



许可证管理指南

FNP-116-LA02

法律与联系信息

部件号: FNP-116-LA02
产品发布日期: 2008 年 5 月

与 Acreso Software 联系

您可以从世界各地访问 Acreso 网站 <http://www.acresso.com/company.htm>，以便与我们联系。

版权声明

版权所有 © 2007-2008 Acreso Software Inc. 和 / 或 InstallShield Co. Inc. 保留所有权利。

本产品中包含由 Acreso Software Inc. 和 / 或 InstallShield Co. Inc. 及其各自的许可证颁发者（如果有）拥有的专有和机密技术、信息以及创造性组件。未经 Acreso Software Inc. 和 / 或 InstallShield Co. Inc. 事先明确书面许可，严禁以任何形式或通过任何方式使用、复制、出版、分发、显示、修改或传播这种技术的全部或部分。除非 Acreso Software Inc. 和 / 或 InstallShield Co. Inc. 以书面方式明确规定，否则，拥有这种技术不应被认为是获得有关 Acreso Software Inc. 和 / 或 InstallShield Co. Inc. 知识产权的任何许可或权利，无论是通过禁止反言、暗示还是其它方式。

此技术和相关信息的所有副本（如果 Acreso Software Inc. 和 / 或 InstallShield Co. Inc. 允许使用）都必须显示完整的版权和所有权说明。

商标

Acreso、FLEXenabled、FLEXIm、FLEXnet、FLEXcertified、FLEXnet Connect、FLEXnet Connector、FLEXnet Manager、FLEXnet Publisher、Globetrotter、InstallShield、InstallShield Developer、InstallShield DevStudio、InstallShield Professional 是 Acreso Software Inc. 和 / 或 InstallShield Co. Inc. 在美国和 / 或其它国家 / 地区的注册商标或商标。此处提及的所有其它品牌和产品名称是其各自所有者的商标或注册商标。

限制权利规定

本软件以及文档为“商用产品”，这一术语由 48 C.F.R. §2.101 定义，包括“商用计算机软件”和“商用计算机软件文档”，此类术语用于 48 C.F.R. §12.212 或 48 C.F.R. §227.2702（如果适用）中。符合 48 C.F.R. §12.212 或 48 C.F.R. §227.2702-1 至 227.2702-4（如果适用），商用计算机软件和商用计算机软件文档授予美国政府最终用户以下使用许可：(A) 仅作为商用产品使用；(B) 仅拥有在 Acreso Software 关于本软件的标准商用协议中规定的条款和条件下授予所有其他最终用户的那些权利。根据美国版权法，保留未发布的权利。

目录

	法律与联系信息	2
	本文档中的新增内容	9
1	选择运行许可证服务器的系统	11
	许可证服务器使用的资源	11
	套接字	11
	CPU 时间	11
	磁盘空间	12
	内存	12
	网络带宽	12
	远程安装的磁盘	12
2	lmadmin — 基于 GUI 的许可证服务器管理器	13
	lmadmin 许可证管理功能	14
	手动启动许可证服务器管理器	15
	手动停止许可证服务器管理器	16
	将许可证服务器管理器安装为操作系统服务	16
3	lmgrd — 许可证服务器管理器	19
	lmgrd 命令行语法	19
	在 UNIX 平台上启动许可证服务器管理器	20
	手动启动	21
	自动启动	21
	在 Windows 上启动许可证服务器管理器	22
	从命令行中手动启动	22
	将许可证服务器管理器配置为 Windows 服务	23
	对许可证服务器管理器服务进行配置以实现延迟启动	24

使用 lmtools 实用程序手动启动许可证服务器	24
在系统启动时自动启动许可证服务器	26
4 使用许可证管理工具	27
命令行实用程序	27
lmutil 的常用参数	28
lmborrow	29
启动借用	29
清除借用的许可证设置	30
确定借用的许可证状态	30
提前返回借用的许可证	30
lmdiag	31
lmdown	32
lmhostid	33
lminstall	34
lmnewlog	34
lmpath	35
lmremove	36
lmreread	37
lmstat	38
lmswitch	40
lmswitchr	41
lmver	42
lmtools (仅限 Windows)	42
5 IPv6 支持	45
支持 IPv6 的功能	45
在混合协议环境中配置许可证服务器	46
在 IPv6 地址中使用通配符	48
6 使用三服务器冗余	49
三服务器冗余概述	49
在此配置中管理许可证服务器	51
配置许可证服务器以实现三服务器冗余	52
将三服务器冗余与其它功能一起使用	53
故障排除提示和限制	54
7 读取许可证文件	55
指定许可证文件的位置	55
使用环境变量设置许可证搜索路径	56
许可证文件格式概述	57

许可证文件语法	58
SERVER 行	58
VENDOR 行	59
USE_SERVER 行	60
FEATURE 和 INCREMENT 行	61
排序规则	64
FEATURE 和 INCREMENT 行格式中的变更	65
PACKAGE 行	65
UPGRADE 行	67
十进制格式的 Feature 行	68
许可证文件中的行顺序	68
8 许可证模型	69
流动（并发）许可证	69
节点锁定的许可证	69
混合使用节点锁定许可证和流动许可证	70
计数和不计数的许可证	70
移动许可	71
节点锁定到笔记本电脑	71
节点锁定到 FLEXnet ID dongle	71
使用 FLOAT_OK 节点锁定到 FLEXnet ID dongle	71
使用 FLOAT_OK 启动 FLEXnet ID dongle	72
返回包含 FLOAT_OK 的 FLEXnet ID dongle 许可证	72
包含 FLOAT_OK 的 FLEXnet ID dongle 示例	72
使用 BORROW 借用许可证	73
启动许可证借用	73
应用程序界面	73
运行 lmborrow 实用程序	74
直接设置 LM_BORROW 环境变量	74
借用许可证	75
清除借用期限	75
检查借用状态	75
提前返回借用的许可证	75
许可证借用支持	76
节点锁定到用户名	76
从预付的许可证池进行实现	76
9 管理来自多个软件发行商的许可证	77
多个许可证管理策略概述	77
多个系统	78
启动许可证服务器	79
一个包含多个许可证服务器实例的系统	79
启动许可证服务器	80

一个包含一个许可证服务器和多个许可证文件的系统	81
启动许可证服务器	82
管理多个许可证文件	82
其它注意事项	83
合并许可证文件	83
启动许可证服务器	84
合并许可证文件的条件	84
如何合并许可证文件	85
版本组件兼容性	85
10 支持的平台的 hostid	87
hostid 格式	87
获取系统 hostid	88
特殊 hostid	89
11 故障排除	91
常规故障排除提示	91
FLEXLM_DIAGNOSTICS	92
级别 1 内容	92
级别 2 内容	92
级别 3 内容（仅限 6.0 版或更高版本）	93
12 管理选项文件	95
创建选项文件	96
选项文件语法	96
BORROW_LOWWATER	99
DEBUGLOG	100
EXCLUDE	100
EXCLUDE_BORROW	101
EXCLUDE_ENTITLEMENT	102
EXCLUDEALL	102
FQDN_MATCHING	103
GROUP	104
GROUPCASEINSENSITIVE	104
HOST_GROUP	105
INCLUDE	105
INCLUDE_BORROW	106
INCLUDE_ENTITLEMENT	107
INCLUDEALL	107
LINGER	108
MAX	108
MAX_BORROW_HOURS	109
MAX_OVERDRAFT	109

NOLOG	110
REPORTLOG	110
<i>使用 LM_PROJECT 报告项目</i>	110
RESERVE	111
TIMEOUT	111
TIMEOUTALL	112
供应商守护程序如何使用选项文件	112
选项文件中的优先级规则	113
选项文件示例	113
简单选项文件示例	113
限制多个用户的访问	114
EXCLUDE 示例	114
EXCLUDE_ENTITLEMENT 示例	115
INCLUDE 示例	115
INCLUDE_ENTITLEMENT Example	115
13 环境变量	117
如何设置环境变量	117
Windows 注册表	117
优先级	117
环境变量	118
14 错误代码	119
错误消息格式	119
格式 1（短）	119
格式 2（长 — 6.0 及更高版本）	120
错误代码说明	120
15 报告日志文件	127
管理报告日志输出	127
启用供应商守护程序的报告日志输出	128
重定向供应商守护程序的报告日志输出	128
16 调试日志文件	129
管理调试日志输出	129
捕获许可证服务器的调试日志输出	129
捕获特定供应商守护程序的调试日志输出	130
重定向正在运行的供应商守护程序的调试日志输出	130
限制供应商守护程序的调试日志输出	130
调试日志消息	130
信息性消息	131
配置问题消息	132
守护程序软件错误消息	133

17 确定 FLEXnet Licensing 版本..... 135

 组件之间的版本兼容性..... 135

 确定许可证文件版本..... 136

 版本摘要..... 136

索引..... 143

本文档中的新增内容

本节讲述本文档针对此版本进行的各种更新。

新许可证服务器管理器 **lmadmin**

在此版本中包含了一个基于 GUI 的许可证服务器管理器。它仅在有限数量的平台上可用：**Windows 32 位**、**Mac OS X** 和 **Red Hat Enterprise Linux 32 位**。在本文档的 [lmadmin — 基于 GUI 的许可证服务器管理器](#) 中提供了有关 **lmadmin** 的简要说明。有关如何安装和使用 **lmadmin** 的完整详细信息，请参见 **License Server Manager (lmadmin) Installation Guide**（《许可证服务器管理器 (**lmadmin**) 安装指南》）以及 **lmadmin** 中提供的联机帮助。

延迟许可证服务器管理器的启动

[对许可证服务器管理器服务进行配置以实现延迟启动](#)讲述了如何配置 **lmgrd** 许可证服务器系统以使许可证服务器管理器在所有其它必需组件都已装载后启动。使用 **FLEXnet ID dongle** 将许可证服务器锁定到计算机就是一个需要延迟的典型情形。

章节：本文档中的新增内容

选择运行许可证服务器的系统

本章将帮助您确定用作许可证服务器系统的系统。

许可证服务器使用的资源

本节将讨论许可证服务器使用的资源。选择系统时，您可能需要考虑这些资源的系统限制。对于少量许可证（少于 100 个），其中的大多数系统限制不会对任何工作站造成影响。

套接字

使用 TCP/IP 端口时，连接到许可证服务器的每个 FLEXenabled 应用程序都使用一个或多个套接字。根据软件发行商实施 FLEXnet Publisher Licensing 工具包的方式，FLEXenabled 应用程序可能需要一个或多个套接字。有关这方面的信息，请咨询软件发行商。文件描述符的每进程系统限制决定许可证服务器可用的套接字数量。许可证服务器使用的套接字总数略大于与它连接的 FLEXenabled 应用程序所需的总数。

如果单个系统上的许可证服务器所需的套接字数过多，则将许可证文件拆分为多个文件并放在不同的服务器上以减少网络通讯量（这需要软件发行商同意签发新的许可证），可能会获得很好的效果。然后，FLEXenabled 应用程序通过 LM_LICENSE_FILE 环境变量使用许可证搜索路径，从多个服务器中检出许可证。

CPU 时间

对于少量客户端，许可证服务器占用极少的 CPU 时间。服务器可能在多天内仅消耗几秒钟的 CPU 时间。

对于大量客户端（每个客户端都与许可证服务器交换心跳消息）或较高的检出 / 检入活动级别（每秒几百次），服务器占用的 CPU 时间可能开始显著增加，但甚至此时的 CPU 使用率通常也不会很高。在这种情况下，您可能需要确保选择的服务器系统具有足够的可用 CPU 周期。

磁盘空间

许可证服务器创建的输出文件只有调试和报告日志文件。报告日志文件用于生成准确的 **FLEXnet Manager** 使用情况报告。如果有很多许可证活动，这些日志文件会变得非常大。您需要考虑放置这些文件的位置以及它们的轮换和存档频率。如果磁盘空间有限，您可以选择禁止日志文件输出。

建议在服务器系统上本地保存这些日志文件，以避免产生网络依赖性。

另请参见

[使用环境变量设置许可证搜索路径](#)
[在 UNIX 平台上启动许可证服务器管理器](#)
[报告日志文件](#)
[调试日志文件](#)

内存

许可证服务器使用很少的内存。每个供应商守护程序使用大约 **2 MB** 的内存，但供应商守护程序使用的内存量随许可证文件大小、选项文件大小和并发用户数量的增加而增大。基于 **GUI** 的许可证服务器管理器 **lmadmin** 在一般情况下使用 **7 到 10 MB** 的内存。在 **Solaris** 上，命令行许可证服务器管理器 **lmgrd** 使用大约 **2 MB** 的内存。

网络带宽

FLEXnet Publisher Licensing 工具包通过网络发送的数据量相对较小。每个事务（如检出或检入）通常传输不到 **1 KB** 的数据。这意味着，对于较少数量的客户端，可以在慢速网络（如拨号 **SLIP** 线路）上有效地运行 **FLEXnet Publisher Licensing** 工具包。

对于大量 **FLEXenabled** 应用程序（数百个），每个应用程序都与供应商守护程序交换心跳消息，使用的网络带宽可能开始显著增加。在这种情况下，请在相同局域网中运行 **FLEXenabled** 应用程序和服务器，这可能需要将许可证拆分为两个文件并放在两个服务器上。用户可以通过在 **LM_LICENSE_FILE** 环境变量中使用许可证搜索路径，有效地访问这两个服务器。如果网络通信很慢或者 **FLEXenabled** 客户端使用拨号链路和网络连接，企业就可能会遇到性能问题。

当您使用基于 **GUI** 的许可证服务器管理器 **lmadmin** 时，由于它使用 **HTTP**，您必须考虑与 **lmadmin** 用户界面连接的客户端。根据客户端的数量和页面刷新的频率，这些客户端可能会给网络通信流造成很大的负担。

另请参见

[指定许可证文件的位置](#)

远程安装的磁盘

运行许可证服务器时，建议您不要使用远程安装的磁盘。换句话说，建议您将 **lmadmin** 或 **lmgrd**、供应商守护程序、许可证文件以及调试和报告日志文件都放在本地安装的磁盘上。如果将其中的任何文件放在远程安装的磁盘上，出现故障的几率就会加倍。这可能会导致暂时丢失所有许可证。如果所有文件都安装在本地，则只要服务器在运行许可证就可用。如果这些文件位于另一个系统上，则在许可证服务器或文件服务器发生故障时，许可证就会变得不可用。

lmadmin — 基于 GUI 的许可证服务器管理器

许可证服务器管理器 是组成许可证服务器的两个组件之一（另一个组件是供应商守护程序）。它处理与 FLEXenabled 应用程序的初始联系，以将连接传递到相应的供应商守护程序。许可证服务器管理器的用途是：

- 在必要时启动和维护供应商守护程序，以从不同软件发行商处获取许可证权限。
- 向合适的供应商守护程序发出应用程序检出（或其它）请求。

有两个版本的许可证服务器管理器：

- **lmadmin** — 最新许可证服务器管理器，具有图形用户界面。
- **lmgrd** — 原始许可证服务器管理器，具有命令行界面。

本节介绍 **lmadmin**，有关 **lmgrd** 的信息，请参见 [lmgrd — 许可证服务器管理器](#)。

lmadmin 提供管理许可证服务器和供应商守护程序的改进方法。下面简要介绍改进的功能，有关 **lmadmin** 的更多详细信息，请参见 **License Server Manager (lmadmin) Installation Guide**（《许可证服务器管理器 (lmadmin) 安装指南》）和 **lmadmin** 中的联机帮助。**Acesso** 下载站点提供了可免费下载的 **lmadmin** 和支持文档。

lmadmin 功能

- 指导配置供应商守护程序和许可证服务器管理器 — 可对许可证服务器端口号、供应商守护程序路径和端口以及三服务器冗余端口进行配置，而无需对许可证文件进行任何编辑操作。
- 可配置警报 — 可设置 **lmadmin** 向您发送潜在问题的警报，例如，许可证到期、无可用许可证或供应商守护程序状态。
- 许可证权限状态显示 — 所有可用和使用中的许可证权限的可配置显示。此显示可包括许可证文件或可信存储中的所有并发（流动）许可证。还可包括保存在可信存储中的可激活许可证（当这些许可证可在许可证服务器上使用时）。
- GUI 按钮替换命令行实用程序 — 例如“停止服务器”和“重新读取许可证文件”。有关可直接从 **lmadmin** 获取的许可证管理功能列表，请参见 [lmadmin 许可证管理功能](#)。
- 对许可证文件进行最少编辑操作 — 选项文件说明需要进行编辑。

此版本的 lmadmin 适用于有限数目的平台。有关完整详细信息，请咨询软件发行商或参见 [Acresso 下载站点](#)。lmadmin 与版本 9.2 或更高版本的许可组件兼容。有关如何确定许可应用程序中提供的许可组件的版本的详细信息，请参见[组件之间的版本兼容性](#)。

lmadmin 许可证管理功能

lmadmin 提供以前由基于命令行的许可证管理实用程序或 Windows 平台上的 LMTOOLS 提供的一些许可证管理功能。下表列出 lmadmin 中提供的功能，这些功能可替换许可证管理实用程序提供的那些功能。

表 2-1：lmadmin 许可证管理功能

lmadmin 功能	说明	替换实用程序
控制面板 - 许可证	显示可用和正在使用的许可证权限的详细信息。	lmstat
供应商守护程序配置 - 管理 - 停止	停止供应商守护程序。	lmdown — 一些使用示例
供应商守护程序配置 - 管理 - 重新读取许可证文件	从 lmadmin 配置中包括的许可证文件中重新读取许可证权限。只在更新许可证文件的内容时需要。	lmreread
供应商守护程序配置 - 管理 - 切换报告日志	将报告日志切换到新的文件名。	lmswitchr
服务器配置 - 停止服务器	停止许可证服务器。注意，lmadmin 的缺省设置禁用此按钮，若要启用此按钮，请使用 -allowStopServer 参数启动 lmadmin。	lmdown — 一些使用示例

下表详细介绍在使用 lmadmin 时，可能不再需要哪些命令行实用程序以及需要哪些实用程序。

表 2-2：lmadmin 使用许可证管理实用程序

实用程序	使用 lmadmin 时需要
lmborrow	是的，如果使用许可证文件和借用功能中的许可证权限。
lmdiag	是的，以便诊断许可证检出问题。
lmdown	通常不需要。注意，lmadmin 的缺省设置禁用 lmdown 的操作。若要启用该操作，请使用 -allowStopServer 参数启动 lmadmin。
lmhostid	lmadmin 通常不需要，因为它显示有关运行它的系统的信息，包括通常用作 hostid 的各种标识。确定客户端系统的 hostid 时需要它。
lminstall	是的，将许可证文件转换为不同的格式。
lmnewlog	是的，如果使用此功能（而不是 lmswitchr）转到新报告日志，因为您不希望编辑选项文件中的报告日志文件名。

表 2-2: lmadmin 使用许可证管理实用程序 （续）

实用程序	使用 lmadmin 时需要
lmpath	是的，使用户能够直接控制许可证文件路径设置。
lmremove	是的，释放挂起的许可证，并将其放到空闲许可证池中。注意，lmadmin 的缺省设置禁用 lmremove 的操作，若要启用此操作，请使用 -allowLicenseReclaim 参数启动 lmadmin。
lmreread	通常不需要。
lmstat	仅在显示其它信息（如借用或保留）时需要。
lmswitch	是的，控制调试日志位置和大小。
lmswitchr	不需要。
lmver	是的，报告库或二进制文件的版本。注意，可通过使用 -version 参数启动 lmadmin 来确定它的版本。

手动启动许可证服务器管理器

可使用以下任一方法启动许可证服务器：

- 在 Windows 平台的 Windows 资源管理器中打开安装目录，然后双击 `lmadmin.exe` 文件。此机制不允许您指定非缺省命令行选项。
- 从根安装目录执行 `lmadmin` 命令。若要查看可用命令行选项的列表，请执行以下命令：

lmadmin -help

帮助显示器标识缺省选项、永久选项以及在以后的 `lmadmin` 实例中仍有效的选项。
- 创建将运行具有所需命令行选项的 `lmadmin` 命令的 shell 脚本文件 (Unix) 或批处理文件 (Windows)，然后执行该文件。



注意：如果缺省许可证服务器端口或用户界面的 HTTP 端口仍在使用，则不会启动服务器。如果有冲突，请使用 `-licPort` 和 / 或 `-webPort` 选项覆盖缺省设置。

手动停止许可证服务器管理器

allowStopServer 命令行选项可切换 lmadmin 用户界面中的“停止服务器”按钮的显示状态。缺省状态下，不显示“停止服务器”按钮。这样，非管理员用户便可使用该界面来进行监控。

allowStopServer 命令行选项是永久的。如果 lmadmin 启动，或者以前已使用选项 -allowStopServer yes 启动，则在许可证服务器管理界面的“管理”部分中，“服务器配置”选项卡包括“停止服务器”按钮。单击“停止服务器”按钮以关闭许可证服务器管理器 (lmadmin) 和所有供应商守护程序。

如果使用命令行选项 -allowStopServer no 启动 lmadmin，如果从未使用过永久命令行选项 -allowStopServer yes，或者 -allowStopServer no 是最近使用的 -allowStopServer 选项，则无法使用许可证服务器管理界面停止许可证服务器。在此情形下，若要停止许可证服务器，必须停止 lmadmin 进程。

在 Unix 系统中，可使用 ps 实用程序来标识该进程并使用 kill 命令来终止它。（请注意，不应使用 kill -9，仅使用具有缺省标签的 kill；否则许可证服务器不会顺利关闭。）在 Windows 系统中，可使用“任务管理器”来标识 lmadmin.exe 进程并停止该进程。

不能从管理界面重新启动许可证服务器。必须按上一节中的介绍重新启动许可证服务器。

将许可证服务器管理器安装为操作系统服务

当能够手动启动和停止 lmadmin 许可证服务器管理器时，建议将其安装为操作系统服务，以便当操作系统重新启动时，它会自动启动。

Windows 系统

在 Windows 系统中，可将 lmadmin 许可证服务器管理器安装为服务。仅 Windows Administrators 组中的用户可执行此操作。“启动类型”设置为“自动”，以便当系统重新启动时，该服务自动启动。使用以下许可证服务器管理器 (lmadmin) 命令行选项安装和卸载服务（参见下表）。



重要信息：执行命令以将许可证服务器管理器安装为 Windows 服务后，该管理器不会自动启动。必须使用 Windows 服务主控台首次启动该服务。

表 2-3：用于将 lmadmin 配置为 Windows 服务的 lmadmin 命令行选项。

lmadmin 命令行选项	说明
-installService	创建具有您定义的名称的 Windows 服务，以便运行许可证服务器管理器。
-removeService	卸载具有您定义的名称的 Windows 服务。确保在删除前停止该服务。
-delay nn	它与 -installService 选项一起使用。使您能够设置在启动服务后和服务实际开始运行前的延迟秒数 (nn)。需要延迟的典型情形是使用 FLEXnet ID dangle 将许可证服务器锁定到计算机（在 SERVER 行使用 FLEXid）。在此情形下，重新启动系统后，许可证服务器有时会无法启动，因为许可证服务器是在 dangle 设备驱动程序正确装载之前装载的。

Red Hat Linux 和 Sun Solaris 系统

在 Red Hat Linux 和 Sun Solaris 系统中，安装的 `/examples` 目录包含一个子目录 `/service`。`/service` 目录中包含一个 shell 脚本文件 `lmadm`。不要将此 `lmadm` 文件与许可证服务器管理器混淆。脚本文件中包含安装说明，包括有关此文件应安装的位置（针对 Red Hat Linux 或 Sun Solaris 系统）的详细信息。此脚本已经过测试，可应用于大多数安装。可能需要针对您的特定需要进行修改。

Mac OS 系统

在 Mac OS 系统中，管理员必须在目录（如 `/Library/StartupItems/LMadmin`）中创建自己的启动脚本。安装的 `/examples/service/lmadmin` 脚本与针对 Linux 和 Solaris 系统安装的脚本是相同的，并且仅用于参考；在 Mac OS 系统中无法正常运行。有关在 Mac OS 系统中将可执行文件安装为系统服务的详细信息，请参见多个公开发布的参考之一，如 <http://www.oreilly.com/pub/a/mac/-2003/10/21/startup.html>。（请注意，对于从此类参考源中获取的信息的准确性或您编写的启动脚本，Acresso Software 不负任何责任。）

第 2 章: Imadmin — 基于 GUI 的许可证服务器管理器

将许可证服务器管理器安装为操作系统服务

lmgrd — 许可证服务器管理器

许可证服务器管理器 是组成许可证服务器的两个组件之一（另一个为供应商守护程序）。它处理与 **FLEXenabled** 应用程序的初始联系，以将连接传递到相应的供应商守护程序。许可证服务器管理器的用途是：

- 启动并维护许可证文件（用于启动 **lmgrd**）的 **VENDOR** 行中列出的所有供应商守护程序。
- 向合适的供应商守护程序发出应用程序检出（或其它）请求。

lmgrd 是许可证服务器管理器基于应用程序的版本。在大多数平台上，是通过命令行对其进行控制的。在 **Windows** 上有一个 GUI 工具 **LMTTOOLS**，它可以用于管理 **lmgrd**。

新的 **lmgrd** 可以与旧供应商守护程序或 **FLEXenabled** 应用程序一起使用，但新的供应商守护程序或 **FLEXenabled** 应用程序可能无法与旧 **lmgrd** 一起正常使用。请尽可能始终使用最新版本的 **lmgrd**，您可以从下载站点中下载它。有关详细信息，请参见[组件之间的版本兼容性](#)。

lmgrd 命令行语法

调用 **lmgrd** 时，它将查找包含供应商和功能的相关信息的许可证文件，然后启动这些供应商守护程序。

用法

```
lmgrd [-c license_file_list] [-l [+]debug_log_path]  
      [-2 -p] [-local] [-x lmdown] [-x lmremove] [-z] [-v] [-help]
```

其中：

表 3-1: lmgrd 命令行语法用法

参数	说明
-c license_file_list	使用指定的许可证文件。
-l [+] <i>debug_log_path</i>	将调试信息写入到 <i>debug_log_path</i> 文件中。该选项使用字母 l，而不是数字 1。通过在 <i>debug_log_path</i> 前面加上 + 字符，可以附加日志条目。有关该文件的详细信息，请参见 调试日志文件 。
-2 -p	仅限缺省情况下为 root 的许可证管理员能够使用 lmdown、lmreread 和 lmremove。如果存在一个名为 lmadmin 的 UNIX 组，则仅限该组的成员能够使用这些实用程序。如果 root 不是该组的成员，则 root 没有使用以上任何实用程序的权限。如果启动 lmgrd 时使用 -2 -p，则 Windows 上的任何用户都不能使用 lmdown 关闭许可证服务器。
-local	仅限从运行 lmgrd 的同一个系统上运行 lmdown 和 lmreread 命令。
-x lmdown	禁用 lmdown 命令（任何用户都不能运行 lmdown）。如果禁用了 lmdown，可通过 kill pid (UNIX) 来停止 lmgrd，或者通过 Windows 任务管理器或 Windows 服务来停止 lmgrd 和供应商守护程序进程。在 UNIX 上，请确保 kill 命令没有使用 -9 参数。
-x lmremove	禁用 lmremove 命令（任何用户都不能运行 lmremove）。
-z	在前台运行。缺省行为是在后台运行。如果提供了 -l <i>debug_log_path</i> ，则不会使用任何窗口，但如果未指定 -l 参数，则对 lmgrd 和每个供应商守护程序使用单独的窗口。
-v	显示 lmgrd 版本号和版权并退出。
-help	显示用法信息并退出。

在 UNIX 平台上启动许可证服务器管理器

如果对许可证文件中的任何许可证进行计数（许可证计数 > 0），则在使用 FLEXenabled 应用程序之前，必须启动许可证服务器管理器（并因而启动许可证服务器）。

可以在命令行中手动启动许可证服务器管理器 lmgrd，也可以在系统引导时自动进行启动。以下几节讨论了这两种方法。



注意：请仅在许可证文件的 SERVER 行中指定的系统上启动 lmgrd。

如果运行针对三服务器冗余而配置的许可证服务器，请在每个系统上本地保存许可证文件（以及 lmgrd 和供应商守护程序二进制文件）的相同副本，而不是保存在文件服务器上。如果没有执行此操作，则会失去使用冗余服务器的所有优势，因为保存这些文件的文件服务器将变为单个故障点。

手动启动

从 UNIX 命令行中, 使用以下语法启动 lmgrd:

```
lmgrd -c license_file_list -L [+]debug_log_path
```

其中

- `license_file_list` 是一个或多个以下项:
 - 单个许可证文件的完整路径
 - 一个目录, 将使用该目录中所有名为 `*.lic` 的文件
 - `debug_log_path` 是调试日志文件的完整路径

通过在 `debug_log_path` 前面加上 `+` 字符, 可以附加日志条目。

由 `root` 以外的用户启动 `lmgrd`, 因为 `root` 启动的进程可能会产生安全风险。如果必须由 `root` 用户启动 `lmgrd`, 请使用 `su` 命令以非特权用户的身份来运行 `lmgrd`:

```
su username -c "lmgrd -c license_file_list -l debug_log_path"
```

其中 `username` 为非特权用户。必须确保 `username` 具有许可证文件中列出的供应商守护程序的执行权限。将在每个 `VENDOR` 行中列出许可证文件中所有供应商守护程序的路径。

自动启动

在 UNIX 上, 编辑相应的启动脚本, 它可能为 `/etc/rc.boot`、`/etc/rc.local`、`/etc/rc2.d/Sxxx`、`/sbin/rc2.d/Sxxxx` 等。请包括类似于以下内容的命令。有关详细解释, 请参见以下说明。

```
/bin/su daniel -c 'echo starting lmgrd > \
/home/flexlm/v11/hp700_u9/boot.log'

/bin/nohup /bin/su daniel -c 'umask 022; \
/home/flexlm/v11/hp700_u9/lmgrd -c \
/home/flexlm/v11/hp700_u9/license.dat >> \
/home/flexlm/v11/hp700_u9/boot.log'

/bin/su daniel -c 'echo sleep 5 >> \
/home/flexlm/v11/hp700_u9/boot.log'

/bin/sleep 5

/bin/su daniel -c 'echo lmdiag >>\
/home/flexlm/v11/hp700_u9/boot.log'

/bin/su daniel -c '/home/flexlm/v11/hp700_u9/lmdiag -n -c\
/home/flexlm/v11/hp700_u9/license.dat >> \
/home/flexlm/v11/hp700_u9/boot.log'

/bin/su daniel -c 'echo exiting >>\
/home/flexlm/v11/hp700_u9/boot.log'
```

请注意以下有关如何编写该脚本的说明:

- 由于在启动时不使用任何路径, 因此将所有路径指定为完整路径。
- 由于不使用任何路径, 因此供应商守护程序必须与 **lmgrd** 位于同一目录中, 或者必须对许可证文件中的 **VENDOR** 行进行编辑以包括供应商守护程序的完整路径。
- 以非 root 用户 **daniel** 的身份, 使用 **su** 命令来运行 **lmgrd**。建议您不要以 root 身份来运行 **lmgrd**, 因为以 root 身份来运行任何不要求 root 权限的程序时, 将产生安全风险。**lmgrd** 不需要 root 权限。
- **daniel** 拥有 **csh** 登录名, 因此以 **daniel** 身份执行的所有命令都必须使用 **csh** 语法。所有不以 **daniel** 身份执行的命令都必须使用 **/bin/sh** 语法, 因为这是启动脚本使用的语法。
- 在某些操作系统 (尤其是 **HP-UX**) 上需要使用 **nohup** 和 **sleep**。不需要在 **Solaris** 和某些其它操作系统上使用这些语法, 但是在所有操作系统上使用它们都是安全的。
- **lmdiag** 用作诊断工具以检验服务器是否正在运行并提供许可证。



注意: 除非重新启动系统, 否则这不会启动供应商守护程序。

在 Windows 上启动许可证服务器管理器

本节提供有关从命令行中手动启动以及如何将许可证服务器管理器 (**lmgrd**) 配置为服务的操作步骤信息。

从命令行中手动启动

若要从命令行中启动 **lmgrd**:

1. 从 Windows 命令 shell 中, 使用以下语法将 **lmgrd** 作为应用程序启动:

```
C:\fnp> lmgrd -c license_file_list -L [+]debug_log_path
```

其中

- *license_file_list* 是一个或多个以下项:
 - 单个许可证文件的完整路径
 - 一个目录, 将使用该目录中所有名为 *.lic 的文件
- *debug_log_path* 是调试日志文件的完整路径

通过在 *debug_log_path* 前面加上 + 字符, 可以附加日志条目。

如果路径名包含空格, 则必须用双引号将路径引起来。

在 Windows 上, 可以将 **lmgrd** 安装为服务, 以通过用户界面来启动和停止它并在后台运行。

将许可证服务器管理器配置为 Windows 服务

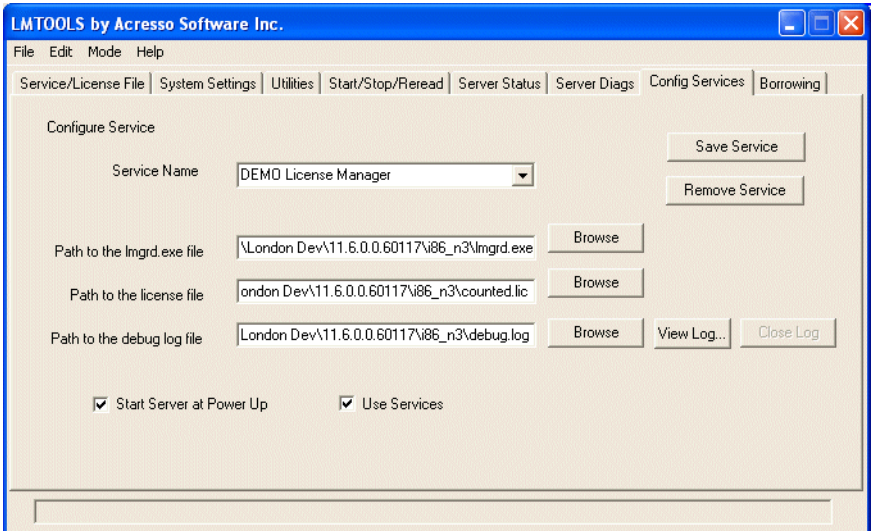
要将许可证服务器管理器 (lmgrd) 配置为服务，您必须具有管理员特权。该服务将在 *LocalSystem* 帐户下运行。要将该实用程序作为服务运行，此帐户就是必需的。



任务 **若要将许可证服务器配置为服务:**

- 1. 运行 lmtools 实用程序。
- 2. 单击 “使用服务进行配置” (Configuration using Services) 按钮，然后单击 “配置服务” (Config Services) 选项卡。
- 3. 在 “服务名称” (Service Name) 中，输入要定义的服务名称（例如 **DEMO License Manager**）。如果将此字段留空，该服务将被命名为 FLEXnet Licensing Service。
- 4. 在 “lmgrd.exe 文件的路径” (Path to the lmgrd.exe file) 字段中，输入或浏览到该许可证服务器的 lmgrd.exe。
- 5. 在 “许可证文件的路径” (Path to the license file) 字段中，输入或浏览到该许可证服务器的许可证文件。
- 6. 在 “调试日志文件的路径” (Path to the debug log file) 字段中，输入或浏览到该许可证服务器写入的调试日志文件。通过在调试日志文件名前面加上 + 字符，可以附加日志条目。调试日志文件的缺省位置为 c:\winnt\System32 文件夹。要指定其它位置，请确保指定全限定路径。
- 7. 要保存新的 **DEMO License Manager** 服务，请单击 “保存服务” (Save Service) 按钮。

图 3-1: 已完成的 “配置服务” (Config Services) 选项卡



对许可证服务器管理器服务进行配置以实现延迟启动

如果许可证服务器需要等待其它驱动程序或服务启动后才能启动，您可以配置许可证服务器服务启动之前的延迟。以下是需要延迟的典型情形：使用 FLEXnet ID dangle 将许可证服务器锁定到计算机（在 SERVER 行上使用 FLEXid）。在此情形下，重新启动系统后，许可证服务器有时会无法启动，因为许可证服务器是在 dangle 设备驱动程序正确加载后加载的。



任务

若要配置许可证服务器管理器服务的延迟启动：

1. 将许可证服务器管理器配置为服务（将许可证服务器管理器配置为 Windows 服务）。
2. 在以下位置找到许可证服务器管理器的注册表条目：
`HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\FLEXlm License Manager\service_name`
其中 `service_name` 是许可证服务器管理器服务的名称。
3. （可选）若要配置一个大于 20 秒的延迟，则在该注册表条目中添加一个字符串值并设置该条目中的字段，如下所示：
Name — unlimitedServiceDelay
Type — REG_SZ（在创建字符串值时自动设置）
Data — 不设置任何值
4. 在该注册表条目中添加一个字符串值并设置该条目中的字段，如下所示：
Name — serviceDelay
Type — REG_SZ（在创建字符串值时自动设置）
Data — 服务延迟时间（以秒为单位）。此值的范围仅限于 1-20 秒，除非以前定义了 unlimitedServiceDelay（请参见第 3 步）。

使用 Imtools 实用程序手动启动许可证服务器

将提供一个称为 `lmtools` 的许可证服务器管理器工具图形用户界面。`lmtools` 执行的一些功能包括：

- 启动、停止和配置许可证服务器。
- 获取系统信息，包括 `hostid`。
- 获取服务器状态。

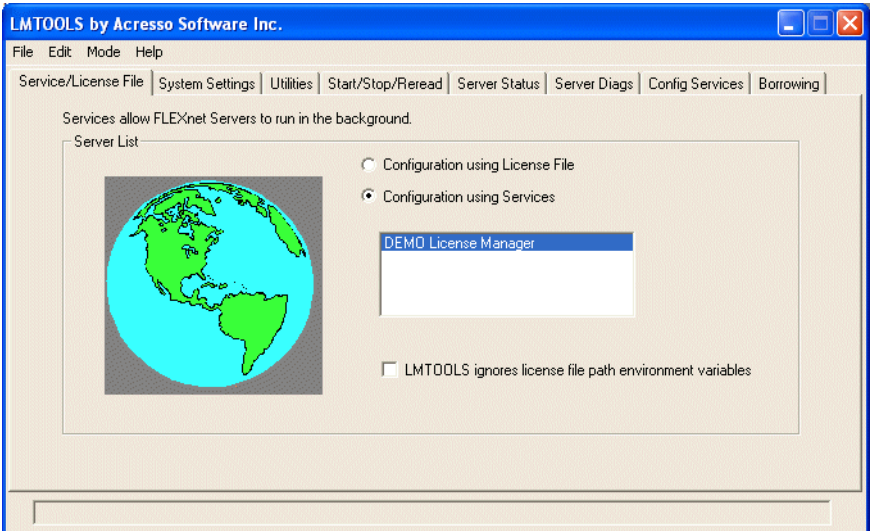
要从 `lmtools` 用户界面中控制 `lmgrd` 操作，必须先将其配置为许可证服务器管理器服务。继续之前，请按照将许可证服务器管理器配置为 Windows 服务中的步骤进行操作。

配置了许可证服务器管理器服务后，可通过从 `lmtools` 界面中启动该服务来启动 `lmgrd`。

若要从 lmtools 界面中启动该服务:

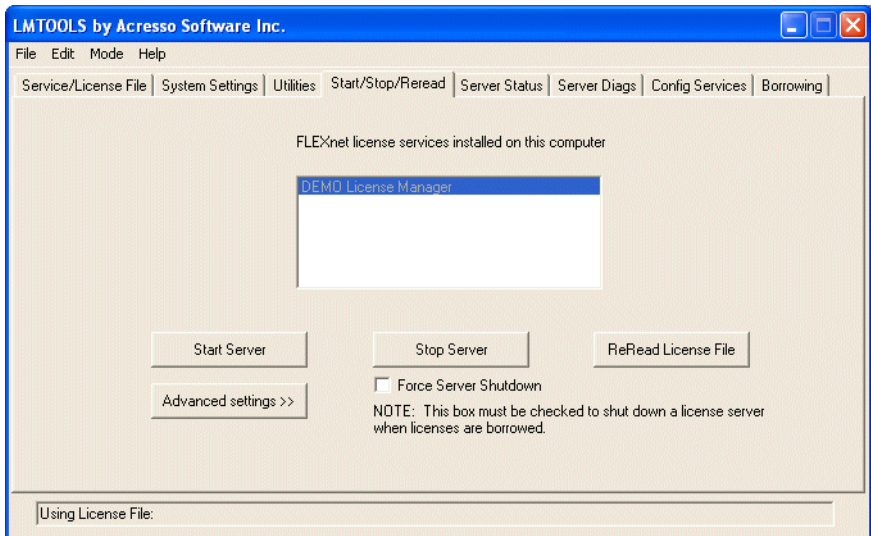
1. 启动 lmtools, 并显示 “服务 / 许可证文件” (Service/License File) 选项卡。
2. 单击 “使用服务进行配置” (Configuration using Services) 按钮。
3. 从选择框中显示的列表中选择服务名称。在此示例中, 服务名称为 **DEMO License Manager**。

图 3-2: “服务 / 许可证文件” (Service/License File) 选项卡



4. 单击 “启动 / 停止 / 重新读取” (Start/Stop/Reread) 选项卡。
5. 通过单击 “启动服务器” (Start Server) 按钮来启动 DEMO License Manager。将会启动 DEMO License Manager 许可证服务器, 并将其调试日志输出写入 c:\prods\i86_n3\debuglog 中。

图 3-3: “启动 / 停止 / 重新读取” (Start/Stop/Reread) 选项卡



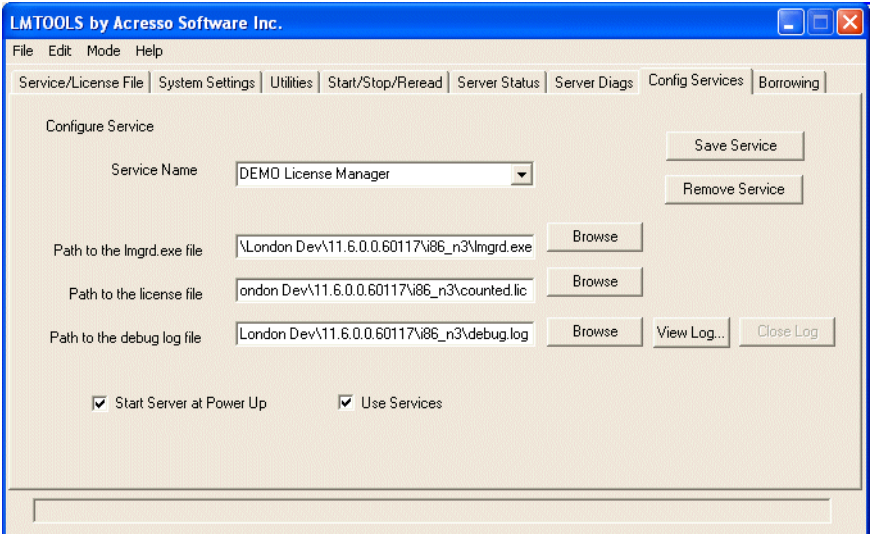
在系统启动时自动启动许可证服务器

为使 lmgrd 在系统启动时自动启动，您必须先将其配置为服务。在继续之前先按[将许可证服务器管理器配置为 Windows 服务](#)中的操作步骤执行操作，然后继续下面的步骤。

若要将 lmgrd 配置为服务：

1. 启动 lmtools 并选择所需的服务名称后，单击“配置服务” (Config Services) 选项卡。

图 3-4: “配置服务” (Config Services) 选项卡



2. 通过选中“使用服务” (Use Services) 复选框，使该许可证服务器管理器成为 Windows 服务。
3. 通过选中“在加电时启动服务” (Start Server at Power Up) 复选框，将其配置为在系统引导时启动。

从现在起，重新启动系统时，该许可证服务器管理器将作为 Windows 服务自动启动。

使用许可证管理工具

可从 [Acrezzo](#) 下载站点获取许可证管理工具，以帮助许可证管理员管理许可证和许可证服务器。请始终尽可能使用最新版本的实用程序。表 [许可证管理实用程序](#) 列出了这些实用程序。

命令行实用程序

所有许可证服务器实用程序将打包为一个名为 `lmutil` 的可执行文件。可以将 `lmutil` 作为单独的命令进行安装（通过创建指向单个命令名的链接或者将 `lmutil` 的副本用作单个命令名），也可以作为包装进行安装（它将单个命令作为 `lmutil command` 来运行）。例如，`lmutil lmstat` 或 `lmutil lmdown`。

在 Windows 系统上，可以使用这些命令的 `lmutil command` 格式。这些命令还可以使用一个图形用户界面，请参见 [lmtools](#)（仅限 Windows）。

表 4-1：许可证管理实用程序

实用程序	说明
lmborrow	支持许可证借用。
lmdiag	诊断许可证检出问题。
lmdown	在许可证服务器（对于包含三台服务器的冗余服务器，则为三个系统）上正常关闭选定供应商守护程序（ <code>lmgrd</code> 和所有供应商守护程序）。
lmhostid	报告系统 <code>hostid</code> 。
lminstall	将许可证文件转换为不同的格式。
lmnewlog	将现有报告日志信息移到新文件中，并使用现有文件名启动新的报告日志文件。
lmpath	使用户能够直接控制许可证文件路径设置。
lmremove	释放挂起的许可证，并将其放到空闲许可证池中。

表 4-1：许可证管理实用程序 （续）

实用程序	说明
<code>lmreread</code>	导致许可证守护程序重新读取许可证文件，并启动任何新的供应商守护程序。
<code>lmstat</code>	显示许可证服务器的状态。
<code>lmswitch</code>	控制调试日志位置和大小。
<code>lmswitchr</code>	将报告日志切换到新的文件名。
<code>lmver</code>	报告库或二进制文件的版本。

- 版本 7.0 实用程序中引入了 `lmpath` 实用程序。
- 版本 8.0 实用程序中引入了 `lmborrow` 实用程序。
- 版本 8.0 供应商守护程序中引入了 `lmswitch` 实用程序。
- 版本 5.0 供应商守护程序中引入了 `lmswitchr` 实用程序。

lmutil 的常用参数

以下是大多数 `lmutil` 实用程序使用的有效参数：

表 4-2：lmutil 有效参数

参数	说明
<code>-c license_file_path</code>	大多数 <code>lmutil</code> 实用程序需要知道许可证文件的路径。可以使用 <code>-c license_file_path</code> 参数或设置 <code>LM_LICENSE_FILE</code> 环境变量来指定该路径。否则，将使用缺省位置。这些实用程序还支持所有 <code>VENDOR_LICENSE_FILE</code> 环境变量。某些实用程序使用多个许可证文件路径，它们在许可证搜索路径中用冒号（在 UNIX 上）或分号（在 Windows 上）进行分隔。包含空格的路径名必须用双引号引起来。
<code>-help</code>	显示用法信息并退出。
<code>-v</code>	显示实用程序的版本并退出。
<code>-verbose</code>	显示所有发现的错误的详细说明。

- 从版本 7.0 实用程序开始，将在实用程序中支持 `VENDOR_LICENSE_FILE` 环境变量。
- 版本 6.0 实用程序中引入了 `-verbose` 选项。

lmborrow

lmborrow 支持包含 BORROW 属性的许可证借用。必须在借用许可证的系统上运行它。它用于执行以下操作：

- 通过设置借用期限来启动借用
- 清除借用期限
- 确定借用状态
- 提前返回借用的许可证

启动借用

若要启动借用，用户应从命令行中运行 lmborrow 或通过 lmtools 来设置借用期限：

lmborrow {vendor | all} enddate [time]

其中：

表 4-3：用于启动借用的 lmborrow 参数

参数	说明
vendor	提供要借用的许可证的供应商守护程序名称， all 指定该许可证服务器中的所有供应商守护程序。
enddate [time]	要返回许可证的日期（格式为 dd-mmm-yyyy）。time 是可选的，是按 FLEXenabled 应用程序本地时间的 24 小时格式 (hh:mm) 指定的。如果未指定 time，检出将持续到给定结束日期结束时为止。

例如：

lmborrow sampled 20-aug-2007 13:00

此命令的作用是，在注册表 (Windows) 或 \$HOME/.flexlmborrow (UNIX) 中使用借用期限来设置 LM_BORROW。

若要为所需供应商名称借用许可证，请在用户运行 lmborrow 的 *同一天和同一系统上* 运行应用程序以检出许可证。如果在当天多次运行应用程序，将不会借用重复的许可证。如果运行应用程序的日期与借用启动日期不同，则不会借用许可证。

除了 lmborrow 实用程序外，还可以使用其它方法来启动借用：

- 使用应用程序中的借用接口（如果在应用程序中提供了该接口）。
- 直接设置 LM_BORROW 环境变量。

有关这些其它方法的详细信息，请参见[启动许可证借用](#)。

清除借用的许可证设置



任务 若要清除注册表或 `$HOME/.flexlmborrow` 中的 `LM_BORROW` 设置，请执行以下操作：

- 发出命令 `lmborrow -clear`。

通过清除 `LM_BORROW` 设置，可防止在再次启动借用之前借用许可证。如果用户希望运行应用程序以检出由 `vendor name` 提供但不想借用的其它功能（断开网络连接之前），可以在为脱机使用的功能借用许可证后运行 `lmborrow -clear`。清除 `LM_BORROW` 时，不会更改已借用的许可证的状态。

确定借用的许可证状态



任务 若要打印有关借用的功能的信息，请执行以下操作：

- 在从其中借用功能的系统上发出以下命令：

```
lmborrow -status
```

借用系统不必连接到网络上来确定状态。

提前返回借用的许可证



任务 若要提前返回借用的许可证，请执行以下操作：

1. 将借用系统重新连接回网络。
2. 在启动借用的同一系统上，发出以下命令：

```
lmborrow -return [-fqdn] [-c license_file_list] [-c display] feature
```

其中：

表 4-4：提前返回借用的许可证的 `lmborrow` 参数

参数	说明
<code>-fqdn</code>	指示 <code>lmborrow</code> 使用借用系统的完全限定主机名访问借用系统。如果基于完全限定主机名而不是相对区分名来借用许可证，请使用此选项。使用 <code>lmstat</code> 可以确定借用许可证时使用的主机名格式。
<code>-c license_file_list</code>	使用指定的许可证文件。在某些配置中，需要指定许可证文件以提前返回该许可证文件。
<code>-d display</code>	用于指定从中启动借用的显示器。如果当前显示器与用于启动借用的显示器不同，则此选项是必需的。 在 Windows 上，它是系统名或终端服务器客户端名称（在终端服务器环境中）。在 UNIX 上，其格式是 <code>/dev/ttyxx</code> 或 <code>X-Display</code> 名称。

表 4-4：提前返回借用的许可证的 lmborrow 参数 （续）

参数	说明
<i>feature</i>	要提前返回的借用功能的名称。使用 <code>lmborrow -status</code> 可以获取借用的功能名称的列表。

提前返回许可证的作用是，清除提供返回的许可证的供应商守护程序的 `LM_BORROW` 设置。

如果在尝试提前返回之前没有将借用系统重新连接到网络上，则不会返回许可证，并将 `LM_BORROW` 保持原样。此外，还会向用户发送一条错误消息，通知需要将系统连接到网络上。

- 版本 8.3 实用程序中引入了提前返回借用的许可证功能。

lmdiag

`lmdiag` 用于在无法检出许可证时诊断问题。

用法

`lmdiag [-c license_file_list] [-n] [feature[:keyword=value]]`

其中：

表 4-5：lmdiag 参数用法

参数	说明
<code>-c license_file_list</code>	诊断指定的文件。
<code>-n</code>	在非交互模式下运行： <code>lmdiag</code> 在此模式下不会提示输入任何内容。在此模式下，无法使用扩展的连接诊断。
<i>feature</i>	仅诊断此功能。
<i>keyword=value</i>	如果许可证文件包含特定功能的多个行，请选择 <code>lmdiag</code> 要报告的特定行。例如： <code>lmdiag f1:HOSTID=12345678</code> 尝试在 <code>hostid</code> 为“12345678”的行上执行检出。 <i>keyword</i> 为以下内容之一： <code>VERSION</code> 、 <code>HOSTID</code> 、 <code>EXPDATE</code> 、 <code>KEY</code> 、 <code>VENDOR_STRING</code> 、 <code>ISSUER</code>

如果未指定 `feature`，则 `lmdiag` 将对列表上的许可证文件中的所有功能执行操作。`lmdiag` 先打印有关许可证的信息，然后尝试检出每个许可证。如果检出成功，`lmdiag` 会指明该信息。如果检出失败，`lmdiag` 将给出失败原因。如果检出失败是因为 `lmdiag` 无法连接到许可证服务器，则可以选择运行扩展的连接诊断。

这些扩展的诊断尝试连接到许可证服务器上的每个 `TCP/IP` 端口，并检测许可证文件中的端口号是否正确。`lmdiag` 指示侦听的每个 `TCP/IP` 端口号，如果它是 `lmgrd` 或 `lmadmin` 过程，则 `lmdiag` 也指示此过程。如果 `lmdiag` 找到了所测试的功能的供应商守护程序，则会指示许可证文件的正确端口号以解决问题。

另请参见
[FLEXLM_DIAGNOSTICS](#)

lmdown

lmdown 实用程序可用于在所有系统上正常关闭选定许可证守护程序（lmgrd 和选定供应商守护程序）。

用法

```
lmdown -c license_file_list [-vendor vendor_daemon] [-q] [-all] [-force]
```

其中：

表 4-6: lmdown 参数用法

参数	说明
-c license_file_list	使用指定的许可证文件。注意，建议始终为 lmdown 指定 -c license_file_list。
-vendor vendor_daemon	仅关闭此供应商守护程序。lmgrd 继续运行。需要版本 6.0 lmdown 和 lmgrd。
-q	不要提示或输出标头。否则，lmdown 将询问 “Are you sure?[y/n]:”。
-all	如果指定了多台服务器，将自动关闭所有这些服务器。-q 隐式与 -all 一起使用。
-force	如果借用了许可证，并且仅当用户添加了 -force 时，lmdown 仅从正在运行许可证服务器的系统中运行。

如果 lmdown 遇到多台服务器（例如，-c 指定了包含多个 *.lic 文件的目录），并且未指定 -all，则会提供一个关闭许可证服务器的选项。



注意：在 UNIX 上，不要使用 kill -9 来关闭许可证服务器。在 Windows 上，如果必须使用任务管理器来关闭 FLEXnet Licensing 服务，请确保先结束 lmgrd 进程，然后结束所有供应商守护程序进程。

当使用 lmdown 实用程序关闭配置为三服务器冗余的许可证服务器时，有一分钟的延迟。lmdown 实用程序关闭所有三台许可证服务器。如果只需要关闭这些许可证服务器之一（不建议这样做，因为这会留下两个故障点），则必须在该许可证服务器上关闭 lmgrd 和供应商守护程序进程。

启动许可证服务器管理器 lmadmin 或 lmgrd 时，可以防止未经授权的 lmdown 执行操作。关闭服务器将导致用户丢失其许可证。

另请参见

- [lmadmin 许可证管理功能](#)
- [lmgrd 命令行语法](#)，以了解有关保护 lmdown 访问安全的详细信息。
- [lmreread](#)

lmhostid

lmhostid 实用程序返回当前平台的 **hostid**。不使用任何参数进行调用时，lmhostid 显示当前平台的缺省 **hostid** 类型。否则，它显示与请求的 *type* 对应的 **hostid**（如果当前平台支持的话）。

用法

lmhostid [-n] [-type] [-utf8]

其中：

表 4-7：lmhostid 参数用法

参数	说明
-n	只将 hostid 本身作为字符串返回，它适合与许可证文件中的 HOSTID= 一起使用。禁止使用标头文本。
-type	<p>以下 hostid 类型之一。如果未指定，将显示当前平台的缺省 hostid。有关缺省类型列表，请参见支持的平台的 hostid。</p> <p>与平台有关的 hostid</p> <ul style="list-style-type: none">• -ether — 以太网地址• -string — 字符串 id• -vsn — 卷序列号。（仅适用于 Windows 平台）• -flexid — 并行或 USB FLEXnet ID dongle 标识。这仅适用于支持 FLEXnet ID dongle 的平台。有关完整列表，请参见获取系统 hostid。• -long — 32 位 hostid <p>与平台无关的 hostid</p> <ul style="list-style-type: none">• -user — 当前用户名• -display — 当前显示名。在 Windows 上，它是系统名或终端服务器客户端名称（在终端服务器环境中）。在 UNIX 上，其格式是 /dev/ttyxx 或 X-Display 名称。• -hostname — 当前主机名。• -internet — 格式为 ###.###.###.### 的当前平台 IP 地址。
-utf8	将 hostid 作为 UTF-8 编码的字符串输出，而不是作为 ASCII 字符串。如果 hostid 包含 ASCII A-Z、a-z 或 0-9 以外的字符，则将此选项与 lmhostid 一起使用。若要查看输出的 hostid 的正确表示形式，请使用可显示 UTF-8 编码字符串的实用程序（如记事本）。

该命令的输出如下所示：

```
lmhostid - Copyright (c) 1989-2008 Acreesso Software Inc. All Rights Reserved.

The FLEXnet host ID of this machine is ""00ff5018c189 0019d244e9fc 0016cfdaf65d 001558809422
005056c00001 005056c00008""

Only use ONE from the list of hostids.
```

另请参见

[支持的平台的 hostid](#)

lminstall

lminstall 实用程序主要用于输入十进制格式的许可证以生成可读格式的许可证文件。

用法

```
lminstall [-i in_lic_file ] [-maxlen n] [-e err_file] [-o out_lic_file] \  
          [-overfmt {2 | 3 | 4 | 5 | 5.1 | 6 | 7 | 7.1 | 8}] [-odecimal]
```

通常，若要从十进制转换为可读格式，请使用不带参数的 lminstall；系统将提示您提供输出许可证文件的名称。缺省文件名是当天的日期，格式为 `yyyymmdd.lic`。请将该文件移动到软件发行商指定的应用程序缺省许可证文件目录中。否则，使用 `LM_LICENSE_FILE` 或 `VENDOR_LICENSE_FILE` 环境变量来指定放置 *.lic 文件的目录。

若要完成输入，请在单独一行中输入 **q**，或者输入两个空行。

指定了输入文件而未指定输出文件时，输出将发送到 **stdout**；如果既未指定输入文件也未指定输出文件，lminstall 假设输入来自 **stdin**，并提示用户提供输出文件名。

lminstall 还用于将许可证从可读格式转换为十进制格式，并在不同的许可证版本之间进行转换。



任务

若要从可读格式转换为十进制格式，请发出以下命令：

```
lminstall -i in_lic_file -o out_lic_file -odecimal
```



任务

若要转换为 v5.1 格式，请发出以下命令：

```
lminstall -i in_lic_file -o out_lic_file -overfmt 5.1
```



任务

若要强制指定最大行长度（例如 50 个字符），请发出以下命令：

```
lminstall -maxlen 50
```

将根据需要报告转换错误，并且可通过指定 `-e err_file` 将其写入到文件中。lminstall 的输入限制为 1,000 行。

lmnewlog

lmnewlog 实用程序可切换报告日志文件，方法是将现有报告日志信息移动到新文件，然后启动具有原始报告日志文件名的新报告日志。如果使用 lmnewlog（而不是 lmswitchr 切换报告日志），则不需要在供应商守护程序的选项文件的 **REPORTLOG** 行更改文件名。需要 7.1 或更高版本的供应商守护程序。

用法

```
lmnewlog [-c license_file_list] feature renamed_report_log
```

或：

```
lmnewlog [-c license_file_list] vendor renamed_report_log
```

其中：

表 4-8: lmnewlog 参数用法

参数	说明
-c <i>license_file_list</i>	使用指定的许可证文件。
<i>feature</i>	该许可证文件中的任何功能。
<i>vendor</i>	该许可证文件中的供应商守护程序名称。
<i>renamed_report_log</i>	要将现有报告日志信息移动到的新文件路径。

Impath

lmpath 实用程序可以直接控制许可证路径设置。它用于添加、替换或获取当前许可证路径设置。

用法

lmpath {-add | -override} {vendor | all} license_file_list

其中：

表 4-9: Impath 参数用法

参数	说明
-add	将 <i>license_file_list</i> 添加到当前许可证搜索路径中，或者创建许可证搜索路径（如果该路径不存在），从而将其初始化为 <i>license_file_list</i> 。将丢弃重复的列表。
-override	使用 <i>license_file_list</i> 覆盖现有许可证搜索路径。如果 <i>license_file_list</i> 为空字符串 ""，则删除指定的列表。 <ul style="list-style-type: none">lmpath -override all ""— 删除 LM_LICENSE_FILE 的值。lmpath -override vendor ""— 删除 VENDOR_LICENSE_FILE 的值。
<i>vendor</i>	供应商守护程序名称。影响 VENDOR_LICENSE_FILE 的值。
all	指所有供应商守护程序。影响 LM_LICENSE_FILE 的值。
<i>license_file_list</i>	在 UNIX 中，使用冒号隔开各个值。在 Windows 中，使用分号隔开各个值。如果 <i>license_file_list</i> 为空字符串 ""，则删除指定的条目。



注意： 可通过在 Windows 上设置注册表条目或在 UNIX 上设置 \$HOME/.flexlmrc 来使 lmpath 起作用。



任务 若要显示当前许可证路径设置，请发出以下命令：

```
lmpath -status

将显示以下内容：

lmpath - Copyright (C) 1989-2008 Acresto Software Inc.
Known Vendors:
-----
demo:    ./counted.lic:./uncounted.lic
-----
Other Vendors:
-----
/usr/local/flexlm/licenses/license.lic
```

请注意，如果将路径设置为某个目录，则会单独列出所有 *.lic 文件。

lmremove

lmremove 实用程序可用于删除单个用户的指定功能许可证。如果应用程序处于活动状态，在 lmremove 释放许可证后不久应用程序将重新检出许可证。

用法

```
lmremove [-c license_file_list] feature user user_host display
或者
lmremove [-c license_file_list] -h feature server_host port handle
其中：
```

表 4-10: lmremove 参数用法

参数	说明
-c license_file_list	指定许可证文件。
feature	用户检出的功能的名称。
user	要删除其许可证的用户的名称，与 lmstat -a 报告的内容相同。
user_host	用户登录到的主机的名称，与 lmstat -a 报告的内容相同。
display	用户工作时所在的显示器名称，与 lmstat -a 报告的内容相同。
server_host	正在运行许可证服务器的主机的名称。
port	正在运行许可证服务器的 TCP/IP 端口号，与 lmstat -a 报告的内容相同。
handle	许可证句柄，与 lmstat -a 报告的内容相同。

必须从 lmstat -a 的输出中获取 user、user_host、display、server_host、port 和 handle 信息。

`lmremove` 将删除 `user_host` 和显示器上使用功能的所有 `user` 实例。如果指定了可选 `-c license_file_list`，则将指示的文件用作许可证文件。

`-h` 参数使用 `server_host`、`port` 和许可证 `handle`，与 `lmstat -a` 报告的内容相同。请考虑以下 `lmstat -a` 输出示例：

```
joe nirvana /dev/ttyp5 (v1.000) (cloud9/7654 102), start Fri 10/29 18:40
```

在本示例中，用户为 **joe**，用户主机为 **nirvana**，显示器为 **/dev/ttyp5**，服务器主机为 **cloud9**，TCP/IP 端口为 **7654**，许可证句柄为 **102**。



任务

若要删除该许可证，请发出以下命令之一：

```
lmremove f1 joe nirvana /dev/ttyp5
```

或者

```
lmremove -h f1 cloud9 7654 102
```

按句柄删除时，如果许可证被分组为重复许可证，则还会删除所有重复许可证。如果设置了许可证延期并使用 `lmremove` 回收许可证，则 `lmremove` 将启动（但不会替换）许可证的延长时间。

启动许可证服务器管理器 `lmadmin` 或 `lmgrd` 时，由于中断了删除用户许可证的操作，因此，可以防止未经授权的操作。

另请参见

[lmadmin 许可证管理功能](#)

[lmgrd 命令行语法](#)，以了解有关保护 `lmremove` 访问安全的详细信息。

lmreread

`lmreread` 实用程序导致许可证服务器管理器重新读取许可证文件，并启动任何已添加的新供应商守护程序。此外，还会通知所有当前运行的供应商守护程序重新读取许可证文件及其选项文件，以了解发生的更改。如果启用报告日志记录，则会刷新仍在供应商守护程序的内部数据缓冲区中的任何报告日志数据。`lmreread` 可识别对系统主机名所做的更改，但不能用于更改服务器 TCP/IP 端口号。

如果指定了可选的供应商守护程序名称，只有命名的守护程序将重新读取许可证文件及其选项文件（在这种情况下，`lmadmin` 或 `lmgrd` 不会重新读取许可证文件）。

用法

```
lmreread [-c license_file_list] [-vendor vendor] [-all]
```

其中：

表 4-11: lmreread 参数用法

参数	说明
-c license_file_list	使用指定的许可证文件。
-vendor vendor	仅 vendor 选项指定的供应商守护程序将重新读取许可证文件和选项文件。此外，lmgrd 必要时还会重新启动 vendor。
-all	如果指定了多个 lmgrd，将指示所有 lmgrds 重新读取文件。



注意：如果使用 -c license_file_list 选项，则由 lmreread（而不是 lmgrd）来读取指定的许可证文件；lmgrd 将重新读取它原来读取的文件。

启动许可证服务器管理器 lmgrd 时，可以防止未经授权的 lmreread 执行操作。

另请参见

[lmadmin 许可证管理功能](#)，以了解 lmadmin 中提供的基于 GUI 的功能。
[lmgrd 命令行语法](#)，以了解有关保护 lmreread 访问安全的详细信息。
版本 8.0 供应商守护程序中引入了供应商守护程序参与重新读取其选项文件的功能。

lmstat

lmstat 实用程序可以帮助您监控所有网络许可活动的状态，其中包括：

- 正在运行的守护程序
- 许可证文件
- 各个功能的用户
- 特定供应商守护程序提供的功能的用户
- 借用的 BORROW 许可证

lmstat 实用程序输出从许可证服务器接收的信息；因此它不会报告非服务器提供服务的许可证，如不计数许可证。若要报告不计数许可证，必须将该许可证添加到服务器提供服务的许可证文件中，并且必须指示应用程序使用该许可证文件的许可证服务器（通过 @host、port@host 或 USE_SERVER）。lmstat 也不会返回排队用户和由于重复分组而共享的许可证。

用法

```
lmstat [-a] [-c license_file_list] [-f [feature]] [-i [feature]] [-s[server]]
      [-S [vendor]] [-t timeout_value]
```

其中：

表 4-12: lmstat 参数用法

参数	说明
-a	显示所有信息。此选项可能是开销较大的命令。如果有很多活动用户，则此命令选项将产生大量网络活动。
-c <i>license_file_list</i>	使用指定的许可证文件。
-f [<i>feature</i>]	显示 <i>feature</i> 的用户。如果未指定 <i>feature</i> ，将显示所有功能的使用信息。
-i [<i>feature</i>]	显示指定 <i>feature</i> 的功能定义行的信息，如果未指定 <i>feature</i> ，则显示所有功能的信息。
-s [<i>server</i>]	显示 <i>server</i> 上 \$VENDOR_LICENSE_FILE 或 \$LM_LICENSE_FILE 中列出的所有许可证文件的状态，如果未指定 <i>server</i> ，则显示所有服务器上的许可证文件的状态。
-S [<i>vendor</i>]	列出 <i>vendor</i> 功能的所有用户。
-t <i>timeout_value</i>	将连接超时设置为 <i>timeout_value</i> 。该参数限制 lmstat 尝试连接到 <i>server</i> 所花的时间。

lmstat -a 输出类似于：

```
lmstat - Copyright (c) 1989-2008 Acreesso Software Inc. All Rights Reserved.
Flexible License Manager status on Wed 11/28/2007 14:49
[Detecting lmgrd processes...]
License server status: 27000@prod
    License file(s) on prod: C:\prod\i86_n3\counted.lic:

prod: license server UP v11.5
Feature usage info:
Users of f1: (Total of 4 licenses issued; Total of 1 license in use)
    "f1" v1.0, vendor: demo
floating license
    daniel myhost2 19.36.18.26 (v1.0) (myhost1/27000 102), start Fri
    5/3 7:29
```

其中：

表 4-13: lmstat 输出

输出	参数	说明
daniel	user	用户名。
myhost2	user_host	用户运行应用程序所在的主机。
19.36.18.26	display	显示用户运行应用程序的位置。
v1.0	version	功能版本。
myhost1	server_host	运行许可证服务器的主机。
27000	port	运行许可证服务器的 <i>server_host</i> 上的 TCP/IP 端口。
102	handle	许可证句柄。
start Fri 5/3 7:29	checkout_time	检出该许可证的时间。

使用 `lmremove` 删除许可证时，将使用 `user`、`user_host`、`display`、`server_host`、`port` 和 `handle` 信息。

lmswitch

`lmswitch` 实用程序通过执行以下操作，切换由特定供应商守护程序写入的调试日志文件：关闭该供应商守护程序的现有调试日志，然后使用新的文件名为该供应商守护程序启动新的调试日志。即使调试日志尚未存在，该实用程序也会启动一个由该供应商守护程序写入的新调试日志文件。

用法

`lmswitch [-c license_file_list] vendor new_debug_log`

其中：

表 4-14: lmswitch 参数用法

参数	说明
<code>-c license_file_list</code>	使用指定的许可证文件。
<code>vendor</code>	该许可证文件中的供应商守护程序。
<code>new_debug_log</code>	新调试日志文件的路径。

缺省情况下，`lmgrd` 的调试日志输出和该 `lmgrd` 启动的所有供应商守护程序写入同一调试文件。`lmswitch` 允许公司为不同的供应商守护程序保留单独的日志文件，并控制其调试日志文件的大小。

如果尚未将调试日志输出定向到该供应商守护程序的单独文件，`lmswitch` 将通知供应商守护程序开始将其调试日志输出写入到 `new_debug_log` 文件中。如果该供应商守护程序已写入到其自己的调试日志，`lmswitch` 将通知供应商守护程序关闭其当前调试日志文件，并开始将其调试日志输出写入到 `new_debug_log` 中。



注意： 仅当关闭供应商守护程序或通过 `lmreread` 重新读取其选项文件时，`lmswitch` 才会停止发挥作用。重新启动供应商守护程序或重新读取其选项文件时，该供应商守护程序在选项文件中查找 `DEBUGLOG` 行，以确定是否将其调试日志输出写入到其自己的文件中；如果是，还会确定写入到哪个文件中。

另请参见：
[lmadmin 许可证管理功能](#)，以获取有关 `lmadmin` 显示的信息
[DEBUGLOG](#)
[lmreread](#)
[调试日志文件](#)

lmswitchr

`lmswitchr` 实用程序通过执行以下操作来切换报告日志文件：关闭现有报告日志，然后使用新的文件名启动新报告日志。如果还不存在日志文件，则它还会启动新报告日志文件。

用法

```
lmswitchr [-c license_file_list] feature new_report_log
```

对于版本 5.0 或更高版本的供应商守护程序：

```
lmswitchr [-c license_file_list] vendor new_report_log
```

其中：

表 4-15: `lmswitchr` 参数用法

参数	说明
<code>-c license_file_list</code>	使用指定的许可证文件。
<code>feature</code>	该许可证文件中的任何功能。
<code>vendor</code>	该许可证文件中的供应商守护程序。
<code>new_report_log</code>	新报告日志文件的路径。

如果没有为供应商守护程序启用报告记录功能，`lmswitchr` 将通知它开始将其报告日志输出写入到 `new_report_log` 中。如果已经为供应商守护程序启用了报告记录功能，`lmswitchr` 将通知供应商守护程序关闭其报告日志文件，并开始将其新报告日志输出写入到 `new_report_log` 中。



注意：仅当关闭供应商守护程序或通过 `lmreread` 重新读取其选项文件时，`lmswitchr` 才会停止发挥作用。重新启动供应商守护程序或重新读取其选项文件时，该供应商守护程序在选项文件中查找 `REPORTLOG` 行，以确定是否将其报告日志输出写入到文件中；如果是，还会确定写入到哪个文件中。

另请参见：

[REPORTLOG](#)

[lmnewlog](#)

[lmreread](#)

[报告日志文件](#)

lmver

`lmver` 实用程序报告 FLEXnet Publisher Licensing 工具包库或二进制文件的版本。

用法

`lmver filename`

其中 `filename` 为以下内容之一：

- 使用 FLEXnet Publisher Licensing 工具包创建的可执行文件的名称
- `lmgrd`
- 许可证管理工具
- 供应商守护程序

例如，如果应用程序的名称为 **spell**，请键入 `lmver spell`。

lmttools（仅限 Windows）

`lmttools` 实用程序是一个图形用户界面，用于管理许可证服务器。此可执行文件可用于 32 位和 64 位 Windows 软件包。始终尽可能使用最新版本。最新版本可从软件下载站点获取。

此实用程序执行的一些功能包括：

- 启动、停止和配置许可证服务器
- 获取系统信息，包括 `hostid`
- 获取服务器状态

`lmttools` 实用程序可以在以下两个模式中配置许可证服务器：

- 使用许可证文件进行配置
- 使用服务进行配置

在 Windows Vista 中，必须以管理员身份运行 `lmttools` 实用程序。如果不以管理员身份运行此可执行文件，则只要未在系统中禁用 UAC 提示，当启动该可执行文件时，会立即显示“用户帐户控制 (UAC)”对话框。

使用许可证文件进行配置

将对特定许可证文件执行操作。该文件可以是本地文件，也可以是远程文件。在此模式中，无法启动 lmgrd 进程，但可以执行任何其它操作。

若要配置此模式，请执行以下操作：

1. 运行 lmtools 实用程序。
2. 单击“使用许可证文件进行配置” (Configuration using License File) 按钮。
3. 输入一个或多个许可证文件名称或 `port@host` 说明。

使用服务进行配置

将对服务执行一些操作，以启动运行 lmtools 的系统的本地 lmgrd 进程。有关配置服务的详细信息，请参见[将许可证服务器管理器配置为 Windows 服务](#)。

第 4 章：使用许可证管理工具

lmtools (仅限 Windows)

IPv6 支持

Internet 协议版本 6 (IPv6) 是下一代 IP 协议。本节包含为支持 IPv6 地址的网络提供支持的许可证管理员的信息。本节中的信息假定读者熟悉 IPv6 网络协议。本章的以下各节介绍 FLEXnet Publisher Licensing 工具包对 IPv6 的支持。

- 支持 IPv6 的功能
- 在混合协议环境中配置许可证服务器

支持 IPv6 的功能

本节介绍可由支持 IPv6 的许可证管理员配置的 FLEXnet Publisher Licensing 工具包中的功能。本节介绍用于基于许可证文件的许可与基于可信存储的许可的组件。

当与软件发行商合作以获取支持 IPv6 的软件包时，应收集和提供将在许可证文件中使用的系统（FLEXenabled 客户端和许可证服务器）的 IP 地址。

许可证文件

在许可证文件中，SERVER 行可将 IPv6 地址定义为主机值。

选项文件

选项文件可包含 IPv6 地址以在使用以下内容时指定主机限制：

- 在以下关键字中使用 INTERNET 类型：EXCLUDE、EXCLUDEALL、EXCLUDE_BORROW、INCLUDE、INCLUDEALL、INCLUDE_BORROW、MAX 和 RESERVE。
- 在以下关键字中使用 HOST 类型：EXCLUDE、EXCLUDE_ENTITLEMENT、EXCLUDEALL、EXCLUDE_BORROW、INCLUDE、INCLUDE_ENTITLEMENT、INCLUDEALL、INCLUDE_BORROW、MAX 和 RESERVE。
- HOST_GROUP 关键字（它采用 IP 地址）。

许可证搜索路径

许可证搜索路径中使用 “port@host” 约定标识许可证服务器的项可将 IPv6 地址指定为 “host” 值。

在混合协议环境中配置许可证服务器

为使使用 IPv6 地址的 FLEXnet Publisher Licensing 工具包组件正常运行，必须正确配置企业中的所有系统（包括网络硬件和软件），以支持使用 IPv6 地址的通信。在测试或配置支持 IPv6 或 IPv4/IPv6 双重通信的 FLEXenabled 应用程序前，请确保网络中的所有系统都可成功通信。

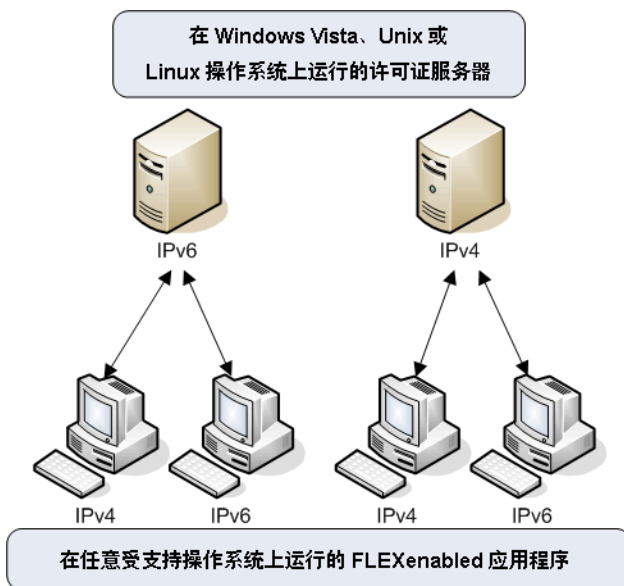
如果许可证服务器将在以下任一操作系统下运行，那么它可以与 FLEXenabled 客户端使用 IPv4 或 IPv6 进行通信（只要网络配置正确）。

- 任意受支持版本的 Windows Vista
- 任意受支持的 Linux 平台
- 任意受支持的 Unix 平台

由于这些操作系统支持双层通信，因此 IPv4 和 IPv6 FLEXenabled 客户端均可与 IPv6 许可证服务器进行通信。此外，IPv6 客户端可与使用 IPv4 地址的 IPv4 许可证服务器进行通信。图 5-1 演示了此行为。

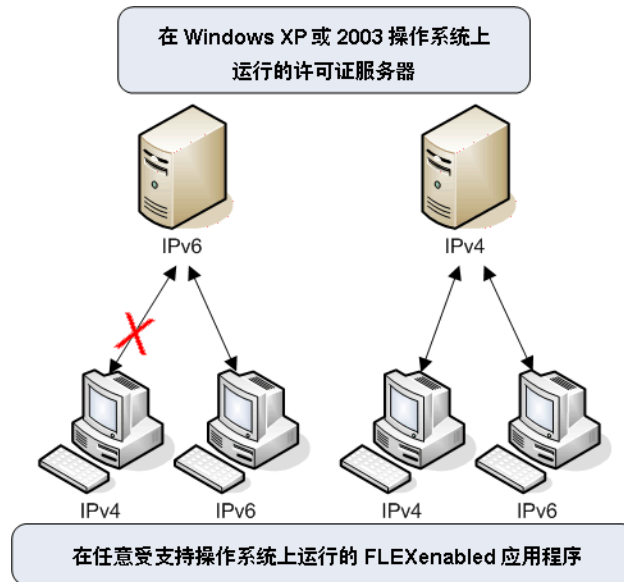
如果使用 lmadmin 作为许可证服务器，则它同时支持 IPv4 和 IPv6 客户端。必须重命名供应商守护程序可执行文件之一，因为需要单独的 IPv4 和 IPv6 供应商守护程序。

图 5-1：在 Windows Vista、Unix 或 Linux 上运行的许可证服务器



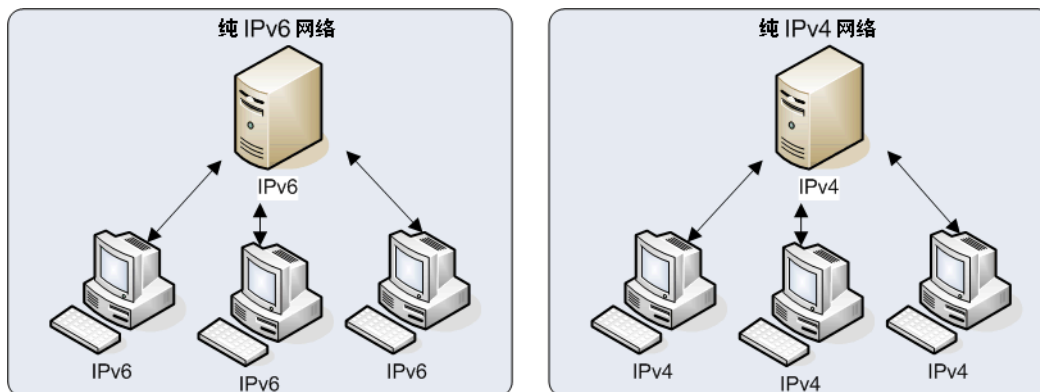
如果许可证服务器在 Windows XP 或 Windows Server 2003 上运行，则由于这些操作系统上受限的双层支持，会具有一些限制。IPv4 FLEXenabled 客户端**无法**与在这些操作系统上运行的 IPv6 许可证服务器进行通信。但是，IPv6 FLEXenabled 客户端**可**与在这些操作系统上运行的 IPv4 许可证服务器进行通信。[图 5-2](#) 演示了此行为。

图 5-2：在 Windows 2003 或 XP 上运行的许可证服务器



如果企业在 Windows 2003 或 Windows XP 上运行许可证服务器，则许可证管理员应创建和维护两个单独的网络，一个针对 IPv6 FLEXenabled 客户端（将使用 IPv6 许可证服务器），另一个针对 IPv4 FLEXenabled 客户端（使用 IPv4 许可证服务器）。下图演示此配置。

图 5-3：单独的 IPv4 和 IPv6 环境



在 IPv6 地址中使用通配符

可以使用通配符 “*” 来替代整个字段，也可以逐个字节指定地址范围，而无需列出所有这些地址。例如，此示例功能定义行锁定到四个特定地址：

```
FEATURE f1 myvendor 1.0 1-jan-2008 uncounted \  
  HOSTID="INTERNET=127.17.0.1,\  
    INTERNET=2001:0db8:0000:0000:ff8f:effa:13da:0001,\  
    INTERNET=127.17.0.4,\  
    INTERNET=2001:0db8:0000:0000:ff8f:effa:13da:0004" \  
  SIGN=" <...>"
```

以下示例功能定义行指定整个地址范围，包括上面一行中的四个特定地址：

```
FEATURE f1 myvendor 1.0 1-jan-2008 uncounted \  
  HOSTID="INTERNET=127.17.0.*,\  
    INTERNET=2001:0db8:0000:0000:*:*:*:000*" \  
  SIGN=" <...>"
```


使用三服务器冗余

本节讲述如何在三服务器冗余配置中对许可证服务器进行配置。

许可证管理员可以使用以下两种方法之一对许可证服务器实施故障切换保护：

- **三服务器冗余：**配置并维护专门针对三服务器冗余进行了配置的三个许可证服务器系统。这仅提供故障切换保护。许可证管理员在全部三个许可证服务器上仅管理一个版本的许可证文件和供应商守护程序。
- **使用许可证搜索路径的冗余：**配置并维护多个独立的许可证服务器，每个服务器都有企业所有可用许可证的一部分。在许可证搜索路径中为 **FLEXenabled** 客户端配置许可证服务器。这可提供负载均衡功能和有限的故障切换保护。许可证管理员必须在每个许可证服务器上管理不同版本的许可证权限。

许可证管理员应该和软件发行商一起启用并配置三服务器冗余以实现故障切换保护。三服务器冗余是 **FLEXnet Publisher Licensing** 工具包中提供的一种特定功能，可在防止许可证权限被不当复制的同时提供故障切换保护。在此配置中，只有一个许可证服务器为 **FLEXenabled** 应用程序提供许可证。

当三个许可证服务器中至少有两个在运行并通信时，系统会为 **FLEXenabled** 应用程序提供许可证。三服务器冗余仅在基于许可证文件的许可中得到支持，在基于可信存储的许可中不被支持。

三服务器冗余概述

使用 **FLEXnet Publisher Licensing** 工具包中的三服务器冗余功能，三个许可证服务器就可形成一个三元组。许可证服务器定期互相发送消息，以确保至少有两个服务器在运行并通信。当三个许可证服务器中至少有两个在运行并互相通信时，就会形成一个仲裁。

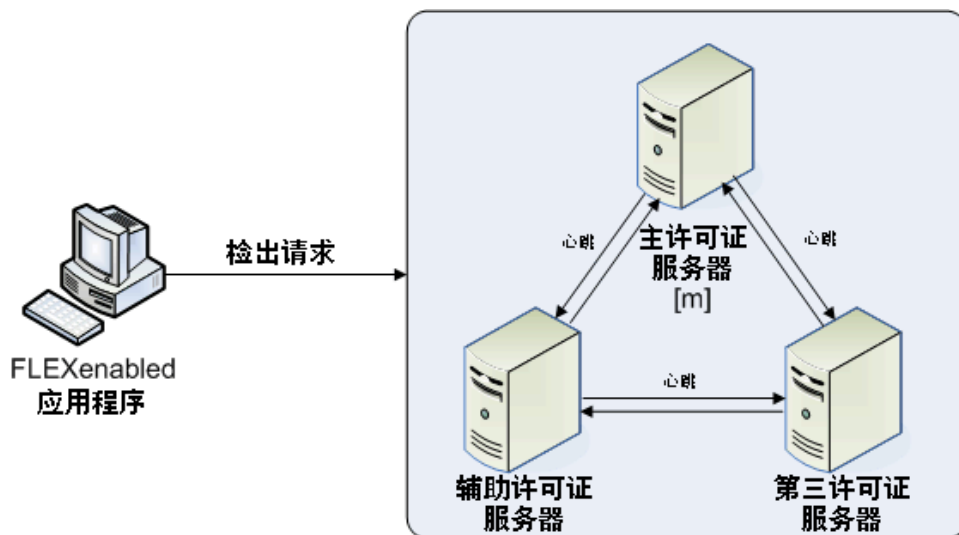
许可证服务器会被标记为主许可证服务器、辅助许可证服务器或第三许可证服务器。另外，一个许可证服务器会被指定为 **master [m]** 服务器并负责：

- 为 **FLEXenabled** 应用程序提供许可证。
- 将信息记录到调试日志中。
- 将信息记录到报告日志中。

如果 master 服务器发生故障，则会有另一个许可证服务器变为 master 服务器。

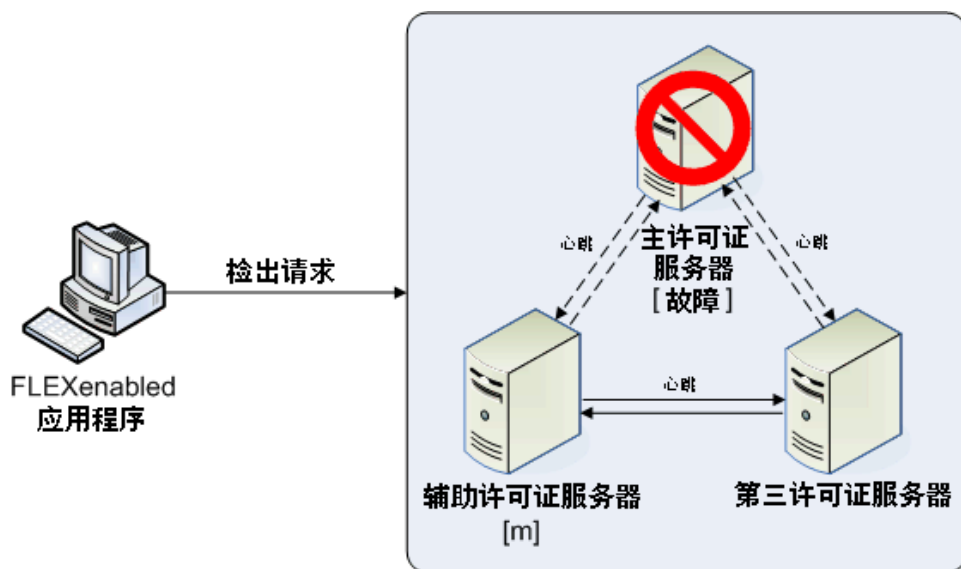
在下图中，主许可证服务器是 master [m] 服务器。当 FLEXenabled 应用程序发送许可证的检出请求时，master 服务器会做出响应并随后为 FLEXenabled 应用程序提供许可证。

图 6-1：三服务器冗余概述



如果 master 服务器发生故障，则会有另一个许可证服务器变为 master 服务器（参见下图）并为 FLEXenabled 应用程序提供许可证。第三许可证服务器永远不会成为 master 服务器。如果主许可证服务器和辅助许可证服务器都发生故障，则不再为 FLEXenabled 应用程序提供许可证。除非三元组中至少有两个许可证服务器在运行并通信，否则 master 不提供许可证。

图 6-2：三服务器冗余备份故障切换



了解许可证服务器的通信方式

当启动时，每个许可证服务器都会读取许可证文件并检查自己能否与其它许可证服务器通信。除非每个许可证服务器都与其它许可证服务器建立这种首次连接，否则它将继续定期发送消息。

建立初始通信后，每个许可证服务器都会定期向其它许可证服务器发送心跳。心跳是在 TCP/IP 上发送的消息。每个许可证服务器都会发送心跳并等待其它许可证服务器发来响应。如果某个许可证服务器没有收到响应，它就会关闭供应商守护程序，也就无法提供许可证了。发行商或许可证管理员可以使用 HEARTBEAT_INTERVAL 属性配置一段时间，在这段时间内许可证服务器将等待接收心跳。

网络通信不畅会导致系统性能降低。另外，网络通信慢还会导致许可证服务器之间的心跳传输发生延迟。

在此配置中管理许可证服务器

使用 lmstat 实用程序

由 lmstat 实用程序生成的消息会标识哪个许可证服务器是 master 服务器。在下面的示例 lmstat 输出中，辅助许可证服务器是 master 服务器。

```
[Detecting lmgrd processes...]  
License server status:30000@RMD-PRIMARY,30000@RMD-SECONDARY,  
30000@RMD-TERTIARY  
License file(s) on RMD-PRIMARY:C:\server\3.lic:  
RMD-PRIMARY: license server UP v11.4  
RMD-SECONDARY: license server UP (MASTER) v11.4  
RMD-TERTIARY: license server UP v11.4
```

启动和停止许可证服务器

要启动整个系统，您必须启动许可证服务器管理器（lmadmin 或 lmgrd）。通常，最好是先启动主许可证服务器，然后启动辅助或第三许可证服务器。这样，主许可证服务器便能在其它许可证服务器启动之前成为 master 服务器。如果在主许可证服务器启动之前先启动辅助和第三许可证服务器，则辅助许可证服务器会将自己建立为 master 服务器。

如果不为主许可证服务器设置 PRIMARY_IS_MASTER 关键字，许可证服务器的启动顺序就会很重要。如果不设置此属性，则在启动辅助许可证服务器之后才启动主许可证服务器时，控制不会传输到主许可证服务器。通过设置 PRIMARY_IS_MASTER 关键字，可确保只要主许可证服务器在运行，它就会始终成为 master 服务器。

lmdown 实用程序将使用单个命令将三个许可证服务器全都关闭。您不必逐个关闭每个许可证服务器。

将许可证服务器管理器 (lmgrd) 作为 Windows 上的服务运行

如果在此配置中将许可证服务器管理器（lmgrd 可执行文件）作为服务运行，将不会有依赖性 or 已知问题。

日志记录和调试日志

当使用三服务器冗余时，master 服务器会将信息记录到其本地调试日志和报告日志中（如果进行了相关的配置，还会记录到 Windows 事件日志中）。如果此系统发生故障，另一个许可证服务器就会变成 master 服务器并将信息记录到其本地调试日志和报告日志中。其结果是，主许可证服务器和辅助许可证服务器上的调试日志和报告日志的版本可能不同，各自包含不同的信息。

配置许可证服务器以实现三服务器冗余

软件发行商和许可证管理员都必须执行某些配置步骤。本节讲述各方必须执行的步骤。

许可证管理员的配置

许可证管理员应执行以下步骤：

1. 在许可证管理员获取许可证服务器软件包之前，应该先确定并设置三个系统。在选择系统时，要确保稳定性。不要使用经常重启或关闭的系统。
2. 向发行商发送这些系统的主机名和 **hostid** 值。询问发行商需要将什么系统标识符用于 **hostid**。它可能是以太网地址、磁盘序列号等。发行商将会创建专门用于这些系统的许可证服务器组件。
3. 从发行商那里收到许可证服务器软件包之后，根据需要在许可证文件中更改以下 **SERVER** 行属性：
 - **port number**（供许可证服务器用来监听通信）
 - **PRIMARY_IS_MASTER** 关键字
 - **HEARTBEAT_INTERVAL** 属性

不要更改 **hostid** 值。如果 **hostid** 发生更改，许可证管理员必须与软件发行商协商以获取新的许可证文件。

4. 执行软件发行商需要的任何其它配置。
5. 将许可证服务器软件包复制并安装到三个系统中。
6. 按以下顺序启动许可证服务器：主许可证服务器，辅助许可证服务器，然后是第三许可证服务器。

示例许可证文件

下面是配置了三服务器冗余的许可证文件的示例。

```
SERVER pat 17003456 2837 PRIMARY_IS_MASTER
SERVER lee 17004355 2837
SERVER terry 17007ea8 2837
VENDOR demo
FEATURE f1 demo 1.0 1-jan-2018 10 SIGN=" <...>"
FEATURE f2 demo 1.0 1-jan-2018 10 SIGN=" <...>"
```

许可证文件中的以下部分直接影响三服务器冗余配置：

- **SERVER** 行：这三行定义所涉及的每个系统。
 - **host** 值：分别为 **pat**、**lee** 和 **terry**。
 - **hostid** 值：分别为 **17003456**、**17004355** 和 **17007ea8**。此示例使用 **lmhostid** 实用程序缺省 **hostid** 类型返回的值。缺省 **hostid** 类型对于每种平台是不同的。
- **TCP/IP port**：所有服务器使用同一端口（例如 **2837**）来监听通信。

许可证文件中的以下属性不直接影响三服务器冗余配置，但用于定义许可证权限或配置许可证服务器。

- **VENDOR** 行：它是必需的，而且它引用发行商的供应商守护程序。
- **FEATURE** 行：两个功能 **f1** 和 **f2** 定义许可证权限。每个 **FEATURE** 行的 **SIGN** 值都对许可证服务器 **hostid** 值进行编码。

将三服务器冗余与其它功能一起使用

下面一节讲述 FLEXnet Publisher Licensing 工具包中提供的其它功能以及它们如何与三服务器冗余交互。

配置许可证搜索路径

此配置可以由软件发行商执行，也可以由许可证管理员执行。在 FLEXenabled 应用程序可以检出许可证之前，它必须先知道在哪里能找到许可证权限。许可证搜索路径标识许可证权限的位置。

当连接到配置了三服务器冗余的许可证服务器时，FLEXenabled 应用程序必须在许可证搜索路径中使用 port@host 约定（而不是许可证文件位置）。

许可证搜索路径应按照许可证服务器在许可证文件中的显示顺序将其列出。这有助于缩短确定 master 服务器并对检出请求做出响应所需的时间。即使在许可证搜索路径中仅包括一个许可证服务器，此配置也能工作，但是，这可能会延长许可证服务器对检出请求做出响应所需的时间。这是因为许可证服务器必须确定所有其它许可证服务器并指定 master 服务器。

另外，您还必须用逗号分隔每个 port@host 条目，而不是使用分号 (Windows)、冒号 (Unix/Mac) 或与符号 (Java) 进行分隔。逗号表示许可证服务器配置了三服务器冗余。

将前一个许可证文件用作示例，许可证搜索路径应为：

2837@pat,2837@lee,2837@terry

FLEXenabled 应用程序将尝试与列表中的每个许可证服务器连接（按照列表中的顺序），直到成功连接到某个许可证服务器或到达列表的结尾。这有助于确保 FLEXenabled 应用程序能够与仲裁连接。

使用许可证文件关键字

下面的 **SERVER** 行关键字和属性能让您修改配置。

- **Host:** 它是系统的主机名。发行商在生成许可证文件时应知道此信息。可以在签署许可证文件后对此值进行更改。
- **Port:** 供许可证服务器用来监听通信的端口号。与单个许可证服务器不同，每个 **SERVER** 行都必须包含一个端口号。它可以是 1024 到 64000 之间的任意数字，但未被其它在系统上运行的进程使用。可以在签署许可证文件后对此值进行更改。如果您使用的是 **lmadmin**，就不必编辑许可证文件：可以使用 GUI 界面配置端口号。有关详细信息，请参见联机帮助。

为使许可证服务器的管理更容易，我们强烈建议您为每个 **SERVER** 行定义相同的端口号。可以在签署许可证文件后对此值进行更改。

- **PRIMARY_IS_MASTER:** 此关键字可确保只要主服务器在运行并与另一个许可证服务器通信，它就是 master 服务器。
 - 如果设置了此关键字并且主服务器发生故障，则当主服务器恢复正常后，它将始终是 master 服务器。
 - 如果没有设置此关键字并且主服务器发生故障，则辅助服务器将变为 master 服务器，甚至在主服务器恢复正常后仍然是 master 服务器。仅当辅助许可证服务器发生故障时，主服务器才会再次成为 master 服务器。

此参数是可选的，它应位于第一个 **SERVER** 行中。可以在签署许可证文件后对此值进行更改。要使用此关键字，许可证服务器必须运行 10.8 版或更高版本的供应商守护程序。

- **HEARTBEAT_INTERVAL=seconds:** 它指示许可证服务器等待从另一个许可证服务器那里接收心跳时经过多长时间后关闭供应商守护程序。以下等式中使用此值来计算实际超时值：

$$\text{timeout} = (3 * \text{seconds}) + (\text{seconds} - 1)$$

缺省值为 20，等于实际超时 79 秒。有效值为 0 到 120。此参数是可选的，它应位于许可证文件的第一个 SERVER 行中。可以在签署许可证文件后对此值进行更改。要使用此关键字，许可证服务器必须运行 10.8 版或更高版本的供应商守护程序。

使用选项文件关键字

选项文件中的任何关键字都不影响三服务器冗余。

故障排除提示和限制

分隔许可证文件的内容

由于 SERVER 行中的 hostid 值计算后得出每个功能定义行的签名，因此，请确保在任何功能定义行生成时都将 SERVER 行与其放在一起。这意味着，如果您将某个功能定义行移动到另一个文件中，就必须将对应的 SERVER 行和 VENDOR 行也移动过去。

将许可证文件放在网络文件服务器上

不要将许可证文件放在网络文件服务器上。如果这样做，就会失去具有故障切换保护的优势，因为文件服务器可能会变为单个故障点。

在繁重的网络通信流中使用许可证服务器

在通信流过于繁重的网络中，许可证服务器可能会错过心跳，导致其将供应商守护程序关闭。然后，master 服务器可能会停止提供许可证。如果您发现繁重的网络通信流导致这种情况的发生，就应将 HEARTBEAT_INTERVAL 设置为更大的值。如果网络通信很慢或者 FLEXenabled 客户端使用拨号链路和网络连接，企业就可能会遇到性能问题。

使用多个供应商守护程序

如果配置了三服务器冗余，许可证服务器管理器（lmadmin 或 lmgrd）就无法启动来自其他软件发行商的供应商守护程序。许可证服务器管理器只能管理一个供应商守护程序。如果其中的一个系统运行多个供应商守护程序，许可证管理员就必须在该系统上运行许可证服务器的单独实例，才能支持其它供应商守护程序。请确保端口号不冲突。

读取许可证文件

许可证文件包含管理 **FLEXenabled** 应用程序许可证所需的信息。此信息包括：

- 许可证服务器名称和 **hostid**
- 供应商名称和供应商守护程序可执行文件的路径
- 功能信息

运行 **FLEXenabled** 应用程序或许可证服务器的系统必须能够访问许可证文件。

指定许可证文件的位置

软件发行商通常会建议将许可证文件放在特定位置。可以使用以下选项来使所有系统都能使用您的许可证：

- 将许可证文件放在一个分区中，网络中需要许可证文件的所有系统都能访问该分区。
- 将许可证文件复制到每个系统。
- 将 **LM_LICENSE_FILE** 或 **VENDOR_LICENSE_FILE**（其中 **VENDOR** 是供应商守护程序名称）环境变量设置为 *port@host*，其中 *host* 和 *port* 来自许可证文件中的 **SERVER** 行。或者，如果许可证文件的 **SERVER** 行指定了在缺省端口范围 (**27000-27009**) 内的 TCP/IP 端口，或者未指定端口（因此，允许许可证服务器管理器从缺省范围内选择一个端口），请使用快捷方式说明 *@host*。

对于配置为三服务器冗余的许可证服务器，请使用包含三个 *port@host* 指示符的逗号分隔列表来标识这三台许可证服务器。例如，

port1@host1,port2@host2,port3@host3

表 7-1 显示 LM_LICENSE_FILE 和 VENDOR_LICENSE_FILE 环境变量设置的一些示例。

表 7-1：环境变量说明示例

SERVER 行	LM_LICENSE_FILE 或 VENDOR_LICENSE_FILE 设置
SERVER myserver 17007ea8 40000 其中： <ul style="list-style-type: none">host = myserverport = 40000	40000@myserver
SERVER myserver 17007ea8 27001 其中： <ul style="list-style-type: none">host = myserverport = 27001, 在缺省范围内	@myserver
SERVER myserver 17007ea8 其中： <ul style="list-style-type: none">host = myserverport = 未指定, 请使用在 27000-27009 范围内的缺省 TCP/IP 端口号	@myserver

- 在 Windows 上，如果应用程序找不到许可证文件，将向用户显示一个对话框，要求用户指定许可证文件位置、许可证服务器或 Internet 中的许可证实现。

由于供应商守护程序跟踪许可证使用情况，并且许可证文件包含加密数据以防止对其进行修改，因此，只要需要可随时移动和复制许可证文件。

对于计数许可证，无论选择哪个选项，都必须先将 lmadm 或 lmgrd 以及供应商守护程序复制到网络上 FLEXenabled 应用程序可以访问的位置。

使用环境变量设置许可证搜索路径

大多数应用程序指定一个预期位置，它们可以在其中找到许可证文件并自动对其进行安装。但是，可通过将 LM_LICENSE_FILE 环境变量设置为 license_file_list 来更改许可证文件位置。指定 license_file_list 时，它可以包含以下组成部分：

- 许可证文件的完整路径
- 包含一个或多个具有 .lic 扩展名的许可证文件的目录
- port@host 设置，其中 port 和 host 是许可证文件的 SERVER 行中的 TCP/IP 端口号和主机名。或者，如果许可证文件的 SERVER 行使用缺省 TCP/IP 端口或指定在缺省端口范围 (27000-27009) 内的端口，则使用快捷方式说明 @host。
- 包含三个 port@host 指示符的逗号分隔列表，标识配置为三服务器冗余的许可证服务器。例如，
port1@host1,port2@host2,port3@host3

应用程序接受名为 VENDOR_LICENSE_FILE 的环境变量（或 Windows 注册表），其中 VENDOR 是供应商守护程序名称，例如 DEMO_LICENSE_FILE。此环境变量的范围仅限于使用 VENDOR 名称的软件发行商的应用程序。在 UNIX 上，许可证搜索路径项用冒号隔开；在 Windows 上，这些项用分号隔开。

使用 `lmgrd` 和 `lmutil` (`lmstat`、`lmdown` 等) 时，`-c` 选项会覆盖 `LM_LICENSE_FILE` 环境变量的设置。



注意：某些应用程序无法识别 `LM_LICENSE_FILE` 环境变量。尤其是，`FLEXenabled Java` 应用程序无法识别该变量。

另请参见

[管理多个许可证文件](#)，以了解有关 `LM_LICENSE_FILE` 的详细信息。

[环境变量](#)

许可证文件格式概述

许可证文件以一个 `SERVER` 行或三个 `SERVER` 行（当配置为三服务器冗余时）开始，后跟一个或多个 `VENDOR` 行，然后是一个或多个 `FEATURE` 或 `INCREMENT` 行。在某些情况下，许可证文件不需要 `SERVER` 行和 `VENDOR` 行。

请注意，许可证文件、选项文件、日志文件以及 `FLEXenabled` 应用程序环境中完全支持八位基于拉丁语的字符。

有关 `SERVER` 和 `VENDOR` 行要求的详细信息，请参见[计数和不计数的许可证](#)。

您可以在许可证文件中修改以下元素：

- 在 `SERVER` 行
 - `SERVER` 行中的主机名
 - `TCP/IP` 端口号
 - `HEARTBEAT_INTERVAL` 和 `PRIMARY_IS_MASTER` 属性
- 在 `VENDOR` 行
 - 供应商守护程序的路径。
 - 选项文件路径
 - `TCP/IP` 端口号（仅限防火墙支持）
- 在 `USE_SERVER` 行。
- 在功能定义行中，
 - `FEATURE` 行的 `keyword=value` 对中的值（如果以小写形式指定 `keyword`）
 - 可以使用 \ 续行符将较长的行断开。

另请参见

[使用三服务器冗余](#)

[计数和不计数的许可证](#)

许可证文件语法

本节介绍许可证文件的内容，包括 **SERVER** 行和 **VENDOR** 行。以下许可证文件示例用于使用两个功能的单个供应商名称。

```
SERVER my_server 17007ea8 1700
VENDOR sampled
FEATURE f1 sampled 1.000 01-jan-2008 10 SIGN=" <...>"
FEATURE f2 sampled 1.000 01-jan-2008 10 SIGN=" <...>"
```

此示例允许 **hostid** 为 **17007ea8** 的许可证服务器 **my_server** 向网络上的任何用户提供流动许可证，它分别为每个功能（**f1** 和 **f2**）提供十个流动许可证。

SERVER 行

SERVER 行指定许可证服务器的主机名和 **hostid** 以及许可证服务器管理器（**lmadmin** 或 **lmgrd**）的 **TCP/IP** 端口号。通常，许可证文件包含一个 **SERVER** 行。如果包含三个 **SERVER** 行，则意味着使用的是配置为三服务器冗余的许可证服务器。如果不包含 **SERVER** 行，则意味着不对许可证文件中的每个功能定义行进行计数。

将对 **SERVER** 行中的 **hostid** 进行计算以得出每个功能定义行中的许可证密钥或签名。为此，请确保将 **SERVER** 行与任何功能定义行放在一起，因为它们都是从软件发行商发送的。

SERVER 行的格式为：

```
SERVER host hostid [port] [PRIMARY_IS_MASTER] [HEARTBEAT_INTERVAL=seconds]
```

例如：

```
SERVER my_server 17007ea8 21987
```

下表介绍此行中的属性。

表 7-2：SERVER 行格式

字段	说明
host	系统主机名或 IP 地址。UNIX <code>hostname</code> 或 <code>uname -n</code> 命令返回的字符串。在 NT/2000/XP 上， <code>ipconfig /all</code> 返回主机名；在 Windows 95/98/ME 上， <code>winipcfg /all</code> 返回主机名。
hostid	通常是由 <code>lmhostid</code> 命令返回的字符串。只能由软件供应商对其进行更改。
port	要使用的 TCP/IP 端口号。有效号码是介于 0 和 64000 之间的任何未使用的端口号。在 UNIX 上，应选择 >1024 的端口，因为 <1024 的端口是拥有授权的端口号。如果没有指定 TCP/IP 端口号，将使用 27000 到 27009 范围内的缺省端口之一。 必须指定当 SERVER 行定义配置为三服务器冗余的许可证服务器时的端口号。

表 7-2: SERVER 行格式 （续）

字段	说明
PRIMARY_IS_MASTER	<p>与配置为三服务器冗余的许可证服务器一起使用，以指示主控制权在主服务器和辅助服务器之间进行切换的方式。</p> <ul style="list-style-type: none">如果设置了此字段并且主服务器发生故障，则当主服务器恢复正常后，它将始终变为主服务器。如果没有设置此字段并且主服务器发生故障，则辅助服务器将变为主服务器，甚至在主服务器恢复正常后仍然作为主服务器。仅当辅助许可证服务器发生故障时，主服务器才会再次成为主服务器。 <p>如果主服务器和辅助服务器都发生故障，则不再提供许可证。第三台服务器永远不会成为主服务器。</p> <p>此参数是可选的，它放在许可证文件的第一个 SERVER 行中。要使用此参数，您运行的必须是版本 10.8 或更高版本的供应商守护程序。</p>
HEARTBEAT_INTERVAL= seconds	<p>与配置为三服务器冗余的许可证服务器一起使用，以指示许可证服务器从三联中的另一台许可证服务器接收检测信号时，将其自身关闭之前等待多长时间。以下等式中使用 <i>seconds</i> 值来计算超时：</p> <ul style="list-style-type: none">超时 = (3 x <i>seconds</i>) + (<i>seconds</i> - 1) <p>如果未指定，则 <i>seconds</i> 的缺省值为 20，相当于实际超时值为 79 秒。<i>seconds</i> 值的有效值为 0–120。</p> <p>此参数是可选的，它放在许可证文件的第一个 SERVER 行中。要使用此参数，您运行的必须是版本 10.8 或更高版本的供应商守护程序。</p>

另请参见
[使用三服务器冗余](#)

VENDOR 行

VENDOR 行指定守护程序名称和路径。lmgrd 使用此行启动供应商守护程序，供应商守护程序读取它来查找其选项文件。VENDOR 行的格式如下所示。

```
VENDOR vendor [vendor_daemon_path]\  
                [[OPTIONS=]options_file_path] [[PORT=]port]
```

其中：

表 7-3: VENDOR 行格式

字段	说明
<i>vendor</i>	用于提供文件中的某些功能的供应商守护程序的名称。不能更改此名称。
<i>vendor_daemon_path</i>	<p>该守护程序的可执行文件的可选路径。通常，许可证管理员可以不受限制地将供应商守护程序安装在任何目录中。但是，建议将其安装在许可证服务器的本地目录中。</p> <p>如果省略，则 <i>lmgrd</i> 将在以下位置中查找供应商守护程序二进制文件：</p> <ul style="list-style-type: none">• 当前目录• <i>lmgrd</i> 的 <i>\$PATH</i> 环境变量中指定的路径• <i>lmgrd</i> 所在的目录 <p>如果 <i>vendor_daemon_path</i> 为空，则任何选项或 TCP/IP 端口号说明需要 <i>OPTIONS=</i> 和 <i>PORT=</i> 字符串。</p>
<i>options_file_path</i>	<p>该守护程序的选项文件的完整路径。不需要选项文件。</p> <p>如果省略，则缺省情况下，供应商守护程序将查找名为 <i>vendor.opt</i> 的文件（其中，<i>vendor</i> 是供应商守护程序名称），它位于与许可证文件相同的目录中。</p>
<i>port</i>	<p>供应商守护程序 TCP/IP 端口号。</p> <p>如果未指定 <i>port</i>，操作系统在运行时将选择缺省端口号。使用 Internet 防火墙的站点需要指定守护程序使用的 TCP/IP 端口号。如果在 VENDOR 行中指定了 TCP/IP 端口号，重新启动供应商守护程序时可能会出现延迟。</p>

另请参见
[管理选项文件](#)，以了解有关选项文件内容的详细信息。

版本 6.0 或更高版本

VENDOR sampled

USE_SERVER 行

USE_SERVER 行不使用参数，对许可证服务器没有影响。当应用程序看到 USE_SERVER 行时，它会忽略许可证文件中除前面的 SERVER 行以外的任何其它内容，并将检出验证移交给供应商守护程序。

建议使用 USE_SERVER，因为在使用许可证服务器时它可提高性能。对于不计数功能，守护程序可使用 USE_SERVER 强制记录使用情况。

FEATURE 和 INCREMENT 行

FEATURE 和 INCREMENT 行介绍产品的许可证模型。供应商守护程序仅处理给定功能名称的第一个 FEATURE 行。如果要使用相同功能的其它副本（例如，使用多个节点锁定的计数功能），则必须使用多个 INCREMENT 行。INCREMENT 行基于以下字段构成许可证组或池：

- 功能名称
- 版本
- DUP_GROUP
- FLOAT_OK
- HOST_BASED
- HOSTID
- PLATFORM
- USER_BASED
- VENDOR_STRING（如果发行商将其配置为池组件）

如果两个行由于其中的任何字段而不相同，则会在供应商守护程序中创建一个新的许可证组（称为许可证池），该组将独立于其它具有相同功能名称的许可证池进行计数。FEATURE 行没有提供额外数量的许可证，而 INCREMENT 行始终提供额外数量的许可证。

功能定义行的基本格式为：

```
{FEATURE|INCREMENT} feature vendor feat_version exp_date \  
num_lic [optional_attributes] SIGN=" <...>"
```

要求使用功能定义行关键字后面的六个字段，并且它们具有固定的顺序。它们是由软件发行商定义的，无法更改。表 7-4 以固定顺序显示这些字段。

表 7-4：功能定义行的必需字段

字段	说明
feature	软件发行商为功能指定的名称。
vendor	供应商守护程序的名称，它也出现在 VENDOR 行中。指定的守护程序提供此功能。
feat_version	此许可证支持的该功能的版本。当此字段包含格式为 yyyy.mmdd 的日期时，它定义基于日期的版本，可将其设置为许可证服务器管理器 lmadmin 中的警报。
exp_date	许可证的有效日期，格式为 dd-mmm-yyyy，例如 07-may-2008。 注意： 如果 exp_date 为字符串“permanent”或年份为 0（或 00、000、0000），则许可证永远不会到期。
num_lic	此功能的并发许可证数量。如果将 num_lic 设置为字符串“uncounted”或 0，则不在此功能的许可证进行计数，并且不需要许可证服务器，但需要 FEATURE 行中的 hostid。请参见 计数和不计数的许可证 。

表 7-4：功能定义行的必需字段 （续）

字段	说明
SIGN= <i>sign</i> 或	SIGN= 用于鉴定此 FEATURE 行的签名。
AUTH=...	如果发行商使用常用供应商守护程序技术配置其供应商守护程序，则会在 AUTH= 关键字中嵌入签名。有关进一步的详细信息，请咨询发行商。

表 7-5 列出了可能出现在 **FEATURE** 或 **INCREMENT** 行中的属性。它们由软件发行商自行提供，用于定义许可证模型。如果出现在 **FEATURE** 或 **INCREMENT** 行中，它们必须保留在该位置，最终用户不能对其进行更改。这些属性使用 *keyword=value* 语法，其中，*keyword* 为大写形式。

而其中的 *value* 是用双引号 ("...") 引起来的字符串，该字符串可以包含引号以外的任何字符。

表 7-5：软件发行商设置的属性

属性	说明
BORROW[=n]	针对特定功能定义行启用许可证借用。 <i>n</i> 是许可证借用的小时数。缺省借用期限为 168 小时或一周。
DUP_GROUP=...	语法为： DUP_GROUP=NONE SITE [UHDV] U = DUP_USER H = DUP_HOST D = DUP_DISPLAY V = DUP_VENDOR_DEF 允许使用任何 UHDV 组合，DUP_MASK 是此组合中的任意一种。例如，DUP_GROUP=UHD 表示重复组为 (DUP_USER DUP_HOST DUP_DISPLAY)，因此，对于相同主机和显示器上的用户，额外使用功能不会使用其它许可证。
FLOAT_OK [= <i>server_hostid</i>]	通过 FLEXnet ID dongle 以及 FLOAT_OK 为特定功能定义行启用移动许可。此功能定义行还必须节点锁定到 FLEXnet ID dongle。 在 FEATURE 行中指定 FLOAT_OK= <i>server_hostid</i> 时： <i>server_hostid</i> 必须指的是在许可证文件的 SERVER 行中出现的相同主机。 许可证服务器仅在特定系统上运行，即其 lmhostid 返回的 hostid 等于使用 FLOAT_OK 指定的 <i>server_hostid</i> 。
HOSTID= " <i>hostid1</i> [<i>hostid2</i> ... <i>hostidn</i>]"	功能要绑定到的主机的 ID。 <i>hostid</i> 是由 lmhostid 实用程序确定的。不计数许可证需要使用此字段；但它也可以用于计数许可证。有关详细信息，请参见 支持的平台的 hostid 。
HOST_BASED[=n]	必须在选项文件的 INCLUDE 语句中指定主机名，并且将主机数量限制为 <i>num_lic</i> 或 = <i>n</i> 中指定的数量。
ISSUED= <i>dd-mmm-yyyy</i>	签发日期。
ISSUER="..."	许可证签发者。

表 7-5：软件发行商设置的属性 （续）

属性	说明
NOTICE="..."	用于知识产权通告的字段。
ONE_TS_OK	检测在远程桌面中运行的应用程序何时使用节点锁定的未计数许可证。
OVERDRAFT=n	通过使用过度使用策略，除了用户购买的许可证外，软件发行商还可以指定一组允许用户使用的其它许可证。这样，在处于“临时过度使用”状态时，用户不会被拒绝服务。FLEXnet Manager 报告工具将报告超过许可证限制的使用情况。
PLATFORMS="..."	使用情况受所列出平台限制。
SN=serial_num	用于标识 FEATURE 或 INCREMENT 行的序列号。
START=dd-mmm-yyyy	开始日期。
SUITE_DUP_GROUP=...	类似于 DUP_GROUP，但只影响为软件包套件启用 FEATURE 行的操作。它将软件包的用户总数限制为许可证数量，并且允许在检出 SUITE 的用户之间共享软件包。
SUPERSEDE= "f1 f2 ..."	如果出现此属性，在 ISSUED= 中指定的日期之前签发的所有许可证将被此行取代并变成无效。
SUPERSEDE_SIGN= {f1:xxxx, f2:xxxx}	覆盖定义为该值的所有功能定义行或软件包行的许可证模型。
SUPERSEDE_SIGN= {p1:xxxx, p2:xxxx}	
TS_OK	FLEXnet Publisher Licensing 工具包检测何时在 Windows 终端服务器上运行节点锁定的不计数许可证。若要通过终端服务器客户端窗口来运行该应用程序，必须将 TS_OK 添加到 FEATURE 行中。如果没有 TS_OK，则拒绝在终端服务器客户端上运行的用户使用许可证。
USER_BASED[=n]	必须在选项文件的 INCLUDE 语句中指定用户名，并且将用户数量限制为 <i>num_lic</i> 或 <i>=n</i> 中指定的数量。
VENDOR_STRING="..."	这是一个自定义值，由软件发行商定义，并使用双引号引起来。

表 7-6 中列出的以下属性是可选的，由许可证管理员控制。这些属性使用 *keyword=value* 语法，其中，*keyword* 为小写形式。

表 7-6：可选功能定义行属性

属性	说明
<code>asset_info="..."</code>	许可证管理员为进行资产管理而提供的附加信息。
<code>dist_info="..."</code>	软件分销商提供的附加信息。
<code>sort=nnn</code>	指定许可证文件行的排序顺序。请参见 排序规则 。
<code>user_info="..."</code>	许可证管理员提供的附加信息。
<code>vendor_info="..."</code>	软件发行商提供的附加信息。

示例

```
FEATURE sample_app sampled 2.300 31-dec-2008 20 \  
SIGN=" <...>"  
INCREMENT f1 sampled 1.000 permanent 5 \  
HOSTID=INTERNET=195.186.*.* NOTICE="Licensed to \  
Sample corp" SIGN=" <...>"
```

排序规则

从许可证文件读取功能定义行时，会自动对其进行排序。缺省排序规则如下所示：

- 1. 许可证文件。不会自动对许可证搜索路径中的文件进行排序。
- 2. 功能名称。
- 3. `FEATURE` 在 `INCREMENT` 之前。
- 4. 不计数在计数之前。
- 5. 版本，较高版本在较低版本之前。
- 6. 签发日期，按逆序排列，最新日期在最前面。日期是从 `ISSUED=` 或 `START=` 中提取的。
- 7. 在其它情况下，保留原始顺序。

若要关闭自动排序，请在功能定义行中添加 `sort=nnn`，其中，*nnn* 在所有行中是相同的；*nnn* 指定相对排序顺序。缺省排序顺序值为 100。排序顺序值小于 100 的行排在所有没有该属性的行之前；排序顺序值大于 100 的行出现在所有未标记的行后面。所有排序顺序数值相同的行按它们在文件中的出现顺序进行排列。

FEATURE 和 INCREMENT 行格式中的变更

下面列出功能定义行格式中的重大变更以及引入其它关键字的时间。

- 版本 7.1 及更低版本的功能定义行格式使用 *license_key*:

```
{FEATURE|INCREMENT} feature vendor feat_version exp_date \  
num_lic [optional_attributes] SIGN=" <...>"
```

当前版本可使用版本 7.1 及更低版本格式。
- SIGN= 关键字是在版本 7.1 中引入的。
- 对于版本 7.1-8.0 客户端库和供应商守护程序，功能定义行必须包含 SIGN= 签名，并且该行可能会包含 *license_key*，以便与版本 8.1 及更低版本保持向后兼容性：

```
{FEATURE|INCREMENT} feature vendor feat_version exp_date \  
num_lic [license_key] [optional_attributes] SIGN=" <...>"
```
- 版本 8.1 客户端库和供应商守护程序中不再使用 *license_key*
- 版本 6 客户端库中引入了 *exp_date* 的关键字 “permanent”。
- 版本 6 客户端库中引入了 *num_lic* 的关键字 “unaccounted”。
- 版本 8.0 客户端库和供应商守护程序中引入了 BORROW 关键字。
- 版本 8.0 客户端库和供应商守护程序中引入了 FLOAT_OK 关键字。
- 版本 8.0 客户端库和供应商守护程序中引入了 TS_OK 关键字。
- 版本 10.8 客户端库和供应商守护程序中引入了 AUTH 关键字。

PACKAGE 行

PACKAGE 行的用途是支持两种不同的需求：

- 为产品 SUITE 授予许可，或
- 提供一种更有效的方法来分发包含大量功能的许可证文件，这些功能在很大程度上共享相同的 FEATURE 行参数。

PACKAGE 行本身不会为任何产品授予许可；它需要匹配的功能定义行以便为整个软件包授予许可。PACKAGE 行是由软件发行商随产品一起提供的，它与任何许可证无关。以后，为该软件包购买许可证时，一个或多个相应功能定义行将启用 PACKAGE 行。

示例

```
PACKAGE package vendor [pkg_version] COMPONENTS=pkg_list \  
[OPTIONS=SUITE] [SUPERSEDE=["p1 p2 ..."]] ISSUED=date]  
SIGN= " <...> "
```

表 7-7 列出了 PACKAGE 行字段。它们必须按列出的顺序显示。

表 7-7：PACKAGE 行字段

字段	说明
package	软件包名称。相应功能定义行必须具有相同的名称。
vendor	支持此软件包的供应商守护程序的名称。
pkg_version	指定软件包版本的可选字段。如果指定，则启用功能定义行必须具有相同的版本。
COMPONENTS=pkg_list	<p>软件包组件列表。格式为：</p> <p><i>feature[:version[:num_lic]]</i></p> <p>软件包必须至少包含一个组件。版本和计数是可选的，如果省略，则它们的值来自相应的功能定义行。仅当未设置 OPTIONS=SUITE 时， <i>num_lic</i> 才是合法的；在这种情况下，得到的许可证数是 COMPONENTS 行中的 <i>num_lic</i> 乘以功能定义行中的许可证数。示例：</p> <p>COMPONENTS="comp1 comp2 comp3 comp4"</p> <p>COMPONENTS="comp1:1.5 comp2 comp3:2.0:4"</p>
OPTIONS=SUITE	<p>可选字段。用于表示软件包套件。</p> <p>如果设置该项，除了检出相应组件功能，还将检出与软件包具有相同名称的相应功能。</p> <p>如果不设置该项，则启用软件包后即删除与软件包具有相同名称的相应功能；检出组件功能时并不检出与软件包具有相同名称的相应功能。</p>
OPTIONS=SUITE_RESERVED	可选字段。如果设置该项，则保留一组软件包组件。检出软件包组件后，将为相同用户保留所有其它组件。
SUPERSEDE ["p1 p2 ..."]	可选字段。与 ISSUED 日期一起使用。将所有具有相同软件包名称的 PACKAGE 行替换为 <i>dd-mmm-yyyy</i> 前面的 ISSUED 日期。
ISSUED=dd-mmm-yyyy	可选字段。与 SUPERSEDE 一起使用。将所有具有相同软件包名称的 PACKAGE 行替换为 <i>dd-mmm-yyyy</i> 前面的 ISSUED 日期。
SIGN=sign or AUTH=...	<p>SIGN= 用于鉴定此 FEATURE 行的签名。</p> <p>如果发行商使用常用供应商守护程序技术配置其供应商守护程序，则会在 AUTH= 关键字中嵌入签名。有关进一步的详细信息，请咨询发行商。</p>

示例

```
PACKAGE suite sampled 1.0 SIGN="<...>" \
    COMPONENTS="comp1 comp2" OPTIONS=SUIE
FEATURE suite sampled 1.0 1-jan-2008 5 SIGN="<...>"
```

这是典型的 OPTIONS=SUIE 示例。两个功能 “comp1” 和 “comp2” 分别具有版本 1.0，并且分别具有五个未过期的可用许可证。检出 “comp1” 或 “comp2” 时，也会检出 “suite”。

```
PACKAGE suite sampled 1.0 SIGN="<...>" \
    COMPONENTS="apple:1.5:2 orange:3.0:4"
FEATURE suite sampled 1.0 1-jan-2008 3 SN=123 SIGN="<...>"
```

在此示例中，组件版本覆盖功能版本，任何组件的可用许可证数量是 “suite” 的三个许可证与该组件的许可证数量的乘积。结果等于：

```
FEATURE apple sampled 1.5 1-jan-2008 6 SN=123 SIGN="<...>"
FEATURE orange sampled 3.0 1-jan-2008 12 SN=123 SIGN="<...>"
```

- 版本 6 客户端库中引入了在单独的文件中存储 PACKAGE 行的功能。
- 版本 7.1 及更低版本的客户端库中需要 *pkg_version* 字段。
- 版本 10.8 客户端库和供应商守护程序中引入了 AUTH 关键字。

UPGRADE 行

```
UPGRADE feature vendor from_feat_version to_feat_version \
    exp_date num_lic [options ...] SIGN="<...>"
```

所有数据与 FEATURE 或 INCREMENT 行相同，并且增加了 *from_feat_version* 字段。UPGRADE 行从任何旧版本 (\geq *from_feat_version*) 中最多删除指定数量的许可证，并使用相同数量的许可证创建一个新版本。

例如，以下两行提供三个 1.0 版本的 **f1** 许可证和两个 2.0 版本的 **f1** 许可证。

```
INCREMENT f1 sampled 1.000 1-jan-2008 5 SIGN="<...>"
UPGRADE f1 sampled 1.000 2.000 1-jan-2008 2 SIGN="<...>"
```

UPGRADE 行使用版本号 \geq *from_feat_version* 和 $<$ *to_feat_version* 对前面最近的 FEATURE 或 INCREMENT 行进行操作。



注意： UPGRADE 行不适用于节点锁定的不计数许可证。

十进制格式的 Feature 行

可以使用十进制格式来表示许可证。十进制具有输入简便的优点，通常许可证要短得多。一个具有可读格式的简单演示许可证：

```
FEATURE f1 sampled 1.00 1-jan-2008 0 HOSTID=DEMO SIGN="<...>"
```

其十进制格式为：

```
sampled-f1-00737-55296-1825
```

如果需要，可以在许可证文件中混合使用十进制行和可读格式行。可以使用 `linstall` 命令，将十进制许可证转换为可读格式。

另请参见

[linstall](#)，以获取有关 `linstall` 命令的其它信息。

许可证文件中的行顺序

许可证文件中的行顺序并不重要。在处理这些行时将对其进行排序，以便在大多数情况下都能获得最佳结果。但是，版本 7.0 及更低版本的 **FLEXenabled** 应用程序和许可证服务器隐式地对许可证文件行进行排序。请注意下面有关对许可证文件行进行排序的建议：

- 将 **FEATURE** 行放在相同功能的 **INCREMENT** 行前面。

有关 **FEATURE** 行的规则是，许可证服务器仅查看第一个计数 **FEATURE** 行，如果包含 **FEATURE** 行和 **INCREMENT** 行，则 **FEATURE** 行必须在最前面。

- 如果相同功能存在多个计数 **FEATURE** 行，请确保将所需的 **FEATURE** 行放在最前面。

将忽略第一行以外的所有其它行。

- 将节点锁定的不计数许可证行放在相同功能的流动许可证行前面。否则，可能会使用流动许可证，而不是节点锁定的许可证，从而导致拒绝其它用户使用许可证。
- **USE_SERVER** 行的位置会影响行为。建议使用 **USE_SERVER** 行。通常，将 **USE_SERVER** 行放在紧靠 **SERVER** 行后面。但要将不是由 **SERVER** 提供的任何不计数许可证放在 **USE_SERVER** 行前面。请确保每个需要不计数许可证的用户能够直接访问文件的当前副本。将 **USE_SERVER** 放在紧靠 **SERVER** 行后面的优点是，用户不需要许可证文件的最新副本。

另请参见

[排序规则](#)

许可证模型

许可证文件是由软件发行商创建的。许可证文件指定流动（并发）使用情况、节点锁定（计数和不计数）或者流动、计数以及不计数的任意组合。

流动（并发）许可证

流动许可证 表示网络上的任何用户都可以使用 **FLEXenabled** 应用程序，最多不超过许可证文件中指定的限制（也称为 *并发使用情况* 或 *网络许可*）。流动许可证在各个 **FEATURE** 行中没有 **hostid**。流动许可证要求运行许可证服务器管理器和供应商守护程序以对许可证的并发使用情况进行计数。

下面是一个提供流动许可证的许可证文件示例：

```
SERVER lulu 17007ea8
VENDOR sampled
FEATURE f1 sampled 1.00 1-jan-2008 SIGN="<...>"
FEATURE f2 sampled 1.00 1-jan-2008 6 SIGN="<...>"
FEATURE f3 sampled 1.00 1-jan-2008 1 SIGN="<...>"
```

此许可证文件指定，可以在网络上能够访问许可证服务器（名为 **lulu**）的任意位置上使用功能 **f1** 的两个许可证、功能 **f2** 的六个许可证以及功能 **f3** 的一个许可证。许可证服务器管理器 **lmadmin** 或 **lmgrd** 使用缺省 TCP/IP 端口之一。

节点锁定的许可证

节点锁定是指 **FLEXenabled** 应用程序只能在一种系统或一组系统上使用。节点锁定的许可证在标识特定主机的 **FEATURE** 行中包含 **hostid**。共有两种类型的节点锁定许可证：不计数许可证和计数许可证。

如果许可证值的数目设置为零 (0) 或 **uncounted**，则不会计数该许可证，从而不会限制许可证的使用次数。此配置不需要许可证服务器，因为它不需要对功能的并发使用情况进行计数。

以下许可证文件允许在 **hostid** 为 **17007ea8** 和 **1700ab12** 的系统上无限制地使用功能 **f1**：

```
FEATURE f1 sampled 1.000 1-jan-2008 uncounted HOSTID=17007ea8 SIGN="<...>"
FEATURE f1 sampled 1.000 1-jan-2008 uncounted HOSTID=1700ab12 SIGN="<...>"
```

或者，软件发行商可能已使用 *hostid* 列表分配了这两个 FEATURE 行。

```
FEATURE f1 sampled 1.000 1-jan-2008 uncounted HOSTID="17007ea8 1700ab12" SIGN="<...>"
```

如果这些行是此许可证文件中仅有的 FEATURE 行，则不需要许可证服务器管理器或供应商守护程序，您也不需要启动它们。

以下许可证文件为功能 **f1** 提供三个许可证，锁定到 **hostid** 为 **1300ab43** 的系统。由于许可证服务器和许可证锁定到同一系统，因此守护程序在运行 FLEXenabled 应用程序的同一系统上运行。

```
SERVER lulu 1300ab43 1700
VENDOR sampled /etc/sampled
FEATURE f1 sampled 1.00 1-jan-2008 3 HOSTID=1300ab43 SIGN="<...>"
```

混合使用节点锁定许可证和流动许可证

可以在同一许可证文件中混合使用不计数节点锁定的许可证和并发使用情况许可证。

以下许可证文件允许在系统 **17007ea8** 和 **1700ab12** 上无限制地使用功能 **f1**，同时允许在网络上的任何其它位置使用功能 **f1** 的两个其它许可证：

```
SERVER lulu 17001234 1700
VENDOR sampled C:\flexlm\sampled.exe
FEATURE f1 sampled 1.00 1-jan-2005 uncounted HOSTID=17007ea8 SIGN="<...>"
FEATURE f1 sampled 1.00 1-jan-2005 uncounted HOSTID=1700ab12 SIGN="<...>"
FEATURE f1 sampled 1.00 1-jan-2005 2 SIGN="<...>"
```

此配置需要许可证服务器管理器和供应商守护程序，因为将对第三个 FEATURE 行中的许可证进行计数。

计数和不计数的许可证

许可证模型（在许可证文件中定义）确定是否需要许可证服务器。如果所有功能定义行的许可证计数都设置为零 (0) 或不计数，则客户不需要许可证服务器。这种类型的许可证称为不计数许可证。或者，如果任何功能具有非零许可证计数，则客户需要许可证服务器来对这些许可证进行计数。如果软件发行商要在没有许可证服务器的情况下使用 FLEXnet Publisher Licensing 工具包，则他们必须签发不计数许可证。

许可证服务器也可提供不计数许可证。通常，这样做的目的是：

- 可以将所有许可证请求的事务记录到报告日志中，FLEXnet Manager 可随后报告这些内容
- 可以将选项文件约束应用于这些许可证

要提供不计数许可证，请在许可证文件中包含 SERVER 行，并将 USE_SERVER 行放在紧靠 SERVER 行后面。供应商守护程序将提供不计数许可证，并且 USE_SERVER 行向应用程序指示必须将请求发送到许可证服务器以进行授权。

移动许可

最终用户经常需要在没有持续连接到许可证服务器的计算机上使用应用程序。这些情况包括：

- 在笔记本电脑上工作
- 在办公室和家里均使用计算机
- 使用几个未连接到许可证服务器上的不同计算机工作

FLEXnet Publisher Licensing 工具包支持的许可证允许使用以下几种移动许可方法之一：

- 节点锁定到笔记本电脑
- 节点锁定到 FLEXnet ID dongle
- 使用 FLOAT_OK 关键字节点锁定到 FLEXnet ID dongle
- 使用 BORROW 关键字借用许可证
- 节点锁定到用户名
- 从预付的许可证池进行实现

如果企业希望移动许可证而又不使用上述方法之一，则应使用许可证主机切换。软件发行商必须为每个新客户端计算机生成新节点锁定许可证文件。主机切换需要管理开销，因为每次移动时，都必须有软件发行商的参与。

节点锁定到笔记本电脑

要只在某个笔记本电脑上使用许可证，应将该许可证节点锁定到与该计算机关联的地址。许可证文件位于笔记本电脑上。

节点锁定到 FLEXnet ID dongle

若要在不同的 Windows 系统间移动许可证，可将其锁定到 FLEXnet ID dongle（连接到并行或 USB 端口的 dongle）。通过在每个系统上安装许可证文件副本并将 FLEXnet ID dongle 从一个系统移动到另一个系统，可以在不同系统之间移动该许可证。由于许可证绑定到 FLEXnet ID dongle 上，因此只有包含 FLEXnet ID dongle 的系统能够使用该许可证。

使用 FLOAT_OK 节点锁定到 FLEXnet ID dongle

因为 FLEXnet ID dongle 定义网络上的许可证服务器和许可证流动，所以与简单地使用锁定到 FLEXnet ID dongle 的许可证相比，此方法具有优势。仅当 FLEXenabled 应用程序和许可证服务器都在 Windows 上运行时，才支持使用 FLOAT_OK 关键字且节点锁定到 FLEXnet ID dongle 上的许可证。

软件发行商将发送一个包含节点锁定到 FLEXnet ID dongle 上的 FEATURE 行的许可证文件，该 FEATURE 行包含 FLOAT_OK 关键字以及 FLEXnet ID dongle。每个移动许可证实例需要一个包含 FLOAT_OK 关键字和一个 FLEXnet ID dongle 的 FEATURE 行。将 FLEXnet ID dongle 连接到许可证服务器时，许可证将在网络上流动使用。从许可证服务器中删除 FLEXnet ID dongle 后，只能在独立计算机上使用许可证。

此方法支持并行或 USB FLEXnet ID dongle。由于将多个 USB dongle 连接到计算机上更为简便，因此 USB FLEXnet ID dongle 可能更可取。

使用 FLOAT_OK 启动 FLEXnet ID dongle

软件发行商为客户发送 FLEXnet ID dongle、dongle 驱动程序安装程序和包含 FEATURE 行（节点锁定到该 FLEXnet ID dongle 上且包含 FLOAT_OK 关键字）的许可证文件。许可证管理员然后：

1. 在许可证服务器上安装许可证文件
2. 将所有 FLEXnet ID dongle 连接到许可证服务器
3. 在许可证服务器上安装 FLEXnet ID dongle 驱动程序
4. 启动许可证服务器或重新读取许可证文件

将 FLEXnet ID dongle 连接到许可证服务器后，与其相关联的节点锁定许可证将在网络上流动使用。每个 FLOAT_OK 未计数的节点锁定 FEATURE 行在网络上可用时，其计数为 1。

若要将许可证从流动许可证池传输到未连接的计算机，请执行以下操作：

1. 将许可证文件（包含 FLOAT_OK 节点锁定的 FEATURE 行）从许可证服务器复制到客户端上的某个位置，FLEXenabled 应用程序可以在其中找到其许可证文件。
2. 将与节点锁定 FEATURE 行相匹配的 FLEXnet ID dongle 从许可证服务器移动到客户端。从许可证服务器中删除 FLEXnet ID dongle 后，将无法在网络上使用该许可证。
3. 在客户端计算机上安装 FLEXnet ID dongle 驱动程序（如果尚未安装）。
4. 断开客户端计算机与网络之间的连接。现在，可以在包含 FLEXnet ID dongle 的计算机上使用许可证，即使该计算机与网络断开连接。

返回包含 FLOAT_OK 的 FLEXnet ID dongle 许可证



任务

若要将许可证返回到许可证服务器以使其再次在网络上流动使用，最终用户应执行以下操作：

1. 将 FLEXnet ID dongle 从客户端中删除，并将其放回到许可证服务器上。
2. 通过运行 `lmreread`，重新读取提供许可证流动版本的许可证服务器的许可证文件。将 FLEXnet ID dongle 返回到许可证服务器时，直至运行 `lmreread` 后，FLOAT_OK 许可证才会再次在网络上流动使用。

包含 FLOAT_OK 的 FLEXnet ID dongle 示例

以下是示例许可证文件。它附带提供了两个 FLEXnet ID dongle：FLEXID=7-b28520b9 和 FLEXID=7-b2857678。

```
SERVER myhost ANY
VENDOR sampled
FEATURE f1 sampled 1.0 permanent uncounted FLOAT_OK \
  HOSTID=FLEXID=7-b28520b9 SIGN="<...>"
FEATURE f1 sampled 1.0 permanent uncounted FLOAT_OK \
  HOSTID=FLEXID=7-b2857678 SIGN="<...>"
```


用户在许可证服务器上安装许可证文件和两个 FLEXnet ID dongle。连接到许可证服务器后，每个不计数的 FLOAT_OK 许可证将在网络上流动使用并允许单独使用。因此，除了在许可证服务器本身（禁止在其中使用许可证）外，最多只有两个用户能够在最终用户网络上使用 **fi**。

如果用户要在家工作，则可以安装包含节点锁定到 FLEXID=7-b28520b9 的 FEATURE 行的许可证文件（此操作只需要执行一次），将 FLEXnet ID dongle FLEXID=7-b28520b9 从许可证服务器传输到客户端上，并在客户端计算机上安装 FLEXnet ID dongle 驱动程序（此操作也只需要执行一次）。用户将断开客户端计算机与网络之间的连接，然后在客户端计算机上使用传输的 FLOAT_OK 许可证。许可证服务器只允许剩下的一个 FLOAT_OK 许可证在网络上流动使用。

将 dongle 返回到许可证服务器后，许可证管理员可运行 **lmreread** 以使返回的许可证再次流动使用。

- 版本 8.0 客户端库、许可证服务器管理器和供应商守护程序中引入了 FLOAT_OK 关键字。要使用 FLOAT_OK，所有组件必须都是版本 8.0 或更高版本。

使用 BORROW 借用许可证

如果要在间歇性连接到许可证服务器的计算机上使用许可证，可以使用 BORROW 关键字将该许可证作为流动许可证进行签发。您可以通过特殊检出从许可证服务器中借用 BORROW 许可证，并随后在不再连接到许可证服务器的计算机上使用该许可证来运行应用程序。软件发行商必须启用许可证借用后，用户才能借用许可证。

通过进行许可证借用，软件发行商可以使用包含 BORROW 关键字的 FEATURE 行来签发流动许可证。用户将指定返回借用许可证的有效日期，并在连接到网络上时运行应用程序以在客户端计算机上写入借用信息。许可证服务器将借用的许可证保持检出状态。在借用期间，FLEXenabled 应用程序自动使用本地借用数据来执行检出。如果软件发行商启用，则可以提前返回借用的许可证，即在借用期限到期之前返回许可证。在到达借用期限截止日期或借用许可证的提前返回日期（具体取决于哪个日期更早）时，本地借用数据不再授权检出，并且许可证服务器将借用许可证返回到可用许可证池中。许可证服务器和运行 FLEXenabled 应用程序的系统之间不需要进行时钟同步。

启动许可证借用

如果软件发行商通过发送包含 FEATURE 行和 BORROW 关键字的许可证文件来启用许可证借用，用户将按以下三种方法之一启动许可证借用：

- 使用应用程序中的借用界面（如果在应用程序中提供了该界面）
- 运行 **lmborrow** 实用程序以设置 LM_BORROW
- 直接设置 LM_BORROW 环境变量

应用程序界面

仅当应用程序提供了借用界面时，用户才能使用此方法启动许可证借用。有关此情形的信息由软件发行商提供。

运行 lmborrow 实用程序

lmborrow 是 lmutil/lmtools 实用程序之一。若要启动借用，用户可以从命令行中运行 lmborrow，或者通过 lmtools 来执行此操作：

```
lmborrow {vendor|all} enddate [time]
```

其中 *vendor* 是提供要借用的许可证的供应商守护程序，*all* 指定许可证服务器中的所有供应商守护程序。*enddate* 是要返回许可证的日期（格式为 *dd-mmm-yyyy*）。*time* 是可选的，是按 FLEXenabled 应用程序本地时间的 24 小时格式 (*hh:mm*) 指定的。如果未指定 *time*，检出将持续到给定结束日期结束时为止。

例如：

```
lmborrow sampled 20-aug-2007 13:00
```

直接设置 LM_BORROW 环境变量

lmborrow 实用程序是一个用户界面，用于在注册表 (Windows) 或 \$HOME/.flexlmborrow (UNIX) 中设置 LM_BORROW。也可以将 LM_BORROW 直接设置为环境变量：

```
today:{vendor|all}:enddate[:time]
```

其中：

表 8-1：LM_BORROW 环境变量参数

参数	说明
today	今天的日期，格式为 <i>dd-mmm-yyyy</i> 。在该日期执行的任何检出将创建本地借用信息。如果在该日期以外的日期执行检出，则不会创建本地借用信息。
vendor	提供要借用的许可证的供应商守护程序， <i>all</i> 指定许可证服务器中的所有供应商守护程序。
enddate	返回许可证时的日期，格式为 <i>dd-mmm-yyyy</i> 。
time	可选。 <i>time</i> 是按 FLEXenabled 应用程序本地时间的 24 小时格式 (<i>hh:mm</i>) 指定的。如果未指定 <i>time</i> ，检出将持续到给定结束日期结束时为止。

例如：

```
LM_BORROW=15-aug-2006:sampled:20-aug-2006:13:00
```

在本示例中，在 2006 年 8 月 15 日借用了 sampled 供应商守护程序提供的一个或多个许可证，并计划在 2006 年 8 月 20 日下午 1 时返回许可证。

借用许可证

若要借用所需功能的许可证，用户应在运行 `lmborrow` 或设置 `LM_BORROW`（并且仍然连接到网络上时）的 *同一天和同一个系统上* 运行应用程序以检出并借用许可证。如果用户在当天多次运行应用程序，将不会借用重复的许可证。如果运行应用程序的日期与设置的借用启动日期不同，则不会借用许可证。

例如，假设要借用一周 **PageWizard** 功能的许可证。**PageWizard** 功能是由 `sampled` 供应商守护程序提供的。今天，在连接到网络上时，直接运行 `lmborrow` 或设置 `LM_BORROW`。例如：

```
lmborrow sampled enddate
```

今天，在运行 `lmborrow` 后并且仍然连接到网络上时，运行应用程序以检出 **PageWizard** 功能的许可证。检出许可证后，关闭应用程序并断开系统与网络之间的连接。刚检出的许可证将保持从许可证服务器中检出的状态，直到借用期限到期为止；即从现在起，将在断开连接的系统上使用该许可证，直至借用期限到期为止。检出后，许可证将在整个借用期限内保持检出状态。该期限到期前，无法续订借用期限。

清除借用期限

借用当前借用期限（由 `LM_BORROW` 环境变量定义）所需的所有许可证后，可通过运行 `lmborrow -clear` 来禁止借用任何其它功能的许可证。它会清除注册表 (Windows) 或 `$HOME/.flexlmborrow` (UNIX) 中的 `LM_BORROW` 设置。`lmborrow -clear` 不会清除有关已借用的许可证的本地信息。

检查借用状态



任务 若要打印有关借用的功能的信息，请执行以下操作：

1. 在从其中借用功能的系统上发出以下命令：

```
lmborrow -status
```

借用功能的系统不必连接到网络上来确定状态。

提前返回借用的许可证



任务 若要在借用期限到期前返回借用的许可证，请执行以下操作：

1. 将借用系统重新连接回网络。
2. 在启动借用的同一系统上，发出以下命令：

```
lmborrow -return [-c license_file_list] feature
```

软件发行商可能允许使用此选项，也可能不允许使用此选项。直接与软件发行商联系，以确定他们是否支持提前返回借用的许可证。

提前返回许可证的作用是，清除提供返回的许可证的供应商守护程序的 `LM_BORROW` 设置。

许可证借用支持

请参见以下章节，以了解有关支持许可证借用的实用程序和选项文件中的关键字的详细信息：

- [lmborrow](#) 实用程序
- [lmdown](#) 实用程序
- [lmstat](#) 实用程序
- [BORROW_LOWWATER](#) 关键字
- [EXCLUDE_BORROW](#) 关键字
- [INCLUDE_BORROW](#) 关键字



注意：版本 8.0 客户端库、许可证服务器管理器和供应商守护程序中引入了 BORROW 关键字。要使用 BORROW，所有组件必须都是版本 8.0 或更高版本。

节点锁定到用户名

如果某个许可证专门由一个用户在其它系统上使用，则该许可证可节点锁定到该用户的用户名。许可证文件复制到该用户可能使用的其它系统；在每个系统上，用户的用户名必须相同。为了使该方法奏效，组织中的各个用户名必须是唯一的。

从预付的许可证池进行实现

在此方法中，用户从软件发行商那里购买了预付的许可证天数。然后，用户可使用总许可证天数的一部分为给定借用期限实现许可证，并将其节点锁定到特定系统上。例如，准备出差时（甚至在出差过程中），用户可以实现一个有效日期为五天的许可证，并将其节点锁定到其笔记本电脑上。用户可以将每个实现节点锁定到其它系统上（甚至多次锁定到同一系统上），以便在预付的许可证天数内实现许可证使用移动性。

该模型类似于按使用时间付费，因为每个实现都使许可证天数不断减少。但它不同于其它按使用时间付费的模型，因为在节点锁定到某个系统后，该系统可以在许可证到期之前无限制地使用应用程序。不能提前返回该短期许可证；一旦实现，则无法退还这些许可证天数。其它按使用时间付费的模型按应用程序的使用次数进行收费。

管理来自多个软件发行商的许可证

您可能需要管理来自多个软件发行商的许可证。

多个许可证管理策略概述

在运行来自多个软件发行商的 **FLEXenabled** 应用程序时，您可能需要采取措施以防止在安装过程中出现冲突。可以制订一些策略来完成此操作，下面介绍了其中的三种策略：

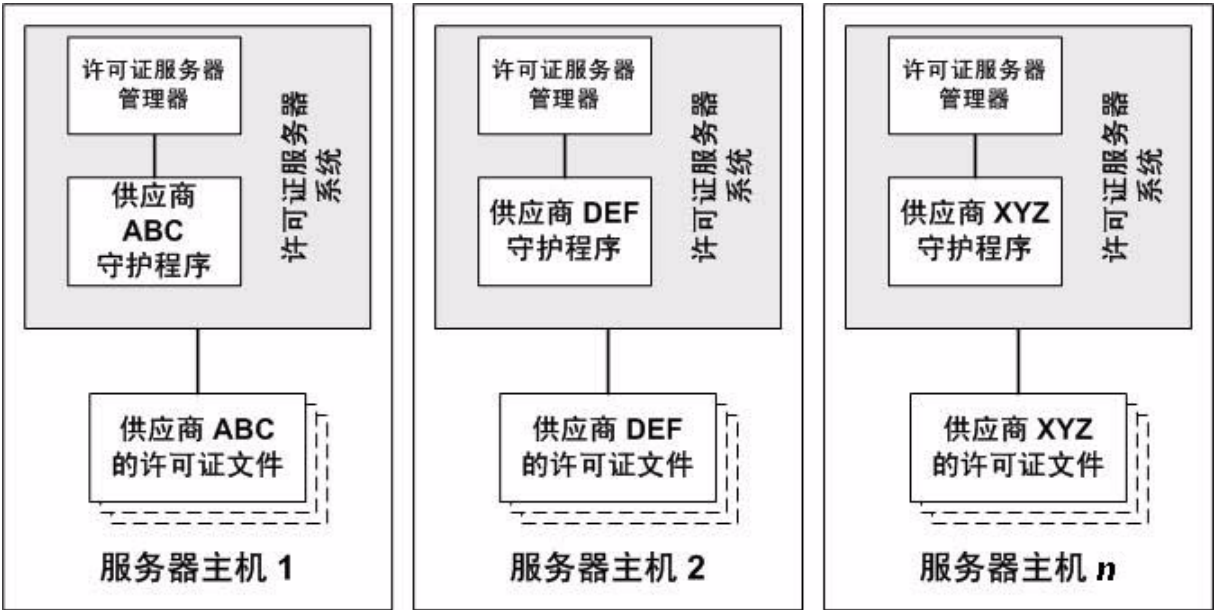
- 多个系统，每个系统都运行一个许可证服务器管理器和一个供应商守护程序并使用一个许可证文件。
- 一个系统，运行多个许可证服务器管理器，每个许可证服务器管理器都管理一个供应商守护程序和一个许可证文件。
- 一个系统，运行一个许可证服务器管理器来管理多个供应商守护程序，每个供应商守护程序都使用自己的许可证文件。许可证文件共享一个公用目录。

以下几节详细介绍了其中的每种策略。有关对这些策略进行的调整，请参见[其它注意事项](#)。

多个系统

在此情形下，每个许可证服务器实例（lmadmin 或 lmgrd、供应商守护程序、许可证文件和其它文件）位于不同的系统上。每个系统都仅为其供应商守护程序提供许可证，而且运行自己的许可证服务器管理器本地副本。图 9-1 显示了这种布局方式。

图 9-1：多个许可证服务器系统



优点

- 每个软件发行商的许可证文件都是彼此独立的。
- 系统是单独进行维护的。如果一个系统发生故障，其它系统可以继续为其软件发行商提供许可证。
- 每个服务器具有其自己的调试日志。
- 许可证请求是分布式的。

缺点

- 管理开销最高。

启动许可证服务器

下面的示例将 lmgrd 用作许可证服务器管理器。



任务 **若要启动许可证服务器：**

- 在每个系统上调用许可证服务器管理器：

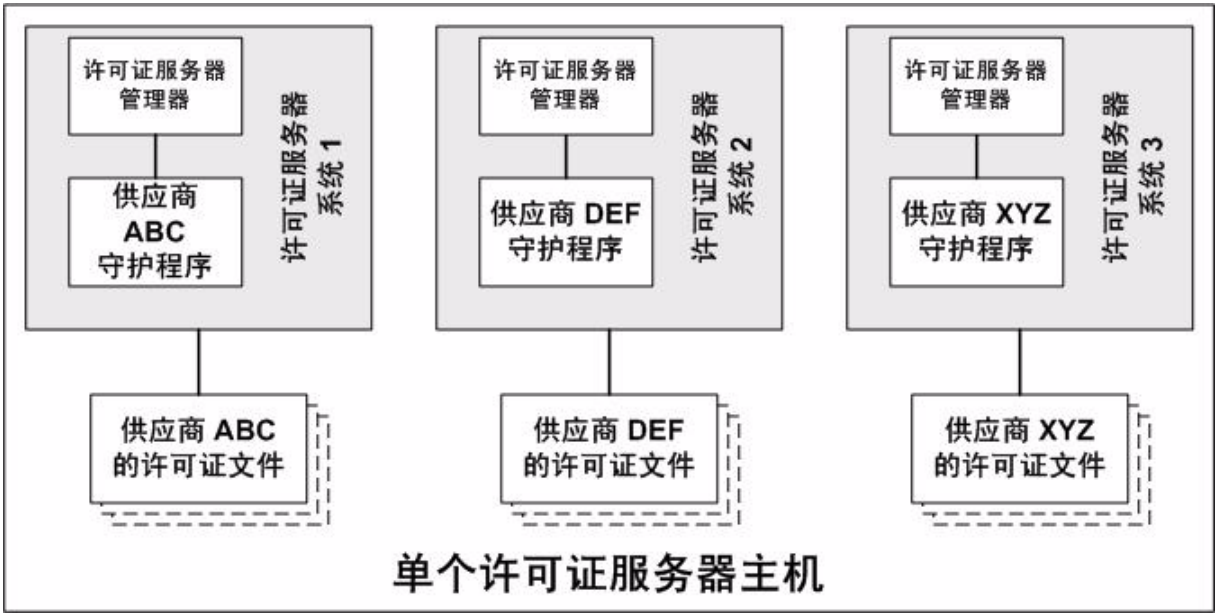
```
lmgrd -c server_system_n_license_list
```

其中 server_system_n_license_list 是许可证文件的列表，详见[管理多个许可证文件](#)。每个 lmgrd 都启动在其许可证文件中引用的供应商守护程序。

一个包含多个许可证服务器实例的系统

在此模型中，每个供应商守护程序及其关联的一个或多个许可证文件都由自己的许可证服务器管理器提供服务，而且所有内容都包含在一个系统中。图 9-2 描述了这种模式。

图 9-2：多个许可证服务器管理器，多个许可证文件



在同一个系统上维护单独的许可证服务器时，要切记：

- 如果在 **SERVER** 行中指定了 **TCP/IP** 端口号，则每个许可证服务器实例的端口号必须是不同的。请使用标准文本编辑器更改每个许可证文件中的 **TCP/IP** 端口号，以使它们均不相同。如果运行 **10** 个或更少的实例，则可以忽略所有端口号，**lmadmin** 或 **lmgrd** 将在缺省范围 (**27000–27009**) 内为您选择唯一的端口号。
- 您必须确保每个特定许可证文件使用兼容的 **lmadmin** 或 **lmgrd** 版本。这是使用显式路径实现的。请参见[版本组件兼容性](#)。
- 许可证服务器实例的数量仅受限于系统的 **CPU**、可用内存和网络。

优点

- 每个软件发行商的许可证文件都是彼此独立的。
- 许可证服务器是单独进行维护的。如果一个服务器发生故障，其它服务器可以继续提供许可证。
- 每个服务器具有其自己的调试日志。

缺点

- 管理开销很高。
- 如果系统发生故障，所有许可证都会被禁用。
- 许可证请求装载集中到一个系统上进行。

启动许可证服务器

下面的示例将 **lmgrd** 用作许可证服务器管理器。



任务

若要启动许可证服务器：

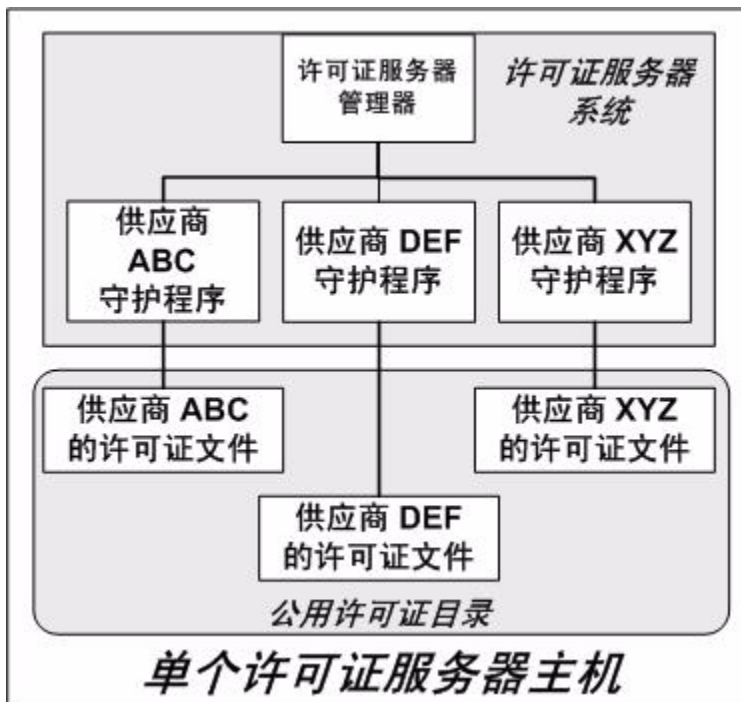
- 调用每个许可证服务器：
 - a. 对于服务器 1: `lmgrd -c vendor_ABC_license_dir_list`
 - b. 对于服务器 2: `lmgrd -c vendor_DEF_license_dir_list`
 - c. 对于服务器 3: `lmgrd -c vendor_XYZ_license_dir_list`

其中 `vendor_nnn_license_list` 是许可证文件的列表，详见[管理多个许可证文件](#)。每个 **lmgrd** 都启动在其许可证文件中引用的供应商守护程序。

一个包含一个许可证服务器和多个许可证文件的系统

在此情况下，一个许可证服务器管理器在系统上运行并为一个或多个供应商守护程序提供服务，每个供应商守护程序都有一个或多个许可证文件。如果使用 `lmadmin`，则可以将来自不同供应商的许可证文件放在单独的目录中维护。如果使用 `lmgrd`，则所有许可证文件通常都存放到同一个目录中。许可证文件的标准文件名扩展名是 `.lic`。供应商守护程序的数量不受限于 FLEXnet Publisher Licensing 工具包。图 9-3 说明了这种情况。

图 9-3：一个许可证服务器管理器，多个许可证文件



优点

- 可以单独维护许可证文件。
- 减少了管理开销。

缺点

- 一个许可证服务器管理器为所有供应商守护程序提供服务。如果许可证服务器管理器发生故障，所有许可证都会不可用。
- 如果系统发生故障，所有许可证都会不可用。
- 所有供应商守护程序的输出都将保存到一个公用调试日志中，除非在每个供应商守护程序的选项文件中使用 `DEBUGLOG` 指定了单独的调试日志。如果使用一个公用调试日志，则很难对单个供应商守护程序的问题进行调试。
- 将许可负载最大限度地集中到一个系统和一个许可证服务器管理器中。

启动许可证服务器

下面的示例将 `lmgrd` 用作许可证服务器管理器。



任务

若要启动许可证服务器：

- 在系统上调用一次许可证服务器管理器。

```
lmgrd -c common_license_directory
```

`lmgrd` 处理 `common_license_directory` 中所有具有 `.lic` 扩展名的文件，并启动这些文件中引用的所有供应商守护程序，因此，不需要在 `lmgrd` 命令行中枚举每个许可证文件名称。

另请参见

[管理多个许可证文件](#)

[捕获特定供应商守护程序的调试日志输出](#)

管理多个许可证文件

将 `lmgrd` 用作许可证服务器管理器时，可以通过许可证搜索路径来管理位于同一系统上的多个许可证文件。可以使用以下两种方法来指定许可证搜索路径：

- 通过使用 `lmgrd` 的 `-c` 选项

```
lmgrd -c license_file_list [other lmgrd options]
```

- 通过在 `lmgrd` 进程的环境范围内定义 `LM_LICENSE_FILE` 环境变量。

在系统上的适当位置安装许可证文件，然后定义 `license_file_list`。

每当指定 `license_file_list` 时，它都包含一个由一个或多个以下组件组成的列表：

- 许可证文件的完整路径
- 包含一个或多个具有 `.lic` 扩展名的许可证文件的目录
- `port@host` 设置，其中 `port` 和 `host` 是许可证文件的 **SERVER** 行中的 TCP/IP 端口号和主机名。或者，如果许可证文件的 **SERVER** 行使用缺省 TCP/IP 端口或指定在缺省端口范围 (27000-27009) 内的端口，则使用快捷方式说明 `@host`。
- 包含三个 `port@host` 指示符的逗号分隔列表，表示配置了三服务器冗余的许可证服务器。例如，
`port1@host1,port2@host2,port3@host3`



注意： 在 UNIX 上使用冒号 (:) 来分隔许可证文件名称；在 Windows 上使用分号 (;) 来分隔许可证文件名称。

`lmgrd` 在启动时会按照列出的顺序分析每个条目以建立一个内部许可证搜索路径。

使用许可证搜索路径的一些情形包括以下章节中介绍的情况：[多个系统](#)、[一个包含多个许可证服务器实例的系统](#)或[一个包含一个许可证服务器和多个许可证文件的系统](#)。

将 `lmadmin` 用作许可证服务器管理器时，可以在 GUI 中为每个供应商守护程序指定许可证文件的列表。可以使用“导入许可证文件” (Import License File) 屏幕（可从“供应商守护程序配置” (Vendor Daemon Configuration) 屏幕中访问到它）来指定许可证文件。有关详细信息，请参见 `lmadmin` 联机帮助。

另请参见
使用环境变量设置许可证搜索路径
使用三服务器冗余
环境变量

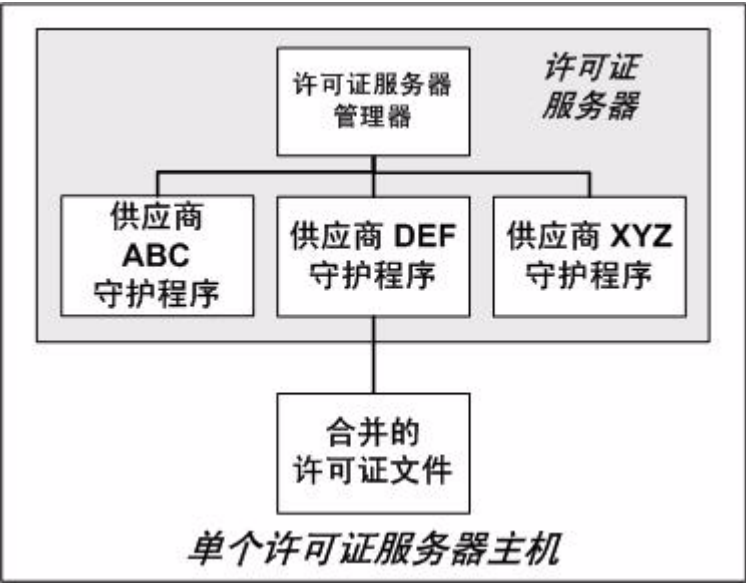
其它注意事项

合并许可证文件

如果两个或多个产品的许可证用于同一个系统（按照其 `SERVER` 行中所指定的一样），则可以将这些许可证文件合并为一个许可证文件。如果您将 `lmgrd` 用作许可证服务器管理器，这种做法就很有利。如果您将 `lmadmin` 用作许可证服务器管理器，就不必合并许可证文件。将 `lmadmin` 用于多个许可证文件时，会导入每个许可证文件并启动 `lmadmin`，从而启动导入的许可证文件中定义的每个供应商守护程序。

如果一个包含多个许可证服务器实例的系统和一个包含一个许可证服务器和多个许可证文件的系统中介绍的模型的许可证文件满足某些条件，则可以合并这些文件。请参见合并许可证文件的条件。图 9-4 显示了一种使用合并的许可证文件的可能情况。

图 9-4：一个 `lmgrd`，一个许可证文件



优点

- 只需要管理一个许可证文件。
- 合并这些文件后，管理开销非常低。

缺点

- 最初（或随着时间的推移）将多个软件发行商的许可证行合并为一个文件时，一定要仔细进行规划。

启动许可证服务器



任务

若要启动许可证服务器：

- 在系统上调用一次许可证服务器管理器。

```
lmgrd -c combined_license_file
```

合并许可证文件的条件

产品的许可证文件通过其 **SERVER** 行中的主机名和 **hostid** 来定义许可证服务器系统。在以下情况下，许可证文件适于进行合并：

- 每个文件中的 **SERVER** 行数是相同的。
- 一个文件中的每个 **SERVER** 行的 **hostid** 字段与另一个文件中的每个 **SERVER** 行的 **hostid** 字段完全匹配。

许可证文件不兼容的一些可能的原因是：

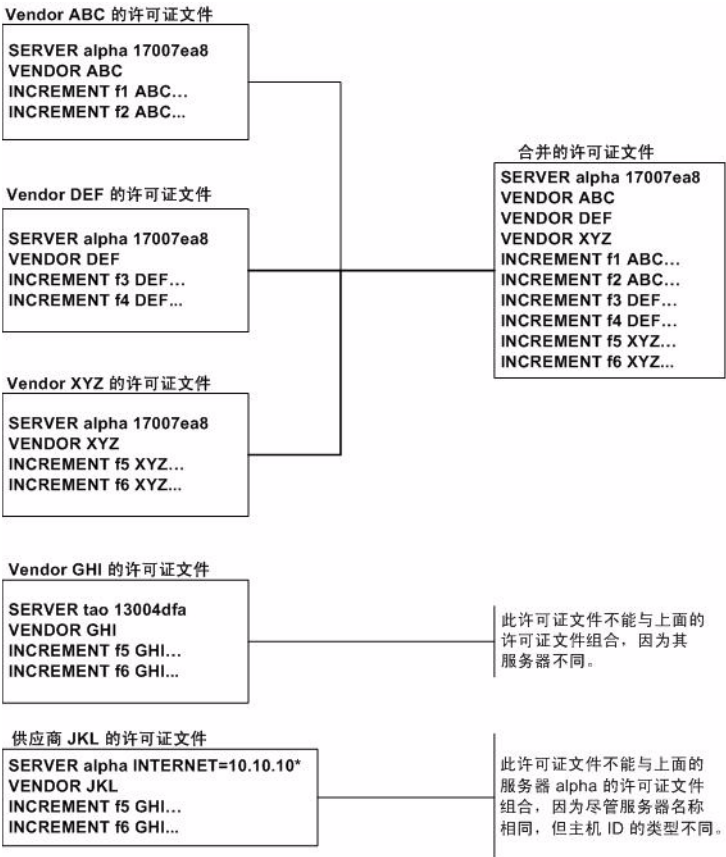
- 将许可证文件设置为在不同的服务器系统上运行，因此 **hostid** 是不同的。
- 为单个许可证服务器设置一个文件（只有一个 **SERVER** 行），为三服务器冗余设置另一个文件（具有三个 **SERVER** 行）。
- 同一个系统的 **hostid** 使用不同的 **hostid** 类型。例如，一个许可证文件中的 **SERVER** 行使用 **INTERNET=** 作为其 **hostid** 类型；而另一个文件使用以太网 **MAC** 地址作为其 **hostid** 类型。

如果许可证文件是兼容的（如上所述），则可以选择按照图 9-4 以及以下章节中所述合并这些许可证文件：[如何合并许可证文件](#)。请注意，合并兼容的许可证文件不是必须的。如果不合并这些文件，并不会降低性能或增加系统负载。

如何合并许可证文件

如果许可证文件是兼容的，请使用任何文本编辑器来合并这些文件。要合并许可证文件，请将所有兼容的许可证文件读取到一个文件中，然后对该文件进行编辑以删除多余的 **SERVER** 行，而只保留一组 **SERVER** 行。保存生成的数据，这样便完成了许可证文件合并。图 9-5 显示了合并许可证文件的示例。

图 9-5：合并许可证文件



版本组件兼容性

当一个许可证服务器管理器管理多个供应商守护程序时，可能会出现以下情况：这些供应商守护程序使用不同版本的 FLEXnet Publisher Licensing 工具包。通过遵循[组件之间的版本兼容性](#)中所述的 FLEXnet Publisher Licensing 工具包版本兼容性规则，可以确保所有 FLEXnet Publisher Licensing 工具包组件都是兼容的。

可以在企业中维护 FLEXenabled 应用程序的多个版本。应用程序的供应商守护程序必须至少和 FLEXenabled 应用程序中使用的 FLEXnet Licensing 版本相同。

支持的平台的 **hostid**

FLEXnet Publisher Licensing 工具包对不同的系统体系结构使用不同的系统标识符，称为 *hostid*。例如，所有 Sun Microsystems 系统具有唯一的 **hostid**。因此，在某些系统体系结构上，以太网地址被用作 **hostid**。以太网地址是 6 个字节的数字，并将每个字节指定为两个十六进制数字。将以太网地址用作 **hostid** 时，应指定所有 12 个十六进制数字。例如，如果以太网地址为 “8:0:20:0:5:ac”，请指定 “0800200005ac” 作为 **hostid**。

hostid 格式

通常使用十六进制格式的 32 位数字 **hostid**。在某些系统上，系统命令以十进制格式返回 ID。在 **hostid** 前使用 # 字符以表示十进制数。例如，如果系统命令返回 **2005771344**，则 FLEXnet Publisher Licensing 工具包可接受 **#2005771344**。或者，可将十进制值转换为十六进制。

获取系统 hostid

lmhostid 实用程序可在任意指定系统上输出 FLEXnet Licensing 所需的准确 hostid。如果 hostid 包含 ASCII A-Z、a-z 或 0-9 以外的字符，请将 -utf8 选项与 lmhostid 一起使用。若要查看输出的 hostid 的正确表示形式，请使用可显示 UTF-8 编码字符串的实用程序（如记事本）。

下表列出了为每种系统体系结构获取所需 hostid 的替代方法。FLEXnet Publisher Licensing 工具包还支持一组特殊 hostid 和供应商定义的 hostid。

表 10-1：替代 Hostid 获取方法

硬件平台	Hostid	键入此命令：	示例
AIX (RS/6000, PPC)	32 位 hostid	uname -m（返回 000276513100），然后删除最后 2 位数，并使用剩余的最后 8 位数	02765131
HP（32 位和 64 位非 Itanium 平台）	32 位 hostid	uname -i 并转换为十六进制，或者在前面加上 #	778DA450 或 #2005771344
HP（64 位 Itanium）	计算机标识	getconf \CS_PARTITION_IDENT，然后在前面加上 “ID_STRING=”	ID_STRING=9c766319-db72-d411-af62-0060b05e4c05
Mac OS X	以太网地址	/sbin/ifconfig eth0，然后从 ether 值中删除冒号	000A277EA17E
	FLEXnet ID dongle USB 端口 dongle	lmhostid -flexid	FLEXID=9-b28520b9
Linux	以太网地址	/sbin/ifconfig eth0，然后从 HWaddr 中删除冒号	00400516E525
	FLEXnet ID dongle USB 端口 dongle	lmhostid -flexid	FLEXID=9-b28520b9
SGI	32 位 hostid	/etc/sysinfo -s，转换为十六进制，或者在前面加上 #	69064C3C 或 #1762020412
Sun	32 位 hostid	hostid	170a3472
	以太网地址	lmhostid -ether	00400516E525
Windows	以太网地址	lmhostid	00B0A9DF9A32
	磁盘序列号	DIR C:（查找卷序列号为，然后删除 -）	DISK_SERIAL_NUM=3e2e17fd
	FLEXnet ID dongle 并行或 USB 端口 dongle	lmhostid -flexid FLEXnet ID dongle 由软件发行商提供。软件发行商还可以为您提供一个安装程序，它将为所有 FLEXnet ID dongle 安装驱动程序。 对于并行 FLEXnet ID dongle，必须在双向模式下配置并行端口。	FLEXID=8-b28520b9

特殊 **hostid**

FLEXnet Publisher Licensing 工具包包含适用于所有平台的多个特殊 **hostid** 类型。每当需要 **hostid** 时，都可以在 **SERVER** 行和 **FEATURE** 行中使用这些 **hostid** 类型。它们是：

表 10-2：特殊 Hostid 类型

Hostid	说明
ANY	将软件锁定到任意系统（意味着它不锁定任何事物）。
DEMO	类似于 ANY，但仅用于不计数 FEATURE 行。
COMPOSITE= composite_hostid	将软件锁定到组合 hostid 。组合 hostid 是 12 个字符的十六进制散列值，它是通过合并由软件发行商定义的一个或多个简单 hostid 类型的值构成的。注意，组合 hostid 不是由 lmhostid 、 LMTTOOLS 或 lmadmin 返回的：当使用组合 hostid 时，软件发行商将提供一个确定发行商的组合 hostid 的实用程序。在有些系统上，可能会提供多个组合 hostid ，这些 hostid 都可用于标识软件锁定到的系统。
DISPLAY= display	将软件锁定到 display 。在 UNIX 上， display 是 /dev/ttyxx （当应用程序在后台运行时，通常为 /dev/tty ）或 X-Display 名称。在 Windows 上，它是系统名或终端服务器客户端名称（在终端服务器环境中）。（仅限版本 8 或更高版本的 FLEXenabled 应用程序）
HOSTNAME= host	将软件锁定到计算机主机名 <i>host</i> 。
ID=n	作用等同于“ANY” hostid ，它在任何系统上运行。区别是，许可证是唯一的，并且用于标识最终用户。此 hostid 用于锁定许可证服务器（在 SERVER 行中）或 FLEXenabled 应用程序（在功能定义行中）。为便于阅读，数字可能包含破折号，将忽略破折号。 示例： <ul style="list-style-type: none">• ID=12345678 等同于• ID=1234-5678 等同于• ID=1-2-3-4-5-6-7-8
INTERNET= ###.###.###.###	将软件锁定到一个 Internet IP 地址或一组 IP 地址。允许使用通配符。例如，198.156.*.* 表示具有匹配 Internet IP 地址的任何主机。主要用途是限制子网（暗指地理区域）的使用访问。为此，在功能定义行中将其用作 hostid 锁定。
USER=user	将软件锁定到用户名 <i>user</i> 。

示例

```
FEATURE f1 demo 1.0 1-jan-2008 uncounted \  
HOSTID=FLEXID=6-a6300015f SIGN="<...>"
```

或者

```
FEATURE f1 demo 1.0 1-jan-2008 uncounted \  
HOSTID=INTERNET=10.10.10.* SIGN="<...>"
```

第 10 章：支持的平台的 hostid

~~特殊~~ hostid

故障排除

本附录介绍了客户以前遇到的各种许可证服务器问题。

常规故障排除提示

此列表提供一些常规调试信息：

- 在启动许可证服务器时，请确保将输出定向到可进行检查的本地日志文件中。日志文件通常包含非常有用的信息。可在出现问题时对其进行检查，并在与支持人员交流时，做好准备回答与其相关的问题。
- 如果许可证服务器看起来已正确启动（可通过日志文件确定），请尝试运行 `lmstat -a` 和 `lmdiag`，以查看该程序是否出现与您的应用程序相同的问题。
- 如果应用程序是 4.1 版或更高版本（Windows 上为第 5 版或更高版本），则可以使用 `FLEXLM_DIAGNOSTICS` 环境变量。请将 `FLEXLM_DIAGNOSTICS` 设置为 1、2 或 3。如果设置为 3，则会提供比 2 更多的信息；如果设置为 2，则会提供比 1 更多的信息（尤其是，拒绝的功能名称）。有关详细信息，请参见 [FLEXLM_DIAGNOSTICS](#)。
- 与支持人员交流时，做好准备回答以下问题：
 - 在何种系统上运行许可证服务器？
 - 操作系统是哪种版本？
 - 在何种系统和操作系统上运行应用程序？
 - `FLEXenabled` 应用程序使用哪种版本的 `FLEXnet Publisher Licensing` 工具包？

使用 `lmver` 脚本，或者在 `UNIX` 上，对许可证服务器管理器、供应商守护程序和应用程序执行以下命令：

```
strings binary_name | grep Copy
```

替代方法：对于 `lmadmin`，使用命令 `lmadmin -version`；对于 `lmgrd` 和供应商守护程序，使用 `-v` 参数，例如 `lmgrd -v`。

- 日志文件中显示哪些错误或警告消息？
- 服务器是否正确启动？查找如下消息：
`server xyz started for: feature1 feature2。`
- 运行 `lmstat -a` 时的输出是什么？
- 是否正在运行其它 FLEXenabled 产品？
- 是使用合并的许可证文件还是单独的许可证文件？
- 是否正在使用三服务器冗余（即，许可证文件中包含多个 **SERVER** 行）？

FLEXLM_DIAGNOSTICS



注意： FLEXnet Publisher Licensing 工具包 能否生成诊断输出是由软件发行商控制的。

FLEXLM_DIAGNOSTICS 是一个环境变量，它导致应用程序在拒绝检出时生成诊断信息。诊断信息的格式可能会随时间发生变化。

在 UNIX 上，诊断输出保存到 `stderr`。

在 Windows 上，输出是当前目录中名为 `flexpid.log` 的文件，其中，`pid` 是应用程序的进程 ID。

级别 1 内容

如果将 FLEXLM_DIAGNOSTICS 设置为 1，则显示标准 FLEXnet Publisher Licensing 工具包错误消息，并且还会显示应用程序尝试使用的许可证文件的完整列表。例如：

```
setenv FLEXLM_DIAGNOSTICS 1
FLEXnet checkout error: Cannot find license file (-1,73:2) No such file or directory
license file(s): /usr/myproduct/licenses/testing.lic license.lic
```

级别 2 内容

如果将 FLEXLM_DIAGNOSTICS 设置为 2，则除了级别 1 输出外，还会显示检出参数。例如：

```
setenv FLEXLM_DIAGNOSTICS 2
FLEXnet checkout error: No such feature exists (-5,116:2) No such file or directory
license file(s): /usr/myproduct/licenses/testing.lic license.lic
lm_checkout("f1", 1.0, 1, 0x0, ..., 0x4000)
```

请注意，错误消息实际包含两个不同的问题，它们都是在检出过程中出现的：

- 在查找的许可证中没有此功能。
- 找不到另一个许可证文件，这就是生成消息 `No such file or directory` 的原因。

下面是 `lm_checkout` 参数的说明：

```
lm_checkout(feature, version, num_lic, queue_flag, ..., dupgroup_mask)
```

其中：

表 11-1: lm_checkout 参数

参数	说明
feature	请求的功能。
version	请求的版本。许可证文件包含的版本必须 >= 请求的版本。
num_lic	请求的许可证数。通常为 1。
queue_flag	如果为 0，则不进行排队 如果为 1，则对许可证进行排队（“阻塞”队列） 如果为 2，则对许可证进行排队，但返回到应用程序（“非阻塞”队列）
dupgroup_mask	表示重复分组，也称为许可证共享。用户、主机和显示器与 <code>lmstat -a</code> 显示的内容相同。

级别 3 内容（仅限 6.0 版或更高版本）

如果将 FLEXLM_DIAGNOSTICS 设置为 3，则除了级别 1 和 2 输出外，还会输出说明许可证授予方式的信息（如果检出成功）：

```
setenv FLEXLM_DIAGNOSTICS 3
app
Checkout succeeded: f0/14263EAEA8E0
License file: ./servtest.lic
No server used
app2
Checkout succeeded: f1/BC64A7B120AE
License file: @localhost
License Server Machine: @localhost
app3
Checkout succeeded: f1/BC64A7B120AE
License file: servtest.lic
License Server Machine: @speedy
```

请注意，输出了功能名称和许可证密钥、许可证文件位置（如果使用 `@host`，还会输出主机名）以及服务器的主机名（如果适用）。

管理选项文件

选项文件能让许可证管理员控制许可证模型约束下的多个操作参数。用户是由其用户名、主机名、显示器、IP 地址或 **PROJECT**（它是使用 **LM_PROJECT** 环境变量设置的）标识的。

对于并发（流动）许可证，许可证管理员可以：

- 允许使用功能
- 拒绝使用功能
- 保留许可证

并发许可证可以保存在许可证文件中，也可以保存在可信存储内的完成记录中。

对于可激活许可证，许可证管理员可以：

- 允许激活特定完成记录中的许可证
- 拒绝激活特定完成记录中的许可证

对于所有许可证，许可证管理员都可以：

- 限制可用许可证的数量
- 控制记录的有关许可证使用情况的信息量
- 启用报告日志文件

通过使用选项文件，您作为许可证管理员可以按所需方式保护许可证或限制对其进行的使用。

选项文件中的行限制在 2048 个字符以内。在选项文件行中，\ 字符是延续字符。

- 在 7.0 版供应商守护程序中，引入了选项文件中的 **PROJECT** 标识（由 **LM_PROJECT** 设置）。
- 在 11.3 版供应商守护程序中，引入了可信存储内的完成记录中所保存的许可证的选项文件控制。

创建选项文件



任务 **要创建选项文件，请按照下列步骤操作：**

- 1. 通过使用任何文本编辑器，使用[选项文件语法](#)中列出的相应选项为供应商守护程序创建选项文件。
- 2. 将选项文件放在任意位置；但建议您将选项文件放在与许可证文件相同的目录中。
- 3. 在许可证文件中，将选项文件路径作为应用程序供应商守护程序的 **VENDOR** 行中的第 4 个字段进行添加。例如：

```
VENDOR sampled /etc/sampled \  
[options=]/sample_app/sampled/licenses/sampled.opt
```

允许 sampled 供应商守护程序查找指定的选项文件。

如果省略了路径，供应商守护程序将自动根据以下条件来查找文件：

- 文件名是 **vendor.opt**，其中 *vendor* 是供应商守护程序名称。
- 许可证服务器管理器使用的许可证文件所在的目录。



注意： 在第 6 版供应商守护程序中引入了缺省选项文件名 **vendor.opt**。

选项文件语法

下面简要介绍了选项文件语法。有关示例和其它信息，请参见[选项文件示例](#)。

文件的每一行控制一个选项。表 12-1 列出了选项关键字。

表 12-1： 选项关键字

选项关键字	说明
BORROW_LOWWATER	设置无法借用的 BORROW 许可证数量。
DEBUGLOG	将此供应商守护程序的调试日志信息写入指定的文件中（8.0 或更高版本的供应商守护程序）。
EXCLUDE	拒绝用户访问某个功能。
EXCLUDE_BORROW	拒绝为用户授予借用 BORROW 许可证的权限。
EXCLUDE_ENTITLEMENT	拒绝用户激活可信存储内的完成记录中所保存的许可证。
EXCLUDEALL	拒绝用户访问此供应商守护程序提供的 所有 功能。
FQDN_MATCHING	设置主机名匹配级别。

表 12-1：选项关键字 （续）

选项关键字	说明
GROUP	定义与任何选项一起使用的一组用户。
GROUPCASEINSENSITIVE	为 GROUP 和 HOST_GROUP 关键字中指定的用户和主机列表设置区分大小写。
HOST_GROUP	定义与任何选项一起使用的一组主机（4.0 版或更高版本）。
INCLUDE	允许用户使用某个功能。
INCLUDE_BORROW	允许用户借用 BORROW 许可证。
INCLUDE_ENTITLEMENT	允许用户激活可信存储内的完成记录中所保存的许可证。
INCLUDEALL	允许用户使用此供应商守护程序提供的 <i>所有</i> 功能。
LINGER	允许用户将功能的延期时间延长到超出其检入时间。
MAX	限制特定功能 / 组的使用 — 在用户之间划分使用优先级。
MAX_BORROW_HOURS	更改指定功能的最大借用期限。
MAX_OVERDRAFT	将过度使用限制为少于许可证中指定的数量。
NOLOG	关闭在调试日志文件中记录某些项的功能。
REPORTLOG	指定写入适于 FLEXnet Manager 许可证使用情况报告工具使用的报告日志文件。
RESERVE	为一个用户或一组用户 / 主机保留许可证。
TIMEOUT	为功能指定空闲超时，以将其返回到空闲池中供其他用户使用。
TIMEOUTALL	为所有功能设置超时。

注释

可以在选项文件中包含注释，每个注释行以井号 # 开头。

指定功能

当在选项文件条目中使用 **FEATURE** 行时，可以使用可选的关键字值来修改功能名称以对其进行完全限定。当一个功能包含多个 **FEATURE** 行时，可使用此符号来区分特定的许可证组。请使用以下语法：

feature: keyword=value

例如：

f1:VERSION=2.0

为功能 f1 指定 2.0 版许可证池。



注意：冒号(:) 是有效的功能名称字符。如果功能名称中包含冒号，请通过以下替代语法（使用引号和空格）指定一组许可证：

"feature keyword=value"

可以将以下选项关键字用作功能名称修饰符来表示特定的许可证组：

- VERSION=
- HOSTID=
- EXPDATE=
- KEY=
- SIGN=
- ISSUER=
- NOTICE=
- VENDOR_STRING= （如果发行商将其配置为池组件）
- dist_info=
- user_info=
- asset_info=

如果 USER_BASED 或 HOST_BASED 关键字出现在 FEATURE 行中，则必须使用此功能说明语法来限定该功能。

如果使用软件包名称替代功能名称，则会将该选项应用于软件包中的所有组件。

使用类型指定许可证限制

有些选项关键字对可以使用许可证的用户或可能使用许可证的场合进行限制。这些选项采用 **type** 参数来指定以什么作为限制的基础。

当使用选项关键字 EXCLUDE、EXCLUDE_ENTITLEMENT、EXCLUDEALL、EXCLUDE_BORROW、INCLUDE、INCLUDE_ENTITLEMENT、INCLUDEALL、INCLUDE_BORROW、MAX 和 RESERVE 时，可以将以下值用于类型：

- **USER** — 执行 FLEXenabled 应用程序的用户的用户名。用户名区分大小写。
- **HOST** — 执行应用程序的系统的主机名或 IP 地址。主机名区分大小写。IP 地址可以包含通配符。

IP 地址可以包含通配符。

当使用选项关键字 EXCLUDE、EXCLUDEALL、EXCLUDE_BORROW、INCLUDE、INCLUDEALL、INCLUDE_BORROW、MAX 和 RESERVE 时，可以将以下值用于类型：

- **DISPLAY** — 显示应用程序在哪里显示。在 UNIX 上，DISPLAY 是 **/dev/ttyxx**（当应用程序在后台运行时，通常为 **/dev/tty**）或 X-Display 名称。在 Windows 上，它是系统名或终端服务器客户端名称（当在终端服务器环境中时）。Display 名称区分大小写。
- **INTERNET** — 执行应用程序的系统的 IP 地址（可以在 IP 地址中使用通配符）。

- **PROJECT** — 由执行 FLEXenabled 应用程序的用户设置的 LM_PROJECT 环境变量。项目名称区分大小写。

在 Windows（没有终端服务器）上，将 **HOST** 和 **DISPLAY** 名称均设置为系统名称。对于允许从终端服务器中检出的许可证（**feature** 行中的 **TS_OK** 关键字），**USER**、**HOST** 和 **DISPLAY** 名称可能彼此不同。

上面列出的类型具有单个成员。例如：

```
EXCLUDE coolsoft USER joe
```

要指定用户或主机列表，请先使用 **GROUP** 或 **HOST_GROUP** 选项行来定义列表，然后使用 **GROUP** 或 **HOST_GROUP** 类型来指定组名称。例如：

```
GROUP stars joe barbara susan  
EXCLUDE coolsoft GROUP stars
```

- 在第 8 版供应商守护程序中引入了利用 IP 地址来指定 **HOST** 的功能。
- 在第 8 版供应商守护程序中引入了在功能名称中包含冒号的功能。

BORROW_LOWWATER

此选项用于许可证文件中保存的许可证。如果许可证位于可信存储中，则通常提供激活功能，而不提供 **BORROW**。

```
BORROW_LOWWATER feature[:keyword=value] n
```

设置无法借用的 **BORROW** 功能的许可证数量。

表 12-2: BORROW_LOWWATER 参数

参数	说明
<i>feature</i>	受影响的功能的名称。
<i>keyword=value</i>	表示一组许可证的功能名称修饰符。有关详细信息，请参见 指定功能 。
<i>n</i>	无法通过许可证借用来借用的许可证数量。

例如，如果功能 **f1** 有 **10** 个许可证，并且在应用程序和 **FEATURE** 行中启用了借用：

```
FEATURE f1 ...10 ... BORROW SIGN=...
```

选项文件中的以下行只允许借用 **7** 个许可证。

```
BORROW_LOWWATER f1 3
```

DEBUGLOG

DEBUGLOG [+]*debug_log_path*

为此选项文件的关联供应商守护程序中的调试日志输出指定一个位置。通过在 *debug_log_path* 前面加上 + 字符，可以附加日志条目；否则，每次启动守护程序时都会覆盖该文件。请注意，这只影响此选项文件的关联供应商守护程序中的输出。在此文件中，不会捕获 `lmadmin` 或 `lmgrd` 以及相同许可证文件中的任何其它供应商守护程序的调试日志输出。

在 Windows 上，包含空格的路径名必须用双引号引起来。如果将 `lmgrd` 作为服务启动，则除非指定完全限定路径，否则报告日志文件的缺省位置是 `c:\winnt\System32` 文件夹。

另请参见：
[将许可证服务器管理器配置为 Windows 服务](#)
[lmswitch](#)
[调试日志文件](#) — 在第 8 版供应商守护程序中引入了将调试日志输出仅限于供应商守护程序的功能。

EXCLUDE

此选项适用于在许可证文件和可信存储中保存的并发许可证。

EXCLUDE *feature[:keyword=value] type {name | group_name}*

从允许使用此功能的用户列表中，排除某个用户或一组预定义的用户。EXCLUDE 取代 INCLUDE；EXCLUDE 列表和 INCLUDE 列表之间的冲突由具有较高优先级的 EXCLUDE 来解决。

表 12-3: EXCLUDE 参数

参数	说明
<i>feature</i>	受影响的功能或软件包的名称。
<i>keyword=value</i>	表示一组许可证的功能名称修饰符。有关详细信息，请参见 “指定功能” 。
<i>type</i>	USER、HOST、DISPLAY、INTERNET、PROJECT、GROUP 或 HOST_GROUP 之一。有关详细信息，请参见 “使用类型指定许可证限制” 。
<i>name</i>	要从许可证使用中排除的、类型为 <i>type</i> 的项的名称。
<i>group_name</i>	要排除的组的名称。



任务 **要从能够使用功能 `f1` 的用户列表中排除用户 `hank`，请执行以下命令：**

```
EXCLUDE f1 USER hank
```

EXCLUDE_BORROW

此选项用于许可证文件中保存的许可证。如果许可证位于可信存储中，则通常提供激活功能，而不提供 BORROW。

```
EXCLUDE_BORROW feature[:keyword=value] type \  
                {name | group_name}
```

从允许借用此 BORROW 功能的许可证的用户列表中，排除某个用户或一组预定义的用户。

EXCLUDE_BORROW 取代 INCLUDE_BORROW；EXCLUDE_BORROW 列表和 INCLUDE_BORROW 列表之间的冲突由具有较高优先级的 EXCLUDE_BORROW 来解决。

表 12-4: EXCLUDE_BORROW 参数

参数	说明
feature	受影响的功能的名称。
keyword=value	表示一组许可证的功能名称修饰符。有关详细信息，请参见 指定功能 。
type	USER、HOST、DISPLAY、INTERNET、PROJECT、GROUP 或 HOST_GROUP 之一。有关详细信息，请参见 使用类型指定许可证限制 。
name	要从许可证借用中排除的、类型为 type 的项的名称。
group_name	要从借用中排除的组的名称。



任务 要从能够借用功能 f1 的用户列表中排除用户 fred（假定该功能具有 BORROW 属性），请执行以下命令：

```
EXCLUDE_BORROW f1 USER fred
```

EXCLUDE_ENTITLEMENT

此选项仅适用于在可信存储中保存并使用激活提供的许可证。

`EXCLUDE_ENTITLEMENT entitlementId type {name | group_name}`

从允许激活可信存储内的完成记录中所包含的许可证的用户列表中，排除某个用户或一组预定义的用户等。`EXCLUDE_ENTITLEMENT` 取代 `INCLUDE_ENTITLEMENT`；`EXCLUDE_ENTITLEMENT` 列表和 `INCLUDE_ENTITLEMENT` 列表之间的冲突由具有较高优先级的 `EXCLUDE_ENTITLEMENT` 来解决。

表 12-5: EXCLUDE_ENTITLEMENT 参数

参数	说明
<code>entitlementId</code>	当请求许可证激活时，会使用授权 ID。
<code>type</code>	USER、HOST、GROUP 或 HOST_GROUP 之一。有关详细信息，请参见 使用类型指定许可证限制 。
<code>name</code>	要从许可证使用中排除的、类型为 <code>type</code> 的项的名称。
<code>group_name</code>	要排除的组的名称。



重要信息：要从能够激活完成记录（由授权 ID “AB456” 指定）中提供的许可证的用户列表中排除用户 `pete`，请执行以下命令：

```
EXCLUDE_ENTITLEMENT AB456 USER pete
```

EXCLUDEALL

此选项适用于在许可证文件和可信存储中保存的并发许可证。

`EXCLUDEALL type {name | group_name}`

从允许使用此供应商守护程序提供的所有功能的用户列表中，排除某个用户或一组预定义的用户。

表 12-6: EXCLUDEALL 参数

参数	说明
<code>type</code>	USER、HOST、DISPLAY、INTERNET、PROJECT、GROUP 或 HOST_GROUP 之一。有关详细信息，请参见 使用类型指定许可证限制 。
<code>name</code>	要从许可证使用中排除的、类型为 <code>type</code> 的项的名称。
<code>group_name</code>	要排除的组的名称。

要禁止名为 **chaos** 的系统上的任何用户使用此供应商守护程序提供的所有功能，请执行以下命令：

```
EXCLUDEALL HOST chaos
```

FQDN_MATCHING

此选项适用于许可证文件或可信存储中保存的所有许可证。

FQDN_MATCHING exact | lenient

设置的级别如下：**HOST** 类型提示符中使用的主机名必须与 **FLEXenabled** 应用程序发送的主机名匹配。请将应用程序配置为将其主机名或其完全限定域名 (FQDN) 发送到供应商守护程序，以使用 **HOST** 类型提示符进行验证。请与软件发行商联系以确定完全限定域名支持。

表 12-7: FQDN_MATCHING 参数

参数	说明
exact	HOST 类型提示符中的主机名必须与应用程序发送的内容和格式匹配。这是缺省设置。
lenient	应用程序发送的主机名需要与 HOST 类型指示符或应用程序提供的范围匹配，取决于两者的限制哪个更小。

仅选项文件中的最后一个 **FQDN_MATCHING** 关键字有效；忽略所有其它关键字。

表 12-8 显示了尝试在选项文件中的 **HOST** 类型提示符与应用程序发送的主机名之间进行匹配的结果。

表 12-8: 主机名匹配表

		配置了 FQDN 的应用程序 — sends.myhost.abc.com	未配置 FQDN 的应用程序 — sends.myhost.abc.com
FQDN_MATCHING exact	HOST myhost	否	是
	HOST myhost.abc.com	是	否
FQDN_MATCHING lenient	HOST myhost	是	是
• 选项文件	HOST myhost.abc.com	是	是

示例

请考虑以下示例，它说明了具有较多限制的主机名匹配：

```
INCLUDE f1 HOST myhost.abc.com
```

```
FQDN_MATCHING exact
```

这包括能够使用功能 **f1** 的主机列表上的 **myhost.abc.com**。另外，应用程序发送的主机名必须是与 **myhost.abc.com** 完全匹配的完全限定域名。

相反，请考虑以下具有较少限制的示例：

```
INCLUDE f2 HOST myhost.abc.com
FQDN_MATCHING lenient
```

这包括能够使用功能 **f2** 的主机列表上的 **myhost.abc.com**。发送的主机名 **myhost.abc.com** 等或仅仅是 **myhost** 匹配；但 **myhost.xyz.com**、**yourhost** 或 **yourhost.abc.com** 不匹配。

下面示例的限制甚至更宽松：

```
INCLUDE f2 HOST myhost
FQDN_MATCHING lenient
```

这包括功能 **f3** 的主机列表上的主机名 **myhost**。由于指定了较宽松的匹配，因此主机名 **myhost**、**myhost.abc.com** 和 **myhost.xyz.com** 等匹配，而 **yourhost** 或 **yourhost.abc.com** 不匹配。

另请参见
“使用类型指定许可证限制”
在 9.3 版客户端库和供应商守护程序中引入了 FQDN_MATCHING。

GROUP

```
GROUP group_name user_list
```

定义了一组要在 INCLUDE、INCLUDEALL、INCLUDE_ENTITLEMENT、EXCLUDE、EXCLUDEALL、EXCLUDE_ENTITLEMENT 和 RESERVE 选项行中使用的用户。

表 12-9: GROUP 参数

参数	说明
group_name	所定义的组的名称。组名称区分大小写。
user_list	该组中的用户名列表。名称区分大小写。设置 GROUPCASEINSENSITIVE 选项文件关键字可打开不区分大小写。请参见 GROUPCASEINSENSITIVE。

可通过对相同组名使用多个 GROUP 行，将所有指定的用户添加到组中。
要定义由 **bob**、**howard** 和 **james** 组成的组 **Hackers**，请执行以下命令：

```
GROUP Hackers bob howard james
```



注意： *USER_GROUP 是 GROUP 的别名。*

GROUPCASEINSENSITIVE

```
GROUPCASEINSENSITIVE OFF|ON
```

如果设置为 **ON**，则分别使用选项文件 GROUP 和 HOST_GROUP 关键字指定的用户名和主机名将被视为不区分大小写。
缺省情况下，**GROUPCASEINSENSITIVE** 为 **OFF**，用户名和主机名被视为区分大小写。

HOST_GROUP

```
HOST_GROUP group_name host_list
```

定义了一组要在 INCLUDE、INCLUDEALL、INCLUDE_ENTITLEMENT、EXCLUDE、EXCLUDEALL、EXCLUDE_ENTITLEMENT 和 RESERVE 选项行中使用的主机。可通过使用多个 HOST_GROUP 行，将所有指定的主机添加到组中。

表 12-10: HOST_GROUP 参数

参数	定义
group_name	所定义的组的名称。主机组名称区分大小写。
host_list	该组中的主机名列表。名称区分大小写。设置 GROUPCASEINSENSITIVE 选项文件关键字可打开不区分大小写。请参见 GROUPCASEINSENSITIVE 。

要定义由 **tokyo**、**seattle** 和 **auckland** 组成的主机组 **Pacific**，请执行以下命令：

```
HOST_GROUP Pacific tokyo seattle auckland
```

在选项文件中可以使用主机名的任意位置，也可以使用 IP 地址。

INCLUDE

此选项适用于在许可证文件和可信存储中保存的并发许可证。

```
INCLUDE feature[:keyword=value] type {name | group_name}
```

在允许使用此功能的许可证的用户列表中，包括某个用户或一组预定义的用户。不在 INCLUDE 语句中的任何用户不允许使用该功能。EXCLUDE 取代 INCLUDE；EXCLUDE 列表和 INCLUDE 列表之间的冲突由具有较高优先级的 EXCLUDE 来解决。

表 12-11: INCLUDE 参数

参数	定义
feature	受影响的功能或软件包的名称。
keyword=value	表示一组许可证的功能名称修饰符。有关详细信息，请参见 指定功能 。
type	USER、HOST、DISPLAY、INTERNET、PROJECT、GROUP 或 HOST_GROUP 之一。有关详细信息，请参见 使用类型指定许可证限制 。
name	要在许可证使用中包括的、类型为 <i>type</i> 的项的名称。
group_name	在许可证使用中包括的组的名称。

要在能够使用功能 **f1** 的用户列表中包括用户 **bob**，请执行以下命令：

```
INCLUDE f1 USER bob
```



注意： *USER_BASED 或 HOST_BASED 功能需要 INCLUDE。许可证管理员通过 INCLUDE 来指定允许使用产品的用户，许可证对包括的用户数加以限制。*

INCLUDE_BORROW

此选项用于许可证文件中保存的许可证。如果许可证位于可信存储中，则通常提供激活功能，而不提供 BORROW。

```
INCLUDE_BORROW feature[:keyword=value] type {name | group_name}
```

在允许借用 BORROW 功能的用户列表中，包括某个用户或一组预定义的用户。不在 INCLUDE_BORROW 语句中的任何用户不允许借用许可证。EXCLUDE_BORROW 取代 INCLUDE_BORROW；EXCLUDE_BORROW 列表和 INCLUDE_BORROW 列表之间的冲突由具有较高优先级的 EXCLUDE_BORROW 来解决。

表 12-12: INCLUDE_BORROW 参数

参数	定义
feature	受影响的功能的名称。
keyword=value	表示一组许可证的功能名称修饰符。有关详细信息，请参见 指定功能 。
type	USER、HOST、DISPLAY、INTERNET、PROJECT、GROUP 或 HOST_GROUP 之一。有关详细信息，请参见 使用类型指定许可证限制 。
name	要在许可证借用中包括的、类型为 <i>type</i> 的项的名称。
group_name	在许可证借用中包括的组的名称。

要在能够借用功能 **f1** 的用户列表中包括用户 **tom**，请执行以下命令：

```
INCLUDE_BORROW f1 USER tom
```

INCLUDE_ENTITLEMENT

此选项仅适用于可信存储中保存的许可证。

INCLUDE_ENTITLEMENT entitlementId type {name | group_name}

在允许激活可信存储内的完成记录中所包含的许可证的用户列表中，包括某个用户或一组预定义的用户。EXCLUDE_ENTITLEMENT 取代 INCLUDE_ENTITLEMENT；EXCLUDE_ENTITLEMENT 列表和 INCLUDE_ENTITLEMENT 列表之间的冲突由具有较高优先级的 EXCLUDE_ENTITLEMENT 来解决。

表 12-13: INCLUDE_ENTITLEMENT 参数

参数	定义
entitlementId	当请求许可证激活时，会首次使用授权 ID。
type	USER、HOST、GROUP 或 HOST_GROUP 之一。有关详细信息，请参见 使用类型指定许可证限制 。
name	要在许可证使用中包括的、类型为 type 的项的名称。
group_name	要包括的组的名称。

要从能够激活完成记录（由授权 ID AB456 指定）中提供的许可证的用户列表中包括用户 **claire**，请执行以下命令：

INCLUDE_ENTITLEMENT AB456 USER claire

INCLUDEALL

此选项适用于在许可证文件和可信存储中保存的并发许可证。

INCLUDEALL type {name | group_name}

在允许使用此供应商守护程序提供的所有功能的用户列表中，包括某个用户或一组预定义的用户。不在 INCLUDEALL 语句中的任何用户不允许使用这些功能。

表 12-14: INCLUDEALL 参数

参数	定义
type	USER、HOST、DISPLAY、INTERNET、PROJECT、GROUP 或 HOST_GROUP 之一。有关详细信息，请参见 使用类型指定许可证限制 。
name	要在许可证使用中包括的、类型为 type 的项的名称。
group_name	要包括的组的名称。

要允许用户 **jane** 使用此供应商守护程序提供的所有功能，请执行以下命令：

INCLUDEALL USER jane

LINGER

此选项适用于在许可证文件和可信存储中保存的并发许可证。

```
LINGER feature[:keyword=value] seconds
```

延期许可证在其检入或 **FLEXenabled** 应用程序退出（取决于哪个时间更早）后，将检出状态保持指定的一段时间。此选项延长软件发行商在 **FLEXenabled** 应用程序中配置的缺省延期时间。



注意：要使此功能正常工作，软件发行商必须在 **FLEXenabled** 应用程序中启用它。请与软件发行商联系以查明是否实现了此功能。

表 12-15: LINGER 参数

参数	定义
feature	功能的名称。
keyword=value	表示一组许可证的功能名称修饰符。有关详细信息，请参见 指定功能 。
seconds	许可证延长的秒数。软件发行商将设置最小值。如果为 <i>seconds</i> 指定的值比最小值小，则使用最小值。

要将功能 `f1` 的延期值设置为 1 小时（3600 秒），请执行以下命令：

```
LINGER f1 3600
```

实际延长时间会略有不同，因为供应商守护程序每分钟仅检查一次所有延期许可证。但是，如果发出的新许可证请求被拒绝，则会立即检查延期许可证以尝试满足新请求的要求。

MAX

此选项适用于在许可证文件和可信存储中保存的并发许可证。

```
MAX num_lic feature[:keyword=value] type {name | group_name}
```

限制组或用户的使用。

表 12-16: MAX 参数

参数	说明
num_lic	此用户或组的使用限制。
feature	此限制适用的功能或软件包。
keyword=value	表示一组许可证的功能名称修饰符。有关详细信息，请参见 指定功能 。
type	USER、HOST、DISPLAY、INTERNET、PROJECT、GROUP 或 HOST_GROUP 之一。有关详细信息，请参见 使用类型指定许可证限制 。
name	要限制使用的、类型为 <i>type</i> 的项的名称。

表 12-16: MAX 参数 （续）

参数	说明
group_name	要限制的组的名称。

例如，要将用户 **jan** 限制为使用功能 **f1** 的 5 个许可证，请在选项文件中包括以下行：

```
MAX 5 f1 USER jan
```

MAX_BORROW_HOURS

此选项用于许可证文件中保存的许可证。如果许可证位于可信存储中，则通常提供激活功能，而不提供 BORROW。

```
MAX_BORROW_HOURS feature[:keyword=value] num_hours
```

更改在 *feature* 的许可证文件中指定的许可证借用最大期限。新期限必须小于许可证文件中的期限。如果选项文件中包含多个 **MAX_BORROW_HOURS** 关键字，则只有最后一个关键字应用于 *feature*。

表 12-17: MAX_BORROW_HOURS 参数

参数	说明
feature	此借用期限适用的功能。 <i>feature</i> 必须启用了 BORROW。
keyword=value	表示一组许可证的功能名称修饰符。有关详细信息，请参见 指定功能 。
num_hours	新借用期限中的小时数。该值必须小于在功能许可证文件中指定的值（如果未指定，则缺省值是 168 小时）。

MAX_OVERDRAFT

此选项适用于在许可证文件和可信存储中保存的并发许可证。

```
MAX_OVERDRAFT feature[:keyword=value] num_lic
```

将 OVERDRAFT 许可证使用限制在许可证文件允许的 OVERDRAFT 以下。

表 12-18: MAX_OVERDRAFT 参数

参数	说明
feature	此限制适用的功能。
keyword=value	表示一组许可证的功能名称修饰符。有关详细信息，请参见 指定功能 。
num_lic	此用户或组的使用限制。

NOLOG

NOLOG { IN | OUT | DENIED | QUEUED | UNSUPPORTED }

禁止在调试日志文件中记录选定类型的事件。

表 12-19: NOLOG 参数

条目	说明
NOLOG IN	关闭检入记录功能。需要有两个单独的 NOLOG 行，才能关闭检出和排队请求记录功能。
NOLOG DENIED NOLOG QUEUED	关闭检出和排队请求记录功能。许可证管理员可以使用此选项来减少调试日志文件的大小。但是，这可能会削弱调试日志在调试许可证服务器问题时的作用。
NOLOG UNSUPPORTED	在调试日志中禁止 “UNSUPPORTED” 消息。这样会在调试日志中禁止报告由于功能不被支持而引发的错误消息。

另请参见
[lmswitch](#)

REPORTLOG

REPORTLOG [+]*report_log_path*

REPORTLOG 指定了此供应商守护程序的报告日志文件。建议在 *report_log_path* 前面加上 + 字符以附加日志条目；否则，每次启动守护程序时都会覆盖该文件。

在 Windows 上，包含空格的路径名必须用双引号引起来。如果将 *lmgrd* 作为服务启动，则除非指定完全限定路径，否则报告日志文件的缺省位置是 *c:\winnt\System32* 文件夹。



注意：*FLEXnet Manager 是从 Acreesso Software 获得的单独产品，用于处理报告日志文件。FLEXnet Manager 仅处理报告日志文件，而不处理调试日志文件。*

使用 LM_PROJECT 报告项目

FLEXnet Manager 报告编写器针对项目进行报告。可以使用以下方法来设置项目：让所有参与相同项目的用户将其 LM_PROJECT 环境变量（或 Windows 上的注册表）设置为描述该项目的字符串。FLEXnet Manager 按项目对使用情况进行分组，这与运行应用程序时设置的 LM_PROJECT 内容所定义的一样。

另请参见
[将许可证服务器管理器配置为 Windows 服务](#)
[环境变量](#)
[报告日志文件](#)

RESERVE

此选项适用于在许可证文件和可信存储中保存的并发许可证。

`RESERVE num_lic feature[:keyword=value] type {name | group_name}`

为特定用户保留许可证。

表 12-20: RESERVE 参数

参数	说明
num_lic	为此用户或组保留的许可证数量。
feature	此保留适用的功能或软件包。
keyword=value	表示一组许可证的功能名称修饰符。有关详细信息，请参见 指定功能 。
type	USER、HOST、DISPLAY、INTERNET、PROJECT、GROUP 或 HOST_GROUP 之一。 有关详细信息，请参见 使用类型指定许可证限制 。
name	保留许可证使用的、类型为 <i>type</i> 的项的名称。
group_name	保留许可证使用的组的名称。

要为用户 mel 保留功能 f1 的一个许可证，请执行以下命令：

```
RESERVE 1 f1 USER mel
```

如果要为几个用户或组中的 每个用户或组保留一个许可证，必须对每个用户或组使用单独的 RESERVE 行。如果指定了软件包名称，则保留组成软件包的所有组件。



注意：为某个用户保留的任何许可证专供该用户使用。甚至当该用户当前未使用许可证时，其他用户也无法使用该许可证。但是，如果当前未使用许可证，则保留的许可证不会导致 FLEXnet Manager 报告使用情况。

TIMEOUT

此选项适用于在许可证文件和可信存储中保存的并发许可证。

`TIMEOUT feature[:keyword=value] seconds`

设置供应商守护程序释放并回收不活动许可证之前等待的时间。



注意：要使此功能正常工作，软件发行商必须在 FLEXenabled 应用程序中启用它。请与软件发行商联系以查明是否实现了此功能。

表 12-21: TIMEOUT 参数

参数	说明
feature	功能的名称。
keyword=value	表示一组许可证的功能名称修饰符。有关详细信息，请参见 指定功能 。
seconds	回收不活动许可证之前等待的秒数。软件发行商将设置最小值。如果为 <i>seconds</i> 指定的值比最小值小，则使用最小值。

要将功能 f1 的超时设置为 1 小时（3600 秒），请执行以下命令：

```
TIMEOUT f1 3600
```

如果 FLEXenabled 应用程序处于不活动状态的时间比指定时间段长，TIMEOUT 将检入许可证。当守护程序没有从进程收到心跳时，它会声明该进程处于不活动状态，而活动 FLEXenabled 应用程序将发送心跳。

要利用此功能，选项文件中必须包含 TIMEOUT 行。

TIMEOUTALL

此选项适用于在许可证文件和可信存储中保存的并发许可证。

```
TIMEOUTALL seconds
```

与 TIMEOUT 相同，但适用于所有功能。

供应商守护程序如何使用选项文件

当 lmadmin 或 lmgrd 启动供应商守护程序时，供应商守护程序会读取其选项文件。每个供应商守护程序只有一个选项文件，并且每个供应商守护程序需要其自己的选项文件。要使选项文件中的任何更改生效，供应商守护程序必须读取其选项文件。lmreread 实用程序将导致供应商守护程序重新读取其选项文件。

- 在 8.0 版供应商守护程序中对 lmreread 实用程序进行了改进，使得它可导致供应商守护程序重新读取选项文件。如果使用的是早期版本，则必须停止并重新启动供应商守护程序，以便重新读取选项文件。

选项文件中的优先级规则

如果在相同选项文件中组合使用 **INCLUDE** 和 **EXCLUDE** 语句，并且它们控制对相同功能（在许可证文件中）或完成记录（在可信存储中）的访问，优先级规则便会生效。下面定义了同时包含这两种类型的语句时的优先级：

- 如果只有 **EXCLUDE** 列表，则允许不在列表中的每个用户使用该功能。
- 如果只有 **INCLUDE** 列表，则只允许列表中的那些用户使用该功能。
- 如果两个列表都不存在，则允许每个用户使用该功能。
- 先检查 **EXCLUDE** 列表，然后再检查 **INCLUDE** 列表；不允许同时位于两个列表中的用户使用该功能。

创建 **INCLUDE** 或 **EXCLUDE** 列表后，每个其他用户都将被隐式排除在组之外。通过使用此功能，您作为许可证管理员可以对许可证进行控制，而无需显式列出每个要允许或拒绝访问的用户。也就是说，您可以使用以下两种方法之一：

- 为大多数用户授予访问权限并且只列出例外情况，或者
- 严格限制访问权限，只列出那些具有访问特权的用户

选项文件示例

下面的信息提供了一些选项文件示例，用于说明有效控制许可证访问的方法。

简单选项文件示例

```
RESERVE 1 compile USER robert
RESERVE 3 compile HOST mainline
EXCLUDE compile USER lori
NOLOG QUEUED
```

此选项文件对并发许可证的使用加以限制，如下所示：

- 为用户 **robert** 保留功能 **compile** 的一个许可证。
- 为主机名为 **mainline** 的系统上的任何用户保留功能 **compile** 的三个许可证。
- 禁止用户 **lori** 在网络的任何系统上使用 **compile** 功能。
- 导致调试日志文件中忽略 **QUEUED** 消息。

保留的许可证总数必须小于或等于 **FEATURE** 行中指定的许可证数量。在以上示例中，**compile** **FEATURE** 行中至少有 4 个许可证。如果只有较少的可用许可证，则只使用保留的第一组许可证（不超过许可证限制）。

如果此数据位于 `/a/b/sampled/licenses/sampled.opt` 文件中，则按如下方式修改许可证文件 **VENDOR** 行：

```
VENDOR sampled /etc/sampled /sample_app/sampled/licenses/sampled.opt
```

限制多个用户的访问

每个 INCLUDE、INCLUDEALL、INCLUDE_BORROW、INCLUDE_ENTITLEMENT、EXCLUDE、EXCLUDEALL、EXCLUDE_BORROW、EXCLUDE_ENTITLEMENT、MAX 和 RESERVE 行都必须列出单个用户名（或组）。要影响多个用户名，请创建一个组。例如，要禁止 **bob**、**howard** 和 **james** 使用名为 **toothbrush** 的功能，请创建以下选项文件：

```
EXCLUDE toothbrush USER bob
EXCLUDE toothbrush USER howard
EXCLUDE toothbrush USER james
```

但是，有一种更简便的方法。创建一个组，并从功能的使用用户列表中排除该用户列表。与上一个示例类似，以下选项文件禁止 **bob**、**howard** 和 **james** 使用名为 **toothbrush** 的功能：

```
# First define the group "Hackers"
GROUP Hackers bob howard james
# Then exclude the group
EXCLUDE toothbrush GROUP Hackers
```

现在，当您要允许或拒绝该组访问任何功能时，可以使用别名列表来简化这一过程。

对于多个主机，可以使用 HOST_GROUP 来允许、拒绝或保留许可证。例如，要禁止所有登录到主机 **fred** 和 **barney** 的用户使用名为 **f1** 的功能，请在选项文件中添加以下行：

```
HOST_GROUP writers fred barney
EXCLUDE f1 HOST_GROUP writers
```

另请参见

[HOST_GROUP](#)，以了解有关定义组的详细信息

EXCLUDE 示例

```
#First Define the group "painters"
GROUP painters picasso mondrian klee
EXCLUDE spell GROUP painters
EXCLUDE spell USER bob
EXCLUDE spell INTERNET 123.123.123.*
```

此选项文件：

- 禁止用户 **picasso**、**mondrian** 和 **klee** 在网络中的任何系统上使用功能 **spell**。
- 禁止用户 **bob** 在网络中的任何系统上使用功能 **spell**。
- 禁止任何登录到 IP 地址范围在 **123.123.123.0** 和 **123.123.123.255** 之间的主机上的用户使用功能 **spell**。
- 允许任何其他用户使用功能 **spell**（隐式），但前提是他们不位于排除的 IP 地址，他们不是 **painters** 组的成员，并且他们不是 **bob**。

请注意，**bob** 可能已添加到 **painters** 组中。以后可能会将 **painters** 用于某种其它用途，因此，许可证管理员此处选择将 **bob** 作为特例处理。在这种情况下，将两个 EXCLUDE 语句并置在一起以创建包含 4 个用户的列表。

EXCLUDE_ENTITLEMENT 示例

```
#First Define the group "admin"
GROUP admin johns adrianp maryt
EXCLUDE_ENTITLEMENT qf573k GROUP admin
EXCLUDE_ENTITLEMENT qf573k USER bob
EXCLUDE_ENTITLEMENT qf573k HOST cordelia
```

此选项文件：

- 禁止用户 **johns**、**adrianp** 和 **maryt** 在网络中的任何系统上，激活使用授权 ID **qf573k** 获取的完成记录中所包含的任意许可证。
- 禁止用户 **bob** 在网络中的任何系统上，激活使用授权 ID **qf573k** 获取的完成记录中所包含的任意许可证。
- 禁止名为 **cordelia** 的系统上的任何用户，激活使用授权 ID **qf573k** 获取的完成记录中所包含的任意许可证。
- 隐式允许 **cordelia** 以外的任何系统上的任何其他用户，激活使用授权 ID **qf573k** 获取的完成记录中所包含的任意许可证。

INCLUDE 示例

```
INCLUDE paint USER picasso
INCLUDE paint USER mondrian
INCLUDE paint HOST bigbrush
```

此选项文件：

- 允许用户 **picasso** 在网络中的任何系统上使用功能 **paint**。
- 允许用户 **mondrian** 在网络中的任何系统上使用功能 **paint**。
- 允许任何用户使用功能 **paint**，但前提是他们位于主机 **bigbrush** 上。
- 除 **picasso**、**mondrian** 或主机 **bigbrush** 上的任何用户外，拒绝所有其他用户访问功能 **paint**（隐式）。

INCLUDE_ENTITLEMENT Example

```
INCLUDE_ENTITLEMENT gy7210 USER tom
INCLUDE paint USER anthony
INCLUDE paint HOST jupiter
```

此选项文件：

- 允许用户 **tom** 在网络中的任何系统上，激活使用授权 ID **gy7210** 获取的完成记录中所包含的任意许可证。
- 允许用户 **anthony** 在网络中的任何系统上，激活使用授权 ID **gy7210** 获取的完成记录中所包含的任意许可证。
- 允许任何用户激活使用授权 ID **gy7210** 获取的完成记录中所包含的任意许可证，但前提是他们位于主机 **jupiter** 上。
- 除 **tom**、**anthony** 或主机 **jupiter** 上的任何用户外，隐式拒绝所有其他用户激活使用授权 ID **gy7210** 获取的完成记录中所包含的任意许可证。

环境变量

环境变量并不是使用 FLEXenabled 应用程序所必需的。环境变量通常用于调试或更改许可证缺省位置。

如何设置环境变量

可以使用以下两种不同方法来设置 FLEXnet Publisher Licensing 工具包环境变量：

- 在进程的环境中
- 在注册表（Windows 6.0 或更低版本）或在 `$HOME/.flexlmrc`（UNIX 7.0 或更低版本）中，该文件的作用类似于 UNIX 上的注册表。

Windows 注册表

在 Windows Vista 以外的 Windows 系统上，注册表位于
`HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\FLEXlm License Manager`

在 UNIX 系统上，相应信息存储在 `$HOME/.flexlmrc` 中。在此文件中，语法是 `variable=value`。

在 Windows Vista 中，位置为
`HKEY_CURRENT_USER\Software\FLEXlm License Manager`。

优先级

如果变量是 `LM_LICENSE_FILE` 或 `VENDOR_LICENSE_FILE`，则同时使用环境和注册表，先使用环境，然后使用附加到路径中的注册表。

如果是其它变量并且设置了环境，则仅使用该环境，否则使用注册表。即，如果未设置环境，则仅使用注册表。

环境变量

下表提供了各种环境变量及其定义：

表 13-1：环境变量

变量	定义
FLEXLM_BATCH	仅限 Windows：禁止显示交互式弹出窗口。如果是批处理应用程序，则设置为 1。（版本 7.0 及更高版本的客户端）
FLEXLM_DIAGNOSTICS	用于调试，应用程序不输出错误消息文本。设置为 1、2 或 3，具体取决于所需的诊断信息数量。请参见 FLEXLM_DIAGNOSTICS （版本 5.0 及更高版本的客户端）
FLEXLM_TIMEOUT	仅限 Windows：设置 FLEXenabled 应用程序尝试连接到 27000–27009 范围内的许可证服务器端口时使用的超时值。 值以毫秒为单位，范围在 0–2,147,483,647 之间。缺省设置为 100,000 毫秒。
LM_BORROW	用于启动许可证借用和设置借用期限。有关详细信息，请参见 启动许可证借用 。 在 UNIX 平台上，\$HOME/.flexlmborrow 用于注册表（而不是 \$HOME/.flexlmrc）。
LM_PROJECT	LM_PROJECT 的值是在报告日志文件中记录，然后由 FLEXnet Manager 进行报告。限制在 30 个字符以内。（需要 5.0 或更高版本的客户端。） 这也可以用于对具有 PROJECT 的许可证执行 RESERVE、INCLUDE 等命令。 例如： RESERVE 1 f1 PROJECT airplane 此功能需要 5.0 及更高版本的客户端和 7.0 及更高版本的供应商守护程序。
LM_SERVER_HIGHEST_FD	用于设置最大文件描述符值，如果超过该值，许可证服务器将无法访问。
LM_UTIL_CASE_SENSITIVE	由 FLEXlm 实用程序使用。如果设置为 1，则实用程序会将进程许可证文件行处理为区分大小写。缺省情况下，此变量设置为 0；视许可证文件为不区分大小写。仅当许可证服务器本身已由软件发行商配置为以区分大小写方式处理许可证文件时，此环境变量才适用。
TCP_NODELAY	提高许可证服务器在处理许可证请求时的性能。设置为 1 将启用性能增强。 请慎用：如果启用，可能会导致网络流量增加。
LM_LICENSE_FILE 或 VENDOR_LICENSE_FILE	重新设置许可证文件路径。可以是许可证搜索路径，在 UNIX 上由 “:” 分隔，在 Windows 上由 “;” 分隔。如果使用 VENDOR_LICENSE_FILE，则 VENDOR 是此应用程序使用的供应商守护程序名称。例如，Macrovision 产品使用 MVS_N_LICENSE_FILE。可以是文件名或 port@host。另请参见 使用环境变量设置许可证搜索路径 （VENDOR_LICENSE_FILE 需要 6.0 及更高版本的客户端）。

错误代码

本节记录 FLEXnet Publisher Licensing 工具包错误消息，包括一般格式和错误消息说明。

错误消息格式

应用程序显示的 FLEXnet Publisher Licensing 工具包错误消息包含以下组成部分：

- **错误号** — 正数或负数。
- **错误文本** — 简要描述问题的短句子（< 80 个字符）。
- **错误说明（可选）** — 说明问题和可能的解决方案或解决方法的短段落（3-5 行）。
- **次要错误号** — 从 1 开始的正数。这些编号是唯一的错误标识符，软件发行商使用它们来获取更高级的支持帮助。本文不介绍它们的含义。
- **系统错误号（可选）** — UNIX 或 Windows 操作系统上次设置的操作系统错误代码。
- **系统错误说明（可选）** — 说明系统错误的短句子（< 80 个字符）。
- 其它支持信息（可选）

版本 6 中改进了错误消息。仅在使用 6.0 及更高版本的应用程序中提供错误说明和支持信息。

这些错误消息可能会采用 FLEXnet Publisher Licensing 工具包提供的两种格式，或者采用应用程序自定义的格式。

格式 1（短）

`FLEXnet error text (-lm_errno, minor_num[:sys_errno]) [sys_error_text]`

可能缺少错误信息。

示例

`Can't connect to license server machine (-15,12:61) Connection refused`

格式 2（长 — 6.0 及更高版本）

```
FLEXnet error text
FLEXnet error explanation
[Optional Supporting information]
FLEXnet error:-lm_errno, minor_num.[System Error: sys_errno] [ "system_error_text" ]
```

示例

```
Cannot connect to license server system
The server (lmgrd) has not been started yet, or
the wrong port@host or license file is being used, or the
port or hostname in the license file has been changed.
Feature:          f1
Server name:      localhost
License path: @localhost:license.dat:./*.lic
FLEXlm error: -15,12. System Error: 61 "Connection refused"
```

错误代码说明

下表列出了 FLEXenabled 应用程序生成的最常见错误。

表 14-1：错误代码

错误代码	说明
21	由于没有足够的权限启动 FLEXnet Licensing 服务，因此 lc_flexinit 失败。将该服务设置为自动启动可解决此问题。
20	未安装 FLEXnet Licensing 服务。
13	对于 Mac OS X 操作系统，所需文件的计算路径太长。
12	Mac OS X 操作系统上的捆绑 ID 无效。
11	未装载捆绑 ID 指定的框架。
10	从 URL 创建路径时出错。
9	创建 URL 时出错。
8	路径字符串不是以 UTF-8 格式指定的。
7	不允许在对 lc_flexinit_cleanup 进行调用后对 lc_flexinit 进行调用。
6	准备工具未准备好可执行文件。有关说明，请参见 Trusted Storage-based Programming Reference（《基于可信存储的编程参考》）中的“preptool”（准备工具）。
5	无法分配资源。
4	初始化失败。
3	操作系统版本不受支持。

表 14-1：错误代码 （续）

错误代码	说明
2	无法装载激活库。
1	找不到激活库。
-1	找不到许可证文件。
-2	许可证文件语法无效。
-3	没有此功能的许可证服务器系统。
-4	已达到许可的用户数。
-5	不存在此功能。
-6	许可证文件中没有 TCP/IP 端口号，并且 FLEXnet Licensing 服务不存在。（仅限 v6 之前的版本）
-7	不存在到许可证服务器管理器服务的套接字连接。
-8	许可证密钥或签名无效（不一致）。 此功能的许可证密钥 / 签名和数据不匹配。这通常在许可证文件已变更时发生。
-9	无效的主机。 此系统的 hostid 与许可证文件中指定的 hostid 不匹配。
-10	功能已到期。
-11	许可证文件中的日期格式无效。
-12	从许可证服务器系统返回的数据无效。
-13	许可证文件中没有 SERVER 行。
-14	在网络数据库中找不到 SERVER 主机名。 许可证文件的 SERVER 行中的主机名查找失败。这通常在 NIS、DNS 或 hosts 文件不正确时发生。 解决方法：使用 IP 地址（例如 123.456.789.123）代替主机名。
-15	无法连接到许可证服务器系统。 服务器（lmadmin 或 lmgrd）尚未启动，或者使用的 <i>port@host</i> 或许可证文件不正确，或者许可证文件中的 TCP/IP 端口或主机名已更改。 Windows XP SP2 平台对每秒钟可进行的 TCP/IP 连接尝试有次数限制，您的应用程序可能已超出此限制。有关如何更改此限制的信息，请参考制造商的文档。
-16	无法从许可证服务器系统读取数据。
-17	无法将数据写入许可证服务器系统。
-18	许可证服务器系统不支持此功能。
-19	Select 系统调用中有错误。

表 14-1：错误代码 （续）

错误代码	说明
-20	许可证服务器系统忙（极少出现）。
-21	许可文件不支持此版本。
-22	在许可证服务器系统中检测到功能检入失败。
-23	许可证服务器系统暂时忙（新服务器正在连接）。
-24	用户排队等待此功能。
-25	许可证服务器系统不支持此功能的此版本。
-26	请求的许可证多于此功能所支持的许可证。
-29	找不到以太网设备。
-30	无法读取许可证文件。
-31	尚未到达功能的起始日期。
-32	不存在此属性。
-33	使用供应商守护程序执行的加密握手操作失败。
-34	客户端和许可证服务器系统之间的时钟差异太大。
-35	在此功能的等待队列中。
-36	功能数据库在供应商守护程序中损坏。
-37	此功能的重复选择不匹配。在 8.0 或更高版本的供应商守护程序中已不再使用。
-38	用户 / 主机在功能的 EXCLUDE 列表中。
-39	用户 / 主机不在功能的 INCLUDE 列表中。
-40	无法分配动态内存。
-41	功能从未检出。
-42	参数无效。
-47	时钟设置检查在供应商守护程序中不可用。
-52	供应商守护程序未在超时间隔内响应。
-53	供应商定义的检出过滤器拒绝了检出请求。
-54	许可证文件中没有 FEATURESET 行。
-55	许可证文件中的 FEATURESET 行不正确。
-56	无法计算许可证文件中的 FEATURESET 数据。

表 14-1：错误代码 （续）

错误代码	说明
-57	socket 调用失败。
-59	消息校验和失败。
-60	许可证服务器系统消息校验和失败。
-61	无法从许可证服务器系统读取许可证文件数据。
-62	网络软件 (TCP/IP) 不可用。
-63	您不是许可证管理员。
-64	在最小 lmremove 间隔前发生了 lmremove 请求。
-67	没有可借用的许可证。
-68	未启用许可证 BORROW 支持。
-69	FLOAT_OK 无法在许可证服务器系统上单独运行。
-71	TZ 环境变量无效。
-73	本地检出过滤器拒绝了请求。
-74	尝试读取超出许可证文件路径末尾的内容。
-75	SYSSSETIMR 调用失败 (VMS)。指出错误是由操作系统故障造成的。
-76	内部 <i>FLEXnet Publisher</i> 错误。请向 Acreesso Software 报告错误。
-77	错误的版本号，必须是浮点数字，且没有字母。
-82	许可证文件中的 PACKAGE 行无效。
-83	客户端的 <i>FLEXnet Publisher</i> 版本比服务器新。
-84	USER_BASED 许可证没有指定用户；请参见许可证服务器系统日志。
-85	许可证服务器系统不支持此请求。
-87	检出超过了选项文件中指定的 MAX 。
-88	系统时钟已回拨。
-89	许可证未授权此平台。
-90	许可证文件格式是将来的或许可证文件中有拼写错误。 发布的文件用于 <i>FLEXnet Publisher</i> 的较高版本，此程序无法识别。
-91	加密种子不唯一。
-92	在 lmreread 过程中删除了功能，或者 SERVER 行 hostid 错误。

表 14-1：错误代码 （续）

错误代码	说明
-93	此功能可在其它许可证池中使用。 这是一种警告情况。服务器已将一个或多个 INCREMENT 行放置到单个池中，并且此请求是对放在池中的 INCREMENT 行发出的。
-94	尝试生成具有不兼容属性的许可证。
-95	到 THIS_HOST 的网络连接失败。 请将许可证文件的 SERVER 行中的 this_host 更改为实际主机名。
-96	许可证服务器主机已关闭或者没有响应。 有关启动服务器的信息，请咨询系统管理员，或者确保您引用了正确的主机（请参见 LM_LICENSE_FILE 环境变量）。
-97	所需的供应商守护程序已关闭。 1) 检查 lmadmin 或 lmgrd 日志文件，或者 2) 尝试 lmreread。
-98	此 FEATURE 行不能转换为十进制格式。
-99	十进制格式许可证的输入不正确。
-100	无法删除延期许可证。
-101	为其他用户保留了所有许可证。 系统管理员已为其他用户保留了所有许可证。保留是在选项文件中进行的。必须重新启动服务器以使选项文件更改生效。
-102	发生了 FLEXid 借用错误。
-103	不允许使用终端服务器远程客户端。
-104	借用期限太长。
-105	功能已返回许可证服务器。
-106	许可证服务器系统断开了网络连接。 供应商守护程序无法处理更多的用户。有关详细信息，请参见调试日志。
-110	无法读取 dongle：检查 dongle 或驱动程序。 未连接 dongle，或者未安装此类型 dongle 所需的软件驱动程序。
-112	缺少 dongle 驱动程序。 为了读取 FLEXnet ID dongle hostid，必须安装正确的驱动程序。这些驱动程序可从软件发行商处获得。
-114	需要 SIGN= 关键字，但是许可认证缺少该关键字。 您需要从供应商处获得此许可证的 SIGN= 版本。

表 14-1: 错误代码 （续）

错误代码	说明
-115	公用密钥软件包中有错误。
-116	此平台不支持 TRL。
-117	BORROW 失败。
-118	BORROW 期限到期。
-119	必须在许可证服务器上运行 lmdown 和 lmreread。
-120	当借用许可证时，无法 lmdown 该服务器。
-121	FLOAT_OK 只需要一个 FLEXid hostid。
-122	无法删除本地借用信息。
-123	不支持提前归还借用的许可证。 有关详细信息，请与供应商联系。
-124	返回借用的许可证时出错。
-125	必须指定 PACKAGE 组件。
-126	组合 hostid 未初始化。
-127	组合 hostid 所需的项缺失或无效。
-128	错误，借用的许可证与任何已知服务器许可证都不匹配。
-135	启用事件日志时出错。
-136	禁用了事件记录。
-137	写入事件日志时出错。
-139	通信超时。
-140	错误的消息命令。
-141	写入套接字时出错。对等项已关闭套接字。
-142	错误，无法生成与单个组合 hostid 绑定的特定于版本的许可证。
-143	对于不计数的许可证，不支持特定于版本的签名。
-144	许可证模板包含多余的签名指示符。
-145	错误的 V71_LK 签名。
-146	错误的 V71_SIGN 签名。
-147	错误的 V80_LK 签名。

表 14-1：错误代码 （续）

错误代码	说明
-148	错误的 V80_SIGN 签名。
-149	错误的 V81_LK 签名。
-150	错误的 V81_SIGN 签名。
-151	错误的 V81_SIGN2 签名。
-152	错误的 V84_LK 签名。
-153	错误的 V84_SIGN 签名。
-154	错误的 V84_SIGN2 签名。
-155	需要许可证密钥，但是许可认证缺少该密钥。应用程序在许可认证中需要许可证密钥。您需要从供应商处获得此认证的许可证密钥版本。
-156	使用 AUTH= 关键字指定的签名无效。
-157	可信存储已损坏；需要修复。有关修复说明，请咨询您的供应商。
-158	可信存储打开失败。有关详细信息，请联系您的供应商。
-159	实现记录无效。有关详细信息，请联系您的供应商。
-160	收到的激活请求无效。有关详细信息，请联系您的供应商。
-161	可信存储中没有与请求相符的实现。有关详细信息，请联系您的供应商。
-162	收到的激活响应无效。有关详细信息，请联系您的供应商。
-163	无法返回指定激活。有关详细信息，请联系您的供应商。
-164	返回计数将超出实现的最大值。有关详细信息，请联系您的供应商。
-165	未剩下修复计数。有关进一步的修复授权，请咨询您的供应商。
-166	不允许执行指定操作。有关详细信息，请联系您的供应商。
-167	请求的激活被拒绝，因为选项文件中的规范阻止该用户或主机激活此授权。
-168	选项文件包含授权的包含规范，而此用户或主机不在这些规范中。

报告日志文件

许可证服务器生成报告日志文件和调试日志文件。本附录的重点是报告日志文件。有关调试日志文件的信息，请参见[调试日志文件](#)。

报告日志文件包含功能使用情况信息，它是由供应商守护程序生成的。但是，缺省情况下，供应商守护程序不写入报告日志；您必须启用此操作。将对报告日志中的数据进行压缩和鉴定，并将其组织到库中。

可以使用 Acreesso Software 的软件许可证管理解决方案 **FLEXnet Manager**，获取详细且全面的许可证使用情况数据并创建重要信息（如许可证可用性和使用情况）的详细报告。**FLEXnet Manager** 可以完全自动地按计划运行这些报告，并且可用于跟踪许可证服务器和跨异构服务器网络（包括 Windows NT、Linux 和 UNIX）使用许可证的情况。有关如何为企业获取 **FLEXnet Manager** 评估副本的详细信息，请与 Acreesso Software 联系：www.acresso.com。

管理报告日志输出

当供应商守护程序运行一段时间后，报告日志输出量将会增加。如果有很多许可证活动，这些日志文件会变得非常大。您需要考虑放置这些文件的位置以及它们的轮换和存档频率。因此，随着时间的推移，可能需要将报告日志输出轮换或切换到不同文件，每个文件包含特定时间段的许可证活动。

在刷新到输出文件中之前，供应商守护程序将报告日志数据收集到内部数据缓冲区中。将每分钟刷新一次守护程序的内部缓冲区，或者当缓冲区已满时进行刷新，取决于哪个时间更早。要确保报告日志文件中的数据是最新的，请根据需要使用 `lrmreread` 命令刷新缓冲区。当不再写入报告日志文件时，请使用标准文件压缩工具来减少该文件的大小。

要避免损坏和降低性能，建议让供应商守护程序将其报告日志写入到运行该守护程序的系统上的本地磁盘文件中。每个供应商守护程序必须写入到其自己的报告日志文件中。

启用供应商守护程序的报告日志输出

在启动许可证服务器之前或之后，可以使用两种方法来启用特定供应商守护程序的报告记录功能。

- 将 **REPORTLOG** 行添加到该供应商守护程序的选项文件中。有关详细信息，请参见 [REPORTLOG](#)。
- 在供应商守护程序上调用 `lmswitchr`。有关详细信息，请参见 [lmswitchr](#)。

重定向供应商守护程序的报告日志输出

可以将特定供应商守护程序的报告日志输出移到单独的文件中，每个文件表示一个不同时间段的活动。无论供应商守护程序是否运行，都可以使用以下三种方法来执行此操作：

- 更改供应商守护程序的选项文件中的 **REPORTLOG** 行，并通过调用 `lmreread`（8.0 版或更高版本的供应商守护程序）重新读取其选项文件或重新启动。
- 在供应商守护程序上调用 `lmswitchr`。有关详细信息，请参见 [lmswitchr](#)。
- 在供应商守护程序上调用 `lmnewlog`。需要 7.1 或更高版本的供应商守护程序。有关详细信息，请参见 [lmnewlog](#)。

调试日志文件

许可证服务器会同时生成调试日志文件和报告日志文件。本节重点介绍调试日志文件。有关报告日志文件的信息，请参见[报告日志文件](#)。

调试日志文件包含可用于调试许可证服务器的状态和错误消息。许可证服务器始终生成调试日志输出。有些调试日志输出描述了特定于 `lmadmin` 或 `lmgrd` 的事件；而有些调试日志输出则描述了特定于每个供应商守护程序的事件。

管理调试日志输出

许可证服务器管理器及其供应商守护程序运行一段时间后，此输出量将会增加。随着时间的推移，调试日志输出的值将会减少；因此，您可能需要将旧调试日志输出与当前输出分开：存档或删除旧输出。

出于性能方面的考虑，建议将每个调试日志文件放在运行许可证服务器管理器及其供应商守护程序的系统的本地磁盘上。但是，如果必须将调试日志文件放在远程装入的磁盘上，并且您发现许可证服务器运行速度太慢，则可使用 `-nfs_log` 选项启动 `lmgrd` 以提高性能。

有关调试日志输出格式的说明，请参见[调试日志消息](#)。

捕获许可证服务器的调试日志输出

如果使用 `lmadmin` 作为许可证服务器管理器，则会为 `lmadmin` 和它管理的每个供应商守护程序创建单独的日志文件。日志文件写入 `<根目录>/logs` 目录。

缺省情况下，`lmgrd` 及其管理的供应商守护程序将调试日志输出写入到标准输出。若要将此调试日志输出放入文件中，请将许可证服务器的输出重定向到某个文件，或者使用 `-l debug_log_path` 选项启动 `lmgrd`。

捕获特定供应商守护程序的调试日志输出

可以将同一许可证服务器控制的不同供应商守护程序的调试日志输出写入其各自的文件中（8.0 及更高版本的供应商守护程序）。可以使用以下三种方法来执行此操作：

- 如果使用 `lmadmin` 作为许可证服务器管理器，则可在“供应商守护程序配置”屏幕的 GUI 中直接配置位置和文件名。有关供应商守护程序日志的信息，请参见联机帮助。
- 将 `DEBUGLOG` 行添加到每个供应商守护程序的选项文件中。有关详细信息，请参见 [DEBUGLOG](#)。
- 对供应商守护程序调用 `lmswitch`。有关详细信息，请参见 [lmswitch](#)。

请注意，`lmgrd` 将其自己的调试日志输出写入到标准输出。

重定向正在运行的供应商守护程序的调试日志输出

可以将特定供应商守护程序的调试日志输出重定向到不同的文件中。您可以使用以下两种方法来执行此操作：

- 更改供应商守护程序的选项文件中的 `DEBUGLOG` 行，并通过调用 `lmreread` 重新读取其选项文件。有关详细信息，请参见 [DEBUGLOG](#)。
- 对供应商守护程序调用 `lmswitch`。有关详细信息，请参见 [lmswitch](#)。

限制供应商守护程序的调试日志输出

缺省情况下，调试日志输出包含所有事件。若要限制为特定供应商守护程序记录的事件，请将 `NOLOG` 行添加到该供应商守护程序的选项文件中。您可能希望限制记录的事件的原因之一是，减少调试日志输出的大小。

另请参见
[NOLOG](#)

调试日志消息

FLEXnet Publisher Licensing 工具包进程生成以下格式的调试日志文件：

`hh:mm:ss (daemon) message`

其中：

表 16-1：调试日志消息

消息	说明
<code>hh:mm:ss</code>	记录消息的时间。
<code>daemon</code>	<code>lmadmin</code> 、 <code>lmgrd</code> 或供应商守护程序名称。如果守护程序的单个副本无法处理所有请求的许可证，则可以使用“_”后跟一个数字来表示此消息来自分叉的守护程序。
<code>message</code>	消息文本。

调试日志文件可用于：

- 诊断配置问题
- 诊断守护程序软件错误



注意： 调试日志文件无法用于 FLEXnet Manager 执行的使用情况报告。

信息性消息

表 16-2 列出了 FLEXnet Publisher Licensing 工具包中使用的各种信息性消息。

表 16-2：信息性消息

消息	说明
Connected to host	将此守护程序连接到它在 host 上的对等守护程序。
CONNECTED, master is host	当定额用完并且每个人选择了一个主服务器时，许可证守护程序将记录此消息。
DENIED: num_lic feature to user	拒绝 user 访问 feature 的 num_lic 个许可证。
EXITING DUE TO SIGNAL nnn EXITING with code nnn	所有守护程序都列出了守护程序退出的原因。
EXPIRED: feature	feature 的有效日期已过。
IN:“feature” user (num_lic licenses)	user 已检入 feature 的 num_lic 个许可证。
Lost connection to host	守护程序无法再与它在节点 host 上的对等守护程序进行通信，这可能会导致客户端必须重新连接，或者导致守护程序数量降到最小数以下，客户端此时可能会开始退出。如果许可证守护程序断开与主服务器之间的连接，它们将关闭所有供应商守护程序，供应商守护程序将自行关闭。
Lost quorum	守护程序失去定额，因此它仅处理来自其它守护程序的连接请求。
MULTIPLE vendor servers running. Kill and restart license daemon.	许可证服务器管理器检测到具有同一 vendor 名称的多个供应商守护程序正在运行。关闭 lmadmin 或 lmgrd 以及所有 vendor 守护程序，然后重新启动 lmadmin 或 lmgrd。
OUT: feature user (num_lic licenses)	user 已检出 feature 的 num_lic 个许可证。
RESERVE feature for USER user RESERVE feature for HOST host	为 user 或 host 保留了一个 feature 许可证。
REStarted vendor (internet port nnn)	在 TCP/IP 端口 nnn 上重新启动供应商守护程序 vendor。
Retrying socket bind (address in use)	如果许可证服务器检测到 “address in use” 错误，它们将尝试绑定其套接字大约 6 分钟。

表 16-2：信息性消息（续）

消息	说明
Selected (EXISTING) master host.	此许可证守护程序已选择了现有主服务器 <i>host</i> 作为主服务器。
SERVER shutdown requested.	请求通过用户生成的 <code>kill</code> 命令关闭守护程序。
Server started on host for: feature_list	为列出的功能启动服务器（可能是新的服务器）。
Shutting down vendor	许可证服务器管理器正在关闭供应商守护程序 <i>vendor</i> 。
SIGCHLD received.Killing child servers.	当许可证守护程序请求关闭时，供应商守护程序将记录此消息。
Started vendor	每当许可证服务器管理器启动新的供应商守护程序时，它都会记录此消息。
Trying to connect to host	守护程序正尝试建立到 <i>host</i> 的连接。

配置问题消息

表 16-3 列出了在 FLEXnet Publisher Licensing 工具包中发现的配置问题消息。

表 16-3：配置问题消息

消息	说明
host:Not a valid server host, exiting	运行此守护程序的主机的名称无效。
host:Wrong hostid, exiting	<i>host</i> 的 <i>hostid</i> 不正确。
BAD CODE for feature	指定的功能名称包含错误的许可证密钥或签名。可能输入了错误的名称，或者最终用户对其进行了修改。
CANNOT OPEN options file	无法打开许可证文件中指定的选项文件。
Couldn't find a master	守护程序无法就主服务器达成一致。
License daemon: lost all connections	当服务器的所有连接都断开时记录此消息，这通常表明出现了网络故障。
Lost lock, exiting Error closing lock file Unable to re-open lock file	供应商守护程序的锁定文件出现问题，通常是因为尝试在单个节点上运行多个守护程序副本。通过 <code>ps</code> 命令找到正在运行的其它守护程序，然后使用 <code>kill -9</code> 将其关闭。
No DAEMON line for vendor	许可证文件不包含 <i>vendor</i> 的 <code>DAEMON</code> 或 <code>VENDOR</code> 行。
No DAEMON lines, exiting	如果许可证文件中不包含 <code>DAEMON</code> 或 <code>VENDOR</code> 行，许可证守护程序将记录此消息。由于没有要启动的供应商守护程序，因此许可证守护程序不会执行任何操作。
No features to serve!	供应商守护程序找不到要提供的功能。这可能是由损坏或不正确输入的许可证文件造成的。

表 16-3：配置问题消息（续）

消息	说明
UNSUPPORTED FEATURE request: feature by user	用户已请求此供应商守护程序不支持的功能。发生此情况的原因可能包括：许可证文件损坏、功能已过期或者守护程序访问的许可证文件不正确。
Unknown host: host	许可证文件的 SERVER 行中指定的主机名在网络数据库（可能为 /etc/hosts）中不存在。

守护程序软件错误消息

表 16-4 列出了各种守护程序软件错误消息：

表 16-4：守护程序软件错误消息

消息	说明
accept: message	在 accept 系统调用中检测到错误。
Can't allocate server table space	malloc 错误。请检查交换空间。
Connection to <i>host</i> TIMED OUT	守护程序无法连接到 <i>host</i> 。
Illegal connection request to <i>vendor</i>	向 <i>vendor</i> 发出了一个连接请求，但此供应商守护程序不是 <i>vendor</i> 。
read: error message	在 “read” 系统调用中检测到错误。
select: message	在 “select” 系统调用中检测到错误。这通常表明出现系统网络故障。
Server exiting	服务器正在退出。这通常是由于错误造成的。

确定 FLEXnet Licensing 版本

组件之间的版本兼容性

通常，应始终使用最新版本的 `lmadmin`、`lmgrd` 和 `lmutil/lmtools`（可以从 www.acresso.com 中获取它们），并且您能够自动使用最新版本的 FLEXnet Licensing 中提供的很多增强功能。但是，有些增强功能要求使用通过较新版本的 FLEXnet Publisher Licensing 工具包生成的供应商守护程序，而其它增强功能要求使用通过较新版本的 FLEXnet Publisher Licensing 工具包生成的 FLEXenabled 应用程序。有关最新版本的供应商守护程序，请与软件发行商联系。

下面简要介绍了有关 FLEXnet Licensing 组件版本兼容性的规则：

- `lmutil/lmtools` 的版本必须 \geq
- `lmadmin` 的版本（参见注释）或 `lmgrd` 的版本，它必须 \geq
- 供应商守护程序的版本，它必须 \geq
- 链接到 FLEXenabled 应用程序上的客户端库的版本，它必须 \geq
- 许可证文件格式的版本

可以使用 `lmver` 来确定所有这些组件的版本（但许可证文件除外）。对于供应商守护程序 `lmgrd` 和 `lmutil`，也可以使用 `-v` 参数来输出版本。



注意： `lmadmin` 仅能用于版本为 9.2 或更高的组件。

确定许可证文件版本

以下规则适用于各个 **FEATURE**、**INCREMENT** 或 **UPGRADE** 行。可以在单个文件中包含各种不同的版本。仅由特定应用程序检出的功能确定该功能的许可证版本。

表 17-1：确定许可证文件版本

版本	说明
版本 2	FEATURE 行结尾的空引号或加引号的字符串。
>= 版本 3	INCREMENT 或 UPGRADE 行。
>= 版本 4	包含 OVERDRAFT、DUP_GROUP、INTERNET 或 PACKAGE。
>= 版本 5	包含 SUPERSEDE、ISSUED、USER_BASED、HOST_BASED 或 SN。
>= 版本 6	包含 START。
>= 版本 7.1	包含 SIGN= 关键字。
>= 版本 8.0	包含 BORROW、FLOAT_OK 和 TS_OK。
>= 版本 8.1	包含 SUITE_RESERVED。
>= 版本 8.4	包含 COMPOSITE。
>= 版本 11.5	包含 ONE_TS_OK 和 SUPERSEDE_SIGN。

版本摘要

版本 1.0 — 1988 年

第一个 FLEXlm 发行版本，包含所有基本 FLEXlm 功能

版本 1.5 — 1990 年 2 月

第一个广泛使用的版本，包括 DEMO

版本 2.1 — 1991 年 3 月

- 改进了 TIMEOUT 支持
- 改进了以太网 hostid 支持

版本 2.21 — 1991 年 11 月

- 增加了对很多平台的支持，并且增加了一些特定于平台的改进功能（如 hostid）
- 增加了 hostid ANY

版本 2.26 — 1992 年 3 月（仅由 Sun 使用）

- 增加了许可证延期

版本 2.4 — 1992 年 12 月

- 为增量许可证分发增加了“使用所有 FEATURE 行”功能
- 改进了供应商自定义例程
- 增强了选项文件
- 增加了新的 `hostid` 类型：USER、HOSTNAME 和 DISPLAY
- 增加了 `port@host` 用以查找许可证文件 — 从服务器中下载许可证文件

版本 2.61 — 1993 年 3 月（仅由 Sun 使用）

- 在许可证文件中增加了 INCREMENT 和 UPGRADE 行

版本 3.0 — 1994 年 3 月

- 更改并改进了 INCREMENT 和 UPGRADE 行为
- 增加了 UDP 协议支持
- 为 HP 增加了 `uname -i hostid`
- 增加了多个作业以改进将 `LM_LICENSE_FILE` 环境变量作为许可证搜索路径的支持
- 新增了语法为 `keyword=value` 的可选许可证文件格式以支持可选的新功能，其中包括：`asset_info`、`ISSUER` 和 `NOTICE`、“\” 许可证文件延续字符、每个功能的字符限制为 2,048 个

版本 4.0 — 1994 年 12 月

- 不再使用浮点以提高可靠性
- FEATURE 行增加：`ck`、`OVERDRAFT`、`DUP_GROUP`、`INTERNET hostid`
- `PACKAGE` 行
- 许可证查找工具
- 用于诊断的 `lmdia` 和 `FLEXLM_DIAGNOSTICS`

版本 4.1 — 1995 年 5 月

- 性能改进和新的平台支持

版本 4.1 — 修补程序发行版本 6，1995 年 10 月

- 用于 Windows 95 的 Windows 修补程序发行版本，其中包含多种不同的性能改进

版本 5.0 — 1996 年 3 月

- 改进了 `port@host` 行为 — FLEXenabled 应用程序不读取许可证文件
- 通过许可证文件中的 `USE_SERVER` 行自动设置 `port@host`
- `hostid` 列表 — 将功能锁定到几个 `hostid`
- 新增 `FEATURE` 属性： `SN`（序列号）、`USER_BASED`、`HOST_BASED`、`MINIMUM`、`SUPERSEDE`、`ISSUED`（签发日期）、`CAPACITY`（根据系统容量而发生变化）
- 可选择使用 IP 地址而不是主机名以避免使用 NIS 和 DNS
- 改进了报告日志文件格式
- 服务器在启动时通知在两周内到期的许可证
- 改进了选项文件功能

版本 5.11 — 1997 年 2 月

- `SUPERSEDE` 列表，`PLATFORMS=` 许可证属性
- 新增选项： `MAX`、`TIMEOUTALL`
- 增加了 Windows 控制面板
- 增加了 Windows 许可证生成器 `GENLIC`

版本 5.12 — 1997 年 4 月

- 性能改进和新的平台支持

版本 6.0 — 1997 年 9 月

- `lmgrd` 可以读取多个许可证文件
- `FLEXlm` 许可证目录支持：自动使用 `*.lic`
- 许可证文件不需要进行编辑即可在站点中使用
- `DAEMON/VENDOR` 行中的可选路径：使用了 `$PATH` 环境变量
- 十进制许可证格式，`lminstall` 实用程序使用这种格式来输入许可证
- 缩短了 `FEATURE` 行，使之更易于理解和输入
- `PACKAGE` 行可作为单独的文件进行提供，用户从来不需要编辑这些文件
- 缺省 `TCP/IP` 端口号使 `SERVER` 行端口号变为可选端口号
- 缺省选项文件路径
- `SERVER` 行中支持 `this_host` 主机名
- 支持 `VENDOR_LICENSE_FILE`（例如 `DEMO_LICENSE_FILE`）
- 在使用缺省端口号时，支持 `@host`

- 仅限 Windows：提示用户输入许可证文件或许可证服务器名称
- 许可证文件不区分大小写（可选）
- `lmdown` 和 `lmreread` 接受 `-vendor vendor` 参数
- `START=dd-mm-yy` 可选许可证属性

版本 6.1 — 1998 年 6 月

- 性能改进

版本 7.0 — 1999 年 8 月

- 许可认证管理器支持自动许可实现
- 支持“先试后买”许可
- 许可证文件处理从电子邮件程序插入的新行
- 自动以最佳方式对许可证行进行排序
- 改进了用于 Windows 的 `lmtools` 界面
- 在 Windows 命令行中运行时，`lmgrd` 缺省在后台运行
- 提高了三服务器冗余的可靠性（7.0 版供应商守护程序和 `lmgrd`）
- `lmreread` 和 `lmdown` 使用 `-all` 参数来关闭或重新读取所有 `lmgrds`
- 为 `FLEXlm` 环境变量提供注册表 (Windows) 和 `$HOME/.flexlmrc` (UNIX) 支持
- 成功检出后，自动在注册表或 `$HOME/.flexlmrc` 中安装许可证路径
- 使用 `PROJECT` 为 `LM_PROJECT` 提供选项支持
- 性能改进，尤其是 Windows NT
- Intel Pentium III CPU-ID（7.0d 版或更高版本，1999 年 11 月）

版本 7.1 — 2000 年 8 月

- 安全性改进
- 许可证中的 `SIGN=` 关键字
- `lmnewlog` 实用程序（7.0d 版或更高版本的供应商守护程序）

版本 7.2 — 2000 年 12 月

- 性能改进

版本 8.0 — 2001 年 10 月

- `lmborrow`（8.0 版或更高版本的组件）、`lmpath`（8.0 版或更高版本的供应商守护程序）、`lmswitch`（8.0 版或更高版本的供应商守护程序）实用程序
- `lmreread` 重新读取选项文件和 `SERVER` 主机名
- 使用 `BORROW` 关键字借用许可证

版本 8.1 — 2002 年 1 月

- CRO 安全性改进

版本 8.2 — 2002 年 8 月

- 增加了 Windows XP 兼容性支持

版本 8.3 — 2002 年 10 月

- 增加了提前返回借用许可证的支持

版本 8.4 — 2003 年 1 月

- 保留的软件包套件支持

版本 9.0 — 2003 年 3 月

- COMPOSITE= hostid 类型支持

版本 9.2 — 2003 年 7 月

- 增加了以下选项文件关键字：GROUPCASEINSENSITIVE 和 MAX_BORROW_HOURS

版本 9.5 — 2004 年 11 月

- 新增环境变量：LM_UTIL_CASE_SENSITIVE

版本 10.0 — 2004 年 4 月

- 作为 FLEXnet Licensing 发行
- 全限定域名支持

版本 10.1 — 2004 年 11 月

- 为 USB dongle 提供了额外的 FLEXid 驱动程序支持

版本 10.8 — 2005 年 4 月

- hostid 的 IPv6 地址支持
- 包含三个服务器的冗余配置的增强支持
- 常用供应商守护程序支持

版本 11.1 — 2005 年 11 月

- 支持可信存储中的许可证权限
- 在此版本中恢复了对 hostid 的 IPv6 支持

版本 11.5 — 2007 年 11 月

- 支持 NOLOG 选项关键字的新属性
- IPv6 支持
- 新增错误代码
- 新增功能定义行关键字 – ONE_TS_OK 和 SUPERSEDE_SIGN

版本 11.6 — 2008 年 5 月

- 新增许可证服务器管理器 `lmadmin`，它需要最低版本为 9.2 的组件。
- 支持 Linux 平台上的多个以太网 `hostid`。

索引

英文

- ANY hostid 89
- asset_info 64
- AUTH 62, 66
- BORROW_LOWWATER 99
- COMPOSITE
 - hostid 89
- DEBUGLOG 100
- DEMO hostid 89
- DISPLAY
 - hostid 89
 - type 98
- dist_info 64
- DUP_GROUP 62
- EXCLUDE 100
- EXCLUDE_BORROW 101
- EXCLUDEALL 102
- FEATURE line
 - asset_info 64
 - dist_info 64
 - DUP_GROUP 62
 - FLOAT_OK 62
 - HOST_BASED 62
 - HOSTID 62
 - ISSUED 62
 - ISSUER 62
 - NOTICE 63
 - ONE_TS_OK 63
 - OVERDRAFT 63
 - PLATFORMS 63
 - serial number 63
 - SN 63
 - sort 64
 - START 63
 - SUPERSEDE 63
 - TS_OK 63
 - USER_BASED 63
 - user_info 64
 - vendor_info 64
 - VENDOR_STRING 63
- Feature line
 - SUITE_DUP_GROUP 63
- FEATURE 行 61
 - AUTH 62
 - SIGN 62
 - 功能版本 61
 - 供应商守护程序名称 61
 - 排序顺序 64
 - 签名 62
 - 许可证计数 61
 - 优先顺序 64
 - 有效日期 61
 - 语法 65
- FLEXLM_BATCH 118
- FLEXLM_DIAGNOSTICS 92
 - 级别 1 92
 - 级别 2 92
 - 级别 3 93
- FLEXLM_TIMEOUT 118
- FLEXnet Manager 110

- FLOAT_OK 62
- GROUP 类型 104
- GROUPCASEINSENSITIVE 104
- HOST 类型 98
- HOST_BASED 62
- HOST_GROUP 类型 105
- HOSTID 62
- hostid
 - ANY 89
 - COMPOSITE 89
 - DEMO 89
 - DISPLAY 89
 - HOSTNAME 89
 - ID 89
 - INTERNET 89
 - SERVER 行 58
 - USER 89
 - 特殊 89
- HOSTNAME hostid 89
- host, SERVER 行 58
- ID hostid 89
- INCLUDE 105
- INCLUDE_BORROW 106
- INCLUDEALL 107
- INCREMENT 行 61
- INTERNET
 - hostid 89
 - type 98
- IPv6
 - 支持概述 45
- ISSUED 62
- ISSUER 62
- LINGER 108
- LM_BORROW 118
- LM_LICENSE_FILE 118
- LM_PROJECT 118
 - 报告项目 110
 - 在选项文件中使用 99
- LM_SERVER_HIGHEST_FD 118
- lmadmin 13
- lmdiag
 - 故障排除 31
 - 语法 31
- lmdown
 - 禁用 20
 - 启用 lmadmin 14
 - 限制访问 20
 - 语法 32
- lmgrd
 - 版本之间的兼容性 19
 - 调试日志文件 130
 - 关闭 32
 - 和冗余服务器 20
 - 启动 19, 21
 - 启动调试日志 20
 - 使用最新 135
 - 语法 19
- lmhostid
 - 语法 33
- lmhostid, 语法 33
- lminstall
 - 许可证文件格式 34
 - 语法 34
- lmnewlog, 语法 34
- lmremove
 - 禁用 20
 - 启用 15
 - 限制访问 20
 - 语法 36
- lmreread
 - 限制访问 20
 - 语法 37
- lmstat
 - lmreread 输出 38
 - 语法 38
- lmswitchr, 语法 41
- lmswitch, 语法 40
- lmtools 42
- lmutil
 - lmdiag 31
 - lmdown 32
 - lmhostid 33
 - lminstall 34
 - lmnewlog 34
 - lmremove 36
 - lmreread 37
 - lmstat 38
 - lmswitch 40
 - lmswitchr 41
 - lmver 42
- lmver, 语法 42
- MAX 108
- MAX_BORROW_HOURS 109
- MAX_OVERDRAFT 109
- NOLOG 110

NOTICE 63
ONE_TS_OK 63
OPTIONS=SUITE 66
OPTIONS=SUITE_RESERVED 66
OVERDRAFT 63
PACKAGE line
 AUTH 66
 OPTIONS=SUITE 66
 OPTIONS=SUITE_RESERVED 66
 SIGN 66
 signature 66
package suite 66
PACKAGE 行 65
 语法 66
PLATFORMS 63
PROJECT 类型 99
REPORTLOG 110
RESERVE 111
SERVER 行 58
 host 58
 hostid 58
 端口号 58
 合并许可证文件 85
 缺省端口号 58
 三服务器冗余 58
 语法 58
SIGN 62, 66
signature 66
SN 63
sort 64
START 63
SUITE_DUP_GROUP 63
SUPERSEDE 63
TIMEOUT 111
TIMEOUTALL 112
TS_OK 63
UPGRADE 行, 语法 67
USE_SERVER 行 60
USER hostid 89
USER 类型 98
USER_BASED 63
user_info 64
VENDOR 行 59
 端口号 60
 供应商守护程序路径 60
 供应商守护程序名称 60
 选项文件路径 60

vendor.opt 60, 96
vendor_info 64
VENDOR_LICENSE_FILE 56, 118
VENDOR_STRING 63
Vista 42, 117

B

报告日志文件 12
报告项目 110
并发许可证 69

C

创建选项文件 96
错误代码
 格式 119
 说明 120

D

端口号
 SERVER 行 58
 VENDOR 行 60
 服务器缺省范围 58

G

功能
 版本 61
供应商守护程序
 Imnewlog 34
 Imreread 37
 Imswitchr 41
 VENDOR_LICENSE_FILE 118
版本兼容性 19
报告日志 14
不计数许可证 70
调试日志文件 130
和冗余服务器 20
内存使用情况 12
选项文件 96
供应商守护程序路径 60
供应商守护程序名称
 FEATURE 行 61
 VENDOR 行 60

故障排除

- 使用 FLEXLM_DIAGNOSTICS 92

- 使用 lmdiag 31

H

环境变量

- FLEXLM_BATCH 118

- FLEXLM_DIAGNOSTICS 118

- FLEXLM_TIMEOUT 118

- LM_BORROW 118

- LM_LICENSE_FILE 118

- LM_PROJECT 118

- LM_SERVER_HIGHEST_FD 118

- VENDOR_LICENSE_FILE 118

- 设置 117

- 混合的许可证 70

J

- 节点锁定的许可证 69

- 借用 73

- 禁用

- lmdown 20

- lmremove 20

L

- 流动许可证 69

N

- 内存使用情况，守护程序 12

Q

- 启动 lmgrd 21

- 启用报告日志 110

- 签名 62

- 切换报告日志

- lmnewlog 34

- lmswitchr 41

- 切换调试日志

- lmswitch 40

S

- 三服务器冗余

- SERVER 行 58

- 单独的许可证文件 20

- 设置环境变量 117

- 十进制格式的许可证 34

- 使用 FLOAT_OK 的 FLEXnetID 71

T

- 套接字

- 许可证服务器使用的数量 11

- 调试许可证服务器 91

W

- 网络带宽和 FLEXnet Publisher 12

- 网络许可证 69

X

- 限制访问

- lmdown 20

- lmremove 20

- lmreread 20

- 许可证

- 并发 69

- 混合的 70

- 节点锁定的 69

- 借用 73

- 流动 69

- 网络许可证 69

- 许可证池 61, 97

- 许可证服务器 13

- 安装为 Windows 服务 43

- 警报 13

- 使用的磁盘空间 12

- 使用的套接字 11

- 调试程序 91

- 许可证权限 13

- 许可证服务器管理器 13

- 许可证服务器状态 38

- 许可证计数 61

- 许可证目录 21–22

- 许可证搜索路径 82
- 许可证文件
 - FEATURE 行 61
 - INCREMENT 行 61
 - lminstall 34
 - PACKAGE 行 65
 - SERVER 行 85
 - UPGRADE 行 67
 - USE_SERVER 行 60
 - VENDOR 行 59
 - 不同版本之间的兼容性 85
 - 格式 57
 - 更新后重新读取 37
 - 类型 69
 - 如何合并 84
 - 十进制格式 68
 - 使用多个服务器 20
 - 行顺序 68, 70
 - 指定位置 55
- 许可证文件中的行顺序 68, 70
- 许可证主机切换 71
- 选项文件
 - BORROW_LOWWATER 99
 - DEBUGLOG 100
 - DISPLAY 类型 98
 - EXCLUDE 100
 - EXCLUDE_BORROW 101
 - EXCLUDEALL 102
 - GROUP 类型 104
 - GROUPEASEINSENSITIVE 104
 - HOST 类型 98
 - HOST_BASED 所需的 62
 - HOST_GROUP 类型 105
 - INCLUDE 105
 - INCLUDE_BORROW 106
 - INCLUDEALL 107
 - INTERNET 类型 98
 - LINGER 108
 - MAX 108

- MAX_BORROW_HOURS 109
- MAX_OVERDRAFT 109
- NOLOG 110
- PROJECT 类型 99
- REPORTLOG 110
- RESERVE 111
- TIMEOUT 111
- TIMEOUTALL 112
- type 参数 98
- USER 类型 98
- USER_BASED 所需的 63
- 创建 96
- 供应商守护程序读取 112
- 示例 113
- 优先级规则 113
- 选项文件路径 60

Y

- 移动许可
 - 节点锁定到 FLEXid 71
 - 节点锁定到笔记本电脑 71
 - 节点锁定到用户名 76
 - 借用 73
 - 使用 FLOAT_OK 的 FLEXnetID 71
 - 预付的许可证池实现 76
- 优先顺序或 FEATURE 行 64
- 有效日期 61
- 与 Acresto Software 联系 2
- 远程磁盘, 使用指南 12

Z

- 诊断检出问题
 - 故障排除检出 31
- 指定许可证文件位置 55
- 主机切换, 许可证 71
- 转换许可证格式 34