



中标麒麟高级服务器操作系统 V7

安装手册

中标软件有限公司

2016.01

目录

中标麒麟最终用户使用许可协议.....	i
文档约定标识.....	v
1 获取 NeoKylin Linux	1
2 创建安装介质.....	2
2.1 生成安装 DVD.....	2
2.2 生成安装 USB 介质.....	2
2.2.1 在 Windows 系统中生成 USB 安装介质.....	4
2.3 准备安装源.....	6
2.3.1 DVD 中的安装源.....	7
2.3.2 硬盘中的安装源.....	7
2.3.3 网络中的安装源.....	7
3 AMD64 和 Intel64 安装引导	11
3.1 在 AMD64 和 Intel64 系统中准备安装.....	11
3.1.1 确认硬件兼容性.....	11
3.1.2 支持的安装目标.....	11
3.1.3 系统规格列表.....	11
3.1.4 确认拥有足够的磁盘空间.....	13
3.1.5 RAID 和其他磁盘设备.....	13
3.1.6 选择安装引导方法.....	14
3.1.7 使用 Kickstart 进行自动安装.....	15
3.2 在 AMD64 和 Intel64 系统中执行安装时更新驱动程序	15
3.2.1 安装过程中驱动程序更新限制.....	16
3.2.2 准备在安装过程中执行驱动程序更新.....	16
3.2.3 在安装过程中更新驱动程序.....	18
3.3 在 AMD64 和 Intel64 系统中引导安装.....	21
3.3.1 启动安装程序.....	21
3.3.2 引导菜单.....	23
3.4 在 AMD64 和 Intel64 系统中安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7	25
3.4.1 安装模式选项.....	25
3.4.2 欢迎页面及语言选择.....	30
3.4.3 安装信息摘要.....	31
3.4.4 日期&时间	32

3.4.5 语言支持.....	33
3.4.6 键盘配置.....	34
3.4.7 安装源.....	36
3.4.8 网络&主机名	37
3.4.9 软件选择.....	43
3.4.10 安装目标位置.....	45
3.4.11 存储设备.....	68
3.4.12 开始安装.....	75
3.4.13 配置菜单及进度页面.....	76
3.4.14 安装完成.....	78
3.5 在 AMD64 和 Intel64 系统中执行故障排除安装.....	79
3.5.1 开始安装时出现的问题.....	81
3.5.2 安装过程中的故障.....	82
3.5.3 7.3.安装后出现的问题.....	83
4 高级安装选项.....	88
4.1 引导选项.....	88
4.1.1 在引导菜单中配置安装系统.....	88
4.1.2 使用维护引导模式.....	101
4.2 准备网络安装.....	104
4.2.1 配置 PXE 引导	104
4.2.2 引导网络安装.....	110
4.3 使用 VNC 安装	111
4.3.1 安装 VNC 浏览器	111
4.3.2 执行 VNC 安装	111
4.3.3 Kickstart 注意事项.....	116
4.3.4 无外设系统注意事项.....	116
4.4 Kickstart 安装	116
4.4.1 Kickstart 安装是什么	116
4.4.2 执行 Kickstart 安装.....	117
4.4.3 Kickstart 语法参考	121
4.4.4 Kickstart 配置示例.....	164
4.5 在磁盘映像中安装.....	166
4.5.1 手动磁盘映像安装.....	166

4.5.2 自动化磁盘映像安装.....	168
5 安装后.....	178
5.1 初始设置.....	178
5.2 安装后要执行的操作.....	180
5.3 基本系统恢复.....	182
5.3.1 常见问题.....	182
5.3.2 安装程序救援模式.....	184
5.4 卸载 NeoKylin Linux Advanced Server V7	189
5.4.1 只安装了 NeoKylin Linux Advanced Server V7	190
5.4.2 安装了不同 Linux 发行本的 NeoKylin Linux Advanced Server V7	190
5.4.3 与微软 Windows 一同安装的 NeoKylin Linux Advanced Server V7	192
6 技术附录.....	196
6.1 磁盘分区简介.....	196
6.1.1 硬盘基本概念.....	196
6.1.2 磁盘重新分区策略.....	202
6.1.3 分区命名方案和挂载点.....	206
6.2 iSCSI 磁盘	207
6.2.1 Anaconda 中的 iSCSI 磁盘	208
6.2.2 启动过程中的 iSCSI 磁盘	209
6.3 了解 LVM.....	209
6.4 ext4 和 XFS 命令参考表	210

中标麒麟最终用户使用许可协议

尊敬的中标麒麟高级服务器操作系统用户：

首先感谢您选用由中标软件有限公司开发并制作发行的中标麒麟高级服务器操作系统产品。

请在打开本软件介质包之前，仔细阅读本协议条款以及所提供的所有补充许可条款（统称“协议”）。一旦您打开本软件介质包，即表明您已接受本协议的条款，本协议将立即生效，对您和本公司双方具有法律约束力。

1.使用许可

按照已为之支付费用的用户数目及计算机硬件类型，中标软件有限公司（下称“中标软件”）向您授予非排他、不可转让的许可，仅允许内部使用由中标软件提供的随附软件和文档以及任何错误纠正（统称“本软件”）。

— 软件使用许可

在遵守本协议的条款和条件的情况下，中标软件给予贵机构非独占、不可转让、有限的许可。

— 教育机构使用许可

在遵守本协议的条款和条件的情况下，如果贵机构是教育机构，中标软件给予贵机构非独占、不可转让的许可，允许贵机构仅在内部使用随附的未经修改的二进制格式的软件。此处的“在内部使用”是指由在贵机构入学的学生、贵机构教员和员工使用软件。

— 字型软件使用

软件中包含生成字体样式的软件（“字型软件”）。贵机构不可从软件中分离字型软件。贵机构不可改动字型软件，以新增此等字型软件被作为软件的一部分交付予贵机构时所不具备的任何功能。贵机构不可将字型软件嵌入作为商业产品提供以换取收费或其他报酬的文件。

2.限制

本软件受到版权（著作权）法、商标法和其他法律及国际知识产权公约的保护。中标软件和/或其许可方保留对本软件的所有权及所有相关的知识产权。对

于中标软件或其许可方的任何商标、服务标记、标识或商号的任何权利、所有权或利益，本协议均不作任何授权。

3.关于复制、修改及分发

如果在所有复制品中维持本协议书不变，您可以且必须根据《GNU GPL-GNU 通用公共许可证》复制、修改及分发中标麒麟高级服务器操作系统产品中遵守《GNU GPL-GNU 通用公共许可证》协议的软件，其他不遵守《GNU GPL-GNU 通用公共许可证》协议的中标麒麟高级服务器操作系统产品必须根据符合相关法律之其他许可协议进行复制、修改及分发，但任何以中标麒麟高级服务器操作系统产品为基础的衍生发行版未经中标软件有限公司的书面授权不能使用任何中标软件有限公司的商标或其他任何标志。

特别注意：该复制、修改及分发不包括本产品中包含的任何不适用《GNU GPL-GNU 通用公共许可证》的软件，如中标麒麟高级服务器操作系统产品中包含的输入法软件、字库软件、第三方应用软件等。除非适用法律禁止实施，否则您不得对上述软件进行复制、修改（包括反编译或反向工程）、分发。

4.有限担保

中标软件向您担保，自购买之日起九十（90）天内（以收据副本为凭证），本软件的存储介质（如果有的话）在正常使用的情况下无材料和工艺方面的缺陷。除上述内容外，本软件按“原样”提供。在本有限担保项下，您的所有补偿及中标软件的全部责任为由中标软件选择更换本软件介质或退还本软件的购买费用。

5.担保的免责声明

除非在本协议中有明确规定，否则对于任何明示或默示的条件、陈述及担保，包括对适销性、对特定用途的适用性或非侵权性的任何默示的担保，均不予负责，但上述免责声明被认定为法律上无效的情况除外。

6.责任限制

在法律允许范围内，无论在何种情况下，无论采用何种有关责任的理论，无论因何种方式导致，对于因使用或无法使用本软件引起的或与之相关的任何收益

损失、利润或数据损失，或者对于特殊的、间接的、后果性的、偶发的或惩罚性的损害赔偿，中标软件或其许可方均不承担任何责任（即使中标软件已被告知可能出现上述损害赔偿）。根据本协议，在任何情况下，无论是在合同、侵权行为（包括过失）方面，还是在其他方面，中标软件对您的责任将不超过您就本软件所支付的金额。即使上述担保未能达到其基本目的，上文所述的限制仍然适用。

7.终止

本协议在终止之前有效。您可以随时终止本协议，但必须销毁本软件的全部正本和副本。如果您未遵守本协议的任何规定，则本协议将不经中标软件发出通知立即终止。终止时，您必须销毁本软件的全部正本和副本。

8.管辖法律

与本协议相关的任何诉讼均受适用的中华人民共和国法律管辖。任何其它国家和地区的选择法律的规则不予适用。

9.可分割性

如果本协议中有任何规定被认定为无法执行，则删除相应规定，本协议仍然有效，除非删除妨碍各方愿望的实现（在这种情况下，本协议将立即终止）。

10.完整性

本协议是您与中标软件就其标的达成的完整协议。它取代此前或同期的所有口头或书面往来信息、建议、陈述和担保。在本协议期间，有关报价、订单、回执或各方之间就本协议标的进行的其他往来通信中的任何冲突条款或附加条款，均以本协议为准。对本协议的任何修改均无约束力，除非通过书面进行修改并由每一方的授权代表签字。

11.商标和标识

贵机构承认并与中标软件有着以下共识，即中标软件拥有中标软件、中标麒麟商标，以及所有与中标软件、中标麒麟相关的商标、服务标记、标识及其他品牌标识（“中标软件标记”）。贵机构对中标软件标记的任何使用都应有利于中标软件。

12.源代码

本软件可能包含源代码，其提供之唯一目的是在符合本协议条款之规定时供参考之用。源代码不可再分发，除非在本协议中有明确规定。

13.因侵权而终止

如果本软件成为或在任一方看来可能成为任何知识产权侵权索赔之标的，则任一方即可立即终止本协议。

14.Java 技术限制

贵机构不可更改 Java 平台界面（简称 JPI，即指明为 java 包或 java 包的任何子包中的类），无论通过在 JPI 中创建额外的类，还是通过其他方式导致对 JPI 中的类进行增添或更动，均为不可。如果贵机构创建一个额外的类以及一个或多个相关的 API，而它们扩展 Java 平台的功能；并且可供第三方软件开发者用于开发可调用上述额外 API 的额外软件，则贵机构必须迅即广泛公布对此种 API 的准确说明，以供所有开发者免费使用。贵机构不可创建、或授权贵机构的被许可人创建以任何方式标示为 java、javax、sun 的额外的类、界面、子包或 Sun 在任何命名约定中指明的类似约定。参见 Java 运行时环境二进制代码许可的适当版本（目前位于 <http://www.java.sun.com/jdk/index.html>），以了解可与 Java 小程序和应用程序共同分发的运行时代码的可供情况。

文档约定标识

- 界面上的文本或屏幕、窗口中的按钮

在 GUI 界面屏幕或窗口中的标题、词汇、或短语、菜单选项等会用加粗的楷体字表示。它用来标明某个 GUI 屏幕或 GUI 屏幕上的某个元素（譬如与复选框或字段相关的文本）。例如：请点击【**确定**】按钮。

- 键盘上的按键

在操作过程中对于键盘上的按键输入指令，用加粗及尖括号括出强调。例如：请按下键盘上的<**Enter**>键。

- 屏幕上的输出内容






用灰色或白色框显示的文本表明它是 shell 提示中的文本，如错误消息或命令及其答复等。例如，ls 命令显示目录的内容，命令返回的输出结果用这种方式来显示：

Desktop	about.html	logs	paulwesterberg.png
Mail	backupfiles	mail	reports

- 可替代的或引用的文字

用在例子中的文本如使用这种斜体方式，表明该文本应被用户提供的数据所代替。在下面的例子中，<protocol-name>使用这种方式显示：

在 iptables 命令中应定义协议的类型，如：-p tcp <protocol-name>（其中 <protocol-name>是目标协议，是需要根据用户的需求而自己写入的）。

-  窍门：即一些有用的信息、小技巧等
-  重要：提示请您需要格外重视的内容
-  注意：提醒您关注的事项、注释
-  警告：警示信息，告诫您采取或防止哪些操作
-  小心：情况可能稍有复杂，请您谨慎操作

获得更多的信息

如果出现了本手册不能解决的问题，可通过以下方式获得帮助：

- 阅读和打印 man 页以及 info 页（man 页和 info 页是系统文档，可以帮助您了解系统提供了哪些可用命令以及如何使用它们）
- 使用 GNOME 帮助浏览器
- 登录 www.cs2c.com.cn 网站，查阅相关资料

技术支持

中标麒麟高级服务器操作系统正式授权产品默认提供标准服务，包括：

- 产品安装支持
- 5*8 小时电话，邮件，网站、传真等支持
- 同版本补丁升级服务
- 远程电话、邮件、网站、传真等支持服务：只针对中标麒麟相关产品的安装、使用问题提供支持，不包含对第三方软硬件的支持服务
- 所有服务均以远程方式执行
- 服务期为按照合同规定起止日期内提供服务

如果您需要金牌服务或现场支持服务等其它额外的技术支持需求，请致电中标软件有限公司，我们承诺为您提供优质的服务。

公司网址：www.cs2c.com.cn

客户热线：400-706-1825

电子邮件：support@cs2c.com.cn

公司电话：上海(021)51098866 北京(010)51659955 广州(020)38182526

公司传真：上海(021)51062866 北京(010)62800607 广州(020)38182529

1 获取 NeoKylin Linux


请从正式渠道获取中标麒麟高级服务器操作系统完整安装光盘介质。您可以使用该介质提供 ISO 映像，用于生成安装 DVD 或将其保存到服务器中供网络安装或保存到磁盘中并通过硬盘安装或制作可引导 USB 盘。

2 创建安装介质

本章论述了如何使用提取的 ISO 映像文件生成可引导物理介质，比如 DVD 或者 USB 盘。然后您可以使用这些介质引导安装程序并开始安装。这些步骤只适用于在 AMD64 或者 Intel 64 系统中安装。有关如何设置预引导执行环境（PXE）服务器通过执行 PXE 安装的详情请查看 第 4.2 章“准备网络安装”。

2.1 生成安装 DVD

您可以使用计算机中的刻录软件和 CD/DVD 刻录机生成安装 CD 或者 DVD。每台计算机使用 ISO 映像文件生成光盘的具体步骤都不尽相同，具体要看所安装的操作系统和光盘刻录软件。使用 ISO 映像文件刻录 CD 或者 DVD 的具体步骤请查看刻录软件文档。

 注意：可以使用光盘（CD 或者 DVD）生成最小引导介质和完整安装介质。但要注意，由于完整安装映像很大（4-4.5 GB），因此只能使用 DVD 生成完整安装盘。

请确定磁盘刻录软件可以使用映像文件刻录磁盘。虽然大多数磁盘刻录软件都有此功能，但确有例外情况。尤其要注意 Windows XP 和 Windows Vista 的内置刻录软件功能无法刻录 DVD，而之前的 Windows 操作系统则根本不默认安装任何磁盘刻录功能。因此，如果您的计算机安装的是 Windows 7 之前的 Windows 操作系统，则需要单独安装可执行此任务的软件。在 Windows 中广泛使用的磁盘刻录软件包括 Nero Burning ROM 和 Roxio Creator，您的计算机中可能已经安装了这样的软件。最广泛使用的 Linux 磁盘刻录软件也有内置使用 ISO 映像文件刻录的功能，比如 Brasero 和 K3b。


在有些计算机中，将 ISO 文件刻录到磁盘的选项是整合在文件浏览器的上下文菜单中。例如：在使用 Linux 或者 UNIX 操作系统及 GNOME 桌面的计算机您右键点击一个 ISO 文件时，Nautilus 文件浏览器会为您显示“写入磁盘”选项。

2.2 生成安装 USB 介质

您可以使用 USB 驱动器而不是 CD 或者 DVD 为在 AMD64 和 Intel 64

系统服务器中安装中标麒麟高级服务器操作系统 V7 生成可引导介质。具体的步骤要看您是要在 Linux 还是 Windows 系统中执行。您可以使用相同的步骤生成最小引导介质和完整安装介质。唯一的限制来自 USB 盘大小，它必须有足够的空间放下整个映像，就是说安装介质需要约 4.5 GB 以上。在 Linux 中生成 USB 安装介质

以下步骤假设您要使用 Linux 系统，并且已经获得了正确 ISO 映像。在大多数 Linux 发行本中它不需要安装任何额外的软件包即可工作。

 **警告：**整个步骤是破坏性的。该 USB 盘在很多所有数据都将被破坏，且不会给出任何警告。请确定您指定了正确的驱动器，并确定该驱动器不包含任何您想要保留的内容。

很多 Linux 发行本都提供生成 live USB 介质的内置工具：在 Fedora 中是 liveusb-creator；在 Ubuntu 中是 usb-creator 等等。对这些工具的论述不在本文档讨论范围内。以下步骤可用于大多数 Linux 系统。

1. 将 USB 盘连接到该系统中并执行 dmesg 命令。此时会显示详细记录最近事件的日志。在该日志的最后您可以看到由于您刚刚连接 USB 盘所生成的一组信息，应类似如下：

```
[ 170.171135] sd 5:0:0:0: [sdb] Attached SCSI removable disk
```

注：在上面示例中所连接设备的名称为 sdb。

2. 作为 root 登录：

```
$ su -
```

看到提示后输入您的 root 密码。

3. 请确定未挂载该设备。首先使用 findmnt device 以及在上一步中找到的设备名称。例如：如果该设备名称为 sdb，则使用以下命令：

```
# findmnt /dev/sdb
```

如果运行该命令后没有任何输出结果，就可以执行下一步。但如果运行该命令后有输出结果，就意味着已自动挂着该设备，那么您在执行下一步前必须卸载该设备。输出结果示例类似如下：

```
# findmnt /dev/sdb
TARGET SOURCE FSTYPE OPTIONS
/mnt/iso /dev/sdb iso9660 ro,relatime
```

注意 TARGET 栏。下一步，使用 `umount target` 命令卸载该设备：

```
# umount /mnt/iso
```

4. 使用 `dd` 命令将 ISO 安装映像直接写入 USB 设备：

```
# dd if=/path/to/image.iso of=/dev/device bs=blocksize
```

使用您下载的 ISO 映像文件的完整路径替换 `/path/to/image.iso`，使用之前由 `dmesg` 命令给出的设备名称替换 `device`，同时使用合理的块大小（例如：512k）替换 `blocksize`，这样可以加快写入进程。`bs` 参数为自选参数，但可以明显加快该进程。



重要：确定将该输出结果指定为设备名称（例如：`/dev/sda`），而不要将其指定为该设备中的分区名称（例如：`/dev/sda1`）。

例如：如果该 ISO 映像文件位于 `/home/testuser/Downloads/ns-server-7.0x86_64.iso`，同时探测到的设备名称为 `sdb`，则该命令应类似如下：

```
# dd if=/home/testuser/Downloads/ns-server-7.0x86_64.iso of=/dev/sdb bs=512k
```

5. 等待 `dd` 完成后将该映像写入设备。注：此时不会出现进度条，当 `#` 符号在此出现时就说明数据传输已完成。出现该提示符后，退出 `root` 帐户并拔掉 USB 设备。

现在可以使用该 USB 设备作为引导设备。您可以继续在 AMD64 和 Intel 64 系统中进行第 3 章“在 AMD64 和 Intel 64 系统中引导安装”。

2.2.1 在 Windows 系统中生成 USB 安装介质

在 Windows 中生成可引导 USB 介质的步骤因您所使用的工具而有所不同。有很多不同的程序可允许您将 ISO 映像写入 USB 设备。建议您使用 Fedora LiveUSB Creator，您可在 <https://fedorahosted.org/liveusb-creator/> 下载该工具。



重要：不能使用 Windows 文件管理程序或者类似的文件管理程序将该 ISO 映像文件传送到 USB 驱动器中 - 您将无法使用该设备引导。

➤ 在 Windows 中生成 USB 介质

1. 下载并安装 Fedora LiveUSB Creator。
2. 下载您要使用的映像并生成该介质。

3. 插入您要用来生成可引导介质的 USB 驱动器。
4. 打开 Fedora LiveUSB Creator。
5. 在主窗口中点击 **【浏览】** 按钮并选择您下载的映像。
6. 在 **【目标设备】** 下拉菜单中选择您要使用的驱动器。如果该驱动器未出现在该列表中，请点击菜单右侧的刷新按钮重试一次。
7. 点击 **【生成 Live USB】**。此时将开始生成引导介质。在信息栏底部出现 Complete! 信息前不要拔出该驱动器。整个过程最多需要 15 分钟，具体要看驱动器写入速度、USB 规格以及 ISO 映像的大小。

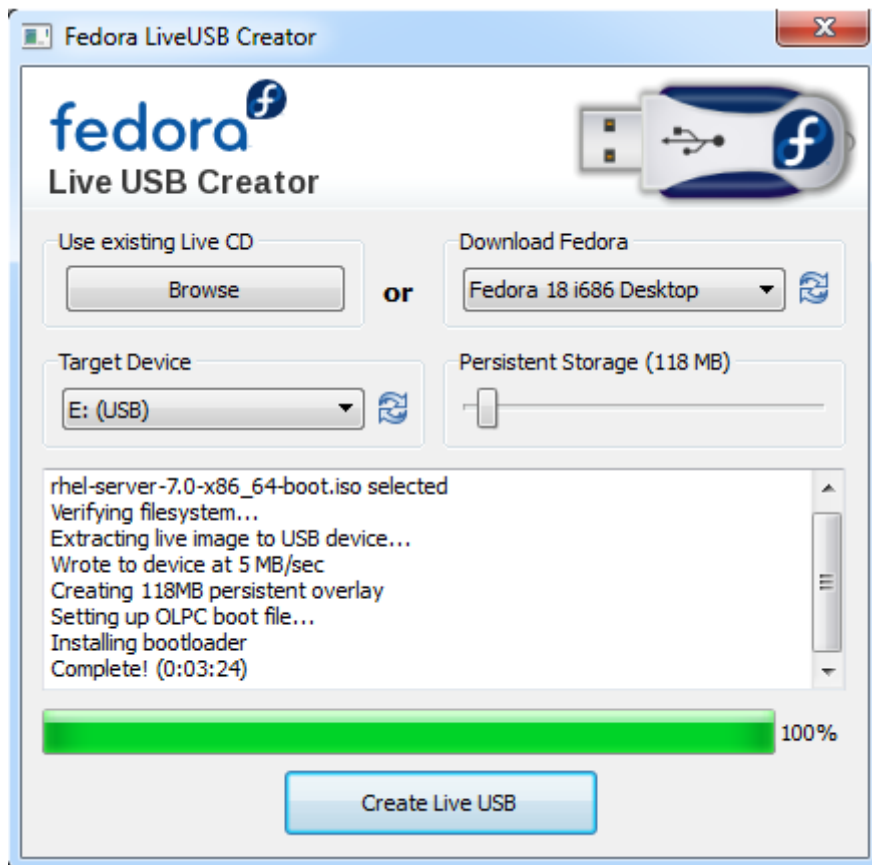


图 2-1 Fedora LiveUSB Creator

8. 完成生成该介质的步骤并出现 Complete! 信息后，使用系统提示区内的 **【安全移除硬件】** 图标卸载该 USB 设备。

现在可以使用该 USB 设备作为引导设备。您可以继续在 AMD64 和 Intel 64 系统中进行第 3 章“在 AMD64 和 Intel 64 系统中引导安装”。

2.3 准备安装源

完整安装 DVD ISO 映像可作为安装源使用。如果您的系统需要 NeoKylin Linux Advanced Server V7 提供的额外软件，则应配置附加库并在安装完成之后安装这些软件包。有关在安装的系统中配置额外 Yum 的详情请查看《NeoKylin Linux Advanced Server V7 系统管理员手册》。

安装源可以是以下任意形式：

1. DVD：您可以将二进制 DVD ISO 映像刻录到 DVD 中并将安装程序配置为使用这张光碟安装软件包。
2. 硬盘：您可以将二进制 DVD ISO 映像复制到硬盘中并使用它安装软件包。
3. 网络位置：您可以将二进制 DVD ISO 映像或者安装树（从该二进制 DVD ISO 映像中提取）复制到安装程序可以访问的某个网络位置，并通过网络使用以下协议执行安装：
 - 1) NFS：将该二进制 DVD ISO 映像放到网络文件系统 (NFS) 共享中。
 - 2) HTTPS、HTTP 或者 FTP：将安装树放到通过 HTTP、HTTPS 或者 FTP 访问的网络位置。

使用完整二进制 DVD 引导安装时也可以配置另一个安装源，但不是必须的，因为这个二进制 DVD ISO 映像本身包含安装系统所需的所有软件包，且安装程序会自动将这个二进制 DVD 配置为安装源。

您可以使用以下任意方式指定安装源：

- 1) 在该安装程序的图形界面中：图形安装开始后，您可以选择首选语言，此时会出现“安装概述”页面。导航至“安装源”页面并选择要配置的源。详情请查看：

AMD64 和 Intel 64 系统的 第 3.4.7 节 “安装源”

- 2) 使用引导选项：开始前您可以指定定制引导选项配置安装程序。您可以使用以下选项之一指定要使用的安装源。inst.repo= 选项详情请查看 第 4.1.1 节 “在引导菜单中配置安装系统”。
- 3) 使用 Kickstart 文件：您可以使用 Kickstart 文件中的 install 命令并指定安装源。有关 install Kickstart 命令详情请查看 第 4.4.3.1 节 “Kickstart 命令”。

及选项”，常规 Kickstart 安装请查看 第 4.4 章 Kickstart 安装。

2.3.1 DVD 中的安装源


使用 DVD 作为安装源时，请确定安装开始时将该 DVD 放到驱动器中。
Anaconda 安装程序无法探测到安装开始后插入的介质。

2.3.2 硬盘中的安装源

硬盘安装使用二进制安装 DVD 的 ISO 映像。要使用硬盘作为安装源，请将该二进制 DVD ISO 映像传送到该驱动器中，并将其与安装系统相连。然后引导 Anaconda 安装程序。

您可以使用任意可访问该安装程序的硬盘类型，其中包括 USB 盘。该二进制 ISO 映像可以位于该硬盘的任意目录中，也可以是任意名称。但如果该 ISO 映像不是位于驱动器的顶层目录，或者该驱动器的顶层目录中有一个以上映像，则需要指定要使用的映像。可以使用引导选项或者 Kickstart 文件中的条目指定要使用的映像，也可以手动在图形安装过程中在 安装源 中指定该映像。

将硬盘作为安装源使用的局限性是硬盘中的二进制 DVD ISO 映像必须位于拥有 Anaconda 可挂载的文件系统的分区中。这些文件系统为 xfs、ext2、ext3、ext4 和 vfat (FAT32)。注：在微软 Windows 系统中，格式化硬盘时所采用的默认文件系统为 NTFS，同时也可以使用 exFAT 文件系统。但在安装过程中这两个文件系统都无法挂载。如果您要在微软 Windows 中生成作为安装源使用的硬盘或者 USB 盘，请确定将该驱动器格式化为 FAT32。

 **重要：**FAT32 文件系统不支持大小超过 4 GiB (4.29 GB) 的文件。如果安装介质超过这个界限，就无法将其复制到使用这个文件系统的驱动器中。

使用硬盘或者 USB 盘作为安装源是，请确定在安装开始时就将其与该系统连接。安装程序无法探测到安装开始后插入的介质。

2.3.3 网络中的安装源

将安装源放在网络中的优点是可让您使用单一源安装多个系统而无需连接和断开任何物理介质。当与预引导执行环境 (PXE) 服务器一同使用时，基于网络安装的优势尤为突出，它还可让您通过网络引导该安装。这个方法完全不需要生成任何物理介质，可同时在多个系统中方便部署。有关设置 PXE 服务器的详情请查看 第 4.2 章 准备网络安装。

2.3.3.1 NFS 服务器中的安装源

NFS 安装方法使用位于“网络文件系统”服务器导出目录中的 NeoKylin Linux Advanced Server V7 二进制 DVD 作为 ISO 映像，且该安装系统必须可读取。要执行基于 NFS 的安装，您需要另一个可作为 NFS 主机运行的系统。



注意：以下步骤只是该过程的基本概述。设置 NFS 服务器要执行的具体步骤取决于系统架构、操作系统、软件包管理器、服务管理器以及其他因素。

1. 安装 nfs-utils 软件包。请执行以下命令：

```
# yum install nfs-utils
```

2. 请在文本编辑器中，比如 Vim 或者 Gedit 打开 /etc/exports 文件。注：该文件可能不存在。安装 nfs-utils 软件包时不会生成这个文件。如果是这种情况，请生成该文件。
3. 在 exports 文件中添加一行，语法如下：

```
/path/to/exported/directory host(options)
```

使用您要使用的目录完整路径替换 /path/to/exported/directory，使用导出目录可访问的 IP 地址替换 host，使用要采用的选项替换 options。

如果您要让所有 IP 地址均可访问导出目录，请在 host 中使用 * 字符。有关可用 options 列表请查看 nfs(5) man page。大多数情况下使用 ro 选项使该目录成为只读即可。

以下是可让所有客户端以只读方式访问 /mnt/nfs 目录的基本配置：

```
/mnt/nfs *(ro)
```

4. 完成配置后保存 /etc/exports 文件并退出文本编辑器。
5. 将二进制 DVD ISO 映像传送到您在 hosts 指定的 NFS 导出目录中。要这样做，请执行以下命令：

```
$ mv /path/to/image.iso /nfs/exported/directory/
```

使用二进制 DVD ISO 映像的路径替换 /path/to/image.iso，使用在 /etc/exports 配置文件中指定的导出目录路径替换 /nfs/exported/directory/。

6. 启动 nfs 服务。请作为 root 用户使用以下命令：

```
# systemctl start nfs.service
```

如果在您更改 /etc/exports 配置文件前该服务已经运行，重启该服务以保证

载入编辑后的文件。要重启该服务，请作为 root 执行以下命令：

```
# systemctl restart nfs.service
```

完成上述步骤后就可以通过 NFS 访问二进制 DVD ISO 映像，并准备将其作为安装源使用。

在安装前或者安装过程中配置安装源时，请指定 NFS 协议以及该服务器的主机名。指定该服务器的 IP 地址不适用于 NFS 共享。如果您将安装树复制到共享根目录的子目录中，也必须指定该目录。例如：如果您将安装树复制到该服务器的 /mnt/nfs/ns7-install/ 中，且该服务器主机名为 myserver.example.com，则必须将安装源指定为 nfs:myserver.example.com:/ns7-install。

2.3.3.2 位于 HTTPS、HTTP 或者 FTP 服务器中的安装源

也可使用这个安装方法执行基于网络的安装。但与上述 NFS 方法不同，这个方法是使用安装树（从二进制 DVD ISO 映像中提取的内容）和一个有效 .treeinfo 文件。可通过 HTTPS、HTTP 或者 FTP 访问安装源。



注意：以下步骤只是该过程的基本概述。设置 FTP 服务器要执行的具体步骤取决于系统架构、操作系统、软件包管理器、服务管理器以及其他因素。

1. 安装 vsftpd 软件包：

```
# yum install vsftpd
```

2. 也可以使用文本编辑器（比如 Vim 或者 Gedit）打开 /etc/vsftpd/vsftpd.conf 配置文件，并编辑您要更改的任意选项。可用选项请查看《NeoKylin Linux Advanced Server V7 系统管理员手册》中的相关章节以及 vsftpd.conf(5) man page。

假设在本步骤的剩余部分使用默认选项。要注意的是在剩余步骤中匿名用户必须有读取文件的权限。

3. 将完整 NeoKylin Linux Advanced Server V7 二进制 DVD ISO 复制到 FTP 服务器中。
4. 使用 mount 挂载二进制 DVD ISO 映像：

```
# mount -o loop,ro -t iso9660 /path/to/image.iso /mnt/iso
```

使用二进制 DVD ISO 映像的路径替换 /path/to/image.iso。

5. 从挂载的映像中提取所有文件，并将其复制到 /var/ftp/ 目录中：

```
# cp -r /mnt/iso/ /var/ftp/
```

6. 启动 vsftpd 服务：

```
# systemctl start vsftpd.service
```

如果在您更改 /etc/vsftpd/vsftpd.conf 配置文件前该服务已经运行，重启该服务以保证载入编辑后的文件。要重启该服务，请执行以下命令：

```
# systemctl restart vsftpd.service
```

完成上述步骤后即可访问该安装树，并将其作为安装源使用。

在安装前或者安装过程中配置安装源时，请指定 FTP 协议以及该服务器的主机名或者 IP 地址。如果您将安装树复制到该服务器 /var/ftp/ 目录的子目录中，也必须指定该目录。例如：如果您将安装树复制到该服务器的 /var/ftp/ns7-install/ 中，且该服务器 IP 地址为 192.168.100.100，则必须将安装源指定为 <ftp://192.168.100.100/ns-install/>。

2.3.3.3 基于网络安装的防火墙注意事项

使用基于网络的安装源时，必须保证将该服务器的防火墙配置为接受来自所需协议使用的端口的连接。下表为您列出每种基于网络的安装所必须打开的端口。

使用的端口	打开的端口
NFS	2049, 111, 20048
HTTP	80
HTTPS	443
FTP	21

表 2-1 网络协议使用的端口

在系统中打开端口的具体方法根据您的操作系统以及防火墙软件而不同。详情请查看系统或者防火墙文档。有关在 NeoKylin Linux Advanced Server V7 系统中打开具体防火墙端口的详情请查看《NeoKylin Linux Advanced Server V7 系统管理员手册》。

3 AMD64 和 Intel64 安装引导

本章讨论了在 64 位 Intel 和 AMD 系统中安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7，以及一些基本故障排除。有关高级安装选项，请查看 第 4 章 “高级安装选项”。

3.1 在 AMD64 和 Intel64 系统中准备安装

3.1.1 确认硬件兼容性

NeoKylin Linux Advanced Server V7 兼容大多数国内外主流服务器硬件整机厂商在最近两年退出的整机硬件。如果您使用旧的或者定制系统，则需要特别注意硬件兼容性。请登录中标软件官方网站查询最新的硬件兼容性列表：

<http://neocertify.cs2c.com.cn/display/webHardIndex.do?channelId=72>

3.1.2 支持的安装目标

安装目标是保存 NeoKylin Linux Advanced Server V7 并引导系统的存储设备。

NeoKylin Linux Advanced Server V7 为 AMD64 和 Intel 64 系统支持以下安装目标：

通过标准内部接口连接的存储，比如 SCSI、SATA 或者 SAS；

BIOS/固件 RAID 设备；

光纤主机总线适配器以及多路径设备（某些硬件可能需要零售商提供的驱动程序）；

Xen 虚拟机中的 Intel 处理器 Xen 块设备；

KVM 虚拟机中 Intel 处理器的 VirtIO 块设备；

NeoKylin Linux Advanced Server V7 不支持在 USB 驱动器或者 SD 内存卡中进行安装。

3.1.3 系统规格列表

安装程序可自动探测并安装计算机硬件，一般不需要向安装程序提供系统的具体信息。但在执行某种类型的安装时则需要了解硬件的具体情况。因此建议您在安装过程中根据安装类型记录以下系统规格。

如果您要使用定制的分區布局，请记录：

型号、大小、类型以及附加到系统的硬盘接口。例如：SATA0 中的希捷 ST3320613AS 320 GB、SATA1 中的西部数据 WD7500AAKS 750 GB。这可允许您在分区过程中识别具体硬盘。

如果您要将 NeoKylin Linux Advanced Server V7 在现有系统中作为附加操作系统安装，请记录：

该系统使用的分区信息。这个信息可包含文件系统类型，设备节点名称，文件系统标签和大小。这样可让您在分区过程中识别具体分区。请记住不同操作系统识别分区和驱动器的方法不同，因此即使其他操作系统是一个 Unix 操作系统，NeoKylin Linux Advanced Server V7 报告的设备名称也会不同。通常执行 `mount` 命令和 `blkid` 命令即可获得此信息，也可在 `/etc/fstab` 文件中查看此信息。

如果已安装其他操作系统，NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装程序会尝试自动探测和配置以便引导它们。如果未正确探测到它们，则可以手动配置任意附加操作系统。有关详情请查看 第 3.4.10.1 节 “引导装载程序安装”。

如果您要使用本地硬盘中的映像安装，请记录：

含有该映像的硬盘和目录。

如果您要从网络位置安装，请记录：

您系统中网络适配器的制造商及型号。例如：Netgear GA311，这可让您在手动配置网络时识别适配器。

IP、DHCP 和 BOOTP 地址

子网掩码

网关的 IP 地址

一个或多个名称服务器 IP 地址（DNS）

FTP 服务器、HTTP（web）服务器或者 NFS 服务器中的映像位置。

如果您不熟悉上述联网要求或术语，请联系您的网络管理员寻求帮助。

如果您要在 iSCSI 目标中安装，请记录：

iSCSI 目标位置。根据您的网络配置情况，您可能还需要 CHAP 用户名和密码，也许还需要反向 CHAP 用户名和密码。

如果您的计算机是某个域的一部分：

您应该确认该域支持 DHCP 服务器。如果不支持，则您需要在安装过程中手动输入域名。

3.1.4 确认拥有足够的磁盘空间

NeoKylin Linux Advanced Server V7 使用磁盘分区。安装时可能要进行磁盘分区。有关磁盘分区的详情请查看第 6.1 节 “磁盘分区简介”。

NeoKylin Linux Advanced Server V7 使用的磁盘空间必须与之前安装在您系统中的其他操作系统所使用的空间分离。



注意：在 AMD64 和 Intel 64 系统中必须至少有两个分区 (/ 和 swap) 专门用于 NeoKylin Linux Advanced Server V7。

要安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7，则必须至少有 7.5 GB 未分区磁盘空间或者可以删除的分区。有关推荐分区和磁盘空间请查看 第 3.4.10.4.5 节 “推荐的分区方案”。

3.1.5 RAID 和其他磁盘设备

在使用 NeoKylin Linux Advanced Server V7 时需要特别注意一些存储技术。一般来讲，了解如何配置这些 NeoKylin Linux Advanced Server V7 可使用的技术很重要，另外在主要版本之间对这些技术的支持也会变化。

3.1.5.1 硬件 RAID

RAID（独立磁盘的冗余阵列）可让驱动器群、阵列作为单一设备动作。请在开始安装前配置计算机主板或者附加控制器插件提供的所有 RAID 功能。在 NeoKylin Linux Advanced Server V7 中每个活跃 RAID 阵列都以驱动器形式出现。

3.1.5.2 软件 RAID

在使用一个以上硬盘的系统中，您可以使用 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装程序将几个驱动器作为 Linux 软件 RAID 阵列运行。使用软件 RAID 阵列，RAID 功能由操作系统而不是专门硬件控制。这些功能在 第 3.4.10.4 节 “手动分区” 中有详细论述。

3.1.5.3 USB 磁盘

您可以在安装前连接并配置外置 USB 硬盘。大多数这样的设备可由内核识

别并随时可用。

安装程序可能无法识别某些 USB 驱动器。如果在安装时配置这些磁盘不是很重要，则可以断开连接以防潜在问题。

3.1.5.4 Intel BIOS RAID 集合注意事项

NeoKylin Linux Advanced Server V7 使用 mdraid 在 Intel BIOS RAID 集合中执行安装。在引导过程中会自动探测这些集合，同时其设备节点路径在每次引导时都不尽相同。因此在 NeoKylin Linux Advanced Server V7 中可能无法采用本地修改 `/etc/fstab`、`/etc/crypttab` 或者其他配置文件的方法来根据设备节点路径指向设备。所以您应该使用文件系统标签或者设备 UUID 替换设备节点路径(比如 `/dev/sda`)。您可以使用 `blkid` 命令查找文件系统标签和设备 UUID。

3.1.5.5 BIOS iSCSI 远程引导注意事项

如果使用 iSCSI 远程引导安装，必须禁用所有附带 iSCSI 存储设备。否则虽然可成功安装但无法引导安装的系统。

3.1.6 选择安装引导方法

您可使用几种方法引导 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装程序。请根据安装介质选择引导方法。

可能需要更改系统固件 (BIOS 或者 UEFI) 方可使用可移动介质引导，比如 DVD 或者 USB 盘。详情请查看 第 3.3.1.1 节“使用物理介质在 AMD64 和 Intel 64 系统中引导安装程序”。

1) 完整安装 DVD 或者 USB 驱动器

您可以使用完整安装 DVD ISO 映像生成可引导介质。在这种情况下，只使用 DVD 或者 USB 驱动器就可以完成整个安装，可将其作为引导设备使用，同时也作为安装源安装软件包使用。有关如何制作 USB 驱动器的详情请查看 第 2.2 节“生成安装 USB 介质”。

2) PXE 服务器

预引导执行环境 (PXE) 服务器允许该安装程序通过网络引导。引导该系统后，可使用不同安装源完成该安装，比如本地硬盘或者网络中的某个位置。有关 PXE 服务器的详情请查看 第 4.2 节“准备网络安装”。

3.1.7 使用 Kickstart 进行自动安装

NeoKylin Linux Advanced Server V7 提供使用 Kickstart 文件，部分或者完全自动化安装过程的方法。Kickstart 文件包含所有安装程序会问到的问题答案，比如系统使用的时区、如何对驱动器进行分区、或者应该安装哪些软件包。因此为安装程序提供准备好的 Kickstart 文件，就可以让安装程序自动执行全部安装（或者部分安装），而不需要用户介入。这在同时大量部署 NeoKylin Linux Advanced Server V7 时特别有用。

除了允许自动化安装，Kickstart 文件还提供有关软件选择的更多选项。使用图形安装程序手动安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 时，软件选择仅限于预定义环境和附加组件。Kickstart 文件也可让您安装或者删除独立软件包。

有关生成 Kickstart 文件并使用其进行自动化安装的步骤请查看 第 4.4 节 Kickstart 安装。

3.2 在 AMD64 和 Intel64 系统中执行安装时更新驱动程序

在大多数情况下，NeoKylin Linux Advanced Server V7 已经包含组成您系统设备的驱动程序。但是如果系统中包含最近发布的新硬件，则该硬件的驱动程序可能还没有包括在内。有时中标软件或者硬件供应商会提供驱动程序磁盘，该磁盘包含 RPM 软件包，这些软件包可提供新设备的驱动程序更新。通常驱动程序磁盘可作为 ISO 映像文件下载。



重要：只有在缺少的驱动程序会造成无法成功完成安装时才会执行驱动程序更新。相比其他方法，总是应该首选内核提供的驱动程序。

通常在安装过程中不需要新硬件。例如：如果使用 DVD 安装到本地硬盘，即使网卡驱动程序不可用时也可成功安装。在这种情况下，完成安装并随后为一些硬件添加支持。

在其他情况下，您可能想要在安装过程中为某个设备添加驱动程序，以便支持某个具体配置。例如：如果要安装网络设备或者存储适配器卡驱动程序，以便让安装程序访问系统使用的存储设备。可以使用以下两种方法之一在安装过程中使用驱动程序磁盘添加这个支持：

- 1) 将驱动程序磁盘 ISO 映像文件保存到安装程序可以访问的位置，比如本地硬盘、USB 盘、CD 或者 DVD。

2) 如果中标软件、您的硬件零售商或者可信第三方告诉您在安装过程中需要驱动程序更新,请选择本章所述方法之一提供更新,并在开始安装前进行测试。反之,不要在安装过程中执行驱动程序更新,除非确定系统需要这个操作。系统中出现本不该有的驱动程序将给支持服务造成困难。

3.2.1 安装过程中驱动程序更新限制

您不能使用驱动程序更新替换安装程序已经载入的驱动程序。反之,您必须使用安装程序载入的驱动程序完成安装,并在安装后更新到新的驱动程序。

在基于 UEFI 的系统中如果使用安全引导技术,要载入的所有驱动程序必须有一个有效证书,否则该系统将拒绝使用它们。中标软件提供的所有驱动程序都附带 UEFI CA 证书。如果您载入其他驱动程序(即不是由 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装光盘提供的驱动程序),则必须保证它们都有证书。

3.2.2 准备在安装过程中执行驱动程序更新

如果需要更新驱动程序,且您的硬件有更新可用,中标软件、硬件供应商、或者另外的可信第三方通常可采用 ISO 格式提供映像文件。获得该 ISO 映像后,您必须决定使用什么方法执行驱动程序更新。

可用方法有:

1) 自动驱动程序更新

安装开始后,安装程序将尝试探测附加的存储设备。如果在安装开始后出现标记为 OEMDRV 的存储设备,Anaconda 会将其视为驱动程序更新磁盘并尝试载入该设备中的驱动程序。

2) 辅助驱动程序更新


您可以在安装开始后指定 `inst.dd` 引导选项。如果使用该选项但未给出任何参数,Anaconda 将显示所有连接到该系统的存储设备列表,并提示您选择包含驱动程序更新的设备。

3) 手动驱动程序更新

您可以在安装开始后指定 `inst.dd=location` 引导选项,其中 `location` 是驱动程序更新磁盘或者 ISO 映像的路径。指定这个选项后,Anaconda 将尝试载入它在指定位置找到的所有驱动程序更新。使用手动驱动程序更新,您可以指定本

地可用存储设备，也可以指定网络位置（ HTTP、HTTPS 或者 FTP 服务器）。


如果要使用自动驱动程序更新方法，则必须生成标记为 OEMDRV 的存储设备，并将其实际连接到安装系统。要使用辅助方法，则可以使用任意未标记为 OEMDRV 的存储设备。要使用手动方法，则可以使用有不同标记的本地存储，或者安装程序可以访问的网络位置。

 **重要：**从网络位置载入驱动程序更新时，请确定使用 ip= 选项初始化网络。详情请查看 第 4.1.1 节 “在引导菜单中配置安装系统”。

3.2.2.1 准备在本地存储中使用驱动程序更新映像文件

如果您使用本地存储设备提供该 ISO 文件，比如硬盘或者 USB，只要正确标记该设备，安装程序就可以自动识别它。如果这个方法不可行，请按如下所述方法手动安装更新。

要让安装程序自动识别该驱动程序磁盘，该存储设备的卷标必须是 OEMDRV。另外，您还需要将该 ISO 映像文件内容提取到该存储设备的 root 目录中而不是直接复制该 ISO 映像文件。请查看 第 3.2.3.1 节 “自动驱动程序更新”。

 **注意：**在手动安装中一般推荐并首选使用标记为 OEMDRV 的设备安装驱动程序。

如果是手动安装，只要将 ISO 映像作为单一文件复制到该存储设备中即可。如有必要可重新命名该文件，但一定不能更改该文件的扩展名，即必须保留为 .iso，例如：dd.iso。有关在安装过程中如何手动选择驱动程序安装的详情请参考 第 3.2.3.3 节 “手动驱动程序更新”。

3.2.2.2 准备驱动程序磁盘

您可以使用 DVD 创建驱动程序更新磁盘。有关使用映像文件刻录磁盘的详情请查看 第 2.1 节 “生成安装 DVD”。

刻录驱动程序更新 DVD 后，请确认成功创建该磁盘，方法为：将其插入系统中并使用文件管理器浏览。您应该可以看到名为 rhdd3 的签名文件，该文件包含该驱动程序磁盘的描述，同时还应该看到 rpms 目录，该命令包含用于各种不同架构的驱动程序的 RPM。

如果您只看到一个以 .iso 结尾的文件，那么您就没有正确创建该磁盘，请再试一次。如果您使用 GNOME 以外的 Linux 桌面或者使用不同的操作系统，

请确定您选择了类似【使用映像刻录】的选项。

3.2.3 在安装过程中更新驱动程序

在安装过程之初可采用以下方法更新驱动程序：

- 1) 安装程序自动查找并提供安装所需驱动程序更新；
- 2) 安装程序提示您定位驱动程序更新；
- 3) 手动指定安装程序更新映像或者 RPM 软件包的路径；



重要：一定保证将驱动程序更新磁盘放到标准磁盘分区中。在安装最初阶段您执行驱动程序更新时可能无法使用高级存储，比如 RAID 或者 LVM 卷。

3.2.3.1 自动驱动程序更新

要让安装程序自动识别驱动程序更新磁盘，请在开始安装前在您的计算机中连接一个卷标为 OEMDRV 块设备。

安装程序开始运行后会探测到连接到该系统的可用存储。如果它找到标记为 OEMDRV 的存储设备，则会将其视为驱动程序更新磁盘，并尝试从该设备中载入驱动程序更新。会提示您选择要载入的驱动程序：

```
DD: Checking devices /dev/sr1
DD: Checking device /dev/sr1
DD: Processing DD repo /media/DD//rpms/x86_64 on /dev/sr1

Page 1 of 1
Select drivers to install
  1) [ ] /media/DD//rpms/x86_64/kmod_e10.rpm

# to toggle selection, 'n'-next page, 'p'-previous page or 'c'-continue:
```

图 3-1 选择驱动程序

按代表各个驱动程序的数字键。准备好后，按 <c> 安装所选驱动程序并进入 Anaconda 图形用户界面。

3.2.3.2 支持的驱动程序更新

建议您在安装过程中准备一个可用来安装驱动程序的卷标为 OEMDRV 的块设备。但如果未探测到此类设备，但在引导命令行中指定了 inst.dd 选项，安装程序会使用互动模式查找驱动程序磁盘。第一步，在列表中为 Anaconda 选择本地磁盘分区扫描 ISO 文件。然后选择一个探测到的 ISO 文件。最后，选择一个或者多个可用驱动程序。下面的图片为您演示了文本用户界面中的步骤。

```

Starting Driver Update Disk UI on tty1...
DD: Checking devices

Page 1 of 1
Driver disk device selection
    DEVICE      TYPE    LABEL      UUID
    1)  vda1     ext2    HOME       8c9d0c6e-4fea-4910-9bac-6609bc8ff847
    2)  vda2     xfs     9dcc606d-a9ca-41d1-98b5-e9411769e37f
    3)  vdb1     ext4    DD_PART    dd69ffa5-c72e-4b61-ae39-0197d6960fc3

# to select, 'n'-next page, 'p'-previous page or 'c'-continue: 3
[ 97.268612] EXT4-fs (vdb1): mounted filesystem without journal. Opts: (null)

Page 1 of 1
Choose driver disk ISO file
    1)  dd.iso

# to select, 'n'-next page, 'p'-previous page or 'c'-continue: 1
DD: Checking device /media/DD-search/dd.iso
[ 112.233480] loop: module loaded
DD: Processing DD repo /media/DD//rpms/x86_64 on /media/DD-search/dd.iso


Page 1 of 1
Select drivers to install
    1) [ ] /media/DD//rpms/x86_64/kmod_e10.rpm

# to toggle selection, 'n'-next page, 'p'-previous page or 'c'-continue: 1

Page 1 of 1
Select drivers to install
    1) [x] /media/DD//rpms/x86_64/kmod_e10.rpm

# to toggle selection, 'n'-next page, 'p'-previous page or 'c'-continue: _
    
```

图 3-2 以互动方式选择驱动程序

 注意：如果您提取 ISO 映像文件并将其刻录到 CD 或者 DVD 中，但该介质没有 OEMDRV 卷标，您可以使用不带参数的 inst.dd，同时使用菜单选择该设备，也可以使用安装程序的以下引导选项为驱动器扫描该介质：

```
inst.dd=/dev/sr0
```

按代表各个驱动程序切换的数字键，准备好后，按 <c> 安装所选驱动程序并进入 Anaconda 图形用户界面。

3.2.3.3 手动驱动程序更新

要手动执行驱动程序安装，请在可访问的位置（比如 USB 盘或者某个网页）准备一个包含您所需驱动程序的 ISO 映像文件，并将其连接到您的计算机中。在欢迎页面中按 <Tab> 键显示引导命令行，并在其中添加 inst.dd=location，其中 location 是该驱动程序更新磁盘的路径：

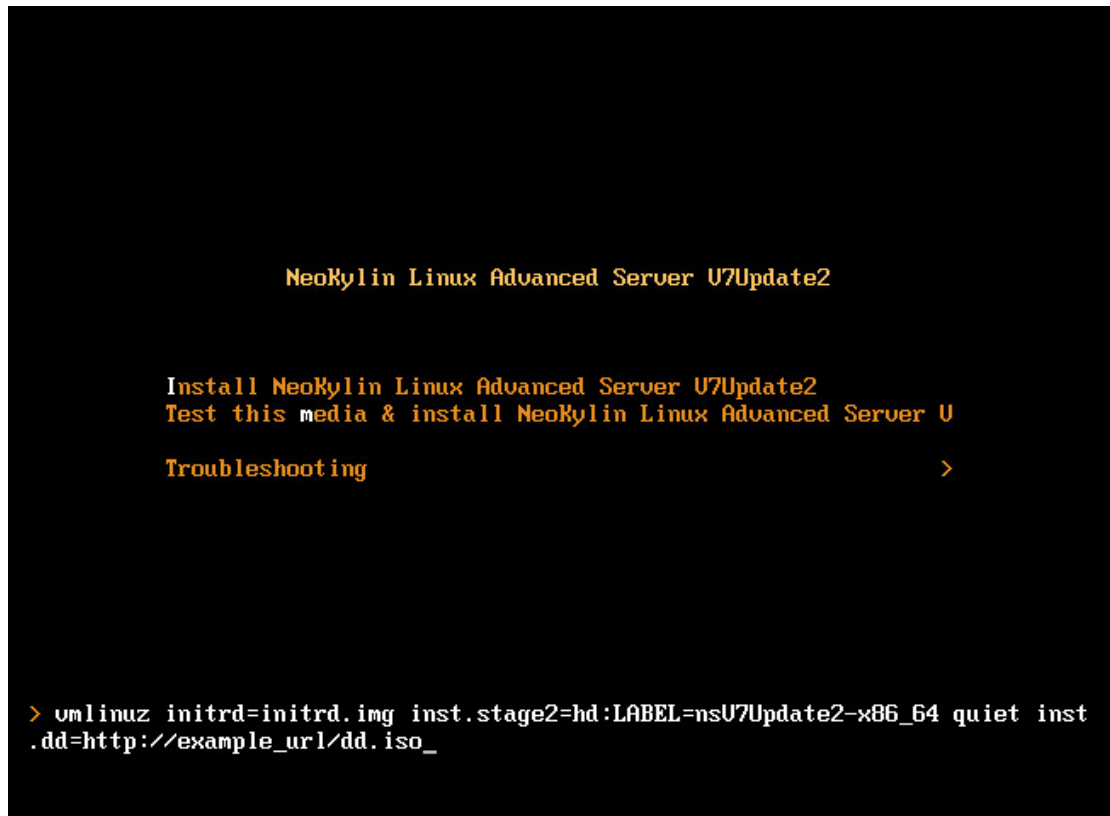


图 3-3 指定驱动程序更新路径


通常该映像文件是位于网页服务器（例如：<http://server.example.com/dd.iso>）或者 USB 盘（例如：`/dev/sdb1`）中。也可以指定包含驱动程序更新的 RPM 软件包（例如：<http://server.example.com/dd.rpm>）。

准备好后，按 **Enter** 执行引导命令。然后会载入您选择的驱动程序，同时安装进程会如常进行。

3.2.3.4 将驱动程序列入黑名单

在安装过程中出故障的驱动程序会妨碍系统正常引导。出现这种情况时，您可以定制引导命令行，禁用该驱动程序（或者将其列入黑名单）。在引导菜单中按 **<Tab>** 键显示引导命令行。然后添加 `modprobe.blacklist=driver_name` 选项。使用任意驱动程序名称或者您要禁用的驱动程序名称替换 `driver_name`，例如：

`modprobe.blacklist=ahci`

 **注意：** 在安装过程中使用 `modprobe.blacklist=` 引导选项列入黑名单中的驱动程序在安装后的系统中仍保持禁用状态，并在 `/etc/modprobe.d/anaconda-blacklist.conf` 文件中列出。有关将驱动程序列入黑名单的详情和其他引导选项，请参考 第 4.1 节 “引导选项”。

3.3 在 AMD64 和 Intel64 系统中引导安装

您可以使用保存在硬盘中的 ISO 映像或者通过网络使用 NFS、FTP、HTTP 或者 HTTPS 方法安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7。使用完整安装 DVD 引导并安装是最简单的方法。其他方法需要一些附加设置，但提供不同的优势，可能会更好地满足您的需要。例如：同时在大量计算机中安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 时，最好的方法是通过 PXE 服务器引导，并使用共享网络位置中的源安装。

下表总结了不同的引导方法及其推荐的安装方法：


表 3-1 引导方法和安装源

引导方法	安装源
完全安装介质 (DVD 或者 USB)	引导介质本身
网络引导 (PXE)	完整安装 DVD ISO 映像或者从这个映像中提取的安装树，保存到某个网络位置

要生成引导光盘或者准备用于引导或者安装的 USB 盘，请查看第 2.2 节“生成安装 USB 介质”。

3.3.1 启动安装程序

要开始安装，首先确保您有安装所必需的所有资源。确认可以开始安装后，请使用 NeoKylin Linux Advanced Server V7 DVD 或者您创建的任意引导介质引导安装程序。

 **注意：** 在安装过程中偶尔会出现硬件组件需要进行驱动程序更新的情况。驱动程序更新可为那些安装程序尚不支持的硬件添加支持。有关详情请参考 第 3.2 节 在 AMD64 和 Intel 64 系统中执行安装时更新驱动程序。

3.3.1.1 使用物理介质在 AMD64 和 Intel64 系统中引导安装程序

请根据以下步骤使用 NeoKylin Linux Advanced Server V7 DVD 介质启动安装程序：

- 1) 断开所有安装不需要的驱动器。详情请查看 第 3.1.5.3 节 “USB 磁盘”。
- 2) 打开您的计算机系统。

- 3) 在计算机中插入该介质。
- 4) 关闭计算机并将引导介质留在里面。
- 5) 打开计算机系统。



注意：您可能需要按特殊键或者组合键方可从该介质引导，也可以将系统的基本输入/输出系统（BIOS）配置未从该介质引导。

在短暂的延迟后会出现图形化引导页面，该页面包含不同引导选项。如果您在一分钟内未进行任何操作，安装程序将自动开始。有关该页面中选项的描述请参考 第 3.3.2 节 “引导菜单”。

3.3.1.2 使用 PXE 通过网络在 AMD64 和 Intel64 系统中引导安装

要使用 PXE 引导，您需要正确配置的服务器以及您的计算机中支持 PXE 的网络接口。有关如何配置 PXE 服务器的详情请参考 第 4.2 节 “准备网络安装”。

将计算机配置为使用网络接口引导。这个选项在 BIOS 中，并可能被标记为 Network Boot 或者 Boot Services。另外，请确保将 BIOS 配置为首先使用网络接口引导。有些 BIOS 系统指定网络接口作为可能的引导设备，但不支持 PXE 标准，具体请查看硬件文档。正确启用 PXE 引导后，计算机就可以不使用任何其他介质引导 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装系统。

请按照以下步骤使用 PXE 服务器引导安装程序。



注意：这个过程要求使用物理连接，例如以太网。无线连接不适用于这种情况。

- 1) 保证连好网线。此时网络插槽中的连接指示灯应该是亮的，即使计算机关机也是如此。
- 2) 打开计算机。
- 3) 由于硬件不同，有些网络设置和诊断信息可能在计算机连接到 PXE 服务器之前就能显示。连接后，会根据 PXE 服务器配置显示一个菜单。按所需选项的对应数字。如果您不确定要选择哪个选项请咨询服务器管理员。

此时已成功启动安装程序，同时会出现引导页面，该页面中包含各种引导选项。如果您在一分钟内未进行任何操作，安装程序会自动开始安装。有关本页面中的可用选项详情请查看 第 3.3.2 节 “引导菜单”。

3.3.2 引导菜单

系统使用引导介质完成引导后会显示引导菜单。该引导菜单除启动安装程序外还提供一些选项。如果在 60 秒内未按任何按键，则将运行默认引导选项（高亮突出为白色的那个选项）。要选择默认选项，可以等到计时器超时或者按 **<Enter>**。

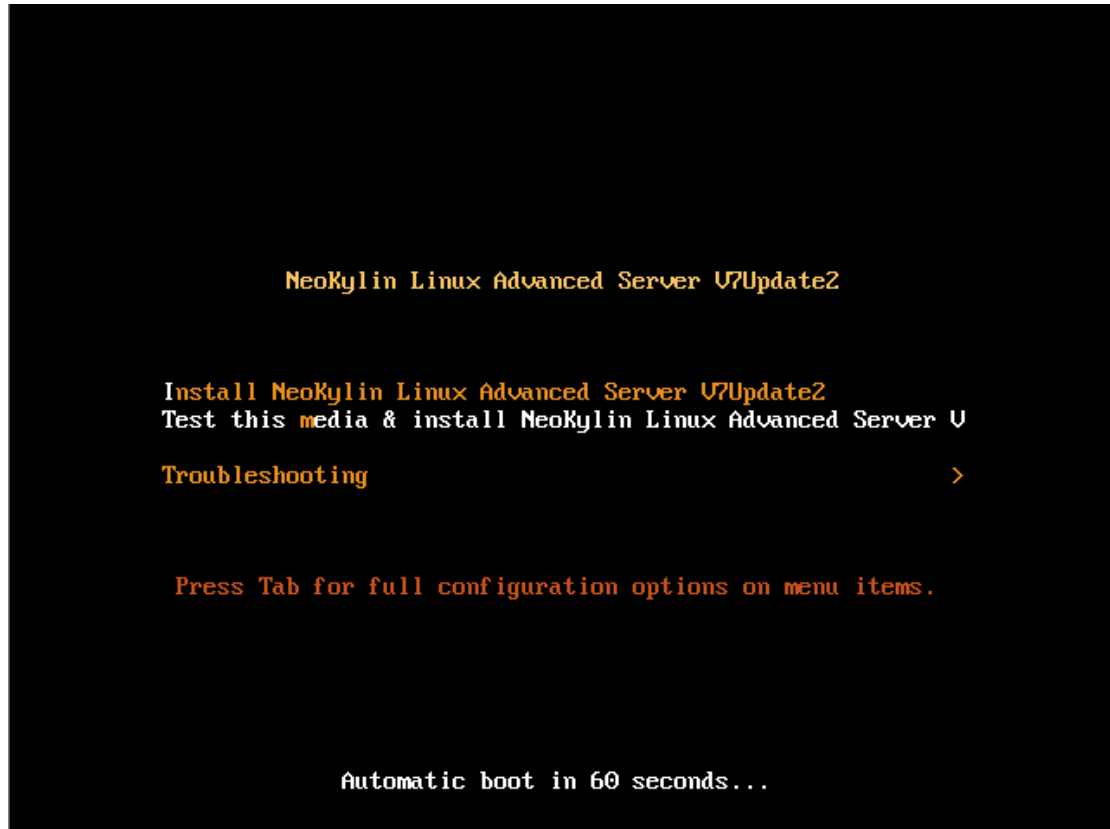


图 3-4 引导页面

要选择默认选项之外的不同选项，请使用键盘中的箭头按键并在正确的选项突出为高亮状态时按 **<Enter>** 键。

为具体菜单条目定制引导选项：

在使用 BIOS 的系统中，首选方法是按 **<Tab>** 键并在命令行中添加定制引导选项。您也可以按 **<Esc>** 键进入 boot: 提示符，但不会预设所需引导选项。在那种情况下，您必须在使用其他引导选项前指定 linux 选项。

在使用 UEFI 的系统中，按 **<e>** 键并在命令行中添加定制引导选项。完成后按 **<Ctrl+X>** 引导修改的选项。

有关附加引导选项的详情请查看 第 4.1 节 “引导选项”。

引导菜单选项为：

1) Install NeoKylin Linux Advanced Server V7Update2

选择此选项在您的计算机系统中使用图形安装程序安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7。

Test this media & install NeoKylin Linux Advanced Server V7Update2

这是默认选项。启动安装程序前会启动一个程序检查安装介质的完整性。

Troubleshooting >

这个项目是一个独立菜单，包含的选项可帮助您解决各种安装问题。选中后，按 <Enter> 键显示其内容。

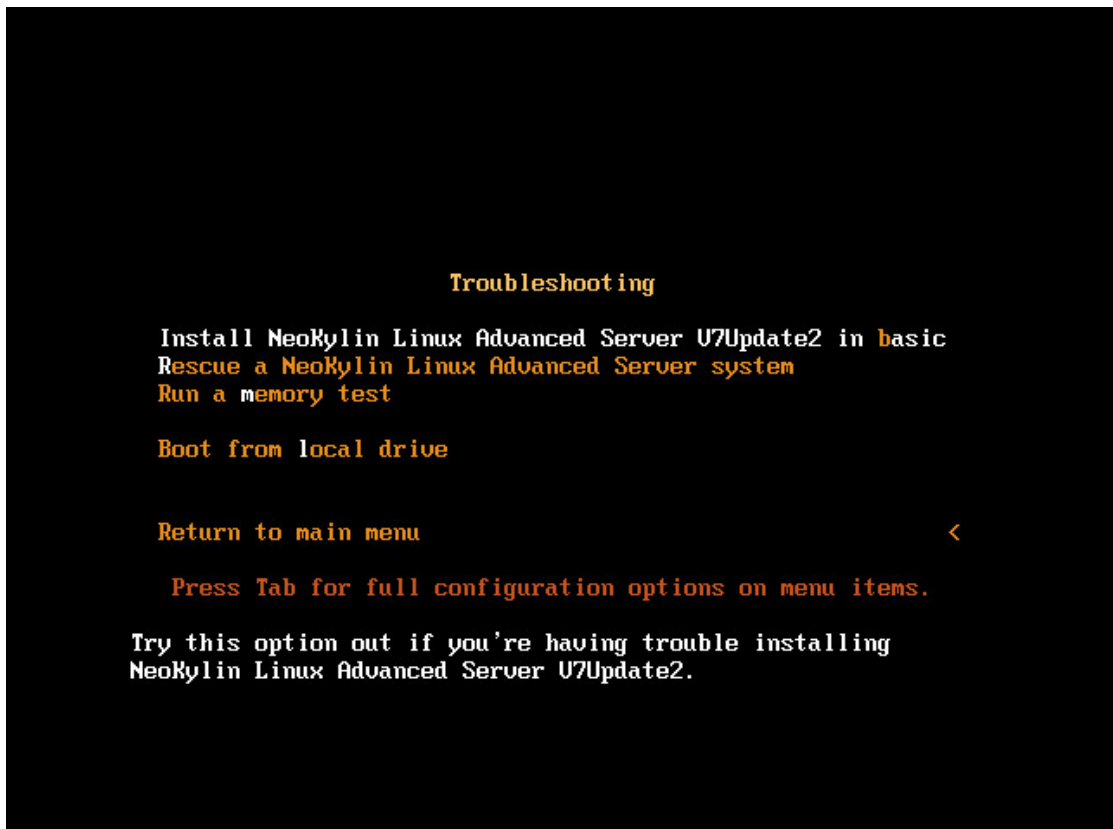


图 3-5 故障排除菜单

Install NeoKylin Linux Advanced Server V7Update2 in basic graphics mode

这个选项可让您在安装程序无法为您的显卡载入正确的驱动程序的情况下使用图形模式安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7。如果在使用 Install NeoKylin Linux Advanced Server V7Update2 选项时页面无法正常显示或者变成空白，请重启计算机并再次尝试这个选项。

Rescue a NeoKylin Linux Advanced Server system

选择这个选项修复已安装的无法正常引导的 NeoKylin Linux Advanced Server V7 系统。恢复环境包含应用程序可让您解决各种各样的此类问题。

Run a memory test

这个选项在您的系统中运行内存测试。详情请参考 第 4.1.2.1 节 “载入内存（RAM）测试模式”。

Boot from local drive

这个选项使用第一个安装活动磁盘引导该系统。如果您无意中引导该磁盘，请使用这个选项立即从硬盘引导而无需启动安装程序。

3.4 在 AMD64 和 Intel64 系统中安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7

本节论述了使用 Anaconda 安装程序的安装过程。在 NeoKylin Linux Advanced Server V7 中，该安装程序可按照您选择的顺序配置各个安装步骤，这与传统的固定按步骤安装不同。在配置过程中，开始安装前，您可以从中央菜单进入用户界面的各个不同阶段。在这些阶段中，您可以设置系统语言支持，配置网络和存储设备，或者选择要安装的软件包。您可以稍后在执行安装前返回每个部分检查您的设置。

3.4.1 安装模式选项

您可以使用图形模式或者文本模式安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7。虽然在安装中推荐且首选使用图形模式，它包含所有要配置的选项，但两种模式都采用相同的概述菜单，您可随时根据需要访问或者重新访问该菜单的各个部分，如下所示。



图 3-6 安装信息摘要页面

```
Starting installer, one moment...
anaconda 21.48.22.56-1 for NeoKylin Linux Advanced Server V7 started.
* installation log files are stored in /tmp during the installation
* shell is available on TTY2
* when reporting a bug add logs from /tmp as separate text/plain attachments
08:47:10 Not asking for UNC because we don't have a network
=====
Installation

1) [x] Language settings                2) [!] Timezone settings
   (Simplified Chinese (China))         (Timezone is not set.)
3) [!] Installation source              4) [!] Software selection
   (Processing...)                      (Processing...)
5) [!] Installation Destination          6) [x] Kdump
   (No disks selected)                  (Kdump is enabled)
7) [ ] Network configuration            8) [!] Root password
   (Not connected)                     (Password is not set.)
9) [!] User creation
   (No user will be created)

Please make your choice from above ['q' to quit | 'b' to begin installation |
'r' to refresh]: _
```

anaconda1 1:main* 2:shell 3:log 4:storage-log 5:program-log Switch tab: Alt+Tab | Help: F1

图 3-7 文本模式的安装信息摘要页面

虽然没有为文本模式安装单独编写文档，但那些使用文本模式的安装程序可轻松按照 GUI 安装说明进行。您也可以参考 第 3.4.1.2 节 “使用文本模式安装”。



注意：有些安装选项不能在文本模式中使用，比如定制分区。

3.4.1.1 以图形模式安装

如果您之前使用过图形用户界面（GUI），就已经熟悉这个过程。请使用鼠标在页面中导航，点击按钮或者输入文本字段。

您还可以使用键盘在安装中导航。使用 <Tab> 和 <Shift+Tab> 键在该页面中的活跃控制元素之间重复循环，使用 <Up> 和 <Down> 箭头按键在竖条栏或者表格条目之间滚动。使用 <Space> 和 <Enter> 键选择或者删除选中的项目，或者展开和收回下拉菜单。您还可以使用 <Alt+X> 键命令组合作为点击按钮或者选择其他页面的方法，其中可在按下 <Alt> 后使用该页面中的任意带下划线的字母替换 <X>。

3.4.1.1.1 在安装过程中的截图

Anaconda 允许您在安装过程中截图。在安装过程的任意时刻按 **<Shift+PrintScreen>** 组合键，anaconda 会将截图保存到 `/tmp/anaconda-screenshots` 中。

如果您执行的是 Kickstart 安装，请使用 `autostep --autoscreenshot` 选项自动生成安装每一步骤的截图。有关配置 Kickstart 文件的详情请参考第 4.4.3 节“Kickstart 语法参考”。

3.4.1.1.2 虚拟控制台

除图形用户界面外，NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装程序还提供更多其他功能。您可以看到几类诊断信息并可以在 shell 提示符后输入命令。这些功能由虚拟控制台提供，按下述组合键即可访问虚拟控制台。

虚拟控制台是非图形环境的 shell 提示符，可从物理机器而不是远程访问。可同时访问多个虚拟控制台。

这些虚拟控制台可在您安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 遇到问题时有所帮助。在安装或者系统控制台中显示的信息可帮助您找到问题所在。有关虚拟控制台列表、切换按键及其内容请参考下表。



注意：除非需要诊断安装问题，一般没有理由离开默认的图形安装环境。

表 3-2 虚拟控制台描述

控制台	快捷键	内容
1	Ctrl+Alt+F1	主安装程序控制台 – 包含安装程序的调试信息
2	Ctrl+Alt+F2	可访问 root 的 shell 提示符
3	Ctrl+Alt+F3	安装日志 – 显示保存在 <code>/tmp/anaconda.log</code> 的信息
4	Ctrl+Alt+F4	存储日志 – 显示保存在 <code>/tmp/storage.log</code> 中来自内核和系统服务中与存储设备相关的信息
5	Ctrl+Alt+F5	程序日志 – 显示保存在 <code>/tmp/program.log</code> 来自其他系统程序的信息
6	Ctrl+Alt+F6	有 GUI 功能的默认控制台

3.4.1.1.3 使用 VNC 安装

如果您希望在没有图形功能的系统中执行图形安装,或者在系统无法进行互动时使用 VNC。有关使用 VNC 指定图形安装的详情请查看 第 4.3 节 使用 VNC 安装。

3.4.1.2 使用文本模式安装

除图形安装模式外, **anaconda** 还包括基于文本的安装模式。

如果出现以下情况之一, 则使用文本模式安装:

- 1) 安装程序无法识别您计算机中的显示硬件;
- 2) 在引导命令行中添加 **inst.text** 选项选择文本模式安装;
- 3) 使用 **Kickstart** 文件自动化安装过程, 且您提供的文件包含 **text** 命令;



重要: 中标软件建议您使用图形界面安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7。

如果您要在缺少图形显示的系统中安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7, 请考虑通过 VNC 连接执行安装 - 请查看 第 4.3 节 使用 VNC 安装。如果它探测到可以使用 VNC 连接进行安装, 则文本模式安装程序会提示您确定使用文本模式。

如果您的系统有图形显示, 但是图形安装失败, 请尝试用 **inst.xdriver=vesa** 选项引导 - 请参考 第 4.1 节 引导选项。

另外也可以考虑 **Kickstart** 安装。详情请查看 第 4.4 节 “Kickstart 安装”。

文本模式为您提供是更简单的安装过程, 而某些在图形安装模式中可以使用选项在文本模式中就无法使用, 其中包括:

- 1) 配置高级存储方法, 比如 LVM、RAID、FCoE、zFCP 以及 iSCSI;
- 2) 自定义分区布局;
- 3) 自定义引导装载程序布局;
- 4) 在安装过程中选择软件包附加组件;
- 5) 使用 **Initial Setup** 程序配置已安装系统;
- 6) 语言和键盘设置。



注意: 相关后台任务开始运行后, 某些菜单项可能暂时无法使用, 或者显示 **【处理中.....】** 标签。要刷新文本菜单项的当前状态, 请在文本模式提示符后使用 **< r>** 选项。

如果选择使用文本模式安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7, 仍可在安装后使用图形界面配置您的系统。

要配置在文本模式中不可用的配置选项，请考虑使用引导选项。例如：可使用 ip 选项配置网络设置。具体步骤请参考 第 4.1.1 节 “在引导菜单中配置安装系统”。

3.4.2 欢迎页面及语言选择

安装程序的第一个页面是【欢迎使用 NeoKylin Linux Advanced Server V7】页面。您在这里选择 Anaconda 在安装的剩余阶段使用的语言。这个选择还将成为安装后的系统的默认语言，除非稍后更改。在左侧的面板中选择语言，比如【中文】。然后可在右侧面板中选择您所在地区使用的具体语言，例如【简体中文(中国)】。


 注意：默认预先选择这个列表中顶部的语言。如果此时配置网络访问（例如：如果使用网络服务器引导而不是本地介质引导），将使用 GeoIP 模块根据自动位置探测决定预先选定的语言。



图 3-8 语言配置

另外，您可以在搜索框中输入首选语言。

选择完成后，请点击【继续】进入【安装信息摘要】页面。

3.4.3 安装信息摘要

【安装信息摘要】页面是设置安装的中心位置。



图 3-9 安装信息摘要页面


NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装程序不是将您指向连续的页面，而是允许您根据您的选择配置安装。

使用鼠标选择菜单项目配置安装部分。完成配置该部分后，或者如果您要稍后完成那部分，点击位于页面左上角的【完成】按钮。

只有使用警告符号标记的部分是强制的。该页面底部会出现一条注释警告您必须在开始安装前完成这些部分。其余部分为可选。每个部分标题下总结了当前的配置。使用这个信息您可以决定是否需要访问该部分做进一步的配置。

所需部分全部完成后，点击【开始安装】按钮。还可以查看 第 3.4.12 节“开始安装”。

要取消安装，点击【退出】按钮。

 注意：当相关背景任务开始运行时，某些菜单选项可能会暂时变灰且不可用。

3.4.4 日期&时间

要为网络时间配置时区、日期及自选设置，请在【**安装信息摘要**】页面中选择【**日期和时间**】。

您有三种方法选择时区：

- 1) 用鼠标在互动式地图上点击指定城市（用黄点表示）。此时会出现红色图钉显示您的选择。
- 2) 您还可以在该页面顶部的【**地区**】和【**城市**】下拉菜单中选择您的时区。
- 3) 在【**地区**】下拉菜单最后选择【**Etc**】，然后在菜单旁边选择时区，调整至 GMT/UTC，例如：GMT+1。

如果您所在城市没有出现在地图或者下拉菜单中，请选择同一时区中离您最近的城市。




注意：可用城市和地区列表来自时区数据库（tzdata）共有域，该域由国际网络赋值主管当局（Internet Assigned Numbers Authority, IANA）管理。中标软件无法在这个数据库中添加城市或者地区。有关其官方网站的详情请查看 <http://www.iana.org/time-zones>。

即使您要使用 NTP（网络时间协议）来维护准确系统时钟，也请指定时区。



图 3-10 时区配置页面

如果您已连接到网络，就会启用【网络时间】开关。要使用 NTP 设置日期和时间，请让【网络时间】开关处于【打开】位置并点击配置图标选择 NeoKylin Linux Advanced Server V7 要使用的 NTP 服务器。要手动设置日期和时间，就请将开关移动到【关闭】位置。系统时钟应在该页面底部使用您选择的时区显示正确的日期和时间。如果日期和时间不正确，请手动调整。

 注意：安装时 NTP 服务器可能无法使用。如果是这种情况，那么即使启用它们也无法自动设置时间。这些服务器可用后就会更新日期和时间。完成安装后如果需要更改时区配置，请进入【设置】对话框的【日期和时间】页面。

选择完成后，请点击【完成】返回【安装信息摘要】页面。

3.4.5 语言支持

要安装附加地区和语言支持，请在【安装信息摘要】页面中选择【语言支持】。

使用鼠标选择要在安装支持时使用的语言。在左侧面板中选择语言，例如【中文】。然后在右侧面板中选择您所在地区的具体语言，例如【简体中文（中国）】。您可以选择多种语言和多个区域。在左侧面板中会突出显示所选语言。

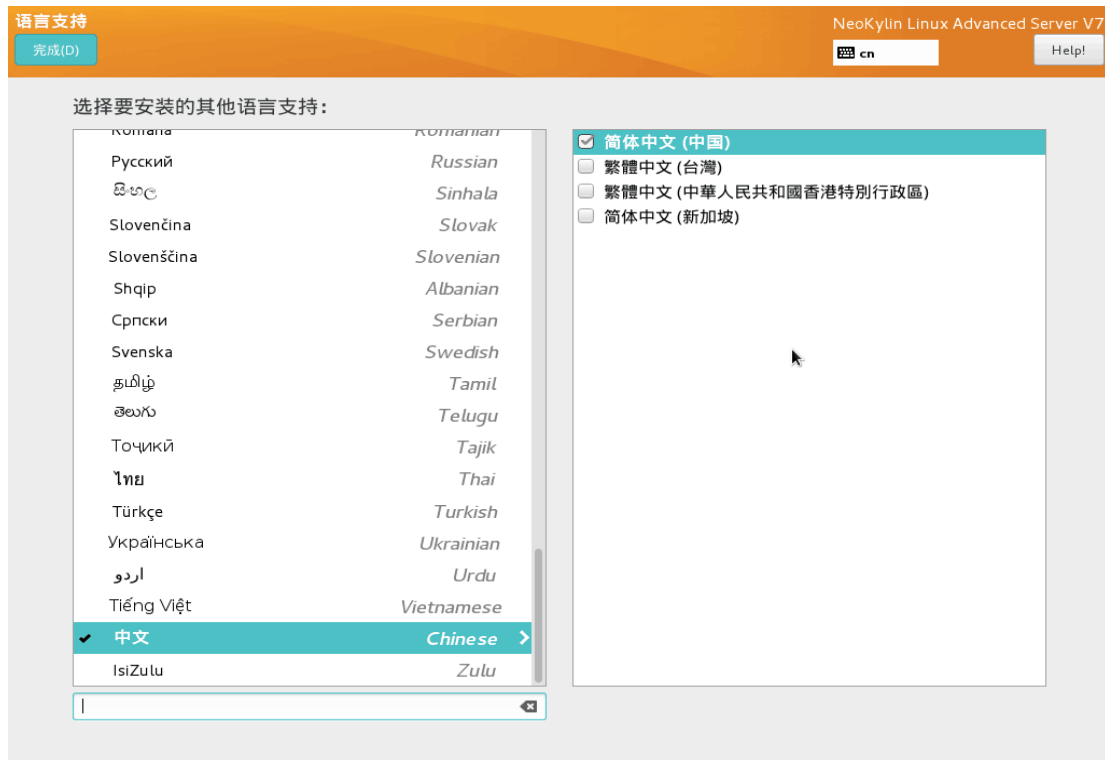


图 3-11 配置语言支持

选择完成后，请点击【完成】返回【安装信息摘要】页面。



注意：完成安装后如果要更改语言支持，请进入【设置】对话框的【地区和语言】部分。

3.4.6 键盘配置

要在系统中添加多个键盘布局，请在【安装信息摘要】页面中选择【键盘】。保存后，键盘布局可立即在安装程序中生效，同时您可以使用位于页面右上角的键盘图标随时在布局间切换。

开始在左侧框中只列出您在欢迎页面中所选语言的键盘布局。您可以替换最初的布局，也可以添加更多布局。但如果您的语言不使用 ASCII 字符，则要在添加可使用此类字符的键盘布局后方可为加密磁盘分区或者 root 用户等正确设置密码。

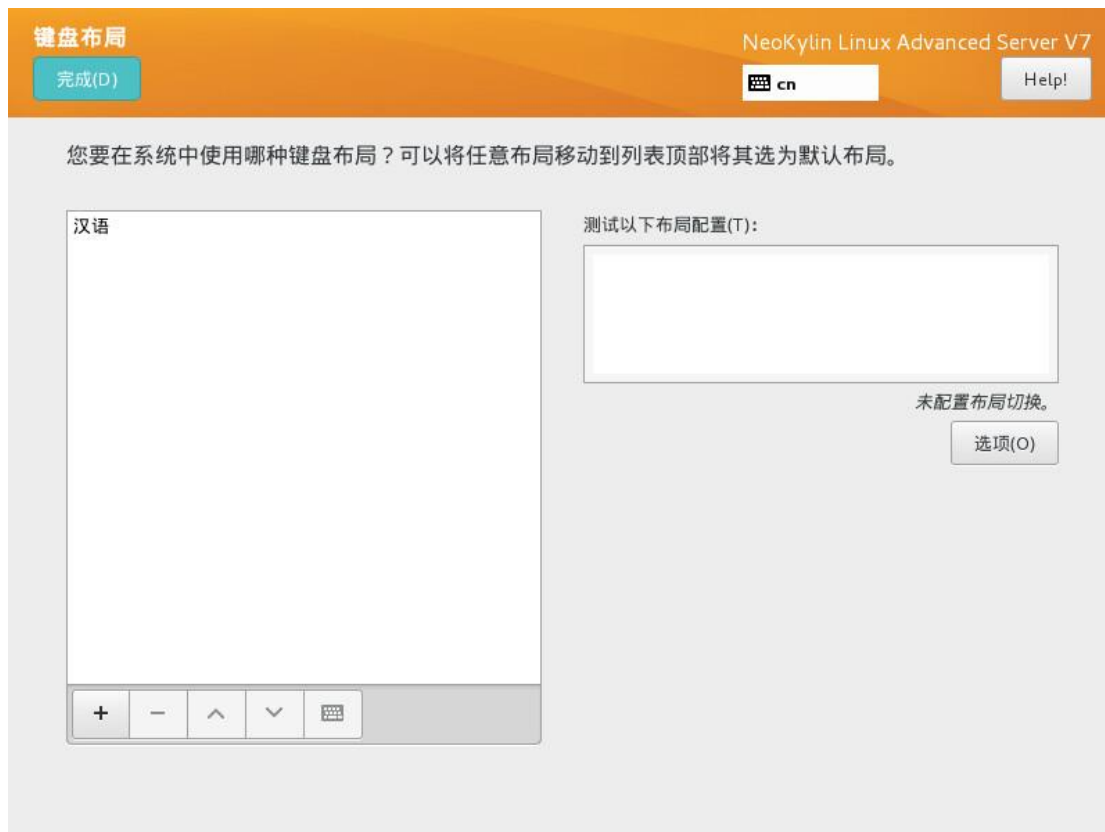



图 3-12 键盘配置

要添加额外的键盘布局，请点击【+】按钮，然后从列表中选择布局，并点击【添加】。要删除某个键盘布局，请选择该键盘布局并点击【-】按钮。使用箭头按钮按优先顺序排列布局。要查看键盘布局图示，请选择该布局并点击键盘按钮。


要测试键盘布局，请使用鼠标点击右侧文本框内部。输入文本以确认所选键盘布局可正常工作。

要测试额外布局，可以点击该页面顶部的语言选择器进行切换。但建议设置组合键切换键盘布局。点击右侧的【选项】按钮打开【布局切换选项】对话框，并选中组合键旁的复选框以选择该组合键。此时会在【选项】按钮顶部显示该组合键。这个组合键可用于安装程序，也可用于安装后的系统。因此必须在这里配置组合键以便在安装后使用。还可以选择多个组合键以便在键盘布局间进行切换。

 **重要：**如果您使用的键盘布局不接受拉丁字符，比如【俄语】，则建议您添加【英语（美国）】键盘布局，并配置可在两种键盘布局间切换的组合键。如果您只选择不接受

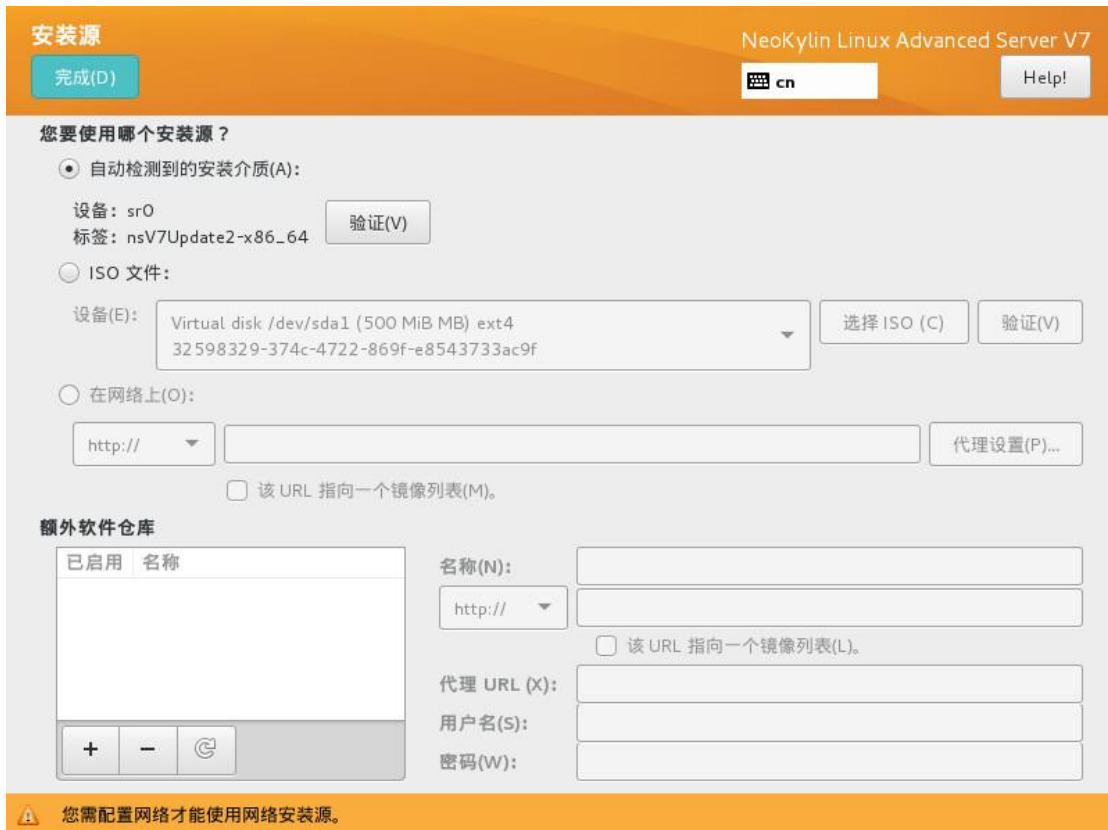
拉丁字符的键盘布局，则稍后在安装过程中将无法输入有效 root 密码和用户证书。这样您就无法完成安装。

选择完成后，请点击【完成】返回【安装信息摘要】页面。

 注意：完成安装后如果要更改键盘配置，请进入【设置】对话框的【键盘】部分。

3.4.7 安装源

要指定安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的文件或者位置，请在【安装信息摘要】页面中选择【安装源】。在此页面中，您可以选择可本地访问的安装介质，比如 DVD 或者 ISO 文件，也可以选择网络位置。



The image shows the 'Installation Source' (安装源) configuration window for NeoKylin Linux Advanced Server V7. The window has an orange header with the title '安装源' and 'NeoKylin Linux Advanced Server V7'. Below the header, there are three radio buttons for selecting the installation source: 'Auto-detected installation media (A):' (selected), 'ISO file:', and 'On network (O):'. The 'Auto-detected' option shows device 'sr0' and label 'nsV7Update2-x86_64' with a 'Verify (V)' button. The 'ISO file' option shows a dropdown for the device (Virtual disk /dev/sda1) and buttons for 'Select ISO (C)' and 'Verify (V)'. The 'On network' option shows a dropdown for the protocol (http://) and a text field for the URL, with a 'Proxy settings (P)...' button. Below these options is a checkbox 'This URL points to a mirror list (M)'. At the bottom, there is a section for 'Additional software repositories' (额外软件仓库) with a table for 'Enabled' (已启用) and 'Name' (名称), and fields for 'Name (N):', 'Proxy URL (X):', 'Username (S):', and 'Password (W):'. A warning icon and message at the bottom state 'You need to configure the network to use network installation source.' (您需配置网络才能使用网络安装源。)

图 3-13 安装源配置

选择以下选项之一：

1) 自动检测到的安装介质

如果使用完整安装 DVD 或者 USB 盘开始安装，该安装程序将探测并显示其基本信息。点击【确认】按钮确定该介质适用于安装。这个完整性测试与在引导菜单中选择【Test this media & install NeoKylin Linux Advanced Server

V7Update2】，或者使用 `rd.live.check` 引导选项时执行的步骤相同。

ISO 文件

如果安装程序探测到有可挂载文件系统的已分区硬盘时会出现这个选项。选择这个选项，请点击**【选择 ISO】**按钮，并在系统中浏览安装 ISO 文件位置。然后点击**【确认】**按钮确定该文件可用于安装。

在网络上

要指定网络位置，请选择这个选项并在下拉菜单中选择以下选项之一：

`http://`

`https://`

`ftp://`

`nfs`

以选择的选项作为位置 URL 的开头在地址框中输入余下的地址。如果选择 NFS，则会出现另一个对话框以便您指定 NFS 挂载选项。



重要：选择基于 NFS 的安装源后必须指定用冒号 (:) 分开主机名和路径的地址。

例如：

`server.example.com:/path/to/directory`

要为 HTTP 或者 HTTPS 配置代理服务器，请点击**【代理设置】**按钮。点击**【启用 HTTP 代理服务器】**并在**【代理服务器 URL】**框中输入 URL。如果您的代理服务器要求认证，请选中**【使用认证】**并输入用户名和密码。点击**【添加】**。

如果您的 HTTP 或者 HTTP URL 参考库镜像列表，在输入字段标记复选框。

您还可以指定额外库以便可访问更多安装环境和软件附加组件。详情请查看第 3.4.9 节 “软件选择”。

要添加库，请点击**【+】**按钮。要删除库，请点击**【-】**按钮。点击箭头图标返回库的上一个列表，例如：使用您进入**【安装源】**页面时出现的条目替换当前条目。要激活或者取消激活某个库，请点击列表中每个条目旁的**【启用】**复选框。


在该表格右侧，您可以命名附加库并以与网络中主库相同的方法进行配置。

选择安装源后，请点击**【完成】**返回**【安装信息摘要】**页面。

3.4.8 网络&主机名

要为系统配置主要联网功能，请选择**【安装信息摘要】**页面中的**【网络和主**

机名】。

 **重要：**完成 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装并首次引导时，您在安装过程中配置的所有网络接口都会被激活。但安装程序不会在一些常用安装路径中提示配置网络接口 - 例如：使用 DVD 在本地硬盘中安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7。当您使用本地安装源将 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装到本地存储设备中时，如果需要在首次引导系统时有网络访问，请确定至少手动配置一个网络接口。您还需要设置连接以便在编辑配置时可在引导后自动连接。

安装程序自动探测可本地访问的接口，但无法手动添加或者删除接口。探测到的接口列在左侧方框中。在右侧点击列表中的接口显示详情。要激活或者取消激活网络接口，请将页面右上角的开关转到【开】或者【关】。

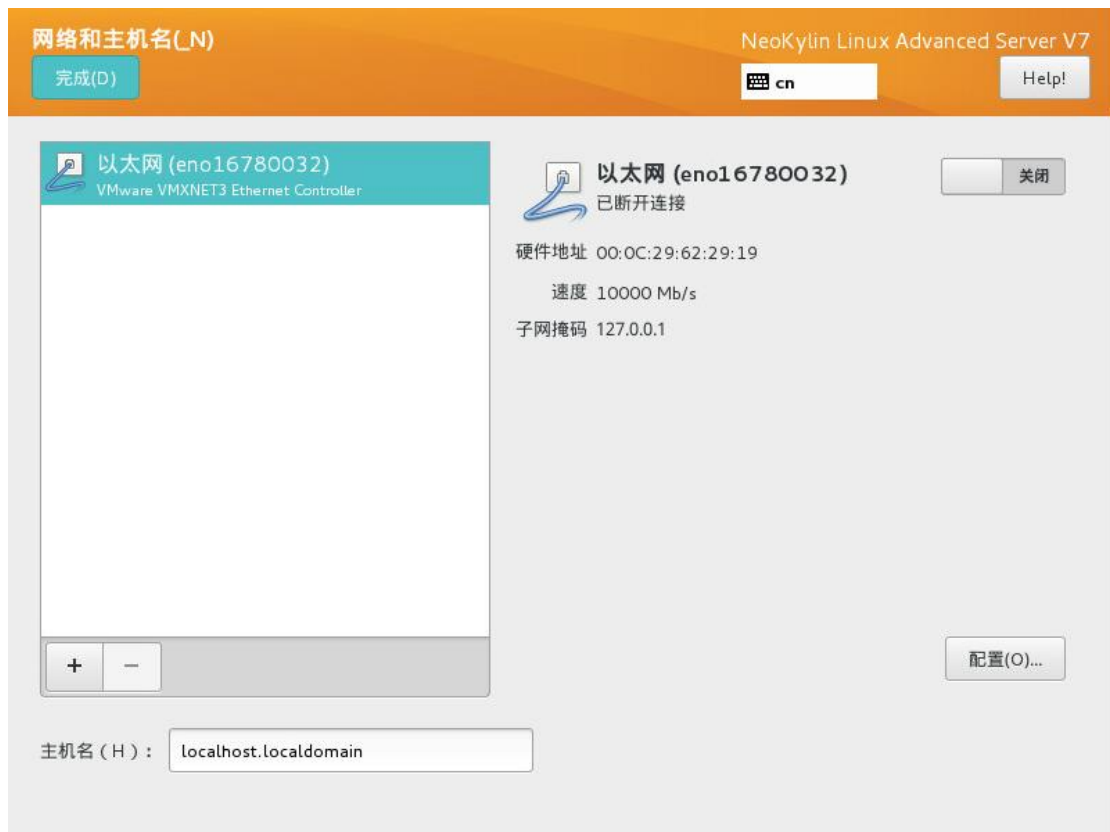




图 3-14 网络和主机名配置

在连接列表下方，在【主机名】输入字段输入这台计算机的主机名。主机名可以是完全限定域名（FQDN），其格式为 `hostname.domainname`；也可以是简要主机名，其格式为 `hostname`。很多网络有动态主机配置协议（DHCP）服务，它

可自动提供带域名的连接的系统。要允许 DHCP 服务为这台机器分配域名，只指定简要主机名即可。

 **重要：**如果您要手动分配主机名，请确定您不会使用未授权给您的域名，因为这可导致网络资源无法使用。

 **注意：**完成安装后您可以使用系统**【设置】**对话框中的**【网络】**部分更改网络配置。

完成网络配置后，请点击**【完成】**返回**【安装信息摘要】**页面。

3.4.8.1 编辑网络连接

本小节仅具体论述安装过程中使用的典型有线连接的最重要设置。在大多数情况下都不需要更改多数可用选项，也不会将其传送给安装的系统。配置其他类型的网络基本类似，但具体配置参数有可能不同。

要手动配置网络连接，请点击该页面右下角的**【配置】**按钮。此时会出现一个对话框让您配置所选连接。所显示的配置选项根据连接类型，比如有线、无线、移动宽带、VPN、或者 DSL 而不同。系统**【设置】**的**【网络】**部分的完整配置信息不在本小节范围内。

在安装过程中要考虑的最有用的网络配置选项为：

如果您要在每次系统引导时都使用这个连接，请选中**【可用时自动链接到这个网络】**复选框。您可以使用一个以上可以自动连接的连接。这个设置可在安装的系统中继续使用。



图 3-15 网络自动连接功能

默认情况下，IPv4 参数由网络中的 DHCP 服务自动配置。同时将 IPv6 配置设定为自动方法。这个组合适用于大多数安装情况，一般不需要更改。

正在编辑 eno16780032

连接名称(N): eno16780032

常规以太网802.1X 安全性DCBIPv4 设置IPv6 设置

方法(M): 自动(DHCP)

地址

地址子网掩码网关

添加(A)删除(D)

附加 DNS 服务器:

附加搜索域(E):

DHCP 客户端 ID:

☐ 需要 IPv4 地址完成这个连接

路由(R)...

取消(C)保存(S)

图 3-16 IPv4 协议设置

正在编辑 eno16780032

连接名称(N): eno16780032

常规以太网802.1X 安全性DCBIPv4 设置IPv6 设置

方法(M): 自动

地址

地址前缀网关

添加(A)删除(D)

附加 DNS 服务器:

附加搜索域(E):

IPv6 隐私扩展(P): 已禁用

☐ 需要 IPv6 地址完成这个连接

路由(R)...

取消(C)保存(S)

图 3-17 IPv6 协议设置

选择【**仅将此连接用于相对应的网络上的资源**】复选框限制到本地网络的连接。这个设置将应用于安装的系统以及整个连接。即使没有配置额外路由也可以选择这个选项。



图 3-18 配置 IPv4 路由

完成网络设置编辑后，点击【**保存**】以保存新的配置。如果您重新配置在安装期间已经激活的设备，则必须重启该设备以使用新的配置。使用【**网络和主机名**】页面中的【**开/关**】重启该设备。

3.4.8.2 高级网络接口

安装也可以使用高级网络接口。这包括虚拟本地局域网（VLAN）以及两种使用集合链接的方法

要生成高级网络接口，请点击【**网络和主机名**】页面左下角的【**+**】按钮。

此时会出现一个对话框并在下拉菜单中附带以下选项：

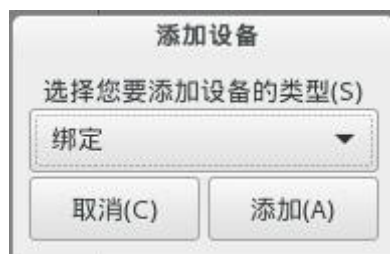


图 3-19 高级网络接口对话框

绑定 - 代表 NIC（网络接口控制器）绑定，将多个网络接口捆绑到单一、

绑定频道的方法。

桥接 - 代表 NIC（网络接口控制器）连接所构成的虚拟网桥。

组合 - 代表 NIC 分组，整合链接的新实施方法，其设计旨在提供小内核驱动程序以便快速处理数据包流及各种应用程序，以便在用户空间完成所有操作。

VLAN - 代表生成多个不同广播域名，彼此互相独立。



注意：安装程序可自动探测可本地访问的接口，可以有线，也可以是无线，但无法使用这些控制手动添加或者删除它们。

选择某个选项并点击【**添加**】按钮后会为您显示另一个对话框以便配置这个新接口。要编辑现有高级接口配置，请点击该页面右下角的【**配置**】按钮。还可以点击【**-**】按钮删除手动添加的接口。

3.4.9 软件选择

要指定需要安装的软件包，请选择【**安装信息摘要**】页面中的【**软件选择**】。软件包组以【**基本环境**】的方式管理。这些环境是预先定义的软件包组，有特殊的目的，例如【**虚拟化主机**】环境包含在该系统中运行虚拟机所需软件包。安装时只能选择一个软件环境。

每个环境中都有额外的软件包可用，格式为【**已选环境的附加选项**】。附加组件在页面右侧显示，选择新环境后会刷新附加组件列表。您可以为安装环境选择多个附加组件。

使用横线将附件组件列表分为两个部分：

在横线上方列出的附加组件是您所选环境的具体组件。如果您在列表的这个部分选择任意附加组件，然后选择不同的环境，则所选组件将全部丢失。

在横线下方向列出的组件适用于所有环境。选择不同的环境不会影响在列表这个部分进行的选择。

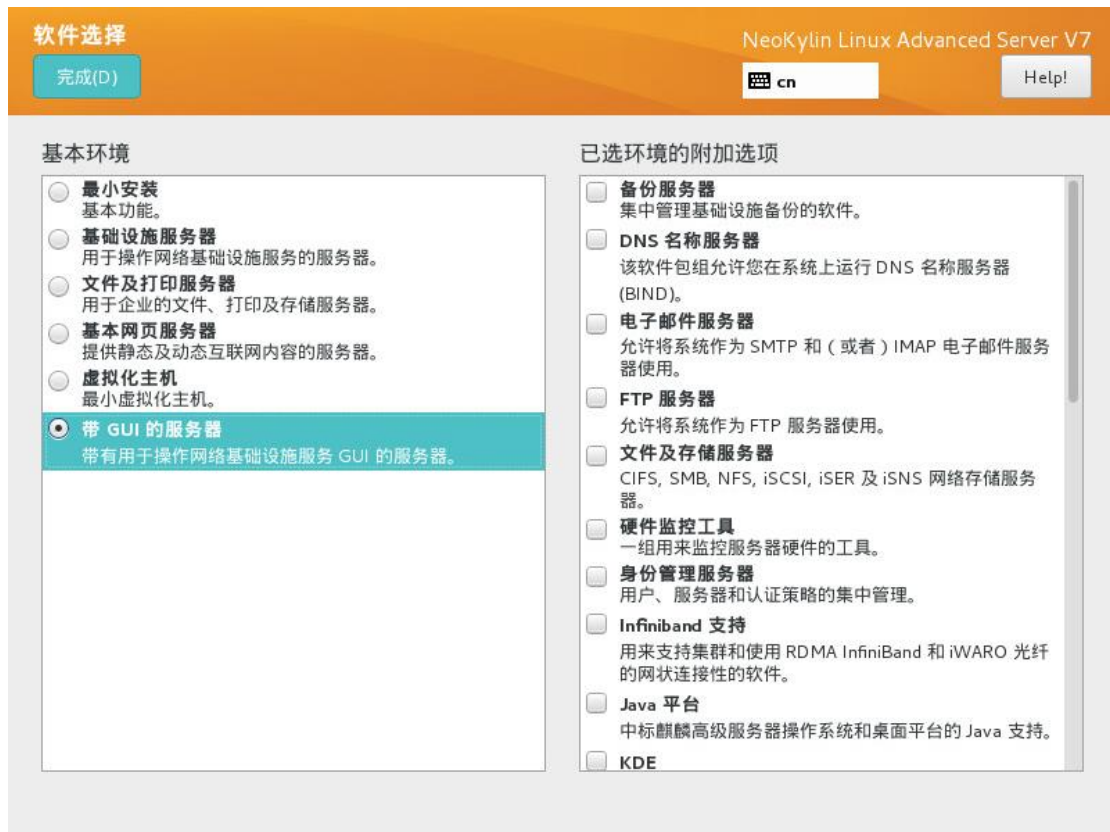


图 3-20 服务器安装的软件选择示例

安装程序不会显示可用环境中包含的软件包。要查看具体环境或者附加组件中所包含的软件包，请查看作为安装源使用的 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装 DVD 中的 `repodata/*-comps-variant.architecture.xml` 文件。这个文件包含描述可用环境的结构（标记为 `<environment>`）及附加选项（标记为 `<group>`）。

预先定义的环境和附加选项可让您定制您的系统。但如果使用手动安装，则无法选择具体要安装的软件包。要完全定制安装的系统，可以选择【**最小安装**】环境，在这个环境中只安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的基本版本以及最少量的附加软件。完成安装并首次登录后，可以使用 Yum 管理器安装所需附加软件。

另外，使用 Kickstart 文件自动化安装可在很大程度上控制要安装的软件包。您可以在 Kickstart 文件的 `%packages` 部分指定环境、组以及具体软件包。在 Kickstart 文件中选择要安装软件包的具体步骤详情请查看 第 4.4.3.2 节“软件包选择”，有关使用 Kickstart 自动化安装的一般信息请查看 第 4.4 节 Kickstart 安装。

选择安装环境及要安装的附加组件后，请点击【完成】返回【安装信息摘要】页面。

3.4.9.1 核心网络设备

所有 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装包括以下网络服务：


- 使用 syslog 程序集中管理日志
- 使用 SMTP（简单邮件传输协议）的电子邮件
- 使用 NFS（网络文件系统）的网络文件共享
- 使用 SSH（安全 Shell）的远程访问
- 使用 mDNS（多播 DNS）的资源广告

NeoKylin Linux Advanced Server V7 系统中的有些自动进程使用电子邮件服务向系统管理员发送报告和信息。默认情况下，电子邮件、日志以及打印服务不接受来自其他系统的连接。

您可以将 NeoKylin Linux Advanced Server V7 系统配置为在安装后提供电子邮件、文件共享、日志、打印和远程桌面访问。SSH 服务是默认启用的。您可以使用 NFS 访问其他系统中的文件而无须启用 NFS 共享服务。

3.4.10 安装目标位置

要选择安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的存储空间指定磁盘和分区，请在【安装信息摘要】页面中选择【安装位置】。如果您不熟悉磁盘分区，请查看 技术附录 第 6.1 节 “磁盘分区简介”。

 **警告：** 中标软件建议您随时备份系统中的所有数据。例如：如果要升级或创建一个双引导系统，则应该备份这个存储设备中您想保留的数据。有些难以预料情况的发生可导致数据丢失。



 **重要：** 如果使用文本模式安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7，您只能使用本节所述的默认分区方案。您不能在安装程序自动添加或删除的分区或文件系统之外添加删除分区或文件系统。如果您使用 RAID 卡，请注意有些 BIOS 类型不支持使用 RAID 卡引导。在这些情况下，必须在 RAID 阵列以外的分区中创建 /boot，比如在不同的硬盘中创建。使用有问题的 RAID 卡生成分区时需要使用内部硬盘。软件 RAID 设置永远都需要 /boot 分区。如果您选择在系统中使用自动分区，则应手动编辑 /boot 分区。详情请查看 第 3.4.10.4 节 “手动分区”。



图 3-21 安装目标位置

 **重要：**要将 NeoKylin Linux Advanced Server V7 引导装载程序配置为使用不同的引导装载程序进行链载入，您必须在【安装目的位置】页面的【完整磁盘摘要及引导程序】链接中手动指定引导驱动器。指定引导驱动器的步骤请查看 第 3.4.10.1 节 “引导装载程序安装”。

在这个页面中您可以看到计算机中的本地可用存储设备。您还可以点击【添加磁盘】按钮添加指定的附加设备或者网络设备。有关这些设备的详情请查看 第 3.4.11 节 “存储设备”。

点击页面顶部方框中的磁盘图标选择要安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的磁盘。每个磁盘都标示出标签、大小和可用空间。开始安装后不会使用未在该页面中选择的磁盘。

存储设备方框下方是标记为【其他存储选项】的额外控制形式：

在【分区】部分，您可以选择如何对存储设备进行分区。可以手动配置分区，

也可以允许安装程序自动分区。

如果您是要在之前未使用过的存储中执行全新安装，或者不需要保留该存储中目前任何数据，则建议使用自动分区。要执行自动分区，请保留默认的**【自动配置分区】**单选框按钮以便安装程序在存储空间中生成必须有的分区。


自动分区时您也可以选择**【我想让额外空间可用】**复选框以便选择如何为此安装的其他文件系统分配空间。

如果您选择**【我要配置分区】**单选按钮进行手动设置，则会在点击**【完成】**后进入**【手动分区】**页面。详情请查看 第 3.4.10.4 节 “手动分区”。

在**【加密】**部分，您可以选择**【加密我的数据】**复选框加密 /boot 分区外的所有分区。


页面底部是用来配置安装引导装载程序磁盘的**【完整磁盘摘要及引导程序】**按钮。详情请查看 第 3.4.10.1 节 “引导装载程序安装”。

完成选择后点**【完成】**即可返回**【安装信息摘要】**页面或者进入**【手动分区】**页面。

 **重要：**当您在多路径和非多路径存储的系统中安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 时，安装程序里的自动分区布局会创建包含混合多路径和非多重路径设备的卷组。但这违背了多路径存储的初衷。建议您在**【安装位置】**页面中只选择多路径或者非多路径。另外也可进行手动分区。

3.4.10.1 引导装载程序安装

NeoKylin Linux Advanced Server V7 使用 GRUB2 (GRand 统一引导装载程序版本 2) 作为引导装载程序。该引导装载程序是计算机启动后首先运行的程序，负责操作系统的载入及传输控制。GRUB2 可以兼容所有操作系统，同时还可以使用链载入在不支持的操作系统中将控制权转给其他操作系统。

 **警告：**安装 GRUB2 可能会覆盖您现有引导装载程序。

如果您已经安装了其他操作系统，NeoKylin Linux Advanced Server V7 会尝试自动检测并配置 GRUB2 来引导它们。如果没有检测到它们，则可以手动配置任意附加操作系统。

要指定应安装引导装载程序的设备，请点击**【安装目标位置】**页面底部的**【完整磁盘摘要及引导程序】**链接。此时会出现**【所选磁盘】**对话框。如果对驱动器


执行手动分区，则可以通过点击【手动分区】页面中的【已选择存储设备】进入该对话框。



图 3-22 所选磁盘概述

在 Boot 栏中使用对勾记号图标将设备之一标记为要引导的设备。要更改引导设备，请从该列表中选择某个设备并点击【设为 Boot 设备】按钮在其中安装引导装载程序。

要拒绝安装新的引导装载程序，选择标记的设备并点击【不安装引导程序】按钮。这样会删除打钩图标并确定没有在任何设备中安装 GRUB2。

 **警告：** 如果由于某种原因您选择不安装引导装载程序，您将不能直接引导系统，同时您必须使用另一种引导方法（如商业用引导装载程序）。只有当您确定另有引导系统的方法时才使用该选项！

3.4.10.1.1 MBR 和 GPT 注意事项

该安装程序会在设备的主引导记录（MBR）或者 GUID 分区表（GPT）中为 root 文件系统安装 GRUB2。要决定使用哪种方法，安装程序会考虑以下因素：

- 1) BIOS 系统以及兼容 BIOS 模式的 UEFI 系统：

如果磁盘已被格式化，则保留分区方案；

如果磁盘尚未被格式化，或者用户删除了磁盘中的所有分区，则 Anaconda 将使用：

如果磁盘小于 2 TB ，则使用 MBR；

如果磁盘大于 2 TB ，则使用 GPT；



注意：在引导命令行中添加 `inst.gpt` 选项覆盖默认行为，并在小于 2 TB 的磁盘中使用 GPT。您无法手动覆盖 Anaconda 使其在大于 2 TB 的磁盘中使用 MBR。

您需要生成 BIOS Boot (biosboot) 分区方可在使用 GPT 引导装载程序的 BIOS 系统中安装。biosboot 分区应为 1 MB。但如果磁盘包含的引导装载程序为 MBR，则不需要 biosboot。

UEFI ixtapa:

只有 GPT 允许使用 UEFI ixtapa。要使用 MBR 在格式化的磁盘中安装，就必须首先对其重新格式化。

无论使用何种分区方案都需要生成 EFI 系统分区 (efi)。efi 分区应至少 50 MB，建议使用 200 MB。



注意：无论 biosboot 还是 efi 分区都可以在 LVM 卷中使用。可将其作为标准物理分区。


3.4.10.2 加密分区

如果您选择【**加密我的数据**】选项，点击进入下一个页面后，安装程序会提示您输入该系统用来加密分区的密码短语。



图 3-23 为加密分区输入密码短语

选择密码短语并在该对话框的两个字段中输入该密码短语。您需要在设置这个密码短语以及随后对分区解锁时使用同样的键盘布局。使用语言布局图标确保选择正确的键盘布局。每次系统引导时都必须提供这个密码短语。如果密码短语太弱则会在该字段出现一个警告图标，同时您将无法在第二个字段输入。将鼠标光标放到该警告图标上了解如何加强密码短语。

 **警告：**如果此密码短语丢失，就完全无法访问所有加密的分区以及其中的数据。密码短语丢失后将无法找回。如果执行 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的 Kickstart 安装，则可以在安装过程中保存加密密码短语并生成备份加密密码短语。

3.4.10.3 回收磁盘空间

如果在【**安装目标位置**】中所选磁盘没有足够空间安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7，同时您在【**安装选项**】中选择【**回收空间**】，则会出现【**回收磁盘空间**】对话框。


 **警告：**除非您选择缩小分区，回收分区中的空间包括删除该分区中的所有数据，并确定备份了需要保留的数据。



图 3-24 安装选项



图 3-25 从现有文件系统中回收磁盘空间

NeoKylin Linux Advanced Server V7 探测到的现有文件系统会作为其各自

磁盘的一部分出现在列表中。**【可回收空间】**一栏列出可重新为这个安装分配的空间。**【动作】**栏列出现有执行什么操作以便让该文件系统回收空间。

在表格下方有四个按钮：


- 1) 保留 - 不破坏文件系统，不删除任何数据。这是默认动作。
- 2) 删除 - 删除整个文件系统。该磁盘中的所有空间都将可用于安装。
- 3) 缩小 - 恢复文件系统剩余空间，并使其可用于这个安装。使用滑块为所选分区设置新大小。只可用于未使用 LVM 或者 RAID，且可重新定义大小的分区。
- 4) 删除所有/保留所有 - 这个按钮在右侧，默认删除所有文件系统。点击后，它会更改该标签，并允许您将所有文件系统再次标记为保留。

使用鼠标选择表格中的某个文件系统或者整个磁盘并点击按钮之一。动作栏中的标签将会变化以匹配您的选择，同时表格下方的 所选要回收的空间总量也会相应改变。这个数值下面是根据您选择要安装的软件包确定的安装所需空间值。

当回收了足够空间可执行安装后，**【回收空间】**按钮将变为可用。点这个按钮返回安装概述页面并执行安装。

3.4.10.4 手动分区

如果在**【安装目标位置】**页面中选择**【我要配置分区】**选项，则会在点击**【完成】**后显示**【手动分区】**页面。在这个页面中您可以配置磁盘分区和挂载点。这样会定义要安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的文件系统。

 **警告：**中标软件建议您随时备份系统中的所有数据。例如：如果要升级或创建一个双引导系统，则应该备份这个存储设备中您想保留的数据。有些难以预料情况的发生可导致数据丢失。

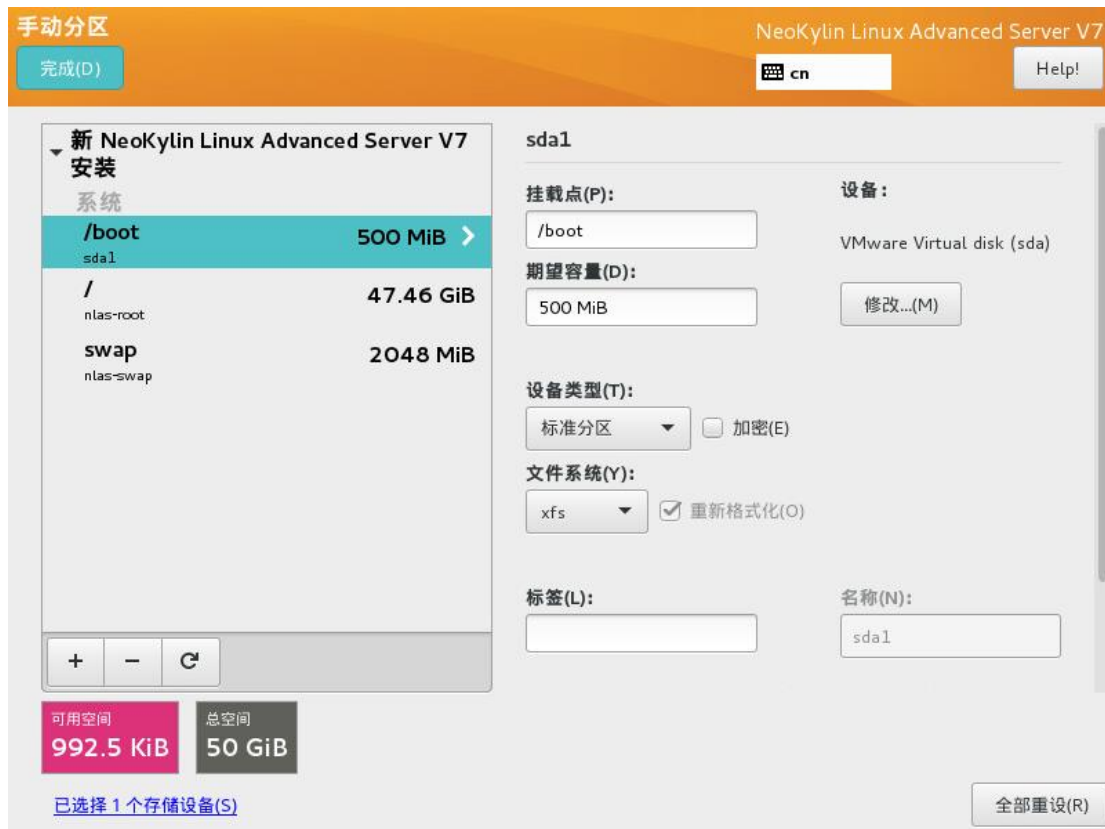



图 3-26 手动分区

如果您的系统中包含现有文件系统，请保证该安装有足够的可用空间。请使用 **【-】** 按钮删除不必要的分区。

 注意：有关磁盘分区的建议及附加信息请查看 技术附录 第 6.1 节 “磁盘分区简介” 和 第 3.4.10.4.5 节 “推荐的分区方案”。在裸机中您需要大小合适的 root 分区，且 swap 分区通常与您系统中的 RAM 量相当。

3.4.10.4.1 添加文件系统并配置分区

安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 最少需要一个分区，但中标软件建议至少有三个分区：/、/boot 和 swap。您还可以根据需要生成额外的分区。详情请查看 第 3.4.10.4.5 节 “推荐的分区方案”。

添加文件系统是一个两步操作。首先在具体分区方案中生成挂载点。挂载点会出现在左侧的方框中。下一步是使用右侧方框中的选项定制该挂载点，您可以在此选择名称、设备类型、文件系统类型、标签以及是否加密或者重新格式化对应分区。


如果没有现有文件系统并想要让安装程序为您生成所需分区及其挂载点，请

在左侧方框的下拉菜单中选择首选分区方案（NeoKylin Linux Advanced Server V7 的默认方案为 LVM），然后点击方框顶部的链接自动生成挂载点。这样会根据可用存储大小按比例生成 /boot 分区，/（root）分区以及 swap 分区。这些是典型安装的推荐分区，但您可以根据需要添加额外的分区。

另外，使用方框底部的【+】按钮生成每个挂载点。此时会打开【添加新挂载点】对话框。您可以在【挂载点】下拉菜单中选择预先设置的路径之一，也可以输入自己的路径 - 例如：为 root 分区选择 /，或者为 boot 分区选择 /boot。然后以 MB、GB 或者 TB 为单位在【期望容量】文本字段输入分区大小 - 例如：输入 2GB 生成 2GB 大小的分区。如果您保持此字段空白，或者指定的大小超过可用空间，所有剩余空间都将被使用。输入这些详情后，点击【添加挂载点】按钮生成该分区。

您手动生成的每个新挂载点都可以使用左侧方框中的下拉菜单设置其分区方案。可用选项有 标准分区、BTRFS、LVM 和 LVM 精简配置。注：无论您在这里选择的是什么值，/boot 分区总是使用标准分区。

要刷新有关本地磁盘以及磁盘中分区的信息，请点击工具栏中的【重新扫描】按钮（上面有个箭头图标）。执行安装程序以外的高级分区后，您只需要执行这个动作。

 注意：如果您点击 重新扫描磁盘 按钮，您之前在安装程序中进行的所有配置更改都会丢失。

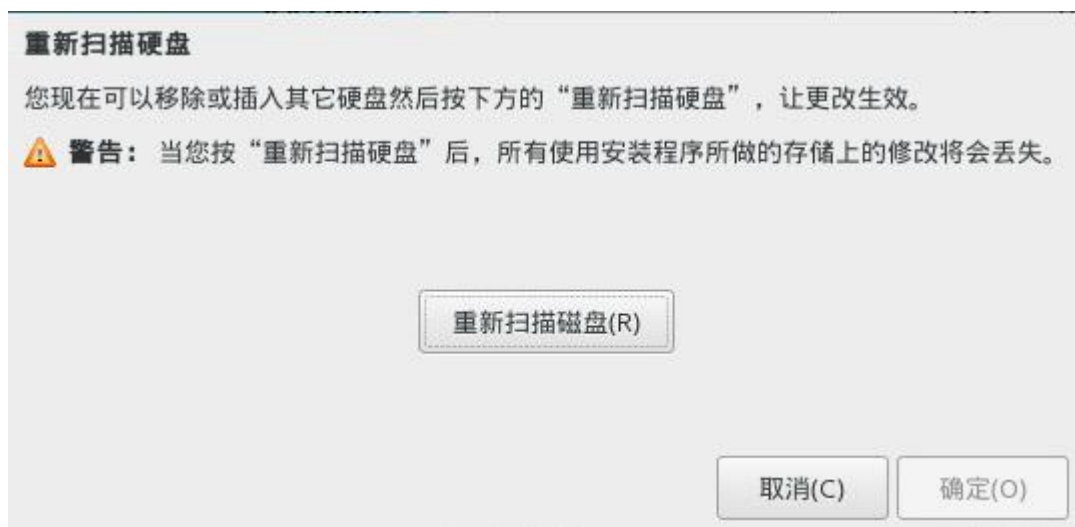


图 3-27 重新扫描磁盘

在该页面底部有一个链接显示已在【安装目标位置】中选择了多少存储设备（请查看 第 3.4.10 节 “安装目标位置”）。点击这个链接打开【所选磁盘】对话框，在这里可查看磁盘信息。详情请查看 第 3.4.10.1 节 “引导装载程序安装”。

要定制分区或者卷，请在左侧方框中选择挂载点，此时会在右侧出现可定制的功能：

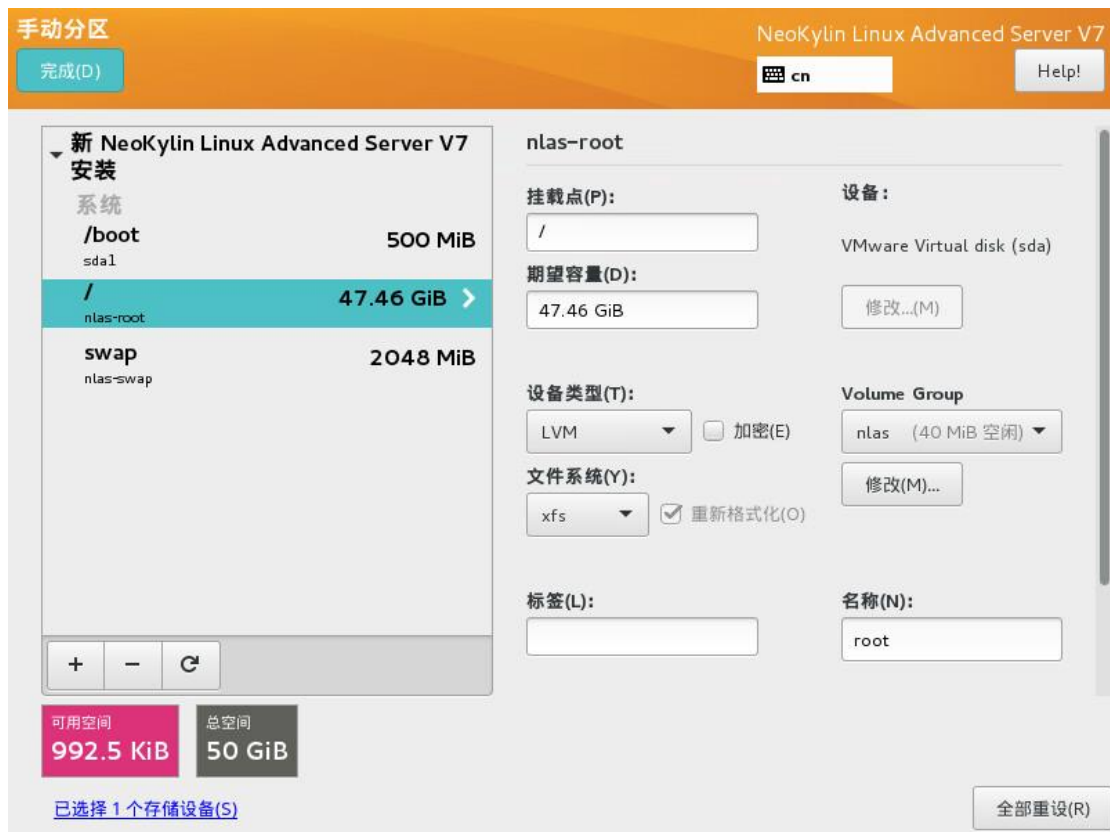


图 3-28 定制分区

- 1) 名称 - 为 LVM 或者 Btrfs 卷分配名称。标准分区都是在生成分区时自动命名，且其名称无法编辑，比如将 /home 命名为 sda1。
- 2) 挂载点 - 输入分区的挂载点。例如：如果这个分区应该是 root 分区，请输入 /；如果是 /boot 分区，请输入 /boot，等等。对于 swap 分区，则不应该设置挂载点 - 将文件系统类型设置为 swap 就足够了。
- 3) 标签 - 为该分区分配标签。使用标签是为了方便您识别并处理单独的分区。
- 4) 期望容量 - 输入该分区所需大小。您可以使用 KB、MB 或者 GB 为单位。如果您未指定单位，则 MB 是默认选项。

- 5) 设备类型 - 在 标准分区、BTRFS、LVM 或者 LVM 精简配置 之间选择。如果选择两个或者两个以上磁盘进行分区，还可以使用 RAID。选中旁边的 **【加密】** 复选框为该分区加密，稍后会提示您设置密码。
- 6) 文件系统 - 在下拉菜单中，为这个分区选择正确的文件系统类型。选中 **【重新格式化】** 复选框格式化现有分区，或者不选择该复选框保留您的数据。

有关文件系统和分割类型请查看 第 3.4.10.4.1.1 节 “文件系统类型”。

点击 **【更新设置】** 保存更改并选择另一个分区执行定制操作。在您使用 **【安装信息摘要】** 页面的 **【开始安装】** 前不会应用这些更改。点击 **【全部重设】** 按钮放弃对所有分区的所有更改，并从头开始。

生成并定制所有文件系统及挂载点后，点击 **【完成】** 按钮。如果选择加密任意文件系统，此时会提示您生成密码短语。然后会出现一个对话框显示安装程序将要执行的所有与存储有关的动作列表。这些动作包括创建、重新定义大小或者删除分区及文件系统。检查所有更改并点击 **【取消并返回到自定义分区】** 返回。要确定该总结列表，请点击 **【接受更改】** 返回 **【安装信息摘要】** 页面。要对其他任何磁盘进行分区，请在 **【安装目标位置】** 中选择他们，并进入 **【手动分区】** 页面，然后安装本小节所示步骤操作。

3.4.10.4.1.1 文件系统类型

NeoKylin Linux Advanced Server V7 允许您生成不同的设备类型和文件系统。以下是不同可用设备类型和文件系统以及如何使用的概述。

设备类型

- 1) 标准分区 - 标准分区可包含文件系统或者 swap 空间，或者可提供软件 RAID 或者 LVM 物理卷的容器。
- 2) 逻辑卷(LVM) - 创建 LVM 分区可自动生成 LVM 逻辑卷。LVM 可在使用物理磁盘时提高性能。有关如何生成逻辑卷的详情请查看 第 3.4.10.4.3 节 “创建 LVM 逻辑卷”。
- 3) LVM 精简配置 - 使用精简配置，您可以管理可用空间的存储池，也称精简池，可在程序需要时将其分配给任意数量的设备。可在需要时动态扩展精简池以便有效分配存储空间。

- 4) BTRFS - Btrfs 是有多个类设备功能的文件系统。它可以比 ext2、ext3 和 ext4 文件系统处理并管理更多文件、更大型的文件以及更大的卷。要生成 Btrfs 卷并了解更多信息, 请查看 第 3.4.10.4.4 节 “创建 Btrfs 子卷”。
- 5) 软件 RAID - 创建两个或多个软件 RAID 分区允许您创建 RAID 设备。为该系统中的每个磁盘分配一个 RAID 分区。要生成 RAID 设备, 请查看 第 3.4.10.4.2 节 “创建软件 RAID”。

文件系统

- 1) xfs - XFS 是具有高度灵活性和高性能的文件系统, 最大可支持 16 EB (大约一千六百万 TB) 的文件系统, 大小为 8EB 的文件 (大约八百万 TB), 同时目录结构包含千百万条目。XFS 支持元数据日志, 它可提高崩溃恢复速度。XFS 文件系统还可在挂载和激活的情况下清除磁盘碎片并重新定义大小。默认选择并推荐使用这个文件系统。有关如何将常用命令从之前使用的 ext4 文件系统转移为 XFS 文件系统的详情请查看 技术附录 第 6.4 节 “ext4 和 XFS 命令参考表”。XFS 最大支持分区大小为 500 TB。
- 2) ext4 - ext4 在 ext3 文件系统及功能的基础上进行了改进。这些改进包括支持大文件系统和大文件; 更迅速、有效的磁盘空间分配; 目录中无限的子目录数; 更快速的文件系统检查及更强大的日志功能。NeoKylin Linux Advanced Server V7 中目前支持的最大 ext4 文件系统为 50 TB。
- 3) ext3 - ext3 文件系统是基于 ext2 文件系统, 并有一个主要优点 - 日志功能 (journaling)。使用记录日志的文件系统可减少崩溃后恢复文件系统所需时间, 因为它无需在每次发生崩溃时都运行 fsck 程序检查文件系统元数据一致性。
- 4) ext2 — ext2 文件系统支持标准的 Unix 文件类型, 包括常规文件、目录、符号链接等等。它支持长达 255 个字符的长文件名。
- 5) vfat - VFAT 文件系统是一个 Linux 文件系统, 它兼容 FAT 文件系统 中的微软 Windows 长文件名。

- 6) swap - Swap 分区被用来支持虚拟内存。换句话说，当内存不足以贮存系统正在处理的数据时，会将其写入 swap 分区。
- 7) BIOS 引导 - UEFI 系统中引导使用 GUID 分区表 (GPT) 设备所需小分区。详情请查看 第 3.4.10.1 节 “引导装载程序安装”。
- 8) EFI 系统分区 - UEFI 系统中引导使用 GUID 分区表 (GPT) 设备所需小分区。详情请查看 第 3.4.10.1 节 “引导装载程序安装”。

3.4.10.4.2 创建软件 RAID

独立磁盘冗余阵列(RAID)是由用来提供改进性能的多个存储设备组成的，在一些配置中有更好的容错功能。请参考如下有关不同种类 RAID 的描述。

创建 RAID 设备只需要一步，并根据需要添加或者删除磁盘。每个磁盘中允许有一个 RAID 分区，因此安装程序可使用的磁盘数决定您可以使用的 RAID 设备等级。

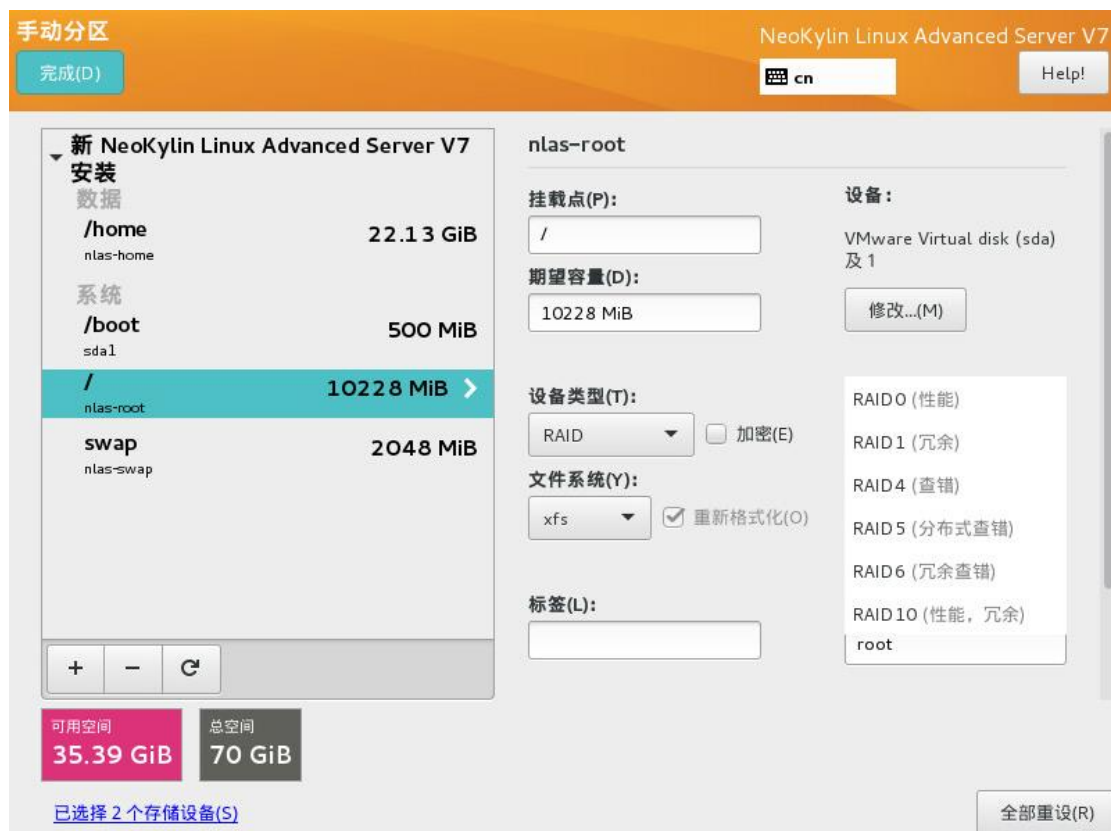


图 3-29 创建软件 RAID 分区 - 设备类型 菜单扩展

只有在为安装选择两个或者两个以上以上存储设备时方可看到 RAID 配置选项。生成 RAID 设备至少需要两个磁盘。

要生成 RAID 设备：

- 1) 如 第 3.4.10.4.1 节 “添加文件系统并配置分区” 所述生成挂载点。通过配置这个挂载点，您就可以配置 RAID 设备。
- 2) 在左侧方框中选择分区，点击右侧方框中的【**修改**】按钮打开【**配置挂载点**】对话框。选择要在 RAID 设备中使用的磁盘，点击【**选择**】。
- 3) 点击【**设备类型**】下拉菜单并选择 RAID。
- 4) 点击【**文件系统**】下拉菜单并选择您的首选文件系统。
- 5) 点击【**RAID 级别**】下拉菜单并选择您的首选 RAID 级别。

可用 RAID 级别为：

a) RAID0 - 最佳性能（条状）

在多个存储设备间分配数据。级别 0 RAID 提供比标准分区优越的性能，并可用来将多个设备的存储汇集到一个大的虚拟设备中。请注意：级别 0 RAID 不提供冗余，且阵列中一个设备的失败将破坏整个阵列。RAID 0 至少需要两个 RAID 分区。

b) RAID1 - 冗余（镜像）

将一个存储设备中的数据镜像保存到一个或者多个其他存储设备中。阵列中的附加设备提供增加的冗余级别。RAID 1 至少需要两个 RAID 分区。

c) RAID4 - 探测错误（校验）

在多个存储设备间分配数据，但只在阵列中的一个设备中保存奇偶校验信息，这样可在阵列中的任意设备失败时保护阵列。因为所有奇偶校验信息是保存在一个设备中，对这个设备的访问会造成阵列性能瓶颈。RAID 4 至少需要三个 RAID 分区。

d) RAID5 - 分布式错误探测

在多个存储设备间分配数据和奇偶校验信息。因此级别 5 RAID 提供优越的跨多设备数据分布性能，但没有级别 4 RAID 的性能瓶颈，因为也在阵列间发布奇偶校验信息。RAID 5 至少需要三个 RAID 分区。

e) RAID6 - 冗余

级别 6 RAID 与级别 5 RAID 类似，但不是保存一组奇偶校验信息而是两组。RAID 6 至少需要四个 RAID 分区。

f) RAID10 - 冗余（镜像）和 最佳性能（条状）

级别 10 RAID 是内嵌的 RAID 或者合成的 RAID。级别 10 RAID 由在存储设备镜像组件中分布的数据组成。例如：一个由四个 RAID 分区组成的级别 10 RAID 包含两对分区组，其中每个分区都是另一个分区的镜像。那么数据就是在两对存储设备间分布的，就如同在一个级别 0 RAID 中分布。RAID 10 至少需要四个 RAID 分区。

点击**【更新设置】**保存更改，并继续对其他分区操作，或者点击**【完成】**返回**【安装信息摘要】**界面。

如果包含的磁盘少于 RAID 级别要求，则会在窗口底部显示一条信息，提醒您选择的配置实际需要多少磁盘。

3.4.10.4.3 创建 LVM 逻辑卷

逻辑卷管理（LVM）显示一个基本物理存储空间（比如硬盘或者 LUN）的简单裸机视图。可将物理存储中视为物理卷的分区分组成为卷组。可将每个卷组分成多个逻辑卷，每个逻辑卷模拟一个标准磁盘分区。因此，LVM 逻辑卷可作为包含多个物理磁盘的分区使用。



注意：LVM 配置只适用于图形安装程序。在文本模式安装过程中不能使用 LVM 配置。如果您需要从头生成一个 LVM 配置，请按 **Ctrl+Alt+F2** 使用不同的虚拟控制台，并运行 **lv** 命令。要返回文本模式安装，请按 **<Ctrl+Alt+F1>**。

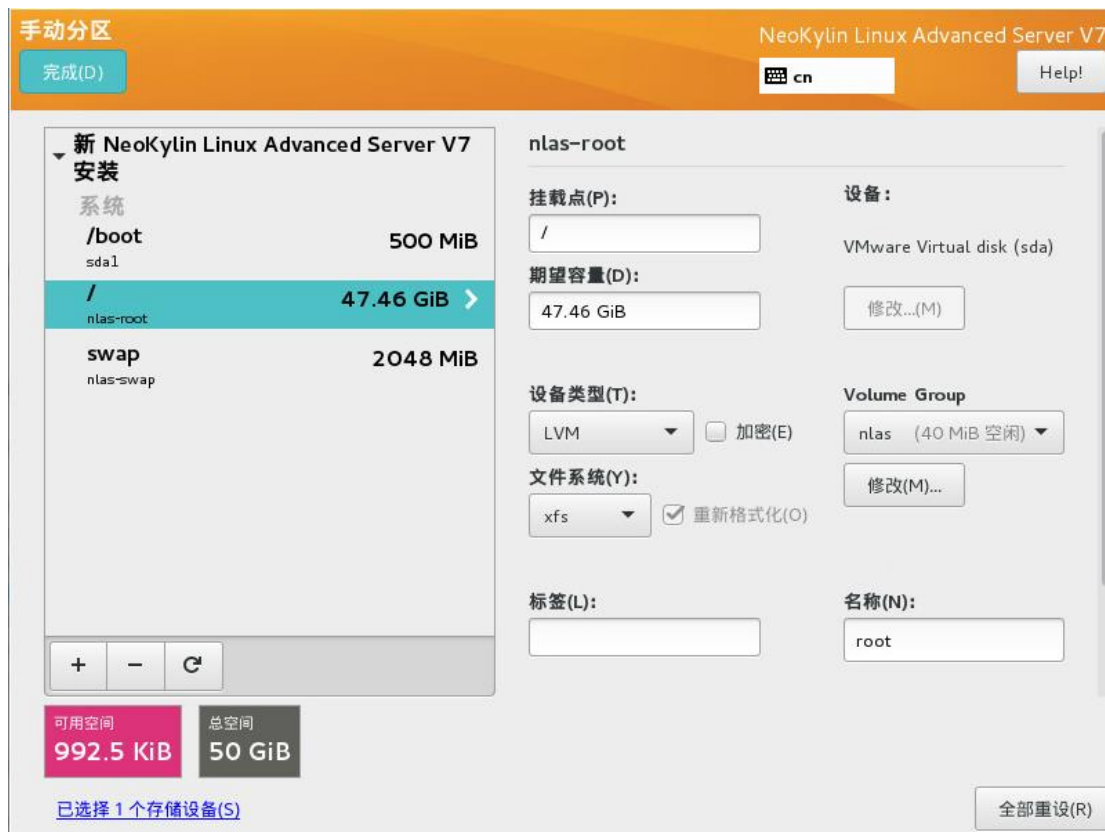


图 3-30 逻辑卷

要生成逻辑卷并将其添加到新的或者现有卷组中：

- 1) 如 第 3.4.10.4.1 节 “添加文件系统并配置分区” 所述为 LVM 卷生成挂载点。
- 2) 点击【设备类型】下拉菜单并选择 LVM。此时会出现【Volume Group】下拉菜单并显示新生成卷组的名称。
- 3) 另外也可以点击该菜单并选择【新建 volume group】，或者在需要时点击【修改】配置新生成的卷组。【新建卷组】选项和【修改】按钮都会让您进入【配置 VOLUME GROUP】对话框，您在那里可以重命名逻辑卷组并选择其所包含的磁盘。



配置 VOLUME GROUP

请为 volume group 起个名字然后从下方至少选择一个磁盘。

名称(N):

磁盘	容量	空闲	ID
VMware Virtual disk	50 GiB	25.5 GiB	

RAID 级别: 无 ☐ 加密

大小策略(Z): 自动

图 3-31 定制 LVM 卷组

可用 RAID 级别与实际 RAID 设备相同。详情请查看 第 3.4.10.4.2 节“创建软件 RAID”。您还可以将子卷标记为加密，并为其设置大小策略。

可用策略选项为：

- a) 自动 - 自动设置卷组大小以便足够容纳配置的逻辑卷。最适合不需要剩余空间的卷组。
- b) 尽量分配空间 - 为该卷组分配最大的可用空间，不考虑其包含的已配置逻辑卷的大小。最适用于您要将大多数数据保存到 LVM，且之后需要增大一些现有逻辑卷容积，或者需要在该卷组中生成附加逻辑卷的情况。
- c) 固定 - 使用这个选项您可以设置该卷组的具体大小。这个固定的大小必须能够容纳所有配置的逻辑卷。如果您知道该卷组的实际大小就很有用。

完成组配置后点击【保存】。

点击【更新设置】保存更改，并继续对其他分区操作，或者点击【完成】返回【安装信息摘要】界面。


警告： 不支持将 /boot 分区放到 LVM 卷中。

3.4.10.4.4 创建 Btrfs 子卷

Btrfs 是一个文件系统类型，但有一些存储设备的特征。Btrfs 设计要求可以容错，并可以更容易地检测出错误并修复。它使用 checksum 确保数据和元数据的完整性并维护可用来备份或者修复的文件系统快照。

在手动分区的过程中会生成 Btrfs 子卷而不是多个卷。然后安装程序会自动生成包含这些子卷的 Btrfs 卷。【手动分区】页面左侧栏中给出的 Btrfs 挂载点大小均一致，这是因为它们代表的是卷的总大小，而不是每个子卷的大小。

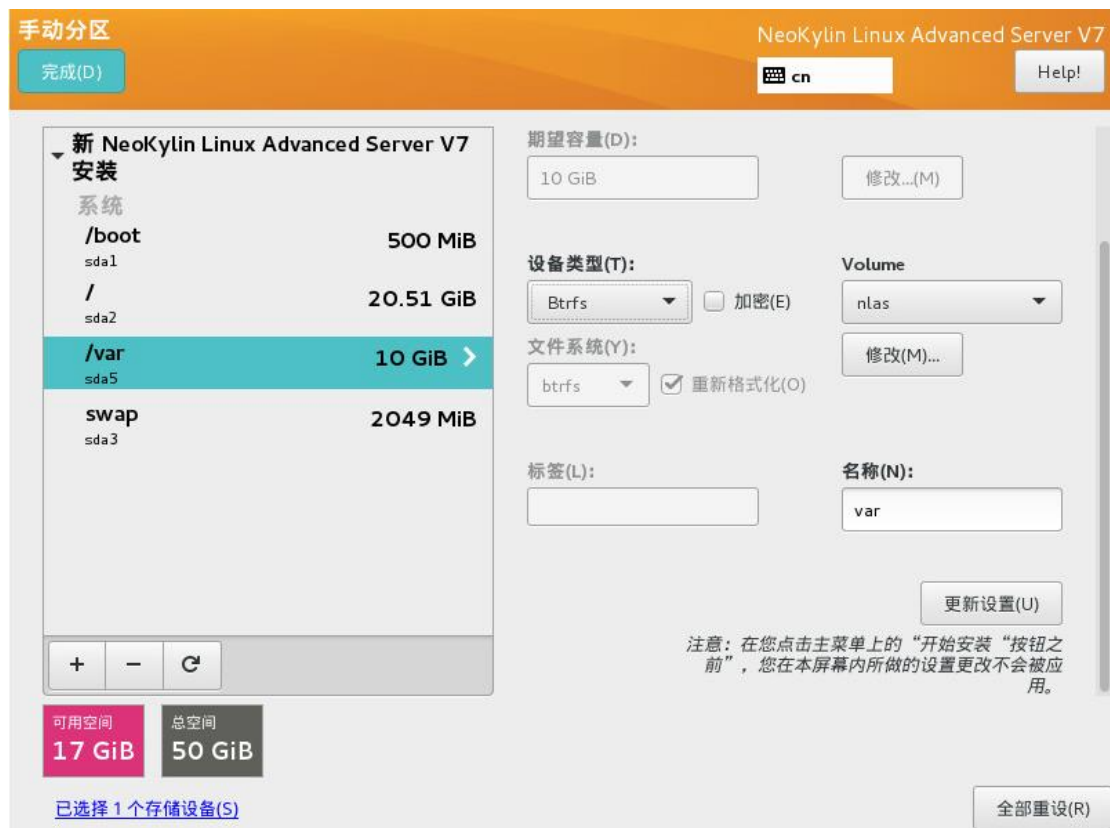


图 3-32 配置 Btrfs 子卷

要创建 Btrfs 子卷：

- 1) 如 第 3.4.10.4.1 节 “添加文件系统并配置分区” 所述生成挂载点。通过配置这个挂载点，您就可以配置 Btrfs 卷。
- 2) 点击【设备类型】下拉菜单并选择 BTRFS，【文件系统】下拉菜单中的 Btrfs 会自动变灰，出现【Volume】下拉菜单并显示新生成卷的名称。
- 3) 另外也可以点击该菜单并选择【创建新 volume】，或者在需要时点击【修改】配置新生成的卷。【创建新 volume】选项和【修改】按钮都会

让您进入【配置 VOLUME】对话框，在那里可以重命名子卷并为其添加 RAID 级别。



图 3-33 定制 Btrfs 卷

可用 RAID 级别为：

a) RAID0 (性能)

在多个存储设备间分配数据。级别 0 RAID 提供比标准分区优越的性能，并可用来将多个设备的存储汇集到一个大的虚拟设备中。请注意：级别 0 RAID 不提供冗余，且阵列中一个设备的失败将破坏整个阵列。RAID 0 至少需要两个 RAID 分区。

b) RAID1 (冗余)

将一个存储设备中的数据镜像保存到一个或者多个其他存储设备中。阵列中的附加设备提供增加的冗余级别。RAID 1 至少需要两个 RAID 分区。

c) RAID10 (性能，冗余)

兼备 RAID0 和 RAID1，并同时提供更高性能和冗余。在提供冗余（镜像）的 RAID 1 阵列中分配数据，且这些阵列呈条带状（RAID0），提供性能（条状）。至少需要四个 RAID 分区。

您还可以将该卷标记为加密，并为其设置大小策略。

可用策略选项为：

a) 自动 - 自动设置卷大小以便足够容纳配置的子卷。最适合不需要剩余空间的卷。

b) 尽量分配空间 - 为该卷分配最大的可用空间，不考虑其包含的已配置子卷的大小。最适用于您要将大多数数据保存到 **Btrfs**，且之后需要增大一些现有子卷容积，或者需要在该卷中生成附加子卷的情况。

c) 固定 - 使用这个选项您可以设置该卷的具体大小。这个固定的大小必须能够容纳所有配置的子卷。如果您知道该卷的实际大小就很有用。

完成卷配置后点击 **【保存】**。

点击 **【更新设置】** 保存更改，并继续对其他分区操作，或者点击 **【完成】** 返回 **【安装信息摘要】** 界面。

如果包含的磁盘少于 **RAID** 级别要求，则会在窗口底部显示一条信息，提醒您选择的配置实际需要多少磁盘。



警告：不支持将 **/boot** 分区放到 **Btrfs** 子卷中。

3.4.10.4.5 推荐的分区方案

中标软件建议您在 **x86**、**AMD64** 和 **Intel 64** 位系统中创建以下分区：

/boot/ 分区

/ (root) 分区

swap 分区

1) **/boot** 分区 - 建议大小至少有 **500 MB**

挂载到 **/boot** 的分区含有操作系统内核，它可让您的系统引导 **NeoKylin Linux Advanced Server V7**，并提供引导过程中要使用的文件。鉴于多数固件的限制，建议生成一个较小的分区来保存这些文件。多数情况下 **500MB** 的 **boot** 分区就足够了。



警告：通常安装程序会自动生成 **/boot** 分区。但如果 **/boot (root)** 分区超过 **2 TB**，且使用 **(U)EFI** 引导，则需要生成独立的小于 **2 TB** 的 **/boot** 分区方可成功引导。




注意：如果您有 **RAID** 卡，请注意某些 **BIOS** 类型不支持使用 **RAID** 卡引导。在这种情况下，必须在 **RAID** 阵列外创建 **/boot/** 分区，如在独立硬盘中。

2) root 分区 - 建议大小为 10 GB

这是 "/" 或者 root 目录所在位置。root 目录位于目录结构的顶端。默认情况下所有文件都写入这个分区除非要写入路径中挂载了不同分区（例如：/boot）

尽管 5 GB root 分区满足最小安装条件，但还是建议至少分配 10 GB 分区以便可以执行完整安装，选择所有软件包组。

 **重要：** 不要将 / 目录与 /root 目录混淆。/root 目录是 root 用户的主目录。有时 /root 目录也称 斜杠 root 以示其与 root 目录的区别。

swap 分区 - 建议大小至少为 1 GB

Swap 分区支持虚拟内存。当没有足够的 RAM 保存系统处理的数据时会将数据写入 swap 分区。Swap 的大小是系统内存负载而非总系统内存的一个功能，因此不等于总系统内存。所以关键是要分析系统运行的程序以及那些程序要提供的负载，这样方可决定该系统内存负载。应用程序供应商和开发者应该可以提供一些指导。

当系统缺乏 swap 空间时，内核会因 RAM 内存耗尽而终止进程。配置过多 swap 空间会造成存储设备处于分配状态但闲置，这是浪费资源。过多 swap 空间还会掩盖内存泄露。

下表根据系统中的 RAM 容量以及是否需要足够的内存以便系统休眠来提供推荐的 swap 分区大小。如果让安装程序自动为系统分区，则会根据这个参考分配 swap 分区大小。自动化分区设置假设不使用休眠功能，且 swap 分区最多时能是硬盘总容量的 10%。如果您要设置足够大的 swap 空间以便允许休眠功能，或者要将 swap 分区大小设定为超过系统存储空间 10%，则必须手动编辑分区布局。

表 3-3 推荐的系统 swap 空间


系统 RAM 容量	建议 swap 空间大小	允许休眠的建议 swap 空间大小
≤ 2 GB	RAM 容量的两倍	RAM 容量的三倍
> 2 GB – 8 GB	与 RAM 容量相等	RAM 容量的两倍
> 8 GB – 64 GB	RAM 容量的 0.5 倍	RAM 容量的 1.5 倍

系统 RAM 容量	建议 swap 空间大小	允许休眠的建议 swap 空间大小
超过 64 GB	独立负载	不建议使用休眠功能

在以上列出的每个范围临界点（例如：使用 2 GB、8 GB 或者 64 GB RAM 的系统），可根据所选 swap 空间以及休眠支持进行选择。如果系统资源允许此操作，增加 swap 空间可能会提高性能。

您可以在多个存储设备间分配 swap 空间 - 特别是对于那些使用高速驱动器、控制程序和接口的系统 - 同时还可提高 swap 空间性能。

很多系统的分区超过了以上列出的最少分区。请根据系统具体需要选择分区。详情请参考 第 3.4.10.4.5.1 节 “分区提示”。

 注意：请只为那些您立即需要的分区分配存储容量。剩余空间可随时分配以满足您的需要。

如果您不确定如何为您的计算机进行最佳分区，请接受安装程序提供的自动默认分区布局。

3.4.10.4.5.1 分区提示

最佳分区设置取决于 Linux 系统的用量。下面的提示可帮助您决定如何分配磁盘空间。

考虑为所有可能包含敏感数据的分区加密。加密可防止对这些分区中数据的未授权访问，即使他们可以访问物理存储设备。在大多数情况下，应该至少对 /home 分区加密。

系统中安装的每个内核大约需要占用 20 MB /boot 分区。默认的 500 MB /boot 分区足以应付大多数常规使用。如果要同时保留多个内核，请增大该分区。

/var 目录中包含大量应用程序，其中包括 Apache 网页服务器。同时它还临时保存下载的更新软件包。确定包含 /var 目录的分区中有足够空间可用于保存下载的更新以及其他内容。

PackageKit 更新软件默认将更新的软件包下载到 /var/cache/yum/。如果您为 /var/ 生成独立分区，请确定其大小至少在 3.0 GB 以上以便保存下载的软件包更新。

/usr 目录中包含 NeoKylin Linux Advanced Server V7 系统中大部分软件内

容。要安装默认软件组需要分配至少 5 GB 空间。如果将该系统作为软件开发工作站使用，则至少需要分配 10GB。

考虑在 LVM 卷组中保留部分未分配空间。如果您的空间需要更改，但不希望删除其他分区中的数据来重新分配存储，这个未分配空间就为您提供了一些机动性。您还可以为该分区选择 精简配置 设备类型，以便该卷可以自动处理未使用的空间。

如果您将子目录分成分区，就可以在决定使用当前安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 新版时保留那些子目录中的内容。例如：如果您要在 /var/lib/mysql 中运行 MySQL 数据库，请将那个目录放在单独的分区中，以备之后您需要重新安装。

在使用 GPT（GUID 分区表）的引导装载程序的 BIOS 系统中，您需要生成大小为 1 MB 的 biosboot 分区。详情请查看 第 3.4.10.1 节 “引导装载程序安装”。

UEFI 系统需要包含一个小 /boot/efi 分区，该分区中有 EFI 系统分区文件系统。建议大小为 200 MB，这也是自动分区的默认值。

3.4.11 存储设备

您可以在众多类型的存储设备中安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7。如 第 3.4.10 节 “安装目标位置” 所述，您可以在 **【安装目标位置】** 页面看到可本地访问的基本存储设备。要添加指定的存储设备，请在该页面 **【指定的及网络磁盘】** 部分点击 **【添加磁盘】** 按钮。



图 3-34 存储设备选择



注意：在安装过程中不会使用 mdevntd 守护进程监控 LVM 和软件 RAID 设备。

3.4.11.1 存储设备选择页面

存储设备选择页面显示所有 Anaconda 可访问的存储设备。

根据以下标签对设备进行分组：

1) 多路径设备

可通过一个以上的路径访问存储设备，比如通过多 SCSI 控制程序或者同一系统中的光纤端口。安装程序只检测序列号为 16 或 32 个字符的多路径存储设备。

其他 SAN 设备

存储区域网络（SAN）中的可用设备。

固件 RAID

附加到固件 RAID 控制程序的存储设备。

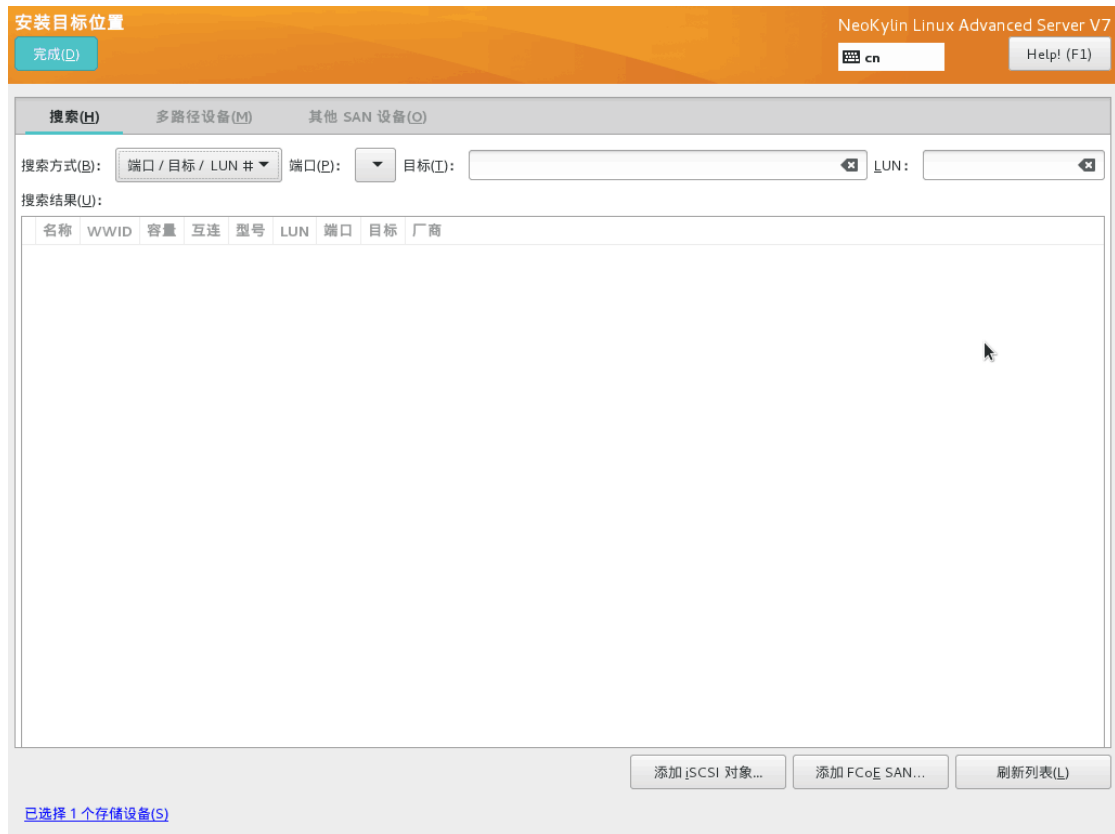


图 3-35 指定存储设备

要配置 iSCSI 设备，请点击【**添加 iSCSI 对象**】按钮。要配置 FCoE（使用以太网的光纤）设备，请点击【**添加 FCoE SAN**】按钮。这两个按钮都位于该页面的右下角。

概述页面还包含【**搜索**】标签，它可允许您使用通用识别符（WWID）或者使用它们可访问的端口、目标或者逻辑单元数（LUN）过滤存储设备。


搜索标签包含【**搜索方式**】下拉菜单，并选择根据端口、目标、LUN 或者 WWID 搜索。根据 WWID 或者 LUN 搜索需要在对应输入文本字段中输入额外值。点击【**查找**】按钮开始搜索。

每一行显示一个设备，其左侧有一个复选框。点击该复选框可让该设备在安装过程中可用。之后在安装过程中，您可以选择将 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装到在此选择的任意设备中，并将自动挂载在此选择的其他设备使其成为安装的系统的一部分。



注意：您在此选择的设备不会在安装过程这自动清除。在此页面中选择的设备自

已不会将数据保存到有危险的设备中。没有在此选择的任何设备都可在安装后通过修改 `/etc/fstab` 文件将其添加到系统中，从而成为已安装系统的一部分。

 **重要：**Anaconda 会完全忽略没有在这个页面中选择的存储设备。要使用不同引导装载程序链载入 NeoKylin Linux Advanced Server V7 引导装载程序，则请选择这个页面中出现的设备。

选择要在安装过程中使用的存储设备后，点击**【完成】**返回**【安装目标位置】**页面。

3.4.11.1.1 高级存储选项

要使用高级存储设备，您可以点击**【安装目的位置】**页面的**【添加磁盘】**按钮进入如图 3.35 所示页面后，点击页面右下角相应按钮配置 iSCSI（使用 TCP/IP 的 SCSI）目标，或者 FCoE（使用以太网的光纤）SAN（存储区域网络）。有关 iSCSI 的介绍请参考 技术附录 第 6.2 节 “iSCSI 磁盘”。

3.4.11.1.1.1 配置 iSCSI 参数

点击**【添加 iSCSI 对象】**按钮后会出现**【添加 iSCSI 存储对象】**对话框。

添加 iSCSI 存储对象

要使用 iSCSI 磁盘，则必须提供已在您主机中配置的 iSCSI 对象的地址以及 iSCSI 发起程序名称。

对象的 IP 地址(T):

iSCSI 发起程序名称(I): iqn.1994-05.com.redhat:90ab70ef4afb

例如: iqn.2012-09.com.example:diskarrays-sn-a8675309

查找认证类型(D): CHAP 对

CHAP 用户名(U):

CHAP 密码(P):


☐ 将目标绑定至网络接口 (B)。可能会需要一些时间...

开始查找(S)

取消(C) 确定(O)

图 3-36 添加 iSCSI 存储对象

要使用 iSCSI 存储设备安装，Anaconda 必须能够将其视为 iSCSI 目标并创建 iSCSI 会话对其进行访问。每个步骤都需要 CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol, 挑战握手认证协议) 验证的用户名和密码。此外，您可以配置 iSCSI 目标在目标附属的系统上（反向 CHAP）验证 iSCSI initiator，既用于发现，也用于会话。CHAP 和反向 CHAP 一起被称为 交互 CHAP 或双向 CHAP。相互 CHAP 为 iSCSI 连接提供了最高级别的安全性，特别是是 CHAP 和反向 CHAP 用户名和密码不同的情况。

 注意：根据需要可多次重复 iSCSI 查找和 iSCSI 登录步骤添加所有必要的 iSCSI 存储设备。但在第一次尝试查找后就无法再修改 iSCSI initiator 的名字。重新安装后方可修改 iSCSI initiator 的名称。

iSCSI 查找以及启动 iSCSI 会话

使用【**添加 iSCSI 存储对象**】对话框来为 Anaconda 提供查找 iSCSI 目标所需的信息。

- 1) 在【**目标 IP 地址**】字段输入 iSCSI 目标的 IP 地址。
- 2) 在【**iSCSI 发起程序名称**】字段输入 iSCSI initiator 的名称，其格式是 iSCSI 限定名 (IQN)。

有效的 IQN 条目包括：

- a) 字符串 iqn. (注意有一个点)

指定您所在机构用来注册互联网域名或子域名的年月日期代码，使用 4 位数字代表年，后接小横线，然后使用 2 位数字代表月，后面再接着一个点。例如，2010 年 9 月是 “2010-09.”。

- b) 机构的互联网域名或子域名，以降序排列，顶层域名列在第一位。
例如，子域名 storage.example.com 应该是 com.example.storage。

- c) 冒号后是您的域或子域中这个具体 iSCSI initiator 使用的唯一字符串。例如，:diskarrays-sn-a8675309

完整的 IQN 类似如下：

iqn.2010-09.storage.example.com:diskarrays-sn-a8675309

Anaconda 会使用这个格式预先填写 iSCSI Initiator Name 字段帮助你了解其结构。

有关 IQN 的详情请查看《RFC 3720 - 互联网小计算机系统界面 (iSCSI)》中《3.2.6. iSCSI 名称》一节，网址为 <http://tools.ietf.org/html/rfc3720#section-3.2.6>；以及《RFC 3720 - 互联网小计算机系统界面 (iSCSI) 命名及查找》中《1. iSCSI 名称及地址》一节，网址为 <http://tools.ietf.org/html/rfc3721#section-1>。

使用【**查找认证类型**】下拉菜单指定 iSCSI 查找所使用的认证类型。

以下是可用选项：

无证书

CHAP 对

CHAP 对和反向对

如果您选择【**CHAP 对**】作为认证类型，请在【**CHAP 用户名**】和【**CHAP 密码**】字段中输入 iSCSI 目标系统的用户名和密码。

如果您选择了**【CHAP 对和反向对】**作为验证类型，请在**【CHAP 用户名】**和**【CHAP 密码】**字段中输入用户名和密码，并在**【反向 CHAP 用户名】**和**【反向 CHAP 密码】**中输入 iSCSI initiator 的用户名和密码。

也可选择标记为**【将目标绑定至网络接口】**复选框。

点击**【开始查找】**。Anaconda 将尝试根据您提供的信息查找 iSCSI 目标系统。如果成功，会在该对话框中列出在该目标系统中找到的所有 iSCSI 节点列表。每个节点旁边都有一个复选框。点击复选框可选择该节点用于安装。

【节点登录认证类型】菜单与第三步中所述**【查找认证类型】**菜单提供同样的选项。但如果查找认证需要证书，通常使用同一证书在找到的节点登录。要这样做，请使用菜单中的附加**【使用查找中的证书】**选项。当提示已提供证书时，**【登录】**按钮将显示为可用。

点击**【登录】**启动 iSCSI 会话。

3.4.11.1.1.2 配置 FCoE 参数

点击**【添加 FCoE SAN】**按钮后会出现一个对话框让您为查找 FCoE 存储设备配置网络接口。

首先，在 NIC 下拉菜单中选择连接到 FCoE 开关的网络接口，并点击**添加 FCoE 磁盘**按钮为 SAN 设备扫描网络。



图 3-37 添加 FCoE 存储

还有需要考虑的带附加选项的选择框：

1) 使用 DCB

数据中心桥接（DCB）是对以太网协议的一组加强，用于提高存储网络和集

群中的以太网连接效果。通过这个对话框中的复选框启用或者禁用安装程序识别 DCB。应该只为需要基于主机的 DCBX 客户端的联网接口启用这个选项。在采用硬件 DCBX 客户端接口的配置不应选择这个复选框。

使用 auto vlan

Auto VLAN 代表是否执行 VLAN 查找。如果选择这个复选框，那么就会在验证链接配置后，在以太网接口中运行 FIP (FCoE 初始化协议) VLAN 查找协议。如果尚未配置，则会为恢复 FCoE VLAN 自动生成网络接口，同时会在 VLAN 接口中生成 FCoE 实例。默认启用这个选项。

在【安装目标位置】页面的【其他 SAN 设备】项下显示找到 FCoE 设备。

3.4.12 开始安装

完成【安装信息摘要】页面中的所有必填部分后，该菜单页面底部的警告会消失，同时【开始安装】按钮变为可用。



图 3-38 准备安装



警告：直到安装过程的这一步为止尚未对您的计算机做出任何永久性更改。点击【开始安装】后，安装程序将在您的硬盘中分配空间，并开始将 NeoKylin Linux Advanced

Server V7 传送到该空间。根据您选择的分区选项，这个过程可能包括删除计算机中的现有数据。

要对到目前为止所做选择进行修改，请返回【安装信息摘要】的相关部分。要完全取消安装，请点击【退出】或者关闭计算机。要在此阶段关闭计算机，大多只需要按住电源按钮几秒钟即可。

如果已完成定制您的安装并确定要继续，请点击【开始安装】。

点击【开始安装】后，可允许完成安装过程。如果过程被中断，例如：关闭或者复位计算机，或者断电，在您重启并完成 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装过程，或者安装安装不同的操作系统前可能无法使用您的计算机。

3.4.13 配置菜单及进度页面

在【安装信息摘要】页面点击【开始安装】后会出现进度页面。NeoKylin Linux Advanced Server V7 在该页面报告安装进度，及将所选软件包写入系统的进度。

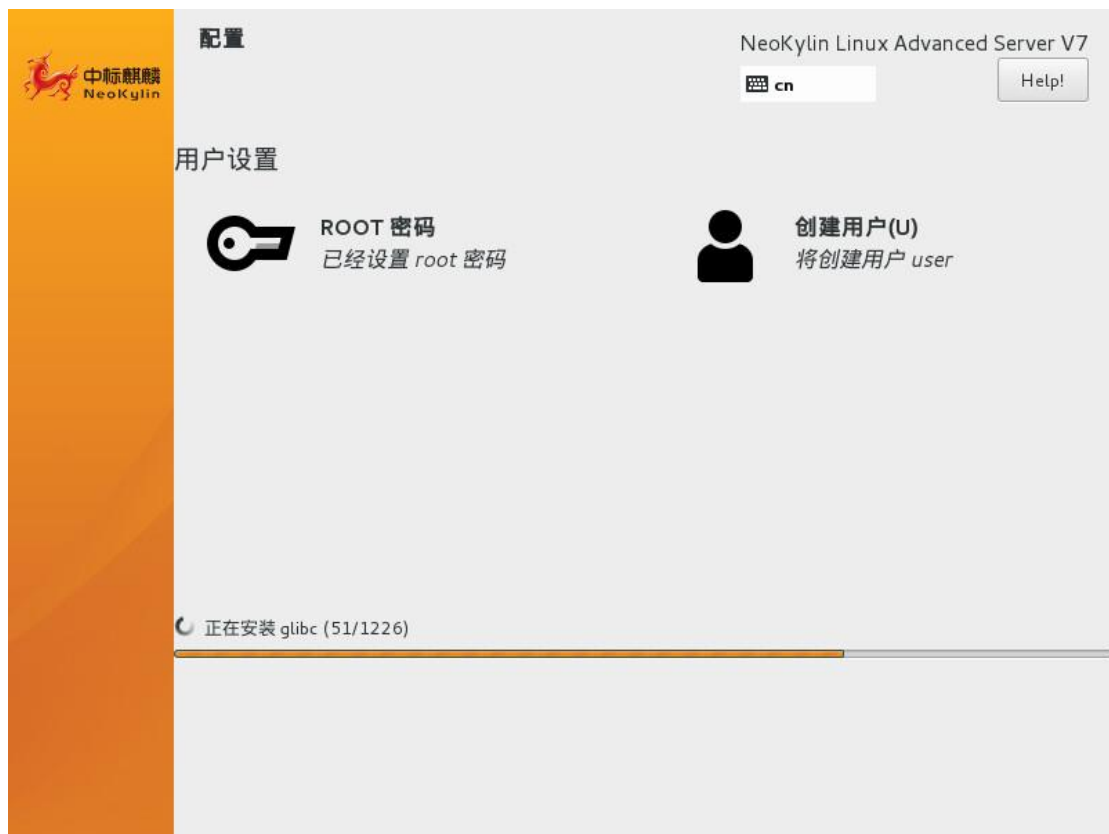


图 3-39 安装软件包

重启系统后可在 /var/log/anaconda/anaconda.packaging.log 文件中找到完整的安装日志供参考。

安装软件包时需要更多配置。在安装进度条上方是【Root 密码】和【创建用户】菜单项。

【Root 密码】菜单项是用来为 root 帐户设置密码。root 帐户是用来执行关键系统管理任务。您可以在安装软件包的同时或者之后配置该密码，但如果不配置该密码则无法完成安装。

创建用户帐户是自选的，可在安装后进行，但建议在此完成。用户帐户是用于日常工作及访问系统。最好是永远使用用户帐户而不是 root 帐户访问系统。

3.4.13.1 设定 Root 密码

设置 root 帐户和密码是安装过程中的一个重要步骤。Root 帐户（也称超级用户）是用于安装软件包、升级 RPM 软件包以及执行大多数系统维护工作。Root 帐户可让您完全控制系统。因此，root 帐户最好只用于执行系统维护或者管理。

点击【Root 密码】菜单项，并在【Root 密码】字段输入新密码。在【确认】字段输入相同密码以保证其正确设置。设定 root 密码后，点击【完成】。

以下是生成强大 root 密码的要求和建议：

- 1) 长度不得少于 8 个字节
- 2) 可包含数字、字母（大写和小写）及符号
- 3) 区分大、小写且应同时包含大写和小写
- 4) 您记得住但不容易被猜到
- 5) 不应采用与您自己或者您的机构有关的单词、缩写或者数字，也不应是字典中的词汇（包括外语）。
- 6) 不要写下来。如果必须写下来，请妥善保管。

3.4.13.2 创建用户帐户

要在安装过程中生成常规（非 root）用户帐户，请点击页面中的【创建用户】。您可在此页面中设置常规用户帐户并配置其参数。尽管推荐在安装过程中执行此操作，但这个步骤为自选，并可在安装完成后再执行。

进入用户生成页面后如果不生成任何用户就要离开，请保留所有字段空白并点击【完成】。

在其各自字段填写全名和用户名。请注意系统用户名不得超过 32 个字符且

不得包含空格。强烈建议您为新帐户设置密码。

请按照 第 3.4.13.1 节 “设定 Root 密码” 中的说明设置强大密码，也适用于非 root 用户。

点击【高级】按钮打开有附加设置的新对话框。



高级用户配置

Home 目录(D):

用户和组 ID

☐ 手动指定用户 ID (U):

☐ 手动指定组 ID (G):

组成员

将用户添加到以下的组中(A):

提示:
您可以用逗号做为分隔符在此输入多个组名或组 ID。不存在的组将会创建；在括号中指定组的 GID。

示例: wheel, my-team (1245), project-x (29935)

图 3-40 高级用户帐户配置

默认情况下，每个用户都有与其用户名对应的主目录。在大多数情况下不需要更改这个配置。

您还可以选择复选框为新用户及其默认组手动定义系统识别号。常规用户 ID 值从 1000 开始。在对话框的底部，您可以输入用逗号分开的附加组，新用户应属于这些组。会在该系统中生成新组。要定制组 ID，请使用括号指定数字。

完整定制用户帐户后，请点击【保存更改】返回【创建用户】页面。

3.4.14 安装完成

祝贺您！NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装现已完成！

点击【重启】按钮重启您的系统并开始使用 NeoKylin Linux Advanced Server V7。请记住如果在重启过程中安装介质没有自动弹出，则请手动取出。

您计算机的正常开机序列完成后，载入并启动 NeoKylin Linux Advanced Server V7。默认情况下，起动进程会隐藏在显示进度条的图形页面后。最后会出现 GUI 登录页面（如果您未安装 X Window System，则会出现 login: 提示符）。

如果在安装过程中使用 X Window System 安装您的系统，则在首次启动 NeoKylin Linux Advanced Server V7 系统时会启动设置系统的程序。这个程序会

引导您完成 NeoKylin Linux Advanced Server V7 初始配置，并允许您设置系统时间和日期、安装软件等等。

有关配置过程的详情请查看 第 5.1 节“初始设置”。

3.5 在 AMD64 和 Intel64 系统中执行故障排除安装

本章讨论一些常见安装问题及其解决方法。

出于调试目的，Anaconda 将安装动作记录到 /tmp 目录下的文件中。这些文件如下表所示：

表 7.1. 安装过程中生成的日志文件

日志文件	内容
/tmp/anaconda.log	生成 Anaconda 信息
/tmp/program.log	安装过程中运行的所有外部程序
/tmp/storage.log	广泛存储模块信息
/tmp/packaging.log	yum 和 rpm 软件包安装信息
/tmp/syslog	与硬件相关的系统信息

如果安装失败，这些文件中的信息会合并到 /tmp/anaconda-tb-identifier 中，这里的 identifier 是一个随机字符串。

上述文件均位于安装程序的 RAM 盘中，就是说不会永久保存这些文件，系统关机后就会丢失。要永久保持这些文件，请在运行该安装程序的系统中使用 scp 命令将其复制到网络的另一个系统中，或者将其复制到挂载的存储系统中（比如 USB 盘）。有关如何传输这些文件的详情如下。注：如果您使用 USB 盘或者其他可移动介质，应在开始该步骤前保证备份其中的所有数据。

将日志文件传送到 USB 盘中

- 1) 在您要执行安装的系统中，按 Ctrl+Alt+F2 进入 shell 提示符。此时您会以 root 帐户登录，并可以访问该安装程序的临时文件系统。

将 USB 盘连接到该系统中并执行 dmesg 命令。此时会显示详细描述最近事件的日志。在该日志的最后您可以看到由于您刚刚连接 USB 盘所生成的一组信息，应类似如下：（示例中连接设备的名称为 sdb）

```
[ 170.171135] sd 5:0:0:0: [sdb] Attached SCSI removable disk
```

进入 /mnt 目录，进入后，生成作为 USB 设备挂载目标的新目录。该目录取任何名称均可，本示例中使用的名称为 usb。

```
# mkdir usb
```

将该 USB 盘挂载到新生成的目录。注：在大多数情况下，您不会想要挂载整个驱动器，而只会挂载其中的一个分区。因此不要使用名称 `sdb`，而是要使用您要写入日志文件的分区名称。在这个示例中使用的名称为 `sdb1`。

```
# mount /dev/sdb1 /mnt/usb
```

现在您可以通过访问该分区并列出其内容确认挂载了正确的设备及分区，该列表应符合您应在该驱动器中看到的内容。

```
# cd /mnt/usb
```

```
# ls
```

将日志文件复制到挂载的设备中。

```
# cp /tmp/*log /mnt/usb
```

卸载该 USB 盘。如果您看到出错信息说该目标忙，则需要将工作目录改为该挂载以外的目录（例如：/）。

```
# umount /mnt/usb
```

通过网络传送日志文件

- 1) 在您要执行安装的系统中，按 `Ctrl+Alt+F2` 进入 `shell` 提示符。此时您会以 `root` 帐户登录，并可以访问该安装程序的临时文件系统。

切换到日志文件所在的 `/tmp` 目录：

```
# cd /tmp
```

使用 `scp` 命令将这些日志文件复制到另一个系统中：

```
# scp *log user@address:path
```

使用目标系统中的有效用户名替换 `user`，使用目标系统的地址或者主机名替换 `address`，使用到您要保存这些日志文件的目录路径替换 `path`。例如：如果您要作为 `john` 登录系统，该系统的 IP 地址为 `192.168.0.122`，同时要将日志文件保存到那个系统的 `/home/john/logs/` 目录中，则请使用以下命令：

```
# scp *log john@192.168.0.122:/home/john/logs/
```

第一次连接到目标系统后，可看到类似如下信息：

```
The authenticity of host '192.168.0.122 (192.168.0.122)' can't be
established.
```

ECDSA	key	fingerprint	is
a4:60:76:eb:b2:d0:aa:23:af:3d:59:5c:de:bb:c4:42.			
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?			

输入 `yes` 并按 `Enter` 继续。此时会提示您提供有效密码。开始将这些文件传送到目标系统指定的目录中。

来自安装的日志文件现在就保存在目标系统中，并可供查看。

3.5.1 开始安装时出现的问题

3.5.1.1 引导至图形安装时出现的问题

有些系统使用的显卡会造成系统无法引导至图形安装程序。如果安装程序没有使用其默认设置运行，则会尝试在较低的分辨率模式下运行。如果仍然失败，安装程序会尝试在文本模式中运行。

有一些解决显示问题的方法，大多与指定定制引导选项有关。详情请查看 第 4.1.1 节 “在引导菜单中配置安装系统”。

1) 使用基本图形模式

您可以尝试使用基本图形驱动程序执行安装。要这样做可以在引导菜单中选择 `Troubleshooting > Install NeoKylin Linux Advanced Server V7Update2 in basic graphics mode`，也可以编辑安装程序的引导选项，在命令行的末端添加 `inst.xdriver=vesa`。

手动指定显示分辨率

如果安装程序无法探测到您的屏幕分辨率，您可以覆盖自动探测，并手动选择。要这样做，可以在引导菜单末尾添加 `inst.resolution=x` 选项，其中 `x` 是您的显示分辨率（例如：1024x768）。

使用备选视频驱动程序

您还可以尝试指定定制视频驱动程序，覆盖安装程序的自动探测。要指定驱动程序，请使用 `inst.xdriver=x` 选项，其中 `x` 是您要使用的设备驱动程序（例如：nouveau）。



注意：如果指定定制视频驱动程序可以解决您的问题，则您应该在 <https://bugzilla.redhat.com> 的 `anaconda` 组件下提交 bug 报告。Anaconda 应该可以自动探测套您的硬件并自动使用适当的驱动程序。

使用 VNC 执行安装

如果上述选项失败，则可以使用其他系统通过网络，使用虚拟网络计算（VNC）协议进入图形安装。有关使用 VNC 安装的详情请查看 第 4.3 节 “使用 VNC 安装”。

3.5.1.2 未探测到串口控制台

在有些情况下，尝试使用串口控制台以文本模式安装将造成在该控制台无输出结果。这种情况会出现在有显卡但没有连接显示器的系统中。如果 Anaconda 探测到显卡，它就会尝试使用它显示，即使没有连接显示器也是如此。

如果要在串口控制台中执行基于文本的安装，请使用 `inst.text` 和 `console=` 引导选项。详情请查看 第 4.1 节 “引导选项”。

3.5.2 安装过程中的故障

3.5.2.1 没有侦测到磁盘

安装开始后，您会收到以下出错信息：

No disks detected. Please shut down the computer, connect at least one disk, and restart to complete installation

该信息表示 Anaconda 未找到安装系统的存储设备。在那种情况下，首先要确定您的系统至少连接了一个存储设备。

如果系统使用硬件 RAID 控制程序，请确认该控制程序已正确配置并可以使用。具体步骤请查看该控制程序文档。

如果要在一个或者多个 iSCSI 设备中安装，且系统中没有本地存储，请确定为正确的 HBA（主机总线适配器）显示所有必需的 LUN（逻辑单元数）。有关 iSCSI 的详情请查看 技术附录 第 6.2 节 “iSCSI 磁盘”。

如果您确定连接并正确配置了存储设备，且在重启后再次开始安装时仍会出现那条信息，说明该安装程序无法探测到该存储设备。在大多数情况下这条信息会在您尝试使用安装程序无法识别的 SCSI 设备安装时出现。

在那种情况下，应该在开始安装前执行驱动程序更新。查看您的硬件零售商的网站，确定是否有驱动程序更新可用来解决这个问题。关于驱动程序更新的常规信息，请参考 第 3.2 节 “在 AMD64 和 Intel 64 系统中执行安装时更新驱动程序”。

3.5.3 7.3.安装后出现的问题

3.5.3.1 如果不能使用 RAID 卡引导

如果您已执行安装并且不能正确引导系统，您可能需要重新安装并且对您的系统存储进行不同的分区。

有些 BIOS 类型不支持使用 RAID 卡引导。完成安装并第一次重启系统后，会出现一个文本页面为您显示引导装载程序提示（例如：grub>），同时还会出现一个闪动光标。如果是这种情况，您必须重新对系统进行分区，并将 /boot 分区和引导装载程序移动到 RAID 阵列以外。/boot 分区和引导装载程序必须位于同一驱动器中。

完成修改后，您应该可以完成安装并使用合适的方法引导系统。详情请查看第 3.4.10 节 “安装目标位置”。

3.5.3.2 图形引导序列问题

完成安装并第一次重启系统后，系统可能会在图形引导序列停止响应并请求复位。在这种情况下会成功显示引导装载程序，但选择任意条目并尝试引导该系统都会造成停滞。这通常意味着图形引导序列有问题。要解决这个问题，您必须禁用图形引导。要做到这一点，请在永久更改前临时改变引导时设置。

临时禁用图形引导

- 1) 启动计算机，并等待引导装载程序菜单出现。如果您将引导装载程序超时时限设定为 0，请按下 Esc 键进入该菜单。
- 2) 出现引导装载程序菜单后，使用箭头键突出您要用来引导的条目，然后按 e 键编辑该条目的选项。
- 3) 在选项列表中查找 kernel 行，即以关键词 linux 开始的行（有时是 linux16 或者 linuxefi）。在这一行中找到 rhgb 选项并删除它。该选项可能不会立即看到，请使用光标键上下搜索。
- 4) 按 F10 或者 Ctrl+X 使用编辑的选项引导系统。

成功启动该系统后即可正常登录。然后您需要永久禁用图形引导，否则您就需要在每次引导系统时执行上述操作。要永久更改引导选项请按如下操作。

永久禁用图形引导

- 1) 使用 `su -` 命令登录到 `root` 帐户:

```
$ su -
```

使用文本编辑器, 比如 `vim`, 打开 `/etc/default/grub` 配置文件。

在 `grub` 文件中找到以 `GRUB_CMDLINE_LINUX` 开始的行。

该行应类似如下:

```
GRUB_CMDLINE_LINUX="crashkernel=auto          rd.lvm.lv=nlas/root  
rd.lvm.lv=nlas/swap rhgb quiet"
```

在这一行中删除 `rhgb` 选项。

保存编辑后的配置文件。

执行以下命令刷新引导装载程序配置:

```
# grub2-mkconfig --output=/boot/grub2/grub.cfg
```

完成此步骤后重启您的计算机。NeoKylin Linux Advanced Server V7 将不再使用图形引导顺序。如果您要启用图形引导, 请按照相同的步骤, 在 `/etc/default/grub` 文件 `GRUB_CMDLINE_LINUX` 行中添加 `rhgb` 选项, 并使用 `grub2-mkconfig` 命令再次刷新引导装载程序配置。

3.5.3.3 引导至图形环境

如果您已经安装了 `X Window System` 但在登录系统后没有看到图形桌面环境, 您可以使用 `startx` 命令手动启动它。这只是一次性修复, 不会在今后的登录中改变登录过程。

要将系统设定为可以在图形登录页面登录, 则必须将默认的 `systemd` 目标改为 `graphical.target`。完成后, 重启计算机。这样就会在系统重启后出现图形登录提示。

将图形登录设置为默认登录方式

- 1) 打开 `shell` 提示符。如果您使用您的用户帐户, 请输入 `su -` 命令成为 `root` 用户。

将默认目标改为 `graphical.target`。方法是执行以下命令:

```
# systemctl set-default graphical.target
```

现在默认启用图形登录, 即在下次引导后会出现图形登录提示。如果您要撤销这

个更改，并继续使用文本登录提示，请作为 root 用户执行以下命令：

```
# systemctl set-default multi-user.target
```

3.5.3.4 未出现图形用户界面

如果您启动 X（X Window System）时出现问题，则有可能是您还没有安装该程序。有些您在安装过程中选择的预设置环境，比如最小安装或者网页服务器，不包括图形界面，您需要手动进行安装。

如果需要 X，可以稍后安装所需软件包

3.5.3.5 用户登录后 X 服务器崩溃

用户登录后如果出现 X 服务器崩溃的现象，则可能是您的一个或者多个文件系统已满（或者接近满）。要确认您是否有这个问题，请执行以下命令：

```
$ df -h
```

输出结果可帮助您诊断哪个分区已满，在大多数情况下问题是出现在 /home 分区。df 命令的输出结果示例类似如下：

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
/dev/mapper/nlas-root	20G	6.0G	13G	32%	/
devtmpfs	1.8G	0	1.8G	0%	/dev
tmpfs	1.8G	2.7M	1.8G	1%	/dev/shm
tmpfs	1.8G	1012K	1.8G	1%	/run
tmpfs	1.8G	0	1.8G	0%	/sys/fs/cgroup
tmpfs	1.8G	2.6M	1.8G	1%	/tmp
/dev/sda1	976M	150M	760M	17%	/boot
/dev/dm-4	90G	90G	0	100%	/home

在上述示例中您可以看到 /home 分区已满，这就是造成崩溃的原因。您可以删除一些不需要的文件为该分区腾出一些空间。释放磁盘空间后，请使用 startx 命令启动 X。

有关 df 详情及可用选项的解释（比如本示例中使用的 -h）请查看 df(1) man page。

3.5.3.6 如果无法识别您的内存

在有些情况下内核无法识别所有内存（RAM），从而造成系统使用的内存比

已安装的内存少。您可以使用 `free -m` 命令查看已使用多少 RAM。如果显示总内存量与预期不同，很可能是至少一个内存模块出错。在使用 BIOS 的系统中，您可以使用 Memtest86+ 程序测试系统内存。详情请查看 第 4.1.2.1 节 “载入内存（RAM）测试模式”。



注意：有些硬件配置有一部分的系统 RAM 保留，且不可用于主系统。特别是带整合显卡的笔记本电脑会为 GPU 保留一些内存。例如：有 4 GB RAM 附带整合 Intel 显卡的笔记本电脑会显示只有约 3.7 GB 可用内存。另外，大多数 NeoKylin Linux Advanced Server V7 系统默认启用 kdump 崩溃内核转储机制，它可为在主内核崩溃时使用的辅内核保留一些内存。您使用 `free` 命令式不会显示这个保留的内存。

如果您确定您的内存没有任何问题，可以尝试使用 `mem=` 内核选项手动设置内存值。

手动配置内存

- 1) 启动计算机，并等待引导装载程序菜单出现。如果您将引导装载程序超时时限设定为 0，请按下 `Esc` 键进入该菜单。

出现引导装载程序菜单后，使用箭头键突出您用来引导的条目，然后按 `e` 键编辑该条目的选项。

在选项列表中查找 `kernel` 行，即以关键词 `linux` 开始的行（有时是 `linux16`）。在这一行的末端附加一下选项：

```
mem=xxM
```

请将 `xx` 替换成您拥有的内存数量（以 MB 为单位）。

按 `F10` 或者 `Ctrl+X` 使用编辑的选项引导系统。

等待系统引导并登录。然后打开命令行，再次执行 `free -m` 命令。如果该命令所显示 RAM 量与您的预期相符，请在 `/etc/default/grub` 文件以 `GRUB_CMDLINE_LINUX` 开头的行中添加以下内容使此更改成为永久更改：

```
mem=xxM
```

请将 `xx` 替换成您拥有的内存数量（以 MB 为单位）。

更新文件并保存后，刷新引导装载程序配置以便更改生效。以 `root` 用户运行以下命令：

```
# grub2-mkconfig --output=/boot/grub2/grub.cfg
```

在 `/etc/default/grub` 文件中，以上的示例类似如下：

```
GRUB_TIMEOUT=5
GRUB_DISTRIBUTOR="$(sed 's, release.*$,g' /etc/system-release)"
GRUB_DEFAULT=saved
GRUB_DISABLE_SUBMENU=true
GRUB_TERMINAL_OUTPUT="console"
GRUB_CMDLINE_LINUX="rd.lvm.lv=nlas/root
vconsole.font=latarcyrheb-sun16      rd.lvm.lv=nlas/swap      $([      -x
/usr/sbin/rhcrashkernel.param    ]    &&    /usr/sbin/rhcrashkernel-param    ||    :)
vconsole.keymap=us rhgb quiet mem=1024M"
GRUB_DISABLE_RECOVERY="true"
```

3.5.3.7 如果系统出现 Signal11 错误

signal 11 错误，通常称之为片段错误，意思是该程序访问了没有分配给它的内存位置。signal 11 错误可能是安装的某个软件的一个 bug 造成的，也可能是硬件问题。

如果您在安装过程中收到严重 signal 11 错误，首先确定您使用的是最新的安装映像，并让 Anaconda 确认它们是完整的。坏的安装介质（比如没有正确刻录或者划伤的光盘）通常是造成 signal 11 的原因。建议在每次安装前确认安装介质的完整性。

要在安装开始前执行介质检查，请在引导菜单中添加 `rd.live.check` 引导选项。详情请查看 第 4.1.2.2 节 “验证引导介质”。

如果您执行了介质检查而没有显示任何出错信息，但仍然有碎片问题，这通常意味着系统硬件出了问题。在这种情况下，问题很可能是出在系统内存（RAM）上。即使您之前在同一台计算机中使用不同的操作系统没有出现任何问题，这种情况也可能会发生。在使用 BIOS 的系统中，您可以使用安装介质中附带的 Memtest86+ 内存测试模块对系统进行彻底检查。详情请查看 第 4.1.2.1 节 “载入内存（RAM）测试模式”。

其他可能的原因不在文档涉及范围内。

4 高级安装选项

这一部分包含中标麒麟高级服务器操作系统的更多高级或者不常用的方法，其中包括：

- 1) 指定引导选项定制该安装程序的行为
- 2) 通过网络设置 PXE 服务器引导该安装程序
- 3) 通过 VNC 使用远程访问安装
- 4) 使用 Kickstart 文件自动化安装过程
- 5) 安装至磁盘映像而不是物理驱动器
- 6) 将之前的中标麒麟高级服务器操作系统发行本升级到现有版本


4.1 引导选项

中标麒麟高级服务器操作系统包括大量供管理员使用的选项，这些选项可以通过启用（或者禁用）某些功能修改安装程序的默认行为。要使用引导选项，请如第 4.1.1 节“在引导菜单中配置安装系统”所述在命令行末尾添加它们。在引导行中添加多个选项时需要用空格分开。

本章论述了两种基本选项类型：

- 1) 以“等号”(=)结尾的选项需要有指定的值，它们不能单独使用。例如：`inst.vncpassword=` 选项必须还包含一个值（在这里是一个密码）。因此正确的格式为 `inst.vncpassword=password`。不指定密码单独使用时，这个选项无效。
- 2) 没有“=”符号的选项不接受任何值或者参数。例如：`rd.live.check` 选项强制 Anaconda 在开始安装前确认安装介质。如果出现这个选项，就行进行介质检查，否则会跳过介质检查。

4.1.1 在引导菜单中配置安装系统

 注意：指定定制引导选项的具体方法在每个系统架构中都各有不同。有关在具体架构中编辑引导选项的详情请查看。

AMD64 和 Intel 64 系统请查看第 3.3.2 节“引导菜单”

在引导菜单（就是引导安装介质后出现的菜单）中编辑引导选项有几种不同方法：

- 1) 在引导菜单的任意位置按< **Esc**>键即可进入[**boot:**] 提示符。使用这个提示符时，第一个选项必须是指定要载入安装程序映像文件。大多数情况下在这里使用关键词 **linux**。随后可根据需要指定额外选项。
- 2) 在这个提示符后按< **Tab**> 键会显示帮助信息，为您提供可使用该命令的场所。要使用您所选项开始安装，请按< **Enter**> 键。要从[**boot:**] 提示符返回引导菜单，请重启该计算机并再次使用该安装介质引导。
- 3) 突出显示引导菜单中的条目并按 <**Tab**> 键进入使用 BIOS 的 AMD64 和 Intel 64 系统中的 [>] 提示符。与[**boot:**]提示符不同，这个提示符可让您编辑预先定义的一组引导选项。例如：如果您突出显示标记为“**Test this media & install NeoKylin Linux Advanced Server V7Update2**”的条目，就会在提示符后显示这个菜单条目可以使用的全部选项，允许您添加您自己的选项。
- 4) 按< **Enter**> 将使用您指定的选项开始安装。要取消编辑并返回引导菜单，请随时按 <**Esc**> 键。
- 5) 使用 UEFI 的 AMD64 和 Intel 64 系统中的 GRUB2 菜单。如果您的系统使用 UEFI，则可以通过突出显示一个条目并按 <**e**> 键编辑引导选项。完成编辑后，请按 <**F10**> 或者 <**Ctrl+X**> 使用您指定的选项开始安装。

除本章所述的选项外，引导提示符还接受 dracut 内核选项。这些选项的列表请参考 `dracut.cmdline(7) man page`。



注意：本指南中具体到安装程序的引导参数都使用 `inst.` 作为前缀。目前这个前缀是可选的，例如：`resolution=1024x768` 与 `inst.resolution=1024x768` 的效果完全相同。但预期将在未来的发行本中强制使用 `inst.` 前缀。

指定安装源

指定安装源 — 即安装程序可以找到映像及所需软件包的位置。例如：

```
inst.repo=cdrom
```

目标必须是：

- 1) 可安装树，其目录结构包含该安装程序映像、软件包和 `repodata` 以及

可用 treeinfo 文件。

- 2) DVD (系统 DVD 驱动器中的物理磁盘)
- 3) 完整 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装 DVD ,保存在硬盘中或者安装系统可以访问的网络位置。

这个选项允许使用不同格式配置不同安装方法。语法请见下表。

表 4-1 安装源

安装源	选项格式
任意 CD/DVD 驱动器	<code>inst.repo=cdrom</code>
具体 CD/DVD 驱动器	<code>inst.repo=cdrom:device</code>
硬盘驱动器	<code>inst.repo=hd:device:/path</code>
HTTP 服务器	<code>inst.repo=http://host/path</code>
HTTPS 服务器	<code>inst.repo=https://host/path</code>
FTP 服务器	<code>inst.repo=ftp://username:password@host/path</code>
NFS 服务器	<code>inst.repo=nfs:[options:]server:/path</code>
这个选项默认使用 NFS 协议版本 3。要使用不同版本,请在 <i>options</i> 添加 <code>+nfsvers=X</code> 。	



注意: 在之前的 NeoKylin Linux Advanced Server V7 发行本中, NFS (nfs 选项) 可访问的可安装树有不同的选项, 同时在 NFS 源 (nfsiso 选项) 中有一个 ISO 映像。在 NeoKylin Linux Advanced Server V7 中, 安装程序可以自动探测该源是可安装树, 还是包含 ISO 映像的目录, 同时淘汰了 nfsiso 选项。

可使用以下格式指定磁盘设备名称:

- 1) 内核设备名称, 例如: `/dev/sda1` 或者 `sdb2`
- 2) 文件系统标签, 例如: `LABEL=Flash` 或者 `LABEL=RHEL7`
- 3) 文件系统 UUID, 例如: `UUID=8176c7bf-04ff-403a-a832-9557f94e61db`
- 4) 非字母数字字符必须以 `\xNN` 形式显示, 其中 NN 是使用十六进制代表的字符。例如: `\x20` 为空格 (" ")。

`inst.stage2=`

指定要载入的安装程序运行时映像位置。其语法与 指定安装源 相同。这个选项只适用于该映像本身, 不能用来指定软件包的位置。

inst.dd=

如果要在安装过程中执行驱动程序更新，请使用 `inst.dd=` 选项。这个选项可多次使用。可使用 指定安装源 中所示任意格式指定这个驱动程序 RPM 软件包位置。除 `inst.dd`

`=cdrom` 选项外，都必须指定设备名称。例如：

inst.dd=/dev/sdb1

使用这个选项不添加任何参数时（只使用 `inst.dd`）将提示安装程序以互动菜单形式要求您提供驱动程序更新磁盘。

有关在安装过程中更新驱动程序的详情第 3.2 章在“AMD64 和 Intel 64 系统中执行安装时更新驱动程序 ”（AMD64 and Intel 64 系统）。

kickstart 引导选项

inst.ks=

给出用来执行自动安装的 Kickstart 文件位置。您可以使用 `inst.repo` 的有效格式指定位置。详情请查看 指定安装源。

如果您只指定设备而没有路径，该安装程序将会查找指定设备中 `/ks.cfg` 指定 Kickstart 文件。如果您使用这个选项而没有指定设备，安装程序会使用以下选项：

inst.ks=nfs:next-server:/filename

在上述示例中，`next-server` 是 DHCP `next-server` 选项或者 DHCP 服务器本身的 IP 地址，同时 `filename` 是 DHCP `filename` 选项，或者 `/kickstart/`。如果给定文件名称以 `/` 字符结尾，则请添加 `ip-kickstart`。例如：

表 4-2 默认 Kickstart 文件位置

DHCP 服务器地址	客户端地址	Kickstart 文件位置
192.168.122.1	192.168.122.100	192.168.122.1:/kickstart/192.168.122.100-kickstart

inst.ks.sendmac

在外出 HTTP 请求中添加标头，其中包括所有网络接口的 MAC 地址。例如：

X-RHN-Provisioning-MAC-0: eth0 01:23:45:67:89:ab

这在使用 `inst.ks=http` 为系统提供资源时有用。

`inst.ks.sendsn`

在 外 出 HTTP 请 求 中 添 加 标 头 。 这 个 标 头 将 包 含 从 `/sys/class/dmi/id/product_serial` 中读取系统的序列号。该标头语法如下：

X-System-Serial-Number: R8VA23D

控制台、环境和显示选项

`console=`

这个内核选项指定了在主控制台使用的设备。例如：要在第一个串行端口使用控制台，请使用 `console=ttyS0`。这个选项应与 `inst.text` 选项一同使用。

您可以多次使用这个选项。在这里会在指定控制台中显示引导信息，但最后一个选项将随后由安装程序使用。例如：如果您指定 `console=ttyS0 console=ttyS1`，则安装程序会使用 `ttyS1`。

`noshell`

在安装过程中禁用对 `root shell` 的访问。这在自动（Kickstart）安装时有用。就是说如果您使用这个选项，用户可以查看安装进程，但他们无法通过按 `<Ctrl+Alt+F2>` 键进入 `root shell` 与之互动。

`inst.lang=`

设置在安装过程中使用的语言。语言代码与在 `lang Kickstart` 命令中使用的语言代码一致，如 第 4.4.3.1 节 “Kickstart 命令及选项” 所述。在安装 `system-config-language` 软件包的系统中，您还可以在 `/usr/share/system-config-language/locale-list` 中找到可用值列表。

`inst.geoloc=`

配置在安装程序中使用的地理位置。地理位置是用来预先设置语言和时区，语法如下：`inst.geoloc=value`

可使用以下值替换 `value` 参数：

表 4-3 `inst.geoloc` 选项的有效值

禁用地理位置	<code>inst.geoloc=0</code>
--------	----------------------------

使用 Fedora GeoIP API	inst.geoloc=provider_fedora_geoip
使用 Hostip.info GeoIP API	inst.geoloc=provider_hostip

如果指定这个选项，Anaconda 将使用 provider_fedora_geoip。

inst.keymap=

指定安装程序使用的键盘布局。局部代码与在 keyboard Kickstart 命令中所使用的代码一致，如 第 4.4.3.1 节 “Kickstart 命令及选项” 所述。

inst.text

强制安装程序以文本模式而不是图形模式运行。文本用户界面有一定的限制，例如：它不允许您修改分区布局或者设置 LVM。在图像功能有限的机器中安装系统时，建议您使用 VNC，如 “启用远程访问 ” 所述。

inst.cmdline

强制安装程序以命令行模式运行。这个模式不允许任何互动，所有选项必须在 Kickstart 文件或者命令行中指定。

inst.graphical

强制安装程序以图形模式运行。这个模式是默认模式。

inst.resolution=

指定图形模式中的屏幕分辨率。格式为 NxM，其中 N 为屏幕宽度，M 为屏幕高度（单位为像素）。最低分辨率为 640x480。

inst.headless

指定那个要安装系统的具体及其没有任何显示硬件。换句话说，这个选项可防止安装程序尝试探测屏幕

inst.xdriver=

指定在安装过程中以及安装的系统中使用 X 驱动程序名称。

inst.usefbx

让安装程序使用帧缓存 X 驱动程序，而不是具体硬件的驱动程序。这个选项与 inst.xdriver=fbdev 相当。

modprobe.blacklist=

将一个或者多个驱动程序列入黑名单（完全禁用）。使用这个选项禁用的驱动程序（mods）将无法在安装开始时以及安装完成后载入，安装的系统将保留


这些设置。您可以在 `/etc/modprobe.d/` 目录中找到放入黑名单的驱动程序。

使用由逗号分开的列表禁用多个驱动程序。例如：

```
modprobe.blacklist=ahci,firewire_ohci
```

inst.sshd

在安装过程中启动 `sshd` 服务，这样就可以在安装过程中使用 `SSH` 连接到系统并监控其进度。有关 `SSH` 的详情请查看 `ssh(1)` man page 以及《NeoKylin Linux Advanced Server V7 系统管理员手册》的相关章节。


注意：在安装过程中，`root` 帐户默认没有密码。您可以使用 `sshpw Kickstart` 命令设置在安装过程中使用的 `root` 密码，如第 4.4.3.1 节“`Kickstart` 命令及选项”所述。

网络引导选项

最初网络初始化由 `dracut` 执行。本小节只列出一些常用选项。完整列表请查看 `dracut.cmdline(7)` man page。有关联网的附加信息请查看《NeoKylin Linux Advanced Server V7 联网手册》。

ip=

配置一个或者多个网络接口。要配置多个接口，请多次使用 `ip` 选项 — 每次配置一个接口。如果配置多个接口，则必须使用 `bootdev` 选项指定主引导接口，如下所述。

这个选项接受几个不同格式。最常用的格式请参考表 4-4 “网络接口配置格式”。

表 4-4 网络接口配置格式


配置方法	选项格式
自动配置任意接口	<code>ip=method</code>
自动配置具体接口	<code>ip=interface:method</code>
静态配	<code>ip=ip::gateway:netmask:hostname:interface:none</code>

配置方法	选项格式
置	
使用覆盖功能 自动配置一个具体接口	<code>ip=ip::gateway:netmask:hostname:interface:method:mtu</code>
使用自动配置的指定方法，比如 <code>dhcp</code> ，提供指定的接口，但会覆盖自动获取的 IP 地址、网关、子网掩码、主机名或者其他指定参数。所有参数都是可选的，只要指定一个您要覆盖的参数，同时其他参数使用自动获取值。	

可使用以下值替换 `method` 参数：

表 4-5 自动接口配置方法

自动配置方法	值
DHCP	<code>dhcp</code>
IPv6 DHCP	<code>dhcp6</code>
IPv6 自动配置	<code>auto6</code>
iBFT (iSCSI 引导固件表)	<code>ibft</code>

 注意：如果您使用需要网络访问的引导选项，比如 `inst.ks=http://host:/path`，但却没有指定 `ip` 选项，则安装程序会使用 `ip=dhcp`。

在上表中，

- 1) `ip` 参数指定客户端 IP 地址。可用方括号将 IPv6 地址括起指定它们，例如：`[2001:DB8::1]`。
- 2) `gateway` 参数是默认网关。这里也可以使用 IPv6 地址。
- 3) `netmask` 参数是要使用的子网掩码。这可以是完整子网掩码（例如 `255.255.255.0`）或者前缀（例如 `64`）。
- 4) `hostname` 参数是客户端系统的主机名。这个参数是可选的。

`nameserver=`

指定名称服务器地址。这个选项可多次使用。

bootdev=

指定引导接口。如果您使用一个以上 ip 选项，则必须使用这个选项。

ifname=

为使用给定 MAC 地址的网络设备分配给定接口名称。您可以多次使用这个选项。语法为 ifname=interface:MAC。例如：

```
ifname=eth0:01:23:45:67:89:ab
```

inst.dhcpclass=

指定 DHCP 销售商等级识别符。dhcpd 服务将这个值视为 vendor-class-identifier。默认值为 anaconda-\$(uname -srn)。

vlan=

在适应给定名称的指定接口中设置虚拟 LAN（VLAN）。语法为 vlan=name:interface。例如：

```
vlan=vlan5:em1
```

上述命令将在 em1 接口中设置名为 vlan5 的 VLAN 设备。name 可使用以下格式之一：

表 4-6 VLAN 设备命名规则

命名方案	示例
VLAN_PLUS_VID	vlan0005
VLAN_PLUS_VID_NO_PAD	vlan5
DEV_PLUS_VID	em1.0005.
DEV_PLUS_VID_NO_PAD	em1.5.

bond=

使用以下语法设置捆绑设备：bond=name[:slaves][:options]。请使用捆绑设备名称替换 name，用逗号分开的物理（以太网）接口列表替换 slaves，同时使用逗号分开的捆绑选项列表替换 options。例如：

```
bond=bond0:em1,em2:mode=active-backup,tx_queues=32,downdelay=5000
```

运行 modinfo bonding 命令可查看可用选项列表。

Using this option without any parameters will assume

bond=bond0:eth0,eth1:mode=balance-rr.

team=

使用以下语法设置成组设备：**team=master:slaves**。使用主成组设备名称替换 **master**，并使用逗号分开的作为成组设备中辅助设备的物理（以太网）设备替换 **slaves**。例如：

team=team0:em1,em2

高级安装选项

inst.multilib

为 multilib 软件包配置该系统（即允许在 64 位 x86 系统中安装 32 位软件包）并安装在本小节中指定的软件包。

通常在 AMD64 和 Intel 64 系统中，只安装用于整个架构（标记为 x86_64）的软件包以及用于所有架构（标记为 noarch）软件包。使用这个选项时，将自动安装用于 32 位 AMD 或者 Intel 系统（标记为 i686）的软件包。

这只适用于在 %packages 部分直接指定的软件包。如果软件包只作为相依性安装，则只会安装指定的相依性。例如：如果您要安装软件包 foo，它依赖于软件包 bar，前者将安装多个变体，而后者只安装特别需要的变体。

inst.gpt

强制安装程序在 GUID 分区表（GPT）而不是主引导记录（MBR）中安装分区信息。

通常使用 BIOS 的系统和兼容 BIOS 的使用 UEFI 的系统会尝试使用 MBR 方案保存分区信息，除非磁盘容积超过 2TB。使用这个选项会更改这个行为，即使磁盘小于 2TB 也允许 GPT 写入。

在使用 UEFI 的系统中这个选项毫无意义。

启用远程访问

远程图形安装需要为 Anaconda 配置一下选项。详情请查看第 3.4.1.1.3 章“使用 VNC 安装”。

inst.vnc

指定应在 VNC 会话中运行该安装程序的图形界面。如果您指定这个选项，则需要使用可与安装程序互动的 VNC 客户端应用程序连接到该系统。已启用

VNC 共享，因此可同时连接多个客户端。



注意:使用 VNC 安装的系统默认以文本模式启动。

`inst.vncpassword=`

为该安装程序使用的 VNC 服务器设置一个秘密。任意尝试连接到该系统的 VNC 客户端都必须提供正确的密码方可获得访问权限。例如：`inst.vncpassword=testpwd` 会将密码设定为 `testpwd`。VNC 密码长度必须在 6-8 个字符之间。



注意：如果您指定无效密码（太短或者太长），安装程序都会显示一条信息提示您指定一个新的密码。

VNC password must be six to eight characters long.

Please enter a new one, or leave blank for no password.

Password:

`inst.vncconnect=`

安装开始后在指定主机和端口连接侦听 VNC 客户端。正确的语法为 `inst.vncconnect=host:port`，其中 `host` 为 VNC 客户端主机的地址，`port` 指定要使用哪个端口。`port` 参数为自选，如果您没有指定，安装程序就会使用 5900。

调试及故障排除

`inst.updates=`

指定安装程序运行时要使用的 `updates.img` 文件位置。其语法与 `inst.repo` 选项相同。详情请查看表 4-1 安装源。在所有格式中，如果您没有指定文件名而只是指定目录，安装程序会寻找名为 `updates.img` 的文件。

`inst.loglevel=`

指定所要记录终端中信息的最低等级。这只适用于终端记录；日志文件总是包含所有等级的信息。

这个选项的可能值从低到高的等级为：`debug`, `info`, `warning`, `error` 和 `critical` 默认值为 `info`，就是说默认情况下终端记录中只显示等级在 `info` 到 `critical` 之间的信息。

`inst.syslog=`

开始安装后，这个选项会将日志信息发送到指定主机的 `syslog` 进程。必须

将这个远程 syslog 进程配置为接受进入的连接。有关如何将 syslog 服务配置为接受进入的连接请查看《NeoKylin Linux Advanced Server V7 系统管理员手册》。


inst.virtio`log=`

指定 virtio 端口（`/dev/virtio-ports/name` 中的字符设备）用来转发日志。默认值为 `org.fedoraproject.anaconda.log.0`，如果显示此端口则会使用它。

4.1.1.1 淘汰及删除的引导选项

淘汰的引导选项

这个列表中的选项已被淘汰。它们仍可以使用，但有其他可提供同样功能的选项。不建议您使用淘汰的选项，且这些选项将在今后的发行本中删除。

 注意：如 第 4.1.1 节 “在引导菜单中配置安装系统” 所述，具体安装程序的选项现在使用 `inst.` 前缀。例如：`vnc=` 选项已淘汰，取而代之的是 `inst.vnc=` 选项。在这里没有列出这些变化。

method`=`

配置的安装方法。请使用 `inst.repo=` 选项替换。

repo`=nfsiso:server:/path`

在 NFS 安装中，指定目标是位于 NFS 服务器中的一个 ISO 映像而不是安装树。不同的是现在可自动探测，就是说它与 `inst.repo=nfs:server:/path` 的功能相同。

dns`=`

配置的域名服务器（DNS）。请使用 `nameserver=` 选项替换。

netmask`=`, gateway`=`, hostname`=`, ip`=`, ipv6`=`

已将这些选项整合在 `ip=` 选项中。

ksdevice`=`

选择在安装初期要使用的网络设备。已采用不同选项替换不同值，如下表所示。

表 4-7 自动接口配置方法

值	目前行为
---	------

值	目前行为
Not present	所有设备均使用 dhcp 激活，除非使用 ip= 选项和 (/或者) BOOTIF 选项指定要求的设备及配置。
ksdevice=link	类似上面的论述，不同的是总是使用 initramfs 激活网络，无论您需要与否。
ksdevice=bootif	忽略的选项（指定时默认使用 BOOTID= 选项）
ksdevice=ibft	使用 ip=ibft dracut 选项替换
ksdevice=MAC	使用 BOOTIF=MAC 替换
ksdevice=device	使用 ip= dracut 选项指定设备名称替换



重要：指定 Kickstart 安装时，如果使用本地介质引导，且在本地介质中保存 Kickstart 文件，就不会初始化网络。就是说所有需要网络访问的 Kickstart 选项，比如访问网络位置的预安装或者后安装脚本都会造成安装失败。这是个已知的问题，详情请查看 BZ#1085310。要解决这个问题，可以使用 ksdevice=link 引导选项，也可以在 Kickstart 文件的 network 命令中添加 --device=link 选项。

blacklist=

用来禁用指定的驱动程序。目前由 modprobe.blacklist= 选项处理。

nofirewire=

禁用的防火墙接口支持。您也可以使用 modprobe.blacklist= 选项禁用防火墙驱动程序（firewire_ohci）：

```
modprobe.blacklist=firewire_ohci
```

删除的引导选项

下列选项已被删除。NeoKylin Linux Advanced Server V7 之前的版本中有这些选项，但不再使用。

askmethod, asknetwork

安装程序的 initramfs 现已完全不需要互动，就是说不会再使用这些选项，而是使用 inst.repo= 选项指定安装方法，使用 ip= 配置网络设置。

serial

这个选项强制 Anaconda 使用 /dev/ttyS0 控制台作为输出。请使用 console=/dev/ttyS0（或者类似选项）替换。

`updates=`

指定安装程序的更新位置。使用 `inst.updates=` 选项替换。

`essid=, wpakey=, wpakey=`

配置无线网络访问。现已使用 `dracut` 处理网络配置，但它不支持无线网络，提供这些选项毫无意义。

`ethtool=`

之前用来配置附加低层网络设置。所有网络设置现已使用 `ip=` 选项处理。

`gdb`

允许您 `debug` 装载程序。使用 `rd.debug` 替换。

`mediacheck`

开始安装前确认安装介质。使用 `rd.live.check` 替换。

`ks=floppy`

指定软驱作为 `Kickstart` 文件源。现已不再支持软盘。

`display=`

配置远程显示。使用 `inst.vnc` 选项替换。

`utf8`

使用文本模式安装时添加 `UTF8` 支持。`UTF8` 支持现在自动工作。

`noipv6`

用来禁用安装程序中的 `IPv6` 支持。`IPv6` 现已内嵌如内核，这样就不会在黑名单中添加该驱动程序，但也可以使用 `ipv6.disable dracut` 选项禁用 `IPv6`。

`vlanid=`

用来配置虚拟 `LAN(802.1q 标签)` 设备。使用 `vlan= dracut` 选项替换。

4.1.2 使用维护引导模式

4.1.2.1 载入内存（RAM）测试模式

内存（`RAM`）模块错误可能造成系统停止或者突然崩溃。在有些情况下，内存错误只造成具体软件组合出错。因此，您应该在首次安装 中标麒麟高级服务器操作系统 `V7` 前测试内存，即使之前运行其他操作系统也应该如此。

中标麒麟高级服务器操作系统 `V7` 包括 `Memtest86+` 内存测试程序。要启动

内存测试模式，请在引导菜单中选择 **【故障排除】 > 【内存测试】**，测试就会立即开始。默认情况下 Memtest86+ 每次要进行十个测试。可使用 c 键进入配置页面指定不同的配置。首次测试通过后，在会页面底部显示信息告知您现在的状态，并同时自动开始另一轮测试。


注意：Memtest86+ 只适用于使用 BIOS 的系统。目前还不能用于使用 UEFI 的系统。

```

Memtest86+ v4.20 | Pass 3% #
2894 MHz | Test 46% #####
L1 Cache: 32K 115740 MB/s | Test #3 [Moving inversions, 8 bit pattern]
L2 Cache: 2048K 51669 MB/s | Testing: 196K - 1024M 1024M
L3 Cache: None | Pattern: efefefef
Memory : 1024M 9425 MB/s |-----
Chipset : Intel i440FX

WallTime  Cached  RsodMem  MemMap  Cache  ECC  Test  Pass  Errors ECC Errs
-----
0:00:14  1024M      0K      e820      on   off   Std    0      0

(ESC)Reboot (c)configuration (SP)scroll_lock (CR)scroll_unlock
    
```

图 4-1 使用 Memtest86+进行内存检查

测试过程中主页面显示分为三个部分：


- 1) 左上角显示系统内存配置信息，即探测到的内存量、处理器缓存及其吞吐量以及处理器和芯片组信息。这个信息是在 Memtest86+ 启动时探测到的。
- 2) 右上角显示测试信息，即当前 pass 测试进度、该 pass 中目前正在运行的测试以及该测试的描述。
- 3) 屏幕的中央是用来显示启动该工具后整组测试信息，比如总用时、完成的 pass 数、探测到的错误以及测试选择。在有些系统中，在这里也会显示有关安装的内存的详情(比如安装的模块数、生产商、频率及延迟)。

每个 pass 完成后，会在这里显示简短总结。例如：

**** Pass complete, no errors, press Esc to exit ****

如果 Memtest86+ 探测到错误，也会在这里以突出的红色显示。该信息将包含详细内容，比如哪个测试探测到问题，失败的内存位置等等。

在大多数情况下，一次成功的 pass（即所有十次测试）足以确认 RAM 状况完好。第一个 pass 未探测到错误，而随后的 pass 探测到错误的情况鲜有发生。要在重要系统中执行完整测试，可以让测试彻夜运行几天以完成多个 pass。

 注意：Memtest86+ 的单一完整 pass 所需时间视系统配置（特别是 RAM 大小及速度）而不同。例如：使用 2 GB DDR2，速度为 667 MHz 内存的系统，单一 pass 将耗时约 20 分钟方可完成。


要暂停测试并重启计算机，请随时按 Esc 键。

有关使用 Memtest86+ 的详情请查看官方网站 <http://www.memtest.org/>。您还可以在安装了 memtest86+ 软件包的中标麒麟高级服务器操作系统 V7 系统中找到位于 /usr/share/doc/memtest86+-version/ 的 README 文件。

4.1.2.2 验证引导介质

在使用介质安装中标麒麟高级服务器操作系统 V7 前，您可以测试基于 ISO 安装源的完整性。这些源包括 DVD 及保存在硬盘或者 NFS 服务器中的 ISO 映像。在您试图安装前确认该 ISO 映像是完整的可帮助您避免在安装过程中经常遇到的问题。

要测试 ISO 映像的 checksum 完整性，请在引导装载程序命令行中添加 rd.live.check。

 注意：如果您在引导菜单中选择默认安装（测试这个介质 & 安装 Red 中标麒麟高级服务器操作系统 V7Update2），就会自动使用这个选项。

4.1.2.3 使用救援模式引导您的计算机

您可以在没有安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的计算机中引导命令行 Linux 系统。这可让您使用运行 Linux 系统的程序和功能，以便修改或者修复已经安装在您计算机中的系统。

要使用安装磁盘或者 USB 盘载入救援系统，请在引导菜单的 故障排除 子菜单中选择 救援 NeoKylin Linux Advanced Server V7 系统，或者使用 inst.rescue 引导选项。

在下面的页面中为救援系统指定语言、键盘布局及网络设置。最后的设置页

面将配置对您计算机中现有系统的访问。

默认情况下，修复模式在目录 `/mnt/sysimage/` 中将现有系统附加到救援系统中。

有关救援模式以及其他维护模式的详情请查看第 5.3 章 “基本系统恢复”。

4.2 准备网络安装

使用安装服务器执行网络安装时，你可以使用预引导执行环境服务器，在多个系统中进行安装。这样，所有配置为执行这个安装的系统都将使用由这台服务器提供的映像引导，并自动启动安装程序。

与其他安装方法不同，这个方法不需要在客户端（即执行安装的系统）插入物理引导介质即可开始安装。本章论述了准备 PXE 安装所必须的步骤。

准备网络安装时必须执行以下步骤：

- 1) 配置网络（NFS, HTTPS, HTTP 或者 FTP）服务器导出安装树或者安装 ISO 映像。配置的步骤描述请查看第 2.3.3 节 “网络中的安装源”。
- 2) 为网络引导配置 tftp 服务器中的文件，配置 DHCP，并在 PXE 服务器中启动 tftp 服务。
- 3) 引导客户端（要在其中安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的系统）并开始安装。详情请查看第 4.2.2 节 “引导网络安装”。



注意：章论述了在 NeoKylin Linux Advanced Server V7 系统中设置 PXE 服务器的步骤。有关在更早的 NeoKylin Linux Advanced Server 版本中配置 PXE 的详情请参考对应发行本的安装手册。

4.2.1 配置 PXE 引导

设置包含在安装中使用的软件包库的网络服务器后，下一步是配置 PXE 服务器本身。这个服务器将包含引导 NeoKylin Linux Advanced Server V7 并开始安装所需文件。另外，还必须配置 DHCP 服务器，并启用和启动所有必需的服务。



注意：PXE 引导配置步骤在不同的系统中有所不同，具体要看您要安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的 AMD64/Intel 64 系统是使用 BIOS 还是 UEFI。参考硬件文档查看您的硬件所使用的系统，然后按照本章中正确的步骤操作。

有关将 PXE 服务器配置为使用无外设系统（没有直接连接的显示器、键盘和鼠标）的详情请查看 第 4.3.4 节“无外设系统注意事项”。

4.2.1.1 为使用 BIOS 的客户端配置 PXE 服务器

以下步骤是用来引导使用 BIOS 的 AMD64 和 Intel 64 系统准备 PXE 服务器。有关使用 UEFI 的系统的详情请查看 第 4.2.1.2 节“为使用 UEFI 的客户端配置 PXE 服务器”。

过程 4.1 为使用 BIOS 的系统配置 PXE 服务器

- 1) 安装 tftp 软件包。请作为 root 运行以下命令完成此步骤：

```
# yum install tftp-server
```

- 2) 在 /etc/xinet.d/tftp 配置文件中，将 disabled 参数从 yes 改为 no。
- 3) 将您的 DHCP 服务器配置为使用 SYSLINUX 打包的引导映像。如果您没有安装 DHCP 服务器，请参考《NeoKylin Linux Advanced Server V7 联网手册》。

/etc/dhcp/dhcpd.conf 中的示例配置如下：

```
option space pxelinux;
option pxelinux.magic code 208 = string;
option pxelinux.configfile code 209 = text;
option pxelinux.pathprefix code 210 = text;
option pxelinux.reboottime code 211 = unsigned integer 32;
subnet 10.0.0.0 netmask 255.255.255.0 {
    option routers 10.0.0.254;
    range 10.0.0.2 10.0.0.253;
    class "pxeclients" {
        match if substring (option vendor-class-identifier, 0, 9) = "PXEClient";
        next-server 10.0.0.1;

        if option arch = 00:07 {
            filename "uefi/shim.efi";
        } else {
            filename "pxelinux/pxelinux.0";
        }
    }
    host example-ia32 {
```



```
hardware ethernet XX:YY:ZZ:11:22:33;  
fixed-address 10.0.0.2;  
}  
}
```

- 4) 您现在需要 ISO 映像文件中 SYSLINUX 软件包中的 pxelinux.0 文件。
要访问该文件, 请作为 root 运行以下命令:

```
# mount -t iso9660 /path_to_image/name_of_image.iso /mount_point -o loop,ro  
# cp pr /mount_point/Packages/syslinux-version-architecture.rpm  
/publicly_available_directory  
# umount /mount_point
```

提取软件包:

```
# rpm2cpio syslinux-version-architecture.rpm | cpio -dimv
```

- 5) 在 tftpboot 中创建 pxelinux 目录, 并将 pxelinux.0 复制到该目录中:

```
# mkdir /var/lib/tftpboot/pxelinux  
# cp publicly_available_directory/usr/share/syslinux/pxelinux.0  
/var/lib/tftpboot/pxelinux
```

- 6) 在 pxelinux/ 目录中添加配置文件。该文件应命名为 default, 或者使用该系统的 IP 地址命名。例如: 如果您机器的 IP 地址为 10.0.0.1, 则文件名应为 0A000001。

/var/lib/tftpboot/pxelinux/default 中的示例配置文件类似如下:

```
default vesamenu.c32  
prompt 1  
timeout 600  
display boot.msg  
label linux  
    menu label ^Install system  
    menu default  
    kernel vmlinuz  
    append initrd=initrd.img ip=dhcp  
inst.repo=http://10.32.5.1/mnt/archive/RHEL-7/7.x/Server/x86_64/os/  
label vesa  
    menu label Install system with ^basic video driver  
    kernel vmlinuz  
    append initrd=initrd.img ip=dhcp inst.xdriver=vesa nomodeset  
inst.repo=http://10.32.5.1/mnt/archive/RHEL-7/7.x/Server/x86_64/os/
```

```
label rescue
    menu label ^Rescue installed system
    kernel vmlinuz
    append initrd=initrd.img rescue
label local
    menu label Boot from ^local drive
    localboot 0xffff
```



注意:可使用两个独立选项载入这个安装程序:

`inst.repo= Anaconda` 选项, 如上例所示。这个选项可让您载入该安装程序并同时指定安装源。有关 `Anaconda` 引导选项的详情请查看第 4.1.1 节“在引导菜单中配置安装系统”。

`root= dracut` 选项。如果使用这个选项, 则必须指定从 NeoKylin Linux Advanced Server V7 可引导介质中所提取的 `initrd.img` 文件位置。使用这个选项可以引导该安装程序, 但需要用另一种方法指定安装源(比如 `Kickstart` 文件或者手动在图形安装程序界面中指定)。有关 `dracut` 命令行选项的详情请查看 `dracut.cmdline(7) man page`。

必须使用以上两个选项之一。

7) 将引导映像复制到 `tftp` 根目录中:

```
# cp /path/to/x86_64/os/images/pxeboot/{vmlinuz,initrd.img} /var/lib/tftpboot/pxelinux/
```

8) 使用 `systemctl` 命令启用并启动 `tftp` 和 `xinetd` 服务。

```
# systemctl enable xinetd.service tftp.service
# systemctl start xinetd.service tftp.service
```

完成这个步骤后, `PXE` 服务器就可以开始网络安装。现在您可以启动要在其中安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的系统, 请在提示您指定引导源时选择 `PXE` 引导, 并开始网络安装。

4.2.1.2 为使用 UEFI 的客户端配置 PXE 服务器

以下步骤是用来引导使用 UEFI 的 AMD64 和 Intel 64 系统准备 `PXE` 服务器。有关使用 BIOS 的系统的详情请查看第 4.2.1.1 节“为使用 BIOS 的客户端配置 `PXE` 服务器”。

过程 4.2 为使用 UEFI 的系统配置 `PXE` 服务器

1) 安装 `tftp` 软件包。请作为 `root` 运行以下命令完成此步骤:

```
# yum install tftp-server
```

- 2) 在 `/etc/xinet.d/tftp` 配置文件中, 将 `disabled` 参数从 `yes` 改为 `no`。
- 3) 将您的 DHCP 服务器配置为使用 `shim` 打包的引导映像。如果没有安装 DHCP 服务器, 请参考《NeoKylin Linux Advanced Server V7 联网手册》。

`/etc/dhcp/dhcpd.conf` 中的示例配置如下:

```
option space PXE;
option PXE.mtftp-ip      code 1 = ip-address;
option PXE.mtftp-cport code 2 = unsigned integer 16;
option PXE.mtftp-sport code 3 = unsigned integer 16;
option PXE.mtftp-tmout code 4 = unsigned integer 8;
option PXE.mtftp-delay code 5 = unsigned integer 8;
option arch code 93 = unsigned integer 16; # RFC4578
subnet 10.0.0.0 netmask 255.255.255.0 {
    option routers 10.0.0.254;
    range 10.0.0.2 10.0.0.253;
    class "pxeclients" {
        match if substring (option vendor-class-identifier, 0, 9) =
"PXEClient";
        next-server 10.0.0.1;

        if option arch = 00:07 {
            filename "uefi/shim.efi";
        } else {
            filename "pxelinux/pxelinux.0";
        }
    }
    host example-ia32 {
        hardware ethernet XX:YY:ZZ:11:22:33;
        fixed-address 10.0.0.2;
    }
}
```

- 4) 现在您需要 shim 软件包中的 shim.efi 文件，以及 ISO 映像文件中 grub2-efi 软件包的 grubx64.efi 文件。要访问这些文件，请作为 root 运行以下命令：

```
# mount -t iso9660 /path_to_image/name_of_image.iso /mount_point -o loop,ro
```

```
# cp -pr /mount_point/Packages/shim-version-architecture.rpm  
/publicly_available_directory
```

```
# cp -pr /mount_point/Packages/grub2-efi-version-architecture.rpm  
/publicly_available_directory
```

```
# umount /mount_point
```

提取软件包：

```
# rpm2cpio shim-version-architecture.rpm | cpio -dimv
```

```
# rpm2cpio grub2-efi-version-architecture.rpm | cpio -dimv
```

- 5) 在 tftpboot/ 目录中为 EFI 引导映像创建名为 uefi/ 的目录，并从您的 boot 目录复制它们：

```
# mkdir /var/lib/tftpboot/uefi
```

```
# cp publicly_available_directory/boot/efi/EFI/redhat/shim.efi  
/var/lib/tftpboot/uefi/
```

```
# cp publicly_available_directory/boot/efi/EFI/redhat/grubx64.efi  
/var/lib/tftpboot/uefi/
```

- 6) 在 uefi/ 目录中添加名为 grub.cfg 的配置文件。
/var/lib/tftpboot/uefi/grub.cfg 配置文件示例类似如下：

```
set timeout=1

menuentry 'RHEL' {

    linuxefi                uefi/vmlinuz                ip=dhcp

    inst.repo=http://10.32.5.1/mnt/archive/RHEL-7/7.x/Server/x86_64/os/

    initrdefi uefi/initrd.img

}
```



注意:可使用两个独立选项载入这个安装程序:

`inst.repo= Anaconda` 选项, 如上例所示。这个选项可让您载入该安装程序并同时指定安装源。有关 `Anaconda` 引导选项的详情请查看 第 20.1 节 “在引导菜单中配置安装系统”。

`root= dracut` 选项。如果使用这个选项, 则必须指定从 NeoKylin Linux Advanced Server V7 可引导介质中所提取的 `initrd.img` 文件位置。使用这个选项可以引导该安装程序, 但需要用另一种方法指定安装源(比如 `Kickstart` 文件或者手动在图形安装程序界面中指定)。有关 `dracut` 命令行选项的详情请查看 `dracut.cmdline(7)` man page。

必须使用以上两个选项之一。

- 7) 将引导映像复制到您的 `uefi/` 目录下:

```
#      cp      /path/to/x86_64/os/images/pxeboot/{vmlinuz,initrd.img}
/var/lib/tftpboot/uefi/
```

- 8) 使用 `systemctl` 命令启用并启动 `tftp` 和 `xinetd` 服务。

```
# systemctl enable xinetd.service tftp.service
```

```
# systemctl start xinetd.service tftp.service
```

完成这个步骤后, `PXE` 服务器就可以开始网络安装。现在您可以启动要在其中安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的系统, 请在提示您指定引导源时选择 `PXE` 引导, 并开始网络安装。

4.2.2 引导网络安装

配置 `PXE` 服务器并可以使用安装树或者 `ISO` 映像后, 您就可以开始网络安装。必须确定将要安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的系统配置为从

网络引导。具体方法要取决于使用的硬件。

使用 PXE 服务器引导系统的具体步骤详情请查看：第 3.3.1.2 节 “使用 PXE 通过网络在 AMD64 和 Intel 64 系统中引导安装”

4.3 使用 VNC 安装

建议使用图形安装界面安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7。但在有些情况下，直接访问图形界面有困难或者根本不可能，需要通过 VNC 使用手动（非 Kickstart）安装。

为允许在无外设系统（没有直接连接显示器、键盘和鼠标的系统）中执行手动安装，Anaconda 安装程序包含了虚拟网络计算（VNC），以便可以在本地运行安装程序的图形模式，但会在连接到网络的系统中显示。使用 VNC 模式安装可为您提供全部安装选项，即使在缺少显示和输入设备的系统中也可以。

本章论述了在安装系统中激活 VNC 模式以及使用 VNC 浏览器连接到它的步骤。

4.3.1 安装 VNC 浏览器

执行 VNC 安装需要在您的工作站或者其他终端计算机中运行 VNC 浏览器。在大多数 Linux 发行本中都有 VNC 客户端库，其他操作系统也可以使用免费 VNC 浏览器，比如 Windows。在 Linux 系统中，请使用软件包管理程序搜索您发行本需要的客户端。

NeoKylin Linux Advanced Server V7 中有以下 VNC 浏览器：

TigerVNC - 独立于您桌面环境的基本浏览器。作为 tigervnc 软件包安装。

Vinagre - GNOME 桌面环境浏览器。作为 vinagre 软件包安装。

KRDC - KDE 桌面环境中整合的浏览器。作为 kdenetwork-krdc 软件包安装。

要安装任意上述浏览器，请作为 root 执行以下命令：

```
# yum install package
```

使用您要使用的浏览器的软件包名称（例如 tigervnc）替换 package。



注意:本章中的步骤假设您要使用 TigerVNC 作为 VNC 浏览器。其他浏览器的具体步骤可能会有变化，但基本原则不变。

4.3.2 执行 VNC 安装

Anaconda 安装程序为 VNC 安装提供两种模式，及直接模式和连接模式。

直接模式要求 VNC 浏览器启动到要执行安装的系统的连接。连接模式要求要执行安装的系统启动到 VNC 浏览器的连接。连接建立后，这两种模式就没有区别了。您选择的模式取决于环境的配置。

直接模式

在这个模式中是将 Anaconda 配置为启动安装并在开始执行前等待 VNC 浏览器。会在要执行安装的系统中显示其 IP 地址及端口。您可以使用这个信息从不同的计算机连接到安装系统。因此您必须可以看到要执行安装的系统并可以与之互动。

连接模式

使用这个模式将在远程系统中以侦听模式启动 VNC 浏览器。然后该浏览器等待指定端口中的进入连接。然后启动 Anaconda 并使用引导选项或者 Kickstart 命令提供主机名和端口号。开始安装后，安装程序会使用指定的主机名和端口号与侦听客户端建立连接。

选择 VNC 安装模式的注意事项：

可看到该系统并可以与之互动

如果无法看到要执行安装的系统且无法与之互动，则必须使用连接模式。

网络连接规则及防火墙

如果某个防火墙不允许要安装的系统的进入连接，则必须使用连接模式或者禁用该防火墙。禁用防火墙可能会造成安全隐患。

如果某个防火墙不允许运行 VNC 浏览器的远程系统的进入连接，则必须使用直接模式或者禁用该防火墙。禁用防火墙可能会造成安全隐患。



注意:必须指定自定义引导选项启动 VNC 安装。具体方法在每个系统架构中都各有不同。有关在具体架构中编辑引导选项的详情请查看第 3.3.2 节 “引导菜单”

4.3.2.1 以 VNC 直接模式安装

VNC 直接模式是 VNC 浏览器启动到要执行安装系统的连接的模式。Anaconda 会告诉您何时启动这个连接。

过程 4.3 以直接模式启动 VNC

- 1) 在要用来连接到要执行安装的系统的工作站中打开 VNC 浏览器（例如：TigerVNC）。此时会出现类似图 4-2 TigerVNC 连接详情的窗口，该窗口

附带输入字段以便指定 IP 地址。

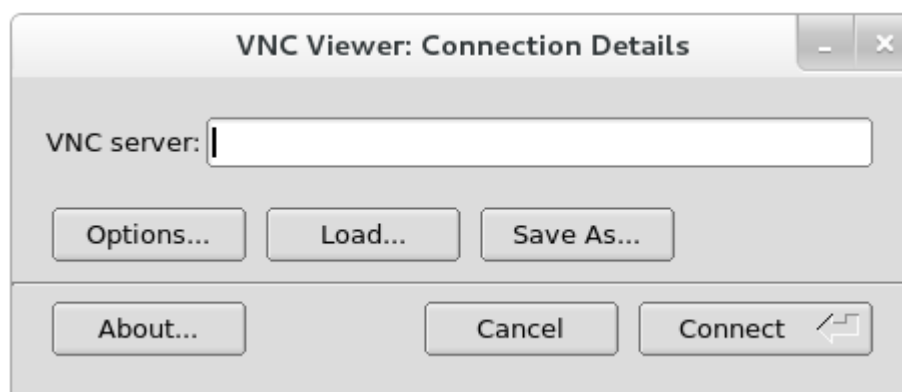



图 4-2 TigerVNC 连接详情

- 2) 引导安装系统，并等待引导菜单出现。在此菜单中，按 Tab 键编辑引导选项。在该命令行末端添加 `inst.vnc` 选项。

另外，如果您要限制 VNC 对安装系统的访问，还可以添加 `inst.vncpassword=PASSWORD` 引导选项。使用您要在安装中使用的密码替换 `PASSWORD`。VNC 密码长度必须在 6-8 个字符之间。

 **重要:**在 `inst.vncpassword=` 选项中使用临时密码。该密码不应为任何系统的实际密码或者 root 密码。

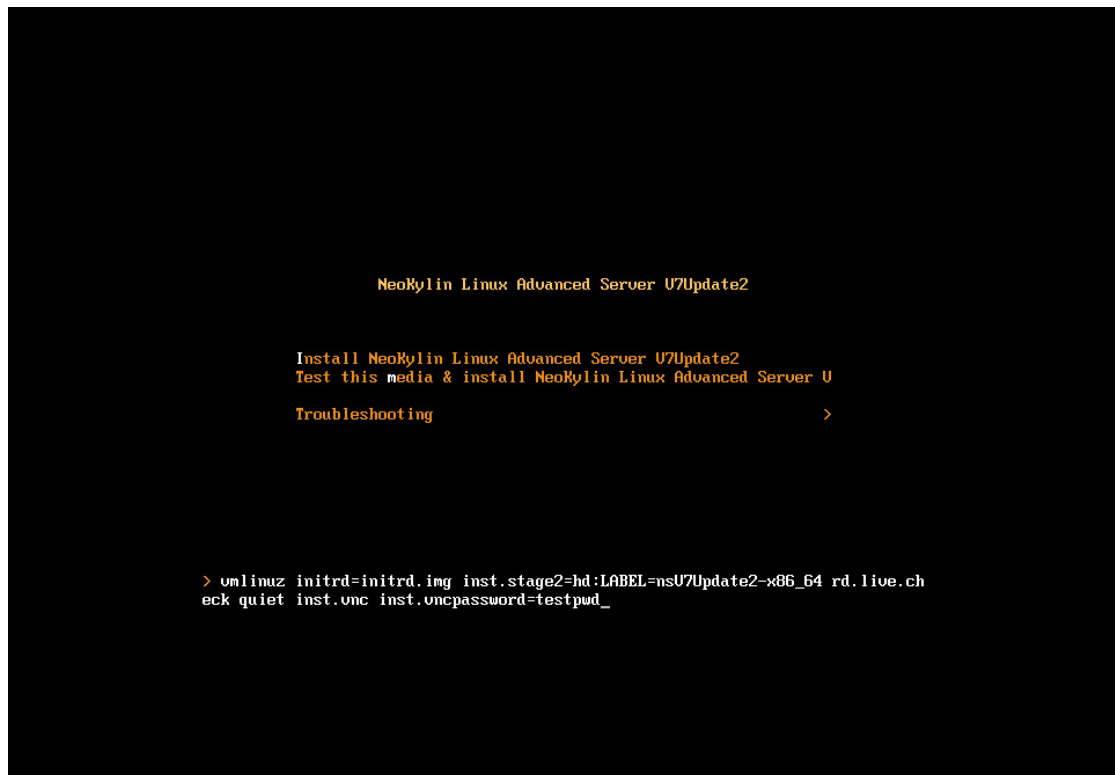


图 4-3 在 AMD64 和 Intel6 系统中添加 VNC 引导选项

- 3) 按 <Enter> 键开始安装。该系统将初始化安装程序并启动所需服务。

系统准备好后，您就会在页面中看到类似如下信息：

13:14:47 Please manually connect your VNC viewer to 192.168.100.131:1 to begin the install.

注：IP 地址和端口号（在上面的示例中为 192.168.100.131:1）。

- 4) 在运行 VNC 浏览器的系统的 连接详情 对话框中输入您在上一步中获得的 IP 地址和端口号，其格式与 Anaconda 中显示的页面相同。然后点击 连接。现在 VNC 浏览器回连接到该安装系统。如果您设置了 VNC 密码，请在提示符后输入密码并按 确认。

完成该步骤后，会使用建立的 VNC 连接打开一个新窗口显示安装菜单。在这个窗口中可以象直接在该系统中安装一样使用 Anaconda 图形界面。

4.3.2.2 以 VNC 连接模式安装

VNC 连接模式是在要执行安装的系统启动到在远程系统中运行的 VNC 浏览器的连接时采用的模式。开始前，请确定将远程系统配置为在要使用 VNC 的端口接受进入的连接。确保连接不会被阻断的具体方法取决于网络以及工作站

配置。有关在 NeoKylin Linux Advanced Server V7 配置防火墙的详情请查看《NeoKylin Linux Advanced Server V7 联网手册》。

过程 4.4 以连接模式启动 VNC

- 1) 在该客户端系统中以侦听模式启动 VNC 浏览器。例如：要在 NeoKylin Linux Advanced Server V7 中使用 TigerVNC，请运行以下命令：

```
$ vncviewer -listen PORT
```

使用您要在该连接中使用的端口号替换 PORT。

该终端将显示类似以下内容的信息：

```
TigerVNC Viewer 64-bit v1.3.0 (20130924)
Built on Sep 24 2013 at 16:32:56
Copyright (C) 1999-2011 TigerVNC Team and many others (see
README.txt)
See http://www.tigervnc.org for information on TigerVNC.

Thu Feb 20 15:23:54 2014

main:      Listening on port 5901
```

出现这条信息时，即说明 VNC 浏览器已准备好，正在等待来自安装系统的进入连接。

- 2) 引导要执行安装的系统，并等待引导菜单出现。在此菜单中，按 Tab 键编辑引导选项。在该命令行末端添加以下选项：

```
inst.vnc inst.vncconnect=HOST:PORT
```

使用运行侦听 VNC 浏览器的系统的 IP 地址替换 HOST，使用 VNC 浏览器正在侦听的端口号替换 PORT。

- 3) 按 <Enter> 键开始安装。该系统将初始化安装程序并启动所需服务。初始化完成后，Anaconda 将尝试连接到您在上一步中提供的 IP 地址和端口。

成功建立连接后，会在运行 VNC 浏览器的系统中打开一个新窗口显示安装菜单。在这个窗口中可以象直接在该系统中安装一样使用 Anaconda 图形界面。

4.3.3 Kickstart 注意事项

在 VNC 安装中使用的命令也可用于 Kickstart 安装。只使用 vnc 命令就可以设置使用直接模式的安装。可使用选项设置使用直接模式的安装。有关在 Kickstart 文件中使用的 vnc 命令及选项详情请查看第 4.4.3.1 节“Kickstart 命令及选项”。

4.3.4 无外设系统注意事项

安装无外设系统时的唯一选择就是自动的 Kickstart 安装或者使用连接模式的交互式 VNC 安装。有关自动的 Kickstart 安装详情请查看第 4.4.3.1 节“Kickstart 命令及选项”。交互式 VNC 安装的一般过程如下。

- 1) 设置启动安装的 PXE 服务器。有关安装及执行基本 PXE 服务器配置的详情请查看第 4.2 章“准备网络安装”。
- 2) 将 PXE 服务器配置为使用连接模式 VNC 安装的引导选项。有关这些选项的详情请查看第 4.3.2.2 节“以 VNC 连接模式安装”。
- 3) 按照使用连接模式执行 VNC 安装的步骤,如“以连接模式启动 VNC”所述。但如果是要引导系统,请使用 PXE 服务器引导,如第 4.2.2 节“引导网络安装”所述。

4.4 Kickstart 安装

4.4.1 Kickstart 安装是什么

Kickstart 安装提供一个安装过程自动化的方法,可以是部分自动化,也可以是完全自动化。Kickstart 文件包含所有安装程序会问到的问题答案,比如您要在系统中使用的时区、如何对驱动器进行分区、或者应该安装哪些软件包。因此为安装程序提供准备好的 Kickstart 文件,就可以让安装程序自动执行安装,而不需要用户介入。这在同时向大量系统中部署 NeoKylin Linux Advanced Server V7 时特别有用。

可将 Kickstart 文件保存在独立服务器系统中,并由每台计算机在安装过程中读取。这个安装方法可支持单一 Kickstart 文件在多个机器中安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7,使其成为网络和系统管理员的理想工具。

所有 Kickstart 脚本及其执行动作的日志文件保存在 /tmp 目录中,这样可在安装失败时帮助进行故障排除。



注意:在 NeoKylin Linux Advanced Server V7 中删除了这个功能,同时将由指定的工具处理系统升级问题。

4.4.2 执行 Kickstart 安装

Kickstart 安装可以使用本地 DVD、本地硬盘驱动器、或通过 NFS、FTP、HTTP、HTTPS 执行。

要使用 Kickstart , 则必须:

- 1) 创建 Kickstart 文件。
- 2) 在可移动介质、硬盘或者网络位置可使用该 Kickstart 文件。
- 3) 生成引导介质,用来启动安装。
- 4) 使安装源可用。
- 5) 开始 Kickstart 安装。

本章详细解释了这些步骤。

4.4.2.1 生成 Kickstart 文件

Kickstart 文件本身是一个纯文本文件,包含在第 4.4.3 节“Kickstart 语法参考”列出的可作为安装指令的关键字。任何可将文件保存为 ASCII 文本的文本编辑程序,比如 Linux 系统中的 **Gedit** 或者 **vim**,以及 Windows 系统中的 **Notepad**,都可以用来生成并编辑 Kickstart 文件。

推荐用来生成 Kickstart 文件的方法是在系统中首先执行一次手动安装。安装完成后,安装程序中的所有选择都会保存到名为 **anaconda-ks.cfg** 的文件中,该文件位于所安装系统的 **/root/** 目录下。然后您就可以复制这个文件,根据需要进行修改,并在以后的安装中使用得到的配置文件。



重要:NeoKylin Linux Advanced Server V7 之前的版本还提供生成和编辑 Kickstart 文件的图形工具。这个名为 Kickstart Configurator (system-config-kickstart 软件包)的工具仍可在 NKAS V7 中使用。但不会对其进行任何开发,同时在 NKAS V6 和 V7 中其 Kickstart 语法也没有变化。因此不建议使用这个工具。

生成 Kickstart 文件后请考虑以下要求:

- 1) 每部分必须按顺序指定。除非特别说明,每部分内的项目则不必按序排列。各部分的顺序为:
 - a) 命令部分 — 参考 第 4.4.3.1 节“Kickstart 命令及选项”中

的 kickstart 选项列表。您应该包括必需的选项。

b) %packages 部分 — 详情请参考 第 4.4.3.2 节 “软件包选择”。

c) %pre 和 %post 部分 — 这两个部分可以按任何顺序排列,而且不是必需的。详情请参考 第 4.4.3.3 节 “预安装脚本” 和 第 4.4.3.4 节 “安装后脚本”。



重要:%packages、%pre 和 %post 部分必须以 %end 结尾,否则安装程序将拒绝使用该 Kickstart 文件。

2) 可省略不必需的项目。

3) 请忽略安装程序中所有会提示回答问题的项目,因为在典型安装中不会提示用户回答。给出答案后,安装继续自动进行(除非找到另一个缺失的项目)。

4) 以井字(也称数字)符号(#)开始的行将被视为注释行,并忽略

4.4.2.2 确认 Kickstart 文件

生成定制 kickstart 文件时,请在使用该文件进行安装前确认其是否有效。NeoKylin Linux Advanced Server V7 包含 ksvalidator 命令程序,可使用该程序进行确认。这个工具是 pykickstart 软件包的一部分。要安装这个软件包,请作为 root 执行以下命令:

```
# yum install pykickstart
```

安装该软件包后,可以很使用以下命令验证 Kickstart 文件:

```
$ ksvalidator /path/to/kickstart.ks
```

使用您要验证的 Kickstart 文件路径替换 /path/to/kickstart.ks。

有关这个工具的详情请查看 ksvalidator(1) man page。



重要:请记住这个验证工具有其局限性。Kickstart 文件可能会很复杂;ksvalidator 可保证其语法正确,且该文件不包含淘汰的选项,但它无法保证安装会成功。它也不会尝试验证 Kickstart 文件的 %pre、%post 和 %packages 部分。

4.4.2.3 如何使 Kickstart 文件可用

Kickstart 文件必须位于以下几个位置之一:

- 1) 在可移动介质中,如 DVD 或者 USB 盘中
- 2) 在连接到安装系统的硬盘中

3) 在安装系统可到达的网络共享中

通常是将 Kickstart 文件复制到可移动介质或者硬盘中，也可以通过网络使用。将该文件放在一个网络位置是对 Kickstart 安装常规方法的补充，即可通过网络：使用 PXE 服务器引导系统；从网络共享中下载 Kickstart 文件；以及从远程库中下载该文件中指定的软件包。

使 Kickstart 文件可用并可从安装系统中获取，这与使安装源可用有同样的效果，只是由 Kickstart 文件替换安装 ISO 映像或者树。完整步骤请查看第 2.3 节“准备安装源”。

4.4.2.4 让安装源可用

Kickstart 安装必须进入安装源方可安装系统所需软件包。该安装源可以是完整 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装 DVD ISO 映像，也可以是安装树。安装树是二进制 NeoKylin Linux Advanced Server V7 DVD 的拷贝，二者目录结构相同。

如果您要使用光盘安装，请在开始 Kickstart 安装前将 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装光盘插入计算机。有关使用 NeoKylin Linux Advanced Server V7 光盘作为安装源的详情请查看 第 2.3.1 节“DVD 中的安装源”。

如果要执行硬盘安装（可以使用硬盘，也可以是 USB 盘），请保证在计算机的硬盘中有二进制 NeoKylin Linux Advanced Server V7 DVD 的 ISO 映像。有关使用硬盘作为安装源的详情请查看 第 2.3.2 节“硬盘中的安装源”。

如果您执行基于网络的安装（NFS、FTP 或者 HTTP），请确定您的网络中有可用的安装树或者二进制 DVD ISO 映像（具体要看所使用的协议）。详情请参考 第 2.3.3 节“网络中的安装源”。

4.4.2.5 启动 Kickstart 安装

要启动 Kickstart 安装，则必须在引导该系统时指定一个特殊引导选项（inst.ks=）。指定引导选项的具体方法根据系统架构的不同而有所区别，详情请查看 第 4.1 章 引导选项。

AMD64 和 Intel 64 系统以及 IBM Power Systems 服务器可使用 PXE 服务器引导。配置 PXE 服务器时，您可以在引导装载程序配置文件中添加引导选项，这些引导选项可自动按顺序允许您启动安装。使用这个方法就可以完全自动

化，其中包括引导过程。有关设置 PXE 服务器的详情请参考 第 4.2 章 准备网络安装。

本小节中的步骤假设您已有 Kickstart 文件，且安装系统可以访问其所在位置，另外还准备好引导介质或者用来引导该系统开始安装的 PXE 服务器。这个步骤只是一般参考，根据您的系统架构，某些步骤可能会有所不同，同时不是所有选项都可用于所有架构。

4.4.2.5.1 手动启动 Kickstart 安装

本小节解释了如何手动启动 Kickstart 安装，就是说有些用户互动（比如在 boot: 提示符后添加引导选项）还是需要的。

过程 4.5 使用引导选项启动 Kickstart 安装

- 1) 使用本地介质（CD、DVD、或者 USB 盘）引导系统。具体架构步骤请参考：第 3.3 章 “在 AMD64 和 Intel 64 系统中引导安装”。
- 2) 在 boot 提示符后指定 inst.ks= 引导选项和 Kickstart 文件的位置。如果 Kickstart 文件在网络中，则还要使用 ip= 选项配置网络。在有些情况下还需要 inst.repo= 选项以便访问软件源，安装所需软件包。有关引导选项及有效语法详情，请查看 第 4.1 章 “引导选项”。
- 3) 确认添加的引导选项启动安装。

现在将开始使用在 Kickstart 文件中指定的选项安装。如果 Kickstart 文件有效并包含全部所需命令，则从现在开始安装将是全自动的。

4.4.2.5.2 自动启动 Kickstart 安装

下面的步骤解释了如何使用 PXE 服务器和正确配置的引导装载程序，进行全面自动化 Kickstart 安装。如果您要按照这个步骤操作，只需要打开系统，到安装完成前都不需要任何互动操作。

过程 4.6 通过编辑引导装载程序配置启动 Kickstart 安装

- 1) 打开 PXE 服务器中的引导装载程序配置文件，并在合适的行中添加 inst.ks= 引导选项。该文件的名称及语法取决于您系统的架构和硬件：
 - a) 在使用 BIOS 的 AMD64 和 Intel 64 系统中，该文件名称可以是 default，也可以是根据您的系统 IP 地址命名。因此，请在安装条目的 append 行中添加 inst.ks= 选项。该配置文件中 append 行

示例类似如下：

```
append                                     initrd=initrd.img
inst.ks=http://10.32.5.1/mnt/archive/RHEL-7/7.x/Server/x86_64/kicksta
rts/ks.cfg
```

b) 在使用 UEFI 的 AMD64 和 Intel 64 系统中，该文件名可能是 grub.cfg。在这个文件安装条目的 kernel 行添加 inst.ks= 选项。该配置文件 kernel 行示例如下：


```
kernel                                     vmlinuz
inst.ks=http://10.32.5.1/mnt/archive/RHEL-7/7.x/Server/x86_64/kicksta
rts/ks.cfg
```


- 2) 从 PXE 服务器引导安装。具体架构的操作步骤请查看第 3.3.1.2 节“使用 PXE 通过网络在 AMD64 和 Intel 64 系统中引导安装”

现在应该可以使用在 Kickstart 文件中指定的安装选项开始安装。如果 Kickstart 文件有效，并包含全部所需命令，则安装将是全自动的。

4.4.3 Kickstart 语法参考

4.4.3.1 Kickstart 命令及选项

 注意:如果选项后接等号 (=)，则必须指定一个值。在示例命令中，括号 ([]) 中的选项是该命令的自选参数。

 重要:重启后不保证设备名称一致,这使得 Kickstart 脚本使用变得复杂。当 Kickstart 选项调用设备节点名(比如 sda)时,您可以使用 /dev/disk 中的任意项。比如不要使用:

```
part / --fstype=xfs --onpart=sda1
```

而使用类似以下条目之一：

```
part /
--fstype=xfs--onpart=/dev/disk/by-path/pci-0000:00:05.0-scsi-0:0:0:0-part1
part / --fstype=xfs --onpart=/dev/disk/by-id/ata-ST3160815AS_6RA0C882-part1
```

这提供了指向磁盘的一致方法，比只使用 sda 的含义更明确。这在大型存储环境中尤为有效。

auth 或者 authconfig (自选)

使用 authconfig 命令为系统设置认证选项，也可以在安装完成后在命令行中运

行该命令。详情请查看 `authconfig(8)` 手册及 `authconfig --help` 命令。默认不显示密码。

`--enablenis` — 打开 NIS 支持。默认情况下, `--enablenis` 使用它在网络中找到的任意域。域一般总是应该手动使用 `--nisdomain=` 选项设置。

`--nisdomain=` — NIS 服务使用的 NIS 域名。

`--nisserver=` — NIS 服务使用的服务器(默认报文)。

`--useshadow` 或者 `--enablesshadow` — 使用影子密码。

`--enableldap` — 打开 `/etc/nsswitch.conf` 中的 LDAP 支持, 允许系统在 LDAP 目录中检索用户信息(比如 UID、主目录和 `shell`)。要使用此选项就必须安装 `nss-pam-ldapd` 软件包。还必须使用 `--ldapserver=` 和 `--ldapbasedn=` 指定服务器和基础 DN。

`--enableldapauth` — 使用 LDAP 作为验证方法。这启用了用于验证和更改密码的 `pam_ldap` 模块, 它使用 LDAP 目录。要使用这个选项, 则必须安装 `nss-pam-ldapd` 软件包。还必须用 `--ldapserver=` 和 `--ldapbasedn=` 指定服务器和基本 DN。如果您的环境没有使用 TLS (Transport Layer Security), 则请使用 `--disableldaptls` 选项确保结果配置文件可以使用。

`--ldapserver=` — 如果指定 `--enableldap` 或者 `--enableldapauth`, 则可以使用这个选项来指定所使用的 LDAP 服务器名称。在 `/etc/ldap.conf` 文件中设置这个选项。

`--ldapbasedn=` — 如果指定 `--enableldap` 或者 `--enableldapauth`, 则可以使用这个选项来指定用户信息存放的 LDAP 目录树中的 DN。在 `/etc/ldap.conf` 文件中设置这个选项。

`--enableldaptls` — 使用 TLS(传输层安全)查寻。该选项允许 LDAP 在验证前向 LDAP 服务器传送加密的用户名和密码。

`--disableldaptls` — 不使用 TLS(传输层安全)在使用 LDAP 验证的环境里查寻。

`--enablekrb5` — 使用 Kerberos 5 验证用户。Kerberos 本身不知道主目录、UID 或 `shell`。如果您启用了 Kerberos, 则必须启用 LDAP、NIS、Hesiod 或者使用 `/usr/sbin/useradd` 命令以便使这个工作站获知

用户的帐号。如果您使用这个选项，则必须安装 `pam_krb5` 软件包。

`--krb5realm=` — 您工作站所属的 Kerberos 5 网域。

`--krb5kdc=` — 为网域要求提供服务的 KDC（或者一组 KDC）。如果您的网域内有多个 KDC，则请使用以逗号分隔的列表它们，不带空格。

`--krb5adminserver=` — 您的网域内还运行 `kadmind` 的 KDC。该服务器处理更改密码以及其他管理请求。如果您有不止一个 KDC，该服务器必须是主 KDC。

`--enablehesiod` — 启用 Hesiod 支持查找用户主目录、UID 和 shell。有关在您的网络中设置和使用 Hesiod 的更多信息，可以在 `glibc` 软件包中包括的 `/usr/share/doc/glibc-2.x.x/README.hesiod` 中找到。Hesiod 是使用 DNS 记录来存储用户、组和其他信息的 DNS 的扩展。

`--hesiodlhs` 和 `--hesiodrhs` — Hesiod LHS (left-hand side) 和 RHS (right-hand side) 的值，在 `/etc/hesiod.conf` 中设置。Hesiod 库使用这个选项来决定查找信息时搜索 DNS 的名字，类似于 LDAP 对基本 DN 的使用。

要查找用户名 `jim` 的用户信息，Hesiod 库会在 `jim.passwdLHSRHS` 中进行查询，并应该解析为 TXT 文本记录，该记录中包含与该用户 `passwd` 文件中的一个条目完全相同：`jim:*:501:501:Jungle Jim:/home/jim:/bin/bash`。如果是要查找组，Hesiod 库会查询 `jim.groupLHSRHS`。

要根据号码查找用户和组群，请将 `jim.passwd` 设定为 `CNAME 501.uid`，将 `jim.group` 设定为 `CNAME 501.gid`。注意，当执行搜索时，程序库没有在 LHS 和 RHS 值前加句号 `.`。因此，如果需要在 LHS 和 RHS 值前面加一个句点，就必须在 `--hesiodlhs` 和 `--hesiodrhs` 设置的值中包含句点。

`--enablesmbauth` — 启用根据 SMB 服务器（典型的是 Samba 或 Windows 服务器）的用户验证。SMB 验证支持不知道主目录、UID 或 shell。如果您启用 SMB，您必须通过启用 LDAP、NIS、Hesiod 或者用 `/usr/sbin/useradd` 命令来使用户帐号为工作站所知。

--smbservers= — 用来进行 SMB 验证的服务器名称。要指定多个服务器，请使用逗号 (,) 分开。

--smbworkgroup= — SMB 服务器的工作组名称。

--enablecache — 启用 nscd 服务。nscd 服务会将用户、组和其他类型的信息存入缓存。如果您选择在网络中用 NIS、LDAP 或者 Hesiod 配置用户和组的信息，缓存就尤其有用。

--passalgo= — 指定 sha256 设置 SHA-256 哈希算法，或者 sha512 设置 SHA-512 哈希算法。

autopart (自选)

自动生成分区：root (/) 分区 (1 GB 或者更大)，该架构的 swap 分区和正确的 /boot 分区。在有足够空间的驱动器中 (50 GB 和更大的驱动器) 中还会生成 /home 分区。



重要: autopart 选项不能与 part/partition, raid、logvol 或者 volgroup 在同样的 Kickstart 文件中一同使用。

--type= — 选择您要使用的预先定义的自动分区方案之一。可接受以下值：

- 1) lvm: LVM 分区方案。
- 2) btrfs: Btrfs 分区方案。
- 3) plain: 不附带 LVM 或者 Btrfs 的常规分区。
- 4) thinp: LVM 精简分区方案。

有关可用分区方案的描述，请查看 第 3.4.10.4.1.1 节 “文件系统类型”。

--nolvm — 不使用 LVM 或者 Btrfs 进行自动分区。这个选项等同于 --type=plain。

--encrypted — 加密所有分区。这等同于在手动图形安装过程的起始分区页面中选中 加密分区 复选框。

--passphrase= — 为所有加密设备提供默认的系统范围内的密码短语。

--escrowcert=URL_of_X.509_certificate — 将所有加密卷数据加密密码保存在 /root 中，使用来自 URL_of_X.509_certificate 指定的 URL 的 X.509 证书加密。每个加密卷的密码都作为单独的文件保存。只有指定 --encrypted 时这个选项才有意义。

--backupphrase — 为每个加密卷添加随机生成的密码短语。将这些密码保存在 `/root` 目录下的独立文件中，使用 **--escrowcert** 指定的 X.509 证书加密。只有指定 **--escrowcert** 时这个选项才有意义。

--cipher= — 指定不满意 Anaconda 默认 `aes-xts-plain64` 时要使用的加密类型。这个选项必须与 **--encrypted** 选项一同使用，单独使用无效。强烈推荐您使用 `aes-xts-plain64` 或者 `aes-cbc-essiv:sha256`。

autostep（自选）

通常 Kickstart 安装会跳过不必要的页面。这个选项可让安装程序浏览所有页面，并摘要显示每个页面。部署系统时不应使用这个选项，因为它会影响软件包安装。

--autoscreenshot — 在安装的每一步采用截屏，并将这些映像在完成安装后复制到 `/tmp/anaconda-screenshots`。这部分是本文档中最有用的部分。

引导装载程序（必填项）

指定如何安装引导装载程序。



重要: 建议在每个系统中都设置引导装载程序密码。未经保护的引导装载程序程序可导致潜在攻击者修改系统引导选项，并获取对该系统的未授权访问。



重要: 有时候如果要在 AMD64 和 Intel 64 系统中安装引导装载程序，需要一个特殊分区。这个分区的类型和大小取决于正在安装引导装载程序的磁盘是使用主引导记录（MBR）还是 GUID 分区表（GPT）方案。详情请查看 第 3.4.10.1 节 “引导装载程序安装”。

--append= — 指定内核参数。要指定多个参数，使用空格分隔它们。例如：

```
bootloader --location=mbr --append="hdd=ide-scsi ide=nodma"
```

即使在此没有指定 `rhgb` 和 `quiet` 参数，或者根本没有使用 **--append=** 命令，也总是要使用这两个参数。

--boot-drive= — 指定引导装载程序要写入的驱动器，因此会从计算机的那个驱动器引导。

--leavebootloader — 防止安装程序更改 EFI 或者 ISeries/PSeries 系统中的现有可引导映像。

--driveorder — 指定在 BIOS 引导顺序中的首选驱动器。例如：

```
bootloader --driveorder=sda,hda
```

--location= — 指定引导记录的写入位置。有效值如下：

mbr — 默认选项。具体要看该驱动器是使用主引导记录(MBR)还是 GUID 分区表 (GPT) 方案:

- a. 在使用 GPT 格式化的磁盘中, 这个选项会将引导装载程序 stage 1.5 安装到 BIOS 引导分区中。
- b. 在使用 MBR 格式化的磁盘中, 会将 stage 1.5 安装到 MBR 与第一个分区之间的空白空间中。

partition — 在包含内核的分区的第一个扇区中安装引导装载程序。

none — 不安装引导装载程序。

在大多数情况下不需要指定这个选项。

--password= — 如果使用 GRUB2, 则会将使用这个选项指定的密码设定为引导装载程序密码。这样就可用来限制对 GRUB2 shell 的访问, 并可以跳过任意内核选项。

如果指定密码, **GRUB2** 还将询问用户名。该用户名总是 。

--iscrypted — 通常当使用 --password= 选项指定引导装载程序密码时, 会将其以明文方式保存在 Kickstart 文件中。如果您要加密此密码, 可使用这个选项和一个加密的密码。

请使用 grub2-mkpasswd-pbkdf2 命令生成加密的密码, 输入要使用的密码, 并将该命令的输出结果(以 grub.pbkdf2 开头的哈希符号)复制到 Kickstart 文件中。

附带加密密码的 bootloader Kickstart 条目类似如下:

```
bootloader                                     --iscrypted
--password=grub.pbkdf2.sha512.10000.5520C6C9832F3AC3D149AC0B24BE69E2
D4FB0DBEEDBD29CA1D30A044DE2645C4C7A291E585D4DC43F8A4D82479F
8B95CA4BA4381F8550510B75E8E0BB2938990.C688B6F0EF935701FF9BD1A8E
C7FE5BD2333799C98F28420C5CC8F1A2A233DE22C83705BB614EA17F3FDFFD
F4AC2161CEA3384E56EB38A2E39102F5334C47405E
```

--timeout= — 指定引导装载程序引导默认选项前等待的时间 (以秒为单位)。

--default= — 设定引导装载程序配置中的默认引导映像。

--extlinux — 使用 extlinux 引导装载程序而不是 GRUB2。这个选项只能用于支持 extlinux 的系统。

btrfs（自选）

生成 Btrfs 卷或者子卷。卷的语法为：

```
btrfs mntpoint --data=level --metadata=level --label=label partitions
```

在 partitions 中可指定一个或者多个分区。指定一个以上分区时，必须使用单空格分开这些条目。示例请参看[错误!未找到引用源。](#)“生成 Btrfs 卷和子卷”。

子卷的语法为：

```
btrfs mntpoint --subvol --name=path parent
```

parent 应为该子卷上级卷的标识符，mntpoint 是文件系统挂载的位置。

--data= — 文件系统数据使用的 RAID 级别（比如 0、1 或者 10）。自选。这个选项对子卷毫无意义。

--metadata= — 文件系统/卷元数据使用的 RAID 级别（比如 0、1 或者 10）。自选。这个选项对子卷毫无意义。

--label= — 为 Btrfs 文件系统指定标签。如果给出标签已被另一个文件系统使用，则会生成新的标签。这个选项对子卷毫无意义。

--noformat 或者 --useexisting — 使用现有 Btrfs 卷（或者子卷）且不要重新格式化该文件系统。

下示例演示了如何从三张磁盘的成员分区为 / 和 /home 生成 Btrfs 卷。在这个示例中没有直接挂在或者商业主卷。

例 4-1 生成 Btrfs 卷和子卷

```
part btrfs.01 --size=6000 --ondisk=sda
part btrfs.02 --size=6000 --ondisk=sdb
part btrfs.03 --size=6000 --ondisk=sdcc
btrfs none --data=0 --metadata=1 --label=rhel7 btrfs.01 btrfs.02 btrfs.03
btrfs / --subvol --name=root LABEL=rhel7
btrfs /home --subvol --name=home rhel7
```

clearpart(自选)

从该系统中删除分区要在生成新分区之前完成。默认情况下未删除任何分区。



注意:如果使用 clearpart 命令，则无法在逻辑分区中使用 part—onpart 命令

有关包含 `clearpart` 命令的分区示例详情请查看 第 4.4.4.1 节 “高级分区示例”。

`--all` — 删除系统中的所有分区。

`--drives=` — 指定从哪个驱动器中清除分区。例如，下面的命令清除了主 IDE 控制器中前两个驱动器上所有分区：


```
clearpart --drives=hda,hdb --all
```

要清除多路径设备，请使用 `disk/by-id/scsi-WWID` 格式，其中 `WWID` 是该设备的通用识别符。例如：要清除 `WWID` 为 `58095BEC5510947BE8C0360F604351918` 的磁盘，请使用：

```
clearpart--drives=disk/by-id/scsi-58095BEC5510947BE8C0360F604351918
```

所有多路径设备首选这个格式，但如果有出错信息，也可使用逻辑卷管理（LVM）清除不使用多路径设备，请使用 `disk/by-id/dm-uuid-mpath-WWID` 格式，其中 `WWID` 是该设备的通用识别符。例如：要清除 `WWID` 为 `2416CD96995134CA5D787F00A5AA11017` 的磁盘，请使用：

```
clearpart  
--drives=disk/by-id/dm-uuid-mpath-2416CD96995134CA5D787F00A5AA11017
```

 警告：永远不要使用类似 `mpatha` 的设备名称指定多路径设备。类似这样的设备名称不是具体到某个磁盘。在安装过程中命名为 `/dev/mpatha` 的磁盘可能并不是您希望得到的那个。因此 `clearpart` 命令可能会对错误的磁盘进行操作。

`--list=` — 指定要清理的分区。这个选项覆盖 `--all` 和 `--linux` 选项，并可跨不同驱动器中使用。例如：

```
clearpart --list=sda2,sda3,sdb1
```

`--initlabel` — 为系统架构将磁盘标签初始化未默认值（例如：在 `x86` 架构中使用 `msdos`）。这个选项只能与 `--all` 选项合用。

`--linux` — 删除所有 `Linux` 分区。

`--none`（默认）— 不删除任何分区。

cmdline（自选）

采用完全非互动的命令行模式执行安装。任何互动提示都会造成安装停止。

device（自选）

在大多数 `PCI` 系统中，安装程序会自动探测以太网卡和 `SCSI` 卡。然而，

在老的系统和某些 PCI 系统中, Kickstart 需要提示方可找到正确的设备。device 命令用来告诉安装程序安装额外的模块, 其格式为:

```
device moduleName --opts=options
```

moduleName — 使用应该安装的内核模块的名称替换。

--opts= — 传递给内核模块的选项。例如:

```
device --opts="aic152x=0x340 io=11"
```

driverdisk (自选)

可以在 Kickstart 安装过程中使用驱动程序磁盘提供默认不包含的附加驱动程序。必须将驱动程序磁盘内容复制到系统硬盘分区的 root 目录中。然后必须使用 driverdisk 命令让安装程序查找驱动程序磁盘及其位置。

```
driverdisk [partition|--source=url|--biospart=biospart]
```

另外, 您也可以为驱动程序盘指定一个网络位置:

```
driverdisk --source=ftp://path/to/dd.img
```

```
driverdisk --source=http://path/to/dd.img
```

```
driverdisk --source=nfs:host:/path/to/img
```

partition — 包含驱动程序磁盘的分区。注: 必须使用完全路径指定该分区 (例如: /dev/sdb1), 不能只使用分区名称 (例如: sdb1)。

--source= — 驱动程序磁盘的 URL。NFS 位置格式为 nfs:host:/path/to/img。

--biospart= — BIOS 分区包含驱动程序磁盘 (例如: 82p2)。

eula (自选)

使用这个选项以非用户互动方式接受终端用户许可证协议 (End User License Agreement, EULA)。指定这个选项可防止 Initial Setup 在完成安装并第一次重启系统时提示您接受该许可证。详情请查看第 5.1 节“初始设置”。

--agreed (强制) — 接受 EULA。必须总是使用这个选项, 否则 eula 命令就毫无意义。

fcoe (自选)

除指定 Enhanced Disk Drive Services (EDD) 找到的那些 FCoE 设备外, 还应该自动激活 FCoE 设备。

```
fcoe --nic=name [options]
```

--nic=（强制）— 要激活的设备名称。

--dcb= — 建立 数据中心桥接（DCB）设置。

--autovlan — 自动查找 VLAN。

firewall（自选）

为安装的系统指定防火墙配置。

firewall --enabled --disabled device [options]
--

--enabled 或者 --enable — 拒绝回应输出要求的进入连接，比如 DNS 答复或 DHCP 请求。如果需要访问在这台机器中运行的服务，您可以选择通过防火墙允许具体的服务。

--disabled 或者 --disable — 不配置任何 iptables 规则。

--trust= — 在这里列出设备，比如 em1，允许所有流量通过该防火墙进出那个设备。要列出一个以上的设备，请使用 --trust em1 --trust em2。不要使用逗号分开的格式，比如 --trust em1, em2。

incoming — 使用以下服务中的一个或多个来替换，从而允许指定的服务通过防火墙。

--ssh

--smtp

--http

--ftp

--port= — 您可以用端口:协议(port:protocol)格式指定允许通过防火墙的端口。

例如，如果您想允许 IMAP 通过您的防火墙，您可以指定 imap:tcp。

您还可以具体指定端口号码，要允许 UDP 分组在端口 1234 通过防火墙，输入 1234:udp。要指定多个端口，用逗号将它们隔开。

--service= — 这个选项提供允许服务通过防火墙的高级方法。有些服务（比如 cups、avahi 等等）需要开放多个端口，或者另外有特殊配置方可工作。您应该使用 --port 选项指定每个具体端口，或者指定 --service=并同时打开它们。

有效选项是所有由 firewalld 软件包中的 firewall-offline-cmd 程序提供的任意选项。如果 firewalld 正在运行，firewall-cmd --get-services 将提供已知服务名称

列表。

firstboot（可选）

决定 Initial Setup 程序是否在第一次引导系统时启动。如果启用，则必须安装 initial-setup 软件包。如果未指定，则默认禁用这个选项。

--enable 或者 --enabled — 系统第一次引导时启动 Initial Setup。

--disable 或者 --disabled — 系统第一次引导时启动 Initial Setup。

--reconfig — 引导系统时以重配置（reconfiguration）模式启动 Initial Setup。这个模式还启用了语言、鼠标、键盘、root 密码、安全级别、时区以及默认网络配置之外的网络配置选项。

group（自选）

在系统中生成新组。如果某个使用给定名称或者 GID 的组已存在，这个命令就会失败。另外，该 user 命令可用来为新生成的用户生成新组。

```
group --name=name [--gid=gid]
```

--name= — 提供组名称。

--gid= — 组的 UID。如果未提供，则默认使用下一个可用的非系统 GID。

graphical（可选）

以图形模式执行安装。这是默认选项。

halt（自选）

在安装成功后停止系统。这与手动安装类似，此时 Anaconda 会显示一条信息并等待用户按任意键重启系统。在 Kickstart 的安装过程中，如果没有指定完成方法，将默认使用这个选项。

halt 命令等同于 shutdown -h 命令。

关于其他完成方法，请参考 poweroff、reboot 和 shutdown 命令。

ignoredisk（自选）

导致安装程序忽略指定的磁盘。如果您使用自动分区并希望忽略某些磁盘的话，这就很有用。例如，没有 ignoredisk，如要尝试在 SAN-cluster 系统中部署，kickstart 就会失败，因为安装程序检测到 SAN 不返回分区表的被动路径（passive path）。

```
ignoredisk --drives=drive1,drive2,...
```

其中 driveN 是 sda、sdb ... hda 等等中的一个。


要忽略不使用逻辑卷管理（LVM）的多路径设备，请使用 disk/by-id/dm-uuid-mpath-WWID 格式，其中 WWID 是该设备的通用识别符。

例如：要忽略 WWID 为 2416CD96995134CA5D787F00A5AA11017 的磁盘，请使用：

```
ignoredisk
--drives=disk/by-id/dm-uuid-mpath-2416CD96995134CA5D787F00A5AA11017
```

Anaconda 解析 Kickstart 文件前不会编译使用 LVM 的多路径设备。因此，您无法使用 dm-uuid-mpath 格式指定这些设备。反之，要忽略使用 LVM 的多路径设备，请使用 disk/by-id/scsi-WWID 格式，其中 WWID 是该设备的通用识别符。例如：要忽略 WWID 为 58095BEC5510947BE8C0360F604351918 的磁盘，请使用：

```
ignoredisk --drives=disk/by-id/scsi-58095BEC5510947BE8C0360F604351918
```

 警告：永远不要使用类似 mpatha 的设备名称指定多路径设备。类似这样的设备名称不是具体到某个磁盘。在安装过程中命名为 /dev/mpatha 的磁盘可能并不是您希望得到的那个。因此 clearpart 命令可能会对错误的磁盘进行操作。

--only-use — 指定安装程序要使用的磁盘列表。忽略其他所有磁盘。例如：要在安装过程使用磁盘 sda，并忽略所有其他磁盘：

```
ignoredisk --only-use=sda
```

要包括不使用 LVM 的多路径设备：

```
ignoredisk
--only-use=disk/by-id/dm-uuid-mpath-2416CD96995134CA5D787F00A5AA11017
```

要包括使用 LVM 的多路径设备：

```
ignoredisk --only-use=disk/by-id/scsi-58095BEC5510947BE8C0360F604351918
```

--interactive — 允许手动导航高级存储页面。

install（自选）

默认安装方法。您必须从 cdrom、harddrive、nfs、liveimg 或者 url（用于 FTP、HTTP、或者 HTTPS 安装）中指定安装类型。install 命令和安装方法命令必须在不同的行中。例如：

```
install
```

```
liveimg --url=file:///images/install/squashfs.img --noverifyssl
```

cdrom — 使用系统中的第一个光驱安装。

harddrive — 使用本次驱动器中的完整安装 ISO 映像安装。该驱动器必须包含安装程序可以挂载的文件系统：ext2、ext3、ext4、vfat 和 xfs。

--biospart= — 安装的 BIOS 分区（比如 82）。

--partition= — 执行安装的分区（比如 sdb2）。

--dir= — 包含安装树 variant 目录或者完整安装 DVD 的 ISO 映像文件的目录。

例如：

```
harddrive --partition=hdb2 --dir=/tmp/install-tree
```

liveimg — 使用磁盘映像而不是软件包映像安装。该映像包含 live ISO 映像的 squashfs.img 文件或者安装介质可以挂载的任意文件系统。支持的文件系统有 ext2、ext3、ext4、vfat 和 xfs。

--url= — 执行安装的位置。支持的协议为 HTTP、HTTPS、FTP 和 file。

--proxy= — 指定安装过程中要使用的 HTTP、HTTPS 或者 FTP 代理服务器。

--checksum= — 附带映像文件 SHA256 checksum 的自选参数，用于确认。

--noverifyssl — 连接到 HTTPS 服务器时禁止 SSL 验证。 **例如：**

```
liveimg--url=file:///images/install/squashfs.img
```

```
--checksum=03825f567f17705100de3308a20354b4d81ac9d8bed4bb4692b2381045e56197 --noverifyssl
```

nfs — 从指定的 NFS 服务器安装。

--server= — 执行安装的服务器（主机名或 IP）。

--dir= — 包含安装树 variant 目录的目录。

--opts= — 用于挂载 NFS 输出的 Mount 选项（可选）。

例如：

```
nfs --server=nfsserver.example.com --dir=/tmp/install-tree
```

url — 通过 FTP、HTTP 或 HTTPS 使用远程服务器中的安装树安装。

--url= — 用来安装的位置。支持的协议为 HTTP、HTTPS、FTP 和 file。

--mirrorlist= — 用来安装的镜像 URL。

--proxy= — 指定安装过程中要使用的 HTTP、HTTPS 或者 FTP 代理服务器。

--noverifyssl — 连接到 HTTPS 服务器时禁止 SSL 验证。 例如：

```
url --url http://server/path
```

或者：

```
url --url ftp://username:password@server/path
```

iscsi（自选）

```
iscsi --ipaddr=address [options]
```

在安装过程中指定要添加的附加 iSCSI 存储。如果您使用 iscsi 命令，则必须使用 iscsi 命令为 iSCSI 节点分配一个名称。在 kickstart 文件中 iscsiname 命令必须在 iscsi 命令前面。

我们建议您在系统 BIOS 或者固件中配置 iSCSI 存储，而不是使用 iscsi 命令。Anaconda 自动侦测并使用在 BIOS 或者固件中配置的磁盘，且在 kickstart 文件中不需要特殊配置。

如果您必须使用 iscsi 命令，请确定在开始安装时就激活网络。同时在 Kickstart 文件中，iscsi 命令在指向 iSCSI 磁盘的命令的前面，比如 clearpart 或者 ignoredisk。

--ipaddr=（强制）— 要连接的目标的 IP 地址。

--port=（强制）— 端口号（通常为 --port=3260）

--target= — 目标 IQN（iSCSI 限定名称）。

--iface= — 绑定到具体网络接口的连接，而不是使用由网络层决定的默认接口。
使用后就必须在整个 Kickstart 文件 iscsi 命令的所有事务中指定该接口。

--user= — 需要与目标进行验证的用户名

--password= — 与为目标指定的用户名对应的密码

--reverse-user= — 用于与来自使用反向 CHAP 验证对象的初始程序一同进行验证的用户名

--reverse-password= — 与为发起方指定的用户名对应的密码

iscsiname（自选）

为 iscsi 参数指定的 iSCSI 节点分配一个名称。如果您在 kickstart 文件中使用 iscsi 参数，则在该 Kickstart 文件中必须先指定 iscsiname。

```
iscsiname iqn
```

keyboard（必填项）

为系统设置一个或者多个可用键盘布局。

--vckeymap= — 指定应使用哪个 VConsole 键盘模式。有效名称会与 /usr/lib/kbd/keymaps/* 目录中的文件列表对应，无需 .map.gz 扩展名。

--xlayouts= — 指定 X 布局列表，该列表可使用逗号分开，无空格。接受与 setxkbmap(1) 相同格式的值，可以是 layout 格式（比如 cz），也可以是 layout (variant) 格式（比如 cz (qwerty)）。

所有可用布局请参考 xkeyboard-config(7) man page 的 Layouts 部分。

--switch= — 指定布局切换选项（在多个键盘布局间切换的快捷方式）列表。必须使用逗号分开多个选项，无空格。接受值与 setxkbmap(1) 格式相同。

所有可用布局请参考 xkeyboard-config(7) man page 的 Layouts 部分。

下面的示例使用 --xlayouts= 选项设置两个键盘布局（English (US) 和 Czech (qwerty)），并允许使用 <Alt+Shift> 在二者之间进行切换：

```
keyboard --xlayouts=us,'cz (qwerty)' --switch=grp:alt_shift_toggle
```



重要:可以是 --vckeymap=，或者必须使用 --xlayouts= 选项。

lang（必填项）

设置在安装过程中使用的语言以及系统的默认语言。例如，要将语言设置为英语，Kickstart 文件应该包含下面的一行：

```
lang en_US
```

文件 /usr/share/system-config-language/locale-list 里每一行的第一个字段提供了一个有效语言代码的列表，它是 system-config-language 软件包的一部分。

文本模式的安装过程不支持某些语言（主要是中文、日语、韩文和印度的语言）。如果用 lang 命令指定这些语言中的一种，安装过程仍然会使用英语，但

是系统会默认使用指定的语言。

--addsupport= — 添加附加语言支持。格式为使用逗号分开的列表，无空格。例如：

```
lang en_US --addsupport=cs_CZ,de_DE,en_UK
```

logging（自选）

这个命令控制安装过程中 Anaconda 的出错日志。它对安装好的系统没有影响。

```
logging [--host=host] [--port=port] [--level=debug|info|error|critical]
```

--host= — 向给定远程主机发送日志信息，该主机必须配置了运行 syslogd 进程来接收远程日志。

--port= — 如果远程 syslogd 进程使用默认意外的端口，则会使用这个选项指定该端口。

--level= — 指定 tty3 中显示信息的最低等级。然而，无论等级是什么，仍会将所有的信息发送到日志文件。可能的值为 debug、info、warning、error 或者 critical。

logvol（自选）

使用以下语法来为逻辑卷管理（LVM）创建逻辑卷：

```
logvol mntpoint --vgname=name --size=size --name=name [options]
```



注意:使用 Kickstart 安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 时，不要在逻辑卷和卷组名称中使用小横线（-）。如果使用这个字符，一般安装会完成，/dev/mapper/ 目录会列出这些卷和卷组，但小横线会加倍。例如：某个卷组名为 volgrp-01，包含名为 logvol-01 逻辑卷，该逻辑卷会以 /dev/mapper/volgrp--01-logvol--01 列出。这个限制只适用于新创建的逻辑卷和卷组名。如果您使用 --noformat 选项重复使用现有名称，它们的名称就不会更改。有关在操作中 logvol 的详细示例请参考 第 4.4.4.1 节 “高级分区示例”。

mntpoint — 是该分区挂载的位置，且必须是以下格式之一：

/path

例如：/ 或者 /home

swap

该分区被用作交换空间。

要自动决定 swap 分区的大小，使用 `--recommended` 选项：

```
swap --recommended
```

分配的大小将生效，但不会根据您的系统进行精确地校准。

要自动决定 swap 分区的大小，但还要允许您的系统有附加空间以便可以休眠，请使用 `--hibernation` 选项：

```
swap--hibernation
```

分配的分区大小将与 `--recommended` 加上系统 RAM 量相等。

有关这些命令分配的 swap 大小请查看 第 3.4.10.4.5 节 “推荐的分区方案”（AMD64 和 Intel 64 系统）；

这些选项如下所示：

`--noformat` — 使用现有逻辑卷且不要对其进行格式化。

`--useexisting` — 使用现有逻辑卷并重新格式化它。

`--fstype=` — 为逻辑卷设置文件系统类型。有效值有：xfs、ext2、ext3、ext4、swap 和 vfat。

`--fsoptions=` — 指定在挂载文件系统时所用选项的自由格式字符串。将这个字符串复制到安装的系统的 `/etc/fstab` 中，并使用括号括起来。

`--label=` — 为逻辑卷设置标签。

`--grow` — 让逻辑卷使用所有可用空间（若有），或使用设置的最大值。

`--size=` — 以 MB 为单位定义逻辑卷最小值。

`--maxsize=` — 当将逻辑卷被设置为可扩充时以 MB 为单位的最大值。在这里指定一个整数值，如 500（不要在数字后添加单位）。

`--recommended` — 自动决定逻辑卷大小。有关推荐方案详情请查看 第 3.4.10.4.5 节 “推荐的分区方案”（AMD64 和 Intel 64 系统）；

`--resize` — 重新定义逻辑卷大小。如果使用这个选项，则必须还指定 `--useexisting` 和 `--size`。

`--percent=` — 指定逻辑卷增长的幅度，将卷组中逻辑卷大小计算在内后的剩余空间比例。这个选项必须与 `--size` 和 `--grow` 选项一起使用。

`--encrypted` — 指定该逻辑卷应该用 `--passphrase=` 选项提供的密码进行加密。如果您没有指定密码短语，安装程序将使用 `autopart --passphrase`

命令指定默认系统级密码，如果没有设定默认密码则会停止安装并提示您输入密码短语。

`--passphrase=` — 指定在加密这个逻辑卷时要使用的密码短语。没有和 `--encrypted` 选项一起使用，这个选项就毫无意义。

`--cipher=` — 指定如果对 Anaconda 默认 `aes-xts-plain64` 不满意时要使用的加密类型。这个选项必须与 `--encrypted` 选项一同使用，单独使用无效。《NeoKylin Linux Advanced Server V7 安全手册》中有可用加密类型列表，但 Red Hat 强烈推荐您使用 `aes-xts-plain64` 或者 `aes-cbc-essiv:sha256`。

`--escrowcert=URL_of_X.509_certificate` — 将所有加密卷数据加密密码保存在 `/root` 中，使用来自 `URL_of_X.509_certificate` 指定的 URL 的 X.509 证书加密。每个加密卷的密码都作为单独的文件保存。只有指定 `--encrypted` 时这个选项才有意义。

`--backuppssphrase` — 为每个加密卷添加随机生成的密码短语。将这些密码保存在 `/root` 目录下的独立文件中，使用 `--escrowcert` 指定的 X.509 证书加密。只有指定 `--escrowcert` 时这个选项才有意义。

`--thinpool` — 创建精简逻辑卷。（使用 `none` 挂载点）。

`--metadatasize=size` — 为新的精简池设备指定元数据大小（单位 MiB）。

`--chunksize=size` — 为新的精简池设备指定块大小（单位 KiB）。

`--thin` — 创建精简逻辑卷。（要求使用 `--poolname`）

`--poolname=name` — 指定精简池的名称，在其中创建一个精简逻辑卷。需要 `--thin` 选项。

首先创建分区，然后创建逻辑卷组，再创建逻辑卷。例如：

```
part pv.01 --size 3000
volgroup myvg pv.01
logvol / --vgname=myvg --size=2000 --name=rootvol
```

首先创建分区，然后创建逻辑卷组，再创建逻辑卷以占据逻辑组里剩余的 90% 空间。例如：

```
part pv.01 --size 1 --grow
```

```
volgroup myvg pv.01
```

```
logvol / --vgname=myvg --size=1 --name=rootvol --grow --percent=90
```

mediacheck (自选)

如果给出这个选项，则该命令将在启动安装前强制安装程序执行介质检查 (rd.live.check)。这个命令需要执行安装，因此默认为禁用。

network (自选)

为目标系统配置网络信息并在安装程序环境中激活网络设备。在第一个 **network** 命令中指定的设备将被自动激活。例如：在网络安装或者使用 VNC 的安装中。

--activate 选项还可以明确要求激活该设备。

--activate — 在安装程序环境中激活该设备。

如果您在一个已经被激活的设备（例如您用引导选项配置的接口，以使系统可以读取 Kickstart 文件）上使用 --activate 选项，这个设备将使用 Kickstart 文件中指定的内容重新激活。

使用 --nodefroute 选项来阻止设备使用默认路由。

--bootproto= — dhcp、bootp、ibft 或者 static 之一。默认选项为 dhcp；dhcp 和 bootp 选项作用相同。

DHCP 方法使用 DHCP 服务器系统来获取其联网配置。BOOTP 方法和它很相似，要求 BOOTP 服务器提供网络配置。要让系统使用 DHCP：

```
network --bootproto=dhcp
```

要让某机器使用 BOOTP 获取联网配置，请在 Kickstart 文件中使用以下行：

```
network --bootproto=bootp
```

要让某机器使用 iBFT 里指定的配置，请使用：

```
network --bootproto=ibft
```

static 方法要求您在 Kickstart 文件中指定 IP 地址、掩码、网关和命名服务器。这个信息是静态的，且在安装期间和安装之后使用。

所有静态联网配置信息都必须在一行中指定；您不能使用反斜杠 (\) 换行。

```
network --bootproto=static --ip=10.0.2.15 --netmask=255.255.255.0
--gateway=10.0.2.254 --nameserver=10.0.2.1
```

您还可以同时配置多个名称服务器。要做到这一点，请在命令行中将其作为用逗

号分开的列表指定。

```
network --bootproto=static --ip=10.0.2.15 --netmask=255.255.255.0
--gateway=10.0.2.254 --nameserver=192.168.2.1,192.168.3.1
```

--device= — 指定要用 network 命令配置的设备（最终在安装程序中激活）。

如果在首次使用 network 命令时缺少 --device= 选项，则会使用 ksdevice= 安装程序引导选项值（如果可用）。注：这是被视为淘汰的行为，在大多数情况下您应该为每个 network 命令指定 --device= 选项。

如果缺少 --device= 选项，同一 Kickstart 文件中的任意连续 network 命令的行为尚不确定。请确定在每次使用 network 命令时都指定这个选项。

您可以使用以下任何方法指定要激活的设备：

接口的设备名称，例如：em1

接口中的 MAC 地址，例如：01:23:45:67:89:ab

关键字 link，指定链接状态为 up 的第一个接口

关键字 bootif，使用 pxelinux 在 BOOTIF 变量里设置的 MAC 地址。在您的 pxelinux.cfg 文件中设定 IPAPPEND 2 使 pxelinux 设置 BOOTIF 变量。

例如：

```
network --bootproto=dhcp --device=em1
```

--ip= — 该设备的 IP 地址。

--ipv6= — 该设备的 IPv6 地址，格式为 address[/prefix length] - 例如：
3ffe:ffff:0:1::1/128 。如果缺少 prefix，则使用 64。您还可以使用 auto
自动配置，dhcp 只能用于 DHCPv6 配置（无路由提示）。

--gateway= — 独立 IPv4 地址的默认网关。

--ipv6gateway= — 独立 IPv6 地址的默认网关。

--nodfroute — 防止将接口设置为默认路由。当您用 --activate= 选项激活其他设备时使用这个选项，例如：在独立子网中用于 iSCSI 目标的网卡。

--nameserver= — 主名称服务器，作为 IP 地址。多个名称服务器必须以逗号隔开。

--nodns — 不要配置任何 DNS 服务器。

--netmask= — 已安装系统的子网掩码。

--hostname= — 已安装系统的主机名。

--ethtool= — 指定用于网络设备的附加底层设置，可将其传送给 ethtool 程序。

--essid= — 无线网络的网络 ID。

--wepkey= — 无线网络的 WEP 加密密钥。

--wpakey= — 无线网络的 WPA 加密密钥。

--onboot= — 是否在引导时启用该设备。

--dhcpclass= — DHCP 类别。

--mtu= — 该设备的 MTU。

--noipv4 — 在这个设备中禁用 IPv4。

--noipv6 — 在这个设备中禁用 IPv6。

--bondslaves= — 使用这个选项时，会使用 --bondslaves= 选项中定义的 slave 生成 --device= 选项中指定的网络设备。

例如：

```
network --device=mynetwork --bondslaves=em1,em2
```

上述命令可生成捆绑设备，名为 mynetwork，并使用 em1 和 em2 接口作为 slave。

--bondopts= — 用逗号分开的绑定接口可选参数类别。例如：

```
network --bondopts=mode=active-backup,primary=em2
```

可用自选参数列表请查看 《NeoKylin Linux Advanced Server V7 系统管理员手册》中《使用内核模块》一章。



重要: --bondopts=mode= 参数只支持完整模式名称，比如 balance-rr 或者 broadcast，而不是与之对应的数字，比如 0 或者 3。

--vlanid= — 为使用在 --device= 中指定的上级设备创建的设备指定虚拟 LAN (VLAN) ID 号 (802.1q 标签)。例如：network --device=em1 --vlanid=171 将生成虚拟 LAN 设备 em1.171。

--interfacename= — 为虚拟 LAN 设备指定定制接口名称。这个选项应在使用 --vlanid= 选项生成的默认名称不令人满意时使用。这个选项必须与 --vlanid= 一同使用。

例如：

```
network --device=em1 --vlanid=171 --interfacename=vlan171
```

上述命令将在 em1 设备中生成虚拟 LAN 接口名称 vlan171, ID 为 171。

接口名称可以是任意名称(例如: my-vlan),但在具体情况下必须符合以下常规:

- 1) 如果名称中包含点符号(.),则其格式必须为 NAME.ID。NAME 可为任意名称,但 ID 必须是 VLAN ID。例如: em1.171 或者 my-vlan.171。
- 2) 以 vlan 开始的名称,其格式必须为 vlanID。例如: vlan171。

--teamslaves= — --device= 选项指定的成组设备将使用这个选项中指定的 slave 生成。使用逗号将各个 slave 分开。每个 slave 后接其配置,该配置是一个单引号括起来的 JSON 字符串,其中间隔使用 \ 和双引号。

例如:

```
network --teamslaves="p3p1'{\"prio\": -10, \"sticky\": true}',p3p2'{\"prio\": 100}"
```


--teamconfig= — 用双引号括起来的成组设备配置,该配置是一个单引号括起来的 JSON 字符串,其中间隔使用 \ 和双引号。设备名称由 --device= 选项指定,其 slave 和它们的配置由 --teamslaves= 选项指定。

例如:

```
network --device team0 --activate --bootproto static --ip=10.34.102.222
--netmask=255.255.255.0 --gateway=10.34.102.254 --nameserver=10.34.39.2
--teamslaves="p3p1'{\"prio\": -10, \"sticky\": true}',p3p2'{\"prio\": 100}"
--teamconfig="{\"runner\": {\"name\": \"activebackup\"}}"
```

part 或者 partition (强制)

在系统中创建分区。

 警告: 除非使用 --noformat 和 --onpart, 否则生成的所有分区都是安装过程的一部分。

有关在操作中 part 的详细示例请参考 第 4.4.4.1 节 “高级分区示例”。

```
part|partition mntpoint --name=name --device=device --rule=rule [options]
```

mntpoint — 是该分区挂载的位置,且数值必须是以下格式之一:

/path

例如: /、/usr、/home。

swap

该分区被用作交换空间。

要自动决定 swap 分区的大小，使用 `--recommended` 选项：

```
swap --recommended
```

分配的大小将生效，但不会根据您的系统进行精确地校准。要自动决定 swap 分区的大小，但还要允许您的系统有附加空间以便可以休眠，请使用 `--hibernation` 选项：

```
swap --hibernation
```

分配的分区大小将与 `--recommended` 加上系统 RAM 量相等。

有关这些命令分配的 swap 大小请查看 第 3.4.10.4.5 节 “推荐的分区方案”（AMD64 和 Intel 64 系统）；

raid.id

该分区用于软件 RAID（请参考 raid）。

pv.id

该分区用于 LVM（请参考 logvol）。

biosboot

该分区用于 BIOS 引导分区。使用 GUID 分区表（GPT）的基于 BIOS 的 AMD64 和 Intel 64 系统的 boot 分区大小为 1MB，将在其中安装引导装载程序。在 UEFI 系统中不一定是这样。详情请查看 `bootloader` 命令。

efi

EFI 系统分区。基于 UEFI 的 AMD64 和 Intel 64 系统使用 500MB 的 EFI 分区，建议大小为 200MB。在 BIOS 系统中不一定是这样。详情请查看 `bootloader` 命令。

`--size=` — 以 MB 为单位的分区最小值。在此处指定一个整数值，如 500（不要在数字后面加单位）。



重要:如果 `--size` 值太小，安装会失败。将 `--size` 值设置为您要求的最小空间大小。

关于空间大小的建议值，请查看 第 3.4.10.4.5 节 “推荐的分区方案”。

`--grow` — 让分区使用所有可用空间（若有），或使用设置的最大值。



注意:如果您使用 `--grow` 但没有在 swap 分区中设定 `--maxsize=`，Anaconda 会将最大

值限制在 swap 分区的大小。对于物理内存小于 2GB 的系统，强加的限制为物理内存值的两倍。对于内存大于 2GB 的系统，这个强制限制为物理内存值再加 2GB。

--maxsize= — 将分区设置为可扩充时的最大分区大小（以 MB 为单位）。在这里指定一个整数值如 500（不要在数字后加单位）。

-noformat — 指定安装程序不要格式化分区，和 --onpart 命令一起使用。

--onpart= 或者 --usepart= — 指定该设备所处分区。例如：

```
partition /home --onpart=hda1
```

将 /home 置于 /dev/hda1 上。

这些选项还可以在逻辑卷中添加分区。

例如：

```
partition pv.1 --onpart=hda2
```

这个设备必须已经在系统里，--onpart 选项不会创建设备。


--ondisk= 或者 --ondrive= — 强制在特定磁盘中创建分区。

例如：--ondisk=sdb 会将分区置于系统的第二个 SCSI 磁盘中。要指定不使用逻辑卷管理(LVM)的多路径设备，请使用 disk/by-id/dm-uuid-mpath-WWID 格式，其中 WWID 是该设备的通用识别符。例如：要指定 WWID 为 2416CD96995134CA5D787F00A5AA11017 的磁盘，请使用：

```
part/--fstype=xfst--grow--asprimary--size=8192--ondisk=disk/by-id/dm-uuid-mpath-2416CD96995134CA5D787F00A5AA11017
```

Anaconda 解析 kickstart 文件前不会编译使用 LVM 的多路径设备。因此，您无法使用 dm-uuid-mpath 格式指定这些设备。反之，要清除使用 LVM 的多路径设备，请使用 disk/by-id/scsi-WWID 格式，其中 WWID 是该设备的通用识别符。例如：要清除 WWID 为 58095BEC5510947BE8C0360F604351918 的磁盘，请使用：

```
part/--fstype=xfst--grow--asprimary--size=8192--ondisk=disk/by-id/scsi-58095BEC5510947BE8C0360F604351918
```

 警告:永远不要使用类似 mpatha 的设备名称指定多路径设备。类似这样的设备名称不是具体到某个磁盘。在安装过程中命名为 /dev/mpatha 的磁盘可能并不是您希望得到的那个。因此 clearpart 命令可能会对错误的磁盘进行操作。

- `--asprimary` — 强制将该分区作为主分区使用。如果无法将该分区作为主分区使用（通常是因为已有主分区），则该分区进程会失败。有关主分区详情请查看 第 6.1.1.2 节 “分区：将一个驱动器变成多个”。
- `--fsprofile` — 指定传递给在这个分区上创建文件系统的应用程序的使用类型。使用类型定义了创建文件系统时使用的各种微调参数。要使用这个选项，文件系统必须支持使用类型，且必须有列出有效类型的配置文件。对于 `ext2`、`ext3` 和 `ext4`，这个配置文件是 `/etc/mke2fs.conf`。
- `--fstype=` — 为分区设置文件系统类型。有效值有：`xfs`、`ext2`、`ext3`、`ext4`、`swap`、`vfat`、`efi` 和 `biosboot`。
- `--fsoptions` — 指定在挂载文件系统时所用选项的自由格式字符串。将这个字符串复制到安装的系统的 `/etc/fstab` 中并使用引号括起来。
- `--label=` — 为独立分区分配标签。
- `--recommended` — 自动决定分区大小。有关推荐方案详情请查看 第 3.4.10.4.5 “推荐的分区方案”（AMD64 和 Intel 64 系统）；
- `--onbiosdisk` — 强制在由 BIOS 发现的特定磁盘中创建分区。
- `--encrypted` — 指定应该用 `--passphrase` 选项提供的密码短语加密这个分区。如果您没有指定密码短语，Anaconda 将使用由 `autopart` `--passphrase` 命令设定的默认系统级密码，或者在未设置默认密码短语时暂停安装并提示您输入密码短语。
- `--passphrase=` — 指定在加密这个分区时要使用的密码短语。这个选项必须与 `--encrypted` 选项一同使用，单独使用无效。
- `--cipher=` — 指定不满意 Anaconda 默认 `aes-xts-plain64` 时要使用的加密类型。这个选项必须与 `--encrypted` 选项一同使用，单独使用无效。
《NeoKylin Linux Advanced Server V7 安全手册》中有可用加密类型列表，但 Red Hat 强烈推荐您使用 `aes-xts-plain64` 或者 `aes-cbc-essiv:sha256`。
- `--escrowcert=URL_of_X.509_certificate` — 将所有加密分区数据加密密码作为文件保存在 `/root` 中，使用由 `URL_of_X.509_certificate` 指定的

URL 中的 X.509 证书加密。每个加密分区的密码都作为单独的文件保存。只有指定 `--encrypted` 时这个选项才有意义。

`--backuppassphrase` — 为每个加密分区添加随机生成的密码短语。将这些密码保存在 `/root` 目录下的独立文件中，使用 `--escrowcert` 指定的 X.509 证书加密。只有指定 `--escrowcert` 时这个选项才有意义。

`--resize=` — 重新定义现有分区大小。使用这个选项时，请使用 `--size=` 选项指定目标大小(单位 MB)，同时使用 `--onpart=` 选项指定目标分区。



注意:如果因为某种原因分区失败了，虚拟控制台 3 中会显示诊断信息。

poweroff (自选)

在安装成功后关闭系统并断电。通常，在手动安装过程中，Anaconda 会显示一条信息并等待用户按任意键重启系统。在 kickstart 的安装过程中，如果没有指定完成方法，将使用默认的 `halt` 选项。`poweroff` 选项等同于 `shutdown -p` 命令。



注意:`poweroff` 命令高度依赖所使用的系统硬件。特别是，某些硬件部件如 BIOS、APM（高级电源管理）和 ACPI（高级配置和电源界面）必须能和系统内核相互作用。关于系统的 APM/ACPI 容量的详情，请参看您的硬件文档。

关于其他完成方法，请参考 `halt`、`reboot` 和 `shutdown` Kickstart 命令。

raid (自选)

组成软件 RAID 设备。该命令的格式是：

```
raid mntpoint --level=level --device=mddevice partitions*
```

`mntpoint` — 挂载 RAID 文件系统的位置。如果它是 `/`，RAID 级别必须是 1，除非引导分区 (`/boot`) 存在。如果引导分区存在，`/boot` 分区必须是级别 1，`root (/)` 分区可以是任何可用的类型。`partitions*`（代表多个分区可以被列举）列举了要添加到 RAID 阵列的 RAID 标记。

有关在操作中 `raid` 的详细示例请参考 第 4.4.4.1 节 “高级分区示例”。

`--level=` — 要使用的 RAID 级别（0、1、4、5、6 或者 10）。

`--device=` — 要使用的 RAID 设备名称。从 NeoKylin Linux Advanced Server V7 开始，RAID 设备不再使用类似 `md0` 名称参考。如果您有无法为其分配名称的旧阵列（v0.90 元数据），您可以使用文件系统标签

或者 UUID 指定该阵列（例如：`--device=rhel7-root`
`--label=rhel7-root`）。

`--spares=` — 指定为 RAID 阵列分配的备用驱动器数目。备用驱动器可以被用来在驱动器失败时重建阵列。

`--fsprofile` — 指定传递给在这个分区上创建文件系统的应用程序的使用类型。使用类型定义了创建文件系统时使用的各种微调参数。要使用这个选项，文件系统必须支持使用类型，且必须有列出有效类型的配置文件。对于 `ext2`、`ext3` 和 `ext4`，这个配置文件是 `/etc/mke2fs.conf`。

`--fstype=` — 为 RAID 阵列设置文件系统类型。有效值有：`xfs`、`ext2`、`ext3`、`ext4`、`swap` 和 `vfat`。

`--fsoptions=` — 指定在挂载文件系统时所用选项的自由格式字符串。将这个字符串复制到安装的系统的 `/etc/fstab` 中，并使用括号括起来。

`--label=` — 为要生成的文件系统指定该标签。如果给定标签已由另一个文件系统使用，则会生成一个新标签。

`--noformat` — 使用现有的 RAID 设备，且不要格式化 RAID 阵列。

`--useexisting` — 使用现有的 RAID 设备并重新格式化。

`--encrypted` — 指定应该用 `--passphrase` 选项提供的密码短语加密这个 RAID 设备。如果您没有指定密码短语，Anaconda 将使用由 `autopart` `--passphrase` 命令设定的默认系统级密码，或者在未设置默认密码短语时暂停安装并提示您输入密码短语。

`--cipher=` — 指定如果对 Anaconda 默认 `aes-xts-plain64` 不满意时要使用的加密类型。这个选项必须与 `--encrypted` 选项一同使用，单独使用无效。《NeoKylin Linux Advanced Server V7 安全手册》中有可用加密类型列表，但 Red Hat 强烈推荐您使用 `aes-xts-plain64` 或者 `aes-cbc-essiv:sha256`。

`--passphrase=` — 指定在加密这个 RAID 设备时要使用的密码短语。这个选项必须与 `--encrypted` 选项一同使用，单独使用无效。

`--escrowcert=URL_of_X.509_certificate` — 将这个设备的数据加密密钥保存在

/root 中，使用来自 URL_of_X.509_certificate 指定的 URL 的 X.509 证书加密。每个加密卷的密码都单独保存。这个选项只在指定 --encrypted 时才有意义。

--backupphrase — 为这个设备添加随机生成的密码短语。将这些密码短语以独立文件形式保存在 /root 中，使用 --escrowcert 指定的 X.509 证书加密。这个选项只在指定 --escrowcert 时才有意义。

下面的示例展示了假定系统里有三个 SCSI 磁盘的情况下，怎样创建 / 上的 RAID 1 分区，以及 /home 上的 RAID 5 分区。它也为每个磁盘创建 swap 分区，一共三个。

例 4-2 使用 raid kickstart 命令

```
part raid.01 --size=6000 --ondisk=sda
part raid.02 --size=6000 --ondisk=sdb
part raid.03 --size=6000 --ondisk=sd
part swap --size=512 --ondisk=sda
part swap --size=512 --ondisk=sdb
part swap --size=512 --ondisk=sd
part raid.11 --size=1 --grow --ondisk=sda
part raid.12 --size=1 --grow --ondisk=sdb
part raid.13 --size=1 --grow --ondisk=sd
raid / --level=1 --device=rhel7-root --label=rhel7-root raid.01 raid.02
raid.03
raid /home --level=5 --device=rhel7-home --label=rhel7-home raid.11
raid.12 raid.13
```

realm (自选)

加入 Active Directory 或者 IPA 域。有关此命令的详情请参考 realm(8) man page 的 join 部分。

```
realm join domain [options]
```

--computer-ou=OU= — 提供与组织单位不同的可识别名称，以便生成计算机帐户。可识别名称的具体格式取决于客户端软件和成员软件。

可跳过该可识别名称的 root DSE 部分。

`--no-password` — 无需密码自动加入。

`--one-time-password=` — 使用一次性密码加入。不是在所有域中都使用。

`--client-software=` — 只能加入可运行这个客户端软件的域。有效值包括 `sssd` 和 `winbind`。不是所有域都支持所有值。默认情况下可自动选择客户端软件。

`--server-software=` — 只能加入可运行这个服务器软件的域。可能值包括 `active-directory` 或者 `freeipa`。

`--membership-software=` — 加入域时使用这个软件。有效值包括 `samba` 和 `adcli`。不是所有域支持所有值。默认情况下是自动选择成员软件。

reboot (自选)

在成功完成安装（没有参数）后重新引导。通常，**Kickstart** 会显示信息并等待用户按任意键来重新引导系统。

`reboot` 选项等同于 `shutdown -r` 命令。

将 `reboot` 指定为在 `System z` 的命令行模式中安装时进行完全自动安装。

关于其他的完成方法，请参考 `halt`、`poweroff` 和 `shutdown` **Kickstart** 选项。

如果在 **Kickstart** 文件中没有明确指定其他方法，则默认使用 `halt` 选项完成。

`--eject` — 重启前尝试弹出安装 DVD（如果是使用 DVD 安装）。



注意：使用 `reboot` 选项可能会导致安装的死循环，这要看具体的安装介质和方法。

repo (自选)

配置作为软件包安装来源的额外的 `yum` 库。可以指定多个 `repo` 行。

```
repo --name=repoid [--baseurl=<url>|--mirrorlist=url] [options]
```

`--name=` — 该库的 `id`。这个选项是必选项。如果库名称与另一个之前添加的库冲突，则会忽略它。因为这个安装程序使用预先配置的库列表，就是说您无法添加名称与预先配置的库相同的库。

`--baseurl=` — 程序库的 `URL`。这里不支持 `yum` 库配置文件中使用的变量。您可以使用这个选项，也可以使用 `--mirrorlist`，但不能同时使用这两

个选项。

--mirrorlist= — URL 指向该程序库的一组镜像。这里不支持 yum 库配置文件中使用的变量。您可以使用这个选项，也可以使用 **--baseurl**，但不能同时使用这两个选项。

--cost= — 为这个库分配的 cost 整数值。如果多个库提供同样的软件包，这个数字就是用来规定那个库优先使用，cost 较低的库比 cost 较高的库优先。

--excludepkgs= — 逗号分开的软件包名称列表，同时一定不能从这个库中提取该软件包名称。如果多个库提供同样的软件包，且您想要使其来自特殊的库，这个选项就很有用了。可接受完整软件包名称（比如 publican）和 globs（比如 gnome-*）。

--includepkgs= — 逗号分开的软件包名称列表，同时一定要从这个库中提取 glob。如果多个库提供同样的软件包且您想要使其来自具体的库，这个选项就很有用了。

--proxy=[protocol://][username[:password]@]host[:port] — 指定只有这个代理服务使用的 HTTP/HTTPS/FTP。这个设置不会影响其他库，也不会影响将 install.img 附加到 HTTP 安装的方法。

--ignoregroups=true — 组成安装树时使用这个选项，且对安装过程本身没有影响。它告诉组合工具在镜像树时不要查看软件包组信息，这样就不会镜像大量无用数据。

--noverifyssl — 连接到 HTTPS 服务器时禁止 SSL 验证。



重要:用于安装的库必须稳定。如果在安装完成前修改库，则安装会失败。

rescue (自选)

自动进入该安装程序的救援模式。这让您在出现任何问题是有机修会修复。

rescue [--nomount|--romount]

--nomount 或者 **--romount** — 控制如何将安装的系统挂载到救援环境中。默认情况下该安装程序会找到您的系统，并以读-写模式挂载它，同时告知在哪里执行这个挂载。您还可以选择不要挂载任何系统（**--nomount** 选项）或者以只读模式挂载（**--romount** 选项）。

只能使用这两个选项中的一个。

rootpw（必填项）

使用 password 参数设定该系统的 root 密码。

```
rootpw [--iscrypted|--plaintext] [--lock] password
```

--iscrypted — 如果给出这个选项，则假设加密 password 参数。这个选项与 --plaintext 相互排斥。您可以使用 python 生成加密的密码：

```
$ python -c 'import crypt; print(crypt.crypt("My Password", "$6$My Salt"))'
```

这样就可以使用您提供的 salt 生成 sha512 crypt。

--plaintext — 如果给出这个选项，则假设该 password 参数为明文。这个选项与 --iscrypted 相互排斥。

--lock — 如果给出这个选项，则默认锁定 root 帐户。也就是说 root 用户无法从控制台登录。

selinux（自选）

在安装的系统中设置 SELinux 状态。默认 SELinux 策略为 enforcing。

```
selinux [--disabled|--enforcing|--permissive]
```

--enforcing — 根据默认针对性策略，即 enforcing 启用 SELinux。

--permissive — 根据 SELinux 策略给出警告信息，但并不强制执行该策略。

--disabled — 在系统中完全禁用 SELinux。

有关 NeoKylin Linux Advanced Server V7 中 SELinux 的详情请查看《NeoKylin Linux Advanced Server V7 SELinux 用户及管理员手册》。


services（自选）

修改在默认 systemd 目标中运行的默认服务集。禁用列表列出的服务会在启用列表之前进行处理。因此，如果某个服务同时出现这两个列表中，那么它会被启用。

```
services [--disabled=list] [--enabled=list]
```

--disabled= — 禁用在以逗号分开的列表中给出的服务。

--enabled= — 启用在以逗号分开的列表中给出的服务。

 重要:不要在服务列表中包含空格。如果有空格，则 Kickstart 将只启用或者禁用第一个空格之前的服务。例如：

```
services --disabled=auditd, cups,smartd, nfslock
```

将只禁用 auditd 服务。要禁用所有四个服务，这个条目就不应该有空格：

```
services --disabled=auditd,cups,smartd,nfslock
```

shutdown（自选）

在成功地完成安装后关闭系统。在 Kickstart 安装过程中，如果没有指定完成方法，将默认使用 halt 命令。

shutdown Kickstart 选项等同于 shutdown 命令。

关于其他的完成方法，请参考 halt、poweroff 和 reboot Kickstart 选项。

skipx（自选）

如果出现该选项，那就是在安装的系统中没有配置 X。



重要:如果在软件包选择选项中安装了 display manager，这个软件包将生成 X 配置，同时安装的系统将默认为 graphical.target。skipx 选项的效果将被覆盖。

sshpw（自选）

在安装过程中，您可与安装程序互动并通过 SSH 连接监控其进度。使用 sshpw 命令创建登录的临时帐号。该命令的每个实例都生成一个只用于安装环境的独立帐户。这些帐户不会转移到安装的系统中。

```
sshpw --username=name password [--iscrypted|--plaintext] [--lock]
```

--username — 提供用户的名称。这是必填项。

--iscrypted — 如果给出这个选项，则假设加密 password 参数。这个选项与 --plaintext 相互排斥。您可以使用 python 生成加密的密码：

```
$ python -c 'import crypt; print(crypt.crypt("My Password", "$6$My Salt"))'
```

这样就可以使用您提供的 salt 生成 sha512 crypt。

--plaintext — 如果给出这个选项，则假设该 password 参数为明文。这个选项与 --iscrypted 相互排斥。

--lock — 如果给出这个选项，则默认锁定这个帐户。也就是说该用户无法从控制台登录。



重要:默认情况下不会在安装过程中启动 ssh 服务器。要让 ssh 在安装过程中可用，请使用 inst.sshd 内核引导选项引导该系统。详情请查看 控制台、环境和显示选项。



注意：请使用以下命令在安装过程中禁止 root ssh 访问您的硬件：

```
sshpw --username=root --lock
```

text（自选）

以文本模式转型 Kickstart 安装。默认采用图形模式转型 Kickstart 安装。

timezone（必填项）

将系统时区设定为 timezone。请使用 `timedatectl list-timezones` 命令查看可用时区列表。

```
timezone timezone [options]
```

--utc — 如果存在，系统就会假定硬件时钟被设置为 UTC（格林威治标准）时间。

--nntp — 禁止自动启动 NTP 服务。

--ntpservers — 指定要使用的 NTP 服务器列表，该列表使用逗号分开，没有空格。

unsupported_hardware（自选）

让安装程序绕过「探测到不支持的硬件」警告。如果不包括这个命令，同时探测到不支持的硬件，则安装会停滞在这个警告上。

user（自选）

在系统中生成新用户。

```
user --name=username [options]
```

--name — 提供用户的名称。这是必填项。

--gecos= — 为用户提供 GECOS 信息。这个字符串中包括使用逗号分开的各种具体系统使用的字段。会频繁使用它来指定用户全名、办公室电话等信息。详情请查看 `passwd(5) man page`。

--groups= — 除默认组外，还有以逗号分开的该用户所属组群列表。在生成该用户帐户前该这些组就应该存在。详情请查看 `group` 命令。

--homedir= — 用户主目录。如果没有提供，则默认为 `/home/username`。

--lock — 如果给出这个选项，则默认锁定这个帐户。也就是说该用户无法从控制台登录。

--password= — 新用户的密码。如果没有提供，则默认锁定该帐户。

`--iscrypted` — 如果给出这个选项，则假设加密 `password` 参数。这个选项与 `--plaintext` 相互排斥。您可以使用 `python` 生成加密的密码：

```
$ python -c 'import crypt; print(crypt.crypt("My Password", "$6$My Salt"))'
```


这样就可以使用您提供的 `salt` 生成 `sha512 crypt`。

`--plaintext` — 如果给出这个选项，则假设该 `password` 参数为明文。这个选项与 `--iscrypted` 相互排斥。

`--shell=` — 用户的登录 `shell`。如果没有提供，则使用系统默认 `shell`。

`--uid=` — 用户的 `UID`（用户 `ID`）。如果没有提供，则默认使用下一个可用的非系统 `UID`。

`--gid=` — 该用户组使用的 `GID`（组 `ID`）。如果未提供，则默认使用下一个可用的非系统 `GID`。

 **重要:** 因为有 `bug` 所以目前无法使用 `--gid=`。在 `Kickstart` 文件中使用它可造成安装显示出错信息并失败。这是一个已知问题。

vnc（自选）

允许通过 `VNC` 远程查看图形模式安装。文本模式的安装通常更喜欢使用这个方法，因为在文本模式中有某些大小和语言的限制。如果没有其他附加选项，这个命令将在不需要密码的系统中启动 `VNC` 服务器，并显示需要运行以便连接该服务区所需详情。

```
vnc [--host=hostname] [--port=port] [--password=password]
```

`--host=` — 不在安装机器中启动 `VNC` 服务器，而是启动在给定主机中侦听的 `VNC viewer` 进程。

`--port=` — 提供远程 `VNC viewer` 进程进行侦听的端口。如果没有提供，`Anaconda` 将使用 `VNC` 默认端口。


`--password=` — 设定必须为连接 `VNC` 会话提供的密码。这是可选的，但推荐使用。

有关 `VNC` 安装的详情，包括如何连接到安装系统的步骤，请查看第 4.3 章“使用 `VNC` 安装”。

volgroup（自选）

生成逻辑卷管理（`LVM`）组。

volgroup name partition [options]

 **重要:**使用 Kickstart 安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 时, 不要在逻辑卷和卷组名称中使用小横线 (-)。如果使用这个字符, 一般安装会完成, /dev/mapper/ 目录会列出这些卷和卷组, 但小横线会加倍。例如: 某个卷组名为 volgrp-01, 包含名为 logvol-01 逻辑卷, 该逻辑卷会以 /dev/mapper/volgrp--01-logvol--01 列出。这个限制只适用于新创建的逻辑卷和卷组名。如果您使用 --noformat 选项重复使用现有名称, 它们的名称就不会更改。

有关分区示例, 包括 volgroup 的详情请查看 第 4.4.4.1 节 “高级分区示例”。

这些选项如下所示:

--noformat — 使用现有卷组, 且不进行格式化。

--useexisting — 使用现有卷组并重新格式化。

--pesize= — 设定物理扩展大小。

--reserved-space= — 以 MB 为单位指定在卷组中预留的未使用空间量。只适用于新生成的卷组。

--reserved-percent= — 指定卷组中预留未使用空间的比例。只适用于新生成的卷组。

首先创建分区, 然后创建逻辑卷组, 再创建逻辑卷。例如:

```
part pv.01 --size 10000
volgroup volgrp pv.01
logvol / --vgname=volgrp --size=2000 --name=root
```

xconfig (自选)

配置 X Window 系统。如果您用不包含 xconfig 命令的 Kickstart 文件安装 X Window 系统, 您必须在安装时手动提供 X 配置。

请不要在不安装 X Window 系统的 Kickstart 文件中使用这个命令。

--defaultdesktop= — 将默认桌面设置成 GNOME 或者 KDE (假设已根据 %packages 安装了 GNOME Desktop Environment 和 (/或者) KDE Desktop Environment)。

--startxonboot — 在安装的系统中使用图形界面登录。

zerombr (自选)

指定 zerombr, 初始化所有可在磁盘中找到的有效分区表。这样会破坏所有

使用无效分区表磁盘中的内容。在使用之前初始化的磁盘的系统中执行自动安装时需要这个命令。

zfc (自选)

定义光纤设备。这个选项只可用于 IBM System z。必须指定所有下述选项。

```
zfc --devnum=devnum --wwpn=wwpn --fcplun=lun
```

--devnum — 设备号 (zFCP 适配器设备总线 ID)。

--wwpn — 该设备的全球端口名称 (WWPN)。其格式为 16 位数字, 以 0x 开头。

--fcplun — 该设备的本地单元号 (LUN)。其格式为 16 位数字, 以 0x 开头。

例如:

```
zfc--devnum=0.0.4000--wwpn=0x5005076300C213e9--fcplun=0x5022000000000000
```

%include (自选)

使用 %include /path/to/file 命令将其他文件中的内容包括在 kickstart 文件中, 就好像那些内容原本就在 kickstart 文件的 %include 命令部分。

4.4.3.2 软件包选择

在 Kickstart 文件中使用 %packages 命令列出要安装的软件包。

您可以根据环境、组或者其软件包名称指定软件包。安装程序定义包含相关软件包的几个环境和组。有关环境和组列表请查看 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装光盘中的 repodata/*-comps-variant.architecture.xml 文件。


*-comps-variant.architecture.xml 文件包含描述可用环境 (使用 <environment> 标签标记) 和组 (<group> 标记) 的结构。每个组都有一个 ID、用户可见性数值、名称、描述和软件包列表。如果未安装选择该组, 那么就会安装该软件包列表中标记为 mandatory 的软件包; 如果未明确指定, 也会安装标记为 default 的软件包, 而标记为 optional 的软件包必须在明确指定后方可安装。

您可以使用 ID (<id> 标签) 或者名称 (<name> 标签) 指定软件包组或者环境。



重要:要在 64 位系统中安装 32 位软件包, 则需要添加用来构建该软件包的 32 位结构软件包名称, 例如: glibc.i686。还必须在 Kickstart 文件中指定 --multilib 选项。可

用选项如下。

 **重要:**使用 Kickstart 文件安装系统后, Initial Setup 不会运行, 除非在安装中包含桌面环境和 X Window System, 并启用了图形登录。就是说默认情况下只生成 root 用户。您可以使用 Kickstart 文件中的 user 选项, 在安装附加系统前创建用户(详情请查看第 4.4.3.1 节 “Kickstart 命令及选项”); 或者通过虚拟控制台作为 root 登录已安装的系统, 并使用 useradd 命令添加用户。

%packages 部分必须以 %end 命令结尾。

指定环境除组外, 您还要指定要安装的整体环境:

```
%packages
@^Infrastructure Server
%end
```

这个命令将安装作为 基础设施服务器 环境一部分的所有软件包。所有可用环境请参 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装光盘的 *-comps-variant.architecture.xml 文件。在 Kickstart 文件中只能指定一个环境。

指定组

指定组, 每个条目一行, 以 @ 符号开始, 接着是空格, 然后是完整的组名或 *-comps-variant.architecture.xml 中指定的组 id。例如:

```
%packages
@X Window System
@Desktop
@Sound and Video
%end
```

永远都要选择 Core 和 Base 组, 所以并不需要在 %packages 部分指定它们。

*-comps-variant.architecture.xml 文件还为 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的每个变体定义名为 Conflicts (variant) 的组。这个组包含已知可造成冲突并将要排除的所有软件包。

指定独立软件包

根据名称指定独立软件包, 每行一个条目。您可以在软件包名称中使用星号

(*) 作为通配符。例如：

```
%packages
sqlite
curl
aspell
docbook*
%end
```

docbook* 条目包含 docbook-dtds、docbook-simple、docbook-slides 和其他匹配这个通配符模式的软件包。

排除环境、组或者软件包

使用小横线 (-) 开头指定安装中不使用的软件包或组。例如：

```
%packages
-@Graphical Internet
-autofs
-ipa*fonts
%end
```



重要:不支持在 Kickstart 文件中只使用 * 安装所有可用软件包，即使排除 @Conflicts (variant) 组也不行。

您可以使用几个选项更改 %packages 部分的默认行为。有些选项可用于所有软件包选择，其他则只能用于具体的组。

常用软件包选择选项

以下选项可用于 %packages。要使用这个选项，请将其添加到软件包选择部分的开始。例如：

```
%packages --multilib --ignoremissing
--nobase
```

不要安装 @Base 组。使用这个选项执行最小安装，例如：安装单一目的服务器或者桌面装置。

--ignoremissing

忽略所有在这个安装源中缺少的软件包、组及环境，而不是暂停安装询

问是应该放弃还是继续安装。

--excludedocs

不要安装软件包中的任何文档。大多数情况下，这样会排除一般安装在 `/usr/share/doc*` 目录中的所有文件，但要排除的具体文件取决于各个软件包。

--multilib

为 multilib 软件包配置已安装的系统（即允许在 64 位系统中安装 32 位软件包），并安装在这一部分指定的软件包。

通常在 AMD64 和 Intel 64 系统中，只安装用于整个架构（标记为 `x86_64`）的软件包以及用于所有架构（标记为 `noarch`）软件包。使用这个选项时，将自动安装用于 32 位 AMD 系统 Intel（标记为 `i686`）的软件包。

这只适用于在 `%packages` 部分明确指定的软件包。对于那些仅作为相依性安装而没有在 `Kickstart` 文件中指定的软件包，将只安装其所需架构版本，即使有更多可用架构也是如此。

具体软件包组选项

这个列表中的选项只用于单一软件包组。不是在 `Kickstart` 文件的 `%packages` 命令中使用，而是在组名称中添加条目。例如：

```
%packages
@Graphical Internet --optional
%end
```

--nodefaults

只安装该组的强制软件包，不是默认选择。

--optional

除安装默认选择外，还要安装在 `*-comps-variant.architecture.xml` 文件组定义中标记为自选的软件包。

4.4.3.3 预安装脚本

您可以在解析 `Kickstart` 文件后、开始安装前立即添加要在该系运行执行的命令。这个部分必须处于 `Kickstart` 文件的最后，在 第 4.4.3.1 节 “`Kickstart` 命令及选项” 所述 `Kickstart` 命令之后，而且必须用 `%pre` 命令开头，以 `%end` 结尾。如果您的 `Kickstart` 文件还包括 `%post` 部分，`%pre` 和 `%post` 的顺序是没

有关系的。

您可以访问位于 `%pre` 部分的网络；但命名服务此时还未配置，所以只能使用 IP 地址。

Kickstart 文件的预安装脚本部分无法管理多个安装树或者源介质。这个信息必须包含在创建的每个 Kickstart 文件中，因为是在安装程序的第二阶段才运行预安装脚本。



注意:与后安装脚本不同，预安装脚本不会在 `chroot` 环境中运行。

可在预安装脚本中使用以下选项更改行为。要使用此选项，请将其添加到该脚本开始的 `%pre` 行。

例如：

```
%pre --interpreter=/usr/bin/python
--- Python script omitted --
%end
```

`--interpreter=`

允许指定不同的脚本语言，如 Python。可使用该系统中可用的任意脚本语言。在大多数情况下是 `/usr/bin/sh`、`/usr/bin/bash` 和 `/usr/bin/python`。

`--erroronfail`

如果脚本失败则显示出错信息并暂停安装。该出错信息可让您进入记录失败原因的位置。

`--log=`

在指定日志文件中记录该脚本的输出结果。例如：

```
%post --log=/mnt/sysimage/root/ks-pre.log
```

以下是 `%pre` 部分的示例：

```
%pre
#!/bin/sh
hds=""
mymedia=""
for file in /proc/ide/h* do
    mymedia=`cat $file/media`
```

```

        if [ $mymedia == "disk" ] ; then
            hds="$hds `basename $file`"
        fi
    done
    set $hds
    numhd=`echo $#`
    drive1=`echo $hds | cut -d' ' -f1`
    drive2=`echo $hds | cut -d' ' -f2`

    #Write out partition scheme based on whether there are 1 or 2 hard drives
    if [ $numhd == "2" ] ; then
        #2 drives
        echo "#partitioning scheme generated in %pre for 2 drives" >
/tmp/part-include

        echo "clearpart --all" >> /tmp/part-include
        echo "part /boot --fstype xfs --size 75 --ondisk hda" >> /tmp/part-include
        echo "part / --fstype xfs --size 1 --grow --ondisk hda" >> /tmp/part-include
        echo "part swap --recommended --ondisk $drive1" >> /tmp/part-include
        echo "part /home --fstype xfs --size 1 --grow --ondisk hdb" >>
/tmp/part-include
    else
        #1 drive
        echo "#partitioning scheme generated in %pre for 1 drive" >
/tmp/part-include

        echo "clearpart --all" >> /tmp/part-include
        echo "part /boot --fstype xfs --size 75" >> /tmp/part-include
        echo "part swap --recommended" >> /tmp/part-include
        echo "part / --fstype xfs --size 2048" >> /tmp/part-include
        echo "part /home --fstype xfs --size 2048 --grow" >> /tmp/part-include
    fi
}

```



```
fi
%end
```

例 4-3 %pre 脚本示例

该脚本决定系统中的硬盘驱动器数量，并根据系统中有一个还是两个驱动器而编写带有不同分区方案的文本文件。不是在 **Kickstart** 文件中有一组分区命令，而是包含以下行：

```
%include /tmp/part-include
```

在将要使用的脚本中选择的分区命令。

4.4.3.4 安装后脚本

您可以在安装完成后、第一次重启前立即添加要在该系统中运行的命令。这部分内容必须在 **Kickstart** 的最后，在 第 4.4.3.1 节“**Kickstart** 命令及选项”所述 **Kickstart** 命令之后，同时必须用 **%post** 命令开头，以 **%end** 结尾。如果您的 **Kickstart** 文件还包括一个 **%pre** 部分，那 **%pre** 和 **%post** 的顺序是没有关系的。

这部分在安装附加软件或者配置附加名称服务器时有用。该后安装脚本是在 **chroot** 环境中运行，因此默认情况下不支持执行类似为安装介质复制脚本或者 **RPM** 软件包的任务。您可以使用下述 **--nochroot** 选项更改这个行为。



重要：如果您用静态 **IP** 信息和命名服务器配置网络，您可以在 **%post** 部分访问和解析 **IP** 地址。如果您使用 **DHCP** 配置网络，当安装程序执行到 **%post** 部分时，**/etc/resolv.conf** 文件还没有准备好。此时，您可以访问网络，但是您不能解析 **IP** 地址。因此，如果您使用 **DHCP**，您必须在 **%post** 部分指定 **IP** 地址。

可在后安装脚本中使用以下选项更改行为。要使用此选项，请将其添加到该脚本开始的 **%post** 行。例如：

```
%post --interpreter=/usr/bin/python
--- Python script omitted --
%end
```

--interpreter=

允许指定不同的脚本语言，如 **Python**。例如：

```
%post --interpreter=/usr/bin/python
```

可使用该系统中可用的任意脚本语言。在大多数情况下是 `/usr/bin/sh`、`/usr/bin/bash` 和 `/usr/bin/python`。

`--nochroot`

允许指定要在 `chroot` 环境之外执行的命令。

下例将 `/etc/resolv.conf` 文件复制到刚安装的文件系统里。

```
%post --nochroot
cp /etc/resolv.conf /mnt/sysimage/etc/resolv.conf
%end
```

`--erroronfail`

如果脚本失败则显示出错信息并暂停安装。该出错信息可让您进入记录失败原因的位置。

`--log=`

在指定的日志文件中记录该脚本的输出结果。注：必须考虑该日志文件的路径，无论您是否使用 `--nochroot` 选项。例如：没有 `--nochroot`：

```
%post --log=/root/ks-post.log
```

使用 `nochroot`

```
%post --nochroot --log=/mnt/sysimage/root/ks-post.log
```

以下是 `%post` 部分的示例：

```
# Start of the %post section with logging into /root/ks-post.log
%post --log=/root/ks-post.log

# Mount an NFS share
mkdir /mnt/temp
mount -o nolock 10.10.0.2:/usr/new-machines /mnt/temp
openvt -s -w -- /mnt/temp/runme
umount /mnt/temp

# End of the %post section
```

```
%end
```

例 4-4 %post 脚本示例

上面的示例是挂载一个 NFS 共享，并执行该共享中位于 /usr/new-machines/ 的名为 runme 的脚本。注：Kickstart 模式不支持 NFS 文件锁定，因此需要 -o nolock 选项。

4.4.4 Kickstart 配置示例

4.4.4.1 高级分区示例

下面是示例集合，演示 clearpart、raidpart、volgroup 和 logvol 等 kickstart 选项：

```
clearpart --drives=hda,hdc
zerombr

# Raid 1 IDE config
part raid.11 --size 1000 --asprimary --ondrive=hda
part raid.12 --size 1000 --asprimary --ondrive=hda
part raid.13 --size 2000 --asprimary --ondrive=hda
part raid.14 --size 8000 --ondrive=hda
part raid.15 --size 16384 --grow --ondrive=hda
part raid.21 --size 1000 --asprimary --ondrive=hdc
part raid.22 --size 1000 --asprimary --ondrive=hdc
part raid.23 --size 2000 --asprimary --ondrive=hdc
part raid.24 --size 8000 --ondrive=hdc
part raid.25 --size 16384 --grow --ondrive=hdc

# You can add --spares=x
raid / --fstype xfs --device root --level=RAID1 raid.11 raid.21
raid /safe --fstype xfs --device safe --level=RAID1 raid.12 raid.22
raid swap --fstype swap --device swap --level=RAID1 raid.13 raid.23
raid /usr --fstype xfs --device usr --level=RAID1 raid.14 raid.24
```

```
raid pv.01 --fstype xfs --device pv.01 --level=RAID1 raid.15 raid.25

# LVM configuration so that we can resize /var and /usr/local later

volgroup sysvg pv.01

logvol /var --vgname=sysvg --size=8000 --name=var

logvol /var/freespace --vgname=sysvg --size=8000 --name=freespacetouse

logvol /usr/local --vgname=sysvg --size=1 --grow --name=usrlocal
```

例 4-5 高级分区示例

这个高级示例实现了 RAID 上的 LVM, 以及根据以后的需要重新调整不同目录的大小的功能。

首先, `clearpart` 命令是在 `hda` 和 `hdc` 驱动器中用来擦除它们的命令。
`zerombr` 命令初始化未使用的分区表。

然后, 会将这两个驱动器分区, 准备用于 RAID 配置。每个驱动器都分为五个分区, 两个驱动器的分区布局完全一致。

下一步是使用这些物理分区对, 使用 RAID1 级(镜像)创建软件 RAID 设备。前四个 RAID 设备是 `/ (root)`、`/safe`、`swap` 和 `/usr`。第五个设备是最大的分区对, 名为 `pv.01`, 将在以下部分作为 LVM 的物理卷使用。

最终, 最后的命令组首先在 `pv.01` 物理卷中创建名为 `sysvg` 的卷组。然后生成三个逻辑卷, 即 `/var`、`/var/freespace` 和 `/usr/local`, 并将其添加到 `sysvg` 卷

组中。`/var` 和 `/var/freespace` 卷的大小为 8GB, 同时 `/usr/local` 卷使用 `--grow` 选项填满剩余的可用空间。


4.5 在磁盘映像中安装

本章论述了创建几种不同类型自定义可引导映像的过程, 以及其他相关话题。映像生成及安装过程可以采用手动方法执行, 类似一般硬盘安装; 也可以是使用 Kickstart 文件和 `livemedia-creator` 工具自动完成。

如果您选择手动方法, 就能够以互动方式, 采用图形安装程序进行。其过程与使用 NeoKylin Linux Advanced Server V7 可引导介质及图形安装程序安装类似, 但在开始安装前, 必须手动生成一个或者多个空映像文件。


使用 `livemedia-creator` 的自动化磁盘映像安装在某种程度上类似使用网络引导的 Kickstart 安装。要采用这种方法, 就必须准备一个可用 Kickstart 文件, `livemedia-creator` 会使用这个文件执行安装。会自动生成磁盘映像文件。

磁盘映像安装的这两种方法需要不同的安装源。在大多数情况下, 最佳方式是使用二进制 NeoKylin Linux Advanced Server V7 DVD 的 ISO 映像。有关获取安装 ISO 映像的详情请查看 第 1 章 “获取 NeoKylin Linux Advanced Server V7”。

 **重要:** 目前在没有特殊准备的情况下无法使用 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的安装 ISO 映像。磁盘映像安装的安装源准备必须与执行一般安装的安装源准备一致。有关准备安装源的信息请查看 第 2.3 节 “准备安装源”。

4.5.1 手动磁盘映像安装

手动进行磁盘映像安装是在现有系统中执行 Anaconda 安装程序, 并指定一个或者多个磁盘映像文件作为安装目标。还可以使用附加选项进一步配置该安装程序。可使用 `anaconda -h` 命令获取可用选项列表。

 **警告:** 使用 Anaconda 进行映像安装并不安全, 因为它是在已安装系统中使用该安装程序。虽然目前尚未有针对这种情况的 bug, 但这个过程仍有可能造成整个系统无法使用。应在特别用于此目的的系统或者虚拟机中执行磁盘映像安装, 且该系统中硬不包括任何有价值的数据。

本小节提供了有关生成空磁盘映像，以及使用 Anaconda 安装程序，在这些映像中安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的信息。

4.5.1.1 准备磁盘映像

手动磁盘映像安装的第一步是生成一个或者多个映像文件，稍后将使用这些文件作为类似物理存储设备的安装目标。在 NeoKylin Linux Advanced Server V7 中，可使用以下命令生成磁盘映像文件：

```
$ fallocate -l size name
```

使用代表映像大小的数值替换 size（比如 10G 或者 5000M），同时使用要生成的映像名称替换 name。例如：要生成名为 myimage.raw，大小为 30GB 的映像文件，请使用以下命令：

```
$ fallocate -l 30G myimage.raw
```



注意：可使用 fallocate 命令采用不同的方法指定该文件大小，具体要看所使用的前缀。有关指定大小的详情请查看 fallocate(1) man page。

您所生成磁盘映像文件大小取决于在安装过程中所生成分区的最大容量。映像必须至少有 3GB，但在大多数情况下需要更大的空间。安装所需具体大小根据您要安装的软件、swap 空间以及安装后所需可用空间而不同。有关分区详情请查看第 3.4.10.4.5 节 “推荐的分区方案”

生成一个或者多个空磁盘映像文件后继续完成 第 4.5.1.2 节 “在磁盘映像中安装”。

4.5.1.2 在磁盘映像中安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7



重要：在使用 Anaconda 生成自定义映像前，请将安全加强 Linux（SELinux）设定为 permissive（或者 disabled）模式。有关设置 SELinux 模式的详情请查看《NeoKylin Linux Advanced Server V7 SELinux 用户及管理员手册》。

要开始在磁盘映像文件中安装，请作为 root 执行以下命令：

```
# anaconda --image=/path/to/image/file
```

使用之前生成的映像文件完整路径替换 /path/to/image/file。

执行这个命令后，Anaconda 会启系统。安装界面将与执行一般安装（使用 NeoKylin Linux Advanced Server V7 介质引导系统）的界面相同，但会直接开始图形安装，跳过引导选项。就是说必须在 anaconda 命令中将引导选项作为附加

参数指定。可在命令行中执行 `anaconda -h` 命令查看所支持命令的完整列表。

最重要的选项之一是 `--repo=`，该选项可让您指定安装源。这个选项与 `inst.repo=` 引导选项使用同样的语法。详情请查看 第 4.1.1 节 “在引导菜单中配置安装系统”。

使用 `--image=` 选项时，只能将指定的磁盘映像文件作为安装目标使用。您可以在 安装目的系统 页面中看到其他设备。如果要使用多个磁盘映像，则必须为每个映像文件单独指定 `--image=` 选项。例如：

```
# anaconda --image=/home/testuser/diskinstall/image1.raw  
--image=/home/testuser/diskinstall/image2.raw
```

上述命令将启动 Anaconda。在 安装目的系统 页面中，这两个指定的映像文件都可作为安装目标使用。

另外，您也可以为安装时使用的磁盘映像文件分配自定义名称。要为磁盘映像文件分配名称，请在磁盘映像文件名的最后添加 `:name`。例如：如果使用位于 `/home/testuser/diskinstall/image1.raw` 的磁盘映像文件，并为其取名为 `myimage`，请执行以下命令：

```
# anaconda --image=/home/testuser/diskinstall/image1.raw:myimage
```

4.5.2 自动化磁盘映像安装


使用 `livemedia-creator` 可自动完成生成磁盘映像，并在其中执行安装。要执行自动化安装，需要一个安装的系统和一个 `Kickstart` 文件。不需要手动生成磁盘映像本身。有关生成并使用 `Kickstart` 文件的详情请查看 第 4.4 章 `Kickstart` 安装。

4.5.2.1 livemedia-creator 概述

使用 `livemedia-creator` 生成自定义映像通常有两个阶段。在第一阶段会生成一个临时文件，同时 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装程序 Anaconda 会根据 `Kickstart` 文件提供的参数，在这个映像中安装系统。然后在第二阶段，`livemedia-creator` 使用这个临时系统生成最终的可引导映像。

指定附加选项可改变这个行为。例如：可以只完成第一阶段，使用得到的结果作为磁盘映像文件；或者跳过第一阶段而使用现有磁盘或者文件系统映像生成

最终可引导 ISO 映像。

 **重要：**目前只支持在 AMD64 and Intel 64 (x86_64) 系统中使用 livemedia-creator 生成自定义映像。

livemedia-creator 用法示例请查看 第 4.5.2.4 节 “生成自定义映像”。在安装了 lorax 软件包的系统中，可使用 `livemedia-creator --help` 命令列出可用选项列表。lorax 之外还安装了附加文档：`livemedia-creator(1)` man page 和 `README.livemedia-creator` 文件，位置为 `/usr/share/doc/lorax-version/` 目录，其中 `version` 是您所安装 lorax 软件包的版本。

4.5.2.2 安装 livemedia-creator

livemedia-creator 工具是 lorax 软件包的一部分。要安装该软件包，请作为 root 执行以下命令：

```
# yum install lorax
```

lorax 之外还需要安装其他几个软件包。这些软件包不是 lorax 的相依性软件包，因此不会自动安装，但您可能会需要他们，具体要看您使用 livemedia-creator 要做什么。这些软件包为：

virt-install：提供构建新虚拟机的软件包，除非指定 `--no-virt` 选项，否则会在生成 live 介质的第一阶段使用这个软件包。

libvirt、qemu-kvm、virsh 和其他虚拟化工具：使用 `virt-install` 时，必须让系统准备好生成、运行并管理虚拟机。有关 NeoKylin Linux Advanced Server V7 中虚拟化的信息以及安装及使用虚拟化工具的文档，请查看《NeoKylin Linux Advanced Server V7 虚拟化部署及管理手册》。

anaconda：NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装程序，如果使用 `--no-virt` 选项，则在第一阶段使用，而不是在 `virt-install` 中使用。

其他可能需要的应用程序不在本章讨论范围。如果您要执行 `livemedia-creator` 且缺少需要您指定选项的软件包，则该程序会停止，并显示出错信息，通知您在就行进行前需要安装的软件包。

4.5.2.3 Kickstart 文件示例

要成功生成自定义 live 映像需要一个有效 Kickstart 配置文件。与 lorax 一同安装两个示例。您可以在生成自己的自定义映像时使用这些示例作为参考，

也可以复制它们，并根据需要进行修改。两个示例都位于 `/usr/share/doc/lorax-version/` 目录，其中 `version` 是安装在您系统中的 `lorax` 软件包版本。

可用示例有：

nkas7-minimal.ks: 提供最小安装的配置文件（@core）组及其他主要内容，比如内核及 GRUB2 引导装载程序）。除 `root` 外没有生成任何用户，也没有安装任何图形界面或者附加软件包。

nkas7-livemedia.ks: 可使用图形界面生成 `live` 系统的更高级的配置文件。除 `root` 外还生成了名为 `liveuser` 的用户。

这两个示例都需进行修改使用有效位置后，方可作为安装源使用。方法是使用文本编辑器（比如 `vim`）打开该文件，找到 `url` 命令，并将地址改为一个有效安装源。无需进行其他修改就可以使用这些示例。



重要:不要在其原始位置修改示例。将其复制到其他目录中，并修改那些副本。



注意:在 `Kickstart` 文件中指定安装源和附加库后，请记住：只支持中标麒麟提供的软件库。自定义库可能也能使用，但 中标麒麟不提供支持。

4.5.2.4 生成自定义映像

本小节论述了 `livemedia-creator` 的几个常用用法模式。在此不会列出所有可用选项。要查看所有可用选项，请运行 `livemedia-creator --help` 命令或者查看 `livemedia-creator(1) man page`。

4.5.2.4.1 使用 `virt-install` 生成 Live 映像

`livemedia-creator` 最常规的用法可能包括使用 `virt-install` 生成临时虚拟机，并在生成 `live` 映像的过程中使用这个虚拟机。要使用 `virt-install` 生成 `live ISO`，需要一个有效 `Kickstart` 文件和一个可引导 `ISO` 映像，该映像包含 `Anaconda` 安装程序。此类映像由 `Red Hat` 作为“最小引导介质”提供，详情请查看第 2.2 节“生成安装 `USB` 介质”。

以下命令是使用 `virt-install` 生成 `live` 映像的基本命令：

#	livemedia-creator	--make-iso	--iso=/path/to/boot.iso
	--ks=/path/to/valid/kickstart.ks		

使用最小引导映像路径替换 `/path/to/boot.iso`，使用在生成该映像的过程中使

用的有效 Kickstart 文件路径替换 `/path/to/valid/kickstart.ks`。

在这个具体案例中可能会有帮助的附加选项为：

`--vnc vnc`: 可使用这个选项观察使用 VNC 客户端的安装进程, 比如 TigerVNC。

会将这个选项传送给 `virt-install` 的 `--graphics` 选项。详情请查看 第 3.4.1.1.3 章 使用 VNC 安装。

`--ram x`: 可使用这个选项为临时虚拟机以 MB 为单位指定 RAM 值。

`--vcpus x`: 虚拟机处理器数量。

4.5.2.4.2 使用 Anaconda 的映像安装生成 Live 映像

生成 live 映像的另一种方法是使用 Anaconda 的映像安装功能。在这种情况下不需要包含安装程序的映像, 但必须在系统中安装 `anaconda` 软件包。同样, 这个过程包含两个阶段: 首先会生成安装了系统的临时磁盘映像, 然后会使用这个映像生成最终可引导 ISO。



警告: 使用 Anaconda 生成 live 映像并不安全, 因为它是使用系统中的安装程序而不是虚拟机中的安装程序。虽然目前尚未有针对这种情况的 bug, 但这个过程仍有可能造成整个系统无法使用。因此建议只在专门用于此目的的虚拟机中运行带 `--no-virt` 选项的 `livemedia-creator` 程序。



重要: 在使用 Anaconda 生成自定义映像前, 请将安全加强 Linux (SELinux) 设定为 `permissive` (或者 `disabled`) 模式。有关设置 SELinux 模式的详情请查看《NeoKylin Linux Advanced Server V7 SELinux 用户及管理员手册》。

要使用 Anaconda 生成 live 映像, 请使用 `--no-virt` 选项。例如:

```
# livemedia-creator --make-iso --ks=/path/to/valid/kickstart.ks --no-virt
```

4.5.2.4.3 生成磁盘或者文件系统映像

您还可以使用 `livemedia-creator` 生成磁盘或者文件系统映像。就是说只运行生成映像过程的第一阶段。不会生成最终的 ISO, 完成在临时磁盘或者文件系统映像文件中的安装过程后该程序就会停止。然后您可以检查整改映像, 看看有无错误, 这对在修改的 Kickstart 文件中进行故障排除很有帮助, 同时您也可以将其留作将来的参考以便在将来生成映像时节省时间。

第一阶段后可采用几种方法停止生成映像的过程。您可以使用 `--image-only` 选项, 如下面的示例所示:

```
# livemedia-creator --make-iso --ks=/path/to/valid/kickstart.ks
--iso=/path/to/boot.iso --image-only
```

另外您也可以使用 `--make-disk` 选项而不是 `--make-iso`:

```
# livemedia-creator --make-disk --ks=/path/to/valid/kickstart.ks
--iso=/path/to/boot.iso
```

您还可以使用 `--make-fsimage` 选项生成文件系统映像而不是分区的磁盘映像:

```
# livemedia-creator --make-fsimage --ks=/path/to/valid/kickstart.ks
--iso=/path/to/boot.iso
```



注意: 还可以在本小节的所有示例中使用 `--no-virt` 选项。

在所有情况下得到的都是分区的磁盘映像或者文件系统映像, 默认位置为 `/var/tmp/`。要更改所得结果的位置, 请使用 `--tmp /path/to/temporary/directory/` 选项, 其中 `/path/to/temporary/directory/` 是目标目录的路径。

4.5.2.4.4 使用之前生成的磁盘或者文件系统映像

如果您已经有了一个磁盘或者文件系统映像(请查看 第 4.5.2.4.3 节“生成磁盘或者文件系统映像”), `livemedia-creator` 就可以使用这个映像生成最终可引导 ISO 映像。在这种情况下不需要 Kickstart 文件或者 Anaconda 安装映像; 这些只是在生成映像的第一阶段需要, 而在目前的情况下是跳过了这个阶段。

要使用现有分区的磁盘映像文件生成最终映像, 请使用 `--disk-image` 选项。例如:

```
# livemedia-creator --make-iso --disk-image=/path/to/disk/image.img
```

如果要使用文件系统映像而不是磁盘映像, 请使用 `--fs-image` 选项:

```
# livemedia-creator --make-iso --fs-image=/path/to/filesystem/image.img
```

4.5.2.4.5 生成应用

`livemedia-creator` 的另一种用途是生成应用映像(及分区的磁盘映像), 其中包括包含其描述的 XML 文件。在这种情况下既支持虚拟机安装, 也支持映像安装。要生成应用映像及描述, 请使用 `--make-appliance` 选项而不是 `--make-iso` 选项。例如:

```
# livemedia-creator --make-appliance --ks=/path/to/valid/kickstart.ks
```

```
--iso=/path/to/boot.iso
```

除非使用 `--resultdir` 选项另行指定，这两个映像及其描述 XML 文件都保存在 `/var/tmp/` 目录中。

具体到生成应用所使用的附加选项：

`--app-name name`：指定应用名称，它会出现在 XML 描述文件中，使用 `<name>` 标签标记。默认值为 `None`。

`--app-template /path/to/template.tmpl`：指定要使用的模板。默认值为 `/usr/share/lorax/appliance/libvirt.tmpl`。

`--app-file /path/to/app/file.xml`：指定所生成 XML 文件名称。默认值为 `appliance.xml`。

4.5.2.4.6 附加参数

以下选项可用于上述安装（虚拟安装，Anaconda 映像安装及其他）。

`--keep-image`：指定这个选项时不会删除在安装第一阶段使用的临时磁盘映像文件。该文件位于 `/var/tmp/` 目录，采用随机生成的名称，比如 `diskgU42Cq.img`。

`--image-only`：使用这个选项意味着只执行映像生成过程的第一阶段。与生成最终可引导 ISO 映像不同，`livemedia-creator` 将只生成临时磁盘映像文件并在其中执行安装。因为跳过了耗时的第二阶段和临时磁盘映像文件检查，所以这个选项可在测试 `Kickstart` 文件时节省时间。

`--image-name name`：可为临时磁盘映像文件指定定制名称。默认名称是随机生成的（例如：`disk1Fac8G.img`）。

`--tmp /path/to/temporary/directory/`：指定顶层临时目录。默认值为 `/var/tmp/`。使用这个选项时必须指定已存在的目录。

`--resultdir /path/to/results/directory/`：指定 `livemedia-creator` 完成时保存所得结果（可引导 ISO 映像）的目录。不得指定现有目录。默认值为 `/var/tmp/`。这个选项只能用于最终 ISO 映像。如果您要生成磁盘或者文件系统映像并要将其保存到某个具体位置，请使用 `--tmp` 选项。

--logfile /path/to/log/file/：指定该程序日志文件位置。

4.5.2.5 解决 livemedia-creator 问题

本小节提供解决在使用 livemedia-creator 时的常见文件解决方法。如果您遇到的问题不在此列，请查看该程序的日志文件，该文件会在运行时自动生成并保存到您执行这个工具的目录中，除非您使用 --logfile 选项指定不同的目录。根据使用选项的不同这个日志文件也会有所不同 — 例如：使用 --no-virt 选项时不会生成 virt-install.log（反之您会得到来自 anaconda/ 目录的 Anaconda 日志文件）。每次还会生成名为 livemedia.log 和 program.log 的文件。

查找解决问题方法的另一个途径是在运行这个程序时使用 --image-only 选项。这个选项会在第一阶段后停止，因此只会生成磁盘映像文件而不是最终的可引导 ISO。然后不需要等待第二阶段完成就可以挂载这个磁盘映像文件并检查其内容。另外您也可以使用 --keep-image 选项，这个选项会完成两个阶段，并保留临时磁盘映像，以便今后进行分析。

建议在测试 Kickstart 文件修改时使用 --vnc 选项。这个选项可让您使用 VNC 客户端连接到虚拟机并观察安装进度。详情请查看 第 4.3 章 使用 VNC 安装。

4.5.2.5.1 虚拟机安装停滞

如果在虚拟安装的第一阶段由于任何原因安装程序无法继续，livemedia-creator 也会停滞，等待安装完成。您可以直接中断该程序，也可以通过停止临时虚拟机解决这个问题。livemedia-creator 会探测到被停止的虚拟机操作系统，删除所有临时文件并退出。

请按照以下步骤停止临时虚拟机：

过程 4.7 停止临时虚拟机

- 1) 使用 virsh 列出目前该系统中可以使用的所有虚拟机（guest）。结果应类似如下：

```
# virsh list --all Id Name State ----- 93
LiveOS-2a198971-ba97-454e-a056-799f453e1bd7 running - NKAS7 shut off
```


识别临时虚拟机。其名称总是以 LiveOS 开头，后接随机数字字符组成的字符串。

- 2) 识别临时虚拟机后，使用 `virsh destroy name` 命令停止该虚拟机，其中 `name` 是该虚拟机名称：

```
# virsh destroy LiveOS-2a198971-ba97-454e-a056-799f453e1bd7 Domain
LiveOS-2a198971-ba97-454e-a056-799f453e1bd7 destroyed
```

4.5.2.5.2 放弃虚拟机安装

如果要执行虚拟安装，但出于某种原因该进程在第一阶段被中断（不如硬件故障、断电或者误按键盘），必须删除所生成的临时磁盘映像及虚拟机后方可再次启动 `virt-install`。

不是每一次都要执行所有步骤。例如：如果是从系统崩溃中恢复，则不需要停止临时虚拟机，只要取消其定义即可。如果只是要清除 `livemedia-creator` 生成的临时文件，还可以使用第四和第五步。

过程 4.8 删除临时虚拟机和磁盘映像文件

- 1) 使用 `virsh` 列出目前该系统中可以使用的所有虚拟机（`guest`）。结果应类似如下：

```
# virsh list --all Id Name State ----- 93
LiveOS-2a198971-ba97-454e-a056-799f453e1bd7 running - NKAS7 shut off
```

识别临时虚拟机。其名称总是以 LiveOS 开头，后接随机数字字符组成的字符串。

- 2) 识别临时虚拟机后，使用 `virsh destroy name` 命令停止该虚拟机，其中 `name` 是该虚拟机名称：

```
# virsh destroy LiveOS-2a198971-ba97-454e-a056-799f453e1bd7 Domain
LiveOS-2a198971-ba97-454e-a056-799f453e1bd7 destroyed
```

- 3) 使用 `virsh undefine name` 删除临时虚拟机，采用与上一步相同的名称替换 `name`。

```
# virsh undefine LiveOS-2a198971-ba97-454e-a056-799f453e1bd7
```



```
Domain LiveOS-2a198971-ba97-454e-a056-799f453e1bd7 has been
undefined
```

- 4) 找到临时文件系统的挂载。应在 `/var/tmp/` 目录中查找，其名称格式为 `lorax.imgutils` 后接留个随机数字或者字符。

```
# findmnt -T /var/tmp/lorax.imgutils* TARGET SOURCE FSTYPE
OPTIONS /var/tmp/lorax.imgutils.bg6iPJ /dev/loop1 iso9660 ro,relatime
```

然后使用 `umount` 命令挂载它：

```
# umount /var/tmp/lorax.imgutils.bg6iPJ
```

- 5) 在 `/var/tmp` 目录中找到由 `virt-install` 生成的临时磁盘映像。在安装过程的开始会在命令行中显示这个文件名称，除非使用 `--image-name` 选项指定一个名称，否则会随机生成。例如：

```
2013-10-30 09:53:03,161: disk_size = 5GB 2013-10-30 09:53:03,161:
disk_img = /var/tmp/diskQBkzRz.img 2013-10-30 09:53:03,161: install_log
= /home/pbokoc/lorax/virt-install.log mount: /dev/loop1 is write-protected,
mounting read-only
```

在上述示例中，临时磁盘映像是 `/var/tmp/diskQBkzRz.img`。

如果无法找到最初的信息，则可以手动识别临时文件。请使用 `ls` 命令列出 `/var/tmp` 目录的所有内容，并根据名称在输出结果中过滤包含 `disk` 的文件：

```
# ls /var/tmp/ | grep disk diskQBkzRz.img
```

然后删除该临时磁盘映像：

```
# rm -f /var/tmp/diskQBkzRz.img
```

如果完全安装这些步骤执行，现在就可以使用 `virt-install` 启动新的安装。

4.5.2.5.3 使用 `--no-virt` 失败的安装

可执行 `anaconda-cleanup` 脚本使用 Anaconda 映像安装功能恢复中断的安装(`--no-virt` 选项)，该脚本随 `anaconda` 软件包一同安装。这个脚本位于 `/usr/bin/` 目录。

使用以下命令执行清除脚本。您必须有 `root` 权限方可执行此操作。

```
# anaconda-cleanup
```


5 安装后

本章介绍了安装完成后以及您今后会执行的与安装相关的任务。它们是：

- 1) 执行常规后安装任务。
- 2) 使用 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装磁盘修复受损系统。
- 3) 从计算机中删除 NeoKylin Linux Advanced Server V7。

5.1 初始设置

初始设置应用程序会在第一次启动 NeoKylin Linux Advanced Server V7 系统之后启动，初始设置程序会提示要求接受协议，并且如果在安装过程中没有创建普通账户的话，需要在这里创建一个用户。


 **重要：**初始设置程序只能在安装了 X Window System 的系统中使用。如果安装不包括 X Window System，就不会出现【初始设置】。



图 5-1 初始设置页面

【许可证协议】页面显示 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的许可证条

款概述。

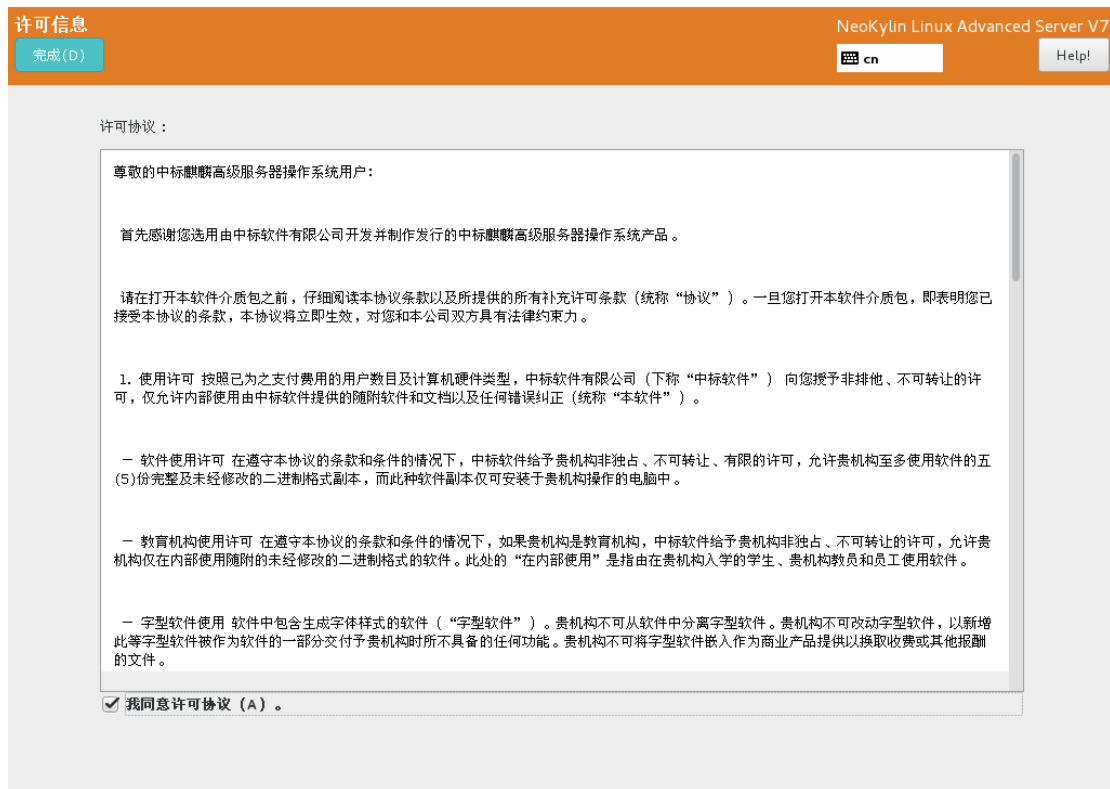


图 5-2 许可信息页面

要继续配置，就必须接受该许可证协议。未完成这个步骤就退出【**初始设置**】将造成系统重启，同时在系统完成重启后会再次提示您接受这个协议。

检查许可证协议，然后选择【**我同意该许可协议**】，并点击【**完成**】继续。

【**创建用户**】页面与在安装过程中用来创建帐户的页面相同。详情请查看 第 3.4.13.2 节 “创建用户帐户”。

准备好后，点击【**完成配置**】按钮完成【**初始设置**】配置过程。

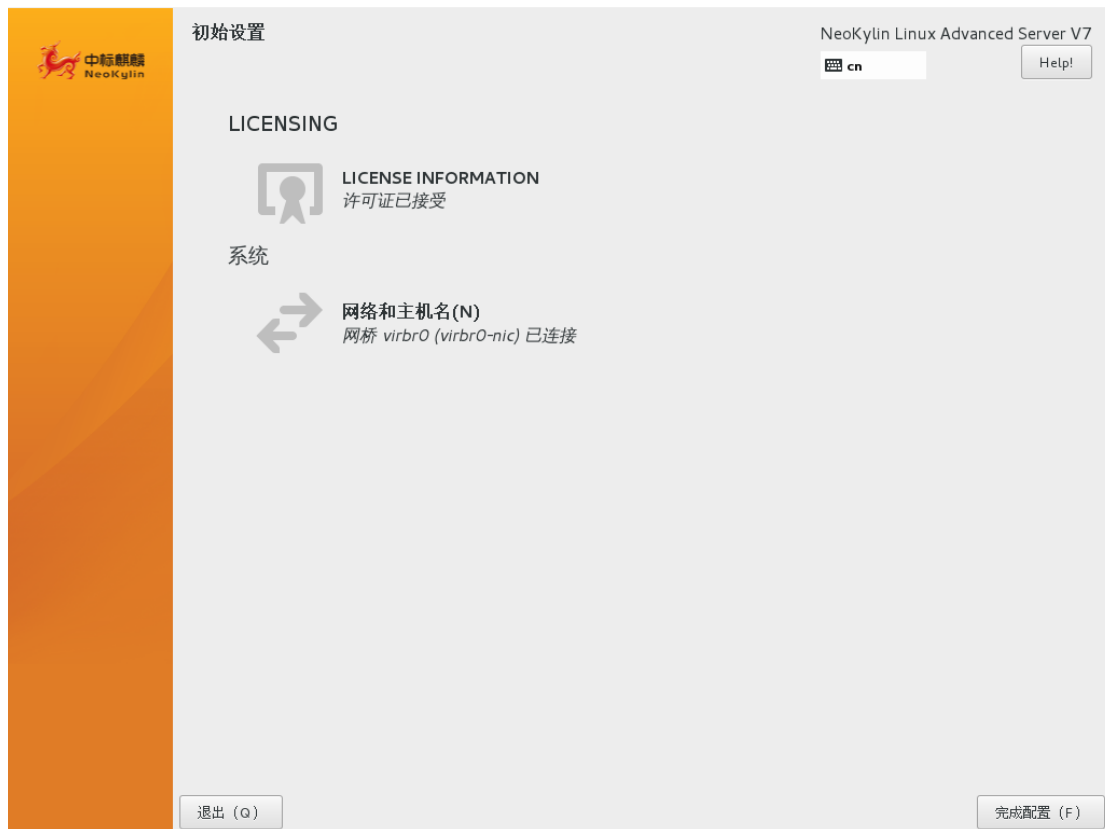


图 5-3 完成配置页面

初始配置程序能够在 X Window 系统不可用的情况下也能够启用,这样在没有图形界面的情况下也能够灵活调控,但是在字符界面下面进行初始化配置需要注意一些额外的事项。

初始配置程序的字符模式提供一个和图形模式差不多的选项。两个模式之间没有差别。你可以在主要状态界面中按照需要的顺序任意调整众多设置,那些已经被自动化设置的项目或者是已经选中的项目会被标记为**[x]**,那些需要在安装前注意的选项会被标记为**[!]**,在下面给出了一些可用的命令。



注意: 通常情况下如果已经通过图形界面配置完成了初始配置并且已经登录到系统当中了之后就不会再次看到字符界面的初始化配置了。如果想要再次进入初始配置的字符模式请执行下面的命令然后重启系统:

```
#systemctl enable initial-setup-text.service
```

5.2 安装后要执行的操作

本节列出了安装后所需常规步骤。不是这里列出的所有步骤都要执行。您可以使用这个列表找到其他手册,这些手册中会描述如何执行这些任务。

恢复丢失的 root 密码

作为 root 用户访问该系统时需要输入在安装过程中配置的 root 密码。没有这个 root 密码，您就无法配置系统或者安装附加软件。如果您丢失或者忘记了 root 密码，可以根据 第 5.3.1.3 节 “重新设定 Root 密码” 所述步骤重置该密码。

安装驱动程序更新

通常，NeoKylin Linux Advanced Server V7 提供的内核支持系统设备的驱动程序。但偶尔会缺少对最近发布设备的支持。在这种情况下，驱动程序更新可让您的设备可用。

可以在安装开始前就提供完成此安装所需设备的驱动程序更新。如果某个设备缺少驱动程序，但在安装过程中并不重要，则建议等到安装完成后安装附加驱动程序。

配置网络

在大多数情况下是在安装过程中配置网络访问。可以使用 Anaconda 安装程序（请查看 第 3.4.8 节 “网络 & 主机名”）或者使用 Kickstart 文件（请查看 第 4.4 节 Kickstart 安装）。

执行初始化系统更新

安装完成后，中标软件建议您执行初始化系统更新。在这个过程中，所有安装的软件包都会更新至最新可用版本。软件包更新可提供安全性修复、bug 修复及改进。

在 NeoKylin Linux Advanced Server V7 使用 Yum 软件包管理程序更新已安装的软件包。

配置附加库

使用软件包库安装新软件。软件包库是按照软件组和元数据分类，以方便 Yum 软件包管理程序访问。但如果您要设置附加库，比如包含您自身软件的库，则需要执行一些额外步骤。

安装附加软件包

在图形安装的【**软件选择**】对话框中选择某个环境即可控制要安装的软件包。这个对话不提供单独选择软件包的方法，只提供预先定义的集合。但您可以在完

成安装后，使用 Yum 软件包管理程序安装附加软件包。

切换到图形登录

根据您在安装过程选择的选项，您的系统可能没有图形界面，而只出现文本提示符。如果是这种情况，且您想要在安装后启用图形桌面，就必须安装 X Window System 以及您的首选桌面环境（可以是 GNOME，也可以是 KDE）。

与其他所有软件一样，您可以使用 Yum 软件包管理程序安装这些软件包。启用或者禁用 GNOME 3 扩展

NeoKylin Linux Advanced Server V7 的默认桌面环境为 GNOME 3，它可提供 GNOME Shell 和 GNOME Classic 用户界面。您可以通过启用和禁用 GNOME 3 扩展自定义这些界面。

5.3 基本系统恢复

问题出现时总会有相应的解决办法，但是这些解决办法要求您理解并熟悉系统。本节包含一些您可能会遇到的常见问题，同时也论述了可解决这些问题的安装程序救援模式。

5.3.1 常见问题

在以下情况下您可能需要引导至安装程序救援模式：

4) 无法正常引导至 NeoKylin Linux Advanced Server V7。

遇到了硬件或软件问题，并且想将几个重要的文件从系统硬盘中取出。

忘记了 root 密码。

5.3.1.1 无法引导至 NeoKylin Linux Advanced Server V7

这个问题通常是由于您在安装了 NeoKylin Linux Advanced Server V7 之后安装另一个操作系统引起的。有些操作系统它们会覆盖原来含有 GRUB 引导装载程序的主引导记录（MBR）。如果用这种方法覆盖引导装载程序，您就无法引导 NeoKylin Linux Advanced Server V7，直到您进入安装程序救援模式并重新配置引导装载程序。

另一个常见问题是在使用分区工具重划分区大小，或者在安装后在剩余空间中创建新分区从而改变了分区的顺序之后出现。如果 / 分区的分区号码改变了，引导装载程序将无法找到它来挂载这个分区。要解决这个问题，需要引导至救援模式并修改 /boot/grub/grub.conf 文件。具体步骤请查看 第 5.3.2.2 节 “重新安

装引导装载程序”。

5.3.1.2 硬件或软件问题

这一类包括的情况比较广泛。其中两种可能的情况是硬盘驱动器失败，或者在引导装载程序配置文件中指定了无效的 `root` 设备或内核。如果出现以上任何一种情况，您将无法重启进入 NeoKylin Linux Advanced Server V7。但是如果引导至安装程序系统救援模式，则可以解决这个问题，至少可以复制大部分重要文件。

5.3.1.3 重新设定 Root 密码

如果丢失系统的 `root` 密码，但有引导装载程序的访问权限，则可以编辑 GRUB2 配置重新设置该密码。

过程 5.1 重新设定 Root 密码：

引导系统等待 GRUB2 菜单出现。

在引导装载程序中突出显示任意条目并按 `<e>` 编辑。

查找以 `linux` 开始的行。在这一行的末尾添加如下内容：

```
init=/bin/sh
```

按 `<F10>` 或者 `<Ctrl+X>` 使用编辑的选项引导系统。

系统引导后无需输入任何用户名或者密码就会为您显示 `shell` 提示符：

```
sh-4.2#
```

载入安装的 SELinux 策略：

```
sh-4.2# /usr/sbin/load_policy -i
```

执行以下命令重新挂载 `root` 分区：

```
sh4.2# mount -o remount,rw /
```

重置 `root` 密码：

```
sh4.2# passwd root
```

在提示后输入新的 `root` 密码并按 `<Enter>` 键确认。第二次输入该密码确定输入正确，并再次按`<Enter>`键确认。如果密码匹配，则会出现一条信息通知您已成功更改 `root` 密码。


重新挂载该 `root` 分区，这次是以只读形式挂载：

```
sh4.2# mount -o remount,ro /
```

重启系统。从现在开始您就可以使用在这个步骤中设置的新密码作为 root 用户登录。

5.3.2 安装程序救援模式

安装程序救援模式是可以使用 NeoKylin Linux Advanced Server V7 DVD 或者其他引导介质引导的最小 Linux 环境。它包含可用来解决各种问题的命令行工具。您可以从安装程序引导菜单的【**Troubleshooting**】子菜单进入安装程序救援模式。在这个模式中，您可以以只读方式挂载文件系统，也可以根本不挂载文件系统，添加驱动程序磁盘提供的驱动程序或者将其列入黑名单，安装或者升级系统软件包，或者管理分区。

 注意：不要将安装程序救援模式与救援模式（即单用户模式）和紧急模式混淆，后者是 systemd 系统和服务管理器的一部分。

要引导至安装程序救援模式，则必须可以使用以下方法之一引导系统：

- 1) 引导 CD-ROM 或者 DVD
- 2) 其他安装引导介质，比如 USB 盘设备
- 3) NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装 DVD

详情请查看 第 3.3 节“在 AMD64 和 Intel 64 系统中引导安装”。

过程 5.2 引导至安装程序救援模式：

- 4) 使用安装或者引导介质引导系统。

在引导菜单中从【**Troubleshooting**】子菜单中选择【**Rescue a NeoKylin Linux Advanced Server system**】选项，或者在引导命令行中添加 **inst.rescue** 选项。在使用 BIOS 的系统中按 <Tab> 键进入引导命令行，在使用 UEFI 的系统中按 <e> 键进入命令行。

如果您的系统需要驱动程序磁盘提供的第三方驱动程序方可引导，请在引导命令行中添加 **inst.dd=driver_name**。

```
inst.rescue inst.dd=driver_name
```

有关在引导时使用驱动程序磁盘的详情请查看 第 3.2.3.3 节“手动驱动程序更新”。

如果 NeoKylin Linux Advanced Server V7 发行版中的某个驱动程序妨碍系统引导，请在引导命令行后附加 **modprobe.blacklist=** 选项：

```
inst.rescue modprobe.blacklist=driver_name
```

有关将驱动程序列入黑名单的详情请查看 第 3.2.3.4 节 “将驱动程序列入黑名单”。

准备好后按 <Enter> 键（使用 BIOS 的系统）或者 <Ctrl+X> 组合键（使用 UEFI 的系统）引导修改后的选项。然后等待出现以下信息：

现在救援模式将尝试查找您的 Linux 安装程序并将其挂载到 /mnt/sysimage 目录中。然后您可以根据系统需要对其进行修改。如果您要执行这个步骤，请选择 ‘继续’。您还可以选择将文件系统以只读而不是读写的方式挂载，即选择 ‘只读’。如果出于某种原因这个进程失败了，您可以选择 ‘跳过’，那么就会跳过这一步，然后您就可以直接进入命令 shell。

如果选择【继续】，它会尝试将您的文件系统挂载到 /mnt/sysimage/ 目录中。如果挂载分区失败，会通知您。如果您选择【只读】，它会尝试在 /mnt/sysimage/ 目录下挂载文件系统，但是挂载模式为只读。如果您选择【跳过】，您的文件系统将不会被挂载。如果您认为您的文件系统已损坏，选择【跳过】。系统进入安装程序救援模式后，会在 VC（虚拟控制台）1 和 VC2 中出现提示符（使用 Ctrl+Alt+F1 组合键访问 VC1，使用 Ctrl+Alt+F2 组合键访问 VC2）：

```
sh-4.2#
```

即便已挂载文件系统，安装程序救援模式中的默认 root 分区只不过是一个临时的 root 分区，而不是正常用户模式（multi-user.target 或者 graphical.target）中的文件系统 root 分区。如果您选择要挂载文件系统，并且成功挂载，就可以通过执行以下命令将安装程序救援模式的 root 分区变为您文件系统的 root 分区：

```
sh-4.2# chroot /mnt/sysimage/
```

如果您需要运行 rpm 之类的命令，更改 root 分区就会很有用，因为这类命令要求您将 root 分区挂载为 /。要退出 chroot 环境，请输入 exit 返回到提示符。

如果您选择【跳过】，您仍可以尝试在安装程序救援模式中手动挂载分区或者 LVM2 逻辑卷，比如 /directory/，并输入以下命令：

```
sh-4.2# mount -t xfs /dev/mapper/VolGroup00-LogVol02 /directory
```

在上述命令中，`/directory/` 是您创建的目录，`/dev/mapper/VolGroup00-LogVol02` 是您要挂载的 LVM2 逻辑卷。如果分区类型不是 XFS，请使用正确的类型替换 `xfs` 字符串（比如 `ext4`）。

如果您不知道所有物理分区的名称，您可以使用以下命令列出它们：

```
sh-4.2# fdisk -l
```

如果您不知道所有 LVM2 物理卷、卷组或者逻辑卷的名称，请分别使用 `pvdisk`、`vgdisplay` 或者 `lvdisplay` 命令：

在这个提示符后，您可以运行许多有用的命令，例如：

ssh、**scp** 和 **ping**，如果启动了网络；

dump 和 **restore**，用于使用磁带设备的用户；

parted 和 **fdisk**，用来管理分区；

rpm，用于安装或升级软件；

vi 用于编辑文本文件；

5.3.2.1 捕获 sosreport

sosreport 命令行工具从该系统中收集配置和诊断信息，比如运行的内核版本，载入的模块以及系统和服务配置文件。这个程序的输出结果在 `/var/tmp/` 目录中以 `tar` 归档形式保存。

sosreport 程序可帮助分析系统报错，并使得故障排除变得更为简单。以下是在安装程序救援模式中如何捕获 **sosreport** 输出结果的步骤：

过程 5.3 在安装程序救援模式中使用 **sosreport**：


按第 5.3.2 节中的过程 5.2 “引导至安装程序救援模式” 所述步骤引导至安装程序救援模式。确定以读写形式挂载安装的系统。

从 `root` 目录进入 `/mnt/sysimage/` 目录：

```
sh-4.2# chroot /mnt/sysimage/
```

执行 **sosreport** 生成系统配置及诊断信息归档：

```
sh-4.2# sosreport
```

 **重要：**运行中 **sosreport** 会提示您输入您的姓名以及在与中标软件支持服务联络时获得的案例号。只能使用字母和数字，因为添加任何下列字符或者空格可造成报告无法使用：

```
# % & { } \ < > * ? / $ ~ ' " : @ + ` | =
```

自选。如果要通过网络将生成的归档传输到新位置，则需要配置网络接口。如果您使用的是动态 IP 地址分配，则无需其他步骤。但如果使用静态地址分配，请运行以下命令为网络接口（例如：dev eth0）分配 IP 地址（例如：10.13.153.64/23）：

```
bash-4.2# ip addr add 10.13.153.64/23 dev eth0
```

退出 chroot 环境：

```
sh-4.2# exit
```

将生成的归档保存到新位置以便访问：

```
sh-4.2# cp /mnt/sysimage/var/tmp/sosreport new_location
```

请使用 scp 程序通过网络传输归档：

```
sh-4.2# scp /mnt/sysimage/var/tmp/sosreport username@hostname:sosreport
```

5.3.2.2 重新安装引导装载程序

有时可能会意外删除、破坏或者使用其他操作系统替换 GRUB2 引导装载程序。下面的步骤详细论述了 GRUB 是如何在主引导记录中安装的：

过程 5.4 重新安装 GRUB2 引导装载程序：

按第 5.3.2 节中的过程 5.2 “引导至安装程序救援模式”的步骤引导至安装程序救援模式。确定以读写形式挂载安装的系统。

更改 root 分区：

```
sh-4.2# chroot /mnt/sysimage/
```

使用以下命令重新安装 GRUB2 引导装载程序，其中 install_device 是引导设备（通常为 /dev/sda）：

```
sh-4.2# /sbin/grub2-install install_device
```

重新引导系统。

5.3.2.3 使用 RPM 添加、删除或者替换驱动程序

缺失或者畸形的驱动程序可在引导系统时造成问题。安装程序救援模式提供可添加、删除、或者替换驱动程序的环境，即使系统无法引导也没问题。在可能的情况下，请使用 **RPM** 软件包管理程序删除畸形的驱动程序，或者添加更新或者缺失的驱动程序。



注意：当您从驱动盘安装驱动时，驱动盘会更新系统上的所有 initramfs 映像来使

用这个驱动。如果驱动的问题让系统无法引导，您就无法靠另外一个 `initramfs` 映像来引导系统。

过程 5.5 使用 RPM 删除驱动程序：

- 1) 按 5.3.2 节中的过程 5.2 “引导至安装程序救援模式”的步骤引导至安装程序救援模式。确定以读写模式挂载安装的系统。

从 `root` 目录进入 `/mnt/sysimage/`：

```
sh-4.2# chroot /mnt/sysimage/
```

使用 `rpm -e` 命令来删除驱动软件包。例如，要删除 `xorg-x11-drv-wacom` 驱动软件包，请运行：

```
sh-4.2# rpm -e xorg-x11-drv-wacom
```

退出 `chroot` 环境：

```
sh-4.2# exit
```

如果出于某些原因无法删除畸形的驱动程序，可将该驱动程序列入黑名单，这样就不会在引导时载入该程序。有关将驱动程序列入黑名单的详情请查看第 3.2.3.4 节“将驱动程序列入黑名单”。

过程 5.6 使用 RPM 软件包安装驱动程序：

- 2) 按第 5.3.2 节中的过程 5.2 “引导至安装程序救援模式”的步骤引导至安装程序救援模式。确定以读写模式挂载安装的系统。

使包含驱动的软件包可用。例如，挂载 `CD` 或 `USB` 盘并将 `RPM` 软件包复制到您在 `/mnt/sysimage/` 中选择的位置，例如：`/mnt/sysimage/root/drivers/`

从 `root` 目录进入 `/mnt/sysimage/`：

```
sh-4.2# chroot /mnt/sysimage/
```

使用 `rpm -ivh` 命令安装驱动程序软件包。例如，要安装在 `/root/drivers/` 中安装 `xorg-x11-drv-wacom` 驱动程序软件包，请运行：

```
sh-4.2# rpm -ivh /root/drivers/xorg-x11-drv-wacom-0.23.0-6.el7.x86_64.rpm
```



注意：这个 `chroot` 环境中的 `/root/drivers/` 目录在原始救援环境中是 `/mnt/sysimage/root/drivers/` 目录。

退出 `chroot` 环境：

```
sh-4.2# exit
```


当您完成删除和安装驱动后，重启系统。


5.4 卸载 NeoKylin Linux Advanced Server V7

将 NeoKylin Linux Advanced Server V7 从您的计算机中删除的方法各有不同，具体要看 NeoKylin Linux Advanced Server V7 是否为计算机中安装的唯一操作系统，以及计算机的架构。

执行卸载前请确定考虑了以下因素：

如果您安装了多个操作系统，请确定您可以单独引导它们，并拥有所有管理员密码，其中包括计算机生产商或者操作系统生产商自动设置的密码。

如果要保留将要删除的 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装中的任意数据，则需要将其备份到不同的位置。如果要删除包含敏感数据的安装，请确定按照安全策略销毁数据。请确定要恢复数据的操作系统可读取备份介质。例如：没有附加第三方软件，微软 Windows 就无法读取使用 NeoKylin Linux Advanced Server V7 ext2、ext3、ext4 或者 XFS 文件系统格式化的外置硬盘。

 警告：为预防万一，备份安装在同一计算机中的所有操作系统数据。有些无法预测的情况可能让您丢失所有数据。

如果只是卸载 NeoKylin Linux Advanced Server V7，同时也没有重新安装整台电脑，则应该了解分区布局。特别是 mount 的结果会很有帮助。另外记录 grub.cfg 中用来引导 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的菜单选项也会有帮助。

通常情况下从 AMD64 或者 Intel 64 系统中卸载 NeoKylin Linux Advanced Server V7 需要执行两步：

- 1) 从主引导记录（MBR）中删除 NeoKylin Linux Advanced Server V7 引导装载程序信息。

- 2) 删除所有包含 NeoKylin Linux Advanced Server V7 操作系统的分区。

这些说明无法覆盖所有可能的计算机配置，常用配置如下。

- 3) 只有 NeoKylin Linux Advanced Server V7

NeoKylin Linux Advanced Server V7 及其他 Linux 发行本


NeoKylin Linux Advanced Server V7 及 Windows 2000、Windows Server 2000、

Windows XP、Windows Vista、Windows Server 2003 和 Windows Server2008。

如果您的计算机配置不在此列，或者使用高度定制的分区方案，则请使用本小节作为一般参考。在这种情况下，您还需要了解如何配置所选引导装载程序。

5.4.1 只安装了 NeoKylin Linux Advanced Server V7

如果 NeoKylin Linux Advanced Server V7 是计算机中唯一安装操作系统，以下步骤为您演示了如何将其删除。请使用安装介质替换操作系统删除 NeoKylin Linux Advanced Server V7 。安装介质示例包括 Windows XP 安装 CD、Windows Vista 安装 DVD、Mac OS X 安装 CD 或者 DVD 以及另一个 Linux 发行本的一个或者一组 CD 或者 DVD。

 注意：有些预安装的微软 Windows 的计算机生产厂家不为计算机提供 Windows 安装 CD 或者 DVD。厂家可能会提供其“系统恢复盘”，或者提供一些软件，让您在第一次启动计算机时创建您自己的“系统恢复盘”。在这种情况下，系统恢复软件会保存在系统硬盘的独立分区中。如果您无法识别某种预安装在计算机中的操作系统安装介质，请查看随机附带的文档或者与厂家联络。


当您为选择的操作系统定位安装介质后：

4) 备份所有您需要保留的数据。

关闭计算机。

使用替换操作系统的安装磁盘引导您的计算机。


在安装过程中按照提示操作。Windows、OS X 和大多数 Linux 安装磁盘允许在安装过程中手动为硬盘分区，或者提供删除所有分区的选项并启动全新分区方案。此时，删除所有安装软件检测到的现有分区，或者允许安装程序自动删除分区。计算机预安装的微软 Windows “系统恢复”介质会在您没有任何输入的情况下，自动创建默认分区布局。

 警告：如果您的计算机已经在硬盘中保存了系统恢复软件，那么当使用其他介质安装操作系统时要小心删除分区。在这些情况下，您可能会损坏系统恢复软件所在分区。

5.4.2 安装了不同 Linux 发行本的 NeoKylin Linux Advanced Server V7

下面的步骤演示了如何在安装了另一个 Linux 发行本的系统删除 NeoKylin Linux Advanced Server V7 。可以使用其他 Linux 发行本删除引导装载程序条目（或者多个条目）并删除所有 NeoKylin Linux Advanced Server V7 分区。

因为不同 Linux 发行本间的区别，这些说明仅作为常规指南。具体细节会视具体系统配置以及作为双重引导与 NeoKylin Linux Advanced Server V7 一同使用的 Linux 发行本而有所不同。

 **重要：**这些步骤假设您的系统使用 GRUB2 引导装载程序。如果您使用不同的引导装载程序（比如 LILO），请查看该软件的文档，以便识别并从它的引导对象列表中删除 NeoKylin Linux Advanced Server V7 条目，保证正确指定了默认操作系统。

从引导装载程序中删除 NeoKylin Linux Advanced Server V7 条目

- a) 引导计算机中保留的 Linux 发行本而不是 NeoKylin Linux Advanced Server V7。
- b) 在命令行中输入 **su -**，然后按 <Enter> 键。当系统提示您输入 root 密码时，请输入密码并按 <Enter> 键。
- c) 使用文本编辑器，比如 vim 打开 /boot/grub2/grub.cfg 配置文件。在这个文件中找到代表要删除系统的条目。grub.cfg 文件中典型的 NeoKylin Linux Advanced Server V7 条目类似如下：

```
menuentry 'NeoKylin Linux Advanced Server (3.10.0-327.el7.x86_64) 7.2
(Potassium)' --class neokylin --class gnu-linux --class gnu --class os --unrestricted
$menuentry_id_option
'gnulinux-3.10.0-327.el7.x86_64-advanced-e56632af-38ca-47f7-b958-b5ae304c1a4d'
{
    load_video
    set gfxpayload=keep
    insmod gzio
    insmod part_msdos
    insmod ext2
    set root='hd0,msdos1'
    if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
        search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1
--hint-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1'
38fe0604-293a-4381-b362-6e5dcca3f2b9
```

```
else
    search          --no-floppy          --fs-uuid          --set=root
38fe0604-293a-4381-b362-6e5dcca3f2b9
fi
linux16 /vmlinuz-3.10.0-327.el7.x86_64 root=/dev/mapper/nlas-root ro
crashkernel=auto rd.lvm.lv=nlas/root rd.lvm.lv=nlas/swap rhgb quiet
LANG=zh_CN.UTF-8
initrd16 /initramfs-3.10.0-327.el7.x86_64.img
}
```

d) 删除整个条目，从 `menuentry` 开始到 `}` 结束。

e) 根据您的系统配置情况，在 `grub.cfg` 文件中可能有多个 NeoKylin Linux Advanced Server V7 条目，每个条目代表 Linux 内核的不同版本。删除这个文件中的所有 NeoKylin Linux Advanced Server V7 条目。

f) 保存更新的 `grub.cfg` 文件并关闭 `vim`

删除 NeoKylin Linux Advanced Server V7 分区

同一台计算机中有多个 Linux 安装共享一些分区并不罕见。这些分区通常包含卸载 NeoKylin Linux Advanced Server V7 时不想要删除的数据。引导计算机中保留的 Linux 发行本而不是 NeoKylin Linux Advanced Server V7。删除所有不需要且不必要的分区，比如使用 `fdisk` 删除标准分区，或者使用 `lvremove` 和 `vgremove` 删除逻辑卷和卷组。请注意，不要删除其他安装仍要使用的分区。


5.4.3 与微软 Windows 一同安装的 NeoKylin Linux Advanced Server V7

以下步骤演示了如何在同样安装了 Windows 2000、Windows Server 2000、Windows XP、Windows Server2003、Windows Vista 或者 Windows Server 2008 的系统中删除 NeoKylin Linux Advanced Server V7。您可以使用微软 Windows 安装及其安装介质删除引导装载程序同时删除 NeoKylin Linux Advanced Server V7 分区。

从使用 MS-DOS 或者微软 Windows XP 之前的 Windows 版本（Windows 2000 除外）安装的系统中删除 NeoKylin Linux Advanced Server V7 不在本文档

讨论范围。这些操作系统没有鲁棒分区管理功能，且无法删除 linux 分区。

由于微软 Windows 每个版本都不同，因此在执行这些操作时要全面核查。也可以参考微软 Windows 操作系统的文档，因为在这个过程中只会使用那个操作系统中的程序。

 警告：这个过程依靠从 Windows 安装磁盘中载入的 Windows Recovery Console 或者 Windows Recovery Environment 完成。您不进入该磁盘就无法完成这个过程。如果您启动这个过程但没有完成，则您的计算机将无法引导。"系统恢复磁盘"提供一些计算机出厂设置，它们是与预先安装的 Windows 一同发售，且不包含在 Windows Recovery Console 或者 Windows Recovery Environment 中。

如果是 Windows 2000、Windows Server 2000、Windows XP 以及 Windows Server 2003 用户，按此步骤操作时会提示为其 Windows 系统输入管理员密码。不要按照这些指令操作，除非您知道系统的管理员密码或者确定从来没有生成过管理员密码，甚至计算机厂家也没有生成过管理员密码。

删除 NeoKylin Linux Advanced Server V7 分区

将您的计算机引导至微软 Windows 环境，点击 **【启动】** > **【运行】**，输入 diskmgmt.msc 并按 <Enter> 键。此时会打开 Disk Management 工具。

该工具显示代表您桌面的图形，柱状图代表每个分区。第一个分区通常被标记为 NTFS 并与 C: 驱动器对应。至少可以看到两个 NeoKylin Linux Advanced Server V7 分区。Windows 不会为这些分区显示文件系统类型，但可以为其中一些分配驱动器字母。

右键点击 NeoKylin Linux Advanced Server V7 分区之一，然后点击 **【删除分区】**并点**【是】**确认删除。在您系统的其他 NeoKylin Linux Advanced Server V7 分区中重复这个过程。因为您删除了这些分区，Windows 会将这些之前被这些分区占用的空间标记为 unallocated。

您可能需要将这个未分配的空间添加到现有 Windows 分区中，或者以另外的方式使用这个空间。

恢复 Windows 引导装载程序

在 Windows 2000、Windows Server 2000、Windows XP 和 Windows Server 2003 中：

插入 Windows 安装磁盘并重启计算机。您的计算机启动时以下信息会出现在屏幕中几秒钟：

Press any key to boot from CD

在该信息仍在屏幕中时按任意键则会载入 Windows 安装软件。

欢迎进入设置页面屏幕出现时，您可执行 Windows Recovery Console。具体步骤依据不同版本的 Windows 会略有不同。

在 Windows 2000 和 Windows Server 2000 中，按<R>键，然后按<C>键。

在 Windows XP 和 Windows Server 2003 中，按 <R> 键。

Windows Recovery Console 会在硬盘中扫描您的 Windows 安装，然后为每个系统分配一个号码。它会显示硬盘上已有的 Windows 列表并帮助选择一个。选择您想恢复的 Windows 安装对应的数字。

Windows Recovery Console 提示您输入 Windows 安装的管理员密码。输入管理员密码然后按 <Enter> 键。如果系统没有管理员密码，直接按 <Enter> 键。

在提示符后输入命令 fixmbr 然后按 <Enter>。**fixmbr** 工具会为系统恢复主引导记录。

再次出现提示符时，输入 exit 然后按 <Enter> 键。

您的计算机将重启并引导您的 Windows 操作系统。

在 Windows Vista 和 Windows Server 2008 中：

插入 Windows 安装磁盘并重启计算机。您的计算机启动时以下信息会出现在屏幕中几秒钟：

Press any key to boot from CD or DVD

在该信息仍在屏幕中时按任意键则会载入 Windows 安装软件。

在 **安装 Windows** 对话框，选择好您的语言、时区、货币格式和键盘类型。点击【**下一步**】。

点击【**修复您的计算机**】。

Windows Recovery Environment（WRE）为您显示可在您系统中侦测到的 Windows 安装程序。选择您要恢复的安装，然后点击【**下一步**】。

点击【**命令提示**】。此时会打开一个命令窗口。


输入 bootrec /fixmbr 然后按 Enter。

再次出现提示符时，关闭命令窗口，然后点 **重启】**。

您的计算机将重启并引导您的 Windows 操作系统。

6 技术附录

6.1 磁盘分区简介

 注意:本附录不一定适用于 AMD64 和 Intel 64 以外的架构。但在这里提及的一般原理可能适用。

本小节讨论了基本磁盘概念、磁盘重新分区策略、Linux 系统使用的命名方案以及其他相关话题。

如果您对磁盘分区没有意见,可以直接跳至 第 A.2 节 “磁盘重新分区策略” 查看有关释放磁盘空间准备 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装的详情。

6.1.1 硬盘基本概念

硬盘执行一个非常简单的功能 — 它们保存数据并使用命令搜索它们。

讨论类似磁盘分区的问题时,重要的是要了解底层硬件。但因为这个理论非常复杂且广泛,在这里只介绍基本概念。本附录使用一组磁盘驱动器简化图标帮助您理解分区的过程和理论。

下图显示全新未使用的磁盘驱动器。



图 6-1 未使用过的磁盘驱动器

6.1.1.1 文件系统

要在磁盘驱动器中保存数据,则首先需要格式化该磁盘驱动器。格式化(通常称“生成文件系统”)是向驱动器中写入信息,在未格式化驱动器中为空白空间建立顺序。

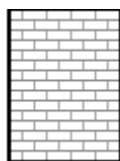



图 6-2 有文件系统的磁盘驱动器

如 图 A.2 “有文件系统的磁盘驱动器” 所指，文件系统所指派顺序涉及了一些折衷方案：

- 1) 驱动器中的一小部分可用空间被用来存储与文件系统有关的数据，这可以被视作额外部分。
- 2) 文件系统将剩余的空间分成小的一定大小的片段。在 Linux 中，这些片段就是块。

 注意：这里没有单一、通用的文件系统。如 图 A.3 “含有不同文件系统的磁盘驱动器” 所示，不同的文件系统会彼此不兼容，也就是说，支持某一文件系统（或者相关的文件系统类型）的操作系统可能不支持另外一种文件系统。但比如 NeoKylin Linux Advanced Server V7 就支持很多文件系统（包括许多被其他操作系统使用的文件系统），这就使得在不同文件系统之间的数据交换变得容易了。

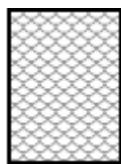


图 6-3 有文件系统的磁盘驱动器

在磁盘中写入文件系统只是第一步。这个进程的目的实际上是要保存和检索数据。下图显示了写入数据后的磁盘驱动器：

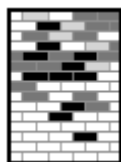


图 6-4 已写入数据的磁盘驱动器

如 图 6-4 已写入数据的磁盘驱动器“已写入数据的磁盘驱动器” 所示，某些之前的空数据块现在也存放着数据。然而，只看这个框图，我们不能确认这个磁盘中有多少个文件系统。这有可能是一个，也有可能是多个，因为所有的文件都使用至少一个数据块，而有些文件则使用多个块。另外一个值得注意的地方是，已经被使用的块不一定组成连续的空间；未使用的和已使用的块可以散布排列。这被称作碎片。当尝试调整现存分区的大小时，碎片会对其产生影响。

和大多数与计算机相关的技术一样，与磁盘驱动器刚发明时相比，它已经有

了很大的变化。特别是变得越来越大。不是物理大小变大，而是保存信息的容量增大。同时额外的容量让使用磁盘驱动器的方法发生了根本改变。


6.1.1.2 分区：将一个驱动器变成多个

磁盘驱动器可成分区。每个分区可作为独立磁盘访问。这可通过添加分区表完成。

将磁盘空间分配到独立磁盘分区有如下理由，例如：

- 1) 将操作系统数据与用户数据进行合理分隔。
- 2) 可使用不同的文件系统
- 3) 可在一台机器中运行多个操作系统

目前有两个物理硬盘分区布局标准：主引导记录（MBR）和 GUID 分区表（GPT）。MBR 是基于 BIOS 的计算机使用的较老的磁盘分区方法。GPT 是较新的分区布局，它是统一可扩展固件界面（UEFI）的一部分。本小节主要论述主引导记录（MBR）磁盘分区方案。有关 GUID 分区表（GPT）分区布局详情请查看 第 6.1.1.4 节 “GUID 分区表（GPT）”。

 注意：虽然本章图表中所显示的分区表和实际磁盘驱动器是分开的，这并不完全正确。事实上，分区表是保存在磁盘的最开始，在任何文件系统或用户数据之前。但是为了清楚起见，我们在图表中将其分开。

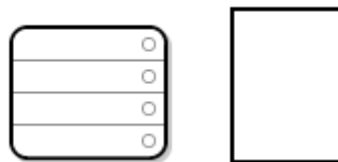


图 6-5 带有分区表的磁盘驱动器

如 图 6-5 “带有分区表的磁盘驱动器” 所示，分区表被分成 4 个部分或者说是 4 个主分区。主分区是硬盘中只包含一个逻辑分区（或部分）的分区。每个分区都存放着定义单一分区的必要的信息，这意味着分区表最多可以定义 4 个分区。

每个分区表条目包含几个分区的重要特性：

- 1) 在磁盘上分区开始和结束的地点（起止点）
- 2) 分区是否“活跃”

3) 分区的类型

起点和终点实际上定义了分区的大小和在磁盘中的位置。"active" 标签用于某些操作系统的引导装载程序。换句话说就是引导该分区中标记为 "active" 操作系统。

这个类型是一个数字，可用来识别分区的预期用量。有些操作系统使用分区类型表示具体文件系统类型、为分区添加标签使其与特定操作系统关联、表示该分区中包含引导操作系统或者以上三者之和。

请在 图 6-6 “采用单一分区的磁盘驱动器” 查看采用单一分区的磁盘驱动器示例。

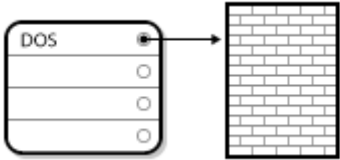


图 6-6 采用单一分区的磁盘驱动器

在很多情况下，整个磁盘中只有一种分区，是复制以前分区的方法。分区表只使用一个条目，它是指向分区的起点。

我们已经将这个分区记号为 "DOS" 类型。虽然这只是 表 A.1 “分区类型” 中列出的可能类型中的一个，但对于这里的讨论来说已经足够了。

表 6-1 分区类型 中包括一些常用的（和罕见的）分区类型，及其十六进制数值

表 6-1 分区类型

分区类型	值	分区类型	值
Empty	00	Novell Netware 386	65
DOS 12-bit FAT	01	PIC/IX	75
XENIX root	02	Old MINIX	80
XENIX usr	03	Linux/MINUX	81

DOS 16-bit <=32M	04	Linux swap	82
Extended	05	Linux native	83
DOS 16-bit >=32	06	Linux extended	85
OS/2 HPFS	07	Amoeba	93
AIX	08	Amoeba BBT	94
AIX bootable	09	BSD/386	a5
OS/2 Boot Manager	0a	OpenBSD	a6
Win95 FAT32	0b	NEXTSTEP	a7
Win95 FAT32 (LBA)	0c	BSDI fs	b7
Win95 FAT16 (LBA)	0e	BSDI swap	b8
Win95 Extended (LBA)	0f	Syrinx	c7
Venix 80286	40	CP/M	db
Novell	51	DOS access	e1
PReP 引导	41	DOS R/O	e3
GNU HURD	63	DOS secondary	f2
Novell Netware 286	64	BBT	ff

6.1.1.3 分区中的分区—扩展分区概述

如果四个分区还不能满足您的需要，则可以使用扩展分区生成额外的分区。只要将分区类型设置为 "Extended" 即可。

扩展分区就象是其自身的磁盘驱动器 — 它本身就有分区表，该分区表可指向一个或者多个分区（现称之为逻辑分区，以便与四个主分区区别开来），这些

分区完全是在扩展分区中。如图 A.7 “带有扩展分区的磁盘驱动器” 所示，一个磁盘驱动器中有一个主分区和一个扩展分区，该扩展分区中包含两个逻辑分区（以及一些未分区的剩余空间）。

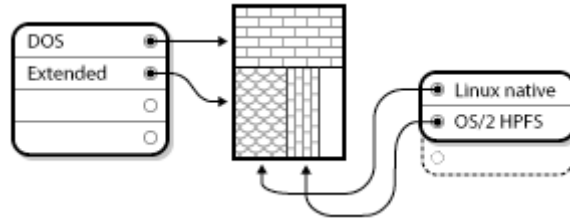


图 6-7 带有扩展分区的磁盘驱动器

如此图所示，主分区和逻辑分区是有区别的 — 只有四个主分区，但可有无限个逻辑分区存在。但是因为 Linux 中访问分区的方法，不应在单一磁盘驱动器中定义 12 个以上的逻辑分区。

6.1.1.4 GUID 分区表（GPT）

GUID 分区表（GPT）是一个基于全局唯一识别符（GUID）的较新的分区方案。开发 GPT 是为了解决 MBR 分区表的局限，特别是磁盘的最大可使用存储空间限制。MBR 无法处理超过 2.2TB 的存储空间，与之不同的是 GPT 能够处理超过此硬盘大小的硬盘，其最大可处理的磁盘大小为 2.2ZB。另外，默认情况下 GPT 最多支持生成 128 个主分区。如果为分区表分配更多的空间，这个数字还能增大。

GPT 磁盘使用逻辑块寻址（LBA）及如下分区布局：

要保留与 MBR 磁盘的向后兼容性，则需要将 GPT 的第一个扇区（LBA 0）留给 MBR 数据，我们称之为 “保护性 MBR（protective MBR）”。


主 GPT 标头从该设备的第二个逻辑块（LBA 1）开始。该标头包含磁盘 GUID、主分区表位置、辅 GPT 标头位置以及其自身和主分区表的 CRC32 checksum。它还指定该分区表中的分区条目数。

默认主 GPT 表包括 128 个分区条目，每个条目为 128 字节，其分区类型 GUID 以及唯一 GUID。

副 GPT 表与主 GPT 表完全一致，主要是作为备份表使用，在主分区表崩溃时用来恢复。

副 GPT 标头从位于该磁盘的最后一个逻辑块中，可用来在主标头崩溃时恢

复 GPT 信息。该标头包含磁盘 GUID、主分区表位置、辅分区表以及主 GPT 标头位置、以及其自身和副分区表的 CRC32 checksum、以及可能的分区条目数。


 **重要：**必须有 BIOS 引导分区方可成功将引导装载程序安装到包含 GPT (GUID 分区表) 的磁盘中。其中包括使用 Anaconda 初始化的磁盘。如果该磁盘已包含 BIOS 引导分区，则该磁盘将会重复使用。


与图示不同，块实际上是大小一致的。此外还请留意，一个普通的磁盘驱动器上含有数以千计的块。本图片是要简化这个讨论。

6.1.2 磁盘重新分区策略

将磁盘重新分区有几个不同的方式。本小节讨论了以下几种可能的方法：

- 1) 有可用的未分区的闲置空间
- 2) 有可用的未使用过的分区
- 3) 被活跃使用的分区内有可用的闲置空间

 **注意：**本小节只在理论上讨论之前涉及的概念，不包括任何执行磁盘重新分区的分布步骤。此类信息不在本文档涉及范围内。

 **注意：**请记住，以下图解是为清晰起见而经简化的，它们并不反映当您实际安装 NeoKylin Linux Advanced Server V7 时所会遇到的实际分区布局。

6.1.2.1 使用未分区的剩余空间

在这种情形下，已经定义的分区并没有占满整个磁盘，它留出了不属于任何分区的未配置的空间。图 6-8 “带有未分区的闲置空间的磁盘驱动器” 演示了这种情况。

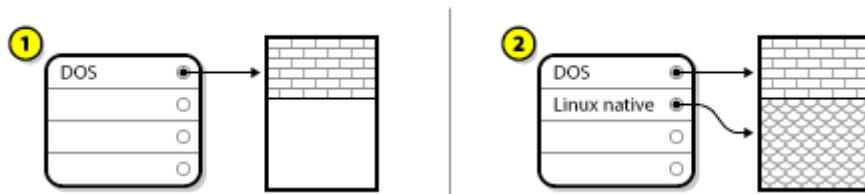


图 6-8 带有未分区的闲置空间的磁盘驱动器

在上述示例中，1 代表带有未被分配的空间的未定义分区，2 代表带有已被分配的空间的已定义分区。

未使用硬盘也会被规入此类。唯一的区别是所有空间都不是任何定义的分区

的一部分。

不管在什么情况下，您都可以在未被使用的空间里创建所需的分区。遗憾的是，这种情况虽然很简单，但却不太可能（除非您已经为 NeoKylin Linux Advanced Server V7 购买了一个新的磁盘）。大部分预安装的操作系统都被配置为占用磁盘中的全部可用空间（请参考 第 6.1.2.3 节 “使用激活分区中的剩余空间”）。

6.1.2.2 使用来自未使用分区空间

在这种情况下，您可能有一个或者多个您不再使用的分区，如图 A.9 “有未分区的磁盘驱动器”所示。

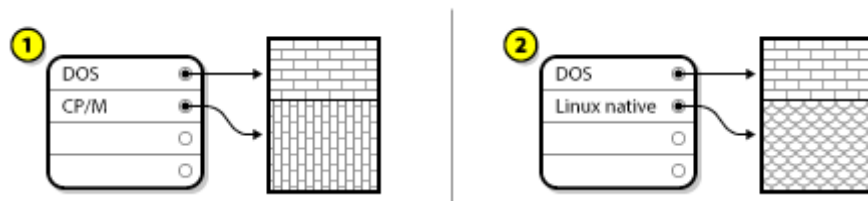


图 6-9 有未分区的磁盘驱动器

在上述示例中，1 代表未使用的分区，2 代表为 Linux 重新分配的未使用过的分区。

在这种情况下，您可以将该空间分配给未使用的分区。您首先必须删除该分区然后在它的位置上创建适当的 Linux 分区。您可以删除未使用分区并在安装过程中手动创建新分区。


6.1.2.3 使用激活分区中的剩余空间

这是最常见的情况。遗憾的是这也是最难控制的方法。主要问题是即使您有足够的剩余空间，不久它就可被分配给某个已经在使用中的分区。如果您购买的计算机有预装软件，该硬盘应该会有一个拥有操作系统和数据的大分区。

除了在您的系统中添加新硬盘外，您有两个选择：

破坏性分区

在这种情况下，您删除一个大分区并创建几个较小的分区。原始分区中的所有数据都会被破坏。就是说完全备份是必要的。建议您生成两个备份，使用验证（如果您的备份软件可进行验证），并在您删除分区前尝试从备份中读取数据。

 警告：如果在该分区中安装操作系统，您要使用那个操作系统，它也需要被重新安

装。需要注意的是，那些有预装操作系统售出的计算机可能没有包括重装该系统所需的安装介质。您应该在破坏原始分区及其操作系统安装之前检查您的系统是否是这种情况。

为现有操作系统生成较小分区后，您可以恢复您的数据并启动 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装。图 A.10 “破坏性地对磁盘驱动器重新分区”为您演示如何进行操作。

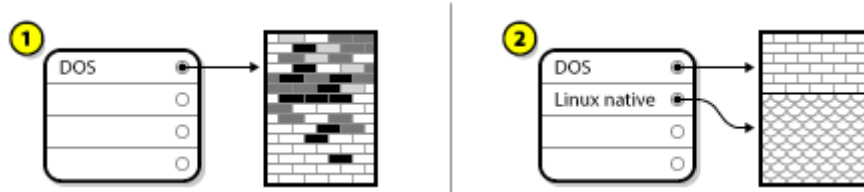


图 6-10 破坏性地对磁盘驱动器重新分区

在上述示例中，1 代表之前的情况，2 代表之后的情况。

警告：之前出现在原始分区中的所有数据都会丢失。

非破坏性分区

使用非破坏性重新分区，您可以运行一个程序缩小大分区而不会丢失保存在那个分区中的任何文件。这个方法通常可靠，但在大驱动器中使用时会很耗时。

同时非破坏性重新分区也不是直截了当的，其中包括三个步骤：

1. 压缩和备份现有数据
2. 重新划分现存分区大小
3. 创建新分区

每一步都有更具体的论述。

6.1.2.3.1 压缩现有数据

如下图所示，第一步是压缩现有分区中的数据。这样做的原因是可以重新安排数据，以便最大限度使用分区“末端”的可用空间。

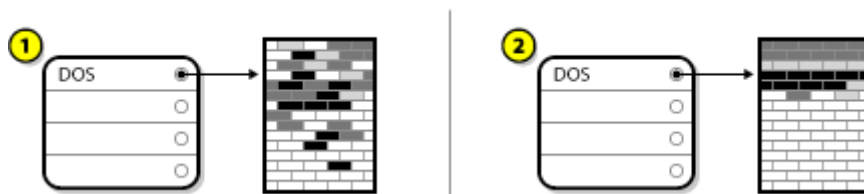


图 6-11 磁盘驱动器被压缩

在上述示例中，1 代表之前的情况，2 代表之后的情况。

这一步骤至关重要。不执行这一步骤，数据所在位置可能会阻止分区被重新划分为想要的大小。还请注意的是，由于某种原因，某些数据不能被移动。如果情况如此（这会严重地限制您的新分区的大小），您可能会被迫在您的磁盘中进行破坏性重分区。

6.1.2.3.2 重新划分现存分区大小

图 A.12 “分区大小被重新划分的磁盘驱动器” 演示了重新划分分区大小的实际过程。这一过程的结果取决于使用的软件。多数情况下，新空出的闲置空间被用来创建一个与原有分区类型相同的未格式化分区。

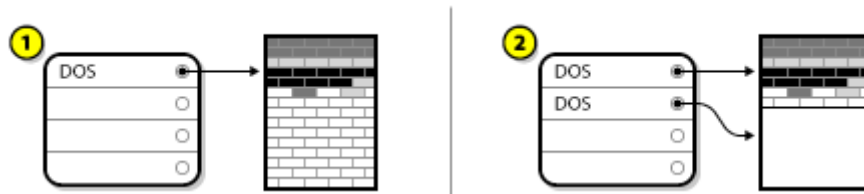


图 6-12 分区大小被重新划分的磁盘驱动器

在上述示例中，1 代表之前的情况，2 代表之后的情况。

理解您所使用的重新分区软件对新空出的空间的作业是很重要的，只有这样，您才能正确地采取相应措施。在此演示的范例中，最佳方法是删除新建的 DOS 分区，然后创建正确的 Linux 分区。

6.1.2.3.3 创建新分区

如前面的步骤所示，创建新的分区不一定是必须的。然而，除非用来调整大小的软件是 Linux 软件，否则您很可能必须删除在调整大小过程中创建的分区。在图 A.13 “带有最终分区分配的磁盘驱动器” 中演示了这种情况。



图 6-13 带有最终分区分配的磁盘驱动器

在上述示例中，1 代表之前的情况，2 代表之后的情况。

6.1.3 分区命名方案和挂载点

通常令许多 Linux 的新用户感到困惑的地方是 Linux 操作系统如何使用及访问各个分区。它在 DOS/Windows 中相对来说较为简单。每一分区有一个"驱动器字母", 您用恰当的驱动器字母来指代相应分区上的文件和目录。这与 Linux 如何处理分区完全不同, 就是说一般处理磁盘存储的方法也不同。本小节论述了分区命名方案以及在 NeoKylin Linux Advanced Server V7 中访问分区方法的主要原则。

6.1.3.1 分区命名方案

NeoKylin Linux Advanced Server V7 使用基于文件的命名方案, 文件名格式为 `/dev/xyyN`。

设备及分区名称由以下部分组成:

`/dev/`

这个是所有设备文件所在的目录名。因为分区位于硬盘中, 而硬盘是设备, 所以这些文件代表了在 `/dev/` 中所有可能的分区。

`xx`

分区名的前两个字母表示分区所在设备的类型。通常是 `sd`。

`y`

这个字母表示分区所在的设备。例如, `/dev/sda`(第一个磁盘)或 `/dev/sdb`(第二个硬盘), 以此类推。

`N`

最后的数字代表分区。前四个分区(主分区或扩展分区)是用数字从 1 排列到 4。逻辑分区从 5 开始。例如, `/dev/sda3` 是在第一个 IDE 硬盘上的第三个主分区或扩展分区; `/dev/sdb6` 是在第二个 SCSI 硬盘上的第二个逻辑分区。



注意: 即使可稍后确认 NeoKylin Linux Advanced Server V7, 并适用于所有磁盘分区类型, 它也无法读取文件系统, 因此也服务访问每个磁盘类型中保存的数据。但在很多情况下, 它可以成功访问另一个操作系统专用分区中的数据。

6.1.3.2 磁盘分区和挂载点

在 NeoKylin Linux Advanced Server V7 中，每一个分区都是构成支持一组文件和目录所必需的存储的一部分。它是通过挂载实现。挂载是将分区关联到某一目录的过程。挂载分区就可在指定目录（通称为挂载点）使用其存储空间。

例如，如果分区 `/dev/sda5/` 被挂载在 `/usr/` 上，这意味着所有 `/usr/` 中的文件和目录在物理意义上位于 `/dev/sda5/` 中。因此文件 `/usr/share/doc/FAQ/txt/Linux-FAQ` 被保存在 `/dev/sda5/` 上，而文件 `/etc/gdm/custom.conf` 却不是。

继续以上的示例，`/usr/` 之下的一个或多个目录还有可能是其他分区的挂载点。例如，某个分区（假设为，`/dev/sda7/`）可以被挂载到 `/usr/local/` 下，这意味着 `/usr/local/man/whatis` 将位于 `/dev/sda7` 上而不是 `/dev/sda5` 上。

6.1.3.3 设计分区方案

到了 NeoKylin Linux Advanced Server V7 安装准备工作的这一步，您应该开始考虑一下您的新操作系统所要使用的分区数量及大小。但目前没有所谓的答案。具体要看您的需要和要求。

请记住，NeoKylin Linux Advanced Server V7 建议除非您有特殊的原因，您应该至少创建下面的分区：`swap`、`/boot/`以及 `/ (root)`。

详情请查看 第 3.4.10.4.5 节 “推荐的分区方案”（AMD64 和 Intel 64 系统）。

6.2 iSCSI 磁盘

互联网小计算机系统接口 (iSCSI) 是允许计算机与存储设备通过 TCP/IP 协议发送的 SCSI 请求和响应沟通。因为 iSCSI 是基于标准 SCSI 协议，所以它沿用 SCSI 的术语。SCSI 总线中发送请求的设备以及回应这些请求的设备被称为对象 (target)，发出请求的设备被称为发起方 (initiator)。换句话说，iSCSI 磁盘是一个对象，而等同于 SCSI 控制器或者 SCSI 主机总线适配器 (HBA) 的 iSCSI 软件被称为发起方。本附录只将 Linux 作为 iSCSI 发起方进行讨论：即 Linux 如何使用 iSCSI 磁盘而不是 Linux 托管 iSCSI 磁盘。

Linux 在内核中有一个软件 iSCSI 发起方并组成 SCSI HBA 驱动程序，因此可允许 Linux 使用 iSCSI 磁盘。但是因为 iSCSI 是完全基于网络的协议，

iSCSI 发起方支持所需功能不仅仅是可以通过网络发送 SCSI 数据包。因为 Linux 可以使用 iSCSI 对象，所以 Linux 必须找到网络中的对象并与其连接。在有些情况下，Linux 必须发送验证信息以获得对该对象的访问。Linux 还必须侦测所有网络连接失败，并建立新的连接，包括在必要时重新登录。

查找、连接和登录操作是在用户空间由 iscsiadm 程序处理的，同时出错信息也是在用户空间由 iscsid 程序处理的。

iscsiadm 和 iscsid 都是 Red Hat Enterprise Linux 中 iscsi-initiator-utils 软件包的一部分。

6.2.1 Anaconda 中的 iSCSI 磁盘

Anaconda 可使用两种方法查找并登录 iSCSI 磁盘：

- 1) 启动 Anaconda 时，它会检查系统 BIOS 或者附加引导 ROM 是否支持 iSCSI 引导固件表 (iBFT)，是可使用 iSCSI 引导的系统 BIOS 扩展。Anaconda 会为配置的引导磁盘从 BIOS 中读取 iSCSI 对象信息，并登录到这个对象，使其成为可用安装对象。
- 2) 您可以使用 anaconda 的图形用户界面手动查找并添加 iSCSI 目标。在主菜单，即安装概述页面中点击安装目的系统选项。然后点击该页面指定的 & 网络磁盘 部分的 添加磁盘 按钮。此时会出现可用存储设备的标签列表。在右下角点击 添加 iSCSI Target 按钮并执行查找过程。详情请查看 第 3.4.11.1 节 “存储设备选择页面”。

当 Anaconda 使用 iscsiadm 查找并登录到 iSCSI 目标时，iscsiadm 会将有关这些目标的所有信息自动保存到 iscsiadm iSCSI 数据库中。Anaconda 会将这个数据库复制到安装的系统中，并标记所有不用于 / 的 iSCSI 目标，以便系统可在启动时自动登录到该目标。如果将 / 放在 iSCSI 目标中，initrd 将登录到这个目标，同时 anaconda 将不在启动脚本中包含这个目标以避免多次尝试登录到同一目标中。

如果将 / 放在 iSCSI 对象中，Anaconda 会将 NetworkManager 设置为忽略任意在安装过程中激活的网络接口。系统启动时 initrd 还会配置这些接口。如果 NetworkManager 要重新配置这些接口，则系统会丢失其与 / 的连接。

6.2.2 启动过程中的 iSCSI 磁盘

系统启动时会在很多处发生与 iSCSI 关联的事件：

- 1) `initrd` 中的初始化脚本将登录到用于 `/` 的 iSCSI 对象中（如果有的话）。使用 `iscsistart` 程序即可完成，不需要运行 `iscsid`。
- 2) 当挂载 `root` 文件系统并运行各种服务初始化脚本时会调用 `iscsid` 初始化脚本。如果有用于 `/` 的 iSCSI 对象，或者 iSCSI 数据库中的任意对象被标记为自动登录到该对象，这个脚本接着将启动 `iscsid`。
- 3) 在运行典型网络服务脚本后，会运行这个 `iscsi` 初始化脚本。如果网络是可以访问的，这就会登录到任意在 iSCSI 数据库中标记为可自动登录的对象中。如果网络不可访问，这个脚本将在没有提示的情况下退出。
- 4) 使用 `NetworkManager` 而不是典型网络服务脚本访问网络时，`NetworkManager` 将调用 `iscsi` 初始化脚本。详情请查看 `/etc/NetworkManager/dispatcher.d/04-iscsi`。



重要：因为 `NetworkManager` 是安装在 `/usr` 目录中，所以如果 `/usr` 位于通过网络连接的存储中，比如 iSCSI 对象，您就无法使用它配置网络访问

如果在系统启动时不需要 `iscsid`，它就不会自动启动。如果您启动 `iscsiadm`，`iscsiadm` 就会依此启动 `iscsid`。

6.3 了解 LVM

LVM（逻辑卷管理）分区提供很多优于标准分区的地方。LVM 分区格式化为物理卷。一个或者多个物理卷合并组成卷组。每个卷组的总存储量可被分为一个或者多个逻辑卷。逻辑卷的功能与标准分区相似。它们有文件系统类型，比如 `ext4` 和挂载点。



重要：在 AMD64 和 Intel 64 系统以及 IBM Power Systems 服务器中，引导装载程序无法读取 LVM 卷。您必须为您的 `/boot` 分区创建一个标准的非 LVM 磁盘分区。默认情况下安装程序总是在 LVM 卷中创建 `/` 和 `swap` 分区，并在物理卷上独立使用 `/boot` 分区。

要更好了解 LVM，可将物理卷想象为一堆块。块就是一个用来保存数据的

存储单位。几堆块可合并为一个更大的堆，就像物理卷合并为一个卷组。得到的堆可重新分成几个任意大小的小堆，就像将卷组分几个逻辑卷。

管理员可以在不损坏数据的情况下增大或者缩小逻辑卷，这与标准磁盘分区不同。如果卷组中的物理卷位于不同的驱动器或者 RAID 阵列，那么管理员还可以跨存储设备分配逻辑卷。

如果您将逻辑卷缩小到比卷中数据所需容量小的容量，您可能会丢失数据。要确保最大灵活性，请将逻辑卷创建为达到您的目前需要，并保留有未分配的额外存储容量。您可以按要求使用未分配空间安全增长逻辑卷容量。

6.4 ext4 和 XFS 命令参考表

XFS 替换 ext4 作为 NeoKylin Linux Advanced Server V7 的默认文件系统。这个表格可作为常用文件系统操作任务以及这些命令在 ext4 和 XFS 之间的变化的索引。

表 6-2. ext4 和 XFS 命令参考表

任务	ext4	XFS
创建文件系统	mkfs.ext4	mkfs.xfs
挂载文件系统	mount	mount
重新定义文件系统大小	resize2fs	xfs_growfs [a]
准备文件系统	e2fsck	xfs_repair
更改文件系统标签	e2label	xfs_admin -L
报告磁盘空间和文件用量	quota	quota
调试文件系统	debugfs	xfs_db
将关键文件系统元数据保存到文件中	e2image	xfs_metadump

XFS 文件系统的大小不能减小。该命令只能用于增大文件系统大小。