



Dell™ PowerVault™ 51F  
8 端口光纤信道转换器

用户指南

---

本文件中的信息如有更改，恕不另行通知。

© 1999 Dell Computer Corporation。版权所有，翻印必究。

未经 Dell Computer Corporation 书面许可，不准以任何形式进行复制。

本文件中使用的商标：Dell、DELL 徽标和 PowerVault 是 Dell Computer Corporation 的商标，DellWare 是其服务标记；Intel 和 i960 是 Intel Corporation 的注册商标。

本文件中提及的其它商标和产品名称是指拥有相应商标和产品名称的公司或其制造的产品。Dell Computer Corporation 对本公司商标和产品名称之外的其它商标和产品名称不拥有任何专利权。

1999 年 9 月 P/N 8752U Rev. A00



## 安全说明

请遵循以下安全原则，确保您的人身安全，并保护您的计算机或存储系统避免潜在的损坏。

### 注、注意、警告和严重警告

在本指南中，可能有一些文本框旁边附带了图标，并且这些文本以粗体或斜体印刷。这些框为注、注意、警告和严重警告，其用法如下：



**注：** 注表示可以帮助您更好地使用计算机系统的重要信息。

**注意：** 注意表示可能会损坏硬件或导致数据丢失，并告诉您如何避免此类问题。



**警告：** 警告表示潜在的危險，如果不避免这些危險，可能会导致轻度或中度的人身伤害。



**严重警告：** 严重警告表示潜在的危險，如果不避免这些危險，可能会导致死亡或重度的人身伤害。



### 安全警告和严重警告

维修本系统时，请注意以下警告和严重警告：

**警告：** 未正确装入的新电池可能有爆裂的危險。请仅使用与制造商推荐型号相同或相近的电池，并按照制造商的说明处理废弃的电池。

**严重警告：** 计算机或存储系统中的电源设备产生的高电压和危險电能可能会造成人身伤害。只有经过培训的维修技术人员才有权卸下主机盖和拆装计算机内部的组件。本严重警告适用于 Dell PowerEdge 4xxx 或更高级服务器以及 Dell PowerVault 2xxS 存储系统。

**严重警告：** 本系统可能配备一条以上的电源设备电缆。为减少电击的危險，在维修系统之前，经过培训的维修技术人员必须断开所有电源设备电缆的连接。

**DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ:** Tento systém může mít více napájecích kabelů. Ke snížení rizika úrazu elektrickým proudem je nutné, aby školený servisní technik před prováděním servisu systému odpojil všechny napájecí kabely.

**ADVARSEL: Dette system kan have mere end et strømforsyningskabel. For at reducere risikoen for elektrisk stød, bør en professionel servicetekniker frakoble alle strømforsyningskabler, før systemet serviceres.**

**VAROITUS: Tässä järjestelmässä voi olla useampi kuin yksi virtajohto. Sähkökuvaaran pienentämiseksi ammattitaitoisen huoltohenkilön on irrotettava kaikki virtajohtot ennen järjestelmän huoltamista.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Данная система может иметь несколько кабелей электропитания. Во избежание электрического удара квалифицированный техник должен отключить все кабели электропитания прежде, чем приступить к обслуживанию системы.

**OSTRZEŻENIE:** System ten może mieć więcej niż jeden kabel zasilania. Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem, przed naprawą lub konserwacją systemu wszystkie kable zasilania powinny być odłączone przez przeszkolonego technika obsługi.

**ADVARSEL! Det er mulig at dette systemet har mer enn én strømledning. Unngå fare for stød: En erfaren servicetekniker må koble fra alle strømledninger før det utføres service på systemet.**

**WARNING: Detta system kan ha flera nätkablar. En behörig servicetekniker måste koppla loss alla nätkablar innan service utförs för att minska risken för elektriska stötar.**



## 其它安全预防措施

为减少人身伤害、电击、火灾以及损坏设备的危险，请遵循以下预防措施。

### 一般预防措施

使用系统或者拆装系统内部组件时，请遵循以下一般预防措施：

- 注意并遵循维修标记所述。除非 Dell 系统说明文件中已有说明，否则请勿维修任何 Dell 产品。打开或卸下带有闪电的三角形标记的护盖时，您可能会遭到电击。仅有 Dell 授权的维修技术人员才可以维修这些组件盒中的组件。
- 如果出现以下任何一种情况，请从电源插座中拔下产品的插头并更换部件，或者与 Dell 授权的服务供应商联系：
  - 电源电缆、延长电缆或插头已损坏。
  - 物体落入产品内部。
  - 产品被水打湿。

- 产品跌落或损坏。
  - 按照操作说明进行时，产品未正常操作。
  - 将系统组件置于远离暖气片和热源的地方。此外，切勿堵塞通风孔。
  - 切勿让食物或液体溅落在系统组件上，不要在潮湿的环境中操作产品。如果计算机受潮，请参阅《故障排除指南》中的相应章节，或者与 Dell 授权的服务供应商联系。
  - 切勿将任何物体塞入系统组件的开口处。如果塞入物体，可能会导致内部组件短路而引起火灾或电击。
  - 仅将本产品与 Dell 产品或其它经 Dell 认证的设备配合使用。
  - 卸下主机盖或接触内部组件之前，先让产品冷却。
  - 使用正确的外部电源。仅使用电源额定功率标签上注明的电源类型操作此产品。如果您无法确定所需电源的类型，请向 Dell 服务供应商或本地的供电公司查询。
  - 为避免损坏系统组件，请确保电源设备上的电压选择开关（如果已提供）的设置与您所在地区提供的电源相匹配：
    - 南、北美洲的大多数国家或地区以及某些远东国家或地区（例如韩国和台湾）为 115 V/60 Hz
    - 日本东部为 100 V/50 Hz，日本西部为 100 V/60 Hz
    - 欧洲、中东和远东的大多数国家或地区为 230 V/50 Hz
- 同时确保显示器和所连接设备的额定电源与您所在地区的电源相匹配。
- 仅使用经认证的电源电缆。如果计算机、存储系统或任何使用交流电源的系统选件未附带电源电缆，请购买您所在国家认证的电源电缆。电源电缆额定值必须适用于产品，并且符合产品电源额定功率标签上注明的电压和电流标准。电缆的电压和电流额定值应大于产品标签上注明的额定值。
  - 为防止遭受电击，请将系统组件和外围设备的电源电缆插入已正确接地的电源插座。这些电缆均配有三相插头，可确保正确接地。切勿使用转接插头或拔下电缆的接地插脚。如果您必须使用延长电缆，请使用具有正确接地插头的三线电缆。
  - 注意延长电缆和配电盘的额定值。确保所有插入延长电缆或配电盘的产品的额定电流总和不超过延长电缆或配电盘额定电流限制的 80%。
  - 请勿将销售的设备 / 电压转换器或套件用于 Dell 产品附带的设备。
  - 为保护您的系统组件免受电压突然、瞬间升降所导致的损坏，请使用电涌保护器、线路调节器或不间断电源设备（UPS）。

- 请小心布置系统电缆和电源电缆；整理好系统电缆、电源电缆和电源插头，以免被踩到或碰落。请确保未将任何物体压在系统组件的电缆或电源电缆上。
- 请勿更换电源电缆或插头。要更换地点，请向合格电工或供电公司查询。请始终遵循本地 / 国家的配线原则。
- 为避免损坏主机板，请在关闭系统后等待 5 秒钟，然后再从主机板上卸下组件或断开计算机与外围设备的连接。
- 小心处理电池。切勿拆开、挤压、刺戳电池或使其外部接点短路，不要将其丢入火中或水中，也不要暴露在温度超过 60 摄氏度（140 华氏度）的环境中。切勿尝试打开或维修电池；仅可使用指定用于本产品的电池更换旧电池。
- 使用耳机或其它音频设备之前，请调低音量。

## 用于服务器和存储系统的预防措施

遵守系统的以下其它安全原则：

- 除非安装与（或）故障排除说明文件中另有说明，否则请勿卸下护盖、尝试改写安全互锁或者拆装系统内部的组件。仅有计算机或存储系统设备的专业维修人员才可安装和维修您的系统，并且他们必须在处理产生危险能量级别的产品方面经过培训，视您的系统而定。
- 连接或断开热插拔电源设备（如果 Dell 产品提供了此类设备）的电源时，请遵循以下原则：
  - 将电源电缆连接至电源设备之前，请先安装电源设备。
  - 卸下电源设备之前，请先拔下电源电缆。
  - 如果系统具有多个电源，请从电源设备上拔下所有电源电缆，断开系统的电源。
- 小心地移动产品；确保所有脚轮和（或）支脚均已稳固地连接至计算机或存储系统。避免突然停止移动并避开不平坦的表面。

## 用于机架安装产品的预防措施

遵循以下预防措施，确保机架的稳定和安全。另请参阅随系统和机架附带的机架安装说明文件，获得特定的严重警告和（或）警告说明和过程。



**严重警告：**如果在 Dell 机架中安装 Dell 系统组件时未安装正面和侧面支脚，在某些环境下可能会导致机架翻倒，从而造成人身伤害。因此，在机架中安装组件之前，请务必安装支脚。

在机架中安装系统组件后，一次仅可将一个组件通过其滑动部件从机架中拉出。一个以上扩展组件的重量可能会导致机架翻倒，从而造成人身伤害。



注：Dell 服务器和存储系统经过认证，在使用 Dell 客户机架套件时可以在 Dell 的机架柜中用作组件。Dell 系统和机架套件在其它品牌机架柜中的最终安装并未经任何安全机构认可。在其它品牌机架柜中安装 Dell 系统和机架套件最终组合时，客户有责任请合格的安全机构评估其适用性。

- 系统机架套件必须由经过培训的维修技术人员安装至 Dell 机架。如果将套件安装至其它任何机架，请确保此机架符合 Dell 机架的规格要求。
- 请勿自己移动此大型机架。考虑到机架的高度和重量，Dell 建议至少应由两人完成此任务。
- 在机架上工作之前，请确保支脚已固定至机架并伸出至地面，并且机架的全部重量均已受地面支撑。在机架上安装组件之前，在单个机架上应安装正面和侧面支脚，在连接的多个机架上则应安装正面支脚。
- 务必按照从下到上的顺序装入机架，并且首先安装最重的部分。
- 从机架中伸出组件之前，请确保机架保持水平和稳定。
- 一次仅可从机架中拉出一个组件。
- 按下组件滑轨释放门锁并将组件滑入或滑出机架时，请务必小心；滑轨可能会夹住您的手指。
- 将组件插入机架后，请小心地将滑轨伸入锁定位置，然后将组件滑入机架。
- 切勿使机架的供电交流电源分支电路过载。机架负载总和不应超过分支电路额定值的 80%。
- 请确保为机架中的组件提供正确的通风。
- 维修机架中的其它系统 / 组件时，切勿踩踏或站在任何系统 / 组件上。

### 用于带调制解调器、电信或局域网选件的产品的预防措施

使用选件时，请遵循以下原则：

- 切勿在雷电期间连接或使用调制解调器或电话，否则可能会导致电击。
- 切勿在潮湿的环境中连接或使用调制解调器或电话。
- 切勿将调制解调器或电话电缆插入网络接口控制器（NIC）插座。
- 打开产品封装、接触或安装内部组件、或者接触不绝缘的调制解调器电缆或插孔之前，请断开调制解调器电缆的连接。
- 切勿在有煤气泄漏的区域附近使用电话报告有关事件。

## 用于带激光设备的产品的预防措施

请遵循以下用于激光设备的预防措施：

- 切勿打开任何面板、操作控制按钮、进行调节或在激光设备上执行产品说明文件中未说明的过程。
- 仅有授权的维修技术人员才可以维修激光设备。

## 拆装计算机内部组件时

卸下主机盖之前，请按所列顺序执行以下步骤。

**注意：**考虑到高电压和危险电能，某些 Dell 系统仅可以由经过培训的维修技术人员进行维修。请勿尝试自己维修计算机系统，除非本指南和其它 Dell 文件中已有说明。请务必严格按照安装与维修说明进行操作。

**注意：**为避免损坏主机板，请在关闭系统后等待 5 秒钟，然后再从主机板上卸下组件或断开计算机与外围设备的连接。

1. 关闭计算机和任何设备。
2. 接触计算机的内部组件之前，请触摸机箱上未上漆的金属表面（例如计算机背面插槽开口处周围的金属），导去您身上的静电。

工作时，请不时地触摸计算机机箱上未上漆的金属表面，导去可能会对内部组件造成损害的静电。

3. 从电源设备中断开计算机和设备的连接。同时，从计算机上断开任何电话或电信线路的连接。

这样可以减少人身伤害或电击的潜在危险。

另外，请相应遵循以下安全原则：

- 断开电缆的连接时，请抓住其连接器或张力释放拉环将其拔出，切勿拉扯电缆。某些电缆的连接器带有锁定卡舌；如果您需要拔下这种电缆，请先按下锁定卡舌，再将其拔出。拔出连接器时，应将其两边同时拔出，以免弄弯连接器插针。同时，在连接电缆之前，请确保两个连接器均已正确定向并对齐。
- 拆装组件和插卡时要小心。请勿触摸插卡上的组件或接点。持卡时应拿住插卡的边缘或其金属固定支架。拆装微处理器芯片等组件时，请抓住其边缘部分，而不要抓住插针。



**警告：**未正确装入的新电池可能有爆裂的危险。请仅使用与制造商推荐型号相同或相近的电池，并按照制造商的说明处理废弃的电池。



## 防止静电损害

静电会损坏计算机内部的精密组件。为防止静电损害，请在接触计算机的任何电子组件（例如微处理器）之前，先导去您身上的静电。您可以触摸计算机机箱上未上漆的金属表面，导去身上的静电。

继续拆装计算机内部组件时，应不时地触摸计算机机箱上未上漆的金属表面，导去身上可能积累的静电。

另外，请采取以下步骤防止静电释放（ESD）造成的损害：

- 打开静电敏感组件的包装时，如果不准备将此组件安装至计算机，请不要将其从防静电的包装材料中取出。打开防静电包装之前，应确保已导去身上的静电。
- 运送对静电敏感的组件时，应先将其放入防静电的容器或包装内。
- 请在无静电的工作区内处理所有的敏感组件。如果有可能，请使用防静电地板垫和工作台垫。

本说明文件中可能会出现以下注意事项，提醒您注意以下预防措施：

**注意：**请参阅本指南前面安全说明中的“防止静电损害”。

## 符合人机工程学操作习惯



**警告：**不正确或超长时间地使用键盘可能会造成身体损伤。



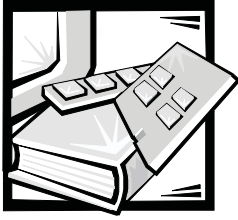
**警告：**超长时间地观看显示器屏幕可能会造成眼睛疲劳。

为了舒适和高效地工作，请在安装和使用计算机系统时遵循以下人机工程学原则：

- 使用计算机工作时，将显示器和键盘放置在您的正前方。专用的计算机工作台（由 Dell 和其它厂商提供）有助于您将键盘摆放在正确的位置。
- 将显示器调整至舒适的观看距离（通常与眼睛的距离为 510 至 610 毫米，即 20 至 24 英寸）。
- 坐在显示器对面时，请确保显示器屏幕与视线等高或略低。
- 调整显示器的倾斜度、对比度、亮度设置以及您周围的光线（例如吊灯、台灯和附近的窗帘或百叶窗等），最大程度地减少显示器屏幕上的反光和闪烁。
- 坐在可提供良好支撑的低靠背椅子上。
- 使用键盘或鼠标时，请保持前臂水平放置并使手腕处于自然舒适的位置。
- 使用键盘或鼠标时，务必留出枕放手部的空间。

- 使上臂自然垂放于身体两侧。
- 坐直，双脚放在地板上，大腿保持水平。
- 坐在椅上时，确保腿的重量落在双脚上，而不是座位的前缘。如果有必要，请调整椅子的高度或使用脚垫，以便保持正确的坐姿。
- 经常改变工作方式。合理安排您的工作，尽量避免长时间打字。停止打字时，多做一些需要双手并用的活动。





## 前言

### 关于本指南

本指南适用于所有使用 Dell PowerVault 51F 光纤信道转换器的用户。有经验的用户需要了解转换器的功能和操作时，也可以使用本指南。各章和附录概述如下：

- 第 1 章“简介”，提供了转换器的概览，包括功能、系统组件和接口卡。
- 第 2 章“技术规格”，主要是为有兴趣了解更多有关转换器的详细数据的用户而提供的参考资料。
- 附录 A“管制通告”是为对测试和批准 Dell PowerVault 51F 转换器的管制机构有兴趣的用户而提供的相关说明。
- 附录 B“保修、退回规定和 2000 年兼容声明”，介绍了 Dell 转换器的保修、“完全满意”退回规定以及 Dell 品牌硬件产品的 2000 年兼容声明。
- “词汇表”介绍了本指南中所使用的一些术语。

### 保修与退回规定信息

Dell Computer Corporation (“Dell”) 使用符合工业标准规范的全新或相当于全新的零件和组件制造其硬件产品。有关 Dell 转换器的保修信息，请参阅附录 B “保修、退回规定和 2000 年兼容声明”。

### 您可能需要的其它说明文件

除本《用户指南》外，您的转换器还附带以下说明文件：

- 《Dell PowerVault 51F 8 端口光纤信道转换器安装与故障排除指南》，提供了安装和管理 PowerVault 51F 转换器的信息。

您还可能获得一份或多份以下说明文件。



**注：** 您的转换器有时还会附带说明文件的更新信息，用于说明对转换器或软件进行的更改。请在阅读其它说明文件之**前**先阅读这些更新的内容，因为其中经常包含最新的信息。

- 您的硬盘驱动器中可能安装了技术信息文件（有时称为“自述”文件），它为您提供了转换器的最新技术更新信息，或是为有经验的用户或技术人员提供高级技术参考资料。

## 印刷惯例

在本说明文件中，特定的文本要素使用了醒目的印刷惯例，其定义（适当的位置）和说明如下：

- 界面组件为显示器屏幕或显示屏显示的窗口标题、按钮和图标名称、菜单名称和选择以及其它选项，它们以粗体表示。

例如：单击“**OK**”（**确定**）。

- 键名是键盘按键上的标签。它们的两侧有尖括号。

例如：<Enter>

- 组合键是指必须同时按下（除非另有说明）以执行单一功能的按键系列。

例如：<Ctrl><Alt><Enter>

- 小写粗体表示的命令仅供参考，并不需要键入。

例如：“使用 **format** 命令以...”。

相反，用 Courier New 字体表示的命令为指令的一部分，需要将其键入。

例如：“键入 `format a: 格式化 A 驱动器中的软盘`”。

- 文件名和目录名以小写粗体显示。

例如：**autoexec.bat** 和 **c:\windows**

- 语法行由命令和所有可能的参数组成。命令以小写粗体表示；变量参数（可用输入的值替换的参数）以小写斜体表示；常数参数以小写粗体表示。方括号表示可选的项目。

例如：**del** [*drive:*][*path*]**filename** [*/p*]

- 命令行由命令组成，并可能包括此命令的一个或多个参数。命令行以 Courier New 字体表示。

例如：`del c:\myfile.doc`

- 屏幕文本是要求您作为命令（称为命令行）的一部分键入的信息或文本。屏幕文本以 Courier New 字体表示。

例如：屏幕显示以下信息：

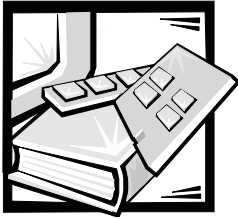
No boot device available (无可用的引导设备)

例如：“键入 `md c:\programs`，然后按 <Enter> 键。”

- 变量是占位符，您可以输入适当的值将其替换，它们以斜体表示。

例如：`DIMM_x`（其中 *x* 表示 DIMM 插槽的指定值）





## 目录

|              |                            |            |
|--------------|----------------------------|------------|
| <b>第 1 章</b> | <b>简介 .....</b>            | <b>1-1</b> |
|              | PowerVault 51F 转换器特性 ..... | 1-2        |
|              | 操作性能 .....                 | 1-2        |
|              | 管理性能 .....                 | 1-3        |
|              | 模块性 .....                  | 1-3        |
|              | 可靠性能 .....                 | 1-3        |
|              | 维修性能 .....                 | 1-3        |
|              | 系统组件 .....                 | 1-4        |
|              | 转换功能 .....                 | 1-4        |
|              | 通用端口 .....                 | 1-4        |
|              | 嵌入式端口 .....                | 1-4        |
|              | 系统固件 .....                 | 1-4        |
|              | SWL 光纤 GBIC 模块 .....       | 1-5        |
|              | LWL 光纤 GBIC 模块 .....       | 1-5        |
|              | 铜质 GBIC 模块 .....           | 1-5        |
|              | 热插拔电源设备 .....              | 1-5        |
| <b>第 2 章</b> | <b>技术规格 .....</b>          | <b>2-1</b> |
|              | 光纤网络管理规格 .....             | 2-2        |
|              | 光学端口规格 .....               | 2-2        |
|              | 铜质 GBIC 模块 .....           | 2-2        |
|              | 环境规格 .....                 | 2-2        |
|              | 尺寸 .....                   | 2-3        |
|              | 机架固定式尺寸 .....              | 2-3        |
|              | 台式尺寸 .....                 | 2-3        |
|              | 电源设备 .....                 | 2-4        |

|      |   |            |
|------|---|------------|
| 附录 A | <b>管制通告</b> .....   | <b>A-1</b> |
|      | FCC 通告 (仅限于美国) .....  | A-2        |
|      | A 级 .....   | A-2        |
|      | B 级 .....   | A-3        |
|      | IC 通告 (仅限于加拿大) .....  | A-3        |
|      | CE 通告 (欧盟) .....  | A-4        |
|      | 电池处理 .....  | A-4        |
|      | 符合 EN 55022 标准 (仅限于捷克共和国) .....                               | A-5        |
|      | VCCI 通告 (仅限于日本) .....   | A-5        |
|      | A 级 ITE .....   | A-5        |
|      | B 级 ITE .....   | A-6        |
|      | MOC 通告 (仅限于韩国) .....  | A-6        |
|      | A 级设备 .....   | A-6        |
|      | B 级设备 .....   | A-7        |
|      | 波兰检测和认证中心通告 .....   | A-7        |
|      | <b>Wymagania Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji</b> ..... | <b>A-8</b> |
|      | <b>Pozostałe instrukcje bezpieczeństwa</b> .....              | <b>A-8</b> |
|      | NOM 信息 (仅限于墨西哥) .....   | A-9        |
|      | Información para NOM (únicamente para México) .....           | A-10       |
|      | BSMI 通告 (仅限于台湾) .....   | A-10       |
| 附录 B | <b>保修、退回规定和 2000 年兼容声明</b> .....                              | <b>B-1</b> |
|      | 三年有限保修 (仅限于美国和加拿大) .....                                      | B-1        |
|      | 第一年内保修 .....  | B-1        |
|      | 第二及第三年内保修 .....   | B-2        |
|      | 一般规定 .....  | B-2        |
|      | 三年有限保修 (仅限于加拿大) .....   | B-3        |
|      | 第一年内保修 .....  | B-3        |
|      | 第二及第三年内保修 .....   | B-4        |
|      | 一般规定 .....  | B-4        |
|      | “完全满意”退回规定 (仅限于美国和加拿大) .....                                  | B-5        |
|      | Dell 品牌硬件产品的 2000 年兼容声明 .....                                 | B-5        |
|      | 以前的产品 .....   | B-6        |
|      | 软件 .....  | B-6        |
|      | 其它信息 .....  | B-6        |

词汇表

索引



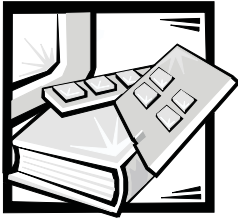
**图**

|       |                             |     |
|-------|-----------------------------|-----|
| 图 1-1 | PowerVault 51F 的转换器视图 ..... | 1-1 |
| 图 A-1 | VCCI A 级 ITE 管制标记 .....     | A-5 |
| 图 A-2 | VCCI B 级 ITE 管制标记 .....     | A-6 |
| 图 A-3 | MOC A 级管制标记 .....           | A-7 |
| 图 A-4 | MOC B 级管制标记 .....           | A-7 |

**表**

|       |                                 |     |
|-------|---------------------------------|-----|
| 表 2-1 | Dell PowerVault 51F 转换器规格 ..... | 2-1 |
| 表 2-2 | 光纤网络管理规格 .....                  | 2-2 |
| 表 2-3 | 环境规格 .....                      | 2-2 |





# 第 1 章

## 简介

Dell™ PowerVault™ 51F 是 8 端口的光纤信道转换器，包括主机板、微处理器板、最多支持四个双端口接口卡的连接器以及用于建立和管理光纤网络的固件。光纤网络是用于光纤信道服务器和存储节点的灵活、智能化、非共享的互连方案。一个或多个转换器互连即可创建一个光纤信道光纤网络。图 1-1 所示为 PowerVault 51F 的转换器视图。



图 1-1 : PowerVault 51F 的转换器视图

本章说明了以下内容：

- PowerVault 51F 转换器特性
- 操作性能
- 管理性能
- 可靠性能
- 维修性能
- 系统组件
- 转换功能
- 嵌入式端口
- 系统固件
- 通用端口
- 短波激光 (SWL) 光纤千兆位接口转换器 (GBIC) 模块

- 长波激光 (LWL) 光纤 GBIC 模块
- 铜质 GBIC 模块
- 热插拔电源设备

## PowerVault 51F 转换器特性

PowerVault 51F 转换器具有以下特性：

- 易于设置和配置。开机自测 (POST) 后，您仅需输入转换器的 Internet 协议 (IP) 地址。转换器的其它设置工作将由系统自动完成。
- 转换器的固件无需您的参与即可查找所有连接的设备并确定最优化的数据通道，它最多支持 239 个互连的转换器。
- GBIC 模块支持光纤和铜质传输介质。转换器的模块化结构使转换器在创建、升级、维护和配置光纤网络方面具有广泛的灵活性。
- 转换器全部使用高度集成、可靠的多功能专用集成电路 (ASIC) 设备。
- 等待时间短的高性能设计，不需要微处理器数据通道的相互作用，从而使任何两个端口之间的数据传输速率达到 100 MB/sec 的峰值光纤信道带宽时，最差情况下的传输等待时间也会少于 2 微秒。目的地或设备为一个环路时，等待时间可能有所不同。
- 虚拟通道使转换器可以使用高级的线路拥挤管理技术，此技术由转换器自动执行。
- 您可以级联转换器以获得大型光纤网络支持。您最多可以相互连接 239 个转换器，从而形成具有成百上千个光纤网络连接的大型光纤网络。



注：如果您在光纤网络中同时使用 PowerVault 50F 和 PowerVault 51F 转换器，您最多可以连接 32 个转换器。

- PowerVault 51F 转换器使用兼容模式与 PowerVault 50F 转换器配合操作。
- 转换器端口可以支持 E\_Port、F\_Port 和 FL\_Port 操作模式，同时使用软件选择最佳的操作模式。

## 操作性能

为 2 类、3 类和 F 类帧指定的最小集合路由容量为 4,000,000 帧 / 秒。提供的最大无阻塞吞吐量为 8 X 100 MB/sec。

输出端口可用时，为 2 类、3 类和 F 类帧指定的最大转换器等待时间少于 2 微秒。

## 管理性能

您可以使用 RS232 端口管理本地的 PowerVault 51F 转换器。也可以通过 Telnet 或 Dell OpenManage™ 产品远程管理转换器。

## 模块性

PowerVault 51F 转换器内置的模块性具有以下功能：

- 支持 8 组 (U) 通用端口。
- 每张卡可以提供两个 1 Gbps 端口（每张卡共 2 Gbps）。每个端口均为全双工（在此额定吞吐量下为双向）。
- GBIC 接口支持每个端口的不同传输介质。

## 可靠性能

PowerVault 51F 转换器具有以下可靠性能：

- POST
- 错误监测
- 温度和风扇速率监测
- 组件数量少
- 可选冗余电源设备
- 冗余风扇

## 维修性能

PowerVault 51F 转换器具有以下维修性能：

- 简易的封装
- 用于维修的回路检测模式
- 热插拔风扇和电源设备
- 无跳线或开关设置

## 系统组件

组件封装在空气冷却的机箱内，机箱既可固定在标准机架中也可以作为独立装置使用。机箱包含一个串行端口和一个 RJ45 以太网连接，用于设置和管理转换器。

## 转换功能

转换功能基于中央内存组及其相关的数据路径控制。每个转换器端口均在此内存中存储收到的帧，同时将缓冲区域指针传送到转发端口的发送器。如果传输端口可用并且无需等待帧接收结束，转换器将会使用直通路路由将帧从接收端口转至传输端口。此种功能使转换器内的数据通道等待时间较短。仅在传输端口通信繁忙时，帧才可以暂时存储在内存组中。

## 通用端口

转换器配备了八个通用端口 (U\_Port)。通用端口可以在端口安装期间自动和动态地配置自身以便在 E\_Port、F\_Port 或 FL\_Port 模式中进行操作，因此在建立光纤网络时提供了最大的灵活性。如果连接的设备支持 FL\_Port 和 F\_Port 模式，通用端口可以从 FL\_Port 模式转换到高性能的 F\_Port 模式。

## 嵌入式端口

嵌入式端口是基于微控制器的逻辑 N\_Port，负责处理以下操作：

- 光纤信道链路控制
- 转换器管理
- 路径选择表管理
- 地址分配和管理功能
- 根据光纤信道标准中的说明管理 F 类维修和相关协议

嵌入式端口也可作为简单网络管理协议 (SNMP) 代理、光纤信道名称服务器和别名服务器，管理多点播送和广播功能。

## 系统固件

每次安装转换器附带的固件时，您可以自定义和调整固件。Dell 提供了一套用于监测、控制和管理转换器的标准命令和接口，《Dell PowerVault 51F 8 端口光纤信道转换器安装与故障排除指南》中的“PowerVault 51F 命令”对此进行了说明。

## SWL 光纤 GBIC 模块

SWL 光纤 GBIC 模块基于支持 1.0625 Gbps 链接速率的短波 CD 激光。此 GBIC 模块支持 50 微米和 62.5 微米的多模式光纤，并且仅在非 OFC（开放式光纤连接）模式中才可以使用。它可以支持长达 500 米的 50/125 微米电缆和长达 175 米的 62.5/125 微米电缆。



注：SWL GBIC 模块使用 1 类 CD 激光，符合生产日期前的 21 CFR，子部分 (J)。

## LWL 光纤 GBIC 模块

LWL 光纤 GBIC 模块具有一个蓝色代码 SC 连接器，基于支持 1.0625 Gbps 链接速率的长波 1300 纳米 (nm) 激光。此 GBIC 模块支持 9 微米单模式光纤。您可以使用长达 10 千米 (km) 的电缆，并且电缆最多有 5 个接头。此 GBIC 模块附有一个保护插头；如果不需要使用光纤电缆连接至端口，请将此插头放好。



注：LWL GBIC 模块使用 1 类 CD 激光，符合生产日期前的 21 CFR，子部分 (J)。

## 铜质 GBIC 模块

铜质 GBIC 模块基于高速串行数据连接 (HSSDC) 接口标准。此 GBIC 提供了一个带孔 HSSDC 连接器。

您可以使用 6 米和 12 米长的 HSSDC 至 HSSDC 电缆。也可以使用 3 米、6 米和 12 米长、具有 HSSDC 至 DB9 带针连接器的标准电缆。

## 热插拔电源设备

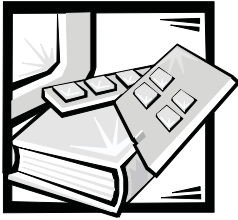
PowerVault 51F 配备了一个通用的热插拔电源设备，它不需要电压跳线或转换器，可在世界范围内使用。此电源设备可以自动调整以适应输入电压和线路频率。

此电源设备采用模块化设计，通过前面板即可直接插入连接至内部连接器的封装。PowerVault 51F 还支持第二个冗余热插拔电源设备。

此电源设备具有一个集成开关，输入滤波器和电源指示灯。







## 第 2 章 技术规格

表 2-1 列出了 Dell PowerVault 51F 转换器的一般规格。

表 2-1 : Dell PowerVault 51F 转换器规格

| 规格           | 说明   |
|--------------|--|
| ANSI 光纤信道协议  | 光纤信道 ANSI 标准 (FC-PH)                                   |
| 光纤网络初始化      | 符合 FC-SW 3.2 标准  |
| 系统结构         | 无阻塞共用存储器转换器  |
| 系统处理器        | 超标量 33 MHz Intel® i960® RP 微处理器                        |
| 光纤信道端口数      | 8 个端口  |
| 光纤信道端口速率     | 1.0625 Gbps 全双工  |
| 操作模式         | 光纤信道 2 类服务和光纤信道 3 类无连接服务                               |
| 集合转换器 I/O 带宽 | 8 Gbps，全双工   |
| 帧缓冲器         | 每帧为 2112 字节时，每个端口 16 个缓冲器                              |
| 光纤网络等待时间     | 无争用的情况下小于 2 微秒   |
| 数据传输范围       | 短波光纤链接可达 500 米 (1640 英尺)；<br>长波光纤链接可达 10 千米 (32808 英尺) |
| 机箱类型         | 由后至前通风型 (电源设备突出前端)                                     |

## 光纤网络管理规格

表 2-2 列出了光纤网络管理规格。

表 2-2：光纤网络管理规格

| 标准功能   | 说明                                  |
|--------|-------------------------------------|
| 光纤网络管理 | 简单名服务器、别名服务器、SNMP、Telnet 和 WWW      |
| 用户界面   | 用于 10/100BASE-T 以太网或带内的 RJ45 前面板连接器 |
| 维护端口   | 用于恢复默认值的本地前面板 RS-232 端口             |

## 光学端口规格

PowerVault 51F 光学端口接口使用短波（780 至 850 纳米 [nm]）或长波（1270 至 1350 nm）激光发送器。激光符合 21 CFR，子部分 (J) 1 类激光安全要求。它在转换器电路中使用非开放式光纤控制 (OFC) 光学千兆位接口转换器 (GBIC)。1 类激光可以限制端口发出的光学电源，从而无需使用物理屏蔽即可安全操作。光学 GBIC 使用双工 SC 连接器方案。

## 铜质 GBIC 模块

铜质 GBIC 模块基于高速串行数据连接 (HSSDC) 接口标准。此 GBIC 提供了一个带孔 HSSDC 连接器。当前可以使用 1 米、6 米和 12 米 (m) 长的电缆。也可以使用具有 HSSDC 至 DB9 带针连接器的标准电缆。

## 环境规格

PowerVault 51F 转换器的主要操作环境是服务器室、网络设备柜和办公室。表 2-3 列出了 PowerVault 51F 转换器可以接受的环境条件。

表 2-3：环境规格

| 规格    | 值                     |
|-------|-----------------------|
| 操作温度  | 0°C 至 35°C            |
| 非操作温度 | -35°C 至 65°C          |
| 操作湿度  | 40°C 时为 5% 至 85%（非冷凝） |
| 非操作湿度 | 40°C 时为 95% RH（非冷凝）   |

表 2-3：环境规格（续）

| 规格      | 值                           |
|---------|-----------------------------|
| 操作海拔高度  | 最高 3000 米（9842 英尺）          |
| 非操作海拔高度 | 最高 4000 米（13123 英尺）         |
| 操作撞击    | 5 G，持续 11 毫秒；半正弦波形；低脉冲      |
| 非操作撞击   | 20 G，持续 11 毫秒；半正弦波形；低脉冲     |
| 操作振动    | 1.0 倍频 / 分钟时为 5 G，5-500 Hz  |
| 非操作振动   | 1.0 倍频 / 分钟时为 10 G，5-500 Hz |

## 尺寸

PowerVault 51F 转换器可以配置为机架固定式或台式。

### 机架固定式尺寸

以下尺寸适用于机架固定式配置：

- 1 组 (U)，19 英寸机架固定 (EIA 兼容)
- 高度：4.34 厘米 (1.71 英寸)
- 宽度：42.9 厘米 (16.88 英寸)
- 厚度 (机架侧面)：72.4 厘米至 73.9 厘米 (28.5 英寸至 29.1 英寸)
- 重量：7.7 千克 (17.0 磅)

### 台式尺寸

以下尺寸适用于台式配置：

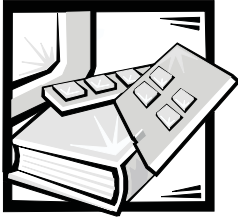
- 高度：4.72 厘米 (1.86 英寸)
- 宽度：42.9 厘米 (16.88 英寸)
- 厚度：45.0 厘米 (17.72 英寸)
- 重量：7.7 千克 (17.0 磅)

## 电源设备

需要以下电源额定值：

- 输入电压：100 至 240 伏 AC (VAC)
- 输入总功率：110 瓦（包含一个或两个电源设备）
- 输入线路频率：50 至 60 赫兹

提供适用于本国的电源电缆。



## 附录 A 管制通告

电磁干扰 (EMI) 是一种信号或辐射，它散布在空中或通过电源电缆或信号线传送，这样会对无线电导航或其它安全服务设施的正常工作造成危害，并且严重地干扰、阻碍或重复中断经许可的无线电通信服务。无线电通信服务包括但不限于 AM/FM 商业电台、电视、蜂窝式无线电通信、雷达、空中交通管制、寻呼机和个人通信服务 (PCS)。这些经过许可的服务设施与无意放射体（例如计算机系统等数字设备）一起形成了电磁环境。

电磁兼容性 (EMC) 是指各种电子设备在电子环境中共同工作的能力。本计算机系统的设计符合管制机构关于 EMI 的限制，但是不能保证在特定的安装过程中绝对不产生干扰。如果此设备确实对无线电通信服务造成了干扰，并且可以通过关闭和打开设备确定此干扰，请尝试以下一种或多种方法排除干扰：

- 重新调整接收天线的方向。
- 根据接收器的位置重新放置计算机。
- 将计算机移至远离接收器的位置。
- 将计算机连接至不同的电源插座，让计算机与接收器使用不同的分支电路。

如果有必要，请向 Dell Computer Corporation 的技术支持代表或有经验的无线电 / 电视技术人员查询，获得其它建议。您也可以在《FCC Interference Handbook, 1986》中获得有益的帮助。要获得此手册，请与 U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402, Stock No. 004-000-00450-7 联系，或者访问 WWW 上的站点 <http://www.fcc.gov/Bureaus/Compliance/WWW/tvibook.html>。

Dell 计算机系统经设计、检测和分类，适用于相应的电磁环境。这些电磁环境分类通常是指以下标准定义：

- A 级通常用于商业或工业环境。
- B 级通常用于居住环境。

集成至或连接至本系统的信息技术设备 (ITE)，包括外围设备、扩充卡、打印机、输入 / 输出 (I/O) 设备、显示器等，均应与计算机系统的电磁环境分类相匹配。

**关于屏蔽信号电缆的通告：**将外围设备连接至任何 Dell 设备时，请仅使用屏蔽电缆，以减少对无线电通信服务造成的干扰。使用屏蔽电缆可确保在相应的环境中维持适当的 EMC 分类。您可以向 Dell Computer Corporation 订购并行打印机的电缆。如果您愿意，也可以通过 WWW 上的站点 <http://www.dell.com/products/dellware/index.htm> 向 Dell Computer Corporation 订购电缆。

大多数 Dell 计算机系统均分类为用于 B 级环境。要确定您的系统或设备的电磁分类，请参阅专用于每个管制机构的以下各节。每一节均提供了特定国家的 EMC/EMI 信息或产品安全信息。

## FCC 通告（仅限于美国）

大多数 Dell 计算机系统均由联邦通信委员会（FCC）分类为 B 级数字设备。但是，安装某些选件可能会使某些配置更改为 A 级。要确定您的计算机系统属于何种分类，请查看计算机底部或背面板上、插卡固定支架上以及插卡本身上的所有 FCC 注册标签。如果其中任何一个标签指定为 A 级，则整个系统将被视为 A 级数字设备。如果所有标签上均具有指定为 FCC B 级的 FCC 标识号或 FCC 徽标（**FCC**），则您的系统将被视为 B 级数字设备。

一旦确定了系统的 FCC 等级，请阅读相应的 FCC 通告。请注意，FCC 通告规定：凡是未经 Dell Computer Corporation 明确许可而进行的任何变更或修改，均可能导致您失去操作此设备的权利。

此设备符合 FCC 规则第 15 部分的规定。操作时必须符合以下两个条件：

- 此设备不会产生有害干扰。
- 此设备必须可以承受任何接收到的干扰，包括可能导致不正常操作的干扰。

## A 级

此设备经检测，符合 FCC 规则第 15 部分中关于 A 级数字设备的限制规定。这些限制的目的是为了在商业环境中使用此设备时，可以提供合理的保护以防止有害干扰。此设备会产生、使用和辐射射频能量，如果未遵照制造商的使用手册安装和使用，可能会对无线电通信产生有害干扰。在居住区中使用此设备可能会导致有害干扰，在此情况下，您必须自费排除这些干扰。

## B 级

此设备经检测，符合 FCC 规则第 15 部分中关于 B 级数字设备的限制规定。这些限制的目的是为了在居住区中安装此设备时，可以提供合理的保护以防止有害干扰。此设备会产生、使用和辐射射频能量，如果未遵照制造商的使用手册安装和使用，可能会对无线电通信产生干扰。但是，这并不能确保在某些特定安装中绝不会产生干扰。如果此设备确实对无线电或电视接收造成有害干扰，并且可以通过关闭并打开设备来确定，则可以按以下一种或多种方法排除干扰：

- 重新调整接收天线的方向或位置。
- 增大设备与接收器之间的距离。
- 将设备连接至与接收器不同的电路。
- 请与代理商或有经验的无线电 / 电视技术人员联系获得帮助。

本设备或本文件中提及的符合 FCC 管制规定的设备上均具有以下信息：

- Model number:51F
- Company name:Dell Computer Corporation  
EMC Engineering Department  
One Dell Way  
Round Rock, Texas 78682 USA  
512-338-4400


## IC 通告（仅限于加拿大）

按照加拿大工业部（IC）的干扰成因设备标准第 3 条（ICES-003），大多数 Dell 计算机系统（以及其它 Dell 数字设备）均可划分为 B 级数字设备。要确定适用于您的计算机系统（或其它 Dell 数字设备）的等级（A 级或 B 级），请检查位于计算机（或其它数字设备）底部或背面板上的所有注册标签。其中一个标签上标有“IC Class A ICES-3”或“IC Class B ICES-3”的声明。请注意，加拿大工业部条例规定，凡是未经 Dell Computer Corporation 明确许可而进行的变更或修改，均可能导致您失去操作此设备的权利。

此 B 级（或 A 级，如果注册标签已指明）数字设备符合加拿大干扰成因设备管制条例的要求。

Cet appareil numérique de la Classe B (ou Classe A, si ainsi indiqué sur l'étiquette d'enregistrement) respecte toutes les exigences du Règlement sur le Matériel Brouilleur du Canada.

## CE 通告（欧盟）

标有  此标记表示，本 Dell 系统符合欧盟的 EMC 标准和低电压标准。此标记表示 Dell 系统符合以下技术标准：

- EN 55022 — “信息技术设备无线电干扰特性的限制与测量方法”。
- EN 50082-1:1992 — “电磁兼容性同属豁免标准第 1 部分：居住、商业及轻工业”。
- EN 60950 — “信息技术设备的安全性”。



注：两种分类的 EN 55022 辐射要求：

- A 级用于一般商业区域。
- B 级用于一般居住区域。

**射频干扰严重警告：**本产品为 A 级产品。在居住环境中，本产品可能会产生射频（RF）干扰，在此情况下，可能会要求用户采取适当的措施。

根据上述规定和标准宣布的“一致性声明”位于 Dell Products Europe BV, Limerick, Ireland 的文件中。



## 电池处理

您的计算机系统使用锂离子电池。锂离子电池使用寿命较长，您很有可能永远无需更换。但是，如果您需要更换电池，请参阅系统说明文件获得有关说明。

不要将电池与家庭废品放在一起。请与当地的废品处理机构联系，获知最近的电池回收地点。



注：您的系统可能还附带了包含电池的电路板或其它组件。这些电池也必须在电池回收地点进行处理。有关此类电池的信息，请参阅特定插卡或组件的说明文件。



## 符合 EN 55022 标准（仅限于捷克共和国）

本设备属于 EN 55022 中所述的 B 级设备，除非规格标签特别声明它属于 A 级设备。以下内容适用于 EN 55022 的 A 级设备（保护半径达 30 米）。本设备的用户有责任采取所有必要的步骤，消除对电信或其它设备产生干扰的来源。

Pokud není na typovém štítku počítače uvedeno, že spadá do třídy A podle EN 55022, spadá automaticky do třídy B podle EN 55022. Pro zařízení zařazená do třídy A (ochranné pásmo 30m) podle EN 55022 platí následující. Dojde-li k rušení telekomunikačních nebo jiných zařízení, je uživatel povinen provést taková opatření, aby rušení odstranil.

## VCCI 通告（仅限于日本）

大多数 Dell 计算机系统均由干扰自愿控制委员会（VCCI）划分为 B 级信息技术设备（ITE）。但是，安装某些选件可能会将某些配置更改为 A 级。集成至或连接至系统的 ITE 设备，包括外围设备、扩充卡、打印机、输入 / 输出（I/O）设备和显示器等，均应该与计算机系统的电磁环境分类（A 级或 B 级）相匹配。

要确定您的计算机系统的分类，请检查计算机底部或背面板上的管制标签 / 标记（参见图 A-1 和 A-2）。确定系统的 VCCI 等级后，请参阅相应的 VCCI 通告。

### A 级 ITE

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

本 A 级产品符合干扰自愿控制委员会（VCCI）制定的关于信息技术设备的干扰标准。如果在居住环境中使用此类设备，可能会产生射频干扰。出现这种情况时，可能需要用户采取适当的措施。

## VCCI-A

图 A-1：VCCI A 级 ITE 管制标记

## B 级 ITE

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラス B 情報技術装置です。この装置は家庭環境で使用することを目的としていますが、ラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。  
取扱説明書に従って正しい取り扱いをしてください。

本 B 级产品符合干扰自愿控制委员会（VCCI）制定的关于信息技术设备的干扰标准。如果在居住环境中的无线电或电视接收器附近使用本设备，可能会产生无线电干扰。请按照说明手册安装和使用本设备。



图 A-2：VCCI B 级 ITE 管制标记

## MOC 通告（仅限于韩国）

要确定您的计算机系统（或其它 Dell 数字设备）的分类（A 级或 B 级），请检查计算机（或其它 Dell 数字设备）上的韩国通信部（MOC）注册标签。MOC 标签可能与本产品的其它管制标记的位置不同。MOC 标签中间的英文“EMI (A)”表示 A 级产品，“EMI (B)”则表示 B 级产品（参见图 A-3 和 A-4）。



注：两种分类的 MOC 辐射要求：

- A 级设备用于商业用途。
- B 级设备则用于非商业用途。

## A 级设备

| 장치 종류  | 사용자 안내문  |
|--------|--|
| A 급 기기 | 이 장치는 업무용으로 전자파 적합등록을 한 장치이오니 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며 만약 잘못 판매 또는 구입하였을 때에는 가정용으로 교환하시기 바랍니다. |

请注意，本设备已获得关于电磁干扰的商业性用途认可。如果发现本设备对您不适用，可以将其更换为非商业设备。



图 A-3 : MOC A 级管制标记

### B 级设备

| 장치 종류  | 사용자 안내문   |
|--------|---|
| B 급 기기 | 이 장치는 가정용으로 전자파 적합등록을 한 장치로서 주거지역에서는 물론 모든 지역에서 사용할 수 있습니다. |

请注意，本设备已获得非商业性用途认可，并可在包括居住区域在内的任何环境中使用。



图 A-4 : MOC B 级管制标记

### 波兰检测和认证中心通告

本设备应使用带有保护电路的插座（三相插座）连接电源。所有配合使用的设备（计算机、显示器、打印机等）均应使用相同的供电电源。

室内电器安装的相位导线应具有短路保护设备，即额定值不大于 16 安培 (A) 的保险丝。

要完全切断设备的电源，必须从电源设备插座中拔下电源设备电缆。插座应靠近设备并且易于插拔。

“B” 保护标记确认本设备符合 PN-93/T-42107 与 PN-89/E-06251 标准的使用保护要求。

## **Wymagania Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji**

Urządzenie powinno być zasilane z gniazda z przyłączonym obwodem ochronnym (gniazdo z kołkiem). Współpracujące ze sobą urządzenia (komputer, monitor, drukarka) powinny być zasilane z tego samego źródła.

Instalacja elektryczna pomieszczenia powinna zawierać w przewodzie fazowym rezerwową ochronę przed zwarciami, w postaci bezpiecznika o wartości znamionowej nie większej niż 10A (amperów).

W celu całkowitego wyłączenia urządzenia z sieci zasilania, należy wyjąć wtyczkę kabla zasilającego z gniazdka, które powinno znajdować się w pobliżu urządzenia i być łatwo dostępne.

Znak bezpieczeństwa "B" potwierdza zgodność urządzenia z wymaganiami bezpieczeństwa użytkowania zawartymi w PN-93/T-42107 i PN-89/E-06251.

## **Pozostałe instrukcje bezpieczeństwa**

- Nie należy używać wtyczek adapterowych lub usuwać kołka obwodu ochronnego z wtyczki. Jeżeli konieczne jest użycie przedłużacza to należy użyć przedłużacza 3-żyłowego z prawidłowo połączonym przewodem ochronnym.
- System komputerowy należy zabezpieczyć przed nagłymi, chwilowymi wzrostami lub spadkami napięcia, używając eliminatora przepięć, urządzenia dopasowującego lub bezzakłócenowego źródła zasilania.
- Należy upewnić się, aby nic nie leżało na kablach systemu komputerowego, oraz aby kable nie były umieszczone w miejscu, gdzie można byłoby na nie nadeptywać lub potykać się o nie.
- Nie należy rozlewać napojów ani innych płynów na system komputerowy.
- Nie należy wpychać żadnych przedmiotów do otworów systemu komputerowego, gdyż może to spowodować pożar lub porażenie prądem, poprzez zwarcie elementów wewnętrznych.
- System komputerowy powinien znajdować się z dala od grzejników i źródeł ciepła. Ponadto, nie należy blokować otworów wentylacyjnych. Należy unikać kładzenia luźnych papierów pod komputer oraz umieszczania komputera w ciasnym miejscu bez możliwości cyrkulacji powietrza wokół niego.

## NOM 信息（仅限于墨西哥）

以下信息适用于本说明文件中所述符合墨西哥官方标准要求（NOM）的设备：

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Exporter:                | Dell Computer Corporation<br>One Dell Way<br>Round Rock, TX 78682   |
| Importer:                | Dell Computer de México,<br>S.A. de C.V.<br>Rio Lerma No. 302 - 4° Piso<br>Col. Cuauhtemoc<br>16500 México, D.F.  |
| Ship to:                 | Dell Computer de México,<br>S.A. de C.V. al Cuidado de Kuehne<br>& Nagel de<br>México S. de R.I.<br>Avenida Soles No. 55<br>Col. Peñon de los Baños<br>15520 México, D.F. |
| Supply voltage:          | 100–240 VAC   |
| Frequency:               | 47–63 Hz  |
| Input current<br>rating: | 1.5 A   |

## **Información para NOM (únicamente para México)**

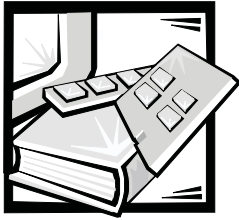
La información siguiente se proporciona en el dispositivo o en los dispositivos descritos en este documento, en cumplimiento con los requisitos de la Norma Oficial Mexicana (NOM):

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Exportador:              | Dell Computer Corporation<br>One Dell Way<br>Round Rock, TX 78682  |
| Importador:              | Dell Computer de México,<br>S.A. de C.V.<br>Rio Lerma No. 302 - 4° Piso<br>Col. Cuauhtemoc<br>16500 México, D.F.   |
| Embarcar a:              | Dell Computer de México, S.A. de<br>C.V. al Cuidado de Kuehne &<br>Nagel de México S. de R.I.<br>Avenida Soles No. 55<br>Col. Peñon de los Baños<br>15520 México, D.F. |
| Tensión<br>alimentación: | 100–240 VAC  |
| Frecuencia:              | 47–63 Hz   |
| Consumo de<br>corriente: | 1.5 A  |

## **BSMI 通告（仅限于台湾）**

### **警告使用者：**

這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。



## 附录 B

### 保修、退回规定和 2000 年兼容声明

#### 三年有限保修（仅限于美国和加拿大）

Dell Computer Corporation (“Dell”) 使用符合工业标准规范的全新或相当于全新的零件和组件制造其硬件产品。Dell 保证其生产的硬件产品不会有材料和工艺上的缺陷。从购货发票之日起，保修期限为三年，如下文所述。

产品在交付给您时，由于运送而导致的损坏也在保修范围之内。但是，此保修并不包括由于外部原因而导致的损坏，包括意外事故、滥用、误用、电源问题、未经 Dell 授权的维修、违反产品说明的用法、未执行必要的保护措施，以及由于使用非 Dell 提供的零件及组件所产生的问题等。

此保修不包括以下一个或多个类别中的任何项目：软件；外部设备（除非另有说明）；从 Dell 出厂之后添加至 Dell 系统上的附件或零件；由 Dell 的系统集成部门添加至 Dell 系统上的附件或零件；并非在 Dell 工厂中安装的附件或零件；或 DellWare<sup>SM</sup> 产品。Dell 品牌或 Dell 标准价格表上的显示器、键盘和鼠标均在保修范围之内，其它所有显示器、键盘和鼠标（包括通过 DellWare 程序一起出售的此类产品）则不包括在内。便携式计算机使用的电池仅在保修期的第一年内可以享受此保修。

#### 第一年内保修

自购货发票之日起一年内，Dell 将按照有限保修规定对退回到 Dell 机构的产品进行修理或更换。要获得保修服务，您必须在保修期限内致电 Dell 客户技术支持部门。请参阅系统故障排除说明文件中的“获得帮助”一章，或者参阅系统联机指南中的“与 Dell 联络”一节，获得寻求客户支持所需的相应电话号码。如果需要保修服务，Dell 将发出一个退回材料授权号。您必须用原来的包装或同样的包装将产品装好并寄回 Dell，并且必须预付运费以及为运送投保或承担运送时的丢失或损坏风险。如果您使用的地址在美国本土，Dell 将以预付运费的方式将修理或更换后的产品运送给您。如果在其它地区，则以运费到付的方式运送。



**注：** 运送产品到 Dell 之前，请备份硬盘驱动器和产品中的其它存储设备上的数据。取出所有可移动介质，例如软盘、CD 或 PC 卡。Dell 对丢失的数据或软件概不负责。

所有从维修产品中取出的零件均归 Dell 所有。对产品进行维修或更换时，Dell 可以使用由不同制造商制造的全新或修理过的零件。如果 Dell 修理或更换了产品，其保修期不会因此而延长。

## 第二及第三年内保修

在有限保修的第二年及第三年，如果保修范围内的零件需要更换，Dell 将在有效期内以交换的方式并根据 Dell 交换规定为 Dell 硬件产品提供更换零件。您必须事先向 Dell 客户技术支持部门报告每一次的硬件故障情况，以便 Dell 同意更换并运送零件。如果您使用的地址在美国本土或加拿大，Dell 将以预付运费的方式将零件运送给您，如果在其它地区，则以运费到付的方式运送。Dell 为每一个更换的零件提供一个已预付运费的容器，以供您运送退回的零件。更换的零件是新的或修理过的零件。Dell 提供的更换零件可能由不同的制造商生产。更换零件的保修期限为有限保修期限剩余的时间。

如果您未将旧零件退回 Dell，则必须支付 Dell 所更换零件的费用。对退回更换零件的处理以及您在未退回更换零件时所需支付的费用，将按照 Dell 交换规定从交换之日起开始执行。

您对自己的软件及数据负有全部责任。Dell 无义务建议或提醒您进行适当的备份以及其它措施。

## 一般规定

本保修授予您特定的法律权限，视州（或辖区）而有所不同。对于硬件的故障和缺陷，DELL 的责任仅限于此保修声明所述的修理及更换范围之内。本产品的所有明示和暗示保证（包括但不仅限于对可销售性和某一特定目的的适用性的暗示保证和条件）均以上述事先声明的保修期为期限，超过此期限后，任何明示或暗示的保证均不适用。

某些州（或辖区）不允许限制暗示保证的持续时间，因此上述限制可能不适用于您。

DELL 不承担此保修声明之外的任何责任，也不会对偶然或间接的损坏负责，包括产品不能使用或数据、软件丢失之类的无限制责任等。

某些州（或辖区）不允许对偶然或间接损坏进行排除或限制，因此上述排除或限制可能不适用于您。

这些条款仅适用于 Dell 的三年有限保修。关于系统的服务合约条款，请参阅您将收到的发票或单独的服务合约。

如果 Dell 选择更换系统或组件，则相关的更换步骤和条款将按照 Dell 交换规定从交换之日起执行。无论 Dell 在何种情况下发出退回材料授权号，您均必须在保修期限内将需要维修的产品送至 Dell，以便获得保修范围内包含的维修。





注：如果您选择一种保修和服务选项，而不是以上所述的三年标准有限保修，发票上将列出您所选择的选项。

## 三年有限保修（仅限于加拿大）

Dell Computer Corporation (“Dell”) 使用符合工业标准规范的全新或相当于全新的零件和组件制造其硬件产品。Dell 保证其生产的硬件产品不会有材料和工艺上的缺陷。从购货发票之日起，保修期限为三年，如下文所述。

产品在交付给您时，由于运送而导致的损坏也在保修范围之内。但是，此保修并不包括由于外部原因而导致的损坏，包括意外事故、滥用、误用、电源问题、未经 Dell 授权的维修、违反产品说明的用法、未执行必要的保护措施，以及由于使用非 Dell 提供的零件及组件所产生的问题等。

此保修不包括以下一个或多个类别中的任何项目：软件；外部设备（除非另有说明）；从 Dell 出厂之后添加至 Dell 系统上的附件或零件；由 Dell 的系统集成部门添加至 Dell 系统上的附件或零件；并非在 Dell 工厂中安装的附件或零件；或 DellWare 产品。Dell 品牌或 Dell 标准价格表上的显示器、键盘和鼠标均在保修范围之内，其它所有显示器、键盘和鼠标（包括通过 DellWare 程序一起出售的此类产品）则不包括在内。便携式计算机使用的电池仅在保修期的第一年内可以享受此保修。

## 第一年内保修

自购货发票之日起一年内，Dell 将按照有限保修规定对退回到 Dell 机构的产品进行修理或更换。要获得保修服务，您必须在保修期限内致电 Dell 客户技术支持部门。请参阅系统故障排除说明文件中的“获得帮助”一章，或者参阅系统联机指南中的“与 Dell 联络”一节，获得寻求客户支持所需的相应电话号码。如果需要保修服务，Dell 将发出一个退回材料授权号。您必须用原来的包装或同样的包装将产品装好并寄回 Dell，并且必须预付运费以及为运送投保或承担运送时的丢失或损坏风险。如果您使用的地址在加拿大，Dell 将以预付运费的方式将修理或更换后的产品运送给您。如果在其它地区，则以运费到付的方式运送。



注：运送产品到 Dell 之前，请备份硬盘驱动器和产品中的其它存储设备上的数据。取出所有可移动介质，例如软盘、CD 或 PC 卡。Dell 对丢失的数据或软件概不负责。

所有从维修产品中取出的零件均归 Dell 所有。对产品进行维修或更换时，Dell 可以使用由不同制造商制造的全新或修理过的零件。如果 Dell 修理或更换了产品，其保修期不会因此而延长。

## 第二及第三年内保修

在有限保修的第二年及第三年，如果保修范围内的零件需要更换，Dell 将在有效期内以交换的方式并根据 Dell 交换规定为 Dell 硬件产品提供更换零件。您必须事先向 Dell 客户技术支持部门报告每一次的硬件故障情况，以便 Dell 同意更换并运送零件。如果您使用的地址在美国本土或加拿大，Dell 将以预付运费的方式将零件运送给您，如果在其它地区，则以运费到付的方式运送。Dell 为每一个更换的零件提供一个已预付运费的容器，以供您运送退回的零件。更换的零件是新的或修理过的零件。Dell 提供的更换零件可能由不同的制造商生产。更换零件的保修期限为有限保修期限剩余的时间。

如果您未将旧零件退回 Dell，则必须支付 Dell 所更换零件的费用。对退回更换零件的处理以及您在未退回更换零件时所需支付的费用，将按照 Dell 交换规定从交换之日起开始执行。

您对自己的软件及数据负有全部责任。Dell 无义务建议或提醒您进行适当的备份以及其它措施。

## 一般规定

除此保修声明之外，DELL 不承认其它明确的保证或条件。DELL 否认其它所有明示或暗示的保证和条件，包括但不限于对可销售性或某一特定用途适用性的暗示保证和条件。某些州（或辖区）不允许对暗示保证或条件加以限制，因此该项限制可能不适用于您。

对于硬件的故障和缺陷，DELL 的责任仅限于此保修声明所述的修理及更换范围之内。这些保修赋予您特定的合法权益，而且您可能还拥有其它的权益，这些权益随州（或辖区）的不同而有所差异。

DELL 不承担此保修声明之外的任何责任，也不会对偶然或间接的损坏负责，包括产品不能使用或数据、软件丢失之类的无限制责任等。

某些州（或辖区）不允许对偶然或间接损坏进行排除或限制，因此上述排除或限制可能不适用于您。

这些条款仅适用于 Dell 的三年有限保修。关于系统的服务合约条款，请参阅您将收到的发票或单独的服务合约。

如果 Dell 选择更换系统或组件，则相关的更换步骤和条款将按照 Dell 交换规定从交换之日起执行。无论 Dell 在何种情况下发出退回材料授权号，您均必须在保修期限内将需要维修的产品送至 Dell，以便获得保修范围内包含的维修。



**注：** 如果您选择一种保修和服务选项，而不是以上所述的三年标准有限保修，发票上将列出您所选择的选项。

## “完全满意” 退回规定（仅限于美国和加拿大）

如果您是最终用户，并且直接从 Dell 公司购买新产品，则可以根据发票上的日期，在 30 天内将此产品退回 Dell，以便按购买价格得到退款或信用退回。如果您是最终用户，并且从 Dell 公司购买修理后或重新配备后的产品，则可以根据发票上的日期，在 14 天内将此产品退回 Dell，以便按购买价格得到退款或信用退回。无论属于何种情况，退款或信用退回均不包含发票中列出的运费和手续费。如果您的组织在与 Dell 的书面协议下购买产品，则协议中可能包含与此规定不同的产品退回条款。

要退回产品，您必须致电 Dell 客户服务部门，以获得信用退回授权号。请参阅系统故障排除说明文件中的“获得帮助”一章，或者参阅系统联机指南中的“与 Dell 联络”一节，获得寻求客户支持所需的相应电话号码。为尽快处理您的退款或信用退回，Dell 希望您在 Dell 发出信用退回授权号后 5 天之内，用原来的包装将产品退回。您还必须预付运费并且为运送投保，或者在运输期间承担产品损坏或丢失的风险。如果您要退回软件，则仅在软盘或 CD 的封印包装没有被打开的情况下才能得到退款或信用退回。退回的产品必须保持原样，并且所有的手册、软盘、CD、电源电缆以及产品附带的其它项目均应一起退回。对于要退回产品以获得退款或信用退回的客户，如果 Dell 已安装应用程序软件或操作系统，应将整个系统连同出厂时附带的介质和说明文件一起退回。

此“完全满意”退回规定不适用于 DellWare 产品；DellWare 产品可根据 DellWare 当前的退回规定处理。另外，从加拿大 Dell 配件销售部门购买的重新配备的部件不在退回范围之内。

## Dell 品牌硬件产品的 2000 年兼容声明

在 1997 年 1 月 1 日或其后出厂的 Dell 品牌硬件产品均已经过国家软件检测实验室 (NSTL) 正式而完整的 YMARK2000 检测，并标有“NSTL Hardware Tested Year 2000 Compliant”徽标。\* 除正常的保修限制外，Dell 会将无法通过 YMARK2000 检测的产品视为 Dell 保修范围内的产品。\*\* 有关 Dell 保修的完整说明，请参阅产品的说明文件。Dell 品牌的硬件产品还可以将 2000 年识别为闰年。

\* YMARK2000 标准用于检测系统硬件和固件是否支持 2000 年过渡（以及识别 2000 年至 2009 年之间的闰年），而不是用于检测选件、操作系统或应用程序软件是否支持上述功能。通过 YMARK2000 检测的 Dell 品牌硬件产品均符合 BSI-DISC PD 2000-1 的规定。

\*\* 除了对 NSTL 徽标硬件的保修声明之外，Dell 不承认其它所有与 2000 年就绪性或兼容性相关的保修、条件和修正案、明示或暗示的声明。要根据此 NSTL 徽标硬件的保修条款进行索赔，客户必须在 2001 年 1 月 1 日之前与 Dell 联系。要进行索赔，请致函以下地址：

Dell Computer Corporation  
P.O. Box 149258  
Austin, Texas 78714-9258  
Attention: Year 2000

尽管系统可以通过 YMARK2000 检测，但是在特定操作环境中得到的实际结果可能会完全不同，这取决于其它一些因素，包括但不仅限于其它硬件、操作系统和应用程序软件。

## 以前的产品

对于在 1997 年 1 月 1 日之前出厂的 Dell 品牌硬件产品，如果具有可升级的基本输入 / 输出系统 (BIOS)，Dell 将提供 BIOS 升级。尽管这些产品可能并未经过 YMARK2000 检测，但是 Dell 相信其硬件有能力通过 YMARK2000 检测，条件是必须正确载入适当的 BIOS 升级。

对于不具有可升级 BIOS 的 Dell 品牌硬件产品，为方便客户，Dell 提供了软件公用程序 Dell Program Patch，可用于帮助客户解决 2000 年问题。

## 软件

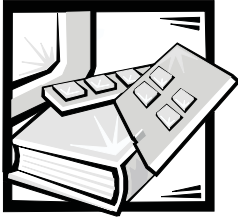
Dell 特别指出，此兼容声明不包括所有非 Dell 开发的软件。所有在 Dell 品牌硬件产品上运行的软件均应由客户自行验证其 2000 年兼容性。

系统出厂时安装的软件是由软件制造商提供的最新版本，并且已通过 Dell 验证可以进行安装。Dell 建议您浏览每一家软件制造商的 2000 年 Web 站点，获得其产品的更新信息。您可以在 Dell 2000 年 Web 站点上找到这些 Web 站点的链接。

## 其它信息

有关 Dell 品牌硬件产品 2000 年兼容的详情，请浏览以下 Dell 2000 年 Web 站点，或者与您所在地区的 Dell 客户服务代表联系：

- <http://www.dell.com/year2000> (美国)
- <http://www.dell.com/jp/year2000> (日本)
- <http://www.euro.dell.com/year2000> (欧洲)
- <http://www.dell.com/ap/year2000> (亚太地区)



## 词汇表

### 2 类

在 2 类服务中，光纤网络和目标 N\_Port 可以提供无连接服务，同时提供两个 N\_Port 之间是否可以进行传输的通知。

### 3 类

3 类服务提供无连接服务，而不会提供两个 N\_Port 之间进行传输的通知。3 类帧的传输和路由与 2 类帧相同。

### ANSI

美国国家标准协会 (American National Standards Institute)

### domain\_ID

域标识号可以唯一识别光纤网络中的转换器。转换器域标识号由转换器自动分配，可以是 0 到 31 之间的任何一个数值。您也可以手动分配域标识号。

### E\_D\_TOV

E\_D\_TOV (错误检测超时值) 定义了发出错误条件之前转换器等待预期响应的时间。您可以在 2 秒和 10 秒之间以 1 毫秒为增量调整错误检测超时值。

### E\_Port

如果将一个端口用作内部交换扩充端口，以便连接至另一个转换器的 E\_Port，从而建立更大的交换器光纤网络，则此端口将被指定为 E\_Port。

### F\_Port

F\_Port 是光纤网络访问端口，用于连接 N\_Port。

### FL\_Port

FL\_Port 是光纤网络访问端口，用于将 NL\_Port 连接至环路配置中的转换器。

### FSPF

光纤信道最短路径。

### G\_Port

一个端口未假定有特定功能时将被指定为 G\_Port。G\_Port 是一般的转换器端口，可以用作 E\_Port 或 F\_Port。如果一个端口在光纤网络中未被连接或尚未假定有特定功能，则此端口将被定义为 G\_Port。

### GBIC

千兆位接口转换器。一个可拆装的串行接收器模块，旨在为光纤信道和使用同一物理层的其它协议提供千兆波特率容量。

### N\_Port

N\_Port 是连接至光纤网络的设备端口的指定值。

### NL\_Port

NL\_Port 是一个设备端口的指定值，此端口通过 FL\_Port 连接至环路配置中的光纤网络。

### R\_A\_TOV

R\_A\_TOV (资源分配超时值)，用于设置超时，它取决于光纤网络中帧被延迟 (但是仍要发送) 的最大可能时间。您可以在 10 秒和 120 秒之间以 1 微秒为增量调整 R\_A\_TOV 的值。

### SNMPv1

SNMP 的原标准现在称为 SNMPv1。

### U\_Port

一个端口未假定有特定功能时将被指定为 U\_Port。U\_Port 是通用端口，可以用作 E\_Port、F\_Port 或 FL\_Port。如果一个端口在光纤网络中未被连接或尚未假定有特定功能，则此端口将被定义为 U\_Port。

### World Wide 名称 (WWN)

WWN 可以唯一识别本地和全局网络上的转换器。

### 别名服务器

支持多点播送组管理的光纤网络软件设备。

### 单点传送

单点传送路由在光纤网络中的任意两个转换器之间提供一个或多个最佳路径。它用于要发送到指定目的地的单份数据。

### 独立 E\_Port

ISL 在转换器之间联机，但是由于域标识号重叠或者参数不一致 (例如 E\_O\_TOV)，因此不可操作。

### 多点播送

在多份数据需要发送至指定的多个目的地时，将会使用多点播送。

### 光纤网络

一种网络名称，此网络由组成高速光纤连接的转换器和设备交互连接而形成。光纤网络是灵活、智能化、不共享的节点互连方案。

### 环路

环路是一种设备配置，此设备 (例如 JBOD) 通过 FL\_Port 接口卡连接至光纤网络。

### 简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol)

SNMP 是一个 TCP/IP 协议，通常使用 User Datagram Protocol (用户数据包协议) (UDP) 在常驻于网络的管理信息基地和管理客户机之间互换信息。由于 SNMP 不依赖于基本通讯协议，因此它可以适用于其它协议，如 UDP/IP。

### 开机自测 (power-on self-test)

开机自测 (POST) 是每次装置启动或重设时运行的一系列自我检测。

### 内部交换链接 (ISL)

ISL 是两个转换器之间的光纤链路。

### 团体 (SNMP)

SNMP 团体是 SNMP 代理与 SNMP 管理器组之间的关系，可以定义验证、存取控制和代理的特性。

### 位

计算机可以解释的最小信息单位。

### 陷阱 (SNMP)

陷阱是 SNMP 代理的机制，用于向 SNMP 管理站通知重要事件。

### **信用量**

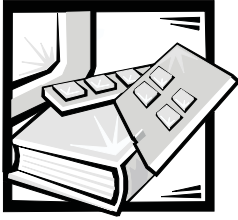
信用量（应用于转换器）是一个数值，表示 F\_Port 或 FL\_Port 向相应连接的 N\_Port 或 NL\_Port 提供的最大接收缓冲量，从而保证 N\_Port 或 NL\_Port 在传送帧时不会超限。

### **仲裁环路**

FC 仲裁环路（FC-AL）是一种在 FC-PH 标准之上定义的标准。它可以在几个 FC 节点共用一个普通介质的环路上定义仲裁。







## 索引

### 英文数字

- 2 类，1-2
- 2000 年兼容声明，B-5
- 3 类，1-2
- ESD，xi
- F 类，1-2
- GBIC 模块，1-5
- LWL GBIC 模块，1-5
- SNMP，1-4
- SWL GBIC 模块，1-5

### A

- 安全说明
  - 防止 ESD，xi
  - 健康考虑，xii

### B

- 保修信息，xiii，B-1，B-3

### C

- 尺寸
  - 机架固定式，2-3
  - 台式，2-3

### D

- 电源设备，1-5

### F

- 风扇，1-3

### G

- 固件，1-4
- 管理，1-3
- 管理性能，1-3
- 管制通告，A-2
- 光纤 GBIC 模块，1-5
- 光纤网络，1-1
- 光纤信道协议，2-1
- 广播，1-4
- 规格，2-1

### J

- 激光，1-5，2-2
- 级联，1-2
- 技术特性，1-2
- 简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol)。请参阅 SNMP

简介， 1-1  
警告， v  
静电释放。请参阅 ESD

## M

名称服务器， 1-4  
模块性， 1-3

## Q

嵌入式端口， 1-4

## T

特性， 1-2  
通用端口， 1-4  
铜质 GBIC 模块， 1-5  
退回规定， B-5

## W

维修期， 2-4

## X

系统组件， 1-4  
线路拥挤管理， 1-2

## Y

严重警告， v  
印刷惯例， xiv

## Z

注， v  
转换功能， 1-4  
组件，系统， 1-4