

预引导服务和映像参考手册

Novell® ZENworks® 10 Configuration Management SP2

10.2

2009 年 5 月 27 日

www.novell.com



法律声明

Novell, Inc. 对本文档的内容或使用不作任何声明或担保，特别是对用于任何特定目的的适销性或适用性不作任何明示或暗示的担保。另外，Novell, Inc. 保留随时修改本出版物及其内容的权利，并且没有义务将这些修改通知任何个人或实体。

另外，Novell, Inc. 对任何软件不作任何声明或保证，特别是对适销性或用于任何特定目的的适用性不作任何明示或暗示的保证。另外，Novell, Inc. 保留随时修改 Novell 软件全部或部分内容的权利，并且没有义务将这些修改通知任何个人或实体。

依据本协议提供的任何产品或技术信息都将受到美国出口控制和其它国家 / 地区的贸易法律的约束。您同意遵守所有出口控制法规，并同意在出口、再出口或进口可交付产品之前取得所有必要的许可证或分类证书。您同意不出口或再出口至当前美国出口排除列表上所列的实体，或者美国出口法律中规定的任何被禁运的国家 / 地区或支持恐怖主义的国家 / 地区。您同意不将可交付产品用于禁止的核武器、导弹或生物化学武器等终端用途。有关出口 Novell 软件的详细信息，请访问 [Novell International Trade Services 网页 \(http://www.novell.com/info/exports/\)](http://www.novell.com/info/exports/)。如果您未能获得任何必要的出口许可，Novell 对此不承担任何责任。

版权所有 © 2007-2009 Novell, Inc. 保留所有权利。未经出版商的明确书面许可，不得复制、影印、传送此出版物的任何部分或将其存储在检索系统上。

Novell, Inc. 对本文档中介绍的产品中所包含的相关技术拥有知识产权。这些知识产权特别包括但不限于 [Novell 法律专利网页 \(http://www.novell.com/company/legal/patents/\)](http://www.novell.com/company/legal/patents/) 上列出的一项或多项美国专利，以及美国和其它国家 / 地区的一项或多项其它专利或者正在申请的专利。

Novell, Inc.
404 Wyman Street, Suite 500
Waltham, MA 02451
U.S.A.
www.novell.com

联机文档: 要访问该 Novell 产品及其它 Novell 产品的最新联机文档，请参见 [Novell 文档网页 \(http://www.novell.com/documentation\)](http://www.novell.com/documentation)。

Novell 商标

有关 Novell 商标，请参见 [Novell 商标和服务标记列表 \(http://www.novell.com/company/legal/trademarks/tmlist.html\)](http://www.novell.com/company/legal/trademarks/tmlist.html)。

第三方资料

所有第三方商标均属其各自所有者的财产。

目录

关于本指南	11
1 概述	13
1.1 概述	13
1.1.1 预引导服务功能	13
1.1.2 预引导服务策略	14
1.1.3 映像分发包	14
1.1.4 配置预引导服务	14
1.1.5 设置设备以使用映像分发包	15
1.2 什么是预引导执行环境 (PXE)?	16
1.2.1 了解预引导服务如何使用 PXE	17
1.2.2 了解 ZENworks NBP	17
1.2.3 使用 PXE 的准备工作	18
1.3 预引导服务功能	18
1.3.1 映像分发包	18
1.3.2 Novell 预引导服务菜单	20
1.3.3 未注册的设备设置	21
1.3.4 设备映像工作指派	22
1.3.5 服务器参照列表	23
1.3.6 Intel 主动管理技术 (AMT)	24
1.4 预引导服务流程	24
1.4.1 常见预引导服务操作	25
1.4.2 举例说明预引导服务流程	25
1.5 预引导策略	31
1.5.1 自动执行映像任务	32
1.5.2 创建、安装和恢复标准映像	32
1.5.3 重映像损坏的设备	33
1.5.4 将实验室设备恢复到原始状态	33
1.5.5 设置设备以备日后进行重映像	34
1.5.6 多路广播设备映像	34
2 设置预引导服务与映像	37
2.1 准备预引导服务映像服务器	37
2.2 准备具备映像角色的从属设备	37
2.2.1 了解映像角色	38
2.2.2 为从属设备配置映像角色	38
2.2.3 映像从属设备上的预引导服务流程图解	38
2.3 设置 ZENworks 映像的预引导服务方法	41
2.3.1 使用预引导服务 (PXE)	41
2.3.2 准备映像引导 CD 或 DVD	42
2.3.3 配置 ZENworks Imaging Media Creator	44
2.3.4 管理 ZENworks 分区	50
2.4 部署与管理预引导服务	52
2.4.1 检查预引导服务映像服务器设置	52
2.4.2 在网络环境中部署预引导服务	53
2.4.3 管理预引导服务	61
2.4.4 编辑 Novell 预引导服务菜单	63
2.5 配置 ZENworks 映像的预引导服务默认设置	65
2.5.1 配置 Novell 预引导服务菜单选项	66

2.5.2	配置未注册设备的设置	67
2.5.3	配置设备映像工作指派	71
2.5.4	配置服务器参照列表	79
2.5.5	配置 Intel 主动管理技术 (AMT)	82
2.6	覆盖预引导服务默认值	83
2.7	启用设备上的 PXE	84
2.7.1	在支持 PXE 的设备上启用 PXE	85
2.7.2	校验设备是否已启用 PXE	85
2.8	设置 ZENworks 映像的设备	85
2.8.1	设备要求	86
2.8.2	启用设备进行映像操作	86
3	使用映像	89
3.1	创建设备映像	89
3.1.1	使用 ZENworks 控制中心执行映像操作	89
3.1.2	使用命令行执行 ZENworks 映像操作	96
3.1.3	设置断开的映像操作	105
3.2	ZENworks 映像的多路广播映像	109
3.2.1	使用 ZENworks 控制中心对映像执行多路广播	110
3.2.2	使用命令行对映像进行多路广播	114
3.3	配置 ZENworks 映像的映像脚本分发	119
3.4	指派映像分发	120
3.4.1	使用设备选项卡指派分发	121
3.4.2	将设备指派给分发组	121
3.4.3	使用分发选项卡指派分发	122
3.4.4	将分发指派给未注册的设备	123
3.5	编辑映像工作	124
A	预引导操作	129
A.1	操作 - 映像脚本	129
A.1.1	添加新的映像脚本	130
A.1.2	编辑现有的映像脚本	130
A.2	操作 - 链接的应用程序分发	130
A.3	操作 - 多路广播映像集	131
A.3.1	添加多路广播映像集	132
A.3.2	编辑多路广播映像集	132
A.4	操作 - ZENworks 映像	133
A.4.1	添加 ZENworks 映像	133
A.4.2	编辑 ZENworks 映像	133
A.5	操作 - 第三方映像	133
A.5.1	添加第三方映像	134
A.5.2	编辑第三方映像	134
B	文件集和映像编号	137
B.1	文件集	137
B.2	映像编号	137
C	复制 TFTP 目录	139
C.1	在管理区域级别配置 TFTP 目录复制设置	139
C.2	在文件夹级别配置 TFTP 目录复制设置	141
C.3	在设备级别配置 TFTP 目录复制设置	143

C.4	了解 TFTP 复制日程安排类型	144
C.4.1	特定日期	144
C.4.2	重复	144
C.5	解决主要主服务器上的循环依赖问题	145
C.5.1	解决管理区域级别的循环依赖问题	146
C.5.2	解决文件夹级别的循环依赖问题	146
C.5.3	解决设备级别的循环依赖问题	146
D	第三方映像	147
D.1	使用 ZENworks 第三方映像之前需了解的事项	147
D.2	使用 ZENworks 控制中心执行 ZENworks 第三方映像	147
D.3	设置 ZENworks 第三方映像的预引导服务	148
D.4	在维护模式下执行 ZENworks 第三方映像	149
D.4.1	启动 Novell ZENworks 第三方映像实用程序	149
D.4.2	取得设备的映像并存储到本地	149
D.4.3	取得设备的映像并存储到远程储存库中	150
D.4.4	恢复本地存储的映像	152
D.4.5	将映像恢复到共享网络位置中的设备	153
D.4.6	添加、删除或激活磁盘分区	154
D.4.7	查询第三方映像工作	156
D.5	先配置目标磁盘结构再恢复 WIM 映像	156
E	映像实用程序和组件	159
E.1	映像资源管理器 (zmgexp)	159
E.1.1	在 ZENworks 服务器上启动映像资源管理器	159
E.1.2	在独立设备上安装并启动映像资源管理器	160
E.1.3	确定映像资源管理器版本	161
E.1.4	映像资源管理器与 Windows 资源管理器	161
E.1.5	打开映像	161
E.1.6	保存映像更改并退出实用程序	161
E.1.7	管理映像属性	162
E.1.8	映像文件操作	163
E.1.9	修改映像内容	169
E.1.10	创建新的映像文件	170
E.2	Novell ZENworks Configuration Management 映像代理 (novell-ziswin)	171
E.3	Novell ZENworks SID 服务 (novell-zisdservice).	172
E.3.1	了解 SID	173
E.3.2	了解 ZENworks SID 转换器	173
E.3.3	禁用 SID 转换器	174
E.4	映像安全数据查看器和编辑器 (zisview 和 zisedit)	175
E.4.1	映像安全数据查看器显示的信息	175
E.4.2	使用映像安全数据查看器	176
E.4.3	使用映像安全数据编辑器	177
E.5	ZENworks 映像软盘引导盘创建程序 (zmediacreator)	178
E.6	映像配置参数 (settings.txt)	179
E.7	PCMCIA 卡的映像引导参数	181
E.8	映像服务器	182
E.8.1	启动映像进程	182
E.8.2	查看有关映像请求的信息	190
E.8.3	启动手工多路广播会话	191
E.9	WinPE 的 TFTP 客户端	191

F ZENworks 映像引擎命令 **193**

F.1	帮助模式	193
F.1.1	使用 ZENworks 映像引擎菜单获取帮助	194
F.1.2	使用映像维护模式提示符获取帮助	194
F.2	自动（对工作进行查询）模式	194
F.2.1	使用 ZENworks 映像引擎菜单对工作进行查询	195
F.2.2	使用映像维护模式提示符对工作进行查询	195
F.3	复制模式	195
F.3.1	本地化	196
F.3.2	复制至代理	198
F.4	恢复模式	200
F.4.1	从本地恢复	200
F.4.2	从代理恢复	202
F.5	会话模式（多路广播映像集）	204
F.5.1	使用 ZENworks 映像引擎菜单进行多路广播	205
F.5.2	映像维护模式提示符进行多路广播	205
F.6	分区操作模式	207
F.6.1	使用 ZENworks 映像引擎菜单执行分区操作	207
F.6.2	使用映像维护模式提示符执行分区操作	208
F.7	ZENworks 分区管理模式	209
F.7.1	使用 ZENworks 映像引擎菜单管理分区	209
F.7.2	使用映像维护模式提示符管理分区	209
F.8	转储模式	210
F.8.1	使用 ZENworks 映像引擎菜单查看分区信息	210
F.8.2	使用映像维护模式提示符查看分区信息	210
F.9	信息模式	211
F.9.1	使用 ZENworks 映像引擎菜单查看设备信息	211
F.9.2	使用映像维护模式提示符查看设备信息	212

G 更新 ZENworks 映像资源文件 **215**

G.1	用于映像的 Linux 发行分发包	215
G.2	了解 ZENworks 映像环境中的设备引导进程	216
G.2.1	linuxrc	216
G.2.2	zenworks.s	217
G.3	了解 ZENworks 分区和命令行参数	217
G.3.1	ZENworks 分区	217
G.3.2	命令行参数和变量	218
G.4	修改 ZENworks 映像资源文件	218
G.4.1	向映像引导 CD 添加文件	219
G.4.2	向 initrd 或 root 文件系统添加文件	219
G.4.3	使用 driverupdate 文件方法	221
G.5	添加或更新 LAN 驱动程序	223
G.5.1	获取驱动程序	224
G.5.2	构建驱动程序	224
G.5.3	使用参数装载驱动程序	225
G.6	变量和参数	225
G.6.1	映像脚本变量	225
G.6.2	settings.txt 中指定的 linuxrc 参数	226
G.6.3	映像引擎变量	226
G.7	Linux 驱动程序问题查错	227
G.7.1	在引导进程期间查错	227
G.7.2	在映像维护模式提示符处进行故障诊断	227

H	受支持的以太网卡	229
I	访问运行双 NIC 的设备的 IP 地址	231
J	预引导服务和映像查错	233
J.1	预引导服务和映像错误讯息	233
J.2	预引导服务和映像服务查错	234
K	文档更新	241
K.1	2009 年 5 月 27 日: SP2 (10.2).	241

关于本指南

《Novell ZENworks 10 Configuration Management 预引导服务和映像参考手册》中的信息可帮助您在 Novell® ZENworks® 10 Configuration Management SP2 系统中成功使用预引导服务与映像。本指南中信息的组织结构如下：

- ◆ 第 1 章“概述”（第 13 页）
- ◆ 第 2 章“设置预引导服务与映像”（第 37 页）
- ◆ 第 3 章“使用映像”（第 89 页）
- ◆ 附录 A“预引导操作”（第 129 页）
- ◆ 附录 B“文件集和映像编号”（第 137 页）
- ◆ 附录 C“复制 TFTP 目录”（第 139 页）
- ◆ 附录 D“第三方映像”（第 147 页）
- ◆ 附录 E“映像实用程序和组件”（第 159 页）
- ◆ 附录 F“ZENworks 映像引擎命令”（第 193 页）
- ◆ 附录 G“更新 ZENworks 映像资源文件”（第 215 页）
- ◆ 附录 H“受支持的以太网卡”（第 229 页）
- ◆ 附录 I“访问运行双 NIC 的设备的 IP 地址”（第 231 页）
- ◆ 附录 J“预引导服务和映像查错”（第 233 页）
- ◆ 附录 K“文档更新”（第 241 页）

适用对象

本指南的适用对象为 ZENworks Configuration Management 管理员。

反馈

我们期待听到您对本手册和本产品中包含的其他文档的意见和建议。请使用联机文档每页底部的“用户意见”功能，或转到 [Novell 文档反馈站点 \(http://www.novell.com/documentation/feedback.html\)](http://www.novell.com/documentation/feedback.html) 并在其中输入您的意见。

其他文档

ZENworks 10 Configuration Management 还有其他两种采用 PDF 和 HTML 格式的支持文档，可供您了解并实施本产品。有关其他文档，请参见 [ZENworks 10 Configuration Management SP2 文档 \(http://www.novell.com/documentation/zcm10/\)](http://www.novell.com/documentation/zcm10/)。

文档约定

在 Novell 文档中，大于号 (>) 用于分隔步骤内的操作和交叉参照路径中的项目。

商标符号 (®、™ 等) 代表一个 Novell 商标。星号 (*) 表示第三方商标。

在书写单一路径名时，一些平台使用反斜杠而另一些平台使用正斜杠，但在本文档中路径名一律使用反斜杠表示。要求使用正斜杠的平台（例如 linux*）用户应根据软件的要求使用正斜杠。

Novell® ZENworks® 10 Configuration Management SP2 的预引导服务提供了一项功能，可让您在受管设备（Windows® 主服务器和 Windows 工作站）的操作系统引导前，在受管设备上执行自动映像任务。您还可以在这些设备和其他任何装有**支持的文件系统**的设备上执行手动映像操作，这些设备包括旧版 Windows 工作站、Linux 主服务器和 Linux 工作站等。

以下各节提供了预引导服务的概述。

- ◆ 第 1.1 节“概述”（第 13 页）
- ◆ 第 1.2 节“什么是预引导执行环境 (PXE)? ”（第 16 页）
- ◆ 第 1.3 节“预引导服务功能”（第 18 页）
- ◆ 第 1.4 节“预引导服务流程”（第 24 页）
- ◆ 第 1.5 节“预引导策略”（第 31 页）

1.1 概述

以下是对预引导服务的概述：

- ◆ 第 1.1.1 节“预引导服务功能”（第 13 页）
- ◆ 第 1.1.2 节“预引导服务策略”（第 14 页）
- ◆ 第 1.1.3 节“映像分发包”（第 14 页）
- ◆ 第 1.1.4 节“配置预引导服务”（第 14 页）
- ◆ 第 1.1.5 节“设置设备以使用映像分发包”（第 15 页）

1.1.1 预引导服务功能

预引导服务可让您在 Windows 设备引导时，自动或手动对其执行下列操作：

- ◆ 创建设备硬盘驱动器和其他存储设备的映像
- ◆ 将映像恢复到设备
- ◆ 将现有映像应用到多个设备
- ◆ 在设备上运行映像脚本

要使用 **ZENworks 控制中心** 自动完成这些任务，只需在设备上启用 PXE（**预引导执行环境**），然后配置“映像”分发包并将其指派给设备。设备会在引导时自动执行这些分发包。

预引导服务使用以下方法来实现其映像功能：

- ◆ **PXE（预引导执行环境）**：一种 Intel® 规范，允许从网络（而不是硬盘驱动器或其他本地媒体）引导设备。ZENworks Configuration Management 可以使用 PXE 启动预引导服务。
- ◆ **预引导服务的引导 CD 或 DVD**：尚未安装 PXE 或要手动执行预引导服务操作的情况下使用。这仅适用于 ZENworks 映像。
- ◆ **预引导服务的引导软盘**：当设备不支持从预引导服务的引导 CD 或 DVD 引导时，可以借助它使用 CD 或 DVD。这仅适用于 ZENworks 映像。

- ◆ **ZENworks 分区：**可让您对设备进行设置，以便在设备未启用 PXE 或者无权访问 PXE 网络服务的情况下执行无人照管的映像操作。这仅适用于 ZENworks 映像。

有关这些方法的详细信息，请参见第 3 章“使用映像”（第 89 页）。

1.1.2 预引导服务策略

以下是预引导服务的部分用途：

- ◆ **创建和恢复标准映像：**从现有设备创建基本映像，以及将映像恢复到任何可管理的设备。
- ◆ **设置设备以备日后进行重映像：**设置设备，以便在它们下次重引导时，可以执行所指派“映像”分发包中包含的映像工作。
- ◆ **多路广播设备映像：**将一个设备的映像应用到其他多个设备。这项功能在最初设置实验室时非常有用。
- ◆ **将设备恢复到全新的状态：**快速有效地将设备重设置到初始状态（例如在实验室中）。

有关这些策略的详细信息，请参见第 1.5 节“预引导策略”（第 31 页）。

1.1.3 映像分发包

在 ZENworks 控制中心内，预引导服务任务包含在“映像”分发包中。可以使用下列“映像”分发包类型：

- ◆ **空分发包：**没有初始任务的分发包。无须执行“创建新分发包”向导中的所有任务，即可快速创建此分发包。之后，可以编辑其细节以添加指派和操作等。
- ◆ **映像脚本分发包：**可让您写入自定义的“映像”脚本。它提供对 ZENworks 映像操作以及大多数基于 Windows 的预引导任务的精确控制。这仅适用于 ZENworks 映像。
- ◆ **多路广播映像设置分发包：**指定可以通过多路广播协议发送的映像。此分发包可让您只通过一个操作将映像发送到多个设备，从而尽可能减少网络交通量。它是实验室、教室以及临时区域的理想选择。这仅适用于 ZENworks 映像。
- ◆ **第三方映像分发包：**可让您指定可在设备上恢复的第三方映像。
- ◆ **ZENworks 映像分发包：**列出一个或多个可在设备上恢复的 ZENworks 映像（基本映像加附加映像）。此分发包可让您定义简单的映像操作。

要创建其中一个分发包：请在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的分发包，然后在“分发包”面板中单击新建 > 分发包 > 映像分发包 > 下一步，最后选择分发包类型。

有关这些分发包的详细信息，请参见第 1.3.1 节“映像分发包”（第 18 页）。

1.1.4 配置预引导服务

您可以在 ZENworks 控制中心内，为所有设备设置默认的预引导服务配置。某些设置可能会在设备、组和文件夹级别被覆盖。

您可以配置每个“ZENworks 管理区域”的下列设置：

- ◆ **Novell 预引导服务菜单选项：**此菜单含有五个选项：1) 启动 ZENworks 映像（自动执行分发包）；2) 启动 ZENworks 映像维护（访问映像维护模式提示符）；3) 禁用 ZENworks 分区；4) 启用 ZENworks 分区；以及 5) 退出（继续引导）。您可以配置引导时显示菜单、不显示菜单，或者引导时仅在按 Ctrl+Alt 后才显示菜单。

- ◆ **未注册的设备设置：**您可以使用预引导服务通过前缀、BIOS 信息（例如资产标签或序列号）、DNS 后缀等准则自动命名未注册的设备，还可以设置 DHCP 或 IP 地址。
- ◆ **设备映像工作指派：**工作指派规则用于决定要在哪个设备上应用哪个分发包。工作规则使用逻辑来判断设备是否满足应用“映像”分发包的要求。规则由用来判断设备是否符合规则的过滤器组成。可以使用逻辑运算符“与”和“或”为规则创建复杂过滤器。
- ◆ **服务器参照列表：**设备引导时，需要查找其主管理区域以获取所指派的映像工作。如果网络上存在多个管理区域，则服务器参照列表会提供一种方法，允许受管设备查找其主区域。
- ◆ **Intel 主动管理技术 (AMT)：**Intel AMT 会为预引导服务提供永久的设备标识。
- ◆ **第三方映像设置：**您可以上载 WinPE（Windows 预引导环境）和类似 Microsoft 映像引擎 (imagex.exe) 与 Symantec Ghost (ghost32.exe) 的第三方映像工具。在配置第三方映像设置之前，确保运行“ZENworks 控制中心”的设备上已安装 Microsoft Windows 自动安装工具包 (WAIK)。

要配置这些设置，请单击左侧窗格中的 *配置*，显示 *配置* 选项卡。如果该选项卡没有展开，请单击 *管理区域设置*，然后单击 *设备管理* > *预引导服务* 以显示“预引导服务”页。

有关更多信息，请参见第 1.3 节“预引导服务功能”（第 18 页）。

1.1.5 设置设备以使用映像分发包

要让设备自动使用指派的“映像”分发包，必须完成两项任务：

- ◆ [设置设备以应用分发包（第 15 页）](#)
- ◆ [指派分发包（第 15 页）](#)

设置设备以应用分发包

预引导服务利用 PXE 以及其他引导机制和媒体来触发映像工作。有关信息，请参见第 2.3 节“设置 ZENworks 映像的预引导服务方法”（第 41 页）。

指派分发包

可以将映像分发包指派给设备、设备的父文件夹或设备组。

下列路径代表将分发包指派给设备或将设备指派给分发包的多种方法：

- ◆ [指派给设备文件夹（第 15 页）](#)
- ◆ [指派给设备组（第 16 页）](#)
- ◆ [指派给个别设备（第 16 页）](#)

指派给设备文件夹

- ◆ 单击 *设备* > 选择文件夹旁边的复选框，然后单击 *操作* > *指派分发包*。

如果已经选择了 *服务器* 和 *工作站* 文件夹的复选框，则可以将分发包指派给 *服务器* 和 *工作站* 文件夹中包含的所有设备。

- ◆ 单击 *设备* > 选择 *服务器* 旁边的复选框，然后单击 *操作* > *指派分发包*。

您可以将分发包指派给 *服务器* 文件夹中的所有设备。

- ◆ 单击 **设备** > 选择 **工作站** 旁边的复选框，然后单击 **操作** > **指派分发**。

您可以将分发指派给 **工作站** 文件夹中的所有设备。

指派给设备组

- ◆ 单击 **设备** > **服务器** > 选择一个或多个服务器组旁边的复选框，然后单击 **操作** > **指派分发**。

您可以将分发指派给选定服务器组中的所有成员服务器。

- ◆ 单击 **设备** > **工作站** > 选择一个或多个工作站组旁边的复选框，然后单击 **操作** > **指派分发**。

您可以将分发指派给选定工作站组中的所有成员工作站。

指派给个别设备

- ◆ 单击 **设备** > **服务器** > 选择一个或多个服务器旁边的复选框，然后单击 **操作** > **指派分发**。

您可以将分发指派给所有选定的服务器。

- ◆ 单击 **设备** > **工作站** > 选择一个或多个工作站旁边的复选框，然后单击 **操作** > **指派分发**。

您可以将分发指派给所有选定的工作站。

- ◆ 单击 **设备** > **服务器** > 选择一个服务器，然后单击 **高级**（位于 **摘要** 选项卡的 **映像工作** 中）。

您可以将特定分发指派给服务器。

- ◆ 单击 **设备** > **工作站** > 选择一个工作站，然后单击 **高级**（位于 **摘要** 选项卡的 **映像工作** 中）。

您可以将特定分发指派给工作站。

- ◆ 单击 **分发** > **服务器** > 选择服务器旁边的复选框，然后单击 **操作** > **指派分发**。

您可以将多个分发指派给服务器。

- ◆ 单击 **分发** > **工作站** > 选择工作站旁边的复选框，然后单击 **操作** > **指派分发**。

您可以将多个分发指派给工作站。

- ◆ 单击 **分发** > 选择一个或多个分发名称旁边的复选框，然后单击 **操作** > **指派分发至设备**。

您可以将选定分发指派给在向导中选择的设备。

1.2 什么是预引导执行环境 (PXE)?

以下各节提供了有关在 Configuration Management 中使用 PXE 的信息：

- ◆ [第 1.2.1 节“了解预引导服务如何使用 PXE”](#)（第 17 页）
- ◆ [第 1.2.2 节“了解 ZENworks NBP”](#)（第 17 页）
- ◆ [第 1.2.3 节“使用 PXE 的准备工作”](#)（第 18 页）

1.2.1 了解预引导服务如何使用 PXE

PXE 使用 DHCP（动态主机配置协议）和 TFTP（普通文件传送协议）从网络上查找并装载引导程序。PXE 环境从 NIC 上的 BIOS 装载。

预引导服务使用 PXE 来发现设备是否存在为其指定的预引导服务工作，并向设备提供执行指派工作所需的文件。

通过使用预引导服务，可以自动将映像放置到设备上，即使设备的硬盘为空。不需要使用 CD 或 DVD，也不需要设备上的 ZENworks 分区。

1.2.2 了解 ZENworks NBP

Intel PXE 规范定义了一些机制和协议，可让 PXE 设备使用其网络接口卡 (NIC) 来查找位于网络服务器上的引导程序。在 PXE 规范中，这些程序被称为“网络引导程序”(NBP)。

NBP 与其他引导介质（例如硬盘、软盘、CD 和 DVD）的“主引导记录”(MBR) 中的引导程序类似。引导程序的作用是查找和装载可引导的操作系统。传统引导介质上的 MBR 通过查找其各自介质上的必需数据来实现此目的。NBP 则通过使用在网络服务器（通常是 TFTP 服务器）上找到的文件实现此目的。

ZENworks 预引导服务结合使用了两种不同的 NBP：

- ◆ [nvlbnp.sys](#)（第 17 页）
- ◆ [pxelinux.0](#)（第 17 页）

nvlbnp.sys

此 NBP 负责以下任务：

- ◆ 检测各种 SMBIOS 参数和本机硬件
- ◆ 从硬盘读取 ZENworks 身份信息
- ◆ 与 novell-zmgprebootpolicy 通信以确定是否存在适用于设备的预引导工作
- ◆ 显示并管理 Novell 预引导服务菜单
- ◆ 如果需要，启动 pxelinux.0 以执行指派的预引导工作

pxelinux.0

此 NBP 的主要作用是装载执行指派的预引导工作所需的操作系统。

pxelinux.0 文件是 syslinux 这一开放源代码项目的一部分的改进版本。虽然 pxelinux.0 主要是 Linux 加载器，但它也可以装载其他操作系统。它的工作方式是使用位于 TFTP 服务器上的配置文件来提供引导指令。Configuration Management 所使用的各种 pxelinux.0 配置文件都位于映像服务器的 /srv/tftp 目录 (Linux) 或 %ZENWORKS_HOME%\share\tftp 目录 (Windows)，其中 %ZENWORKS_HOME% 为 ZENworks 安装目录的完整路径。

在 Configuration Management 中，如果为 PXE 设备指派了预引导工作，就会告诉这些设备它们应使用哪个 pxelinux.0 配置文件来执行该工作。同样，使用“Novell 预引导服务菜单”时，每个菜单选项对应于一个 pxelinux.0 配置文件。有关更多信息，请参见第 2.4.4 节“[编辑 Novell 预引导服务菜单](#)”（第 63 页）。

有关 pxelinux.0 及其配置文件的详细信息，请参见 [syslinux 主页 \(http://syslinux.zytor.com/pxe.php\)](http://syslinux.zytor.com/pxe.php)。

要获取 syslinux 开放源代码项目的 Novell 修订版的副本，请参见 [Novell Forge \(http://forge.novell.com\)](http://forge.novell.com)。

1.2.3 使用 PXE 的准备工作

要将预引导服务与 PXE 配合使用，需要执行下列操作：

1. 安装 Novell ZENworks 10 Configuration Management SP2。有关详细信息，请参见《[ZENworks 10 Configuration Management 安装指南](#)》。
2. 在 Configuration Management 设备上启用 PXE。有关更多信息，请参见第 2.7 节“[启用设备上的 PXE](#)”（第 84 页）。
3. 在“ZENworks 映像服务器”或另一台未安装 ZENworks 的网络服务器上配置标准的 DHCP 服务器。有关更多信息，请参见[配置预引导服务的 LAN 环境](#)（第 57 页）。

注释： XEN 系统不支持 PXE 引导选项。因此，PXE 模式下的 ZENworks 映像和 ZENworks 第三方映像 in XEN 系统中不可用。

1.3 预引导服务功能

有关预引导服务的功能，请查阅以下各节：

- ◆ [第 1.3.1 节“映像分发包”](#)（第 18 页）
- ◆ [第 1.3.2 节“Novell 预引导服务菜单”](#)（第 20 页）
- ◆ [第 1.3.3 节“未注册的设备设置”](#)（第 21 页）
- ◆ [第 1.3.4 节“设备映像工作指派”](#)（第 22 页）
- ◆ [第 1.3.5 节“服务器参照列表”](#)（第 23 页）
- ◆ [第 1.3.6 节“Intel 主动管理技术 \(AMT\)”](#)（第 24 页）

1.3.1 映像分发包

Configuration Management 使用“映像”分发包将预引导服务工作应用于设备。例如，“映像”分发包可包含在设备引导时执行的任务（如映像恢复）。

为了让设备能利用“映像”分发包，必须将该分发包指派给设备、设备所属的组或所属的文件夹。

可用的“映像”分发包包括：

- ◆ [空分发包](#)（第 19 页）
- ◆ [映像脚本分发包](#)（第 19 页）
- ◆ [多路广播映像集分发包](#)（第 19 页）
- ◆ [第三方映像分发包](#)（第 19 页）
- ◆ [ZENworks 映像分发包](#)（第 20 页）

空分发包

此分发包不包含初始任务。无须执行“创建新分发包向导”中的所有任务，即可快速创建此分发包。之后，可以编辑其细节以添加指派和操作等。例如，您可以创建一个空的分发包，然后在分发包属性中添加 [链接的应用程序分发包](#) 操作，作为该分发包的唯一操作。

映像脚本分发包

可让您编写在启用 PXE 的设备上执行的自定义 Linux 脚本。提供对 ZENworks 映像操作以及大多数基于 Linux 的预引导任务的精确控制。

有关更多信息，请参见 [第 3.3 节“配置 ZENworks 映像的映像脚本分发包”](#)（第 119 页）。

多路广播映像集分发包

指定可以使用多路广播协议发送的映像。此分发包让您只通过一个操作便将现有的映像发送到多个设备。它是实验室、教室以及临时区域的理想选择。

有关详细信息，请参见 [第 1.5.6 节“多路广播设备映像”](#)（第 34 页）和 [第 3.2 节“ZENworks 映像的多路广播映像”](#)（第 109 页）。

优势

您能够以最低的开销创建多个设备的映像。要创建映像的设备上可以 [安装多套操作系统](#)，也可以不安装任何操作系统。

使用网络的多路广播功能，可以通过网络一次性为所有要创建映像的设备发送映像文件，而不必再单独进行，这样可以将网络流量降至最低。

限制

如果多个设备使用同一个映像后，这些设备就会具有相同的网络标识。不过，您可以在执行多路广播之前在这些设备上安装 ZENworks Configuration Management 映像代理 ([novell-ziswin](#))，因为该代理可保存每个设备的网络标识设置，并在应用多路广播映像后恢复这些设置。

第三方映像分发包

可让您指定要在设备上恢复的第三方映像。ZENworks 支持：

- ◆ 使用 WIM 映像文件格式和 WinPE 作为分发包的 Microsoft* ImageX。

使用 WIM 映像文件格式和 WinPE 作为分发包的 Microsoft* ImageX。该分发包以 WAIK（Windows 自动安装工具包）的格式提供，可以从 [Microsoft 下载中心网站](http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=c7d4bc6d-15f3-4284-9123-679830d629f2&displaylang=en) (<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=c7d4bc6d-15f3-4284-9123-679830d629f2&displaylang=en>) 或通过 Microsoft 商用台式机部署 (BDD) 下载。

- ◆ 使用 GHO 映像文件格式和 WinPE 作为分发包的 Symantec* Ghost*。

ZENworks 第三方映像只支持 PXE 这一种引导机制。您也可以在只配备了单个硬盘的设备上执行 ZENworks 第三方映像操作。

有关更多信息，请参见 [第 3.1.1 节“使用 ZENworks 控制中心执行映像操作”](#)（第 89 页）。

ZENworks 映像分发包

列出一个或多个可在计算机上恢复的 ZENworks 映像：此分发包可让您快速定义简单的映像恢复操作。

有关更多信息，请参见第 3.1.1 节“使用 ZENworks 控制中心执行映像操作”（第 89 页）。

范围

您可以恢复设备硬盘的映像、特定的附加映像和文件集。

引导管理器限制

如果要创建映像的设备正在运行不受支持的管理器（如 System Commander），必须先禁用或删除该管理器，然后再尝试为这些设备创建映像。这是因为引导管理器会在 MBR 中创建自己的信息并重写 ZENworks 引导系统，从而导致无法创建 ZENworks 映像。

基本映像

基本映像包含对硬盘上所有分区和文件的描述。进行恢复操作时，将删除所有现有分区，根据基本映像中的描述创建新分区，并从基本映像恢复所有文件。

基本映像通过取得设备映像的方式来创建。您可以使用 **ZENworks 控制中心内的选项**或使用 **映像维护模式提示符处的映像命令**来创建基本映像。

而在 ZENworks Configuration Management 中，映像文件会自动保存至以下位置（您无法更改）：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\work\content-repo\images

其中 %ZENWORKS_HOME% 为 ZENworks 安装目录的完整路径。

Linux: /var/opt/novell/zenworks/content-repo/images

如果大型映像文件需要的磁盘空间大于当前内容储存库位置中的可用空间，您可以将此位置更改到其他分区。有关详细信息，请参见《ZENworks 10 Configuration Management 系统管理参考手册》中的“内容储存库”。

附加映像

这些映像是添加至现有分区的一组文件（不会造成破坏）。除了附加映像可能会更新的文件外，现有分区和文件将不受影响。

附加映像可让您在恢复基本映像后自定义设备。这可让您将基本映像用于多种用途。

可以使用**映像资源管理器**实用程序来创建附加映像。

1.3.2 Novell 预引导服务菜单

如果在设备上启用了 PXE，引导过程中就会显示“Novell 预引导服务菜单”。菜单上会显示以下菜单选项：

- ◆ **启动 ZENworks 映像：**执行有效的预引导服务映像分发包。
- ◆ **WinPE 维护模式：**装载 WinPE 并启动 ZENworks 第三方映像实用程序。您可以使用该实用程序执行第三方映像操作。

- ◆ **启动 ZENworks 映像维护：**显示映像维护模式提示符，让您在其中执行映像命令。
- ◆ **禁用 ZENworks 分区：**禁止在引导以执行指派的“映像”分发包期间使用现有的 ZENworks 分区。
- ◆ **启用 ZENworks 分区：**允许在引导以执行有效的“映像”分发包期间使用现有的 ZENworks 分区。
- ◆ **退出：**继续设备的正常引导。

您可以在“ZENworks 控制中心”内选择以下其中一个选项，来配置是否应在启用 PXE 的设备上显示此菜单：

- ◆ *始终显示映像菜单*
- ◆ *从不显示映像菜单*
- ◆ *按 Ctrl+Alt 键时显示映像菜单*

有关配置菜单显示的流程，请参见第 2.5.1 节“配置 Novell 预引导服务菜单选项”（第 66 页）。

1.3.3 未注册的设备设置

新增到管理区域的设备在收到其第一个映像后，还需要某些 IP 配置信息才能顺利访问网络和网络服务。您可以使用预引导服务通过前缀、BIOS 信息（例如资产标签或序列号）、DNS 后缀等准则自动命名未注册的设备，还可以设置 DHCP 或 IP 地址。

例如，设备需要唯一的 IP 地址以及至少一个 DNS 名称服务器的地址。在众多网络中，此信息会通过 DHCP 服务分发，但也可以通过“ZENworks 控制中心”的默认预引导服务配置设置进行配置。

设备通过 ZENworks 注册后，其配置即设置完毕，管理区域中未注册设备的设置将不再应用到该设备，因为 ZENworks 服务器现已知道其身份。设备会成为区域的成员还是仍旧是未注册设备，取决于应用到设备的映像是否包含 ZENworks Configuration Management 映像代理 (novell-ziswin)。

可对管理区域进行调整的设置包括：

- ◆ **DNS 后缀：**为所有设备的名称提供后缀。例如， provo.novell.com。
- ◆ **工作组：**设备所属的 Windows 工作组。
- ◆ **名称服务器：**控制设备使用的 DNS 服务器。您可以指定多个 DNS 名称服务器。
- ◆ **设备名：**配置的设备名称可以包含前缀、BIOS 资产标签和 BIOS 序列号，也可以不含上述任何内容。
- ◆ **IP 配置：**对于 IP 配置，您可以指定使用 DHCP 或特定的 IP 地址。如果选择使用 IP 地址，您可以在列表中提供一个地址范围，也可以指定特定的 IP 地址。注册设备时，它们会使用某个可用的地址。对于 IP 地址，您也可以指定子网屏蔽和默认网关。

有关为未注册的设备配置默认值的过程，请参见第 2.5.2 节“配置未注册设备的设置”（第 67 页）。

1.3.4 设备映像工作指派

您可以根据一组硬件规则决定设备引导时将在其上执行的映像工作。此配置部分可让您为每一组硬件规则指定一个特定的分发包。“自定义硬件类型”部分可让您为 *硬件类型* 硬件规则选项提供特定的数据。

此处配置的规则和自定义类型都将全局应用到所有非受管设备。您也可以将它们应用到管理区域中的受管设备，方法是将这些设备指派给为规则选择的分发包。只有与规则及其自定义类型完全匹配的设备才会在引导时应用指派的分发包。

- ◆ **硬件规则**（第 22 页）
- ◆ **自定义硬件类型**（第 23 页）
- ◆ **允许重写**（第 23 页）

有关配置工作指派规则的过程，请参见第 2.5.3 节“配置设备映像工作指派”（第 71 页）。

硬件规则

您可以为“映像”分发包指定基于硬件的规则。工作指派规则用于将分发包应用到包含特定硬件的设备，或用于满足多种硬件要求的组合。

例如，您可以创建一个规则，将分发包应用到具有特定 MAC 地址或 BIOS 序列号的所有设备。像这样的规则只能与单个设备相匹配。另一方面，您可以创建一个规则，将分发包应用到 RAM 不小于 512 MB，硬盘驱动器空间不小于 150 GB 的所有设备。

工作规则由用来判断设备是否符合规则的过滤器组成。规则使用逻辑来判断设备是否满足应用“映像”分发包的要求。可以使用逻辑运算符 AND 和 OR 为规则创建复杂过滤器。

设备搜索要完成的工作时会扫描规则，直至找到一条所有规则过滤器都与设备相匹配的规则，然后才会执行指派给该规则的分发包。

可以提供的过滤信息：

- ◆ **设备组件：**以下任何信息：
 - BIOS 资产标签
 - BIOS 序列号
 - BIOS 版本
 - CPU 芯片集
 - 硬盘控制器
 - 硬盘驱动器大小
 - 硬件类型
 - IP 地址
 - MAC 地址
 - 网络适配器
 - 产品名称
 - RAM
 - 声卡
 - 系统制造商
 - 视频适配器
- ◆ **关系：**为 *设备组件* 字段与您为其指定的值之间的过滤器定义关系。

硬盘驱动器大小与 RAM 字段间可能的关系为：

- < （小于）
- > （大于）
- = （等于）
- >= （大于或等于）
- <= （小于或等于）
- <> （不等于）

所有其他设备组件可能的关系为：

- 包含
- 等于
- 开始于
- 结束于

- ◆ **组件值：**对应于所需的组件的匹配情况。例如，为过滤器选择 *RAM (MB)*，并输入 512 作为其值。那么，您选择的关系将确定它是小于、小于或等于、等于、不等于、大于或等于或者大于 512 MB。

您可以使用 AND 和 OR 运算符，在单个规则中包含多个过滤器或多组过滤器，还可以将多个规则与同一个“映像”分发包相关联。这可让您精确指定可以接收特定“映像”分发包的设备。

自定义硬件类型

自定义硬件类型可让您包含与自定义类型匹配的任何设备，以便在设备引导时将指派给硬件规则的分发包应用到设备。例如，您可以通过输入适当的字符串作为自定义硬件类型，并在 **规则构建** 对话框中选择 **硬件类型**，然后选择自定义类型，来创建将分发包应用于任何膝上型设备的规则。

在配置自定义类型（至少一个）之前，“规则构建”对话框中不会显示 **硬件类型** 选项。

允许重写

在取得映像的过程中，如果要想新版 .zmg 文件重写现有文件，请选中 **上载时允许预引导服务重写现有文件** 复选框。

1.3.5 服务器参照列表

PXE 设备引导时，会在网络上发出广播请求 PXE 服务。ZENworks Proxy DHCP 服务器 (novell-proxydhcp) 会用包含“映像服务器”（设备可以在其上发送请求，以获取指派的映像工作）IP 地址的信息响应此请求。

由于 PXE 设备可能位于同时运行新旧两版 ZENworks 系统的环境中，因此如果设备找不到自己 ZENworks 版本的“映像服务器”，就可能无法确定其指派的映像工作。

在 ZENworks Configuration Management 中，设备可能位于多个管理区域。因此 PXE 设备一定要连接指派给其主区域的 PXE 服务，才能正确确定是否为该设备指派了映像工作。只有一个管理区域时，此操作非常简单，因为所有的 Proxy DHCP 服务器都会提供属于同一区域服务的地址。任何设备都可以向同一区域中的任意“映像服务器”请求映像工作，并获得相同的响应。

PXE 设备的初始 PXE 服务请求会以广播的方式发送到网络，且所有 Proxy DHCP 服务器都会用属于其各自区域（在 ZENworks Configuration Management 和 ZENworks Linux Management 中）或其树中的 Proxy DHCP 服务器（在使用 Windows 或 NetWare® 映像服务器的旧版 ZENworks 中）的相关信息进行响应。由于无法确定第一个发出响应的 Proxy DHCP 服务器（如果有多个 Proxy DHCP 服务器响应）或设备使用了哪个服务器的响应，因此无法确保每个 PXE 设备都会连接其主区域或树中的服务器。

对于拥有 PXE 服务的 ZENworks 环境而言，“服务器参照列表”的配置部分为将 PXE 设备连接至其相应的“映像服务器”提供了一种方法。服务器参照列表只能用于 PXE 设备，并且在 ZENworks Configuration Management 中，只有一个管理区域需要有活动的 Proxy DHCP 服务器和服务器参照列表。由于网段中只能有一个活动的参照列表，因此如果运行 ZENworks Linux Management 时配置了参照列表，就需要为 Linux Management 禁用 Proxy DHCP 服务。这样一来，所有 PXE 设备便都可以使用 Configuration Management 参照列表了。

服务器参照列表可让您确保所有设备都连接其主区域或树，以获取设备映像工作指派。该列表应包含每个已知管理区域中或旧版 ZENworks 系统树中“映像服务器”的 IP 地址。当设备从服务器请求设备映像工作时，服务器会首先判断该设备是否与服务器属于同一区域或树。如果不是，服务器会向其服务器参照列表中的每个服务器发出请求，直至找到设备的主区域或树。然后，指示设备将所有后续请求都传送至正确的 novell-proxydhcp。

有关配置参照列表的过程，请参见第 2.5.4 节“配置服务器参照列表”（第 79 页）。

1.3.6 Intel 主动管理技术 (AMT)

Intel AMT 功能可让您准确识别设备，即使设备更换过物理驱动器。通过提供非易失内存让 ZENworks 存储唯一的设备身份，便可以为“ZENworks 预引导服务”提供持久的设备标识。

有了 AMT 和预引导服务，如果设备安装了新的尚未格式化的硬盘驱动器，ZENworks 就可以迅速而准确地识别设备并应用合适的“映像”分发包。如果设备的硬盘驱动器处于非活动状态或其驱动器已更换，则 ZENworks 可以在预引导环境中自动识别设备，并在系统重建期间提供 ZENworks 所创建的适当映像。

采用 ZENworks 的 AMT 还提供有更为便利的硬件升级功能。例如，要升级应用程序，部分设备硬件可能不满足最低要求。有了 AMT 和预引导服务，更换硬盘驱动器后，您可以在安装任何代理或操作系统之前，使用设备的 ZENworks 身份继续指派“映像”分发包，而不必重新注册该设备。

如果使用的是 Intel AMT，则应该在 novell-zmgprebootpolicy.conf 文件中启用对它的支持。

有关 Intel AMT 的详细信息，请参见 Intel 网站 (<http://www.intel.com/technology/platform-technology/intel-amt/>)。

1.4 预引导服务流程

以下各节说明预引导服务流程如何工作：

- ◆ 第 1.4.1 节“常见预引导服务操作”（第 25 页）
- ◆ 第 1.4.2 节“举例说明预引导服务流程”（第 25 页）

1.4.1 常见预引导服务操作

典型的预引导服务操作流如下所示：

1. 在“ZENworks 控制中心”内创建“映像”分发包并将其指派给启用 PXE 的设备。
2. 启用 PXE 的设备开始引导。
3. 设备发送 DHCP 发现请求以确定预引导服务映像服务器的 IP 地址。
4. DHCP 服务器以一个 IP 地址进行响应，供设备使用。
5. Novell-proxydhcp 以 TFTP 服务器的 IP 地址以及预引导服务引导程序的文件名 (nvlntp.sys) 进行响应。
6. PXE 设备使用 novell-tftp 下载预引导服务引导程序。
7. 下载并执行预引导服务引导程序后，设备将检查 novell-zmgprebootpolicy，看是否有要执行的映像工作。
8. 如果有要执行的映像工作（包含于指派给设备的映像分发包中），设备会执行以下任务
 - ◆ **ZENworks 映像：**从服务器下载 Configuration Management 映像环境，以便能够引导到 Linux。
 - ◆ **第三方映像：**从服务器下载 WinPE 环境。
9. 执行“映像”分发包中包含的所有映像任务。
10. 如果没有要执行的映像任务，则不下载文件，同时设备将继续引导到其操作系统。

除了使用 PXE 实现自动操作外，您还可以使用下列方法之一手动执行“预引导”工作：

Novell 预引导服务菜单（如果在设备上可用）
预引导服务引导 CD 或 DVD
ZENworks 分区

有关更多信息，请参见第 3.1.2 节“使用命令行执行 ZENworks 映像操作”（第 96 页）。

1.4.2 举例说明预引导服务流程

下图显示预引导服务 (PXE) 设备和预引导服务映像服务器之间的交互，这种交互在 PXE 设备开机并开始引导时开始，在该设备映像工作开始时结束。

以下示例假设设备与“映像服务器”在同一个网段内。

- ◆ **第 1 阶段：开始此流程**（第 25 页）
- ◆ **第 2-8 阶段：继续此流程**（第 27 页）

第 1 阶段：开始此流程

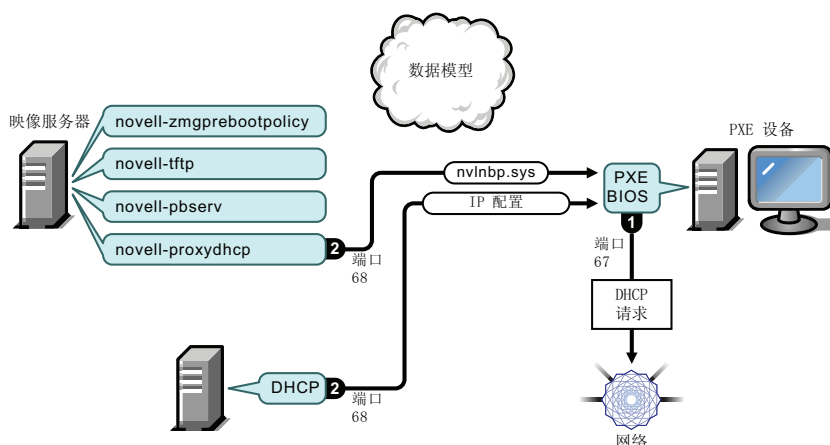
映像流程开始的方式各不相同，具体视标准 DHCP 服务器或另一服务器上是否配置了 novell-proxydhcp 而定。以下各节说明每种配置的流程如何开始，然后是第 2-8 阶段：继续此流程（第 27 页）中说明的阶段（对于这些配置均适用）。

- ◆ 在独立服务器上配置的 DHCP 和 Novell Proxy DHCP（第 26 页）
- ◆ 在同一台服务器上配置的标准 DHCP 和 Novell Proxy DHCP：A 部分（第 26 页）
- ◆ 在同一台服务器上配置的标准 DHCP 和 Novell Proxy DHCP：B 部分（第 27 页）

在独立服务器上配置的 DHCP 和 Novell Proxy DHCP

在此示例中，DHCP 服务器和预引导服务映像服务器是网络中两台独立的服务器。

图 1-1 独立服务器上的 DHCP 配置



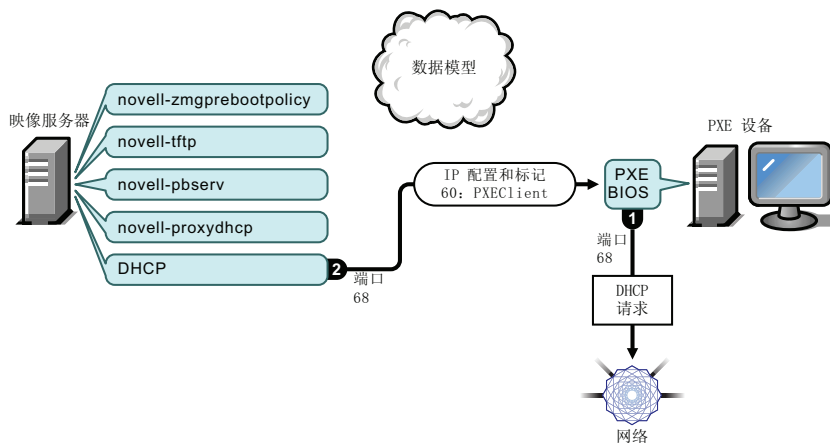
流程:

1. 设备引导时，PXE BIOS 会发出 DHCP 请求，其中包括 PXE 扩展。请求在端口 67 上广播。
2. DHCP 服务器在端口 68 上以 IP 配置信息进行响应，而 Proxy DHCP 服务器在端口 68 上以引导程序的名称 (nvlnbp.sys) 和 TFTP 服务或守护程序所在位置的 IP 地址进行响应。
3. 继续第 2-8 阶段：继续此流程（第 27 页）。

在同一台服务器上配置的标准 DHCP 和 Novell Proxy DHCP：A 部分

在此示例中，DHCP 服务器和预引导服务映像服务器配置在网络中的同一台服务器上。请参见在同一台服务器上配置的标准 DHCP 和 Novell Proxy DHCP：B 部分（第 27 页）查看此示例的第二部分。

图 1-2 同一台服务器上的 DHCP 配置，A 部分

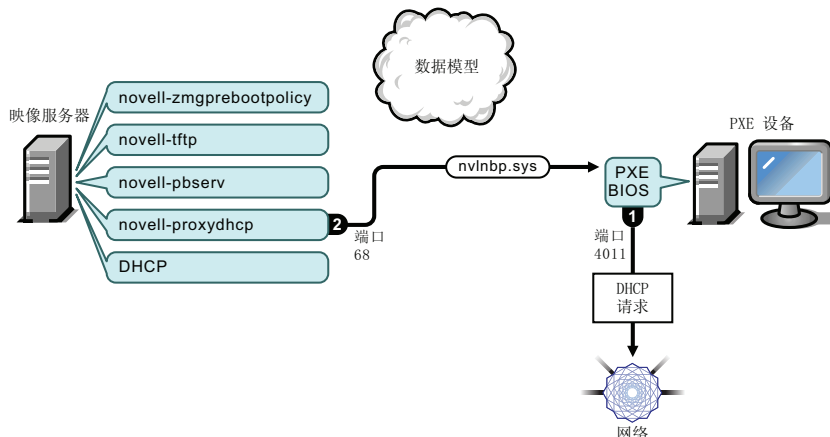


流程：

1. 设备引导时，PXE BIOS 会发出 DHCP 请求，其中包括 PXE 扩展。请求在端口 67 上广播。
2. DHCP 服务器在端口 68 上以 IP 配置信息进行响应，其中包括 **PXEClient 的标签 60**（指示 novell-proxydhcp 正在同一台服务器上运行）。

在同一台服务器上配置的标准 DHCP 和 Novell Proxy DHCP：B 部分

图 1-3 同一台服务器上的 DHCP 配置，B 部分



流程：

1. 当设备在 DHCP 响应中发现标签 60 时，PXE BIOS 就会在端口 4011 上重新发出 DHCP 请求。
2. Proxy DHCP 服务器在端口 68 上以引导程序的名称 (nvlnbp.sys) 和 TFTP 服务或守护程序所在位置的 IP 地址进行响应。
3. 继续第 2-8 阶段：继续此流程（第 27 页）。

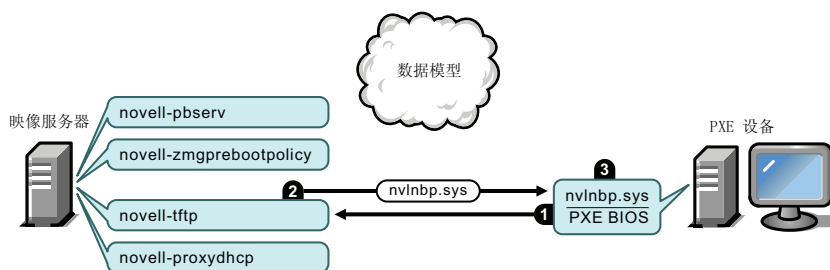
第 2-8 阶段：继续此流程

以下各节说明预引导服务流程在第 1 阶段后如何继续进行：

- ◆ 第 2 阶段（第 28 页）
- ◆ 第 3 阶段（第 28 页）
- ◆ 第 4 阶段（第 29 页）
- ◆ 第 5 阶段（第 29 页）
- ◆ 第 6 阶段（第 30 页）
- ◆ 第 7 阶段（第 30 页）
- ◆ 第 8 阶段（第 31 页）

第 2 阶段

图 1-4 预引导服务流程的第 2 阶段

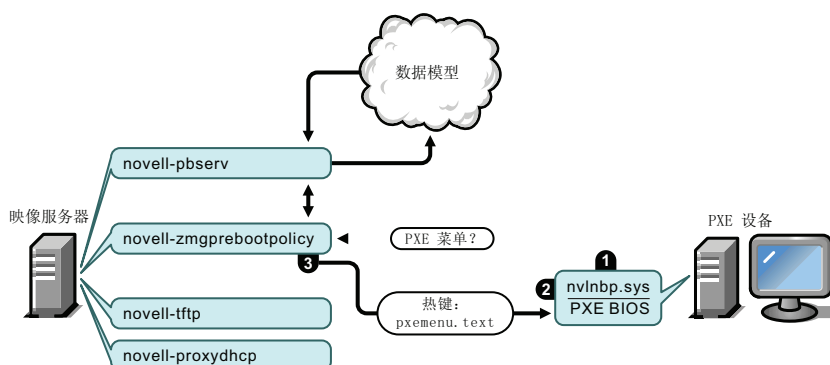


流程:

1. PXE BIOS 从 TFTP 服务器请求 nvlnbp.sys。
2. TFTP 服务器将 nvlnbp.sys 发送给 PXE 设备。
3. PXE 设备将 nvlnbp.sys 装载到内存中。

第 3 阶段

图 1-5 预引导服务流程的第 3 阶段

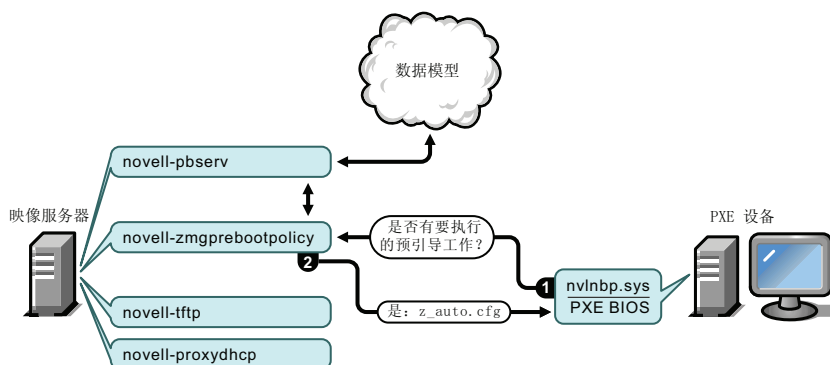


流程:

1. nvlnbp.sys 执行硬件检测并读取映像安全数据。
2. Nvlnbp.sys 通过 novell-zmgprebootpolicy 从“数据模型”请求“Novell 预引导服务菜单”配置。
3. Novell-zmgprebootpolicy 会返回“Novell 预引导服务菜单”配置。此时，如果用户按热键，就会显示 pxemenu.txt 中描述的菜单。

第 4 阶段

图 1-6 预引导服务流程的第 4 阶段

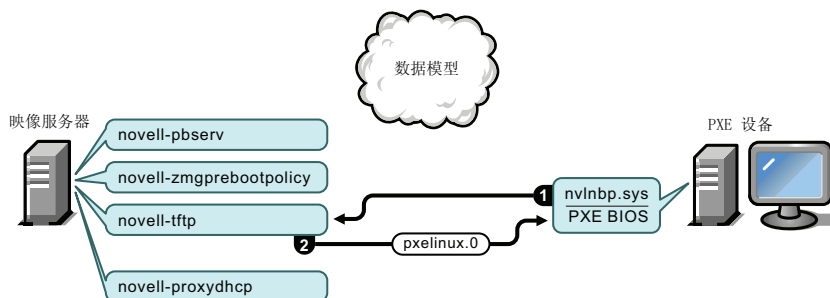


流程:

1. 假设没有显示“Novell 预引导服务菜单”，设备就会通过 novell-zmgprebootpolicy 询问“数据模型”是否有指派的工作。
2. 假设指派了工作，novell-zmgprebootpolicy 就会以执行预引导工作时要使用的配置文件的名称（如上图所示的 ZENworks 映像的 z_auto.cfg 和 ZENworks 第三方映像的 winpe.cfg）进行响应。

第 5 阶段

图 1-7 预引导服务流程的第 5 阶段

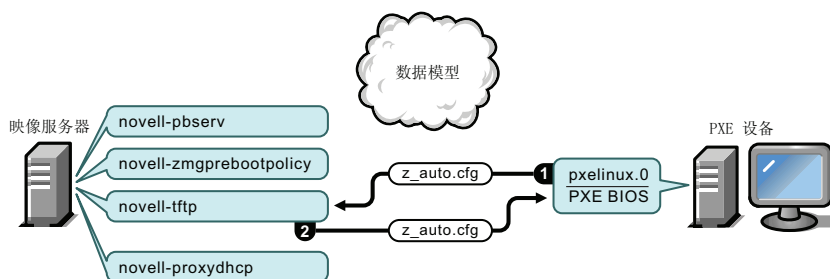


流程:

1. PXE 设备从 TFTP 服务器请求 pxelinux.0。
2. TFTP 服务器将 pxelinux.0 发送给设备。

第 6 阶段

图 1-8 预引导服务流程的第 6 阶段

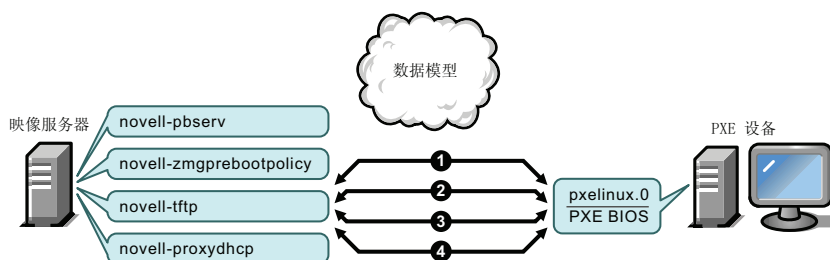


流程:

1. Pxelinux.0 替换内存中的 nvlnbp.sys, 并向 TFTP 服务器请求 ZENworks 映像的 z_auto.cfg (如上图所示) 和 ZENworks 第三方映像的 winpe.cfg。
2. TFTP 服务器将 ZENworks 映像的 z_auto.cfg 文件和 ZENworks 第三方映像的 winpe.cfg 发送给设备。

第 7 阶段

图 1-9 预引导服务流程的第 7 阶段



ZENworks 映像的流程 (如上图所示):

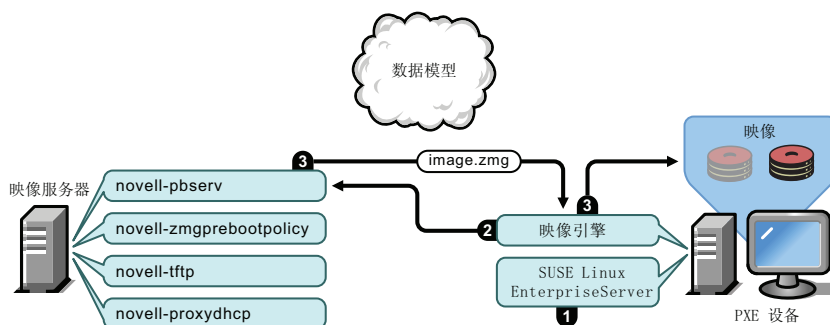
1. Pxelinux.0 从 TFTP 服务器请求并接收 /boot/kernel。
2. Pxelinux.0 从 TFTP 服务器请求并接收 /boot/initrd。
3. Pxelinux.0 从 TFTP 服务器请求并接收 /boot/root。
4. Pxelinux.0 从 TFTP 服务器请求并接收 /boot/updateDrivers.tgz, 但因文件 (用于提供发行后软件更新) 不存在而被拒绝。

ZENworks 第三方映像的流程:

1. Pxelinux.0 向 TFTP 服务器请求并接收 /boot/preboot.0。
2. Pxeboot.0 向 TFTP 服务器请求并接收 /boot/bootMgr.exe。
3. 引导管理器装载 /boot/bcd。
4. 引导管理器最后接收并装载 /boot/boot.sdi 和 /boot/winpe.wim。

第 8 阶段

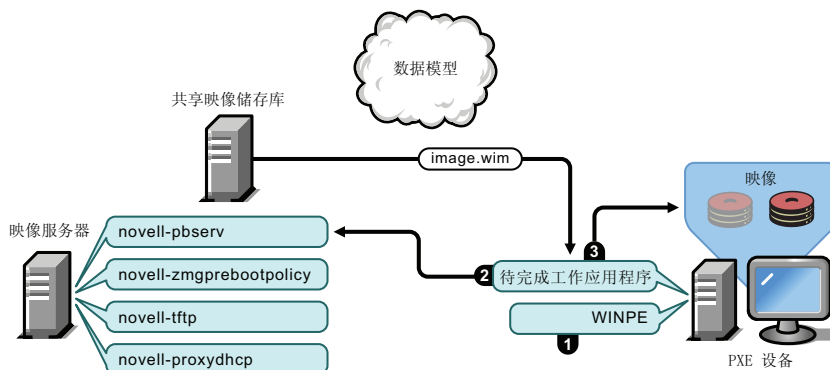
图 1-10 ZENworks 映像的预引导服务流程的第 8 阶段



ZENworks 映像的流程:

1. 在设备上装载并运行 SUSE® Linux Enterprise Server (SLES)。
2. ZENworks 映像引擎 (img) 请求指派的预引导服务工作细节并执行该工作。
3. 该映像存放在设备上，并会自动重引导。

图 1-11 ZENworks 第三方映像的预引导服务流程的第 8 阶段



ZENworks 第三方映像的流程:

1. 在设备上装载并运行 WinPE 分发包。
2. Novell ZENworks 第三方映像实用程序请求指派的预引导服务工作细节并执行该工作。
3. 该映像存放在设备上，并会自动重引导。

1.5 预引导策略

以下各节介绍使用预引导服务几种可能的方法。以下各节可用于确定要执行的步骤。具体步骤将于后续章节中进行说明。

- ◆ 第 1.5.1 节 “自动执行映像任务” (第 32 页)
- ◆ 第 1.5.2 节 “创建、安装和恢复标准映像” (第 32 页)
- ◆ 第 1.5.3 节 “重映像损坏的设备” (第 33 页)
- ◆ 第 1.5.4 节 “将实验室设备恢复到原始状态” (第 33 页)

- ◆ 第 1.5.5 节 “设置设备以备日后进行重映像”（第 34 页）
- ◆ 第 1.5.6 节 “多路广播设备映像”（第 34 页）

1.5.1 自动执行映像任务

您可以通过以下方法让映像任务自动执行：

- ◆ **映像脚本执行：**“映像脚本”分发包可以在受管设备上自动执行“映像脚本”，包括映像命令。这仅适用于 ZENworks 映像。
- ◆ **设备映像：**“ZENworks 映像”分发包可用于将映像存放到设备上。
- ◆ **为多个设备创建映像：**使用“多路广播映像集”分发包，可让您在网络中传递一次映像文件便将映像存放到多个设备上（例如在重设置实验室设备的过程中）。这仅适用于 ZENworks 映像。

完成这些操作所需的工作就是创建并配置一种“映像”分发包，然后将该分发包指派给所需的设备。设备引导时，会在设备操作系统启动之前，自动应用指派的分发包。

如果对设备启用了“Novell 预引导服务”菜单，则您还可以通过使用该菜单的 *启动 ZENworks 映像维护* 选项访问映像维护模式提示符，对每台设备手动完成这些任务。或者，可以使用预引导服务引导 CD 或 DVD，它们不要求在设备上启用 PXE。有关更多信息，请参见第 3.1.2 节 “使用命令行执行 ZENworks 映像操作”（第 96 页）。

1.5.2 创建、安装和恢复标准映像

购买新设备后，可以在部署之前先安装标准的软件平台，使设备日后可以执行无人照管的重映像操作。

1. 为要部署的每种类型创建一个模型设备。
2. 为“ZENworks 映像服务器”上的每个模型设备创建一个映像。有关更多信息，请参见 *手动取得设备的映像*（第 96 页）。

这些映像应包含 Novell ZENworks Configuration Management 映像代理 (*novell-ziswin*)。

3. (可选) 您可以为此映像创建预引导映像分发包。使映像能够自动被指派供日后使用。
4. 如果要使用预引导服务，请在服务器上安装 Configuration Management 以使其成为“映像服务器”。有关更多信息，请参见第 2.1 节 “准备预引导服务映像服务器”（第 37 页）。

或

如果要使用引导 CD、DVD 或 ZENworks 分区，请创建指向存储模型映像的“ZENworks 映像服务器”的引导 CD 或 DVD。有关更多信息，请参见第 2.3 节 “设置 ZENworks 映像的预引导服务方法”（第 41 页）。

增加新设备时，如果正在使用预引导服务，请执行以下操作：

1. 请确保此设备支持 PXE。如果默认没有启用 PXE，则启用 PXE。有关更多信息，请参见第 2.7 节 “启用设备上的 PXE”（第 84 页）。
2. 以物理方式将设备连接到网络。
3. 从“预引导服务映像服务器”引导设备。

如果不使用预引导服务，请通过映像引导 CD 或 DVD 来引导设备，并考虑安装 ZENworks 分区以启用无需 CD 或 DVD 的自动映像。有关详细信息，请参见第 2.8.2 节“启用设备进行映像操作”（第 86 页）中的步骤 3（第 50 页）。安装分区后，从 ZENworks 分区重引导设备。

1.5.3 重映像损坏的设备

您可以在不丢失数据或尽量不打扰用户的情况下，修复配置不正确或损坏的设备。

1. 当设备需要修复时，如果可能，请让用户将自己要保留的文件备份到网络上。
2. 创建适当的映像分发包并 / 或将适当的映像分发包指派给设备。
3. 如果设备包含 ZENworks 分区或已启用 PXE 功能，则用户应从 ZENworks 分区或“预引导服务映像服务器”（通过 PXE）引导设备，以查找和执行指派的分发包。如果要使用 PXE，请确保在服务器上安装了预引导服务，以使其成为“映像服务器”。有关更多信息，请参见第 3 章“使用映像”（第 89 页）。

或

如果设备没有 ZENworks 分区或者未启用 PXE，则用户应通过映像引导 CD 或 DVD 引导设备，并手动恢复适当的映像。

4. 放好映像后，恢复备份到网络上的所有用户文件。

1.5.4 将实验室设备恢复到原始状态

您可以将设备恢复到原始状态，去除自设备上最后一次恢复映像以来所做的任何更改或增加。此选项对于更新实验室设备很有用。

有关初始设置实验室的方法，请参见第 1.5.6 节“多路广播设备映像”（第 34 页）。

以下步骤假设尚未取消注册设备。

1. 创建一个原始模型设备的映像，并将其存储到“ZENworks 映像服务器”上。有关更多信息，请参见手动取得设备的映像（第 96 页）。
2. 如果要使用预引导服务，请确保在服务器上安装了 Configuration Management 以使其成为“映像服务器”。有关更多信息，请参见第 2.1 节“准备预引导服务映像服务器”（第 37 页）。
3. 如果要使用预引导服务并且设备支持 PXE，应确保已启用 PXE。有关更多信息，请参见第 2.7 节“启用设备上的 PXE”（第 84 页）。

或

如果不使用预引导服务或 ZENworks 分区，应创建指向存储原始映像的“ZENworks 映像服务器”的映像引导 CD 或 DVD。有关更多信息，请参见第 2.3 节“设置 ZENworks 映像的预引导服务方法”（第 41 页）。

按照以下步骤部署每台实验室设备：

1. 以物理方式将设备连接到实验室网络。
2. 如果要使用预引导服务，应从“预引导服务映像服务器”引导设备。

或

如果不使用预引导服务，则以映像引导 CD 或 DVD 引导设备，并安装 ZENworks 分区。有关详细信息，请参见第 2.8.2 节“启用设备进行映像操作”（第 86 页）中的步骤 3（第 50 页）。安装分区后，从 ZENworks 分区重引导设备。

3. 在每个实验室会话结束时，将“映像”分发包指派给实验室设备。
4. 重引导每个设备，并通过将其指派给“ZENworks 映像”分发包自动创建映像。

1.5.5 设置设备以备日后进行重映像

可以在尽量不打扰用户的情况下，使现有设备能够支持将来的重映像。

该过程可能需要由本地管理员分阶段进行。每个管理员可以执行下列操作：

1. 在每台设备上安装 Novell ZENworks Configuration Management 映像代理 (novell-ziswin)。
2. 如果设备支持 PXE，应确保 PXE 已启用（请参见第 2.7 节“启用设备上的 PXE”（第 84 页）），并确保在服务器上安装了 Configuration Management 以使其成为“映像服务器”（请参见第 2.1 节“准备预引导服务映像服务器”（第 37 页））。

或

准备几组映像 CD 或 DVD，以备用户遇到问题时使用（请参见第 2.3 节“设置 ZENworks 映像的预引导服务方法”（第 41 页））。这些设备应指向包含新设备所使用的原始映像的“映像服务器”。

3. 如果用户遇到问题，可使用此策略来重映像损坏的设备。有关更多信息，请参见第 1.5.3 节“重映像损坏的设备”（第 33 页）。

1.5.6 多路广播设备映像

以下几节说明 ZENworks 映像的多路广播映像功能：

- ◆ 了解多路广播（第 34 页）
- ◆ 多路广播的实践使用（第 35 页）
- ◆ 自动多路广播示例（第 36 页）

有关使用多路广播的指导，请参见第 3.2 节“ZENworks 映像的多路广播映像”（第 109 页）。

了解多路广播

多路广播是一种无需通过网络多次发送映像就可以将同一映像发送至多个设备的方法。它的实现方式是邀请多个参与者加入多路广播会话。多路广播与网络广播类似，都是通过网络发送一次映像，而且只有属于多路广播会话的设备可以看到并接收该映像。这可以节省网络带宽的使用。

例如，如果在多路广播会话中有 10 个设备，映像大小为 3 GB，则创建全部 10 个设备的映像只会占用 3 GB 的网络流量。如果不使用多路广播，则将占用 30 GB 的网络流量来分别创建每个设备的映像。

要创建映像的设备必须以物理方式连接到网络。这些设备允许装有任何操作系统，也可以未安装操作系统。

重要：为了让多路广播正常工作，网络上的所有路由器和交换机都必须配置多路广播功能。否则，多路广播包可能不会被正确路由。

多路广播可以自动执行，也可以手动执行：

- ◆ [自动多路广播（第 35 页）](#)
- ◆ [手动多路广播（第 35 页）](#)

自动多路广播

在“ZENworks 控制中心”内，多路广播的实现方式是配置“多路广播映像集”分发包。该分发包包含先前取自设备并存储在“映像服务器”上的基本映像。该基本映像会应用到所有多路广播会话参与者。

使用“映像”分发包来执行多路广播时，“映像服务器”就是会话源，它将 .zmg 映像文件发送给会话参与者。在此过程使用 Novell-pbserv。所有问题都会在会话源设备上报告和显示。

有关更多信息，请参见 [第 3.2 节“ZENworks 映像的多路广播映像”（第 109 页）](#)。

手动多路广播

您可以在映像维护模式提示符处输入命令来配置和启动多路广播会话。在每个设备的提示符上输入相应的命令，可以将其中之一指定为会话源。将会话源硬盘驱动器的映像发送至每个会话参与者。

有关映像命令的详细信息，请参见 [第 F.5 节“会话模式（多路广播映像集）”（第 204 页）](#)。

如果您打算通过访问每个设备的方式来设置多路广播，需要映像引导 CD 或 DVD，或者设备必须已启用 PXE。有关更多信息，请参见 [第 2.3 节“设置 ZENworks 映像的预引导服务方法”（第 41 页）](#)。

多路广播的实践使用

多路广播是实验室、教室以及临时区域的理想选择，是需要多个设备上快速创建相同配置时的理想选择，它不需要您花大量时间单独设置每个设备。

多路广播映像的好处

多路广播是使用“ZENworks 映像引擎”以最低开销进行大批量重映像的方式。如果您有一个采用原始软件配置的设备，想要将其配置复制到其他几个设备，或是有一个映像要设置到多个设备，多路广播就很有用。

多路广播映像的局限

不安装任何 Configuration Management 软件而使用多路广播的一个很大的局限是，导致一组设备有着重复的网络身份。IP 地址（如果网络使用静态 IP 地址）和设备主机名都相同的情况下，如果不进行更改就在网络上部署，就会引起冲突。

设备数量不多时，问题可能不大。但如果有大量设备，则应在进行多路广播之前先在每台设备上安装 Novell ZENworks Configuration Management 映像代理 (novell-ziswin)，详情请参见 [第 2.8.2 节“启用设备进行映像操作”（第 86 页）](#)。“映像代理”会在多路广播会话之前保存设备的网络身份设置，并在会话之后恢复这些设置。

自动多路广播示例

使用“ZENworks 控制中心”将映像自动多路广播至多个设备：

1. 在“ZENworks 控制中心”中，使用向导创建“多路广播映像集”分发包。
2. 指定分发包的来源映像。

您可以从“映像服务器”多路广播现有的映像。

3. 配置多路广播分发包的触发器，如以下示例中所示：

客户机计数：当引导并注册的客户机数目达到分发包中指定的数目时，多路广播就会开始。

时间计数：当指定的时间长度内没有新的客户机注册时，不管参与的客户机数目是多少，多路广播会话都会开始。

要实现的第一个触发器将导致多路广播会话开始。

4. 将“多路广播映像集”分发包指派给所需设备。

“ZENworks 控制中心”提供了启用或禁用“多路广播映像集”分发包的方法，可让您暂时性地停止执行分发包。这比从多个设备取消指派分发包更高效。

5. 等待触发器启动。

引导到会话的每个设备都将其引导过程延迟到会话开始后，会话开始的时间由完成某一触发器来确定。

当指派给“多路广播映像集”分发包的设备引导时，根据为“多路广播映像集”分发包设置的配置以及为指派给该分发包的设备设置的配置，多路广播将自动发生。此分发包会在每个会话设备引导其操作系统之前应用到设备。“ZENworks 多路广播映像集”分发包只需使用网络的多路广播功能通过线路发送一次，即可在所有参与设备上同时执行。

设置预引导服务与映像

本节提供在 Novell® ZENworks® Configuration Management SP2 中设置预引导服务的指导：

- ◆ 第 2.1 节“准备预引导服务映像服务器”（第 37 页）
- ◆ 第 2.2 节“准备具备映像角色的从属设备”（第 37 页）
- ◆ 第 2.3 节“设置 ZENworks 映像的预引导服务方法”（第 41 页）
- ◆ 第 2.4 节“部署与管理预引导服务”（第 52 页）
- ◆ 第 2.5 节“配置 ZENworks 映像的预引导服务默认设置”（第 65 页）
- ◆ 第 2.6 节“覆盖预引导服务默认值”（第 83 页）
- ◆ 第 2.7 节“启用设备上的 PXE”（第 84 页）
- ◆ 第 2.8 节“设置 ZENworks 映像的设备”（第 85 页）

重要：安装 ZENworks Configuration Management 时会自动安装预引导服务软件。

2.1 准备预引导服务映像服务器

在服务器上安装 Novell ZENworks Configuration Management 时，预引导服务服务或守护程序 (novell-pbserv) 会使所有主服务器都成为映像服务器。为避免混淆，虽然会安装 Proxy DHCP 服务或守护程序 (novell-proxydhcp)，但不会启用。要让 PXE 设备能与预引导服务进行通讯，每个网络段中必须至少在一台服务器上以手动方式启动此服务或守护程序。具体需要几台服务器以及哪些服务器应运行此服务或守护程序，应视网络拓扑的情况而定。根据经验，对于网络中部署的每台 DHCP 服务器，您都必须要有对应的一台 Proxy DHCP 服务器。

有关设置设备管理的相关信息，请参见第 2.4 节“部署与管理预引导服务”（第 52 页）和第 2.5 节“配置 ZENworks 映像的预引导服务默认设置”（第 65 页）。

ZENworks 服务器有特定的硬件要求，除此之外，用于存储映像文件的服务器还必须满足以下要求：

- ◆ **固定的 IP 地址：**在映像操作期间，当您连接到“映像服务器”时，必须使用该“映像服务器”的固定 IP 地址或 DNS 名称。
- ◆ **存储设备映像的足够空间：**若未对设备映像进行压缩（默认会启用），则设备映像几乎与设备硬盘上的数据大小相同，可达数 GB 之多。

如果要在本地（CD、DVD 或硬盘上）而非“映像服务器”上存储映像，请参见[使用 CD 或 DVD 执行断开的映像操作（第 105 页）](#)和[使用硬盘进行断开的映像操作（第 106 页）](#)。

2.2 准备具备映像角色的从属设备

从属设备为可执行通常由“ZENworks 主服务器”执行的特定角色的受管设备。从属设备可以是任何受管设备（服务器或工作站）。配置从属设备时，需指定其执行的角色（“映像”、“集合”或“内容”）。从属设备还可以执行可能是由第三方产品（即 ZENworks 10 Configuration Management SP2 框架的咬接模块）添加的角色。

以下几节提供了详细信息：

- ◆ 第 2.2.1 节 “了解映像角色”（第 38 页）
- ◆ 第 2.2.2 节 “为从属设备配置映像角色”（第 38 页）
- ◆ 第 2.2.3 节 “映像从属设备上的预引导服务流程图解”（第 38 页）

2.2.1 了解映像角色

“映像”角色可安装“映像”服务并将“映像”角色添加到设备。具备映像角色的从属设备称为映像从属设备。映像从属设备要求 Proxy DHCP 和 DNS 服务器都运行于映像环境中。

“映像”角色可让您：

- ◆ 将设备作为映像服务器来执行所有映像操作。操作包括取得映像，通过单址广播或多路广播映像于子网内和子网间应用映像。
- ◆ 实现主服务器的装载平衡。
- ◆ 将附加映像复制到从属设备。

从属设备与主服务器在“自动”模式下通过“ZENworks 控制中心”进行通信，以实现映像操作。

在受管设备上，直到您将受管设备提升为带有映像角色的从属设备或将映像角色添加到现有的从属设备之后，“映像”模块才会处于活动状态。如此可激活设备上的“映像”服务，并可让您以自动和维护模式执行映像操作。

安装在设备上的映像组件包含 Novell ZENworks PXE 客户端文件、Novell ZENworks PXE 更新文件和 Novell ZENworks 多路广播应用程序 (zmgmcast)。安装在设备上的映像服务包括 Novell TFTP、ZENworks 预引导策略 (zmgpbpolicy)、ZENworks 预引导 (pbserv) 和 Novell Proxy DHCP。除了 Proxy DHCP 之外，所有服务都可以自动启动。您可以从“ZENworks 控制中心”手动启动或停止 Proxy DHCP 服务。

2.2.2 为从属设备配置映像角色

您可以使用“ZENworks 控制中心”或 zman 命令行实用程序为从属设备配置映像角色。

要使用“ZENworks 控制中心”配置映像角色，请参见《ZENworks 10 Configuration Management 系统管理参考手册》中的“从属设备”。要使用 zman 命令行实用程序配置映像角色，请参见《ZENworks 10 Configuration Management 命令行实用程序参考手册》中的“从属设备命令”。

2.2.3 映像从属设备上的预引导服务流程图解

映像从属设备的典型预引导服务操作流程如下所示：

1. 在“ZENworks 控制中心”内创建“映像”分发包并将其指派给启用 PXE 的设备。
2. 启用 PXE 的设备开始引导。
3. 设备发送 DHCP 发现请求以确定映像从属设备的 IP 地址。
4. DHCP 服务器以一个 IP 地址进行响应，供设备使用。
5. Novell-proxydhcp 以 TFTP 服务器的 IP 地址以及预引导服务引导程序的文件名 (nvlmbp.sys) 进行响应。

6. PXE 设备使用映像从属设备上的 `novell-tftp` 下载预引导服务引导程序。
7. 下载并执行预引导服务引导程序后，设备会检查映像从属设备上的 `novell-zmgprebootpolicy`，确定是否有要执行的映像工作。
8. 如果有要执行的映像工作（包含于指派给设备的映像分发包中），设备会从服务器下载 WinPE 环境。
9. 执行“映像”分发包中包含的所有映像任务。
10. 如果没有要执行的映像任务，则不下载文件，同时设备将继续引导到其操作系统。

指派的映像任务的所有数据库事务，都通过映像从属设备向主服务器发出的万维网请求来执行。

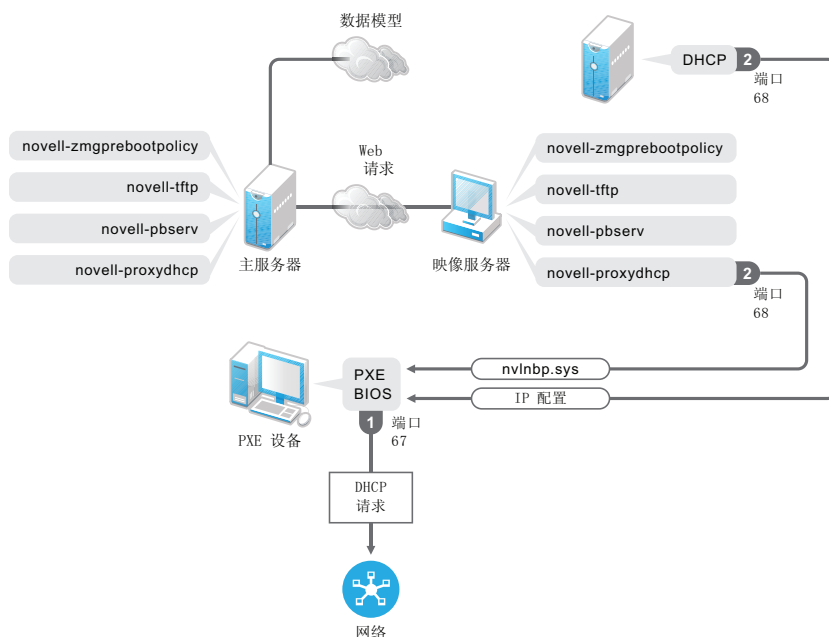
以下几节说明预引导服务如何针对 PXE 引导、ZENworks 映像和映像从属设备上的第三方映像执行工作：

- ◆ 映像从属设备上 PXE 引导的预引导服务流程图解（第 39 页）
- ◆ 映像从属设备上 ZENworks 映像的预引导服务流程图解（第 40 页）
- ◆ 映像从属设备上第三方映像的预引导服务流程图解（第 40 页）

映像从属设备上 PXE 引导的预引导服务流程图解

以下示例假设设备与“映像服务器”在同一个网段内。

图 2-1 映像从属设备上 PXE 引导的预引导服务流程



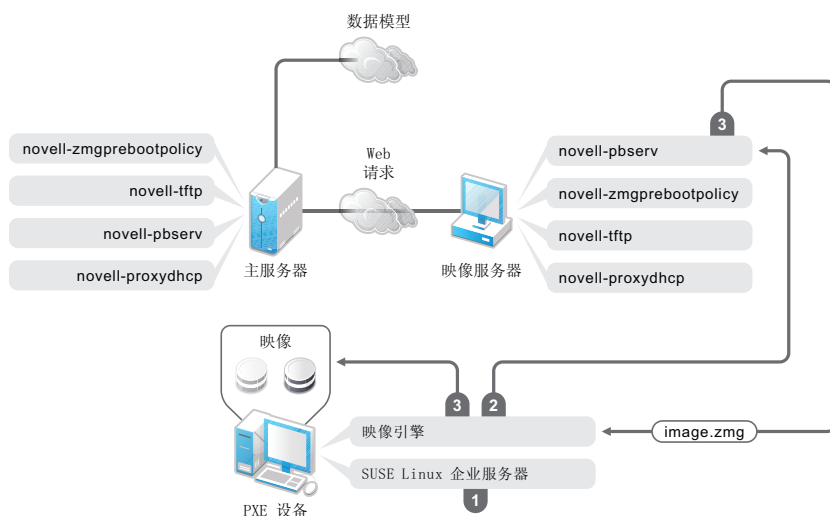
流程：

1. 设备引导时，PXE BIOS 会发出 DHCP 请求，其中包括 PXE 扩展。请求在端口 67 上广播。
2. DHCP 服务器在端口 68 上以 IP 配置信息进行响应，而映像从属设备上的 Proxy DHCP 服务器在端口 68 上以引导程序的名称 (nvlntp.sys) 和 TFTP 服务或守护程序所在位置的 IP 地址进行响应。

映像从属设备上 ZENworks 映像的预引导服务流程图解

以下示例假设设备与“映像服务器”在同一个网段内。

图 2-2 映像从属设备上 ZENworks 映像的预引导服务流程



流程:

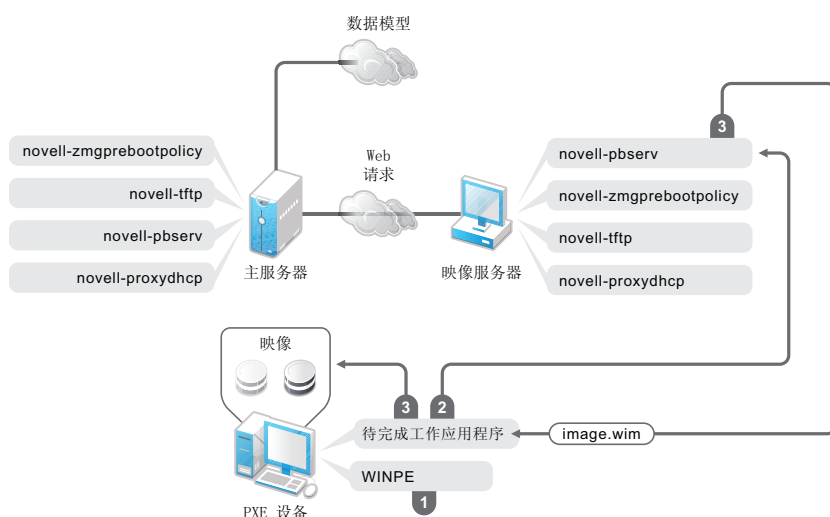
1. 在设备上装载并运行 SUSE Linux Enterprise Server (SLES)。
2. ZENworks 映像引擎 (img) 请求指派的预引导服务工作细节并执行该工作。
3. 该映像存放在设备上，并会自动重引导。

映像从属设备上第三方映像的预引导服务流程图解

对于 ZENworks 第三方映像，您必须在主服务器上上载第三方工具。有关详细信息，请参见第 D.2 节“使用 ZENworks 控制中心执行 ZENworks 第三方映像”（第 147 页）。这会自动将所需映像分发包和工具从主服务器复制到映像从属设备上对应的 tftp 目录。映像从属设备上的映像流程与主服务器上的流程类似。有关主服务器上映像流程的详细信息，请参见第 1.4 节“预引导服务流程”（第 24 页）。

以下示例假设设备与“映像服务器”在同一个网段内。

图 2-3 映像从属设备上第三方映像的预引导服务流程



流程：

1. 在设备上装载并运行 WinPE。
2. “ZENworks 要执行的工作（ZENworks 第三方映像）”应用程序请求指派的预引导服务工作细节并启动对应的第三方映像引擎以执行工作。
3. 该映像存放在设备上，并会自动重引导。

2.3 设置 ZENworks 映像的预引导服务方法

执行设备实际映像的“Novell ZENworks 映像引擎”是一个 Linux 应用程序。如果您没有对具有 PXE 功能的设备使用自动预引导服务，则需要准备一个安装了 Linux 内核、“ZENworks 映像引擎”和网络驱动程序的引导媒体。

以下各节包含附加信息：

- ◆ 第 2.3.1 节“使用预引导服务（PXE）”（第 41 页）
- ◆ 第 2.3.2 节“准备映像引导 CD 或 DVD”（第 42 页）
- ◆ 第 2.3.3 节“配置 ZENworks Imaging Media Creator”（第 44 页）
- ◆ 第 2.3.4 节“管理 ZENworks 分区”（第 50 页）

2.3.1 使用预引导服务（PXE）

“预引导执行环境”(PXE) 是一种 Intel 规格，允许从网络（而非硬盘驱动器或其他本地媒体）引导设备。Configuration Management 可以使用 PXE 启动预引导服务。

预引导服务会使用 PXE 找出是否存在为设备指定的映像工作，并为设备提供引导到 ZENworks Configuration Management 映像环境所需的文件。

您需要执行以下操作，才能将预引导服务与自动“映像”分发包配合使用：

1. 在“映像服务器”上安装 ZENworks Configuration Management。

2. 在设备上启用 PXE。
3. 在“映像服务器”或另一台网络服务器上有标准的 DHCP 服务器。

使用 ZENworks 分区也可以执行自动预引导服务功能。有关详细信息，请参见[创建 ZENworks 分区（第 50 页）](#)。

可以使用 CD 或 DVD 手动执行预引导服务功能。有关详细信息，请参见[第 2.3.2 节“准备映像引导 CD 或 DVD”（第 42 页）](#)。

2.3.2 准备映像引导 CD 或 DVD

如果安装了 CD 或 DVD 刻录软件，您就可以创建用于映像操作的映像引导 CD 或 DVD。有两种选择：

- ♦ [创建包含其他文件的引导 CD 或 DVD。（第 42 页）](#)
- ♦ [创建不含其他文件的引导 CD 或 DVD。（第 43 页）](#)

有关如何使用此 CD 或 DVD 来执行断开连接的映像操作的信息，请参见[第 3.1.3 节“设置断开的映像操作”（第 105 页）](#)。

创建包含其他文件的引导 CD 或 DVD。

本节说明了如何创建映像 CD 或 DVD，并在其中包含 bootcd.iso 映像中所提供的文件以及其他文件。

此方法可让您在引导 CD 或 DVD 上包含 settings.txt 文件，以提供必需的映像参数。有关 settings.txt 文件的详细信息，请参见[第 E.6 节“映像配置参数 \(settings.txt\)”（第 179 页）](#)。

此方法可让您添加执行映像所需的其他文件和驱动程序。

创建包含 settings.txt 和其他文件的映像引导 CD 或 DVD：

- 1 将 bootcd.iso 文件复制到临时位置。

在安装了 ZENworks 的“映像服务器”上，bootcd.iso 文件位于以下目录：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\

Linux: /opt/novell/zenworks/preboot/bin/winutils/

- 2 在 ISO 编辑器中，打开 bootcd.iso 文件的临时副本。

如果将文件添加到 ISO 后，出现 ISO 损坏的情况（例如校验和错误），请使用更可靠的 ISO 编辑器。另外，有些 ISO 编辑器并不适合与 DVD 配合工作。

- 3 使用临时的 bootcd.iso 文件，将 settings.txt 文件复制到 bootcd.iso 映像的根部。

在安装了 ZENworks 的“映像服务器”上，settings.txt 文件位于以下目录：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\

Linux: /opt/novell/zenworks/preboot/bin/winutils/

- 4 将要包含在 CD 或 DVD 上的其他文件或驱动程序复制到临时 bootcd.iso 映像中的 /addfiles 目录下。

引导 CD 或 DVD 时，添加于 /addfiles 目录下的所有文件或子目录均会放在客户机的根部。

重要：从 CD 或 DVD 引导时，会将映像引擎读取到 RAM 中。由于映像引擎会使用客户机设备上的部分 RAM 空间，所以添加到 addfiles 目录下的文件大小总计不得超出 RAM 的剩余空间。

- 5 将更新后的 bootcd.iso 映像文件保存至其临时位置。
- 6 使用 CD 或 DVD 刻录软件，将更新后的 bootcd.iso 映像刻录到 CD 或 DVD 中。
- 7 从新建的映像引导 CD 或 DVD 引导要创建映像的设备。
目前不支持从 SCSI CD-ROM 设备进行引导。

通过更改 /boot/i386/loader/isolinux.cfg 文件中的默认菜单选项来创建映像引导 CD 或 DVD。

- 1 将 bootcd.iso 文件复制到临时位置。
在安装了 ZENworks 的“映像服务器”上，bootcd.iso 文件位于以下目录：
Windows: %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\
Linux: /opt/novell/zenworks/preboot/bin/winutils/
- 2 在 ISO 编辑器中，打开 bootcd.iso 文件的临时副本。
如果将文件添加到 ISO 后，出现 ISO 损坏的情况（例如校验和错误），请使用更可靠的 ISO 编辑器。另外，有些 ISO 编辑器并不适合与 DVD 配合工作。
- 3 在临时文件 bootcd.iso 中，打开位于 /boot/i386/loader 目录中的 isolinux.cfg 文件。
- 4 编辑 isolinux.cfg 文件，将下行
default linux
更改为
default manual
- 5 将更新后的 bootcd.iso 映像文件保存至其临时位置。
- 6 使用 CD 或 DVD 刻录软件，将更新后的 bootcd.iso 映像刻录到 CD 或 DVD 中。
- 7 从新建的映像引导 CD 或 DVD 引导要创建映像的设备。
目前不支持从 SCSI CD-ROM 设备进行引导。

zmgbbootcd 映像实用程序可从以下位置获取：

https://primary_server_ID/zenworks-downloads/msi/novell-zenworks-zmgbbootcd-10.2.0.xxxxx.msi

https://primary_server_ID/zenworks-downloads/rpm/novell-zenworks-zmgbbootcd-10.2.0-xxxxx.i586.rpm

创建不含其他文件的引导 CD 或 DVD。

如果您不想在映像引导 CD 或 DVD 中包含 settings.txt 文件或任何其他文件或驱动程序，只需通过 ZENworks 提供的 bootcd.iso 映像创建映像引导 CD 或 DVD 即可。

但需要在软盘上提供 settings.txt 文件，以提供必需的映像参数。有关 settings.txt 文件的详细信息，请参见第 E.6 节“映像配置参数 (settings.txt)”（第 179 页）。

创建仅包含 bootcd.iso 映像的映像引导 CD 或 DVD：

- 1 将含有用于映像引导进程的设置的 settings.txt 文件复制到软盘中。
在安装了 ZENworks 的“映像服务器”上，settings.txt 文件位于以下目录：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\

Linux: /opt/novell/zenworks/preboot/bin/winutils/

- 2 使用 CD 或 DVD 刻录软件，将 bootcd.iso 映像刻录到 CD 或 DVD 中。
在安装了 ZENworks 的“映像服务器”上，bootcd.iso 文件位于以下目录：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\

Linux: /opt/novell/zenworks/preboot/bin/winutils/

- 3 从新建的映像引导 CD 或 DVD 引导要创建映像的设备。
系统会提示您插入包含 settings.txt 文件的软盘。
目前不支持从 SCSI CD-ROM 设备进行引导。

2.3.3 配置 ZENworks Imaging Media Creator

此实用程序可让您为 ZENworks Configuration Management 中的预引导服务映像功能创建引导软盘。例如，可以执行以下步骤：

- ♦ 修改 settings.txt 文件
- ♦ 创建引导软盘以便从 CD 或 DVD 引导设备（通常情况是不行的）
- ♦ 从引导软盘创建预引导可引导映像文件 (PBI)

重要：此实用程序是 .NET 应用程序，因此需要在运行该实用程序的 Windows 设备上安装 .NET Framework。

有关详细信息，请参见：

- ♦ [ZENworks Imaging Media Creator 功能（第 44 页）](#)
- ♦ [管理 settings.txt 文件（第 45 页）](#)
- ♦ [创建可引导软盘（第 47 页）](#)
- ♦ [创建预引导可引导映像（第 48 页）](#)

ZENworks Imaging Media Creator 功能

ZENworks Imaging Media Creator 实用程序对话框包含两个选项卡：

- ♦ [CD 介质引导（第 44 页）](#)
- ♦ [预引导可引导映像（第 45 页）](#)

CD 介质引导

CD 媒体引导选项卡可让您创建适合与 PXE 设备配合使用的引导软盘的映像。您可以执行以下操作：

- ♦ 创建引导软盘以便从 CD 或 DVD 引导设备（通常情况是不行的），以执行映像任务
- ♦ 指定保存在引导软盘上的 settings.txt 文件中的配置设置，这些设置在用软盘引导设备时使用
- ♦ 创建了引导软盘之后，通过编辑包含在软盘上的 settings.txt 文件修改配置设置

有关更多信息，请参见[创建可引导软盘（第 47 页）](#)。

预引导可引导映像

您可以创建指向“预引导可引导映像”(PBI)文件(可引导软盘的原始映像)的PXE Linux配置文件。此文件可让您以PXE使用TFTP服务器上的.pbi文件中的可引导软盘信息,而不是从含有该“预引导”信息的软盘来引导。

有关更多信息,请参见[创建预引导可引导映像 \(第 48 页\)](#)。

管理 settings.txt 文件

Configuration Management 随附有两份 settings.txt 文件:

- ♦ **Windows:** %ZENWORKS_HOME%\share\tftp\boot\

Linux: /srv/tftp/boot/

PXE 设备使用这一版本的文件进行自动预引导工作。该文件位于“映像服务器”上,通常不需要修改。引导过程中会读取此 settings.txt 文件,并发现和使用必要的设置信息。

- ♦ **Windows:** %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\

Linux: /opt/novell/zenworks/zdm/winutils/

需要根据网络环境对此文件的“映像服务器”副本进行修改,而其工作副本会保留在映像引导设备(映像 CD 或 DVD,或者空白软盘)的根目录下。刻录映像 CD 或 DVD 时,请确保包含此 settings.txt 文件的编辑副本。

您可以使用 ZENworks Imaging Media Creator 实用程序,按照以下步骤管理 settings.txt 文件的副本内容。

要手动编辑 settings.txt 文件,请参见[第 E.6 节“映像配置参数 \(settings.txt\)” \(第 179 页\)](#)。

有关详细信息,请参见[第 E.6 节“映像配置参数 \(settings.txt\)” \(第 179 页\)](#)。

使用 ZENworks Imaging Media Creator 实用程序管理 settings.txt 文件:

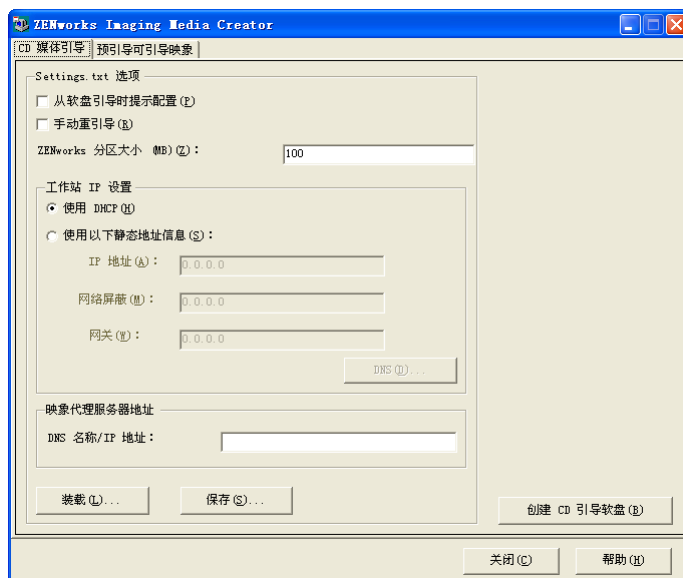
- 1 在管理设备上,从“映像服务器”运行 zmediacreator.exe:

Windows: %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\

Linux: /opt/novell/zenworks/zdm/winutils/

如果是 Linux 服务器路径,要使用 Windows 管理设备来访问此目录时,可能需要配置 Samba。

将显示以下对话框:



- 2 单击**装载**，浏览并选择 settings.txt 文件，然后单击**打开**。

默认位置是 A:\。浏览至以下目录，找出要修改的副本：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\preboot\

Linux: /opt/novell/zenworks/zdm/winutils/

文件装载后，此对话框中的字段会填入 settings.txt 文件中所含的信息。

- 3 (可选) 在 **CD 媒体引导** 选项卡上的 **Settings.txt 选项** 部分，填写以下字段：

从软盘引导时提示配置：指定在使用可引导软盘、CD 或 DVD 引导设备时，是否提示您提供这些配置设置。如果不选择此选项，将使用在此处指定的配置设置引导设备，而且在引导期间，将无法覆盖这些设置。如果选择此选项，则有机会在引导过程中更改每项设置。

手动重引导：指定以自动方式用可引导软盘引导设备之后，是否必须手动重引导设备。（如果是以手动方式用可引导软盘引导设备的，则必须一律以手动方式重引导设备。）

如果用可引导软盘引导设备，并且让引导过程以自动方式进行，则映像引擎将启动并检查“预引导”服务器，以确任是否应该执行自动映像操作。如果需要，映像引擎会在设备上执行映像操作，然后退出。否则会直接退出，而不执行任何操作。随后发生的操作取决于是否选择此选项。

如果不选择此选项，系统会提示您取出可引导软盘，并按任意键让设备自动重引导为本机操作系统。如果选择此选项，设备不会自动重引导，而是显示映像维护模式提示符，您可在提示符处执行其他与映像有关的任务。如果希望执行在重引导到本机操作系统之前检查当前分区信息或映像安全数据之类的操作，这会很有用。

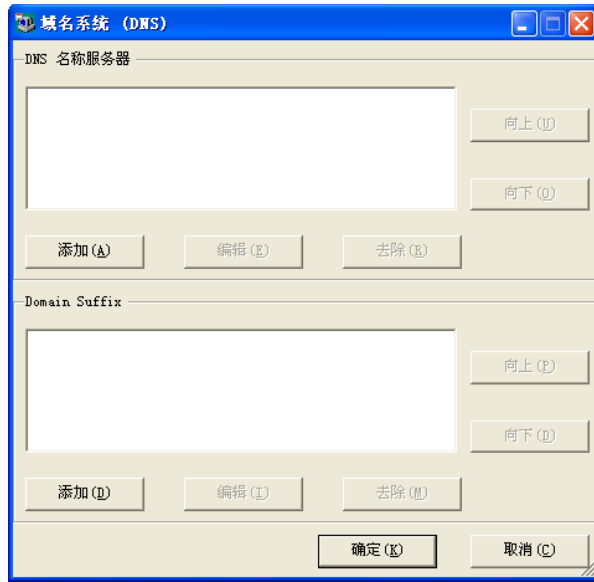
ZENworks 分区大小 (MB)：如果选择要在使用可引导软盘引导设备时在设备本地创建一个 ZENworks 分区，请使用此选项指定分配给该分区的兆字节数。默认大小为 150 MB，您所创建的分区大小不应小于此值。允许的最大值是 2048 MB (2 GB)。

- 4 (可选) 在 **CD 媒体引导** 选项卡上的 **工作站 IP 设置** 部分，填写以下字段：

使用 DHCP：指定通过 DHCP 动态获取 IP 地址。仅当在网络上配置了 DHCP 时才使用此选项。

使用下面的静态地址信息：指定使用静态 IP 地址。如果选择此选项，请填入要使用的 IP 地址、子网屏蔽及网关。

DNS 按钮： 只有为设备指定了静态 IP 地址后，此选项才可用。



- ◆ **DNS 名称服务器：** 如果希望使用 DNS 连接到服务器，则必须指定名称服务器。
您可以指定任意数量的 DNS 名称服务器的地址。您可以编辑或删除名称服务器地址，或者上移或下移列表中的地址来指定连接服务器的顺序。
 - ◆ **域后缀：** 您也可以指定任意数量的 DNS 域后缀。后缀也可使用编辑、移动和去除功能。
- 5 (必需) 在 *CD 媒体引导* 选项卡上的 *映像代理服务器地址* 部分，指定“预引导”服务器（运行 novell-pbserv 的服务器）的固定 IP 地址或完整 DNS 名称。
此选项指定可引导软盘引导设备时所连接的“预引导”服务器。
只有当指定的 DNS 名称属于您所在网络，并且“映像服务器”中的 DNS 服务器名称解析表中含有项目时，才可以使用该 DNS 名称。
- 6 单击 *保存*，浏览至要保存 settings.txt 文件的位置，然后单击 *保存*。
将您在 *Settings.txt* 选项部分中设置的配置保存到指定位置的 settings.txt 文件中。默认位置是 A:\，例如软盘的位置（请参见 [创建可引导软盘（第 47 页）](#)）。
您可以保存到其他位置，以用于刻录映像 CD 或 DVD。
- 7 此实用程序使用完毕后，单击 *关闭*。

重要： 如果手动编辑 settings.txt 文件以提供可执行文件的路径，请确保所提供的是完整路径，否则可执行文件可能无法运行。

创建可引导软盘

如果您的设备无法正常引导 CD 或 DVD，但是已安装 CD 或 DVD 硬件，您可以使用 ZENworks Imaging Media Creator 实用程序创建能使设备从 CD 或 DVD 引导的软盘。

创建可引导软盘：

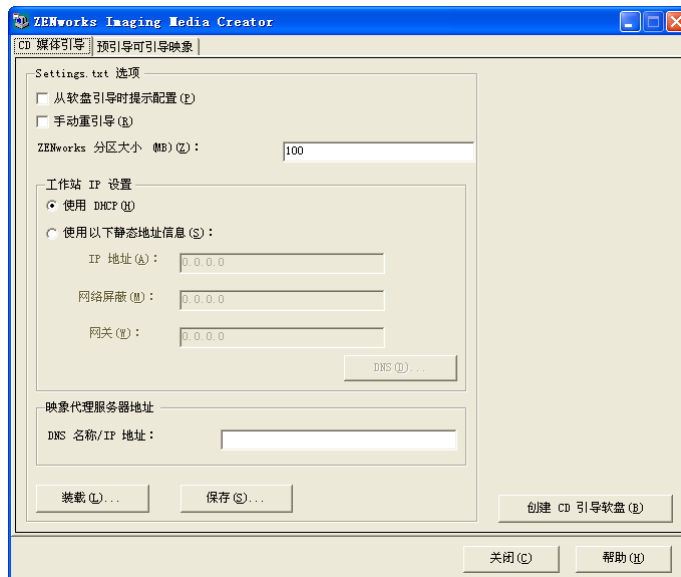
- 1 在管理设备上，从“映像服务器”运行 zmediacreator.exe：

Windows： %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\

Linux: /opt/novell/zenworks/zdm/winutils/

如果是 Linux 服务器路径，要使用 Windows 管理设备来访问此目录时，可能需要配置 Samba。

将显示以下对话框：



- 2 如果要修改将包含在此软盘中的 settings.txt 文件，请遵循[管理 settings.txt 文件](#)（第 45 页）中的步骤 2 至步骤 4，然后继续执行本节中的步骤 3。
- 3 （必需）在 CD 媒体引导选项卡上的映像代理服务器地址部分，指定“预引导”服务器（运行 novell-pbserv 的服务器）的固定 IP 地址或完整 DNS 名称。

此选项指定可引导软盘引导设备时所连接的“预引导”服务器。

只有当指定的 DNS 名称属于您所在网络，并且“映像服务器”中的 DNS 服务器名称解析表中含有项目时，才可以使用该 DNS 名称。

- 4 格式化一张高密度软盘，或在 Windows 设备的软盘驱动器中插入一张预先格式化的空白软盘。
- 5 单击 **创建 CD 引导盘**。
即可创建可引导软盘，让无法以其他方式从 CD 或 DVD 引导的设备，能够从映像 CD 或 DVD 引导。此处设置的所有 settings.txt 配置都会包含在写入可引导软盘的副本中。
- 6 软盘创建之后，单击 **关闭**。
- 7 在要创建映像的设备上插入该软盘以及映像 CD 或 DVD，然后引导设备。
软盘可以让设备引导映像 CD 或 DVD。

创建预引导可引导映像

您可以创建指向“预引导可引导映像”(PBI) 文件（可引导软盘的原始映像）的 PXE Linux 配置文件。此文件可让您以 PXE 使用 TFTP 服务器上的 .pbi 文件中的可引导软盘信息，而不是从含有该“预引导”信息的软盘来引导。

创建 PBI 配置文件以及后续的 PBI 文件：

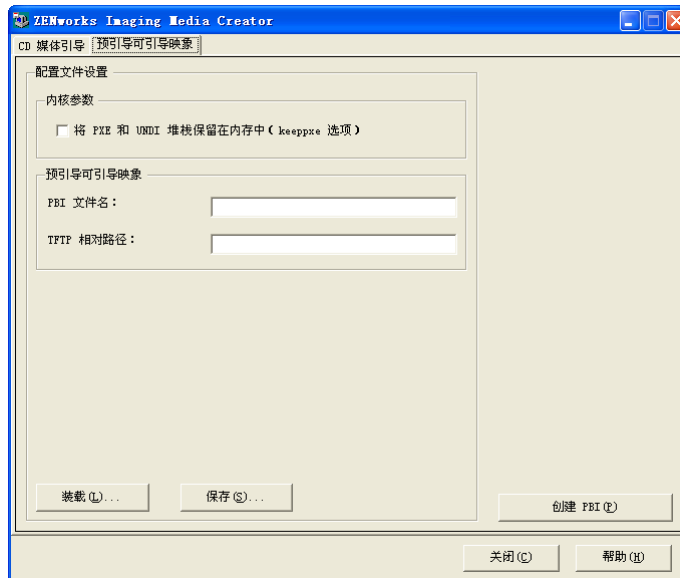
- 1 在管理设备上，从“映像服务器”运行 zmediacreator.exe：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\

Linux: /opt/novell/zenworks/zdm/winutils/

如果是 Linux 服务器路径，要使用 Windows 管理设备来访问此目录时，可能需要配置 Samba。

单击 *预引导可引导映像* 选项卡后会显示下面的对话框：



- 2 在“预引导可引导映像”页的 *配置文件设置* 部分，填写以下字段：

内核参数：要在 keeppxe 选项中使用内核参数，请选择在 *内存中保留 PXE 和 UNDI 堆栈* 选项。

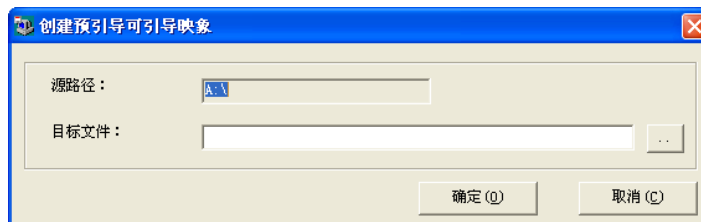
PBI 文件名：指定 PBI 文件的文件名，包括 .pbi 文件扩展名。请勿在此处指定路径。

TFTP 相对路径：指定 PBI 文件的路径，即相对于 TFTP 服务器的默认路径。设备使用 PXE 引导时将会从该路径访问 PBI 文件。

装载：装载之前定义的 PBI 配置文件，以将其信息填入该页的字段中。您可以编辑这些设置。

保存：将 PBI 配置文件保存到您可以从此对话框再次访问的位置。

- 3 要创建 PBI 文件，请单击 *创建 PBI* 并填写以下字段：



源路径：要创建到 PBI 文件的映像信息来源。这通常是指在此对话框的 *CD 媒体引导* 选项卡上创建的可引导软盘。

目标文件：PBI 文件应写入的位置。浏览至该位置并键入 PBI 文件名。 .pbi 文件扩展名会自动添加。

4 创建 PBI 之后，单击关闭。

如此，启用了 PXE 的设备就可以在引导时使用此 PBI 文件，而您可以按使用可引导软盘引导设备的相同方法访问预引导服务功能。

2.3.4 管理 ZENworks 分区

设备在没有可用 PXE 的情况下引导以进行自动预引导服务工作时，会使用 ZENworks 分区。以下各节将说明如何管理 ZENworks 分区：

- ◆ [创建 ZENworks 分区（第 50 页）](#)
- ◆ [禁用 ZENworks 分区（第 50 页）](#)
- ◆ [去除 ZENworks 分区（第 51 页）](#)

创建 ZENworks 分区

如果想要设置能够执行无人照管映像操作并且无法使用预引导服务 (PXE) 的设备，可在硬盘上创建 ZENworks 分区。如果该分区足够大，甚至可以存储设备硬盘的映像，这在设备因网络连接中断造成的配置不正确或损坏时非常有用。

警告：安装 ZENworks 分区会毁坏硬盘上的所有数据。仅在计划要重新安装操作系统以及软件程序的设备上，才可以使用此选项。

要创建 ZENworks 分区，必须先创建引导设备的映像 CD 或 DVD。（如果设备无法从 CD 或 DVD 引导，请参见[第 2.3.3 节“配置 ZENworks Imaging Media Creator”（第 44 页）](#)。）然后执行以下操作：

- 1 使用映像 CD 或 DVD 引导设备，然后从菜单中选择 **安装/更新 ZEN 分区**。

这样，便会开始在第一个分区槽中创建 ZENworks 分区。此过程会毁坏所有现有的分区，但现有的 ZENworks 分区、Dell* 或 Compaq* 配置分区除外。默认情况下，ZENworks 分区大小为 150 MB。

如果已存在 ZENworks 分区，该分区将会升级，其他现有的分区将保持原状。

- 2 ZENworks 分区安装或更新后，请取出 CD 或 DVD，并按任意键继续。
- 3 取出 CD 或 DVD 并重引导设备后，在设备上安装操作系统。

重要：在操作系统的安装过程中，必须在安装根 (/) 分区的位置安装引导装载程序。换句话说，活动分区必须是根分区。您可以使用 fdisk 校验当前分区是否为根分区。

- 4 要使用 ZENworks 分区取得设备映像，请参见[使用映像维护模式提示符创建映像（第 107 页）](#)。
- 5 显示映像维护模式提示符时，重引导设备。
设备应引导至 Linux。

禁用 ZENworks 分区

如果要在设备上启用 PXE，但之前已经安装了 ZENworks 分区，则您可以禁用或删除此分区，因为该分区已不再需要。有关删除分区的信息，请参见[去除 ZENworks 分区（第 51 页）](#)。

使用任意映像引导设备，或使用除从 ZENworks 分区引导以外的其他方法将设备引导到 Linux 时，您可以禁用（或启用）ZENworks 分区。当显示“Novell 预引导服务菜单”时，只需选择此菜单选项即可执行此操作。

去除 ZENworks 分区

如果您引导设备时使用了 ZENworks 分区，就不能删除该分区，所以在引导设备时应该从映像引导而不是使用 ZENworks 分区。

警告：删除 ZENworks 分区后，需要确保存放于该设备上的映像是在没有 ZENworks 分区的设备上创建的。否则，系统会恢复错误的 MBR（主引导记录），并且设备将无法引导。如果您要恢复不具备设备分区的映像，只要去除 ZENworks 分区即可。

您可以使用下列方法去除设备的 ZENworks 分区：

- ◆ 使用映像 CD 或 DVD（第 51 页）
- ◆ 使用映像脚本分发包（第 51 页）
- ◆ 使用 Fdisk（第 52 页）

使用映像 CD 或 DVD

如果此时无法完全恢复 ZENworks 分区，您应该考虑去除该分区。

去除 ZENworks 分区：

- 1 使用 ZENworks 映像 CD 或 DVD 引导设备。
- 2 选择 *手动方式* 选项。
- 3 在映像维护模式提示符处，输入以下内容：

```
img -zenpart -remove
```
- 4 去除操作完成后，取出 CD 或 DVD（如果您不需要用它来重新映像设备）。
- 5 如果您要在重引导之前恢复映像，请在提示符处输入：

```
unset ZENDEVICE
```

否则，请在准备就绪时重引导设备。
- 6 恢复映像或安装操作系统。
设备引导时会去除它的 ZENworks 分区，没有了 ZENworks 分区，就可以从 CD 或 DVD 创建设备映像。
如果将设备指派给预引导服务分发包，就会根据该分发包对设备创建映像。

使用映像脚本分发包

如果要使用预引导服务，但以前是从设备上的 ZENworks 分区引导，则可以在恢复映像的同时删除 ZENworks 分区。但是，新的映像不应包含 ZENworks 分区。

例如，可以执行以下步骤：

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，创建“映像脚本”分发包。
- 2 在“创建新分发包向导”的脚本文本字段中输入：

```
img -zenpart -remove
```
- 3 在脚本文本字段中（上述命令后），输入要让此设备执行的映像工作所需的其他命令。

有关详细信息，请参见附录 F“ZENworks 映像引擎命令”（第 193 页）。

4 在向导的“摘要”页上，单击完成（而不是下一步）。

5 重引导设备。

使用 Fdisk

您只需使用 fdisk 重新配置设备的硬盘驱动器就可以去除 ZENworks 分区。随后，您可以使用 ZENworks 映像 CD 或 DVD 创建设备的映像，或在设备上启用 PXE 并为其指派“映像”分发包，然后再重引导设备来使用该分发包。

2.4 部署与管理预引导服务

以下各节说明如何设置、部署和管理预引导服务，以及如何在同一台服务器上设置标准 DHCP 和 novell-proxydhcp。

- ◆ 第 2.4.1 节“检查预引导服务映像服务器设置”（第 52 页）
- ◆ 第 2.4.2 节“在网络环境中部署预引导服务”（第 53 页）
- ◆ 第 2.4.3 节“管理预引导服务”（第 61 页）
- ◆ 第 2.4.4 节“编辑 Novell 预引导服务菜单”（第 63 页）

有关使用“预引导”的信息，请参见第 3 章“使用映像”（第 89 页）。

2.4.1 检查预引导服务映像服务器设置

本节提供有关如何在安装预引导服务后检查其配置的信息。

- ◆ 预引导服务组件概述（第 52 页）
- ◆ 检查设置（第 53 页）

预引导服务组件概述

以下组件作为预引导服务的一部分被安装：

表 2-1 预引导服务组件

Windows 可执行文件和服务名称	Linux 守护程序	说明
novell-pbserv.exe	novell-pbserv	为设备提供映像服务。
Novell ZENworks 预引导服务		
novell-proxydhcp.exe	novell-proxydhcp	随标准 DHCP 服务器一起运行，向 PXE 设备通知 TFTP 服务器的 IP 地址。Proxy DHCP 服务器也会响应 PXE 设备，指明要使用的引导程序 (nvlnbp.sys)。
Novell Proxy DHCP 服务		
novell-tftp.exe	novell-tftp	PXE 设备用于请求执行映像任务所需的文件。TFTP 服务器也会为这些映像文件（例如，Linux 内核、initrd、以及 nvlnbp.sys）提供中央储存库。
Novell TFTP 服务		PXE 设备使用此服务器下载引导程序 (nvlnbp.sys)。

Windows 可执行文件和服 务名称	Linux 守护程序	说明
novell- zmgprebootpolicy.exe	novell-zmgprebootpolicy	PXE 设备使用此服务来检查是否已将“映像”分发包 指派给设备。
Novell ZENworks 预引 导策略服务		

Novell-proxydhcp 必须手动启动，并且无需在所有“映像服务器”上运行。取得映像时，novell-pbserv 服务必须在存储 ZENworks 映像的服务器上运行。恢复映像期间，novell-pbserv 服务必须在存储 ZENworks 映像的服务器上运行。

其他三个服务会在安装 Configuration Management 或重引导服务器时自动启动，并且必须在所有“映像服务器”上运行。

有关更多信息，请参见第 E.8 节“映像服务器”（第 182 页）。

检查设置

安装预引导服务组件后，应在服务器上安装并运行下列服务。您可以使用下列方法来检查它们的状态：

表 2-2 预引导服务或守护程序

服务	检查其状态的方法
novell-pbserv	Windows: 在“服务”对话框中，检查 <i>Novell ZENworks 预引导服务的状态列</i> 。 Linux: /etc/init.d/novell-pbserv status
novell-tftp	Windows: 在“服务”对话框中，检查 <i>Novell TFTP 服务的状态列</i> 。 Linux: /etc/init.d/novell-tftp status
novell-zmgprebootpolicy	Windows: 在“服务”对话框中，检查 <i>Novell ZENworks 预引导策略服务的状态列</i> 。 Linux: /etc/init.d/novell-zmgprebootpolicy status

您无需更改这些服务的默认配置。

如果安装预引导服务组件的服务器同时还是 DHCP 服务器，请参见配置预引导服务的 LAN 环境（第 57 页）。

2.4.2 在网络环境中部署预引导服务

为了实施本节列出的网络配置策略，必须充分了解 TCP/IP 网络协议并具备 TCP/IP 路由和 DHCP 发现过程的特定知识。

在单一网络段中使用 PXE 部署预引导服务是个比较简单的过程。然而，在多段网络中部署预引导服务就极为复杂，可能不仅要求配置映像预引导服务服务或守护程序，还要配置服务器与 PXE 设备之间的网络交换机和路由器。

如果要配置路由器或交换机以正确转发预引导服务网络流量，您必须清楚了解 DHCP 协议、DHCP 中继代理和 IP 转发。交换机和路由器的实际配置必须由充分了解硬件知识的人员执行。

强烈建议首先在单一的网段中设置预引导服务以确保服务器配置正确并且可操作。

本部分包含下列信息：

- ◆ [服务器配置（第 54 页）](#)
- ◆ [网络配置（第 55 页）](#)
- ◆ [配置交换机和路由器上的过滤器（第 60 页）](#)
- ◆ [交换环境下的跨接树协议（第 60 页）](#)

服务器配置

对服务器配置预引导服务时需要注意三个要点：

- ◆ **DHCP 服务器：**预引导服务环境必须具备标准 DHCP 服务器。安装标准 DHCP 服务器的操作必须由您执行。
- ◆ **预引导服务或守护程序：**安装 Configuration Management 时，四个预引导服务服务或守护程序（novell-pbserv、novell-tftp、novell-Proxydhcp 和 novell-zmgprebootpolicy）都会安装到“映像服务器”上。这些服务或守护程序必须在同一台服务器上运行。
- ◆ **映像服务器：**预引导服务服务或守护程序可以在 DHCP 服务器或其他服务器上安装并运行。

以下几节提供这些服务的一般信息：

- ◆ [DHCP 服务器（第 54 页）](#)
- ◆ [Novell-pbserv（第 54 页）](#)
- ◆ [Novell-proxydhcp（第 55 页）](#)
- ◆ [Novell-tftp（第 55 页）](#)
- ◆ [Novell-zmgprebootpolicy（第 55 页）](#)

通常不需要对这些服务的默认配置进行更改。但是，如果需要更详细的配置信息，请参见[配置预引导服务映像服务器（第 61 页）](#)。

DHCP 服务器

必须为标准 DHCP 服务器配置可将 IP 地址分配给 PXE 设备的活动范围。范围选项还应指定 PXE 设备应使用的网关或路由器。

如果预引导服务（特别是 novell-proxydhcp）安装在 DHCP 服务器上，则必须通过特殊选项标记来配置 DHCP 服务器。有关详细信息，请参见[配置预引导服务的 LAN 环境（第 57 页）](#)。

Novell-pbserv

为设备提供映像服务。

包括发送和接收映像文件、发现指派的“映像”分发包、充当多路广播映像的会话源等。

Novell-proxydhcp

预引导服务的 Proxy DHCP 服务器会随标准 DHCP 服务器一起运行，向 PXE 设备通知 TFTP 服务器的 IP 地址、运行 novell-zmgprebootpolicy 的服务器的 IP 地址以及网络引导程序的名称 (nvlntp.sys)。

Novell-tftp

PXE 设备用于请求执行映像任务所需的文件。TFTP 服务器还为这些文件提供一个中心储文库。

PXE 设备使用其中一个服务器下载网络引导程序 (nvlntp.sys)。

Novell-zmgprebootpolicy

PXE 设备使用 novell-zmgprebootpolicy 检查是否有需要在设备上执行的映像操作。该守护程序会代表 PXE 设备将请求转发给 novell-pbserv。

如果使用的是 **Intel AMT**，则应该在 novell-zmgprebootpolicy.conf 文件中启用对它的支持，该文件位于：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\conf\preboot\

Linux: /etc/opt/novell/zenworks/preboot/

网络配置

在网络中运行预引导服务所需的配置取决于网络设置。适当设计网络，使 PXE 设备能够有效连接到运行预引导服务或守护程序的服务器。请确保考虑网络上要安装的 PXE 设备数和可供这些设备使用的带宽。要了解在预引导服务过程中设备与服务器之间所需的交互，请参见第 1.4 节“预引导服务流程”（第 24 页）。

您可以配置预引导服务与 DHCP 在 LAN 和 WAN/VLAN 两种环境中运行于同一服务器或不同服务器上。

- ◆ 了解 LAN 和 WAN/VLAN 环境中的预引导服务（第 55 页）
- ◆ 比较 LAN 和 WAN/VLAN 环境中预引导服务的设置（第 56 页）
- ◆ 配置预引导服务的 LAN 环境（第 57 页）
- ◆ 配置预引导服务和 DHCP 运行在同一服务器上的 WAN/VLAN（第 57 页）
- ◆ 配置预引导服务和 DHCP 运行在不同服务器上的 WAN/VLAN（第 58 页）

了解 LAN 和 WAN/VLAN 环境中的预引导服务

应安装映像服务器，以便 PXE 设备能够访问其 LAN 内的映像服务。良好的设计可以确保客户机不需要通过低速 WAN 链接连接到映像服务。

虽然您可以拥有任意数量的“映像服务器”，但一般而言，每个 DHCP 服务器范围只需启用一台 Proxy DHCP 服务器。

在 WAN 中，通常由一个或多个路由器隔开 PXE 设备与 Proxy DHCP 和 DHCP 服务器。PXE 设备会发送广播以获取 DHCP 信息，但是默认情况下，路由器不会向服务器转发广播，这会导致预引导服务会话失败。

在 VLAN（虚拟 LAN）环境中，由交换机从逻辑上隔开 PXE 设备与 Proxy DHCP 服务器和 DHCP 服务器。在 IP 级别，该配置与传统的 WAN（路由）环境显得很相似。

在典型的 VLAN 环境，网络在交换机上通过配置虚拟的 LAN 被分成若干子网。每个虚拟 LAN 中的设备通常从中央 DHCP 服务器获取它们的 IP 地址信息。为了使该系统正常运行，需要在每个网关上配置 Bootp 或 IP 帮助程序。这些帮助程序可从每个子网中的设备将 DHCP 请求转发到 DHCP 服务器，使 DHCP 服务器得以响应子网中的设备。

比较 LAN 和 WAN/VLAN 环境中预引导服务的设置

下表说明了在 DHCP 服务器上与在其他服务器上安装预引导服务时，LAN 配置有何不同。在此情况下，只有 LAN 上的 PXE 设备才会连接到“预引导服务映像服务器”。

表 2-3 相同服务器与不同服务器的 LAN 配置差异

信息	在相同服务器上	在不同服务器上
配置	由于预引导服务和 DHCP 运行在同一服务器上，因此必须在 DHCP 服务器上设置选项标记 60。 有关设置该标记的信息，请参见配置预引导服务的 LAN 环境（第 57 页）。	无要求。
优点	<ul style="list-style-type: none">◆ 安装和设置简单。◆ 不需要网络配置。	<ul style="list-style-type: none">◆ 安装和设置最为简单。◆ 不需要网络配置。◆ 不需要 DHCP 服务器配置。
缺点	<ul style="list-style-type: none">◆ 需要对 DHCP 服务器进行配置（选项标记 60）。◆ 使用受限，因为单 LAN 环境仅存在于小型实验室型网络中。	<ul style="list-style-type: none">◆ 使用受限，因为单 LAN 环境仅存在于小型实验室型网络中。

下表说明了在 DHCP 服务器上与在其他服务器上安装预引导服务时，WAN/VLAN 配置有何不同。在此情况下，整个 WAN/VLAN 上的所有 PXE 设备都会连接到“预引导服务映像服务器”。

表 2-4 相同服务器与不同服务器的 WAN/VLAN 配置差异

信息	在相同服务器上	在不同服务器上
配置	路由器 / 交换机已经配置 IP 帮助程序以将网络流量转发到 DHCP 服务器。 由于预引导服务和 DHCP 运行在同一服务器上，因此 DHCP 服务器上设有选项标记 60。 有关设置该标记的信息，请参见配置预引导服务和 DHCP 运行在同一服务器上的 WAN/VLAN（第 57 页）。	在为 PXE 设备所属子网提供服务的路由器 / 交换机上，配置 DHCP 中继代理或 IP 帮助程序。该帮助程序依配置会将在所有子网中检测到的 DHCP 广播转发到 DHCP 和 Proxy DHCP 服务器上。 这通常需要配置两个帮助程序：第一个负责将 DHCP 广播转发到 DHCP 服务器，第二个负责将 DHCP 广播转发到 Proxy DHCP 服务器。

信息	在相同服务器上	在不同服务器上
优点	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 将网络流量转发到 TFTP 服务器时，不需要配置网络设备（路由器 / 交换机）。 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 常用网络设置。 ♦ 可安装多台“预引导服务映像服务器”以便每台服务器仅为特定的子网提供服务。
缺点	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 要求配置 DHCP 服务器（选项标记 60）。 ♦ 只能安装一台“预引导服务映像服务器”，因为它需要在 DHCP 服务器上运行（DHCP 服务器通常只有一台）。 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 网络设备（路由器 / 交换机）必须与其他 IP 帮助程序一起配置。当配置了不止一个附加 IP 帮助程序时，某些网络设备可能运行不正常。

配置预引导服务的 LAN 环境

如果预引导服务与 DHCP 不在同一台服务器上运行，就无需配置网络。

如果预引导服务和 DHCP 运行在同一服务器上，则必须在 DHCP 服务器上设置选项标记 60。根据服务器平台执行以下操作：

- ♦ **Linux DHCP 服务器**
- ♦ **Windows 2000 Advanced DHCP Server**

Linux DHCP 服务器：执行以下操作，在同一台 Linux 服务器上设置标准 DHCP 和 Proxy DHCP：

- 1 停止 Linux 映像服务器上的 DHCP 服务。
- 2 在此服务器上，从编辑器中打开 DHCP 配置文件 /etc/dhcpd.conf。
- 3 在文件中插入下列行：

```
option vendor-class-identifier "PXEClient";
```
- 4 保存文件。
- 5 重新启动 DHCP 服务。

Windows 2000 Advanced DHCP Server：执行以下操作，在同一台 Windows 2000 Advanced Server 上设置标准 DHCP 和 Proxy DHCP：

- 1 在命令提示符处，输入 netsh。
- 2 在 netsh 提示符处，输入 dhcp server。
- 3 在 dhcp 服务器提示符处，输入以下命令：

```
add optiondef 60 ClassID STRING 0 PXEClient
```
- 4 在 DHCP 设置菜单中添加定义类型。

配置预引导服务和 DHCP 运行在同一服务器上的 WAN/VLAN

您可以在安装并运行 DHCP 的服务器上安装 Configuration Management（其中包含预引导服务）。但是，必须执行以下操作才能使其正常运行：

- ♦ 在 DHCP 服务器上设置选项标记 60，让服务器可以使用 novell-proxydhcp。请参见上一节（**配置预引导服务的 LAN 环境（第 57 页）**）中的步骤。
- ♦ 在服务器上，编辑 novell-proxydhcp.conf 文件并将：

```
LocalDHCPFlag = 0
```

更改为

```
LocalDHCPFlag = 1
```

该文件位于：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\conf\preboot\

Linux: /etc/opt/novell/

然后在服务器上输入以下命令重新启动该服务，使更改生效：

Windows: 在“服务”对话框中，右键单击 *Novell Proxy DHCP 服务*，然后选择 *重启*。

Linux: /etc/init.d/novell-proxydhcp restart

重要：如果将交换机作为防火墙，并限制网络上的流量类型，请注意 **novell-tftp** 和 **novell-zmgprebootpolicy** 无法穿越防火墙或网络过滤器。不应尝试通过防火墙运行这些服务或守护程序。如果用户必须通过防火墙传送预引导工作，那么所有预引导服务工作都必须位于防火墙外部，而只是参考防火墙内的万维网服务。

配置预引导服务和 DHCP 运行在不同服务器上的 WAN/VLAN

您可以在安装并运行 DHCP 以外的服务器上安装 Configuration Management（其中包含“预引导服务”）。但必须配置网络设备以便正确转发预引导服务网络流量。

重要：如果将交换机作为防火墙，并限制网络上的流量类型，请注意 **novell-tftp** 和 **novell-zmgprebootpolicy** 无法穿越防火墙或网络过滤器。不应尝试通过防火墙运行这些服务或守护程序。如果用户必须通过防火墙传送预引导工作，那么所有预引导服务工作都必须位于防火墙外部，而只是参考防火墙内的万维网服务。

下面是预引导服务和 DHCP 运行于同一服务器上的 WAN/VLAN 环境的示例部署。以下几节将提供配置网络设备以使其正确转发预引导服务网络流量所需的特定步骤。

示例部署

在此示例中，运行固件 2.0.1 版的 Bay Networks* Accel 1200 交换机上配置了三个 VLAN。第一个 VLAN 作为 Proxy DHCP 服务器的宿主，第二个 VLAN 作为 DHCP 服务器的宿主，第三个 VLAN 作为 PXE 设备的宿主。交换机将 PXE 设备的 DHCP 广播转发到 Proxy DHCP 服务器和 DHCP 服务器。两个服务器的响应随后正确路由回 PXE 设备，然后 PXE 设备正确启动预引导服务会话。

三个 VLAN 均为 24 位网络；它们的子网掩码是 255.255.255.0。

第一个 VLAN 网关为 10.0.0.1。此 VLAN 作为 PXE 设备（IP 范围在 10.0.0.2 至 10.0.0.128 之间）的宿主，该 VLAN 名为 VLAN1。

第二个 VLAN 网关为 10.1.1.1。此 VLAN 作为 DHCP 服务器（IP 为 10.1.1.2）的宿主，该 VLAN 名为 VLAN2。

第三个 VLAN 网关为 196.10.229.1。此 VLAN 作为运行 **novell-proxydhcp** 和 **novell-zmgprebootpolicy** 服务器的宿主。服务器的 IP 为 196.10.229.2。该 VLAN 名为 VLAN3。

三个 VLAN 之间均启用路由。每个 VLAN 必须在其自身的跨接树组。

配置 Cisco 设备

- 1 转到全局配置方式。
- 2 键入 `ip forward-protocol udp 67`，然后按 Enter。
- 3 键入 `ip forward-protocol udp 68`，然后按 Enter。
- 4 转到为 PXE 设备提供服务的 LAN 接口。
- 5 键入 `ip helper-address 10.1.1.2`，然后按 Enter。
- 6 键入 `ip helper-address 196.10.229.2`，然后按 Enter。
- 7 保存配置。

配置 Nortel 网络设备

- 1 用站点管理器连接到路由器。
- 2 请确保 IP 可路由。
- 3 启用 PXE 设备子网 /VLAN 上的 *Bootp* 复选框。
- 4 选择 PXE 设备所连接的接口。
- 5 编辑回路。
- 6 单击 *协议*。
- 7 单击 *添加 / 删除*。
- 8 请确保已选中 *Bootp* 复选框。
- 9 单击 *确定*。
- 10 单击 *协议 > Ip > Bootp > 中继代理接口表*。
启用 Bootp 的接口在列表中可见。
- 11 单击 *首选服务器*。
- 12 将 *通过方式* 的值更改为 Bootp 和 DHCP。
- 13 设置中继代理：
 - 13a 单击“添加”。
 - 13b 在 *中继代理 IP 地址* 框中，键入本地 LAN 的 IP 地址。
 - 13c 在 *目标服务器 IP 地址* 框中，键入 DHCP 服务器的 IP 地址。
 - 13d 单击 *确定*。
 - 13e 将 *通过方式* 的值更改为 Bootp 和 DHCP。
 - 13f 再次执行 **步骤 1** 到 **步骤 5**，并在 **步骤 3** 中指定 Proxy DHCP 服务器的 IP 地址。
 - 13g 应用此配置。

配置 Bay 网络设备

在交换机上执行以下步骤：

- 1 使用以下命令行为客户机 VLAN 启用 DHCP：

```
# config vlan1 ip
# dhcp enable
```
- 2 使用以下命令行，配置 IP 帮助程序以将 DHCP 请求从设备子网转发到 TFTP 服务器：

```
# config ip dhcp-relay
# create 10.0.0.1 10.1.1.2 mode dhcp state enable
# create 10.0.0.1 196.10.229.2 mode dhcp state enable
```

create 命令的格式为：create 代理 服务器 mode dhcp state enable，其中，代理是为 PXE 设备提供服务的网关的 IP 地址，服务器是应接收 DHCP 帧的服务器 IP 地址。

3 保存配置。

配置交换机和路由器上的过滤器

有些网络设备会过滤通过的网络流量。预引导服务使用了几种不同类型的流量，这几类流量都必须能够成功通过路由器或交换机，才可以成功完成预引导服务会话。预引导服务会话使用以下目标端口：

表 2-5 预引导服务的目标端口

组件	端口
DHCP 和 Proxy DHCP 服务器	UDP 端口 67、68 和 4011
TFTP 服务器	UDP 端口 69
novell-zmgprebootpolicy	UDP 端口 13331

重要：如果将交换机作为防火墙，并限制网络上的流量类型，请注意 novell-tftp 和 novell-zmgprebootpolicy 无法穿越防火墙或网络过滤器。不应尝试通过防火墙运行这些服务或守护程序。如果用户必须通过防火墙传送预引导工作，那么所有预引导服务工作都必须位于防火墙外部，而只是参考防火墙内的万维网服务。

交换环境下的跨接树协议

跨接树协议 (STP) 可用于某些交换机，专用于检测网络中的环路。将设备（一般是网络集线器或设备）附加到交换机上的端口时，交换机会向该设备指明链接处于活动状态，但交换机并不将这些帧从该端口转发到网络的其他位置，而是查看环路的每帧后即释放它。交换机可保持这种监听状态达 15 至 45 秒。

其效果是引起 PXE 发出的 DHCP 请求被交换机释放，从而引起预引导服务会话失败。

通常可以通过观察交换机上的链接灯判断 STP 是否正在进行中。当设备关闭时，即可看到交换机上的链接灯也会熄灭。当设备打开时，链接灯变成淡黄色，并在一段时间后转为正常的绿色指示灯。只要链接灯是淡黄色的，STP 就在进行中。

此问题仅影响直接增补到 Ethernet 交换机的 PXE 设备。要纠正这个问题，请执行以下操作之一：

- ◆ 完全关闭交换机上的 STP。
- ◆ 为 PXE 设备所挂接的网络交换机上的每个端口，将 STP 设置为 Port Fast。

问题解决后，连接到该端口的设备一旦开机，端口上的链接灯随即就应变成绿色。

有关 STP 及其对 DHCP 的影响的信息可在“[使用 PortFast 和其他命令修复终端站启动连接错误 \(http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/cisintwk/itg_v1/tr1923.htm#xtocid897350\)](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/cisintwk/itg_v1/tr1923.htm#xtocid897350)”找到。

2.4.3 管理预引导服务

本节包括了有关管理和配置预引导服务的信息：

- ◆ 配置预引导服务映像服务器（第 61 页）
- ◆ 配置 IP 端口的使用（第 63 页）

配置预引导服务映像服务器

在预引导服务中，服务或守护程序不使用交换机。不过，要将服务或守护程序配置为执行非默认的工作，就需要编辑配置文件。

您可以在服务或守护程序运行过程中编辑配置文件，因为只有在服务或守护程序启动后，才可以读取这些文件。编辑文件之后，必须重新启动服务或守护程序，更改才会生效。

有关服务或守护程序配置文件的详细信息，请参见第 E.8 节“映像服务器”（第 182 页）。

以下各节将说明如何配置下列“ZENworks 映像服务器”：

- ◆ 配置 TFTP 服务器（第 61 页）
- ◆ 配置 Proxy DHCP 服务器（第 61 页）
- ◆ 配置 Novell-pbserv（第 62 页）
- ◆ 配置 Novell-zmgprebootpolicy（第 62 页）
- ◆ 配置 DHCP 服务器（第 62 页）

配置 TFTP 服务器

通常不必更改默认的 TFTP 服务器配置值。如果需要更改它们，请使用以下步骤：

- 1 在编辑器中打开下面的文件：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\conf\preboot\novell-tftp.conf

Linux: /etc/opt/novell/novell-tftp.conf

- 2 根据文件中的指导编辑配置设置。
- 3 保存更改。
- 4 在命令行上输入以下内容：

Windows: 在“服务”对话框中，右键单击 *Novell TFTP 服务*，然后选择 *重新启动*。

Linux: /etc/init.d/novell-tftp restart

配置 Proxy DHCP 服务器

Proxy DHCP 服务器会向 PXE 设备提供连接到预引导服务系统所需的信息。

使用以下步骤，修改 novell-proxydhcp 的设置：

- 1 在编辑器中打开下面的文件：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\conf\preboot\novell-proxydhcp.conf

Linux: /etc/opt/novell/novell-proxydhcp.conf

- 2 根据文件中的指导编辑配置设置。

3 保存更改。

4 在命令行上输入以下内容：

Windows: 在“服务”对话框中，右键单击 *Novell Proxy DHCP 服务*，然后选择 *重启*。

Linux: /etc/init.d/novell-proxydhcp restart

可以将配置实用程序中的所有 IP 地址字段设置为 0.0.0.0。服务器以在服务器中安装的第一个网络适配器的 IP 地址替换这些项。

配置 Novell-pbserv

Novell-pbserv 提供对设备的映像服务。

使用以下步骤，修改 novell-pbserv 的设置：

1 在编辑器中打开下面的文件：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\conf\preboot\novell-pbserv.conf

Linux: /etc/opt/novell/novell-pbserv.conf

2 根据文件中的指导编辑配置设置。

3 保存更改。

4 在命令行上输入以下内容：

Windows: 在“服务”对话框中，右键单击 *Novell ZENworks 预引导服务*，然后选择 *重启*。

Linux: /etc/init.d/novell-pbserv restart

配置 Novell-zmgprebootpolicy

Novell-zmgprebootpolicy 可用于检查是否有必须在设备上执行的映像操作。该守护程序会代表 PXE 设备将请求转发给 novell-pbserv。

使用以下步骤，修改 novell-zmgprebootpolicy 的设置：

1 在编辑器中打开下面的文件：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\conf\preboot\novell-zmgprebootpolicy.conf

Linux: /etc/opt/novell/novell-zmgprebootpolicy.conf

2 根据文件中的指导编辑配置设置。

3 保存更改。

4 在命令行上输入以下内容：

Windows: 在“服务”对话框中，右键单击 *Novell ZENworks 预引导策略服务*，然后选择 *重启*。

Linux: /etc/init.d/novell-zmgprebootpolicy restart

配置 DHCP 服务器

如果 Proxy DHCP 和 DHCP 服务器运行于同一物理服务器上，DHCP 服务器需要将选项 60（十进制）添加到 DHCP 标记。该选项应为字符串类型且必须含有字母“PXEClient”。

有关详细信息，请参见[配置预引导服务的 LAN 环境（第 57 页）](#)。

配置 IP 端口的使用

本节将说明预引导服务使用的网络端口。您可以使用本节中的信息配置路由器，以正确转发预引导服务生成的网络流量。有关配置路由器的更多信息，请参见[第 2.4.2 节“在网络环境中部署预引导服务”（第 53 页）](#)。

预引导服务既使用公认 IP 端口，也使用专有 IP 端口。

公认 IP 端口包括：

- ◆ **67（十进制）**：Proxy DHCP 服务器在此端口上侦听 PXE 信息请求。这与标准 DHCP 服务器使用的端口为同一端口。
- ◆ **68（十进制）**：DHCP/Proxy DHCP 服务器在此端口上响应客户机请求。这与标准 DHCP 服务器使用的端口为同一端口。
- ◆ **69（十进制）**：TFTP 服务器在此端口上侦听 PXE 设备发出的文件请求。
- ◆ **4011（十进制）**：当 Proxy DHCP 服务器与 DHCP 服务或守护程序运行于同一服务器上时，Proxy DHCP 服务器在此端口上侦听 PXE 信息请求。

专有 IP 端口包括：

- ◆ **998（十进制）**：Novell-pbserv 客户机连接端口。它在此端口上接收预引导服务设备发出的所有连接请求。
- ◆ **13331（十进制）**：Novell-zmgprebootpolicy 客户机连接端口。它在此端口上接收 PXE 设备发出的所有连接请求。

虽然 PXE 设备要在上述端口向 novell-tftp 和 novell-zmgprebootpolicy 发出它们的初始请求，但是其余事务可以在可用的任何端口上进行。因此，无法通过防火墙隔开“映像服务器”与其客户机。

重要：Novell-tftp 和 novell-zmgprebootpolicy 无法穿越防火墙或网络过滤器。不应尝试通过防火墙运行这些服务或守护程序。如果用户必须通过防火墙传送预引导工作，那么所有预引导服务工作都必须位于防火墙外部，而只是参考防火墙内的万维网服务。

2.4.4 编辑 Novell 预引导服务菜单

PXE 设备可能可以在引导过程中显示“Novell 预引导服务菜单”，具体视“ZENworks 控制中心”的预引导服务配置设置而定。该菜单具有以下选项：

- ◆ *启动 ZENworks 映像*
- ◆ *启动 ZENworks 映像维护*
- ◆ *禁用 ZENworks 分区*
- ◆ *启用 ZENworks 分区*
- ◆ *退出*

有关配置菜单的使用方式的信息，请参见[第 2.5.1 节“配置 Novell 预引导服务菜单选项”（第 66 页）](#)。

某些情况下，您可能需要修改“Novell 预引导服务菜单”的选项。通过编辑“映像服务器”中包含的文本文件即可自定义这些选项。例如，您可以：

- ◆ 添加、删除以及修改菜单选项
- ◆ 添加子菜单项目
- ◆ 更改配色方案
- ◆ 更改菜单标题和屏幕名称

自定义菜单时，需要在每台“映像服务器”上完成以下步骤。

编辑菜单：

- 1 在文本编辑器中，打开运行“ZENworks 代理 DHCP”服务器 (novell-proxydhcp) 的“映像服务器”上的以下文件：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\share\tftp\pxemenu.txt

Linux: /srv/tftp/pxemenu.txt

重要：如果要保存此菜单的默认选项，建议您先对 pxemenu.tx 进行备份，副本可命名为 pxemenu_orig.txt。

以下是默认菜单的 pxemenu.txt 文件的内容：

```
#This file describes a PXEMenu

ScreenName = Novell Preboot Services Menu
ScreenInfo = Version 2.0 July, 2007
MenuTitle = ZENworks Preboot Options

FormatVersion = 2

#The screen colors determine the color of the main part of the menu screen
ScreenColor = bright_white
ScreenBackgroundColor = blue

#The info colors determine the color of the screen information at the top
#of the menu screen
InfoColor = yellow
InfoBackgroundColor = blue

#The hint colors determine the color of the hint line at the bottom of the
screen
HintColor = lt_cyan
HintBackgroundColor = blue

#The menu colors determine the color of the menu box and menu title
MenuColor = yellow
MenuBackgroundColor = blue

#The option colors determine the color of the menu option
OptionColor = BRIGHT_WHITE
OptionBackgroundColor = BLUE

#The chosen colors determine the color of the high-lighted option
ChosenColor = BRIGHT_WHITE
ChosenBackgroundColor = RED
```



```

#The 'forced option' is the option that will be automatically
#executed without presenting a menu to the user. It MUST be an
#option on the first ('Main' by default) menu. The following
#example will force 'Start ZENworks Imaging Maintenance'
#ForceOption=2

StartMenu = Main

#Note: The original version of the pxemenu.txt file does not
#       require submenus, but example syntax is provided in
#       comments for demonstration purposes.

[Main]
MenuTitle = ZENworks Preboot Options
option = execute ; "Start ZENworks Imaging" ; "ZENworks Imaging
        in Automated Mode" ; pxelinux.0 ; z_auto.cfg
option = execute ; "Start ZENworks Imaging Maintenance" ;
        "ZENworks Imaging Linux Session in Interactive Mode" ;
        pxelinux.0 ; z_maint.cfg
option = execute ; "Disable ZENworks Partition" ; "Disable
        Existing ZENworks partition" ;pxelinux.0 ; z_zpdis.cfg
option = execute ; "Enable ZENworks Partition" ; "Re-enable
        Existing ZENworks partition" ;pxelinux.0 ; z_zpen.cfg
#option = submenu ; "Sub Menu Options >>" ; "Submenu example with
        more options" ; SUBMenu
option = exit ; "Exit" ; "Boot to local hard drive"

#[SUBMenu]
#MenuTitle = Sub Menu Options
#option = execute ; "Sub Menu #1" ; "Description for sub menu #1" ;
#       pxelinux.0 ; submenu1.cfg
#option = execute ; "Sub Menu #2" ; "Description for sub menu #2" ;
#       pxelinux.0 ; submenu2.cfg
#option = return ; "Return" ; "Return to main menu"
#option = exit ; "Exit" ; "Boot to local hard drive"

```

2 要更改菜单的外观，请编辑前七段（标题和颜色）。

要更改颜色，所输入的设置必须选自以下几项：

BLACK	RED	GRAY	LT_GREEN
BLUE	MAGENTA	YELLOW	LT_CYAN
GREEN	BROWN	BRIGHT_WHITE	LT_RED
CYAN	WHITE	LT_BLUE	LT_MAGENTA

3 要更改菜单选项，请编辑 [Main] 下的部分。

菜单选项及其提示说明、pxelinux.0 可执行文件以及配置文件 (.cfg) 均列于 option = 行中。

4 完成后，请保存 pxemenu.txt 文件。

2.5 配置 ZENworks 映像的预引导服务默认设置

您可以配置“ZENworks 管理区域”的预引导服务默认设置。这些设置会全局应用于“管理区域”中的所有设备。

其中有些设置可让您自动向 ZENworks 服务器注册设备，有些设置可能会被设备或包含设备的文件夹的配置所覆盖。有关更多信息，请参见第 2.6 节“覆盖预引导服务默认值”（第 83 页）。

可以在“ZENworks 控制中心”内配置的默认设置包括：

- ◆ 第 2.5.1 节“配置 Novell 预引导服务菜单选项”（第 66 页）
- ◆ 第 2.5.2 节“配置未注册设备的设置”（第 67 页）
- ◆ 第 2.5.3 节“配置设备映像工作指派”（第 71 页）
- ◆ 第 2.5.4 节“配置服务器参照列表”（第 79 页）
- ◆ 第 2.5.5 节“配置 Intel 主动管理技术 (AMT)”（第 82 页）

2.5.1 配置 Novell 预引导服务菜单选项

“Novell 预引导服务菜单”提供的选项可让您设置如何在设备上使用预引导服务。菜单显示时会出现下列选项：

表 2-6 Novell 预引导服务菜单选项

菜单选项	功能
启动 ZENworks 映像	执行指派的预引导服务映像分发包。
启动 ZENworks 映像维护	显示映像维护模式提示符，让您在其中执行映像命令。
禁用 ZENworks 分区	禁止在引导以执行指派的“映像”分发包期间使用现有的 ZENworks 分区。
启用 ZENworks 分区	允许在引导以执行指派的“映像”分发包期间使用现有的 ZENworks 分区。
退出	不执行任何“映像”分发包工作，而是继续引导设备。

一般而言，如果预引导服务工作是自动完成的，您应选择和设备引导时从不显示“Novell 预引导服务菜单”。反之，如果需要为部分或所有设备手动执行预引导服务功能，则应选择始终显示菜单。折衷办法是选择在按 Ctrl+Alt 时才显示菜单，可让您在根据需要显示菜单时仍然允许无人照管的预引导服务工作。

重要：要显示此菜单，必须在设备上启用 PXE。

确定设备引导时是否显示“Novell 预引导服务菜单”：

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的配置以显示配置选项卡，如果该选项卡没有展开，则单击管理区域设置。
- 2 单击设备管理展开其列表，然后选择预引导服务显示配置部分。
- 3 找到并展开预引导菜单选项部分：

映像菜单选项

确定在客户机引导时是否显示预引导服务菜单。

☐ 始终显示映像菜单

☐ 不显示映像菜单

☒ 按 CTRL+ALT 键时显示映像菜单

PXE 选项

PXE 内核引导参数:

4 请选择以下选项之一：

- ◆ 始终显示映像菜单
- ◆ 从不显示映像菜单
- ◆ 按 *CTRL+ALT* 时显示“映像菜单”

5 要提供 PXE 引导选项，请在 *PXE 内核引导参数* 字段中进行指定。

各参数应由空格隔开。

6 单击 *应用* 或 *确定* 保存更改。

这样便设置了管理区域的默认菜单显示方式。此设置会在文件夹或设备级别被覆盖。有关详细信息，请参见第 2.6 节“覆盖预引导服务默认值”（第 83 页）。

2.5.2 配置未注册设备的设置

为设备创建映像后，即可设置以下配置。这些设置会应用于未在管理区域中注册的设备，并存放于设备的映像安全数据中。

有关更多信息，请参见第 1.3.3 节“未注册的设备设置”（第 21 页）。

配置未注册设备的默认 ID 设置：

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的 *配置* 以显示 *配置* 选项卡，如果该选项卡没有展开，则单击 *管理区域设置*。
- 2 单击 *设备管理* 展开其列表，然后选择 *预引导服务* 显示配置部分。
- 3 找到并展开未注册的设备设置部分：

4 填写下列字段：

DNS 后缀：为所有设备名称提供后缀。

例如，如果输入“provo.novell.com”，且设备名称为“device1”，则该设备的完整名称即为“device1.provo.novell.com”。

工作组：指定设备所属的 Windows 工作组。

该工作组已成为设备映像的一部分。

名称服务器：要控制设备使用的 DNS 服务器，请指定 DNS 名称服务器，然后单击**添加**将其添加到列表中。

请指定多个 DNS 名称服务器，以便让引导设备有效地查找名称服务器。

如果要让设备充分利用 DNS 服务器，可以使用**上移**和**下移**重新排列顺序，每次可移动一个名称服务器项。

选择多个名称服务器并单击**去除**，可以删除多个名称服务器。

设备名：您可以指定未注册设备的默认设备名称。此名称将在创建设备映像后应用。

当需要为多个设备创建映像时，此操作会非常有用。您可以自动为每个设备提供唯一的名称（通过其 BIOS 资产标签或其 BIOS 序列号），也可以通过提供相同的名称前缀为组设备提供唯一的名称。

- ◆ **使用前缀**：此选项可以为设备名称提供共同的前缀，例如使用“Lab1”与“Lab2”中的设备相区分。当执行特定设备组的批量映像操作时，此选项会非常有用。长度限制为 8 个字符。

如果使用了此选项，则此处输入的前缀后面会追加一组由随机字母和数字组成的字符串，使设备名称达到 15 个字符。前缀中可以使用下划线和连字符。其余的随机字符串将唯一命名设备。

例如，可以输入“Lab1_”，其他十个字符会随机生成，与“Lab1_”组成完整名称，“Lab1”与随机字符以下划线分隔开，可以提高可读性。

- ◆ **使用 BIOS 资产标签：**这是存储于设备 BIOS 中的资产标签，对每台设备都是唯一的。根据资产标签跟踪设备时，此选项非常有用。

- ◆ **使用 BIOS 序列号：**这是存储于设备 BIOS 中的序列号，对每台设备都是唯一的。根据序列号跟踪设备时，此选项非常有用。
- ◆ **不要自动指派名称：**如果不想使用以上任何选项，请选择此选项。这是默认选项。

IP 配置：可以选择 *使用 DHCP* 或 *指定地址列表*，标识要执行预引导服务工作的设备。

这些是指定创建设备映像后设备应使用的设置。设备每次重引导时都会使用这些设置进行预引导服务工作。

要配置 IP，请选择以下其中一个选项：

- ◆ **使用 DHCP：**允许为设备动态指派 IP 地址。
- ◆ **指定地址列表：**使用 IP 地址标识设备。设备可以使用添加到列表中的地址。通过这种方式，您就可以指定要让设备使用的 IP 地址范围或个别 IP 地址。例如，可以确保所有的实验室设备均使用介于 10.0.0.5 和 10.0.0.25 之间的地址。

IP 配置

☐ 使用 DHCP
☒ 指定地址列表:

计算机可用的 IP 地址:

IP 地址配置

添加 去除 编辑

☐ 子网

没有可用的项目。

如果选择 *指定地址列表*，请执行下表中包含的任务：

任务	步骤	其他细节
添加 IP 地址范围	<ol style="list-style-type: none"> 在 <i>IP 地址配置</i> 面板中，单击 添加 打开“范围信息”对话框。 在采用 <i>CIDR 表示法</i> 的子网字段中指定子网屏蔽。 设备 IP 地址范围由子网屏蔽提供。 在 <i>默认网关</i> 字段中指定子网的网关。 如此可将设备指派到特定的网关，以在设备创建映像并重引导后访问因特网或网络。 要将 IP 地址置于 <i>可用的地址范围</i> 字段中，请在 <i>添加</i> 字段中指定使用 CIDR 表示法的地址范围，然后单击 添加。 要从 <i>可用的地址范围</i> 列表中去掉 IP 地址范围，请选择该项目然后单击 去除。 只能去除地址范围，不能去除范围内的特定 IP 地址。 单击 确定 将地址范围置于 <i>未注册的设备设置</i> 部分中的 <i>IP 地址配置</i> 列表中。 	<p>创建设备的映像后，IP 设置便会应用到该设备。指派到映像设备的 IP 地址将不再列于可用列表中，而是列于 <i>使用的地址范围</i> 列表中。</p> <p>“范围信息”对话框中的 <i>使用的地址范围</i> 列表会指出区域中设备当前使用的那些地址范围。</p> <p>使用 CIDR（无类别域间路由）表示法时，点分十进制的 IP 地址会解析成四个 8 位字节的 32 位二进制数。斜杠 (/n) 后面的数字是前缀长度，也就是从地址左侧算起的共享起始位数。/n 数字的范围可以在 0 到 32 之间，常用的有 8、16、24 和 32。例如：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 123.45.678.12/16 与以 123.45 开头的所有 IP 地址相匹配 ◆ 123.45.678.12/24 与以 123.45.678 开头的所有 IP 地址相匹配
从 <i>IP 地址配置</i> 列表中去除 IP 地址	<ol style="list-style-type: none"> 选中列表中一个或多个 IP 地址项目的复选框，然后单击 去除。 	
从“范围信息”对话框去除显示的 IP 地址范围	<ol style="list-style-type: none"> 在 <i>IP 地址配置</i> 面板中，单击 编辑 打开“范围信息”对话框。 在“使用的地址范围”部分中，选择列表中的 IP 地址范围，然后单击 去除范围。 	
从“范围信息”对话框中去除特定的 IP 地址	<ol style="list-style-type: none"> 在 <i>IP 地址配置</i> 面板中，单击 编辑 打开“范围信息”对话框。 在“使用的地址范围”部分的 <i>去除</i> 字段中输入特定的 IP 地址或地址范围，然后单击 去除。 	
编辑 IP 地址项目	<ol style="list-style-type: none"> 选中列表中某个 IP 地址项目的复选框，然后单击 编辑 打开“范围信息”对话框。 根据需要修改信息。 单击“确定”保存更改。 	

5 单击 *应用* 或 *确定* 保存更改。

如此可设置管理区域的默认设备 ID 方法。

2.5.3 配置设备映像工作指派

您可以根据一组硬件规则决定设备引导时将在其上执行的映像工作。此配置部分可让您为每一组硬件规则指定一个特定的分发包。“自定义硬件类型”部分可让您为 *硬件类型* 硬件规则选项提供特定的数据。

此处配置的所有规则和自定义类型都将全局应用到管理区域中的所有受管设备。但是，只有与规则及其自定义类型完全匹配的设备才会在引导时应用指派的分发包。

有关更多信息，请参见 [第 1.3.4 节“设备映像工作指派”（第 22 页）](#)。

为未注册设备配置默认的映像工作指派：

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的 *配置* 以显示 *配置* 选项卡，如果该选项卡没有展开，则单击 *管理区域设置*。
- 2 单击 *设备管理* 展开其列表，然后选择 *预引导服务* 显示配置部分。
- 3 找到并展开设备映像工作指派部分：



- 4 配置如下各项：
 - ◆ [硬件规则（第 71 页）](#)
 - ◆ [自定义硬件类型（第 76 页）](#)
 - ◆ [允许重写（第 79 页）](#)
- 5 单击 *应用* 或 *确定* 保存更改。

这样便为在管理区域中注册的设备设置了默认映像工作指派。

硬件规则

您可以为“映像”分发包指定基于硬件的规则。使得与那些规则匹配的设备在引导时应用指定的分发包。

例如，您可以创建一个规则，将分发包应用到至少拥有 512 MB 的 RAM，且硬盘驱动器空间至少有 150 GB 的所有设备。

工作规则由用来判断设备是否符合规则的过滤器组成。规则使用逻辑来判断设备是否满足应用“映像”分发包的要求。创建规则的过滤时可以使用逻辑运算符“与”、“或”和“非”。

设备搜索要完成的工作时会扫描规则，直至找到一条所有规则过滤器都与设备相匹配的规则，然后才会执行指派给该规则的分发包。

下表列出了配置硬件规则时可执行的任务：

表 2-7 硬件规则任务

任务	步骤	其他细节
添加硬件规则	<ol style="list-style-type: none"> 1. 单击 硬件规则 列表框旁边的 添加，即会打开“规则构建”对话框。 2. 要创建硬件规则，请遵循 规则构建对话框（第 73 页） 中的指导。 3. 退出“规则构建”对话框之后，单击配置页底部的 应用 保存新规则。 	<p>在“规则构建”对话框中配置的信息包含一个规则。您可以添加多个规则。</p> <p>每次单击 添加 以使用“规则构建”对话框时，都可以选择与上次使用对话框时相同的分发包，也可以为该规则选择其他分发包。</p> <p>当设备引导时，只会将第一个匹配的硬件规则应用指派的分发包。</p>
编辑硬件规则	<ol style="list-style-type: none"> 1. 选择一个硬件规则，然后单击 编辑，即会以编辑方式打开“规则构建”对话框。 2. 要编辑硬件规则，请遵循 规则构建对话框（第 73 页） 中的指导。 3. 退出“规则构建”对话框之后，单击配置页底部的 应用 保存规则的更改。 	
禁用或启用硬件规则	<ol style="list-style-type: none"> 1. 选择一个硬件规则，然后单击 编辑。 2. 在“规则构建”对话框中，选择 已启用 对应的复选框，以启用或禁用规则。 3. 单击配置页底部的 应用 保存规则的更改。 	<p>这是更改硬件规则状态的唯一方法。</p> <p>硬件规则 列表框中会指出硬件规则是已启用还是禁用。例如，已启用 - 资产标签规则。</p>
重新排列硬件规则的顺序	<ol style="list-style-type: none"> 1. 选择一个硬件规则，然后单击 上移 或 下移。 一次无法移动多个规则。 2. 根据需要重复此操作以排列硬件规则的顺序。 3. 单击配置页底部的 应用 保存新的规则顺序。 	<p>硬件规则的顺序非常重要，因为当设备引导时，会将所找到的第一个与设备匹配的规则用于应用分发包。其他规则将忽略。</p> <p>这表示，如果硬件规则匹配，则只有一个分发包会应用至正在引导的设备。</p>
去除硬件规则	<ol style="list-style-type: none"> 1. 选择一个或多个硬件规则，然后单击 去除。 2. 单击配置页底部的 应用，以从列表中去掉规则。 	<p>您可以使用 Ctrl 或 Shift 键选择多个硬件规则，将它们从列表中去除。</p> <p>如果去除硬件规则，则所做的任何创建工作都会丢失。已去除规则的信息将不再保存于任何位置。因此，如果您只想暂时去除规则，请在删除之前记录规则的内容，以便日后重新创建规则。例如，可以选择该规则，然后单击 编辑 并记录相关数据，也可以对该对话框进行截屏。</p>

规则构建对话框

了解规则逻辑对使用对话框非常重要。有关详细信息，请参见[规则逻辑（第 75 页）](#)。

配置硬件规则：

- 1 如果您打算在构建规则时选择 **硬件类型**，必须先配置硬件类型。
有关指导，请参见 [自定义硬件类型（第 76 页）](#)。
- 2 单击“硬件规则”部分的添加以显示“规则构建”对话框：

规则构建

规则名称*

要应用的分发包*

PXE 内核引导参数: ☒ 使用在映像菜单选项中配置的参数
☐ 使用以下参数:

规则逻辑:

添加过滤器 添加过滤器设置 插入过滤器 删除

使用下列运算符合并过滤器: 和 使用 OR 合并过滤器设置

☐ BIOS 资产标签 等于 Dell 和
☐ BIOS 序列号 等于 01234567
或
☐ 硬盘驱动器大小 >= 250 GB 和
☐ RAM > 521 GB 和
☐ 系统制造商 等于 Dell

☒ 已启用
☐ 强制下载(即使此映像匹配的是最近安装的项目)

带有星号的字段为必需字段。

确定 取消

- 3 在“规则构建”对话框中，填写以下字段并选择或取消选择一些选项：

规则名：此名称显示在 *设备映像工作指派* 部分的 *预引导服务* 页上列出的规则中。请尽量使用说明性强的名称，以便日后能够记起它的用途。

要应用的分发包：设备搜索要完成的工作时会扫描规则，直至找到一条所有规则过滤器都与设备相匹配的规则，然后才会执行指派给该规则的分发包。每个规则只能应用到一个分包。

由于 *设备映像工作指派* 部分列出的是规则而非分包，因此可以将多个规则应用到指定的分包。这意味着您可以多次选择同一个分包用于设备映像工作。

如果列出了多个规则，则准则与设备匹配的¹第一个规则会将该规则的指派分包应用到设备。

如果没有符合设备的规则，则不会向设备应用适用的分包。

PXE 内核引导参数：选择两个选项中的一个：

- **使用在映像菜单选项中配置的参数：**这会让规则使用管理区域的默认引导参数。
- **使用这些参数：**此规则仅会使用此处指定的引导参数。
各参数应由空格隔开。

已启用：这是暂时禁用硬件规则的唯一方法。该功能默认是启用的。

在*预引导服务*页上，工作规则列表中的第一个词显示规则的状态。例如，已启用 - 资产标签规则。

强制下载：强制下载已指派的分发包，即便它与最近安装的分发包相匹配。默认情况下，不会强制下载硬件规则。

默认情况下，ZENworks 映像不会为包含相同映像的计算机重新创建映像。此选项可让您强制向设备重新应用该映像。例如，您可能要刷新实验室的所有计算机，以便下次使用。

重要：请小心使用此选项。因为应用映像后，该选项仍为选中状态，所以可能会创建死循环。如果为一台设备创建映像后，该设备仍为未注册状态，则每次引导设备时，都会重复为其创建相同的映像。要避免这种情况，请在为适用的设备创建映像后编辑此硬件规则，并取消选择此选项。

4 如果使用*规则逻辑*字段和选项，请使用下列选项创建硬件规则表达式：

- ◆ **添加过滤器：**将新的过滤器添加到过滤器列表的末尾。

因为过滤器会添加到最后一个过滤器集的末尾，所以不能使用此选项选择要将其添加到的过滤器集。使用*插入过滤器*选项，可以将过滤器添加到更早一些创建的过滤器集。

- ◆ **添加过滤器集：**从新过滤器集中的一个过滤器开始，添加过滤器集。过滤器集的顺序无法重新排列。

- ◆ **插入过滤器：**允许在选定过滤器的上方或下方插入新的过滤器。还可让您指定要将过滤器添加到的过滤器集。

- ◆ **删除：**从规则中去除选定的过滤器。

- ◆ **使用下列运算符合并过滤器：**默认情况下，会使用 AND 合并过滤器，而使用 OR 合并过滤器集。您可以使用此字段撤消过滤器和集的这些布尔函数。

对过滤器集使用 OR，表示在过滤器集内的所有过滤器都必须匹配才可应用规则，但只需有一个过滤器集匹配即可应用规则。

而对过滤器集使用 AND，则恰好相反。即要应用规则，每个过滤器集内都必须至少有一个过滤器匹配。

表达式由准则选项、运算符和值组成，有时还包括限定符。例如：

RAM (in MB) =< 512 MB

RAM (MB) 是准则选项，=< 是运算符，512 是值，MB 是限定符。

如有必要，可以使用 NOT （在第一个带有向下箭头的空白字段中）对表达式执行逻辑否定。例如：

NOT RAM (in MB) =< 512 MB

在上例中，规则只会应用到 RAM 少于 512 MB 的设备。

您可以对规则使用多个表达式。例如：

RAM (in MB) =< 512 MB or

Hard Drive Size (in MB) < 20 GB

仅当之前配置了*自定义硬件类型*，并通过单击*预引导服务*配置页底部的*应用*加以保存后，准则选项列表中才会显示*硬件类型*。

重要： 请注意不要创建可能发生冲突的过滤器或规则。例如，如果在多个过滤器中指定了 RAM 条件，请确保其中配置的每个有效逻辑运算符对您输入的 MB 值均有效。换言之，如果两个过滤器都是必需的（使用 AND），则不应让一个过滤器要求 512 MB 的 RAM，而另一个指定至少 512 MB 的 RAM。

- 5 单击 **确定** 退出对话框，并将新的硬件规则置于 *预引导服务配置* 页上的 *硬件规则* 列表框中。

规则逻辑

规则由用来判断设备是否符合规则的一个或多个过滤器组成。“规则构建”对话框最初会显示一个空过滤器。要对设备应用规则，此设备必须匹配规则的整个过滤器列表（由 OR 和 AND 逻辑运算符决定，详细说明请见下文）。

过滤器就是一行提供条件的字段，设备必须符合该条件，才可以应用分发包。例如，您可以添加一个过滤器，指定 RAM 为 512 MB 的设备才能被规则接受，还可以添加另一个过滤器，指定硬盘驱动器大小至少为 20 GB。技术上并未限制规则中可以添加的过滤器个数，但实际操作时会有限制，例如：

- ◆ 设计简单明了的规则
- ◆ 构思好规则，以避免创建的过滤器相互冲突
- ◆ 可以查看对话框，该对话框会随着过滤器和过滤器集的添加而逐渐增大

过滤器可单个添加，也可以集合的方式添加。每个过滤器集内都包含逻辑运算符，这些逻辑运算符决定了过滤器集间的关联。

在默认情况下，使用下列运算符合并过滤器字段中会显示过滤器集内过滤器的逻辑运算符 AND（可以更改），而使用下列运算符合并过滤器集字段（仅供显示）中则显示运算符 OR。如果将使用下列运算符合并过滤器字段改为 OR，则使用下列运算符合并过滤器集字段会显示 AND。

您可以理解为过滤器和过滤器集使用代数表示法插入，其中过滤器用括号扩住，过滤器集则分成一系列的插入组。括号中的过滤器用逻辑运算符（AND 和 OR）隔开，而插入组则用运算符隔开。

例如，“(u AND v AND w) OR (x AND y AND z)”表示“匹配 uvw 或 xyz”。在“规则构建”对话框中，显示如下：

u AND
v AND
w
OR
x AND
y AND
z

不能嵌套过滤器集。您只能输入一连串的过滤器集，而系统会使用与设备匹配的第一个过滤器集（默认为 OR）来验证规则，以便能应用分发包，进而在设备上执行映像工作。

过滤器和过滤器集的排列顺序并不重要。对 OR 运算符来说，有一个符合就满足规则。对 AND 运算符来说，必须全部符合才能满足规则。

提示：您可以轻松地运行测试，以了解这些逻辑运算符的工作方式。访问“规则构建”对话框，单击几次**添加过滤器**和**添加过滤器集**选项，以创建数个过滤器集，然后在**使用下列运算符合并过滤器**字段中切换 AND 和 OR，观察运算符如何变化。然后，选择添加的过滤器并单击**删除**，或者单击**取消退出**“规则构建”对话框。

要为规则设置条件，可以添加在识别要匹配的设备类型时所需的所有过滤器和过滤器集。通常无需设置复杂规则。但是，由于可以对一个分发包应用多个规则，所以可能会使逻辑运算符的使用进一步复杂化，因为每个规则都会被视为分发包的 OR 条件，使得只要有一个规则匹配设备就会应用分发包。

例如，您可以为分发包创建数条规则，其中每条规则都是一长串要满足的 AND 条件。这意味着，每个规则都成为设备要满足的一组特定准则，只要满足一个规则，就会应用分发包。反之，如果把相同数量的信息添加到一个规则中（使用过滤器集组成 AND 和 OR 条件），则可能导致对话框太长而无法处理。

要判断所需项目，请考虑下列可能性：

- ◆ 一个包含多个过滤器的过滤器集
- ◆ 有多个过滤器集，每个过滤器集只包含一个或少量过滤器
- ◆ 有多个过滤器集，每个过滤器集包含多个过滤器
- ◆ 一个分发包多个规则

请记住，过滤器集内过滤器的逻辑运算符与过滤器集间的运算符是相反的，且一个分发包的所有规则都使用 OR 条件。例如，假设您选择**使用下列运算符合并过滤器**字段中的运算符：

表 2-8 OR 和 AND 运算符说明

操作符	过滤器集内	过滤器集间	每个分发包包含多条规则
OR	过滤器集内只有一个过滤器需要应用于设备（OR 条件）。会使用第一个应用的过滤器。	每个过滤器集内都必须包含一个应用于设备的过滤器（AND 条件）。	会使用第一条应用的规则（OR 条件）。
AND	过滤器集内的所有过滤器都必须应用于设备（AND 条件）。	过滤器集内只有一个过滤器必须应用于设备（OR 条件）。会使用第一个应用的过滤器。	会使用第一条应用的规则（OR 条件）。

显然，添加过滤器集会使逻辑运算符的用法复杂化，而为分发包添加多条规则将使其更为复杂。因此，在使用“规则配置”对话框前，请仔细规划信息的配置方式。

自定义硬件类型

自定义硬件类型可让您包含与自定义类型匹配的任何设备，以便在设备引导时将指派给硬件规则的分发包应用到设备。例如，您可以通过输入适当的字符串作为自定义硬件类型，并在**规则构建**对话框中选择**硬件类型**，然后选择自定义类型，来创建将分发包应用于任何膝上型设备的规则。

在配置自定义类型（至少一个）之前，“规则构建”对话框中不会显示**硬件类型**选项。

下表列出了配置自定义硬件类型时可执行的任务：

表 2-9 自定义硬件类型任务

任务	步骤	其他细节
添加自定义硬件类型	<ol style="list-style-type: none">单击 <i>自定义硬件类型</i> 列表框旁边的 <i>添加</i>，即会打开“自定义硬件类型”对话框。要创建自定义硬件类型，请遵循 <i>自定义硬件类型对话框（第 77 页）</i> 中的指导。退出“自定义硬件类型”对话框之后，单击配置页底部的 <i>应用</i> 保存新的自定义类型。	<p>在“自定义硬件类型”对话框中，可以添加多个字符串，用于识别设备 BIOS 中的特定硬件类型信息。</p> <p>在对话框中添加的字符串组将被视为一个自定义硬件类型，该类型可以通过同样是在此对话框中提供的名称来识别。</p> <p>单击 <i>应用</i> 或 <i>确定</i> 保存配置之后，自定义类型才会显示在“规则构建”对话框的硬件项目下拉列表中。</p>
编辑自定义硬件类型	<ol style="list-style-type: none">选择一个自定义硬件类型，然后单击 <i>编辑</i>，即会以编辑方式打开“自定义硬件类型”对话框。要编辑自定义硬件类型，请遵循 <i>自定义硬件类型对话框（第 77 页）</i> 中的指导。退出“自定义硬件类型”对话框之后，单击配置页底部的 <i>应用</i> 保存自定义类型的更改。	
重新排列自定义硬件类型的顺序	<ol style="list-style-type: none">选择一个自定义硬件类型，然后单击 <i>上移</i> 或 <i>下移</i>。 一次无法移动多个类型。根据需要重复此操作以排列自定义硬件类型的顺序。单击配置页底部的 <i>应用</i> 保存新的自定义类型顺序。	<p>自定义硬件类型的顺序非常重要，因为当设备引导时，会将找到的第一个与设备匹配的类型用于应用指派的分发包。其他类型将忽略。</p>
去除自定义硬件类型	<ol style="list-style-type: none">选择一个或多个自定义硬件类型，然后单击 <i>去除</i>。单击 <i>确定</i> 退出对话框，保存删除操作。单击配置页底部的 <i>应用</i> 从列表中去除自定义类型。	<p>您可以使用 Ctrl 或 Shift 键选择多个自定义硬件类型，将它们从列表中去除。</p> <p>如果去除了自定义硬件类型，则对其执行的所有创建工作都将丢失。已去除类型的信息将不再保存于任何位置。因此，如果您只想暂时去除类型，请在删除之前记录类型的内容，以便日后重新创建类型。例如，可以选择该规则，然后单击 <i>编辑</i> 并记录相关数据，也可以对该对话框进行截屏。</p>

自定义硬件类型对话框

自定义硬件类型可让您包含与自定义类型匹配的任何设备，并将指派到硬件规则的分发包在设备引导时应用到设备。例如，您可以通过输入适当的字符串作为自定义硬件类型，然后在 *规则构建* 对话框中选择 *硬件类型* 并选择自定义类型，来创建规则，该规则会将分发包应用于任何膝上型设备。

在配置自定义类型（至少一个）之前，“规则构建”对话框中不会显示 *硬件类型* 选项。

自定义的硬件类型定义只适用于规则；其他情况下并不适用于管理区域。

以下是“自定义硬件类型”对话框：

图 2-4 自定义硬件类型对话框

自定义硬件类型

自定义硬件类型

Bios 产品名可以包含以下任意项：

添加

编辑

上移

下移

去除

带有星号的字段为必需字段。

确定

取消

要配置自定义硬件类型，请执行下表中的任务：

表 2-10 自定义硬件类型任务

任务	步骤	其他细节
配置自定义硬件类型	<div><div>1. 在 <i>硬件类型名称</i> 字段中指定自定义类型的名称。</div><div>2. 在 <i>BIOS 字符串</i> 字段中，指定字符串，然后单击 <i>添加</i> 将其添加至列表框。</div><div>3. 对每个要添加到此自定义类型的 BIOS 字符串重复第 2 步。</div><div>4. 单击 <i>确定</i> 退出对话框。</div><div>5. 单击 <i>预引导服务配置</i> 页底部的 <i>应用</i>，保存新的自定义类型。</div></div>	<div><div>在单击 <i>应用</i> 保存新的自定义类型之前，该自定义类型不会在“规则构建”对话框中显示。</div><div>输入的字符串可以是任何要在设备的 BIOS 中匹配的内容。</div><div>要确定服务器或膝上型设备的 BIOS 产品名，可以在映像维护模式提示符处使用 <code>img -i</code> 命令，显示各项 BIOS 信息。<i>产品名</i> 字段中会列出所需的 BIOS 信息。对于服务器和膝上型设备，您可以输入部分字符串以选择包含该字符串的所有 BIOS 产品名。</div></div>
编辑自定义硬件类型	<div><div>1. 在“自定义硬件类型”对话框中，要编辑自定义硬件类型的名称，请编辑 <i>硬件类型名称</i> 字段中的名称。</div><div>2. 要编辑列表中的字符串，请将其选中，然后单击 <i>编辑</i>。</div><div>3. 在“编辑字符串”对话框中，编辑该字符串，然后单击 <i>确定</i>。</div><div>4. 单击 <i>确定</i> 退出对话框。</div><div>5. 单击 <i>预引导服务配置</i> 页底部的 <i>应用</i>，保存自定义类型的更改。</div></div>	

任务	步骤	其他细节
重新排列列表中字符串的顺序	<ol style="list-style-type: none">在“自定义硬件类型”对话框中，选择一个字符串，然后单击上移或下移。根据需要重复此操作以排列字符串的顺序。单击确定退出对话框。单击预引导服务配置页底部的应用，保存自定义类型的更改。	一次无法移动多个字符串。
从列表中去除字符串	<ol style="list-style-type: none">在“自定义硬件类型”对话框中，选择一个或多个字符串，然后单击去除。单击确定退出对话框。单击预引导服务配置页底部的应用，保存自定义类型的更改。	您可以使用 Ctrl 或 Shift 键选择多个字符串，将它们从列表中去除。

允许重写

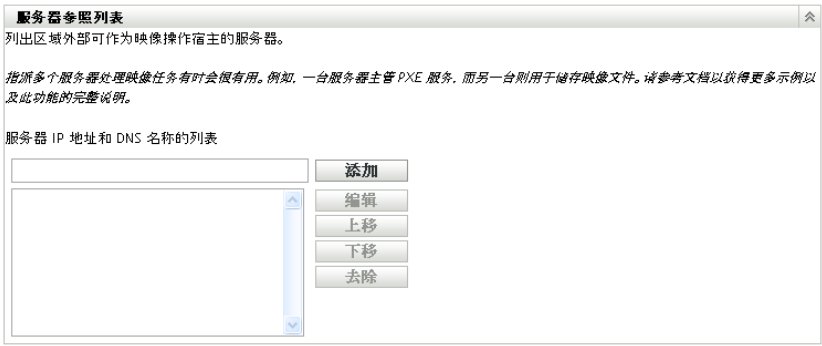
在取得映像的过程中，如果要让新版 .zmg 文件重写现有文件，请选中上载时允许预引导服务重写现有文件复选框。

2.5.4 配置服务器参照列表

参照列表用于确保属于其他管理区域的受管设备可以访问它们的主区域。有关更多信息，请参见第 1.3.5 节“服务器参照列表”（第 23 页）。

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的**配置**以显示**配置**选项卡，如果该选项卡没有展开，则单击**管理区域设置**。
- 2 单击**设备管理**展开其列表，然后选择**预引导服务**显示配置部分。
- 3 找到并展开“服务器参照列表”部分：

图 2-5 服务器参照列表面板



- 4 要配置服务器参照列表，请完成以下部分的任务（如果适用的话）：
 - 在服务器参照列表中配置映像服务器（第 80 页）
 - 配置 ZENworks 混合环境映像服务器（第 80 页）

在服务器参照列表中配置映像服务器

要配置服务器 IP 地址和 DNS 名称的列表列表框，请执行下表中的任务：

表 2-11 服务器参照列表配置任务

任务	步骤	其他细节
将服务器添加到服务器参照列表	<ol style="list-style-type: none">在 <i>服务器 IP 地址和 DNS 名称</i> 的列表字段中，指定要作为预引导操作宿主的服务器的 DNS 名称或 IP 地址，然后单击 添加 将该名称或地址添加到列表中。根据需要重复此操作，添完可执行预引导操作的环境中的服务器列表。	您可以添加 IP 地址范围，方法是键入开始 IP 地址，然后键入一个空格、一个短横线、再键入一个空格，最后键入该范围的结束 IP 地址。但是，当单击 添加 时，所键入的内容会按原样显示；范围内的地址在列表中并不会被分隔成个别的 IP 地址。
编辑列出的服务器	<ol style="list-style-type: none">在列表中选择一个服务器，然后单击 编辑。在“编辑字符串”对话框中，编辑其中显示的 IP 地址或 DNS 名称，然后单击 确定 保存更改。	
重新排列服务器参照列表中的服务器顺序	<ol style="list-style-type: none">选择一个服务器，然后单击 上移 或 下移。根据需要重复此操作以排列服务器的顺序。	一次无法移动多个服务器。
从服务器参照列表中去除服务器	<ol style="list-style-type: none">选择一个或多个服务器，然后单击 去除。	您可以使用 Ctrl 或 Shift 键选择多个服务器，将它们从列表中去除。

配置 ZENworks 混合环境映像服务器

在服务器参照列表中指定所有必要的服务器之后，必须将特定文件放入 tftp 目录（位于列表中的每个“ZENworks 7.x 映像服务器”）中，以使参照能与旧版“ZENworks 映像服务器”配合使用。

执行以下步骤之一：

- 从 ZENworks 10 Windows 复制到 ZENworks 7 NetWare 或 Windows（第 80 页）
- 从 ZENworks 10 Windows 复制到 ZENworks 7 Linux（第 81 页）
- 从 ZENworks 10 Linux 复制到 ZENworks 7 NetWare 或 Windows（第 81 页）
- 从 ZENworks 10 Linux 复制到 ZENworks 7 Linux（第 82 页）

从 ZENworks 10 Windows 复制到 ZENworks 7 NetWare 或 Windows

从 ZENworks 10 Windows 映像服务器上，复制以下文件：

位置	文件
%ZENWORKS_HOME%\share\tftp	memdisk
	nvlmbp.sys
	pxelinux.0
%ZENWORKS_HOME%\share\tftp\referral\zfd70	pxemenu.txt
	z_auto100.cfg
	z_maint100.cfg
	z_zpdis100.cfg
	z_zpen100.cfg

到 ZENworks 7 NetWare 或 Windows 映像服务器上的以下目录中：

NetWare: 驱动器:\tftp

Windows: 驱动器:\Program Files\ZEN Preboot Services\tftp\data

请勿从 ZENworks 10 服务器复制任何目录结构。而只将文件复制到 tftp 目录下。

从 ZENworks 10 Windows 复制到 ZENworks 7 Linux

从 ZENworks 10 Windows 映像服务器上，复制以下文件：

位置	文件
%ZENWORKS_HOME%\share\tftp	memdisk
	nvlmbp.sys
	pxelinux.0
%ZENWORKS_HOME%\share\tftp\referral\zfd70	pxemenu.txt
	z_auto100.cfg
	z_maint100.cfg
	z_zpdis100.cfg
	z_zpen100.cfg

将文件复制到 ZENworks 7 Linux 映像服务器的以下目录中：

/srv/tftp

请勿从 ZENworks 10 服务器复制任何目录结构。而只将文件复制到 tftp 目录下。

从 ZENworks 10 Linux 复制到 ZENworks 7 NetWare 或 Windows

从 ZENworks 10 Linux 映像服务器上，复制以下文件：

位置	文件
/srv/tftp/	memdisk
	nvlntp.sys
	pxelinux.0
/srv/tftp/referral/zfd70/	pxemenu.txt
	z_auto100.cfg
	z_maint100.cfg
	z_zpdis100.cfg
	z_zpen100.cfg

将文件复制到 ZENworks 7 NetWare 或 Windows 映像服务器上的以下目录中：

NetWare: 驱动器:\tftp

Windows: 驱动器:\Program Files\ZEN Preboot Services\tftp\data

请勿从 ZENworks 10 服务器复制任何目录结构。而只将文件复制到 tftp 目录下。

从 ZENworks 10 Linux 复制到 ZENworks 7 Linux

从 ZENworks 10 Linux 映像服务器上，复制以下文件：

位置	文件
/srv/tftp/	memdisk
	nvlntp.sys
	pxelinux.0
/srv/tftp/referral/zfd70/	pxemenu.txt
	z_auto100.cfg
	z_maint100.cfg
	z_zpdis100.cfg
	z_zpen100.cfg

将文件复制到 ZENworks 7 Linux 映像服务器的以下目录中：

/srv/tftp

请勿从 ZENworks 10 服务器复制任何目录结构。而只将文件复制到 tftp 目录下。

2.5.5 配置 Intel 主动管理技术 (AMT)

Intel AMT 功能可让您准确识别设备，即使设备更换过物理驱动器。通过提供非易失内存让 ZENworks 存储唯一的设备身份，便可以设置可持续识别设备的预引导服务。

有关更多信息，请参见第 1.3.6 节“Intel 主动管理技术 (AMT)”（第 24 页）。

设置全局 Intel AMT 企业名称：

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的 *配置*，显示 *配置* 选项卡。如果该选项卡没有展开，请单击 *管理区域设置*。
- 2 单击 *设备管理* 展开其列表，然后选择 *预引导服务* 显示配置部分。
- 3 定位到“Intel 主动管理技术 (AMT)” 面板。



- 4 填写下列字段：
名称列表：在此列表中，管理区域中的每个 AMT 设备至少应具有一个有效的 AMT 企业名称。单击 *添加* 将每个企业名称放入列表框中。
上移 / 下移：调整 AMT 名称的排列顺序。一次只能移动一个 AMT 名称。
去除：要从列表中去掉名称，请选择名称，然后单击 *去除*。
- 5 单击 *应用* 或 *确定* 保存更改。

2.6 覆盖预引导服务默认值

您可以决定哪个“Novell 预引导服务菜单”显示要使用的配置，以及设备在引导时是否显示菜单。默认情况下，管理区域配置会应用于所有文件夹和设备。可以在文件夹或设备级别覆盖此配置。

有关“Novell 预引导服务菜单”选项的详细信息，请参见第 1.3.2 节“Novell 预引导服务菜单”（第 20 页）。

您可以通过编辑 pxemenu.txt 文件来自定义菜单。有关详细信息，请参见第 2.4.4 节“编辑 Novell 预引导服务菜单”（第 63 页）。

在文件夹或设备级别覆盖默认配置：

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的 *设备*，随即会在 *受管* 选项卡中显示“设备”面板。
- 2 在 *名称列* 中选择以下其中一项：
 - *服务器* 或 *工作站* 文件夹旁的 *细节* 选项
 - *服务器* 文件夹，然后选择此文件夹中包含的服务器
 - *工作站* 文件夹，然后选择此文件夹中包含的工作站
- 3 在显示的页面上，单击 *设置* 选项卡以显示“设置”页选项。
- 4 单击 *预引导服务*，显示“预引导服务”配置页：

设备 > 服务器 > zendoc1a > 预引导服务

zendoc1a

预引导服务

为此设备配置预引导服务。除非您选择覆盖设置，否则将使用在系统配置或个人文件夹设置中指定的值。
当前 /设备/服务器/tpc50
[还原](#)设置为：系统

映像菜单选项

确定在客户机引导时是否显示预引导服务菜单。

☐ 始终显示映像菜单
☐ 不显示映像菜单
☒ 按 CTRL+ALT 键时显示映像菜单

PXE 选项

PXE 内核引导参数:

确定

应用

重设置

取消

如果之前尚未配置此文件夹或设备，则会显示如下内容：

Current: (System) (Override settings)

并会禁用 **预引导菜单选项**部分的编辑功能。上述文字会根据您是处于文件夹还是设备级别而有所不同。

- 5 要配置文件夹或设备的设置，请单击**覆盖**。

会显示以下内容：

Current: /Devices/Servers

Revert to settings from: (System)

并会启用 **预引导菜单选项**部分的编辑功能。上述文字会根据您是处于文件夹还是设备级别而有所不同。

- 6 选择要使用的选项：

- ◆ 始终显示映像菜单
- ◆ 从不显示映像菜单
- ◆ 按 *Ctrl+Alt* 键时显示映像菜单

要显示此菜单，必须在设备上启用 PXE。

- 7 单击**应用**或**确定**。

确定：启用更改并退出此页。

应用：启用更改并让焦点停留在此页，以便可以单击**还原**暂时禁用配置的更改。

- 8 要暂时禁用更改，单击**还原**，管理区域的菜单设置仍然有效。

2.7 启用设备上的 PXE

要使用预引导服务创建设备映像，需要了解该设备是否支持 PXE，然后确保启用 PXE。

通常使用 NIC 上较新的设备（PC 99 兼容设备或更新版本的设备）来递送 PXE 代码。

本部分包含下列信息：

- ◆ 第 2.7.1 节“在支持 PXE 的设备上启用 PXE”（第 85 页）
- ◆ 第 2.7.2 节“校验设备是否已启用 PXE”（第 85 页）

2.7.1 在支持 PXE 的设备上启用 PXE

启用 PXE 后，可能会稍微延长引导过程所需的时间，所以多数 NIC 在默认情况下都会关闭 PXE。在支持 PXE 的设备上启用 PXE。

- 1 访问计算机系统 BIOS 并查看 *引导顺序* 选项。

设备的 PXE 激活方法因制造商而异，但一般使用下列方法之一：

- 有些 BIOS 在 BIOS 配置中具有单独的项，用于启用或禁用 PXE 功能。这种情况下，请将 *PXE 引导* 设置或 *网络引导* 设置为“启用”。
- 有的 BIOS 还提供了可让您配置引导顺序的项目。例如，可以指定系统先尝试从软盘引导，之后再尝试从硬盘引导。在这种情况下，请将系统设置为先尝试 *网络引导* 再尝试从软盘或硬盘引导。

- 2 如果 PXE 未列入 *引导顺序* 的选项中，且 NIC 内嵌于主板中，请查看 BIOS 的 *集成设备* 部分，其中可能有启用 PXE 的选项。PXE 可能有另一个名称，比如 MBA（Managed Boot Agent，被管理引导代理）或 Pre-Boot Service（预引导服务）。

在 *集成设备* 部分中启用 PXE 后，查看 *引导顺序* 的选项并移动 PXE，使其排在引导顺序的第一位。

- 3 保存所作的任何更改并退出系统 BIOS。

- 4 重引导设备。

如果没有在设备主板上集成网络适配器和 PXE，那么在引导过程中，设备会使用安装的 NIC 管理软件提示您启动 PXE 配置。

例如，许多具有 PXE 功能的网络适配器都在引导过程中提示按 Ctrl+S 以允许配置 PXE 功能。其他网络适配器可能提示按 Ctrl+Alt+B 或另一个组合键以配置 PXE。

如果计算机系统没有集成 NIC，则可能需要使用 NIC 管理软件来配置 NIC 以支持 PXE。有关 PXE 支持的信息，请参考 NIC 文档。

2.7.2 校验设备是否已启用 PXE

激活 PXE 后，在 BIOS 的 *引导* 部分，该选项即变为可用状态。当设备在引导过程中尝试建立 PXE 会话时，PXE 会在设备上正确启用。当设备在引导过程中暂停并在屏幕上显示以下讯息时，将发生此情况：

```
CLIENT MAC ADDR: 00 E0 29 47 59 64
```

```
DHCP...
```

实际显示的讯息因制造商而异，但您可以在引导期间于设备搜索 DHCP 时，将其暂停来加以识别。

2.8 设置 ZENworks 映像的设备

以下各节介绍为映像准备设备的过程。适用的过程根据映像部署策略的不同会有所差异。有关详细信息，请参见第 2.4.2 节“[在网络环境中部署预引导服务](#)”（第 53 页）。

如果要使用预引导服务 (PXE) 作为映像方法，则需要在设备上启用 PXE。有关详细信息，请参见第 2.3.1 节“[使用预引导服务 \(PXE\)](#)”（第 41 页）。

如果要使用 ZENworks 分区作为映像方法，则需要在设备上创建分区。有关详细信息，请参见[创建 ZENworks 分区](#)（第 50 页）。

以下各节包含附加信息：

- ◆ [第 2.8.1 节“设备要求”](#)（第 86 页）
- ◆ [第 2.8.2 节“启用设备进行映像操作”](#)（第 86 页）

2.8.1 设备要求

本节介绍使用网络连接的设备的设备要求。

有时，您无需连接到网络也可建立设备映像（但通常较为不便）。此类操作无法完全自动化。

以下是对设备的要求：

表 2-12 设备要求

设备必须具备	因为
受支持的 Ethernet 卡	设备必须与“映像服务器”连接才能存储或检索映像。连接会在设备受控于“ZENworks 映像引擎”的情况下建立。所以，请确保设备有支持的 Ethernet 卡。有关更多信息，请参见 附录 H“受支持的以太网卡” （第 229 页）。
供 ZENworks 分区使用的可用磁盘空间（可选）	如果不使用 PXE，则执行无人照管的操作时必须在设备硬盘上安装 ZENworks 分区，这样“ZENworks 映像引擎”才能在引导过程中获得对设备的控制。默认分区大小为 150 MB，最小的分区大小为 50 MB。如果使用可引导 CD、DVD 或软盘手动执行映像操作，就不需要此分区。分区大小可以磁盘空间的 MB 表示。
标准硬件构架	NEC* PC98 构架不受支持。
支持 PXE	如果要使用预引导服务，BIOS 中必须启用 PXE。有关详细信息，请参见 第 2.3.1 节“使用预引导服务（PXE）” （第 41 页）。
支持的映像分区类型	支持的映像分区类型包括 NTFS、FAT32、ReiserFS、Ext2 和 Ext3 文件系统。

注释：ZENworks 映像不支持运行引导管理器（如 System Commander）的设备。引导管理器会在 MBR 中创建自身的信息并重写 ZENworks 引导系统，导致设备无法与“映像服务器”通信。如果在您的环境下使用引导管理器，应在执行映像操作前禁用或去除它们。

2.8.2 启用设备进行映像操作

使用下列其中一种方法可启用设备进行自动映像操作：

- ◆ [使用 PXE](#)（第 86 页）
- ◆ [使用 ZENworks 分区](#)（第 87 页）
- ◆ [使用 CD 或 DVD](#)（第 87 页）

使用 PXE

在设备上启用 PXE 即可将设备设置为通过“映像”分发自动创建映像。

有关详细信息，请参见第 2.7.1 节“在支持 PXE 的设备上启用 PXE”（第 85 页）。

使用 ZENworks 分区

如果无法在设备上启用 PXE，则可使用分区执行无人照管的映像操作。

有关详细信息，请参见创建 ZENworks 分区（第 50 页）。

使用 CD 或 DVD

如果无法使用 PXE 或 ZENworks 分区方法自动创建设备映像，则可使用映像 CD 或 DVD 手动创建设备映像。

有关信息，请参见第 3.1.3 节“设置断开的映像操作”（第 105 页）。

使用映像

本节提供有关如何在 Novell® ZENworks® 10 Configuration Management SP2 中使用预引导服务映像操作的指导：

- ◆ 第 3.1 节 “创建设备映像”（第 89 页）
- ◆ 第 3.2 节 “ZENworks 映像的多路广播映像”（第 109 页）
- ◆ 第 3.3 节 “配置 ZENworks 映像的映像脚本分发包”（第 119 页）
- ◆ 第 3.4 节 “指派映像分发包”（第 120 页）
- ◆ 第 3.5 节 “编辑映像工作”（第 124 页）

3.1 创建设备映像

预引导服务提供的工具可用于创建和压缩设备硬盘映像以及特定附加应用程序或文件集的映像。ZENworks 还提供了用于自定义这类映像以及将映像设置为可自动创建的工具。

您可以取得设备的映像，然后用这些映像为这些设备和其他设备重新创建映像。可用的设备有 Windows 服务器和工作站。

ZENworks 映像支持实际连接到符合设备最低要求的网络的设备。ZENworks 映像不支持使用无线连接进行映像操作（创建或恢复映像）。具有逻辑卷 (LVM) 的设备无法进行映像操作。

注释：ZENworks 映像不支持运行引导管理器（如 System Commander）的设备。引导管理器会在 MBR 中创建自身的信息并重写 ZENworks 引导系统，导致设备无法与“映像服务器”通信。如果在您的环境下使用引导管理器，应在执行映像操作前禁用或删除它们。

有些映像任务可以在设备上手动执行，有些可以在“ZENworks 控制中心”内执行，而有些则两者均可：

- ◆ 第 3.1.1 节 “使用 ZENworks 控制中心执行映像操作”（第 89 页）
- ◆ 第 3.1.2 节 “使用命令行执行 ZENworks 映像操作”（第 96 页）
- ◆ 第 3.1.3 节 “设置断开的映像操作”（第 105 页）

3.1.1 使用 ZENworks 控制中心执行映像操作

“ZENworks 控制中心”内可以执行以下映像任务：

- ◆ 取得设备的基本映像（第 90 页）
- ◆ 创建现有分发包的附加映像（第 92 页）
- ◆ 配置 ZENworks 映像分发包以自动创建映像（第 92 页）
- ◆ 创建和配置第三方映像分发包以自动映像（第 94 页）
- ◆ 使用脚本创建设备映像（第 95 页）

取得设备的基本映像

基本映像是源设备硬盘上分区和数据的映像。通常，此类映像专门用于完全替换目标设备硬盘的内容。

您可以取得现有设备的映像并用于创建类似设备的映像，或将其用作备份映像，以供重映像原始设备时使用。在新设备上恢复映像期间，如果要所恢复的受管设备生成自身的 GUID，并在“ZENworks 控制中心”中注册为新对象，则在取得映像之前，必须在受管设备上运行以下命令：

```
zac fsg -d
```

此命令会去除文件系统中的工作站 GUID，为取得映像做好准备。有关 **zac** 命令的详细信息，请参见 *《ZENworks 10 Configuration Management 命令行实用程序参考手册》* 中的“**zac(1)**”。

如果要取得映像以用作受管设备的备份映像，则不能运行 **zac fsg -d** 命令。在这种情况下，恢复的受管设备与原始设备使用相同的 GUID。

要取得设备的映像：

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的 **设备**，随即会在 **受管** 选项卡中显示“设备”面板。

- 2 单击 **服务器** 或 **工作站**，然后选中某台设备旁的复选框。

如此可选定要取得映像的设备。


- 3 单击 **操作 > 取得映像**。



也可以选中 **服务器** 或 **工作站** 旁的复选框启动此向导，然后单击 **操作 > 取得映像**。此时，系统会要求您选择组中的某台设备。然后就会显示“文件信息”页。

- 4 单击 **下一步** 显示“文件信息”页：

- 5 填写下列字段：

映像格式：选择设备所需映像的格式。

服务器和文件路径：单击  图标显示“服务器和路径信息”对话框。配置下列选项。

- ◆ **服务器对象、IP 或 DNS：**单击  图标浏览并选择对象、主服务器的 IP 地址或 DNS 名称，或提升为映像服务器角色的设备。
- ◆ **服务器上的目录路径：**单击  图标浏览并选择 `\content-repo\images` 目录。


注释：如果为 Linux 配置了具有 DHCP 的多个 DNS 搜索域，或者服务器位于 Windows 上，则无法浏览指定的文件系统。

- ◆ **文件名：**为映像指定扩展名为 `.zmg` 的文件名。`.zmg` 扩展名表示文件为有效的 ZENworks 映像文件。

映像文件的共享网络路径：指定要在其中保存 `.wim` 或 `.gho` 文件的共享网络路径。系统只会针对 Windows 映像格式 (`.wim`) 和 Ghost 映像格式 (`.gho`) 显示此选项。目录必须为 Windows 共享或 Linux CIFS 或 SMB 共享，并且您必须有对它进行写入的许可权限。

如果该设备上尚未安装 Novell 文件上载扩展，则必须先安装然后才能浏览并上载文件。

映像文件名：指定保存 `.wim` 或 `.gho` 文件的文件名。系统只会针对 Windows 映像格式 (`.wim`) 和 Ghost 映像格式 (`.gho`) 显示此选项。

网络身份凭证：单击  浏览并选择用于访问包含 `.wim` 或 `.gho` 文件的设备的网络身份凭证。系统只会针对 Windows 映像格式 (`.wim`) 和 Ghost 映像格式 (`.gho`) 显示此选项。

使用压缩：必须进行压缩。选择下列操作之一：

- **均衡：**在平均重映像速度和映像文件的可用磁盘空间之间自动均衡压缩。仅对于 ZENworks 映像格式显示此选项。
- **无：**系统只会针对 Windows 映像格式和 Ghost 映像格式 (.gho) 显示此选项。
- **优化速度：**优化压缩以实现最快重映像。如果要考虑 CPU 速度，请使用此选项。
- **优化空间：**优化压缩以尽量降低映像文件的大小，节省磁盘空间。这样可能会在恢复映像时花费较长时间。

*均衡*是 ZENworks 映像格式的默认选项，*优化速度*是 Windows 映像格式和 Ghost 映像格式 (.gho) 的默认选项。

创建映像分发包：如果选择此选项，则会显示另一个向导页（请参见**步骤 6**），您可以在其中配置新分发包。否则，下一个向导页将会是“摘要”（跳至**步骤 10**）。

6 如果选择创建映像分发包，则会显示“新建映像分发包”页。

7 填写下列字段：

分发包名称：指定分发包的唯一名称，因为同一文件夹中可能会包含许多其他分发包名称。

有关详细信息，请参见《ZENworks 10 Configuration Management 系统管理参考手册》中的“ZENworks 控制中心内的命名约定”。

文件夹：指定要列出新分发包的文件夹。它位于“ZENworks 控制中心”内，而非设备上的文件位置。

说明：输入有助于您日后了解此映像分发包用途和范围的信息。例如，“在操作系统安装后、GroupWise® 安装前取得的映像”。

8 单击下一步以显示“摘要”页面。

9 如果要在创建分发包后执行其他配置任务，请选中**定义附加属性**复选框。

例如，您可以在**关系**选项卡中对分发包进行指派，在**操作**选项卡中添加操作等等。

10 查看配置，然后单击下列其中一个按钮：

后退：可让您在查看摘要后进行更改。

完成：单击此按钮即可取得映像。如果已完成**步骤 7**，则会在创建分发包时将该映像指派给分发包。

映像存储于 Windows 主服务器的 %ZENWORKS_HOME%\work\content-repo\images 中，Linux 主服务器的 /var/opt/novell/zenworks/work/content-repo/images 中，或提升为映像服务器角色的设备中。但是，ZENworks 映像不会从此主服务器复制到其他主服务器或从属设备。

如果以 Ghost 格式取得映像，ZENworks 10 Configuration Management 会在存放映像文件的位置另外创建一个名为**映像名称-ghost.xml**的 XML 文件。不得编辑该 xml 文件。如果要取得具有多个磁盘的设备的映像，系统会为每个磁盘创建一个映像文件，并为每个映像创建一个 XML 文件。

如果要将 Ghost 映像移到其他位置，必须移动映像专用的所有映像文件和 XML 文件。

配置 ZENworks 映像分发包以自动创建映像（第 92 页）的**步骤 8（第 93 页）**中会用到基本映像。

要为选自文件系统的文件创建附加映像以用于**步骤 8（第 93 页）**，请参见**从文件系统中的文件创建附加映像（第 99 页）**。

创建现有分发包的附加映像

对于当前分发包，您可以创建已安装版本作为 ZENworks 附加映像。第三方映像分发包格式不支持此操作。

当您为新设备创建映像或为现有设备重新创建映像时，分发包的附加映像可以帮助您合并分发包的预递送。

当分发包的版本号提升时，会自动创建附加映像的新版本。

附加分发包的文件名会自动创建，并使用以下格式：

```
bundle_name-bundle_UID-counter.zmg
```

其中，*分发包名称*是所创建附加映像的当前分发包的名称，*分发包 UID* 是为映像生成的 UID 编号，*计数器*是随映像更新（即分发包的版本号发生变化）递增的一个四位数（初始时为 0000）。所有 ZENworks 映像文件都以 .zmg 结尾。

创建附加映像：

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的分发包以显示“分发包”面板。
- 2 在名称列中，单击 Windows 分发包可显示其摘要选项卡。
- 3 在“常规”面板中，单击附加映像文件字段旁边的创建选项。
这会打开“分发包附加映像”向导。
- 4 在“映像服务器”面板中，单击添加。
- 5 在对话框中，浏览并选择需要在其中创建附加映像文件的服务器，然后单击确定。
- 6 单击完成为已安装的分发包创建附加映像。
要去除附加映像时，选中其复选框并单击去除。

您无法控制附加映像的存储位置：

- ◆ 对于 Windows 服务器，附加映像文件的路径为：

```
%ZENWORKS_HOME%\work\content-repo\images\addon-image
```

路径的其余部分固定不变。

- ◆ 对于 Linux 服务器，附加映像文件的路径为：

```
/var/opt/novell/zenworks/content-repo/images/addon-image
```

只有在服务器上创建第一个附加映像之后，才会出现 `addon-image` 目录。此目录会在第一次为分发包创建附加映像时自动创建，您也可以手动创建该目录以存储在 **ZENworks 控制中心外部创建** 的附加映像文件。

配置 ZENworks 映像分发包以自动创建映像

您可以使用 ZENworks 安装软件分发包。分发包中包含的直接指派软件会视为必要项目（分发包会直接指派给设备、设备组或设备文件夹）。

配置“ZENworks 映像”分发包并将设备指派给该分发包：

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的分发包以显示“分发包”面板。
- 2 单击新建 > 分发包以启动“创建新分发包向导”。
- 3 在“创建新分发包向导”中，选择映像分发包，然后单击下一步。

4 在“选择映像分发包类型”页上，选择 *ZENworks 映像*。

5 单击 *下一步* 显示“定义细节”页。

6 填写字段：

分发包名称：虽然您可以通过分发包的图标类型及所在文件夹来识别“ZENworks 控制中心”中的分发包，但仍需要开发一套命名模式来区分同列于一个文件夹中的“ZENworks 映像”分发包。

有关详细信息，请参见 *《ZENworks 10 Configuration Management 系统管理参考手册》* 中的“ZENworks 控制中心内的命名约定”。

文件夹：浏览至要在“ZENworks 控制中心”中显示“ZENworks 映像”分发包的位置。该文件夹必须存在。不可指定不存在的文件夹，因为 ZENworks 无法通过此向导创建该文件夹。

图标：如果打算使用某个图标在桌面上代表此分发包，则浏览并选择该图标。

说明：提供有助于您日后了解此“ZENworks 映像”分发包的确切用途的说明。

7 单击 *下一步* 显示“选择 ZENworks 映像文件”页：

分发包 > 创建新分发包

8 填写下列字段：

ZENworks 映像文件：这是位于“映像服务器”上的映像文件。必须在此处提供完整路径和文件名。映像文件名必须以 .zmg 结尾（区分大小写）。有关如何创建基本映像的信息，请参见 *取得设备的基本映像（第 90 页）*。

如果目录中包含使用映像资源管理器实用程序创建，或通过 ZENworks 控制中心所创建的附加映像，请不要选择应用程序附加映像，因为该应用程序附加映像只能与链接的应用程序分发包配合使用。有关为选自文件系统的文件创建附加映像的信息，请参见 *从文件系统中的文件创建附加映像（第 99 页）*。

单击浏览按钮以访问“服务器和路径信息”对话框：

- **服务器对象、IP 或 DNS：**已安装且正在运行 Novell ZENworks Configuration Management 映像代理 (*novell-ziswin*)，并存储基本映像文件的映像服务器的身份。
- **服务器上的文件路径：**基本映像文件的完整路径。

注释：如果为 Linux 配置了具有 DHCP 的多个 DNS 搜索域，或者服务器位于 Windows 上，则无法浏览指定的文件系统。

文件集：使用“映像资源管理器”，您可以创建在创建“映像”分发包时可供选择的文件集。有关更多信息，请参见 *附录 B“文件集和映像编号”（第 137 页）*。

“映像资源管理器”通过运行以下命令来执行：

- **Windows：** %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\zmgexp.bat

- ◆ **Linux:** /opt/novell/zenworks/preboot/bin/zmgexp

9 单击 **下一步** 以显示 “摘要” 页面。

10 如果要在创建分发包后执行其他配置任务，请选中 **定义附加属性** 复选框。

例如，您可以在 **关系** 选项卡中对分发包进行指派，在 **操作** 选项卡中添加操作等等。

11 查看配置，然后单击下列其中一个按钮：

后退： 可让您在查看摘要后进行更改。

完成： 根据此 “摘要” 页列出的各项设置创建映像分发包。

此分发包在创建后，需要在 **关系** 选项卡上进行指派，然后才会指派给设备或组。

重要： 如果此 “映像” 分发包先前创建于防火墙内部的管理设备上，而您要将其指派给防火墙外部的设备，则端口 8089 必须双向打开（PUBLIC -> PRIVATE 与 PUBLIC <- PRIVATE）。

如果设备上启用了 PXE，则当指派给 ZENworks 映像分发包的设备引导时，会在该设备的操作系统启动之前执行分发包的工作。

创建和配置第三方映像分发包以自动映像

您可以使用 ZENworks 指定必须在设备上恢复的第三方映像。使用第三方映像工具取得以及使用第三方映像分发包恢复的映像不会有任何分区信息。因此，这种映像只会在目标硬盘上创建单个分区。要避免此问题，您必须通过 “ZENworks 控制中心” 或以 **维护模式执行 Novell ZENworks 第三方映像实用程序** 来取得映像。

配置第三方映像设置：

1 在 “ZENworks 控制中心” 中，单击左侧窗格中的分发包以显示 “分发包” 面板。

2 单击 **新建 > 分发包** 以启动 “创建新分发包向导”。

3 在 “创建新分发包向导” 中，选择 **映像分发包**，然后单击 **下一步**。

4 在 “选择映像分发包类型” 页上，选择 **第三方映像**。

5 单击 **下一步** 显示 “定义细节” 页。

6 填写字段：

分发包名称： 虽然您可以通过分发包的图标类型及所在文件夹来识别 “ZENworks 控制中心” 中的分发包，但仍需要开发一套命名模式来区分同列于一个文件夹中的 “ZENworks 映像” 分发包。

有关详细信息，请参见 《ZENworks 10 Configuration Management 系统管理参考手册》中的 “ZENworks 控制中心内的命名约定”。

文件夹： 浏览至要在 “ZENworks 控制中心” 中显示 “ZENworks 映像” 分发包的位置。该文件夹必须存在。不可指定不存在的文件夹，因为 ZENworks 无法通过此向导创建该文件夹。

图标： 如果打算使用某个图标在桌面上代表此分发包，则浏览并选择该图标。


说明： 提供有助于您日后了解此 “ZENworks 映像” 分发包的确切用途的说明。

7 单击 **下一步** 显示 “选择第三方映像文件” 页。

8 填写下列字段：

映像文件：选择用于分发包的映像的类型。有关如何创建基本映像的信息，请参见[取得设备的基本映像（第 90 页）](#)。

映像文件的共享网络路径：指定包含 .wim 或 .gho 文件的共享网络目录。目录必须为 Windows 共享或 Linux CIFS 或 SMB 共享，并且您必须有对它进行写入的许可权限。如果此设备上尚未安装 Novell 文件上载扩展，则必须先安装然后才能浏览并上载文件。

网络身份凭证：单击  浏览并选择用于访问包含 .wim 或 .gho 文件的设备的网络身份凭证。

将 WIM 恢复为附加映像：如果要将 WIM 分发包当作附加映像来使用，请选择此选项并配置以下选项：

- ◆ **映像编号（仅限 WIM）：**选择要恢复的映像的索引号。
- ◆ **用于恢复附加映像的路径：**指定要在设备上恢复附加映像的位置。

9 单击下一步以显示“摘要”页面。

10 如果要在创建分发包后执行其他配置任务，请选中 **定义附加属性** 复选框。

例如，您可以在 **关系** 选项卡中对分发包进行指派，在 **操作** 选项卡中添加操作等等。

11 查看配置，然后单击下列其中一个按钮：

后退：可让您在查看摘要后进行更改。

完成：根据此“摘要”页列出的各项设置创建映像分发包。

创建分发包后需要在 **关系** 选项卡上进行指派，分发包才会指派给设备或组。

重要：如果此“映像”分发包先前创建于防火墙内部的管理设备上，而被指派给防火墙外部的设备，则端口 8089 必须双向打开（PUBLIC > PRIVATE 与 PUBLIC < PRIVATE）。

使用脚本创建设备映像

您可以使用“映像脚本”分发包执行脚本式映像。您可以为脚本输入任何映像命令。这仅适用于 ZENworks 映像。

例如，如果要装入 DVD 并从该 DVD 恢复映像，可以在定义“映像脚本”分发包时，在“创建新的映像分发包向导”的 **脚本文本** 字段中输入如下内容：

```
echo "Please insert the DVD containing the image into the drive
and press a key."
read
mount /dev/cdrom /mnt/cdrom
img -rl /mnt/cdrom/myimagefile.zmg
umount /mnt/cdrom
eject /dev/cdrom
```

这是自动任务与手动任务结合使用的示例，通过该命令，您可以在“ZENworks 控制中心”中定义分发包，并将其指派给设备，然后设备就会在引导时运行分发包脚本，提示您将包含映像的 DVD 插入到设备的 DVD 驱动器中。随后，脚本会运行命令以在设备上恢复映像，并在完成后退出 DVD。

有关创建“映像脚本”分发包的信息，请参见[第 3.3 节“配置 ZENworks 映像的映像脚本分发包”（第 119 页）](#)。

3.1.2 使用命令行执行 ZENworks 映像操作

可用于执行 ZENworks 映像操作的手动映像任务如下：

- ◆ 手动取得设备的映像（第 96 页）
- ◆ 从文件系统中的文件创建附加映像（第 99 页）
- ◆ 使用映像资源管理器以自定义一个映像（第 100 页）
- ◆ 手动在设备上恢复映像（第 100 页）
- ◆ 使映像可用于自动映像（第 103 页）

下列指导假设您已备妥“映像服务器”（请参见第 2.1 节“准备预引导服务映像服务器”（第 37 页））和要进行映像操作的设备（请参见第 2.8 节“设置 ZENworks 映像的设备”（第 85 页）），并设置了映像默认值（请参见第 2.5 节“配置 ZENworks 映像的预引导服务默认设置”（第 65 页））。

ZENworks 映像支持实际连接到符合设备最低要求的网络的设备。ZENworks 映像不支持通过无线连接进行映像操作（创建或恢复映像）。

手动取得设备的映像

本节说明如何通过从映像引导的方法和输入特定映像命令的方法来取得设备的映像。该映像存储在“映像服务器”上。

要将映像存储到本地而非“映像服务器”，请参见使用 CD 或 DVD 执行断开的映像操作（第 105 页）和使用硬盘进行断开的映像操作（第 106 页）。

确保“映像服务器”有足够的磁盘空间可容纳映像。否则，会遇到“无法写入代理”的错误。

以下各节包含附加信息：

- ◆ 使用映像维护模式手动取得设备映像（第 96 页）
- ◆ 使用 ZENworks 映像引擎菜单手动取得设备映像（第 98 页）

使用映像维护模式手动取得设备映像

1 使用下列其中一种方法引导设备：

- ◆ 如果设备具有 PXE 功能，请从“预引导服务映像服务器”引导设备。有关详细信息，请参见第 2.3.1 节“使用预引导服务（PXE）”（第 41 页）。
- ◆ 使用映像引导 CD 或 DVD 引导设备。有关详细信息，请参见第 2.3.2 节“准备映像引导 CD 或 DVD”（第 42 页）。
- ◆ 从 ZENworks 分区引导设备。有关详细信息，请参见创建 ZENworks 分区（第 50 页）。

2 根据引导方式执行以下其中一个操作：

光盘：在映像维护模式 (bash) 提示符处输入 manual。

PXE：从“Novell 预引导服务菜单”选择启动 ZENworks 映像维护。

ZENworks 分区：从“Novell 预引导服务”菜单中选择启用 ZENworks 分区。

3（可选）在提示符处键入 img -dump，然后按 Enter。

随即会显示设备上的分区槽列表。为参考起见，请记下分区数、分区类型及哪个分区是活动分区。

4 在提示符处使用下列格式之一输入命令：

- ◆ 要创建映像并存储到“映像服务器”，请输入：

```
img -makep added_path/newimg.zmg [-comp=comp_level]
```

makep 模式命令表示“复制至代理”，此模式会创建映像并将其存储到映像（代理）服务器。

“映像服务器”的 IP 地址或 DNS 名称并不是必需的，因为映像软件会自动指向“映像服务器”上的 images 目录。不过，您可以在 images 目录下添加结构。如果添加结构，必须在上述命令语法的添加的路径中包括该目录结构，其后紧跟 / 和映像文件名 (newimg)。另外，路径中必须存在子目录。

必须使用 .zmg 文件扩展名，且区分大小写。

在路径和文件名中可使用下列字符：

- ◆ 字母：a 到 z（大小写）
- ◆ 数字
- ◆ 特殊字符：\$ % - _ @ { } ~ #

在上面的语法中，*压缩级别*是创建映像时使用的压缩量。指定 0-9 之间的任何数字。0 表示不压缩。1 即为 *优化速度*，在不指定此参数时，此为默认值。6 即为 *均衡*。9 即为 *优化空间*。（*优化速度*花的时间最少但创建的映像文件最大。*优化空间*创建的映像文件最小但可能花费大量的时间。*均衡*是兼顾压缩时间和映像文件大小的折衷方法。）

例如：

```
img -makep subdirl/cpqnt.zmg -comp=6
```

- ◆ 要创建映像并存储于本地，请输入：

```
img -makel filepath [-comp=comp_level]
```

makel 模式命令表示“本地化”，此模式会创建映像并将其存储于本地硬盘。

注释：如果未在使用 makel 前装入驱动器，映像会创建于 RAM 内，并会在设备重引导期间丢失。

在上面的语法中，*文件路径*是映像文件名，包括 .zmg 扩展名（区分大小写）和从分区（本地存储映像文件的位置）根目录开始的完整路径。

路径中的目录必须存在。

在路径和文件名中可使用下列字符：

- ◆ 字母：a 到 z（大小写）
- ◆ 数字
- ◆ 特殊字符：\$ % - _ @ { } ~ #

在上面的语法中，*压缩级别*是创建映像时使用的压缩量。指定 0-9 之间的任何数字。0 表示不压缩。1 即为 *优化速度*，在不指定此参数时，此为默认值。6 即为 *均衡*。9 即为 *优化空间*。（*优化速度*花的时间最少但创建的映像文件最大。*优化空间*创建的映像文件最小但可能花费大量的时间。*均衡*是兼顾压缩时间和映像文件大小的折衷方法。）

例如：

```
img -makel myimages/myimage.zmg -comp=6
```

重要：确保在 UNC 路径中使用 *正斜杠*，如上所示。如果要使用反斜杠，请用引号括住整个 UNC 路径。指定的路径必须在“映像服务器”上存在。

有关可以使用的模式命令和参数的更多信息和用法示例，请参见第 F.3 节“复制模式”（第 195 页）。

创建映像可能需要几分钟，视硬盘的数据量而定。如果屏幕变为空白，请直接按任意键。（Linux 在几分钟后进入屏幕保护模式。）

- 5 创建映像并显示映像维护模式提示符后，从驱动器中取出 CD 或 DVD，然后重引导设备。
- 6（可选）校验映像文件是否创建到了“映像服务器”上。可能您还想要检查其大小。

使用 ZENworks 映像引擎菜单手动取得设备映像

- 1 使用下列其中一种方法引导设备：
 - ◆ 如果设备具有 PXE 功能，请从“预引导服务映像服务器”引导设备。有关详细信息，请参见第 2.3.1 节“使用预引导服务（PXE）”（第 41 页）。
 - ◆ 使用映像引导 CD 或 DVD 引导设备。有关详细信息，请参见第 2.3.2 节“准备映像引导 CD 或 DVD”（第 42 页）。
 - ◆ 从 ZENworks 分区引导设备。有关详细信息，请参见创建 ZENworks 分区（第 50 页）。
- 2 根据引导方式执行以下其中一个操作：
 - 光盘：**在映像维护模式 (bash) 提示符处输入 `manual`。
 - PXE：**从“Novell 预引导服务菜单”选择 *启动 ZENworks 映像维护*。
 - ZENworks 分区：**从“Novell 预引导服务”菜单中选择 *启用 ZENworks 分区*。
- 3 输入 `img` 以显示“ZENworks 映像引擎”菜单。
- 4（可选）单击 *系统信息 > 驱动器信息* 显示设备上的分区槽列表。
为参考起见，请记下分区数、分区类型及哪个分区是活动分区。
- 5 单击 *映像 > 创建映像*。
- 6 在“创建映像向导”窗口中，指定存储映像的目标（本地或服务器），然后单击 *下一步*。
- 7 浏览到并指定映像档案的路径。
路径中的目录必须存在。在路径和文件名中可使用下列字符：
 - ◆ 字母：a 到 z（大小写）
 - ◆ 数字
 - ◆ 特殊字符：\$ % - _ @ { } ~ #
- 8 选择要包括到映像中的分区。
- 9 选择压缩选项：
 - 无：**不使用压缩。
 - 快速：**执行压缩花费的时间最短，但创建的压缩映像文件最大。创建映像时，该选项用作默认值。
 - 均衡：**代表在压缩时间和映像文件大小之间取得的折衷值。
 - 大小：**创建最小的映像文件，但压缩时间更长。

- 10 单击 **下一步**。
- 11 (可选) 填写以下字段:
 - 作者:** 创建此映像的人的姓名。
 - 计算机:** 被映像的计算机的名称。
 - 映像说明:** 对该映像的说明。
 - 注释:** 任何关于该映像的附加注释。
- 12 单击 **下一步**。

创建映像可能需要几分钟, 视硬盘的数据量而定。如果屏幕变为空白, 请直接按任意键。(Linux 在几分钟后进入屏幕保护模式。)
- 13 映像创建之后, 请退出“ZENworks 映像引擎”菜单, 从驱动器中取出 CD 或 DVD, 然后重引导设备。
- 14 (可选) 校验映像文件是否创建到了“映像服务器”上。可能您还想要检查其大小。

从文件系统上的文件创建附加映像

附加映像是要应用到目标设备上现有安装的存档文件集合。除附加映像可能更新的文件外, 目标设备上现有的分区和文件都不会受到影响。

附加映像通常响应一个应用程序或实用程序, 或只是响应一组数据文件或配置设置。

创建附加映像:

- 1 运行“映像资源管理器”实用程序, 该程序位于“映像服务器”的以下位置:

Windows: %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\zmgexp.bat

Linux: /opt/novell/zenworks/preboot/bin/zmgexp

- 2 将文件和文件夹从现有设备拖到新映像档案中。

有关详细信息, 请参见第 E.1 节“映像资源管理器 (zmgexp)” (第 159 页)。

- 3 以扩展名 .zmg (区分大小写) 将此映像保存到“映像服务器”上存储基本映像的目录中。

一般而言, 以这种方式创建的附加映像不需要在目标设备上任何后续处理。它只是将复制到硬盘适当位置的一组文件, 类似于解压缩档案。有关详细信息, 请参见[使用映像资源管理器以自定义一个映像](#) (第 100 页)。

[配置 ZENworks 映像分发包以自动创建映像](#) (第 92 页) 的步骤 8 (第 93 页) 中会用到此附加映像。

使用映像资源管理器以自定义一个映像

按照前几节的说明创建基本或附加映像后，您可以使用“映像资源管理器”实用程序自定义该映像。具体说来，可以：

- ◆ **压缩映像：**如果在创建映像过程中没有压缩映像（包括旧版 ZENworks 创建的映像），则可以将其压缩为原始文件大小的 40-60%。有三个压缩选项。*优化速度*花的时间最短，但创建的压缩映像文件最大。*优化空间*创建的映像文件最小，但是可能会花费大量的时间。*均衡*是兼顾压缩时间和映像文件大小的折衷方法。创建映像时，该选项用作默认值。

可供使用的压缩方法包括：

- ◆ **压缩：**使用此选项可压缩当前在“映像资源管理器”中打开的映像文件。有关详细信息，请参见[压缩打开的映像文件（第 164 页）](#)。
- ◆ **快速压缩：**如果使用此选项，您不必等到映像文件完全装载到“映像资源管理器”中即可进行压缩。有关详细信息，请参见[压缩未打开的映像文件（第 164 页）](#)。
- ◆ **分割映像：**可以指定要分割为多个独立文件的设备映像文件，以便可以将整个映像分存于数张 CD 或 DVD 中。分割设备映像对于将映像应用或恢复到断开连接的环境中非常有用。有关详细信息，请参见[分割映像（第 165 页）](#)。
- ◆ **更改映像中的分区大小：**对于基本映像，您可以在[原始大小](#)文本框中编辑值，以更改在恢复映像时“ZENworks 映像引擎”将创建的分区大小。有关详细信息，请参见[更改分区的大小（第 163 页）](#)。
- ◆ **清除已删除的文件：**您可以从打开的映像中将排除或隐藏的文件和文件夹完全去除。如果不再想要包含这些文件，这样做会节省映像中的空间。有关详细信息，请参见[从映像文件中去除隐藏的目录和文件（第 166 页）](#)。
- ◆ **从映像中排除个别文件和文件夹：**执行此操作时，通过指定要从十个可能的文件集中的哪个排除指定文件或文件夹，以创建映像的子集。这只能作为相同映像档案中的内部属性。有关详细信息，请参见[取消隐藏映像中的目录或文件（第 166 页）](#)。

重要：请勿从基本映像中排除 BIOS Parameter Block (BPB) 文件，否则设备在收到映像后将无法引导新的操作系统。

- ◆ **将文件和文件夹添加到映像：**默认情况下，所有文件集中都会包含您添加的任何文件或文件夹。要更改此设置，必须明确地从一个或多个文件集中排除该文件或文件夹。有关详细信息，请参见[添加目录和文件（第 169 页）](#)。

有关启动映像资源管理器的信息，请参见第 E.1 节“[映像资源管理器 \(zmgexp\)](#)”（第 159 页）。

手动在设备上恢复映像

本节说明如何通过从映像引导和输入特定映像命令的方法恢复设备的映像。该映像可以从“映像服务器”进行检索。

确保接收新映像的设备有足够的磁盘空间可供映像使用。否则，会收到一个“写入代理失败”错误。

以下各节包含附加信息：

- ◆ [使用映像维护模式提示符手动恢复设备的映像（第 101 页）](#)
- ◆ [使用 ZENworks 映像引擎菜单手动恢复设备的映像（第 102 页）](#)

使用映像维护模式提示符手动恢复设备的映像

- 1 按照[手动取得设备的映像（第 96 页）](#)中的指导创建要在设备上恢复的映像（如果尚未这么做）。

确保映像与设备的类型相同（相同的硬件配置），且存储于“映像服务器”上。您可以使用同一台设备的前一个映像。

重要：如果要在没有 ZENworks 分区的设备上恢复映像，请确保该映像是在没有 ZENworks 分区的设备上创建的。否则，系统会恢复错误的 MBR（主引导记录），并且设备将无法引导。

- 2（可选）从 Windows 启动磁盘引导设备并运行 fdisk，从硬盘中去除所有分区。
您不一定要运行 fdisk，但为了比较映像操作前后工作站或服务器的分区，建议您这么做。
- 3 使用下列其中一种方法引导设备：
 - 如果设备具有 PXE 功能，请从“预引导服务映像服务器”引导设备。有关详细信息，请参见[第 2.3.1 节“使用预引导服务（PXE）”（第 41 页）](#)。
 - 使用映像引导 CD 或 DVD 引导设备。有关详细信息，请参见[第 2.3.2 节“准备映像引导 CD 或 DVD”（第 42 页）](#)。
 - 从 ZENworks 分区引导设备。有关详细信息，请参见[创建 ZENworks 分区（第 50 页）](#)。

- 4 在映像维护模式 (bash) 提示符处输入 manual。

- 5（可选）在映像维护方式提示符处，键入 img-dump，然后按 Enter 显示设备上的分区槽列表。

为参考起见，请记下分区数、分区类型及哪个分区是活动分区。如果已使用 fdisk 去除了所有分区，则每个槽都应为空，且不应有活动的槽。

- 6 在提示符处使用下列格式之一输入命令：

- 要从“映像服务器”恢复映像并将映像存放到设备上，请输入：

```
img -restorep added_path/newimg.zmg
```

-restorep 命令表示“从代理恢复”。它从映像（代理）服务器检索映像，并在设备上恢复此映像。IP 地址或 DNS 名称应该是“映像服务器”的地址或名称，UNC 路径指定将要从检索映像的位置和文件名。

例如：

```
img -restorep subdirl/cpqnt.zmg
```

- 从本地设备检索映像并将其存放到某一设备上：

```
img -restorel filepath
```

-restorel 命令表示“从本地恢复”。它从本地设备检索映像，并在设备上恢复此映像。文件路径表示要检索的映像文件名，包括 .zmg 扩展名（区分大小写）和从分区的根目录开始的完整路径。

重要：确保在 UNC 路径中使用正斜杠，如上所示。Linux 无法识别反斜杠。但是，您可以使用反斜杠并用引号括住整个 UNC 路径。所指定的路径必须存在。

如果要从其名称中使用了扩展的或双字节字符的文件夹手动恢复映像，则应执行自动映像恢复。有关更多信息，请参见[第 1.5.4 节“将实验室设备恢复到原始状态”（第 33 页）](#)或[第 1.5.2 节“创建、安装和恢复标准映像”（第 32 页）](#)。

有关可以使用的模式命令和参数的更多信息和用法示例，请参见第 F.4 节“恢复模式”（第 200 页）。

恢复映像可能需要几分钟的时间，视映像的大小而定。应用映像所花的时间通常要比取得映像所花的时间稍长。

- 7（可选）当映像应用且提示符显示之后，键入 `img -dump`，然后按 Enter。

与之前一样，这会显示设备上的分区槽列表。现在，您应可看到由刚应用的映像创建和激活的新分区的相关信息。

- 8 从驱动器中取出 CD 或 DVD 并重引导设备。
- 9 校验设备是否引导到新映像所安装的操作系统。

使用 ZENworks 映像引擎菜单手动恢复设备的映像

- 1 按照[手动取得设备的映像（第 96 页）](#)中的指导创建要在设备上恢复的映像（如果尚未这么做）。

确保映像与设备的类型相同（相同的硬件配置），且存储于“映像服务器”上。您可以使用同一台设备的前一个映像。

重要：如果要在没有 ZENworks 分区的设备上恢复映像，请确保该映像是在没有 ZENworks 分区的设备上创建的。否则，系统会恢复错误的 MBR（主引导记录），并且设备将无法引导。

- 2（可选）从 Windows 启动磁盘引导设备并运行 `fdisk`，从硬盘中去除所有分区。
您不一定要运行 `fdisk`，但为了比较映像操作前后工作站或服务器的分区，建议您这么做。
- 3 使用下列其中一种方法引导设备：
 - 如果设备具有 PXE 功能，请从“预引导服务映像服务器”引导设备。有关详细信息，请参见[第 2.3.1 节“使用预引导服务（PXE）”（第 41 页）](#)。
 - 使用映像引导 CD 或 DVD 引导设备。有关详细信息，请参见[第 2.3.2 节“准备映像引导 CD 或 DVD”（第 42 页）](#)。
 - 从 ZENworks 分区引导设备。有关详细信息，请参见[创建 ZENworks 分区（第 50 页）](#)。
- 4 根据引导方式执行以下其中一个操作：
光盘：在映像维护模式 (bash) 提示符处输入 `manual`。
PXE：从“Novell 预引导服务菜单”选择*启动 ZENworks 映像维护*。
ZENworks 分区：从“Novell 预引导服务”菜单中选择*启用 ZENworks 分区*。
- 5 输入 `img` 以显示“ZENworks 映像引擎”菜单。
- 6（可选）单击*系统信息 > 驱动器信息*显示设备上的分区槽列表。
为参考起见，请记下分区数、分区类型及哪个分区是活动分区。如果已使用 `fdisk` 去除了所有分区，则每个槽都应为空，且不应有活动的槽。
- 7 单击*映像 > 恢复映像*。
- 8 在“恢复映像向导”窗口中，指定映像的源位置（本地或服务器），然后单击*下一步*。
- 9 浏览到并指定映像档案的路径。
- 10（可选）指定一个文件集。

使用“映像资源管理器”，您可以创建在创建“映像”分发包时可供选择的文件集。有关更多信息，请参见附录 B“文件集和映像编号”（第 137 页）。

- 11（可选）指定任何高级选项，比如 *sfileset* 或 *apartition:ppartition*。

有关此参数及其他相关 *img* 命令的详细信息，请参见附录 F“ZENworks 映像引擎命令”（第 193 页）。

- 12 单击 **下一步**。

恢复映像可能需要几分钟的时间，视映像的大小而定。应用映像所花的时间通常要比取得映像所花的时间稍长。

- 13（可选）单击 **系统信息 > 驱动器信息** 显示设备上的分区槽列表。

与之前一样，这会显示设备上的分区槽列表。现在，您应可看到由刚应用的映像创建和激活的新分区的相关信息。

- 14 退出“ZENworks 映像引擎”菜单。

- 15 从驱动器中取出 CD 或 DVD 并重引导设备。

- 16 校验设备是否引导到新映像所安装的操作系统。

使映像可用于自动映像

当您从映像方法引导设备并允许引导过程以自动映像方式继续进行时，设备上执行的映像操作将由“ZENworks 控制中心”中定义的默认预引导服务设置所决定。

创建“映像”分发包还可让您将基本映像和一或多个附加映像合并为能应用到目标设备的单个实体。您可以指定要应用的标准映像文件，或创建脚本以进一步自定义您的映像操作。还可指定使用某一特定映像文件集。

以下各节提供执行这些任务的指导：

- ◆ **创建基本映像**（第 103 页）
- ◆ **将附加映像与映像分发包关联**（第 104 页）
- ◆ **使用一个映像的文件集**（第 104 页）

创建基本映像

- 1 使用下列其中一种方法创建基本映像：

- ◆ **ZENworks 控制中心**：请参见**取得设备的基本映像**（第 90 页）。
- ◆ **映像维护模式提示符**：请参见**手动取得设备的映像**（第 96 页）。

- 2 创建基本映像后，在“ZENworks 控制中心”内执行下列其中一个操作过程：

- ◆ 如果创建映像时使用了“映像”分发包，请将该分发包指派给要创建映像的设备：
 1. 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的分发包显示“分发包”面板，然后在 **名称**列中单击要与附加映像关联的基本映像所在的分发包，以显示其属性页。
 2. 单击**关系**选项卡，然后在“设备指派”面板中，单击**添加**打开“选择对象”对话框。
 3. 选择设备或包含设备的组，然后单击**确定**显示“指派分发包向导”页。
 4. 单击**下一步**显示“摘要”页，然后单击**完成**，将设备指派给分发包并退出向导。

- ◆ 如果是手动方式创建的映像，请将该映像指派给“预引导映像”分发包，再将该分发包指派给要创建映像的设备：
 1. 请按照配置 ZENworks 映像分发包以自动创建映像（第 92 页）中的指导操作。
 2. 在步骤 11（第 94 页）中，单击下一步将分发包指派给设备。

在这些设备下次引导时，系统便会通过此“映像”分发包为其创建映像。

将附加映像与映像分发包关联

- 1 创建要与无映像分发包关联的附加映像。有关详细信息，请参见从文件系统上的文件创建附加映像（第 99 页）。
- 2 将附加映像文件复制到在管理区域中可访问的“Configuration Management 映像服务器”。您可能想要将附加映像复制到基本映像所在的位置。
- 3 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的分发包显示“分发包”面板，然后在名称列中单击要与附加映像关联的基本映像所在的映像分发包。其属性页随即显示。
- 4 单击操作选项卡，然后单击添加 > ZENworks 映像。
- 5 在“添加操作 - ZENworks 映像”对话框中，浏览并选择附加映像。
可以将多个附加映像与分发包关联。针对每个附加映像重复此步骤。
- 6 （可选）在操作名称字段中，将默认名称更改为实用名称。
该名称会显示在操作选项卡上的名称列中。
- 7 （可选）在文件集字段中，选择文件集编号。
有关文件集的信息，请参见附录 B“文件集和映像编号”（第 137 页）。
- 8 单击确定退出对话框。
- 9 要排列映像的应用顺序，请选中复选框并单击上移或下移。
- 10 单击应用保存更改。
当指派给此分发包的设备引导时，系统会按照此页所列顺序应用附加映像。

使用一个映像的文件集

正如使用映像资源管理器以自定义一个映像（第 100 页）中所说明的，可以从一个映像的 10 个可能文件集中的任何一个排除个别文件和文件夹。

使用“映像资源管理器”，您可以创建在创建“映像”分发包时可供选择的文件集。有关更多信息，请参见附录 B“文件集和映像编号”（第 137 页）。

表 3-1 映像文件集的用法

映像操作类型	如何指定要使用的文件集
自动（基于默认设置的预引导服务）	<p>在“ZENworks 控制中心”的“ZENworks 映像向导”中，为文件集字段指定文件集的编号。必须使用“映像资源管理器”实用程序创建文件集。有关详细信息，请参见第 E.1 节“映像资源管理器 (zmexp)”（第 159 页）。</p> <p>您可以创建多个指向同一基本映像、但指向该映像的不同文件集的“映像”分发包。</p>

映像操作类型	如何指定要使用的文件集
手动（命令行或菜单）	<p>在 <code>-restore</code> 模式命令中使用 <code>-s</code> 参数。例如，要指定文件集编号 3：</p> <pre>img -restorel myimage.zmg -s=3</pre> <p>或</p> <p>在映像维护模式提示符处输入 <code>img</code> 以显示菜单，选择 恢复映像，然后选择 本地映像。 在 高级参数 字段指定 <code>sfileset</code>（例如，<code>s3</code>）。</p> <p>有关细节，请参见附录 F“ZENworks 映像引擎命令”（第 193 页）。</p>

3.1.3 设置断开的映像操作

断开的映像操作会以手动方式继续。要在设备上执行断开连接的映像操作，必须有一个存储设备用于存放要创建或恢复的映像，且该存储设备在您从映像引导媒体引导设备时，必须可供您从本地访问 ZENworks 映像引擎（Linux 中）。这仅适用于 ZENworks 映像。

以下各节说明如何设置和执行断开的操作：

- [使用 CD 或 DVD 执行断开的映像操作（第 105 页）](#)
- [使用硬盘进行断开的映像操作（第 106 页）](#)

使用 CD 或 DVD 执行断开的映像操作

您可以将 CD 和 DVD 仅用作要应用的映像的存储媒体，而不用于创建映像。

可以使用映像维护模式提示符或“ZENworks 映像引擎”菜单从引导或非引导映像 CD 或 DVD 应用映像。

以下各节包含附加信息：

- [使用映像维护模式提示符应用映像（第 105 页）](#)
- [使用 ZENworks 映像引擎菜单应用映像（第 106 页）](#)

使用映像维护模式提示符应用映像

- 1 使用 CD 或 DVD 刻录软件将源映像刻录到 CD 或 DVD 上。
- 2 使用下列其中一种方法引导设备：
 - 如果设备具有 PXE 功能，请从“预引导服务映像服务器”引导设备。有关详细信息，请参见[第 2.3.1 节“使用预引导服务（PXE）”（第 41 页）](#)。
 - 使用映像引导 CD 或 DVD 引导设备。有关详细信息，请参见[第 2.3.2 节“准备映像引导 CD 或 DVD”（第 42 页）](#)。
 - 从 ZENworks 分区引导设备。有关详细信息，请参见[创建 ZENworks 分区（第 50 页）](#)。
- 3 在映像维护模式 (bash) 提示符处输入 `manual`。
- 4 插入包含源映像的 CD 或 DVD。
- 5 在提示符处，输入 `cdrom.s` 以装入 CD 或 DVD。
这会将 CD 或 DVD 装到 `/mnt/cdrom` 下。
- 6 输入以下格式的命令：

```
img -restore1 /mnt/cdrom/path/image_name.zmg
```

其中，*路径*和*映像名称*是映像相对于 CD 或 DVD 根目录的路径和文件名。

- 7 映像创建完成后，取出映像引导媒体（若有），并使用新映像重引导设备。

使用 ZENworks 映像引擎菜单应用映像

- 1 使用 CD 或 DVD 刻录软件将源映像刻录到 CD 或 DVD 上。
- 2 使用下列其中一种方法引导设备：
 - ◆ 如果设备具有 PXE 功能，请从“预引导服务映像服务器”引导设备。有关详细信息，请参见第 2.3.1 节“使用预引导服务（PXE）”（第 41 页）。
 - ◆ 使用映像引导 CD 或 DVD 引导设备。有关详细信息，请参见第 2.3.2 节“准备映像引导 CD 或 DVD”（第 42 页）。
 - ◆ 从 ZENworks 分区引导设备。有关详细信息，请参见创建 ZENworks 分区（第 50 页）。
- 3 在映像维护模式 (bash) 提示符处输入 `manual`。
- 4 插入包含源映像的 CD 或 DVD。
- 5 在提示符处，输入 `cdrom.s` 以装入 CD 或 DVD。
这会将 CD 或 DVD 装到 `/mnt/cdrom` 下。
- 6 输入 `img` 以显示“ZENworks 映像引擎”菜单。
- 7 单击 *映像*，然后单击 *恢复映像*。
- 8 单击 *本地*，然后单击 *下一步*。
- 9 浏览到并指定映像档案的路径。
- 10（可选）指定一个文件集。
使用“映像资源管理器”，您可以创建在创建“映像”分发包时可供选择的文件集。有关更多信息，请参见附录 B“文件集和映像编号”（第 137 页）。
- 11（可选）指定任何高级选项，比如 `sfiles` 或 `apartition:ppartition`。
有关此参数及其他相关 `img` 命令和参数的详细信息，请参见附录 F“ZENworks 映像引擎命令”（第 193 页）。
- 12 单击 *下一步*。
恢复映像可能需要几分钟的时间，视映像的大小而定。应用映像所花的时间通常要比取得映像所花的时间稍长。
- 13 创建完映像后，取出映像引导媒体（若有），并使用新映像重引导设备。

使用硬盘进行断开的映像操作

从 ZENworks 映像引导媒体引导设备时，您可以在 IDE 或 SCSI 硬盘驱动器的任何主分区上放置或取得映像。如果安装了本地 ZENworks 分区，则也可以使用该分区。任何目标分区必须有足够的空间。

创建映像时，存储映像的分区自身会从该映像中排除。应用映像时，系统不会更改源分区。

您可以使用映像维护模式提示符或“ZENworks 映像引擎”菜单在硬盘上创建或应用映像。

以下各节提供了相关指导：

- ◆ 使用映像维护模式提示符创建映像（第 107 页）

- 使用 ZENworks 映像引擎菜单创建映像（第 107 页）
- 使用映像维护模式提示符应用映像（第 108 页）
- 使用 ZENworks 映像引擎菜单应用映像（第 108 页）

使用映像维护模式提示符创建映像

- 1 使用下列其中一种方法引导设备：
 - 如果设备具有 PXE 功能，请从“预引导服务映像服务器”引导设备。有关详细信息，请参见第 2.3.1 节“使用预引导服务（PXE）”（第 41 页）。
 - 使用映像引导 CD 或 DVD 引导设备。有关详细信息，请参见第 2.3.2 节“准备映像引导 CD 或 DVD”（第 42 页）。
 - 从 ZENworks 分区引导设备。有关详细信息，请参见创建 ZENworks 分区（第 50 页）。

2 在映像维护模式 (bash) 提示符处输入 manual。

3 在提示符处输入 img -dump 查看可用分区。

请记住您要存储新映像的分区编号。

4 输入以下格式的命令：

```
img -makel [-part=pNumber] /added_path/image.zmg [-comp=comp_level]
```

其中，*pNumber* 是存储映像的分区编号，*压缩级别*是创建映像时的压缩量。指定 0-9 之间的任何数字。0 表示不压缩。1 即为*优化速度*。6 即为*均衡*，是您未指定此参数时使用的默认值。9 即为*优化空间*。（*优化速度*花的时间最少但创建的映像文件最大。*优化空间*创建的映像文件最小但可能花费大量的时间。*均衡*是兼顾压缩时间和映像文件大小的折衷方法。）*路径*和*映像*是新映像相对于分区根目录的路径和文件名。如果您忽略了分区编号，则会使用本地 ZENworks 分区。

有关其他相关 img 命令和参数的详细信息，请参见附录 F“ZENworks 映像引擎命令”（第 193 页）。

使用 ZENworks 映像引擎菜单创建映像

- 1 使用下列其中一种方法引导设备：
 - 如果设备具有 PXE 功能，请从“预引导服务映像服务器”引导设备。有关详细信息，请参见第 2.3.1 节“使用预引导服务（PXE）”（第 41 页）。
 - 使用映像引导 CD 或 DVD 引导设备。有关详细信息，请参见第 2.3.2 节“准备映像引导 CD 或 DVD”（第 42 页）。
 - 从 ZENworks 分区引导设备。有关详细信息，请参见创建 ZENworks 分区（第 50 页）。
- 2 在映像维护模式 (bash) 提示符处输入 manual。
- 3 输入 img 以显示“ZENworks 映像引擎”菜单。
- 4（可选）单击系统信息 > 驱动器信息显示设备上的分区槽列表。
请记住您要存储新映像的分区编号以备参考。
- 5 单击映像 > 创建映像。
- 6 在“创建映像向导”窗口中，单击本地 > 下一步。
- 7 浏览到并指定映像档案的路径。
- 8 选择要包括到映像中的分区。

9 选择压缩选项：

无：不使用压缩。

快速：执行压缩花费的时间最短，但创建的压缩映像文件最大。创建映像时，该选项用作默认值。

均衡：代表在压缩时间和映像文件大小之间取得的折衷值。

大小：创建最小的映像文件，但压缩时间更长。

10 单击 下一步。

11 （可选）填写以下字段：

作者：创建此映像的人的姓名。

计算机：被映像的计算机的名称。

映像说明：对该映像的说明。

注释：任何关于该映像的附加注释。

12 单击 下一步。

创建映像可能需要几分钟，具体视硬盘的数据量而定。

13 映像创建之后，请退出“ZENworks 映像引擎”菜单，从驱动器中取出 CD 或 DVD，然后重引导设备。

14 （可选）校验是否已创建映像文件。可能您还想要检查其大小。

使用映像维护模式提示符应用映像

1 使用下列其中一种方法引导设备：

- 如果设备具有 PXE 功能，请从“预引导服务映像服务器”引导设备。有关详细信息，请参见第 2.3.1 节“使用预引导服务（PXE）”（第 41 页）。
- 使用映像引导 CD 或 DVD 引导设备。有关详细信息，请参见第 2.3.2 节“准备映像引导 CD 或 DVD”（第 42 页）。
- 从 ZENworks 分区引导设备。有关详细信息，请参见创建 ZENworks 分区（第 50 页）。

2 在映像维护模式 (bash) 提示符处输入 manual。

3 （可选）在提示符处输入 img -dump 查看可用分区。

请记下存储源映像的分区编号以备参考。

4 输入以下格式的命令：

```
img -restore1 [-part=pNumber] added_path/image.zmg
```

其中，*pNumber* 是存储源映像的分区编号，*路径和映像*是映像相对于分区根目录的路径和文件名。如果您忽略了分区编号，则会使用本地 ZENworks 分区。

有关其他相关 `img` 命令和参数的详细信息，请参见附录 F“ZENworks 映像引擎命令”（第 193 页）。

5 创建完映像后，取出映像引导媒体（若有），并使用新映像重引导设备。

使用 ZENworks 映像引擎菜单应用映像

1 使用下列其中一种方法引导设备：

- 如果设备具有 PXE 功能，请从“预引导服务映像服务器”引导设备。有关详细信息，请参见第 2.3.1 节“使用预引导服务（PXE）”（第 41 页）。

- ◆ 使用映像引导 CD 或 DVD 引导设备。有关详细信息，请参见第 2.3.2 节“准备映像引导 CD 或 DVD”（第 42 页）。
 - ◆ 从 ZENworks 分区引导设备。有关详细信息，请参见创建 ZENworks 分区（第 50 页）。
- 2 在映像维护模式 (bash) 提示符处输入 `manual`。
 - 3 输入 `img` 以显示“ZENworks 映像引擎”菜单。
 - 4 (可选) 单击 **系统信息** > **驱动器信息** 显示设备上的分区槽列表。
请记下存储源映像的分区编号以备参考。
 - 5 单击 **映像** > **恢复映像**。
 - 6 单击 **本地** > **下一步**。
 - 7 浏览到并指定映像档案的路径。
 - 8 (可选) 指定一个文件集。
使用“映像资源管理器”，您可以创建在创建“映像”分发包时可供选择的文件集。有关更多信息，请参见附录 B“文件集和映像编号”（第 137 页）。
 - 9 (可选) 指定任何高级选项，比如 `sfilesset` 或 `apartition:ppartition`。
有关此参数及其他相关 `img` 命令和参数的详细信息，请参见附录 F“ZENworks 映像引擎命令”（第 193 页）。
 - 10 单击 **下一步**。
恢复映像可能需要几分钟的时间，视映像的大小而定。应用映像所花的时间通常要比取得映像所花的时间稍长。如果屏幕变为空白，请直接按任意键。（Linux 在几分钟后进入屏幕保护模式。）
 - 11 创建完映像后，取出映像引导媒体（若有），并使用新映像重引导设备。

3.2 ZENworks 映像的多路广播映像

“多路广播映像集”分发包使用之前从设备上取得并存储于“映像服务器”的映像。该映像可以一次传送到多个要重新创建映像的设备，而不需要为每个设备都单独传送一次，因而可节省网络带宽用量。例如，如果在多路广播会话中有 10 个设备，映像大小为 3 GB，则创建全部 10 个设备的映像时将占用 3 GB 的网络交通。如果不使用多路广播，则将占用 30 GB 的网络交通。

为了让多路广播正常工作，网络上的所有路由器和交换机都必须配置多路广播功能。否则，多路广播包可能不会被正确路由。

多路广播会话包括指派给正在引导（加入）的“多路广播会话集”分发包的所有客户机（设备），但必须等待开始触发器，才能完成引导。换言之，设备的引导过程在遇到某个触发器之前将被暂停，即使是达到指定的耗时间或客户机条目数。

会话开始后，指派至此分发包的其他设备引导不会参与此会话，但会在下一个会话触发时参与其中。

用于确定启动多路广播会话时间的触发器有两个。遇到的第一个触发器会启动会话。如果在有多个客户机加入的情况下节省资源，而又不想使会话拖太久，这些触发器会非常有用。

您可以在“ZENworks 控制中心”内（或以手动方式）执行映像的多路广播操作：

- [第 3.2.1 节“使用 ZENworks 控制中心对映像执行多路广播”（第 110 页）](#)
- [第 3.2.2 节“使用命令行对映像进行多路广播”（第 114 页）](#)

3.2.1 使用 ZENworks 控制中心对映像执行多路广播

“多路广播映像集”分发包会使用先前取自设备并存储于“映像服务器”的映像。该映像可以一次传送到多个要重新创建映像的设备，而不需要为每个设备都单独传送一次，因而可节省网络带宽用量。例如，如果在多路广播会话中有 10 个设备，映像大小为 3 GB，则创建全部 10 个设备的映像时将占用 3 GB 的网络交通。如果不使用多路广播，则将占用 30 GB 的网络交通。

为了让多路广播正常工作，网络上的所有路由器和交换机都必须配置多路广播功能。否则，多路广播包可能不会被正确路由。

- [配置多路广播映像集分发包（第 110 页）](#)
- [创建包含基本操作系统、ZENworks 代理和附加应用程序映像的多路广播映像（第 112 页）](#)
- [在多路广播会话中添加参与者（第 112 页）](#)
- [启用或禁用多路广播映像集分发包（第 114 页）](#)

配置多路广播映像集分发包

使用预引导服务，多路广播操作便可自动执行。您只需定义“多路广播映像集”分发包并将其指派给设备。多路广播会话会在所配置的触发事件发生时启动。

有了 Configuration Management，您就可以使用分发包安装软件。分发包中直接指派的软件会被视为必要项目；该软件会安装在所有指派的设备上（分发包会直接指派给设备、设备组或设备文件夹）。

配置“多路广播映像集”分发包并将设备指派给该分发包：

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的分发包以显示“分发包”面板。
- 2 在名称列中，单击 **新建 > 分发包** 以启动“创建新分发包向导”。
- 3 在“创建新分发包向导”中，选择 **映像分发包**，然后单击 **下一步** 显示“选择映像分发包类型”页。
- 4 选择 **多路广播映像集**，然后单击 **下一步** 显示“定义细节”页。
- 5 填写下列字段：

分发包名称：（必需）虽然您可以根据分发包的图标类型及所在文件夹来识别“ZENworks 控制中心”内的分发包，但仍需要定义一种命名模式，以区分位于同一文件夹中的不同“多路广播映像集”分发包。

有关详细信息，请参见 [《ZENworks 10 Configuration Management 系统管理参考手册》](#) 中的 [“ZENworks 控制中心内的命名约定”](#)。

文件夹：浏览至要在“ZENworks 控制中心”内显示“多路广播映像集”分发包的位置。该文件夹必须存在。不可指定不存在的文件夹，因为 ZENworks 无法通过此向导创建该文件夹。

图标：如果打算使用某个图标在桌面上代表此分发包，则浏览并选择该图标。

说明：提供说明，帮助您在日后识别此“多路广播映像集”分发包的确切用途。

如果要使用映像的子集，请务必指出要针对哪个文件集配置此分发包。

6 单击 **下一步** 显示“主映像源”页。

7 填写下列字段：

文件路径：“多路广播映像集”分发包所要使用的映像文件在“映像服务器”上的存储位置。

注释：如果目录中包含使用映像资源管理器实用程序创建或通过 ZENworks 控制中心所创建的附加映像，请不要选择应用程序附加映像，因为该应用程序附加映像只能与链接的应用程序分发包配合使用。

文件集：使用“映像资源管理器”，您可以创建在创建“映像”分发包时可供选择的文件集。有关更多信息，请参见附录 B“文件集和映像编号”（第 137 页）。

“映像资源管理器”通过运行以下命令来执行：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\zmexp.bat

Linux: /opt/novell/zenworks/preboot/bin/zmexp

8 填写字段：

用于确定何时启动“ZENworks 多路广播”会话的触发器有两个。第一个触发器为进行会话的客户端数，第二个触发器为客户端连接会话所需的时间。第一个发生的触发器会启动会话。

会话由指派给“多路广播映像集”分发包的所有正在引导（正在加入），但须等待启动触发器的客户机（设备）组成。因此，设备的引导过程会暂停，直到其中一项触发发生为止（即使是达到指定的耗费时间或客户机项目数）。

会话开始后，指派给此分发包的其他设备引导时不会参与此会话，但会在下一个会话触发时参与其中。

启动会话，一旦：有两种选择：

- ◆ ____ 个客户机已加入

如果先符合此触发器，则会将会话限定在指定的客户机数目内。默认值为 1。

- ◆ ____ 分钟后（自新客户机加入以来）

如果先符合此触发器，则不会考虑已加入的客户机数而直接启动会话，除非是必须至少有一个客户机已加入否则将没有可进行多路广播的设备。

“新客户机”表示这是启动这轮等候触发发生过程中的首台引导设备。默认值为 5。

注释：不能将任何特定设备手动指定为多路广播会话中的主设备。

如果想在有多个客户机加入的情况下精简规模，但又不希望会话拖延太久才启动，这些触发器会非常有用。

9 单击 **下一步** 以显示“摘要”页面。

10 选中 **定义附加属性** 复选框以启用它。

由于为此分发包指定的是通用非直观操作名，因此在创建分发包之后需要在**步骤 12** 中对其重命名。

11 查看配置，然后单击下列其中一个按钮：

后退：可让您在查看摘要后进行更改。

完成：根据此“摘要”页列出的各项设置的配置，创建“多路广播映像集”分发包。

- 12 当分发包的摘要选项卡显示时，单击操作选项卡，在名称列中单击分发包名称（默认为“多路广播映像集”），并在操作名称字段中编辑名称，然后单击确定。

此分发包在创建后，需要在关系选项卡上进行指派，然后才会指派给设备或组。

重要：如果此“映像”分发包先前创建于防火墙内部的管理设备上，而您要将其指派给防火墙外部的设备，则端口 8089 必须双向打开（PUBLIC -> PRIVATE 与 PUBLIC <- PRIVATE）。

“多路广播映像集”分发包的触发器事件发生时（在步骤 8 中配置），“多路广播”会话随即开始。

创建包含基本操作系统、ZENworks 代理和附加应用程序映像的多路广播映像

- 1 使用附加映像创建 C:\Program Files\Novell\ZENworks\work 目录结构。
有关创建附加映像的详细信息，请参见创建现有分发包的附加映像（第 92 页）。
- 2 创建单个映像分发包。
- 3 在分发包中创建两个“多路广播映像集”操作。一个用于基本操作系统、ZENworks 代理以及在步骤 1 中创建的文件夹结构，另一个用于附加应用程序映像。
例如，在分发包中创建以下“多路广播映像集”操作：
 - ♦ 操作 1：包含基本操作系统映像、addondir.zmg 和 PreAgent.zmg。
 - ♦ 操作 2：包含附加应用程序映像。

在多路广播会话中添加参与者

“多路广播”会话的参与者有两种来源：已注册的设备 and 未注册的设备。可以将其中一种或这两种设备指派给指定的“多路广播映像集”分发包。必须从存储 ZENworks 映像文件的服务器上以 PXE 方式引导参与设备。

- ♦ 指派已注册的设备（第 112 页）
- ♦ 指派未注册的设备（第 113 页）

指派已注册的设备

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的设备，随即会在受管选项卡中显示“设备”面板。
- 2 单击服务器或工作站文件夹，然后选中要参与多路广播会话的设备的复选框。
- 3 单击操作 > 指派分发包。
“指派分发包”向导即会启动。
- 4 在“选择对象”对话框中，选择所需的“多路广播映像集”分发包。
- 5 在“快捷方式位置”部分，确保未选中任何复选框，然后单击确定。
“映像”分发包不使用快捷方式位置。
- 6 单击下一步 > 完成以完成多路广播会话指派。
当指派给此“多路广播映像集”分发包的设备引导时，即可加入多路广播会话，并且系统会通过分发包中的映像为这些设备创建映像。

- 7 在设备的摘要选项卡上，单击“映像工作”面板中的高级。
- 8 在安排好的工作字段中，选择应用指派的映像分发包，然后单击确定。
此设置将使设备在下次引导时，针对其有效分发包执行“多路广播映像集”分发包工作。
- 9（视情况而定）如果需要启用多路广播会话，请继续启用或禁用多路广播映像集分发包（第 114 页）。
默认情况下，“多路广播映像集”分发包在创建时就已启用。

指派未注册的设备

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的配置显示配置选项卡，如果该选项卡没有展开，则单击管理区域设置。
- 2 单击设备管理展开其列表，然后选择预引导服务。
- 3 根据需要展开“设备映像工作指派”部分，然后单击“硬件规则”部分的添加以打开“规则构建”对话框：

规则名称*

要应用的分发包: *

PXE 内核引导参数: ☒ 使用在映像菜单选项中配置的参数 ☐ 使用以下参数:

规则逻辑:

添加过滤器 添加过滤器设置 插入过滤器 删除

使用下列运算符合并过滤器: 和 使用 OR 合并过滤器设置

☐ BIOS 资产标签 等于 Dell 和

☐ BIOS 序列号 等于 01234567

或

☐ 硬盘驱动器大小 >= 250 GB 和

☐ RAM > 521 GB 和

☐ 系统制造商 等于 Dell

☒ 已启用

☐ 强制下载(即使此映像匹配的是最近安装的项目)

带有星号的字段为必需字段。

确定 取消

有关“规则构建”对话框的信息，请参见规则构建对话框（第 73 页）。

- 4 在要应用的分发包字段中，浏览并选择所需的“多路广播映像集”分发包。
- 5 填写其他字段以配置想要在多路广播会话中为其创建映像的设备的类型。
- 6 单击“预引导服务”部分底部的应用，保存未注册设备的设置。
当设备（须满足上述步骤中定义的要求）引导时，即可加入多路广播会话，并且系统会通过“多路广播映像集”分发包中包含的映像为这些设备创建映像。
- 7（视情况而定）如果需要启用多路广播会话，请继续启用或禁用多路广播映像集分发包（第 114 页）。

启用或禁用多路广播映像集分发包

默认情况下，“多路广播映像集”分发包在创建时就已启用。不过，您可以通过禁用分发包来控制是否运行会话，而不是通过访问每台设备来取消此工作的安排。

如果禁用了此分发包的会话，则即便是在指派给分发包的设备因重引导触发会话时，也不会发生多路广播会话。

即使设备的映像已配置为“不执行任何操作”，您仍可以让指派给“多路广播映像集”分发包的每台设备在重引导时接收该分发包（请参见第 3.5 节“编辑映像工作”（第 124 页）中的步骤 5 到步骤 6）。

启用或禁用“多路广播映像集”分发包：

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的分发包以显示“分发包”面板。
- 2 在名称列中，单击“多路广播映像集”分发包以打开其摘要选项卡。
多路广播映像集会显示在所有“多路广播映像集”分发包的类别列中。
可以让“搜索”面板只显示“多路广播映像集”分发包。单击类别字段的向下箭头，然后选择多路广播映像集。
- 3 单击操作选项卡，然后执行以下其中一项：
 - ◆ 要启用分发包，请选中分发包的复选框，然后单击启用。
 - ◆ 要禁用分发包，请选中分发包的复选框，然后单击禁用。
- 4 单击应用以对指派给该分发包的设备启用或禁用多路广播。
如果启用了该分发包且已安排好映像工作，则指派给“多路广播映像集”分发包的设备将在下次引导时加入到多路广播会话中。

3.2.2 使用命令行对映像进行多路广播

如果要通过命令行执行多路广播会话，则需要从“ZENworks 映像服务器”启动多路广播会话，并实际访问每个参与的设备。执行手动多路广播会话在少量设备参与的实验室环境中非常有用。

以下各节包含执行手动多路广播会话的逐步信息。您必须执行以下两节中的步骤，但这些任务的执行顺序并不重要。

- ◆ 从 ZENworks 映像服务器启动多路广播会话（第 114 页）
- ◆ 从每个客户机启动多路广播会话（第 116 页）

从 ZENworks 映像服务器启动多路广播会话

在“ZENworks 映像服务器”中，执行以下操作以启动多路广播会话：

- ◆ 在 Windows 上：（第 114 页）
- ◆ 在 Linux 上（第 115 页）

在 Windows 上：

- 1 在“服务”窗口中，确定“Novell ZENworks 预引导服务”是否正在运行。
如果未运行，请以右键单击该服务并选择启动。
- 2 在命令行上输入以下命令，以启用多路广播会话：

%ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\zmgmcast.exe -mcast arguments

其中，自变量表示下列可附加到命令行的自变量：

自变量	说明
会话名称	(必需) 会话名称是可从网络中可能正在进行的其他多路广播会话中唯一识别本多路广播会话的任一字符串。
-p 路径	(必需) 要进行多路广播的映像路径 (位于“映像服务器”中)。必须是完整路径。
-i IP 地址	(可选) 映像服务器的 IP 地址。如果未指定，默认会使用主服务器的 IP 地址。
-f 文件集编号	(可选) 使用此信息将文件集指派给当前的“ZENworks 映像”分发包。 文件集： 使用“映像资源管理器”，您可以创建在创建“映像”分发包时可供选择的文件集。有关更多信息，请参见附录 B“文件集和映像编号” (第 137 页)。 “映像资源管理器”通过运行以下命令来执行： Windows: %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\zmgexp.bat Linux: /opt/novell/zenworks/preboot/bin/zmgexp
-t 等待时间	(可选) 如果未引导可满足“客户机计数”要求的足够设备，而某个参与设备引导已过去一段时间仍无其他参与设备引导，则将开始多路广播会话。指定此时间长度。默认值为 5 分钟。
-c 客户机计数	(可选) 多路广播会话开始前需引导的参与设备数。如果未指定数值，默认为 1。

重要：只有当您从所有参与客户机都启动了多路广播会话后，才可将此映像发送并放置到每个参与设备中。

3 要查看多路广播会话的状态，请输入：

%ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\zmgmcast.exe -status -i proxy_IP_address

-i 为可选自变量。

4 要查看多路广播会话列表，请输入：

%ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\zmgmcast.exe list -i proxy_IP_address

-i 为可选自变量。

5 要停止多路广播会话，请输入：

%ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\zmgmcast.exe -stop session_name -i proxy_IP_address

会话名称是必需的，而 -i 自变量是可选的。

6 继续从每个客户机启动多路广播会话 (第 116 页)。

在 Linux 上

1 在命令行上输入以下命令，以确保映像软件正在运行：

/etc/init.d/novell-pbserv status

如果未运行，则输入：

/etc/init.d/novell-pbserv -start

2 在命令行上输入以下命令，以启用多路广播会话：

```
/opt/novell/zenworks/preboot/bin/novell-zmgmcast -mcast arguments
```

其中，自变量表示下列可附加到命令行的自变量：

自变量	说明
会话名称	(必需) 会话名称是可从网络中可能正在进行的其他多路广播会话中唯一识别本多路广播会话的任一字符串。
-p 路径	(必需) 要进行多路广播的映像路径 (位于“映像服务器”中)。必须是完整路径。
-i IP 地址	(可选) “映像服务器”的 IP 地址。
-f 文件集编号	(可选) 使用此信息将文件集指派给当前的“ZENworks 映像”分发包。 文件集： 使用“映像资源管理器”，您可以创建在创建“映像”分发包时可供选择的文件集。有关更多信息，请参见附录 B“文件集和映像编号” (第 137 页)。 “映像资源管理器”通过运行以下命令来执行： Windows: %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\zmgexp.bat Linux: /opt/novell/zenworks/preboot/bin/zmgexp
-t 等待时间	(可选) 如果未引导可满足“客户机计数”要求的足够设备，而某个参与设备引导已过去一段时间仍无其他参与设备引导，则将开始多路广播会话。指定此时间长度。默认值为 5 分钟。
-c 客户机计数	(可选) 多路广播会话开始前需引导的参与设备数。如果未指定数值，默认为 1。

重要：只有当您从所有参与客户机都启动了多路广播会话后，才可将此映像发送并放置到每个参与设备中。

3 要查看多路广播会话的状态，请输入：

```
/opt/novell/zenworks/preboot/bin/novell-zmgmcast status -i proxy_IP_address
```

-i 为可选自变量。

4 要查看多路广播会话列表，请输入：

```
/opt/novell/zenworks/preboot/bin/novell-zmgmcast list -i proxy_IP_address
```

-i 为可选自变量。

5 要停止多路广播会话，请输入：

```
/opt/novell/zenworks/preboot/bin/novell-zmgmcast -stop session_name -i proxy_IP_address
```

会话名称是必需的，而 -i 自变量是可选的。

6 继续从每个客户机启动多路广播会话 (第 116 页)。

从每个客户机启动多路广播会话

在实际访问每台设备时，可以使用映像维护模式提示符或“ZENworks 映像引擎”菜单执行多路广播会话。

以下各节包含附加信息：

- 使用映像维护模式提示符执行多路广播会话（第 117 页）
- 使用“ZENworks 映像引擎”菜单执行多路广播会话（第 117 页）

使用映像维护模式提示符执行多路广播会话

- 1（可选）在每台参与设备上安装 Novell ZENworks Configuration Management 映像代理 (**novell-ziswin**)。

如果未在每台参与设备上安装“映像代理”，则设备上会有重复的网络身份。有关更多信息，请参见[多路广播映像的局限](#)（第 35 页）。

- 2 为协助多路广播会话的每个人创建一个映像引导 CD 或 DVD，或在参与设备上启用 PXE。

如果不知道如何操作，请参见第 2.3 节“设置 ZENworks 映像的预引导服务方法”（第 41 页）。

- 3 在包括源设备（除非从“映像服务器”启动多路广播会话）在内的每台设备上，使用映像引导 CD 或 DVD 访问映像维护模式提示符，如果设备具备 PXE 功能，则引导设备。

- 4 在提示符处输入 **manual**。

- 5 要识别多路广播会话中每个参与的设备，请在每台设备的提示符处输入以下命令：

```
img -session session_name
```

其中会话名称是可从网络上可能正在进行的其他多路广播会话中唯一识别本多路广播会话的任一字符串。在本多路广播会话中的每个参与设备上使用相同的会话名称。可以指定任一多路广播会话，包括由“映像服务器”开始的会话（只需指定“映像服务器”所使用的会话名）。

示例：img -session mcast01

可以在 img -session 命令中使用能让您提前指定源设备以及映像开始时间的其他参数。有关详细信息，请参见[附录 F“ZENworks 映像引擎命令”](#)（第 193 页）。

- 6（视情况而定）如果您尚未执行此操作，请从源设备或映像服务器启动多路广播会话。

源设备：要从源设备启动多路广播会话，请在其他所有设备均注册为参与设备后，单击启动会话。

如果从源设备启动会话，会话源必须是设备。如果从映像服务器启动会话，会话源必须是使用之前保存的映像文件的映像服务器。

“ZENworks 映像引擎”开始创建源设备的映像，并将映像发送和恢复到每个参与设备。会在源设备上报告和显示所有问题。

映像服务器：要从映像服务器启动多路广播会话，请按照[从 ZENworks 映像服务器启动多路广播会话](#)（第 114 页）下的步骤操作。

- 7 在每个参与的设备上建立映像之后，使用新操作系统引导设备。

使用“ZENworks 映像引擎”菜单执行多路广播会话

- 1（可选）在每台参与设备上安装 Novell ZENworks Configuration Management 映像代理 (**novell-ziswin**)。

如果未在每台参与设备上安装“映像代理”，则设备上会有重复的网络身份。有关更多信息，请参见[多路广播映像的局限](#)（第 35 页）。

- 2 为协助多路广播会话的每个人创建一个映像引导 CD 或 DVD，或在参与设备上启用 PXE。

如果不知道如何操作，请参见第 2.3 节“设置 ZENworks 映像的预引导服务方法”（第 41 页）。

- 3 在包括源设备（除非从“映像服务器”启动多路广播会话）在内的每台设备上，使用映像引导 CD 或 DVD 访问映像维护模式提示符，如果设备具备 PXE 功能，则引导设备。

- 4 在提示符处输入 manual。

或

从“Novell 预引导服务菜单”选择启动 ZENworks 映像维护。

- 5 要识别多路广播会话中的每个参与设备，请在提示符处键入 img 以显示“ZENworks 映像引擎”屏幕。

- 6 单击映像，然后单击多路广播会话（或单击任务栏上的 F7 多路广播）启动“多路广播向导”。

- 7 输入会话名。

该会话名称是可从网络中可能正在进行的其他多路广播会话中唯一识别本多路广播会话的任一字符串。在本多路广播会话中的每个参与设备上使用相同的会话名称。可以指定任一多路广播会话，包括由“映像服务器”开始的会话（只需指定“映像服务器”所使用的会话名）。

- 8 选择一个会话角色选项：

源：如果这是会话源请选择此选项。

客户机：如果此为参与设备，则选择此选项。

- 9（可选）如果在步骤 8 中选择了“源”，请单击指定其他选项，再单击下一步，然后填写以下字段：

压缩级别：指定要用于此次多路广播会话的压缩级别：

- **无：**不使用数据压缩。数据会通过网络立即发送到参与设备。如果源设备上的 CPU 速度缓慢，可以使用此选项；使用此选项可减少数据的压缩时间并可通过网络立即发送数据。但是，与选择其他压缩级别（速度、均衡或大小）相比，选择此选项会造成更大的网络流量。
- **快速：**在通过网络将数据发送到参与设备之前，用最少的的时间压缩数据。如果源设备上的 CPU 速度缓慢，可以使用此选项；使用此选项可减少通过网络发送数据之前的数据压缩时间。但是，使用此选项时，多路广播会话比选择均衡或大小压缩级别时创造更大的网络流量。
- **均衡：**是兼顾数据压缩和多路广播会话造成的网络流量的折衷方法。
- **大小：**在通过网络将数据发送到参与设备之前，用最多的时间压缩数据。如果源设备的 CPU 速度较快，可使用此选项。使用此选项要求最多的 CPU 资源以压缩数据，但在将数据传输到参与设备时所产生的网络流量较小。

自动会话：单击已启用，指定必须在启动自动多路广播会话之前注册的参与设备（客户机）的数目，并指定启动自动多路广播会话之前未注册足够的参与设备即失效的时间（以分钟计）。如果不单击已启用复选框，则必须手动启动多路广播会话。

- 10 单击下一步，然后单击启动会话。

您可通过单击中止会话> 是> 确定> 关闭取消会话。

- 11 在每个参与的设备上建立映像之后，使用新操作系统引导设备。

3.3 配置 ZENworks 映像的映像脚本分发包

映像脚本分发包可能包含可从映像维护模式提示符运行的任何 ZENworks 脚本（包括一般的外壳和 **ZENworks 映像引擎命令**）。

有了 Configuration Management，您就可以使用分发包安装软件。分发包中直接指派的软件会被视为必要项目；该软件会安装在所有指派的设备上（分发包会直接指派给设备、设备组或设备文件夹）。

配置“映像脚本”分发包并将设备指派给该分发包：

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的分发包以显示“分发包”面板。
- 2 单击 **新建 > 分发包** 以启动“创建新分发包向导”。
- 3 在“创建新分发包向导”中，选择 **映像分发包**，然后单击 **下一步**。
- 4 在“选择映像分发包类型”页上，选择 **映像脚本**，然后单击 **下一步** 显示“定义细节”页。
- 5 填写下列字段：

分发包名称：（必需）虽然可通过分发包的图标类型以及其所在的文件夹来识别“ZENworks 控制中心”内的分发包，但您仍应开发一个命名模式，用于区分文件夹中列在一起的“映像脚本”分发包。

有关详细信息，请参见《**ZENworks 10 Configuration Management 系统管理参考手册**》中的“**ZENworks 控制中心内的命名约定**”。

文件夹：浏览到要在“ZENworks 控制中心”内显示“映像脚本”分发包的位置。该文件夹必须存在。不可指定不存在的文件夹，因为 ZENworks 无法通过此向导创建该文件夹。

图标：如果打算使用某个图标在桌面上代表此分发包，则浏览并选择该图标。

说明：提供说明，帮助您在日后识别此“映像脚本”分发包的确切用途。

- 6 单击 **下一步** 显示“映像脚本”页：

[分发包](#) > **创建新分发包**

创建新分发包	ZENworks Image #1
第 4 步：映像脚本	

输入要在 ZENworks 预引导环境中执行的脚本。

脚本文本：

<< 返回

下一步 >>

取消

- 7 填写下列字段：

脚本文本：指定 ZENworks 脚本的文本。脚本限于在设备引导前执行预引导工作。

重要：如果在您脚本中提供了任何可执行文件的路径，请确保所提供的是完整路径，否则可能无法运行可执行文件。

有关使用此分发包执行脚本式映像的信息，请参见[使用脚本创建设备映像（第 95 页）](#)。

8 单击 [下一步](#) 以显示“摘要”页面。

9 如果要在创建分发包后执行其他配置任务，请选中 [定义附加属性](#) 复选框。

例如，您可以在 [关系](#) 选项卡中对分发包进行指派，在 [操作](#) 选项卡中添加操作等等。

10 查看配置，然后单击下列其中一个按钮：

后退：可让您在查看摘要后进行更改。

完成：根据此“摘要”页列出的各项设置的配置创建“映像脚本”分发包。

此分发包在创建后，需要在 [关系](#) 选项卡上进行指派，然后才会指派给设备或组。

重要：如果此“映像”分发包先前创建于防火墙内部的管理设备上，而您要将其指派给防火墙外部的设备，则端口 8089 必须双向打开（PUBLIC -> PRIVATE 与 PUBLIC <- PRIVATE）。

当指派给“映像脚本”分发包的设备引导时，会先在设备上执行分发包的工作，再启动其操作系统。

3.4 指派映像分发包

重要：如果您要将在防火墙内部的管理设备中创建的“映像”分发包指派到防火墙外部的设备，则端口 8089 必须双向（PUBLIC -> PRIVATE 和 PUBLIC <- PRIVATE）打开。

您可以从“设备”或“分发包”选项卡指派分发包、将设备指派给分发包组，以及将分发包指派给未注册的设备：

- [第 3.4.1 节“使用设备选项卡指派分发包”（第 120 页）](#)
- [第 3.4.2 节“将设备指派给分发包组”（第 121 页）](#)
- [第 3.4.3 节“使用分发包选项卡指派分发包”（第 122 页）](#)
- [第 3.4.4 节“将分发包指派给未注册的设备”（第 123 页）](#)

3.4.1 使用设备选项卡指派分发包

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的 [设备](#)，随即会在 [受管](#) 选项卡中显示“设备”面板。
- 2 在“名称”列中，单击 [服务器](#) 或 [工作站](#)，并选中一或多个服务器或工作站的复选框，然后单击 [操作](#)，选择 [指派分发包](#)。
“指派分发包”向导即会启动。
- 3 在“选择对象”对话框中，选择要指派的分发包，然后单击 [确定](#) 显示“要指派的分发包”页：

设备 > 服务器 > 指派分发包

指派分发包

第 1 步：要指派的分发包

选择 分发包 以指派到之前选定的 设备。

添加	去除
<input type="checkbox"/>	名称
<input type="checkbox"/>	在文件夹中
<input type="checkbox"/>	empty imaging bundle / 分发包

快捷方式位置：
选择放置分发包快捷方式的位置。

☒ 应用程序窗口

☐ 桌面

☐ 开始菜单

☐ 快速启动

☐ 系统盘

<< 返回

下一步 >>

取消

- 4 根据需要单击添加以包括所需的分发包。
- 5 在“快捷方式位置”部分，确保未选中任何复选框。
“映像”分发包不使用快捷方式位置。
- 6 单击下一步以显示“摘要”页面。
- 7 查看配置，然后单击下列其中一个按钮：
后退：可让您在查看摘要后进行更改。
完成：单击以进行指派。

当指派给此“映像”分发包的设备引导时，系统会通过分发包中的映像为它们创建映像。

3.4.2 将设备指派给分发包组

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的设备，随即会在受管选项卡中显示“设备”面板。
- 2 在名称列中，单击服务器或工作站，然后选中要指派的设备旁边的复选框。
- 3 单击操作 > 添加到组打开“添加到组”向导：

设备 > 服务器 > 添加到组

添加到组

第 1 步：现有组或新组

选择将对象添加到现有组或创建新组。

现有组或新组

☒ 将选定的项目添加到现有组

☐ 创建新组以包含选定的项目

<< 返回

下一步 >>

取消

- 4 单击下一步添加到现有组，以显示“目标”页：

设备 > 服务器 > 添加到组

添加到组	
第 2 步: 目标	
选择将包含这些项目的组。	
添加	去除
<input type="checkbox"/>	名称
在文件夹中	
未选择任何项目。请单击“添加”以选择项目	

<< 返回 下一步 >> 取消

有关添加到新组的信息，请参见 《ZENworks 10 Configuration Management 软件分发参考手册》中的“创建分发包组”。

- 5 单击**添加**打开“选择组”对话框。
- 6 选择组，然后单击**确定**。
- 7 根据需要重复此步骤以添加所需组，然后单击**下一步**显示“摘要”页。
- 8 查看配置，然后单击下列其中一个按钮：
后退：可让您在查看摘要后进行更改。
完成：单击以进行指派。

当指派给任何已指派“分发包组”的设备引导时，系统会通过指派给该组的“映像”分发包中包含的映像为这些设备创建映像。

3.4.3 使用分发包选项卡指派分发包

将分发包指派给设备或分发包组：

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的**分发包**以显示“分发包”面板。
- 2 在**名称**列中单击要指派的分发包，以打开其属性。
- 3 单击**关系**选项卡。
- 4 要将分发包指派给设备，请在“设备指派”面板中，单击**添加**，然后执行以下操作：
 - 4a 在“选择对象”对话框中，选择要指派的设备，然后单击**确定**显示“要指派的设备”页：

[分发包](#) > 指派分发包

指派分发包

第 1 步: 要指派的设备

选择 设备 以指派到之前选定的 分发包:。

添加	去除		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	名称	在文件夹中
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	zendoc1a	/设备 / 服务器

快捷方式位置:

选择放置分发包快捷方式的位置。

☒ 应用程序窗口

☐ 桌面

☐ 开始菜单

☐ 快速启动

☐ 系统盘

<< 返回

下一步 >>

取消

- 4b 根据需要单击**添加**以包括所需的设备。
- 4c 在“快捷方式位置”部分，确保未选中任何复选框。
“映像”分发包不使用快捷方式位置。
- 4d 单击**下一步**以显示“摘要”页面。
- 4e 单击**完成**以完成指派。
- 4f 重复这些步骤，直到将所需的所有设备都指派给分发包为止。
- 5 要将分发包指派给分发包组，请在“分发包组”面板中单击**添加**，在“选择组”对话框中浏览并选择组，然后单击**确定**。
指派了“映像”分发包的“分发包组”便会列在此面板中。重复单击**添加**，直到将“映像”分发包指派给所需的所有“分发包组”为止。

当指派给此“分发包组”的设备引导时，系统会通过指派给该组的“映像”分发包中的映像为这些设备创建映像。

3.4.4 将分发包指派给未注册的设备

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的**配置**显示**配置**选项卡，如果该选项卡没有展开，则单击**管理区域设置**。
- 2 单击**设备管理**展开其列表，然后选择**预引导服务**。
- 3 根据需要展开“设备映像工作指派”部分，然后单击“硬件规则”部分的**添加**以打开“规则构建”对话框：

规则构建

规则名称*

要应用的分发包*

PXE 内核引导参数: ☒ 使用在映像菜单选项中配置的参数
☐ 使用以下参数:

规则逻辑:

添加过滤器 添加过滤器设置 插入过滤器 ▼ 删除

使用下列运算符符合并过滤器: 和 ▼ 使用 OR 合并过滤器设置

☐ BIOS 资产标签 ▼ 等于 ▼ Dell 和

☐ BIOS 序列号 ▼ 等于 ▼ 01234567

或

☐ 硬盘驱动器大小 ▼ >= ▼ 250 GB ▼ 和

☐ RAM ▼ > ▼ 521 GB ▼ 和

☐ 系统制造商 ▼ 等于 ▼ Dell

☒ 已启用

☐ 强制下载(即使此映像匹配的是最近安装的项目)

带有星号的字段为必需字段。

确定 取消

- 4 在要应用的分发包字段中，浏览并选择所需的“映像”分发包。
- 5 填写其他字段以配置想要在多路广播会话中为其创建映像的设备的类型。
有关“规则构建”对话框的详细信息，请参见[规则构建对话框（第 73 页）](#)。
- 6 单击“预引导服务”部分底部的应用，保存未注册设备的设置。
当满足这些步骤中所定义要求的设备引导时，系统会通过所选“映像”分发包中的映像为这些设备创建映像。
- 7 要启用多路广播会话，请继续[启用或禁用多路广播映像集分发包（第 114 页）](#)。

3.5 编辑映像工作

“编辑映像工作”页可让您查看最近应用到选定设备的所有映像，以及当前指派的映像（又称“有效”映像）。

编辑服务器或工作站的预引导服务工作：

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击左侧窗格中的设备，随即会在受管选项卡中显示“设备”面板。
- 2 在名称列中，单击服务器或工作站显示设备。
- 3 单击设备。
摘要选项卡应随即显示。如果未显示，请选择该选项卡。
- 4 在“映像工作”部分，单击高级启动“编辑映像工作向导”：

映像工作		高级
安排好的工作:	无	
已应用的映像文件:		
已应用的文件		
类型	名称	
没有可用的项目。		

5 在“映像工作”部分，从*安排好的工作*字段的下拉列表中选择以下选项之一：

- ◆ 不执行任何操作：查看映像文件：

设备 > 工作站 > dmvrfr > 编辑 映像工作

编辑 映像工作

指导

映像工作	
安排好的工作:	不执行任何操作
已应用的映像文件:	
已应用的文件	
类型	名称
没有可用的项目。	

确定 取消

“已应用的映像文件”部分显示最近应用于设备的映像文件。

- ◆ 应用指派的映像分发包：选择*分发包*字段中的分发包：

设备 > 服务器 > zenworks > 编辑 映像工作

编辑 映像工作

指导

映像工作	
安排好的工作:	应用指派的映像分发包
要应用的分发包:	
分发包:	
文件夹:	
说明:	
供有要应用的有效映像分发包	
已应用的映像文件:	
无	
类型	名称
没有可用的项目。	

确定 取消

分发包：选择或指定分发包。将显示其分发包名称、文件夹和说明。

*分发包*字段显示当前有效的分发包。您可以从下拉列表中选择要应用的分发包，以更改设备的有效分发包。

设备下一次引导或手动应用“映像”分发包（例如从 ZENworks 映像 CD 或 DVD）时，即会应用所选分发包。

重要：登录的管理员用户必须具有修改设备和应用分发包的权限，才能选择分发包。有关管理员权限的详细信息，请参见 [《ZENworks 10 Configuration Management 系统管理参考手册》](#)中的“管理员”。

- ◆ **应用基于规则的映像分发包：**此选项会指派要创建映像的设备（如果设备与基于规则的任一“映像”分发包相匹配）。

设备 > 工作站 > zendoc1a > 编辑 映像工作

编辑 映像工作

指导

映像工作

安排好的工作: 应用基于规则的映像分发

已应用的映像文件:

已应用的文件

类型	名称
	映像工作

没有可用的项目。

确定 取消


- ◆ **取得映像：**填写下列字段：

映像格式：选择要应用的映像格式。

新映像文件的服务器和路径：浏览或输入要保存映像文件的位置的完整路径。仅对于 ZENworks 映像格式显示此选项。

映像文件的共享网络路径：指定要在其中保存 .wim 或 .gho 文件的共享网络路径。目录必须为 Windows 共享或 Linux CIFS 或 SMB 共享，并且您必须有对它进行写入的许可权限。如果此设备上尚未安装 Novell 文件上载扩展，则必须先安装然后才能浏览并上载文件。系统只会针对 Windows 映像格式 (.wim) 显示此选项。

映像文件名 指定保存 .wim 或 .gho 文件的文件名。系统只会针对 Windows 映像格式 (.wim) 和 Ghost 映像格式 (.gho) 显示此选项。

网络身份凭证：单击  浏览并选择用于访问包含 .wim（或 .gho）文件的设备的网络身份凭证。系统只会针对 Windows 映像格式 (.wim) 和 Ghost 映像格式 (.gho) 显示此选项。

映像压缩：选择一个：

- ◆ **均衡：**在平均重映像速度和映像文件的可用磁盘空间之间自动均衡压缩。系统只会针对 ZENworks 映像格式显示此选项
- ◆ **无：**系统只会针对 Windows 映像格式 (.wim) 和 Ghost 映像格式 (.gho) 显示此选项。
- ◆ **优化速度：**优化压缩以实现最快重映像。如果要考虑 CPU 速度，请使用此选项。默认会选中该选项。
- ◆ **优化空间：**优化压缩以尽量降低映像文件的大小，节省磁盘空间。这样做可能会造成重映像时间较长。

映像分发：要创建新映像分发，请选择 *创建映像分发* 选项并配置以下选项

- ◆ **名称：**提供分发的名称。分发不能与驻留在同一文件夹中的任何其他项目（分发、组、文件夹等）同名。提供的名称会显示在“ZENworks 控制中心”和受管设备的 ZENworks 自适应代理中。
- ◆ **目标文件夹：**键入名称或浏览到要存放分发的“ZENworks 控制中心”文件夹。默认为 / 分发，您也可以创建其他文件夹来组织分发。
- ◆ **说明：**提供分发内容的简短说明。此说明会显示在“ZENworks 控制中心”和 ZENworks 自适应代理中。

设备下一次引导时，或手动应用“映像”分发时（例如从 ZENworks 映像 CD 或 DVD），即会取得映像。

6 单击 *确定* 退出该向导。

您的更改应显示在设备的“映像工作”面板上。

预引导操作

A

操作面板显示可对分发包执行的操作集。可用的操作集为“安装”、“起动”、“校验”、“卸装”、“终止”及“预引导”，具体视分发包类型而定。例如，如果您选择了 Windows 分发包，则有五个操作集可用。如果选择了“映像”分发包，则只有“预引导”操作集可用。

您可以将一个操作添加到任一可用的操作集中。如果这样做，则只要操作集适用，就会执行该操作。例如，如果将一个操作添加到“安装”操作集，则只要安装分发包，就会执行该操作。

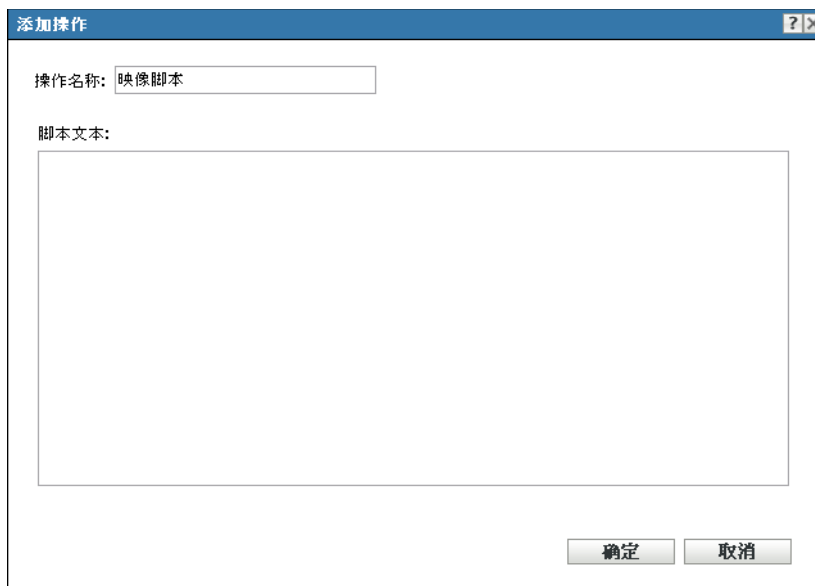
以下各节介绍可对“预引导”操作集配置的操作。有关可对“安装”、“起动”、“校验”和“终止”操作集配置的操作的详细信息，请参见《ZENworks 10 Configuration Management 软件分发参考手册》中的“操作”。

- ◆ 第 A.1 节“操作 - 映像脚本”（第 129 页）
- ◆ 第 A.2 节“操作 - 链接的应用程序分发包”（第 130 页）
- ◆ 第 A.3 节“操作 - 多路广播映像集”（第 131 页）
- ◆ 第 A.4 节“操作 - ZENworks 映像”（第 133 页）
- ◆ 第 A.5 节“操作 - 第三方映像”（第 133 页）

A.1 操作 - 映像脚本

您既可以为当前分发包的“预引导”操作添加新的“映像脚本”操作，也可以编辑现有的“映像脚本”，具体视访问的对话框而定。

映像脚本分发包可能包含可从映像维护模式提示符运行的任何 ZENworks 脚本（包括一般的外壳和 ZENworks 映像引擎命令）。



- ◆ 第 A.1.1 节 “添加新的映像脚本”（第 130 页）
- ◆ 第 A.1.2 节 “编辑现有的映像脚本”（第 130 页）

A.1.1 添加新的映像脚本

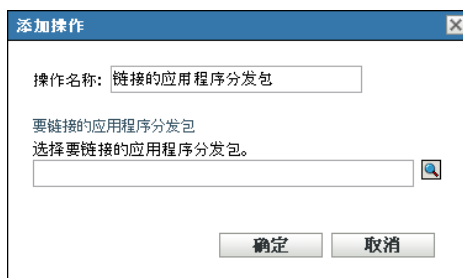
- 1 在 **操作名称** 字段中指定脚本的名称。
- 2 在 **脚本文本** 字段中指定脚本的文本。
脚本限于执行设备操作系统启动前的映像工作。
- 3 单击 **确定** 创建新的脚本操作。

A.1.2 编辑现有的映像脚本

- 1 在 **操作名称** 字段中，按需要编辑现有的名称。
- 2 在 **脚本文本** 字段中，按需要编辑现有的脚本。
- 3 单击 **确定** 保存更改。

A.2 操作 - 链接的应用程序分发包

使用下面的对话框将附加映像链接到当前的“映像”分发包：



在应用映像分发包时，系统会从链接的应用程序分发包动态创建附加映像。但是，您必须在应用程序分发包中创建附加映像，动态创建映像的操作才能正常运行。

链接应用程序分发包并在其中创建附加映像：

- 1 在“映像”分发包的*操作*选项卡中，单击“预引导”部分中的*添加*。
- 2 在*操作名称*字段中指定链接的名称。
- 3 在*选择要链接的应用程序分发包*字段中，浏览并选择分发包。
- 4 单击*确定*以创建链接。
- 5 如果在链接的应用程序分发包中尚未创建附加映像，请执行以下操作：
 - 5a 在左侧窗格中单击*分发包*，然后单击所需的 Windows 应用程序分发包，最后在*摘要*选项卡的*附加映像文件*字段中单击*创建*。
 - 5b 在“分发包附加映像向导”中，单击*添加*。
 - 5c 浏览并选择“映像服务器”，然后单击*完成*。

将“映像”分发包应用到设备时，系统会创建并使用应用程序分发包的映像。

A.3 操作 - 多路广播映像集

您既可以为当前分发包的“预引导”操作添加新的“多路广播映像集”操作，也可以编辑现有的“多路广播映像集”，具体视访问的对话框而定。

“多路广播映像集”分发包使用之前从设备上取得并存储于“映像服务器”上的映像。该映像可以一次传送到多个要重新创建映像的设备，而不需要为每个设备都单独传送一次，因而可节省网络带宽用量。例如，如果在多路广播会话中有 10 个设备，映像大小为 3 GB，则创建全部 10 个设备的映像时将占用 3 GB 的网络交通。如果不使用多路广播，则将占用 30 GB 的网络交通。

为了让多路广播正常工作，网络上的所有路由器和交换机都必须配置多路广播功能。否则，多路广播包可能不会被正确路由。

多路广播会话包括指派给正在引导（加入）的“多路广播会话集”分发包的所有客户机（设备），但必须等待开始触发器，才能完成引导。换言之，设备的引导过程可能会被暂停直到遇到某个触发器。使用时间或客户机参与数都可以指定为触发器。

会话开始后，指派至此分发包的其他引导设备不会参与此会话，但会在受到触发后参与下一个会话。

您可以使用这两种触发器（使用时间或客户机参与数目）确定启动多路广播会话的时间。遇到的第一个触发器会启动会话。如果想在有多个客户机加入的情况下节省资源，而又不想使会话拖延太久，这些触发器会非常有用。

- ◆ 第 A.3.1 节“添加多路广播映像集”（第 132 页）
- ◆ 第 A.3.2 节“编辑多路广播映像集”（第 132 页）

A.3.1 添加多路广播映像集

- 1 在操作名称字段中指定多路广播的名称。
- 2 指定启动多路广播会话所需的客户机数目。
- 3 指定当连接的客户机不足时启动多路广播会话前的等待时间。
- 4 在要包含在多路广播会话中的项目字段中，执行下列操作（如果适用）：
 - ◆ 要添加映像，请单击添加映像，然后浏览并选择映像文件。
 - ◆ 要添加应用程序，请单击添加应用程序，然后浏览并选择应用程序文件。
 - ◆ 要编辑现有的条目，选择条目，然后单击编辑。
 - ◆ 使用上移和下移按钮更改所列各项的执行顺序。
 - ◆ 要去除一个项目，可以选择该项目，然后单击去除。一次可以选择和去除多个项目。
- 5 单击确定创建新的多路广播操作。

A.3.2 编辑多路广播映像集

- 1 在操作名称字段中，按需要编辑现有的名称。
- 2 如果需要，更改启动多路广播会话所需的客户机数目。
- 3 如果需要，更改当连接的客户机不足时启动多路广播会话前的等待时间。
- 4 如果需要，编辑要包含在多路广播会话中的项目字段。

您可以添加或去除项目，编辑现有项目，或更改项目的执行顺序。

5 单击 **确定** 保存更改。

A.4 操作 - ZENworks 映像

您既可为当前分发包的“预引导”操作添加新的“ZENworks 映像”操作，也可以编辑现有的“ZENworks 映像”，具体视访问的对话框而定。



- ◆ 第 A.4.1 节“添加 ZENworks 映像”（第 133 页）
- ◆ 第 A.4.2 节“编辑 ZENworks 映像”（第 133 页）

A.4.1 添加 ZENworks 映像

- 1 在 **操作名称** 字段中指定映像名称。
- 2 在 **ZENworks 映像文件** 字段中，浏览并选择映像文件。
此映像文件扩展名必须为 .zmg，表示它是有效的 ZENworks 映像文件。它还必须位于管理区域中的主服务器上。
- 3 在 **文件集** 字段中选择一个编号。
有关文件集的信息，请参见附录 B“文件集和映像编号”（第 137 页）。
- 4 单击 **确定** 创建新的“ZENworks 映像”操作。

A.4.2 编辑 ZENworks 映像

- 1 在 **操作名称** 字段中，按需要编辑现有的名称。
- 2 在 **ZENworks 映像文件** 字段中，浏览并选择其他有效的映像文件。
- 3 要更改文件集，在 **文件集** 字段中选择一个不同的编号。
有关文件集的信息，请参见附录 B“文件集和映像编号”（第 137 页）。
- 4 单击“**确定**”保存更改。

A.5 操作 - 第三方映像

您可以为当前分发包的“预引导”操作添加新的“第三方映像”操作，也可以编辑现有的第三方映像，具体视访问的对话框而定。

添加操作 - 第三方映像

操作名称: 第三方映像

映像类型: Windows 映像格式 (.WIM)

映像文件的共享网络路径: *

网络身份凭证: *

☐ 将 WIM 恢复为附加映像

映像编号 (仅限 WIM): 1

用于恢复附加映像的路径: *

确定 取消

- ◆ 第 A.5.1 节 “添加第三方映像” (第 134 页)
- ◆ 第 A.5.2 节 “编辑第三方映像” (第 134 页)

A.5.1 添加第三方映像

- 1 在 **操作名称** 字段中指定映像名称。
- 2 在 **映像类型** 下拉列表中，选择要在分发包中使用的映像类型。可用选项为 *Windows 映像格式 (.WIM)* 和 *Ghost 映像格式 (.GHO)*。
- 3 在 **映像文件的共享网络路径** 字段中，指定要在其中保存 .wim 或 .gho 文件的共享网络路径。目录必须是 Windows 共享或 Linux Samba/CIFS 共享。
如果该设备上尚未安装 Novell 文件上载扩展，则必须先安装然后才能浏览并上载文件。
- 4 在 **网络身份凭证** 字段中，单击 浏览并选择用于访问包含 .wim 或 .gho 文件的共享网络路径。
- 5 如果要将 WIM 分发包当作附加映像来使用，请选择 *将 WIM 恢复为附加映像* 选项，并配置以下选项：
 - ◆ **映像编号 (仅限 WIM)**：选择要恢复的映像的索引号。
 - ◆ **用于恢复附加映像的路径**：指定要在设备上恢复附加映像的位置。
- 6 单击 **确定** 创建新的 “第三方映像” 操作。

A.5.2 编辑第三方映像

- 1 在 **操作名称** 字段中，按需要编辑现有的名称。
- 2 在 **映像类型** 下拉列表中，选择要在分发包中使用的映像类型。
- 3 在 **映像文件的共享网络路径** 字段中，指定要在其中保存 .wim 或 .gho 文件的共享网络路径。目录必须是 Windows 共享或 Linux Samba/CIFS 共享。
- 4 在 **网络身份凭证** 字段中，单击 浏览并选择用于访问包含 .wim 或 .gho 文件的共享网络路径。

- 5 如果要将 WIM 分发包当作附加映像来使用，请选择将 *WIM* 恢复为附加映像选项，并配置以下选项：
- ◆ **映像编号（仅限 WIM）：**选择要恢复的映像的索引号。
 - ◆ **用于恢复附加映像的路径：**指定要在设备上恢复附加映像的位置。
- 6 单击“*确定*”保存更改。

文件集和映像编号

本节包含下列内容：

- 第 B.1 节“文件集”（第 137 页）
- 第 B.2 节“映像编号”（第 137 页）

B.1 文件集

文件集可让您创建映像的子集，以应用于其他设备。此操作通过使用文件集编号来完成，该编号代表排除了某些内容的映像版本。

在“ZENworks® 控制中心”内创建“映像”分发时，必须选择文件集编号。默认情况下会选择文件集 1。在“映像资源管理器”中，可以从文件集排除内容。例如，如果创建包括文件集 1 的分发，就会从该分发中排除排除集合列表中包含文件集 1 的“映像资源管理器”中的所有内容。

系统不会为文件集创建单独的映像文件，而是在其中包含代表排除信息的内部属性。虽然文件集并非单独的物理映像文件，但却能以映像文件的形式访问，只要将映像存放到接收设备上，并除去排除的文件。其优点在于您只需创建一个映像并针对各种设备对其稍加修改，而无需为每台设备都创建一个映像。

映像有 10 种可能的文件集，分别标记为“集 1”、“集 2”等。这 10 个文件集编号最初都代表原始映像。当使用“映像资源管理器”将映像中的任一文件或目录指派给文件集编号时，该文件集编号即为映像的一个子集，您可在创建“映像”分发时进行选择。

由于只有 10 个文件集编号可用，所以当您将这 10 个文件集编号都指派给映像中的不同文件或目录之后，将不再有代表完整映像的文件集。因此，请将文件集 1 保留为未排除任何文件或目录的映像文件集。

重要：但是，因为文件集仅与排除的文件相关，所以通过“映像资源管理器”添加到映像的任何文件，都会被添加到所有现有的文件集中。如果不希望新文件加入特定文件集中，必须使用“映像资源管理器”将这些新文件从该文件集中排除。

B.2 映像编号

映像编号专用于 WIM 映像。可以将多个映像存储在 WIM 文件中。每个映像由代表 WIM 映像编号的映像索引来标识。WIM 映像编号可用于递增备份，您可在递增备份的过程中根据设备的不同状态维护不同的映像，并通过选择要恢复的映像编号将映像恢复到任意一种状态。对于基本映像而言，如果设备有多个分区，则每个分区映像都有一个唯一的映像编号。您可以通过使用映像编号来恢复特定的分区。恢复附加映像时必须指定要恢复的映像对应的映像编号。

复制 TFTP 目录

ZENworks® 10 Configuration Management SP2 可让您在其他映像服务器（主服务器或拥有映像角色的从属设备）上复制 tftp 目录的更改。

tftp 目录包含配置文件和 ZENworks Configuration Management 用于执行映像任务的 Binary 等文件。该目录位于映像服务器上，Linux 系统上为 /srv/，Windows 系统上为 %ZENWORKS_HOME%\share\。

您可以在三个级别配置复制设置：

- ◆ **管理区域：**所有设备文件夹和设备均会继承这些设置，已配置的设备文件夹或设备特定设置除外。
- ◆ **设备文件夹：**设置由文件夹或其子文件夹中包含的所有设备继承。
- ◆ **设备：**设置仅应用于所配置的设备。

查看以下几节来配置复制设置：


- ◆ 第 C.1 节“在管理区域级别配置 TFTP 目录复制设置”（第 139 页）
- ◆ 第 C.2 节“在文件夹级别配置 TFTP 目录复制设置”（第 141 页）
- ◆ 第 C.3 节“在设备级别配置 TFTP 目录复制设置”（第 143 页）
- ◆ 第 C.4 节“了解 TFTP 复制日程安排类型”（第 144 页）
- ◆ 第 C.5 节“解决主要主服务器上的循环依赖问题”（第 145 页）

C.1 在管理区域级别配置 TFTP 目录复制设置

在管理区域中的所有映像服务器（主服务器或拥有映像角色的从属设备）上复制 tftp 目录的更改：

- 1 在“ZENworks 控制中心”中，单击 **配置** 选项卡。
- 2 在“管理区域设置”面板中，单击 **设备管理 > 预引导服务 > TFTP 复制设置**。



- 3 在 **开始 TFTP 复制的主要的主服务器** 字段中，指定或单击  浏览并选择要在区域中所有其他服务器上复制其 tftp 目录更改的主映像服务器。

确保所选主服务器上不存在**循环依赖**。有关如何解决循环依赖问题的详细信息，请参见第 C.5 节“解决主要主服务器上的循环依赖问题”（第 145 页）。

注释：如果选择将 Linux 映像服务器作为主要的主服务器，请确保手动添加到主要的主服务器上的 /srv/tftp/ 目录中的所有文件都拥有 zenworks 所有权。要将文件的所有权更改为 zenworks，请使用 `chown zenworks:zenworks filename` 命令。

4 （视情况而定）如果您不想在区域中的特定服务器上复制 tftp 目录的更改，请单击**排除的服务器**窗格中的**添加**，然后选择要排除的服务器。

该服务器即会添加到“排除的服务器”列表中。

5 配置要在服务器上复制 tftp 目录更改的日程安排。您可以设置日程安排，也可以立即开始复制。

- ◆ 要立即开始 tftp 目录复制，请单击 *TFTP 文件夹复制* 字段中的 **立即开始**。

- ◆ 设置日程安排：

1. 在 *日程安排类型* 字段中，选择以下日程安排之一：

- ◆ **特定日期**

- ◆ **重复**

2. 填写字段。

有关字段的细节，请单击上面列出的相应日程安排。

6 单击**确定**。

将在区域中除“排除的服务器”列表中的服务器以外的所有服务器上复制 tftp 目录更改。

7 （可选）要查看复制状态，请单击 *TFTP 复制状态* 字段中的 **显示状态**。

状态会在“复制状态”对话框中显示。

“复制状态”对话框显示映像服务器上 tftp 目录复制的状态

会针对每台服务器显示下列信息：


- ◆ 要在其上复制 tftp 目录的映像服务器的主机名。
- ◆ 要从中复制更改的主要的映像服务器的主机名。
- ◆ 复制的状态。

状态	细节
待发	主要主服务器上已启动 tftp 目录更改复制，服务器正在等待来自目标映像服务器的响应。
成功	已成功将主要的主服务器中的 tftp 目录更改复制到映像服务器。
同步	由于映像服务器上的 tftp 目录与主要的主服务器上的 tftp 目录保持同步，因此无需复制更改。

状态	细节
失败	<p>tftp 目录复制失败。如需细节，请参见映像服务器上的 zmd-messages.log 和主要主服务器上的 loader-messages.log。</p> <p>zmd-messages.log 文件位于 Windows 从属设备上的 %ZENWORKS_HOME%\logs\LocalStore\ 和 Linux 从属设备上的 /var/opt/novell/log/localstore/ 中。</p> <p>loader-messages.log 位于 Windows 主服务器上的 %ZENWORKS_HOME%/log/ 和 Linux 主服务器上的 /var/opt/novell/log/zenworks/ 中。</p>

- ◆ 复制完成的日期或时间。

显示当前日期之前完成的所有复制的完成日期；显示于当前日期完成的所有复制的完成时间。如果要查看日期、时间和时区，请将鼠标光标移到显示的时间或日期之上。

要查看特定映像服务器的复制状态，请在 *名称过滤器* 字段中指定映像服务器主机名，然后单击 .

在列表中，可以根据复制完成的时间排序映像服务器。

在下列情况下，映像服务器的状态项会从“复制状态”对话框中删除：

- ◆ 映像角色已从从属设备中去除。
- ◆ 映像服务器已删除。（ZENworks 10 Configuration Management 已从主服务器或次服务器中卸载。）

如果在一台设备上连续执行两项 tftp 复制任务，且第二项任务在第一项任务完成之前就已触发，则仅会在设备上应用最后触发的复制中的更改（即第一项任务和第二项任务的累积）。

C.2 在文件夹级别配置 TFTP 目录复制设置


在服务器或工作站文件夹中的所有映像服务器（拥有映像角色的主服务器或从属设备）上复制 tftp 目录更改：

- 1 在“ZENworks 控制中心”内，单击 *设备* 选项卡。
默认会显示 *受管* 选项卡。
- 2 单击要在其上复制 tftp 目录更改的映像服务器所在的 *工作站* 或 *服务器* 文件夹旁的 *细节* 链接。
- 3 单击 *设置* 选项卡。
- 4 单击 *设备管理* > *预引导服务*。



5 在“预引导服务”面板中，单击 **覆盖设置** 以便可以在文件夹级别配置设置。

6 配置 TFTP 复制设置：

6a 在 *开始 TFTP 复制的主要的主服务器* 字段中，指定或单击  浏览并选择要复制其 tftp 目录更改的主映像服务器。

确保所选主服务器上不存在 **循环依赖**。有关如何解决循环依赖问题的详细信息，请参见第 C.5 节“解决主要主服务器上的循环依赖问题”（第 145 页）。

注释：如果选择将 Linux 映像服务器作为主要的主服务器，请确保手动添加到主要的主服务器上的 /srv/tftp/ 目录中的所有文件都拥有 zenworks 所有权。要将文件的所有权更改为 zenworks，请使用 `chown zenworks:zenworks filename` 命令。

6b （视情况而定）如果您不想在服务器或工作站文件夹中的特定服务器上复制 tftp 目录更改，请单击 *排除的服务器* 窗格中的 **添加**，然后选择要排除的服务器。

该服务器即会添加到“排除的服务器”列表中。

6c 配置要在服务器上复制 tftp 目录更改的日程安排。您可以设置日程安排，也可以立即开始复制。

- ◆ 要立即开始 tftp 目录复制，请单击 *TFTP 文件夹复制* 字段中的 **立即开始**。
- ◆ 设置日程安排：

1. 在 *日程安排类型* 字段中，选择以下日程安排之一：

- ◆ **特定日期**
- ◆ **重复**

2. 填写字段。

有关字段的细节，请单击上面列出的相应日程安排。

7 单击 **确定**。

将在服务器或工作站文件夹中的所有服务器（“排除的服务器”列表中的服务器除外）上复制 tftp 目录更改。

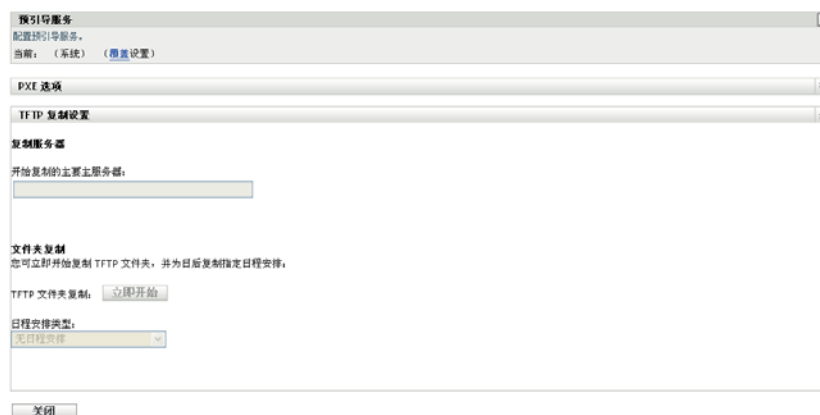
8 （可选）要查看复制状态，请参见各服务器的讯息日志或“管理区域”级别的“复制状态”对话框（**配置** > **管理区域设置** > **设备管理** > **预引导服务** > **TFTP 复制设置**）。

如果在一台设备上连续执行两项 tftp 复制任务，且第二项任务在第一项任务完成之前就已触发，则仅会在设备上应用最后触发的复制中的更改（即第一项任务和第二项任务的累积）。

C.3 在设备级别配置 TFTP 目录复制设置


在映像服务器（主服务器或拥有映像角色的从属设备）上复制 tftp 目录更改：

- 1 在“ZENworks 控制中心”内，单击 **设备** 选项卡。
默认会显示 **受管** 选项卡。
- 2 单击要在其上复制 tftp 目录更改的映像服务器所在的 **工作站** 或 **服务器** 文件夹。
- 3 单击映像服务器。
- 4 单击 **设置** 选项卡。
- 5 单击 **设备管理** > **预引导服务**。



- 6 在“预引导服务”面板中，单击 **覆盖设置** 以便可以在设备级别配置设置。

7 配置 TFTP 复制设置：

- 7a** 在 **开始 TFTP 复制** 的主要的主服务器字段中，指定或单击  浏览并选择要复制其 tftp 目录更改的主映像服务器。

确保所选主服务器上不存在 **循环依赖**。有关如何解决循环依赖问题的详细信息，请参见 [第 C.5 节“解决主要主服务器上的循环依赖问题”](#)（第 145 页）。

注释：如果选择将 Linux 映像服务器作为主要的主服务器，请确保手动添加到主要的主服务器上的 /srv/tftp/ 目录中的所有文件都拥有 zenworks 所有权。要将文件的所有权更改为 zenworks，请使用 `chown zenworks:zenworks filename` 命令。

- 7b** 配置要在服务器上复制 tftp 目录更改的日程安排。您可以设置日程安排，也可以立即开始复制。

- ◆ 要立即开始 tftp 目录复制，请单击 **TFTP 文件夹复制** 字段中的 **立即开始**。
- ◆ 设置日程安排：
 1. 在 **日程安排类型** 字段中，选择以下日程安排之一：
 - ◆ **特定日期**
 - ◆ **重复**
 2. 填写字段。

有关字段的细节，请单击上面列出的相应日程安排。

- 8 单击 **确定**。

即会在映像服务器上复制 tftp 目录更改。

9（可选）要查看复制状态，请参见设备的讯息日志。

如果在一台设备上连续执行两项 tftp 复制任务，且第二项任务在第一项任务完成之前就已触发，则仅会在设备上应用最后触发的复制中的更改（即第一项任务和第二项任务的累积）。


C.4 了解 TFTP 复制日程安排类型

可以使用以下日程安排：

- ◆ 第 C.4.1 节“特定日期”（第 144 页）
- ◆ 第 C.4.2 节“重复”（第 144 页）

C.4.1 特定日期

“特定日期”日程安排选项可让您指定运行事件的日期。

开始日期：单击  显示日历，您可以用它来选择事件日期。

开始时间：在 *开始时间* 字段中指定的时间启动事件。

C.4.2 重复

“重复”日程安排选项可让您按指定的间隔反复运行事件。

- ◆ 每星期（第 144 页）
- ◆ 每月（第 145 页）

每星期

该日程安排可让您指定要运行事件的星期日期。该事件将在每周同样的那几天运行。


选择 *每星期*，然后填写以下字段：

- ◆ **星期日 ... 星期六：**指定要运行事件的星期日期。
- ◆ **开始时间：**指定要运行事件的时间。
- ◆ **如果设备无法按照日程安排执行，会立即处理：**如果出于某种原因，配置的日程安排导致事件无法运行，则该事件会立即运行。
- ◆ **使用世界标准时间：**“开始时间”已转换为“世界标准时间”(UTC)。选择该选项即表示输入的“开始时间”已采用了“世界标准时间”格式，因此不应转换。例如，假设您位于美国东部时区。如果输入“10:00 a.m.”并选择该选项，则安排的“开始时间”为 10:00 UTC。如果不选择该选项，则安排的“开始时间”为 14:00 UTC，因为美国东部时间比 UTC 晚 4 个小时。
- ◆ **在开始时间和结束时间之间的随机时间启动：**在 *开始时间* 和 *结束时间* 字段指定的时间范围内，随机选择一个时间启动事件。使用该选项可以避免出现因同时执行安排的事件而导致网络超载。
- ◆ **将日程安排的执行限制在以下日期范围内：**将事件的运行时间限制在开始日期和结束日期所指定的时间范围内。

每月

该日程安排可让您指定一个月中运行事件的一个或多个日期。

选择**每月**，然后填写以下字段：

- ◆ **月份日期：**指定一个月中运行事件的日期。有效项为 1 至 31。如果指定 29、30 或 31，但这个月没有这些日期，则该月不会运行事件。
- ◆ **本月最后一天：**在当月的最后一天运行事件，不管最后一天是 28 号、29 号（闰年）、30 号还是 31 号。
- ◆ **第一个星期日：**指定特定的星期日期。例如，第一个星期一或第三个星期二。单击  可以添加多个日期。
- ◆ **开始时间：**指定要运行事件的时间。
- ◆ **如果设备无法按照日程安排执行，会立即处理：**如果出于某种原因，配置的日程安排导致事件无法运行，则该事件会立即运行。
- ◆ **使用世界标准时间：**“开始时间”已转换为“世界标准时间”(UTC)。选择该选项即表示输入的“开始时间”已采用了“世界标准时间”格式，因此不应转换。例如，假设您位于美国东部时区。如果输入“10:00 a.m.”并选择该选项，则安排的“开始时间”为 10:00 UTC。如果不选择该选项，则安排的“开始时间”为 14:00 UTC，因为美国东部时间比 UTC 晚 4 个小时。
- ◆ **在开始时间和结束时间之间的随机时间启动：**在“开始时间”和“结束时间”框中指定的时间范围内，随机选择一个时间启动事件。使用该选项可以避免出现因同时执行安排的事件而导致网络超载。
- ◆ **将日程安排的执行限制在以下日期范围内：**将事件的运行时间限制为开始日期和结束日期所指定的时间范围内。

C.5 解决主要主服务器上的循环依赖问题

如果有两台或两台以上的服务器，且这些服务器互为彼此的主要主服务器，则会出现循环依赖。

例如，假设管理区域中有两台服务器，服务器 A 和服务器 B。在 ZENworks 控制中心，在管理区域级别将服务器 A 配置为服务器 B 的主要主服务器。在这之后，如果在设备或文件夹级别将服务器 B 配置为服务器 A 的主要主服务器，就会遇到以下循环依赖错误讯息：

```
Unable to apply the TFTP Replication settings. Remove the circular dependency for the Master Primary Server. For more information, see the Help.
```

要成功配置 TFTP 复制设置，请确保您在配置 TFTP 复制设置期间选择的主要主服务器上不存在循环依赖。

要了解 ZENworks 控制中心的不同级别如何发生循环依赖，以及如何解决循环依赖问题，请查看以下几节：

- ◆ [第 C.5.1 节“解决管理区域级别的循环依赖问题”（第 146 页）](#)
- ◆ [第 C.5.2 节“解决文件夹级别的循环依赖问题”（第 146 页）](#)
- ◆ [第 C.5.3 节“解决设备级别的循环依赖问题”（第 146 页）](#)

C.5.1 解决管理区域级别的循环依赖问题

假设管理区域有三台服务器，分别是 A、B 和 C。在管理区域级别配置 TFTP 复制设置期间，您将服务器 A 选为其他两台服务器的主要主服务器。此外，您又在设备级别配置服务器 A 的 TFTP 复制设置时将服务器 B 选为主要主服务器。那么，您就会遇到以下循环依赖错误讯息：

```
Unable to apply the TFTP Replication settings. Remove the circular dependency for the Master Primary Server. For more information, see the Help.
```

要解决循环依赖问题，请在管理区域级别将服务器 B 加入 TFTP 复制设置的“排除的服务器”列表。这样，服务器 B 上就不会复制服务器 A 的 tftp 目录更改，但服务器 A 上会复制服务器 B 的 tftp 目录更改。

C.5.2 解决文件夹级别的循环依赖问题

假设文件夹 X 中有三台服务器，分别是 A、B 和 C。在文件夹级别配置 TFTP 复制设置期间，您将服务器 A 选为其他两台服务器的主要主服务器。此外，您又在设备级别配置服务器 A 的 TFTP 复制设置时将服务器 C 选为主要主服务器。那么，您就会遇到以下循环依赖错误讯息：

```
Unable to apply the TFTP Replication settings. Remove the circular dependency for the Master Primary Server. For more information, see the Help.
```

要解决循环依赖问题，请在文件夹级别将服务器 C 加入 TFTP 复制设置的“排除的服务器”列表。这样，服务器 C 上就不会复制服务器 A 的 tftp 目录更改，但服务器 A 上会复制服务器 C 的 tftp 目录更改。

C.5.3 解决设备级别的循环依赖问题

假设管理区域有三台服务器，分别是 A、B 和 C。在设备级别配置服务器 A 的 TFTP 复制设置期间，您将服务器 B 选为 A 的主要主服务器。在设备级别配置服务器 B 的 TFTP 复制设置期间，您将服务器 A 选为 B 的主要主服务器。那么，您就会遇到以下循环依赖错误讯息：

```
Unable to apply the TFTP Replication settings. Remove the circular dependency for the Master Primary Server. For more information, see the Help.
```

要解决服务器 B TFTP 复制设置的循环依赖问题，请不要将服务器 A 选为主要主服务器。

第三方映像

Novell® ZENworks® 10 Configuration Management 支持 Microsoft ImageX 和 Symantec Ghost 11.5 第三方映像工具。ImageX 以 WIM 文件格式取得映像，而 Ghost 以 GHO 文件格式取得映像。

目前，系统只支持 PXE 作为第三方映像的引导机制。“预引导执行环境”(PXE) 是一种 Intel 规格，允许从网络（而非硬盘驱动器或其他本地媒体）引导设备。Configuration Management 可以使用 PXE 启动预引导服务。

请查看以下各节：

- ◆ 第 D.1 节 “使用 ZENworks 第三方映像之前需了解的事项”（第 147 页）
- ◆ 第 D.2 节 “使用 ZENworks 控制中心执行 ZENworks 第三方映像”（第 147 页）
- ◆ 第 D.3 节 “设置 ZENworks 第三方映像的预引导服务”（第 148 页）
- ◆ 第 D.4 节 “在维护模式下执行 ZENworks 第三方映像”（第 149 页）
- ◆ 第 D.5 节 “先配置目标磁盘结构再恢复 WIM 映像”（第 156 页）

D.1 使用 ZENworks 第三方映像之前需了解的事项

在开始使用 ZENworks 第三方映像之前，您需要了解以下事项：

- ◆ 由于 VMware 上的 WinPE 存在网卡驱动器问题，因此 ZENworks 第三方映像解决方案对 Windows Vista* 以外操作系统的 VMware* 无效。

解决方案：执行以下操作：

1. 关闭 VMware。
 2. 将下行添加到 .vmx 文件中：

```
ethernet0.virtualDev = "e1000"
```
 3. 重新启动 VMware。
- ◆ 在取得 Windows Vista 设备的映像之前，先在设备上运行 SysPrep。之后，必须在恢复映像的所有设备上再次运行 Sysprep。因为 SID 转换器不适用于 ZENworks 第三方映像，所以这是必须的操作。
 - ◆ ZENworks 10 Configuration Management 仅支持受第三方映像工具支持的默认操作。要执行 ZENworks 不直接支持的高级映像操作，可以在稍后使用第三方映像工具。有关第三方映像工具的详细信息，请参见第 E.9 节 “WinPE 的 TFTP 客户端”（第 191 页）。

D.2 使用 ZENworks 控制中心执行 ZENworks 第三方映像

有关详细信息，请参见第 3.1.1 节 “使用 ZENworks 控制中心执行映像操作”（第 89 页）。

D.3 设置 ZENworks 第三方映像的预引导服务

预引导服务会使用 PXE 确定是否存在为设备指定的映像工作，并为设备提供引导到第三方映像环境所需的文件。

您需要执行以下操作，才能将预引导服务与自动映像分发包配合使用：

- 1 在“映像服务器”上安装 ZENworks Configuration Management。

有关如何安装 ZENworks Configuration Management 的详细信息，请参见《ZENworks 10 Configuration Management 安装指南》中的“安装 ZENworks 10 Configuration Management SP2”。

- 2 在“ZENworks 控制中心”配置第三方映像设置：

- 2a 确保在运行“ZENworks 控制中心”的设备上已安装 Microsoft Windows 自动安装工具包 1.0/1.1 (WAIK)。


您可以从 [Microsoft 下载中心网站 \(http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=c7d4bc6d-15f3-4284-9123-679830d629f2&displaylang=en\)](http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=c7d4bc6d-15f3-4284-9123-679830d629f2&displaylang=en) 下载 WAIK。

- 2b (条件) 如果要在 64 位设备上运行“ZENworks 控制中心”，请将 WAIK 安装路径 \Windows AIK\Tools\x86 追加到 Windows 系统环境变量 Path。

- 2c 在“ZENworks 控制中心”内，单击配置选项卡。

- 2d 在管理区域设置面板中，单击设备管理 > 预引导服务 > 第三方映像设置面板。





- 2e 在上载 WinPE 基本分发包选项中，单击  图标浏览并选择 winpe.wim。默认情况下，winpe.wim 安装于 \waik\tools\petools\x86 中。

注释：如果该设备上尚未安装 Novell 文件上载扩展，则必须先安装然后才能浏览并上载文件。

- 2f 单击“确定”。

这样，系统便会将映像文件从服务器下载到运行“ZENworks 控制中心”的设备中，并将文件从设备上载到服务器。状态字段中会显示下载和上载文件的进度。

- 2g 在上载 ImageX 文件以支持 WIM 映像选项中，单击  图标浏览并选择运行“ZENworks 控制中心”的设备上安装的 Microsoft 映像引擎 (imagex.exe)。默认情况下，imagex.exe 安装于 \waik\tools\x86 中。

- 2h 在上载 Ghost 11.5 或更高版本的文件以支持 Ghost 映像 (Ghost32.exe) 选项中，单击  浏览并选择网络中任一设备上随 Ghost 解决方案一起安装的 Symantec Ghost 引擎 (ghost32.exe)。

- 2i 单击应用。

- 2j 单击状态查看管理区域中所有主服务器上的内容复制状态。

重要：仅当状态为可用时，才必须开始映像操作。

- 3 在设备上启用 PXE。
- 4 确保在“映像服务器”或另一台网络服务器上有标准的 DHCP 服务器。

D.4 在维护模式下执行 ZENworks 第三方映像

受管设备上可用的 Novell ZENworks 第三方映像实用程序可让您取得映像，并将其恢复到本地设备或服务器上。实用程序使用 Windows 映像格式 (WIM) 或 Ghost 映像格式。实用程序还可让您添加并修改设备的磁盘分区。

使用 ImageX 取得并通过 WIM 分发包恢复的映像不含任何分区信息。因此，这种映像只会在目标硬盘上创建单个分区。要避免此问题，您必须通过 **ZENworks 控制中心** 或以 **维护模式执行 ZENworks 第三方映像实用程序** 来取得映像。

有关使用 Novell ZENworks 第三方映像实用程序可执行的操作的详细信息，请参见以下几节：

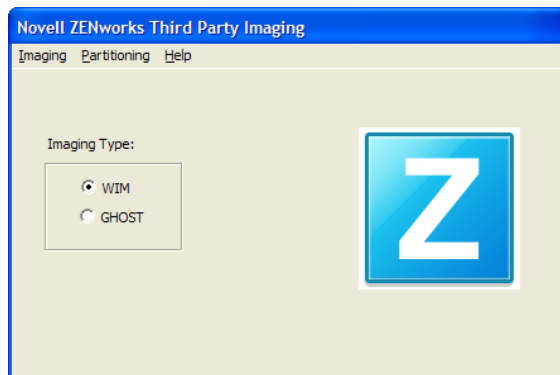
- ◆ 第 D.4.1 节“起动 Novell ZENworks 第三方映像实用程序”（第 149 页）
- ◆ 第 D.4.2 节“取得设备的映像并存储到本地”（第 149 页）
- ◆ 第 D.4.3 节“取得设备的映像并存储到远程储存库中”（第 150 页）
- ◆ 第 D.4.4 节“恢复本地存储的映像”（第 152 页）
- ◆ 第 D.4.5 节“将映像恢复到共享网络位置中的设备”（第 153 页）
- ◆ 第 D.4.6 节“添加、删除或激活磁盘分区”（第 154 页）
- ◆ 第 D.4.7 节“查询第三方映像工作”（第 156 页）

D.4.1 起动 Novell ZENworks 第三方映像实用程序

起动 Novell ZENworks 第三方映像实用程序：

- 1 将受管设备重引导到 PXE 模式。
- 2 从 PXE 菜单选择 *WinPE 维护模式*。

系统随即会装载 WinPE 分发包，并起动 Novell ZENworks 第三方映像实用程序。



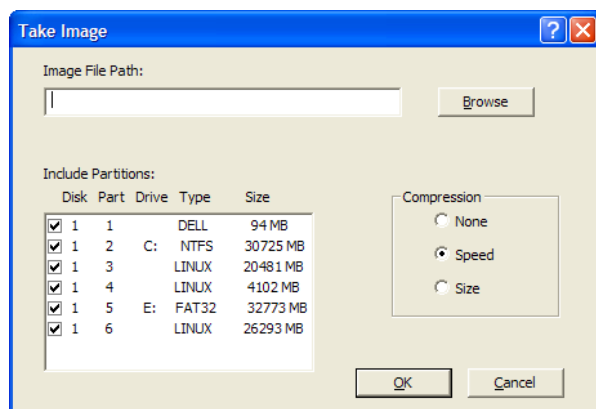
D.4.2 取得设备的映像并存储到本地

Novell ZENworks 第三方映像实用程序可让您取得现有设备的映像，并将其存储到本地。该映像可用于创建类似设备的映像，或重新创建同一设备的映像。

取得现有设备的映像并存储到本地：

- 1 单击 **映像菜单 > 取得映像 > 本地**。

“取得映像”窗口随即显示。



- 2 在 **映像文件路径** 字段中，指定或单击 **浏览** 浏览并选择要存储 Windows 映像格式 (.wim) 文件或 Ghost 映像格式 (.gho) 文件的路径。
- 3 在 **包含分区** 字段中，选择要取得其映像的磁盘分区。不要选择您想保存 .wim 或 .gho 文件的驱动器。

默认情况下，**包含分区** 字段会显示启动了 Novell ZENworks 第三方映像实用程序的设备上的所有分区。此外，还会显示 Windows 分区的驱动器。

注释：显示的驱动器可能与设备的原始驱动器并不相关。您必须以手动的方式确保所选驱动器正确。

- 4 选择以下压缩选项之一：
 - ◆ **无：**不应用压缩。
 - ◆ **快速：**优化压缩以实现最快映像。如果要考虑 CPU 速度，请使用此选项。默认会选中该选项。
 - ◆ **大小：**优化压缩以尽量降低映像文件的大小，节省磁盘空间。这可能会使映像操作花费大量的时间。

- 5 单击 **“确定”**。

如果以 Ghost 格式取得映像，ZENworks 10 Configuration Management 会在存放映像文件的位置另外创建一个名为 **映像名称-ghost.xml** 的 XML 文件。不得编辑该 xml 文件。如果要取得具有多个磁盘的设备的映像，系统会为每个磁盘创建一个映像文件，并为每个映像创建一个 XML 文件。

如果要将 Ghost 映像移到其他位置，必须移动映像专用的所有映像文件和 XML 文件。

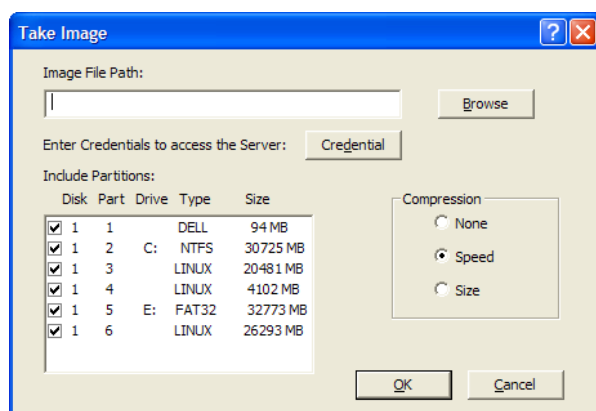
D.4.3 取得设备的映像并存储到远程储存库中

Novell ZENworks 第三方映像实用程序可让您取得现有设备的映像，并将其存储到共享网络路径中的远程映像储存库中。该映像可用于创建类似设备的映像，或重新创建同一设备的映像。

取得现有设备的映像，并将其存储到共享网络路径中的远程映像储存库中：

- 1 单击**映像菜单 > 取得映像 > 服务器**。

“取得映像”窗口随即显示。



- 2 在**映像文件路径**字段中，指定要存储 Windows 映像格式 (.wim) 文件或 Ghost 映像格式 (.gho) 文件的共享网络位置的完整路径。目录必须为 Windows 共享或 Linux CIFS 或 SMB 共享，并且您必须有对它进行写入的许可权限。

注释：由于 WinPE 环境不支持共享网络路径，因此您无法使用 *浏览* 按钮来选择路径。必须指定网络共享位置的完整路径。

- 3 在**服务器身份凭证**字段中，单击**身份凭证**，为服务器上用来存储 .wim 或 .gho 文件的远程共享指定用户名和口令。
- 4 在**包含分区**字段中，选择要取得其映像的磁盘分区。

默认情况下，**包含分区**字段会显示启动了 Novell ZENworks 第三方映像实用程序的设备上的所有分区。

注释：显示的驱动器可能与设备的原始驱动器并不相关。您必须以手动的方式确保所选驱动器正确。

- 5 选择以下压缩选项之一：

- ◆ **无：**不应用压缩。
- ◆ **快速：**优化压缩以实现最快映像。如果要考虑 CPU 速度，请使用此选项。默认会选中该选项。
- ◆ **大小：**优化压缩以尽量降低映像文件的大小，节省磁盘空间。这可能会使映像操作花费大量的时间。

- 6 单击“**确定**”。

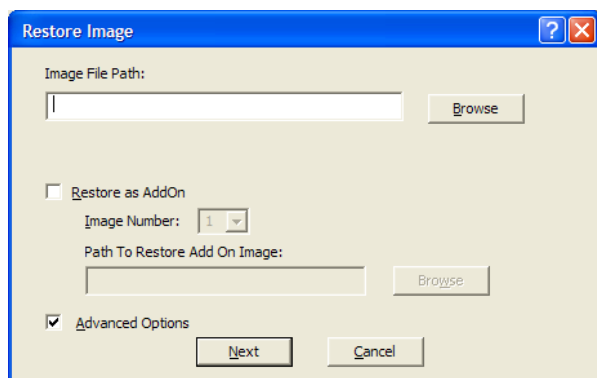
如果以 Ghost 格式取得映像，ZENworks 10 Configuration Management 会在存放映像文件的位置另外创建一个名为**映像名称-ghost.xml**的 XML 文件。不得编辑该 xml 文件。如果要取得具有多个磁盘的设备的映像，系统会为每个磁盘创建一个映像文件，并为每个映像创建一个 XML 文件。

如果要将 Ghost 映像移到其他位置，必须移动映像专用的所有映像文件和 XML 文件。

D.4.4 恢复本地存储的映像

Novell ZENworks 第三方映像实用程序可让您在设备上恢复本地存储的映像。

- 1 (可选) 如果要先更改目标磁盘结构再恢复 WIM 映像, 请执行第 D.5 节“先配置目标磁盘结构再恢复 WIM 映像”(第 156 页)中所述的任务。
- 2 单击 **映像菜单 > 恢复映像 > 本地**。
“恢复映像”窗口随即显示。



- 3 在 **映像文件路径** 字段中, 指定或单击 **浏览** 浏览并选择包含要恢复的 Windows 映像格式 (.wim) 文件或 Ghost 映像格式 (.gho) 文件的目录。
- 4 (视情况而定) 要将 .wim 文件恢复为附加映像:
 - 4a 选择 **恢复为附加映像** 选项。
 - 4b 配置以下设置:
 - ◆ **映像编号**: 选择要恢复的映像的索引号。
 - ◆ **用于恢复附加映像的路径**: 指定或单击 **浏览** 浏览并选择要在设备上恢复附加映像的位置。
 - 4c 单击“**确定**”。
- 5 (视情况而定) 如果要执行以下任意一项操作, 请选择 **高级选项** 并单击 **下一步** 显示“选择分区”窗口。
 - ◆ 恢复存储在本地磁盘而非可卸磁盘或 CD-ROM 驱动器上的映像。
 - ◆ 恢复通过 ImageX 或 Ghost 取得的基本映像。
 - ◆ 选择分区映像。
 - ◆ 查看映像信息并相应地修改磁盘分区。

注释: 仅在恢复使用 ZENworks 10 Configuration Management (通过 ZENworks 控制中心或 Novell ZENworks 第三方映像实用程序) 取得的 Ghost 映像时, 才可使用 **高级选项**。

选择 **恢复为附加** 选项时, WIM 映像格式无法使用 **高级选项**。

- 6 (视情况而定) 如果在 **步骤 5** 中选择 **高级选项**, 请配置“选择分区”窗口。
“选择分区”窗口可让您选择要恢复的映像分区和目标驱动器。您可以在其他任何磁盘分区上恢复磁盘分区的映像。

如果要恢复的映像是通过 ImageX 取得的，则存储于 .wim 文件中的所有映像及其数据大小都会显示。如果映像是通过 ZENworks Configuration Management 取得的，则只会显示 .wim 文件内所有分区的信息。

在映像分区面板中，选中要恢复的映像分区的复选框。将映像恢复到磁盘分区面板中对应的驱动器上。如果要将分区的映像恢复到其他驱动器，请在磁盘分区面板中拖放所需分区，使其与所选映像分区相对应。您还可以使用向上和向下箭头按键在面板中重新整理分区。

注释：“磁盘分区”面板中显示的驱动器可能与设备的原始驱动器不相关。您必须以手动的方式确保所选驱动器正确。

7 单击“确定”。

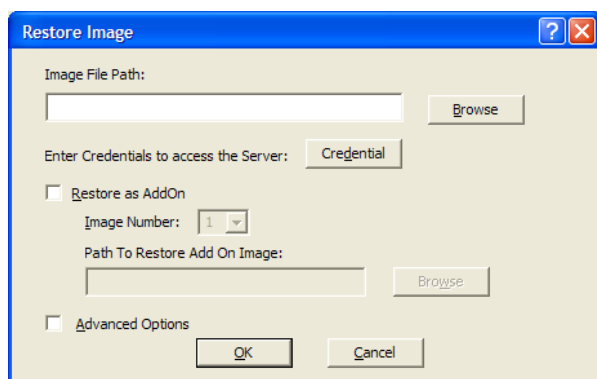
D.4.5 将映像恢复到共享网络位置中的设备

Novell ZENworks 第三方映像实用程序可让您将映像恢复到共享网络路径中的设备。

1（可选）如果要先更改目标磁盘结构再恢复 WIM 映像，请执行第 D.5 节“先配置目标磁盘结构再恢复 WIM 映像”（第 156 页）中所述的任务。

2 单击映像菜单 > 恢复映像 > 服务器。

“恢复映像”窗口随即显示。



3 在映像文件路径字段中，指定要恢复的 Windows 映像格式 (.wim) 文件或 Ghost 映像格式 (.gho) 文件所在的共享网络位置的完整路径。目录必须是 Windows 共享或 Linux CIFS 或 SMB 共享。

注释：由于 WinPE 环境不支持共享网络路径，因此您无法使用浏览按钮来选择路径。必须指定网络共享位置的完整路径。

4 在“服务器身份凭证”字段中，单击身份凭证，为服务器上包含 .wim 或 .gho 文件的远程共享指定用户名和口令。

5（视情况而定）要将 .wim 文件恢复为附加映像：

5a 选择恢复为附加映像选项。

5b 配置以下设置：

- ◆ **映像编号：**选择要恢复的映像的索引号。

- ◆ **用于恢复附加映像的路径：**指定或单击 *浏览* 浏览并选择要在设备上恢复附加映像的位置。

5c 单击 “*确定*”。

6 （视情况而定）如果要执行以下任意一项操作，请选择 *高级选项* 并单击 *下一步* 显示 “选择分区” 窗口。

- ◆ 使用 ImageX 或 Ghost 映像格式 (.gho) 恢复已取得的基本映像。
- ◆ 选择分区映像。
- ◆ 查看映像信息并相应地修改磁盘分区。

注释：仅在恢复使用 ZENworks 10 Configuration Management （通过 ZENworks 控制中心或 Novell ZENworks 第三方映像实用程序）取得的 Ghost 映像时，才可使用 *高级选项*。

选择 *恢复为附加选项* 时，WIM 映像格式无法使用 *高级选项*。

7 （视情况而定）如果选择 *高级选项*，请配置 “选择分区” 窗口。

“选择分区” 窗口可让您选择要恢复的映像分区和目标驱动器。您可以在其他任何磁盘分区上恢复磁盘分区的映像。

如果要恢复的映像是通过 ImageX 取得的，则存储于 .wim 文件中的所有映像及其数据大小都会显示。如果映像是通过 ZENworks Configuration Management 取得的，则只会显示 .wim 文件内所有分区的信息。

在 *映像分区* 面板中，选中要恢复的映像分区的复选框。将映像恢复到 *磁盘分区* 面板中对应的驱动器上。如果要将分区的映像恢复到其他驱动器，请在 *磁盘分区* 面板中拖放所需分区，以使其与所选映像分区相对应。您还可以使用向上和向下箭头按键在面板中重新整理分区。

注释：“磁盘分区” 面板中显示的驱动器可能与设备的原始驱动器不相关。您必须以手动的方式确保所选驱动器正确。

8 单击 “*确定*”。

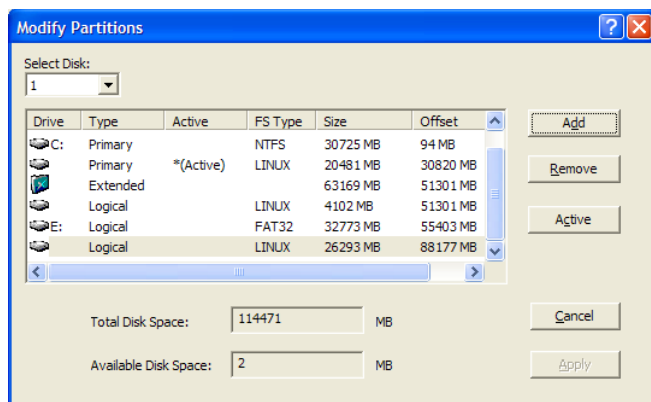
D.4.6 添加、删除或激活磁盘分区

Novell ZENworks 第三方映像实用程序可让您创建、删除以及激活磁盘分区。

创建分区

1 单击 *分区菜单* > *修改分区*。

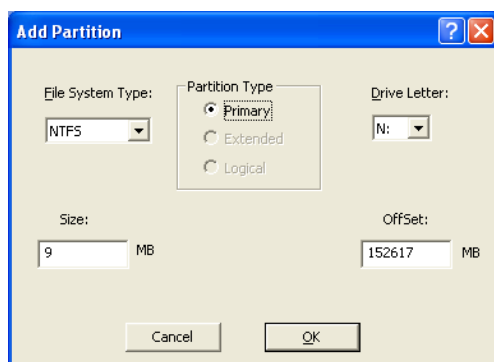
随即会显示一个列表，列出设备上的可用分区、总磁盘空间和可用磁盘空间。选择要修改其分区的磁盘。



注意：显示的驱动器可能与设备的原始驱动器并不相关。您必须以手动的方式确保所选驱动器正确。

- 2 要创建主分区或扩展分区，请单击**添加**。要创建逻辑分区，请选择扩展分区，然后单击**添加**。

“添加分区”窗口随即显示。



- 3 配置以下设置：

- ◆ **文件系统类型：**（不适用于扩展分区）选择设备的文件系统类型。
- ◆ **分区类型：**选择要创建的分区类型。
- ◆ **大小：**指定分区的大小。默认情况下，对于主分区或扩展分区而言，分区大小是指在指定偏移值之后的磁盘可用空间，对于逻辑分区而言，是指扩展分区内指定偏移值之后的可用空间。
- ◆ **驱动器盘符：**（不适用于扩展分区）选择代表分区的字母。
- ◆ **偏差：**指定磁盘的偏差以确定分区的起始位置。默认情况下，对于主分区或扩展分区而言，它是指磁盘上第一个可用空间的偏移，对于逻辑分区而言则是指扩展分区中第一个可用空间的偏移。

- 4 单击“**确定**”。

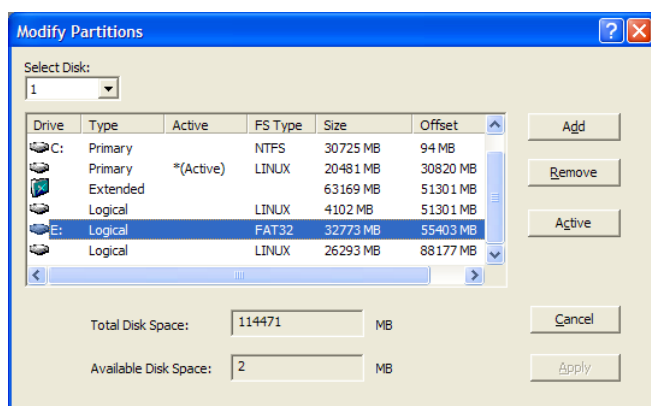
“修改分区”窗口随即显示。

- 5 单击**应用**。

删除分区

- 1 单击**分区菜单 > 修改分区**。

随即会显示一个列表，列出设备上的可用分区、总磁盘空间和可用磁盘空间。



- 2 选择要删除的分区，然后单击 *去除*。
- 3 单击 *应用*。

激活分区

- 1 单击分区菜单 > *修改分区*。

随即会显示一个列表，列出设备上的可用分区、总磁盘空间和可用磁盘空间。

- 2 选择要激活的主分区，然后单击 *活动*。
- 3 单击 *应用*。

D.4.7 查询第三方映像工作

在 Novell ZENworks 第三方映像实用程序中，单击 *映像菜单* > *查询工作* 可以查询所有指派给设备的第三方映像任务。

完成此操作之后设备不会重引导。

D.5 先配置目标磁盘结构再恢复 WIM 映像

ZENworks 10 Configuration Management SP2 允许您配置要在其上恢复 WIM 映像的目标设备的磁盘结构。恢复 WIM 期间，目标设备磁盘会根据新配置的结构自动分区，且映像会恢复到新的分区。

仅当映像以下列其中一种模式恢复时才可以配置目标磁盘结构：

- ♦ 自动映像模式。

有关自动映像模式的详细信息，请参见第 3.1.1 节“使用 ZENworks 控制中心执行映像操作”（第 89 页）。

- ♦ 不必配置“高级”选项的维护映像模式。

有关如何在维护映像模式下从本地恢复映像的详细信息，请参见第 D.4.4 节“恢复本地存储的映像”（第 152 页），有关如何将映像恢复到远程设备的详细信息，请参见第 D.4.5 节“将映像恢复到共享网络位置中的设备”（第 153 页）。

要配置目标设备的磁盘结构，请在恢复 WIM 映像之前先执行以下操作：

- 1 手动创建名为 *WIM 映像名称-wim.xml* 的 XML 文件，并包含以下内容：

```
<ZENWORKS>
  <Disk Number="1">
    <Partition Number="1" Type="1" Size="14998" Offset="1" Active="1"
    FSType="NTFS" Drive="C:" />
    <Partition Number="0" Type="2" Size="99378" Offset="14999" Active="0"
    FSType="NA" Drive="" />
    <Partition Number="2" Type="4" Size="24999" Offset="15000" Active="0"
    FSType="NTFS" Drive="D:" />
  </Disk>
</ZENWORKS>
```

- 2 将在步骤 1 中创建的 *WIM 映像名称-wim.xml* 保存到 WIM 映像文件所存放的位置。

映像实用程序和组件

以下各节提供有关 Novell® ZENworks® 10 Configuration Management SP2 映像实用程序、命令和配置设置的参考信息。

- ◆ 第 E.1 节 “映像资源管理器 (zmgexp)” (第 159 页)
- ◆ 第 E.2 节 “Novell ZENworks Configuration Management 映像代理 (novell-ziswin)” (第 171 页)
- ◆ 第 E.3 节 “Novell ZENworks SID 服务 (novell-zisdservice)” (第 172 页)
- ◆ 第 E.4 节 “映像安全数据查看器和编辑器 (zisview 和 zisedit)” (第 175 页)
- ◆ 第 E.5 节 “ZENworks 映像软盘引导盘创建程序 (zmediacreator)” (第 178 页)
- ◆ 第 E.6 节 “映像配置参数 (settings.txt)” (第 179 页)
- ◆ 第 E.7 节 “PCMCIA 卡的映像引导参数” (第 181 页)
- ◆ 第 E.8 节 “映像服务器” (第 182 页)
- ◆ 第 E.9 节 “WinPE 的 TFTP 客户端” (第 191 页)

E.1 映像资源管理器 (zmgexp)

使用 “Novell ZENworks 映像资源管理器” 实用程序来查看或修改设备映像、创建附加映像、压缩映像文件和分割映像。

- ◆ 第 E.1.1 节 “在 ZENworks 服务器上启动映像资源管理器” (第 159 页)
- ◆ 第 E.1.2 节 “在独立设备上安装并启动映像资源管理器” (第 160 页)
- ◆ 第 E.1.3 节 “确定映像资源管理器版本” (第 161 页)
- ◆ 第 E.1.4 节 “映像资源管理器与 Windows 资源管理器” (第 161 页)
- ◆ 第 E.1.5 节 “打开映像” (第 161 页)
- ◆ 第 E.1.6 节 “保存映像更改并退出实用程序” (第 161 页)
- ◆ 第 E.1.7 节 “管理映像属性” (第 162 页)
- ◆ 第 E.1.8 节 “映像文件操作” (第 163 页)
- ◆ 第 E.1.9 节 “修改映像内容” (第 169 页)
- ◆ 第 E.1.10 节 “创建新的映像文件” (第 170 页)

E.1.1 在 ZENworks 服务器上启动映像资源管理器

映像资源管理器实用程序没有命令行参数。

- 1 要启动 “映像资源管理器”，请运行以下文件：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\zmgexp.bat

Linux: /opt/novell/zenworks/preboot/bin/zmgexp

E.1.2 在独立设备上安装并启动映像资源管理器

您可以将 ZENworks Configuration Management 映像资源管理器作为独立应用程序运行于任何安装了 Java 的设备上。独立设备无需安装 ZENworks Configuration Management。

在独立设备上安装并启动映像资源管理器：

1 安装 Java JRE 1.5 或更新版本。

- ♦ 在 **Windows** 上：可以通过以下其中一种方式安装 Java JRE：
 - ♦ **ZENworks 10 Configuration Management SP2 安装 DVD**：安装 `\common\msi\novell-zenworks-jdk-1.5.0_11.msi`。
 - ♦ **Java 网站**：从 [Java 技术网站的开发人员资源 \(http://java.sun.com/\)](http://java.sun.com/) 下载并安装 Java JRE 1.5 或最新版本。

确保在系统路径变量中配置了 Java。

- ♦ 在 **Linux** 上：可以通过以下其中一种方式安装 Java JRE：
 - ♦ **ZENworks 10 Configuration Management SP2 安装 DVD**：以指定顺序安装 `\common\rpm` 目录中的以下 RPM：
`jdk-1_5_0_11-linux-i586.rpm`
`novell-zenworks-java-links-1.5.0_11-1.noarch.rpm`
 - ♦ **Java 网站**：从 [Java 技术网站的开发人员资源 \(http://java.sun.com/\)](http://java.sun.com/) 下载并安装 Java JRE 1.5 或最新版本。

2 安装映像资源管理器实用程序。

2a 插入相应的 *ZENworks 10 Configuration Management SP2* 安装 DVD。

2b 运行安装程序。

在 **Windows** 上：浏览至 `\common\msi\` 目录，然后双击 `novell-zenworks-zmgexplorer-ZENworks 产品版本.msi`。

在 **Linux** 上：浏览至 `\common\rpm\` 目录，然后双击 `novell-zenworks-zmgexplorer-ZENworks 产品版本.rpm`。

例如，要安装 ZENworks 10 Configuration Management SP2 映像资源管理器实用程序，请执行以下操作：

在 **Windows** 上：浏览至 `\common\msi\` 目录，然后双击 `novell-zenworks-zmgexplorer-10.2.0.xxxx.msi`。

在 **Linux** 上：浏览至 `\common\rpm\` 目录，然后双击 `novell-zenworks-zmgexplorer-10.2.0-xxxx.i586.rpm`。

3 启动映像资源管理器实用程序。

Windows：运行 `%ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\zmgexp.bat` 文件。

Linux：执行下列操作：

- ♦ 如果从 *ZENworks 10 Configuration Management SP2* 安装 DVD 安装 Java，请运行以下命令：
`/opt/novell/zenworks/preboot/bin/zmgexp`
- ♦ 如果是从 Java 网站安装 Java，请转至 `/opt/novell/zenworks/preboot/java/lib` 并运行以下命令：
`java -Djava.library.path=/opt/novell/zenworks/preboot/lib -Xmx256m -jar ./zmgexp.jar`

如果系统路径中未设置 Java，则必须输入以下命令：

```
/usr/java/jdk-1_5_0_11/bin/java -Djava.library.path=/opt/novell/zenworks/preboot/lib -Xmx256m -jar ./zmgexp.jar
```

E.1.3 确定映像资源管理器版本

确定您使用的是哪个版本的“映像资源管理器”：

- 1 单击 *帮助* > *关于*。

E.1.4 映像资源管理器与 Windows 资源管理器

虽然在多数情况下，“ZENworks 映像资源管理器”的外观和功能与“Microsoft Windows 资源管理器”类似，但这两个程序之间的功能还是存在些许差别。下面将说明“ZENworks 映像资源管理器”和“Microsoft Windows 资源管理器”之间的主要区别：


- ♦ **替换映像中的文件：**在映像的生命周期期间，您可以使用“映像资源管理器”删除或更新文件。当使用“映像资源管理器”替换映像中的现有文件时，原始文件不会从映像中删除。映像资源管理器会仅清除被删除的文件；它不清除被更新的文件。

当文件添加到已存在该文件的映像中时，“映像资源管理器”会将该文件项追加到映像的末尾。恢复映像时，所有之前有过更新的文件将按顺序恢复。

为了避免出现性能问题，应手动删除并清除重复文件的每个实例以从映像中清除重复项。在 Windows 资源管理器中，替换的文件被自动删除。

- ♦ **从映像资源管理器拖文件：**在“映像资源管理器”中不能用拖动文件的方式来提取它们，而在“Windows 资源管理器”中则可如此处理。但是，您可以使用“映像资源管理器”将文件和文件夹拖放到映像中。

E.1.5 打开映像

- 1 启动“映像资源管理器”。
- 2 单击工具栏上的 ，浏览并选择映像文件 (.zmg)，然后单击 *打开*。

对于 Windows，默认映像位置 (... \content-repo \images) 应随即打开。

对于 Linux，文件浏览器会打开至 ... /content-repo 目录，您需要单击 /images 目录以访问映像文件。

- 3 浏览并选择映像文件。

较大的映像文件可能要花点时间才能打开。

E.1.6 保存映像更改并退出实用程序

退出实用程序时保存更改：

- 1 单击 *文件* > *保存或另存为*。

对于 Windows，默认映像位置 (... \content-repo \images) 应随即打开。

对于 Linux，文件浏览器会打开至 ... /content-repo 目录，您需要单击 /images 目录以保存文件。

如果在 images 下有子目录结构，则浏览至要保存映像文件的位置。

2 单击 *文件 > 退出* 以关闭实用程序。

在“映像资源管理器”中创建新的映像文件，并选择映像的 .lnk 文件后，映像中不会包含快捷方式文件而是保存快捷方式文件所指向的文件。

例如，打开“映像资源管理器”，单击 *文件 > 新建*，选择分区，然后单击 *映像 > 添加文件*，选择指向 services.msc 的快捷方式文件，然后保存新的映像文件。此时，映像中包含的是 services.msc，而不是指向 services.msc 的 .lnk 文件。

E.1.7 管理映像属性

您可以查看映像文件或其内容中任何项目的属性，包括修改部分属性：

- ◆ [查看和修改映像文件的属性（第 162 页）](#)
- ◆ [查看映像文件项的属性（第 162 页）](#)
- ◆ [更改分区的大小（第 163 页）](#)

查看和修改映像文件的属性

1 单击 *文件 > 打开*。

对于 Windows，默认映像位置 (...\\content-repo\\images) 应随即打开。

对于 Linux，文件浏览器会打开至 .../content-repo 目录，您需要单击 /images 目录以访问映像文件。

2 浏览并选择映像文件。

较大的映像文件可能要花点时间才能打开。

3 选择已打开的映像文件的最上面一行。

此行显示 .zmg 文件的路径。

4 单击 *文件 > 属性*。

您也可以右键单击最上面一行，然后选择 *属性*。

5 （可选）填写以下字段：

说明：指定有用的信息，例如其用途或重要内容。

作者：指定此版本映像的作者。

注释：指定有用的信息。

6 保存映像文件以保存属性更改。

7 要关闭属性对话框，请单击 *确定*。

查看映像文件项的属性

1 单击 *文件 > 打开*。

对于 Windows，默认映像位置 (...\\content-repo\\images) 应随即打开。

对于 Linux，文件浏览器会打开至 .../content-repo 目录，您需要单击 /images 目录以访问映像文件。

2 浏览并选择映像文件。

较大的映像文件可能要花点时间才能打开。

3 选择映像中的分区、目录或文件。

有关分区属性的其他信息，请参见[更改分区的大小](#)（第 163 页）。

4 单击 *文件 > 属性*。

您也可以右键单击该项目，然后选择 *属性*。

5 要关闭属性对话框，请单击 *确定*。

更改分区的大小

您可以更改映像下一次应用到设备时所使用的分区大小。您只可编辑基本映像的该数值；您无法编辑附加映像的该数值。

如果在 *原始大小* 文本框中指定的数字超出目标硬盘的大小，ZENworks 会自动使用整个磁盘。因此，您指定的值可以大于目标设备的现有量。

但是，如果您指定的磁盘空间小于目标设备上的磁盘空间，则系统只会使用指定的磁盘空间量，不会使用剩余的磁盘空间。例如，如果您要创建一个硬盘为 20GB 的设备的基本映像，然后将该映像存放到一个硬盘为 60GB 的新设备中，则新设备中将有 40GB 的硬盘处于不使用状态。

原始大小 文本框中的数值不能降低到 *最小大小* 文本框中显示的数值以下。

修改分区的大小：

1 单击 *文件 > 打开*。

对于 Windows，默认映像位置 (... \content-repo\images) 应随即打开。

对于 Linux，文件浏览器会打开至 ... /content-repo 目录，您需要单击 /images 目录以访问映像文件。

2 浏览并选择映像文件。

较大的映像文件可能要花点时间才能打开。

3 选择一个分区。

4 单击 *文件 > 属性*。

您也可以右键单击分区，然后选择 *属性*。

5 在 *原始大小* 字段中，指定新的分区大小。

6 单击 *确定* 保存更改。

这只会保存分区大小更改。如果要在下一次应用映像时生效，必须保存映像文件。

E.1.8 映像文件操作

您可以对映像文件执行以下操作：

- ◆ [压缩映像文件](#)（第 164 页）
- ◆ [分割映像](#)（第 165 页）
- ◆ [隐藏和去除映像文件中的内容](#)（第 165 页）
- ◆ [配置文件集](#)（第 167 页）
- ◆ [将内容提取为文件](#)（第 168 页）

- ◆ 将内容提取为附加映像（第 168 页）
- ◆ 创建附加映像（第 168 页）

压缩映像文件

可以将未压缩的映像（包含由旧版 ZENworks 创建的映像）压缩至原文件大小的 40% 到 60%。

您可以采用两种方法来压缩映像：

- ◆ 压缩打开的映像文件（第 164 页）
- ◆ 压缩未打开的映像文件（第 164 页）

压缩打开的映像文件

使用此对话框可设置压缩选项，进而减少恢复映像文件所需的时间，或缩短在“映像服务器”中存储文件所需的空間。

重要：如果使用了 *删除* 来隐藏映像中的文件，这些文件将在压缩期间从映像中去除。

压缩映像文件：

1 单击 *文件 > 打开*。

对于 Windows，默认映像位置 (... \content-repo \images) 应随即打开。

对于 Linux，文件浏览器会打开至 ... /content-repo 目录，您需要单击 /images 目录以访问映像文件。

2 浏览并选择映像文件。

较大的映像文件可能要花点时间才能打开。

3 单击 *文件 > 压缩映像*。

4 填写下列字段：

要压缩的映像文件：指定要压缩的现有映像文件的名称。

将已压缩的映像另存为：单击该字段旁边的浏览按钮，指定保存映像的位置和文件名。

压缩级别：指定映像压缩级别：

- ◆ **快速压缩：**花最少时间压缩并创建最大的压缩映像文件。
- ◆ **均衡压缩：**代表在压缩时间和映像文件大小之间取得的折衷值。创建映像时，该选项用作默认值。
- ◆ **最大压缩：**创建最小的映像文件，但压缩时间更长。

5 单击 *压缩* 使用指定的设置来压缩映像文件。

压缩未打开的映像文件

使用该对话框设置压缩选项，使您无需等待文件完全装载到映像资源管理器即可快速压缩映像文件。

快速压缩映像文件：

1 单击 *工具 > 快速压缩*。

2 填写下列字段：

要压缩的映像文件：指定或浏览到要压缩的现有映像文件。

将已压缩的映像另存为：指定要保存映像的位置和文件名，或单击此字段旁边的浏览按钮以找到并选择它。

压缩级别：指定映像压缩级别：

- ◆ **快速压缩：**花最少时间压缩并创建最大的压缩映像文件。
- ◆ **均衡压缩：**代表在压缩时间和映像文件大小之间取得的折衷值。创建映像时，该选项用作默认值。
- ◆ **最大压缩：**创建最小的映像文件，但压缩时间更长。

3 单击 *压缩* 以使用指定的设置来压缩映像文件。

分割映像

可以将一个映像文件分割为独立的文件，以便可以将整个映像分存在几张 CD 或 DVD 上。

当分割一台设备映像以将其分存于几张 CD 或 DVD 上时，实质上是在第一张 CD 或 DVD 上创建基本映像。其余的 CD 或 DVD 是附加映像。

因为映像是通过放置单个文件到不同映像分割的，因此如果一个映像含有大于指定最大文件大小的任何单个文件，则该映像不能被分割。

要恢复已分存在几张 CD 或 DVD 上的设备映像，应先恢复第一张 CD 或 DVD，然后再恢复包含附加映像的其余 CD 或 DVD。有关详细信息，请参见 [手动在设备上恢复映像（第 100 页）](#)。

使用分发包可恢复分割的“映像”，例如恢复基本映像加附加映像。有关详细信息，请参见 [从文件系统中的文件创建附加映像（第 99 页）](#)。

要分割映像：

1 单击 *工具 > 分割压缩*。

2 填写下列字段：

要分割的映像文件：输入或浏览到要分割的现有基本映像文件。

要存储分割映像的目录：指定保存分割映像文件的位置和文件名，或单击此字段旁边的浏览按钮以找到并选择它。

分割后的映像文件将被自动命名。例如，如果您在 *要分割的映像文件* 字段中输入 image.zmg，则第一个分割映像文件将被命名为 image_base.zmg，第二个文件将被命名为 image_a1.zmg，第三个文件将被命名为 image_a2.zmg，依此类推。image_base.zmg 文件包含允许设备引导操作系统的文件。附加映像（image_a1.zmg、image_a2.zmg 等）包含附加文件。

最大分割文件大小 _MB：指定各分割映像文件的最大大小。根据原始映像的大小和您在该字段中输入的数值，ZENworks 将视需要创建一定数量的文件，从而将整个映像分割成多个独立的分割映像文件。

3 要使用您指定的设置，根据需要将映像文件分割成一定数量的文件，请单击 *分割*。

隐藏和去除映像文件中的内容

您可以隐藏某个目录或文件，避免在将映像应用到设备时使用。还可以从映像文件中永久去除已隐藏或排除的目录和文件。

- ◆ **隐藏映像中的目录或文件（第 166 页）**

- ◆ [取消隐藏映像中的目录或文件（第 166 页）](#)
- ◆ [从映像文件中去除隐藏的目录和文件（第 166 页）](#)

隐藏映像中的目录或文件

您可以隐藏目录或文件，避免在将映像应用到设备时使用它们。这样它们仍然存在，您可以在日后取消对它们的隐藏，以便应用于映像设备。

1 单击 *文件 > 打开*。

对于 Windows，默认映像位置 (... \content-repo\images) 应随即打开。

对于 Linux，文件浏览器会打开至 ... /content-repo 目录，您需要单击 /images 目录以访问映像文件。

2 浏览并选择映像文件。

较大的映像文件可能要花点时间才能打开。

3 选择要隐藏的目录和文件。

重要：编辑基本映像时，请勿隐藏 BPB 文件，否则设备在接收此映像后将无法引导新的操作系统。

4 单击 *映像 > 删除*。

您也可以右键单击选定目录和文件，然后选择 *删除*。

在“映像资源管理器”中删除一个文件仅仅是将其标记为删除；它仍能被检索到。一个标记为已删除的文件直到清除映像时才从映像中去除；标记为已删除的文件和文件夹在映像期间不恢复。

取消隐藏映像中的目录或文件

您可以取消隐藏目录或文件，以便在将映像应用到设备时可以使用它们。

1 单击 *文件 > 打开*。

对于 Windows，默认映像位置 (... \content-repo\images) 应随即打开。

对于 Linux，文件浏览器会打开至 ... /content-repo 目录，您需要单击 /images 目录以访问映像文件。

2 浏览并选择映像文件。

较大的映像文件可能要花点时间才能打开。

3 选择要取消隐藏的隐藏目录和文件。

4 单击 *映像 > 取消删除*。

您也可以右键单击选定目录和文件，然后选择 *取消删除*。

这样这些目录和文件就能在映像应用到设备后在映像中使用。

从映像文件中去除隐藏的目录和文件

从打开的映像中永久去除隐藏的目录和文件以创建映像文件的另一个版本：

1 单击 *文件 > 打开*。

对于 Windows，默认映像位置 (... \content-repo\images) 应随即打开。

对于 Linux，文件浏览器会打开至 ... /content-repo 目录，您需要单击 /images 目录以访问映像文件。

2 浏览并选择映像文件。

较大的映像文件可能要花点时间才能打开。

3 单击 *文件* > *清除文件*。

4 浏览到映像文件名或指定新的映像文件名，然后单击 *确定*。

修改后可以覆盖保存原始映像文件，也可以创建映像文件的另一个版本（其中隐藏的目录和文件已去除）。

对于 Windows，默认映像位置 (... \content-repo\images) 应随即打开。

对于 Linux，文件浏览器会打开至 ... /content-repo 目录，您需要单击 /images 目录以保存文件。

如果 images 下有子目录结构，请浏览至要保存新映像文件的位置。

配置文件集

有关文件集的信息，请参见附录 B“文件集和映像编号”（第 137 页）。

配置文件集：

1 单击 *文件* > *打开*。

对于 Windows，默认映像位置 (... \content-repo\images) 应随即打开。

对于 Linux，文件浏览器会打开至 ... /content-repo 目录，您需要单击 /images 目录以访问映像文件。

2 浏览并选择映像文件。

较大的映像文件可能要花点时间才能打开。

3 选择要从映像中排除的目录和文件。

可用于选择内容的方法：

- ◆ 单击右侧窗格中的单个文件。
- ◆ 在右侧窗格中使用 Shift 和 Ctrl 键选择多个文件。
- ◆ 在左侧窗格中逐个选择分区和目录。所选的分区或目录都包括其中的所有内容。
- ◆ 在左侧窗格中选择分区或目录，然后单击 *编辑* > *全选* 以选择列在右侧窗格中的所有文件。不包括子目录。

4 执行以下操作之一从映像中排除选定的文件和目录：

- ◆ 单击 *编辑* > *文件集*，然后从 *从集合 1 中排除* 到 *从集合 10 中排除* 中选择一个选项。
您也可以右键单击所选的选项，以访问 *文件集* 菜单选项。
- ◆ 单击 *编辑* > *文件集* > *编辑* 以打开“文件集”对话框，执行以下操作（如果适用），然后单击 *确定* 退出对话框：
 - ◆ **排除特定的项目：** 要从特定文件集编号中排除所选目录和文件，请单击每个文件集编号的复选框。
此操作会从指派给指定文件集编号的所有“映像”分发包的映像中排除所有选定的目录和文件。
 - ◆ **排除所有项目：** 要从此映像的所有文件集中排除选定目录和文件，请单击 *全部排除*。
此操作会从指派给所有文件集编号的所有“映像”分发包的映像中排除所有选定的目录和文件。

- ◆ **包括所有项目：**要清除所有复选框，请单击 *均不排除*。

此操作会在映像中包含所有选定的目录和文件。

您也可以右键单击所选的选项，以访问 *文件集* 菜单选项。

将内容提取为文件

从打开的映像中提取文件或目录，并复制到目录中：

- 1 单击 *文件 > 打开*。

对于 Windows，默认映像位置 (...\\content-repo\\images) 应随即打开。

对于 Linux，文件浏览器会打开至 .../content-repo 目录，您需要单击 /images 目录以访问映像文件。

- 2 浏览并选择映像文件。

较大的映像文件可能要花点时间才能打开。

- 3 单击 *文件 > 保存*。

如果做了任何更改，则必须先保存才能提取信息。

- 4 单击 *文件 > 提取 > 作为文件*。

- 5 浏览并选择文件的目录，然后单击 *确定*。

将内容提取为附加映像

从打开的映像将文件或目录提取为附加映像：

- 1 单击 *文件 > 打开*。

对于 Windows，默认映像位置 (...\\content-repo\\images) 应随即打开。

对于 Linux，文件浏览器会打开至 .../content-repo 目录，您需要单击 /images 目录以访问映像文件。

- 2 浏览并选择映像文件。

较大的映像文件可能要花点时间才能打开。

- 3 单击 *文件 > 保存*。

如果做了任何更改，则必须先保存才能提取信息。

- 4 单击 *文件 > 提取 > 作为附加映像*。

- 5 指定新附加映像的名称和位置，然后单击 *确定*。

创建附加映像

您可以从系统上现有的目录和文件创建附加映像，并向新附加映像添加分区。

- 1 单击 *文件 > 新建*。

- 2 要添加分区，请单击映像的根目录，再单击 *映像*，然后单击 *创建分区*。

不能将分区添加至现有的映像。

- 3 执行以下操作以添加内容：

- ◆ 浏览至附加映像要包含的目录和文件，然后将这些目录和文件拖动或复制到文件浏览器的右侧窗格中。
- ◆ 单击 *映像 > 添加文件*，然后选择要添加的文件。

- ◆ 单击映像 > 添加目录，然后选择要添加的目录。
 - ◆ 单击添加目录图标并选择要添加的目录。
 - ◆ 单击添加文件图标并选择要添加的文件。
- 4 单击文件 > 另存为，然后指定附加映像的文件名，包括 .zmg 文件扩展名。
- 对于 Windows，默认映像位置 (... \content-repo\images) 应随即打开。
- 对于 Linux，文件浏览器会打开至 ... /content-repo 目录，您需要单击 /images 目录以保存文件。
- 如果在 images 下存在子目录结构，则浏览至其中要保存新映像文件的位置。

E.1.9 修改映像内容

您可以采用以下方法来修改映像文件的内容：

- ◆ 添加目录和文件（第 169 页）
- ◆ 创建新目录（第 170 页）
- ◆ 创建新分区（第 170 页）
- ◆ 调整分区的大小（第 170 页）
- ◆ 添加 Windows 注册表文件（第 170 页）

添加目录和文件

将目录和文件添加至打开的映像：

- 1 单击文件 > 打开。

对于 Windows，默认映像位置 (... \content-repo\images) 应随即打开。

对于 Linux，文件浏览器会打开至 ... /content-repo 目录，您需要单击 /images 目录以访问映像文件。
- 2 浏览并选择映像文件。

较大的映像文件可能要花点时间才能打开。
- 3 执行以下操作以添加内容：
 - ◆ 浏览至附加映像要包含的目录和文件，然后将这些目录和文件拖动或复制到文件浏览器的右侧窗格中。
 - ◆ 单击映像 > 添加文件，然后选择要添加的文件。
 - ◆ 单击映像 > 添加目录，然后选择要添加的目录。
 - ◆ 单击添加目录图标并选择要添加的目录。
 - ◆ 单击添加文件图标并选择要添加的文件。
- 4 浏览并选择文件或目录，然后单击添加或确定。

您可以使用 Shift 和 Ctrl 键选择多个目录。
- 5 根据需要重复这些步骤。

创建新目录

在打开的映像中创建新目录：

- 1 单击 **文件 > 打开**。

对于 Windows，默认映像位置 (...\\content-repo\\images) 应随即打开。

对于 Linux，文件浏览器会打开至 .../content-repo 目录，您需要单击 /images 目录以访问映像文件。

- 2 浏览并选择映像文件。

较大的映像文件可能要花点时间才能打开。

- 3 在左侧窗格中浏览到要在其中创建目录的分区或目录，然后单击 **映像 > 创建目录**。

也可以单击 **新建目录** 图标。

- 4 指定目录的名称，然后单击 **确定**。

创建新分区

不能在已打开进行编辑的现有基本映像或附加映像中创建新分区。只能在新的映像文件中创建新分区。有关更多信息，请参见 [添加分区（第 171 页）](#)。

调整分区的大小

您可以在基本映像中调整分区的大小，但不能在附加映像中进行调整。有关更多信息，请参见 [更改分区的大小（第 163 页）](#)。

添加 Windows 注册表文件

（仅限 Windows）添加要在放好打开的映像后应用的特定 Windows 注册表设置：

- 1 单击 **文件 > 打开**。

默认映像位置 (...\\content-repo\\images) 应随即打开。

- 2 浏览并选择映像文件。

较大的映像文件可能要花点时间才能打开。

- 3 选择一个分区。

- 4 单击 **映像 > 添加注册表文件**。

- 5 选择包含设置的注册表文件 (.reg)，然后单击 **添加**。

注册表文件将被添加至分区中固定且已知的区域，并在设备接收到映像后重引导时由“ZENworks 映像 Windows 代理”(ziswin) 应用。

E.1.10 创建新的映像文件

执行以下操作创建新的映像文件：

- ♦ [创建、配置和保存新映像文件（第 170 页）](#)
- ♦ [选择新映像文件选项（第 171 页）](#)

创建、配置和保存新映像文件

- 1 单击 **文件 > 新建**。

- 2 使用[选择新映像文件选项](#)（第 171 页）中的指导配置新的映像文件，然后返回[步骤 3](#)。
- 3 要保存新的映像文件，请单击 *另存为*。
对于 Windows，默认映像位置 (...\\content-repo\\images) 应随即打开。
对于 Linux，文件浏览器会打开至 .../content-repo 目录，您需要单击 /images 目录以保存文件。
如果在 images 下存在子目录结构，则浏览至其中要保存新映像文件的位置。
- 4 指定映像文件名（包括 .zmg 文件扩展名），然后单击 *保存*。

选择新映像文件选项

您可以在此新映像文件中执行以下操作：

- ◆ [添加分区](#)（第 171 页）
- ◆ [添加内容](#)（第 171 页）
- ◆ [配置文件集](#)（第 171 页）

添加分区

- 1 选择新映像文件最上面的一行。
此行显示保存新的 .zmg 文件时所使用的路径。
- 2 单击 *映像* > *创建分区*。
- 3 根据需要重复[步骤 1](#)到[步骤 2](#)。
- 4 要将内容添加至分区，请继续[添加内容](#)（第 171 页）。

添加内容

- 1 有关添加新内容的指导，请参见[第 E.1.9 节“修改映像内容”](#)（第 169 页）。
- 2 继续[配置文件集](#)（第 171 页），或者返回到[创建、配置和保存新映像文件](#)（第 170 页）中的[步骤 3](#)。

配置文件集

- 1 有关配置文件集的指导，请参见[配置文件集](#)（第 167 页）。
- 2 返回到[创建、配置和保存新映像文件](#)（第 170 页）中的[步骤 3](#)。

E.2 Novell ZENworks Configuration Management 映像代理 (novell-ziswin)

Novell ZENworks 客户端（包括 novell-ziswin）应安装在要应用映像的设备上。有关在设备上安装客户端的信息，请参见《[ZENworks 10 Configuration Management 管理快速入门](#)》中的“[安装 ZENworks 自适应代理](#)”。

安装 Configuration Management 客户端时会自动安装 Novell ZENworks Configuration Management 映像代理 (novell-ziswin)。因此，每一台主服务器都是映像服务器。

ZENworks 自适应代理安装之后，设备引导期间会显示“ZENworks 映像 Windows 代理”窗口，指明映像代理正在处理的配置文件。在此过程中，“ZENworks 映像 Windows 代理”会从 ISD 恢复数据，以使设备可通过其先前的身份进行通讯。之后，映像代理会自动重引导设备。

映像代理的用途在于将特定的设备专用数据（如 IP 地址和主机名）保存到硬盘中不会进行映像处理的区域。当您将其安装到设备时，“映像代理”会记录此信息。然后，代理会在设备完成映像后从映像安全区域恢复此信息。如此可让设备使用原有网络身份。此功能由 Windows Vista 和 Windows 2008 设备上的 novell-zisdservice 处理。

如果设备是新设备且不包含唯一网络身份，则当您使用“预引导服务映像”分发包对该设备进行映像时，会应用您为管理区域配置的默认设置。

“映像代理”保存到（或从中恢复）映像安全区域的数据包括以下内容：

- ◆ 使用静态 IP 地址还是 DHCP
- ◆ 如果使用静态 IP 地址：
 - ◆ IP 地址
 - ◆ 子网掩码
 - ◆ 默认网关（路由器）
- ◆ DNS 设置
 - ◆ DNS 后缀
 - ◆ DNS 主机名
 - ◆ DNS 服务器

Novell-ziswin 通常会自动运行。不过，如果您要手动运行它，请参见[了解自变量（第 189 页）](#)了解可用于“映像代理”的命令行自变量。

E.3 Novell ZENworks SID 服务 (novell-zisdservice)

Novell ZENworks SID 服务 (novell-zisdservice) 会将特定的设备专用数据（如 IP 地址和主机名）保存到硬盘中不会进行映像处理的区域。当您将其安装到设备时，“映像代理”会记录此信息。对设备进行映像处理之后，novell-zisdservice 便会从映像安全区域恢复此信息（SID 除外）。如此可让设备使用原有网络身份。SID 通过 SID 转换器来恢复。

novell-zisdservice 仅在 Windows Vista 和 Windows 2008 设备上可用。

如果设备是新设备且不包含唯一网络身份，则当您使用“预引导服务映像”分发包对该设备进行映像时，会应用您为管理区域配置的默认设置。

“映像代理”保存到（或从中恢复）映像安全区域的数据包括以下内容：

- ◆ 使用静态 IP 地址还是 DHCP
- ◆ 如果使用静态 IP 地址：
 - ◆ IP 地址
 - ◆ 子网掩码
 - ◆ 默认网关（路由器）

- ◆ DNS 设置
 - ◆ DNS 后缀
 - ◆ DNS 主机名
 - ◆ DNS 服务器

Novell-ziswin 通常会自动运行。

在 Vista 和 Windows Server 2008 受管设备上恢复映像之后，ZENworks SID 转换器便会自动运行。该转换器运行于 ZENworks 映像分发（即 Linux 环境）中。因此，SID 转换器会在 Linux 环境中更改 Windows SID。

请查看以下几节，了解详细信息：

- ◆ [第 E.3.1 节“了解 SID”（第 173 页）](#)
- ◆ [第 E.3.2 节“了解 ZENworks SID 转换器”（第 173 页）](#)
- ◆ [第 E.3.3 节“禁用 SID 转换器”（第 174 页）](#)

E.3.1 了解 SID

安全标识符 (SID) 由安全性机构（即本地计算机上的 Windows 以及域或 Active Directory 网络中的域控制器）生成。

Windows 会根据使用 SID 来唯一识别用户及其组成员资格的 ACL，授予或拒绝对资源的访问权限和特权。当用户请求访问资源时，ACL 会检查用户的 SID，确定系统是否允许用户执行该操作，或用户是否属于允许执行该操作的组的成员。

计算机的 SID 是 96 位的唯一编号。计算机 SID 会为此计算机上创建的用户帐户和组帐户的 SID 加上前缀。计算机 SID 会与帐户的相对 ID (RID) 连接，生成该帐户的唯一标识符。

SID 的格式为：S-1-5-12-7623811015-3361044348-030300820-1013。

S 表示此字符串是 SID。

1 是修订版级别。

5 是标识符授权值。

12-7623811015-3361044348-030300820 是域或本地计算机标识符。

1013 是相对 ID (rid)。

不同计算机之间的 SID 必须唯一，因为在计算机或用户必须唯一标识的情况下，重复的 SID 会产生某些问题。在域环境中，如果有重复 SID 的系统尝试加入域，便会发生错误。

例如，在工作组环境中，安全性是以本地帐户 SID 为基础。因此，如果两台计算机的用户有相同的 SID，工作组将无法区分这些用户。因此两个用户都可以访问包括文件和注册表项在内的所有资源。

E.3.2 了解 ZENworks SID 转换器

只有在符合以下条件时，ZENworks SID 转换器才可以运行：

- ◆ 已设置“只进行映像”标志。

在映像安全数据中，每恢复一个映像就设置“只进行映像”标志。
- ◆ 存在 Vista 和 Windows 2008 分区。

因为 SID 必须唯一，所以您必须在恢复映像之后更改 Windows 系统的 SID。当在新映像的设备上恢复映像时，设备会包含映像中的 SID，这可能会导致 SID 重复。不过，适用于 Windows Vista 之前所有 Windows 版本的 ziswin 可以解决此问题。在恢复映像之后，ziswin 会在第一次重引导时更改 Windows SID。

Windows Vista 会强制实行额外的访问限制，这导致系统无法自动更改 Windows 环境的注册表中的 SID。不过，适用于 Vista 和 Windows 2008 分区的 SID 转换器可以解决此问题。

ZENworks SID 转换器会从注册表获得 SID，并使用以下方案更改 SID：

- 如果 ISD（映像安全数据）不包含 SID。
- 如果 ISD SID 与计算机 SID 不匹配。

注释：ZENworks 映像引擎无法对使用 BitLocker* 技术加密的分区进行映像处理。BitLocker 驱动器加密功能可将整个磁盘进行加密，包括 Microsoft Windows Vista 和 Windows Server 2008 操作系统。BitLocker 驱动器加密通过加密整个卷来保护数据。

因为 Windows 文件加密会使用 SID，所以 SID 更改之后，您便无法访问使用 Windows 文件加密功能加密的文件。如果要访问加密的文件，则必须在取得映像之前备份文件加密密钥，并在更改 SID 之后导入密钥。

E.3.3 禁用 SID 转换器

如果要使用第三方工具（如 SYSPREP）更改 SID，必须通过 ziswin 或映像资源管理器禁用 ZENworks SID 转换器。

- [使用 ziswin 禁用 SID 转换器（第 174 页）](#)
- [使用映像资源管理器禁用 SID 转换器（第 174 页）](#)

使用 ziswin 禁用 SID 转换器

您只能对受管设备使用 ziswin 来禁用 SID 转换器。在取得映像之前执行以下操作：

- 1 在 ziswin 中，单击 **编辑 > 选项 > 恢复屏蔽**。
- 2 选择 *Windows SID*。

如此便会在系统驱动器中创建包含以下内容的隐藏系统文件 restoremask.xml：

```
<ISDConf>
  <DoNotRestoreMask>
    <SID>true</SID>
  </DoNotRestoreMask>
</ISDConf>
```

要禁用 SID 转换器，请务必将 <SID> 的值设置为 true。如果要启用 SID 转换器，请将该值设置为 false。

使用映像资源管理器禁用 SID 转换器

- 1 创建包含以下内容的 restoremask.xml 文件：

```
<ISDConf>
  <DoNotRestoreMask>
    <SID>true</SID>
  </DoNotRestoreMask>
</ISDConf>
```

- 2 在映像资源管理器中打开要恢复的映像，然后将 restoremask.xml 文件添加到映像的系统驱动器中。
- 3 保存映像。

E.4 映像安全数据查看器和编辑器（zisview 和 zisedit）

从映像引导媒体（PXE、CD、DVD 或 ZENworks 分区）引导设备后，可在映像维护模式提示符处输入 zisedit 和 zisview，以编辑和查看该设备的映像安全数据。

以下各节包含附加信息：

- ◆ 第 E.4.1 节“映像安全数据查看器显示的信息”（第 175 页）
- ◆ 第 E.4.2 节“使用映像安全数据查看器”（第 176 页）
- ◆ 第 E.4.3 节“使用映像安全数据编辑器”（第 177 页）

E.4.1 映像安全数据查看器显示的信息

从映像引导媒体引导设备后，在映像维护模式提示符处输入 zisview，以查看该设备的映像安全数据。

映像安全数据查看器 (zisview) 会显示设备的下列信息：

表 E-1 zisview 信息

类别	信息
映像安全数据	<ul style="list-style-type: none">◆ 版本：Novell ZENworks Configuration Management 映像代理 (novell-ziswin) 的版本号。◆ 只映像标志：如果其被设置为“False”，则“映像代理”会从 Linux 读取数据并将其写入映像安全数据存储。如果被设置为“True”，则“映像代理”会从映像安全数据存储读取数据并将其写入 Linux。◆ 脚本式映像标志：如果该项设置为“True”，则最后的映像操作是脚本式映像。如果设置为“False”，则最后的映像操作不是脚本式映像。◆ 最后的基本映像：恢复到设备的最后一个基本映像。◆ 最后的基本映像时间：恢复到设备的最后一个基本映像的时戳。◆ 最后的基本映像大小：恢复到设备的最后一个基本映像的大小。◆ 最后的基本映像地址：恢复到设备的最后一个基本映像的 IP 地址。◆ 脚本校验和：显示代表最后脚本运行的校验和值。“ZENworks 映像引擎”会使用校验和来避免相同脚本在设备上重复运行，除非您在“ZENworks 控制中心”内指定要重新运行相同的脚本。

类别	信息
工作站身份信息	<p>如果设备是管理区域成员或存在映像安全数据：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 区域 GUID：包含设备的管理区域（如果该设备已导入）。 ◆ 设备 GUID：此计算机的设备的“全局唯一标识符”。 ◆ 设备索引：设备标识号。 <p>如果设备不是管理区域成员或不存在映像安全数据：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 工作站树：包含该设备的树（如果该设备是在树中创建）。 ◆ 工作站 DN：设备的 DN（如果已知）。 ◆ 工作站 ID：设备标识号（如果已知）。 <p>对于所有设备：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Win 9x 计算机名：设备的计算机名称。 ◆ Windows 工作组：设备的 Microsoft 网络工作组。 ◆ Windows SID：设备的 Windows 安全 ID，它是在 Windows 中识别该设备的唯一号码。
网络信息	<ul style="list-style-type: none"> ◆ DHCP：显示该设备是否使用 DHCP 获取其 IP 地址。 ◆ IP 地址：该设备使用的静态 IP 地址。 ◆ 网关：该设备使用的网关。 ◆ 子网屏蔽：该设备使用的子网屏蔽。
产品 DNS 信息	<ul style="list-style-type: none"> ◆ DNS 服务器：用于 DNS 名称解析的 DNS 名称服务器的数目。 ◆ DNS 后缀：设备的 DNS 环境。 ◆ DNS 主机名：设备的 DNS 本地主机名。使用此字段可更改设备的计算机名称。
Intel iAMT 信息	<ul style="list-style-type: none"> ◆ iAMT Enterprise 名称。

E.4.2 使用映像安全数据查看器

要使用 zisview，请在映像维护模式提示符处输入下列任一命令：

表 E-2 数据查看器命令

命令	说明
zisview	显示所有映像安全数据。

命令	说明
zisview -z 字段	<p>显示某一特定字段或多个字段的相关信息。字段是由空格分开的一个或多个字段名。字段不区分大小写。</p> <p>以下皆为有效的字段名（也可以在命令行中于每个字段名后输入其对应的最短名称，要用括号括住）：</p> <p>JustImaged (J) ScriptedImage (SC) LastBaselImage (L) Zone GUID (T) Device GUID (ObjectDN) Device Index (N) Windows WorkGroup (WorkG) Windows SID (SI) WorkstationID (Works) DHCP (DH) IP (I) Gateway (Gateway) Mask (M) DNSServerCount (DNSServerC) DNSServer (DNSServer) DNSSuffix (DNSSu) DNSHostName (DNSH)</p>
zisview -s	创建一个可用来生成包含所有映像安全数据字段的环境变量的脚本。
zisview -h	显示 zisview 的帮助。

E.4.3 使用映像安全数据编辑器

从映像引导媒体引导设备后，可以在映像维护模式提示符处输入 zisedit 以更改、清除或去除该设备的映像安全数据信息。

要使用 zisedit，请在提示符处输入下列任一命令：

表 E-3 zisedit 命令

命令	说明
zisedit	显示给出全部映像安全数据字段的屏幕。可以添加或更改字段里的任何信息。

命令	说明
<code>zisedit field=new_information</code>	<p>可以使用本语法来更改一个字段的信息，其中 <i>字段</i> 是任一有效字段名，而 <i>新信息</i> 是想要本字段包含的信息。字段不区分大小写。</p> <p>例如，输入 <code>zisedit Mask=255.255.252.0</code> 可以将该信息输入 <i>子网屏蔽</i> 字段。</p> <p>以下皆为有效的字段名（每个字段名都会在括号中显示亦可在命令行中输入对应的最短名称）：</p> <p>JustImaged (J) ScriptedImage (SC) LastBaselImage (L) Zone GUID (T) Device GUID (ObjectDN) Device Index (N) Windows WorkGroup (WorkG) Windows SID (SI) WorkstationID (Works) DHCP (DH) IP (I) Gateway (Gateway) Mask (M) DNSServerCount (DNSServerC) DNSServer1 (DNSServer1) DNSSuffix (DNSSu) DNSHostName (DNSH)</p>
<code>zisedit -c</code>	清除所有映像安全数据字段。
<code>zisedit -r</code>	去除映像安全数据存储。
<code>zisedit -h</code>	显示 <code>zisedit</code> 的帮助。

E.5 ZENworks 映像软盘引导盘创建程序 (zmediacreator)

您可以使用此实用程序执行以下操作：

- ◆ 创建引导软盘，供无法从 CD 或 DVD 引导的设备使用
- ◆ 管理 `settings.txt` 文件
- ◆ 创建预引导可引导映像 (PBI)

ZENworks Imaging Media Creator 实用程序必须在 Windows 设备上运行。它的可执行文件位于“Windows ZENworks 映像服务器”的以下位置：

```
%ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\zmediacreator.exe
```

Zmediacreator 映像实用程序可从以下位置获得：

```
https://primary_server_ID/zenworks-downloads/msi/novell-zenworks-zmediacreator-10.2.0.xxxxx.msi
```

https://primary_server_ID/zenworks-downloads/rpm/novell-zenworks-zmediacreator-10.2.0-xxxxx.i586.rpm

有关使用此实用程序的指导，请参见第 2.3.3 节“配置 ZENworks Imaging Media Creator”（第 44 页）。

E.6 映像配置参数 (settings.txt)

settings.txt 文件包含控制映像引导程序发生方式的参数。您应将 settings.txt 的工作副本保留在映像引导设备（CD、DVD 或 ZENworks 分区）的根目录下：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\

Linux: /opt/novell/zenworks/zdm/winutils/

Settings.txt 是包含各种参数的纯文本文件，每个参数占单独一行。每个参数的一般格式是“参数 = 值”。以井号 (#) 开头的行表示注释，在映像引导过程中将被忽略。

您可在文本编辑器中手动编辑此文件，或在 zmediacreator.exe 实用程序中更改配置（请参见第 E.5 节“ZENworks 映像软盘引导盘创建程序 (zmediacreator)”（第 178 页））。

重要：如果您手动编辑 settings.txt 文件以提供可执行文件的任一路径，请确保所提供的是完整路径，否则该可执行文件可能不会运行。

settings.txt 文件里每个参数的格式和功能如表 E-4 说明：

表 E-4 Settings.txt 文件参数

参数	指定
PROMPT	<p>指定在从映像引导媒体引导设备时是否针对每项配置设置进行提示。</p> <p>如果注释掉此参数或将它设置为“No”，则设备会使用 settings.txt 中指定的配置设置进行引导，且在引导时无法覆盖这些设置，除非您在操作系统开始装载之前于引导提示出现时键入 config。</p> <p>如果设置该参数为“Yes”，则引导时自动提示每一配置设置。</p>

参数	指定
MANUALREBOOT	<p>指定设备用映像引导媒体以自动方式引导之后是否必须再手动重引导。如果设备是用映像引导媒体以手动方式引导的，则必须始终进行手动重引导。</p> <p>如果是从映像引导媒体引导设备，并且让引导程序以自动方式进行，则“ZENworks 映像引擎”将启动并检查“映像服务器”，以确认是否应该在设备上执行映像操作。如果应该，便会执行映像操作，然后退出。如果不应该，则映像引擎不执行任何操作便退出。</p> <p>随后发生的操作取决于如何设置此参数：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 如果注释掉此参数或将它设置为“No”，则系统将提示您去除映像引导媒体（如果必要）并按任意键将设备重引导到本机操作系统。 ◆ 如果将该参数设置为“Yes”，则设备不会自动重引导，而会显示映像维护模式提示符，让您使用 Linux 菜单或在命令行执行其他与映像有关的任务。如果您希望先检查当前分区信息或映像安全数据，再引导到本机操作系统，此选项会很有用。 <p>示例：MANUALREBOOT=YES</p>
PARTITIONSIZE	<p>指定若选择要在使用映像引导媒体引导设备时于设备上本地创建 ZENworks 分区的情况下，所要分配到该分区的兆字节数。</p> <p>默认大小为 150 MB。最小分区大小为 50 MB。允许的最大值是 2048 MB (2 GB)。</p> <p>如果计划在 ZENworks 分区存储映像（例如为了让设备不需要连接到网络即可恢复到某一状态），您可以为该参数指定一个较大的大小值。</p> <p>示例：PARTITIONSIZE=500</p>
netsetup	<p>如果使用的是 DHCP，请始终启用该选项。如果要使用特定 IP 地址，请以“1”替换“dhcp”，取消注释并配置另外三个 IP 地址行（HostIP、netmask 和 gateway）。</p> <p>示例：netsetup=dhcp</p>
HostIP	<p>即在您从映像引导媒体引导设备时，如果需要静态 IP 地址，供设备用于在网络上进行通讯的 IP 地址。</p> <p>示例：HostIP=123.45.67.89</p> <p>如果要使用 DHCP，请将该参数及其后的两个参数注释掉。</p>
netmask	<p>指定设备在使用静态 IP 地址时所使用的子网屏蔽。</p> <p>示例：netmask=255.255.252.0</p> <p>如果正在使用 DHCP，请注释掉该参数。</p>
网关	<p>指定设备在使用静态 IP 地址时所使用的网关（路由器）的 IP 地址。</p> <p>示例：gateway=123.45.67.254</p> <p>如果正在使用 DHCP，请注释掉该参数。</p>

参数	指定
nameserver	<p>通过 IP 地址指定用于解析此设备所使用的 DNS 域名的 DNS 名称服务器列表。各项以一个空格分开。</p> <p>示例: nameserver=123.45.6.7 123.45.6.9</p> <p>如果正在使用 DHCP, 请注释掉该参数。</p>
域	<p>指定用于标识此设备使用的连接的 DNS 域后缀列表。各项以一个空格分开。例如:</p> <p>domain=example.novell.com example.xyz.org</p> <p>如果正在使用 DHCP, 请注释掉该参数。</p>
PROXYADDR	<p>指定当以自动映像方式从映像引导媒体引导设备时, 所要连接的映像 (代理) 服务器的 IP 地址或完整的 DNS 名称。</p> <p>示例:</p> <p>PROXYADDR=123.45.67.89</p> <p>PROXYADDR=imaging.xyz.com</p> <p>当从映像引导媒体 (而不是 PXE) 引导设备时的, 此参数用于设置 PROXYADDR 环境变量。如果“ZENworks 映像引擎”以自动方式运行, 该引擎随后将读取此变量以确定要连接的服务器。无论“ZENworks 映像引擎”是以自动还是手动方式运行, 它都试图将映像结果记录到该变量所指定的服务器上。</p> <hr/> <p>重要: 系统在引导 PXE 时会自动设置此参数, 通常不应在 PXE 所使用的 settings.txt 副本中修改此参数:</p> <p>Windows:</p> <p>%ZENWORKS_HOME%\share\tftp\boot\</p> <p>Linux:</p> <p>/srv/tftp/boot/</p>
export IMGCMD	<p>更改自动映像的行为。如果将此变量定义为脚本 (或一系列命令), 则会执行该脚本 (或那些命令), 而不执行通常的 img -auto 命令 (请参见 /bin/imaging.s)。</p>
netdevice=eth0	<p>选择特定的网络适配器。如果必要, 以正确的接口替换 eth0。</p>

E.7 PCMCIA 卡的映像引导参数

当使用 CD 或 DVD 执行映像工作时, 有些带有 PCMCIA 卡的计算机 (尤其是笔记本电脑) 可能会在引导过程中死机。默认情况下, Configuration Management 允许在设备引导以进行映像工作时装载 PCMCIA 驱动程序。虽然装载此驱动程序一般不会产生问题, 但您仍可以使用命令行参数使其无法装载。

要防止 PCMCIA 卡管理器启动, 请在从 CD 或 DVD 引导时于映像维护模式提示符处输入以下命令:

```
manual NoPCMCIA=1
```

E.8 映像服务器

“映像服务器”是 Configuration Management 服务器的一个软件组件。它可让映像客户机与网络连接，以接收映像服务，包括：

- ◆ 在服务器上存储或检索映像
- ◆ 根据 ZENworks 控制中心内创建的设置自动建立映像
- ◆ 记录映像操作的结果
- ◆ 多路广播映像会话

使用“映像服务器”软件执行以下操作：

- ◆ [第 E.8.1 节“启动映像进程”（第 182 页）](#)
- ◆ [第 E.8.2 节“查看有关映像请求的信息”（第 190 页）](#)
- ◆ [第 E.8.3 节“启动手工多路广播会话”（第 191 页）](#)

E.8.1 启动映像进程

您可以在命令行处运行“映像服务器”服务或守护程序的可执行文件来启动该服务或守护程序，这样系统会调用程序的可执行文件并使用相应的 .conf 文件中设置的配置。由于脚本通常只接受自变量而非参数，因此您可以使用这些 .conf 文件设置参数。

以下 ZENworks 服务或守护程序会运行“映像服务器”进程：

- ◆ [Novell-pbserv（第 182 页）](#)
- ◆ [Novell-proxydhcp（第 183 页）](#)
- ◆ [Novell-tftp（第 185 页）](#)
- ◆ [Novell-zmgprebootpolicy（第 187 页）](#)
- ◆ [了解自变量（第 189 页）](#)

Novell-pbserv

Novell-pbserv 为设备提供映像服务。

Novell-pbserv 会在安装 Configuration Management 或重引导服务器时自动启动。

- ◆ [了解 Novell-pbserv 组件（第 182 页）](#)
- ◆ [配置 Novell-pbserv（第 183 页）](#)

了解 Novell-pbserv 组件

要启动 novell-pbserv，请输入以下命令：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\novell-pbserv.exe

Linux: /etc/init.d/novell-pbserv

[表 E-5](#) 会列出此命令的自变量、启动的可执行文件以及所使用的配置文件：

表 E-5 Novell-pbserv 命令细节

脚本自变量:	start、stop、restart、force-reload、status、showpid（有关这些自变量的说明，请参见 了解自变量（第 189 页） ）
Linux 可执行文件:	/opt/novell/zenworks/preboot/bin/novell-pbservd
Linux 配置文件:	/etc/opt/novell/zenworks/preboot/novell-pbserv.conf
Windows 配置文件:	%ZENWORKS_HOME%\conf\preboot\novell-pbserv.conf

配置 Novell-pbserv

novell-pbserv 配置文件 (novell-pbserv.conf) 包含以下参数:

表 E-6 Novell-pbserv 参数

参数	说明
EnableLogging=YES	如果值为 “YES”，则将为调试讯息创建日志文件。这是默认值。 如果值为 “NO”，则不会为调试讯息创建日志文件。 novell-pbserv.log 文件的创建位置是： Windows: %ZENWORKS_HOME%\logs\preboot Linux: /var/opt/novell/log/zenworks/preboot
IPAddress=	用于所有通讯映像的 IP 地址。如果未输入，则 novell-pbserv 将尝试检测 IP 地址。 可用于在群集环境，指定虚拟服务器的 IP 地址。 还可用于多 NIC 环境，将“映像服务器”绑定至特定的 IP 地址。 默认情况下，会将其注释掉。
LIBRARY_NAME=	ZENWorks 映像服务所要装载库的完整路径。如果未指定库名称，则默认会从 /opt/novell/zenworks/preboot/lib 目录装载 libzenimgweb.so。 默认情况下，会将其注释掉。

Novell-proxydhcp

Novell-proxydhcp 可为 PXE 设备提供连接到“ZENworks 预引导服务”系统所需的信息。

Novell-proxydhcp 不会在安装 Configuration Management 时自动启动。

- ◆ [了解 Novell-proxydhcp 组件（第 183 页）](#)
- ◆ [配置 novell-proxydhcp（第 184 页）](#)

了解 Novell-proxydhcp 组件

要启动 novell-proxydhcp，请输入以下命令:

Windows: %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\novell-proxydhcp.exe

Linux: /etc/init.d/novell-proxydhcp

表 E-7 会列出此命令的自变量、启动的可执行文件以及所使用的配置文件：

表 E-7 Novell-proxydhcp 命令细节

脚本自变量:	start、stop、restart、force-reload、status、showpid、install（有关这些自变量的说明，请参见 了解自变量（第 189 页） ）
可执行文件:	/opt/novell/bin/novell-proxydhcpd
Linux 配置文件:	/etc/opt/novell/novell-proxydhcp.conf
Windows 配置文件:	安装路径\novell\zenworks\conf\preboot\novell-proxydhcpd.conf

配置 novell-proxydhcp

novell-proxydhcp 配置文件 (novell-proxydhcp.conf) 包含以下参数。

未被注释掉但也不包含值的参数将被赋予默认值。

表 E-8 Novell-proxydhcp 参数

参数	说明
LocalDHCPFlag = 0	表示此子网的 DHCP 服务器是否与 novell-proxydhcp 位于同一台服务器。 0（默认值）表示 novell-proxydhcp 与 DHCP 服务不在同一台服务器上运行。1 表示它们运行于同一台服务器。 如果将 Proxy DHCP 服务器装载到 DHCP 服务所在的同一台服务器，则 Proxy DHCP 服务器的行为需要略作修改。
LocalInterface = 10.0.0.1	表示 Proxy DHCP 服务器所要使用的 IP 地址。此设置仅用于带有多个 LAN 接口的服务器。此 IP 地址在服务器上必须有效。 默认情况下，将注释掉此参数。
NovellPolicyEngine = 10.0.0.1	运行“Novell 预引导”策略引擎的服务器的 IP 地址。这通常是 ZENworks 映像服务或守护程序。如果未指定值，Proxy DHCP 会假设该服务或守护程序运行在同一台服务器上。 默认情况下，将注释掉此参数。
NBPx86 = nvlnbp.sys	此服务推荐所有 x86 计算机使用的引导文件的名称，如 nvlnbp.sys。
MenuTimeout = 2	自动选择第一个选项（始终为此服务器及其默认网络引导程序 (NBP)）之前显示 F8 菜单的秒数。默认值为 2 秒。

参数	说明
ProxyLogLevel = 2	<p>此处指派的值将决定输入 novell-proxydhcp.log 中的事件。在活动系统中指定高级别可快速填写日志。有效值有：0、1、2、3 和 4。默认值为 2。</p> <p>Proxy DHCP 服务器中的每条讯息都会被指派一个优先级。如果 <i>ProxyLogLevel</i> 设置为大于或等于讯息优先级的值，则该讯息将被输入 novell-proxydhcp.log。所有其他讯息都将被忽略。</p> <p>优先级定义：</p> <p>0： 重要信息。记录服务开始、停止和重要事件。</p> <p>1： 警告信息。此外，会记录警告信息。</p> <p>2： 事务信息。记录所有已完成的客户机事务。</p> <p>3： 请求信息。记录所有接收到的客户机请求和 Proxy DHCP 请求，包括忽略的请求。如果忽略请求，则会同时记录忽略该请求的原因。</p> <p>4： 调试信息。解码并记录所有接收到和已接受的 DHCP 包。</p>
ProxyLogFile = 路径 lnovell-proxydhcp.log	<p>存放所有日志文件项的文件。novell-proxydhcp.log 文件的创建位置是：</p> <p>Windows: %ZENWORKS_HOME%\logs\preboot</p> <p>Linux: /var/opt/novell/log/zenworks/preboot</p> <p>默认情况下，将注释掉此参数。</p>
ProxyLogFileSize = 15	<p><i>ProxyLogFile</i> 文件的大小由 <i>ProxyLogFileSize</i> 的值控制，默认值为 15 (MB)。</p> <p>当日志文件超出 <i>ProxyLogFileSize</i> 值时，该日志文件将被删除并重新启动。</p>

Novell-proxydhcp 遵从以下 RFC：

- RFC 2131 - 动态主机配置协议
- RFC 2132 - DHCP 选项和 BOOTP 供应商扩展

Novell-proxydhcp 遵从 Intel 发布的“预引导执行环境 (PXE) 规范 v2.1”行业规范。

Novell-tftp

Novell-tftp 为映像客户机提供 TFTP 服务。

Novell-tftp 会在安装 Configuration Management 或重引导服务器时自动启动。

- ◆ [了解 Novell-tftp 组件（第 185 页）](#)
- ◆ [配置 Novell-tftp（第 186 页）](#)

了解 Novell-tftp 组件

要启动 novell-tftp，请输入以下命令：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\novell-tftp.exe

Linux: /etc/init.d/novell-tftp

表 E-9 会列出此命令的自变量、启动的可执行文件以及所使用的配置文件：

表 E-9 Novell-tftp 命令细节

脚本自变量:	start、stop、restart、force-reload、status、showpid（有关这些自变量的说明，请参见 了解自变量（第 189 页） ）
可执行文件:	/opt/novell/bin/novell-tftpd
Linux 配置文件:	/etc/opt/novell/novell-tftp.conf
Windows 配置文件:	%ZENWORKS_HOME%\conf\preboot\novell-tftp.conf

配置 Novell-tftp

novell-tftp 配置文件 (novell-tftp.conf) 包含以下适用于 Novell TFTP 服务器的参数。

未被注释掉但也不包含值的参数将被赋予默认值。

表 E-10 Novell-tftp 参数

参数	说明
TFTPInterface = 10.0.0.1	用于所有 TFTP 通讯的 IP 地址。如果此处未给出值，则服务将尝试进行检测。 此值最适用于多宿主服务器。 默认情况下，将注释掉此参数。
TransferBlockSize = 1428	此值可决定 TFTP 服务器传送和接收进出客户机的资料所使用的数据块大小。 有效值介于 512 到 4428 之间。 对于 Ethernet 网络，此值应为 1428。 对于令牌环网络，此值可为 4428，但仅限于您确定没有 Ethernet 网段的情况；否则，请使用 1428。 旧版 TFTP 客户机可能限制为 512 字节，这是采用 RFC 2348 之前的原始传送块大小。Novell TFTP 服务器与这些客户机均兼容。 默认情况下，将注释掉此参数。
TimeoutInterval = 1	TFTP 服务器在重发送包之前等待客户机确认的时间值（以秒为单位）。不过，由于 TFTP 服务器会使用自适应算法计算实际超时间隔，所以此值仅用作初始值。它可能会随着网络性能的高低而有所增减。 此值只是一个默认值。它可在客户机请求时进行更改。请参见 RFC 2349。 有效值为 1 到 60。 默认情况下，将注释掉此参数。
Linux -- TFTPDirectory = /srv/tftp	<i>TFTPDirectory</i> 是可供 TFTP 服务器存储和检索文件的目录。假设由客户机提交到 TFTP 服务器的所有路径皆为此目录的相对路径。 由于 TFTP 不具安全性，请勿在此目录中存放内含敏感信息的文件，而应为其指定空间额度。 如果此目录不存在，则 TFTP 服务器将无法装载。 默认情况下，将注释掉此参数。

参数	说明
TFTPAllowWrites = 0	此值可告知 TFTP 服务器是否允许用户在服务器中放置新文件。将此变量设置为 0（默认值），用户即无法在 TFTP 服务器中放置新文件，这样就使得 TFTP 服务器更加安全。另一个选项为 1，表示允许用户在服务器中放置新文件。
AllowOverwrites = 0	<p>此值可告知 TFTP 服务器是否允许用户重写服务器中的现有文件。将此变量设置为 0（默认值），用户即无法重写 TFTP 服务器中的文件，也就使得 TFTP 服务器更加安全。另一个选项为 1，表示允许用户重写服务器中的文件。</p> <p>TFTPAllowWrites 必须设置为 1，才能识别 AllowOverwrites 参数。</p>
TFTPLogLevel = 2	<p>此处指派的值将决定输入 novell-tftp.log 中的事件。在活动系统中指定高级别可快速填写日志。有效值有：0、1、2、3 和 4。默认值为 2。</p> <p>TFTP 服务器中的每条讯息都会被指派一个优先级。如果 <i>TFTPLogLevel</i> 设置为大于或等于讯息优先级的值，则该讯息将被输入 novell-tftp.log。所有其他讯息都将被忽略。</p> <p>优先级定义：</p> <ul style="list-style-type: none"> 0：重要信息。记录服务开始、停止和重要事件。 1：警告信息。仅记录失败的客户机事务。 2：事务信息。记录所有已完成的客户机事务。 3：请求信息。记录所有客户机请求和 TFTP 选项。 4：调试信息。记录所有服务器事件，包括每个已接收的包。 <p>默认情况下，将注释掉此参数。</p>
TFTPLogFile = 路径 \novell-tftp.log	<p>存放所有日志文件项的文件。novell-tftp.log 文件的创建位置是：</p> <p>Windows: %ZENWORKS_HOME%\logs\preboot</p> <p>Linux: /var/opt/novell/log/zenworks/preboot</p> <p>默认情况下，将注释掉此参数。</p>
TFTPLogFileSize = 15	<p>日志文件的大小由 <i>TFTPLogFileSize</i> 的值控制，默认值为 15 (MB)。</p> <p>当日志文件超过 <i>TFTPLogFileSize</i> 值时，该日志文件将被删除并重新启动。</p> <p>默认情况下，将注释掉此参数。</p>

Novell-tftp 遵从以下 RFC：

- RFC 1350 -- THE TFTP PROTOCOL (REVISION2)
- RFC 2347 - TFTP 选项扩展
- RFC 2348 - TFTP 块大小选项
- RFC 2349 - TFTP 超时间隔和传送大小选项

Novell-zmgprebootpolicy

Novell-zmgprebootpolicy 允许 PXE 设备向 Configuration Management 系统查询要执行的工作和“预引导菜单”策略。

Novell-zmgprebootpolicy 会在安装 Configuration Management 或重引导服务器时自动启动。

- ◆ 了解 Novell-zmgprebootpolicy 组件（第 188 页）
- ◆ 配置 Novell-zmgprebootpolicy（第 188 页）

了解 Novell-zmgprebootpolicy 组件

要启动 novell-zmgprebootpolicy，请输入以下命令：

Windows: %ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\novell-zmgprebootpolicy.exe

Linux: /etc/init.d/novell-zmgprebootpolicy

表 E-11 会列出此命令的自变量、启动的可执行文件以及所使用的配置文件：

表 E-11 Novell-zmgprebootpolicy 命令细节

脚本自变量:	start、stop、restart、force-reload、status、showpid（有关这些自变量的说明，请参见了解自变量（第 189 页））
可执行文件:	/opt/novell/zenworks/preboot/bin/novell-zmgprebootpolicyd
Linux 配置文件:	/etc/opt/novell/zenworks/preboot/novell-zmgprebootpolicy.conf
Windows 配置文件:	%ZENWORKS_HOME%\conf\preboot\novell-zmgprebootpolicy.conf

配置 Novell-zmgprebootpolicy

novell-zmgprebootpolicy 配置文件 (novell-zmgprebootpolicy.conf) 包含以下参数。

未被注释掉但也不包含值的参数将被赋予默认值。

表 E-12 Novell-zmgprebootpolicy 参数

参数	说明
LocalInterface = 10.0.0.1	“策略”服务器使用的 IP 地址。 此设置仅用于带有多个 LAN 接口的服务器。此地址在服务器中必须有效。 默认情况下，将注释掉此参数。

参数	说明
PolicyLogLevel = 1	<p>此处指派的值将决定输入 novell-zmgprebootpolicy.log 中的事件。在活动系统中指定高级别可快速填写日志。有效值有：0、1、2、3 和 4。默认值为 2。</p> <p>novell-zmgprebootpolicy 服务器中的每条讯息都会被指派一个优先级。如果 <i>PolicyLogLevel</i> 设置为大于或等于讯息优先级的值，则该讯息将被输入 novell-zmgprebootpolicy.log。所有其他讯息都将被忽略。</p> <p>优先级定义：</p> <p>0：重要信息。记录服务开始、停止和重要事件。</p> <p>1：警告信息。仅记录失败的客户机事务。</p> <p>2：事务信息。记录所有已完成的客户机事务。</p> <p>3：请求信息。记录所有客户机请求。</p> <p>4：调试信息。记录所有服务器事件，包括每个已接收的包。</p> <p>默认情况下，将注释掉此参数。</p>
PolicyLogFile = 路径 lnovell- zmgprebootpolicy.log	<p>存放所有日志文件项的文件。novell-zmgprebootpolicy.log 文件的创建位置是：</p> <p>Windows: %ZENWORKS_HOME%\logs\preboot</p> <p>Linux: /var/opt/novell/log/zenworks/preboot</p> <p>默认情况下，将注释掉此参数。</p>
PolicyLogFileSize = 15	<p>日志文件的大小由 <i>PolicyLogFileSize</i> 的值控制，默认值为 15 (MB)。</p> <p>当日志文件超过 <i>PolicyLogFileSize</i> 值时，该日志文件将被删除并重新启动。</p>
PrebootServer = 10.0.0.5	<p>此字段包含解析策略应使用的“映像服务器”的地址。</p> <p>默认情况下，将注释掉此参数。</p>
EnableAMTSupport = Yes	<p>Novell ZENworks Configuration Management 目前不支持此功能。</p> <p>此字段可启用或禁用对 Intel 的 AMT 技术的支持。</p> <p>默认情况下，可通过注释掉此参数来禁用此支持。</p>

了解自变量

以下是 Linux 服务器的上述各项预引导服务守护程序可使用的自变量，并注明了 Windows 等效项。

表 E-13 脚本自变量

自变量	功能
start	<p>对于 Linux，启动守护程序。</p> <p>由于 novell-proxydhcp 可选，因此可以使用该自变量启动此服务或守护程序。不过，此守护程序不会在服务器重引导时自动启动。（请参见下面的 install。）</p> <p>对于 Windows，打开“服务”对话框，右键单击 Novell 服务，然后选择 启动。</p>

自变量	功能
start setjustimagedflag	（仅限 Linux）仅用于 novell-ziswin，它会设置“只进行映像”标志，以便系统能够使用现有的映像安全数据为设备创建映像。
stop	对于 Linux，停止守护程序。 对于 Windows，打开“服务”对话框，右键单击 Novell 服务，然后选择 <i>停止</i> 。
restart	如果已运行服务或守护程序，则将其停止并重新启动。 对于 Windows，打开“服务”对话框，右键单击 Novell 服务，然后选择 <i>重新启动</i> 。
force-reload	（仅限 Linux）将重装守护程序的配置文件。
status	对于 Linux，显示服务或守护程序的当前状态。 例如，如果您输入 <code>/etc/init.d/novell-pbserv status</code> ，则会返回如下信息： Novell ZENworks Imaging Service running 在 Windows 上，打开“服务”对话框并查看 <i>状态列</i> 。
showpid	（仅限 Linux）显示守护程序的进程 ID。 例如，如果您输入 <code>/etc/init.d/novell-pbserv showpid</code> ，则会返回如下信息： Novell ZENworks Imaging Service running 10211
install	（仅限 Linux）仅用于 novell-proxydhcp，会让守护程序在服务器引导时自动装载。

E.8.2 查看有关映像请求的信息

“映像服务器”启动后，可以查看它从映像客户机接收的关于映像请求的状态和结果的信息。这些请求的统计摘要会在服务器的命令行中显示。以下是对该屏幕上显示的统计数据的说明。重新启动“映像服务器”后，所有统计数据都会重设置为零。

要查看多路广播映像信息，请在服务器的命令行处输入：

Windows: `%ZENWORKS_HOME%\bin\preboot\zmgcast.exe -status`

Linux: `/opt/novell/zenworks/preboot/bin/novell-zmgmcast -status`

表 E-14 中的信息说明了显示的内容：

表 E-14 映像请求统计信息

统计消息	指定
PXE 请求	“映像服务器”自上次启动后所接收的各种映像请求的数量。包括失败的、被拒绝的或指向其他“映像服务器”的请求。有关每个请求的信息（例如来源、类型、日期/时间以及结果）将一一记录在“映像服务器”中。
已发送的映像	“映像服务器”自上次启动后发送到映像客户机的映像数量。只包含从该“映像服务器”检索到的映像。

统计消息	指定
已接收的映像	“映像服务器”自上次启动后所接收和存储的新映像数量。包含通过客户机参照接收的映像。

E.8.3 启动手工多路广播会话

在映像维护模式提示符处，可以启动手动多路广播会话、查看进行中的会话，以及删除会话。有关详细信息，请参见[从每个客户机启动多路广播会话（第 116 页）](#)。

E.9 WinPE 的 TFTP 客户端

WinPE 的 TFTP 客户端可用于将文件从 TFTP 目录下载到 ZENworks 服务器上，还可用于从 ZENworks 服务器下载 Microsoft ImageX 第三方映像引擎。然后您便可使用 ImageX 执行 ZENworks 不直接支持的高级映像操作。

安装并使用 WinPE 的 TFTP 客户端：

- 1 引导到 WinPE 维护模式。
- 2 运行 `\windows\system32\tftpclientapplication.exe`，安装 WinPE 的 TFTP 客户端。
- 3 要将文件从 TFTP 目录下载到 ZENworks 服务器上，请使用以下命令：

```
TFTPClientApplication GET TFTP 服务器的 IP 地址 源文件名 [-n 目标文件名]
```

注释：如果未指定目标文件名，则会使用源文件名创建文件。

ZENworks 映像引擎命令

F

从映像引导媒体引导设备后，可以在映像维护模式提示符处使用 `img` 命令或使用“Novell® ZENworks® 映像引擎”菜单来执行以下任意一项操作：

- ◆ 取得设备硬盘的映像
- ◆ 恢复设备硬盘上的映像
- ◆ 查看或操作设备的硬盘分区
- ◆ 查看设备的硬件配置或映像安全数据
- ◆ 显示同样可以执行这些任务的菜单

“ZENworks 映像引擎”是 Linux 应用程序，因此命令语法区分大小写。总体语法是：

```
img mode
```

其中 *模式* 是以下几节中说明的任意一种模式命令：

- ◆ 第 F.1 节“帮助模式”（第 193 页）
- ◆ 第 F.2 节“自动（对工作进行查询）模式”（第 194 页）
- ◆ 第 F.3 节“复制模式”（第 195 页）
- ◆ 第 F.4 节“恢复模式”（第 200 页）
- ◆ 第 F.5 节“会话模式（多路广播映像集）”（第 204 页）
- ◆ 第 F.6 节“分区操作模式”（第 207 页）
- ◆ 第 F.7 节“ZENworks 分区管理模式”（第 209 页）
- ◆ 第 F.8 节“转储模式”（第 210 页）
- ◆ 第 F.9 节“信息模式”（第 211 页）

每种模式命令都可缩写成其名称的第一个字母。例如，`img -dump` 可简写成 `img -d`。

要访问“ZENworks 映像引擎”菜单并执行所有这些任务，请单独输入 `img`。“ZENworks 映像引擎”菜单是基于字符显示的，您可以使用鼠标或按 `Alt` 键加高亮显示的菜单选项字母来访问该菜单项目。

退出“ZENworks 映像引擎”菜单后会返回到映像维护模式提示符。

F.1 帮助模式

如果没有此文档，请使用 `-help` 模式命令获取 `img` 命令的相关信息。

在“ZENworks 映像引擎”菜单中，您可以单击 *帮助 > 旧命令行选项*，来访问旧 `img` 命令的帮助。旧命令仍然有效，但新的 ZENworks Configuration Management 命令引入了更多的功能。

要使用帮助方式：

- ◆ 第 F.1.1 节“使用 ZENworks 映像引擎菜单获取帮助”（第 194 页）
- ◆ 第 F.1.2 节“使用映像维护模式提示符获取帮助”（第 194 页）

F.1.1 使用 ZENworks 映像引擎菜单获取帮助

- 1 要显示“ZENworks 映像引擎”菜单，请输入：
`img`
- 2 单击 *帮助* 显示帮助项目的下拉菜单。
- 3 选择模式名称以显示该模式命令的帮助。
帮助会在 SYNOPSIS 下显示命令的可用语法，在 OPTIONS 下显示各命令和参数的说明。

F.1.2 使用映像维护模式提示符获取帮助

要显示帮助，请输入：

`img -help mode`

其中 *模式* 是您要得到其模式命令帮助的模式。

示例：

表 F-1 帮助模式命令和参数

示例	说明
<code>img -help</code>	显示所有模式的简短说明。
<code>img -help -m</code>	显示如何使用生成方式的信息。
<code>img -help -p</code>	显示如何使用分区方式的信息。

F.2 自动（对工作进行查询）模式

使用 `-auto` 模式命令，可根据任何适用的预引导服务默认设置自动创建设备映像。如果不想中断映像引导过程，或者在映像维护模式提示符处键入该命令，则“ZENworks 映像引擎”将以该模式运行。

在此模式下，“ZENworks 映像引擎”将查询在 `PROXYADDR` 环境变量中指定的“映像服务器”是否有要执行的工作。“映像服务器”会检查相关的预引导服务默认设置，以确定应执行的映像任务（如果有），如取得映像或恢复映像。然后它指示 ZENworks 映像引擎执行那些任务。

如有涉及通过其他“映像服务器”存储或检索映像的任务，“映像服务器”会让“ZENworks 映像引擎”参照这些服务器来完成任务。

“ZENworks 映像引擎”在完成其工作后，会将结果通知给原始“映像服务器”，并将结果记录在该服务器上。

`PROXYADDR` 设置于 CD 或 ZENworks 分区上的 `settings.txt` 文件中。从映像 CD 引导时，您可以使用 `config` 选项编辑 `PROXYADDR`。`PROXYADDR` 可以是 IP 地址、DNS 名称或本地 `hosts` 文件中的名称。

如果在引导到“手动映像”模式时使用 `-auto` 命令，则可能需要手动介入才能完成某些任务（例如映像脚本中的任务）。

有关配置用于控制此方式中出现情况的设置的信息，请参见第 2.5 节“配置 ZENworks 映像的预引导服务默认设置”（第 65 页）。

使用“自动”模式：

- ◆ 第 F.2.1 节“使用 ZENworks 映像引擎菜单对工作进行查询”（第 195 页）
- ◆ 第 F.2.2 节“使用映像维护模式提示符对工作进行查询”（第 195 页）

F.2.1 使用 ZENworks 映像引擎菜单对工作进行查询

1 要显示“ZENworks 映像引擎”菜单，请输入：

```
img
```

2 执行下列任一操作：

- ◆ 在菜单栏上，单击*映像*，然后单击*对工作进行查询*。
- ◆ 单击任务栏上的 *F9 对工作进行查询*。
- ◆ 按 *F9*。

F.2.2 使用映像维护模式提示符对工作进行查询

要使用自动模式，请输入：

```
img -auto
```

或

```
img -a
```

F.3 复制模式

使用 `-make` 模式命令取得设备的映像，并将其存储在指定的位置。通常，映像会包含本地硬盘的所有分区，但会存在表 F-2 在第 197 页中标出的一些异常。

您可以使用映像维护模式提示符或“ZENworks 映像引擎”菜单来取得设备的映像。有关逐步指导，请参见*手动取得设备的映像*（第 96 页）。也可以使用“本地化”模式命令来取得设备的映像，并将其存储于本地硬盘的分区中。有关逐步指导，请参见第 3.1.3 节“设置断开的映像操作”（第 105 页）。

映像的大小为所有设备分区（除 ZENworks 分区以及 Compaq 或 Dell 分区之外）中数据大小的一半。具有逻辑卷 (LVM) 的设备无法进行映像操作。

该模式的语法取决于您要将映像存储于本地还是“映像服务器”（代理）上。

以下各节包含附加信息：

- ◆ 第 F.3.1 节“本地化”（第 196 页）
- ◆ 第 F.3.2 节“复制至代理”（第 198 页）

F.3.1 本地化

使用“本地化”模式：

- ◆ 使用 ZENworks 映像引擎菜单本地化映像（第 196 页）
- ◆ 使用映像维护模式提示符在本地创建映像（第 196 页）

使用 ZENworks 映像引擎菜单本地化映像

- 1 要显示“ZENworks 映像引擎”菜单，请输入：

img

- 2 单击 **映像 > 创建映像**。

“创建映像向导”随即显示。

- 3 在向导中，单击 **本地**，然后单击 **下一步**。

“创建本地映像向导”随即显示。

- 4 填写字段：

映像档案的路径：单击 **浏览** 选择映像文件的位置，或指定现有的路径。

包含分区：单击不想包含在映像中的所有分区的复选框。默认情况下，所有分区都会被选中。

压缩：指定从 0 到 9 的任一数字，其中 0 表示不压缩，1 表示压缩程度最低，9 表示压缩程度最高。

- 5 单击 **下一步** 继续。

下一个“创建映像向导”对话框随即显示。

- 6（可选）填写以下字段：

作者：指定映像文件的创建者。

计算机：标识用于创建映像的计算机。

映像说明：说明映像文件的内容或用途。

注释：指定与此映像相关的可能有用的信息。

- 7 单击 **下一步** 创建映像。

创建映像期间，“ZENworks 映像引擎菜单”会显示进度条。

- 8 如果成功完成创建映像过程，请单击“信息”对话框中的 **确定**，然后单击 **关闭** 返回到所显示的空白“ZENworks 映像引擎菜单”。

如果创建映像过程失败，请找出问题之后加以解决，然后重复上述步骤。

使用映像维护模式提示符在本地创建映像

以下示例说明您在使用映像维护模式提示符时，可以与“本地化”模式命令 (-make1) 配合使用的语法和可用参数：

```
img -make -local 本地文件路径 / 文件名.zmg [-part= 分区号] [-comp= 压缩级别]
[-exclude= 分区号] [-include= 分区号]
```

其中，中括号 [...] 表示可选命令。

-make -local 可简写成：-m -local、-make1 或 -ml。

-exclude 可缩写成 -x, -include 可缩写成 -I。

有关详细信息，请参见：

- ◆ [命令细节（第 197 页）](#)
- ◆ [示例（第 197 页）](#)

命令细节

表 F-2 在本地创建映像的命令和参数

参数	指定
本地文件路径/ 文件名 .zmg	包括 .zmg 扩展名（区分大小写）的映像文件名以及任意本地路径。不过，路径中的目录必须存在。 如果文件已存在，则会发生错误。您必须使用其他文件名，或删除现有的映像文件以使用该文件名。
-part= 分区号 或 -P= 分区号	用于存储映像的本地分区的分区号。此分区必须为主分区。该分区会从创建的映像中排除。 请确保指定的现有分区有存储映像文件的足够空间。 您可以使用 <code>img -dump</code> 显示可用的分区。 如果忽略该参数中的分区号，或者不使用该参数，则映像将被存储到易失性 RAM 中。
-comp= 压缩级别	压缩级别是创建映像时使用的压缩量。指定 0-9 之间的任何数字。0 表示不压缩。1 等同于 <i>优化速度</i> ，并且在未指定此参数时用作默认值。6 类似于 <i>均衡</i> 。9 等同于 <i>优化空间</i> ，其性能最低。
-exclude= 分区号 或 -x= 分区号 以及 -include= 分区号 或 -I= 分区号	要在映像中排除或包含的本地分区的分区号。可根据需要重复该参数以排除或包含多个分区。 您可以使用 <code>img -dump</code> 显示可用的分区。 如果忽略排除参数，则除存储该映像的分区外的所有分区都将包含到映像中。

示例

表 F-3 映像本地化示例

示例	说明
<code>img -makel /myimages/myimage.zmg</code>	取得所有分区的映像，并将其保存到 RAM 的 <code>myimages/myimage.zmg</code> 中。
<code>img -makel /myimages/myimage.zmg -x=2 -x=3</code>	取得除槽 2 和槽 3 中的分区之外的所有分区的映像，并将该映像保存到 RAM 中的 <code>myimages/myimage.zmg</code> 。

F.3.2 复制至代理

使用“复制至代理”模式：

- 使用 ZENworks 映像引擎菜单在代理上创建映像（第 198 页）
- 使用映像维护模式提示符在代理上创建映像（第 198 页）

使用 ZENworks 映像引擎菜单在代理上创建映像

- 1 要显示“ZENworks 映像引擎”菜单，请输入：

img

- 2 单击 **映像 > 创建映像**。

“创建映像向导”随即显示。

- 3 在向导中，单击 **服务器**，然后单击 **下一步**。

“创建服务器映像向导”随即显示。

- 4 填写字段：

服务器 IP 地址：指定映像服务器的 IP 地址或 DNS 名称。如果在从映像 CD 引导时指定 settings.txt 文件的“映像服务器”，则该“映像服务器”的 IP 地址会成为默认值，否则将显示 settings.txt 文件中为 PROXYADDR 变量指定的“映像服务器”的 IP 地址。

映像档案的路径：视需要编辑默认映像文件名 (archive.zmg)，以之前在 content-repo/images 目录下创建的任一其他子目录替换 /path。

包含分区：单击不想包含在映像中的所有分区的复选框。默认情况下，所有分区都会被选中。

压缩：指定从 0 到 9 的任一数字，其中 0 表示不压缩，1 表示压缩程度最低，9 表示压缩程度最高。

- 5 单击 **下一步**继续。

下一个“创建映像向导”对话框随即显示。

- 6（可选）填写以下字段：

作者：指定映像文件的创建者。

计算机：标识用于创建映像的计算机。

映像说明：说明映像文件的内容或用途。

注释：指定与此映像相关的可能有用的信息。

- 7 单击 **下一步**创建映像。

创建映像期间，“ZENworks 映像引擎菜单”会显示进度条。

- 8 如果成功完成创建映像过程，请单击“信息”对话框中的 **确定**，然后单击 **关闭**返回到所显示的空白“ZENworks 映像引擎菜单”。

如果创建映像过程失败，请找出问题之后加以解决，然后重复上述步骤。

使用映像维护模式提示符在代理上创建映像

以下示例说明您在使用映像维护模式提示符时，可以与“复制至代理”模式命令 (-makep) 配合使用的语法和可用参数：

```
img -make -proxy 添加的文件路径 / 文件名.zmg -ip=IP 地址 [-comp= 压缩级别]
[-exclude= 分区号] [-include= 分区号]
```

其中，中括号 [...] 表示可选命令。

`-make -proxy` 可简写成：`-m -proxy`、`-makep` 或 `-mp`。

如果从映像 CD 引导时指定了 `settings.txt` 文件的“映像服务器”，则该“映像服务器”的 IP 地址会成为默认值，否则会显示 `settings.txt` 文件中为 `PROXYADDR` 变量指定的“映像服务器”的 IP 地址。

有关详细信息，请参见：

- ◆ [命令细节（第 199 页）](#)
- ◆ [示例（第 200 页）](#)

命令细节

表 F-4 按代理生成的命令和参数

参数	指定
添加的路径/ 文件名 .zmg	<p>包括 .zmg 扩展名（区分大小写）的映像文件名以及任意添加路径。“映像”引擎会自动将映像保存到“映像服务器”上默认的 images 目录。</p> <p>Windows: %ZENWORKS_HOME%\work\content-repo\images\</p> <p>Linux: /var/opt/novell/zenworks/content-repo/images/</p> <p>如果在路径（添加的路径）中未指定任何文件夹，则映像会创建于此 images 目录中。</p> <p>所有添加路径前都不需要加正斜杠。</p> <p>您可以在 images 下创建子目录，用于组织映像文件。但是，使用此命令时，路径中指定的所有此类子目录都必须已经存在。ZENworks 不会在创建映像期间创建目录。</p> <p>如果映像文件本身已经存在，“映像服务器”不会将其重写，除非您在“ZENworks 控制中心”内对“映像服务器”启用了此行为。</p>
-ip=IP 地址	映像服务器的 IP 地址或 DNS 名称。如果使用此参数，将使用 PROXYADDR 的值。
-comp= 压缩级别	压缩级别是创建映像时使用的压缩量。指定 0-9 之间的任何数字。0 表示不压缩。1 等同于 优化速度，并且在未指定此参数时用作默认值。6 类似于 均衡。9 等同于 优化空间，其性能最低。
-exclude= 分区号 或 -x= 分区号 以及 -include= 分区号 或 -l= 分区号	<p>要在映像中排除或包含的本地分区的分区号。可根据需要重复该参数以排除或包含多个分区。</p> <p>您可以使用 <code>img -dump</code> 显示可用的分区。</p> <p>如果忽略任何一个参数，则所有分区都将包括在映像中。</p>

示例

表 F-5 按代理生成的示例

示例	说明
<code>img -makep subdir1/ myimage.zmg</code>	取得所有分区的映像，并将该映像保存到“映像服务器”。
<code>img -makep subdir1/ myimage.zmg -x=2 -x=3</code>	取得除槽 2 和槽 3 中的分区之外所有分区的映像，并将其保存到“映像服务器”中。

F.4 恢复模式

使用 `-restore` 模式命令从指定的位置检索映像，并将其恢复到设备上。

您可以使用映像维护模式提示符或“ZENworks 映像引擎”菜单来恢复设备的映像。有关逐步指导，请参见[手动取得设备的映像（第 96 页）](#)。也可以使用“恢复”模式命令从本地硬盘的分区中恢复映像。有关逐步指导，请参见[第 3.1.3 节“设置断开的映像操作”（第 105 页）](#)。

通常，如果要恢复的映像是基本映像（先前由“ZENworks 映像引擎”创建），则在恢复新映像前，除 ZENworks 分区以及 Dell 或 Compaq 配置分区外的所有现有分区都将从所有本地硬盘上去除。恢复映像时，系统会保留从中取得映像的原始分区的大小（如果可能）。如果空间不足，则将缩减最后一个分区以适应空间大小（除非这会导致数据丢失）。如果这样会使数据丢失，“ZENworks 映像引擎”将拒绝请求的操作。如果映像中的所有分区被恢复到原始大小后还有额外的空间剩余下来，则该空间不会被分区。

如果要恢复的映像是[附加映像](#)或基本映像，而您指定了 `a 分区:p 分区` 参数，则系统不会去除任何现有的物理分区。事实上，只会通过映像中的文件更新相应的分区，重写具有相同名称和位置的现有文件。

该模式的语法取决于是要从本地设备还是映像（代理）服务器检索映像，如下面的子节所述：

- ◆ [第 F.4.1 节“从本地恢复”（第 200 页）](#)
- ◆ [第 F.4.2 节“从代理恢复”（第 202 页）](#)

F.4.1 从本地恢复

使用 `-restore -local` 模式命令可从本地设备检索映像，并将其恢复到设备上。有关详细信息，请参见[第 3.1.3 节“设置断开的映像操作”（第 105 页）](#)。

要使用帮助方式：

- ◆ 使用 ZENworks 映像引擎菜单从本地恢复映像（第 200 页）
- ◆ 使用映像维护模式提示符从本地恢复映像（第 201 页）

使用 ZENworks 映像引擎菜单从本地恢复映像

1 要显示“ZENworks 映像引擎”菜单，请输入：

`img`

- 2 单击 *映像 > 恢复映像*。
- “恢复映像向导”随即显示。
- 3 在向导中，单击 *本地*，然后单击 *下一步*。
- “恢复本地映像向导”随即显示。
- 4 填写字段：
- 映像档案的路径：**单击 *浏览* 选择映像文件，或指定其完整路径和含 .zmg 文件扩展名的文件名。
- 文件集：**要恢复的映像文件集的编号。有效值为 1 至 10。默认为文件集 1。有关文件集的信息，请参见附录 B“文件集和映像编号”（第 137 页）。
- 选项：**指定任意高级选项。有关详细信息，请参见表 F-6 在第 201 页。
- 5 单击 *下一步* 恢复映像。
- 恢复映像期间，“ZENworks 映像引擎菜单”会显示进度条。
- 6 如果成功完成创建映像过程，请单击“信息”对话框中的 *确定*，然后单击 *关闭* 返回到所显示的空白“ZENworks 映像引擎菜单”。
- 如果创建映像过程失败，请找出问题之后加以解决，然后重复上述步骤。

使用映像维护模式提示符从本地恢复映像

以下示例说明您在使用映像维护模式提示符时，可以与“从本地恢复”模式命令 (-restorel) 配合使用的语法和可用参数：

```
img -restore -local 本地文件路径 / 文件名.zmg [-part= 分区号] [-s= 文件集] [-ap= 高级选项]
```

其中，中括号 [...] 表示可选命令。

-restore -local 可简写成：-r -local、-restorel 或 -rl。

有关详细信息，请参见：

- ◆ **命令细节**（第 201 页）
- ◆ **示例**（第 202 页）

命令细节

表 F-6 恢复本地映像的命令和参数

参数	指定
-restorel [-part= 分区号]	要从中检索映像的本地分区的分区号（如 img dump 所示）。此分区必须为主分区。该分区不为映像操作所更改。
本地文件路径 / 文件名 .zmg	要检索的映像文件名，包括 .zmg 扩展名（区分大小写）和从本地分区的根目录开始的完整路径。
-s= 文件集	要恢复的映像文件集的编号。有效值为 1 至 10。有关创建映像文件集的信息，请参见第 1.5.2 节“创建、安装和恢复标准映像”（第 32 页）。 如果忽略该参数，则使用文件集 1。

参数	指定
-ap= 分区: 分区	映像档案中的分区（a 分区）与本地计算机上的目标物理分区（p 分区）之间的映射。使用该参数以选择性地映像的一个特定部分恢复到一个特定的本地分区。
	<p>重要：如果使用此参数，将不会去除任何现有的本地分区，而只是更新目标本地分区。更新过程不会去除任何现有的文件，但是会重写所有现有的同名文件。如果要在更新目标分区之前先去除它所有的现有文件，请先使用分区操作模式删除和重建分区。</p> <p>对于 a 分区，请使用映像资源管理器 (zmexp) 实用程序中显示的源分区的分区号。对于 p 分区，请使用 <code>img dump</code> 所显示的目标分区的分区号。目标分区必须是受支持的文件系统的分区。可以根据需要重复该参数，从而在单个操作请求多项选择性恢复。这种方式可以将映像的多个部分应用到单个本地分区，但是不能在单个操作中将一个映像的同一部分应用到多个本地分区。</p>

示例

表 F-7 恢复本地映像示例

示例	说明
<code>img -restore /myimages/myimage.zmg -part=8</code>	去除所有现有的本地分区（槽 8 中的分区除外），从槽 8 中的 <code>myimages/myimage.zmg</code> 检索映像，并将该映像的分区和内容恢复于可用的本地可写设备（假如本地空间足够且槽 8 包含分区）。
<code>img -restore /myimages/myimage.zmg</code>	去除所有现有的本地分区，从 ZENworks 分区中的 <code>myimages/myimage.zmg</code> 检索映像，并将该映像的分区和内容恢复于可用的本地可写设备（假如空间足够）。
<code>img -restore /myimages/myimage.zmg -s=2</code>	去除所有现有的本地分区，从 ZENworks 分区中的 <code>myimages/myimage.zmg</code> 检索映像，并将该映像的文件集 2 的分区和内容恢复于可用的本地可写设备（假如空间足够）。
<code>img -restore /myimages/myimage.zmg -ap=a2:p1 -ap=a3:p1</code>	从 ZENworks 分区中的 <code>myimages/myimage.zmg</code> 检索映像，用该映像分区 2 和分区 3 中的数据更新本地分区 1，并保持其他本地分区不变（假设本地分区 1 的空间足够）。

F.4.2 从代理恢复

`-restore -proxy` 模式命令可从映像（代理）服务器检索映像，并将其恢复于设备。有关详细信息，请参见[手动在设备上恢复映像（第 100 页）](#)。

要使用帮助方式：

- 使用 [ZENworks 映像引擎菜单从代理恢复映像（第 202 页）](#)
- 使用映像维护模式提示符从代理恢复映像（第 203 页）

使用 ZENworks 映像引擎菜单从代理恢复映像

- 1 要显示“ZENworks 映像引擎”菜单，请输入：
`img`
- 2 单击 `映像 > 恢复映像`。

“恢复映像向导”随即显示。

- 3 在向导中，单击 *服务器*，然后单击 *下一步*。

“恢复服务器映像向导”随即显示。

- 4 填写字段：

服务器 IP 地址：指定您要存储映像的映像服务器的 IP 地址或 DNS 名称。如果在从映像 CD 引导时指定 settings.txt 文件的“映像服务器”，则该“映像服务器”的 IP 地址会成为默认值，否则会显示 settings.txt 文件中为 PROXYADDR 变量指定的“映像服务器”的 IP 地址。

映像档案的路径：单击 *浏览* 选择映像文件，或指定其完整路径和含 .zmg 文件扩展名的文件名。您可以浏览并只选择 %ZENWORKS_HOME%\work\content-repo\images\ 中的映像文件。

文件集：要恢复的映像文件集的编号。有效值为 1 至 10。默认为文件集 1。有关文件集的信息，请参见附录 B“文件集和映像编号”（第 137 页）。

选项：指定任意高级选项。有关详细信息，请参见表 F-8 在第 203 页。

- 5 单击 *下一步* 恢复映像。

恢复映像期间，“ZENworks 映像引擎菜单”会显示进度条。

- 6 如果成功完成创建映像过程，请单击“信息”对话框中的 *确定*，然后单击 *关闭* 返回到所显示的空白“ZENworks 映像引擎菜单”。

如果创建映像过程失败，请找出问题之后加以解决，然后重复上述步骤。

使用映像维护模式提示符从代理恢复映像

以下示例说明您在使用映像维护模式提示符时，可以与“从代理恢复”模式命令 (-restorep) 配合使用的语法和可用参数：

```
img -restore -proxy 添加的文件路径 / 文件名 .zmg -ip=IP 地址 [-s= 集] [-b= 分发包] [-ap= 高级选项]
```

其中，中括号 [...] 表示可选命令。

-restore -proxy 可简写成：-r -proxy、-restorep 或 -rp。

有关详细信息，请参见：

- ◆ **命令细节**（第 203 页）
- ◆ **示例**（第 204 页）

命令细节

表 F-8 从代理恢复模式命令和参数

参数	指定
添加的文件路径 / 文件名 .zmg	要检索的映像的文件名和添加的路径，文件名包括 .zmg 扩展名（区分大小写）。
-s= 文件集	要恢复的映像文件集的编号。有效值为 1 至 10。有关创建映像文件集的信息，请参见第 1.5.2 节“创建、安装和恢复标准映像”（第 32 页）。 如果忽略该参数，则使用文件集 1。

参数	指定
-ap= 分区: 分区	映像档案中的分区（a 分区）与本地计算机上的目标物理分区（p 分区）之间的映射。使用该参数以选择性地将映像的一个特定部分恢复到一个特定的本地分区。
	<p>重要：如果使用此参数，将不会去除任何现有的本地分区，而只是更新目标本地分区。更新过程不会去除任何现有的文件，也不会对任何现有的同名文件中较新的文件进行重写。如果要在更新目标分区之前去除它所有的现有文件，请先使用 分区操作模式 删除并重新创建分区。</p> <p>对于 a 分区，请使用 映像资源管理器 (zmgexp) 实用程序中显示的源分区的分区号。对于 p 分区，请使用 img dump 所显示的目标分区的分区号。目标分区必须是受支持的文件系统的分区。可以根据需要重复该参数，从而在单个操作请求多项选择性恢复。这种方式可以将映像的多个部分应用到单个本地分区，但是不能在单个操作中将一个映像的同一部分应用到多个本地分区。</p>

示例

表 F-9 从代理恢复模式示例

示例	说明
img -restorep subdir1/myimage.zmg	去除所有现有的本地分区，从“映像服务器”上的 subdir1/myimage.zmg 检索映像，并将该映像的分区和内容恢复于可用的本地可写设备（假如本地空间足够）。
img -restorep subdir1/myimage.zmg -s=2	去除所有现有的本地分区，从“映像服务器”上的 subdir1/myimage.zmg 检索映像，并将该映像的文件集 2 的分区和内容恢复于可用的本地可写设备（假如本地空间足够）。
img -restorep subdir1/myimage.zmg -ap=a2:p1	从“映像服务器”上的 subdir1/myimage.zmg 检索映像，用该映像分区 2 中的数据更新本地分区 1，并保持其他本地分区不变（假设本地分区 1 的空间足够）。

注释：因为映像存储在固定的位置，所以在 ZENworks Configuration Management 中，您只需提供映像文件名（.zmg 文件）即可。例如，如果您将映像文件保存在默认位置，则输入：

```
img -rp myimagefile.zmg
```

因为可以通过在 \images 目录下添加子目录来组织映像，所以应提供创建映像文件时使用的附加路径。例如：

```
img -rp /windows/vista/myimagefile.zmg
```

F.5 会话模式（多路广播映像集）

使用 -session（多路广播映像集）模式命令，可以取得某台设备的映像，并在单个操作中将该映像同时应用于网络中的其他多台设备上。

重要：要使多路广播正常工作，网络上的路由器和交换机必须配置多路广播功能。否则，多路广播包可能不会被正确路由。

要使多路广播工作，每个参与设备都必须从映像引导媒体进行引导，并且在该模式下运行“ZENworks 映像引擎”，如下所述。从中取得映像的设备称为**源**，而接收映像的设备称为**客户机**。

您可以从“映像服务器”启动多路广播会话（请参见 [从 ZENworks 映像服务器启动多路广播会话（第 114 页）](#)）。如果以这种方式启动会话，则可以为多路广播指定一个映像文件，而不是指定一台设备作为会话源。而如果从客户机设备上启动会话，则可以将其中一个会话客户机指定为会话源。在此情况下，系统会向会话客户机发送会话源的硬盘驱动器的映像。有关详细信息，请参见[从每个客户机启动多路广播会话（第 116 页）](#)。

要使用帮助方式：

- ◆ [第 F.5.1 节“使用 ZENworks 映像引擎菜单进行多路广播”（第 205 页）](#)
- ◆ [第 F.5.2 节“映像维护模式提示符进行多路广播”（第 205 页）](#)

F.5.1 使用 ZENworks 映像引擎菜单进行多路广播

- 1 要显示“ZENworks 映像引擎”菜单，请输入：

`img`

- 2 单击**映像 > 多路广播会话**。

“多路广播向导”随即显示。

- 3 填写字段：

会话名称：为会话指定唯一的名称。

会话角色：选择此参与者是源还是客户机。

参与者中必须有一个是源。它是启动会话的源设备。

仅限“会话源”：要指定其他选项，请单击**指定其他选项**字段的复选框，以显示内含多个选项的“多路广播向导”对话框，然后填写以下字段：

- ◆ **压缩级别：**选择一个。**速度**提供的速度最快，但压缩程度最低，而**大小**提供的压缩程度最高，但速度非常缓慢。
- ◆ **自动会话：**要启用会话，请单击**启用**字段的复选框。指定要加入的客户机的最小数量（默认值为 5）或 / 和激活的最小分钟数（默认值为 5），以提供用于启动会话的触发器。

- 4 单击**下一步继续**。

含**中止会话**选项的“ZENworks 映像引擎菜单”随即显示。如果选择此选项中止了多路广播会话，而由于会话需要有源设备才能运行，系统将不会对会话中排队的任一客户机执行多路广播映像操作。

如果在**步骤 3**中启用了会话，则当达到客户机数量或超时值时，会话就会开始。

- 5 如果在**步骤 3**中没有启用会话，您可以单击**启动会话**将其启用。

F.5.2 映像维护模式提示符进行多路广播

以下示例说明您在使用映像维护模式提示符时，可以与 `-session` 模式命令配合使用的语法和可用参数：

```
img -session 名称 -master [-clients= 计数] [-timeout= 分钟] [-throttle= 时间] [-comp= 压缩级别]
```

或

img-session 名称-client

其中，中括号 [...] 表示可选命令。

-session 可简写成 -s， -master 可简写成 -m。

有关详细信息，请参见：

- ◆ 命令细节（第 206 页）
- ◆ 示例（第 207 页）

命令细节

表 F-10 会话模式命令和参数

参数	指定
名称	<p>多路广播会话的名称。每个加入会话的设备对该参数都使用相同的值。</p> <p>重要：此名称在并发多路广播会话中必须是唯一的。“ZENworks 映像引擎”会对它进行散列处理，从而为多路广播会话生成一个 D 类 IP 地址。为了简化查错（线路嗅探），所有 Configuration Management 映像多路广播地址均以 231 开头。例如，会话名称 mcast01 可以生成多路广播地址 231.139.79.72。</p>
-master or -client	<p>指定该设备为会话源或会话客户机。只能为会话指定一个源。</p> <p>如果忽略这些参数，则“ZENworks 映像引擎”会等待其中一台设备中的用户按 m 来指定该设备为会话源。之后您必须在源设备中按 s 以启动会话。</p>
-clients=count	<p>映像开始之前，除了源设备之外必须注册的参与设备的数目。此选项只适用于指定为会话源的设备（使用 -m 参数的设备）。</p> <p>以下情况下会启动映像会话：a) 最终用户已注册， b) 您在源设备上按了 s 而不是等待所有设备进行注册，或 c) 最后一个客户机注册后已过五分钟。</p> <p>如果忽略该参数，则“ZENworks 映像引擎”会等待您在源设备上按 s 来启动映像会话。之后，系统会拒绝所有设备注册到此会话的尝试，并将它们列入下一个多路广播会话的队列中。</p>
-timeout= 分钟	<p>最后一个客户机注册后源设备在启动映像进程前等待（已注册的客户机未达到要求的数量）的分钟数。此选项仅适用于已指定为会话源的设备（使用 -m 参数的设备）。</p> <p>如果忽略该参数，则默认的超时时间为 5 分钟。</p> <p>以下情况下会启动映像进程：a) 达到客户机数量， b) 达到超时值，或 c) 您在源设备中按了 s。之后，系统会拒绝所有客户机的注册尝试，并将它们列入下一个多路广播会话的队列中。</p>
-throttle= 时间	<p>等待源设备发送包的微秒数。此值对限制网络交通很有用。</p>
-comp= 压缩级别	<p>创建映像时的压缩量。指定 0-9 之间的任何数字。0 表示不压缩。1 等同于优化速度，并且在未指定此参数时用作默认值；6 类似于均衡；9 等同于优化空间，其性能最低。</p>

示例

表 F-11 会话模式示例

示例	说明
img -session mcast01	启动名为 mcast01 的多路广播会话。在映像开始前发出这一相同命令的每个后续设备均加入此会话。 只有当您在某台设备上按 m 指定其为源设备，然后按 s 启动映像后，映像才会启动。
img -session mcast01 -m	启动名为 mcast01 的多路广播会话，并将该设备指定为源。在映像开始前发出 img -session mcast01 的每个后续设备均会作为客户机加入 mcast01 会话。 当您在源设备上按 s 后，映像即会启动。
img -session mcast01 -master -clients=5	启动名为 mcast01 的多路广播会话。在映像开始前发出 img -session mcast01 的每个后续设备均会作为客户机加入 mcast01 会话。必须要有其他五台设备注册为客户机，或最后一台客户机注册过去五分钟后，会话才会开始。不过，您可以通过按 s 从源设备启动会话，而无需等待所有设备注册。
img -session mcast01 -master -clients=5 -timeout=20	启动名为 mcast01 的多路广播会话。在映像开始前发出 img -session mcast01 的每个后续设备均加入此会话。已有其他五台设备注册为客户机，或最后一台客户机注册后已过 20 分钟，会话才会开始。您也可以随时通过按 s 手动启动会话。

F.6 分区操作模式

使用分区模式命令可激活（使其可引导）、添加或删除设备上的分区。

可以使用“ZENworks 映像引擎”菜单或映像维护模式提示符来激活、添加或删除分区。

以下示例说明您在使用映像维护模式提示符时，可以与各种分区模式命令配合使用的语法和可用参数：

```
img -pa 分区号
img -pc 分区号 -type= 类型 [-size= 大小] [-cluster= 群集大小]
img -pd 分区号
img -pd -all
```

分区方式可以两种方式使用：

- ◆ 第 F.6.1 节“使用 ZENworks 映像引擎菜单执行分区操作”（第 207 页）
- ◆ 第 F.6.2 节“使用映像维护模式提示符执行分区操作”（第 208 页）

F.6.1 使用 ZENworks 映像引擎菜单执行分区操作

- 1 输入 **img** 以显示“ZENworks 映像引擎”菜单，然后单击**分区**。
- 2 单击**修改分区**打开“分区向导”。

- 3 选择一个分区。
- 4 选择一个选项：
 - 活动的：选择要激活（使可引导）的分区，然后单击*活动*。
 - 添加：打开“创建新分区”窗口。单击分区类型、分区大小和群集大小，然后单击*确定*。
 - 删除：选择一个分区，然后单击*删除*。
- 5 完成后，单击*完成*。

有关更多信息，请参见第 F.6.2 节“使用映像维护模式提示符执行分区操作”（第 208 页）中的表。

F.6.2 使用映像维护模式提示符执行分区操作

有关详细信息，请参见：

- ♦ 命令细节（第 208 页）
- ♦ 示例（第 209 页）

命令细节

表 F-12 分区模式命令和参数

操作	操作
-pc 分区号 类型[大小] [cluster= 群集大小]	<p>创建新分区，其中：</p> <ul style="list-style-type: none">♦ 分区号是要在其中创建分区的分区槽号（如 img dump 所示）♦ 类型是关键字、分区名称、扩展分区或分区类型的数值，例如 0x0C（十六进制）或 11（十进制） <p>如果要创建一个扩展分区，可在扩展分区中创建逻辑驱动器。（请参见下表中的示例。）</p> <ul style="list-style-type: none">♦ 大小指分区类型的有效大小（以 MB 或百分比为单位） <p>如果忽略该参数，则使用该分区类型的最大有效大小（只要驱动器上的可用未分区空间许可）。</p> <p>如果提供的值以百分比为单位，请加上 % 符号；否则系统会将该值视为以 MB 为单位。</p> <p>新的分区为其他操作系统所识别，但是必须格式化或对它恢复基本映像后才能够在其中存储文件。</p>
-pd 分区号	从槽 分区号中删除分区。槽号可通过 img dump 获得。
-pd -all	删除所有不受保护的分区。
-pa 分区号	激活（使其可引导）槽 分区号中的分区。槽号可通过 img dump 获得。

示例

表 F-13 分区模式示例

示例	说明
#img -pc 1 -type=ext2 或 #img -pc1 -type=ext2	使用驱动器上所有可用的未分区空间在槽 1 中创建 ext2 分区。
#img -pc 1 -type=ext2 -size=1000 或 #img -pc1 -type=ext2 -size=1000	
img -pc 5 -type=reiser -size=5671	使用驱动器上的 5,671 MB 空间在槽 5 中创建 Reiser 分区。
img -pd 3 或 img -pd3	从槽 3 删除分区。
img -pc 2 -type=extended -size=2500	创建一个包含 2500 ext2 逻辑驱动器和 500 MB Reiser 逻辑驱动器的扩展分区。
img -pc 2 -type=reiser -size=500	
img -pa 1 或 img -pa1	在槽 1 中创建活动分区。

F.7 ZENworks 分区管理模式

使用 `-zenpart` 模式命令启用、禁用或删除已安装的 ZENworks 分区。

要使用帮助方式：

- ◆ 第 F.7.1 节“使用 ZENworks 映像引擎菜单管理分区”（第 209 页）
- ◆ 第 F.7.2 节“使用映像维护模式提示符管理分区”（第 209 页）

F.7.1 使用 ZENworks 映像引擎菜单管理分区

- 1 要显示“ZENworks 映像引擎”菜单，请输入：

```
img
```

- 2 单击分区，然后单击以下其中一项：

禁用 ZEN 分区：禁用 ZENworks 分区。

启用 ZEN 分区：启用 ZENworks 分区。

去除 ZEN 分区：去除 ZENworks 分区。

重要：如果去除了安装的 ZENworks 分区，则必须立即使用有效的非 grub MBR（主引导记录）恢复基本映像。否则将无法正常使用设备。

- 3 单击 *映像 > 退出* 显示映像维护模式提示符。
- 4 在提示符处输入 `grub.s` 使更改生效。

F.7.2 使用映像维护模式提示符管理分区

以下示例说明您在使用映像维护模式提示符时，可以与各种 ZENworks 分区管理模式命令配合使用的语法和可用参数：

```
img -zenpart operation
```

其中操作用于禁用、启用或删除 ZENworks 分区。

管理 ZENworks 分区：

- 1 在映像维护模式提示符处，输入以下其中一条命令：

```
img -zenpart -disable
```

```
img -zenpart -enable
```

```
img -zenpart -remove
```

重要：如果去除了安装的 ZENworks 分区，则必须立即使用有效的非 grub MBR（主引导记录）恢复基本映像。否则将无法正确引导设备。

- 2 输入 grub.s 以使更改生效。

F.8 转储模式

-dump 模式命令可提供有关设备硬盘驱动器和分区的信息。

使用“转储”模式：

- ◆ 第 F.8.1 节“使用 ZENworks 映像引擎菜单查看分区信息”（第 210 页）
- ◆ 第 F.8.2 节“使用映像维护模式提示符查看分区信息”（第 210 页）

F.8.1 使用 ZENworks 映像引擎菜单查看分区信息

- 1 要显示“ZENworks 映像引擎”菜单，请输入：

```
img
```

- 2 单击 **系统信息**，然后单击 **驱动器信息**。

硬盘驱动器和分区的相关信息即会显示。

F.8.2 使用映像维护模式提示符查看分区信息

以下示例说明您在使用映像维护模式提示符时，可以与“转储”模式命令 (-dump) 配合使用的语法和可用参数：

```
img -dump [-geo]
```

其中 -geo 参数为可选参数。

-dump -geo 可简写成 -dg。

有关详细信息，请参见：

- ◆ **命令细节**（第 211 页）
- ◆ **示例**（第 211 页）

命令细节

表 F-14 转储模式命令和参数

参数	操作
-dump	列出所有本地硬盘驱动器上的现有分区。对于每个分区，都给出类型、大小和槽号。 ZENworks 分区和 Dell 或 Compaq 配置分区不列出。
-geo	显示关于每个硬盘驱动器几何（柱面、磁头和扇区）和容量的附加信息。

示例

表 F-15 转储模式示例

示例	说明
img -dump	列出所有本地可写设备上的当前分区。
img -dump -geo	列出所有硬盘驱动器、它们的几何和容量以及可写设备上的当前分区。

F.9 信息模式

-info 模式命令可用于查看以下项目：

- ◆ 当前存储在设备映像安全区域中的数据。

Novell ZENworks Configuration Management 映像代理 (novell-ziswin) 会在每台设备的会话过程中保存此数据，以确保对设备重新创建映像后可恢复此数据。如果该设备为新设备，尚未安装操作系统，则“ZENworks 管理区域”的默认配置会提供一系列初始数据，例如 IP 地址。
- ◆ 设备上的硬件设备的相关信息。

映像引导处理期间会检测此信息。如果 ZENworks 映像引擎以自动映像模式运行，则此信息会发送到“映像服务器”，以便在需要时帮助确定在设备上恢复的映像。
- ◆ 上次在设备上恢复的基本映像的名称。

要使用信息方式：

- ◆ 第 F.9.1 节“使用 ZENworks 映像引擎菜单查看设备信息”（第 211 页）
- ◆ 第 F.9.2 节“使用映像维护模式提示符查看设备信息”（第 212 页）

F.9.1 使用 ZENworks 映像引擎菜单查看设备信息

- 1 要显示“ZENworks 映像引擎”菜单，请输入：

img
- 2 单击系统信息，然后单击已检测到的硬件或映像安全数据。

有关详细信息，请参见表 F-16。

F.9.2 使用映像维护模式提示符查看设备信息

1 在映像维护模式提示符处输入以下其中一个命令：

`img -info -hardware`

`img -info -zisd`

`-info` 可缩写成 `-i`。

有关详细信息，请参见：

- ◆ [命令细节（第 212 页）](#)
- ◆ [示例（第 213 页）](#)

命令细节

表 F-16 信息模式命令和参数

菜单项或参数	操作
系统信息 > 已检测到的硬件	列出在设备上检测到的硬件设备，包括：
或	<ul style="list-style-type: none">◆ CPU 芯片集◆ 系统制造商
<code>img -info</code> （从映像维护模式提示符处）	<ul style="list-style-type: none">◆ 计算机产品名称◆ BIOS 版本◆ BIOS 资产标签◆ BIOS 序列号◆ 视频适配器◆ 网络适配器◆ MAC 地址◆ 声卡◆ 硬盘驱动器控制器◆ 硬盘容量◆ 已检测到的 RAM◆ 引导媒体
系统信息 > 映像安全数据	列出当前存储在设备映像安全区域中的数据。组成该数据的项目在 第 E.4 节“映像安全数据查看器和编辑器（zisview 和 zisedit）”（第 175 页） 中列出。
或	除了映像安全数据之外，还会列出上次在设备上恢复的基本映像。
<code>img -info -zisd</code> （从映像维护模式提示符处）	

示例

表 F-17 信息模式示例

示例	说明
img -info -hardware	列出在设备上检测到的硬件设备。
img -info -zisd	列出当前在设备上存储的 Configuration Management 映像安全数据以及上次恢复的基本映像。

更新 ZENworks 映像资源文件



在 Novell® ZENworks® 10 Configuration Management SP2 中，可以手动更新 ZENworks 映像资源文件。

以下各节提供了引导程序如何处理 ZENworks 映像的概念，以及更新映像资源文件的指导：

- 第 G.1 节 “用于映像的 Linux 发行分发包”（第 215 页）
- 第 G.2 节 “了解 ZENworks 映像环境中的设备引导进程”（第 216 页）
- 第 G.3 节 “了解 ZENworks 分区和命令行参数”（第 217 页）
- 第 G.4 节 “修改 ZENworks 映像资源文件”（第 218 页）
- 第 G.5 节 “添加或更新 LAN 驱动程序”（第 223 页）
- 第 G.6 节 “变量和参数”（第 225 页）
- 第 G.7 节 “Linux 驱动程序问题查错”（第 227 页）

G.1 用于映像的 Linux 发行分发包

“ZENworks 映像”在客户端设备上使用小型 Linux 发行分发包来执行映像操作。该发行分发包随 ZENworks 10 提供，并以 SUSE® 安装系统为基础。在此安装系统中，SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 10 SP1 会引导到一个小的发行分发包以执行 YaST 安装。ZENworks 映像使用 SLES 中找到的相同安装系统来启动 ZENworks 映像会话，而不是启动 YaST 安装。

PXE（预引导执行环境）环境是 Novell 内部开发的 PXE 解决方案。

凭借稳定的基于 SLES 的 Linux 发行分发包，客户将可以使用稳定且范围最广的驱动程序。硬件行业正在不断引入新的和更新的网络和磁盘驱动器，所以不一定总是可以在其软件发行版中提供最新的驱动程序。

本节将介绍如何使用新的发行分发包更新 Linux 驱动程序，可用来处理基于 SLES 发行分发包以及“ZENworks 预引导服务”处理的映像资源文件。

G.2 了解 ZENworks 映像环境中的设备引导进程

以下对 Linux 引导进程及其受 ZENworks 映像的影响进行了概述：

1. 引导装载程序将 Linux 内核和 initrd（初始 RAM 驱动器）装载入内存。

基于 SLES 的映像发行分发包使用 isolinux 作为映像 CD 引导装载程序，它是 pxelinux 的修订版，用于借助 PXE 进行引导，或将单个软盘与 CD 配合使用的情况。如果装有 ZENworks 分区，它会使用 grub 程序在 ZENworks 分区和安装的操作系统之间进行选择引导。

以下是 Windows 服务器的文件名和路径：

文件	CD 引导	PXE 引导
预引导装载程序	isolinux	pxelinux
Linux 内核名称	\boot\i386\loader\linux	%ZENWORKS_HOME%\share\tftp\boot\linux
initrd 文件名	\boot\i386\loader\initrd	%ZENWORKS_HOME%\share\tftp\boot\initrd

以下是 Linux 服务器的文件名和路径：

文件	CD 引导	PXE 引导
预引导装载程序	isolinux	pxelinux
Linux 内核名称	/boot/i386/loader/linux	/srv/tftp/boot/linux
initrd 文件名	/boot/i386/loader/initrd	/srv/tftp/boot/initrd

2. Linux 内核开始运行，进行一些设备驱动程序设置，然后装入 initrd 文件系统。
无论使用哪种引导装载程序方法，主要目的都是将 initrd 文件设置为 RAM 驱动器，将 Linux 内核装载到内存中，然后将控制权交给 Linux 内核并向其指出查找 initrd 的位置。
3. Linux 内核将控制权交给 linuxrc，用于执行初始硬件检测。完成后，控制权交还给 Linux 内核。
4. Linux 内核会启动一个后台进程 (/sbin/init)。
控制权传递给 linuxrc 程序之后，就永远不会再交还给 Linux 内核或传递到 init 进程。

有关 linuxrc 和 zenworks.s 的更多信息，请查看以下几节：

- ◆ 第 G.2.1 节“linuxrc”（第 216 页）
- ◆ 第 G.2.2 节“zenworks.s”（第 217 页）

G.2.1 linuxrc

当控制权转给 linuxrc（initrd 中的文件名为 init）时，它会执行多个进程，让系统准备好执行映像进程。Linuxrc 最初是从 initrd 文件系统上的 linuxrc.config 文件进行配置。您可以将 Linuxrc 的其他配置信息放置在 /info 文件中，但 ZENworks 通常不会使用这些信息。

Linuxrc 还会装载 root 文件系统，该文件系统需与通过引导装载程序设置的 initrd 文件系统结合使用。root 文件系统位于映像 CD 上的 /boot/i386/root 文件中。对于 PXE 引导，root 文件系统存储在“ZENworks 映像”服务器上：

- ◆ **Windows:** %ZENWORKS_HOME%\share\tftp\boot\root
- ◆ **Linux:** /srv/tftp/boot/root

Linuxrc 尝试在映像 CD 的根目录或“ZENworks 映像服务器”的 TFTP 目录中找到并装载 settings.txt 文件。linuxrc 会从 settings.txt 文件中读取并处理与自身相关的所有参数，然后将 settings.txt 复制到文件系统的根目录 (/)。

然后 linuxrc 还会尝试查找并装载文件 driverupdate。该文件通常位于 root 所在的目录中。该文件用于更新映像发行分发包中的驱动程序和其他文件。

在 PXE 引导期间，driverupdate 文件以标准 SUSE 技术为基础。由于 driverupdate 只有在网络正常运作时才能获取，因此不能用于更新活动网络设备的驱动程序。但是，可以使用 driverupdate 文件更新其他文件和驱动程序。有关详细信息，请参见第 G.4.3 节“使用 driverupdate 文件方法”（第 221 页）。

G.2.2 zenworks.s

SUSE Linux 或 SLES 的一般 SUSE 安装会引导到小型发行分发包以执行 YaST 安装。“ZENworks 映像”使用同一安装系统进行引导，但它启动“ZENworks 映像”进程而不是 YaST 安装。控制权会交给 ZENworks 脚本 /bin/zenworks.s，即 ZENworks 映像处理所用的主脚本文件。该脚本会执行一定数量的设置任务，然后将控制权交给选定映像进程的相应脚本。有关映像进程的详细信息，请参见第 1.4 节“预引导服务流程”（第 24 页）。

其中一项设置任务是应用所有更新文件。从 CD 引导时，zenworks.s 会将 /addfiles 目录结构复制到 Linux 文件系统。有关详细信息，请参见第 G.4.1 节“向映像引导 CD 添加文件”（第 219 页）。

G.3 了解 ZENworks 分区和命令行参数

以下几节使您可以了解 ZENworks 分区和更新 Linux 驱动程序时使用的映像命令。

- ◆ 第 G.3.1 节“ZENworks 分区”（第 217 页）
- ◆ 第 G.3.2 节“命令行参数和变量”（第 218 页）

G.3.1 ZENworks 分区

ZENworks 分区用于存储将 Linux 装载到 RAM 时所需的文件，其结果与使用 CD 或 PXE 引导方法类似。ZENworks 分区的引导媒体布局也与映像 CD 的类似。最小为 150 MB。

ZENworks 分区中存储的文件有 linux、initrd 和 root，与映像 CD 上的目录一致（请参见第 G.2 节“了解 ZENworks 映像环境中的设备引导进程”（第 216 页））。ZENworks 中的引导装载程序是 grub，它会装载 Linux，如第 G.2 节“了解 ZENworks 映像环境中的设备引导进程”（第 216 页）中所述。会从 ZENworks 分区中搜索并装载 driverupdate 和 settings.txt 文件。

如果需要修改这些 Linux 文件，则必须以与其他引导方法相同的方法修改 initrd 或 root 文件集。有关信息，请参见第 G.4.2 节“向 initrd 或 root 文件系统添加文件”（第 219 页）。

G.3.2 命令行参数和变量

ZENworks 映像进程可以使用四种类型的命令行参数。这些参数可以在从 CD 引导时手动在命令行中输入，也可以写入 /boot/i386/loader 目录的 isolinux.cfg 文件。这些命令也可以在 PXE 的 *.cfg 文件中、Windows 映像服务器上的 %ZENWORKS_HOME%\share\tftp 目录中，以及 Linux 映像服务器上的 /srv/tftp 目录中找到。

- ◆ **内核参数：**Linux 内核的有效参数位于随内核源文件一并安装的 /Documentation/kernel-parameters.txt 文件中。

部分设备的 BIOS 存在缺陷，您必须关闭其 ACPI 处理，才能正确装载内核。要执行此操作，请使用内核参数 acpi=off。有关更多信息，请参见 [Novell 支持 \(http://www.novell.com/support/search.do?cmd=displayKC&docType=kc&externalId=10099330&sliceId=&dialogID=1284337&stateId=1%200%20548668\)](http://www.novell.com/support/search.do?cmd=displayKC&docType=kc&externalId=10099330&sliceId=&dialogID=1284337&stateId=1%200%20548668)。

- ◆ **Linuxrc 参数：**这些参数会影响 linuxrc 检测硬件或设置硬件设置的方式。其简要说明请参见 Linux 系统中的 /usr/share/doc/packages/linuxrc/linuxrc.html 文件。

Linuxrc 参数位于驻留在 initrd 文件系统内的 /linuxrc.config 或 /info 文件内。部分参数可以放置在位于映像 CD 或 ZENworks 分区根目录的 settings.txt 文件中，或放置在用于 PXE 引导的 /srv/tftp/boot 文件中。

可以放置在 settings.txt 文件（即最容易编辑的文件）中的参数有限。在 PXE 引导期间，影响网络的参数不是从 settings.txt 进行处理，因为在 linuxrc 装载 settings.txt 文件时，网络已设置完成。当从映像 CD 引导时，网络设置可以放置在 settings.txt 文件中，因为装载该文件足够早，可以起作用。

- ◆ **ZENworks 变量：**有些环境变量会影响映像执行的方式。它们可以在任何文件中配置，但通常应在 settings.txt 文件中配置。

如果向 settings.txt 文件添加原来没有定义的变量，则必须导出该变量。例如，在 settings.txt 文件中，输入：

```
export IMGCMD="myscript"
```

下列出了所有映像引擎或脚本的变量的列表。[第 G.6 节“变量和参数”（第 225 页）](#)

- ◆ **其他变量：**可以采用与添加 ZENworks 变量一样的方式将环境变量添加到脚本中。

G.4 修改 ZENworks 映像资源文件

有时，您可能想通过添加自己的文件来修改映像发行分发包。这些文件可以是其他程序、脚本、数据文件或已更新的 Linux 驱动程序。

您可以使用以下方法更新映像资源文件：

- ◆ 最简单的方法是编辑 settings.txt 文件，它位于映像 CD 的根目录或用于 PXE 引导的“ZENworks 映像服务器”的 /srv/tftp/boot 中。
- ◆ 在使用 ZENworks 分区的情况下，可以作为手动或维护模式引导，装入 ZENworks 分区，然后将修改过的 settings.txt 和 initrd 或 root 中的文件复制到装入的 ZENworks 分区。
- ◆ 另一种简单方法是编辑“ZENworks 映像服务器”（用于 PXE 引导）的 /srv/tftp 中的 .cfg 文件。该方法仅适用于“Linux 映像服务器”，因为配置文件是 Novell 的 PXE 版本提供的。

- ♦ 可以修改 `initrd` 或 `root` 文件系统中的文件，但需要使用 Linux 环境执行修改过程。初始设置期间（`linuxrc` 处理期间）所需的文件（如 LAN 卡驱动程序）必须放置在 `initrd` 文件系统中。`zenworks.s` 脚本取得控制权后才需要的其他文件可以放置在 `root` 文件系统中（如映像脚本），或可以使用 `driverupdate` 文件。

本节中讨论了此方法。

以下几节中提供了用于修改映像资源文件的各种方法：

- ♦ 第 G.4.1 节“向映像引导 CD 添加文件”（第 219 页）
- ♦ 第 G.4.2 节“向 `initrd` 或 `root` 文件系统添加文件”（第 219 页）
- ♦ 第 G.4.3 节“使用 `driverupdate` 文件方法”（第 221 页）

G.4.1 向映像引导 CD 添加文件

如果需要将文件加到引导 CD，以便在进入实际映像进程（例如脚本，但通常不是驱动程序模块）后可使用此文件，则可以将这些文件复制到映像 CD 的 `/addfiles` 目录中。使用此方法可轻松在分发包中插入脚本或其他文件，无需修改 `initrd` 或 `root` 文件系统。但是，在引导和模块装载阶段，这些文件不可用。

映像引导 CD 有一个 `/addfiles` 目录，您可以向该目录添加文件。它们应以正确的目录名称放置在此目录下。然后在映像进程期间它们会在此目录中可用。

例如，可以如下添加文件：

- 1 如果要执行您自己的脚本而不是普通映像进程，请创建名为 `myscript.s` 的脚本文件，并将其放置在引导 CD 中。例如，`/addfiles/bin/myscript.s`。

重要：该脚本文件必须有符合 Linux 要求的 LF 行终结符，而不是 DOS CR 和 LF 行尾字符。换句话说，不能使用 Notepad.exe 创建脚本，而必须使用与 Linux 兼容的文本编辑器，如 TextPad。

- 2 要在 `settings.txt` 中加入以下行，请输入：

```
export IMGCMD="/bin/myscript.s"
```

当映像运行时，它会运行 `/bin/myscript.s`，而不是使用通常的 `img -auto` 命令。

G.4.2 向 `initrd` 或 `root` 文件系统添加文件

这是更新映像资源文件的首选方法，而且必须在 Linux 环境中执行。

执行下述过程之前，请确保您已经为计划更改的文件创建了备份副本，尤其是 `/srv/tftp/boot/initrd` 文件。如果要更改映像 CD 上的文件，则需要 ISO 编辑器或其他进程，用于提取并替换 `bootcd.iso` 映像文件中的文件。

重要：在 `initrd` 或 `root` 文件系统中更新或添加文件和 Linux 驱动程序时，请记录您所作的更改。Novell 发送给您的更新过的资源文件将不包含您自定义的更改。如果内核版本已被从 Novell 收到的较新资源文件更改，则原来添加的驱动程序必须更新，方式是从生产商获取新版本或使用正确的 Linux 内核版本源文件重新编译该驱动程序。

- ♦ 添加到 `Initrd`（第 220 页）
- ♦ 添加到 `Root`（第 220 页）

要向 root 文件系统添加文件，还可以 driverupdate 文件方法，如第 G.4.3 节“使用 driverupdate 文件方法”（第 221 页）中所述。

添加到 Initrd

修改 initrd 文件系统：

- 1 使用 Linux 设备创建工作目录，然后切换到该目录。
- 2 要将 initrd 从 PXE 服务器或引导 CD 复制到新的工作目录：
 - ♦ 对于 PXE，将 \tftp\boot\initrd 复制到 Linux 工作站的工作目录。
 - ♦ 对于 CD，从引导 CD 的 /boot/i386/loader 目录中提取 initrd，然后将提取的 initrd 复制到 Linux 工作站的工作目录。
- 3 要将 initrd 重命名为 initrd.gz，请输入：

```
mv initrd initrd.gz
```
- 4 要解压缩 initrd.gz 文件，请输入：

```
gunzip initrd.gz
```
- 5 要创建在随后步骤中用作装入点的另一个工作目录，请输入：

```
mkdir work  
cd work
```
- 6 要将 initrd 提取到 /work 目录，请输入：

```
cpio -idmuv <../initrd >/dev/null 2>&1
```
- 7 要将文件或最新的驱动程序复制到提取的 initrd 文件系统中，请输入：

```
cp /your_path/module.ko lib/modules/2.6.5-override-default/initrd
```

其中，您的路径是模块.ko 文件的路径，模块是模块的名称。
要包含在 initrd 文件系统中的其他文件也应复制到相应的目录。
- 8 要重新打包 initrd 文件系统，请输入：

```
find . | cpio --quiet -o -H newc > ../initrd  
cd ..
```
- 9 要压缩新的 initrd 文件，请输入：

```
gzip -v9c initrd > initrd.gz
```
- 10 要将 initrd.gz 重命名回 initrd，请输入：

```
mv initrd.gz initrd
```
- 11 要将该文件复制回去：
 - ♦ 对于 PXE，将更新后的 initrd 文件复制到 PXE 服务器上的 \tftp\boot 目录。
 - ♦ 对于 CD，将更新后的 initrd 文件复制到引导 CD 上的 /boot/i386/loader 目录。

添加到 Root

修改 root 文件系统：

- 1 使用 Linux 设备创建工作目录，然后切换到该目录。

2 要将 initrd 从 PXE 服务器或引导 CD 复制到新的工作目录：

- ◆ 对于 PXE，将 \tftp\boot\initrd 复制到 Linux 工作站的工作目录。
- ◆ 对于 CD，从引导 CD 的 /boot/i386/ 目录中提取 root，然后将提取的 root 复制到 Linux 工作站的工作目录。

3 要将 root 重命名为 root.gz，请输入：

```
mv root root.gz
```

4 要解压缩 root.gz 文件，请输入：

```
gunzip root.gz
```

5 要创建在随后步骤中用作装入点的另一个工作目录，请输入：

```
mkdir work
```

6 要将 initrd 文件系统装入 /work 目录，请输入：

```
mount -o loop root work
```

7 要将您的文件或最新的驱动程序复制到装入的 root 文件系统，请输入：

```
cp /your_path/module.ko work/lib/modules/2.6.5-override-default/initrd
```

其中，您的路径是模块.ko 文件的路径，模块是模块的名称。

要包含在 initrd 文件系统中的其他文件也应复制到相应的目录。

8 要卸装 root 文件系统，请输入：

```
umount work
```

9 要压缩新的 root 文件，请输入：

```
gzip -v9c root > root.gz
```

10 要将 root.gz 重命名回 root，请输入：

```
mv root.gz root
```

11 要将该文件复制回去：

- ◆ 对于 PXE，将更新后的 root 文件复制到 PXE 服务器上的 /tftp/boot 目录。
- ◆ 对于 CD，将更新后的 root 文件复制到引导 CD 上的 /boot/i386/ 目录。

G.4.3 使用 driverupdate 文件方法

自定义 Novell 映像发行分发包的另一种方法是使用所有 SUSE 发行分发包内置的驱动程序更新机制。此方法需要修改名为 driverupdate 的文件，该文件位于“映像服务器”的 /srv/tftp/boot 目录或映像引导 CD 的根目录 (/)。

与修改 initrd 或 root 文件系统相比，此方法的入侵性较低。您只需创建一个附加文件，以供在引导期间合并到映像操作系统中。

可执行的驱动程序更新操作共有三种类型：

- ◆ 安装内核模块或硬件驱动程序
- ◆ 安装文件并执行脚本
- ◆ 将文件置于操作系统中

本节将说明如何安装文件和执行脚本。有关其他两种方法的详细信息，请参见 [Novell Connection Magazine \(http://www.novell.com/connectionmagazine/2005/11/tech_talk_3.html\)](http://www.novell.com/connectionmagazine/2005/11/tech_talk_3.html) 中的 *Tech Talk #3 - Spittin' Image*。特别是请参见文章中的“SUSE Linux Driver Updates”和“Adding files to the distro "root" file”两段。

本节示例使用的程序“树”在当前映像发行分发中无法使用，会在引导期间加以安装。

驱动程序更新机制会搜索 `driverupdate` 文件，此文件中包含的目录结构会在使用 ZENwork 发行分发引导设备后模仿操作系统的目录结构。如果此文件存在，`linuxrc` 就会在引导期间下载，并以动态方式合并到操作系统中。

`driverupdate` 文件是一种文件系统文件，可属于任意文件系统类型（例如 EXT3 或 REISER）。为了简化说明，本示例将使用 CRAMFS 文件系统。

将树程序置于 `driverupdate` 文件中：

- 1 在“映像服务器”上创建工作目录，例如 `/work`。
- 2 如果使用 `driverupdate` 文件，则将 `driverupdate.tgz` 文件下载到 `/work` 目录，然后输入以下内容进行解压缩：

```
mkdir work
cd work
wget http://www.novell.com/connectionmagazine/2005/11/download/
driverupdate.tgz
tar -xzf driverupdate.tgz
```

`driverupdate.tgz` 文件包含的目录结构与在 **步骤 3** 中创建的结构相同。

- 3 如果选择手动创建目录，则在 `/work` 目录下创建以下目录结构：

```
`-- linux
   |-- suse
       |-- i386-sles10
           |-- dud.config
           |-- inst-sys
               |-- lib
               |-- bin
           |-- adddir.s
```

`dud.config` 文件内容应包含与以下列出行相似的行。您应通过提供自己的数据来维护关键字。但可以使用下列值：

```
UpdateName:      ZENworks 10 Patch 1
UpdateID:         a37f92556e4dd99e
UpdatePriority: 100
```

`addir.s` 文件应为包含以下几行的可执行脚本：

```
echo "Processing: adddir.s" > /dev/tty3 2>&1
# driver update: add files to inst-sys
for i in /update/[0-9]*/inst-sys ; do
    [ -d "$i" ] && adddir "$i" /
done

# driver update: run update.pre scripts
for i in /update/[0?9]*/install/update.pre ; do
    echo "Processing: $i" > /dev/tty3 2>&1
    [ -x "$i" ] && "$i"
done
```

- 4 要将树程序复制到 `/bin` 目录，请输入：

```
cp /usr/bin/tree dirstruct/linux/suse/i386-9.2/inst-sys/bin/
```

5 要创建 CRAMFS 文件，请输入：

```
mkfs.cramfs work/ driverupdate
```

SUSE 分发分发包需要 CRAMFS 文件。

6 要将 driverupdate 文件复制到 /srv/tftp/boot，请输入：

```
cp driverupdate /srv/tftp/boot
```

7 在 /srv/tftp/boot/settings.txt 文件末尾添加以下几行：

```
# SUSE driver update
for i in /update/[0?9]*/install/adddir.s ; do
    [ -x "$i" ] && "$i"
    rm $i
done
```

addir.s 脚本随即运行，创建指向所有要复制的新文件的软链接。

这些行可能已存在于 settings.txt 文件中。

8 重引导启用 PXE 的设备。

操作系统引导后，在映像维护模式提示符处会显示文本“ZENworks 10 Patch 1”。

9 执行树程序。

完成引导后，您存放于 driverupdate 文件中的所有文件都将位于操作系统的 /update 目录下。然后，addir.s 脚本（或在中添加到 settings.txt 步骤 7 文件的代码）会在 root 文件系统下方，创建指向 /update 目录结构下相应文件的软链接。可运行以下命令来进行校验：

```
/# which tree
/bin/tree
/# ll /bin/tree
lrwxrwxrwx 1 root root 29 Aug 31 21:45 /bin/tree -> /update/000/inst-sys/bin/
tree
```

如果仅要在映像操作系统里包含新的硬件驱动程序或内核模块，则较为简单的过程是将 .ko 文件复制到 /dirstruct/linux/suse/i386-9.2/modules/ 目录中。然后，映像操作系统会自动装载此目录中的所有 .ko 文件。

G.5 添加或更新 LAN 驱动程序

LAN 卡制造商在开发和发行新的 LAN 适配器时，通常也会发行新的或已更新的驱动程序。有时，新 LAN 卡可以使用旧版驱动程序正常运行，而有时旧版驱动程序无法识别新的 LAN 卡且拒绝装载。有时虽然可以装载旧版驱动程序，但 LAN 卡会出现严重的性能问题。要获得新 LAN 卡的完全性能，则应使用新的驱动程序。

以下几节说明如何获取或编译驱动程序：

- ◆ 第 G.5.1 节“获取驱动程序”（第 224 页）
- ◆ 第 G.5.2 节“构建驱动程序”（第 224 页）

如果需要使用特定的参数装载驱动程序，请参见第 G.5.3 节“使用参数装载驱动程序”（第 225 页）。

G.5.1 获取驱动程序

您应从制造商获取新版 LAN 卡驱动程序。大多数 LAN 卡制造商会在网站提供免费下载的驱动程序。部分驱动程序可从 www.scyld.com/network 获取，而 Broadcom* BCM5700 驱动程序的源文件可以从 <http://www.broadcom.com/drivers/downloaddrivers.php> 下载。

如果制造商已专为 ZENworks 使用的内核版本编译了二进制驱动程序，则您可以获取该驱动程序，并使用上述其中一种更新方法添加该驱动程序。ZENworks 10 以 SLES 10 SP1 内核版本 2.6.16.46-0.12 为基础。如果驱动程序不适用于此特定版本，则您必须获得来源，并针对此版本对其加以编译。有关详细信息，请参见第 G.5.2 节“构建驱动程序”（第 224 页）。

G.5.2 构建驱动程序

几乎所有 Linux 驱动程序都以源代码的形式提供，需要经过编译才能使用。请遵循新驱动程序中随附的制造商说明来构建驱动程序模块。许多驱动程序可以通过将自身构建到内核中的方式构建，但是，我们建议将 LAN 卡驱动程序构建为外部内核模块。

在构建 LAN 卡驱动程序时，请确保用于构建的计算机与映像环境使用相同的内核。如果有一个 LAN 卡驱动程序在映像环境中不装载，通常意味着构建环境和映像环境中有不匹配的情况。

可以使用以下命令查找 Linux 环境的当前内核版本：

```
uname -r
```

要构建您的驱动程序：

- ◆ 获取 Linux 源代码树（第 224 页）
- ◆ 编译模块（第 225 页）

获取 Linux 源代码树

要编译模块，您需要包含与 ZENworks 内核匹配的配置的 Linux 源代码树。

要使用 Linux 源代码树：

- 1 要获取所需的源代码，请下载 [linux-2.6.16.46-0.12-pulsar.tgz](http://download.novell.com/Download?buildid=co6fQyGvW1k~) Linux 源代码树文件 (<http://download.novell.com/Download?buildid=co6fQyGvW1k~>)。

- 2 解压缩 tar 文件，并将源代码树安装到 /usr/src 目录中。

例如，该 tar 文件会创建以下目录：

```
/usr/src/linux-2.6.16.46-0.12
/usr/src/linux-2.6.46-0.12-obj
```

- 3 要创建源代码树的链接：

- 3a 要切换到 /usr/src 目录，请输入：

```
cd /usr/src
```

- 3b 如果该目录中有 Linux 软链接，请删除它。

- 3c 创建新的 Linux 软链接，如：

```
ln -s linux-2.6.16.46-0.12 linux
```

准备好 Linux 内核源树和软链接来编译模块后，继续[编译模块](#)（第 225 页）。

编译模块

要手动编译模块：

- 1 安装源代码。
遵循制造商的指导安装源代码。
模块源代码通常位于 /usr/src 下的目录中。模块源文件通常为 gzipped tar 格式（.tar.gz 或 .tgz）的文件。该文件可能也是一个经过 bzip 的文件（.bz2）。
- 2 要编译源文件，请更改源文件的目录。
- 3 当为 ZENworks 编译好模块时，选取生成的 .ko 模块文件（确保选择了正确的模块名称而不是工作 .ko 文件），并通过使用[驱动程序更新方法](#)或[将其放置在 initrd 文件系统中](#)而安装它。

G.5.3 使用参数装载驱动程序

如果要在 linuxrc 处理期间装载某个模块，而 linuxrc 无法识别需要装载该模块，或者您想要指定装载参数，则可以在 linuxrc.config 或 /info 文件中输入一行。然后，此文件需要在 initrd 文件系统中更新。

您可能需要使用特定的参数装载 LAN 卡驱动程序模块。可以使用如下一行执行此操作：

```
insmod="moduleName parm=xxx"
```

这种行最常见用于使用特定的参数（如全双工或特定速度）装载 LAN 卡驱动程序。

G.6 变量和参数

以下几节描述了更新资源文件时使用的变量和参数：

- [第 G.6.1 节“映像脚本变量”](#)（第 225 页）
- [第 G.6.2 节“settings.txt 中指定的 linuxrc 参数”](#)（第 226 页）
- [第 G.6.3 节“映像引擎变量”](#)（第 226 页）

G.6.1 映像脚本变量

以下环境变量用于映像脚本，不得修改：

表 G-1 映像脚本变量

变量	定义
ACTIVEPARTITION	活动操作系统分区的设备。
CDBOOT	YES = 从 CD 引导。
DISABLEZEN	1 = 禁用 ZENworks 分区。
ENABLEZEN	1 = 重新启用 ZENworks 分区。
ZENDEVICE	ZENworks 分区的设备名称。
ZENPARTBOOT	YES = 从 ZENworks 分区引导。

以下环境变量可以在 settings.txt 文件中修改或设置：

表 G-2 环境变量

变量	定义
HDPARM	NO = 不设置 hdparm 参数。
IMGCMD	要运行的映像命令（而不是 img -a 命令）。
MANUALREBOOT	YES = 不自动重引导。
PARTITIONSIZE	要创建的 ZENworks 分区的大小（MB）。
PROXYADDR	映像服务器的 IP/DNS 地址。
PROMPT	创建完映像后，转至映像维护模式提示符。

G.6.2 settings.txt 中指定的 linuxrc 参数

表 G-3 linuxrc 参数

变量	定义
netsetup	dhcp = 使用 DHCP。 1 = 静态 IP。
HostIP	要使用的静态 IP 地址。
NetMask	网络掩码。
Gateway	网络网关。
HostName	要指派的主机名。
Nameserver	DNS 名称服务器。
Domain	域后缀。
NetDevice	ethx = 定义要配置的网络设备。

G.6.3 映像引擎变量

表 G-4 映像引擎变量

变量	定义
DEVELOPER_LOG	“A” 创建一个详细的 imglog 调试文件。
ZEN_IGNORE_GEO_MISMATCH	恢复原始映像格式时忽略设备的几何不匹配情况。
NOABORTBUTTON	如果已定义，则在创建映像期间将不显示 中止按钮。

G.7 Linux 驱动程序问题查错

- ◆ 第 G.7.1 节“在引导进程期间查错”（第 227 页）
- ◆ 第 G.7.2 节“在映像维护模式提示符处进行故障诊断”（第 227 页）

G.7.1 在引导进程期间查错

当引导 ZENworks 映像时，如果出现问题，则可以执行几项操作来帮助查错：

- ◆ 按 Esc 查看内核讯息。通常，会因为失败显示讯息。
- ◆ 屏幕 3（按 Alt+F3）用于显示 linuxrc 进程的进度。它列出进度结果、linuxrc 正在进行的操作、装载了哪些模块等等。
- ◆ 屏幕 4（按 Alt+F4）用于显示 linuxrc 进程期间模块的输出。
- ◆ 屏幕 1（按 Alt+F1）、3 和 4 用于帮助确定进程的哪一部分失败或出现问题。
- ◆ 屏幕 3 和 4 表示装载了哪些驱动程序。
- ◆ 如果一个驱动器已正确装载，但以某种方式失败，请查看屏幕 4 以了解是否驱动程序过期。

如果引导进程失败，则第一个要使用的命令行参数是 `acpi=off`。

G.7.2 在映像维护模式提示符处进行故障诊断

当显示提示符时，您可以使用一些工具收集关于硬件的信息：

- ◆ **hwinfo**：Linuxrc 使用此实用程序装载硬件。您可以使用 `hwinfo -pci` 精确确定识别了哪些硬件。

管道输送到“less”，因为 hwinfo 可以产生大量输出。例如，`hwinfo -pci | less`。

如果需要联系 Novell 支持以获取帮助，应将 `hwinfo -pci` 的输出截获到一个文件中以供支持人员使用。可以使用以下命令收集最多信息：

```
hwinfo -pci -log /logfilename
```

其中，*日志文件名*是应发送的文件的名称。

然后可以装入设备（如拇指驱动器或其他 USB 设备），并保存输出文件供以后使用。如果有 FTP，您可能还能够使用 FTP 保存该文件。

- ◆ **ethtool**：这是一个非常有用的工具（包含在 ZENworks 发行分发包中），可以用于更改大多数以太网网络设备上的配置。有关使用 `ethtool` 实用程序的信息，请参见联机帮助。

受支持的以太网卡



Novell® ZENworks® Configuration 10 Management SP2 提供 ZENworks 10 附带的 Linux 内核 (2.6) 中包含的以太网卡驱动程序。

要确定使用的是哪个 Linux 内核，请在 `bash` 提示符处输入 `uname -r`。

如果设备或膝上型计算机使用不支持的其他以太网卡，则必须提供自己的以太网驱动程序。

访问运行双 NIC 的设备的 IP 地址

要自动获取运行双 NIC 的设备的 IP 地址，可以修改以下两个文件或其中之一：

- ◆ **Windows:**

`%ZENWORKS_HOME%\share\tftp\z_auto.cfg`

或

`%ZENWORKS_HOME%\share\tftp\z_maint.cfg`

- ◆ **Linux:**

`/srv/tftp/z_auto.cfg`

或

`/srv/tftp/z_maint.cfg`

在这些文件中，将下面这一行添加至 *append* 命令的末尾：

```
netdevice=eth0
```

这样就不需要再手动选择 NIC 的 IP 地址。

预引导服务和映像查错

以下几节提供了使用 Novell® ZENworks® 10 Configuration Management 预引导服务和映像时可能会遇到的问题的解决方案：

- 第 J.1 节“预引导服务和映像错误讯息”（第 233 页）
- 第 J.2 节“预引导服务和映像服务查错”（第 234 页）

J.1 预引导服务和映像错误讯息

本节详细说明了在使用 ZENworks 10 Configuration Management 预引导服务和映像时可能会遇到的错误讯息。

- 目前无法在此计算机的引导期间安装并运行映像代理（第 233 页）
- 分区中找不到引导文件（第 233 页）
- 在此系统中找不到 Windows 自动安装工具包（第 233 页）
- Ghost 回报一个错误（第 234 页）

目前无法在此计算机的引导期间安装并运行映像代理

源：ZENworks 10 Configuration Management；预引导服务和映像。

解释：在 Windows Vista 上，设备引导期间运行的是 zisdservice 而非 ziswin。因此，ziswin 窗口中会显示以下讯息：

```
The Imaging agent is currently not installed to run during
boot process of this computer
```

不过，您仍然可以通过“ZENworks 控制中心”成功取得并恢复映像。

操作：忽略该讯息。

分区中找不到引导文件

源：ZENworks 10 Configuration Management；预引导服务和映像。


解释：恢复通过 ImageX 取得的 WIM 映像时，如果未指定任何“/ 引导”选项，便会显示该错误讯息。

可能的原因：WIM 分发包不包含引导分区信息。

操作：在错误讯息对话框中，单击是恢复映像。

在此系统中找不到 Windows 自动安装工具包

源：ZENworks 10 Configuration Management；预引导服务和映像。

解释：在“ZENworks 控制中心”中单击  以上载 WinPE 基本分发包（配置选项卡 > 管理区域设置 > 设备管理 > 预引导服务 > 第三方映像设置）时，即会显示此错误讯息。

可能的原因：运行“ZENworks 控制中心”的设备上未安装 Microsoft Windows 自动安装工具包 1.0/1.1 (WAIC)。

操作： 在运行“ZENworks 控制中心”的设备上安装 WAIK 1.0/1.1。

可以从 [Microsoft 下载中心网站 \(http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=c7d4bc6d-15f3-4284-9123-679830d629f2&displaylang=en\)](http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=c7d4bc6d-15f3-4284-9123-679830d629f2&displaylang=en) 下载 WAIK。

可能的原因： 如果在已安装 WAIK 1.0/1.1 的 64 位设备上启动“ZENworks 控制中心”，则会错误地显示该错误讯息。

操作： 执行下列操作：

- 1 请将 *WAIK 安装路径*\Windows AIK\Tools\x86 追加到 Windows 系统环境变量 Path。
- 2 重新启动万维网浏览器以启动“ZENworks 控制中心”。

Ghost 回报一个错误

源： ZENworks 10 Configuration Management；预引导服务和映像；ZENworks 第三方映像。

解释： 如果通过 ZENworks 第三方映像实用程序执行 Ghost 映像失败，就会显示错误讯息。

操作： 有关此问题的详细信息，请参见 \windows\system32\ghosterr.txt 并采取适当的操作。

J.2 预引导服务和映像服务查错

本节提供了使用 ZENworks 10 Configuration Management 预引导服务和映像时可能会遇到的问题解决方案。

- Windows Vista 在恢复映像之后进行重引导时，会显示错误讯息（第 235 页）
- 即使取得设备映像的映像操作失败，ZENworks 服务器仍会继续写入映像文件（第 235 页）
- 从“ZENworks 下载”页中下载的映像工具未安装到指定的驱动器中（第 235 页）
- 在取得映像或将映像分发包应用于受管设备时，无法浏览从属设备上的映像文件（第 235 页）
- 存储于主服务器映像目录中的 ZENworks 映像没有复制到次服务器或从属设备中（第 236 页）
- 如何生成 ZENworks 映像的开发人员日志？（第 236 页）
- 如何从 ZENworks 映像排除特定分区？（第 237 页）
- 如何阻止 ZENworks 第三方映像“自动”模式下重新启动？（第 237 页）
- “映像资源管理器”的帮助只能在 Linux 设备上的 Firefox 中打开（第 237 页）
- 专用网络中的受管设备的 ZENworks 图标属性页显示服务器 IP 地址不可用（第 237 页）
- 第三方映像分发包和工具没有立即复制到从属设备中（第 237 页）
- 无法取得受管设备的映像（第 237 页）
- 设备在引导至“自动创建映像”模式时，可能无法选取指派的创建映像任务（第 238 页）

- 如何启用调试日志？（第 238 页）
- Windows 映像从属设备上的 Novell Proxy DHCP 服务自动停止（第 238 页）

Windows Vista 在恢复映像之后进行重引导时，会显示错误讯息

源：ZENworks 10 Configuration Management；预引导服务和映像。

操作：执行下列操作：

- 1 在取得映像之前，使用 bcdedit 实用程序修改引导配置。在 MS DOS 提示符处按照提示顺序输入以下命令：

```
bcdedit /set {bootmgr} device boot
```

```
bcdedit /set {default} device boot
```

```
bcdedit /set {default} osdevice boot
```

您也可以从修复控制台（从 Windows Vista 安装 CD 引导）调用 bcdedit 实用程序。

- 2 在恢复映像之后，插入 Windows Vista CD 并按照说明操作。

即使取得设备映像的映像操作失败，ZENworks 服务器仍会继续写入映像文件

源：ZENworks 10 Configuration Management；预引导服务和映像。

解释：即使在设备上取得映像的映像操作失败，且显示了以下错误讯息，ZENworks 服务器仍会继续写入映像文件：

```
bad cluster chain, run chkdsk.exe
```

因此，映像文件的大小会不断增加。

操作：在受管设备上运行 chkdsk.exe 之后，再次执行取得映像操作。

从“ZENworks 下载”页中下载的映像工具未安装到指定的驱动器中

源：ZENworks 10 Configuration Management；预引导服务和映像。

可能的原因：从“ZENworks 下载”页 (https://zenworks_server_ip_address/zenworks-setup) 中下载的映像工具默认安装到磁盘空间最大的驱动器中。

操作：要将映像工具下载并安装到设备上的指定驱动器中，请在命令提示符处输入以下命令：

```
msiexec -i novell-zenworks-zmgexplorer-10.2.0.xxxx.msi TARGETDIR:" 目标目录的完整路径"
```

例如，如果要将映像工具下载并安装到 c:\program files 中，请使用以下命令：

```
msiexec -i novell-zenworks-zmgexplorer-10.2.0.xxxx.msi TARGETDIR:"C:\Program Files"
```

在取得映像或将映像分发包应用于受管设备时，无法浏览从属设备上的映像文件

源：ZENworks 10 Configuration Management；预引导服务和映像。

解释： 在取得映像或将映像分发包应用于受管设备时，如果无法浏览从属设备上的映像文件，请检查设备的讯息日志（ZENworks 控制中心 > 设备选项卡 > 服务器或工作站 > 单击所需设备 > 摘要），查看有无以下讯息：

Could not start ZenHttpServer - Port 80 is already in use.

可能的原因： 已阻止 HTTP 服务器，因为端口正在使用中。

操作： 执行下列操作：

1 更改从属设备使用的端口号：

1a 在“ZENworks 控制中心”内，单击 *配置* 选项卡。

1b 在“服务器层次”面板中，选中需要更改端口号的从属设备旁边的复选框。

1c 单击 *操作* > *配置从属服务器*。

“配置从属服务器”对话框随即显示。

1d 在 *内容和/或集合 HTTP 请求使用的端口* 字段中指定新的端口号。

1e 单击“确定”。

2 确保受管设备运行于 **步骤 1d** 中指定的端口上：

2a 打开受管设备的万维网浏览器，转到地址：http://localhost: *端口号*。

包含 Novell ZENworks 内容服务器版本的讯息随即显示。

2b（视情况而定）如果 ZENworks 内容服务器版本未显示，请重新启动 ZENworks 自适应代理或受管设备。

存储于主服务器映像目录中的 ZENworks 映像没有复制到次服务器或从属设备中

源： ZENworks 10 Configuration Management；预引导服务和映像。

解释： 存储于 Windows 主服务器上 %ZENWORKS_HOME%\work\content-repo\images 中和 Linux 主服务器上 /var/opt/novell/zenworks/work/content-repo/images 中的 ZENworks 映像没有复制到次服务器或从属设备中。

操作： 无。

如何生成 ZENworks 映像的开发人员日志？

源： ZENworks 10 Configuration Management；预引导服务和映像。

操作： 执行任何映像操作之前，在 ZENworks 映像维护模式下设置以下环境变量：

```
export DEVELOPER_LOG=a
```

imglog 文件创建于“/”中。

注释： 该日志文件只有在设备重引导之后才可用。要保留该日志文件，您必须将其上载到 FTP 服务器上。

如何从 ZENworks 映像排除特定分区？

源： ZENworks 10 Configuration Management ； 预引导服务和映像。

操作： 执行任何映像操作之前，在 ZENworks 映像维护模式下设置以下环境变量：

```
export Exclude_DEVICE=partition_name
```

如何阻止 ZENworks 第三方映像“自动”模式下重新启动？

源： ZENworks 10 Configuration Management ； 预引导服务和映像。

操作： 在“自动”模式下执行 ZENworks 第三方映像操作之后，设备会自动重引导。如果要查看 worktodolog.txt 或 worktododebug.txt 文件，则必须在映像操作结束时按 Ctrl+R 来阻止设备重引导。

“映像资源管理器”的帮助只能在 Linux 设备上的 Firefox 中打开

源： ZENworks 10 Configuration Management ； 预引导服务和映像。

解释： 在 Linux 中启动映像资源管理器，然后单击 *帮助 > 内容*，默认会打开 Mozilla* Firefox* 浏览器。

操作： 如果要使用其他 HTML 查看器，请修改 ZMGEXP_HELP_BROWSER 环境变量，使其指向您选择的实用程序。

专用网络中的受管设备的 ZENworks 图标属性页显示服务器 IP 地址不可用

源： ZENworks 10 Configuration Management ； 预引导服务和映像。


解释： 当您刷新专用网络中的受管设备的 ZENworks 图标时，属性页会显示服务器 IP 地址不可用。因此，系统不会将受管设备提升为映像从属设备，如果受管设备是启用了 ProxyDHCP 的映像从属设备，则该设备将无法与主服务器取得联系，也无法通过该设备执行映像操作。

操作： 在受管设备上，编辑 *操作系统驱动器\windows\system32\drivers\etc\hosts* 文件，在其中添加设备注册到的主服务器的 IP 地址和 DNS 名称。

第三方映像分发包和工具没有立即复制到从属设备中

源： ZENworks 10 Configuration Management ； 预引导服务和映像。

解释： 只有在配置映像从属设备角色后 ZMD 下一次刷新期间，才会将第三方映像分发包和工具复制到从属设备中。

操作： 如果要将第三方映像分发包和工具立即复制到从属设备中，必须手动刷新  图标。

无法取得受管设备的映像

源： ZENworks 10 Configuration Management ； 预引导服务和映像。

解释： 在“ZENworks 控制中心”中，如果尝试在取得映像期间于“服务器和路径信息”对话框中浏览并选择映像文件，系统可能会显示以下错误信息：

```
Can't browse the file system on the specified server:
com.novell.zenworks.datamodel.exceptions.
InternalDataModelException: java.rmi.UnknownHostException:
server_name.
```

可能的原因： 运行“ZENworks 控制中心”的设备无法将您在“服务器和路径信息”对话框的*服务器对象*、*IP 或 DNS* 选项中选择的服务器的名称解析为其 IP 地址。

操作： 执行下列操作：

- 1 如果网络配有 DNS 服务器，请确保它包含您在“服务器和路径信息”对话框的*服务器对象*、*IP 或 DNS* 选项中选择的服务器的 DNS 条目。

如果网络不具备 DNS 服务器，请在运行“ZENworks 控制中心”的设备上编辑 *操作系统驱动器\windows\system32\drivers\etc\hosts* 文件，以添加在“服务器和路径信息”对话框的*服务器对象*、*IP 或 DNS* 选项中选择的服务器的 IP 地址和 DNS 名称。

- 2 在“服务器和路径信息”对话框中，尝试浏览映像文件。

设备在引导至“自动创建映像”模式时，可能无法选取指派的创建映像任务

源： ZENworks 10 Configuration Management；预引导服务和映像。

解释： 设备在引导至“自动创建映像”模式时，将无法选取指派的创建映像工作。但是，“ZENworks 控制中心”的讯息日志显示该工作已成功完成，并且指派的工作已清除。

操作： 执行下列操作：

- 1 以映像维护模式引导设备。
- 2 在 bash 提示符处，运行下列命令：
zisedit taskstate=0
zisedit taskid=0
- 3 在“ZENworks 控制中心”中，再次将任务指派给设备，然后将设备引导到“自动创建映像”模式。

如何启用调试日志？

源： ZENworks 10 Configuration Management；预引导服务和映像。

操作： 要启用日志，请参见 [Novell 支持知识库 \(http://support.novell.com/search/kb_index.html\)](http://support.novell.com/search/kb_index.html) 中的 TID 3418069。

Windows 映像从属设备上的 Novell Proxy DHCP 服务自动停止

源： ZENworks 10 Configuration Management；预引导服务和映像。

解释： 如果您在 Windows 映像从属设备上手动启动 Novell Proxy DHCP 服务，则该服务会在下次设备刷新日程安排期间自动停止。

可能的原因： Windows 设备提升为具有映像角色的从属设备后未启用 PXE 服务。

操作： 为 Windows 映像从属设备启用 PXE 服务：

- 1 在“ZENworks 控制中心”内，单击 *配置* 选项卡。

- 2 在“服务器层次”面板中，选择 Windows 映像从属设备，然后单击操作> 配置从属服务器。
- 3 单击映像复选框旁的配置链接。
- 4 在“配置映像角色”对话框中，选择启用 PXE 服务。
- 5 单击确定。

文档更新



本节记录本 Novell® ZENworks® 10 Configuration Management SP2 《预引导服务和映像参考手册》的文档内容更改。所列更改按发布日期排序。

本产品的文档采用 HTML 和 PDF 两种格式，可从万维网上获得。HTML 和 PDF 文档始终为最新版本，本节中列出的更改也包含于其中。

如需了解正在使用的 PDF 文档是否为最新版本，可以查看 PDF 文档封面上提供的发布日期。

文档更新日期：

- ◆ 第 K.1 节 “2009 年 5 月 27 日：SP2 (10.2)”（第 241 页）

K.1 2009 年 5 月 27 日：SP2 (10.2)

对以下几节进行了更新：

位置	更新
第 3.1 节 “创建设备映像” (第 89 页)	添加了 Ghost 第三方映像工具支持的相关信息。
第 A.5 节 “操作 - 第三方映像” (第 133 页)	添加了 Ghost 第三方映像工具支持的相关信息。
附录 C “复制 TFTP 目录” (第 139 页)	在此版本中新添加了这一节。
附录 D “第三方映像” (第 147 页)	添加了 Ghost 第三方映像工具支持的相关信息。
第 J.1 节 “预引导服务和映像错误讯息” (第 233 页)	添加了 Ghost 回报一个错误 (第 234 页)。
第 J.2 节 “预引导服务和映像服务查错” (第 234 页)	添加了 Windows 映像从属设备上的 Novell Proxy DHCP 服务自动停止 (第 238 页)。

