



# Sun SPARC Enterprise™ M4000/M5000 服务器概述指南

---

Sun Microsystems, Inc.  
[www.sun.com](http://www.sun.com)

文件号码 820-1346-13  
2009 年 8 月, 修订版 A

若需提交有关本文档的意见和建议, 请单击以下网址中的 "Feedback[+]" 链接: <http://docs.sun.com>

版权所有 2007-2009 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 保留所有权利。

FUJITSU LIMITED 对本文档的某些部分提供了技术支持并进行了审核。

对于本文档中介绍的产品和技术，Sun Microsystems, Inc. 和 Fujitsu Limited 分别拥有相关的知识产权，此类产品、技术及本文档版权法、专利法与其他知识产权法和国际公约的保护。Sun Microsystems, Inc. 和 Fujitsu Limited 在此类产品、技术及本文档中拥有的知识产权包括（但不限于）在 <http://www.sun.com/patents> 中列出的一项或多项美国专利，以及在美国或其他国家/地区申请的一项或多项其他专利或待批专利。

本文档及其相关产品和技术的使用、复制、分发和反编译均受许可证限制。未经 Fujitsu Limited 和 Sun Microsystems, Inc. 及其适用许可方（如果有）的事先书面许可，不得以任何形式、任何手段复制此类产品或技术或本文档的任何部分。提供本文档并不意味着赋予您对相关产品或技术的任何明示或默示的权利或许可，而且本文档不包含也不表示 Fujitsu Limited 或 Sun Microsystems, Inc. 或各自分支机构作出的任何种类的任何承诺。

本文档以及其中介绍的产品和技术可能包含已从 Fujitsu Limited 和/或 Sun Microsystems, Inc. 供应商处获得版权和/或使用许可的第三方知识产权，包括软件和字体技术。

根据 GPL 或 LGPL 的条款，一经请求，最终用户可以使用受 GPL 或 LGPL 约束的源代码副本（如果适用）。请与 Fujitsu Limited 或 Sun Microsystems, Inc. 联系。

本发行版可能包含由第三方开发的内容。

本产品的某些部分可能是从 Berkeley BSD 系统衍生出来的，并获得了加利福尼亚大学的许可。UNIX 是 X/Open Company, Ltd. 在美国和其他国家/地区独家许可的注册商标。

Sun、Sun Microsystems、Sun 徽标、Java、Netra、Solaris、Sun Ray、Answerbook2、docs.sun.com、OpenBoot 和 Sun Fire 是 Sun Microsystems, Inc. 或其子公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。

Fujitsu 和 Fujitsu 徽标是 Fujitsu Limited 的注册商标。

所有 SPARC 商标的使用均已获得许可，它们是 SPARC International, Inc. 在美国和其他国家/地区的注册商标。标有 SPARC 商标的产品均基于由 Sun Microsystems, Inc. 开发的体系结构。

SPARC64 是 SPARC International, Inc. 的商标，Fujitsu Microelectronics, Inc. 和 Fujitsu Limited 已获得其使用许可。

OPEN LOOK 和 Sun™ 图形用户界面是 Sun Microsystems, Inc. 为其用户和许可证持有者开发的。Sun 感谢 Xerox 在研究和开发可视或图形用户界面的概念方面为计算机行业所做的开拓性贡献。Sun 已从 Xerox 获得了对 Xerox 图形用户界面的非独占性许可证，该许可证还适用于实现 OPEN LOOK GUI 和在其他方面遵守 Sun 书面许可协议的 Sun 许可证持有者。

美国政府权利 - 商业用途。美国政府用户应遵循 Sun Microsystems, Inc. 和 Fujitsu Limited 的政府用户标准许可协议，以及 FAR（Federal Acquisition Regulations，即“联邦政府采购法规”）的适用条款及其补充条款。

免责声明：Fujitsu Limited、Sun Microsystems, Inc. 或各自的任何分支机构作出的与本文档或其中介绍的任何产品或技术有关的担保仅限于在提供产品或技术所依照的许可协议中明确规定的担保。除非在此类许可协议中明确规定，否则 FUJITSU LIMITED、SUN MICROSYSTEMS, INC. 及其分支机构对于此类产品或技术或本文档不作出任何种类的陈述或担保（明示或默示）。此类产品或技术或本文档均按原样提供，对于所有明示或默示的条件、陈述和担保，包括但不限于对适销性、适用性或非侵权性的默示保证，均不承担任何责任，除非此免责声明的适用范围在法律上无效。除非在此类许可协议中明确规定，否则在适用法律允许的范围内，对于任何第三方（基于任何法律理论）的收入或利润损失、效用或数据丢失或业务中断，或任何间接、特殊、意外或继发的损害，Fujitsu Limited、Sun Microsystems, Inc. 或其任何分支机构均不承担任何责任，即使事先已被告知有可能发生此类损害。

本文档按“原样”提供，对于所有明示或默示的条件、陈述和担保，包括对适销性、适用性或非侵权性的默示保证，均不承担任何责任，除非此免责声明的适用范围在法律上无效。



# 目录

---

前言 vii

## 1. 系统概述 1-1

1.1 产品概述 1-1

1.2 特性 1-2

1.2.1 SPARC Enterprise M4000 服务器 1-5

1.2.2 SPARC Enterprise M5000 服务器 1-7

1.2.3 操作面板概述 1-8

1.3 组件 1-9

1.3.1 主板单元 1-10

1.3.2 CPU 模块 1-11

1.3.3 内存板 1-13

1.3.4 风扇单元 1-15

1.3.5 电源 1-17

CPU 类型和服务器最大功耗 1-19

1.3.6 操作面板 1-20

1.3.7 扩展系统控制设备单元 (eXtended System Control Facility Unit, XSCFU) 1-22

1.3.8 I/O 单元 1-25

- 1.3.9 板载驱动器单元 1-27
  - 1.3.9.1 CD-RW/DVD-RW 驱动器单元 1-29
  - 1.3.9.2 硬盘驱动器 1-29
  - 1.3.9.3 磁带机单元 1-29
- 1.4 I/O 选件 1-30
  - 1.4.1 外部 I/O 扩展单元 1-30
  - 1.4.2 PCI 卡 1-30
- 1.5 软件特性 1-30
- 2. 系统特性和功能 2-1**
  - 2.1 硬件配置 2-1
    - 2.1.1 CPU 模块 2-2
      - 2.1.1.1 CPU 类型和特性 2-2
      - 2.1.1.2 CPU 运行模式 2-2
    - 2.1.2 内存子系统 2-3
    - 2.1.3 I/O 子系统 2-3
    - 2.1.4 系统总线 2-3
    - 2.1.5 系统控制 2-4
      - 2.1.5.1 扩展系统控制设备单元 (eXtended System Control Facility Unit, XSCFU) 2-4
      - 2.1.5.2 故障检测和管理 2-4
      - 2.1.5.3 系统远程控制/监视 2-4
  - 2.2 分区 2-5
    - 2.2.1 构成域的物理单元 2-5
    - 2.2.2 域配置 2-5

- 2.3 资源管理 2-6
  - 2.3.1 动态重新配置 2-6
  - 2.3.2 PCI 热插拔 2-6
  - 2.3.3 即用即用 (Capacity on Demand, CoD) 2-7
  - 2.3.4 区域 2-7
- 2.4 可靠性、可用性和可维护性 2-7
  - 2.4.1 可靠性 2-8
  - 2.4.2 可用性 2-8
  - 2.4.3 可维护性 2-9
- 3. 关于软件 3-1
  - 3.1 Solaris 操作系统软件 3-1
    - 3.1.1 域 3-1
    - 3.1.2 PCI 热插拔 3-2
  - 3.2 XSCF 固件 3-2
    - 3.2.1 XSCF 用户界面 3-2
    - 3.2.2 XSCF 特性 3-3
      - 3.2.2.1 系统管理 3-3
      - 3.2.2.2 安全性管理 3-3
    - 3.2.3 系统状态管理 3-4
      - 3.2.3.1 错误检测和管理 3-4
      - 3.2.3.2 远程控制和监视 3-4
      - 3.2.3.3 配置管理 3-5
- 索引 索引-1



# 前言

---

本概述指南介绍了 Sun SPARC Enterprise™ M4000/M5000 中端服务器的硬件和软件特性。

此处提及的 SPARC Enterprise M4000 服务器是指 Sun SPARC Enterprise M4000 服务器。此处提及的 SPARC Enterprise M5000 服务器是指 Sun SPARC Enterprise M5000 服务器。

---

注 – 有关本文档中所用术语的定义，请参阅 《Sun SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 Servers Glossary》。

---

---

## 本书的结构

本书分为以下三章：

**第 1 章** 概述两种中端服务器，并对硬件和软件特性以及中端服务器配置进行了详细介绍。

**第 2 章** 介绍特性和功能。

**第 3 章** 介绍软件特性。

## 相关文档

您可以从以下位置获得所列出的联机文档：

<http://docs.sun.com/app/docs/prod/sparc.m4k~m4000-hw?l=zh#hic>

<http://docs.sun.com/app/docs/prod/sparc.m5k~m5000-hw?l=zh#hic>

有关 Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器硬件、软件或文档的最新发布信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器产品说明》。

以下文档中的所有词汇表均已删除，与此同时新增了一个单独的词汇表文档。

应用	书名	格式	位置
概述	《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器概述指南》	PDF HTML	联机提供
场地规划	《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器场地规划指南》	PDF HTML	联机提供
安装	《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器安装指南》	印刷品 PDF	联机产品套件
安全/遵从性	《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 Servers Safety and Compliance Guide》	印刷品 PDF	产品套件 联机提供
入门	《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器入门指南》	印刷品 PDF	产品套件 联机提供
机架装配指南	《Sun SPARC Enterprise 设备机架装配指南》	PDF	联机提供
服务	《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 Servers Service Manual》	PDF HTML	联机提供
软件管理	《Sun SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 Servers Administration Guide》	PDF HTML	联机提供
软件管理	《Sun SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 Servers XSCF User's Guide》	PDF HTML	联机提供
软件管理	《Sun SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 Servers XSCF Reference Manual》	PDF HTML	联机提供
动态重新配置	《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000/M8000/M9000 Servers Dynamic Reconfiguration (DR) User's Guide》	PDF HTML	联机提供

应用	书名	格式	位置
软件管理	《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000/M8000/M9000 Servers Capacity on Demand (COD) User's Guide》	PDF HTML	联机提供
软件管理	Sun Management Center (Sun MC) 软件补充资料	PDF HTML	联机提供
词汇表	《Sun SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 Servers Glossary》	PDF HTML	联机提供
硬件/软件产品说明	《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器产品说明》	PDF HTML	联机提供

上表列出的文档仅是这些系统可用文档的部分列表。以上列出的 Web 链接提供了完整文档集的 PDF 或 HTML 文件。

## 文档、支持和培训

Sun 提供的服务	URL
文档	<a href="http://www.sun.com/documentation/">http://www.sun.com/documentation/</a>
支持	<a href="http://www.sun.com/support/">http://www.sun.com/support/</a>
培训	<a href="http://www.sun.com/training/">http://www.sun.com/training/</a>

## Web 站点

Sun 对本文档中提到的第三方 Web 站点的可用性不承担任何责任。对于此类站点或资源中的（或通过它们获得的）任何内容、广告、产品或其他资料，Sun 并不表示认可，也不承担任何责任。对于因使用或依靠此类站点或资源中的（或通过它们获得的）任何内容、产品或服务而造成的或连带产生的实际或名义损坏或损失，Sun 概不负责，也不承担任何责任。

---

# Sun 欢迎您提出意见

Sun 致力于提高其文档的质量，并十分乐意收到您的意见和建议。若需提交有关本文档的意见和建议，请单击以下网址中的 "Feedback[+]" 链接：

<http://docs.sun.com>。

请在您的反馈信息中包含文档的书名和文件号码：

《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器概述指南》，文件号码  
820-1346-13

# 第1章

## 系统概述

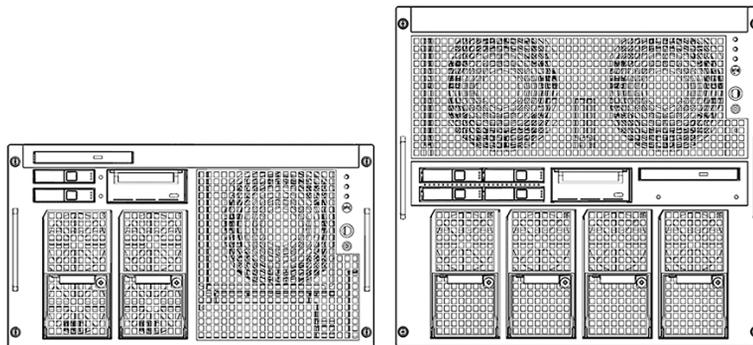
本章介绍了有关 SPARC Enterprise™ M4000/M5000 中端服务器的硬件和软件特性及配置的信息。本章包含以下各节。

- 第 1-1 页, 第 1.1 节 “产品概述”
- 第 1-2 页, 第 1.2 节 “特性”
- 第 1-9 页, 第 1.3 节 “组件”
- 第 1-30 页, 第 1.4 节 “I/O 选件”
- 第 1-30 页, 第 1.5 节 “软件特性”

### 1.1 产品概述

这两种中端服务器都是基于 SPARC64™ VI/SPARC64™ VII 处理器。

图 1-1 SPARC Enterprise M4000 服务器 [左] 和 SPARC Enterprise M5000 服务器 [右] (前视图)



## 1.2 特性

表 1-1 提供了配置完全的服务器的特性。有关各个组件的更多详细规格，请参见第 1-9 页，第 1.3 节“组件”。有关设备机架的规格，请参阅设备机架的技术信息手册。

表 1-1 服务器特性

特性	SPARC Enterprise M4000 服务器	SPARC Enterprise M5000 服务器
主板单元	1	1
CPU	类型：SPARC64 VI 2 个 CPU 模块，8 个处理器内核	类型：SPARC64 VI 4 个 CPU 模块，16 个处理器内核
	类型：SPARC64 VII 2 个 CPU 模块，16 个处理器内核	类型：SPARC64 VII 4 个 CPU 模块，32 个处理器内核
内存板（每个内存板 4 个或 8 个 DIMM）	4（共 32 个 DIMM）	8（共 64 个 DIMM）
I/O 单元 (IOU)	1	2
PCI 插槽	IOU 中每个托盘 5 个插槽 1 个 IOU（5 个盒）	IOU 中每个托盘 5 个插槽 2 个 IOU（10 个盒）
PCI 卡	5（1 个 PCI-X 和 4 个 PCI-Express）	10（2 个 PCI-X 和 8 个 PCI-Express）
扩展系统控制设备单元 (eXtended System Control Facility Unit, XSCFU)	1	1
电源 (2000W)	2（1 + 1 冗余 @200 VAC）	4（2 + 2 冗余 @200 VAC）

表 1-1 服务器特性 (续)

特性	SPARC Enterprise M4000 服务器	SPARC Enterprise M5000 服务器
冗余冷却	<ul style="list-style-type: none"> <li>两个 172 毫米风扇 (其中一个是冗余的)</li> <li>两个 60 毫米风扇 (其中一个是冗余的)</li> </ul>	每个服务器四个 172 毫米风扇 其中两个是冗余的
内部驱动器	1 个 CD-RW/DVD-RW 驱动器单元, 2 个硬盘驱动器, 1 个磁带机单元 (可选)*	1 个 CD-RW/DVD-RW 驱动器单元, 4 个硬盘驱动器, 1 个磁带机单元 (可选)
域	2	4
体系结构	平台组: sun4u 平台名称: SUNW、SPARC-Enterprise	
机架装配式	设备机架	
服务器尺寸 (宽度 x 深度 x 高度)	444 x 810 x 263 毫米 (6 个机架单元) 17.5 x 31.9 x 10.3 英寸	444 x 810 x 440 毫米 (10 个机架单元) 17.5 x 31.9 x 17.3 英寸
重量	185 磅 (84 千克)	275 磅 (125 千克)

\* 如需 SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器上的磁带机单元选项, 请与销售代表联系。

表 1-2 中列出的环境要求反映了服务器的测试结果。最佳条件表示的是建议的工作环境。如果长期在接近或达到工作范围极限的环境条件下运行服务器, 或者在接近或达到非工作范围极限的环境条件下安装服务器, 可能会大大增加硬件组件的故障率。为了最大限度地减少因组件故障而导致系统发生故障, 请将温度和湿度设置在最佳范围内。

表 1-2 环境要求

	工作范围	非工作范围	最佳范围
环境温度	5°C 至 35°C (41°F 至 95°F)	拆箱: 0°C 至 50°C (32°F 至 122°F) 装箱: -20°C 至 60°C (-4°F 至 140°F)	21°C 至 23°C (70°F 至 74°F)
相对湿度*	20% RH 至 80% RH	至 93% RH	45% RH 至 50% RH
海拔高度 限制†	3,000 米 (10,000 英尺)	12,000 米 (40,000 英尺)	

表 1-2 环境要求 (续)

	工作范围	非工作范围	最佳范围
温度条件	5°C 至 35°C (41°F 至 95°F): 0 米至 500 米 (0 英尺至 1,640 英尺)		
	5°C 至 33°C (41°F 至 91.4°F): 501 米至 1,000 米 (1,644 英尺至 3,281 英尺)		
	5°C 至 31°C (41°F 至 87.8°F): 1,001 米至 1,500 米 (3,284 英尺至 4,921 英尺)		
	5°C 至 29°C (41°F 至 84.2°F): 1,501 米至 3,000 米 (4,925 英尺至 9,843 英尺)		

\* 无论温度和湿度是多少都不产生水汽凝结。

† 所有海拔高度都在海平面上。

---

注 – 为了最大限度地减少因组件故障而导致系统停机, 请使用最佳温度和湿度范围。

---

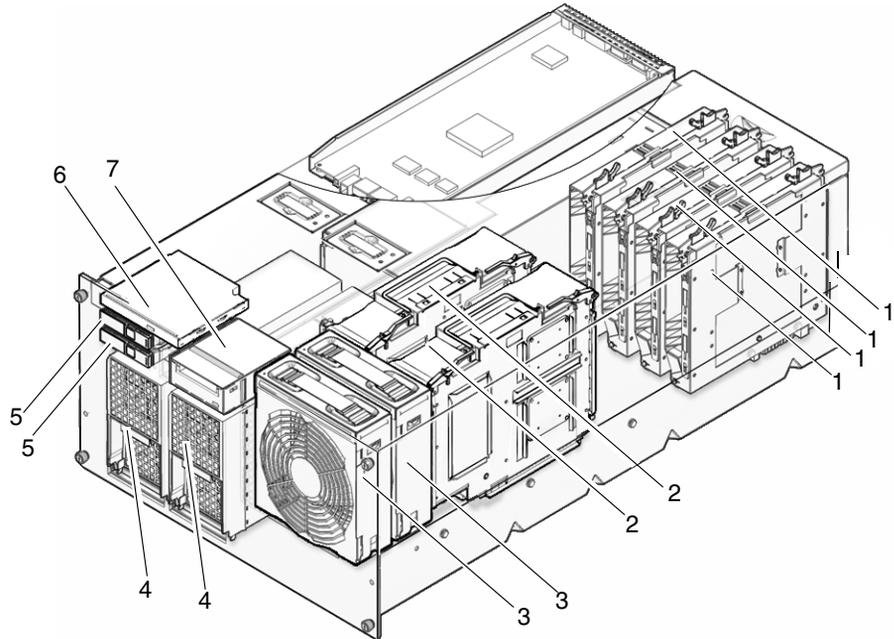
这两种中端服务器具有以下特性:

- 机架装配式
- 支持多个 CPU 模块
- 对称多重处理 (Symmetric Multiprocessing, SMP), 允许多个 CPU 同时完成各个进程
- 扩展系统控制设备单元 (eXtended System Control Facility Unit, XSCFU)
- PCI-Express I/O 总线
- PCI 盒
- 操作面板
- 硬盘驱动器、CD-RW/DVD-RW 驱动器单元和磁带机单元 (可选)
- 冗余电源和冷却
- FRU 热更换功能
- 借助外部 I/O 扩展单元的 I/O 可扩展性

## 1.2.1 SPARC Enterprise M4000 服务器

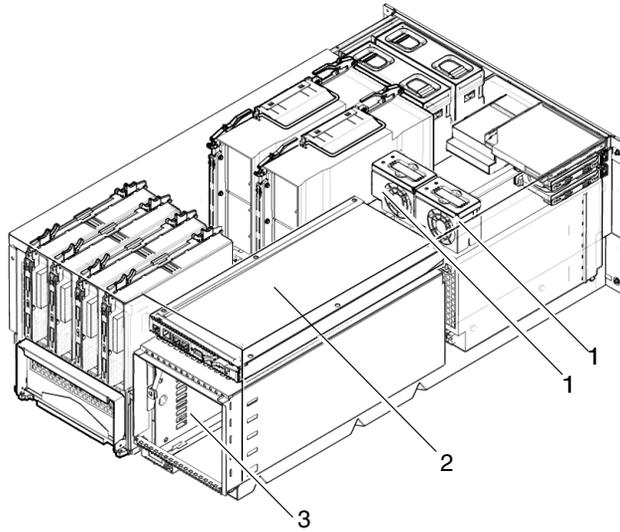
SPARC Enterprise M4000 服务器是一个六机架单元 (6 RU) 机柜 (10.35 英寸, 263 毫米), 可最多支持两个动态服务器域。图 1-2 和图 1-3 显示了各组件。有关各个组件的简短说明, 请参见第 1-9 页, 第 1.3 节“组件”。

图 1-2 SPARC Enterprise M4000 服务器 (内部前视图)



位置编号	组件	每个服务器的最大数量
1	内存板 (MEMB)	4
2	CPU 模块 (CPUM) (每个模块包含两个处理器芯片)	2
3	172 毫米风扇 (FAN_A)	2
4	电源单元 (PSU)	2
5	硬盘驱动器 (HDD), 串行连接 SCSI (SAS)	2
6	CD-RW/DVD-RW 驱动器单元 (DVDU)	1
7	磁带机单元 (TAPEU), 可选	1

图 1-3 SPARC Enterprise M4000 服务器（内部后视图）

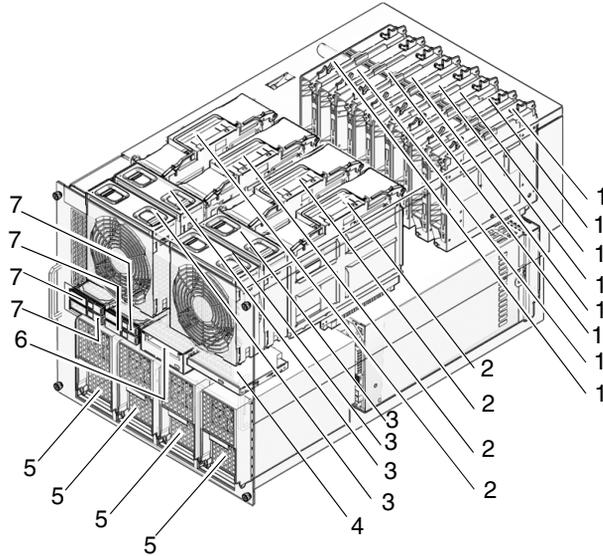


位置编号	组件	每个服务器的最大数量
1	60 毫米风扇 (FAN_B)	2
2	扩展系统控制设备单元 (eXtended System Control Facility Unit, XSCFU)	1
3	I/O 单元 - 支持一个 PCI-X 插槽（最下面的插槽）和四个 PCIe 插槽（靠上的四个插槽）	1

## 1.2.2 SPARC Enterprise M5000 服务器

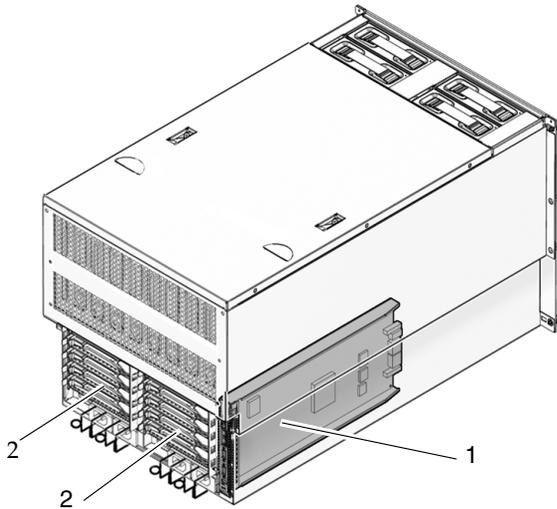
SPARC Enterprise M5000 服务器是一个十机架单元 (10 RU) 机柜 (17.25 英寸, 438 毫米), 可最多支持四个动态服务器域。图 1-4 和图 1-5 显示了各组件。有关各个组件的简短说明, 请参见第 1-9 页, 第 1.3 节“组件”。

图 1-4 SPARC Enterprise M5000 服务器 (内部前视图)



位置编号	组件	每个服务器的最大数量
1	内存板 (MEMB)	8
2	CPU 模块 (CPUM) (每个模块包含两个处理器芯片)	4
3	172 毫米风扇 (FAN_A)	4
4	CD-RW/DVD-RW 驱动器单元 (DVVDU)	1
5	电源单元 (PSU)	4
6	磁带机单元 (TAPEU), 可选	1
7	硬盘驱动器 (HDD), 串行连接 SCSI (SAS)	4

图 1-5 SPARC Enterprise M5000 服务器（后视图）



位置编号	组件	每个服务器的最大数量
1	扩展系统控制设备单元 (eXtended System Control Facility Unit, XSCFU)	1
2	I/O 单元 (IOU) 每个 I/O 单元支持一个 PCI-X 插槽（最下面的插槽）和四个 PCIe 插槽（靠上的四个插槽）	2

### 1.2.3 操作面板概述

这两种中端服务器的操作面板完全相同，且都位于服务器正面的右上角。操作面板可用于执行以下任务：

- 显示服务器状态
- 存储服务器标识信息
- 存储用户设置信息
- 打开所有域的电
- 通过使用模式开关更改操作和维护模式

有关 LED 指示灯和状态指示器的说明，请参见第 1-20 页，第 1.3.6 节“操作面板”。

有关操作面板控件的完整详细信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 Servers Service Manual》。

## 1.3 组件

以下几节对这两种中端服务器的组件进行了介绍：

- 第 1-10 页，第 1.3.1 节 “主板单元”
- 第 1-11 页，第 1.3.2 节 “CPU 模块”
- 第 1-13 页，第 1.3.3 节 “内存板”
- 第 1-15 页，第 1.3.4 节 “风扇单元”
- 第 1-17 页，第 1.3.5 节 “电源”
- 第 1-20 页，第 1.3.6 节 “操作面板”
- 第 1-22 页，第 1.3.7 节 “扩展系统控制设备单元 (eXtended System Control Facility Unit, XSCFU)”
- 第 1-25 页，第 1.3.8 节 “I/O 单元”
- 第 1-27 页，第 1.3.9 节 “板载驱动器单元”
- 第 1-30 页，第 1.4.1 节 “外部 I/O 扩展单元”

表 1-3 列出了 FRU 组件。在工作服务器运行期间，可以从服务器移除并更换可以进行“FRU 热更换”的组件，而无需执行动态重新配置操作。在移除可以进行“FRU 使用中移除”的组件之前，必须将其动态重新配置到域外。

表 1-3 两种中端服务器的 FRU 组件

组件	冗余	冷更换	热更换	使用中更换
主板单元	否	是		
CPU 模块	否	是		
内存板	否	是		
DIMM	否	是		
扩展系统控制设备单元 (eXtended System Control Facility Unit, XSCFU)	否	是		
I/O 单元	否	是		
带有 PCI 卡的 PCI 盒	否	是	是	是
风扇单元	是	是	是	是
风扇底板	否	是		
电源单元	是	是	是	是
母线、I/O 底板和电源底板单元 (SPARC Enterprise M5000 服务器)	否	是		

表 1-3 两种中端服务器的 FRU 组件 (续)

组件	冗余	冷更换	热更换	使用中更换
I/O 底板和电源底板单元 (SPARC Enterprise M4000 服务器)	否	是		
硬盘驱动器	否	是	是	是
磁带机单元 (可选)	否	是	是	是
CD-RW/DVD-RW 驱动器单元	否	是	是	
操作面板	否	是		

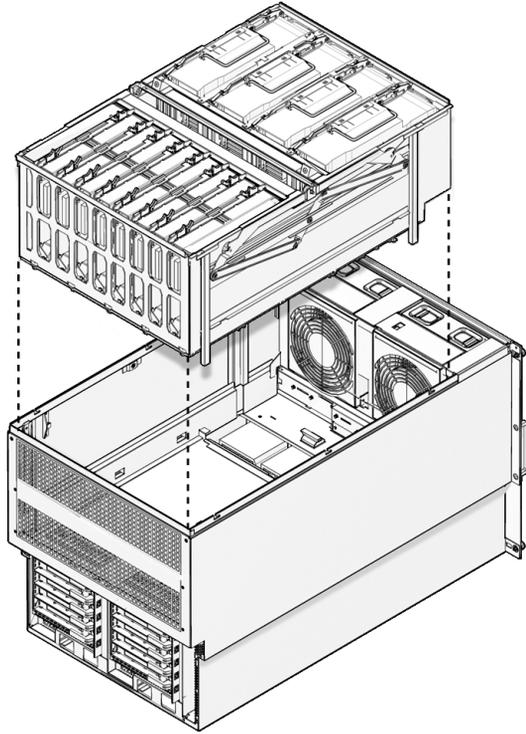
## 1.3.1 主板单元

主板单元 (图 1-6) 是这两种中端服务器中的主要电路板。以下组件与主板单元连接:

- CPU 模块 (每个模块两个 CPU 芯片)
- 内存板
- 总线、I/O 底板和电源底板单元 (仅限 SPARC Enterprise M5000 服务器)
- 贯穿 I/O 底板的 I/O 单元
- 贯穿总线、I/O 底板和电源底板单元的扩展系统控制设备单元 (eXtended System Control Facility Unit, XSCFU)

要移除和更换主板及这些组件, 必须关闭服务器电源。有关主板单元的更多详细信息, 请参阅《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 Servers Service Manual》。

图 1-6 从 SPARC Enterprise M5000 服务器移除主板单元



## 1.3.2 CPU 模块

每个 CPU 模块均包含 SPARC64 VI 处理器或 SPARC64 VII 处理器。每个处理器芯片中都采用并实现以下技术：

- 芯片多线程 (Chip Multithreading, CMT) 设计，可按顺序执行 CPU 上的多个进程。
- SPARC64 VI 处理器是双核处理器。
- SPARC64 VII 处理器是四核处理器。

可以从中端服务器的顶部装卸 CPU 模块。图 1-7 和图 1-8 显示了每种中端服务器的 CPU 模块数及其位置。表 1-4 列出了 CPU 模块的特性。有关 CPU 模块的其他信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 Servers Service Manual》。

表 1-4 CPU 模块特性

CPU 模块的位置	服务器顶部
FRU 冷更换功能	是

图 1-7 SPARC Enterprise M4000 服务器中的 CPU 模块

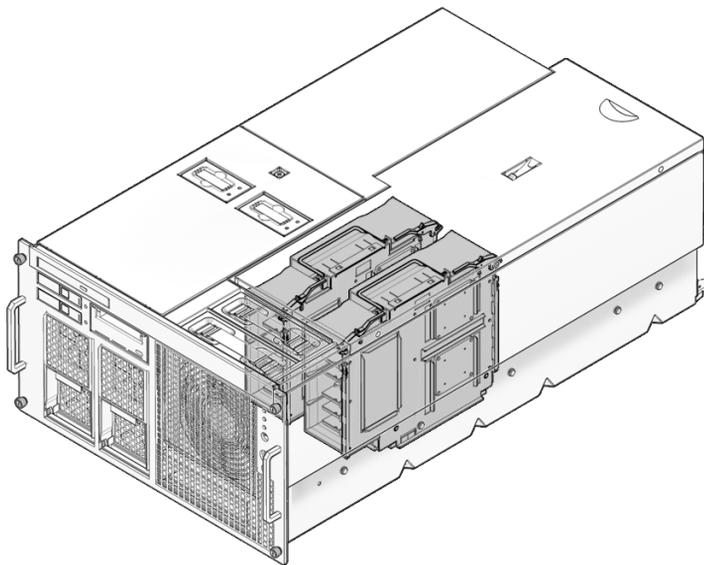
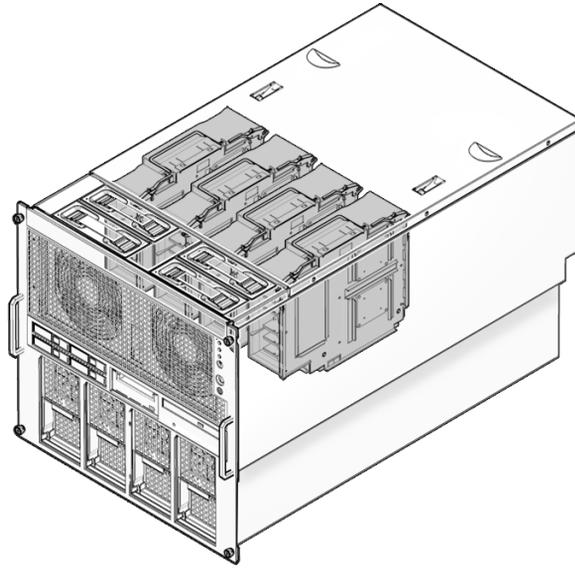


图 1-8 SPARC Enterprise M5000 服务器中的 CPU 模块



### 1.3.3 内存板

每块内存板都提供一个内存访问控制器 (Memory Access Controller, MAC) 和八个 DIMM 插槽 (图 1-9 和图 1-10)。要移除或安装内存板, 必须关闭服务器电源。表 1-5 列出了内存板的特性。

表 1-5 内存板特性

位置	服务器顶部
FRU 冷更换功能	是

要安装 DIMM, 必须移除内存板并打开内存板盒。服务器使用具有以下特性的双倍数据速率 II (Double Data Rate II, DDR-II) 类型内存:

- 错误检查和更正 (Error Checking and Correction, ECC) 错误保护
- 从内存芯片故障恢复

图 1-9 和图 1-10 显示了这两种中端服务器中内存板的位置。

图 1-9 SPARC Enterprise M4000 服务器中的内存板位置

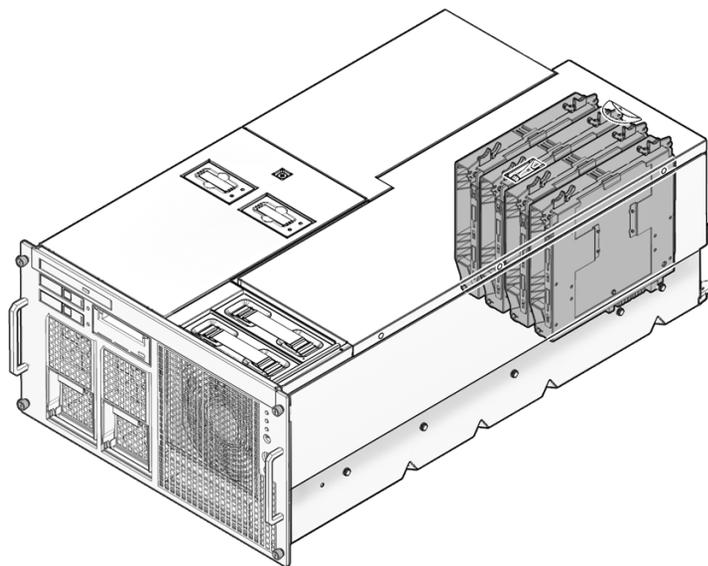
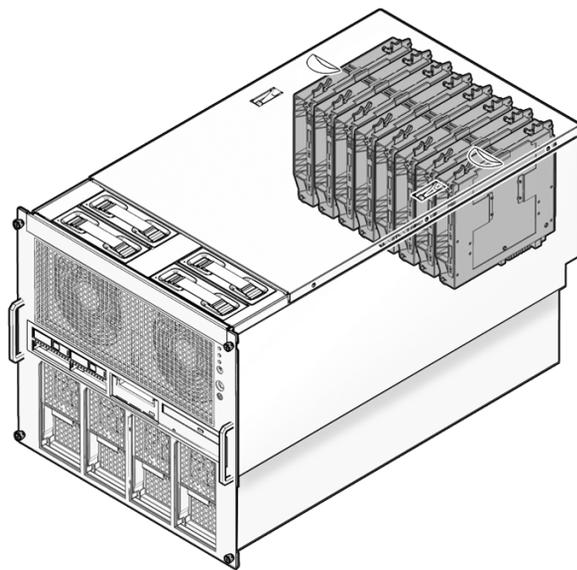


图 1-10 SPARC Enterprise M5000 服务器中的内存板位置



## 1.3.4 风扇单元

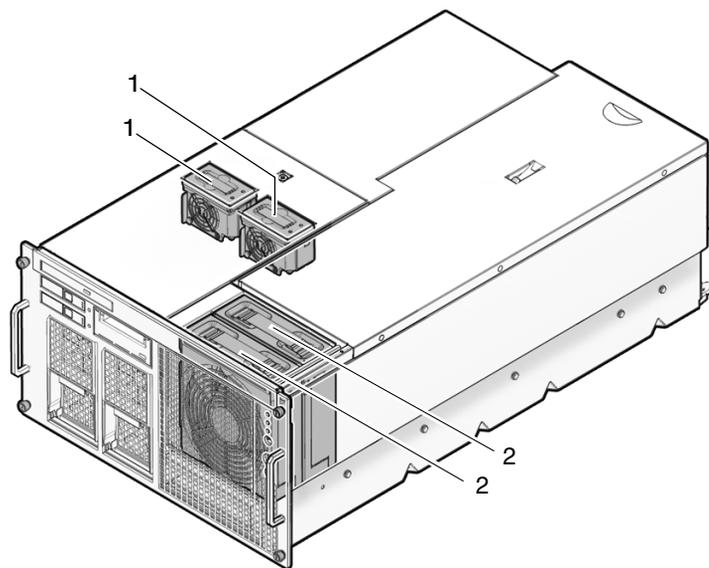
这两种中端服务器都使用 172 毫米风扇单元作为主冷却系统。SPARC Enterprise M4000 服务器还使用两个 60 毫米的风扇。图 1-11 和图 1-12 显示了每种中端服务器的风扇数、风扇位置和以及两种中端服务器中使用的风扇类型。

这两种中端服务器中的风扇单元用于使服务器中的空气流通。这两种中端服务器中的风扇都是冗余的。因此，当一个风扇出现故障时，系统仍可继续运行。如果中端服务器中每种风扇都有两个，则其中一个风扇是冗余的。如果中端服务器共有四个风扇，则其中两个风扇是冗余的（图 1-11 和图 1-12）。风扇故障可以通过扩展系统控制设备 (eXtended System Control Facility, XSCF) 检测。

可以从中端服务器的顶部装卸风扇。

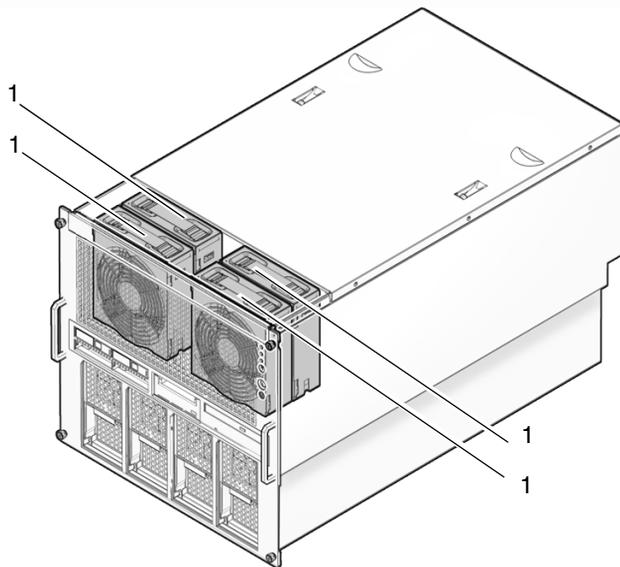
图 1-11 和图 1-12 显示了这两种中端服务器中风扇单元的位置。

图 1-11 SPARC Enterprise M4000 服务器中的风扇单元位置



位置编号	组件	每个服务器的最大数量
1	风扇单元, 60 毫米 (FAN_B#0、FAN_B#1)	2
2	风扇单元, 172 毫米 (FAN_A#0、FAN_A#1)	2

图 1-12 SPARC Enterprise M5000 服务器中 172 毫米风扇单元的位置

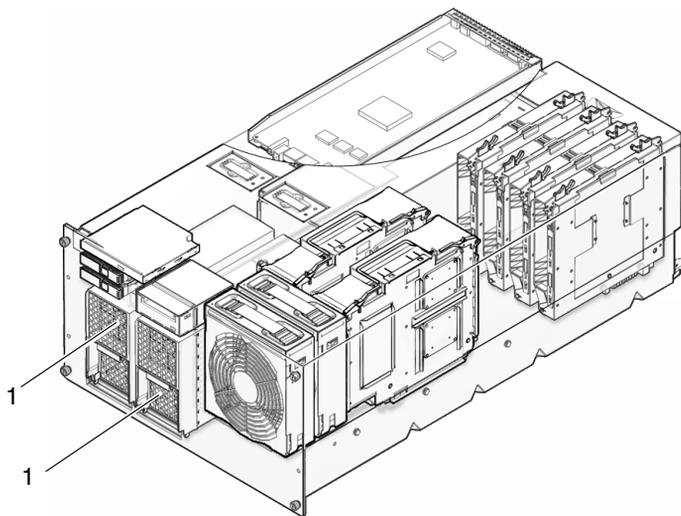


位置编号	组件	每个服务器的最大数量
1	风扇单元, 172 毫米 (FAN_A#0 - FAN_A#3)	4

## 1.3.5 电源

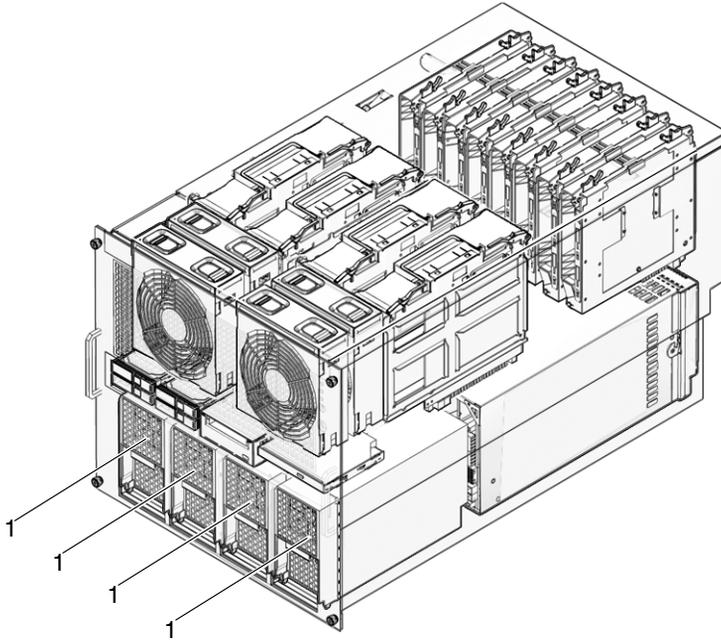
两种中端服务器都是由电源单元供电（图 1-13 和图 1-14）。

图 1-13 SPARC Enterprise M4000 服务器中的电源单元



位置编号	组件	每个服务器的最大数量
1	电源单元	2

图 1-14 SPARC Enterprise M5000 服务器中的电源单元



位置编号	组件	每个服务器的最大数量
1	电源单元	4

如果某个电源出现故障，冗余电源可使服务器继续运行。可以通过使用中更换、冷更换或热更换方式移除电源。

表 1-6 列出了电源特性和一些规格。有关其他规格，请参阅《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器场地规划指南》。

表 1-6 中端服务器电气规格

	SPARC Enterprise M4000	SPARC Enterprise M5000
电源线数	2 根（每个电源单元 1 根电源线）	4 根（每个电源单元 1 根电源线）
冗余	1 + 1 冗余 第二个电源是 200 VAC 冗余电源	2 + 2 冗余 第二个和第四个电源是 200 VAC 冗余电源
输入电压	100–127 VAC 200–240 VAC	100–127 VAC 200–240 VAC
最大电流	100–127 VAC 时为 24.0 A（每根电源线 12 A） 200–240 VAC 时为 12.0 A（每根电源线 12 A）	100–127 VAC 时为 48 A（每根电源线 12 A） 200–240 VAC 时为 24 A（每根电源线 12 A）
频率	50–60 Hz	50–60 Hz
功率因数	0.98	0.98

## CPU 类型和服务器最大功耗

本节介绍了 CPU 类型和服务器的最大功耗。

有三种类型的 CPU。SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器的功率规格随 CPU 类型和系统配置的不同而不同。

表 1-7 和表 1-8 按 CPU 类型列出了最大功耗、视在功率和热耗散等规格。表下方所述数据表示了系统配置，其中，每个 CPU 模块 (CPUM) 都装有相同的 CPU。

表 1-7 M4000 系统功耗示例\*

CPU 类型	频率 (GHz)	数量	功耗 (W)	视在功率 (VA)	热耗散 (KJ/h)
SPARC64 VI 处理器	2.15	4	1556	1620	5600
SPARC64 VII 处理器	2.4	4	1656	1725	5960
	2.53	4	1656	1725	5960

\* M4000 系统配置：CPUM x 2、MEMB x 4、4GB DIMM x 32、HDD x 2、PCIe x 4、PCI-X x 1、DAT x 1。

表 1-8 M5000 系统功耗示例\*

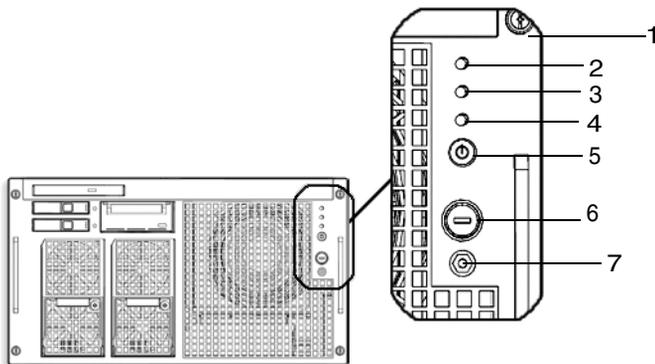
CPU 类型	频率 (GHz)	数量	功耗 (W)	视在功率 (VA)	热耗散 (KJ/h)
SPARC64 VI 处理器	2.15	8	2998	3123	10791
SPARC64 VII 处理器	2.4	8	3198	3331	11511
	2.53	8	3198	3331	11511

\* M5000 系统配置: CPUM x 4、MEMB x 8、4GB DIMM x 64、HDD x 4、PCIe x 8、PCI-X x 2、DAT x 1。

### 1.3.6 操作面板

操作面板（图 1-15）不是冗余的，它显示系统状态、系统问题警报以及系统故障的位置。此外，还会存储系统标识信息和用户设置信息。有关操作面板功能的更多信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 Servers Service Manual》。

图 1-15 操作面板



位置编号	功能
1	操作面板 (FRU)
2	“电源” LED 指示灯
3	“XSCF 待机” LED 指示灯
4	“检查” LED 指示灯

位置编号	功能
5	电源开关
6	模式开关（钥控开关）
7	防静电接地插槽

在启动过程中，前面板 LED 状态指示灯会逐个亮起和熄灭，以验证每个组件是否正常工作。启动后，前面板 LED 状态指示灯的工作状况如表 1-9 中所述。

表 1-9 操作面板 LED 指示灯和开关

图标	名称	颜色	说明
	“电源” LED 指示灯	绿色	指示服务器电源状态。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 亮起：服务器已接通电源。</li> <li>• 熄灭：服务器未接通电源。</li> <li>• 闪烁：正在执行关机序列。</li> </ul>
	“XSCF 待机” LED 指示灯	绿色	指示 XSCF 的就绪情况。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 亮起：XSCF 单元正常工作。</li> <li>• 熄灭：XSCF 单元已停止。</li> <li>• 闪烁：服务器电源打开后系统正在初始化，或正在打开系统电源。</li> </ul>
	“检查” LED 指示灯	琥珀色	指示服务器检测到故障。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 亮起：检测到妨碍启动的错误。</li> <li>• 熄灭：正常或服务器电源关闭（电源故障）。</li> <li>• 闪烁：指示故障位置。</li> </ul>
	电源开关		用于控制打开/关闭服务器电源的按钮。
	模式开关 （钥控开关）		“锁定”设置： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 一般情况下采用的钥匙位置。可以使用电源开关打开电源，但无法关闭电源。</li> <li>• 禁用电源开关，以防未经授权的用户打开或关闭服务器的电源。</li> <li>• 对于一般的日常操作，建议采用“锁定”位置设置。</li> </ul>
		-	“维修”设置： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 进行维修时，应当设在该位置。</li> <li>• 可以使用电源开关打开和关闭电源。</li> <li>• 在该位置不能拔出钥匙。</li> </ul>

LED 状态指示灯位于某些 FRU 上。有关 LED 状态指示灯位置的信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 Servers Service Manual》。

表 1-10 状态指示灯 LED 模式汇总

电源	LED 指示灯		状态说明
	XSCF 待机	检查	
熄灭	熄灭	熄灭	断路器已切断。
熄灭	熄灭	亮起	断路器已打开。
熄灭	闪烁	熄灭	正在初始化 XSCF。
熄灭	闪烁	亮起	XSCF 中出现错误。
熄灭	亮起	熄灭	XSCF 处于待机状态。 系统正在等待空调系统打开。
亮起	亮起	熄灭	正在进行预热待机处理（延迟打开电源）。 正在执行加电序列。 系统正在运行。
闪烁	亮起	熄灭	正在执行关机序列。 正在延迟风扇终端。

### 1.3.7 扩展系统控制设备单元 (eXtended System Control Facility Unit, XSCFU)

扩展系统控制设备单元 (eXtended System Control Facility Unit, XSCFU) 是一种服务处理器，可操作和管理这两种中端服务器（图 1-16 和图 1-17）。XSCFU 可诊断和启动整个服务器、配置域、提供动态重新配置以及检测和通知各种故障。XSCFU 通过网络启用标准控制和监视功能。使用此功能可以从远程位置进行服务器的启动、设置和操作管理。

图 1-16 SPARC Enterprise M4000 服务器中的 XSCFU 位置

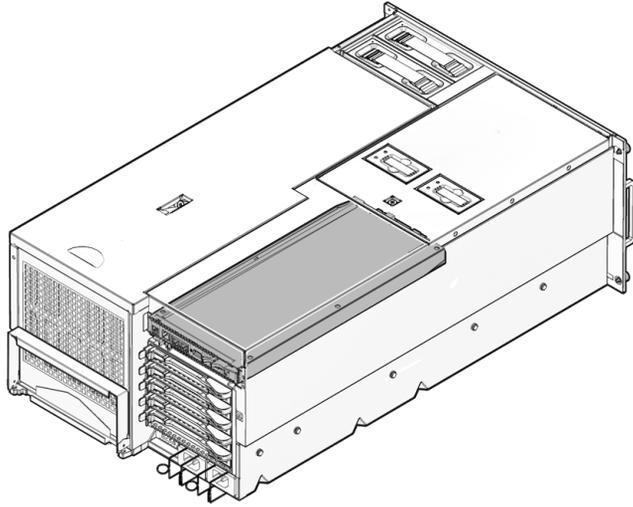
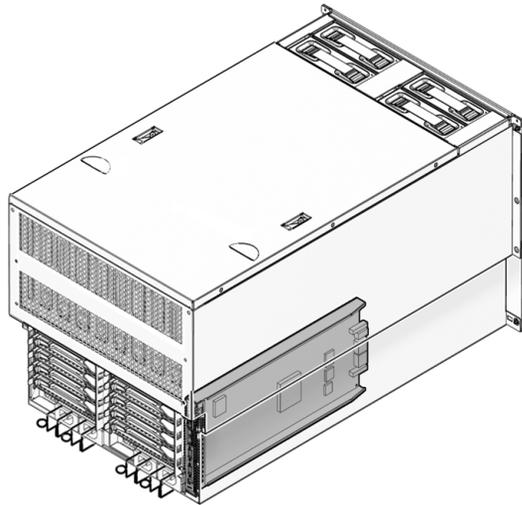


图 1-17 SPARC Enterprise M5000 服务器中的 XSCFU 位置



XSCFU 使用扩展系统控制设备 (eXtended System Control Facility, XSCF) 固件提供以下功能:

- 控制和监视主单元硬件
- 监视 Solaris™ 操作系统 (Solaris OS)、开机自检 (Power-On Self-Test, POST) 和 OpenBoot™ PROM
- 控制和管理系统管理员的界面 (如终端控制台)
- 管理员设备信息
- 控制各种事件的远程消息传递

这两种中端服务器都有一个 XSCFU (从服务器的后部进行维修)。要更换它, 必须关闭服务器电源。有关更多信息, 请参阅《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 Servers Service Manual》。

XSCF 固件提供下面所列系统控制和监视界面。

- 串行端口, 通过它可以使用命令行界面 (XSCF Shell)
- 两个 LAN 端口:
  - XSCF Shell
  - XSCF Web (基于浏览器的用户界面)

还提供了用于系统控制的以下其他接口:

- 不间断电源单元 UPC 接口端口 (两个), 用于与不间断电源 (Uninterruptible Power Supply, UPS) 单元进行通信。

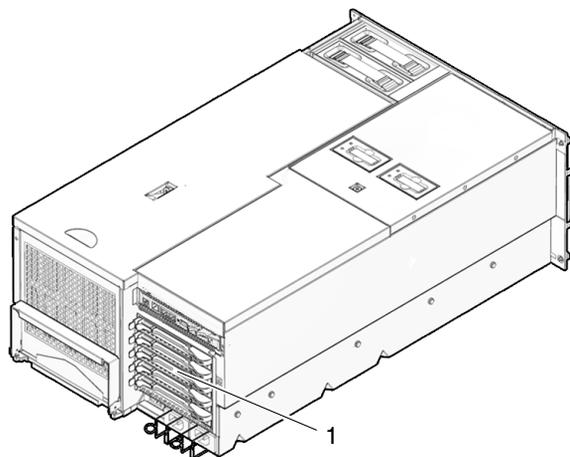
使用 UPS 单元, 可以在电源出现故障或者经常出现断电情况时向系统提供稳定电源。通过信号电缆将服务器的 UPC 端口与具有 UPC 接口的 UPS 连接之后, 可以在检测到商用交流电源故障时执行紧急关机处理。

- RCI 端口, 用于通过连接的远程机柜接口 (Remote Cabinet Interface, RCI) 设备进行电源同步。
- USB 接口端口, 供维护操作人员使用
  - 现场工程师专用, 不能连接到通用 USB 设备。

## 1.3.8 I/O 单元

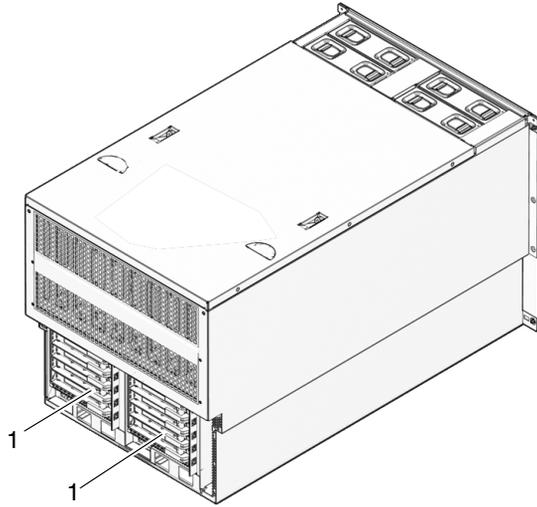
图 1-18 和图 1-19 显示了 I/O 单元。从一个 I/O 控制器连接四条 PCI Express (PCIe) 总线。除服务器中的接口卡之外，这些总线还支持所有的系统板载 I/O 控制器。

图 1-18 SPARC Enterprise M4000 服务器中的 I/O 单元位置



位置编号	组件	每个服务器的最大数量
1	I/O 单元	1

图 1-19 SPARC Enterprise M5000 服务器中的 I/O 单元位置



位置编号	组件	每个服务器的最大数量
1	I/O 单元	2

这两种中端服务器中都使用 I/O 单元 (IOU)。有关 IOU 的更多信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 Servers Service Manual》。

IOU 含有以下内容：

- 四个 PCIe 8 通道、x8 短卡插槽（靠上的四个插槽）
- 一个 PCI-X 短卡插槽（最下面的插槽）

IOU 中装有可支持四个 PCIe 卡和一个 PCI-X 卡的盒。

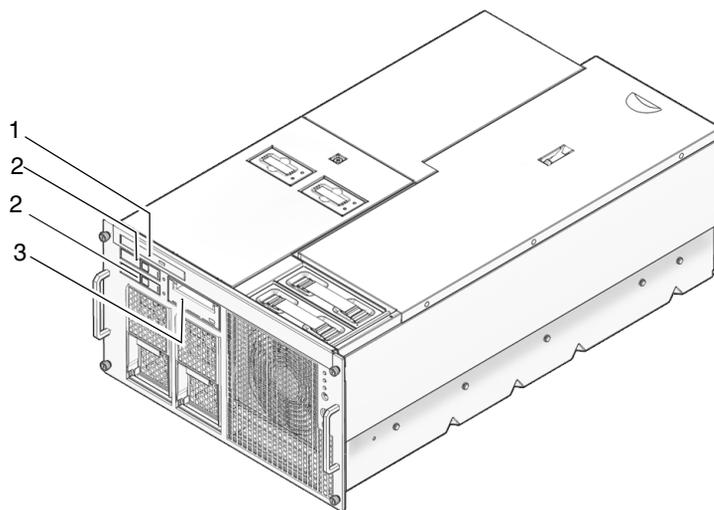
PCIe 特性包括高速串行点到点互连。与常规 PCI 总线相比，PCIe 数据传输速率为其两倍。PCI-X 是目前最新的 PCI 标准。

## 1.3.9 板载驱动器单元

在两种中端服务器中，都可以从前面板装卸驱动器（图 1-20 和图 1-21）。这两种中端服务器上都提供有以下驱动器：

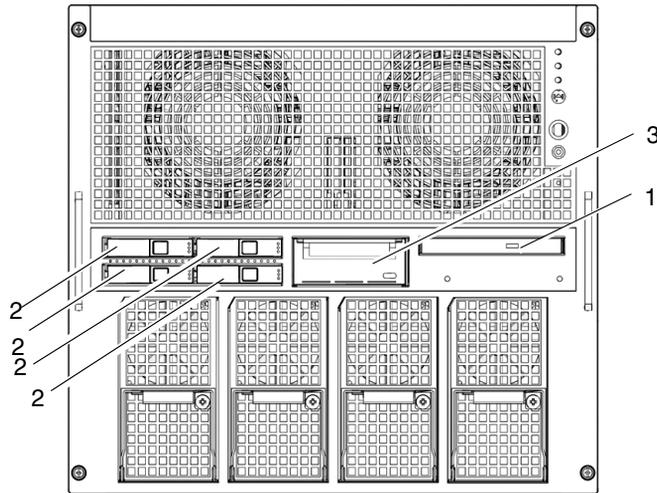
- 一个 CD-RW/DVD-RW 驱动器单元
- 硬盘驱动器
- 一个磁带机单元（可选）

图 1-20 M4000 服务器中的 CD-RW/DVD-RW 驱动器单元、硬盘驱动器和磁带机单元



位置编号	组件	每个服务器的最大数量
1	CD-RW/DVD-RW 驱动器单元	1
2	硬盘驱动器、串行连接 SCSI (SAS)	2
3	磁带机单元	1

图 1-21 SPARC Enterprise M5000 服务器中的 CD-RW/DVD-RW 驱动器单元、硬盘驱动器  
器和磁带机单元



位置编号	组件	每个服务器的最大数量
1	CD-RW/DVD-RW 驱动器单元	1
2	硬盘驱动器、串行连接 SCSI (SAS)	4
3	磁带机单元	1

### 1.3.9.1 CD-RW/DVD-RW 驱动器单元

表 1-11 列出了 CD-RW/DVD-RW 驱动器单元的特性、位置和规格。

表 1-11 两种服务器的 CD-RW/DVD-RW 驱动器单元的特性和规格

CD-RW/DVD-RW 驱动器单元数	1
位置	服务器前部、磁盘驱动器的右侧
FRU 热更换	否

高级技术附加包接口 (Advanced Technology Attachment Packet Interface, ATAPI) 是服务器与 CD-RW/DVD-RW 驱动器单元之间的一个接口。

### 1.3.9.2 硬盘驱动器

硬盘驱动器位于中端服务器的前部。硬盘驱动器上的 SAS 接口允许很快的数据传输速率。

### 1.3.9.3 磁带机单元

两种中端服务器中的磁带机单元是可选组件。表 1-12 列出了可选磁带机单元的特性、位置和规格。

如需 SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器上的磁带机单元选件，请与销售代表联系。

表 1-12 两种中端服务器的磁带机单元的特性和规格

特性	数量、位置和规格
磁带机单元数	1 (可选)
位置	服务器正面
FRU 冷更换功能	是
磁带机单元类型	数字音频磁带 (Digital Audio Tape, DAT) 机
数据传输速率	约 6 MB/秒
容量	36 GB 数据 (非压缩格式) 72 GB 数据 (双压缩格式)
介质类型	顺序存取
传输速率	150 MB/秒或更快

---

## 1.4 I/O 选件

### 1.4.1 外部 I/O 扩展单元

可以购买可选的外部 I/O 扩展单元来增加服务器的 I/O 容量。有关更多信息，请参阅《Sun 外部 I/O 扩展单元安装和服务手册》。

### 1.4.2 PCI 卡

将服务器中的每个 PCI 卡插入 I/O 单元插槽之前，必须先将其装入 PCI 盒。有关更多信息，请参见第 1-25 页，第 1.3.8 节“[I/O 单元](#)”。

---

## 1.5 软件特性

系统域上安装有 Solaris OS。除了其一组软件功能外，Solaris OS 还提供与系统硬件进行交互的功能。

- 动态重新配置
- Solaris 区域 (Zone)
- PCI 热插拔
- 即用即用

这两种中端服务器都使用扩展系统控制设备 (eXtended System Control Facility, XSCF) 固件。此固件在服务处理器上运行，为系统平台提供控制和监视功能。

有关软件特性的更多信息，请参见第 3 章。

## 第2章

# 系统特性和功能

---

本章提供有关硬件和域配置、资源管理以及可靠性、可用性和可维护性 (Reliability, Availability, and Serviceability, RAS) 的信息。

- [第 2-1 页, 第 2.1 节 “硬件配置”](#)
- [第 2-5 页, 第 2.2 节 “分区”](#)
- [第 2-6 页, 第 2.3 节 “资源管理”](#)
- [第 2-7 页, 第 2.4 节 “可靠性、可用性和可维护性”](#)

---

## 2.1 硬件配置

本节介绍硬件配置。其中包含以下主题：

- [CPU 模块](#)
- [内存子系统](#)
- [I/O 子系统](#)
- [系统总线](#)
- [系统控制](#)

## 2.1.1 CPU 模块

SPARC Enterprise M4000 服务器最多支持两个 CPU 模块，而 SPARC Enterprise M5000 服务器最多支持四个 CPU 模块。每个 CPU 模块由两个处理器组成。CPU 模块是高性能多核处理器芯片，它包含芯片内的二级高速缓存，可最大限度地缩短内存等待时间。这些处理器芯片还支持指令重试功能，可以通过在检测到任何错误时重试指令来实现连续处理。

SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器支持包含两个 SPARC64 VI 处理器或两个 SPARC64 VII 处理器的 CPU 模块。可以为单个域混合配置这些 SPARC64 处理器。

---

注 – 新的 SPARC64 VII 处理器仅在运行某些版本的 XCP 固件（从 XCP 1071 开始）和 Solaris 软件的 SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器上受支持。有关这些最低软件和固件要求的具体信息，请参见服务器的最新版本（不低于 XCP 1071 版本）的产品说明。

---

### 2.1.1.1 CPU 类型和特性

本节描述 CPU 类型和特性。

表 2-1 CPU 规格

CPU 名称	SPARC64 VI 处理器	SPARC64 VII 处理器
内核数	2 个内核	4 个内核
运行模式	SPARC64 VI 兼容模式	SPARC64 VI 兼容模式/SPARC64 VII 增强模式

### 2.1.1.2 CPU 运行模式

---

注 – 本节仅适用于运行或将要运行 SPARC64 VII 处理器的 SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器。

---

SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器域在以下一种 CPU 运行模式下运行：

- SPARC64 VI 兼容模式 – 域中的所有处理器（可以是 SPARC64 VI 处理器、SPARC64 VII 处理器或这两种处理器的任意组合）行为方式与 SPARC64 VI 处理器类似，OS 将它们都视为 SPARC64 VI 处理器。SPARC64 VII 处理器的新功能在此模式下不可用。
- SPARC64 VII 增强模式 – 域中的所有板中都只能包含 SPARC64 VII 处理器。在此模式下，服务器会利用这些处理器的新功能。

默认情况下，Solaris OS 会在每次引导域时根据域中的处理器类型自动设置其 CPU 运行模式。当 `cpumode` 变量设置为 `auto` 时，会进行此操作。

有关 CPU 运行模式的更多信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 Servers XSCF User's Guide》。

## 2.1.2 内存子系统

服务器中的每个内存板都包含四个或八个 DIMM（Dual Inline Memory Module，双列直插式内存模块）。这两种中端服务器都使用双倍数据速率 II（Double Data Rate II, DDR II）类型 DIMM。内存子系统最多支持八路内存交错，以进行高速内存访问。有关内存板和 DIMM 的更多信息，请参见第 1-13 页，第 1.3.3 节“内存板”。

## 2.1.3 I/O 子系统

每个 I/O 子系统包含以下内容：

- PCI 卡 - 四个 PCI Express (PCIe) 短插槽（靠上的四个插槽）和一个 PCI-X 短插槽（最下面的插槽）。有关其他信息，请参见图 1-18 和图 1-19。
- 一个 I/O 控制器 (I/O Controller, IOC) 芯片，它是系统总线和 IO 总线之间的桥芯片。
- 与插槽相连的 PCI-Express 开关或桥。

PCI 插槽支持热插拔功能，因此您可以在域运行的同时更换 IOU。移除 PCI 卡之前，必须先取消对它的配置并断开与它的连接。

也可以添加可选的外部 I/O 扩展单元，其中包含其他 PCI Express 插槽或 PCI-X 插槽。

## 2.1.4 系统总线

借助高速宽带交换机，CPU、内存子系统和 I/O 子系统可直接连接以实现数据传输。单个组件是通过紧密耦合的交换机连接的，在进行数据传输时，这些交换机使用平均延时。可将这些组件添加到服务器中，以增强处理能力（与添加的组件数成正比）。

在 CPU、内存访问控制器 (Memory Access Controller, MAC) 或 I/O 控制器 (I/O Controller, IOC) 中检测到数据错误时，系统总线代理会更正数据并传输它。

## 2.1.5 系统控制

本节与系统控制有关，主要介绍 XSCFU 硬件、故障检测和管理以及系统远程控制/监视。

### 2.1.5.1 扩展系统控制设备单元 (eXtended System Control Facility Unit, XSCFU)

扩展系统控制设备单元 (eXtended System Control Facility Unit, XSCFU) 也称为服务处理器，可独立于 SPARC64 VI/SPARC64 VII 域运行。服务处理器可管理系统启动、重新配置和故障诊断。系统管理软件（即扩展系统控制设备 (eXtended System Control Facility, XSCF) 固件）就在其中运行。

### 2.1.5.2 故障检测和管理

XSCF 固件提供故障检测和管理功能，如监视、检测系统错误或故障以及将其报告给服务处理器。XSCF 固件会持续监视系统状态，协助系统稳定运行。

检测到任何系统故障时，XSCF 固件会立即收集硬件日志。该固件可执行以下操作：

- 分析故障
- 确定故障位置
- 评估故障状况

必要时，XSCF 固件会根据故障状况对部分域进行降级或复位系统以防止发生其他故障。该固件会针对硬件错误和故障位置提供易于理解的准确信息。这样，您便可以针对故障迅速采取措施。

有关 XSCF 故障管理的更多信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 Servers XSCF User's Guide》。

### 2.1.5.3 系统远程控制/监视

XSCF 固件提供有 IP 地址过滤功能，该功能允许基于 SSH（Secure Shell，安全 Shell）和 SSL（Secure Socket Layer，安全套接口层）访问 XSCF 和加密通信。XSCF 会记录系统操作过程中操作人员的错误以及未经授权的访问尝试。系统管理员可授予用户执行特定任务的相应权限。

对于系统或域管理来说，XSCF 固件还可用于管理用户帐户。系统管理员可以授予用户足够的用户权限。

XSCF 固件提供以下远程通知服务：

- 将发生的任何问题通知用户（将电子邮件发送到注册电子邮件地址）。
- SNMP 代理功能可用于陷阱通知。
- 远程维护服务可与远程通知功能一起使用。

---

## 2.2 分区

可以将 SPARC Enterprise M4000 和 M5000 服务器划分成多个独立系统以便于操作。这种划分功能称为分区。本节介绍分区特性以及可通过分区实现的系统配置。

服务器分区所产生的单个系统称为域。域有时称为分区。通过分区，可以任意分配服务器中的资源。另外，通过分区，还可以根据作业负荷或处理量采用灵活的域配置。

每个域都在独立的操作系统上运行。每个域都受硬件的保护，以便其不受其他域的影响。例如，一个域中的基于软件的问题（如 OS 出现紧急情况）不会直接影响到在其他域中的作业。另外，每个域中的操作系统都可以独立地复位和关闭。

### 2.2.1 构成域的物理单元

构成服务器域的基本硬件资源称为物理系统板 (Physical System Board, PSB)。PSB 划分出的每个部分的物理单元配置称为扩展系统板 (eXtended System Board, XSB)。此服务器中的 PSB 可以逻辑划分为一个部分（即不进行划分）或四个部分。逻辑划分为一个部分（未作划分）的 PSB 称为单 XSB (Uni-XSB)，逻辑划分为四个部分的 PSB 称为四 XSB (Quad-XSB)。可使用这些 XSB 的任意组合来配置域。XSCF 用于配置域并指定 PSB 划分类型。

### 2.2.2 域配置

域是运行单个 Solaris OS 实例的独立计算资源。每个域都与其他域相互分隔，并且不受其他域中操作的影响。通过域，一个服务器可以执行不同类型的处理。

域中的操作由 Solaris 管理工具控制。但是，要创建、配置和监视域，必须使用 XSCF，如《Sun SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 Servers Administration Guide》和《Sun SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 Servers XSCF User's Guide》中所述。有关域的更多背景知识，请参见第 3-1 页，第 3.1.1 节“域”。

---

## 2.3 资源管理

这两种中端服务器都提供四种管理服务器资源的方法：

- 动态重新配置
- PCI 热插拔
- 按需即用 (Capacity on Demand, CoD)
- 区域

### 2.3.1 动态重新配置

通过动态重新配置 (Dynamic Reconfiguration, DR)，可以在系统不停止运行的情况下动态地添加和移除系统板上的硬件资源。因此，DR 使得系统资源能够进行最佳重定位。使用 DR 功能，可以根据作业扩充或新作业的需要来添加或分发资源，并且可将其用于以下目的：

- 有效使用系统资源 – 通过保留某些资源，可根据工作负荷每天、每月或每年的变化添加保留的资源。这样，就可以根据数据量和工作负荷的实际变化对一天 24 小时，一年 365 天不间断工作的系统进行灵活的资源分配。
- 使用中更换系统资源 – 如果配置了多个系统板的系统资源的域中 CPU 发生故障，使用 DR 功能可以动态隔离有故障的 CPU，而无需停止系统。有关 DR 的详细信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000/M8000/M9000 Servers Dynamic Reconfiguration (DR) User's Guide》

### 2.3.2 PCI 热插拔

在服务器运行的同时，可以插入和移除某些 PCIe 和 PCI-X 热插拔控制器的 PCI 卡。在移除 PCI 卡之前，必须先使用 Solaris `cfgadm(1M)` 命令取消对它的配置并断开与它的连接。有关更多信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 Servers Service Manual》。

### 2.3.3 即需即用 (Capacity on Demand, CoD)

即需即用是一个选项，它允许您为这两种服务器购买备用处理容量。备用容量是以安装在服务器上的 COD 板上的一个或多个 CPU 的形式提供的，但是需要有许可证才能使用。换句话说，COD 板本身是免费的，但是要使用其处理容量，必须购买许可证。在某些情况下，购买许可证之前也可以将 COD 板用作净资源。

有关更多信息，请参见《Sun SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 Servers Administration Guide》。

### 2.3.4 区域

Solaris OS 有一种称为区域的功能，该功能可划分处理资源并将它们分配给应用程序。区域提供了灵活的资源分配，从而可以在考虑处理负荷的同时进行最佳的资源管理。

在域中，可以将资源划分到称为容器的区段中。处理区段会分配给每个应用程序。可在各个容器中独立地管理这些处理资源。如果某个容器中出现问题，可以隔离该容器，这样它便不会影响其他容器。

---

## 2.4 可靠性、可用性和可维护性

可靠性、可用性和可维护性 (Reliability, Availability, and Serviceability, RAS) 是系统设计阶段需要考虑的几个因素，它们会影响系统的以下能力：

- 不间断运行
- 保持可访问、可用状态
- 最大限度地减少维修系统所需的时间

表 2-2 定义了每个 RAS 特性。

表 2-2 RAS 定义

RAS 特性	说明
可靠性	中端服务器可以无故障正常运行的时间长度。准确检测故障的能力。
可用性	系统可供访问和使用的比例。
可维护性	系统发生故障后通过特定维护使其恢复所需的时间。

## 2.4.1 可靠性

可靠性为中端服务器可以无故障正常运行的时间长度。

要提高质量，必须选择适当的组件，同时还应考虑产品的使用寿命和出现故障时所需的响应。例如，在诸如检查使用寿命的压力测试的评估中，检查组件和产品以确定它们是否满足目标可靠性级别。

可靠性对于硬件和软件具有同等的重要性。当然，我们希望软件无故障，但消除所有软件问题非常困难。

安装以下功能会增强现场可靠性：

- 与 XSCF 固件协作，以定期检查软件（包括域 OS）是否正在运行（主机监视器监视）。
- 定期执行内存巡查以检测内存软件错误和固定故障 (Stuck-At Fault, SAF)，即使是通常不使用的内存区域也应如此（内存巡查）。
  - 内存巡查可阻止使用故障区域，从而防止发生系统故障。
- 持续检查每个组件的状态，以检测即将发生的故障（如系统停机）征兆。防止系统发生故障（检查组件的状态）。

## 2.4.2 可用性

可用性为中端服务器可供访问和使用的比例。运行率是一项指标。

无法完全消除故障。要提供高可用性，必须在系统中采用以下机制：即使硬件（如组件和设备）、基本软件（如操作系统）或业务应用程序软件发生故障，也允许系统继续运行。

通过实现以下各项，中端服务器可以提供高可用性。此外，群集配置可以提供更高的可用性。

- 支持电源和风扇的冗余配置和使用中更换。
- 支持磁盘的冗余配置、镜像和使用中更换。
- 扩展内存、系统总线和 LSI 内部数据中临时故障的自动更正范围。
- 对所检测故障的增强重试功能和降级功能的支持。
- 通过利用系统自动重新引导缩短停机时间。
- 缩短系统启动所需的时间。
- XSCF 的故障信息收集以及使用不同类型警告的预防性维护。
- 支持内存子系统内的扩展错误检查和控制功能。内存扩展错误检查和控制功能为 ECC 代码，可以更正因整个 DRAM 芯片发生故障而导致的 4 位半字节数据错误。此特性适用于使用 x4 I/O DRAM 的 DIMM。
- 对内存镜像功能的支持允许通过其他内存总线进行常规数据处理，从而防止了系统故障，响应同一内存总线中的 DIMM 棘手故障。

由于内存巡查功能是在硬件中实现的，因此它不受软件处理工作负荷的影响。

## 2.4.3 可维护性

可维护性是指从系统故障恢复的简易性。为了便于从故障恢复，系统管理员和/或现场工程师在检测到故障后必须执行以下操作：

- 确定其原因
- 隔离故障组件以进行更换

中端服务器可以提供具有以下特性的高可维护性：

- 安装在主要组件和操作面板上的状态 LED 指示灯，用于显示需要更换的活动组件
- XSCF 固件，用于远程识别设备运行状态和远程设备维护
- LED 闪烁功能，用于指示维护目标（检查 LED，也称为定位器 LED）
- 为系统管理员和现场工程师提供标记在各种标签上的说明和注意事项
- 自动通知，用于向系统管理员和现场工程师报告不同类型的故障
- 集中系统化监视，如使用 SNMP



## 第3章

# 关于软件

---

这两种中端服务器包括以下类型的软件：

- 开机自检 (Power-On Self-Test, POST)
- OpenBoot PROM
- Solaris 操作系统 (Solaris OS) 软件
- XSCF 固件

---

## 3.1 Solaris 操作系统软件

系统域上安装有 Solaris OS。有关 Solaris OS 的完整信息，请参阅 Solaris 文档集。除了其一组软件功能外，Solaris OS 还提供与硬件进行交互的 PCI 热插拔支持。

### 3.1.1 域

域是运行其自己的 Solaris OS 实例的独立系统资源。一个域中的操作不受其他域中操作的影响。

域可用于执行不同类型的处理活动。例如，可以将一个域用于测试新应用程序，而将另一个域用于生产目的。

SPARC Enterprise M4000 系统最多支持两个域，而 SPARC Enterprise M5000 系统最多支持四个域。可以下列方式定义域：使用单个物理系统板（单 XSB），或组合已划分为独立单元（四 XSB）的系统板中的资源。

## 3.1.2 PCI 热插拔

对于某些 PCI-Express 和 PCI-X 插槽，这两种中端服务器都支持在 Solaris OS 运行的同时插入和移除 PCI 卡。在物理移除 PCI 卡之前，必须使用 Solaris `cfgadm(1M)` 命令取消对它的配置并断开与它的连接。有关 PCI 热插拔操作的其他信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 Servers Service Manual》。

---

## 3.2 XSCF 固件

这两种中端服务器都使用 XSCF 固件来管理系统。使用出厂时预装在服务处理器上的 XSCF 固件，可以配置、管理和维护系统组件。

本节介绍以下内容：

- XSCF 用户界面
- XSCF 特性

### 3.2.1 XSCF 用户界面

XSCF 固件的界面是命令行界面 (Command-Line Interface, CLI)，也称为 XSCF Shell。XSCF Shell 提供与 XSCF Web 相同的命令，用于配置、监视和维护系统资源和服务。可以通过 LAN 连接或串行连接建立此界面。

XSCF 命令可从服务处理器上的终端输入。有关 XSCF 命令以及如何使用它们的说明，请参阅以下手册：

- 《Sun SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 Servers XSCF Reference Manual》
- 《Sun SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 Servers XSCF User's Guide》
- 《Sun SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 Servers Administration Guide》

## 3.2.2 XSCF 特性

XSCF 固件提供多种命令，用于管理系统平台、访问控制、安全性、故障、日志、域和即用即用。以下各节简要介绍了各项特性。出厂时便在 XSCFU 中预装了 XSCF 固件。XSCF 固件支持以下功能：

- 系统管理
- 安全性管理
- 系统状态管理
- 错误检测和管理
- 远程控制和监视
- 配置管理
- 即用即用 (Capacity on Demand, CoD)
- 通风管理

### 3.2.2.1 系统管理

预装的 XSCF 固件用于管理中端服务器。XSCF 固件还具有增强系统可用性的以下远程控制台 I/O 功能：

- 中端服务器的集中控制和监视
- 硬件监视
- 冷却单元（风扇单元）监视
- 系统状态监视
- 故障监视
- 针对域配置和管理进行分区
- 使用以太网连接（用户可以通过它远程管理服务器）监视中端服务器
- 将故障信息通知系统管理员

### 3.2.2.2 安全性管理

XSCF 固件可管理 XSCF 固件用户帐户。系统管理员可以根据需要为用户分配所需的最低用户权限。

XSCF 固件提供有过滤功能，以允许用于访问 XSCF 固件和加密功能的 IP 地址。对 XSCF 固件和加密功能的访问是通过安全 Shell (Secure Shell, SSH) 或 SSL 进行的。

由于系统记录了运行期间的操作故障和未经授权的访问，系统管理员可以直接通过日志来调查未经授权访问的原因所在。

## 3.2.3 系统状态管理

XSCF 固件的系统状态管理功能包括：

- 在操作系统运行的同时，管理资源（如 CPU、内存和 I/O 系统）中的任何故障
- 管理风扇和电源单元中的错误和故障

系统配置信息（供 XSCF 固件使用）用于执行以下操作：

- 报告错误和故障
- 预测中端服务器问题
- 出现问题时，向用户提供提示和准确信息

有关系统运行和错误的信息会作为日志数据存储在 XSCF 固件上。这些信息可用于分析系统问题。系统管理员、域管理员和维护工程师可以访问日志数据。

XSCF 固件会快速收集硬件错误和故障信息，并将其存储在 XSCF 中。有关显示的错误消息及其说明的信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 Servers XSCF User's Guide》。

### 3.2.3.1 错误检测和管理

XSCF 固件会持续监视主单元的状态，协助系统稳定运行。XSCF 错误检测和管理功能执行以下操作：

- 在检测到任何系统故障时，立即收集硬件日志
- 分析错误
- 确定错误位置

根据故障状况，XSCF 固件在必要时会实施部分域降级或复位系统。针对硬件错误和故障位置提供易于理解的准确信息，便于管理员迅速采取措施。

### 3.2.3.2 远程控制 and 监视

XSCF 固件提供以下远程通知服务：

- 通过将电子邮件发送到指定的电子邮件地址，通知管理员出现的任何问题。
- SNMP 代理功能可用于陷阱通知。
- 可以通过远程维护服务执行维护。

### 3.2.3.3 配置管理

XSCF 固件会进行设置，以便可以将装配在每个中端服务器中的多个系统板逻辑分配给域。一个系统板可以逻辑划分为一个或四个域。接下来，介绍即需即用 (Capacity on Demand, COD)，说明如何使用 COD 来管理资源。

#### 即需即用 (Capacity on Demand, CoD)

使用 COD 时，必须购买使用权利 (Right-To Use, RTU) 许可证。根据购买的 RTU 许可证数，必须设置 CPU 资源以便可以使用它们。许可证分配给单个 CPU 资源。有关详细信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise M3000/M4000/M5000/M8000/M9000 Servers Administration Guide》。



# 索引

---

## B

部件, 9  
系统, 5

## C

CD-RW/DVD-RW 驱动器单元, 29  
CPU 模块, 2, 12  
CPU 运行模式, 2  
cpumode, 3  
cpumode,auto, 3  
操作面板, 8  
尺寸, 3  
磁带机单元, 29

## D

DIMM, 2, 13  
电源, 17  
电源, 2, 17

## F

风扇, 3  
风扇载体, 3

## G

高级技术附加包接口 (Advanced Technology Attachment Packet Interface, ATAPI), 29  
规格, 2

## H

环境条件, 3

## I

I/O, 25  
I/O 扩展机箱, 30

## J

机柜, 扩充, 3

## K

可热交换  
PCI 卡, 3  
扩充机柜, 3  
扩展系统控制设备 (eXtended System Control Facility, XSCF), 24

## L

冷却, 3

## N

内存板, 2, 13

## **P**

PCI, 25  
    卡, 2  
    可热交换, 3  
    载体, 2  
PCIe, 3  
PCI-Express (PCIe), 3  
PCI-eXtended (PCI-X), 26  
PCI-X, 26

## **Q**

驱动器, 27  
    CD-RW/DVD-RW, 29  
    磁带, 29

## **R**

软件特性, 30

## **S**

SCFB, 2  
SPARC64 VI 兼容模式, 2  
SPARC64 VII 增强模式, 2

## **T**

特性, 2  
    软件, 30  
    系统, 5  
    硬件, 1

## **W**

外设部件互连 (PCI), 25

## **X**

XSCF, 24  
    系统, 5  
        机柜, 3  
        特性, 2  
        组件, 5, 9  
系统控制设备板 (System Control Facility Board,  
SCFB), 2

## **Y**

硬件特性, 1  
域, 3

## **Z**

重量, 3  
主板单元, 2, 10  
组件, 5, 9