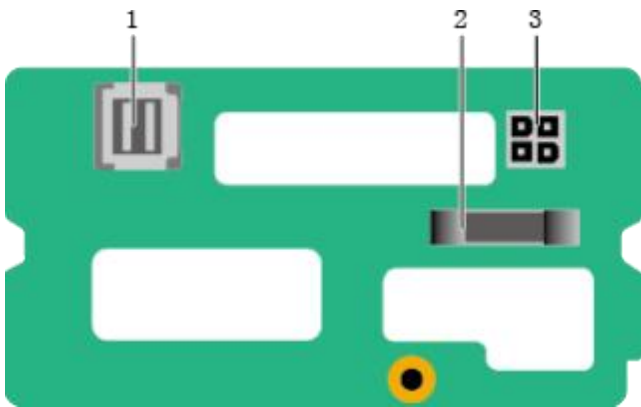
图 2-64 2x2.5 英寸硬盘背板



1	Mini SAS HD连接器 (REAR PORT/J3)	2	点灯信号线连接器 (REAR BP/J24)
3	电源连接器 (BPPWR/J1)	-	-

• 2x3.5英寸硬盘背板

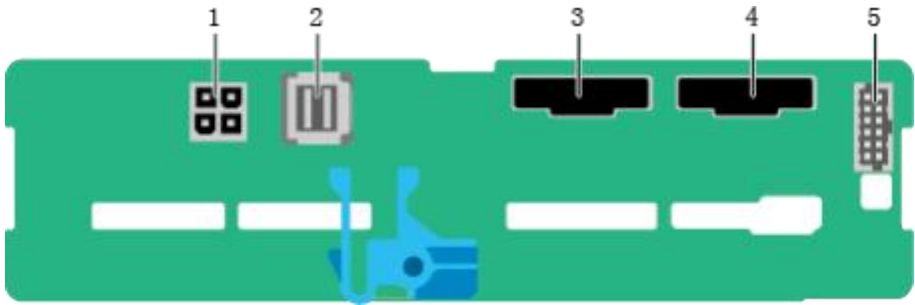
图 2-65 2x3.5 英寸硬盘背板



1	Mini SAS HD连接器 (REAR PORT/J3)	2	点灯信号线连接器 (REAR BP/J24)
3	电源连接器 (BPPWR/J1)	-	-

• 4x2.5英寸硬盘背板

图 2-66 4x2.5 英寸硬盘背板



1	电源连接器（REAR BP POWR3/J22）	2	Mini SAS HD连接器（Port A/J2）
3	Slimline A连接器（SLIMLINE A/J8）	4	Slimline B连接器（SLIMLINE B/J9）
5	背板信号线连接器（HDD BP/J23）	-	-

3 产品规格

- 3.1 技术规格
- 3.2 环境规格
- 3.3 物理规格

3.1 技术规格

表 3-1 技术规格

组件	规格
形态	2U机架服务器
芯片组	Intel® C622
处理器	支持1个或2个处理器。 - 支持英特尔®至强®可扩展处理器（Skylake，Cascade Lake）。 - 处理器集成内存控制器，支持6个内存通道。 - 处理器集成PCIe控制器，支持PCIe 3.0，每个处理器提供48个lanes。 - 采用2路UPI（UltraPath Interconnect）总线互连，每路传输可达10.4GT/s。 - 最多28核（2.7GHz）。 - 最高频率为3.8GHz（4核）。 - 单核最小末级缓存为1.375MB。 - 最大热设计功率为205W。 说明 以上信息仅供参考。

组件	规格
内存	支持24条内存。 ● 支持最多24条DDR4内存。 ● 最大内存传输速率为2933MT/s。 ● 支持 RDIMM或 LRDIMM。 ● 不支持混合使用不同类型（RDIMM、LRDIMM）和不同规格（容量、位宽、rank、高度等）的DDR4内存。 说明 以上信息仅供参考。

组件	规格
存储	支持多种硬盘配置，详细信息请参见2.5.1 硬盘配置。 - 支持2个M.2 SSD。 - 仅配置Avago SAS3004iMR RAID控制卡时支持M.2 SSD。 - 仅当Avago SAS3004iMR RAID控制卡与SR130/ SR760IT-M/SP150IT-M/SmartRAID 3152-8i RAID控制卡或PCH搭配使用时，Avago SAS3004iMR RAID控制卡所管理的M.2 SSD才支持通过修改grub 参数的方式实现OS下盘符为sda。 说明 - M.2 SSD设计仅用于安装操作系统作为Boot设备。小容量的M.2 SSD（如32GB、64GB等）耐久性（Endurance）低，不能用于Logging，如果使用小容量M.2 SSD作为Boot设备时，需要有专门的日志硬盘或者日志服务器用于Logging设备。 - M.2 SSD的耐久性低，不能用于数据存储设备，尤其是数据擦写较大的场景下，因其在短时间内存在写穿风险，不能使用。 数据存储请选用企业级DWPD较高的SSD或HDD替代。 - 写密集型业务软件将会导致M.2 SSD超出使用寿命而永久损坏，这类业务场景，不推荐选择M.2 SSD。 - 禁止在Cache场景配置M.2 SSD。 - 支持SAS/SATA/NVMe硬盘热插拔。 说明 配置NVMe硬盘时： - VMD功能开启且已安装最新的VMD驱动时，支持暴力热插拔。 - VMD功能关闭时，支持通知式热插拔。 - 支持多种型号的RAID控制卡。 - RAID控制卡提供RAID支持、RAID级别迁移、磁盘漫游等功能。 - RAID控制扣卡不占用标准PCIe槽位，提高系统的高扩展能力。 - 支持选配SAS HBA卡或SAS RAID控制卡（支持1/2/4GB cache），提高硬盘存储性能，保护用户数据的安全。 说明 BIOS为Legacy模式时，不支持系统启动盘为4K硬盘。

组件	规格
网络	支持多种网络扩展能力。 ● 板载网卡 - 支持主板集成2个10GE光口和2个GE电口的网卡芯片。 - 支持主板集成2个10GE电口和2个GE电口的网卡芯片。 - 板载网口支持NC-SI、WOL、PXE功能。 ● 灵活IO卡 - 支持按需选配。 - 支持多种灵活IO卡。 说明 ● 板载网卡、灵活IO卡和PCIe网卡提供的电口，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。 ● 强制下电服务器，会导致板载网口的NC-SI闪断，需要重新刷新iBMC界面恢复，同时还会导致板载网口WOL功能失效。
IO扩展	支持10个PCIe 3.0扩展槽位。 ● 支持1个RAID控制扣卡专用的PCIe扩展槽位，1个灵活IO卡专用的PCIe扩展槽位，8个标准的PCIe扩展槽位。详细信息请参见2.7.2 PCIe插槽和2.7.3 PCIe插槽说明。 ● 支持记忆自主开发PCIe SSD存储卡，在搜索业务、Cache业务、下载业务等应用领域可以极大的提升I/O 性能。 ● 支持GPU卡。 说明 以上信息仅供参考。

组件	规格
接口	支持多种接口。 - 前面板接口： 2个USB 2.0接口 1个USB 3.0接口 1个DB15 VGA接口 说明 12x3.5英寸硬盘配置、20x2.5英寸硬盘配置（8xSAS/SATA+12xNVMe）、25x2.5英寸硬盘配置，前面板只提供2个USB 2.0接口。 - 后面板接口： 2个USB 3.0接口 1个DB15 VGA接口 1个RJ45串口 1个RJ45系统管理接口 2个GE电口 2个10GE电口或10GE光口 - 内置接口： 1个USB 3.0接口 2个SATA接口 说明 8x2.5英寸硬盘配置和24x2.5英寸硬盘配置，内置只提供2个SATA接口。 说明 不建议在USB移动存储介质上安装操作系统。
显卡	支持主板集成显卡芯片（SM750），提供32MB显存，60Hz频率下16M色彩的最大分辨率是1920x1200像素。 说明 - 仅在安装与操作系统版本配套的显卡驱动后，集成显卡才能支持1920x1200像素的最大分辨率，否则只能支持操作系统的默认分辨率。 - 配置前后VGA的机型，当只有一个VGA连接显示器时，可能会影响显示效果。
系统管理	- 支持UEFI - 支持iBMC - 支持NC-SI - 支持被第三方管理系统集成
安全特性	- 支持加电密码 - 支持管理员密码 - 支持TPM（国内/国外）/TCM（国内） - 支持安全启动 - 支持选配安全面板

3.2 环境规格

表 3-2 环境规格

项目	指标参数
温度	- 工作温度：5℃~45℃（41°F~113°F）（符合ASHRAE Class A2/A3/A4） - 存储温度（≤72小时）：-40℃~+65℃（-40°F~+149°F） - 长时间存储温度（>72小时）：21℃~27℃（69.8°F~80.6°F） - 最大温度变化率：20℃（36°F）/小时 说明 不同配置的工作温度规格限制不同，详细信息请参见A.2 工作温度规格限制。
相对湿度（RH，无冷凝）	- 工作湿度：8%~90% - 存储湿度（≤72小时）：5%~95% - 长时间存储湿度（>72小时）：30%~69% - 最大湿度变化率：20%/小时
风量	≥204CFM
海拔高度	- 工作海拔高度：≤3050m - 配置满足ASHRAE Class A2时，海拔高度超过900m，工作温度按每升高300m降低1℃计算。 - 配置满足ASHRAE Class A3时，海拔高度超过900m，工作温度按每升高175m降低1℃计算。 - 配置满足ASHRAE Class A4时，海拔高度超过900m，工作温度按每升高125m降低1℃计算。 3050m以上不支持配置机械硬盘。
腐蚀性气体污染物	腐蚀产物厚度最大增长速率： - 铜测试片：300 Å/月（满足ANSI/ISA-71.04-2013定义的气体腐蚀等级G1） - 银测试片：200 Å/月
颗粒污染物	- 符合数据中心清洁标准ISO14664-1 Class8 - 机房无爆炸性、导电性、导磁性及腐蚀性尘埃 说明 建议聘请专业机构对机房的颗粒污染物进行监测。

项目	指标参数
噪音	在工作温度23℃时，按照ISO7779（ECMA74）测试和ISO9296（ECMA109）宣称，A计权声功率LWAd（declared A-Weighted sound power levels）和A计权声压 LpAm（declared average bystander position A-Weighted sound pressure levels）如下： ● 空闲时： - LWAd：5.64Bels - LpAm：42.2dBA ● 运行时： - LWAd：6.08Bels - LpAm：46.8dBA 说明 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。

3.3 物理规格

表 3-3 物理规格

指标项	说明
尺寸（高×宽×深）	● 3.5英寸硬盘机箱：86.1mm×447mm×748mm ● 2.5英寸硬盘机箱：86.1mm×447mm×708mm
安装尺寸要求	● 机柜的安装要求如下： 满足IEC（International Electrotechnical Commission）297标准的通用机柜。 - 宽：482.6mm - 深：1000mm以上 ● 服务器导轨的安装要求如下： - L型滑道：只适用记忆机柜 - 静态滑轨套件：机柜前后方孔条的距离范围为543.5mm～848.5mm - 滚珠式抽拉滑轨套件：机柜前后方孔条的距离范围为610mm～914mm

指标项	说明
满配重量	● 净重： - 8x2.5英寸前置硬盘+4x2.5英寸后置硬盘配置最大重量：25.1kg - 12x3.5英寸前置硬盘+4x3.5英寸后置硬盘+4x2.5英寸后置硬盘配置最大重量：34.1kg - 24x2.5英寸前置硬盘+4x2.5英寸后置硬盘配置最大重量：29.4kg - 25x2.5英寸前置硬盘+2x3.5英寸后置硬盘+4x2.5英寸后置硬盘配置最大重量：30.5kg ● 包装材料重量：5kg
能耗	不同配置（含ErP标准的配置）的能耗参数不同。

4 软硬件兼容性

须知

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

5 管制信息

5.1 安全

5.1 安全

通用声明

- 操作设备时，应当严格遵守当地的法规和规范，手册中所描述的安全注意事项仅作为当地安全规范的补充。
- 手册中描述的“危险”、“警告”和“注意”事项，只作为所有安全注意事项的补充说明。
- 为保障人身和设备安全，在设备的安装过程中，请严格遵循设备上标识和手册中描述的所有安全注意事项。
- 特殊工种的操作人员（如电工、电动叉车的操作员等）必须获得当地政府或权威机构认可的从业资格证书。
- 此为A级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。
- 此产品为1类激光产品（1类雷射产品）。



人身安全

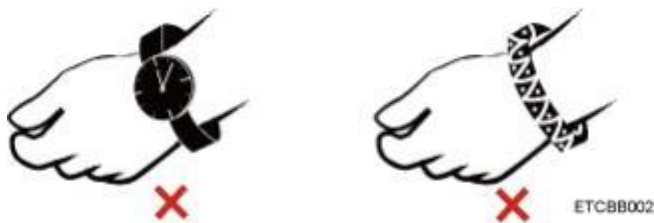
- 设备的整个安装过程必须由通过记忆认证的人员或经过记忆认证人员授权的人员来完成。
- 安装人员在安装过程中，如果发现可能导致人身受到伤害或设备受到损坏时，应当立即终止操作，向项目负责人进行报告，并采取行之有效的保护措施。
- 禁止在雷雨天气进行操作，包括但不限于搬运设备、安装机柜和安装电源线等。
- 不能超过当地法律或法规所允许单人搬运的最大重量。要充分考虑安装人员当时的身体状况，务必不能超越安装人员所能承受的重量。
- 安装人员必须佩戴洁净的劳保手套、穿工作服、戴安全帽、穿劳保鞋，如[图5-1](#)所示。

图 5-1 安全防护措施



- 在接触设备前，应当穿上防静电工作服、佩戴防静电手套或防静电腕带、去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表等），以免被电击或灼伤，如图5-2所示。

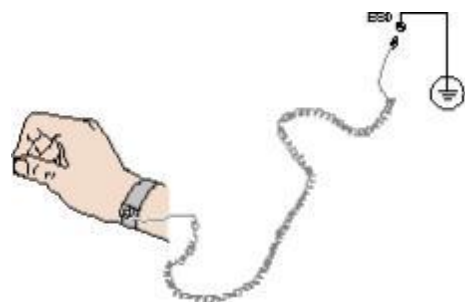
图 5-2 去除易导电的物体



佩戴防静电腕带的方法如图5-3所示。

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

图 5-3 佩戴防静电腕带



- 安装人员使用工具时，务必按照正确的操作方式进行，以免危及人身安全。

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

设备安全

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

设备搬迁注意事项

设备搬迁过程不当易造成设备损伤，搬迁前请联系原厂了解具体注意事项。

设备搬迁包括但不限于以下注意事项：

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

单人允许搬运的最大重量



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

表5-1中列举了一些组织对于成年人单次所允许搬运的最大重量的规定，供参考。

表 5-1 一些组织对于成年人单次所允许搬运的最大重量的规定

组织名称	重量 (kg/lb)
CEN (European Committee for Standardization)	25/55. 13
ISO (International Organization for Standardization)	25/55. 13
NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)	23/50. 72
HSE (Health and Safety Executive)	25/55. 13
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局	● 男: 15/33. 08 ● 女: 10/22. 05

关于安全的更多信息，请参见《[记忆服务器 安全信息](#)》。

6 静电释放

6.1 防止静电释放

6.2 防止静电释放的接地方法

6.1 防止静电释放

人体或其它导体所释放的静电可能损坏主板或其它对静电敏感的设备。由静电造成的损坏会缩短上述设备的预期使用时间。

要避免静电损害，请注意以下事项：

- 所有机房应铺设防静电地板（或防静电地垫），使用防静电工作椅。机房的隔板、屏风、窗帘等应使用防静电材料。
- 机房的落地式用电设备、金属框架、机架的金属外壳必须直接与大地连接，工作台上的所有用电仪器工具应通过工作台的公共接地点接地。
- 请注意监控机房温度、湿度。暖气会降低室内湿度并增加静电。
- 请将产品装入防静电包装中，以免在运输和存储过程中直接用手接触产品。
- 在将静电敏感部件运抵不受静电影响的工作区之前，请将它们放在各自的包装中进行保管。
- 请先将部件放置在接地表面上，然后再将其从包装中取出。
- 机房内的人员在进行组件安装、插拔等接触操作时必须佩戴防静电腕带，并将接地端插入机架上的ESD插孔。
- 在更换的过程中，请将所有还没有安装的服务器组件保留在带有防静电屏蔽功能的包装袋中，将暂时拆下来的服务器组件放置在具有防静电功能的泡沫塑料垫上。
- 请勿触摸插针、导线或电路。

6.2 防止静电释放的接地方法

在取放或安装静电敏感部件时，您可以使用以下一种或多种接地方法：

- 您可以使用腕带，该腕带利用接地线与接地的工作区或计算机机箱相连。腕带必须能够灵活伸缩，而且接地线的电阻至少为1兆欧姆（±10%）。要达到接地目的，佩戴时请将腕带紧贴皮肤。

- 在立式工作区内，请使用脚跟带、脚趾带或靴带。当您站在导电地板或耗散静电的地板垫上时，请在双脚上系上带子。
- 请使用导电的现场维修工具。
- 配合使用耗散静电的折叠工具垫和便携式现场维修工具包。

7 安装与配置

[7.1 安装环境要求](#)

[7.2 安装硬件](#)

[7.3 上电与下电](#)

[7.4 初始配置](#)

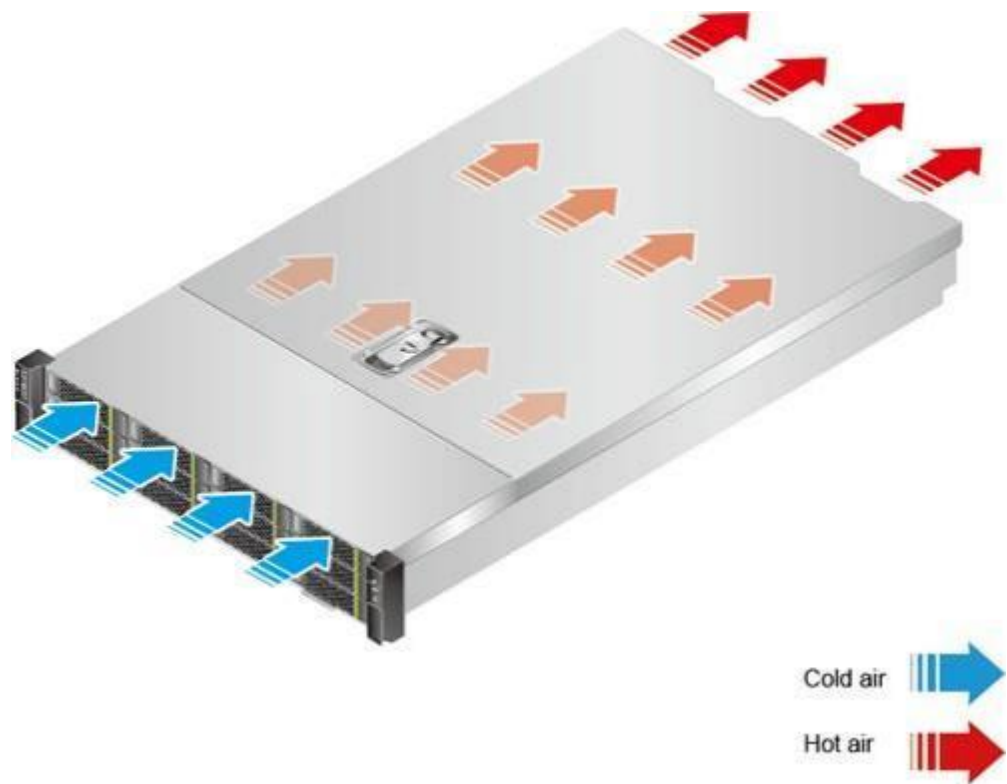
7.1 安装环境要求

7.1.1 空间与通风要求

为方便设备维修和正常通风，请满足以下空间和通风要求：

- 设备必须安装在出入受限区域。
- 保持设备所在区域整洁。
- 为了设备通风散热和便于设备维护，确保机柜前后都要空余800mm的空间。
- 设备入风口处应避免有障碍物阻挡，影响正常进风和散热。
- 设备放置位置的空调送风量应足够提供设备需要的风量，保证设备内部各器件散热。

图 7-1 散热气流走向示意图



7.1.2 温度与湿度要求

为确保设备能够持续安全可靠地运行，请将设备安装或放置在通风良好、温度及湿度可控制的环境中。

- 不论气候条件，均应设置长年的温控装置。
- 对于干燥或湿度过大的地区可采用加湿机或抽湿机来保证环境湿度。

表 7-1 机房温度要求与湿度要求

项目	说明
温度	5℃~35℃（41℉~95℉）
湿度	8% RH~90% RH（无冷凝）

7.1.3 机柜要求

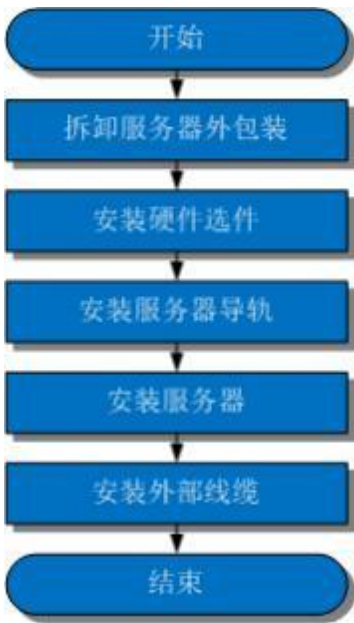
- 满足IEC（International Electrotechnical Commission）297标准的宽19英寸、深1000mm以上的通用机柜。
- 在机柜门上安装防尘网。

7.2 安装硬件

7.2.1 安装简介

安装流程

图 7-2 安装流程



注意事项

- 为防止电子器件受损，在执行任何安装步骤之前，先将服务器正确接地。接地不当可能导致静电放电。
关于防止静电的详细信息，请参见[6.1 防止静电释放](#)。
- 如果要安装多个选件，请阅读所有硬件选件的安装说明并确定相似的步骤以简化安装过程。

⚠ 注意

为减少设备表面过热而造成人身伤害的危险，请在硬盘和内部系统组件散热后再触摸设备。

7.2.2 拆卸服务器外包装

操作步骤

步骤1 确认包装箱和封条是否完好。

L□ 说明

如果发现包装箱损坏，如水浸、变形、封条或压敏胶带已开封，请联系技术支持获取《货物问题反馈表》。

步骤2 使用裁纸刀划开包装箱的压敏胶带，打开包装箱。



使用裁纸刀拆封时，务必保持刀口的伸出量适当，避免划伤双手或损坏包装箱内的设备。

- 步骤3** 拆卸包装箱。
- 步骤4** 检查部件是否齐全，设备是否存在氧化、化学腐蚀、元器件脱落、运输损坏等缺陷。

表 7-2 包装清单

编号	说明
1	（可选）资料袋，内含保修卡和快速指南等
2	（可选）服务器导轨
3	机架服务器，1台

-----结束

7.2.3 安装硬件选件

在安装和配置服务器之前，请先安装所有硬件选件，如额外的处理器、硬盘或 PCIe 卡。

操作步骤

- 步骤1** 安装QLC-A2-X2的硬件选件。
- 详细信息请参见《[QLC-A2-X2 服务器 维护与服务指南](#)》。-----结束

7.2.4 安装服务器导轨

7.2.4.1 安装 L 型滑道

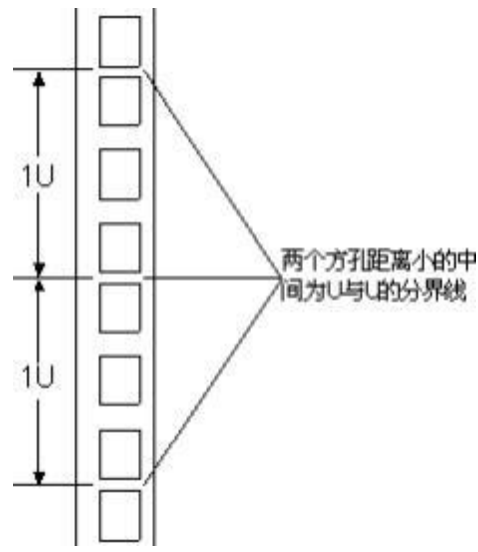
L型滑道只适用记忆机柜。

L型滑道上安装QLC-A2-X2时，支持叠加安装。

操作步骤

- 步骤1** 安装浮动螺母。
- 根据机柜内设备的位置规划，确定浮动螺母的位置。

图 7-3 机柜导槽 U 与 U 的间距区分示意图



L□ 说明

- 浮动螺母用于配合螺钉的安装，以便固定螺钉。
 - U与U之间的分界线作为计算设备安装空间的参考点。
2. 把浮动螺母的下端扣在机柜前方固定导槽安装孔位。
 3. 使用浮动螺母安装条，牵引浮动螺母的上端扣在机柜前的方孔条上。

图 7-4 在机柜中安装浮动螺母

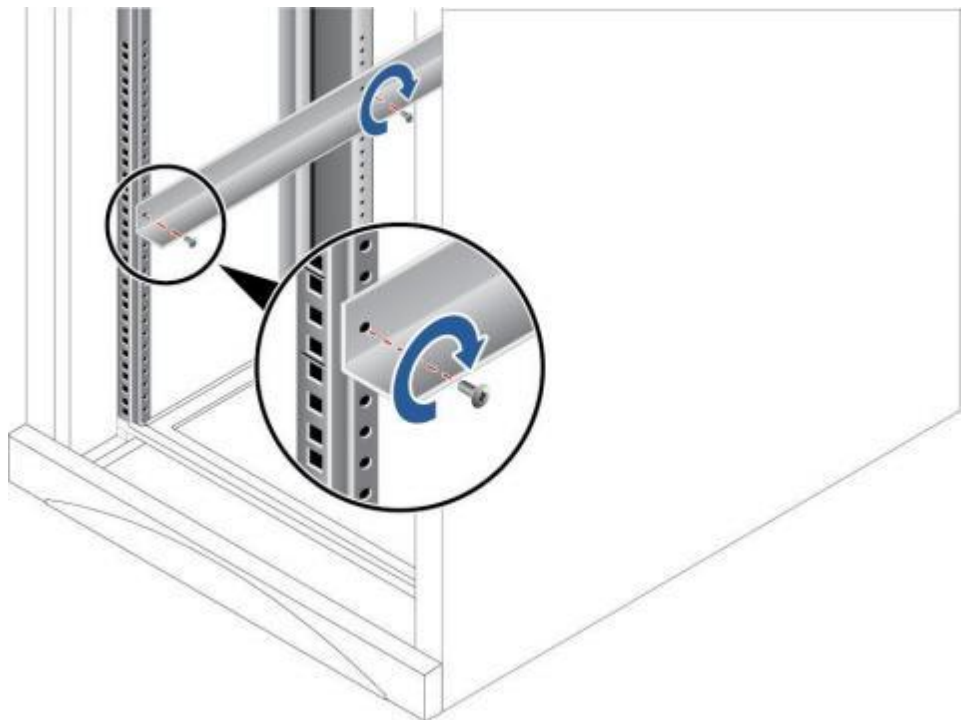


4. 使用相同方法安装另一个浮动螺母。

步骤2 安装L型滑道。

1. 按照规划好的位置，将滑道水平放置，贴近机柜方孔条。
2. 拧紧滑道的紧固螺钉。

图 7-5 安装 L 型滑道



3. 使用相同方法安装另一个滑道。

-----结束

7.2.4.2 安装静态滑轨套件

静态滑轨套件适应机柜前后方孔条的距离范围为543.5mm~848.5mm。

静态滑轨套件上安装QLC-A2-X2时，支持叠加安装。

操作步骤

步骤1 按照规划好的位置，将滑轨水平放置，根据机柜的长度将滑轨向两端导槽拉伸，贴近机柜方孔条，扣上挂钩，如图7-6中①所示。

C□ 说明

滑轨挂钩上的3个圆形孔应该位于机柜方形孔的同一U位内。

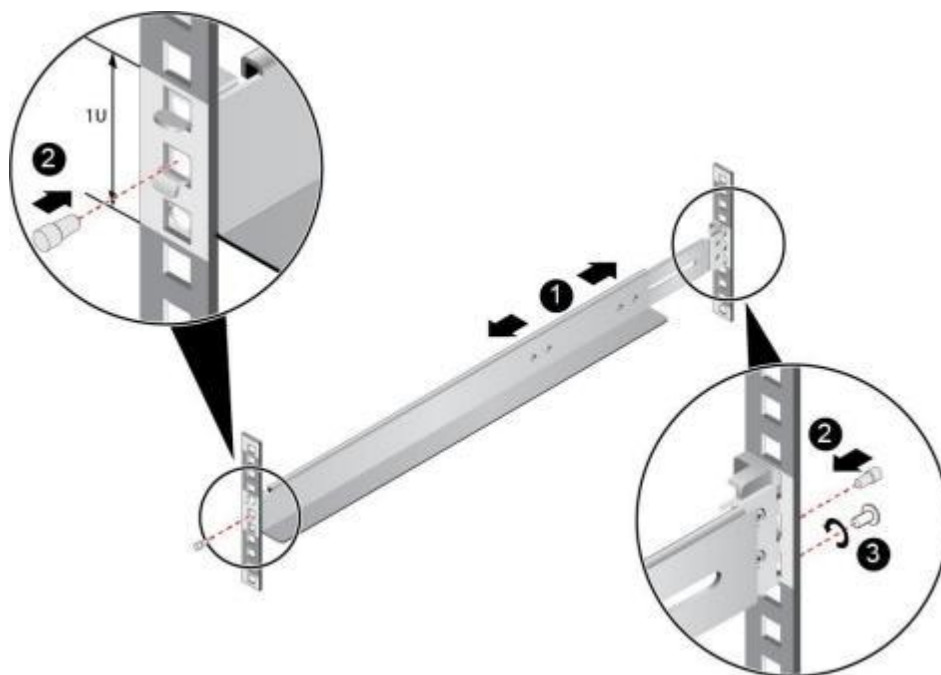
步骤2 使用配套的皮塞，将滑轨前后端第二个方形孔塞紧，如图7-6中②所示。

步骤3 在滑轨后端下方的第一个方形孔上，安装1颗M6螺钉，如图7-6中③所示。

📖 说明

静态滑轨套件免螺钉安装，可以满足服务器正常使用需求。若需提高服务器的抗震级别和紧固程度，可以选择执行本操作。

图 7-6 安装静态滑轨



步骤4 使用相同方法安装另一个滑轨。

-----结束

7.2.4.3 安装滚珠式抽拉滑轨套件

滚珠式抽拉滑轨套件适应机柜前后方孔条的距离范围为610mm~914mm。

滚珠式抽拉滑轨套件上安装QLC-A2-X2时，支持叠加安装。

操作步骤

步骤1 按下滑轨前端挡片，同时水平拉伸挂钩，直至无法移动，如[图7-7](#)中①和②所示。

步骤2 将滑轨后端定位销插入机柜后侧的立柱孔位，如[图7-7](#)中③所示。

步骤3 将滑轨前端对准机柜前侧的立柱孔位，然后水平推动滑轨，从侧面卡入立柱孔位，如[图7-7](#)中④所示。

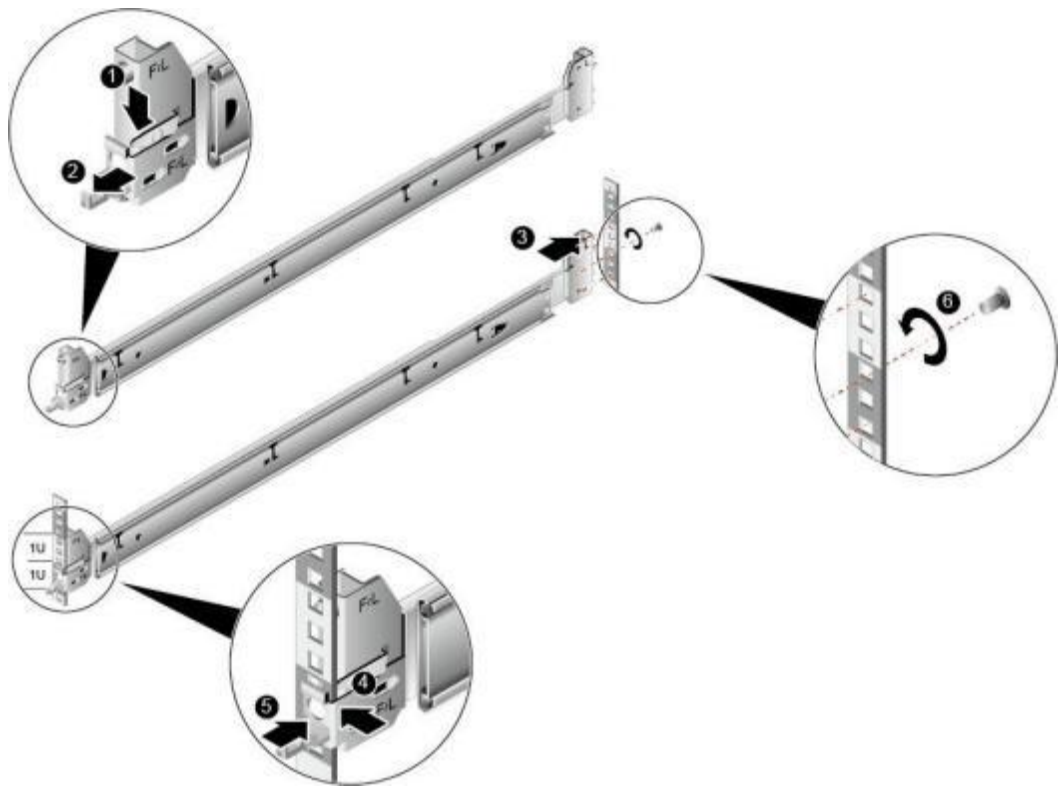
步骤4 水平推动挂钩，使挂钩的金属片贴住立柱，如[图7-7](#)中⑤所示。

步骤5 在滑轨后端的第三个方形孔上，安装1颗M6螺钉，如[图7-7](#)中⑥所示。

L□ 说明

滚珠式抽拉滑轨套件免螺钉安装，可以满足服务器正常使用需求。若需提高服务器的抗震级别和紧固程度，可以选择在滚珠式抽拉滑轨套件的后侧安装M6螺钉。

图 7-7 安装滚珠式抽拉滑轨套件



步骤6 使用相同方法安装另一个滑轨。

-----结束

7.2.5 安装服务器

7.2.5.1 L 型滑道/静态滑轨套件上安装服务器

安装服务器前，请确保已正确安装L型滑道/静态滑轨套件，详细信息请参见[7.2.4.1 安装L型滑道](#)/[7.2.4.2 安装静态滑轨套件](#)。

操作步骤

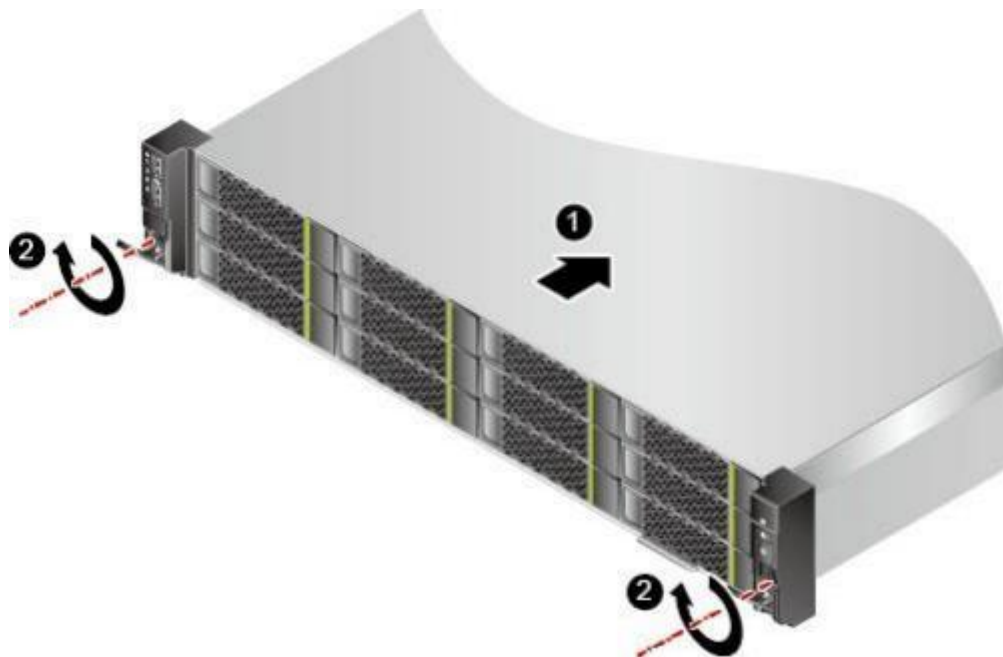
步骤1 安装服务器。

须知

设备较重，安装时请至少两人操作，避免设备脱落造成人身伤害或设备损坏。

1. 至少两人从服务器两侧水平抬起，将服务器放置在导轨上，然后推入机柜，如[图7-8](#)中①所示。
2. 将服务器两侧挂耳紧贴方孔条，拧紧挂耳上的松不脱螺钉，如[图7-8](#)中②所示。

图 7-8 安装服务器



步骤2 安装电源模块线缆。

详细信息请参见[7.2.6.8 安装电源模块线缆](#)。

步骤3 根据需求连接网线、VGA线缆和USB设备。

步骤4 上电服务器。

详细信息请参见[7.3.1 上电](#)。

步骤5 检查指示灯的状态。

详细信息请参见[2.1.2 指示灯和按钮](#)。

-----结束

7.2.5.2 滚珠式抽拉滑轨套件上安装服务器

安装服务器前，请确保已正确安装滚珠式抽拉滑轨套件，详细信息请参见 [7.2.4.3 安装滚珠式抽拉滑轨套件](#)。

操作步骤

步骤1 安装服务器。

须知

设备较重，安装时请至少两人操作，避免设备脱落造成人身伤害或设备损坏。

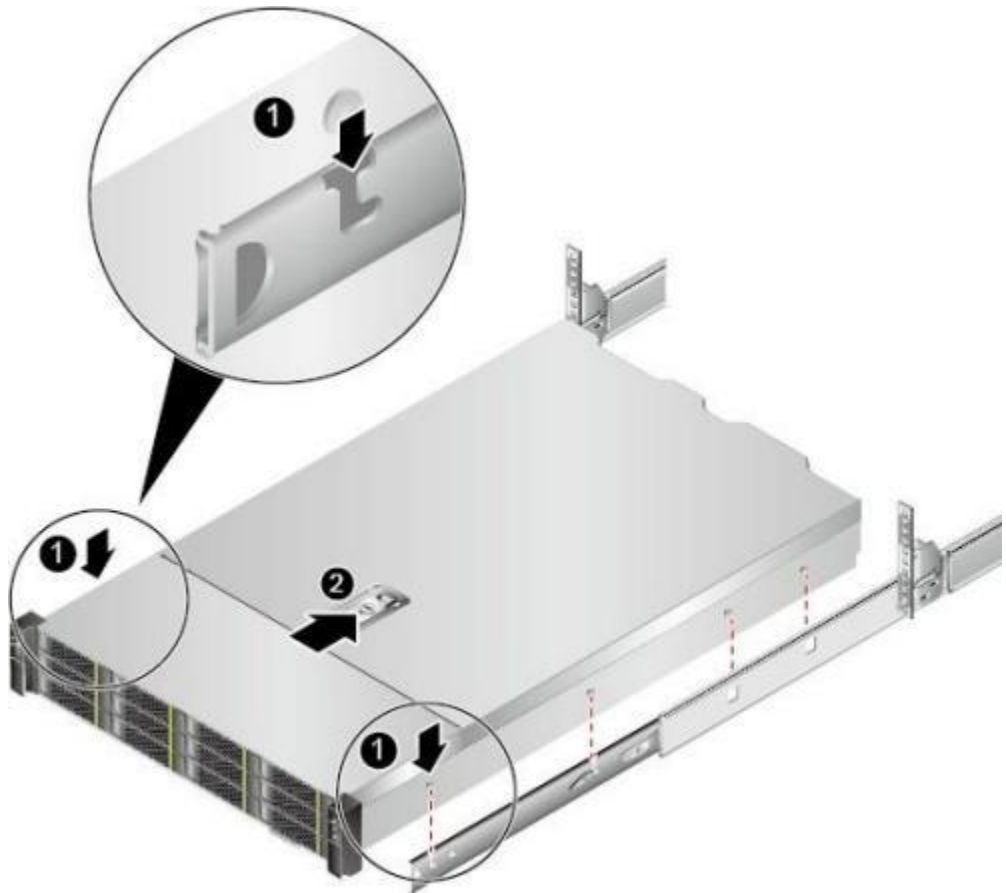
1. 将内轨拉出轨道，直至无法移动。

图 7-9 拉出内轨



2. 至少两人从服务器两侧水平抬起，将服务器上的固定钉对准内轨的固定孔位，沿箭头方向推动，直到听见“咔”的一声，确保卡扣弹起完全挡住挂钉，使服务器固定到内轨上，如[图7-10](#)中①和②所示。

图 7-10 安装内轨



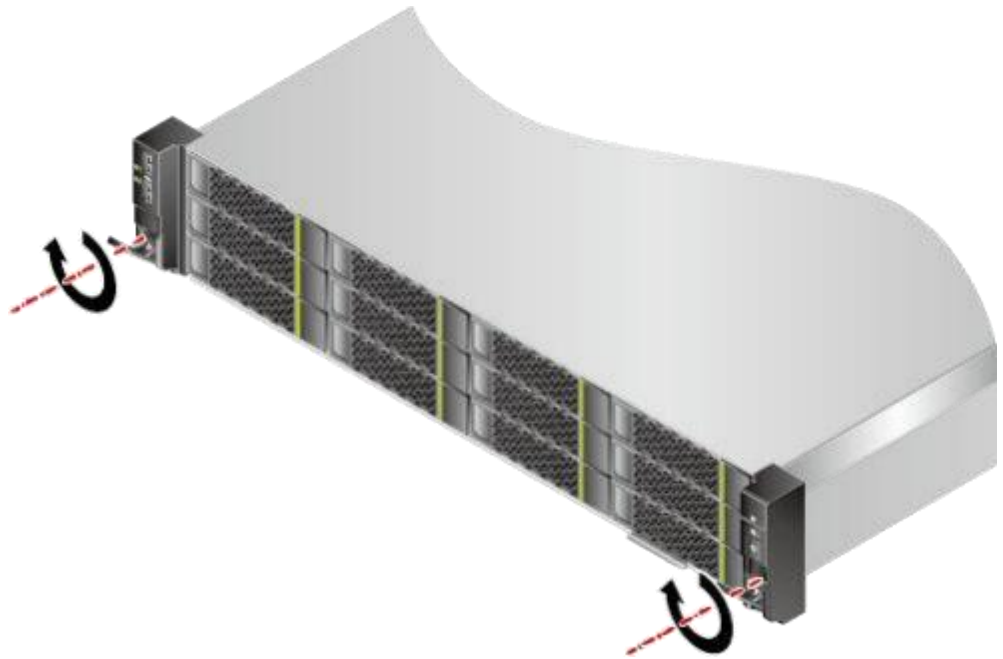
3. 按住服务器两侧的解锁按钮，将服务器推入轨道，如[图7-11](#)中①和②所示。

图 7-11 安装服务器



4. 拧紧挂耳上的松不脱螺钉，固定服务器。

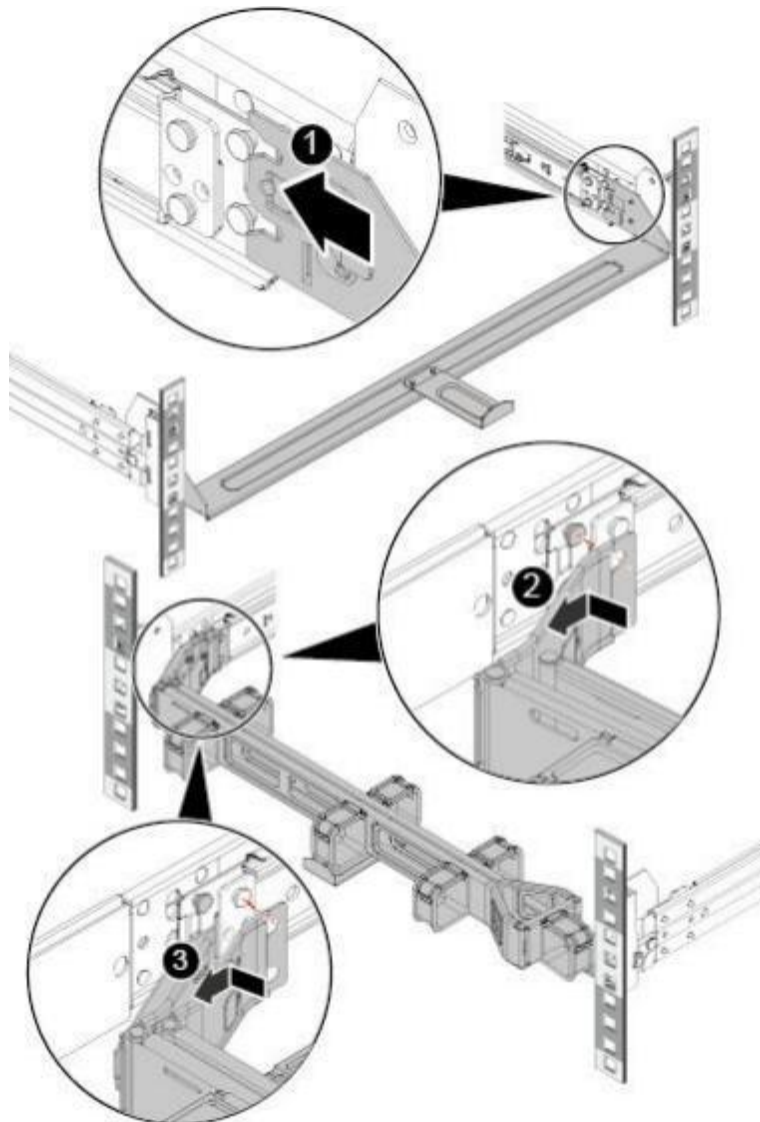
图 7-12 固定服务器



步骤2 安装理线架。

1. 将支撑杆卡入外轨两侧的固定钉中，如[图7-13](#)中①所示。
2. 将理线架支架的外壁卡入左侧外轨的固定钉中，并沿箭头方向拉固定理线架，如[图7-13](#)中②所示。
3. 将理线架支架的内壁卡入左侧内轨的固定钉中，并沿箭头方向拉固定理线架，如[图7-13](#)中③所示。

图 7-13 安装理线架



步骤3 安装电源模块线缆。

详细信息请参见[7.2.6.8 安装电源模块线缆](#)。

步骤4 根据需求连接网线、VGA线缆和USB设备。

步骤5 上电服务器。

详细信息请参见[7.3.1 上电](#)。

步骤6 检查指示灯的状态。

详细信息请参见[2.1.2 指示灯和按钮](#)。

-----结束

7.2.6 安装外部线缆

7.2.6.1 布线指导

布线基本原则

须知

所有线缆在走线时，不能阻挡服务器后面板出风口，否则会影响服务器的散热。

- 不同类型的线缆（电源线、信号线等）在机柜中应分开布线、绑扎，并保持布线方向一致。
 - 当距离较近时，可采取十字交叉布线。
 - 当平行布线时，电力线缆与信号线的间距不得小于30mm。
- 如果线缆上的标签不能充分区分各根线缆时，需要标记线缆，可增加工艺标签来区分各类型线缆。
- 线缆应有适当的保护，以保证这些线缆不会接触到可能会引起线缆绝缘损伤的毛刺、散热片、活动零部件等。
- 绑扎线缆应选取适当规格的线扣，不得使用两根或两根以上的线扣连接后用于扎线。用线扣将线缆绑扎好后，应将多余的部分剪去，切口要平滑整齐。
- 机柜内部布线应以适当的方式布线、支撑、夹持或固定在走线槽中，以防止在导线上和接线端造成过大应力、接线端出现松动以及导线绝缘层受到损伤。
- 不需要装配的线缆，应将其盘绕起来，绑扎在机柜的适当位置上。
- 线缆在机柜中绑扎后，应平直，绑扎整齐。当线缆需要弯曲时，不同位置的线缆的弯曲半径要求如下：
 - 在线缆中间其弯曲半径应不小于线缆直径的2倍。
 - 在接插件的出线处，其弯曲半径应不小于其直径的5倍，并且需在线缆进行弯曲前进行绑扎。
- 线扣不能绑扎在弯曲的区域内，避免线缆中产生较大应力使线缆芯线断裂。

常见布线方式

在机柜内部，一般情况下，线缆的布线有以下方式：

- 电源线缆根据用户机房情况（交流配电柜、防雷箱、端子排等）安排就近上走线或下走线。
- 业务数据线缆根据用户机房情况（机房的信号线是从机柜顶部的走线架接入，或是从地面下的走线槽）安排上走线或下走线。
- 所有业务数据线缆的转接头整理放在机柜的底部（不能放在容易被碰到的地方）。

7.2.6.2 安装鼠标、键盘和 VGA 接口线缆

服务器的前后面板提供DB15的VGA接口，但未提供标准的PS2键盘、鼠标接口。

您可以根据需要通过前面板和后面板的USB接口连接键盘和鼠标。连接方式有两种：

- 直接连接USB的键盘和鼠标，连接方法与普通的USB线缆相同。

- 通过USB转PS2线缆连接键盘和鼠标。

本章节指导您通过USB转PS2线缆连接键盘和鼠标，通过VGA接口线缆连接显示器。

操作步骤

步骤1 将转接线缆的USB接口一端插入服务器前面板或者后面板的USB接口。

步骤2 将转接线缆另一端的PS2接口分别连接到键盘和鼠标。

步骤3 将视频线缆的DB15接口一端插入服务器前面板或者后面板的VGA接口，并通过连接器两端的螺钉固定。

步骤4 将视频线缆的另外一端插入显示终端的VGA接口，并通过连接器两端的螺钉固定。

图 7-14 连接 USB 转 PS2 线缆和 VGA 接口线缆



-----结束

7.2.6.3 安装网线

连接或更换新网线前，请使用网线测线器测试新网线，确保网线正常导通。

操作步骤

步骤1 确定新网线型号。

- 建议使用带屏蔽功能的网线。

L□ 说明

无屏蔽功能的网线会导致系统针对静电无法响应处理从而致使系统卡住及重启。（本结论来自专业试验EMC测试。）

- 新网线的型号与需要更换的旧网线的型号一致或兼容。

步骤2 给新网线编号。

- 新网线编号应与需要更换的旧网线一致。
- 网线标签最好使用统一规格的标签：
 - 标签的两侧分别填写网线所连接的本端设备名称和编号，以及对端设备名称和编号。

- 标签贴于线端2cm处。

步骤3 布放新网线。

- 新网线的布放位置应与所更换的旧网线一致，即原来采用下走线方式的仍采用下走线方式，原来采用上走线方式的仍采用上走线方式。建议网线采用下走线方法，这样既美观又易于走线。
- 在机柜内部的网线按照安装规范进行安装，最好按原来的走线方式排列，走线必须整齐，外皮无损伤。
- 网线应和电源模块线缆、信号线缆等分开布放。
- 网线转弯半径不少于4cm，以保护线芯不受损伤。不得损伤导线绝缘层。
- 线缆的布放需便于维护和将来扩容。
- 布放网线必须绑扎。绑扎后的网线应互相紧密靠拢，外观平直整齐。扎带间距均匀，松紧适度。

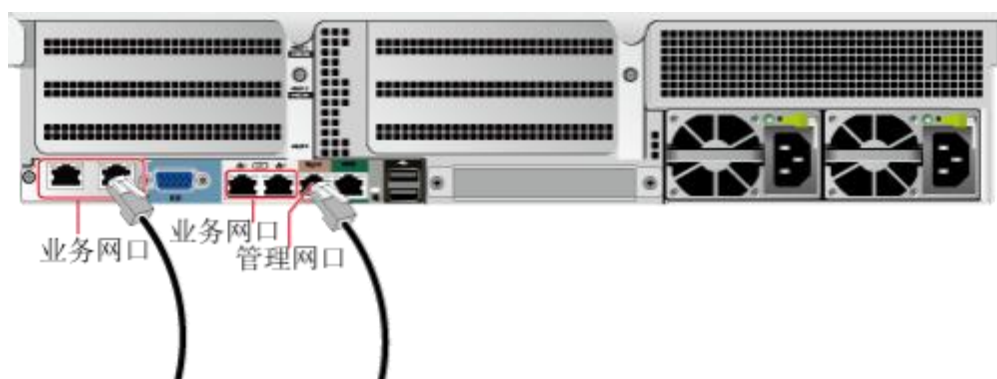
步骤4 拆卸待更换的旧网线。

从机柜侧网卡或单板上拆卸需更换的旧网线。

步骤5 连接机柜侧网卡或单板上新网线。

- 新网线与机柜的连接位置应是旧线缆原来的位置，插接位置应正确。
- 网线插入网口前，务必确认网线水晶头外观无破损，且水晶头PIN脚无杂物或变形。
- 将网线插入网口中，应插接紧密。

图 7-15 连接网线



步骤6 连接新网线与对端网口。

- 根据网络规划，将网线的另外一端插入需要连接的网络设备。
- 新网线网口的连接位置应与旧网线的连接位置一致。
- 将网线插入网口中，应插接紧密。

步骤7 检验新网线是否连通。

设备上电后，使用ping命令观察新网线连接的两端通信是否正常。

- 是，绑扎新网线。
绑扎时，可遵守原来的绑扎工艺。如有必要，可将所有网线拆开然后统一绑扎。
- 否，检查网线是否损坏或网线接头是否插紧。

-----结束

7.2.6.4 安装光口线缆

操作步骤

步骤1 确定新线缆的类型。

连接光口线缆可以使用光纤或SFP+电缆。

步骤2 编号新线缆。

- 新线缆编号应与待更换的旧线缆一致。
- 光纤标签最好使用统一规格的标签：
 - 标签的两侧分别填写光纤所连接的本端设备名称及编号、对端设备名称及编号。
 - 标签贴于线端2cm处。

步骤3 布放新线缆。

- 新线缆的布放位置应与所更换的旧线缆一致。
例如，原来采用下走线方式的仍采用下走线方式，原来采用上走线方式的仍采用上走线方式。
- 在机柜内部的光纤或SFP+电缆按照安装规范进行安装。
建议按照原来的走线方式排列，走线必须整齐，外皮无损伤。
- 光纤或SFP+电缆应和电源模块线缆、信号线缆等分开布放。
- 光纤或SFP+电缆转弯半径不少于4cm，以保护线芯不受损伤，不得损伤外皮。
- 光纤或SFP+电缆的布放须便于维护和将来扩容。
- 布放光纤必须绑扎。
 - 绑扎后的光纤应互相紧密靠拢，外观平直整齐。
 - 扎带间距均匀，松紧适度。

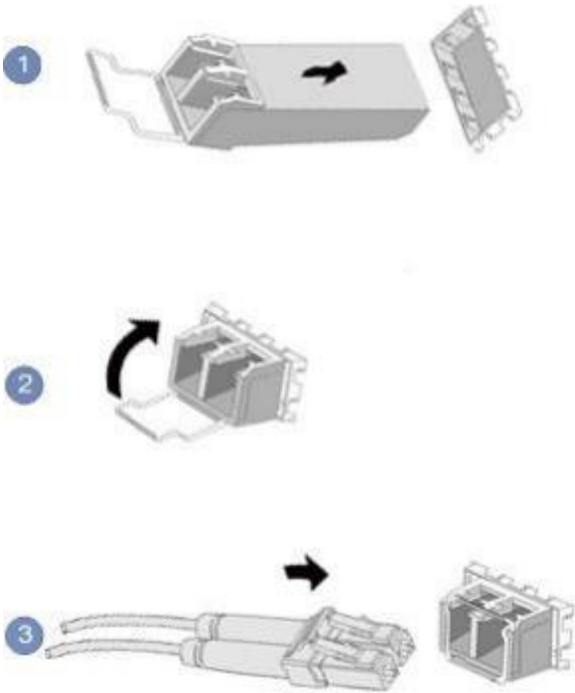
步骤4 连接光口线缆。

- 使用光纤：
 - a. 从服务器侧拔出待更换的旧光纤。
 - b. 连接新光纤。

C口 说明

- 新光纤与机柜的连接位置应是旧光纤原来的位置，插接位置应正确。
- 将光纤插入光模块中，应插接紧密。
 - i. 将光模块对准插入光模块接口，如图7-16中①所示。
 - ii. 合上光模块卡扣，使光模块插接紧密，如图7-16中②所示。
 - iii. 将光纤对准插入光模块，如图7-16中③所示。

图 7-16 连接光纤

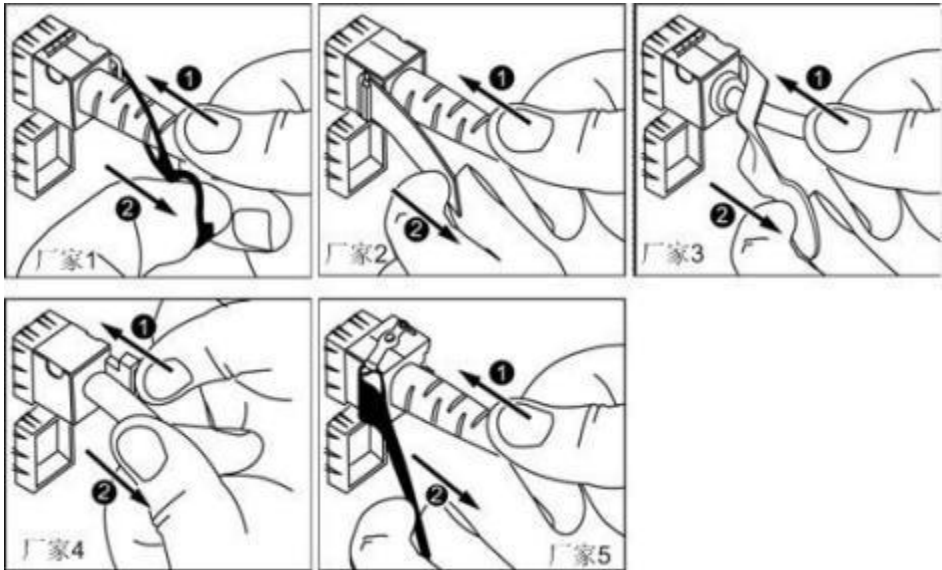


- 使用SFP+电缆：
 1. 拔出待更换的旧SFP+电缆。
先向内轻推电缆连接器，同时向外拉拔latch（拉带），取出电缆。

须知

禁止直接向外拉latch（拉带）拔电缆。

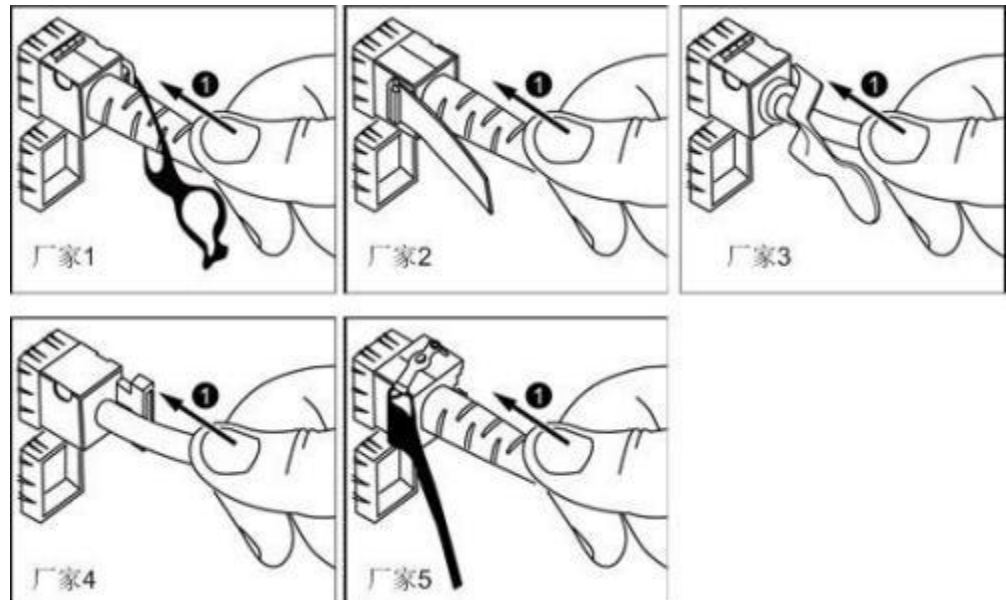
图 7-17 拔出 SFP+电缆



2. 连接新SFP+电缆。

取下对应模块接口的防尘帽，将电缆连接器插入接口，听到“咔嚓”一声后，轻拉线缆不能拔出，表明连接器已插入到位。

图 7-18 连接 SFP+电缆



步骤5 检验新线缆是否连通。

设备上电后，使用ping命令观察新线缆连接的两端通信是否正常。

- 是：执行**步骤7**。
- 否：执行**步骤6**。

步骤6 检查线缆是否损坏或线缆接头是否插紧。

- 是：联系技术支持。
- 否：更换线缆或插紧线缆接头后，执行**步骤5**。

步骤7 绑扎新光纤。

绑扎时，可遵守原来的绑扎工艺。如有必要，可将所有光纤拆开后统一绑扎。

-----结束

7.2.6.5 安装 IB 线

缆操作步骤

步骤1 确定新线缆型号。

连接IB线缆可以使用光纤或QSFP+电缆。

步骤2 编号新线缆。

- 新线缆编号应与需要更换的旧线缆一致。
- 光纤标签最好使用统一规格的标签：

- 标签的两侧分别填写光纤所连接的本端设备名称及编号、对端设备名称及编号。
- 标签贴于线端2cm处。

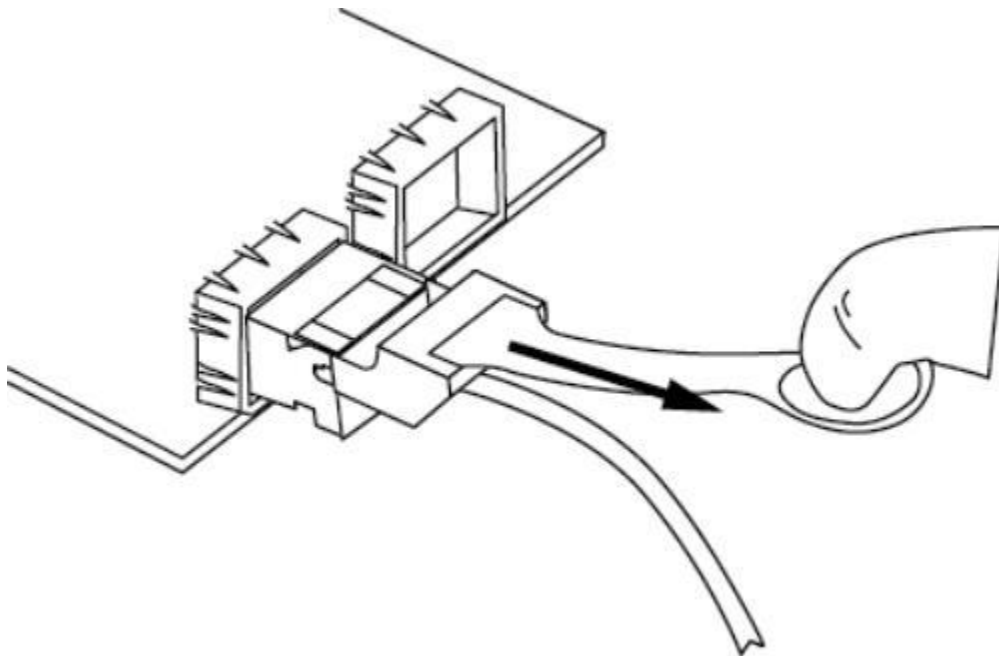
步骤3 布放新线缆。

- 新线缆的布放位置应与所更换的旧线缆一致。
例如，原来采用下走线方式的仍采用下走线方式，原来采用上走线方式的仍采用上走线方式。
- 在机柜内部的光纤或QSFP+电缆按照安装规范进行安装。
建议按照原来的走线方式排列，走线必须整齐，外皮无损伤。
- 光纤或QSFP+电缆应和电源模块线缆、信号线缆等分开布放。
- 光纤或QSFP+电缆转弯半径不少于4cm，以保护线芯不受损伤，不得损伤外皮。
- 光纤或QSFP+电缆的布放须便于维护和将来扩容。
- 布放光纤必须绑扎。
 - 绑扎后的光纤应互相紧密靠拢，外观平直整齐。
 - 扎带间距均匀，松紧适度。

步骤4 更换线缆。

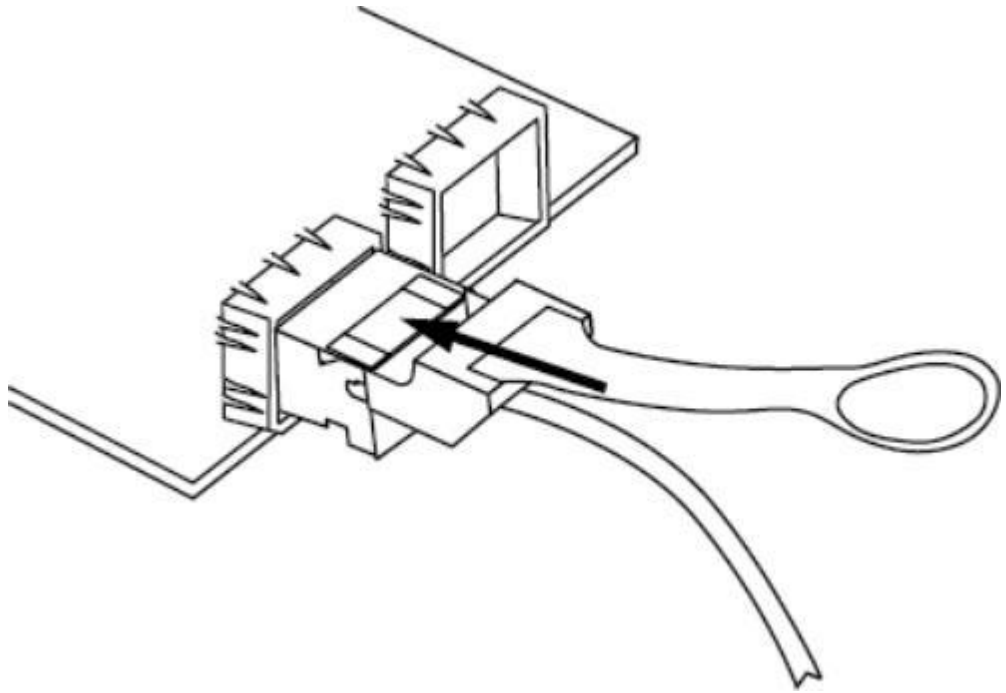
1. 拔出待更换的旧线缆。
向外拉拔latch（拉带），取出线缆。

图 7-19 拔出线缆（示例：2x56G IB 网卡）



2. 连接新线缆。
取下对应模块接口的防尘帽，将线缆连接器插入接口，听到“咔嚓”一声后，轻拉线缆不能拔出，表明连接器已插入到位。

图 7-20 连接线缆（示例：2x56G IB 网卡）



步骤5 检验新线缆是否连通。

设备上电后，板载网卡上的指示灯显示绿色表示线缆连通。

步骤6 绑扎新光纤。

绑扎时，可遵守原来的绑扎工艺。如有必要，可将所有光纤拆开然后统一绑扎。

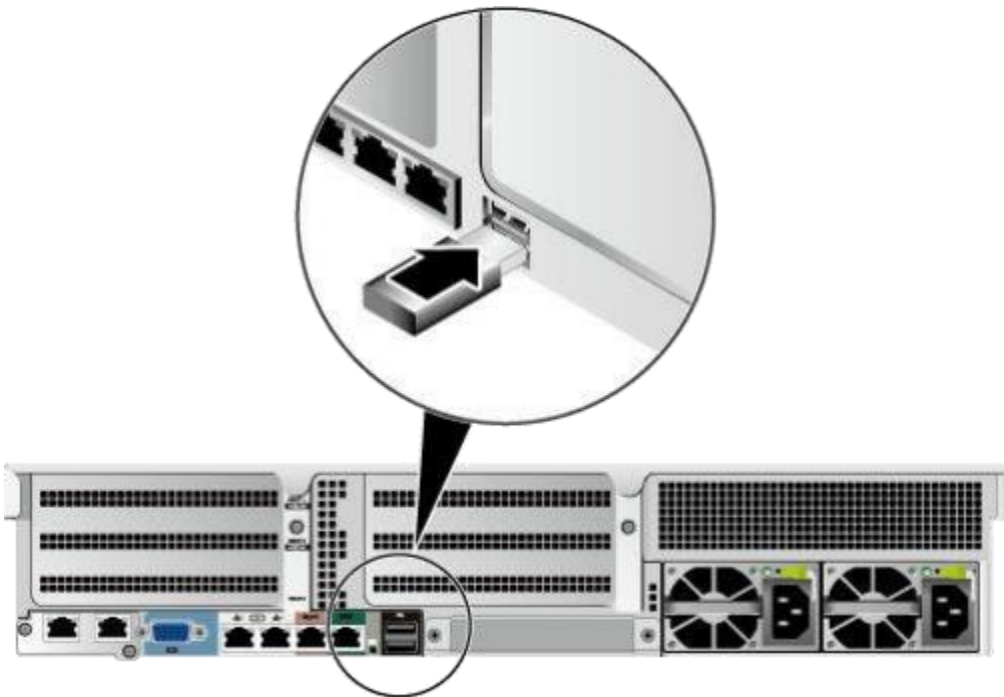
-----结束

7.2.6.6 安装外置 USB 设备

操作步骤

步骤1 将USB设备插入服务器的USB接口中。

图 7-21 连接 USB 设备



-----结束

7.2.6.7 安装串口线缆

服务器后面板的标准RJ45串口（通信标准为三线制串口）默认情况下为系统串口，可通过iBMC命令行切换为iBMC串口。

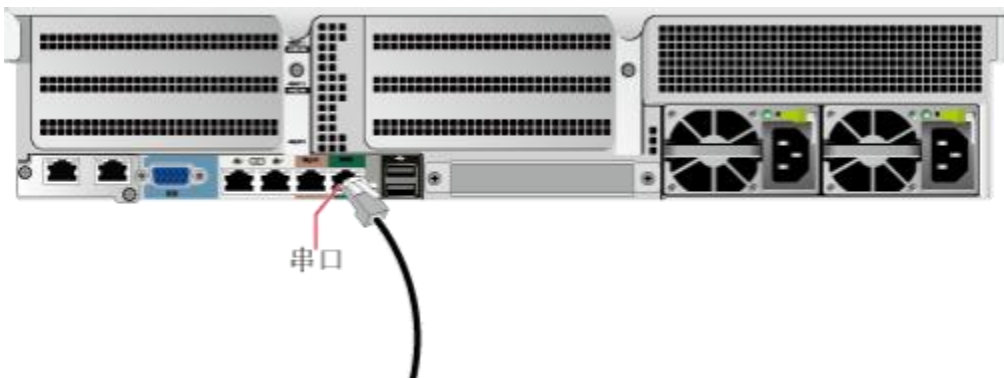
串口的使用场景主要有：

- 作为系统串口，主要用于操作系统的状态监控。
- 作为iBMC串口，主要用于调试定位。

操作步骤

步骤1 连接串口线缆。

图 7-22 连接串口线缆



-----结束

7.2.6.8 安装电源模块线缆

7.2.6.8.1 安装交流电源模块线缆

安装电源线缆前，请确保已正确安装服务器，详细信息请参见[7.2.5 安装服务器](#)。

须知

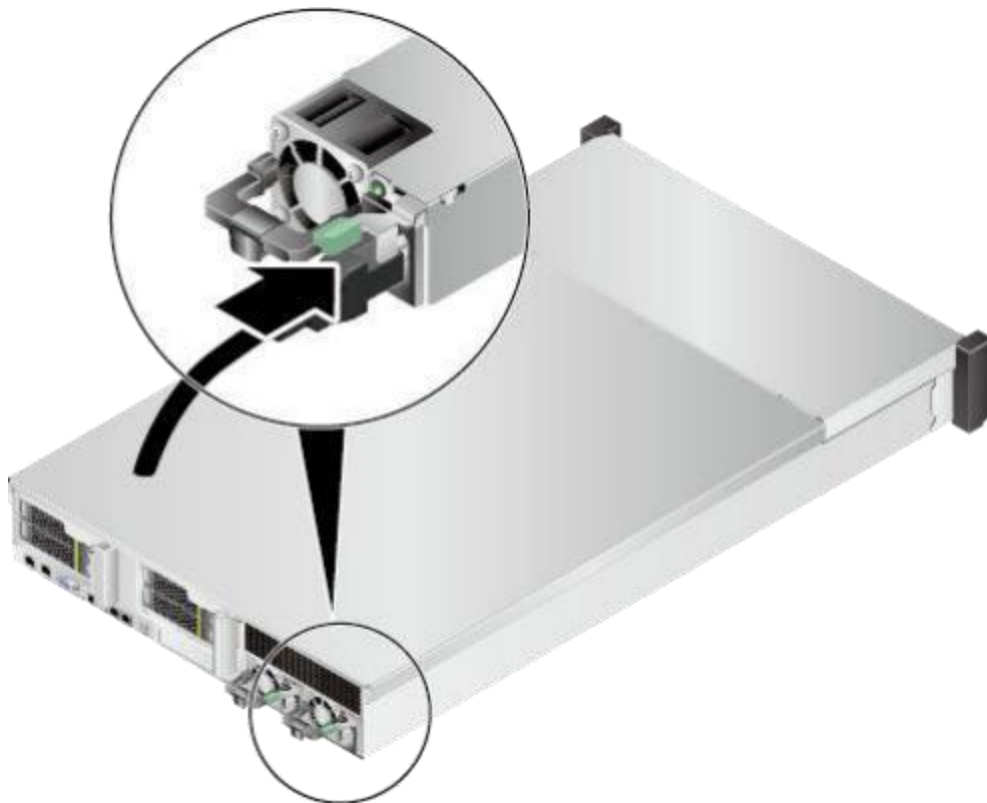
- 为了保护设备和人身安全，请使用配套的电源模块线缆。
- 电源模块线缆只能用于配套的服务器设备，禁止在其他设备上使用。
- 为了保证设备运行的可靠性，电源模块线缆需要以主备方式连接到不同的PDU（Power Distribution Unit）上。
- 在接通电源之前设备必须先接地，否则会危及设备安全。

操作步骤

步骤1 将部件从防静电包装袋取出。

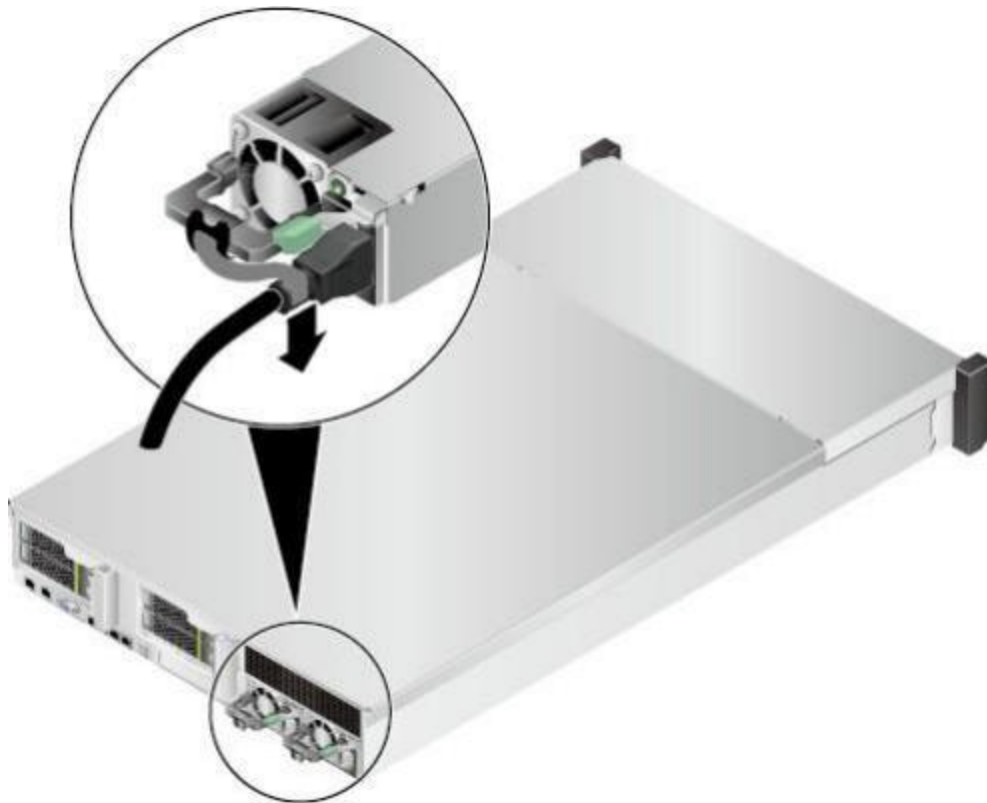
步骤2 将电源模块线缆的一端插入服务器电源模块的线缆接口。

图 7-23 连接线缆



步骤3 用魔术贴固定好电源模块线缆。

图 7-24 固定线缆



步骤4 将电源模块线缆的另一端插入机柜的交流插线排。

交流插线排位于机柜后方，水平固定在机柜上。按照规划选择合适的交流插线排上的插孔插入电源模块线缆。

步骤5 用线扣将电源模块线缆捆扎在机柜导线槽上。

-----结束

7.2.6.8.2 安装直流电源模块线缆

安装电源线缆前，请确保已正确安装服务器，详细信息请参见[7.2.5 安装服务器](#)。

须知

- 为了保护设备和人身安全，请使用配套的电源模块线缆。
- 电源模块线缆只能用于配套的服务器设备，禁止在其他设备上使用。
- 为了保证设备运行的可靠性，电源模块线缆需要以主备方式连接到不同的PDU（Power Distribution Unit）上。
- 在接通电源之前设备必须先接地，否则会危及设备安全。

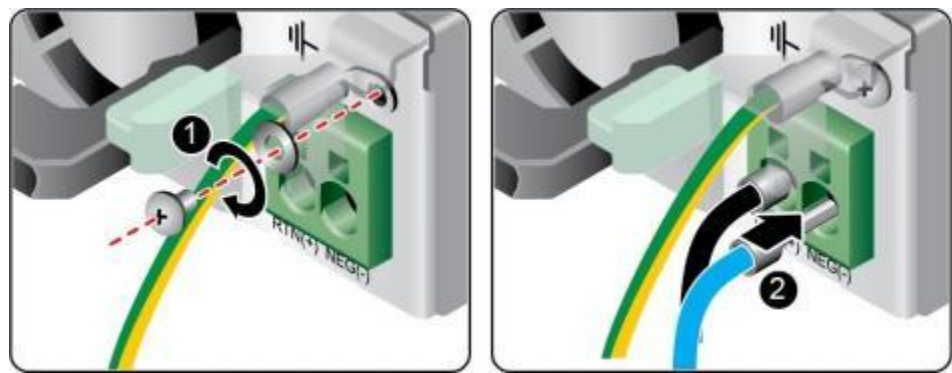
操作步骤

步骤1 将部件从防静电包装袋取出。

步骤2 安装电源模块线缆。

1. 将接地线的一端（OT端子）套在拧下的接地端孔连接螺钉上，将螺钉安装到接地端孔上，拧紧螺钉，如图7-25中①所示。
2. 将电源线缆插入电源模块的接线端子上，直到电源线缆卡入弹片无法拔出为止，如图7-25中②所示。
 - 负极电源线缆（蓝色）的冷压端子接到电源模块的“NEG(-)”接线端子上。
 - 正极电源线缆（黑色）的冷压端子接到电源模块的“RTN(+)”接线端子上。

图 7-25 连接线缆



步骤3 将电源模块线缆的另一端插入机柜的直流插线排。

直流插线排位于机柜后方，水平固定在机柜上。按照规划选择合适的直流插线排上的插孔插入电源模块线缆。

步骤4 用线扣将电源模块线缆捆扎在机柜导线槽上。

----结束

7.2.6.9 检查线缆连接

 **注意**

在检查设备线缆连接是否正确之前，请确认已切断外部电源，避免连接错误或松动造成人身伤害和设备损坏。

表 7-3 线缆连接检查表

检查项目	说明
电源线缆	正确连接机箱后部的电源线缆。
网线	网线已经正确接入机箱后面指定的管理网口或数据网口。
接地线	服务器未提供单独的接地端口： • 交流和高压直流环境下，通过交流电源模块的线缆接地，请保证电源模块线缆接触良好。 • 直流环境下，直流电源模块的接地端子必须接地，请保证电源模块的接地线接触良好。

7.3 上电与下电

7.3.1 上电

须知

- 上电前，请确保服务器处于下电状态，且所有连接线缆连接正确、供电电压与设备的要求一致。
- 上电时，请勿拔插硬盘模块、网线、 Console口线。
- 若服务器刚下电，请至少等待1分钟，再重新接通电源。

上电服务器有以下方式：

- 电源模块已经正确安装到位，但是电源模块未上电，服务器处于完全断电状态。将电源模块接通外部电源，服务器随电源模块一起上电。

C□ 说明

系统默认“通电开机策略”为“保持上电”，即服务器的电源模块通电后系统自动开机，用户可在iBMC的“电源与能耗 > 电源控制”界面进行修改。

- 电源模块已经正确安装到位，且电源模块已上电，服务器处于待机（Standby）状态（电源指示灯为黄色常亮）。
 - 通过短按前面板的电源按钮。
详细信息请参见[2.1.2 指示灯和按钮](#)。
 - 通过iBMC WebUI。
 - i. 登录iBMC WebUI。
详细信息请参见[9.2 登录iBMC WebUI](#)。
 - ii. 选择“电源与能耗 > 电源控制”。
进入“电源控制”界面。
 - iii. 单击“上电”。
出现上电提示。
 - iv. 单击“确定”。
上电服务器。
 - 通过iBMC CLI。
 - i. 登录iBMC CLI。
详细信息请参见[9.4 登录服务器命令行](#)。
 - ii. 执行命令：
ipmcset -d powerstate -v 1
 - iii. 输入y或Y。
上电服务器。

- 通过远程虚拟控制台。
 - i. 登录远程虚拟控制台。
详细信息请参见[9.3 登录服务器实时桌面](#)。
 - ii. 在“KVM”界面中，单击工具栏上的或.
 - iii. 选择“上电”。
弹出“选择一个选项”对话框。
 - iv. 单击“是”。
上电服务器。

7.3.2 下电

□ 说明

- 下电后，所有业务和程序将终止，因此下电前请务必确认服务器所有业务和程序已经停止或者转移到其他设备上。
- 本章节的“下电”指将服务器下电至Standby状态（电源开关指示灯为黄色常亮）。
- 服务器强制下电后，需要等待10秒以上，以确保服务器完全下电，此时可进行再次上电操作。
- 强制下电可能会损坏用户的程序或者未保存的数据，请根据操作系统实际情况谨慎选择操作方式。

下电服务器有以下方式：

- 通过物理线缆连接服务器的显示终端、键盘和鼠标，关闭服务器操作系统。
- 服务器处于上电状态，通过短按前面板的电源按钮，可将服务器正常下电。

□ 说明

如服务器操作系统处于运行状态，则需要根据操作系统界面提示信息关闭操作系统。
详细信息请参见[2.1.2 指示灯和按钮](#)。

- 服务器处于上电状态，通过长按前面板的电源按钮（持续6秒），可将服务器强制下电。
详细信息请参见[2.1.2 指示灯和按钮](#)。
- 通过iBMC WebUI。
 - a. 登录iBMC WebUI。
详细信息请参见[9.2 登录iBMC WebUI](#)。
 - b. 选择“电源与能耗 > 电源控制”。
进入“电源控制”界面。
 - c. 单击“正常下电”或“强制下电”。
出现下电提示。
 - d. 单击“确定”。
下电服务器。
- 通过iBMC CLI。
 - a. 登录iBMC CLI。
详细信息请参见[9.4 登录服务器命令行](#)。

- b. 执行以下命令：
 - 正常下电：`ipmcset -d powerstate -v 0`
 - 强制下电：`ipmcset -d powerstate -v 2`
- c. 输入y或Y。
下电服务器。
- 通过远程虚拟控制台。
 - a. 登录远程虚拟控制台。
详细信息请参见9.3 登录服务器实时桌面。
 - b. 在“KVM”界面中，单击工具栏上的或.
 - c. 选择“正常下电”或“强制下电”。
弹出“选择一个选项”对话框。
 - d. 单击“是”。
下电服务器。

7.4 初始配置

7.4.1 默认数据

表 7-4 默认数据

类别	名称	默认值
iBMC管理系统网口数据	管理网口IP地址与子网掩码	• 默认IP地址：192. 168. 2. 100 • 默认子网掩码：255. 255. 255. 0
iBMC管理系统登录数据	用户名与密码	• 默认用户名：Administrator • 默认密码：Admin@9000
BIOS数据	密码	• 默认密码：Admin@9000
iBMC U-Boot数据	密码	• 默认密码：Admin@9000

7.4.2 配置简介

配置流程

图 7-26 初始配置流程

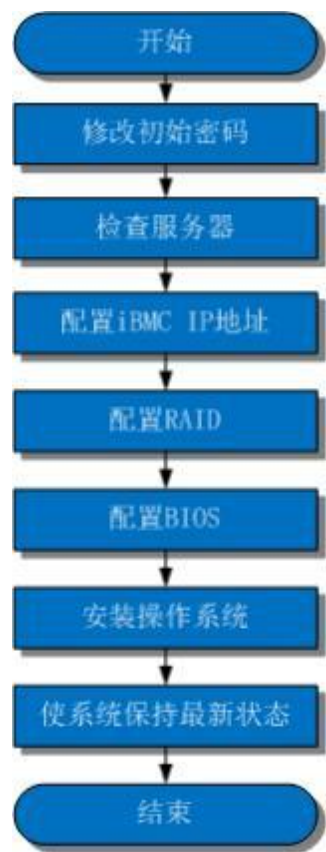


表 7-5 阶段流程说明

阶段流程	说明
修改初始密码	● 修改iBMC默认用户的初始密码。 ● 修改iBMC U-Boot的初始密码。
检查服务器	● 查询服务器的版本信息，确保与局点要求一致。 ● 查看服务器的告警信息。
配置iBMC IP地址	配置服务器的iBMC IP地址。
配置RAID	根据实际业务场景需要，配置相应的RAID组。
配置BIOS	配置服务器的BIOS，包括设置服务器启动方式、设置网卡PXE、设置BIOS密码等。
安装操作系统	安装服务器的操作系统。
使系统保持最新状态	升级软件或固件、安装或更新驱动程序使服务器的系统保持最新状态。

7.4.3 修改初始密码

7.4.3.1 修改 iBMC 默认用户的初始密码

操作场景

本章节指导您通过iBMC WebUI方式，修改iBMC默认用户的初始密码。

修改iBMC默认用户的初始密码有以下方式：

- iBMC WebUI
详细信息请联系供应商获取。
- iBMC CLI
详细信息请联系供应商获取。

C□ 说明

- iBMC系统的默认用户名为**Administrator**，默认密码为**Admin@9000**。
- 为保证系统的安全性，初次登录时，请及时修改初始密码，并定期更新。
- 使用简单的密码容易使系统遭受攻击，建议使用符合密码复杂度要求的密码，或开启密码复杂度检查。
- 系统默认打开密码复杂度检查。

操作步骤

步骤1 登录iBMC WebUI。

详细信息请参见[9.2 登录iBMC WebUI](#)。

步骤2 在主界面中选择“配置 > 本地用户”。

进入“本地用户”界面。

图 7-27 “本地用户”界面



步骤3 单击待修改密码的用户名后面的。
进入修改密码界面。

图 7-28 修改密码界面



- 步骤4** 在“请输入您的密码”文本框中输入当前密码。
- 步骤5** 勾选“修改密码”复选框。
- 步骤6** 在“密码”和“密码确认”文本框中输入修改后的密码。

C口 说明

密码复杂度要求：

- 长度为8~20个字符。
- 至少包含一个空格或者以下特殊字符：
`~!@#%&*()-_+=\|[]{};:'",<.>/?
- 至少包含以下字符中的两种：
小写字母：a~z
大写字母：A~Z
数字：0~9
- 密码不能是用户名或用户名的倒序。
- 新旧口令至少在2个字符位上不同。

步骤7 单击“保存”。

完成iBMC默认用户初始密码的修改。

-----结束

7.4.3.2 修改 iBMC U-Boot 的初始密码

说明

- U-boot是一种底层软件，用来完成一些基础配置，例如，硬件设备的初始化，建立内存空间的映射图等，为调用操作系统做准备。
- 为保证系统的安全性，初次登录时，请及时修改初始密码，并定期更新。
- 使用简单的密码容易使系统遭受攻击，建议使用符合密码复杂度要求的密码，或开启密码复杂度检查。
- 系统默认打开密码复杂度检查。

操作步骤

步骤1 登录iBMC CLI。

详细信息请参见[9.4 登录服务器命令行](#)。

步骤2 重启iBMC系统。

ipmcset -d reset

显示如下信息：

```
This operation will reboot IPMC system. Continue? [Y/N]:
```

步骤3 输入“y”。

系统开始重启。

步骤4 界面出现如下提示时，立即按下“Ctrl+B”。

```
Hit 'ctrl + b' to stop autoboot: 1
```

步骤5 输入iBMC U-boot默认密码（默认密码为**Admin@9000**）。

进入U-boot界面。

```
u-boot>
```

步骤6 进入修改U-boot密码界面。

passwd

显示如下信息：

```
Enter old password :
```

步骤7 输入旧的密码。

显示如下信息：

```
Enter new password :
```

步骤8 输入新的密码。

显示如下信息：

```
Enter the new password again :
```

步骤9 再次输入新的密码。

显示如下信息，表示修改密码成功。

```
. done
Un-Protected 1 sectors
Erasing Flash...
. done
Erased 1 sectors
Writing to Flash... done
. done
Protected 1 sectors

password be changed successfully.
```

步骤10 退出U-Boot界面。

boot

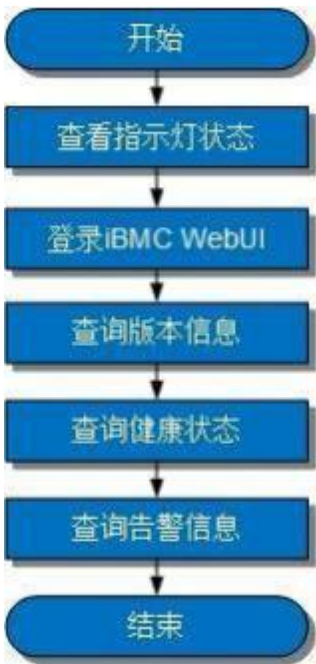
----结束

7.4.4 检查服务器

操作流程

请按照顺序检查服务器。

图 7-29 检查流程



操作步骤

- 步骤1** 查看面板指示灯，检查设备硬件状态。
详细信息请参见[2.1.2 指示灯和按钮](#)。
- 步骤2** 登录iBMC WebUI。
详细信息请参见[9.2 登录iBMC WebUI](#)。
- 步骤3** 查询版本信息。
1. 在上方标题栏中选择“系统管理”。
 2. 在左侧导航树中选择“固件升级”，查询服务器的版本信息。

图 7-30 查询版本信息



3. 确认版本是否满足局点要求。
 - 是：执行[步骤4](#)。
 - 否：执行[步骤3.4](#)。
4. 升级固件版本到目标版本。
详细信息请参见《[服务器 升级指导书](#)》。

- 步骤4 查询健康状态。
1. 在上方标题栏中选择“信息”。
 2. 在左侧导航树中选择“信息概况”，查询健康状态。

图 7-31 查询健康状态



- 步骤5 查询告警信息。
- 检查是否有告警信息。
- 是：处理告警。
详细信息请联系供应商获取。
 - 否：操作结束。
- 结束

7.4.5 配置 iBMC IP 地址

操作场景

本章节指导您通过BIOS配置iBMC IP地址。

配置iBMC IP地址有以下方式：

- BIOS
- iBMC WebUI
详细信息请联系供应商获取。
- iBMC CLI
执行如下命令：**ipmcset -d ipaddr**
详细信息请联系供应商获取。

默认 IP 地址

默认IP地址	默认子网掩码
192. 168. 2. 100	255. 255. 255. 0

操作步骤（通过 BIOS）

- 步骤1** 重启服务器，进入BIOS设置界面。
详细信息请参见[9.6 进入BIOS系统](#)。
- 步骤2** 选择“Advanced > IPMI iBMC Configuration”，按“Enter”。进入“IPMI iBMC Configuration”界面。
- 步骤3** 选择“iBMC Configuration”，按“Enter”。
进入“iBMC Configuration”界面，显示iBMC IP地址信息。
- 步骤4** 选择“IPv4 IP Address”，按“Enter”。
进入IPv4地址配置页面。
- 步骤5** 修改iBMC管理网口IPv4地址。
- 步骤6** 设置完成后，按“F10”。
保存配置并退出。
- 结束

7.4.6 配置 RAID

QLC-A2-X2支持多种类型的RAID控制卡：

- 不同RAID控制卡的配置方法不同，详细信息请联系供应商获取。

7.4.7 配置 BIOS

操作场景

该任务指导安装调试工程师，配置服务器的BIOS。

具体的设置项如下所示：

- 设置系统启动顺序
- 设置网卡PXE
- 设置BIOS密码
- 切换界面语言

其他设置项详细信息请联系供应商获取。

操作流程

图 7-32 配置 BIOS 流程



7.4.7.1 进入 BIOS 系

统操作步骤

- 步骤1** 重启服务器，进入BIOS设置界面。
详细信息请参见9.6 进入BIOS系统。
----结束

7.4.7.2 设置系统启动顺序

当服务器配置多个启动设备时，可以通过BIOS设置系统启动顺序。

操作步骤

- 步骤1** 在BIOS主界面，选择“Boot”页签。
进入“Boot”界面。
- 步骤2** 选择“Boot Type”选项，按“Enter”。
弹出“Boot Type”选项对话框。
- 步骤3** 选择“Legacy Boot”或“UEFI Boot”，按“Enter”。

C□ 说明

- 默认启动模式为UEFI模式。
- 对于部分操作系统，如果待安装的硬盘或RAID组容量大于2TB，需要将启动模式设置为UEFI Boot，详细信息请参见各操作系统发行商。
- 服务器配置NVMe硬盘，并在该硬盘上安装OS时，只能将启动模式设置为UEFI Boot。
- 服务器配置较多的可启动设备时，在Legacy模式下可能出现部分设备无法正常启动的情况，建议使用UEFI模式启动，UEFI模式较Legacy模式可以支持更多可启动设备。如果需要Legacy模式，建议根据实际业务场景禁用串口重定向或网卡PXE等，确保操作系统可以正常启动，详细信息请联系供应商获取。

步骤4 选择“Boot Sequence”选项，按“Enter”。
进入“Boot Sequence”界面。

L□ 说明

系统默认启动顺序依次为：“Hard Disk Drive”，“DVD-ROM Drive”，“PXE”，“Others”。

步骤5 选择要调整的启动项，按“F5”或“F6”调整启动项的排列顺序。

- “F5”：向下移动启动项。
- “F6”：向上移动启动项。

说明

启动项的排列顺序即启动项的启动顺序。

-----结束

7.4.7.3 设置网卡 PXE

当服务器配置多个网卡时，可以通过BIOS设置网卡PXE。

C□ 说明

当服务器配置多个同一类型启动设备时，可以通过BIOS设置启动优先级。各类型启动设备的设置方法，详细信息请联系供应商获取。

操作步骤

步骤1 在BIOS主界面，选择“Advanced”页签。
进入“Advanced”界面。

步骤2 选择“PXE Configuration”选项，按“Enter”。
进入“PXE Configuration”界面。

C□ 说明

- PXE界面支持显示4个板载网口：网口PXE1和PXE3的默认值为“Enabled”，其它网口的默认值为“Disabled”。
- 配置IO网卡PXE界面也会有相应的网口显示。

步骤3 选择要配置的网口，按“Enter”。

弹出网口菜单选项对话框。

步骤4 选择“Enabled”，按“Enter”。

C□ 说明

当禁用对应网口时，在弹出的对话框将网口的默认值设置为“Disabled”。

-----**结束**

7.4.7.4 设置 BIOS 密码

为保证系统的安全性，在第一次登录后，需要立即设置管理员的密码。

□ 说明

- 系统默认打开密码复杂度检查。
- 使用简单的密码容易使系统遭受攻击，建议使用符合密码复杂度要求的密码，或开启密码复杂度检查。
- 从安全性考虑，建议定期修改管理员的密码。

操作步骤

步骤1 在BIOS主界面，选择“Security”页签。

进入“Security”界面。

步骤2 选择“Manage Supervisor Password”选项，按“Enter”。

进入管理员登录密码修改界面。

步骤3 修改BIOS密码。

L□ 说明

- 修改管理员密码需要首先输入当前的管理员密码，如果出现三次输入错误，则机器将会被锁定，重启服务器后解锁。
- BIOS默认密码：**Admin@9000**。
- 管理员密码设置要求：
 - 密码长度必须在8~16位之间，必须包含特殊字符（包括空格）且至少包含大写字母、小写字母及数字中的两种。
 - 新设置的密码不能和前5次密码重复。
 - 设置管理员密码后，会出现“Delete Supervisor Password”参数，可用于清除管理员密码。
 - 如果“Simple Password”设置为“Enabled”，则系统不会校验密码的复杂度，但是密码长度仍必须在8~16位之间。

-----**结束**

7.4.7.5 切换界面语言

操作步骤

步骤1 在BIOS主界面，选择“Main”页签。

进入“Main”界面。

- 步骤2** 选择“Language”，按“Enter”。
- 弹出选择语言对话框。

图 7-33 切换语言界面



- 步骤3** 选择目标语言，按“Enter”。
- 界面语言切换成目标语言。

-----结束

7.4.7.6 重启服务器

设置完成后，需要重启服务器使配置生效。

操作步骤

- 步骤1** 在任一BIOS界面，按“F10”。
- 弹出“Save Changes&Exit”对话框。
- 步骤2** 选择“Yes”，按“Enter”。
- 退出并保存设置，服务器将自动重启使参数生效。
- 结束

7.4.8 安装操作系统

QLC-A2-X2支持多种类型的操作系统：

- 不同操作系统的安装方法不同，详细信息请联系供应商获取。

7.4.9 使系统保持最新状态

须知

除非任何安装的软件或组件需要较旧版本，否则，在首次使用服务器之前，应使系统保持最新状态。

升级软件或固件

- 升级iBMC/BIOS/CPLD或其他固件，详细信息请联系供应商获取。

安装或更新驱动程序

若驱动程序版本与驱动配套表不一致时，需要重新安装对应版本的驱动程序，否则可能导致服务器无法正常工作。

- 获取驱动程序安装包。
以Windows系列V304版本的OS驱动包为例，驱动包名称为“FusionServer iDriver-Windows-Driver-V304.zip”。
- 安装或更新驱动程序，详细信息请联系供应商获取。

须知

在安装或更新驱动程序之前，一定要进行驱动程序备份。

不同操作系统的驱动程序的安装包以及安装步骤不同，请按照正确的操作系统进行选择。

8 故障处理指导

关于故障处理的详细信息，请联系供应商获取，包括如下内容：

- 故障处理流程
故障处理是指利用合理的方法，逐步找出故障原因并解决。其指导思想是将由故障可能的原因所构成的一个大集合缩减（或隔离）成若干个小的子集，使问题的复杂度迅速下降，最终找到问题的根本原因，并采取合适的措施进行排除。
- 故障信息收集
服务器发生故障，需要收集日志信息进行故障诊断。
- 故障诊断
介绍服务器故障诊断的基本原则和诊断工具，指导技术支持工程师和维护工程师根据告警和硬件故障现象进行诊断和处理。
- 软件/固件升级
根据服务器型号升级相应的软件/固件。
- 巡检指导
通过日常维护巡检，您能够检测出服务器设备的故障并及时诊断处理。

9 常用操作

9.1 查询iBMC管理网口的IP地址

9.2 登录iBMC WebUI

9.3 登录服务器实时桌面

9.4 登录服务器命令行

9.5 管理VMD功能

9.6 进入BIOS系统

9.7 清除存储介质数据

9.1 查询 iBMC 管理网口的 IP 地址

操作场景

该任务指导用户查询iBMC管理网口的IP地址。本次操作以通过BIOS查询iBMC管理网口的IP地址为例。

查询iBMC管理网口的IP地址有以下方法：

- BIOS
- iBMC WebUI
详细信息请联系供应商获取。
- iBMC CLI
执行如下命令：**ipmcget -d ipinfo**
详细信息请联系供应商获取。

操作步骤

步骤1 进入BIOS界面。

步骤2 选择“Advanced > IPMI iBMC Configuration”，按“Enter”。进入“IPMI iBMC Configuration”界面。

步骤3 选择“iBMC Configuration”，按“Enter”。
进入“iBMC Configuration”界面。

步骤4 查看iBMC管理网口的IP地址信息。
----结束

9.2 登录 iBMC WebUI

操作场景

该任务指导用户登录iBMC WebUI。本次操作以IE 11.0浏览器为例。

说明

- 通过WebUI进行界面操作，最多只能有4个用户同时登录。
- 默认情况下，系统超时时间为5分钟，即在5分钟内，如果您未在Web界面执行任何操作，系统将自动登出。
- 连续5次输入错误的密码后，系统将对对此用户进行锁定。等待5分钟后，方可重新登录，亦可通过管理员用户在命令行下解锁。
- 为保证系统的安全性，初次登录时，请及时修改初始密码，并定期更新。

操作步骤

步骤1 确认使用iBMC的客户端满足运行环境要求。

若需要使用Java集成远程虚拟控制台功能，则需同时具备可用版本的Java运行环境。

表 9-1 运行环境要求

操作系统	浏览器	Java运行环境
Windows 7 32位 Windows 7 64位	Internet Explorer 9.0~11.0	JRE 1.7 U45 JRE 1.8 U45
	Mozilla Firefox 39.0~54.0	JRE 1.8 U144
	Google Chrome 21.0~44.0	
Windows 8 32位 Windows 8 64位	Internet Explorer 10.0~11.0	JRE 1.7 U45 JRE 1.8 U45
	Mozilla Firefox 39.0~54.0	JRE 1.8 U144
	Google Chrome 21.0~44.0	
Windows 10 64位	Internet Explorer 11.0	JRE 1.8 U45
	Mozilla Firefox 39.0~54.0	JRE 1.8 U144

操作系统	浏览器	Java运行环境
Windows 2012 R2 64位	Internet Explorer 11.0	JRE 1.8 U45
	Mozilla Firefox 39.0~54.0	JRE 1.8 U144
Windows 2016 64位	Internet Explorer 11.0	JRE 1.8 U45
	Mozilla Firefox 39.0~54.0	JRE 1.8 U144
Windows Server 2008 R2 64位	Internet Explorer 9.0~11.0	JRE 1.7 U45
	Mozilla Firefox 39.0~54.0	JRE 1.8 U45
	Google Chrome 21.0~44.0	JRE 1.8 U144
Windows Server 2012 64位	Internet Explorer 10.0~11.0	JRE 1.7 U45
	Mozilla Firefox 39.0~54.0	JRE 1.8 U45
	Google Chrome 21.0~44.0	JRE 1.8 U144
Red Hat 6.0 64位	Mozilla Firefox 39.0~54.0	JRE 1.7 U45 JRE 1.8 U45 JRE 1.8 U144
MAC X v10.7	Safari 8.0	JRE 1.7 U45
	Mozilla Firefox 39.0~54.0	JRE 1.8 U45 JRE 1.8 U144

步骤2 通过网线连接本地PC的以太网口与iBMC的管理网口。

步骤3 配置本地PC的IP地址、子网掩码或者路由，使其与iBMC网络互通。

步骤4 打开本地PC的浏览器，在地址栏中输入**https://iBMC**管理网口的**IP**地址，按“Enter”。

进入iBMC登录界面。

C□ 说明

- 如果需要使用非中、英、日语的浏览器登录iBMC，则需要将iBMC升级至V260及以上版本，否则可能无法正常显示登录页面。
- 如果IE浏览器显示“此网站的安全证书有问题”，请单击“继续浏览此网站（不推荐）”。
- 如果登录时弹出“安全告警”界面，可以选择忽略此告警信息或根据需要执行以下操作屏蔽该界面：
 - 如果您有可信任的证书，可以为iBMC导入信任证书和根证书。
详细信息请联系供应商获取。
 - 如果您没有可信任的证书，且可以保证网络安全的情况下，可以在Java的安全列表中将iBMC添加为例外站点或降低Java安全级别。
由于该操作可能降低用户的安全性，请谨慎使用。

图 9-1 iBMC 登录界面



步骤5 登录iBMC系统。

- 使用本地用户登录iBMC界面。
 - a. 选择界面语言。
 - b. 输入用户名和密码。

L□ 说明

- 系统提供一个管理员用户组的缺省用户，缺省用户为“Administrator”，缺省密码为“Admin@9000”。
 - “域名”选择“这台iBMC”时，支持输入的用户名的最大长度为20个字符。
 - “域名”选择“这台iBMC”之外的其它选项时，支持输入的用户名的最大长度为255个字符。
 - c. 在“域名”下拉列表中，选择“这台iBMC”或“自动匹配”。
 - d. 单击“登录”。
- 登录成功后，显示“信息概况”界面。界面右上角将显示登录的用户名。

C口 说明

- 如果使用IE浏览器且升级后第一次登录iBMC的Web界面，界面可能会提示用户名或密码错误，无法登录，同时按下“Ctrl”+“Shift”+“DEL”键，在弹出的窗口中单击“删除”，这样可以清除浏览器缓存中的内容。再次尝试登录，可以进入iBMC的Web界面。
- 如果使用IE浏览器无法登录iBMC的Web界面，在IE浏览器中打开“工具 > Internet 选项 > 高级”页面，单击“重置”后，可以正常登录。
- 使用LDAP用户登录iBMC界面。

须知

在登录前，请确保以下设置满足要求：

- 网络中存在域控制器，并已在域控制器中创建了用户域、隶属于用户域的LDAP用户名及其密码。
- 在iBMC界面中，已启用LDAP功能，并设置了用户域、隶属于用户域的LDAP 用户名及其密码。详细信息请参见“LDAP配置”界面。

关于域控制器、用户域、隶属于用户域的LDAP用户名及其密码的创建请参见关于域控制器的相关文档。iBMC系统仅提供LDAP用户的接入功能。

- a. 选择界面语言。
- b. 输入LDAP用户名和密码。

说明

- LDAP用户名（此时“域名”可选择“自动匹配”或指定的域名）。
 - LDAP用户名@域名（此时“域名”仅可选择“自动匹配”）。
 - 密码最大长度在V294之前版本为20个字符，在V294及之后版本为255个字符。
- c. 在“域名”下拉列表中，选择LDAP用户域。

L口 说明

- 当前配置过的域服务器：使用LDAP用户登录时需选择对应的域服务器。系统从指定的域服务器中匹配对应的用户。
 - “自动匹配”：选择该参数时，系统首先在本地用户列表中搜索，如无法匹配到对应的用户，则按照“域名”下拉列表中的顺序依次在各个域服务器中匹配。
- d. 单击“登录”。

登录成功后，显示“信息概况”界面。界面右上角将显示登录的用户名。

-----结束

9.3 登录服务器实时桌面

9.3.1 通过远程虚拟控制台登录

9.3.1.1 iBMC

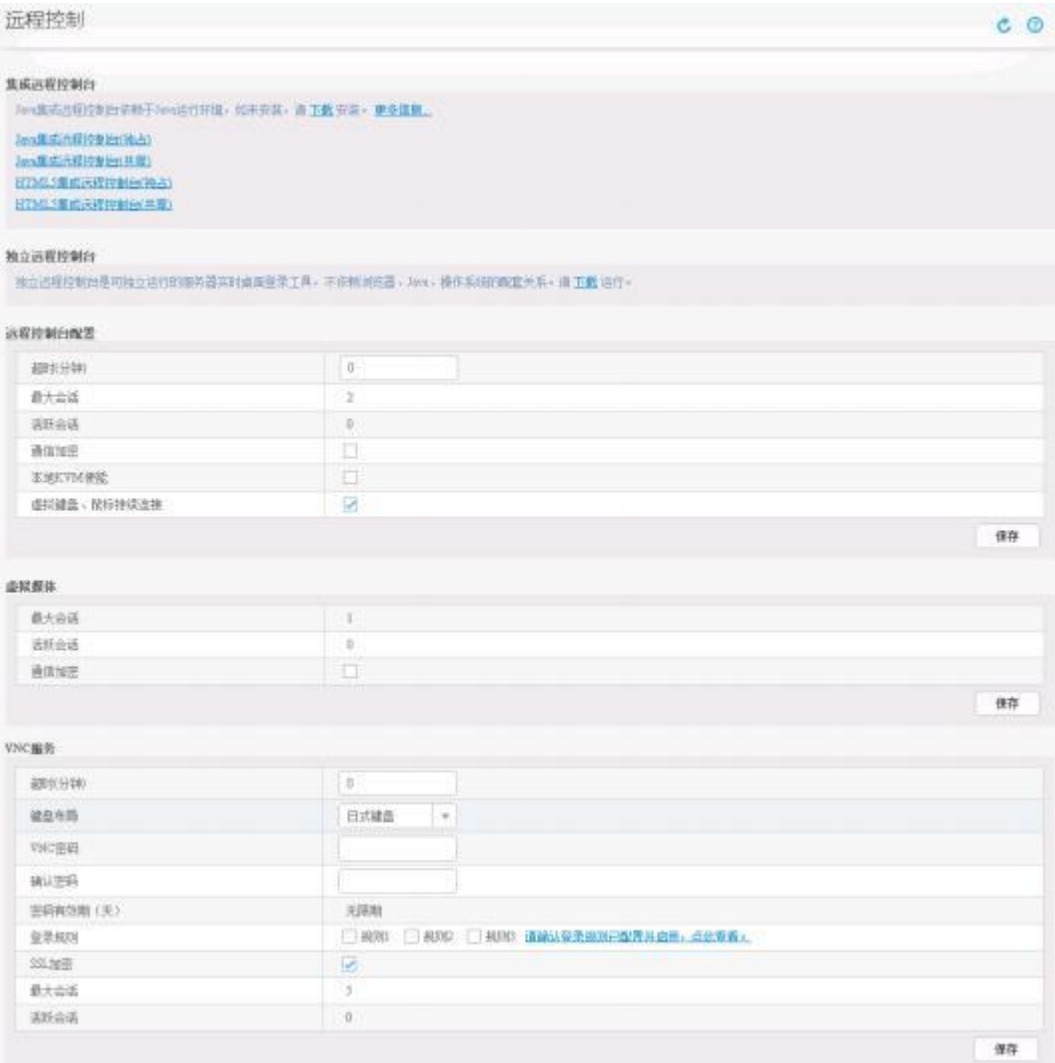
操作场景

该任务指导用户通过iBMC远程虚拟控制台登录服务器实时桌面，对设备进行管理和操作。

操作步骤

- 步骤1 登录iBMC WebUI。
详细信息请参见9.2 登录iBMC WebUI。
- 步骤2 在上方标题栏中，选择“远程控制”，打开“远程控制”界面。

图 9-2 远程控制界面



- 步骤3 选择集成远程控制台，进入服务器实时桌面。

C□ 说明

- **Java集成远程虚拟控制台（独占）**：只能有1个本地用户或VNC用户通过iBMC连接到服务器操作系统。
- **Java集成远程虚拟控制台（共享）**：可以让2个本地用户或5个VNC用户同时通过iBMC连接到服务器操作系统，并同时服务器进行操作。本用户可以看到对方用户的操作，对方用户也能看到本用户的操作。
- **HTML5集成远程控制台（独占）**：只能有1个本地用户或VNC用户通过iBMC连接到服务器操作系统。
- **HTML5集成远程控制台（共享）**：可以让2个本地用户或5个VNC用户同时通过iBMC连接到服务器操作系统，并同时服务器进行操作。本用户可以看到对方用户的操作，对方用户也能看到本用户的操作。
- **HTML5仅支持Internet Explorer 10.0及以上版本的浏览器。**

图 9-3 实时操作控制台（Java）

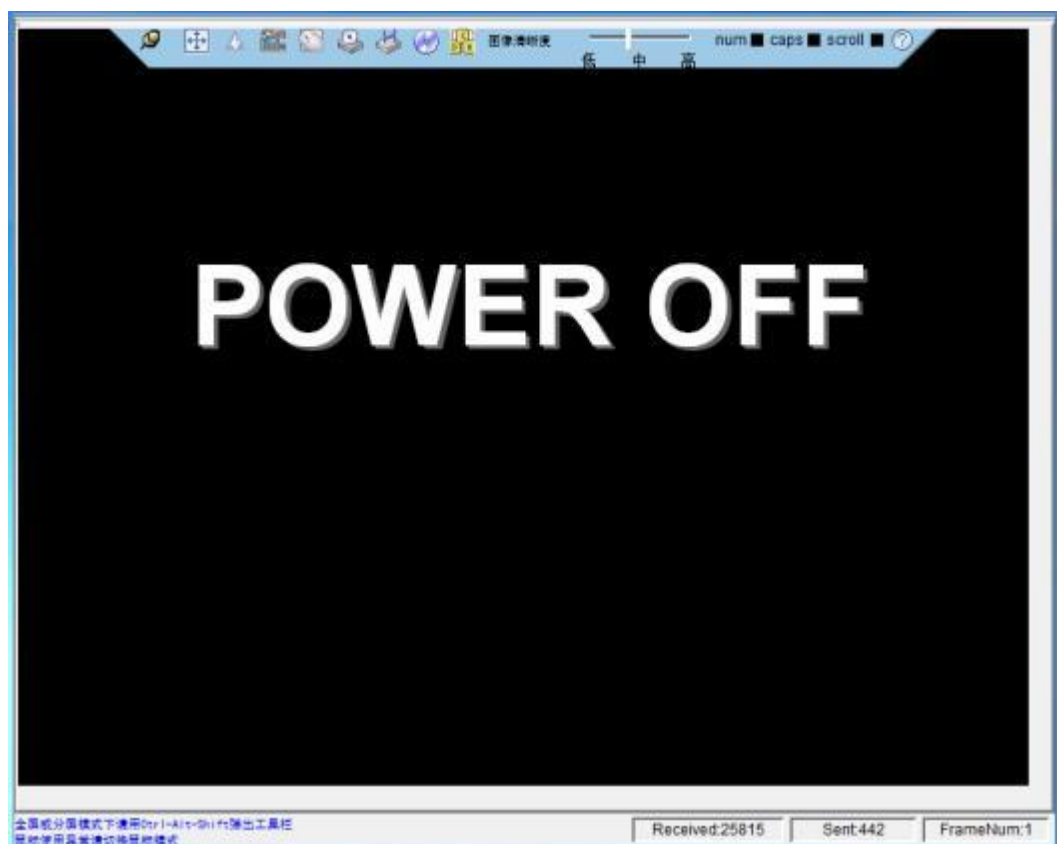
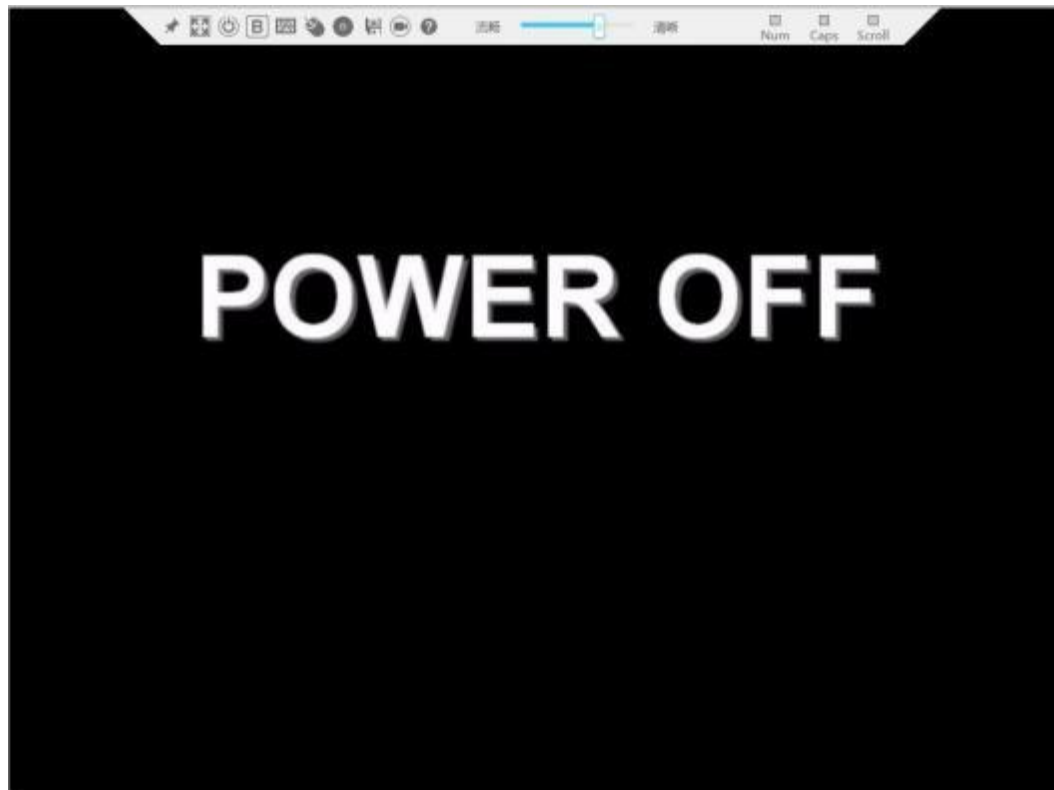


图 9-4 实时操作控制台（HTML5）



-----结束

9.3.2 通过独立远程控制台登录

操作场景

该任务指导用户通过独立远程控制台登录服务器实时桌面，对设备进行管理和操作。

C□ 说明

当用户需要使用iBMC登录服务器实时桌面时，在客户端操作系统版本与iBMC版本均符合独立远程控制台运行要求的情况下，相较iBMC Web的“远程控制”界面，独立远程控制台可以提供更方便的操作。独立远程控制台的下载链接请联系供应商获取。

9.3.2.1 Windows

支持运行独立远程控制台的Windows操作系统：

- Windows 7 32位/64位
- Windows 8 32位/64位
- Windows 10 32位/64位
- Windows Server 2008 R2 32位/64位
- Windows Server 2012 64位

操作步骤

步骤1 配置客户端（例如本地PC）IP地址，使其与iBMC管理网口在同一网段。

步骤2 双击“KVM. exe”。

进入独立远程控制台登录界面。

图 9-5 独立远程控制台登录界



步骤3 按提示信息输入网络地址、用户名和密码。

C口 说明

- 网络地址有两种格式：
 - iBMC管理网口IP地址（IPv4地址或IPv6地址）：端口号
输入IPv6地址时，必须使用[]将其括起来，而IPv4地址无此限制。例如：
“[2001::64]: 444”、“192. 168. 100. 1 :444”。
 - iBMC域名地址：端口号
- 当端口号为默认的“443”时，“网络地址”中可不加端口号。

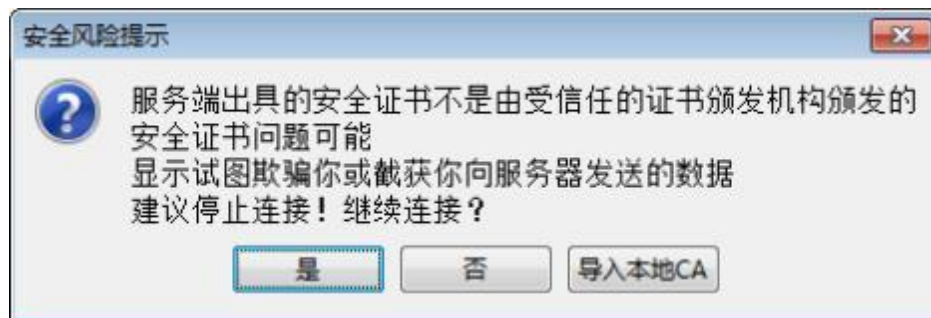
步骤4 选择登录模式。

- 共享模式：可以让2个用户连接到服务器或节点，并同时对服务器或节点进行操作。本用户可以看到对方用户的操作，对方用户也能看到本用户的操作。
- 独占模式：只能有1个用户连接到服务器或节点进行操作。

步骤5 单击“连接”。

弹出安全风险提示对话框。

图 9-6 安全风险提示



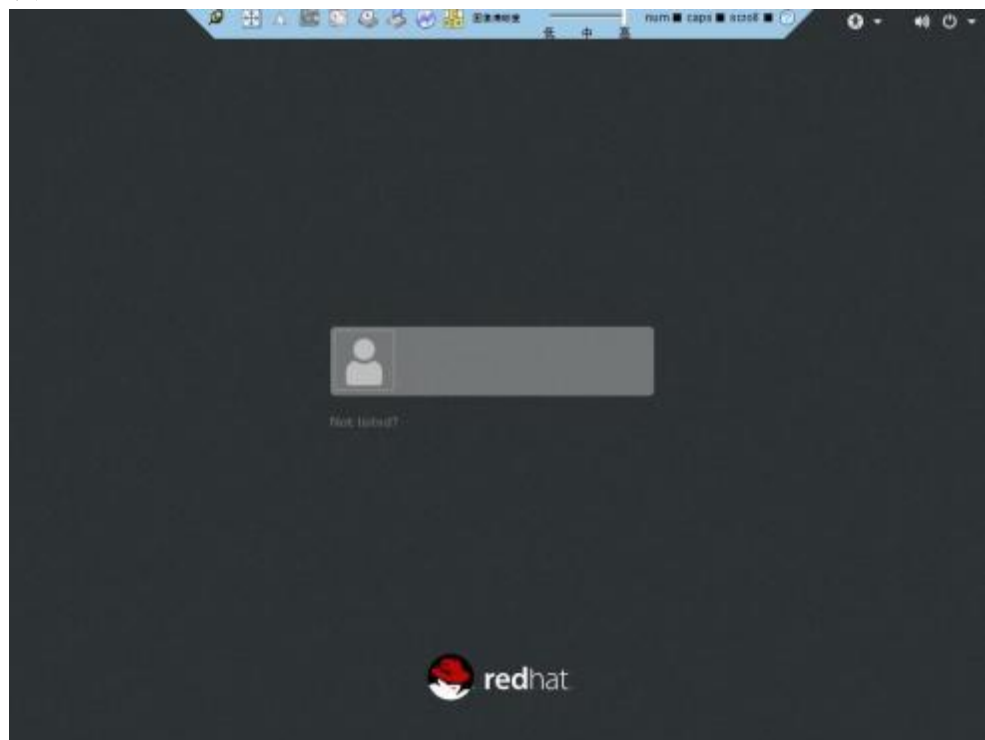
步骤6 单击“是”。

说明

- 单击“否”：回退到登录界面。
- 单击“导入本地CA”：弹出文件选择窗口，您可以导入预先准备好的自定义CA证书文件（“*.cer”、“*.crt”或“*.pem”），之后将不会再弹出该安全风险提示对话框。

进入实时桌面。

图 9-7 实时桌面



----结束

9.3.2.2 Ubuntu

支持运行独立远程控制台的Ubuntu操作系统：

- Ubuntu 14.04 LTS
- Ubuntu 16.04 LTS

操作步骤

- 步骤1** 配置客户端（例如本地PC）IP地址，使其与iBMC管理网口在同一网段。
- 步骤2** 打开控制台，并将独立远程控制台所在文件夹设置为工作路径。
- 步骤3** 设置独立远程控制台的权限。

```
chmod 777 KVM.sh
```

- 步骤4** 打开独立远程控制台。

```
./KVM.sh
```

进入独立远程控制台登录界面。

图 9-8 独立远程控制台登录界



- 步骤5** 按提示信息输入网络地址、用户名和密码。

L□ 说明

- 网络地址有两种格式：
 - iBMC管理网口IP地址（IPv4地址或IPv6地址）：端口号
输入IPv6地址时，必须使用[]将其括起来，而IPv4地址无此限制。例如：
“[2001::64]: 444”、“192. 168. 100. 1 :444”。
 - iBMC域名地址：端口号
- 当端口号为默认的“443”时，“网络地址”中可不加端口号。

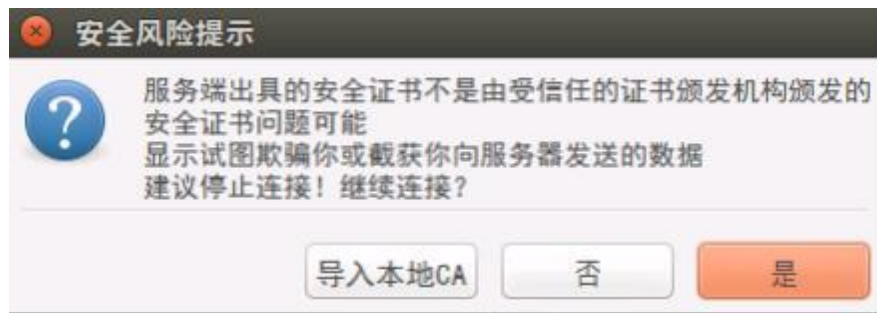
- 步骤6** 选择登录模式。

- 共享模式：**可以让2个用户连接到服务器或节点，并同时服务器或节点进行操作。本用户可以看到对方用户的操作，对方用户也能看到本用户的操作。
- 独占模式：**只能有1个用户连接到服务器或节点进行操作。

- 步骤7** 单击“连接”。

弹出安全风险提示对话框。

图 9-9 安全风险提示



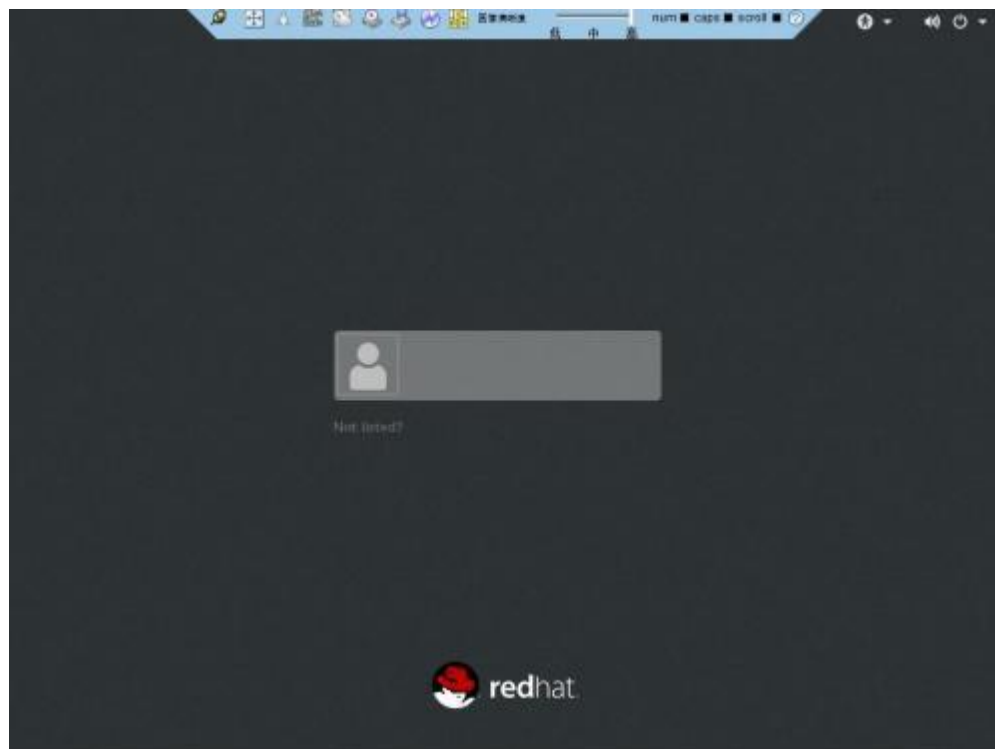
步骤8 单击“是”。

说明

- 单击“否”：回退到登录界面。
- 单击“导入本地CA”：弹出文件选择窗口，您可以导入预先准备好的自定义CA证书文件（“*.cer”、“*.crt”或“*.pem”），之后将不会再弹出该安全风险提示对话框。

进入实时桌面。

图 9-10 实时桌面



-----结束

9.3.2.3 MAC

支持运行独立远程控制台的Mac操作系统：

- Mac OS X El Capitan

操作步骤

- 步骤1** 配置客户端（例如本地PC）IP地址，使其与iBMC管理网口在同一网段。
- 步骤2** 打开控制台，并将独立远程控制台所在文件夹设置为工作路径。
- 步骤3** 设置独立远程控制台的权限。

```
chmod 777 KVM.sh
```

- 步骤4** 打开独立远程控制台。

```
./KVM.sh
```

进入独立远程控制台登录界面。

图 9-11 独立远程控制台登录界



- 步骤5** 按提示信息输入网络地址、用户名和密码。

说明

- 网络地址有两种格式：
 - iBMC管理网口IP地址（IPv4地址或IPv6地址）：端口号
输入IPv6地址时，必须使用[]将其括起来，而IPv4地址无此限制。例如：
“[2001::64]:444”、“192.168.100.1:444”。
 - iBMC域名地址：端口号
- 当端口号为默认的“443”时，“网络地址”中可不加端口号。

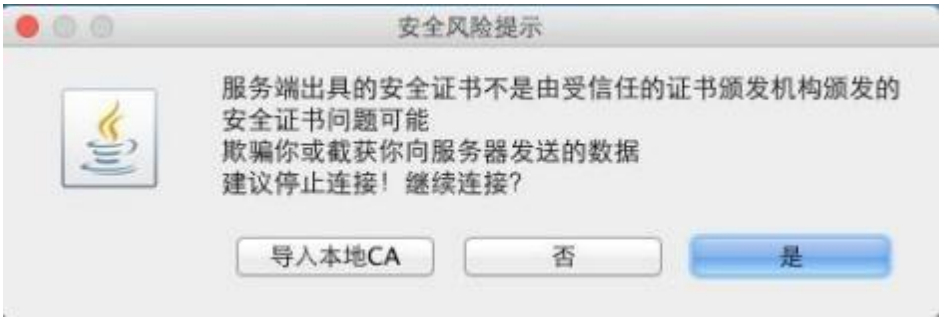
- 步骤6** 选择登录模式。

- 共享模式：**可以让2个用户连接到服务器或节点，并同时服务器或节点进行操作。本用户可以看到对方用户的操作，对方用户也能看到本用户的操作。
- 独占模式：**只能有1个用户连接到服务器或节点进行操作。

- 步骤7** 单击“连接”。

弹出安全风险提示对话框。

图 9-12 安全风险提示



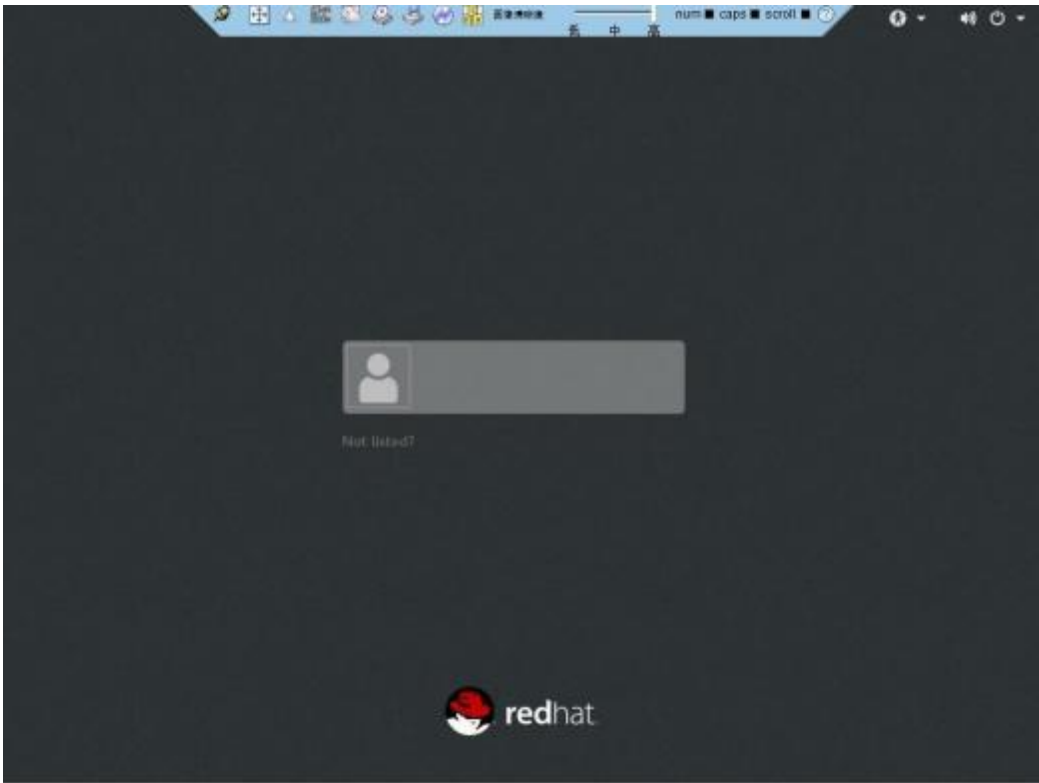
步骤8 单击“是”。

L□ 说明

- 单击“否”：回退到登录界面。
- 单击“导入本地CA”：弹出文件选择窗口，您可以导入预先准备好的自定义CA证书文件（“*.cer”、“*.crt”或“*.pem”），之后将不会再弹出该安全风险提示对话框。

进入实时桌面。

图 9-13 实时桌面



----结束

9.4 登录服务器命令行

9.4.1 通过 PuTTY 登录（网口方式）

操作场景

该任务指导用户使用PuTTY通过局域网远程访问服务器，对服务器实施配置、维护操作。

C□ 说明

- 您可以访问chiark网站主页下载PuTTY软件。
- 低版本的PuTTY软件可能导致登录服务器系统失败，建议使用最新版本的PuTTY软件。

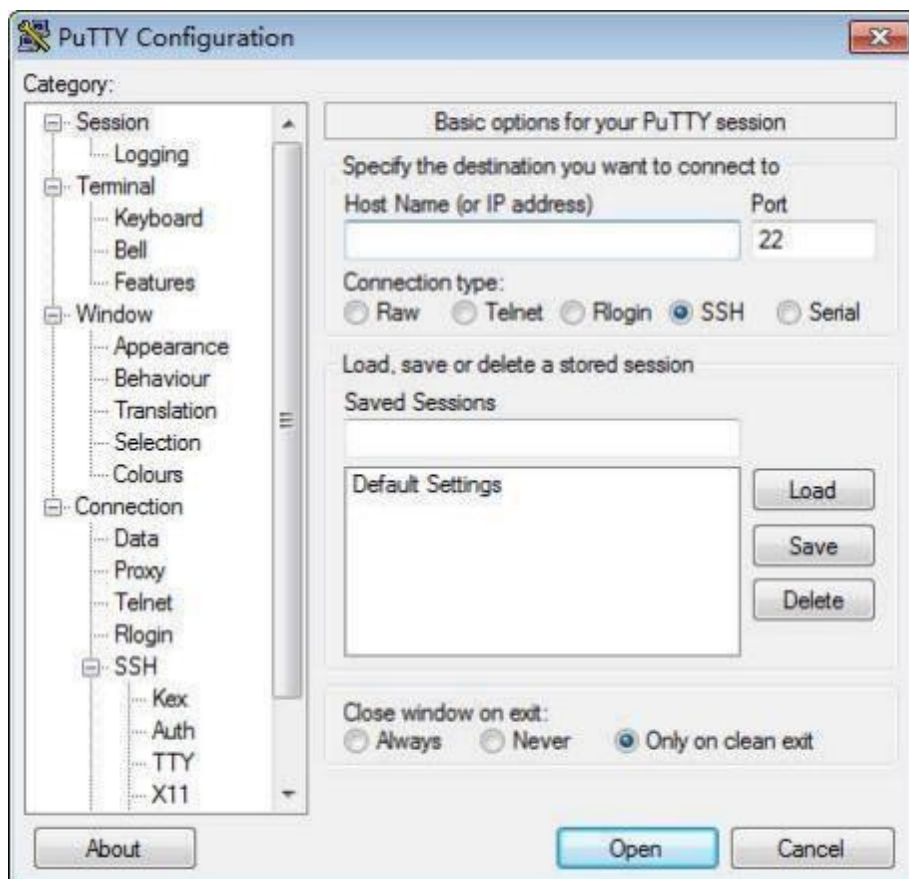
操作步骤

步骤1 设置本地PC的IP地址、子网掩码或者路由，使本地PC能和服务器网络互通。

步骤2 在本地PC上，双击“PuTTY.exe”。

弹出“PuTTY Configuration”窗口。

图 9-14 PuTTY Configuration



步骤3 在左侧导航树中，选择“Session”。

步骤4 设置登录参数。

参数说明如下：

- Host Name (or IP address): 输入要登录服务器的IP地址, 如 “191. 100. 34. 32”。
- Port: 默认设置为 “22”。
- Connection type: 默认选择 “SSH”。
- Close window on exit: 默认选择 “Only on clean exit”。

 说明

配置 “Host Name” 后, 再配置 “Saved Sessions” 并单击 “Save” 保存, 则后续使用时直接双击 “Saved Sessions” 下保存的记录即可登录服务器。

步骤5 单击 “Open”。

进入 “PuTTY” 运行界面, 提示 “login as:”, 等待用户输入用户名。

 说明

- 如果首次登录该目标服务器, 则会弹出 “PuTTY Security Alert” 窗口。单击 “是” 表示信任此站点, 进入 “PuTTY” 运行界面。
- 如果帐号输入错误, 必须重新连接PuTTY。

步骤6 按提示分别输入用户名和密码。

登录完成后, 命令提示符左侧显示出当前登录服务器的主机名。

-----结束

9.4.2 通过 PuTTY 登录（串口方式）

操作场景

该任务指导用户使用PuTTY通过串口方式访问服务器, 主要应用场景如下:

- 新建局点首次配置服务器时, 本地PC可以通过连接服务器的串口, 登录服务器进行初始配置。
- 产品网络故障, 远程连接服务器失败时, 可以通过连接服务器的串口, 登录服务器进行故障定位。

 说明

- 您可以访问chiark网站主页下载PuTTY软件。
- 低版本的PuTTY软件可能导致登录服务器系统失败, 建议使用最新版本的PuTTY软件。

操作步骤

步骤1 在本地PC上, 双击 “PuTTY.exe”。

弹出 “PuTTY Configuration” 窗口。

步骤2 在左侧导航树中, 选择 “Connection > Serial”。

步骤3 设置登录参数。

参数说明如下:

- Serial Line to connect to: COMn

- Speed (baud) : 115200
- Data bits: 8
- Stop bits: 1
- Parity: None
- Flow control: None

C□ 说明

n表示不同串口的编号，取值为整数。

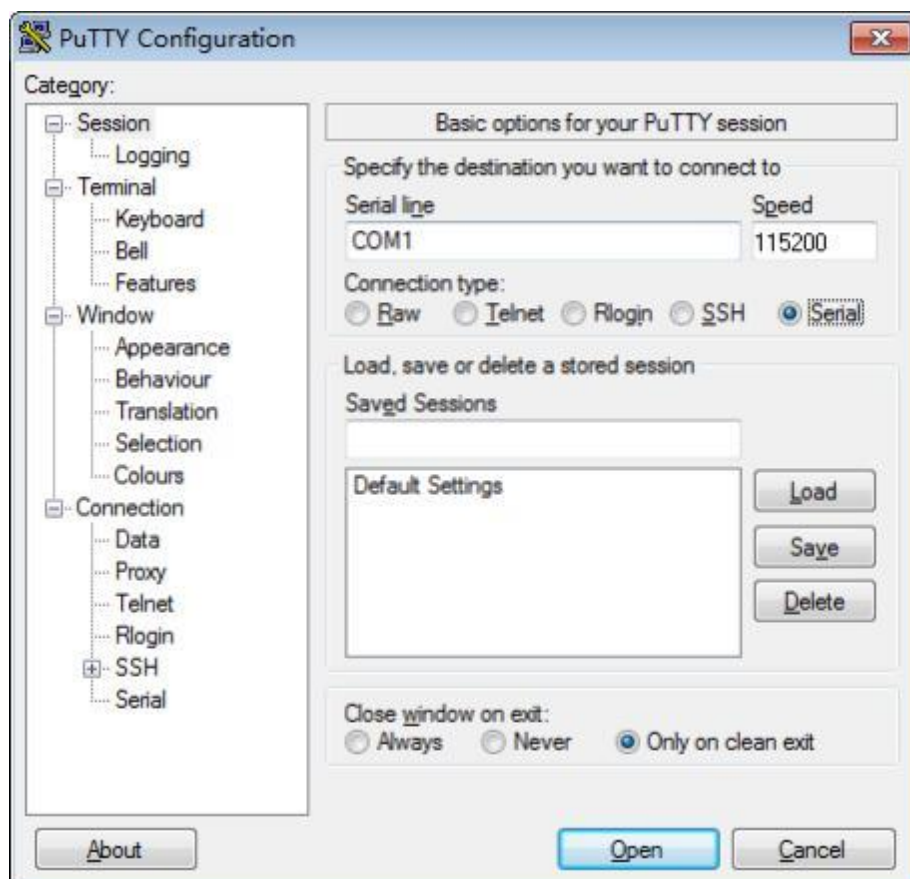
步骤4 在左侧导航树中，选择“Session”。

步骤5 选择“Connection type”为“Serial”，“Close window on exit”默认选择“Only on clean exit”。

C□ 说明

配置完成后，再配置“Saved Sessions”并单击“Save”保存，后续使用时直接双击“Saved Sessions”下保存的记录即可登录服务器。

图 9-15 PuTTY Configuration



步骤6 单击“Open”。

进入“PuTTY”运行界面，提示“login as:”，等待用户输入用户名。

C口 说明

如果首次登录该目标服务器节点，则会弹出“PuTTY Security Alert”窗口。单击“是”表示信任此站点，进入“PuTTY”运行界面。

步骤7 按提示分别输入用户名和密码。

登录完成后，命令提示符左侧显示出当前登录服务器的主机名。

-----结束

9.5 管理 VMD 功能

VMD (Volume Management Device) 是Intel在Purley平台CPU内部集成的模块，用于SSD暴力热插拔、管理、错误处理。

- 使用VMD功能时，iBMC版本需为V304及其以上，否则可能导致iBMC WebUI无法显示NVMe硬盘信息，并且无法根据NVMe硬盘温度进行风扇调速，影响NVMe 硬盘的散热。
- VMD功能需要在BIOS中开启，且只支持在UEFI模式开启，不支持在Legacy模式开启。
- VMD功能开启且已安装最新的VMD驱动时，NVMe硬盘支持暴力热插拔。VMD功能关闭时，NVMe硬盘支持通知式热插拔。

9.5.1 开启 VMD 功能

操作步骤

步骤1 进入BIOS界面。

步骤2 选择“Advanced”。

步骤3 选择“Socket Configuration”，按“Enter”。

步骤4 选择“IIO Configuration”，按“Enter”。

步骤5 选择“Intel(R) VMD Technology”，按“Enter”。

步骤6 选择“Intel(R) VMD Config”，按“Enter”。

步骤7 选择“Auto”。

步骤8 设置完成后，按“F10”。

弹出“Save Changes&Exit”对话框。

步骤9 选择“Yes”保存设置。

服务器将自动重启，重启后设置生效。

-----结束

9.5.2 关闭 VMD 功能

操作步骤

- 步骤1 进入BIOS界面。
- 步骤2 选择“Advanced”。
- 步骤3 选择“Socket Configuration”，按“Enter”。
- 步骤4 选择“IIO Configuration”，按“Enter”。
- 步骤5 选择“Intel(R) VMD Technology”，按“Enter”。
- 步骤6 选择“Intel(R) VMD Config”，按“Enter”。
- 步骤7 选择“Disabled”。
- 步骤8 设置完成后，按“F10”。

弹出“Save Changes&Exit”对话框。

- 步骤9 选择“Yes”保存设置。

服务器将自动重启，重启后设置生效。

-----结束

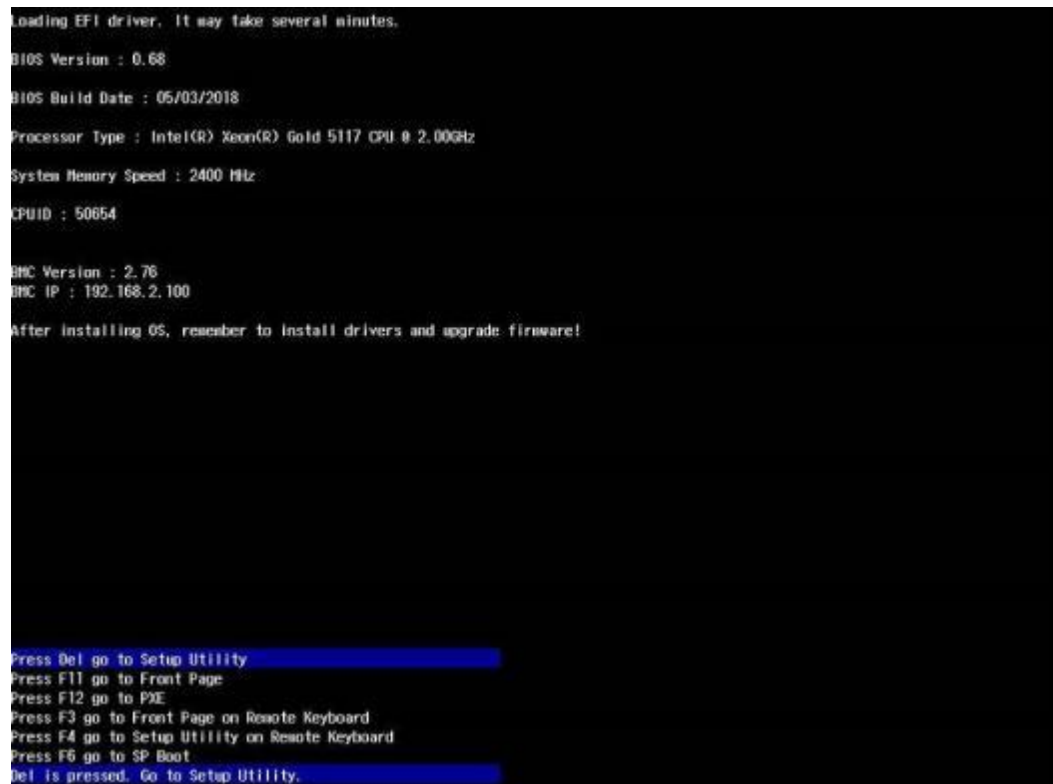
9.6 进入 BIOS 系统

9.6.1 进入 BIOS 系统（V3XX 及以下版本）

操作步骤

- 步骤1 登录服务器实时桌面。
详细信息请参见[9.3 登录服务器实时桌面](#)。
- 步骤2 在远程虚拟控制台的菜单栏中，单击.
- 步骤3 选择“重启”或者“强制重启”。
弹出“你确认要执行这个操作吗？”提示框。
- 步骤4 单击“是”。
重启服务器。
- 步骤5 在重启过程中，当出现如[图9-16](#)所示界面时，按“Delete”或“F4”。

图 9-16 BIOS 启动界面

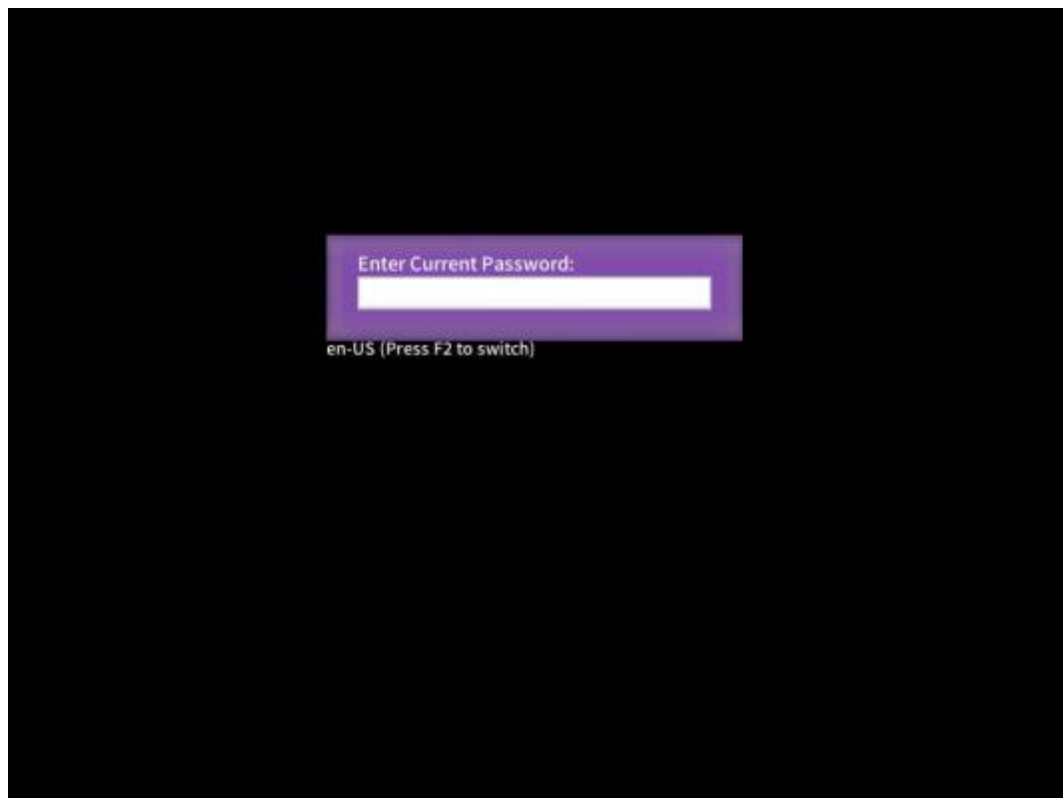


□ 说明

- 按“F11”或者“F3”进入Front Page界面。
- 按“F12”，从网络启动快捷方式。需要输入密码，请在对话框中输入密码。
- 按“F6”进入Smart Provisioning的GUI界面。

进入输入BIOS密码界面。

图 9-17 输入 BIOS 密码界面



步骤6 输入BIOS密码。

 说明

- BIOS默认密码：**Admin@9000**。
- 按“F2”可切换美式键盘、法式键盘和日式键盘。
- 从安全性考虑，建议定期修改管理员的密码。
- 在输入密码的过程中，如果出现三次输入错误，系统将会被锁定，重启服务器后解锁。

进入Setup Utility程序的Main界面。

-----结束

9.6.2 进入 BIOS 系统（V6XX 及以上版本）

操作步骤

步骤1 登录服务器实时桌面。

详细信息请参见[9.3 登录服务器实时桌面](#)。

步骤2 在远程虚拟控制台的菜单栏中，单击.

步骤3 选择“重启”或者“强制重启”。

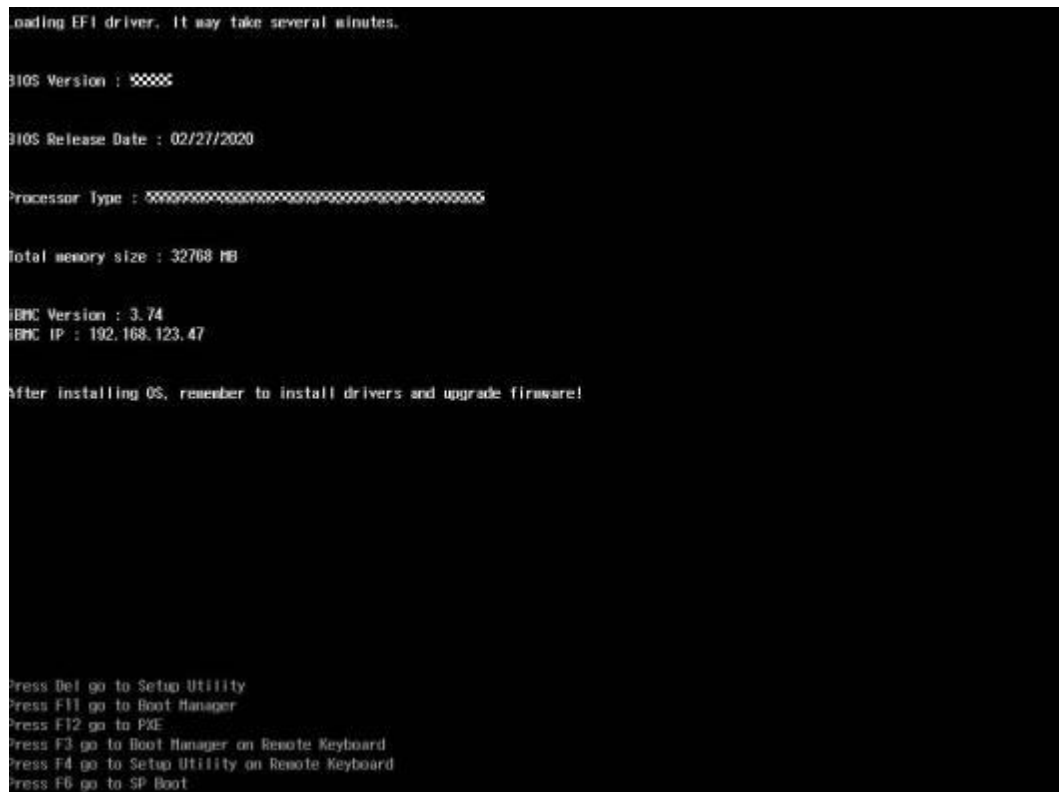
弹出“你确认要执行这个操作吗？”提示框。

步骤4 单击“是”。

重启服务器。

步骤5 在重启过程中，当出现如图9-18所示界面时，按“Delete”或“F4”。

图 9-18 BIOS 启动界面

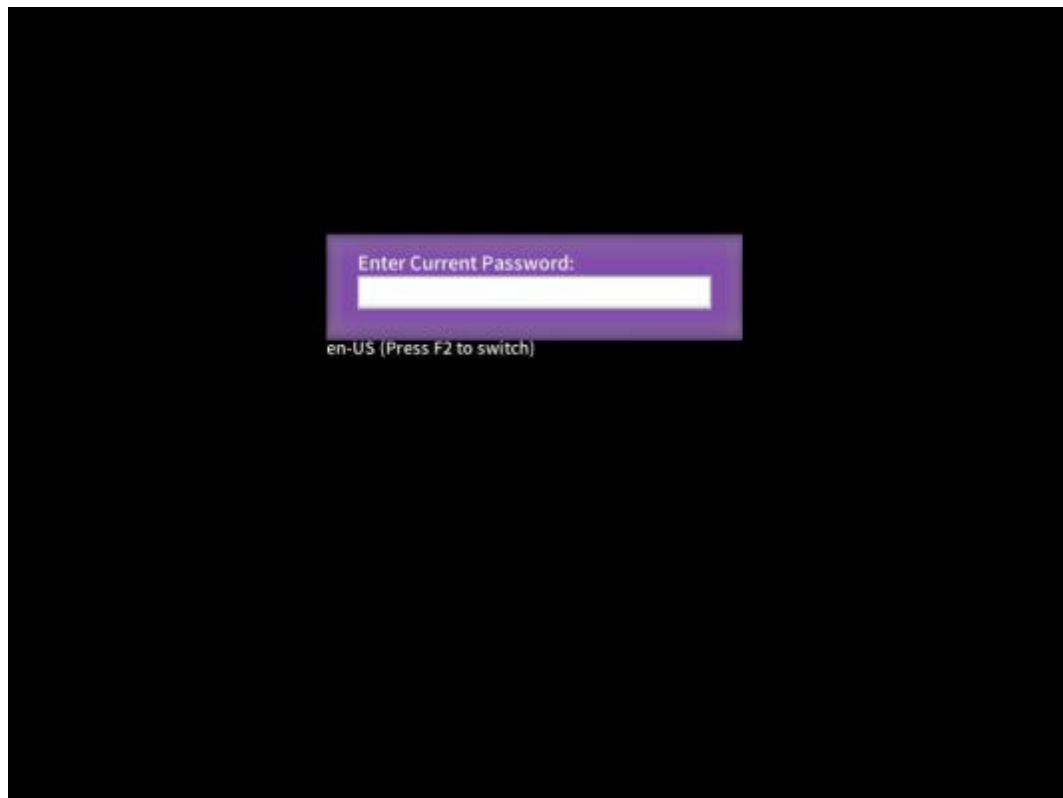


 说明

- 按“F11”或“F3”进入Boot Manager界面。
- 按“F12”，从网络启动快捷方式。需要输入密码，请在对话框中输入密码。
- 按“F6”进入Smart Provisioning的GUI界面。

进入输入BIOS密码界面。

图 9-19 输入 BIOS 密码界面



步骤6 输入BIOS密码。

□ 说明

- BIOS默认密码：**Admin@9000**。
- 按“F2”可切换美式键盘、法式键盘和日式键盘。
- 可通过鼠标打开虚拟键盘输入密码。
- 从安全性考虑，建议定期修改管理员的密码。
- 在输入密码的过程中，如果出现三次输入错误，系统将会被锁定，重启服务器后解锁。

进入Front Page界面。

步骤7 通过方向键选择“BIOS Configuration”。

进入Main界面。

----结束

9.7 清除存储介质数据

操作场景

该任务指导用户使用Linux的**badblocks**命令清理存储介质。此操作方法使用Linux的**badblocks**命令需要按照指定参数，对存储介质进行写覆盖操作。

本次操作以清除1块HDD/SSD硬盘上的数据为例。此操作方法仅供参考，用户也可以使用其他方法清除存储介质的数据。

须知

存储介质上的数据清理后不可恢复，请谨慎操作。

操作步骤

说明

- 执行操作请，请确认：
- 待清理存储介质不在冗余RAID组中，且所在服务器的操作系统运行正常。
 - 待清理存储介质所在的服务器编号/槽位号/位置。

- 步骤1** 登录待清理硬盘所在服务器的实时桌面。
详细信息请参见[9.3.1 通过远程虚拟控制台登录](#)。
- 步骤2** 打开命令终端。
- 步骤3** 查询所有的盘符。

lsscsi

图 9-20 查询盘符

```
Linux-hm54:~ # lsscsi
[0:0:0:0] disk SEAGATE ST900MM0006 B001 /dev/sda
[0:0:1:0] disk SEAGATE ST900MM0006 B001 /dev/sdb
```

- 步骤4** 查询硬盘信息。

fdisk -l

说明

- Boot列带“*”号表示该硬盘为系统盘，[图9-21](#)中系统盘对应的盘符为sda。
- 请勿直接清理系统盘数据，如要清理系统盘数据，请优先清理其他存储介质的数据，最后再清理系统盘数据。

图 9-21 查询硬盘信息

```
Linux-hm54:~ # fdisk -l

Disk /dev/sda: 900.2 GB, 900185481216 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 109441 cylinders, total 1758174768 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x000181d2

   Device Boot      Start         End      Blocks    Id System
   /dev/sda1             2048       8386559       4192256    82  Linux swap / Solaris
   /dev/sda2             *      8386560      1758173183      83  Linux

Disk /dev/sdb: 900.2 GB, 900185481216 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 109441 cylinders, total 1758174768 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x00000000

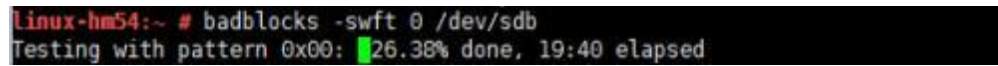
Disk /dev/sdb doesn't contain a valid partition table
```

步骤5 将待清理硬盘上的数据写为全0。

命令：**badblocks -swft 0 盘符**

示例：**badblocks -swft 0 /dev/sdb**

图 9-22 清除数据信息（示例）



```
Linux-hm54:~ # badblocks -swft 0 /dev/sdb
Testing with pattern 0x00: █26.38% done, 19:40 elapsed
```

L□ 说明

- 不同存储介质（机械硬盘（HDD）、固态硬盘（SSD）、USB移动U盘等）在系统中的盘符可能不一样，执行命令时请务必确认输入正确的待清除存储介质的盘符。
- 此操作需要较长时间，请耐心等待。
- 如果命令执行失败，请联系技术支持。

步骤6 拆卸已完成数据清除的硬盘。

📖 说明

数据清除完成后，请不要重启或拆卸重装服务器，否则服务器启动时系统会重新加载数据到硬盘。

——**结束**

10

软件和配置实用程序

10.1 iBMC

10.2 BIOS

10.1 iBMC

记忆服务器iBMC智能管理系统（以下简称iBMC）是记忆开发的具有完全自主知识产权的服务器远程管理系统。iBMC兼容服务器业界管理标准IPMI 2.0、SNMP、支持键盘、鼠标和视频的重定向、文本控制台的重定向、远程虚拟媒体、高可靠的硬件监控和管理功能。

iBMC系统提供了丰富的管理功能，主要功能包括：

- 丰富的管理接口
提供智能平台管理接口（IPMI，Intelligent Platform Management Interface）、命令行接口（CLI，Command-line Interface）、数据中心管理接口（DCMI，Data Center Manageability Interface）、Redfish接口、超文本传输安全协议（HTTPS，Hypertext Transfer Protocol Secure）和简单网络管理协议（SNMP，Simple Network Management Protocol），满足多种方式的系统集成需求。
- 故障检测和告警管理
故障检测和告警管理，保障设备7*24小时高可靠运行。
- 虚拟KVM（Keyboard，Video，and Mouse）和虚拟媒体提供方便的远程维护手段。
- 基于Web界面的用户接口
可以通过简单的界面操作快速完成设置和查询任务。
- 系统崩溃时临终截屏与录像
分析系统崩溃原因不再无处下手。
- 屏幕快照和屏幕录像
让定时巡检变得简单轻松。
- 支持DNS/LDAP
域管理和目录服务，简化服务器管理网络。
- 软件镜像备份

提高系统的安全性，即使当前运行的软件完全崩溃，也可以从备份镜像启动。

- 支持智能电源管理
动态节能技术助您有效降低运营费用。
- 关于iBMC的详细信息，请联系供应商获取。

10.2 BIOS

基本输入输出系统BIOS（Basic Input Output System）是加载在计算机硬件系统上的最基本的软件代码。BIOS是比操作系统OS（Operating System）更底层的运行程序，BIOS是计算机硬件和OS之间的抽象层，用来设置硬件和为OS运行做准备。

BIOS存储于SPI Flash中，主要功能是上电、自检、CPU/内存初始化、检测输入输出设备以及可启动设备并最终引导操作系统启动。此外，BIOS还提供高级电源管理ACPI和热插拔等功能。

记忆Purley平台服务器是以Insyde的Codebase为基础开发的，具有自主知识产权和专利的BIOS产品，具有可定制化和丰富的带外、带内配置功能和丰富的可扩展性等特点。

关于BIOS的更多信息，请联系供应商获取。

图 11-1 BIOS 在系统中的位置



A

附录

A.1 产品序列号

SN（Serial Number）即产品序列号，位于标签卡上，是可以唯一识别服务器的字符串组合，也是您申请江苏量界数据科技有限公司进一步技术支持的重要依据。

图 A-1 SN 样例

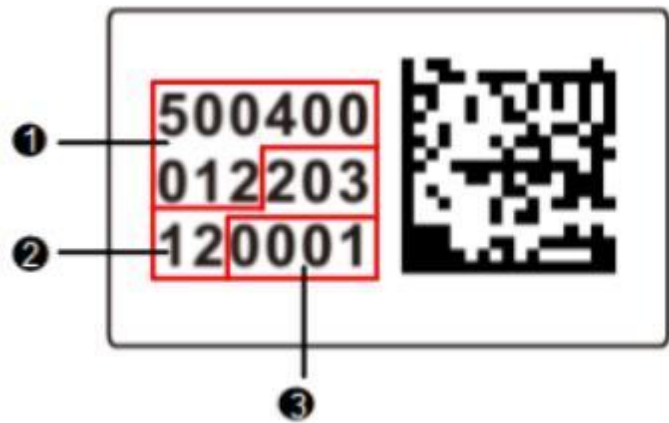


表 A-1 SN 样例说明

序号	说明
1	记忆PN, 去掉特殊符号"-", 如5004-00012打印为500400012。
2	年月日, 格式为YYMDD, 如2020年3月12日则记为20312, 其中10, 11, 12月份分别用A, B, C代替。
3	序列号, 32进制, 从0001-ZZZZ。 说明 序列号由0-9、A-Z组成, 其中I、O、Q、U字母禁用, 相应序列号顺延至下一顺位字母。

A.2 工作温度规格限制

表 A-2 工作温度规格限制

配置	最高工作温度 30℃（86° F）	最高工作温度 35℃（95° F）	最高工作温度 40℃（104° F）	最高工作温度 45℃（113° F）
8x2.5英寸硬盘配置	支持所有配置	- 不支持 V100 GPU 卡 - 不支持T4 GPU卡	- 不支持 PCIe SSD 卡 - 不支持被动散热GPU卡	- 支持 Platinum 8153, Gold 6152/6140 / 6126/5118 /5215, Silver 4216/4215 /4214及其他105W以下型号的处理 器 - 不支持 PCIe SSD 卡 - 不支持被动散 热 GPU 卡 - 不支持后置硬盘 - 不支持IB标 卡 和 OPA 标卡
12x3.5英寸硬盘EXP配置	支持所有配置	- 不支持 P100 GPU 卡 - 不支持 M60 GPU 卡 - 不支持T4 GPU卡	- 不支持 PCIe SSD 卡 - 不支持被动散热GPU卡 - 不支持后置硬盘 - 不支持内置硬盘	不支持

配置	最高工作温度 30°C (86° F)	最高工作温度 35°C (95° F)	最高工作温度 40°C (104° F))	最高工作温度 45°C (113° F))
12x3.5英寸 硬盘直通配 置	支持所有配 置	- 不支持 P100 GPU 卡 - 不支持 M60 GPU 卡 - 不支持T4 GPU卡	- 不支持 PCIe SSD 卡 - 不支持被动 散热GPU 卡 - 不支持后置 硬盘 - 不支持内置 硬盘	不支持
20x2.5英寸 硬盘配置 (8xSAS/SAT A +12xNVMe)	支持所有配 置	不支持T4 GPU卡	不支持	不支持
24x2.5英寸 硬盘直通配 置	支持所有配 置	- 不支持 P100 GPU 卡 - 不支持 M60 GPU 卡 - 不支持T4 GPU卡	- 不支持 PCIe SSD 卡 - 不支持被动 散热GPU 卡 - 不支持后置 硬盘 - 不支持内置 硬盘	不支持
24x2.5英寸 硬盘NVMe配 置	支持所有配 置	- 不支持 P100 GPU 卡 - 不支持 M60 GPU 卡 - 不支持后置 硬盘 - 不支持T4 GPU卡	不支持	不支持
25x2.5英寸 硬盘EXP配 置	支持所有配 置	- 不支持 P100 GPU 卡 - 不支持 M60 GPU 卡 - 不支持T4 GPU卡	- 不支持 PCIe SSD 卡 - 不支持被动 散热GPU 卡 - 不支持后置 硬盘	不支持

C口 说明

- 单风扇失效时：
 - 支持的最高工作温度为正常工作温度规格以下5℃。
 - 配置GPU卡时，可能会影响系统性能。
- 配置P4 GPU卡时：
 - 配置3张或3张以下时，支持的最高工作温度为35℃。
 - 配置4张或4张以上时，支持的最高工作温度为30℃。
- 配置V100 GPU卡时：
 - 仅适用于8x2.5英寸硬盘配置。
 - 支持的最高工作温度为30℃。

A.3 RAS 特性

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

RAS特性的配置方法，详细信息请联系供应商获取。

表 A-3 支持的 RAS 特性

模块名称	特性名称	说明
CPU	CMCI（Corrected Machine Check Interrupt）	可纠正错误触发的中断。
内存	Failed DIMM Isolation	可标识故障内存，便于对故障内存进行隔离和更换。
	Memory Thermal Throttling	可自动对内存温度进行调节，防止内存过热损坏。
	Rank Sparing	使用部分内存Rank做备份，避免系统因为遇到不可纠正的错误而导致的系统崩溃。
	Memory Address Parity Protection	用于检测内存命令和地址错误。

模块名称	特性名称	说明
	Memory Demand and Patrol Scrubbing	内存巡检功能，在发现可纠正错误时尽早纠正，可防止错误累积成不可纠正错误。
	Memory Mirroring	通过镜像的方式为系统提供较高的可靠性。
	SDDC (Single Device Data Correction)	实现单颗粒多比特纠错能力，可提高内存的可靠性。
	Device Tagging	可对内存故障进行降级修复，提高内存可用性。
	Data Scrambling	可优化数据流分布，降低错误发生概率，可提升内存数据流的可靠性以及地址错误检测能力。
PCIe	PCIe Advanced Error Reporting	是一种PCIe高级错误上报机制，可提升服务器的可服务性。
UPI	Intel UPI Link Level Retry	是一种出错重试机制，提高UPI链路的可靠性。
	Intel UPI Protocol Protection via CRC	为UPI数据包提供CRC校验保护，提高系统可靠性。
System	Core Disable For FRB (Fault Resilient Boot)	BIOS启动过程中对故障的CPU core进行隔离，提高系统的可靠性和可用性。
	Corrupt Data Containment Mode	当数据发生错误时，相应的内存存储单元将会被标记出来，以限制其对当前运行的程序所造成的影响，提高系统的可靠性。
	Socket disable for FRB (Fault Resilient Boot)	BIOS启动过程中对故障的Socket进行隔离，提高系统的可靠性。
	Architected Error Records	通过eMCA等特性，由BIOS收集硬件寄存器上记录的错误信息，按照UEFI规范的格式记录下来，通过ACPI的APEI接口通知OS，定位到详细的出错单元，提示系统可用性。
	Error Injection Support	故障注入，用于各种RAS特性的验证。
	MCA (Machine Check Architecture)	是一种不可纠正错误的软件修复功能，可提升系统的可用性。
	eMCA (Enhanced Machine Check Architecture) : Gen2	增强的MCA，可提升系统的可用性。

模块名称	特性名称	说明
	OOB access to MCA registers	带外系统可通过PECI访问MCA寄存器，当系统发生致命错误时，可由带外系统收集现场数据，便于后续问题分析定位，提高系统的可服务性。
	BIOS Abstraction Layer for Error Handling	BIOS对错误先做处理，再将错误信息按照规范上报OS，提升系统的可服务性。
	BIOS-based PFA (Predictive Failure Analysis)	由OS主导，BIOS提供内存错误物理单元信息，由OS进行错误的跟踪、预测，并进行相应的处理。

A.4 传感器列表

传感器	描述	部件位置
Inlet Temp	进风口温度	左挂耳
Outlet Temp	出风口温度	主板
PCH Temp	PCH桥片温度	主板
CPUN Core Rem	CPU核心温度	CPUN N表示CPU编号，取值1~2
CPUN DTS	CPU DTS值	CPUN N表示CPU编号，取值1~2
CPUN Margin	CPU Margin	CPUN N表示CPU编号，取值1~2
CPUN VDDQ Temp	CPU VDDQ温度	主板 N表示CPU编号，取值1~2
CPUN VRD Temp	CPU VRD温度	主板 N表示CPU编号，取值1~2
CPUN MEM Temp	CPU对应内存温度	CPUN对应内存 N表示CPU编号，取值1~2
SYS 3.3V	主板3.3V电压	主板
SYS 5V	主板5.0V电压	主板

传感器	描述	部件位置
SYS 12V_1	主板12.0V电压	主板
SYS 12V_2	主板12.0V电压	主板
CPUN VCore	1.8V CPU电压	主板 <i>N</i> 表示CPU编号，取值1~2
CPUN DDR VDDQ	1.2V 内存电压	主板 <i>N</i> 表示CPU编号，取值1~2
CPUN DDR VDDQ2	1.2V 内存电压	主板 <i>N</i> 表示CPU编号，取值1~2
CPUN VSA	CPU VSA电压	主板 <i>N</i> 表示CPU编号，取值1~2
CPUN VCCIO	CPU VCCIO电压	主板 <i>N</i> 表示CPU编号，取值1~2
CPUN VMCP	CPU VMCP电压	主板 <i>N</i> 表示CPU编号，取值1~2
PCH VPVNN	PCH VPVNN电 压	主板
PCH PRIM 1V05	PCH PRIM电 压	主板
CPUN VCCP	CPU VCCP电压	主板 <i>N</i> 表示CPU编号，取值1~2
CPUN DDR VPP1	VPP_ABC电压	主板 <i>N</i> 表示CPU编号，取值1~2
CPUN DDR VPP2	VPP_DEF电压	主板 <i>N</i> 表示CPU编号，取值1~2
FAN/ Speed	风扇转速	风扇模块 <i>N</i> <i>N</i> 表示风扇模块编号，取值1~4
Power	整机输入功率	电源模块

传感器	描述	部件位置
PSN VIN	电源N输入电压	电源模块N N表示PSU编号，取值1~2
Disks Temp	硬盘最高温度	硬盘
PowerN	电源输入功率	电源模块N N表示PSU编号，取值1~2
PCH Status	PCH芯片故障诊断健康状态	主板
CPUN QPI Link	CPU的QPI链路故障诊断健康状态	主板或CPUN N表示CPU编号，取值1~2
CPUN Prochot	CPU Prochot	CPUN N表示CPU编号，取值1~2
CPUN Status	CPU状态检测	CPUN N表示CPU编号，取值1~2
CPUN Memory	CPU对应内存状态检测	CPUN对应内存 N表示CPU编号，取值1~2
FANN Status	风扇故障状态	风扇N N表示风扇编号，取值1~4
DIMMN	内存状态	内存N N表示内存槽位编号
RTC Battery	RTC电池状态，低于1V告警	主板内RTC电池
PCIE Status	PCIe状态错误	PCIe卡
Power Button	电源按钮按下	主板和电源按钮
Watchdog2	看门狗	主板
Mngmnt Health	管理子系统健康状态	管理模块
UID Button	UID按钮状态	主板
PwrOk Sig. Drop	电压跌落状态	主板
PwrOn TimeOut	上电超时	主板

传感器	描述	部件位置
PwrCap Status	功率封顶状态	主板
HDD Backplane	实体在位	硬盘背板
HDD BP Status	硬盘背板健康状态	硬盘背板
Riser N Card	实体在位	Riser卡 N N 表示Riser卡槽位编号，取值1~3
SAS Cable	实体在位	主板内SAS线缆
FAN N R Presence	风扇在位	风扇 N N 表示风扇编号，取值1~4
RAID Presence	RAID卡在位	RAID控制卡
LCD Status	LCD健康状态	液晶显示屏
LCD Presence	LCD在位	液晶显示屏
PS Redundancy	电源拔出冗余失效告警状态	电源模块
NIC# Status	网卡故障诊断健康状态	主板板载网口
Port# Link Down	网口连接状态	主板板载网口
PS N Status	电源故障状态	电源模块 N N 表示PSU编号，取值1~2
PS N Fan Status	电源风扇故障状态	电源模块 N N 表示电源模块编号，取值1~2
PS N Temp Status	电源在位状态	电源模块 N N 表示电源模块编号，取值1~2
DISK N	硬盘状态	硬盘 N N 表示硬盘槽位编号，取值0~24，36~47
LOM P1 Link Down	主板板载网卡	板载网卡
LOM P2 Link Down	主板板载网卡	板载网卡
LOM P3 Link Down	主板板载网卡	板载网卡
LOM P4 Link Down	主板板载网卡	板载网卡
PCIe RAID\$ Temp	PCIe RAID卡温度	PCIe RAID控制卡

传感器	描述	部件位置
M2 Temp (PCIe\$)	RAID标卡上所有M.2盘的最大温度	PCIe RAID控制卡
RAID Temp	RAID卡温度	RAID控制卡
RAID Status	RAID卡健康状态	RAID控制卡
RAID PCIE ERR	RAID卡故障诊断健康状态	RAID控制卡
IB\$ TEMP	IB网卡温度传感器	IB卡
PCIe\$ OP Temp	PCIe卡光模块温度传感器	PCIe卡
PCIe NIC\$ Temp	PCIe卡芯片温度传感器	PCIe卡
PCIe FC\$ Temp	PCIe卡芯片温度传感器	PCIe卡
RAID Card BBU	RAID card BBU传感器	RAID控制扣卡的BBU超级电容
SM380 Temp	25G网卡芯片温度传感器	PCIe卡
PCIe\$ NIC Temp	PCIe卡芯片温度传感器	PCIe卡
PS\$ Inlet Temp	电源进风口温度	电源模块
NIC\$ Presence	板载网卡在位	灵活IO卡
CPUN AEP Temp	CPU对应DCPMM内存温度	CPUN对应DCPMM内存 N表示CPU编号，取值1~2
FPGA# Temp	FPGA卡温度	PCIe卡
FPGA# EnvTemp	FPGA卡环境温度	PCIe卡
FPGA# DDR Temp	FPGA卡内存温度	PCIe卡
FPGA# Power	FPGA卡功率值	PCIe卡
FPGA# OP Temp	FPGA卡光模块温度	PCIe卡

B术语

B.1 A–E

B

baseboard management controller (BMC, 底板管理控制器)

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

E

ejector lever (扳手)

面板上的一个器件，用于把设备插入或拔出槽位。

Ethernet (以太网)

Xerox公司创建，并由Xerox、Intel、DEC公司共同发展的一种基带局域网规范，使用CSMA/CD，以10Mbit/s速率在多种电缆上传输，类似于IEEE 802.3系列标准。

B.2 F–J

G

Gigabit Ethernet (GE, 千兆以太网)

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

H

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

B.3 K–O

K

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

B.4 P–T

P

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

R

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

S

server （服务器）	服务器是在网络环境中为客户（ Client ）提供各种服务的 特殊计算机。
system event log （ SEL ，系统事件 日志）	存储在系统中的事件记录，用于随后的故障诊断和系统修复。

B.5 U-Z

U

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

C 缩略语

C.1 A-E

A

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

B

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

C

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

D

DC	Direct Current（直流电）
DDR3	Double Data Rate 3（双倍数据速率3）
DDR4	Double Data Rate 4（双倍数据速率4）
DDDC	Double Device Data Correction（双设备数据校正）
DEMT	Dynamic Energy Management Technology（动态能耗管理技术）
DIMM	Dual In-line Memory Module（双列直插内存模块）
DRAM	Dynamic Random-Access Memory（动态随机存储设备）
DVD	Digital Video Disc（数字视频光盘）

E

ECC	Error Checking and Correcting（差错校验纠正）
ECMA	European Computer Manufacturer Association（欧洲计算机制造协会）
EDB	Execute Disable Bit（执行禁位）
EN	European Efficiency（欧洲标准）
ERP	Enterprise Resource Planning（企业资源计划）
ETS	European Telecommunication Standards（欧洲电信标准）

C.2 F-J

F

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

G

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

H

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

I

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

IPMI	Intelligent Platform Management Interface（智能平台管理接口）
-------------	---

C.3 K-O

K

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

L

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

M

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

N

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

C.4 P-T

P

PCIe	Peripheral Component Interconnect Express（快捷外围部件互连标准）
-------------	---

PDU	Power Distribution Unit（配电单元）
PHY	Physical Layer（物理层）
PMBUS	Power Management Bus（电源管理总线）
POK	Power OK（电源正常）
PWM	Pulse-width Modulation（脉冲宽度调制）
PXE	Preboot Execution Environment（预启动执行环境）

Q

QPI	QuickPath Interconnect（快速通道互联）
------------	--------------------------------

R

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

S

SAS	Serial Attached Small Computer System Interface（串行连接的小型计算机系统接口）
SATA	Serial Advanced Technology Attachment（串行高级技术附件）
SCM	Supply Chain Management（供应链管理）
SDDC	Single Device Data Correction（单设备数据校正）
SERDES	Serializer/Deserializer（串行器/解串器）

SGMII	Serial Gigabit Media Independent Interface（串行千兆以太网媒体无关接口）
SMI	Serial Management Interface（串行管理接口）
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol（简单邮件传输协议）
SNMP	Simple Network Management Protocol（简单网络管理协议）
SOL	Serial Over LAN（串口重定向）
SONCAP	Standards Organization of Nigeria-Conformity Assessment Program（尼日利亚认证强制性合格评定程序）
SSD	Solid-State Drive（固态硬盘）
SSE	Streaming SIMD Extension（流技术扩展指令集）

T

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

C.5 U-Z

U

UDIMM	Unbuffered Dual In-line Memory Module（无缓冲双通道内存模块）
--------------	---

UEFI	Unified Extensible Firmware Interface（统一可扩展固件接口）
UID	Unit Identification Light（定位指示灯）
UL	Underwriter Laboratories Inc.（（美国）保险商实验室）
USB	Universal Serial Bus（通用串行总线）

V

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

W

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