



Sun Fire™ T1000 服务器系统 管理指南

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

文件号码 819-5323-10
2006 年 2 月, 修订版 A

请将有关本文档的意见和建议提交至: <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

版权所有 2006 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 保留所有权利。

对于本档中介绍的产品，Sun Microsystems, Inc. 对其所涉及的技术拥有相关的知识产权。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 Fire、Sun 徽标、AnswerBook2、docs.sun.com、Sun StorEdge、OpenBoot 和 Solaris 是 Sun Microsystems, Inc. 在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。

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/地区的商标或注册商标。标有 SPARC 商标的产品均基于由 Sun Microsystems, Inc. 开发的体系结构。

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。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 xi

1. 配置系统控制台 1

与系统通信 1

 系统控制台的作用 2

 使用系统控制台 3

 使用串行管理端口和网络管理端口的默认系统控制台连接 3

关于 sc> 提示符 4

 通过多个控制器会话进行访问 5

 进入 sc> 提示符 5

OpenBoot ok 提示符 6

 进入 ok 提示符 6

 从容关机 7

 ALOM 系统控制器 break 或 console 命令 7

 L1-A (Stop-A) 键或 Break 键 7

 手动复位系统 8

 有关更多信息，请参阅如下资料 8

 进入 ok 提示符 8

 ▼ 进入 ok 提示符 9

在 ALOM 系统控制台和系统控制器之间切换 9

访问系统控制器	11
使用串行管理端口	11
▼ 使用串行管理端口	11
激活网络管理端口	12
▼ 激活网络管理端口	12
通过终端服务器访问系统控制台	13
▼ 通过终端服务器访问系统控制台	13
通过 TIP 连接访问系统控制台	15
▼ 通过 TIP 连接访问系统控制台	15
修改 /etc/remote 文件	16
▼ 修改 /etc/remote 文件	16
通过字母数字终端访问系统控制台	17
▼ 通过字母数字终端访问系统控制台	17
系统控制台 OpenBoot 配置变量设置	18

2. 管理 RAS 功能和系统固件 19

ALOM 系统控制器	19
登录到 ALOM 系统控制器	20
▼ 登录到 ALOM 系统控制器	20
▼ 查看环境信息	21
系统 LED 说明	21
控制定位器 LED	22
自动系统恢复	23
Auto-Boot 选项	24
错误处理摘要	24
复位方案	25
自动系统恢复用户命令	26
启用和禁用自动系统恢复	26
▼ 启用自动系统恢复	26

▼ 禁用自动系统恢复	27
获取自动系统恢复信息	27
取消设备的配置或重新配置设备	28
▼ 手动取消设备配置	28
▼ 手动重新配置设备	29
显示系统错误信息	29
▼ 显示系统错误信息	30
多路径软件	30
有关更多信息，请参阅如下资料	30
存储 FRU 信息	31
▼ 存储可用 FRU PROM 中的信息	31
A. OpenBoot 配置变量	33
索引	37

图

-
- 图 1-1 将系统控制台连接到不同端口和不同设备 3
 - 图 1-2 底盘后部 I/O 面板—SC 串行管理端口是默认的控制台连接 4
 - 图 1-3 独立的系统控制台通道和系统控制器通道 10
 - 图 1-4 通过插线板连接终端服务器和 Sun Fire T1000 服务器 14
 - 图 1-5 Sun Fire T1000 服务器与另一个 Sun 系统之间的 TIP 连接 15
 - 图 2-1 Sun Fire T1000 服务器底盘前面的定位器按钮 23

表

表 1-1	与系统通信的不同方式	2
表 1-2	访问 ok 提示符的方法	9
表 1-3	将 Sun Fire T1000 服务器连接到终端服务器时的管脚交叉连接方式	14
表 1-4	影响系统控制台的 OpenBoot 配置变量	18
表 2-1	LED 行为与含义	21
表 2-2	LED 行为及指定含义	22
表 2-3	复位方案的虚拟键控开关设置	25
表 2-4	复位方案的 ALOM 变量设置	25
表 2-5	设备标识符和设备	28
表 A-1	存储在系统配置卡中的 OpenBoot 配置变量	33

前言

《Sun Fire T1000 服务器系统管理指南》的目标读者是有一定经验的系统管理员。本指南包括有关 Sun Fire™ T1000 服务器的一般描述性信息，同时详细说明了如何配置和管理服务器。要使用本手册中的信息，您必须具备计算机网络概念和术语的专业知识，并且非常熟悉 Solaris™ 操作系统 (Solaris OS)。

本书的结构

Sun Fire T1000 服务器系统管理指南包括如下几章：

- 第 1 章介绍系统控制台以及如何访问它。
- 第 2 章介绍用于配置系统固件的工具，包括 Sun™ Advanced Lights Out Manager (ALOM) CMT 系统控制器环境监视、自动系统恢复 (Automatic System Recovery, ASR) 和多路径软件。此外，本章还介绍了如何手动取消设备的配置或重新配置设备。

本手册的参考附录包括：

- 附录 A 提供了所有 OpenBoot™ 配置变量的列表，并简要描述了每个变量。

使用 UNIX 命令

本文档可能未包含基本的 UNIX® 命令和操作过程，如关闭系统、引导系统和配置设备等。欲获知此类信息，请参见如下文档：

- 系统附带的软件文档
- Solaris OS 文档，位于：
<http://docs.sun.com>

Shell 提示符

Shell	提示符
C shell	<i>machine-name%</i>
C shell 超级用户	<i>machine-name#</i>
Bourne shell 和 Korn shell	\$
Bourne shell 和 Korn shell 超级用户	#

印刷约定

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.
AaBbCc123	用户键入的内容，与计算机屏幕输出的显示不同	% su Password:
<i>AaBbCc123</i>	保留未译的新词或术语以及要强调的词。要使用实名或值替换的命令行变量。	这些称为 <i>class</i> 选项。 要删除文件，请键入 rm filename 。
新词术语强调	新词或术语以及要强调的词。	您 必须 成为超级用户才能执行此操作。
《书名》	书名	阅读《用户指南》的第 6 章。

* 浏览器的设置可能会与这些设置有所不同。

相关文档

书名	说明	文件号码
《Sun Fire T1000 服务器场地规划指南》	针对 Sun Fire T1000 服务器的场地规划信息	819-5302
《Sun Fire T1000 服务器产品说明》	最新发布的有关服务器的信息。最新消息均发布在以下网址： http://www.sun.com/documentation	819-5343
《Sun Fire T1000 服务器入门指南》	提供如何查找相关文档以获取用于快速安装并运行服务器的信息	819-5284
《Sun Fire T1000 服务器安装指南》	提供详细的机架安装、电缆连接、启动电源和配置信息	819-5311
《Sun Fire T1000 服务器系统管理指南》	介绍如何执行专门针对 Sun Fire T1000 服务器的管理任务	819-5323
《Sun Fire T1000 Server Service Manual》	介绍如何通过运行诊断程序来排除服务器故障，以及如何删除并替换服务器中的部件	819-3248
《Advanced Lights Out Manager (ALOM) CMT v1.1 指南》	介绍如何将 Advanced Lights Out Manager (ALOM) 软件应用于 Sun Fire T1000 服务器	819-5334

访问 Sun 文档

您可以查看、打印或购买内容广泛的 Sun 文档，包括本地化版本，其网址如下：

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

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。

联系 Sun 技术支持

如果您遇到通过本文档无法解决的技术问题，请访问以下网址：

<http://www.sun.com/service/contacting>

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。您可以通过以下网址提交您的意见和建议：

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

请在您的反馈信息中包含文档的书名和文件号码：

《Sun Fire T1000 服务器系统管理指南》，文件号码 819-5323-10

第1章

配置系统控制台

本章说明了系统控制台的作用，并介绍了在 Sun Fire T1000 服务器中配置系统控制台的不同方法，并帮助读者理解系统控制台与系统控制器之间的关系。

本章涉及的主题包括：

- 第 1 页 “与系统通信”
 - 第 4 页 “关于 sc> 提示符”
 - 第 6 页 “OpenBoot ok 提示符”
 - 第 8 页 “进入 ok 提示符”
 - 第 9 页 “在 ALOM 系统控制台和系统控制器之间切换”
 - 第 11 页 “访问系统控制器”
 - 第 12 页 “激活网络管理端口”
 - 第 13 页 “通过终端服务器访问系统控制台”
 - 第 15 页 “通过 TIP 连接访问系统控制台”
 - 第 16 页 “修改 /etc/remote 文件”
 - 第 17 页 “通过字母数字终端访问系统控制台”
 - 第 18 页 “系统控制台 OpenBoot 配置变量设置”
-

与系统通信

要安装系统软件或诊断问题，您需要使用某种方法实现与系统之间的低级别交互操作。Sun 推出的系统控制台工具正是为此而设计的。使用系统控制台可以查看消息并发出命令。每台计算机只能有一个系统控制台。

串行管理端口 (SERIAL MGT) 是初次安装系统后用于访问系统控制台的默认端口。安装结束后，可对系统控制台进行配置，使之接受来自其他设备的数据或向其他设备发送数据。表 1-1 列出了这些设备以及在本文档中的具体介绍位置。

表 1-1 与系统通信的不同方式

可用设备	安装期间	安装之后	详细信息
与串行管理端口 (SERIAL MGT) 相连接的终端服务器。			
	X	X	第 11 页 “访问系统控制器”
	X	X	第 13 页 “通过终端服务器访问系统控制台”
	X	X	第 18 页 “系统控制台 OpenBoot 配置变量设置”
与串行管理端口 (SERIAL MGT) 相连接的字母数字终端或类似设备。			
	X	X	第 11 页 “访问系统控制器”
	X	X	第 17 页 “通过字母数字终端访问系统控制台”
	X	X	第 18 页 “系统控制台 OpenBoot 配置变量设置”
与串行管理端口 (SERIAL MGT) 相连接的 TIP 线。			
	X	X	第 11 页 “访问系统控制器”
	X	X	第 15 页 “通过 TIP 连接访问系统控制台”
		X	第 16 页 “修改 /etc/remote 文件”
	X	X	第 18 页 “系统控制台 OpenBoot 配置变量设置”
与网络管理端口 (NET MGT) 相连的以太网线。			
		X	第 12 页 “激活网络管理端口”

系统控制台的作用

系统控制台可显示在系统启动期间由基于固件的测试所生成的状态消息和错误消息。运行了这些测试之后，您可以输入一些特殊的命令来影响固件或更改系统的行为。有关在系统引导阶段运行的测试的详细信息，请参阅《Sun Fire T1000 Server Service Manual》。

操作系统一经引导，系统控制台即显示 UNIX 系统消息，并接受 UNIX 命令。

使用系统控制台

要使用系统控制台，您必须将输入/输出设备连接至系统。最初，您可能要配置该硬件，同时还要加载并配置相应的软件。

除此之外，还必须确保系统控制台连接到 Sun Fire T1000 服务器后面板上的相应端口，通常就是连接硬件控制台设备的端口（请参见图 1-1）。为此，您可以设置 `input-device` 和 `output-device` OpenBoot 配置变量。

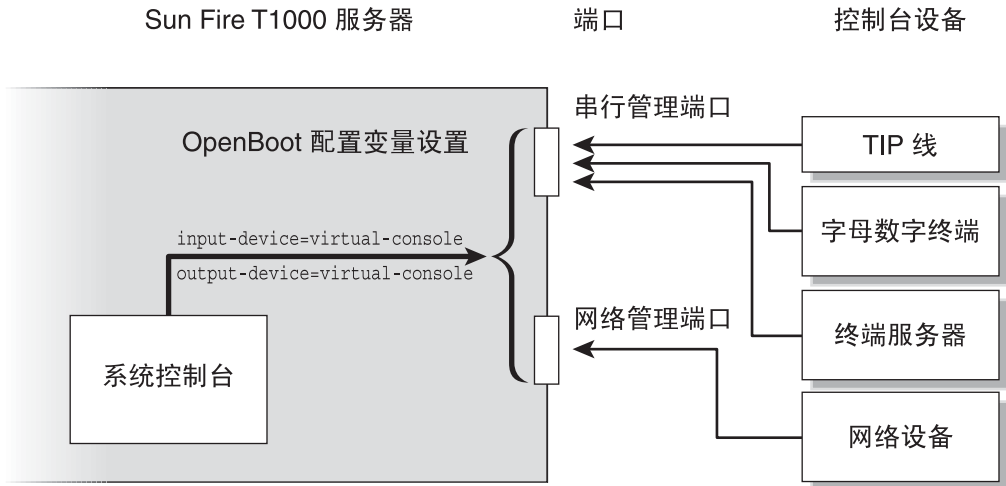


图 1-1 将系统控制台连接到不同端口和不同设备

使用串行管理端口和网络管理端口的默认系统控制台连接

在 Sun Fire T1000 服务器上，由于网络管理端口只有在分配了 IP 地址后才可用，因此，首次连接必须使用串行管理端口 (SERIAL MGT)。系统控制台已预配置为仅允许通过连接到串行或网络管理端口的硬件设备进行输入和输出。

通常，需要将如下硬件设备之一连接到串行管理端口：

- 终端服务器
- 字母数字终端或类似设备
- 连接另一台 Sun 计算机的 TIP 线

这些限制可保证在安装地点进行的访问都是安全的。

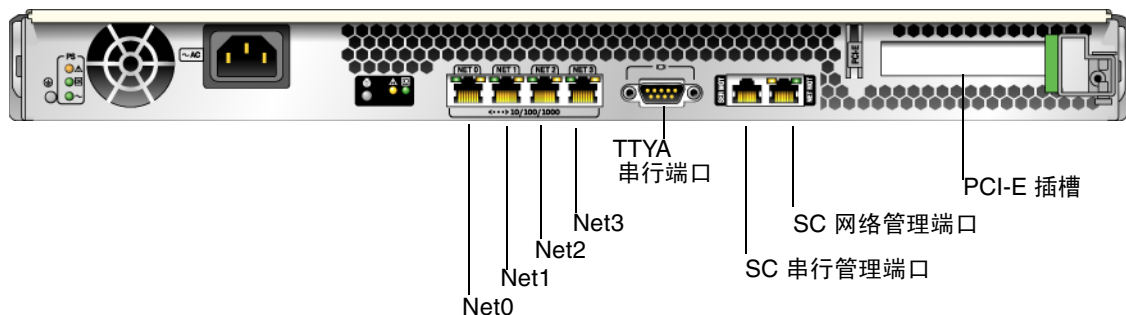


图 1-2 底盘后部 I/O 面板—SC 串行管理端口是默认的控制台连接

如果使用 TIP 线，您可以在正用于连接到 Sun Fire T1000 服务器的系统上使用窗口和操作系统功能。

串行管理端口并非通用的串行端口。如果服务器需要使用通用串行端口（例如，连接串行打印机），请使用 Sun Fire T1000 服务器后面板上的标准 9 管脚串行端口。Solaris OS 视该端口为 `ttya`。

- 有关通过终端服务器访问系统控制台的说明，请参见第 13 页“通过终端服务器访问系统控制台”。
- 有关通过字母数字终端访问系统控制台的说明，请参见第 17 页“通过字母数字终端访问系统控制台”。
- 有关通过 TIP 线访问系统控制台的说明，请参见第 15 页“通过 TIP 连接访问系统控制台”。

一旦给网络管理端口 (NET MGT) 分配了 IP 地址，便可通过网络将支持以太网的设备连接到系统控制台。这样，您便可以进行远程监视与控制。此外，网络管理端口支持与系统控制器的 `sc>` 提示符之间最多建立 8 条连接。有关更多信息，请参见第 12 页“激活网络管理端口”。

关于 `sc>` 提示符

ALOM 系统控制器独立于 Sun Fire T1000 服务器运行，且与系统电源状态无关。给 Sun Fire T1000 服务器接通交流电后，ALOM 系统控制器立即启动并开始监视系统。

注 – 要查看 ALOM 系统控制器的引导消息，必须先将字母数字终端连接到串行管理端口，然后再将交流电源线连接到 Sun Fire T1000 服务器。

只要系统连接了交流电源，而且您有办法与系统交互，则可随时登录 ALOM 系统控制器，不管系统的电源状态如何。此外，您还可以从 OpenBoot ok 提示符或从 Solaris # 或 % 提示符访问 ALOM 系统控制器提示符 (sc>)。sc> 提示符指示您正在与 ALOM 系统控制器直接交互。当您通过串行管理端口或网络管理端口登录系统时，该提示符是您见到的第一个提示符。

注 – 如果您是首次访问 ALOM 系统控制器并发出一条管理命令，控制器会强制您为默认用户名 admin 创建密码，以便在后续访问时使用。完成初始配置后，每次您访问 ALOM 系统控制器时系统都会提示您输入用户名和密码。

有关在系统控制台和 ALOM 系统控制器之间导航的更多信息，请参见以下内容：

- 第 8 页 “进入 ok 提示符”
- 第 9 页 “在 ALOM 系统控制台和系统控制器之间切换”

通过多个控制器会话进行访问

系统允许同时处于活动状态的 ALOM 系统控制器会话数多达九个。其中，一个会话通过串行管理端口连接，其余八个通过网络管理端口连接。每个会话的用户都可以在 sc> 提示符下发出命令。有关更多信息，请参见：

- 第 11 页 “访问系统控制器”
- 第 12 页 “激活网络管理端口”

注 – 在任何时刻，仅有一个用户对系统控制台拥有有效控制权。在系统控制台的活跃用户注销之前，任何其他 ALOM 系统控制器会话提供的都是系统控制台活动的被动视图。但 console -f 命令允许用户从其他用户处获得对系统控制台的访问权限。有关更多信息，请参见《Advanced Lights Out Management (ALOM) CMT v 1.1 指南》(819-5334-10)。

进入 sc> 提示符

进入 sc> 提示符的方法有多种：

- 通过与串行管理端口相连的设备，您可直接登录 ALOM 系统控制器。请参见第 11 页 “访问系统控制器”。
- 使用通过网络管理端口建立的连接，您可直接登录 ALOM 系统控制器。请参见第 12 页 “激活网络管理端口”。

- 如果您已经登录到 ALOM 系统控制器，然后将系统控制台定向至串行管理端口和网络管理端口，则通过键入 ALOM 系统控制器转义序列 (#.)，您可以返回到以前的 ALOM 会话。

OpenBoot ok 提示符

安装了 Solaris OS 的 Sun Fire T1000 服务器可在不同的运行级别下工作。运行级别的概述如下。有关运行级别的完整描述，请参阅 Solaris 系统管理文档。

在大多数情况下，Sun Fire T1000 服务器应按运行级别 2 或 3 运行，这两种级别都使系统处于多用户状态，用户可访问完整的系统和网络资源。有时，您也可按运行级别 1 来运行系统。该级别是一种单用户管理状态。但最低的操作状态是运行级别 0。在这种状态下，用户可安全关闭系统电源。

如果 Sun Fire T1000 服务器按运行级别 0 运行，系统显示 ok 提示符。该提示符表示系统目前处在 OpenBoot 固件的控制之下。

在很多情况下都会出现系统处在 OpenBoot 固件控制之下的情形：

- 在默认情况下，系统在安装操作系统之前处于 OpenBoot 固件控制之下。
- 如果 OpenBoot 配置变量 auto-boot? 的设置为 false，系统将引导到 ok 提示符。
- 如果操作系统中止，系统将按顺序向运行级别 0 过渡。
- 如果操作系统崩溃，系统将重新回到 OpenBoot 固件控制之下。
- 在系统引导期间，如果存在严重的硬件问题阻碍操作系统正常运行，系统将回到 OpenBoot 固件控制之下。
- 如果在系统运行期间某个硬件问题越来越严重，操作系统将平稳地向运行级别 0 过渡。
- 如果要执行基于固件的命令，您也可特意将系统置于固件控制之下。

作为管理员，通常最关心最后一种情况，因为管理员要经常使用 ok 提示符。第 6 页“进入 ok 提示符”一节列出了几种方法。有关详细说明，请参见第 8 页“进入 ok 提示符”。

进入 ok 提示符

进入 ok 提示符有多种方法，具体取决于系统状态和访问系统控制台的方式。这些方法包括：

- 从容关机
- ALOM 系统控制器 break 和 console 命令对
- L1-A (Stop-A) 键或 Break 键
- 手动系统复位

下面分别对每一种方法进行讨论。有关具体步骤，请参见第 8 页“进入 ok 提示符”。

注 – 作为一项惯例，您应该在暂停操作系统之前备份文件，同时警告用户系统即将关闭，然后按正常关机步骤中止系统。但是，上述预防措施并非始终可行，尤其当系统出现故障时。

从容关机

进入 ok 提示符的首选方法是：通过发出适当的命令（例如，`shutdown`、`init` 或 `uadmin` 命令）关闭操作系统，如 Solaris 系统管理文档中所述。此外，您也可以使用系统电源按钮从容地关闭系统。

从容关闭系统可防止数据丢失。它允许您预先警告用户，从而使对系统的中断降至最低限度。通常，只要 Solaris OS 正在运行，而且硬件并未出现严重的故障，您都可以从容关闭系统。

此外，您也可以通过 ALOM 系统控制器命令提示符来从容关闭系统。

ALOM 系统控制器 `break` 或 `console` 命令

在 `sc>` 提示符下键入 `break` 命令，强制正在运行的 Sun Fire T1000 服务器进入 OpenBoot 固件控制之下。如果操作系统已中止，您可以使用 `console` 命令取代 `break` 来进入 ok 提示符。

强制系统进入 OpenBoot 固件的控制范围之后，请注意，某些 OpenBoot 命令（例如，`probe-scsi`、`probe-scsi-all` 或 `probe-ide`）发出后可能会使系统挂起。

L1-A (Stop-A) 键或 Break 键

如果从容关闭系统的目标无法实现或不切实际，您可以使用如下方法进入 ok 提示符：即从 Sun 键盘上键入 L1-A (Stop-A) 键序。如果 Sun Fire T1000 服务器连有字母数字终端，您可以按 Break 键。

强制系统进入 OpenBoot 固件的控制范围之后，请注意，某些 OpenBoot 命令（例如，`probe-scsi`、`probe-scsi-all` 或 `probe-ide`）发出后可能会使系统挂起。

注 – 只有在系统控制台已重定向至正确端口的情况下，您才能使用这些方法进入 ok 提示符。有关详细信息，请参见第 18 页“系统控制台 OpenBoot 配置变量设置”。

手动复位系统



注意 – 强制执行手动复位系统可导致系统状态数据丢失。除非确实没有适当的方法，否则不要使用该方法。执行手动复位系统后，所有的状态信息都将丢失。因此，除非问题再次出现，否则您很难找出问题的原因。

使用 ALOM 系统控制器的 `reset` 命令或 `poweron` 和 `poweroff` 命令可复位服务器。除非别无他法，否则最好不要使用手动复位系统或给系统断电后再通电的方法进入 `ok` 提示符。使用这些命令会导致系统的所有连贯信息和状态信息丢失。手动复位系统可能会破坏服务器的文件系统，尽管通常可使用 `fsck` 命令进行恢复。同样，该方法只是在确实没有其他方法的情况下使用。



注意 – 访问 `ok` 提示符会使 Solaris OS 暂停。

如果从正常运行的 Sun Fire T1000 服务器中访问 `ok` 提示符，您将暂停 Solaris OS，并将系统置于固件控制之下。此外，在该操作系统下运行的所有进程也都将暂停，且这些进程的状态可能无法恢复。

在 `ok` 提示符下运行的命令可能要影响系统状态。这意味着，您可能始终无法从系统暂停的那一刻起恢复操作系统的运行。尽管在大多数情况下，`go` 命令可恢复系统运行，但通常，每次您决定使系统进入 `ok` 提示符时，都要准备好重新引导系统，以便返回原来的操作系统。

有关更多信息，请参阅如下资料

有关 OpenBoot 固件的更多信息，请参阅《OpenBoot 4.x Command Reference Manual》。Solaris 软件附带的《OpenBoot Collection AnswerBook》包含了该手册的一个联机版本。

进入 `ok` 提示符

本过程介绍几种进入 `ok` 提示符的方法。有关何时使用每种方法的详细信息，请参见第 6 页“OpenBoot `ok` 提示符”。



注意 – 一旦使 Sun Fire T1000 服务器进入 `ok` 提示符，所有的应用程序和操作系统软件都将暂停。在您从 `ok` 提示符下发出固件命令并运行基于固件的测试后，系统可能无法从上次中断的地方继续运行。

如果可能，请尽量在开始此过程前备份系统数据。同时，退出或停止所有的应用程序，并警告用户可能要丢失服务。有关正确的备份和关机步骤，请参见 Solaris 系统管理文档。

▼ 进入 ok 提示符

1. 确定使用何种方法进入 ok 提示符。
有关详细信息，请参见第 6 页“OpenBoot ok 提示符”。
2. 执行表 1-2 中描述的相应操作。

表 1-2 访问 ok 提示符的方法

访问方法	操作步骤
从容关闭 Solaris OS	<ul style="list-style-type: none">● 从 Shell 或命令工具窗口中，发出适当的命令（例如，shutdown 或 init 命令），如 Solaris 系统管理文档中所述。
L1-A (Stop-A) 键或 Break 键	<ul style="list-style-type: none">● 在与 Sun Fire T1000 服务器直接相连的 Sun 键盘上，同时按下 Stop 键和 A 键。*– 或 –● 在配置用于访问系统控制台的字母数字终端上，按下 Break 键。
ALOM 系统控制器 break 和 console 命令	<ul style="list-style-type: none">● 在 sc> 提示符下，键入 break 命令。break 命令会使系统处于操作环境软件未运行，且服务器处于 OpenBoot 固件控制之下的状态。● 然后发出 console 命令。
手动系统复位	<ul style="list-style-type: none">● 在 sc> 提示符下，键入 reset 命令。

* 需要使用 OpenBoot 配置变量 input-device=keyboard。有关更多信息，请参见第 18 页“系统控制台 OpenBoot 配置变量设置”。

在 ALOM 系统控制台和系统控制器之间切换

Sun Fire T1000 服务器有两个管理端口，标签分别是 SERIAL MGT 和 NET MGT。这两个管理端口位于服务器的后面板。如果系统控制台定向到使用串行管理端口和网络管理端口（默认配置），则通过这些端口即可访问系统控制台和 ALOM 系统控制器，二者分别位于单独的通道上（请参见图 1-3）。

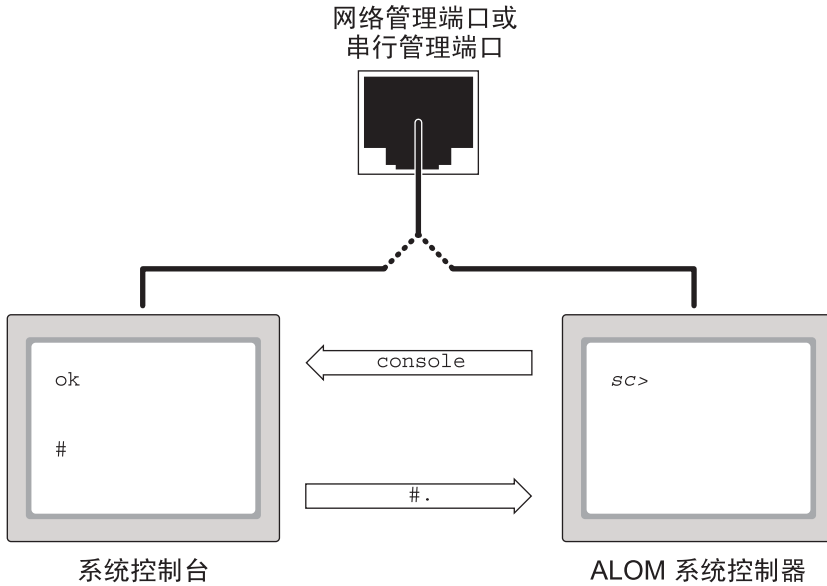


图 1-3 独立的系统控制台通道和系统控制器通道

如果将系统控制台配置为通过串行管理端口和网络管理端口进行访问，当您通过其中一个端口连接时，您既可以访问 ALOM 命令行界面，也可以访问系统控制台。您可以随时在 ALOM 系统控制器和系统控制台之间切换，但却无法通过一个终端或 Shell 工具同时访问系统控制台和系统控制器。

显示在终端或 Shell 工具中的提示符可表明您正在访问的是哪个通道：

- # 或 % 提示符表明您正在访问系统控制台，且 Solaris OS 正在运行。
- ok 提示符表明您正在访问系统控制台，且服务器正在 OpenBoot 固件控制之下运行。
- sc> 提示符表明您正在访问 ALOM 系统控制器。

注 — 如果未出现任何文字或提示符，则可能是系统最近没有生成任何控制台消息。此时，按下终端的 Enter 键或 Return 键应该能出现提示符。如果 ALOM 会话超时，则按下终端的 Enter 键或 Return 键可能无效。在这种情况下，可能有必要发出转义序列 #.（井号加句点）返回 ALOM。

要从 ALOM 系统控制器进入系统控制台，

- 请在 sc> 提示符下键入 console 命令。

要从系统控制台进入 ALOM 系统控制器，

- 键入系统控制器转义序列，
默认情况下，转义序列为 #.（井号加句点）。

有关与 ALOM 系统控制器和系统控制台通信的更多信息，请参见以下内容：

- 第 1 页 “与系统通信”
- 第 4 页 “关于 sc> 提示符”
- 第 6 页 “OpenBoot ok 提示符”
- 第 11 页 “访问系统控制器”
- 《Advanced Lights Out Management (ALOM) CMT v 1.1 指南》

访问系统控制器

下面几节介绍访问系统控制器的几种方法。

使用串行管理端口

本过程假定系统控制台定向为使用串行管理端口和网络管理端口（默认配置）。

如果使用与串行管理端口相连的设备访问系统控制台，您首先会访问 ALOM 系统控制器及其 sc> 提示符。连接到 ALOM 系统控制器之后，您可以切换到系统控制台。

有关 ALOM 系统控制器卡的更多信息，请参阅《Advanced Lights Out Management (ALOM) CMT v 1.1 指南》(819-5334-10)。

▼ 使用串行管理端口

1. 确保连接设备的串行端口使用如下参数：

- 9600 波特
- 8 位
- 无奇偶校验
- 1 个停止位
- 没有握手协议

2. 建立 ALOM 系统控制器会话。

有关说明，请参见《Advanced Lights Out Management (ALOM) CMT v 1.1 指南》(819-5334-10)。

3. 要连接到系统控制台，请在 **ALOM** 系统控制器命令提示符下键入：

```
sc> console
```

`console` 命令可使您切换到系统控制台。

4. 要切换回 `sc>` 提示符，请键入 `#.`（井号加句点）转义序列。

注 – 转义序列的字符不会回显在屏幕上。

5. 有关如何使用 **ALOM** 系统控制器的说明，请参见《Advanced Lights Out Management (ALOM) CMT v 1.1 指南》(819-5334-10)。

激活网络管理端口

在使用网络管理端口之前，必须先给它分配 Internet 协议 (Internet Protocol, IP) 地址。如果是首次配置网络管理端口，必须先使用串行管理端口连接到 **ALOM** 系统控制器，然后给网络管理端口分配一个 IP 地址。您既可以手动分配 IP 地址，也可以将端口配置为使用动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 从另一台服务器获取 IP 地址。

数据中心通常给系统管理设立单独的子网。如果您的数据中心属于这种配置，则可将网络管理端口连接至该子网。

注 – 网络管理端口是一个 10/100 BASE-T 端口。分配给网络管理端口的 IP 地址必须唯一，且要区别于 Sun Fire T1000 服务器主 IP 地址。而且，网络管理端口的 IP 地址只能专用于 **ALOM** 系统控制器。

▼ 激活网络管理端口

1. 将以太网电缆连接到网络管理端口。
2. 通过串行管理端口登录到 **ALOM** 系统控制器。
有关连接串行管理端口的更多信息，请参见第 11 页“访问系统控制器”。
3. 键入如下命令之一：

- 如果您的网络使用静态 IP 地址，请键入：

```
SC> setsc if_network true
SC> setsc netsc_ipaddr ip-address
SC> setsc netsc_ipnetmask ip-address
SC> setsc netsc_ipgateway ip-address
```

- 如果您的网络使用动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP)，请键入：

```
SC> setsc netsc_dhcp true
```

4. 您必须复位系统控制器，以使新设置生效：

```
SC> resetsc
```

5. 系统控制器复位后，登录到系统控制器上，发出 `shownetwork` 命令来验证网络设置：

```
SC> shownetwork
```

此时您可以注销 ALOM 系统控制器会话。

要通过网络管理端口进行连接，请对上述过程步骤 3 中的 IP 地址使用 `telnet` 命令。

通过终端服务器访问系统控制台

下面的过程假定您通过将终端服务器连接到 Sun Fire T1000 服务器的串行管理端口 (SERIAL MGT) 来访问系统控制台。

▼ 通过终端服务器访问系统控制台

1. 完成从串行管理端口到终端服务器的物理连接。

Sun Fire T1000 服务器的串行管理端口是一个数据终端设备 (Data Terminal Equipment, DTE) 端口。该串行管理端口的管脚引线与 Cisco 为 Cisco AS2511-RJ 终端服务器提供的串行接口分支电缆 (Serial Interface Breakout Cable) 上的 RJ-45 端口的管脚引线一致。如果使用其他制造商生产的终端服务器，请检查 Sun Fire T1000 服务器的串行端口管脚引线是否与您打算使用的终端服务器的端口管脚引线匹配。

如果服务器串行端口的管脚引线与终端服务器上 RJ-45 端口的管脚引线匹配，则您可以选择两种连接方法：

- 直接将串行接口分支电缆连接到 Sun Fire T1000 服务器。请参见第 11 页“访问系统控制器”。
- 将串行接口分支电缆连接到插线板，然后使用直通插接电缆（由 Sun 提供）将插线板连接到服务器。

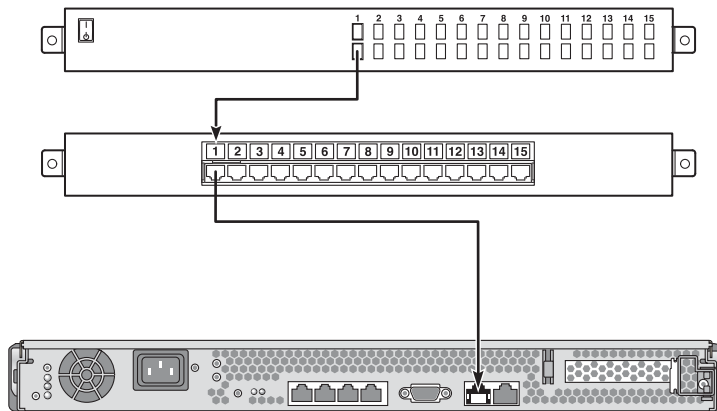


图 1-4 通过插线板连接终端服务器和 Sun Fire T1000 服务器

如果串行管理端口的管脚引线与终端服务器上 RJ-45 端口的管脚引线不匹配，则需要使用交叉电缆 (crossover cable) 将 Sun Fire T1000 服务器串行管理端口上的管脚与终端服务器串行端口的相应管脚一一对应起来。

表 1-3 显示了必须遵循的电缆交叉连接方式。

表 1-3 将 Sun Fire T1000 服务器连接到终端服务器时的管脚交叉连接方式

Sun Fire T1000 服务器 串行端口（RJ-45 连接器）管脚	终端服务器串行端口管脚
管脚 1 (RTS)	管脚 1 (CTS)
管脚 2 (DTR)	管脚 2 (DSR)
管脚 3 (TXD)	管脚 3 (RXD)
管脚 4 (SG)	管脚 4 (SG)
管脚 5 (SG)	管脚 5 (SG)
管脚 6 (RXD)	管脚 6 (TXD)
管脚 7 (DSR /DCD)	管脚 7 (DTR)
管脚 8 (CTS)	管脚 8 (RTS)

2. 在连接设备上打开终端会话，键入：

```
% telnet IP-address-of-terminal-server port-number
```

例如，如果 Sun Fire T1000 服务器连接到 IP 地址是 192.20.30.10 的终端服务器上的端口 10000，请键入：

```
% telnet 192.20.30.10 10000
```

通过 TIP 连接访问系统控制台

此过程通过将串行管理端口 (SERIAL MGT) 连接到另一个 Sun 系统的串行端口来访问 Sun Fire T1000 服务器系统控制台（图 1-5）。

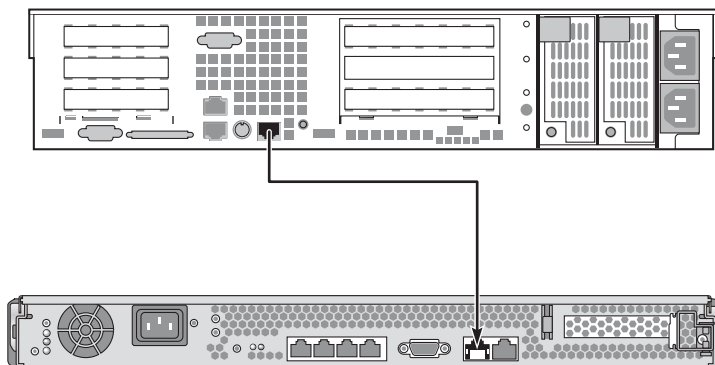


图 1-5 Sun Fire T1000 服务器与另一个 Sun 系统之间的 TIP 连接

▼ 通过 TIP 连接访问系统控制台

1. 连接 RJ-45 串行电缆。如果需要，还可连接提供的 DB-9 或 DB-25 适配器。

电缆和适配器可将另一个 Sun 系统的串行端口（通常是 ttyb 端口）与 Sun Fire T1000 服务器后面板上的串行管理端口相连。有关串行电缆和适配器的管脚引线、部件号和其他详细信息，请参阅《Sun Fire T1000 Server Service Manual》(819-3248-10)。

2. 确保该 Sun 系统上的 `/etc/remote` 文件包含 `hardware` 条目。

自 1992 年后发行的 Solaris OS 软件的大多数版本都包含 `/etc/remote` 文件，其中有相应的 `hardware` 条目。但是，如果该 Sun 系统运行的是旧版本 Solaris OS 软件，或者已修改其中的 `/etc/remote` 文件，则可能需要编辑该文件。有关详细信息，请参见第 16 页“修改 `/etc/remote` 文件”。

3. 在该 Sun 系统的 Shell 工具窗口中，键入：

```
% tip hardwire
```

该 Sun 系统将显示：

```
connected
```

Shell 工具此时即成为一个 TIP 窗口，并通过该 Sun 系统的串行端口定向至 Sun Fire T1000 服务器。即使当 Sun Fire T1000 服务器完全断电或刚刚启动，系统都会建立并维护此连接。

注 – 请使用 Shell 工具或 CDE 终端（例如，dtterm），而不要使用命令工具。某些 TIP 命令可能无法在命令工具窗口中正常运行。

修改 /etc/remote 文件

如果要使用 TIP 连接从运行旧版本 Solaris OS 软件的 Sun 系统上访问 Sun Fire T1000 服务器，则可能需要执行此步骤。如果该 Sun 系统上的 /etc/remote 文件已被修改，不再包含相应的 hardwire 条目，则同样可能要执行此步骤。

以超级用户身份登录到要与 Sun Fire T1000 服务器建立 TIP 连接的 Sun 系统的系统控制台。

▼ 修改 /etc/remote 文件

1. 确定该 Sun 系统上所安装的 Solaris OS 软件的版本级别。键入：

```
# uname -r
```

系统显示版本号。

2. 根据显示的版本号，执行如下操作之一。

- 如果 `uname -r` 命令显示的版本号是 5.0 或更高：

Solaris OS 软件的 `/etc/remote` 文件中有相应的 `hardware` 条目。如果您有理由怀疑该文件已被更改，而且 `hardware` 条目也已修改或删除，请参照如下示例检查条目，然后根据需要加以编辑。

```
hardware:\
      :dv=/dev/term/b:br#9600:el=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

注 – 如果打算使用该 Sun 系统的串行端口 A，而不使用串行端口 B，则可对该条目进行编辑，用 `/dev/term/a` 替代 `/dev/term/b`。

- 如果 `uname -r` 命令显示的版本号低于 5.0：

检查 `/etc/remote` 文件，如果没有如下条目，请添加该条目。

```
hardware:\
      :dv=/dev/ttyb:br#9600:el=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

注 – 如果打算使用该 Sun 系统的串行端口 A，而不使用串行端口 B，则可对该条目进行编辑，用 `/dev/ttya` 替代 `/dev/ttyb`。

现在，`/etc/remote` 文件已正确配置。继续建立到 Sun Fire T1000 服务器系统控制台的 TIP 连接。请参见第 15 页“通过 TIP 连接访问系统控制台”。

如果系统控制台已重新定向到 TTYB 端口，而您希望将系统控制台设置改回使用串行管理端口和网络管理端口，请参见第 18 页“系统控制台 OpenBoot 配置变量设置”。

通过字母数字终端访问系统控制台

如果通过将字母数字终端的串行端口连接到 Sun Fire T1000 服务器的串行管理端口 (SERIAL MGT) 来访问 Sun Fire T1000 服务器系统控制台，请使用此过程。

▼ 通过字母数字终端访问系统控制台

1. 将串行电缆的一端连接到字母数字终端的串行端口上。

使用空的调制解调器串行电缆，或者 RJ-45 串行电缆与空的调制解调器适配器。将该电缆连接到终端的串行端口连接器上。

2. 将串行电缆的另一端连接到 Sun Fire T1000 服务器的串行管理端口上。

3. 将字母数字终端的电源线插头连接到交流电源插座上。

4. 对字母数字终端设置如下接收条件：

- 9600 波特
- 8 位
- 无奇偶校验
- 1 个停止位
- 没有握手协议

有关如何配置终端，请参阅该终端附带的文档。

您可以使用字母数字终端发出系统命令并查看系统消息。然后，继续执行必需的安裝或诊断过程。完成后，请键入字母数字终端的转义序列。

有关连接和使用 ALOM 系统控制器的更多信息，请参阅《Advanced Lights Out Management (ALOM) CMT v 1.1 指南》(819-5334-10)。

系统控制台 OpenBoot 配置变量设置

在默认情况下，Sun Fire T1000 服务器系统控制台定向到串行管理端口和网络管理端口（SERIAL MGT 和 NET MGT）。

某些 OpenBoot 配置变量控制着系统控制台输入源和输出目标的位置。下表说明了为使用串行管理端口和网络管理端口如何设置这些变量。

表 1-4 影响系统控制台的 OpenBoot 配置变量

OpenBoot 配置变量名称	串行管理端口和网络管理端口
output-device	virtual-console
input-device	virtual-console

串行管理端口并不用作标准的串行连接。（如果要给系统连接常规串行设备（如打印机），您必须将该设备连接到 `ttya` 端口，而非串行管理端口。）

请注意，`sc>` 提示符和 POST 消息只能通过串行管理端口和网络管理端口查看。

除了表 1-4 中介绍的 OpenBoot 配置变量以外，还有其他变量会影响和决定系统的行为。有关这些变量的更多详细信息，请参阅附录 A。

第2章

管理 RAS 功能和系统固件

本章介绍如何管理可靠性、可用性和可维修性 (Reliability Availability and Serviceability, RAS) 功能以及系统固件，包括 Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) 系统控制器和自动系统恢复 (Automatic System Recovery, ASR)。此外，本章还说明了如何手动取消设备的配置或重新配置设备，并对多路径软件进行了介绍。

本章包括以下各节：

- 第 19 页 “ALOM 系统控制器”
- 第 23 页 “自动系统恢复”
- 第 28 页 “取消设备的配置或重新配置设备”
- 第 30 页 “多路径软件”

注 – 本章并未提供详细的故障排除和诊断步骤。有关故障隔离和诊断的步骤，请参阅《Sun Fire T1000 Server Service Manual》(819-3248-10)。

ALOM 系统控制器

ALOM 系统控制器对每台服务器总共支持九个并发会话：一条连接使用串行管理端口，八条连接使用网络管理端口。

登录到 ALOM 帐户后，屏幕上将显示 ALOM 系统控制器命令提示符 (sc>)，您可在此输入 ALOM 系统控制器命令。如果要使用的命令有多个选项，既可以单独输入每个选项，也可以组合输入多个选项，如下例所示。以下示例中显示的命令是等价的。

```
sc> poweroff -f -y
sc> poweroff -fy
```

登录到 ALOM 系统控制器

所有的环境监视和控制任务均由 ALOM 系统控制器处理。ALOM 系统控制器命令提示符 (sc>) 给用户提供了一种与系统控制器交互的方式。有关 sc> 提示符的更多信息，请参见第 4 页“关于 sc> 提示符”。

有关连接 ALOM 系统控制器的相关指导，请参见：

- 第 11 页“访问系统控制器”
- 第 12 页“激活网络管理端口”

注 - 本过程假定系统控制台定向为使用串行管理端口和网络管理端口（默认配置）。

▼ 登录到 ALOM 系统控制器

1. 如果您已登录至系统控制台，请键入 #.（井号加句点）进入 sc> 提示符。
按下井号键，再按句点键。然后按 Return 键。
2. 在 ALOM 登录提示符下，输入登录名，然后按 Return 键。
默认登录名是 admin。

```
Sun(tm) Advanced Lights Out Manager 1.0.12
Please login: admin
```

3. 在密码提示符下，输入密码并按两次 Return 以进入 sc> 提示符。

```
Please Enter password:
sc>
```

注 - 没有默认密码。您必须在执行初始系统配置的过程中指定密码。有关更多信息，请参阅《Sun Fire T2000 服务器安装指南》(819-4538-10) 和《Advanced Lights Out Management (ALOM) CMT v 1.1 指南》(819-5334-10)。



注意 - 为了提供最优的系统安全性，最佳做法是在初始设置阶段更改系统的默认登录名和密码。

使用 ALOM 系统控制器，您可以监视系统、打开或关闭定位器 LED 或执行 ALOM 系统控制器卡本身的维护任务。有关更多信息，请参阅《Advanced Lights Out Management (ALOM) CMT v 1.1 指南》(819-5334-10)。

▼ 查看环境信息

1. 登录 ALOM 系统控制器。
2. 使用 `showenvironment` 命令显示服务器环境状态的快照。

该命令可显示的信息包括：温度、电源状态、前面板上的 LED 状态、系统控制键控开关位置等。

注 – 如果服务器处于待机模式，可能无法提供某些环境信息。

注 – 使用该命令无需具备 ALOM 系统控制器用户权限。

系统 LED 说明

Sun Fire T1000 服务器上的 LED 符合美国国家标准学会 (American National Standards Institute, ANSI) 的状态指示灯标准 (Status Indicator Standard, SIS)。有关 LED 的标准行为，请参见表 2-1。

表 2-1 LED 行为与含义

LED 行为	含义
熄灭	颜色所代表的状况不正确
持续亮起	颜色所代表的状况正确
待机闪烁	系统正在最低级别下运行，并即将恢复全部功能
缓慢闪烁	颜色所代表的短暂活动或新活动正在进行
快速闪烁	需要注意
反馈闪烁	活动的发生频率等于闪频 (flash rate) 的大小（例如，磁盘驱动器活动）

有关 LED 的具体指定含义，请参见表 2-2。

表 2-2 LED 行为及指定含义

颜色	行为	定义	说明
白色	熄灭	稳定状态	
	快速闪烁	4Hz 重复序列 (repeating sequence)，亮起和熄灭的时间间隔相同。	该指示灯可帮助您定位特定的机箱、板或子系统。例如，定位器 LED
蓝色	熄灭	稳定状态	
	持续亮起	稳定状态	如果蓝色灯亮起，则可在适当的组件上执行维修操作而不产生不利影响。例如，可拆除 LED (OK-to-Remove LED)
黄色/琥珀色	熄灭	稳定状态	
	缓慢闪烁	1Hz 重复序列 (repeating sequence)，亮起和熄灭的时间间隔相同。	该指示灯告知用户存在新的故障状况。需要维修。例如，需要维修 LED。
	持续亮起	稳定状态	琥珀色指示灯持续亮起，直至用户执行维修操作使系统恢复正常状态。
绿色	熄灭	稳定状态	
	待机闪烁	重复序列如下：指示灯短暂亮起（0.1 秒），然后熄灭一段时间（2.9 秒）	系统正在最低级别下运行，但很快恢复全部功能。例如，系统活动 LED
	持续亮起	稳定状态	状态正常：系统或组件工作正常，无需维修
	缓慢闪烁		正在发生短暂（临时）事件。此类事件无需提供直接比例反馈 (proportional feedback)，或提供比例反馈不可行。

控制定位器 LED

您可以通过 `sc>` 提示符或底盘前面的定位器按钮来控制定位器 LED。



图 2-1 Sun Fire T1000 服务器底盘前面的定位器按钮

- 要打开定位器 LED，请在 ALOM 系统控制器命令提示符下键入：

```
sc> setlocator on
```

- 要关闭定位器 LED，请在 ALOM 系统控制器命令提示符下键入：

```
sc> setlocator off
```

- 要显示定位器 LED 的状态，请在 ALOM 系统控制器命令提示符下键入：

```
sc> showlocator  
Locator LED is on.
```

注 - 使用 `setlocator` 和 `showlocator` 命令无需用户权限。

自动系统恢复

本系统提供了从内存模块或 PCI 卡故障中进行自动系统恢复 (Automatic System Recovery, ASR) 的功能。

自动系统恢复功能使系统在遇到某些非致命性硬件错误或故障后可继续运行。如果启用 ASR，系统固件诊断程序可自动检测到存在故障的硬件组件。借助于系统固件中的自动配置功能，系统可取消故障组件的配置并恢复正常运行。只要系统在缺少该故障组件的情况下仍能继续运行，ASR 功能就能使系统自动重新引导，而无需操作人员干预。

注 - ASR 功能只有在启用后才可激活。请参见第 26 页“启用和禁用自动系统恢复”。

有关 ASR 的更多信息，请参阅《Sun Fire T1000 Server Service Manual》(819-3248-10)。

Auto-Boot 选项

系统固件存储了一个名为 `auto-boot?` 的配置变量。该变量控制固件在每次复位后是否自动引导操作系统。对于 Sun 平台，该变量的默认设置是 `true`。

通常，如果系统加电诊断失败，`auto-boot?` 即被忽略。此时，除非操作人员手动引导，否则系统不会进行引导。对于在降级状态下引导系统的情况，自动引导一般不可取。因此，Sun Fire T1000 服务器的 OpenBoot 固件提供了第二种设置：`auto-boot-on-error?`。该设置负责控制在检测到子系统故障时系统是否尝试进行降级引导。您必须将 `auto-boot?` 和 `auto-boot-on-error?` 开关都设置成 `true` 才能启用自动降级引导。要设置这两个开关，请键入：

```
ok setenv auto-boot? true
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

注 — `auto-boot-on-error?` 的默认设置是 `false`。除非您将该设置更改为 `true`，否则系统不尝试进行降级引导。此外，一旦出现任何致命且不可恢复的错误，系统将不尝试进行降级引导，即便已经启用了降级引导也不例外。有关致命且不可恢复的错误示例，请参见第 24 页“错误处理摘要”。

错误处理摘要

加电序列中的错误处理包括如下三种情况：

- 如果 POST 或 OpenBoot 诊断程序未检测到任何错误，而且 `auto-boot?` 的设置是 `true`，则系统将尝试进行引导。
- 如果 POST 或 OpenBoot 诊断程序只检测出非致命错误，而且 `auto-boot?` 和 `auto-boot-on-error?` 的设置都是 `true`，则系统将尝试进行引导。非致命错误包括以下几种：
 - 以太网接口故障。
 - 串行接口故障。
 - PCI Express 卡故障。
 - 内存故障。如果某个 DIMM 出现故障，固件将取消与该故障模块相关联的整个逻辑存储体的配置。但系统必须还有一个无故障的逻辑存储体才能尝试进行降级引导。请注意，对于单个 DIMM，某些 DIMM 故障可能是无法诊断的。这些故障是致命的，可导致两个逻辑内存区被取消配置。

注 – 如果 POST 或 OpenBoot 诊断程序检测到常用引导设备发生了非致命错误，OpenBoot 固件将自动取消该故障设备的配置，并尝试使用 `boot-device` 配置变量指定的下一个引导设备。

- 如果 POST 或 OpenBoot 诊断程序检测到致命错误，则无论 `auto-boot?` 或 `auto-boot-on-error?` 的设置如何，系统均不会进行引导。致命且不可恢复的错误包括以下几种：
 - 所有 CPU 均发生故障
 - 所有逻辑内存存储体均发生故障
 - 快闪 RAM (Flash RAM) 循环冗余码校验 (Cyclical Redundancy Check, CRC) 发生故障
 - 现场可更换部件 (Field-Replaceable Unit, FRU) 的 PROM 配置数据发生严重故障
 - 系统配置 SEEPROM 读取发生严重故障
 - 特定应用集成电路 (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC) 发生严重故障

有关排除致命错误这类故障的更多信息，请参阅《Sun Fire T1000 Server Service Manual》(819-3248-10)。

复位方案

三种 ALOM 配置变量 (`diag_mode`、`diag_level` 和 `diag_trigger`) 负责控制系统在进行复位时是否运行固件诊断程序。

除非将虚拟钥控开关或 ALOM 变量设置为如下值，否则标准系统复位协议将完全绕过 POST:

表 2-3 复位方案的虚拟钥控开关设置

钥控开关	值
虚拟钥控开关	<code>diag</code>

表 2-4 复位方案的 ALOM 变量设置

变量	值
<code>diag-mode</code>	<code>normal</code> 或 <code>service</code>
<code>diag-level</code>	<code>min</code> 或 <code>max</code>
<code>diag-trigger</code>	<code>power-on-reset</code> <code>error-reset</code>

这些变量的默认设置是：

- `diag_mode = normal`
- `diag_level = max`
- `diag_trigger = power-on-reset`

因此，ASR 在默认情况下启用。有关说明，请参见第 26 页“启用和禁用自动系统恢复”。

自动系统恢复用户命令

ALOM 命令可用于获取 ASR 状态信息、手动取消系统设备的配置或手动重新配置系统设备。有关更多信息，请参见：

- 第 28 页“取消设备的配置或重新配置设备”
- 第 29 页“手动重新配置设备”
- 第 27 页“获取自动系统恢复信息”

启用和禁用自动系统恢复

自动系统恢复 (Automatic System Recovery, ASR) 功能只有在启用后才可激活。启用 ASR 要求用户必须在 ALOM 和 OpenBoot 中更改配置变量。

▼ 启用自动系统恢复

1. 在 `sc>` 提示符下键入：

```
sc> setsc diag-mode normal
sc> setsc diag-level max
sc> setsc diag-trigger power-on-reset
```

2. 在 `ok` 提示符下键入：

```
ok setenv auto-boot true
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

注 – 有关 OpenBoot 配置变量的更多信息，请参阅《Sun Fire T1000 Server Service Manual》(819-3248-10)。

3. 要使参数更改生效，请键入：

```
ok reset-all
```

如果将 OpenBoot 配置变量 `auto-boot?` 设置成 `true`（默认值），系统将永久存储对该参数所做的更改，并进行自动引导。

注 – 要存储对参数所做的更改，还可以使用前面板上的电源按钮使系统断电，然后再接通电源。

▼ 禁用自动系统恢复

1. 在 `ok` 提示符下键入：

```
ok setenv auto-boot-on-error? false
```

2. 要使参数更改生效，请键入：

```
ok reset-all
```

系统将永久存储对该参数所做的更改。

注 – 要存储对参数所做的更改，还可以使用前面板上的电源按钮使系统断电，然后再接通电源。

禁用自动系统恢复 (Automatic System Recovery, ASR) 功能之后，除非您重新启用，否则该功能不可用。

获取自动系统恢复信息

请使用下面的步骤检索受自动系统恢复 (Automatic System Recovery, ASR) 功能影响的系统组件的状态信息。

- 在 `sc>` 提示符下键入：

```
sc> showcomponent
```

在 `showcomponent` 命令输出中，所有标记为禁用的设备都已通过系统固件取消了配置。此外，`showcomponent` 命令还列出了固件诊断程序判定有故障、且被系统固件自动取消了配置的设备。

有关更多信息，请参见：

- 第 23 页 “自动系统恢复”
- 第 26 页 “启用和禁用自动系统恢复”
- 第 27 页 “禁用自动系统恢复”
- 第 28 页 “取消设备的配置或重新配置设备”
- 第 29 页 “手动重新配置设备”

取消设备的配置或重新配置设备

为了支持降级引导功能，ALOM 固件提供了 `disablecomponent` 命令。使用该命令可手动取消系统设备的配置。该命令可通过在 ASR 数据库中创建条目，从而将指定设备“标记”为 *disabled*。对于任何带有 *disabled* 标记的设备（无论是手动标记还是由系统固件诊断程序标记），系统都先将其从系统的机器描述中删除，然后再切断它与 Hypervisor 或 OpenBoot PROM 的联系。

▼ 手动取消设备配置

- 在 `sc>` 提示符下键入：

```
sc> disablecomponent asr-key
```

其中，*asr-key* 是表 2-5 中的设备标识符之一

注 – 设备标识符不区分大小写。您既可以输入大写字符，也可以输入小写字符。

表 2-5 设备标识符和设备

设备标识符	设备
MB/CMPCpu_number/Pstrand_number	CPU 导线束（编号：0-31）
PCIEslot_number	PCI-E 插槽（编号：0）

表 2-5 设备标识符和设备（续）

设备标识符	设备（续）
MB/PCIEa	PCI-E 叶 A (/pci@780)
MB/PCIEb	PCI-E 叶 B (/pci@7c0)
MB/CMP0/CHchannel_number/Rrank_number/Ddimmm_number	DIMMS

▼ 手动重新配置设备

1. 在 `sc>` 提示符下键入：

```
sc> enablecomponent asr-key
```

其中，*asr-key* 是表 2-5 中的任意标识符。

注 – 设备标识符不区分大小写。您既可以输入大写字符，也可以输入小写字符。

您可以使用 ALOM `enablecomponent` 命令对先前通过 `disablecomponent` 命令取消了配置的设备加以重新配置。

显示系统错误信息

ALOM 软件允许您显示当前的有效系统错误。`showfaults` 命令可显示错误 ID、故障 FRU 设备和标准输出中的错误消息。此外，`showfaults` 命令还可显示 POST 结果。例如，

```
sc> showfaults
ID FRU          Fault
0 FT0.F2       SYS_FAN at FT0.F2 has FAILED.
```

如果使用 `-v` 选项，

```
sc> showfaults -v
ID Time          FRU          Fault
0 MAY 20 10:47:32 FT0.F2       SYS_FAN at FT0.F2 has FAILED.
```

有关 `showfaults` 命令的更多信息，请参阅《Advanced Lights Out Management (ALOM) CMT v 1.1 指南》(819-5334-10)。

▼ 显示系统错误信息

- 在 `sc>` 提示符下键入：

```
sc> showfaults -v
```

多路径软件

使用多路径软件可定义并控制到 I/O 设备（如存储设备和网络接口）的冗余物理路径。如果到某设备的有效路径不可用，该软件可自动切换至替换路径以保证系统的可用性。这种功能称作**自动故障转移**。为了利用多路径功能，必须为服务器配置冗余硬件。例如，冗余的网络接口或两个连接到同一双端口存储阵列的主机总线适配器。

对于 Sun Fire T1000 服务器，可使用三种不同类型的多路径软件：

- Solaris IP Network Multipathing 软件：该软件可为 IP 网络接口提供多路径功能和负载平衡功能。
- VERITAS Volume Manager (VVM) 软件：该软件提供一种名为动态多路径 (Dynamic Multipathing, DMP) 的功能。使用该功能可借助磁盘多路径和磁盘负载平衡功能来优化 I/O 吞吐量。
- Sun StorEdge™ Traffic Manager: 该软件是一种完全集成在 Solaris OS（自 Solaris 8 版本开始）内部的体系结构。使用该软件，您可以通过多个主机控制器接口从单个 I/O 设备实例访问各种 I/O 设备。

有关更多信息，请参阅如下资料

有关配置和管理 Solaris IP Network Multipathing 的指导信息，请参阅特定 Solaris 版本所附带的《IP Network Multipathing Administration Guide》。

有关 VVM 及其 DMP 功能的信息，请参阅 VERITAS Volume Manager 软件附带的相关文档。

有关 Sun StorEdge Traffic Manager 的信息，请参阅 Solaris OS 文档。

存储 FRU 信息

使用 `setfru` 命令可将信息存储到 FRU PROM 中。例如，您可以将用于标识服务器安装有 FRU 的信息存储起来。

▼ 存储可用 FRU PROM 中的信息

- 在 `sc>` 提示符下键入：

```
setfru -c data
```


附录 A

OpenBoot 配置变量

表 A-1 描述了存储在系统非易失性存储器中的 OpenBoot 固件的配置变量。下表中 OpenBoot 配置变量的显示顺序与您执行 `showenv` 命令时变量的出现顺序一致。

表 A-1 存储在系统配置卡中的 OpenBoot 配置变量

变量	可能的值	默认值	说明
<code>local-mac-address?</code>	<code>true, false</code>	<code>true</code>	如果设为 <code>true</code> ，则网络驱动程序使用自身的 MAC 地址，而不使用服务器的 MAC 地址。
<code>fcode-debug?</code>	<code>true, false</code>	<code>false</code>	如果设为 <code>true</code> ，则包括插件设备 FCodes 的名称字段。
<code>scsi-initiator-id</code>	0-15	7	串行连接 SCSI (Serial Attached SCSI) 控制器的 SCSI ID。
<code>oem-logo?</code>	<code>true, false</code>	<code>false</code>	如果设为 <code>true</code> ，则使用自定义 OEM 徽标。否则，使用 Sun 徽标。
<code>oem-banner?</code>	<code>true, false</code>	<code>false</code>	如果设为 <code>true</code> ，则使用自定义 OEM 标志。
<code>ansi-terminal?</code>	<code>true, false</code>	<code>true</code>	如果设为 <code>true</code> ，则启用 ANSI 终端仿真。
<code>screen-#columns</code>	0-n	80	设置屏幕上的列数。
<code>screen-#rows</code>	0-n	34	设置屏幕上的行数。
<code>ttya-rts-dtr-off</code>	<code>true, false</code>	<code>false</code>	如果设为 <code>true</code> ，则操作系统并不对串行管理端口上的 <code>rts</code> （请求发送）和 <code>dtr</code> （数据传输就绪）进行决断。
<code>ttya-ignore-cd</code>	<code>true, false</code>	<code>true</code>	如果设为 <code>true</code> ，则操作系统将忽略串行管理端口上的载波检测 (<code>carrier-detect</code>)。
<code>ttya-mode</code>	9600,8,n,1,-	9600,8,n,1,-	串行管理端口（波特率、位、奇偶校验、停止位、握手）。串行管理端口仅在默认值情况下起作用。

表 A-1 存储在系统配置卡中的 OpenBoot 配置变量（续）

变量	可能的值	默认值	说明
output-device	virtual-console, screen	virtual-console	通电的输出设备。
input-device	virtual-console, keyboard	virtual-console	通电的输入设备。
auto-boot-on-error?	true, false	false	如果设为 true, 则系统出错后自动引导。
load-base	0-n	16384	地址。
auto-boot?	true, false	true	如果设为 true, 则系统通电或复位后自动引导。
boot-command	<i>variable-name</i>	boot	键入 boot 命令后的操作。
boot-file	<i>variable-name</i>	none	当 diag-switch? 的设置为 false 时用于引导系统的文件。
boot-device	<i>variable-name</i>	disk net	当 diag-switch? 的设置为 false 时用于引导系统的设备。
use-nvramrc?	true, false	false	如果设为 true, 则在启动服务器的过程中执行 NVRAMRC 中的命令。
nvramrc	<i>variable-name</i>	none	当 use-nvramrc? 的设置为 true 时执行的命令脚本。
security-mode	none, command, full	none	固件安全性级别。
security-password	<i>variable-name</i>	none	如果 security-mode 的设置不是 none (永不显示), 则表示固件安全性密码。 请不要直接设置该变量。
security-#badlogins	<i>variable-name</i>	none	尝试错误的安全性密码的次数。

表 A-1 存储在系统配置卡中的 OpenBoot 配置变量（续）

变量	可能的值	默认值	说明
diag-switch?	true, false	false	<p>如果设为 true:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OpenBoot 的详细 (verbosity) 级别设定至最大 • 系统接收到 boot 请求后, 从 diag-device 中引导 diag-file <p>如果设为 false:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OpenBoot 的详细 (verbosity) 级别设定至最小 • 系统接收到 boot 请求后, 从 boot-device 中引导 boot-file
error-reset-recovery	boot, sync, none	boot	系统因错误而复位后要执行的命令。
network-boot-arguments	[<i>protocol</i> ,] [<i>key=value</i> ,]	none	PROM 为执行网络引导而使用的参数。默认值是空字符串。network-boot-arguments 可用于指定要使用的引导协议 (RARP/DHCP) 以及进程中使用的系统知识的范围。有关详细信息, 请参见 eeprom (1M) 手册页或 Solaris 参考手册。

索引

符号

/etc/remote 文件, 15
修改, 16

A

Advanced Lights Out Manager (ALOM)

登录, 20
多条连接, 5
命令, 参见 `sc>` 提示符
`sc>` 提示符, 参见 `sc>` 提示符
转义序列 (#.), 6

ALOM 命令

`disablecomponent`, 28
`enablecomponent`, 29

ALOM, 参见 Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM)

`auto-boot` (OpenBoot 配置变量), 6, 24

B

Break 键 (字母数字终端), 9

`break` (`sc>` 命令), 7

C

Cisco L2511 终端服务器, 连接, 13

`console -f` (`sc>` 命令), 5

`console` (`sc>` 命令), 7

操作环境软件, 暂停, 8

插线板, 终端服务器连接, 14

串行管理端口 (SERIAL MGT)

可接受的控制台设备连接, 3

默认系统控制台配置, 3

配置参数, 11

使用, 11

系统初次启动后使用的默认通信端口, 2

从容停止系统, 7, 9

错误处理, 摘要, 24

D

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, 动态主机配置协议), 12

`disablecomponent` (ALOM 命令), 28

`dtterm` (Solaris 实用程序), 16

登录到 Advanced Lights Out Manager (ALOM), 20

定位器 (系统状态 LED)

控制, 22

通过 `sc>` 提示符控制, 23

多个 ALOM 会话, 5

E

`enablecomponent` (ALOM 命令), 29

- F**
- fsck (Solaris 命令) , 8
 - 复位
 - 方案, 25
- G**
- go (OpenBoot 命令) , 8
- H**
- 环境信息, 查看, 21
- I**
- init (Solaris 命令) , 7, 9
 - input-device (OpenBoot 配置变量) , 18
- J**
- 键盘组合键
 - L1-A, 6, 7, 9
 - 奇偶校验, 18
- K**
- 控制台配置, 备用连接说明, 4
- L**
- L1-A 键盘组合键, 6, 7, 9
 - LED, 定位器 (系统 LED) , 22
- M**
- 命令提示符, 说明, 10
 - 默认系统控制台配置, 3
- O**
- ok 提示符
 - 访问方法, 6, 8
 - 关于, 6
 - Solaris 操作环境暂停, 8
 - 使用风险, 8
 - 通过 ALOM break 命令访问, 6, 7
 - 通过 Break 键访问, 6, 7
 - 通过 L1-A (Stop-A) 键访问, 6, 7
 - 通过从容关闭系统访问, 7
 - 通过手动系统复位访问, 6, 8
 - OpenBoot 固件
 - 控制情形, 6
 - OpenBoot 命令
 - go, 8
 - probe-ide, 7
 - probe-scsi, 7
 - probe-scsi-all, 7
 - showenv, 33
 - OpenBoot 配置变量
 - auto-boot, 6, 24
 - input-device, 18
 - 描述, 表格, 33
 - output-device, 18
 - 系统控制台设置, 18
 - output-device (OpenBoot 配置变量) , 18
- P**
- poweroff (sc> 命令) , 8
 - poweron (sc> 命令) , 8
 - probe-ide (OpenBoot 命令) , 7
 - probe-scsi-all (OpenBoot 命令) , 7
 - probe-scsi (OpenBoot 命令) , 7
- Q**
- 取消设备配置, 手动, 28
- R**
- reset

手动系统, 8, 9
reset (sc> 命令) , 8

S

sc> commands
break, 7
console -f, 5
控制台, 7
poweroff, 8
poweron, 8
reset, 8
setlocator, 23
setsc, 13
showlocator, 23
shownetwork, 13

sc> 提示符

多个会话, 5
访问方法, 5
关于, 4, 19
通过串行管理端口访问, 5
通过网络管理端口访问, 5
系统控制台转义序列 (#.), 6
系统控制台, 切换, 9

SERIAL MGT, 请参见串行管理端口

setlocator (sc> 命令) , 23
setsc (sc> 命令) , 13
showenv (OpenBoot 命令) , 33
shownetwork (sc> 命令) , 13
shutdown (Solaris 命令) , 7, 9

Solaris 命令

fsck, 8
init, 7, 9
shutdown, 7, 9
tip, 15, 16
uadmin, 7
uname, 17
uname -r, 16

设备标识符, 列出, 28

设备重新配置, 手动, 29

手动取消设备配置, 28

手动系统复位, 8, 9

手动, 设备重新配置, 29

T

TIP 连接

访问系统控制台, 15
访问终端服务器, 15

tip (Solaris 命令) , 16

停止, 从容, 优点, 7, 9

U

uadmin (Solaris 命令) , 7

uname -r (Solaris 命令) , 16

uname (Solaris 命令) , 17

W

网络管理端口 (NET MGT)

激活, 12
配置 IP 地址, 13
使用动态主机配置协议 (DHCP) 配置, 12

网络管理端口上的动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP)

客户端, 12, 13

X

系统复位方案, 25

系统控制台

多视图会话, 5
默认连接, 3
默认配置说明, 2, 3
sc> 提示符, 切换, 9
设置 OpenBoot 配置变量, 18
使用终端服务器访问, 2
通过 TIP 连接访问, 15
通过终端服务器访问, 13
通过字母数字终端访问, 17
网络管理端口的以太网接入点, 2
已定义, 1
字母数字终端连接, 2, 17

系统状态 LED

定位器, 22, 23

Y

与系统通信

- 关于, 1
- 选项, 表, 2

运行级别

- ok 提示符和, 6
- 说明, 6

Z

暂停操作环境软件, 8

终端服务器

- 访问系统控制台, 3, 13
- 交叉电缆管脚引线, 14
- 通过插线板连接, 14

转义序列 (#.), ALOM 系统控制器, 6

自动系统恢复 (Automatic System Recovery, ASR)

- 关于, 23
- 获取恢复信息, 27
- 禁用, 27
- 命令, 26
- 启用, 26

字母数字终端

- 访问系统控制台, 17
- 设置波特率, 18