

UNIS 服务器

故障处理手册

资料版本：6W100-20220425

Copyright © 2022 紫光恒越技术有限公司版权所有，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。

除紫光恒越技术有限公司的商标外，本手册中出现的其它公司的商标、产品标识及商品名称，由各自权利人拥有。

本文档中的信息可能变动，恕不另行通知。

目 录

1 安全	1-1
1.1 安全信息.....	1-1
1.1.1 运行安全.....	1-1
1.1.2 电气安全.....	1-1
1.1.3 电池安全.....	1-1
1.2 安全注意事项.....	1-2
1.3 静电防护.....	1-2
1.3.1 防止静电释放.....	1-2
1.3.2 防止静电释放的接地方法.....	1-2
1.4 设备标识.....	1-3
2 适用范围	2-1
3 故障处理流程	3-1
4 故障诊断前的准备工作	4-1
4.1 熟悉产品信息.....	4-1
4.2 准备硬件工具.....	4-1
4.3 收集故障的症状信息.....	4-3
4.3.1 收集基本信息.....	4-3
4.3.2 对照故障信息检查清单自检.....	4-6
5 收集故障相关信息	5-7
5.1 收集操作系统日志.....	5-7
5.2 收集 HDM SDS 日志.....	5-8
5.3 收集 HDM 录屏信息.....	5-9
5.4 收集存储控制卡阵列配置信息（OS 内）.....	5-10
5.4.1 PMC 存储控制卡.....	5-10
5.4.2 LSI 存储控制卡.....	5-14
5.5 收集存储控制卡阵列配置信息（OS 外）.....	5-17
5.5.1 通过 HDM 收集.....	5-17
5.5.2 通过 BIOS 收集（PMC 存储控制卡）.....	5-18
5.5.3 通过 BIOS 收集（LSI 存储控制卡）.....	5-24
5.6 收集存储控制卡阵列日志（OS 内）.....	5-28
5.6.1 PMC 存储控制卡.....	5-29
5.6.2 LSI 存储控制卡.....	5-30

5.7 收集 FC HBA 卡日志	5-30
5.7.1 收集 Qlogic FC HBA 卡日志	5-30
5.7.2 收集 Emulex FC HBA 卡日志	5-33
5.8 收集 GPU 相关日志	5-47
6 故障诊断定位	6-1
6.1 诊断原则	6-1
6.2 诊断通用思路	6-1
6.3 故障定位	6-3
6.3.1 通过指示灯定位故障	6-3
6.3.2 通过同时闪烁的挂耳指示灯定位故障	6-8
6.3.3 通过诊断面板上的故障代码定位故障	6-9
6.3.4 通过 LCD 可触摸智能管理模块定位故障	6-9
6.3.5 通过智能安全面板上的指示灯定位故障	6-10
6.4 故障诊断流程图	6-11
6.4.1 故障诊断流程图使用场景	6-11
6.4.2 通用诊断流程图	6-12
6.4.3 服务器硬件故障指示流程图	6-13
6.4.4 远程诊断流程图	6-15
6.4.5 开机故障流程图	6-15
6.4.6 POST 故障流程图	6-16
6.4.7 操作系统引导故障流程图	6-19
6.4.8 iFIST 故障流程图	6-20
6.4.9 存储控制卡故障流程图	6-22
6.4.10 存储控制卡的超级电容故障流程图	6-24
6.4.11 物理硬盘故障流程图	6-24
6.4.12 逻辑硬盘故障流程图	6-27
6.4.13 网卡故障流程图	6-28
6.4.14 GPU 故障诊断流程图	6-30
7 硬件类问题	7-1
7.1 常见硬件问题	7-1
7.1.1 新部件问题	7-1
7.1.2 第三方部件问题	7-1
7.1.3 部件/线缆连接松动	7-2
7.1.4 服务器自动关机	7-3
7.2 指示灯问题	7-5
7.2.1 指示灯不亮	7-5

7.2.2 Health 指示灯闪烁告警	7-5
7.2.3 风扇故障导致导致 Health 指示灯闪烁	7-6
7.2.4 风扇指示灯闪烁	7-7
7.3 电源问题	7-7
7.3.1 电源模块状态指示灯灭	7-8
7.3.2 电源模块状态指示灯橙灯常亮或橙灯闪烁	7-8
7.3.3 电源模块状态指示灯绿色闪烁，服务器无法启动	7-10
7.3.4 电源模块风扇转速过快，噪声过大	7-10
7.3.5 HDM 事件日志提示电源输入异常，输出异常	7-10
7.3.6 HDM 事件日志提示电源模块输入正常，输出异常	7-12
7.3.7 HDM 事件日志提示电源模块冗余丢失	7-14
7.3.8 HDM 事件日志提示电源模块“Vendor mismatch”	7-15
7.4 POST 阶段问题	7-16
7.4.1 上电后显示 No Signal	7-16
7.4.2 Early POST 阶段挂死（不适用于 Hygon CPU 的服务器）	7-17
7.4.3 POST 阶段挂死	7-18
7.4.4 POST 阶段出现出现红屏异常信息打印	7-19
7.4.5 存储控制卡自检时卡住	7-20
7.5 PXE 启动问题	7-20
7.5.1 PXE 启动失败	7-20
7.5.2 PXE 启动黑屏或打印错误信息，无法进入 PXE 环境	7-21
7.5.3 进入 PXE 环境后无法安装系统或安装过程中报错	7-27
7.6 硬盘问题	7-27
7.6.1 HDM 提示硬盘 Drive Fault 或 Offline 告警	7-28
7.6.2 HDM 存储管理界面中全部硬盘无法识别	7-30
7.6.3 操作系统日志上报硬盘故障	7-30
7.6.4 操作系统无法识别硬盘	7-33
7.6.5 硬盘 Fault/UID 指示灯橙灯常亮或者闪烁	7-33
7.6.6 SSD 硬盘达到使用寿命问题	7-34
7.6.7 PCH 下无法识别 SSD	7-34
7.6.8 HDM 界面 NVMe 硬盘状态异常	7-35
7.6.9 安装全新 NVMe 硬盘无法识别	7-35
7.6.10 NVMe 硬盘故障	7-37
7.6.11 硬盘中的数据无法访问	7-39
7.7 存储控制卡问题	7-40
7.7.1 更换存储控制卡注意事项	7-40

7.7.2	逻辑盘写缓存策略由 Write Back 变为 Write Through	7-40
7.7.3	PMC 存储控制卡组建的逻辑盘状态为 Not be Available	7-41
7.7.4	Arcconf 工具无法识别 P460/H460 系列存储控制卡	7-42
7.7.5	P460/H460 系列存储控制卡的产品型号显示与实际不符	7-43
7.7.6	P430 系列存储控制卡下逻辑盘中的成员盘出现蓝橙灯交替闪烁	7-43
7.7.7	存储控制卡在 Legacy BIOS 模式初始化阶段卡死	7-44
7.7.8	LSI 存储控制卡切换至 JBOD 模式，操作系统安装过程中无法识别硬盘	7-45
7.7.9	Windows 下手动更新 LSI 存储控制卡的驱动时提示驱动不适用	7-46
7.7.10	更换成员盘后，逻辑盘重建失败	7-47
7.7.11	更换存储控制卡后，原硬盘数据不可用	7-49
7.7.12	PCH 板载软 RAID 中的逻辑盘数据丢失	7-49
7.7.13	操作系统无法识别 PCH 板载软 RAID 创建的逻辑盘	7-50
7.7.14	逻辑盘降级	7-50
7.7.15	逻辑盘故障	7-53
7.8	存储控制卡的超级电容问题	7-53
7.8.1	超级电容长期搁置后电量耗尽	7-53
7.8.2	超级电容配置错误	7-54
7.8.3	超级电容影响逻辑盘写缓存策略	7-55
7.9	风扇和散热问题	7-56
7.9.1	多个风扇噪音过大（高速）	7-56
7.9.2	风扇噪音太大（低速）	7-59
7.9.3	单个风扇接近全速转	7-59
7.9.4	所有在位风扇全速转	7-60
7.9.5	更换风扇后出现故障	7-62
7.9.6	温度过高导致服务器自动关机	7-62
7.10	DRAM 内存问题	7-65
7.10.1	内存安装准则	7-65
7.10.2	内存安装位置错误告警	7-65
7.10.3	内存模式降级	7-66
7.10.4	POST 检测到无可可用内存（仅适用于 Intel CPU 的服务器）	7-68
7.10.5	POST 检测到内存初始化错误	7-69
7.10.6	POST 检测到 Training 错误	7-71
7.10.7	POST 检测到内存兼容性错误	7-72
7.10.8	内存出现可纠正错误	7-73
7.10.9	内存出现不可纠正错误	7-74
7.10.10	内存防伪认证失败	7-75

7.10.11 系统内存容量小于安装的物理内存容量	7-75
7.11 PMem 内存问题(仅适用于 Intel CPU 的服务器)	7-77
7.11.1 PMem 安装准则	7-77
7.11.2 PMem 安装错误	7-78
7.11.3 已禁用 PMem	7-79
7.11.4 操作系统中不显示 PMem	7-80
7.12 CPU 问题	7-80
7.12.1 CPU 安装准则	7-80
7.12.2 CPU Configuration Error (仅适用于 Intel CPU 的服务器)	7-81
7.12.3 CPU 出现 MCA 告警 (仅适用于 Intel CPU 的服务器)	7-82
7.12.4 CPU 出现 MCA 告警 (仅适用于 AMD CPU 和 Hygon CPU 的服务器)	7-83
7.12.5 CPU 温度过高告警	7-84
7.12.6 服务器启动进程挂死在 UPI 初始阶段 (仅适用于 Intel CPU 的服务器)	7-85
7.12.7 系统空载时 CPU 负载率较高	7-86
7.12.8 CPU 安全漏洞问题	7-87
7.13 加密模块问题	7-88
7.13.1 TPM/TCM 发生故障或系统识别不到 TPM/TCM	7-88
7.14 系统电池问题	7-89
7.14.1 系统电池电量不足或耗尽	7-89
7.15 主板问题	7-90
7.15.1 主板故障	7-90
7.16 硬盘背板问题	7-91
7.16.1 硬盘无法被识别	7-91
7.17 智能挂耳问题	7-92
7.17.1 无法识别通过智能挂耳连接的设备	7-92
7.18 SD 卡问题	7-94
7.18.1 SD 卡无法被识别	7-94
7.18.2 操作系统无法从 SD 卡引导	7-96
7.19 USB 设备问题	7-98
7.19.1 USB 设备无法被识别	7-98
7.19.2 操作系统无法从 U 盘引导	7-99
7.20 光驱问题	7-101
7.20.1 SATA 光驱无法被识别	7-101
7.20.2 SATA 光驱无法被识别 (仅适用于 AMD CPU 和 Hygon CPU 的服务器)	7-102
7.21 GPU 卡问题	7-103
7.21.1 GPU 卡无法识别	7-103

7.21.2 图形未按预期显示.....	7-105
7.22 屏幕显示问题.....	7-106
7.22.1 服务器上电后屏幕黑屏超过 60 秒.....	7-106
7.22.2 服务器上电启动黑屏.....	7-107
7.22.3 显示器运行黑屏.....	7-108
7.22.4 显示器显示异常.....	7-108
7.22.5 显示器颜色不正常.....	7-109
7.22.6 显示器上出现移动的水平线.....	7-109
7.23 鼠标和键盘问题.....	7-109
7.23.1 操作系统无法识别鼠标或键盘.....	7-109
7.24 网卡问题.....	7-111
7.24.1 新安装的网卡无法正常工作.....	7-111
7.24.2 网卡端口不可见.....	7-113
7.24.3 网卡端口不通.....	7-115
7.24.4 网卡端口丢包/错包.....	7-117
7.24.5 网卡性能不达标.....	7-118
7.24.6 mLOM 网卡故障.....	7-120
7.24.7 mLOM 网卡可以识别但网络不通.....	7-121
7.25 FC HBA 卡问题.....	7-121
7.25.1 存储设备无法识别 FC HBA 卡路口的 WWPN.....	7-121
7.25.2 存储设备已经识别 FC HBA 卡的端口 WWPN 但服务器端无法识别到 LUN.....	7-123
7.25.3 存储设备 LUN 多路径链路部分丢失.....	7-125
7.25.4 存储设备 LUN 读写性能低.....	7-126
7.26 PCIe 卡问题.....	7-129
7.26.1 PCIe 卡在 BIOS 下无法识别.....	7-129
7.26.2 PCIe 卡故障报错.....	7-135
7.26.3 PCIe 卡协商速率降速或协商带宽降低.....	7-136
7.27 线缆问题.....	7-138
7.27.1 线缆安装注意事项.....	7-138
7.27.2 多块连续硬盘报硬盘故障.....	7-138
8 软件类问题.....	8-1
8.1 操作系统问题.....	8-1
8.1.1 选择服务器兼容的操作系统.....	8-1
8.1.2 选择操作系统安装方式.....	8-1
8.1.3 操作系统安装时出错的问题.....	8-1
8.1.4 操作系统安装过程中出现硬盘识别问题.....	8-2

8.1.5 操作系统无法正常引导	8-4
8.1.6 操作系统启动时引导慢	8-6
8.1.7 操作系统下无法识别全部硬盘容量	8-6
8.1.8 操作系统运行过程中挂死	8-6
8.1.9 操作系统运行中出现异常重启	8-7
8.1.10 操作系统运行中操作系统日志中出现错误消息	8-7
8.1.11 安装应用程序或操作系统补丁后出现操作系统异常	8-8
8.1.12 更新操作系统	8-8
8.1.13 重新安装操作系统	8-8
8.2 应用软件类问题	8-9
8.2.1 软件僵死	8-9
8.2.2 更改软件设置后出错	8-10
8.2.3 安装新的应用程序后出错	8-10
8.3 BIOS 问题	8-11
8.3.1 BIOS 告警信息（适用于 Intel CPU 的服务器）	8-11
8.3.2 BIOS 告警信息（适用于 AMD CPU 的服务器）	8-15
8.3.3 BIOS 告警信息（适用于 Hygon CPU 的服务器）	8-17
8.4 HDM 问题	8-17
8.4.1 固件镜像文件上传失败问题	8-17
8.4.2 HDM Web 界面无法访问问题	8-18
8.4.3 配置文件导入失败问题	8-19
8.4.4 KVM 链接无法打开问题	8-19
8.4.5 KVM 使用异常问题	8-20
8.4.6 H5 KVM 安装 OS 缓慢或失败	8-22
8.5 iFIST 问题	8-24
8.5.1 服务器诊断时设备信息显示异常问题	8-24
8.5.2 服务器诊断功能无法诊断硬盘问题	8-24
8.5.3 iFIST 启动失败问题	8-24
8.6 部件驱动和固件问题	8-25
9 版本升级	9-1
9.1 机架服务器版本升级配套资料	9-1
9.1.1 升级服务器的 HDM 和 BIOS	9-1
9.1.2 升级部件的驱动和固件	9-2
9.1.3 配套资料内容简介	9-2
10 软件和配置工具	10-1
10.1 UNIS 服务器软件关系	10-1

10.2 BIOS.....	10-1
10.2.1 查看开机自检码	10-2
10.2.2 导出 BIOS Setup 配置	10-2
10.2.3 启动到 UEFI Shell.....	10-3
10.2.4 获取 BIOS 日志.....	10-6
10.3 HDM	10-7
10.3.1 功能介绍	10-7
10.3.2 通过 HDM 远程维护	10-8
10.4 FIST	10-9
10.5 iFIST.....	10-9
10.6 HDM Redfish API	10-10
10.7 HDM IPMI.....	10-10
10.8 Arcconf	10-10
10.8.1 工具简介	10-10
10.8.2 主要功能	10-10
10.8.3 指导文档	10-11
10.9 StorCLI	10-11
10.9.1 工具简介	10-11
10.9.2 主要功能	10-11
10.9.3 指导文档	10-11

1 安全

1.1 安全信息

操作服务器之前，请仔细了解以下安全信息。

1.1.1 运行安全

- UNIS 授权人员或专业的服务器工程师才能运行该服务器。
- 请将服务器放在干净、平稳的工作台或地面上进行维护。
- 运行服务器前，请确保所有线缆均连接正确。
- 为确保服务器充分散热，请遵循如下操作准则：
 - 请勿阻塞服务器的通风孔。
 - 服务器的空闲槽位必须安装假面板，比如硬盘、风扇、PCIe 卡、电源模块的槽位。
 - 机箱盖、导风罩、空闲槽位假面板不在位的情况下，请不要运行服务器。
 - 维护热插拔部件时，请最大限度地减少机箱盖打开的时间。
- 为避免组件表面过热造成人身伤害，请确保设备和内部系统组件冷却后再操作。
- 当服务器与其他设备上下叠加安装在机柜中时，请确保两个设备之间留出垂直方向 2mm 以上的空隙。

1.1.2 电气安全



服务器前面板上的“开机/待机”按钮不能彻底切断系统电源，此时部分电源和内部电路仍在工作，为避免人身伤害、触电或设备损坏，请将服务器完全断电，即先按下“开机/待机”按钮，待系统电源指示灯变为橙色后，拔下服务器上的所有电源线。

- 为避免人身伤害或服务器损坏，请务必使用随产品包装附带的电源线缆。
- 电源线缆只能用于配套的服务器，请勿在其他设备上使用。
- 为避免触电风险，在安装或拆卸任何非热插拔部件时，请先将设备下电。

1.1.3 电池安全

服务器主板上配置有系统电池；一般情况下，电池寿命为 3 年~5 年。

当服务器不再自动显示正确的日期和时间时，需更换电池。更换电池时，请注意以下安全措施：

- 请勿尝试给电池充电。
- 请勿将电池置于 60°C 以上的环境中。
- 请勿拆卸/碾压/刺穿电池、使电池外部触点短路或将其投入火中/水中。

- 请将电池弃于专门的电池处理点，勿随垃圾一起丢弃。

1.2 安全注意事项



为避免电源波动或临时断电对服务器造成影响，建议使用 UPS 为服务器供电。这种电源可防止服务器硬件因电涌和电压峰值的影响而受损，并且可在电源故障时确保服务器正常运行。

为避免人身伤害或设备损坏，操作服务器时，还需注意以下事项：

- 服务器必须安装在标准 19 英寸机柜中。
- 机柜的支撑脚要完全触地，且机柜的全部重量应由支撑脚承担。
- 当有多个机柜时，请将机柜连接在一起。
- 请做好机柜安装的部署工作，将最重的设备安装在机柜底部。安装顺序为从机柜底部到顶部，即优先安装最重的设备。
- 将服务器安装到机柜或从机柜中拉出时（尤其当服务器脱离滑道时），要求四个人协同工作，以平稳抬起服务器。当安装位置高于胸部时，则可能需要第五个人帮助调整服务器的方位。
- 每次只能从机柜中拉出一台设备，否则会导致机柜不稳固。
- 将服务器从机柜中拉出或推入前，请确保机柜稳固。
- 为确保充分散热，请在未使用的机柜位置安装假面板。

1.3 静电防护

1.3.1 防止静电释放

人体或其它导体释放的静电可能会损坏主板和对静电敏感的部件，由静电造成的损坏会缩短主板和部件的使用寿命。

为避免静电损害，请注意以下事项：

- 在运输和存储设备时，请将部件装入防静电包装中。
- 将静电敏感部件送达不受静电影响的工作区前，请将它们放在防静电包装中保管。
- 先将部件放置在防静电工作台上，然后再将其从防静电包装中取出。
- 在没有防静电措施的情况下，请勿触摸组件上的插针、线缆和电路元器件等静电敏感元件。

1.3.2 防止静电释放的接地方法

在取放或安装部件时，用户可采取以下一种或多种接地方法以防止静电释放。

- 佩戴防静电腕带，并将腕带的另一端良好接地。请将腕带紧贴皮肤，且确保其能够灵活伸缩。
- 在工作区内，请穿上防静电服和防静电鞋，并佩戴防静电手套。
- 请使用导电的现场维修工具。
- 请使用防静电的可折叠工具垫和便携式现场维修工具包。

1.4 设备标识

为避免维护服务器过程中可能造成的任何伤害，请熟悉服务器上可能出现的安全标识。

表1-1 安全标识

图示	说明	警告
	该标识表示存在危险电路或触电危险。所有维修工作应由UNIS授权人员或专业的服务器工程师完成。	 警告 为避免电击造成人身伤害，请勿打开符号标识部件。所有维护、升级和维修工作都应由UNIS授权人员或专业的服务器工程师完成。
	该标识表示存在触电危险。不允许用户现场维修此部件。用户任何情况下都不能打开此部位。	 警告 为避免电击造成人身伤害，请勿打开符号标识部件。
	该标识出现在RJ45接口上，表示该接口用于网络连接。	 警告 为避免电击、起火或设备损坏，请勿将电话或电信设备接入该接口。
	该标识表示存在高温表面或组件。如果触摸该表面或组件，可能会造成人身伤害。	 警告 为避免组件表面过热造成人身伤害，请确保服务器和内部系统组件冷却后再操作。
	该标识表示组件过重，已超出单人安全取放的正常重量。	 警告 为避免人身伤害或设备损坏，请遵守当地关于职业健康与安全的要求，以及手动处理材料的指导。
	电源或系统上的这些标识表示服务器由多个电源模块供电。	 警告 为避免电击造成人身伤害，请先断开所有电源线缆，并确保服务器已完全断电。

2 适用范围

本手册适用于如下机型：

- UNIS Server R3800 G3
- UNIS Server R3830 G3
- UNIS Server R3830 G5
- UNIS Server R3630 G5
- UNIS Server R3800 G5
- UNIS Server R5800 G5

3 故障处理流程

说明

- 本文中展示的软件界面，以某个软件版本为准进行示例；由于软件会不定期更新，请以产品实际显示的软件界面为准。
- 为方便用户，本文中提供了部分第三方官网的信息下载路径；若路径发生变化，导致用户无法获取相关信息，请联系 UNIS 技术支持。

本节主要介绍服务器故障处理的基本流程，包括故障处理准备、信息收集、诊断定位和故障处理等步骤。故障处理的指导思想是根据故障现象初步确定故障出现的所有可能的原因，并结合软硬件日志诊断及测试验证结果，最终找到问题根因，并采取对应措施解决问题。

图3-1 服务器故障处理流程

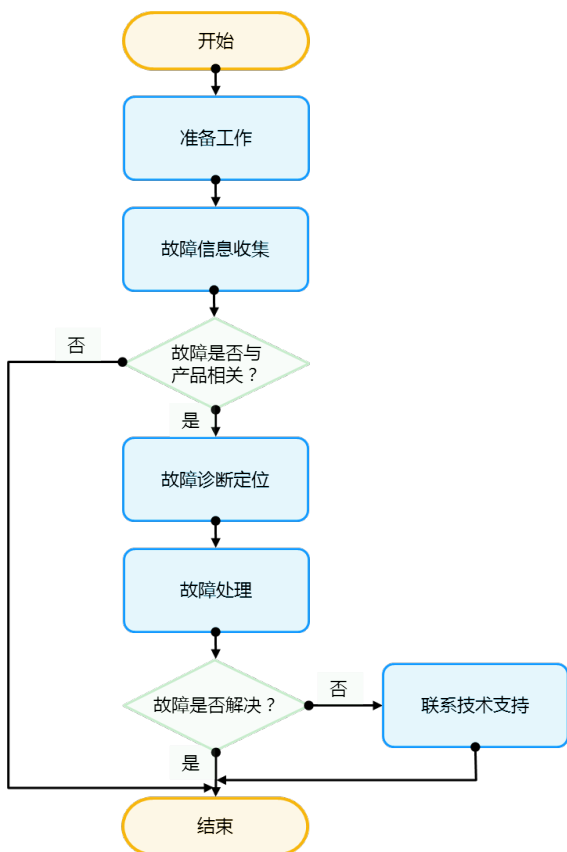


表3-1 故障处理流程说明

步骤	说明
准备工作	准备故障诊断和处理所需的软硬件工具和相关手册。详细信息请参见 4 故障诊断前的准备工作 。

步骤	说明
故障信息收集	<ul style="list-style-type: none"> 收集故障现场信息，如现象描述、设备型号、操作系统及具体操作等。针对具体问题请联系技术支持，判断收集哪些类型的现场信息。 收集有助于故障诊断定位的相关日志信息。详细信息请参见 5 收集故障相关信息。
判断故障是否与产品相关	<p>判断故障是否与产品相关。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果是与产品相关的故障问题，请进一步定位故障原因。 如果是与产品无关的故障问题，即上层业务软件或操作系统产生的故障，建议优先联系业务软件或操作系统供应商处理。
故障诊断定位	<p>基于收集到的故障信息，采用合适的故障定位方法找到故障根因。详细信息请参见 6 故障诊断定位。</p>
故障处理	<p>根据故障根因，确定并实施故障排除措施。具体故障问题的处理建议请参见 7 硬件类问题或8 软件类问题。</p>
联系技术支持	<p>如果在故障处理过程中遇到难以确定或解决的问题，通过指导文档依旧无法解决，请联系技术工程师协助处理。</p>
故障处理相关资源	<p>故障处理过程中可能需要诊断工具或版本升级，可根据具体需求获取如下相关资源：</p> <ul style="list-style-type: none"> 版本升级相关信息请参见 9 版本升级 故障处理过程中可能用到的软件和配置工具请参见 10 软件和配置工具

4 故障诊断前的准备工作

在开始故障诊断前，请做好相关准备工作。

4.1 熟悉产品信息




- 熟悉服务器产品知识：阅读产品配套资料，比如产品用户指南。
- 熟悉服务器上的安全标识。
- 熟悉服务器硬件架构。
- 熟悉服务器前后面板指示灯。
- 熟悉服务器上运行的系统。
- 熟悉服务器正常运行的物理环境要求。
- 熟悉硬件的常用操作，如上下电、部件更换。
- 熟悉软件的常用操作，如日志收集、固件升级。
- 熟悉维护服务器的流程。
- 熟悉服务器的操作系统兼容性、部件兼容性。

4.2 准备硬件工具

服务器日常维护所使用的硬件工具，如[表 4-1](#)所示。

表4-1 硬件工具

图示	工具名称	工具说明
 螺丝刀	螺丝刀	用于拆装螺钉、更换系统电池等，一般包括： <ul style="list-style-type: none">• T25 Torx 星型螺丝刀• T30 Torx 星型螺丝刀• T15 Torx 星型螺丝刀• T10 Torx 星型螺丝刀• 一字螺丝刀• 十字螺丝刀
	浮动螺母安装条	用于牵引浮动螺母，使其安装在机柜的固定导槽孔位上
	斜口钳	用于剪切绝缘套管、电缆扎线扣等

图示	工具名称	工具说明
	卷尺	用于测量距离
	万用表	用于测量电阻、电压，检查电路
	防静电腕带	
	防静电手套	用于操作服务器时使用
	防静电服	
	梯子	用于高处作业

图示	工具名称	工具说明
	接口线缆（如网线、光纤）	用于服务器与外接网络互连
	USB Type-C转接线和 USB WIFI模块（小米品牌）	用于外接第三方USB WIFI模块（小米品牌），提供WIFI热点  说明 服务器是否支持USB WIFI模块，请以实际情况为准。
	串口线	用于访问串口，定位问题
	显示终端（如PC）	用于服务器显示
	温度计/湿度计	用于监控机房温度、湿度，是否满足设备稳定运行环境
	示波器	用于测量电压和时序

4.3 收集故障的症状信息

4.3.1 收集基本信息

建议用户参考[表 4-2](#)，收集服务器的基本信息。

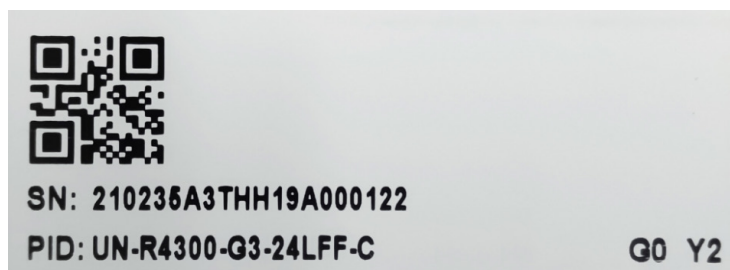
表4-2 服务器基本信息

项目	说明
产品型号	举例：UNIS Server R3830 G5
产品序列号	举例：210235A3THH19A000123
硬件配置	如果更改过CPU、内存、硬盘、存储控制卡等配置，请具体明确
操作系统和应用软件版本	请根据具体问题，判断是否需要收集操作系统和应用软件版本
HDM和BIOS固件版本	举例：HDM-1.30.23、BIOS-2.00.45
故障发生时间	举例：xxxx年xx月xx日xx时xx分xx秒
故障现象	举例：黑屏
故障前的操作	举例：修改BIOS参数、修改HDM网络配置
故障后已采取的操作和结果	举例：插拔所有内存后，故障依旧存在

1. 产品序列号

产品序列号是可以唯一识别服务器的字符串组合，也是用户申请进一步技术支持的重要依据。产品序列号以“SN”开头，如[图 4-1](#)所示。

图4-1 产品序列号（示例）



2. 获取产品序列号

可通过如下三种方式获取产品序列号。

- 方式一：通过产品标签获取产品序列号

产品标签一般位于机箱右前面的顶部；或机箱的抽拉式资产标签上，抽出该标签即可查看对应的产品序列号。抽拉式资产标签的具体位置请参见对应产品的用户指南，[图 4-2](#)仅为示例。

图4-2 抽拉式资产标签的位置（示例）



- 方式二：通过 HDM 获取产品序列号

登录 HDM Web 界面，在“基本概况”页面可以查看产品序列号，如[图 4-3](#)所示；也可在“产品信息”页面中查看产品序列号，如[图 4-4](#)所示。

图4-3 在基本概况中查看产品序列号

设备信息

主机名	HDM210235A3THH19A000122
产品序列号	210235A3THH19A000122
UUID	6b3f0000-c434-04ea-b211-d21d8c556b23
HDM固件版本	2.26
BIOS固件版本	5.12 (P18)
IPv4地址	共享网口： 专用网口：10.99.205.138
MAC地址	共享网口：C4:34:6B:3F:00:00 专用网口：C4:34:6B:3F:00:0F

图4-4 在产品信息中查看产品序列号



- 方式三：通过 IPMI 命令获取产品序列号
 - a. 通过互联网获取 IPMI 平台管理工具：IPMITOOL 工具。
 - b. 在 IPMITOOL 工具中，通过获取主板 FRU 信息的命令 “`ipmitool.exe -I lanplus -H ip -U username -P password fru list fruId`”，查看产品序列号。

其中各参数含义如下。

- `ip`: HDM 的 IP 地址。
- `username`: HDM 账号的用户名。
- `password`: HDM 账号的密码。
- `fruId`: 待查询产品主板的 FRUId。

图4-5 通过 IPMI 命令获取产品序列号

```
D:\ipmitool-1.8.18-windows>ipmitool.exe -I lanplus -H 192.168.17.71 -U admin -P Password@_ fru list 0
Chassis Type           : Rack Mount Chassis
Chassis Part Number    : 0235A08
Chassis Serial         : 210235A3THH19A000122
Chassis Extra          : User Defined
Chassis Extra          : 1458D0D30002
Chassis Extra          : 1.128
Chassis Extra          : FC9612PW11
Board Mfg Date         : Tue Jan 10 05:14:00 2017
Board Mfg              :
Board Product          : RS33M2C9S
Board Serial           : 210235A3THH19A000122
Board Part Number      : 0231A111
Board Extra            : 210235A3THH19A000122
Product Manufacturer   :
Product Name           :
Product Part Number    : M012345
Product Serial         : 210235A3THH19A000122
Product Asset Tag      : 2121-A6577661
```

4.3.2 对照故障信息检查清单自检

故障处理前，请对照如下故障信息检查清单，进行自检并记录自检结果，同时收集相关信息。

表4-3 故障信息检查清单

故障信息检查清单	自检结果
服务器能否开机上电？如果无法开机上电，服务器前部面板的Health指示灯的状态、开机/待机按钮和系统电源指示灯是什么状态？	
HDM是否能正常登录？是否能正常收集HDM SDS日志？	
服务器开机后，HDM Web KVM远程控制台是否有显示？服务器连接显示器后，是否有显示？	
服务器能否正常通过POST自检阶段？如果POST阶段挂起或重启，具体发生在哪个阶段？是否有红屏现象，服务器是否安装了规格外的部件？	
<p>服务器能否成功引导进入操作系统？如果不能，是否存在如下症状以及何时出现的该症状？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● BIOS界面下找不到系统启动引导项（或者BIOS POST完成按F7找不到系统启动项）？ ● 如果需要通过PXE启动，POST阶段完成后，按F7是否可以看见网卡启动引导项，是否可以正常进入PXE环境？ ● Grub引导失败？ ● 操作系统启动找不到分区？ ● 操作系统挂起或重启，屏幕可能会异常打印？ ● 操作系统黑屏，键盘鼠标操作无响应？ ● 操作系统蓝屏，需要重新启动操作系统？ ● 操作系统紫屏？ ● 键盘鼠标操作无响应？ ● 服务器HDM事件日志中上报MCA（Machine Check Architecture，硬件错误检测架构）类告警？MCA错误告警一般以MSMI/CATERR IERR/CATERR MCERR为标志性日志信息。 	
故障现象是否出现在安装操作系统后？	
故障发生前，执行了哪些操作后出现该问题？	
故障现象是否出现在添加/删除/修改了某些软件或硬件之后？	

5 收集故障相关信息

5.1 收集操作系统日志



说明

- 收集操作系统日志前，请先获取客户书面授权同意，再进行操作。
- 本文收集的操作系统日志仅用于判断硬件故障，操作系统层面的问题请咨询操作系统厂商。

操作系统日志的收集方法，如[表 5-1](#)所示。

表5-1 操作系统日志收集方法

操作系统类型	操作系统日志收集方法
Windows	<ul style="list-style-type: none"> • 无蓝屏现象时，请执行以下操作： <ol style="list-style-type: none"> a. 在操作系统下单击[计算机/管理]菜单项，打开服务器管理器。 b. 单击[工具/事件查看器]菜单项，打开事件查看器。 c. 单击[Windows 日志/系统/将所有事件另存为]菜单项，导出并保存日志文件。 • 有蓝屏现象时，请执行以下操作： <ol style="list-style-type: none"> a. 截屏或拍照保存蓝屏错误代码信息。 b. 重启后收集“C:\WINDOWS\Minidump\”路径下的全部文件。
Linux	<ul style="list-style-type: none"> • Linux 系统有 sosreport 工具，请执行以下操作： <ol style="list-style-type: none"> a. 以 root 权限用户登录 Linux 的命令行终端。 b. 执行 sosreport 命令收集全部 Linux 日志。 c. 日志收集一般需要几分钟时间，完成后会在“/var/tmp”目录下生成以“sosreport-localhost-ID-YYYY-MM-DD@HH-MM-SS.tar.xz”格式命名的日志文件。 • Linux 系统无 sosreport 工具，请执行以下操作：收集“/var/log”及“/var/crash”目录下的所有全部文件。
VMware	<ul style="list-style-type: none"> • 无紫屏现象，可以在 vSphere Web Client 上选择[主机/管理/日志]后搜索“系统日志”并导出日志，也可以执行以下操作生成日志： <ol style="list-style-type: none"> a. 以 root 权限用户登录 ESXi 主机 ESXi Server Console 命令行。 b. 执行 vm-support 命令收集全部 VMware 日志。 c. 日志收集一般需要几分钟时间，完成后会在“/var/tmp”目录下生成以“esxsupport-YYYY-MM-DD@HH-MM-SS.tgz”格式命名的日志文件。 • 出现紫屏且客户已热重启系统的情况下，请执行以下操作： <ol style="list-style-type: none"> a. 以 root 权限用户登录 ESXi 主机 ESXi Server Console 命令行。 b. 执行 vm-support 命令收集全部 VMware 日志。 c. 日志收集一般需要几分钟时间，完成后会在“/var/tmp”目录下生成以“esxsupport-YYYY-MM-DD@HH-MM-SS.tgz”格式命名的日志文件。 • 出现紫屏且客户保留现场环境的情况下，请执行以下操作： <ol style="list-style-type: none"> a. 截屏或者拍照保存紫屏信息。 b. 按 Alt+F12 进入内存信息强制输出模式，然后按 Alt+PageUp 或 Alt+PageDown 翻页，通过截屏或者拍照的形式保存问题出现的最后几屏日志。 c. 热重启系统后执行 vm-support 命令收集全部 VMware 日志。 d. 日志收集一般需要几分钟时间，完成后会在“/var/tmp”目录下生成以“esxsupport-YYYY-MM-DD@HH-MM-SS.tgz”格式命名的日志文件。

其他操作系统的日志收集方法请联系技术支持。

5.2 收集HDM SDS日志

SDS（Smart Diagnose System，智能诊断系统）日志包括服务器的日志信息（包括事件日志、操作日志和内部日志等）、硬件信息、故障诊断信息，通过 SDS 日志可以了解服务器运行状态。

1. 操作步骤

- (1) 登录 HDM Web 界面，具体操作请参见《HDM 用户指南》。
- (2) 进入一键收集页面，如[图 5-1](#)所示。

图5-1 一键收集

日志

事件日志 操作日志 一键收集

下载日志

下载全部日志
SDS日志会记录服务器在整个生命周期里所有配置的变化信息。此日志可能会是非常大的，下载所有的日志，可能需要很长一段时间。

下载日志
选定SDS日志的范围，以天为单位

自 2021-04-09 至 2021-04-16

新增联系人

姓名

电话

邮箱

下载日志

- (3) 选择下载指定时间段内的 SDS 日志或下载全部 SDS 日志。
 - 下载全部 SDS 日志：选择“下载全部日志”。
 - 下载指定时间段内的 SDS 日志：在“下载日志”栏中，输入起始时间和截止时间。
- (4) （可选）在“新增联系人”栏，填写联系人信息，输入“姓名”、“电话”和“邮箱”信息。
- (5) 单击<下载日志>按钮，开始下载日志，下载完成后，将.sds 日志文件保存到本地，完成操作。
- (6) 如需解析 SDS 日志，请联系技术支持。

2. 注意事项

- 不支持多用户同时下载 SDS 日志。
- SDS 日志记录的是 UTC 时间的日志，HDM 的时间以 NTP 页面设置为准，下载 SDS 日志时会把 HDM 时间自动转换成 UTC 时间，两者之间可能存在时间差。

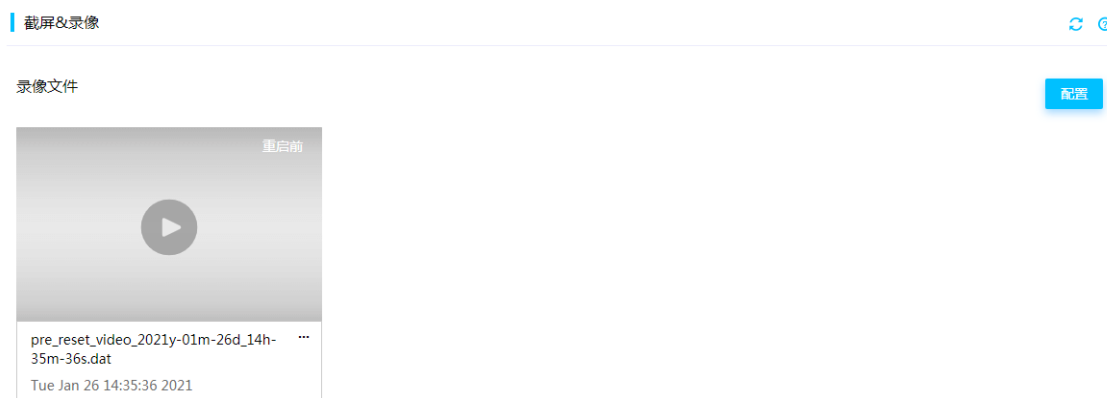
5.3 收集HDM录屏信息

当服务器操作系统发生崩溃、重启或关机时，HDM 会自动录制事件发生前的录像。用户可以通过查看录制的视频，分析服务器操作系统崩溃、重启或关机的原因。通过 HDM Web 端的“录像回放”功能可以查看并下载已录制的视频。

1. 操作步骤

- (1) 登录 HDM Web 界面，具体操作请参见《HDM 用户指南》。
- (2) 进入截屏&录像页面，如[图 5-2](#)所示。

图5-2 录像回放



- (3) 单击目标视频，视频会在当前页面中播放。
- (4) 视频加载完后，单击<下载>按钮，完成下载视频操作。

2. 注意事项

如果操作系统发生崩溃、重启或关机事件时，操作系统处于休眠状态，查看录像回放时会显示无信号。

5.4 收集存储控制卡阵列配置信息（OS内）



说明

PMC 存储控制卡，指厂商为 PMC 的存储控制卡；LSI 存储控制卡，指厂商为 LSI 的存储控制卡。

5.4.1 PMC 存储控制卡

PMC 存储控制卡可通过 PMC 官方提供的 Arccconf 命令行工具进行配置信息收集。

- Arccconf 命令行工具的安装方法，请参见 PMC 官网的 Arccconf 使用手册。不同操作系统下，工具的安装方法不同。
- Arccconf 命令行工具的启动方法如下，不同操作系统下略有不同。但进入命令行界面后，命令操作完全一致，具体的命令行请参见 PMC 官网的 Arccconf 使用手册。
 - Windows 操作系统：用键盘输入 **WIN+R**，在弹出的对话框中输入 **cmd** 进入 Windows 操作系统命令行界面，然后输入 **arccconf** 进入 Arccconf 命令行工具。
 - 除 Windows 操作系统外：无需输入任何命令，Arccconf 命令行工具默认开启。



说明

本章节以 P430 系列存储控制卡在 Linux 操作系统下为例，介绍如何收集存储控制卡的阵列配置信息。

1. 查看存储控制卡的状态、槽位和模式信息

- 命令

arcconf list

- 命令示例

```
[root@localhost ~]# ./arcconf list
Controllers found: 1
-----
Controller information
-----
Controller ID                               : Status, Slot, Mode, Name, SerialNumber,
WWN
-----
Controller 1 : Optimal, Slot 10, RAID (Expose RAW), PM8060-RAID , 70532000,
5D461FE170532000
```

2. 查看存储控制卡的详细信息（包括状态、模式、固件以及驱动版本等）

- 命令

arcconf getconfig controller_id AD

表5-2 参数说明

参数	参数说明	配置建议
<i>controller_id</i>	存储控制卡的ID	-

- 命令示例

```
[root@localhost ~]# ./arcconf getconfig 1 AD
Controllers found: 1
-----
Controller information
-----
Controller Status           : Optimal
Controller Mode             : RAID (Expose RAW)
Channel description         : SAS/SATA
Controller Model            : PM8060-RAID
Controller Serial Number    : 70532000
Controller World Wide Name  : 5D461FE170532000
Controller Alarm            : Enabled
Temperature                 : 71 C/ 159 F (Normal)
Installed memory            : 2048 MB
.....
BIOS                        : 7.16-0 (33456)
Firmware                    : 7.16-0 (33456)
Driver                      : 1.2-1 (41066)
Boot Flash                  : 7.16-0 (33456)
```

3. 查看存储控制卡下所有物理盘的信息

- 命令

arcconf getconfig controller_id PD disk_id

表5-3 参数说明

参数	参数说明	配置建议
<i>controller_id</i>	存储控制卡的ID	-
<i>disk_id</i>	物理盘的ID	选填参数，用于仅需查询具体某块硬盘信息的场景

- 命令示例

```
[root@localhost ~]# ./arcconf getconfig 1 PD
Controllers found: 1
-----
Physical Device information
-----
    Device #0
    Device is a Hard drive
    State                               : Online
    Block Size                           : 512 Bytes
    Supported                             : Yes
    Programmed Max Speed                  : SAS 12.0 Gb/s
    Transfer Speed                        : SAS 12.0 Gb/s
    Reported Channel,Device(T:L)         : 0,10(10:0)
    Reported Location                     : Enclosure 0, Slot 2(Connector 0, Connector
1)
    Reported ESD(T:L)                    : 2,0(0:0)
    Vendor                               : HGST
    Model                                 : HUC101860CSS200
    Firmware                             : AA01
    Serial number                         : 0BG4667F
.....
    Hardware Error Count                  : 0
    Medium Error Count                    : 0
    Parity Error Count                    : 0
    Link Failure Count                    : 0
    Aborted Command Count                 : 0
    SMART Warning Count                   : 0
```

4. 查看存储控制卡下所有逻辑盘信息

- 命令

arcconf getconfig controller_id LD LD_id

表5-4 参数说明

参数	参数说明	配置建议
<i>controller_id</i>	存储控制卡的ID	-
<i>LD_id</i>	逻辑盘的ID	选填参数，用于仅需查询具体逻辑盘信息的场景

- 命令示例

```
[root@localhost ~]# ./arccconf getconfig 1 LD
Controllers found: 1
```

Logical device information

Logical Device number 0

```
Logical Device name           : LogicalDrv 0
Block Size of member drives   : 512 Bytes
RAID level                     : 10
Unique Identifier             : 45D14933
Status of Logical Device      : Optimal
Additional details            : Initialized with Build/Clear
Size                           : 1014 MB
Parity space                   : 1024 MB
Stripe-unit size             : 256 KB
Interface Type                : SAS/SATA
Device Type                   : HDD
Read-cache setting            : Enabled
Read-cache status             : On
Write-cache setting           : Enabled
Write-cache status            : On
Partitioned                   : No
Protected by Hot-Spare        : No
Bootable                      : Yes
Failed stripes                 : No
Power settings                 : Disabled
```

Logical Device segment information

```
Group 0, Segment 0           : Present (572325MB, SAS, HDD, Enclosure:0,
Slot:2)                      0BG4667F
Group 0, Segment 1           : Present (1716957MB, SAS, HDD, Enclosure:0,
Slot:5)                      29L0A016FMCF
Group 1, Segment 0           : Present (3815447MB, SATA, HDD, Enclosure:0,
Slot:7)                      WJG00YXP
Group 1, Segment 1           : Present (3815447MB, SATA, HDD, Enclosure:0,
Slot:8)                      WJG00Z35
```

5. 查看存储控制卡下正在执行的所有任务（包括重建、擦除等）

- 命令

arccconf getstatus 1

- 命令示例

```
[root@localhost ~]# ./arccconf getstatus 1
Controllers found: 1
Logical Device Task:
```

```
Logical Device           : 0
Task ID                  : 107
Current operation        : Rebuild
Status                   : In Progress
Priority                  : High
Percentage complete      : 0
```

Command completed successfully.

5.4.2 LSI 存储控制卡

LSI 存储控制卡可通过 LSI 官方提供的 StorCLI 命令行工具进行配置信息收集。

- StorCLI 命令行工具的安装方法，请参见 LSI 官网的 StorCLI 使用手册。不同操作系统下，工具的安装方法不同。
- StorCLI 命令行工具的启动方法如下，不同操作系统下略有不同。但进入命令行界面后，命令操作完全一致，具体的命令行请参见 LSI 官网的 StorCLI 使用手册。
 - Windows 操作系统：用键盘输入 **WIN+R**，在弹出的对话框中输入 **cmd** 进入 Windows 操作系统命令行界面，然后输入 **storcli** 进入 StorCLI 命令行工具。
 - 除 Windows 操作系统外：无需输入任何命令，StorCLI 命令行工具默认开启。



说明

本章节以 LSI 9460 系列存储控制卡在 Linux 操作系统下为例，介绍如何收集存储控制卡的阵列配置信息。

1. 查看存储控制卡、系统内核、主机名等信息

- 命令

storcli64 show

- 命令示例

```
[root@localhost ~]# /opt/MegaRAID/storcli/storcli64 show
CLI Version = 007.1017.0000.0000 May 10, 2019
Operating system = Linux 3.10.0-957.el7.x86_64
Status Code = 0
Status = Success
Description = None
```

```
Number of Controllers = 1
Host Name = localhost.localdomain
Operating System = Linux 3.10.0-957.el7.x86_64
```

```
System Overview :
=====
```

```
-----
Ctl Model  Ports  PDs DGs DNOpt VDs VNOpt BBU sPR DS  EHS ASOs Hlth
-----
0 SAS3108   8      2    1    0      1    0      N/A On  1&2  Y    3    Opt
```

2. 查看存储控制卡、物理盘、逻辑盘等详细信息

- 命令

storcli64/controller_id show

表5-5 参数说明

参数	参数说明	配置建议
<code>controller_id</code>	存储控制卡的ID	-

- 命令示例

```
[root@localhost ~]# /opt/MegaRAID/storcli/storcli64 /c0 show
CLI Version = 007.1017.0000.0000 May 10, 2019
Operating system = Linux 3.10.0-957.el7.x86_64
Controller = 0
Status = Success
Description = None
Product Name = SAS3108
...
FW Version = 4.660.00-8313
Driver Name = megaraid_sas
Driver Version = 07.705.02.00-rh1
Current Personality = RAID-Mode
Vendor Id = 0x1000
Device Id = 0x5D
SubVendor Id = 0x19E5
SubDevice Id = 0xD207
Host Interface = PCI-E
Device Interface = SAS-12G
...
Virtual Drives = 1
```

VD LIST :

=====

```
-----
DG/VD TYPE  State Access Consist Cache Cac sCC          Size Name
-----
0/0   RAID1 Opt1  RW        Yes      RWTD  -   ON  110.827 GB
-----
```

Physical Drives = 2

PD LIST :

=====

```
-----
EID:Slt DID State DG          Size Intf Med SED PI SeSz Model              Sp Type
-----
252:1     7 Onln  0 110.827 GB SATA SSD N   N  512B INTEL SSDSC2BB120G6 U  -
252:3     9 Onln  0 222.585 GB SATA SSD N   N  512B INTEL SSDSC2KB240G7 U  -
```

3. 查看所有逻辑盘状态、级别以及设置参数等信息

- 命令

storcli64/controller_id/vall show all

表5-6 参数说明

参数	参数说明	配置建议
<i>controller_id</i>	存储控制卡的ID	-

- 命令示例

```
[root@localhost ~]# /opt/MegaRAID/storcli/storcli64 /c0/vall show all
CLI Version = 007.1017.0000.0000 May 10, 2019
Operating system = Linux 3.10.0-957.el7.x86_64
Controller = 0
Status = Success
Description = None
```

Virtual Drives :

=====

```

-----
DG/VD TYPE  State Access Consist Cache Cac sCC      Size Name
-----
0/0  RAID1 Optl  RW      Yes      RWTD  -   ON  110.827 GB
...

```

PDs for VD 0 :

=====

```

-----
EID:Slt DID State DG      Size Intf Med SED PI SeSz Model      Sp Type
-----
252:1    7 Onln  0 110.827 GB SATA SSD N   N  512B INTEL SSDSC2BB120G6 U  -
252:3    9 Onln  0 222.585 GB SATA SSD N   N  512B INTEL SSDSC2KB240G7 U  -
-----

```

VD0 Properties :

=====

```

Strip Size = 256 KB
Number of Blocks = 232421376
VD has Emulated PD = Yes
Span Depth = 1
Number of Drives Per Span = 2
Write Cache(initial setting) = WriteBack
Disk Cache Policy = Disk's Default
Encryption = None
Data Protection = Disabled
Active Operations = None
Exposed to OS = Yes
OS Drive Name = /dev/sda
Creation Date = 21-10-2020
Creation Time = 08:00:42 AM
Emulation type = default
Cachebypass size = Cachebypass-64k
Cachebypass Mode = Cachebypass Intelligent
Is LD Ready for OS Requests = Yes
SCSI NAA Id = 6c0079045c1759aa2722a72a08c76c57

```

4. 查看所有物理盘状态、槽位、容量等信息

- 命令

storcli64/controller_id/eall/sall show

表5-7 参数说明

参数	参数说明	配置建议
<i>controller_id</i>	存储控制卡的ID	-

- 命令示例

```

[root@localhost /]# /opt/MegaRAID/storcli/storcli64 /c0/eall/sall show
CLI Version = 007.1017.0000.0000 May 10, 2019
Operating system = Linux 3.10.0-957.el7.x86_64
Controller = 0
Status = Success
Description = Show Drive Information Succeeded.
Drive Information :

```

```

=====
-----
EID:SlT DID State DG          Size Intf Med SED PI SeSz Model          Sp Type
-----
252:1      7 Onln   0 110.827 GB SATA SSD N   N  512B INTEL SSDSC2BB120G6 U  -
252:3      9 Onln   0 222.585 GB SATA SSD N   N  512B INTEL SSDSC2KB240G7 U  -
-----

```

5.5 收集存储控制卡阵列配置信息（OS外）



说明

PMC 存储控制卡，指厂商为 PMC 的存储控制卡；LSI 存储控制卡，指厂商为 LSI 的存储控制卡。

5.5.1 通过 HDM 收集

- (1) 登录 HDM Web 界面，进入存储管理界面，选择 RAID 视图页签，进入 RAID 视图页面。
- (2) 选择目标存储控制卡，查看相关信息，如图 5-3 所示，通过该方式可查看存储控制卡型号、支持的 RAID 级别、超级电容的状态等信息。

图5-3 存储控制卡配置信息

存储管理

汇总

卡总数	逻辑盘总数	物理盘总数
1	2	6

RAID-LSI-9361-8i(2G)-1-X (SLOT 2) 正常

- 逻辑盘 (2)
 - 逻辑盘 0 (Optimal)
 - 逻辑盘 1 (Optimal)
- 物理盘 (6)
 - 前部物理盘 0 (Online)
 - 前部物理盘 1 (Online)
 - 前部物理盘 2 (Unconfigured Good)
 - 前部物理盘 3 (Online)
 - 前部物理盘 4 (Online)
 - 前部物理盘 5 (Online)

RAID卡信息

- 型号: RAID-LSI-9361-8i(2G)-1-X
- 固件版本: 4.680.00-8274
- 接口类型: SAS
- Package版本: 24.21.0-0017
- 接口速率: 12 Gbps
- 序列号: SK92666278
- WWN: 500605B00F077D90
- 缓存容量: 2GB
- 支持RAID级别: 0/1/5/6/10/50/60
- Flash卡: 不在位
- 模式: RAID
- 配置版本: 3.1705.00-0005
- JBOD状态: 已启用
- 超级电容: 不在位

5.5.2 通过 BIOS 收集（PMC 存储控制卡）

1. UEFI 启动模式

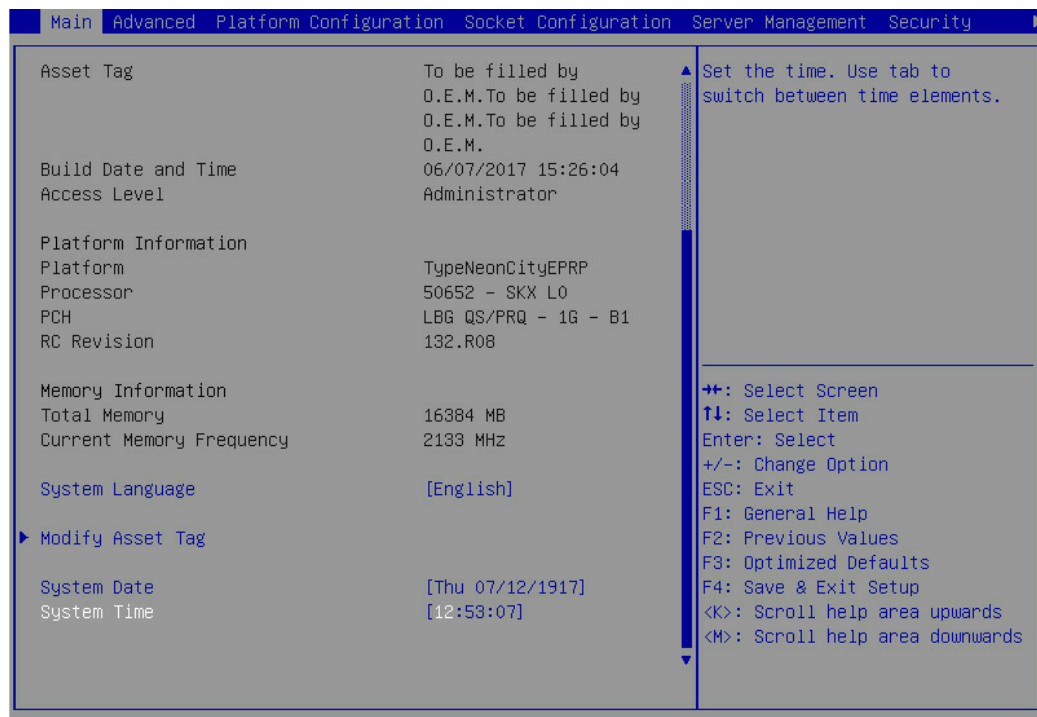


说明

本章节以 H460 系列存储控制卡为例进行介绍。

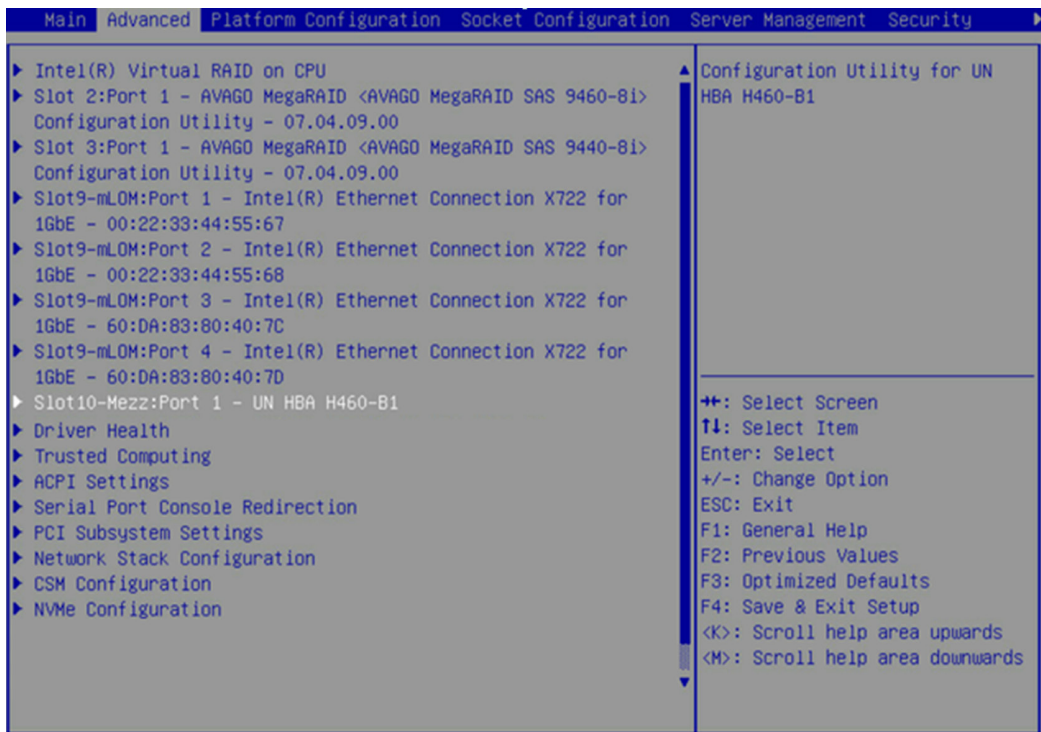
- (1) 服务器上电后，在 BIOS 启动界面，根据提示按下 **Delete** 或 **Esc**（部分产品按 **Delete** 或 **F2**）进入如图 5-4 所示的 BIOS Setup 界面。

图5-4 BIOS Setup 界面



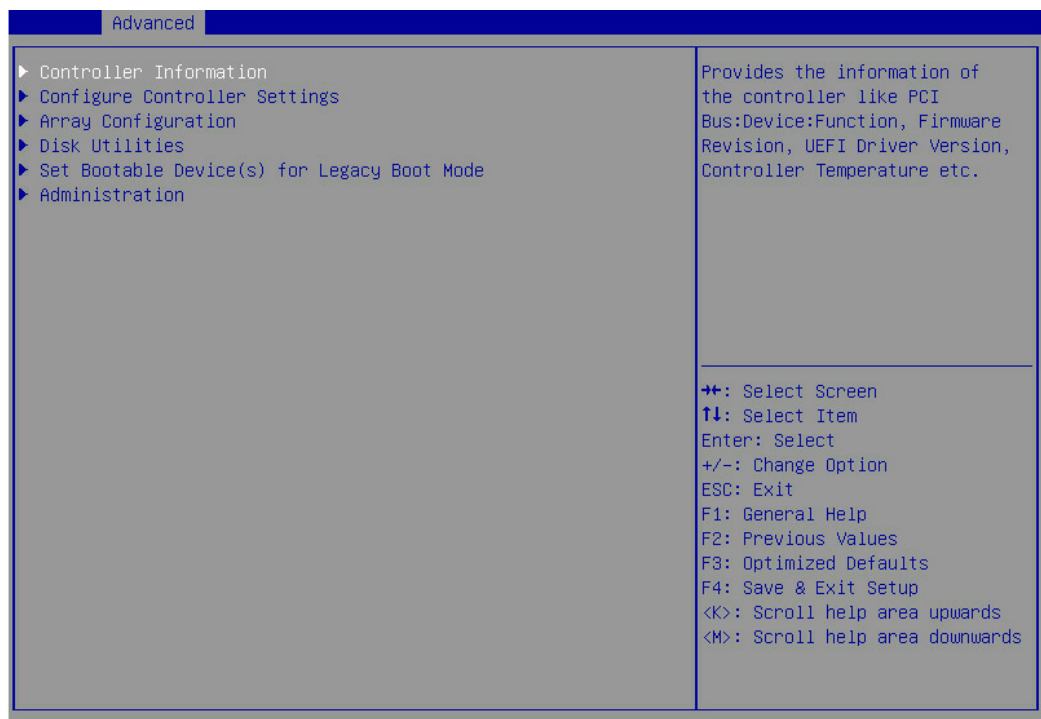
- (2) 如图 5-5，进入 **Advanced** 页签，并选择存储控制器（如：**UN HBA H460-B1**），按 **Enter**。

图5-5 选择存储控制器



- (3) 进入图 5-6 所示存储控制卡配置界面，选择 **Controller Information**，按 **Enter**。

图5-6 存储控制卡配置界面



- (4) 进入图 5-7 所示界面，查看存储控制卡的基本信息，具体参数说明请参见表 5-8。

图5-7 存储控制卡基本信息界面

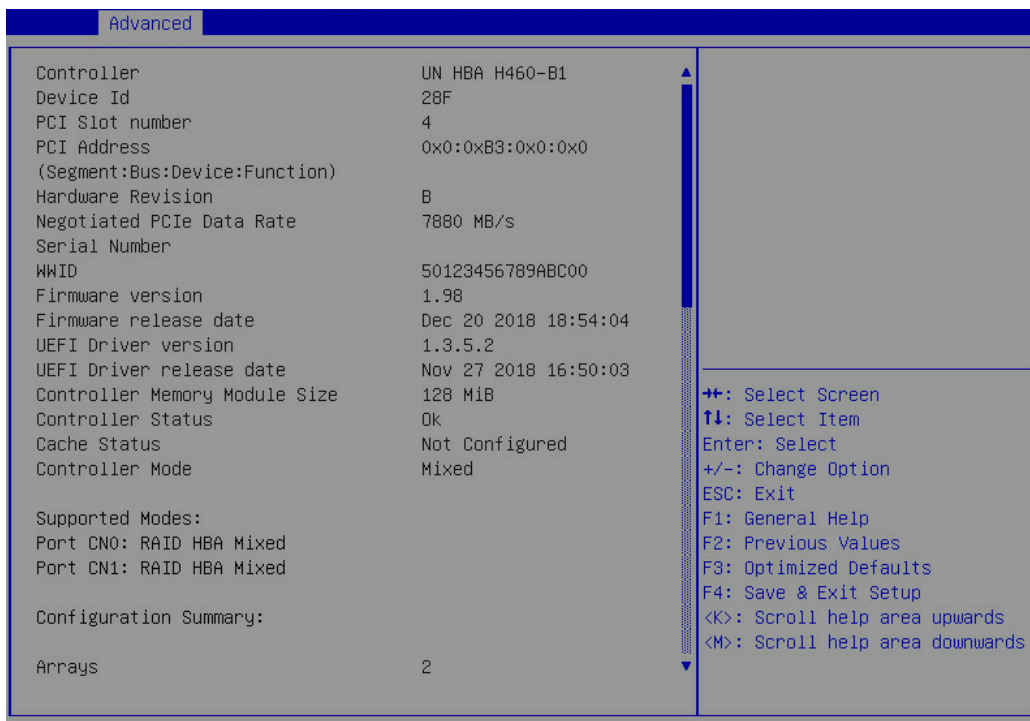


表5-8 参数说明

参数	说明
Controller	产品标识
Device ID	设备标识
PCI Slot number	PCI槽位编号
PCI Address (Bus:Device:Function)	PCI地址（总线:设备:功能）
Hardware Revision	硬件版本
Serial Number	序列号
Firmware Version	固件版本
Firmware release date	固件发布日期
UEFI Driver Version	UEFI驱动程序版本
UEFI Driver release date	UEFI驱动程序发布日期
Controller Memory Module Size	存储控制卡模块大小
Controller Mode	存储控制卡模式

2. Legacy 启动模式



说明

本章节以 P430 系列存储控制卡为例进行介绍。

- (1) 服务器上电后，在 BIOS 启动过程中，出现如[图 5-8](#)所示界面后，按 **Ctrl+A**。

图5-8 BIOS 启动过程中根据提示按 Ctrl+A

```
PMC RAID BIOS U7.8-0 [Build 32963]
(c) 1998-2015 PMC-Sierra, Inc. All Rights Reserved.

<<< Press <Ctrl><A> for PMC RAID Configuration Utility! >>>

PMC RAID Configuration Utility will be invoked after initialization.
Controller #00 found at PCI Slot:01, Bus:01, Dev:00, Func:00
Controller Model: PM8060-RAID
Firmware Version: 7.8-0[32963]
Memory Size      : 1024 MB
Serial Number    : FFFFFFF00
SAS WWN         : 50000D1FFFFFFF00
AFM700 Status   : Preparing
```

- (2) 进入如[图 5-9](#)所示载入界面，此处可查看存储控制卡的版本信息和基本状态信息。

图5-9 载入界面

```
PMC RAID BIOS U7.8-0 [Build 32963]
(c) 1998-2015 PMC-Sierra, Inc. All Rights Reserved.

<<< Press <Ctrl><A> for PMC RAID Configuration Utility! >>>

Controller #00 found at PCI Slot:01, Bus:01, Dev:00, Func:00
Controller Model: PM8060-RAID
Firmware Version: 7.8-0[32963]
Memory Size      : 1024 MB
Serial Number    : FFFFFFF00
SAS WWN         : 50000D1FFFFFFF00
AFM700 Status   : Ready
Controller State: Normal

Dev#0 - RAID-5      9.99 GB      Optimal
Dev#1 - RAID-1      9.99 GB      Optimal
2 Array(s) Found

Waiting for Controller to Start...Controller started
```

- (3) 进入图 5-10 所示 PMC RAID 管理界面(操作选项说明请参见表 5-9, 选择 **Controller Settings**, 按 **Enter**。

图5-10 PMC RAID 管理界面



表5-9 操作选项说明

选项	概要说明
Logical Device Configuration	通过该选项可选择管理阵列、创建阵列、磁盘初始化/去初始化、擦除磁盘数据和设置启动项等操作。
Controller Settings	通过该选项可对存储控制卡进行设置, 包括修改存储控制卡工作模式、恢复存储控制卡缺省配置等。
Disk Utilities	通过该选项可以选择格式化磁盘、定位磁盘位置等操作。

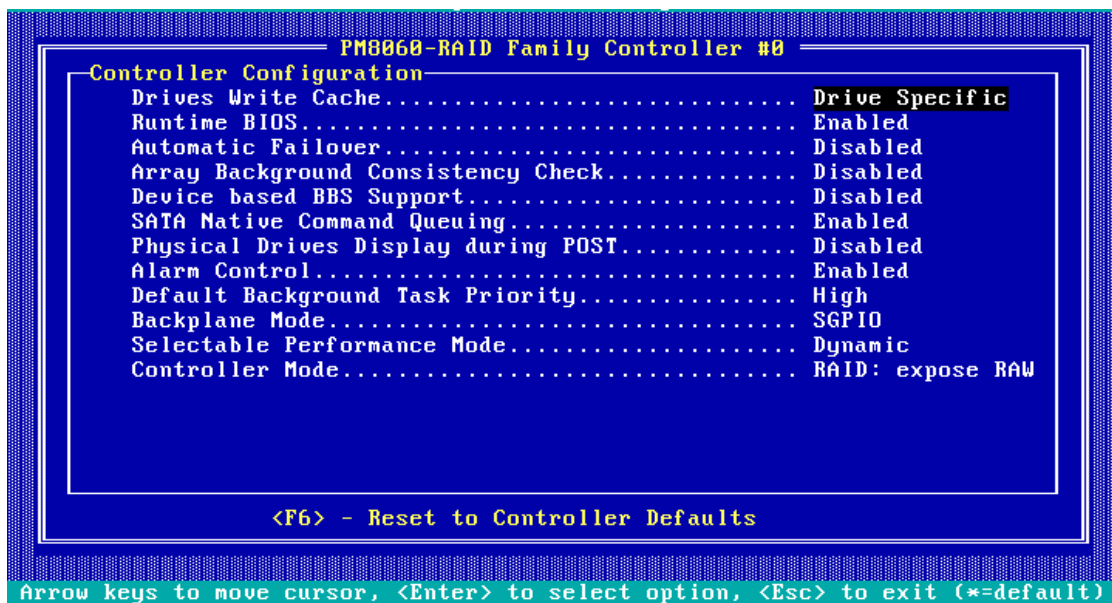
- (4) 进入图 5-11 所示界面, 选择 **Controller Configuration**, 按 **Enter**。

图5-11 Controller Settings 界面



- (5) 进入图 5-12 所示界面，即可查看存储控制卡的基本配置信息。

图5-12 Controller Configuration 界面



5.5.3 通过 BIOS 收集（LSI 存储控制卡）

1. UEFI 启动模式

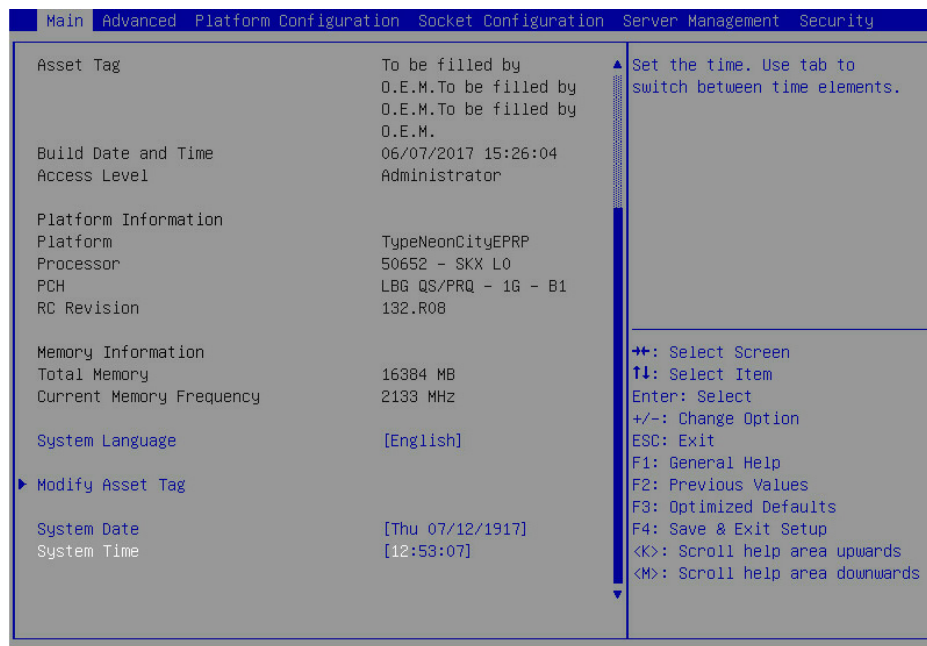


说明

本章节以 RAID-LSI-9361-8i 系列存储控制卡为例进行介绍。

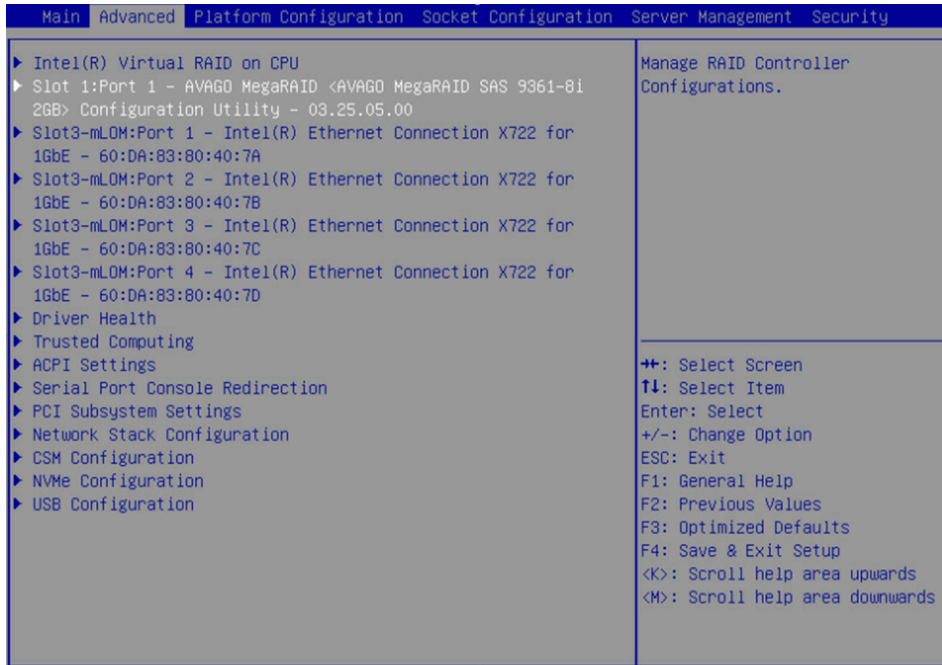
- (1) 服务器上电后，在 BIOS 启动界面，根据提示按下 **Delete** 或 **Esc**（部分产品按 **Delete** 或 **F2**）进入如图 5-13 所示的 BIOS Setup 界面（部分产品进入 Front 界面，请选择 **Device Management**，进入设备管理菜单）。请参考界面右下角的按键操作提示，以实现在界面中导航和修改设置。

图5-13 BIOS Setup 界面



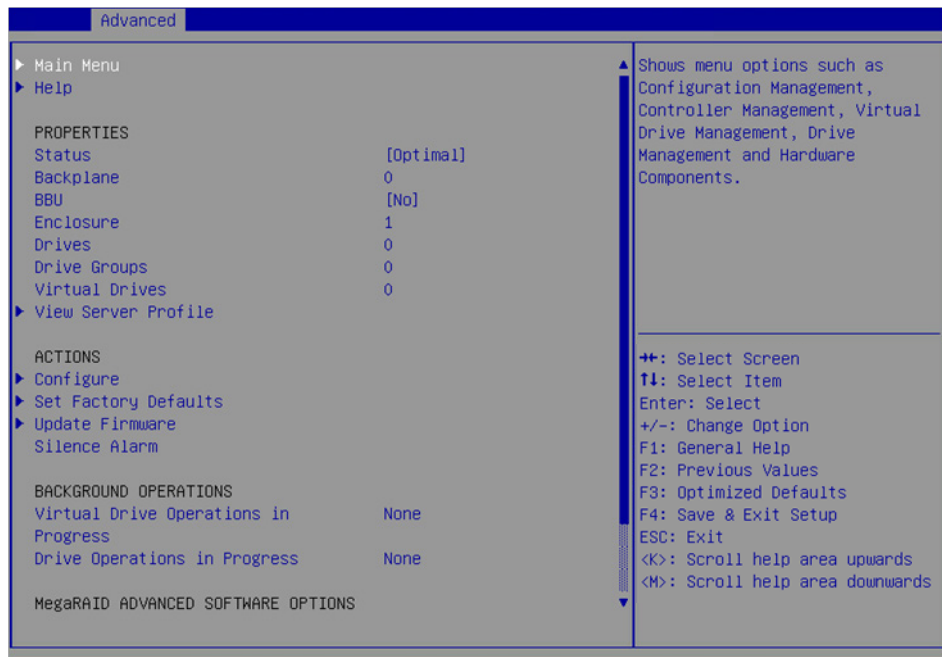
- (2) 进入存储控制器管理界面。如图 5-14 所示，进入 **Advanced** 页签，并选择存储控制器（如：**AVAGO MegaRAID<AVAGO MegaRAID SAS 9361-8i>**），按 **Enter**。

图5-14 Advanced 界面



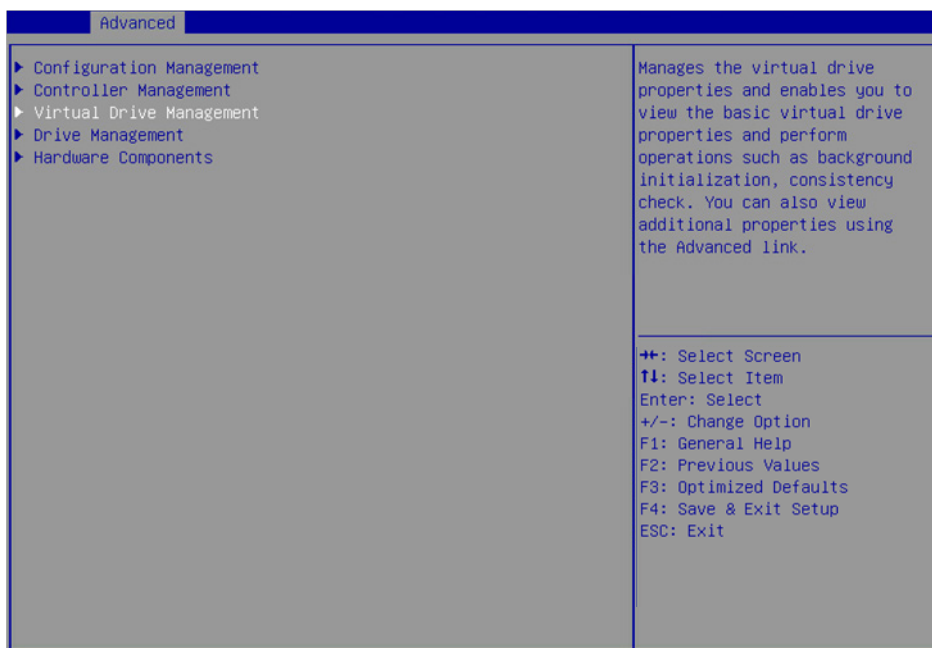
(3) 进入图 5-15 所示界面，选择 **Main Menu**，按 **Enter**。

图5-15 选择 Main Menu



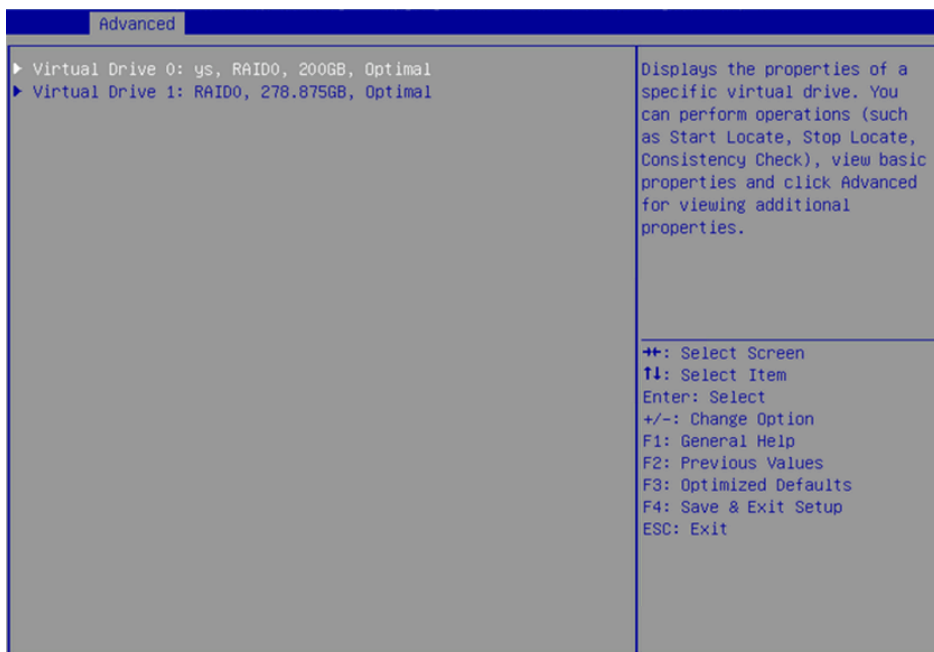
(4) 进入如图 5-16 所示页面，选择 **Virtual Drive Management**，按 **Enter**。

图5-16 存储控制卡配置界面



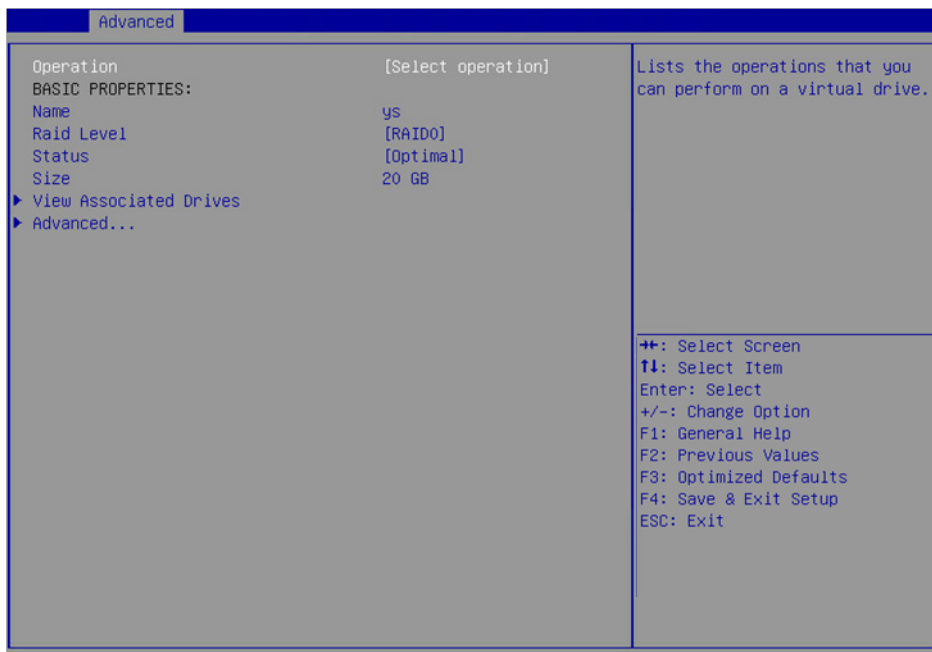
- (5) 进入图 5-17 所示界面，可以看到已创建的 RAID，选择需要查看的 RAID，按 **Enter**。

图5-17 Virtual Drive Management 界面



- (6) 进入图 5-18 所示界面，选择 **View Associated Drives**，按 **Enter**，即可查看该 RAID 的详细信息（包括 RAID 名称、级别，所含磁盘信息等）。

图5-18 选择 View Associated Drives



2. Legacy 启动模式

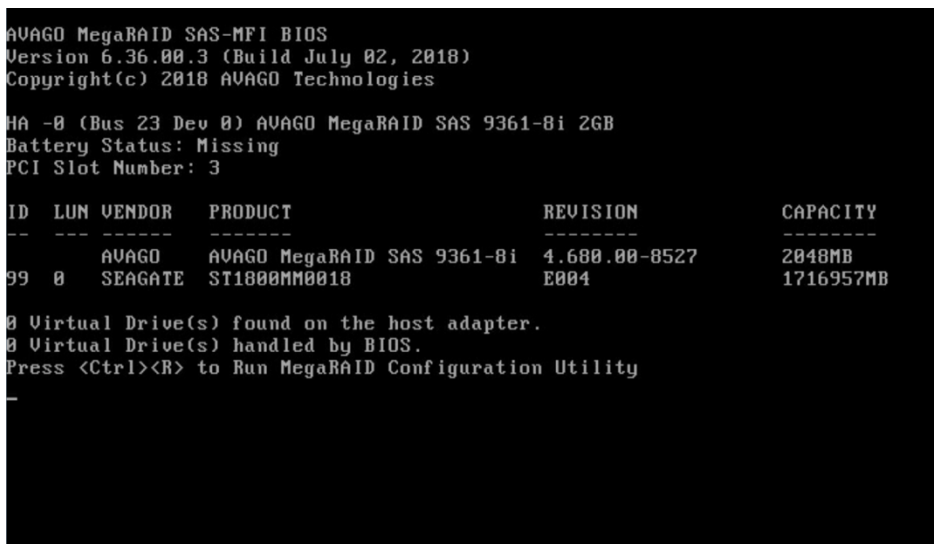


说明

本章节以 LSI-9361 系列存储控制卡为例进行介绍。

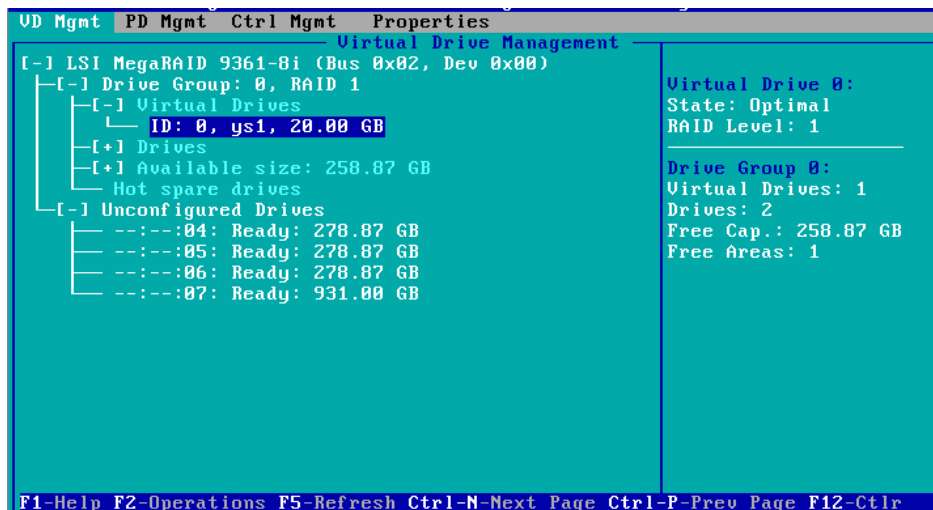
- (1) 在 BIOS 启动过程中，出现如[图 5-19](#)所示界面后，按 **Ctrl+R**。

图5-19 BIOS 启动过程中根据提示按 **Ctrl+R**



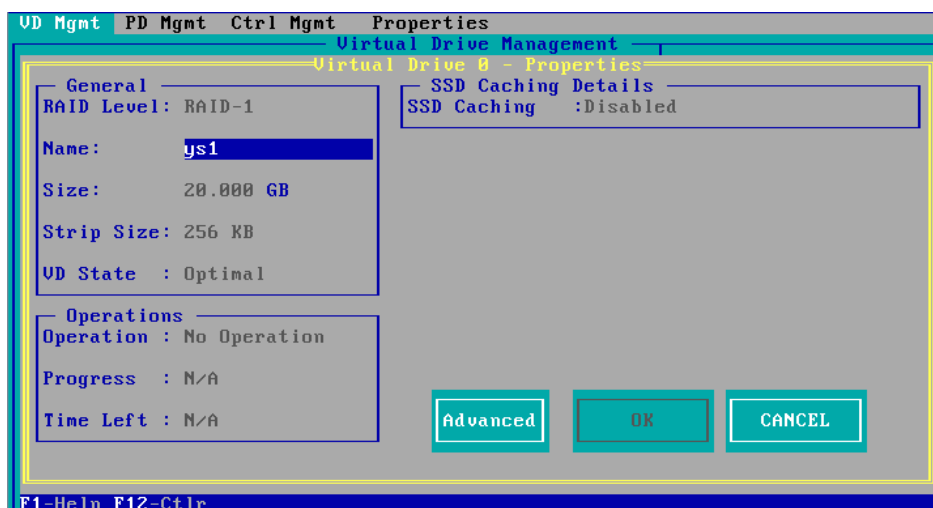
- (2) 如[图 5-20](#)所示，在 VD Mgmt 界面选择待查看的逻辑磁盘，按 **Enter**。

图5-20 选择待查看的逻辑磁盘



(3) 即可查看该 RAID 的详细信息（包括 RAID 名称、级别，所含磁盘信息等），如[图 5-21](#)所示。

图5-21 查看 RAID 信息



5.6 收集存储控制卡阵列日志（OS内）



说明

PMC 存储控制卡，指厂商为 PMC 的存储控制卡；LSI 存储控制卡，指厂商为 LSI 的存储控制卡。

- 仅支持在操作系统下，通过存储控制卡的管理工具，收集阵列日志。PMC 官方推荐的存储控制卡管理工具为 Arcconf 命令行工具，LSI 官方推荐的存储控制卡管理工具为 StorCLI 命令行工具。
- 不支持在操作系统外收集存储控制卡的阵列日志。

5.6.1 PMC 存储控制卡

PMC 存储控制卡可通过 PMC 官方提供的 Arcconf 命令行工具进行日志收集。

- Arcconf 命令行工具的安装方法，请参见 PMC 官网的 Arcconf 使用手册。不同操作系统下，工具的安装方法不同。
- Arcconf 命令行工具的启动方法如下，不同操作系统下略有不同。但进入命令行界面后，命令操作完全一致，具体的命令行请参见 PMC 官网的 Arcconf 使用手册。
 - Windows 操作系统：用键盘输入 **WIN+R**，在弹出的对话框中输入 **cmd** 进入 Windows 操作系统命令行界面，然后输入 **arcconf** 进入 Arcconf 命令行工具。
 - 除 Windows 操作系统外：无需输入任何命令，Arcconf 命令行工具默认开启。

PMC 存储控制卡阵列日志收集步骤如下。

- (1) 进入 Arcconf 命令行工具，本文以进入 Linux 操作系统命令行工具为例。使用 root 权限用户登录 Linux 操作系统。
- (2) 执行 **arcconf savesupportarchive** 命令收集 PMC 存储控制卡的阵列日志。
- (3) 日志收集一般需要几分钟时间，完成后系统会自动在“/var/log”路径下生成“Support”目录，如[图 5-22](#)所示，所有日志信息均保存在该目录下。

图5-22 收集 PMC 存储控制卡日志

```
[root@localhost ~]# arcconf savesupportarchive
Controllers found: 1

Usage: SAVESUPPORTARCHIVE [Path] [Firmware|GUI|Arcconf|Storlib|Basecode|Redfish]
Example: SAVESUPPORTARCHIVE C:\Adaptec\maxView Firmware
Example: SAVESUPPORTARCHIVE /var/log/maxView Storlib
Example: SAVESUPPORTARCHIVE
Example: SAVESUPPORTARCHIVE .
=====

Saves all the logs
Path      : directory other than default
Firmware  : saves Firmware logs
GUI       : saves GUI logs
Arcconf   : saves Arcconf logs
StorLib   : saves StorLib logs
Basecode  : saves Basecode logs
Redfish   : saves Redfish logs

The path is not specified, Using the default.
The logs are saved in relevant folders in /var/log/Support

Command completed successfully.
[root@localhost ~]# cd /var/log/Support/
[root@localhost Support]# ls
Agent Arcconf Basecode CIM Firmware GUI Storlib
[root@localhost Support]#
```

- (4) 如果有多张 PMC 存储控制卡，如[图 5-23](#)所示在“Support”目录下的各个目录中，会分别以各张存储控制卡的序号作为日志文件名称的前缀。

图5-23 查看多张 PMC 存储控制卡的日志保存目录

```
[root@localhost log]# cd Support/
[root@localhost Support]# ls
Agent Arcconf Basecode CIM Firmware GUI Storlib
[root@localhost Support]# cd Firmware/
[root@localhost Firmware]# ls
Controller_1_ADURreport.zip      Controller_1_SSDReport.zip      Controller_2_Device_log.txt      Controller_2_Monitor_log.txt      Controller_2_Stats.txt
Controller_1_Config.txt        Controller_1_Stats.txt          Controller_2_Event_log.txt       Controller_2_PerformanceMode.cfg
Controller_1_Log.txt           Controller_2_Config.txt        Controller_2_Logs.txt           Controller_2_Phy_log.txt
Controller_1_Smartstats.xml     Controller_2_Deaddrives.txt    Controller_2_Monitor_log.csv    Controller_2_Smartstats.xml
[root@localhost Firmware]#
```

5.6.2 LSI 存储控制卡

LSI 存储控制卡可通过 LSI 官方提供的 StorCLI 命令行工具进行日志收集。

- StorCLI 命令行工具的安装方法，请参见 LSI 官网的 StorCLI 使用手册。不同操作系统下，工具的安装方法不同。
- StorCLI 命令行工具的启动方法如下，不同操作系统下略有不同。但进入命令行界面后，命令操作完全一致，具体的命令行请参见 LSI 官网的 StorCLI 使用手册。
 - Windows 操作系统：用键盘输入 **WIN+R**，在弹出的对话框中输入 **cmd** 进入 Windows 操作系统命令行界面，然后输入 **storcli** 进入 StorCLI 命令行工具。
 - 除 Windows 操作系统外：无需输入任何命令，StorCLI 命令行工具默认开启。

LSI 存储控制卡阵列日志收集步骤如下。

- (1) 进入 StorCLI 命令行工具，本文以 Linux 操作系统为例进行介绍。Linux 操作系统下，无需输入任何命令，StorCLI 命令行工具默认开启。
- (2) 如 [图 5-24](#) 所示输入 **/opt/MegaRAID/storcli/storcli64 /c0 show all > storcli.showall** 命令，耐心等待后，会在 “/opt/MegaRAID/storcli/” 文件夹下生成存储控制卡以及硬盘的相关信息并保存。
- (3) 如 [图 5-24](#) 所示输入 **/opt/MegaRAID/storcli/storcli64 /c0 show events > storcli.events** 命令，耐心等待后，会在 “/opt/MegaRAID/storcli/” 文件夹下生成以事件形式记录的存储控制卡生命周期中的重要日志。
- (4) 如 [图 5-24](#) 所示输入 **/opt/MegaRAID/storcli/storcli64 /c0 show termlog > storcli.showall** 命令，耐心等待后，会在 “/opt/MegaRAID/storcli/” 文件夹下生成操作系统启动全过程的日志并保存，可用于查询存储控制卡配置、物理盘信息、逻辑盘信息等。但是该日志在操作系统重启后会清空之前所有的记录，仅保留本次启动的日志。
- (5) 如 [图 5-24](#) 所示输入 **/opt/MegaRAID/storcli/storcli64 /c0 show alilog > storcli.alilog** 命令，耐心等待后，会在 “/opt/MegaRAID/storcli/” 文件夹下生成 [\(2\)](#)~[\(4\)](#) 步骤的所有日志和信息并保存。

图5-24 收集 LSI 存储控制卡阵列日志

```
[root@localhost ~]# /opt/MegaRAID/storcli/storcli64 /c0 show all > /opt/MegaRAID/storcli/storcli.showall
[root@localhost ~]# /opt/MegaRAID/storcli/storcli64 /c0 show events > /opt/MegaRAID/storcli/storcli.events
[root@localhost ~]# /opt/MegaRAID/storcli/storcli64 /c0 show alilog > /opt/MegaRAID/storcli/storcli.alilog
[root@localhost ~]# /opt/MegaRAID/storcli/storcli64 /c0 show termlog > /opt/MegaRAID/storcli/storcli.termlog
[root@localhost ~]# cd /opt/MegaRAID/storcli/
[root@localhost storcli]# ls
install.log storcli64 storcli.alilog storcli.events storcli.showall storcli.termlog
[root@localhost storcli]#
```

5.7 收集FC HBA卡日志

5.7.1 收集 Qlogic FC HBA 卡日志

本章节介绍如下 Qlogic FC HBA 卡的日志收集方法。Qlogic FC HBA 卡指生产厂家为 Qlogic 的 FC HBA 卡，目前包括如下型号：

- FC-HBA-QLE2560-8Gb-1P-1
- FC-HBA-QLE2562-8Gb-2P-1

- FC-HBA-QLE2690-16Gb-1P-1
- FC-HBA-QLE2692-16Gb-2P-1
- FC-HBA-QLE2740-32Gb-1P
- FC-HBA-QLE2742-32Gb-2P

当排查 Qlogic FC HBA 卡是否出现故障或判断故障原因时，可收集相关日志进行故障定位和分析。

1. 日志收集工具

Qlogic FC HBA 卡日志收集工具，如表 5-10 所示。需要注意的是，该工具仅用于日志信息收集，不会收集任何用户信息，也不会对业务造成影响。

表5-10 Qlogic FC HBA 卡日志收集工具

操作系统	工具名称	获取方式
Windows	qInfoHD_Windows--[date].exe	Marvell官网 https://myravell.force.com/marvellknowledgebase/s/article/3131
Linux	qla_linux-info.sh	Marvell官网 https://myravell.force.com/marvellknowledgebase/s/article/1502
VMware	qMwareHD--[date].exe	Marvell官网 https://myravell.force.com/marvellknowledgebase/s/article/2861

2. 日志收集方法（Windows 操作系统）

需要通过执行脚本来收集日志信息。脚本工具获取、日志收集的方法，均请参见 Marvell 官网（<https://myravell.force.com/marvellknowledgebase/s/article/3131>）。

以下简单介绍日志的收集方法：

- (1) 访问 Marvell 官网，下载脚本工具 qInfoHD_Windows--[date].exe。
- (2) 右键单击已下载脚本工具，选择“以管理员身份运行”，之后将开始收集对应的日志信息。
- (3) 复制保存日志信息。

收集到的日志信息包含以下内容：

- 服务器相关信息：
 - 服务器制造商及型号
- 操作系统相关信息：
 - 操作系统名称及版本
 - 正在运行的服务
 - 已安装的管理工具
 - 网络信息
 - 操作系统和应用程序事件日志
 - （如已安装）VMware vCenter 信息
- FC HBA 卡相关信息：
 - 已安装的适配器

- FC 适配器
- 光纤缓存适配器
- 聚合网络适配器
- 智能以太网适配器
- iSCSI 适配器
- LiquidSecurity 硬件安全模块
- o 已安装的驱动程序及版本信息
- (如已配置) 完整的博科交换机 SupportSave 日志信息

3. 日志收集方法 (Linux 操作系统)

- 需要通过执行脚本来收集日志信息。脚本工具获取、日志收集的方法, 均请参见 Marvell 官网 (<https://myravell.force.com/marvellknowledgebase/s/article/1502>)。
- 如需获取 debug 日志信息, 请参见 Marvell 官网 (<https://myravell.force.com/marvellknowledgebase/s/article/5933>)。

以下简单介绍日志的收集方法:

- (1) 访问 Marvell 官网, 下载脚本工具 qla_linux_info.sh。
- (2) 将脚本上传至服务器操作系统, 添加权限并执行如下命令。

```
# chmod +x qla_linux_info.sh
# ./qla_linux_info.sh
```

- (3) 复制保存日志信息。

收集到的日志信息包含如下内容:

- 服务器相关信息:
 - o 制造商及型号
 - o 处理器的类型和数量
 - o BIOS 的版本和发布日期
- 操作系统相关信息:
 - o 操作系统名称及版本
 - o IP 地址信息
 - o 操作系统日志
 - o 当前运行的进程
- FC HBA 卡相关信息:
 - o SCSI 信息
 - o QLE10000 FCA 信息
 - o FC 信息
 - o iSCSI 信息
 - o 已安装的驱动程序及版本
 - o QLogic 产品的模块信息
 - o QLogic 产品的子系统供应商 ID 信息

4. 日志收集方法（VMware 操作系统）

需要通过执行脚本来收集日志信息。脚本工具获取、日志收集的方法，均请参见 Marvell 官网（<https://my.marvell.force.com/marvellknowledgebase/s/article/2861>）。

以下简单介绍日志的收集方法：

- (1) 访问 Marvell 官网，下载脚本工具 qMwareHD--[date].exe。
- (2) 右键单击已下载脚本工具，选择“以管理员身份运行”，然后选择“VMware Support Dump file (.tgz)”允许工具获取和解析 VMware 系统中的 dump 文件信息。
- (3) 收集完成后，生成的日志信息文件将保存在 VMware 系统中的 dump 文件相同的目录中。

5.7.2 收集 Emulex FC HBA 卡日志



注意

使用 Emulex FC HBA 卡的日志收集工具 OneCapture 以 Full Capture 模式收集时，可能会停用该卡的端口，影响业务运行，故使用该工具运行该模式前请确保业务已切换至其他链路或业务已停止运行。

当 Emulex FC HBA 卡出现故障时，请参照如下方法收集相关日志。

1. 日志收集工具

Emulex FC HBA 卡的日志信息可以通过 OneCapture 工具进行收集，OneCapture 工具可以在 Broadcom 官网下载。

图5-25 日志收集工具及下载链接

操作系统	工具	下载链接
Linux	OneCapture_Linux_<version>.tgz	https://www.broadcom.com/products/storage/fibre-channel-host-bus-adapters
Windows	OneCapture_<version>.zip	
VMware	OneCapture_ESX_<version>.tgz	

访问 Broadcom 官网，找到对应操作系统及版本的 OneCapture 工具下载链接，点击下载该版本 OneCapture 工具。

图5-26 下载对应版本的 OneCapture 工具

Management Software and Tools 417					
Current					
Title	Date	OS	Type	Alert	
Emulex HBA Capture Utility for VMware ESXi The OneCapture utility has been renamed the Emulex HBA Capture utility. Version: 12.8.334.0 File Size: 1370 KB Language: English	10/26/2020	ESXi 7.0, 6.7, 6.5		Create	
Emulex HBA Manager Core Application Kit (CLI) for Linux - Ubuntu The OneCommand Manager application has been renamed the Emulex HBA Manager application. Version: 12.8.340.7-1 File Size: 6589 KB Language: English	10/26/2020	Ubuntu 18.04, 20.04		Create	
ESXCLI Diagnostic Tool for VMware ESXi 7.0 Version: 12.6.240.13 File Size: 53 KB Language: English	10/26/2020	ESXi 7.0		Create	
Emulex OneCapture Utility for Linux Version: 12.2.400.0 File Size: 36440 KB Language: English	10/26/2020	Citrix XenServer 7.0, 7.1; Citrix Hypervisor 8.0, 8.1, 8.2		Create	
Emulex HBA Manager Enterprise Application Kit (GUI) for Linux - RHEL The OneCommand Manager application has been renamed the Emulex HBA Manager application. Version: 12.8.340.7-1 File Size: 6589 KB Language: English	10/26/2020	RHEL 7.7-7.9; RHEL 8.1-8.3; CentOS 7.7-7.9; CentOS 8.1-8.3; CentOS 8.4-8.5		Create	

2. 支持的设备列表如下：

- HBA-8Gb-LPe12000-1P-1
- HBA-8Gb-LPe12002-2P-1
- HBA-16Gb-LPe31000-1P-1
- HBA-16Gb-LPe31002-2P-1
- FC-HBA-LPe32000-32Gb-1P
- FC-HBA-LPe32002-32Gb-2P

3. 日志收集工具 Capture 介绍

Emulex HBA Capture（或称为 OneCapture）是一个收集操作系统、Emulex 软件和 Emulex 适配器信息的设备驱动程序，可以使用这些收集到的信息来检查驱动的功能是否正常。Capture 工具的详细使用方法及可获取的信息请参见官网用户指导 <https://docs.broadcom.com/doc/12399041>。

Emulex HBA Capture 工具收集日志时，可以从 Basic、Full、Safe、Minimal 和 Custom 五种获取模式中选择其一，不同模式中的收集的日志信息和操作方法有所不同。

(1) Basic Capture

Capture 工具默认选择 Basic Capture 方式。通常，除非 Broadcom 技术支持指示使用其他类型，否则请使用该模式。

Basic Capture 不会重置正在活动的适配器，也不会重新启动未使用的适配器。也就是说，该模式下所有适配器状态保持不变。如果可能中断业务，Basic Capture 将不会立即启动固件 dump。

Basic Capture 执行以下操作：

- 获取所有可用的配置文件和日志文件
- 获取现有的适配器中的 dump 文件（如果存在）
- 获取部分类型适配器上的闪存保留的 dump 文件（如果存在）

(2) Full Capture



注意

在生成固件 dump 期间，Full Capture 可能会重置适配器并导致业务中断。

Full Capture 将执行以下操作：

- 获取所有可用的配置文件和日志文件
- 获取现有的适配器中的 dump 文件（如果存在）
- 获取部分类型适配器上的闪存保留的 dump 文件（如果存在）
- 对于部分类型适配器，将执行 dump 操作，生成 dump 文件

(3) Safe Capture

Safe Capture 收集所有可用的实时信息和已有的适配器 dump 文件，但不执行任何新的 dump 操作。任一适配器都不会中断 I/O。如果面对不可中断 I/O 或要待收集信息的适配器是引导设备时，请使用此模式收集现有的日志和 dump 文件。

Safe Capture 执行以下操作：

- 获取所有可用的配置文件和日志文件
- 获取现有的适配器中的 dump 文件（如果存在）

(4) Minimal Capture

Minimal Capture 将收集固件 dump 文件。如果时间紧迫，请使用此模式收集信息。

仅 Linux 和 Vmware 操作系统支持最小获取。Solaris 不支持此模式。在 Windows 中，可以通过自定义获取功能将数据收集限制为仅收集固件 dump 文件。

(5) Custom Capture

Custom Capture 允许用户从各种获取参数中选择所需的内容。可以在工具页面复选框列表中使用或 CLI 中的 /Component 参数选择要获取的组件。

4. Windows 系统中的 Capture 工具使用方法（可视化工具）



注意

在运行 Emulex HBA Capture 工具之前，请先停用端口，以免造成业务影响。

使用 GUI 方式运行 Emulex HBA Capture 工具，请执行如下步骤：

- (1) 联系技术支持下载 OneCapture_<version>.zip 文件。
 - (2) 解压缩文件。
 - (3) 运行 OneCapture.exe 文件。
-

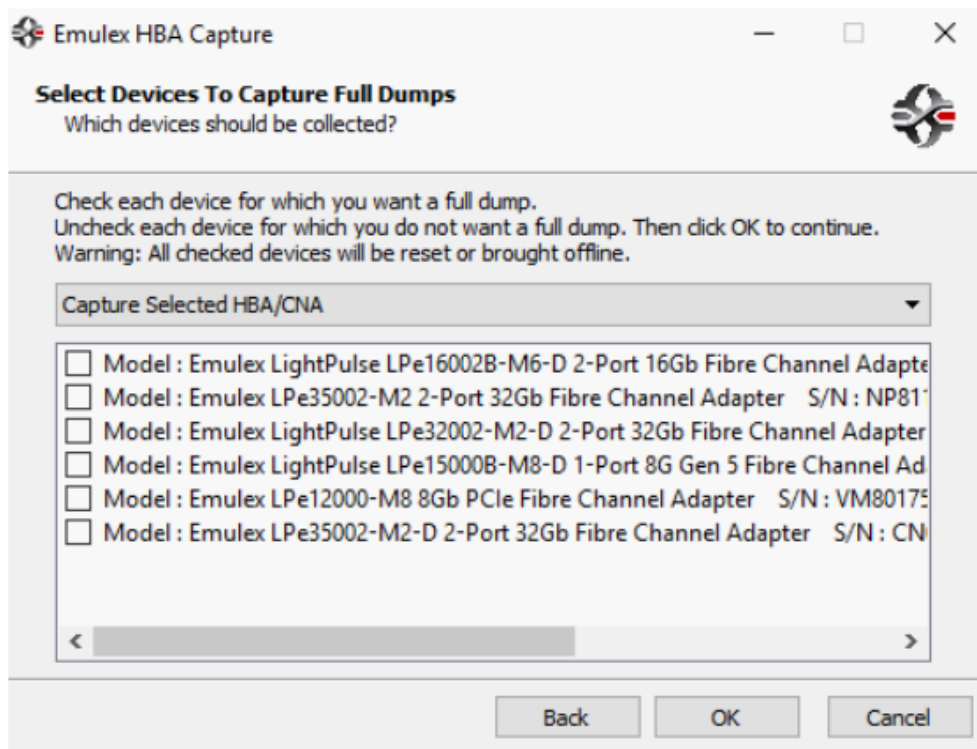


说明

尽管您可以以普通用户身份运行 Emulex HBA Capture 工具，但为获得最佳效果，请以管理员或具有管理员特权的用户身份运行该工具。

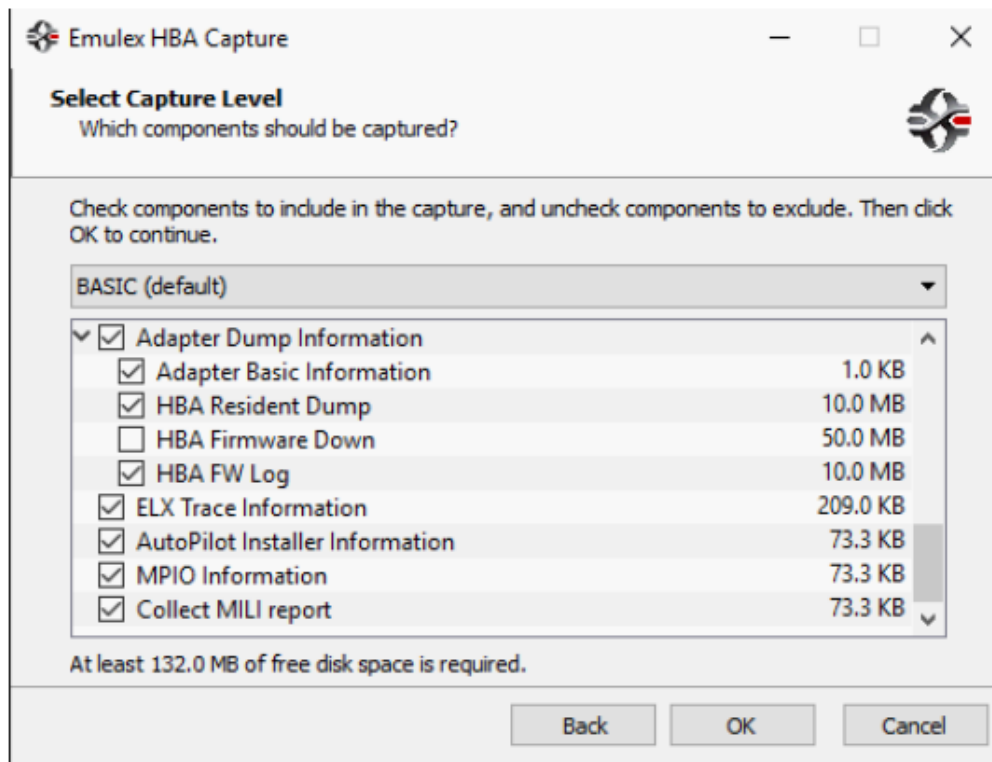
- (4) 以管理员身份运行 **Emulex HBA Capture** 工具，不需要任何特殊步骤。可以不受限制地查看所有输出文件。
 - a) 要以具有管理员特权的用户身份运行 **Emulex HBA Capture** 工具，GUI 会提示您输入管理员用户名和密码。
 - b) 对于非管理员，GUI 会提示您输入管理员用户名和密码。查看输出文件可能受到限制。在这种情况下，必须授予所需的用户访问输出文件夹的权限。通常，此文件夹位于 `\Users\Administrator\Documents\Emulex` 中。
- (5) 从弹出窗口中，选择存储输出文件的位置。您可以保留默认路径或指定其他路径。
- (6) 从下拉菜单中，选择要使用的 **Capture** 模式。您可以选择 **Basic**、**Safe**、**Full** 或 **Custom**。对于不同模式的区别请参见 [5.7.2 3. 日志收集工具 Capture 介绍](#)。
- (7) 单击“OK”。如果选择了 **Full Capture** 模式，请选择待收集数据的适配器，然后单击“OK”。

图5-27 选择按照 Full Capture 模式收集的适配器



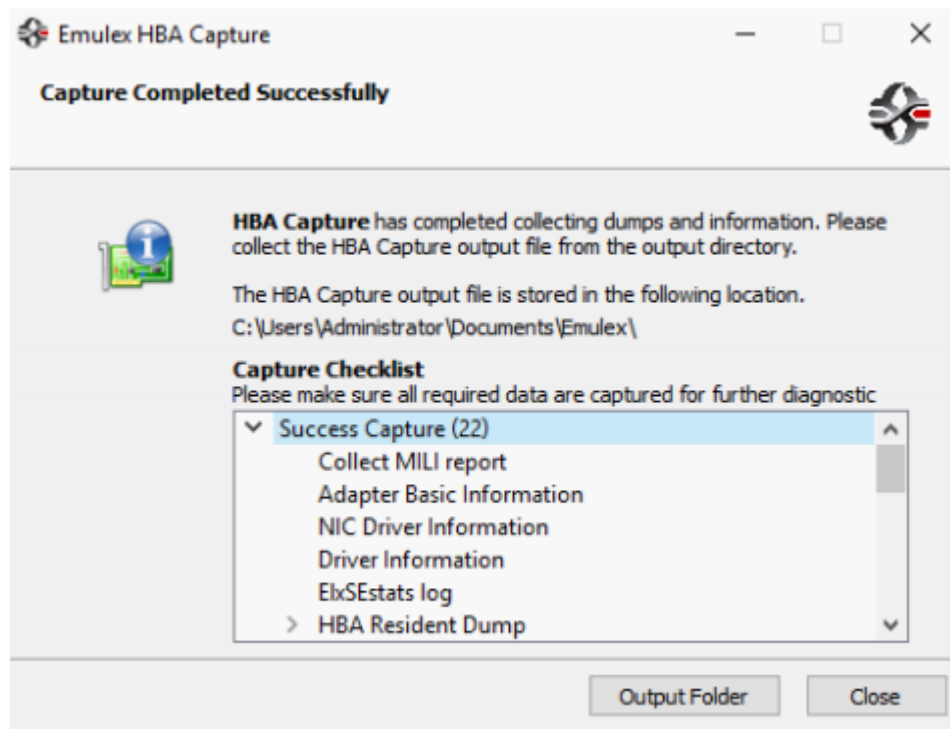
- (8) 选择需要获取的特定项目。例如，在“Adapter Dump Informtion”下，您可以选择以下选项：
 - a) Adapter Basic Information 执行 **Basic Capture** 模式。
 - b) HBA Resident Dump 获取现有的 **dump** 文件。
 - c) HBA Firmware Down 生成并获取固件 **dump**。
 - d) HBA FW Log 为选定的适配器生成固件日志。（仅部分系列支持）

图5-28 选择获取时的参数



(9) 单击“OK”。Emulex HBA Capture 工具收集指定信息并将结果文件放置在指定的文件夹中。

图5-29 “Capture Completed Successfully” 对话框



- a) 您可以展开 **Success Capture** 行以查看待获取的项目是否已成功获取。
 - b) 您可以展开 **HBA Firmware Down** 验证是否为每个请求的适配器都创建了 .bin 文件。
 - c) 您可以展开 **HBA Resident Dump** 确定是否获取了所有驻留 dump 文件。
 - d) 如果其中一行表明存在错误，则可以将鼠标悬停在该行上以查看与之相关的错误。星号表示未创建的文件。
- (10) 单击 “Output Folder” 以打开存储输出文件的目录并退出 **Emulex HBA Capture**，或单击 “Close” 退出 **Emulex HBA Capture**。
- (11) 生成的日志文件详细信息请参见 [5.7.2 5. \(6\)日志文件说明](#)。

5. Windows 系统中的 Capture 工具使用方法（CLI 方式）

使用 CLI 方式运行 **Emulex HBA Capture** 工具，请执行如下步骤：

- (1) 下载并解压 **OneCapture_<version>.zip** 文件。
- (2) 从 **cmd** 运行 **OneCapture.exe** 命令。您需要指定对应的参数信息。



说明

尽管您可以以普通用户身份运行 **Emulex HBA Capture** 工具，但为获得最佳效果，请以管理员或具有管理员特权的用户身份运行该工具。

- (3) 以管理员身份运行 **Emulex HBA Capture** 工具，不需要任何特殊步骤。可以不受限制地查看所有输出文件。
 - a) 要以具有管理员特权的用户身份运行 **Emulex HBA Capture** 工具，请使用 “以管理员身份运行” 启动 **cmd**，并输入管理员用户名和密码。可以不受限制地访问所有输出文件。
 - b) 对于非管理员，请使用 “以管理员身份运行” 启动 **cmd**，然后输入管理员用户名和密码。查看输出文件可能受到限制。在这种情况下，必须授予所需的用户访问输出文件夹的权限。通常，此文件夹位于 **\Users\Administrator\Documents\Emulex** 中。
- (4) 在命令行中，定义所需的 **Capture** 类型。以下 CLI 参数可用于定义所需的 **Capture** 类型：

/? or /H or /help

显示有关命令用法和支持的参数的简要指南。

/L or /ListAdapters

列出发现的适配器。list 参数显示每个适配器的适配器编号（0、1、...），该编号在 **dump** 命令中用于指定 **/Adapters** 参数。

/Quiet or /Q

强制获取而不显示警告消息或提示。

/Directory=<OutputDirectory> or /D=<OutputDirectory>

指定 **Capture** 工具输出 zip 文件的目录。缺省为运行 CLI 的工作目录。

/Filename=<OutputFilename> or /N=<OutputFilename>

指定工具输出的 zip 文件时使用的文件名。缺省为 **OneCapture_Windows_<date-time>.zip**。

/BasicCapture or /B

指定为 **BasicCapture** 模式。

/SafeCapture or /S

指定为 SafeCapture 模式。

/FullCapture 或/F

指定为 FullCapture 模式，需要配合 /Adapters 参数。请注意此参数可以临时中断正在活动的适配器上的 I/O，并且可以强制使正在活动适配器脱机，请确保不会影响业务时执行该操作。

/Adapters=<AdapterNumber | <list> | all>

仅与 /FullCapture 一起使用。此参数用于指定待获取日志信息的适配器编号。

/Components=< <component> | <list> > or /Components=< <component> | <list>>

默认情况下，Emulex HBA Capture 工具收集多种类型的组件，例如驱动程序信息和磁盘信息。此参数用于指定需要获取的单个组件信息，而忽略其余所有组件。您可以指定单个组件或组件列表，并以逗号分隔。以下是可用组件的列表：

- autopilot–预配置信息
- disk–磁盘信息
- driver–驱动信息
- elxtrace–ELX 跟踪信息
- sestats–SEstats 日志
- system–系统信息
- hba/attr–HBA 属性
- hba/fwlog–HBA 固件日志
- hba/info–HBA 信息
- hba/list–HBA 列表
- hba/residentdump–驻留的 dump 文件
- mpio–MPIO 信息
- ehm/dumps–Emulex HBA Manager 工具收集的 dump 文件
- ehm/log–Emulex HBA Manager 工具日志
- ehm/nvme–NVMe 信息
- ehm/status–Emulex HBA Manager 工具状态
- win/event–Window 事件日志
- win/setup–Windows 安装程序日志

示例：通过命令行指定为 FullCapture 模式并获取所有适配器参数信息，将输入文件命名为 output.zip，并将其放置于 C:\Capture\LP。

```
OneCapture.exe /FullCapture /Adapters=ALL /Directory=C:\Capture\LP /FileName=output.zip
```

(5) 日志文件摘要

Capture 工具在获取过程结束后会生成一个输出摘要文件。该文件显示应获取的关键项目的列表，以及获取是否成功，您可以通过此文件验证收集的输出是否有效。

图5-30 日志文件摘要

```
C:\Users\Administrator\Desktop\12.8\OneCapture_12.8.316.5>OneCapture.exe /F /A=ALL
....
....
HBA Capture Output File :
C:\Users\Administrator\Desktop\12.8\OneCapture_12.8.316.5\HbaCapture_Windows_2020-09-15_145652.zip
Failed Capture count: 0
Success Capture Count: 18

Captured Dumps:
* CoreDump\adapter_0_2020-09-15_145723.bin (2.5 MB)
* CoreDump\adapter_3_2020-09-15_145833.bin (2.4 MB)
* CoreDump\adapter_1_2020-09-15_145742.bin (1.9 MB)
* CoreDump\adapter_2_2020-09-15_145807.bin (2.3 MB)
* CoreDump\Adapter.txt (2.0 KB)
```

(6) 日志文件说明

Capture 工具将创建一个包含所有获取的组件信息的 zip 文件。该 zip 文件名为 OneCapture_Windows_<date-time>.zip。

- GUI: 缺省输出目录为 MyDocuments\Emulex。
- CLI: 缺省为运行 CLI 的工作目录, 可以通过 **/Directory** 参数修改输出目录, 具体参见 Windows 命令行参数。

解压生成文件即可查看各组件信息, 此外目录中包含 OneCapture-<Operating_System>.html 文件。

OneCapture-<Operating_System>.html 是获取的组件的可导航目录。在浏览器中打开此文件时, 可以浏览获取的组件信息。或者, 您可以通过浏览目录中的文件直接检查获取的组件信息。

适配器 dump 文件放置在名为 dump/CoreDump 的目录中。通常, 用户无需单独检查这些文件, 可以将文件提供给技术支持用于进一步定位问题。



请确保 CoreDump 目录中的适配器 dump 文件已成功创建。该文件对于正确的诊断至关重要。在将 .zip 文件发送给技术支持之前, 您可以检查 .zip 文件中的组件文件。包含所有适配器列表的 .txt 文件也位于同一目录中, 您可以通过此文件验证是否已包含对应的适配器信息。

6. Linux/Citrix/Solaris 操作系统中的 Capture 工具使用方法



在运行 Emulex HBA Capture 工具之前, 请先停用端口, 以免造成业务影响。

(1) 使用前准备

- 执行脚本需要具有 root 用户的可执行权限。
- 必须安装以下库文件才能运行 Emulex HBA Capture 工具:
 - linuxvdso.so
 - libstdc++.so
 - libgcc_s.so

- libc.so
- libm.so
- libz.so
- libpci.so
- libpthread.so
- libnl.so
- librt.so
- libresolv.so
- Emulex HBA Capture 工具必须能够访问以下目录：
 - /var/log/
 - /sys/class/
 - /proc/
 - /etc/
 - /boot/
 - /usr/sbin/ocmanager/
- 在运行 Emulex HBA Capture 工具之前，请先停用端口。

(2) 操作步骤



说明

通过 Capture 生成 dump 文件时，若已修改 Linux 操作系统 dump 默认存放目录，则不会创建 dump 文件。

- a) 以 root 用户身份登录。
- b) 通过 SSH 或其他方法将 OneCapture_Linux_<version>.tgz 工具上传到系统上，然后解压缩得到脚本 OneCapture_Linux.sh 文件。
- c) 将脚本更改为可执行模式，例如：


```
chmod 777 OneCapture
```
- d) 根据需求，确认对应参数，运行 shell 脚本。有关参数，请参见“Linux, Citrix CLI 参数”。

例如：

```
./OneCapture_Linux.sh --BasicCapture
```
- e) 脚本执行时会显示脚本的进度，请确保脚本执行完成。

图5-31 脚本执行进度

```
Running Emulex OneCapture Solaris, version
Emulex Corporation Report Utility
Started at Friday, January 25, 2019 12:50:42 PM CST
Initializing report environment for host:solaris
Collecting System Information...
[-]      1%                               uname -a
```

- f) **Emulex HBA Capture** 脚本完成信息收集后，将在其当前工作目录中创建一个压缩文件。打开该文件即可以查看获取到的信息。

(3) 日志文件说明

Emulex HBA Capture 工具将创建一个包含所有获取到的组件信息的.tgz 文件。该.tgz 文件名为 **OneCapture_<Operating_System>_<date-time>.tgz**。该文件放置在运行 **Emulex HBA Capture** 工具的工作目录中。

要检查输出的.tgz 文件中的项目，请先将其解压缩。此操作将在当前工作目录中创建一个名为 **dump** 的目录。它还在当前工作目录中创建一个文件，称为 **OneCapture-<Operating_System>.html**。

OneCapture-<Operating_System>.html 是获取的组件的可导航目录。在浏览器中打开此文件时，可以浏览获取的组件信息。或者，您可以通过浏览 **dump** 目录中的文件直接检查获取的组件信息。适配器 **dump** 文件放置在名为 **dump/CoreDump** 的目录中。通常，用户无需单独检查这些文件，可以将文件提供给技术支持用于进一步定位问题。



说明

请确保 **CoreDump** 目录中的适配器 **dump** 文件已成功创建。该文件对于正确的诊断至关重要。在将.tgz 文件发送给技术支持之前，您可以检查.tgz 文件中的组件文件。包含所有适配器列表的.txt 文件也位于同一目录中，您可以通过此文件验证是否已包含对应的适配器信息。

Emulex HBA Capture 工具在获取过程结束时会生成一个输出摘要文件。该文件会显示应获取的关键项目的列表，以及获取是否成功，由此您可以验证收集的信息是否有效。

图5-32 输出摘要文件

```
linux-w45u:~/12.4.196.3 # ./OneCapture_Linux.sh -A=2 -F
Verifying archive integrity... 100% All good.
Uncompressing Emulex HBA Capture - Copyright(c) 2012-2019 Broadcom. All Rights Reserved. The term
'Broadcom' refers to Broadcom Inc. and/or its subsidiaries. 100%
The following adapter(s) were selected for dead dump : 2
Beginning full capture.

You have chosen a capture which includes an adapter reset.
Adapter reset will cause temporary interruption of I/O.

Do not use this option if the adapter is the boot device.
If you must perform a dump on the boot adapter, use --SafeCapture option.

Do you wish to continue this capture? (y/n) y
Running Emulex HBA Capture Linux, version 12.6.138.8
Started at Tue Nov 26 11:57:19 PDT 2019
Initializing report environment for host:linux-w45u
Collecting System Information...
Capture Completed
Capture Checklist - Please make sure all required file are properly captured for further diagnostic
=====
* SUCCESS: LPe35002-M2-D HBA 2 core dump collected - Adapter_2_2019-11-26_115716.bin
* SUCCESS: FW log retrieved from HBA 2 LPe35002-M2-D - Adapter-2-Function-0-20190618-115736-fwlog.txt
* SUCCESS: mili2d.log is collected - mili2d.log
* SUCCESS: Kernel log messages file collected - messages-old.tgz
* SUCCESS: Kernel log warn file collected - warn-old.tgz
* SUCCESS: /var/crash kernel crash dump is collected - /var/crash
=====
Generating Compressed Capture...
Done
OneCapture_Linux_2019-11-26_115716.tgz is under current directory /root/12.4.196.3
linux-w45u:~/12.4.196.3 #
```

(4) 脚本执行参数信息说明

-h 或--help

显示帮助文本。

-L 或--ListAdapters

列出发现的适配器。ListAdapters 参数显示每个适配器的适配器号（0、1，...），该数字在 --Adapters 参数的 dump 命令中使用。



对于 LPe12000 系列适配器，适配器上的每个端口都显示为单独的适配器。因此，如果适配器有两个端口，则显示为两个适配器。

-Q 或--Quiet

强制获取而不显示警告消息或提示。

-X 或--NoCrashDump

不收集 / var / crash 下的故障 dump 文件。

-B 或--BasicCapture

指定为 BasicCapture 获取模式。

-F 或--FullCapture

指定为 FullCapture 获取模式，请同时使用 --FullCapture 和 --Adapters 参数。请注意此参数可以临时中断正在活动的适配器上的 I/O，并且可以强制使正在活动适配器脱机，请确保不会影响业务时执行该操作。

-S 或--SafeCapture

指定为 SafeCapture 获取模式。

-M 或--MinimalCapture

指定为 MinimalCapture 获取模式，该参数可以和 BasicCapture 或 FullCapture 一起使用。可以通过 MinimalCapture 模式来获取以下项目：

- 内核日志
- 内核配置
- 适配器信息

-A=<AdapterNumber | <list> | all> or --Adapters=<AdapterNumber | <list> | all>

仅与 --FullCapture 参数一起使用。此参数将对指定适配器执行 dump 操作。

(5) 脚本执行举例

- **BasicCapture** 获取模式下执行
./OneCapture_Linux.sh --BasicCapture
- **FullCapture** 获取模式下执行，指定获取 2,3 号适配器的 dump 文件
./OneCapture_Linux.sh --FullCapture --Adapters=2,3
- **FullCapture** 获取模式下执行，获取所有适配器的 dump 文件
./OneCapture_Linux.sh --FullCapture --Adapters=all
- **MinimalCapture** 获取模式下执行，快速获取所有适配器的 dump 文件。

```
./OneCapture_Linux.sh -A = All -M -F
```

7. VMware 系统中的 Capture 工具使用方法



注意

在运行 Emulex HBA Capture 工具之前，请先停用端口，以免造成业务影响。

(1) 准备工作

在 VMware ESXi 系统上运行 Emulex HBA Capture 实用程序之前，必须通过执行以下操作启用 ESXi Shell:

- a. 在 ESXi 系统主屏幕上按 F2。
- b. 选择 **Troubleshooting Options**。
- c. 选择 **Enable ESXi shell** 启用 ESXi Shell。
- d. 在运行 Emulex HBA Capture 工具之前，请先停用端口，以免造成业务影响。

(2) 运行日志收集脚本

在 ESXi 系统上运行 Emulex HBA Capture 工具，请执行以下步骤:

- a. 以 root 用户身份登录。
- b. 下载脚本文件压缩包 OneCapture_ESX_<version>.tgz。
- c. 解压压缩包文件: `tar -zxvf OneCapture_ESX_<version>.tgz`。
- d. 在脚本放置目录中，键入以下命令以显示可用的目标卷:
`./OneCapture_ESX.sh [-T | --ShowVolumes]`

图5-33 显示可用的目标卷

```
OneCapture_ESX.sh -T
--ShowVolumes selected
Volume 1 - Free Space: 124.74 GB ID: 5cda6c82-71f0aac9-1c10-6cae8b28bff2
Volume 2 - Free Space: 74.25 GB ID: 5cf0d241-316731c7-c7b6-6cae8b28bff2
Volume 3 - Free Space: 298.30 GB ID: 5cfe03ef-947bed28-ff50-6cae8b28bff2
Volume 4 - Free Space: 582.79 GB ID: 5d063468-3a72fe82-aceb-6cae8b28bff2
Volume 5 - Free Space: 99.06 MB ID: bb894070-bfa41e5c-f8e7-9344aaa42144
Volume 6 - Free Space: 91.83 MB ID: e1ef2d7e-70e76701-9a79-b952624b88f2
Volume 7 - Free Space: 112.01 MB ID: 5cf0be05-43b674ab-6fc6-6cae8b28bff2
Volume 8 - Free Space: 3.97 GB ID: 5cf0be0e-92b37a55-4f7f-6cae8b28bff2
Volume 9 - Free Space: 92.85 MB ID: 1f78a579-3243d0d4-4105-f65095b681c8
Volume 10 - Free Space: 3.96 GB ID: 5cfe03f7-b158c5e1-541d-6cae8b28bff2
Volume 11 - Free Space: 76.76 MB ID: 5cfe03dd-60bde046-5df3-6cae8b28bff2
Volume 12 - Free Space: 92.86 MB ID: 7b86cf79-6cf0d08f-591c-7fd4ff210e44
```

- e. 您可以通过键入 `[-V | --Volume] = volume_id` 参数来选择 dump 的目标卷，为了获得最佳效果，请指定较大的本地卷。

如果未发出 -V 参数，则会显示类似以下的消息。当您接受建议的目标卷时，键入 Y。

图5-34 建议目标卷

```
No Volume specified, suggest to use the largest volume found
Volume ID: 5d063468-3a72fe82-aceb-6cae8b28bff2 Free Space: 582.79 GB
Do you want to use the largest volume above as output directory? (Y/N)Please answer (Y)es or (N)o,
using Y/N
Do you want to use the largest volume above as output directory? (Y/N)Y
5d063468-3a72fe82-aceb-6cae8b28bff2 selected as output directory
```

- f. 使用指定的选项运行相应系统的 Shell 脚本，将同时显示脚本的执行进度。

图5-35 脚本的执行进度

```
Verifying archive integrity... All good.
Uncompressing Emulex HBA Capture ESX - Copyright(c) 2012-2019 Broadcom. All Rights Reserved. The
term 'Broadcom' refers to Broadcom Inc. and/or its subsidiaries.....
--Volume selected 5cda6c82-71f0aac9-1c10-6cae8b28bff2.
Beginning basic capture.
Emulex HBA Capture ESXi, version 12.8.334.0
Started at Mon Sep 28 12:40:25 UTC 2020
Initializing report environment for host:dell94
Collecting System Information...
[-] Obtaining vm-support...
[-] Obtaining Firmware Dump
[/] Gathering Logs...
[/] Gathering kv_pages...
[-] Generating Compressed Capture...
[-] HBACapture_ESX_2020-09-28_124023.tgz is under /vmfs/volumes/5cda6c82-71f0aac9-1c10-
6cae8b28bff2.
```

(3) 日志文件说明

Emulex HBA Capture 工具将创建一个压缩的 **tarball** 文件。该文件放置在指定的卷中。打开文件以查看信息。

(4) 日志文件摘要

Emulex HBA Capture 工具在获取过程结束时会生成一个输出摘要文件。该文件显示应获取的关键项目的列表，以及获取是否成功，通过该文件您可以验证收集的输出是否有效。

图5-36 日志文件摘要

```
[root@dhcp-10-123-164-141:/vmfs/volumes/5cda6c82-71f0aac9-1c10-6cae8b28bff2/Build] sh
OneCapture_ESX.sh -V=1 -F -A=ALL
Verifying archive integrity... All good.
Uncompressing Emulex HBA Capture ESX - Copyright(c) 2012-2019 Broadcom. All Rights Reserved. The term
'Broadcom' refers to Broadcom Inc. and/or its subsidiaries.
.....
Volume 1 selected
Volume ID 5cda6c82-71f0aac9-1c10-6cae8b28bff2
Beginning full capture.
'-A' selected adapters all
ALL adapters were selected to do dead dump

    You have chosen a capture which includes an adapter reset.
    Adapter reset will cause temporary interruption of I/O.

    Do not use this option if the adapter is the boot device.
    If you must perform a dump on the boot adapter, use --SafeCapture option.

Do you wish to continue this capture? (y/n) Please answer yes or no, using y/n
Do you wish to continue this capture? (y/n) y
Emulex HBA Capture ESXi, version 12.6.136.0
Started at Fri Nov 22 19:25:16 UTC 2019
Initializing report environment for host:dhcp-10-123-164-141.dhcp.broadcom.net
Collecting System Information...
[-] Obtaining vm-support...
[ ] Obtaining CoreDump
[\] Obtaining FW Log
[-] Gathering Logs...
[/] Gathering NVME information...
[ ] Gathering kv_pages...
[\] Capture Checklist - Please make sure all required file are properly captured for further diagnostic
=====
vmsupport - SUCCESS: Vmsupport collected
```

(5) ESXi 命令行参数说明

以下 CLI 参数可用于 ESXi 系统。

-h 或--help

显示帮助文本。

-T 或--ShowVolumes

列出可用的卷。用于判断哪些卷 ID 可以在-V 或--Volume 参数中使用。

-V 或--Volume (可选)

指定 dump 文件存储的卷。为了获得最佳结果，请为 dump 文件指定较大的本地卷。如果未发出-V 参数，则会显示一条消息，询问您是否要使用检测到的可用空间最大的卷。键入 Y 继续。

-L 或--ListAdapters

列出发现的适配器。ListAdapters 参数显示每个适配器的适配器号 (0、1、...)，该数字在--Adapters 参数的 dump 命令中使用。

-Q 或--Quiet

强制获取而不显示警告消息或提示。

-B 或--BasicCapture

指定为 BasicCapture 模式。

-F 或--FullCapture

指定为 FullCapture 模式。请注意此参数可以临时中断正在活动的适配器上的 I/O，并且可以强制使正在活动适配器脱机，请确保不会影响到业务时执行该操作。

-S 或--SafeCapture

指定为 SafeCapture 模式。

-A= | all> or --Adapters= | all>

仅与--FullCapture 参数一起使用。此参数将对指定适配器执行 dump 操作。

-SVM 或--SkipVMsupport

此选项使 Capture 工具跳过对 vm-support 数据的收集。

5.8 收集GPU相关日志

常见的 GPU 故障信息收集方式。

图5-37 GPU 故障信息收集方式

收集项	收集方法	收集内容
故障现象	整理现场情况，拍照或截图	现场情况的拍照或截图
SDS日志	<ul style="list-style-type: none"> HDM Web 页面下收集 通过定制化运维工具盘的 collect_all_log 功能 	.sds或.tar.gz格式的日志
delta FPGA日志	<ul style="list-style-type: none"> 串口登录机器，记录 i2c-test 的打印情况 HDM2.70 及其之后版本可使用 ipmitool 工具收集 	<ul style="list-style-type: none"> i2c-test 的打印结果，保存成 txt 收集 ipmi 打印回显
系统日志	<ul style="list-style-type: none"> 执行 sosreport 命令获取 进入/var/log 文件目录，复制所有包含 messages 和 dmesg 的文件及文件夹 	<ul style="list-style-type: none"> sosreport message、dmesg 等文件
Nvidia-bug-report	操作系统下执行nvidia-bug-report.sh	nvidia-bug-report.log.gz
nvidia-smi信息	操作系统下执行命令获取： <ul style="list-style-type: none"> nvidia-smi > nvidia_smi.log nvidia-smi -a >nvidia_smi_a.log 	<ul style="list-style-type: none"> nvidia_smi.log nvidia_smi_a.log
FM服务运行状态、版本信息、服务日志	<ul style="list-style-type: none"> systemctl status nvidia-fabricmanager.service > FMstatus.log journalctl -u nvidia-fabricmanager >FMprocess.log rpm -qa grep -I nvidia 	<ul style="list-style-type: none"> FMstatus.log FMprocess.log 查询所有已安装的软件包
lspci信息	<ul style="list-style-type: none"> lspci -tv >> lspci.log lspci -nnvv >> lspci.log lspci -xxxx >> lspci.log 	以不同维度收集链路信息lspci.log

6 故障诊断定位

6.1 诊断原则



注意

- 现场对设备的所有操作，需提前知会客户，征得客户同意后再执行。
- 现场涉及对存储介质的操作，务必谨慎。请提前知会客户配合 UNIS 工程师进行业务数据迁移或备份，确保无数据丢失风险后再执行。

故障诊断时，请遵循以下基本原则。

- 先诊断外部，后诊断内部。
诊断故障时，先排查外部环境因素，比如机房供电是否正常、网线电源线等外接线缆是否牢靠、对端设备是否正常、近期是否有人搬迁或操作过服务器等；然后再诊断设备内部因素，如硬件安装是否到位、操作系统运行是否正常。
- 先诊断整体，后诊断局部。
诊断故障时，先根据服务器的健康状态指示灯或登录 HDM Web 界面，了解服务器的整体健康状态，再结合故障现象和相关日志进一步定位具体的故障点。对于硬件无法识别、带宽降速或出现 CRC（Cyclic Redundancy Check，循环冗余检查）校验错误等问题，先整体梳理硬件拓扑，列出所有可能的故障点，再确定方案，逐一排查。
- 先诊断主要问题，后诊断次要问题。
诊断故障时，优先定位客户关注且影响严重的问题；再诊断影响较小的问题。
- 先诊断高级别告警，后诊断低级别告警。
分析告警时，首先分析高级别告警，如紧急或严重告警；然后再分析低级别告警，如轻微告警。
- 硬件日志分析和操作系统日志分析相结合。
当通过分析硬件日志无法明确故障原因时，建议结合操作系统日志一起分析。
- 定位问题善用最小化测试、交叉测试方法。
对于如无法开机之类稳定复现的故障，可以使用“最小化测试法”、“交叉测试法”排查故障位置。
 - 最小化测试：以最小化硬件配置进行测试，查看故障现象是否依旧存在。如果存在，可以再使用交叉测试法；如果不存在，则逐步安装其他部件，当故障再次出现时，就可以确定上一个安装的部件为故障点。
 - 交叉测试：使用正常部件逐一替换故障设备上的部件，查看故障现象是否依旧存在。当故障消失时，则表示被替换的部件为故障点。

6.2 诊断通用思路

- (1) 故障处理准备。

- a. 服务器工作环境确认。确保服务器供电充足，且物理环境满足设备稳定运行要求，包括空间和通风、温度、湿度、洁净度、高度和接地等。物理环境的具体要求，请参见产品用户指南。
 - b. 移除服务器上的第三方外接设备，包括光驱、U 盘、移动硬盘等。
 - c. 参考 [4.2 准备硬件工具](#) 准备好故障诊断所需的工具和软件。
- (2) 参考 [5 收集故障相关信息](#) 收集故障相关的日志信息，并记录故障发生的时间、频率、报错截屏等信息。
 - (3) 登录 HDM Web 界面，查看服务器整体概况，如 [图 6-1](#) 所示。

图6-1 查看服务器整体概况



- (4) 根据提示查看各个子系统状态，定位故障位置，如 [图 6-2](#) 所示。

图6-2 定位故障位置



- (5) 查看 HDM 事件日志，进行故障初步诊断，如 [图 6-3](#) 所示。

图6-3 查看 HDM 事件日志



- (6) 如果 HDM 事件日志提示硬件无法识别，请关闭操作系统，断开服务器电源，检查机箱内部各部件是否安装到位，连接器是否连接正常。
- (7) 对于其他故障现象，请参考 [7 硬件类问题](#)和 [8 软件类问题](#)进行故障处理。
- (8) 若故障依旧无法解决，请收集 HDM SDS 日志，并记录详细故障信息（故障的时间、频率、报错截屏等），联系技术支持处理。收集 HDM SDS 日志的方法请参见 [5.2 收集 HDM SDS 日志](#)。

6.3 故障定位

6.3.1 通过指示灯定位故障

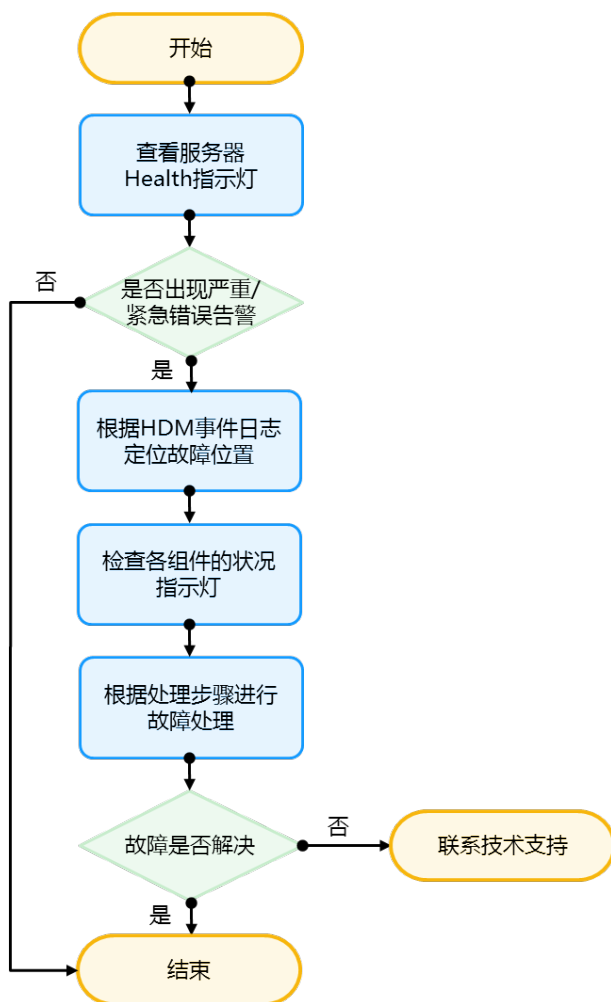
服务器上的指示灯包括：系统电源指示灯、Health 指示灯、UID 指示灯、电源模块指示灯、以太网接口指示灯、硬盘指示灯等。本章节介绍通过指示灯定位故障的操作流程和操作步骤。

指示灯位置请参见产品用户指南的前面板和后面板章节。

1. 操作流程

通过指示灯定位故障的流程如[图 6-4](#)示。

图6-4 指示灯故障定位流程



2. 操作步骤

- (1) 查看服务器 Health 指示灯，确认服务器是否出现故障，Health 指示灯的含义请参见服务器用户指南。对于大部分服务器，Health 指示灯的含义如表 6-1 所示。

表6-1 Health 指示灯状态说明

Health 指示灯状态	含义
绿灯常亮	系统状态正常或系统有轻微告警。此状态下，HDM Web界面中健康状态显示为“  正常”
绿灯闪烁（4Hz）	HDM正在初始化。此状态下，HDM Web界面中健康状态显示为“  正常”
橙灯闪烁（1Hz）	系统出现严重错误告警。此状态下，HDM Web界面中健康状态显示为“  严重”
红灯闪烁（1Hz）	系统出现紧急错误告警。此状态下，HDM Web界面中健康状态显示为“  紧急”

(2) 当系统出现严重错误告警或紧急错误告警时，请查看 HDM 事件日志确认故障位置，如图 6-5 所示。

图6-5 查看 HDM 事件日志



(3) 结合指示灯现象，进一步定位故障，详细说明请参见表 6-2。

表6-2 系统故障提示及处理说明

故障对象	指示灯状态	故障含义	处理步骤
处理器	<ul style="list-style-type: none"> Health指示灯：红色闪烁（1Hz） 系统电源指示灯：橙色常亮 	CPU出现严重故障	<ol style="list-style-type: none"> 检查 CPU 是否安装到位 登录 HDM Web 界面，查看 HDM 事件日志中是否有 CPU 相关报错，并参考“7.12 CPU 问题”处理 若问题仍然存在，请联系技术支持
内存	<ul style="list-style-type: none"> Health指示灯：绿色常亮 系统电源指示灯：绿色常亮 	一个或多个内存出现故障	<ol style="list-style-type: none"> 检查内存是否安装到位 检查内存安装顺序是否符合内存安装准则，详细信息请参考产品用户指南 登录 HDM Web 界面，查看 HDM 事件日志中是否有内存相关报错，并参考“7.10 DRAM 内存问题”处理 若问题仍然存在，请联系技术支持
	<ul style="list-style-type: none"> Health指示灯：橙色闪烁（1Hz） 系统电源指示灯：绿色常亮 	一个或多个内存出现严重故障	
系统温度	<ul style="list-style-type: none"> Health指示灯：绿色常亮 系统电源指示灯：绿色常亮 	系统温度达到轻微级别	<ol style="list-style-type: none"> 检查设备所在的环境温度是否过高 检查设备出风口或入风口是否被阻塞

故障对象	指示灯状态	故障含义	处理步骤
	<ul style="list-style-type: none"> Health指示灯: 橙色闪烁 (1Hz) 系统电源指示灯: 绿色常亮 	系统温度到达严重级别, 服务器运行性能会显著下降	<ol style="list-style-type: none"> 检查设备风扇数量是否满足要求、风扇运行是否正常 若问题仍然存在, 请联系技术支持
	<ul style="list-style-type: none"> Health指示灯: 红色闪烁 (1Hz) 系统电源指示灯: 橙色常亮 	系统温度到达紧急级别, 服务器可能会自动关闭系统防止组件被损坏	
风扇	<ul style="list-style-type: none"> Health指示灯: 绿色常亮 系统电源指示灯: 绿色常亮 	一个风扇失效或被拔出	<ol style="list-style-type: none"> 检查风扇是否安装到位 检查风扇安装顺序是否符合风扇安装准则, 详细信息请参考产品用户指南 检查风扇是否正常运行, 如果异常请更换失效风扇 若问题仍然存在, 请联系技术支持
	<ul style="list-style-type: none"> Health指示灯: 红色闪烁 (1Hz) 系统电源指示灯: 橙色常亮 	两个及以上风扇失效或被拔出	
电源	<ul style="list-style-type: none"> Health指示灯: 红色闪烁 (1Hz) 系统电源指示灯: 橙色常亮 	可能存在如下情况: <ul style="list-style-type: none"> 电源模块故障 主板故障导致电源模块下电 	<ol style="list-style-type: none"> 确认电源故障现象, 并参考“7.3 电源问题”处理 若问题仍然存在, 请联系技术支持
	<ul style="list-style-type: none"> Health指示灯: 橙色闪烁 (1Hz) 系统电源指示灯: 绿色常亮 	可能存在如下情况: <ul style="list-style-type: none"> 备份电源模块已安装但未工作; 备份电源模块未通电 备份电源模块故障 	
	<ul style="list-style-type: none"> Health指示灯: 红色闪烁 (1Hz) 系统电源指示灯: 绿色常亮 	<ul style="list-style-type: none"> 电源模块型号不一致 电源模块与服务器不兼容 	
SAS/SATA硬盘	<ul style="list-style-type: none"> Health指示灯: 绿色常亮 硬盘Fault/UID指示灯 (橙色/蓝色): 橙色闪烁 (0.5Hz) 硬盘Present/Active指示灯(绿色): 常亮/闪烁 (4Hz) 	硬盘预告性故障报警	请及时更换硬盘

故障对象	指示灯状态	故障含义	处理步骤
	<ul style="list-style-type: none"> Health指示灯: 绿色常亮 硬盘Fault/UID指示灯: 灯灭 硬盘 Present/Active指示灯: 灯灭 	硬盘未识别	<ol style="list-style-type: none"> 检查硬盘是否安装到位 参考“6.4.11 物理硬盘故障流程图”处理 若问题仍然存在, 请联系技术支持
	<ul style="list-style-type: none"> Health指示灯: 橙色闪烁 (1Hz) 硬盘Fault/UID指示灯 (橙色/蓝色): 橙色常亮 硬盘 Present/Active指示灯(绿色): 常亮/闪烁 (4Hz) 	硬盘出现故障	请立即更换硬盘
NVMe硬盘	<ul style="list-style-type: none"> Health指示灯: 橙色闪烁 (1Hz) 硬盘Fault/UID指示灯 (橙色/蓝色): 橙色常亮 硬盘 Present/Active指示灯(绿色): 常亮/闪烁 (4Hz) 	硬盘出现故障	请立即更换硬盘
	<ul style="list-style-type: none"> Health指示灯: 绿色常亮 硬盘Fault/UID指示灯: 灯灭 硬盘 Present/Active指示灯: 灯灭 	硬盘未识别	<ol style="list-style-type: none"> 检查硬盘是否安装到位 参考“6.4.11 物理硬盘故障流程图”处理 若问题仍然存在, 请联系技术支持
OCP网卡	<ul style="list-style-type: none"> Health指示灯: 绿色常亮 ATTN BUTTON指示灯: 橙色常亮 OCP网卡 POWER指示灯: 灯灭 	<p>可能存在如下情况:</p> <ul style="list-style-type: none"> OCP 网卡未安装到位 热插 OCP 网卡时, 按下 ATTN BUTTON 按钮后, OCP 网卡未正常上电 热拔 OCP 网卡时, 按下 ATTN BUTTON 按钮后, 系统 10 秒内未响应退卡指令 	<ol style="list-style-type: none"> 检查 OCP 转接卡是否安装到位 关闭操作系统中 CPU/内存占用率高的软件, 然后再次按下 ATTN BUTTON 按钮, 检查系统是否正常响应 请更换 OCP 网卡 请重启操作系统 若问题仍然存在, 请联系技术支持

6.3.2 通过同时闪烁的挂耳指示灯定位故障

在发生电源子系统故障时，前面板挂耳上的以下指示灯将同时闪烁，不同的闪烁次数对应服务器受电源故障影响的子系统，具体对应关系如表 6-3 所示。

- Health 指示灯
- 系统电源指示灯
- UID 指示灯
- 以太网接口指示灯（或 OCP 网卡以太网接口指示灯）

表6-3 前面板挂耳指示灯电源故障说明（仅适用 G3 产品）

故障子系统	指示灯行为
主板	闪烁1次
CPU	闪烁2次
内存	闪烁3次
Riser卡	闪烁4次
FLOM卡	闪烁5次
RAID扣卡/HBA扣卡	闪烁6次
PCIe标卡	闪烁7次
硬盘背板	闪烁8次
电源模块	闪烁9次

表6-4 前面板挂耳指示灯电源故障说明（仅适用 G5 产品）

故障子系统	指示灯行为
主板	闪烁1次
CPU	闪烁2次
内存	闪烁3次
Riser卡	闪烁5次
硬盘背板	闪烁10次
电源模块	闪烁11次

6.3.3 通过诊断面板上的故障代码定位故障



说明

服务器是否支持诊断面板，请以实际情况为准。

用户可通过诊断面板，快速、准确地诊断发生故障的组件及其故障信息，同时结合 HDM 系统中的事件日志，即可获取该组件的详细故障信息，从而帮助用户快速排除故障，使服务器各组件和系统保持良好的运行状况。

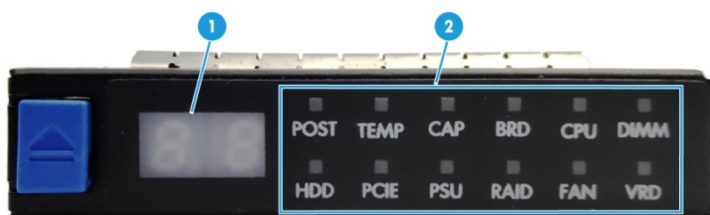
诊断面板上的故障代码和故障指示灯，对应的故障项目相关信息，请参见产品用户指南的“诊断面板”章节。



说明

诊断面板同一时间只能显示一个组件的故障信息。当多个组件故障时，诊断面板以 4 秒为周期循环显示全部故障组件信息。

图6-6 诊断面板示例



(1):故障代码

(2):故障指示灯

6.3.4 通过 LCD 可触摸智能管理模块定位故障



说明

- 服务器是否支持 LCD 可触摸智能管理模块，请以实际情况为准。
- 不同版本的 HDM 适配的 LCD 固件版本不同，支持的功能也不完全一样，具体差异请以 LCD 显示屏界面实际显示为准。

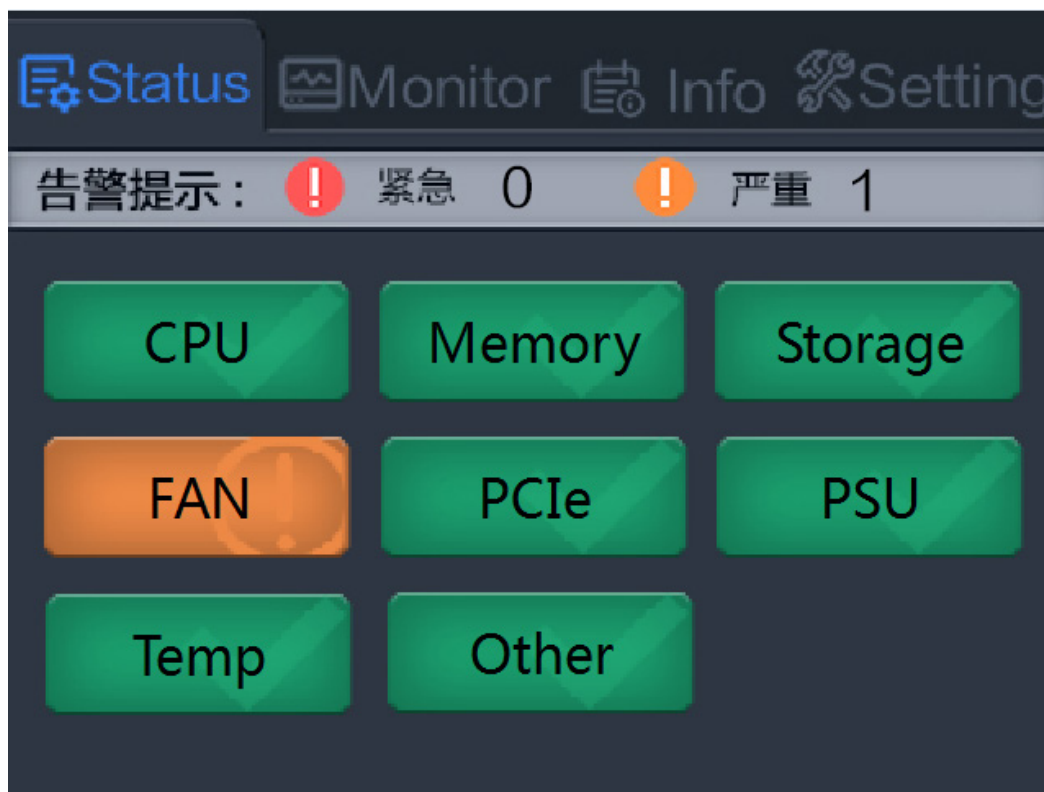
通过 LCD 可触摸智能管理模块，用户可以查看服务器的常用信息、告警信息和实时监控信息，并执行以下操作。

- 设置 HDM 管理接口的网络信息
- 恢复默认管理员账号
- 重启 LCD 显示屏

如果 LCD 可触摸智能管理模块显示服务器产生告警信息，如图 6-7 所示，可以登录 HDM Web 界面查看告警详情，并参考《HDM 告警日志信息参考手册》排除故障，使服务器各组件和系统保持良好的运行状况。

LCD 可触摸智能管理模块的安装方法和使用指导，请参见《LCD 可触摸智能管理模块 用户指南》。

图6-7 LCD 告警信息



6.3.5 通过智能安全面板上的指示灯定位故障

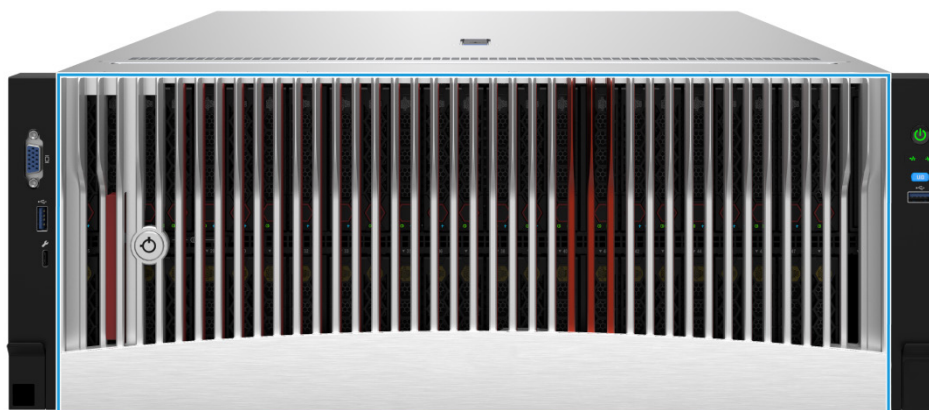


服务器是否支持智能安全面板，请以实际情况为准。

智能安全面板的指示灯联动服务器健康状态，体现服务器的运行状态和健康信息，能够加快现场巡检和故障定位。智能安全面板指示灯具体含义，请参见产品用户指南的“智能安全面板指示灯”章节。

如果智能安全面板的指示灯显示服务器产生告警信息，可以登录 HDM Web 界面查看告警详情，并参考《HDM 告警日志信息参考手册》排除故障，使服务器各组件和系统保持良好的运行状况。

图6-8 智能安全面板示例



6.4 故障诊断流程图



说明

故障诊断流程图提供了故障处理的思路；具体的故障定位和处理，还需结合文中其他信息，综合分析排查。

6.4.1 故障诊断流程图使用场景

介绍各流程图的使用场景，便于用户明确哪个流程图可以帮助用户解决问题。

表6-5 故障诊断流程图使用场景

流程图名称	使用场景
服务器硬件故障指示流程图	用于诊断 HDM 事件日志中出现告警事件或 Health 指示灯出现告警
远程诊断流程图	从远程位置诊断问题
开机故障流程图	用于诊断开机故障
POST故障流程图	用于诊断 POST 故障
操作系统引导故障流程图	用于诊断操作系统引导时出现的故障
iFIST故障流程图	用于诊断使用 iFIST 遇到的故障
存储控制卡故障流程图	用于诊断存储控制卡故障
存储控制卡的超级电容故障流程图	用于诊断存储控制卡超级电容出现的故障
物理硬盘故障流程图	用于诊断物理硬盘故障
逻辑硬盘故障流程图	用于诊断逻辑硬盘故障
网卡故障流程图	用于诊断网卡故障

流程图名称	使用场景
GPU故障诊断流程图	用于诊断 GPU 相关故障
通用诊断流程图	当故障现象或故障原因不明确时，建议使用通用诊断流程图进行故障诊断

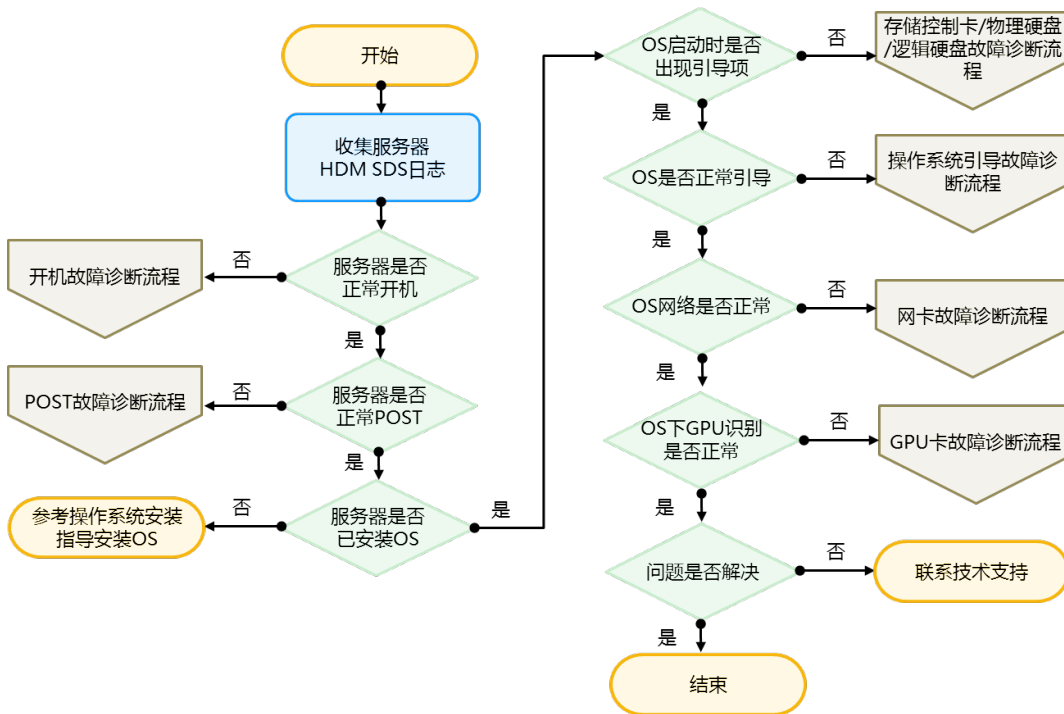
6.4.2 通用诊断流程图



说明

当故障现象或故障原因不明确时，建议使用通用诊断流程图进行故障诊断。

图6-9 通用诊断流程图



- 开机故障诊断流程图，请参见 [6.4.5 开机故障流程图](#)。
- POST 故障诊断流程图，请参见 [6.4.6 POST 故障流程图](#)。
- 存储控制卡故障诊断流程图，请参见 [6.4.9 存储控制卡故障流程图](#)。
- 物理硬盘故障诊断流程图，请参见 [6.4.11 物理硬盘故障流程图](#)。
- 逻辑硬盘故障诊断流程图，请参见 [6.4.12 逻辑硬盘故障流程图](#)。
- 操作系统引导故障诊断流程图，请参见 [6.4.7 操作系统引导故障流程图](#)。
- 网卡故障诊断流程图，请参见 [6.4.13 网卡故障流程图](#)。
- GPU 卡故障诊断流程图，请参见 [6.4.14 GPU 故障流程图](#)。

6.4.3 服务器硬件故障指示流程图

介绍服务器的硬件故障指示流程图。

1. 服务器硬件故障指示流程图

症状

- 服务器可以正常上电，但 HDM 事件日志中有告警事件。
- 服务器可以正常上电，但 Health 指示灯红灯或橙灯闪烁。

可能原因

- 未正确安装部件或部件存在故障。
- 服务器部件故障导致的冗余问题，例如风扇、电源。
- 服务器部件（比如风扇等）故障导致的温度过高。

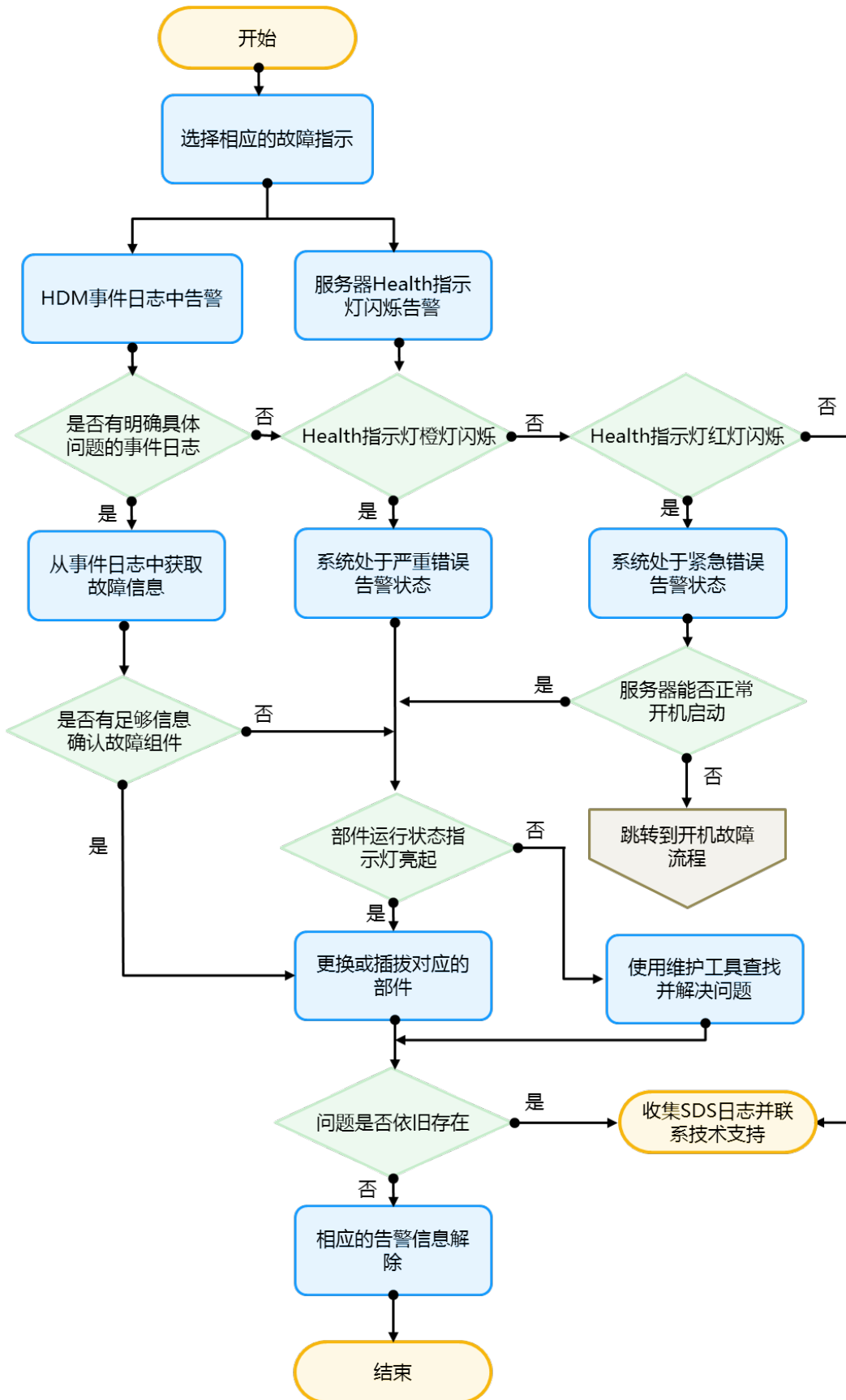
处理步骤



说明

故障诊断前：请务必收集 HDM SDS 日志，具体方法请参见 [5.2 收集 HDM SDS 日志](#)。

图6-10 服务器故障指示流程图



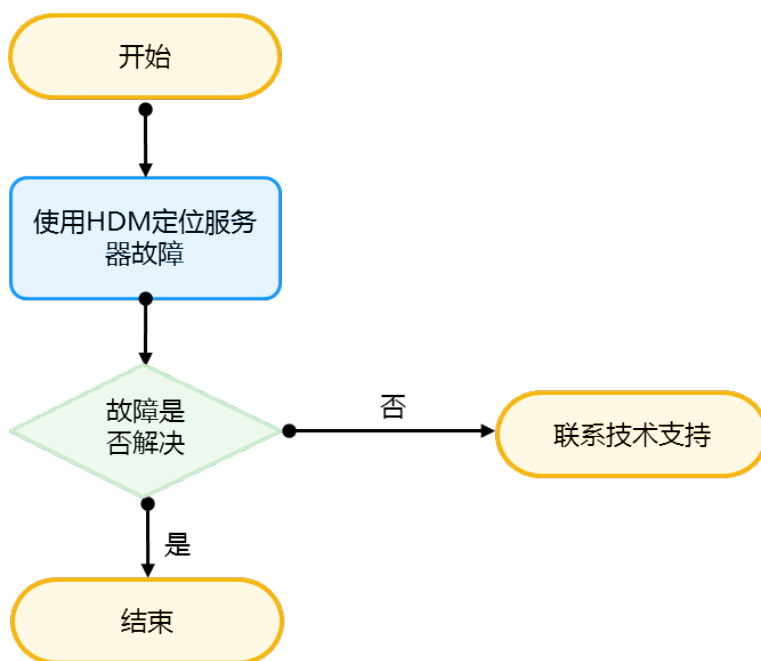
 说明

- 开机故障流程请参见 [6.4.5 开机故障流程图](#)。
 - 更换或重新插拔故障部件的操作方法及注意事项，请参见产品用户指南。
 - 部件运行状态指示灯含义，请参见产品用户指南。
-

6.4.4 远程诊断流程图

远程诊断排除服务器故障流程图，详见[图 6-11](#)。

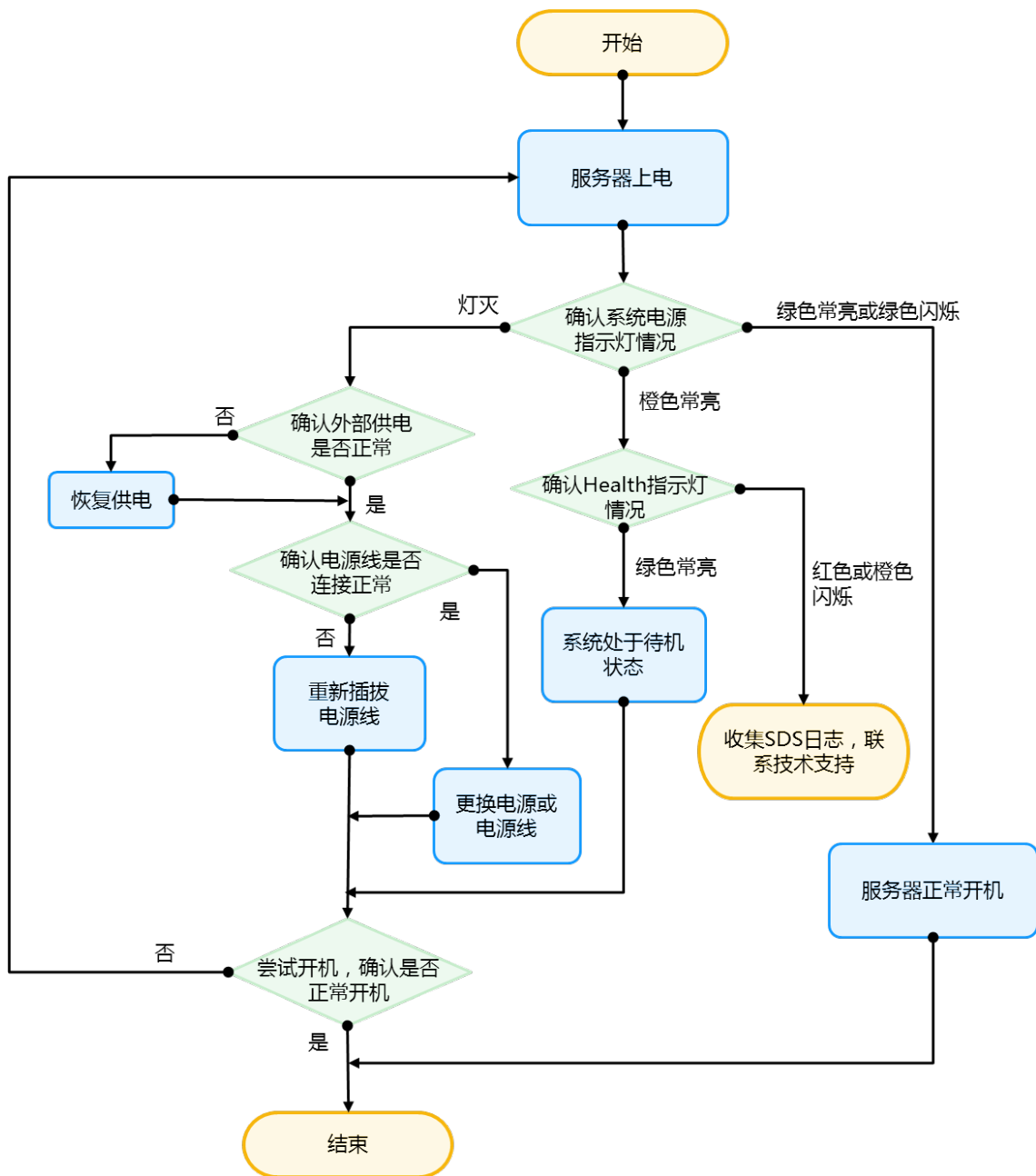
图6-11 远程诊断流程图



6.4.5 开机故障流程图

开机故障流程图如[图 6-12](#)所示。

图6-12 开机故障流程图



6.4.6 POST 故障流程图

POST 故障范围:

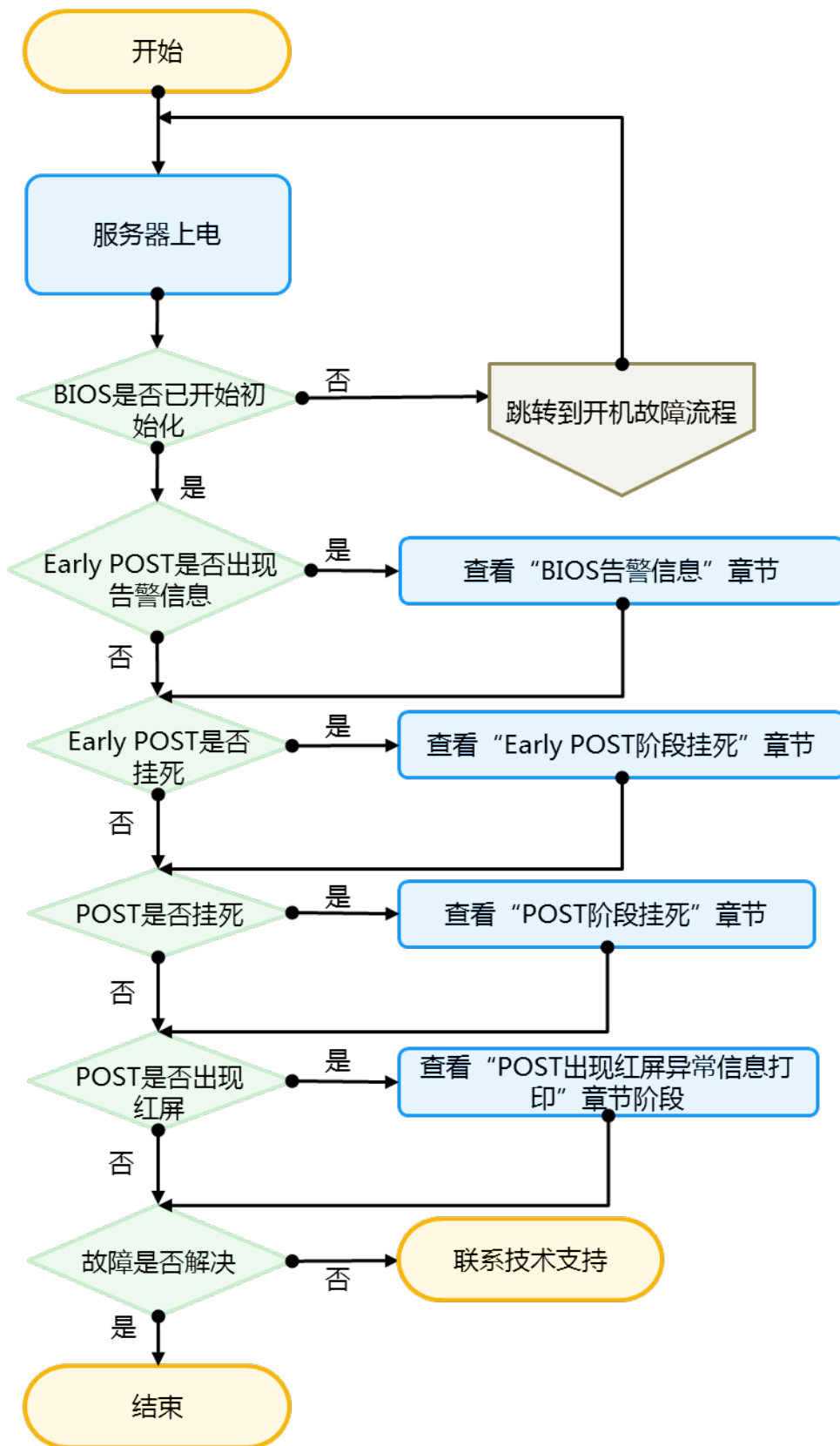
- 服务器未完成 POST。
- 服务器完成了 POST，但是出现错误。



- 开始尝试访问启动设备时，表示 POST 阶段完成。
 - Hygon CPU 的服务器没有 Early POST 阶段。
-

POST 故障流程图如[图 6-13](#)所示。

图6-13 POST 故障流程图



6.4.7 操作系统引导故障流程图

1. 症状

服务器无法引导已安装的操作系统。

2. 可能原因

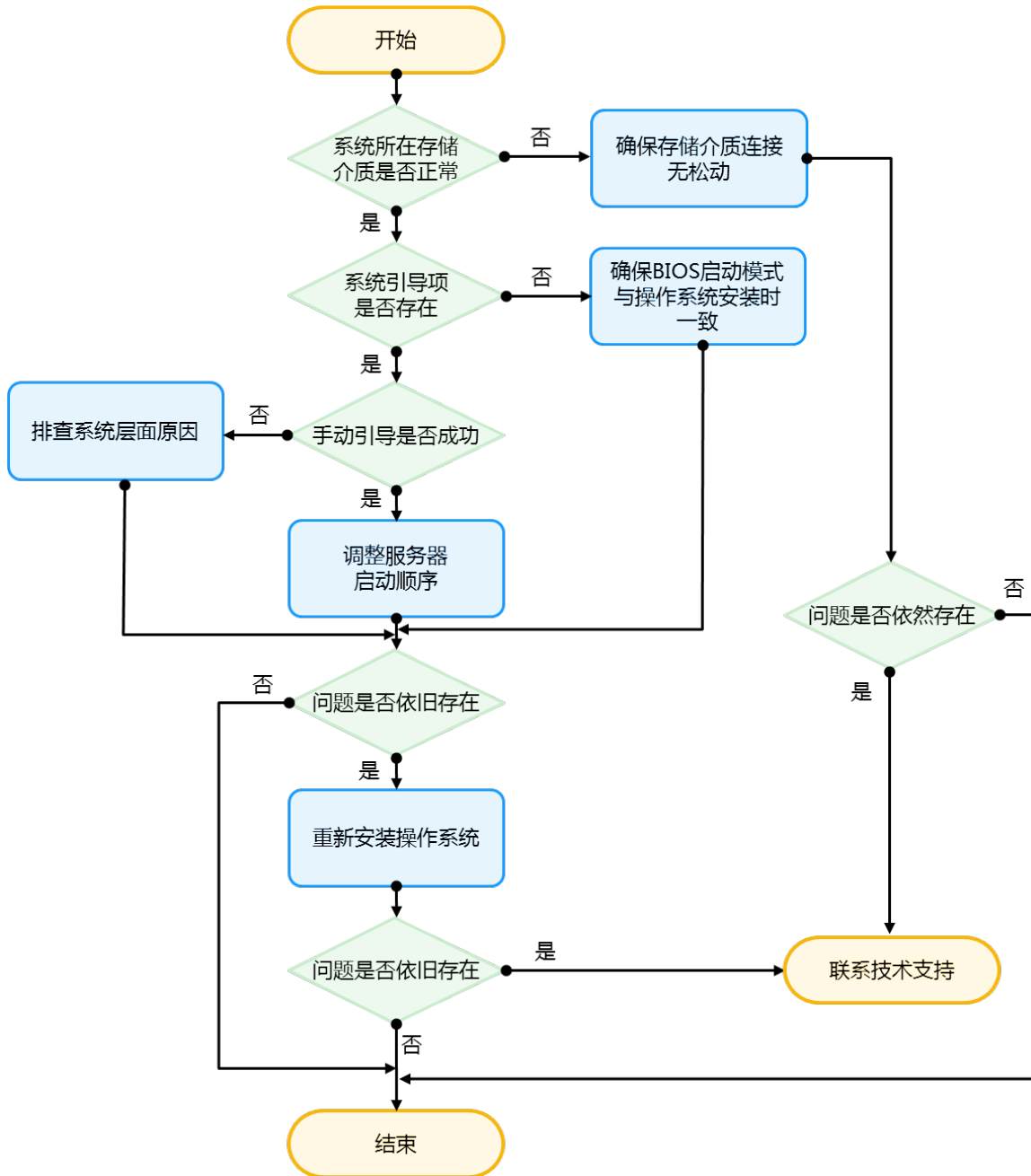
- BIOS 启动模式（Boot mode）变化。
- 服务器启动顺序变化。
- 操作系统相关数据损坏。
- 操作系统所在存储介质状态异常。

3. 处理步骤



对存储介质数据的擦除、写入操作，需要明确告知客户操作影响，提示客户做好数据备份。

图6-14 操作系统引导故障流程图



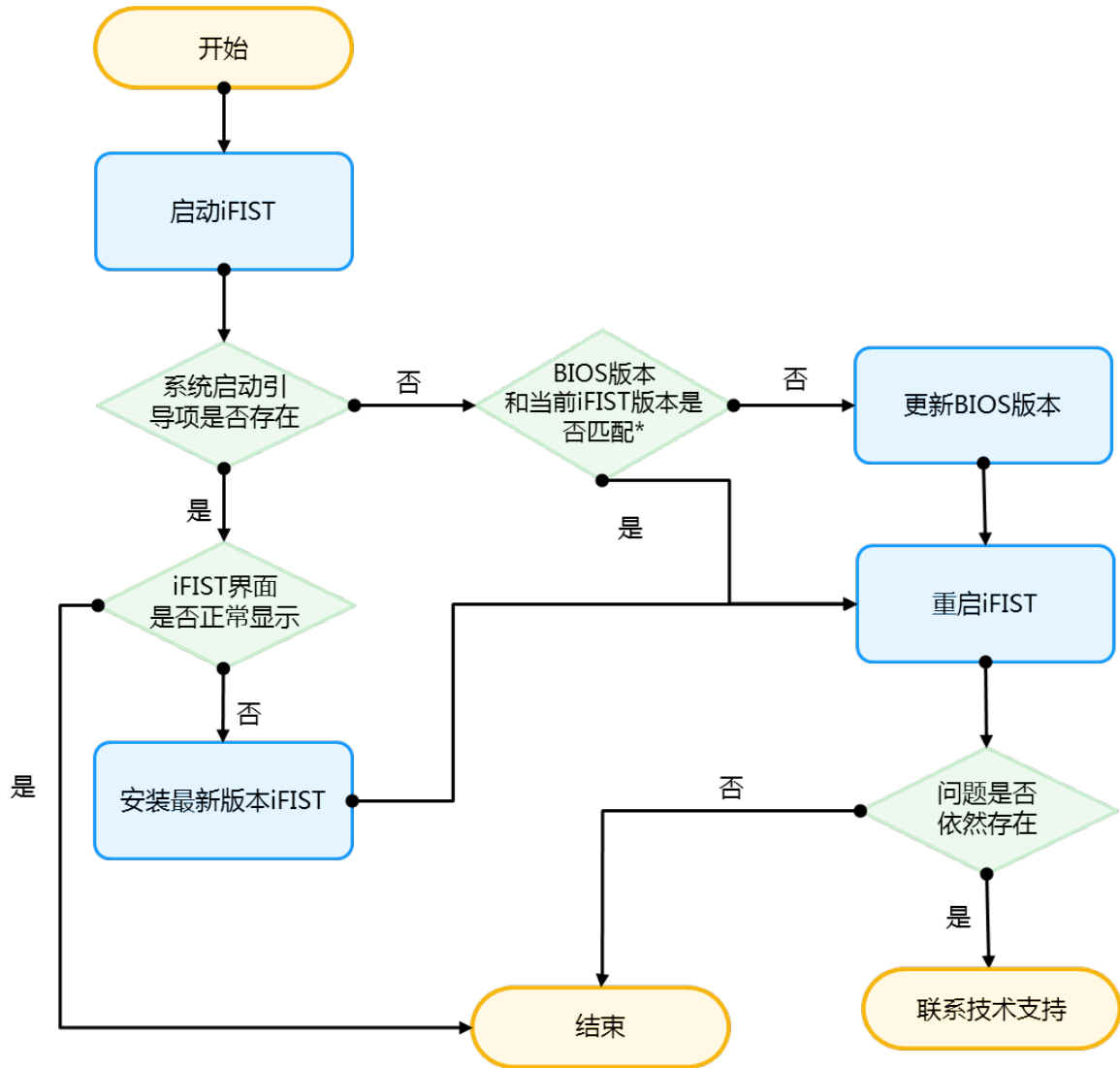
6.4.8 iFIST 故障流程图

iFIST 启动失败故障的诊断流程图，详见图 6-15。

说明

查看 BIOS 版本号，请登录 HDM 界面或进入 BIOS POST 界面查看。BIOS 和 iFIST 的版本配套关系，请查看 iFIST 版本说明书里的“版本配套表”。

图6-15 iFIST 启动失败故障流程图



6.4.9 存储控制卡故障流程图

图6-16 存储控制卡故障流程图

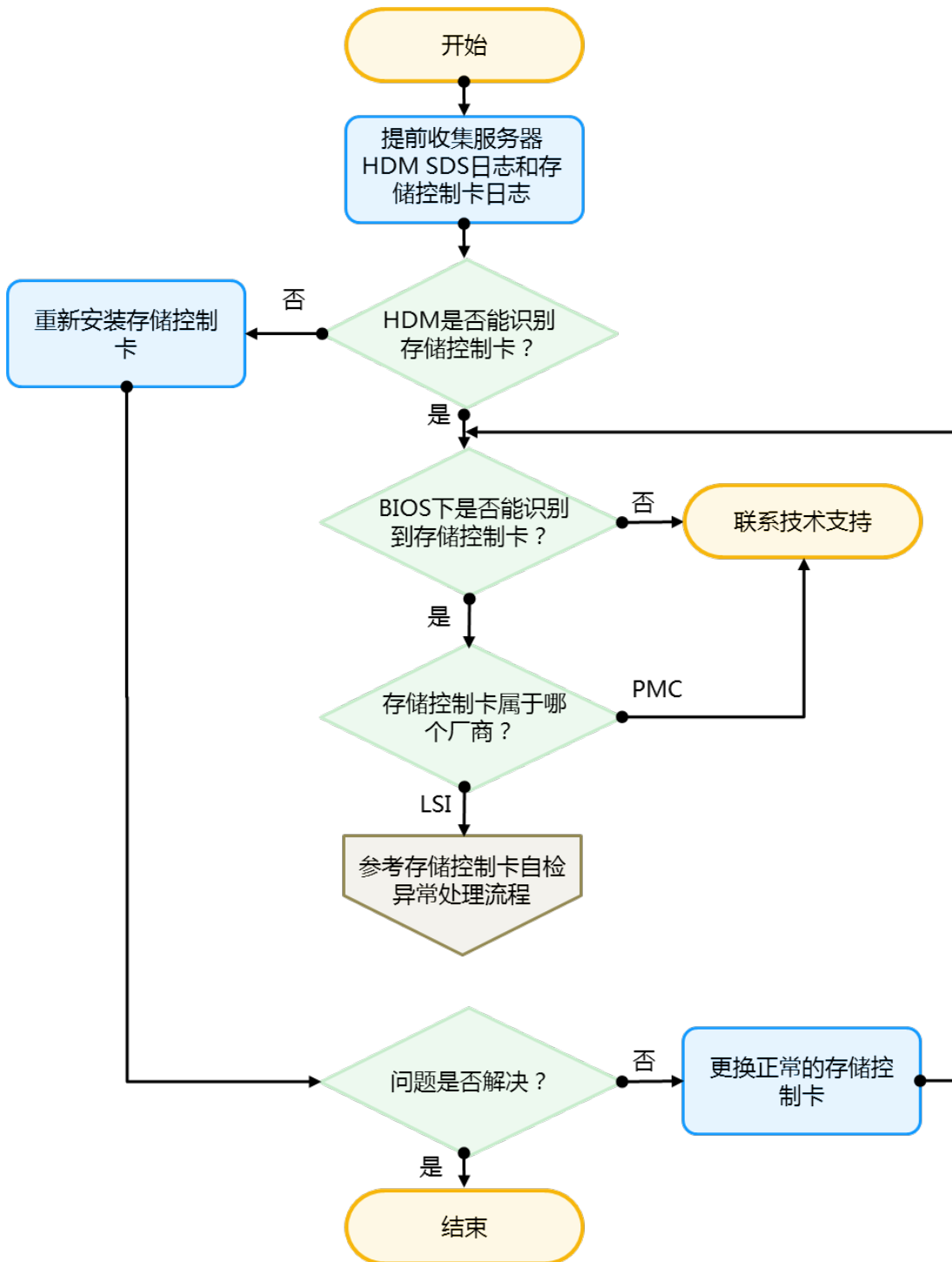
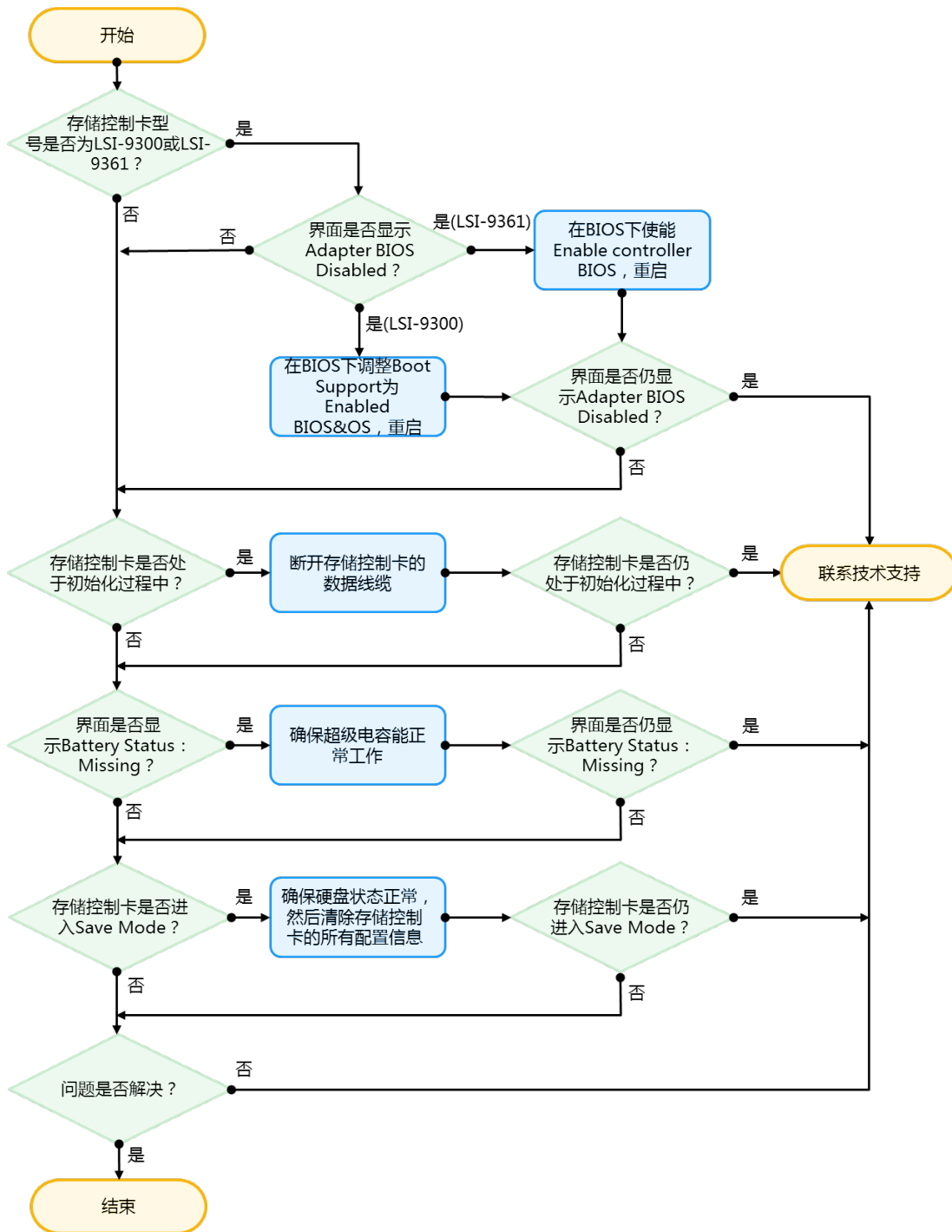


图6-17 存储控制卡自检异常处理流程



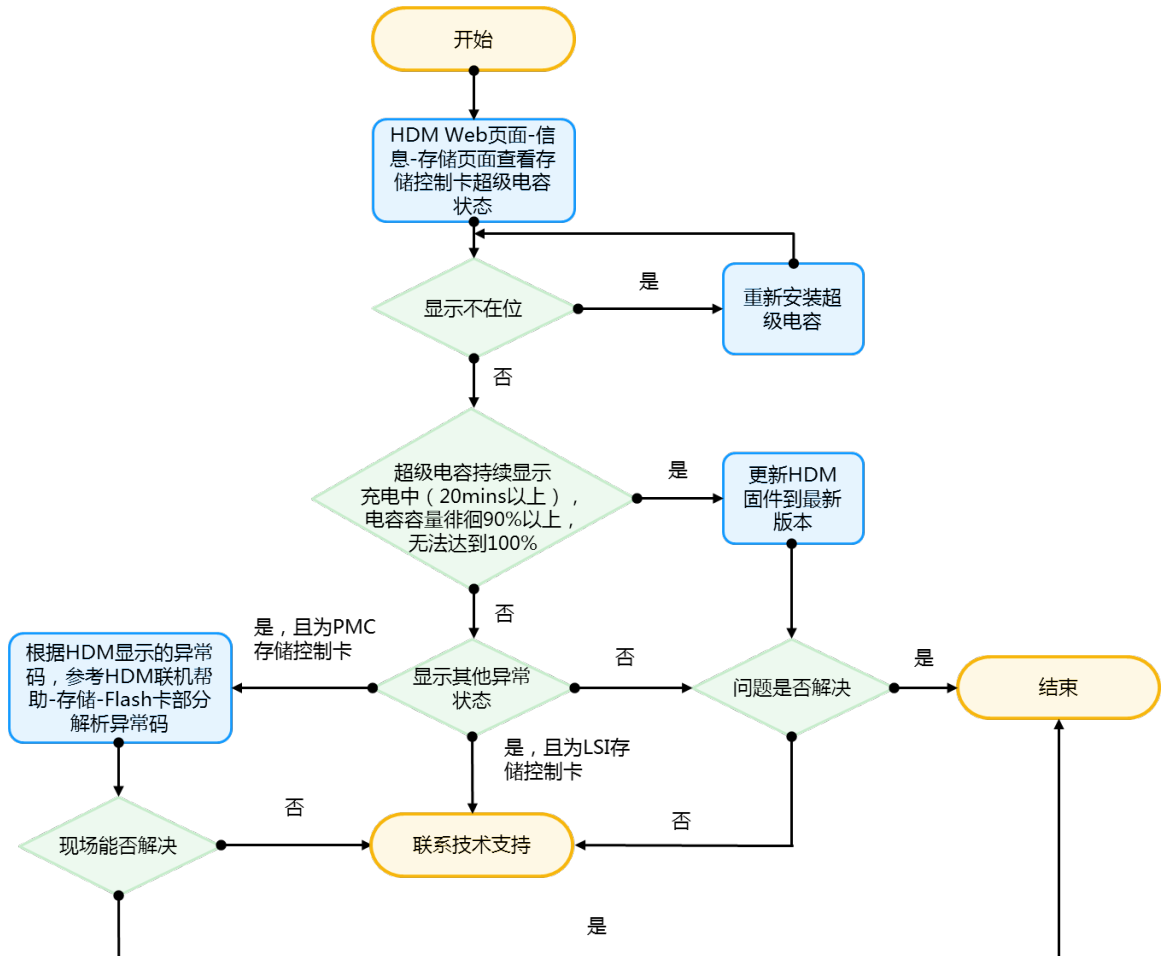
6.4.10 存储控制卡的超级电容故障流程图



说明

PMC 存储控制卡，指厂商为 PMC 的存储控制卡。LSI 存储控制卡，指厂商为 LSI 的存储控制卡。

图6-18 存储控制卡的超级电容故障流程图



6.4.11 物理硬盘故障流程图

症状

- 硬盘不可用，例如硬盘指示灯均灭。
- HDM 事件日志中有硬盘告警事件。

可能原因

- 硬盘固件版本过低。
- 硬盘背板或者存储控制卡的线缆连接松动。

- 硬盘未安装到位或故障。

处理步骤

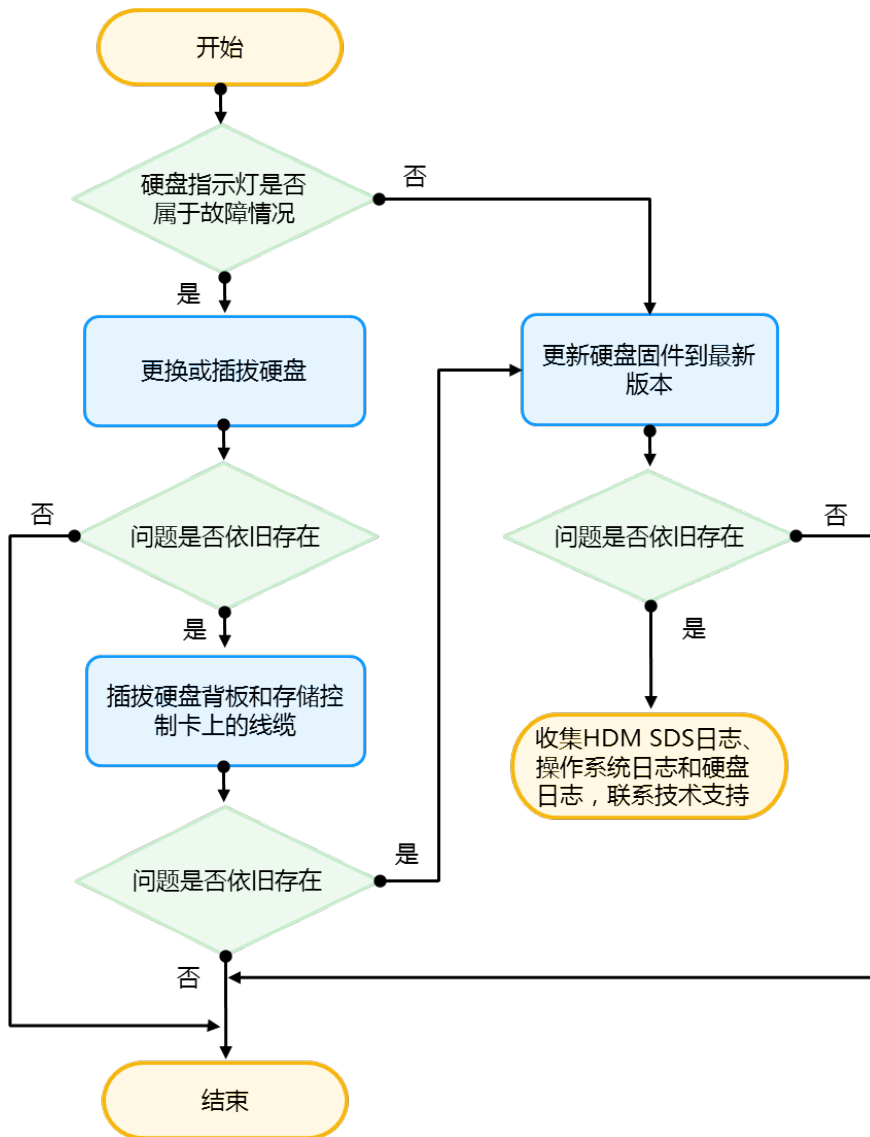


故障诊断前：了解硬盘指示灯故障情况，如[表 6-6](#)所示。

表6-6 硬盘指示灯故障情况

故障情况	硬盘类型	硬盘 Fault/UID 指示灯(橙色/蓝色)	硬盘 Present/Active 指示灯(绿色)
故障情况1	SAS/SATA硬盘	橙色闪烁(0.5Hz)	常亮/闪烁(4Hz)
故障情况2	SAS/SATA/NVMe硬盘	橙色常亮	常亮/闪烁(4Hz)
故障情况3	SAS/SATA/NVMe硬盘	灯灭	灯灭

图6-19 物理硬盘故障流程图

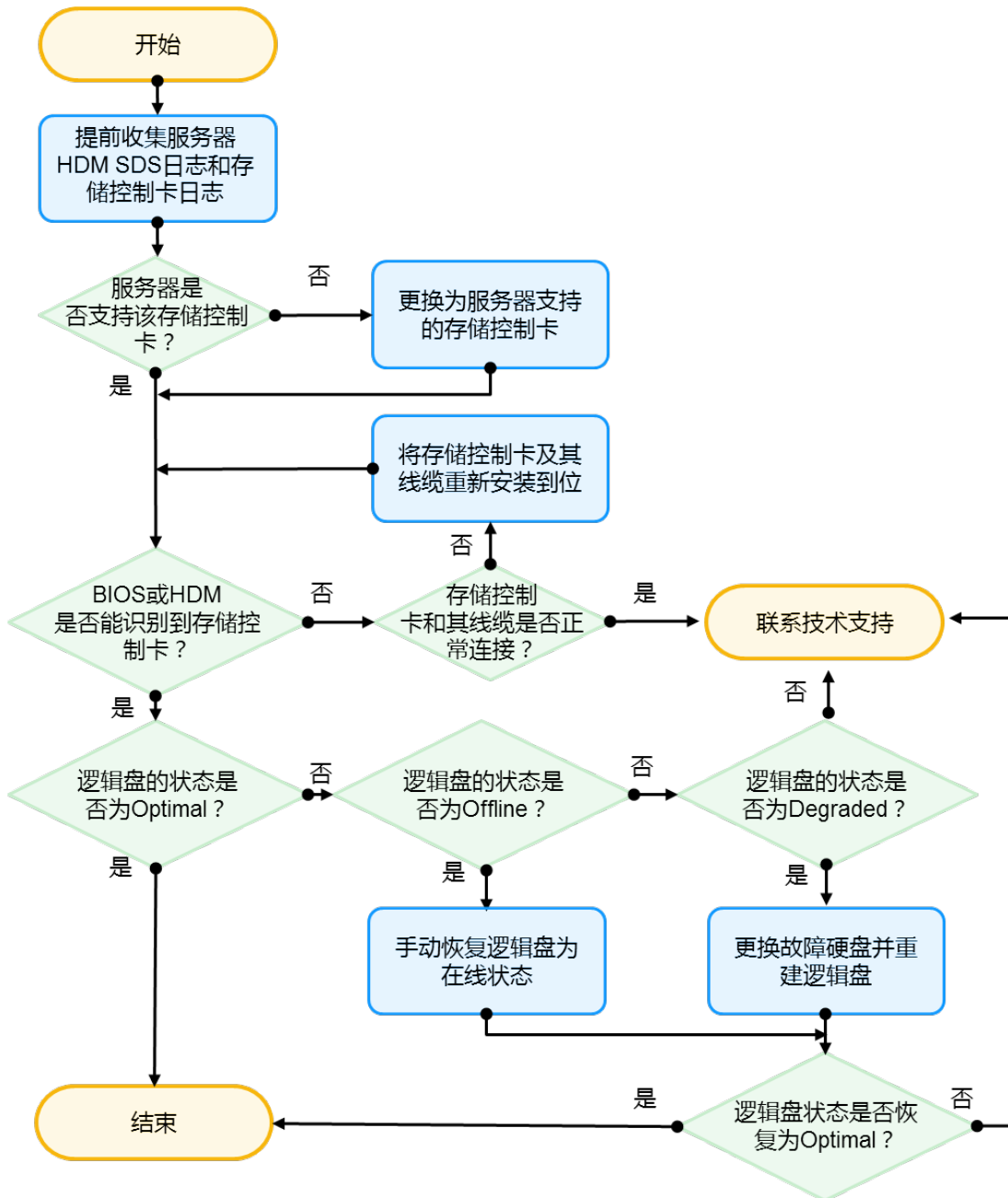


 说明

- 硬盘的最新固件请从官网获取。
- HDM SDS 日志收集方法，请参见 [5.2 收集 HDM SDS 日志](#)；操作系统日志的收集方法，请参见 [5.1 收集操作系统日志](#)；硬盘日志的收集方法，请联系技术支持。

6.4.12 逻辑硬盘故障流程图

图6-20 逻辑硬盘故障流程图



6.4.13 网卡故障流程图

图6-21 网卡故障流程图（上）

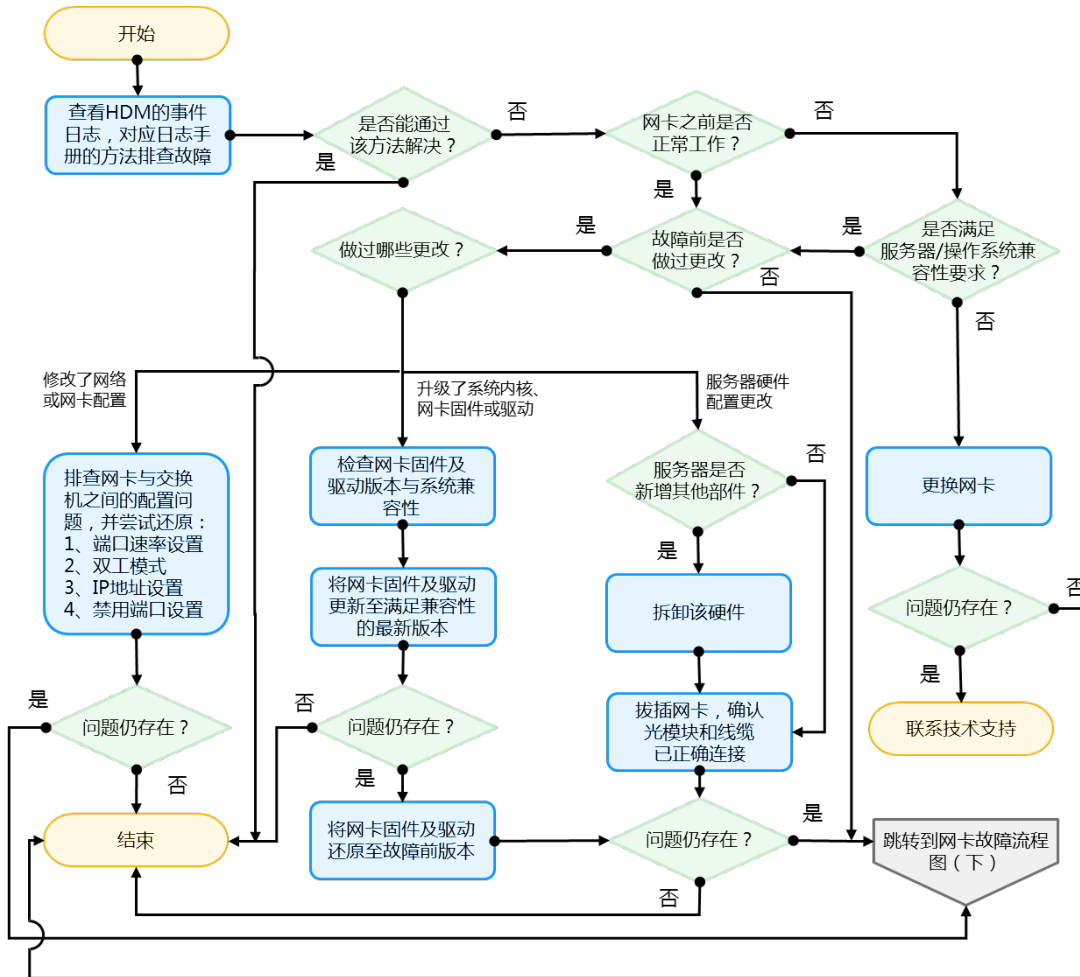
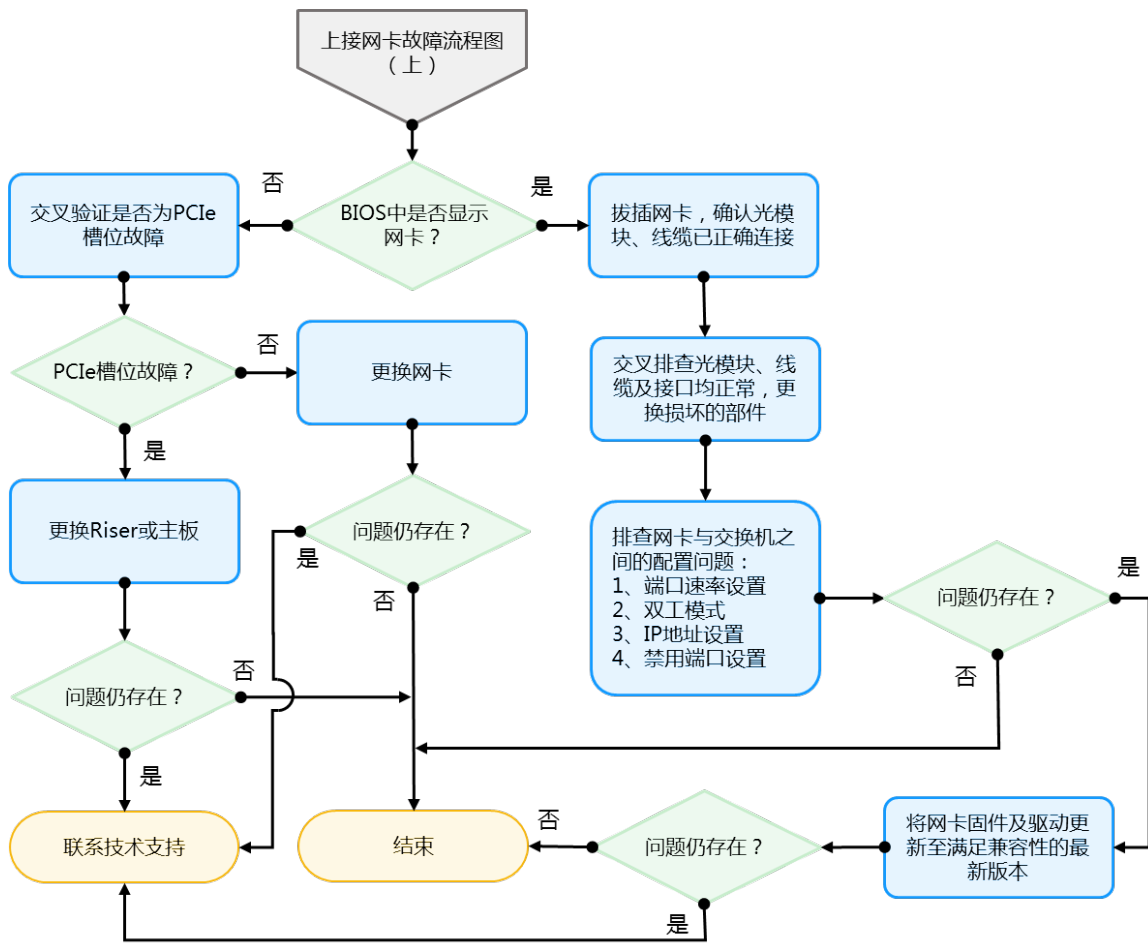
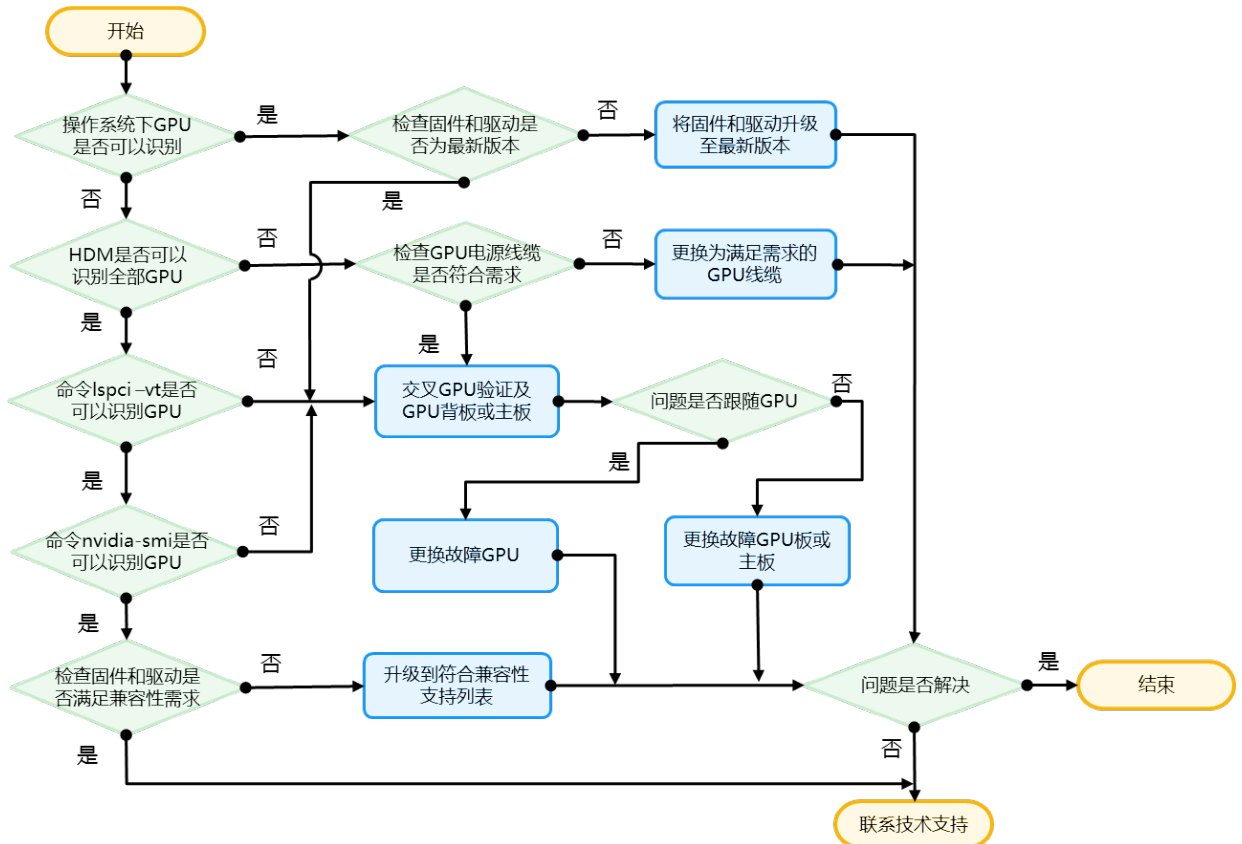


图6-22 网卡故障流程图（下）



6.4.14 GPU 故障诊断流程图

图6-23 GPU 故障诊断流程图



7 硬件类问题

7.1 常见硬件问题

7.1.1 新部件问题



新部件指扩容或更换部件时，安装到服务器上的部件。

1. 现象描述

安装新部件后，服务器无法正常启动或者部件无法正常工作。

2. 问题原因

- 服务器不兼容该部件。
- 该部件未安装到位。
- 该部件的固件或驱动版本过低。
- 该部件故障。

3. 处理步骤

- (1) 确保部件和相关线缆均正确安装到位，线缆稳固无松动。且部件安装过程中，没有遗漏相关组件（比如线缆）。
- (2) 检查系统能否识别该部件，并确保部件的固件和驱动，均更新为 UNIS 官网最新版本。
- (3) 将新部件安装到其他正常的服务器上，通过交叉验证的方法，检查新部件是否故障。
- (4) 若问题现象为服务器无法正常启动，请将服务器降级到最小化硬件配置，确保服务器可以正常启动，然后再安装新部件进行测试。如果故障复现，说明新部件故障，请更换；否则说明新部件正常。
- (5) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.1.2 第三方部件问题



第三方部件指如下两种情况：

- 部件不是在 UNIS 购买的。
 - 部件在 UNIS 购买，但和出现问题的服务器不兼容。
-

1. 现象描述

- 服务器无法识别第三方部件。

- 第三方部件无法正常工作。

2. 问题原因

无法直接确认。

3. 处理步骤

非 UNIS 购买的第三方部件问题不属于 UNIS 维保范畴，请联系第三方设备厂家。

7.1.3 部件/线缆连接松动

1. 现象描述

- 服务器在 BIOS POST 阶段报错，报错示例如图 7-1 所示。

图7-1 BIOS POST 阶段出现内存报错

```
C35-2.00.39 U100R001B02D039          HDM Shared IPv4: 0.0.0.0
Initialize System, Please Wait...      HDM Dedicated IPv4: 0.0.0.0
Progress: [15%]

PCH Pre-Initializing...                [Done]
Platform Information Initializing...   [Done]
SPS Firmware Initializing...          [Done]
Platform Early Initializing...         [Done]
UPI Initializing...                   [Done]
Memory Initializing...Some DIMMs disabled. - System Halted! [Done]
```

- 操作系统在启动阶段报错，报错示例如图 7-2 所示。

图7-2 操作系统在启动阶段报错

```
Couldn't find all physical volumes for volume group VolGroup00.
Couldn't find device with uuid 'j4rrC3-wcdk-UbFe-18bf-cSFk-5113-tFp6K2'.
Couldn't find all physical volumes for volume group VolGroup00.
Couldn't find device with uuid 'j4rrC3-wcdk-UbFe-18bf-cSFk-5113-tFp6K2'.
Couldn't find all physical volumes for volume group VolGroup00.
Couldn't find device with uuid 'j4rrC3-wcdk-UbFe-18bf-cSFk-5113-tFp6K2'.
Couldn't find all physical volumes for volume group VolGroup00.
Volume group "VolGroup00" not found
Couldn't find device with uuid 'j4rrC3-wcdk-UbFe-18bf-cSFk-5113-tFp6K2'.
Couldn't find all physical volumes for volume group VolGroup00.
Couldn't find device with uuid 'j4rrC3-wcdk-UbFe-18bf-cSFk-5113-tFp6K2'.
Couldn't find all physical volumes for volume group VolGroup00.
Couldn't find device with uuid 'j4rrC3-wcdk-UbFe-18bf-cSFk-5113-tFp6K2'.
Couldn't find all physical volumes for volume group VolGroup00.
Couldn't find device with uuid 'j4rrC3-wcdk-UbFe-18bf-cSFk-5113-tFp6K2'.
Couldn't find all physical volumes for volume group VolGroup00.
Volume group "VolGroup00" not found
Unable to access resume device (/dev/VolGroup00/LogVol01)
mount: could not find filesystem '/dev/root'
setuproot: moving /dev failed: No such file or directory
setuproot: error mounting /proc: No such file or directory
setuproot: error mounting /sys: No such file or directory
switchroot: mount failed: No such file or directory
Kernel panic - not syncing: Attempted to kill init!
-
```

- HDM Web 界面未显示该部件的信息。
- 操作系统下输入硬件识别命令，无法查看到该部件的信息。
 - 如图 7-3 所示，Linux 操作系统下已识别到 NVMe 硬盘信息。
 - 如图 7-4 所示，Linux 操作系统下未识别到 NVMe 硬盘信息。

图7-3 Linux 操作系统下已识别到 NVMe 硬盘信息

```
[root@citrix-onesakzl /]# lspci | grep -i nvme
b8:00.0 Non-Volatile memory controller: Intel Corporation NVMe Datacenter SSD [Optane]
[root@citrix-onesakzl /]#
```

图7-4 Linux 操作系统下未识别到 NVMe 硬盘信息

```
[root@localhost ~]# lspci | grep -i nvme
[root@localhost ~]#
```

2. 问题原因

- 部件或线缆连接松动。
- 部件金手指被氧化污染。

3. 处理步骤



说明

本处理步骤仅针对 [2. 问题原因](#)。若无法解决问题，请排查其他方向的问题，比如 BIOS 版本、部件的固件和驱动软件等。BIOS、部件的固件和驱动软件的最新版本请前往 UNIS 官网进行获取。

- (1) 根据报错提示的部件信息，确保部件及线缆的接口完好、没有损坏。
- (2) 检查部件的金手指是否有氧化污染。若有，可尝试用酒精擦拭金手指。
- (3) 重新插拔部件和相关线缆，确保安装到位，线缆稳固、无松动。
- (4) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.1.4 服务器自动关机

1. 现象描述

服务器正常运行过程中自动关机。

2. 问题原因

- 服务器外部供电异常。
- 服务器被执行了关机操作。
- 服务器中部件温度过高。
- 服务器外部环境温度过高。
- 服务器智能挂耳异常。
- 硬件故障。

- 软件异常。

3. 处理步骤

- (1) 如下图 7-5 所示，在 HDM Web 界面的事件日志中，查看是否有供电异常的日志。若日志提示“Power Supply input lost (AC/DC)”，且无其他异常日志，请先检查服务器的外部供电是否正常。

图7-5 HDM 提示服务器输入电源异常

150	2020-11-04 16:32:44	PSU2_Status	power_supply	触发	严重	Power supply input lost (AC/DC)
149	2020-11-04 16:32:43	PSU2_Status	power_supply	触发	正常	Presence detected
148	2020-11-04 16:32:43	PSU1_Status	power_supply	触发	正常	Presence detected

- (2) 如图 7-6 所示，在 HDM Web 界面的事件日志中，查看是否有“Power Button pressed”相关日志信息，该日志信息代表关机操作。若有，请根据表 7-1 的日志含义确认是否人为触发了关机操作。

图7-6 Power Button pressed 事件日志

3	2020-11-04 17:24:06	ACPI_State	system_acpi_power_state	触发	正常	LPC Reset occurred
2	2020-11-04 17:24:02	Button	Button / Switch	触发	正常	Power button pressed---Physical button---Button pressed
1	2020-11-04 17:23:21	SEL_sensor	event_logging_disabled	触发	正常	Log area reset/cleared

表7-1 Power Button pressed 相关日志说明

日志	含义
Power Button pressed ---Physical button ---Button pressed	通过物理开关下电服务器
Power Button pressed ---Virtual button ---Power cycle command	下电并重新开机
Power Button pressed ---Virtual button ---Power off command	强制下电
Power Button pressed ---Virtual button---Soft off command	正常下电
Reset Button pressed ---Virtual button ---Reset command	重启服务器

- (3) 查看 HDM 事件日志，查看日志中是否有记录部件温度过高的报警信息，部件温度过高可能会导致服务器自动关机。
- (4) 检查并确保机房温度满足服务器的工作环境温度。机房温度过高可能会导致服务器自动关机，服务器的工作环境温度请参见产品用户指南。
- (5) 请检查服务器的智能挂耳是否损坏，如损坏，请更换。服务器的开机/待机按钮位于智能挂耳上，若智能挂耳损坏，服务器可能会自动关机。
- (6) 收集操作系统日志，并进行分析。
 - 分析 Dmesg、Message 等日志是否有硬件异常告警信息，根据该信息排查相应的硬件。
 - 分析是否有操作系统层或者业务层相关告警信息，如果存在相关告警信息请联系相关厂家。

- (7) 确认现网服务器自动关机是否属于批量行为。若是，请检查服务器主机 OS 的兼容性、存储控制卡、网卡、GPU、FC HBA 卡等的固件与驱动版本，是否和当前操作系统兼容。若是，请确保该部件的固件与驱动版本已升级至 UNIS 官网最新版本；若否，请执行步骤(8)。
- (8) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.2 指示灯问题

7.2.1 指示灯不亮

1. 现象描述

服务器上前后面板如下指示灯同时不亮，且 HDM 无法连接。

- Health 指示灯
- 系统电源指示灯
- UID 指示灯
- 以太网接口指示灯
- 所有硬盘指示灯
- 电源模块状态指示灯
- 风扇状态指示灯

2. 问题原因

- 服务器外部供电异常。
- 电源线缆连接松动。
- 电源模块未正确安装到位。
- 服务器电源模块故障。
- 服务器主板故障。
- 风扇模块安装不到位。

3. 处理步骤

- (1) 检查外部供电，确保外部供电正常。
- (2) 检查风扇模块是否安装到位。
- (3) 检查所有的电源线缆，重新安装电源线缆，确保线缆稳固无松动。对于 R5500 G5 服务器，还需要检查主板和 PCIe switch 板之间的线缆是否安装到位，确保线缆稳固无松动。
- (4) 重新正确安装电源模块。若问题仍然存在，请执行步骤(5)。
- (5) 使用正常工作的同型号电源模块，进行交叉验证。
 - 若问题解决，说明原电源模块故障，请更换。
 - 若问题仍然存在，则说明主板出现故障，请联系技术支持。

7.2.2 Health 指示灯闪烁告警

1. 现象描述

电源模块状态指示灯绿色常亮，但服务器 Health 指示灯出现橙色闪烁或红色闪烁，同时 HDM Web 下的事件日志中显示服务器中的某一部件或多个部件存在告警，图 7-7 以主板故障举例。

图7-7 HDM Web 下事件日志告警

29	2020-11-23 02:31:03	CPU1_VDDQ2_PG	voltage	触发	🚨 紧急	State asserted
28	2020-11-23 02:31:03	CPU1_VDDQ1_PG	voltage	触发	🚨 紧急	State asserted
27	2020-11-23 02:31:03	CPU1_DDR_VDDQ1	voltage	解除	✅ 正常	Dropped below the lower major threshold.
26	2020-11-23 02:30:46	Board	Module / Board	触发	🚨 紧急	System detected a power supply failure on Motherboard(CPU1_DIMM_DEF_PVDDQ).
25	2020-11-23 02:30:45	Board	Module / Board	触发	🚨 紧急	System detected a power supply failure on Motherboard(CPU1_PVCCSA).
24	2020-11-23 02:30:45	ACPI_State	system_acpi_power_state	触发	✅ 正常	S5/G2 soft-off
23	2020-11-23 02:30:42	ACPI_State	system_acpi_power_state	触发	✅ 正常	LPC Reset occurred

说明

Health 指示灯各状态含义:

- 绿灯常亮: 系统状态正常或有轻微告警。
- 绿灯闪烁 (4Hz): HDM 正在初始化。
- 橙灯闪烁 (1Hz): 系统出现严重错误告警。
- 红灯闪烁 (1Hz): 系统出现紧急错误告警。

2. 问题原因

服务器中的某一部件或多个部件出现异常。

3. 处理步骤

- (1) 根据 HDM 事件日志的告警信息，定位故障部件和故障原因。
- (2) 若问题仍然存在，请收集 HDM SDS 日志，并联系技术支持。

7.2.3 风扇故障导致导致 Health 指示灯闪烁

1. 现象描述

服务器上的 Health 指示灯橙色闪烁(1Hz), 同时 HDM 事件日志显示风扇告警信息, 如图 7-8 所示。

图7-8 HDM 事件日志显示风扇告警信息

事件日志 操作日志 蓝屏快照 录像回放 开机自检码

日志列表

所有等级 所有传感器类型 高级设置 保存日志 清除所有事件日志

ID	时间戳	传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
324	2020-12-15 17:38:39	FAN3_Status	fan	触发	严重	Transition to Critical from less severe
323	2020-12-15 17:38:39	FAN3_Status	fan	解除	正常	Transition to running
322	2020-12-15 17:37:38	FAN3_Status	fan	解除	正常	Install error
321	2020-12-15 17:37:38	FAN3_Status	fan	触发	正常	Transition to running
320	2020-12-15 17:36:12	FAN3_Status	fan	触发	轻微	Install error
319	2020-12-15 17:36:11	FAN3_Status	fan	解除	正常	Transition to running

2. 问题原因

- 主板上对应的风扇接口异常。
- 风扇接口异常
- 该风扇未安装到位。
- 该风扇异常。

3. 故障处理步骤

- (1) 检查并确保风扇接口完好无损坏。
- (2) 重新安装该风扇，确保其正确安装到位。
- (3) 使用正常工作的同型号风扇模块，进行交叉验证。
 - 若问题解决，则是原来的风扇模块存在故障，需要更换。
 - 若问题仍然存在，则说明主板上对应的风扇接口异常，请联系技术支持。

7.2.4 风扇指示灯闪烁

1. 现象描述

部分型号服务器风扇模块自身带有指示灯，如 R5500 G5 服务器，当风扇模块指示灯出现橙色闪烁，表示风扇模块故障或其连接线路出现故障。

2. 问题原因

- 风扇接口异常
- 该风扇未安装到位。
- 该风扇异常。

3. 处理步骤

- (1) 检查并确保风扇接口完好无损坏。
- (2) 重新安装该风扇，确保其安装到位。
- (3) 使用正常工作的同型号风扇模块，进行交叉验证。
 - 若问题解决，则是原来的风扇模块存在故障，需要更换。
 - 若问题仍然存在，则说明主板上对应的风扇接口异常，对于 R5500 G5 服务器，还需要检查主板和 PCIe switch 板之间的线缆是否安装到位，确保线缆稳固无松动。如问题仍存在，请联系技术支持。

7.3 电源问题

电源模块的状态指示灯含义如[表 7-2](#)所示。

表7-2 电源模块状态指示灯说明

指示灯	指示灯含义
电源模块状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> ● 绿灯常亮：电源模块工作正常 ● 绿灯闪烁（1Hz）：电源模块输入正常，系统处于待机状态未上电 ● 绿灯闪烁（0.33Hz）：电源模块处于备用电源模式，无功率输出 ● 绿灯闪烁（2Hz）：电源模块处于固件更新状态 ● 橙灯常亮： <ul style="list-style-type: none"> ○ 电源模块出现严重故障 ○ 该电源模块无输入，另一个电源模块输入正常 ● 橙灯闪烁（1Hz）：电源模块出现告警 ● 灯灭：电源模块无输入，存在以下一种或两种情况： <ul style="list-style-type: none"> ○ 电源线缆连接故障 ○ 外部供电系统断电

7.3.1 电源模块状态指示灯灭

1. 现象描述

电源模块状态指示灯灭。

2. 问题原因

- 电源模块外部供电异常，如外部电路故障、电源线缆损坏或供电电压超出规格范围。
- 电源线缆未正确安装，如电源线缆未插到位。
- 电源模块故障。

3. 处理步骤

- (1) 检查外部供电是否正常，确认并解决外部供电问题。
- (2) 检查电源模块的电源线缆是否完好、连接有无松动，如果有异常请更换电源线缆并重新连接。
- (3) 更换电源模块，观察问题是否复现。
- (4) 若问题依然存在，请联系技术支持确认主板问题。

7.3.2 电源模块状态指示灯橙灯常亮或橙灯闪烁

1. 现象描述

电源模块状态指示灯橙灯常亮或闪烁。

2. 问题原因

- 电源模块外部供电异常，如外部电路故障、电源线缆损坏或供电电压超出规格范围。
- 电源线未正确安装，如电源线未插到位。
- 电源模块的温度过高。
- 电源模块当前输入功率超出电源模块最大功率。
- 电源模块故障。

- 主板故障。

3. 处理步骤

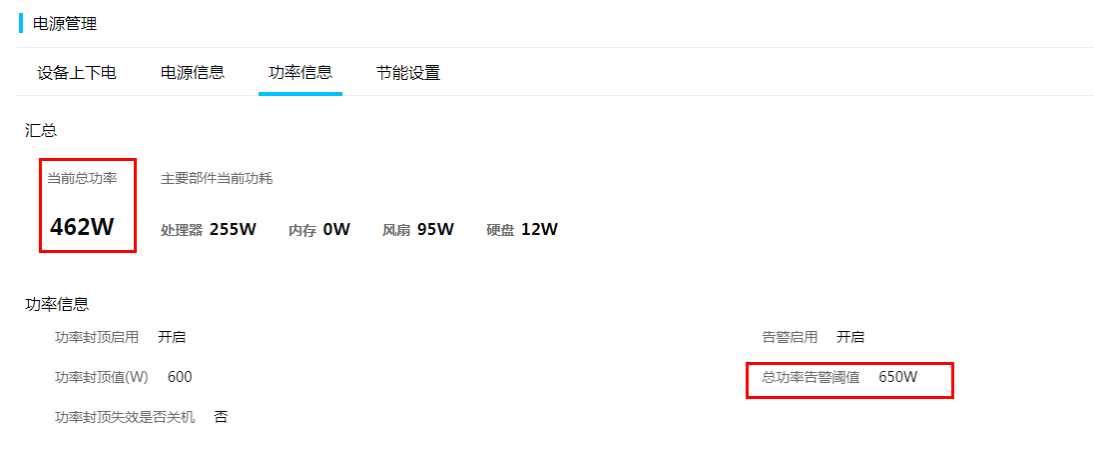
- (1) 检查外部供电是否正常，确认并解决外部供电问题。
- (2) 检查电源模块的电源线缆是否完好、连接有无松动，如果有异常请更换电源线缆并重新连接。
- (3) 如图 7-9 所示，登录 HDM Web 界面，查看电源温度传感器温度，参考阈值确认当前读数是否超过轻微告警阈值。是，则参考如下步骤改善电源散热环境，查看电源模块是否恢复正常；否，执行步骤(4)。
 - a. 在 HDM Web 界面，修改风扇调速模式以提高服务器散热能力。
 - b. 检查电源模块中的风扇是否存在异响，排除故障或阻塞。若存在异响，建议更换故障电源模块或清理风扇阻塞物后，查看电源模块是否恢复正常。

图7-9 查看电源模块的传感器温度



- (4) 查看 HDM Web 界面，查看电源模块“当前总功率”是否已超出“总功率告警阈值”，若已超出则需要降低服务器功耗或更换更大功率的电源模块。

图7-10 查看电源模块的当前总功率



- (5) 若问题依然存在，请联系技术支持确认主板问题。

7.3.3 电源模块状态指示灯绿色闪烁，服务器无法启动

1. 现象描述

电源模块状态指示灯绿色闪烁（1Hz），服务器无法启动，且服务器 Health 指示灯状态正常，没有出现橙灯闪烁（表示系统出现严重错误告警）或红灯闪烁（表示系统出现紧急错误告警）。

2. 问题原因

- 电源模块故障。
- 主板故障。

3. 处理步骤

- (1) 将服务器下电，再重新上电启动，查看服务器能否正常启动。
- (2) 更换电源模块，重新启动服务器。
- (3) 若问题仍然存在，请联系技术支持确认主板问题。

7.3.4 电源模块风扇转速过快，噪声过大

1. 现象描述

服务器正常上电一段时间后，电源模块风扇一直维持高速运转，转速没有下降。

2. 问题原因

- 电源模块故障。
- 服务器功耗过高。
- 主板故障。

3. 处理步骤

- (1) 检查并确保服务器工作环境温度符合要求，详细要求请参见服务器用户指南。
- (2) 将服务器下电，重新安装电源模块，上电后检查电源模块风扇是否正常降速。若问题仍然存在，执行步骤(3)。
- (3) 更换电源模块，重新启动服务器。
- (4) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.3.5 HDM 事件日志提示电源输入异常，输出异常

1. 现象描述

电源模块在位且电源模块状态指示灯灭。如[图 7-11](#)所示，HDM Web 界面中，电源状态显示“输入异常，输出异常”。

图7-11 电源状态显示异常

电源序号	在位状态	型号	厂商	序列号	固件版本	电源状态	最大功率(W)
1	在位	PSR800-12A	FSP-GROUP	H3C6	1M.0009.0024.002	输入正常, 输出正常	800
2	在位	PSR800-12A	FSP-GROUP	H3C5	1M.0009.0024.002	输入异常, 输出异常	800

2. 问题原因

- 电源模块外部供电异常，如外部电路故障、电源线缆损坏或供电电压超出规格范围。
- 电源线未正确安装，如电源线未插到位。
- 电源模块故障。
- 电源模块槽位故障。

3. 处理步骤

- (1) 检查状态异常的电源模块外部供电是否正常，确认并解决外部供电问题。
- (2) 检查电源模块的电源线缆是否完好、连接有无松动，如果有异常请更换电源线缆并重新连接。
- (3) 重新正确安装电源模块。
- (4) 查看 HDM Web 界面，若存在如下任意一条异常信息，请更换报错信息对应的电源模块，确认电源模块是否故障。
 - 如图 7-12 所示，在 HDM 电源传感器页面，状态为严重，当前读数显示“Presence detected Power Supply input lost (AC/DC)”。
 - 如图 7-13 所示，HDM 事件日志中存在如下报错：
 - Power supply input lost (AC/DC)。
 - Power supply input out-of-range - but present。
 - Power supply predictive Failure。

图7-12 查看电源传感器信息

整体概况			硬件信息			存储			FRU信息			固件信息			传感器信息			实时监控			系统资源监控			一键收集		
温度			风扇			处理器			电源			内存			硬盘			电流			电压			其他		
名称	状态	当前读数																								
CPU_Power	正常	115 W																								
DISK_Power	正常	0 W																								
FAN_Power	正常	0 W																								
MEM_Power	正常	10 W																								
PSU1_PIN	正常	183 W																								
PSU1_Status	正常	Presence detected																								
PSU2_PIN	正常	0 W																								
PSU2_Status	严重	Presence detected Power Supply input lost (AC/DC)																								
PSU_Redundancy	严重	Power Redundancy Lost																								
Total_Power	正常	183 W																								

图7-13 查看电源模块事件日志（示例）

ID	时间戳	传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
1834	2020-11-23 23:34:55	PSU_Redundancy	power_supply	触发	严重	Redundancy lost
1832	2020-11-23 23:34:49	PSU2_Status	power_supply	触发	严重	Power supply input lost (AC/DC)

(5) 若问题依然存在，请联系技术支持确认主板问题。

7.3.6 HDM 事件日志提示电源模块输入正常，输出异常

1. 现象描述

- 如图 7-14 所示，HDM Web 界面中，电源状态显示“输入正常，输出异常”。
- HDM Web 界面中，电源传感器页面状态为严重，当前读数显示“电源存在 侦测到电源故障”。

图7-14 电源状态输出异常

整体概况			硬件信息			存储			FRU信息			固件信息			传感器信息			实时监控			系统资源监控			一键收集					
CUPS			处理器			内存			风扇			电源			网卡			PCIe卡			NVMe			GPU			FC HBA卡		
电源序号	在位状态	型号	厂商	序列号	固件版本	电源状态	最大功率(W)																						
1	在位	PSR800-12A	FSP-GROUP	H3C6	1M.0009.0024.002	输入正常, 输出正常	800																						
2	在位	PSR800-12A	FSP-GROUP	H3C5	1M.0009.0024.002	输入正常, 输出异常	800																						

2. 问题原因

- 电源模块的温度过高。
- 电源模块故障。
- 电源模块当前输入功率超出电源模块最大功率。

3. 处理步骤

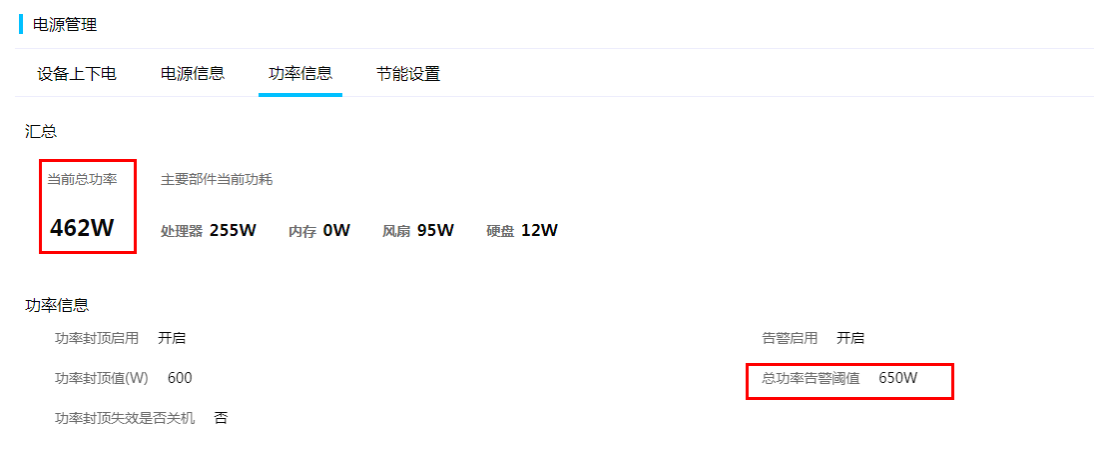
- (1) 如图 7-15 所示，登录 HDM Web 界面，查看电源温度传感器温度，参考阈值确认当前读数是否超过轻微告警阈值。是，则参考如下步骤改善电源散热环境，查看电源模块是否恢复正常；否，执行步骤(2)。
 - a. 在 HDM Web 界面，修改风扇调速模式以提高服务器散热能力。
 - b. 检查电源模块中的风扇是否存在异响，排除故障或阻塞。若存在异响，建议更换故障电源模块或清理风扇阻塞物后，查看电源模块是否恢复正常。

图7-15 查看电源模块的传感器温度



- (2) 查看 HDM Web 界面，在[电源管理/电源配置]页面，查看电源模块“当前总功率”是否已超出“总功率告警阈值”，若已超出则需要降低服务器功耗或更换更大功率的电源模块。

图7-16 查看电源模块的当前总功率



- (3) 更换电源模块，观察现象是否仍然存在。若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.3.7 HDM 事件日志提示电源模块冗余丢失

1. 现象描述

如图 7-17 所示，传感器信息页面，查看“PSU Redundancy”状态为严重，当前读数显示“Power Redundancy Lost”。

图7-17 查看电源模块的传感器信息

整体概况 硬件信息 存储 FRU信息 固件信息 传感器信息 实时监控 系统资源监控 一键收集			
温度 风扇 处理器 电源 内存 硬盘 电流 电压 其他			
名称 ^	状态	当前读数	
CPU_Power	正常	115 W	
DISK_Power	正常	0 W	
FAN_Power	正常	0 W	
MEM_Power	正常	10 W	
PSU1_PIN	正常	183 W	
PSU1_Status	正常	Presence detected	
PSU2_PIN	正常	0 W	
PSU2_Status	严重	Presence detected Power Supply input lost (AC/DC)	
PSU_Redundancy	严重	Power Redundancy Lost	
Total_Power	正常	183 W	

2. 问题原因

- 电源模块外部供电异常，如外部电路故障或电源线缆损坏。
- 电源模块未正确安装。
- 电源模块故障。
- HDM 固件版本过低或配置异常。
- 电源模块槽位故障。

3. 处理步骤

- (1) 检查电源模块的状态指示灯，若状态指示灯为橙色常亮或闪烁，请检查外部供电是否正常并重新连接电源线缆，查看电源模块是否恢复正常。
- (2) 检查电源模块是否正确安装，如有异常，请重新正确安装电源模块，查看电源模块是否恢复正常。
- (3) 检查电源模块的满配情况。如果没有满配，请升级 HDM 固件到最新版本，查看电源模块是否恢复正常。
- (4) 更换电源模块，查看电源模块是否恢复正常。
- (5) 若问题仍然存在，请联系技术支持检查主板问题。

7.3.8 HDM 事件日志提示电源模块“Vendor mismatch”

1. 现象描述

- 如图 7-18 所示，HDM Web 界面上，两个电源模块的电源状态均显示“输入正常，输出正常”，但是电源型号不一致。
- 如图 7-19 所示，HDM Web 界面上，传感器信息页面，电源状态为轻微，当前读数显示“Presence detected Configuration error”。此时两个电源模块正常工作，状态指示灯绿色常亮。
- 如图 7-20 所示，HDM Web 界面上，事件日志显示如下信息：
 - Configuration error---Vendor mismatch。
 - Configuration error---Power supply rating mismatch。

图7-18 电源模块型号不一致

整体概况									
硬件信息		存储	FRU信息	固件信息	传感器信息	实时监控	系统资源监控	一键收集	
CUPS	处理器	内存	风扇	电源	网卡	PCIe卡	NVMe	GPU	FC HBA卡
电源序号	在位状态	型号	厂商	序列号	固件版本	电源状态	最大功率(W)		
1	在位	PSR800-12A	FSP-GROUP	H3C6	1M.0009.0024.002	输入正常,输出正常	800		
2	在位	PSR850-12A	DELTA	N/A	0.39;0.32	输入正常,输出正常	850		

图7-19 电源模块的传感器信息

整体概况			硬件信息	存储	FRU信息	固件信息	传感器信息	实时监控	系统资源监控	
温度	风扇	处理器	电源	内存	硬盘	电流	电压	其他		
名称	状态	当前读数								
CPU_Power	正常	115 W								
DISK_Power	正常	0 W								
FAN_Power	正常	0 W								
MEM_Power	正常	10 W								
PSU1_PIN	正常	87 W								
PSU1_Status	轻微	Presence detected Configuration error								
PSU2_PIN	正常	98 W								
PSU2_Status	轻微	Presence detected Configuration error								
PSU_Redundancy	严重	Power Redundancy Lost								
Total_Power	正常	185 W								

图7-20 电源模块的事件日志

ID	时间戳	传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
1860	2020-11-23 23:48:17	PSU2_Status	power_supply	触发	🟡 轻微	Configuration error---Power supply rating mismatch
1859	2020-11-23 23:48:17	PSU1_Status	power_supply	触发	🟡 轻微	Configuration error---Power supply rating mismatch

2. 问题原因

电源模块型号不一致。

3. 处理步骤

- (1) 检查服务器上在位电源的型号是否一致。若在位电源型号不一致，则更换其中一个电源，确保服务器在位电源型号统一，刷新 HDM 电源信息页面，确认问题是否解决。
- (2) 若在位电源型号一致或更换电源模块为统一型号后，问题仍然存在，请联系技术支持。

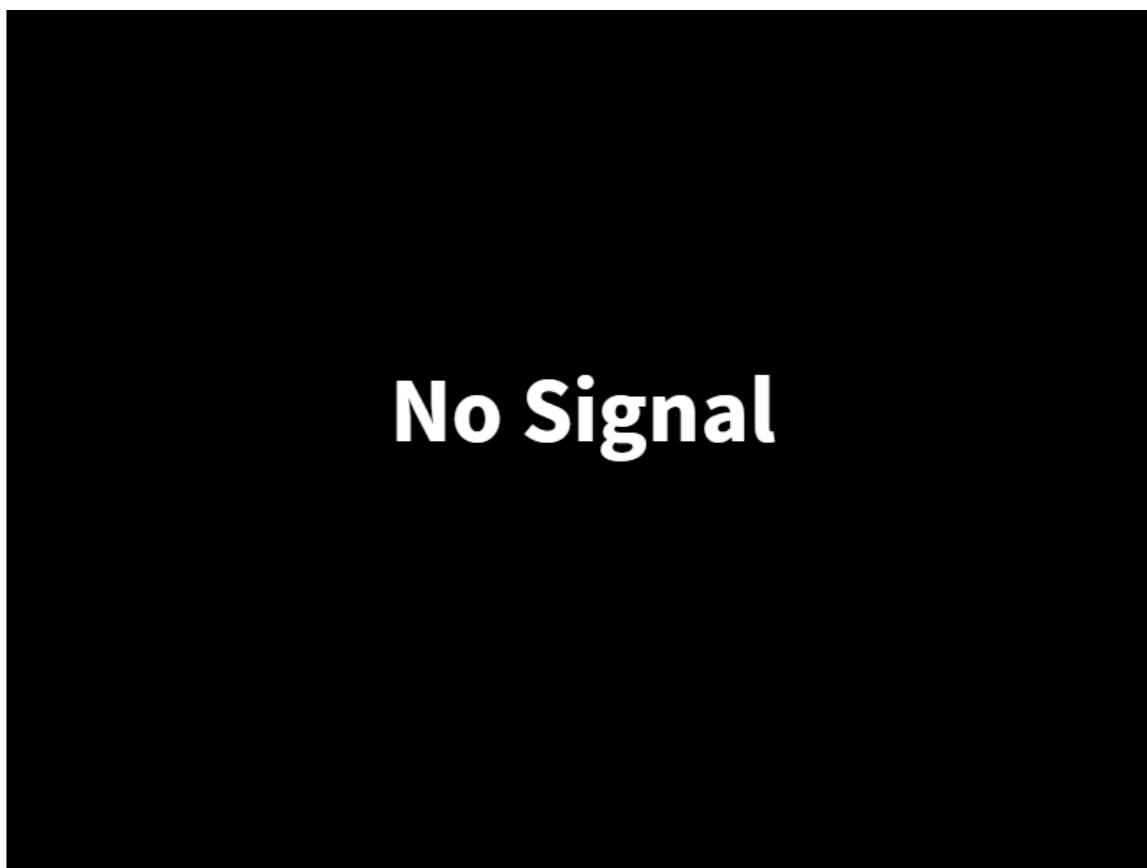
7.4 POST阶段问题

7.4.1 上电后显示 No Signal

1. 现象描述

VGA 显示器黑屏，KVM 显示 No Signal，如[图 7-21](#)所示。

图7-21 KVM 显示 No Signal



2. 问题原因

服务器硬件故障或 BIOS 固件损坏。

3. 处理步骤

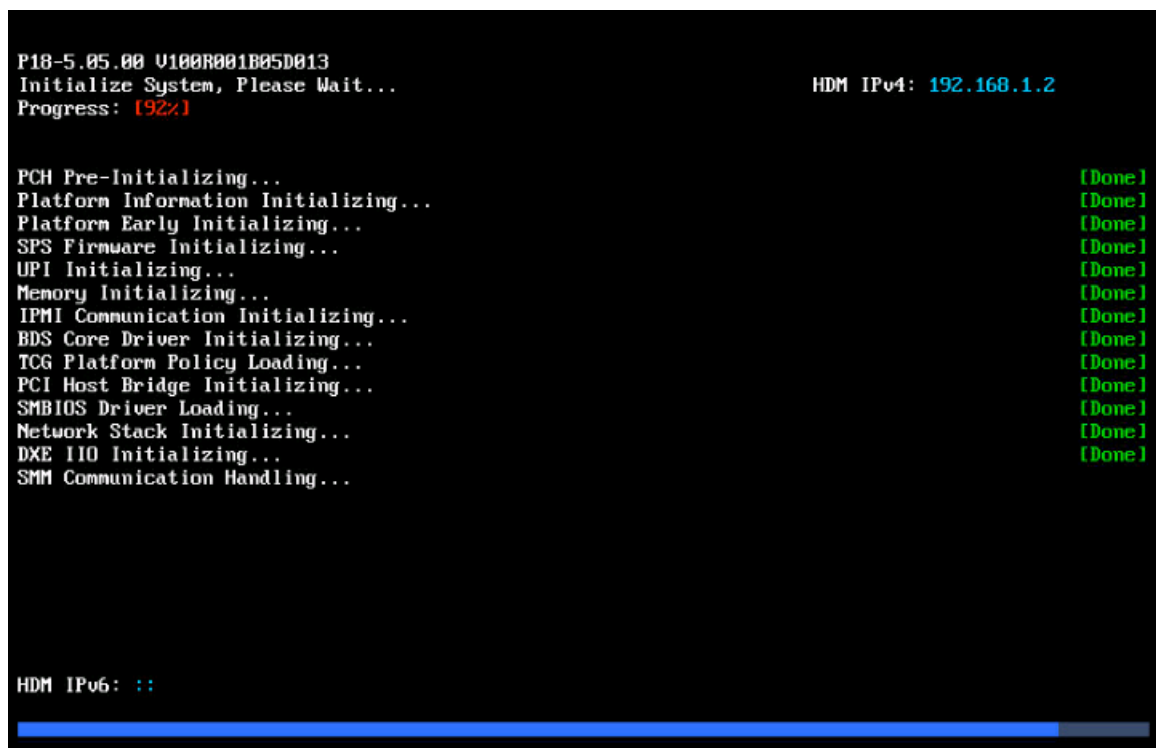
- (1) 登录 HDM Web 页面，查看事件日志中是否有硬件故障提示，如果有硬件错误提示，请排查硬件故障原因；若没有硬件错误信息提示，请执行步骤(2)。
- (2) 将服务器所连接电源断开，进行 AC 下电操作。拿掉主板纽扣电池后静置 3 分钟来清除 CMOS（注意，清除 CMOS 后 BIOS 将恢复缺省设置），CMOS 清除后将纽扣电池装回原位置，重新进行 AC 上电操作，查看故障是否解决；若未解决执行步骤(3)。
- (3) 升级 BIOS 和 HDM 版本查看问题是否解决，若未解决执行步骤(4)。
- (4) 执行最小化硬件测试，如果服务器可以正常上电启动，请依次增加外接部件测试，直到找到故障点。如果最小化硬件测试仍然有问题，请联系技术支持。

7.4.2 Early POST 阶段挂死（不适用于 Hygon CPU 的服务器）

1. 现象描述

在如图 7-22 所示的 Early POST 阶段系统挂死，挂死后无信息或进行反复重启，无法进入启动阶段或 BIOS Setup。

图7-22 Early POST 阶段



```
P18-5.05.00 V100R001B05D013
Initialize System, Please Wait...
Progress: [92%]
HDM IPv4: 192.168.1.2

PCH Pre-Initializing... [Done]
Platform Information Initializing... [Done]
Platform Early Initializing... [Done]
SPS Firmware Initializing... [Done]
UPI Initializing... [Done]
Memory Initializing... [Done]
IPMI Communication Initializing... [Done]
BDS Core Driver Initializing... [Done]
TCG Platform Policy Loading... [Done]
PCI Host Bridge Initializing... [Done]
SMBIOS Driver Loading... [Done]
Network Stack Initializing... [Done]
DXE IIO Initializing... [Done]
SMM Communication Handling...

HDM IPv6: ::
```

2. 问题原因

在系统启动过程中出现挂死或反复重启问题，可能的原因可初步根据挂死的位置来判断。

- 对于 BIOS 运行到 UPI Initializing 阶段发生重启或者挂死的现象，可能是由于主板上某一个 CPU 在安装时接触不良，导致多处理器之间的链路信号不稳定导致的。
- 对于 BIOS 运行到 Memory Initializing 阶段发生重启或者挂死的现象，可能由于内存安装不稳等导致的。
- 对于 BIOS 运行到 PCI Device Enumerating 阶段发生重启或者挂死的现象，一般是特定的 PCIe 卡分配不到需要的内存资源或中断资源引起的。

3. 处理步骤

- (1) 在 Early POST 阶段挂死后，确认并记录系统挂死的进度信息。
- (2) 登录 HDM Web 页面，查看事件日志中是否有相应的故障日志信息，如有事件日志或传感器异常信息，根据日志信息进行故障设备排除。
- (3) 根据 Early POST 界面最后一条打印，判断系统挂死的阶段。
 - 若系统挂死在“SPS Firmware Initializing”阶段或之前，请根据如下操作处理。
 - a. 请移除电源，移除 CMOS 电池后上电确认是否能正常启动。
 - b. 以上操作仍然无法正常启动，强制覆盖配置升级 BIOS 版本后重试。
 - 若系统挂死在“UPI Initializing”阶段，请根据如下操作处理。
 - a. 尝试先移除 CPU2、CPU3、CPU4（如有），确认系统是否能正常启动，如仅 CPU1 在位时系统仍然无法启动，更换 CPU1 后确认是否可正常启动，排除 CPU 故障。
 - b. 移除 CPU 时注意检查 CPU 插槽上是否存在污渍、针脚损坏。
 - c. 排除 CPU 故障后考虑主板故障，请更换主板后确认故障是否解除。
 - 若系统挂死在“Memory Initializing”阶段，一般会在 HDM 的[健康诊断/事件日志]页面上标示出故障内存的位置和故障原因，请参考对应的处理建议排除内存问题。如果不能排除故障，请联系技术支持。
 - 若系统挂死在“PCIe Initializing”阶段，请逐步移除 PCIe 设备或 NVMe 盘，确认是否存在 PCIe 设备故障。
- (4) 如问题仍然存在或其它阶段出现的反复重启、挂死现象，请联系技术支持。

7.4.3 POST 阶段挂死

1. 现象描述

系统上电后在 BIOS POST 界面挂死，无法进入启动项或 BIOS Setup。

2. 问题原因

在系统启动过程中，BIOS 可能在如下阶段发生挂死：

- CPU、内存、PCIe 卡、硬盘、USB 等硬件初始化故障引起的挂死。
- BIOS 配置选项引起的挂死。
- 非稳态升级 BIOS 版本引起的挂死。

3. 处理步骤

- (1) 登录 HDM 页面，确认传感器是否提示存在设备故障，如果有故障提示，请按相应的处理建议排除故障。

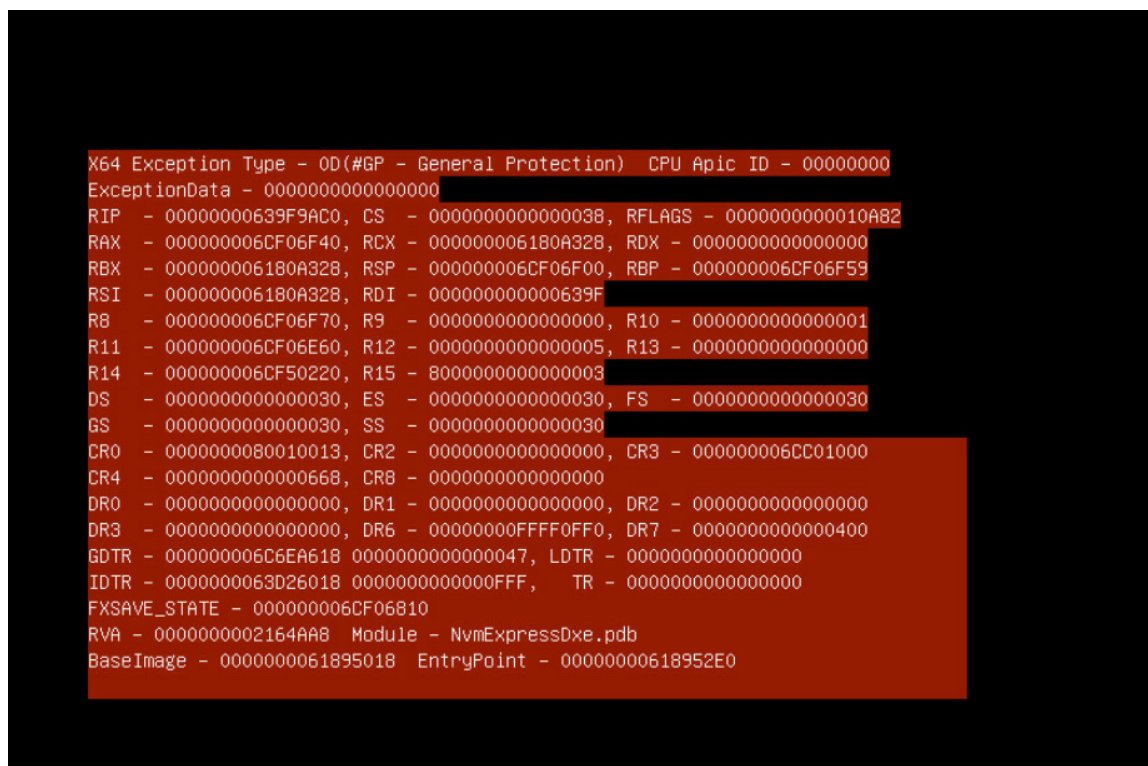
- (2) 无传感器故障时，将服务器所连接电源断开，进行 AC 下电操作，取下主板纽扣电池后静置 3 分钟来清除 CMOS，CMOS 清除完后将纽扣电池装回原位置，重新进行 AC 上电操作，查看故障是否解决，若未解决执行步骤(3)。
- (3) 升级 BIOS 和 BMC 版本查看问题是否解决，若未解决执行步骤(4)。
- (4) 确认服务器上是否存在 USB 设备，移除 USB 设备后重启确认故障是否解除。
- (5) 确认服务器上是否存在 SATA/SAS 硬盘，逐步移除硬盘设备后重启确认是否故障解除，通过排查确认故障硬盘后解除故障。
- (6) 执行最小化测试，如果服务器可以正常上电启动，请依次增加外接部件测试，找到故障点。
- (7) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.4.4 POST 阶段出现出现红屏异常信息打印

1. 现象描述

POST 阶段出现红屏异常信息打印，如图 7-23 所示。

图7-23 红屏异常信息



2. 问题原因

可能的问题原因包括：

- 软件故障，如 PCIe Option ROM 执行阶段出现调用异常。
- 硬件设备接触故障，如 NVMe 硬盘接触故障导致 POST 阶段 NVMe UEFI 驱动执行调用异常导致 POST 阶段红屏打印。

3. 处理步骤

- (1) 如启动 POST 页面出现红屏挂死,确认系统中是否存在 NVMe 或其他 PCIe 设备未安装牢固。
- (2) 确认设备上是否存在存储控制卡,移除存储控制卡后重启确认故障是否排除。
- (3) 若问题仍然存在,请联系技术支持。

7.4.5 存储控制卡自检时卡住

1. 现象描述

存储控制卡自检时卡住,登录 HDM,进入开机自检码页面,如[图 7-24](#)所示,查看是否停在 92。

图7-24 开机自检码

当前开机自检码 92

2. 问题原因

出现存储控制卡自检时卡住,通常是由于在存储控制卡的 Option ROM 执行中出现了挂死。

3. 处理步骤

- (1) 如出现问题前升级过存储控制卡固件,则检查存储控制卡与 BIOS 版本是否配套,如无法确认请联系技术支持。若有硬盘扩展板则重点关注硬盘扩展板与存储控制卡固件是否配套。排查后问题未解决,则执行步骤[\(2\)](#)。
- (2) 登录 HDM Web 页面,查看事件日志中是否有超级电容或硬盘故障等相关告警,如存在告警则更换相关部件。问题未解决,则执行步骤[\(3\)](#)。
- (3) 在 HDM 中查看存储信息,确认物理盘信息是否准确。若存在物理盘信息对应不上或者存在部分物理盘信息没有显示,则排查线缆、背板及相关硬盘是否存在故障。
- (4) 确认逻辑盘状态是否正常。若不正常,则先查看是否有 RAID 成员盘异常,有则更换异常硬盘。若无 RAID 成员盘异常,则查看是否逻辑盘处于 Offline 状态,恢复为 Online 后再重新启动确认故障是否解决。
- (5) 更换存储控制卡,查看问题是否解决。
- (6) 若问题仍然存在,请联系技术支持。

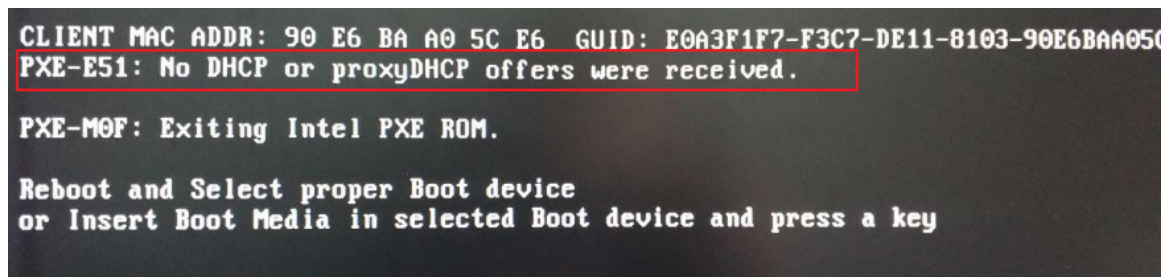
7.5 PXE启动问题

7.5.1 PXE 启动失败

1. 现象描述

如[图 7-25](#)所示,PXE 启动失败,提示无 DHCP 服务或服务异常。

图7-25 无 DHCP 服务



2. 问题原因

网卡故障或业务 PXE 环境异常。

3. 处理步骤

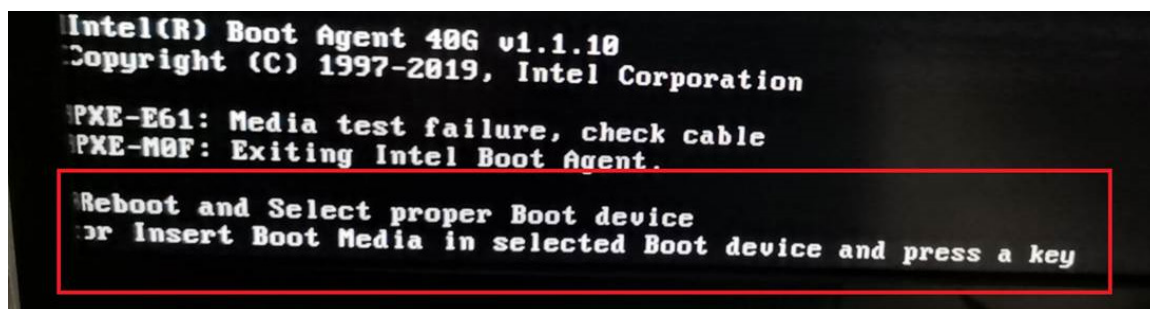
- (1) 进入 BIOS Setup 的 Driver Health 页面检查并确保网卡驱动健康状态。
- (2) 检查 PXE 环境的 DHCP 服务器设置，例如 DHCP 服务是否启用、IP 地址是否与 PXE 启动的服务器处于同一网段。如设置不正确，请重新设置 DHCP 服务器，并再次尝试 PXE 启动。如 DHCP 服务器正常，执行步骤(3)。
- (3) 通过交换机查看局域网内是否存在异常报文，如过多的 ARP 报文信息。如存在异常报文，请排查网络相关服务。如否，执行步骤(4)。
- (4) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.5.2 PXE 启动黑屏或打印错误信息，无法进入 PXE 环境

1. 现象描述

如图 7-26 所示，PXE 启动黑屏或打印错误信息，无法进入 PXE 环境。

图7-26 PXE 启用异常



2. 问题原因

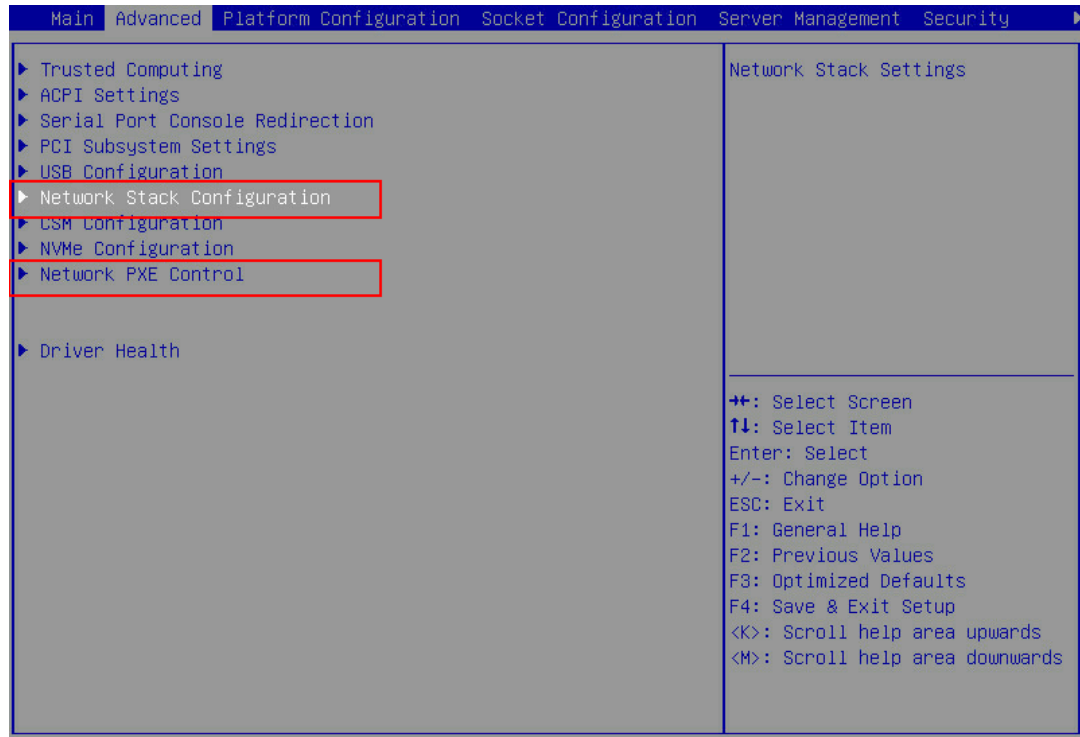
- 网卡不支持 PXE Boot 功能。
- BIOS Setup 中 PXE 功能或网口的 PXE 功能被禁用。
- 网卡 Boot Protocol 未设置为 PXE 方式，导致服务器无法从 PXE 启动。
- Legacy 模式下还可能由于不支持 4GB 以上地址空间映射导致部分网卡不可用，所以 Legacy 模式下，需要将 Above 4GB Decoding 设置为 Disabled。

- 网络环境中的 PXE 设备异常，或者连接 PXE 设备的链路异常，导致无法进入 PXE。

3. 处理步骤

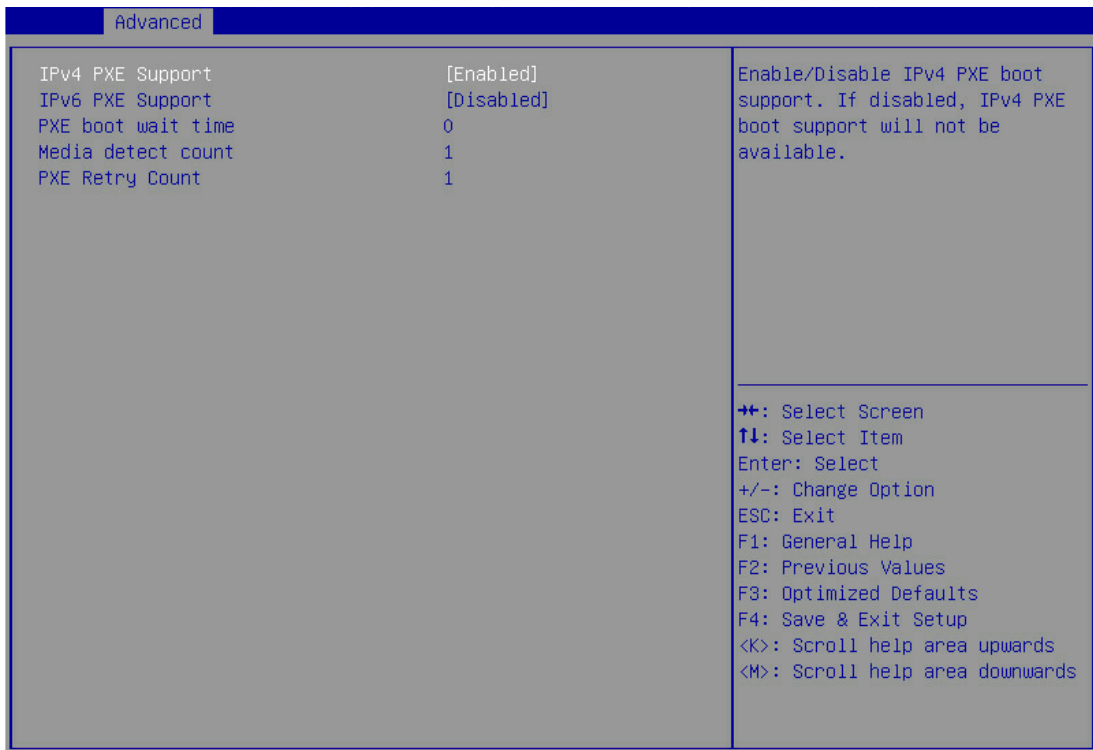
- (1) 联系技术支持查看网卡 **datasheet**，确认该网卡是否支持 PXE Boot。如果否，请更换一个支持 PXE Boot 的网卡。
- (2) 进入 BIOS Setup 检查 PXE 相关功能是否已启用。
 - a. 进入 Advanced 页签下，如[图 7-27](#)所示，分别查看 Network Stack Configuration 和 Network PXE Control 菜单页面，确认 PXE 功能是否开启。

图7-27 Advanced



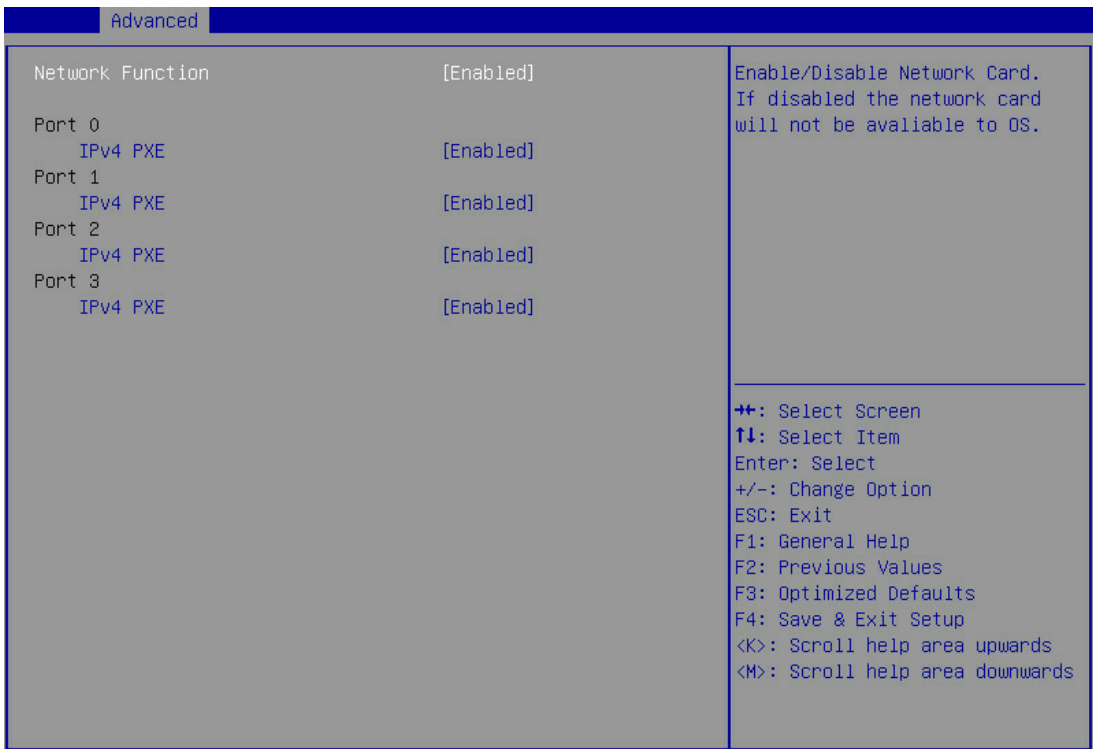
- b. 在 Network Stack Configuration 界面中确认 IPv4 PXE Support 及 IPv6 PXE Support（如需使用 IPv6）是否启用，如[图 7-28](#)所示。

图7-28 Network Stack Configuration 界面



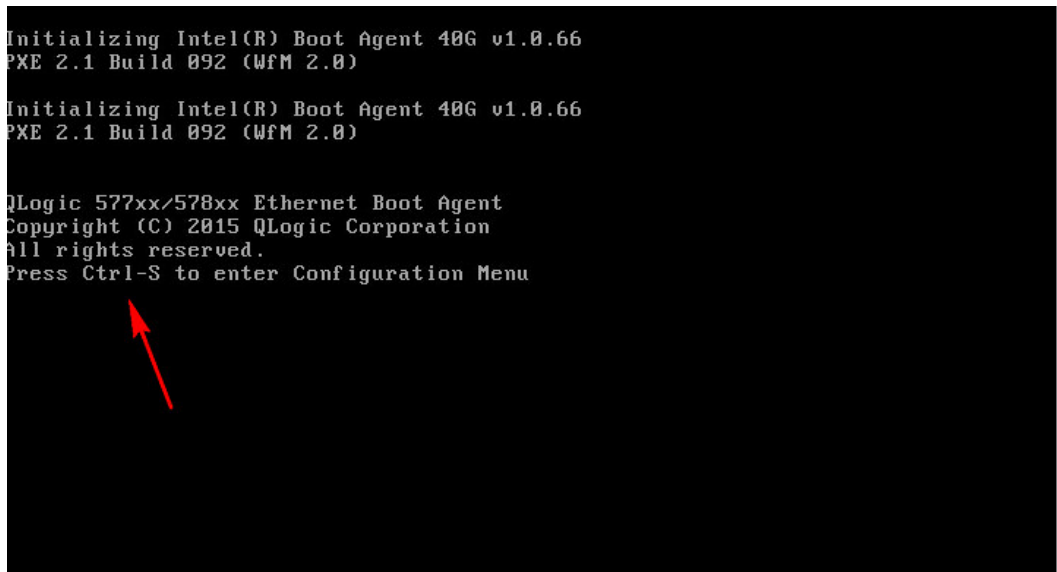
- c. 在 Network PXE Control 界面中确认网口的 PXE 功能是否开启，如图 7-29 所示。如否，请将选项设置为 Enabled。

图7-29 Network PXE Control 界面



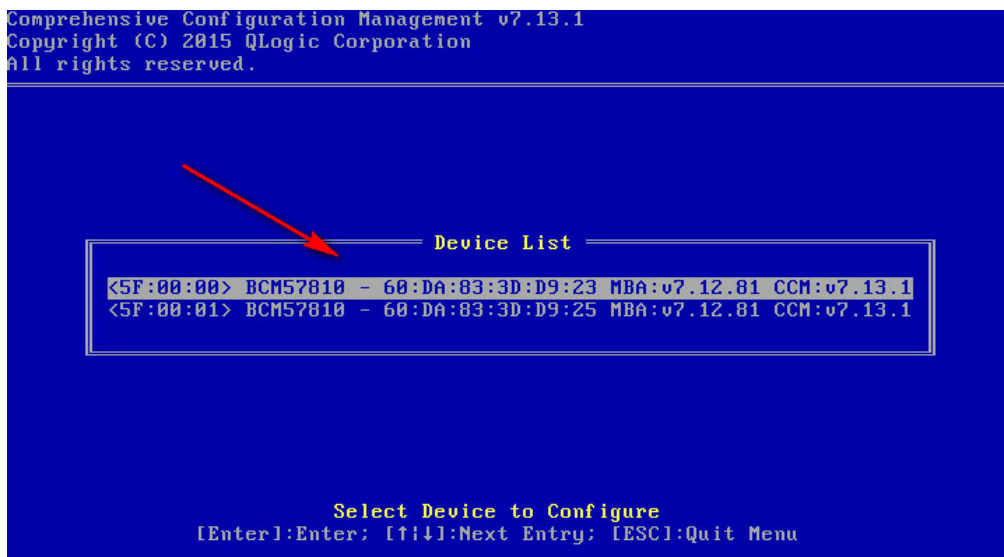
- (3) 如对 BIOS 设置有修改，请按 F4 保存修改并重启服务器使设置生效，确认故障是否解除。
- (4) 服务器启动过程中，网卡自检时，按 **Ctrl+s** 进入网卡参数配置页面，确认 Boot Protocol 是否为 PXE。
 - a. 进入网卡的 Option ROM 配置页面，如[图 7-30](#)所示。

图7-30 网卡 Option ROM 配置页面



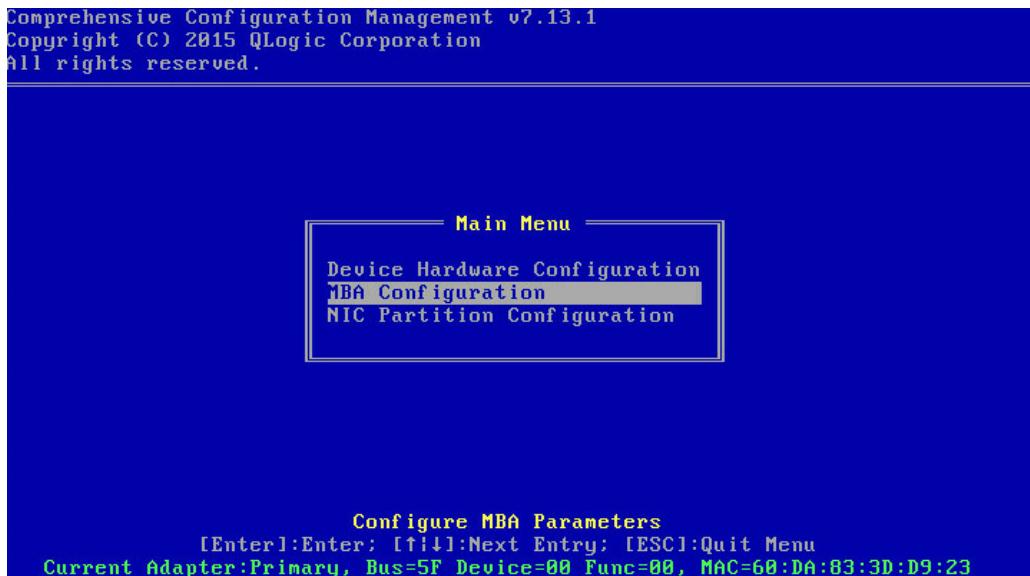
- b. 根据 MAC 地址选择网口，如[图 7-31](#)所示。

图7-31 网卡端口选择



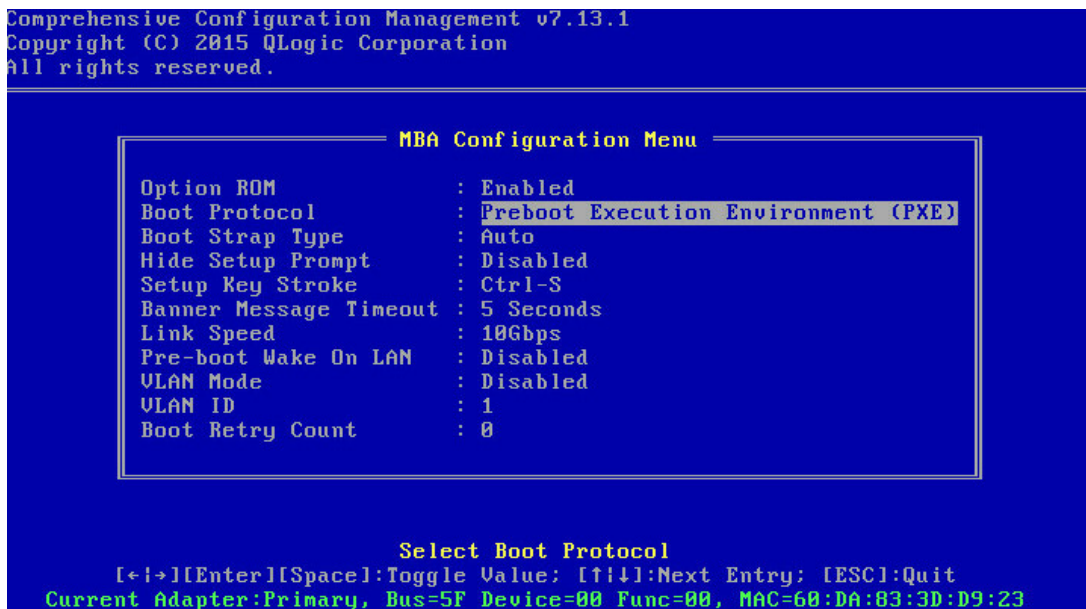
- c. 选择 MBA Configuration，如[图 7-32](#)所示。

图7-32 MBA configuration



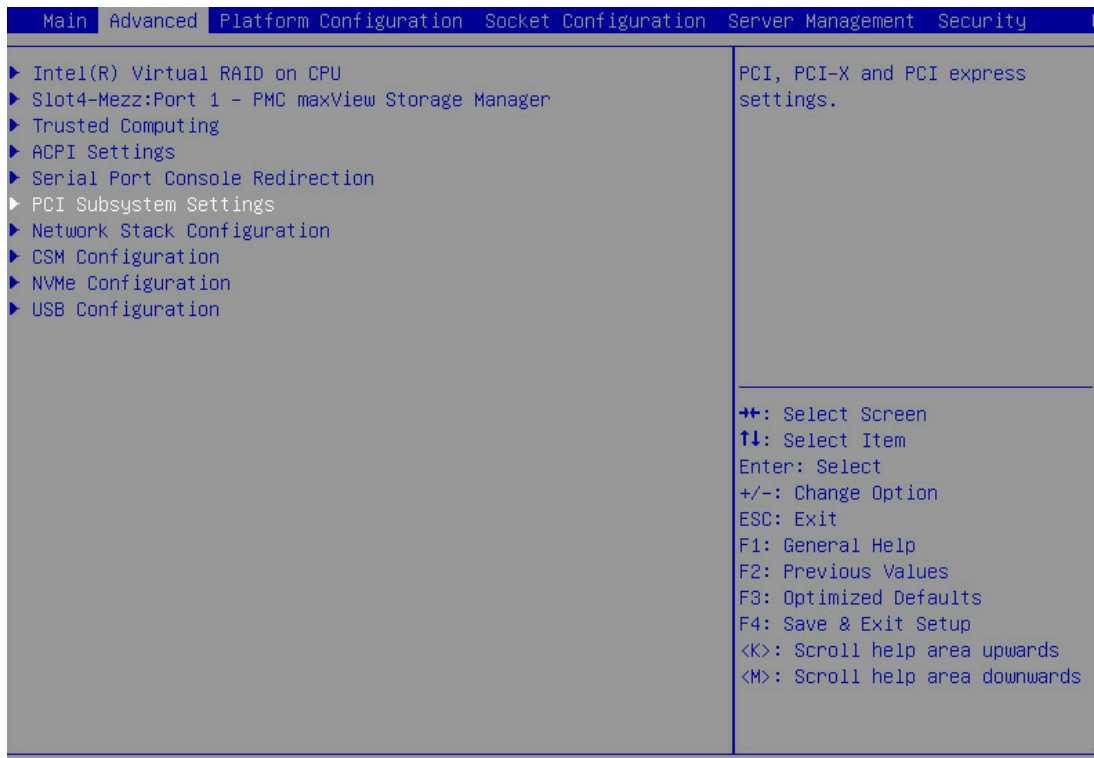
- d. 配置该网口的 Boot Protocol 为 PXE，如[图 7-33](#)所示。

图7-33 配置 BootProtocol



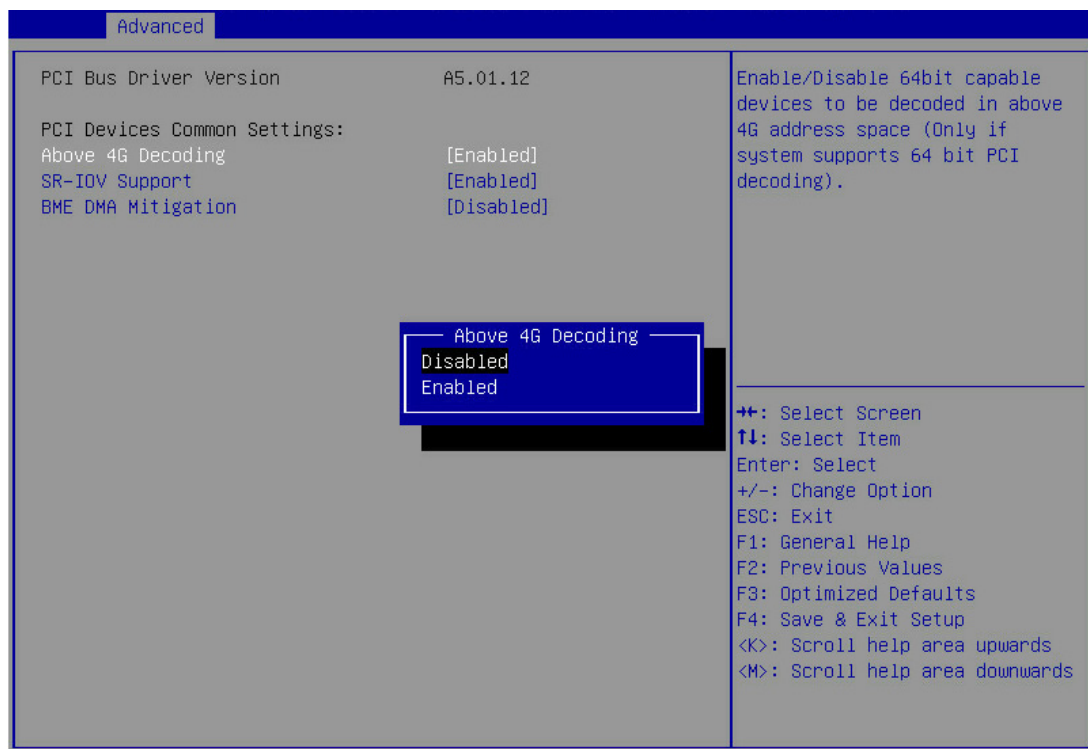
- (5) Legacy 模式下，在 BIOS Setup 下的 Advanced 页签，进入 PCI Subsystem Settings 菜单页面，如[图 7-34](#)所示。

图7-34 Advanced 页面



(6) 将 Above 4GB Decoding 选项设置为 Disabled，如图 7-35 所示。

图7-35 PCI Subsystem Settings 页面



(7) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.5.3 进入 PXE 环境后无法安装系统或安装过程中报错

1. 现象描述

进入 PXE 环境后无法安装系统，或安装过程中报错。

图7-36 PXE 安装报错

```
Kernel panic - not syncing: UFS: Unable to mount root fs on unknown-block(0,0)
Pid: 1, comm: swapper Not tainted 2.6.32-754.6.3.el6.x86_64 #1
Call Trace:
[<ffffffff8155856a>] ? panic+0xa7/0x18b
[<ffffffff8108183e>] ? vprintk_default+0xe/0x10
[<ffffffff81c406f3>] ? mount_block_root+0x106/0x1ba
[<ffffffff81c407fd>] ? mount_root+0x56/0x5a
[<ffffffff81c40971>] ? prepare_namespace+0x170/0x1a9
[<ffffffff81c3fcde>] ? kernel_init+0x15d/0x173
[<ffffffff815657d0>] ? child_rip+0x20/0x30
[<ffffffff81c3fb81>] ? kernel_init+0x0/0x173
[<ffffffff815657b0>] ? child_rip+0x0/0x30
```

2. 处理步骤

- (1) 检查并确保网络环境正常。网络中断会导致系统镜像文件加载失败。
- (2) 通过在本地挂载 PXE 服务器中的源镜像确认源镜像是否有损坏，源镜像损坏会导致安装系统失败。
- (3) 如果安装过程中断在操作系统分区阶段，说明硬盘有残留的 RAID 信息。通过存储控制卡先对硬盘进行初始化，然后再执行去初始化。
- (4) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.6 硬盘问题

硬盘 Fault/UID 指示灯含义如[表 7-3](#)、[表 7-4](#)所示。

表7-3 SAS/SATA 硬盘指示灯说明

硬盘 Fault/UID 指示灯（橙色/蓝色）	硬盘 Present/Active 指示灯（绿色）	说明
橙色闪烁（0.5Hz）	常亮/闪烁（4Hz）	硬盘预告性故障报警，请及时更换硬盘
橙色常亮	常亮/闪烁（4Hz）	硬盘出现故障，请立即更换硬盘
蓝色常亮	常亮/闪烁（4Hz）	硬盘状态正常，且被阵列管理工具选中
灯灭	闪烁（4Hz）	硬盘在位，有数据读写操作或正在进行阵列迁移/重建
灯灭	常亮	硬盘在位，但没有数据读写操作
灯灭	灯灭	硬盘未安装到位

表7-4 NVMe 硬盘指示灯说明

硬盘 Fault/UID 指示灯（橙色/蓝色）	硬盘 Present/Active 指示灯（绿色）	说明
橙色闪烁（0.5Hz）	灯灭	硬盘已完成预知性热拔出流程，允许拔出硬盘
橙色闪烁（4Hz）	灯灭	硬盘处于热插入过程
橙色常亮	常亮/闪烁（4Hz）	硬盘出现故障，请立即更换硬盘
蓝色常亮	常亮/闪烁（4Hz）	硬盘状态正常，且被阵列管理工具选中
灯灭	闪烁（4Hz）	硬盘在位，有数据读写操作或正在进行阵列迁移/重建
灯灭	常亮	硬盘在位，但没有数据读写操作
灯灭	灯灭	硬盘未安装到位

在BIOS下，不支持对NVMe硬盘进行点灯操作。

7.6.1 HDM 提示硬盘 Drive Fault 或 Offline 告警

1. 现象描述

- 如图 7-37 所示，HDM Web 界面，事件日志提示硬盘 Drive Fault 或 Offline 告警。
- 如图 7-38 所示，HDM Web 界面，进入 RAID 视图页面，查看存储控制卡信息，发现故障硬盘状态异常。

图7-37 查看事件日志

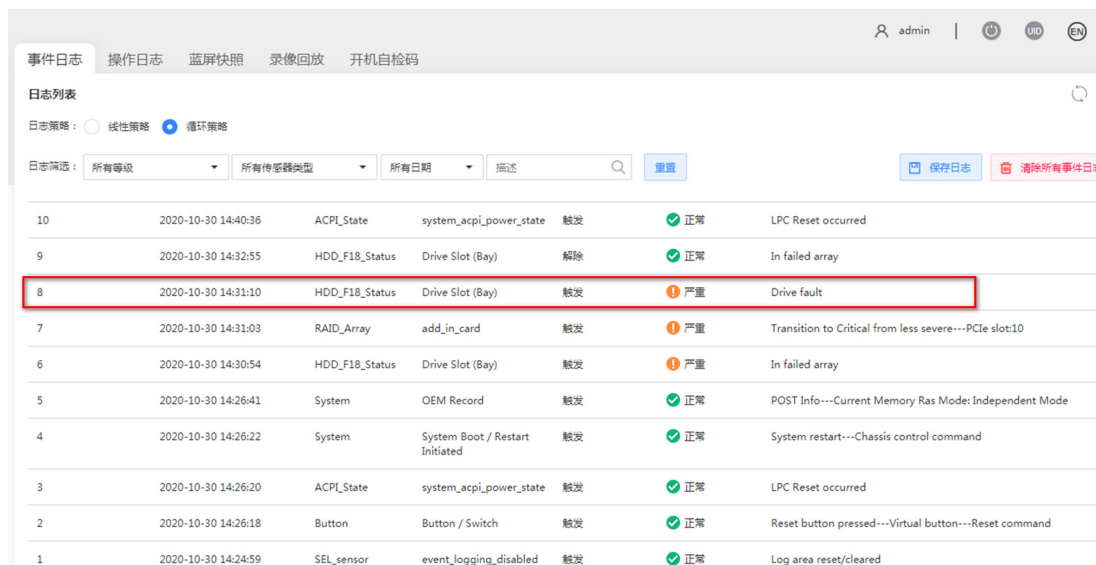
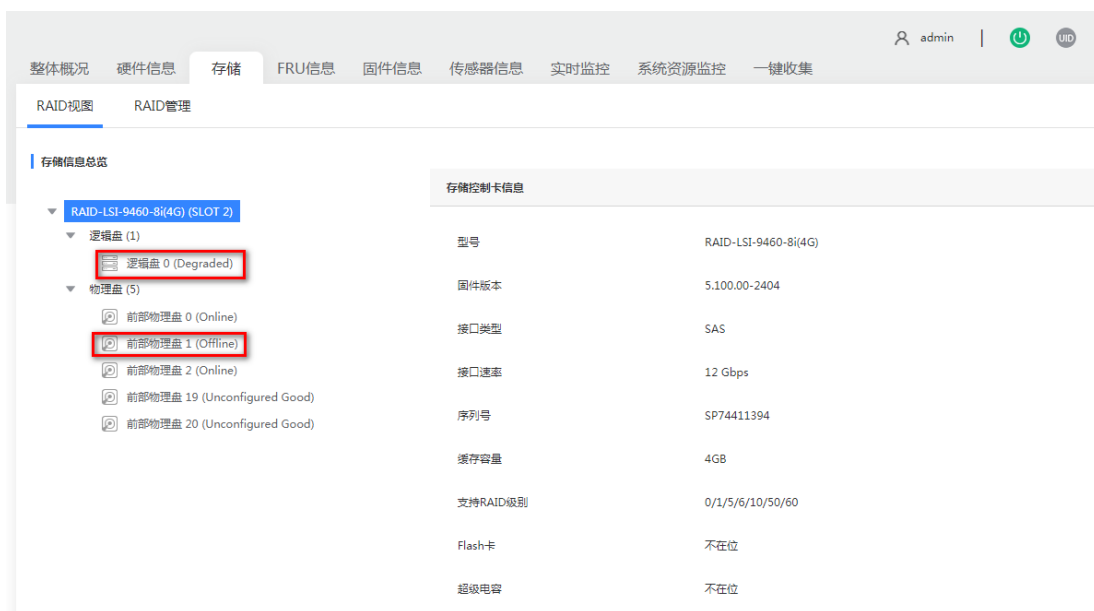


图7-38 查看存储控制卡信息



2. 问题原因

- HDM、BIOS 版本过低。
- 硬盘离线。
- 硬盘本体故障。
- 硬盘线缆、存储控制卡、硬盘背板以及硬盘扩展板未正确安装或者故障。

3. 处理步骤

- (1) 确认 OS 或者 BIOS 下硬盘是否可以识别，如果两者任意一个可以识别，请升级 HDM 和 BIOS 至 UNIS 官网最新版本，检查硬盘状态是否正常。若可以识别，则执行步骤(4)；若不能识别，则执行步骤(2)。
- (2) 升级硬盘固件到官网最新版本，并根据硬盘类型排查硬盘问题。
 - 如果故障硬盘为直通盘，尝试重新插拔硬盘，查看异常状态能否解除。若重新插拔后故障仍然存在，则更换故障硬盘。
 - 如果故障硬盘在 RAID 组中，请根据逻辑盘的异常状态，进行如下操作来尝试恢复。
 - 逻辑盘故障(Fail)：此时逻辑盘中数据已无法读取，需要删除逻辑盘并重新创建逻辑盘。
 - 逻辑盘降级(Degraded)：PMC 存储控制卡可以重新插拔硬盘尝试恢复；LSI 存储控制卡可以在 BIOS 下切换物理硬盘状态由 Unconfigured BAD 至 Unconfigured Good 尝试恢复。如果没有恢复，建议备份数据后，更换故障硬盘并重建逻辑盘。
 - 逻辑盘离线(Offline)：通过 HDM 强制逻辑盘 Online 恢复。
- (3) 请通过交叉验证方法，依次排查硬盘线缆，硬盘背板、硬盘扩展板的链路问题。
- (4) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.6.2 HDM 存储管理界面中全部硬盘无法识别

1. 现象描述

如图 7-39 所示，HDM Web 界面中，存储控制卡信息中所有硬盘都无法识别。

图7-39 存储控制卡下硬盘无法识别



2. 问题原因

- HDM、BIOS 软件版本过低。
- 硬盘固件版本过低。
- 硬盘扩展板固件版本过低。
- 存储控制卡、硬盘、硬盘背板、硬盘扩展板及其配套线缆未正确安装或者故障。

3. 处理步骤

- (1) 确认 OS 或者 BIOS 下硬盘是否可以识别。如果两者任意一个可以识别，请升级 HDM、BIOS 至当前 UNIS 官网发布的最新版本；若无法识别，执行步骤(2)。
- (2) 升级硬盘固件到官网最新版本。如果存储控制卡连接了硬盘扩展板，请同步升级硬盘扩展板固件至 UNIS 官网最新版本。
- (3) 请通过交叉验证方法，依次排查存储控制卡、硬盘、硬盘背板、硬盘扩展板及其配套线缆的链路问题。若故障跟随某一部件出现，则更换该部件。
- (4) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.6.3 操作系统日志上报硬盘故障

1. 现象描述

操作系统日志上报硬盘本体故障，如“I/O error”、“Hardware Error”和“Medium Error”，如下示例。

```

[3296734.898693] sd 0:0:67:0: [sde] tag#46 FAILED Result: hostbyte=DID_ABORT
driverbyte=DRIVER_OK
[3296734.898695] sd 0:0:67:0: [sde] tag#0 FAILED Result: hostbyte=DID_ABORT
driverbyte=DRIVER_OK
[3296734.898701] sd 0:0:67:0: [sde] tag#0 CDB: Write(16) 8a 00 00 00 00 01 5d 46 ce d8 00
00 00 28 00 00
[3296734.898708] sd 0:0:67:0: [sde] tag#46 CDB: Write(16) 8a 00 00 00 00 00 00 00 08 00 00
00 00 08 00 00
[3296734.898711] blk_update_request: I/O error, dev sde, sector 5859888856

Mar  8 15:49:31 A07-R18-I9-5-5002500 kernel: sd 0:0:0:0: [sda] FAILED Result: hostbyte=DID_OK
driverbyte=DRIVER_SENSE
Mar  8 15:49:31 A07-R18-I9-5-5002500 kernel: sd 0:0:0:0: [sda] Sense Key : Hardware Error
[current]
Mar  8 15:49:31 A07-R18-I9-5-5002500 kernel: sd 0:0:0:0: [sda] Add. Sense: Internal target
failure
Mar  8 15:49:31 A07-R18-I9-5-5002500 kernel: sd 0:0:0:0: [sda] CDB: Write(10) 2a 00 02 16
68 e0 00 00 10 00
Mar  8 15:49:31 A07-R18-I9-5-5002500 kernel: blk_update_request: critical target error, dev
sda, sector 35023072

[206109.776549] blk_update_request: critical medium error, dev sdl, sector 10234104120
[206112.336004] sd 0:0:74:0: [sdl] tag#2 FAILED Result: hostbyte=DID_OK
driverbyte=DRIVER_SENSE
[206112.336009] sd 0:0:74:0: [sdl] tag#2 Sense Key : Medium Error [current] [descriptor]
[206112.336011] sd 0:0:74:0: [sdl] tag#2 Add. Sense: Unrecovered read error
[206112.336013] sd 0:0:74:0: [sdl] tag#2 CDB: Read(16) 88 00 00 00 00 02 62 00 0d 00 00 00
00 08 00 00

```

2. 问题原因

- 硬盘坏道。
- 存储控制卡与硬盘之间的链路异常，导致硬盘无法读写。

3. 处理步骤

- (1) 收集硬盘的 Smart 信息，通过对比 Smart 信息中 Serial number 和 HDM 存储界面硬盘序列号确认硬盘槽位。

图7-40 收集硬盘的 Smart 信息

```
[root@localhost ~]# lsscsi -g
[14:0:0:0] disk PM8060- DefaultValue0 V1.0 /dev/sda /dev/sg0
[14:0:1:0] disk PM8060- DefaultValue1 V1.0 /dev/sdb /dev/sg1
[14:0:2:0] disk PM8060- DefaultValue2 V1.0 /dev/sdc /dev/sg2
[14:1:12:0] disk ATA Micron_5100_MTFD H071 - /dev/sg3
[14:1:13:0] disk ATA INTEL SSDSC2KG96 0100 - /dev/sg4
[14:1:14:0] disk ATA SAMSUNG MZ7LM240 204Q - /dev/sg5
[14:1:15:0] disk ATA SAMSUNG MZ7LM240 204Q - /dev/sg6
[14:1:16:0] disk TOSHIBA AL155EB18EQ 1403 - /dev/sg7
[14:1:18:0] disk ATA XA480LE10063 1121 - /dev/sg8
[14:3:0:0] enclosu MSCC SXP 36x12G RevB - /dev/sg9
[root@localhost ~]# smartctl -a /dev/sg3
smartctl 6.2 2013-07-26 r3841 [x86_64-linux-3.10.0-514.el7.x86_64] (local build)
Copyright (C) 2002-13, Bruce Allen, Christian Franke, www.smartmontools.org

=== START OF INFORMATION SECTION ===
Device Model: Micron 5100 MTFDDAK480TBY
Serial Number: 171016864DEB
LU WWN Device Id: 5 00a075 116864deb
Firmware Version: DOMH071
User Capacity: 480,103,981,056 bytes [480 GB]
Sector Sizes: 512 bytes logical, 4096 bytes physical
Rotation Rate: Solid State Device
Device is: Not in smartctl database [for details use: -P showall]
ATA Version is: ACS-3 (unknown minor revision code: 0x006d)
SATA Version is: SATA >3.1, 6.0 Gb/s (current: 6.0 Gb/s)
Local Time is: Fri Dec 4 15:18:18 2020 CST
SMART support is: Available - device has SMART capability.
SMART support is: Enabled

=== START OF READ SMART DATA SECTION ===
SMART overall-health self-assessment test result: PASSED
```

图7-41 HDM 查看硬盘序列号



- (2) 收集存储控制卡阵列日志、HDM SDS 日志，结合之前收集的硬盘 smart 信息，联系技术支持进一步确认是否需要更换硬盘。

7.6.4 操作系统无法识别硬盘

1. 现象描述

操作系统无法识别硬盘。

2. 问题原因

- 硬盘背板供电异常。
- 硬盘安装不到位。
- 硬盘故障。
- 硬盘在存储控制卡下未创建 RAID 或配置为直通盘。
- 存储控制卡驱动未安装或版本过低。
- NVMe 硬盘驱动未安装。

3. 处理步骤

- (1) 确保硬盘安装到位。
- (2) 查询硬盘 Present/Active 指示灯，指示灯常亮/闪烁，说明硬盘背板供电正常；否则，请通过交叉验证的方法，查看硬盘背板、硬盘电源线缆是否存在异常。
- (3) 通过 HDM 或者 BIOS 下的存储控制卡管理界面，确认当前硬盘是否可以被存储控制卡识别。如果不能识别，执行步骤(4)。如果可以识别，执行步骤(5)。
- (4) 确认硬盘是否已创建 RAID 或配置为直通盘，创建 RAID 或配置为直通盘后，操作系统才能识别该硬盘。
- (5) 确认存储控制卡的驱动版本，建议更新到 UNIS 官网最新驱动版本。
- (6) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.6.5 硬盘 Fault/UID 指示灯橙灯常亮或者闪烁

1. 现象描述

服务器上硬盘橙灯常亮或者闪烁。

2. 问题原因

硬盘 Fault/UID 指示灯含义如[表 7-3](#)、[表 7-4](#)所示。

3. 处理步骤

- (1) 通过硬盘 Fault/UID 指示灯位置，确认故障硬盘所在槽位号。
- (2) 确认硬盘类型，并按照如下处理步骤进行排查，若仍然存在异常，执行步骤(3)。
 - 若为 SAS/SATA 硬盘，请尝试重新插拔硬盘，确认是否可以恢复正常。
 - 若为 NVMe 硬盘，请根据硬盘 Fault/UID 指示灯判断处理方式。
 - 硬盘 Fault/UID 指示灯橙色闪烁时无需处理。
 - 硬盘 Fault/UID 指示灯橙色常亮，请尝试重新插拔硬盘，确认是否可以恢复正常。
- (3) 做好业务数据备份工作后更换对应槽位硬盘。
- (4) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.6.6 SSD 硬盘达到使用寿命问题

1. 现象描述

HDM Web 界面上，SSD 硬盘告警，SSD 剩余寿命低于 10%。如图 7-42 所示，查看 SSD 剩余寿命。

图7-42 查看 SSD 剩余寿命

▼ 前部 物理驱动器 11

槽位号	Front 11
BIOS下编号	11
主机下编号	11
状态	JBOD
厂商型号	ATA INTEL SSDSC2KB24
固件版本	0110
序列号	BTYF8290093M240AGN
属性	12 Gbps SATA SSD
容量	223.57GB (240GB)
SSD剩余寿命	100%

2. 问题原因

SSD 硬盘长时间使用已达到使用寿命，即将不可使用，需要更换。

3. 处理步骤

- (1) 备份业务数据，并更换 SSD 硬盘。
- (2) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.6.7 PCH 下无法识别 SSD

1. 现象描述

PCH 提供的板载软 RAID，无法识别 SSD 硬盘（包括 SSD 硬盘和 M.2 SSD 卡）。

2. 问题原因

- SSD 硬盘故障。
- SSD 硬盘线缆破损或者未正常连接。
- 硬盘背板或者硬盘槽位故障。
- SATA M.2 SSD 转接卡和主板链路异常。

3. 处理步骤

- (1) 检查 SSD 硬盘线缆是否安装到位，重新插拔线缆。
- (2) 检查 SSD 硬盘线缆是否破损或异常，更换故障线缆。
- (3) 将硬盘插入不同硬盘槽位验证是否硬盘背板故障。
- (4) 检查 SATA M.2 SSD 转接卡和主板是否正常连接，确保链路正常。
- (5) 更换 SSD 硬盘。
- (6) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.6.8 HDM 界面 NVMe 硬盘状态异常

1. 现象描述

HDM Web 界面上, [系统信息/硬件信息]菜单项中, 显示 NVMe 硬盘状态异常, 如备用空间低于阈值、子系统降级、缓存模块故障等。

2. 问题原因

- 硬盘外部散热异常, 导致硬盘温度告警。
- 硬盘故障。
- 硬盘已达到使用寿命。

3. 处理步骤

- (1) 单击[系统信息/硬件信息]菜单项, 进入硬件信息页面。单击 NVMe 页签, 界面上将显示对应的 NVMe 硬盘信息。

图7-43 查看 NVMe 硬盘状态



物理槽位	PCIe槽位	制造商	产品名称	状态	已使用寿命 (%)	序列号	硬盘编码	容量	固件版本	接口类型	最大速率
Front slot 4	Slot 103	HGST	SN200	正常	0	SDM00001BE35	HUSMR7696BDP	960.0GB	KVGN100	PCIe	Unknown

- 当出现状态显示异常、备用空间低于阈值、子系统降级、缓存模块故障情况时, 通过物理槽位定位到故障硬盘位置, 备份业务数据后更换故障的 NVMe 硬盘。
 - 当出现状态显示温度异常时, 请检查对应服务器散热是否良好。如果服务器没有温度告警并且风扇运转正常, 请检查环境温度; 若服务器存在温度告警, 请参考 [7.9 风扇和散热问题](#) 章节处理。
 - 当已使用寿命达到或超过 100%, 请停止使用该硬盘, 并立即备份业务数据, 更换该硬盘。
- (2) 若问题仍然存在, 请联系技术支持。

7.6.9 安装全新 NVMe 硬盘无法识别

1. 现象描述

服务器正常运行过程中, 新安装 NVMe 硬盘, 但操作系统无法识别该硬盘。

2. 问题原因

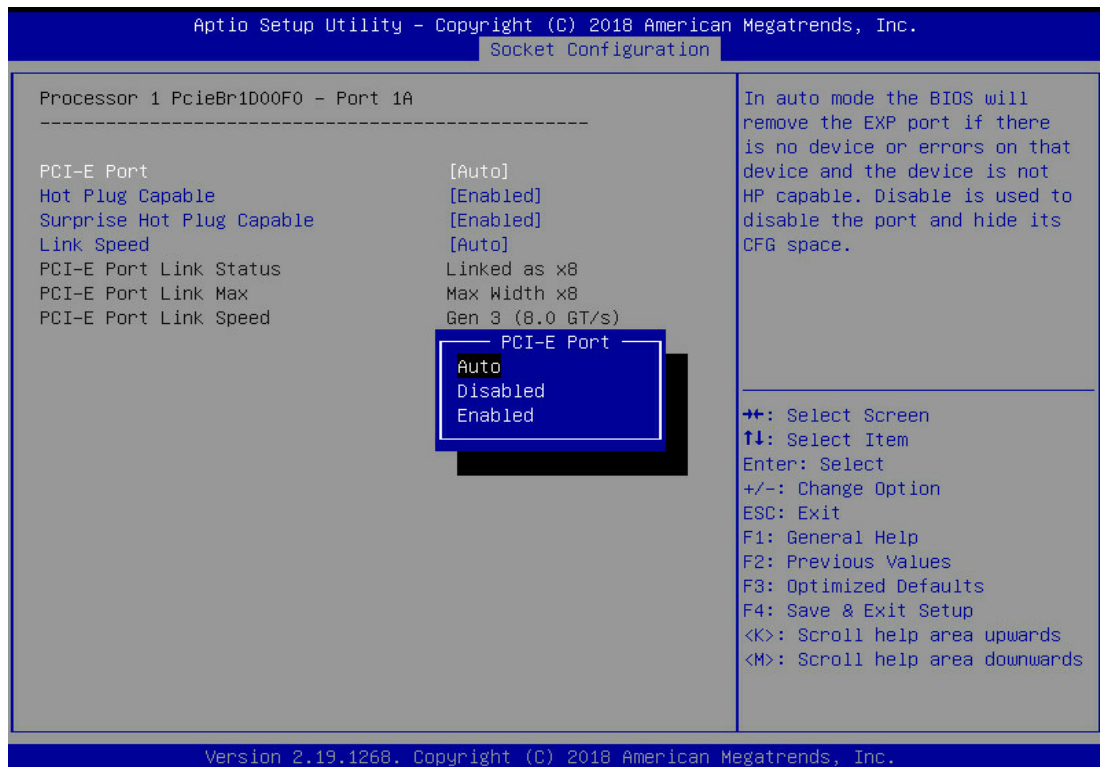
- NVMe 硬盘安装不到位或安装在不支持 NVMe 硬盘的插槽上。
- NVMe 硬盘的电源线缆、数据线缆破损或未正常连接。
- NVMe SSD 扩展卡没有安装在配套的 Riser 卡上。
- NVMe 硬盘的数据线缆和 NVMe SSD 扩展卡未按照端口编码正确连接, 错误连接会导致链路不通。
- BIOS Setup 页面下 PCI-E Port 状态未设置成 Enable 或 Auto 模式。
- 硬盘背板故障。

- 硬盘背板 CPLD 固件版本过低。

3. 处理步骤

- (1) 确认 NVMe 硬盘所在槽位，支持安装 NVMe 硬盘。该信息可通过产品用户指南查询。
- (2) 确认 NVMe 硬盘的电源线缆、数据线缆完好无损、并正确连接。尤其是连接 NVMe 数据线缆时，线缆上的标签需要与硬盘背板、NVMe SSD 扩展卡上的接口丝印一一对应，否则会导致链路不通。详细信息请参见产品用户指南。
- (3) 确保 NVMe SSD 扩展卡安装在 Riser 卡 x16 插槽上。
- (4) BIOS Setup 页面，选择 **Socket Configuration > IIO Configuration > Processor \$1 Configuration > Processor \$1 \$2**，确保 PCI-E Port 状态为 Enabled 或 Auto 模式。

图7-44 PCI-E Port 设置



- (5) 升级硬盘背板 CPLD 固件至 UNIS 官网最新版本。
- (6) 交叉验证，确认硬盘背板是否故障。如故障请更换。
- (7) 若问题仍然存在，请联系技术支持。



注意

NVMe 硬盘插拔时需要注意:

- NVMe 硬盘支持热插。插入硬盘时要匀速插入，过程中不能出现停顿，否则容易导致操作系统卡死或重启。
 - NVMe 硬盘是否支持热拔和预知性热拔，与操作系统有关。
 - 不支持多个 NVMe 硬盘同时热插拔，建议间隔 30 秒以上，待操作系统识别到第一个硬盘信息后，再开始操作下一个硬盘。同时插入多个 NVMe 硬盘，容易导致操作系统无法识别硬盘。
-

7.6.10 NVMe 硬盘故障

1. 现象描述

使用中的 NVMe 硬盘出现无法正常写入或读取数据的情况。

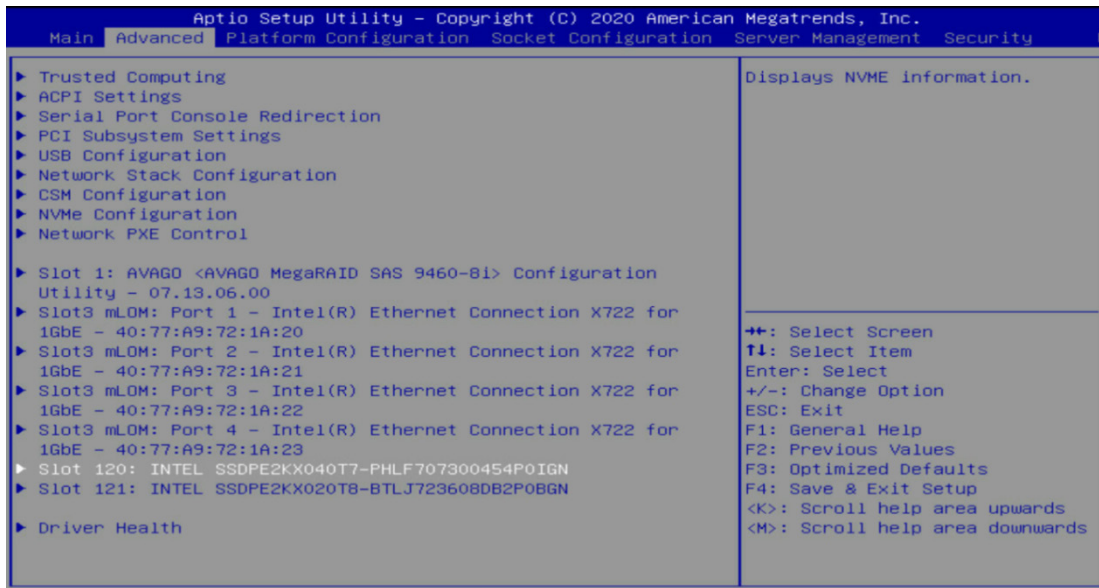
2. 问题原因

- NVMe 硬盘故障。
- NVMe SSD 扩展卡故障。
- NVMe 硬盘背板故障。
- NVMe 硬盘相关线缆破损或未正常连接。

3. 处理步骤

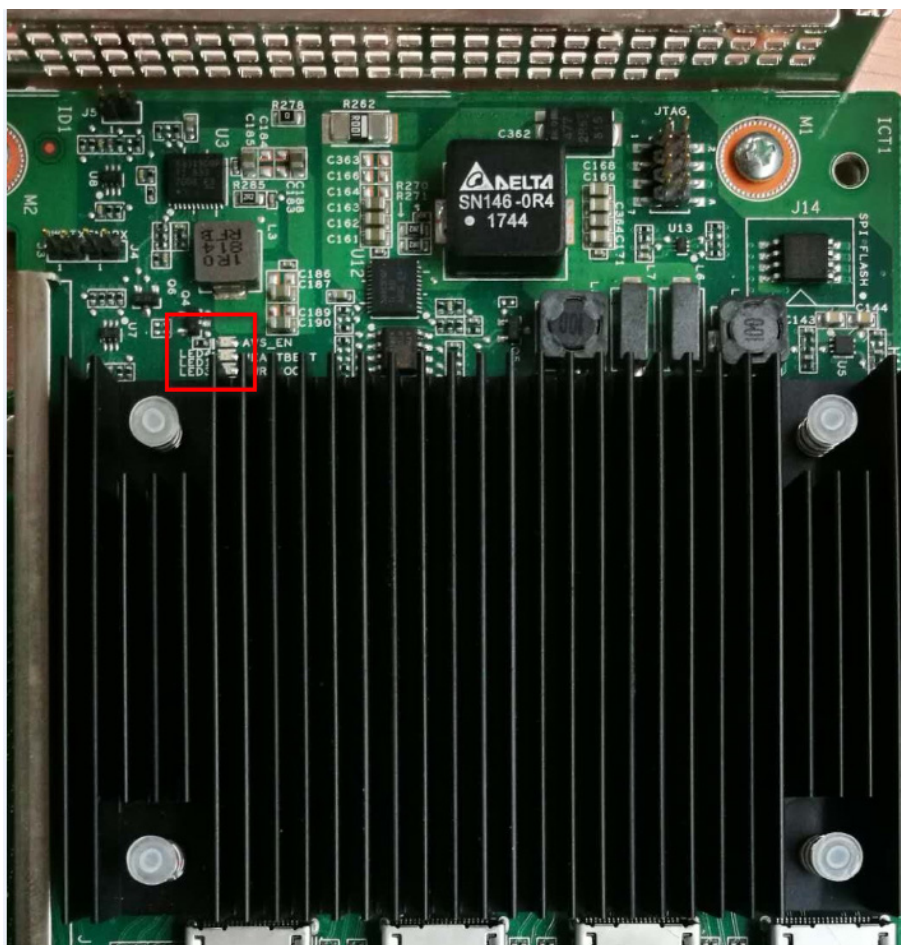
- (1) 检查 NVMe 硬盘的指示灯状态，排查硬盘是否故障。
 - 如果硬盘 Fault/UID 指示灯橙色常亮，说明硬盘故障，请更换硬盘。
 - 如果硬盘 Fault/UID 指示灯和硬盘 Present/Active 指示灯均不亮，说明硬盘未安装到位，请重新安装硬盘。
- (2) 确认 BIOS 下，NVMe 盘能否正常识别。能识别，请执行步骤(4)；不能识别，请执行步骤(3)。

图7-45 BIOS 下 NVMe 硬盘识别情况



- (3) 确认 NVMe 硬盘的电源线缆、数据线缆完好无损、并正确连接。
- (4) 确认 NVMe SSD 扩展卡是否存在故障。如图 7-46 所示，以一种 NVMe SSD 扩展卡举例，如果扩展卡上的三个灯其中一个不亮，则表明该扩展卡故障。

图7-46 NVMe SSD 扩展卡指示灯（示例）



- (5) 交叉验证，依次排查硬盘背板、NVMe SSD 扩展卡是否存在故障，并更换对应故障部件。
- (6) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.6.11 硬盘中的数据无法访问

1. 现象描述

如[图 7-47](#)所示，操作系统中硬盘数据无法访问。

图7-47 硬盘数据无法访问

```
[root@ldap log]#  
[root@ldap log]# cd /xfs  
[root@ldap xfs]# ls  
ls: cannot open directory .: Input/output error
```

2. 问题原因

- 突然断电或异常关机导致文件系统错误。
- 硬盘故障。

3. 处理步骤

- (1) 备份硬盘上的业务数据，确认文件系统是否正常并尝试修复文件系统。
- (2) 收集操作系统日志及存储控制卡日志，通过日志确认硬盘是否故障，如果故障请更换硬盘。
- (3) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.7 存储控制卡问题

7.7.1 更换存储控制卡注意事项

更换存储控制卡时，新安装的存储控制卡 and 原存储控制卡的如下信息请务必保持一致，否则可能导致不可预估的故障发生。

- 存储控制卡型号。
- BIOS 启动模式。
- 存储控制卡的固件版本。
- 存储控制卡的驱动版本。
- 存储控制卡的工作模式。
- Legacy BIOS 模式下的第一启动项。

7.7.2 逻辑盘写缓存策略由 Write Back 变为 Write Through

1. 现象描述

连接了超级电容的存储控制卡组建成的逻辑盘，逻辑盘写缓存策略设定为 Write Back（回写模式），但在使用过程中，逻辑盘写缓存策略却自动切换为 Write Through（直写模式）。

2. 问题原因

- 超级电容与存储控制卡连接异常。
- 超级电容未完成充电。
- 超级电容故障。

出现上述任意情况时，超级电容的掉电保护功能失效，存储控制卡为保护缓存数据不丢失，将逻辑盘的写缓存策略由 Write Back（回写模式）切换为 Write Through（直写模式）。

3. 处理步骤

- (1) 查看超级电容的状态。登录 HDM Web 界面，进入存储管理界面，选择目标存储控制卡，查看超级电容的状态，如[图 7-48](#)所示。

图7-48 存储控制卡配置信息



- (2) 根据图 7-48 中超级电容的状态，继续定位和处理，确保超级电容工作状态正常。
 - 超级电容状态：“不在位”，表示系统未识别到超级电容。
 - 如果超级电容实际在位，请重新插拔超级电容及其线缆，确保线缆稳固无松动。如果继续显示不在位，说明该超级电容可能出现故障，请更换。
 - 如果超级电容实际不在位，请将超级电容安装到位。
 - 超级电容状态：“充电中”表示超级电容正在充电过程中，用户无需任何操作，耐心等待，直至其状态显示为“充电完毕”。
 - 超级电容状态：“致命”、“过温”、“校准失败”或“异常”，表示超级电容故障，请更换。
- (3) 超级电容工作状态显示为“充电完毕”后，逻辑盘的写缓存策略会自动由 Write Through（直写模式）切换为 Write Back（回写模式）。
- (4) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.7.3 PMC 存储控制卡组建的逻辑盘状态为 Not be Available

1. 现象描述

PMC 存储控制卡组建的某个逻辑盘出现“Offline”、“Degraded”等严重故障，并且该存储控制卡下的其他逻辑盘状态变为 Not be Available，用户无法操作任意逻辑盘，在操作系统下也无法为逻辑盘正确分配盘符。

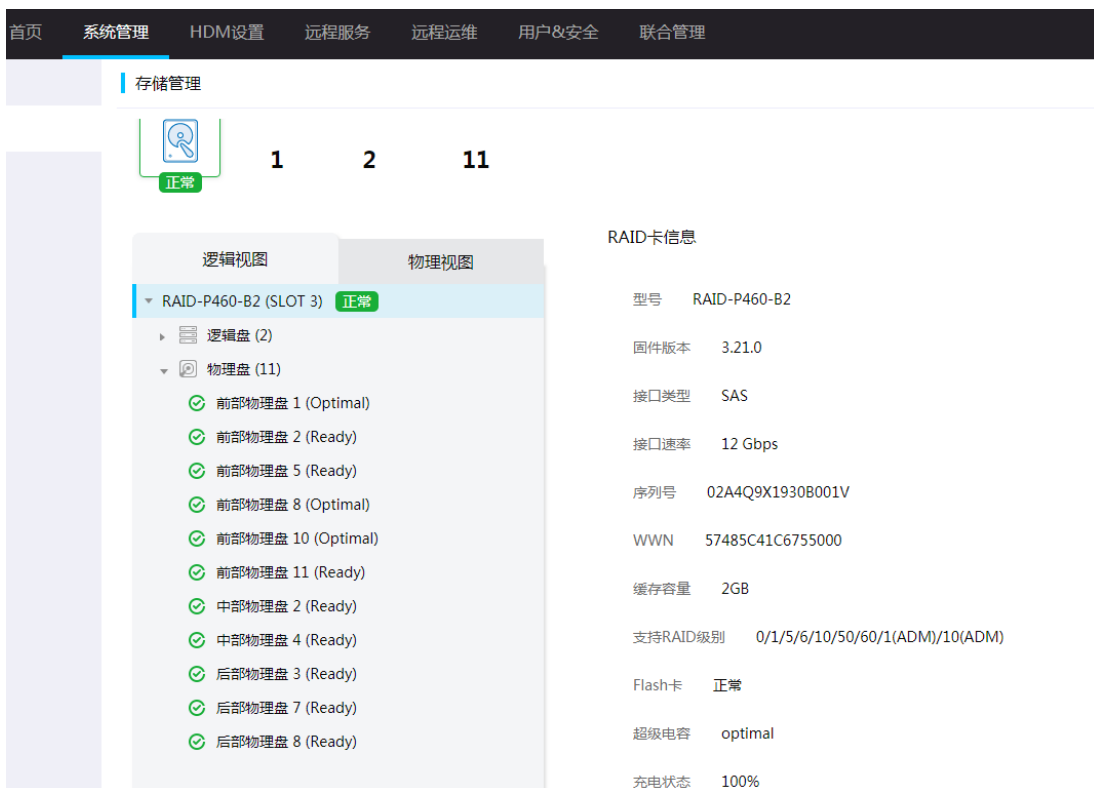
2. 问题原因

PMC 存储控制卡下某个逻辑盘出现“Offline”、“Degraded”等严重故障，会导致存储控制卡工作状态异常，同时其他处于正常状态的逻辑盘状态均显示为 Not be Available。

3. 处理步骤

- (1) 登录 HDM Web 界面，进入如[图 7-49](#)所示界面。

图7-49 物理盘管理



- (2) 找到当前处于故障状态的硬盘，然后删除该硬盘组建成的逻辑盘，即可恢复其他 Not be Available 状态的逻辑盘。
- (3) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.7.4 Arccnf 工具无法识别 P460/H460 系列存储控制卡

1. 现象描述

服务器上安装了 P460/H460 系列存储控制卡。如[图 7-50](#)所示，通过 Arccnf 工具，执行 `./arccnf list` 命令查看存储控制卡状态时，返回 `Controllers found: 0`，提示未识别到存储控制卡，但是实际上，存储控制卡并无任何异常。

图7-50 未识别到存储控制卡

```
[root@localhost home]# ./arccnf list
Controllers found: 0

Command completed successfully.
```

2. 问题原因

- Arcconf 工具版本过低，无法兼容新版本的存储控制卡固件。
- 存储控制卡驱动版本过低，无法兼容新版本的存储控制卡固件。

3. 处理步骤

- (1) 通过技术支持获取存储控制卡最新的固件包中的Arcconf 命令行工具。
- (2) 将存储控制卡的驱动和固件版本，升级至 UNIS 官网最新版本。

7.7.5 P460/H460 系列存储控制卡的产品型号显示与实际不符

1. 现象描述

在 BIOS 或操作系统上查询的存储控制卡产品型号，发现 P460/H460 系列存储控制卡的显示型号与实际型号不一致，如如图 7-51 所示在操作系统下显示为 SmartROC 3154-8i。

图7-51 显示产品型号与实际不符

```
[root@localhost home]# ./arcconf list
Controllers found: 1
-----
Controller information
-----
Controller ID          : Status, Slot, Mode, Name, SerialNumber, WWN
Controller 1:         : Optimal, Slot 2, RAID (Hide RAW), Adaptec SmartROC 3154-8i, Unknown, 5000FE2F7BCBD000
Command completed successfully.
```

2. 问题原因

存储控制卡的 Seeprom 版本过低。早期 Seeprom 版本中采用第三方存储控制卡的默认产品型号，后期 Seeprom 版本经过修改，显示为 P460 或 H460 这种正常的型号。

3. 处理步骤

联系技术支持更新存储控制卡的 Seeprom 版本。

7.7.6 P430 系列存储控制卡下逻辑盘中的成员盘出现蓝橙灯交替闪烁

1. 现象描述

P430 系列存储控制卡直连硬盘背板（不经过硬盘扩展板），当逻辑盘出现异常、重建或者初始化时，对应所有成员盘的硬盘 Fault/UID 指示灯出现蓝橙色交替闪烁。

2. 问题原因

- 逻辑盘的部分成员盘出现异常。
- 逻辑盘正在重建过程中。
- 逻辑盘正在初始化过程中。

3. 处理步骤

- 逻辑盘的部分成员盘出现异常
 - a. 在 HDM 管理页面中，进入存储管理界面，选择 RAID 视图页签，进入 RAID 视图页面。

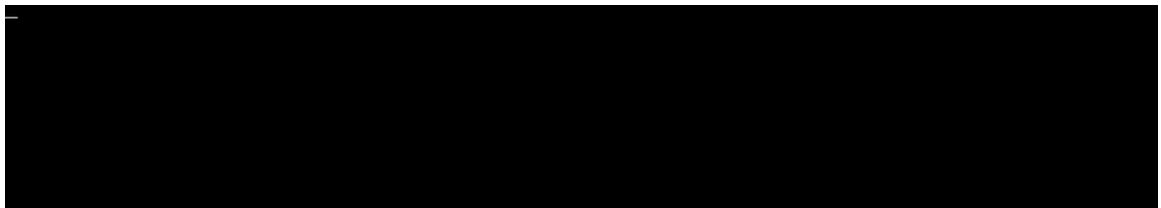
- b. 选择目标存储控制卡下的目标逻辑盘，查看逻辑盘的状态，如果逻辑盘状态显示为“Degraded”，表明部分成员盘出现异常，针对该种情况导致的蓝橙灯闪烁，蓝橙灯闪烁的是正常硬盘，没有蓝橙灯闪烁的是故障硬盘，请更换所有故障硬盘。
- 逻辑盘正在重建过程中
 - a. 在 HDM 管理页面中，进入存储管理界面，选择 RAID 视图页签，进入 RAID 视图页面。
 - b. 选择目标存储控制卡下的目标逻辑盘，查看逻辑盘的状态，如果逻辑盘状态显示为“Rebuilding”，表明逻辑盘正在重建过程中，针对该种情况导致的蓝橙灯闪烁，无需任何操作，等待其自动完成重建即可恢复正常。
- 逻辑盘正在初始化过程中
 - a. 在 HDM 管理页面中，进入存储管理界面，选择 RAID 视图页签，进入 RAID 视图页面。
 - b. 选择目标存储控制卡下的目标逻辑盘，查看逻辑盘的状态，如果逻辑盘状态显示为“Zeroing”，表明逻辑盘正在初始化过程中，针对该种情况导致的蓝橙灯闪烁，无需任何操作，等待其初始化完成后即可恢复正常。

7.7.7 存储控制卡在 Legacy BIOS 模式初始化阶段卡死

1. 现象描述

服务器上电后，在 BIOS 启动界面（BIOS 启动模式为 Legacy），初始化 LSI-9300 或 LSI-9311 系列存储控制卡时，出现如[图 7-52](#)所示现象，屏幕光标闪烁，但是界面卡死，无响应。

图7-52 光标闪烁且界面无响应



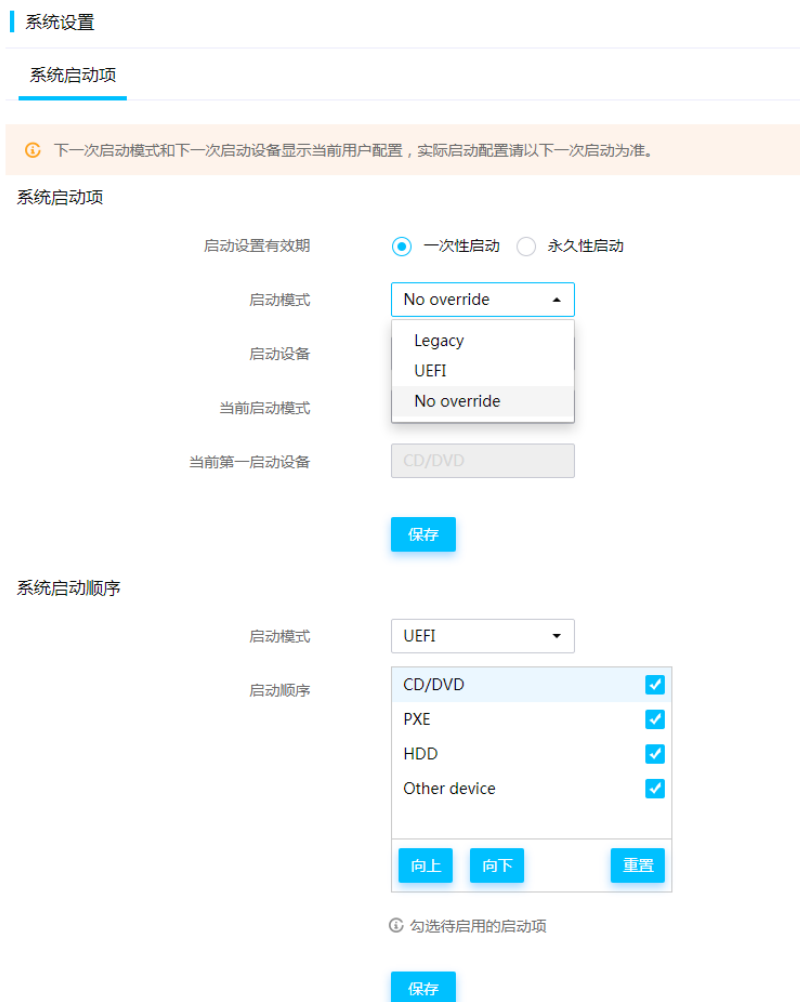
2. 问题原因

BIOS 版本过低，导致存储控制卡固件与 BIOS 不兼容。

3. 处理步骤

- (1) 进入 HDM 管理页面，将如[图 7-53](#)所示的下一启动模式设置为 UEFI。

图7-53 设置下一次启动模式



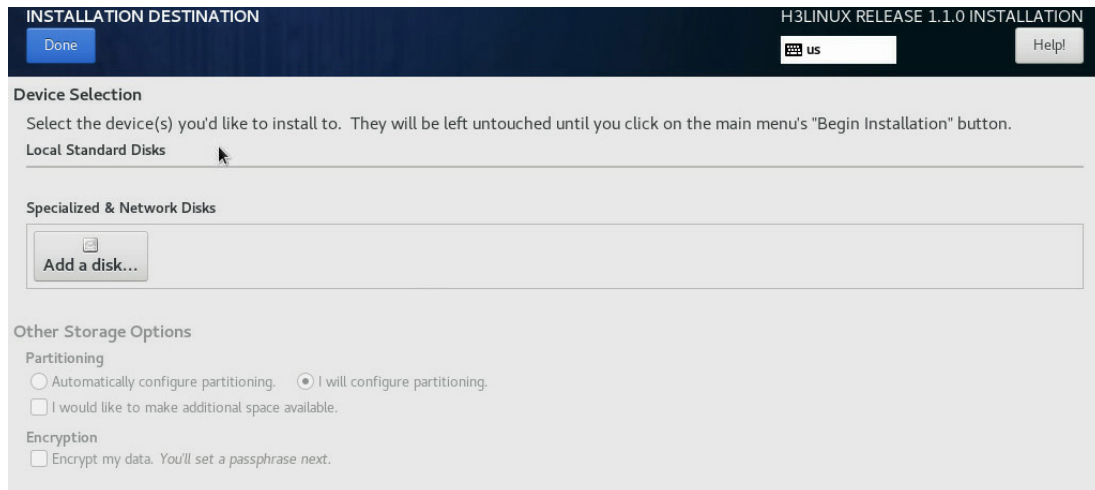
- (2) 重启服务器，在 UEFI 的 BIOS 启动模式下，将存储控制卡的驱动和固件版本，升级至 UNIS 官网最新版本。

7.7.8 LSI 存储控制卡切换至 JBOD 模式，操作系统安装过程中无法识别硬盘

1. 现象描述

LSI 存储控制卡的工作模式切换为 JBOD 模式后，安装操作系统过程中如[图 7-54](#)所示提示无法识别硬盘。

图7-54 无法识别硬盘



2. 问题原因

LSI 存储控制卡驱动版本过低，无法支持 LSI 存储控制卡新增的 JBOD 工作模式。

3. 处理步骤

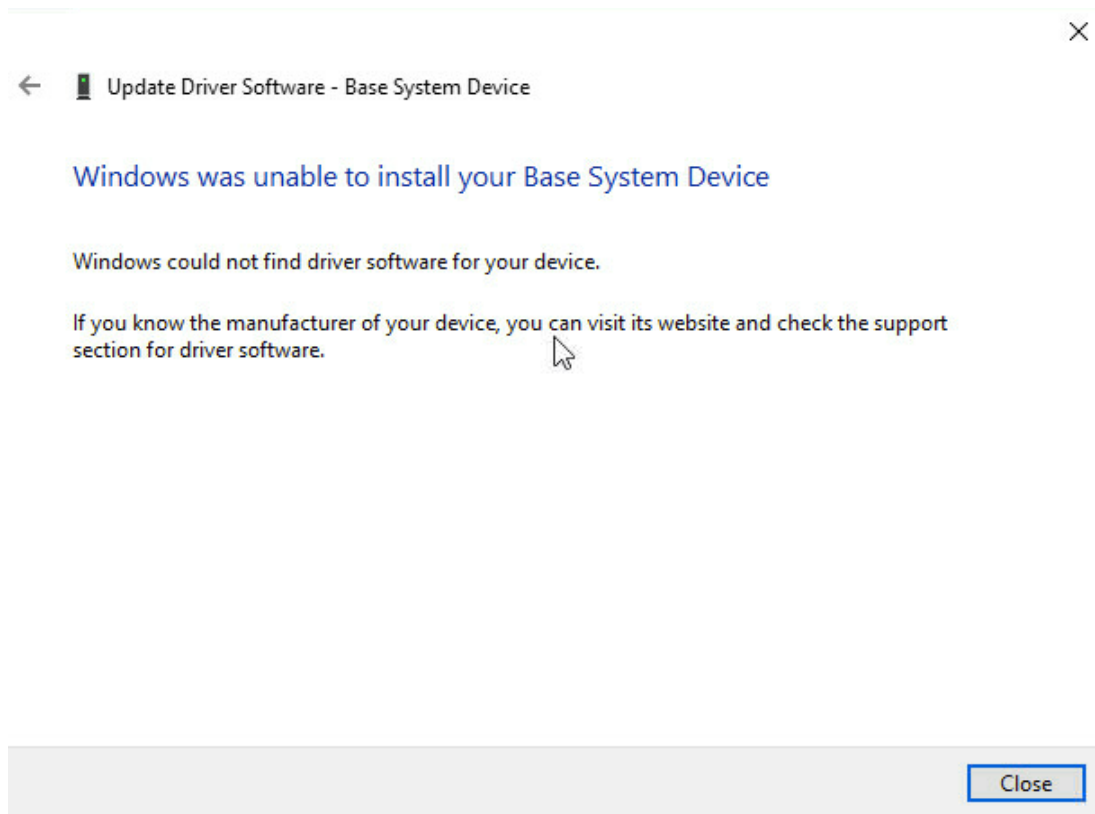
前往 UNIS 官网下载存储控制卡最新的固件版本和固件版本对应的软件驱动版本，然后更新该固件和软件驱动。

7.7.9 Windows 下手动更新 LSI 存储控制卡的驱动时提示驱动不适用

1. 现象描述

LSI 存储控制卡所在服务器安装了 Windows 操作系统，在操作系统内手动更新 LSI 存储控制卡的驱动时报错，如 [图 7-55](#) 所示提示无适配驱动。

图7-55 无适配驱动



2. 问题原因

LSI 存储控制卡早期的驱动（对应 Windows 操作系统），包括 RAID Mode 和 JBOD Mode 两种驱动版本，Windows 操作系统版本需要与 LSI 存储控制卡的驱动版本配套使用，否则 Windows 操作系统无法识别软件驱动。

3. 处理步骤

将存储控制卡的驱动和固件版本，升级至 UNIS 官网最新版本。

7.7.10 更换成员盘后，逻辑盘重建失败

1. 现象描述

逻辑盘降级状态下，更换故障成员盘后，逻辑盘重建失败。

2. 问题原因

更换的新成员盘异常。

3. 处理步骤

- (1) 检查并确保新成员盘的容量大于等于故障成员盘。若新成员盘容量小于故障成员盘，会导致逻辑盘重建失败。
- (2) 检查并确保存储控制卡线缆连接正确、稳固无松动。
- (3) 确认新成员盘能否被存储控制卡正常识别，查看方法如下。

- PMC 存储控制卡：如[图 7-56](#)所示，在 BIOS 界面的 **BIOS Setup > Advanced > 存储控制卡型号 > Disk Utilities** 菜单中查看硬盘。

图7-56 查看新成员盘是否被 PMC 存储控制卡识别

```
▶ Port:CN0 Box:1 Bay:0 Size:600.1 GB SAS HGST
  HUC101860CSS200
▶ Port:CN0 Box:1 Bay:1 Size:1.8 TB SAS SEAGATE ST1800MM0018
▶ Port:CN0 Box:1 Bay:2 Size:600.1 GB SAS SEAGATE ST600MM0208
▶ Port:CN0 Box:1 Bay:3 Size:300 GB SAS SEAGATE ST300MP0006
▶ Port:CN1 Box:1 Bay:4 Size:300 GB SAS SEAGATE ST300MP0006
▶ Port:CN1 Box:1 Bay:5 Size:300 GB SAS SEAGATE ST300MP0006
▶ Port:CN1 Box:1 Bay:6 Size:300 GB SAS SEAGATE ST300MP0006
▶ Port:CN1 Box:1 Bay:7 Size:240 GB SATA-SSD ATA SAMSUNG
  MZ7LM240
```

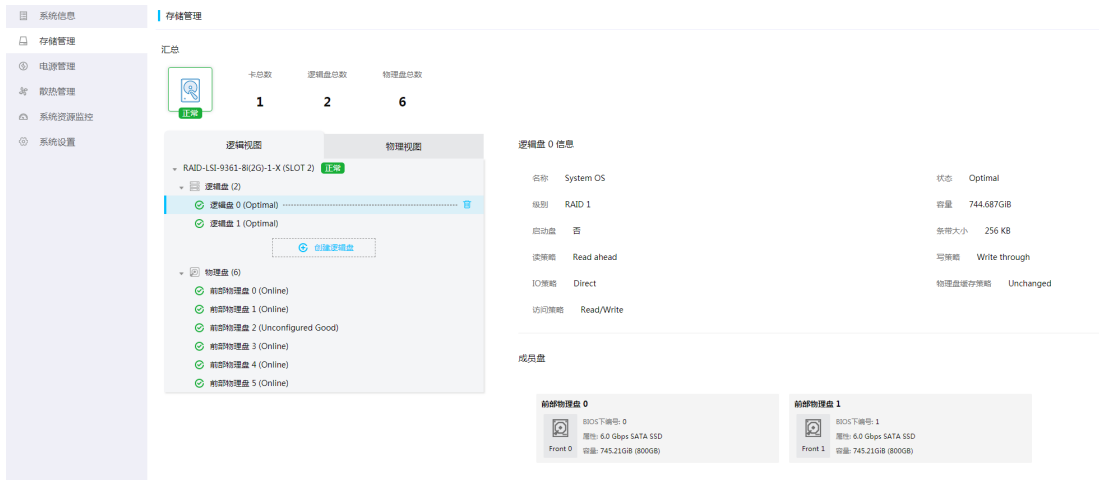
- LSI 存储控制卡：如[图 7-57](#)所示，在 BIOS 界面的 **BIOS Setup > Advanced > 存储控制卡型号 > Main Menu > Drive Management** 菜单中查看硬盘。

图7-57 查看新成员盘是否被 LSI 存储控制卡识别

```
▶ Drive C0 :01:00: HDD, SAS, 2.183TB, JBOD, (512B)
▶ Drive C0 :01:01: HDD, SAS, 278.875GB, Online, (512B)
▶ Drive C0 :01:02: HDD, SAS, 1.636TB, Online, (512B)
▶ Drive C1 :01:04: HDD, SAS, 1.636TB, Unconfigured Good,
  (512B)
▶ Drive C1 :01:05: SSD, SATA, 223.062GB, Unconfigured Good,
  (512B)
▶ Drive C1 :01:07: SSD, SATA, 558.912GB, JBOD (Bootable),
  (512B)
```

- (4) 如果新成员盘无法被识别，请更换成员盘。
- (5) 如果新成员盘可以被识别，请检查硬盘状态是否为正常（即不能出现 Failed/Unconfigured Bad 等）。如不正常，请更换成员盘。如果如[图 7-58](#)所示显示正常（Optimal 或 Online），请手动重建逻辑盘。

图7-58 查看硬盘状态



(6) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.7.11 更换存储控制卡后，原硬盘数据不可用

1. 现象描述

更换同型号存储控制卡后，发现原存储控制卡组建的 RAID 中的数据无法被识别和使用。

2. 问题原因

更换后的存储控制卡的工作模式不为 RAID 模式，导致用户无法识别和使用含有 RAID 数据的硬盘。

3. 处理步骤

- (1) 将存储控制卡的模式切换为 RAID 模式，保存配置并重启服务器。
- (2) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.7.12 PCH 板载软 RAID 中的逻辑盘数据丢失

1. 现象描述

通过 HDM 升级 BIOS 固件，选择了“配置覆盖”或“强制覆盖”升级方式，升级完成后，PCH 板载软 RAID 组建的逻辑盘中的数据丢失。

2. 问题原因

PCH 板载软 RAID 的缺省模式为 AHCI。当选择“配置覆盖”或“强制覆盖”完成 BIOS 固件升级后，PCH 恢复缺省设置，即 PCH 板载软 RAID 的模式恢复为 AHCI，该模式无法识别逻辑盘，从而导致数据丢失。

3. 处理步骤

- (1) 手动将 PCH 板载软 RAID 的模式切换为 RAID 模式，保存配置并重启服务器。
- (2) 如果重启后仍然无法识别 RAID，则表示数据无法恢复，需重新配置 RAID。

7.7.13 操作系统无法识别 PCH 板载软 RAID 创建的逻辑盘

1. 现象描述

安装操作系统过程中，操作系统无法识别 PCH 板载软 RAID 创建的逻辑盘，所以无法对该逻辑盘进行分区操作。

2. 问题原因

- 待安装操作系统与 PCH 板载软 RAID 不兼容。
- 逻辑盘中的成员盘含有残留数据，导致逻辑盘无法被识别。

3. 处理步骤

- (1) 确保待安装操作系统与 PCH 板载软 RAID 兼容。
- (2) 在操作系统安装界面按下“**Ctrl+Alt+F2**”组合键切换至命令行界面，如[图 7-59](#)所示，输入 **dmsetup ls** 命令，查看 PCH 板载软 RAID 创建的逻辑盘中成员盘残留的逻辑卷信息，并记录逻辑卷的完整名称，如 xxxx。

图7-59 查看残留的逻辑卷信息

```
[root@localhost ~]# dmsetup ls
centos-home      (253:2)
centos-swap      (253:1)
centos-root      (253:0)
```

- (3) 如[图 7-60](#)所示输入 **dmsetup remove <逻辑卷名称>**依次删除这些残留信息，然后输入 **reboot** 重启服务器，将操作系统重新安装即可识别。

图7-60 删除残留的逻辑卷信息

```
[root@localhost ~]# dmsetup remove centos-home
```

- (4) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.7.14 逻辑盘降级

1. 现象描述

在 HDM 管理页面中，逻辑盘状态如[图 7-61](#)所示显示 Degraded，表示冗余 RAID 级别的逻辑盘出现降级。此时逻辑盘仍可正常使用。

图7-61 逻辑盘状态显示为 Degraded



2. 问题原因

逻辑盘中的成员盘故障，导致逻辑盘状态由正常变为降级。

3. 处理步骤

(1) 定位故障成员盘所在槽位。不同厂商的存储控制卡，定位方式略有不同，具体如下。

o. PMC 存储控制卡

如[图 7-62](#) 示，输入 `.jarccnf getconfig controller_id LD`，可以看到 Device 2，即 Slot 2 槽位为故障成员盘槽位。

图7-62 PMC 存储控制卡获取故障成员盘槽位

```
[root@localhost Desktop]# ./arccconf getconfig 1 ld
Controllers found: 2
-----
Logical device information
-----
Logical Device number 0
  Logical Device name           : LogicalDrv 0
  Disk Name                     : /dev/sda
  Block Size of member drives   : 512 Bytes
  Array                         : 0
  RAID level                    : 1
  Status of Logical Device     : Interim Recovery
  Size                          : 1023 MB
  Stripe-unit size              : 256 KB
  Full Stripe Size              : 256 KB
  Interface Type                : Serial Attached SCSI
  Device Type                   : Data
  Boot Type                     : None
  Heads                         : 255
  Sectors Per Track             : 32
  Cylinders                     : 257
  Caching                       : Enabled
  Mount Points                  : Not Applicable
  LD Acceleration Method        : Controller Cache
  Volume Unique Identifier      : 600508B1001C5E889885A0A2E074D385
-----
Array Physical Device Information
-----
Device 0                       : Present (572325MB, SAS, HDD, Channel:0, Device:0)
BC
Device 2                       : Missing
```

o LSI 存储控制卡

如图 7-63 所示，输入 `./storcli64 /c0 show events`，可以看到 s1，即 Slot 1 槽位为故障成员盘槽位。

图7-63 LSI 存储控制卡获取故障盘槽位

```
[root@localhost Desktop]# ./storcli64 /c0 show events
Code: 0x00000231
Class: 0
Locale: 0x02
Event Description: PD 02(e0x86/s1) driveErrorCounter 0 slotErrorCounter 0 Pd failed due to unknown issue
Event Data:
=====
None

seqNum: 0x00000e32
Time: Thu Nov 12 08:05:13 2020

Code: 0x00000072
Class: 0
Locale: 0x02
Event Description: State change on PD 02(e0x86/s1) from ONLINE(18) to FAILED(11)
Event Data:
=====
Device ID: 2
Enclosure Index: 134
Slot Number: 1
Previous state: 24
New state: 17

seqNum: 0x00000e33
Time: Thu Nov 12 08:05:13 2020

Code: 0x00000051
Class: 0
Locale: 0x01
Event Description: State change on VD 00/0 from OPTIMAL(3) to OFFLINE(0)
```

(2) 更换故障成员盘，更换后逻辑盘会自动重建。

7.7.15 逻辑盘故障

1. 现象描述

在 HDM 管理页面中，逻辑盘状态如[图 7-64](#)所示显示 **Offline**，表示逻辑盘出现故障，无法继续使用。

图7-64 逻辑盘状态显示为 Offline



2. 问题原因

- RAID 0: 逻辑盘中的任意成员盘故障。
- 其他冗余 RAID 级别: 逻辑盘中的成员盘异常数量超过该 RAID 级别的容错范围。

3. 处理步骤

- (1) 针对此状态的逻辑盘，数据无法恢复，进入 HDM 管理页面，定位并更换硬盘状态为“Failed”或“Offline”的故障成员盘。
- (2) 删除故障成员盘所属的逻辑盘，然后重新组建逻辑盘。
- (3) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

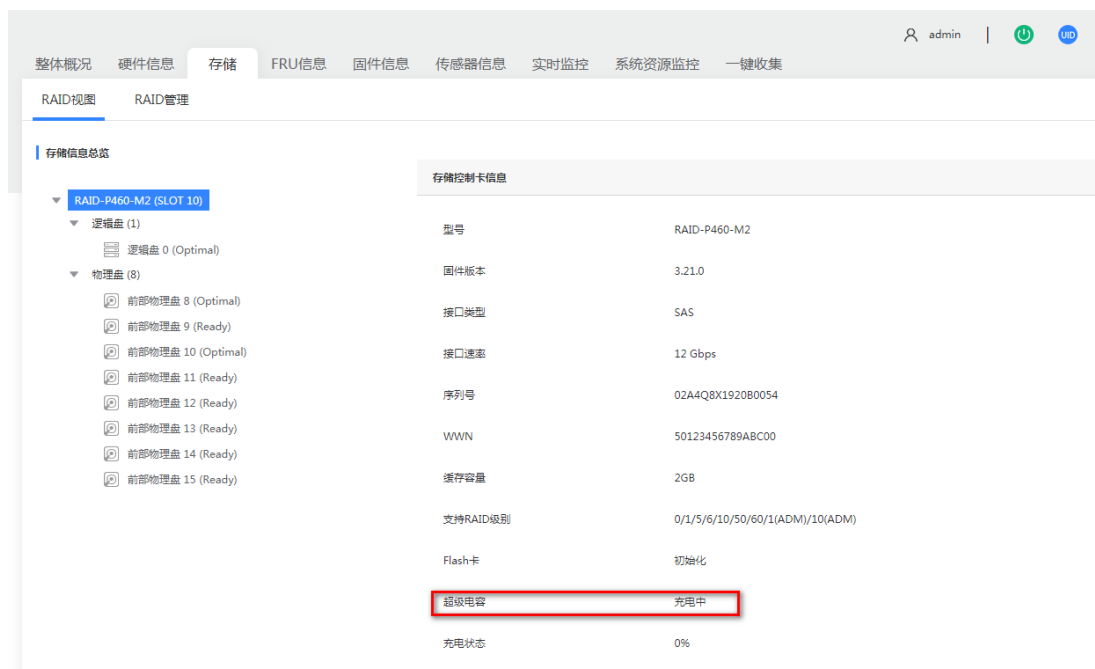
7.8 存储控制卡的超级电容问题

7.8.1 超级电容长期搁置后电量耗尽

1. 现象描述

如[图 7-65](#)所示，超级电容长期搁置后安装到服务器并上电，HDM Web 界面，[信息/存储]菜单项，RAID 视图页面显示超级电容充电中或异常。

图7-65 超级电容充电中



2. 问题原因

- 超级电容寿命到期。超级电容的寿命通常为3年~5年，寿命到期时，需要及时更换，否则会导致存储控制卡的数据掉电保护功能失效。
- 长时间未使用的超级电容会缓慢放电（这是一个正常现象），安装到服务器后开始自动充电。

3. 处理步骤

超级电容长期搁置后，请参考如下处理步骤处理。

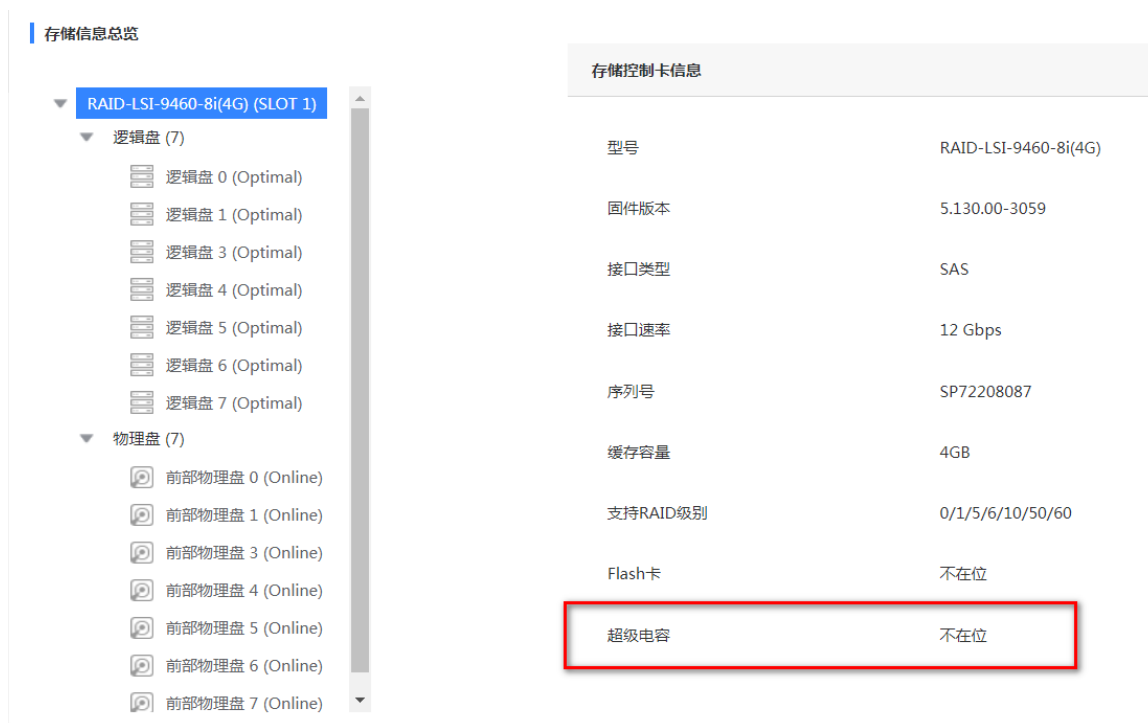
- HDM Web 界面显示超级电容充电中，表示超级电容在自动充电，无需处理。
- HDM Web 界面显示超级电容异常，表示超级电容寿命到期，请更换超级电容。

7.8.2 超级电容配置错误

1. 问题现象

如图7-66所示，HDM Web 界面，[信息/存储]菜单项，RAID 视图页面显示超级电容不在位。

图7-66 超级电容显示不在位



2. 问题原因

超级电容型号和存储控制卡型号不匹配，比如超级电容是 LSI 的，存储控制卡是 PMC 的。

3. 处理步骤

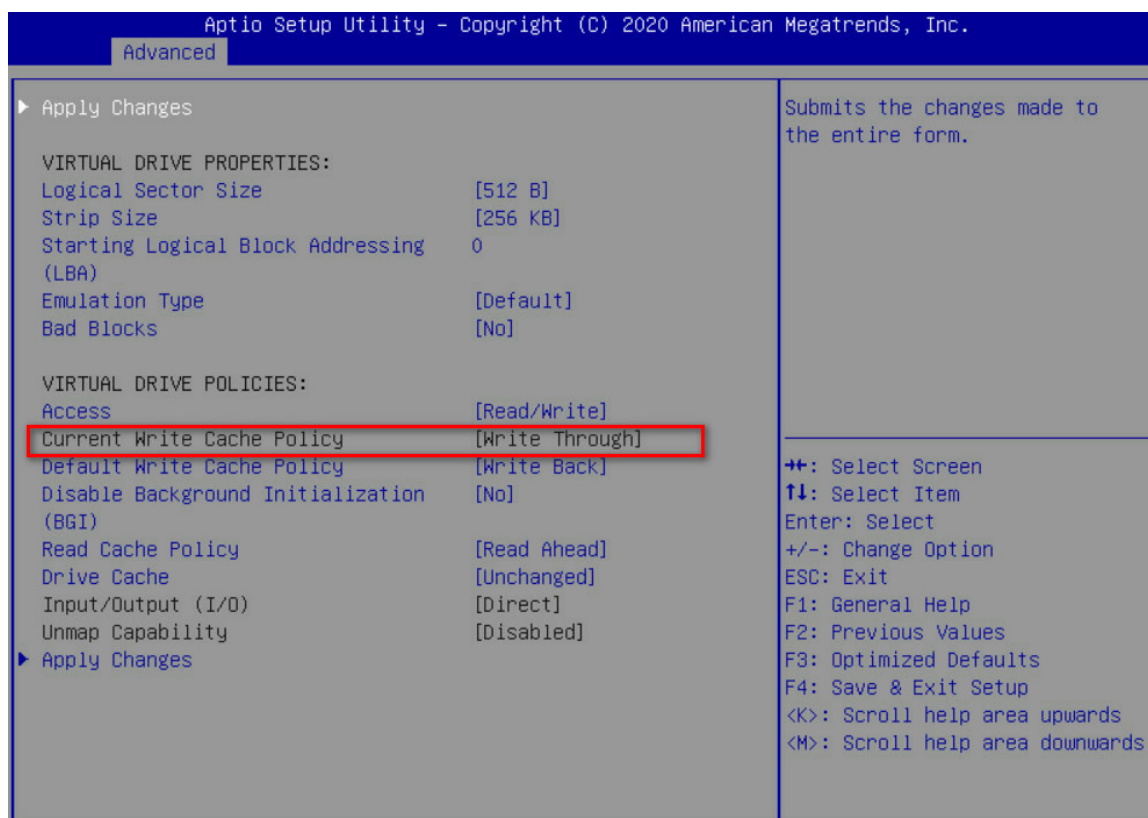
- 请确保超级电容型号和存储控制卡型号匹配，具体请通过产品用户指南查询。
- 若问题依旧存在，请参见 [6.4.10 存储控制卡的超级电容故障流程图](#)处理。

7.8.3 超级电容影响逻辑盘写缓存策略

1. 现象描述

存储控制卡无法识别超级电容，逻辑硬盘的 Write Policy（写缓存策略），从 Write Back（回写模式）自动切换为 Write Through（直写模式）。

图7-67 BIOS 下写缓存策略



2. 问题原因

超级电容出现异常，导致存储控制卡的数据掉电保护功能失效。为确保数据不丢失，存储控制卡自动调整逻辑硬盘的 Write Policy（写缓存策略）。

3. 处理步骤

请参见 [6.4.10 存储控制卡的超级电容故障流程图](#) 处理。

7.9 风扇和散热问题

7.9.1 多个风扇噪音过大（高速）

1. 现象描述

多个风扇高转速运行时，噪音较大。

2. 问题原因

- 风扇调速模式选择不当。
- 服务器运行功耗过高。
- HDM、BIOS、主板 CPLD 固件版本过低。
- 风扇当前的安装规则，不符合系统要求的风扇安装准则。
- 其他风扇未安装到位，此时 HDM Web 界面下[信息/传感器信息/风扇]菜单项中显示风扇不在位信息，示意图如 [图 7-68](#) 所示。

图7-68 风扇未安装到位

名称	状态	当前读数
FAN1_Speed	正常	21500 RPM
FAN1_Status	正常	风扇存在
FAN2_Speed	正常	21500 RPM
FAN2_Status	正常	风扇存在
FAN3_Speed	不可用	N/A
FAN3_Status	轻微	未安装
FAN4_Speed	正常	21500 RPM
FAN4_Status	正常	风扇存在
FAN5_Speed	正常	21500 RPM
FAN5_Status	正常	风扇存在
FAN6_Speed	正常	21500 RPM
FAN6_Status	正常	风扇存在

- 服务器外部环境温度过高。
- 服务器通风环境不良。
- 风扇或机箱内存在异物。
- 风扇异常。

3. 处理步骤

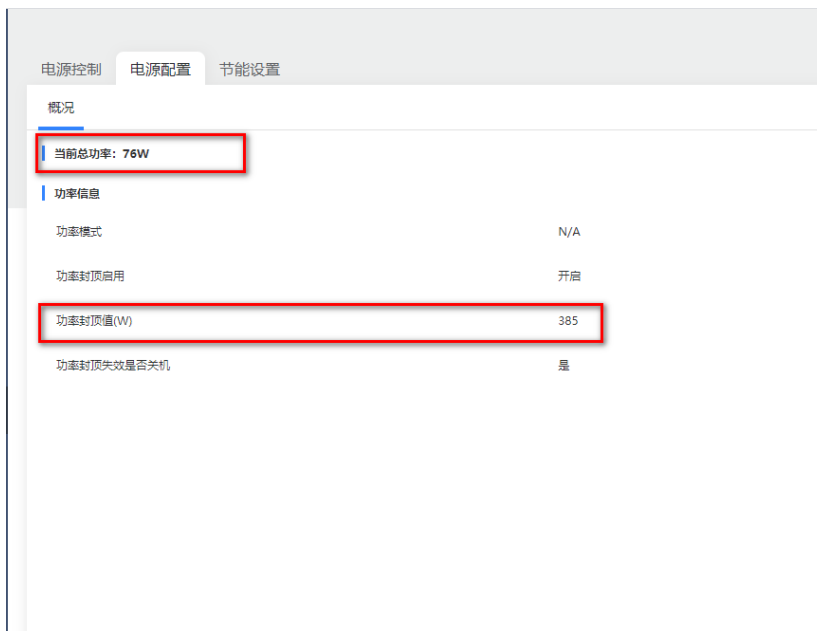
- (1) 检查并确保服务器工作环境温度符合要求，详细信息请参见服务器用户指南。
- (2) 检查并确保服务器通风正常，出风口和入风口没有被异物阻塞。
- (3) 检查并确保服务器机箱中没有异物、风扇没有被异物阻塞、风扇接口完好无损。
- (4) 重新安装所有风扇，确保所有风扇均正确安装到位。
- (5) 如[图 7-69](#)所示，在 HDM Web 界面下，单击[风扇配置/调速模式]菜单项，选择以下两种方式进行调节。
 - 选择[最佳散热模式]，此模式在确保服务器正常散热的前提下，风扇会以最低转速运转，此时噪音最小。
 - 选择[自定义]选项，降低风扇档位以提高静音效果。

图7-69 更改风扇调速模式



- (6) 在 HDM Web 界面下单击[电源配置]菜单项，查看设备当前总功率数值，如图 7-70 所示。若设备当前总功率接近或者超过功率封顶值，请尝试减少业务运行，降低设备功耗，以降低风扇转速，若问题仍然存在，请执行步骤(7)。

图7-70 查看设备当前功耗



- (7) 将 HDM、BIOS、主板 CPLD 固件版本均升级至 UNIS 官网最新版本。
- (8) 使用正常工作的同型号风扇，与原来所有风扇逐个进行交叉验证。
- 若问题解决，则是原来的风扇存在故障，需要更换。
 - 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.9.2 风扇噪音太大（低速）

1. 现象描述

在位风扇低转速运行时，一个或者多个风扇噪音较大。

2. 问题原因

- 风扇异常。
- 机箱中存在异物。
- 风扇内含有异物。

3. 处理步骤

- (1) 检查并确保服务器机箱中没有异物、风扇没有被异物阻塞。
- (2) 使用正常工作的同型号风扇，与原来所有风扇逐个进行交叉验证。
 - 若问题解决，则是原来的风扇存在故障，需要更换。
 - 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.9.3 单个风扇接近全速转

1. 现象描述

服务器运行时，多个在位风扇中某一个风扇以全速转或接近全转速状态运行。此时 HDM Web 界面下[信息/硬件信息/风扇]菜单项中显示单个风扇速率比等于或者接近 100%，如图 7-71 所示。

图7-71 单个风扇接近全转速



风扇	型号	转速 (RPM)	速率比 (%)	在位状态	冗余状态
风扇1	3203A01V	8800	53	在位	冗余正常
风扇2	3203A01V	16500	100	在位	冗余正常
风扇3	3203A01V	8600	52	在位	冗余正常
风扇4	3203A01V	8800	53	在位	冗余正常
风扇5	3203A01V	8600	52	在位	冗余正常
风扇6	3203A01V	8800	53	在位	冗余正常

2. 问题原因

- 风扇异常。
- 主板上对应的风扇接口异常。

3. 处理步骤

- (1) 检查该风扇接口，确保其完好无损坏。
- (2) 使用正常工作的同型号风扇，进行交叉验证。
 - 若问题解决，则是原来的风扇存在故障，需要更换。
 - 若问题仍然存在，则说明主板上对应的风扇接口异常，请联系技术支持。

7.9.4 所有在位风扇全速转

1. 现象描述

服务器运行时，所有在位风扇接近全速转。此时 HDM Web 界面下[信息/硬件信息/风扇]菜单项中显示在位风扇速率比等于或者接近 100%，如[图 7-72](#)所示。

图7-72 在位风扇全转速

风扇	型号	转速 (RPM)	速率比 (%)	在位状态	冗余状态
风扇1	3203A01V	16500	100	在位	冗余正常
风扇2	3203A01V	16500	100	在位	冗余正常
风扇3	3203A01V	16500	100	在位	冗余正常
风扇4	3203A01V	16500	100	在位	冗余正常
风扇5	3203A01V	16500	100	在位	冗余正常
风扇6	3203A01V	16500	100	在位	冗余正常

2. 问题原因

- 风扇调速模式选择不当。
- 服务器运行功耗过高。
- HDM、BIOS、主板 CPLD 固件版本过低。
- 风扇当前的安装规则，不符合系统要求的风扇安装准则。
- 风扇未安装到位。
- 风扇异常。
- 外部工作环境温度过高。
- 服务器通风环境不良。
- 机箱内存在异物。

3. 处理步骤

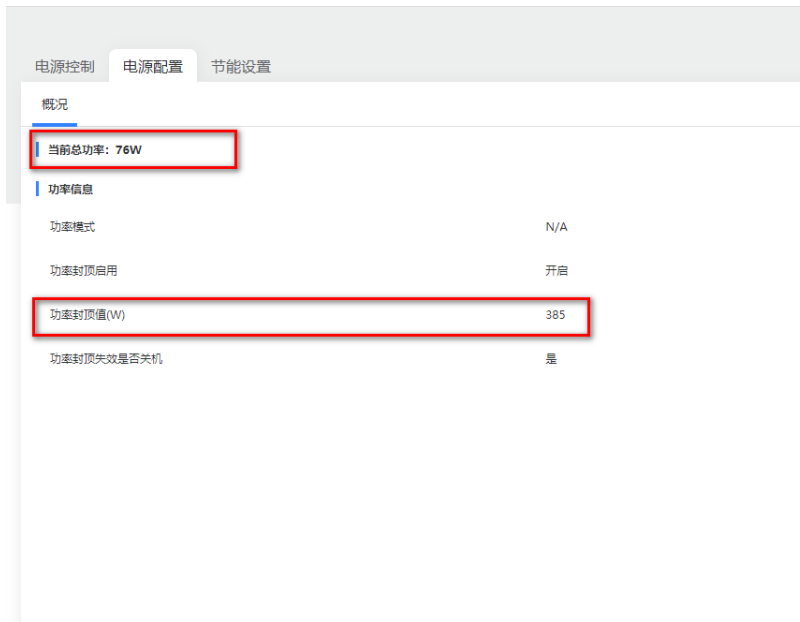
- (1) 检查并确保机箱中没有异物、所有风扇接口完好无损。
- (2) 重新安装所有风扇，确保所有风扇均正确安装到位。
- (3) 检查并确保服务器通风正常，出风口和入风口没有被异物阻塞。
- (4) 检查并确保服务器工作环境温度符合要求，详细信息请参见服务器用户指南。
- (5) 如[图 7-73](#)所示，在 HDM Web 界面下，单击[风扇配置/调速模式]菜单项，选择以下两种方式进行调节。
 - 选择[最佳散热模式]，此模式在确保服务器正常散热的前提下，风扇会以最低转速运转。
 - 选择[自定义]选项，手动降低风扇档位以降低风扇转速。

图7-73 更改风扇调速模式



- (6) HDM Web 界面中，单击[电源配置]菜单项，查看设备当前总功率数值，如图 7-74 所示。若设备当前总功率接近或者超过功率封顶值，请尝试减少业务运行，降低设备功耗，以降低风扇转速，若问题仍然存在，请执行步骤(7)。

图7-74 查看设备当前功耗



- (7) 将 HDM、BIOS、主板 CPLD 固件版本，均升级至 UNIS 官网最新版本。
- (8) 使用正常工作的同型号风扇，与原来所有风扇逐个进行交叉验证。
- 若问题解决，则是原来的风扇存在故障，需要更换。
 - 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.9.5 更换风扇后出现故障

1. 现象描述

- 原风扇正常工作，将该风扇更换后，新风扇出现故障，比如无法运转、转速不正常等。
- 多个风扇更换后，其中有一个风扇故障，比如无法运转、转速不正常等。

2. 问题原因

- 服务器不兼容该风扇。
- 该风扇未安装到位。
- 该风扇故障。

3. 处理步骤

- (1) 请确保服务器兼容该风扇。
- (2) 对于带有指示灯的风扇，请通过风扇故障指示灯判断定位风扇是否存在故障。
 - 若故障指示灯常亮，则说明风扇存在故障，请更换该风扇。
 - 若故障指示灯不亮，则执行步骤(3)。
- (3) 检查该风扇接口，确保其完好无损坏。
- (4) 重新安装该风扇，确保该风扇已正确安装到位。
- (5) 在 HDM Web 界面下，通过[信息/传感器信息/风扇]菜单项，查看能否识别到该风扇。
 - 若已识别到该风扇，但是仍无法正常工作，说明该风扇故障，请更换风扇。
 - 若未识别到该风扇，请执行步骤(5)。
- (6) 使用正常工作的同型号风扇，进行交叉验证。
 - 若问题解决，则是原来的风扇存在故障，需要更换。
 - 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.9.6 温度过高导致服务器自动关机

1. 现象描述

服务器运行过程中，出现突发性的自动关机。温度过高导致自动关机，是一种服务器保护机制。

2. 问题原因

- 外部工作环境温度过高。
- 服务器通风环境不良。
- 机箱中存在异物。
- 一个或多个风扇未安装到位。
- 风扇故障。
- 风扇当前的安装规则，不符合系统要求的风扇安装准则。
- 右侧智能挂耳上的温度传感器异常。

3. 故障处理步骤

- (1) 检查并确保机箱中没有异物、所有风扇接口完好无损并已完全安装到位。
- (2) 检查并确保服务器工作环境温度符合要求，详细信息请参见服务器用户指南。

- (3) 检查并确保服务器通风正常，出风口和入风口没有被异物阻塞。
- (4) 确保风扇安装规则，符合系统要求的风扇安装准则。风扇安装准则请参见产品用户指南。
- (5) 如图 7-75 所示，在 HDM Web 界面下，单击[风扇配置/调速模式]菜单项，选择以下两种方式进行调节。
 - 选择[最大散热模式]，此模式下，风扇的散热能力最强，能有效降低 CPU 等关键组件的温度。
 - 选择[自定义]选项，手动调节风扇档位至最高以提高散热效果。

图7-75 风扇调速模式

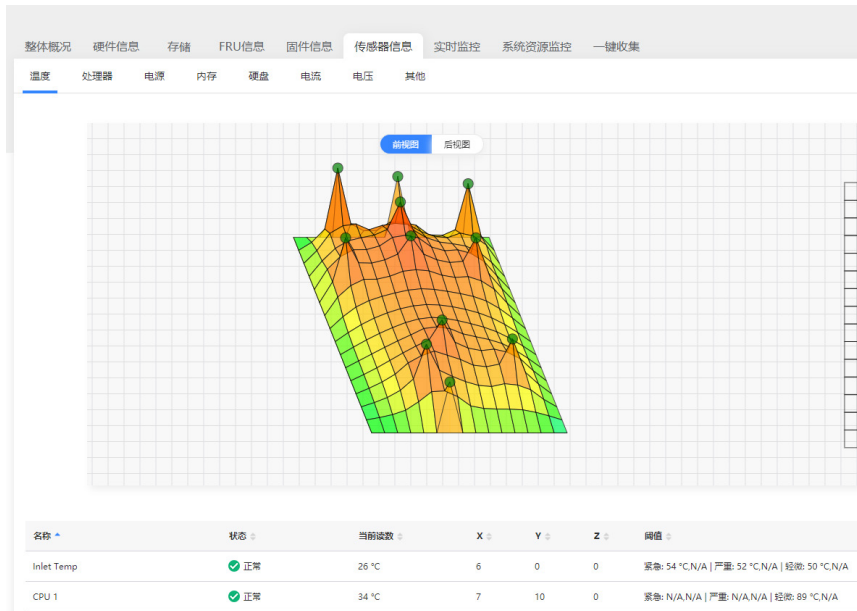


注意

通过[自定义]选项提高风扇档位以处理服务器温度过高而导致自动关机的故障仅为临时措施，具体故障定位及处理方法请进行以下操作步骤或联系技术支持。

- (6) 在 HDM Web 界面下，单击[传感器信息/温度]菜单项，获取服务器各个部件的温度信息，如图 7-76 所示，查看各部件的温度状态是否正常。

图7-76 服务器传感器信息



- 若在温度传感器信息中发现某个部件的状态告警信息，CPU 温度告警以图 7-77 举例。此时请结合 HDM Web 事件日志的故障信息定位故障现象与原因。

图7-77 事件日志中发现 CPU 温度告警信息

ID	时间戳	传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
410	2020-12-15 18:27:18	CPU2_Prochot	processor	触发	严重	State asserted
409	2020-12-15 18:25:52	CPU1_Prochot	processor	触发	严重	State asserted
408	2020-12-15 18:25:20	05-CPU 2 DTS	temperature	触发	轻微	Exceeded the upper minor threshold.---Current reading:1---Threshold reading:1
407	2020-12-15 18:25:07	03-CPU 2	temperature	触发	轻微	Exceeded the upper minor threshold.---Current reading:101---Threshold reading:101
406	2020-12-15 18:24:35	04-CPU 1 DTS	temperature	触发	轻微	Exceeded the upper minor threshold.---Current reading:1---Threshold reading:1
405	2020-12-15 18:24:22	02-CPU 1	temperature	触发	轻微	Exceeded the upper minor threshold.---Current reading:101---Threshold reading:101

- 若在温度传感器信息中未发现任何告警信息，请执行步骤(7)。
- (7) 使用正常工作的同型号右侧挂耳，进行交叉验证。
- 若问题解决，则是原来的右侧挂耳存在故障，需要更换。
 - 若问题仍然存在，请收集 HDM SDS 日志并联系技术支持。

7.10 DRAM内存问题

7.10.1 内存安装准则

1. 安装内存前

- 做好防静电措施：穿上防静电工作服；正确佩戴防静电腕带并良好接地；去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表）。
- 检查内存金手指和插槽，确保金手指是否脱落、插槽中没有异物。

2. 取放内存时

- 务必仅拿住内存两侧的边缘，不要用多根手指紧握内存。
- 避免触摸内存两侧的颗粒、底部的金手指。
- 请勿弯折内存。

3. 安装内存时

- 内存不支持热插拔。
- 确保相应的 CPU 已安装到位。
- 不同规格（类型、容量、Rank、数据宽度、频率）的 DRAM 不支持混插，不同规格的 DCPMM 不支持混插。即一台服务器上配置的所有 DRAM 产品编码必须相同，所有 DCPMM 产品编码必须相同。
- DRAM 和 DCPMM 尽量分布在不同的通道上，以提升内存访问带宽。
- 详细的内存安装准则，请参见产品用户指南。

7.10.2 内存安装位置错误告警

1. 现象描述

当系统中有可用内存，但部分内存出现安装位置错误时，服务器仍可继续运行。如[图 7-78](#)所示，当出现内存安装位置错误时，HDM 的事件日志中告警信息为“POST Error--- Memory Population Rule Error :Minor code:\$1 Processor:\$2 Channel:\$3 DIMM:\$4”。

图7-78 HDM 内存安装位置错误告警

级别	描述
! 一般	POST Error---Memory Population Rule Error: Minor Code:0x01 Processor:1 Channel:5 DIMM:A11

如[图 7-79](#)所示，当出现内存安装位置错误时，BIOS 界面会产生对应告警提示。

图7-79 BIOS 界面内存安装位置错误告警

```
C35-1.00.38 V100R001B01D038
Initialize System, Please Wait...
Progress: [66%]

Platform Information Initializing... [done]
SPS Firmware Initializing... [done]
Platform Early Initializing... [done]
PCH Initializing... [done]
Platform Smbus Initializing... [done]
UPI Initializing... [done]
CPU Initializing... [done]
Memory population rule error, Ranks should be placed in descending order in DIMM slots! [done]
SMM Communication Handling... [done]
HDM LAN Config Initializing... [done]
Network Stack Initializing... [done]
```

2. 问题原因

内存安装位置错误。

3. 处理步骤

- (1) 根据 HDM 告警信息，确认出现问题的内存槽位。
- (2) 参考服务器用户指南内存安装准则，重新安装内存进行交叉验证。
- (3) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.10.3 内存模式降级

1. 现象描述

- 如图 7-80 所示，HDM Web 界面，事件日志中提示内存模式降级，“POST Error---Memory Ras Mode Degrade: Minor Code:0x03 Mirror degrade to independent mode”。
- 如图 7-81 所示，POST 阶段，BIOS 提示内存模式降级，“Mirror degrade to independent mode!”。

图7-80 HDM 提示内存模式降级（示例）

健康诊断 > 事件日志 高级设置

筛选活动 所有活动 筛选硬件日志 所有日志 筛选传感器 所有传感器 筛选等级 所有等级 查看CSV

清除所有事件日志 保存事件日志

ID	时间戳	传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
80	2018-08-10 06:40:23	System	system_event	触发	正常	Timestamp clock synch
79	2018-08-10 06:40:23	System	system_event	触发	正常	Timestamp clock synch---Event is second of pair---SEL timest amp clock updated
78	2018-08-10 06:40:19	System	system_event	触发	正常	Timestamp clock synch---Event is first of pair---SEL timestam p clock updated
77	2018-08-10 06:40:19	System	system_event	触发	正常	Timestamp clock synch
76	2018-08-10 06:40:08	System	OEM Record	触发	一般	POST Error---Memory Ras Mode Degrade: Minor Code:0x03 Mirror dearde to independent mode
75	2018-08-10 06:39:59	Power	system_acpi_power_state	触发	正常	LPC Reset occurred

图7-81 BIOS 提示内存模式降级（示例）

```

C35-2.00.01P04 U100R001B01D001SP04
Initialize System, Please Wait...
Progress: [21%]

PCH Pre-Initializing... [Done]
Platform Information Initializing... [Done]
SPS Firmware Initializing... [Done]
Platform Early Initializing... [Done]
UPI Initializing... [Done]
Memory Initializing...Mirror degrade to independent mode! [Done]
IPMI Communication Initializing...
    
```

2. 问题原因

内存的实际安装规则，不符合该内存模式下，系统要求的内存安装规则。此时，系统会自动调整，使内存模式恢复为缺省内存模式：Independent Mode，从而不影响系统运行。

3. 处理步骤

- (1) 调整内存的安装规则，使其符合该内存模式下，系统要求的内存安装准则。内存安装准则的详细信息，请参见产品用户指南。
- (2) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.10.4 POST 检测到无可用内存（仅适用于 Intel CPU 的服务器）

1. 现象描述

- 如图 7-82 所示，POST 阶段，BIOS 提示无可用内存，挂死在 POST 阶段。
- 如图 7-83 所示，HDM Web 界面，事件日志出现告警，“POST Error--- No Memory Usable:Minor code:\$1”。

该现象在安装单根或较少数量内存时可能出现。

图7-82 BIOS 界面提示无可用内存

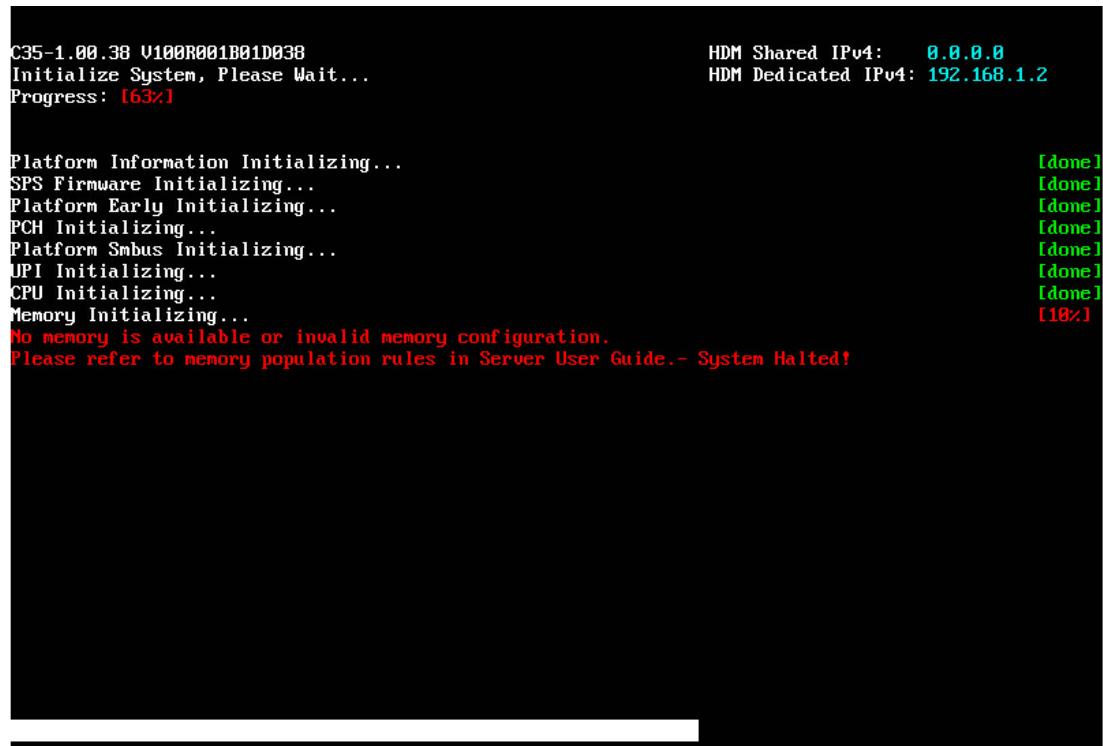


图7-83 HDM 无可用内存告警

Firmware	bios_post_progress	触发	严重	System firmware error (POST error)---No system memory or invalid memory configuration
System	OEM Record	触发	致命	POST Error---No Memory Usable: Minor Code:0x01
CPU1_DDR_VPP2	voltage	解除	正常	Dropped below the lower major threshold.---Current reading:0x81---Threshold reading:0x75

2. 问题原因

- 服务器和内存型号不兼容。
- 内存安装位置错误，没有遵守内存安装准则。比如白色插槽不安装内存，而黑色插槽插安装内存，会导致对应内存通道中的所有内存被禁用。
- 硬件问题。比如内存接触不良，主板针脚及连接器损坏。
- 出现内存初始化错误。即在服务器启动阶段出现内存故障，此时会上报故障内存位置信息及错误类型。
- BIOS 版本和 CPU 型号不匹配。

3. 处理步骤

- (1) 请检查内存及 CPU 是否符合服务器兼容性要求。
- (1) 确保内存安装牢固、内存金手指没有弯曲，内存槽位中没有异物。
- (2) 检查并调整内存的实际安装规则，使其符合系统要求的内存安装准则，比如内存对应的 CPU 是否在位、是否出现不同类型的内存混插。内存安装准则的详细信息，请参见产品用户指南。
- (3) 更换所有在位内存。
- (4) （可选）若现场服务器型号R3800 G3 中的一种,请检查服务器 BIOS 版本与服务器安装的 CPU 型号是否兼容，BIOS-1.00.XX 不支持 CascadeLake CPU。
- (5) 检查处理器和主板针脚及内存插槽是否损坏。
- (6) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.10.5 POST 检测到内存初始化错误

1. 现象描述

- 如[图 7-84](#)所示，HDM Web 界面，事件日志提示内存出现未识别初始化错误。告警信息为“POST Error--- Memory Unrecognized Initialization Error: Minor code:\$1, Major code:\$2 Processor:\$3 Channel:\$4 DIMM:\$5”。
- 如[图 7-85](#)所示，HDM Web 界面，事件日志提示内存被禁用。告警信息为“Memory Device Disabled---Last boot error-Location:CPU:\$1 MEM CTRL:\$2 CH:\$3 DIMM:\$4”。

图7-84 HDM 内存 Unrecognized Initialization 告警

传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
System	OEM Record	触发	🟡 轻微	POST Error---Memory Unrecognized Initialization Error: Minor Code:0x01, Major Code:0xff Processor:1 Channel:0 DIMM:A1

图7-85 HDM 内存 Device Disabled 告警

传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
Memory	memory	触发	🟡 轻微	Memory device disabled---Last boot error-Location: CPU:1 MEM CTRL:1 CH:1 DIMM:1 A1

2. 问题原因

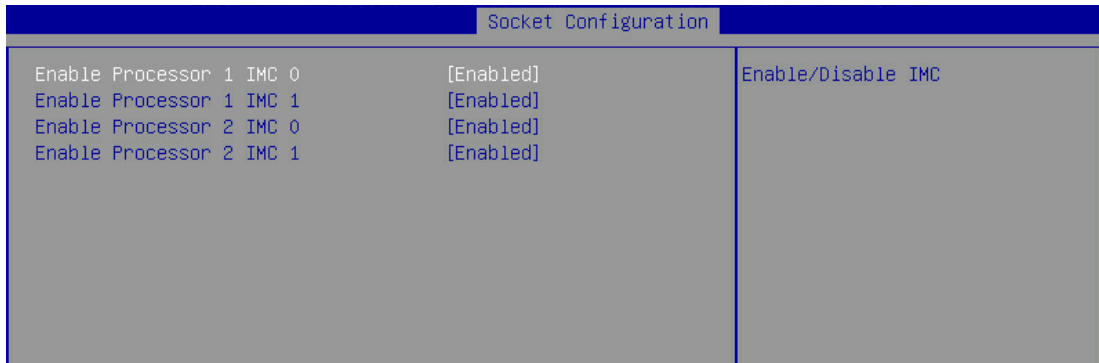
- 内存故障。
- BIOS 中，内存对应的内存通道被设置为禁用状态。

3. 处理步骤

- (1) 确认服务器所使用的 CPU 类型：

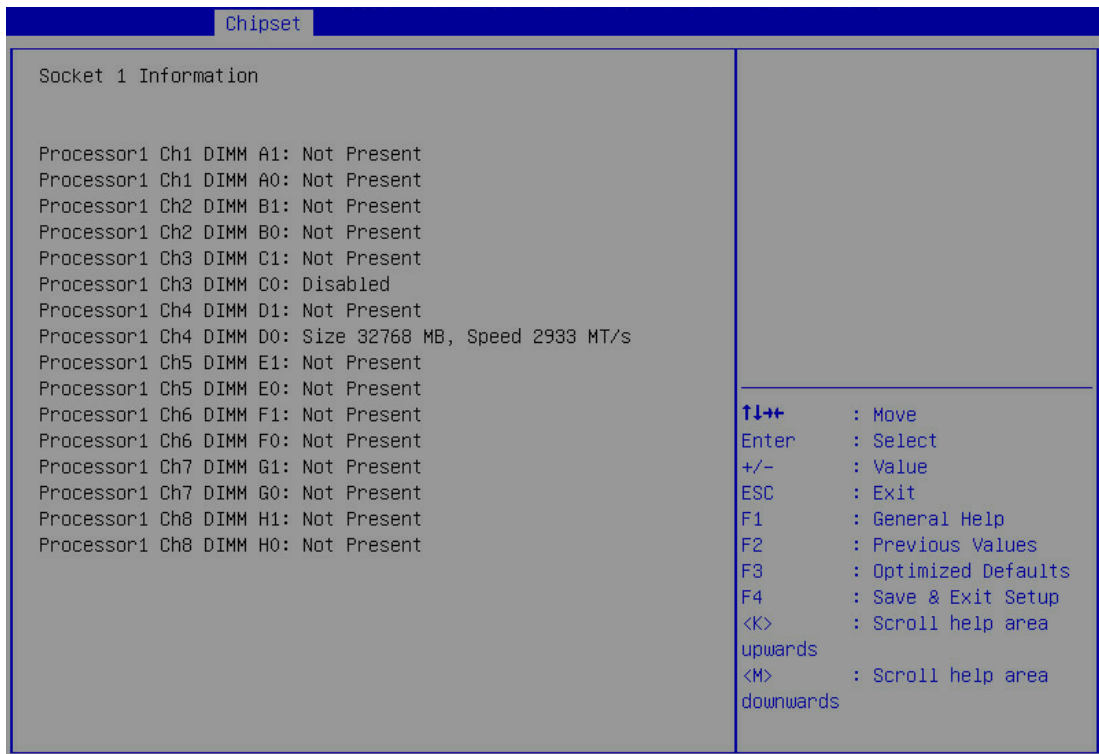
- 对于 Intel CPU 服务器,如 [图 7-85](#) 所示,若 HDM 告警信息中出现 Memory Device Disabled,说明内存对应的内存通道设置为禁用状态了。请登录 BIOS 下选择 **Socket Configuration >Memory Configuration >IMC Configuration**, 确认内存通道是否被禁用。

图7-86 BIOS 下将内存通道设置为启用状态



- 对于 AMD CPU 服务器,请登录 BIOS 下选择 **Chipset >Socket 1 Information (Socket 2 Information)** 查看内存状态。如 [图 7-87](#) 所示,当有内存状态为 Disabled 时,请确认内存安装是否到位或者内存是否有故障。

图7-87 确认内存通道状态



- (2) 如 [图 7-84](#) 所示,若 HDM 告警信息中 Minor code 为 0x1C,说明该内存故障,请更换。
- (3) 若问题仍然存在,请联系技术支持。

7.10.6 POST 检测到 Training 错误

1. 现象描述

- HDM Web 界面，事件日志提示内存 Faulty Parts Tracking 故障时，内存的 receive enable 信号无法调整出对应的时序，告警信息为“POST Error--- Memory Receive Enable training Error: Minor code:\$1, Major code:\$2 Processor:\$3 Channel:\$4 DIMM:\$5”。

图7-88 HDM 内存 Receive Enable 告警

传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
System	OEM Record	触发	🟡 轻微	POST Error---Memory Receive Enable Training Error: Minor Code:0x01, Major Code:0x14 Processor:1 Channel:0 DIMM:A1

- HDM Web 界面，事件日志提示内存 Faulty Parts Tracking 故障时，内存 write leveling 无法对应 fly 信号，时序不满足要求，告警信息为“POST Error--- Memory Write Leveling training Error: Minor code:\$1, Major code:\$2 Processor:\$3 Channel:\$4 DIMM:\$5”。

图7-89 HDM 内存 Write Leveling 告警

传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
System	OEM Record	触发	🟡 轻微	POST Error---Memory Write Leveling Training Error: Minor Code:0x01, Major Code:0x15 Processor:1 Channel:0 DIMM:A1

- HDM Web 界面，事件日志提示内存 Faulty Parts Tracking 故障时，写方向的 DQ 和 DQS 无法调整出合理的时序，告警信息为“POST Error--- Memory Write DqDqs Training Error: Minor code:\$1, Major code:\$2 Processor:\$3 Channel:\$4 DIMM:\$5”。

图7-90 HDM 内存 Write DqDqs 告警

传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
System	OEM Record	触发	🟡 轻微	POST Error---Memory Write DqDqs Training Error: Minor Code:0x01, Major Code:0x16 Processor:1 Channel:0 DIMM:A1

- HDM Web 界面，事件日志提示内存 Sense Amp Training (RX 方向的电压异常) 故障，告警信息为“POST Error--- Memory Sense Amp training Error: Minor code:\$1, Major code:\$2 Processor:\$3 Channel:\$4 DIMM:\$5”。

图7-91 HDM 内存 Sense Amp 告警

传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
System	OEM Record	触发	🟡 轻微	POST Error---Memory Sense Amp Training Error: Minor Code:0x01, Major Code:0x2f Processor:1 Channel:0 DIMM:A1

- HDM Web 界面，事件日志提示命令的时钟周期训练有问题，告警信息为“POST Error--- Warning Command Clock Training Error: Minor code:\$1, Major code:\$2 Processor:\$3 Channel:\$4 DIMM:\$5”。

图7-92 HDM 内存 Command Clock 告警

传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
System	OEM Record	触发	🟡 轻微	POST Error---Warning Command Clock Training Error: Minor Code:0x01, Major Code:0x26 Processor:1 Channel:0 DIMM:A1

2. 问题原因

- DIMM 安装规则，不符合系统要求的内存安装准则。
- 内存金手指受到污染或沾灰。
- 内存故障。
- 主板内存槽位故障。

3. 处理步骤

- (1) 检查内存金手指是否被氧化，内存槽位是否有异物或灰尘，如有异常，请清洁后再重新安装内存。
- (2) 检查并调整内存的实际安装规则，使其符合系统要求的内存安装准则，比如内存对应的 CPU 是否在位、是否出现不同类型的内存混插。内存安装准则的详细信息，请参见产品用户指南。
- (3) 根据 HDM 告警信息定位出异常内存的位置，将其与正常内存交叉验证。如果故障仍然存在，说明内存插槽故障，请更换主板；如果故障消失，说明内存故障，请更换内存。
- (4) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.10.7 POST 检测到内存兼容性错误

1. 现象描述

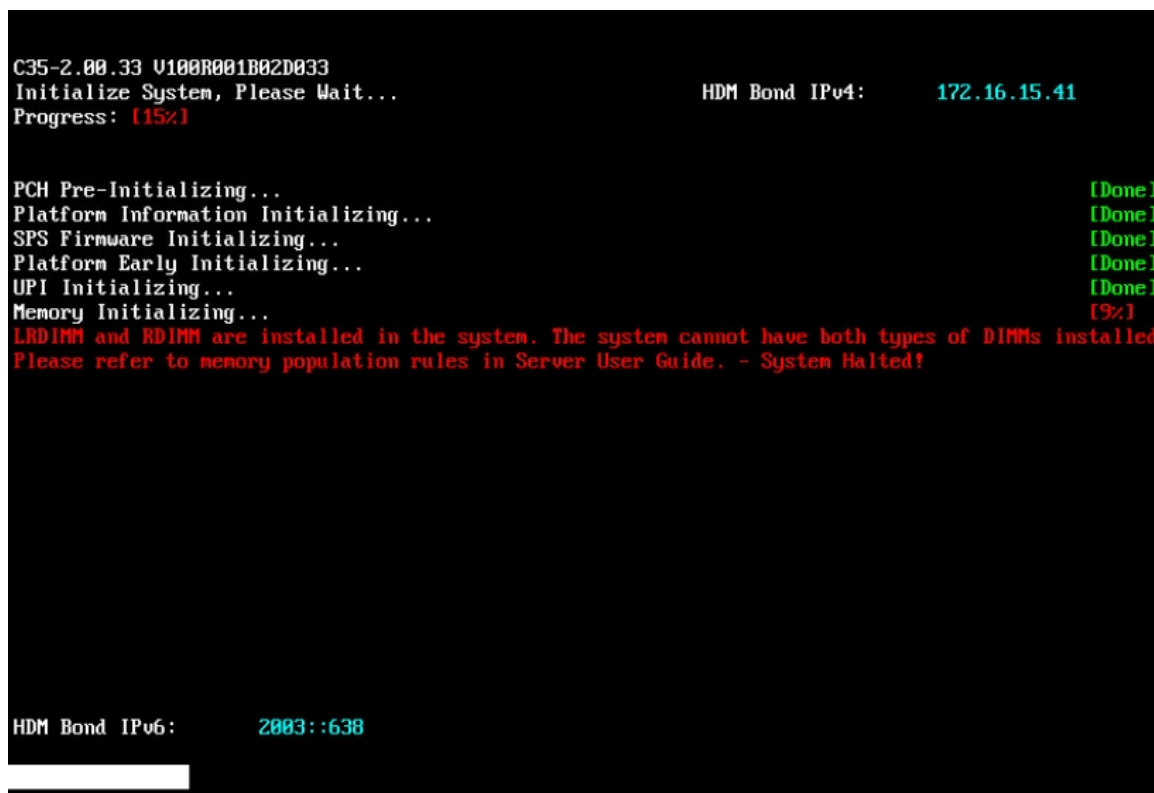
如图 7-93 所示，HDM Web 界面，事件日志提示内存兼容性错误，告警信息为“POST Error--- DIMM Compatible Error(0x01,0xED)”。

图7-93 HDM 内存兼容性告警

传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
System	OEM Record	触发	🟡 轻微	POST Error---DIMM Compatible Error(LRDIMM and RDIMM are installed): Minor Code:0x01, Major Code:0xed Processor:1 Channel:0 DIMM:A1

如图 7-94 所示，RDIMM 和 LRDIMM 混插时，BIOS 界面会产生对应告警提示。

图7-94 BIOS 界面 RDIMM 和 LRDIMM 混插告警



2. 问题原因

- LRDIMM 和 RDIMM 混插。
- 内存故障。
- 内存兼容性。

3. 处理步骤

- (1) 根据 HDM 告警信息，确认出现问题的内存槽位。
- (2) 请检查该内存是否符合服务器兼容性要求。若不符合兼容性要求，请更换内存。
- (3) 参考服务器用户指南内存安装准则，重新安装内存。
- (4) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.10.8 内存出现可纠正错误

1. 现象描述

内存出现可纠正错误，包括两种情况。

- BIOS 启动过程中出现内存 Training 可纠正错误告警，如[图 7-95](#)所示。在内存 Training 时检测到可纠正错误，服务器会自行纠正错误后继续运行。
- 系统运行过程中出现内存可纠正错误告警，如[图 7-96](#)所示。需要注意的是，系统运行中，出现单个内存可纠正错误时，不会立刻产生告警。只有当单个内存的可纠正错误的数量达到设定的阈值后，HDM 才会出现告警。

图7-95 内存 Training 可纠正错误告警

System	OEM Record	触发	! 一般	POST Error---Memory Training Faulty Part Tracking Correctable Error: Minor Code:0x13 Processor:1 Channel:4 DIMM:A4 Rank:0
--------	------------	----	------	---

图7-96 内存可纠正错误告警

2017-05-22 04:10:44	Button	button_or_switch	触发	✔ 正常	Reset button pressed---Virtual button---Reset command
2017-05-22 03:56:27	<u>CPU1_DIMM_A1</u>	memory	触发	! 一般	<u>Correctable ECC</u> or other correctable memory error logging limit reached---Current boot error---Location:Processor:1 Memory Controller:1 Channel:1 DIMM:1 A1
2017-05-22 03:08:07	System	OEM Record	触发	✔ 正常	OEM SEL Generated By Manufacturer ID:Microsoft,OEM defined code:0x00 0x08 0x56 0x22 0x59 0x00

2. 问题原因

- 内存初始化阶段检测到可纠正错误。
- 内存运行阶段，检测到单个内存的可纠正错误次数达到阈值。

3. 处理步骤

不影响操作系统正常运行，无需处理。

7.10.9 内存出现不可纠正错误

1. 现象描述

内存出现不可纠正错误，包括两种情况。

- 如图 7-97 所示，BIOS 启动过程中出现内存 Training 不可纠正错误告警。在内存 Training 时检测到不可纠正错误，服务器会禁用故障内存所在的通道，导致可用内存容量减少。
- 如图 7-98 所示，系统运行过程中出现的内存不可纠正错误告警。此时，系统会根据处理器对内存不可纠正错误的策略来决定处理方式，包括系统重启或挂死。

图7-97 内存 Training 不可纠正错误告警

传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
System	OEM Record	触发	✘ 严重	POST Error---Memory Training Faulty Part Tracking Uncorrectable Error: Minor Code:0x13 Processor:1 Channel:4 DIMM:A4 Rank:0

图7-98 系统运行中内存不可纠正错误告警

时间戳	传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
2017-05-22 04:12:22	CPU1_DIMM_A1	memory	触发	✘ 致命	Uncorrectable ECC or other uncorrectable memory error---Current boot error---Location:Processor:1 Memory Controller:1 Channel:1 DIMM:1 A1
2017-05-22 04:11:11	System	OEM Record	触发	✔ 正常	POST Info---Current Memory Ras Mode: Independent Mode

2. 问题原因

- 内存故障。
- 内存从属 CPU 或其底座故障。

- 主板内存槽位故障。

3. 处理步骤

- (1) 根据 HDM Web 界面，事件日志中内存故障告警提示信息，定位故障内存槽位。
- (2) 将故障内存安装到其他内存通道，进行交叉验证。如果故障现象跟随内存出现，说明内存故障，请更换内存；如果故障依然在原内存插槽，请检查内存插槽，若有明显的损伤，说明内存插槽故障，请更换主板。
- (3) 使用同型号 CPU 进行交叉验证，检查 CPU 及其底座是否存在故障。
 - 若故障跟随原有 CPU，说明 CPU 故障，请更换。
 - 若故障跟随主板，说明 CPU 底座上的针脚损伤，请更换主板。
- (4) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.10.10 内存防伪认证失败

1. 现象描述

如图 7-99 所示，HDM Web 界面上，事件日志显示内存未经过认证，告警信息为“Memory is not certified ---\$1-Location: CPU:\$2 MEM CTRL:\$3 CH:\$4 DIMM:\$5”。

图7-99 内存防伪认证失败告警

传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
Memory	memory	触发	! 轻微	Memory is not certified---Last boot error-Location:CPU:1 MEM CTRL:1 CH:1 DIMM:1 A1

2. 问题原因

该内存没有经过 UNIS 认证。

3. 处理步骤

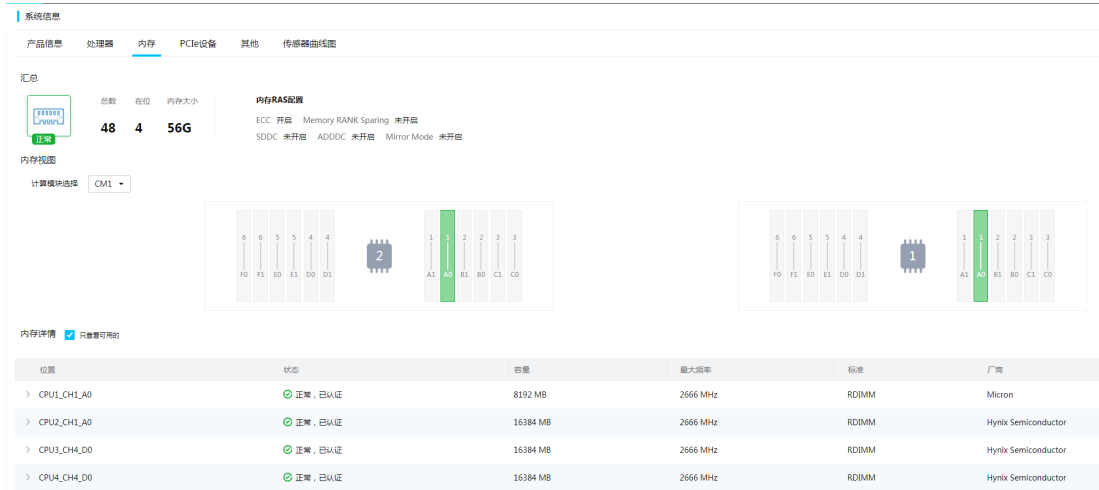
- (1) 更换内存，确保内存经过 UNIS 认证。
- (2) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.10.11 系统内存容量小于安装的物理内存容量

1. 现象描述

- 在操作系统下查看，发现内存总容量小于实际安装的物理内存总容量。
- 如图 7-100 所示，HDM Web 界面上，查看内存总容量，发现小于实际安装的物理内存总容量。

图7-100 HDM 内存信息查看界面



2. 问题原因

- 内存故障导致系统无法识别内存。
- 内存金手指接触不良，存在沾灰等现象。
- 服务器和内存型号不兼容。
- BIOS 下设置了内存模式为 Mirror Mode 或 Memory Rank Sparing。
- 内存安装规则，不符合系统要求的内存安装准则。
- 主板故障。

3. 处理步骤

内存容量查看方式：

- 操作系统：
 - Windows 操作系统下，点击**开始 > 运行**，输入 **msinfo32**，在弹出的页面查看内存容量。
 - Linux 操作系统下，可通过 **cat /proc/meminfo** 命令查看。
- HDM：

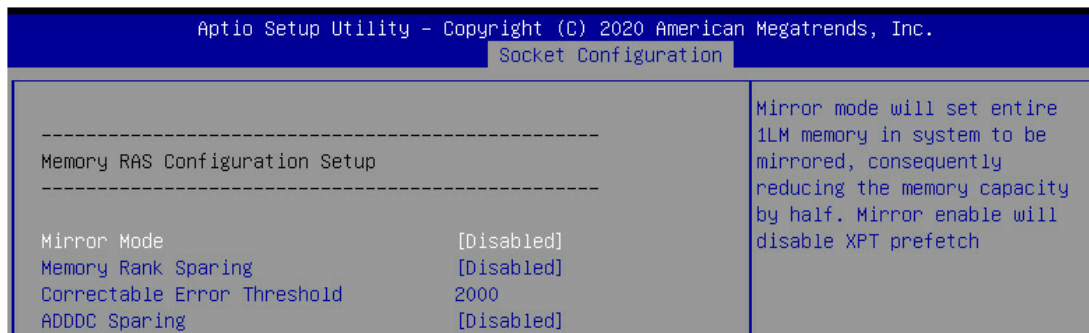
登录 HDM Web 界面，查看新安装内存的容量。具体操作请参见 HDM 联机帮助。
- BIOS：
 - Intel CPU 服务器：选择 **Socket Configuration 页签 > Memory Configuration > Memory Topology**，然后按 **Enter**，即可查看新安装内存的容量。
 - AMD CPU 服务器：选择 **Chipset 页签 > Socket 1 Information (Socket 2 Information)**，即可查看新安装内存的容量。

确认内存容量异常后，请按如下步骤进行处理：

- (1) 将 HDM Web 界面中显示的内存容量，与实际物理内存容量对比，定位出异常内存的位置。
- (2) 将服务器下电，重新插拔异常内存，并尝试用酒精擦拭该内存的金手指。
- (3) 检查并确保内存插槽正常，干净无异物。
- (4) 请检查该内存是否符合服务器兼容性要求。

- (5) 检查 BIOS 中，是否设置了内存模式为 Mirror Mode 或 Memory Rank Sparing。这两种内存模式设置了内存冗余或备份，所以内存总容量小于物理内存总容量是正常的。

图7-101 BIOS 中设置内存模式



- (6) 检查并调整内存的实际安装规则，使其符合系统要求的内存安装准则，比如内存对应的 CPU 是否在位、是否出现不同类型的内存混插。内存安装准则的详细信息，请参见产品用户指南。
- (7) 检查 HDM 的事件日志是否产生内存告警，根据告警信息定位和处理对应的内存问题。如有需要，请联系技术支持。

图7-102 HDM 事件日志中的内存告警

传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
System	OEM Record	触发	轻微	POST Error--Memory Training Faulty Part Tracking Uncorrectable Error: Minor Code:0x28, Major Code: 0x31 Processor:2 Channel:3 DIMM:B3 Rank:0

7.11 PMem内存问题(仅适用于Intel CPU的服务器)

PMem (Persistent memory, 持久内存) 包括 DCPMM 内存 (即 PMem 100) 和 PMem 200 内存。

7.11.1 PMem 安装准则

1. 安装内存前

- 做好防静电措施：穿上防静电工作服；正确佩戴防静电腕带并良好接地；去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表）。
- 检查内存金手指和插槽，确保金手指没有弯曲、插槽中没有异物。

2. 取放内存时

- 务必仅拿住内存两侧的边缘，不要用多根手指紧握内存。
- 避免触摸内存两侧的颗粒、底部的金手指。
- 请勿弯折内存。

3. 安装内存时

- 内存不支持热插拔。
- 确保相应的 CPU 已安装到位。

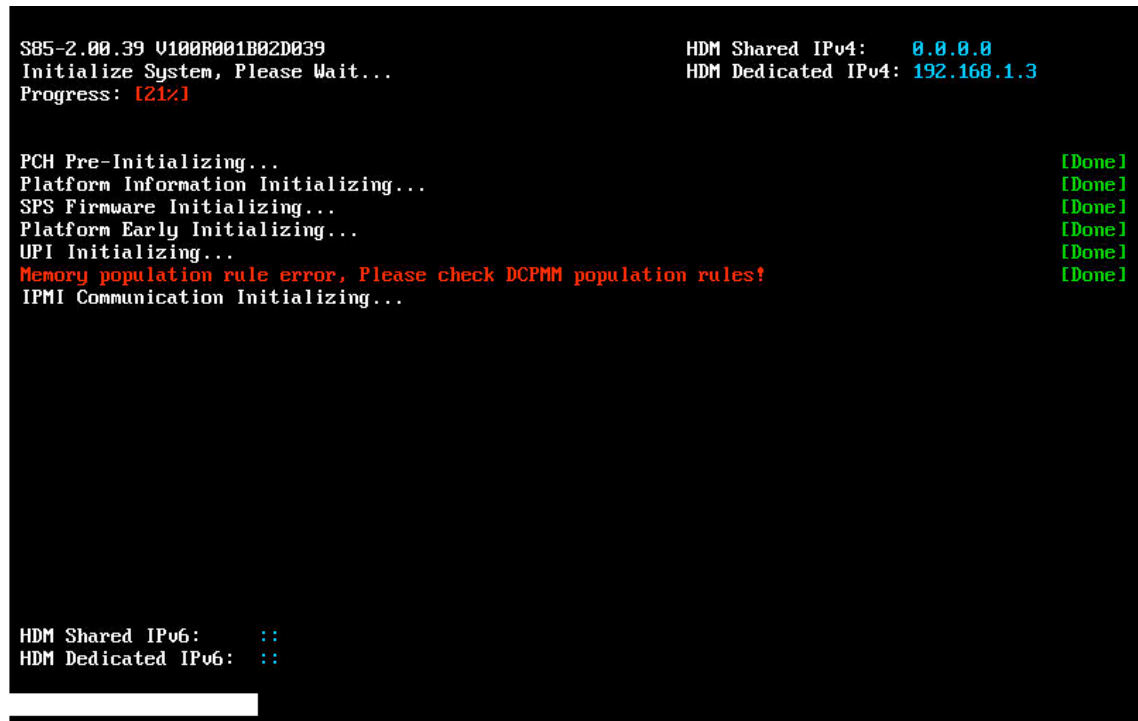
- 不同规格（类型、容量、Rank、数据宽度、频率）的 DRAM 不支持混插，不同规格的 PMem 不支持混插。即一台服务器上配置的所有 DRAM 产品编码必须相同，所有 PMem 产品编码必须相同。
- DRAM 和 PMem 尽量分布在不同的通道上，以提升内存访问带宽。
- 详细的内存安装准则，请参见产品用户指南。

7.11.2 PMem 安装错误

1. 现象描述

- BIOS 的 POST 界面显示告警信息，如[图 7-103](#)所示。

图7-103 PMem 内存插法错误告警（示例）



- HDM 中动态监视日志错误信息，如[图 7-104](#)所示。

图7-104 查看 HDM 健康日志（示例）



- 系统暂停或黑屏

2. 问题原因

- 在服务器上安装了数量不符合要求的 PMem。
- 在服务器上安装了不支持的 DIMM。
- 在服务器上安装了不同类型的 DIMM。

- 未在服务器按正确规则安装 PMem 和 DRAM。
- 未在处理器 1 上安装至少一根 DRAM。

3. 处理步骤

- (1) 根据 PMem 安装准则，排查 PMem 内存的安装是否完全符合内存安装准则。
- (2) 卸下不符合安装规则的内存，重新安装。
- (3) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.11.3 已禁用 PMem

1. 现象描述

在 BIOS POST 界面提示某根 PMem 内存被禁用。

图7-105 PMem 错误（示例）

```

C89-2.00.25 V100R001B02D025
Initialize System, Please Wait...
Progress: [15%]

HDM Shared IPv4: 0.0.0.0
HDM Dedicated IPv4: 172.16.13.79

PCH Pre-Initializing... [Done]
Platform Information Initializing... [Done]
SPS Firmware Initializing... [Done]
Platform Early Initializing... [Done]
UPI Initializing... [Done]
Memory population rule error, Please check DCPMM population rules! [Done]

HDM Shared IPv6: ::
HDM Dedicated IPv6: 2011::436D
  
```

2. 问题原因

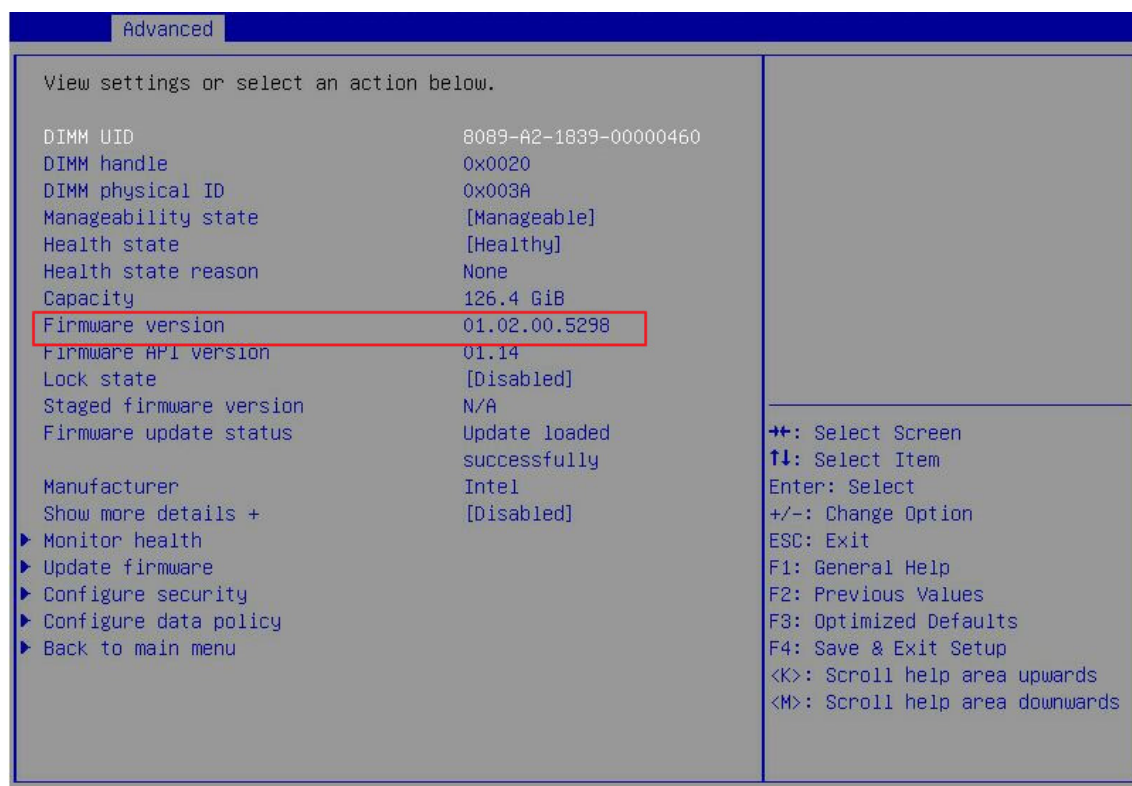
- 在安装 PMem 时，不支持当前插法模式。
- 在服务器上更换了 PMem，需要重新配置后才能使用。
- PMem 固件版本不一致。

3. 处理步骤

- (1) 确认按照内存安装准则安装所有 PMem，内存安装准则请参见产品用户指南。
- (2) 服务器上更换了的 PMem 后，请先备份之前安装的 PMem 上所有的永久内存数据，并再重新创建目标配置。需要注意的是，目标配置创建过程将删除所选 CPU 上 PMem 中存储的所有命名空间、区域和数据，请谨慎操作。

- (3) 查看所有 PMem 的固件版本是否相同，查看位置如图所示。如存在差异，请更新差异 PMem 的固件版本。如相同，请执行步骤(4)。

图7-106 查看 PMem 固件版本号



- (4) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.11.4 操作系统中不显示 PMem

1. 现象描述

操作系统中不显示 PMem 内存。

2. 问题原因

该 PMem 中存在无法纠正的内存错误。

3. 处理步骤

- (1) 将不显示的 PMem 更换为新的 PMem 内存，并更新到相同固件版本，保证所有 PMem 固件版本相同。
- (2) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.12 CPU问题

7.12.1 CPU 安装准则

- 为避免损坏 CPU 或主板，只有 UNIS 授权人员或专业的服务器工程师才能安装 CPU。

- 请提前做好防静电措施：穿上防静电工作服；正确佩戴防静电腕带并良好接地；去除身体上携带的易导电物体（如首饰、手表）。
- 请确保 CPU 1 始终在位，否则服务器无法运行。
- 请确保同一服务器上安装的 CPU 型号相同。
- 为避免 CPU 底座中针脚损坏，请确保在未安装 CPU 的底座中安装了 CPU 底座盖片。
- 请检查 CPU 底座，确保针脚没有损坏。该针脚极为脆弱，容易损坏，请勿触摸；同时请保持针脚清洁，避免任何杂物掉落到 CPU 底座。
- 拆卸 CPU 底座盖片时佩戴的防静电手套容易触碰到 CPU 底座中的针脚，请格外小心。
- 安装 AMD CPU 时必须使用自带的托盘，禁止直接将无托盘的 AMD CPU 嵌入底座。

7.12.2 CPU Configuration Error（仅适用于 Intel CPU 的服务器）

1. 现象描述

HDM Web 界面中，出现 CPU Configuration Error 事件日志告警。

- 告警中，若 ErrorType 显示 “Fatal”，则为不可纠正错误，会引起服务器重启。比如 “Configuration error---CPU core errors--ErrorType:Unknown--Fatal Error---Location: Processor:1 core MCA bank: integrated I/O controller”。
- 告警中，若 ErrorType 显示 “Corrected/Correctable”，或不打印 ErrorType 字段，则为可纠正错误，不会引起服务器重启。比如 “Configuration error---CPU core errors---Location: Processor:1 core MCA bank: integrated I/O controller”。

CPU Configuration Error 事件日志告警包括以下几种。

- CPU UPI 错误

HDM Web 界面，事件日志告警信息为 “Configuration error ---CPU UPI errors ---Location: Processor:\$1 UPI port number:\$2”。

- VT-D 错误

HDM Web 界面，事件日志告警信息为 “Configuration error ---Location: Processor:\$1---I/O Stack number: \$2 -- Current/Last Boot \$3”。

- CPU core 错误

HDM Web 界面，事件日志告警信息为 “Configuration error ---CPU core errors --- ---Location: Processor:\$1 core MCA bank: \$2”。

2. 故障问题原因

- 网卡固件/驱动版本过低或和操作系统不兼容。
- HDM 和 BIOS 版本过低。
- 服务器机房环境变化或者业务负载的波动，CPU 为了适应并确保高速处理数据，进行参数矫正或者出现可纠正的错误报警，该情况属于正常现象，用户无需任何处理。
- CPU 故障。
- CPU 访问部件出现访问数据错误。部件包括内存、网卡、GPU 卡、存储控制卡等。

3. 处理步骤

- (1) 针对 HDM 事件日志中 Cpu Configuration Error 的 VT-D 错误，先查看事件日志是否上报网卡的故障，若出现网卡故障，请按照如下步骤排查是否存在兼容性问题。若兼容则更新网卡固件及驱动到最新版本，若不兼容则更换网卡。
- (2) HDM 事件日志中除 VT-D 错误外其他的 Configuration Error，请查看问题时间点附近的 HDM 事件日志，确认服务器是否出现异常重启。
 - o 若服务器发生异常重启，请联系技术支持。
 - o 若只有 Configuration Error 的告警，业务正常运行且服务器并未发生重启，建议升级 HDM 到 1.11.35P02 及以后版本，同时升级配套 BIOS 版本。BIOS 配套版本，请参见 HDM 版本说明书。

7.12.3 CPU 出现 MCA 告警（仅适用于 Intel CPU 的服务器）

1. 现象描述

当服务器上任一 CPU 出现不可纠正错误，CPU 内部机制会使系统自动重启。所以看到的现象一般表现为系统异常重启，且这种错误通常是概率性的。

CPU 相关的 MCA（Machine Check Architecture，硬件错误检测架构）告警有以下几种：

- (1) MCA 错误上报。HDM Web 界面，事件日志告警信息如[图 7-107](#)所示，MCA 错误告警一般以“MSMI/CATERR IERR/MCERR”为标志性日志信息。

图7-107 MCA 告警日志

2019-05-18 10:54:35	Processor	processor	触发	🚨 紧急	MSMI MCERR err---Socket 1
---------------------	-----------	-----------	----	------	---------------------------

- (2) UPI 错误。HDM Web 界面，事件日志告警信息如[图 7-108](#)所示，此时传感器状态更改为致命并上报一条状态日志。

图7-108 事件日志告警 UPI 错误

550	2018-08-07 13:45:04	MCA	oem	触发	🚨 致命	CATERR UPI err---Socket 2 Port 2
549	2018-08-07 13:45:04	MCA	oem	触发	🚨 致命	CATERR UPI err---Socket 2 Port 1

- (3) MCA 故障。HDM Web 界面，事件日志告警信息如[图 7-109](#)所示，此时传感器状态更改为紧急并上报一条状态日志。

图7-109 CPU 状态传感器日志

2019-05-18 13:22:25	CPU1_Status	processor	触发	🚨 紧急	SM BIOS -Uncorrectable CPU-Complex error
---------------------	-------------	-----------	----	------	--

2. 问题原因

- CPU 故障。
IFU(instruction fetch unit, CPU 内部寻指令单元)、DCU(data cache unit, CPU 内部 L1 级数据缓存单元)、DTLB(data translation look-aside buffer, CPU 内部数据传输旁路缓存单元)、PCU(power control unit, CPU 及周边 IO 的电源管理单元)、IIO(integrated I/O controller, 集

成输入输出接口)、CHA(coherency and home agent, 数据一致性管理模块)和UPI(ultra path interconnect, 超级互联接口)异常均可产生 MCA 错误。

- 由于外部因素引起的 CPU 错误上报。
 - 部件硬件故障导致 CPU 访问出错, 比如内存、PCIe 卡、主板等异常, 导致 MCA 故障上报。
 - 软件类访问引起的故障, 例如网卡及存储控制卡驱动异常, 导致 CPU 访问数据错误并上报 MCA。

3. 处理步骤

- (1) 偶发性出现 MCA 告警, 请联系技术支持。反复出现 MCA 告警, 建议进行服务器最小化测试。
 - 若问题复现, 说明 CPU、内存或主板部件故障, 执行步骤(2)。
 - 若问题没有复现, 说明其他部件故障, 如存储控制卡, 请联系技术支持排查。
- (2) 使用一颗同型号 CPU 进行 CPU 交叉验证。
 - 若发现故障跟随原 CPU 出现, 说明该 CPU 故障, 请更换 CPU。
 - 若故障不跟随原 CPU 出现, 说明该 CPU 正常, 请联系技术支持排查内存及主板部件问题。

7.12.4 CPU 出现 MCA 告警 (仅适用于 AMD CPU 和 Hygon CPU 的服务器)

1. 现象描述

当服务器上任一 CPU 出现不可纠正错误, CPU 内部机制会使系统自动重启。所以看到的现象一般表现为系统异常重启, 且这种错误通常是概率性的。

CPU 相关的 MCA (Machine Check Architecture, 硬件错误检测架构) 告警有以下几种:

- (1) MCA 错误上报。HDM Web 界面, 事件日志告警信息如图 7-110 所示, MCA 错误告警一般以“Machine Check Exception”为标志性日志信息。

图7-110 MCA 告警日志

CPU1_Status	Processor	触发	🚨 紧急	Machine Check Exception---LS--- Current Boot Error---Location: Socket:1	0x07b000de
-------------	-----------	----	------	--	------------

- (2) XGMI 错误。HDM Web 界面, 事件日志告警信息如图 7-111 所示, 此时传感器状态更改为紧急并上报一条状态日志。

图7-111 事件日志告警 XGMI 错误

CPU2_Status	Processor	触发	🚨 紧急	Machine Check Exception---XGMI--- Last Boot Error---Location: Socket:2	0x07b000de
-------------	-----------	----	------	---	------------

2. 问题原因

- CPU 故障。如 LS、IF、L2、DE、EX、FP 和 L3 异常均可产生 MCA 错误。
- 由于外部因素引起的 CPU 错误上报。
 - 部件硬件故障导致 CPU 访问出错, 比如内存、PCIe 卡、主板等异常, 导致 MCA 故障上报。

- 软件类访问引起的故障，例如网卡及存储控制卡驱动异常，导致 CPU 访问数据错误并上报 MCA。

3. 处理步骤

- (1) 偶发性出现 MCA 告警，请联系技术支持。反复出现 MCA 告警，建议进行服务器最小化测试。
 - 若问题复现，说明 CPU、内存或主板部件故障，执行步骤(2)。
 - 若问题没有复现，说明其他部件故障，如存储控制卡，请联系技术支持排查。
- (2) 使用一颗同型号 CPU 进行 CPU 交叉验证。
 - 若发现故障跟随原 CPU 出现，说明该 CPU 故障，请更换 CPU。
 - 若故障不跟随原 CPU 出现，说明该 CPU 正常，请联系技术支持排查内存及主板部件问题。

7.12.5 CPU 温度过高告警

1. 现象描述

CPU 温度过高，温度传感器感知到 CPU 实际温度超过设定的阈值，触发了 HDM 事件日志告警，包括不同级别，如图 7-112、图 7-113 及图 7-114 所示。

- Thermal trip 告警。如图 7-112 所示，CPU 内核温度过高触发紧急告警，一般表现为操作系统关机。

图7-112 Thermal trip 告警

2017-02-02 02:10:23 CPU3_Status processor 触发 紧急 Thermal trip

- CPU Critical Temperature 告警。如图 7-113 所示，CPU 内核温度过高触发紧急告警，一般表现为 CPU 降频或操作系统关机。

图7-113 CPU Critical Temperature 告警

2019-01-04 17:14:21	Processor	processor	触发	紧急	CPU Critical Temperature
2019-01-04 17:14:21	Processor	processor	触发	紧急	CPU Critical Temperature

- PROCHOT 告警。代表 CPU 的温度过高触发严重告警，一般表现为 CPU 降频。
- TCC Activation 告警。如图 7-114 所示，温度升高触发次要告警。

图7-114 TCC Activation 告警

2019-01-04 17:14:21	Processor	processor	触发	次要	TCC Activation
---------------------	-----------	-----------	----	----	----------------

2. 问题原因

- HDM 风扇模式设置不当或者风扇故障，导致服务器温度上升。
- 现场服务器运行环境温度超过规格文档。
- CPU 的业务量不稳定，时大时小，造成温度瞬间过高。
- CPU 或者温度传感器异常误告警。

- 服务器进出风口堵塞。

3. 处理步骤

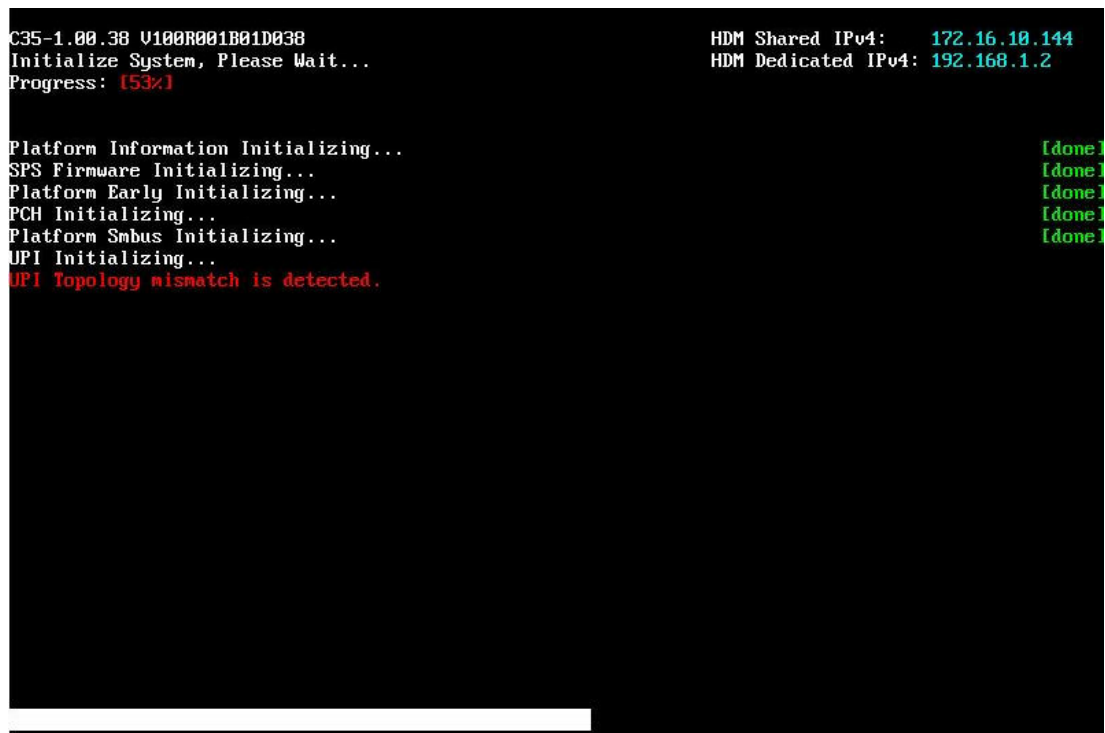
- (1) HDM Web 界面, [信息/传感器信息/风扇]菜单项, 确认风扇状态是否正常。是则执行步骤(2), 否则插拔或者更换异常的风扇模块。
- (2) 更改风扇设置, 提高静音等级以提高风扇转速。
- (3) 查看系统业务量是否过大, 关闭非紧急业务以降低业务承载。
- (4) 检查服务器运行环境温度是否正常, 将服务器运行环境温度控制在其正常工作温度范围内。服务器工作环境参数请参见产品用户指南。
- (5) 检查进出风口是否堵塞, 移除阻塞物。
- (6) 将服务器下电, 检查 CPU 散热器是否接触不良, 重新涂抹导热硅脂后安装散热器并上电。
- (7) 若问题仍然存在, 请联系技术支持。

7.12.6 服务器启动进程挂死在 UPI 初始阶段 (仅适用于 Intel CPU 的服务器)

1. 现象描述

- 如图 7-115 所示, BIOS 界面根据异常原因显示为 UPI 不匹配、CPU Stepping 不匹配、CPU 频率不匹配告警。
- 如图 7-116 所示, HDM Web 界面, 显示“UPI Topology mismatch is detected”。

图7-115 BIOS 中 UPI 不匹配告警 (示例)



```
C35-1.00.38 V100R001B01D038                                HDM Shared IPv4: 172.16.10.144
Initialize System, Please Wait...                            HDM Dedicated IPv4: 192.168.1.2
Progress: [53%]

Platform Information Initializing...                          [done]
SPS Firmware Initializing...                                 [done]
Platform Early Initializing...                               [done]
PCH Initializing...                                         [done]
Platform Smbus Initializing...                              [done]
UPI Initializing...
UPI Topology mismatch is detected.
```

图7-116 HDM 中 CPU 不匹配告警

29	2018-08-13 16:40:31	Processor	processor	触发	! 一般	Mismatch--UPI Topology is detected
28	2018-08-13 16:40:30	Processor	processor	触发	! 一般	Mismatch--CPU frequency is detected
27	2018-08-13 16:40:23	Processor	processor	触发	! 一般	Mismatch--CPU frequency is detected

2. 问题原因

- 在位 CPU 型号不一致。
- CPU 故障。

3. 处理步骤

- (1) HDM Web 界面, [信息/硬件信息/处理器]菜单项, 确认 CPU 型号是否一致。若型号不一致, 则更换 CPU 为一致型号; 若型号一致, 则执行步骤(2)。
- (2) HDM Web 界面, [信息/硬件信息/处理器]菜单项, 检查是否有 CPU 不识别的情况。若不识别则重新安装对应 CPU; 若正常识别或重新安装后仍然无法识别, 请联系技术支持。

7.12.7 系统空载时 CPU 负载率较高

1. 现象描述

服务器空载的情况下, CPU 负载率较高。如图 7-117 所示, 服务器安装了 CentOS 7.3 操作系统, 空载时系统卡顿, 通过 Linux 内置的 top 命令查询 CPU 负载率, 发现 wa (wait) 值过高。

图7-117 CPU 负载率过高

```
top - 22:33:15 up 8 min, 2 users, load average: 2.45, 2.30, 1.32
Tasks: 433 total, 1 running, 432 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu0  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni, 42.9 id, 57.1 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu1  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu2  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu3  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu4  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu5  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu6  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu7  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu8  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu9  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu10 :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu11 :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
```

2. 问题原因

- 存储控制卡 PMC HBA-1000 驱动版本过低。
- 其他未知原因。

3. 处理步骤

- (1) 检查服务器上是否安装了产品型号为 PMC HBA-1000 的存储控制卡。是, 则更新驱动到最新版本, 更新示例请参见步骤 7.12.7 3. (2); 否, 则联系技术支持。
- (2) 示例: 在 CentOS 7.3 操作系统下更新 PMC HBA-1000 存储控制卡驱动。

- 检查存储控制卡驱动版本。通过 `cat /sys/module/aacraid/version` 命令或 `modinfo aacraid` 可以查看。
- 从 UNIS 官网获取 PMC HBA 卡兼容的最新驱动版本，如[图 7-118](#)所示通过 `rpm` 命令完成驱动安装后，重启操作系统。

图7-118 rpm 命令安装 HBA 卡驱动

```
[root@localhost ~]# rpm -ivh kmod-aacraid-RHEL7.3-1.2.1-54013.x86_64.rpm
Preparing... ##### [100%]
Updating / installing...
 1:kmod-aacraid-1.2.1-54013.el7 ##### [100%]
[root@localhost ~]#
```

- 再次查看 CPU 负载率，观察是否恢复正常。若问题仍然存在，请联系技术支持。

图7-119 top 命令查看 CPU 负载

```
top - 23:36:39 up 2 min, 2 users, load average: 0.26, 0.22, 0.09
Tasks: 451 total, 1 running, 450 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu0  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu1  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu2  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu3  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu4  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu5  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu6  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
%Cpu7  :  0.0 us,  0.0 sy,  0.0 ni,100.0 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.0 si,  0.0 st
```

7.12.8 CPU 安全漏洞问题

1. 现象描述

漏洞扫描工具扫描到 CPU 存在安全漏洞问题。例如 2018 年 1 月，Intel 开始处理“侧信道攻击”安全隐患漏洞。该漏洞导致当受到恶意攻击时，存在敏感数据泄露的隐患。自此，Intel 不断探索相关潜在漏洞并持续更新微码，解决漏洞。

UNIS 会及时跟进 Intel 和 AMD 的微码更新，同步更新 BIOS 固件版本（包含 Intel 和 AMD 发布的微码版本）。

2. 问题原因

- CPU 微码缺陷。
- 服务器遭到恶意攻击。
- 其他未知原因。

3. 处理步骤

- (1) 升级 BIOS 到 UNIS 官网最新版本。
- (2) 安装操作系统最新版本补丁。补丁获取及其安装方法请参见当前操作系统官方网站。
- (3) 升级浏览器到最新版本。
- (4) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.13 加密模块问题

7.13.1 TPM/TCM 发生故障或系统识别不到 TPM/TCM

1. 现象描述

- BIOS Setup 中检测到 TPM 不在位或不可启用。
- 操作系统下检测到 TPM 异常或不可用。

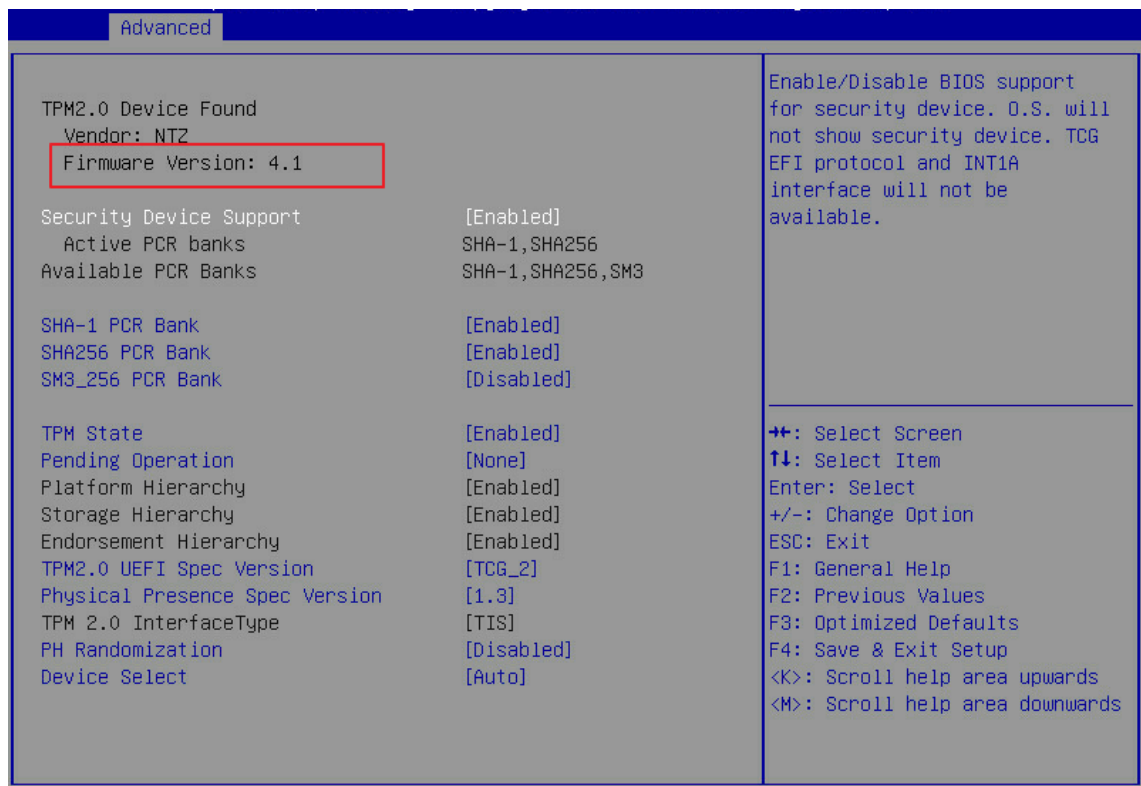
2. 问题原因

- TPM/TCM 设备故障。
- BIOS Setup 中未正确配置 TPM。
- 没有设置正确的 BIOS 启动模式, Legacy 模式下仅支持 TPM 1.2 运行模式, 不支持 TPM 2.0。
- 针对 TCM 模块, 未额外安装驱动程序。

3. 处理步骤

- (1) 确认系统中 TPM/TCM 已安装到位。
- (2) 启动进入 BIOS Setup, 确认 TPM 已经启用或 TCM 处于 Active 状态。
- (3) 在安装有 TPM 2.0 时, 确认服务器启动模式为 UEFI 引导模式。
- (4) 确认 TPM 的固件版本已经更新至最新, 如图 7-120 所示。

图7-120 查看 TPM 固件版本号



- (5) 重新引导操作系统。基于所使用的操作系统发行版本, 检查并确认 TPM/TCM 配置正常。
- (6) 如使用 TCM 模块, 请检查并确认 TCM 模块的驱动程序正常。

- (7) 如操作系统中提示：“TPM 已可使用，但功能有所缺失”，可能是由于 TPM 在未进行清除的情况下重新安装了系统，请执行以下操作。



说明

清除 TPM 会将其重置为无主状态。清除 TPM 可能会导致数据丢失。为避免数据丢失，请确保您拥有 TPM 保护或加密的任何数据的备份或恢复方法。

- 清除 TPM，完成 TPM 初始化流程。
- 检查 BIOS Setup 配置，确保相应的 TPM 配置正确。
- 如问题仍然存在，重新清除 TPM 并重新加载操作系统。

7.14 系统电池问题

7.14.1 系统电池电量不足或耗尽

1. 现象描述

当 HDM 的传感器检测到系统电池电量不足或耗尽时，会产生“严重”告警，并上报一条 HDM 事件日志，如图 7-121 所示。

图7-121 事件日志

ID	时间戳	传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述	事件码	处理建议
138	2017-01-01 08:18:30	ACPI_State	System ACPI Power State	触发	正常	LPC Reset occurred	0x22d000de	...
137	2017-01-01 08:18:29	Button	Button / Switch	触发	正常	Reset Button pressed---Virtual button---Reset command	0x142000de	...
136	2017-01-01 08:17:16	SYS_3V_BAT	Voltage	触发	严重	Dropped below the lower major threshold---Current reading:3.28---Threshold reading:4	0x02200002	...
135	2017-01-01 08:15:17	System	System Boot / Restart Initiated	触发	正常	System Restart---Unknown cause	0x1d7000de	...

2. 问题原因

系统电池电量不足或耗尽。

3. 处理步骤

- 将服务器安全下电。
- 使用防静电手套更换系统电池，更换步骤和注意事项请参见服务器用户指南中的“更换系统电池”章节。
- 将服务器安全上电，登录 HDM Web 界面，进入“事件日志”页面查看告警日志是否解除。

(4) 如果告警依然存在，请联系技术支持。

7.15 主板问题

7.15.1 主板故障

1. 现象描述

- 服务器无法正常工作，比如：无法启动、开机初始化卡死。
- 如下图 7-122 所示，HDM Web 界面，“事件日志”菜单项中显示主板存在告警事件。

图7-122 HDM Web 中主板故障告警信息（示例）

29	2020-11-23 02:31:03	CPU1_VDDQ2_PG	voltage	触发	🚨 紧急	State asserted
28	2020-11-23 02:31:03	CPU1_VDDQ1_PG	voltage	触发	🚨 紧急	State asserted
27	2020-11-23 02:31:03	CPU1_DDR_VDDQ1	voltage	解除	✅ 正常	Dropped below the lower major threshold.
26	2020-11-23 02:30:46	Board	Module / Board	触发	🚨 紧急	System detected a power supply failure on Motherboard(CPU1_DIMM_DEF_PVDDQ).
25	2020-11-23 02:30:45	Board	Module / Board	触发	🚨 紧急	System detected a power supply failure on Motherboard(CPU1_PVCCSA).
24	2020-11-23 02:30:45	ACPI_State	system_acpi_power_state	触发	✅ 正常	S5/G2 soft-off
23	2020-11-23 02:30:42	ACPI_State	system_acpi_power_state	触发	✅ 正常	LPC Reset occurred

2. 问题原因

主板出现故障。

3. 处理步骤

- (1) （可选）如果在服务器正常运行时进行了高危操作（例如：直接插拔非热插拔 PCIe 卡、强制下电等）而导致服务器无法启动，请先将服务器下电，拆卸主板上的系统电池，等待 1 分钟后，将系统电池重新安装到主板，然后将服务器上电。若故障仍然存在，请执行步骤(2)。
- (2) 在 HDM Web 界面的[健康诊断/事件日志]菜单项中，检查除主板告警信息外，是否同时存在其他部件的告警信息，比如网卡、存储控制卡、电源模块、硬盘背板等部件。
 - 若存在其他部件的告警信息，请检查相应部件是否存在未安装到位的情况。
 - 若存在，请将该部件重新安装到位，并确保线缆连接稳固、无误。
 - 若不存在，请通过交叉验证的方法，确认故障是否由该部件引起。若故障跟随该部件，说明该部件故障，请更换；若故障不跟随该部件，说明故障与该部件无关，请继续定位，执行步骤(3)。
 - 若不存在其他部件的告警信息，请执行步骤(3)。
- (3) 使用正常工作的同型号主板，进行交叉验证。
 - 若问题解决，说明原主板故障，请更换。
 - 若问题仍然存在，请收集 HDM SDS 日志，并联系技术支持。

7.16 硬盘背板问题

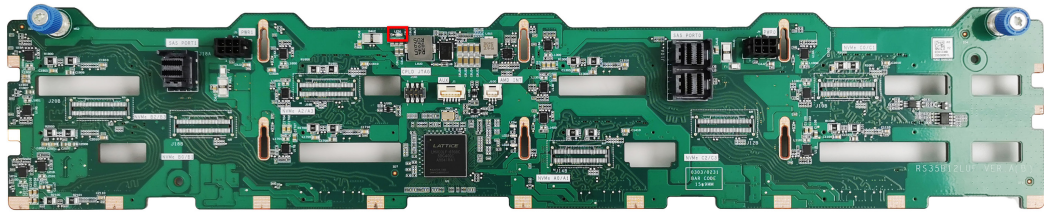
7.16.1 硬盘无法被识别

1. 现象描述

硬盘正常的情况下出现了如下现象：

- 部分或所有硬盘无法被 BIOS 正常识别。
- HDM Web 界面中无法显示部分或所有硬盘的信息。
- 如图 7-123 所示，硬盘背板上的电源指示灯不亮。需要注意的是，不同硬盘背板的电源指示灯所在位置和颜色可能有所不同，请以实际情况为准。

图7-123 硬盘背板电源指示灯位置（示例）



2. 问题原因

- 硬盘背板上的线缆未正确连接或未连接到位。
- 硬盘背板未正确安装到位。
- 硬盘背板故障。
- 硬盘扩展板上的线缆未正确连接或未连接到位。
- 硬盘扩展板未正确安装到位。
- 硬盘扩展板故障。
- 存储控制卡或 NVMe SSD 扩展卡端的线缆连接松动。
- 硬盘背板 CPLD 异常。

3. 处理步骤

- (1) （可选）通过 HDM 更新硬盘背板的 CPLD 版本。
- (2) 检查并确保硬盘背板上的接口、背板连接到主板上的接口均完好无损坏。
- (3) 检查并确保硬盘背板正确安装到位、相关线缆正确连接、稳固无松动。硬盘背板及其线缆的正确连接方法，请参见产品用户指南。
- (4) （可选）如果该故障硬盘背板与硬盘扩展板配合使用，请检查硬盘扩展板。
 - a. 确保硬盘扩展板正确安装到位、相关线缆正确连接、稳固无松动。硬盘扩展板及其线缆的正确连接方法，请参见产品用户指南。
 - b. 确保硬盘扩展板上的接口完好无损坏，扩展板与硬盘背板之间的接口正确连接、稳固无松动
 - c. 使用正常工作的同型号硬盘背板扩展板，进行交叉验证。若问题解决，说明硬盘扩展板故障，请更换；若问题仍然存在，说明该故障与硬盘扩展板无关，请执行步骤(5)。

- (5) 使用正常工作的同型号硬盘背板，进行交叉验证。
- 若问题解决，说明原硬盘背板存在故障，请更换。
 - 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.17 智能挂耳问题

7.17.1 无法识别通过智能挂耳连接的设备

1. 现象描述

- 操作系统下识别不到通过智能挂耳上的 **USB** 接口或专用管理接口连接的设备（比如键盘、鼠标、U 盘），无法进行设置和操作。
- **BIOS** 中识别不到通过智能挂耳上的 **USB** 接口或专用管理接口连接的设备（比如键盘、鼠标、U 盘），无法进行设置和操作。

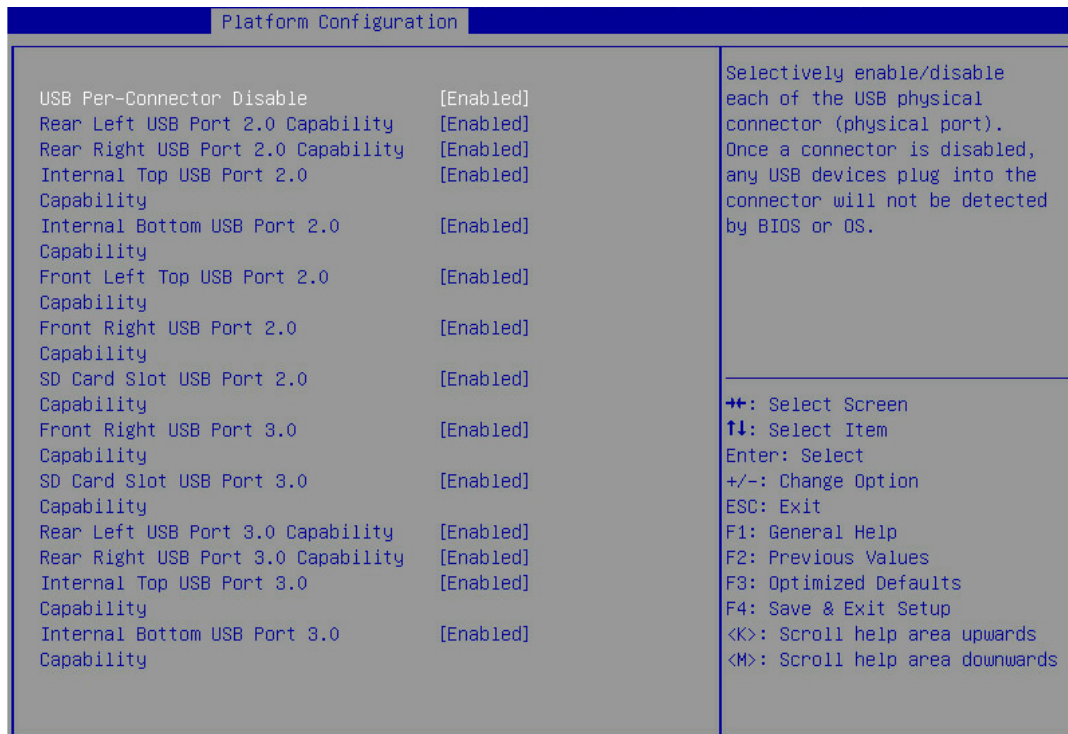
2. 问题原因

- **BIOS** 中未开启智能挂耳上的 **USB** 接口的功能，此时任何连接至智能挂耳上的设备将会被禁用。
- 外接设备故障。
- 挂耳线缆未正确安装到主板上或线缆连接松动。
- 挂耳故障。
- 主板上连接智能挂耳的 **IO** 接口故障。

3. 处理步骤

- (1) 在 **BIOS** 中开启智能挂耳上的 **USB** 接口的功能，本文以 **R3800 G3** 服务器为例。
- a. 在服务器开机后，按 **Del** 或者 **Esc** 进入 **BIOS Setup** 界面，选择 **Platform Configuration > PCH Configuration > USB Configuration**，将 **USB Per-connector Disable** 选项设置为 **Enabled**，如 [图 7-124](#) 所示。

图7-124 在BIOS Setup 界面下将USB Per-connector Disable 选项设置为Enabled (R3800 G3)



- b. 将以下选项卡均设置为 **Enabled**，表示已开启所有智能挂耳上的 USB 接口的功能。如图 7-124 所示。
- **Front Left Top USB Port 2.0 Capability**（前部左挂耳顶端 USB 2.0 功能配置）。
 - **Front Right USB Port 2.0 Capability**（前部右挂耳 USB 2.0 功能配置）。
 - **Front Right USB Port 3.0 Capability**（前部右挂耳 USB 3.0 功能配置）。
- c. 按 F4 保存设置，重启服务器，确保设置生效。
- (2) 将接入的设备替换为正常工作的设备，进行交叉验证。
 - 若问题解决，说明该设备故障，请更换。
 - 若问题仍然存在，请执行步骤(3)。
 - (3) 检查并确保挂耳正确安装到位，线缆正确安装到主板、且连接稳固无松动。
 - (4) 挂耳线缆连接到主板接口上，请检查并确保该接口针脚无异常。
 - (5) 使用正常工作的同型号挂耳，进行交叉验证。
 - 若问题解决，说明原挂耳故障，请更换。
 - 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.18 SD卡问题

7.18.1 SD卡无法被识别

1. 现象描述

SD卡无法被 BIOS 识别。

2. 问题原因

- SD卡扩展模块未安装到位。
- SD卡扩展模块上存在异物。
- SD卡未安装到位。
- SD卡故障。
- 主板上SD卡槽位故障。

3. 处理步骤

(1) 检查SD卡扩展模块的安装情况。SD卡扩展模块没有安装到位会导致接触不良，从而无法被识别，此时请拆卸SD卡扩展模块，清理并确保SD卡扩展模块干净、无异物附着，再重新安装，并通过HDM Web界面查看SD卡扩展模块是否被识别。

- 如图7-125所示，显示在位，说明该SD卡扩展模块已被识别，请执行步骤(2)。
- 如图7-126所示，显示不在位，说明该SD卡扩展模块依然未被识别，请使用正常工作的同型号SD卡扩展模块进行交叉验证。
 - 若SD卡卡槽状态显示为在位，则说明原SD卡扩展模块故障，需要更换。请执行步骤(2)继续确认SD卡的识别情况。
 - 若SD卡卡槽状态仍显示为不在位，则说明主板上SD卡槽位故障，请联系技术支持。

图7-125 HDM中显示SD卡扩展模块在位



图7-126 HDM 中显示 SD 卡扩展模块不在位

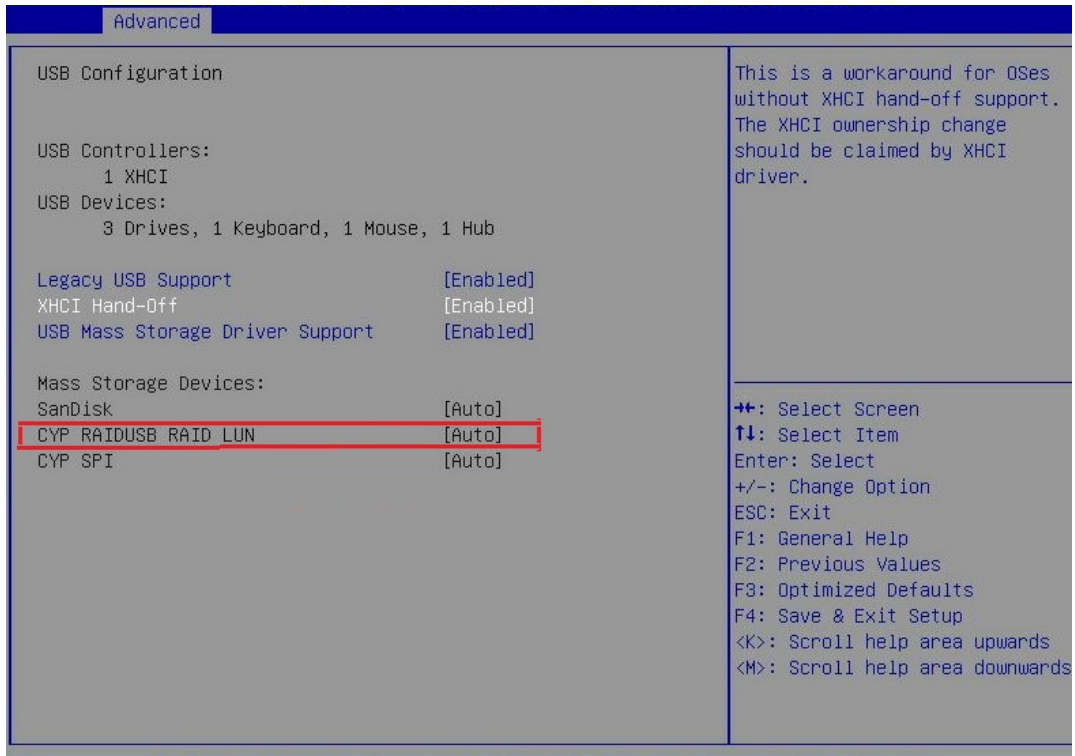


说明

AMD 服务器不适用于该步骤，请直接执行步骤(2)。

- (2) 请确保该 SD 卡能够被 BIOS 系统识别，查看是否被识别的操作步骤如下：
 - a. 在服务器开机后，按 Del 或者 Esc 进入 BIOS Setup 界面。
 - b. 如图 7-127 所示，选择 **Advanced > USB Configuration**，查看该 SD 卡是否已被识别（示例中名为 CYP RAIDUSB RAID LUN）。若未被识别，请执行步骤(3)。

图7-127 USB configuration 选项卡下查看已识别到的 SD 卡



- (3) 使用正常工作的 SD 卡，进行交叉验证。
 - 若问题解决，说明原 SD 卡故障，请更换。
 - 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.18.2 操作系统无法从 SD 卡引导

1. 现象描述

操作系统安装在 SD 卡上，服务器开机后操作系统无法从 SD 卡引导。

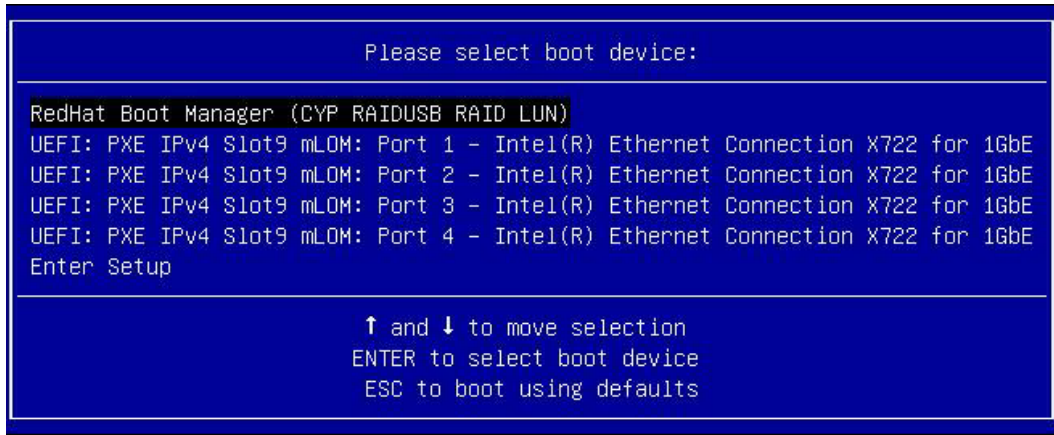
2. 问题原因

- BIOS 中，SD 卡没有被设置为第一启动项。
- SD 卡中的操作系统被破坏。
- SD 卡故障。
- 主板上 SD 卡槽位故障。

3. 处理步骤

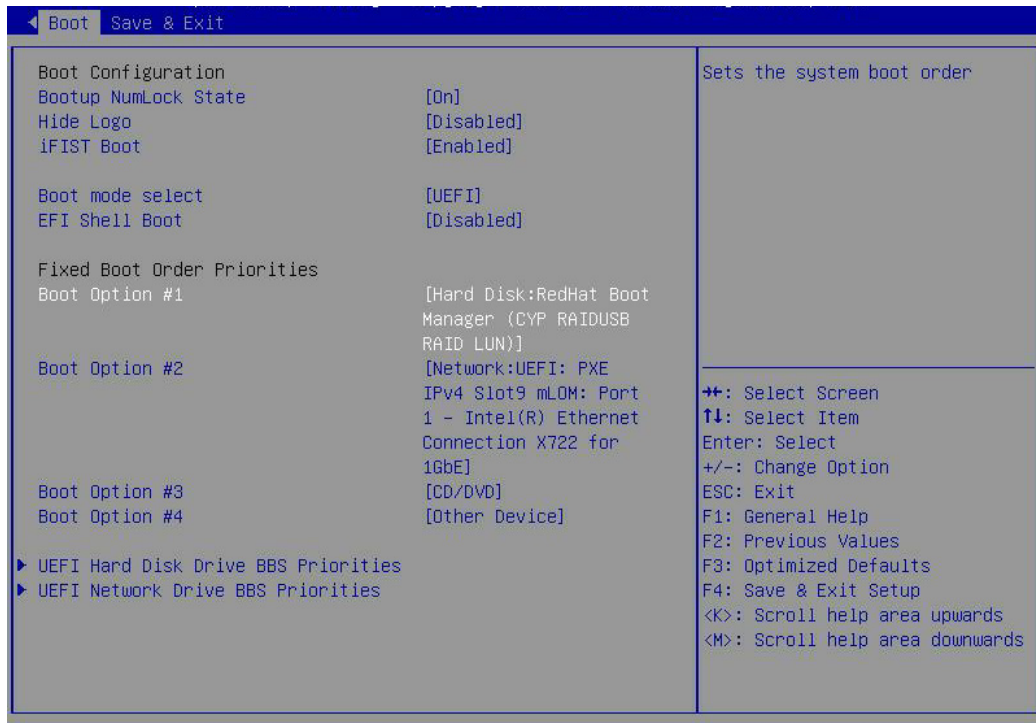
- (1) 请确保 SD 卡可以被正常识别。若未被正常识别，解决方法请参见 [7.18.1 SD 卡无法被识别](#)。
- (2) 服务器开机后，按 F7 进入 **Boot Menu** 界面，在该界面下查看 SD 卡是否存在以及是否为第一启动项。如图 7-128 所示，表示 **Boot Menu** 界面下 SD 卡存在（“CYP RAIDUSB RAID LUN”表示 SD 卡），且为第一启动项。

图7-128 Boot Menu 界面下查看 SD 卡



- 如果 SD 卡存在，但不是第一启动项。请重启服务器，按 Del 或者 Esc 进入 **BIOS Setup** 界面，选择 **Boot > Fixed Boot Order Priorities > Boot Option #1**，按下 **Enter**，将 SD 卡作为第一启动项（SD 卡属于 Hard Disk 启动项类别），如 [图 7-129](#) 所示。

图7-129 将 SD 卡设置为第一启动项



- 如果 SD 卡存在且为第一启动项但无法引导或者 SD 卡不存在，说明 SD 卡中的操作系统被破坏，请重新安装操作系统。
- (3) 若问题仍然存在，说明主板上 SD 卡槽位故障，请联系技术支持。

7.19 USB设备问题

7.19.1 USB 设备无法被识别

1. 现象描述

USB 设备连接至服务器的任意 USB 接口上，均无法被 BIOS 或者操作系统识别。



说明

通过智能挂耳连接的 USB 设备无法被识别请参见 [7.17.1 无法识别通过智能挂耳连接的设备](#)。

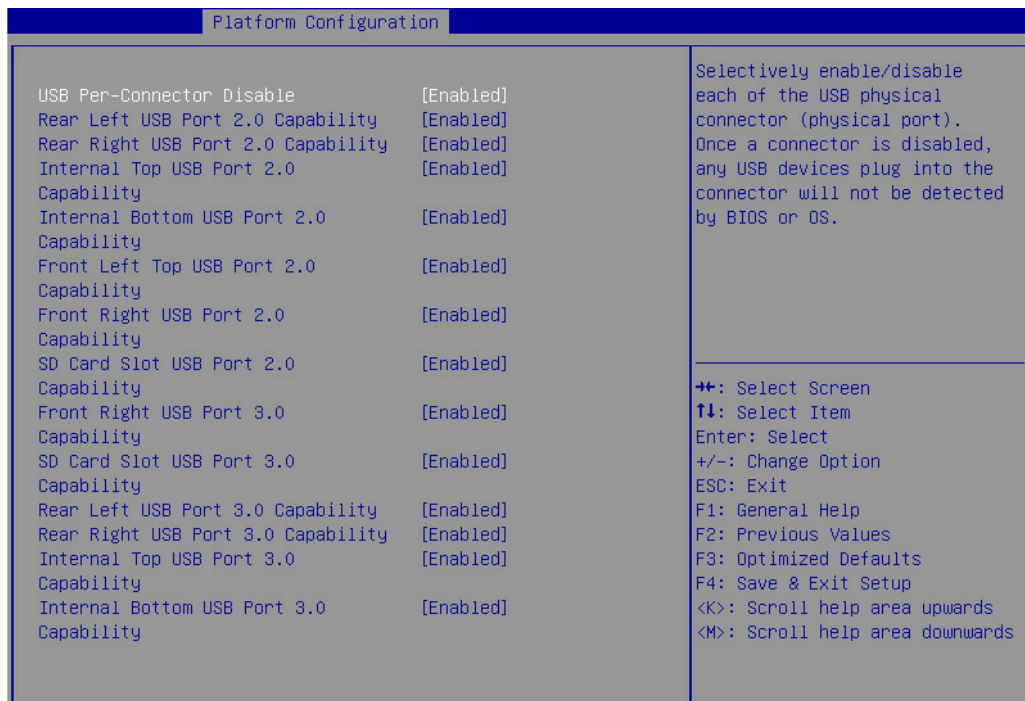
2. 问题原因

- USB 设备故障。
- BIOS 下未开启服务器上的任意 USB 接口的功能，此时任何连接至这些接口上的 USB 设备将会被禁用。
- 主板上的 USB 接口故障。

3. 处理步骤

- (1) 在 BIOS 中开启服务器上所有 USB 接口的功能。（本文以 R3800 G3 为例）
 - a. 在服务器开机后，按 Del 或者 Esc 进入 BIOS Setup 界面，选择 **Platform Configuration > PCH Configuration > USB Configuration**，将 **USB Per-connector Disable** 选项设置为 **Enabled**，如图 7-130 所示。

图7-130 在 BIOS Setup 界面下将 USB Per-connector Disable 选项设置为 Enabled



- b. 将显示的所有 USB 接口选项卡均设置为 **Enabled**，表示已开启服务器上所有 USB 接口功能。
 - c. 按 **F4** 保存设置，重启服务器，确保设置生效。
- (2) 将接入的该 USB 设备替换为正常工作 USB 设备，进行交叉验证。
- 若问题解决，说明该 USB 设备故障，请更换。
 - 若问题仍然存在，说明主板上的 USB 接口故障，请联系技术支持。

7.19.2 操作系统无法从 U 盘引导

1. 现象描述

操作系统安装在 U 盘上，服务器开机后操作系统无法从 U 盘引导。

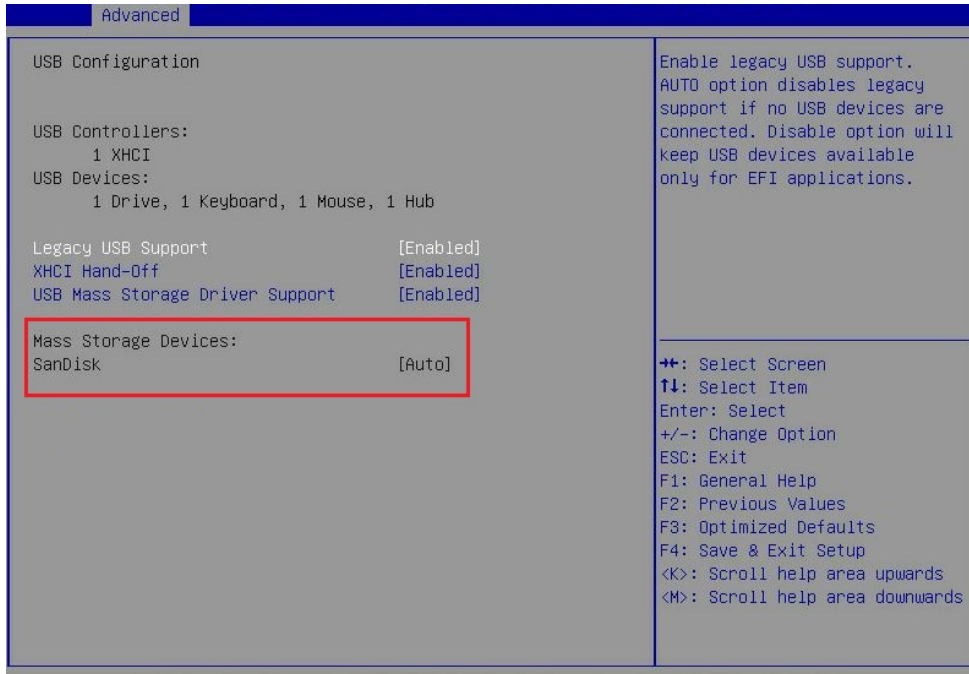
2. 问题原因

- BIOS 中未开启服务器上相应 USB 接口的功能，此时任何连接至该接口的 USB 将会被禁用。
- U 盘故障。
- U 盘中的操作系统被破坏。
- BIOS 中，USB 没有被设置为第一启动项。
- 主板上的 USB 接口故障。

3. 处理步骤

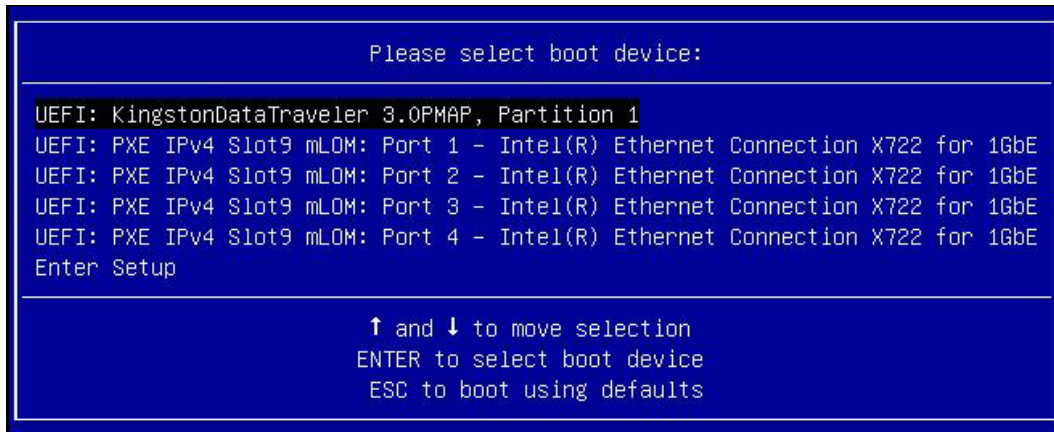
- (1) 在 BIOS Setup 界面下开启 USB 接口的功能，具体请参见 [7.19.1 USB 设备无法被识别](#) 中的步骤 [7.19.1 3. \(1\)](#)。
- (2) 请在正常运行的同型号服务器上进行验证，确保该 U 盘未出现故障且是可引导的。
- (3) 请确保该 U 盘能够被 BIOS 系统识别，查看是否被识别的操作步骤如下：
 - a. 在服务器开机后，按 **Del** 或者 **Esc** 进入 BIOS Setup 界面。
 - b. 选择 **Advanced > USB Configuration**，查看该 U 盘是否已被识别，如 [图 7-131](#) 所示。若未被识别，请尝试连接其他 USB 接口或更换 U 盘。

图7-131 USB configuration 选项卡下查看已识别到的 USB



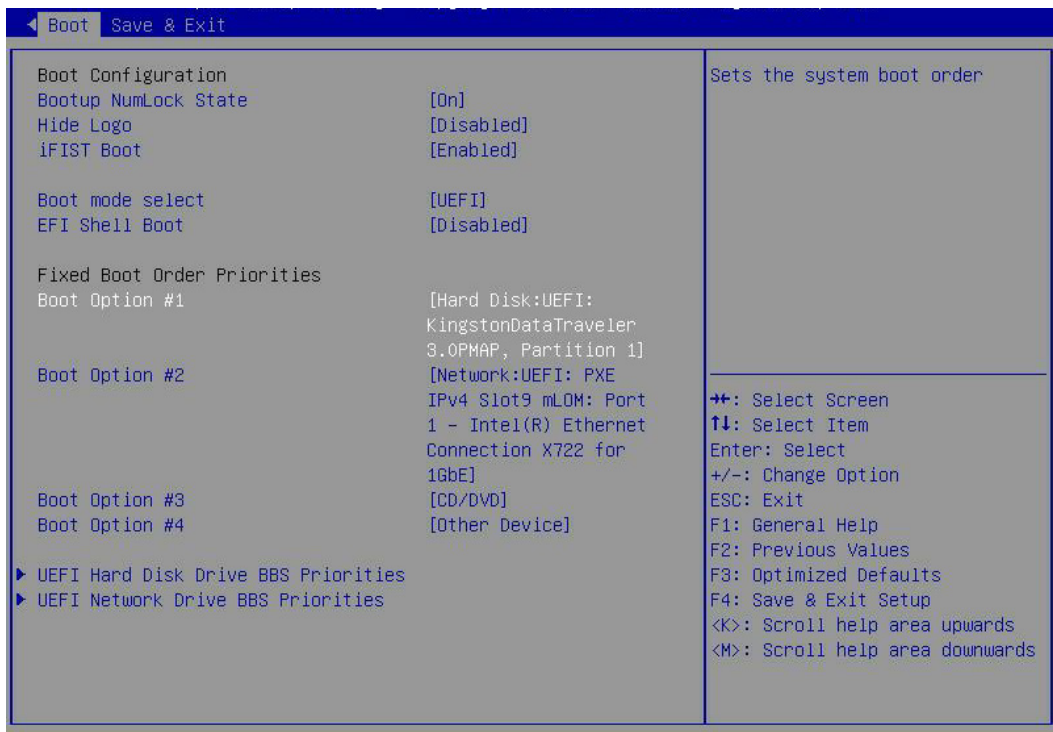
- (4) 重启服务器后，按 F7 进入 **Boot Menu** 界面，在该界面下查看 U 盘是否存在以及是否为第一启动项，以下图 7-132 举例，表示 **Boot Menu** 界面下 U 盘存在（“KingstonDataTraveler 3.0PMAP, Partition 1”表示 U 盘），且为第一启动项。

图7-132 Boot Menu 界面下查看 U 盘



- 如果 U 盘存在，但不是第一启动项。请重启服务器，按 Del 或者 Esc 进入 **BIOS Setup** 界面，选择 **Boot > Fixed Boot Order Priorities > Boot Option #1**，按下 **Enter**，将 U 盘作为第一启动项（U 盘属于 Hard Disk 启动项类别），如图 7-133 所示。

图7-133 将 U 盘设置为默认第一启动项



- 如果 U 盘存在且为第一启动项但无法引导或者 U 盘不存在,说明 U 盘中的操作系统被破坏,请重新安装操作系统。

(5) 若问题仍然存在,则说明主板的 USB 接口存在故障,请联系技术支持。

7.20 光驱问题



说明

服务器是否支持光驱,请以实际情况为准。

7.20.1 SATA 光驱无法被识别

1. 现象描述

SATA 光驱无法被 BIOS/操作系统识别。

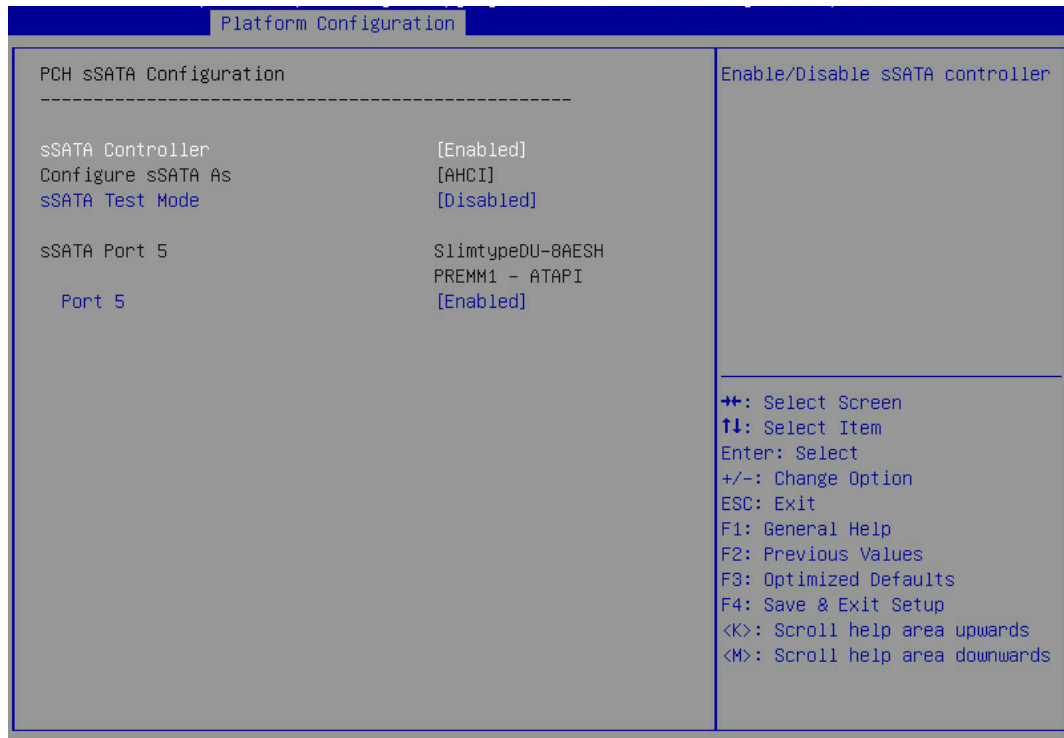
2. 问题原因

- BIOS Setup 界面下的 sSATA Controller 功能未开启。
- 光驱线缆或接口损坏、线缆连接松动导致链路异常。
- 主板上 SATA 接口的针脚弯曲。
- 光驱未正确安装或未安装到位。
- 光驱故障。

3. 处理步骤

- (1) 服务器开机后，按 Del 或者 Esc 进入 BIOS Setup 界面。在该界面下依次选择 **Platform Configuration -> PCH Configuration -> PCH sSATA Configuration**，将 sSATA Controller 状态选项设置为 Enabled 状态，如图 7-134 所示。设置完毕后，按 F4 进行保存并将服务器重启。

图7-134 sSATA Controller 状态选项设置为 Enabled 状态



- (2) 确保光驱线缆及接口均完好无损坏，主板上 SATA 接口的针脚未发生弯曲。
- (3) 确保光驱线缆跟主板上 SATA 接口已正确连接并且稳固无松动。
- (4) 请将该光驱替换为新光驱进行交叉验证，确认新光驱能否被正常识别：
 - 如果新光驱能被正常识别，则是该光驱存在故障，需要更换。
 - 如果新光驱仍未被正常识别，则该故障与该光驱无关，请联系技术支持。

7.20.2 SATA 光驱无法被识别（仅适用于 AMD CPU 和 Hygon CPU 的服务器）

1. 现象描述

SATA 光驱无法被 BIOS/操作系统识别。

4. 问题原因

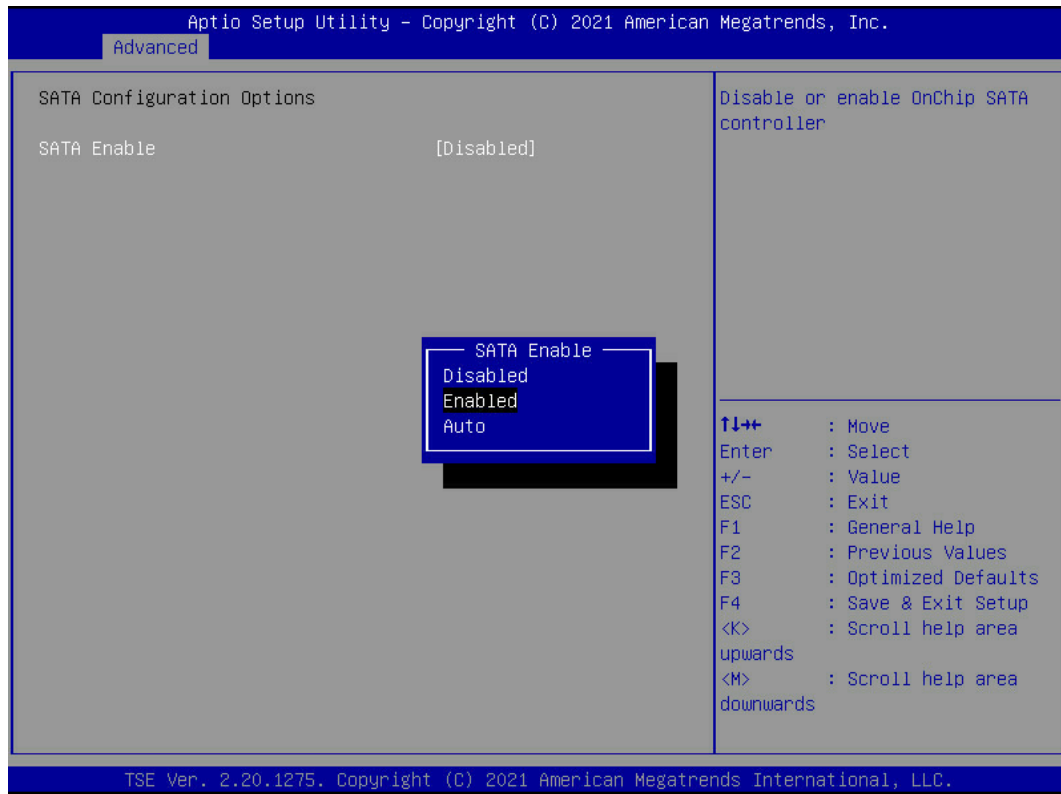
- BIOS Setup 界面下的 sSATA Controller 功能未开启。
- 光驱线缆或接口损坏、线缆连接松动导致链路异常。
- 主板上 SATA 接口的针脚弯曲。
- 光驱未正确安装或未安装到位。

- 光驱故障。

5. 处理步骤

- (1) 服务器开机后,按 Del 或者 Esc 进入 BIOS Setup 界面。在该界面下依次选择 **Advanced->AMD CBS->FCH Common Options->SATA Configuration Options**, 将 SATA Enable 状态选项设置为 Enabled 状态, 如图 7-135 所示。设置完毕后,按 F4 进行保存并将服务器重启。

图7-135 SATA Configuration Options 选项设置为 Enabled 状态



- (2) 确保光驱线缆及接口均完好无损坏,主板上 SATA 接口的针脚未发生弯曲。
- (3) 确保光驱线缆跟主板上 SATA 接口已正确连接并且稳固无松动。
- (4) 请将该光驱替换为新光驱进行交叉验证,确认新光驱能否被正常识别:
 - 如果新光驱能被正常识别,则是该光驱存在故障,需要更换。
 - 如果新光驱仍未被正常识别,则该故障与该光驱无关,请联系技术支持。

7.21 GPU卡问题

7.21.1 GPU 卡无法识别

1. 现场描述

GPU 卡无法被操作系统识别。

2. 问题原因

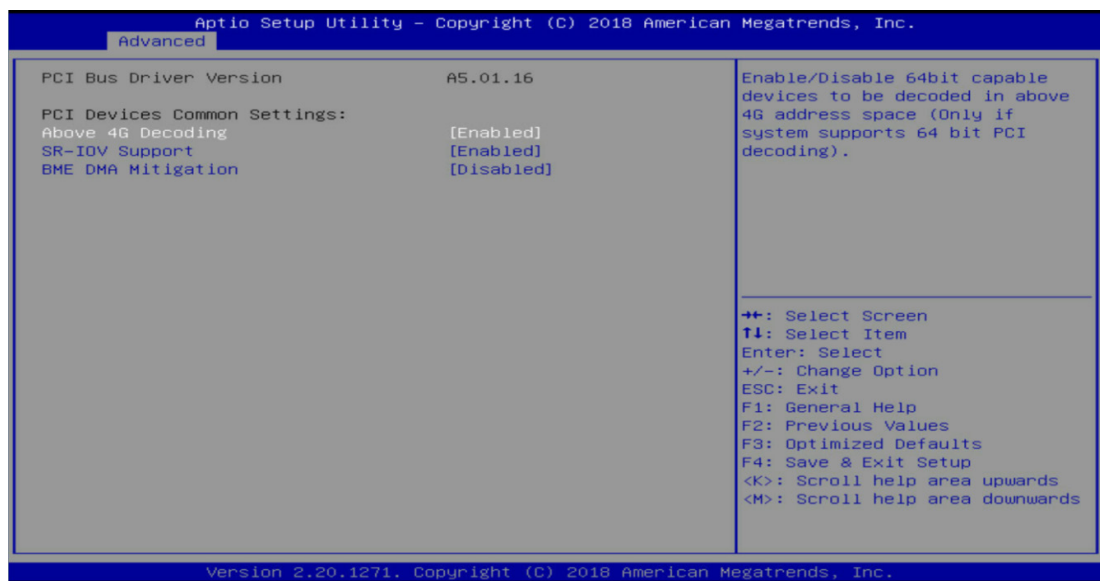
- GPU 电源线缆与 GPU 卡不匹配。
- GPU 卡与 Riser 卡不匹配。

- Riser 卡或 Riser 卡插槽故障。
- BIOS 参数配置错误，导致操作系统无法识别 GPU 卡。
- BIOS 固件版本不支持此 GPU 卡。
- GPU 卡故障。

3. 处理步骤

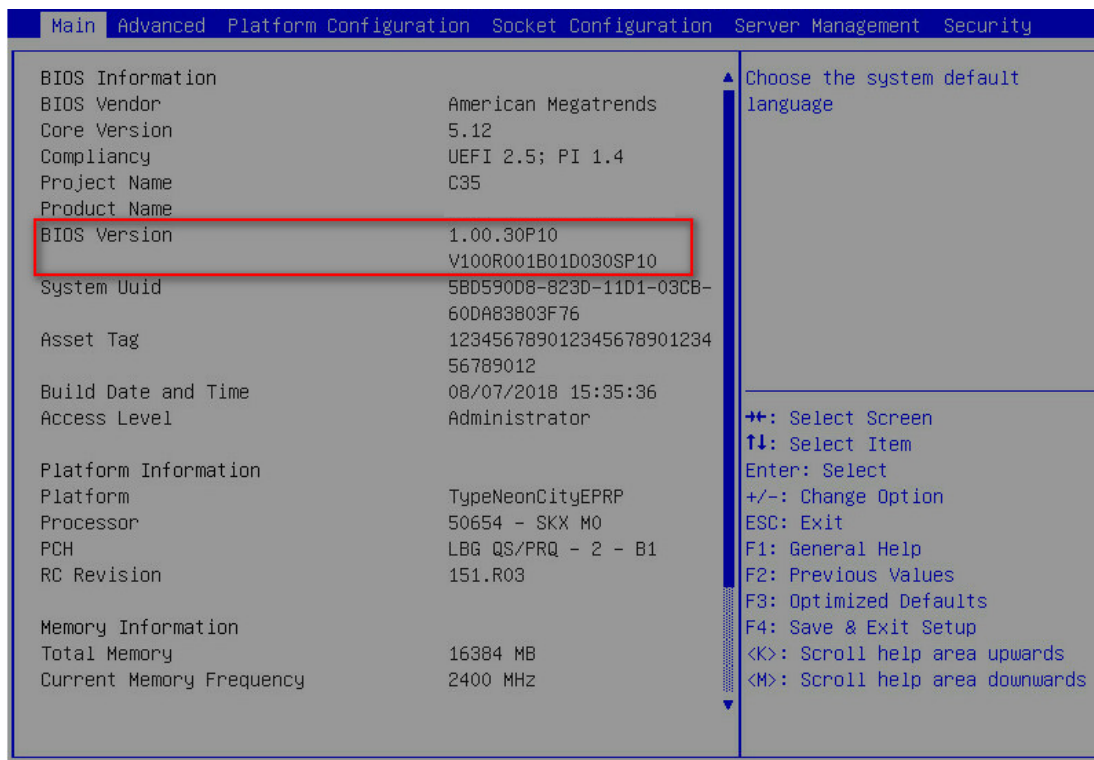
- (1) 请确保 GPU 电源线缆与 GPU 卡型号匹配。匹配关系可通过产品用户指南查询。
- (2) 请确保 GPU 卡与 Riser 卡型号匹配。可通过产品用户指南查询配套关系。
- (3) NVIDIA Tesla 系列 GPU 卡需在 **BIOS Setup > Advanced > PCI Subsystem settings** 中设置 **Above 4G Decoding** 的状态为 **Enabled**。若状态为 **Disabled** 会导致 HDM 及操作系统无法识别 GPU 卡。

图7-136 设置 Above 4G Decoding 参数



- (4) 查看 BIOS 固件版本，版本过低可能会导致 HDM 及操作系统无法识别 GPU 卡，请升级至 UNIS 官网最新 BIOS 固件版本，升级后再次确认能否正常识别。

图7-137 查看 BIOS 版本



- (5) 交叉验证，分别确认 Riser 卡、Riser 卡插槽以及 GPU 卡是否故障。若存在故障，请更换对应部件。
- (6) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.21.2 图形未按预期显示

1. 现场描述

图形未按预期显示。

2. 问题原因

- 服务器供电不足。
- GPU 卡电源线缆未连接。
- 服务器不支持该 GPU 卡。
- GPU 卡故障或未安装到位。

3. 处理步骤

- (1) 确保服务器中安装的电源模块所供应的电力及散热条件足以支持服务器配置。
- (2) (可选) 如果 GPU 卡的功率超过 75W，请确保已连接 GPU 卡电源线缆。
- (3) 确认当前显示设备连接的是板载 VGA 接口还是 GPU 卡。如图 7-138 所示，在 BIOS 界面中，进入 **Platform Configuration > Miscellaneous Configuration > Miscellaneous Configuration** 界面。查看 **Active Video** 选项。
 - **Onboard Device**: 表示服务器通过板载 VGA 接口进行界面显示。

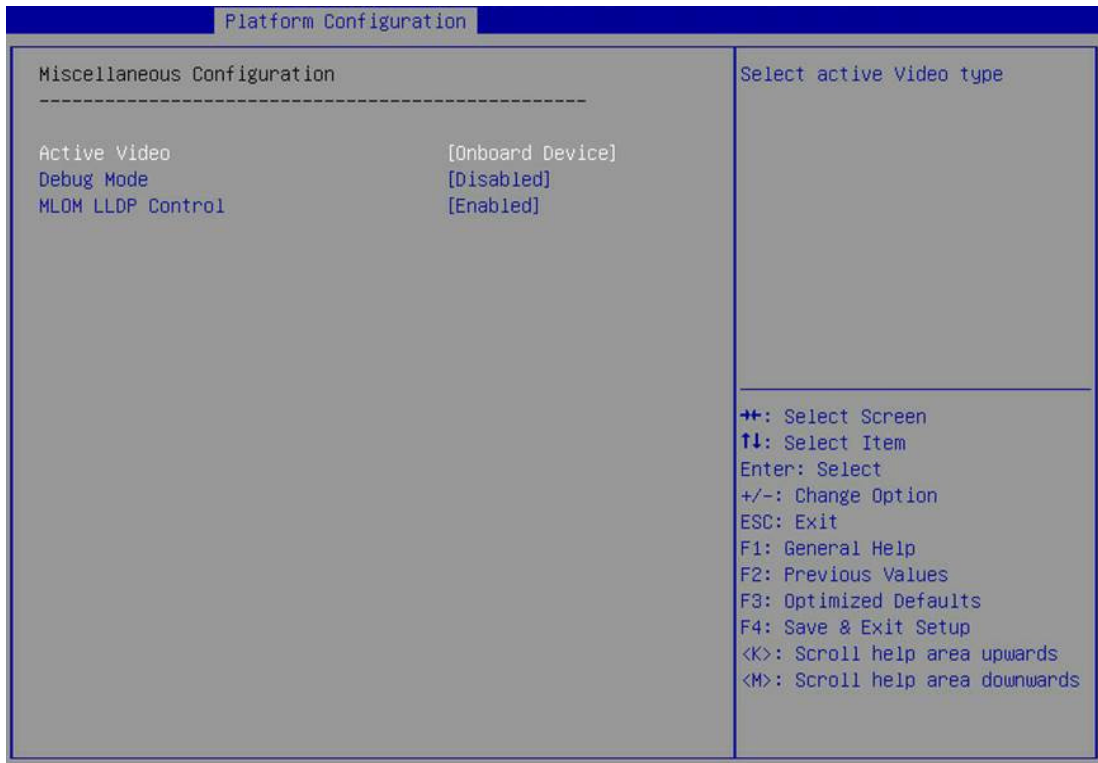
- **PCIe Device:** 表示服务器通过 PCIe 设备 GPU 卡进行界面显示。



说明

GPU 卡是否外部接口连接，请以实际情况为准。

图7-138 Miscellaneous Configuration 界面



- (4) 如果服务器通过 GPU 卡进行图形显示，请确保服务器、操作系统均兼容该 GPU 卡。
- (5) 如果服务器通过板载 VGA 接口进行图形显示，请确认线缆连接是否正常。若线缆正常，则排查主板问题；若线缆异常，则更换线缆。
- (6) 遍历排查所有在位 GPU 卡，确保 GPU 卡安装到位。
- (7) 交叉验证，确认所有在位 GPU 卡是否故障。若故障请更换。
- (8) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.22 屏幕显示问题

7.22.1 服务器上电后屏幕黑屏超过 60 秒

1. 现场描述

服务器上电后，屏幕黑屏超过 60 秒。

2. 问题原因

- 显示器电源线连接不良。

- 显示器、KVM 设备和服务器之间线缆连接不良。
- 显示器进入休眠状态。
- 服务器不支持当前 GPU 卡。
- GPU 卡驱动版本过低。
- Riser 卡、GPU 卡未安装到位。
- 服务器供电不足。
- GPU 电源线缆未连接。

3. 处理步骤

- (1) 检查显示器和服务器的电源线连接，若显示器和服务器相应的指示灯亮则表明连接正确。
- (2) 检查显示器和服务器之间的 VGA 线缆连接，确认连接正确可靠；如果服务器和显示器之间通过 KVM 设备相连，请检查两者与 KVM 设备之间连接是否正确可靠。
- (3) 交叉验证，确认显示器功能正常，且在正常工作状态，未进入休眠模式。
- (4) 如果服务器通过板载 VGA 接口进行图形显示，请确认线缆连接是否正常。若线缆正常，则排查主板问题；若线缆异常，则更换线缆。
- (5) 如果服务器通过 GPU 卡进行界面显示，请确保服务器、操作系统均兼容该 GPU 卡。
- (6) 升级 GPU 卡驱动版本到 UNIS 官网最新版本。
- (7) 确认服务器上的 Riser 卡和 GPU 卡安装到位，且供电符合要求。
- (8) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.22.2 服务器上电启动黑屏

1. 现场描述

服务器上电后，启动异常且黑屏。

2. 问题原因

- 服务器外部供电不足。
- 内存安装位置错误。
- 服务器故障。
- 显示器故障。

3. 处理步骤

- (1) 检查本故障发生时服务器前面板指示灯（包括 Health 指示灯等）是否都不亮，同时 HDM 无法连接，如果是，请先按照 [7.2.1 指示灯不亮](#) 章节进行处理。
- (2) 观察服务器 Health 指示灯是否存在异常。若 Health 指示灯显示系统出现问题，请通过 HDM 查看系统运行状态。
- (3) 请确保内存安装符合服务器的内存安装准则，安装准则请参见产品用户指南。错误的安装位置会导致服务器启动异常。
- (4) 采用交叉验证的方法，确认服务器或显示器是否故障。
 - 若故障现象跟随显示器出现，则更换显示器。
 - 若故障现象跟随服务器出现，请联系技术支持确认服务器问题。

7.22.3 显示器运行黑屏

1. 现场描述

- 将显示器连接到正在运行的服务器上，显示器黑屏。
- 启动服务器中的某些应用程序时，显示器突然黑屏。

2. 问题原因

- 显示器电源线连接不良或供电不符合要求。
- 显示器与服务器之间的 VGA 线缆连接不良。
- 显示器亮度、对比度未正确设置。
- 显示器故障。
- 服务器故障。

3. 处理步骤

- (1) 检查显示器的外部供电，确保供电正常，若显示器的指示灯亮则表明连接正确。
- (2) 检查显示器和服务器之间的 VGA 线缆，确保连接正确可靠。
- (3) 调节显示器的亮度和对比度，确认故障是否仍然存在。是，则执行步骤(4)。
- (4) 将服务器下电，然后重新上电，确认故障是否存在。是，则执行步骤(5)。
- (5) 采用交叉验证的方法，确认服务器或显示器是否故障。
 - 若故障现象跟随显示器出现，则更换显示器。
 - 若故障现象跟随服务器出现，请联系技术支持确认服务器问题。

7.22.4 显示器显示异常

1. 现场描述

显示器的屏幕图像抖动、滚动或扭曲。

2. 问题原因

- 显示器与服务器之间的 VGA 线缆连接不良。
- 显示器受强磁场设备干扰。
- 显示器故障。
- 服务器故障。

3. 处理步骤

- (1) 检查显示器和服务器之间的 VGA 线缆，确保连接正确可靠。
- (2) 检查周围环境，使显示器远离其他显示器或电源变压器等强磁场设备。
- (3) 对服务器下电，然后重新对服务器上电，观察故障是否复现。服务器的上、下电详细操作请参见产品用户指南。
- (4) 采用交叉验证的方法，确认服务器或显示器是否故障。
 - 若故障现象跟随显示器出现，则更换显示器。
 - 若故障现象跟随服务器出现，请联系技术支持确认服务器问题。

7.22.5 显示器颜色不正常

1. 现场描述

显示器上显示的视频或图片颜色不正常。

2. 问题原因

- 显示器的分辨率与服务器 VGA 接口的分辨率不兼容。
- 服务器和显示器之间的 VGA 线缆连接不良。
- 显示器故障。
- VGA 线缆故障。

3. 处理步骤

- (1) 确保显示器分辨率与服务器的 VGA 分辨率兼容。
- (2) 检查显示器和服务器之间的 VGA 线缆，确保连接正确可靠。
- (3) 采用交叉验证的方法，确认显示器或 VGA 线缆是否故障。
 - 若故障跟随显示器出现，则更换显示器。
 - 若故障跟随 VGA 线缆出现，则更换 VGA 线缆。
- (4) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.22.6 显示器上出现移动的水平线

1. 现场描述

显示器上显示缓慢移动的水平线。

2. 问题原因

- 受强磁场设备干扰。
- 显示器故障。
- VGA 线缆故障。

3. 处理步骤

- (1) 检查周围环境，使显示器远离其他显示器或电源变压器等强磁场设备。
- (2) 采用交叉验证的方法，确认显示器或 VGA 线缆是否故障。
 - 若故障跟随显示器出现，则更换显示器。
 - 若故障跟随 VGA 线缆出现，则更换 VGA 线缆。
- (3) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.23 鼠标和键盘问题

7.23.1 操作系统无法识别鼠标或键盘

1. 现象描述

操作系统无法识别鼠标或键盘。

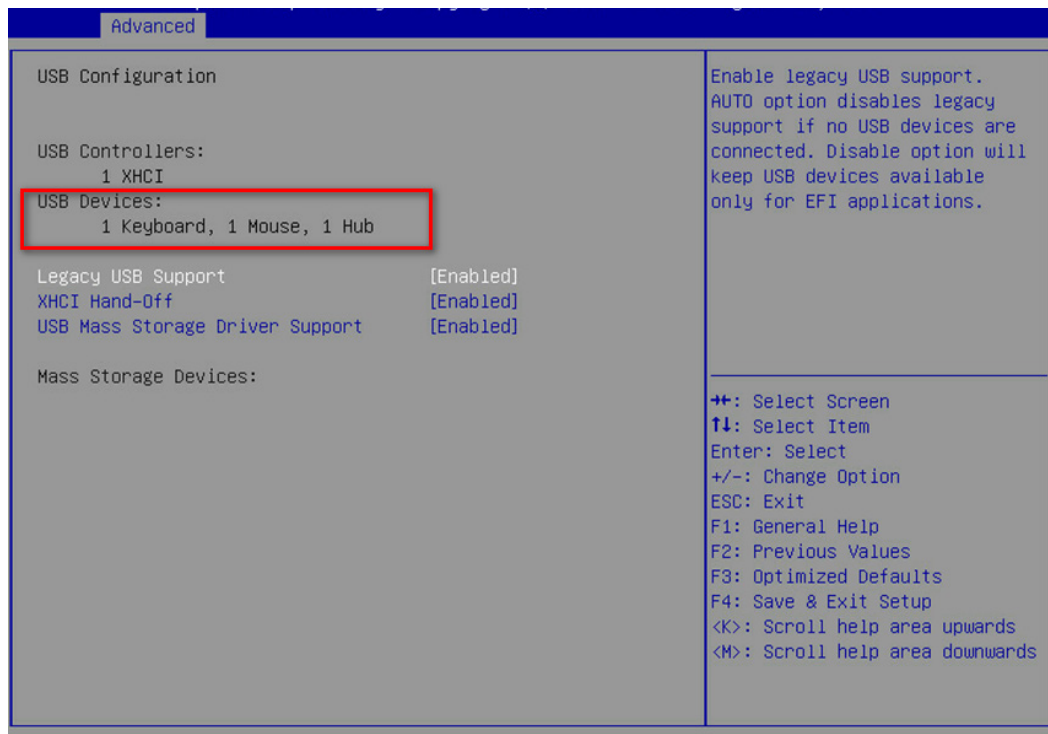
2. 问题原因

- 鼠标或键盘故障。
- 服务器上，连接鼠标或键盘的 USB 接口故障。
- BIOS 中未开启连接鼠标或键盘的 USB 接口配置功能，此时任何连接至该接口的 USB 设备将会被禁用。
- 未安装 USB 驱动。

3. 处理步骤

- (1) 在 BIOS Steup 界面下开启 USB 配置功能,具体请参见 [7.19 USB 设备问题](#)中的步骤 [7.19.1 3.\(1\)](#)。
- (2) 使用正常工作的同型号鼠标或键盘，进行交叉验证。
 - 若问题解决，说明原鼠标或键盘故障，请更换。
 - 若问题仍然存在，请执行步骤[\(3\)](#)。
- (3) 服务器开机后，按 Del 或者 Esc 进入 BIOS Setup 界面，选择 **Advanced -> USB Configuration**，查看 **USB Devices** 信息，检查相应设备是否在位，如[图 7-139](#)所示。若在位，请执行步骤[\(4\)](#)；若不在位，请执行步骤[\(5\)](#)。

图7-139 USB Devices 栏目信息



- (4) 检查并安装 USB 最新驱动。
- (5) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.24 网卡问题



处理网卡故障前，请确保该网卡符合服务器及操作系统兼容性要求。

7.24.1 新安装的网卡无法正常工作

1. 现象描述

新安装的网卡无法正常工作。

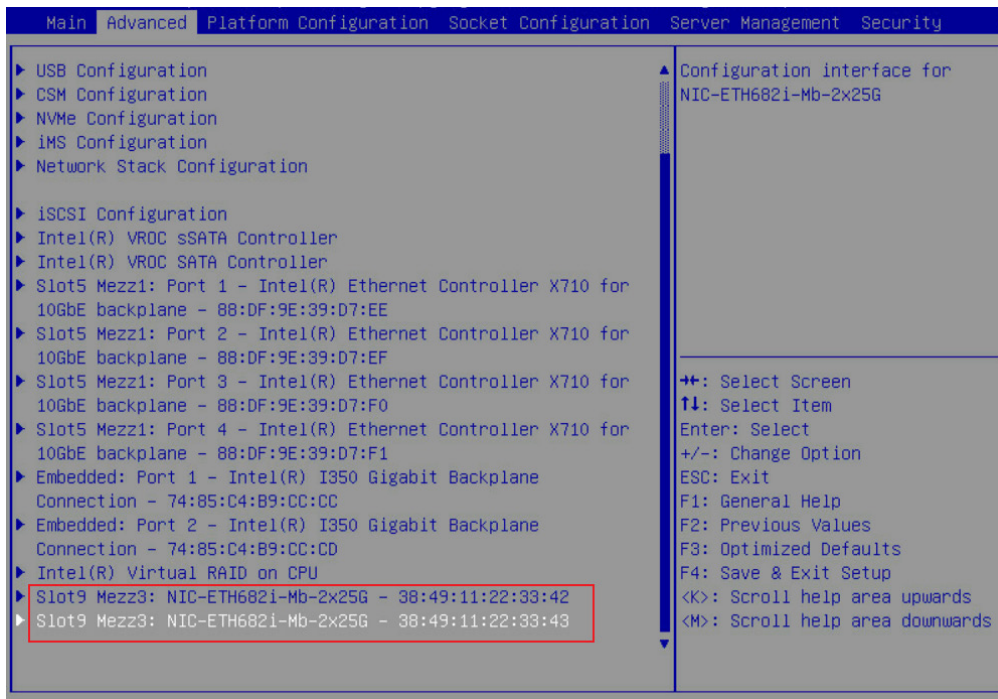
2. 问题原因

- PCIe 连接问题。
- 网卡不兼容已安装的光模块，或光模块/线缆安装不到位。
- 网卡、线缆、光模块或其他部件如 Riser 等发生故障。
- 服务器硬件配置问题，如槽位不匹配、CPU 不在位等。
- 网卡的固件或驱动版本过低。
- 网卡与服务器不兼容。
- 网卡的固件或驱动版本与操作系统不兼容。

3. 处理步骤

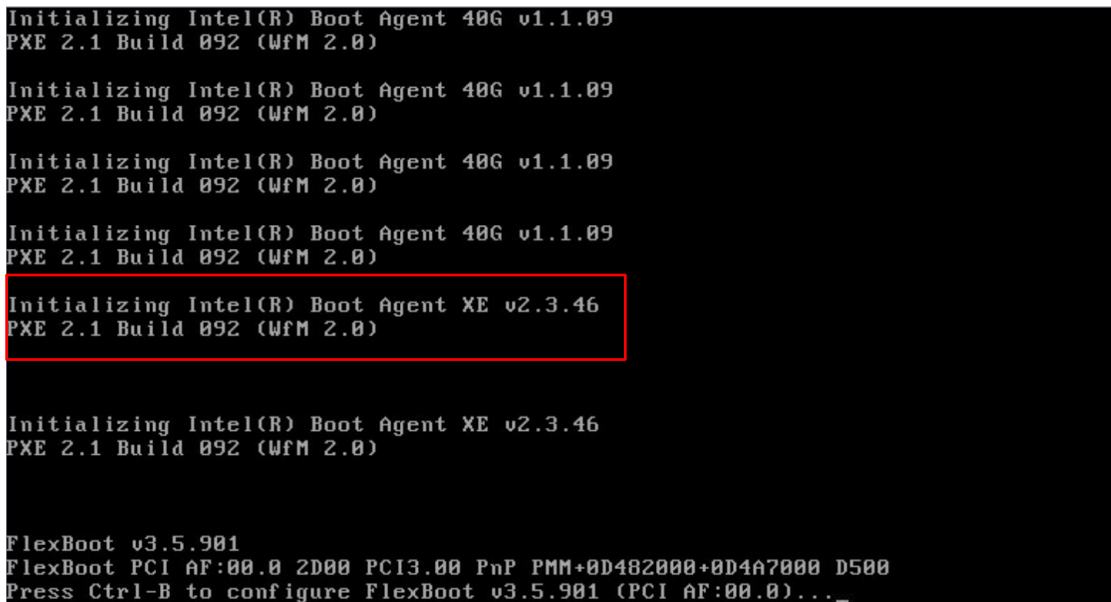
- (1) 请通过检查该网卡是否符合服务器兼容性要求。
 - a. 若该网卡符合服务器兼容性要求，则进行步骤(2)；否则请更换符合服务器兼容性要求的网卡。
- (2) 进入 BIOS。在服务器启动过程中，根据提示按下 **Delete** 或 **Esc** 进入 BIOS Setup 界面。
- (3) 确认网卡是否被 BIOS 识别，不同的启动模式下识别方式有所不同。
 - UEFI 启动模式：在 **Advanced** 页签查看是否有网卡配置项。

图7-140 UEFI 模式下网卡配置项



- Legacy 启动模式：查看 POST 阶段是否有网卡打印信息。

图7-141 Legacy 模式下 POST 阶段网卡打印信息



- (4) 将网卡的固件和驱动升级为满足兼容性要求的 UNIS 官网最新版本。若问题仍存在，则执行步骤(5)。
- (5) 若网卡能被 BIOS 识别，则继续以下步骤排查故障原因，否则请执行步骤(6)。
 - 确保 PCIe 连接正常。

- 检查金手指、插槽及接口的物理形态是否正常。
 - 若是支持 NCSI 功能的 PCIe 卡，需检查 NCSI 线缆与主板连接是否正常。
 - 检查网卡和光模块的兼容性。
 - 使用正常工作的光模块进行交叉验证。
 - 检查网卡的固件和驱动是否为 UNIS 官网最新版本。
- (6) 若网卡不能被 BIOS 识别，则表示网卡或槽位发生硬件故障，请交叉验证，定位故障部件并更换。
- (7) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

7.24.2 网卡端口不可见

1. 现象描述

操作系统下网卡端口不可见。

2. 问题原因

- PCIe 连接问题。
- 网卡的固件或驱动版本过低。
- 网卡不兼容已安装的光模块，或光模块/线缆安装不到位。
- 网卡、线缆、光模块或其他部件如 Riser 等发生故障。
- 服务器硬件配置问题，如槽位不匹配、CPU 不在位等。

3. 处理步骤

- (1) 操作系统下查看网卡的 PCI 设备信息。如果操作系统下无法显示网卡的 PCI 设备信息，请执行步骤(2)；如果系统下可显示网卡的 PCI 设备信息，但网卡端口不可见，请执行步骤(3)。

- Linux 操作系统

- a. 执行“**lspci | grep Eth**”命令，查看网卡的 PCI 设备信息。

图7-142 Linux 下查看 PCI 设备信息

```
root@cvknode:~# lspci|grep Eth
04:00.0 Ethernet controller: Intel Corporation I350 Gigabit Network Connection (rev 01)
04:00.1 Ethernet controller: Intel Corporation I350 Gigabit Network Connection (rev 01)
3b:00.0 Ethernet controller: Mellanox Technologies MT27710 Family [ConnectX-4 Lx]
3b:00.1 Ethernet controller: Mellanox Technologies MT27710 Family [ConnectX-4 Lx]
af:00.0 Ethernet controller: Broadcom Limited NetXtreme II BCM57810 10 Gigabit Ethernet (rev 10)
af:00.1 Ethernet controller: Broadcom Limited NetXtreme II BCM57810 10 Gigabit Ethernet (rev 10)
root@cvknode:~#
```

- b. 执行“**ifconfig -a**”命令查看网卡端口（端口名称由 OS 命名规则决定），表示网卡的端口已被识别。

图7-143 查看网卡端口信息

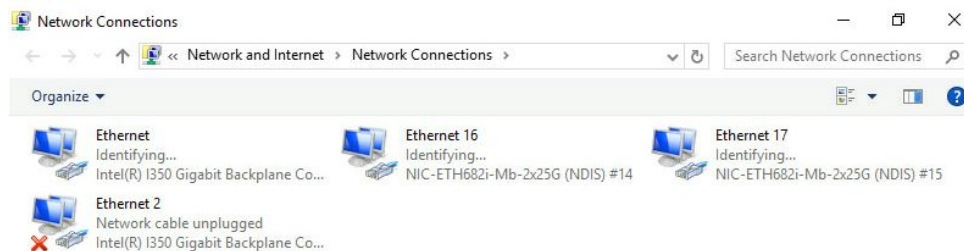
```
[root@localhost ~]# ifconfig -a
eno1: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    ether 00:a0:c9:00:00:00 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 1144 bytes 126527 (123.5 KiB)
    RX errors 0 dropped 293 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device memory 0xb8020000-b803ffff

eno2: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    ether 00:a0:c9:00:00:01 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device memory 0xb8000000-b801ffff
```

o Windows 操作系统

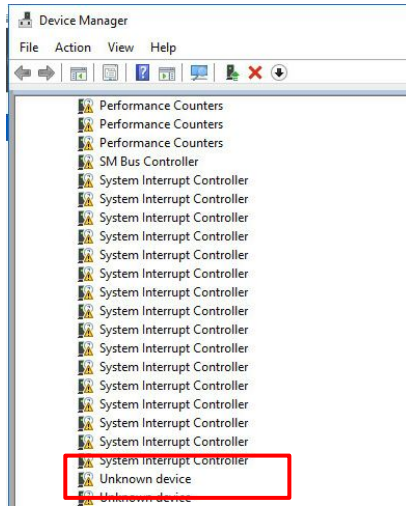
- a. 如[图 7-144](#)所示，打开“Network Connections”，可查看到网卡信息，则网卡已正常识别。

图7-144 Windows 下查看网卡



- b. 如果在“Network Connections”中看不到相应的网络适配器，则打开“Device Manager”。在“Network adapters”的“Other devices”中查看是否存在 Ethernet Controller 或 Unknown device，如[图 7-145](#)所示。

图7-145 查看设备管理



- (2) 操作系统下无法显示网卡的 PCI 设备信息，请执行以下操作：
 - a. 确保网卡的 PCIe 插槽所属的 CPU 在位。PCIe 插槽和 CPU 的归属关系，请参见产品用户指南。
 - b. 服务器断电重启，确认问题是否必现。
 - c. 对换不同 PCIe 槽位和网卡，进行交叉验证，判断是否是网卡或 PCIe 槽位的问题。如果为某部件问题，请更换该部件。
 - d. 如果网卡支持 NCSI 功能，请确保 NCSI 线缆与主板连接正常。
- (3) 操作系统下可显示网卡的 PCI 设备信息，但是无网卡端口显示，请执行以下操作：
 - a. 确保网卡和光模块的兼容性符合要求。网卡和光模块的兼容性请联系技术支持确认，若兼容性不满足要求，请更换光模块。
 - b. 使用正常工作的光模块进行交叉验证。
 - c. 将网卡的固件和驱动升级为满足兼容性要求的 UNIS 官网最新版本，检查更新过程中是否有报错以及操作系统日志是否存在驱动报错打印。
- (4) 若问题仍然存在，请收集故障时的操作系统日志并联系技术支持。

7.24.3 网卡端口不通

1. 现象描述

网卡端口不通。

2. 问题原因

- 网络或上联交换机配置问题。
- 网卡不兼容已安装的光模块，或光模块/线缆安装不到位。
- 网卡、线缆、光模块或其他部件如 Riser 等发生故障。
- 网卡的固件或驱动版本过低。

3. 处理步骤

- (1) 确保网卡接口状态指示灯状态正常，线缆连接正常。

- (2) 检查网卡和光模块的兼容性。网卡和光模块的兼容性请联系技术支持确认，若兼容性不满足要求，请更换光模块。
- (3) 在操作系统中查看网卡端口状态、接口数量、工作速率、双工模式等参数信息，确保和上联交换机配置保持一致。

- o Linux 操作系统

- 执行“**ifconfig <网卡端口>**”命令，查看系统下的网卡端口状态，IP 地址是否设置正确，如图 7-146 中①所示；
- 执行“**ethtool <网卡端口>**”命令，查看网卡的工作速率和双工模式，确保和上联交换机配置保持一致，如图 7-146 中②所示。

图7-146 Linux 下查看网卡状态

```
root@cvknode:/# ifconfig eth0
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 7C:1E:06:2D:4F:4E
          inet6 addr: fe80::7e1e:6ff:fe2d:4f4e/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:368671395 errors:0 dropped:0 overruns:2728882 frame:0
          TX packets:4966413 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:52271491728 (49849.9 Mb)  TX bytes:529549400 (505.0 Mb)
          Memory:9d120000-9d13ffff

root@cvknode:/# ethtool eth0
Settings for eth0:
    Supported ports: [ TP ]
    Supported link modes:   10baseT/Half 10baseT/Full
                           100baseT/Half 100baseT/Full
                           1000baseT/Full
    Supported pause frame use: Symmetric
    Supports auto-negotiation: Yes
    Advertised link modes:  10baseT/Half 10baseT/Full
                           100baseT/Half 100baseT/Full
                           1000baseT/Full
    Advertised pause frame use: No
    Advertised auto-negotiation: Yes
    Speed: 1000Mb/s
    Duplex: Full
    Port: Twisted Pair
    PHYAD: 1
    Transceiver: internal
    Auto-negotiation: on
    MDI-X: on
    Supports Wake-on: pumbg
    Wake-on: g
    Current message level: 0x00000007 (7)
                           drv probe link
    Link detected: yes
```

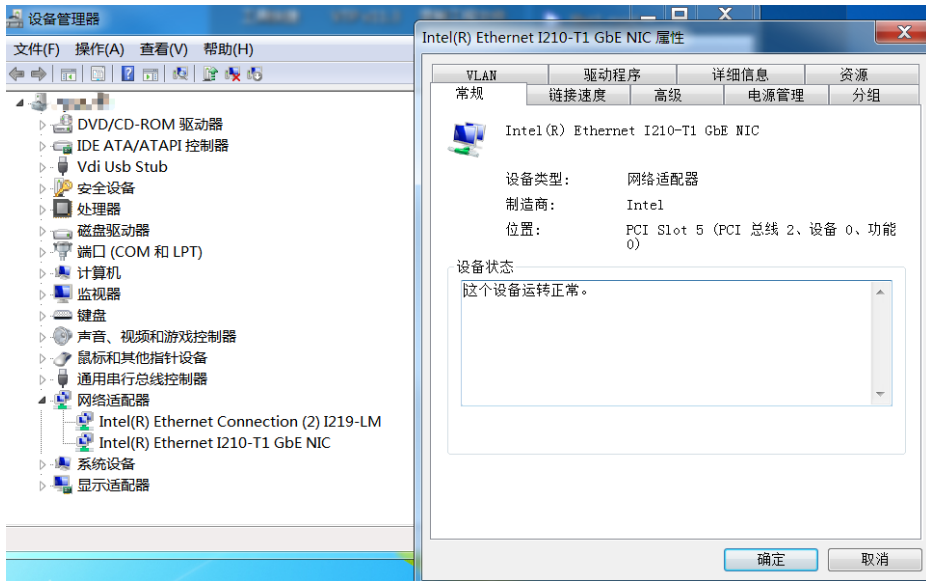
- o Vmware 操作系统

- 执行“**esxcli network nic list**”命令，查看网卡信息；
- 执行“**esxcli network nic up -n vmnicX**”命令，使能网卡端口；
- 执行“**esxcli network nic get -n vmnicX**”命令，查看网卡端口状态、固件以及驱动程序版本。

- o Windows 操作系统

- a. 在桌面“计算机”图标右键，选择“管理”。
- b. 进入管理界面，选择“设备管理器——网络适配器”。
- c. 在设备管理器中找到网卡，点击右键，选择属性，即可查看网卡相关信息。

图7-147 Windows 下查看网卡信息



- (4) 检查是否因为网络相关配置，如操作系统下网卡端口的 IP 地址、VLAN、bonding 以及上联交换机的端口配置等导致网卡端口不通。若确认为配置原因，则请修改相关配置，否则请执行步骤(5)。
- (5) 将网卡的固件和驱动升级为满足兼容性要求的最新版本。
- (6) 交叉验证，排查是否为硬件问题，若为硬件问题，请更换故障硬件。
 - 检查是否为线缆或光模块故障。
 - 检查是否为 PCIe 槽位故障。
 - 检查是否为交换机故障。
 - 联系技术支持，确认网卡与交换机是否兼容。
- (7) 若问题仍然存在，请收集故障时的操作系统日志并联系技术支持。

7.24.4 网卡端口丢包/错包

1. 现象描述

网卡端口工作过程中，出现丢包或错包现象。

2. 问题原因

- 网卡、线缆、光模块或交换机故障。
- 网卡的固件或驱动版本过低。
- 网卡的固件/驱动版本与操作系统不兼容。
- 业务流量引起的丢包/错包。

3. 处理步骤

- (1) 检查丢包/错包计数是否为偶发事件，若为偶发事件可以忽略，否则请执行步骤(2)。
- (2) 检查并确保网卡的驱动和固件版本。
- (3) 通过交叉验证的方法，排查是否存在硬件故障。

- 使用其他正常工作的线缆或光模块，检查是否为线缆或光模块故障。若为线缆或光模块故障，请更换线缆或光模块。
 - 将网卡连接至其他正常工作的交换机端口，检查是否为交换机故障。若为交换机故障，请继续定位交换机的问题。
 - 将网卡安装至其他正常工作槽位，检查是否为网卡故障。若为网卡故障，则请更换网卡。若网卡在其他槽位可正常工作，则请联系技术支持，确认是否为对应槽位故障。
- (4) 切换业务流量至其他网卡端口，排查是否与业务流量有关。若确认与业务流量有关，请继续定位业务流量的问题。
- (5) 若问题依然存在，请收集如下信息并联系技术支持。
- 收集操作系统日志。
 - 收集故丢包/错包信息，例如在 Linux 系统下执行 `ethtool -S <网卡端口>`，查询网口收发包统计。

图7-148 查询网口收发包统计

```
NIC statistics:
  rx_packets: 372075694
  tx_packets: 5247309
  rx_bytes: 54135826160
  tx_bytes: 657583719
  rx_broadcast: 29727062
  tx_broadcast: 255173
  rx_multicast: 334039077
  tx_multicast: 26405
  multicast: 334039077
  collisions: 0
  rx_crc_errors: 0
  rx_no_buffer_count: 0
  rx_missed_errors: 0
  tx_aborted_errors: 0
  tx_carrier_errors: 0
  tx_window_errors: 0
  tx_abort_late_coll: 0
  tx_deferred_ok: 0
  tx_single_coll_ok: 0
  tx_multi_coll_ok: 0
  tx_timeout_count: 0
  rx_long_length_errors: 0
  rx_short_length_errors: 0
```

7.24.5 网卡性能不达标

1. 现象描述

网卡性能不达标，如实际端口速率无法达到网卡规格等。

2. 问题原因

- 操作系统下的部分配置被修改，如各 CPU CORE 之间的网卡中断分布不均、网卡端口 Buffer 被修改等。
- 网卡的固件或驱动版本过低。

3. 处理步骤

- (1) 更新网卡的固件和驱动版本至 UNIS 官网最新版本。
- (2) 在操作系统下检查问题是否由操作系统下的网卡配置引起，以 Linux 操作系统为例：

- a. 系统下执行“`cat /proc/interrupts | grep -i <网卡驱动名>`”命令，查看网卡中断与 CPU CORE 的绑定关系，排查中断分布是否均匀。通常情况下，系统会自动平衡中断，负载较大时可能出现性能不达标的情况。故当出现分布不均匀或无法判断时，请联系技术支持获取具体的调整方式及策略；若分布均匀，请执行步骤 b。

图7-149 查看网卡中断是否分布均匀

```
# cat /proc/interrupts
          CPU0      CPU1      CPU2      CPU3
0: 950901695          0          0          0 IO-APIC-edge timer
1: 13                0          0          0 IO-APIC-edge i8042
6: 96 10989          470          0          0 IO-APIC-edge floppy
7: 0                0          0          0 IO-APIC-edge parport0
8: 1                0          0          0 IO-APIC-edge rtc
9: 0                0          0          0 IO-APIC-level acpi
12: 109 1787          0          0          0 IO-APIC-edge i8042
15: 99 84813914          0          0          0 IO-APIC-edge ide1
51: 17371          0 46689970          0          0 IO-APIC-level ioc0
67: 1741          0 225409160          0 PCI-MSI eth0
83: 0                0          0          0 PCI-MSI vmci
NMI: 0                0          0          0
LOC: 950902917 950903742 950901202 950901400
ERR: 0
MIS: 0
```

- b. 系统下执行“`ethtool -g <网卡端口>`”命令，排查是否修改过网卡端口 Buffer。可执行“`ethtool -G <rx/tx> <buffer size>`”命令调整当前网卡的 Buffer size，默认为最小值，当出现性能瓶颈时，建议调大该参数值，具体的调整方式及策略请联系技术支持获取。若确认网卡端口 Buffer 无需调整，请执行步骤 c。

图7-150 查看网卡端口 Buffer

```
root@cvknode:~# ethtool -g eth0
Ring parameters for eth0:
Pre-set maximums:
RX:                4096
RX Mini:            0
RX Jumbo:           0
TX:                4096
Current hardware settings:
RX:                256
RX Mini:            0
RX Jumbo:           0
TX:                256
```

- c. 系统下执行“`ethtool -k <网卡端口>`”，查看是否修改过 LRO, TSO 等设置。可使用“`ethtool -k <网卡端口> tso/lro on`”命令开启这些参数，具体的调整方式及策略请联系技术支持获取。

图7-151 查看网卡端口 LRO/TSO 等设置

```
root@cvknode:~# ethtool -k eth0
Offload parameters for eth0:
Cannot get device udp large send offload settings: Operation not supported
rx-checksumming: on
tx-checksumming: on
scatter-gather: on
tcp-segmentation-offload: on
udp-fragmentation-offload: off
generic-segmentation-offload: on
generic-receive-offload: on
large-receive-offload: off
rx-vlan-offload: on
tx-vlan-offload: on
ntuple-filters: off
receive-hashing: on
```

(3) 若问题依然存在，请收集操作系统日志并联系技术支持。

7.24.6 mLOM 网卡故障

1. 现象描述

mLOM 网卡出现硬件故障。

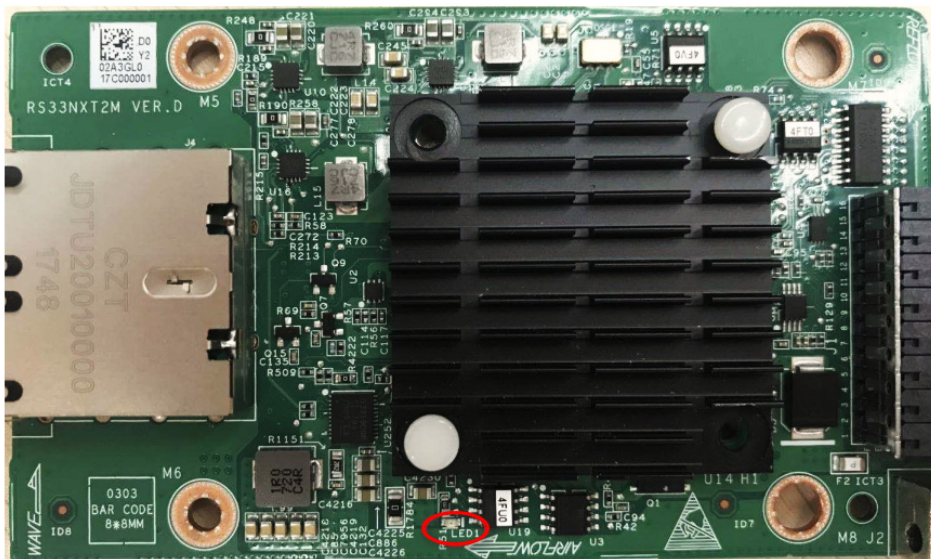
2. 问题原因

网卡硬件故障。

3. 处理步骤

检查 mLOM 网卡电源灯是否绿色常亮，如图 7-152 红圈所示，如果不亮，表示 mLOM 网卡故障，请更换。如果电源灯绿色常亮，则表示 mLOM 网卡未出现故障，请检查其他方面故障原因或联系技术支持。

图7-152 检查 mLOM 网卡电源灯是否绿色常亮



7.24.7 mLOM 网卡可以识别但网络不通

1. 现象描述

mLOM 网卡可以识别但网络不通。

2. 问题原因

- mLOM 网卡与交换机的兼容性问题。
- mLOM 网卡与服务器的兼容性问题。

3. 处理步骤

请先按照 [7.24.3 网卡端口不通](#) 操作步骤排查故障；若未能解决，请确认以下注意事项：

- 查看 mLOM 网卡和交换机的配置，万兆 mLOM 网卡无法兼容百兆交换机，需将网卡接入千兆或万兆交换机。
- 当服务器为 R2900 G3 或 R2700 G3 机型时，不支持万兆 mLOM 网卡，需重新配置其他 mLOM 网卡。

若问题依然存在，请收集故障时的操作系统日志并联系技术支持。

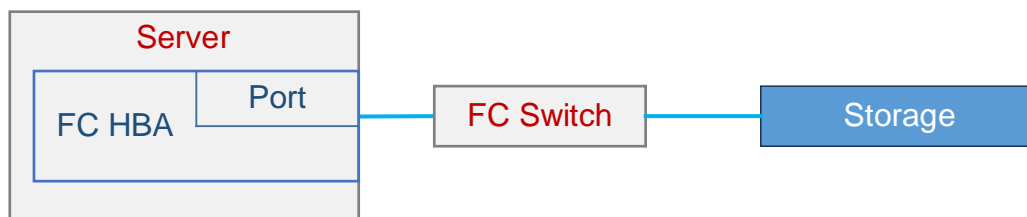
7.25 FC HBA卡问题

7.25.1 存储设备无法识别 FC HBA 卡路口的 WWPN

1. 现象描述

如 [图 7-153](#) 所示，服务器上安装 FC HBA 卡，通过 FC 交换机连接存储设备。此时存储设备无法识别 FC HBA 卡路口的 WWPN。

图7-153 存储网络链路图



2. 问题原因

- FC HBA 卡的固件或驱动版本过低，或版本与操作系统不兼容。
- FC HBA 卡路口与存储设备不属于同一 Zone。
- FC 链路上的硬件发生故障，如 FC HBA 卡、线缆或光模块等。
- 存储设备侧与交换机之间的识别出现问题。

3. 处理步骤

- (1) 检查并确保 FC HBA 卡上连的交换机端口 UP。

具体方法：登录交换机（本文以 UNIS 交换机为例），通过 **display interface fc xxx brief** 命令查看端口状态。例如，显示接口 FC1/0/1 的概要信息。

```

<Sysname> display interface fc 1/0/1 brief
Brief information on FC interface(s):
Admin Mode: auto - auto; E - e port; F - f port; NP - n port proxy
Oper Mode: E - e port; F - f port; NP - n port proxy;
           TE - trunking e port; TF - trunking f port;
           TNP - trunking n port proxy
Interface  VSAN Admin Admin Oper Oper  Status SAN-Aggregation
           Mode  Trunk Mode Speed
           Mode
Fc1/0/1    2    F    off  F    4G    UP    SAGG23

```

(2) 通过查询交换机能否识别 FC HBA 卡端口 WWPN，判断 FC HBA 卡能否注册到交换机。

具体方法：登录交换机（本文以 UNIS 交换机为例），通过 **display fc login** 命令查看节点注册的相关信息。例如，显示 VSAN 1 的节点注册的相关信息。

```

<Sysname> display fc login vsan 1
Interface VSAN FCID      Node WWN                      Port WWN
Vfc1     1      0x010000 21:01:00:1b:32:a0:fa:18 21:01:00:1b:32:a0:fa:17

```

如果交换机可以识别 FC HBA 卡端口 WWPN，则表示 FC HBA 卡已成功注册到交换机，请执行步骤(3)。

如果交换机无法识别 FC HBA 卡路口的 WWPN，则表示 FC HBA 卡没有成功注册到交换机，请执行以下步骤确认无法注册的具体原因。

- a. 请确保 FC HBA 卡所在槽位，对应的 CPU 在位。对应关系请参见产品用户指南。
- b. 通过 HDM Web 界面，检查能否看到 FC HBA 卡在位信息，如图 7-154 所示。
 - 是，执行步骤图 7-154c;
 - 否，此时可能出现服务器部件故障，比如通过交叉验证的方式，检查 FC HBA 卡和对槽位是否正常，更换出现故障的部件。

图7-154 确认 HDM 上的 FC HBA 卡在位信息



- c. 检查并确保 FC HBA 卡到交换机的 FC 链路正常。比如通过交叉验证的方法，检查线缆、光模块是否存在故障。
 - 是，请更换线缆或光模块;
 - 否，执行步骤 d。
- d. 检查并确保 FC HBA 卡安装了与当前操作系统兼容的 UNIS 官网最新驱动和固件版本。具体兼容的版本。

- e. 对于多交换机连接的场景，检查交换机 N_Port、E_Port 与 F_Port 模式等是否正确，详细方法请参见交换机配置命令手册。
 - f. 若问题依然存在，请收集以下日志信息，并联系技术支持。
 - 收集操作系统日志及 FC HBA 卡日志信息。
 - 收集交换机日志信息，具体方法请参见交换机日志手册。
- (3) 通过查询交换机能否识别存储设备 WWPN，检查存储设备是否已注册到交换机，具体方式请参考步骤(2)中诊断 FC HBA 卡是否注册到交换机的方法。如存储设备已成功注册到交换机，则执行步骤(5)；否则请执行步骤(4)。
- (4) 检查并确保存储设备到交换机的 FC 链路正常，比如通过交叉验证的方法，检查线缆、光模块是否存在故障。
- 是，请更换线缆或光模块；
 - 否，执行步骤(5)。
- (5) 在交换机上执行对应命令，判断 FC HBA 卡端口与存储设备端口是否在同一个 Zone。是，则执行步骤(6)；否则通过交换机配置为同一个 Zone。例如在博科交换机中执行 zoneshow 查询对应信息，具体操作如图 7-155 所示，对于命令的详细信息请参见交换机命令手册。

图7-155 检查 FC HBA 卡端口与存储设备端口是否在同一个 Zone

```

Bswitch:admin> zoneshow
Defined configuration:
zone: zone1  member1; member2
zone: zone2  1,1; 1,7
zone: zone3  member3; 1,8
alias: member1 1,1; 1,2; 1,3
alias: member2 1,2; 1,3; 1,4
alias: member3 1,3; 1,4; 1,5

Effective configuration:
cfg: ZoneLDcfg
zone: ZoneLD 1,2
           1,3
           1,4
           20:0a:00:05:1e:03:c2:aa
           20:0b:00:05:1e:03:c2:aa

```

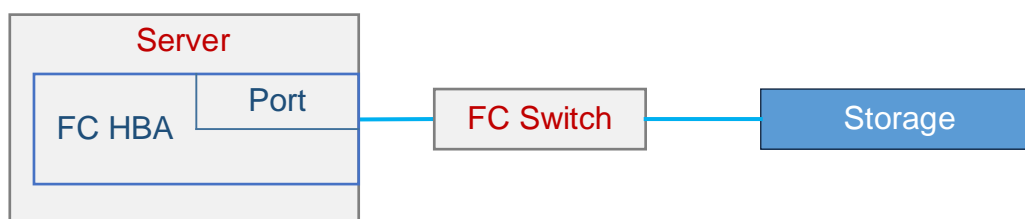
- (6) 对于同厂家多交换机级联场景，检查 Zone 的配置是否一致，对于命令的详细信息请参见各厂家交换机命令手册。
- (7) 若问题依然存在，请收集以下日志信息，并联系技术支持。
- o 收集操作系统日志及 FC HBA 卡日志信息。
 - o 收集交换机日志信息，具体方法请参见交换机日志手册。

7.25.2 存储设备已经识别 FC HBA 卡的端口 WWPN 但服务器端无法识别到 LUN

1. 现象描述

如图 7-156 所示，服务器上安装 FC HBA 卡，通过 FC 交换机连接存储设备。此时存储设备已经识别 FC HBA 卡的端口 WWPN，但服务器端无法识别到 LUN。

图7-156 存储网络链路图



2. 问题原因

- FC HBA 卡的固件和驱动版本过低、或版本与操作系统不兼容。
- 操作系统未识别 LUN，需要重新扫描 FC 链路。
- 存储设备侧异常。
- FC 链路异常。

3. 处理步骤

- (1) 检查并确保 FC HBA 卡安装了与当前操作系统兼容的驱动和固件版本。具体兼容的版本。
- (2) 收集操作系统日志及 FC HBA 卡日志，在日志中查找 FC HBA 卡驱动打印的信息，查询是否存在链接建立及 LUN 识别相关的日志信息。
 - 若存在，则表示之前曾成功建立链接及识别 LUN，此时可执行步骤(3)再次扫描并识别存储链路。
 - 若不存在，则表示未建立过链接，此时检查并确保 FC HBA 卡到交换机的 FC 链路正常。比如通过交叉验证的方法，检查线缆、光模块是否存在故障。如果确认问题与硬件链路相关，请更换对应故障硬件，确认问题是否仍存在。如果确认问题与硬件链路无关或更换后问题仍存在，请联系技术支持。

图7-157 查询链接建立及 LUN 识别相关的日志信息

```
[root@localhost ~]# dmesg | grep -iP 'qla2xxx|lpfc'
[ 22.142572] qla2xxx [0000:00:00.0]-0005: : QLogic Fibre Channel HBA Driver: 8.07.00.33.07.3-k1.
[ 22.142763] qla2xxx [0000:3b:00.0]-001d: : Found an ISP2532 irq 41 iobase 0xffffc90003080000.
[ 22.143411] qla2xxx 0000:3b:00.0: irq 42 for MSI/MSI-X
[ 22.143505] qla2xxx 0000:3b:00.0: irq 43 for MSI/MSI-X
[ 22.343833] scsi host4: qla2xxx
[ 22.348163] qla2xxx [0000:3b:00.0]-00fb:4: QLogic QLE2562 - PCI-Express Dual Channel 8Gb Fibre Channel HBA.
[ 22.350745] qla2xxx [0000:3b:00.0]-00fc:4: ISP2532: PCIe (5.0GT/s x8) @ 0000:3b:00.0 hdma+ host#=4 fw=8.03.00 (90d5).
[ 22.353549] qla2xxx [0000:3b:00.1]-001d: : Found an ISP2532 irq 45 iobase 0xffffc90003084000.
[ 22.356604] qla2xxx 0000:3b:00.1: irq 46 for MSI/MSI-X
[ 22.356733] qla2xxx 0000:3b:00.1: irq 47 for MSI/MSI-X
[ 22.556341] scsi host15: qla2xxx
[ 22.560659] qla2xxx [0000:3b:00.1]-00fb:15: QLogic QLE2562 - PCI-Express Dual Channel 8Gb Fibre Channel HBA.
[ 22.564730] qla2xxx [0000:3b:00.1]-00fc:15: ISP2532: PCIe (5.0GT/s x8) @ 0000:3b:00.1 hdma+ host#=15 fw=8.03.00 (90d5).
[ 22.587947] qla2xxx [0000:3b:00.0]-500a:4: LOOP UP detected (8 Gbps).
[ 23.013716] qla2xxx [0000:3b:00.1]-500a:15: LOOP UP detected (8 Gbps).
```

- (3) 执行命令 `echo 1 > /sys/class/fc_host/host<number>/issue_lip`，重新扫描整个链路，其中 `number` 表示对应端口号，`number` 与 FC HBA 端口的对应关系可通过操作系统日志中的“host#”确认。以图 7-158 为例，可看到 3b:00.0 对应的 `fc_host` number 为 4。

图7-158 number与 FC HBA 端口的对应关系

```
[root@localhost ~]# dmesg | grep -iP 'qla2xxx|lpfc'
[ 22.142572] qla2xxx [0000:00:00.0]-0005: : QLogic Fibre Channel HBA Driver: 8.07.00.33.07.3-k1.
[ 22.142763] qla2xxx [0000:3b:00.0]-001d: : Found an ISP2532 irq 41 iobase 0xffffc90003080000.
[ 22.143411] qla2xxx 0000:3b:00.0: irq 42 for MSI/MSI-X
[ 22.143505] qla2xxx 0000:3b:00.0: irq 43 for MSI/MSI-X
[ 22.343833] scsi host4: qla2xxx
[ 22.348163] qla2xxx [0000:3b:00.0]-00fb:4: QLogic QLE2562 - PCI-Express Dual Channel 8Gb Fibre Channel HB
[ 22.350745] qla2xxx [0000:3b:00.0]-00fc:4: ISP2532: PCIe (5.0GT/s x8) @ 0000:3b:00.0 hdma+ host#=4 fw=8.03.00 (90d5).
[ 22.353549] qla2xxx [0000:3b:00.1]-001d: : Found an ISP2532 irq 45 iobase 0xffffc90003084000.
[ 22.356604] qla2xxx 0000:3b:00.1: irq 46 for MSI/MSI-X
[ 22.356733] qla2xxx 0000:3b:00.1: irq 47 for MSI/MSI-X
```

如图 7-159 所示，确定端口号后，执行命令重新扫描整个链路。之后检查服务器能否正常识别 LUN。

图7-159 重新扫描 FC 链路

```
[root@localhost ~]# echo 1 >/sys/class/fc_host/host4/issue_lip
[root@localhost ~]#
```

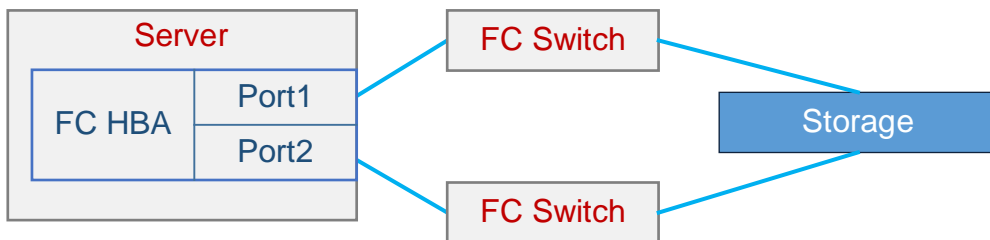
- (4) 如果以上步骤均无问题，则表明服务器侧处于正常状态，请联系存储设备厂商或 OS 厂商进一步排查存储设备测或 OS 应用层问题。如需服务器侧配合进一步定位问题，请收集日志，并联系技术支持。

7.25.3 存储设备 LUN 多路径链路部分丢失

1. 现象描述

如图 7-160 所示，服务器上安装 FC HBA 卡，通过多个 FC 交换机创建多路径连接到存储设备。此时存储设备 LUN 多路径链路部分丢失。

图7-160 存储 LUN 多路径链路



2. 问题原因

- FC HBA 卡的固件和驱动版本过低、或版本与操作系统不兼容。
- 服务器操作系统中的多路径驱动异常。
- 交换机异常。
- 存储设备异常。
- FC 链路上的硬件发生故障，如 FC HBA 卡、线缆或光模块等。

3. 处理步骤

- (1) 检查并确保 FC HBA 卡安装了与当前操作系统兼容的驱动和固件版本。具体兼容的版本。

(2) 在交换机侧查看统计信息，排查 FC HBA 卡到存储设备的 FC 链路是否出现误码，误码则说明 FC 链路异常，请执行步骤(3)；否则请执行步骤(4)。例如在博科交换机中执行 `porterrshow` 查询对应信息：

- 检查 `crc_err` 参数值：该值用于反馈数据帧 CRC 校验错误。若数据帧损坏，接收端会发现该值不一致，继而该报错值增长；若其值为 0，则表示数据帧正常，否则表示链路中可能出现硬件故障。
- 检查 `enc_out` 参数值：数据帧帧外编码错误造成的错误值累积，通常反映了线缆质量问题，或末端设备异常。此外，由于末端设备的重启带来的端口上下线也可能会引起 `enc_out` 的增长。若其值为 0，则表示数据帧正常，否则表示链路中可能出现线缆故障。

以图 7-161 中 Port 0 连接的 FC 链路为例，当 `crc_err` 和 `enc_out` 参数值都为 0，则表示 FC 链路中硬件正常，请执行步骤(4)；否则表示 FC 链路中出现硬件故障，请执行步骤(3)。

图7-161 排查 HBA 到存储设备的 FC 链路误码

```
switch:admin> porterrshow
```

	frames tx	frames rx	enc in	crc err	crc g_eof	too shrt	too long	bad eof	enc out	disc c3	link fail	loss sync	loss sig	frjt	fbay
0:	665k	7.0k	0	0	0	0	0	0	6	0	0	1	2	0	0
1:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
2:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
3:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
4:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
5:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
6:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
7:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
8:	78	60	0	0	0	0	0	0	7	0	0	3	6	0	0
9:	12	4	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	2	0	0
10:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
11:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
12:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
13:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
14:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
15:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
16:	665k	7.4k	0	0	0	0	0	0	6	0	0	1	2	0	0

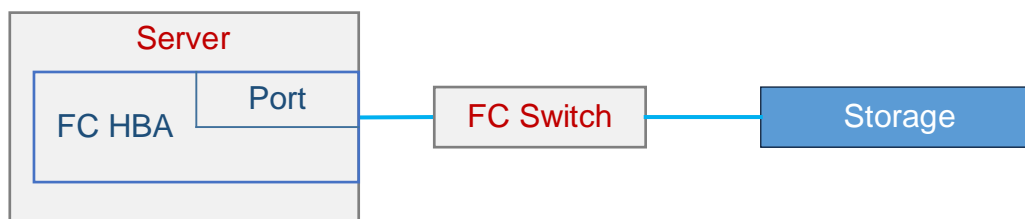
- (3) 若为 FC 链路硬件故障，请换对应故障硬件。比如通过交叉验证的方法，检查线缆、光模块是否存在故障。如果确认问题与该硬件相关，请更换对应故障硬件，之后确认问题是否仍存在。如果确认问题与硬件链路无关或更换后问题仍存在，请联系技术支持。
- (4) 如果以上步骤均无问题，则表明服务器侧处于正常状态，请联系存储设备厂商或 OS 厂商进一步排查存储设备测或 OS 多路径驱动问题。如需服务侧配合进一步定位问题，请收集日志，并联系技术支持。

7.25.4 存储设备 LUN 读写性能低

1. 现象描述

如图 7-162 所示，服务器上安装 FC HBA 卡，通过 FC 交换机连接存储设备。此时存储设备 LUN 读写性能低。

图7-162 存储网络链路图



2. 问题原因

- FC HBA 卡的固件和驱动版本过低、或版本与操作系统不兼容。
- 服务器至存储设备的 FC 链路异常。
- 存储设备异常。

3. 处理步骤

- (1) 检查并确保 FC HBA 卡安装了与当前操作系统兼容的驱动和固件版本。具体兼容的版本。
- (2) 对比本地与远程的 I/O 性能，判断是否为 FC 链路导致存储设备 LUN 读写性能低。
 - a. 在服务器侧检查本地 I/O 延迟与并发数，与其他相同配置下的服务器 I/O 性能做对比，判断服务器的本地 I/O 是否达到性能要求。是，则表示本地 I/O 性能正常，请执行步骤图 7-163b；否则请联系技术支持，检查服务器本地 I/O 性能问题。

例如，在 Linux 操作系统下可以执行 **iostat** 命令检查以下参数值判断 I/O 性能：

- **r/s**: 每秒完成的读次数。
- **w/s**: 每秒完成的写次数。
- **await**: 平均每次 I/O 请求等待时间。
- **r_await**: 平均每次读请求等待时间。
- **w_await**: 平均每次写请求等待时间。

图7-163 检查 io 延迟与并发数

```

[root@localhost ~]# iostat -d -x -k
Linux 3.10.0-514.el7.x86_64 (localhost)      10/28/2020      _x86_64_      (72 CPU)
Device:            rrqm/s    wrqm/s      r/s      w/s    rkB/s    wkB/s  avgrq-sz  avgqu-sz   await  r_await  w_await  svctm  %util
dm-0                0.00      0.00    7.67    4.16   30.68    16.47     7.97     0.04    3.24    1.84    5.83    0.16   0.19
dm-1                0.00      0.00    0.03    0.00     0.20     0.00    15.20     0.00    2.48    2.48    0.00    2.30   0.01
dm-2                0.00      0.00    0.05    0.00     0.20     0.00     8.00     0.00    0.64    0.64    0.00    0.61   0.00
  
```

- b. 在服务器侧操作系统上测试远程存储设备 I/O 性能，即从 FC HBA 卡端口到存储设备硬盘性能是否达到预估性能。将步骤 a 中本地的 I/O 性能与远程测试做对比，判断是否出现明显性能下降。是，则表示 FC HBA 卡到存储设备的链路出现问题，请执行步骤(3)；否则请联系应用层技术支持，判断是否为应用问题导致性能下降。

例如，在 Linux 操作系统中通过执行 **dd** 命令测试不同块大小 I/O 性能，或通过文件拷贝形式测试大文件(100G)和小文件(100M)读写测试。

图7-164 测试 FC HBA 卡到硬盘性能是否达到 I/O 规格

```
[root@localhost /]# dd if=/dev/zero of=/home/test bs=4k count=102400 oflag=direct,nonblock
102400+0 records in
102400+0 records out
419430400 bytes (419 MB) copied, 4.38998 s, 95.5 MB/s
[root@localhost /]# dd if=/home/test of=/dev/null bs=4k count=102400 iflag=direct,nonblock
102400+0 records in
102400+0 records out
419430400 bytes (419 MB) copied, 1.53561 s, 273 MB/s
```

(3) 在交换机侧查看统计信息，排查 FC HBA 卡到存储设备的 FC 链路是否出现误码，误码则说明 FC 链路异常，请执行步骤(4)；否则请执行步骤(5)。例如在博科交换机中执行 **porterrshow** 查询对应信息：

- 检查 **crc_err** 参数值：该值用于反馈数据帧 CRC 校验错误。若数据帧损坏，接收端会发现该值不一致，继而该报错值增长；若其值为 0，则表示数据帧正常，否则表示链路中可能出现硬件故障。
- 检查 **enc_out** 参数值：数据帧帧外编码错误造成的错误值累积，通常反映了线缆质量问题，或末端设备异常。此外，由于末端设备的重启带来的端口上下线也可能会引起 **enc_out** 的增长。若其值为 0，则表示数据帧正常，否则表示链路中可能出现线缆故障。

以图 7-165 中 Port 0 连接的 FC 链路为例，当 **crc_err** 和 **enc_out** 参数值都为 0，则表示 FC 链路中硬件正常，请执行步骤(5)；否则表示 FC 链路中出现硬件故障，请执行步骤(4)。

图7-165 排查 HBA 到存储设备的 FC 链路误码

```
switch:admin> porterrshow
```

	frames tx	enc rx	enc in	crc_err	crc g_eof	too shrt	too long	bad eof	enc_out	disc c3	link fail	loss sync	loss sig	frjt	fbay
0:	665k	7.0k	0	0	0	0	0	0	6	0	0	1	2	0	0
1:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
2:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
3:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
4:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
5:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
6:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
7:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
8:	78	60	0	0	0	0	0	0	7	0	0	3	6	0	0
9:	12	4	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	2	0	0
10:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
11:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
12:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
13:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
14:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
15:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
16:	665k	7.4k	0	0	0	0	0	0	6	0	0	1	2	0	0

- (4) 若为 FC 链路硬件故障，请换对应故障硬件。比如通过交叉验证的方法，检查线缆、光模块是否存在故障。如果确认问题与该硬件相关，请更换对应故障硬件，之后确认问题是否仍存在。如果确认问题与硬件链路无关或更换后问题仍存在，请执行步骤(5)。
- (5) 检查存储设备侧是否出现性能下降。例如可使用交叉验证的方式，通过正常工作的服务器检查存储设备是否正常工作。如果存储设备侧出现问题，请联系存储设备厂商分析，否则请收集操作系统日志及 FC HBA 卡日志信息，并联系技术支持。

7.26 PCIe卡问题

7.26.1 PCIe卡在BIOS下无法识别

1. 现象描述

PCIe卡在BIOS下无法识别。

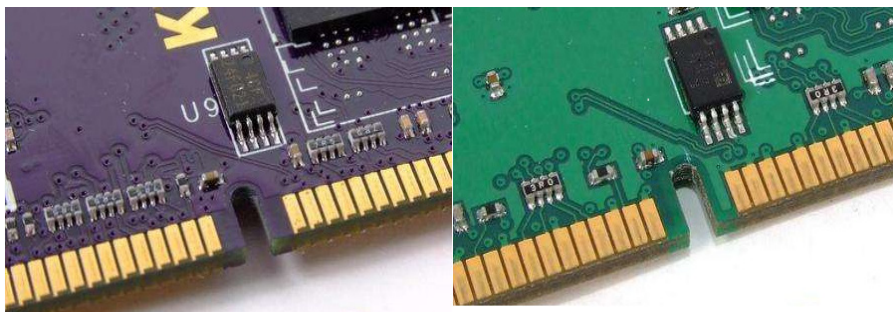
2. 问题原因

- 该PCIe卡不支持该服务器。
- PCIe卡或者Riser卡的金手指氧化导致接触不良，或者Riser卡插槽底座存在灰尘异物。
- BIOS Setup界面的PCI-E Port状态值设置有误。
- PCIe卡本身存在硬件故障。
- Riser卡存在硬件故障。
- 主板上的Riser槽位存在硬件故障。

3. 处理步骤

- (1) 查询该PCIe卡是否支持该服务器。
- (2) 检查PCIe卡、Riser卡和主板之间是否安装连接正确；金手指和PCIe插槽之间是否接触良好；金手指是否被氧化污染，槽位中是否有灰尘等异物。金手指氧化造成的接触不良，可以通过橡皮擦拭金手指来解决；灰尘引起的接触不良，一般清除灰尘后即可解决。

图7-166 金手指正常（左），金手被氧化（右）



- (3) 如果安装没有问题，进入 **BIOS Setup->Socket Configuration->I/O Configuration** 中查看该卡的PCI-E Port状态值和PCI-E Port Link Status链接状态值。PCI-E Port Link Status链接状态值若显示为“Linked as xx”则表示链路已连通，如[图 7-167](#)所示；若显示为“Link Did Not Train”则表示链路未连通，如[图 7-168](#)所示。

图7-167 PCIe 链路已连通

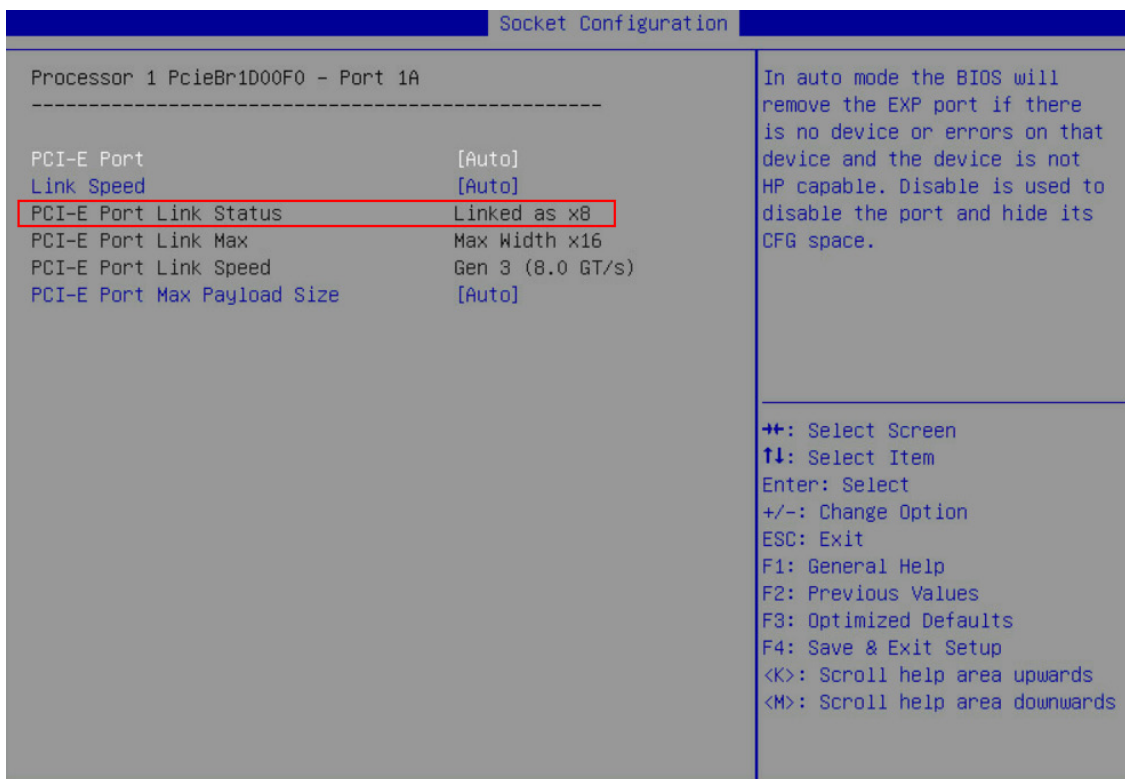
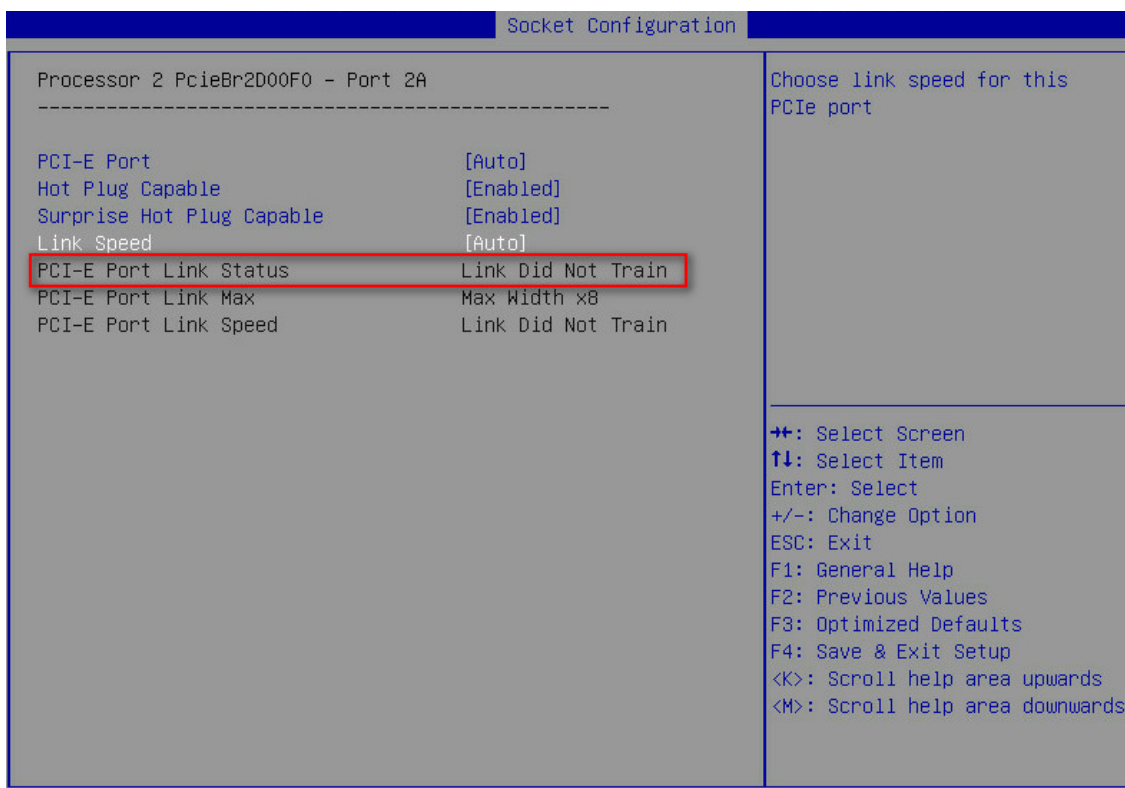
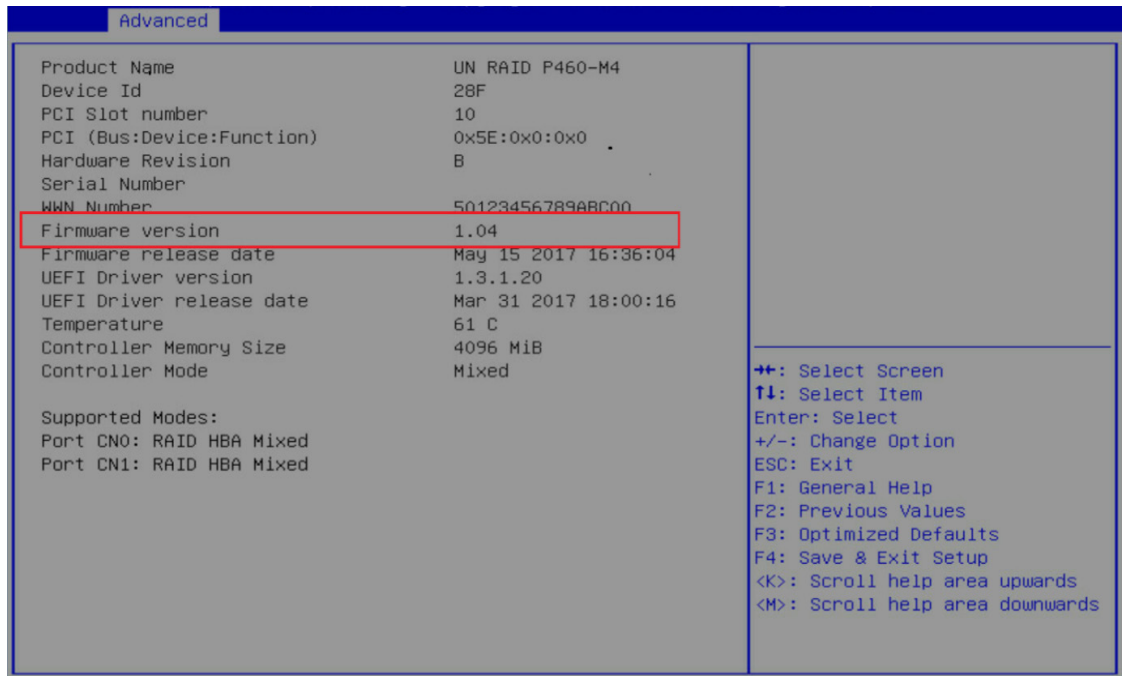


图7-168 PCIe 链路未连通



- 检查 PCI-E Port 状态: 若 PCI-E Port 状态为 Disabled, 则会导致链路不通。更改 PCI-E Port 状态为 Enabled 或者 Auto 并保存退出, 之后检查 PCIe 卡是否正常识别。
- 当出现 PCI-E Port 状态为 Enabled 或 Auto 而链路不通时, 可能表示 PCIe 卡的固件版本和 BIOS 版本不适配导致无法识别, 需要升级 PCIe 卡的固件至最新版本或者更新和 PCIe 卡适配的 BIOS 版本, PCIe 卡的固件版本如图 7-169 所示。

图7-169 PCIe 卡固件版本



- 检查 HDM 事件日志。如果日志中描述信息出现 “Interrupt, EventType: Discrete, Event: Bus uncorrectable error, Data2: xx, Data3:x Bus uncorrectable error---Slot X---PCIe Name: XXX” 字样, 表明 PCIe 卡出现损坏故障, 请更换 PCIe 卡。

图7-170 HDM 查看事件日志

日志

事件日志 操作日志 一键收集

日志列表

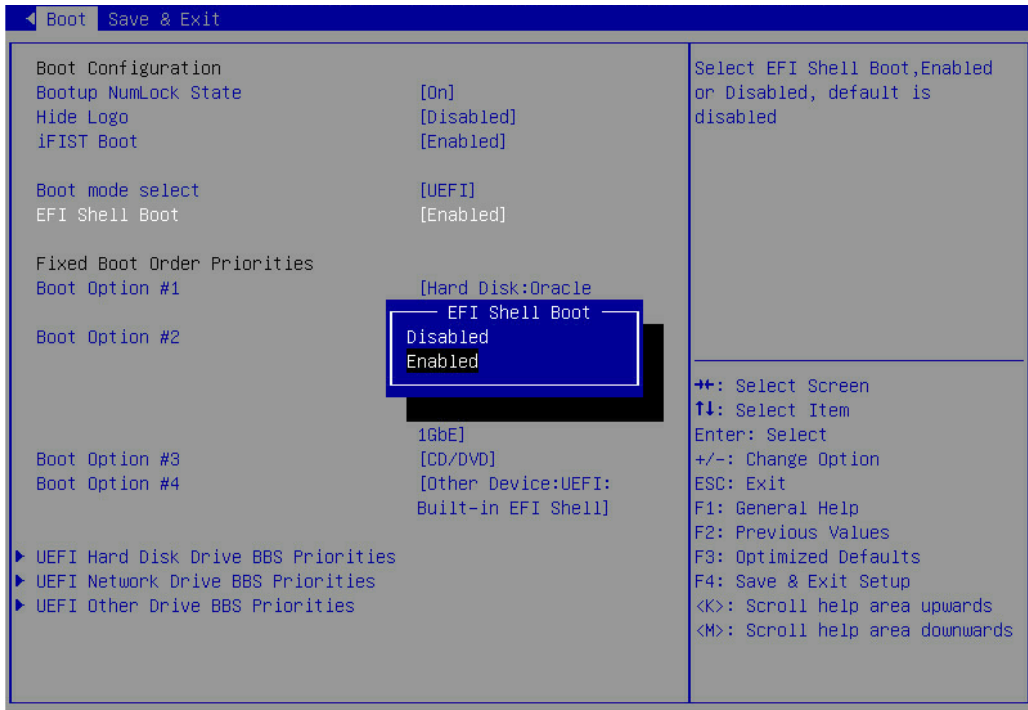
日志策略: 线性策略 循环策略

日志筛选: 所有等级 所有传感器类型 所有日期 描述 重置 保存日志 清除所有事件日志

ID	时间戳	传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述	事件码	处理建议
1078	2021-04-09 07:18:21	System	System Event	触发	正常	Timestamp Clock Synchroniz...event is second of pair---SEL Timestamp Clock updated	0x125000de	
1077	2021-04-09 07:18:18	System	System Event	触发	正常	Timestamp Clock Synchroniz...event is first of pair---SEL Timestamp Clock updated	0x125000de	
1076	2021-04-09 07:17:42	System	System Boot / Restart Initiated	触发	正常	System Restart---Unknown cause	0x1d7000de	
1075	2021-04-09 07:17:41	ACPI_State	System ACPI Power State	触发	正常	LPC Reset occurred	0x22d000de	

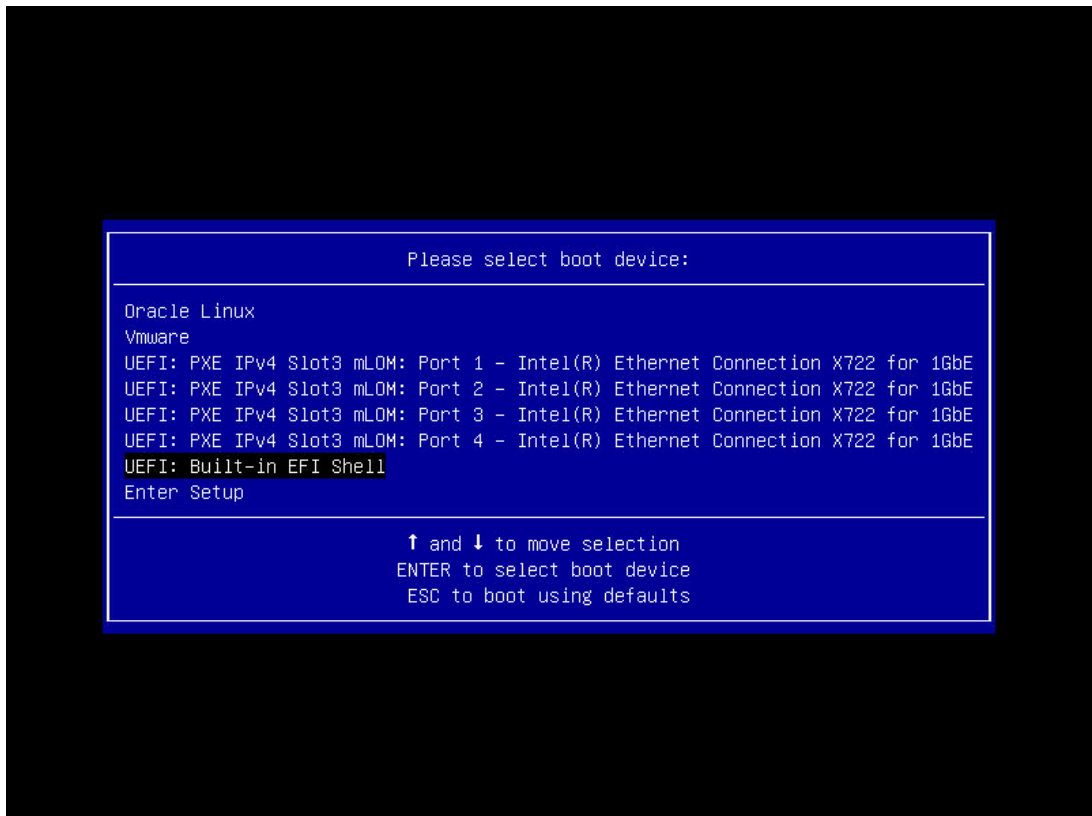
- (5) 交叉验证, 更换一个可正常工作的 PCIe 卡后, 查看 PCIe 卡是否能够识别, 如果仍然无法被识别, 请检查 Riser 卡是否存在故障。
- (6) 交叉验证, 更换一个可正常工作的同型号 Riser 卡, 查看 PCIe 卡是否能够识别以确认是否 Riser 卡故障。
- (7) 如果确认 PCIe 卡和 Riser 卡都是正常的, 则进入 BIOS 查看主板 PCIe 插槽是否存在故障。
 - a. 如[图 7-171](#)所示, 设置 EFI Shell Boot 选项为 Enabled。

图7-171 设置 EFI Shell Boot 选项



- b. 重启生效后, 按 F7 进入 Boot Menu, 选择 UEFI:Built-in EFI Shell 启动项, 如[图 7-172](#)所示。

图7-172 选择 UEFI:Built-in EFI Shell



- c. 进入 UEFI Shell 界面。如[图 7-173](#)所示，通过 `help` 命令查看支持的 Shell 命令。

图7-173 UEFI Shell 界面

```
BLK12: Alias(s):
    PciRoot(0x1)/Pci(0x0,0x0)/Pci(0x0,0x0)/Ctrl(0x0)/Scsi(0x1,0x0)/HD(2,GP
T,30D53449-010D-4B2A-8E47-20AC102F19F8,0x12C800,0x200000)
BLK13: Alias(s):
    PciRoot(0x1)/Pci(0x0,0x0)/Pci(0x0,0x0)/Ctrl(0x0)/Scsi(0x1,0x0)/HD(3,GP
T,97FF00B8-7184-4060-A3FD-D035C3773F8D,0x32C800,0x5CE33000)
Press ESC in 3 seconds to skip startup.nsh or any other key to continue.
Shell>
Shell>
Shell>
Shell> help
arccnf - Microsemi uniform command line interface.
cd - Displays or changes the current directory.
cls - Clears the console output and optionally changes the background
and foreground color.
exit - Exits the UEFI Shell or the current script.
help - Displays the UEFI Shell command list or verbose command help.
ls - Lists the contents of a directory or file information.
map - Displays or defines file system mappings.
memmap - Displays the memory map maintained by the UEFI environment.
reset - Resets the system.
smbiosview - Displays SMBIOS information.

Help usage:help [cmd|pattern|special] [-usage] [--verbose] [--section name] [-b]
Shell> _
```

- d. 在当前页面输入命令 **smbiosview -t 9 -b** 查看插槽信息。如果无法查看到 PCIe 插槽信息，即说明插槽存在故障，请更换主板；如果能查看到 PCIe 插槽信息，说明插槽正常。

图7-174 EFI Shell 界面

```
Anchor String:      _SM_
EPS Checksum:      0xEC
Entry Point Len:   31
Version:           2.8
Number of Structures: 58
Max Struct size:   141
Table Address:     0xEBD80
Table Length:      3230
Entry Point revision: 0x0
SMBIOS BCD Revision: 0x28
Inter Anchor:      _DMI_
Inter Checksum:    0x11
Formatted Area:
  00000000: 00 00 00 00 00                                     *.....*
=====
Query Structure, conditions are:
QueryType = 9
QueryHandle = Random
ShowType = SHOW_DETAIL
=====
Type=9, Handle=0x46
Dump Structure as:
Index=52,Length=0x1E,Addr=0xEC981
00000000: 09 11 46 00 01 B5 0B 04-03 09 00 5C 05 00 00 3D   *.F.....\...=*
00000010: 00 50 43 49 65 20 53 6C-6F 74 3A 39 00 00         *.PCIe Slot:9.*
Structure Type: System Slots
Press ENTER to continue or 'Q' break:q
Shell> smbiosview -t 9 -b_
```

图7-175 插槽信息界面（PCIe slot 5 插槽正常）

```
/EISA shared slot. | PC Card slot supports PC Card-16 | PC Card slot supports Zoom Video |
Slot characteristics 2: PCI slot supports Power Management Enable (PME#) signal | PCI slot support
s SMBus signal |
SegmentGroupNum: 0x0
BusNum: 0xFF
DevFuncNum: 0x0

=====
Type=9, Handle=0x49
Dump Structure as:
Index=55,Length=0x1E,Addr=0xEC9DC
00000000: 09 11 49 00 01 B5 0B 04-03 05 00 5C 05 00 00 AF *.I.....\....*
00000010: 00 50 43 49 65 20 53 6C-6F 74 3A 35 00 00 *.PCIe Slot:5.*
Structure Type: System Slots
Format part Len : 17
Structure Handle: 73
SlotDesignation: PCIe Slot:5
System Slot Type: PCI Express Gen 3 X8
System Slot Data Bus Width: 8x or x8
System Slot Current Usage: In use
System Slot Length: Short length
Slot Id: the value present in the Slot Number field of the PCI Interrupt Routing table entry that
s associated with this slot is: 5
Slot characteristics 1: Provides 3.3 Volts | Slot's opening is shared with another slot, e.g. PCI
EISA shared slot. | PC Card slot supports PC Card-16 | PC Card slot supports Zoom Video |
Slot characteristics 2: PCI slot supports Power Management Enable (PME#) signal | PCI slot support
s SMBus signal |
SegmentGroupNum: 0x0
BusNum: 0xAF
Press ENTER to continue or 'Q' break: _
```

(8) 若问题依然存在，请联系技术支持。

7.26.2 PCIe 卡故障报错

1. 现象描述

PCIe 卡无法正常使用，且 HDM 的事件日志中，出现 PCIe 卡报错信息，如图 7-176 所示。

图7-176 HDM 出现 PCIe 卡报错信息



The screenshot shows a web-based event log interface. At the top, there are filters for '日志筛选' (Log Filter) with options for '所有等级' (All Levels), '所有传感器类型' (All Sensor Types), and '所有日期' (All Dates). There is a search bar and a '重置' (Reset) button. On the right, there are buttons for '保存日志' (Save Log) and '清除所有事件日志' (Clear All Event Logs). Below the filters is a table with the following data:

ID	时间戳	传感器名称	传感器类型	状态	级别	描述
2696	2018-02-08 09:07:33	PCIe_Card4_N/A	Slot / Connector	触发	轻微	Device disabled:PCIe module information not obtained---Slot4

2. 问题原因

- PCIe 卡存在硬件故障。
- PCIe 卡的固件或驱动版本过低。

3. 处理步骤

- (1) 如果是新安装的 PCIe 卡，请检查该卡是否符合服务器兼容性要求。
 - a. 若该卡符合服务器兼容性要求，则进行步骤(2)；否则请更换该卡。
- (2) 登录 UNIS 官网，下载并更新 PCIe 卡固件及驱动至最新版本。

- (3) 如果更新驱动及固件后仍未解决问题，则更换其他正常工作 PCIe 卡，排查是否为 PCIe 卡故障。
- (4) 若问题依然存在，请收集 HDM SDS 日志以及操作系统日志，并联系技术支持。

7.26.3 PCIe 卡协商速率降速或协商带宽降低

1. 现象描述

查看 HDM[系统信息]菜单项，单击 PCIe 设备页签，如[图 7-177](#)所示，界面显示 PCIe 卡的协商速率或协商带宽降低，与实际需求不符。

图7-177 查看 PCIe 卡信息



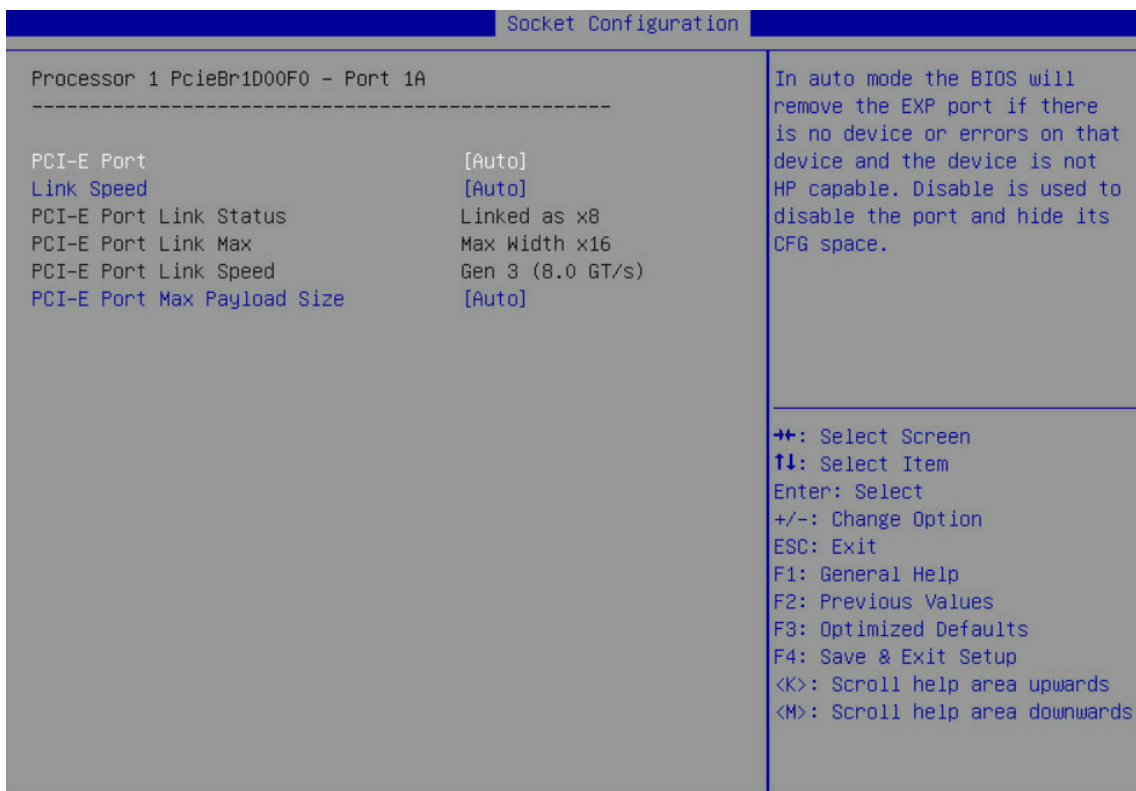
2. 问题原因

- PCIe 卡存在硬件故障。
- PCIe 卡连接的 Slot 槽位的链路带宽速率不符合带宽速率需求。
- BIOS Setup 界面的 Link speed 设置有误。
- PCIe 卡固件、驱动版本已过时、不匹配或发生故障。

3. 处理步骤

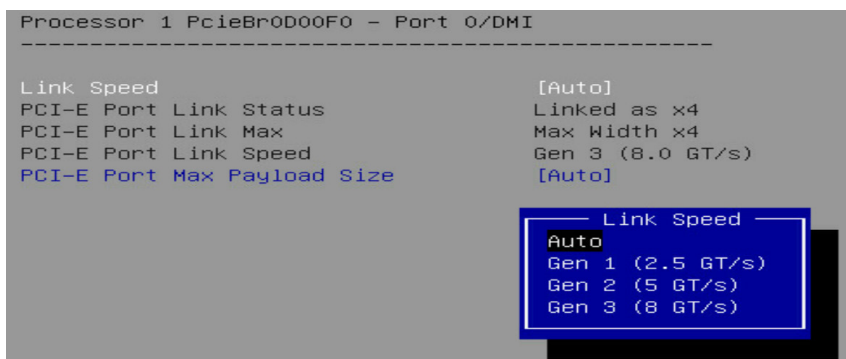
- (1) 检查 PCIe 卡连接的 Slot 槽位的链路带宽是否满足 PCIe 卡的带宽需求。
 - a. 通过产品用户指南确认该 slot 槽位的链路带宽。
 - b. 查询该 PCIe 卡的带宽和速率规格，确保 Slot 槽位链路带宽不低于 PCIe 卡的最低带宽需求。
- (2) 若满足硬件需求，则进入 **BIOS Setup->Socket Configuration->I/O Configuration** 中查看该 PCIe 卡的 Link Speed 状态值和 PCI-E Port Link Status 链接状态值。

图7-178 BIOS 下 PCIe 卡的 PCIe 参数信息



- a. 检查 Link Speed 状态：确保 Link Speed 状态为 Auto 并保存。
- b. 检查 PCI-E Port Link status 和 PCI-E Port Link speed 状态值是否符合预期速率。若不符合预期速率则将 Link Speed 的当前状态值手动设置为预期速率。保存并重启后重新进入该界面检查此时 Link Speed 状态值是否符合预期。

图7-179 修改 BIOS 界面下 PCIe Link Speed 信息



- (3) 下载并更新 PCIe 卡固件及驱动至最新版本。
- (4) 交叉验证 PCIe 卡是否出现故障，将该卡安装至可正常工作的槽位，检查其能否正常工作，若在其他槽位可正常工作，则执行步骤(5)，否则请更换该 PCIe 卡。
- (5) 交叉验证主板 PCIe 槽位或 Riser 卡是否出现故障，若确认为主板槽位故障或 Riser 卡故障，请更换故障部件，否则请执行步骤(6)。

(6) 若问题依然存在，请联系技术支持。

7.27 线缆问题

7.27.1 线缆安装注意事项

1. 线缆安装原则

- 服务器只能使用本服务器自带的线缆，不能使用第三方线缆或其他服务器自带的线缆。
- 线缆仅适用于本服务器，不能使用在其他设备上。
- 新增部件时，请务必连接配套线缆。比如安装了 GPU 卡，但没有连接配套的 GPU 卡电源线，会导致 GPU 无法正常使用。线缆的正确连接方法，请参见产品用户指南。
- 根据产品的配置要求，部件（比如存储控制卡、GPU 卡）安装位置发生变更时，配套线缆也需要同步变更。需要注意的是：
 - 变更后，如果线缆长度不够，请联系技术支持，获取较长的线缆。
 - 线缆另一端连接的接口位置，可能需要变更，具体请参见产品用户指南。
- 安装或拆卸任何非热插拔部件及配套线缆时，请先将设备下电。
- 如果线缆自带标签不能充分区分各根线缆时，请通过增加工艺标签来标识线缆。

2. 线缆安装前注意事项

- 确保线缆及接口没有损坏。
- 确认线缆的安装位置，避免安装到错误的接口。
- 如果线缆连接器上有保护套，线缆连接前，请先移除保护套。

3. 线缆安装过程中注意事项

- 线缆走线请勿遮挡服务器的进出风口，否则会影响服务器散热。
- 线缆连接时，请缓缓将线缆插入接口中，避免用力过大而导致接口损坏。
- 请妥善走线，确保线缆不会被挤压。
- 线缆走线时，建议避开服务器上未倒圆或者未安装绝缘衬套边沿，同时不要用力拉扯连接器。
- 外部带有网状包裹的线缆在走线时，需注意机箱内部的蘑菇头，避免拉扯。
- 线缆不能走线到可插拔部件的上方，比如内存上方。
- 线缆走线不能阻碍其他部件的插拔，确保和机箱内任何组件没有干涉。
- 确保线缆走线清晰，并且有自己的固定空间，不会被机箱内结构件挤压或刮擦。当过多线缆同时使用线扣固定时，请适当调整线缆数量，避免过多线缆拉扯线扣，造成线扣脱落。
- 线缆过长时建议适当绑扎。当前不用的线缆，建议将其盘绕整理，用线扣固定。
- 硬盘线缆连接时，请确保数据线、电源线、信号线均安装到位。数据线连接时，听到咔嗒声，说明连接到位。

7.27.2 多块连续硬盘报硬盘故障

1. 现象描述

- 多块连续硬盘的硬盘 Fault/UID 指示灯橙色常亮，表示硬盘出现故障。硬盘指示灯的位置和含义，请参见产品用户指南。

- 如图 7-180 所示，HDM 事件日志中显示多块连续硬盘的故障信息。

图7-180 HDM 事件日志中显示多块连续硬盘的故障信息

HDD_F00_Status	严重	Drive Presence Drive Fault	● 关闭	定位 取消
HDD_F01_Status	严重	Drive Presence Drive Fault	● 关闭	定位 取消
HDD_F02_Status	严重	Drive Presence Drive Fault	● 关闭	定位 取消
HDD_F03_Status	严重	Drive Presence Drive Fault	● 关闭	定位 取消
HDD_F04_Status	严重	Drive Presence Drive Fault	● 关闭	定位 取消
HDD_F05_Status	严重	Drive Presence Drive Fault	● 关闭	定位 取消

2. 问题原因

- 采用了服务器不支持的硬盘相关线缆，包括数据线缆、电源线缆和信号线缆。比如：使用了第三方线缆或其他服务器附带的硬盘线缆。
- 硬盘线缆连接有误。

3. 处理步骤

- (1) 检查并确保服务器使用了该服务器附带的硬盘相关线缆（数据线缆、电源线缆和信号线缆）。比如：通过查看线缆编码、接口形态，判断当前是否使用了第三方或其他服务器附带的线缆。
- (2) 服务器上配置了多块硬盘背板时，请检查并确保各硬盘背板上的数据线缆、信号线缆均正确连接，不存在各硬盘背板之间的线缆交叉接反等现象。正确的线缆连接方法请参见产品用户指南。
- (3) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

8 软件类问题

8.1 操作系统问题

8.1.1 选择服务器兼容的操作系统

1. 现象描述

不确定待安装的操作系统是否和服务器兼容。

2. 处理步骤

- (1) 查询服务器兼容的操作系统、以及当前服务器上的部件和操作系统的兼容性。
- (2) 如有其它问题，请联系技术支持。

8.1.2 选择操作系统安装方式

1. 现象描述

服务器支持哪些操作系统安装方式，如何选择合适的安装方式。

2. 处理步骤

请登录官网获取《操作系统安装指导》，了解服务器支持的操作系统安装方式、各种安装方式的使用场景，然后根据实际情况选择合适的安装方式。

8.1.3 操作系统安装时出错的问题

1. 现象描述

安装操作系统过程中出现无法安装等错误提示，导致安装失败，如[图 8-1](#)和[图 8-2](#)所示。

图8-1 操作系统安装时出错示例

```
The following error occurred while installing. This is a fatal error and
installation will be aborted.

error populating transaction after 10 retries: failure: Packages/qt-
mysql-4.8.5-8.el7.x86_64.rpm from anaconda: [Errno 256] No more
mirrors to try.
```

图8-2 操作系统安装时出错示例

```
[ 16.145219] i9042: No controller found
[ OK ] Started Device-Mapper Multipath Device Controller.
      Starting Open-iSCSI...
[ OK ] Started Open-iSCSI.
      Starting dracut initqueue hook...
[ OK ] Started Show Plymouth Boot Screen.
[ OK ] Reached target Paths.
[ OK ] Reached target Basic System.
[ 20.612250] cxgb4 0000:04:00.4: nbox 4: 70000000e1f0203 0 0 0 0 0 0
[ 25.438330] sd 0:0:0:0: [sdc] No Caching mode page found
[ 25.430375] sd 0:0:0:0: [sdc] Assuming drive cache: write through
[ 149.161711] dracut-initqueue[777]: Warning: dracut-initqueue timeout - starting timeout scripts
[ 149.687898] dracut-initqueue[777]: Warning: dracut-initqueue timeout - starting timeout scripts
[ 150.205561] dracut-initqueue[777]: Warning: dracut-initqueue timeout - starting timeout scripts
[ 150.723201] dracut-initqueue[777]: Warning: dracut-initqueue timeout - starting timeout scripts
[ 151.240632] dracut-initqueue[777]: Warning: dracut-initqueue timeout - starting timeout scripts
[ 151.758158] dracut-initqueue[777]: Warning: dracut-initqueue timeout - starting timeout scripts
[ 152.275552] dracut-initqueue[777]: Warning: dracut-initqueue timeout - starting timeout scripts
[ 152.793970] dracut-initqueue[777]: Warning: dracut-initqueue timeout - starting timeout scripts
[ 153.310469] dracut-initqueue[777]: Warning: dracut-initqueue timeout - starting timeout scripts
[ 153.828036] dracut-initqueue[777]: Warning: dracut-initqueue timeout - starting timeout scripts
[ 154.345323] dracut-initqueue[777]: Warning: dracut-initqueue timeout - starting timeout scripts
[ 154.862622] dracut-initqueue[777]: Warning: dracut-initqueue timeout - starting timeout scripts
[ 155.380156] dracut-initqueue[777]: Warning: dracut-initqueue timeout - starting timeout scripts
[ 155.897511] dracut-initqueue[777]: Warning: dracut-initqueue timeout - starting timeout scripts
[ 156.415088] dracut-initqueue[777]: Warning: dracut-initqueue timeout - starting timeout scripts
```

2. 问题原因

- 操作系统与服务器不兼容。
- 操作系统镜像文件损坏或被修改。
- 操作系统安装步骤不正确。
- BIOS 配置错误导致操作系统无法安装。

3. 处理步骤

- (1) 参考 [8.1.1 选择服务器兼容的操作系统](#)，确认服务器是否兼容该操作系统。
- (2) 检查操作系统镜像文件是否完整，是否做过修改。
- (3) 参考《操作系统安装指导》，检查操作系统的安装步骤是否正确。
- (4) 参考《操作系统安装指导》中的“常见问题解答”章节，查看是否有相关操作指导。
- (5) 确认 BIOS 是否做过特殊配置。如有，请尝试恢复 BIOS 出厂配置后重新安装操作系统。
- (6) 若问题仍然存在，请向操作系统厂商获取技术支持。

8.1.4 操作系统安装过程中出现硬盘识别问题

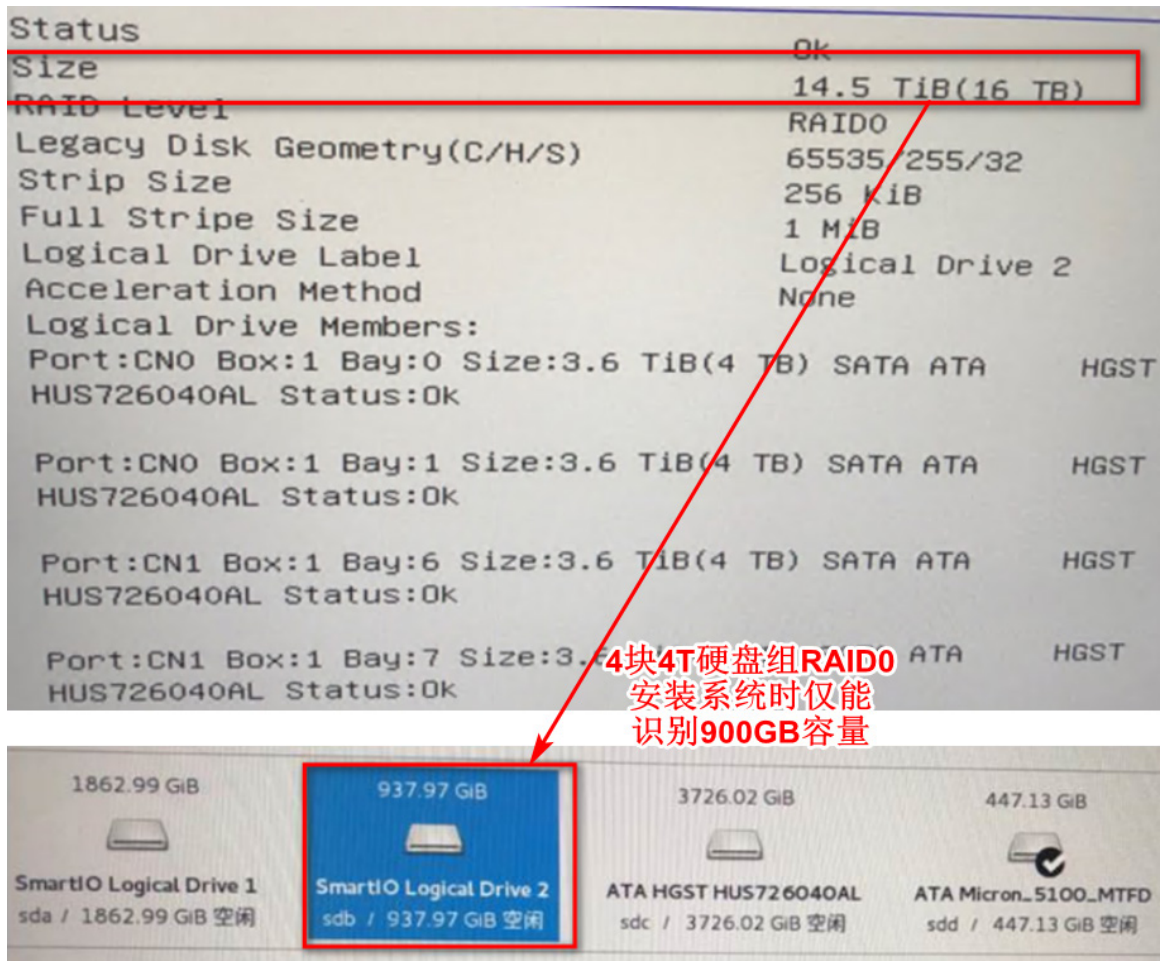
1. 现象描述

操作系统安装系统过程中出现无法识别到硬盘、硬盘容量识别错误、选择安装位置后报错等问题，如图 8-3 和图 8-4 所示。

图8-3 无法识别硬盘示例图



图8-4 硬盘容量识别错误示例图



2. 问题原因

- 操作系统与服务器不兼容。
- 存储控制卡或硬盘未安装到位。
- 存储控制卡或硬盘的线缆连接异常。
- 存储控制卡或硬盘故障。
- 存储控制卡的 RAID 配置不正确。
- 存储控制卡未加载驱动程序，或驱动程序版本过低。
- 硬盘上有残留的 RAID 信息，导致 RAID 配置失败。

3. 处理步骤

- (1) 参考 [8.1.1 选择服务器兼容的操作系统](#)，确认服务器是否兼容该操作系统。
- (2) 请确认存储控制卡和操作系统的目标存储介质（如：硬盘、M.2 SSD 卡、SD 卡等）已经正确安装到服务器。
- (3) 检查目标存储设备的连接状态是否正常，是否存在线缆未连接、错接的情况。
- (4) 检查 HDM 的存储页面或 BIOS（仅 UEFI 模式）的 Advanced 页面，确认是否能正确识别到存储控制卡和目标存储设备，如果识别不到，请重新插拔或更换存储控制卡和目标存储设备。
- (5) 检查存储控制卡的配置，包括存储控制卡的模式，RAID 配置等。
- (6) 确认存储控制卡型号和 OS 版本，检查是否加载了存储控制卡驱动。
- (7) 将存储控制卡驱动升级到最新版本。
- (8) 如果目标存储设备是硬盘，那么要检查硬盘上是否有残留的 RAID 信息。如有，尝试将硬盘格式化后重新配置 RAID 使用。
- (9) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

8.1.5 操作系统无法正常引导

1. 现象描述

操作系统安装完成，重启后无法进入操作系统。

可能表现为如下现象：

- 在 BIOS 的 Save & Exit 界面，Boot Override 选项下看不到启动项，如[图 8-5](#)所示。

图8-5 看不到启动项

```
Boot Override
UEFI: PXE IPv4 Embedded: Port 1 - Intel(R) I350 Gigabit
Network Connection
UEFI: PXE IPv4 Embedded: Port 2 - Intel(R) I350 Gigabit
Network Connection
UEFI: PXE IPv4 Slot 11: Port 1 - Mellanox Network Adapter -
74:85:C4:13:D9:CF
UEFI: PXE IPv4 Slot 11: Port 2 - Mellanox Network Adapter -
74:85:C4:13:D9:D0
UEFI: PXE IPv4 Slot 5: Port 1 - QLogic 577xx/578xx 10
Gigabit Ethernet (BCM57810)
```

- 操作系统引导时报错，如[图 8-6](#) 所示。

图8-6 操作系统引导时报错

```
[ 2.386246] DMAR: DRHD: handling fault status reg 2
[ 2.386349] DMAR: DMAR:[DMA Read] Request device [18:00.0] fault addr 5d16c00
0
[ 2.386349] DMAR:[fault reason 01] Present bit in root entry is clear
[ 2.388345] DMAR: DRHD: handling fault status reg 2
[ 2.388446] DMAR: DMAR:[DMA Read] Request device [5f:00.0] fault addr 5b50600
0
[ 2.388446] DMAR:[fault reason 01] Present bit in root entry is clear
[ 2.388576] DMAR: DRHD: handling fault status reg 102
[ 2.388676] DMAR: DMAR:[DMA Read] Request device [18:00.0] fault addr 5d0c200
0
[ 2.388676] DMAR:[fault reason 01] Present bit in root entry is clear
[ 2.411278] DMAR: DRHD: handling fault status reg 102
[ 2.411380] DMAR: DMAR:[DMA Read] Request device [5f:00.0] fault addr 5b45c00
0
[ 2.411380] DMAR:[fault reason 01] Present bit in root entry is clear
[ 3.571885] i8042: No controller found
```

- 操作系统引导时卡死，如[图 8-7](#) 所示

图8-7 操作系统引导时卡死



2. 问题原因

- 操作系统与服务器不兼容。
- BIOS 的启动模式发生变更。
- BIOS 中的服务器启动项不正确。
- BIOS 中的部分配置异常。
- BIOS 固件版本过低。

3. 处理步骤

- (1) 参考 [8.1.1 选择服务器兼容的操作系统](#)，确认服务器是否兼容该操作系统。
- (2) 确保 BIOS 的启动模式（包括 UEFI 和 Legacy）与安装操作系统时的设置一致。

- (3) 检查 BIOS 中的服务器启动项，确认操作系统所在存储设备已被设置为第一启动项。
- (4) 确保服务器的 BIOS 已升级到最新版本。
- (5) 如果环境中部署了另一台软硬件配置很接近，且正常运行的服务器。可以对比故障服务器与正常服务器的 BIOS 配置项，并参考正常服务器的 BIOS 设置修改故障服务器的 BIOS 配置项。
- (6) 若问题仍然存在，请保存故障相关截图（如：启动时卡住的截图、BIOS 中启动项设置截图等），收集 HDM SDS 日志，然后联系技术支持。

8.1.6 操作系统启动时引导慢

1. 现象描述

操作系统安装完成后重启，BIOS 启动过程正常，操作系统能引导，但过程非常缓慢。

2. 问题原因

- 操作系统与服务器不兼容。
- 存储控制卡的驱动版本过低。

3. 处理步骤

- (1) 参考 [8.1.1 选择服务器兼容的操作系统](#)，确认服务器是否兼容该操作系统。
- (2) 确保存储控制卡的驱动已升级到最新版本。
- (3) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

8.1.7 操作系统下无法识别全部硬盘容量

1. 现象描述

操作系统安装完成后能正常引导，但在操作系统下无法识别全部硬盘容量。

2. 问题原因

- 操作系统与服务器不兼容。
- 操作系统内核、应用软件等运行异常。
- 存储控制卡的驱动版本过低。

3. 处理步骤

- (1) 参考 [8.1.1 选择服务器兼容的操作系统](#)，确认服务器是否兼容该操作系统。
- (2) 请确认存储控制卡配置的 RAID 级别。组建带有冗余功能的 RAID 后，逻辑硬盘的容量会小于物理硬盘的容量之和。
- (3) 在 HDM 的存储页面和 BIOS（UEFI 模式）的 **Advanced** 页面中检查硬盘容量识别是否正确。如识别正确，请升级存储控制卡驱动；如不正确，请联系技术支持。

8.1.8 操作系统运行过程中挂死

1. 现象描述

服务器已上线稳定运行一段时间后，出现服务器上电情况下，操作系统无响应问题。

2. 问题原因

- 服务器的固件、驱动、系统内核版本或应用软件近期发生过变更，且新版本未正确安装。

- 操作系统内核、应用软件等运行异常。
- 服务器的硬件故障导致操作系统挂死。

3. 处理步骤

- (1) 确认操作系统挂死时屏幕有无异常打印。若有，保存故障截图。重启后，收集操作系统日志，然后联系操作系统厂商分析定位；若无，则执行步骤(2)~(6)。
- (2) 确认故障现象，包括：是否进入睡眠状态、系统是否能 ping 通、远程控制台和直连显示器是否能正常操作。
- (3) 确认单台故障还是批量故障，时间是否有规律性。
- (4) 确认近期是否进行过固件、驱动层面的变更。
- (5) 确认近期是否进行过操作系统的内核版本变更、应用软件变更。
- (6) 检查 HDM 中的传感器信息和事件日志有无异常。
 - 若有，收集步骤(2)~(5)中确认的信息以及 HDM SDS 日志，然后联系技术支持。
 - 若无，请访问 HDM Web 界面，单击 NMI 控制栏的<执行动作>按钮，强制产生 DUMP 文件。重启后，收集步骤(2)~(5)中确认的信息以及操作系统日志，然后联系操作系统厂商分析定位。

8.1.9 操作系统运行中出现异常重启

1. 现象描述

服务器已上线稳定运行一段时间后，出现操作系统异常重启。

2. 问题原因

- 服务器的固件、驱动、系统内核版本或应用软件近期发生过变更，且新版本未正确安装。
- 操作系统内核、应用软件等运行异常。
- 服务器的硬件故障导致操作系统挂死。

3. 处理步骤

- (1) 确认单台故障还是批量故障，时间是否有规律性。
- (2) 确认近期是否进行过固件、驱动版本变更。
- (3) 确认近期是否进行过操作系统的内核版本变更、应用软件变更。
- (4) 检查 HDM 中的传感器信息和事件日志有无异常。
 - 若有，收集步骤(1)~(3)中确认的信息以及 HDM SDS 日志，然后联系技术支持。
 - 若无，收集步骤(1)~(3)中确认的信息以及操作系统日志，然后联系操作系统厂商分析定位。

8.1.10 操作系统运行中操作系统日志中出现错误消息

1. 现象描述

服务器已上线稳定运行一段时间，且操作系统运行正常，但系统日志中有错误消息。

2. 问题原因

- 服务器的固件、驱动、系统内核版本或应用软件近期发生过变更，且新版本未正确安装。
- 操作系统内核、应用软件等运行异常。

- 服务器的硬件故障导致操作系统挂死。

3. 处理步骤

- (1) 检查 HDM 中的传感器信息和事件日志有无异常。
 - 若有，收集 HDM SDS 日志，然后联系技术支持。
 - 若无，记录操作系统日志中的错误信息，收集完整的操作系统日志，然后联系操作系统厂商分析定位。

8.1.11 安装应用程序或操作系统补丁后出现操作系统异常

1. 现象描述

服务器已上线稳定运行一段时间，在安装应用程序或操作系统补丁后出现操作系统异常，比如出现异常信息打印、系统挂死或异常重启等现象。

2. 问题原因

- 应用程序或操作系统补丁未正确安装。
- 服务器的硬件故障导致操作系统挂死。

3. 处理步骤

- (1) 检查 HDM 中的传感器信息和事件日志有无异常。
 - 若有，收集 HDM SDS 日志，然后联系技术支持。
 - 若无，记录系统提示的错误信息，收集操作系统日志，然后联系操作系统厂商分析定位。

8.1.12 更新操作系统

1. 现象描述

因业务需要，对操作系统版本进行内核版本升级。

2. 前提条件

在更新操作系统版本之前，需要查看操作系统厂商发布的更新包对应的版本说明书，确认更新方法。

3. 处理步骤

- (1) 更新之前，对操作系统进行完全备份。
- (2) 根据操作系统更新包对应的版本说明书中的指导更新操作系统。
- (3) 检查部件驱动版本是否变更，建议从 UNIS 官网下载并安装最新的部件驱动版本。

8.1.13 重新安装操作系统

1. 现象描述

操作系统故障后，如果经过排查无法解决问题，可以考虑重新安装操作系统。

2. 处理步骤

- (1) 重新安装操作系统前，请先确认如下注意事项：
 - 确保服务器有足够的资源（处理器性能、内存大小和硬盘空间等）可以运行操作系统和应用软件。

- 参考 [8.1.1 选择服务器兼容的操作系统](#)，确认重新安装的操作系统版本满足服务器的兼容性要求。
 - 在待部署应用软件的官网查询软件要求的运行环境，确认重新安装的操作系统版本满足应用软件的兼容性要求。
 - 确保服务器的 BIOS、HDM 和 CPLD 固件升级到最新版本。关于升级 BIOS、HDM 和 CPLD 固件的详细说明，请参见《固件更新指导书》。
- (2) 参考《操作系统安装指导》，重新安装操作系统。

8.2 应用软件类问题



本节仅提供应用软件故障问题解决思路，对于具体的问题请先查询软件相关用户手册或咨询软件供应商，如需结合硬件信息定位故障原因，请联系技术支持。

8.2.1 软件僵死

1. 现象描述

应用软件僵死。

2. 问题原因

- 当前服务器的硬件配置无法满足软件运行需求。
- 该软件和操作系统存在兼容性问题。
- 该软件和服务器上安装的其他软件存在冲突。
- 服务器系统资源不足。
- 近期修改过服务器配置导致僵死。
- 服务器被病毒感染导致僵死。

3. 处理步骤

- (1) 查看软件说明书，确认以下信息。
 - 当前服务器的硬件配置是否满足该软件运行需要。
 - 该软件与当前操作系统版本是否兼容。
 - 该软件是否与其他已安装软件存在冲突。
- (2) 检查当前系统资源占用情况，关闭不必要的后台程序。
- (3) 收集操作系统日志和应用软件日志，具体收集方法请参见 [5.1 收集操作系统日志](#) 或软件用户手册。
- (4) 查看操作系统日志和应用软件日志是否有软件僵死的原因。
- (5) 查看操作系统日志，寻找可能导致该软件僵死的配置修改项，尝试还原配置。
- (6) 使用最新的病毒扫描程序，对服务器进行病毒查杀。
- (7) 若问题仍未解决，建议向软件提供商寻求技术支持。

8.2.2 更改软件设置后出错

1. 现象描述

更改软件的设置后，系统运行出现异常。

2. 问题原因

操作系统不支持新的软件设置。

3. 处理步骤

- (1) 查看软件说明书，确认是否存在类似问题和解决方案。
- (2) 收集操作系统日志，具体收集方法请参见 [5.1 收集操作系统日志](#)。
- (3) 分析操作系统日志确定修改项，尝试还原配置；若一次性修改了多个软件的设置，则每次还原一个设置项，以确定问题原因。
- (4) 若问题依然存在，建议向软件提供商寻求技术支持。

8.2.3 安装新的应用程序后出错

1. 现象描述

安装了新的应用程序后，系统运行出现异常。

2. 问题原因

- 当前服务器的硬件配置无法满足该应用程序运行需求
- 该应用程序和操作系统存在兼容性问题。
- 该应用程序与服务器上原有的某些应用程序存在冲突。
- 该应用程序需要特殊的 BIOS 或操作系统设置。
- 系统资源分配不足。

3. 处理步骤

- (1) 查看应用程序说明书，确认以下信息。
 - 当前服务器的硬件配置是否满足该应用程序运行需要。
 - 该应用程序与当前操作系统版本是否兼容。
 - 该应用程序是否与其他已安装应用程序存在冲突。
 - 是否需要特殊的 BIOS 设置，如需设置，具体方法请参见产品的 BIOS 用户指南。
 - 是否需要特殊的系统设置，如需设置请对特殊要求的系统设置进行修改。
- (2) 检查当前系统资源占用情况，关闭不必要的后台程序。
- (3) 收集操作系统日志，具体收集方法请参见 [5.1 收集操作系统日志](#)。
- (4) 查看操作系统的操作日志，寻找问题出现的原因。
- (5) 尝试重新安装该应用程序。
- (6) 若问题依然存在，建议向应用程序提供商寻求技术支持。

8.3 BIOS问题

8.3.1 BIOS 告警信息（适用于 Intel CPU 的服务器）

如图 8-8 所示，BIOS 告警信息为出现在 Early POST 界面的告警打印，用户可根据这些告警信息知道目前出现的异常问题。2.00.XX 版本 BIOS 提供的告警信息及对应的处理方式可在表 8-1 查看，5.XX 版本 BIOS 提供的告警信息及对应的处理方式可在表 8-2 查看。

图8-8 Early POST 界面告警示例

```
C35-1.00.38 V100R001B01D038          HDM Shared IPv4: 0.0.0.0
Initialize System, Please Wait...      HDM Dedicated IPv4: 192.168.1.2
Progress: [66%]

Platform Information Initializing...    [done]
SPS Firmware Initializing...           [done]
Platform Early Initializing...         [done]
PCH Initializing...                   [done]
Platform Smbus Initializing...         [done]
UPI Initializing...                   [done]
CPU Initializing...                   [done]
Memory population rule error, Ranks should be placed in descending order in DIMM slots! [done]
SMM Communication Handling...          [done]
HDM LAN Config Initializing...         [done]
Network Stack Initializing...          [done]
```

表8-1 POST 告警打印及解释（适用于 2.00.XX 版本的 BIOS）

编号	部件	BIOS 告警打印	故障情况及处理方式
1	内存	Invalid memory configuration.Please refer to memory population rules in Server User Guide.- System Halted!"	无效的内存配置。 请查看服务器产品用户指南中的内存安装准则，并依照规则重新安装。
2	内存	LRDIMM and RDIMM are installed in the system.The system cannot have both types of DIMMs installed. Please refer to memory population rules in Server User Guide.- System Halted!	不支持LRDIMM和RDIMM混插，内存插法错误导致系统挂死。 请查看用户指南中的内存安装准则，并依照规则重新安装。

编号	部件	BIOS 告警打印	故障情况及处理方式
3	内存	No memory is available or invalid memory configuration. Please refer to memory population rules in Server User Guide.- System Halted!"	表示没插内存，或者插入的内存全部都故障不能用，相当于系统没找到内存。 请检查已安装的内存是否安装到位或更换内存。
4	内存	Memory Initializing... Some DIMMs fail Initialization,won't be available to OS!	由于一些内存出现初始化错误，OS无法使用该内存。 更换内存。
5	内存	Memory population rule error, Ranks should be placed in descending order in DIMM slots!	表示多Rank的内存插法不正确，需要降序插法。即大Rank内存先插。 可以在内存标签上查看Rank。
6	内存	Lockstep Rank spare degrade to independent mode!	Lockstep模式下的Rank Spare模式降级为independent模式。 请根据对应模式的DIMM插法要求重新插内存。 内存模式降级不影响启动。
7	内存	Lockstep Mirror degrade to independent mode!	Lockstep模式下的镜像模式降级为independent模式。 请根据对应模式的DIMM插法要求重新插内存。 内存模式降级不影响启动。
8	内存	Lockstep Partial mirror degrade to independent mode	Lockstep模式下的Partial Mirror模式降级为independent模式。 请根据对应模式的DIMM插法要求重新插内存。 内存模式降级不影响启动。
9	内存	Lockstep degrade to independent mode!	Lockstep模式降级为independent模式。 请根据对应模式的DIMM插法要求重新插内存。 内存模式降级不影响启动。
10	内存	Rank spare degrade to independent mode!	Rank Spare模式降级为independent模式。 请根据对应模式的DIMM插法要求重新插内存。 内存模式降级不影响启动。
11	内存	Mirror degrade to independent mode	镜像模式降级为independent模式 请根据对应模式的DIMM插法要求重新插内存。 内存模式降级不影响启动。
12	内存	Partial mirror degrade to independent mode!	Partial Mirror模式降级为independent模式。 请根据对应模式的DIMM插法要求重新插内存。 内存模式降级不影响启动。
13	显示	Warning: Early VGA will stop work, Due to CPU1 offboard video is active	Leacy模式下，在CPU0以外的CPU接入外接显卡，VGA将不再显示Early POST界面。
14	UPI	UPI Topology mismatch is detected.	当服务器上的两个CPU类型不匹配时，POST界面会出现该告警。 需要更换为匹配的CPU。

编号	部件	BIOS 告警打印	故障情况及处理方式
15	CPU	CPU Microcode mismatch is detected.	检测到CPU的Microcode不匹配。 需要更换为匹配的CPU。
16	CPU	CPU Frequency mismatch is detected.	检测到CPU频率不匹配。 需要更换为匹配的CPU。
17	CPU	CPU Frequency, Microcode mismatches are detected.	检测到CPU 频率和Microcode不匹配。需要更换为匹配的CPU。
18	CPU	CPU Stepping mismatch is detected.	检测到CPU的步进不匹配。 需要更换为匹配的CPU。
19	CPU	CPU Stepping, Microcode mismatches are detected.	检测到CPU的步进和Microcode不匹配。 需要更换为匹配的CPU。
20	CPU	CPU Stepping, Frequency mismatches are detected.	检测到CPU的步进和频率不匹配。 需要更换为匹配的CPU。
21	CPU	CPU Stepping, Frequency, Microcode mismatches are detected.	检测到CPU的步进、频率和Microcode均不匹配。 需要更换为匹配的CPU。

表8-2 POST 告警打印及解释（适用于 5.XX 版本的 BIOS）

编号	部件	BIOS 告警打印	故障情况及处理方式
1	内存	WARNING: Invalid DIMM configuration.	内存插法不满足要求。 请查看服务器产品用户指南中的内存安装准则，并依照规则重新安装。
2	内存	WARNING: Different DIMM types are detected. System halt occurred.	检测到不同类型的内存混插，内存插法错误导致系统挂死。 请查看用户指南中的内存安装准则，并依照规则重新安装。
3	内存	WARNING: No memory is available or memory configuration is invalid. System halt occurred.	表示没插内存，或者插入的内存全部都故障不能用，相当于系统没找到内存。 请检查已安装的内存是否安装到位或更换内存。
4	内存	WARNING: Some DIMMs are not initialized. Please review HDM event logs.	部分DIMM未初始化，请查看HDM事件日志确认故障内存位置并更换内存。
5	内存	WARNING: Memory Lockstep and Rank Sparing degraded to Independent mode.	Lockstep模式下的Rank Spare模式降级为independent模式。 请根据对应模式的DIMM插法要求重新插内存。 内存模式降级不影响启动。
6	内存	WARNING: Memory Lockstep and Mirror degraded to Independent mode.	Lockstep模式下的镜像模式降级为independent模式。 请根据对应模式的DIMM插法要求重新插内存。 内存模式降级不影响启动。

编号	部件	BIOS 告警打印	故障情况及处理方式
7	内存	WARNING: Memory Lockstep and Partial Mirror degraded to Independent mode.	Lockstep模式下的Partial Mirror模式降级为independent模式。 请根据对应模式的DIMM插法要求重新插内存。 内存模式降级不影响启动。
8	内存	WARNING: Memory Lockstep degraded to Independent mode.	Lockstep模式降级为independent模式。 请根据对应模式的DIMM插法要求重新插内存。 内存模式降级不影响启动。
9	内存	WARNING: Memory Rank Sparing degraded to Independent mode.	Rank Spare模式降级为independent模式。 请根据对应模式的DIMM插法要求重新插内存。 内存模式降级不影响启动。
10	内存	WARNING: Memory Mirror degraded to Independent mode.	镜像模式降级为independent模式 请根据对应模式的DIMM插法要求重新插内存。 内存模式降级不影响启动。
11	内存	WARNING: Memory Partial Mirror degraded to Independent mode.	Partial Mirror模式降级为independent模式。 请根据对应模式的DIMM插法要求重新插内存。 内存模式降级不影响启动。
12	内存	WARNING: Memory ADDDC degraded to Independent mode.	不支持内存ADDDC，仍然为independent模式启动 更换x8内存为x4内存
13	内存	WARNING: Memory SDDC degraded to Independent mode.	内存SDDC不支持，independent模式启动 请确认内存与CPU型号是否匹配
14	内存	WARNING: Memory mapping degraded.	内存映射降级 请查看服务器产品用户指南中的内存安装准则，并依照规则重新安装。
15	MCA	WARNING: Last boot MCE detected. Please review HDM logs.	检测到上一次启动检测到MCE错误，请检查HDM事件日志确认故障情况
16	UPI	WARNING: Mismatched UPI link option configuration.	当服务器上的两个CPU类型不匹配时，POST界面会出现该告警。 需要更换为匹配的CPU。
17	UPI	WARNING: System is operating in KTI link low speed mode.	UPI链路工作在低速模式 检查BIOS内UPI相关设置，如问题仍然出现，尝试更换主板
19	UPI	WARNING: CPU link training issue. Topology changed after reset.	UPI链路训练异常，重启后拓扑改变，尝试更换主板
20	UPI	WARNING: UPI resource allocation issue.	UPI资源分配不成功，尝试恢复BIOS默认配置并重启
21	UPI	WARNING: Mismatched UPI topology.	UPI拓扑不匹配，检查CPU安装的数量是否符合安装要求
22	PCIe	WARNING: Bandwidth or speed degrade detected for IIO port.	PCIe存在带宽或速度降级，检查PCIe卡的金手指接触情况以及安装是否正常

编号	部件	BIOS 告警打印	故障情况及处理方式
23	CPU	WARNING: CPU BIST detected core issue. Faulty cores have been disabled.	CPU BIST过程中检查到部分Core异常，且异常的Core已被禁用。 出现该告警后不影响系统正常启动，但部分Core不可用。
24	CPU	WARNING: Mismatched CPU microcode.	检测到CPU的Microcode不匹配。 需要更换为匹配的CPU。
25	CPU	WARNING: Mismatched CPU frequency.	检测到CPU频率不匹配。 需要更换为匹配的CPU。
26	CPU	WARNING: Mismatched CPU frequency and microcode.	检测到CPU 频率和Microcode不匹配。需要更换为匹配的CPU。
27	CPU	WARNING: Mismatched CPU stepping.	检测到CPU的步进不匹配。 需要更换为匹配的CPU。
28	CPU	WARNING: Mismatched CPU stepping and microcode.	检测到CPU的步进和Microcode不匹配。 需要更换为匹配的CPU。
29	CPU	WARNING: Mismatched CPU stepping and frequency.	检测到CPU的步进和频率不匹配。 需要更换为匹配的CPU。
30	CPU	WARNING: Mismatched CPU stepping, frequency, and microcode.	检测到CPU的步进、频率和Microcode均不匹配。 需要更换为匹配的CPU。
31	BIOS	ERROR: BIOS flash firmware damaged. System halt occurred.	BIOS Flash固件损坏，且出现挂死。 请不要在BIOS启动过程中升级BIOS。 出现该告警时，需要以强制覆盖方式重新升级BIOS固件
32	BIOS	WARNING: BIOS flash firmware damaged.	BIOS Flash固件损坏。 请不要在BIOS启动过程中升级BIOS。 出现该告警时，需要以强制覆盖方式重新升级BIOS固件
33	HDM	WARNING: Cannot obtain configuration data from HDM.	未从HDM获取到配置数据，与HDM交互异常，请检查HDM状态或重启HDM

8.3.2 BIOS 告警信息（适用于 AMD CPU 的服务器）

如图 8-9 所示，BIOS 告警信息为出现在启动阶段的告警打印，用户可根据这些告警信息知道目前出现的异常问题。对于 AMD CPU 的服务器，BIOS 提供的告警信息及对应的处理方式可在表 8-3 查看。

图8-9 AMD BIOS 启动阶段告警示例



表8-3 告警打印及解释（适用于 AMD CPU 的 BIOS）

编号	部件	BIOS 告警打印	故障情况及处理方式
1	HDM	WARNING: Get configuration data from HDM failed!	未从HDM获取到配置数据，与HDM交互异常，请检查HDM状态或重启HDM
2	HDM	WARNING: Parse HDM configuration data failed!	解析HDM配置数据失败，与HDM交互异常，请检查HDM状态或重启HDM
3	内存	Memory PMU training error at Socket:%d Channel:%d Dimm:%c%d	内存物理管理单元训练错误，请检查已安装的内存是否安装到位或更换内存
4	内存	Agesa Memory Test error at Socket Socket:%d Channel:%d Dimm:%c%d	内存测试期间发生错误，导致内存测试停止，请检查已安装的内存是否安装到位或更换内存
5	内存	Mixed ECC and non-ECC DIMM in system at Socket:%d Channel:%d	混合使用ECC和non-ECC的内存，更换ECC或非-ECC的内存使其与其他内存一致性(都具有ECC或都没有ECC)
6	内存	Mix certain vendor LRDIMM with other vendor LRDIMM in the same channel, at Socket:%d Channel:%d	LRDIMM的供应商混合使用，将LRDIMM的供应商更换为同一供应商
7	CPU	CCD BIST error at Socket %d Die %d CCD %d	CPU内部CCD自测失败，请检查已安装CPU，并更换相应的CPU

8.3.3 BIOS 告警信息（适用于 Hygon CPU 的服务器）

如图 8-10 所示，BIOS 告警信息为出现在启动阶段的告警打印，用户可根据这些告警信息知道目前出现的异常问题。对于 Hygon CPU 的服务器，BIOS 提供的告警信息及对应的处理方式可在表 8-4 查看。

图8-10 启动阶段 BIOS 告警示例

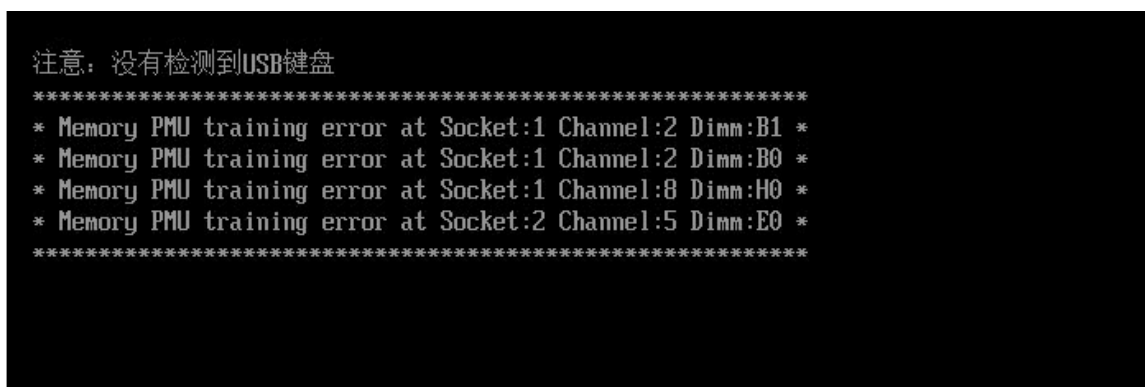


表8-4 告警打印及解释（适用于 Hygon CPU 的 BIOS）

编号	部件	BIOS 告警打印	故障情况及处理方式
1	USB	WARNING: No USB Keyboard Present	USB键盘无法识别，请重新安装USB键盘
2	CMOS	ERROR: CMOS BAD. Setup Data loaded default.	CMOS错误，Setup选项恢复默认值，请取下CMOS电池，重新安装
3	内存	Memory PMU training error at Socket:%d Channel:%d Dimm:%c%d	内存建链错误，请检查已安装的内存是否安装到位或更换内存

8.4 HDM问题

8.4.1 固件镜像文件上传失败问题

1. 故障现象

固件镜像文件上传失败。

2. 可能原因

- 固件类型和固件镜像文件、固件镜像文件和服务器型号不匹配。
- 有其他人正在进行固件升级。
- 固件镜像文件损坏或被篡改。
- 网络通信异常导致上传固件镜像文件失败。

3. 处理步骤

- (1) 在固件更新页面选择和固件镜像文件匹配的固件类型，若问题仍然存在，请执行步骤(2)。

- (2) 检查并保证固件镜像文件和服务器型号匹配，若问题仍然存在，请执行步骤(3)。
- (3) 确认是否有其他人在升级固件。
 - 如果是，请等待升级流程结束后再上传固件镜像文件。
 - 如果否，请执行步骤(4)。
- (4) 从 UNIS 官网或 UNIS 技术支持获取完整的固件镜像文件，再重新上传固件，若问题仍然存在，请执行步骤(5)。
- (5) 确认网络通信是否处于正常状态。
 - 如果是，请联系技术支持。
 - 如果否，请检查并恢复网络正常通信。

8.4.2 HDM Web 界面无法访问问题

1. 故障现象

HDM Web 界面无法正常访问。

2. 可能原因

- HDM 管理接口的 IP 地址与 HDM 客户端的 IP 地址不在同一网段。
- HDM 客户端的代理设置有问题。
- HDM 管理接口未连接网线或网络连接处于异常状态。
- 客户端的 IP 地址或 MAC 地址被 HDM 防火墙屏蔽。

3. 处理步骤

- (1) 检查 HDM 客户端的 IP 地址和 HDM 管理接口的 IP 地址是否在同一网段。
 - 如果是，请执行步骤(2)。
 - 如果否，请修改 HDM 客户端的网络配置。
- (2) 检查 HDM 客户端是否设置了代理。
 - 如果设置了代理，请取消代理。
 - 如果否，请执行步骤(3)。
- (3) 检查 HDM 管理接口是否连接网线。
 - 如果是，请检查网络端口和网线是否处于正常状态。
 - 如果是，请执行步骤(4)。
 - 如果否，请联系技术支持更换故障部件。
 - 如果否，请正确连接网线。
- (4) 将显示器连接到服务器 VGA 接口，再把键盘和鼠标连接到服务器的 USB 接口，按下前面板上的开机/待机按钮，重启服务器后进入 BIOS Setup，执行“恢复 HDM 默认配置”操作，具体操作请参见服务器的 BIOS 用户指南。
- (5) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

8.4.3 配置文件导入失败问题

1. 故障现象

配置文件导入失败。

2. 可能原因

- 配置文件类型和导入配置类型不匹配。
- 配置文件里存在不合法的选项值。
- 配置文件里的产品名称和被导入的服务器型号不一致。
- 导入配置过程中网络中断。

3. 处理步骤

- (1) 在配置导入导出页面，选择和配置文件匹配的配置类型，若问题仍然存在，请执行步骤(2)。
- (2) 检查配置文件里的所有选项值是否合法。
 - 如果是，请执行步骤(3)。
 - 如果否，请修改不合法的选项值。
- (3) 检查配置文件里的产品名称，确保配置文件里的产品名称是否和被导入的服务器型号一致。
 - 如果是，请执行步骤(4)。
 - 如果否，请更新配置文件，或选择和配置文件里的产品名称一致的服务器。
- (4) 如果是 BIOS 配置文件，请检查是否存在配置依赖项问题，如果是其他配置文件，请直接执行步骤(5)。
 - 如果是，请修改配置依赖项。
 - 如果否，请执行步骤(5)。
- (5) 确认导入过程中网络通信是否处于正常状态。
 - 如果是，请联系技术支持。
 - 如果否，请恢复网络正常通信。

8.4.4 KVM 链接无法打开问题

1. 故障现象

KVM 链接无法打开，导致无法访问 KVM 远程控制台。

2. 可能原因

- 已开启一个独占模式的 KVM 会话。
- 未开启 KVM 服务。
- HDM 客户端未配置 KVM 环境。
- HDM 客户端代理设置问题。
- 网络通信问题。

3. 处理步骤

- (1) 确认是否已开启一个独占模式的 KVM 会话。
 - 如果是，请关闭已开启的 KVM 会话。

- 如果否，请执行步骤(2)。
- (2) 进入服务配置页面，如图 8-11 所示，确认“KVM”服务是否处于开启状态。
 - 如果是，请执行步骤(3)。

图8-11 服务配置

服务设置

名称	状态	接口	非安全端口	安全端口	超时	最大会话	操作
CD-Media	开启	both	5120	5124	N/A	2	查看 修改
FD-Media	开启	both	5122	5126	N/A	1	查看 修改
HD-Media	开启	both	5123	5127	N/A	2	查看 修改
IPMI	开启	N/A	623	N/A	N/A	N/A	查看 修改
KVM	开启	both	7578	7582	30	4	查看 修改
Remote_XDP	禁用	N/A	6868	N/A	N/A	1	查看 修改
SNMP	开启	N/A	161	N/A	N/A	N/A	查看 修改
SSH	开启	N/A	N/A	22	10	3	查看 修改
Telnet	禁用	N/A	23	N/A	10	3	查看 修改
VNC	开启	N/A	5900	N/A	10	2	查看 修改
Web	开启	both	80	443	30	20	查看 修改

- 如果否，请单击“操作”栏的<修改>按钮，开启 KVM 服务。
- (3) 检查 HDM 客户端是否已正确配置 KVM 环境。
 - 如果是，请执行步骤(4)。
 - 如果否，请正确配置 KVM 环境，具体操作请参见《HDM 用户指南》的“远程控制台”章节。
- (4) 检查 HDM 客户端是否设置了代理。
 - 如果是，请取消 HDM 客户端的代理。
 - 如果否，请执行步骤(5)。
- (5) 检查网络环境是否处于正常状态。
 - 如果是，请联系技术支持。
 - 如果否，确保网络通信正常。

8.4.5 KVM 使用异常问题

1. 故障现象

能打开 KVM 会话，但在使用过程中出现以下异常现象。

- KVM 键盘鼠标使用异常。
- KVM 画面出现异常。
- KVM 挂载镜像文件失败。
- 通过 KVM 挂载 OS 镜像文件成功，安装 OS 缓慢或失败。

2. 可能原因

- OS 侧配置问题

- 网络通信问题
- HDM 配置问题

3. 处理步骤

- KVM 键盘鼠标使用异常。
 - a. 更换鼠标模式，选择体验最佳的鼠标模式。
 - b. 如使用的是直连服务器的键盘和鼠标，建议切换为 HDM 客户端直连的键盘和鼠标。
 - c. 若问题仍然存在，请联系技术支持。
- KVM 画面出现异常。
 - a. 检查网络通信是否正常。
 - 如果是，请执行步骤 [b](#)。
 - 如果否，请恢复网络正常通信。
 - b. 建议调低服务器 OS 的分辨率，降低网络传输压力。
 - c. 若问题仍然存在，请联系 UNIS 技术支持。
- KVM 挂载镜像文件失败。
 - a. 进入服务配置页面，如 [图 8-12](#) 所示，确认“CD-Media”、“FD-Media”、“HD-Media”服务是否处于开启状态。
 - 如果是，请执行步骤 [b](#)。

图8-12 服务配置

名称	状态	接口	非安全端口	安全端口	超时	最大会话	操作
CD-Media	开启	both	5120	5124	N/A	2	查看 修改
FD-Media	开启	both	5122	5126	N/A	1	查看 修改
HD-Media	开启	both	5123	5127	N/A	2	查看 修改
IPMI	开启	N/A	623	N/A	N/A	N/A	查看 修改
KVM	开启	both	7578	7582	30	4	查看 修改
Remote_XDP	禁用	N/A	6868	N/A	N/A	1	查看 修改
SNMP	开启	N/A	161	N/A	N/A	N/A	查看 修改
SSH	开启	N/A	N/A	22	10	3	查看 修改
Telnet	禁用	N/A	23	N/A	10	3	查看 修改
VNC	开启	N/A	5900	N/A	10	2	查看 修改
Web	开启	both	80	443	30	20	查看 修改

- 如果否，请单击“操作”栏的<修改>按钮，开启服务。
- b. 检查网络通信是否处于正常状态。
 - 如果是，请联系技术支持。
 - 如果否，请恢复网络正常通信。
- 通过 KVM 挂载 OS 镜像文件成功，安装 OS 缓慢或失败。
 - a. 检查网络通信是否处于正常状态。
 - 如果是，请执行步骤 [b](#)。

- 如果否，请恢复网络正常通信。
- b. 检查 HDM 客户端连接的是否是 I350 芯片的网卡的共享网口，且网络传输速率在 1Gbps 及以上。
 - 如果是，请将 HDM 客户端环境的网卡属性设置成“100 Mbps 全双工”模式，如图 8-13 所示，或勾选 KVM 界面“选项”菜单栏下的“CD/DVD 加速”选项，再重新安装 OS。
 - 如果否，请执行步骤 c。

图8-13 设置网卡属性



- c. 请将 HDM 客户端连接到服务器的专用网口，重新挂载镜像文件后，再安装 OS。
- d. 若问题仍然存在，请联系技术支持。

8.4.6 H5 KVM 安装 OS 缓慢或失败

1. 故障现象

通过 H5 KVM 挂载 OS 镜像文件成功，安装 OS 缓慢或失败。

2. 可能原因

- 网络通信问题
- HDM 配置问题

3. 处理步骤

- (1) 检查网络通信是否处于正常状态。
 - 如果是，请执行步骤(2)。
 - 如果否，请恢复网络正常通信。
- (2) 确认当前 H5 KVM 会话是否为非加密模式。
 - 如果是，请执行步骤(3)。
 - 如果否，请退出当前会话并启动非加密模式的 H5 KVM，再重新安装 OS。
- (3) 检查 HDM 客户端连接的是否是 I350 芯片的网卡的共享网口，且网络传输速率在 1Gbps 及以上。
 - 如果是，请将 HDM 客户端环境的网卡属性设置成“100 Mbps 全双工”模式，如图 8-14 所示，或勾选 H5 KVM 界面“选项”菜单栏下的“CD/DVD 加速”选项，再重新安装 OS。
 - 如果否，请执行步骤(4)。

图8-14 设置网卡属性



- (4) 请将 HDM 客户端连接到服务器的专用网口，重新挂载镜像文件后，再安装 OS。
- (5) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

8.5 iFIST问题

8.5.1 服务器诊断时设备信息显示异常问题

1. 现象描述

服务器的HDM版本低于1.30.11时,通过服务器诊断功能扫描设备信息时,发现部分模块如BIOS、HDM、Fan、PSU、Temperature的信息与实际状态不符。

2. 问题原因

服务器诊断功能获取的信息来源于HDM的SDS日志,如果HDM的版本低于1.30.11版本,诊断功能获取的是上一次下载的SDS日志,不具有实时性,才会出现与实际状态不符的问题。

3. 处理步骤

- (1) 在HDM页面执行“一键收集”操作,下载全部SDS日志,下载完成后,再重新扫描设备信息。
- (2) 更新HDM至1.30.12及以后的版本。
- (3) 若问题仍然存在,请联系技术支持。

8.5.2 服务器诊断功能无法诊断硬盘问题

1. 现象描述

服务器诊断功能无法诊断逻辑盘的成员盘。

2. 问题原因

服务器诊断功能无法获取逻辑盘的成员盘的设备路径,所以无法对该硬盘进行诊断测试。

3. 处理步骤

- (1) 确认逻辑盘中是否包含重要数据。
 - 如果是,请联系技术支持。
 - 如果否,删除逻辑盘后再重新开始服务器诊断操作,再执行步骤(2)。
- (2) 重新扫描设备信息后,选择硬盘进行诊断测试。
- (3) 若问题仍然存在,请联系技术支持。

8.5.3 iFIST 启动失败问题

1. 现象描述

iFIST 软件启动失败。

2. 问题原因

- BIOS版本和当前iFIST版本不配套。
- iFIST软件未正确安装。

3. 处理步骤

- (1) 重启iFIST。

- (2) 更新 BIOS 固件版本，再重启 iFIST。和 iFIST 配套的 BIOS 版本信息，请参见《iFIST 版本说明书》中的“版本配套表”。
- (3) 更新 iFIST，具体操作请参见《iFIST 用户指南》的“更新 iFIST”章节。
- (4) 若问题仍然存在，请联系技术支持。

8.6 部件驱动和固件问题

获取部件的驱动和固件时，请关注如下注意事项。

1. 驱动和固件版本

查询该部件兼容某操作系统时，推荐使用的驱动和固件版本，并通过 UNIS 官网下载。

2. HDM 和固件的适配关系

HDM 和固件的适配关系，请参见 HDM 版本说明书。

3. BIOS 和固件的适配关系

BIOS 和固件的适配关系，请参见 BIOS 版本说明书。

需要注意的是，如下 MLOM 网卡的固件集成在 BIOS 中，只能通过升级 BIOS 的方式来升级网卡的固件。

表8-5 固件集成在 BIOS 中的部件

部件类型	部件型号
MLOM网卡	NIC-10GE-2P-560F-L2
MLOM网卡	NIC-10GE-2P-560T-L2
MLOM网卡	NIC-GE-4P-360T-L3

9 版本升级



说明

升级前，请确认软件、固件和驱动的兼容性，详见对应的版本说明书。

通过升级服务器的软件、固件和驱动版本，可以解决很多常见问题。

服务器支持升级的软件、固件和驱动版本如[表 9-1](#)所示。

表9-1 服务器支持升级的软件、固件和驱动

服务器类型	可升级的软件、固件和驱动
机架服务器	<ul style="list-style-type: none">主机固件：HDM、BIOS 和 CPLD部件的固件和驱动。部件包括：硬盘、硬盘背板、存储控制卡、网卡、GPU 卡、FC HBA 卡、电源模块等

9.1 机架服务器版本升级配套资料



说明

- HDM、BIOS、FIST、iFIST 软件的配套手册是区分软件版本的，使用这类手册时，需要根据您所使用的软件版本，查看对应的手册和版本说明书。
- 本章节罗列的配套资料及其内容，可能随版本不定期更新，请以技术支持获取到的实际资料为准。

本章节介绍机架服务器升级版本时，可参考的配套资料。

9.1.1 升级服务器的 HDM 和 BIOS

1. 单机升级

- 主机软件版本说明书
- 固件更新指导书
- 服务器 REPO 使用指导书

2. 批量升级

- 主机软件版本说明书
- 服务器 REPO 使用指导书
- FIST 用户指南
- FIST 安装指导
- FIST 联机帮助

- 固件更新指导书

9.1.2 升级部件的驱动和固件

1. 单机升级

- option 驱动和固件版本说明书
- 服务器 REPO 使用指导
- 操作系统安装指导

2. 批量升级

- option 驱动和固件版本说明书
- 服务器 REPO 使用指导
- FIST 用户指南
- FIST 安装指导
- FIST 联机帮助

9.1.3 配套资料内容简介

表9-2 配套资料内容简介

手册名称	手册内容
主机软件版本说明书	介绍了服务器主机软件版本（HDM、BIOS）的详细信息，包括如下内容： <ul style="list-style-type: none"> • 版本信息 • 该版本与其他软件的版本配套关系 • 软硬件及操作变更情况 • 版本使用限制 • 版本升级方法
服务器REPO使用指导	用户在使用和维护服务器过程中，会按需升级固件和驱动 REPO是一个固件和驱动的合集，包括HDM、BIOS、CPLD、存储控制卡等部件的固件和驱动，本文介绍了通过REPO单台或批量升级固件和驱动的方法
固件更新指导书	用户在使用和维护服务器过程中，会按需升级固件版本。本文介绍了单台或批量升级HDM、BIOS、CPLD和PSU等固件的方法
FIST用户指南	FIST是一款服务器管理工具，可以快速灵活地批量配置机架服务器、刀箱服务器和交换机。本文从面向任务的角度介绍了FIST的功能配置，包括如下内容： <ul style="list-style-type: none"> • 批量管理服务器 • 批量安装操作系统 • 批量配置 RAID • 批量更新驱动和固件 • 克隆安装 • 刀箱和系统管理

手册名称	手册内容
FIST安装指导	FIST是一款服务器管理工具，可以快速灵活地批量配置机架服务器、刀箱服务器和交换机。本文介绍了FIST安装和使用的方法
FIST联机帮助	FIST是一款服务器管理工具，可以快速灵活地批量配置机架服务器、刀箱服务器和交换机。本文内嵌在FIST Web界面中，介绍了FIST每个Web界面可配置功能的相关信息
option驱动和固件版本说明书	介绍了服务器各类可扩容部件的驱动程序、固件版本的版本信息和升级方法
操作系统安装指导	<p>介绍了服务器操作系统的安装方法及具体安装步骤，包含如下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 操作系统安装流程 ● 常规模式安装操作系统 ● 通过 FIST 安装操作系统 ● 通过 iFIST 安装操作系统 ● 部件驱动安装步骤

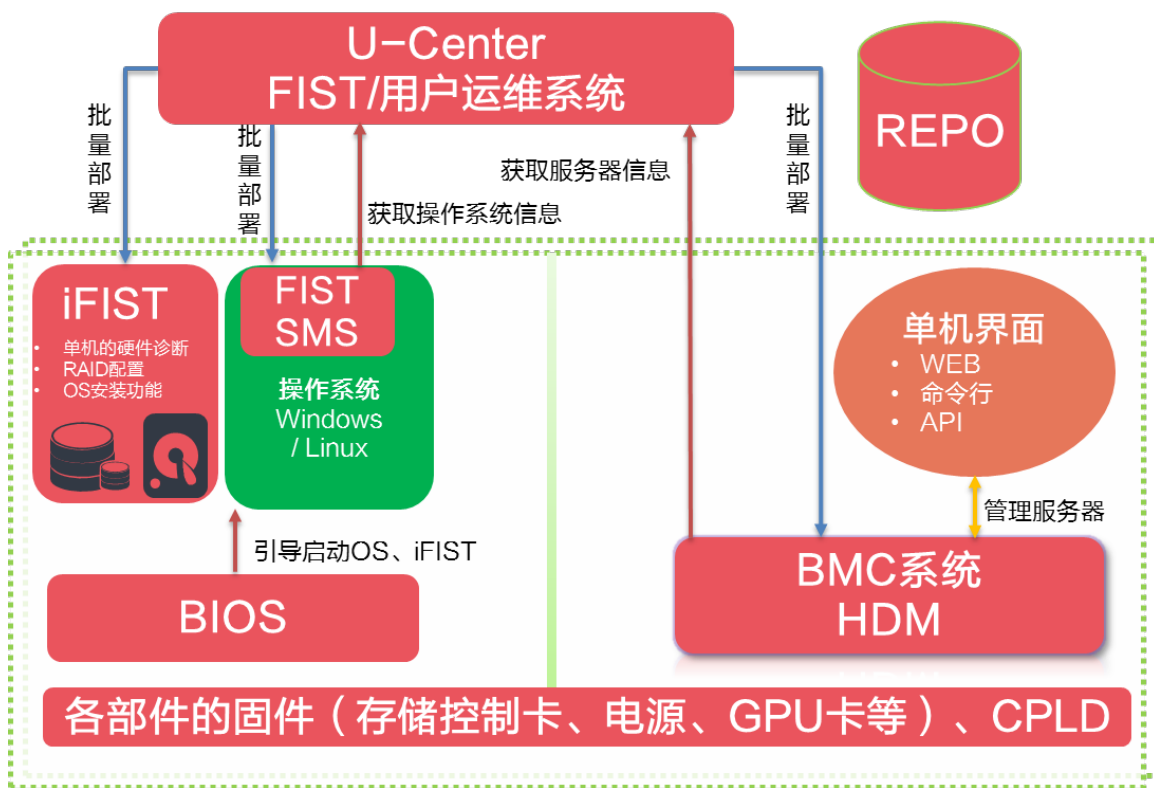
10 软件和配置工具

10.1 UNIS服务器软件关系

UNIS 服务器软件之间的关系如图 10-1 所示。

- HDM 对内与 BIOS、iFIST 和各类部件（包括部件的固件）进行交互，实现对服务器的监控和管理；对外与各类管理工具、运维系统及用户进行交互。
- BIOS 引导 OS 与 iFIST 启动，向 HDM 上报各类信息。
- iFIST 可以实现 RAID 配置、操作系统自动安装、关键硬件诊断功能。
- FIST 是服务器的批量管理工具，配合 REPO 支持对服务器的 HDM、BIOS、部件固件和驱动等进行批量升级。
- U-Center、FIST 等运维系统可以基于 HDM、FIST SMS 和 iFIST 对服务器进行批量监控管理。
- FIST SMS 是运行在服务器 OS 上的一个服务程序，主要用于支撑 FIST 和 HDM 的部分功能。

图10-1 服务器软件关系



10.2 BIOS

BIOS（Basic Input Output System，基本输入输出系统）固化在系统 ROM 中，是加载在服务器硬件系统上最基本的运行程序。BIOS 在系统中位于服务器硬件和操作系统之间，用来初始化硬件，为操作系统运行做准备。

服务器故障时，可通过 BIOS 提供的以下方式定位或处理。

- 启动中出现异常，可以在 HDM 页面查看 BIOS 上报的开机自检码，对照 HDM 用户指南中对开机自检码的说明，确认故障问题。
- 通过 BIOS Setup 界面查看处理器、内存、接入的设备信息及选项配置。BIOS Setup 选项配置信息可以通过 HDM 导出和查看。
- 启动到 UEFI Shell 命令行环境，UNIS BIOS 支持 UEFI 原生的 Shell 命令，可用于执行 efi 应用程序、加载 efi 设备驱动、引导操作系统等。
- 遇到不可处理的故障，需要联系技术支持时，可以通过连接 BIOS 串口或 IPMI SOL 功能收集 BIOS 日志。打开 Debug 模式可以获取更为详细的日志信息。

10.2.1 查看开机自检码

开机自检码包括 BIOS 启动中的各个阶段信息以及错误码信息，BIOS 会向 HDM 上报自检码。当服务器启动过程中遇到异常时，可以查看如[图 10-2](#)所示的 HDM 中保存的开机自检码，协助分析 POST 故障原因。

对开机自检码的详细说明请参见 HDM 用户指南中的“开机自检码”章节。

图10-2 开机自检码

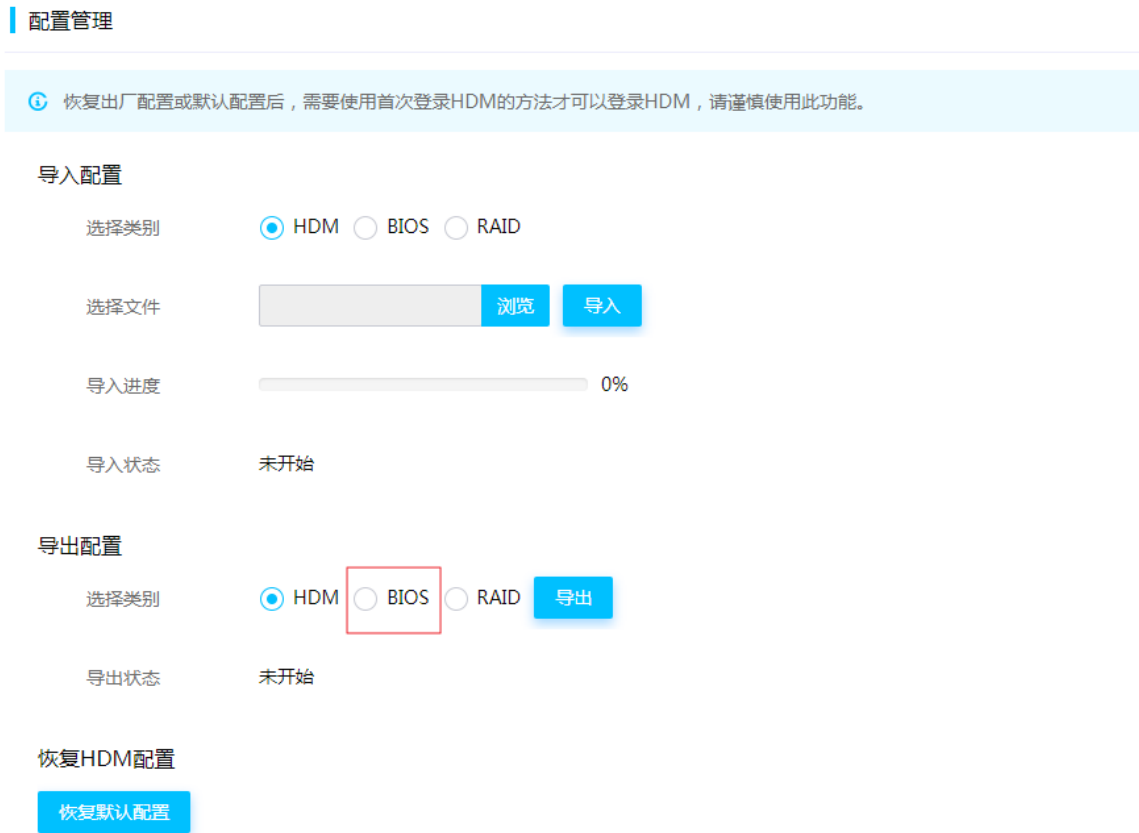
开机自检码	
开机自检码	
服务器电源状态	开启
当前开机自检码	05
开机自检码	02 02 10 01 02 02 03 03 03 03 04 05 06 04 04 04 05 05 05

10.2.2 导出 BIOS Setup 配置

HDM 支持导出 BIOS 选项的当前配置，如[图 10-3](#)所示。

服务器故障时，可以导出 BIOS 当前配置。再换用另一台正常机台，更新相同版本的 BIOS，不修改任何 BIOS 选项，导出默认的 BIOS Setup 配置，与故障服务器 BIOS 配置对比，分析差异项，寻找可能的故障原因。

图10-3 导出 BIOS 配置

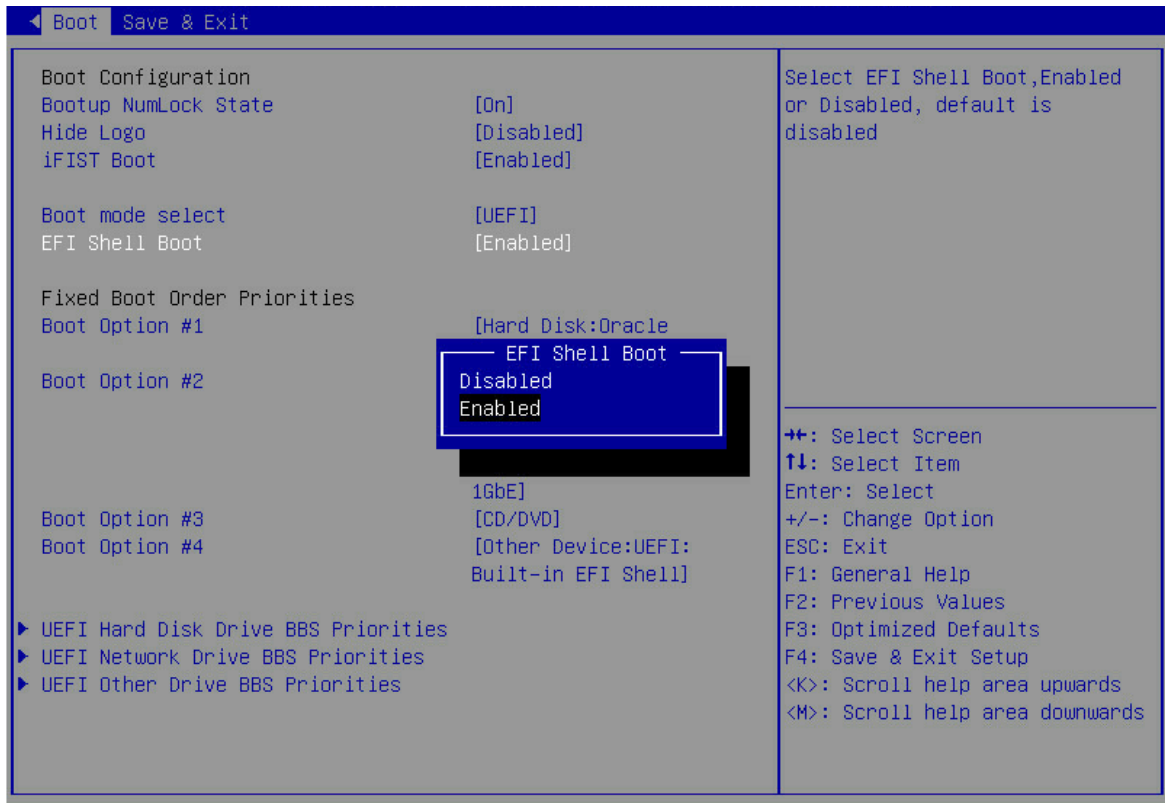


10.2.3 启动到 UEFI Shell

BIOS 内置了 UEFI Shell 命令行，可以在 BIOS Setup 中启用该功能。

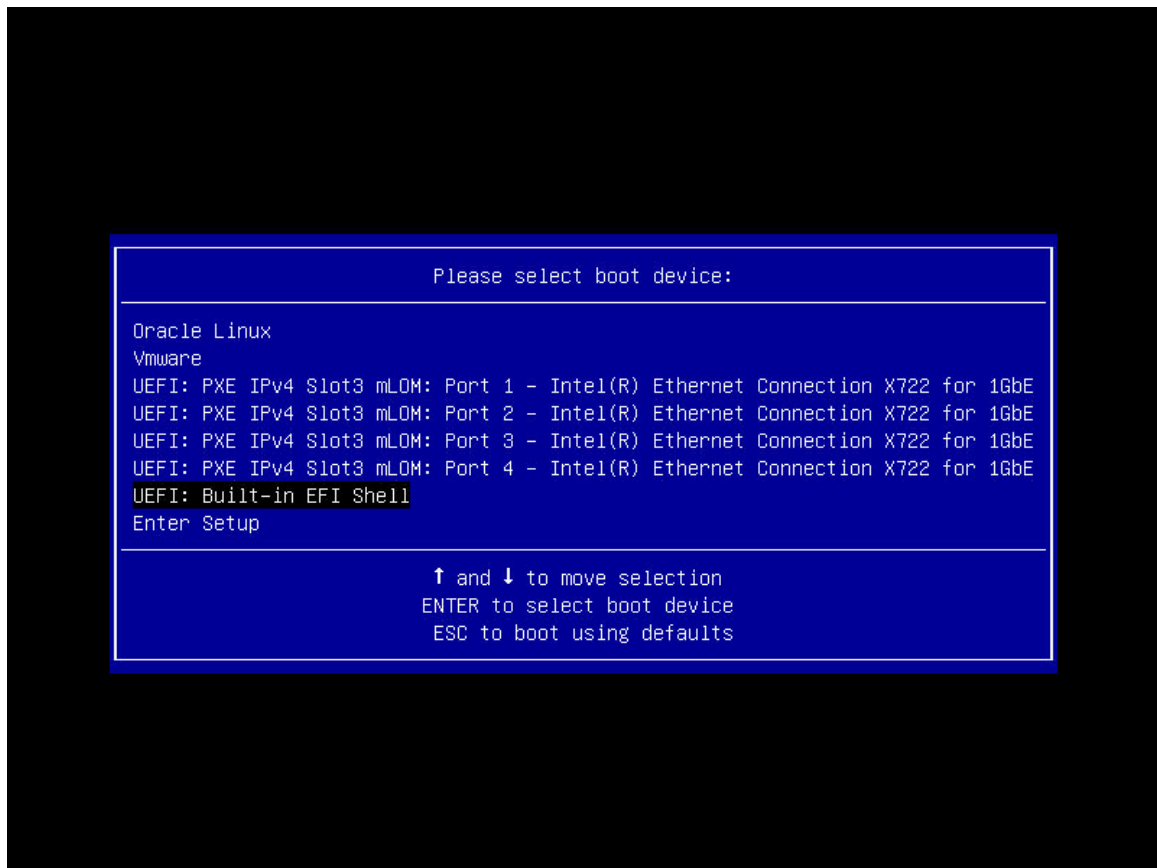
(1) 如图 10-4 所示，设置 EFI Shell Boot 选项为 Enabled。

图10-4 设置 EFI Shell Boot 选项（示例）



(2) 重启生效后，按 F7 进入 Boot Menu，选择 UEFI:Built-in EFI Shell 启动项，如[图 10-5](#)所示。

图10-5 选择 UEFI:Built-in EFI Shell（示例）



(3) 进入 UEFI Shell 界面。如图 10-6 所示，通过 help 命令查看支持的 Shell 命令。

图10-6 UEFI Shell 界面（示例）

```
BLK12: Alias(s):
    PciRoot(0x1)/Pci(0x0,0x0)/Pci(0x0,0x0)/Ctrl(0x0)/Scsi(0x1,0x0)/HD(2,GPT,30D53449-010D-4B2A-8E47-20AC102F19F8,0x12C800,0x200000)
BLK13: Alias(s):
    PciRoot(0x1)/Pci(0x0,0x0)/Pci(0x0,0x0)/Ctrl(0x0)/Scsi(0x1,0x0)/HD(3,GPT,97FF00B8-7184-4060-A3FD-D035C3773F8D,0x32C800,0x5CE33000)
Press ESC in 3 seconds to skip startup.nsh or any other key to continue.
Shell>
Shell>
Shell>
Shell> help
arccnf - Microsemi uniform command line interface.
cd      - Displays or changes the current directory.
cls     - Clears the console output and optionally changes the background
and foreground color.
exit    - Exits the UEFI Shell or the current script.
help    - Displays the UEFI Shell command list or verbose command help.
ls      - Lists the contents of a directory or file information.
map     - Displays or defines file system mappings.
mmap    - Displays the memory map maintained by the UEFI environment.
reset   - Resets the system.
smbiosview - Displays SMBIOS information.

Help usage:help [cmd|pattern|special] [-usage] [-verbose] [-section name] [-b]
Shell> _
```

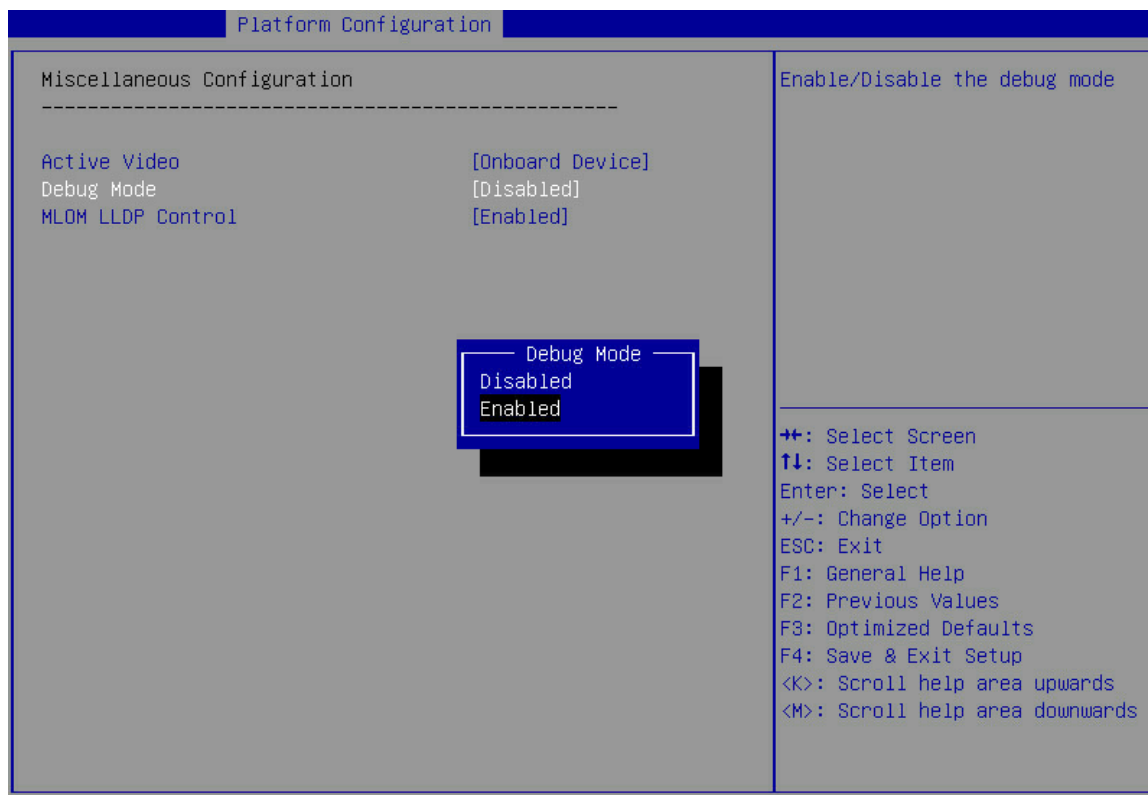
10.2.4 获取 BIOS 日志

1. 打开 Debug 模式

打开 BIOS 的 Debug 模式可以获取更详细的 BIOS 日志，但会延长启动需要的时间，通常用于故障定位。

BIOS 的 Debug 模式默认关闭，如需设置可进入 BIOS Setup 的 Platform Configuration -> Miscellaneous Configuration 界面，设置 Debug Mode 选项为 Enabled，启用 Debug 模式，如[图 10-7](#)所示。

图10-7 设置 Debug Mode 选项



2. 收集 BIOS 日志

下面介绍收集 BIOS 日志的两种方式。

- 连接 BIOS 串口线（BIOS 串口的位置请查看对应产品的用户指南），使用串口客户端工具，例如 Putty，配置访问 BIOS 串口，在启动过程中保存 BIOS 日志。
- 通过 IPMI SOL 功能保存 BIOS 串口日志，命令如下：



说明

Hygon CPU 的服务器不支持 IPMI 命令方式获取 BIOS 串口日志。

```
ipmitool.exe -I lanplus -H { hdm_ip } -U { username } -P { password } sol activate > debug.txt
```

10.3 HDM

10.3.1 功能介绍

HDM 兼容服务器业界管理标准 IPMI、SNMP、Redfish，支持键盘、鼠标和视频的重定向，文本控制台的重定向，串口重定向，远程虚拟媒体，高可靠的硬件监控和管理功能。HDM 提供了丰富的特性。

- 丰富的管理接口

提供 IPMI/HTTPS/SNMP/Redfish 管理接口，满足多种方式的系统集成需求。

- 兼容 IPMI1.5/IPMI2.0

提供标准的管理接口，可被标准管理系统集成。

- 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。

- 支持 Redfish 管理接口

降低开发复杂性，易于实施、易于使用、易于扩展。

- 故障监控和诊断

故障监控和诊断，通过精准定位与诊断，指导运维人员快速解决问题，保障设备 7*24 小时高可靠运行。

- 虚拟 KVM 和虚拟媒体

提供方便的远程维护手段。

- 截屏与录像

通过截屏和录像可以快速分析系统崩溃的原因。

- 支持 SDS

HDM SDS (Smart Diagnose System, 智能诊断系统)，是一个全生命周期的设备智能诊断系统，能够对服务器主要硬件发生的故障进行快速、精准的检测与诊断。

- 支持 DNS/LDAP/AD

域管理和目录服务，简化服务器管理网络。

- RAID 带外管理

支持 RAID 的带外监控和配置，提升了 RAID 配置效率和管理能力。

- 双镜像备份

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。

- 设备资产管理

资产信息管理的核心是采集部件的唯一编码，HDM 通过读取 FRU (Field Replace Unit, 现场可更换单元) 信息，采集服务器及相关部件的唯一编码，让资产盘点不再困难。

- 支持智能电源管理

功率封顶技术帮助管理员轻松提高部署密度；动态节能技术帮助您有效降低运营成本。

- 安全管理

从接入、账号、传输、存储四个维度保障服务器管理的安全。支持黑白名单(防火墙)、用户管理、接口服务管理和 SSL 等功能。

- 联合管理

联合实现小规模服务器的统一管理，降低了中小企业服务器运维管理的成本。

- LCD 液晶显示屏

部分机架服务器可选配 3.5 英寸可触摸 LCD 液晶显示屏，方便了服务器的临场巡检或维护。

10.3.2 通过 HDM 远程维护

下面介绍通过 HDM 远程处理服务器故障的通用思路：

(1) 登录到 HDM Web 界面，确认目前设备运行状态。在登录后的主页面查看以下整体概况信息：

- 基本状态
 - 基本信息
 - 服务器电源
- (2) 如果基本状态不正常，请检查是否存在事件日志告警或传感器状态异常。
- (3) 检查已安装硬件的信息是否完整显示。
- (4) 根据服务器实际故障的情况，执行以下操作（如有需要，可联系技术支持指导操作）：
- 恢复 HDM 出厂配置
 - 重启 HDM
 - 更新 HDM、BIOS、CPLD、PSU 固件
 - 导入或导出 HDM、BIOS 和 RAID 的配置

10.4 FIST

FIST（Fast Intelligent Scalable Toolkit，快速智能可扩展工具集）是 UNIS 自主研发的服务器配套软件，可以快速灵活地配置服务器，智能地引导用户使用服务器，是一款智能的、可扩展的服务器管理工具。

FIST 可运行在 PC 机或服务器中，作为一款服务器批量管理维护工具，可帮助企业更好地对系统进行管理、监控、更新及信息查询，简化管理。

同时，作为 AE 模块的出厂内置软件，FIST 不仅可以管理本地机箱，还能够管理网络中的其他机箱服务器、机架服务器、交换机等设备，适用于混合 IT 架构和集群式管理。

FIST 主要支持以下功能（部分功能仅 FIST 服务端部署在 AE 模块时可用）：

- 设备管理：FIST 支持机箱、服务器、交换机多种设备的集中管理，包括添加设备，查看设备信息以及设备管理的常用操作。
- 模板管理：FIST 的服务器管理使用以服务器配置模板为统一入口的模块化配置，为设备配置 BIOS、HDM、RAID、OS 等参数，帮助设备快速上线。
- 部署：部署功能包括机箱、服务器配置模板的批量应用及固件和驱动的更新，提升部署效率。
- 监报告警：通过告警转发等对服务器状态进行监控及告警，可以快速定位并及时处理故障，提高日常运维管理效率。
- 工具集：提供服务器使用过程中的常用工具。
- 系统设置：针对 FIST 服务端自身的系统设置及管理功能。

10.5 iFIST

iFIST（integrated Fast Intelligent Scalable Toolkit，集成化的快速智能可扩展工具集）是一款内嵌于服务器的单机智能部署工具，用户启动服务器并完成初始化工作之后，根据界面提示操作即可进入 iFIST 系统，无需用户安装。

iFIST 提供简洁的用户界面，帮助客户完成 RAID 配置、操作系统自动安装、服务器诊断和下载日志功能。提供了一种新的配置 RAID、安装操作系统的方式，满足用户对单台服务器进行本地管理的需求。

iFIST 适用于单台服务器进行本地管理的情况。在无法远程登录 HDM 的情况下，也可以通过显示器、键盘、鼠标本地直连服务器登录 iFIST 进行部署，提供更为便利的带内部署服务器的途径。

10.6 HDM Redfish API

Redfish®是一种遵循 DMTF 组织定义的标准规范和架构。该标准基于 RESTful 架构，支持 HTTP/HTTPS 两种请求方式，每个 Redfish 请求都以 UTF-8 编码的 JSON 格式提交并返回一个资源结果。该标准具有降低开发复杂性，易于实施、易于使用而且提供了可扩展性优势，被称为“下一代数据中心管理标准”。

HDM（Hardware Device Management）是 UNIS 自主研发的服务器远程管理系统，支持对通过 Redfish API 接口管理服务器。通过它可以实现简化服务器配置过程、查看服务器组件信息、监控服务器运行状况以及远程控制服务器等功能。

10.7 HDM IPMI

IPMI（Intelligent Platform Management Interface，智能平台管理接口）是一项应用于服务器管理系统的标准。IPMI 的主要特性是可独立于处理器、BIOS 和操作系统，有助于对不同类型的服务器实施系统管理，使不同平台的集中管理成为可能。

在 IPMI 管理平台中，BMC（Baseboard Management Controller，基板管理控制器）是核心控制器，系统管理软件主要是通过和 BMC 通信来实现管理功能。

IPMI 提供了一组应用于带外管理和监视的功能：

- 资产管理
- 故障监视
- 日志记录
- 恢复控制

10.8 Arconf

10.8.1 工具简介

PMC 存储控制卡可通过 PMC 官方提供的 Arconf 命令行工具进行配置信息收集。

- Arconf 命令行工具的安装方法，请参见 PMC 官网的 Arconf 使用手册。不同操作系统下，工具的安装方法不同。
- Arconf 命令行工具的启动方法如下，不同操作系统下略有不同。但进入命令行界面后，命令操作完全一致，具体的命令行请参见 PMC 官网的 Arconf 使用手册。
 - Windows 操作系统：用键盘输入 WIN+R，在弹出的对话框中输入 cmd 进入 Windows 操作系统命令行界面，然后输入 arconf 进入 Arconf 命令行工具。
 - 除 Windows 操作系统外：无需输入任何命令，Arconf 命令行工具默认开启。

10.8.2 主要功能

- (1) RAID 创建与删除。
- (2) 热备盘的创建与删除。
- (3) 逻辑盘迁移、扩容。
- (4) 通过点灯方式定位硬盘位置。
- (5) 升级存储控制卡固件。

- (6) 升级存储控制卡驱动。
- (7) 收集存储控制卡的阵列日志。

10.8.3 指导文档

Arcconf 命令行工具使用手册，包括如下获取方式：

- 联系 UNIS 技术支持获取。
- 通过 PMC 官网获取。（官网下载路径可能会变化，有问题请联系 UNIS 技术支持）
 - <https://storage.microsemi.com/en-us/downloads/>
 - https://storage.microsemi.com/en-us/support/raid/sas_raid/asr-3154-8i/

10.9 StorCLI

10.9.1 工具简介

LSI 存储控制卡可通过 LSI 官方提供的 StorCLI 命令行工具进行日志收集。

- StorCLI 命令行工具的安装方法，请参见 LSI 官网的 StorCLI 使用手册。不同操作系统下，工具的安装方法不同。
- StorCLI 命令行工具的启动方法如下，不同操作系统下略有不同。但进入命令行界面后，命令操作完全一致，具体的命令行请参见 LSI 官网的 StorCLI 使用手册。
 - Windows 操作系统：用键盘输入 WIN+R，在弹出的对话框中输入 cmd 进入 Windows 操作系统命令行界面，然后输入 storcli 进入 StorCLI 命令行工具。
 - 除 Windows 操作系统外：无需输入任何命令，StorCLI 命令行工具默认开启。

10.9.2 主要功能

- (1) RAID 创建与删除。
- (2) 热备盘的创建与删除。
- (3) 逻辑盘迁移、扩容。
- (4) 通过点灯方式定位硬盘位置。
- (5) 升级存储控制卡固件。
- (6) 升级存储控制卡软件驱动。
- (7) 收集存储控制卡的阵列日志。

10.9.3 指导文档

StorCLI 命令行工具使用手册，包括如下获取方式：

- 联系 UNIS 技术支持获取。
- 通过 LSI 官网获取。（官网下载路径可能会变化，有问题请联系 UNIS 技术支持）
 - <https://docs.broadcom.com/doc/pub-005110>
 - <https://www.broadcom.com/products/storage/raid-controllers/megaraid-9460-8i>