

TC4600H

用户手册

DAWNING INFORMATION INDUSTRY CO.,LTD.

## 声明

本手册的用途在于帮助您正确地使用曙光公司服务器产品(以下称“本产品”),在安装和第一次使用本产品前,请您务必先仔细阅读随机配送的所有资料,特别是本手册中所提及的注意事项。这会有助于您更好和安全地使用本产品。请妥善保管本手册,以便日后参阅。

---

本手册的描述并不代表对本产品规格和软硬件配置的任何说明。有关本产品的实际规格和配置,请查阅相关协议、装箱单、产品规格配置描述文件,或向产品的销售商咨询。

---

如您不正确地或未按本手册的指示和要求安装、使用或保管本产品,或让非曙光公司授权的技术人员修理、变更本产品,曙光公司将不对由此导致的损害承担任何责任。

---

本手册中所提供照片、图形、图表和插图,仅用于解释和说明目的,可能与实际产品有些差别,另外,产品实际规格和配置可能会根据需求不时变更,因此与本手册内容有所不同。请以实际产品为准。

---

本手册中所提及的非曙光公司网站信息,是为了方便起见而提供,此类网站中的信息不是曙光公司产品资料的一部分,也不是曙光公司服务的一部分,曙光公司对这些网站及信息的准确性和可用性不做任何保证。使用此类网站带来的风险将由您自行承担。

---

本手册不用于表明曙光公司对其产品和服务做了任何保证,无论是明示的还是默示的,包括(但不限于)本手册中推荐使用产品的适用性、安全性、适销性和适合某特定用途的保证。对本产品及相关服务的保证和保修承诺,应按可适用的协议或产品标准保修服务条款和条件执行。在法律法规的最大允许范围内,曙光公司对于您的使用或不能使用本产品而发生的任何损害(包括,但不限于直接或间接的个人损害、商业利润的损失、业务中断、商业信息的遗失或任何其他损失),不负任何赔偿责任。

---

对于您在本产品之外使用本产品随机提供的软件,或在本产品上使用非随机软件或经曙光公司认证推荐使用的专用软件之外的其他软件,曙光公司对其可靠性不做任何保证。

---

曙光公司已经对本手册进行了仔细的校勘和核对,但不能保证本手册完全没有任何错误和疏漏。为更好地提供服务,曙光公司可能会对本手册中描述的产品软件和硬件及本手册的内容随时进行改进或更改,恕不另行通知。如果您在使用过程中发现本产品的实际情况与本手册有不一致之处,或您想得到最新的信息或有任何问题和想法,欢迎致电 400-810-0466 或登录曙光公司服务网站 [www.sugon.com](http://www.sugon.com) 垂询。

---

## 商标和版权

“SUGON”及图标是曙光信息产业股份有限公司的商标或注册商标。

“中科曙光”及图标是曙光信息产业股份有限公司的商标或注册商标，文中“曙光信息产业股份有限公司”简称“曙光公司”。

---

“Intel”、“Xeon”图标是 Intel 公司的注册商标。

“Microsoft”、“Windows”、“Windows Server”及“Windows Server System”是微软公司的商标或注册商标。

---

上面未列明的本手册提及的其他产品、标志和商标名称也可能是其他公司的商标或注册商标，并由其各自公司、其他性质的机构或个人拥有。

---

在本用户手册中描述的随机软件，是基于最终用户许可协议的条款和条件提供的，只能按照该最终用户许可协议的规定使用和复制。

---

版权所有©2013 曙光信息产业股份有限公司，所有权利保留。

---

本手册受到著作权法律法规保护，未经曙光信息产业股份有限公司事先书面授权，任何人士不得以任何方式对本手册的全部或任何部分进行复制、抄录、删减或将其编译为机读格式，以任何形式在可检索系统中存储，在有线或无线网络中传输，或以任何形式翻译为任何文字。

---

## 电源相关的操作说明

### 接通服务器电源

要接通服务器电源，请按“开机/关机”按钮。

### 断开服务器电源

1. 备份服务器数据。
2. 按照操作系统文档的说明关闭操作系统。  
(如果操作系统自动将服务器置于待机模式，则忽略下一步。)
3. 按开机/关机按钮，将服务器置于待机模式。当服务器激活等待电源模式时，系统电源 LED 指示灯将变为红色。
4. 拔下所有电源线插头。系统现在即处于断电状态。

---

### 电源要求

安装本设备时，必须遵守当地或区域有关安装信息技术设备的电气法规，而且必须由经过认可的电气工程师来完成安装操作。本设备经过精心设计，可在符合国家供电规范的安装环境中运行。有关选件的电源额定值，请参阅产品额定值标签或随该选件提供的用户文档。

安装多台服务器时，可能需要使用其它配电设备来为所有设备安全供电。请遵守以下准则：

- 平衡可用交流电源分支电路之间的服务器电源负荷。
- 不允许系统总的交流电流负荷超过分支电路交流电流额定值的 80%。
- 请勿使用普通的电源接线板来连接本设备。
- 通过单独的电路为服务器供电。

---

### 电气接地要求

服务器必须正确接地，以使其正常运行并确保安全。必须遵照以下要求安装本设备：任何区域性或国家/地区的电气连线规程，如国际电工委员会（IEC）规程 364 第 1 至 7 部分。此外，您必须确保安装过程中使用的所有配电设备（如分支连线和插座）均为已列出的或经过认证的接地型设备。

由于连在同一电源上的多台服务器需要将大量电流导入地下，因此曙光公司建议所用的 PDU 要么固定地连到建筑物的分支电路上，要么配装一根连接工业插头的不可拆卸的电线。那些符合 IEC 60309 标准的插头均视为适用插头。建议不要使用普通的电源接线板来连接本服务器。

---

### 静电释放

#### 防止静电释放

为避免损坏系统，在安装系统或取放部件时应注意采取必要的防范措施。手指或其它导体所释放的静电可能损坏主板或其它对静电敏感的设备。由静电造成的损坏会缩短上述设备的预期使用时间。要避免静电损害，请注意以下事项：

- 将产品装入防静电包装中，以免在运输和存储过程中直接用手接触产品。
- 在将静电敏感部件运抵不受静电影响的工作区之前，请将它们放在各自的包装中进行保管。
- 将设备从包中取出，不要放下，直接安装到服务器中。如果需要放下设备，请将它放回防静电包中。请勿将设备

放在服务器外盖或金属表面上。

- 当设备仍然在防静电包中时，将它与服务器外部未上漆的金属表面接触至少 2 秒。这样可以释放防静电包和您身体上的静电。
- 减少移动。移动会导致您身体周围的静电积累。
- 握住设备的边缘或框架，小心操作设备。
- 请勿触摸焊接点、引脚或裸露的电路。
- 请勿将设备放在其他人可以接触和损坏它的地方。
- 在触摸静电敏感元件或装置时，一定要采取适当的接地措施。
- 在寒冷的天气操作设备时应格外小心。供暖系统会降低室内湿度并增加静电。

---

### 防止静电释放的接地方法

接地的方法有几种。在取放或安装静电敏感部件时，您可以使用以下一种或多种接地方法：

- 您可以使用腕带，该腕带利用接地线与接地的工作区或计算机机箱相连。腕带必须能够灵活伸缩，而且接地线的电阻至少为 1 兆欧姆的 10%。要达到接地目的，佩戴时请将腕带紧贴皮肤。
- 在立式工作区内，请使用脚跟带、脚趾带或靴带。当您站在导电地板或耗散静电的地板垫上时，请在双脚上系上带子。
- 请使用导电的现场维修工具。
- 配合使用耗散静电的折叠工具垫和便携式现场维修工具包。

## 危险警告声明

### 【警告】

本产品为 A 级产品。在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对干扰采取切实可行的措施。

---

电源、电话和通信电缆中的电流具有危险性。为避免电击危险：

- 请勿在雷电期间连接或断开本产品的任何电缆，也不要安装、维护或重新配置本产品。
  - 将所有电源线连接至正确接线且妥善接地的电源插座。
  - 将所有要连接到本产品的设备连接到正确接线的插座。
  - 尽可能仅使用单手连接信号电缆或断开信号电缆的连接。
  - 切勿在有火灾、水灾或房屋倒塌迹象时开启任何设备。
  - 除非在安装和配置过程中另有说明，否则请在打开设备外盖之前断开已连接的电源线、远程通信系统、网络 and 调制解调器。
- 

### 声明 1:

#### 【注意】

设备上的电源控制按钮和电源上的电源开关并没有断开供给设备的电流。设备也可能有多根电源线。要使设备完全断电，请确保所有电源线都已与电源断开连接。

---

### 声明 2:

#### 【注意】

切勿卸下电源外盖或贴有以下标签的任何部件的外盖。任何贴有该标签的组件内部都存在危险的电压、电流和能量级别。这些组件内部没有可维护的部件。如果您怀疑某个部件有问题，请联系技术服务人员。

---

### 声明 3:

#### 【危险】

分支电路负载过高在某些情况下可能导致火灾和电击危险。为避免这些危险，请确保系统电气要求未超出分支电路保护要求。请参阅设备随附的信息以了解电气规范。

---

在通电的服务器内部进行操作

#### 【警告】

服务器通电时，释放到服务器内部组件的静电可能导致服务器异常中止，这可能会造成数据丢失。要避免出现这一潜在问题，在通电的服务器内部进行操作时，请始终使用静电释放腕带或其他接地系统。服务器（某些型号）支持热插拔设备，并且设计为在服务器开启及外盖卸下时可安全运行。对开启的服务器内部进行操作时，请遵守以下准则。

- 避免穿着袖口宽松的衣物。在服务器内部进行操作之前，请扣上长袖衬衫袖口的钮扣；在服务器内部进行操作时，请勿佩戴袖口链扣。
  - 请勿让领带或围巾垂入服务器内部。
  - 摘下所有首饰，如手镯、项链、戒指和宽松的腕表。
  - 取出衬衫口袋中的物品，如钢笔和铅笔，因为当您在服务器上方俯身时，它们可能会掉入服务器中。
  - 避免将任何金属物品（如回形针、发夹和螺丝）掉入服务器中。
- 

#### 声明 4：

##### 【注意】

为减少人身伤害、火灾或设备损坏的危险，为机架供电的交流电源分支电路不得超载。请向制定设备布线和安装要求的电气机构咨询。

---

#### 声明 5：

##### 【注意】

请使用调节式不间断电源（UPS），以免服务器受到电源波动和临时断电的影响。此设备可防止硬件因电涌和电压峰值的影响而受损，并且可在电源出现故障时使系统保持正常工作状态。

---

#### 声明 6：

##### 【注意】

当使用电缆管理臂组件时，每条电缆一定要保持松弛，以避免将服务器从机架中拉出时损坏电缆。

---

#### 声明 7：

##### 【注意】

为了减少触电或设备损坏的危险，请注意以下事项：

- 务必使用电源线的接地插头。接地插头具有重要的安全保护功能。
- 始终将电源线插头插入随手可及的接地电源插座中。
- 拔下电源的电源线插头，以断开设备的供电。
- 不要将电源线放在容易踩到的地方，也不要使其受到旁边物体的挤压。要特别注意插头、电源插座以及电源线与服务器的连接处。

## 目录

声明 .....	ii
商标和版权 .....	iii
电源相关的操作说明 .....	iv
危险警告声明 .....	vi
目录 .....	viii
插图目录 .....	xiii
表格目录 .....	xvii
<b>1 产品简介 .....</b>	<b>1</b>
1.1 产品概述 .....	1
1.2 产品特点 .....	1
1.2.1 产品技术特色 .....	2
1.2.2 产品可靠性、可用性及可维护性 .....	3
1.3 产品规格 .....	5
1.3.1 产品技术规格 .....	5
1.3.2 产品使用环境 .....	6
1.3.3 产品电源使用要求 .....	6
<b>2 产品结构及安装 .....</b>	<b>7</b>
2.1 产品构成 .....	7
2.1.1 前面板组件 .....	7
2.1.2 后面板组件 .....	8
2.1.3 管理模块 .....	8
2.1.4 低速模块 .....	9



2.1.5	电源模块.....	11
2.1.6	风扇模块.....	12
2.2	产品机箱与主要部件拆装 .....	13
2.2.1	安全措施.....	13
2.2.2	托轨的安装.....	14
2.2.3	刀片服务器上架.....	15
2.2.4	刀片系统模块的插入/拔出.....	15
2.2.5	风扇模块的插入/拔出.....	16
2.2.6	CB60-G11/CB60-G16 计算刀片的拆卸/安装.....	20
2.2.7	接通及断开电源.....	25
2.2.8	电源连接.....	25
2.2.9	关闭刀片系统.....	25
2.2.10	计算刀片(CPU Blade)的开机操作.....	25
2.2.11	计算刀片(CPU Blade)的关机操作.....	27
3	产品配置.....	28
3.1	跳线设置 .....	28
3.1.1	CB60-G11/CB60-G16 计算刀片跳线设置 .....	28
3.2	BIOS 设置 .....	29
3.2.1	设置系统 BIOS 方法 .....	29
3.2.2	CB60-G11/CB60-G16 计算刀片 BIOS 设置.....	30
3.3	RAID 配置说明 .....	47
4	操作系统安装指南 .....	51
4.1	Windows 2008 Enterprise Server R2 sp1 ( 64 位 ) .....	51

4.1.1 安装准备 .....	51
4.1.2 安装步骤 .....	51
4.2 Red Hat Enterprise Linux AS 6 Update 2 ( 64 位 ) .....	52
4.2.1 安装准备 .....	52
4.2.2 安装步骤 .....	52
5 管理模块功能介绍 .....	54
5.1 登录管理模块 .....	54
5.2 机箱信息管理 .....	57
5.2.1 管理模块 IP 设置 .....	58
5.2.2 固件升级 .....	59
5.2.3 时间和日期 .....	60
5.2.4 初始配置 .....	61
5.2.5 恢复出厂设置 .....	61
5.3 计算刀片管理 .....	62
5.4 系统风扇信息 .....	65
5.5 电源状态信息 .....	66
5.6 交换模块管理 .....	68
5.7 功耗统计 .....	70
5.8 日志管理 .....	70
5.9 用户管理 .....	71
5.10 管理模块硬复位及硬恢复出厂设置 .....	73
6 千兆以太网交换模块 .....	74
6.1 千兆以太网交换模块功能简介 .....	74

6.2	千兆以太网交换模块硬件基本介绍 .....	74
6.3	登录交换模块界面 .....	75
6.4	交换模块功能设置 .....	77
6.4.1	交换模块基本信息 .....	77
6.4.2	基于 802.1q 的 VLAN 设置 .....	79
6.4.3	基于端口的 VLAN（用户组） .....	83
6.4.4	链路聚合 .....	83
6.4.5	IGMP Snooping .....	84
6.4.6	端口镜像 .....	85
6.4.7	QoS .....	86
6.4.8	端口限速 .....	87
6.4.9	Storm Control .....	87
6.5	端口监控功能界面 .....	88
6.5.1	统计预览 .....	88
6.5.2	详细统计 .....	88
6.5.3	IGMP 状态 .....	89
6.5.4	VeriPHY .....	89
6.5.5	Ping 功能 .....	90
6.6	维护管理 .....	91
6.6.1	交换模块重启 .....	91
6.6.2	恢复出厂设置 .....	91
6.6.3	固件升级 .....	92
6.6.4	配置文件上传 .....	92
6.6.5	安全退出 .....	93



## 插图目录

图 2-1 前面板组件.....	7
图 2-2 刀片机箱后视图.....	8
图 2-3 管理模块面板.....	9
图 2-4 千兆交换模块面板.....	10
图 2-5 千兆交换模块指示灯、端口.....	10
图 2-6 千兆直通模块面板.....	11
图 2-7 电源模块前视图.....	12
图 2-8 风扇模块示意图.....	12
图 2-9 托轨的安装.....	15
图 2-10 刀片机箱上架示意.....	15
图 2-11 风扇模块的插入/拔出.....	17
图 2-12 管理模块的插入/拔出.....	17
图 2-13 低速模块的插入/拔出.....	18
图 2-14 电源模块的插入/拔出.....	19
图 2-15 计算刀片的插入/拔出.....	19
图 2-16 计算刀片 (CPU Blade) 机箱盖的拆卸/安装.....	20
图 2-17 取下 CPU 保护盖.....	21
图 2-18 打开 CPU 锁止杆.....	21
图 2-19 掀开 CPU 保护盖.....	21
图 2-20 安装 CPU.....	22
图 2-21 关闭 CPU 座卡扣.....	22
图 2-22 CB60-G11/CB60-G16 计算刀片内存通道规则.....	23
图 2-23 安装内存.....	24
图 2-24 硬盘托架的拆卸/安装.....	24
图 2-25 计算刀片前面板.....	26
图 3-1 CB60-G11/CB60-G16 主板跳线位置.....	28
图 3-2 Main 菜单.....	30
图 3-3 Advanced 菜单.....	31
图 3-4 ACPI 配置.....	32
图 3-5 CPU 配置菜单.....	33
图 3-6 CPU 电源管理配置.....	34
图 3-7 SAS 配置界面.....	35
图 3-8 USB 配置界面.....	35
图 3-9 硬件状态监控.....	36
图 3-10 Chipset 菜单.....	37
图 3-11 北桥芯片组配置主界面.....	38

图 3-12 IOH Configuration.....	39
图 3-13 Intel 虚拟化配置 .....	40
图 3-14 QPI Configuration.....	40
图 3-15 南桥芯片组配置.....	41
图 3-16 ME 菜单界面 .....	42
图 3-17 Server Mngt 配置界面 .....	42
图 3-18 BMC 自检日志界面.....	43
图 3-19 系统日志.....	44
图 3-20 BMC 网络配置 .....	44
图 3-21 Boot 配置界面 .....	45
图 3-22 安全配置界面.....	46
图 3-23 保存退出界面配置.....	47
图 3-24 SAS 配置界面 .....	48
图 3-25 RAID 创建界面 .....	48
图 3-26 RAID0 创建完成界面 .....	49
图 3-27 选定硬盘.....	49
图 3-28 管理已创建的 RAID .....	50
图 5-1 管理模块登录界面.....	55
图 5-2 管理模块主界面.....	56
图 5-3 实时状态监控界面.....	57
图 5-4 风扇不在位界面.....	57
图 5-5 机箱信息.....	58
图 5-6 管理模块 IP 设置.....	59
图 5-7 固件升级—启动.....	59
图 5-8 设置时间和日期.....	60
图 5-9 初始配置.....	61
图 5-10 恢复出厂设置.....	62
图 5-11 刀片管理.....	62
图 5-12 刀片管理—刀片控制.....	63
图 5-13 刀片管理—传感器信息.....	63
图 5-14 BMC WEB 界面 .....	64
图 5-15 登陆 BMC WEB .....	64
图 5-16 鼠标模式选择.....	64
图 5-17 登录刀片.....	65
图 5-18 本地网页浏览器配置.....	65
图 5-19 系统风扇信息.....	66
图 5-20 电源状态信息.....	66

图 5-21 电源模块.....	68
图 5-22 交换模块管理.....	68
图 5-23 低速交换.....	69
图 5-24 TCP/IP 配置.....	69
图 5-25 功耗统计.....	70
图 5-26 日志管理.....	70
图 5-27 用户管理—删除用户.....	72
图 5-28 添加用户.....	72
图 5-29 用户管理—修改密码.....	73
图 5-30 管理模块面板.....	73
图 6-1 交换模块面板.....	74
图 6-2 交换模块登录界面.....	76
图 6-3 登录成功提示.....	76
图 6-4 系统信息页面-1.....	77
图 6-5 系统信息页面-2.....	77
图 6-6 密码空错误.....	78
图 6-7 端口信息配置页面.....	79
图 6-8 802.1q VLAN 设置界面.....	80
图 6-9 802.1q VLAN 设置界面.....	81
图 6-10 VLAN 划分.....	81
图 6-11 设定内部端口的 VLAN ID.....	82
图 6-12 设定外部端口的 VLAN ID.....	82
图 6-13 基于外部端口的 VLAN 设置.....	83
图 6-14 外部端口聚合.....	84
图 6-15 IGMP snooping 设置.....	85
图 6-16 外部端口镜像功能.....	85
图 6-17 QoS 设置.....	86
图 6-18 802.1p 设置.....	86
图 6-19 DSCP 设置.....	86
图 6-20 端口限速功能.....	87
图 6-21 storm control 功能.....	87
图 6-22 内部端口监控.....	88
图 6-23 外部端口监控.....	88
图 6-24 管理端口监控.....	88
图 6-25 单个端口详细统计界面-1.....	88
图 6-26 单个端口详细统计界面-2.....	89
图 6-27 IGMP 状态查看.....	89

图 6-28 VeriPHY 功能 .....	90
图 6-29 Ping 功能 .....	90
图 6-30 交换模块重启提示 .....	91
图 6-31 重启模块完成提示 .....	91
图 6-32 恢复出厂设置提示 .....	91
图 6-33 恢复出厂设置完成提示 .....	91
图 6-34 固件升级进行中 .....	92
图 6-35 固件升级成功提示 .....	92
图 6-36 配置文件选项 .....	93
图 6-37 安全退出界面提示 .....	93



表格目录

表 1-1 技术规格说明表..... 5

表 1-2 环境参数说明表..... 6

表 1-3 电源参数说明表..... 6

表 2-1 前面板组件说明表..... 7

表 2-2 刀片机箱后视图各模块说明..... 8

表 2-3 管理模块面板说明..... 9

表 2-4 刀片内存通道规则..... 23

表 3-1 CB60-G11/CB60-G16 跳线说明 ..... 28

表 3-2 跳线设置方法..... 28

表 3-3 CB60-G11/CB60-G16 计算刀片 ME 清除跳线 J18 设置说明..... 29

表 3-4 CB60-G11/CB60-G16 计算刀片 BIOS Recovery 跳线 J20 设置说明..... 29

表 3-5 CB60-G11/CB60-G16 计算刀片 CMOS 清除跳线 J17 设置说明..... 29

表 3-6 控制键说明表..... 29

表 3-7 Main 菜单界面说明表 ..... 30

表 3-8 Advanced 菜单界面说明表 ..... 31

表 3-9 ACPI 配置说明表 ..... 32

表 3-10 CPU 配置说明表 ..... 33

表 3-11 CPU 电源管理配置说明表 ..... 34

表 3-12 USB 配置说明表 ..... 36

表 3-13 Chipset 配置说明表..... 37

表 3-14 北桥芯片组配置说明表 ..... 38

表 3-15 IOH 配置说明表 ..... 39

表 3-16 QPI 配置说明表 ..... 41

表 3-17 南桥芯片组配置说明表 ..... 41

表 3-18 Server Mngt 配置说明表 ..... 43

表 3-19 BMC 自检日志说明表..... 43

表 3-20 Boot 配置界面说明表 ..... 45

表 3-21 安全配置说明表..... 46

表 3-22 保存退出配置说明表..... 47

表 5-1 管理模块面板说明..... 73

表 6-1 系统信息页码参数说明表..... 78

## 1 产品简介

在本章中，您将可以了解到中科曙光 TC4600H 刀片服务器的产品特点、技术特性及性能指标，从而对 TC4600H 刀片服务器的卓越性能有更深刻的体会。

### 1.1 产品概述

- TC4600H 刀片服务器以高性能计算、Web 基础架构、信息服务和虚拟化为主要应用目标，融入了诸多先进的设计理念和技术特性，是业界领先的最新一代符合开放性标准的刀片服务器产品。
- TC4600H 刀片服务器实现了高性能、高密度、可伸缩、按需配置、方案灵活的产品设计，可满足用户多样且动态变化的应用需求。同时，TC4600H 刀片服务器具有企业级产品的 RAS 特性，可满足政府、电信、金融、教育、互联网等关键用户的需要。
- TC4600H 刀片服务器具有良好的系统可伸缩性，可根据需求实现灵活的按需配置。系统支持 56Gb 的 Infiniband FDR 网络，万兆、千兆以太网网络。对于系统的关键部件和功能模块，TC4600H 采用冗余设计，实现了企业级的 RAS 特性，可满足关键应用的需求。
- 在系统管理方面，TC4600H 提供本地 BMC(IPMI)、系统 CMM 管理模块、大规模集群管理软件等三种方式，三级全方位管理最大程度上简化了系统的部署、操作和维护，用户可轻松实现对系统的全面掌控。
- TC4600H 刀片服务器采用多级节能举措，可有效降低系统功耗、提高系统电源效率和制冷效率，配合节能软件，可以在最大程度上实现绿色节能的效果。

### 1.2 产品特色

作为曙光公司新一代自主研发的高性能刀片服务器，TC4600H 刀片服务器集中体现了曙光公司强大的研发实力和创造力，体现了我们优良的产品设计理念。它除了具备刀片服务器通常所有的全部优点外，还在以下方面具有曙光公司自己的特色。

## 1.2.1 产品技术特色

### 高密度模块化的刀片机箱

- 5U 的机架空间即可提供 10 个刀片托架。
- 全模块化的设计能节省 86% 以上的电缆，从而节省安装部署的时间和电缆花费。
- 增加了计算密度，可最大限度地提升数据中心和高性能计算中心的处理能力。

### 高可用机箱中板

- 无源中板设计，不含任何有源器件，可靠度呈指数倍提升。
- 高达 1120Gb/s 的单向中板带宽，支持向更高带宽扩展。
- 为更快的下一代 I/O 技术预留扩展链路，可无缝升级兼容下一代刀片，延长刀片机箱的生命周期，保护用户的初始投资。

### 使用线性预补偿策略的散热模块LPCM ( Linear Pre-Compensation Cooling Modules )

- 根据温度变化，线性平滑调整风扇转速，减弱噪音，降低不必要的功耗。
- 根据温度变化，预测下一阶段温度变化趋势，提前进行转速调整补偿，保证风扇转速和噪声平稳。

### 管理模块提供全视角管理控制功能FVMM ( Full View Management Modules )

- 内置 Dawning Blade Full View Management System 管理软件。
- 基于 Web 浏览器的管理方式，可提供所有组件的最新状态及图形标示的详细信息。
- 实时状态监控、故障预警，动态优化调整资源配给和工作策略。
- 保存并统计分析关键历史数据；直观显现重要信息的变化趋势。
- 多种错误故障报警方式，日志、审计和报表可供查询。
- 允许加密的远程控制，可从任何位置控制操作及监控整体运行状况。
- 允许远程的 KVM 切换，远离封闭嘈杂的机房环境。

### rKVM/rMedia功能

- 允许从桌面或任何其他地点访问、安装、配置和控制远端的刀片服务器。
- 仅需较低的网络带宽，可以消除刀片服务器系统管理和使用地域的限制，可以加快反应速度方面的挑战。

- BIOS 级别的访问及控制，与操作系统无关，提供完全的兼容性。
- 高安全性，所有传输的数据均经过基于硬件的 128 位数据加密。
- 基于 Web 的访问连接，通过浏览器即可实现对远端刀片服务器的加密安全控制与访问。

## 网络模块

- 可选两个千兆以太网交换机模块并具有两个万兆上联端口，快捷实现刀片之间、刀片与外部网络的互联，最大程度上减少线缆数量。
- 可选两个千兆以太网交换机模块，快捷实现刀片之间、刀片与外部网络的互联，最大程度上减少线缆数量。

## 1.2.2 产品可靠性、可用性及可维护性

### 产品可靠性

#### 中板

- 中板为所有其他模块提供电气连接。
- 支持各个功能部件热插拔。
- 中板采用无源设计，仅有布线和连接器。

#### 散热

- 三个独立风道设计。
- 散热效能更高。
- 散热功能更可靠。
- 主散热模块采用 4 组，每组内部 1+1 冗余。
- 辅助风扇和电源集成风扇负责模块散热。

#### 电源

- N+1 冗余或 N+N 冗余；单体功率 2KW。
- 支持过流/过压保护。
- 典型效率：85%+。
- 支持 PMBus 控制（开关，功率，各种状态，FAN speed control）。

## 管理系统架构

- 冗余的双 IIC 管理网络，提高可靠性。
- 各主要模块提供以太网管理连接，提高可靠性和易用性。
- 管理模块为各模块提供统一登陆管理接口，提高易用性。

## 产品可用性

### 系统级别

- 单刀吞吐率无瓶颈。
- 主流以太网，Infiniband 设备厂商提供符合 TC4600H 的交换技术和模块。
- 多层次功耗管理和节能技术。
- 全视角本地远程管理系统。
- 高效的管理部署刀片操作系统。
- 冷静自若的线形预补偿散热模块（LPCM）。
- 自动智能调节电源模块 SRPM。

### 管理级别

- 支持管理冗余。
- 管理实现本地操作远程化。
- 远程 KVM（rKVM）。
- 远程虚拟媒体介质（rMedia）。
- 远程开关机。
- 功率自动管理技术。
- 散热自动管理技术。
- 管理软件支持 SNMP，无缝兼容中心大型机管理系统。
- 视图直观显示刀片和部件状态。

## 节能方案

- 多层次自适应节能管理。

- 调整任务队列，利用事件寄存器，计算每一个任务产生的能耗，并进行任务迁移。

### 高速Infiniband交换和低速千兆交换解决方案

- 高速模块可支持业界最高的 FDR 交换模块。
- 刀片内部可选支持 2-7 层的千兆交换模块。
- 主流交换厂商有专用模块支持曙光公司的刀片服务器。

### 产品可维护性

- TC4600H 采用科学架构设计。
- 设计理念尽可能采用工业标准部件。
- 采用了模块化设计。
- 可提供很高的灵活性，同时更加便于维护。
- 可以重用所有 1U 服务器标准工业部件。
- 以上措施大大降低系统升级的成本，结合之前介绍的节能技术和远程管理能力会大大降低系统维护成本。

## 1.3 产品规格

### 1.3.1 产品技术规格

表 1-1 技术规格说明表

产品名称	中科曙光 TC4600H 刀片服务器
刀片机箱	5U
计算刀片	最多 10 个计算刀片。
千兆以太网模块	可提供两个千兆网络交换模块；交换模块可对外提供 6 个千兆 RJ45 接口，直通模块可对外提供 14 个千兆 RJ45 接口。
电源模块	最多配置 4 个具有负载均衡和故障切换功能的热插拔 2000W 交流电源模块，可以提供 N+1，N+N 电源冗余配置。
散热模块	标配 4 个带线性预补偿功能的冗余风扇，电源模块附带了风扇套件。
管理模块	可实现远程虚拟介质、远程 KVM、刀片状态、故障定位、开关机等全方位管理控制监视功能。
配套介质	可选 1 个外置 USB DVD-ROM； 1 个 USB Hub； 2 个 VGA 转 Mini VGA 线缆。
光学通路状态指示 OPSI	刀片机箱、刀片、电源、KVM、USB、交换网络模块、高级管理模块、硬盘驱动器。
外形尺寸（高 × 宽 × 深）	218mm × 446mm × 792mm

产品名称	中科曙光 TC4600H 刀片服务器
重量（满配）	80Kg（不包括计算刀片）。
软件	《中科曙光产品导航光盘》(1DVD) 《中科曙光服务器智能导航光盘》(1DVD) 《SUSE Linux Enterprise 11 SP2(OEM)》(1DVD)
兼容操作系统	操作系统兼容性与所配置的刀片型号相关，请参考相关型号刀片技术白皮书，更多信息请咨询曙光公司销售代表或者曙光公司客户服务热线。

注：曙光信息产业股份有限公司保留在不通知用户的情况下更改配置的权利。

### 1.3.2 产品使用环境

表 1-2 环境参数说明表

参数	使用指标
使用空间要求	5U
工作温度要求	10℃ ~ 30℃
工作湿度要求	20%至 80% (无冷凝)，最大湿度梯度为每小时 10%。
运输存储温度要求	摄氏-40 度至 55 度。
运输存储湿度要求	5%至 95% (无冷凝)。
海拔高度	运行高 度: -16 至 3048 米， 储藏高度: -16 至 10,600 米。
包装运输跌落高度	小于等于 300mm。

### 1.3.3 产品电源使用要求

表 1-3 电源参数说明表

参数	使用指标
额定输入电压	220V
额定输入频率	50Hz
单模块额定功率	2000W
系统额定功率	2+1 冗余情况，功率为 4000W; 3+1 冗余情况，功率为 6000W。

## 2 产品结构及安装

在本章中，您将可以了解到中科曙光 TC4600H 刀片服务器的基本结构原理，正确的连线方式，以及安全运行服务器的注意事项。认真阅读本章将对安全稳定的运行 TC4600H 刀片服务器有很大的帮助。

### 2.1 产品构成

#### 2.1.1 前面板组件

图 2-1 为刀片机箱的前视图。

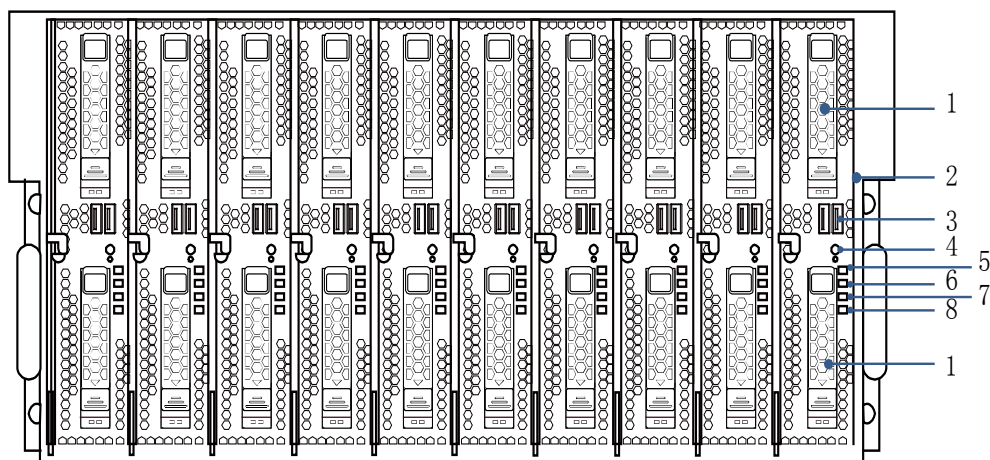


图 2-1 前面板组件

表 2-1 前面板组件说明表

编号	部件名称	使用说明
1	HDD1/HDD2	两个 2.5 寸硬盘位。
2	VGA PORT	主板 Mini VGA 接口。
3	USB PORT	主板 USB 接口，用于连接 USB 设备。
4	PWR BUTTON	用于计算刀片开关机操作，开机时按键时间小于 3S，关机时按键时间大于 5S。
5	PWR LED	用于标识计算刀片电源状态，绿色表示刀片正在运行中。
6	ID LED	用于标识计算刀片位置，由管理软件控制，显示为蓝色。
7	NIC LED	显示计算刀片的网络连接状态。当刀片机箱低速交换槽位 1 的交换模块有网络连接时，显示绿色；当低速交换槽位 2 的交换模块有网络连接时，显示橙色。
8	Error LED	用于标识运行错误的计算刀片（CPU Blade）；刀片有报警会亮起。



## 2.1.2 后面板组件

图 2-2 为刀片机箱的后视图。

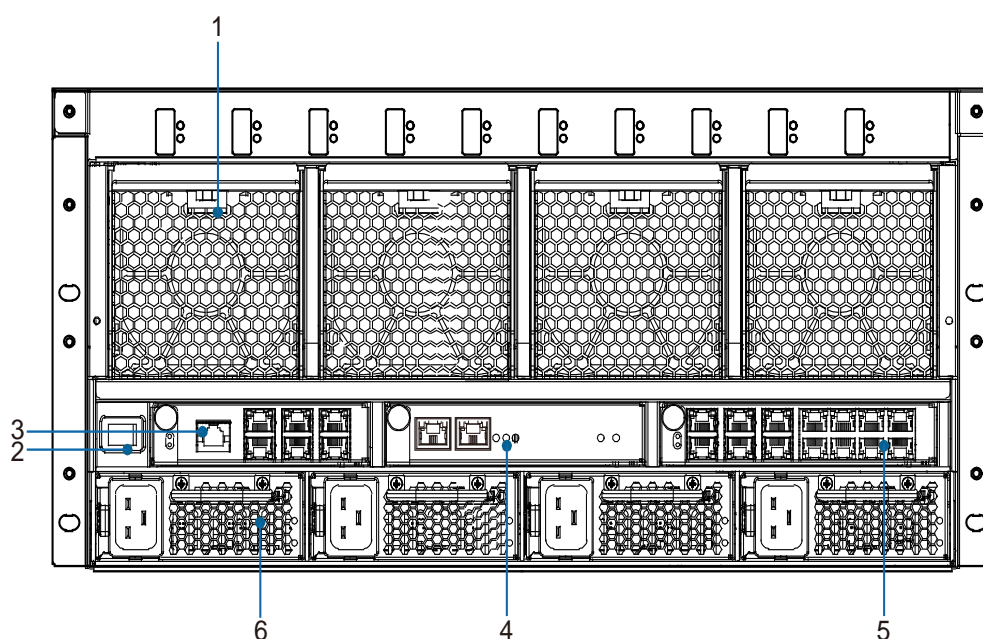


图 2-2 刀片机箱后视图

表 2-2 刀片机箱后视图各模块说明

编号	模块名称	使用说明
1	风扇模块	用于给刀片服务器散热。
2	电源开关	用于机箱开关机。
3	交换模块	实现计算刀片（CPU Blade）的内部交换，对外提供 6 个千兆 RJ45 接口。
4	管理模块	提供全视角管理控制功能，可实现实时状态监控、故障预警，动态优化调整资源配给和工作策略设置。
5	直通模块	实现计算刀片（CPU Blade）的外部网络连接，对外提供 14 个千兆 RJ45 接口。
6	电源模块	用于系统供电，最多可配置 4 个。

## 2.1.3 管理模块

管理模块提供刀片系统各个模块的状态监控和系统管理，同时用户可以通过管理模块进行基于 IPMI 的远程 KVM 操作。

【注意】连接电源，开启机箱开关后，管理模块开始初始化，初始化完毕前系统无法开机，大约 40 秒后管理模块初始化完毕。

- 管理模块后端共有三个状态指示灯，如图 2-3 所示，最右面的表示通电状态，通电后灯亮，中间的表示工作状态，灯亮表示处于工作状态中；最左面的灯为心跳信号指示灯，在管理模块正常工作的情况下，每隔 1 秒心跳信号指示灯闪烁一次。
- 管理模块面板如图 2-3 所示，其各个部分说明见相应的表格。利用面板上的各种接口，即可方便的实现管理模块的各项功能。

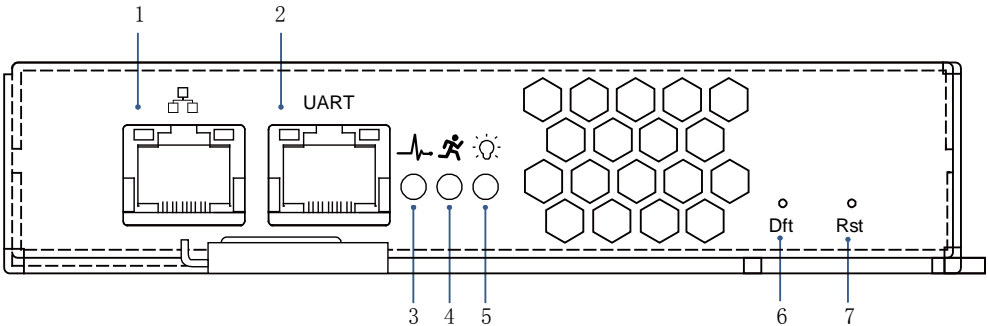


图 2-3 管理模块面板

表 2-3 管理模块面板说明

编号	模块名称	使用说明
1	RJ45 接口	用于连接管理主机实现远程管理功能。
2	串口	管理模块的调试。
3	心跳指示灯	管理模块正常工作时，每隔 1S 心跳信号指示灯闪烁一次。
4	主从指示灯	只有一个管理模块时，管理模块初始化完毕后工作状态指示灯亮（绿色）；当有两个管理模块时，主管理模块初始化完毕后工作状态指示灯亮（绿色），从管理模块初始化完毕后工作状态指示灯不亮。
5	电源状态指示灯	用于显示管理模块上电状态，管理模块上电正常时灯亮（绿色）。
6	恢复出厂设置	用于恢复默认管理 IP、用户名密码和数据库。
7	重置	对管理模块进行重启。

TC4600H 提供简易方便的管理监控功能，只需要将一根普通的网线插在图 2-3 中管理模块的 RJ45 端口中，即可方便的使用浏览器登录管理模块进行本地或远程管理，具体功能及操作方法介绍见 5.2 节部分。

### 2.1.4 低速模块

低速模块包括多种不同的规格，分别为低速千兆以太网交换模块，低速千兆以太网直通模块。

刀片机箱开启后，低速模块工作指示灯常亮即可正常使用。

【注意】低速模块正常上电时，由于模块自检，异常指示灯与工作指示灯同时亮起大约 5 秒钟，之后异常指示灯熄灭，工作指示灯在运行过程中常亮。

低速交换模块将计算刀片的千兆网络在机箱内部实现交换，而且可以实现与外部网络的交换。如图 2-4 所示为低速千兆交换模块，该交换模块提供 6 个外部 10/100/1000M RJ45 接口作为与外部交换的上行口，交换模块内部支持千兆网络的交换连接，外部口自适应连接 10/100/1000M 网。

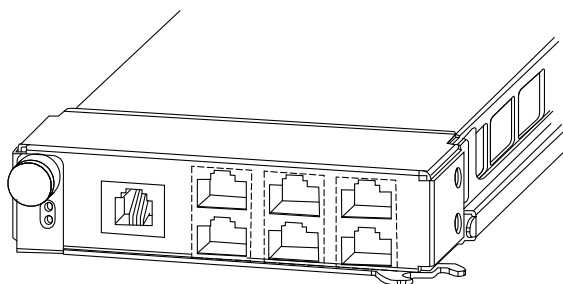


图 2-4 千兆交换模块面板

当 RJ45 接口处于连接状态，黄灯指示连接成立，网速为 100M，该灯口绿色时表示 1000 兆连接，当有数据流时，该网口另一侧的绿灯会亮。

图 2-5 为低速交换模块的面板图和端口标号。

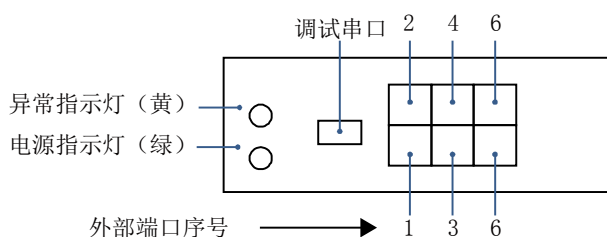


图 2-5 千兆交换模块指示灯、端口

- 低速交换模块错误指示灯:灯亮时表示网络交换模块工作异常（红色）。
- 低速交换模块正常指示灯: 灯亮时表示网络交换模块工作正常（绿色）。
- 低速直通模块提供计算刀片以太网直通连接端口，分别一一对应到前端的计算刀片，可以任意配置到外部网络或交换机。

低速直通模块面板示意图如图 2-6 所示。

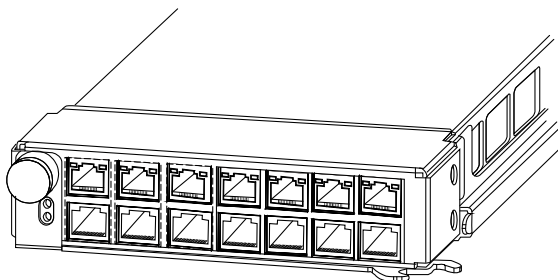


图 2-6 千兆直通模块面板

【注意】低速模块处于插槽 1 或者插槽 2 时，计算刀片前面板网络指示灯颜色会有不同，处于插槽 1 时，为橙色，处于插槽 2 时，为绿色，插槽 1 和插槽 2 同时插有低速模块时，为绿橙混合色。同时，TC4600H 机箱系统可以选配支持万兆上联端口的千兆交换模块或支持三层交换功能的交换模块。

---

### 2.1.5 电源模块

TC4600H 刀片系统提供最多 4 个电源模块，根据不同的计算刀片配备，电源模块提供不同的冗余方式，例如，机箱系统满配 10 片计算刀片时，电源模块可以提供 3+1 冗余。

【注意】具体冗余方式以刀片系统的实际配置为准。

- 
- 电源模块支持自动智能调节功能，会根据系统实际功耗状况进行调节，将功耗动态分配到各个电源模块，保证电源模块工作在效率曲线的高点，减少不必要的功耗损失，并大幅增加电源模块的使用寿命。
  - 电源模块无需用户进行任何设置，正确连接电源后即可正常使用，处于正常工作状态电源模块指示灯绿色亮起，电源出现问题报警，黄色灯亮起，如图 2-7 为电源模块前视图。

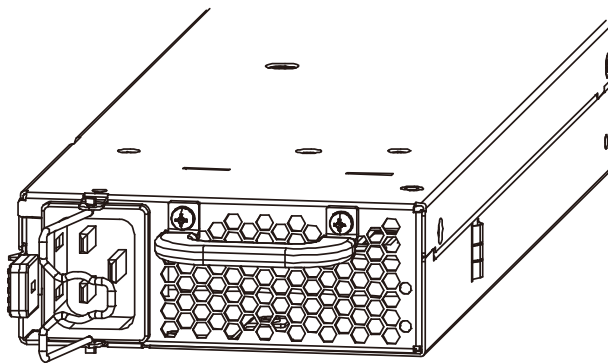


图 2-7 电源模块前视图

### 2.1.6 风扇模块

TC4600H 刀片系统提供最多 4 个风扇模块，风扇模块提供整个系统散热支持。

【注意】请确保所有散热模块正确安装并正常工作。

- 风扇模块支持线性预补偿功能，根据温度的变化，可以线性平滑调整风扇转速，在满足系统散热的前提下，降低不必要的功耗，同时，根据温度变化，系统自动预测下一阶段温度变化趋势，提前进行转速调整补偿，保证风扇转速和噪声平稳。
- 风扇模块由系统自动管理和调速，无需用户进行任何操作。

如图 2-8 为风扇模块示意图。

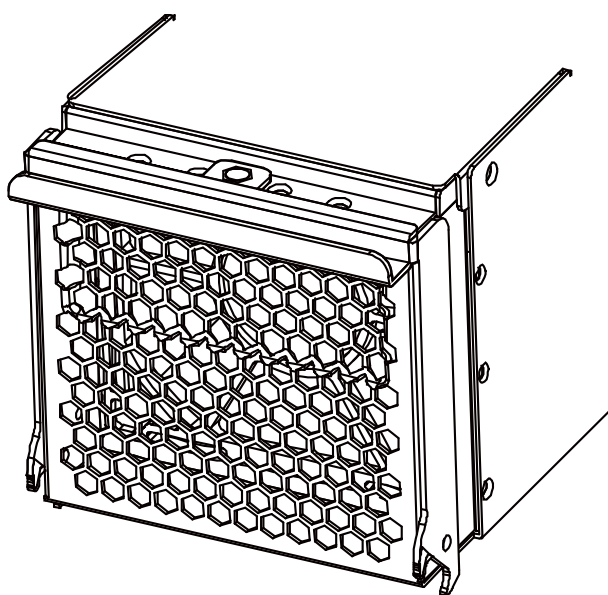


图 2-8 风扇模块示意图

## 2.2 产品机箱与主要部件拆装

本节将向您介绍中科曙光 TC4600H 刀片服务器的安装步骤以及注意事项，请按照要求安装中科曙光 TC4600H 刀片服务器。

### 2.2.1 安全措施

- 计算机组件和电路板很容易被静电损坏。在连接上电源的情况下，对计算机内部进行操作会非常的危险。按照下面的简单说明来避免您的计算机损坏和保障您自身的安全。
- 刀片服务器运行时，单电源交流（AC）输入最大电流可能达到 10A，请注意您的供电线路的选择，以免造成事故，例如将一个刀片服务器多个电源模块全部插在一个额定电流为 10A 的接线板上，有可能会因工作电流过大，损坏您的供电线路以及刀片服务器的电源模块。
- 任何时候在执行本手册中的相关拆装设置操作之前，必须将电源线插头从交流电源插座中拔下。否则，有可能会造成人员受伤或设备损坏。

所有操作必须在静电放电（ESD）工作台上执行，因为刀片服务器的部件对静电非常敏感。如果没有要求的工作环境，可通过下列方法减小静电放电（ESD）的危害：

- 戴上防静电腕带，将其连至刀片服务器的金属机箱表面。
- 在接触刀片服务器部件前先触摸一下刀片服务器机箱的金属部分。
- 身体的某一部分始终与刀片服务器金属机箱保持接触，以消除取放刀片服务器部件时产生的静电。
- 避免不必要的来回移动。
- 持握板卡和驱动器边缘。
- 将刀片服务器部件置于接地、无静电的表面。可以用导电泡沫衬垫，但不能用部件的包装袋。
- 当您不使用计算机组件的时候，请将其放在防静电袋里面。

为了确保系统的散热和可靠性，请确认下列操作，机箱后部的每一个模块插槽需配备 1 个模块或者 1 个挡板；机箱前部的每一个模块插槽需配备 1 个模块或者 1 个挡板；机箱模块上的硬盘槽位需配备 1 个热插拔硬盘或者 1 个挡板；请尽快替换故障风扇模块以确保风扇冗余。

## 2.2.2 托轨的安装

### 【注意】

- 为了避免可能的人员伤害，在抬起机箱之前，请拔出所有模块以减轻刀片机箱重量。
- 安装机箱前请遵循安装规章。
- 在安装任何计算刀片到刀片机箱前，请先安装刀片机箱到机柜里。
- 刀片机箱前后部的箱耳仅为方便您从托轨上拔出或推入刀片机箱时所用，不可用于抬起及搬运。

---

用户购买 TC4600H 刀片服务器将配备刀片服务器专用托轨，通过刀片服务器专用托轨可以将刀片服务器安装于标准 19 英寸机柜中，请通过如下步骤安装托轨（此托轨为刀片服务器专用托轨，不能用于其它设备），参考图 2-9 所示。

步骤 1 先松开（不要拧下）图中圈 1 中所示的 6 颗螺丝，使托轨两端的活动板松动。

步骤 2 调整托轨两端的两个活动板，可调节托轨的长度。利用螺丝将托轨固定在机柜的安装立柱（角规）的内侧，安装立柱（角规）上，如图中圈 2 所示。每 3 个螺孔一组，每组螺孔隶属于 1U 高度，同一组的三个螺孔间距相同，不同组之间相邻两个螺孔的间距略小于同一组中螺孔的间距，安装托轨时注意螺孔之间的配合。

步骤 3 固定好托轨后，将圈 1 中的 6 颗螺丝拧紧。

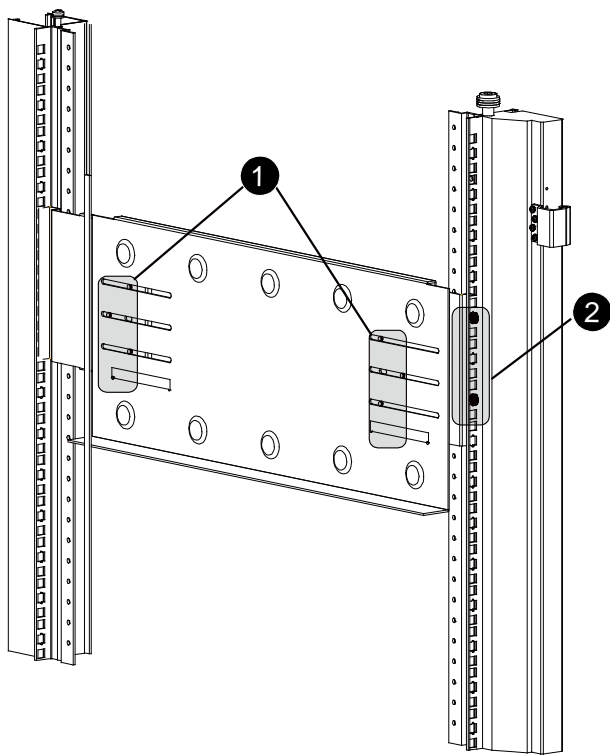


图 2-9 托轨的安装

### 2.2.3 刀片服务器上架

移去所有模块后，将刀片机箱平举至刀片托轨位置，然后按深度方向插入至刀片机箱前面板与机架角规面平齐，最后固定刀片机箱箱耳螺丝。刀片机箱上架完成。此后再将刀片服务器各个模块安装至刀片机箱上，如图 2-10 所示。

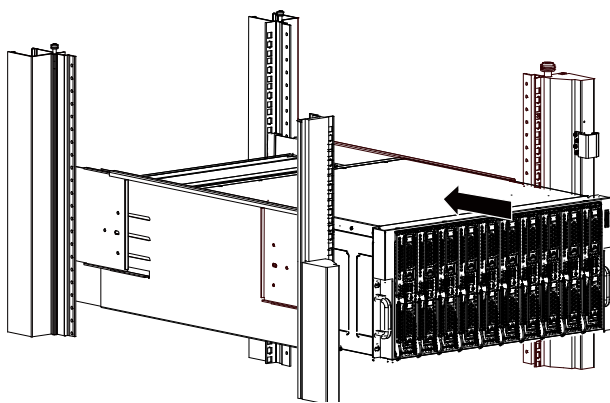


图 2-10 刀片机箱上架示意

### 2.2.4 刀片系统模块的插入/拔出

刀片机箱里模块的插入/拔出操作几乎相同。请参照本章节来插入/拔出模块。

【注意】每一个模块都对应一个适合的插槽，例如，你只能将风扇模块插入到刀片机箱对应的风扇



模块槽位。

---

TC4600H 刀片系统包含下列热插拔的模块：电源模块、风扇模块、管理模块、低速模块。请参照 2.1.1 节“前视图”和 2.1.2 节“后视图”来查看每个模块的具体位置。

【注意】为了确保系统的散热、性能和系统可靠性，请确认刀片机箱后部的每一个插槽都有插入模块或挡板。当更换模块时，请迅速操作，若更换时间超过 1 分钟，请务必确保插槽中插有模块或挡板。

- 
- 每个刀片机箱最多配置 4 个电源模块，每个电源模块提供 2000W 的供电能力，请确保刀片系统所有电源模块的总供电能力可以满足您系统的功耗需求。
  - 每个刀片机箱最多配置 4 个风扇模块，风扇模块提供对整个刀片系统的散热。
  - 管理模块对机箱系统进行管理。它可以用来配置刀片系统和热插拔模块的信息，侦测模块在位信息，进行故障报告；对刀片服务器来说，管理模块可以对刀片进行远程的开关机操作、提供刀片服务器的错误和事件报告、远程 KVM 操作以及虚拟媒体。管理模块提供 1 个 RJ45 以太网远程管理端口和 1 个用户调试的串口。
  - 刀片系统支持 2 个低速模块。低速模块插槽 1 支持以太网交换模块，低速模块插槽 2 中支持以太网交换模块或以太网直通模块。

【注意】低速交换模块插槽 1 必需配备有交换模块，否则管理模块的部分管理功能将不能实现。

---

### 2.2.5 风扇模块的插入/拔出

如图 2-11 所示，按照以下步骤进行风扇模块的插入/拔出。

步骤 1 按照箭头①方向拉动限位把手。

步骤 2 按照箭头②拉起限位把手。

步骤 3 按照箭头③直接拉出风扇。

步骤 4 通过相反的流程安装新模块。

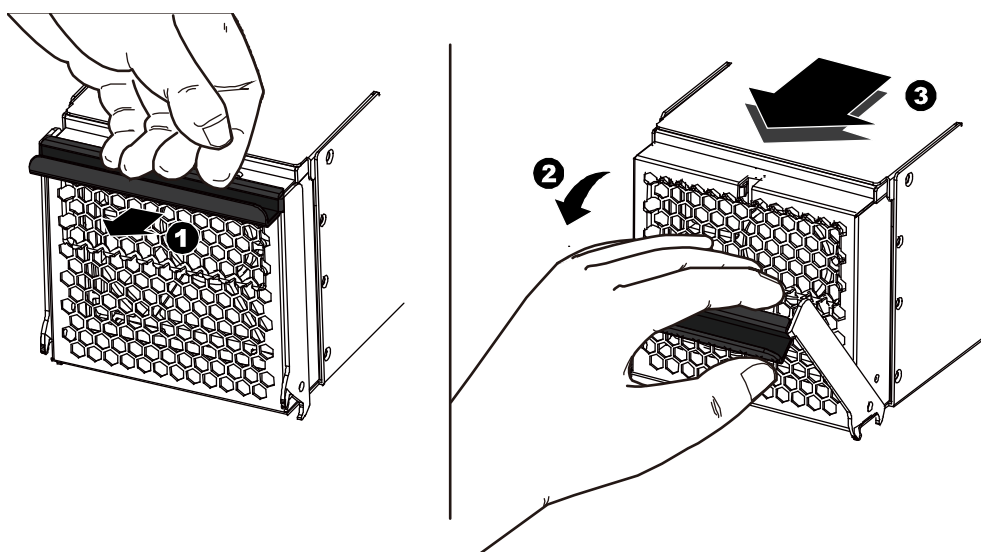


图 2-11 风扇模块的插入/拔出

### 管理模块的插入/拔出

如图 2-12 所示，按照以下步骤进行管理模块的插入/拔出。

步骤 1 按照箭头①方向松开旋钮。

步骤 2 按照箭头②的方向拉出限位把手。

步骤 3 按照箭头③的方向拉出模块。

步骤 4 通过相反的流程安装新模块。

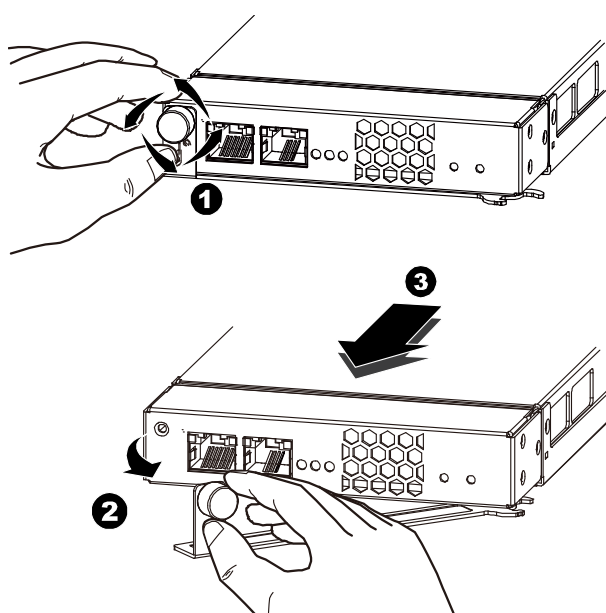


图 2-12 管理模块的插入/拔出

### 低速模块的插入/拔出

如图 2-13 所示，按照以下步骤进行低速模块的插入/拔出。

步骤 1 按照箭头①方向松开旋钮。

步骤 2 按照箭头②直接拉出限位把手。

步骤 3 按照箭头③的方向拉出模块。

步骤 4 通过相反的流程来安装新的模块。

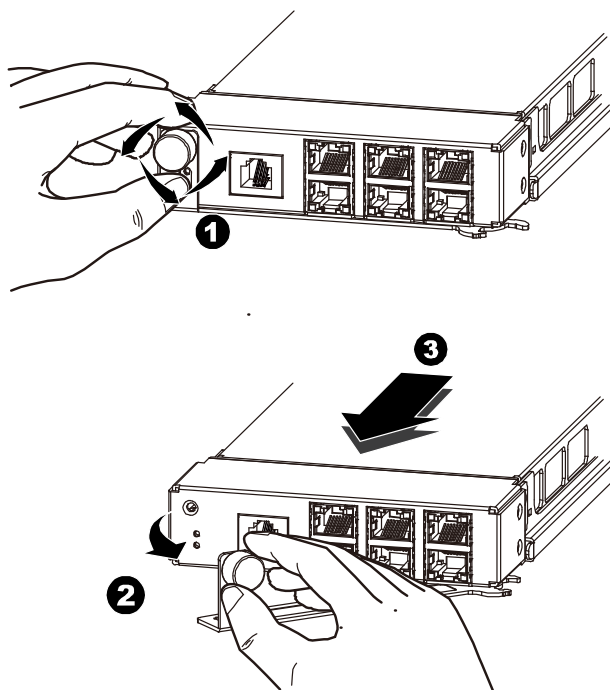


图 2-13 低速模块的插入/拔出

### 电源模块的插入/拔出

如图 2-14 所示，按照以下步骤进行电源模块的插入/拔出。

步骤 1 按照箭头①方向松开把手。

步骤 2 按照箭头②方向直接拉出模块。

步骤 3 通过相反的流程来安装新模块。

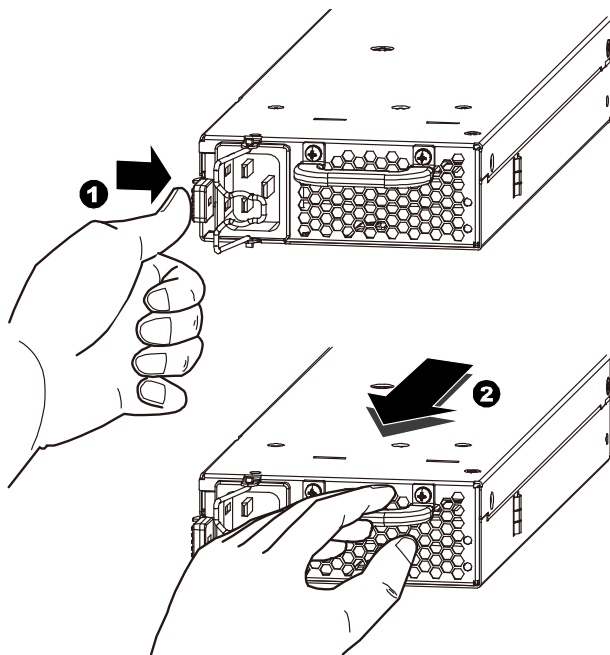


图 2-14 电源模块的插入/拔出

#### 计算刀片(CPU Blade)的插入/拔出

如图 2-15 所示，按照以下步骤进行计算刀片的插入/拔出。

步骤 1 按照箭头①方向打开限位把手。

步骤 2 按照箭头②方向拉起限位把手。

步骤 3 按照箭头③方向拉出计算刀片。

步骤 4 通过相反的流程安装计算刀片。

在进行第一次计算刀片（CPU Blade）安装之前，需要先将刀片机箱内的支撑架取下。

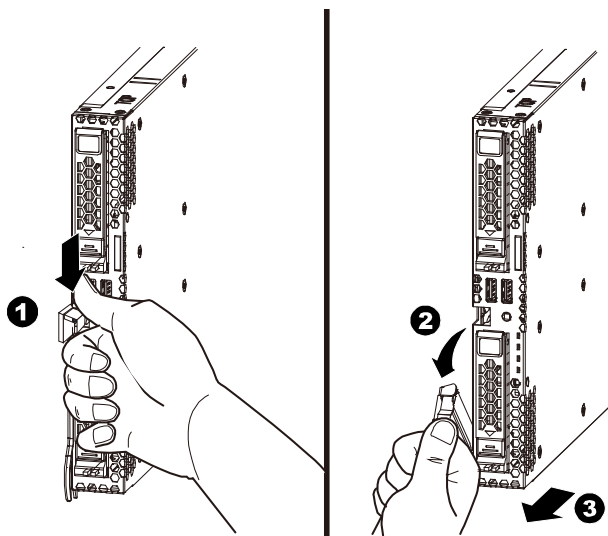


图 2-15 计算刀片的插入/拔出

#### 计算刀片(CPU Blade)机箱盖的拆卸/安装

如图 2-16 所示，按照以下步骤进行计算刀片机箱盖的拆卸/安装。

步骤 1 按下箭头①处按钮使机箱盖松动。

步骤 2 按照箭头②方向滑动机箱盖。

步骤 3 按照箭头③方向打开机箱盖。

步骤 4 通过相反的流程安装新模块。

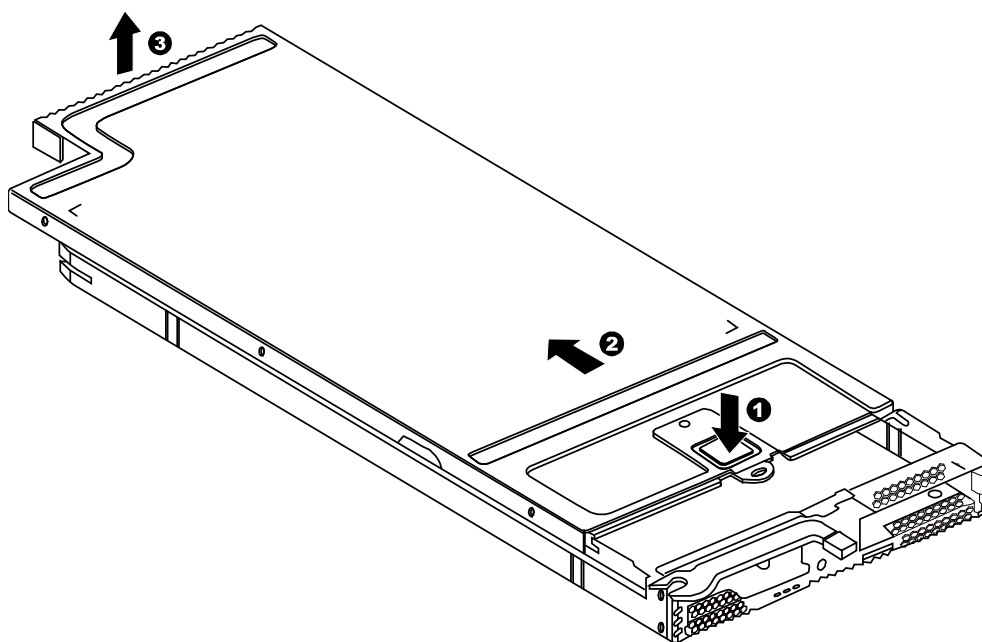


图 2-16 计算刀片（CPU Blade）机箱盖的拆卸/安装

## 2.2.6 CB60-G11/CB60-G16 计算刀片的拆卸/安装

CB60-G11 和 CB60-G16 是 TC4600H 系统支持的两款双路 Intel 计算刀片，有关这两款计算刀片的规格和区别，参见曙光公司官方网站提供的《中科曙光 TC4600H 刀片服务器技术白皮书》。

### CPU的安装

步骤 1 找到主板上的 CPU 插槽，取下保护盖，如图 2-17 所示。

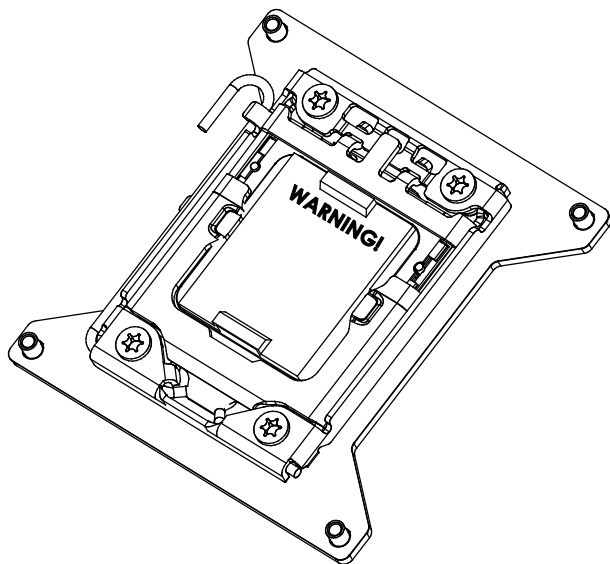


图 2-17 取下 CPU 保护盖

步骤 2 按下 CPU 锁止杆，将 CPU 锁止杆打开。如图 2-18 所示。

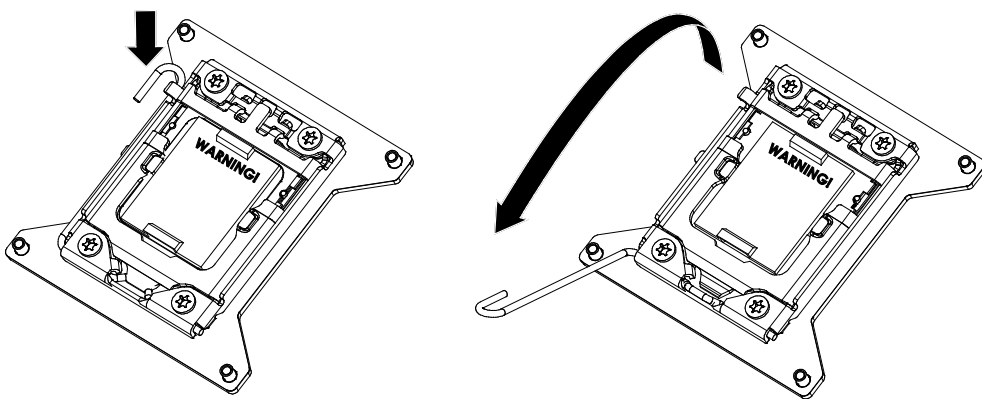


图 2-18 打开 CPU 锁止杆

步骤 3 将 CPU 的保护盖完全掀开（注意不要用手触摸 CPU 和 Socket 针脚）。如图 2-19 所示。

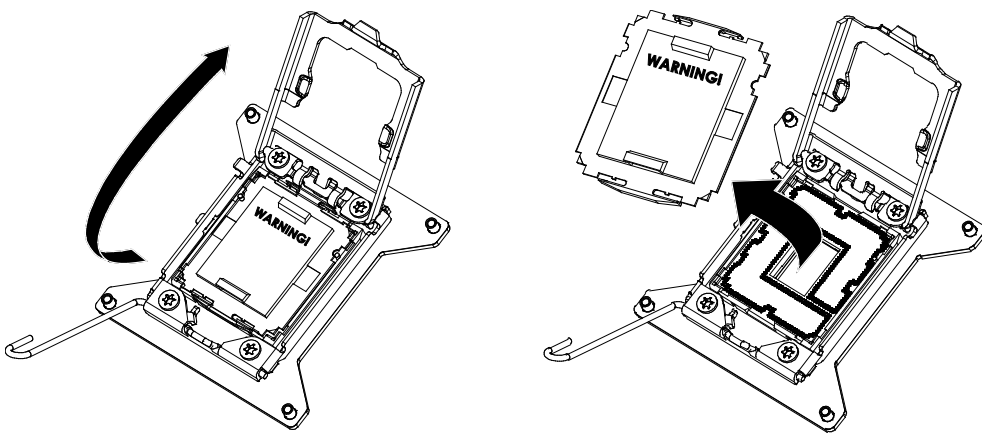


图 2-19 掀开 CPU 保护盖

步骤 4 将 CPU 放入主板的 CPU 插槽中，将 CPU 轻放入主板的 CPU 插槽中，注意 CPU 正面的金色三角应置于如图位置，使插槽上的定位键定位于 CPU 的凹槽中。如图 2-20 所示

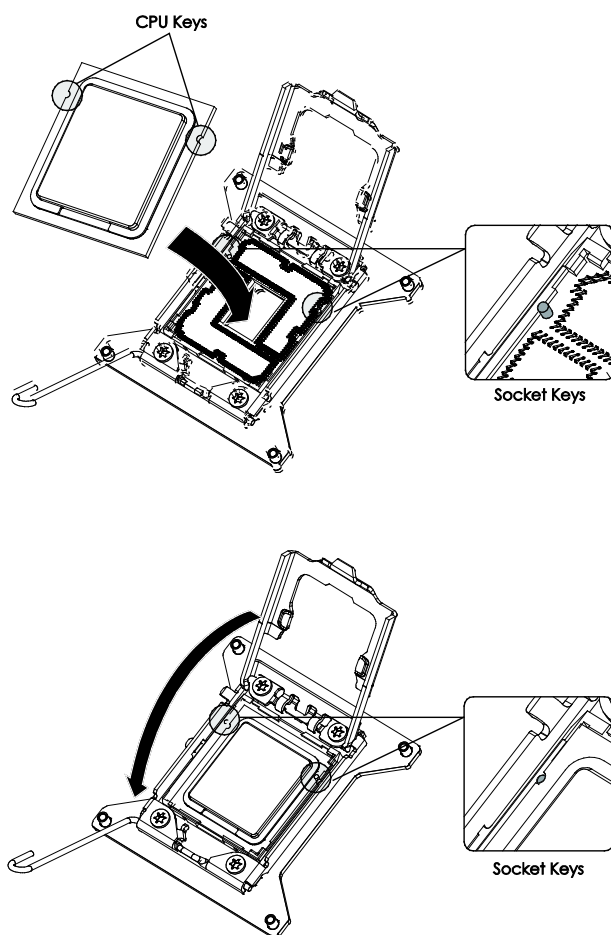


图 2-20 安装 CPU

步骤 5 关上 CPU 座上盖，同时将 CPU 座卡扣卡入到位，合上 CPU 固定盖，并扣下固定杆，锁止 CPU。如图 2-21 所示。

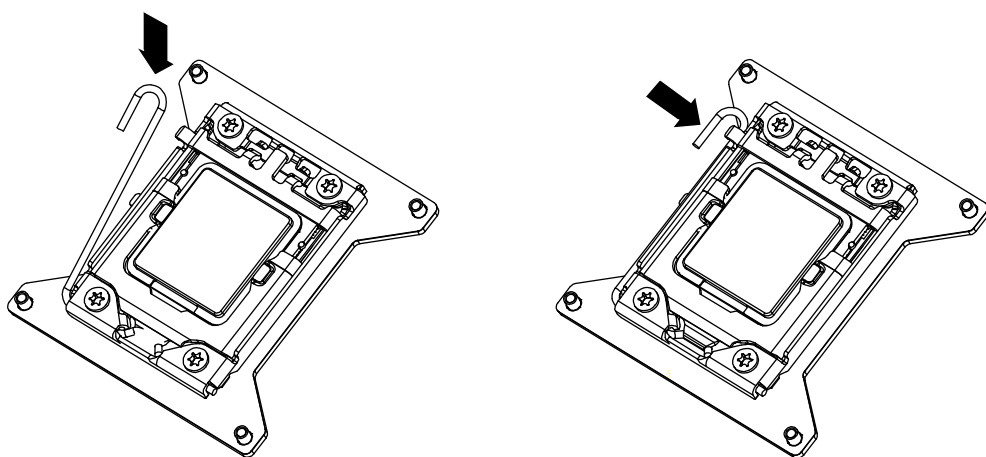


图 2-21 关闭 CPU 座卡扣

### CPU散热片的安装

将散热片垂直向下覆盖于安装完毕的 CPU 上，拧紧六颗固定螺丝。

**【注意】**安装散热片之前先检查散热器底部的导热膏有没有涂好。安装时一定要先拧对角的两颗螺

丝，并且不要一次拧紧，然后拧中间的四颗的螺丝。最后再拧紧前四颗没有拧紧的螺丝。这样可以防止 CPU 因受力不均而损坏。

内存的安装

CB60-G11/CB60-G16 计算刀片主板提供了 12 个 DDR3 内存插槽。如图 2-22 为其通道规则，内存插接方式如下表所示。使用一颗 CPU 时，按照图示方式安装，使用两颗或多颗 CPU 时，每颗 CPU 的内存安装方式不变，但需要保证每颗 CPU 内存安装数量及规格相同。

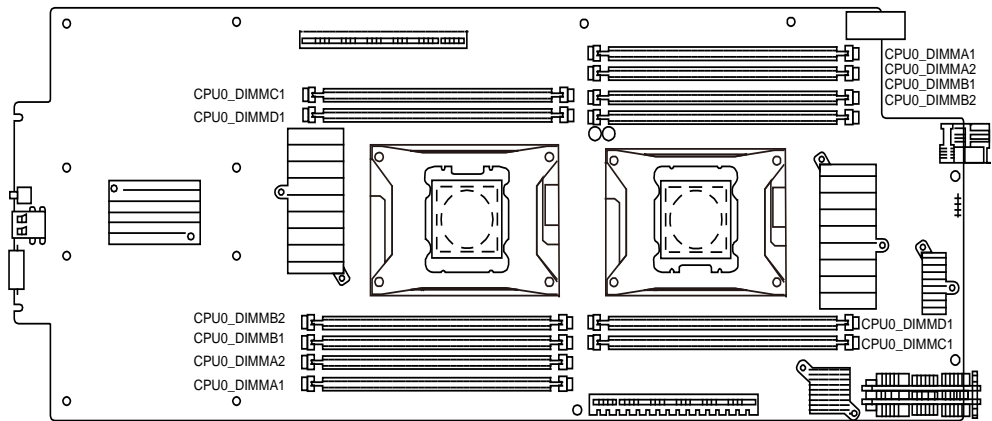


图 2-22 CB60-G11/CB60-G16 计算刀片内存通道规则

表 2-4 刀片内存通道规则

内存数量	2	4	6	8	10	12
CPU0_DIMMA1	●	●	●	●	●	●
CPU0_DIMMA2					●	●
CPU0_DIMMB1		●	●	●	●	●
CPU0_DIMMB2						●
CPU0_DIMMC1			●	●	●	●
CPU0_DIMMD1				●	●	●
CPU1_DIMMA1	●	●	●	●	●	●
CPU1_DIMMA2					●	●
CPU1_DIMMB1		●	●	●	●	●
CPU1_DIMMB2						●
CPU1_DIMMC1			●	●	●	●
CPU1_DIMMD1				●	●	●



内存数量	2	4	6	8	10	12
图例	不插内存			插内存		●

按照如下步骤进行内存的安装。

步骤 1 将内存模组垂直插入内存插槽中，内存模组中间只有一个缺口，只能按照正确的方向插入。

步骤 2 按下内存,直到内存模组上的金手指完全插入插槽中。如图 2-23 所示。

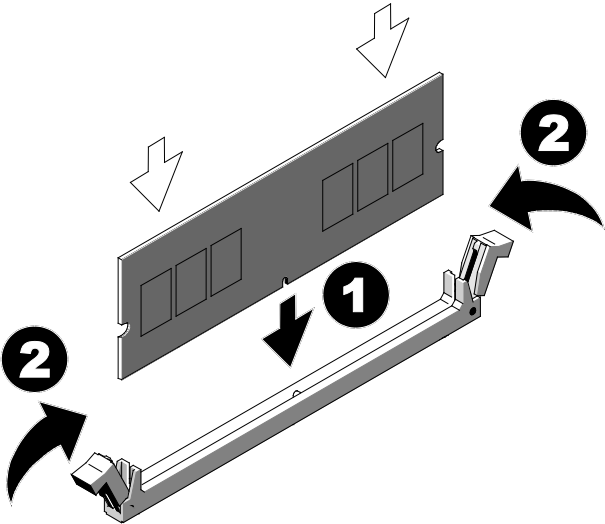


图 2-23 安装内存

步骤 3 确认 DIMM 插槽两边的塑料卡口是否闭合锁紧内存。

如有需要，按照同样的方法安装更多内存。

### 硬盘托架的拆卸/安装

请按照如下步骤来拆卸硬盘托架。

步骤 1 按照箭头①方向松开硬盘托架锁定杆。

步骤 2 按照箭头②方向拉出硬盘托架。如图 2-24 所示。

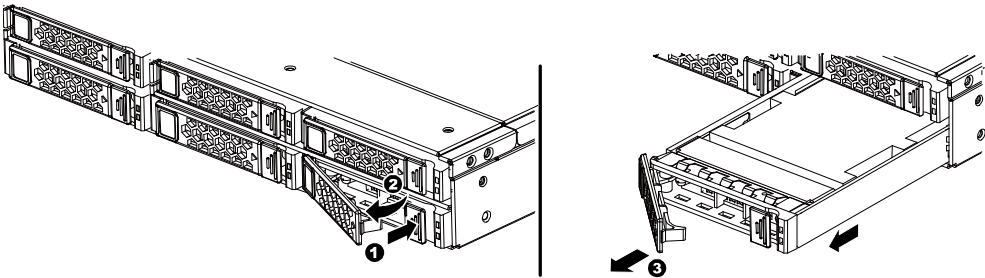


图 2-24 硬盘托架的拆卸/安装

步骤 3 按照相反的步骤安装硬盘托架，安装时注意使硬盘与主板紧密连接。

## 2.2.7 接通及断开电源

本章节主要介绍刀片机箱的电源连接，以及如何启动和关闭刀片系统。

## 2.2.8 电源连接

将 220V 电源线插入机箱后面电源接口，按机箱后端的开关键进行开机。

【注意】连接电源，按开关键开机后，管理模块需要进行初始化，初始化完毕后系统自动开机。

---

## 2.2.9 关闭刀片系统

通过关闭刀片服务器并断开机箱电源来关闭刀片系统。

【注意】计算刀片操作系统异常或其他状况导致无法正常在操作系统下关机时，可以通过长按计算刀片服务器前面板的电源按钮 6 秒关闭计算刀片服务器，请等待至少 30 秒以确保刀片服务器关闭。

---

待所有计算刀片服务器关闭后，请通过刀片机箱电源按钮关闭刀片系统，然后断开所有电源线缆。

## 2.2.10 计算刀片(CPU Blade)的开机操作

CB60-G11/CB60-G16 计算刀片前面板示意图如图 2-25 所示。

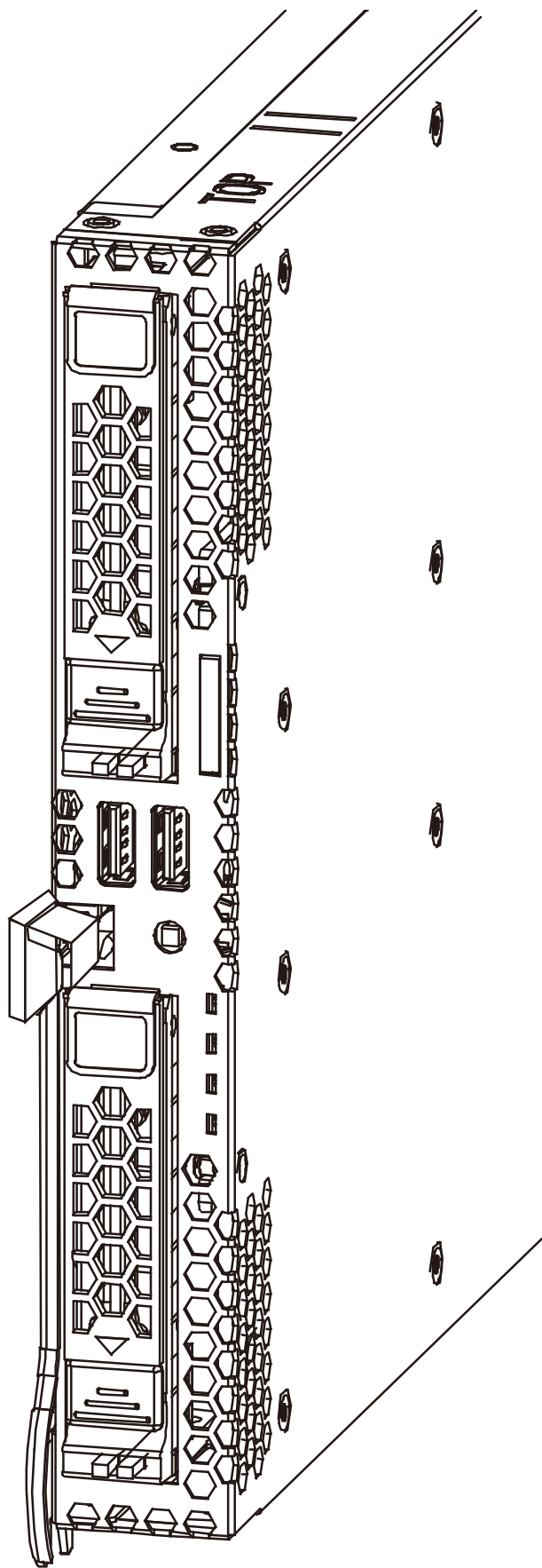


图 2-25 计算刀片前面板

刀片系统机箱开机后，然后开启各个计算刀片，开启计算刀片有两种方法：

- 通过计算刀片前面板上的开关按钮来实现，按下此按钮，计算刀片即可开机。
- 通过管理软件来实现，在浏览器地址栏中输入主管理模块初始 IP: 192.168.0.1, 初始用户名: admin, 密码: access. (或者您自行设置的 IP 地址、用户名和密码) 登录管理界面，进入系统管理中的刀片界面，单击需要开机的计算刀片，选择开机，就可以开启计算刀片。

【注意】低速模块处于插槽 1 或者插槽 2 时，计算刀片前面板网络指示灯颜色会有不同，处于插槽 1 时，为橙色，处于插槽 2 时，为绿色，插槽 1 和插槽 2 同时插有低速模块时，为绿橙混合色。

---

### 2.2.11 计算刀片(CPU Blade)的关机操作

关机可通过下面三种方法来实现。

- 方法一：在操作系统中通过菜单或者命令来进行正常关机。
- 方法二：通过管理软件来实现，在浏览器地址栏中输入主管理模块初始 IP: 192.168.0.1, 初始用户名: admin, 密码: access. (或者您自行设置的 IP 地址、用户名和密码) 登录管理界面，进入系统管理中的刀片界面，单击需要关闭的计算刀片，选择关机，就可以正常关闭此计算刀片系统。
- 方法三：通过计算刀片前面板的电源开关按钮来实现，按此按钮一下，可以关闭此计算刀片。

3 产品配置

3.1 跳线设置

【注意】实际产品可能会做版本升级，本节文档插图仅供参考，以用户实际硬件产品形态为准。

3.1.1 CB60-G11/CB60-G16 计算刀片跳线设置

如图 3-1 为 CB60-G11/CB60-G16 计算刀片跳线位置标示图，表 3-1 为各个跳线的功能说明。

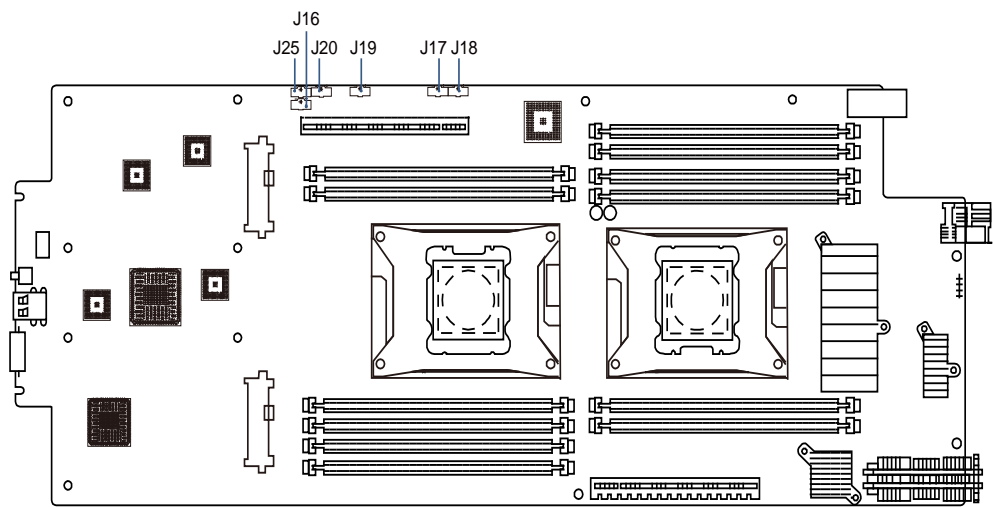


图 3-1 CB60-G11/CB60-G16 主板跳线位置

表 3-1 CB60-G11/CB60-G16 跳线说明

跳线名称	功能
J16	Password 清除
J17	CMOS 清除
J18	ME Recovery
J19	Upgrade ROM Key Header
J20	BIOS Recovery
J25	Manufacturing Mode

表 3-2 跳线设置方法

图标	说明	解释
	OPEN – Jumper OFF	不接跳线

图标	说明	解释
	CLOSED – Jumper ON	接跳线

表 3-3 CB60-G11/CB60-G16 计算刀片 ME 清除跳线 J18 设置说明

图标	说明
PIN3  PIN1	1-2: 正常 (缺省)
PIN3  PIN1	2-3: ME 强制更新模式

表 3-4 CB60-G11/CB60-G16 计算刀片 BIOS Recovery 跳线 J20 设置说明



图标	说明
PIN3  PIN1	1-2: 正常 (缺省)
PIN3  PIN1	2-3: Recovery

表 3-5 CB60-G11/CB60-G16 计算刀片 CMOS 清除跳线 J17 设置说明

图标	说明
PIN3  PIN1	1-2: 正常 (缺省)
PIN3  PIN1	2-3: CMOS 清除

## 3.2 BIOS 设置

### 3.2.1 设置系统 BIOS 方法

加电启动服务器，此时按<Del> 键，系统进入 BIOS 设置程序，在 BIOS 主菜单中您可以通过箭头方向键选择子项按回车键进入子菜单

注：置为灰色的选项不可用。带有“▶”符号的项目，有子菜单。

表 3-6 控制键说明表

按键	功能
<F1>	帮助。
<Esc>	退出或是从子菜单返回主菜单。
<<->或<->>	选择菜单。

按键	功能
<↑>或<↓>	移动光标到上或下。
<Tab>或<Shift-Tab>	循环光标上或下。
<Home>或<End>	移动光标到屏幕顶部或是底部。
<PgUp>或<PgDn>	移动光标到上一页或是下一页。
<+>或<->	选择当前项的前一个或后一个数值、设置。
<F3>	设置缺省值。
<F4>	保存并退出。
<Enter>	执行命令或选择子菜单。

### 3.2.2 CB60-G11/CB60-G16 计算刀片 BIOS 设置

#### Main菜单



图 3-2 Main 菜单

图 3-2 是 Main 选项配置内容，其说明如下：

表 3-7 Main 菜单界面说明表

界面参数	功能说明
BIOS Information	显示了 BIOS 当前信息。
Memory Information	显示内存容量。
Board Information	显示主板信息。
Processor Information	显示 CPU 信息。

Advanced 菜单

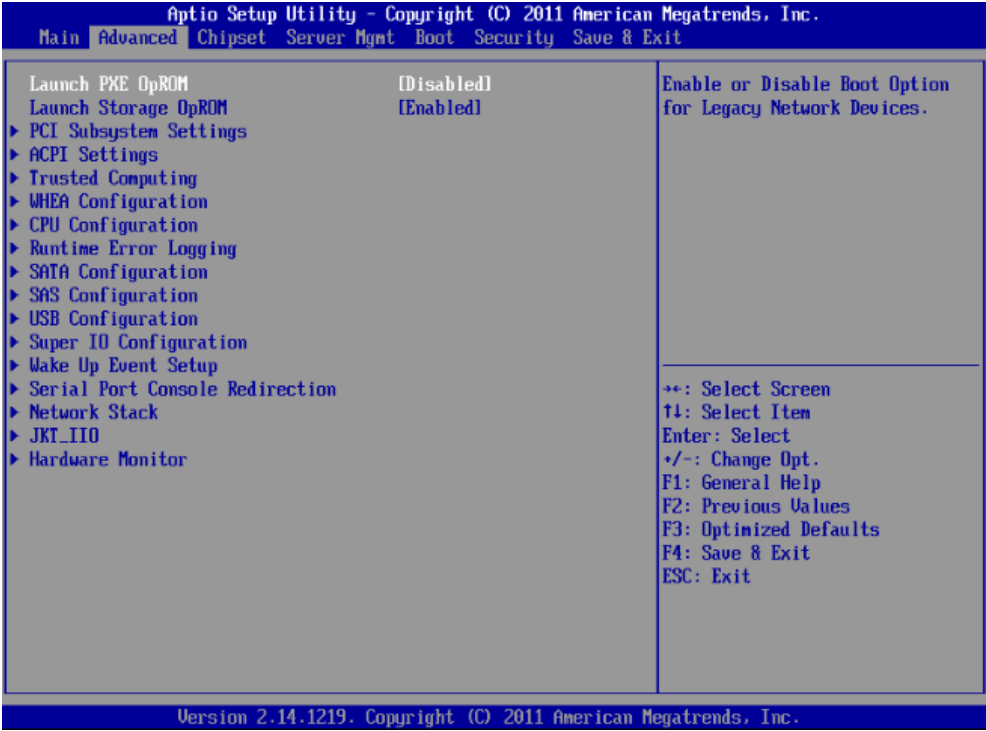


图 3-3 Advanced 菜单

图 3-3 是 Advanced 菜单，其说明如下：

表 3-8 Advanced 菜单界面说明表

界面参数	功能说明
Launch PXE OpROM	打开或关闭启动当前网络设备
Launch Storage OpROM	打开或关闭启动当前存储设备
PCI Subsystem Settings	PCI 设置
ACPI Settings	ACPI 设置
CPU Configuration	CPU 设置
SAS Configuration	SAS 设置
USB Configuration	USB 设置
Super IO Configuration	Super IO 设置
Hardware Monitor	硬件信息监控



图 3-4 是电源管理设置菜单

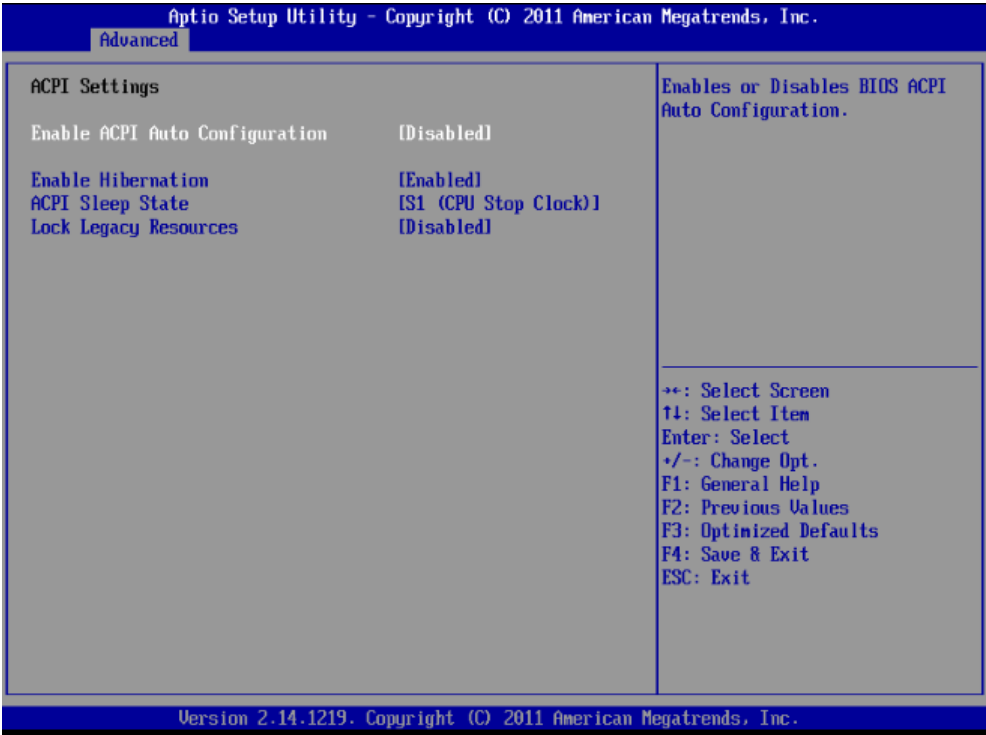


图 3-4 ACPI 配置

表 3-9 ACPI 配置说明表

界面参数	功能说明
Enable ACPI Auto Configuration	ACPI 自动配置
Enable Hibernation	休眠
ACPI Sleep State	ACPI 节能状态

图 3-5 是 CPU 配置菜单

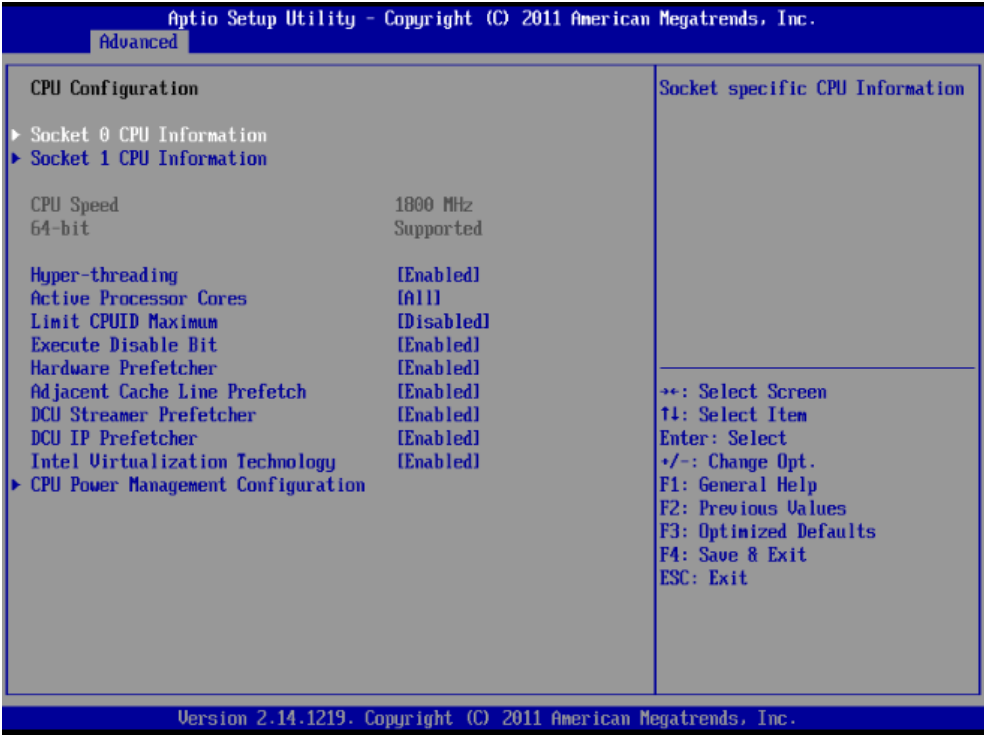


图 3-5 CPU 配置菜单

表 3-10 CPU 配置说明表

界面参数	功能说明
Hyper- threading	超线程技术。
Active Processor Cores	激活核心。
Limit CPUID Maximum	限制执行 CPUID 指令返回数值大于 3。
Execute Disable Bit	防止某些程序破坏系统内存。
Hardware prefetcher	硬件预取。
Adjacent Cache Line Prefetch	预读取邻近的缓存数据。
Intel Virtualization Technology	Intel 虚拟化技术。
CPU Power Management Configuration	CPU 电源管理配置。

图 3-6 是 CPU 电源管理配置界面

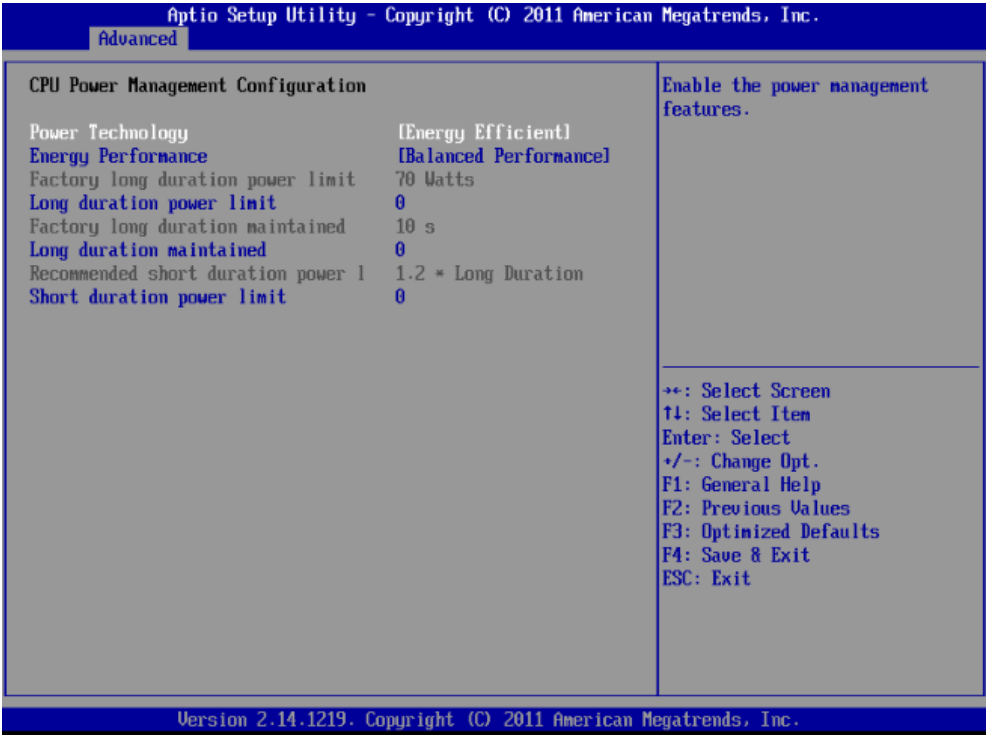


图 3-6 CPU 电源管理配置

表 3-11 CPU 电源管理配置说明表

界面参数	功能说明
Power Technology	电源管理
Energy Performance	节能管理

图 3-7 是 SAS 配置界面

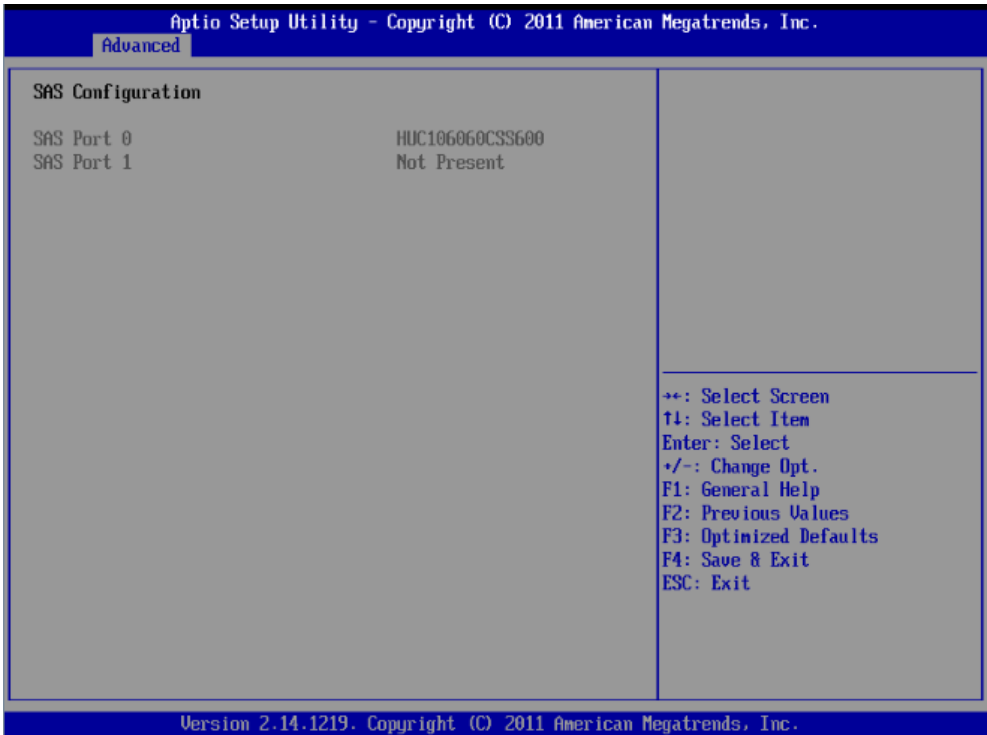


图 3-7 SAS 配置界面

图 3-8 是 USB 配置界面

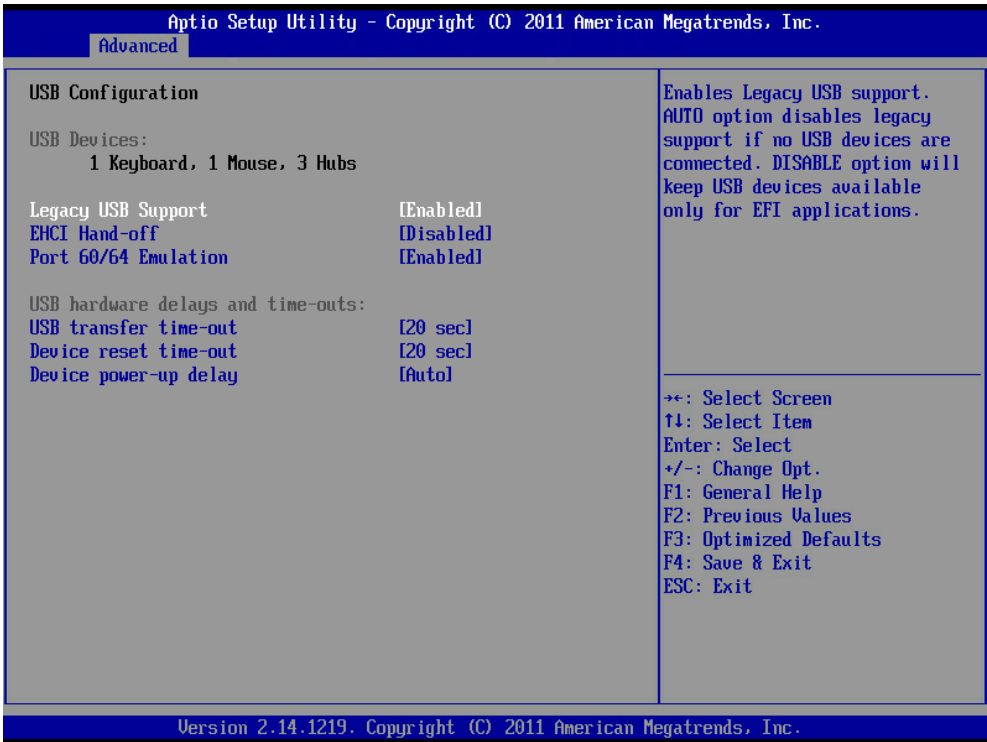


图 3-8 USB 配置界面

表 3-12 USB 配置说明表

界面参数	功能说明
Legacy USB Support	USB 设备打开。
EHCI Hand-off	增强主机控制器接口。

图 3-9 是硬件状态监控界面

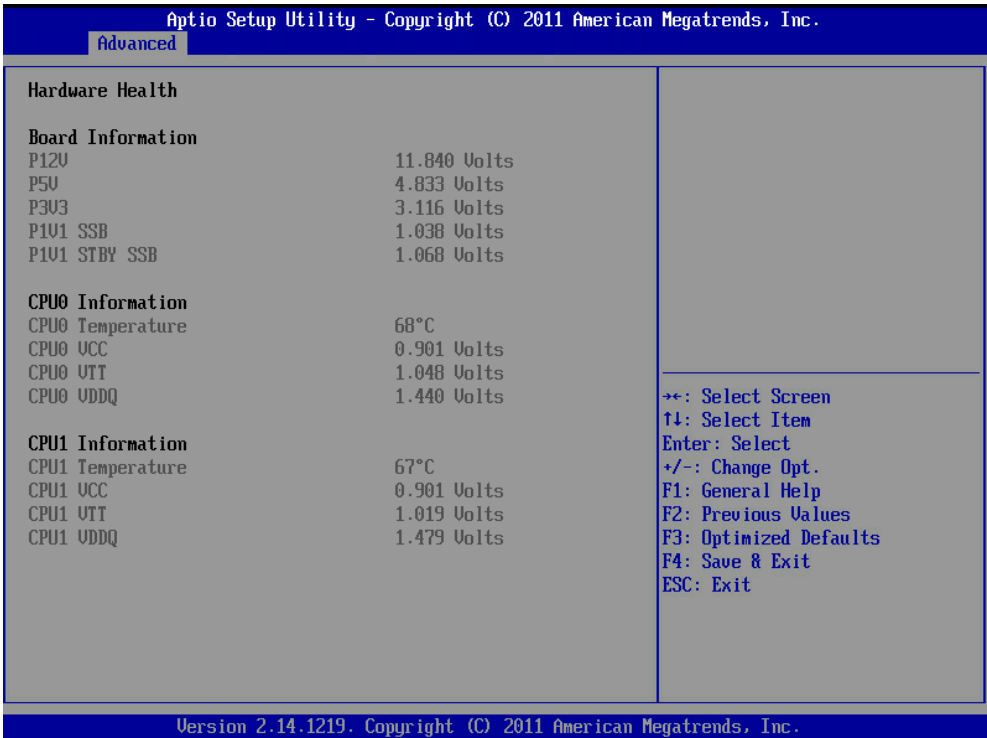


图 3-9 硬件状态监控

Chipset 菜单

图 3-10 是 Chipset 菜单

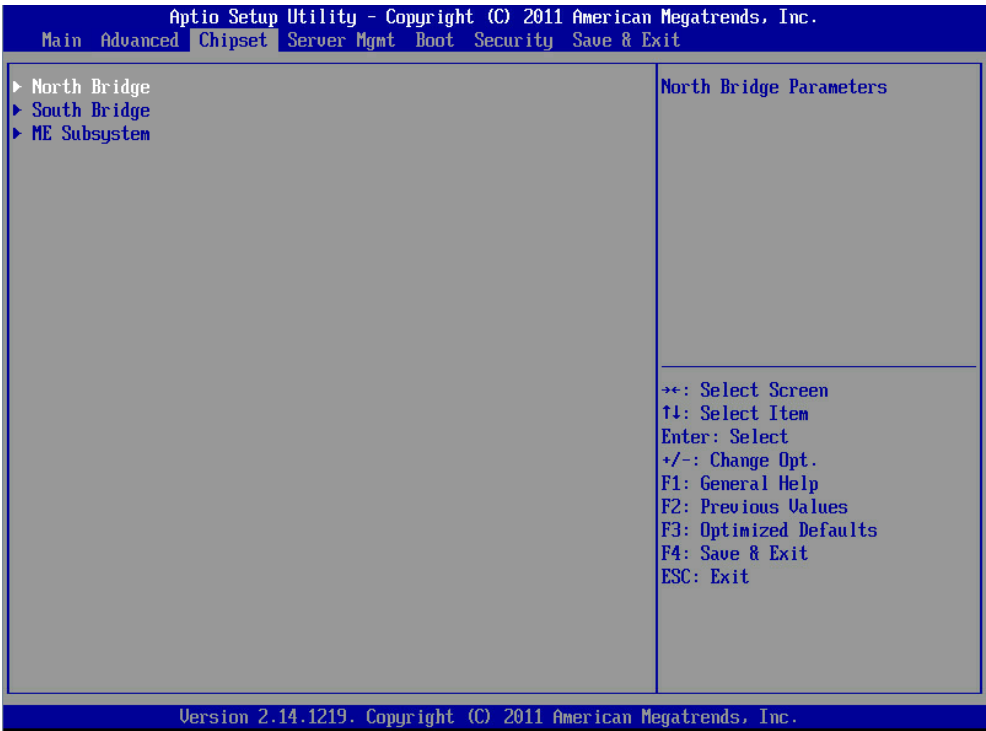


图 3-10 Chipset 菜单

表 3-13 Chipset 配置说明表

界面参数	功能说明
North Bridge	北桥芯片组配置
South Bridge	南桥芯片组配置
ME Subsystem	ME 配置

图 3-11 是北桥芯片组配置主界面

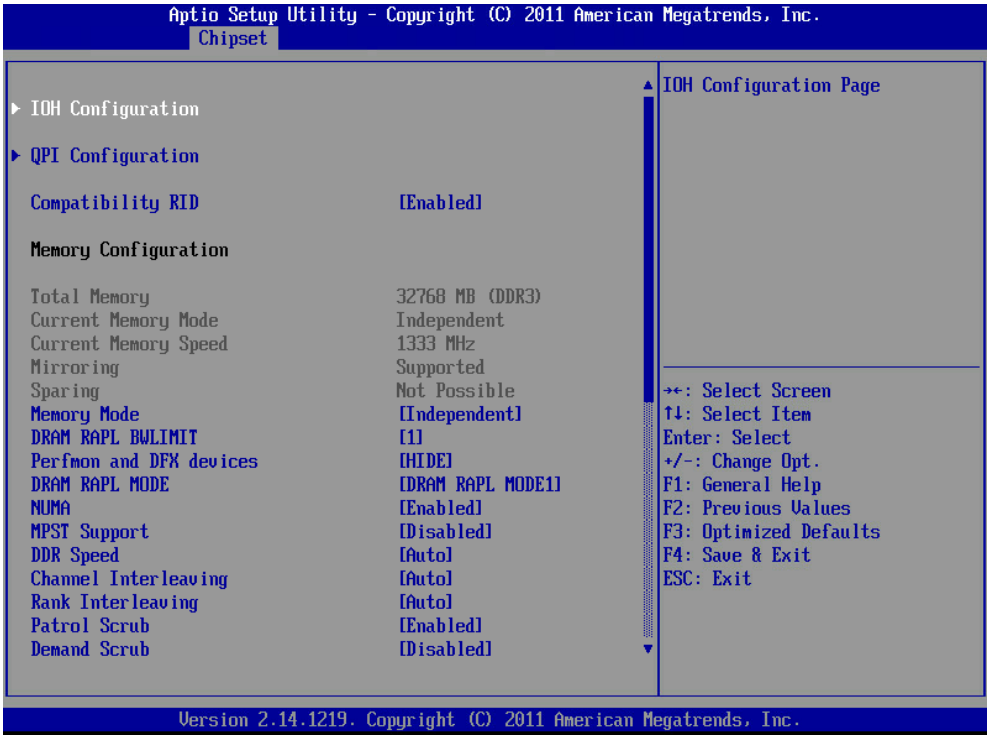


图 3-11 北桥芯片组配置主界面

表 3-14 北桥芯片组配置说明表

界面参数	功能说明
IOH Configuration	IOH 配置
QPI Configuration	QPI 总线配置
Memory Configuration	Memory 配置
Memory Mode	Memory 模式
NUMA	NUMA 功能
DDR Speed	DDR 速率

图 3-12 是 IOH 配置界面

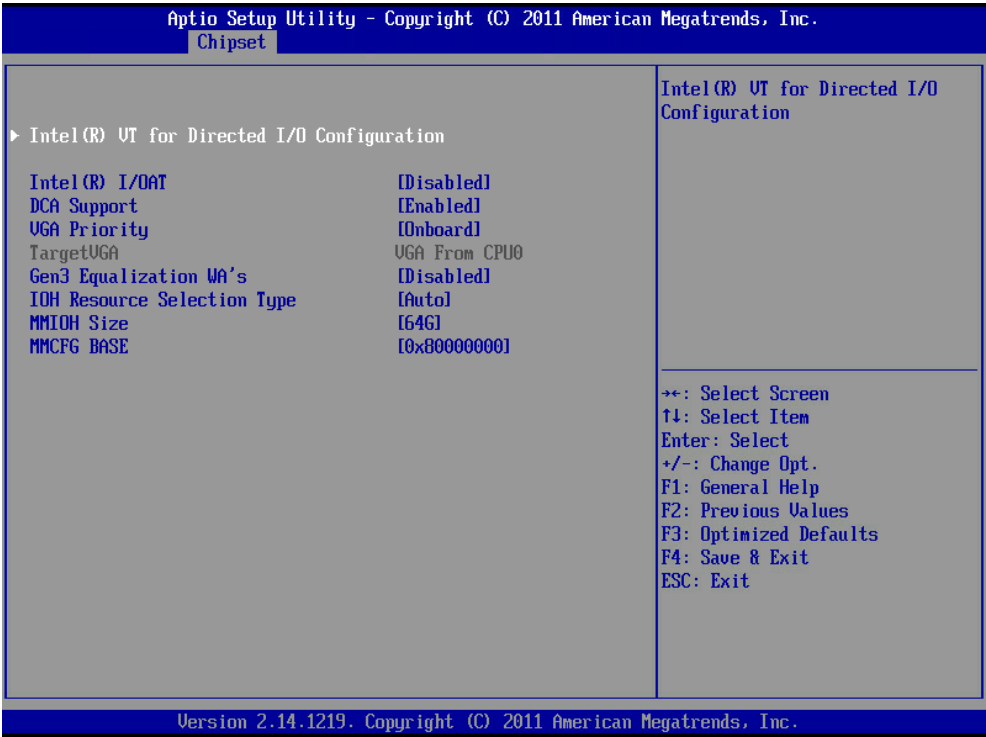


图 3-12 IOH Configuration

表 3-15 IOH 配置说明表

界面参数	功能说明
Intel VT for Directed I/O Configuration	虚拟化配置
Intel I/OAT	Intel IO 加速技术
VGA Priority	VGA 输出选择



图 3-13 是 Intel 虚拟化配置界面

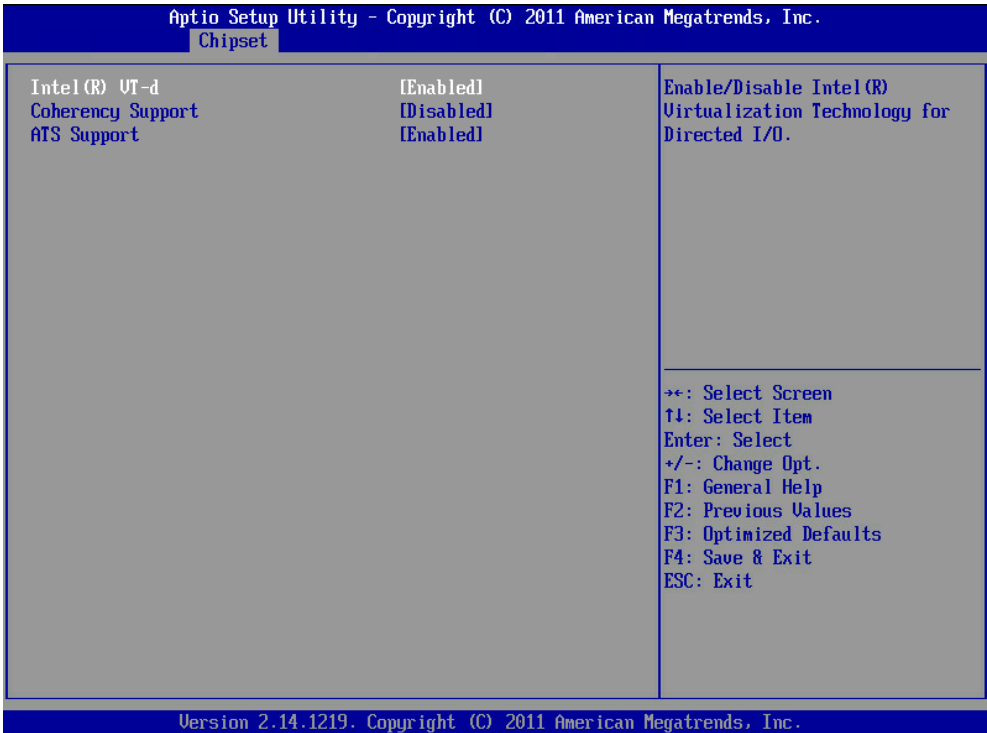


图 3-13 Intel 虚拟化配置

图 3-14 是 QPI 配置主界面

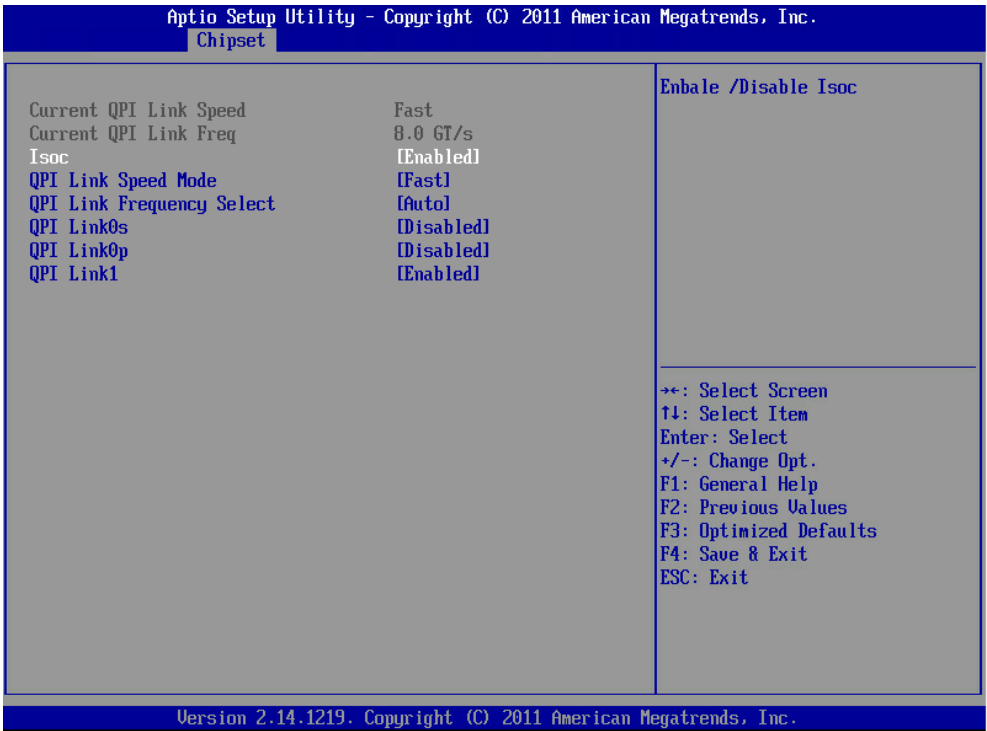


图 3-14 QPI Configuration

表 3-16 QPI 配置说明表

界面参数	功能说明
QPI Link Speed Mode	QPI 速率模式
QPI Link Frequency Select	QPI 频率选择

图 3-15 是南桥芯片组配置界面

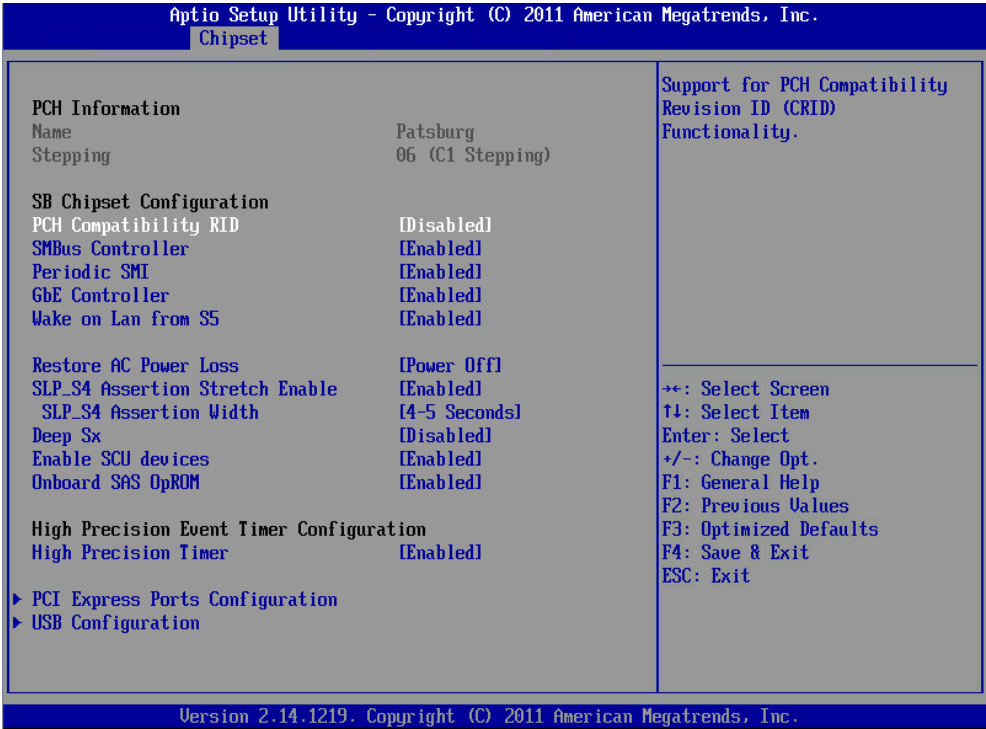


图 3-15 南桥芯片组配置

表 3-17 南桥芯片组配置说明表

界面参数	功能说明
PCH Information	PCH 配置信息
Wake on Lan From S5	S5 状态网络唤醒
Restore AC Power Loss	AC 断电主板状态恢复
Enable SCU devices	使 SCU 设备有效
Onboard SAS OpROM	板载 SAS Option ROM
PCI Express Ports Configuration	PCI-E 端口设置
USB Configuration	USB 设置

图 3-16 是 ME 菜单界面

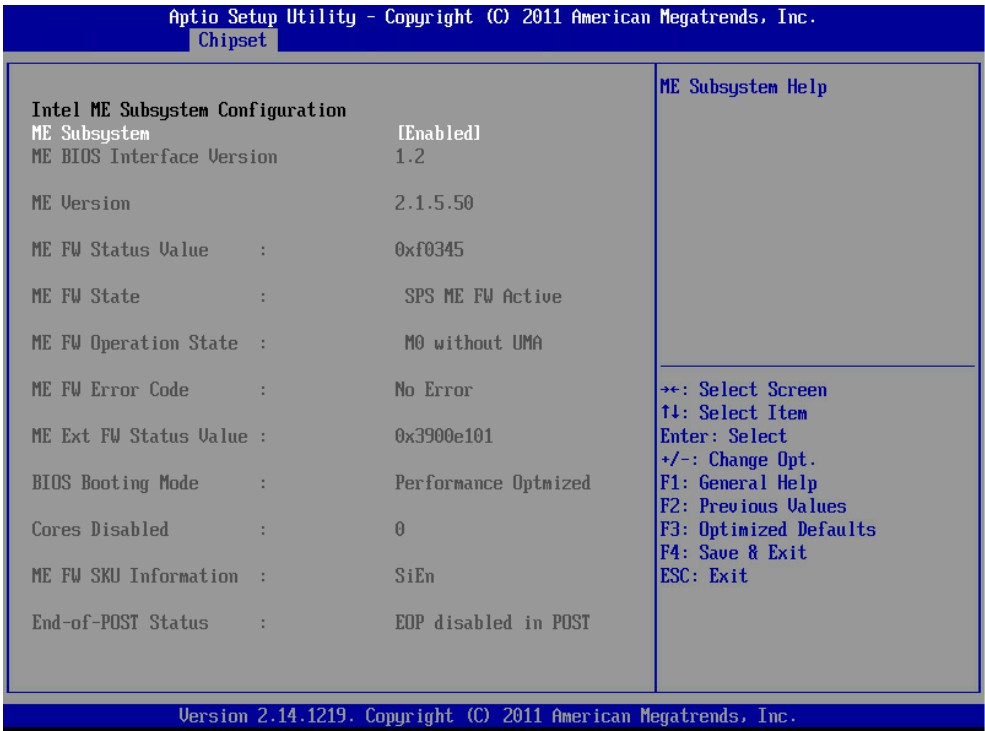


图 3-16 ME 菜单界面

Server Mgmt 配置

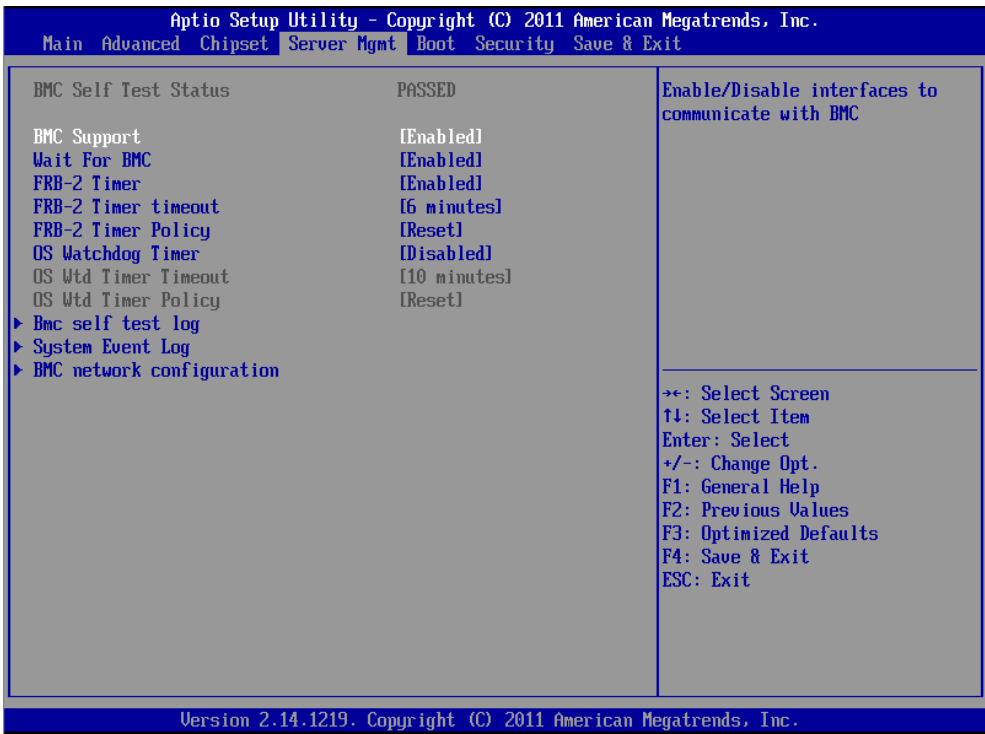


图 3-17 Server Mngt 配置界面

表 3-18 Server Mngt 配置说明表

界面参数	功能说明
BMC Support	支持 BMC
Wait For BMC	等待 BMC 启动
BMC self test log	BMC Self test 日志
System Event Log	系统日志
BMC network Configuration	BMC 网络配置

图 3-18 是 BMC 自检日志界面

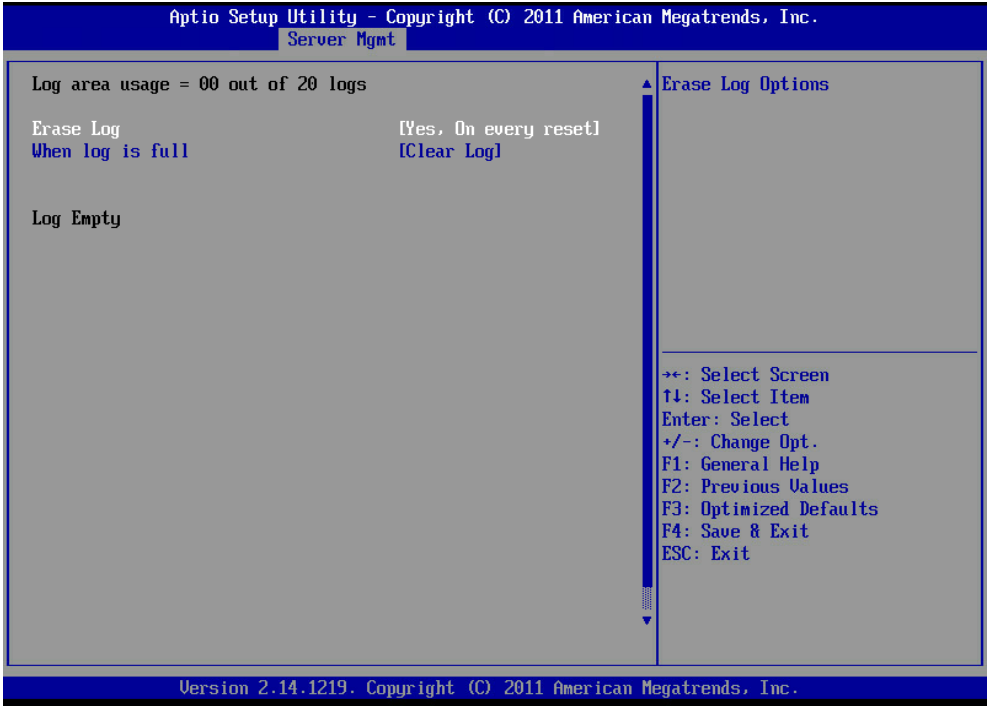


图 3-18 BMC 自检日志界面

表 3-19 BMC 自检日志说明表

界面参数	功能说明
Erase Log	删除日志
When Log is full	日志存满状态

图 3-19 是系统日志界面

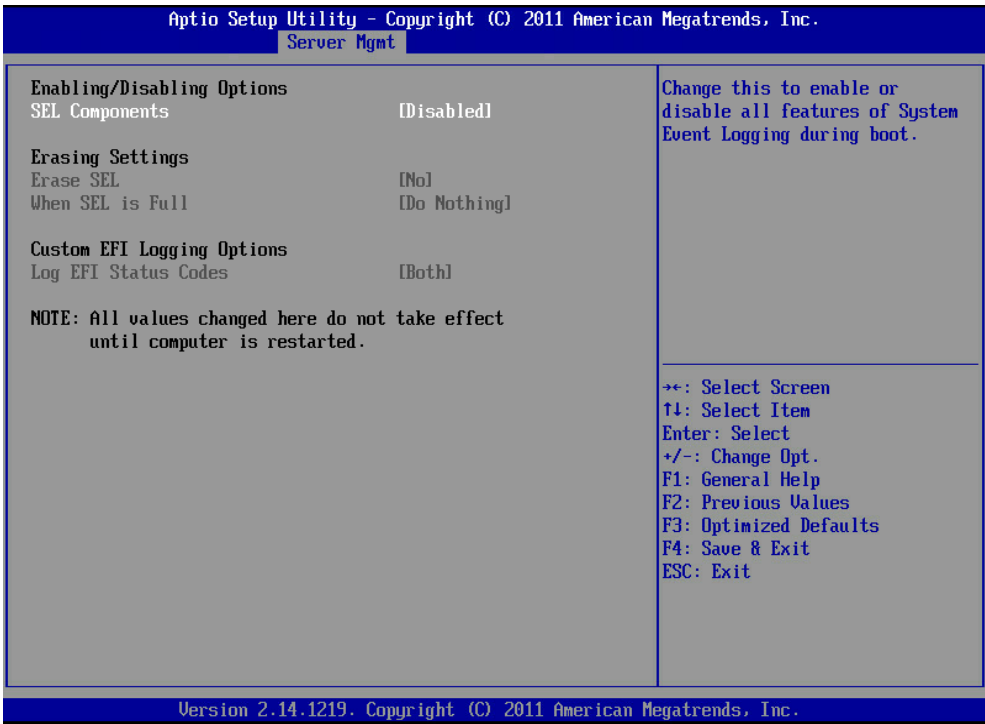


图 3-19 系统日志

图 3-20 是 BMC 网络配置界面

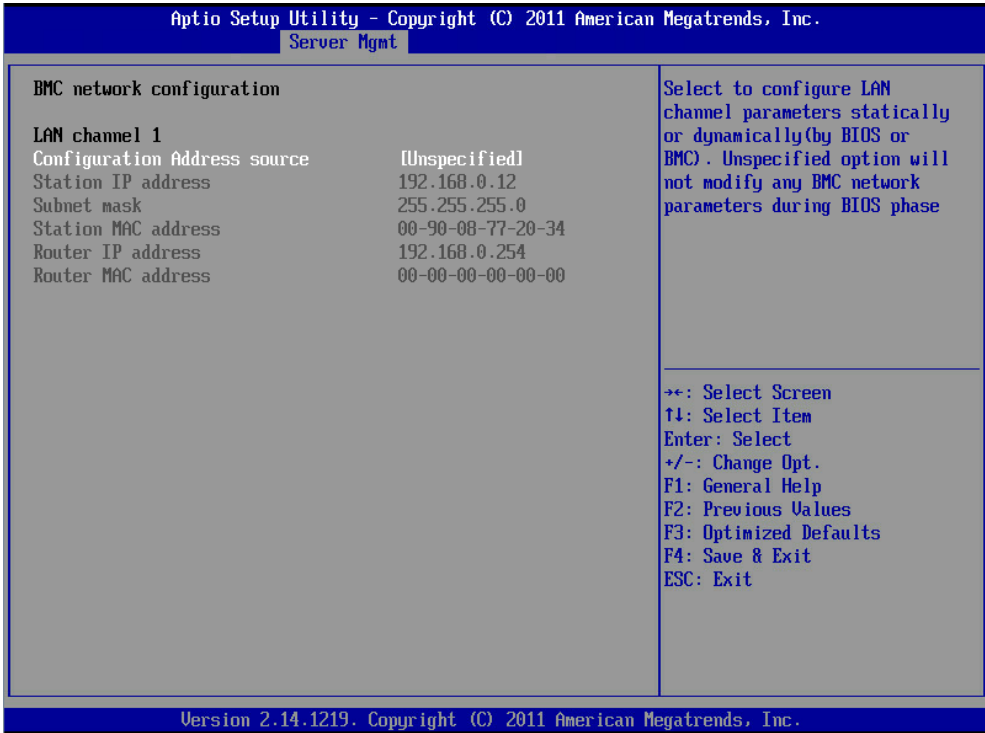


图 3-20 BMC 网络配置

Boot

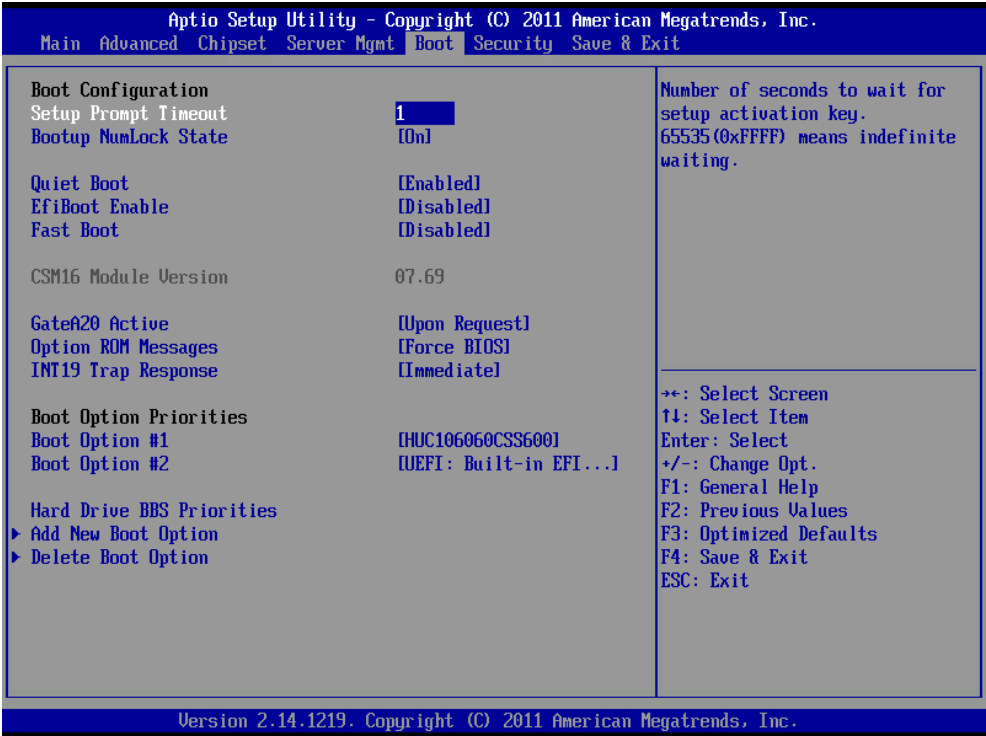


图 3-21 Boot 配置界面

表 3-20 Boot 配置界面说明表

界面参数	功能说明
Bootup NumLock State	启动时 NumLock 键状态
Quiet Boot	显示 LOGO 界面
Fast Boot	自检跳过
Boot Option #1	第一启动项
Boot Option #2	第二启动项

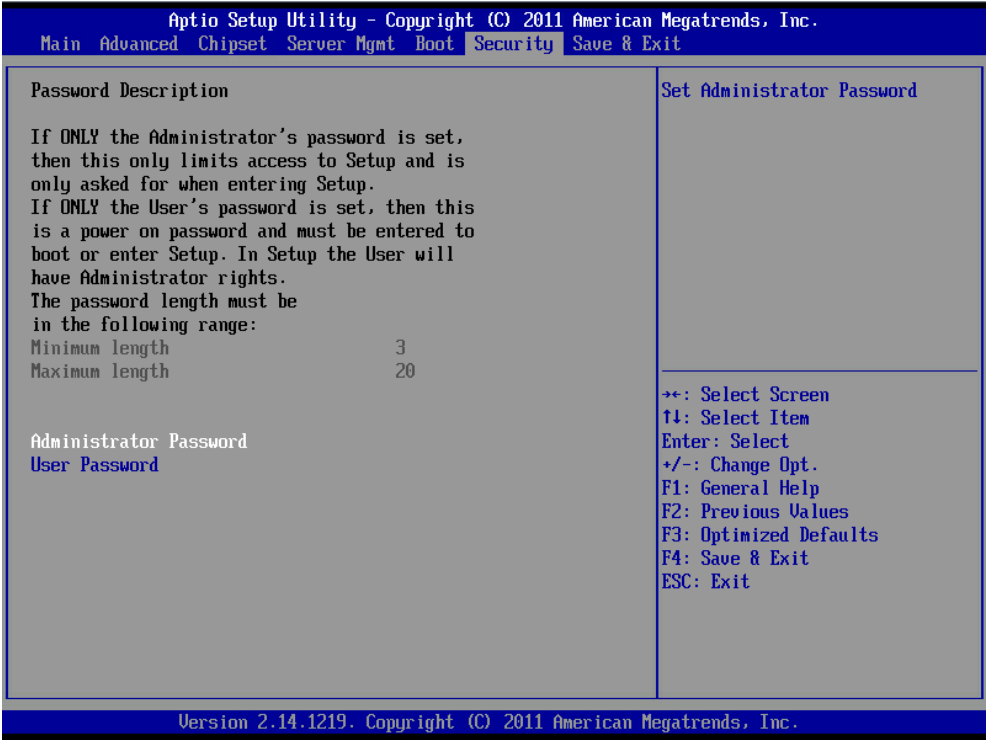


图 3-22 安全配置界面

表 3-21 安全配置说明表

界面参数	功能说明
Administrator Password	管理员密码
User Password	用户密码

Save & Exit Menu

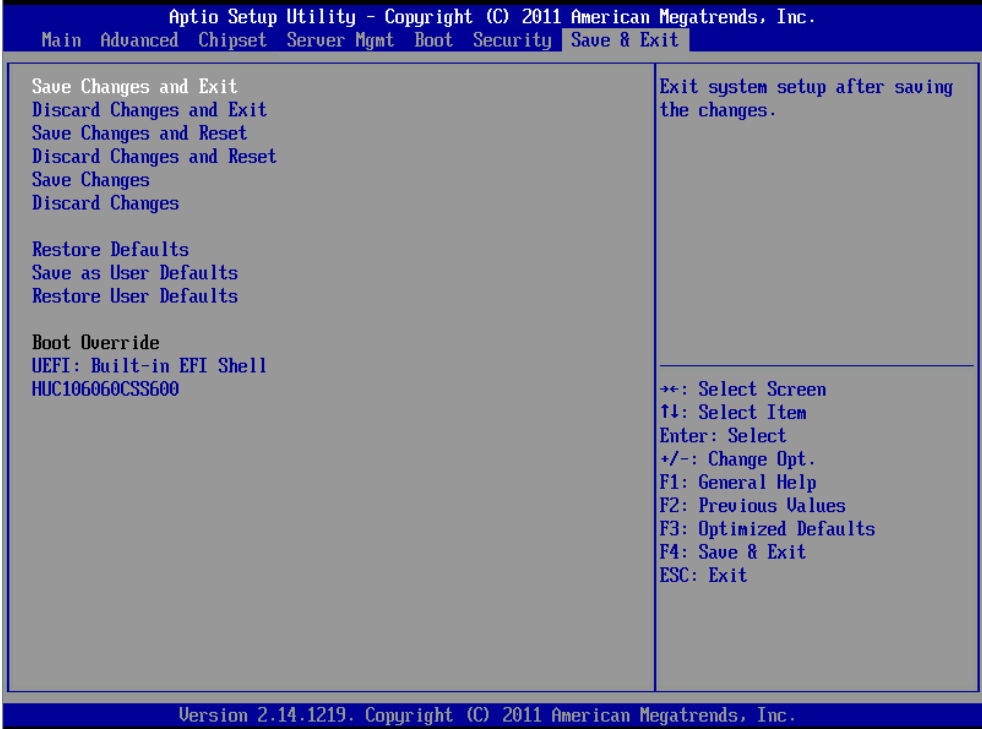


图 3-23 保存退出界面配置

表 3-22 保存退出配置说明表

界面参数	功能说明
Save Changes and Exit	保存退出
Discard Changes and Exit	放弃修改退出
Save Changes and Reset	保存修改重启
Discard Changes and Reset	放弃修改重启
Save Changes	保存修改
Discard Changes	放弃修改
Restore Defaults	恢复出厂设置
Save as user Defaults	保存为缺省值
Restore user Defaults	恢复用户设置

3.3 RAID 配置说明

【注意】SAS Raid 配置程序可能会做升级更新，本节文档内容及图示仅供参考，以用户实际产品形态为准。

CB60–G11/CB60–G16计算刀片SAS RAID设置

CB60-G11/CB60-G16 计算刀片板载的 SAS 控制器支持 RAID0 和 RAID1，可以根据实际需要进行



RAID 级别的配备。配置界面及操作方式如下。

步骤 1 在开机后根据屏幕提示按下 Ctrl+I 进入 SAS RAID 设定界面,进入后的界面如图 3-24 所示。



图 3-24 SAS 配置界面

步骤 2 光标停在 Create RAID Volume 上面，按“回车”，进入如图 3-25 的界面。

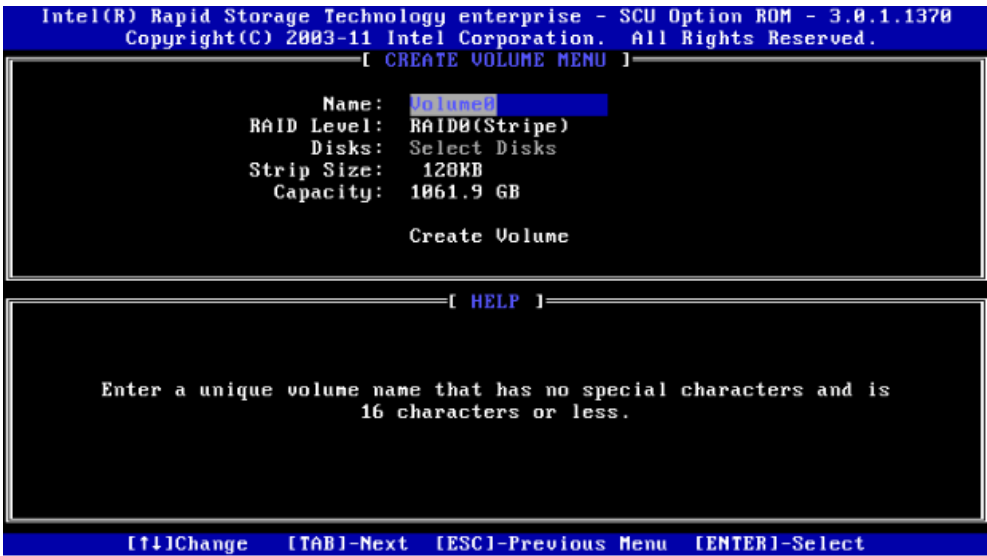


图 3-25 RAID 创建界面

步骤 3 以 RAID0 为例，选择 Create Volume，出来对话框按 Y，创建 RAID0 成功。

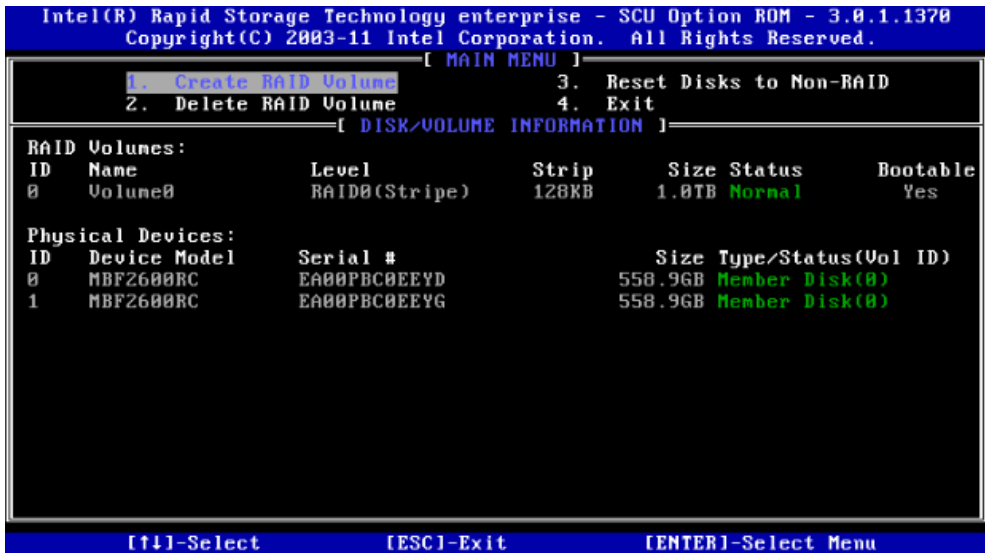


图 3-26 RAID0 创建完成界面

【注意】创建 RAID 时必须有两块硬盘，且其容量必须一样。

步骤 4 将光标移动到 Exit 按 Enter 完成 RAID 配置,如图 3-27 界面。其余 RAID 级别创建方式类似,请重复依照上述步骤进行。

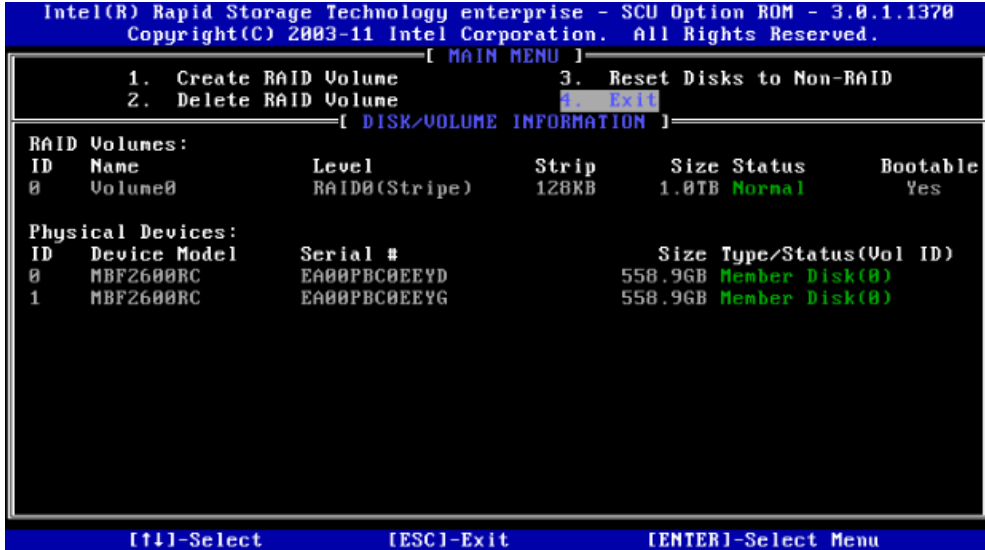


图 3-27 选定硬盘

删除 RAID 的操作步骤如下：

步骤 1 按照上面的方法进入到进入 RAID 配置界面。

步骤 2 将光标移动到 Delete RAID Volume，回车，进入 RAID 删除界面,如图 3-28 所示。

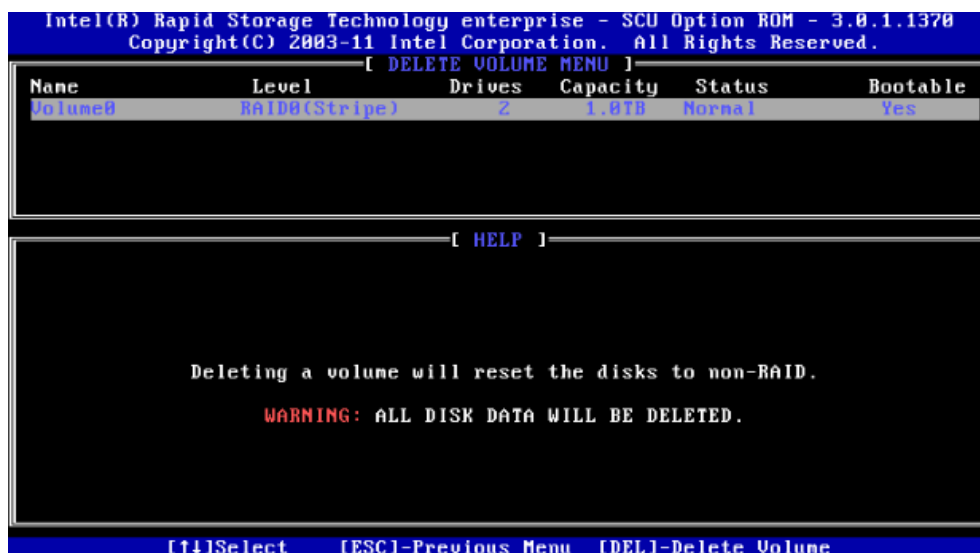


图 3-28 管理已创建的 RAID

步骤 3 按 Delete，回车，然后根据提示即可完成删除 RAID 操作。

## 4 操作系统安装指南

本指南包括以下操作系统：Windows 2008 Enterprise Server R2 sp1，Red Hat Enterprise Linux6 update 2.

### 4.1 Windows 2008 Enterprise Server R2 sp1（64 位）

#### 4.1.1 安装准备

- 使用随机配置的导航软件光盘上的安装 Windows Server 2008 所需的板载 SAS 驱动或者 RAID 卡驱动（服务器配置包含 RAID 卡的情况）程序制作一张 3.5 寸软盘的驱动盘。
- 推荐从中科曙光服务器智能导航光盘启动，可以自动加载主流 SAS 或者 RAID 卡的驱动，省去制作软盘驱动盘的麻烦。

#### 4.1.2 安装步骤

步骤 1 开机，将标有“Microsoft Windows 2008 Server”的光盘放入光驱，并从光盘启动。

步骤 2 选择安装语言、时间及键盘布局，然后单击“Next”。

步骤 3 单击“Install now”即可开始安装。

步骤 4 出现输入序列号界面，按照提示正确输入序列号，单击“Next”。

步骤 5 接下来选择要安装的 2008 server 版本，本文以 Windows Server 2008 Enterprise 为例，选好后勾选屏幕左下方的提示“I have selected the edition of Windows that I purchased”，单击“Next”。

步骤 5 在出现的页面勾选“I accept the license terms”单击“Next”。

步骤 6 在出现的界面中选择“Custom”模式进行安装。

步骤 7 如果用户没有配置 RAID 卡，则可以直接在硬盘上分区进行安装，如果配置了 RAID 卡，则需要在这一步选择“Load Driver”加载相应 RAID 卡的驱动。

步骤 8 配置完成之后，单击“Next”，系统安装过程开始。

步骤 9 在安装过程中系统将自动重启，耐心等待几十分钟，系统安装完成后会要求配置用户密码。

注：Windows 2008 密码需要同时有英文字母、数字及符号。

步骤 10 完成后，用户就可以正常使用 Windows 2008 Server 操作系统了。注：有些外插卡可能需要用户自己加载驱动。

## 4.2 Red Hat Enterprise Linux AS 6 Update 2 ( 64 位 )

### 4.2.1 安装准备

- 使用随机配置的导航软件光盘上的安装 Red Hat Enterprise Linux AS 6 Update 2 所需的板载 SAS 驱动或者 RAID 卡驱动（服务器配置包含 RAID 卡的情况）程序制作一张 3.5 寸软盘的驱动盘。
- 推荐从中科曙光服务器智能导航光盘启动，可以自动加载主流 SAS 或者 RAID 卡的驱动，省去制作软盘驱动盘的麻烦。

### 4.2.2 安装步骤

步骤 1 开机，将标有“Redhat Linux Advanced Server 6 Update 2(64bit) DVD”的光盘放入光驱，并从光盘启动，如果有需要请采用 linux dd 方式来加载软盘驱动。

步骤 2 选择“Skip”可以跳过检测光盘，如果用户想检查系统光盘的完整，也可以选择“OK”。

注：检测光盘将耗费较长时间，请耐心等待。

步骤 3 检测完毕后，在出现的界面中单击“Next”。

步骤 4 在语言选择界面时，用户选择自己需要的语言，单击“Next”。

步骤 5 在键盘布局配置界面时，选择相应的键盘布局，然后单击“Next”。

步骤 6 接下来会提示输入序列号，用户可以按照要求输入序列号。

步骤 7 要求初始化硬盘数据，选择“Yes”，单击“Next”。

步骤 8 出现硬盘分区配置界面时，用户可以选择相应的硬盘，创建不同的分区，本文中以一块硬盘为例，选择“Create Custom layout”，单击“Next”。

步骤 9 用户在这一步可以按照自己的需要创建不同的分区，本文创建了根分区、/boot 分区以及 swap

分区，单击“Next”。

步骤 10 在“Boot Loader Configuration”界面时，可以选择是否安装 boot loader,单击“Next”。

步骤 11 选择配置网卡获取 IP 方式以及设置主机的 Hostname，单击“Next”。

步骤 12 在时区选择界面时，选择“Asia/Shanghai”，单击“Next”。

步骤 13 在 root 帐户密码设置界面时，在“Root Password”处输入 root 管理员密码，并在“Confirm”处再次输入以确认。管理员密码至少应为 6 位。

步骤 14 在选择安装软件包时，勾选“Customize now”，单击“Next”。

步骤 15 在界面中选择要安装的包，单击“Next”。

步骤 16 等待安装程序检查安装包的关联性，然后单击“Next”就开始系统安装了。

步骤 17 等待安装结束，单击“Reboot”。

步骤 18 出现配置界面，选择“Forward”。

步骤 19 在“License Agreement”界面，选择接受，单击“Next”。

步骤 20 在“Firewall”界面，配置是否开启防火墙，单击“Next”。

步骤 21 此时将出现“SELinux”配置的界面，设置相应的级别，单击“Forward”。

步骤 22 设置 Kdump，用户按照自己需要设置，单击“Next”。

步骤 23 设置日期和时间，单击“Next”。

步骤 24 注册产品，根据界面提示操作。

步骤 25 创建用户（root 账户之外的用户），用户按照自己需要创建，单击“Next”。

步骤 26 在“Additional CDs”页面可以选择安装一些其他光盘的软件包。

步骤 27 单击“Finish”，按钮重启后就可以使用 Red Hat Enterprise Linux 6 Update 2 系统了。

## 5 管理模块功能介绍

【注意】本章提及的管理软件可能会做升级更新，本节文档内容及图示仅供参考，以用户实际产品形态为准。

---

随着刀片系统规模的扩大，对于系统的可管理性也提出了越来越高的要求，很多情况下，如 KVM 切换、系统状态监控、系统策略设置等功能，都通过管理模块实现，管理模块主要由刀片系统的监控系统和管理系统组成。

管理模块监控管理内容包括：

- 机箱状态监视与上下电控制。
- 刀片数量监视，各刀片状态（是否开机、CPU 温度以及 KVM 等）监视，刀片开关机控制，KVM 及各刀片前面板指示灯控制。
- 风扇状态监视，风扇策略设置。
- 电源状态监视，电源策略设置以及电源的控制。
- 存储模块各硬盘划分及状态（温度，电压）监视。
- 各网络模块（低速模块，高速模块）监控。
- 设定报警阈值，当检测到的温度、电压、转速等值越过设定的报警阈值后，管理模块会在各模块状态页面上显示报警信息，保障整个系统的安全。

### 5.1 登录管理模块

TC4600H 刀片服务器提供简便的管理方案，只要保证管理主机与刀片服务器管理模块网络的连接，用户就可以通过使用 Internet Explorer 7.0 或更高版本的浏览器登录管理模块。在浏览器的地址栏中输入要登录的管理模块的 IP 地址后回车，即可登录管理模块进行管理。

中科曙光刀片系统管理模块的初始设置如下：

- 初始 IP：192.168.0.1

- 初始用户名（管理员）：admin
- 初始密码（管理员）：access
- 初始用户名（普通用户）：user
- 初始密码（普通用户）：access

步骤 1 打开浏览器。

步骤 2 在地址栏中输入管理模块的 IP 地址进行登录（如果用户为管理模块申请了域名，那么同样可以在地址栏中填写管理模块的域名进行登录）。登录后会出现如图 5-1 所示页面。



图 5-1 管理模块登录界面

步骤 3 输入用户名与密码，单击“登录”按钮，出现如图 5-2 所示的主界面，说明用户已成功登录管理模块。

- 如果是用管理员身份登录，则登录后在图 5-2 的用户信息栏上可以看到，用户名为：admin，权限为：管理员。
- 如果您是以普通用户身份，如 user 登录的，则在同样的位置会显示权限为：普通用户。普通用户将没有固件升级，恢复出厂设置，以及添加删除用户等一系列权限。这我们在后面会继续介绍。





图 5-2 管理模块主界面

- 图 5-2 所示页面是登录管理模块后的管理功能主界面，分为三个功能显示区，即：左侧的功能模块列表式菜单，中间信息显示区，右边机箱及各模块运行状态实时监控图。
- 页面左侧的功能模块列表式菜单，列出了管理模块可实现的所有功能，共有“机箱信息”、“刀片管理”、“电源状态信息”、“交换模块管理”、“系统风扇信息”、“功耗统计”、“日志管理”和“用户管理”8个大选项。其中部分大选项里还有下拉式子选项。对于有子选项的，只要单击该选项，就可以显示出其子选项列表，单击这些子选项（或没有子选项的大选项），即可在中间的信息显示区里看到该选项所对应功能模块的管理信息，如模块运行状态，模块管理控制功能等。各个具体功能模块的运行状态经常是以指示灯的方式来表示，在列表菜单最下方曙光公司 Logo 下的指示灯颜色说明，就是用来说明这些指示灯的颜色所代表的状态。
- 在界面的右方是机箱的实时状态监控图像，上面是前视图，下面是后视图。从这两张图中我们可以对刀片及各个模块进行简单的监控，图中可以反映出整个机箱的当前状态，例如刀片服务器各个功能模块（如电源，风扇，交换，管理模块等等）的在位情况、各个功能模块当前运行情况是否正常等相关信息。
- 如图 5-3 所示，当单鼠标在某个模块图像上停下时，会弹出一个信息框，上面有该模块当前运行状态信息的简单描述。如果用鼠标单击该模块，则中间信息显示区域里会如同单击左边列表菜单

一样，显示出该模块相应的管理信息。



图 5-3 实时状态监控界面

如图 5-4 提示系统风扇不在位，这是系统设计所不允许的。散热不足会导致机箱内其他功能模块被损坏。



图 5-4 风扇不在位界面

## 5.2 机箱信息管理

单击功能模块列表菜单中“机箱信息”选项，会显示其子选项，这些子选项包括“管理模块 IP 设

置”、“固件升级”、“时间和日期”、“初始设置”、和“恢复出厂设置”几个选项。于此同时中间显示区域也会如同单击“机箱前面板”子选项一样，显示出机箱前面板的相应管理信息。如图 5-5 所示。



图 5-5 机箱信息

### 5.2.1 管理模块 IP 设置

- 单击“管理模块 IP 设置”子选项，如图 5-6 所示。
- 在此页面可以获取管理模块当前的 IP 设置信息。也可以对管理模块 IP 信息进行设置。设置项包括：IP 地址，子网掩码，默认网关。
- 设置时要求用点分十进制格式，否则会提示输入格式不正确。

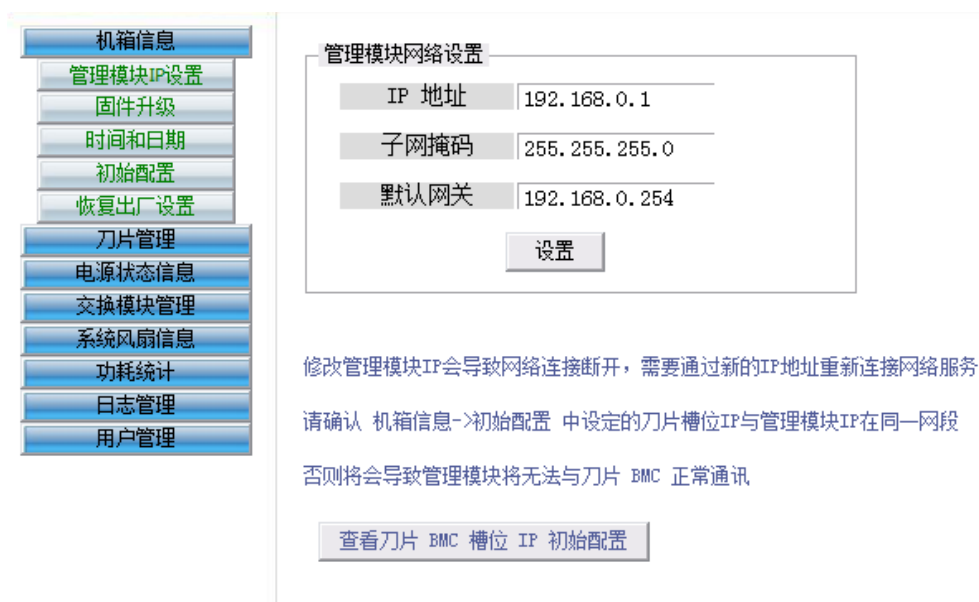


图 5-6 管理模块 IP 设置

## 5.2.2 固件升级

【注意】固件升级是一个比较危险的操作。如果升级过程遭受外部干扰而中断则必须重新启动管理模块，如果是正在进行内部写 Flash 时遭受外部干扰而失败（如系统掉电，管理模块被拔出等），则问题比较严重，很可能需要返厂维修。因此整个固件升级过程要很慎重，必须按提示的步骤一步步进行操作。

单击“固件升级”子选项，页面如图 5-7 所示，会显示对管理模块固件进行升级的操作页面。页面最上面的信息栏，会显示升级过程的相关信息。第二行会显示当前管理模块的固件版本信息。

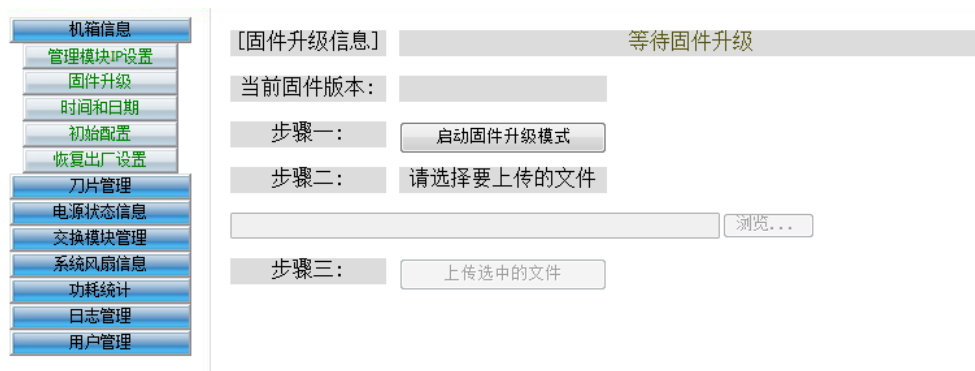


图 5-7 固件升级—启动

整个升级过程如下。

步骤 1 单击“启动固件升级模式”后，系统会弹出提示窗口，说明升级过程中所要注意的若干事项。

步骤 2 单击“确定”按钮后，系统会关闭后台运行的大部分程序，并检测内部 Flash 的空间，条件都满足后，信息栏会提示可以进行固件升级，请选择需要升级的固件文件。

步骤 3 单击“浏览”按钮，在弹出的文件选择窗口中选择保存在本地机器上的固件烧录文件。

步骤 4 单击“上传选中的文件”按钮，开始上传 firmware，上传完毕后，系统会对这个 Firmware 文件进行校验，并和系统中当前使用的 Firmware 版本进行比较。比较后给出提示信息，由用户决定是否继续升级。到此为止的步骤都属于升级准备阶段，可以被终止，终止后需要重新启动管理模块（按复位按钮，或重新拔插管理模块）其才可正常使用。

步骤 5 用户确定要进行固件升级后，单击“升级固件”按钮，即可进行固件升级，即把上传的固件文件，烧写到内部 Flash 中。这个过程是整个固件升级过程中最重要，也最危险的阶段。因此开始之前系统还会给出提示窗口，让用户慎重操作。

固件烧写开始后，页面下方会显示烧写进度（百分比方式显示）。

【注意】固件烧写过程结束后，管理模块会被自动重启。您需要重新在 IE 的地址栏输入管理模块 IP 地址，重新进行连接，登录。

### 5.2.3 时间和日期

单击“时间和日期”子选项，页面如图 5-8 所示。在时间日期栏可以输入年/月/日及时:分:秒，输入完成单击“设置”按钮完成时间和日期的修改。

当前日期时间		
日期时间设置		
年/月/日	2013 (1970-2030)	05 (1-12) 17 (1-31)
时:分:秒	15 (0-24)	18 (0-59) 59 (0-59)

设置

图 5-8 设置时间和日期

5.2.4 初始配置

步骤 1 单击“初始配置”子选项，页面如图 5-9 所示。该页面是用于对刀片槽位的初始 IP 信息进行配置。



图 5-9 初始配置

步骤 2 单击“显示当前配置”按钮，页面会显示管理模块为每个刀片槽位所分配的 IP 地址，一旦计算刀片被插入机箱，它会从管理模块获取这个 IP。同时您也可以输入你自己指定的 IP 地址。

步骤 3 修改完成单击“保存配置信息”按钮保存修改配置。管理模块的网络通道，就是通过这个 IP 和计算刀片进行数据交互的。

【注意】修改的 IP 地址必须与管理模块的 IP 地址保持在同一网段，否则无法识别。

5.2.5 恢复出厂设置

单击“恢复出厂设置”子选项，页面如图 5-10 所示。在该页面单击“恢复出厂设置”，则管理模块恢复到出厂设置状态，用户进行的所有配置都将被删除。

【注意】该页面需要具有“管理员”权限的用户才能操作。对于普通用户，页面所提供的两个控制按钮将处于非使能状态。

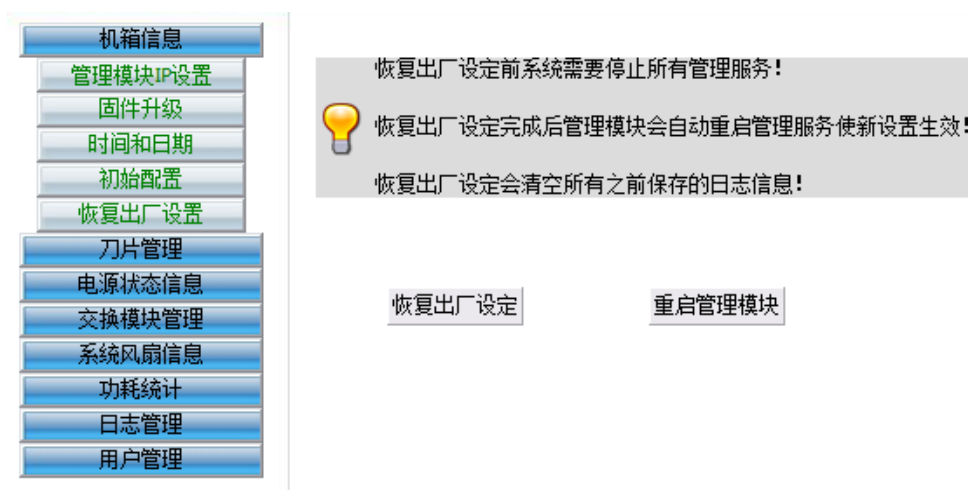


图 5-10 恢复出厂设置

### 5.3 计算刀片管理

单击列表菜单的“刀片管理”选项，会显示所有刀片的子选项。页面如图 5-11 所示。同时中间显示区会显示刀片的整体管理页面，在这个页面，用户可以看到所有 10 片刀片的运行状态信息、刀片 IP 地址、子网掩码、网关，还可以对任一刀片进行控制。



图 5-11 刀片管理

如果单击列表菜单的“刀片 x”子选项，则会进入该刀片自己的管理页面，如图 5-12 所示。在该页面中，用户可以看到有“传感器信息”，“刀片控制”两个子页面。“刀片控制”子页面上，可以对刀片进行开关及点亮或熄灭 ID 灯的操作。



图 5-12 刀片管理—刀片控制

“传感器信息”子页面如图 5-13，用户可以看到从刀片获取的内部各种传感器的信息，这些信息反映了刀片目前的运行情况。刀片不同这些传感器信息也会有所不同，需要结合不同的计算刀片进行分析。

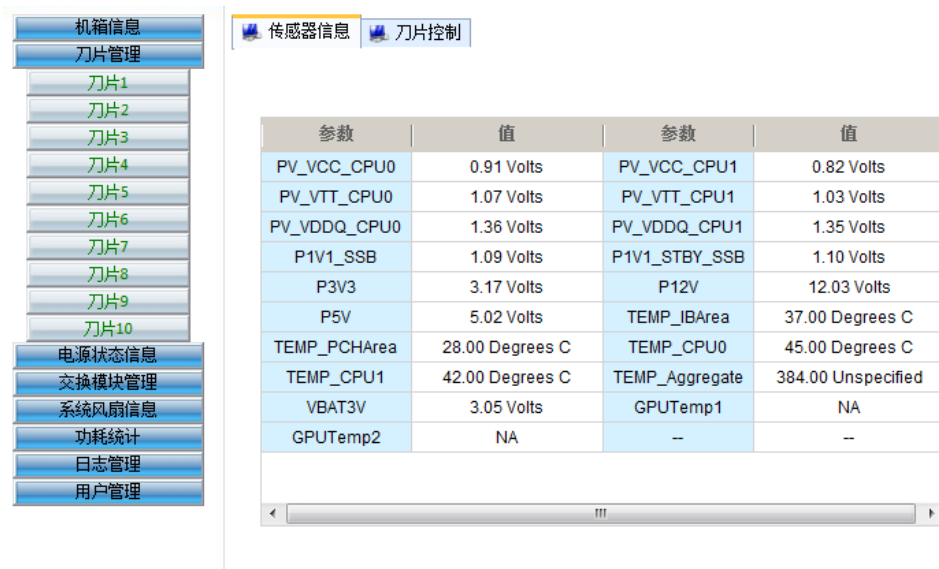


图 5-13 刀片管理—传感器信息

“刀片控制”子页面，点击“登陆”，可登陆到该节点的 BMC WEB，如图 5-14 所示。用户名和密码均为“admin”。





图 5-14 BMC WEB 界面

登陆某个节点的 BMC WEB，可以对该节点机型远程控制，如图 5-15 所示。



图 5-15 登陆 BMC WEB

在 BMC WEB 的功能菜单中点击设置，可以选择 rKVM 的模式，如图 5-16 所示。



图 5-16 鼠标模式选择

在主界面左下角，可以 Launch 远程 KVM，点击“Launch”可启动 rKVM。

【注意】如果用户第一次进入该选项，需要下载 JVM 6.0 或以上版本的插件，才能正常使用远程 KVM 及 Virtual Media。

如果过程中没有出现异常，最后会登录到刀片节点，如果刀片已经安装了操作系统。如图 5-17 所示。



图 5-17 登录刀片

在 Jviewer 窗口中，你可以使用 Virtual Media 选项进行 rMdia 的操作。

【注意】在使用 rKVM 前，请确认浏览器已经按照图 5-18 中的设置。

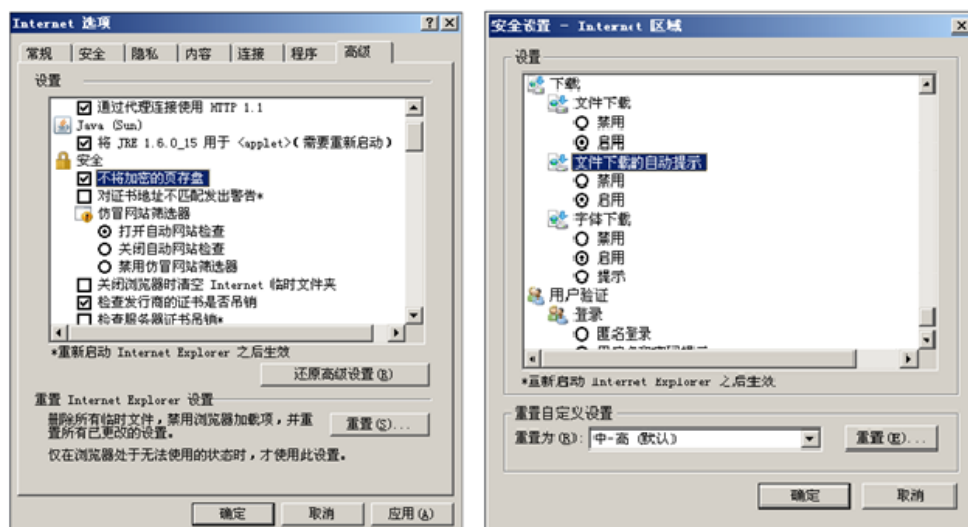


图 5-18 本地网页浏览器配置

## 5.4 系统风扇信息

单击菜单中“系统风扇信息”选项，页面如图 5-19 所示，用户可以在此界面上查看每组系统风扇的状态信息。一组系统风扇由两个独立的风扇组成。



图 5-19 系统风扇信息

模块 ID——表示每个位置风扇的编号。

工作状态——以指示灯的形式表示每个风扇的工作状态，其中黑色表示风扇处于未工作的状态；绿色表示风扇工作正常；红色表示风扇工作异常。

风扇 1 转速——显示风扇 1 当前转速。

风扇 2 转速——显示风扇 2 当前转速。

TC4600H——标配 4 个风扇模块，每个模块有两个风扇，单击“系统风扇模块”选项会进入任一模块的监控页面，如图 5-23 所示。系统风扇策略默认设置为自动，风扇转速会根据刀片服务器的散热量进行自我调节，无需手动设置。

## 5.5 电源状态信息

单击菜单中“电源状态信息”选项，显示如图 5-20 所示的电源信息界面，用户可以在此界面上监控各电源模块的状态。



图 5-20 电源状态信息

槽位 ID——电源槽位的编号。

部件类型——表示显示的部件为电源。

工作状态——以指示灯的形式表示每个电源模块的工作状态，其中黑色表示电源模块处于未工作的状态；绿色表示电源模块工作正常；蓝色表示电源模块为填充模块（只装电源散热风扇，没有电源的实际功能）；红色表示电源模块工作异常。

温度——显示电源的温度。

风扇状态——显示电源模块风扇的当前转速。

输出功率——显示电源模块的风扇的输出功率。

除以上状态信息外，该页面下方右侧会显示出服务器机箱当前的开关机状态，当前整体的系统功耗及当前电源所能提供的最大供电能力。如果单独一个电源的最大供电能力为 2000W，四个电源都插上则是 8000W。

如果电源模块有报警信息，则会在页面下方显示出来，电源模块有三种情况会引起报警：

- 电源槽位为空，即某个电源槽位既没插电源，也没插填充模块，这时系统会给出电源模块不在位警告。
- 电源模块在位但没有接通电源。
- 和电源的通信失败，即管理模块和电源之间数据交互的通信线路故障。管理模块已经无法获取电源的信息。

单击“电源模块 X”子选项，进入该电源模块自己的监控页面，如图 5-21 所示。



图 5-21 电源模块

5.6 交换模块管理

TC4600H 刀片服务器机箱上一共可以配有 2 个低速交换模块。

单击菜单中“交换模块管理”选项，页面会跳转至如图 5-22 所示的交换模块管理界面，用户可以在此界面上监控各交换模块的状态。



图 5-22 交换模块管理

【注意】实际交换模块配置数量请以实际产品为准。

**模块 ID**——表示每个交换模块的槽位编号。

**工作状态**——以指示灯的形式表示每个交换模块的工作状态，其中黑色表示交换模块处于未工作的状态；绿色表示交换模块工作正常；红色表示交换模块工作异常。

**IP 地址**——显示交换模块的管理口 IP 地址。通过该 IP，可以访问交换模块内部的管理网页。高速交换模块没有此功能，因此也没有这个 IP。

类型——显示交换模块的类型。

单击“低速交换模块 X”子选项，如图 5-23 所示。可以进入该低速交换模块管理界面。低速交换的管理界面有“管理控制”，“TCP/IP 配置”两个子页面。在“管理控制”子页面，用户可以查看低速交换模块当前的运行状态。低速交换模块默认运行状态是开机，只要插入机箱且机箱已经上电，管理模块就会发指令让其自动开启。



图 5-23 低速交换

在“TCP/IP”子页面，如图图 5-24 所示，用户可以查看该低速交换模块，当前的管理口 IP 地址。用户也可以修改这个 IP 地址，修改之后，单击“设置”按钮，完成操作。

【注意】修改时请注意网段匹配关系。当管理模块 IP 和低速交换模块 IP 网段匹配时，则单击“交换界面链接”按钮，可以连接到低速交换内部的管理网页。

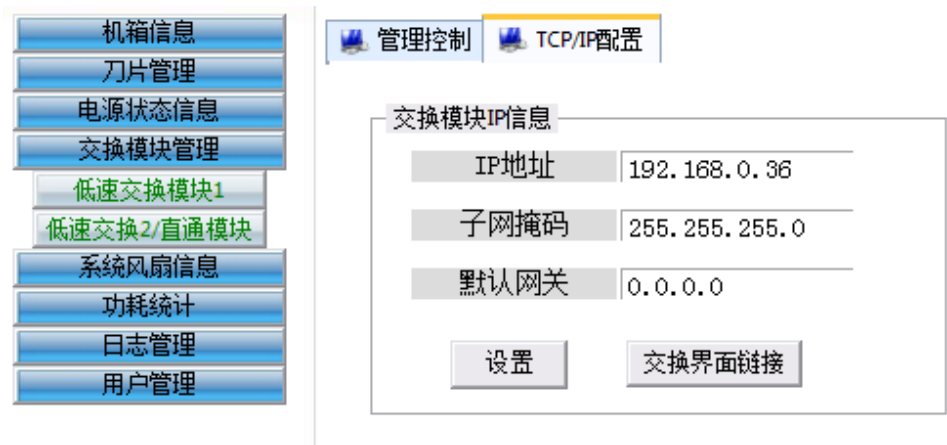


图 5-24 TCP/IP 配置

5.7 功耗统计

单击菜单中“功耗统计”选项，页面会跳转至如图 5-25 所示的功耗统计界面，用户可以在此界面上查看服务器整机功耗的统计情况。该页有两个统计图，左边的是最近一小时功耗情况统计图，每三分钟采样一次。而右边的是最近 24 小时功耗情况统计图，每小时采一次样。如果鼠标停留在统计数据条上，会有弹出框显示这个时间点的系统功耗统计数据。

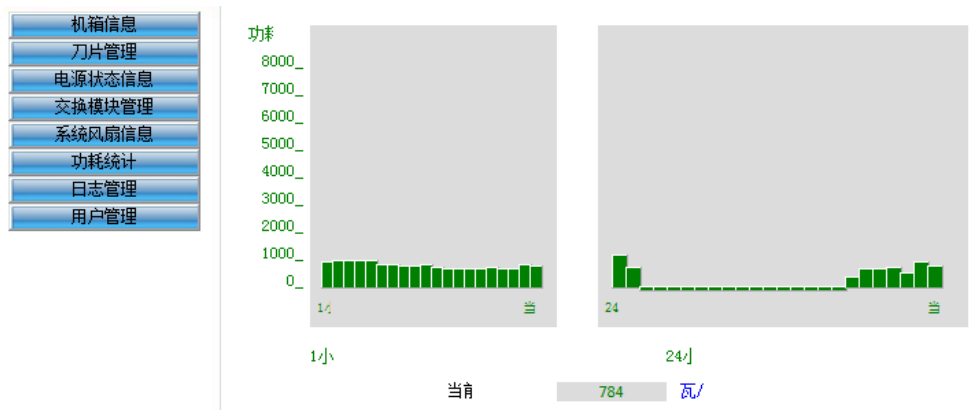


图 5-25 功耗统计

5.8 日志管理

单击页面左侧树形菜单中的“日志管理”选项，跳转至日志管理界面，如图 5-26 所示。在此页面可进行查看模块的操作及删除日志的操作。在查询日志时您可以选择按“日志类型”，及按“功能模块”两种方式进行查询。默认值为 All。即查询所有模块的所有类型日志。

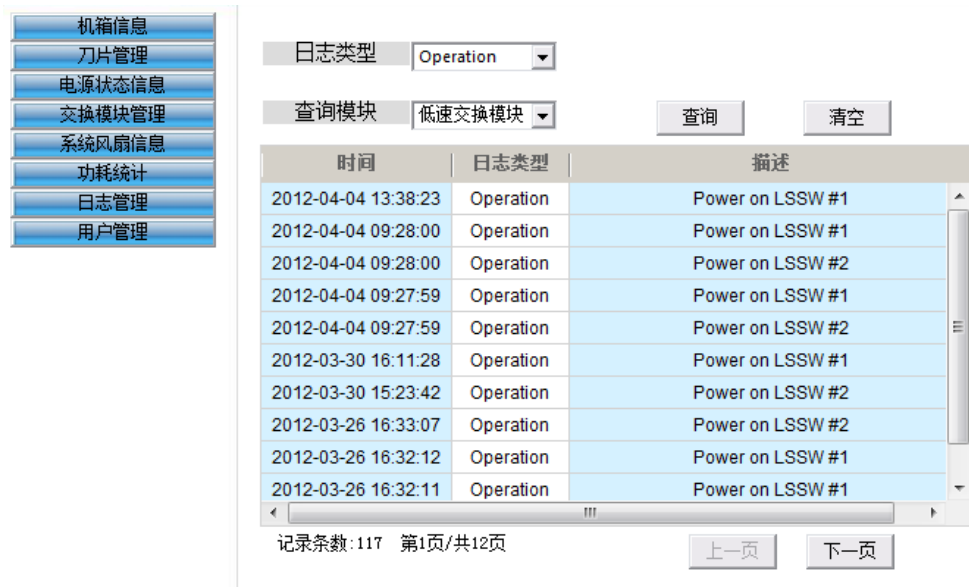


图 5-26 日志管理

按日志类型查询，有三个级别。分别是：

- **Operation**，日常记录，该日志类型是系统周期性的对系统各个功能模块信息进行定期记录。
- **Warning**，警告记录，这是功能模块遇到故障或状态不符合其设计规格，这种情况会对系统有潜在的影响，但并不会立即引起系统的正常运行。系统会对其进行日志记录。
- **Critical**，严重记录，这是功能模块发生系统不能允许的状态。这些状态发生必然影响系统的某些功能，持续下去还可能对系统造成更大损害，管理员必需进行处理。对于这种情况除了系统的报警机制会进行报警外，日志也会进行记录。

如果按模块查询，您可以根据具体的功能模块，查询与之相关的日志。当然您也可以把两者进行组合查询。如查找电源模块的 **Critical** 日志。如果您单击“清空”按钮，则可以清空相应条件下的日志记录。

## 5.9 用户管理

单击列表菜单中的“用户管理”选项，跳转至用户管理界面，如图 5-27 所示。在此页面可进行用户的添加，删除及更改用户密码等操作。但这些操作都要求您具有管理员权限。对于普通用户这些按钮将处于“非使能”状态。

### “删除用户”子页面：

当您单击“用户管理”选项后，进入的默认子页面是删除用户子页面。该页面同时也是所有系统注册用户信息的显示页面，如图 5-27，该页面可以看到所有已经注册用户的用户，及他们的用户类型信息。如果您是管理员，选中某个用户，再单击删除就可以删除该用户。但系统会保留下最后一个管理员用户不能被删除。





图 5-27 用户管理—删除用户

#### “添加用户”子页面：

步骤 1 在“用户名”输入栏内按要求的格式输入新用户的名称。

步骤 2 在“密码”输入栏中按要求格式输入新用户的密码，在“密码确认”输入栏中再次输入新用户的密码进行确认。

步骤 3 在“权限”下拉菜单中选择用户权限。

步骤 4 单击“添加”按钮，完成添加用户操作。



图 5-28 添加用户

#### “修改密码”子页面：

步骤 1 密码自能由用户自己进行修改，因此在“修改当前用户密码”下“旧密码”输入栏中输入当前用户的密码。

步骤 2 在“新密码”输入栏中输入新密码，在“确认”输入栏中再次输入新密码进行确认。

步骤 3 单击“确定”按钮，完成修改密码操作。

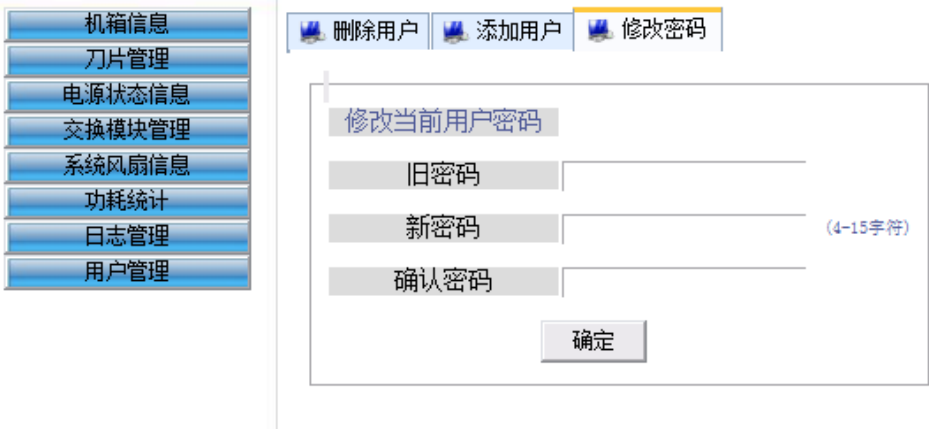


图 5-29 用户管理—修改密码

5.10 管理模块硬复位及硬恢复出厂设置

管理模块还提供硬件手段的系统复位和恢复出厂设置操作。在管理模块前面板有两个内陷式按钮孔，图 5-30 管理模块前视图所示。取可以插入该孔的硬质细针状物件，插入该孔按压相应按钮即可完成操作。其中左侧标识有“Dft”的按钮是恢复出厂设置按钮。右侧标识“Rst”的是复位按钮。

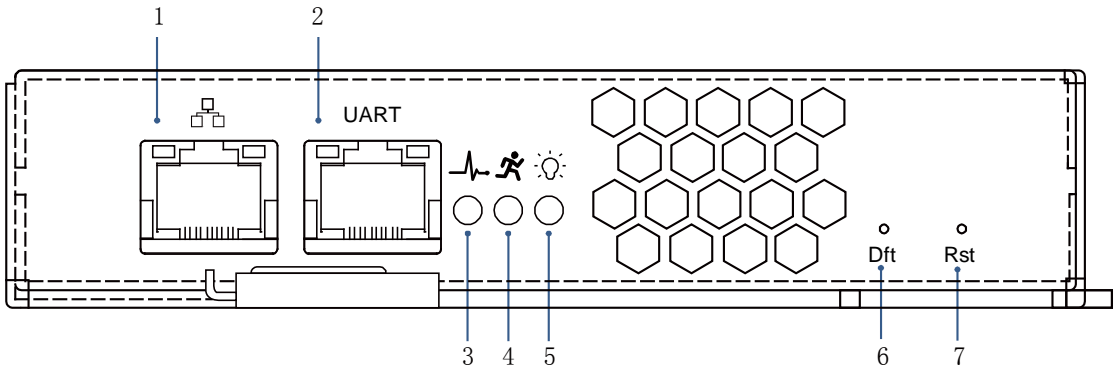


图 5-30 管理模块面板

表 5-1 管理模块面板说明

序号	说明
1	RJ45 接口
2	串口
3	心跳指示灯
4	主从指示灯
5	电源指示灯
6	恢复出厂设置

序号	说明
7	重置

## 6 千兆以太网交换模块

### 6.1 千兆以太网交换模块功能简介

在刀片服务器系统中，网络拓扑的必要性和重要性是不可或缺的。千兆交换模块在服务器中主要负责管理系统网络的组建，以及千兆应用以太网络的拓展。管理模块需要通过交换模块的网络链接支持来管理计算刀片，同时，用户可以通过交换模块外部端口进行扩展应用。

**【注意】** 本交换模块为二层交换机，不提供路由功能。本交换模块并未支持生成树（STP）功能。

千兆交换模块的功能主要包括：

- 提供管理网络：管理模块通过 slot 1 的交换模块，监控计算刀片的运行状态，以及实现 KVM；
- 提供应用网络：计算刀片上的两路以太网卡，分别与 slot 1 和 slot 2 的两个交换模块内部端口相连接，用户可通过交换模块外部端口针对刀片作具体的应用；
- 提供监控网络：查看，统计和配置内部及外部各个连接端口的状态；
- 提供基本的 2 层交换功能，包括：VLAN（虚拟专网），外部端口的 aggregation（聚合），端口 Mirror（镜像），IGMP（组播组），端口限速，以及 QOS 等内容。

### 6.2 千兆以太网交换模块硬件基本介绍

将交换模块插入刀片服务器机箱后，外部视图示意如图 6-1 所示。

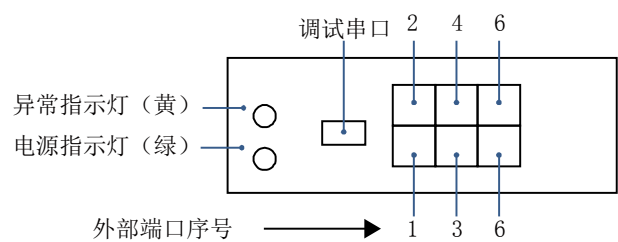


图 6-1 交换模块面板

## 交换模块指示灯

交换模块指示灯有 2 盏，并列在模块左下角。

- 异常指示灯：上部，为黄色，当交换模块内部出现运行异常（温度过高，电压异常等）时，异常指示灯会亮。
- 工作指示灯：下部，为绿色，交换模块正常工作时，工作指示灯会亮。

【注意】交换模块正常上电时，由于模块自检，异常指示灯与工作指示灯同时亮起大约 5 秒钟，之后异常指示灯熄灭，只留工作指示灯在运行过程中常亮。

---

## 外部端口

交换模块的外部端口按照从左下到右上的顺序，分别编号为 port 1 ~ port 6，全部为千兆端口，用于交换应用。端口左上方的 LED（绿色）为 10/100M 链接速度指示灯，右上方 LED（绿色）为 1000M 链接速度指示灯。

当链接速度为 10/100M 时，左上 LED 闪烁，右上 LED 熄灭；当链接速度为 1000M 时，左上 LED 常亮，右上 LED 闪烁。

## 6.3 登录交换模块界面

用户可以通过连通交换模块的第 10 号端口（注：该端口仅提供登录 Web 界面功能），或管理模块链接，登录交换模块的界面，推荐使用 IE 7.0 以上版本的浏览器。

TC4600H 刀片服务器交换模块的初始设置如下：

初始密码：sugon

由于登录交换模块界面是单用户操作，因此用户唯一，用户只需输入登录密码。登陆后的界面如图 6-2 所示。



图 6-2 交换模块登录界面



图 6-3 登录成功提示

如果登录密码输入正确，则会出现登录成功的提示，如图 6-3，否则会再次回到登录界面，需重新输入密码。

接下来单击屏幕左方树形菜单，将会进入到各个功能配置选项。

【注意】登录后长时间未使用会超时退出，需要重新登录。

6.4 交换模块功能设置

6.4.1 交换模块基本信息

交换模块系统信息

如图 6-4、图 6-5 所示，系统基本信息显示是交换模块登录成功后的第一个页面，该页面展示了模块的基本配置信息，包括 firmware 固件版本，硬件 PCB 版本，管理 VLAN，IP 信息，以及用户名和密码。

系统信息

警告: MAC地址重新设置后，需要重新拔插模块或等待5分钟后才能生效!

硬件版本	VER 1.00
固件版本	VER 1.30a
管理VLAN	4095
IP地址	10.0.20.211
子网掩码	255.255.255.0
默认网关	10.0.20.254
用户名	admin

图 6-4 系统信息页面-1

MAC地址	00-01-c1-74-f0-01 (注：MAC地址第一位必须为00)
登录密码	●●●●●●●● (请输入1-16位密码)
非活动超时 (秒)	0
SNMP enabled	<input checked="" type="checkbox"/>
SNMP Trap destination	0.0.0.0
SNMP Read Community	public
SNMP Write Community	private
SNMP Trap Community	public

Apply

Refresh

图 6-5 系统信息页面-2

表 6-1 系统信息页码参数说明表

参数名称	参数说明
firmware 固件版本	显示了当前 firmware 版本，便于用户升级固件时查看。
硬件版本	显示了当前硬件 PCB 版本。
管理 VLAN	由于在刀片服务器中，本交换模块 web 界面所在的 VLAN ID 为 4095，以便管理模块通过内部端口来登录。
IP 信息	显示 IP 信息，包括 IP 地址，子网掩码与网关。IP 信息无法在交换模块的信息界面被修改，而只能通过管理模块修改，修改方法请参见管理模块功能介绍。
用户名和密码	用户名不可更改，交换模块界面为单用户操作。 密码更改需要输入 1-16 位数字或字母型字符，且密码不能为空，如果没有输入密码，单击确定后会出现错误提示，如图 6-5 所示。

密码不能为空！

图 6-6 密码空错误

在对所有可配置信息进行设定后,如果无误,会弹出配置成功的提示页面,表明当前设置即将生效。

交换模块端口信息

如图 6-7 所示，端口信息页面显示各个端口的信息，包括内部端口（刀片端口）和外部端口（用户端口）。

- 内部端口：分别和 10 个刀片与 2 个管理模块相连接，与刀片相连接的是 SERDES 端口。内部端口不可配置。
- 外部端口：用户应用的 6 个千兆端口，可以配置连接模式以及流控制。



图 6-7 端口信息配置页面

如图 6-7 所示，端口连接状态由红、绿两种颜色来区分：

- 红色：Down 表示当前无连接信号；
- 绿色：表示当前有连接信号，并且根据连接模式的不同，可显示为：10HDX, 10FDX, 100FDX, 100HDX, 1000FDX。

外部端口可以被配置。

连接模式配置：可以分为自动检测，10Mbps/半双工，10Mbps/全双工，100Mbps/半双工，100Mbps/全双工，100Mbps/全双工。默认为自动检测，用户可以根据具体需要来配置端口模式。

关于端口设置其余的选项，请用户根据应用内容自行配置。

设置完成后请单击确定键以保存。

### 6.4.2 基于 802.1q 的 VLAN 设置

交换模块支持 IEEE 802.1q VLAN 标准，可以将内部和外部的共 20 个端口分别划入 10 组不同 VID 的 VLAN 中，VLAN ID 需由用户设定。

【注意】802.1q VLAN 所有端口初始默认都在 VLAN 1 中。

VLAN 设置步骤如下：



步骤 1 设定 VLAN ID。

首先在“VLAN ID”栏中填写需要设定的 VLAN ID, 范围 1~4094, 可以使用十六进制数 0x1~0xffe, 之后单击“add”键, 如图 6-8 所示。

### 802.1q VLAN 设置

#### 添加VLAN

请输入VLAN ID号: 1 ~ 4094(0x1 ~ 0xffe)

VLAN ID	710
---------	-----

#### VLAN设置列表

1							
---	--	--	--	--	--	--	--

图 6-8 802.1q VLAN 设置界面

步骤 2 加入所属 VLAN 的端口。

如图 6-9 弹出的端口列表选择, 此时选择需要加入此 VLAN 的内部或外部端口号复选框, 单击“Apply”以生效。

VLAN设置

VLAN ID: 710

内部端口	VLAN成员	外部端口	VLAN成员
端口1	<input checked="" type="checkbox"/>	端口1	<input type="checkbox"/>
端口2	<input checked="" type="checkbox"/>	端口2	<input type="checkbox"/>
端口3	<input checked="" type="checkbox"/>	端口3	<input checked="" type="checkbox"/>
端口4	<input checked="" type="checkbox"/>	端口4	<input checked="" type="checkbox"/>
端口5	<input type="checkbox"/>	端口5	<input type="checkbox"/>
端口6	<input type="checkbox"/>	端口6	<input type="checkbox"/>
端口7	<input type="checkbox"/>		
端口8	<input type="checkbox"/>		
端口9	<input type="checkbox"/>		
端口10	<input type="checkbox"/>		
端口11	<input type="checkbox"/>		
端口12	<input type="checkbox"/>		
端口13	<input type="checkbox"/>		
端口14	<input type="checkbox"/>		

Apply

Refresh

图 6-9 802.1q VLAN 设置界面

步骤 3 VLAN 确认。

端口划分好后，会退回 VLAN 划分界面，此时单击“Modify”，“Delete”和“Refresh”键可以继续划分，删除和查看 VLAN 信息，如图 6-10 所示。

802.1q VLAN 设置

添加VLAN

请输入VLAN ID号：1 ~ 4094(0x1 ~ 0xffe)

VLAN ID

Add

VLAN设置列表

1	710						
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>						

Modify

Delete

Refresh

Port Config

图 6-10 VLAN 划分

步骤 4 设定 PVID（端口的 VID）。

单击“Port Config”键，设定存在于此 VLAN 的 PVID，即端口的 VLAN ID 号，附图 6-11、图 6-12 所示。

VLAN端口属性设置

点击"apply"使设置生效!

内部端口

端口	VLAN aware Enabled	Ingress Enabled	报文类型	Pvid
Port 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	710
Port 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	710
Port 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	710
Port 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	710
Port 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	1
Port 6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	1
Port 7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	1
Port 8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	1
Port 9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	1
Port 10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	1
Port 11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	1
Port 12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	1
Port 13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	1
Port 14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	1

图 6-11 设定内部端口的 VLAN ID

外部端口

端口	VLAN aware Enabled	Ingress Enabled	报文类型	Pvid
Port 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	1
Port 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	1
Port 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	710
Port 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	1
Port 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	None
Port 6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Tagged Only	1

Apply

Cancel

图 6-12 设定外部端口的 VLAN ID

在 Port Config 中，

- VLAN aware Enable：表示该 VLAN 的端口是否生效。
- Ingress：表示端口是否接收带 tag 的报文，选中表示只接收带 tag 的报文，不选表示任何报文都会接收。
- 报文类型：表示报文在发出端口时是否带所属 VLAN 的 tag,all 表示所有报文都转发,Tagged Only 表示只转发带此组 VLAN tag 的报文。

- Pvid: 表示该端口的 VLAN ID 号。

### 6.4.3 基于端口的 VLAN（用户组）

交换模块同样支持端口用户组的划分，即基于端口的 VLAN。可将外部的 20 个端口划分为最多 10 个用户组，组与组之间报文不可转发，即 10 组互相隔离的端口组，如图 6-13 所示。

【注意】基于端口的 VLAN 所有端口初始默认都在 Group 1 中。

基于端口的VLAN设置

用户组\端口	内部端口														外部端口					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6
Group 1	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Group 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Group 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Group 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Group 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Group 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Group 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Group 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Group 9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Group 10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

图 6-13 基于外部端口的 VLAN 设置

基于端口的 VLAN 划分时，只需选中 VLAN 组上端口所在的单选框即可，设置完成后请单击“确定”键以保存。

注：802.1q VLAN 和基于端口的 VLAN 同时只能应用一项。

### 6.4.4 链路聚合

交换模块外部端口可以进行聚合（Trunk）功能使用，6 个端口可以汇聚使用，以得到更大的传输带宽，链路冗余，使负载更加均衡。

此交换模块支持多组聚合，用户通过设定不同的端口聚合，可产生多组不同的聚合组，如图 6-14

所示。

### 外部端口聚合设置

聚合组\端口	1	2	3	4	5	6
Normal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Group 1	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Group 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Group 3						
Group 4						
Group 5						
Group 6						

图 6-14 外部端口聚合

外部端口的聚合设置方法如下：

- 设置之前，所有的可用端口都处于 Normal 状态下；
- 聚合端口以组为单位，依次增加；
- 请选择第一组被用作聚合功能的端口，选中表示这些端口的单选框；
- 第一聚合组选择完毕后，单击“确定”键保存；
- 第一聚合租建立完成后，第二聚合组的单选框即被激活可用，如有需要请继续设置第二聚合组的端口，以此类推。

#### 6.4.5 IGMP Snooping

此交换模块支持 2 层实现组播，通过 IGMP Snooping 方法进行，如图 6-15 所示。此功能需要配合 802.1q VLAN 使用，可以使 VLAN 组内成员端口实现组播。

IGMP设置

IGMP Enabled

Router Ports

内部端口

外部端口

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

1

2

3

4

5

6

Unregistered IPMC Flooding enabled

VLAN ID	IGMP Snooping Enabled	IGMP Querying Enabled
1		

Apply

Refresh

图 6-15 IGMP snooping 设置

设置方法如图所示，首先激活“IGMP Enable”，然后根据 VLAN 组选择组播端口，其它选项请用户根据需求自行设置。

6.4.6 端口镜像

交换模块端口具有镜像功能，可使用其中某一端口对其他端口的状态进行监控，如图 6-16 所示。镜像端口与镜像源为一对一的关系。

端口镜像设置

内部端口	镜像源	外部端口	镜像源
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	

内部端口 1

内部端口 2

内部端口 3

内部端口 4

内部端口 5

内部端口 6

内部端口 7

内部端口 8

内部端口 9

内部端口 10

内部端口 11

内部端口 12

内部端口 13

内部端口 14

外部端口 1

外部端口 2

外部端口 3

外部端口 4

外部端口 5

外部端口 6

镜像端口

内部端口 4

Apply

Refresh

图 6-16 外部端口镜像功能

端口镜像设置方法如下：

- 在单选框中选中所要作镜像的源端口；
- 从镜像端口中选择想要映射的端口；
- 单击“Apply”键以生效。

6.4.7 QoS

此交换模块支持基本的 QoS 功能，包括两种方式：802.1p 和 DSCP，如图 6-17 所示。

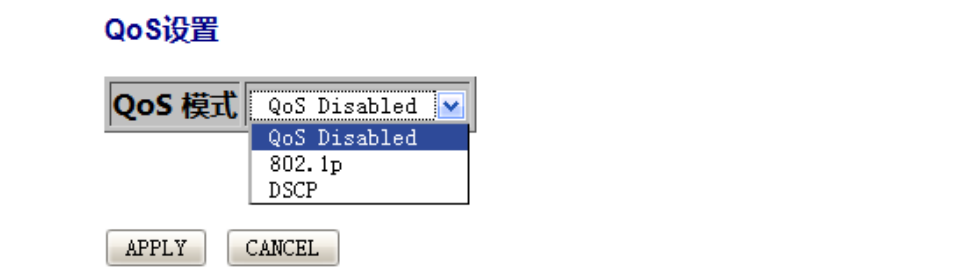


图 6-17 QoS 设置

两种 QoS 方式如图 6-18 和图 6-19 所示。关于 QoS 功能，本手册这里不做过多的介绍，请根据具体需求配置使用。



图 6-18 802.1p 设置



图 6-19 DSCP 设置

6.4.8 端口限速

如图 6-20 所示，此功能可以对所有端口通讯速度进行限制。

端口限速设置

内部端口	Policer	Shaper	外部端口	Policer	Shaper
1	No Limit	No Limit	1	No Limit	No Limit
2	No Limit	No Limit	2	No Limit	No Limit
3	No Limit	1664 kbps	3	No Limit	No Limit
4	No Limit	1792 kbps	4	No Limit	No Limit
5	No Limit	1920 kbps	5	No Limit	No Limit
6	No Limit	2048 kbps	6	No Limit	No Limit
7	No Limit	2176 kbps			
8	No Limit	2304 kbps			
9	No Limit	2432 kbps			
10	No Limit	2560 kbps			
11	No Limit	2688 kbps			
12	No Limit	2816 kbps			
13	No Limit	2944 kbps			
14	No Limit	3072 kbps			
		3200 kbps			
		3328 kbps			
		3456 kbps			
		3584 kbps			
		3712 kbps			
		3840 kbps			
		3968 kbps			
		No Limit			

Apply Refresh

图 6-20 端口限速功能

6.4.9 Storm Control

如图 6-21 所示，此功能可以针对某些具体应用进行速度限制。

Storm Control设置

Storm Control 每秒帧数	
ICMP速率	No Limit
Learn Frames速率	No Limit
Broadcast速率	No Limit
Multicast速率	1k
Flooded unicast速率	2k
	4k
	8k
	16k
	32k
	64k
	128k
	256k
	512k
	1024k
	2048k
	4096k
	8192k
	16384k
	32768k
	No Limit

Apply Refresh

图 6-21 storm control 功能



6.5 端口监控功能界面

6.5.1 统计预览

交换模块的端口概述统计界面上，会显示出外部，内部以及管理的各个端口当前时段的基本信息，包括发送及接收的字节数和帧数，以及在发送和接收过程中发生的错误，提供给用户进行监控。

内部端口

端口	Tx Bytes	Tx Frames	Rx Bytes	Rx Frames	Tx Errors	Rx Errors
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	2748553	28087	1121875	13837	0	3

图 6-22 内部端口监控

外部端口

端口	Tx Bytes	Tx Frames	Rx Bytes	Rx Frames	Tx Errors	Rx Errors
1	0	0	0	0	0	0
2	2336550	14870	882776	8783	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	885148	8797	2350854	15020	0	0

图 6-23 外部端口监控

管理端口

端口	Tx Bytes	Tx Frames	Rx Bytes	Rx Frames	Tx Errors	Rx Errors
1	1211153	13722	1998897	19848	0	0
2	0	0	0	0	0	0

图 6-24 管理端口监控

概述统计界面上可以单击“refresh”键更新当前状态，也可以单击“clear”键清空当前统计记录。

6.5.2 详细统计

单个端口信息统计

Clear

Refresh

内部端口	端口 1	端口 2	端口 3	端口 4	端口 5	端口 6	端口 7	端口 8	端口 9	端口 10	端口 11	端口 12	端口 13	端口 14
外部端口	端口 1	端口 2	端口 3	端口 4	端口 5	端口 6								
管理端口	端口 1	端口 2												

图 6-25 单个端口详细统计界面-1

Receive Total		Transmit Total	
Rx Packets	21219	Tx Packets	
Rx Octets	1738258	Tx Octets	
Rx High Priority Packets	-	Tx High Priority Packets	
Rx Low Priority Packets	-	Tx Low Priority Packets	
Rx Broadcast	-	Tx Broadcast	
Rx Multicast	-	Tx Multicast	
Rx Broad- and Multicast	113	Tx Broad- and Multicast	
Rx Error Packets	3	Tx Error Packets	
Receive Size Counters		Transmit Size Counters	
Rx 64 Bytes	-	Tx 64 Bytes	
Rx 65-127 Bytes	-	Tx 65-127 Bytes	
Rx 128-255 Bytes	-	Tx 128-255 Bytes	
Rx 256-511 Bytes	-	Tx 256-511 Bytes	
Rx 512-1023 Bytes	-	Tx 512-1023 Bytes	
Rx 1024- Bytes	-	Tx 1024- Bytes	
Receive Error Counters		Transmit Error Counters	
Rx CRC/Alignment	-	Tx Collisions	
Rx Undersize	-	Tx Drops	
Rx Oversize	-	Tx Overflow	
Rx Fragments	-		
Rx Jabber	-		
Rx Drops	-		

图 6-26 单个端口详细统计界面-2

详细统计界面上，提供给用户进行单个端口的更多内容的详细信息统计。用户可以选择单击任意端口查看状态，如图 6-25、图 6-26 所示。

界面上可以单击“refresh”键更新当前状态，也可以单击“clear”键清空当前统计记录。

### 6.5.3 IGMP 状态

此功能是用来查看统计 IGMP 状态。

IGMP状态

VLAN ID	Querier	Queries 发送	Queries 接收	v1 Reports	v2 Reports	v3 Reports	v2 Leaves
1	Idle	0	0	0	0	0	0

Refresh

图 6-27 IGMP 状态查看

### 6.5.4 VeriPHY

VeriPHY 功能用于外部 PHY 端口的连接电缆网线诊断，如图 6-28 所示。

VeriPHY电缆诊断

外部端口

端口 10

模式

Full

Apply

Full

Anomaly

Anomaly w/o X-pair

电缆状态		
Pair	长度[米]	状态
A	4	Proper
B	4	Proper
C	3	Short
D	3	Short

图 6-28 VeriPHY 功能

6.5.5 Ping 功能

Ping 功能就是从 2 层交换上模拟 ICMP 协议,来测试与某一 IP 地址的连通状况,即平时所说的“ping”命令。如图 6-29 所示。

Ping参数设置

目标IP地址

10.0.40.57

计数

10

超时(秒)

5

Apply

Ping结果查询	
目标IP地址	10.0.40.57
状态	Test complete
收到应答	10
请求超时	0
平均应答时间(毫秒)	33

Refresh

图 6-29 Ping 功能

## 6.6 维护管理

### 6.6.1 交换模块重启

步骤 1 单击交换模块重启命令，会弹出重启确认页面，如图 6-30 所示，请在此之前确认交换模块设置均已保存。

#### 模块重启

确定要重新启动千兆模块？

图 6-30 交换模块重启提示

步骤 2 单击“确定”，交换模块会在 5 秒钟后重新启动完成，如图 6-31 所提示，重启后用户需在登陆界面重新登录交换模块 web service。

系统正在重启...

请稍后重新登录。

图 6-31 重启模块完成提示

### 6.6.2 恢复出厂设置

步骤 1 单击恢复出厂设置命令，会弹出恢复提示，如图 6-32 所示，请最终确认是否要恢复到出厂设置。

#### 恢复出厂设置

警告！即将恢复到出厂设置。是否确定以继续？

(注: MAC地址和IP信息将会保留.)

图 6-32 恢复出厂设置提示

步骤 2 单击“确定”键，除 IP 信息，MAC 地址以及登录密码以外，所有的功能信息都会被重置为出厂时的默认设置，请谨慎使用！如图 6-33 所示。

系统设置更新完成.

对MAC地址进行的修改, 必须在重新拔插交换模块或等待5分钟后才会生效！

图 6-33 恢复出厂设置完成提示

### 6.6.3 固件升级

交换模块可以通过 web 界面进行固件升级。升级所用的文件以 .wrp 结尾，请使用前确认。

步骤 1 单击“浏览”，找到所要升级的镜像文件。

步骤 2 单击“Upload”进行升级，升级时间大约为 1 分钟，如图 6-34 所示。

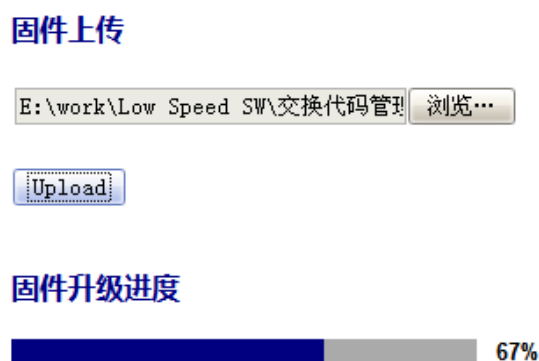


图 6-34 固件升级进行中

步骤 3 文件上传完毕后，界面会提示固件加载成功，是否运行新固件，如图 6-35 所示。选择“Yes”，即可完成对模块固件的升级。

#### 固件加载成功！

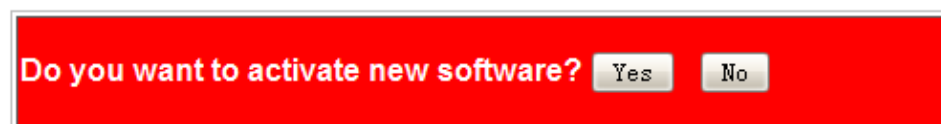


图 6-35 固件升级成功提示

步骤 4 固件升级成功后，交换模块系统会重启，需要重新登录。

### 6.6.4 配置文件上传

当前模块的配置信息可以通过“download”保存下来，同时也可通过“update”将保存的配置文件，通过交换界面上传到其他所需相同配置的交换模块。如图 6-36 所示。

### 配置文件上传



### 配置文件保存

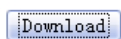


图 6-36 配置文件选项

保存后的文件默认名称为 switch.cfg，请确认后使用。

## 6.6.5 安全退出

步骤 1 单击安全退出命令会弹出安全退出提示，如图 6-37 所示，请确认是否退出交换模块用户界面，安全退出后，下次登录交换模块界面需要重新输入密码。

### 安全退出



图 6-37 安全退出界面提示

步骤 2 单击“确定”键，会退出到登录界面，需重新输入密码。

## 附录一 术语表

术语	解释说明
服务器类型	<p>按应用层次划分为入门级服务器、工作组级服务器、部门级服务器和企业级服务器四类。</p> <p>按服务器的处理器架构（也就是服务器 CPU 所采用的指令系统）划分把服务器分为 CISC 架构服务器、RISC 架构服务器和 VLIW 架构服务器三种。</p> <p>按服务器按用途划分为通用型服务器和专用型服务器两类。</p> <p>按服务器的机箱结构来划分,可以把服务器划分为“台式服务器”、“机架式服务器”、“机柜式服务器”和“刀片式服务器”四类。</p>
服务器 CPU	在服务器上使用的 CPU（Center Process Unit 中央处理器），是衡量服务器性能的首要指标。服务器是网络中的重要设备，要接受少至几十人、多至成千上万人的访问，因此对服务器具有大数据量的快速吞吐、超强的稳定性、长时间运行等严格要求。
CPU 核心	核心（Die）又称为内核，是 CPU 最重要的组成部分。CPU 中心那块隆起的芯片就是核心，是由单晶硅以一定的生产工艺制造出来的，CPU 所有的计算、接受/存储命令、处理数据都由核心执行。各种 CPU 核心都具有固定的逻辑结构，一级缓存、二级缓存、执行单元、指令级单元和总线接口等逻辑单元都会有科学的布局。
标配处理器数量	服务器在出厂时有多少个处理器（CPU），一般情况下，现在服务器出厂时都至少会带一颗 CPU,有的会有 2 颗，4 颗或甚至更多。
最大处理器数量	最大处理器数量是指服务器的主板最多能支持多少个处理器（CPU）。
处理器缓存	通常指的是二级高速缓存，或外部高速缓存。即高速缓冲存储器，是位于 CPU 和主存储器 DRAM(Dynamic RAM)之间的规模较小的但速度很高的存储器，通常由 SRAM（静态随机存储器）组成。
处理器外频	直接存储器存取。DMA 通道可以使某些类型的数据绕过微处理器而直接在 RAM 与设备之间传送。
服务器内存	服务器内存也是内存(RAM)，它与普通 PC（个人电脑）机内存存在外观和结构上没有什么明显区别，主要是在内存上引入了一些新的特有的技术，如 ECC、ChipKill、热插拔技术等，具有极高的稳定性和纠错性能。
标准内存容量	标准内存容量是工作站出厂时标配配备的内存容量大小。不同的厂商不同品牌的工作站产品随机配备的内存容量大小不同。一般来讲，工作站出厂时都配备了一定容量的内存，如 512M、1GB、2GB 等，通常低端的入门级图形工作站标配内存容量要少些，这取决于工作的需要和厂商的策略。
最大内存容量	最大内存容量是指工作站主板最大能够支持的内存大小。一般来讲，最大容量数值取决于主板芯片组和内存扩展槽等因素。比如 ServerWorks GC-HE 芯片组能够支持高达 64G 的内存，ServerWorks GC-LE 芯片组可以支持 16GB 的 DDR 内存。
软盘驱动器	软盘驱动器就是我们平常所说的软驱，英文名称叫做“floppy disk”，它是读取 3.5 英寸或 5.25 英寸软盘的设备。现今最常用的是 3.25 英寸的软驱，可以读写 1.44MB 的 3.5

术语	解释说明
	英寸软盘。
光盘驱动器	光盘驱动器就是光驱（CD-ROM），读取光盘信息的设备。是多媒体电脑不可缺少的硬件配置。普通光盘驱动器有三种：CD-ROM、CD-R 和 CD-RW。CD-ROM 是只读光盘驱动器；CD-R 只能写入一次,以后不能改写；CD-RW 是可重复写、读的光盘驱动器。现在主流使用 DVD-ROM 及其盘片 DVD-R、DVD-RW。
服务器硬盘	目前用于工作站系统的硬盘根据接口不同，主要有 IDE（Integrated Drive Electronics）硬盘、SCSI(Small Computer System Interface)硬盘、FC（Fiber Channel）接口硬盘以及 SATA（Srial ATA）硬盘。
随机硬盘容量	随机硬盘容量是指服务器出厂时标准配备的硬盘容量。不同的服务器标配硬盘容量不同，一般从几 G 到几十 G 容量不等。
热插拔	热插拔（hot-plugging 或 Hot Swap）功能就是允许用户在不关闭系统，不切断电源的情况下取出和更换损坏的硬盘、电源或板卡等部件，从而提高了系统对灾难的及时恢复能力、扩展性和灵活性等，例如一些面向高端应用的磁盘镜像系统都可以提供磁盘的热插拔功能。
SCSI 控制器	SCSI 的英文名称是 Small Computer System Interface，即小型计算机系统专用接口，是为了小型计算机设计的扩充接口,它可以让计算机加装其他外设设备以提高系统性能或增加新的功能,例如硬盘、光驱、扫描仪等。
服务器网卡	网卡，又称网络适配器或网络接口卡（NIC），一般是用于服务器与交换机等网络设备之间的连接。服务器网卡的特点是网卡数量多、数据传输速度快、CPU 占用率低和安全性能高。
主板扩展插槽数	主板扩展槽是指工作站的主板支持的 PCI 扩展槽、AGP 扩展槽等。主板上这种扩展槽越多，工作站以后升级的空间越大，一般主板应该有 5 个以上的扩展插槽。
网络操作系统	网络操作系统(NOS),是向网络计算机提供网络通信和网络资源共享功能的操作系统。它是负责管理整个网络资源和方便网络用户的软件的集合。由于网络操作系统是运行在服务器之上的，因此称之为服务器操作系统。局域网中主要存在以下几类网络操作系统：Windows 类、Unix 系统和 Linux 系统。
服务器电源	服务器电源就是指使用在服务器上的电源（POWER），它和 PC（个人电脑）电源一样，都是一种开关电源。 服务器电源按照标准可以分为 ATX 电源和 SSI 电源两种。 ATX 标准使用较为普遍，主要用于台式机、工作站和低端服务器；SSI 标准是随着服务器技术的发展而产生的，适用于各种档次的服务器。
应急管理端口	应急管理端口，英文缩写为 EMP，全称是 Emergency Management Port，是服务器主板上所带的一个用于远程管理服务器的接口。远程控制机可以通过 Modem（调制解调器）与服务器相连，控制软件安装于控制机上。
I2O 技术	I2O，是英文 Intelligent Input & output 的缩写，即智能输入输出，是用于智能 I/O 系统的标准接口。



术语	解释说明
RAID	RAID 是 Redundant Array of Independent Disks 的缩写，即独立磁盘冗余阵列，简称磁盘阵列（Disk Array）。
64 位技术	DBS、PCI-E、EM64T、DDR2 等四项 Nocona 包含的都 64 位技术。
服务器管理软件	服务器管理软件是一套控制服务器工作运行、处理硬件、操作系统及应用软件等不同层级的软件管理及升级和系统的资源管理、性能维护和监控配置的程序。通过互联网有效拓展现有企业级或工作组管理环境,使用丰富的安全性能来访问和管理物理分散的 IT 设备。IT 管理员可以观察远程系统硬件配置的细节,并监控关键部件如处理器、硬盘驱动器、内存的使用情况和性能表现。通过可选择的附加产品扩展服务器管理、部署和软件分发。所有这些工具与管理软件平滑集成,提供兼容的服务以及单点管理功能,同时发挥管理软件的监控、日程安排、告警、事件管理和群组管理功能。
SMP	SMP 的全称是 Symmetrical Multi-Processing, 即对称多处理技术,是指在一个计算机上汇集了一组处理器(多 CPU),各 CPU 之间共享内存子系统以及总线结构。系统将任务队列对称地分布于多个 CPU 之上,从而极大地提高了整个系统的数据处理能力。所有的处理器都可以平等地访问内存、I/O 和外部中断。在对称多处理系统中,系统资源被系统中所有 CPU 共享,工作负载能够均匀地分配到所有可用处理器之上。

## 附录二 缩略语

缩略语	全称	解释说明
BIOS	BASIC INPUT/OUTSYSTEM	基本输入/输出系统
BPS	BIT PER SECOND	位/秒
CMOS	COMPLEMENTARY METAL OXIDE SEMICONDUCTOR	互补金属氧化物半导体
CPU	CENTRAL PROCESSING UNIT	中央处理器
DIMM	DUAL IN-LINE MEMORY MODULE	双列直插式内存模块
DMA	DIRECT MEMORY ACCESS	直接存储器存取。DMA 通道可以使某些类型的数据绕过微处理器而直接在 RAM 与设备之间传送。
DRAM	DYNAMIC RANDOM ACCESS MEMORY	动态随机存取存储器。计算机的 RAM 通常由 DRAM 芯片组成。
ECC	ERROR CHECKINGAND CORRECTION	错误检查和纠正
EMC	ELECTRO MAGNETIC COMPATIBILITY	电磁兼容性
EMI	ELECTRO MAGNETIC INTERFERENCE	电磁干扰
ESD	ELECTRO STATIC DISCHARGE	静电释放
FAT	FILE ALLOCATION TABLE	文件分配表
FTP	FILE TRANSFER PROTOCOL	文件传输协议
GB	GIGABYTE	千兆字节。一个 GB 等于 1024MB 或 1,073,741,824 个字节。
Hz	HERTZ	赫兹
I/O	INPUT/OUTPUT	输入 / 输出
IP	INTERNET PROTOCOL	网际网络协议
IRQ	INTERRUPT REQUEST	中断请求。通过 IRQ 线路发送至位处理器的一个信号,表示外围设备即将发送或接受数据。
KB	KILOBYTE	千字节,即 1024 个字节。
LAN	LOCAL AREA NETWORK	局域网
LCD	LIQUID CRYSTAL DISPLAY	液晶显示屏
LED	LIGHT EMITTING DIODE	发光二极管,一种可在电流通过时发光的电子设备。
LUN	LOGICAL UNIT NUMBER	逻辑单元号
MB	MEGABYTE	兆字节,表示 1,048,576 个字节。
MBR	MASTER BOOT RECORD	主引导记录

缩略语	全称	解释说明
MHz	MEGA HERTZ	兆赫兹
MTBF	MEAN TIME BETWEEN FAILURES	平均故障间隔时间
NIC	NETWORK INTERFACE CONTROLLER	网络接口控制器
NTFS	NT FILE SYSTEM	NT 文件系统
PCI	PERIPHERAL COMPONENT NTERCONNECT	外围组件互联
POST	POWER-ON SELF-TEST	开机自检，开机载入操作系统之前，POST 将检测各种部件。
RAM	RANDOM ACCESS MEMORY	随机存取存储器，即通常所说的内存。
ROM	READ ONLY MEMORY	只读存储器
SDRAM	SYNCHRONOUS DYNAMIC RANDOM ACCESS MEMORY	同步动态随机存取存储器
SNMP	SIMPLE NETWORK MANAGEMENT PROTOCOL	简单网络管理协议
TCP/IP	TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL/INTERNET PROTOCOL	传输控制协议/ 网际网络协议
UPS	UNINTERRUPTED POWER SUPPLY	不间断电源设备
USB	UNIVERSAL SERIAL BUS	通用串行总线