

# **Oracle® Solaris 10 1/13 安装指南：基于网络的安装**

版权所有 © 2011, 2013, Oracle 和/或其附属公司。保留所有权利。

本软件和相关文档是根据许可证协议提供的，该许可证协议中规定了关于使用和公开本软件和相关文档的各种限制，并受知识产权法的保护。除非在许可证协议中明确许可或适用法律明确授权，否则不得以任何形式、任何方式使用、拷贝、复制、翻译、广播、修改、授权、传播、分发、展示、执行、发布或显示本软件和相关文档的任何部分。除非法律要求实现互操作，否则严禁对本软件进行逆向工程设计、反汇编或反编译。

此文档所含信息可能随时被修改，恕不另行通知，我们不保证该信息没有错误。如果贵方发现任何问题，请书面通知我们。

如果将本软件或相关文档交付给美国政府，或者交付给以美国政府名义获得许可证的任何机构，必须符合以下规定：

#### U.S. GOVERNMENT END USERS:

Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

本软件或硬件是为了在各种信息管理应用领域内的一般使用而开发的。它不应被应用于任何存在危险或潜在危险的应用领域，也不是为此而开发的，其中包括可能会产生人身伤害的应用领域。如果在危险应用领域内使用本软件或硬件，贵方应负责采取所有适当的防范措施，包括备份、冗余和其它确保安全使用本软件或硬件的措施。对于因在危险应用领域内使用本软件或硬件所造成的一切损失或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

Oracle 和 Java 是 Oracle 和/或其附属公司的注册商标。其他名称可能是各自所有者的商标。

Intel 和 Intel Xeon 是 Intel Corporation 的商标或注册商标。所有 SPARC 商标均是 SPARC International, Inc 的商标或注册商标，并应按照许可证的规定使用。AMD、Opteron、AMD 徽标以及 AMD Opteron 徽标是 Advanced Micro Devices 的商标或注册商标。UNIX 是 The Open Group 的注册商标。

本软件或硬件以及文档可能提供了访问第三方内容、产品和服务的方式或有关这些内容、产品和服务的信息。对于第三方内容、产品和服务，Oracle Corporation 及其附属公司明确表示不承担任何种类的担保，亦不对其承担任何责任。对于因访问或使用第三方内容、产品和服务所造成的任何损失、成本或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

# 目录

---

前言 .....	9
第 1 部分 规划从网络进行安装 .....	13
1 在何处查找 <b>Oracle Solaris</b> 安装规划信息 .....	15
在何处查找规划和系统要求信息 .....	15
2 预配置系统配置信息（任务） .....	17
预配置系统配置信息的优点 .....	17
使用 sysidcfg 文件进行预配置 .....	18
sysidcfg 文件的语法规则 .....	20
sysidcfg 文件关键字 .....	21
SPARC: 预配置 Power Management 信息 .....	35
3 使用命名服务或 <b>DHCP</b> 进行预配置 .....	37
选择命名服务 .....	37
使用命名服务进行预配置 .....	39
▼ 如何使用 NIS 预配置语言环境 .....	39
▼ 如何使用 NIS+ 预配置语言环境 .....	41
使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务） .....	43
为 Oracle Solaris 安装参数创建 DHCP 选项和宏 .....	44
第 2 部分 通过局域网进行安装 .....	55
4 从网络进行安装（概述） .....	57
网络安装介绍 .....	57

网络安装所需的服务器 .....	57
x86: 使用 PXE 通过网络进行引导和安装概述 .....	59
<b>5 使用 DVD 介质从网络进行安装 (任务) .....</b>	<b>61</b>
关于从网络进行安装 .....	61
任务列表: 使用 DVD 介质从网络进行安装 .....	62
使用 DVD 介质创建安装服务器 .....	63
▼ 如何使用 SPARC 或 x86 DVD 介质创建安装服务器 .....	63
使用 DVD 映像的子网上创建引导服务器 .....	66
▼ 如何使用 DVD 映像的子网上创建引导服务器 .....	66
使用 DVD 映像添加要从网络安装的系统 .....	67
▼ 如何使用 add_install_client 添加要从网络安装的系统 (DVD) .....	68
使用 DVD 映像从网络安装系统 .....	72
▼ SPARC: 如何通过网络安装客户机 (DVD) .....	72
▼ x86: 如何使用 GRUB 通过网络安装客户机 (DVD) .....	74
<b>6 使用 CD 介质从网络进行安装 (任务) .....</b>	<b>79</b>
任务列表: 使用 CD 介质从网络进行安装 .....	80
使用 SPARC 或 x86 CD 介质创建安装服务器 .....	81
▼ SPARC: 如何使用 SPARC 或 x86 CD 介质创建安装服务器 .....	81
使用 CD 映像的子网上创建引导服务器 .....	85
▼ 使用 CD 映像的子网上创建引导服务器 .....	85
使用 CD 映像添加要从网络安装的系统 .....	86
▼ 如何使用 add_install_client 添加要从网络安装的系统 (CD) .....	87
使用 CD 映像从网络安装系统 .....	91
▼ SPARC: 如何通过网络安装客户机 (CD) .....	91
▼ x86: 如何使用 GRUB 通过网络安装客户机 (CD) .....	93
<b>7 修补 miniroot 映像 (任务) .....</b>	<b>97</b>
修补 miniroot 映像 (任务) .....	97
关于 miniroot 映像 (概述) .....	97
▼ 如何修补 miniroot 映像 .....	98
修补 miniroot 映像 (示例) .....	99
▼ 如何修改 miniroot (示例) .....	99

8	通过网络进行安装（示例） .....	103
	通过同一子网进行网络安装（示例） .....	103
9	从网络进行安装（命令参考） .....	111
	网络安装命令 .....	111
	x86: 用于安装的 GRUB 菜单命令 .....	112
第 3 部分	通过广域网进行安装 .....	117
10	WAN boot（概述） .....	119
	什么是 WAN boot? .....	119
	何时使用 WAN boot .....	120
	WAN boot 工作原理（概述） .....	120
	WAN boot 安装中的事件序列 .....	121
	在 WAN boot 安装期间保护数据 .....	123
	WAN boot 支持的安全配置（概述） .....	124
	安全 WAN boot 安装配置 .....	125
	非安全 WAN boot 安装配置 .....	125
11	准备使用 WAN boot 进行安装（规划） .....	127
	WAN boot 要求和指南 .....	127
	Web 服务器软件要求和指南 .....	128
	服务器配置选项 .....	129
	在文档根目录中存储安装和配置文件 .....	129
	在 /etc/netboot 分层结构中存储配置和安全信息 .....	131
	存储 wanboot-cgi 程序 .....	133
	数字证书要求 .....	134
	WAN boot 安全限制 .....	134
	收集 WAN boot 安装的信息 .....	135
12	使用 WAN boot 进行安装（任务） .....	137
	通过广域网进行安装（任务列表） .....	137
	配置 WAN boot 服务器 .....	139
	创建文档根目录 .....	139

创建 WAN boot miniroot .....	139
在客户机上验证 WAN boot 支持 .....	142
在 WAN boot 服务器上安装 wanboot 程序 .....	143
在 WAN boot 服务器上创建 /etc/netboot 分层结构 .....	144
将 WAN boot CGI 程序复制到 WAN boot 服务器 .....	146
▼ 如何配置 WAN boot 日志服务器 .....	146
使用 HTTPS 保护数据 .....	147
▼ 如何使用数字证书进行服务器和客户机验证 .....	148
▼ 如何创建散列密钥和加密密钥 .....	150
创建 JumpStart 安装文件 .....	152
▼ 如何创建 Flash 归档文件 .....	153
▼ 如何创建 sysidcfg 文件 .....	154
▼ 如何创建 JumpStart 配置文件 .....	155
▼ 如何创建 JumpStart rules 文件 .....	157
创建开始脚本和结束脚本 .....	158
创建配置文件 .....	159
▼ 如何创建系统配置文件 .....	160
▼ 如何创建 wanboot.conf 文件 .....	161
使用 DHCP 服务器提供配置信息 .....	164
<b>13 SPARC: 使用 WAN boot 进行安装 (任务)</b> .....	167
任务列表: 使用 WAN boot 安装客户机 .....	167
准备进行 WAN boot 安装的客户机 .....	168
▼ 如何检查客户机 OBP 中的 net 设备别名 .....	168
在客户机上安装密钥 .....	170
安装客户机 .....	174
▼ 如何执行非交互式 WAN boot 安装 .....	175
▼ 如何执行交互式 WAN boot 安装 .....	176
▼ 如何使用 DHCP 服务器执行 WAN boot 安装 .....	180
▼ 如何使用本地 CD 介质执行 WAN boot 安装 .....	181
<b>14 SPARC: 使用 WAN boot 进行安装 (示例)</b> .....	185
样例站点设置 .....	186
创建文档根目录 .....	187
创建 WAN boot miniroot .....	187

检查客户机 OBP 的 WAN boot 支持 .....	187
在 WAN boot 服务器上安装 wanboot 程序 .....	188
创建 /etc/netboot 分层结构 .....	188
将 wanboot-cgi 程序复制到 WAN boot 服务器 .....	188
(可选) 将 WAN boot 服务器配置为日志服务器 .....	189
将 WAN boot 服务器配置为使用 HTTPS .....	189
为客户机提供受信任证书 .....	189
(可选) 将私钥和证书用于客户机认证 .....	190
为服务器和客户机创建密钥 .....	190
创建 Flash 归档文件 .....	191
创建 sysidcfg 文件 .....	191
创建客户机的配置文件 .....	191
创建并验证 rules 文件 .....	192
创建系统配置文件 .....	193
创建 wanboot.conf 文件 .....	193
检查 OBP 中的 net 设备别名 .....	194
在客户机上安装密钥 .....	195
安装客户机 .....	196
 15 WAN boot (参考) .....	197
WAN boot 安装命令 .....	197
OBP 命令 .....	199
系统配置文件设置和语法 .....	199
wanboot.conf 文件参数和语法 .....	200
 第 4 部分 附录 .....	203
 A 故障排除 (任务) .....	205
设置网络安装时的问题 .....	205
引导系统时的问题 .....	206
从介质引导时的错误消息 .....	206
从介质引导时的一般问题 .....	207
从网络引导: 错误消息 .....	208
从网络引导时的一般问题 .....	211

Oracle Solaris OS 的初始安装 .....	211
▼ x86: 如何检查 IDE 磁盘上的坏块 .....	212
升级 Oracle Solaris OS .....	213
升级错误消息 .....	213
升级时的一般问题 .....	215
▼ 如何在升级失败后继续进行升级 .....	216
x86: 使用 GRUB 时 Live Upgrade 出现问题 .....	216
在运行 Veritas VxVm 时使用 Live Upgrade 进行升级, 系统将发生紧急情况 .....	218
x86: 缺省情况下不会在不包含现有服务分区的系统上创建服务分区 .....	220
▼ 如何在通过网络安装映像或 Oracle Solaris DVD 安装软件时包含服务分区 .....	221
▼ 如何在通过 Oracle Solaris Software - 1 CD 或网络安装映像进行安装时包含服务分区 .....	221
 <b>B 远程安装或升级 (任务) .....</b>	<b>223</b>
SPARC: 使用安装程序从远程 DVD-ROM 或 CD-ROM 安装或升级 .....	223
▼ SPARC: 如何从远程 DVD-ROM 和 CD-ROM 安装或升级 .....	223
 词汇表 .....	227
 索引 .....	235



# 前言

---

本书介绍如何通过局域网或广域网远程安装 Oracle Solaris 操作系统。

本书不包括关于如何设置系统硬件或其他外围设备的说明。

---

注 - 此 Oracle Solaris 发行版支持使用 SPARC 和 x86 系列处理器体系结构的系统。支持的系统可以在《Oracle Solaris OS: Hardware Compatibility Lists》（《Oracle Solaris OS：硬件兼容性列表》）中找到。本文档列举了在不同类型的平台上进行实现时的所有差别。

在本文档中，这些与 x86 相关的术语表示以下含义：

- x86 泛指 64 位和 32 位的 x86 兼容产品系列。
- x64 特指 64 位的 x86 兼容 CPU。
- “32 位 x86”指出了有关基于 x86 的系统的特定 32 位信息。

有关支持的系统，请参见《[Oracle Solaris OS: Hardware Compatibility Lists](#)》（《Oracle Solaris OS：硬件兼容性列表》）。

---

## 目标读者

本书适用于负责安装 Oracle Solaris 软件的系统管理员。本书提供高级 Oracle Solaris 安装信息，适用于在联网环境中管理多台 Oracle Solaris 计算机的企业系统管理员。

有关基本安装信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：基本安装](#)》。

## 相关书籍

下表列出了适用于系统管理员的相关文档。

表 P-1 您是否为安装 Oracle Solaris 的系统管理员？

说明	信息
是否需要系统要求或较高层面的规划信息？还是需要 Oracle Solaris ZFS 安装、引导、Oracle Solaris Zones 分区技术或创建 RAID-1 卷等方面的较高层面的概述？	《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》
是否需要从 DVD 或 CD 介质安装单系统？Oracle Solaris 安装程序将引导您完成安装过程。	《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：基本安装》
是否需要在几乎不停机的情况下升级或修补系统？使用 Live Upgrade（Oracle Solaris 的一项功能）进行升级可减少系统停机时间。	《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：Live Upgrade 和升级规划》
是否需要通过网络或 Internet 执行安全的安装？请使用 WAN boot 来安装远程客户机。或者，是否需要通过网络从网络安装映像进行安装？Oracle Solaris 安装程序将引导您完成安装过程。	《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：基于网络的安装》
是否需要快速安装或修补多个系统？使用 Flash 归档文件（Oracle Solaris 的一项功能）创建归档文件并在克隆系统上安装 OS 的副本。	《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：Flash 归档文件（创建和安装）》
是否需要备份系统？	《System Administration Guide: Devices and File Systems》中的第 19 章“Backing Up and Restoring UFS File Systems (Overview/Tasks)”
是否需要适用于此发行版的疑难解答信息、已知问题列表或修补程序列表？	Oracle Solaris 发行说明
是否需要验证您的系统能否运行 Oracle Solaris？	SPARC：Solaris Sun 硬件平台指南
是否需要检查在此发行版中添加、删除或更改了哪些软件包？	Oracle Solaris 软件包列表
是否需要检验您的系统和设备能否与基于 SPARC 和 x86 的 Solaris 系统及其他第三方供应商产品一起工作？	适用于 x86 平台的 Solaris 硬件兼容性列表

## 获取 Oracle 支持

Oracle 客户可以通过 My Oracle Support 获取电子支持。有关信息，请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>，或访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>（如果您听力受损）。

# 印刷约定

下表介绍了本书中的印刷约定。

表 P-2 印刷约定

字体或符号	含义	示例
AaBbCc123	命令、文件和目录的名称；计算机屏幕输出	编辑 <code>.login</code> 文件。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有文件。 <code>machine_name% you have mail.</code>
<b>AaBbCc123</b>	用户键入的内容，与计算机屏幕输出的显示不同	<code>machine_name% su</code> <code>Password:</code>
<i>aabbcc123</i>	要使用实名或值替换的命令行占位符	删除文件的命令为 <code>rm filename</code> 。
<i>AaBbCc123</i>	保留未译的新词或术语以及要强调的词	这些称为 <i>Class</i> 选项。 <b>注意：</b> 有些强调的项目在联机时以粗体显示。
<b>新词术语强调</b>	新词或术语以及要强调的词	<b>高速缓存</b> 是存储在本地的副本。 请勿保存文件。
《书名》	书名	阅读《用户指南》的第 6 章。

# 命令中的 shell 提示符示例

下表显示了 Oracle Solaris OS 中包含的缺省 UNIX shell 系统提示符和超级用户提示符。请注意，在命令示例中显示的缺省系统提示符可能会有所不同，具体取决于 Oracle Solaris 发行版。

表 P-3 shell 提示符

shell	提示符
Bash shell、Korn shell 和 Bourne shell	\$
Bash shell、Korn shell 和 Bourne shell 超级用户	#
C shell	<code>machine_name%</code>
C shell 超级用户	<code>machine_name#</code>



## 第 1 部分

# 规划从网络进行安装

此部分描述了如何规划从网络进行的安装。



# 在何处查找 Oracle Solaris 安装规划信息

本书介绍如何通过局域网或广域网远程安装 Oracle Solaris OS。

本章介绍为成功完成安装而进行的准备工作。许多准备任务对于所有 Oracle Solaris 安装都是通用的，所以在一个主规划文档中进行介绍。

## 在何处查找规划和系统要求信息

《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》提供了系统要求和较高层面的规划信息，如文件系统的规划原则和升级规划以及其他更多信息。下面的列表介绍了该规划书籍中的章节。

规划指南中的章节说明	参考
本章提供有关在安装或升级 Oracle Solaris OS 之前需要做出哪些决定的信息。例如，您可以找到有关决定何时使用网络安装映像或 DVD 介质以及所有 Oracle Solaris 安装程序的说明这样一些信息。	《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的第 2 章“Oracle Solaris 安装和升级任务列表”
本章说明安装或升级到 Oracle Solaris OS 的系统要求，还提供了关于规划磁盘空间和缺省的交换空间分配的一般原则。此外，还介绍了一些升级限制。	《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的第 3 章“系统要求、原则和升级信息”
本章包含一些核对表，可帮助您收集安装或升级系统所需的全部信息。如果您要执行交互式安装，这会很有用。您可以在核对表中找到执行交互式安装所需的全部信息。	《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的第 4 章“在安装或升级前收集信息”
该书这一部分所含的章节概述了与 Oracle Solaris OS 安装或升级有关的多项技术。同时，还提供了与这些技术相关的原则和要求。这些章节包含有关 ZFS 安装、引导、Oracle Solaris Zones 分区技术以及可在安装时创建的 RAID-1 卷的信息。	《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的第 II 部分，“了解与 ZFS、引导、Oracle Solaris Zones 和 RAID-1 卷相关的安装”





# 预配置系统配置信息（任务）

本章介绍如何使用 `sysidcfg` 文件预配置系统信息。预配置有助于避免在安装 Oracle Solaris OS 时被提示输入此信息。本章还说明了如何预配置 Power Management 信息。本章包含以下各节：

- 第 17 页中的“预配置系统配置信息的优点”
- 第 18 页中的“使用 `sysidcfg` 文件进行预配置”
- 第 35 页中的“SPARC: 预配置 Power Management 信息”

## 预配置系统配置信息的优点

各种安装方法都需要关于系统的配置信息，如外围设备、主机名、Internet 协议 (Internet Protocol, IP) 地址和命名服务。在安装工具提示您提供配置信息之前，它们会检查存储在其他位置的配置信息。

下表介绍了预配置系统信息的方法。

表 2-1 预配置选项

预配置文件或服务	说明	详细信息
<code>sysidcfg</code> 文件	使用 <code>sysidcfg</code> 文件中的关键字，预设置域名、网络掩码、DHCP、IPv6 和其他参数。	第 18 页中的“使用 <code>sysidcfg</code> 文件进行预配置”
命名服务	通过预配置命名服务中的系统信息，预设置主机名和 IP 地址。	第 39 页中的“使用命名服务进行预配置”
DHCP	使 TCP/IP 网络中的主机系统能够在系统引导时自动进行网络配置。DHCP 可以根据需要将 IP 地址租用给客户机来实现对 IP 地址的管理。	第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”

有关选择预配置方法的更多详细信息，请参见第 37 页中的“选择命名服务”。

如果 Oracle Solaris 或 JumpStart（Oracle Solaris 的一项功能）安装程序可以检测到预配置的系统信息，安装程序将不会提示您提供此信息。例如，假定您有若干个系统，您不希望每次在其中某个系统上安装当前 Oracle Solaris 发行版时都提示输入时区。您可以在 `sysidcfg` 文件或命名服务数据库中指定时区。这样，在安装当前 Oracle Solaris 发行版时，安装程序便不会再提示您输入时区值。

## 使用 sysidcfg 文件进行预配置

您可以在 `sysidcfg` 文件中指定一组关键字以预配置系统。第 21 页中的“`sysidcfg` 文件关键字”中对这些关键字进行了描述。

注 - `sysidcfg` 文件中的 `name_service` 关键字会在安装 Oracle Solaris OS 期间自动设置命名服务。此设置将覆盖先前为 `site.xml` 设置的 SMF 服务。因此，您可能需要在安装之后重置名称服务。

您必须为每个需要不同配置信息的系统创建一个唯一的 `sysidcfg` 文件。例如，如果要为一组系统指定相同的时区，可以使用同一个 `sysidcfg` 文件预配置这些系统上的时区。但是，如果要为其中每个系统预先配置一个不同的 `root`（超级用户）口令，则需要为每个系统创建一个唯一的 `sysidcfg` 文件。

可以将 `sysidcfg` 文件置于下表中列出的位置之一。

表 2-2 sysidcfg 位置

NFS 文件系统	如果您将 <code>sysidcfg</code> 文件放在共享的 NFS 文件系统中，则当您设置系统以便从网络安装时，必须使用 <code>add_install_client(1M)</code> 命令的 <code>-p</code> 选项。 <code>-p</code> 选项指定了安装当前 Oracle Solaris 发行版时，系统可以找到 <code>sysidcfg</code> 文件的位置。
UFS 或 PCFS 磁盘	<p>将 <code>sysidcfg</code> 文件放在磁盘的根 (<code>/</code>) 目录中。</p> <p>如果要执行 JumpStart 安装，且要使用磁盘上的 <code>sysidcfg</code> 文件，您必须将 <code>sysidcfg</code> 文件放在配置文件磁盘上。要了解如何创建配置文件磁盘，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装》中的“为独立系统创建配置文件磁盘”。</p> <p>在一个目录或一张磁盘中只能放置一个 <code>sysidcfg</code> 文件。如果创建了多个 <code>sysidcfg</code> 文件，那么您必须将各个文件放在不同的目录或不同的磁盘中。</p>
HTTP 或 HTTPS 服务器	如果要执行 WAN boot 安装，请将 <code>sysidcfg</code> 文件放在 Web 服务器的文档根目录中。

您可以使用命名服务或 DHCP 来预配置系统。有关信息，请参见第 3 章，[使用命名服务或 DHCP 进行预配置](#)。

从网络安装系统时，如果您计划使用 sysidcfg 文件，那么您需要设置一个安装服务器，并将系统添加为安装客户机。有关更多信息，请参见第 4 章，[从网络进行安装（概述）](#)。

如果您计划在 WANboot 安装中使用 sysidcfg 文件，那么您需要执行其他任务。有关更多信息，请参见第 10 章，[WANboot（概述）](#)。

如果您计划在 JumpStart 安装中使用 sysidcfg 文件，则必须创建一个配置文件和一个 rules.ok 文件。有关更多信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装](#)》中的第 2 章“[JumpStart（概述）](#)”。

有关 sysidcfg 文件的更多信息，请参见 [sysidcfg\(4\)](#) 手册页。

#### 示例 2-1 SPARC: sysidcfg 文件

此示例显示了基于 SPARC 的系统中的 sysidcfg 文件。该系统的主机名、IP 地址和网络掩码均已通过编辑命名服务进行了预配置。因为所有系统配置信息都已在此文件中预配置，所以您可以使用 JumpStart 配置文件执行 JumpStart 安装。在本示例中，NFSv4 域名自动从命名服务中派生。由于本示例中未包括 service\_profile 关键字，因此在安装过程中未更改网络服务的配置。

```
keyboard=US-English
system_locale=en_US
timezone=US/Central
terminal=sun-cmd
timeserver=localhost
name_service=NIS {domain_name=marquee.central.example.com
                  name_server=nmsvr2(172.31.112.3)}
nfs4_domain=dynamic
root_password=m4QP0WNY
network_interface=hme0 {hostname=host1
                        default_route=172.31.88.1
                        ip_address=172.31.88.210
                        netmask=255.255.0.0
                        protocol_ipv6=no}
security_policy=kerberos {default_realm=example.com
                          admin_server=krbadmin.example.com
                          kdc=kdc1.example.com,
                          kdc2.example.com}
```

#### 示例 2-2 x86: sysidcfg 文件

以下这个 sysidcfg 文件样例用于一组基于 x86 的系统。在本示例中，NFSv4 域名被指定为 example.com。此定制名称会覆盖缺省域名。另外，在此示例中，网络服务被禁用，或被限制为只能进行本地连接。

```
keyboard=US-English
timezone=US/Central
timeserver=timehost1
```

## 示例 2-2 x86:sysidcfg 文件 (续)

```
terminal=ibm-pc
service_profile=limited_net

name_service=NIS {domain_name=marquee.central.example.com
                  name_server=nmsvr2(172.25.112.3)}
nfs4_domain=example.com
root_password=URFUni9
```

## 示例 2-3 用于配置多个接口的 sysidcfg 文件

以下 sysidcfg 文件样例中，为 eri0 和 eri1 网络接口指定了配置信息。eri0 接口被配置为主网络接口，而 eri1 被配置为辅助网络接口。在本示例中，NFSv4 域名自动从命名服务中派生。

```
timezone=US/Pacific
system_locale=C
terminal=xterms
timeserver=localhost
network_interface=eri0 {primary
                        hostname=host1
                        ip_address=192.168.2.7
                        netmask=255.255.255.0
                        protocol_ipv6=no
                        default_route=192.168.2.1}

network_interface=eri1 {hostname=host1-b
                        ip_address=192.168.3.8
                        netmask=255.255.255.0
                        protocol_ipv6=no
                        default_route=NONE}

root_password=JE2C35JGZi4B2
security_policy=none
name_service=NIS {domain_name=domain.example.com
                  name_server=nis-server(192.168.2.200)}
nfs4_domain=dynamic
```

## sysidcfg 文件的语法规则

您可以在 sysidcfg 文件中使用以下两种类型的关键字：独立关键字和依赖关键字。仅当其位于独立关键字中时，才能保证依赖关键字是唯一的。用关联的独立关键字对依赖关键字进行标识后，该依赖关键字才能存在。

在本示例中，name\_service 是独立关键字，而 domain\_name 和 name\_server 是依赖关键字：

```
name_service=NIS {domain_name=marquee.central.example.com
                  name_server=connor(192.168.112.3)}
```

语法规则	示例
独立关键字可以按任意顺序列出。	<code>pointer=MS-S display=ati {size=15-inch}</code>
关键字不区分大小写。	<code>TIMEZONE=US/Central terminal=sun-cmd</code>
将所有的依赖关键字括在花括号 ({} ) 中，以将其绑定到关联的独立关键字。	<code>name_service=NIS     {domain_name=marquee.central.example.com       name_server=connor(192.168.112.3)}</code>
(可选) 将值括在单引号 (') 或双引号 (") 中。	<code>network_interface='none'</code>
对于除 <code>network_interface</code> 关键字之外的所有其他关键字，一个关键字只有一个实例有效。如果多次指定一个关键字，那么将仅使用该关键字的第一个实例。	<code>name_service=NIS name_service=DNS</code>

## sysidcfg 文件关键字

下表列出了用于在 `sysidcfg` 文件中配置系统信息的关键字。

表 2-3 可在 `sysidcfg` 中使用的关键字

配置信息	关键字	更多信息
键盘布局和语言	<code>keyboard</code>	<a href="#">第 24 页中的“keyboard 关键字”</a>
命名服务、域名和名称服务器	<code>name_service</code>	<a href="#">第 25 页中的“name_service 关键字”</a>
网络接口、主机名、Internet 协议 (Internet Protocol, IP) 地址、网络掩码、DHCP 和 IPv6	<code>network_interface</code>	<a href="#">第 28 页中的“network_interface 关键字”</a>
NFSv4 的域名定义	<code>nfs4_domain</code>	<a href="#">第 32 页中的“nfs4_domain 关键字”</a>
root 用户口令	<code>root_password</code>	<a href="#">第 33 页中的“root_password 关键字”</a>
安全策略	<code>security_policy</code>	<a href="#">第 33 页中的“security_policy 关键字”</a>
网络安全性配置文件	<code>service_profile</code>	<a href="#">第 34 页中的“service_profile 关键字”</a>
用于显示安装程序和桌面的语言	<code>system_locale</code>	<a href="#">第 34 页中的“system_locale 关键字”</a>
终端类型	<code>terminal</code>	<a href="#">第 35 页中的“terminal 关键字”</a>
时区	<code>timezone</code>	<a href="#">第 35 页中的“timezone 关键字”</a>
日期和时间	<code>timeserver</code>	<a href="#">第 35 页中的“timeserver 关键字”</a>
自动注册设置	<code>auto_reg</code>	<a href="#">第 22 页中的“auto_reg 关键字”</a>

以下各节描述了可在 `sysidcfg` 文件中使用的关键字。

## auto\_reg 关键字

从 Oracle Solaris 10 9/10 发行版开始，您可以使用 `auto_reg` 关键字设置或禁用 Oracle Solaris 的自动注册功能。自动注册是 Oracle Solaris 10 9/10 发行版的新功能。当您安装或升级系统时，该系统的配置数据在重新引导时将自动通过现有服务标签技术与 Oracle 产品注册系统进行通信。您可以选择将配置数据匿名发送到 Oracle 产品注册系统，这样发送至 Oracle 的配置数据不会包含指向客户名称的链接。此外您也可以选择禁用自动注册。

您可以在进行无人参与的安装或升级之前使用 `sysidcfg` 文件中的 `auto_reg` 关键字为自动注册提供支持凭证，选择匿名注册或禁用自动注册。如果不对 `sysidcfg` 文件中的这些关键字进行设置，则会在安装或升级期间提示您提供凭证或进行匿名注册。

`auto_reg` 关键字的一般语法如下所示：

```
auto_reg=[anon |none |noproxy |all |disable ] {  
  oracle_user=username  
  oracle_pw=oracle-password  
  http_proxy_host=hostname  
  http_proxy_port=port-number  
  
  http_proxy_user=proxy-username  
  http_proxy_pw=proxy-password  
}
```

要使用该关键字，首先通过选择以下主值之一指定基本注册类型：`anon`、`none`、`noproxy`、`all` 或 `disable`，如下表所述。然后，使用附加关键字提供特定的 My Oracle Support 凭证以及代理服务器信息以便进行自动注册。

用于 `auto-reg` 关键字的值取决于要使用的自动注册的类型。

- **匿名注册**—如果使用 `anon` 值或 `none` 值，则将匿名向 Oracle 注册您的服务标签。匿名注册意味着发送到 Oracle 的配置数据与客户或个人的名称无关。如果在安装期间提供 My Oracle Support 凭证，这些凭证将被忽略并继续执行匿名注册。
  - 如果想要在 `sysidcfg` 文件中，或者在安装或升级期间收到提示时提供代理服务器信息，则可以使用 `anon` 值。
  - 如果不想在 `sysidcfg` 文件中提供代理服务器信息，则可以使用 `none` 值。例如，`auto_reg=none`。如果在安装或升级期间提供代理服务器信息，该代理服务器信息将被忽略。
- **使用支持凭证进行注册**—如果使用 `noproxy` 值或 `all` 值，在安装或升级系统后重新引导时将使用您的 My Oracle Support 凭证向 Oracle 注册服务标签。您需要在 `sysidcfg` 文件中，或者在安装或升级期间收到提示时提供 My Oracle Support 凭证。
  - 如果想要在 `sysidcfg` 文件，或者在安装或升级期间收到提示时提供代理服务器信息，则可以使用 `all` 值。

- 如果不想在 `sysidcfg` 文件中提供代理服务器信息，则可以使用 `noproxy` 值。如果在安装或升级期间提供代理服务器信息，该代理服务器信息将被忽略。
- **禁用自动注册**—安装后，缺省情况下将启用 Oracle Configuration Manager (OCM)。使用以下命令可禁用 OCM 服务：

```
svcadm disable ocm
```

如果使用了 `disable` 值，将在断开连接模式下配置 OCM。断开连接后，您将需要使用 `configCCR` 命令重新连接 OCM。有关更多信息，请参见 `configCCR(1M)` 手册页。

次要关键字

在主 `auto_reg` 关键字中使用以下关键字和值提供 My Oracle Support 凭证或代理服务器信息。

<i>Oracle_user username</i>	提供您的 My Oracle Support 用户名，例如， <code>oracle_user=myusername</code> 。
<i>oracle_pw oracle-password</i>	以纯文本（未加密）形式提供 My Oracle Support 口令，例如， <code>oracle_pw=j32js94jrjsW</code> 。
<i>http_proxy_host hostname</i>	提供代理服务器的主机名，例如， <code>http_proxy_host=sss.com</code> 。
<i>http_proxy_port port-number</i>	提供代理端口，例如， <code>http_proxy_port=8050</code> 。
<i>http_proxy_user proxy-username</i>	提供代理服务器用户名，例如， <code>http_proxy_user=proxyusername</code> 。
<i>http_proxy_pw proxy-password</i>	以明文（未加密）形式提供代理服务器口令，例如， <code>http_proxy_pw=sej47875WSjs</code> 。

示例2-4 自动注册示例

在以下示例中，`anon` 值指定以匿名方式向 Oracle 注册您的服务标签。`sysidcfg` 文件提供了代理服务器信息。

```
auto_reg=anon {  
http_proxy_host=sss.com  
http_proxy_port=8040  
http_proxy_user=myproxyusername  
http_proxy_pw=si329jehId  
}
```

在此示例中，`none` 值指定以匿名方式向 Oracle 注册您的服务标签，并且您不希望包含代理服务器信息。即使在安装或升级期间提供代理服务器信息，该信息也会被忽略。

```
auto_reg=none
```

**示例 2-5 使用支持凭证注册的示例**

在以下示例中，all 值指定在安装或升级系统后重新引导时使用您的 My Oracle Support 凭证向 Oracle 注册您的服务标签。您需要提供您的 My Oracle Support 凭证，并在系统提示时提供代理服务器。

```
auto_reg=all {
  oracle_user=myusername
  oracle_pw=ajsi349EKS987
  http_proxy_host=sss.com
  http_proxy_port=8030
  http_proxy_user=myproxyusername
  http_proxy_pw=ajsi2934IEls
}
```

在以下示例中，noproxy 值指定在安装或升级系统后重新引导时使用您的 My Oracle Support 凭证向 Oracle 注册您的服务标签。您需要提供您的 My Oracle Support 凭证，但不需要提供代理服务器信息。即使在安装或升级期间提供代理服务器信息，该信息也会被忽略。

```
auto_reg=noproxy {
  oracle_user=myusername
  oracle_pw=sie7894KEdjs2
}
```

## keyboard 关键字

sysidkdb 工具可配置 USB 语言及其相应的键盘布局。

将执行以下过程：

- 如果键盘是自识别键盘，则会在安装期间自动配置键盘语言和布局。
- 如果键盘不是自识别键盘，sysidkdb 工具会在安装期间为您提供受支持的键盘布局的列表。

---

注 – PS/2 键盘不是自识别键盘。在安装期间将会要求您选择键盘布局。

---

可以使用 keyboard 关键字配置键盘语言及其相应的键盘布局信息。每种语言都有其自己的键盘布局。请使用以下语法在 sysidcfg 文件中指定语言及其相应的布局。

**keyboard=keyboard-layout**

如果为 keyboard-layout 提供的值无效，需要在安装期间进行交互式响应。有效的 keyboard-layout 字符串在 /usr/share/lib/keytables/type\_6/kbd\_layouts 文件中进行定义。



---

仅适用于 SPARC – 以前，USB 键盘在安装过程中自识别值假定为 1。因此，所有非自识别键盘在安装过程中通常会配置为美国英语键盘布局。

---

如果键盘不是自识别键盘，并且您希望在 JumpStart 安装过程中不要出现提示，请在 sysidcfg 文件中设置键盘语言。对于 JumpStart 安装，缺省设置为美国英语。

以下示例设置德语的键盘语言及其相应的键盘布局：

```
keyboard=German
```

## name\_service 关键字

您可以使用 name\_service 关键字来配置系统的命名服务、域名和名称服务器。以下示例显示了 name\_service 关键字的通用语法。

```
name_service=name-service {domain_name=domain-name
                           name_server=name-server
                           optional-keyword=value}
```

只选择一个 name\_service 值；根据需要包含以下所有关键字，或不包含其中的任何关键字：domain\_name、name\_server 或可选关键字；如果未使用关键字，请省略花括号 {}。

---

注 – sysidcfg 文件中的 name\_service 选项会在安装 Oracle Solaris OS 期间自动设置命名服务。此设置将覆盖先前为 site.xml 设置的 SMF 服务。因此，您可能需要在安装之后重置名称服务。

---

以下部分对用于配置系统，以使用特定命名服务的关键字语法进行了说明。

## name\_service 关键字的 NIS 和 NIS+ 语法

可使用以下语法配置系统使用 NIS 或 NIS+ 命名服务。

```
name_service=NIS {domain_name=domain-name
                  name_server=hostname(IP-address)}
```

```
name_service=NIS+ {domain_name=domain-name
                   name_server=hostname(IP-address)}
```

*domain-name*      指定域名

*hostname*          指定名称服务器的主机名

*IP-address*        指定名称服务器的 IP 地址

**示例 2-6 使用 name\_service 关键字指定 NIS 服务器**

以下示例指定域名为 `west.example.com` 的 NIS 服务器。服务器的主机名是 `timber`，服务器 IP 地址是 `192.168.2.1`。

```
name_service=NIS {domain_name=west.example.com
                  name_server=timber(192.168.2.1)}
```

**示例 2-7 使用 name\_service 关键字指定 NIS+ 服务器**

以下示例指定域名为 `west.example.com` 的 NIS+ 服务器。服务器的主机名是 `timber`，服务器 IP 地址是 `192.168.2.1`。

```
name_service=NIS+ {domain_name=west.example.com
                   name_server=timber(192.168.2.1)}
```

有关 NIS 名称服务的更多信息，请参见《[系统管理指南：名称和目录服务（DNS、NIS 和 LDAP）](#)》。

## name\_service 关键字的 DNS 语法

请使用以下语法来配置系统，以使用 DNS。

```
name_service=DNS {domain_name=domain-name
                  name_server=IP-address, [IP-address, IP-address]
                  search=domain-name, [domain-name, domain-name,
                  domain-name, domain-name, domain-name]}
```

`domain_name=domain-name`      指定域名。

`name_server=IP-address`      指定 DNS 服务器的 IP 地址。您最多可以将三个 IP 地址指定为 `name_server` 关键字的值，用逗号分隔。

`search=domain-name`      （可选）指定附加域，以查找命名服务信息。最多可以指定六个域名用于查找（以逗号分隔）。且每个查找项的总长度不能超过 250 个字符。

**示例 2-8 使用 name\_service 关键字指定 DNS 服务器**

以下示例指定域名为 `west.example.com` 的 DNS 服务器。服务器 IP 地址为 `10.0.1.10` 和 `10.0.1.20`。`example.com` 和 `east.example.com` 作为附加域列出，以查找命名服务信息。

```
name_service=DNS {domain_name=west.example.com
                  name_server=10.0.1.10,10.0.1.20
                  search=example.com,east.example.com}
```

有关 DNS 名称服务的更多信息，请参见《系统管理指南：名称和目录服务（DNS、NIS 和 LDAP）》。

## name\_service 关键字的 LDAP 语法

请使用以下语法来配置系统，以使用 LDAP。

```
name_service=LDAP {domain_name=domain-name
                    profile=profile-name profile_server=IP-address
                    proxy_dn="proxy-bind-dn" proxy_password=password}
```

*domain-name*      指定 LDAP 服务器的域名。

*profile-name*      指定要用来配置系统的 LDAP 配置文件的名称。

*IP-address*        指定 LDAP 配置文件服务器的 IP 地址。

*proxy-bind-dn*     （可选）指定代理绑定的标识名。您必须将 *proxy-bind-dn* 值括在双引号中。

*password*          （可选）指定客户机代理的口令。

示例 2-9 使用 name\_service 关键字指定 LDAP 服务器

以下示例指定具有以下配置信息的 LDAP 服务器：

- 域名为 `west.example.com`。
- 安装程序使用名为 `default` 的 LDAP 配置文件来配置系统。
- LDAP 服务器的 IP 地址为 `172.31.2.1`。
- 代理绑定的标识名包含以下信息：
  - 该项的通用名称为 `proxyagent`。
  - 组织单元为 `profile`。
  - 代理域包括 `west`、`example` 和 `com` 域组件。
- 代理口令为 `password`。

```
name_service=LDAP {domain_name=west.example.com
                    profile=default
                    profile_server=172.31.2.1
                    proxy_dn="cn=proxyagent,ou=profile,
                    dc=west,dc=example,dc=com"
                    proxy_password=password}
```

有关如何使用 LDAP 的更多信息，请参见《系统管理指南：名称和目录服务（DNS、NIS 和 LDAP）》。

## network\_interface 关键字

请使用 `network_interface` 关键字执行以下任务：

- 指定主机名
- 指定 IP 地址
- 指定缺省路由器地址
- 指定网络掩码值
- 使用 DHCP 配置网络接口
- 在网络接口上启用 IPv6

以下部分说明了如何使用 `network_interface` 关键字配置系统接口。

## 非联网系统的语法

要断开系统的网络连接，请将 `network_interface` 值设置为 `none`。例如：

```
network_interface=none
```

## 用于配置单接口的语法

可以使用 `network_interface` 关键字 `sysidcfg` 文件项来配置带有 DHCP 或没有 DHCP 的单接口。

- **使用 DHCP**—可以使用网络上的 DHCP 服务器来配置网络接口。有关如何在安装中使用 DHCP 服务器的更多信息，请参见第 43 页中的[“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”](#)。

要使用 DHCP 服务器以在系统上配置单接口，请使用 `network_interface` 关键字的以下语法：

```
network_interface=PRIMARY | value {dhcp protocol_ipv6=yes | no}
```

**PRIMARY** 指示安装程序配置在系统上找到的第一个正常运行的非回送接口。其顺序与使用 `ifconfig` 命令时显示的顺序相同。如果没有正常运行的接口，那么将使用第一个非回送接口。如果没有找到非回送接口，说明系统没有联网。

**value** 指示安装程序配置特定的接口，如 `hme0` 或 `eri1`。

**protocol\_ipv6=yes-or-no** 指示安装程序将系统配置为使用 IPv6，或配置为不使用 IPv6。

对于 WAN boot 安装，必须将其设置为 `protocol_ipv6=no`。

- **不使用 DHCP**—如果您不想使用 DHCP 来配置网络接口，那么您可以在 `sysidcfg` 文件中指定配置信息。要指示安装程序在系统上配置单接口，但不使用 DHCP，请使用以下语法。

```
network_interface=PRIMARY | value
                        {hostname=host-name
                        default_route=IP-address
                        ip_address=IP-address
                        netmask=netmask
                        protocol_ipv6=yes | no}
```

**PRIMARY** 指示安装程序配置在系统上找到的第一个正常运行的非回送接口。其顺序与使用 `ifconfig` 命令时显示的顺序相同。如果没有正常运行的接口，那么将使用第一个非回送接口。如果没有找到非回送接口，说明该系统没有联网。

注 - 如果要配置多个接口，那么请不要使用 **PRIMARY** 关键字值。

**value** 指示安装程序配置特定的接口，如 `hme0` 或 `eri1`。

`hostname=host-name` (可选) 指定系统的主机名。

`default_route=IP-address` 或 **NONE** (可选) 指定缺省路由器的 IP 地址。如果要安装程序使用 ICMP 路由器发现协议来检测路由器，那么请省略此关键字。

注 - 如果安装程序无法检测到路由器，那么将在安装期间提示您输入路由器信息。

`ip_address=IP-address` (可选) 指定系统的 IP 地址。

`netmask=netmask` (可选) 指定系统的网络掩码值。

`protocol_ipv6=yes_or_no` (可选) 指示安装程序将系统配置为使用 IPv6，或配置为不使用 IPv6。

注 - 要执行无人参与 JumpStart 安装，您必须指定 `protocol_ipv6` 关键字的值。

对于 WAN boot 安装，必须将其设置为 `protocol_ipv6=no`。

根据需要，可以包含 `hostname`、`ip_address` 和 `netmask` 这三个关键字的任意组合，或者三者都不包含。如果未使用这三个关键字中的任何一个，那么请省略花括号 (`{}`)。

**示例 2-10** 使用 DHCP 和 `network_interface` 关键字配置单接口

以下示例指示安装程序使用 DHCP 来配置 `eri0` 网络接口。未启用 IPv6 支持。

```
network_interface=eri0 {dhcp protocol_ipv6=no}
```

**示例 2-11** 通过使用 `network_interface` 关键字指定配置信息来配置单接口

以下示例使用以下设置来配置接口 `eri0`。

- 主机名设置为 `host1`。
- IP 地址设置为 `172.31.88.100`。
- 网络掩码设置为 `255.255.255.0`。
- 未在接口上启用 IPv6 支持。

```
network_interface=eri0 {hostname=host1 ip_address=172.31.88.100
                        netmask=255.255.255.0 protocol_ipv6=no}
```

## 用于配置多个接口的语法

您可以在 `sysidcfg` 文件中配置多个网络接口。对于要配置的每个接口，请在 `sysidcfg` 文件中包含一个 `network_interface` 项。

可以使用 `network_interface` 关键字 `sysidcfg` 文件项来配置带有 DHCP 或没有 DHCP 的多个接口。

- **使用 DHCP**—您可以使用网络上的 DHCP 服务器来配置网络接口。有关如何在安装中使用 DHCP 服务器的更多信息，请参见第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”。

要使用 DHCP 服务器来配置系统上的网络接口，请使用 `network_interface` 关键字的以下语法。

```
network_interface=value {primary dhcp protocol_ipv6=yes | no}
```

`value` 指示安装程序配置特定的接口，如 `hme0` 或 `eri1`。

`primary` （可选）将 `value` 指定为主接口。

`protocol_ipv6=yes | no` 指示安装程序将系统配置为使用 IPv6，或配置为不使用 IPv6。

---

注 – 对于 WAN boot 安装，必须将其设置为 `protocol_ipv6=no`。

---

- **不使用 DHCP**—如果您不想使用 DHCP 来配置网络接口，那么您可以在 `sysidcfg` 文件中指定配置信息。要指示安装程序配置多个接口，但不使用 DHCP，请使用以下语法。

```
network_interface=value {primary hostname=host_name
                        default_route=IP-address or NONE
                        ip_address=IP-address
                        netmask=netmask
                        protocol_ipv6=yes | no}
```

`value` 指示安装程序配置特定的接口，如 `hme0` 或 `eri1`。

`primary` (可选) 将 `value` 指定为主接口。

`hostname=host-name` (可选) 指定系统的主机名。

`default_route=IP-address` 或 `NONE` (可选) 指定缺省路由器的 IP 地址。如果要安装程序使用 ICMP 路由器发现协议来检测路由器，那么请省略此关键字。

如果您在 `sysidcfg` 文件中配置多个接口，请将每个不使用静态缺省路由的辅助接口设置为 `default_route=NONE`。

---

注 - 如果安装程序无法检测到路由器，那么将在安装期间提示您输入路由器信息。

---

`ip_address=IP-address` (可选) 指定系统的 IP 地址。

`netmask=netmask` (可选) 指定系统的网络掩码值。

`protocol_ipv6= yes | no` (可选) 指示安装程序将系统配置为使用 IPv6，或配置为不使用 IPv6。

---

注 - 要执行无人参与 JumpStart 安装，您必须指定 `protocol_ipv6` 关键字的值。

对于 WAN boot 安装，必须将其设置为 `protocol_ipv6=no`。

---

根据需要，可以包含 `hostname`、`ip_address` 和 `netmask` 这三个关键字的任意组合，或者三者都不包含。如果未使用这三个关键字中的任何一个，那么请省略花括号 (`{}`)。

在 `sysidcfg` 文件中，您可以使用 DHCP 来配置特定接口，同时还可以在同一个 `sysidcfg` 文件中指定其他接口的配置信息。

示例 2-12 使用 `network_interface` 关键字配置多个接口

在下面的示例中，采用以下方式配置网络接口 `eri0` 和 `eri1`：

- 使用 DHCP 服务器来配置 `eri0`。未在 `eri0` 上启用 IPv6 支持。
- `eri1` 是主网络接口。主机名设置为 `host1`，IP 地址设置为 `172.31.88.100`。网络掩码设置为 `255.255.255.0`。不在 `eri1` 上启用 IPv6 支持。

```
network_interface=eri0 {dhcp protocol_ipv6=no}
network_interface=eri1 {primary hostname=host1
                        ip_address=172.146.88.100
                        netmask=255.255.255.0
                        protocol_ipv6=no}
```

## nfs4\_domain 关键字

为了防止在安装期间要求指定 NFSv4 域名，请在 `sysidcfg` 文件中使用 `nfs4_domain` 关键字。此关键字可在安装过程中隐藏域名选择提示。使用以下语法：

`nfs4_domain=dynamic or domain-name`

**dynamic**            此保留的关键字可根据命名服务配置动态派生 NFSv4 域名。例如：

```
nfs4_domain=dynamic
```

此示例允许根据命名服务派生域名。

保留的关键字 `dynamic` 不区分大小写。

---

注 – 缺省情况下，NFSv4 使用根据系统的命名服务自动派生的域名。此域名可以满足大多数配置的需要。在少数情况下，由于不存在通用域名，跨域边界的挂载点可能会导致文件看起来像是由 "nobody" 所有。为了防止出现这种情况，可以覆盖缺省域名，而选择一个定制的域名。

---

**domain\_name**        此值会覆盖缺省的域名。

该值必须是有效的域名，且仅由字母数字字符、句点、下划线和短划线组成。第一个字符必须为字母字符。例如：

```
nfs4_domain=example.com
```

此示例将 `nfsmapid` 守护进程使用的值设置为 `example.com`。此选择会覆盖缺省的域名。



注 – 在以前的发行版中，通过使用脚本，可防止在安装期间要求用户提供 NFSv4 域名。

对于 Oracle Solaris 10 OS 中的 JumpStart 安装，可以使用 JumpStart 样例脚本 `set_nfs4_domain` 作为解决方法，实现在安装期间隐藏 NFSv4 提示。现在已不再需要此脚本，而是使用 `sysidcfg` 关键字 `nfs4_domain`。

在以前的发行版中，`/etc/.NFS4inst_state.domain` 文件由 `sysidnfs4` 程序创建。此文件会在安装期间隐藏要求提供 NFSv4 域名的提示。现在已不再创建此文件，而是使用 `sysidcfg` 关键字 `nfs4_domain`。

## root\_password 关键字

您可以通过在 `sysidcfg` 文件中使用 `root_password` 关键字来指定系统的 root 用户口令，其语法如下：

```
root_password=encrypted-password
```

`encrypted-password` 是加密的口令，与 `/etc/shadow` 文件中出现的一样。

## security\_policy 关键字

您可以在 `sysidcfg` 文件中使用 `security_policy` 关键字来配置系统，以使用 Kerberos 网络验证协议。使用以下语法：

```
security_policy=kerberos {default_realm=FQDN
                           admin_server=FQDN kdc=FQDN1, FQDN2, FQDN3}
```

`FQDN` 指定了 Kerberos 缺省域、管理服务器或密钥分发中心 (KDC) 的全限定域名。您必须指定至少一个（最多三个）密钥分发中心。

如果不想设置系统的安全策略，请将其设置为 `security_policy=NONE`。

有关 Kerberos 网络验证协议的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》。

示例 2-13 使用 `security_policy` 关键字配置系统以使用 Kerberos

以下示例将系统配置为使用具有以下信息的 Kerberos：

- Kerberos 缺省域为 `example.com`。
- Kerberos 管理服务器为 `krbadmin.example.com`。
- 两个密钥分发中心分别为 `kdc1.example.com` 和 `kdc2.example.com`。

```
security_policy=kerberos
{default_realm=example.COM
 admin_server=krbadmin.example.com
 kdc=kdc1.example.com,
```

示例 2-13 使用 security\_policy 关键字配置系统以使用 Kerberos (续)

```
kdc2.example.com}
```

## service\_profile 关键字

您可以使用 `service_profile` 关键字，通过限制网络服务来安装更安全的系统。此安全方案仅在初始安装期间可用。升级时会保留所有以前设置的服务。

设置 `service_profile=limited_net` 可指定禁用除安全 shell 之外的所有网络服务，或对这些服务进行限制，使其只响应本地请求。安装之后，可以使用 `svcadm` 和 `svccfg` 命令启用各个网络服务。

要指定在安装期间不进行网络服务更改，请设置 `service_profile=open`。

如果 `sysidcfg` 文件中不存在 `service_profile` 关键字，则在安装期间不会对网络服务的状态进行任何更改。

可以在安装后，使用 `netservices open` 命令，或通过使用 SMF 命令启用各个服务来启用网络服务。请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的“在安装后修改安全性设置”。

有关在安装期间限制网络安全性的详细信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的“规划网络安全性”。另请参见以下手册页：

- `netservices(1M)`
- `svcadm(1M)`
- `svccfg(1M)` 命令

## system\_locale 关键字

您可以使用 `system_locale` 关键字指定显示安装程序和桌面所用的语言：

```
system_locale=locale
```

`locale` 指定了希望系统用来显示安装面板和屏幕的语言。

例如，

```
system_locale=de_CH. UTF-8
```

代表瑞士德语 UTF-8

有关有效语言环境值的列表，请参见 `/usr/lib/locale` 目录或《[国际语言环境指南](#)》。

## terminal 关键字

您可以使用 `terminal` 关键字指定系统的终端类型：

```
terminal=terminal-type
```

有关有效终端值的列表，请参见 `/usr/share/lib/terminfo` 目录中的各个子目录。

## timezone 关键字

您可以使用 `timezone` 关键字设置系统的时区：

```
timezone=timezone
```

`/usr/share/lib/zoneinfo` 目录中的目录和文件提供了有效时区值。`timezone` 的值是相对于 `/usr/share/lib/zoneinfo` 目录的路径的名称。您也可以指定任何有效的 Olson 时区。

示例 2-14 使用 `timezone` 关键字来配置系统时区信息

在以下示例中，系统时区被设置为美国的山地标准时间。

```
timezone=US/Mountain
```

安装程序对系统进行了配置，以使用 `/usr/share/lib/zoneinfo/US/Mountain` 中的时区信息。

## timeserver 关键字

您可以使用 `timeserver` 关键字来指定用于在要安装的系统上设置日期和时间的系统。

请选择以下方法之一来设置 `timeserver` 关键字。

- 要配置系统，将其用作自己的时间服务器，那么请将该关键字设置为 `timeserver=localhost`。如果将 `localhost` 指定为时间服务器，那么将假设系统时间是正确的。
- 要将其他系统指定为时间服务器，请使用 `timeserver` 关键字指定该时间服务器的主机名或 IP 地址。

# SPARC: 预配置 Power Management 信息

您可以使用 Oracle Solaris OS 中提供的 Power Management 软件来自动保存系统状态并在系统闲置 30 分钟后将其关闭。当您在符合美国环保署的能源之星标准版本 2 的系统（例如，Sun4U 系统）上安装当前 Oracle Solaris 发行版时，缺省情况下会安装 Power Management 软件。如果您使用 Oracle Solaris 安装程序 GUI 安装，则安装程序将提示您

启用或禁用 Power Management 软件。Oracle Solaris 文本安装程序将提示您，在安装完成且系统重新引导之后启用或禁用 Power Management 软件。

---

注 – 如果您的系统安装了能源之星版本 3 或更高版本，您不会被提示此信息。

---

如果执行的是交互式安装，则无法预配置 Power Management 信息，也无法避免出现提示。但是，通过使用 JumpStart 安装，您可以预配置 Power Management 信息，方法是使用结束脚本在系统上创建 /autoshtutdown 或 /noautoshtutdown 文件。当系统重新引导时，/autoshtutdown 文件将启用 Power Management，而 /noautoshtutdown 文件将禁用 Power Management。

例如，结束脚本中的以下行将启用 Power Management 软件，并防止在系统重新引导之后显示提示信息。

```
touch /a/autoshtutdown
```

有关结束脚本的说明，请参见 [《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装》](#) 中的“创建结束脚本”。

# 使用命名服务或 DHCP 进行预配置

本章介绍如何使用命名服务或 DHCP 预配置系统信息。本章包含以下各节：

- [第 37 页中的“选择命名服务”](#)
- [第 39 页中的“使用命名服务进行预配置”](#)
- [第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”](#)

## 选择命名服务

您可以将系统配置信息添加到以下任何一个位置：

- 远程系统或磁盘上的 `sysidcfg` 文件

注 - `sysidcfg` 文件中的 `name_service` 选项会在安装 Oracle Solaris OS 期间自动设置命名服务。此设置将覆盖先前为 `site.xml` 设置的 SMF 服务。因此，您可能需要在安装之后重置名称服务。

- 您的站点上可用的命名服务数据库
- 如果您的站点使用 DHCP，那么您也可以在站点 DHCP 服务器中预配置某些系统信息。有关如何使用 DHCP 服务器来预配置系统信息的更多说明，请参见[第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”](#)。

使用下表中的信息可以确定是否要使用 `sysidcfg` 文件或命名服务数据库来预配置系统配置信息。

表 3-1 预配置系统配置信息的方法

可预配置的系统信息	能否使用 <code>sysidcfg</code> 文件进行预配置？	能否使用命名服务进行预配置？
命名服务	是	是

表 3-1 预配置系统配置信息的方法 (续)

可预配置的系统信息	能否使用 <code>sysidcfg</code> 文件进行预配置？	能否使用命名服务进行预配置？
域名	是	否
名称服务器	是	否
网络接口	是	否
主机名	是	是
	因为此信息是特定于系统的，所以请编辑命名服务，而不是为每个系统创建一个不同的 <code>sysidcfg</code> 文件。	
IP 地址	是	是
	因为此信息是特定于系统的，所以请编辑命名服务，而不是为每个系统创建一个不同的 <code>sysidcfg</code> 文件。	
网络掩码	是	否
DHCP	是	否
IPv6	是	否
缺省路由	是	否
Root 用户口令	是	否
安全策略	是	否
用于显示安装程序和桌面的语言（语言环境）	是	是（如果是 NIS 或 NIS+） 否（如果是 DNS 或 LDAP）
终端类型	是	否
时区	是	是
日期和时间	是	是
Web 代理	否	否
	您可以使用 Oracle Solaris 安装程序配置此信息，但是不能通过 <code>sysidcfg</code> 文件或命名服务来进行配置。	
x86：监视器类型	是	否
x86：键盘语言和键盘布局	是	否

表 3-1 预配置系统配置信息的方法 (续)

可预配置的系统信息	能否使用 <code>sysidcfg</code> 文件进行预配置？	能否使用命名服务进行预配置？
x86：图形卡、颜色深度、显示器分辨率、屏幕大小	是	否
x86：定位设备、按钮数和 IRQ 级别	是	否
SPARC：Power Management (autoshtutdown)	否	否
您无法通过 <code>sysidcfg</code> 文件或命名服务来预配置 Power Management。第 35 页中的“SPARC: 预配置 Power Management 信息”包含详细信息。		

## 使用命名服务进行预配置

下表高度概述了命名服务数据库，您需要编辑和填充这些数据库来预配置系统信息。

要预配置的系统信息	命名服务数据库
主机名和 IP 地址	<code>hosts</code>
日期和时间	<code>hosts</code> 指定系统主机名旁的 <code>timehost</code> 别名，该系统将为要安装的系统提供日期和时间。
时区	<code>timezone</code>
网络掩码	<code>netmasks</code>

您不能使用 DNS 或 LDAP 名称服务来预配置系统的语言环境。如果使用 NIS 或 NIS+ 名称服务，请按照本节中的过程，使用命名服务来预配置系统的语言环境。

### ▼ 如何使用 NIS 预配置语言环境

**开始之前** 在安装期间，必须可以访问 NIS 服务器。

1 通过网络引导系统。

- 要使用 Oracle Solaris 交互式安装 GUI 进行安装，请键入以下命令：  
`ok boot net`
- 要在桌面会话中使用 Oracle Solaris 交互式文本安装程序进行安装，请键入以下命令：  
`ok boot net - text`

- 要在控制台会话中使用 Oracle Solaris 交互式文本安装程序进行安装，请键入以下命令：

```
ok boot net - nowin
```

系统通过网络引导。

- 2 在名称服务器上，成为超级用户或承担等效角色。

---

注-角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》中的“[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)”。

---

- 3 修改 `/var/yp/Makefile`，添加语言环境映射。

- a. 在最后一个 `variable.time shell` 过程后面插入以下 `shell` 过程。

```
locale.time: $(DIR)/locale
-@if [ -f $(DIR)/locale ]; then \
    sed -e "/^#/d" -e s/#!/.$$/ $(DIR)/locale \
    | awk '{for (i = 2; i<=NF; i++) print $i, $0}' \
    | $(MAKEDBM) - $(YPDBDIR)/$(DOM)/locale.byname; \
    touch locale.time; \
    echo "updated locale"; \
    if [ ! $(NOPUSH) ]; then \
        $(YPPUSH) locale.byname; \
        echo "pushed locale"; \
    else \
        : ; \
    fi \
else \
    echo "couldn't find $(DIR)/locale"; \
fi
```

- b. 查找字符串 `all:`，然后在变量列表的末尾插入单词 `locale`。

```
all: passwd group hosts ethers networks rpc services protocols \
    netgroup bootparams aliases publickey netid netmasks c2secure \
    timezone auto.master auto.home locale
```

- c. 在靠近文件末尾处、最后一种类型之后，另起一行新行，然后在该行上插入字符串 `locale: locale.time`。

```
passwd: passwd.time
group: group.time
hosts: hosts.time
ethers: ethers.time
networks: networks.time
rpc: rpc.time
services: services.time
protocols: protocols.time
netgroup: netgroup.time
bootparams: bootparams.time
aliases: aliases.time
publickey: publickey.time
netid: netid.time
```



```
passwd.adjunct: passwd.adjunct.time
group.adjunct: group.adjunct.time
netmasks: netmasks.time
timezone: timezone.time
auto.master: auto.master.time
auto.home: auto.home.time
locale: locale.time
```

#### d. 保存文件。

### 4 创建 `/etc/locale` 文件，并为每个域或特定系统添加一个语言环境项。

例如，以下项指定法语为 `example.com` 域中使用的缺省语言：

```
fr example.com
```

以下示例指定比利时法语为名为 `myhost` 的系统使用的缺省语言环境：

```
fr_BE myhost
```

---

注 – 《国际语言环境指南》中包含有效语言环境的列表。

语言环境可以从 Oracle Solaris DVD 或 Oracle Solaris Software - 1 CD 中获得。

---

### 5 建立语言环境映射。

```
# cd /var/yp; make
```

通过域指定的系统或分别在 `locale` 映射中指定的系统现在被设置为使用缺省语言环境。指定的缺省语言环境将在安装期间使用；系统重新引导后，由桌面使用。

**接下来的步骤** 从网络安装系统时，如果您计划使用 NIS 名称服务，那么您需要设置一个安装服务器并将系统添加为安装客户机。有关更多信息，请参见第 4 章，[从网络进行安装（概述）](#)。

如果您计划在 JumpStart 安装中使用 NIS 名称服务，那么您需要创建一个配置文件和一个 `rules.ok` 文件。有关更多信息，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装》中的第 2 章“JumpStart（概述）”。

**另请参见** 有关 NIS 名称服务的更多信息，请参见《系统管理指南：名称和目录服务（DNS、NIS 和 LDAP）》中的第 III 部分，“NIS 的安装和管理”。

## ▼ 如何使用 NIS+ 预配置语言环境

以下过程假设已经设置 NIS+ 域。有关设置 NIS+ 域的信息，请参见《系统管理指南：名称和目录服务（DNS、NIS 和 LDAP）》。在安装期间，必须能够访问 NIS+ 服务器。

## 1 通过网络引导系统。

- 要使用 Oracle Solaris 交互式安装 GUI 进行安装，请键入以下命令：

```
ok boot net
```

- 要在桌面会话中使用 Oracle Solaris 交互式文本安装程序进行安装，请键入以下命令：

```
ok boot net - text
```

- 要在控制台会话中使用 Oracle Solaris 交互式文本安装程序进行安装，请键入以下命令：

```
ok boot net - nowin
```

系统通过网络引导。

## 2 以超级用户的身份或 NIS+ 管理员组成员的身份登录到名称服务器。

## 3 创建 locale 表。

```
# nistbladm -D access=og=rmcd,nw=r -c locale_tbl name=SI,nogw=
locale=,nogw= comment=,nogw= locale.org_dir.'nisdefaults -d'
```

## 4 向 locale 中添加所需的项。

```
# nistbladm -a name=namelocale=locale comment=comment
locale.org_dir.'nisdefaults -d'
```

*name*            要为其预配置缺省语言环境的域名或特定系统名。

*locale*          要在系统上安装，且系统重新引导之后要在桌面上使用的语言环境。《[国际语言环境指南](#)》中包含有效语言环境的列表。

*comment*        注释字段。请使用双引号来开始和结束多于一个单词的注释。

---

注 – 语言环境可以从 Oracle Solaris DVD 或 Oracle Solaris Software - 1 CD 中获得。

---

通过域指定的系统或分别在 locale 表中指定的系统现在被设置为使用缺省语言环境。指定的缺省语言环境将在安装期间使用；系统重新引导后，由桌面使用。

**接下来的步骤** 从网络安装系统时，如果您计划使用 NIS+ 名称服务，那么需要设置一个安装服务器并将系统添加为安装客户机。有关更多信息，请参见第 4 章，[从网络进行安装（概述）](#)。

如果您计划在 JumpStart 安装中使用 NIS+ 名称服务，那么您需要创建一个配置文件和一个 rules.ok 文件。有关更多信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装](#)》中的第 2 章“JumpStart（概述）”。

另请参见 有关 NIS+ 名称服务的更多信息，请参见 [《System Administration Guide: Naming and Directory Services \(NIS+\)》](#)。

## 使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）

动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 允许 TCP/IP 网络中的主机系统在引导时自动配置，以适应网络。DHCP 使用客户机和服务器机制。服务器为客户机存储和管理配置信息，并根据客户机的请求提供此信息。该信息中包含客户机的 IP 地址，以及关于客户机可使用的网络服务的信息。

DHCP 的主要优点是它能够通过租用管理 IP 地址的指定。租用允许收回未使用的 IP 地址，然后重新指定给其他客户机。此功能使得站点使用的 IP 地址池可以小于为所有客户机指定永久地址所需的 IP 地址池。

您可以使用 DHCP 在网络的特定客户机系统上安装 Oracle Solaris OS。所有受 Oracle Solaris OS 支持的基于 SPARC 的系统和满足运行 Oracle Solaris OS 的硬件要求的基于 x86 的系统可以使用此功能。

以下任务列表显示了一些高级任务，要使客户机能够使用 DHCP 来获取安装参数就必须执行这些任务。

表 3-2 任务列表：使用 DHCP 服务来预配置系统配置信息

任务	说明	说明
设置安装服务器。	设置 Oracle Solaris 服务器，以支持必须从网络安装 Oracle Solaris OS 的客户机。	第 4 章，从网络进行安装（概述）
使用 DHCP 通过网络为 Oracle Solaris 安装设置客户机系统。	使用 <code>add_install_client -d</code> 为某类客户机（例如特定类型的计算机）或特定客户机 ID 增加 DHCP 网络安装支持。	使用 Oracle Solaris DVD： 第 67 页中的“使用 DVD 映像添加要从网络安装的系统”  使用 Oracle Solaris CD： 第 86 页中的“使用 CD 映像添加要从网络安装的系统”  <code>add_install_client(1M)</code>
准备网络以使用 DHCP 服务。	确定要如何配置 DHCP 服务器。	《Oracle Solaris 管理：IP 服务》中的第 13 章“规划 DHCP 服务（任务）”
配置 DHCP 服务器。	使用 DHCP 管理程序来配置 DHCP 服务器	《Oracle Solaris 管理：IP 服务》中的第 14 章“配置 DHCP 服务（任务）”

表 3-2 任务列表：使用 DHCP 服务来预配置系统配置信息（续）

任务	说明	说明
为安装参数创建 DHCP 选项；创建包含这些选项的宏。	使用 DHCP 管理程序或 dhtadm 创建新的供应商选项和宏，DHCP 服务器可以使用这些选项和宏将安装信息传送到客户机。	第 44 页中的“为 Oracle Solaris 安装参数创建 DHCP 选项和宏”

## 为 Oracle Solaris 安装参数创建 DHCP 选项和宏

当您使用 `add_install_client -d` 脚本在安装服务器上添加客户机时，脚本将把 DHCP 配置信息报告到标准输出。创建将网络安装信息传送到客户机时所需的选项和宏时，可以使用此信息。

您可以在 DHCP 服务中定制选项和宏来执行以下类型的安装：

- **特定于类的安装**—可以指示 DHCP 服务针对某一特定类的所有客户机执行网络安装。例如，您可以定义一个 DHCP 宏，对网络上的所有 Sun Blade 系统执行相同的安装。请使用 `add_install_client -d` 命令的输出来设置特定于类的安装。
- **特定于网络的安装**—可以指示 DHCP 服务针对某一特定网络的所有客户机执行网络安装。例如，可以定义一个 DHCP 宏，以便对 192.168.2 网络上的所有系统执行相同的安装。
- **特定于客户机的安装**—可以指示 DHCP 服务针对具有特定以太网地址的客户机执行网络安装。例如，您可以定义一个 DHCP 宏，以便对以太网地址为 `00:07:e9:04:4a:bf` 的客户机执行特定的安装。使用 `add_install_client -d -e ethernet_address` 命令的输出设置特定于客户机的安装。

有关设置客户机使用 DHCP 服务器进行网络安装的更多信息，请参见以下过程：

- 有关使用 DVD 介质的网络安装，请参见第 67 页中的“使用 DVD 映像添加要从网络安装的系统”。
- 有关使用 CD 介质的网络安装，请参见第 86 页中的“使用 CD 映像添加要从网络安装的系统”。

## DHCP 选项和宏值

要从网络安装 DHCP 客户机，您必须创建供应商目录选项，以传送安装 Oracle Solaris OS 所需的信息。以下各表说明了可以用来安装 DHCP 客户机的通用 DHCP 选项。

- 可以使用表 3-3 中列出的标准 DHCP 选项来配置和安装基于 x86 的系统。这些选项不特定于平台，并且可以用来通过 DHCP 在各种基于 x86 的系统上安装 Oracle Solaris OS。有关标准选项的完整列表，请参见 [dhcp\\_inittab\(4\)](#) 手册页。

- 表 3-4 列出了可以用来安装 Oracle Solaris 客户机系统的选项。此表中列出的供应商客户机类确定了哪些客户机类可以使用该选项。此处列出的供应商客户机类仅用作示例。您应当指定自己的客户机类，它表示您的网络中需要从网络安装的实际客户机。有关如何确定客户机的供应商客户机类的信息，请参见《Oracle Solaris 管理：IP 服务》中的“使用 DHCP 选项（任务列表）”。

有关 DHCP 选项的详细信息，请参见《Oracle Solaris 管理：IP 服务》中的“DHCP 选项信息”。

表 3-3 标准 DHCP 选项的值

选项名称	代码	数据类型	粒度	最大值	说明
BootFile	不可用	ASCII	1	1	指向客户机的引导文件的路径
BootSrvA	不可用	IP 地址	1	1	引导服务器的 IP 地址
DNSdmain	15	ASCII	1	0	DNS 域名
DNSserv	6	IP 地址	1	0	DNS 名称服务器列表
NISdmain	40	ASCII	1	0	NIS 域名
NISservs	41	IP 地址	1	0	NIS 服务器的 IP 地址
NIS+dom	64	ASCII	1	0	NIS+ 域名
NIS+serv	65	IP 地址	1	0	NIS+ 服务器的 IP 地址
Router	3	IP 地址	1	0	网络路由器的 IP 地址

要使 DHCP 服务器支持 Oracle Solaris 安装客户机，下表中列出的供应商目录选项是必需的。这些选项将用在 Oracle Solaris 客户机的启动脚本中。

注 - 此处列出的供应商客户机类仅用作示例。您应当指定自己的客户机类，它表示您的网络中需要从网络安装的实际客户机。

表 3-4 用于为 Oracle Solaris 客户机创建所需供应商目录选项的值

名称	代码	数据类型	粒度	最大值	供应商客户机类*	说明
SrootIP4	2	IP 地址	1	1	SUNW.Sun-Blade-1000, SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc	根服务器的 IP 地址
SrootNM	3	ASCII 文本	1	0	SUNW.Sun-Blade-1000, SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc	根服务器的主机名

表 3-4 用于为 Oracle Solaris 客户机创建所需供应商目录选项的值（续）

名称	代码	数据类型	粒度	最大值	供应商客户机类 *	说明
SrootPTH	4	ASCII 文本	1	0	SUNW.Sun-Blade-1000, SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc	指向根服务器上客户机的根目录的路径
SinstIP4	10	IP 地址	1	1	SUNW.Sun-Blade-1000, SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc	JumpStart 安装服务器的 IP 地址
SinstNM	11	ASCII 文本	1	0	SUNW.Sun-Blade-1000, SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc	安装服务器的主机名
SinstPTH	12	ASCII 文本	1	0	SUNW.Sun-Blade-1000, SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc	指向安装服务器上的安装映像的路径

下表中列出的选项可供客户机启动脚本使用，但不是这些脚本所必需的。

注 - 此处列出的供应商客户机类仅用作示例。您应当指定自己的客户机类，它表示您的网络中需要从网络安装的实际客户机。

表 3-5 用于 Oracle Solaris 客户机的可选供应商目录选项的值

名称	代码	数据类型	粒度	最大值	供应商客户机类 *	说明
SrootOpt	1	ASCII 文本	1	0	SUNW.Sun-Blade-1000, SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc	客户机的根文件系统的 NFS 挂载选项
SbootFIL	7	ASCII 文本	1	0	SUNW.Sun-Blade-1000, SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc	指向客户机的引导文件的路径
SbootRS	9	数字	2	1	SUNW.Sun-Blade-1000, SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc	装入内核时，独立引导程序所使用 的 NFS 读大小
SsysidCF	13	ASCII 文本	1	0	SUNW.Sun-Blade-1000, SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc	指向 sysidcfg 文件的路径，格式为 <i>server:/path</i>
SjumpsCF	14	ASCII 文本	1	0	SUNW.Sun-Blade-1000, SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc	指向 JumpStart 配置文件的路径，格式为 <i>server:/path</i>

表 3-5 用于 Oracle Solaris 客户机的可选供应商目录选项的值（续）

SbootURI	16	ASCII 文本	1	0	SUNW.Sun-Blade-1000, SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc	指向独立引导文件或 WAN boot 文件的路径。对于独立引导文件，请使用以下格式：  tftp://inetboot.sun4u  对于 WAN boot 文件，格式为：  http://host.domain/path-to-file  此选项可用于覆盖 BootFile 设置和 siaddr 设置，以便检索独立引导文件。支持的协议：tftp (inetboot) 和 http (wanboot)。例如，使用以下格式：tftp://inetboot.sun4u
SHTTPproxy	17	ASCII 文本	1	0	SUNW.Sun-Blade-1000, SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc	网络上使用的代理服务器的 IP 地址和端口号。仅当客户机通过 WAN 引导，且本地网络使用了代理服务器时才需要此选项。例如，使用以下格式：198.162.10.5:8080

下表中列出的选项当前未在 Oracle Solaris 客户机启动脚本中使用。您必须编辑启动脚本才能使用它们。

注 - 此处列出的供应商客户机类仅用作示例。您应当指定自己的客户机类，它表示您的网络中需要从网络安装的实际客户机。

表 3-6 启动脚本供应商目录选项

名称	代码	数据类型	粒度	最大值	供应商客户机类 *	说明
----	----	------	----	-----	-----------	----

表 3-6 启动脚本供应商目录选项（续）

SswapIP4	5	IP 地址	1	0	SUNW.Sun-Blade-1000, 交换服务器的 IP 地址 SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc
SswapPTH	6	ASCII 文本	1	0	SUNW.Sun-Blade-1000, 指向交换服务器上客户机的交换文件的路径 SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc
Stz	8	ASCII 文本	1	0	SUNW.Sun-Blade-1000, 客户机的时区 SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc
Sterm	15	ASCII 文本	1	0	SUNW.Sun-Blade-1000, 终端类型 SUNW.Sun-Fire-880, SUNW.i86pc

创建选项后，您可以创建包含这些选项的宏。下表列出了样例宏，您可以创建这些宏以支持客户机的 Oracle Solaris 安装。

表 3-7 支持网络安装客户机的样例宏

宏名称	包含以下这些选项和宏
Solaris	SrootIP4、SrootNM、SinstIP4、SinstNM
sparc	SrootPTH、SinstPTH
sun4u	Solaris 宏和 sparc 宏
sun4v	Solaris 宏和 sparc 宏
i86pc	Solaris 宏、SrootPTH、SinstPTH、SbootFIL
SUNW.i86pc	i86pc 宏  注 – SUNW.i86pc 类的供应商客户机只对 Solaris 10 3/05 发行版和兼容版本有效。
SUNW.Sun-Blade-1000	sun4u 宏和 SbootFIL
SUNW.Sun-Fire-880	sun4u 宏和 SbootFIL
PXEClient:Arch:00000:UNDI:002001	BootSrvA、BootFile
xxx.xxx.xxx.xxx 网络地址宏	可以将 BootSrvA 选项增加到现有的网络地址宏中。BootSrvA 的值应表示 tftboot 服务器。



表 3-7 支持网络安装客户机的样例宏（续）

宏名称	包含以下这些选项和宏
<code>01client-MAC-address</code> 特定于客户机的宏（例如， <code>010007E9044ABF</code> ）	<code>BootSrvA</code> 、 <code>BootFile</code>

上表中列出的宏名称与必须从网络安装的客户机的供应商客户机类相匹配。这些宏名是可能位于您的网络上的客户机示例。有关如何确定客户机的供应商客户机类的信息，请参见《Oracle Solaris 管理：IP 服务》中的“使用 DHCP 选项（任务列表）”。

您可以使用以下方法来创建这些选项和宏。

- 在 DHCP 管理程序中创建选项和宏。有关如何在 DHCP 管理程序中创建选项和宏的说明，请参见第 49 页中的“使用 DHCP 管理程序创建安装选项和宏”。
- 使用 `dhtadm` 命令编写一个创建选项和宏的脚本。有关如何编写创建这些选项和宏的脚本的信息，请参见第 51 页中的“编写使用 `dhtadm` 创建选项和宏的脚本”。

请注意，提供给特定客户机的供应商选项的总大小不得超过 255 字节，包括选项代码和长度信息。一般情况下，应该能够传送所需的最小量的供应商信息。在需要输入路径名的选项中，使用简短的路径名。如果创建指向长路径的符号链接，则可以使用更简短的链接名。

### 使用 DHCP 管理程序创建安装选项和宏

您可以使用 DHCP 管理程序创建表 3-4 中列出的选项和表 3-7 中列出的宏。

### ▼ 如何创建选项来支持 Oracle Solaris 安装（DHCP 管理程序）

开始之前 在为安装创建 DHCP 宏之前执行以下任务。

- 将希望使用 DHCP 进行安装的客户机添加为网络安装服务器的安装客户机。有关如何将客户机添加至安装服务器的信息，请参见第 4 章，从网络进行安装（概述）。
- 配置 DHCP 服务器。如果尚未配置 DHCP 服务器，请参见《Oracle Solaris 管理：IP 服务》中的第 13 章“规划 DHCP 服务（任务）”。

#### 1 成为 DHCP 服务器系统上的超级用户或承担等效角色。

注- 角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《System Administration Guide: Security Services》中的“Configuring RBAC (Task Map)”。

#### 2 启动 DHCP 管理程序。

```
# /usr/sadm/admin/bin/dhcpmgr &
```

将显示 "DHCP Manager"（DHCP 管理程序）窗口。

#### 3 在 "DHCP Manager"（DHCP 管理程序）中选择 "Options"（选项）选项卡。

- 4 从 "Edit"（编辑）菜单中选择 "Create"（创建）。  
此时会显示 "Create Option"（创建选项）面板。
- 5 键入第一个选项的选项名称，然后为该选项键入相应的值。  
请使用 `add_install_client` 命令的输出以及表 3-3 和表 3-4 中的信息，来检查必须创建的选项的名称和值。
- 6 输入所有值之后，单击 "OK"（确定）。
- 7 在 "Options"（选项）选项卡中，选择刚刚创建的选项。
- 8 从 "Edit"（编辑）菜单中选择 "Duplicate"（复制）。  
此时会显示 "Duplicate Option"（复制选项）面板。
- 9 键入另一个选项名称，然后相应地修改其他值。  
您很可能需要修改代码值、数据类型值、粒度值和最大值。有关这些值，请参见表 3-3 和表 3-4。
- 10 重复步骤 7 到步骤 9，直到创建了所有选项为止。

---

注 - 您不需要将这些选项添加到 Oracle Solaris 客户机的 `/etc/dhcp/inittab` 文件中，因为此文件中已经包含了这些选项。

---

**接下来的步骤** 您现在可以创建宏，以将选项传送给网络安装客户机，如以下过程所述。

## ▼ 如何创建宏来支持 Oracle Solaris 安装（DHCP 管理程序）

**开始之前** 在为安装创建 DHCP 宏之前执行以下任务。

- 将希望使用 DHCP 进行安装的客户机添加为网络安装服务器的安装客户机。有关如何将客户机添加至安装服务器的信息，请参见第 4 章，[从网络进行安装（概述）](#)。
- 配置 DHCP 服务器。如果尚未配置 DHCP 服务器，请参见《Oracle Solaris 管理：IP 服务》中的第 13 章“[规划 DHCP 服务（任务）](#)”。
- 创建要在宏中使用的 DHCP 选项。有关如何创建 DHCP 选项的说明，请参见第 49 页中的“[如何创建选项来支持 Oracle Solaris 安装（DHCP 管理程序）](#)”。

- 1 在 "DHCP Manager"（DHCP 管理程序）中选择 "Macros"（宏）选项卡。
- 2 从 "Edit"（编辑）菜单中选择 "Create"（创建）。  
此时会显示 "Create Macro"（创建宏）面板。

- 3 键入宏名。  
有关可以使用的宏名，请参见表 3-7。
- 4 单击 "Select"（选择）按钮。  
"Select Option"（选择选项）面板会打开。
- 5 在 "Category"（目录）列表中选择 "Vendor"（供应商）。  
将列出您创建的供应商选项。
- 6 选择要增加到宏的选项，然后单击 "OK"（确定）。
- 7 键入选项的值。  
请参见表 3-3 和表 3-4 以了解选项的数据类型，并参阅 `add_install_client -d` 报告的信息。
- 8 对需要包括的每个选项重复步骤 6 到步骤 7。  
要包含其他宏，请键入 **Include** 作为选项名，并键入宏名作为选项值。
- 9 宏完成后，单击 "OK"（确定）。

**接下来的步骤** 从网络安装系统时，如果计划使用 DHCP，那么需要设置一个安装服务器并将系统添加为安装客户机。有关更多信息，请参见第 4 章，[从网络进行安装（概述）](#)。

如果计划在 WAN boot 安装中使用 DHCP，则需要执行其他任务。有关更多信息，请参见第 10 章，[WAN boot（概述）](#)。

如果计划在 JumpStart 安装中使用 DHCP，则需要创建一个配置文件和一个 `rules.ok` 文件。有关更多信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装](#)》中的第 2 章“[JumpStart（概述）](#)”。

**另请参见** 有关 DHCP 的更多信息，请参见《[Oracle Solaris 管理：IP 服务](#)》中的第 III 部分，“DHCP”。

## 编写使用 `dhtadm` 创建选项和宏的脚本

可以通过改写示例 3-1 中的示例创建一个 Korn shell 脚本，来创建表 3-3 和表 3-4 中列出的所有选项以及一些有用的宏。请确保将括在引号中的所有 IP 地址和值更改为适用于您的网络的正确的 IP 地址、服务器名和路径。您还应编辑 `Vendor=` 关键字以指明您拥有的客户机类。使用 `add_install_client -d` 报告的信息，以获取改写脚本所需的数据。

## 示例3-1 支持网络安装的样例脚本

```
# Load the Solaris vendor specific options. We'll start out supporting
# the Sun-Blade-1000, Sun-Fire-880, and i86 platforms. Note that the
# SUNW.i86pc option only applies for the Solaris 10 3/05 release.
# Changing -A to -M would replace the current values, rather than add them.
dhtadm -A -s SrootOpt -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,1,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SrootIP4 -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,2,IP,1,1'
dhtadm -A -s SrootNM -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,3,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SrootPTH -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,4,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SswapIP4 -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,5,IP,1,0'
dhtadm -A -s SswapPTH -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,6,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SbootFIL -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,7,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s Stz -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,8,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SbootRS -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,9,NUMBER,2,1'
dhtadm -A -s SinstIP4 -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,10,IP,1,1'
dhtadm -A -s SinstNM -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,11,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SinstPTH -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,12,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SsysidCF -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,13,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SjumpsCF -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,14,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s Sterm -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,15,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SbootURI -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,16,ASCII,1,0'
dhtadm -A -s SHTTPproxy -d \
'Vendor=SUNW.Sun-Blade-1000 SUNW.Sun-Fire-880 SUNW.i86pc,17,ASCII,1,0'
# Load some useful Macro definitions.
# Define all Solaris-generic options under this macro named Solaris.
dhtadm -A -m Solaris -d \
':SrootIP4=10.21.0.2:SrootNM="blue2":SinstIP4=10.21.0.2:SinstNM="red5":'
# Define all sparc-platform specific options under this macro named sparc.
dhtadm -A -m sparc -d \
':SrootPTH="/export/sparc/root":SinstPTH="/export/sparc/install":'
# Define all sun4u architecture-specific options under this macro named sun4u.
# (Includes Solaris and sparc macros.)
dhtadm -A -m sun4u -d ':Include=Solaris:Include=sparc:'
# Solaris on IA32-platform-specific parameters are under this macro named i86pc.
# Note that this macro applies only for the Solaris 10 3/05 release.
dhtadm -A -m i86pc -d \
':Include=Solaris:SrootPTH="/export/i86pc/root":SinstPTH="/export/i86pc/install":'
:SbootFIL="/platform/i86pc/kernel/unix":'
# Solaris on IA32 machines are identified by the "SUNW.i86pc" class. All
# clients identifying themselves as members of this class will see these
# parameters in the macro called SUNW.i86pc, which includes the i86pc macro.
# Note that this class only applies for the Solaris 10 3/05 release.
```

## 示例 3-1 支持网络安装的样例脚本（续）

```

dhtadm -A -m SUNW.i86pc -d ':Include=i86pc:'
# Sun-Blade-1000 platforms identify themselves as part of the
# "SUNW.Sun-Blade-1000" class.
# All clients identifying themselves as members of this class
# will see these parameters.
dhtadm -A -m SUNW.Sun-Blade-1000 -d \
':SbootFIL="/platform/sun4u/kernel/sparcv9/unix":\
Include=sun4u:'
# Sun-Fire-880 platforms identify themselves as part of the "SUNW.Sun-Fire-880" class.
# All clients identifying themselves as members of this class will see these parameters.
dhtadm -A -m SUNW.Sun-Fire-880 -d \
':SbootFIL="/platform/sun4u/kernel/sparcv9/unix":Include=sun4u:'
# Add our boot server IP to each of the network macros for our topology served by our
# DHCP server. Our boot server happens to be the same machine running our DHCP server.
dhtadm -M -m 10.20.64.64 -e BootSrvA=10.21.0.2
dhtadm -M -m 10.20.64.0 -e BootSrvA=10.21.0.2
dhtadm -M -m 10.20.64.128 -e BootSrvA=10.21.0.2
dhtadm -M -m 10.21.0.0 -e BootSrvA=10.21.0.2
dhtadm -M -m 10.22.0.0 -e BootSrvA=10.21.0.2
# Make sure we return host names to our clients.
dhtadm -M -m DHCP-servername -e Hostname= NULL_VALUE
# Create a macro for PXE clients that want to boot from our boot server.
# Note that this macro applies for the Solaris 10 3/05 release.
dhtadm -A -m PXEClient:Arch:00000:UNDI:002001 -d \
:BootFile=nbp.i86pc:BootSrvA=10.21.0.2:
# Create a macro for PXE clients that want to boot from our boot server.
# Note that this macro applies for the Solaris 10 2/06 release.
dhtadm -A -m PXEClient:Arch:00000:UNDI:002001 -d \
:BootFile=i86pc:BootSrvA=10.21.0.2:
# Create a macro for the x86 based client with the Ethernet address 00:07:e9:04:4a:b7
# to install from the network by using PXE.
dhtadm -A -m 010007E9044ABF -d :BootFile=010007E9044ABF:BootSrvA=10.21.0.2:
# The client with this MAC address is a diskless client. Override the root settings
# which at the network scope setup for Install with our client's root directory.
dhtadm -A -m 0800201AC25E -d \
':SrootIP4=10.23.128.2:SrootNM="orange-svr-2":SrootPTH="/export/root/10.23.128.12":'

```

以超级用户的身份在批处理模式下执行 `dhtadm`。指定脚本名称，以将选项和宏添加到您的 `dhcptab` 中。例如，如果您的脚本名称为 `netinstalloptions`，则键入以下命令。

```
# dhtadm -B netinstalloptions
```

现在，具有 `Vendor=` 字符串中列出的供应商客户机类的客户机可以使用 DHCP 通过网络进行安装了。

有关如何使用 `dhtadm` 命令的更多信息，请参见 [dhtadm\(1M\)](#) 手册页。有关 `dhcptab` 文件的更多信息，请参见 [dhcptab\(4\)](#) 手册页。



## 第 2 部分

# 通过局域网进行安装

本部分介绍如何安装局域网 (Local Area Network, LAN) 上的系统。





## 从网络进行安装（概述）

---

本章介绍如何设置局域网和系统，以便从网络（而不是从 DVD 或 CD 介质）安装 Oracle Solaris 软件。本章介绍有关以下主题的概述信息：

- [第 57 页中的“网络安装介绍”](#)
- [第 59 页中的“x86: 使用 PXE 通过网络进行引导和安装概述”](#)

有关如何通过广域网安装客户机的信息，请参见第 10 章，[WAN boot（概述）](#)。

## 网络安装介绍

本节提供在从网络执行安装之前对您来说可能非常有用的信息。网络安装使您可以从能够访问当前 Oracle Solaris 发行版光盘映像的系统（称作安装服务器）安装 Oracle Solaris 软件。您将当前 Oracle Solaris 发行版 DVD 或 CD 介质中的内容复制到安装服务器的硬盘上。然后，您可以使用任一 Oracle Solaris 安装方法从网络安装 Oracle Solaris 软件。

## 网络安装所需的服务器

要从网络安装 Oracle Solaris OS，用于执行安装的系统要求在网络中有以下服务器：

- **安装服务器**—一个包含当前 Oracle Solaris 发行版光盘映像的联网系统，通过该系统，您可以在网络中的其他系统上安装当前 Oracle Solaris 发行版。通过从以下介质复制映像来创建安装服务器：
  - Oracle Solaris DVD
  - Oracle Solaris Software CD

---

注 – 从 **Oracle Solaris 10 9/10 发行版** 开始，仅提供 DVD。不再提供 Oracle Solaris Software CD。

---

从 Oracle Solaris Software CD 复制映像后，如果安装需要，还可以从 Oracle Solaris Languages CD 复制映像。

通过将映像复制到安装服务器的硬盘上，可以使单个安装服务器为不同的 Oracle Solaris 发行版和多个平台提供光盘映像。例如，单个安装服务器可以包括用于 SPARC 平台和 x86 平台的光盘映像。

有关如何创建安装服务器的详细信息，请参阅以下各节之一：

- [第 63 页中的“如何使用 SPARC 或 x86 DVD 介质创建安装服务器”](#)
- [第 81 页中的“SPARC: 如何使用 SPARC 或 x86 CD 介质创建安装服务器”](#)
- **引导服务器** – 为同一网络子网中的客户机系统提供信息的服务器系统，客户机系统需要这些信息进行引导以安装 OS。引导服务器和安装服务器通常是同一个系统。但是，如果要安装当前 Oracle Solaris 发行版的系统与安装服务器位于不同的子网，并且您没有使用 DHCP，则该子网上需要一个引导服务器。

一个引导服务器可以提供用于多个发行版的当前 Oracle Solaris 发行版引导软件，其中包括用于不同平台的当前 Oracle Solaris 发行版引导软件。例如，SPARC 引导服务器可以提供用于基于 SPARC 的系统的 Solaris 9 和当前 Oracle Solaris 发行版引导软件。相同的 SPARC 引导服务器还可以提供用于基于 x86 的系统的当前 Oracle Solaris 发行版引导软件。

---

注 – 当使用 DHCP 时，不必创建单独的引导服务器。有关更多信息，请参见 [第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”](#)。

---

有关如何创建引导服务器的详细信息，请参阅以下各节：

- [第 66 页中的“使用 DVD 映像在网上创建引导服务器”](#)
- [第 85 页中的“使用 CD 映像在网上创建引导服务器”](#)
- **（可选）DHCP 服务器** – 使用动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 的服务器，提供安装时需要使用的网络参数。可以配置 DHCP 服务器来配置和安装特定客户机、特定网络上的所有客户机或整类客户机。当使用 DHCP 时，不必创建单独的引导服务器。

创建安装服务器后，使用 `add_install_client -d` 命令将客户机添加到网络。-d 选项允许您通过使用 DHCP 设置从网络安装 Oracle Solaris 的客户机系统。

有关安装参数的 DHCP 选项的信息，请参见 [第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”](#)。

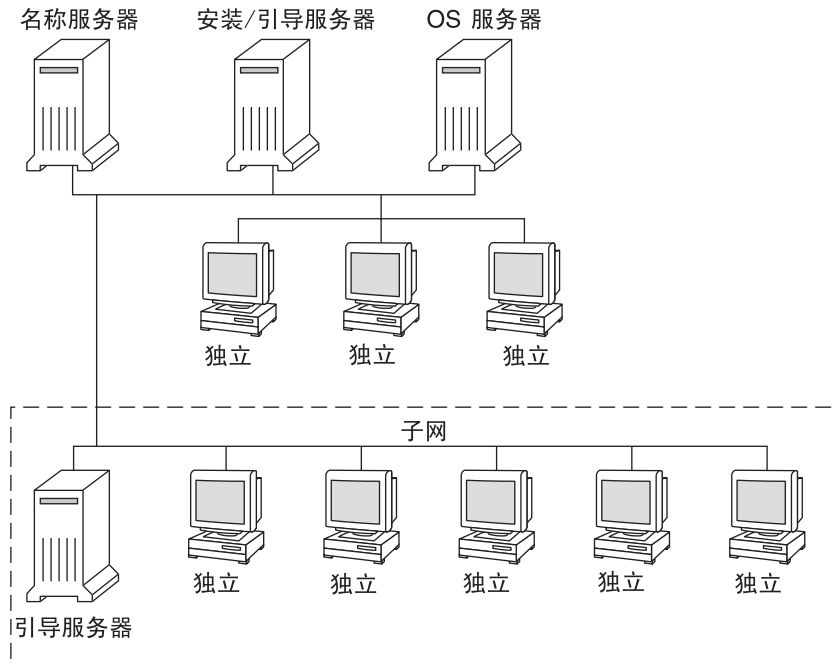
- **（可选）名称服务器** – 一个管理包含网络上的系统信息的分布式网络数据库（如 DNS、NIS、NIS+ 或 LDAP）的系统。

有关如何创建名称服务器的详细信息，请参阅《系统管理指南：名称和目录服务（DNS、NIS 和 LDAP）》。

注-安装服务器和名称服务器可以是相同的系统，也可以是不同的系统。

下图说明网络安装时通常使用的服务器。请注意，该网络样例不包括 DHCP 服务器。

图 4-1 网络安装服务器



## x86: 使用 PXE 通过网络进行引导和安装概述

引导前执行环境 (Preboot Execution Environment, PXE) 网络引导是一种直接的网络引导。客户机系统上不需要任何引导介质。通过 PXE，可以使用 DHCP 通过网络安装基于 x86 的客户机。

PXE 网络引导只适用于采用 Intel 引导前执行环境规范的设备。要确定您的系统是否支持 PXE 网络引导，请参见硬件制造商的文档。

要通过网络使用 PXE 进行引导，需要以下系统：

- 安装服务器
- DHCP 服务器
- 支持 PXE 的 x86 客户机

当准备使用 PXE 通过网络安装客户机时，请注意以下问题。

- 在包含您要安装的客户机系统的子网上仅设置一个 DHCP 服务器。PXE 网络引导不能在包含多个 DHCP 服务器的子网上正常进行。
- 某些早期版本的 PXE 固件存在各种缺点。如果使用特定 PXE 适配器时遇到困难，请从适配器生产商的 Web 站点获得固件升级信息。有关更多信息，请参阅 [elx1\(7D\)](#) 和 [iprb\(7D\)](#) 手册页。

## 使用 DVD 介质从网络进行安装（任务）

---

本章介绍如何使用 DVD 介质设置网络和系统，以便从网络安装 Oracle Solaris 软件。

本章包含以下主题：

- 第 62 页中的“任务列表：使用 DVD 介质从网络进行安装”
- 第 63 页中的“使用 DVD 介质创建安装服务器”
- 第 66 页中的“使用 DVD 映像在网上创建引导服务器”
- 第 67 页中的“使用 DVD 映像添加要从网络安装的系统”
- 第 72 页中的“使用 DVD 映像从网络安装系统”

### 关于从网络进行安装

通过网络安装，可以从能够访问当前 Oracle Solaris 发行版光盘映像的系统（称为“安装服务器”）将 Oracle Solaris 软件安装到网络上的其他系统中。将当前 Oracle Solaris 发行版 DVD 介质的内容复制到安装服务器的硬盘上。然后，您可以使用任一 Oracle Solaris 安装方法从网络安装 Oracle Solaris 软件。

从 Solaris 10 11/06 发行版开始，您可以在初始安装期间选择更改网络安全设置，以便禁用除安全 Shell 之外的所有网络服务，或对这些服务进行限制以使它们只响应本地请求。此安全方案仅在初始安装期间可用，不能在升级期间使用。升级时会保留所有以前设置的服务。如有必要，可在升级后通过使用 `net services` 命令对网络服务进行限制。请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的“规划网络安全性”。

可以在安装后，使用 `net services open` 命令，或通过使用 SMF 命令启用各个服务来启用网络服务。请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的“在安装后修改安全性设置”。

从 Solaris 10 10/08 发行版开始，Oracle Solaris DVD 和 Oracle Solaris Software - 1 CD 的结构针对 SPARC 平台有所改动。分片 0 不再位于目录结构的顶层。因此，x86 DVD 和

SPARC DVD 以及 Oracle Solaris Software - 1 CD 的结构是相同的。如果具有多个混合的平台（例如 SPARC 安装服务器和 x86 介质），则这一结构更改会使安装服务器的设置变得更加简单。

# 任务列表：使用 DVD 介质从网络进行安装

表 5-1 任务列表：使用 DVD 介质设置安装服务器

任务	说明	更多信息
仅适用于 x86：验证您的系统是否支持 PXE。	如果要通过网络安装基于 x86 的系统，请确保您的计算机可以在没有本地引导介质的情况下使用 PXE 进行引导。  如果基于 x86 的系统不支持 PXE，则必须从本地 DVD 或 CD 引导系统。	查看您的硬件制造商的文档或系统 BIOS。
选择安装方法。	Oracle Solaris OS 提供了几种安装或升级方法。选择最适合于您的环境的安装方法。	《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的“选择 Oracle Solaris 安装方法”
收集关于您的系统的信息。	使用检查清单并完成工作表以收集在安装或升级时需要的全部信息。	《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的第 4 章“在安装或升级前收集信息”
（可选）预配置系统信息。	您可以预配置系统信息，以避免在安装或升级时被提示输入该信息。	第 2 章，预配置系统配置信息（任务）
创建安装服务器。	使用 <code>setup_install_server(1M)</code> 命令将 Oracle Solaris DVD 复制到安装服务器的硬盘上。	第 63 页中的“使用 DVD 介质创建安装服务器”
（可选）创建引导服务器。	如果要从与安装服务器不在同一子网的网络中安装系统，必须在子网上创建一个引导服务器以引导系统。使用带 <code>-b</code> 选项的 <code>setup_install_server</code> 命令来设置引导服务器。如果要使用 DHCP，则不需要引导服务器。	第 66 页中的“使用 DVD 映像在网上创建引导服务器”
添加要从网络安装的系统。	使用 <code>add_install_client</code> 命令设置要从网络安装的系统。要安装的系统都需要在网络上具备安装服务器、引导服务器（如果需要）和配置信息。	第 67 页中的“使用 DVD 映像添加要从网络安装的系统”

表 5-1 任务列表：使用 DVD 介质设置安装服务器 (续)

任务	说明	更多信息
(可选) 配置 DHCP 服务器。	如果您要使用 DHCP 来提供系统的配置参数和安装参数，请先配置 DHCP 服务器，然后针对您的安装创建相应的选项和宏。  注 - 如果您要通过网络使用 PXE 来安装基于 x86 的系统，必须配置一个 DHCP 服务器。	《Oracle Solaris 管理：IP 服务》中的第 13 章“规划 DHCP 服务（任务）”  第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”
通过网络安装系统。	通过从网络引导系统来开始安装。	第 72 页中的“使用 DVD 映像从网络安装系统”

## 使用 DVD 介质创建安装服务器

安装服务器中包含从网络安装系统所需的安装映像。要通过网络在系统上安装 Oracle Solaris 软件，必须创建安装服务器。不必每次都设置引导服务器。

- 如果使用 DHCP 设置安装参数或者安装服务器和客户机在同一个子网上，则不需要引导服务器。
- 如果安装服务器和客户机不在同一子网上，而且您没有使用 DHCP，则必须为每个子网创建单独的引导服务器。可以为每个子网创建安装服务器。然而，安装服务器需要更多的磁盘空间。

### ▼ 如何使用 SPARC 或 x86 DVD 介质创建安装服务器

注 - 此过程假设系统正在运行 Solaris Volume Manager。如果不是使用 Solaris Volume Manager 管理介质，请参阅《System Administration Guide: Devices and File Systems》。

**开始之前** 该系统必须包含一个 DVD-ROM 驱动器，并且是站点的网络 and 命名服务的一部分。如果使用命名服务，则该系统必须已经在服务（如 NIS、NIS+、DNS 或 LDAP）中。如果不使用命名服务，则必须按照站点策略来分发有关该系统的信息。

- 1 在要成为安装服务器的系统上，成为超级用户或承担等效角色。

注 - 角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《System Administration Guide: Security Services》中的“Configuring RBAC (Task Map)”。

- 2 将 Oracle Solaris DVD 插入系统的驱动器。
- 3 创建一个目录来包含 DVD 映像。

```
# mkdir -p install-dir
```

*install-dir* 指定要将 DVD 映像复制到的目录。

**4 转到已挂载光盘上的 Tools 目录。**

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
```

**5 将驱动器中的 DVD 映像复制到安装服务器的硬盘上。**

```
# ./setup_install_server install-dir
```

---

注 - *setup\_install\_server* 命令指示是否有足够的磁盘空间用于复制 Oracle Solaris Software 光盘映像。要确定可用磁盘空间，请使用 *df -kl* 命令。

---

**6 如果安装服务器与要安装的系统不在同一子网中，而且不打算使用 DHCP，请验证是否已对安装服务器映像的路径进行了相应的共享。**

```
# share | grep install-dir
```

- 如果已显示安装服务器目录的路径并且在选项中显示 *anon=0*，请继续步骤 7。
- 如果没有显示安装服务器目录的路径，或者选项中未显示 *anon=0*：

**a. 使安装服务器可供引导服务器使用。**

使用 *share* 命令将以下项添加到 */etc/dfs/dfstab* 文件中。

```
share -F nfs -o ro,anon=0 -d "install server directory" install-dir
```

**b. 验证 *nfsd* 守护进程正在运行。**

- 如果安装服务器正在运行当前 Oracle Solaris 发行版或兼容版本，请键入以下命令：

```
# svcs -l svc:/network/nfs/server:default
```

- 如果 *nfsd* 守护进程已联机，请继续。
- 如果 *nfsd* 守护进程尚未联机，请启动该守护进程。

```
# svcadm enable svc:/network/nfs/server
```

- 如果安装服务器正在运行 Solaris 9 OS 或兼容版本，请键入以下命令。

```
# ps -ef | grep nfsd
```

- 如果 *nfsd* 守护进程正在运行，请继续。
- 如果 *nfsd* 守护进程未运行，请启动该守护进程。

```
# /etc/init.d/nfs.server start
```



## c. 共享该安装服务器。

```
# shareall
```

## 7 转到根目录 (/)。

```
# cd /
```

## 8 弹出 Oracle Solaris DVD。

9 可选修补位于网络安装映像（通过 `setup_install_server` 创建）上的 `miniroot` 中的文件。

如果引导映像有问题，则必须修补文件。有关逐步操作步骤，请参见第 7 章，[修补 miniroot 映像（任务）](#)。

## 10 确定是否需要创建引导服务器。

## 示例 5-1 SPARC: 使用 DVD 创建安装服务器

以下示例说明如何通过将 Oracle Solaris DVD 复制到安装服务器的 `/export/home/dvd` 目录来创建安装服务器。此示例假设安装服务器正在运行当前 Oracle Solaris 发行版。

```
# mkdir -p /export/home/dvd
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
# ./setup_install_server /export/home/dvd
```

如果需要单独的引导服务器，则需要使安装服务器可供引导服务器使用。

使用 `share` 命令将以下项添加到 `/etc/dfs/dfstab` 文件中。

```
share -F nfs -o ro,anon=0 -d "install server directory" /export/home/dvdsparc
```

检查 `nfsd` 守护进程是否已联机。如果 `nfsd` 守护进程未联机，则启动并共享该守护进程。

```
# svcs -l svc:/network/nfs/server:default
# svcadm enable svc:/network/nfs/server
# shareall
# cd /
```

**接下来的步骤** 如果使用的是 DHCP 或者安装服务器与要安装的系统在同一子网上，则不需要创建引导服务器。请继续第 67 页中的“使用 DVD 映像添加要从网络安装的系统”。

如果您没有使用 DHCP，并且安装服务器和客户机在不同的子网上，则必须创建引导服务器。请继续第 66 页中的“使用 DVD 映像的子网上创建引导服务器”。

**另请参见** 有关 `setup_install_server` 命令和 `add_to_install_server` 命令的其他信息，请参见 [install\\_scripts\(1M\)](#)。

# 使用 DVD 映像在网上创建引导服务器

要通过网络在系统上安装 Oracle Solaris 软件，必须创建安装服务器。不必每次都设置引导服务器。引导服务器包含足够从网络引导系统的引导软件，然后安装服务器将完成 Oracle Solaris 软件的安装。

如果使用 DHCP 设置安装服务器或安装参数，或者客户机与安装服务器在同一个子网上，则不需要引导服务器。请继续第 67 页中的“使用 DVD 映像添加要从网络安装的系统”。

## ▼ 如何使用 DVD 映像在网上创建引导服务器

**开始之前** 如果安装服务器和客户机不在同一子网上，而且您没有使用 DHCP，则必须为每个子网创建单独的引导服务器。可以为每个子网创建安装服务器；但是，安装服务器需要更多的磁盘空间。

该系统（通常是安装服务器）必须能够访问远程当前 Oracle Solaris 发行版光盘映像。如果使用命名服务，则该系统也应该在名称服务中。如果不使用命名服务，则必须按照站点策略来分发有关该系统的信息。

- 1 在要使其成为子网的引导服务器的系统上，登录并成为超级用户或承担等效角色。

---

注 – 角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》中的“Configuring RBAC (Task Map)”。

---

- 2 从安装服务器挂载 Oracle Solaris DVD。

```
# mount -F nfs -o ro server-name:path /mnt
```

*server-name: path*

安装服务器的名称和光盘映像的绝对路径

- 3 创建引导映像的目录。

```
# mkdir -p boot-dir-path
```

*boot\_dir\_path* 指定引导软件将被复制到的目录

- 4 转到 Oracle Solaris DVD 映像上的 Tools 目录。

```
# cd /mnt/Solaris_10/Tools
```

- 5 将引导软件复制到引导服务器。

```
# ./setup_install_server -b boot-dir-path
```

---

注 - `setup_install_server` 命令用于指明是否具有足够的磁盘空间可用于映像。要确定可用磁盘空间，请使用 `df -kl` 命令。

---

## 6 转到根目录 (/)。

```
# cd /
```

## 7 卸载安装映像。

```
# umount /mnt
```

您现在可以设置要从网络安装的系统了。请参见第 67 页中的“使用 DVD 映像添加要从网络安装的系统”。

### 示例 5-2 在子网上创建引导服务器 (DVD)

以下示例说明如何在子网上创建引导服务器。这些命令将引导软件从 Oracle Solaris DVD 映像复制到名为 `crystal` 的引导服务器的本地磁盘上的 `/export/home/dvdsparc`。

```
# mount -F nfs -o ro crystal:/export/home/dvdsparc /mnt
# mkdir -p /export/home/dvdsparc
# cd /mnt/Solaris_10/Tools
# ./setup_install_server -b /export/home/dvdsparc
# cd /
# umount /mnt
```

**接下来的步骤** 完成引导服务器设置后，必须将该客户机添加为安装客户机。有关如何添加客户机系统以便通过网络进行安装的信息，请参见第 67 页中的“使用 DVD 映像添加要从网络安装的系统”。

**另请参见** 有关 `setup_install_server` 命令的附加信息，请参见 `install_scripts(1M)` 手册页。

## 使用 DVD 映像添加要从网络安装的系统

创建安装服务器并根据需要创建引导服务器后，必须对每个要从网络安装的系统进行设置。使用本节中的过程可设置安装服务器和客户机。另请参见以下示例过程。

- 如果使用 DHCP 为 SPARC 客户机设置安装参数，请参见示例 5-3。
- 如果安装服务器和客户机在同一子网上，请参见示例 5-4。
- 如果安装服务器和客户机不在同一子网上，而且没有使用 DHCP，请参见示例 5-5。
- 如果使用 DHCP 为 x86 客户机设置安装参数，请参见示例 5-6。
- 如果要在基于 x86 的系统的安装过程中使用特定的串行端口来显示输出，请参见示例 5-7。

有关与此命令一起使用的更多选项，请参见 [add\\_install\\_client\(1M\)](#) 手册页。

## ▼ 如何使用 `add_install_client` 添加要从网络安装的系统 (DVD)

创建了安装服务器之后，必须设置要从网络安装的每个 x86 系统。

**开始之前** 如果您有引导服务器，请确保已经共享了安装服务器安装映像并启动了适当的服务。请参见“使用 SPARC 或 x86 DVD 介质创建 SPARC 安装服务器”中的 [步骤 6](#)。

每个要安装的系统都需要找到以下项。

- 安装服务器
- 引导服务器（如果需要一个）
- `sysidcfg` 文件（如果使用 `sysidcfg` 文件预配置系统信息）
- 名称服务器（如果使用命名服务预配置系统信息）
- 配置文件服务器上的 JumpStart 目录中的配置文件（如果使用的是 JumpStart 安装方法）

- 1 在安装服务器或引导服务器上，成为超级用户或承担等效角色。

---

注 – 角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》中的“[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)”。

---

- 2 如果使用 NIS、NIS+、DNS 或 LDAP 命名服务，请验证以下有关要安装系统的信息是否已经添加到命名服务中：

- 主机名
- IP 地址
- 以太网地址

有关命名服务的更多信息，请参见《[系统管理指南：名称和目录服务（DNS、NIS 和 LDAP）](#)》。

- 3 将客户机添加到安装服务器的 `/etc/ethers` 文件。

- a. 在客户机上，找到 `ethers` 地址。可从本地文件中获取 `/etc/ethers` 映射。

```
# ifconfig -a grep ether
ether 8:0:20:b3:39:1d
```

- b. 在安装服务器上，将该地址添加到 `/etc/ethers` 文件的列表中。

#### 4 转到 Oracle Solaris DVD 映像上的 Tools 目录：

```
# cd /install-dir-path/Solaris_10/Tools
```

*install-dir-path* 指定 Tools 目录的路径

#### 5 设置客户机系统以使其可从网络安装。

```
# ./add_install_client -d -s install-server:install-dir \
-c JumpStart-server:JumpStart-dir -p sysid-server:path \
-t boot-image-path -b "boot-property=value" \
-e Ethernet-address client-name platform-group
```

-d

指定客户机使用 DHCP 来获取网络安装参数。如果仅使用 -d 选项，`add_install_client` 命令将为同一类的客户机系统（例如，所有的 SPARC 客户机）设置安装信息。要为特定的客户机设置安装信息，请将 -d 与 -e 选项一起使用。

对于 x86 客户机，使用此选项可以使用 PXE 网络引导从网络引导系统。该选项的输出列出了需要通过 DHCP 服务器创建的 DHCP 选项。

有关使用 DHCP 进行特定于类的安装的更多信息，请参见第 44 页中的“为 Oracle Solaris 安装参数创建 DHCP 选项和宏”。

-s *install-server:install-dir*

指定安装服务器上 Oracle Solaris DVD 映像的名称和绝对路径。

-c *JumpStart-server:JumpStart-dir*

为 JumpStart 安装指定 JumpStart 目录。*JumpStart-server* 是 JumpStart 目录所在的服务器的主机名。*JumpStart-dir* 是 JumpStart 目录的绝对路径。

-p *sysid-server:path*

指定用于预配置系统信息的 `sysidcfg` 文件的路径。*sysid\_server* 是一个有效的主机名或者是包含文件的服务器的 IP 地址。*path* 是包含 `sysidcfg` 文件的目录的绝对路径。

-t *boot-image-path*

如果要使用当前 Oracle Solaris 发行版网络安装映像、CD 或 DVD 上 Tools 目录中引导映像以外的引导映像，请指定替代引导映像的路径。

-b "*boot-property= value*"

**仅限基于 x86 的系统：**使您可以设置要用来从网络引导客户机的引导属性变量的值。-b 选项必须和 -e 选项一起使用。

有关引导属性的描述，请参见 [eeprom\(1M\)](#) 手册页。

-e *Ethernet-address*

指定要安装的客户机的以太网地址。通过该选项可以为特定客户机设置安装信息，包括该客户机的引导文件。

引导文件名中不再使用 `nbp.` 前缀。例如，如果对一个基于 x86 的客户机指定 `-e 00:07:e9:04:4a:bf`，则该命令将在 `/tftpboot` 目录中创建引导文件 `010007E9044ABF.i86pc`。但是，该当前 Oracle Solaris 发行版支持使用前缀为 `nbp.` 的传统引导文件。

有关使用 DHCP 进行的特定于客户机的安装的更多信息，请参见第 44 页中的“[为 Oracle Solaris 安装参数创建 DHCP 选项和宏](#)”。

#### *client-name*

要从网络安装的系统名称。该名称不是安装服务器的主机名。

#### *platform-group*

要安装的系统平台组。有关更多信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的“平台名称和平台组”。

### 示例 5-3 SPARC: 使用 DHCP 时在 SPARC 安装服务器上添加 SPARC 安装客户机 (DVD)

以下示例说明使用 DHCP 在网络上设置安装参数时如何添加安装客户机。安装客户机名为 `basil`，它是一个 Ultra 5 系统。文件系统 `/export/home/dvdsparc/Solaris_10/Tools` 包含 `add_install_client` 命令。

有关如何使用 DHCP 为网络安装设置安装参数的更多信息，请参见第 43 页中的“[使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）](#)”。

```
mysparcinstallserver# cd /export/home/dvdsparc/Solaris_10/Tools
mysparcinstallserver# ./add_install_client -d basil sun4u
```

### 示例 5-4 添加与服务器在同一个子网上的安装客户机 (DVD)

下面的示例演示了如何添加与服务器在同一个子网上的安装客户机。安装客户机名为 `basil`，它是一个 Ultra 5 系统。文件系统 `/export/home/dvdsparc/` 包含 `add_install_client` 命令。

```
myinstallserver# cd /export/home/dvdsparc/Solaris_10/Tools
myinstallserver# ./add_install_client basil sun4u
```

### 示例 5-5 将安装客户机添加到引导服务器 (DVD)

以下示例说明如何向引导服务器添加安装客户机。安装客户机名为 `rose`，它是一个 Ultra 5 系统。在引导服务器上运行此命令。`-s` 选项用于指定名为 `rosemary` 的安装服务器，该服务器的 `/export/home/dvdsparc` 中包含一个 Oracle Solaris Operating System for SPARC Platforms DVD 映像。

```
mybootserver# cd /export/home/dvdsparc/Solaris_10/Tools
mybootserver# ./add_install_client -s rosemary:/export/home/dvdsparc rose sun4u
```

**示例 5-6 x86: 使用 DHCP 时在 x86 安装服务器上添加单个 x86 安装客户机 (DVD)**

以下示例说明使用 DHCP 在网络上设置安装参数时，如何将 x86 安装客户机添加到安装服务器。

- -d 选项指定客户机将使用 DHCP 协议进行配置。如果要使用 PXE 网络引导，则必须使用 DHCP 协议。
- -e 选项指定仅在以太网地址为 00:07:e9:04:4a:bf 的客户机上进行此安装。
- -s 选项指定客户机要从名为 rosemary 的安装服务器安装。

该服务器的 /export/home/dvdx86 中包含一个 Oracle Solaris Operating System for x86 Platforms DVD 映像。

```
myx86installserver# cd /export/boot/dvdx86/Solaris_10/Tools
myx86installserver ./add_install_client -d -e 00:07:e9:04:4a:bf \
-s rosemary:/export/home/dvdx86 i86pc
```

通过上述命令将以太网地址为 00:07:e9:04:4a:bf 的客户机设置为安装客户机。然后在安装服务器上创建引导文件 010007E9044ABF.i86pc。在早期版本中，该引导文件被命名为 nbp.010007E9044ABF.i86pc。

有关如何使用 DHCP 为网络安装设置安装参数的更多信息，请参见第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”。

**示例 5-7 x86: 指定网络安装期间要使用的串行控制台 (DVD)**

以下示例说明如何将 x86 安装客户机添加到安装服务器，并指定在安装过程中使用的串行控制台。本示例按以下方式设置安装客户机。

- -d 选项指定客户机设置成使用 DHCP 设置安装参数。
- -e 选项指定仅在以太网地址为 00:07:e9:04:4a:bf 的客户机上进行此安装。
- -b 选项指定安装程序将串行端口 ttya 用作输入和输出设备。

添加客户机：

```
myinstallserver# cd /export/boot/dvdx86/Solaris_10/Tools
myinstallserver# ./add_install_client -d -e "00:07:e9:04:4a:bf" \
-b "console=ttya" i86pc
```

有关可以使用 -b 选项的引导属性变量和值的完整说明，请参见 [eeprom\(1M\)](#) 手册页。

**接下来的步骤** 如果使用 DHCP 服务器来通过网络安装基于 x86 的客户机，需配置 DHCP 服务器以及创建 add\_install\_client -d 命令输出中所列的选项和宏。有关如何配置 DHCP 服务器来支持网络安装的说明，请参见第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”。

**基于 x86 的系统：**如果未使用 DHCP 服务器，则必须从本地 Oracle Solaris OS DVD 或 CD 引导系统。



另请参见 有关 `add_install_client` 命令的附加信息，请参见 [install\\_scripts\(1M\)](#) 手册页。

## 使用 DVD 映像从网络安装系统

在将系统添加为安装客户机后，您可以从网络安装该客户机。本节介绍以下任务：

- [第 72 页](#)中的“[SPARC: 如何通过网络安装客户机 \(DVD\)](#)”—有关如何通过网络引导和安装基于 SPARC 的系统的说明。
- [第 74 页](#)中的“[x86: 如何使用 GRUB 通过网络安装客户机 \(DVD\)](#)”—有关如何通过网络引导和安装基于 x86 的系统的说明。

### ▼ SPARC: 如何通过网络安装客户机 (DVD)

**开始之前** 此过程假设您已经完成以下任务。

- 设置安装服务器。有关如何通过 DVD 介质创建安装服务器的说明，请参见 [第 63 页](#)中的“[如何使用 SPARC 或 x86 DVD 介质创建安装服务器](#)”。
- 如有需要，设置引导服务器或 DHCP 服务器。如果要安装的系统在与安装服务器不同的其他子网上，必须设置引导服务器或使用 DHCP 服务器。有关如何设置引导服务器的说明，请参见 [第 66 页](#)中的“[使用 DVD 映像在网上创建引导服务器](#)”。有关如何设置 DHCP 服务器来支持网络安装的说明，请参见 [第 43 页](#)中的“[使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）](#)”。
- 收集或预配置了安装所需的信息。可采用下列一种或多种方法执行该任务：
  - 按照《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的“[安装核对表](#)”收集信息。

---

注 – 如果系统包含非全局区域，则建议使用 Live Upgrade（Oracle Solaris 的一项功能）作为升级程序或用来添加修补程序的程序。其他升级程序可能需要较长的升级时间，这是因为完成升级所需的时间随安装的非全局区域数量呈线性增加。

有关使用 Live Upgrade 进行升级的信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：Live Upgrade 和升级规划](#)》中的第 I 部分，“[使用 Live Upgrade 进行升级](#)”。

---

- 创建 `sysidcfg` 文件（如果使用 `sysidcfg` 文件预配置系统信息）。有关如何创建 `sysidcfg` 文件的信息，请参见 [第 18 页](#)中的“[使用 sysidcfg 文件进行预配置](#)”。
- 设置名称服务器（如果使用命名服务预配置系统信息）。有关如何使用命名服务预配置信息的说明，请参见 [第 39 页](#)中的“[使用命名服务进行预配置](#)”。
- 在配置文件服务器的 JumpStart 目录中创建配置文件（如果使用 JumpStart 安装方法）。有关如何设置 JumpStart 安装的信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装](#)》中的第 3 章“[准备 JumpStart 安装（任务）](#)”。



## 1 打开客户机系统。

如果该系统当前正在运行，请使系统运行 0 级。

将显示 ok 提示符。

## 2 通过网络引导系统。

- 要使用 Oracle Solaris 交互式安装 GUI 进行安装，请键入以下命令：

```
ok boot net
```

- 要在桌面会话中使用 Oracle Solaris 交互式文本安装程序进行安装，请键入以下命令：

```
ok boot net - text
```

- 要在控制台会话中使用 Oracle Solaris 交互式文本安装程序进行安装，请键入以下命令：

```
ok boot net - nowin
```

系统通过网络引导。

## 3 如果没有预配置所有系统信息，请回答有关系统配置的问题。

使用《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的“安装核对表”可帮助您回答配置问题。

---

注 – 如果键盘是自识别键盘，则会在安装期间自动配置键盘布局。如果键盘不是自识别键盘，您可以在安装期间从所支持的键盘布局列表中选择键盘布局。

PS/2 键盘不是自识别键盘。在安装期间将会要求您选择键盘布局。

有关详细信息，请参见第 24 页中的“[keyboard 关键字](#)”。

---

如果使用的是 GUI，在确认系统配置信息后，将显示 "Welcome to Oracle Solaris"（欢迎使用 Oracle Solaris）面板。

## 4 如果没有预配置所有安装选项，请回答其余的所有问题，直到完成安装。

使用《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的“安装核对表”可帮助您回答安装问题。

**另请参见** 有关如何使用 Oracle Solaris 安装 GUI 完成交互式安装的信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：基本安装](#)》中的“[通过 GRUB 使用 Oracle Solaris 安装程序执行安装或升级](#)”。

## ▼ x86: 如何使用 GRUB 通过网络安装客户机 (DVD)

基于 x86 的系统的 Oracle Solaris 安装程序将使用 GRUB 引导装载程序。本过程说明了如何使用 GRUB 引导装载程序通过网络来安装基于 x86 的系统。有关 GRUB 引导装载程序的概述信息，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的第 6 章“基于 SPARC 和 x86 的引导（概述与规划）”。

要通过网络安装系统，必须指示客户机系统通过网络进行引导。通过使用其系统 BIOS 和/或网络适配器 BIOS 的 BIOS 设置程序来启动客户机系统上的网络引导。在某些系统上，还必须调整引导设备优先列表，以便在从其他设备进行引导之前尝试网络引导。请参见生产商的文档以了解每种设置程序，或在引导过程中注意设置程序指令。

**开始之前** 此过程假设您已经完成以下任务：

- 设置安装服务器。有关如何通过 DVD 介质创建安装服务器的说明，请参见第 63 页中的“如何使用 SPARC 或 x86 DVD 介质创建安装服务器”。
- 如有需要，设置引导服务器或 DHCP 服务器。如果要安装的系统在与安装服务器不同的其他子网上，必须设置引导服务器或使用 DHCP 服务器。有关如何设置引导服务器的说明，请参见第 66 页中的“使用 DVD 映像在网上创建引导服务器”。有关如何设置 DHCP 服务器来支持网络安装的说明，请参见第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”。
- 收集或预配置了安装所需的信息。可采用下列一种或多种方法执行该任务：
  - 按照《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的“安装核对表”收集信息。

---

注 - 如果您的系统包含非全局区域，则建议使用 Live Upgrade 作为升级程序或用来添加修补程序的程序。其他升级程序可能需要较长的升级时间，这是因为完成升级所需的时间随安装的非全局区域数量呈线性增加。

有关使用 Live Upgrade 进行升级的信息，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：Live Upgrade 和升级规划》中的第 I 部分，“使用 Live Upgrade 进行升级”。

---

- 创建 sysidcfg 文件（如果使用 sysidcfg 文件预配置系统信息）。有关如何创建 sysidcfg 文件的信息，请参见第 18 页中的“使用 sysidcfg 文件进行预配置”。
- 设置名称服务器（如果使用命名服务预配置系统信息）。有关如何使用命名服务预配置信息的说明，请参见第 39 页中的“使用命名服务进行预配置”。
- 在配置文件服务器的 JumpStart 目录中创建配置文件（如果使用 JumpStart 安装方法）。有关如何设置 JumpStart 安装的信息，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装》中的第 3 章“准备 JumpStart 安装（任务）”。

该过程还假设您的系统可以通过网络引导。

### 1 打开系统。

## 2 按下相应的键组合，以便进入系统 BIOS。

某些带有 PXE 功能的网络适配器具有一种功能，即，如果您在简短的引导提示符下敲击某一特定按键，将启动 PXE 引导。

## 3 在系统 BIOS 中，指示系统通过网络引导。

有关如何在 BIOS 中设置引导优先级的信息，请参见您的硬件文档。

## 4 退出 BIOS。

系统通过网络引导。此时将显示 GRUB 菜单。

---

注 - 在您的系统中显示的 GRUB 菜单，与下列样例会有所不同，这取决于您的网络安装服务器的配置。

---

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris Oracle Solaris 10 1/13 /cdrom0 |
|                                         |
+-----+
```

```
Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

## 5 选择相应的安装选项。

- 要从网络安装 Oracle Solaris OS，请在菜单中选择相应的 Oracle Solaris 项，然后按 Enter 键。

如果要从第 63 页中的“如何使用 SPARC 或 x86 DVD 介质创建安装服务器”中设置的网络安装服务器进行安装，请选择此项。

- 要使用特定引导参数从网络安装 Oracle Solaris OS，请执行以下步骤。

如果要在该安装过程中修改设备配置，并且此前没有使用第 68 页中的“如何使用 `add_install_client` 添加要从网络安装的系统 (DVD)”中描述的 `add_install_client` 命令设置过这些引导参数，您可能需要设置特定引导参数。

- a. 在 GRUB 菜单上，选择要编辑的安装选项，然后键入 e。

与下列文本类似的引导命令将在 GRUB 菜单上显示。

```
kernel /I86pc.Solaris_10/multiboot kernel/unix \
-B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot \
module /platform/i86pc/boot_archive
```

- b. 使用方向键选择要编辑的引导项，然后键入 e。

要编辑的引导命令将在 GRUB 编辑窗口中显示。

- c. 通过键入要使用的引导参数或选项来编辑命令。

GRUB 编辑菜单的命令语法如下所示：

```
grub edit>kernel /image-directory/multiboot kernel/unix/ \
install [url|ask] -B options install_media=media-type
```

有关引导参数和命令语法的信息，请参见表 9-1。

- d. 要接受编辑内容并返回到 GRUB 菜单，请按 Enter 键。

---

注 – 要取消编辑并返回到 GRUB 菜单，请按 Esc 键。

---

此时将显示 GRUB 菜单。对引导命令的编辑内容也将显示出来。

- e. 要开始安装，请在 GRUB 菜单中键入 b。

Oracle Solaris 安装程序根据安装或升级系统的要求，检查缺省引导盘。如果 Oracle Solaris 安装程序无法检测系统配置，程序会提示您所有缺少的信息。

检查完毕后，会显示安装选择屏幕。

Select the type of installation you want to perform:

```
1 Solaris Interactive
2 Custom JumpStart
3 Solaris Interactive Text (Desktop session)
4 Solaris Interactive Text (Console session)
5 Apply driver updates
6 Single user shell
```

Enter the number of your choice followed by the <ENTER> key.  
Alternatively, enter custom boot arguments directly.

If you wait 30 seconds without typing anything,  
an interactive installation will be started.

- 6 要更新驱动程序或安装一个安装时更新 (Install Time Update, ITU)，请插入更新介质并键入 5，再按 Enter 键。

您可能需要更新驱动程序或安装 ITU，以便在系统中运行 Oracle Solaris OS。请遵照有关驱动程序更新或 ITU 的说明来安装更新。

- 7 可选要执行系统管理任务，请键入 6，再按 Enter 键。

如果在安装前需要在系统上执行系统管理任务，可能需要启动单用户 shell。有关可以在安装前执行的系统管理任务的信息，请参见《Oracle Solaris 管理：基本管理》。

执行完这些系统管理任务后，将显示安装选项列表。

- 8 可选选择安装类型以安装 Oracle Solaris OS：

- 要使用 Oracle Solaris 交互式安装 GUI 进行安装，请键入 1，然后按 Enter 键。

- 要使用交互式文本安装程序在桌面会话中进行安装，请键入 3，然后按 Enter 键。  
选择此安装类型会改写缺省的 GUI 安装程序并运行文本安装程序。
- 要使用交互式文本安装程序在控制台会话中进行安装，请键入 4，然后按 Enter 键。  
选择此安装类型会改写缺省的 GUI 安装程序并运行文本安装程序。

有关无人参与的 JumpStart 安装（选项 2）的更多信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装](#)》。

有关 Oracle Solaris 安装 GUI 和文本安装程序的详细信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的“系统要求和建议”。

系统会配置设备和接口，并搜索配置文件。安装程序开始运行。

## 9 如果没有预配置所有系统信息，请回答有关系统配置的问题。

使用《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的“安装核对表”可帮助您回答配置问题。

---

注 – 如果键盘是自识别键盘，则会在安装期间自动配置键盘布局。如果键盘不是自识别键盘，您可以在安装期间从所支持的键盘布局列表中选择键盘布局。

有关详细信息，请参见第 24 页中的“[keyboard 关键字](#)”。

---

在安装期间，可以选择缺省的 NFSv4 域名，也可以指定一个定制的 NFSv4 域名。有关详细信息，请参见第 32 页中的“[nfs4\\_domain 关键字](#)”。

如果使用的是安装 GUI，在确认系统配置信息后，将显示“Welcome to Oracle Solaris”（欢迎使用 Oracle Solaris）面板。

## 10 如果没有预配置所有安装选项，请回答其余的所有问题，直到完成安装。

使用《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的“安装核对表”可帮助您回答安装问题。

## 11 通过网络引导和安装系统后，指示系统后续引导时从磁盘驱动器引导。

---

注 – 在安装后引导系统时，GRUB 菜单将列出已安装的操作系统的列表，其中包括新安装的 Oracle Solaris OS。选择要引导的操作系统。如果您没有做出其他选择，将装入缺省选择。

---

### 接下来的步骤

要在您的计算机上安装多个操作系统，您需要指示 GRUB 引导装载程序识别这些操作系统以便进行引导。有关更多信息，请参见《[Oracle Solaris 管理：基本管理](#)》中的“[在基于 x86 的系统上修改引导行为](#)”。

**另请参见** 有关如何使用 Oracle Solaris 安装 GUI 完成交互式安装的信息，请参见 [《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：基本安装》](#) 中的“通过 GRUB 使用 Oracle Solaris 安装程序执行安装或升级”。

## 使用 CD 介质从网络进行安装（任务）

---

---

注 – 从 **Oracle Solaris 10 9/10 发行版** 开始，仅提供 DVD。不再提供 Oracle Solaris Software CD。请参见第 72 页中的“使用 DVD 映像从网络安装系统”。

---

本章介绍如何使用 CD 介质设置网络和系统，以便从网络安装 Oracle Solaris 软件。本章包含以下主题：

- 第 80 页中的“任务列表：使用 CD 介质从网络进行安装”
- 第 81 页中的“使用 SPARC 或 x86 CD 介质创建安装服务器”
- 第 85 页中的“使用 CD 映像的子网上创建引导服务器”
- 第 86 页中的“使用 CD 映像添加要从网络安装的系统”
- 第 91 页中的“使用 CD 映像从网络安装系统”

通过网络安装，可以从能够访问当前 Oracle Solaris 发行版光盘映像的系统（称为“安装服务器”）将 Oracle Solaris 软件安装到网络上的其他系统中。先将 CD 介质的内容复制到安装服务器的硬盘上。然后，您可以使用任一 Oracle Solaris 安装方法从网络安装 Oracle Solaris 软件。

- 从 **Solaris 10 11/06 发行版** 开始，您可以在初始安装期间选择更改网络安全设置，以便禁用除安全 Shell 之外的所有网络服务，或对这些服务进行限制以使它们只响应本地请求。此安全方案仅在初始安装期间可用，不能在升级期间使用。升级时会保留所有以前设置的服务。如有必要，可在升级后通过使用 `netservices` 命令对网络服务进行限制。请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的“规划网络安全性”。

可以在安装后，使用 `netservices open` 命令，或通过使用 SMF 命令启用各个服务来启用网络服务。请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的“在安装后修改安全性设置”。

- 从 Solaris 10 10/08 发行版开始，Oracle Solaris DVD 和 Oracle Solaris Software - 1 CD 的结构针对 SPARC 平台有所改动。分片 0 不再位于目录结构的顶层。因此，x86 DVD 和 SPARC DVD 以及 Oracle Solaris Software - 1 CD 的结构是相同的。如果具有多个混合的平台（例如 SPARC 安装服务器和 x86 介质），则这一结构更改会使安装服务器的设置变得更加简单。

## 任务列表：使用 CD 介质从网络进行安装

表 6-1 任务列表：使用 CD 介质设置安装服务器

任务	说明	更多信息
仅适用于 x86：验证您的系统是否支持 PXE。	如果要通过网络安装基于 x86 的系统，请确保您的计算机可以在没有本地引导介质的情况下使用 PXE 进行引导。  如果基于 x86 的系统不支持 PXE，则必须从本地 DVD 或 CD 引导系统。	查看您的硬件制造商的文档或系统 BIOS。
选择安装方法。	Oracle Solaris OS 提供了几种安装或升级方法。选择最适合于您的环境的安装方法。	《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的“选择 Oracle Solaris 安装方法”
收集关于您的系统的信息。	使用检查清单并完成工作表以收集在安装或升级时需要的全部信息。	《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的第 4 章“在安装或升级前收集信息”
（可选）预配置系统信息。	您可以预配置系统信息，以避免在安装或升级时被提示输入该信息。	第 2 章，预配置系统配置信息（任务）
创建安装服务器。	使用 <code>setup_install_server(1M)</code> 命令将 Oracle Solaris Software - 1 CD 复制到安装服务器的硬盘上。  使用 <code>add_to_install_server(1M)</code> 命令将其他 Oracle Solaris Software CD 和 Oracle Solaris Languages CD 复制到安装服务器的硬盘上。	第 81 页中的“使用 SPARC 或 x86 CD 介质创建安装服务器”
（可选）创建引导服务器。	如果要从与安装服务器不在同一子网的网络中安装系统，必须在子网上创建一个引导服务器以引导系统。使用带 <code>-b</code> 选项的 <code>setup_install_server</code> 命令来设置引导服务器。如果要使用 DHCP，则不需要引导服务器。	第 85 页中的“使用 CD 映像子网上创建引导服务器”



表 6-1 任务列表：使用 CD 介质设置安装服务器 (续)

任务	说明	更多信息
添加要从网络安装的系统。	使用 <code>add_install_client</code> 命令设置要从网络安装的系统。要安装的系统都需要在网络上具备安装服务器、引导服务器（如果需要）和配置信息。	第 86 页中的“使用 CD 映像添加要从网络安装的系统”
（可选）配置 DHCP 服务器。	如果您要使用 DHCP 来提供系统的配置参数和安装参数，请先配置 DHCP 服务器，然后针对您的安装创建相应的选项和宏。  注 - 如果您要通过网络使用 PXE 来安装基于 x86 的系统，必须配置一个 DHCP 服务器。	《Oracle Solaris 管理：IP 服务》中的第 13 章“规划 DHCP 服务（任务）”  第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”
通过网络安装系统。	通过从网络引导系统来开始安装。	第 91 页中的“使用 CD 映像从网络安装系统”

## 使用 SPARC 或 x86 CD 介质创建安装服务器

安装服务器中包含从网络安装系统所需的安装映像。要通过网络在系统上安装 Oracle Solaris 软件，必须创建安装服务器。不必每次都设置一个单独的引导服务器。

注 - 从 Oracle Solaris 10 9/10 发行版开始，仅提供 DVD。不再提供 Oracle Solaris Software CD。

请参见第 72 页中的“使用 DVD 映像从网络安装系统”。

- 如果您是使用 DHCP 来设置安装参数或者您的安装服务器和客户机在同一子网上，则不需要单独的引导服务器。
- 如果安装服务器和客户机不在同一子网上，而且您没有使用 DHCP，则必须为每个子网创建单独的引导服务器。可以为每个子网创建安装服务器；但是，安装服务器需要更多的磁盘空间。

### ▼ SPARC: 如何使用 SPARC 或 x86 CD 介质创建安装服务器

该系统必须包含一个 CD-ROM 驱动器，并且是站点的网络 and 命名服务的一部分。如果使用命名服务，则该系统必须已经在命名服务（如 NIS、NIS+、DNS 或 LDAP）中。如果不使用命名服务，则必须按照站点策略来分发有关该系统的信息。

---

注 - 此过程假设系统正在运行 Solaris Volume Manager。如果不是使用 Solaris Volume Manager 管理介质，请参阅《[System Administration Guide: Devices and File Systems](#)》。

---

- 1 在要成为安装服务器的系统上，成为超级用户或承担等效角色。

---

注 - 角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》中的“Configuring RBAC (Task Map)”。

---

- 2 将 Oracle Solaris Software - 1 CD 插入该系统的驱动器。

- 3 为 CD 映像创建一个目录。

```
# mkdir -p install-dir
```

*install-dir* 指定 CD 映像将被复制到的目录

- 4 转到已挂载光盘上的 Tools 目录。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
```

- 5 将驱动器中的映像复制到安装服务器的硬盘上。

```
# ./setup_install_server install-dir-path
```

---

注 - `setup_install_server` 命令指示您是否有足够的磁盘空间用于 Oracle Solaris Software 光盘映像。要确定可用磁盘空间，请使用 `df -kl` 命令。

---

- 6 如果安装服务器与要安装的系统不在同一子网中，而且不打算使用 DHCP，请验证是否已对安装服务器映像的路径进行了相应的共享。

```
# share | grep install-dir-path
```

- 如果已显示安装服务器目录的路径并且在选项中显示 `anon=0`，请继续步骤 7。
- 如果没有显示安装服务器目录的路径，或者选项中未显示 `anon=0`：
  - a. 使安装服务器可供引导服务器使用。  
使用 `share` 命令将以下项添加到 `/etc/dfs/dfstab` 文件中。  

```
share -F nfs -o ro,anon=0 -d "install server directory" install-dir-path
```

b. 验证 `nfstd` 守护进程正在运行。

- 如果安装服务器正在运行当前 Oracle Solaris 发行版或兼容版本，请键入以下命令：

```
# svcs -l svc:/network/nfs/server:default
```

- 如果 `nfstd` 守护进程已联机，请继续。

- 如果 `nfstd` 守护进程尚未联机，请启动该守护进程。

```
# svcadm enable svc:/network/nfs/server
```

- 如果安装服务器正在运行 Solaris 9 OS 或兼容版本，请键入以下命令。

```
# ps -ef | grep nfstd
```

- 如果 `nfstd` 守护进程正在运行，请继续。

- 如果 `nfstd` 守护进程未运行，请启动该守护进程。

```
# /etc/init.d/nfs.server start
```

## c. 共享该安装服务器。

```
# shareall
```

7 转到根目录 (`/`)。

```
# cd /
```

## 8 弹出 Oracle Solaris Software - 1 CD。

## 9 将 Oracle Solaris Software - 2 CD 插入系统的 CD-ROM 驱动器。

10 转到已挂载 CD 上的 `Tools` 目录。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
```

## 11 将 CD-ROM 驱动器中的 CD 复制到安装服务器的硬盘上。

```
# ./add_to_install_server install-dir-path
```

12 转到根目录 (`/`)。

```
# cd /
```

## 13 弹出 Oracle Solaris Software - 2 CD。

## 14 对于要安装的每张 Oracle Solaris Software CD，重复步骤 9 到步骤 13。

## 15 将第一张 Oracle Solaris Languages CD 插入系统的 CD-ROM 驱动器。

- 16 转到已挂载 CD 上的 Tools 目录。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
```

- 17 将 CD-ROM 驱动器中的 CD 复制到安装服务器的硬盘上。

```
# ./add_to_install_server install-dir-path
```

- 18 弹出 CD。

- 19 对于第二张 Oracle Solaris Languages CD，重复步骤 15 到步骤 18。

- 20 转到根目录 (/)。

```
# cd /
```

- 21 可选修补位于网络安装映像（通过 `setup_install_server` 创建）上的 miniroot 中的文件。

如果引导映像有问题，则必须修补文件。有关逐步操作步骤，请参见第 7 章，修补 miniroot 映像（任务）。

## 更多信息 继续安装

设置安装服务器后，必须将客户机添加为安装客户机。有关如何添加客户机系统以便通过网络进行安装的信息，请参见第 86 页中的“使用 CD 映像添加要从网络安装的系统”。

如果没有使用 DHCP，并且客户机系统在安装服务器以外的其他子网上，则必须创建引导服务器。有关更多信息，请参见第 85 页中的“使用 CD 映像的子网上创建引导服务器”。

- 接下来的步骤
- 如果使用的是 DHCP 或者安装服务器与要安装的系统在同一子网上，则不需要创建引导服务器。请继续第 86 页中的“使用 CD 映像添加要从网络安装的系统”。
  - 如果您没有使用 DHCP 且安装服务器和客户机在不同的子网上，则必须创建引导服务器。请继续第 85 页中的“使用 CD 映像的子网上创建引导服务器”。

另请参见 有关 `setup_install_server` 命令和 `add_to_install_server` 命令的其他信息，请参见 `install_scripts(1M)`。

# 使用 CD 映像在网上创建引导服务器

要通过网络在系统上安装 Oracle Solaris 软件，必须创建安装服务器。不必每次都设置引导服务器。引导服务器包含足够从网络引导系统的引导软件，然后安装服务器将完成 Oracle Solaris 软件的安装。

---

注 – 从 Oracle Solaris 10 9/10 发行版开始，仅提供 DVD。不再提供 Oracle Solaris Software CD。

请参见第 72 页中的“使用 DVD 映像从网络安装系统”。

---

如果使用 DHCP 设置安装参数或者安装服务器和客户机在同一个子网上，则不需要引导服务器。请继续第 86 页中的“使用 CD 映像添加要从网络安装的系统”。

## ▼ 使用 CD 映像在网上创建引导服务器

**开始之前** 如果安装服务器和客户机不在同一子网上，而且您没有使用 DHCP，则必须为每个子网创建单独的引导服务器。可以为每个子网创建安装服务器；但是，安装服务器需要更多的磁盘空间。

系统必须具有本地 CD-ROM 驱动器，或者能够访问远程当前 Oracle Solaris 发行版光盘映像（这些映像通常在安装服务器上）。如果使用命名服务，则该系统应该在命名服务中。如果不使用命名服务，则必须按照站点策略来分发有关该系统的信息。

- 1 在要使其成为子网的引导服务器的系统上，登录并成为超级用户或承担等效角色。

---

注 – 角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》中的“[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)”。

---

- 2 从安装服务器挂载 Oracle Solaris Software - 1 CD 映像。

```
# mount -F nfs -o ro server-name:path /mnt
```

*server-name: path*     安装服务器的名称和光盘映像的绝对路径

- 3 创建引导映像的目录。

```
# mkdir -p boot-dir-path
```

*boot-dir-path*     指定引导软件将被复制到的目录

- 4 转到 Oracle Solaris Software - 1 CD 映像上的 Tools 目录。

```
# cd /mnt/Solaris_10/Tools
```

5 将引导软件复制到引导服务器。

```
# ./setup_install_server -b boot-dir-path
-b 指定要将系统设置为引导服务器
```

---

注 -setup\_install\_server 命令用于指明是否具有足够的磁盘空间可用于映像。要确定可用磁盘空间，请使用 df -kl 命令。

---

6 转到根目录 (/)。

```
# cd /
```

7 卸载安装映像。

```
# umount /mnt
```

### 示例 6-1 使用 CD 介质在子网上创建引导服务器

以下示例说明如何在子网上创建引导服务器。这些命令将引导软件从 Oracle Solaris Software for SPARC Platforms - 1 CD 映像复制到系统的本地磁盘上的 /export/install/boot。

```
# mount -F nfs -o ro crystal:/export/install/boot /mnt
# mkdir -p /export/install/boot
# cd /mnt/Solaris_10/Tools
# ./setup_install_server -b /export/install/boot
# cd /
# umount /mnt
```

在本示例中，在命令之前插入并自动挂载光盘。在命令之后，光盘被取出。

**接下来的步骤** 完成引导服务器设置后，必须将该客户机添加为安装客户机。有关如何添加客户机系统以便通过网络进行安装的信息，请参见第 86 页中的“使用 CD 映像添加要从网络安装的系统”。

**另请参见** 有关 setup\_install\_server 命令的附加信息，请参见 [install\\_scripts\(1M\)](#) 手册页。

## 使用 CD 映像添加要从网络安装的系统

创建安装服务器并根据需要创建引导服务器后，必须对每个要从网络安装的系统进行设置。使用本节中的过程可设置安装服务器和客户机。

有关与此命令一起使用的更多选项，请参见 [add\\_install\\_client\(1M\)](#) 手册页。

## ▼ 如何使用 `add_install_client` 添加要从网络安装的系统 (CD)

创建了安装服务器之后，必须设置要通过网络安装的每个系统。

**开始之前** 如果有引导服务器，请确保已共享了安装服务器的安装映像。请参见“创建安装服务器”过程的[步骤 6](#)。

每个要安装的系统都需要找到以下各项：

- 安装服务器
- 引导服务器（如果需要）
- `sysidcfg` 文件（如果使用 `sysidcfg` 文件预配置系统信息）
- 名称服务器（如果使用命名服务预配置系统信息）
- 配置文件服务器上的 JumpStart 目录中的配置文件（如果使用的是 JumpStart 安装方法）

- 1 在安装服务器或引导服务器上，成为超级用户或承担等效角色。

---

注 – 角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》中的“[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)”。

---

- 2 如果使用 NIS、NIS+、DNS 或 LDAP 命名服务，请验证以下有关要安装系统的信息是否已经添加到命名服务中：

- 主机名
- IP 地址
- 以太网地址

有关命名服务的更多信息，请参见《[系统管理指南：名称和目录服务（DNS、NIS 和 LDAP）](#)》。

- 3 转到安装服务器上当前 Oracle Solaris 发行版 CD 映像中的 `Tools` 目录：

```
# cd /install-dir-path/Solaris_10/Tools
install-dir-path 指定 Tools 目录的路径
```

- 4 将客户机添加到安装服务器的 `/etc/ethers` 文件。

- a. 在客户机上，找到 `ethers` 地址。可从本地文件中获取 `/etc/ethers` 映射。

```
# ifconfig -a grep ether
ether 8:0:20:b3:39:1d
```

b. 在安装服务器上，将该地址添加到 `/etc/ethers` 文件的列表中。

## 5 设置要从网络安装的客户机系统。

```
# ./add_install_client -d -s install-server:install-dir-path \
-c JumpStart-server:JumpStart-dir-path -p sysid-server:path \
-t boot-image-path -b "network-boot-variable=value" \
-e Ethernet-address client-name platform-group
```

-d

指定客户机使用 DHCP 获取网络安装参数。如果仅使用 -d 选项，`add_install_client` 命令将为同一类的客户机系统（例如，所有的 SPARC 客户机）设置安装信息。要为特定的客户机设置安装信息，请将 -d 与 -e 选项一起使用。

对于 x86 客户机，使用此选项可以使用 PXE 网络引导从网络引导系统。该选项的输出列出了需要通过 DHCP 服务器创建的 DHCP 选项。

有关使用 DHCP 进行特定于类的安装的更多信息，请参见第 44 页中的“为 Oracle Solaris 安装参数创建 DHCP 选项和宏”。

-s *install-server:install-dir-path*

指定安装服务器的名称和路径。

- *install-server* 是安装服务器的主机名
- *install-dir-path* 是当前 Oracle Solaris 发行版 CD 映像的绝对路径

-c *Jumpstart-server:JumpStart-dir-path*

为 JumpStart 安装指定 JumpStart 目录。*JumpStart-server* 是 JumpStart 目录所在的服务器的名称。*JumpStart-dir-path* 是 JumpStart 目录的绝对路径。

-p *sysid-server:path*

指定用于预配置系统信息的 `sysidcfg` 文件的路径。*sysid-server* 是一个有效的主机名或者是包含文件的服务器的 IP 地址。*path* 是包含 `sysidcfg` 文件的目录的绝对路径。

-t *boot-image-path*

如果要使用当前 Oracle Solaris 发行版网络安装映像、CD 或 DVD 上 Tools 目录中引导映像以外的另一引导映像，请指定此引导映像的路径。

-b "*boot-property=value*"

**仅限基于 x86 的系统：**使您可以设置要用来从网络引导客户机的引导属性变量的值。-b 必须和 -e 选项一起使用。

有关引导属性的描述，请参见 [eeprom\(1M\)](#) 手册页。

-e *Ethernet-address*

指定要安装的客户机的以太网地址。通过该选项可以为特定客户机设置安装信息，包括该客户机的引导文件。



引导文件名中不再使用 `nbp.` 前缀。例如，如果对一个基于 x86 的客户机指定 `-e 00:07:e9:04:4a:bf`，则该命令将在 `/tftpboot` 目录中创建引导文件 `010007E9044ABF.i86pc`。但是，该当前 Oracle Solaris 发行版支持使用前缀为 `nbp.` 的传统引导文件。

有关使用 DHCP 进行的特定于客户机的安装的更多信息，请参见第 44 页中的“[Oracle Solaris 安装参数创建 DHCP 选项和宏](#)”。

*client-name*

要从网络安装的系统名称。该名称不是安装服务器的主机名。

*platform-group*

要安装的系统平台组。有关平台组的详细列表，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的“平台名称和平台组”。

### 示例 6-2 SPARC: 使用 DHCP 时在 SPARC 安装服务器上添加 SPARC 安装客户机 (CD)

以下示例说明使用 DHCP 在网络上设置安装参数时如何添加安装客户机。安装客户机名为 `basil`，它是一个 Ultra 5 系统。文件系统 `/export/home/cdsparc/Solaris_10/Tools` 包含 `add_install_client` 命令。

有关如何使用 DHCP 为网络安装设置安装参数的更多信息，请参见第 43 页中的“[使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）](#)”。

```
mysparcinstallserver# cd /export/home/cdsparc/Solaris_10/Tools
mysparcinstallserver# ./add_install_client -d basil sun4u
```

### 示例 6-3 添加与服务器在同一子网上的安装客户机 (CD)

以下示例说明如何添加与安装服务器在同一子网上的安装客户机。安装客户机名为 `basil`，它是一个 Ultra 5 系统。文件系统 `/export/home/cdsparc/Solaris_10/Tools` 包含 `add_install_client` 命令。

```
myinstallserver# cd /export/home/cdsparc/Solaris_10/Tools
myinstallserver# ./add_install_client basil sun4u
```

### 示例 6-4 向引导服务器添加安装客户机 (CD)

以下示例说明如何向引导服务器添加安装客户机。安装客户机名为 `rose`，它是一个 Ultra 5 系统。在引导服务器上运行此命令。`-s` 选项用于指定名为 `rosemary` 的安装服务器，该服务器的 `/export/home/cdsparc` 中包含当前 Oracle Solaris 发行版 CD 映像。

```
mybootserver# cd /export/home/cdsparc/Solaris_10/Tools
mybootserver# ./add_install_client -s rosemary:/export/home/cdsparc rose sun4u
```

**示例 6-5 x86: 使用 DHCP 在 x86 安装服务器上添加单个 x86 安装客户机 (CD)**

GRUB 引导装载程序不使用 SUNW.i86pc DHCP 类名。以下示例说明：通过网络使用 DHCP 设置安装参数时，如何将 x86 安装客户机添加到安装服务器。

- -d 选项指定客户机将使用 DHCP 协议进行配置。如果要使用 PXE 网络引导，则必须使用 DHCP 协议。
- -e 选项指定仅在以太网地址为 00:07:e9:04:4a:bf 的客户机上进行此安装。
- -s 选项指定客户机要从名为 rosemary 的安装服务器安装。  
该服务器的 /export/home/cdx86 中包含一个 Oracle Solaris Operating System for x86 Platforms DVD 映像。

```
myx86installserver# cd /export/boot/cdx86/Solaris_10/Tools
myx86installserver# ./add_install_client -d -e 00:07:e9:04:4a:bf \
-s rosemary:/export/home/cdx86 i86pc
```

通过上述命令将以太网地址为 00:07:e9:04:4a:bf 的客户机设置为安装客户机。然后在安装服务器上创建引导文件 010007E9044ABF.i86pc。在早期版本中，该引导文件被命名为 nbp.010007E9044ABF.i86pc。

有关如何使用 DHCP 为网络安装设置安装参数的更多信息，请参见第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”。

**示例 6-6 x86: 指定在网络安装中使用的串行控制台 (CD)**

以下示例说明如何将 x86 安装客户机添加到安装服务器，并指定在安装过程中使用的串行控制台。本示例按以下方式设置安装客户机。

- -d 选项指定客户机设置成使用 DHCP 设置安装参数。
- -e 选项指定仅在以太网地址为 00:07:e9:04:4a:bf 的客户机上进行此安装。
- -b 选项指定安装程序将串行端口 ttya 用作输入和输出设备。

添加客户机。

```
myinstallserver# cd /export/boot/cdx86/Solaris_10/Tools
myinstallserver# ./add_install_client -d -e "00:07:e9:04:4a:bf" \
-b "console=ttya" i86pc
```

有关可以使用 -b 选项的引导属性变量和值的完整说明，请参见 [eeprom\(1M\)](#) 手册页。

**接下来的步骤**

如果使用 DHCP 服务器来通过网络安装基于 x86 的客户机，需配置 DHCP 服务器以及创建 add\_install\_client -d 命令输出中所列的选项和宏。有关如何配置 DHCP 服务器来支持网络安装的说明，请参见第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”。

**基于 x86 的系统：**如果未使用 DHCP 服务器，则必须从本地 Oracle Solaris OS DVD 或 CD 引导系统。

另请参见 有关 `add_install_client` 命令的附加信息，请参见 [install\\_scripts\(1M\)](#) 手册页。

## 使用 CD 映像从网络安装系统

注 – 从 Oracle Solaris 10 9/10 发行版开始，仅提供 DVD。不再提供 Oracle Solaris Software CD。

请参见第 72 页中的“使用 DVD 映像从网络安装系统”。

在将系统添加为安装客户机后，您可以从网络安装该客户机。本节介绍以下任务：

- 第 91 页中的“SPARC: 如何通过网络安装客户机 (CD)” – 有关如何通过网络引导和安装基于 SPARC 的系统的说明。
- 第 93 页中的“x86: 如何使用 GRUB 通过网络安装客户机 (CD)” – 有关如何通过网络引导和安装基于 x86 的系统的说明。

### ▼ SPARC: 如何通过网络安装客户机 (CD)

开始之前 此过程假设您已经完成以下任务。

- 设置安装服务器。有关如何从 CD 介质创建安装服务器的说明，请参见第 81 页中的“SPARC: 如何使用 SPARC 或 x86 CD 介质创建安装服务器”。
- 如有需要，设置引导服务器或 DHCP 服务器。如果要安装的系统在与安装服务器不同的其他子网上，必须设置引导服务器或使用 DHCP 服务器。有关如何设置引导服务器的说明，请参见第 85 页中的“使用 CD 映像的子网上创建引导服务器”。有关如何设置 DHCP 服务器来支持网络安装的说明，请参见第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”。
- 收集或预配置了安装所需的信息。可采用下列一种或多种方法执行该任务：
  - 按照《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的“安装核对表”收集信息。
  - 创建 `sysidcfg` 文件（如果使用 `sysidcfg` 文件预配置系统信息）。有关如何创建 `sysidcfg` 文件的信息，请参见第 18 页中的“使用 `sysidcfg` 文件进行预配置”。
  - 设置名称服务器（如果使用命名服务预配置系统信息）。有关如何使用命名服务预配置信息的说明，请参见第 39 页中的“使用命名服务进行预配置”。
  - 在配置文件服务器的 JumpStart 目录中创建配置文件（如果使用 JumpStart 安装方法）。有关如何设置 JumpStart 安装的信息，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装》中的第 3 章“准备 JumpStart 安装（任务）”。

#### 1 打开客户机系统。

如果该系统当前正在运行，请使系统运行 0 级。

将显示 ok 提示符。

## 2 通过网络引导系统。

- 要使用 Oracle Solaris 交互式安装 GUI 进行安装，请键入以下命令：

```
ok boot net
```

- 要在桌面会话中使用 Oracle Solaris 交互式文本安装程序进行安装，请键入以下命令：

```
ok boot net - text
```

- 要在控制台会话中使用 Oracle Solaris 交互式文本安装程序进行安装，请键入以下命令：

```
ok boot net - nowin
```

系统通过网络引导。

## 3 如果没有预配置所有系统信息，请回答有关系统配置的问题。

使用《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的“安装核对表”可帮助您回答配置问题。

---

注- 如果键盘是自识别键盘，则会在安装期间自动配置键盘布局。如果键盘不是自识别键盘，您可以在安装期间从所支持的键盘布局列表中选择键盘布局。

PS/2 键盘不是自识别键盘。在安装期间将会要求您选择键盘布局。

有关详细信息，请参见第 24 页中的“[keyboard 关键字](#)”。

---

在安装期间，可以选择缺省的 NFSv4 域名，也可以指定一个定制的 NFSv4 域名。

如果使用的是 GUI，在确认系统配置信息后，将显示 "Welcome to Oracle Solaris"（欢迎使用 Oracle Solaris）面板。

## 4 如果没有预配置所有安装选项，请回答其余的所有问题，直到完成安装。

使用《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的“安装核对表”可帮助您回答安装问题。

**另请参见** 有关如何使用 Solaris 安装 GUI 完成交互式安装的信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：基本安装](#)》中的“通过 GRUB 使用 Oracle Solaris 安装程序执行安装或升级”。

## ▼ x86: 如何使用 GRUB 通过网络安装客户机 (CD)

注 – 从 Oracle Solaris 10 9/10 发行版开始，仅提供 DVD。不再提供 Oracle Solaris Software CD。

请参见第 72 页中的“使用 DVD 映像从网络安装系统”。

基于 x86 的系统的 Oracle Solaris 安装程序将使用 GRUB 引导装载程序。本过程说明了如何使用 GRUB 引导装载程序通过网络来安装基于 x86 的系统。有关 GRUB 引导装载程序的概述信息，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的第 6 章“基于 SPARC 和 x86 的引导（概述与规划）”。

要通过网络安装系统，必须指示客户机系统通过网络进行引导。通过使用其系统 BIOS 和/或网络适配器 BIOS 的 BIOS 设置程序来启动客户机系统上的网络引导。在某些系统上，还必须调整引导设备优先列表，以便在从其他设备进行引导之前尝试网络引导。请参见生产商的文档以了解每种设置程序，或在引导过程中注意设置程序指令。

**开始之前** 此过程假设您已经完成以下任务：

- 设置安装服务器。有关如何从 CD 介质创建安装服务器的说明，请参见第 63 页中的“如何使用 SPARC 或 x86 DVD 介质创建安装服务器”。
- 如有需要，设置引导服务器或 DHCP 服务器。如果要安装的系统在与安装服务器不同的其他子网上，必须设置引导服务器或使用 DHCP 服务器。有关如何设置引导服务器的说明，请参见第 66 页中的“使用 DVD 映像在网上创建引导服务器”。有关如何设置 DHCP 服务器来支持网络安装的说明，请参见第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”。
- 收集或预配置了安装所需的信息。可采用下列一种或多种方法执行该任务：
  - 按照《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的“安装核对表”收集信息。
  - 创建 sysidcfg 文件（如果使用 sysidcfg 文件预配置系统信息）。有关如何创建 sysidcfg 文件的信息，请参见第 18 页中的“使用 sysidcfg 文件进行预配置”。
  - 设置名称服务器（如果使用命名服务预配置系统信息）。有关如何使用命名服务预配置信息的说明，请参见第 39 页中的“使用命名服务进行预配置”。
  - 在配置文件服务器的 JumpStart 目录中创建配置文件（如果使用 JumpStart 安装方法）。有关如何设置 JumpStart 安装的信息，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装》中的第 3 章“准备 JumpStart 安装（任务）”。

该过程还假设您的系统可以通过网络引导。

### 1 打开系统。

**2 按下相应的键组合，以便进入系统 BIOS。**

某些带有 PXE 功能的网络适配器具有一种功能，即，如果您在简短的引导提示符下敲击某一特定按键，将启动 PXE 引导。

**3 在系统 BIOS 中，指示系统通过网络引导。**

有关如何在 BIOS 中设置引导优先级的信息，请参见您的硬件文档。

**4 退出 BIOS。**

系统通过网络引导。此时将显示 GRUB 菜单。

---

注 - 在您的系统中显示的 GRUB 菜单，与下列样例会有所不同，这取决于您的网络安装服务器的配置。

---

```
GNU GRUB version 0.95 (631K lower / 2095488K upper memory)
```

```
+-----+
| Solaris Oracle Solaris 10 1/13 /cdrom0                                     |
|                                                                           |
+-----+
```

Use the ^ and v keys to select which entry is highlighted.

Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the  
commands before booting, or 'c' for a command-line.

**5 选择相应的安装选项。**

- 要从网络安装 Oracle Solaris OS，请在菜单中选择相应的 Oracle Solaris 项，然后按 Enter 键。

如果要从第 63 页中的“如何使用 SPARC 或 x86 DVD 介质创建安装服务器”中设置的网络安装服务器进行安装，请选择此项。

- 要使用特定引导参数从网络安装 Oracle Solaris OS，请执行以下步骤。

如果要在该安装过程中修改设备配置，并且此前没有使用第 68 页中的“如何使用 `add_install_client` 添加要从网络安装的系统 (DVD)”中描述的 `add_install_client` 命令设置过这些引导参数，您可能需要设置特定引导参数。

- a. 在 GRUB 菜单上，选择要编辑的安装选项，然后键入 e。

与下列文本类似的引导命令将在 GRUB 菜单上显示。

```
kernel /I86pc.Solaris_10/multiboot kernel/unix \
-B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot \
module /platform/i86pc/boot_archive
```

- b. 使用方向键选择要编辑的引导项，然后键入 e。

要编辑的引导命令将在 GRUB 编辑窗口中显示。

c. 通过键入要使用的引导参数或选项来编辑命令。

GRUB 编辑菜单的命令语法如下所示：

```
grub edit>kernel /image-directory/multiboot kernel/unix/ \
install [url|ask] -B options install_media=media-type
```

有关引导参数和命令语法的信息，请参见表 9-1。

d. 要接受编辑内容并返回到 GRUB 菜单，请按 Enter 键。

此时将显示 GRUB 菜单。对引导命令的编辑内容也将显示出来。

e. 要开始安装，请在 GRUB 菜单中键入 b。

Oracle Solaris 安装程序根据安装或升级系统的要求，检查缺省引导盘。如果 Oracle Solaris 安装程序无法检测系统配置，程序会提示您所有缺少的信息。

检查完毕后，会显示安装选择屏幕。

Select the type of installation you want to perform:

```
1 Solaris Interactive
2 Custom JumpStart
3 Solaris Interactive Text (Desktop session)
4 Solaris Interactive Text (Console session)
5 Apply driver updates
6 Single user shell
```

Enter the number of your choice followed by the <ENTER> key.  
Alternatively, enter custom boot arguments directly.

If you wait 30 seconds without typing anything,  
an interactive installation will be started.

6 可选要更新驱动程序或安装一个安装时更新 (Install Time Update, ITU)，请插入更新介质并键入 5，再按 Enter 键。

您可能需要更新驱动程序或安装 ITU，以便在系统中运行 Oracle Solaris OS。请遵照有关驱动程序更新或 ITU 的说明来安装更新。

7 可选要执行系统管理任务，请键入 6，再按 Enter 键。

如果在安装前需要在系统上执行系统管理任务，可能需要启动单用户 shell。有关可以在安装前执行的系统管理任务的信息，请参见《Oracle Solaris 管理：基本管理》。

执行完所有系统管理任务后，将显示安装选项的列表。

8 可选选择安装类型以安装 Oracle Solaris OS。

- 要使用 Oracle Solaris 交互式安装 GUI 进行安装，请键入 1，然后按 Enter 键。
- 要使用交互式文本安装程序在桌面会话中进行安装，请键入 3，然后按 Enter 键。  
选择此安装类型会改写缺省的 GUI 安装程序并运行文本安装程序。



- 要使用交互式文本安装程序在控制台会话中进行安装，请键入 4，然后按 Enter 键。

选择此安装类型会改写缺省的 GUI 安装程序并运行文本安装程序。

有关无人参与的 JumpStart 安装（选项 2）的更多信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装](#)》。

有关 Oracle Solaris 安装 GUI 和文本安装程序的详细信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的“系统要求和建议”。

系统会配置设备和接口，并搜索配置文件。安装程序开始运行。

- 9 如果没有预配置所有系统信息，请回答有关系统配置的问题。

使用《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的“安装核对表”可帮助您回答配置问题。

---

注 – 如果键盘是自识别键盘，则会在安装期间自动配置键盘布局。如果键盘不是自识别键盘，您可以在安装期间从所支持的键盘布局列表中选择键盘布局。

有关详细信息，请参见第 24 页中的“[keyboard 关键字](#)”。

在安装期间，可以选择缺省的 NFSv4 域名，也可以指定一个定制的 NFSv4 域名。

---

如果使用的是安装 GUI，在确认系统配置信息后，将显示 "Welcome to Oracle Solaris"（欢迎使用 Oracle Solaris）面板。

- 10 如果没有预配置所有安装选项，请回答其余的所有问题，直到完成安装。

使用《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的“安装核对表”可帮助您回答安装问题。

- 11 通过网络引导和安装系统后，指示系统后续引导时从磁盘驱动器引导。

---

注 – 在安装后引导系统时，GRUB 菜单将列出已安装的操作系统的列表，其中包括新安装的 Oracle Solaris OS。选择要引导的操作系统。如果您没有做出其他选择，将装入缺省选择。

---

**接下来的步骤** 要在您的计算机上安装多个操作系统，您需要指示 GRUB 引导装载程序识别这些操作系统以便进行引导。有关更多信息，请参见《[Oracle Solaris 管理：基本管理](#)》中的“[通过在引导时编辑 GRUB 菜单修改引导行为](#)”。

**另请参见** 有关如何使用 Oracle Solaris 安装 GUI 完成交互式安装的信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：基本安装](#)》中的“[通过 GRUB 使用 Oracle Solaris 安装程序执行安装或升级](#)”。



## 修补 miniroot 映像（任务）

---

本章提供在设置安装服务器时修补 miniroot 映像的逐步操作过程，并提供了一个示例。

本章包含以下主题：

- 第 97 页中的“修补 miniroot 映像（任务）”
- 第 99 页中的“修补 miniroot 映像（示例）”

## 修补 miniroot 映像（任务）

您可能需要修补位于网络安装映像（通过 `setup_install_server` 创建）上的 miniroot 中的文件。

## 关于 miniroot 映像（概述）

miniroot 是位于 Oracle Solaris 安装介质上的最小可引导根 (/) 文件系统。miniroot 包含引导系统（无论是要安装系统还是升级系统）所需的所有 Oracle Solaris 软件。安装介质使用 miniroot 软件来执行 Oracle Solaris OS 的完全安装。miniroot 仅在安装过程中运行。

如果引导映像引导过程中出现问题或者您需要添加驱动程序和硬件支持，则可能需要在安装前修补 miniroot。修补 miniroot 映像时，不会在安装 Oracle Solaris OS 的系统或运行 `patchadd` 命令的系统上安装修补程序。修补 miniroot 映像仅用来向执行 Oracle Solaris OS 实际安装的过程添加驱动程序和硬件支持。

## ▼ 如何修补 miniroot 映像

---

注- 此过程仅用于修补 miniroot，而不是用于修补完整的网络安装映像。如果需要修补网络安装映像，请在安装完成后执行该任务。

---

**开始之前** 这些步骤假设您的网络上已经有一个正在运行当前 Oracle Solaris 发行版的系统，并且可以通过网络访问该系统。

- 1 在运行当前 Oracle Solaris 发行版的系统上，以超级用户身份登录或承担等效角色。

---

注- 角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》中的“[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)”。

---

- 2 转到您在第 63 页中的“如何使用 SPARC 或 x86 DVD 介质创建安装服务器”中创建的安装映像的 **Tools** 目录。

```
# cd install-server-path/install-dir-path/Solaris_10/Tools
```

*install-server-path* 指定网络中的安装服务器系统的路径，例如，`/net/installserver-1`。

- 3 创建一个新的安装映像，并将该映像放在运行当前 Oracle Solaris 发行版的系统上。

```
# ./setup_install_server remote-install-dir-path
```

*remote-install-dir-path* 指定当前 Oracle Solaris 发行版中用来创建新安装映像的路径。

此命令会在当前 Oracle Solaris 发行版中创建一个新的安装映像。为了修补此映像，必须临时将此映像放在运行当前 Oracle Solaris 发行版的系统上。

- 4 在当前 Oracle Solaris 发行版中，解压缩网络安装引导归档文件。

```
# /boot/solaris/bin/root_archive unpackmedia remote-install-dir-path \
destination-dir
```

*destination-dir* 指定包含解压缩引导归档文件的目录的路径。

- 5 设置 **PKG\_NONABI\_SYMLINKS** 环境变量：

```
PKG_NONABI_SYMLINKS="true"
export PKG_NONABI_SYMLINKS
```

- 6 在当前 Oracle Solaris 发行版中，修补解压缩的引导归档文件。

```
# patchadd -C destination-dir path/patch-ID
```

*path* 指定您要添加的修补路径，例如，`/var/sadm/spool`。

*patch-ID* 指定要应用的修补程序 ID。

可以使用 `patchadd -M` 选项指定多个修补程序。有关更多信息，请参见 [patchadd\(1M\)](#) 手册页。



**注意** – 除非阅读了 Patch README 中的指导或联系了当地的 Oracle 技术支持办事处，否则不要使用 `patchadd -C` 命令。

## 7 在当前 Oracle Solaris 发行版中，压缩引导归档文件。

```
# /boot/solaris/bin/root_archive packmedia remote-install-dir-path \
destination-dir
```

## 8 将修补后的归档文件复制到安装服务器上的安装映像。

```
# cd remote-install-dir-path
# find boot Solaris_10/Tools/Boot | cpio -pdm \
install-server-path/install-dir-path
```

**接下来的步骤** 设置安装服务器并修补 miniroot 后，可能需要设置引导服务器或添加要从网络安装的系统。

- 如果使用的是 DHCP 或者安装服务器与要安装的系统在同一子网上，则不需要创建引导服务器。请继续第 67 页中的“使用 DVD 映像添加要从网络安装的系统”。
- 如果您没有使用 DHCP，并且安装服务器和客户机在不同的子网上，则必须创建引导服务器。请继续第 66 页中的“使用 DVD 映像在网上创建引导服务器”。

# 修补 miniroot 映像（示例）

此示例说明了修补 miniroot 映像以创建修改后的 miniroot 的步骤。

在此示例中，在正在运行当前发行版的系统上对 miniroot 执行了解压缩和压缩操作。

## ▼ 如何修改 miniroot（示例）

此过程说明了如何在运行 Oracle Solaris 10 OS 的系统上为 Oracle Solaris 10 1/13 miniroot 映像安装内核更新 (Kernel Update, KU) 修补程序。请注意以下详细信息：

- `jmp-start1`—运行 Solaris 9 OS 的网络安装服务器
- `v20z-1`—运行 Oracle Solaris 10 OS 的系统（已实现了 GRUB）
- `v20z-1:/export/mr`—解压缩的 miniroot 位置
- `v20z-1:/export/u1`—已创建的安装映像，可以进行修改

网络安装映像位于 `/net/jmpstart1/export/images/solaris_10_u1/Solaris_10/Tools`。

## 1 在运行当前 Oracle Solaris 发行版的系统上，以超级用户身份登录或承担等效角色。

---

注 – 角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》中的“[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)”。

---

- 2 转到用来放置解压缩的 miniroot 以及网络安装映像的目录。

```
# cd /net/server-1/export
```

- 3 创建安装目录和 miniroot 目录。

```
# mkdir /export/u1 /export/mr
```

- 4 转到 Oracle Solaris 10 1/13 安装映像所在的 Tools 目录。

```
# cd /net/jmp-start1/export/images/solaris_10/Solaris_10/Tools
```

- 5 创建一个新的安装映像，并将该映像放在运行当前 Oracle Solaris 发行版的系统上。

```
# ./setup_install_server /export/u1
Verifying target directory...
Calculating the required disk space for the Solaris_10 product
Calculating space required for the installation boot image
Copying the CD image to disk...
Copying Install Boot Image hierarchy...
Copying /boot netboot hierarchy...
Install Server setup complete
```

现在已完成了安装服务器设置。

- 6 解压缩 miniroot。

```
# /boot/solaris/bin/root_archive unpackmedia /export/u1 /export/mr
```

- 7 更改目录。

```
# cd /export/mr/sbin
```

- 8 为 rc2 文件和 sulogin 文件分别生成一个副本。

```
# cp rc2 rc2.orig
# cp sulogin sulogin.orig
```

- 9 对 miniroot 应用所有必需的修补程序。

```
patchadd -C /export/mr /export/patch-ID
```

*patch-ID* 用于指定要应用的修补程序 ID。

在此示例中，对 miniroot 应用了五个修补程序。

```
# patchadd -C /export/mr /export/118344-14
# patchadd -C /export/mr /export/122035-05
# patchadd -C /export/mr /export/119043-10
# patchadd -C /export/mr /export/123840-04
# patchadd -C /export/mr /export/118855-36
```

**10 导出 SVCCFG\_REPOSITORY 变量。**

```
# export SVCCFG_REPOSITORY=/export/mr/etc/svc/repository.db
```



注意 – SVCCFG\_REPOSITORY 变量必须指向解压缩的 miniroot 的 repository.db 文件位置。在此示例中，该位置是 /export/mr/etc/svc 目录。repository.db 文件位于解压缩的 miniroot 下的 /etc/svc 目录中。如果无法导出此变量，则会导致活动系统信息库被修改，从而使活动系统无法引导。

**11 修改 miniroot 的 repository.db 文件。**

```
# svccfg -s system/manifest-import setprop start/exec = :true
# svccfg -s system/filesystem/usr setprop start/exec = :true
# svccfg -s system/identity:node setprop start/exec = :true
# svccfg -s system/device/local setprop start/exec = :true
# svccfg -s network/loopback:default setprop start/exec = :true
# svccfg -s network/physical:default setprop start/exec = :true
# svccfg -s milestone/multi-user setprop start/exec = :true
```

有关更多信息，请参见 svccfg(1M) 手册页。

**12 更改目录并恢复 rc2.orig 和 sulogin.orig 文件的原始副本。**

```
# cd /export/mr/sbin
# mv rc2.orig rc2
# mv sulogin.orig sulogin
```

**13 压缩修改后的 miniroot ( 包含您所做的更改 )。将修改后的 miniroot 放置在 /export/u1 目录中。**

```
# /boot/solaris/bin/root_archive packmedia /export/u1 /export/mr
```

此步骤实际上会替换 /export/u1/boot/miniroot 目录以及其他一些必需的文件。



## 通过网络进行安装（示例）

---

本章提供了一些示例，用来说明如何使用 DVD 或 CD 介质通过网络安装 Oracle Solaris OS。

本章中的所有示例都具备以下条件。

- 安装服务器
  - 是一个网络安装映像。
  - 运行当前 Oracle Solaris 发行版。
  - 已经是站点网络和命名服务的一部分。
- 您已经收集或预配置了安装时所需的信息。有关详细信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级](#)》中的第 4 章“在安装或升级前收集信息”。

从以下附加选项之一中选择一个示例。

- [第 103 页中的“通过同一子网进行网络安装（示例）”](#)
  - 安装客户机和安装服务器位于同一子网上。因此，您不需要创建引导服务器。
  - 网络安装在桌面会话中使用图形用户界面 (Graphical User Interface, GUI)。
- 通过不同的子网进行网络安装（示例待定）
  - 安装客户机与安装服务器位于不同的子网上。因此，必须创建引导服务器。
  - 网络安装在桌面会话中使用文本安装程序。

## 通过同一子网进行网络安装（示例）

本节包含以下示例。

- [示例 8-1：SPARC：在同一子网上进行安装（使用 DVD 介质）](#)
- [示例 8-2：SPARC：在同一子网上进行安装（使用 CD 介质）](#)
- [示例 8-3：x86：在同一子网上进行安装（使用 DVD 介质）](#)
- [示例 8-4：x86：在同一子网上进行安装（使用 CD 介质）](#)

**示例 8-1 SPARC: 通过同一子网进行安装（使用 DVD 介质）**

在本示例中，将使用 SPARC DVD 介质创建一个 SPARC 安装服务器。

本示例具备以下条件：

- 安装客户机和安装服务器位于同一子网上。
- 网络安装在桌面会话中使用图形用户界面 (Graphical User Interface, GUI)。
- [第 8 章，通过网络进行安装（示例）](#) 中列出了本示例的一般条件。

**1. 创建和设置 SPARC 安装服务器。**

本示例通过将 Oracle Solaris DVD 复制到安装服务器的 `/export/home/dvdsparc` 目录来创建安装服务器。

- a. 将 Oracle Solaris DVD 插入 SPARC 系统的驱动器。
- b. 使用以下命令创建一个目录来包含 DVD 映像。此命令还将转到已挂载光盘上的 `Tools` 目录。然后，此命令将驱动器中的 DVD 映像复制到安装服务器的硬盘中。

```
# mkdir -p /export/home/dvdsparc
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
# ./setup_install_server /export/home/dvdsparc
```

**2. 使用网络安装映像安装系统。**

在本示例中，将使用 Oracle Solaris 交互式安装 GUI 进行安装。

- a. 通过网络引导系统。
- b. 要使用 Oracle Solaris 交互式安装 GUI 进行安装，请键入以下命令。

```
ok bootnet - install
```

系统将通过网络进行安装。

- c. 如果有提示，请回答系统配置问题。如果已预配置所有系统信息，则安装程序不会提示您输入任何配置信息。

确认系统配置信息后，将显示 "Welcome to Solaris"（欢迎使用 Solaris）面板。安装完成。

有关本示例中使用的网络安装过程的更多详细说明，请参见[第 5 章，使用 DVD 介质从网络进行安装（任务）](#)。

**示例 8-2 SPARC: 通过同一子网进行安装（使用 CD 介质）**

在本示例中，将使用 SPARC CD 介质创建一个 SPARC 安装服务器。

本示例具备以下条件：

- 安装客户机和安装服务器位于同一子网上。
- 网络安装在桌面会话中使用图形用户界面 (Graphical User Interface, GUI)。
- [第 8 章，通过网络进行安装（示例）](#) 中列出了本示例的一般条件。

**1. 创建和设置 SPARC 安装服务器。**



## 示例 8-2 SPARC:通过同一子网进行安装（使用 CD 介质）（续）

以下示例说明如何通过将 CD 介质复制到安装服务器的 `/export/home/cdsparc` 目录来创建安装服务器。

- a. 将 Oracle Solaris Software for SPARC Platforms - 1 CD 插入该系统的 CD-ROM 驱动器中。
- b. 使用以下命令为 CD 映像创建目录。此命令还将转到已挂载光盘上的 `Tools` 目录，并将驱动器中的映像复制到安装服务器的硬盘中。

```
# mkdir -p /export/home/cdsparc
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
# ./setup_install_server /export/home/cdsparc
# cd /
```

## 2. 添加要从网络安装的系统。

- a. 将 Oracle Solaris Software for SPARC Platforms - 2 CD 插入 CD-ROM 驱动器中。
- b. 使用以下命令。此命令将转到已挂载 CD 上的 `Tools` 目录。此命令将 CD-ROM 驱动器中的 CD 复制到安装服务器的硬盘中。然后，此命令转到根 (`/`) 目录。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
# ./add_to_install_server /export/home/cdsparc
# cd /
```

- c. 为要安装的每个 Oracle Solaris Software CD 重复执行上述命令。
- d. 将第一张 Oracle Solaris Languages for SPARC Platforms CD 插入 CD-ROM 驱动器。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
# ./add_to_install_server /export/home/cdsparc
```

- e. 弹出 CD。
- f. 对每张要安装的 Oracle Solaris Languages for SPARC Platforms CD 重复执行上述命令。

## 3. 使用网络安装映像安装系统。

- a. 通过网络引导系统。
- b. 要使用 Oracle Solaris 交互式安装 GUI 进行安装，请键入以下命令。

```
ok boot net
```

系统将通过网络进行安装。

- c. 如果有提示，请回答系统配置问题。

确认系统配置信息后，将显示 "Welcome to Oracle Solaris"（欢迎使用 Oracle Solaris）面板。安装完成。

有关本示例中使用的网络安装过程的更多详细说明，请参见第 6 章，使用 CD 介质从网络进行安装（任务）。

**示例 8-3 x86:通过同一子网进行安装（使用 DVD 介质）**

在本示例中，将使用 x86 DVD 介质创建一个 x86 安装服务器。

本示例具备以下条件：

- 安装客户机和安装服务器位于同一子网上。
- 网络安装在桌面会话中使用图形用户界面 (Graphical User Interface, GUI)。
- [第 8 章，通过网络进行安装（示例）](#) 中列出了本示例的一般条件。

**1. 创建和设置 x86 安装服务器。**

以下示例说明了如何通过将 Oracle Solaris Operating System for x86 Platforms DVD 复制到安装服务器的 `/export/home/dvdx86` 目录来创建 x86 安装服务器。

- a. 将 Oracle Solaris DVD 插入系统的驱动器中。
- b. 使用以下命令。此命令将创建一个目录来包含引导映像。然后，此命令将转到已挂载光盘上的 `Tools` 目录。此命令还通过使用 `setup_install_server` 命令将驱动器中的光盘内容复制到安装服务器的硬盘中：

```
# mkdir -p /export/home/dvdx86
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
# ./setup_install_server /export/home/dvdx86
```

- c. 使安装服务器可供引导服务器使用。

使用 `share` 命令将以下项添加到 `/etc/dfs/dfstab` 文件中。

```
share -F nfs -o ro,anon=0 -d "install server directory" install_dir_path
```

- d. 检查 `nfsd` 守护进程是否已联机。如果 `nfsd` 守护进程未联机，则启动并共享该守护进程。

```
# svcs -l svc:/network/nfs/server:default
# svcadm enable svc:/network/nfs/server
# shareall
# cd /
```

---

**注** – 如果安装服务器正在运行 Solaris 9 OS 或兼容版本，则需键入以下命令。

```
# ps -ef | grep nfsd
```

对于此较旧的版本，如果 `nfsd` 守护进程正在运行，则继续下一步。如果 `nfsd` 守护进程未运行，请启动该守护进程。

```
# /etc/init.d/nfs.server start
```

---

**2. 添加要从网络安装的系统。**

---

 示例 8-3 x86: 通过同一子网进行安装（使用 DVD 介质）（续）

文件系统 /export/home/dvdx86/ 包含 add\_install\_client 命令。安装客户机名为 basil，它是一个 x86 系统。

- a. 将客户机添加到安装服务器的 /etc/ethers 文件。

在客户机上，找到以太网地址。可从本地文件中获取 /etc/ethers 映射。

```
# ifconfig -a grep ether
ether 8:0:20:b3:39:1d
```

在安装服务器上，在编辑器中打开 /etc/ethers 文件。将地址添加到列表中。

- b. 使用以下命令。此命令将转到 Oracle Solaris DVD 映像中的 Tools 目录。然后，此命令将设置客户机系统，以便可以从网络安装此客户机系统。

```
install_server# cd /export/home/dvdx86/Solaris_10/Tools
install_server# ./add_install_client basil i86pc
```

### 3. 使用网络安装映像安装系统。

适用于基于 x86 的系统的 Oracle Solaris 安装程序使用 GRUB（Oracle Solaris 的一项功能）引导装载程序。在本示例中，将使用 GRUB 引导装载程序通过网络安装基于 x86 的系统。

- a. 在系统 BIOS 中，指示系统通过网络引导。

退出 BIOS 后，系统将通过网络进行安装。此时将显示 GRUB 菜单。

- b. 要从网络安装 Oracle Solaris OS，请在菜单中选择相应的 Oracle Solaris 项，然后按 Enter 键。

此时将显示安装选择屏幕。

- c. 要使用 Oracle Solaris 交互式安装 GUI 进行安装，请键入 1，然后按 Enter 键。

安装程序开始运行。

- d. 如果有提示，请回答系统配置问题。

确认系统配置信息后，将显示 "Welcome to Oracle Solaris"（欢迎使用 Oracle Solaris）面板。

通过网络引导和安装系统后，指示系统后续引导时从磁盘驱动器引导。

---

注 - 在安装后引导系统时，GRUB 菜单将列出已安装的操作系统，其中包括新安装的 Oracle Solaris OS。选择要引导的操作系统。如果您没有做出其他选择，将装入缺省选择。

---

有关详细信息，请参见以下参考信息。

示例 8-3 x86:通过同一子网进行安装（使用 DVD 介质）（续）

过程	参考
有关本示例中使用的网络安装过程的更多详细说明	第 5 章，使用 DVD 介质从网络进行安装（任务）
有关如何使用 Oracle Solaris 安装 GUI 完成交互式安装的信息	《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：基本安装》中的“通过 GRUB 使用 Oracle Solaris 安装程序执行安装或升级”
有关 GRUB 引导装载程序的概述信息	《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的第 6 章“基于 SPARC 和 x86 的引导（概述与规划）”

示例 8-4 x86:通过同一子网进行安装（使用 CD 介质）

在本示例中，将使用 x86 CD 介质创建一个 x86 安装服务器。

本示例具备以下条件：

- 安装客户机和安装服务器位于同一子网上。
- 网络安装在桌面会话中使用图形用户界面 (Graphical User Interface, GUI)。
- 第 8 章，通过网络进行安装（示例）中列出了本示例的一般条件。

1. 创建和设置 x86 安装服务器。

以下步骤通过将以下 CD 复制到安装服务器的 /export/home/cdx86 目录来创建安装服务器。

- a. 将 Oracle Solaris Software - 1 CD 插入该系统的驱动器。
- b. 使用以下命令。此命令为 CD 映像创建目录，并转到已挂载光盘上的 Tools 目录。然后，此命令将驱动器中的映像复制到安装服务器的硬盘中。

```
# mkdir -p /export/home/dvdx86
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
# ./setup_install_server /export/home/cdx86
```

- c. 将 Oracle Solaris Software - 2 CD 插入系统的 CD-ROM 驱动器。
- d. 使用以下命令。此命令将转到已挂载 CD 上的 Tools 目录。然后，此命令将 CD-ROM 驱动器中的 CD 复制到安装服务器的硬盘中，并转到根 (/) 目录。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
# ./add_to_install_server /export/home/cdx86
# cd /
```

- e. 为要安装的每个 Oracle Solaris Software CD 重复执行上述命令。
- f. 将第一张 Oracle Solaris Languages CD 插入系统的 CD-ROM 驱动器。
- g. 使用以下命令。此命令将转到已挂载 CD 上的 Tools 目录。然后，此命令将 CD-ROM 驱动器中的 CD 复制到安装服务器的硬盘中。

示例 8-4 x86:通过同一子网进行安装（使用 CD 介质）（续）

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
# ./add_to_install_server /export/home/cdx86
```

h. 弹出 CD。

i. 对每张要安装的 Oracle Solaris Languages for SPARC Platforms CD CD 重复执行上述命令。

## 2. 添加要从网络安装的系统。

本示例中，安装客户机名为 basil，它是一个 x86 系统。文件系统 /export/home/cdx86/Solaris\_10/Tools 包含 add\_install\_client 命令。

a. 将客户机添加到安装服务器的 /etc/ethers 文件。在客户机上，找到以太网地址。可从本地文件中获取 /etc/ethers 映射。

```
# ifconfig -a grep ether
ether 8:0:20:b3:39:1d
```

b. 在安装服务器上，在编辑器中打开 /etc/ethers 文件。将地址添加到列表中。

c. 使用以下命令。此命令将转到安装服务器的当前 Oracle Solaris 发行版 CD 映像上的 Tools 目录。然后，此命令将添加要从网络安装的客户机系统。

```
install_server# cd /export/home/cdx86/Solaris_10/Tools
install_server# ./add_install_client basil i86pc
```

## 3. 使用网络安装映像安装系统。

此步骤说明了如何使用 GRUB 引导装载程序通过网络安装基于 x86 的系统。

a. 在系统 BIOS 中，指示系统通过网络引导。

退出 BIOS 后，系统将通过网络进行安装。此时将显示 GRUB 菜单。

b. 要从网络安装 Oracle Solaris OS，请在菜单中选择相应的 Oracle Solaris 项，然后按 Enter 键。

此时将显示安装选择屏幕。

c. 要使用 Oracle Solaris 交互式安装 GUI 进行安装，请键入 1，然后按 Enter 键。安装程序开始运行。

d. 如果有提示，请回答系统配置问题。

确认系统配置信息后，将显示 "Welcome to Oracle Solaris"（欢迎使用 Oracle Solaris）面板。

e. 通过网络引导和安装系统后，指示系统后续引导时从磁盘驱动器引导。

---

注 - 在安装后引导系统时，GRUB 菜单将列出已安装的操作系统，其中包括新安装的 Oracle Solaris OS。选择要引导的操作系统。如果您没有做出其他选择，将装入缺省选择。

---

有关详细信息，请参见以下参考信息。

示例 8-4   x86: 通过同一子网进行安装（使用 CD 介质）      （续）

过程	参考
有关本示例中使用的网络安装过程的更多详细说明	<a href="#">第 6 章，使用 CD 介质从网络进行安装（任务）</a>
有关如何使用 Oracle Solaris 安装 GUI 完成交互式安装的信息	<a href="#">《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：基本安装》中的“通过 GRUB 使用 Oracle Solaris 安装程序执行安装或升级”</a>
有关 GRUB 引导装载程序的概述信息	<a href="#">《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的第 6 章“基于 SPARC 和 x86 的引导（概述与规划）”</a>

# 从网络进行安装（命令参考）

本章列出了用于设置网络安装的命令。本章包括以下主题。

- 第 111 页中的“网络安装命令”
- 第 112 页中的“x86:用于安装的 GRUB 菜单命令”

## 网络安装命令

下表介绍了用于通过网络安装 Oracle Solaris 软件的命令，并指明了命令适用的平台。

命令	平台	说明
<code>add_install_client</code>	所有	一个命令，用于将关于系统的网络安装信息添加到安装服务器或引导服务器，以便从网络进行安装。有关更多信息，请参见 <a href="#">add_install_client(1M)</a> 手册页。
<code>setup_install_server</code>	所有	一个脚本，用于将当前 Oracle Solaris 发行版 DVD 或 CD 复制到安装服务器的本地磁盘或将引导软件复制到引导服务器。有关更多信息，请参见 <a href="#">setup_install_server(1M)</a> 手册页。
（仅 CD 介质） <code>add_to_install_server</code>	所有	一个脚本，用于将 CD 上产品树内的附加软件包复制到现有安装服务器的本地磁盘上。有关更多信息，请参见 <a href="#">add_to_install_server(1M)</a> 手册页。
<code>mount</code>	所有	一个命令，用于启用文件系统挂载并显示已挂载的文件系统（包括 Oracle Solaris DVD 或 Oracle Solaris Software 和 Oracle Solaris Languages CD 上的文件系统）。有关更多信息，请参见 <a href="#">mount(1M)</a> 手册页。
<code>showmount -e</code>	所有	一个命令，用于列出远程主机上的所有共享文件系统。有关更多信息，请参见 <a href="#">showmount(1M)</a> 手册页。

命令	平台	说明
<code>prtconf -b</code>	SPARC	一个命令，用于确定系统平台名称（例如，SUNW、Ultra-5_10 或 i86pc）。安装 Oracle Solaris 软件时，可能需要系统平台名称。有关更多信息，请参见 <a href="#">prtconf(1M)</a> 手册页。
<code>patchadd -C net_install_image</code>	所有	<p>一个命令，用于向位于 DVD 或 CD 的网络安装映像（由 <code>setup_install_server</code> 创建）上 <code>miniroot(Solaris_10/Tools/Boot)</code> 中的文件添加修补程序。此工具使您可以修补 Oracle Solaris 安装命令和 <code>miniroot</code> 特有的其他命令。<code>net_install_image</code> 是网络安装映像的绝对路径名。</p> <p>注意 – 除非阅读了 <code>Patch README</code> 中的指导或联系了当地的 Oracle 技术支持办事处，否则不要使用 <code>patchadd -C</code> 命令。</p> <p>有关更多信息，请参见下列参考信息：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ <a href="#">第 7 章，修补 miniroot 映像（任务）</a></li><li>■ <a href="#">patchadd(1M)</a> 手册页</li></ul>
<code>reset</code>	SPARC	一个 Open Boot PROM 命令，用于重置系统并重新引导计算机。如果在引导时发现一系列关于 I/O 中断的错误信息，请同时按下 Stop 和 A 键，并在 <code>ok</code> 或 <code>&gt; PROM</code> 提示符下键入 <code>reset</code> 。
<code>banner</code>	SPARC	一个 Open Boot PROM 命令，用于显示系统信息（如型号名称、以太网地址和已安装的内存）。只能在 <code>ok</code> 或 <code>&gt; PROM</code> 提示符下发出此命令。

## x86:用于安装的 GRUB 菜单命令

可以通过编辑 GRUB 菜单中的命令来定制系统的网络引导和安装。本节介绍可以插入 GRUB 菜单命令中的几个命令和参数。

在 GRUB 菜单中，可以通过在提示符下键入 **b** 来访问 GRUB 命令行。此时会显示与下列输出类似的命令行。

```
kernel /Solaris_10_x86/multiboot kernel/unix
-B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot
module /platform/i86pc/boot_archive
```

可以编辑该命令行以定制引导和安装。下表说明了您可能需要使用的几个常用命令。有关可以与 `-B` 选项一起使用的引导参数的完整列表，请参见 [eeprom\(1M\)](#) 手册页。

注 – 要与 `-B` 选项一起添加多个参数，请用逗号将各个参数分隔开。



表 9-1 x86: GRUB 菜单命令和选项

命令/选项	描述和示例
install	<p>将该选项插入到 -B 选项之前以执行 JumpStart 安装。</p> <pre>kernel /Solaris_10_x86/multiboot install -B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot module /platform/i86pc/boot_archive</pre>
url ask	<p>指定 JumpStart 文件的位置或提示您输入位置。将下列选项之一与 install 选项一起插入。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ <i>url</i>—指定文件的路径。可以为位于以下位置的文件指定 URL：<ul style="list-style-type: none"><li>■ 本地硬盘 <i>file://JumpStart-dir-path/compressed-config-file</i> 例如：<pre>kernel /Solaris_10_x86/multiboot install file://jumpstart/config.tar -B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot module /platform/i86pc/boot_archive</pre></li><li>■ NFS 服务器 <i>nfs://server_name:IP-address/JumpStart-dir/compressed-config-file</i> 例如：<pre>kernel /Solaris_10_x86/multiboot install myserver:192.168.2.1/jumpstart/config.tar -B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot module /platform/i86pc/boot_archive</pre></li><li>■ HTTP 服务器 <i>http://server-name:IP-address/JumpStart-dir/compressed-config-fileproxy-info</i><ul style="list-style-type: none"><li>■ 如果将一个 sysidcfg 文件放置在压缩配置文件中，必须指定包含该文件的服务器的 IP 地址，如下例所示：<pre>kernel /Solaris_10_x86/multiboot install http://192.168.2.1/jumpstart/config.tar -B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot module /platform/i86pc/boot_archive</pre></li><li>■ 如果将压缩配置文件保存在位于防火墙后面的 HTTP 服务器上，则在引导过程中必须使用代理说明符。不需要为包含该文件的服务器指定 IP 地址。必须指定代理服务器的 IP 地址，如下例所示：<pre>kernel /Solaris_10_x86/multiboot install http://www.shadow.com/jumpstart/config.tar&amp;proxy=131.141.6.151 -B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot module /platform/i86pc/boot_archive</pre></li></ul></li></ul></li></ul>

表 9-1 x86: GRUB 菜单命令和选项 (续)

命令/选项	描述和示例
<code>url ask (续)</code>	<div>■ <code>ask</code>—在与 <code>install</code> 选项一起使用时，指定在系统引导并连接到网络后，安装程序提示您键入压缩的配置文件的位置。如果使用该选项，您将无法执行完全无人参与的 <code>JumpStart</code> 安装。</div> <div>如果通过按回车键跳过提示，Oracle Solaris 安装程序将以交互方式配置网络参数。然后，安装程序提示您键入压缩配置文件的位置。</div> <div>以下示例执行 <code>JumpStart</code> 并从网络安装映像引导。系统连接到网络后，将提示您输入配置文件的位置。</div> <div><pre>kernel /Solaris_10_x86/multiboot install ask -B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot module /platform/i86pc/boot_archive</pre></div>
<code>dhcp</code>	<div>将该选项插入到 <code>-B</code> 选项之前可以指示安装程序使用 DHCP 服务器来获取引导系统所需的网络安装信息。如果未通过键入 <code>dhcp</code> 来指定使用 DHCP 服务器，则系统将使用 <code>/etc/bootparams</code> 文件或命名服务 <code>bootparams</code> 数据库。例如，如果您希望保留静态 IP 地址，您将不会指定 <code>dhcp</code>。</div> <div><pre>kernel /Solaris_10_x86/multiboot dhcp -B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot module /platform/i86pc/boot_archive</pre></div>
<code>- text</code>	<div>将该选项插入到 <code>-B</code> 选项之前可以在桌面会话中执行基于文本的安装。</div> <div><pre>kernel /Solaris_10_x86/multiboot - text -B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot module /platform/i86pc/boot_archive</pre></div>
<code>- nowin</code>	<div>将该选项插入到 <code>-B</code> 选项之前可以在控制台会话中执行基于文本的安装。</div> <div><pre>kernel /Solaris_10_x86/multiboot - nowin -B install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot module /platform/i86pc/boot_archive</pre></div>
<code>console=serial-console</code>	<div>将该参数与 <code>-B</code> 选项一起使用可以指示系统使用串行控制台，如 <code>ttya</code> (COM1) 或 <code>ttyb</code> (COM2)。</div> <div><pre>kernel /Solaris_10_x86/multiboot -B console=ttya install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot module /platform/i86pc/boot_archive</pre></div>
<code>ata-dma-enabled=[0 1]</code>	<div>将该参数与 <code>-B</code> 选项一起使用可以在安装过程中启用或禁用高级技术附件 (Advanced Technology Attachment, ATA) 或集成驱动器电子 (Integrated Drive Electronics, IDE) 设备和直接内存访问 (Direct Memory Access, DMA)。</div> <div><pre>kernel /Solaris_10_x86/multiboot -B ata-dma-enabled=0 install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot module /platform/i86pc/boot_archive</pre></div>

表 9-1 x86: GRUB 菜单命令和选项 (续)

命令/选项	描述和示例
acpi-enum=[0 1]	<p>将该参数与 -B 选项一起使用可以启用或禁用高级配置和电源接口 (Advanced Configuration and Power Interface, ACPI) 电源管理。</p> <pre>kernel /Solaris_10_x86/multiboot -B acpi-enum=0 install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot module /platform/i86pc/boot_archive</pre>
atapi-cd-dma-enabled=[0 1]	<p>将该参数与 -B 选项一起使用可以在安装过程中启用或禁用 CD 或 DVD 驱动器的 DMA。</p> <pre>kernel /Solaris_10_x86/multiboot -B atapi-cd-dma-enabled=0 install_media=192.168.2.1:/export/cdrom0/boot module /platform/i86pc/boot_archive</pre> <p>注 - 该 DMA 名称 <i>atapi</i> 是 DMA 当前使用的变量名称。该变量可能会变化。</p>



## 第 3 部分

# 通过广域网进行安装

此部分介绍如何使用 WAN boot 安装方法通过广域网 (Wide Area Network, WAN) 安装系统。



## WAN boot ( 概述 )

---

本章概述了 WAN boot 安装方法。本章介绍以下主题：

- 第 119 页中的“什么是 WAN boot？”
- 第 120 页中的“何时使用 WAN boot”
- 第 120 页中的“WAN boot 工作原理（概述）”
- 第 124 页中的“WAN boot 支持的安全配置（概述）”

### 什么是 WAN boot ？

WAN boot 安装方法使您可以使用 HTTP 在广域网 (Wide Area Network, WAN) 上引导和安装软件。使用 WAN boot，可以通过大型的公共网络（该网络基础构架可能是不值得信任的）将 Oracle Solaris OS 安装在基于 SPARC 的系统上。您可以使用带有安全功能的 WAN boot 来保护数据的保密性和安装映像的完整性。

WAN boot 安装方法使您可以通过公共网络将加密的 Flash 归档文件（Oracle Solaris 的一项功能）传输到基于 SPARC 的远程客户机。然后 WAN boot 程序通过执行 JumpStart 安装来安装客户机系统。要保护安装的完整性，可以使用私钥来验证和加密数据。您还可以将系统配置为使用数字证书，以通过安全 HTTP 连接传送安装数据和文件。

要执行 WAN boot 安装，需要通过 HTTP 或安全 HTTP 连接从 Web 服务器下载以下信息来安装基于 SPARC 的系统：

- wanboot 程序—wanboot 程序是用来装入 WAN boot miniroot、客户机配置文件和安装文件的二级引导程序。wanboot 程序执行的任务类似于 ufsboot 或 inetboot 二级引导程序执行的任务。
- WAN boot 文件系统—WAN boot 使用几个不同文件来配置客户机并检索数据以安装客户机系统。这些文件位于 Web 服务器的 /etc/netboot 目录中。wanboot-cgi 程序将这些文件作为一个文件系统（称为 WAN boot 文件系统）传输到客户机。

- WAN boot miniroot — WAN boot miniroot 是 Oracle Solaris miniroot 的一个版本，该版本已经过修改以便执行 WAN boot 安装。与 Oracle Solaris miniroot 相似，WAN boot miniroot 包含一个内核和恰好满足 Oracle Solaris 环境安装要求的软件。WAN boot miniroot 包含 Oracle Solaris miniroot 中的软件的子集。
- JumpStart 配置文件 — 要安装系统，WAN boot 需要将 sysidcfg、rules.ok 和配置文件传输到客户机。然后，WAN boot 使用这些文件在客户机系统上执行 JumpStart 安装。
- Flash 归档文件 — Flash 归档文件是从主系统中复制的一个文件集合。然后，您可以使用此归档文件来安装客户机系统。WAN boot 使用 JumpStart 安装方法将 Flash 归档文件安装到客户机系统上。当您将归档文件安装在客户机系统上后，该系统的配置与主系统完全相同。

---

注 - flarcreate 命令不再对单个文件进行大小限制。您可以创建所含单个文件超过 4 GB 的 Flash 归档文件。

有关更多信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：Flash 归档文件（创建和安装）](#)》中的“[创建包含大文件的归档文件](#)”。

---

然后，使用 JumpStart 安装方法将归档文件安装在客户机上。

您可以使用密钥和数字证书来保护安装信息传送的安全性。

有关 WAN boot 安装中的事件序列的详细描述，请参见第 120 页中的“[WAN boot 工作原理（概述）](#)”。

## 何时使用 WAN boot

使用 WAN boot 安装方法，可以远程安装基于 SPARC 的系统。在安装那些只能通过公共网络访问的远程服务器和客户机时，您可能需要使用 WAN boot。

如果要安装位于局域网 (Local Area Network, LAN) 上的系统，WAN boot 安装方法可能需更多的配置和管理。有关如何通过 LAN 安装系统的信息，请参见第 4 章，[从网络进行安装（概述）](#)。

## WAN boot 工作原理（概述）

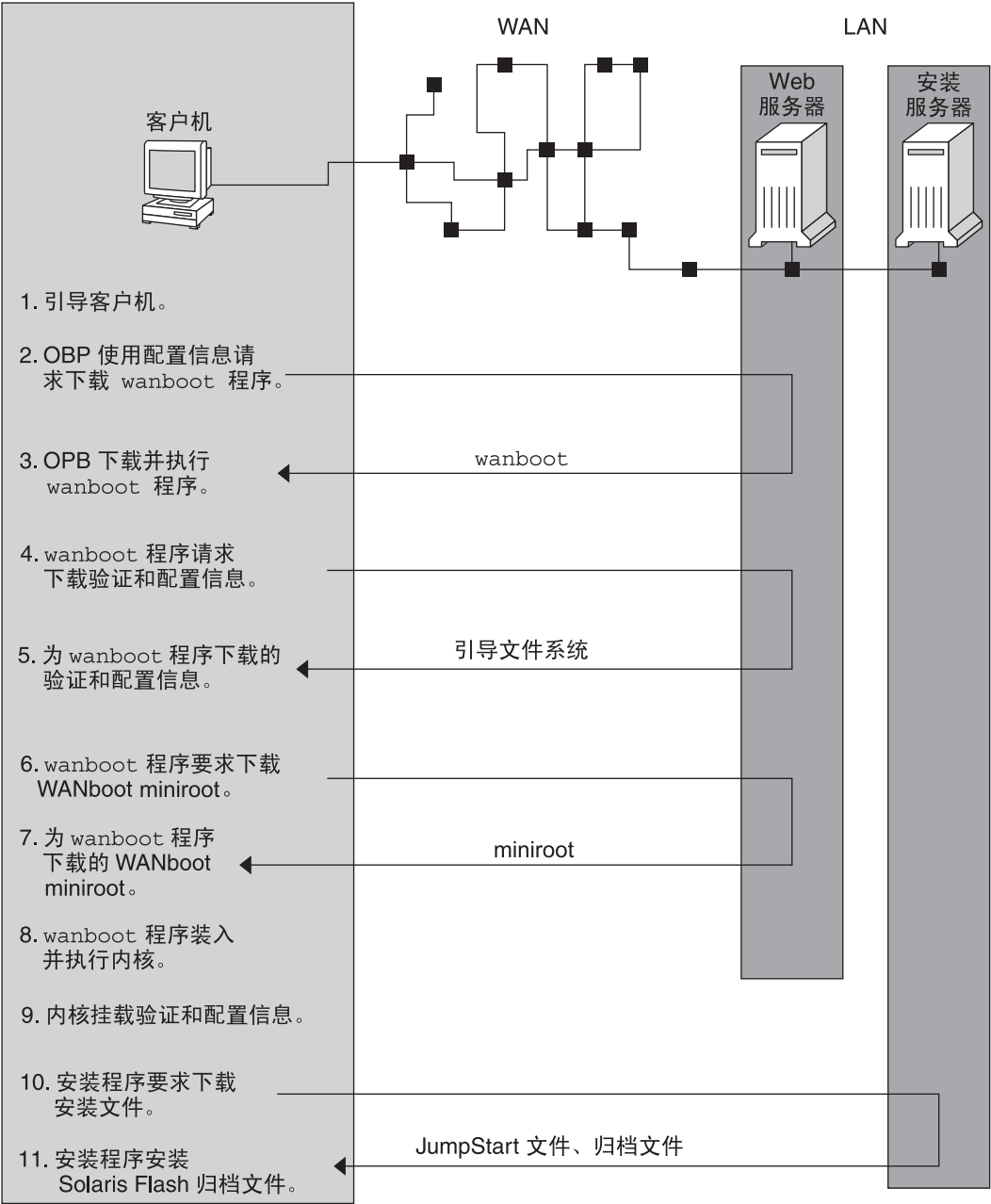
WAN boot 使用服务器、配置文件、公共网关接口 (Common Gateway Interface, CGI) 程序以及安装文件的组合来安装基于 SPARC 的远程客户机。本节说明了 WAN boot 安装中的一般事件序列。



## WAN boot 安装中的事件序列

下图显示了 WAN boot 安装中的基本事件序列。在此图中，基于 SPARC 的客户机通过 WAN 从 Web 服务器和安装服务器检索配置数据和安装文件。

图 10-1 WAN boot 安装中的事件序列



1. 通过以下方式之一引导客户机：

- 通过在 Open Boot PROM (OBP) 中设置网络接口变量，从网络引导。
  - 使用 DHCP 选项从网络引导。
  - 从本地 CD-ROM 引导。
2. 客户机 OBP 包含来自以下来源之一的配置信息：
    - 用户在命令行中键入的引导参数值
    - 来自 DHCP 服务器（如果网络使用 DHCP）
  3. 客户机 OBP 请求 WAN boot 二级引导程序 (wanboot)。
 

客户机 OBP 从以下源下载 wanboot 程序：

    - 被称为 WAN boot 服务器的专用 Web 服务器（使用 HTTP）
    - 来自本地 CD-ROM（此图未显示）
  4. wanboot 程序从 WAN boot 服务器请求客户机配置信息。
  5. wanboot 程序通过 wanboot-cgi 程序从 WAN boot 服务器下载配置文件。该配置文件作为 WAN boot 文件系统被传输到客户机。
  6. wanboot 程序请求从 WAN boot 服务器下载 WAN boot miniroot。
  7. wanboot 程序使用 HTTP 或安全 HTTP 从 WAN boot 服务器下载 WAN boot miniroot。
  8. wanboot 程序从 WAN boot miniroot 装入和执行 UNIX 内核。
  9. UNIX 内核定位和挂载 WAN boot 文件系统，以供 Oracle Solaris 安装程序使用。
  10. 安装程序请求从安装服务器下载 Flash 归档文件和 JumpStart 文件。
 

安装程序通过 HTTP 或 HTTPS 连接下载归档文件和 JumpStart 文件。
  11. 安装程序执行 JumpStart 安装，将 Flash 归档文件安装到客户机上。

## 在 WAN boot 安装期间保护数据

WAN boot 安装方法使您可以使用散列密钥、加密密钥以及数字证书来在安装期间保护系统数据。本节简要说明了 WAN boot 安装方法支持的不同数据保护方法。

### 使用散列密钥检查数据的完整性

要保护从 WAN boot 服务器传输到客户机的数据，可以生成散列消息验证代码 (Hashed Message Authentication Code, HMAC) 密钥。将此散列密钥安装在 WAN boot 服务器和客户机上。WAN boot 服务器使用此密钥标记传输到客户机的数据。然后，客户机使用此密钥检验 WAN boot 服务器传输的数据的完整性。将散列密钥安装到客户机后，客户机在将来安装 WAN boot 时会使用此密钥。

有关如何使用散列密钥的说明，请参见第 150 页中的“如何创建散列密钥和加密密钥”。

## 使用加密密钥加密数据

使用 WAN boot 安装方法，可以加密从 WAN boot 服务器传输到客户机的数据。您可以使用 WAN boot 公用程序创建三重数据加密标准 (Triple Data Encryption Standard, 3DES) 或高级加密标准 (Advanced Encryption Standard, AES) 加密密钥。然后，可以将此密钥提供给 WAN boot 服务器和客户机。WAN boot 使用此加密密钥加密要从 WAN boot 服务器发送到客户机的数据。客户机可以使用此密钥解密安装期间传输的加密的配置文件和安全文件。

一旦将加密密钥安装到客户机，客户机将在将来安装 WAN boot 时使用此密钥。

要确定您的站点是否允许加密，请咨询站点的安全管理员。如果您的站点允许加密，请咨询您的安全管理员应当使用哪种加密密钥。

有关如何使用加密密钥的说明，请参见第 150 页中的[“如何创建散列密钥和加密密钥”](#)。

## 使用 HTTPS 保护数据

WAN boot 支持使用通过安全套接字层 (HTTPS) 的 HTTP 以在 WAN boot 服务器和客户机之间传输数据。通过使用 HTTPS，您可以要求服务器或服务器和客户机在安装期间进行自我认证。HTTPS 也加密安装期间从服务器传送到客户机的数据。

HTTPS 使用数字证书认证通过网络交换数据的系统。数字证书是一个文件，用于将系统（服务器或客户机）标识为联机通信期间可以信任的系统。您可以向外部认证机构请求数字证书，或创建您自己的证书和认证机构。

要使客户机信任服务器并接受来自服务器的数据，您必须在服务器上安装数字证书。然后，您可以指示客户机信任此证书。您可以通过向客户机提供数字证书来要求客户机向服务器做自我认证。然后，您可以指示服务器当客户机在安装期间出示证书时接受证书的签名者。

要在安装期间使用数字证书，您必须配置 Web 服务器使用 HTTPS。有关如何使用 HTTPS 的信息，请参见 Web 服务器文档。

有关在 WAN boot 安装期间使用数字证书的要求的信息，请参见第 134 页中的[“数字证书要求”](#)。有关如何在 WAN boot 安装期间使用数字证书的说明，请参见第 148 页中的[“如何使用数字证书进行服务器和客户机验证”](#)。

# WAN boot 支持的安全配置（概述）

WAN boot 支持多种安全级别。为满足网络需要，您可以使用 WAN boot 支持的安全功能的组合。虽然较安全的配置需要较多的管理，但是却可以较大程度地保护您的系统数据。对于比较重要的系统，或要通过公共网络进行安装的系统，可以选择第 125 页中的[“安全 WAN boot 安装配置”](#)中的配置。对于不是很重要的系统，或半专用网络上的系统，可以考虑使用第 125 页中的[“非安全 WAN boot 安装配置”](#)中所描述的配置。

本节简要说明了可以用于设置 WAN boot 安装的安全级别的不同配置。本节也说明了这些配置需要的安全机制。

## 安全 WAN boot 安装配置

此配置可以保护服务器和客户机之间数据交换的完整性，并且有助于交换内容的保密。此配置使用 HTTPS 连接，并使用 3DES 或 AES 算法来加密客户机配置文件。此配置也要求服务器在安装期间对客户机做出自我认证。安全 WAN boot 安装要求以下安全功能：

- WAN boot 服务器和安装服务器上已启用 HTTPS
- WAN boot 服务器和客户机上具有 HMAC SHA1 散列密钥
- WAN boot 服务器和客户机的 3DES 或 AES 加密密钥
- WAN boot 服务器的认证机构的数字证书

如果希望在安装期间也要求客户机验证，还必须使用以下安全功能：

- WAN boot 服务器的私钥
- 客户机的数字证书

有关使用此配置进行安装所需要执行的任务列表，请参见表 12-1。

## 非安全 WAN boot 安装配置

此安全配置对管理的要求最低，但是对从 Web 服务器到客户机的数据传输提供的安全保证也最低。您无须创建散列密钥、加密密钥或数字证书。无须配置 Web 服务器以使用 HTTPS。然而，这种通过 HTTP 连接传输安装数据和文件的配置容易使安装遭到网络窃听。

如果希望客户机检查已传输数据的完整性，您可以在此配置中使用 HMAC SHA1 散列密钥。但是，Flash 归档文件不受该散列密钥的保护。安装期间归档文件只能在服务器和客户机之间进行不安全的传送。

有关使用此配置进行安装所需要执行的任务列表，请参见表 12-1。



# 准备使用 WAN boot 进行安装（规划）

本章说明了如何准备您的网络以进行 WAN boot 安装。本章介绍以下主题：

- [第 127 页中的“WAN boot 要求和指南”](#)
- [第 134 页中的“WAN boot 安全限制”](#)
- [第 135 页中的“收集 WAN boot 安装的信息”](#)

## WAN boot 要求和指南

本节介绍执行 WAN boot 安装的系统要求。

表 11-1 WAN boot 安装的系统要求

系统和描述	要求
WAN boot 服务器—WAN boot 服务器是 Web 服务器，它可以提供 wanboot 程序、配置文件和安全文件以及 WAN boot miniroot。	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 操作系统—Solaris 9 12/03 OS 或兼容版本</li><li>■ 必须将其配置为 Web 服务器</li><li>■ Web 服务器软件必须支持 HTTP 1.1</li><li>■ 如果您要使用数字证书，则 Web 服务器软件必须支持 HTTPS</li></ul>
安装服务器—安装服务器提供安装客户机所需的 Flash 归档文件和 JumpStart 文件。	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 可用磁盘空间—每个 Flash 归档文件使用的空间</li><li>■ 介质驱动器—CD-ROM 或 DVD-ROM 驱动器</li><li>■ 操作系统—Solaris 9 12/03 OS 或兼容版本</li></ul> <p>如果安装服务器是不同于 WAN boot 服务器的系统，则安装服务器必须满足以下额外要求：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 必须将其配置为 Web 服务器</li><li>■ Web 服务器软件必须支持 HTTP 1.1</li><li>■ 如果您要使用数字证书，则 Web 服务器软件必须支持 HTTPS</li></ul>

表 11-1 WAN boot 安装的系统要求 (续)

系统和描述	要求
客户机系统—您要通过 WAN 安装的远程系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>内存—至少为 1.5 GB 的 RAM</li> <li>CPU—至少为 UltraSPARC II 处理器</li> <li>硬盘—至少为 2 GB 的硬盘空间</li> <li>OBP—已启用 WAN boot 的 PROM                             <p>如果客户机没有相应的 PROM，则必须有 CD-ROM 驱动器。要确定客户机是否有已启用 WAN boot 的 PROM，请参见第 142 页中的“如何检查客户机 OBP 是否支持 WAN boot”。</p> </li> </ul>
(可选) DHCP 服务器—您可以使用 DHCP 服务器来提供客户机配置信息。	<p>如果您使用的是 Oracle Solaris DHCP 服务器，则必须执行以下任务之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>将此服务器升级为 EDHCP 服务器。</li> <li>重命名 Oracle 供应商选项以满足选项的八字符长度限制。有关 WAN 安装特定的 Oracle 供应商选项的更多信息，请参见第 164 页中的“使用 DHCP 服务器提供配置信息”。</li> </ul> <p>如果 DHCP 服务器位于不同于此客户机的其他子网中，则您必须配置 BOOTP 中继代理。有关如何配置 BOOTP 中继代理的更多信息，请参见《Oracle Solaris 管理：IP 服务》中的第 14 章“配置 DHCP 服务（任务）”。</p>
(可选) 日志服务器—缺省情况下，在 WAN 安装期间，所有引导和安装日志消息都会显示在客户机控制台上。如果要在其他系统上查看这些消息，您可以将一个系统指定为日志服务器。	<p>必须将其配置为 Web 服务器。</p> <p>注 - 如果在安装过程中使用 HTTPS，则日志服务器与 WAN boot 服务器必须为同一个系统。</p>
(可选) 代理服务器—可以将 WAN boot 功能配置为在下载安装数据和文件的过程中使用 HTTP 代理。	<p>如果安装使用 HTTPS，则必须将代理服务器配置为隧道 HTTPS。</p>

Web 服务器软件要求和指南

您在 WAN boot 服务器和安装服务器中使用的 Web 服务器软件必须满足以下要求：

- 操作系统要求—WAN boot 提供 CGI 程序 (wanboot-cgi)，该程序能够将数据和文件转换为客户机需要的特定格式。要使用这些脚本执行 WAN boot 安装，Web 服务器软件必须运行于 Solaris 9 12/03 OS 或兼容版本。
- 文件大小限制—您的 Web 服务器软件可能会限制您可以通过 HTTP 进行传输的文件的大小。检查您的 Web 服务器文档，确保软件可以传输与 Flash 归档文件大小相同的文件。



---

注 - `flarcreate` 命令不再对单个文件进行大小限制。您可以创建所含单个文件超过 4 GB 的 Flash 归档文件。

有关更多信息，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：Flash 归档文件（创建和安装）》中的“创建包含大文件的归档文件”。

---

- SSL 支持 - 如果要在 WAN boot 安装中使用 HTTPS，则 Web 服务器软件必须支持 SSL 版本 3。

## 服务器配置选项

您可以定制 WAN boot 所需的服务器的配置以满足您的网络需要。您可以将所有服务器放在一个系统上，或者将这些服务器放在多个系统上。

- **单服务器** - 如果您要将 WAN boot 数据和文件集中在一个系统上，则可以将所有服务器放在同一台计算机上。您可以在一个系统上管理所有不同的服务器，并且您只需要将一个系统配置为 Web 服务器。但是，单个服务器可能不支持同时进行大量 WAN boot 安装所需的通信量。
- **多服务器** - 如果您要在网络中分发安装数据和文件，则可以将这些服务器放在多台计算机上。您可以设置一个中央 WAN boot 服务器，并配置多个安装服务器跨网络托管多个 Flash 归档文件。如果您将安装服务器和日志服务器放在独立的计算机上，则必须将这些服务器配置为 Web 服务器。

## 在文档根目录中存储安装和配置文件

`wanboot-cgi` 程序在 WAN boot 安装过程中传输以下文件。

- `wanboot` 程序
- WAN boot miniroot
- JumpStart 文件
- Flash 归档文件

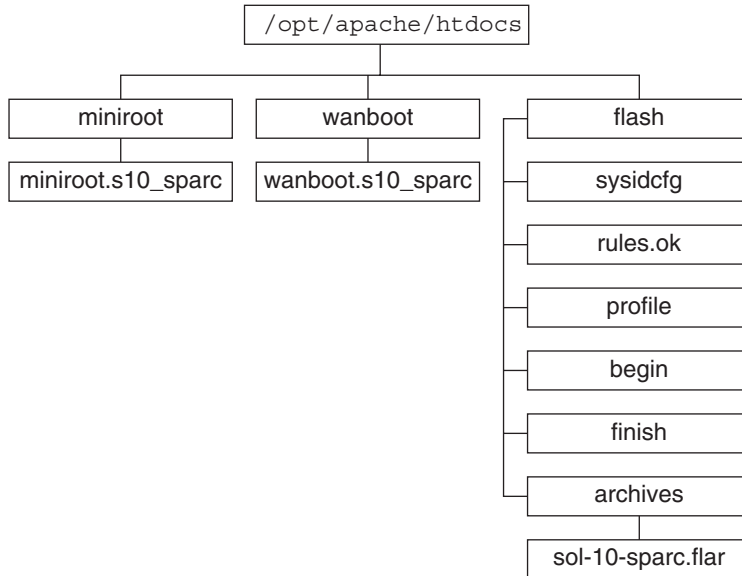
要使 `wanboot-cgi` 程序能够传输这些文件，您必须将这些文件存储在 Web 服务器软件可以访问的目录中。可访问这些文件的一种方法是将这些文件放在您的 Web 服务器上的文档根目录中。

文档根目录或主文档目录是 Web 服务器上存储客户机可访问的文件的目录。您可以在您的 Web 服务器软件中命名并配置此目录。关于在您的 Web 服务器上设置文档根目录的详细信息，请参见您的 Web 服务器文档。

您可能要创建文档根目录的不同子目录以存储不同的安装和配置文件。例如，您可能要安装为要安装的每组客户机创建特定的子目录。如果计划跨网络安装几个不同版本的 Oracle Solaris OS，可以为每个版本的系统创建子目录。

下图显示了文档根目录的基本结构样例。在此示例中，WAN boot 服务器和安装服务器位于同一台计算机上。服务器运行的是 Apache Web 服务器软件。

图 11-1 文档根目录结构样例



此样例文档目录使用以下结构：

- /opt/apache/htdocs 目录是文档根目录。
- WAN boot miniroot (miniroot) 目录包含 WAN boot miniroot。
- wanboot 目录包含 wanboot 程序。
- Flash (flash) 目录包含安装客户机所需的 JumpStart 文件以及子目录 archives。archives 目录包含当前 Oracle Solaris 发行版 Flash 归档文件。

---

注 - 如果 WAN boot 服务器和安装服务器是不同的系统，则您可能要将 flash 目录存储在安装服务器上。请确保 WAN boot 服务器可以访问这些文件和目录。

---

关于如何创建文档根目录的信息，请参见您的 Web 服务器文档。有关如何创建和存储这些安装文件的详细说明，请参见第 152 页中的“创建 JumpStart 安装文件”。

## 在 /etc/netboot 分层结构中存储配置和安全信息

/etc/netboot 目录包含 WAN boot 安装所需的配置信息、私钥、数字证书和认证机构。本节说明您可以在 /etc/netboot 目录中创建以定制您的 WAN boot 安装的文件和目录。

### 定制 WAN boot 安装的范围

在安装过程中，wanboot-cgi 程序在 WAN boot 服务器上的 /etc/netboot 目录中搜索客户机信息。wanboot-cgi 程序将此信息转换到 WAN boot 文件系统中，然后将 WAN boot 文件系统传输到客户机。您可以在 /etc/netboot 目录内创建子目录以定制 WAN 安装的范围。使用以下目录结构可以定义如何在要安装的客户机之间共享配置信息：

- **全局配置**—如果希望网络上的所有客户机都共享配置信息，请将要共享的文件存储在 /etc/netboot 目录中。
- **特定于网络的配置**—如果只希望特定子网上的计算机共享配置信息，请将要共享的配置文件存储在 /etc/netboot 的子目录中。子目录命名约定应为：

`/etc/netboot/net-IP`

*net-IP* 是客户机子网的 IP 地址。例如，如果您希望 IP 地址为 192.168.255.0 的子网中的所有系统都共享配置文件，请创建一个 /etc/netboot/192.168.255.0 目录。然后，将配置文件存储在此目录中。

- **特定于客户机的配置**—如果只希望特定客户机使用引导文件系统，请将引导文件系统文件存储在 /etc/netboot 的子目录中。子目录命名约定应为：

`/etc/netboot/net-IP/client-ID`

*net-IP* 是子网的 IP 地址。*client-ID* 是由 DHCP 服务器分配的客户机 ID，或用户指定的客户机 ID。例如，如果您希望子网 192.168.255.0 中客户机 ID 为 010003BA152A42 的系统使用特定的配置文件，请创建一个 /etc/netboot/192.168.255.0/010003BA152A42 目录。然后，将相应的文件存储在此目录中。

### 在 /etc/netboot 目录中指定安全和配置信息

通过创建以下文件并将这些文件存储在 /etc/netboot 目录中，可以指定安全和配置信息：

- **wanboot.conf**—此文件为 WAN boot 安装指定客户机配置信息。
- **系统配置文件 (system.conf)**—此系统配置文件指定客户机的 sysidcfg 文件和 JumpStart 文件的位置。
- **keystore**—此文件包含客户机的 HMAC SHA1 散列密钥、3DES 或 AES 加密密钥，以及 SSL 私钥。
- **truststore**—此文件包含客户机应当信任的证书签名机构颁发的数字证书。这些受信任证书指示客户机在安装过程中信任服务器。

- certstore—此文件包含客户机的数字证书。

---

注—certstore 文件必须位于客户机 ID 目录中。有关 /etc/netboot 目录的子目录的更多信息，请参见第 131 页中的“定制 WAN boot 安装的范围”。

---

有关如何创建和存储这些文件的详细说明，请参见以下过程：

- 第 160 页中的“如何创建系统配置文件”
- 第 161 页中的“如何创建 wanboot.conf 文件”
- 第 150 页中的“如何创建散列密钥和加密密钥”
- 第 148 页中的“如何使用数字证书进行服务器和客户机验证”

## 在 /etc/netboot 目录中共享安全和配置信息

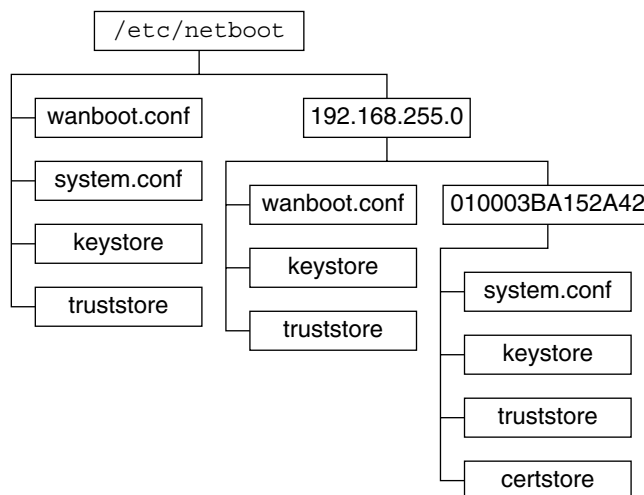
要在您的网络上安装客户机，可能要在若干个不同的客户机之间或在整个子网上共享安全和配置文件。通过在 /etc/netboot/net-IP/client-ID、/etc/netboot/net-IP 和 /etc/netboot 目录中分发配置信息，您可以共享这些文件。wanboot-cgi 程序搜索这些目录以查找最适合客户机的配置信息，并在安装过程中使用该信息。

wanboot-cgi 程序按以下顺序搜索客户机信息：

1. /etc/netboot/net-ip/client-ID—wanboot-cgi 程序首先检查特定于客户机的配置信息。如果 /etc/netboot/net-ip/client-ID 目录包含所有客户机配置信息，则 wanboot-cgi 程序不检查 /etc/netboot 目录中其他位置的配置信息。
2. /etc/netboot/net-IP—如果 /etc/netboot/net-ip/client-ID 目录中未包含所有的必需信息，wanboot-cgi 程序会检查 /etc/netboot/net-IP 目录中的子网配置信息。
3. /etc/netboot—如果剩余的信息不在 /etc/netboot/net-ip 目录中，则 wanboot-cgi 程序会检查 /etc/netboot 目录中的全局配置信息。

下图说明了如何设置 /etc/netboot 目录以定制 WAN boot 安装。

图 11-2 /etc/netboot 目录样例



通过该图中的 /etc/netboot 目录布局，您可以执行以下 WAN boot 安装：

- 安装客户机 010003BA152A42 时，wanboot-cgi 程序将使用 /etc/netboot/192.168.255.0/010003BA152A42 目录中的以下文件：
  - system.conf
  - keystore
  - truststore
  - certstore

wanboot-cgi 程序随后使用 /etc/netboot/192.168.255.0 目录中的 wanboot.conf 文件。

- 当安装的客户机位于 192.168.255.0 子网中时，wanboot-cgi 程序将使用 /etc/netboot/192.168.255.0 目录中的 wanboot.conf、keystore 和 truststore 文件。wanboot-cgi 程序随后使用 /etc/netboot 目录中的 system.conf 文件。
- 当安装的客户机计算机不在 192.168.255.0 子网中时，wanboot-cgi 程序将使用 /etc/netboot 目录中的以下文件：
  - wanboot.conf
  - system.conf
  - keystore
  - truststore

## 存储 wanboot-cgi 程序

wanboot-cgi 程序将数据和文件从 WAN boot 服务器传输到客户机。您必须确保该程序位于客户机可以访问的 WAN boot 服务器上的目录中。使客户机可以访问此程序的一种

方法是將此程序存儲在 WAN boot 服務器的 `cgi-bin` 目錄中。可能需要配置 Web 服務器軟件以將 `wanboot-cgi` 程序用作 CGI 程序。有關 CGI 程序要求的信息，請參見您的 Web 服務器文檔。

## 數字證書要求

如果要在 WAN boot 安裝中添加安全保護，可以使用數字證書來啟用服務器和客戶機認證。WAN boot 在聯機事務中可以使用數字證書建立服務器或客戶機的標識。數字證書由證書頒發機構 (Certificate Authority, CA) 頒發。這些證書包含序列號、失效日期、一份證書持有者的公共密鑰和認證機構的數字簽名。

如果在您的安裝過程中需要服務器或客戶機和服務器認證，則您必須在服務器上安裝數字證書。使用數字證書時，請遵循以下準則：

- 如果您要使用數字證書，則必須將數字證書格式化為公共密鑰加密標準 #12 (PKCS#12) 文件的一部分。
- 如果您創建自己的證書，則必須將證書創建為 PKCS#12 文件。
- 如果您從第三方證書頒發機獲取您的證書，請請求 PKCS#12 格式的證書。

有關如何在 WAN boot 安裝過程中使用 PKCS#12 證書的詳細說明，請參見第 148 頁中的“[如何使用數字證書進行服務器和客戶機驗證](#)”。

## WAN boot 安全限制

當 WAN boot 提供若干不同的安全功能時，WAN boot 將忽略這些潛在的不安全性：

- **拒絕服務 (Denial of Service, DoS) 攻擊**—拒絕服務攻擊可以採取多種形式，目標是阻止用戶訪問特定服務。DoS 攻擊可以用大量數據破壞網絡或侵略性地消耗有限的資源。其他 DoS 攻擊在轉換時控制系統間傳輸的數據。WAN boot 安裝方法不保護服務器或客戶機免受 DoS 攻擊。
- **服務器上的二進制文件損壞**—在執行安裝之前，WAN boot 安裝方法不檢查 WAN boot miniroot 或 Flash 歸檔文件的完整性。因此，在執行安裝之前，請對照位於 <http://support.oracle.com> 的 My Oracle Support (MOS) 上的 Oracle Solaris 指紋數據庫檢查您的 Oracle Solaris 二進制文件的完整性。
- **加密密鑰和散列密鑰保密性**—如果您將加密密鑰或散列密鑰與 WAN boot 配合使用，則必須在安裝過程中在命令行中鍵入密鑰值。請為您的網絡採取必要的預防措施，以確保這些密鑰值保持其保密性。
- **網絡命名服務的洩漏**—如果您在網絡上使用命名服務，在執行 WAN boot 安裝之前，請檢查名稱服務器的完整性。

# 收集 WAN boot 安装的信息

您需要为 WAN boot 安装收集多种信息，以配置您的网络。在准备通过 WAN 进行安装时，您可能需要记下该信息。

表 11-2 和表 11-3 是用于记录网络的 WAN boot 安装信息的工作表。

表 11-2 用于收集服务器信息的工作表

所需的信息	附注
安装服务器信息： <ul style="list-style-type: none"><li>■ 安装服务器上 WAN boot miniroot 的路径</li><li>■ 安装服务器上 JumpStart 文件的路径</li></ul>	
WAN boot 服务器信息： <ul style="list-style-type: none"><li>■ WAN boot 服务器上 wanboot 程序的路径</li><li>■ WAN boot 服务器上 wanboot-cgi 程序的 URL</li><li>■ WAN boot 服务器上 /etc/netboot 分层结构中客户机的子目录的路径</li><li>■ （可选）PKCS#12 证书文件的文件名</li><li>■ （可选）WAN 安装所需的所有计算机的主机名（除 WAN boot 服务器以外）</li><li>■ （可选）网络代理服务器的 IP 地址和 TCP 端口号</li></ul>	
可选的服务器信息： <ul style="list-style-type: none"><li>■ 日志服务器上 bootlog-cgi 脚本的 URL</li><li>■ 网络代理服务器的 IP 地址和 TCP 端口号</li></ul>	

表 11-3 用于收集客户机信息的工作表

信息	附注
客户机子网的 IP 地址	
客户机路由器的 IP 地址	
客户机的 IP 地址	
客户机的子网掩码	
客户机的主机名	
客户机的 MAC 地址	





## 使用 WAN boot 进行安装（任务）

本章说明了为进行 WAN boot 安装而准备网络时需要执行的以下任务：

- 第 137 页中的“通过广域网进行安装（任务列表）”
- 第 139 页中的“配置 WAN boot 服务器”
- 第 152 页中的“创建 JumpStart 安装文件”
- 第 159 页中的“创建配置文件”
- 第 164 页中的“使用 DHCP 服务器提供配置信息”
- 第 146 页中的“如何配置 WAN boot 日志服务器”

### 通过广域网进行安装（任务列表）

下表列出了准备进行安全 WAN boot 安装和不安全 WAN boot 安装时需要执行的任务。

要使用 DHCP 服务器或日志服务器，请完成下表底部列出的可选任务。

表 12-1 任务列表：准备执行 WAN boot 安装

任务	说明	参考
确定要在安装中使用的安全功能。	查看安全功能及配置，确定要在 WAN boot 安装中使用的安全级别。	第 123 页中的“在 WAN boot 安装期间保护数据” 第 124 页中的“WAN boot 支持的安全配置（概述）”
收集 WAN boot 安装信息。	填写工作表单，以记录执行 WAN boot 安装所需的所有信息。	第 135 页中的“收集 WAN boot 安装的信息”
在 WAN boot 服务器上创建文档根目录。	创建文档根目录和相应的子目录，供配置文件和安装文件使用。	第 139 页中的“创建文档根目录”

表 12-1 任务列表：准备执行 WAN boot 安装（续）

任务	说明	参考
创建 WAN boot miniroot。	使用 <code>setup_install_server</code> 命令创建 WAN boot miniroot。	第 140 页中的“SPARC: 如何创建 WAN boot miniroot”
检验客户机系统是否支持 WAN boot。	检查客户机 OBP 的 WAN boot 引导参数支持。	第 142 页中的“如何检查客户机 OBP 是否支持 WAN boot”
在 WAN boot 服务器上安装 wanboot 程序。	将 wanboot 程序复制到 WAN boot 服务器的文档根目录中。	第 143 页中的“在 WAN boot 服务器上安装 wanboot 程序”
在 WAN boot 服务器上安装 wanboot-cgi 程序。	将 wanboot-cgi 程序复制到 WAN boot 服务器的 CGI 目录中。	第 146 页中的“如何将 wanboot-cgi 程序复制到 WAN boot 服务器”
（可选）设置日志服务器。	配置专用系统，以显示引导和安装日志消息。	第 146 页中的“如何配置 WAN boot 日志服务器”
设置 <code>/etc/netboot</code> 分层结构。	使用 WAN boot 安装所需的配置文件和安全文件来建立 <code>/etc/netboot</code> 分层结构。	第 144 页中的“在 WAN boot 服务器上创建 <code>/etc/netboot</code> 分层结构”
配置 Web 服务器使用安全的 HTTP，以便进行更安全的 WAN boot 安装。	标识通过 HTTPS 执行 WAN 安装所需的 Web 服务器要求。	第 147 页中的“使用 HTTPS 保护数据”
格式化数字证书，以便进行更安全的 WAN boot 安装。	将 PKCS#12 文件拆分为私钥和证书，以便在 WAN 安装中使用。	第 148 页中的“如何使用数字证书进行服务器和客户机验证”
创建散列密钥—创建加密密钥，以便进行更安全的 WAN boot 安装。	使用 <code>wanbootutil keygen</code> 命令创建 HMAC SHA1 密钥、3DES 密钥或 AES 密钥。  对于检查数据完整性的不安全安装，请完成此任务以创建 HMAC SHA1 散列密钥。	第 150 页中的“如何创建散列密钥和加密密钥”
创建 Flash 归档文件。	使用 <code>flarcreate</code> 命令创建要安装在客户机上的软件的归档文件。	第 153 页中的“如何创建 Flash 归档文件”
为 JumpStart（Oracle Solaris 的一项功能）安装创建安装文件。	使用文本编辑器创建以下文件： <ul style="list-style-type: none"><li>■ <code>sysidcfg</code></li><li>■ <code>profile</code></li><li>■ <code>rules.ok</code></li><li>■ <code>begin scripts</code></li><li>■ <code>finish scripts</code></li></ul>	第 154 页中的“如何创建 <code>sysidcfg</code> 文件” 第 155 页中的“如何创建 JumpStart 配置文件” 第 157 页中的“如何创建 JumpStart rules 文件” 第 158 页中的“创建开始脚本和结束脚本”

表 12-1 任务列表：准备执行 WAN boot 安装 (续)

任务	说明	参考
创建系统配置文件。	设置 <code>system.conf</code> 文件中的配置信息。	<a href="#">第 160 页中的“如何创建系统配置文件”</a>
创建 WAN boot 配置文件。	设置 <code>wanboot.conf</code> 文件中的配置信息。	<a href="#">第 161 页中的“如何创建 <code>wanboot.conf</code> 文件”</a>
(可选) 配置 DHCP 服务器，以支持 WAN boot 安装。	在 DHCP 服务器中设置 Oracle 供应商选项和宏。	<a href="#">第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息 (任务)”</a>

## 配置 WAN boot 服务器

WAN boot 服务器是 Web 服务器，它可以在 WAN boot 安装期间提供引导和配置数据。有关 WAN boot 服务器的系统要求列表，请参见[表 11-1](#)。

本节说明了为进行 WAN boot 安装而配置 WAN boot 服务器时需要执行的以下任务：

- [第 139 页中的“创建文档根目录”](#)
- [第 139 页中的“创建 WAN boot miniroot”](#)
- [第 143 页中的“在 WAN boot 服务器上安装 `wanboot` 程序”](#)
- [第 144 页中的“在 WAN boot 服务器上创建 `/etc/netboot` 分层结构”](#)
- [第 146 页中的“将 WAN boot CGI 程序复制到 WAN boot 服务器”](#)
- [第 147 页中的“使用 HTTPS 保护数据”](#)

### 创建文档根目录

要使用配置文件和安装文件，您必须使 WAN boot 服务器上的 Web 服务器软件可以访问这些文件。使这些文件能被访问的方法之一是将它们存储在 WAN boot 服务器的文档根目录中。

如果要通过文档根目录来使用配置文件和安装文件，那么必须创建该目录。有关如何创建文档根目录的信息，请参见 Web 服务器文档。有关如何设计文档根目录的详细信息，请参见[第 129 页中的“在文档根目录中存储安装和配置文件”](#)。

有关如何设置该目录的示例，请参见[第 187 页中的“创建文档根目录”](#)。

创建文档根目录之后，请创建 WAN boot miniroot。有关说明，请参见[第 139 页中的“创建 WAN boot miniroot”](#)。

### 创建 WAN boot miniroot

WAN boot 使用的是为执行 WAN boot 安装而修改的特殊 Oracle Solaris miniroot。WAN boot miniroot 包含 Oracle Solaris miniroot 中的软件的子集。要执行 WAN boot 安装，必

须将 miniroot 从 Oracle Solaris DVD 或 Oracle Solaris Software - 1 CD 复制到 WAN boot 服务器。请使用带有 `-w` 选项的 `setup_install_server` 命令将 WAN boot miniroot 从 Oracle Solaris 软件介质复制到系统硬盘。

## ▼ SPARC: 如何创建 WAN boot miniroot

此过程将使用 SPARC 介质创建 SPARC WAN boot miniroot。如果要通过基于 x86 的服务器使用 SPARC WAN boot miniroot，那么您必须在 SPARC 计算机上创建 miniroot。创建 miniroot 后，请将其复制到基于 x86 的服务器上的文档根目录中。

**开始之前** 此过程假设 WAN boot 服务器正在运行 Solaris Volume Manager。如果不打算使用 Solaris Volume Manager，请参见《[System Administration Guide: Devices and File Systems](#)》。

引导服务器系统必须满足以下要求。

- 包含 CD-ROM 驱动器或 DVD-ROM 驱动器
- 是站点网络和命名服务的一部分

如果使用命名服务，则该系统必须已经在命名服务（如 NIS、NIS+、DNS 或 LDAP）中。如果不使用命名服务，则必须按照站点策略来分发有关该系统的信息。

- 1 在 WAN boot 服务器上，成为超级用户或承担等效角色。

---

注 – 角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》中的“[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)”。

---

- 2 将 Oracle Solaris Software - 1 CD 或 Oracle Solaris DVD 插入安装服务器的驱动器中。
- 3 为 WAN boot miniroot 和 Oracle Solaris 安装映像创建目录。

```
# mkdir -p WAN-dir install-dir
```

`-p`            指示 `mkdir` 命令为要创建的目录创建所有必需的父目录。

`WAN-dir`      指定安装服务器上用来创建 WAN boot miniroot 的目录。该目录需要容纳 miniroot（通常为 250 MB）。

`install-dir`   指定安装服务器上 Oracle Solaris 软件映像将被复制到的目录。在此过程中，该目录稍后可以删除。

- 4 转到已挂载光盘上的 `Tools` 目录。

```
# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
```

`cdrom0` 是包含 Oracle Solaris OS 介质的驱动器的路径。

- 5 将 WAN boot miniroot 和 Oracle Solaris 软件映像复制到 WAN boot 服务器的硬盘。

```
# ./setup_install_server -w WAN-dir install-dir
```

注 - `setup_install_server` 命令指示您是否有足够的磁盘空间用于 Oracle Solaris Software 光盘映像。要确定可用磁盘空间，请使用 `df -kl` 命令。

`setup_install_server -w` 命令可以创建 WAN boot miniroot 以及 Oracle Solaris 软件的网络安装映像。

## 6 可选删除网络安装映像。

使用 Flash 归档文件执行 WAN 安装时，无需 Oracle Solaris 软件映像。如果不打算使用该网络安装映像进行其他网络安装，请删除该网络安装映像以释放磁盘空间。

```
# rm -rf install-dir
```

## 7 通过以下方法之一使 WAN boot miniroot 可用于 WAN boot 服务器：

- 在 WAN boot 服务器的文档根目录中创建指向 WAN boot miniroot 的符号链接。

```
# cd /document-root-dir/miniroot
# ln -s /WAN-dir/miniroot .
```

`document-root-dir/miniroot`      指定 WAN boot 服务器的文档根目录中，要链接到 WAN boot miniroot 的目录。

`/WAN-dir/miniroot`              指定指向 WAN boot miniroot 的路径。

- 将 WAN boot miniroot 移到 WAN boot 服务器上的文档根目录中。

```
# mv /WAN-dir/miniroot /document-root-dir/miniroot/miniroot-name
```

### 示例 12-1 创建 WAN boot miniroot

使用带有 `-w` 选项的 `setup_install_server(1M)` 命令，将 WAN boot miniroot 和 Oracle Solaris 软件映像复制到 `wanserver-1` 的 `/export/install/Solaris_10` 目录中。

将 Oracle Solaris Software 介质放入已连接至 `wanserver-1` 的介质驱动器中。

```
wanserver-1# mkdir -p /export/install/cdrom0
wanserver-1# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
wanserver-1# ./setup_install_server -w /export/install/cdrom0/miniroot \
/export/install/cdrom0
```

将 WAN boot miniroot 移到 WAN boot 服务器的文档根目录 (`/opt/apache/htdocs/`) 中。在此示例中，WAN boot miniroot 的名称为 `miniroot.s10_sparc`。

```
wanserver-1# mv /export/install/cdrom0/miniroot/miniroot \
/opt/apache/htdocs/miniroot/miniroot.s10_sparc
```

接下来的步骤      创建 WAN boot miniroot 后，请验证客户机 OpenBoot PROM (OBP) 是否支持 WAN boot。有关说明，请参见第 142 页中的“在客户机上验证 WAN boot 支持”。

另请参见 有关 `setup_install_server` 命令的附加信息，请参见 [install\\_scripts\(1M\)](#) 手册页。

## 在客户机上验证 WAN boot 支持

要执行自动 WAN boot 安装，客户机系统的 OpenBoot PROM (OBP) 必须支持 WAN boot。如果客户机的 OBP 不支持 WAN boot，您可以通过从本地 CD 提供必要的程序来执行 WAN boot 安装。

您可以通过检查客户机的 OBP 配置变量来确定客户机是否支持 WAN boot。

### ▼ 如何检查客户机 OBP 是否支持 WAN boot

#### 1 成为超级用户或承担等效角色。

---

注- 角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》中的“[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)”。

---

#### 2 检查 OBP 配置变量以确定是否支持 WAN boot 安装。

`# eeprom | grep network-boot-arguments`

- 如果显示 `network-boot-arguments` 变量，或命令返回输出 `network-boot-arguments: data not available`，说明 OBP 支持 WAN boot 安装。您在执行 WAN boot 安装之前无需更新 OBP。
- 如果命令未返回任何输出，说明 OBP 不支持 WAN boot 安装。您必须执行以下任务之一。
  - 如果客户机具有可支持 WAN boot 安装的 OBP，请更新此 OBP。有关信息，请参见系统文档。
  - 如果当前的 OBP 不提供 WAN boot 支持，请在完成准备任务并已准备好安装客户机之后，通过 Oracle Solaris Software CD1 或 DVD 执行 WAN boot 安装。

有关如何从 CD1 引导客户机的说明，请参见第 181 页中的“[如何使用本地 CD 介质执行 WAN boot 安装](#)”。要继续 WAN boot 安装的准备工作，请参见第 144 页中的“[在 WAN boot 服务器上创建 /etc/netboot 分层结构](#)”。

**接下来的步骤** 如果客户机 OBP 支持 WAN boot，必须将 `wanboot` 程序复制到 WAN boot 服务器。有关说明，请参见第 143 页中的“[在 WAN boot 服务器上安装 wanboot 程序](#)”。

如果客户机 OBP 不支持 WAN boot，您不必将 `wanboot` 程序复制到 WAN boot 服务器。您必须在本地 CD 上向客户机提供 `wanboot` 程序。要继续安装，请参见第 144 页中的“[在 WAN boot 服务器上创建 /etc/netboot 分层结构](#)”。

另请参见 有关 `setup_install_server` 命令的其他信息，请参见第 4 章，从网络进行安装（概述）。

## 在 WAN boot 服务器上安装 wanboot 程序

WAN boot 使用特殊的二级引导程序 (wanboot) 来安装客户机。wanboot 程序将装入执行 WAN boot 安装所需的 WAN boot miniroot、客户机配置文件以及安装文件。

要执行 WAN boot 安装，必须在安装期间为客户机提供 wanboot 程序。您可以使用以下方法为客户机提供此程序：

- 如果客户机的 PROM 支持 WAN boot，那么您可以将此程序从 WAN boot 服务器传送至客户机。必须在 WAN boot 服务器上安装 wanboot 程序。  
要了解如何检查客户机的 PROM 是否支持 WAN boot，请参见第 142 页中的“[如何检查客户机 OBP 是否支持 WAN boot](#)”。
- 如果客户机的 PROM 不支持 WAN boot，那么您必须通过本地 CD 为客户机提供此程序。转到第 144 页中的“[在 WAN boot 服务器上创建 /etc/netboot 分层结构](#)”继续安装准备工作。

### ▼ SPARC: 如何在 WAN boot 服务器上安装 wanboot 程序

此过程假设 WAN boot 服务器正在运行 Solaris Volume Manager。如果不打算使用 Solaris Volume Manager，请参见《[System Administration Guide: Devices and File Systems](#)》。

**开始之前** 检验您的客户机系统是否支持 WAN boot。有关更多信息，请参见第 142 页中的“[如何检查客户机 OBP 是否支持 WAN boot](#)”。

- 1 在安装服务器上，成为超级用户或承担等效角色。

---

注-角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》中的“[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)”。

---

- 2 将 Oracle Solaris Software - 1 CD 或 Oracle Solaris DVD 插入安装服务器的驱动器中。
- 3 转到 Oracle Solaris Software - 1 CD 或 Oracle Solaris DVD 上的 `sun4u` 平台目录。  
`# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools/Boot/platform/sun4u/`
- 4 将 wanboot 程序复制到安装服务器。

`# cp wanboot /document-root-dir/wanboot/wanboot-name`

`document-root-dir` 指定 WAN boot 服务器的文档根目录。



*wanboot-name* 指定 wanboot 程序的名称。对文件进行描述性命名，如 *wanboot.s10\_sparc*。

## 5 通过以下方法之一使 wanboot 程序可用于 WAN boot 服务器：

- 在 WAN boot 服务器的文档根目录中创建指向 wanboot 程序的符号链接。

```
# cd /document-root-dir/wanboot
# ln -s /WAN-dir/wanboot
```

*document-root-dir/wanboot* 指定 WAN boot 服务器的文档根目录中，要链接到 wanboot 程序的目录。

*/WAN-dir/wanboot* 指定指向 wanboot 程序的路径

- 将 WAN boot miniroot 移到 WAN boot 服务器上的文档根目录中。

```
# mv /wan-dir/wanboot /document-root-dir/wanboot/wanboot-name
```

接下来的步骤 在 WAN boot 服务器上安装了 wanboot 程序之后，您必须在该服务器上创建 */etc/netboot* 分层结构。有关说明，请参见第 144 页中的“在 WAN boot 服务器上创建 */etc/netboot* 分层结构”。

## 在 WAN boot 服务器上创建 */etc/netboot* 分层结构

在安装期间，WAN boot 参考 Web 服务器上的 */etc/netboot* 分层结构的内容以获得有关如何执行安装的说明。此目录包含 WAN boot 安装所需的配置信息、私钥、数字证书和认证机构。在安装期间，*wanboot-cgi* 程序将此信息转换到 WAN boot 文件系统中，然后再将 WAN boot 文件系统传送到客户机。

您可以在 */etc/netboot* 目录内创建子目录以定制 WAN 安装的范围。有关用于定义在要安装的客户机之间如何共享配置信息的目录结构的信息，请参见第 131 页中的“定制 WAN boot 安装的范围”。

有关这些配置的详细规划信息，请参见第 131 页中的“在 */etc/netboot* 分层结构中存储配置和安全信息”。

## ▼ 如何在 WAN boot 服务器上创建 */etc/netboot* 分层结构

- 1 在 WAN boot 服务器上，成为超级用户或承担等效角色。

---

注 – 角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《*System Administration Guide: Security Services*》中的“Configuring RBAC (Task Map)”。

---



**2 创建 /etc/netboot 目录。**

```
# mkdir /etc/netboot
```

**3 将 /etc/netboot 目录的权限更改为 700。**

```
# chmod 700 /etc/netboot
```

**4 将 /etc/netboot 目录的所有者更改为 Web 服务器所有者。**

```
# chown web-server-user:web-server-group /etc/netboot/
```

*web-server-user*      指定 Web 服务器进程的用户所有者。

*web-server-group*    指定 Web 服务器进程的组所有者。

**5 退出超级用户角色。**

```
# exit
```

**6 采用 Web 服务器所有者的用户角色。****7 创建 /etc/netboot 目录的客户机子目录。**

```
# mkdir -p /etc/netboot/net-IP/client-ID
```

*-p*                    指示 `mkdir` 命令为要创建的目录创建所有必需的父目录。

(可选) *net-IP*        指定客户机子网的网络 IP 地址。

(可选) *client-ID*    指定客户机 ID。客户机 ID 可以是用户定制的 ID，也可以是 DHCP 客户机 ID。*client-ID* 目录必须是 *net-ip* 目录的子目录。

**8 将 /etc/netboot 分层结构中各个目录的权限更改为 700。**

```
# chmod 700 /etc/netboot/dir-name
```

**示例 12-2 在 WAN boot 服务器上创建 /etc/netboot 分层结构**

以下示例说明了如何为子网 192.168.198.0 中的客户机 010003BA152A42 创建 /etc/netboot 分层结构。在此示例中，用户 *nobody* 和组 *admin* 拥有 Web 服务器进程。

```
# cd /
# mkdir /etc/netboot/
# chmod 700 /etc/netboot
# chown nobody:admin /etc/netboot
# exit
server# su nobody
Password:
nobody# mkdir -p /etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42
nobody# chmod 700 /etc/netboot/192.168.198.0
nobody# chmod 700 /etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42
```

**接下来的步骤** 创建 `/etc/netboot` 分层结构后，您必须将 WAN boot CGI 程序复制到 WAN boot 服务器。有关说明，请参见第 146 页中的“[将 WAN boot CGI 程序复制到 WAN boot 服务器](#)”。

## 将 WAN boot CGI 程序复制到 WAN boot 服务器

`wanboot-cgi` 程序可创建数据流，以便将以下文件从 WAN boot 服务器传送至客户机：

- `wanboot` 程序
- WAN boot 文件系统
- WAN boot miniroot

安装当前 Oracle Solaris 发行版软件会将 `wanboot-cgi` 程序安装在系统上。要允许 WAN boot 服务器使用该程序，请将此程序复制到 WAN boot 服务器的 `cgi-bin` 目录中。

### ▼ 如何将 `wanboot-cgi` 程序复制到 WAN boot 服务器

- 1 在 WAN boot 服务器上，成为超级用户或承担等效角色。

---

注-角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》中的“[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)”。

---

- 2 将 `wanboot-cgi` 程序复制到 WAN boot 服务器。

```
# cp /usr/lib/inet/wanboot/wanboot-cgi /WAN-server-root/cgi-bin/wanboot-cgi
```

`/WAN-server-root` 指定 WAN boot 服务器上 Web 服务器软件的根目录。

- 3 在 WAN boot 服务器上，将 CGI 程序的权限更改为 755。

```
# chmod 755 /WAN-server-root/cgi-bin/wanboot-cgi
```

**接下来的步骤** 将 WAN boot CGI 程序复制到 WAN boot 服务器后，您可以根据需要设置日志服务器。有关说明，请参见第 146 页中的“[如何配置 WAN boot 日志服务器](#)”。

如果不想设置独立日志服务器，请参见第 147 页中的“[使用 HTTPS 保护数据](#)”了解为 WAN boot 安装设置安全功能的说明。

### ▼ 如何配置 WAN boot 日志服务器

缺省情况下，WAN boot 日志消息将显示在客户机系统上。此缺省行为可使您快速调试任何安装问题。

如果要在非客户机的系统上记录引导和安装日志消息，必须设置一个日志服务器。在安装期间，如果使用具有 HTTPS 的日志服务器，必须将 WAN boot 服务器配置为日志服务器。

- 1 将 `bootlog-cgi` 脚本复制到日志服务器的 CGI 脚本目录中。

```
# cp /usr/lib/inet/wanboot/bootlog-cgi \ log-server-root/cgi-bin
```

`log-server-root/cgi-bin` 指定日志服务器的 Web 服务器目录中的 `cgi-bin` 目录。

- 2 将 `bootlog-cgi` 脚本的权限更改为 755。

```
# chmod 755 log-server-root/cgi-bin/bootlog-cgi
```

- 3 设置 `wanboot.conf` 文件中 `boot_logger` 参数的值。

在 `wanboot.conf` 文件中，指定日志服务器中 `bootlog-cgi` 脚本的 URL。

有关设置 `wanboot.conf` 文件中的参数的更多信息，请参见第 161 页中的“[如何创建 wanboot.conf 文件](#)”。

安装期间，引导和安装日志消息将被记录在日志服务器的 `/tmp` 目录中。日志文件名为 `bootlog.hostname`，其中 `hostname` 是客户机的主机名。

### 示例 12-3 通过 HTTPS 配置 WAN boot 安装的日志服务器

以下示例将 WAN boot 服务器配置为日志服务器。

```
# cp /usr/lib/inet/wanboot/bootlog-cgi /opt/apache/cgi-bin/
# chmod 755 /opt/apache/cgi-bin/bootlog-cgi
```

#### 接下来的步骤

设置了日志服务器后，您可以根据需要设置 WAN boot 安装以使用数字证书和安全密钥。有关如何设置 WAN boot 安装的安全功能的说明，请参见第 147 页中的“[使用 HTTPS 保护数据](#)”。

## 使用 HTTPS 保护数据

要在从 WAN boot 服务器到客户机的传送期间保护数据，可以使用安全套接字层上的 HTTP (HTTPS)。要使用第 125 页中的“[安全 WAN boot 安装配置](#)”中描述的更多安全安装配置，必须启用您的 Web 服务器以使用 HTTPS。

如果您不想执行安全 WAN boot，请跳过此部分描述的过程。要继续准备进行安全性较低的安装，请参见第 152 页中的“[创建 JumpStart 安装文件](#)”。

要允许 WAN boot 服务器上的 Web 服务器软件使用 HTTPS，必须执行以下任务。

- 激活 Web 服务器软件中的安全套接字层 (Secure Sockets Layer, SSL) 支持。

启用 SSL 支持和客户机认证的过程随 Web 服务器的不同而不同。本文档未说明如何在 Web 服务器上启用这些安全功能。有关这些功能的信息，请参见您的 Web 服务器文档。有关在 Apache Web 服务器上激活 SSL 的信息，请参见 <http://httpd.apache.org/docs-project/> 上的 "Apache Documentation Project" ("Apache 文档项目")。

- 在 WAN boot 服务器上安装数字证书。  
有关将数字证书用于 WAN boot 的信息，请参见第 148 页中的“如何使用数字证书进行服务器和客户机验证”。
- 为客户机提供受信任证书。  
有关如何创建受信任证书的说明，请参见第 148 页中的“如何使用数字证书进行服务器和客户机验证”。
- 创建散列密钥和加密密钥。  
有关如何创建密钥的说明，请参见第 150 页中的“如何创建散列密钥和加密密钥”。
- （可选）配置 Web 服务器软件，以支持客户机认证。  
有关如何配置 Web 服务器，以支持客户机认证的信息，请参见 Web 服务器的文档。

此部分说明如何在 WAN boot 安装中使用数字证书和密钥。

## ▼ 如何使用数字证书进行服务器和客户机验证

WAN boot 安装方法可以使用 PKCS#12 文件，以通过带有服务器认证/客户机和服务器认证的 HTTPS 来执行安装。有关使用 PKCS#12 文件的要求和指南，请参见第 134 页中的“数字证书要求”。

如果您不想执行安全 WAN boot，请跳至第 152 页中的“创建 JumpStart 安装文件”。

**开始之前** 拆分 PKCS#12 文件之前，请在 WAN boot 服务器上创建 `/etc/netboot` 分层结构的相应子目录。

- 有关描述 `/etc/netboot` 分层结构的概述信息，请参见第 131 页中的“在 `/etc/netboot` 分层结构中存储配置和安全信息”。
- 有关如何创建 `/etc/netboot` 分层结构的说明，请参见第 144 页中的“在 WAN boot 服务器上创建 `/etc/netboot` 分层结构”。

- 1 采用与 WAN boot 服务器上的 Web 服务器用户相同的用户角色。

- 2 通过将受信任的证书插入客户机 `/etc/netboot` 分层结构中的 `truststore` 文件中，从 PKCS#12 文件中提取该证书。

```
# wanbootutil p12split -i p12cert \
-t /etc/netboot/net-IP/client-ID/truststore
```

`p12split`

将 PKCS#12 文件拆分为独立的私钥文件和证书文件。

`-i p12cert`

指定要拆分的 PKCS#12 文件的名称。

`-t /etc/netboot/net-IP/client-ID/truststore`

将证书插入客户机的 `truststore` 文件中。`net-IP` 是客户机子网的 IP 地址。`client-ID` 可以是用户定义的 ID，也可以是 DHCP 客户机 ID。

- 3 可选如果您想要求客户机验证：

- 将客户机证书插入客户机的 `certstore` 中。

```
# wanbootutil p12split -i p12cert -c \
/etc/netboot/net-IP/client-ID/certstore -k keyfile
```

`-i p12cert`

指定要拆分的 PKCS#12 文件的名称。

`-c /etc/netboot/net-IP/client-ID/certstore`

将客户机证书插入客户机的 `certstore` 中。`net-IP` 是客户机子网的 IP 地址。`client-ID` 可以是用户定义的 ID，也可以是 DHCP 客户机 ID。

`-k keyfile`

指定通过拆分 PKCS#12 文件而创建的客户机 SSL 私钥文件的名称。

- 将私钥插入客户机的 `keystore` 中。

```
# wanbootutil keymgmt -i -k keyfile \
-s /etc/netboot/net-IP/client-ID/keystore -o type=rsa
```

`keymgmt -i`

在客户机的 `keystore` 中插入 SSL 私钥

`-k keyfile`

指定在上一步中创建的客户机私钥文件的名称

`-s /etc/netboot/net-IP/client-ID/keystore`

指定指向客户机的 `keystore` 的路径

`-o type=rsa`

将密钥类型指定为 RSA

## 示例 12-4 创建用于服务器认证的受信任证书

在以下示例中，将使用 PKCS#12 文件在子网 192.168.198.0 中安装客户机 010003BA152A42。此命令样例从名为 client.p12 的 PKCS#12 文件中提取证书。然后将受信任证书的内容放入客户机的 truststore 文件中。

在执行这些命令之前，您首先必须采用与 Web 服务器用户相同的用户角色。在本示例中，Web 服务器用户角色为 nobody。

```
server# su nobody
Password:
nobody# wanbootutil p12split -i client.p12 \
-t /etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42/truststore
nobody# chmod 600 /etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42/truststore
```

**接下来的步骤** 创建数字证书后，请创建一个散列密钥和一个加密密钥。有关说明，请参见第 150 页中的“如何创建散列密钥和加密密钥”。

**另请参见** 有关如何创建受信任证书的更多信息，请参见 [wanbootutil\(1M\)](#) 手册页。

## ▼ 如何创建散列密钥和加密密钥

如果要使用 HTTPS 传送数据，那么您必须创建 HMAC SHA1 散列密钥和加密密钥。如果您计划通过半专用网络进行安装，可能不希望对安装数据进行加密。您可以使用 HMAC SHA1 散列密钥检查 wanboot 程序的完整性。

如果您不想执行安全 WAN boot，请跳至第 152 页中的“创建 JumpStart 安装文件”。

**1 采用与 WAN boot 服务器上的 Web 服务器用户相同的用户角色。**

**2 创建主 HMAC SHA1 密钥。**

```
# wanbootutil keygen -m
```

**3 从主密钥中创建客户机的 HMAC SHA1 散列密钥。**

```
# wanbootutil keygen -c -o [net=net-IP,{cid=client-ID,}]type=sha1
```

-c 从主密钥中创建客户机的散列密钥。

-o 指示包含 wanbootutil keygen 命令的附加选项。

(可选) net=net-IP 指定客户机子网的 IP 地址。如果不使用 net 选项，密钥将存储在 /etc/netboot/keystore 文件中，并可供所有 WAN boot 客户机使用。

(可选) cid=client-ID 指定客户机 ID。客户机 ID 可以是用户定制的 ID，也可以是 DHCP 客户机 ID。cid 选项之前必须有一个有效的 net=

值。如果指定 `net` 选项时未带有 `cid` 选项，密钥将存储在 `/etc/netboot/net-ip/keystore` 文件中。`net-IP` 子网上的所有 WAN boot 客户机均可使用此密钥。

`type=sha1`

指示 `wanbootutil keygen` 实用程序创建客户机的 HMAC SHA1 散列密钥。

#### 4 如果要使用服务器验证通过 HTTPS 执行更安全的 WAN 安装，请为客户机创建加密密钥。

您需要创建加密密钥以通过 HTTPS 执行 WAN boot 安装。在客户机与 WAN boot 服务器建立 HTTPS 连接之前，WAN boot 服务器会将加密数据和信息传送到客户机。在安装期间，加密密钥使客户机解密此信息，然后使用其中的信息。

如果只是想检查 `wanboot` 程序的完整性，则无需创建加密密钥。请参见第 170 页中的“在客户机上安装密钥”。

```
# wanbootutil keygen -c -o [net=net-IP,{cid=client-ID,}]type=key-type
```

`-c`

创建客户机的加密密钥。

`-o`

指示包含 `wanbootutil keygen` 命令的附加选项。

(可选) `net=net-IP`

指定客户机的网络 IP 地址。如果不使用 `net` 选项，密钥将存储在 `/etc/netboot/keystore` 文件中，并可供所有 WAN boot 客户机使用。

(可选) `cid=client-ID`

指定客户机 ID。客户机 ID 可以是用户定制的 ID，也可以是 DHCP 客户机 ID。`cid` 选项之前必须有一个有效的 `net=` 值。如果指定 `net` 选项时未带有 `cid` 选项，密钥将存储在 `/etc/netboot/net-ip/keystore` 文件中。`net-ip` 子网上的所有 WAN boot 客户机均可使用此密钥。

`type=key-type`

指示 `wanbootutil keygen` 实用程序创建客户机的加密密钥。`key-type` 可以具有 `3des` 的值，也可以具有 `aes` 的值。

### 示例 12-5 创建通过 HTTPS 执行 WAN boot 安装时所需的密钥

以下示例创建了 WAN boot 服务器的主 HMAC SHA1 密钥，还创建了子网 192.168.198.0 上的客户机 010003BA152A42 的 HMAC SHA1 散列密钥和 3DES 加密密钥。

在执行这些命令之前，您首先必须采用与 Web 服务器用户相同的用户角色。在本示例中，Web 服务器用户角色为 `nobody`。

```
server# su nobody
Password:
nobody# wanbootutil keygen -m
nobody# wanbootutil keygen -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=sha1
nobody# wanbootutil keygen -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=3des
```



**接下来的步骤** 创建散列密钥和加密密钥后，您必须创建安装文件。有关说明，请参见第 152 页中的“[创建 JumpStart 安装文件](#)”。

有关如何在客户机上安装密钥的说明，请参见第 170 页中的“[在客户机上安装密钥](#)”。

**另请参见** 有关散列密钥和加密密钥的概述信息，请参见第 123 页中的“[在 WANboot 安装期间保护数据](#)”。

有关如何创建散列密钥和加密密钥的更多信息，请参见 [wanbootutil\(1M\)](#) 手册页。

## 创建 JumpStart 安装文件

WANboot 执行 JumpStart 安装，在客户机上安装 Flash 归档文件。JumpStart 安装方法是一个命令行界面，允许您基于创建的配置文件自动安装若干个系统。配置文件定义了特定软件安装要求。您还可以结合使用 shell 脚本以包含安装前和安装后任务。选择安装或升级所使用的配置文件和脚本。

JumpStart 安装方法根据所选择的配置文件和脚本来安装或升级系统。此外，您可以使用 sysidcfg 文件指定配置信息，从而使 JumpStart 安装完全不需要手动干预。

rules 文件是文本文件，它包含用于每组系统的规则，系统是指您想安装 Oracle Solaris OS 的系统。每个规则区分一组基于一个或多个系统属性的系统。每个规则还可以将相应的系统组链接到一个配置文件。配置文件是一个文本文件，它定义了如何在组中的各个系统上安装 Oracle Solaris 软件。例如，以下规则指定 JumpStart 程序使用 basic\_prof 配置文件中的信息安装 sun4u 平台组中的系统：

```
karch sun4u - basic_prof -
```

rules 文件用于创建进行 JumpStart 安装所必需的 rules.ok 文件。

有关如何创建 rules 文件的详细信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装](#)》中的“[创建 rules 文件](#)”。

要准备 WANboot 安装的 JumpStart 文件，请完成以下任务：

- 第 153 页中的“[如何创建 Flash 归档文件](#)”
- 第 154 页中的“[如何创建 sysidcfg 文件](#)”
- 第 157 页中的“[如何创建 JumpStart rules 文件](#)”
- 第 155 页中的“[如何创建 JumpStart 配置文件](#)”
- 第 158 页中的“[创建开始脚本和结束脚本](#)”

有关 JumpStart 安装方法的详细信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装](#)》中的第 2 章“[JumpStart（概述）](#)”。



## ▼ 如何创建 Flash 归档文件

Flash 归档文件安装功能使您可以在一个系统（称为主系统）上使用 Oracle Solaris OS 的单个参考安装。然后，您可以创建 Flash 归档文件，即主系统的副本映像。您可以在网络中的其他系统上安装 Flash 归档文件，创建克隆系统。

- 开始之前
- 创建 Flash 归档文件之前，首先必须安装主系统。
    - 有关安装主系统的信息，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：Flash 归档文件（创建和安装）》中的“安装主系统”。
    - 有关 Flash 归档文件的详细信息，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：Flash 归档文件（创建和安装）》中的第 1 章“Flash 归档文件概述”。
  - 文件大小问题：
    - 检查您的 Web 服务器软件文档，确认软件可以传输与 Flash 归档文件大小相同的文件。
    - `flarcreate` 命令不再对单个文件进行大小限制。您可以创建所含单个文件超过 4 GB 的 Flash 归档文件。
- 有关更多信息，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：Flash 归档文件（创建和安装）》中的“创建包含大文件的归档文件”。

### 1 引导主系统。

尽可能在未激活状态下运行主系统。如果可能，则在单用户模式下运行该系统。如果不可能，请关闭要归档的所有应用程序以及需要大量操作系统资源的所有应用程序。

### 2 创建归档文件。

```
# flarcreate -n name [optional-parameters] document-root/flash/filename
```

*name* 为归档文件指定的名称，是 `content_name` 关键字的值。

*optional-parameters* 您可以使用 `flarcreate` 命令的若干选项定制 Flash 归档文件。有关这些选项的详细说明，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：Flash 归档文件（创建和安装）》中的第 6 章“Flash 归档文件（参考）”。

*document-root/flash* 指向安装服务器文档根目录的 Flash 子目录的路径。

*filename* 归档文件的名称。

为了节省磁盘空间，可能需要在 `flarcreate` 命令中使用 `-c` 选项对归档文件进行压缩。但是，压缩归档文件会影响 WAN boot 安装的性能。有关创建压缩归档文件的更多信息，请参见 [flarcreate\(1M\)](#) 手册页。

- 如果归档文件创建成功，则 `flarcreate` 命令返回退出代码 0。
- 如果归档文件创建失败，则 `flarcreate` 命令返回一个非零的退出代码。

## 示例 12-6 为 WAN boot 安装创建 Flash 归档文件

此示例通过克隆主机名为 `wanserver` 的 WAN boot 服务器系统来创建 Flash 归档文件。此归档文件的文件名为 `sol_10_sparc`，完全是从主系统复制而来的。此归档文件是与主系统完全相同的副本。此归档文件存储在 `sol_10_sparc.flar` 中。归档文件将保存在 WAN boot 服务器上文档根目录的 `flash/archives` 子目录中。

```
wanserver# flarcreate -n sol_10_sparc \
/opt/apache/htdocs/flash/archives/sol_10_sparc.flar
```

**接下来的步骤** 创建 Flash 归档文件之后，请在 `sysidcfg` 文件中预配置客户机信息。有关说明，请参见第 154 页中的“如何创建 `sysidcfg` 文件”。

**另请参见** 有关如何创建 Flash 归档文件的详细说明，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：Flash 归档文件（创建和安装）》中的第 3 章“创建 Flash 归档文件（任务）”。

有关 `flarcreate` 命令的更多信息，请参见 `flarcreate(1M)` 手册页。

## ▼ 如何创建 `sysidcfg` 文件

您可以在 `sysidcfg` 文件中指定一组关键字以预配置系统。

**开始之前** 创建 Flash 归档文件。有关详细说明，请参见第 153 页中的“如何创建 Flash 归档文件”。

- 1 在安装服务器上创建名为 `sysidcfg` 的文件，并在其中包含需要的关键字。  
有关 `sysidcfg` 关键字的详细信息，请参见第 21 页中的“`sysidcfg` 文件关键字”。
- 2 将 `sysidcfg` 文件保存在 WAN boot 服务器可以访问的位置。  
将该文件保存到以下位置之一：
  - 如果 WAN boot 服务器和安装服务器在同一台计算机上，请将该文件保存到 WAN boot 服务器上文档根目录的 `flash` 子目录中。
  - 如果 WAN boot 服务器和安装服务器不在同一台计算机上，请将该文件保存到安装服务器的文档根目录的 `flash` 子目录中。

## 示例 12-7 用于 WAN boot 安装的 `sysidcfg` 文件

以下示例是一个基于 SPARC 的系统的 `sysidcfg` 文件。该系统的主机名、IP 地址和网络掩码均已通过编辑命名服务进行了预配置。

```
network_interface=primary {hostname=wancient
                           default_route=192.168.198.1
```

```

                                ip_address=192.168.198.210
                                netmask=255.255.255.0
                                protocol_ipv6=no}
timezone=US/Central
system_locale=C
terminal=xterm
timeserver=localhost
name_service=NIS {name_server=matter(192.168.255.255)
                  domain_name=mind.over.example.com
                  }
security_policy=none

```

**接下来的步骤** 创建 `sysidcfg` 文件之后，为客户机创建 JumpStart 配置文件。有关说明，请参见第 155 页中的“[如何创建 JumpStart 配置文件](#)”。

**另请参见** 有关 `sysidcfg` 关键字和值的更多详细信息，请参见第 18 页中的“[使用 sysidcfg 文件进行预配置](#)”。

## ▼ 如何创建 JumpStart 配置文件

配置文件是一个文本文件，指示 JumpStart 程序如何在系统中安装 Oracle Solaris 软件。配置文件定义了安装元素，例如要安装的软件组。

有关如何创建配置文件的详细信息，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装](#)》中的“[创建配置文件](#)”。

**开始之前** 创建客户机的 `sysidcfg` 文件。有关详细说明，请参见第 154 页中的“[如何创建 sysidcfg 文件](#)”。

### 1 在安装服务器上创建一个配置文件，以包含需要的关键字和值。

请确保配置文件的名称能够反映您要使用该配置文件在系统上安装 Oracle Solaris 软件的方式。例如，可以将配置文件命名为 `basic_install`、`eng_profile` 或 `user_profile`。

有关配置文件关键字和值的列表，请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装](#)》中的“[配置文件关键字和值](#)”。

配置文件关键字及其值区分大小写。

### 2 将配置文件保存在 WAN boot 服务器可以访问的位置。

将配置文件保存在以下位置之一：

- 如果 WAN boot 服务器和安装服务器在同一台计算机上，请将该文件保存到 WAN boot 服务器上文档根目录的 `flash` 子目录中。

- 如果 WAN boot 服务器和安装服务器不在同一台计算机上，请将该文件保存到安装服务器的文档根目录的 flash 子目录中。

3 确保 root 用户拥有该配置文件，并且权限被设置为 644。

4 （可选）测试配置文件。

有关详细信息，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装》中的“测试配置文件”。

### 示例 12-8 从安全 HTTP 服务器检索 Flash 归档文件

在下面的配置文件示例中，JumpStart 程序从安全 HTTP 服务器检索 Flash 归档文件。

# profile keywords	profile values
# -----	-----
install_type	flash_install
archive_location	https://192.168.198.2/sol_10_sparc.flar
partitioning	explicit
filesys	c0t1d0s0 4000 /
filesys	c0t1d0s1 512 swap
filesys	c0t1d0s7 free /export/home

此示例中包含如下的关键字和值：

install_type	该配置文件将在克隆系统上安装 Flash 归档文件。在初始安装过程中，所有文件都被覆盖。
archive_location	从安全 HTTP 服务器检索压缩的 Flash 归档文件。
partitioning	文件系统分片由 filesys 关键字和 explicit 值来确定。根目录 (/) 的大小基于 Flash 归档文件的大小。swap 的大小被设置为所需的大小，安装在 c0t1d0s1 上。/export/home 基于剩余的磁盘空间。/export/home 安装在 c0t1d0s7 上。

**接下来的步骤** 创建配置文件之后，您必须创建和验证 rules 文件。有关说明，请参见第 157 页中的“如何创建 JumpStart rules 文件”。

**另请参见** 有关如何创建配置文件的更多信息，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装》中的“创建配置文件”。

有关配置文件关键字和值的更多详细信息，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装》中的“配置文件关键字和值”。

## ▼ 如何创建 JumpStart rules 文件

**开始之前** 创建客户机的配置文件。有关详细说明，请参见第 155 页中的“如何创建 JumpStart 配置文件”。

1 在安装服务器上，创建名为 **rules** 的文本文件。

2 在 **rules** 文件中，为要安装的每组系统增加一条规则。

有关如何创建 **rules** 文件的详细信息，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装》中的“创建 **rules** 文件”。

3 将 **rules** 文件保存在安装服务器上。

4 验证 **rules** 文件。

```
$ ./check -p path -r file name
```

**-p path** 使用当前 Oracle Solaris 发行版软件映像中的 **check** 脚本（而不是所使用系统中的 **check** 脚本）来验证 **rules**。*path* 是本地磁盘上的映像或已挂载的 Oracle Solaris DVD 或 Oracle Solaris Software - 1 CD。

如果您的系统运行的是以前版本的 Oracle Solaris OS，请使用此选项来运行最新版本的 **check**。

**-r file name** 指定一个名称不是 **rules** 的规则文件。使用此选项，您可以在将某条规则集成到 **rules** 文件中之前，测试该规则的有效性。

**check** 脚本运行时，它会报告检查 **rules** 文件和各个配置文件的有效性的结果。如果没有遇到任何错误，脚本将报告 **The custom JumpStart configuration is ok.** 然后，**check** 脚本将创建 **rules.ok** 文件。

5 将 **rules.ok** 文件保存在 WAN boot 服务器可以访问的位置。

将该文件保存到以下位置之一：

- 如果 WAN boot 服务器和安装服务器在同一台计算机上，请将该文件保存到 WAN boot 服务器上文档根目录的 **flash** 子目录中。
- 如果 WAN boot 服务器和安装服务器不在同一台计算机上，请将该文件保存到安装服务器的文档根目录的 **flash** 子目录中。

6 确保 **root** 拥有 **rules.ok** 文件，并且权限被设置为 **644**。

### 示例 12-9 创建并验证 rules 文件

在此示例中，JumpStart 程序使用 **rules** 文件为 **wanclient-1** 系统选择正确的安装配置文件。

客户机系统的 IP 地址为 192.168.198.210，网络掩码为 255.255.255.0。

此 rules 文件（名为 wanclient\_rule）指示 JumpStart 程序使用 wanclient\_prof 配置文件在客户机上安装当前 Oracle Solaris 发行版软件。

```
network 192.168.198.0 - wanclient_prof -
```

运行 check 脚本验证文件是否有效。

```
wanserver# ./check -r wanclient_rule
```

如果 check 脚本没有找到任何错误，该脚本将创建 rules.ok 文件。

将 rules.ok 文件保存在 /opt/apache/htdocs/flash/ 目录中。

**接下来的步骤** 创建 rules.ok 文件之后，您可以根据需要设置安装的开始脚本和结束脚本。有关说明，请参见第 158 页中的“创建开始脚本和结束脚本”。

如果您不想设置开始脚本和结束脚本，请参见第 159 页中的“创建配置文件”以继续 WAN boot 安装。

## 创建开始脚本和结束脚本

开始脚本和结束脚本是您在 rules 文件中指定的用户定制的 Bourne shell 脚本。开始脚本可以在将 Oracle Solaris 软件安装到系统之前执行任务。结束脚本可以在将 Oracle Solaris 软件安装到系统之后、系统重新引导之前执行任务。仅当使用 JumpStart 安装 Oracle Solaris 时，才能使用这些脚本。

您可以使用开始脚本创建派生配置文件。而结束脚本则允许您执行各种安装之后的任务，如增加文件、软件包、修补程序或其他软件。

您必须将开始脚本和结束脚本存储在安装服务器上 sysidcfg 文件、rules.ok 文件和配置文件所在的目录中。

- 有关创建开始脚本的更多信息，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装》中的“创建开始脚本”。
- 有关创建结束脚本的更多信息，请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：JumpStart 安装》中的“创建结束脚本”。

要继续 WAN boot 安装的准备工作的准备工作，请参见第 159 页中的“创建配置文件”。

# 创建配置文件

WAN boot 使用以下文件指定执行 WAN boot 安装需要的数据和文件所在的位置：

- 系统配置文件 (system.conf)  
在系统配置文件中，您可以将 WAN boot 安装程序定向到以下文件：
  - sysidcfg 文件
  - rules.ok 文件
  - JumpStart 配置文件

WAN boot 将按照系统配置文件中的指示来安装和配置客户机。

系统配置文件是纯文本文件，必须按以下模式进行格式化。

*setting=value*

- wanboot.conf 文件
- wanboot.conf 文件是一种纯文本配置文件，WAN boot 程序使用该文件执行 WAN 安装。wanboot-cgi 程序、引导文件系统和 WAN boot miniroot 均使用 wanboot.conf 文件中包含的信息来安装客户机。

将 wanboot.conf 文件保存在 WAN boot 服务器的 /etc/netboot 分层结构中的相应客户机子目录中。有关如何使用 /etc/netboot 分层结构来定义 WAN boot 安装范围的信息，请参见第 144 页中的“在 WAN boot 服务器上创建 /etc/netboot 分层结构”。

如果 WAN boot 服务器在运行当前 Oracle Solaris 发行版，则 /etc/netboot/wanboot.conf.sample 中有一个样例 wanboot.conf 文件。您可以将此样例用作 WAN boot 安装的模板。

必须在 wanboot.conf 文件中包含下表中的信息。

信息类型	说明
WAN boot 服务器信息	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 指向 WAN boot 服务器上 wanboot 程序的路径</li><li>■ WAN boot 服务器上 wanboot-cgi 程序的 URL</li></ul>
安装服务器信息	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 指向安装服务器上 WAN boot miniroot 的路径</li><li>■ 指向 WAN boot 服务器上系统配置文件的路径，该文件指定了 sysidcfg 和 JumpStart 文件的位置</li></ul>
安全信息	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 用于 WAN boot 文件系统或 WAN boot miniroot 的签名类型</li><li>■ 用于 WAN boot 文件系统的加密类型</li><li>■ 在 WAN boot 安装期间，是否应对服务器进行认证</li><li>■ 在 WAN boot 安装期间，是否应对客户机进行认证</li></ul>

信息类型	说明
可选信息	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 在 WAN boot 安装期间，可能需要为客户机解析的附加主机</li><li>■ 指向日志服务器上 <code>bootlog-cgi</code> 脚本的 URL</li></ul>

指定某个信息时，请使用以下格式列出相应的参数及其关联值。

*parameter=value*

本节说明了如何创建和存储这两个文件。

## ▼ 如何创建系统配置文件

此过程介绍如何使用系统配置文件将 WAN 安装程序定向到 `sysidcfg`、`rules.ok` 和配置文件。

**开始之前** 在创建系统配置文件之前，您必须创建 WAN boot 安装的安装文件。有关详细说明，请参见第 152 页中的“创建 [JumpStart 安装文件](#)”。

- 1 采用与 WAN boot 服务器上的 Web 服务器用户相同的用户角色。
- 2 创建一个具有描述性名称的文本文件，例如，`sys-conf.s10-sparc`。
- 3 将以下项添加到系统配置文件中。

*SsysidCF=sysidcfg-file-URL*

此设置指向安装服务器上包含 `sysidcfg` 文件的 `flash` 目录。请确保该 URL 与第 154 页中的“如何创建 [sysidcfg 文件](#)”中创建的 `sysidcfg` 文件的路径相符。

对于使用 HTTPS 的 WAN 安装，请将值设置为有效的 HTTPS URL。

*SjumpsCF=JumpStart-files-URL*

此设置指向安装服务器上包含 `rules.ok` 文件、配置文件以及开始脚本和结束脚本的 `Flash` 目录。请确保该 URL 与第 155 页中的“如何创建 [JumpStart 配置文件](#)”和第 157 页中的“如何创建 [JumpStart rules 文件](#)”中创建的 `JumpStart` 文件的路径相符。

对于使用 HTTPS 的 WAN 安装，请将值设置为有效的 HTTPS URL。

- 4 将该文件保存到 WAN boot 服务器可以访问的目录中。  
为了便于管理，您可能需要将该文件保存到 WAN boot 服务器上 `/etc/netboot` 目录中相应的客户机目录中。
- 5 将系统配置文件的权限更改为 `600`。

`# chmod 600 /path/system-conf-file`



### 示例 12-10 用于通过 HTTPS 进行 WAN boot 安装的系统配置文件

在以下示例中，WAN boot 程序在 Web 服务器 `https://www.example.com` 的端口 1234 上检查 `sysidcfg` 和 `JumpStart` 文件。Web 服务器在安装期间使用安全 HTTP 加密数据和文件。

`sysidcfg` 和 `JumpStart` 文件位于文档根目录 `/opt/apache/htdocs` 的 `flash` 子目录中。

```
SsysidCF=https://www.example.com:1234/flash
SjumpsCF=https://www.example.com:1234/flash
```

### 示例 12-11 用于不安全的 WAN boot 安装的系统配置文件

在以下示例中，WAN boot 程序检查 Web 服务器 `http://www.example.com` 上是否有 `sysidcfg` 和 `JumpStart` 文件。Web 服务器使用 HTTP，因此在安装期间数据和文件不受保护。

`sysidcfg` 和 `JumpStart` 文件位于文档根目录 `/opt/apache/htdocs` 的 `flash` 子目录中。

```
SsysidCF=http://www.example.com/flash
SjumpsCF=http://www.example.com/flash
```

接下来的步骤 创建系统配置文件之后，请创建 `wanboot.conf` 文件。有关说明，请参见第 161 页中的[“如何创建 wanboot.conf 文件”](#)。

## ▼ 如何创建 wanboot.conf 文件

有关 `wanboot.conf` 文件参数和语法的详细信息，请参见第 200 页中的[“wanboot.conf 文件参数和语法”](#)。

- 1 采用与 WAN boot 服务器上的 Web 服务器用户相同的用户角色。
- 2 创建 `wanboot.conf` 文本文件。  
您可以创建一个名为 `wanboot.conf` 的新文本文件，也可以使用位于 `/etc/netboot/wanboot.conf.sample` 中的样例文件。如果使用样例文件，请在添加参数后重命名文件 `wanboot.conf`。
- 3 针对您的安装键入 `wanboot.conf` 参数和值。  
有关 `wanboot.conf` 参数和值的详细描述，请参见第 200 页中的[“wanboot.conf 文件参数和语法”](#)。
- 4 将 `wanboot.conf` 文件保存到 `/etc/netboot` 分层结构的相应子目录中。  
有关如何创建 `/etc/netboot` 分层结构的信息，请参见第 144 页中的[“在 WAN boot 服务器上创建 /etc/netboot 分层结构”](#)。

## 5 验证 wanboot.conf 文件。

```
# bootconfchk /etc/netboot/path/wanboot.conf
```

*path* 指定 WAN boot 服务器上客户机的 wanboot.conf 文件的路径

- 如果 wanboot.conf 文件在结构上有效，bootconfchk 命令将返回退出代码 0。
- 如果 wanboot.conf 文件无效，bootconfchk 命令将返回一个非零的退出代码。

## 6 将 wanboot.conf 文件的权限更改为 600。

```
# chmod 600 /etc/netboot/path/wanboot.conf
```

### 示例 12-12 用于通过 HTTPS 进行 WAN boot 安装的 wanboot.conf 文件

以下 wanboot.conf 文件示例包含使用安全 HTTP 的 WAN 安装的配置信息。wanboot.conf 文件还表明此安装中使用了 3DES 加密密钥。

```
boot_file=/wanboot/wanboot.s10_sparc
root_server=https://www.example.com:1234/cgi-bin/wanboot-cgi
root_file=/miniroot/miniroot.s10_sparc
signature_type=sha1
encryption_type=3des
server_authentication=yes
client_authentication=no
resolve_hosts=
boot_logger=https://www.example.com:1234/cgi-bin/bootlog-cgi
system_conf=sys-conf.s10-sparc
```

此 wanboot.conf 文件指定以下配置：

```
boot_file=/wanboot/wanboot.s10_sparc
```

二级引导程序命名为 wanboot.s10\_sparc。此程序位于 WAN boot 服务器的文档根目录的 /wanboot 目录中。

```
root_server=https://www.example.com:1234/cgi-bin/wanboot-cgi
```

wanboot-cgi 程序在 WAN boot 服务器上的位置是

https://www.example.com:1234/cgi-bin/wanboot-cgi。URL 的 https 部分表示此 WAN boot 安装使用安全的 HTTP。

```
root_file=/miniroot/miniroot.s10_sparc
```

WAN boot miniroot 命名为 miniroot.s10\_sparc。此 miniroot 位于 WAN boot 服务器的文档根目录的 /miniroot 目录中。

```
signature_type=sha1
```

wanboot.s10\_sparc 程序和 WAN boot 文件系统使用 HMAC SHA1 散列密钥签名。

```
encryption_type=3des
```

wanboot.s10\_sparc 程序和 Wan boot 文件系统使用 3DES 密钥加密。

```
server_authentication=yes
```

在安装过程中认证服务器。

`client_authentication=no`

在安装过程中不认证客户机。

`resolve_hosts=`

不需要其他主机名来执行 WAN 安装。所有需要的文件和信息均位于 WAN boot 服务器上的文档根目录中。

`boot_logger=https://www.example.com:1234/cgi-bin/bootlog-cgi`

引导和安装日志消息使用安全 HTTP 记录在 WAN boot 服务器上。

有关如何为 WAN boot 安装设置可选的日志服务器的说明，请参见第 146 页中的“[如何配置 WAN boot 日志服务器](#)”。

`system_conf=sys-conf.s10-sparc`

包含 `sysidcfg` 和 `JumpStart` 文件的位置的系统配置文件位于 `/etc/netboot` 分层结构的子目录中。系统配置文件命名为 `sys-conf.s10-sparc`。

### 示例 12-13 用于不安全的 WAN boot 安装的 `wanboot.conf` 文件

以下 `wanboot.conf` 文件示例包含了使用 HTTP 的安全性较低的 WAN boot 安装的配置信息。此 `wanboot.conf` 文件还表明该安装未使用加密密钥或散列密钥。

```
boot_file=/wanboot/wanboot.s10_sparc
root_server=http://www.example.com/cgi-bin/wanboot-cgi
root_file=/miniroot/miniroot.s10_sparc
signature_type=
encryption_type=
server_authentication=no
client_authentication=no
resolve_hosts=
boot_logger=http://www.example.com/cgi-bin/bootlog-cgi
system_conf=sys-conf.s10-sparc
```

此 `wanboot.conf` 文件指定以下配置：

`boot_file=/wanboot/wanboot.s10_sparc`

二级引导程序命名为 `wanboot.s10_sparc`。此程序位于 WAN boot 服务器的文档根目录的 `/wanboot` 目录中。

`root_server=http://www.example.com/cgi-bin/wanboot-cgi`

`wanboot-cgi` 程序在 WAN boot 服务器上的位置是

`http://www.example.com/cgi-bin/wanboot-cgi`。此安装不使用安全 HTTP。

`root_file=/miniroot/miniroot.s10_sparc`

WAN boot miniroot 命名为 `miniroot.s10_sparc`。此 miniroot 位于 WAN boot 服务器的文档根目录的 `/miniroot` 子目录中。

`signature_type=`

`wanboot.s10_sparc` 程序和 WAN boot 文件系统未用散列密钥签名。

`encryption_type=`

`wanboot.s10_sparc` 程序和 Wan boot 文件系统未进行加密。

`server_authentication=no`

在安装期间，不使用密钥或证书对服务器进行认证。

`client_authentication=no`

在安装期间，不使用密钥或证书对客户机进行认证。

`resolve_hosts=`

执行安装时不需要附加主机名。所有需要的文件和信息均位于 WAN boot 服务器上的文档根目录中。

`boot_logger=http://www.example.com/cgi-bin/bootlog.cgi`

引导和安装日志消息记录在 WAN boot 服务器上。

有关如何为 WAN boot 安装设置可选的日志服务器的说明，请参见第 146 页中的“[如何配置 WAN boot 日志服务器](#)”。

`system_conf=sys-conf.s10-sparc`

包含 `sysidcfg` 和 `JumpStart` 文件的位置的系统配置文件命名为

`sys-conf.s10-sparc`。此文件位于 `/etc/netboot` 分层结构的相应客户机子目录中。

**接下来的步骤** 创建 `wanboot.conf` 文件之后，您可以根据需要配置 DHCP 服务器以支持 WAN boot。有关说明，请参见第 164 页中的“[使用 DHCP 服务器提供配置信息](#)”。

如果不想在 WAN boot 安装中使用 DHCP 服务器，请参见第 168 页中的“[如何检查客户机 OBP 中的 net 设备别名](#)”以继续 WAN boot 安装。

**另请参见** 有关 `wanboot.conf` 参数和值的详细描述，请参见第 200 页中的“[wanboot.conf 文件参数和语法](#)”和手册页 `wanboot.conf(4)`。

## 使用 DHCP 服务器提供配置信息

如果在网络中使用 DHCP 服务器，则可以将 DHCP 服务器配置为提供以下信息：

- 代理服务器的 IP 地址
- `wanboot-cgi` 程序的位置

您可以在 WAN boot 安装中使用以下 DHCP 供应商选项：

`SHTTPproxy` 指定网络代理服务器的 IP 地址

`SbootURI` 指定 WAN boot 服务器上 `wanboot-cgi` 程序的 URL

有关在 Oracle Solaris DHCP 服务器上设置这些供应商选项的信息，请参见第 43 页中的“[使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）](#)”。

有关设置 Oracle Solaris DHCP 服务器的详细信息，请参见《[Oracle Solaris 管理：IP 服务](#)》中的第 14 章“[配置 DHCP 服务（任务）](#)”。

要继续 WANboot 安装，请参见第 13 章，SPARC: 使用 WANboot 进行安装（任务）。



# SPARC: 使用 WAN boot 进行安装（任务）

本章说明了如何在基于 SPARC 的客户机上执行 WAN boot 安装。有关如何准备 WAN boot 安装的信息，请参见第 12 章，使用 WAN boot 进行安装（任务）。

本章说明了以下任务。

- 第 168 页中的“准备进行 WAN boot 安装的客户机”
- 第 174 页中的“安装客户机”

## 任务列表：使用 WAN boot 安装客户机

下表列出了通过 WAN 安装客户机时需要执行的任务。

表 13-1 任务列表：执行 WAN boot 安装

任务	说明	参考
准备用于 WAN boot 安装的网络。	设置执行 WAN boot 安装需要的服务器和文件。	第 12 章，使用 WAN boot 进行安装（任务）
检验客户机 OBP 中 net 设备别名的设置是否正确。	使用 devalias 命令验证 net 设备别名是否设置为主网络接口。	第 168 页中的“如何检查客户机 OBP 中的 net 设备别名”
为客户机提供密钥	<p>通过在安装期间设置 OBP 变量或输入密钥值为客户机提供密钥。</p> <p>安全安装配置需要此任务。对于检查数据完整性的不安全安装，请完成此任务以为客户机提供 HMAC SHA1 散列密钥。</p>	第 170 页中的“在客户机上安装密钥”

表 13-1 任务列表：执行 WAN boot 安装（续）		
任务	说明	参考
通过广域网安装客户机。	选择适当的方法安装客户机。	第 175 页中的“如何执行非交互式 WAN boot 安装” 第 176 页中的“如何执行交互式 WAN boot 安装” 第 180 页中的“如何使用 DHCP 服务器执行 WAN boot 安装” 第 181 页中的“如何使用本地 CD 介质执行 WAN boot 安装”

# 准备进行 WAN boot 安装的客户机

安装客户机系统之前，请执行以下任务来准备客户机。

- 第 168 页中的“如何检查客户机 OBP 中的 net 设备别名”
- 第 170 页中的“在客户机上安装密钥”

## ▼ 如何检查客户机 OBP 中的 net 设备别名

要使用 boot net 从 WAN 引导客户机，必须将 net 设备别名设置为客户机的主网络设备。在大多数系统上，此别名已经正确设置。但是，如果该别名未被设置为要使用的网络设备，则必须更改该别名。

有关设置设备别名的更多信息，请参见《OpenBoot 3.x Command Reference Manual》中的 "The Device Tree" 。

- 1 在客户机上，成为超级用户或承担等效角色。

注- 角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《System Administration Guide: Security Services》中的“Configuring RBAC (Task Map)”。

- 2 使系统运行 0 级。

```
# init 0
```

将显示 ok 提示符。

- 3 在 ok 提示符后，输入以下命令，检查在 OBP 中设置的设备别名。

```
ok devalias
```



devalias 命令输出类似于以下示例的信息。

```
screen          /pci@1f,0/pci@1,1/SUNW,m64B@2
net             /pci@1f,0/pci@1,1/network@c,1
net2           /pci@1f,0/pci@1,1/network@5,1
disk           /pci@1f,0/pci@1,1/scsi@8/disk@0,0
cdrom          /pci@1f,0/pci@1,1/ide@d/cdrom@0,0:f
keyboard       /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/su@14,3083f8
mouse          /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/su@14,3062f8
```

- 如果 net 别名被设置为要在安装时使用的网络设备，则无需重置别名。转到第 170 页中的“在客户机上安装密钥”以继续安装。
- 如果 net 别名未被设置为要使用的网络设备，则必须重置别名。

#### 4 可以永久性地设置 net 设备别名，也可以仅针对此次安装设置别名。

- 如果仅设置此安装的 net 设备别名，请使用 devalias 命令。

```
ok devalias net device-path
```

net device-path 将 net 别名指定为设备 device-path

- 要永久性地设置 net 设备别名，请使用 nvalias 命令。

```
ok nvalias net device-path
```

net device-path 将 net 别名指定为设备 device-path

### 示例 13-1 检查和重置 net 设备别名

以下命令说明了如何检查和重置 net 设备别名。

检查设备别名。

```
ok devalias
screen          /pci@1f,0/pci@1,1/SUNW,m64B@2
net             /pci@1f,0/pci@1,1/network@c,1
net2           /pci@1f,0/pci@1,1/network@5,1
disk           /pci@1f,0/pci@1,1/scsi@8/disk@0,0
cdrom          /pci@1f,0/pci@1,1/ide@d/cdrom@0,0:f
keyboard       /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/su@14,3083f8
mouse          /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/su@14,3062f8
```

如果要使用 /pci@1f,0/pci@1,1/network@5,1 网络设备，请键入以下命令：

```
ok devalias net /pci@1f,0/pci@1,1/network@5,1
```

接下来的步骤 检查 net 设备别名之后，请继续进行安装。

- 如果要在安装过程中使用散列密钥和加密密钥，请参见第 170 页中的“在客户机上安装密钥”。

- 如果执行安全程度稍低些的安装（不使用密钥），请参见第 174 页中的“安装客户机”。

## 在客户机上安装密钥

对于较安全的 WAN boot 安装或带数据完整性检查的不安全安装，您必须在客户机上安装密钥。通过使用散列密钥和加密密钥，您可以保护传输到客户机的数据。您可以通过以下方式来安装这些密钥。

- 设置 OBP 变量—您可以在引导客户机之前，为 OBP 网络引导变量指定密钥值。然后，客户机可在将来安装 WAN boot 时使用这些密钥。
- 在引导过程中输入密钥值—您可以在 wanboot 程序的 boot> 提示符下设置密钥值。如果使用此方法来安装密钥，则密钥只能用于当前的 WAN boot 安装。

您也可以在运行中的客户机的 OBP 中安装密钥。如果希望在运行中的客户机上安装密钥，客户机系统必须运行 Solaris 9 12/03 OS 或兼容版本。

在客户机上安装密钥时，请确保密钥值未通过不安全的连接进行传输。请遵循站点的安全策略以确保密钥值的保密性。

- 有关如何为 OBP 网络引导参数变量指定密钥值的说明，请参见第 170 页中的“如何在客户机 OBP 中安装密钥”。
- 有关如何在引导过程期间安装密钥的说明，请参见第 176 页中的“如何执行交互式 WAN boot 安装”。
- 有关如何在运行中的客户机的 OBP 中安装密钥的说明，请参见第 172 页中的“如何在运行中的客户机上安装散列密钥和加密密钥”。

### ▼ 如何在客户机 OBP 中安装密钥

您可以在引导客户机之前为 OBP 网络引导参数变量指定密钥值。然后，客户机可在将来安装 WAN boot 时使用这些密钥。

- 1 采用与 WAN boot 服务器上的 Web 服务器用户相同的用户角色。
- 2 显示所有客户机密钥的密钥值。

```
# wanbootutil keygen -d -c -o net=net-IP,cid=client-ID,type=key-type
```

*net-IP*          客户机子网的 IP 地址。

*client-ID*      要安装的客户机的 ID。客户机 ID 可以是用户定制的 ID，也可以是 DHCP 客户机 ID。

*key-type*      要在客户机上安装的密钥的类型。有效的密钥类型包括 3des、aes 或 sha1。

将显示密钥的十六进制值。

- 3 针对要安装的每个客户端密钥类型，重复上述步骤。

- 4 使客户端系统运行 0 级。

```
# init 0
```

将显示 ok 提示符。

- 5 在客户端 ok 提示符下，设置散列密钥的值。

```
ok set-security-key wanboot-hmac-sha1 key-value
```

set-security-key 在客户端上安装密钥。

wanboot-hmac-sha1 指示 OBP 安装 HMAC SHA1 散列密钥。

key-value 指定步骤 2 中显示的十六进制字符串。

HMAC SHA1 散列密钥安装在客户端 OBP 中。

- 6 在客户端 ok 提示符下，安装加密密钥。

```
ok set-security-key wanboot-3des key-value
```

wanboot-3des 指示 OBP 安装 3DES 加密密钥。如果要使用 AES 加密密钥，请将此值设置为 wanboot-aes。

key-value 指定代表该加密密钥的十六进制字符串。

3DES 加密密钥安装在客户端 OBP 中。

- 7 可选检验是否已在客户端 OBP 中设置密钥。

```
ok list-security-keys
```

Security Keys:

```
wanboot-hmac-sha1
```

```
wanboot-3des
```

- 8 可选如果需要删除密钥，请键入以下命令：

```
ok set-security-key key-type
```

key-type 指定需要删除的密钥的类型。使用值 wanboot-hmac-sha1、wanboot-3des 或 wanboot-aes。

### 示例 13-2 在客户端 OBP 中安装密钥

以下示例显示了如何在客户端 OBP 中安装散列密钥和加密密钥。显示 WAN boot 服务器上的密钥值。

```
# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=sha1
b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,
type=3des
9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

此示例使用以下信息：

`net=192.168.198.0`

指定客户机子网的 IP 地址

`cid=010003BA152A42`

指定客户机的 ID

`b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463`

指定客户机的 HMAC SHA1 散列密钥值

`9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04`

指定客户机的 3DES 加密密钥值

在客户机系统上安装密钥。

下列命令执行如下任务。

- 将值为 `b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463` 的 HMAC SHA1 散列密钥安装在客户机上
- 将值为 `9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04` 的 3DES 加密密钥安装在客户机上

如果在安装中使用 AES 加密密钥，请将 `wanboot-3des` 更改为 `wanboot-aes`。

```
ok set-security-key wanboot-hmac-sha1 b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
```

```
ok set-security-key wanboot-3des 9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

**接下来的步骤** 在客户机上安装了密钥后，便可通过 WAN 安装客户机。有关说明，请参见第 174 页中的“安装客户机”。

**另请参见** 有关如何显示密钥值的更多信息，请参见 [wanbootutil\(1M\)](#) 手册页。

## ▼ 如何在运行中的客户机上安装散列密钥和加密密钥

您可以在正在运行的系统中的 `wanboot` 程序 `boot>` 提示符下设置密钥值。如果使用此方法来安装密钥，则密钥只能用于当前的 WAN boot 安装。

**开始之前** 此过程进行了以下假设：

- 客户机系统已经打开。
- 可以通过安全连接访问客户机，例如安全 shell (ssh)。

1 采用与 WAN boot 服务器上的 Web 服务器用户相同的用户角色。

2 显示客户机密钥的密钥值。

```
# wanbootutil keygen -d -c -o net=net-IP,cid=client-ID,type=key-type
```

*net-IP*      客户机子网的 IP 地址。

*client-ID*    要安装的客户机的 ID。客户机 ID 可以是用户定制的 ID，也可以是 DHCP 客户机 ID。

*key-type*    要在客户机上安装的密钥的类型。有效的密钥类型包括 3des、aes 或 sha1。

将显示密钥的十六进制值。

3 针对要安装的每个客户机密钥类型，重复上述步骤。

4 在客户机上，成为超级用户或承担等效角色。

---

注 - 角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》中的“[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)”。

---

5 在运行中的客户机上安装必要的密钥。

```
# /usr/lib/inet/wanboot/ickey -o type=key-type
> key-value
```

*key-value*    指定步骤 2 中显示的十六进制字符串。

6 针对要安装的每个客户机密钥类型，重复上述步骤。

### 示例 13-3 在运行中的客户机系统的 OBP 中安装密钥

以下示例显示了如何在运行中的客户机的 OBP 中安装密钥。

显示 WAN boot 服务器上的密钥值。

```
# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=sha1
b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=3des
9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

此示例使用以下信息：

net=192.168.198.0  
指定客户机子网的 IP 地址

cid=010003BA152A42  
指定客户机的 ID

b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463  
指定客户机的 HMAC SHA1 散列密钥值

9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04  
指定客户机的 3DES 加密密钥值

如果在安装过程中使用 AES 加密密钥，请将 type=3des 更改为 type=aes 以显示加密密钥值。

在运行中的客户机的 OBP 中安装密钥。

下列命令执行如下任务：

- 将值为 b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463 的 HMAC SHA1 散列密钥安装在客户机上
- 将值为 9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04 的 3DES 加密密钥安装在客户机上

```
# /usr/lib/inet/wanboot/ickey -o type=sha1 b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
# /usr/lib/inet/wanboot/ickey -o type=3des 9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

**接下来的步骤** 在客户机上安装了密钥后，便可通过 WAN 安装客户机。有关说明，请参见第 174 页中的“安装客户机”。

**另请参见** 有关如何显示密钥值的更多信息，请参见 wanbootutil(1M) 手册页。

有关如何在运行中的系统中安装密钥的额外信息，请参见 ickey(1M) 手册页。

# 安装客户机

下表介绍了在为 WAN boot 安装准备好网络之后，可以使用的系统安装方法。

表 13-2 安装客户机的方法

方法	说明	说明
非交互式安装	如果要在客户机上安装密钥并在引导客户机之前设置客户机配置信息，请使用此安装方法。	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 要在安装之前在客户机上安装密钥，请参见第 170 页中的“在客户机上安装密钥”。</li><li>■ 要执行非交互式安装，请参见第 175 页中的“如何执行非交互式 WAN boot 安装”。</li></ul>
交互式安装	如果要在引导过程运行期间设置客户机配置信息，请使用此安装方法。	第 176 页中的“如何执行交互式 WAN boot 安装”
使用 DHCP 服务器安装	如果已将网络 DHCP 服务器配置为提供安装期间的客户机配置信息，请使用此安装方法。	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 要配置 DHCP 服务器以便支持 WAN boot 安装，请参见第 164 页中的“使用 DHCP 服务器提供配置信息”。</li><li>■ 要在安装过程中使用 DHCP 服务器，请参见第 180 页中的“如何使用 DHCP 服务器执行 WAN boot 安装”。</li></ul>

表 13-2 安装客户机的方法 (续)

方法	说明	说明
使用本地 CD 介质安装	如果客户机 OBP 不支持 WAN boot，请使用 Oracle Solaris Software CD 的本地副本引导客户机。	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 要确定客户机 OBP 是否支持 WAN boot，请参见第 142 页中的“如何检查客户机 OBP 是否支持 WAN boot”。</li><li>■ 要使用 Oracle Solaris Software CD 的本地副本安装客户机，请参见第 181 页中的“如何使用本地 CD 介质执行 WAN boot 安装”。</li></ul>

## ▼ 如何执行非交互式 WAN boot 安装

如果希望在安装客户机之前安装密钥并设置客户机配置信息，请使用此安装方法。然后，可以通过 WAN 引导客户机并执行无人参与的安装。

此过程假设您或者已经在客户机 OBP 中安装了密钥，或者执行不安全安装。有关在安装之前在客户机上安装密钥的信息，请参见第 170 页中的“在客户机上安装密钥”。

- 1 如果客户机系统当前正在运行，请使系统运行于 0 级。

# init 0

将显示 ok 提示符。

- 2 在客户机系统上的 ok 提示符下，设置 OBP 中的网络引导参数变量。

```
ok setenv network-boot-arguments host-ip=client-IP,  
router-ip=router-IP,subnet-mask=mask-value,  
hostname=client-name,http-proxy=proxy-IP:port,  
file=wanbootCGI-URL
```

注 - 此命令样例中包含换行符只是出于格式的目的。只有完成命令键入后才能输入回车。

host-ip=client-IP	指定客户机的 IP 地址。
router-ip=router-IP	指定网络路由器的 IP 地址。
subnet-mask=mask-value	指定子网掩码值。
hostname=client-name	指定客户机的主机名。
(可选) http-proxy=proxy-IP:port	指定网络代理服务器的 IP 地址和端口。
file=wanbootCGI-URL	指定 Web 服务器上的 wanboot-cgi 程序的 URL。

- 3 使用网络引导参数变量从 WAN 引导客户机。

ok boot net - install

客户机通过 WAN 进行安装。如果 WANboot 程序未找到所有必需的安装信息，wanboot 程序将提示提供缺失的信息。在提示符下键入附加信息。

### 示例 13-4 非交互 WAN boot 安装

在以下示例中，客户机系统 myclient 的网络引导参数变量在引导计算机之前设置。此示例假设客户机上已安装散列密钥和加密密钥。有关在通过 WAN 引导之前安装密钥的信息，请参见第 170 页中的“在客户机上安装密钥”。

```
ok setenv network-boot-arguments host-ip=192.168.198.136,
router-ip=192.168.198.129,subnet-mask=255.255.255.192
hostname=myclient,file=http://192.168.198.135/cgi-bin/wanboot-cgi
ok boot net - install
Resetting ...
```

```
Sun Blade 100 (UltraSPARC-IIe), No Keyboard
Copyright 1998-2003 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
OpenBoot 4.x.build 28, 512 MB memory installed, Serial #50335475.
Ethernet address 0:3:ba:e:f3:75, Host ID: 83000ef3.
```

```
Rebooting with command: boot net - install
Boot device: /pci@1f,0/network@e,1 File and args: - install
```

将设置以下变量。

- 客户机 IP 地址设置为 192.168.198.136。
- 客户机的路由器 IP 地址设置为 192.168.198.129。
- 客户机的子网掩码设置为 255.255.255.192。
- 将客户机主机名设置为 seahag。
- wanboot-cgi 程序位于 http://192.168.198.135/cgi-bin/wanboot-cgi。

**另请参见** 有关如何设置网络引导参数的更多信息，请参见 [set\(1\)](#) 手册页。

有关如何引导系统的更多信息，请参见 [boot\(1M\)](#) 手册页。

## ▼ 如何执行交互式 WAN boot 安装

如果要在安装期间安装密钥并在命令行中设置客户机配置信息，请使用此安装方法。

此过程假设在 WAN 安装中使用 HTTPS。如果执行不使用密钥的不安全安装，请不要显示或安装客户机密钥。



1 采用与 WAN boot 服务器上的 Web 服务器用户相同的用户角色。

2 显示所有客户机密钥的密钥值。

# wanbootutil keygen -d -c -o net=*net-IP*,cid=*client-ID*,type=*key-type*

*net-IP*        您要安装的客户机子网的 IP 地址。

*client-ID*    要安装的客户机的 ID。客户机 ID 可以是用户定制的 ID，也可以是 DHCP 客户机 ID。

*key-type*    要在客户机上安装的密钥的类型。有效的密钥类型包括 3des、aes 或 sha1。

将显示密钥的十六进制值。

3 针对要安装的每个客户机密钥类型，重复上述步骤。

4 如果客户机系统当前正在运行，请使客户机运行于 0 级。

5 在客户机系统的 ok 提示符下，设置 OBP 中的网络引导参数变量。

ok setenv network-boot-arguments host-ip=*client-IP*,router-ip=*router-ip*,  
subnet-mask=*mask-value*,hostname=*client-name*,  
http-proxy=*proxy-ip:port*,bootserver=*wanbootCGI-URL*

注 - 此命令样例中包含换行符只是出于格式的目的。只有完成命令键入后才能输入回车。

host-ip= <i>client-IP</i>	指定客户机的 IP 地址。
router-ip= <i>router-IP</i>	指定网络路由器的 IP 地址。
subnet-mask= <i>mask-value</i>	指定子网掩码值。
hostname= <i>client-name</i>	指定客户机的主机名。
(可选) http-proxy= <i>proxy-IP:port</i>	指定网络代理服务器的 IP 地址和端口。
bootserver= <i>wanbootCGI-URL</i>	指定 Web 服务器上的 wanboot-cgi 程序的 URL。

注 - bootserver 变量的 URL 值不能是 HTTPS URL。URL 必须以 http:// 开头。

6 在客户机 ok 提示符下，通过网络进行引导和安装。

ok boot net -o prompt - install

将显示 boot> 提示符。wanboot 程序提示用户在 boot> 提示符后输入客户机配置信息。

**7 安装加密密钥。**

```
boot> 3des=key-value
```

3des=key-value 指定步骤 2 中显示的 3DES 密钥的十六进制字符串。

如果使用 AES 加密密钥，请使用此命令的以下格式。

```
boot> aes=key-value
```

**8 安装散列密钥。**

```
boot> sha1=key-value
```

sha1=key-value 指定步骤 2 中显示的散列密钥值。

**9 键入以下命令以继续引导过程。**

```
boot> go
```

客户机通过 WAN 进行安装。

**10 （如果出现提示）请在命令行中键入客户机配置信息。**

如果 WAN boot 程序没有找到所有必需的安装信息，则 wanboot 程序会提示您提供缺失的信息。在提示符下键入附加信息。

**示例 13-5 交互 WAN boot 安装**

以下示例中，wanboot 程序提示您在安装期间设置客户机系统的密钥值。

显示 WAN boot 服务器上的密钥值。

```
# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=sha1
b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=3des
9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

此示例使用以下信息：

```
net=192.168.198.0
```

指定客户机子网的 IP 地址。

```
cid=010003BA152A42
```

指定客户机的 ID。

```
b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
```

指定客户机的 HMAC SHA1 散列密钥值。

```
9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

指定客户机的 3DES 加密密钥值。

如果在安装过程中使用 AES 加密密钥，请将 `type=3des` 更改为 `type=aes` 以显示加密密钥值。

在客户机的 OBP 中设置网络引导参数变量。

```
ok setenv network-boot-arguments host-ip=192.168.198.136,
router-ip=192.168.198.129,subnet-mask=255.255.255.192,hostname=myclient,
bootserver=http://192.168.198.135/cgi-bin/wanboot-cgi
```

将设置以下变量。

- 客户机 IP 地址设置为 192.168.198.136。
- 客户机的路由器 IP 地址设置为 192.168.198.129。
- 客户机的子网掩码设置为 255.255.255.192。
- 客户机的主机名被设置为 myclient。
- wanboot-cgi 程序位于 `http://192.168.198.135/cgi-bin/wanboot-cgi`。

引导并安装客户机。

```
ok boot net -o prompt - install
Resetting ...
```

```
Sun Blade 100 (UltraSPARC-IIe), No Keyboard
Copyright 1998-2003 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
OpenBoot 4.x.build 28, 512 MB memory installed, Serial #50335475.
Ethernet address 0:3:ba:e:f3:75, Host ID: 83000ef3.
```

```
Rebooting with command: boot net -o prompt
Boot device: /pci@1f,0/network@e,1 File and args: -o prompt
```

下列命令执行如下任务：

- 将值为 9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04 的 3DES 加密密钥安装在客户机上
- 将值为 b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463 的 HMAC SHA1 散列密钥安装在客户机上
- 启动安装。

```
boot> 3des=9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

```
boot> sha1=b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
```

```
boot> go
```

另请参见 有关如何显示密钥值的更多信息，请参见 [wanbootutil\(1M\)](#) 手册页。

有关如何设置网络引导参数的更多信息，请参见 [set\(1\)](#) 手册页。

有关如何引导系统的更多信息，请参见 [boot\(1M\)](#) 手册页。

## ▼ 如何使用 DHCP 服务器执行 WAN boot 安装

如果已将 DHCP 服务器配置成支持 WAN boot 选项，在安装期间您可以使用 DHCP 服务器提供客户机配置信息。有关配置 DHCP 服务器以支持 WAN boot 安装的更多信息，请参见第 164 页中的“使用 DHCP 服务器提供配置信息”。

**开始之前** 此过程进行了以下假设：

- 客户机系统正在运行。
- 已在客户机上安装了密钥，或者要执行不安全安装。  
有关在安装之前在客户机上安装密钥的信息，请参见第 170 页中的“在客户机上安装密钥”。
- 已配置 DHCP 服务器以支持 SbootURI 和 SHTTPproxy WAN boot 选项。  
这些选项使 DHCP 服务器可以提供 WAN boot 需要的配置信息。  
有关如何在 DHCP 服务器上设置安装选项的信息，请参见第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”。

- 1 如果客户机系统当前正在运行，请使系统运行于 0 级。

```
# init 0
```

将显示 ok 提示符。

- 2 在客户机系统上的 ok 提示符下，设置 OBP 中的网络引导参数变量。

```
ok setenv network-boot-arguments dhcp,hostname=client-name
```

dhcp                      指示 OBP 使用 DHCP 服务器来配置客户机。

hostname=client-name      指定要指定给客户机的主机名。

- 3 通过网络引导客户机，使用网络引导参数变量从 WAN 进行引导。

```
ok boot net - install
```

客户机通过 WAN 进行安装。如果 WAN boot 程序未找到所有必需的安装信息，wanboot 程序将提示提供缺失的信息。在提示符下键入附加信息。

### 示例 13-6 使用 DHCP 服务器进行 WAN boot 安装

在以下示例中，网络上的 DHCP 服务器提供客户机配置信息。本样例要求客户机的主机名为 myclient。

```
ok setenv network-boot-arguments dhcp, hostname=myclient
```

```
ok boot net - install
```

```
Resetting ...
```

```
Sun Blade 100 (UltraSPARC-IIe), No Keyboard
Copyright 1998-2003 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
OpenBoot 4.x.build_28, 512 MB memory installed, Serial #50335475.
Ethernet address 0:3:ba:e:f3:75, Host ID: 83000ef3.
```

```
Rebooting with command: boot net - install
Boot device: /pci@1f,0/network@e,1 File and args: - install
```

另请参见 有关如何设置网络引导参数的更多信息，请参见 [set\(1\)](#) 手册页。

有关如何引导系统的更多信息，请参见 [boot\(1M\)](#) 手册页。

有关如何配置 DHCP 服务器的更多信息，请参见第 164 页中的“使用 DHCP 服务器提供配置信息”。

## ▼ 如何使用本地 CD 介质执行 WAN boot 安装

如果客户机的 OBP 不支持 WAN boot，您可以将 Oracle Solaris Software - 1 CD 插入客户机的 CD-ROM 驱动器中进行安装。使用本地 CD 时，客户机将通过本地介质（而非 WAN boot 服务器）检索 wanboot 程序。

此过程假设在 WAN 安装中使用 HTTPS。如果执行的是不安全安装，请不要显示或安装客户机密钥。

- 1 采用与 WAN boot 服务器上的 Web 服务器用户相同的用户角色。
- 2 显示所有客户机密钥的密钥值。

```
# wanbootutil keygen -d -c -o net=net-IP,cid=client-ID,type=key-type
```

*net-IP*          要安装的客户机的网络 IP 地址。

*client-ID*       要安装的客户机的 ID。客户机 ID 可以是用户定制的 ID，也可以是 DHCP 客户机 ID。

*key-type*       在客户机上安装的密钥的类型。有效的密钥类型包括 3des、aes 或 sha1。  
将显示密钥的十六进制值。

- 3 针对要安装的每个客户机密钥类型，重复上述步骤。
- 4 在客户机系统的 CD-ROM 驱动器中插入 Oracle Solaris Software - 1 CD。
- 5 打开客户机系统的电源。

## 6 通过该 CD 引导客户机。

```
ok boot cdrom -o prompt -F wanboot - install
```

cdrom            指示 OBP 通过本地 CD-ROM 引导。

-o prompt        指示 wanboot 程序提示用户输入客户机配置信息。

-F wanboot       指示 OBP 从 CD-ROM 装入 wanboot 程序。

- install        指示客户机执行 WAN boot 安装。

客户机的 OBP 通过 Oracle Solaris Software - 1 CD 装入 wanboot 程序。wanboot 程序引导该系统，并显示 boot> 提示符。

## 7 键入加密密钥值。

```
boot> 3des=key-value
```

3des=key-value    指定[步骤 2](#)中显示的 3DES 密钥的十六进制字符串。

如果使用 AES 加密密钥，请使用此命令的以下格式。

```
boot> aes=key-value
```

## 8 键入散列密钥值。

```
boot> sha1=key-value
```

sha1=key-value    指定代表[步骤 2](#)中显示的散列密钥值的十六进制字符串。

## 9 设置网络接口变量。

```
boot> variable=value[,variable=value*]
```

在 boot> 提示符下键入以下变量和值对：

host-ip=client-IP            指定客户机的 IP 地址。

router-ip=router-IP        指定网络路由器的 IP 地址。

subnet-mask=mask-value      指定子网掩码值。

hostname=client-name        指定客户机的主机名。

（可选）http-proxy=proxy-IP:port    指定网络代理服务器的 IP 地址和端口号。

bootserver=wanbootCGI-URL    指定 Web 服务器上的 wanboot-cgi 程序的 URL。

---

注 - bootserver 变量的 URL 值不能是 HTTPS URL。URL 必须以 http:// 开头。

---

您可以通过以下方式输入这些变量：

- 在 boot> 提示符后键入一个变量和值对，然后按回车键。

```
boot> host-ip=client-IP
boot> subnet-mask=mask-value
```

- 在一个 boot> 提示行中键入所有变量和值对，然后按回车键。键入逗号以分隔每个变量和值对。

```
boot> host-ip=client-IP,subnet-mask=mask-value,
router-ip=router-IP,hostname=client-name,
http-proxy=proxy-IP:port,bootserver=wanbootCGI-URL
```

## 10 键入以下命令以继续引导过程。

```
boot> go
```

客户机通过 WAN 进行安装。如果 WAN boot 程序未找到所有必需的安装信息，wanboot 程序将提示提供缺失的信息。在提示符下键入附加信息。

### 示例 13-7 使用本地 CD 介质安装

在以下示例中，本地 CD 中的 wanboot 程序提示您在安装期间设置客户机的网络接口变量。

显示 WAN boot 服务器上的密钥值。

```
# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=sha1
b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=3des
9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

此示例使用以下信息。

```
net=192.168.198.0
```

指定客户机子网的 IP 地址

```
cid=010003BA152A42
```

指定客户机的 ID

```
b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
```

指定客户机的 HMAC SHA1 散列密钥值

```
9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

指定客户机的 3DES 加密密钥值

如果在安装过程中使用 AES 加密密钥，请将 type=3des 更改为 type=aes 以显示加密密钥值。

引导并安装客户机。

```
ok boot cdrom -o prompt -F wanboot - install
Resetting ...
```

```
Sun Blade 100 (UltraSPARC-IIe), No Keyboard
```

```
Copyright 1998-2003 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.  
OpenBoot 4.x.build_28, 512 MB memory installed, Serial #50335475.  
Ethernet address 0:3:ba:e:f3:75, Host ID: 83000ef3.
```

```
Rebooting with command: boot cdrom -F wanboot - install  
Boot device: /pci@1f,0/network@c,1 File and args: -o prompt
```

下列命令执行如下任务：

- 在客户机上输入值为 9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04 的 3DES 加密密钥
- 在客户机上输入值为 b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463 的 HMAC SHA1 散列密钥
- 将客户机 IP 地址设置为 192.168.198.124
- 将客户机子网掩码设置为 255.255.255.128
- 将客户机路由器 IP 地址设置为 192.168.198.1
- 将客户机主机名设置为 myclient
- 将客户机 ID 设置为 010003BA152A42
- 将 wanboot-cgi 程序的位置设置为 http://192.168.198.135/cgi-bin/wanboot-cgi/

```
boot> 3des=9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04
```

```
boot> sha1=b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
```

```
boot> host-ip=192.168.198.124
```

```
boot> subnet-mask=255.255.255.128
```

```
boot> router-ip=192.168.198.1
```

```
boot> hostname=myclient
```

```
boot> client-id=010003BA152A42
```

```
boot> bootserver=http://192.168.198.135/cgi-bin/wanboot-cgi
```

```
boot> go
```

另请参见 有关如何显示密钥值的更多信息，请参见 [wanbootutil\(1M\)](#) 手册页。

有关如何设置网络引导参数的更多信息，请参见 [set\(1\)](#) 手册页。

有关如何引导系统的更多信息，请参见 [boot\(1M\)](#) 手册页。



## SPARC: 使用 WAN boot 进行安装（示例）

---

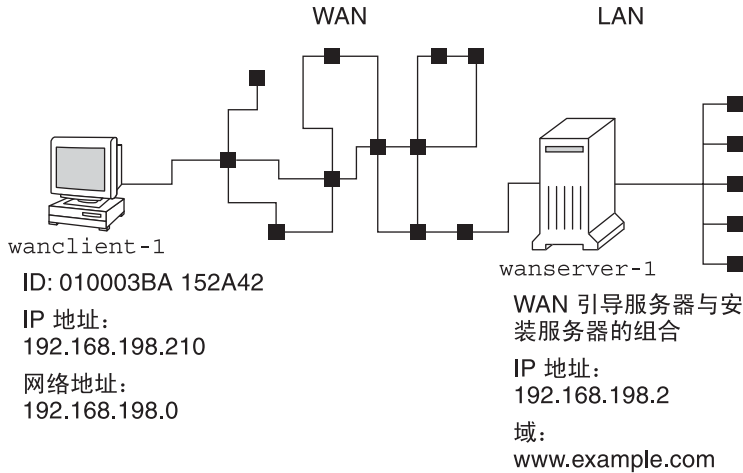
本章提供通过广域网 (Wide Area Network, WAN) 设置和安装客户机系统的示例。本章中的示例说明如何通过 HTTPS 连接执行安全的 WAN boot 安装。

- 第 186 页中的“样例站点设置”
- 第 187 页中的“创建文档根目录”
- 第 187 页中的“创建 WAN boot miniroot”
- 第 187 页中的“检查客户机 OBP 的 WAN boot 支持”
- 第 188 页中的“在 WAN boot 服务器上安装 wanboot 程序”
- 第 188 页中的“创建 /etc/netboot 分层结构”
- 第 188 页中的“将 wanboot-cgi 程序复制到 WAN boot 服务器”
- 第 189 页中的“（可选）将 WAN boot 服务器配置为日志服务器”
- 第 189 页中的“将 WAN boot 服务器配置为使用 HTTPS”
- 第 189 页中的“为客户机提供受信任证书”
- 第 190 页中的“（可选）将私钥和证书用于客户机认证”
- 第 190 页中的“为服务器和客户机创建密钥”
- 第 191 页中的“创建 Flash 归档文件”
- 第 191 页中的“创建 sysidcfg 文件”
- 第 191 页中的“创建客户机的配置文件”
- 第 192 页中的“创建并验证 rules 文件”
- 第 193 页中的“创建系统配置文件”
- 第 193 页中的“创建 wanboot.conf 文件”
- 第 194 页中的“检查 OBP 中的 net 设备别名”
- 第 195 页中的“在客户机上安装密钥”
- 第 196 页中的“安装客户机”

## 样例站点设置

下图显示了此示例的站点设置。

图 14-1 WAN boot 安装的样例站点



此样例站点具有以下特征：

- 服务器 wanserver-1 将被配置为 WAN boot 服务器和安装服务器。
- wanserver-1 的 IP 地址为 192.168.198.2。
- wanserver-1 的域名为 www.example.com。
- wanserver-1 正在运行当前 Oracle Solaris 发行版。
- wanserver-1 正在运行 Apache Web 服务器。wanserver-1 上的 Apache 软件被配置为支持 HTTPS。
- 要安装的客户机名为 wanclient-1。
- wanclient-1 是 UltraSPARCII 系统。
- wanclient-1 的客户机 ID 为 010003BA152A42。
- wanclient-1 的 IP 地址为 192.168.198.210。
- 客户机子网的 IP 地址为 192.168.198.0。
- 客户机系统 wanclient-1 可以访问 Internet，但是未直接连接到包含 wanserver-1 的网络。
- wanclient-1 是将使用当前 Oracle Solaris 发行版软件进行安装的新系统。

## 创建文档根目录

要存储安装文件和数据，请在 wanserver-1 上的文档根目录 (/opt/apache/htdocs) 中设置以下目录。

- Oracle Solaris Flash 目录
 

```
wanserver-1# mkdir -p /opt/apache/htdocs/flash/
```
- WAN boot miniroot 目录
 

```
wanserver-1# mkdir -p /opt/apache/htdocs/miniroot/
```
- wanboot 程序目录
 

```
wanserver-1# mkdir -p /opt/apache/htdocs/wanboot/
```

## 创建 WAN boot miniroot

使用带有 -w 选项的 [setup\\_install\\_server\(1M\)](#) 将 WAN boot miniroot 和 Oracle Solaris 软件映像复制到 wanserver-1 的 /export/install/Solaris\_10 目录中。

将 Oracle Solaris Software 介质放入已连接至 wanserver-1 的介质驱动器中。键入以下命令。

```
wanserver-1# mkdir -p /export/install/cdrom0
wanserver-1# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
wanserver-1# ./setup_install_server -w /export/install/cdrom0/miniroot \
/export/install/cdrom0
```

将 WAN boot miniroot 移到 WAN boot 服务器的文档根目录 (/opt/apache/htdocs/) 中。

```
wanserver-1# mv /export/install/cdrom0/miniroot/miniroot \
/opt/apache/htdocs/miniroot/miniroot.s10_sparc
```

## 检查客户机 OBP 的 WAN boot 支持

通过在客户机系统中键入以下命令来确定客户机 OBP 是否支持 WAN boot。

```
# eeprom | grep network-boot-arguments
network-boot-arguments: data not available
```

在前面的示例中，network-boot-arguments: data not available 输出表示客户机 OBP 支持 WAN boot。

## 在 WAN boot 服务器上安装 wanboot 程序

要在 WAN boot 服务器上安装 wanboot 程序，请将该程序从 Oracle Solaris Software 介质上复制到 WAN boot 服务器的文档根目录。

将 Oracle Solaris DVD 或 Oracle Solaris Software - 1 CD 放入连接至 wanserver-1 的介质驱动器并键入以下命令。

```
wanserver-1# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools/Boot/platform/sun4u/  
wanserver-1# cp wanboot /opt/apache/htdocs/wanboot/wanboot.s10_sparc
```

## 创建 /etc/netboot 分层结构

在 WAN boot 服务器上创建 /etc/netboot 目录的 wanclient-1 子目录。WAN boot 安装程序在安装过程中从此目录检索配置和安全信息。

wanclient-1 位于子网 192.168.198.0 中，并且客户机 ID 为 010003BA152A42。要为 wanclient-1 创建 /etc/netboot 的相应子目录，请执行以下任务：

- 创建 /etc/netboot 目录。
- 将 /etc/netboot 目录的许可更改为 700。
- 将 /etc/netboot 目录的所有权更改为 Web 服务器进程的所有者。
- 假设用户角色与 Web 服务器用户相同。
- 创建 /etc/netboot 的子目录，以子网 (192.168.198.0) 命名。
- 创建子网目录的子目录，以客户机 ID 命名。
- 将 /etc/netboot 子目录的许可更改为 700。

```
wanserver-1# cd /  
wanserver-1# mkdir /etc/netboot/  
wanserver-1# chmod 700 /etc/netboot  
wanserver-1# chown nobody:admin /etc/netboot  
wanserver-1# exit  
wanserver-1# su nobody  
Password:  
nobody# mkdir -p /etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42  
nobody# chmod 700 /etc/netboot/192.168.198.0  
nobody# chmod 700 /etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42
```

## 将 wanboot-cgi 程序复制到 WAN boot 服务器

在运行当前 Oracle Solaris 发行版的系统上，wanboot-cgi 程序位于 /usr/lib/inet/wanboot/ 目录中。要启用 WAN boot 服务器以传输安装数据，请将 wanboot-cgi 程序复制到 Web 服务器软件目录中的 cgi-bin 目录中。

```
wanserver-1# cp /usr/lib/inet/wanboot/wanboot-cgi \  
/opt/apache/cgi-bin/wanboot-cgi  
wanserver-1# chmod 755 /opt/apache/cgi-bin/wanboot-cgi
```

## (可选) 将 WAN boot 服务器配置为日志服务器

缺省情况下，WAN boot 日志消息将显示在客户机系统上。此缺省行为可使您快速调试任何安装问题。

要在 WAN boot 服务器上查看引导和安装消息，请将 `bootlog-cgi` 脚本复制到 `wanserver-1` 上的 `cgi-bin` 目录中。

```
wanserver-1# cp /usr/lib/inet/wanboot/bootlog-cgi /opt/apache/cgi-bin/
wanserver-1# chmod 755 /opt/apache/cgi-bin/bootlog-cgi
```

## 将 WAN boot 服务器配置为使用 HTTPS

要在您的 WAN boot 安装中使用 HTTPS，必须在 Web 服务器软件中启用 SSL 支持。还必须在 WAN boot 服务器上安装数字证书。此示例假设 `wanserver-1` 上的 Apache Web 服务器被配置为使用 SSL。此示例还假设已将建立 `wanserver-1` 标识的数字证书和证书颁发机构安装在 `wanserver-1` 中。

有关如何配置 Web 服务器软件使用 SSL 的示例，请参见您的 Web 服务器文档。

## 为客户机提供受信任证书

通过要求服务器对客户机认证自己，可以保护通过 HTTPS 从服务器传输到客户机的数据。要启用服务器认证，您要为客户机提供受信任证书。受信任证书使客户机可以在安装过程中检验服务器的标识。

要向客户机提供受信任证书，使用与 Web 服务器用户相同的用户角色。拆分该证书，提取受信任证书。然后，将受信任证书插入客户机的 `/etc/netboot` 分层结构中客户机的 `truststore` 文件中。

在此示例中，假设 Web 服务器用户角色为 `nobody`。然后，拆分名为 `cert.p12` 的服务器 PKCS#12 证书，并将受信任证书插入 `wanclient-1` 的 `/etc/netboot` 目录中。

```
wanserver-1# su nobody
Password:
wanserver-1# wanbootutil p12split -i cert.p12 -t \
/etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42/truststore
```

## (可选) 将私钥和证书用于客户机认证

为了在安装过程中进一步保护您的数据，您可能希望要求 `wanclient-1` 自身也向 `wanserver-1` 进行验证。要在您的 WAN boot 安装中启用客户机认证，请将客户机证书和私钥插入 `/etc/netboot` 分层结构的客户机子目录中。

要向客户机提供私钥和证书，请执行以下任务：

- 假设用户角色与 Web 服务器用户相同。
- 将 PKCS#12 文件拆分为私钥和客户机证书。
- 在客户机的 `certstore` 文件中插入证书。
- 在客户机的 `keystore` 文件中插入私钥。

在此示例中，假设 Web 服务器用户角色为 `nobody`。然后拆分名为 `cert.p12` 的服务器 PKCS#12 证书。您为 `wanclient-1` 在 `/etc/netboot` 分层结构中插入证书。然后在客户机的 `keystore` 文件中插入名为 `wanclient.key` 的私钥。

```
wanserver-1# su nobody
Password:
wanserver-1# wanbootutil pl2split -i cert.p12 -c \
/etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42/certstore -k wanclient.key
wanserver-1# wanbootutil keygmt -i -k wanclient.key \
-s /etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42/keystore \
-o type=rsa
```

## 为服务器和客户机创建密钥

要保护在服务器和客户机之间传输的数据，可以创建一个散列密钥和一个加密密钥。服务器使用散列密钥保护 `wanboot` 程序的完整性。服务器使用加密密钥对配置和安装数据进行加密。客户机使用散列密钥检查下载的 `wanboot` 程序的完整性。客户机使用加密密钥在安装过程中解密数据。

首先，使用与 Web 服务器用户相同的用户角色。在本示例中，Web 服务器用户角色为 `nobody`。

```
wanserver-1# su nobody
Password:
```

然后，使用 `wanbootutil keygen` 命令创建 `wanserver-1` 的主 HMAC SHA1 密钥。

```
wanserver-1# wanbootutil keygen -m
```

然后，为 `wanclient-1` 创建散列密钥和加密密钥。

```
wanserver-1# wanbootutil keygen -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=sha1
wanserver-1# wanbootutil keygen -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=3des
```

上一个命令为 wanclient-1 创建 HMAC SHA1 散列密钥和 3DES 加密密钥。192.168.198.0 指定了 wanclient-1 的子网，010003BA152A42 指定了 wanclient-1 的客户机 ID。

## 创建 Flash 归档文件

在本示例中，您通过克隆 wanserver-1 主系统来创建 Flash 归档文件。此归档文件的文件名为 sol\_10\_sparc，完全是从主系统复制而来的。此归档文件是与主系统完全相同的副本。此归档文件存储在 sol\_10\_sparc.flar 中。将归档文件保存在 WAN boot 服务器上文档根目录的 flash/archives 子目录中。

```
wanserver-1# flarcreate -n sol_10_sparc \
/opt/apache/htdocs/flash/archives/sol_10_sparc.flar
```

## 创建 sysidcfg 文件

要预配置 wanclient-1 系统，请在 sysidcfg 文件中指定关键字和值。将此文件保存在 wanserver-1 文档根目录的相应的子目录中。

示例 14-1 Wanclient-1 系统的 sysidcfg 文件

以下示例显示了 wanclient-1 的 sysidcfg 文件。这些系统的主机名、IP 地址和网络掩码已通过编辑命名服务得到预配置。此文件位于 /opt/apache/htdocs/flash/ 目录。

```
network_interface=primary {hostname=wanclient-1
                           default_route=192.168.198.1
                           ip_address=192.168.198.210
                           netmask=255.255.255.0
                           protocol_ipv6=no}

timezone=US/Central
system_locale=C
terminal=xterm
timeserver=localhost
name_service=NIS {name_server=matter(192.168.254.254)
                  domain_name=leti.example.com
                  }
security_policy=none
```

## 创建客户机的配置文件

对于 wanclient-1 系统，创建名为 wanclient\_1\_prof 的配置文件。wanclient\_1\_prof 文件包含以下项，这些项定义要安装在 wanclient-1 系统中的当前 Oracle Solaris 发行版软件。

# profile keywords	profile values
# -----	-----
install_type	flash_install

```
archive_location      https://192.168.198.2/flash/archives/cdrom0.flar
partitioning          explicit
filesys               c0t1d0s0 4000 /
filesys               c0t1d0s1 512 swap
filesys               c0t1d0s7 free /export/home
```

下面是此示例中使用的部分关键字和值：

<code>install_type</code>	该配置文件将在克隆系统上安装 Flash 归档文件。在初始安装过程中，所有文件都被覆盖。
<code>archive_location</code>	压缩的 Flash 归档文件是从 <code>wanserver-1</code> 检索的。
<code>partitioning</code>	文件系统分片由 <code>filesys</code> 关键字和 <code>explicit</code> 值来确定。根目录 (/) 的大小基于 Flash 归档文件的大小。 <code>swap</code> 的大小被设置为所需的大小，安装在 <code>c0t1d0s1</code> 上。 <code>/export/home</code> 基于剩余的磁盘空间。 <code>/export/home</code> 安装在 <code>c0t1d0s7</code> 上。

## 创建并验证 rules 文件

JumpStart 程序使用 rules 文件为 `wanclient-1` 系统选择正确的安装配置文件。创建名为 `rules` 的文本文件。然后，将关键字和值添加到此文件中。

`wanclient-1` 系统的 IP 地址为 `192.168.198.210`，网络掩码为 `255.255.255.0`。使用 `network` 规则关键字可指定 JumpStart 程序用于安装 `wanclient-1` 的配置文件。

```
network 192.168.198.0 - wanclient_1_prof -
```

此 rules 文件指示 JumpStart 程序使用 `wanclient_1_prof` 在 `wanclient-1` 上安装当前 Oracle Solaris 发行版软件。

命名此规则文件 `wanclient_rule`。

创建配置文件和 rules 文件之后，请运行 `check` 脚本验证文件是否有效。

```
wanserver-1# ./check -r wanclient_rule
```

如果 `check` 脚本没有找到任何错误，该脚本将创建 `rules.ok` 文件。

将 `rules.ok` 文件保存在 `/opt/apache/htdocs/flash/` 目录中。



## 创建系统配置文件

创建系统配置文件，其中列出 `sysidcfg` 文件和 `JumpStart` 文件在安装服务器上的位置。将此文件保存在 WAN boot 服务器可以访问的目录中。

在以下示例中，`wanboot-cgi` 程序在 WAN boot 服务器的文档根目录中查找 `sysidcfg` 和 `JumpStart` 文件。WAN boot 服务器的域名为 `https://www.example.com`。WAN boot 服务器被配置为使用安全的 HTTP，因此数据和文件在安装过程中受到保护。

在此示例中，系统配置文件名称为 `sys-conf.s10-sparc`，该文件保存在 WAN boot 服务器上的 `/etc/netboot` 分层结构中。`sysidcfg` 和 `JumpStart` 文件位于文档根目录的 `flash` 子目录中。

```
SsysidCF=https://www.example.com/flash/
SjumpsCF=https://www.example.com/flash/
```

## 创建 wanboot.conf 文件

WAN boot 使用包含在 `wanboot.conf` 文件中的配置信息安装客户机。在文本编辑器中创建 `wanboot.conf` 文件。将该文件保存到 WAN boot 服务器上的 `/etc/netboot` 分层结构中相应的客户机子目录中。

以下 `wanclient-1` 的 `wanboot.conf` 文件包含使用安全 HTTP 的 WAN 安装的配置信息。此文件也指示 WAN boot 使用 HMAC SHA1 散列密钥和 3DES 加密密钥来保护数据。

```
boot_file=/wanboot/wanboot.s10_sparc
root_server=https://www.example.com/cgi-bin/wanboot-cgi
root_file=/miniroot/miniroot.s10_sparc
signature_type=sha1
encryption_type=3des
server_authentication=yes
client_authentication=no
resolve_hosts=
boot_logger=
system_conf=sys-conf.s10-sparc
```

此 `wanboot.conf` 文件指定以下配置：

```
boot_file=/wanboot/wanboot.s10_sparc
    wanboot 程序命名为 wanboot.s10_sparc。此程序位于 wanserver-1 上文档根目录的
    wanboot 目录中。

root_server=https://www.example.com/cgi-bin/wanboot-cgi
    wanserver-1 上 wanboot-cgi 程序的位置为
    https://www.example.com/cgi-bin/wanboot-cgi。URL 的 https 部分表示此 WAN
    boot 安装使用安全的 HTTP。
```

```
root_file=/miniroot/miniroot.s10_sparc
  WAN boot miniroot 命名为 miniroot.s10_sparc。miniroot 位于 wanserver-1 上的文档根目录的 miniboot 目录中。

signature_type=sha1
  通过使用 HMAC SHA1 散列密钥为 wanboot 程序和 WAN boot 文件系统签名。

encryption_type=3des
  wanboot 程序和 WAN boot 文件系统使用 3DES 密钥进行加密。

server_authentication=yes
  在安装过程中认证服务器。

client_authentication=no
  在安装过程中不认证客户机。
```

---

注 - 如果您执行第 190 页中的“（可选）将私钥和证书用于客户机认证”中的任务，则将该参数设置为 `client_authentication=yes`。

---

```
resolve_hosts=
  不需要其他主机名来执行 WAN 安装。wanboot-cgi 程序所需的所有主机名均在 wanboot.conf 文件和客户机证书中进行指定。

boot_logger=
  引导和安装日志信息显示在系统控制台上。如果您在第 189 页中的“（可选）将 WAN boot 服务器配置为日志服务器”中配置了日志服务器，而且还希望 WAN boot 消息显示在 WAN boot 服务器上，则将该参数设置为
  boot_logger=https://www.example.com/cgi-bin/bootlog-cgi。

system_conf=sys-conf.s10-sparc
  指定 sysidcfg 和 JumpStart 文件位置的系统配置文件位于 wanserver-1 上 /etc/netboot 分层结构的 sys-conf.s10-sparc 文件中。
```

在本示例中，您将 `wanboot.conf` 文件保存在 `wanserver-1` 上的 `/etc/netboot/192.168.198.0/010003BA152A42` 目录中。

# 检查 OBP 中的 net 设备别名

要使用 `boot net` 从 WAN 引导客户机，必须将 `net` 设备别名设置为客户机的主网络设备。在客户机 `ok` 提示符下，使用 `devalias` 命令验证 `net` 别名是否已设置为主网络设备 `/pci@1f,0/pci@1,1/network@c,1`。

```
ok devalias
screen          /pci@1f,0/pci@1,1/SUNW,m64B@2
net             /pci@1f,0/pci@1,1/network@c,1
net2            /pci@1f,0/pci@1,1/network@5,1
```

```

disk                /pci@1f,0/pci@1/scsi@8/disk@0,0
cdrom               /pci@1f,0/pci@1,1/ide@d/cdrom@0,0:f
keyboard            /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/su@14,3083f8
mouse               /pci@1f,0/pci@1,1/ebus@1/su@14,3062f8

```

在上一个输出示例中，主网络设备 `/pci@1f,0/pci@1,1/network@c,1` 被指定为 `net` 别名。您不需要重置别名。

## 在客户机上安装密钥

您已在安装过程中创建了用于保护数据的散列密钥和加密密钥。要使客户机能够在安装过程中对传输自 `wanserver-1` 的数据进行加密，请在 `wanclient-1` 上安装这些密钥。

在 `wanserver-1` 上显示密钥值。

```

wanserver-1# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=sha1
b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
wanserver-1# wanbootutil keygen -d -c -o net=192.168.198.0,cid=010003BA152A42,type=3des
9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04

```

本示例使用以下信息：

`net=192.168.198.0`  
指定客户机子网的 IP 地址。

`cid=010003BA152A42`  
指定客户机的 ID。

`b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463`  
指定客户机的 HMAC SHA1 散列密钥值。

`9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04`  
指定客户机的 3DES 加密密钥值。

如果在安装过程中使用 AES 加密密钥，请将 `type=3des` 更改为 `type=aes` 以显示加密密钥值。

在 `wanclient-1` 上的 `ok` 提示符后安装密钥。

下列命令执行如下任务：

- 在 `wanclient-1` 上安装值为 `b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463` 的 HMAC SHA1 散列密钥。
- 在 `wanclient-1` 上安装值为 `9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04` 的 3DES 加密密钥。

```

ok set-security-key wanboot-hmac-sha1 b482aaab82cb8d5631e16d51478c90079cc1d463
ok set-security-key wanboot-3des 9ebc7a57f240e97c9b9401e9d3ae9b292943d3c143d07f04

```

## 安装客户机

通过在 `ok` 提示符后为 `wanclient-1` 设置网络引导参数，然后引导客户机，可以执行无人参与安装。

```
ok setenv network-boot-arguments host-ip=192.168.198.210,  
router-ip=192.168.198.1,subnet-mask=255.255.255.0,hostname=wanclient-1,  
file=http://192.168.198.2/cgi-bin/wanboot-cgi  
ok boot net - install  
Resetting ...
```

```
Sun Blade 100 (UltraSPARC-IIe), No Keyboard  
Copyright 1998-2003 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.  
OpenBoot 4.x.build 28, 512 MB memory installed, Serial #50335475.  
Ethernet address 0:3:ba:e:f3:75, Host ID: 83000ef3.
```

```
Rebooting with command: boot net - install  
Boot device: /pci@1f,0/network@0,1 File and args: - install
```

```
<time unavailable> wanboot progress: wanbootfs: Read 68 of 68 kB (100%)  
<time unavailable> wanboot info: wanbootfs: Download complete  
Fri Jun 20 09:16:06 wanboot progress: miniroot: Read 166067 of 166067 kB (100%)  
Fri Jun 20Tue Apr 15 09:16:06 wanboot info: miniroot: Download complete  
SunOS Release 5.10 Version WANboot10:04/11/03 64-bit  
Copyright 1983-2003 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.  
Use is subject to license terms.  
Configuring devices.
```

将设置以下变量。

- 客户机 IP 地址设置为 192.168.198.210。
- 客户机的路由器 IP 地址设置为 192.168.198.1。
- 客户机的子网掩码设置为 255.255.255.0。
- 客户机的主机名被设置为 `wanclient-1`。
- `wanboot-cgi` 程序位于 `http://192.168.198.2/cgi-bin/wanboot-cgi`。

客户机通过 WAN 进行安装。如果 `wanboot` 程序没有找到所需的所有安装信息，则可能会提示您在命令行输入缺少的信息。

# WAN boot（参考）

本章简要说明了用于执行 WAN 安装的命令和文件。包括以下几个主题：

- [第 197 页中的“WAN boot 安装命令”](#)
- [第 199 页中的“OBP 命令”](#)
- [第 199 页中的“系统配置文件设置和语法”](#)
- [第 200 页中的“wanboot.conf 文件参数和语法”](#)

## WAN boot 安装命令

本节介绍用于执行 WAN boot 安装的命令。

表 15-1 准备 WAN boot 安装和配置文件

任务和描述	命令
将 Oracle Solaris 安装映像复制到 <i>install-dir-path</i> ，并将 WAN boot miniroot 复制到安装服务器的本地磁盘上的 <i>WAN-dir-path</i> 中。	<code>setup_install_server -w <i>WAN-dir-path</i> <i>install-dir-path</i></code>
创建名为 <i>name.flar</i> 的 Flash 归档文件。	<code>flarcreate -n <i>name</i> [ <i>optional-parameters</i> ] <i>document-root/flash/ filename</i></code>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>name</i> 是归档文件的名称</li> <li>■ <i>optional-parameters</i> 是可用于定制归档文件的可选参数</li> <li>■ <i>document-root</i> 是安装服务器上文档根目录的路径</li> <li>■ <i>filename</i> 是归档文件的名称</li> </ul>	
检查名为 <i>rules</i> 的 JumpStart rules 文件的有效性。	<code>./check -r <i>rules</i></code>

表 15-1 准备 WAN boot 安装和配置文件 (续)

任务和描述	命令
检查 wanboot.conf 文件的有效性。 ■ <i>net-IP</i> 是客户机子网的 IP 地址。 ■ <i>client-ID</i> 可以是用户定义的 ID 或 DHCP 客户机 ID。	<code>bootconfchk /etc/netboot/<i>net-IP</i>/<i>client-ID</i>/wanboot.conf</code>
检查在客户机 OBP 中是否支持 WAN boot 安装。	<code>eepprom   grep network-boot-arguments</code>

表 15-2 准备 WAN boot 安全文件

任务和描述	命令
为 WAN boot 服务器创建主 HMAC SHA1 密钥。	<code>wanbootutil keygen -m</code>
为客户机创建 HMAC SHA1 散列密钥。 ■ <i>net-IP</i> 是客户机子网的 IP 地址。 ■ <i>client-ID</i> 可以是用户定义的 ID 或 DHCP 客户机 ID。	<code>wanbootutil keygen -c -o net=<i>net-IP</i>,cid=<i>client-ID</i>,type=sha1</code>
为客户机创建加密密钥。 ■ <i>key-type</i> 为 3des 或 aes。	<code>wanbootutil keygen -c -o net=<i>net-IP</i>,cid=<i>client-ID</i>,type=<i>key-type</i></code>
拆分 PKCS#12 证书文件，并将证书插入客户机的 truststore。 ■ <i>p12cert</i> 是 PKCS#12 证书文件的名称。	<code>wanbootutil p12split -i <i>p12cert</i> -t /etc/netboot/<i>net-IP</i>/<i>client-ID</i>/truststore</code>
拆分 PKCS#12 证书文件，并将客户机证书插入客户机的 certstore 中。 ■ <i>keyfile</i> 是客户机的私钥的名称。	<code>wanbootutil p12split -i <i>p12cert</i> -c /etc/netboot/<i>net-IP</i>/<i>client-ID</i>/certstore -k <i>keyfile</i></code>
将拆分 PKCS#12 文件中的客户机私钥插入客户机的 keystore 中。	<code>wanbootutil keymgmt -i -k <i>keyfile</i> -s /etc/netboot/<i>net-IP</i>/<i>client-ID</i>/keystore -o type=rsa</code>
显示 HMAC SHA1 散列密钥的值。	<code>wanbootutil keygen -d -c -o net=<i>net-IP</i>,cid=<i>client-ID</i>,type=sha1</code>
显示加密密钥的值。 ■ <i>key-type</i> 为 3des 或 aes。	<code>wanbootutil keygen -d -c -o net=<i>net-IP</i>,cid=<i>client-ID</i>,type=<i>key-type</i></code>
在运行的系统中插入散列密钥或加密密钥。 <i>key-type</i> 的值可以为 sha1、3des 或 aes。	<code>/usr/lib/inet/wanboot/ickey -o type=<i>key-type</i></code>

# OBP 命令

下表列出在客户机 ok 提示符下键入的、用于执行 WAN boot 安装的 OBP 命令。

表 15-3 用于 WAN boot 安装的 OBP 命令

任务和描述	OBP 命令
开始自动 WAN boot 安装。	<code>boot net - install</code>
开始交互式 WAN boot 安装。	<code>boot net -o prompt - install</code>
从本地 CD 开始 WAN boot 安装。	<code>boot cdrom -F wanboot - install</code>
在开始 WAN boot 安装之前安装一个散列密钥。 <i>key-value</i> 是散列密钥的十六进制值。	<code>set-security-key wanboot-hmac-sha1 key-value</code>
开始 WAN boot 安装前，安装加密密钥。 <ul style="list-style-type: none"><li><i>key-type</i> 为 wanboot-3des 或 wanboot-aes。</li><li><i>key-value</i> 是加密密钥的十六进制值。</li></ul>	<code>set-security-key key-type key-value</code>
验证是否已在 OBP 中设置密钥值。	<code>list-security-keys</code>
开始 WAN boot 安装前，设置客户机配置变量。 <ul style="list-style-type: none"><li><i>client-IP</i> 是客户机的 IP 地址。</li><li><i>router-IP</i> 是网络路由器的 IP 地址。</li><li><i>mask-value</i> 是子网掩码值。</li><li><i>client-name</i> 是客户机的主机名。</li><li><i>proxy-IP</i> 是网络的代理服务器的 IP 地址。</li><li><i>wanbootCGI-path</i> 是 Web 服务器上的 wanbootCGI 程序的路径。</li></ul>	<code>setenv network-boot-arguments host-ip=client-IP,router-ip=router-IP,subnet-mask=mask-value,hostname=client-name,http-proxy=proxy-IP,file= wanbootCGI-path</code>
检查网络设备别名。	<code>devalias</code>
设置网络设备别名，其中 <i>device-path</i> 为主网络设备的路径。	<ul style="list-style-type: none"><li>要仅设置当前安装的别名，请键入 <code>devalias net device-path</code>。</li><li>要永久性地设置别名，请键入 <code>nvvalias net device-path</code>。</li></ul>

# 系统配置文件设置和语法

系统配置文件使您可以将 WAN boot 安装程序指向以下文件。

- `sysidcfg`
- `rules.ok`
- JumpStart 配置文件

系统配置文件是纯文本文件，必须按以下模式进行格式化。

*setting=value*

system.conf 文件必须包含以下设置：

*SsysidCF=sysidcfg-file-URL*

该设置指向安装服务器上包含 sysidcfg 文件的目录。对于使用 HTTPS 的 WAN 安装，请将值设置为有效的 HTTPS URL。

*SjumpsCF=jumpstart-files-URL*

此设置指向包含 rules.ok 和配置文件的 JumpStart 目录。对于使用 HTTPS 的 WAN 安装，请将值设置为有效的 HTTPS URL。

您可以将 system.conf 存储在 WAN boot 服务器可以访问的任一目录中。

## wanboot.conf 文件参数和语法

wanboot.conf 文件是一种纯文本配置文件，WAN boot 安装程序使用该文件执行 WAN 安装。以下程序和文件使用 wanboot.conf 文件中包含的信息安装客户机：

- wanboot-cgi 程序
- WAN boot 文件系统
- WAN boot miniroot

将 wanboot.conf 文件保存在 WAN boot 服务器的 /etc/netboot 分层结构中的相应客户机子目录中。有关如何使用 /etc/netboot 分层结构来定义 WAN boot 安装范围的信息，请参见第 144 页中的“在 WAN boot 服务器上创建 /etc/netboot 分层结构”。

您可以按下列格式列出参数和相关联的值，指定 wanboot.conf 文件中的信息：

*parameter=value*

参数输入不能跨行。可以在文件中包含注释，方法是在注释前加上 # 字符。

有关 wanboot.conf 文件的详细信息，请参见 wanboot.conf(4) 手册页。

必须在 wanboot.conf 文件中设置以下参数：

*boot\_file=wanboot-path*

该参数指定 wanboot 程序的路径。此值是相对于 WAN boot 服务器上的文档根目录的路径。

*boot\_file=/wanboot/wanboot.s10\_sparc*

*root\_server=wanbootCGI-URL /wanboot-cgi*

此参数指定 WAN boot 服务器上 wanboot-cgi 程序的 URL。

- 如果要执行不使用客户机或服务器认证的 WAN boot 安装，请使用 HTTP URL。

*root\_server=http://www.example.com/cgi-bin/wanboot-cgi*

- 如果使用服务器认证或服务器和客户机认证执行 WAN boot 安装，请使用 HTTPS URL。



```
root_server=https://www.example.com/cgi-bin/wanboot-cgi
```

```
root_file=miniroot-path
```

该参数指定 WAN boot 服务器上 WAN boot miniroot 的路径。此值是相对于 WAN boot 服务器上的文档根目录的路径。

```
root_file=/miniroot/miniroot.s10_sparc
```

```
signature_type=sha1 | empty
```

此参数指定用于检查传输的数据和文件的完整性的散列密钥的类型。

- 对于使用散列密钥保护 wanboot 程序的 WAN boot 安装，请将此值设置为 sha1。

```
signature_type=sha1
```

- 对于不使用散列密钥的不安全 WAN 安装，请保留该值为空。

```
signature_type=
```

```
encryption_type=3des | aes | empty
```

此参数指定用于加密 wanboot 程序和 WAN boot 文件系统的加密类型。

- 对于使用 HTTPS 的 WAN boot 安装，请将此值设置为 3des 或 aes 以匹配您使用的密钥格式。您还必须将 signature\_type 关键字值设置为 sha1。

```
encryption_type=3des
```

或者

```
encryption_type=aes
```

- 对于不使用加密密钥的不安全 WAN boot 安装，请保留该值为空。

```
encryption_type=
```

```
server_authentication=yes | no
```

此参数指定 WAN boot 安装期间是否应当认证服务器。

- 对于使用服务器认证或服务器和客户机认证的 WAN boot 安装，请将此值设置为 yes。您还必须将 signature\_type 的值设置为 sha1、将 encryption\_type 的值设置为 3des 或 aes，将 root\_server 的 URL 设置为 HTTPS 值。

```
server_authentication=yes
```

- 对于不使用服务器认证或服务器和客户机认证的不安全 WAN boot 安装，请将该值设置为 no。您还可以保留此值为空。

```
server_authentication=no
```

```
client_authentication=yes | no
```

此参数指定在 WAN boot 安装期间是否应当认证客户机。

- 对于使用服务器和客户机认证的 WAN boot 安装，请将此值设置为 yes。您还必须将 signature\_type 的值设置为 sha1、将 encryption\_type 的值设置为 3des 或 aes，将 root\_server 的 URL 设置为 HTTPS 值。

```
client_authentication=yes
```

- 对于不使用客户机认证的 WAN boot 安装，请将该值设置为 no。您还可以保留此值为空。

`client_authentication=no`

`resolve_hosts=hostname | empty`

此参数指定在安装期间需要为 wanboot-cgi 程序解析的其他主机。

将此值设置为先前未在 wanboot.conf 文件或客户机证书中指定的系统的主机名。

- 如果所有需要的主机均列在 wanboot.conf 文件或客户机证书中，请保留此值为空。

`resolve_hosts=`

- 如果特定的主机没有在 wanboot.conf 文件或客户机证书中列出，则将该值设置为这些主机名。

`resolve_hosts=seahag,matters`

`boot_logger=bootlog-cgi-path | empty`

该参数指定日志服务器上指向 bootlog-cgi 脚本的 URL。

- 要在专用日志服务器上记录引导或安装日志消息，请将此值设置为日志服务器上 bootlog-cgi 脚本的 URL。

`boot_logger=http://www.example.com/cgi-bin/bootlog-cgi`

- 要在客户机控制台上显示引导和安装消息，请保留该值为空。

`boot_logger=`

`system_conf=system.conf | custom-system-conf`

此参数指定的是含有 sysidcfg 和 JumpStart 文件所在位置的系统配置文件的路径。

将此值设置为 Web 服务器上 sysidcfg 和 JumpStart 文件的路径。

`system_conf=sys.conf`

## 第 4 部分

# 附录

本部分提供参考信息。



## 故障排除（任务）

---

本章包含您在安装 Oracle Solaris 10 1/13 OS 时可能遇到的特定错误消息和一般问题的列表。本章还说明了如何解决这些问题。内容按问题出现在安装过程中的阶段进行组织。

- 第 205 页中的“设置网络安装时的问题”
- 第 206 页中的“引导系统时的问题”
- 第 211 页中的“Oracle Solaris OS 的初始安装”
- 第 213 页中的“升级 Oracle Solaris OS”

---

注 – 如果您看到短语“可引导介质”，这表示 Oracle Solaris 安装程序和 JumpStart（Oracle Solaris 的一项功能）安装方法。

---

## 设置网络安装时的问题

Unknown client "*host-name*" ( 未知的客户机 "*host\_name*" )

原因: `add_install_client` 命令中的 *host-name* 参数不是命名服务中的主机。

解决方法: 将主机 *host\_name* 添加到命名服务，并再次运行 `add_install_client` 命令。

Error: <system name> does not exist in the NIS ethers map

Add it, and rerun the `add_install_client` command ( 错误: NIS 以太网映射中不存在 <系统名>。请添加它，并重新运行 `add_install_client` 命令 )

描述: 当您运行 `add_install_client` 命令时，该命令会失败并出现上述错误。

原因: 您要添加至安装服务器的客户机在该服务器的 `/etc/ethers` 文件中不存在。

解决方法: 将所需信息添加至安装服务器的 `/etc/ethers` 文件，然后再次运行 `add_install_client` 命令。

1. 成为超级用户或承担等效角色。

---

注 – 角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》中的“[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)”。

---

2. 在客户机上，找到 ethers 地址。

```
# ifconfig -a grep ethers
ether 8:0:20:b3:39:1d
```

3. 在安装服务器上，将该地址添加到 /etc/ethers 文件的列表中。
4. 在客户机上，再次运行 add\_install\_client，如以下示例所示。

```
# ./add_install_client bluegill sun4u
```

## 引导系统时的问题

### 从介质引导时的错误消息

le0: No carrier - transceiver cable problem ( le0 : 无载体 – 收发器电缆问题 )

原因: 系统未连接到网络。

解决方法: 如果系统是非联网的系统，请忽略该消息。如果系统是联网的系统，请确保已稳固地连接了以太网电缆。

The file just loaded does not appear to be executable ( 刚装入的文件不是可执行文件 )

原因: 系统无法找到合适的引导介质。

解决方法: 验证是否已经正确地设置系统，以使用安装服务器通过网络来安装 Oracle Solaris 10 1/13 软件。

- 如果已将 Oracle Solaris DVD 或 Oracle Solaris Software CD 的映像复制到安装服务器，请确保在设置系统时为其指定了正确的平台组。
- 如果要使用 DVD 或 CD 介质，请确保已在安装服务器上挂载了 Oracle Solaris DVD 或 Oracle Solaris Software - 1 CD，并且可以对其进行访问。

boot: cannot open <filename> ( 引导 : 无法打开 <filename> ) ( 仅限于基于 SPARC 的系统 )

原因: 通过显式设置 boot -file 来覆写该位置时，将发生此错误。

解决方法: 尝试以下操作之一：

- 将 PROM 中的 boot -file 重置为””（空白）。

- 确保将 diag-switch 设置为 off 和 true。

Can't boot from file/device (无法从 file/device 引导)

原因: 安装介质找不到可引导介质。

解决方法: 确保满足以下条件:

- 正确地安装 DVD-ROM 或 CD-ROM 驱动器, 并将其打开。
- 将 Oracle Solaris DVD 或 Oracle Solaris Software - 1 CD 放入到驱动器中。
- 光盘未损坏或未弄脏。

WARNING: clock gained xxx days -- CHECK AND RESET DATE! (警告: 时钟快 xxx 天 - 检查并重置日期!) (仅限于基于 SPARC 的系统)

描述: 这是提示性消息。

解决方法: 忽略此消息, 并继续进行安装。

Not a UFS file system (不是 UFS 文件系统) (仅限于基于 x86 的系统)

原因: 安装当前 Oracle Solaris 发行版时 (通过 Oracle Solaris 安装程序或 JumpStart), 未选中任何引导磁盘。现在, 必须编辑 BIOS 才能引导系统。

解决方法: 选择 BIOS 以进行引导。有关说明, 请参见 BIOS 文档。

## 从介质引导时的一般问题

系统不引导。

描述: 在最初设置 JumpStart 服务器时, 您可能会遇到并不返回错误消息的引导问题。要验证有关系统和系统引导方式的信息, 请使用 -v 选项运行 boot 命令, 以显示详细调试信息。

---

注 - 如果未包含此选项, 这些消息仍然会显示出来, 但输出将被重定向到系统日志文件。有关更多信息, 请参见 [syslogd\(1M\)](#) 手册页。

---

解决方法: 对于基于 SPARC 的系统, 请在 ok 提示符下键入以下命令:

```
ok boot net -v - install
```

在带有 Toshiba SD-M 1401 DVD-ROM 的系统上, 从 DVD 介质引导失败

描述: 如果系统的 Toshiba SD-M1401 DVD-ROM 的固件修订版为 1007, 则无法从 Oracle Solaris DVD 引导系统。

**解决方法:**应用修补程序 111649-03 或更高版本以更新 Toshiba SD-M1401 DVD-ROM 驱动器的固件。修补程序 111649-03 可从 <http://support.oracle.com/> (My Oracle Support) 上的 "Patches and Updates" (修补程序和更新) 选项卡中获取。

**插入无内存 PC 卡时，系统挂起或发出警告音。(仅限于基于 x86 的系统)**

**原因:**无内存 PC 卡不能与其他设备使用相同的内存资源。

**解决方法:**要修正这个问题，请查看您的 PC 卡说明并检查地址范围。

**在显示系统提示符之前，系统挂起。(仅限于基于 x86 的系统)**

**原因:**系统中有不支持的硬件。

**解决方法:**查看您的硬件制造商文档。

## 从网络引导：错误消息

**WARNING: getfile: RPC failed: error 5 (RPC Timed out). (警告：getfile：RPC 失败：错误 5 (RPC 超时)。)**

**描述:**当网络上有两个或更多个服务器响应安装客户机的引导请求时，将发生此错误。安装客户机与错误的引导服务器连接，安装挂起。以下特定原因可能导致发生该错误：

**原因:原因 1：**/etc/bootparams 文件可能位于不同的服务器上，这些服务器均含有此安装客户机的项。

**解决方法:原因 1：**确保网络上的服务器没有多个用于该安装客户机的 /etc/bootparams 项。如果它们有多个项，请删除所有安装服务器和引导服务器（安装客户机要使用的服务器除外）上 /etc/bootparams 文件中的重复客户机项。

**原因:原因 2：**可能存在多个用于该安装客户机的 /tftpboot 或 /rplboot 目录项。

**解决方法:原因 2：**确保网络上的服务器没有多个用于该安装客户机的 /tftpboot 或 /rplboot 目录项。如果它们有多个项，请删除所有安装服务器和引导服务器（安装客户机要使用的服务器除外）上 /tftpboot 或 /rplboot 目录中的重复客户机项。

**原因:原因 3：**服务器上的 /etc/bootparams 文件中可能存在一个安装客户机项，并且另一个 /etc/bootparams 文件中可能存在使所有系统能够访问配置文件服务器的项。输入将与以下内容类似：

```
* install_config=profile-server:path
```

类似于 NIS 或 NIS+ bootparams 表中的前一个项的行也可引起该错误。



**解决方法:**原因 3：如果通配符项在命名服务 bootparams 映射或表中（例如，\*install\_config=），请将其删除然后添加到引导服务器的 /etc/bootparams 文件中。

No network boot server. Unable to install the system. See installation instructions.（没有网络引导服务器。无法安装系统。请参见安装说明。）（仅限于基于 SPARC 的系统）

**原因:**尝试通过网络安装的系统未正确设置。

**解决方法:**确保正确地将系统设置为从网络安装。请参见第 86 页中的“使用 CD 映像添加要从网络安装的系统”。

prom\_panic: Could not mount file system（prom\_panic：无法挂载文件系统）（仅限于基于 SPARC 的系统）

**原因:**您是通过网络安装 Oracle Solaris，但是引导软件无法找到以下内容：

- Oracle Solaris DVD（此 DVD 或安装服务器上 DVD 映像的副本）
- Oracle Solaris Software - 1 CD 映像（Oracle Solaris Software - 1 CD 或安装服务器上的 CD 映像的副本）

**解决方法:**确保安装并挂载了安装软件。

- 如果通过安装服务器的 DVD-ROM 或 CD-ROM 驱动器安装 Oracle Solaris，请确保 Oracle Solaris DVD 或 Oracle Solaris Software - 1 CD 已插入 CD-ROM 驱动器中、已挂载并且已在 /etc/dfs/dfstab 文件中共享。
- 如果从安装服务器磁盘上的 Oracle Solaris DVD 映像或 Oracle Solaris Software - 1 CD 映像的副本进行安装，确保在 /etc/dfs/dfstab 文件中共享该副本的目录路径。

Timeout waiting for ARP/RARP packet...（等待 ARP/RARP 包超时...）（仅限于基于 SPARC 的系统）

**原因:**原因 1：客户机试图从网络引导，但它找不到知道该客户机的系统。

**解决方法:**原因 1：验证系统的主机名是否在 NIS 或 NIS+ 命名服务中。此外，还要验证引导服务器的 /etc/nsswitch.conf 文件中的 bootparams 搜索顺序。

例如，/etc/nsswitch.conf 文件中的以下行指示 JumpStart 或 Oracle Solaris 安装程序首先在 NIS 映射中查找 bootparams 信息。如果此程序未找到任何信息，则安装程序将在引导服务器的 /etc/bootparams 文件中查找。

```
bootparams: nis files
```

**原因:**原因 2：客户机的以太网地址不正确。

**解决方法:**原因 2：验证安装服务器的 /etc/ethers 文件中的客户机以太网地址是否正确。

**原因:**原因 3：在 JumpStart 安装中，`add_install_client` 命令指定将指定的服务器作为安装服务器的平台组。如果在使用 `add_install_client` 时使用了错误的体系结构值，则会发生此问题。例如，要安装的计算机是 `sun4u`，但您却用了 `i86pc`。

**解决方法:**原因 3：使用正确的体系结构值，重新运行 `add_install_client`。

`ip: joining multicasts failed on tr0 - will use link layer broadcasts for multicast ( ip: 在 tr0 上连接多路广播失败—多路广播将使用链路层广播 ) ( 仅限于基于 x86 的系统 )`

**原因:**当使用令牌环卡引导系统时会显示此错误消息。以太网多播和令牌环多播的工作方式不同。由于向驱动器提供了无效的多播地址，因此驱动器返回此错误消息。

**解决方法:**忽略此错误消息。如果不能使用多址广播，IP 将改用链路层广播，不会造成安装失败。

`Requesting Internet address for Ethernet-Address ( 请求 Ethernet-Address 的 Internet 地址 ) ( 仅限于基于 x86 的系统 )`

**原因:**客户机试图从网络引导，但它找不到知道该客户机的系统。

**解决方法:**验证系统的主机名是否列在命名服务中。如果系统的主机名列在 NIS 或 NIS+ 命名服务中，并且系统继续显示此错误消息，请尝试重新引导系统。

`RPC: Timed out No bootparams (whoami) server responding; still trying... ( RPC: 超时，没有 bootparams (whoami) 服务器响应；仍在尝试... ) ( 仅限于基于 x86 的系统 )`

**原因:**客户机试图从网络引导，但它找不到具有安装服务器上 `/etc/bootparams` 文件项的系统。

**解决方法:**在安装服务器上使用 `add_install_client` 向 `/etc/bootparams` 文件中添加适当的项，使客户机可以通过网络进行引导。

`Still trying to find a RPL server... ( 仍在尝试查找 RPL 服务器... ) ( 仅基于 x86 系统 )`

**原因:**系统试图从网络引导，但服务器没有设置为引导此系统。

**解决方法:**在安装服务器上，为要安装的系统执行 `add_install_client`。`add_install_client` 命令建立一个 `/rplboot` 目录，其中包含需要的网络引导程序。

`CLIENT MAC ADDR: FF FF FF FF FF FF ( 仅限于使用 DHCP 执行的网络安装 )`

**原因:**DHCP 服务器未正确配置。如果未在 DHCP 管理程序软件中正确定义选项或宏，可能会发生这种错误。

**解决方法:**在 DHCP 管理程序软件中，验证是否正确定义了选项和宏。确认定义了 "Router" (路由器) 选项，并且对于用来进行网络安装的子网，"Router" (路由器) 选项的值是正确的。

## 从网络引导时的一般问题

系统从网络引导，但从其他系统（而非指定的安装服务器）进行引导。

原因: 客户机的另一个系统上可能存在 `/etc/bootparams` 或 `/etc/ethers` 项。

解决方法: 在名称服务器上，为要安装的系统更新 `/etc/bootparams` 项。该项应符合以下语法：

```
install-system root=boot-server:path install=install-server:path
```

此外，确保安装客户机的子网中只有一个 `bootparams` 项。

系统没有从网络引导（仅限于使用 **DHCP** 执行的网络安装）。

原因: DHCP 服务器未正确配置。如果未在 DHCP 服务器上将系统配置为安装客户机，则可能发生这种错误。

解决方法: 在 DHCP 管理程序软件中，验证是否为客户机系统定义了安装选项和宏。有关更多信息，请参见第 43 页中的“使用 DHCP 服务预配置系统配置信息（任务）”。

## Oracle Solaris OS 的初始安装

Initial installation fails（初始安装失败）

解决方法: 如果 Oracle Solaris 安装失败，您必须重新启动安装。要重新启动安装，请从 Oracle Solaris DVD、Oracle Solaris Software - 1 CD 或网络引导系统。

不能在安装部分 Oracle Solaris 软件之后卸载该软件，必须从备份中恢复系统或重新开始 Oracle Solaris 安装过程。

```
/cdrom/sol_Solaris_10/SUNW xxxx/reloc.cpio: Broken
```

```
pipe ( /cdrom/sol_Solaris_10/SUNW xxxx/reloc.cpio : 中断的管道 )
```

描述: 此错误消息是提示性消息，不影响安装。在没有读取进程的管道上写入时会出现此情况。

解决方法: 忽略此消息，并继续进行安装。

WARNING: CHANGE DEFAULT BOOT DEVICE（警告：更改缺省引导设备）（仅限于基于 **x86** 的系统）

原因: 这是提示性消息。系统 BIOS 中设置的缺省引导设备可能被设置成需要使用 Oracle Solaris Device Configuration Assistant 来引导系统。

解决方法: 继续安装，如有必要，在将 Oracle Solaris 软件安装到无需 Oracle Solaris Device Configuration Assistant 的设备后，请更改在 BIOS 中指定的系统缺省引导设备。

---

仅适用于 x86 – 如果使用 `locale` 关键字测试初始安装的 `JumpStart` 配置文件，则 `pfinstall -D` 命令无法测试配置文件。有关解决方法，请参见第 213 页中的“升级 Oracle Solaris OS”一节中的错误消息 “could not select locale”（无法选择语言环境）。

---

## ▼ x86: 如何检查 IDE 磁盘上的坏块

IDE 磁盘驱动器不像 Oracle Solaris 软件所支持的其他驱动器那样可以自动映射出坏块。在 IDE 磁盘上安装 Oracle Solaris 之前，您可能需要执行磁盘表面分析。

- 1 成为超级用户或承担等效角色。

---

注 – 角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》中的“[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)”。

---

- 2 引导到安装介质。
- 3 当提示您选择安装类型时，选择选项 6，"Single user shell"（单用户 shell）。
- 4 启动 `format(1M)` 程序。

```
# format
```

- 5 指定要在其上执行表面分析的 IDE 磁盘驱动器。

```
# cxdy
```

```
cx    控制器编号
```

```
dy    设备编号
```

- 6 确定是否存在 `fdisk` 分区。

- 如果没有 Oracle Solaris `fdisk` 分区，请使用 `fdisk` 命令在磁盘上创建 `fdisk` 分区。

```
format> fdisk
```

- 7 开始表面分析。

```
format> analyze
```

- 8 确定当前设置。

```
analyze> config
```

- 9 （可选）更改设置。

```
analyze> setup
```

- 10 确定是否存在坏块。  
`analyze> type-of-surface-analysis`  
`type-of-surface-analysis` 读、写或者比较  
 如果 `format` 发现坏块，则将重新映射这些坏块。
- 11 退出分析。  
`analyze> quit`
- 12 指定要重映射的块（如有必要）。  
`format> repair`
- 13 退出 `format` 程序。  
`quit`
- 14 在多用户模式下重新启动介质。  
`# exit`

## 升级 Oracle Solaris OS

### 升级错误消息

No upgradable disks ( 没有可升级磁盘 )

原因: `/etc/vfstab` 文件中的交换项导致升级失败。

解决方法: 注释掉 `/etc/vfstab` 文件中的下列行:

- All swap files and slices on disks not being upgraded ( 不升级磁盘上的所有交换文件和分片 )
- Swap files that are no longer present ( 不再存在的交换文件 )
- Any unused swap slices ( 任何未使用的交换片 )

`usr/bin/bzcat` not found ( 未找到 `usr/bin/bzcat` )

原因: Live Upgrade 因需要修补程序簇而失败。

解决方法: 安装 Live Upgrade 需要修补程序。通过访问 <http://support.oracle.com/> (My Oracle Support) 确保您具有最近更新的修补程序列表。在 My Oracle Support 上搜索知识文档 1004881.1 — Solaris Live Upgrade Software Patch Requirements ( 以前为 206844 )。

Upgradeable Solaris root devices were found, however, no suitable partitions to hold the Solaris install software were found. Upgrading using the Solaris Installer is not possible. It might be possible to upgrade using the Solaris Software 1 CDRom. ( 找到可升级的 Solaris 根设备，但没有找到合适的用于保存 Solaris 安装软件的分区。无法使用 Solaris 安装程序升级。可以使用 Solaris Software 1 CDRom 进行升级。 ) ( 仅限于基于 x86 的系统 )

原因: 由于没有足够空间，因此无法使用 Oracle Solaris Software - 1 CD 升级。

解决方法: 要进行升级，可以创建大于或等于 512 MB 的交换片，或者使用另一种升级方法，例如，通过 Oracle Solaris DVD 上的 Oracle Solaris 安装程序、网络安装映像或 JumpStart。

ERROR: Could not select locale ( 错误：无法选择语言环境 ) ( 仅限于基于 x86 的系统 )

原因: 通过使用 pfinstall -D 命令测试 JumpStart 配置文件时，预运行测试在以下情况下会失败：

- 该配置文件包含 locale 关键字。
- 所测试的发行版包含 GRUB 软件。从 Solaris 10 1/06 发行版开始，GRUB 引导装载程序通过 GRUB 菜单简化了对安装在系统上的不同操作系统的引导。

引入 GRUB 软件后，会压缩 miniroot。该软件无法再从压缩的 miniroot 中找到语言环境列表。miniroot 是可能具有的最小的 Oracle Solaris 根 (/) 文件系统，可以在 Oracle Solaris 安装介质中找到。

解决方法: 请执行以下步骤。请使用以下值。

- MEDIA\_DIR 为 /cdrom/cdrom0/
- MINIROOT\_DIR 为 \$MEDIA\_DIR /Solaris\_10/Tools/Boot
- MINIROOT\_ARCHIVE 为 \$MEDIA\_DIR /boot/x86.miniroot
- TEMP\_FILE\_NAME 为 /tmp/test

1. 成为超级用户或承担等效角色。

角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》中的“Configuring RBAC (Task Map)”。

2. 解压缩 miniroot 归档文件。

```
# /usr/bin/gzcat $MINIROOT_ARCHIVE > $TEMP_FILE_NAME
```

3. 使用 lofiadm 命令创建 miniroot 设备。

```
# LOFI_DEVICE=/usr/sbin/lofiadm -a $TEMP_FILE_NAME
# echo $LOFI_DEVICE
/dev/lofi/1
```

4. 使用 lofi 命令在 miniroot 目录下挂载 miniroot。

```
# /usr/sbin/mount -F ufs $LOFI_DEVICE $MINIROOT_DIR
```

5. 测试配置文件。

```
# /usr/sbin/install.d/pfinstall -D -c $MEDIA_DIR $path-to-jumpstart_profile
```

6. 测试完成后，卸载 lofi 设备。

```
# umount $LOFI_DEVICE
```

7. 删除 lofi 设备。

```
# lofiadm -d $TEMP_FILE_NAME
```

## 升级时的一般问题

即使存在一个可在系统上升级的 Solaris 软件版本，也不显示升级选项。

原因: 原因 1：/var/sadm 目录是符号链接，或是从另一个文件系统挂载的。

解决方法: 原因 1：将 /var/sadm 目录移动到根 (/) 或 /var 文件系统中。

原因: 原因 2：缺少 /var/sadm/softinfo/INST\_RELEASE 文件。

解决方法: 原因 2：使用以下模板创建新的 INST\_RELEASE 文件：

```
OS=Solaris
VERSION=x
REV=0
```

*x* 系统上的 Oracle Solaris 软件的版本

原因: 原因 3：/var/sadm/softinfo 中缺少软件包 SUNWusr。

解决方法: 解决方案 3：需要执行初始安装。Oracle Solaris 软件不能升级。

无法关闭或初始化 md 驱动程序

解决方法: 执行以下操作：

- 如果该文件系统不是 RAID-1 卷，请在 vsftab 文件中注释掉该文件系统。
- 如果该文件系统是 RAID-1 卷，请中断镜像并重新安装。有关取消镜像的信息，请参见《Solaris Volume Manager 管理指南》中的“删除 RAID-1 卷（取消镜像）”。

因 Solaris 安装程序无法挂载文件系统而导致升级失败。

原因: 在升级期间，该脚本会在要升级的根 (/) 文件系统中尝试挂载系统的 /etc/vfstab 文件中列出的所有文件系统。如果安装脚本无法挂载文件系统，则它将失败并退出。

**解决方法:** 确保系统的 `/etc/vfstab` 文件中的所有文件系统都可进行挂载。在 `/etc/vfstab` 文件中注释掉任何无法挂载或可能引起问题的文件系统，以便 Oracle Solaris 安装程序在升级过程中不会尝试挂载它们。不能注释掉那些包含要升级软件的基于系统的文件系统（例如 `/usr`）。

### 升级失败

**描述:** 系统没有足够的升级空间。

**原因:** 请参阅《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：规划安装和升级》中的“通过重新分配磁盘空间进行升级”，了解空间要求，确定能否在不使用自动布局重新分配空间的情况下修复此问题。

### 升级 RAID-1 卷根 (/) 文件系统时遇到问题

**解决方法:** 如果在使用作为根 (/) 文件系统的 Solaris Volume Manager RAID-1 卷进行升级时遇到问题，请参见《Solaris Volume Manager 管理指南》中的第 25 章“Solaris Volume Manager 故障排除（任务）”。

## ▼ 如何在升级失败后继续进行升级

如果由于您无法控制的原因（例如断电或网络连接失败）而导致升级失败且系统无法进行软引导，请尝试继续进行升级。

- 1 从 Oracle Solaris DVD、Oracle Solaris Software - 1 CD 或网络重新引导系统。
- 2 选择安装的升级选项。

Oracle Solaris 安装程序确定系统是否已经部分升级并继续进行升级。

## x86: 使用 GRUB 时 Live Upgrade 出现问题

在基于 x86 的系统上使用 Live Upgrade 和 GRUB 引导装载程序时，可能会发生以下错误。

ERROR: The media product tools installation directory *path-to-installation-directory* does not exist. ( 错误：介质产品工具安装目录 *path-to-installation-directory* 不存在。 )

ERROR: The media *dirctory* does not contain an operating system upgrade image. ( 错误：介质 *directory* 不包含操作系统升级映像。 )

**描述:** 当使用 `luupgrade` 命令升级新的引导环境时，可能发生这些错误消息。

**原因:** 使用的是旧版本的 Live Upgrade。您在系统上安装的 Live Upgrade 软件包与介质以及介质上的软件包发行版不兼容。



**解决方法:** 确保所使用的 Live Upgrade 软件包的版本始终为将要升级到的版本。

**示例:** 在以下示例中，错误消息指示系统上的 Live Upgrade 软件包与介质上的软件包的版本不同。

```
# luupgrade -u -n s10u1 -s /mnt
Validating the contents of the media </mnt>.
The media is a standard Solaris media.
ERROR: The media product tools installation directory
</mnt/Solaris_10/Tools/Boot/usr/sbin/install.d/install_config> does
not exist.
ERROR: The media </mnt> does not contain an operating system upgrade
image.
```

ERROR: Cannot find or is not executable: </sbin/biosdev>. ( 错误：找不到或不可执行：</sbin/biosdev>。 )

ERROR: One or more patches required by Live Upgrade has not been installed. ( 错误：Live Upgrade 所需的一个或多个修补程序未安装。 )

**原因:** Live Upgrade 所需的一个或多个修补程序未安装在系统上。请注意该错误消息没有捕捉到所有缺少的修补程序。

**解决方法:** 在使用 Live Upgrade 之前，请始终安装所有必需的修补程序。通过访问 (<http://support.oracle.com/>) (My Oracle Support) 确保您具有最近更新的修补程序列表。在 My Oracle Support 上搜索知识文档 1004881.1 — Solaris Live Upgrade Software Patch Requirements (以前为 206844)。

ERROR: Device mapping command </sbin/biosdev> failed. ( 错误：设备映射命令 </sbin/biosdev> 失败。 ) 请重新引导，然后重试。

**原因:** 原因 1：由于以前的管理任务，Live Upgrade 无法映射设备。

**解决方法:** 原因 1：重新引导系统，然后使用 Live Upgrade 重试

**原因:** 原因 2：如果重新引导系统后出现相同的错误消息，表明您有两个或多个相同的磁盘。设备映射命令无法区分这些磁盘。

**解决方法:** 原因 2：在这些磁盘中的某一个磁盘上创建一个新的伪 fdisk 分区。（请参见 [fdisk\(1M\)](#) 手册页）。然后重新引导系统。

### 无法删除包含 GRUB 菜单的引导环境

**原因:** Live Upgrade 强加了一条限制，即如果引导环境包含 GRUB 菜单，则无法删除该引导环境。

**解决方法:** 使用 [lumake\(1M\)](#) 或 [luupgrade\(1M\)](#) 命令重新使用该引导环境。

无意中重新创建了包含 GRUB 菜单的文件系统。但是，磁盘具有和以前相同的分片。例如，磁盘没有重新分片。

原因: 包含 GRUB 菜单的文件系统对保持系统的可引导性非常重要。Live Upgrade 命令不会破坏 GRUB 菜单。但是，如果使用 Live Upgrade 命令之外的命令无意中重新创建或破坏了包含 GRUB 菜单的文件系统，恢复软件会尝试重新安装 GRUB 菜单。在下次重新引导时恢复软件会将 GRUB 菜单放回到相同的文件系统中。例如，您可能在文件系统上使用了 `newfs` 或 `mkfs` 命令，并无意中破坏了 GRUB 菜单。要正确恢复 GRUB 菜单，分片必须符合以下条件：

- 包含一个可挂载的文件系统
- 保留分片以前所驻留的同一 Live Upgrade 引导环境的一部分

重新引导系统之前，对分片进行一些必要的更正操作。

解决方法: 重新引导系统。会自动安装 GRUB 菜单的副本。

GRUB 菜单的 `menu.lst` 文件被无意中删除。

解决方法: 重新引导系统。会自动安装 GRUB 菜单的副本。

## 在运行 Veritas VxVm 时使用 Live Upgrade 进行升级，系统将发生紧急情况

### ▼ 如何在运行 Veritas VxVM 时进行升级

如果在升级并运行 Veritas VxVM 的同时使用 Live Upgrade，除非您使用以下过程进行升级，否则系统在重新引导时将发生紧急情况。如果软件包不符合 Oracle Solaris 高级打包准则，将出现问题。

- 1 成为超级用户或承担等效角色。

---

注 - 角色包含授权和具有特权的命令。有关角色的更多信息，请参见《[System Administration Guide: Security Services](#)》中的“[Configuring RBAC \(Task Map\)](#)”。

---

- 2 创建非活动的引导环境。请参见《[Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：Live Upgrade 和升级规划](#)》中的“[创建新的引导环境](#)”。
- 3 在升级非活动的引导环境之前，请禁用非活动的引导环境中的现有 Veritas 软件。
  - a. 挂载非活动的引导环境。

```
# lumount inactive-boot-environment-name mount-point
```

例如：

```
# lumount solaris8 /mnt
```

- b. 转到包含 `vfstab` 文件的目录。

```
# cd /mnt/etc
```

- c. 生成非活动引导环境的 `vfstab` 文件的副本。

例如：

```
# cp vfstab vfstab.501
```

- d. 在复制的 `vfstab` 中注释掉所有 Veritas 文件系统项。

```
# sed '/vx\/dsk\/s\/^\/#/g' < vfstab > vfstab.novxfs
```

将每行的第一个字符更改为 #，这使该行成为注释行。请注意，该注释行不同于系统文件注释行。

- e. 复制更改后的 `vfstab` 文件，例如：

```
# cp vfstab.novxfs vfstab
```

- f. 转到非活动引导环境的系统文件所在的目录，例如：

```
# cd /mnt/etc
```

- g. 生成非活动的引导环境的系统文件副本，例如：

```
# cp system system.501
```

- h. 注释掉所有包含 `drv/vx` 的 "forceload:" 项。

```
# sed '/forceload: drv\/vx\/s\/^\/*/' <system> system.novxfs
```

将每行的第一个字符更改为 \*，这使该行成为注释行。请注意，该注释行不同于 `vfstab` 文件注释行。

- i. 创建 Veritas `install-db` 文件，例如：

```
# touch vx/reconfig.d/state.d/install-db
```

- j. 卸载非活动的引导环境。

```
# lumount inactive-boot-environment-name
```

- 4 请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：Live Upgrade 和升级规划》中的第 5 章“使用 Live Upgrade 进行升级（任务）”。升级非活动的引导环境。
- 5 请参见《Oracle Solaris 10 1/13 安装指南：Live Upgrade 和升级规划》中的“激活引导环境”。激活非活动的引导环境。

**6 关闭系统。**

```
# init 0
```

**7 在单用户模式下引导非活动的引导环境。**

```
OK boot -s
```

将显示若干个包含 "vxvm" 或 "VXVM" 的消息和错误消息，可以忽略这些消息。非活动的引导环境成为活动的引导环境。

**8 升级 Veritas。**

a. 将 Veritas VRTSvmsa 软件包从系统中删除，例如：

```
# pkgrm VRTSvmsa
```

b. 转到 Veritas 软件包所在的目录。

```
# cd /location-of-Veritas-software
```

c. 将最新的 Veritas 软件包添加到系统中。

```
# pkgadd -d 'pwd' VRTSvxvm VRTSvmsa VRTSvmdoc VRTSvmman VRTSvmdev
```

**9 恢复初始的 vfstab 和系统文件。**

```
# cp /etc/vfstab.original /etc/vfstab
```

```
# cp /etc/system.original /etc/system
```

**10 重新引导系统。**

```
# init 6
```

## x86: 缺省情况下不会在不包含现有服务分区的系统上创建服务分区

如果在当前不包含服务分区或诊断分区的系统上安装当前 Oracle Solaris 发行版，则在缺省情况下，安装程序不会创建服务分区。如果要在同一个磁盘上包含服务分区和 Oracle Solaris 分区，则必须在安装当前 Oracle Solaris 发行版之前重新创建服务分区。

如果您将 Solaris 8 2/02 OS 安装在具有服务分区的系统上，则安装程序可能不会保留服务分区。如果您没有手动编辑 fdisk 引导分区布局以保留服务分区，安装程序会在安装过程中删除服务分区。

---

注 – 如果安装 Solaris 8 2/02 OS 时未特别地保留服务分区，则可能无法重新创建服务分区并升级到当前 Oracle Solaris 发行版。

---

如果要使包含 Oracle Solaris 分区的磁盘包含服务分区，请选择以下解决方法之一。

## ▼ 如何在通过网络安装映像或 Oracle Solaris DVD 安装软件时包含服务分区

要通过网络安装映像安装软件或通过网络从 Oracle Solaris DVD 进行安装，请执行以下步骤。

- 1 删除磁盘中的内容。
- 2 安装前，使用诊断 CD 为系统创建服务分区。  
有关如何创建服务分区的信息，请参见您的硬件文档。
- 3 通过网络引导系统。  
将显示 "Customize fdisk Partitions"（定制 fdisk 分区）屏幕。
- 4 通过单击 "Default"（缺省），装入缺省引导磁盘分区布局。  
安装程序将保留服务分区并创建 Oracle Solaris 分区。

## ▼ 如何在通过 Oracle Solaris Software - 1 CD 或网络安装映像进行安装时包含服务分区

要使用 Oracle Solaris 安装程序通过 Oracle Solaris Software - 1 CD 进行安装，或通过引导服务器上的网络安装映像进行安装，请执行以下步骤。

- 1 删除磁盘中的内容。
- 2 安装前，使用诊断 CD 为系统创建服务分区。  
有关如何创建服务分区的信息，请参见您的硬件文档。  
安装程序将提示您选择创建 Oracle Solaris 分区的方法。
- 3 引导系统。
- 4 选择 "Use rest of disk for Solaris partition"（将剩余磁盘空间用于 Solaris 分区）选项。  
安装程序将保留服务分区并创建 Oracle Solaris 分区。
- 5 完成安装。



## 远程安装或升级（任务）

---

本附录介绍如何使用安装程序在没有直接连接 DVD-ROM 或 CD-ROM 驱动器的计算机或域上安装或升级 Oracle Solaris OS。

---

注 – 如果要在多域服务器上安装或升级 Oracle Solaris OS，请在开始安装之前参阅系统控制器或系统服务处理器文档。

---

### SPARC: 使用安装程序从远程 DVD-ROM 或 CD-ROM 安装或升级

如果要在没有直接连接 DVD-ROM 或 CD-ROM 驱动器的计算机或域上安装 Oracle Solaris OS，可以使用已连接到其他计算机上的驱动器。两台计算机必须连接在同一子网中。请使用以下说明完成安装。

#### ▼ SPARC: 如何从远程 DVD-ROM 和 CD-ROM 安装或升级

---

注 – 此过程假设系统正在运行 Volume Manager。如果不是使用 Volume Manager 管理介质，请参阅 [《System Administration Guide: Devices and File Systems》](#)。

---

在以下过程中，带有 DVD-ROM 或 CD-ROM 的远程系统被标识为 *remote system*。要安装客户机的系统被标识为 *client system*。

- 1 标识正在运行 Oracle Solaris OS 且带有 DVD-ROM 或 CD-ROM 驱动器的系统。

- 2 在带有 DVD-ROM 或 CD-ROM 的 *remote system* 的驱动器中插入 Oracle Solaris DVD 或 Oracle Solaris Software for SPARC Platforms - 1 CD。

Volume Manager 将挂载该光盘。

- 3 在远程系统上，转到 `add_install_client` 命令所在的 DVD 或 CD 所对应的目录。

- 对于 DVD 介质，请键入：

```
remote system# cd /cdrom/cdrom0/Solaris_10/Tools
```

- 对于 CD 介质，请键入：

```
remote system# cd /cdrom/cdrom0
```

- 4 在远程系统上添加要作为客户机安装的系统。

- 对于 DVD 介质，请键入：

```
remote system# ./add_install_client \
client-system-name arch
```

- 对于 CD 介质，请键入：

```
remote system# ./add_install_client -s remote_system_name: \
/cdrom/cdrom0 client-system-name arch
```

*remote-system-name*      带有 DVD-ROM 或 CD-ROM 驱动器的系统的名称

*client-system-name*      要安装的计算机的名称

*arch*                      要安装的计算机的平台组，例如 `sun4u`。在要安装的系统上，通过 `uname -m` 命令来查找该平台组。

- 5 引导要安装的 *client system*。

```
client system: ok boot net
```

安装开始。

- 6 如果需要，按照说明键入系统配置信息。

- 如果使用的是 DVD 介质，请按照屏幕上的说明完成安装。操作完成。
- 如果使用的是 CD 介质，计算机将重新引导，然后开始安装程序。在显示 "Welcome"（欢迎）面板之后，将显示 "Specify Media"（指定介质）面板，其中 "Network File System"（网络文件系统）处于选定状态。请继续执行 [步骤 7](#)。

- 7 在 "Specify Media"（指定介质）面板上，单击 "Next"（下一步）。

将显示 "Specify Network File System Path"（指定网络文件系统路径）面板，并且文本字段中包含安装路径。

```
client-system-IP-address:/cdrom/cdrom0
```



- 8 在已挂载 DVD 或 CD 的远程系统上，转到 **root** 目录。

```
remote system# cd /
```

- 9 在远程系统上，查看已被共享的分片的路径。

```
remote system# share
```

- 10 在远程系统上，通过使用在[步骤 9](#)中找到的路径停止共享 Oracle Solaris DVD 或 Oracle Solaris Software for SPARC Platforms - 1 CD。如果路径指向两个分片，则 **unshare** 将停止对两个分片的共享。

```
remote system# unshare absolute_path
```

*absolute\_path* 是 **share** 命令中显示的绝对路径

在此示例中，分片 0 和分片 1 被停止共享。

```
remote system# unshare /cdrom/cdrom0
```

```
remote system# unshare /cdrom/cdrom0
```

- 11 在正在安装的客户机系统上，单击 "Next"（下一步）继续安装。
- 12 如果安装程序提示您插入 Oracle Solaris Software - 2 CD，请重复[步骤 9](#)到[步骤 11](#)，以取消共享 Oracle Solaris Software - 1 CD 并导出和安装 Oracle Solaris Software - 2 CD。
- 13 如果安装程序提示您插入其他 Oracle Solaris Software CD，请重复[步骤 9](#)到[步骤 11](#)，以取消共享 Oracle Solaris Software CD 并导出和安装其他 CD。
- 14 如果安装程序提示您插入第一张 Oracle Solaris Languages CD，请重复[步骤 9](#)到[步骤 11](#)，以取消共享 Oracle Solaris Software CD 并导出和安装每张 Oracle Solaris Languages CD。

导出 Oracle Solaris Languages CD 时，安装了 CD-ROM 的计算机上将显示一个安装程序窗口。安装 Oracle Solaris Languages CD 时忽略安装程序窗口。完成 Oracle Solaris Languages CD 的安装后，请关闭安装程序窗口。



# 词汇表

---

3DES	[三重 DES] Triple-Data Encryption Standard，三重数据加密标准。一种对称密钥加密方法，可提供 168 位密钥长度。
AES	Advanced Encryption Standard（高级加密标准）。一种对称加密方法，可提供 128 位块数据加密技术。美国政府在 2000 年 10 月采用该种算法的 Rijndael 变体作为其加密标准。AES 代替 DES 加密作为政府标准。
archive（归档文件）	<p>一种文件，包含从主系统复制的文件的集合。该文件还包含有关归档文件的标识信息，例如名称和归档文件的创建日期。当您在系统上安装归档文件后，该系统就将包含主系统的确切配置信息。</p> <p>归档文件可以是差别归档文件，即仅包含两个系统映像（未更改的主映像和已更新的主映像）之间差别的 Flash 归档文件。差别归档文件包含要在克隆系统上保留、更改或删除的文件。差别更新只更改指定的文件，并仅限于所包含的软件与未更改的主映像一致的系统。</p>
begin script（开始脚本）	一种由用户定义的 Bourne shell 脚本，在 rules 文件中指定，该脚本在 Oracle Solaris 软件安装在系统上之前执行任务。只能对 JumpStart 安装使用开始脚本。
boot archive（引导归档文件）	<p>仅适用于 x86：引导归档文件是用来引导 Oracle Solaris OS 的关键文件的集合。在挂载根 (/) 文件系统之前的系统启动过程中需要这些文件。系统中将维护以下两个引导归档文件：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 在系统中用于引导 Oracle Solaris OS 的引导归档文件。该引导归档文件有时被称为主引导归档文件。</li><li>■ 当主引导归档文件被破坏时，用于进行恢复的引导归档文件。该引导归档文件用于在没有挂载根 (/) 文件系统的情况下启动系统。在 GRUB 菜单中，该引导归档文件被称为故障安全。该归档文件的主要作用是重新生成通常用于引导系统的主引导归档文件。</li></ul>
boot environment（引导环境）	<p>强制性文件系统（磁盘分片和挂载点）的集合，对 Oracle Solaris OS 的运行至关重要。这些磁盘分片可以位于同一磁盘上，也可以分布在多个磁盘上。</p> <p>活动的引导环境是当前引导的引导环境。一次只能引导一个活动的引导环境。非活动引导环境是当前未引导的引导环境，但可以处于等待在下一次重新引导时被激活的状态。</p>
boot loader（引导装载程序）	仅适用于 x86：引导装载程序是打开系统后执行的第一个软件程序。此程序将开始执行引导过程。
boot server（引导服务器）	一种服务器系统，可以为同一网络子网上的客户机系统提供启动所需的程序和信息。如果安装服务器与要安装 Oracle Solaris 软件的系统位于不同的子网上，则必须通过网络安装引导服务器。

<b>bootlog-cgi program ( bootlog-cgi 程序 )</b>	一种 CGI 程序，使 Web 服务器可以在 WAN boot 安装期间收集和存储远程客户机的引导和安装控制台的消息。
<b>boot ( 引导 )</b>	将系统软件装入内存并启动该软件。
<b>certificate authority ( 证书颁发机构 )</b>	Certificate Authority, CA。可信任的第三方组织或公司，可以颁发用于创建数字签名和公钥/私钥对的数字证书。CA 可以保证被授予唯一证书的个体的真实身份。
<b>certstore file ( certstore 文件 )</b>	一种文件，包含用于特定客户机系统的数字证书。在 SSL 协商过程中，可能会要求客户机向服务器提供证书文件。服务器使用该文件来验证客户机的身份。
<b>CGI</b>	Common Gateway Interface ( 公共网关接口 )。一种接口，外部程序通过该接口与 HTTP 服务器进行通信。为使用 CGI 而编写的程序称为 CGI 程序或 CGI 脚本。CGI 程序可以处理格式或分析输出，而服务器通常不能执行这些操作。
<b>client ( 客户机 )</b>	在用于通信的客户机/服务器模型中，客户机是远程访问计算服务器资源（例如计算能力和大容量内存）的处理机。
<b>critical file systems ( 关键文件系统 )</b>	Oracle Solaris OS 需要的文件系统。使用 Oracle Solaris 的 Live Upgrade 功能时，这些文件系统在活动和非活动引导环境的 vfstab 文件中是独立的挂载点。示例文件系统有 root (/)、/usr、/var 以及 /opt。这些文件系统总是从源环境被复制到非活动的引导环境。
<b>decryption ( 解密 )</b>	将编码数据转换为纯文本的过程。另请参见 <a href="#">encryption ( 加密 )</a> 。
<b>DES</b>	Data Encryption Standard ( 数据加密标准 )。一种对称密钥加密方法，开发于 1975 年并在 1981 年由 ANSI 标准化为 ANSI X.3.92。DES 使用 56 位密钥。
<b>DHCP</b>	Dynamic Host Configuration Protocol ( 动态主机配置协议 )。一种应用层协议。它使 TCP/IP 网络上的每台计算机或客户机可以从一台或多台指定的和集中维护的 DHCP 服务器上提取 IP 地址和其他网络配置信息。此工具减少了维护和管理大型 IP 网络的额外费用。
<b>digital certificate ( 数字证书 )</b>	一种不可传送、不可伪造的数字文件，由通信双方均已信任的第三方颁发。
<b>disc ( 光盘 )</b>	光盘，与磁盘相对，与市场上的压缩光盘 (Compact Disc, CD) 常用拼写一致。例如，CD-ROM 或 DVD-ROM 就是光盘。
<b>disk ( 磁盘 )</b>	一个或一套磁化介质的圆盘，形成同心的磁轨和扇区，用于存储文件等数据。另请参见光盘。
<b>document root directory ( 文档根目录 )</b>	Web 服务器上的分层结构的根目录，其中包含要向正在访问 Web 服务器的用户显示的文件、映像和数据。
<b>encryption ( 加密 )</b>	通过使信息变得不可理解来防止未经授权的信息使用的过程。加密基于称为密钥的密码，密钥用于解密信息。另请参见 <a href="#">decryption ( 解密 )</a> 。
<b>/etc directory ( /etc 目录 )</b>	包含关键系统配置文件和维护命令的目录。

<b>/etc/netboot directory</b> ( /etc/netboot 目录 )	此目录位于 WAN boot 服务器上，包含 WAN boot 安装所需的客户机配置信息和安全数据。
<b>/export file system</b> ( /export 文件系统 )	OS 服务器上与网络上的其他系统共享的文件系统。例如，/export 文件系统可以包含无盘客户机的根 (/) 文件系统和交换空间以及网络用户的起始目录。无盘客户机的引导和运行依赖于 OS 服务器上的 /export 文件系统。
<b>fdisk partition</b> ( fdisk 分区 )	磁盘驱动器的一个逻辑分区，专用于基于 x86 的系统上的特定操作系统。要安装 Oracle Solaris 软件，必须在基于 x86 的系统上至少设置一个 Oracle Solaris fdisk 分区。基于 x86 的系统允许在一个磁盘上最多设置四个不同的 fdisk 分区。这些分区可用于保留单独的操作系统。每个操作系统必须位于唯一的 fdisk 分区上。每个系统的每个磁盘只能有一个 Oracle Solaris fdisk 分区。
<b>file system</b> ( 文件系统 )	在 Oracle Solaris 操作系统中，您可以访问的文件和目录的树状网络。
<b>file server</b> ( 文件服务器 )	为网络上的系统存储软件和文件的服务器。
<b>finish script</b> ( 结束脚本 )	一种由用户定义的 Bourne shell 脚本，在 rules 文件中指定，该脚本在 Oracle Solaris 软件安装在系统上之后、系统重新引导之前执行任务。可以对 JumpStart 安装使用结束脚本。
<b>Flash Archive</b> ( Flash 归档文件 )	一项 Oracle Solaris 安装功能，利用该功能，您可以在一个系统（称为 <i>master system</i> ( 主系统 ) ）上创建文件的归档文件。然后您可以使用此归档文件安装其他系统，使其他系统的配置与主系统相同。另请参见 <i>archive</i> ( 归档文件 ) 。
<b>format</b> ( 格式化 )	将数据放入结构或将磁盘分成若干扇区以接收数据。
<b>GRUB</b>	<b>仅适用于 x86：</b> GNU GRand Unified Bootloader (GRUB) 是具有简单菜单界面的开放源代码引导装载程序。该菜单显示系统中已安装的操作系统的列表。使用 GRUB 可以轻松地引导各种不同的操作系统，如 Oracle Solaris OS 或 Linux。
<b>GRUB edit menu</b> ( GRUB 编辑菜单 )	<b>仅适用于 x86：</b> 引导菜单，GRUB 主菜单的子菜单。该菜单中显示了 GRUB 命令。可以编辑这些命令以更改引导行为。
<b>GRUB main menu</b> ( GRUB 主菜单 )	<b>仅适用于 x86：</b> 引导菜单，列出系统中已安装的操作系统的列表。使用该菜单，无需修改 BIOS 或 fdisk 分区设置即可轻松地引导操作系统。
<b>hashing</b> ( 散列法 )	将字符串更改为表示初始字符串的值或密钥的过程。
<b>HMAC</b>	用于进行消息验证的加密散列方法。HMAC 与重复加密散列函数（例如 MD5 或 SHA-1）以及机密共享密钥配合使用。HMAC 的加密能力取决于底层散列函数的特性。
<b>host name</b> ( 主机名 )	使网络上的其他系统能够识别某个系统的名称。该名称在特定域内（通常指的是在任何一个组织内）的所有系统中必须是唯一的。主机名可以是字母、数字和减号 (-) 的任意组合，但不能以减号开头或结束。
<b>HTTP</b>	Hypertext Transfer Protocol（超文本传输协议）。从远程主机提取超文本对象的 Internet 协议。该协议基于 TCP/IP。
<b>HTTPS</b>	HTTP 的安全版本，通过使用安全套接字层 (Secure Sockets Layer, SSL) 实现。

<b>initial installation ( 初始安装 )</b>	覆写当前运行的软件或初始化空白磁盘的安装。  Oracle Solaris OS 的初始安装将使用 Oracle Solaris OS 的新版本覆写一个或多个系统磁盘。如果您的系统没有运行 Oracle Solaris OS，则必须执行初始安装。如果您的系统正在运行可升级的 Oracle Solaris OS 版本，则初始安装会覆写磁盘并且不保留 OS 或本地修改。
<b>install server ( 安装服务器 )</b>	提供 Oracle Solaris DVD 或 CD 映像的服务器，网络上的其他系统可以通过该服务器（也称为 <b>介质服务器</b> ）安装 Oracle Solaris。您可以通过将 Oracle Solaris DVD 或 CD 映像复制到服务器硬盘来创建安装服务器。
<b>JumpStart</b>	一种安装类型，在此类安装中，基于用户定义的配置文件，将 Oracle Solaris 软件自动安装在系统上。您可以为不同类型的用户和系统创建定制的配置文件。
<b>JumpStart directory ( JumpStart 目录 )</b>	当对 JumpStart 安装使用配置文件磁盘时，JumpStart 目录是磁盘上包含全部基本 JumpStart 文件的根目录。当对 JumpStart 安装使用配置文件服务器时，JumpStart 目录是服务器上包含全部基本 JumpStart 文件的目录。
<b>JumpStart installation ( JumpStart 安装 )</b>	一种安装类型，在此类安装中，通过使用出厂安装的 JumpStart 软件自动将 Oracle Solaris 软件安装在系统上。
<b>keystore file ( keystore 文件 )</b>	一种文件，包含由客户机和服务器共享的密钥。在 WAN boot 安装期间，客户机系统使用密钥验证服务器的完整性，或解密从服务器传输来的数据和文件。
<b>key ( 密钥 )</b>	用于加密或解密数据的密码。另请参见 <a href="#">encryption (加密)</a> 。
<b>Live Upgrade</b>	一种升级方法，使得当活动引导环境仍在运行时可以升级复制的引导环境，从而消除了生产环境的停机时间。
<b>menu.lst file ( menu.lst 文件 )</b>	仅适用于 <b>x86</b> ：列出系统中安装的所有操作系统的文件。该文件的内容指定在 GRUB 菜单上显示的操作系统列表。使用该菜单，无需修改 BIOS 或 fdisk 分区设置即可轻松地引导操作系统。
<b>miniroot</b>	Oracle Solaris 安装介质中所包含的最小可引导根 (/) 文件系统。miniroot 包含安装和升级系统所需的 Oracle Solaris 软件。在基于 x86 的系统上，miniroot 被复制到系统中，用作故障安全引导归档文件。请参见 <a href="#">failsafe boot archive (故障安全引导归档文件)</a> 。
<b>mirror ( 镜像 )</b>	请参见 <a href="#">RAID-1 volume ( RAID-1 卷 )</a> 。
<b>mount point ( 挂载点 )</b>	一种工作站目录，可在此目录下挂载远程计算机上的文件系统。
<b>mount ( 挂载 )</b>	访问某个磁盘上的目录的过程，该磁盘可以是正在提出挂载请求的计算机上的磁盘，也可以是网络上的远程磁盘。要挂载文件系统，您需要本地系统上的挂载点和要挂载的文件系统的名称（例如 /usr）。
<b>name server ( 名称服务器 )</b>	为网络上的系统提供命名服务的服务器。

<b>naming service ( 命名服务 )</b>	一个分布式网络数据库，它包含网络上所有系统的关键系统信息，以便系统能够彼此通信。使用命名服务，可以在网络范围的基础上维护、管理和访问系统信息。如果不使用命名服务，则每个系统必须在本地 <code>/etc</code> 文件中维护各自的系统信息副本。Oracle 支持以下命名服务：LDAP、NIS 和 NIS+。
<b>network installation ( 网络安装 )</b>	一种安装软件的方式，通过网络将软件从带有 CD-ROM 或 DVD-ROM 驱动器的系统安装到没有 CD-ROM 或 DVD-ROM 驱动器的系统。网络安装需要 <b>名称服务器</b> 和 <b>安装服务器</b> 。
<b>networked systems ( 联网系统 )</b>	为了通信和共享信息而通过硬件和软件连接起来的一组系统（称为主机）。称为局域网 (Local Area Network, LAN)。系统联网时通常需要一个或多个服务器。
<b>NIS</b>	SunOS 4.0（最低版本）网络信息服务 (Network Information Service)。一种分布式网络数据库，包含有关网络上的系统和用户的关键信息。NIS 数据库存储在主服务器和全部从属服务器上。
<b>NIS+</b>	SunOS 5.0（最低版本）网络信息服务 (Network Information Service)。NIS+ 取代了 NIS（即 SunOS 4.0 [最低版本] 网络信息服务）。
<b>nonnetworked systems ( 非联网系统 )</b>	未连接到网络或不依赖于其他系统的系统。
<b>/opt file system ( /opt 文件系统 )</b>	包含第三方和非捆绑软件的挂载点的文件系统。
<b>Oracle Solaris DVD or CD images ( Oracle Solaris DVD 或 CD 映像 )</b>	已安装在系统中的 Oracle Solaris 软件，您可以在 Oracle Solaris DVD 或 CD 中或者 Oracle Solaris DVD 或 CD 映像所复制到的安装服务器的硬盘上访问该软件。
<b>Oracle Solaris installation program ( Oracle Solaris 安装程序 )</b>	一个图形用户界面 (Graphical User Interface, GUI) 或命令行界面 (Command-Line Interface, CLI) 安装程序，它使用向导面板指导您逐步安装 Oracle Solaris 软件和第三方软件。
<b>OS server ( OS 服务器 )</b>	向网络上的系统提供服务的系统。要为无盘客户机提供服务，OS 服务器必须为每个无盘客户机的根 ( <code>/</code> ) 文件系统和交换空间 ( <code>/export/root</code> 和 <code>/export/swap</code> ) 留出磁盘空间。
<b>package ( 软件包 )</b>	组合成单个实体以进行模块化安装的软件集合。Oracle Solaris 软件分为多个 <b>软件组</b> ，其中每一个软件组都由 <b>簇</b> 和软件包组成。
<b>platform name ( 平台名称 )</b>	<code>uname -i</code> 命令的输出。例如，Ultra 60 的平台名称是 SUNW,Ultra-60。
<b>primary boot archive ( 主引导归档文件 )</b>	在系统中用于引导 Oracle Solaris OS 的引导归档文件。该引导归档文件有时被称为 <b>主引导归档文件</b> 。请参见 <i>boot archive ( 引导归档文件 )</i> 。
<b>private key ( 私钥 )</b>	在公钥加密中使用的解密密钥。
<b>profile server ( 配置文件服务器 )</b>	在 JumpStart 目录中包含全部基本 JumpStart 文件的服务器。



<b>profile ( 配置文件 )</b>	一种文本文件，用于定义在使用 JumpStart 方法时如何安装 Oracle Solaris 软件。例如，配置文件可以定义要安装的软件组。每个规则指定一个配置文件，如果系统与此规则相匹配，该文件就可以定义系统的安装方式。通常为每个规则创建一个不同的配置文件。但是，同一配置文件可以用于多个规则。另请参见 <i>rules file ( rules 文件 )</i> 。
<b>public-key cryptography ( 公钥密码学 )</b>	一种密码系统，它使用两种密钥：所有人都知道的公钥和只有消息接收者知道的私钥。
<b>public key ( 公钥 )</b>	在公钥加密中使用的加密密钥。
<b>RAID-0 volume ( RAID-0 卷 )</b>	一类可以是条状或串联的卷。这些组件也称为子镜像。条状和串联是镜像的基本生成块。
<b>RAID-1 volume ( RAID-1 卷 )</b>	一类通过保留多个副本复制数据的卷。RAID-1 卷由一个或多个称为 <i>submirrors ( 子镜像 )</i> 的 RAID-0 卷组成。RAID-1 卷有时称为 <i>mirror ( 镜像 )</i> 。
<b>root (/) file system ( 根 (/) 文件系统 )</b>	顶层文件系统，其他所有文件系统均由此向下派生。根 (/) 文件系统是挂载其他所有文件系统的基础，并且永远不会卸载。根 (/) 文件系统包含对系统操作至关重要的目录和文件，例如内核、设备驱动器和用于启动（引导）系统的程序。
<b>root directory ( 根目录 )</b>	顶层目录，其他所有目录均由此向下派生。
<b>root ( 根 )</b>	项分层结构中的顶层项。根是其他所有项均由此向下派生的唯一项。请参见 <i>root directory ( 根目录 )</i> 或 <i>root (/) file system ( 根 (/) 文件系统 )</i> 。
<b>rules file ( rules 文件 )</b>	一种文本文件，包含用于您希望自动安装的每组系统或单个系统的规则。每个规则根据一个或多个系统属性区分一组系统。 <i>rules</i> 文件将每组系统链接到一个配置文件，该配置文件是文本文件，定义了如何在该组中的每个系统上安装 Oracle Solaris 软件。 <i>rules</i> 文件用在 JumpStart 安装中。另请参见 <i>profile ( 配置文件 )</i> 。
<b>rules.ok file ( rules.ok 文件 )</b>	生成的 <i>rules</i> 文件的版本。JumpStart 安装软件需要使用 <i>rules.ok</i> 文件将系统与配置文件进行匹配。要创建 <i>rules.ok</i> 文件，必须使用 <i>check</i> 脚本。
<b>rule ( 规则 )</b>	为配置文件指定一个或多个系统属性的一系列值。规则用在 JumpStart 安装中。
<b>server ( 服务器 )</b>	管理资源并向客户机提供服务的网络设备。
<b>SHA1</b>	Secure Hashing Algorithm（安全散列算法）。可以在长度小于 $2^{64}$ 的任意输入上运行以生成消息摘要的算法。
<b>shareable file systems ( 可共享文件系统 )</b>	像 <i>/export/home</i> 和 <i>/swap</i> 这样的用户定制文件的文件系统。当您使用 Live Upgrade 时，这些文件系统在活动和非活动的引导环境之间可以共享。可共享文件系统在活动和非活动引导环境的 <i>vfstab</i> 文件中包含同一挂载点。更新活动引导环境中的可共享文件也会更新非活动引导环境中的数据。缺省情况下，可共享文件系统是共享的，但是您可以指定目标盘分片，然后复制该文件系统。
<b>slice ( 分片 )</b>	软件将磁盘空间分成的单元。
<b>submirror ( 子镜像 )</b>	请参见 <i>RAID-0 volume ( RAID-0 卷 )</i> 。



<b>swap space ( 交换空间 )</b>	临时保留内存区内容 ( 直至它被重新装入内存 ) 的分片或文件。也称为 /swap 或 swap 卷。
<b>sysidcfg file ( sysidcfg 文件 )</b>	一种文件, 在其中可以指定一套预先配置系统的特殊系统配置关键字。
<b>system configuration file ( 系统配置文件 )</b>	(system.conf) 一种文本文件, 在其中可以指定要在 WAN boot 安装中使用的 sysidcfg 文件和 JumpStart 文件的位置。
<b>truststore file ( truststore 文件 )</b>	一种文件, 包含一个或多个数字证书。在 WAN boot 安装期间, 客户机系统将通过查看 truststore 文件中的数据来验证尝试执行安装的服务器的标识。
<b>unmount ( 卸载 )</b>	取消对某个磁盘目录的访问的过程, 该磁盘可以连接到计算机上, 也可以连接到网络上的远程磁盘。
<b>update ( 更新 )</b>	一种安装过程或执行安装的过程, 更改系统上同一类型软件。与升级不同, 更新可能会使系统降级。与初始安装不同, 系统上必须存在要安装的同一类型软件, 才能进行更新。
<b>upgrade option ( 升级选项 )</b>	Oracle Solaris 安装程序提供的一种选项。升级过程将新版本的 Oracle Solaris 与磁盘上现有的文件合并。升级还尽可能多地保存自上次安装 Oracle Solaris 以来的本地修改。
<b>upgrade ( 升级 )</b>	一种安装过程, 将文件和现有文件合并, 并尽可能地保留修改。  升级 Oracle Solaris OS 会将 Oracle Solaris OS 的新版本与系统的一个或多个磁盘上的现有文件合并。升级将最大限度地保留您对 Oracle Solaris OS 的前一版本所做的修改。
<b>/usr file system ( /usr 文件系统 )</b>	独立系统或服务器上包含许多标准 UNIX 程序的文件系统。与服务器共享大型 /usr 文件系统而不是维护本地副本, 可最大限度地减少在系统上安装和运行 Oracle Solaris 软件所需的总磁盘空间。
<b>/var file system ( /var 文件系统 )</b>	一种文件系统或目录 ( 位于独立系统上 ), 包含可能在系统的生命周期内不断更改或增长的系统文件。这些文件包括系统日志、vi 文件、邮件文件和 UUCP 文件。
<b>Volume Manager</b>	一种程序, 提供管理 DVD-ROM、CD-ROM 和磁盘上的数据和获得对这些数据的访问的机制。
<b>WAN</b>	Wide Area Network ( 广域网 )。一种网络, 通过使用电话、光纤或卫星链接连接位于不同地点的多个局域网 (Local Area Network, LAN) 或系统。
<b>WAN boot installation ( WAN boot 安装 )</b>	一种安装类型, 使您可以使用 HTTP 或 HTTPS 通过广域网 (Wide Area Network, WAN) 引导和安装软件。WAN boot 安装方法使您可以通过公共网络传输加密的 Flash 归档文件, 以及在远程客户机上执行 JumpStart 安装。
<b>WAN boot miniroot</b>	已被修改为执行 WAN boot 安装的一种 miniroot。WAN boot miniroot 包含 Oracle Solaris miniroot 中的软件的子集。另请参见 <a href="#">miniroot</a> 。
<b>WAN boot server ( WAN boot 服务器 )</b>	一种 Web 服务器, 提供在 WAN boot 安装期间使用的配置文件和安全文件。
<b>wanboot-cgi program ( wanboot-cgi 程序 )</b>	CGI 程序, 用于检索和传输在 WAN boot 安装中使用的数据和文件。

**wanboot.conf  
file ( wanboot.conf 文  
件 )**

一种文本文件，在其中可以指定执行 WAN boot 安装所需的配置信息和安全设置。

**wanboot  
program ( wanboot 程  
序 )**

二级引导程序，用于装入执行 WAN 引导安装所需的 WAN boot miniroot、客户机配置文件和安装文件。对于 WAN boot 安装，wanboot 二进制程序执行类似 ufsboot 或 inetboot 二级引导程序的任务。

# 索引

---

## 数字和符号

### 3DES 加密密钥

- 使用 wanboot 程序安装, 178
- 为 WAN boot 安装加密数据, 124

## A

add\_install\_client, 描述, 111

add\_install\_client 命令

### 示例

- CD 介质的同一子网, 89
- DVD 介质的引导服务器, 70
- 使用 CD 介质的 DHCP, 89
- 使用 DHCP (针对 CD 介质), 90
- 使用 DVD 介质的 DHCP, 70, 71
- 用于使用 CD 介质的引导服务器, 89
- 指定串行控制台, 71, 90

指定串行控制台的示例, 71, 90

add\_to\_install\_server, 描述, 111

### AES 加密密钥

#### 安装

- 使用 wanboot 程序, 178
- 为 WAN boot 安装加密数据, 124

## B

banner 命令, 112

boot\_file 参数, 200

boot\_logger 参数, 202

bootconfchk 命令, 语法, 198

bootlog.cgi 程序, 在 wanboot.conf 文件中指定, 202

bootlog 文件, 指向日志服务器, 147

bootparams 文件, 更新, 211

bootserver 变量, 177

## C

-c 选项, add\_install\_client 命令, 88

certstore 文件

- 插入客户机证书, 190
- 描述, 132

check 脚本

- 测试 rules, 157
- 用于 WAN boot 安装的语法, 197

client\_authentication 参数, 201

CLIENT MAC ADDR 错误消息, 210

client\_name, 说明, 89

CPU (处理器), WAN boot 安装要求, 128

## D

-d 选项, add\_install\_client 命令, 88

devalias 命令, 语法, 199

DHCP 服务

- Oracle Solaris 网络引导和安装, 43
- WAN boot 安装要求, 128
- 说明, 43

添加选项和宏的示例脚本, 51

为 Oracle Solaris 安装创建宏, 48

为 Oracle Solaris 安装创建选项, 44

## DHCP 服务（续）

为 WAN boot 安装进行配置, 164–165

用于 WAN boot 安装的 Sun 供应商选项, 164–165

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, 动态主机配置协议), 预配置, 38

dhtadm 命令, 在脚本中使用, 51

## E

eeeprom 命令, 检查 WAN boot 安装的 OBP 支持, 198

encryption\_type 参数, 201

/etc/bootparams 文件, 启用 JumpStart 目录访问, 211

/etc/locale 文件, 41

/etc/netboot 目录

插入

客户机私钥, 190

受信任证书, 189

数字证书, 190

创建, 144–146, 188

存储配置和安全文件

单客户机安装, 131

整个网络安装, 131

整个子网安装, 131

描述, 131–133

配置客户机和服务器认证, 190

配置文件和安全文件, 描述, 131

权限, 144–146

示例, 132

在客户机间共享配置文件和安全文件, 131, 132–133

## F

file 变量, 175

flarcreate 命令, 用于 WAN boot 安装的语法, 197

## H

HMAC SHA1 散列密钥, 请参见散列密钥

host-ip 变量, 175

hostname 变量, 175

http-proxy 变量, 175

## HTTPS

描述, 124

与 WAN boot 一起使用的要求, 147–152

在 WAN boot 安装期间保护数据, 124

## I

IP 地址

预配置, 38

预配置缺省路由, 38

IPv6, 预配置, 38

IRQ 级别, 预配置, 39

## J

JumpStart 安装

使用 WAN boot 安装, 152–158

示例, WAN boot 安装配置文件, 156

## K

Kerberos, 预配置, 38

keystore 文件

插入客户机私钥, 190

描述, 131

## L

le0: 无载体—收发器电缆问题消息, 206

list-security-keys 命令, 语法, 199

locale.org\_dir 表, 添加项, 42

## M

Makefile 文件, 40

mount 命令, 111

**N**

net 设备别名, 检查和重置, 169  
 network-boot-arguments OBP 变量  
     WAN boot 安装中的设置, 177  
     语法, 199  
 net设备别名, 检查和重置, 194–195  
 nistbladm 命令, 42  
 nvalias 命令, 语法, 199

**O****OBP**

    WAN boot 安装要求, 128  
     WAN boot 安装中的设置变量, 177  
     检查 net 设备别名, 169  
     检查 net设备别名, 194–195  
     检查 WAN boot 支持, 142, 187  
     设置 net 设备别名, 169

OpenBoot PROM, 请参见OBP

**Oracle Solaris 安装程序**

    图形用户界面 (Graphical User Interface, GUI), 用于启动的命令 (基于 x86 的系统), 76, 95  
     文本安装程序  
         用于在控制台会话中启动的命令 (基于 x86 的系统), 77, 96  
         用于在桌面会话中启动的命令 (基于 x86 的系统), 77, 95

**P**

check 脚本的 -p 选项, 157  
 PKCS#12 文件  
     WAN boot 安装的要求, 134  
     准备 WAN boot 安装, 190  
 Power Management, 35–36  
 printenv 命令, 检查 WAN boot 支持, 187  
 prtconf 命令, 112  
 PXE (Preboot Execution Environment, 引导前执行环境)  
     BIOS 设置要求, 74, 93  
     说明, 59  
     准则, 159

**R**

reset 命令, 112  
 resolve\_hosts 参数, 201  
 root\_file 参数, 200  
 root\_server 参数, 200  
 root 用户口令, 预配置, 38  
 router-ip 变量, 175  
 RPC 超时消息, 210  
 rules, 验证 WAN boot 安装, 157  
 rules 文件, 验证 WAN boot 安装, 157

**S**

SbootURI DHCP 选项  
     说明, 47  
     用于 WAN boot 安装, 164  
 server\_authentication 参数, 201  
 set-security-key 命令  
     语法, 199  
     在 WAN boot 客户机上安装密钥, 195  
 setenv 命令, 语法, 199  
 setup\_install\_server  
     描述, 111  
     为 WAN boot 安装, 139–142  
     用于 WAN boot 安装的语法, 197  
 showmount 命令, 111  
 SHTTPproxy DHCP 选项  
     说明, 47  
     用于 WAN boot 安装, 164  
 signature\_type 参数, 201  
 SjumpsCF 参数, 160, 200  
 SSL, 用于 WAN boot 安装, 147–152  
 SsysidCF 参数, 160, 200  
 subnet-mask 变量, 175  
 sysidcfg 文件  
     auto\_reg 关键字, 描述, 22–24  
     keyboard 关键字, 描述, 24–25  
     name\_service 关键字, 描述, 25–27  
     network\_interface 关键字, 描述, 28–32  
     root\_password 关键字, 描述, 33  
     security\_policy 关键字, 描述, 33–34  
     service\_profile 关键字, 描述, 34  
     system\_locale 关键字, 描述, 34  
     terminal 关键字, 描述, 35

## sysidcfg 文件 (续)

- timeserver 关键字, 描述, 35
- timezone 关键字, 描述, 35
- WAN boot, 示例, 154
- 关键字, 21–35
- 语法, 20–21
- 原则和要求, 18–35
- system\_conf 参数, 202
- system.conf 文件, 请参见系统配置文件

## T

## truststore 文件

- 插入受信任证书, 189
- 描述, 131

## V

- /var/yp/make 命令, 41
- /var/yp/Makefile, 40

## W

## WAN boot miniroot

- 创建, 139–142, 187
- 存储在文档根目录中, 130
- 说明, 120
- 在 wanboot.conf 文件中指定, 200

## WAN boot 安装

- bootlog-cgi 程序, 在 wanboot.conf 文件中指定, 202
- 客户机要求, 128
- /etc/netboot 目录
  - 创建, 144–146
  - 描述, 131–133
  - 设置权限, 145
  - 示例, 132
- 系统要求, 127

## WAN boot miniroot

- 创建, 139–142
- 存储在文档根目录中, 130
- 说明, 120

## WAN boot 安装, WAN boot miniroot (续)

- 在 wanboot.conf 文件中指定, 200
- wanboot-cgi 程序, 146
  - 复制到 WAN boot 服务器, 146
  - 在 wanboot.conf 文件中指定, 200
- wanboot.conf 文件
  - 参数, 200–202
  - 验证, 162
  - 语法, 200–202
- wanboot 程序
  - 安装, 143–144
  - 存储在文档根目录中, 130
  - 说明, 119
  - 在 wanboot.conf 文件中指定, 200
- wanbootutil 命令
  - 创建加密密钥, 190–191
  - 创建散列密钥, 190–191
  - 创建受信任证书, 148
  - 创建私钥, 148
- Web 服务器要求, 128–129
- 安全配置
  - 描述, 125
  - 要求, 125
  - 用于安装的任务, 137
- 安全配置, 描述, 124–125
- 安全问题, 134
- 安装 wanboot 程序, 143–144
- 安装加密密钥, 170–174
- 安装客户机
  - 安装方法, 174
  - 所需的任务, 167
- 安装散列密钥, 170–174
- 安装时需要的信息, 135
- 保护数据, 123, 124
- 不安全的配置, 125
- 创建
  - Flash 归档文件, 153
  - 结束脚本, 158
  - 开始脚本, 158
- 存储 wanboot-cgi 程序, 133–134
- 二进制文件损坏, 134
- 非交互式安装, 196
- 服务器配置, 描述, 129

## WAN boot 安装 (续)

## 服务器认证

要求, 125

在 wanboot.conf 文件中指定, 201

复制 wanboot-cgi 程序, 146

## 共享配置和安全文件

特定客户机, 131

整个网络, 131

整个子网, 131

## 规划

/etc/netboot 目录, 131-133

存储安装文件, 129

存储配置文件和安全文件, 131-133

服务器布局, 129

共享配置文件和安全文件, 131

文档根目录, 129

系统要求, 127

何时使用, 120

## 加密密钥

安装, 170-174

显示值, 170-174

在 wanboot.conf 文件中指定, 201

加密密钥保密性问题, 134

## 加密数据

使用 HTTPS, 124, 147-152

使用加密密钥, 124

检查 rules 文件, 157

拒绝服务攻击, 134

## 客户机认证

要求, 125

在 wanboot.conf 文件中指定, 201

描述, 119-120

命令, 197-198

## 配置

DHCP 服务支持, 164-165

WAN boot 服务器, 139-147

客户机和服务器验证, 190

配置文件和安全文件, 描述, 131

日志服务器, 在 wanboot.conf 文件中指定, 202

## 散列密钥

安装, 170-174

显示值, 170-174

在 wanboot.conf 文件中指定, 201

散列密钥保密性问题, 134

## WAN boot 安装 (续)

事件序列, 121-123

## 示例

/etc/netboot 目录, 132

sysidcfg 文件, 154

wanboot.conf 文件, 162, 163, 193-194

安装 wanboot 程序, 188

插入客户机私钥, 149, 190

插入客户机证书, 149, 190

插入受信任证书, 149, 189

创建 /etc/netboot 目录, 145, 188

创建 Flash 归档文件, 191

创建 JumpStart 配置文件, 191-192

创建 rules 文件, 192

创建 sysidcfg 文件, 191

创建 WAN boot miniroot, 187

创建加密密钥, 151, 190-191

创建散列密钥, 151, 190-191

创建系统配置文件, 193

定制 JumpStart 配置文件, 156

非交互式安装, 176, 178, 196

复制 wanboot-cgi 程序, 188

检查 net 设备别名, 169

检查 net 设备别名, 194-195

检查客户机 OBP 支持, 142, 187

配置日志服务器, 147, 189

启用服务器认证, 149, 190

启用客户机验证, 190

设置 net 设备别名, 169

使用 DHCP 服务安装, 180

使用加密, 190-191

通过本地 CD 介质安装, 183

网络设置, 186

文档根目录, 187

无人参与安装, 176, 196

系统配置文件, 161

在 OBP 中安装加密密钥, 171

在 OBP 中安装散列密钥, 171, 195

在运行的客户机上安装加密密钥, 173

在运行的客户机上安装散列密钥, 173

准备数字证书, 190

数字证书, 要求, 134

文档根目录

描述, 129

## WAN boot 安装, 文档根目录 (续)

- 示例, 130

- 文件, 129

- 无人参与安装, 196

- 系统配置文件

- 语法, 199–200

- 在 wanboot.conf 文件中指定, 202

- 要求

- DHCP 服务, 128

- SSL 版本支持, 129

- WAN boot 服务器, 127

- Web 代理, 128

- Web 服务器, 128–129

- Web 服务器的操作系统, 128

- 安装服务器磁盘空间, 127

- 客户机 CPU, 128

- 客户机磁盘空间, 128

- 客户机的 OBP, 128

- 客户机内存, 128

- 日志服务器, 128

- 数字证书, 134

- WAN boot 安装保密性问题, 134

- WAN boot 安装的安全问题, 134

- WAN boot 服务器

- Web 服务器要求, 128–129

- 复制 wanboot-cgi 程序, 146

- 描述, 127

- 配置, 139–147

- 要求, 127

- WAN boot 文件系统, 描述, 119

- wanboot-cgi 程序

- 存储, 133–134

- 复制到 WAN boot 服务器, 146, 188

- 描述, 131

- 搜索 /etc/netboot 目录的顺序, 132

- 选择客户机配置信息, 132

- 在 wanboot.conf 文件中指定, 200

- wanboot.conf 文件

- 描述, 131, 200–202

- 示例

- 安全 WAN boot 安装, 162, 193

- 不安全的 WAN boot 安装, 163

- 为 WAN boot 安装创建, 193–194, 200–202

- 验证 WAN boot 安装, 162, 193–194

## wanboot.conf 文件 (续)

- 语法, 200–202

- wanboot 程序

- WAN boot 安装期间执行的任务, 123

- 存储在文档根目录中, 130

- 说明, 119

- 为 WAN boot 安装安装密钥, 178

- 在 WAN boot 服务器上安装, 143–144, 188

- wanbootutil 命令

- 插入客户机数字证书, 148, 190

- 插入客户机私钥, 148, 190

- 插入受信任证书, 148, 189

- 拆分 PKCS#12 文件, 148, 189, 190

- 创建加密密钥, 190–191

- 创建散列密钥, 190–191

- 配置客户机和服务器认证, 148, 190

- 显示加密密钥值, 195

- 显示散列密钥值, 195

- wanboot 程序, 在 wanboot.conf 文件中指定, 200

- Web 代理, WAN boot 安装要求, 128

- Web 代理, 预配置, 38

## 安

- 安全 HTTP, 请参见 HTTPS

- 安全策略, 预配置, 38

- 安全套接字层, 用于 WAN boot 安装, 147–152

- 安全套接字层上的 HTTP, 请参见 HTTPS

- 安全性

- WAN boot 安装

- 描述, 123–124

- 安装

- WAN boot, 描述, 119–120

- 安装时更新 (Install Time Update, ITU), 95

- 设备驱动程序, 95

- 安装服务器

- WAN boot 安装要求, 127

- 使用 CD 介质创建, 82

- 使用 CD 介质创建, 示例, 104, 108

- 使用 DVD 介质创建, 63

- 使用 DVD 介质创建, 示例, 65, 104, 106

- 适用的系统类型, 57–59

- 在子网上, 65, 99

- 安装时更新 (Install Time Update, ITU), 安装, 95



## 不

不是 UFS 文件系统消息, 206

## 测

### 测试

WAN boot

rules 文件, 157

wanboot.conf 文件, 162

## 超

超时 RPC 错误, 210

## 处

处理器, WAN boot 安装要求, 128

## 串

串行控制台, 75, 94

使用 add\_install\_client 命令指定, 71, 90

## 创

### 创建

/etc/locale 文件, 41

WAN boot

/etc/netboot 目录, 144-146

Flash 归档文件, 153

WAN boot miniroot, 139-142

安装文件, 152-158

定制 JumpStart 文件, 152-158

文档根目录, 139

使用 CD 介质创建安装服务器, 80, 82, 104, 108

使用 CD 介质在子网上创建引导服务器, 80, 85

使用 DVD 介质创建安装服务器, 62, 63, 104, 106

使用 DVD 介质在子网上创建引导服务器, 66

使用 DVD 介质在子网中创建引导服务器, 62

## 磁

磁盘空间, WAN boot 的安装要求, 127, 128

## 大

大小, 硬盘, 可用空间, 64

## 定

定位设备, 预配置, 39

## 二

二进制文件损坏, 使用 WAN boot 安装, 134

## 服

### 服务器

WAN boot 安装

Web 服务器软件要求, 128-129

描述, 127

配置选项, 129

要求, 127

使用 CD 介质进行网络安装设置

独立安装, 86

使用 DVD 介质进行网络安装设置

独立安装, 67

网络安装要求, 57-59

## 更

更改缺省引导设备消息, 211

## 共

共享, WAN boot 配置信息, 132-133

## 挂

挂载, 显示已挂载的文件系统, 111

## 关

关键字, sysidcfg 文件, 21–35

## 归

归档文件

WAN boot 配置文件示例, 156

创建归档文件, WAN boot 安装, 153

存储在文档根目录中以用于 WAN boot 安装, 130

使用 WAN boot 安装, 174–184

## 规

规划

WAN boot 安装

Web 服务器要求, 128–129

安装时需要的信息, 135

存储 wanboot-cgi 程序, 133–134

存储安装文件, 129

存储配置文件和安全文件, 131–133

服务器布局, 129

共享配置文件和安全文件, 132–133

系统要求, 127

## 基

基于 GRUB 的引导

命令参考, 112–115

通过网络安装 x86 客户机 (DVD), 74, 93

## 加

加密密钥

安?

示例, 173

## 加密密钥 (续)

安装

安装方法, 170–174

使用 wanboot 程序, 178

示例, 171, 195

创建, 190–191

描述, 124

在 WAN boot 安装期间加密数据, 124

在 wanboot.conf 文件中指定, 201

## 监

监视器类型, 预配置, 38

## 键

键盘语言和布局, 预配置, 38

## 警

警告: 更改缺省引导设备, 211

警告: 时钟快 xxx 天消息, 206

## 拒

拒绝服务攻击, WAN boot 安装, 134

## 开

开始安装: 基于 x86 的系统, 76, 95

## 客

客户机, WAN boot 安装的要求, 128

客户机和服务器验证, 为 WAN boot 安装进行配置, 190

## 令

令牌环卡, 引导错误, 210

## 密

密钥, **请参见**加密密钥, 散列密钥

## 名

名称/命名

系统平台名称确定, 112

用于 WAN boot 安装的系统配置文件, 160

主机名, 89

名称服务器, 预配置, 38

## 命

命名服务, 预配置, 37

## 目

目录

/etc/netboot

存储配置文件和安全文件, 131

共享配置文件和安全文件, 132–133

描述, 131–133

配置文件和安全文件, 描述, 131

示例, 132

在客户机间共享配置文件和安全文件, 131

/etc/netboot 目录, 144–146

文档根

创建, 139, 187

描述, 129

示例, 130, 187

## 内

内存, WAN boot 安装要求, 128

## 配

配置

DHCP 服务器以支持安装

任务, DVD 介质, 63, 81

WAN boot 服务器, 139–147

用于 WAN boot 安装的 DHCP 服务, 164–165

配置文件

命名, 155

示例

WAN boot 安装, 156

## 屏

屏幕大小, 预配置, 39

## 平

平台

安装服务器设置, 89

名称确定, 112

## 权

权限, /etc/netboot 目录, 145

## 日

日期和时间, 预配置, 38

日志服务器

WAN boot 安装要求, 128

描述, 128

日志消息的位置, 147

为 WAN boot 安装进行配置, 189

日志服务器, 在 wanboot.conf 文件中指定, 202

日志文件, 用于 WAN boot 安装, 147

## 三

三重 DES 加密密钥, **请参见**3DES 加密密钥

## 散

散列密钥

安装

安装方法, 170–174

使用 wanboot 程序, 178

示例, 195

创建, 190–191

描述, 123

在 WAN boot 安装期间保护数据, 123

在 wanboot.conf 文件中指定, 201

## 设

设备驱动程序, 安装, 95

设置串行控制台, 75, 94

## 升

升级, 升级失败, 215

升级失败, 重新引导问题, 215

## 时

时间和日期, 预配置, 38

时区, 预配置, 38

时钟快 xxx 天消息, 206

## 使

使用 HTTPS 加密数据, WAN boot 安装, 124

## 收

收发器电缆问题消息, 206

## 受

受信任证书, 在 truststore 文件中插入, 189

## 输

输出文件, 用于 WAN boot 安装的 bootlog 文件, 147

## 数

数字证书

WAN boot 安装的要求, 134

描述, 124, 134

在 WAN boot 安装期间保护数据, 124

准备 WAN boot 安装, 189, 190

## 添

添加

locale.org\_dir 表项, 42

来自网络的系统, 62, 81

无数据客户机

使用 CD 介质, 86

使用 DVD 介质, 67

## 图

图形卡, 预配置, 39

图形用户界面 (Graphical User Interface, GUI), 用于启动的命令 (基于 x86 的系统), 76, 95

## 网

网络安装

**另请参见** WAN boot 安装

WAN boot 安装示例, 185–196

描述, 57–59

使用 CD 介质, 81, 85

使用 DVD 介质, 63, 66

使用 PXE, 59–60

要求, 57–59

准备, 57–59

网络接口, 预配置, 38

网络掩码, 预配置, 38

## 未

未知的客户机错误消息, 205

## 文

### 文本安装程序

用于在控制台会话中启动的命令（基于 x86 的系统）, 77, 96

用于在桌面会话中启动的命令（基于 x86 的系统）, 77, 95

### 文档根目录

创建, 139

描述, 129

示例, 130, 187

### 文件和文件系统

WAN boot 文件系统, 119

wanboot.conf

描述, 200–202

语法, 200–202

系统配置语法, 199–200

显示共享文件系统, 111

显示已挂载的文件系统, 111

## 无

无法从文件/设备引导消息, 206

无载体—收发器电缆问题消息, 206

## 系

### 系统配置文件

SjumpsCF 设置, 199–200

SsysidCF 设置, 199–200

示例

安全 WAN boot 安装, 161, 193

不安全的 WAN boot 安装, 161

说明, 131

为 WAN boot 安装创建, 193

语法, 199–200

在 wanboot.conf 文件中指定, 202

系统信息, 显示, 112

## 显

### 显示

共享文件系统, 111

平台名称, 112

系统信息, 112

已挂载的文件系统, 111

显示器分辨率, 预配置, 39

## 颜

颜色深度, 预配置, 39

## 验

### 验证

rules 文件, WAN boot 安装, 157

wanboot.conf 文件, 162

## 要

### 要求

WAN boot 安装, 127

网络安装, 服务器, 57–59

## 疑

### 疑难解答

常见安装问题

使用 DHCP 从网络引导, 210

从错误的服务器引导, 211

使用 DHCP 从网络引导, 210

一般安装问题

引导系统, 211

## 引

引导：无法打开 /kernel/unix 消息, 206

### 引导服务器

描述, 58

使用 CD 介质在子网上创建, 85

## 引导服务器（续）

使用 DVD 介质创建, 示例, 67

网络安装要求, 58

在子网上创建

使用 DVD 介质, 66

引导前执行环境 (Preboot Execution Environment, PXE)

BIOS 设置要求, 74, 93

说明, 59

准则, 59

引导系统, 首先重置终端和显示器, 112

## 硬

硬盘, 大小, 可用空间, 64

## 用

用于 WAN boot 安装的 boot 命令语法, 199

用于开始安装的命令, 基于 x86 的系统, 95

## 语

语言环境文件, 41

## 域

域名, 预配置, 38

## 预

预配置系统配置信息

使用 DHCP, 43

Power Management, 35–36

使用 sysidcfg 文件, 39

使用命名服务, 39

选择一种方法, 37–39

优点, 17–18

## 在

在 I/O 中断之后重置显示器和终端, 112

在 WAN boot 安装期间保护数据

使用 HTTPS, 124

使用加密密钥, 124

使用散列密钥, 123

在 WAN boot 安装期间加密数据

使用 HTTPS, 147–152

使用数字证书, 189, 190

使用私钥, 190

## 证

证书, 请参见数字证书

## 终

终端类型, 预配置, 38

## 主

主机名, 预配置, 38

主文档目录, 请参见文档根目录

## 注

注释, 在 wanboot.conf 文件中, 200

## 准

准备安装

WAN boot 安装, 137–165

进行 WAN boot 安装的客户机, 168–174

预配置系统信息

方法, 37–39

优点, 17–18

## 子

### 子网

创建引导服务器,使用 CD 介质, 85

创建引导服务器,使用 DVD 介质, 66

