



中标麒麟军用服务器操作系统（龙芯版）V5.0

安装手册

中标软件有限公司

上海市徐汇区番禺路 1028 号数娱大厦 10 层 (200030)

北京市海淀区北四环西路 9 号银谷大厦 20 层 (100190)

广州市天河北路 898 号信源大厦 18 层 1821 室 (510898)

目录

目录	2
中标麒麟最终用户使用许可协议.....	4
文档约定标识.....	8
1 获取 NeoKylin Linux	10
2 创建安装介质.....	11
2.1 生成安装 DVD.....	11
2.2 生成安装 USB 介质	11
3 龙芯 64 位安装引导.....	13
3.1 在龙芯 64 位系统中准备安装.....	13
3.1.1 确认硬件兼容性.....	13
3.1.2 支持的安装目标.....	13
3.1.3 系统规格列表.....	13
3.1.4 确认拥有足够的磁盘空间.....	14
3.1.5 RAID 和其他磁盘设备.....	14
3.1.6 选择安装引导方法.....	15
3.2 在龙芯 64 位系统中引导安装.....	16
3.2.1 启动安装程序.....	16
3.2.2 引导菜单.....	17
3.3 在龙芯 64 位系统中安装 NeoKylin Military Server 5.0	18
3.3.1 安装模式选项.....	19
3.3.2 欢迎页面及语言选择.....	21
3.3.3 安装信息摘要.....	22
3.3.4 日期&时间	23
3.3.5 语言支持.....	24
3.3.6 安装源.....	25
3.3.7 网络&主机名	27
3.3.8 软件选择.....	32
3.3.9 安装目标位置.....	34
3.3.10 存储设备.....	50
3.3.11 开始安装.....	51
3.3.12 配置菜单及进度页面.....	52
3.3.13 安装完成.....	54

3.4 在龙芯 64 位系统中执行故障排除安装.....	54
3.4.1 开始安装时出现的问题.....	56
3.4.2 安装过程中的故障.....	56
3.4.3 安装后出现的问题.....	57
4 高级安装选项.....	57
4.1 引导选项.....	57
4.1.1 在引导菜单中配置安装系统.....	57
4.1.2 使用维护引导模式.....	60
4.2 准备网络安装.....	60
4.2.1 配置 nfs 网络引导.....	61
4.2.2 引导网络安装.....	63
4.3 Kickstart 安装.....	63
4.3.1 Kickstart 安装是什么.....	63
4.3.2 执行 Kickstart 安装.....	64
4.3.3 Kickstart 语法参考.....	68
4.3.4 Kickstart 配置示例.....	93
5 安装后.....	96
5.1 初始设置.....	96
5.2 安装后要执行的操作.....	98
5.3 基本系统恢复.....	100
5.3.1 常见问题.....	100
5.3.2 安装程序救援模式.....	100
6 备份恢复.....	103
6.1 系统备份.....	103
6.2 系统恢复.....	106
7 技术附录.....	109
7.1 磁盘分区简介.....	109
7.1.1 硬盘基本概念.....	109
7.1.2 磁盘重新分区策略.....	113
7.1.3 分区命名方案和挂载点.....	117
7.2 了解 LVM.....	119
7.3 ext4 和 XFS 命令参考表.....	119



中标麒麟最终用户使用许可协议

尊敬的中标麒麟军用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军用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军用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》协议的中标麒麟军用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，但任何以中标麒麟军用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，如中标麒麟军用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

中标麒麟军用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专用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龙芯 64 位系统中安装。

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。

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 为在龙芯 64 位系统服务器中安装中标麒麟军用服务器 V5.0（龙芯 64 位）（Mango）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。

制作 U 盘安装盘主要步骤：

1.准备 U 盘： 推荐使用 ext3 格式的 U 盘

2.把镜像 XXX.iso 挂载起来，然后复制镜像中的所有文件和文件夹 到 U 盘根目录

U 盘安装盘常见问题分析#####

1.开机插入 U 盘，但是无法从 U 盘启动，这种现象 PMON 和昆仑固件都有可能发生，主要原因是 U 盘分区不规范导致的无法在开机阶段识别到 U 盘。需要重新对 U 盘分区和格式化：

下面以 U 盘设备是 (/dev/sdb) 为例，说明 linux 环境下给 U 盘重新分区步骤：

(1).重新生成分区表命令：parted /dev/sdb mklabel msdos ，如果有警告信息，按提示输入 yes 即可

(2).创建分区命令：parted /dev/sdb mkpart p ext3 1024k 100% i

(3).经过上述步骤，U 盘上已经创建了一个分区 (/dev/sdb1)，输入如下命令格式化 ext3 格式：mkfs.ext3 /dev/sdb1

(4).经过上述步骤，U 盘已经重新分区格式化完成，可以按照制作 U 盘安装盘步骤操作了

2.U 盘启动过程中停在 “dracut#” 界面，出现这种情况说明程序无法继续启动，可能原因是：

(1).在某些机器上，U 盘的设备节点不是(/dev/sdb1)，可能是(/dev/sdc1)或者其他的，确认设备节点，然后把设备节点名称替换 U 盘 boot 目录中 boot.cfg 和 grub.cfg 中的字符 (sdb1)，例如 用 sdc1 替换 sdb1

3 龙芯 64 位安装引导

本章讨论了在 龙芯64 位系统中安装 NeoKylin Military Server 5.0 ， 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 在龙芯 64 位系统中准备安装

3.1.1 确认硬件兼容性

NeoKylin Military Server 5.0 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 Military Server 5.0 并引导系统的存储设备。

NeoKylin Military Server 5.0 为 龙芯 64 位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）；

NeoKylin Military Server 5.0 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 Military Server 5.0 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 Military Server 5.0 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 Military Server 5.0 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 0 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。

3.1.4 确认拥有足够的磁盘空间

NeoKylin Military Server 5.0 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 7.1 节“磁盘分区简介”。

NeoKylin Military Server 5.0 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 龙芯 64 位系统中必须至少有两个分区（/ 和 swap）专门用于 NeoKylin Military Server 5.0 。

要安装 NeoKylin Military Server 5.0 ，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 3.3.9.2.5 节“推荐的分区方案”。

3.1.5 RAID 和其他磁盘设备

在使用 NeoKylin Military Server 5.0 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 Military Server 5.0 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 Military Server 5.0 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 Military Server 5.0 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 3.3.9.2 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 RAID 集合注意事项

NeoKylin Military Server 5.0 使用 mdraid 在 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 Military Server 5.0 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 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 Military Server 5.0 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（PMON 或者 昆仑固件）方可使用可移动介质引导，比如 DVD 或者 USB 盘。详情请查看 第 3.2.1.1 节“使用物理介质在 龙芯 64 位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”。

3.2 在龙芯 64 位系统中引导安装

您可以使用保存在硬盘中的 ISO 映像安装 NeoKylin Military Server 5.0 。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。

下表总结了不同的引导方法及其推荐的安装方法：


表 龙芯 64 位 安装引导-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

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”。

3.2.1 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 Military Server 5.0 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 3.1.5.3 节 在 龙芯 64 位系统中执行安装时更新驱动程序。

3.2.1.1 使用物理介质在龙芯 64 位系统中引导安装程序

请根据以下步骤使用 NeoKylin Military Server 5.0 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）配置成从该介质引导。

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 10 秒内未进行任何操作，安装程序将自动开始。有关该页面中选项的描述请参考 第 3.2.2 节“引导菜单”。

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 10 秒内未进行任何操作，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 3.2.2 节“引导菜单”。

3.2.2 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 10 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>。

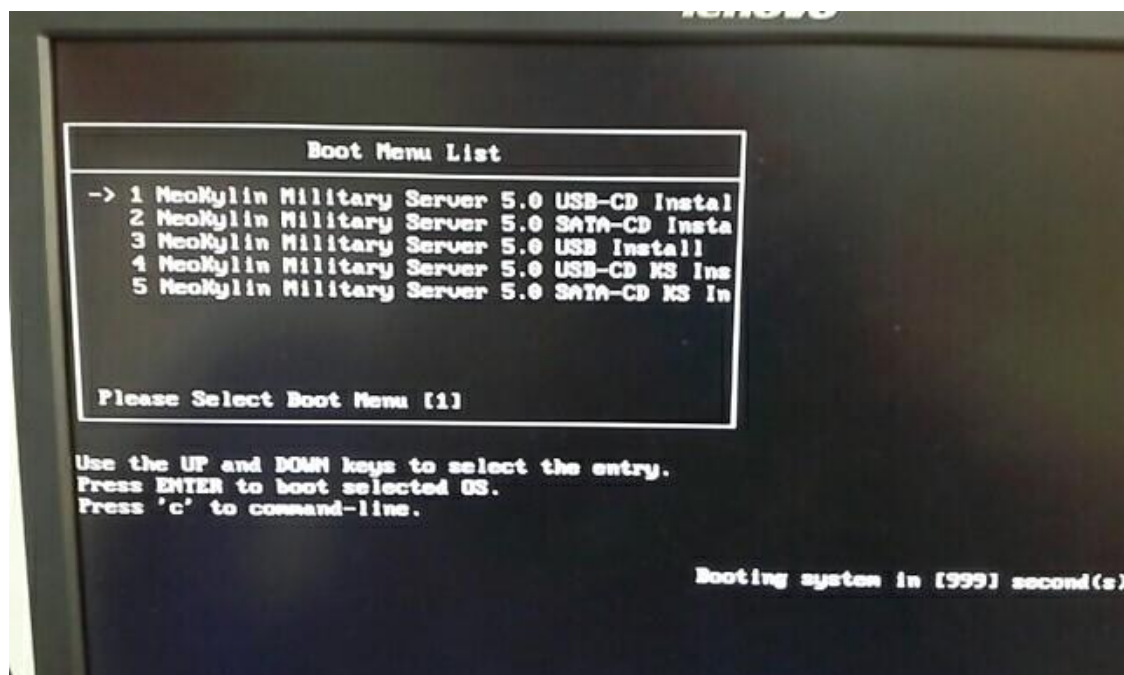


图 龙芯 64 位安装引导-1 引导页面

要选择默认选项之外的不同选项，请使用键盘中的上下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 PMON 的系统中，按上下箭头按键可以看到对应引导选项的详情，

即所执行的具体命令操作，但是在这种情况下无法进行修改。按<c> 键进入 **PMON>** 提示符，可以手动输入引导命令，这时可以添加定制引导选项。

在使用 昆仑固件的系统中，按 <e> 键并在命令行中添加定制引导选项。完成后按 <F10> 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) Neokylin Milltary Server 5.0 USB-CD Install
- 2) Neokylin Milltary Server 5.0 SATA-CD Install
- 3) Neokylin Milltary Server 5.0 USB Install
- 4) Neokylin Milltary Server 5.0 USB-CD KS Install
- 5) Neokylin Milltary Server 5.0 SATA-CD KS Install

根据安装介质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 Military Server 5.0 。

默认选项：Neokylin Milltary Server 5.0 USB-CD Install

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 Military Server 5.0 。如果在使用上述安装引导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。

3.3 在龙芯 64 位系统中安装 NeoKylin Military Server 5.0

本节论述了使用 Anaconda 安装程序的安装过程。在 NeoKylin Military Server 5.0 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。

3.3.1 安装模式选项

您可以使用图形模式或者文本模式安装 NeoKylin Military Server 5.0 。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 龙芯 64 位安装引导-2 安装信息摘要页面

```

Starting installer, one moment...
anaconda 21.48.22.56-1 for NeoKylin Military Server V5 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
04:41:04 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 disabled)
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]: _
    
```

图 龙芯 64 位安装引导-3 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以轻松按照 GUI 安装说明进行。您也可以参考第 1.1.1 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。

3.3.1.1 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>**。

3.3.1.1.1 虚拟控制台

除图形用户界面外，NeoKylin Military Server 5.0 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 Military Server 5.0 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 龙芯 64 位安装引导-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 /tmp/anaconda.log 的信息
4	Ctrl+Alt+F4	存储日志 – 显示保存在 /tmp/storage.log 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 /tmp/program.log 来自其他系统程序的信息

3.3.2 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 Server V5**】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。

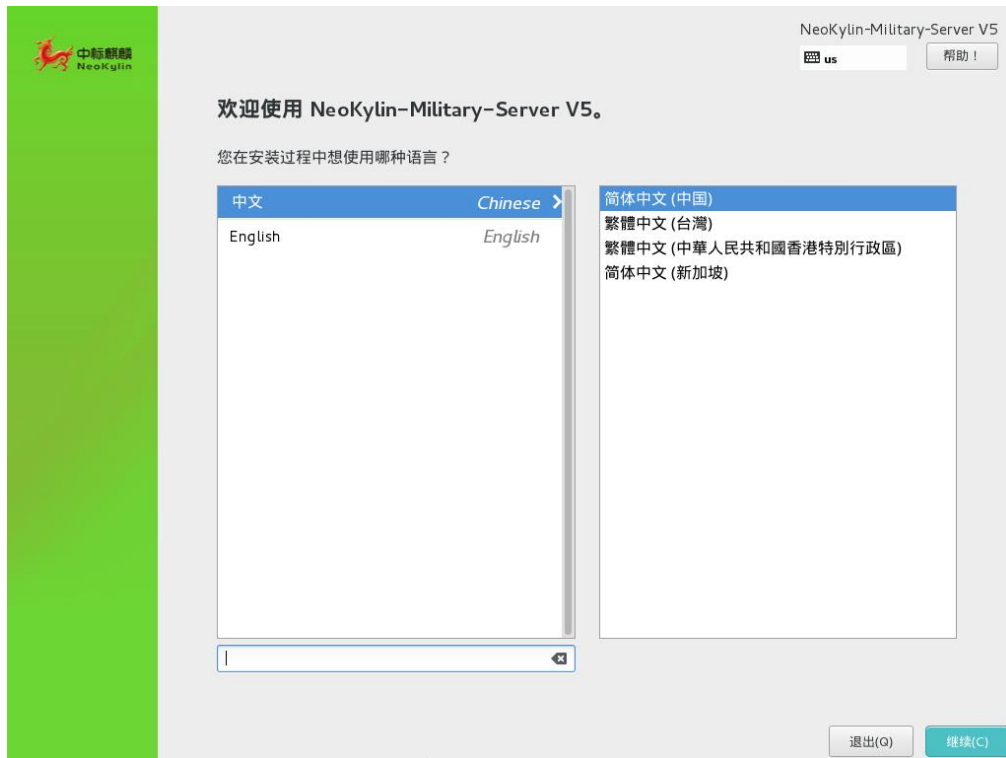


图 龙芯 64 位安装引导-4 语言配置

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。

3.3.3 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 龙芯 64 位安装引导-5 安装信息摘要页面

NeoKylin Military Server 5.0 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 3.3.11 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。

3.3.4 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 龙芯 64 位安装引导-6 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 Military Server 5.0 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。

3.3.5 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。

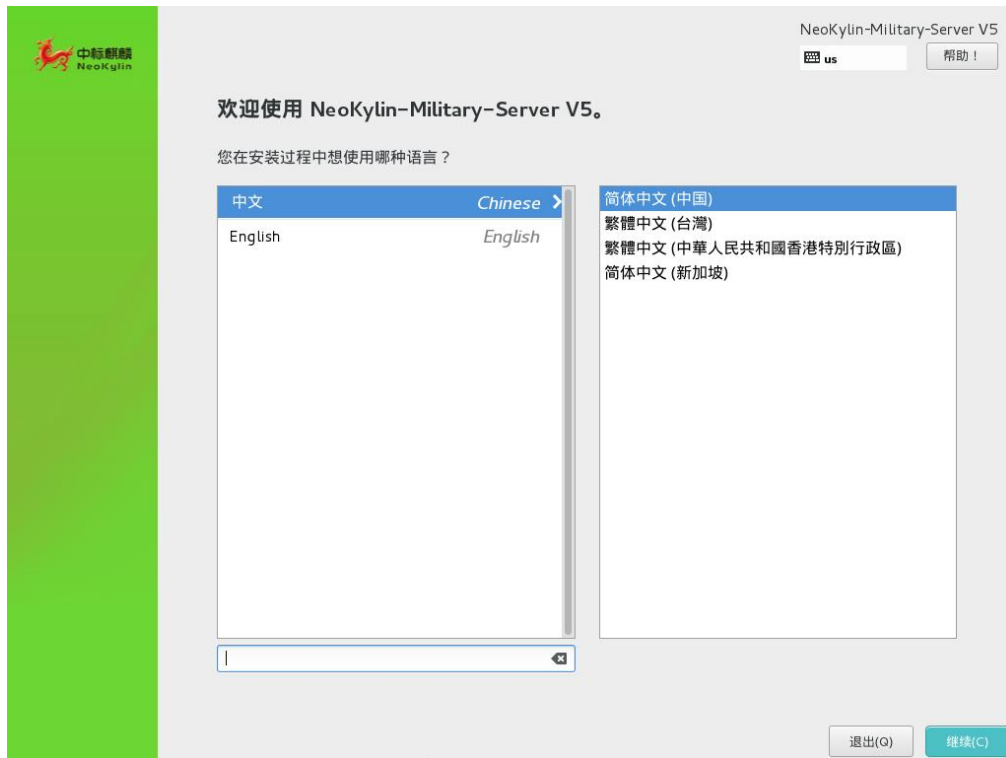



图 龙芯 64 位安装引导-7 配置语言支持

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。

3.3.6 安装源

要指定安装 NeoKylin Military Server 5.0 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。

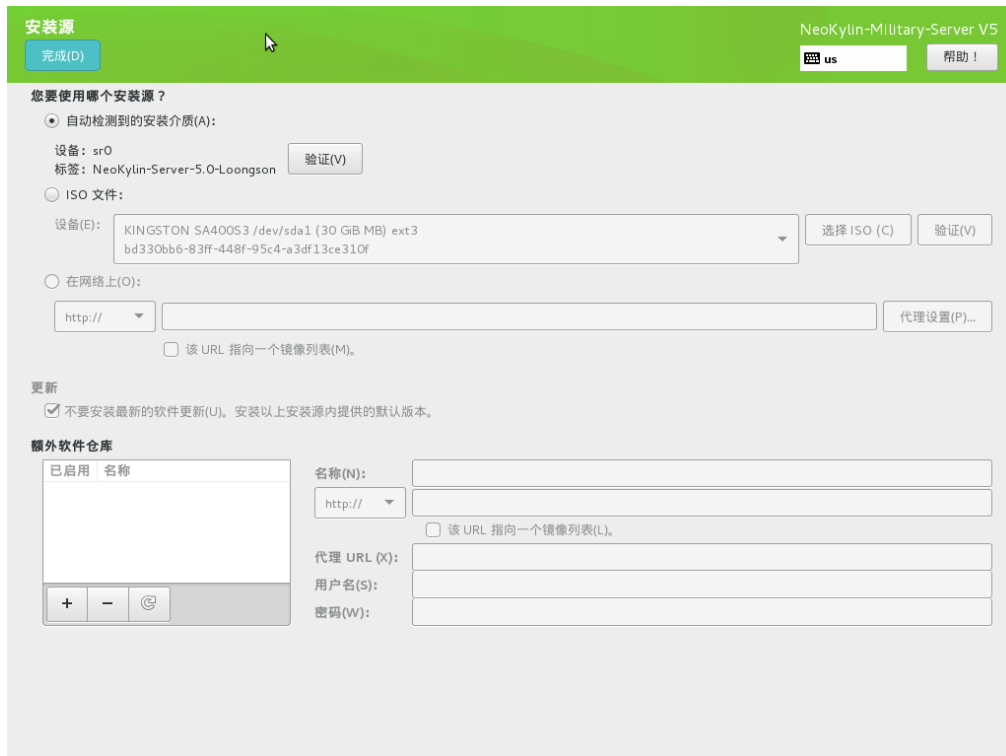


图 龙芯 64 位安装引导-8 安装源配置

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。这个完整性测试和使用 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。

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 3.3.8 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。

3.3.7 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 Military Server 5.0 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 Military Server 5.0。当您使用本地安装源将 NeoKylin Military Server 5.0 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】。

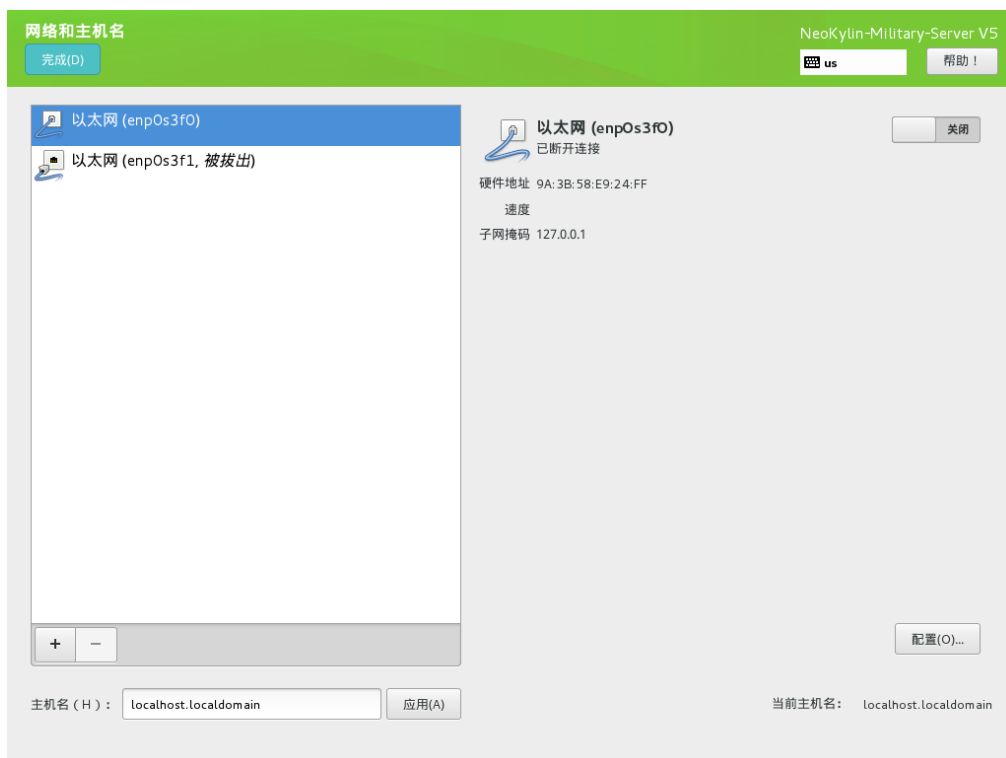




图 龙芯 64 位安装引导-9 网络和主机名配置

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。

3.3.7.1 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 龙芯 64 位安装引导-10 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 DCB IPv4 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 龙芯 64 位安装引导-11 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 DCB IPv4 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 龙芯 64 位安装引导-12 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 龙芯 64 位安装引导-13 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。

3.3.7.2 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：

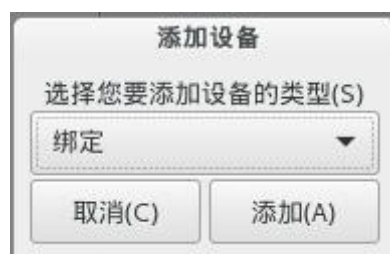


图 龙芯 64 位安装引导-14 高级网络接口对话框

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，可以是有线，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。

3.3.8 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。

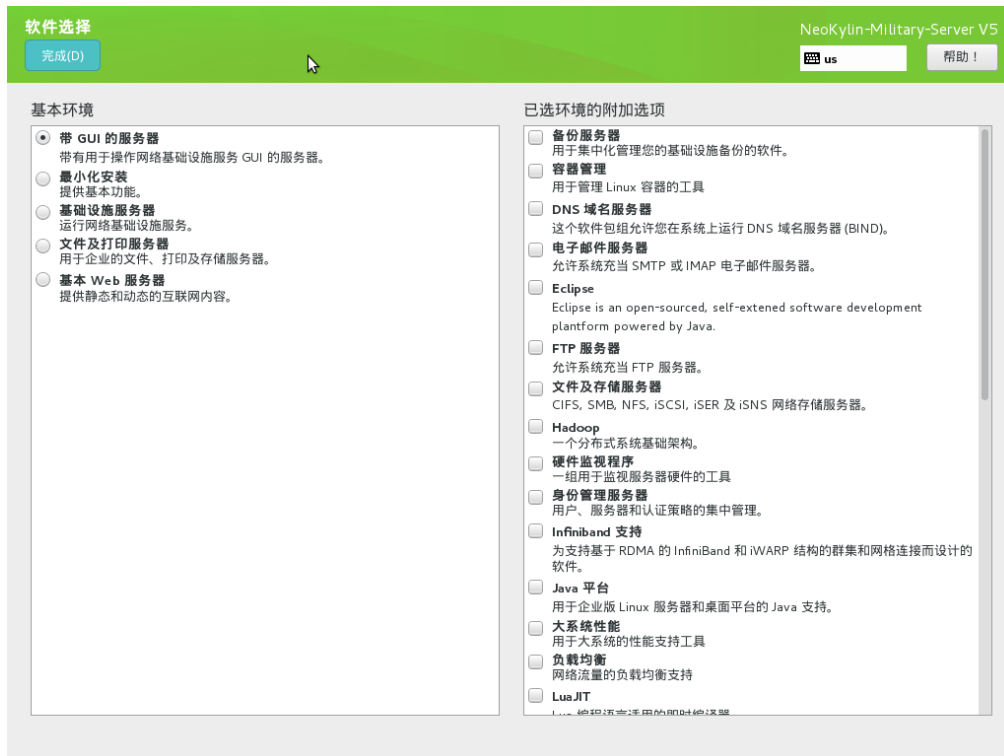


图 龙芯 64 位安装引导-15 服务器安装的软件选择示例

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 Military Server 5.0 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 Military Server 5.0 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 4.3.3.2 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 4.3 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。

3.3.8.1 核心网络设备

所有 NeoKylin Military Server 5.0 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 Military Server 5.0 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 Military Server 5.0 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。

3.3.9 安装目标位置

要选择安装 NeoKylin Military Server 5.0 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 7.1 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 Military Server 5.0，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 3.3.9.2 节“手动分区”。

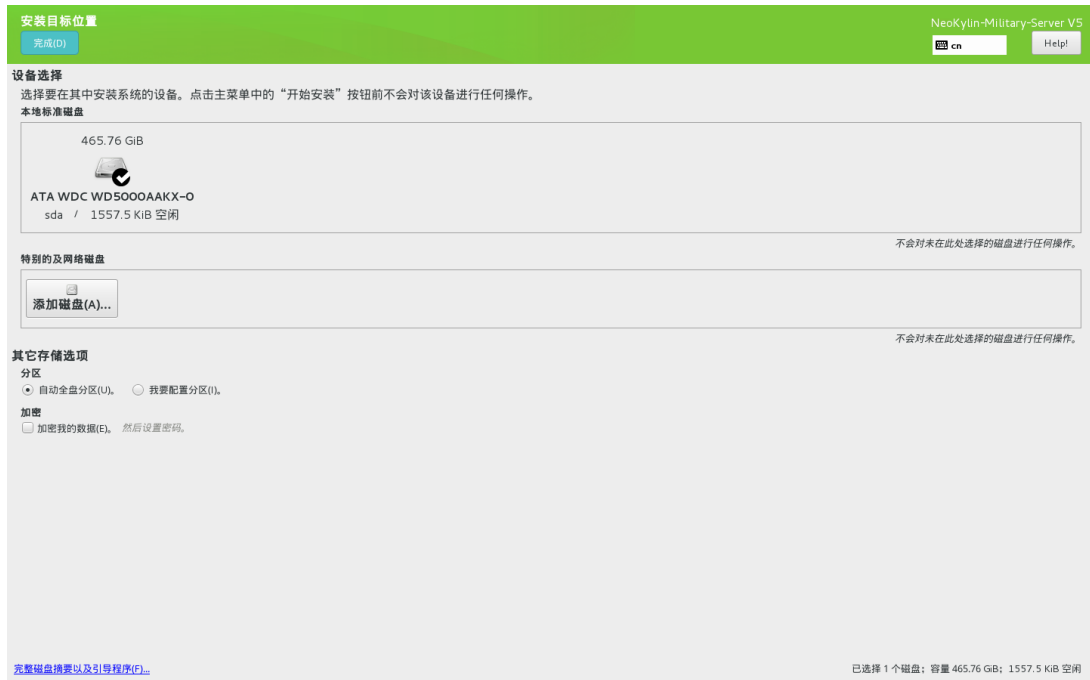



图 龙芯 64 位安装引导-16 安装目标位置

 **重要:** 要将 NeoKylin Military Server 5.0 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【安装目标位置】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 0 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。有关这些设备的详情请查看 第 3.3.10 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 Server 5.0 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【自动全盘分区】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。选择【自动全盘分区】项后，会弹出提示框，提示“此磁盘上所有数据将被清空”，选


择**【确定】**，开始自动全盘分区，选择**【取消】**，则取消该操作。

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 3.3.9.2 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 0 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：**当您在使用多路径和非多路径存储的系统中安装 NeoKylin Military Server 5.0 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。

3.3.9.1 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。



磁盘加密密码

您选择加密您的部分数据。您需要创建一个密码，用于在计算机启动后访问您的数据。

密码(P):

 cn 好

确认(F):

 **警告：**如果您在安装后解密硬盘，您将无法（从默认布局）在键盘布局之间进行切换。

图 龙芯 64 位安装引导-17 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 Military Server 5.0 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。

3.3.9.2 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 Military Server 5.0 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。

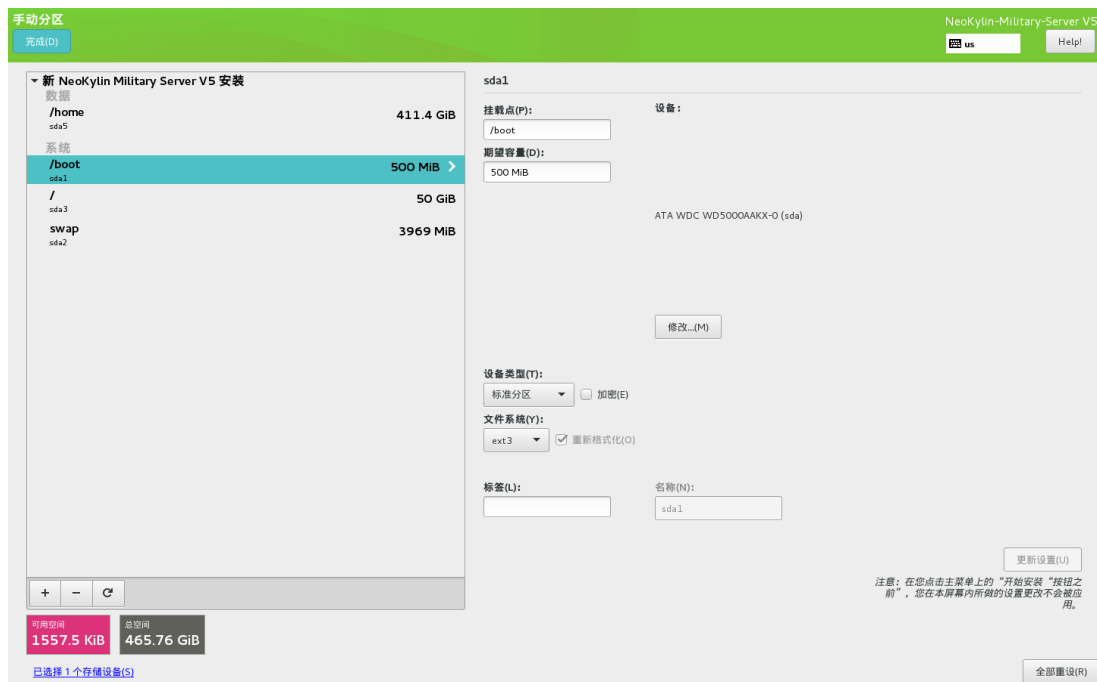


图 龙芯 64 位安装引导-18 手动分区

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 7.1 节“磁盘分区简介”

和 第 3.3.9.2.5 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。

3.3.9.2.1 添加文件系统并配置分区

安装 NeoKylin Military Server 5.0 最少需要一个分区，但中标软件建议至少有二个分区：/、和 swap。您还可以根据需要生成额外的分区，如/home。详情请查看 第 3.3.9.2.5 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，您可以在这里选择名称、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 Military Server 5.0 的默认方案为标准分区），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。

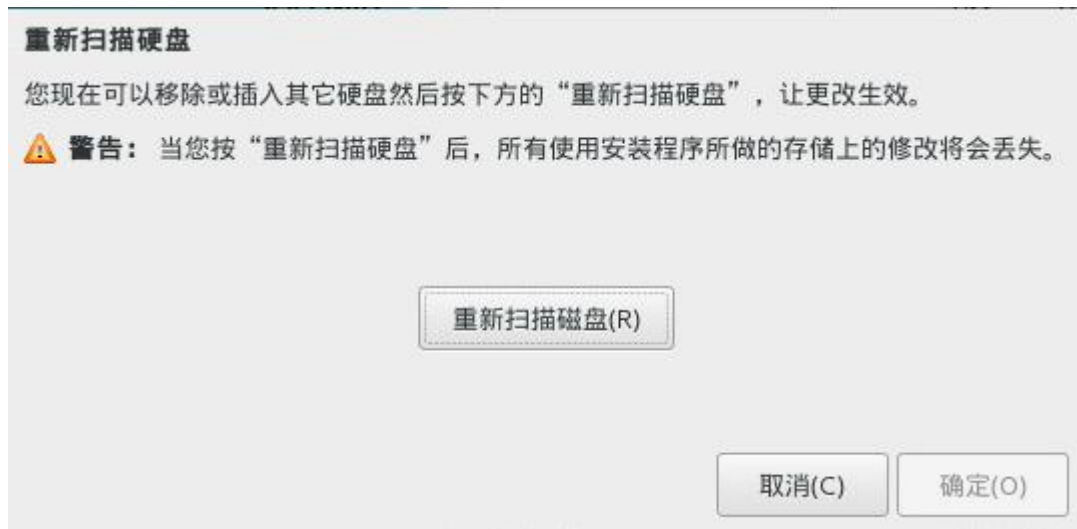


图 龙芯 64 位安装引导-19 重新扫描磁盘

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 3.3.9 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 0 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：

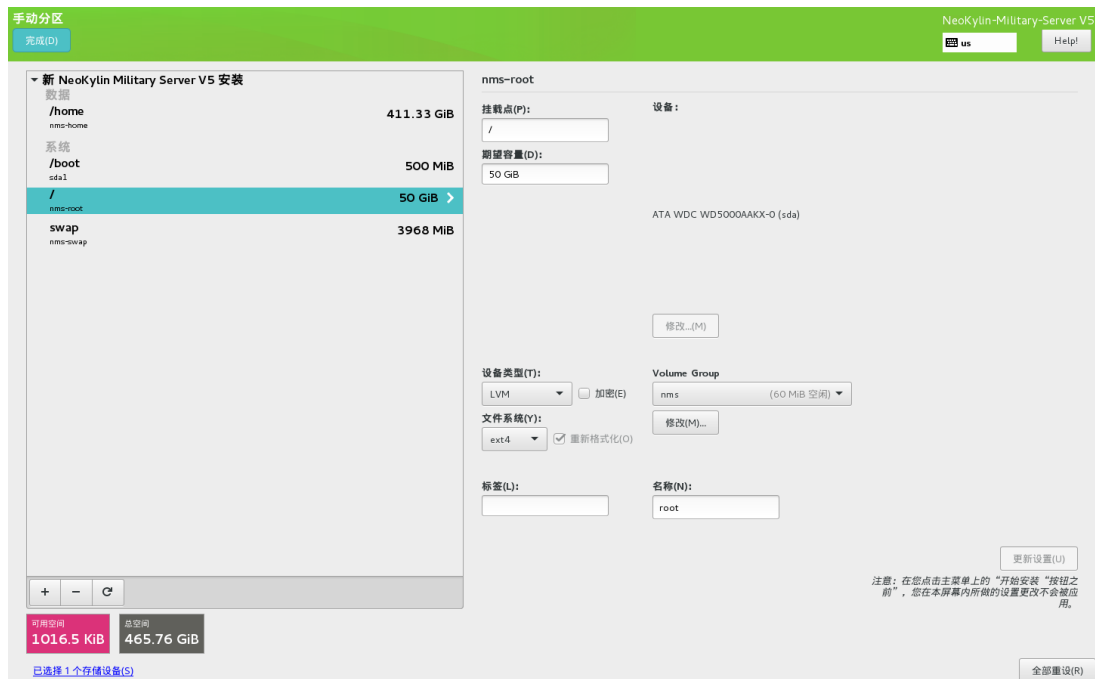


图 龙芯 64 位安装引导-20 定制分区

- 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 3.3.9.2.1.1 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。

3.3.9.2.1.1 文件系统类型

NeoKylin Military Server 5.0 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 3.3.9.2.2 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 7.3 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 Military Server 5.0 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)

3.3.9.2.2 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。

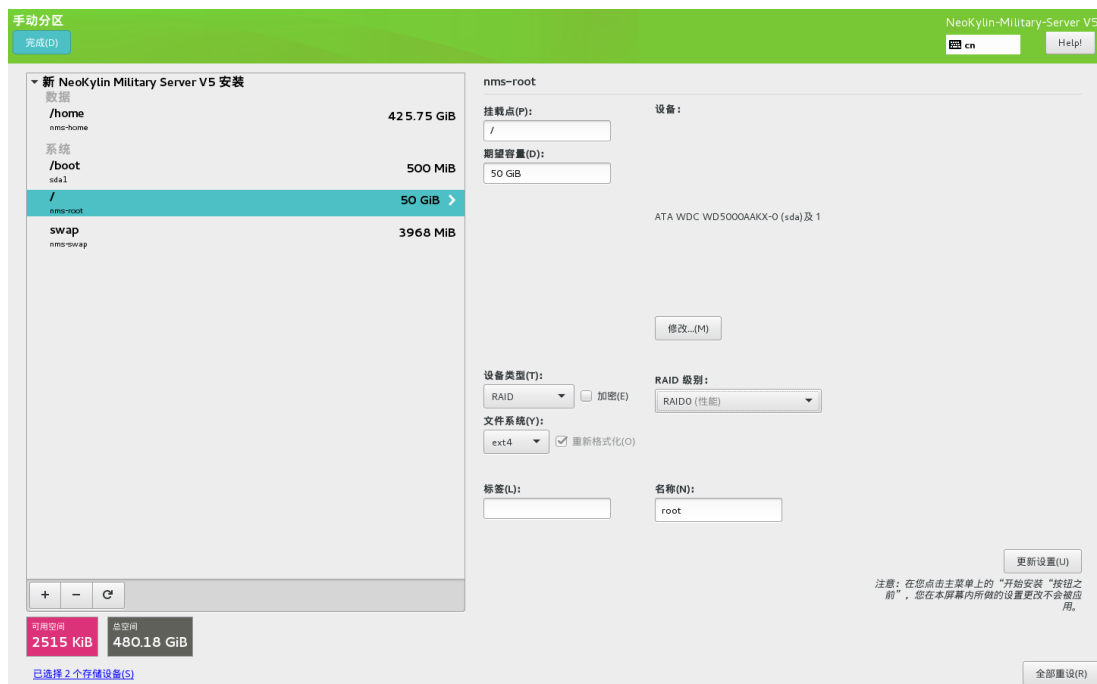


图 龙芯 64 位安装引导-21 创建软件 RAID 分区 – 设备类型 菜单扩展

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 3.3.9.2.1 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。

3.3.9.2.3 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 **lvm** 命令。要返回文本模式安装，请按 **<Ctrl+Alt+F1>**。

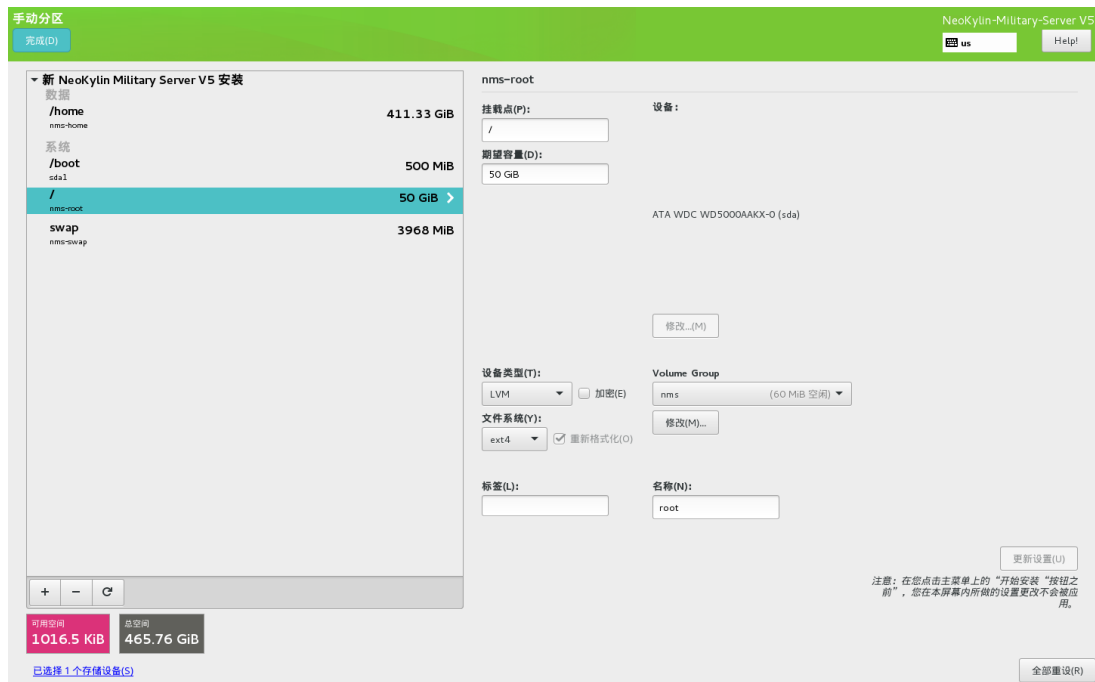


图 龙芯 64 位安装引导-22 逻辑卷

要生成逻辑卷并将其添加到新的或者现有卷组中：

- 1) 如 第 3.3.9.2.1 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。



图 龙芯 64 位安装引导-23 定制 LVM 卷组

可用 RAID 级别与实际 RAID 设备相同。详情请查看 第 3.3.9.2.2 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。

g) 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。

h) 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。

3.3.9.2.4 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。

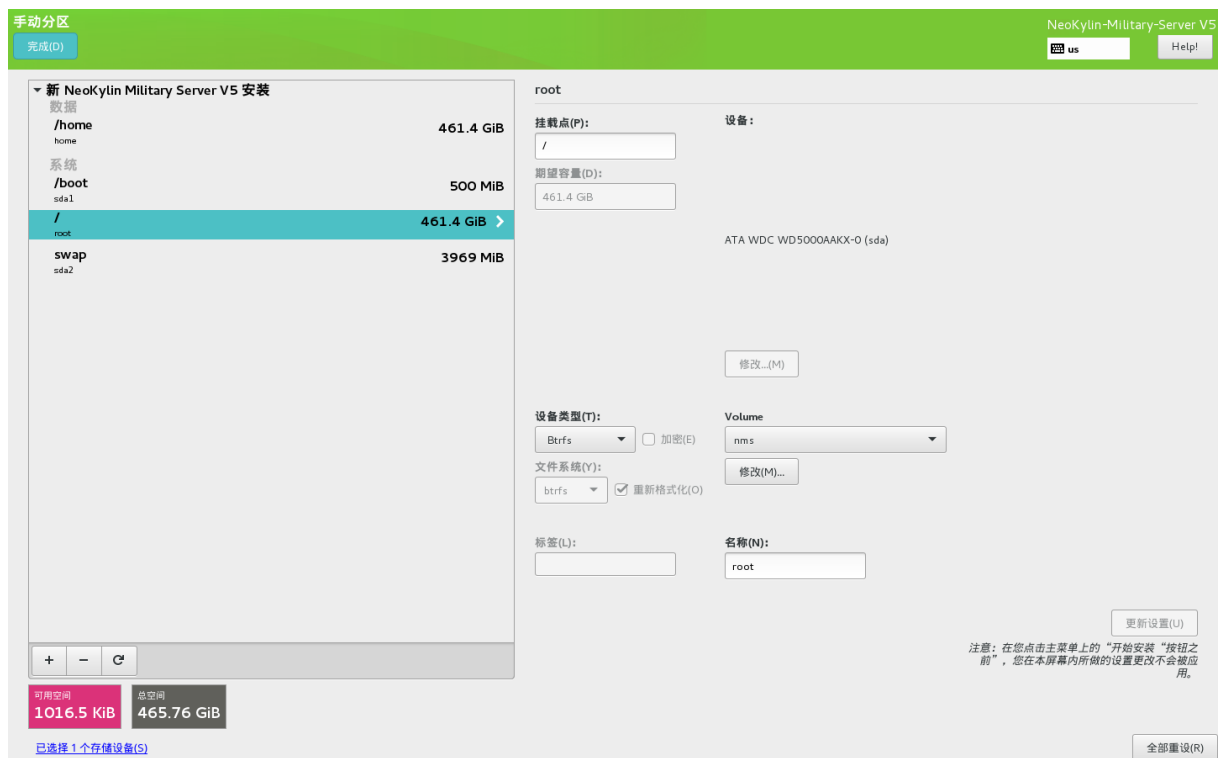


图 龙芯 64 位安装引导-24 配置 Btrfs 子卷

要创建 Btrfs 子卷：

- 1) 如 第 3.3.9.2.1 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。



配置 VOLUME

请为 volume 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	17 GiB	

RAID 级别: 单独设备 (无冗余, 无分段 (Striping)) ☐ 加密

大小策略(Z): 自动

图 龙芯 64 位安装引导-25 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。

i) 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。

j) 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。

k) 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。

l) 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。


3.3.9.2.5 推荐的分区方案

中标软件建议您在 龙芯 64 位系统中创建以下分区：

/ 分区

swap 分区


 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。

1) root 分区 – 建议大小为 16 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 10GB root 分区满足最小安装条件，但还是建议至少分配 16 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 2 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。

 **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。

3.3.10 存储设备

您可以在众多类型的存储设备中安装 NeoKylin Military Server 5.0 。如 第 3.3.9 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 龙芯 64 位安装引导-26 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。

3.3.11 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 龙芯 64 位安装引导-27 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 Military Server 5.0 传送到该空间。根据您的分区选项，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**】。

3.3.12 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 Military Server 5.0 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 龙芯 64 位安装引导-28 安装软件包

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。

3.3.12.1 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。

3.3.12.2 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】**。您可在该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 3.3.12.1 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 龙芯 64 位安装引导-29 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。

3.3.13 安装完成

祝贺您！NeoKylin Military Server 5.0 安装现已完成！

点击【重启】按钮重启您的系统并开始使用 NeoKylin Military Server 5.0 。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 Military Server 5.0 。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）。

有关配置过程的详情请查看 第 5.1 节“初始设置”。

3.4 在龙芯 64 位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
```

3.4.1 开始安装时出现的问题

3.4.1.1 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

3.4.2 安装过程中的故障

3.4.2.1 没有检测到磁盘

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。

3.4.3 安装后出现的问题

4 高级安装选项

这一部分包含中标麒麟军用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) 使用 Kickstart 文件自动化安装过程
- 3) 安装至磁盘映像而不是物理驱动器
- 4) 将之前的中标麒麟军用服务器操作系统发行本升级到现有版本


4.1 引导选项

中标麒麟军用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。


龙芯 64 位系统请查看第 3.2.2 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，龙芯 64 位服务器涉及到 PMON 和昆仑固件两种：

- 1) 昆仑固件：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。或者，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。在 **[boot]** 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。
- 2) PMON：在引导菜单的任意位置按字母 **< c>** 键即可进入 **[PMON]** 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 **kernel**。随后可根据需要指定额外选项。在 **[PMON]** 提示符后按 **h** 键会显示帮助信息，为您提供可使用该命令的场所。要使用您所选选项开始安装，请按 **< Enter>** 键。要从 **PMON** 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。

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 **repopdata** 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 Military Server 5.0 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 高级安装选项-3 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 Server V5 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 Server V5 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 3.1.5.3 节章在“龙芯 64 位系统中执行安装时更新驱动程序”（龙芯 64 位系统）。

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 高级安装选项-4 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

4.1.2 使用维护引导模式

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（即要执行安装的系统）插入物理引导介质即可开始安装。

准备网络安装时必须执行以下步骤：

本网络安装采用 nfs 形式,安装镜像及 ks 文件放置在远程的 nfs 服务器上,内核和 initrd 放置在 tftp 服务器中,另外 tftp 服务器和 nfs 服务器及 dhcp 服务器在同一机器上。

注意:安装时,需要关闭服务器端的防火墙和 selinux。方法:

```
systemctl stop firewalld.service
```

```
setenforce 0
```

4.2.1 配置 nfs 网络引导

服务器端:

服务器端需要配置 3 个服务器:NFS 及 DHCP 服务器及 tftp 服务器。NFS 主要用于存储安装镜像及 ks 文件;DHCP 主要用于为待安装机器分配 ip 地址,tftp 上保存安装内核及 initrd 文件。

NFS 服务器的配置:

(a)拷贝安装镜像 iso 到 NFS 服务器的目录/media 下。

(b)创建 iso 的挂载目录: `mkdir -p /nfs/share`

(c)挂载 iso 到目录/nfs/share : `mount xxx.iso /nfs/share -o loop`

(d)把/nfs/share 目录写入/etc/exports 文件内: 形式如下:

```
/nfs/share *(ro,async)
```

(g)重启 rpcbind 和 nfs 服务,成功后,执行命令 `showmount -e` 可以看到类似下面的 结果:

```
Export list for localhost.localdomain:
```

```
/nfs/share *
```

DHCP 服务器配置:

(a)安装 dhcp 相关的 rpm 包

(b)修改 dhcp 的配置文件: `vim /etc/dhcp/dhcpd.conf`, 添加内容如下:

```
ddns-update-style interim; #禁止客户端更新 DNSignore client-updates; #忽略
```


客户端的更新,如主机名的修改等。

```
subnet 10.3.0.0 netmask 255.255.0.0
```

```
{ #dhcp 服务器所在网段
```

```
default-lease-time 21600; #默认租约(6 小时)
```

```
min-lease-time 21600; #最短租约
```

```
max-lease-time 21600; #最长租约
```

```
option routers 10.3.0.1; #网关地址,此项并非必须配置
```

```
option domain-name-servers 8.8.8.8; #DNS 地址,此项并非必须配置,若不配置  
安装时会提示
```

```
range 10.3.0.100 10.3.0.200; #dhcp 地址池
```

```
}
```

(c) 修改服务器端 ip 为 10.3.0.20 , 子网掩码 :255.255.0.0 , 网关:10.3.0.1DNS:8.8.8.8

(d)重启 DHCP 服务 :systemctl restart dhcpd 如果报错:请查看日志。

tftp 服务器配置:

(a)安装 tftp 及 tftp-server 包

(b)配置 tftp 服务: 修改文件: vim /etc/xinetd.d/tftp

```
service tftp
```

```
{
```

```
disable = no
```

```
socket_type = dgram
```

```
protocol = udp
```

```
wait = yesuser = root
```

```
server = /usr/sbin/in.tftpd
```

```
server_args = -s /
```

```
per_source = 11
```

```
cps = 100 2
```

```
flags = IPv4
```

```
}
```

(c)拷贝安装内核及 initrd 到 tftp 服务器的根目录下

(d)重启 xinetd、tftp 服务

```
systemctl restart xinetd
```

```
systemctl restart tftp
```

4.2.2 引导网络安装

待安装机器端配置：

通过 pmon 手动加载内核及 initrd：

(1)设置pmon ip: ifaddr eth0 10.3.0.26

(2)加载内核: load tftp://10.3.0.20/vmlinux

(3)加载initrd: initrd tftp://10.3.0.20/initrd.img

(4)传给内核的参数: g console=tty

```
repo=nfs:vers=3,nolock:10.3.0.20:/nfs/share graphical
```

经过上面四步就可以引导nfs网路安装了。

4.3 Kickstart 安装

4.3.1 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 Military Server 5.0 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 Military Server 5.0，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 Military Server 5.0 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。

4.3.2 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。

4.3.2.1 生成 Kickstart 文件

Kickstart 文件本身是一个纯文本文件，包含在第 4.3.3 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 Military Server 5.0 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 NMSR 5 中使用。但不会对其进行任何开发，同时在 NMSR 4 和 NMSR 5 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 4.3.3.1 节 “Kickstart 命令及选项” 中的 `kickstart` 选项列表。您应该包括必需的选项。
 - m) `%packages` 部分 — 详情请参考 第 4.3.3.2 节 “软件包选

择”。

n) %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 4.3.3.3 节“预安装脚本”和 第 4.3.3.4 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) 可省略不必要的项目。
- 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

4.3.2.2 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 Military Server 5.0 包含 ksvalidator 命令行程序，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。

4.3.2.3 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：ftp 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 0 节“准备安装源”。

4.3.2.4 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 Military Server 5.0 安装 DVD ISO 映像，也可以是安装树。安装树是二进制 NeoKylin Military Server 5.0 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 Military Server 5.0 安装光盘插入计算机。有关使用 NeoKylin Military Server 5.0 光盘作为安装源的详情请查看 第 0 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 Military Server 5.0 DVD 的 ISO 映像。有关使用硬盘作为安装源的详情请查看 第 0 节 “硬盘中的安装源”。

4.3.2.5 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。

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 FTP 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。

4.3.2.5.1 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 3.2 章“在 龙芯 64 位系统中引导安装”。
- 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。

4.3.2.5.2 自动启动 Kickstart 安装

下面的步骤解释了如何使用 FTP 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 FTP 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 PMON 的 龙芯 64 位系统中，请在安装条目中添加 inst.ks= 选项。配置文件 boot.cfg 中示例类似如下：

```
g console=tty ks=nfs:vers=3:10.3.0.20:/nfs/ks/ks.cfg
repo=nfs:vers=3,nolock:10.3.0.20:/nfs/share
```


- b) 在使用 昆仑固件的 龙芯 64 位系统中，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 ks=nfs:vers=3:10.3.0.20:/nfs/ks/ks.cfg
repo=nfs:vers=3,nolock:10.3.0.20:/nfs/share
```

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。

4.3.3 Kickstart 语法参考

4.3.3.1 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。

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。

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。

子卷的语法为：

```
btrfs mntpoint --subvol --name=path parent
```

parent 应为此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 高级安装选项-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=sdc
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 4.3.4.1 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。

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）。

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`。

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。

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= — 执行安装的分區（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=03825f567f17705100de3308a20354b4d81ac9d8bed4bb4692b2381045e56
197 --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`。

<code>iscsiname iqn</code>

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
```

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 4.3.4.1 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。

`--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 3.3.9.2.5 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：

```
par/--fstype=xfs--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=xfs--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 7.1.1.2 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 3.3.9.2.5 “推荐的分区方案”（龙芯 64 位系统）；

`--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 Military Server 5.0 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。

`--backuppasphrase` — 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。

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 Military Server 5.0 中 SELinux 的详情请查看《NeoKylin Military Server 5.0 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。

```
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。

volgroup（自选）

生成逻辑卷管理（LVM）组。

```
volgroup name partition [options]
```

 重要:使用 Kickstart 安装 NeoKylin Military Server 5.0 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 4.3.4.1 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。

zfcp（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。

```
zfcp --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：

```
zfcp--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。


4.3.3.2 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 Military Server 5.0 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 4.3.3.1 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 Military Server 5.0 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 Military Server 5.0 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 龙芯 64 位系统中, 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。

4.3.3.3 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 4.3.3.1 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
%end
```

例 高级安装选项-2 %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。

4.3.3.4 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 4.3.3.1 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 高级安装选项-3 %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。

4.3.4 Kickstart 配置示例

4.3.4.1 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 高级安装选项-4 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 **RIAD** 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。

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 Military Server 5.0 安装磁盘修复受损系统。
- 3) 从计算机中删除 NeoKylin Military Server 5.0 。

5.1 初始设置

初始设置应用程序会在第一次启动 NeoKylin Military Server 5.0 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 安装后-30 初始设置页面

【许可证协议】页面显示 NeoKylin Military Server 5.0 的许可证条款概述。

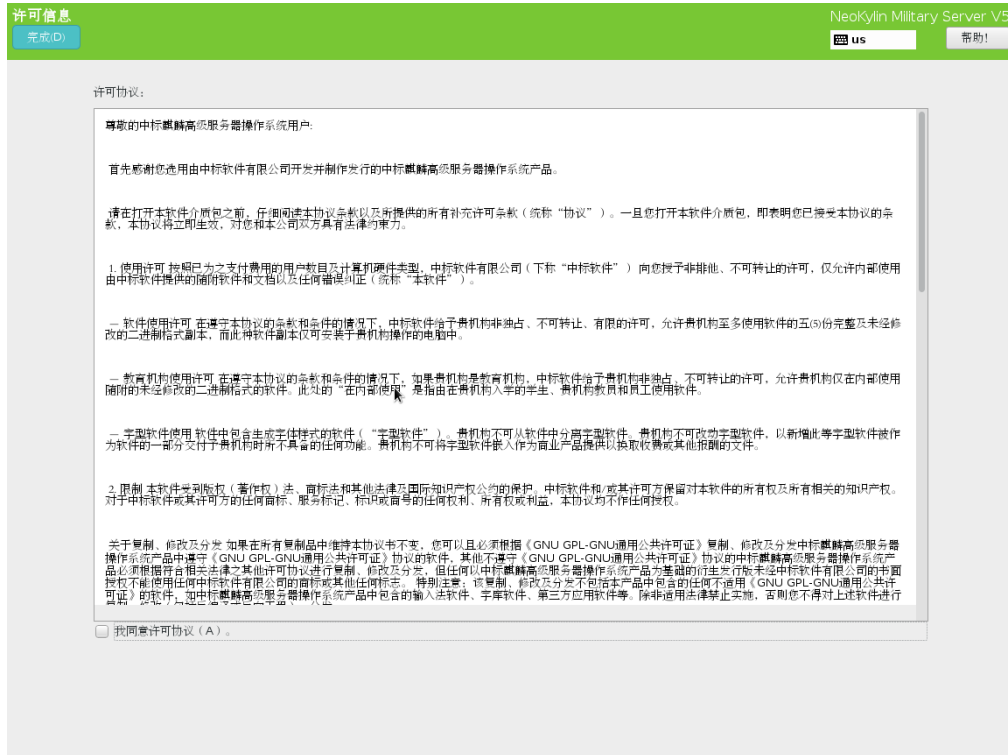


图 安装后-31 许可信息页面

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 3.3.12.2 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。

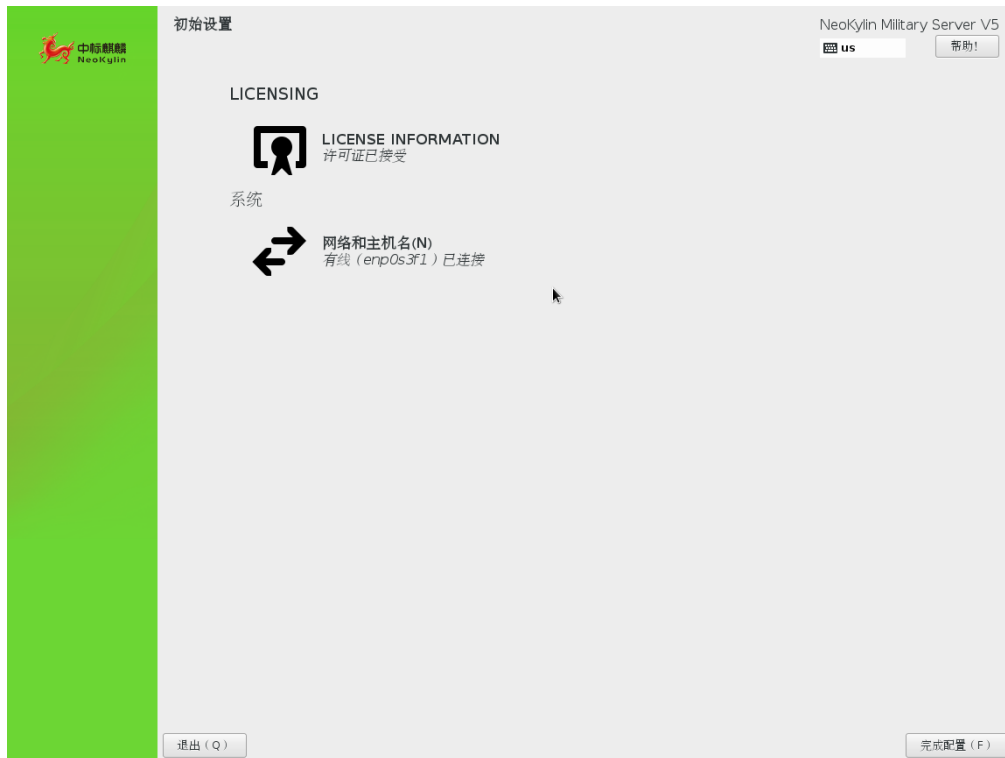



图 安装后-32 完成配置页面

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 1.1.1 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 Military Server 5.0 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 3.3.7 节“网络 & 主机名”）或者使用 Kickstart 文件（请查看 第 4.3 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 Military Server 5.0 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。这个对话框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 MATE,也可以是 GNOME)。NeoKylin Military Server 5.0 的默认桌面环境为 MATE 用户界面。

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。

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:

- 1) 无法正常引导至 NeoKylin Military Server 5.0 。
- 2) 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。
- 3) 忘记了 root 密码。

5.3.1.1 无法引导至 NeoKylin Military Server 5.0

这个问题通常是由于您在安装了 NeoKylin Military Server 5.0 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 PMON 或者昆仑固件引导装载程序的引导文件。如果用这种方法覆盖引导装载程序, 您就无法引导 NeoKylin Military Server 5.0。要解决这个问题, 需要引导至救援模式并修改 /boot/grub.conf 或者 /boot/boot.cfg 文件。


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 Military Server 5.0 。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。

5.3.2 安装程序救援模式

安装程序救援模式是可以使用 NeoKylin Military Server 5.0 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【**Boot Menu List**】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 Military Server 5.0 安装 DVD

详情请查看 第 3.2 节“在 龙芯 64 位系统中引导安装”。

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。

在引导命令行中添加 **rescue** 选项。在使用 PMON 的系统中按 **<c>** 键进入引导命令行。准备好后按 **<Enter>** 键引导修改后的选项。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形式挂载，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，比如 /directory/，并输入以下命令：

```
sh-4.2# mount -t ext4 /dev/sda* /directory
```

在上述命令中，/directory/ 是您创建的目录，/dev/sda* 是您要挂载的分区。如果分区类型不是 ext4，请使用正确的类型替换 ext4 字符串。

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
```

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；

6 备份恢复

6.1 系统备份

1) 欢迎使用页面

全盘安装中标麒麟服务器操作系统 V5.0 龙芯版，重启系统后在引导选项中选择“System Backup and Restore”，就可以看到中标麒麟“备份恢复”程序欢迎页面，如图 6-1。



图 6-1 备份/还原欢迎页面

2) 系统备份页面

点击“下一步”进入“备份恢复”页面，选择“系统备份”，点击“退出”则退出程序并重启机器，如图 6-2。

注意：“初始恢复”在未备份之前会显示，一旦进行备份，便不再显示。



图 6-2 选择备份或恢复

点击“下一步”进入会弹出对话框, 让用户确认是否要继续系统备份操作, 如图 6-3。点击“取消”按钮, 则对话框消失, 返回至图 6-2



图 6-3 系统备份提示

3) 资料写入页面

若点击“确认”，则进入“资料写入”页面，开始备份数据写入, 如图 6-4。



图 6-4 资料写入

4) 结束页面

备份完成后, 自动跳转到“结束”页面, 按“重启”按钮重启系统, 按“关闭”按钮关闭系统。如图 6-5。



图 6-5 备份完成

6.2 系统恢复

1) 欢迎使用页面

注：安装过程中，已默认执行系统备份。

全盘安装中标麒麟服务器操作系统 V5.0 龙芯版，重启系统后在引导选项中选择“System Backup and Restore”，就可以看到中标麒麟“备份恢复”程序欢迎页面，如图 6-6。



图 6-6 备份/还原欢迎页面

2) 系统恢复页面

点击“下一步”进入“备份恢复”页面，选择“系统恢复”，点击“退出”则退出程序并重启机器，如图 6-7。



图 6-7 选择系统恢复

点击“下一步”进入会弹出对话框，让用户确认是否要继续系统恢复操作，同时给出重要提示，如图 6-8。点击“取消”按钮，则对话框消失，返回至图 6-7。



图 6-8 系统恢复提示框

3) 资料写入页面

点击“确认”则进入“资料写入”页面，开始系统恢复数据写入，如图 6-9。



图 6-9 系统恢复过程中

4) 结束页面


系统恢复完成，自动跳转到“结束”页面，按“重启”按钮重启系统，按“关闭”按钮关闭系统，如图 6-10。



图 6-10 系统恢复完成

7 技术附录

7.1 磁盘分区简介

 注意:本附录不一定适用于 龙芯 64 位以外的架构。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 Military Server 5.0 安装的详情。

7.1.1 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 技术附录-33 未使用过的磁盘驱动器

7.1.1.1 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。

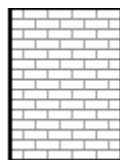



图 技术附录-34 有文件系统的磁盘驱动器

如 图 A.2 “有文件系统的磁盘驱动器”所指,文件系统所指派的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 Military Server 5.0 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。

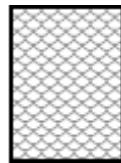


图 技术附录-35 有文件系统的磁盘驱动器

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：

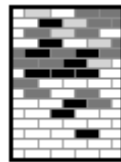


图 技术附录-36 已写入数据的磁盘驱动器

如图 技术附录-36 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。

7.1.1.2 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


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。

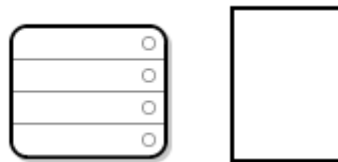


图 技术附录-37 带有分区表的磁盘驱动器

如 图 技术附录-37“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 技术附录-38“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。

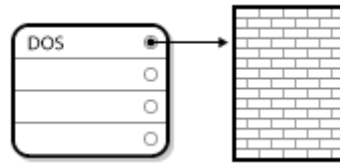


图 技术附录-38 采用单一分区的磁盘驱动器

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。

7.1.1.3 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）。

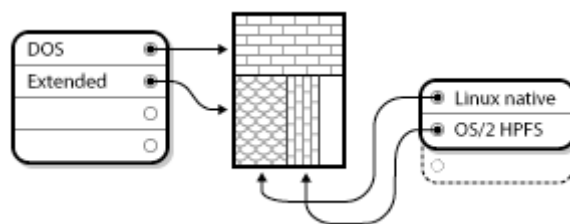


图 技术附录-39 带有扩展分区的磁盘驱动器

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。

7.1.1.4 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。此外还请注意，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。


7.1.2 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 Military Server 5.0 时所会遇到的实际分区布局。

7.1.2.1 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 技术附录-40“带有未分区的闲置空间的磁盘驱动器”演示了这种情况。

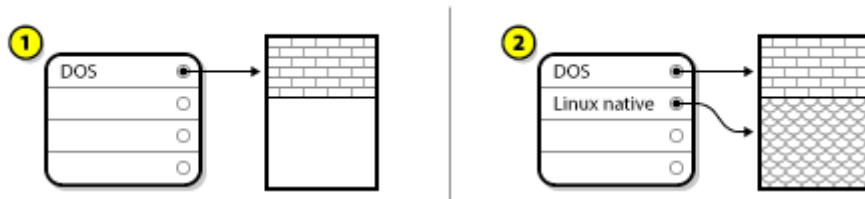


图 技术附录-40 带有未分区的闲置空间的磁盘驱动器

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 Military Server 5.0 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 7.1.2.3 节“使用激活分区中的剩余空间”）。

7.1.2.2 使用来自未使用分区的空间

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。

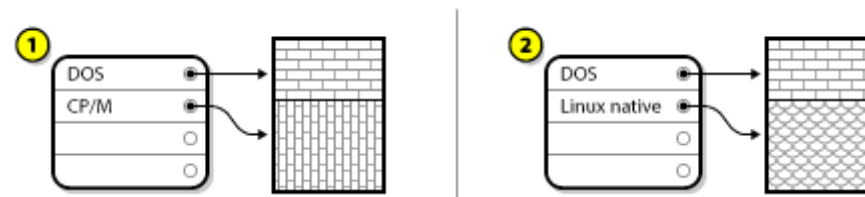


图 技术附录-41 有未分区的磁盘驱动器

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。


7.1.2.3 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 Military Server 5.0 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。

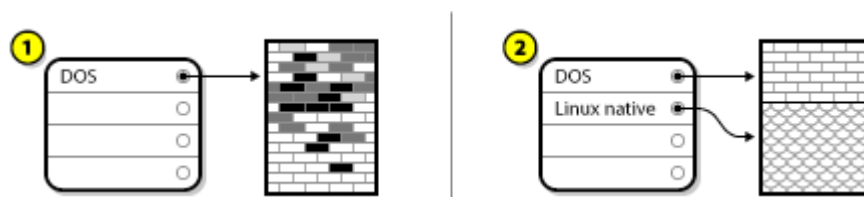



图 技术附录-42 破坏性地对磁盘驱动器重新分区

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。

7.1.2.3.1 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。

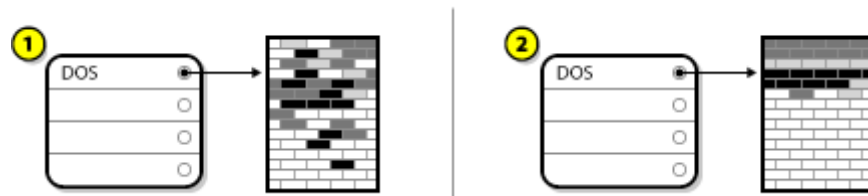


图 技术附录-43 磁盘驱动器被压缩

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。

7.1.2.3.2 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。

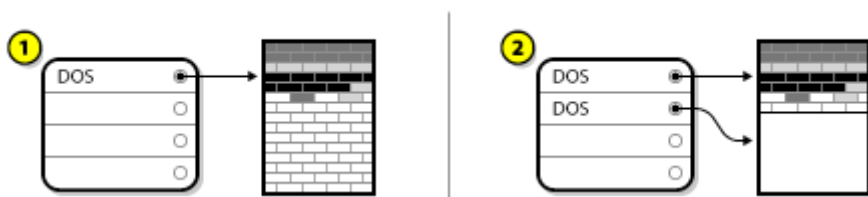


图 技术附录-44 分区大小被重新划分的磁盘驱动器

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。

7.1.2.3.3 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。

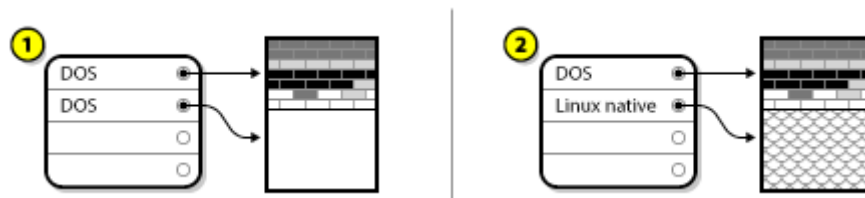


图 技术附录-45 带有最终分区分配的磁盘驱动器

在上述示例中，1 代表之前的情况，2 代表之后的情况。

7.1.3 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 Military Server 5.0 中访问分区方法的主要原则。

7.1.3.1 分区命名方案

NeoKylin Military Server 5.0 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 Military Server 5.0，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。

7.1.3.2 磁盘分区和挂载点

在 NeoKylin Military Server 5.0 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。

7.1.3.3 设计分区方案

到了 NeoKylin Military Server 5.0 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。但目前没有所谓正确答案。具体要看您的需要和要求。

请记住，NeoKylin Military Server 5.0 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 3.3.9.2.5 节“推荐的分区方案”（龙芯 64 位系统）。

7.2 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 龙芯 64 位系统以及 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，并在物理卷纸独立使用 /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，就像将卷组分成几个逻辑卷。

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。

7.3 ext4 和 XFS 命令参考表

XFS 替换 ext4 作为 NeoKylin Military Server 5.0 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 技术附录-5. 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
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。