



Sun SPARC Enterprise™ M4000/M5000 服务器 场地规划指南

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

文件号码 820-1351-13
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、技术及本文档受版权法、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 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。



请回收



Adobe PostScript

目录

前言 v

1. 物理规格 1-1

1.1 安装服务器之前 1-1

1.2 服务器规格 1-2

1.2.1 服务器组件 1-2

1.2.1.1 装配要求 1-5

1.2.2 服务器使用准则 1-6

1.2.2.1 尺寸和空间规格 1-6

1.2.2.2 散热净空 1-9

1.2.3 运输通道 1-9

2. 网络连接、环境和电气规格 2-1

2.1 网络连接 2-1

2.1.1 设置和网络连接 2-1

2.1.2 平台和域设置 2-2

2.1.3 选择系统控制网络配置 2-3

2.2 UPS 接口 2-7

2.2.1 概述 2-7

2.2.2 信号电缆 2-7

2.2.3 信号线配置 2-7

2.2.4	电源条件	2-9
2.2.4.1	输入电路	2-9
2.2.4.2	输出电路	2-9
2.2.5	UPS 电缆	2-9
2.3	环境要求	2-10
2.3.1	环境温度	2-11
2.3.2	环境相对湿度	2-12
2.3.3	CPU 类型和服务器的最大功耗	2-12
2.4	电气和冷却规格	2-13
2.5	通风与热耗散	2-15
2.6	设备电源要求	2-16
2.6.1	断路器容量和特性	2-16
2.6.2	接地	2-16

前言

本场地规划指南介绍 Sun SPARC Enterprise™ M4000/M5000 中端服务器的物理、环境和电气规格要求。

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。

由于规划和适当准备这些中端服务器的安装场地需要一定时间，因此在设备运达之前必须实现本手册中概述的所有要求。您可向 Sun Microsystems 授权服务提供商 (Authorized Service Provider, ASP) 寻求帮助。

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》。

注 - 有关 Sun 设备机柜中 Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器的容许振动的信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise 设备机架装配指南》。

本书的结构

本书分为以下两章：

[第 1 章](#)提供用于规划空间的工作单，同时还讨论了服务器规格和网络连接。

[第 2 章](#)介绍了环境要求、电气和冷却规格以及散热准则。

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，与此同时新增加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

应用	书名	格式	位置
服务	《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 Servers Service Manual》	PDF	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
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

文档、支持和培训

Sun 提供的服务	URL
文档	http://www.sun.com/documentation/
支持	http://www.sun.com/support/
培训	http://www.sun.com/training/

第三方 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 服务器场地规划指南》，文件号码
820-1351-13

第1章

物理规格

本章包括以下各节：

- 第 1-1 页，第 1.1 节 “安装服务器之前”
- 第 1-2 页，第 1.2 节 “服务器规格”

1.1 安装服务器之前

在安装服务器之前，请确认已满足表 1-1 中的要求。

表 1-1 预安装要求

	核对表	检查
服务器组件	• 是否已确定服务器配置？	
	• 共有多少台服务器？	
培训	• 系统管理员和操作人员是否参加了必要的培训课程？	
环境	• 机房环境是否满足温度和湿度规格（第 2-15 页，第 2.5 节“通风与热耗散”）？	
	• 是否可以令人满意地维护机房的环境规格？	
	• 机房是否安全？	
	• 是否需要其他灭火设备？	
设备电源	• 是否已确定服务器设备机架和外围设备机架的电压？	
	• 是否为每台服务器、监视器和外围设备订购了足够的电源插座？	
	• 电源插座与设备机架的距离是否在 3.5 米（11.5 英尺）内？	

表 1-1 预安装要求（续）

核对表	检查
物理规格	<ul style="list-style-type: none"> • 是否已确定服务器位置？ • 设备地面布局是否满足设备检修净空要求（第 1-6 页，第 1.2.2.1 节“尺寸和空间规格”）？ • 设备的摆放是否可确保一个设备排出的空气不会进入另一个设备的进气口？
运输通道	<ul style="list-style-type: none"> • 是否针对带包装服务器检查了通道的净空（第 1-9 页，第 1.2.3 节“运输通道”）？ • 是否检查了搬运服务器所需托盘搬运车 (pallet jack) 的重量限制（第 1-9 页，第 1.2.3 节“运输通道”）？ • 是否针对带包装服务器检查了电梯的净空和重量限制（第 1-9 页，第 1.2.3 节“运输通道”）？
网络规格	<ul style="list-style-type: none"> • 是否确定了网络连接所需的必要信息（第 2-1 页，第 2.1 节“网络连接”）？

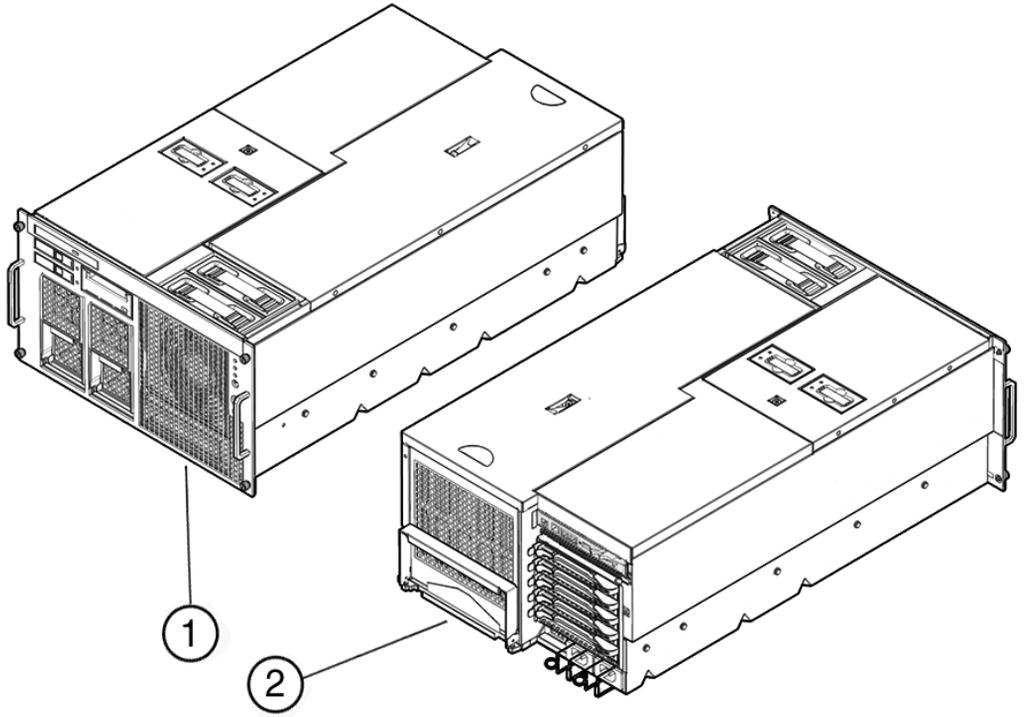
1.2 服务器规格

本节提供有关这两种中端服务器的物理特征信息，其中包括尺寸、空间需求、电缆尺寸和限制。

1.2.1 服务器组件

图 1-1 显示了 SPARC Enterprise™ M4000 服务器。

图 1-1 SPARC Enterprise M4000 服务器

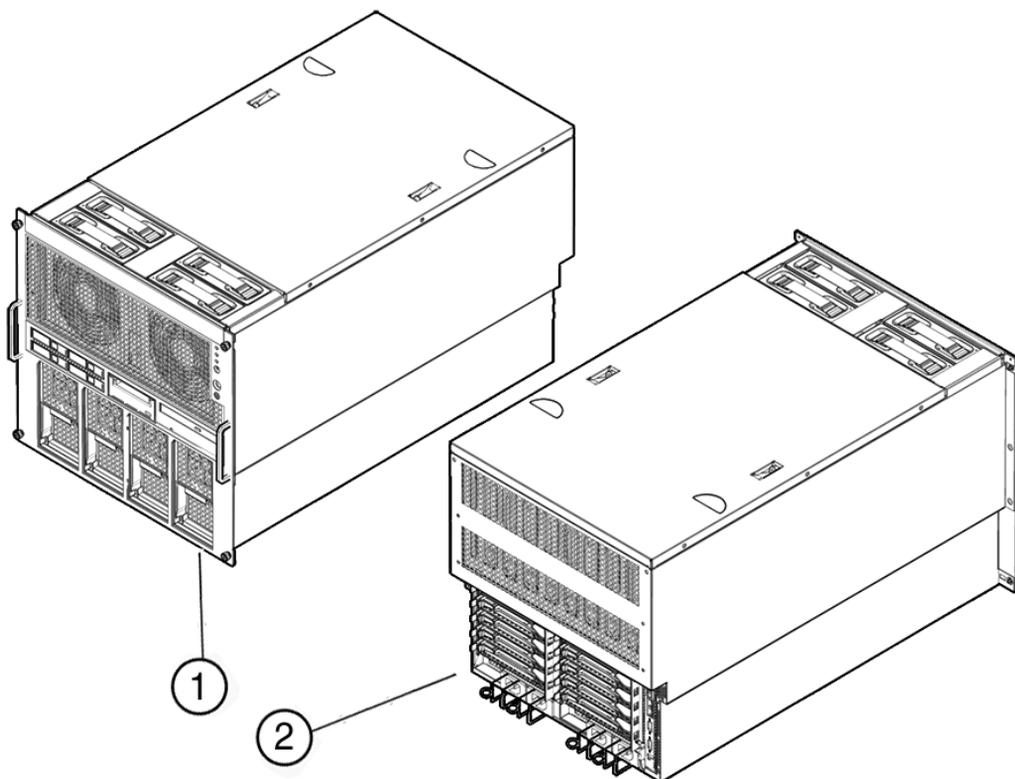


图例

-
- 1 前视图
 - 2 后视图
-

图 1-2 显示了 SPARC Enterprise M5000 服务器。

图 1-2 SPARC Enterprise M5000 服务器



图例

-
- 1 前视图
 - 2 后视图
-

表 1-2 列出了中端服务器的最高配置。

表 1-2 中端服务器的组件

组件	SPARC Enterprise M4000 服务器	SPARC Enterprise M5000 服务器
电源单元	2	4
扩展系统控制设备单元 (eXtended System Control Facility Unit, XSCFU)	1	1
风扇	4	4
主板单元	1	1
CPU 模块	2	4
• CPU 芯片 (SPARC64™ VI、SPARC64™ VII)	4	8
内存板	4	8
• 内存模块	32	64
I/O 单元	1	2
• PCI-Express 盒	4	8
• PCI-X 盒	1	2
CD-RW/DVD-RW 驱动器 单元	1	1
硬盘驱动器	2	4
磁带机单元 (可选)	1	1

1.2.1.1 装配要求

这两种中端服务器都适合装配在合格的设备机架中。有关装配要求的更多详细信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise 设备机架装配指南》。

1.2.2 服务器使用准则

针对合格设备机架中的这些中端服务器规划空间需求时，请注意以下条件：

- 每台中端服务器都需要有专用的电源线，它们连接到单独的电源插座。有关电气要求的详细信息，请参见第 2 章“环境规格和电气规格”。
- 客户需要根据当地、省/市/自治区或国家的电气法规提供断路器。
- 这两种中端服务器都要求使用接地电路。

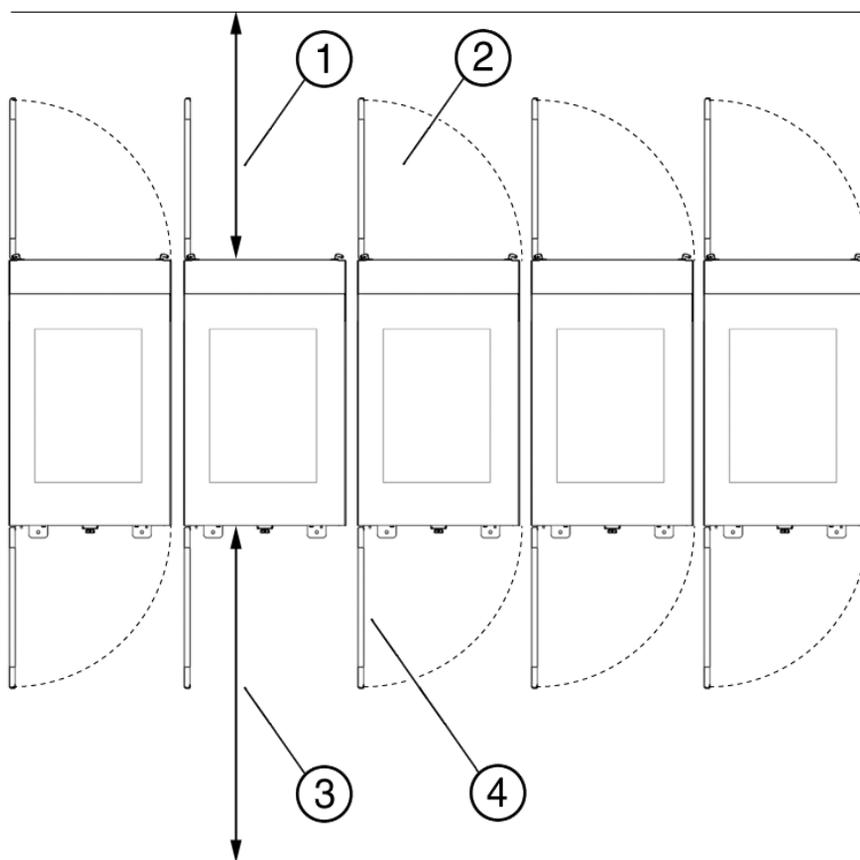
有关完整的安装详细信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器安装指南》；有关装配要求，请参阅《Sun SPARC Enterprise 设备机架装配指南》。

1.2.2.1 尺寸和空间规格

有关检修净空信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise 设备机架装配指南》以了解准确尺寸。

图 1-3 显示合格设备机架中中端服务器的检修净空区域示例。

图 1-3 设备机架的前、后部检修净空区域示例（顶视图）



图例

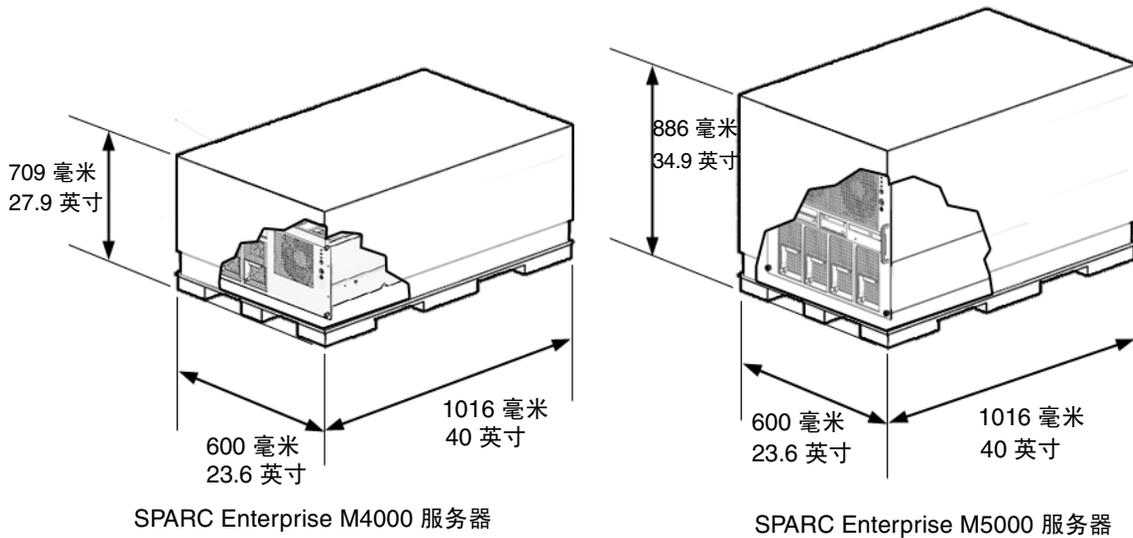
-
- 1 后部检修净空
 - 2 后门
 - 3 前部检修净空
 - 4 前门
-

表 1-3 中端服务器物理规格

特性	SPARC Enterprise M4000 服务器	SPARC Enterprise M5000 服务器
装运高度 (包装箱位于木质托盘上)	709 毫米/27.9 英寸	886 毫米/34.9 英寸
装运宽度 (包装箱位于木质托盘上)	600 毫米/23.6 英寸	600 毫米/23.6 英寸
装运深度 (包装箱位于木质托盘上)	1016 毫米/40 英寸	1016 毫米/40 英寸
装运重量 (包装箱位于木质托盘上)	99 千克/219 磅	149 千克/329 磅
高度	263 毫米/10.3 英寸	440 毫米/17.3 英寸
宽度	444 毫米/17.5 英寸	444 毫米/17.5 英寸
深度	810 毫米/31.9 英寸	810 毫米/31.9 英寸
重量	84 千克/185 磅	125 千克/275 磅
电源线长度	4 米/13 英尺	4 米/13 英尺

图 1-4 显示了中端服务器装运箱尺寸。

图 1-4 装运箱中的中端服务器



1.2.2.2 散热净空

对于位于设备机架中的这两款中端服务器，服务器后部与任何障碍物或墙壁之间的散热距离必须满足最低要求。有关操作过程中散热间隙的要求，请参阅《Sun SPARC Enterprise 设备机架装配指南》。

1.2.3 运输通道

如果现有装载台满足标准货运卡车的高度或坡道要求，则可以使用托盘搬运车卸载服务器。否则，必须使用标准叉式升降机 (forklift) 或其他方式卸载服务器，或者请求使用具有升降门的卡车运送服务器。

未装入设备机架的所有服务器只能使用适当的计算机升降设备搬运，以防止人为毁坏或损坏系统设备。

未预装在设备机架中的每台服务器均会使用单独的箱子装运。需要借助托盘搬运车将每个装运箱运送到服务器位置。

在运达最终目的地之前，请勿将服务器从装运箱中取出。如果装运箱无法通过规划通道，可拆卸部分装运箱。

通往机房的整条通道不应有障碍物，以免引起震动。运输通道必须满足以下要求：

- 门最低高度
- 电梯最小深度
- 最大坡度为 10 度
- 电梯、托盘搬运车和场地最小装载容量

有关设备机架的特定要求，请参阅《Sun SPARC Enterprise 设备机架装配指南》。

第2章

网络连接、环境和电气规格

本章介绍中端服务器的网络连接、环境和电气规格。

- 第 2-1 页，第 2.1 节 “网络连接”
- 第 2-7 页，第 2.2 节 “UPS 接口”
- 第 2-10 页，第 2.3 节 “环境要求”
- 第 2-13 页，第 2.4 节 “电气和冷却规格”
- 第 2-15 页，第 2.5 节 “通风与热耗散”
- 第 2-16 页，第 2.6 节 “设备电源要求”

2.1 网络连接

本节概述用于启动服务器和网络连接的中端服务器网络设置。有关网络连接的更多信息，请参阅《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器安装指南》。

2.1.1 设置和网络连接

扩展系统控制设备单元 (eXtended System Control Facility Unit, XSCFU) 上的串行端口用于监视引导过程和修改 XSCFU 网络设置，以便可以使用局域网 (Local Area Network, LAN) 端口连接到系统管理网络。

管理网络是安全的 LAN，可将 XSCFU 连接到系统管理员的管理控制台。可以直接建立此连接，但通常是通过特定于系统控制网络的集线器或交换机建立的。直接通过串行端口的管理用于最初配置 LAN 端口。

以下网络连接必须可用：

- 一个串行控制台连接：
 - 波特率：9600 bps
 - 数据长度：8 位
 - 奇偶校验：无
 - 停止位：1 位
 - 流量控制：无
 - 延迟：除 0 以外
- 两个 10/100BASE-T 以太网端口
- 每个域一个 10/100BASE-T 以太网连接

注 - XSCF 以太网端口符合 IEEE 802.3i 和 IEEE 802.3u 标准。这要求它所连接的末端端口支持自动协商。

2.1.2 平台和域设置

安装中端服务器时需要以下信息：

- 对于所有平台：
 - 网络掩码
 - 网关
 - DNS 域
 - 日志主机
- 对于各服务处理器和各个域：
 - 主机名

2.1.3 选择系统控制网络配置

在确定系统控制网络配置时，请考虑以下内容：

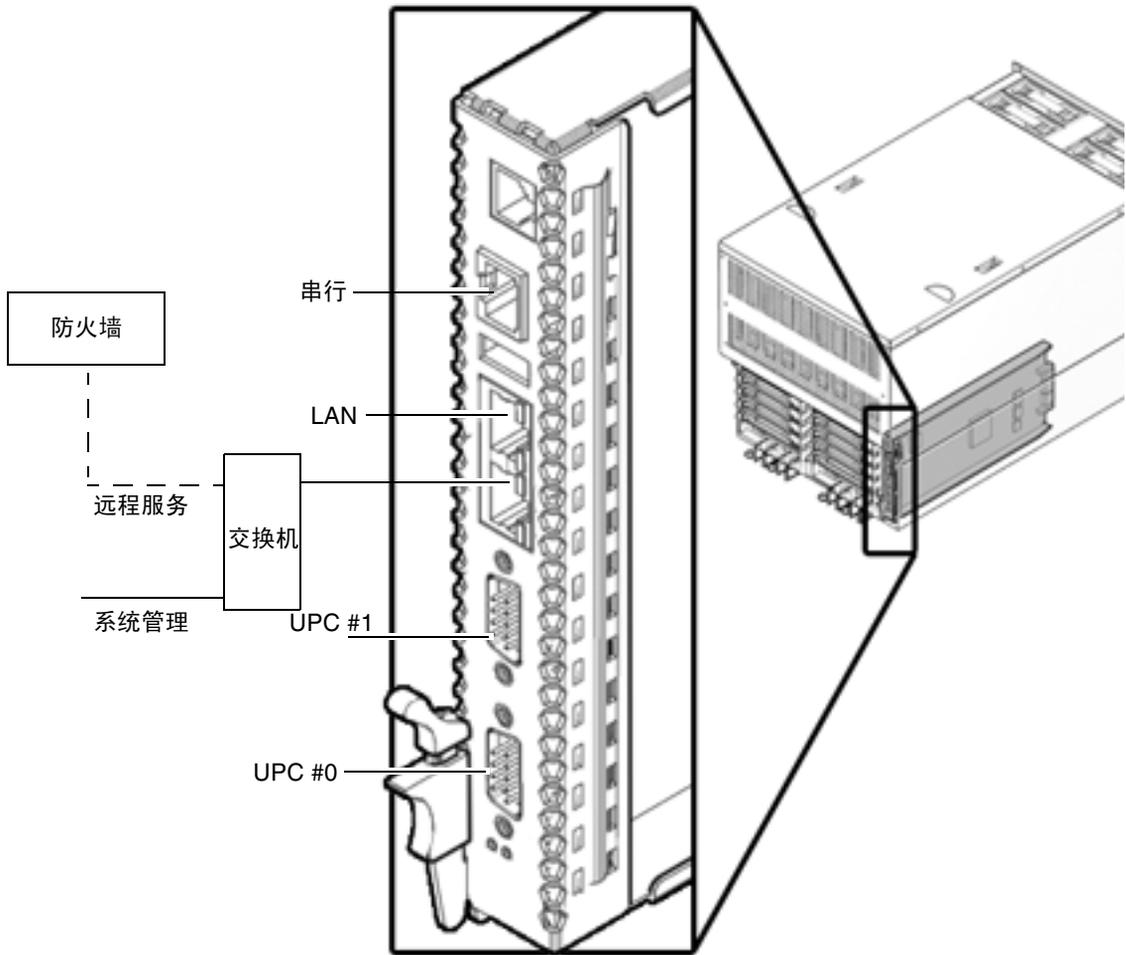
- 每个 LAN 端口的 IP 地址可以按照现有环境进行分配，并可以从默认的 B 类专用地址进行修改。
- 客户可以使用双供电或单供电选项。
- 客户可以隔离 LAN 端口或网络以供现场工程师访问。或者，在需要维护时，现场工程师可以通过串行端口进行访问。

根据场地要求，有以下三种常见的系统控制网络配置：

- 配置 A（基本）
- 配置 B（有限）
- 配置 C（最大）

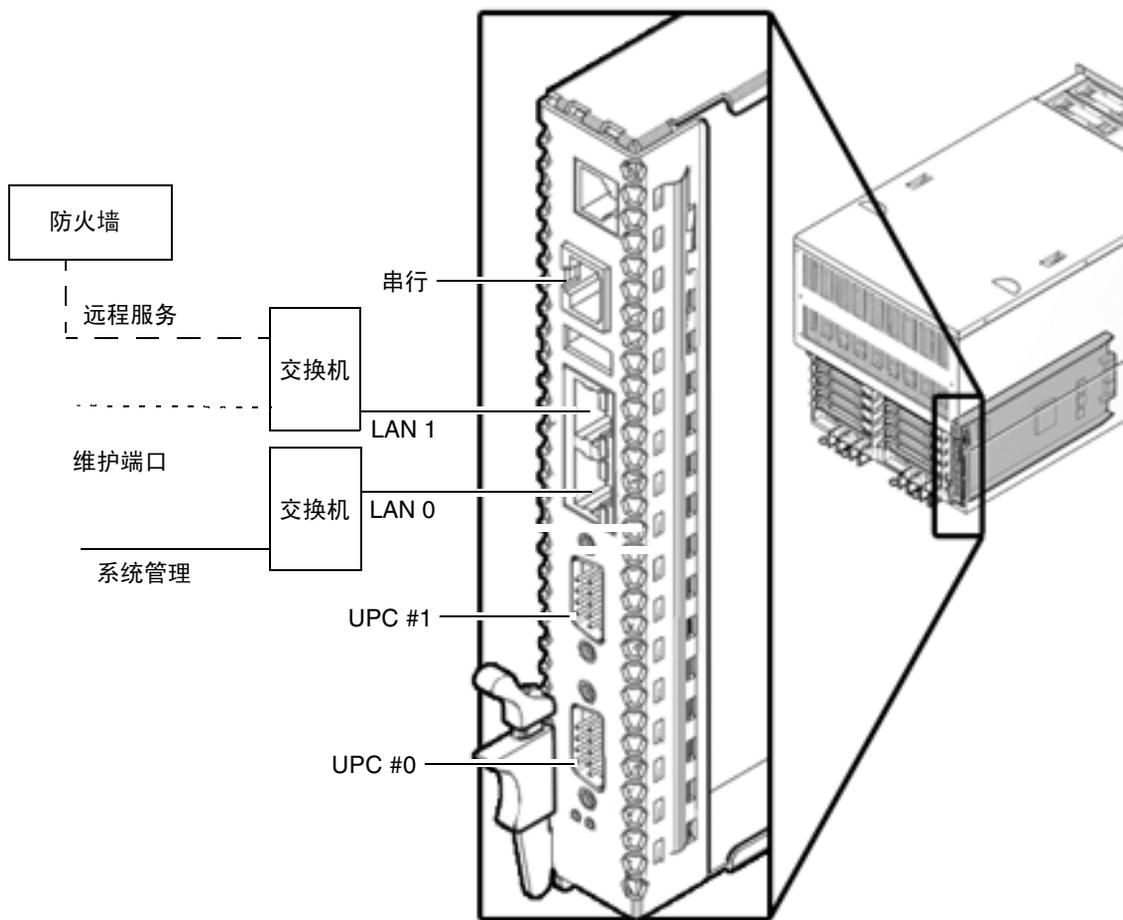
配置 A（基本） – 仅使用两个 LAN 端口之一，保留串行端口和另一个 LAN 端口以用作维护端口。系统管理和远程服务使用同一交换机，因此交换机故障就意味着系统控制网络故障。

图 2-1 配置 A (基本)



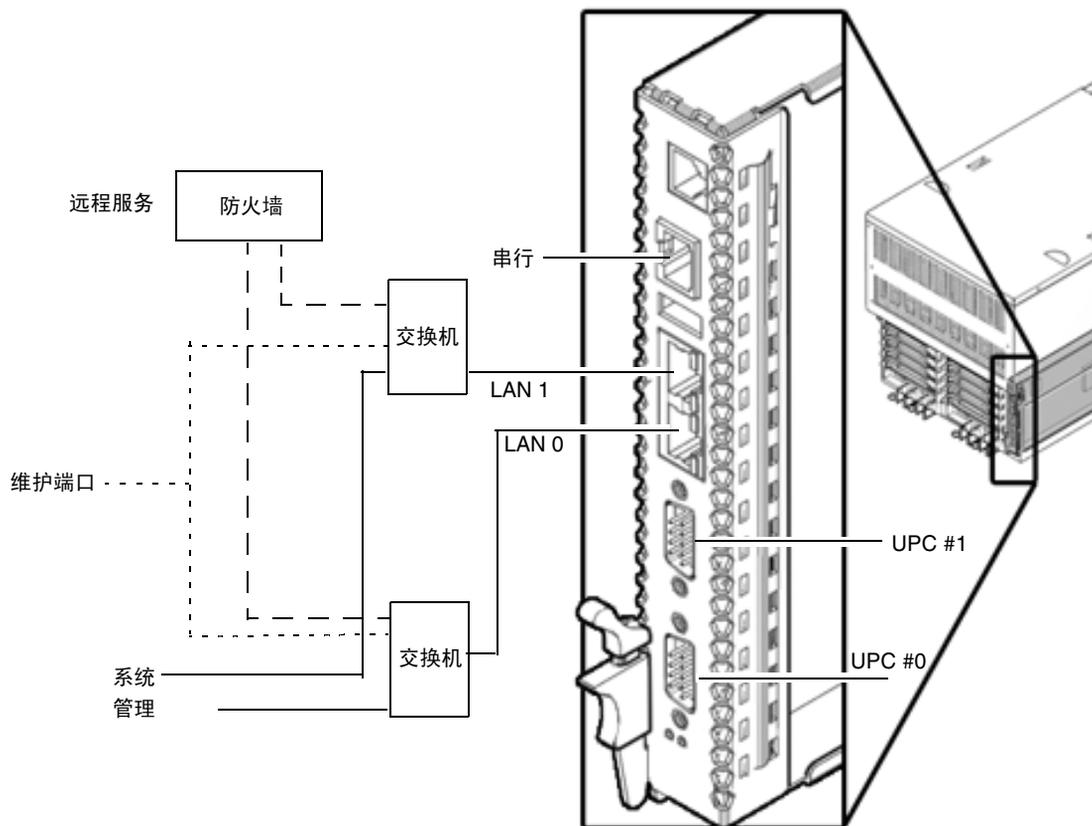
配置 B（有限冗余） - 同时使用两个 LAN 端口，一个用于系统管理，另一个用于远程消息传送。如果一个交换机出现故障，仍可以报告错误。串行端口和远程服务交换机上的端口可用作维护端口。

图 2-2 配置 B（有限冗余）



配置 C（最大冗余） - 同时使用两个 LAN 端口，每台交换机均有一个连接到远程服务（系统管理）的维护端口。一个交换机出现故障不会导致系统控制网络中断。

图 2-3 配置 C（最大冗余）



有关连接到控制台的更多信息，请参阅您产品的《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器安装指南》。

2.2 UPS 接口

本节介绍连接到并控制不间断电源 (Uninterruptible Power Supply, UPS) 的 UPS 接口。

2.2.1 概述

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。

在供电中检测到故障时，可以通过服务器上 UPC 端口与具有 UPC 接口的 UPS 之间的信号电缆连接向服务器报告错误。然后服务器可以执行紧急关机处理，以便安全地关闭系统。

2.2.2 信号电缆

准备以下规格的屏蔽双股电缆：

- 直流阻抗（往返路程/1 对）：400 Ω /千米或更低
- 电缆长度：最长 10 米（33 英尺）

2.2.3 信号线配置

本节介绍信号定义和电气规格。

图 2-4 显示了连接到 UPS 时的信号线配置。

表 2-1 中定义了这些信号线。

图 2-4 与 UPS 和服务器的连接

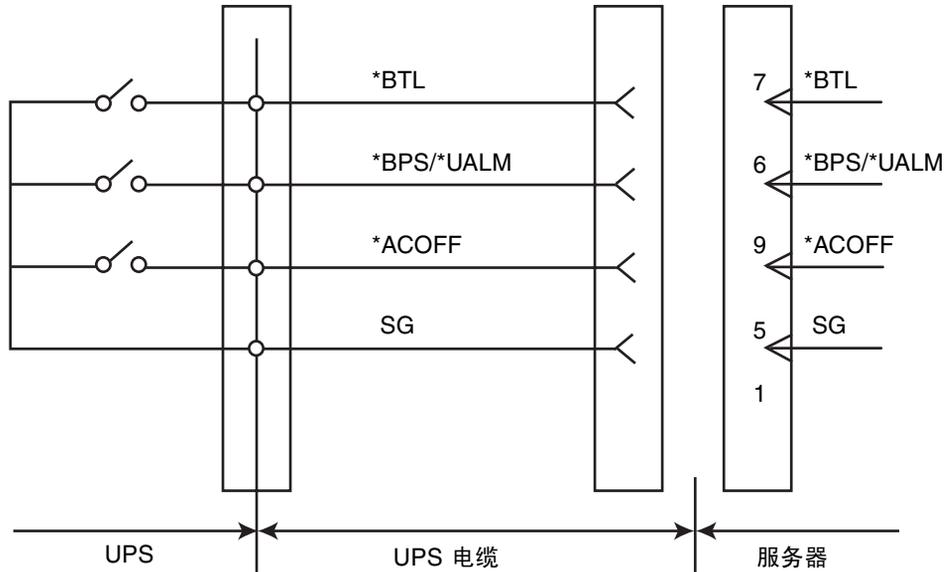


表 2-1 UPS 接口信号

信号名称	定义	管脚编号	注释
*BPS/*UALM	此信号表示 UPS 存在故障情况	6	正常：关闭 故障：打开
*BTL	此信号针对电池电量不足及将会出现 UPS 故障发出警告	7	正常：关闭 警告：打开 (注 1)
*ACOFF	此信号表示 UPS 的商用交流电源连接器处有电源故障	9	正常：关闭 电源故障：打开 (注 2)
SG	信号接地	5	
ER	此信号表示主单元正在运行 (设备处于就绪状态)	1	请勿连接到 ER 信号管脚。

打开：表示触点处于闭合状态

关闭：表示触点处于松开状态

注 1：使用能够在此信号打开之后支持正常的电池电源运行至少 10 到 60 秒的 UPS。

注 2：使用在出现两秒或更短时间的瞬间商用交流电源故障时无需打开 *ACOFF 支持正常的电池电源输出的 UPS。

2.2.4 电源条件

表 2-2 和表 2-3 列出了 UPS 接口的电气规格。

2.2.4.1 输入电路

表 2-2 电气规格

信号名称	输入条件
*BPS/*UALM	无电压继电器触点
*BTL	触点额定值：直流 12 V，10 mA 或更大（最大 0.5A）
*ACOFF	建议使用金属触点或铅继电器。

将信号线振动时间限制为 1 毫秒或更短。

2.2.4.2 输出电路

表 2-3 电气规格

信号名称	输出条件		
ER	输出电压	VOH	3.1 VDC（最小值）
		VOL	0 到 0.4 VDC（最大值）
	输出电流	IOH	-4 mA（最大值）
		IOL	4 mA（最大值）

2.2.5 UPS 电缆

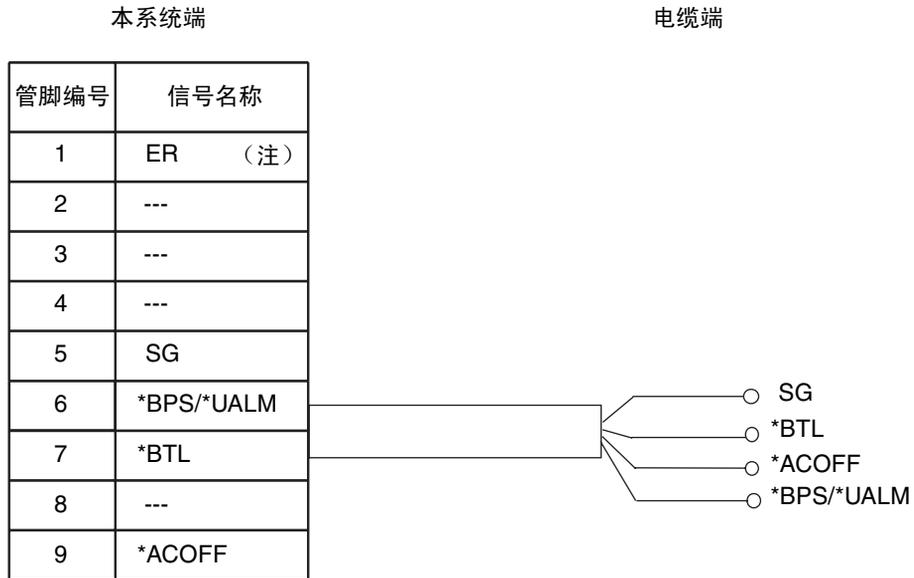
UPS 电缆规格如下：

- 连接器类型
 - D-SUB9 插针式管脚（安装端：插孔式）
 - DEU-9PF-F0
- 端子阵列

图 2-5 标出了 UPC 连接器和 UPS 电缆的管脚信号。

请勿使用未用过的管脚（下图中的管脚编号 2、3、4 和 8）。电缆端如图 2-5 所示。

图 2-5 UPC 端口和 UPS 电缆上的对应端子



注：请勿连接到 ER 信号管脚。

注 – 如需 UPC 电缆，则需要单独排列。有关详细信息，请与销售代表联系。

2.3 环境要求

这两种中端服务器都可以安装在工作范围如表 2-4 所示的环境中。

环境控制系统（如机房空调装置）的设计必须确保进入服务器的空气符合本节指定的限制条件。

为避免过热，请采取以下措施：

- 防止热气直接吹向设备机架的前部。
- 防止热气直接吹向服务器维护面板。

表 2-4 列出了环境要求。

表 2-4 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 2-4 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)	
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。

2.3.1 环境温度

环境温度范围介于 21°C 至 23°C (70°F 至 74°F) 之间时，对服务器可靠性和操作人员的舒适度最有利。大多数计算机设备可在较大的温度范围内运行，但理想的温度为 22°C (72°F)，因为在此温度易于维护安全的关联相对湿度水平。在此温度范围内工作，万一出现空调系统停机一段时间的情况，可以提供安全缓冲。

2.3.2 环境相对湿度

环境相对湿度水平介于 45% 和 50% 之间时，最适于进行安全的数据处理操作。大部分数据处理设备可在相当大的环境范围（20% 至 80%）内运行，但是，最佳的相对湿度应在 45% 至 50% 之间，原因如下：

- 最佳范围可防止计算机系统因湿度水平过高而产生腐蚀问题。
- 最佳范围可在空调控制系统出现故障时提供最长运行时间缓冲。
- 此最佳范围有助于避免由于相对湿度过低，而出现因静电放电产生间歇性干扰所导致的故障或暂时性功能失常。

在相对湿度低于 35% 的区域中，很容易产生静电放电 (Electrostatic Discharge, ESD)，且不易消散。当湿度水平低于 30% 时，ESD 现象会更加严重。与普通办公环境或其他对环境要求不高的区域中使用的准则相比，5% 的相对湿度范围很难掌控。但是，在数据中心却不难维持，因为此环境中水气高度隔离且空气流通率较低。

2.3.3 CPU 类型和服务器的最大功耗

本节介绍 CPU 类型和服务器的最大功耗。

有三种类型的 CPU。SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器的电源规格随 CPU 类型和系统配置的不同而有所不同。

表 2-5 和表 2-6 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 2-5 M4000 系统的功耗示例*

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 和 DAT x 1。

表 2-6 M5000 系统的功耗示例*

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 和 DAT x 1。

2.4 电气和冷却规格

本节提供有关冷却中端服务器的准则和要求。有关电气和冷却规格，请参见表 2-7。

请注意以下服务器冷却规则和准则：

- 机房应具备足够的空气调节能力，以满足整台服务器的冷却要求。
- 空调系统应具有防止温度变化过大的控制能力。

注 — 表 2-7 中的功率数值是最大值，且基于配置完全的服务器。实际数值可能随服务器配置的不同而有所不同。

表 2-7 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（最大值）	2,016 W（2 根电源线）	3,738 W（4 根电源线）
伏安	2,058 VA	3,815 VA
热量	6,879 BTU/小时（7,258 kJ/小时）	12,754 BTU/小时（13,457 kJ/小时）
功率因数	0.98	0.98

注 - 功耗值表示系统在压力和使用达到最高的情况下的电源要求。有关适用的电源要求，请与经过授权的服务工程师联系。有关一些功耗示例，请参见《Sun SPARC Enterprise M4000/M5000 服务器概述指南》。

表 2-8 电源线和连接器类型

系统	位置	电源线类型	连接器类型
SPARC Enterprise M4000 服务器	美国、中国台湾、韩国和日本	NEMA L5-15 125V 15A NEMA L6-20 250V 20A	IEC 60320 C19
	其余国家/地区	IEC 60309 16A 250V	3PIN (IEC 60320 C20)
SPARC Enterprise M5000 服务器	美国、中国台湾、韩国和日本	NEMA L5-15 125V 15A NEMA L6-20 250V 20A	IEC 60320 C19
	其余国家/地区	IEC 60309 16A 250V	3PIN (IEC 60320 C20)

注 - 对于拥有 B 类插头的服务器，请确认服务器外是否有 20A 过流保护设备。如果没有，请通过无熔丝断路器 (no-fuse breaker, NFB) 或保险丝的方式准备 20A 外部过流保护装置。B 类插头是指除具有两个并联片的接地型插头之外的插头，如 NEMA L6-30、L6-20、L6-15 和 L5-15。

2.5 通风与热耗散

表 2-9 列出了配置完全的中端服务器的最大热耗散率。

表 2-9 热耗散

服务器	配置	热耗散
SPARC Enterprise M4000	2 个 CPU 模块, 128 GB 内存	6,879 BTU/小时 (7,258 kJ/小时)
SPARC Enterprise M5000	4 个 CPU 模块, 256 GB 内存	12,754 BTU/小时 (13,457 kJ/小时)

这两种中端服务器均设计为在自然对流的通风环境中运行。必须遵循下列规则才能满足环境规格。

- 确保服务器通风良好。
 - 在正常工作条件下, SPARC Enterprise M4000 服务器的内部风扇能够提供 300 立方英尺/分钟 (cfm) 或 8.5 立方米/分钟的总气流量。
 - 在正常工作条件下, SPARC Enterprise M5000 服务器的内部风扇能够提供 600 cfm 或 16.99 立方米/分钟的总气流量。
- 服务器由前至后冷却。进风口在服务器的前面, 排风口在服务器的后面。
- 为确保良好通风, 服务器前、后至少要分别留出 36 英寸 (914 毫米) 和 914 毫米 (36 英寸) 的净空。

请确保设备机架中安装的其他设备不会超出进风口的环境限制。环境限制假定服务器在通风门关闭的设备机架中运行。

2.6 设备电源要求

为防止发生灾难性故障，电源系统的设计必须确保为中端服务器提供充足的电力。所有向服务器供电的电源电路应使用专用的交流断路器面板。电气施工与安装必须符合当地、省/市/自治区或国家的电气法规。

2.6.1 断路器容量和特性

装载这些中端服务器的合格设备机架要求每根电源线使用各自的（由客户自备）断路器和交流插座。应提供稳定的电源，如不间断电源系统 (Uninterruptible Power System, UPS)，以降低组件的故障率。如果计算机设备的电源经常中断和波动，与稳定电源相比，其组件故障率会增加。

注 - 如果相应的电气插座在您的国家（或地区）不可用，可将连接器从电源线上拆除。然后，请合格的电工将电源线永久连接到专用分支电路。有关适当的安装要求，请参阅当地的电气法规。

2.6.2 接地

这两种中端服务器配有接地型（三线）电源线。请始终将电源线连接到接地电源插座。每根电源线也可为服务器提供适当的接地。

请与设备管理员或合格的电工联系，以确定建筑物所用的电源类型。