



# 场地规划指南

---

适用于 Sun Blade 6000 和 Sun Blade 6048  
模块化系统

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

文件号码 820-3913-10  
2007 年 12 月, 修订版 A

请到以下网址提交您对本文档的意见和建议: <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

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

Sun Microsystems, Inc. 拥有本文档所述技术的知识产权。需特别指出的是（但不局限于此），这些知识产权可能包含在 <http://www.sun.com/patents> 中列出的一项或多项美国专利，以及在美国和其他国家/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的使用、复制、分发和反编译均受许可证限制。未经 Sun 及其许可方（如果有）的事先书面许可，不得以任何形式、任何手段复制本产品或文档的任何部分。

第三方软件，包括字体技术，均已从 Sun 供应商处获得版权和使用许可。

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、Sun Blade 和 Solaris 是 Sun Microsystems, Inc. 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。

美国政府权利—商业用途。政府用户应遵循 Sun Microsystems, Inc. 的标准许可协议，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。

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、特定用途的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。

---

Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, Californie 95054, États-Unis. Tous droits réservés.

Sun Microsystems, Inc. possède les droits de propriété intellectuelle relatifs à la technologie décrite dans ce document. En particulier, et sans limitation, ces droits de propriété intellectuelle peuvent inclure un ou plusieurs brevets américains listés sur le site <http://www.sun.com/patents>, un ou plusieurs brevets supplémentaires ainsi que les demandes de brevet en attente aux États-Unis et dans d'autres pays.

Ce document et le produit auquel il se rapporte sont protégés par un copyright et distribués sous licences, celles-ci en restreignent l'utilisation, la copie, la distribution et la décompilation. Aucune partie de ce produit ou document ne peut être reproduite sous aucune forme, par quelque moyen que ce soit, sans l'autorisation préalable et écrite de Sun et de ses bailleurs de licence, s'il y en a.

Tout logiciel tiers, sa technologie relative aux polices de caractères comprise, est protégé par un copyright et licencié par des fournisseurs de Sun.

Des parties de ce produit peuvent dériver des systèmes Berkeley BSD licenciés par l'Université de Californie. UNIX est une marque déposée aux États-Unis et dans d'autres pays, licenciée exclusivement par X/Open Company, Ltd.

Sun, Sun Microsystems, le logo Sun, Sun Blade et Solaris sont des marques de fabrique ou des marques déposées de Sun Microsystems, Inc. aux États-Unis et dans d'autres pays.

LA DOCUMENTATION EST FOURNIE « EN L'ÉTAT » ET TOUTES AUTRES CONDITIONS, DÉCLARATIONS ET GARANTIES EXPRESSES OU TACITES SONT FORMELLEMENT EXCLUES DANS LA LIMITE DE LA LOI APPLICABLE, Y COMPRIS NOTAMMENT TOUTE GARANTIE IMPLICITE RELATIVE À LA QUALITÉ MARCHANDE, À L'APTITUDE À UNE UTILISATION PARTICULIÈRE OU À L'ABSENCE DE CONTREFAÇON.



请回收



Adobe PostScript

# 目录

---

## 前言 vii

### **Sun Blade 6000 模块化系统场地规划 1**

客户责任 2

系统配置 2

在系统到达之前准备场地 3

    载重和处理注意事项 3

    电源和电气要求 3

    功率规划 4

    冷却要求 4

    温度和湿度要求 5

    气流要求 5

    维护和过道间隙要求 6

机架安装注意事项 6

    兼容机柜 6

    机架中支持的机箱数量 7

搬运到数据中心 7

设备安全	8
安全安装要求	8
放置 Sun 产品	8
危险情况注意事项	8
系统规格	8
运输板条箱物理规格	9
机箱和组件尺寸及重量	10
交流电源要求	10
环境规格	11
散热设计规格	11
噪声辐射规格	12
合规性	12
场地规划核对清单	13
<b>Sun Blade 6048 模块化系统场地规划</b>	<b>15</b>
客户责任	16
系统配置	16
在系统到达之前准备场地	17
载重和处理注意事项	17
电源和电气要求	17
功率规划	18
冷却要求	19
温度和湿度要求	19
气流要求	20
维护和过道间隙要求	20
搬运到数据中心	20

设备安全	21
安全安装要求	21
放置 Sun 产品	21
危险情况注意事项	22
系统规格	22
运输板条箱物理规格	22
机箱和组件尺寸及重量	23
交流电源要求	24
环境规格	24
散热设计规格	25
噪声辐射规格	25
合规性	26
场地规划核对清单	27
<b>A. 换算信息</b>	<b>29</b>



# 前言

---

《*Sun Blade 6000 和 Sun Blade 6048 模块化系统场地规划指南*》介绍了有关安装 Sun Blade™ 6000 和 Sun Blade 6048 模块化系统的数据中心场地要求。

其中包括详细的物理、电气、电源和冷却规格，以及兼容机柜的建议。本文档适用于在维护数据中心环境方面具有丰富经验的数据中心管理员和有经验的系统安装人员。

请参阅与您计划安装的系统相对应的章节：

- 第 1 页 “Sun Blade 6000 模块化系统场地规划”
- 第 15 页 “Sun Blade 6048 模块化系统场地规划”

---

## 阅读本文档之前

查看以下文档中的安全标准非常重要：

《*Sun Blade 6000 和 6048 模块化系统的 Sun Blade 6000 模块化系统安全标准和规范手册*》，820-0053。

---

## 产品更新

有关产品更新的信息，请访问以下网站并浏览至您的产品：

<http://www.sun.com/downloads>

此网站包含有关固件和驱动程序以及 CD-ROM .iso 映像的更新。

---

## 相关文档

有关 Sun Blade 6048 或 Sun Blade 6000 模块化系统文档集的说明，请参考系统随附的《从何处可以找到文档》。另外，您也可以在产品文档站点上找到相应的文档。请访问以下网站，然后浏览至您的产品。

<http://docs.sun.com>

这些文档中的某些文档已发行翻译版本，分别以法文、简体中文、繁体中文、韩文和日文等语言在文档网站上提供。英文版文档的修订较为频繁，因而其内容可能比其他语言版本的文档更新。

---

## 使用 UNIX 命令

本文档中不包含有关基本 UNIX® 命令以及关闭系统、启动系统和配置设备等步骤的信息。如需了解这些信息，请参考以下文档：

- 系统附带的软件文档
- Solaris™ 操作系统文档，网址如下：

<http://docs.sun.com>

---

## 印刷体例

字体*	含义	示例
AaBbCc123	命令、文件和目录的名称；计算机屏幕输出	编辑 .login 文件。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有文件。 % You have mail.
<b>AaBbCc123</b>	用户键入的内容，与计算机屏幕输出形成对照	% <b>su</b> Password:
<i>AaBbCc123</i>	书目标题、新术语或词汇、重点术语。命令行变量，需替换为实际的名称或数值。	阅读《 <i>用户指南</i> 》的第 6 章。 这些称为 <i>class</i> 选项。 您 <i>必须</i> 是超级用户才能进行此操作。 要删除文件，请键入 <code>rm filename</code> 。

\* 您的浏览器设置可能与此处设置有所不同。

---

## 第三方网站

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。请登录以下网站向我们提交您的意见和建议：

<http://www.sun.com/secure/products-n-solutions/hardware/docs/feedback/>

请在您的反馈信息中包含文档的书名和文件号码：

*Sun Blade 6000 和 Sun Blade 6048 模块化系统场地规划指南*，文件号码 820-3913-10。



# Sun Blade 6000 模块化系统场地规划

---

本指南提供了在您的数据中心安装 Sun Blade 6000 模块化系统时必须满足的系统规格和场地要求。

有关安全标准和规范信息，请参阅《Sun Blade 6000 和 Sun Blade 6048 模块化系统安全标准和规范手册》(820-0053) 和《Sun 硬件系统重要安全信息》(816-7190)。

本场地规划指南包含以下信息：

- 第 2 页 “客户责任”
- 第 2 页 “系统配置”
- 第 3 页 “在系统到达之前准备场地”
  - 第 3 页 “载重和处理注意事项”
  - 第 3 页 “电源和电气要求”
  - 第 4 页 “功率规划”
  - 第 4 页 “冷却要求”
  - 第 5 页 “温度和湿度要求”
  - 第 5 页 “气流要求”
  - 第 6 页 “维护和过道间隙要求”
- 第 6 页 “兼容机柜”
- 第 7 页 “搬运到数据中心”
- 第 8 页 “设备安全”
  - 第 8 页 “安全安装要求”
  - 第 8 页 “放置 Sun 产品”
  - 第 8 页 “危险情况注意事项”
- 第 8 页 “系统规格”
- 第 13 页 “场地规划核对清单”

---

## 客户责任

客户有责任向 Sun Microsystems, Inc. 告知影响安装的所有法律法规。客户应负责满足与设备有关的所有本地、国家和国际政府法规，例如安全性、建筑物和电气法规。

---

## 系统配置

Sun Blade 6000 模块化系统的模块化配置包含以下硬件组件：

- 10U 机箱（Sun Blade 6000 机箱）
- 最多 10 个 Sun Blade 服务器模块
- 1 个机箱监视模块 (CMM)
- 最多 2 个 Network Express 模块 (NEM)
- 最多 20 个 PCI Express 模块 (PCI EM)
- 2 个电源模块
- 6 个背面风扇模块

---

## 在系统到达之前准备场地

依据设备所在地的当地安全法规和条例安装 Sun Blade 6000 模块化系统。您必须熟悉并遵守《Sun Blade 6000 模块化系统安全标准和规范手册》(820-0052) 中的安全注意事项。

不要对设备进行机械或电气改造。Sun Microsystems, Inc. 对改造后的 Sun 产品的合规性不承担任何责任。

## 载重和处理注意事项

完全配置的 Sun Blade 6000 模块化系统加上运输包装时的重量可能超过 400 磅（182 公斤），不包括包装时为 350 磅（160 公斤）。此系统将要经过的所有地面或要放置系统的表面必须能够支撑这些负载。

系统随附有托盘。此系统处于运输包装中时，必须使其保持垂直向上。确保在移动系统时使用足够的工作人员，尤其是通过倾斜的装卸平台和坡道进入加高的计算机房地板时。小心地缓慢移动系统，确保地板上没有异物、线缆或其他障碍物。

## 电源和电气要求

Sun Blade 6000 模块化系统使用两个 200-240V、5600W 的电源模块。系统的耗电量取决于其配置，即安装的活动模块组件的数量。为了确定电源冗余要求，您需要知道：

- 可用的电源
- 功耗（取决于组件配置）
- 所需的冗余级别

系统至少需要四路交流电输入。为了在 5600W 功耗级别上提供 2N 电源冗余，并确保系统可在一个电源设备损坏的情况下继续运行，系统在任何时刻的功耗均不得超过 6250W。

Sun Blade 6000 系统中不同组件的功率要求都由功率计算器计算得出：

<http://www.sun.com/servers/blades/6000chassis/calc/>

有关 Sun Blade 6000 模块化系统的交流电源要求概述，请参见表 5。

数据中心必须符合以下电气要求才能安装 Sun Blade 6000 系统：

- 四个 200 – 240 VAC、16A/20A 分支电路，系统的每个交流插座各占用一个电路。
- 连接到 Sun Blade 6000 机箱交流电插座的电源线必须是以下类型的电源线，具体取决于现场地点。每个交流电插座要求独立的电源线；因此需要四条电源线。电源线的额定电流必须为 16A 或 20A，具体取决于现场地点。

如果您要将系统直接连接到外部电源（例如不是通过模块化供电系统获得电源），请使用以下类型的电源线：

- 美式 – NEMA L6-20P 至 IEC320-C19（4 米，Sun 部件号 X5044A-Z）
- 国际 – IEC309 至 IEC320-C19（4 米，Sun 部件号 X5045A-Z）

如果您要将系统连接至（机架内部）模块化供电系统，请使用此类电源线：

- IEC320-C19 至 IEC320-C20（1.5 米，Sun 部件号 X5046A-Z；2.0 米，Sun 部件号 X5047A-Z）
- 如果您要使用机柜内的 Sun 模块化供电系统 (MPS)，请参阅机柜随附文档中的 MPS 电源要求。
- 如果您不使用 MPS，则必须为连接器提供符合系统要求的分支电路。

您可以将 Sun Blade 6000 模块化系统配置为网格冗余，方法是使用两路交流电输入和相应的模块化供电系统。*网格冗余*是指在设计的交流电配置中机箱电源子系统的性能。对于网格冗余，交流电配置由两路独立的输入提供交流电源，该两路输入可以分别称为线路 A 和线路 B。通过将一电源设备连接到线路 A 输入，另一个则连接到线路 B 输入，系统可以承受一个电源设备发生故障或任何一个交流电路完全断电。

## 功率规划

使用功耗计算器估计您的系统的功耗：

<http://www.sun.com/servers/blades/6000chassis/calc/>

功耗计算器旨在帮助您评估系统的电气和热负荷，从而指导您进行机箱机架和设备规划。显示的“最大功率”结果（100% 工作量）表示在 CPU 利用率为 100% 时服务器模块功率消耗测量值。显示的“闲置功率”结果表示在操作系统已启动且稳定运行，但 CPU 利用率最低的情况下，从服务器模块上测得的功耗。

计算器显示的结果是在低于 25 °C 的室温下测得的典型功耗值。实际功耗会因应用程序类型、应用程序利用率和环境温度而有所不同。我们推荐您尽量使用实际测量值。这些规格仅用于规划用途。系统的实际功率要求取决于配置中所包括的组件。

## 冷却要求

系统使用的全部功率都作为热量释放到空气中。在 6250W 2N 配置中，机箱的电源散热速度的上限为 21,325 BTU/hr。这要求数据中心的加热、通风和空调 (HVAC) 系统必须能承受完全配置系统以及数据中心内所有其他系统的最大散热。

每台 Sun Blade 6000 系统的热输出量因系统配置而异。系统配备有风扇，使冷空气从机箱前部流向后部。风扇的速度可以根据系统温度传感器进行控制。标准气流（适合低于 23 °C 的室温）大约为 600 CFM。最大气流大约为 1012 CFM。

只要数据中心提供了必要的空调以散热，而且在机架安装系统的前面和背面都提供了足够的空间并正确打开通风门（参见表 1），系统风扇就能使系统在操作温度规格范围内工作（参见表 6）。有关 Sun Blade 6000 机箱系统的散热特征，请参见表 7。

## 温度和湿度要求

请避免在极端的温度和湿度条件下操作。表 6 中列出的工作和非工作温度反映了系统为满足所有功能要求而规定的硬件限制。请注意，工作温度适用于进入系统的空气，不一定是过道中的空气温度。

最佳工作环境温度和湿度范围是推荐的工作环境。在环境温度范围内运行系统可获得最佳的系统可靠性。在 23 °C (73.4 °F) 的温度条件下，易于保持安全的相对湿度范围，并且在空调系统出现故障时，还可以提供缓冲。

介于 45% 至 50% 之间的环境相对湿度水平最适合系统操作，优点如下：

- 防止腐蚀。
- 在环境控制系统出现故障时提供操作时间缓冲。
- 帮助避免相对湿度过低时可能发生的间歇性静电放电干扰所造成的故障。在相对湿度低于 35% 的区域容易产生静电放电 (ESD)，而且较不易消散，当相对湿度低于 30% 时，此情况将变得很严重。

在 60 分钟的时间内，温度波动不应超过 5.5 °C (10 °F) 或相对湿度波动不应超过 10%。

## 气流要求

系统从机箱前部强制吸入环境空气以进行冷却，同时将热空气从机箱背面排出。系统设计提供两个主要气流区：下部气流冷却服务器模块，上部气流冷却电源、机箱监视模块、Sun Blade 6000 Network Express 模块和 PCI Express 模块。

背面的风扇箱包括六个背面风扇模块，每个模块有两个风扇，总计 12 个风扇。风扇从服务器模块前部吸入冷空气，通过机箱后面排出热空气。这样总气流的标准测量值大约为 600 CFM（每分钟立方英尺）。

上部气流通过使用每个电源模块的内部风扇组合提供强制气流。

请遵照以下气流指南：

- 不要阻挡机箱的通风区域。
- 确保机箱背面的所有接线没有阻挡空气排出。
- 确保机柜前后门至少 60% 的面积有孔，以保证满足气流的最低限制。卸下一扇或两扇门将提高系统的冷却能力。
- 机柜门和系统之间的前后间隙应为：系统前部至少 0.2 英寸（0.5 厘米），系统后部 3.1 英寸（7.9 厘米），以便空气正常流通。

## 维护和过道间隙要求

为了保障系统的安装和维护（包括访问系统线缆），请遵照以下空间限制。

表 1 维护和过道间隙要求

位置	维护要求
系统从机架伸出	系统两侧 3 英尺（0.9 米）以方便安装
前部冷空气过道	机架安装要求为 5 英尺（1.5 米）
后部热空气过道	线缆维护要求为 3 英尺（0.9 米）

以热空气过道/冷空气过道的局部安排机架。此布局使冷空气可以经过道流入系统前部进气口，热空气可以从系统后部的排气口流出。热空气过道/冷空气过道布局可以防止一个系统排出的热空气直接进入另一个系统的进气口。

## 机架安装注意事项

本部分介绍您在规划系统机架安装时需要考虑的信息。

### 兼容机柜

机箱设计适用于机架安装。它可以安装在深度为 35.4 至 39.4 英寸（90.0 至 100.1 厘米）的 19 英寸 EIA-310D 机柜中。机箱接受 26.77 英寸（68.0 厘米）至 34.25 英寸（87.0 厘米）的前部至后部、滑轨至滑轨之间的间隔。

Sun Microsystems 提供 EIA 310D 兼容机柜以便安装 Sun Blade 6000 模块化系统。Sun Rack 1000 系列机柜是 Sun 推出的新型机柜。这些机柜可以安装三台 Sun Blade 6000 模块化系统 (Sun Rack 1000-38) 或四台 Sun Blade 6000 模块化系统 (Sun Rack 1000-42)。表 2 列出了 Sun Rack 1000 机柜的物理规格。

表 2 Sun Rack 1000 机柜物理规格

规格	Sun Rack 1000-38	Sun Rack 1000-42
可用机架单元	38	42
高度	74 英寸（188 厘米）	81 英寸（205.7 厘米）
宽度	23.5 英寸（60 厘米）	23.5 英寸（60 厘米）
厚度	39.4 英寸（1000 厘米）	39.4 英寸（1000 厘米）

表 2 Sun Rack 1000 机柜物理规格 (续)

规格	Sun Rack 1000-38	Sun Rack 1000-42
空机架重量	370 磅 (167.8 公斤)	426 磅 (193.2 公斤)
带运输托盘的空机架重量	540 磅 (244.9 公斤)	683 磅 (309.7 公斤)
带模块化供电系统 (MPS) 的空机架重量 (不含托盘)	465 磅 (210.9 公斤)	521 磅 (236.3 公斤)
承重能力	1200 磅 (544 公斤)	1200 磅 (544 公斤)

## 机架中支持的机箱数量

1000-42 机架中可安装多达四个 Sun Blade 6000 机箱，下表中显示的除外。

MPS 支持以下配置：

- 最差情况下功耗 (32A)，60A-3 相位：一个 Sun Blade 6000 机箱
- 一个 32A-3 相位：三个 Sun Blade 6000 机箱
- 两个 60A-3 相位：三个 Sun Blade 6000 机箱
- 两个 30A-1 相位：一个 Sun Blade 6000 机箱

## 搬运到数据中心

理想情况下，数据中心和装卸平台应当彼此靠近。从装卸平台到数据中心的途径必须满足以下条件：

- 最低高度 56 英寸 (142 厘米)
- 最小宽度 37 英寸 (94 厘米) (建议大于此值)

系统机箱和工厂安装的组件装在一个包装盒中，通过托盘运送。运输包装箱中的系统必须始终保持垂直向上方向。确保卸载机箱运输包装箱的设备和工作人员可以接受包装箱的尺寸和重量。有关运输包装箱及其重量规格请参见表 3。

如果系统和数据中心的环境之间有明显的温度或湿度差异，请使装有系统的运输包装箱始终位于温度和湿度环境均接近数据中心的位置。请至少等待 24 小时后再拆开系统包装，以避免热冲击和冷凝现象。

安装和拆卸零件时，请在数据中心以外的单独房间中打开设备包装箱，然后重新包装硬件。不要在数据中心拆开包装。因为来自包装材料的脏物和灰尘可能污染数据中心。

---

# 设备安全

安装 Sun Blade 6000 模块化系统时请遵照以下准则和注意事项。

## 安全安装要求

为尽量减少发生地震时带来的人身伤害，必须将机架上安装有系统的机柜紧固在（其所在房间的地板到天花板之间或墙壁上的）坚硬结构上。

在水平表面安装独立系统或机架安装系统。机柜底座上有防倾斜护杆。在安装 Sun Blade 6000 模块化系统之前必须将此护杆拉出以防止机柜移动。

## 放置 Sun 产品

不要阻挡或覆盖 Sun Blade 6000 模块化系统的开口。绝对不要将 Sun 产品靠近散热器或加热器。不遵守这些准则可能导致您的 Sun 产品过热并影响其可靠性。空气从前部向后部流经 Sun Blade 6000 模块化系统以进行冷却。机柜前后门间隙必须够宽以便通风冷却。具体的间隙规格请参见第 5 页“气流要求”。

## 危险情况注意事项

由于系统模块化设计的内在性质，操作人员必须注意不接触活动零件和锋利边缘。

---

# 系统规格

本部分介绍了以下系统规格：

- 第 9 页“运输板条箱物理规格”
- 第 10 页“机箱和组件尺寸及重量”
- 第 10 页“交流电源要求”
- 第 11 页“环境规格”
- 第 11 页“散热设计规格”
- 第 12 页“噪声辐射规格”
- 第 12 页“合规性”

## 运输板条箱物理规格

标准的 Sun Blade 6000 模块化系统在交货时安装了以下组件：

- 1 个 Sun Blade 6000 机箱
- 2 个电源模块
- 6 个背面风扇模块
- 2 个前面风扇模块
- 1 个机箱监视模块 (CMM)
- 9 个服务器模块填充盖板，20 个 PCI Express 模块填充盖板和 2 个 Network Express 模块填充盖板

Sun Blade 6000 模块化系统还随附有：

- 机架安装滑轨套件
- 机架安装托架
- 机架对齐模板
- DB-9 到 RJ-45 适配器
- 硬件锁
- 文档

机箱运输板条箱的物理规格如下。

**表 3** 标准运输板条箱物理规格

尺寸或重量	规格
运输板条箱高度	50.9 英寸 (129.3 厘米)
运输板条箱宽度	26.5 英寸 (67.3 厘米)
运输板条箱长度	36 英寸 (91.4 厘米)
机箱、包装和托盘重量	约 600 磅 (272 公斤)

## 机箱和组件尺寸及重量

拆开包装的机箱和组件的尺寸及重量如下。

表 4 机箱和组件的物理规格

尺寸或重量	规格
机箱高度	17.25 英寸（43.8 厘米）；（没有间隙的 10 个机架单元）
机箱厚度	27.25 英寸（69.2 厘米）；包括机箱金属和前护盖
机箱宽度	17.50 英寸（44.5 厘米）；不包括机架安装吊耳
机箱重量	完全配置系统：325.37 磅（147.59 公斤） 空机箱：78.7 磅（35.7 公斤） 组件重量： <ul style="list-style-type: none"><li>• 配备中间板的 I/O 机箱：26 磅（11.79 公斤）</li><li>• 电源模块：21.38 磅（9.7 公斤）</li><li>• 服务器模块：23 磅（10.43 公斤）</li><li>• 前部风扇模块：1.95 磅（0.88 公斤）</li><li>• 背面风扇模块：2.31 磅（1.04 公斤）</li><li>• Network Express 模块：3.85 磅（1.75 公斤）</li><li>• PCI Express 模块：0.78 磅（0.35 公斤）</li><li>• 机箱监视模块：1.25 磅（0.57 公斤）</li><li>• 前面板指示灯模块：0.75 磅（0.34 公斤）</li></ul>

## 交流电源要求

系统的交流电源要求如下：

表 5 交流电源要求

功能	规格
电压	200-240 VAC
频率	50/60 Hz
电流	每个输出 16A，共四路交流电输入（每个电源模块两路）。
交流电输入数量	4
交流电输入连接	<ul style="list-style-type: none"><li>• 美式 – NEMA L6-20P 至 IEC320-C19M（4 米，Sun PN X5044A-Z）</li><li>• 国际 – IEC309 至 IEC320-C19（4 米，Sun 部件号 X5045A-Z）</li><li>• 安装在带有模块化供电系统的机架中 – IEC320-C319 至 IEC320-C20（1.5 米，Sun PN X5046A-Z；2.0 米，X5047A-Z）</li></ul>

## 环境规格

系统的环境规格如下。

表 6 环境规格

规格	工作	非工作
温度	5 至 35 °C (41 至 95 °F) 非冷凝	-40 至 65 °C (-40 至 149 °F) 非冷凝
最佳环境温度	23 °C (73.4 °F)	
相对湿度	10 至 90% RH, 非冷凝, 27 °C 最高湿球温度	10 至 93% RH, 非冷凝, 38 °C 最高湿球温度
最佳环境相对湿度	相对湿度 45-50%, 非冷凝	
海拔高度	0 至 10,000 英尺 (3000 米) 在 900 米以上 (2953 英尺) 时, 每升高 300 米 (984 英尺) 最大环境温度下降 1 °C	0 至 40,000 英尺 (12,000 米)
正弦振动	Z (垂直) 轴: 0.15G X/Y 轴: 0.10G 5 至 500 Hz 正弦	Z (垂直) 轴: 0.50G X/Y 轴: 0.25G 5 至 500 Hz 正弦
冲击	3G, 11 毫秒, 半正弦 (架装式机箱)	

## 散热设计规格

系统的散热设计规格如下。

表 7 散热设计规格

参数	规格
最大系统气流	1012 CFM
最大散热/HVAC 负载	21,000 BTU/h
机箱内最大升温	18.5 °C (33 °F)

## 噪声辐射规格

声明的噪声辐射依据 ISO 9295/9296 标准。

数据中心工作人员应当采取必要的预防措施来减少暴露在高噪声水平下的几率。噪声辐射等级如下：

表 8 噪声辐射规格

功能	规格
工作/空闲时噪声 (LwAd, 1B=10 dB)	等于或小于 25 °C 时为 8.6 B, 最大环境温度时为 9.2 B

## 合规性

此系统符合 Sun Microsystems 和监管机构的以下标准。

表 9 合规性

类别	标准
产品安全性	<ul style="list-style-type: none"><li>• 经 UL 认证, 符合 UL 60950 和 C22.2 No.60950</li><li>• 经 UL Demko 认证, 符合 EN60950-1 和 CB Report IEC 60950-1; 包括所有修正和全部全球差异</li><li>• 俄罗斯 GOST 认证</li><li>• 韩国 MIC 认证</li><li>• 中国 CCC 电源认证标志 (额定值超过 1300W 的系统除外)</li><li>• CE 一致性声明 (SMI 自声明), 符合电磁兼容性指令和低电压指令 2006/95/EC</li><li>• IRAM S 电源认证标志 (由于设备分类的系统除外)</li><li>• CNS 14336 (台湾)</li></ul>
激光产品和光纤 I/O	<ul style="list-style-type: none"><li>• 在 FCC 登记在案, 符合联邦法规法典 21 CFR 1040 激光规范</li><li>• 经 TUV 认证, 符合 IEC 60825-1 激光产品安全标准</li><li>• 加拿大有辐射设备法案 REDR C1370</li></ul>

表 9 合规性 (续)

类别	标准
电磁干扰	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CFR 47 第 15 部分 (联邦法规, 第 15 部分, B 子部分) A 类</li> <li>• EN55022: 2006 A 类, 依据 EMC 指令 2004/108/EEC (CE 标志)</li> <li>• VCCI A 类</li> <li>• 加拿大工业部 ICES-003</li> <li>• AS/NZ 3548 (澳大利亚/新西兰)</li> <li>• CNS 13438 (台湾)</li> </ul>
抗扰性	EN55024: 1998 +A1: 2001 +A2: 2003, 依据 EMC 指令 2004/108/EEC, 包括: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 61000-4-2 静电放电抗扰性试验</li> <li>• IEC 61000-4-3 射频电磁场辐射抗扰度试验</li> <li>• IEC 61000-4-4 快速瞬变电脉冲群抗扰度试验</li> <li>• IEC 61000-4-2 浪涌抗扰度试验</li> <li>• IEC 61000-4-6 射频场感应的传导干扰抗扰度试验</li> <li>• IEC61000-4-8 工频磁场抗扰度试验</li> <li>• IEC 61000-4-11 电压骤降、短时中断和电压变化的抗扰度试验</li> </ul>
线路失真	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 61000-3-2, 依据 EMC 指令 89/336/EEC</li> </ul>
电压波动	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 61000-3-3, 依据 EMC 指令 89/336/EEC</li> </ul>

## 场地规划核对清单

表 10 将场地规划任务整理成核对清单, 以供在场地规划时使用。

表 10 场地规划核对清单

要求	已完成	任务
配置	是__ 否__	您是否已确定了每个系统的硬件配置?
	是__ 否__	您是否已确定了所需的机柜和机架的类型及数量?
	是__ 否__	您是否已确定了如何安装每个机架?
	是__ 否__	您是否已确定了系统需要哪些外围设备, 例如终端、监视器、键盘、SCSI 设备等?
环境	是__ 否__	数据中心的环境是否符合系统的温度和湿度规格要求?
	是__ 否__	您是否已确定了数据中心内所有设备的热负荷、散热和空调要求?
	是__ 否__	您能否在发生特定故障 (如电源、空调单元或湿度控制单元故障) 时保护数据中心环境?
	是__ 否__	是否安装了消防和报警设备?

表 10 场地规划核对清单 (续)

要求	已完成	任务
电源	是__ 否__	您是否已确定了系统的最大电源要求?
	是__ 否__	您是否使用两个交流电源来建立电源网格冗余?
	是__ 否__	您是否已安装了模块化供电系统 (如有必要)?
	是__ 否__	您是否为每个系统及其外围设备配备了足够的电源插座和电路断路器?
	是__ 否__	电源插座到机架的距离是否小于 13 英尺 (4 米)?
	是__ 否__	是否已安装并标示了电路断路器?
物理	是__ 否__	设备的装卸平台是否满足通用运输卡车的标准要求? 如果不满足, 您是否已另行安排卸载机架和系统, 例如提供叉车?
	是__ 否__	是否有液压搬运车或手推车将系统和机架从装卸平台搬运到计算机室?
	是__ 否__	设备是否能够通过进场通道进入计算机室?
	是__ 否__	您是否已计算了装上所有设备后每个机架的重量?
	是__ 否__	数据中心的地板是否能承受系统和机架的重量?
	是__ 否__	您是否已确定了在数据中心地板上安放每个机架的位置?
	是__ 否__	系统和机架安放的位置是否确保一个系统排出的热空气不会进入另一个系统的进气口?
	是__ 否__	系统机架周围是否有足够的空间来方便系统访问和维护?
其他	是__ 否__	是否有足够的工作人员来卸载系统、拆开包装并将其安装到机架中?
	是__ 否__	系统管理员和维护技术人员是否接受了适当的培训课程以提高技能 (如有必要)?
	是__ 否__	您是否已获得了安装系统和机架所需的所有硬件?
	是__ 否__	您是否有将系统安装到机架中所需的文档?

# Sun Blade 6048 模块化系统场地规划

---

本指南提供了在您的数据中心安装 Sun Blade 6048 模块化系统时必须满足的系统规格和场地要求。

有关安全标准和规范信息，请参阅《*Sun Blade 6048 和 Sun Blade 6048 模块化系统安全标准和规范手册*》(820-0053) 和《*Sun 硬件系统重要安全信息*》(816-7190)。

本场地规划指南包含以下信息：

- 第 16 页 “客户责任”
- 第 16 页 “系统配置”
- 第 17 页 “在系统到达之前准备场地”
  - 第 17 页 “载重和处理注意事项”
  - 第 17 页 “电源和电气要求”
  - 第 18 页 “功率规划”
  - 第 19 页 “冷却要求”
  - 第 19 页 “温度和湿度要求”
  - 第 20 页 “气流要求”
  - 第 20 页 “维护和过道间隙要求”
- 第 20 页 “搬运到数据中心”
- 第 21 页 “设备安全”
  - 第 21 页 “安全安装要求”
  - 第 21 页 “放置 Sun 产品”
  - 第 22 页 “危险情况注意事项”
- 第 22 页 “系统规格”
- 第 26 页 “合规性”
- 第 27 页 “场地规划核对清单”

---

## 客户责任

客户有责任向 Sun Microsystems, Inc. 告知影响安装的所有法律法规。客户应负责满足与设备有关的所有本地、国家和国际政府法规，例如安全性、建筑物和电气法规。

---

## 系统配置

Sun Blade 6048 模块化系统包含四个搁架，每个搁架的最大配置如下：

- 12 个服务器模块
- 1 个机架管理模块 (CMM)
- 24 个 PCI Express 模块 (PCI EM)
- 2 个 Network Express 模块 (NEM)
- 2 个电源
- 8 个背面风扇模块

---

## 在系统到达之前准备场地

依据设备所在地的当地安全法规和条例安装 Sun Blade 6048 模块化系统。您必须熟悉并遵守 《Sun Blade 6000 和 Sun Blade 6048 模块化系统安全标准和规范手册》(820-0052) 中的安全注意事项。

不要对设备进行机械或电气改造。Sun Microsystems, Inc. 对改造后的 Sun 产品的合规性不承担任何责任。

## 载重和处理注意事项

完全配置的 Sun Blade 6048 模块化系统加上运输包装时的重量可能超过 2500 磅（1134 公斤），不包括包装时为 2300 磅（1044 公斤）。此系统将要经过的所有地面或要放置系统的表面必须能够支撑这些负载。

系统随附有托盘。此系统处于运输包装中时，必须使其保持垂直向上。确保在移动系统时使用足够的工作人员，尤其是通过倾斜的装卸平台和坡道进入加高的计算机房地板时。小心地缓慢移动系统，确保地板上没有异物、线缆或其他障碍物。

## 电源和电气要求

Sun Blade 6048 模块化系统的每个搁架使用两个 200-240V、8400W 的电源模块。系统的耗电量取决于其配置，即安装的活动模块组件的数量。为了确定电源冗余要求，您需要知道：

- 可用的电源
- 功耗（取决于组件配置）
- 所需的冗余级别

系统要求每个搁架至少需要两路交流电输入。为了在 8400W 功耗级别上提供 2N 电源冗余，并让系统在三个电源设备损坏的情况下继续运行，请确保系统的每个搁架在任何时刻的功耗均不超过 9375W。

Sun Blade 6048 系统中不同组件的功率要求可由功耗计算器计算得出：

<http://www.sun.com/servers/blades/6048chassis/calc/>

有关 Sun Blade 6048 模块化系统的交流电源要求概述，请参见表 4。

数据中心必须符合以下电气要求才能安装 Sun Blade 6048 系统：

- 四个 200 - 240 VAC、16A/20A 分支电路，系统的每个交流插座各占用一个电路。
- 连接到 Sun Blade 6048 机箱交流电插座的电源线必须是以下类型的电源线，具体取决于现场地点。每个交流电插座要求独立的电源线；因此需要四条电源线。电源线的额定电流必须为 16A 或 20A，具体取决于现场地点。

如果您要将系统直接连接到外部电源（例如不是通过模块化供电系统获得电源），请使用以下类型的电源线：

- 美式 - NEMA L6-20P 至 IEC320-C19（4 米，Sun 部件号 X5044A-Z）
- 国际 - IEC309 至 IEC320-C19（4 米，Sun 部件号 X5045A-Z）

如果您要将系统连接至（机架内部）模块化供电系统，请使用此类电源线：

- IEC320-C19 至 IEC320-C20（1.5 米，Sun 部件号 X5046A-Z；2.0 米，Sun 部件号 X5047A-Z）
- 如果您要使用机柜内的 Sun 模块化供电系统 (MPS)，请参阅机柜随附文档中的 MPS 电源要求。
- 如果您不使用 MPS，则必须为连接器提供符合系统要求的分支电路。

您可以将 Sun Blade 6048 模块化系统配置为网格冗余，方法是使用两路交流电输入和相应的模块化供电系统。*网格冗余*是指在设计的交流电配置中机箱电源子系统的性能。对于网格冗余，交流电配置由两路独立的输入提供交流电源，该两路输入可以分别称为线路 A 和线路 B。通过将电源设备连接到线路 A 输入，另一个则连接到线路 B 输入，系统可以承受一个电源设备发生故障或任何一个交流电路完全断电。

## 功率规划

使用功耗计算器估计您的系统的功耗：

<http://www.sun.com/servers/blades/6048chassis/calc/>

功耗计算器旨在帮助您评估系统的电气和热负荷，从而指导您进行机箱机架和设备规划。显示的“最大功率”结果（100% 工作量）表示在 CPU 利用率为 100% 时服务器模块功率消耗测量值。显示的“闲置功率”结果表示在操作系统已启动且稳定运行，但 CPU 利用率最低的情况下，从服务器模块上测得的功耗。

计算器显示的结果是在低于 25 °C 的室温下测得的典型功耗值。实际功耗会因应用程序类型、应用程序利用率和环境温度而有所不同。我们推荐您尽量使用实际测量值。这些规格仅用于规划用途。系统的实际功率要求取决于配置中所包括的组件。

## 冷却要求

系统使用的全部功率都作为热量释放到空气中。在 9375W 2N 配置中，搁架的电源散热速度为 32,000 BTU/h。这要求数据中心的加热、通风和空调 (HVAC) 系统必须能承受完全配置系统以及数据中心内所有其他系统的最大散热。

每台 Sun Blade 6048 系统的热输出量因系统配置而异。系统配备有风扇，使冷空气从机箱前部流向后部。风扇的速度可以根据系统温度传感器进行控制。每个搁架的标准气流（适合低于 23 °C 的室温）大约为 844 CFM。每个搁架最大气流大约为 1460 CFM。

只要数据中心提供了必要的空调以散热，而且在机架安装系统的前面和背面都提供了足够的空间并正确打开通风门（参见表 1），系统风扇就能使系统在操作温度规格范围内工作（参见表 5）。有关 Sun Blade 6048 机箱系统的散热特征，请参见表 6。

## 温度和湿度要求

请避免在极端的温度和湿度条件下操作。表 5 中列出的工作和非工作温度反映了系统为满足所有功能要求而规定的硬件限制。请注意，工作温度适用于进入系统的空气，不一定是过道中的空气温度。

最佳工作环境温度 and 湿度范围是推荐的工作环境。在环境温度范围内运行系统可获得最佳的系统可靠性。在 23 °C (73.4 °F) 的温度条件下，易于保持安全的相对湿度范围，并且在空调系统出现故障时，还可以提供缓冲。

介于 45% 至 50% 之间的环境相对湿度水平最适合系统操作，优点如下：

- 防止腐蚀。
- 在环境控制系统出现故障时提供操作时间缓冲。
- 帮助避免相对湿度过低时可能发生的间歇性静电放电干扰所造成的故障。在相对湿度低于 35% 的区域容易产生静电放电 (ESD)，而且较不易消散，当相对湿度低于 30% 时，此情况将变得很严重。

在 60 分钟的时间内，温度波动不应超过 5.5 °C (10 °F) 或相对湿度波动不应超过 10%。

## 气流要求

系统从机箱前部强制吸入环境空气以进行冷却，同时将热空气从机箱背面排出。系统设计提供两个主要气流区：下部气流冷却服务器模块，上部气流冷却电源、机箱监视模块、Sun Blade 6048 Network Express 模块和 PCI Express 模块。

背面的风扇箱包括八个背面风扇模块，每个模块有两个风扇，总计 16 个风扇。风扇从服务器模块前部吸入冷空气，通过机箱后面排出热空气。这样通过搁架的标准总气流测量值大约为 844 CFM（每分钟立方英尺）。

上部气流通过使用每个电源模块的内部风扇组合提供强制气流。

请遵照以下气流指南：

- 不要阻挡系统的通风区域。
- 确保系统背面的所有接线没有阻挡空气排出。

## 维护和过道间隙要求

为了保障系统的安装和维护（包括访问系统线缆），请遵照以下空间限制。

表 1 维护和过道间隙要求

位置	维护要求
前部冷空气过道	4 英尺（1.22 米）；以便插入服务器模块
后部热空气过道	3 英尺（0.9 米）；以便线缆维护

以热空气过道/冷空气过道的局部安排机柜。此布局使冷空气可以经过道流入系统前部进气口，热空气可以从系统后部的排气口流出。热空气过道/冷空气过道布局可以防止一个系统排出的热空气直接进入另一个系统的进气口。

## 搬运到数据中心

理想情况下，数据中心和装卸平台应当彼此靠近。从装卸平台到数据中心的路径必须满足以下条件：

- 最低高度 87 英寸（211 厘米）
- 最小宽度 37 英寸（94 厘米）（建议大于此值）

系统机箱和工厂安装的组件装在一个包装盒中，通过托盘运送。运输包装箱中的系统必须始终保持垂直向上方向。确保卸载机箱运输包装箱的设备和工作人员可以接受包装箱的尺寸和重量。有关运输包装箱及其重量规格请参见表 2。

如果系统和数据中心的环境之间有明显的温度或湿度差异，请使装有系统的运输包装箱始终位于温度和湿度环境均接近数据中心的位置。请至少等待 24 小时后再拆开系统包装，以避免热冲击和冷凝现象。

安装和拆卸零件时，请在数据中心以外的单独房间中打开设备包装箱，然后重新包装硬件。不要在数据中心拆开包装。因为来自包装材料的脏物和灰尘可能污染数据中心。

---

## 设备安全

安装 Sun Blade 6048 模块化系统时请遵照以下准则和注意事项。

### 安全安装要求

为了尽量减少发生地震时带来的人身伤害，必须将包含系统的机柜紧固到（从房间的地板伸到天花板，或从房间墙壁上伸出的）坚硬结构上。

在水平表面上安装机柜。机柜底座上有防倾斜护杆。在安装 Sun Blade 6048 模块化系统之前必须将此护杆拉出以防止机柜移动。

### 放置 Sun 产品



---

**注意** – 不遵守以下准则可能导致您的系统过热并影响其可靠性。

---

不要阻挡或覆盖 Sun Blade 6048 模块化系统的开口。绝对不要将 Sun 产品靠近散热器或加热器。空气从前部向后部流经 Sun Blade 6048 模块化系统以进行冷却。机柜前后门间隙必须够宽以便通风冷却。具体的间隙规格请参见第 20 页“气流要求”。

## 危险情况注意事项

由于系统模块化设计的内在性质，操作人员必须注意不接触活动零件和锋利边缘。

---

## 系统规格

本部分介绍了以下系统规格：

- 第 22 页 “运输板条箱物理规格”
- 第 23 页 “机箱和组件尺寸及重量”
- 第 24 页 “交流电源要求”
- 第 24 页 “环境规格”
- 第 25 页 “散热设计规格”
- 第 25 页 “噪声辐射规格”

## 运输板条箱物理规格

标准的 Sun Blade 6048 模块化系统在交货时安装了以下组件：

- 1 个 Sun Blade 6048 机箱
- 8 个带集成风扇的 8400 W 电源模块
- 32 个冗余背面风扇模块
- 4 个机箱监视模块 (CMM)
- 2 个带 “DB-9 至 RJ-45” 适配器的硬件锁
- 用于以下模块的填充盖板
  - 48 个服务器模块
  - 96 个 PCI Express 模块 (PCI EM)
  - 8 个 Network Express 模块 (NEM)

机箱运输板条箱的物理规格如下。

**表 2** 标准运输板条箱物理规格

尺寸或重量	规格
运输板条箱高度	87.5 英寸 (222.3 厘米)
运输板条箱宽度	48 英寸 (121.9 厘米)
运输板条箱长度	62 英寸 (157.5 厘米)
机箱、包装和托盘重量	约 2500 磅 (1134 公斤)

## 机箱和组件尺寸及重量

拆开包装的机箱和组件的尺寸及重量如下。

**表 3** 机箱和组件的物理规格

尺寸或重量	规格
机箱高度	81.7 英寸 (2075 毫米)
机箱厚度	40.35 英寸 (1025 毫米)
机箱宽度	23.78 英寸 (604 毫米)
机箱重量	完全配置系统: 2300 磅 (1043 公斤) 空机箱: 1300 磅 (590 公斤) 组件重量: <ul style="list-style-type: none"><li>• 配备中间板的 I/O 机箱: 26 磅 (11.79 公斤)</li><li>• 电源模块: 30 磅 (13.6 公斤)</li><li>• 服务器模块: 23 磅 (10.43 公斤)</li><li>• 前部风扇模块: 1.95 磅 (0.88 公斤)</li><li>• 背面风扇模块: 2.31 磅 (1.04 公斤)</li><li>• Network Express 模块: 3.85 磅 (1.75 公斤)</li><li>• PCI Express 模块: 0.78 磅 (0.35 公斤)</li><li>• 机箱监视模块: 1.25 磅 (0.57 公斤)</li><li>• 前面板指示灯模块: 0.75 磅 (0.34 公斤)</li></ul>

# 交流电源要求

系统的交流电源要求如下：

表 4 交流电源要求

功能	规格
电压	200-240 VAC
频率	50/60 Hz
电流	每个输入 16A，共六路交流电输入（每个电源模块三路）。
交流电输入数量	每个搁架 6 个；整个系统共 24 个
交流电输入连接	<ul style="list-style-type: none"><li>• 美式 – NEMA L6-20P 至 IEC320-C19M（4 米，Sun PN X5044A-Z）</li><li>• 国际 – IEC309 至 IEC320-C19（4 米，Sun 部件号 X5045A-Z）</li><li>• 安装在带有模块化供电系统的机架中 – IEC320-C319 至 IEC320-C20（1.5 米，Sun PN X5046A-Z；2.0 米，X5047A-Z）</li></ul>

# 环境规格

系统的环境规格如下。

表 5 环境规格

规格	工作	非工作
温度	5 至 35 °C（41 至 95 °F） 非冷凝	-40 至 65 °C（-40 至 149 °F） 非冷凝
最佳环境温度	23 °C (73.4 °F)	
相对湿度	10 至 90% RH，非冷凝， 27 °C 最高湿球温度	5 至 93% RH，非冷凝， 38 °C 最高湿球温度
最佳环境相对湿度	相对湿度 45-50%，非冷凝	
海拔高度	0 至 10,000 英尺（3048 米） 在 900 米以上（2953 英尺） 时，每升高 300 米（984 英尺） 最大环境温度下降 1 °C	0 至 39,370 英尺（12,000 米）
正弦振动	Z（垂直）轴：0.15G X/Y 轴：0.10G 5 至 500 Hz 正弦	Z（垂直）轴：0.50G X/Y 轴：0.25G 5 至 500 Hz 正弦
冲击	3G，11 毫秒，半正弦 （架装式机箱）	

## 散热设计规格

系统的散热设计规格如下。

**表 6** 散热设计规格

参数	规格
每个搁架气流	标准为 844 CFM，最大为 1460 CFM
每个搁架最大散热/HVAC 负载	32,000 BTU/h
机箱内最大升温	19.6 °C (35 °F)

## 噪声辐射规格

声明的噪声辐射依据 ISO 9295/9296 标准。

数据中心工作人员应当采取必要的预防措施来减少暴露在高噪声水平下的几率。噪声辐射等级如下：

**表 7** 噪声辐射规格

功能	规格
工作/空闲时噪声 (LwAd, 1B=10 dB)	TBD

# 合规性

此系统符合 Sun Microsystems 和监管机构的以下标准。

表 8 合规性

类别	标准
产品安全性	<ul style="list-style-type: none"><li>• 经 UL 认证, 符合 UL 60950 和 C22.2 No.60950</li><li>• 经 UL Demko 认证, 符合 EN60950-1 和 CB Report IEC 60950-1; 包括所有修正和全部全球差异</li><li>• 俄罗斯 GOST 认证</li><li>• 韩国 MIC 认证</li><li>• 中国 CCC 电源认证标志 (额定值超过 1300W 的系统除外)</li><li>• CE 一致性声明 (SMI 自声明), 符合电磁兼容性指令和低电压指令 2006/95/EC</li><li>• IRAM S 电源认证标志 (由于设备分类的系统除外)</li><li>• CNS 14336 (台湾)</li></ul>
激光产品和光纤 I/O	<ul style="list-style-type: none"><li>• 在 FCC 登记在案, 符合联邦法规典 21 CFR 1040 激光规范</li><li>• 经 TUV 认证, 符合 IEC 60825-1 激光产品安全标准</li><li>• 加拿大有辐射设备法案 REDR C1370</li></ul>
电磁干扰	<ul style="list-style-type: none"><li>• CFR 47 第 15 部分 (联邦法规, 第 15 部分, B 子部分) A 类</li><li>• EN55022: 2006 A 类, 依据 EMC 指令 2004/108/EEC (CE 标志)</li><li>• VCCI A 类</li><li>• 加拿大工业部 ICES-003</li><li>• AS/NZ 3548 (澳大利亚/新西兰)</li><li>• CNS 13438 (台湾)</li></ul>
抗扰性	EN55024: 1998 +A1: 2001 +A2: 2003, 依据 EMC 指令 2004/108/EEC, 包括: <ul style="list-style-type: none"><li>• IEC 61000-4-2 静电放电抗扰性试验</li><li>• IEC 61000-4-3 射频电磁场辐射抗扰度试验</li><li>• IEC 61000-4-4 快速瞬变电脉冲群抗扰度试验</li><li>• IEC 61000-4-2 浪涌抗扰度试验</li><li>• IEC 61000-4-6 射频场感应的传导干扰抗扰度试验</li><li>• IEC61000-4-8 工频磁场抗扰度试验</li><li>• IEC 61000-4-11 电压骤降、短时中断和电压变化的抗扰度试验</li></ul>
线路失真	<ul style="list-style-type: none"><li>• EN 61000-3-2, 依据 EMC 指令 89/336/EEC</li></ul>
电压波动	<ul style="list-style-type: none"><li>• EN 61000-3-3, 依据 EMC 指令 89/336/EEC</li></ul>

# 场地规划核对清单

表 9 将场地规划任务整理成核对清单，以供在场地规划时使用。

表 9 场地规划核对清单

要求	已完成	任务
配置	是__ 否__	您是否已确定了每个系统的硬件配置？
	是__ 否__	您是否已确定了所需的机柜和机架的类型及数量？
	是__ 否__	您是否已确定了如何安装每个机架？
	是__ 否__	您是否已确定了系统需要哪些外围设备，例如终端、监视器、键盘、SCSI 设备等？
环境	是__ 否__	数据中心的环境是否符合系统的温度和湿度规格要求？
	是__ 否__	您是否已确定了数据中心内所有设备的热负荷、散热和空调要求？
	是__ 否__	您能否在发生特定故障（如电源、空调单元或湿度控制单元故障）时保护数据中心环境？
	是__ 否__	是否安装了消防和报警设备？
电源	是__ 否__	您是否已确定了系统的最大电源要求？
	是__ 否__	您是否使用两个交流电源来建立电源网格冗余？
	是__ 否__	您是否已安装了模块化供电系统（如有必要）？
	是__ 否__	您是否为每个系统及其外围设备配备了足够的电源插座和电路断路器？
	是__ 否__	电源插座到机架的距离是否小于 13 英尺（4 米）？
	是__ 否__	是否已安装并标示了电路断路器？
物理	是__ 否__	设备的装卸平台是否满足通用运输卡车的标准要求？如果不满足，您是否已另行安排卸载机架和系统，例如提供叉车？
	是__ 否__	是否有液压搬运车或手推车将系统和机架从装卸平台搬运到计算机室？
	是__ 否__	设备是否能通过进场通道进入计算机室？
	是__ 否__	您是否已计算了装上所有设备后每个机架的重量？
	是__ 否__	数据中心的地板是否能承受系统和机架的重量？
	是__ 否__	您是否已确定了在数据中心地板上安放每个机架的位置？
	是__ 否__	系统和机架安放的位置是否确保一个系统排出的热空气不会进入另一个系统的进气口？
	是__ 否__	系统机架周围是否有足够的空间来方便系统访问和维护？

表 9 场地规划核对清单 (续)

要求	已完成	任务
其他	是__ 否__	是否有足够的工作人员来卸载系统、拆开包装并将其安装到机架中?
	是__ 否__	系统管理员和维护技术人员是否接受了适当的培训课程以提高技能(如有必要)?
	是__ 否__	您是否已获得了安装系统和机架所需的所有硬件?
	是__ 否__	您是否有将系统安装到机架中所需的文档?

## 换算信息

表 A-1 换算公式

原单位	换算公式	结果单位
°C	$(^{\circ}\text{C} \times 1.8) + 32$	°F
°F	$(^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8$	°C
Btu/hr	0.252	kcal/hr
kcal/hr	3.968	Btu/hr
tons	12,000	Btu/hr
Btu/hr	0.0000833	tons
kW	3412.97	Btu/hr
Btu/hr	0.000293	kW
CFM	0.0283	m <sup>3</sup> /min
m <sup>3</sup> /min	35.315	CFM
m <sup>2</sup>	10.764	ft <sup>2</sup>
ft <sup>2</sup>	0.0929	m <sup>2</sup>
m	3.281	ft
ft	0.3048	m
cm	0.3937	in
in	2.540	cm

