

IBM Spectrum Protect  
for Linux  
V 8.1.10

安装指南



**注：**

在使用此信息及其支持的产品前，请阅读第 161 页的『声明』中的信息。

此版本适用于 IBM Spectrum® Protect V8.1.10（产品编号 5725-W98、5725-W99 和 5725-X15）及所有后续发行版和修订版，直到在新版本中另有声明为止。

© Copyright International Business Machines Corporation 1993, 2020.

# 目录

<b>关于本出版物.....</b>	<b>vii</b>
本指南的目标读者.....	vii
可安装组件.....	vii
出版物.....	viii
<b>新增内容.....</b>	<b>ix</b>
<b>第 1 部分安装和升级服务器.....</b>	<b>1</b>
第 1 章规划安装 IBM Spectrum Protect 服务器.....	3
您首先应该了解什么.....	3
在安装或升级服务器之前应了解的安全性信息.....	3
应用安全性更新.....	6
安全性更新故障诊断.....	9
最佳性能规划.....	13
服务器硬件和操作系统的规划.....	13
服务器数据库磁盘的规划.....	15
服务器恢复日志磁盘的规划.....	17
容器存储池的规划.....	18
DISK 或 FILE 存储池规划.....	23
存储技术规划.....	25
安装最佳实践.....	26
最低系统需求.....	27
Linux x86_64 服务器最低需求.....	28
Minimum Linux on System z 服务器要求.....	30
Minimum Linux on Power Systems（小尾数法）服务器需求.....	32
IBM Spectrum Protect 服务器与系统上其他 IBM Db2 产品的兼容性.....	34
IBM Installation Manager.....	35
服务器规划详细信息工作表.....	36
容量规划.....	37
数据库空间需求.....	37
恢复日志空间需求.....	39
监视数据库和恢复日志的空间利用情况.....	49
删除安装回滚文件.....	49
服务器命名最佳实践.....	50
IBM Spectrum Protect 服务器的安装目录.....	52
第 2 章安装服务器组件.....	53
获取安装包.....	53
使用安装向导.....	54
使用控制台安装向导.....	54
使用静默方式.....	55
安装服务器语言包.....	56
服务器语言环境.....	56
配置语言包.....	57
更新语言包.....	57
第 3 章安装 IBM Spectrum Protect 后执行最先的步骤.....	59
调整内核参数.....	59
更新参数.....	59

建议的设置.....	60
为服务器实例创建用户标识和目录.....	60
配置 IBM Spectrum Protect 服务器.....	61
使用配置向导.....	62
使用手动配置步骤.....	62
为服务器数据库维护配置服务器选项.....	69
启动服务器实例.....	70
验证访问权和用户限制.....	70
通过实例用户标识启动服务器.....	72
在 Linux 系统上自动启动服务器.....	72
以维护方式启动服务器.....	73
停止服务器.....	74
注册许可证.....	74
准备服务器以便执行数据库备份操作 .....	75
在单个系统上运行多个服务器实例.....	75
监视服务器.....	76
 第 4 章安装 IBM Spectrum Protect 修订包.....	77
 第 5 章将服务器升级到 V8.1.....	79
升级到 V8.1.....	79
规划升级.....	80
准备系统.....	80
安装服务器并验证升级.....	81
在集群环境中将服务器升级.....	84
在集群环境中升级 IBM Spectrum Protect.....	84
 第 6 章参考：用于服务器数据库的 Db2 命令.....	85
 第 7 章卸载 IBM Spectrum Protect.....	89
使用图形向导来卸载 IBM Spectrum Protect.....	89
以控制台方式卸载 IBM Spectrum Protect.....	89
以静默方式卸载 IBM Spectrum Protect.....	90
卸载并重新安装 IBM Spectrum Protect.....	90
卸载 IBM Installation Manager.....	91
 <b>第 2 部分安装和升级 Operations Center.....</b>	<b>93</b>
 第 8 章计划安装 Operations Center.....	95
Operations Center 的系统需求.....	95
Operations Center 计算机需求.....	95
中央服务器需求和辐射服务器需求.....	96
操作系统需求.....	98
Web 浏览器需求.....	98
语言需求.....	99
IBM Spectrum Protect 客户机管理服务的需求和局限性.....	100
Operations Center 需要的管理员标识.....	101
IBM Installation Manager.....	101
安装核对表.....	102
 第 9 章安装 Operations Center.....	105
获取 Operations Center 安装包.....	105
使用图形向导来安装 Operations Center.....	105
以控制台方式安装 Operations Center.....	106
以静默方式安装 Operations Center.....	106
将静默安装响应文件中的密码加密.....	107

第 10 章将 Operations Center 升级.....	109
第 11 章 Operations Center 入门.....	111
配置 Operations Center.....	111
指定中央服务器.....	111
添加辐射服务器.....	112
向管理员发送电子邮件警报.....	112
将定制文本添加至登录屏幕.....	115
配置 Operations Center Web 服务器以使用标准 TCP/IP 安全端口.....	115
启用 REST 服务.....	116
进行配置以保护通信安全.....	116
Operations Center 与中央服务器之间.....	117
中央服务器与辐射服务器之间.....	118
在 Operations Center 与 Web 浏览器之间.....	120
删除和重新指定 Operations Center 信任库文件的密码.....	131
启动和停止 Web 服务器.....	132
打开 Operations Center.....	132
使用客户机管理服务收集诊断信息.....	133
使用图形向导来安装客户机管理服务.....	133
以静默方式安装客户机管理服务.....	134
验证安装.....	135
配置 Operations Center 以使用客户机管理服务.....	136
启动和停止客户机管理服务.....	137
卸载 客户机管理服务.....	137
配置客户机管理服务以进行定制客户机安装.....	138
第 12 章 Operations Center 安装故障诊断.....	151
不正确显示中文、日语或韩国语字体.....	151
第 13 章卸载 Operations Center.....	153
使用图形向导来卸载 Operations Center.....	153
以控制台方式卸载 Operations Center.....	153
以静默方式卸载 Operations Center.....	154
第 14 章回滚到先前版本的 Operations Center.....	155
<b>附录 A 安装日志文件.....</b>	<b>157</b>
<b>附录 B 辅助选项.....</b>	<b>159</b>
<b>声明.....</b>	<b>161</b>
<b>词汇表.....</b>	<b>165</b>
<b>索引.....</b>	<b>167</b>



## 关于本出版物

本出版物包含有关 IBM Spectrum Protect 服务器、服务器语言、许可证和设备驱动程序的安装和配置指示信息。

本出版物中还包括有关安装 Operations Center 的指示信息。

## 本指南的目标读者

本出版物面向负责安装、配置或升级 IBM Spectrum Protect 服务器或 Operations Center 的系统管理员。

## 可安装组件

IBM Spectrum Protect 服务器和许可证是必需的组件。

这些组件位于若干不同的安装包中。

表 1. IBM Spectrum Protect 可安装组件		
IBM Spectrum Protect 组件	描述	其他信息
服务器（必需）	包括可帮助您配置和管理服务器的数据库、Global Security Kit (GSKit)、IBM® Java™ 运行时环境 (JRE) 和工具。	第 54 页的『使用安装向导来安装 IBM Spectrum Protect』。
语言包（可选）	每个语言包（每种语言都有一个语言包）都包含服务器的特定于语言的信息。	请参阅 第 56 页的『安装服务器语言包』。
许可证（必需）	包括对所有许可功能部件的支持。在安装此软件包之后，您必须注册已购买的许可证。	使用 <b>REGISTER LICENSE</b> 命令。
设备（可选）	扩展介质管理能力。	IBM 支持门户网站 中提供了此驱动程序支持的设备列表。
存储代理程序（可选）	安装允许客户机系统将数据直接写入与存储区域网络 (SAN) 连接的存储设备或者直接从该存储设备读取数据的组件。  <b>切记:</b> IBM Spectrum Protect for Storage Area Networks 是一个单独许可的产品。	有关存储代理程序的更多信息，请参阅 <a href="#">Tivoli Storage Manager for Storage Area Networks (V7.1.1)</a> 。
Operations Center（可选）	安装 Operations Center，这是一个用于管理存储环境的基于 Web 的界面。	请参阅 第 93 页的『第 2 部分 安装和升级 Operations Center』。

## 出版物

---

IBM Spectrum Protect 产品系列包括 IBM Spectrum Protect Plus、IBM Spectrum Protect for Virtual Environments、IBM Spectrum Protect for Databases 以及 IBM 提供的若干其他存储管理产品。

要查看 IBM 产品文档，请参阅 [IBM Knowledge Center](#)。



## 本发行版新增内容

---

本发行版的 IBM Spectrum Protect 引入了新功能和更新。

要获取新功能和更新的列表，请参阅[新增内容](#)。

文档中的更改之处以页边空白中的竖线 (|) 指示。



---

# 第 1 部分 安装和升级服务器

安装和升级 IBM Spectrum Protect 服务器。



# 第 1 章 规划安装服务器

在用于管理存储设备的计算机上安装服务器软件，并在每个将数据传输至 IBM Spectrum Protect 服务器管理的存储器的工作站上安装客户机软件。

## 您首先应该了解什么

在安装 IBM Spectrum Protect 之前，您应熟悉操作系统、存储设备、通信协议和系统配置。

您可以从 [IBM 支持门户网站](#) 中获取服务器维护版、客户机软件和出版物。

**限制:** 您可以在已经安装了 IBM Db2® 的系统上安装并运行 IBM Spectrum Protect 服务器，但无论 Db2 是独立安装，还是作为其他应用程序的一部分安装，都存在一些限制。

有关详细信息，请参阅第 34 页的『[IBM Spectrum Protect 服务器与系统上其他 IBM Db2 产品的兼容性](#)』。

有经验的 Db2 管理员可以选择执行高级 SQL 查询以及使用 Db2 工具来监视数据库。但是，请勿使用 Db2 工具来更改由 IBM Spectrum Protect 预设的 Db2 配置设置，也不要以其他方式（如使用其他产品）更改 IBM Spectrum Protect 的 Db2 环境。已使用数据定义语言 (DDL) 和服务器部署的数据库配置构建服务器并对其进行了广泛测试。



**注意:** 请勿变更使用 IBM Spectrum Protect 安装包和修订包安装的 Db2 软件。请勿安装或升级至 Db2 软件的其他版本、发行版或修订包，因为这样做可能会损坏数据库。

## 在安装或升级服务器之前应了解的安全性信息

请查看相关的信息，以了解 IBM Spectrum Protect 服务器中的增强安全性功能，以及更新环境前必须符合的要求。

### 准备工作

从 V8.1.2 开始，IBM Spectrum Protect 进行了增强，以实施更严格的安全设置。在安装或升级 IBM Spectrum Protect 之前，请完成下列步骤：

- 在 IBM Knowledge Center 的新增内容主题中，请参阅『安全性』章节中的信息，以了解每个版本的安全性更新。
- 如果环境中存在先前版本的服务器，请查看[技术说明 2004844](#) 所列的限制和已知问题。要避免这些限制并利用最新的安全性增强功能，请制定计划，以将环境中所有的 IBM Spectrum Protect 服务器和备份/归档客户机更新到最新版本。

### 安全性增强功能

从 V8.1.2 开始，已添加下列安全性增强功能：

#### 使用传输层安全性 (TLS) 的安全协议

IBM Spectrum Protect V8.1.2 及更高版本的软件采用经改进的安全协议，该协议使用 TLS 1.2 在服务器、存储代理程序和备份/归档客户机之间进行认证。

#### 证书的自动安全套接字层 (SSL) 配置和分发

使用 V8.1.2 或更高版本软件的服务器、存储代理程序和客户机会自动配置为使用 TLS 进行相互认证。

利用新协议，每个服务器、存储代理程序和客户机都有唯一的自签名证书，该证书用于认证以及启用 TLS 连接。IBM Spectrum Protect 自签名证书在实体之间启用安全认证，对数据传输启用强加密，并将公用密钥自动分发给客户机节点。这些证书会在所有使用 V8.1.2 或更高版本软件的客户机、存储代理程序和服务器之间自动交换。您不必为每个客户机手动配置 TLS 或手动安装证书。新增的 TLS 增强功能不要求更改选项，除非您使用单个管理员标识来访问多个系统，否则证书会在第一次连接后自动传输到客户机。

缺省情况下，分发的是自签名证书，但您可以选择性地使用其他配置，例如由认证中心签署的证书。有关使用证书的更多信息，请参阅 IBM Knowledge Center 中的『SSL 和 TLS 通信』。

### 实现安全通信并最大限度减轻性能影响的 TCP/IP 与 TLS 协议组合

在先前版本的 IBM Spectrum Protect 软件中，您必须选择 TLS 或 TCP/IP 将所有通信加密。新增的安全协议组合使用 TCP/IP 和 TLS 来保护服务器、客户机和存储代理程序之间的通信安全。缺省情况下，TLS 仅用于将认证和元数据加密，而 TCP/IP 用于数据传输。因为 TLS 加密主要仅用于认证，备份和复原操作的性能不受影响。

通过将 **SSL** 客户机选项用于客户机到服务器的通信，并将 **UPDATE SERVER** 命令中的 **SSL** 参数用于服务器之间的通信，您可选择性地使用 TLS 将数据传输加密。

### 向后兼容性使规划批量升级更加容易

当 **SESSIONSECURITY** 参数设置为 TRANSITIONAL 时，升级后的 IBM Spectrum Protect 服务器和客户机版本可以继续连接至旧版本。

在升级服务器之前，不需要将备份/归档客户机更新为 V8.1.2 或更高版本。将服务器升级到 V8.1.2 或更高版本之后，使用旧版软件的节点和管理员会继续使用 TRANSITIONAL 值与服务器通信，直到实体符合 STRICT 值的要求为止。类似地，可以先将备份/归档客户机升级到 V8.1.2 或更高版本，然后再升级 IBM Spectrum Protect 服务器，不必首先升级服务器。使用不同版本的服务器与客户机之间的通信不会中断。但是，直到客户机和服务器都升级之后，才能发挥安全性增强功能的优势。

### 使用 SESSIONSECURITY 参数强制实施严格安全性

要使用新增的安全协议，服务器、客户机节点或管理员实体必须使用支持 **SESSIONSECURITY** 参数的 IBM Spectrum Protect 软件。会话安全性是用于 IBM Spectrum Protect 客户机节点、管理客户机和服务器之间通信的安全性级别。您可以对此参数指定下列值：

#### STRICT

对于 IBM Spectrum Protect 服务器、节点和管理员之间的通信，实施最高级别的安全性，当前为 TLS 1.2。

#### TRANSITIONAL

指定在将 IBM Spectrum Protect 软件更新为 V8.1.2 或更高版本之前，使用现有的通信协议（例如，TCP/IP）。这是缺省值。如果 **SESSIONSECURITY=TRANSITIONAL**，那么在使用更高版本的 TLS 协议时，以及软件更新为 V8.1.2 或更高版本时，就会自动实施更严格的安全设置。在节点、管理员或服务器满足 STRICT 值的要求之后，会话安全性就会自动更新为 STRICT 值，该实体无法再使用旧版客户机或旧版 TLS 协议进行认证。

如果 **SESSIONSECURITY=TRANSITIONAL**，并且服务器、节点或管理员从未符合 STRICT 值的要求，那么服务器、节点或管理员会继续使用 TRANSITIONAL 值进行认证。但是，在该服务器、节点或管理员符合 STRICT 值的要求之后，**SESSIONSECURITY** 参数值就会从 TRANSITIONAL 自动更新为 STRICT。然后，服务器、节点或管理员无法再使用不符合 STRICT 要求的客户机版本或 SSL/TLS 协议进行认证。

**限制：**在管理员使用 IBM Spectrum Protect V8.1.2 或更高版本软件或者 Tivoli® Storage Manager V7.1.8 或更高版本软件成功地向服务器进行认证之后，该管理员就无法再使用 V8.1.2 或 V7.1.8 之前的客户机或服务器版本向同一服务器认证。当您使用命令传递、服务器到服务器导出（以来自另一服务器的管理员身份向目标 IBM Spectrum Protect 服务器进行认证）、使用 Operations Center 的管理员连接以及来自管理命令行客户机的连接等功能时，这项限制也适用于目标服务器。

对于客户机和管理会话，管理命令传递会话可能会失败，除非管理员标识已获取该管理员标识所要连接的所有服务器的证书。对于使用 **dsmadm** 命令、**dsmc** 命令或 **dsm** 程序进行认证的管理员，在使用 V8.1.2 或更高版本进行认证之后，就无法使用先前版本进行认证。要解决管理员的认证问题，请参阅下列提示：

- 确保所有供管理员帐户用于登录的 IBM Spectrum Protect 软件都已升级到 V8.1.2 或更高版本。如果管理员帐户要从多个系统登录，请确保在每个系统上安装该服务器的证书。
- 如有必要，请创建一个单独的管理员帐户，该帐户仅与使用 V8.1.1 或先前版本软件的客户机和服务器配合使用。

### 升级之前

在升级服务器之前，请查看以下核对表所列的准则。

表 2. 规划核对表

准则	描述
备份下列服务器文件： · 密钥数据库（cert.kdb 和 dsmkeydb.kdb） · 存储文件（cert.sth 和 dsmkeydb.sth）	<p>从 IBM Spectrum Protect V8.1.2 开始，在启动服务器时，如果主加密密钥尚不存在，那么会自动生成主加密密钥。</p> <p>主加密密钥存储在密钥数据库 dsmkeydb.kdb 中。服务器证书仍存储在 cert.kdb 密钥数据库中，并由存储文件 cert.sth 访问。您必须同时保护密钥数据库（cert.kdb 和 dsmkeydb.kdb）以及用于访问每个密钥数据库的存储文件（cert.sth 和 dsmkeydb.sth）。缺省情况下，<b>BACKUP DB</b> 命令会以保护卷历史记录和设备配置文件的方式来保护主加密密钥。您必须记住数据库备份密码才能复原该数据库。不再使用 IBM Spectrum Protect 服务器 dsmserve.pwd 文件，在前发行版中，该文件用于存储主加密密钥。</p>
谨慎地为管理员标识规划升级	<p>识别所有供管理员帐户用来登录以进行管理的系统。</p> <p>向 V8.1.2 或更高版本软件成功认证之后，管理员无法向同一服务器上先前版本的 IBM Spectrum Protect 软件进行认证。如果使用单个管理员标识来登录多个系统，请制定计划，以 V8.1.2 或更高版本软件升级所有这些系统，确保已在管理员登录的所有系统上安装该证书。</p> <p><b>提示:</b> 如果所有管理员标识的 <b>SESSIONSECURITY</b> 参数都更新为 <b>STRICT</b> 值，那么不会阻止您登录服务器。您可以将该服务器的公用证书手动导入至发出 <b>dsmadm</b> 命令的客户机。</p>
如果要将 TLS 与使用“TSM 服务器自签名密钥”（cert.arm）证书的先前版本客户机配合使用，请将客户机更新到 V8.1.4 或更高版本。	<p>在 V7.1.8 之前的发行版中，缺省证书已标注为“TSM 服务器自签名密钥”并具有 MD5 签名，该签名不支持 V8.1.2 或更高版本客户机以及 Operations Center 在缺省情况下需要的 TLS 1.2 协议。要解决此问题，请完成下列其中一个步骤：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 将服务器升级到 V8.1.4 或更高版本。从 V8.1.4 开始，使用 MD5 签名证书作为缺省证书的服务器会自动更新，以使用标注为“TSM 服务器自签名 SHA 密钥”并具有 SHA 签名的缺省证书。新缺省证书的副本存储在服务器实例目录中的 cert256.arm 文件中。</li> </ul> <p><b>提示:</b> 在更新服务器以使用具有 SHA 签名的新缺省证书之前，请将 cert256.arm 文件分发给客户机，以防客户机备份失败。每个客户机必须先获取并导入新证书，然后才能连接到使用新的缺省 SHA 证书的服务器。您无需移除先前的证书。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 要手动更新缺省证书，请按<a href="#">技术说明 2004844</a> 中的指示信息进行操作。</li> </ul>

## 下一步

- 完成第 6 页的『应用安全性更新』中的过程，以安装或升级 IBM Spectrum Protect 服务器。
- 有关诊断与安全性更新相关的通信问题的信息，请参阅第 9 页的『安全性更新故障诊断』。

- 有关 FAQ 信息，请参阅 [FAQ - IBM Spectrum Protect 中的安全性更新](#)。
- 有关在新的安全环境中使用 IBM Spectrum Protect 备份/归档 Web 客户机的信息，请参阅[技术说明 2013830](#)。

### 应用安全性更新

应用新发行版 IBM Spectrum Protect 随附的安全性更新。

#### 开始之前

请查看下列信息：

- 有关随发行版提供的安全性更新的详细信息，请参阅 IBM Knowledge Center 中的“新增内容”主题。
- 有关可以应用的更新和任何限制的信息，请参阅[第 3 页的『在安装或升级服务器之前应了解的安全性信息』](#)。
- 要确定升级环境中服务器和客户机的顺序，请回答下列问题：

表 3. 升级之前考虑的问题	
问题	注意事项
该服务器在配置中扮演何种角色？	通常，您可以先升级环境中的 IBM Spectrum Protect 服务器，然后再升级备份/归档客户机。但是，在某些情况下，例如，如果您使用命令传递功能，那么服务器在配置中可以充当客户机。在这种情况下，为避免通信问题，建议的方法是先升级客户机。有关不同方案的信息，请参阅 <a href="#">升级方案</a> 。
使用什么系统用于管理员认证？	<p>对于管理员帐户，升级顺序对于避免认证问题非常重要。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 多个系统上使用相同标识（节点标识或管理标识）进行登录的客户机必须同时升级。在第一次连接后，服务器证书就会自动传输到客户机。</li><li>- 在升级服务器之前，请将所有供管理员用于连接以进行管理的端点纳入考虑范围。如果使用单个管理标识来访问多个系统，请确保已在每个系统上安装该服务器的证书。</li><li>- 在某个管理员标识使用 IBM Spectrum Protect V8.1.2 或更高版本软件或者 Tivoli Storage Manager V7.1.8 或更高版本软件成功地向服务器进行认证之后，该管理员就无法再使用 V8.1.2 或 V7.1.8 之前的客户机或服务器版本向该服务器认证。对于目标服务器，当您以另一服务器的管理员身份向该目标 IBM Spectrum Protect 服务器进行认证时，情况也是如此。例如，使用下列功能时，情况便是如此：<ul style="list-style-type: none"><li>- 命令传递</li><li>- 服务器到服务器导出</li><li>- 从管理客户机使用 Operations Center 进行连接</li></ul></li></ul>



表 3. 升级之前考虑的问题 (续)

问题	注意事项
我应该按什么顺序来升级各个系统?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>如果先升级服务器再升级客户机节点：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 请先升级中央服务器，然后再升级任何辐射服务器。</li> <li>- 将服务器升级到 V8.1.2 或更高版本后，使用先前版本软件的节点和管理员仍可使用现有通信协议与新服务器通信。<b>SESSIONSECURITY</b> 设置为 TRANSITIONAL，而且，如果服务器、节点或管理员从未符合 STRICT 值的要求，那么服务器、节点或管理员会继续使用 TRANSITIONAL 值进行认证。但是，一旦该服务器、节点或管理员符合 STRICT 值的要求，<b>SESSIONSECURITY</b> 参数值就会从 TRANSITIONAL 自动更新为 STRICT。</li> </ul> </li> <li>- <b>如果先升级客户机节点再升级服务器：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 请先升级管理客户机，然后再升级非管理客户机。新发行版级别的客户机可以继续与先前级别的服务器通信。</li> <li><b>要点：</b>如果将环境中的任何一个管理客户机升级，那么与升级后的客户机使用相同标识的所有其他客户机必须同时进行升级。</li> <li>- 不必同时升级所有非管理客户机，除非多个客户机使用同一标识进行登录。然后，与升级后的客户机使用相同标识的所有其他客户机必须同时升级，而且必须在每个系统上安装服务器的证书。</li> </ul> </li> </ul>

### 关于此任务

如果环境中包含早于 V7.1.8 或 V8.1.2 的 IBM Spectrum Protect 备份/归档客户机或 IBM Spectrum Protect 服务器，您可能必须定制配置，以确保服务器与客户机之间的通信不中断。请完成本主题中安装或升级环境的缺省过程。

请参阅[升级方案](#)，以了解其他可能适用于您环境的示例方案。

**提示：**要利用最新的安全性增强功能，请制定计划，以将环境中所有的 IBM Spectrum Protect 服务器和备份/归档客户机更新到最新发行版级别。

### 过程

1. 在环境中安装或升级 IBM Spectrum Protect 服务器。有关更多信息，请参阅 IBM Knowledge Center 中的“安装和升级服务器”主题。
  - a) 升级 Operations Center 和中央服务器。有关更多信息，请参阅第 93 页的『第 2 部分 安装和升级 Operations Center』。
  - b) 升级辐射服务器。
  - c) 配置或验证服务器到服务器通信。有关更多信息，请参阅下列主题：
    - IBM Knowledge Center 中的 *UPDATE SERVER* 命令。
    - IBM Knowledge Center 中的“配置中央服务器与辐射服务器之间的 SSL 通信”主题。
    - IBM Knowledge Center 中的“配置服务器以使用 SSL 连接至另一服务器”主题。

**提示：**

- 从 IBM Spectrum Protect V8.1.2 和 Tivoli Storage Manager V7.1.8 开始，**SSL** 参数使用 SSL 将指定服务器的通信加密，即使 **SSL** 参数设置为 NO 也是如此。
  - 从 V8.1.4 开始，证书会在存储代理程序、磁带库客户机和磁带库管理器服务器之间自动配置。第一次与采用增强安全性的服务器建立服务器到服务器连接时，就会交换证书。
2. 安装或升级管理客户机。有关更多信息，请参阅 IBM Knowledge Center 中的“安装和配置客户机”主题。
3. 在所有供管理员用来登录以进行管理的系统之间启用安全通信。
- 确保供管理员帐户用于登录的 IBM Spectrum Protect 软件已升级到 V8.1.2 或更高版本。
  - 如果管理标识要从多个系统登录，请确保在每个系统上安装该服务器的证书。
4. 安装或升级非管理客户机。有关更多信息，请参阅 IBM Knowledge Center 中的“安装和配置客户机”主题。

**切记:** 可以分阶段升级非管理客户机。通过对每个节点发出 **UPDATE NODE** 命令，并将 **SESSIONSECURITY** 参数设置为 TRANSITIONAL，可以继续从先前发行版级别的客户机连接至新发行版级别的服务器。

```
update node nodename sessionsecurity=transitional
```

下一步做什么

其他升级方案可能适用于您的环境。请查看下表中的示例升级方案。

表 4. 升级方案		
方案	注意事项	建议的升级方法
我使用管理命令传递功能将命令传递到一个或多个服务器。我要连接到 V8.1.2 之前的 IBM Spectrum Protect 服务器。	<ul style="list-style-type: none"><li>· 利用命令传递功能，服务器可以充当管理客户机。</li><li>· 命令传递功能会使用发出命令的管理员的标识和密码。</li><li>· 如果使用单个管理标识来访问多个系统，请确保已在每个系统上安装该服务器的证书。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· 请先升级管理客户机。</li><li><b>要点:</b> 多个系统上使用相同节点标识或管理标识进行登录的客户机必须同时升级。</li><li>· 在命令所要传递到的每个服务器上，确认配置下列信息：<ul style="list-style-type: none"><li>– 相同的管理员标识和密码</li><li>– 在每个服务器上需要的管理权限</li><li>– 安装所需的证书</li></ul></li><li>· 将管理员帐户用来登录的服务器升级到 V8.1.2 或更高版本。</li></ul>
我的管理客户机为最新的发行版版本，并且我使用 <b>dsmdmc</b> 命令以相同的管理员标识来向不同的系统认证。我已成功地向环境中运行最新版本的 IBM Spectrum Protect 服务器认证。现在，我想向 V8.1.2 之前版本的服务器认证。	<ul style="list-style-type: none"><li>· 在管理员使用 V8.1.2 或更高版本的客户机向 IBM Spectrum Protect V8.1.2 或更高版本的服务器进行认证之后，该管理标识就只能从使用 V8.1.2 或更高版本的客户机或服务器向该服务器认证。</li><li>· 如果使用单个管理标识来访问多个系统，请制定计划，以 V8.1.2 或更高版本的软件升级所有这些系统，确保已在管理员登录的所有系统上安装该服务器的证书。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· 确保所有供管理员用于登录的 IBM Spectrum Protect 软件都已升级到 V8.1.2 或更高版本。首选操作是将环境中的所有服务器升级到最新版本。</li><li>· 如有必要，请创建一个单独的管理员帐户，该帐户仅与使用 V8.1.1 或先前版本软件的客户机和服务器配合使用。</li></ul>

表 4. 升级方案 (续)		
方案	注意事项	建议的升级方法
IBM Spectrum Protect 服务器已升级到最新的发行版级别。我使用发行版级别为 V8.1.0 的管理客户机，而且要从 Operations Center 连接至服务器。	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 如果将环境中的任何一个管理客户机升级，那么与升级后的客户机使用相同标识的所有其他客户机必须同时进行升级。</li> <li>· 要在多服务器配置中使用管理员标识，必须以相同的密码、权限级别和所需证书，在中央服务器和辐射服务器上注册该标识。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 在每个服务器上，确认设置以下信息：               <ul style="list-style-type: none"> <li>– 相同的管理员标识和密码</li> <li>– 在每个服务器上需要的管理权限</li> <li>– 所需的证书</li> </ul> </li> <li>· 以分阶段方式升级非管理客户机。</li> </ul>
我使用节点复制功能来保护数据。	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 升级服务器之后，第一次建立服务器到服务器连接时，复制脉动信号会启动证书交换。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 请先升级服务器再升级客户机；请完成缺省过程。</li> </ul>
我想先升级备份/归档客户机再升级服务器。	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 将服务器升级到 V8.1.2 或更高版本之后，使用旧版软件的节点和管理员会继续使用 TRANSITIONAL 值与服务器通信，直到实体符合 STRICT 值的要求为止。</li> <li>· 服务器与客户机之间的通信不会中断。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 如果先升级客户机再升级服务器，请先升级管理客户机，然后再升级非管理客户机。新发行版级别的客户机可以继续与先前级别的服务器通信。</li> </ul>

## 安全性更新故障诊断

诊断在升级 IBM Spectrum Protect 之后可能会发生的问题。

症状	解决方法
管理员帐户无法登录使用 V8.1.2 之前软件的系统。	<p>在管理员使用 IBM Spectrum Protect V8.1.2 或更高版本软件成功地向服务器进行认证之后，该管理员就无法再向使用 V8.1.2 之前客户机或服务器版本的服务器认证。当您使用命令传递、服务器到服务器导出（以来自另一服务器的管理员身份向目标 IBM Spectrum Protect 服务器进行认证）、使用 Operations Center 的管理员连接以及来自管理命令行客户机的连接等功能时，这项限制也适用于目标服务器。</p> <p>要解决管理员的认证问题，请完成下列步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识别所有供管理员从中登录的系统，以及所有使用管理标识来登录的系统。将系统软件升级到 IBM Spectrum Protect V8.1.2 或更高版本，并确保已在每个系统上安装该服务器的证书。</li> <li>2. 通过发出 <code>update admin admin_name sessionsecurity=transitional</code> 命令，将管理员的 <b>SESSIONSECURITY</b> 参数值设置为 TRANSITIONAL。</li> <li>3. 重试管理员连接。</li> </ol> <p><b>提示：</b>如有必要，请创建一个单独的管理员帐户，该帐户仅与使用 V8.1.1 或先前版本软件的客户机和服务器配合使用。</p>
对于节点、管理员或服务器，证书分发失败。	<p>使用 V8.1.2 或更高版本软件的节点、管理员或服务器的 <b>SESSIONSECURITY</b> 值为 STRICT，但您必须将该值重置为 TRANSITIONAL 才能重试证书分发。</p> <p>使用新协议时，只有在第一次连接到采用增强安全性的服务器之时，才会自动传输服务器的公用证书。在第一次连接之后，节点的 <b>SESSIONSECURITY</b> 参数值会从 TRANSITIONAL 更改为 STRICT。您可以将节点、管理员或服务器临时更新为 TRANSITIONAL，以允许再次自动传输证书。使用 TRANSITIONAL 时，如有</p>

症状	解决方法
	<p>需要，下一次连接会自动传输该证书，并将 <b>SESSIONSECURITY</b> 参数重置为 STRICT。</p> <p>通过发出下列其中一个命令，将 <b>SESSIONSECURITY</b> 参数值更新为 TRANSITIONAL：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 对于客户机节点，发出：  <code>update node node_name sessionsecurity=transitional</code></li> <li>· 对于管理员，发出：  <code>update admin admin_name sessionsecurity=transitional</code></li> <li>· 对于服务器，发出：  <code>update server server_name sessionsecurity=transitional</code></li> </ul> <p>另外，您可以使用 dsmcert 实用程序发出以下命令，以手动传输并导入公用证书：</p> <pre>openssl s_client -connect tapsrv04:1500 -showcerts &gt; tapsrv04.arm</pre> <pre>dsmcert -add -server tapsrv04 -file tapsrv04.arm</pre> <p>如果您使用的是 CA 签名的证书，那么对于启动 SSL 通信的客户机、服务器和存储代理程序，必须在每个密钥数据库上安装 CA 根证书和任何 CA 中间证书。</p>
IBM Spectrum Protect 服务器之间的证书交换不成功。	<p>使用新协议时，只有在第一次连接到采用增强安全性的服务器之时，才会自动传输服务器的公用证书。在第一次连接之后，服务器的 <b>SESSIONSECURITY</b> 参数值会从 TRANSITIONAL 更改为 STRICT。请重试两个 IBM Spectrum Protect 服务器之间的证书交换。有关信息，请参阅重试服务器之间的证书交换。</p>
IBM Spectrum Protect 服务器与客户机节点之间的证书交换不成功。	<p>使用新协议时，只有在第一次连接到采用增强安全性的服务器之时，才会自动传输服务器的公用证书。在第一次连接之后，节点的 <b>SESSIONSECURITY</b> 参数值会从 TRANSITIONAL 更改为 STRICT。要在使用 V8.1.2 之前版本的客户机与服务器之间重试证书交换，请完成下列步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对于配置成搭配使用 SSL 与 cert.arm 证书的现有客户机，请将其重新配置为使用 cert256.arm 证书。有关指示信息，请参阅 IBM Knowledge Center 中的“配置存储代理程序、服务器、客户机和 Operations Center 以使用 SSL 来连接到服务器”。</li> <li>2. 通过从服务器实例目录发出以下命令，更新缺省证书：  <code>gsk8capicmd_64 -cert -setdefault -db cert.kdb -stashed -label "TSM Server SelfSigned SHA Key"</code></li> <li>3. 重新启动服务器。</li> </ol> <p>对于 V8.1.2 和更高版本的客户机和服务器，证书会自动分发。如果客户机或服务器之间的通信失败，请完成下列步骤以重试获取证书：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对于节点和管理员，通过针对每个要重试的节点或管理员发出以下命令，将 <b>SESSIONSECURITY</b> 参数设置为 TRANSITIONAL：  <code>update node nodename sessionsecurity=transitional</code>  <code>update admin adminname sessionsecurity=transitional</code></li> </ol> <p><b>提示：</b>对于使用 <b>dsmadmc</b> 命令、<b>dsmc</b> 命令或 <b>dsm</b> 程序进行认证的管理员，在使用 V8.1.2 或更高版本进行认证之后，就无法使用先前版本进行认证。要解决管理员的认证问题，请参阅下列提示：</p>

症状	解决方法
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 确保所有供管理员帐户用于登录的 IBM Spectrum Protect 软件都已升级到 V8.1.2 或更高版本。如果管理员帐户从多个系统登录，请确保先在每个系统上安装该服务器的证书，然后将该管理员帐户用于命令传递。</li> <li>· 在管理员使用 V8.1.2 或更高版本客户机向 V8.1.2 或更高版本服务器进行认证之后，该管理员就只能在使用 V8.1.2 或更高版本的客户机或服务器上进行认证。可以从任何系统发出管理员命令。如有必要，请创建一个单独的管理员帐户，该帐户仅与使用 V8.1.1 或先前版本软件的客户机和服务器配合使用。</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 对于存储代理程序，请更新存储代理程序选项文件 <code>dsmsta.opt</code> 中的 <b>STASESSIONSECURITY</b> 选项，将 STRICT 值更改为 TRANSITIONAL。</li> <li>3. 重新启动这些服务器。直到重新启动服务器或存储代理程序之后，证书更改才会生效。</li> <li>4. 如果完成步骤 1-4 之后仍无法交换证书，请将证书手动添加到服务器和存储代理程序，然后重新启动它们。有关指示信息，请参阅 IBM Knowledge Center 中的“配置存储代理程序、服务器、客户机和 Operations Center 以使用 SSL 来连接到服务器”。</li> </ol>
您想将证书手动分发到客户机系统。	<p>IBM Spectrum Protect 服务器管理员可以自动部署备份/归档客户机，以更新已安装有备份/归档客户机的工作站。有关信息，请参阅 IBM Knowledge Center 中的“自动部署备份/归档客户机”。</p> <p>要将证书手动添加到客户机，请参阅 IBM Knowledge Center 中的“配置使用安全套接字层的 IBM Spectrum Protect 客户机/服务器通信”。</p>
您想重置用于客户机到客户机会话的证书。	<p><code>dsmcert</code> 实用程序随 IBM Spectrum Protect 备份/归档客户机一起安装，它可用于创建服务器证书的证书库。使用 <code>dsmcert</code> 实用程序可删除文件，以及重新导入证书。</p>
作为 root 用户，您想允许非 root 用户管理您的文件。	<p>V8.1.0 和 V7.1.6 以及更低版本 IBM Spectrum Protect 客户机中原先供非 root 用户使用的可信通信代理程序 (TCA) 已不再可用。root 用户可以使用下列方法来允许非 root 用户管理其文件：</p> <p><b>帮助台方法</b> 采用帮助台方法时，root 用户运行所有的备份和复原操作。非 root 用户必须联系 root 用户，以请求备份或复原特定文件。</p> <p><b>授权用户方法</b> 采用授权用户方法时，通过使用 <code>passworddir</code> 选项指向可供非 root 用户读写的密码位置，将密码库的读取/写入权限授予非 root 用户。这种方法允许非 root 用户备份和复原他们自己的文件、使用加密，以及使用 <code>passwordaccess generate</code> 选项管理他们的密码。</p> <p>有关更多信息，请参阅 IBM Knowledge Center 中的“允许非 root 用户管理他们自己的数据”。</p> <p>如果这两种方法都不令人满意，您必须使用包含 TCA 的先前版本客户机。</p>
您想解决 GSKit 兼容性问题。	<p>当多个使用 GSKit 的应用程序安装在同一系统时，可能会发生不兼容性问题。要解决这些问题，请参阅下列信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 对于 IBM Spectrum Protect 客户机，请参阅<a href="#">技术说明 2011742</a>。</li> <li>· 对于 Db2，请参阅<a href="#">技术说明 7050721</a>。</li> <li>· 对于 IBM Spectrum Protect 服务器，请参阅<a href="#">技术说明 2007298</a>。</li> <li>· 对于同一 Windows 系统上的 IBM Spectrum Protect 服务器和客户机，请参阅<a href="#">技术说明 7050721</a>。</li> </ul>

有关安全性更新故障诊断的更多信息，请参阅[技术说明 2004844](#)。

### 重试服务器之间的证书交换

服务器之间的证书交换失败时，您可尝试再次交换。

#### 过程

1. 在两个服务器上都发出以下命令，以从合作伙伴服务器的数据库中移除证书：

```
update server servername forcesync=yes
```

**提示：**完成此任务中的步骤并重新启动服务器之后，如果在每个服务器到服务器会话中仍收到错误消息，那么表明服务器可能正在使用错误的证书。如果确定该服务器试图使用错误的证书，请发出以下命令，以从密钥数据库中删除该证书：

```
gsk8capicmd_64 -cert -delete -db cert.kdb -stashed -label certificate_labelname
```

2. 通过对服务器和合作伙伴服务器都发出 **DELETE SERVER** 命令，删除该服务器定义。如果无法删除该服务器定义，那么必须手动配置证书。有关手动配置证书的指示信息，请参阅 IBM Knowledge Center 中的“配置存储代理程序、服务器、客户机和 Operations Center 以使用 SSL 来连接至服务器”。
3. 要重新获取该证书，请在两个服务器上都发出下列命令，以相互交叉定义服务器，并允许它们交换证书：

```
set crossdefine on
set serverhladdress hladdress
set serverlladdress lladdress
set serverpassword password
```

4. 在要交叉定义的其中一个服务器上，发出以下命令：

```
define server servername crossdefine=yes ssl=yes
```

5. 针对所有的其他 V8.1.2 或更高版本服务器对，重复步骤 3。
6. 重新启动这些服务器。
7. 要确认已交换证书，请从所要验证的每个服务器的服务器实例目录发出以下命令：

```
gsk8capicmd_64 -cert -list -db cert.kdb -stashed
```

示例输出：

```
example.website.com:1542:0
```

**提示：**如果使用复制功能，那么复制脉动信号大约每 5 分钟运行一次，并在升级服务器后的第一次连接期间启动证书交换。此连接会导致在证书交换发生之前，消息 ANR8583E 和 ANR8599W 在日志中出现一次。如果不使用复制功能，那么将在第一次启动服务器到服务器会话时交换证书，但在两台计算机上均未定义服务器的服务器配置中除外。

8. 对于定义为虚拟卷的服务器，请完成下列步骤：

- a) 在两个服务器上都发出以下命令，以从服务器的数据库中移除合作伙伴证书：

```
update server servername forcesync=yes
```

- b) 确保将同一个密码用于源服务器上 **DEFINE SERVER** 命令的服务器密码值、虚拟卷服务器上 **REGISTER NODE** 命令的密码值，以及虚拟卷服务器上的 **SET SERVERPASSWORD** 值。如有必要，请分别使用 **UPDATE SERVER**、**UPDATE NODE** 或 **SET SERVERPASSWORD** 命令来更新密码。第一次执行从虚拟卷服务器到源服务器的客户机备份操作之后，就会交换证书。
9. 如果仍然无法在服务器之间交换证书，请完成下列步骤：
    - a) 在每个通信服务器的服务器定义中，确认指定的服务器名称与合作伙伴服务器上通过发出 **SET SERVERNAME** 命令设置的名称匹配。
    - b) 确认服务器定义中包含使用 **SET SERVERPASSWORD** 命令指定的密码。这些密码必须与使用 **SET SERVERNAME** 命令对合作伙伴服务器指定的值匹配。

c) 完成步骤 a 和 b 之后，请重新发出以下命令：

```
update server servername forcesync=yes
```

d) 重试步骤 1 到 3。

## 最佳性能规划

在安装 IBM Spectrum Protect 服务器之前，请评估系统的特征和配置以确保服务器已设置为可实现最佳性能。

### 关于此任务

使用 [IBM Spectrum Protect Blueprints](#) 可以建立最佳的 IBM Spectrum Protect 环境。

### 过程

1. 请参阅第 3 页的『您首先应该了解什么』。
2. 请参阅以下每个子节。

## 服务器硬件和操作系统的规划

使用此核对表可验证安装服务器的系统是否满足硬件和软件配置的需求。

问题	任务、特征、选项或设置	更多信息
操作系统和硬件是否满足或超出需求？  · 处理器的数量和速度 · 系统内存 · 受支持的操作系统级别	如果使用的是所需的最小内存量，那么可以支持最低工作负载。  您可以试验添加更多系统内存来确定是否可以提高性能。然后，决定是否要保留将此系统内存专用于服务器。通过以一整天为周期使用服务器工作负载来测试内存变化。  如果在系统上运行多台服务器，请将每台服务器的需求相加以获得系统需求。	复查技术说明 <a href="#">1243309</a> 中的操作系统需求。  此外，请复查 <a href="#">操作系统和其他应用程序的调整任务中的指南</a> 。  有关使用这些功能时的需求的更多信息，请参阅以下主题： · <a href="#">重复数据删除核对表</a> · <a href="#">节点复制核对表</a>  有关服务器和存储器大小需求的更多信息，请参阅 IBM Spectrum Protect <a href="#">蓝图</a> 。
是否为实现最佳性能而对磁盘进行了配置？	针对不同磁盘系统可执行的调整量不尽相同。请确保设置了相应的队列深度和其他磁盘系统选项。	有关更多信息，请参阅下列主题： · “服务器数据库磁盘规划” · “服务器恢复日志磁盘规划” · “DISK 或 FILE 设备类中的存储池规划”



问题	任务、特征、选项或设置	更多信息
服务器是否具有足够的内存？	<p>更繁重的工作负载和高级功能（例如，重复数据删除和节点复制）所需的系统内存超过系统需求文档中指定的最小系统内存。</p> <p>对于未启用重复数据删除的数据库，请使用以下准则来指定内存需求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 对于小于 500 GB 的数据库，需要 16 GB 的内存。</li> <li>· 对于大小为 500 GB - 1 TB 的数据库，需要 24 GB 的内存。</li> <li>· 对于大小为 1 TB - 1.5 TB 的数据库，需要 32 GB 的内存。</li> <li>· 对于大于 1.5 TB 的数据库，需要 40 GB 的内存。</li> </ul> <p>请确保为活动日志和归档日志分配额外的空间用于复制处理。</p>	<p>有关使用这些功能时的需求的更多信息，请参阅以下主题：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <a href="#">重复数据删除核对表</a></li> <li>· <a href="#">节点复制核对表</a></li> <li>· <a href="#">内存需求</a></li> </ul>
系统是否具有足够的主机总线适配器 (HBA) 来处理 IBM Spectrum Protect 服务器必须同时运行的数据操作？	<p>了解哪些操作需要同时使用 HBA。</p> <p>例如，服务器必须存储 1 GB/秒的备份数据，同时执行需要 0.5 GB/秒的容量才能完成的存储池迁移。HBA 必须能够以所需的速度处理所有数据。</p>	<p>请参阅<a href="#">调整 HBA 容量</a>。</p>
网络带宽是否大于规划的备份最大吞吐量？	<p>网络带宽必须允许系统在允许的时间内或者在满足服务级别承诺的时间内完成诸如备份之类的操作。</p> <p>对于节点复制，网络带宽必须大于规划的最大吞吐量。</p>	<p>有关更多信息，请参阅下列主题：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <a href="#">调整网络性能</a></li> <li>· <a href="#">节点复制核对表</a></li> </ul>
是否要针对 IBM Spectrum Protect 服务器文件使用首选文件系统？	<p>请使用可确保最佳性能和数据可用性的文件系统。服务器通过支持直接 I/O 功能的文件系统来使用该功能。使用直接 I/O 可改善吞吐量并减少处理器使用。有关操作系统的首选文件系统的更多信息，请参阅 <a href="#">IBM Spectrum Protect 服务器支持的文件系统</a>。</p>	<p>有关更多信息，请参阅<a href="#">配置操作系统以提高磁盘性能</a>。</p>



问题	任务、特征、选项或设置	更多信息
是否计划配置足够的调页空间？	<p>调页空间（即交换空间）扩展可用于处理的内存。当系统中可用 RAM 量较低时，未使用的程序或数据会从内存移至调页空间内。此操作会释放内存以用于其他活动（例如，数据库操作）。</p> <p><b>限制:</b> 请勿使用调页空间来向系统添加内存。调页空间只是用来提供有限的临时空间扩展。系统使用调页空间时，表明系统内存已满，必须进行扩展。</p> <p>请至少使用 32 GB 的调页空间或 50% 的 RAM（以较大的值为准）。</p>	
是否计划在安装服务器后对内核参数进行调整？	必须调整内核参数。	请参阅有关调整内核参数的信息： <a href="#">Linux®：调整 Linux 系统的内核参数</a>

## 服务器数据库磁盘的规划

使用此核对表可验证安装服务器的系统是否满足硬件和软件配置的需求。

问题	任务、特征、选项或设置	更多信息
数据库是否位于快速的低延迟磁盘上？	<p>请勿对 IBM Spectrum Protect 数据库使用下列驱动器：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 近线 SAS (NL-SAS)</li> <li>· 串行高级技术附件 (SATA)</li> <li>· 并行高级技术附件 (PATA)</li> </ul> <p>请勿使用缺省情况下大部分服务器硬件中包含的内部磁盘。</p> <p>具有光纤通道或 SAS 接口的企业级固态硬盘 (SSD) 可提供最佳性能。</p> <p>如果您计划使用 IBM Spectrum Protect 的重复数据删除功能，请重点关注每秒 I/O 操作数 (IOPS) 方面的磁盘性能。</p>	有关更多信息，请参阅 <a href="#">重复数据删除核对表</a> 。
存储数据库的磁盘或 LUN 是否与用于活动日志、归档日志和存储池卷的磁盘或 LUN 分开？	<p>将服务器数据库与其他服务器组件分开有助于减少必须同时运行的不同操作争用相同资源的情况。</p> <p><b>提示:</b> 使用固态硬盘 (SSD) 技术时，数据库和归档日志可以共享阵列。</p>	

问题	任务、特征、选项或设置	更多信息
使用 RIAD 时，您是否知道如何为系统选择最佳 RAID 级别？是否使用相同大小和相同类型的 RAID 定义了所有 LUN？	<p>系统必须执行大量写入时，RAID 10 性能优于 RAID 5。然而，对于相同的可用存储空间大小，RAID 10 所需磁盘数量多于 RAID 5。</p> <p>如果磁盘系统为 RAID，请使用相同大小和类型的 RAID 定义所有 LUN。例如，请勿将 4+1 RAID 5 与 4+2 RAID 6 混用。</p>	
如果有设置条带大小或段大小的选项可用，配置磁盘系统时是否计划优化大小？	如果可以设置条带大小或段大小，请在磁盘系统上针对数据库使用 64 KB 或 128 KB 大小。	用于数据库的块大小随表空间不同而有所不同。大部分表空间使用 8 KB 块，但某些表空间使用 32 KB 块。
<p>是否计划在四个不同 LUN 上为数据库创建至少四个目录（也称为存储路径）？</p> <p>为子系统上每个不同阵列创建一个目录。如果阵列数少于三个，请在阵列内创建单独的 LUN 卷。</p>	<p>更繁重的工作负载以及某些功能的使用所需数据库存储路径数高于最低需求。</p> <p>服务器操作（例如，重复数据删除）针对数据库需要更大数量的每秒输入/输出操作数 (IOPS)。数据库包含目录数量越多，此类操作性能越高。</p> <p>对于大于 2 TB 或者预计增加至超过此大小的服务器数据库，请使用 8 个目录。</p> <p>确定要创建的存储路径数量时，请考虑规划的系统增长。如果首次创建服务器时存在存储路径，那么服务器可以更有效地使用更多数量的存储路径。</p> <p>使用 <code>DB2_PARALLEL_IO</code> 变量可强制在具有一个容器的表空间上或具有多个容器（位于多个物理磁盘上）的表空间上进行并行 I/O。如果不设置 <code>DB2_PARALLEL_IO</code> 变量，那么 I/O 并行性等于表空间所使用的容器数量。例如，如果表空间跨四个容器，那么使用的 I/O 并行性级别为 4。</p>	<p>有关更多信息，请参阅下列主题：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <a href="#">重复数据删除核对表</a></li> <li>· <a href="#">节点复制核对表</a></li> </ul> <p>有关获取有关服务器执行重复数据删除时预测增长情况的帮助，请参阅<a href="#">技术说明 1596944</a>。</p> <p>有关 IBM Spectrum Protect 服务器的数据库大小、数据库重组和性能注意事项的最新信息，请参阅<a href="#">技术说明 1683633</a>。</p> <p>有关设置 <code>DB2_PARALLEL_IO</code> 变量的信息，请参阅 <a href="#">IBM Db2 注册表变量的建议设置</a>。</p>
数据库的所有目录大小是否相同？	<p>所有目录大小相同可确保数据库操作的并行度保持一致。如果数据库的一个或多个目录小于其他目录，那么会降低已优化的并行预取的可能性。</p> <p>如果对服务器进行初始配置之后必须添加存储路径，此准则也适用。</p>	
是否计划在 AIX® 系统上提升数据库 LUN 的队列深度？	缺省队列深度通常过低。	请参阅 <a href="#">配置 AIX 系统以提高磁盘性能</a> 。

## 服务器恢复日志磁盘的规划

使用此核对表可验证安装服务器的系统是否满足硬件和软件配置的需求。

问题	任务、特征、选项或设置	更多信息
存储活动日志和归档日志的磁盘或 LUN 是否与用于数据库和存储池卷的磁盘或 LUN 分开？	请确保存放活动日志的磁盘未用于其他服务器或系统用途。请勿将活动日志存放在包含服务器数据库、归档日志或系统文件（例如，页面或交换空间）的磁盘上。	将服务器数据库、活动日志和归档日志分开有助于减少必须同时运行的不同操作争用相同资源的情况。
日志是否位于具有非易失性写高速缓存的磁盘上？	非易失性写高速缓存允许将数据尽快写入日志。更快速的日志写操作可以提高服务器操作的性能。	
您是否要将日志大小设置为足以支持工作负载？	<p>如果不确定工作负载情况，请使用可以使用的最大大小。</p> <p><b>活动日志</b> 最大大小为 512 GB，使用 <b>ACTIVELOGSIZE</b> 服务器选项来设置。</p> <p>请确保在创建固定大小活动日志之后，在活动日志文件系统上至少有 8 GB 的可用空间。</p> <p><b>归档日志</b> 归档日志的大小受到归档日志所在文件系统大小的限制，而不是受到服务器选项的限制。请将归档日志大小设置为至少与活动日志大小相同。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 要获取日志大小设置的详细信息，请参阅技术说明 <a href="#">400357</a> 中的恢复日志信息。</li> <li>· 有关使用重复数据删除时大小设置的信息，请参阅<a href="#">重复数据删除核对表</a>。</li> </ul>
您是否要定义归档故障转移日志？ 您是否要将此日志与归档日志放置在不同磁盘上？	归档故障转移日志供服务器在归档日志已满时紧急使用。可将较慢的磁盘用于归档故障转移日志。	<p>使用 <b>ARCHFAILOVERLOGDIRECTORY</b> 服务器选项可指定归档故障转移日志的位置。</p> <p>请监视归档故障转移日志的目录使用情况。如果服务器必须使用归档故障转移日志，那么归档日志空间可能不够大。</p>
如果要制作活动日志的镜像，是否仅使用一种类型的镜像？	<p>您可以使用下列其中一种方法来制作日志镜像。请对日志仅使用一种类型的镜像。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 使用可供 IBM Spectrum Protect 服务器使用的 <b>MIRRORLOGDIRECTORY</b> 选项来指定镜像位置。</li> <li>· 使用软件镜像（例如 AIX 上的逻辑卷管理器 (LVM)）。</li> <li>· 使用磁盘系统硬件中的镜像。</li> </ul>	<p>如果要制作活动日志的镜像，请确保活动日志和镜像副本的磁盘的速度和可靠性相同。</p> <p>有关更多信息，请参阅<a href="#">配置并调整恢复日志</a>。</p>

## 目录/容器和云/容器存储池的规划

请复查您的目录/容器和云/容器存储池的设置方式，以确保最佳性能。

问题	任务、特征、选项或设置	更多信息
按每秒输入/输出操作数 (IOPS) 来衡量，您是否要对 IBM Spectrum Protect 数据库使用快速磁盘存储？	<p>请对数据库使用高性能磁盘。对重复数据删除处理使用固态硬盘技术。</p> <p>确保数据库的最低能力为 3000 IOPS。对于每天备份的每 TB 数据（重复数据删除前），请在此最小值基础上增加 1000 IOPS。</p> <p>例如，每天插入 3 TB 数据的 IBM Spectrum Protect 服务器的数据库磁盘将需要 6000 IOPS：</p> <div> <math display="block">\text{最小 } 3000 \text{ IOPS} + 3000 (3 \text{ TB} \times 1000 \text{ IOPS}) = 6000 \text{ IOPS}</math> </div>	<p>要获取有关磁盘选择的建议，请参阅“服务器数据库磁盘规划”。</p> <p>有关 IOPS 的更多信息，请参阅 IBM Spectrum Protect <a href="#">蓝图</a>。</p>
您是否有足够的内存用于应对数据库大小？	<p>针对于进行重复数据删除且数据库大小为 100 GB 的 IBM Spectrum Protect 服务器，请至少使用 40 GB 的系统内存。如果保留的备份数据容量增加，那么内存需求可能需要提高。</p> <p>请定期监视内存使用情况，以确定是否需要更多内存。</p> <p>使用更多系统内存可改进数据库页面的高速缓存。以下内存大小准则基于您每日备份的新数据量：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 如果数据库大小为 1 - 2 TB，那么每日数据备份需要 128 GB 的系统内存</li> <li>· 如果数据库大小为 2 - 4 TB，那么每日数据备份需要 192 GB 的系统内存</li> </ul>	<a href="#">内存需求</a>
是否为数据库活动日志和归档日志正确设置了存储容量大小？	<p>请通过将 <b>ACTIVELOGSIZE</b> 服务器选项设置为值 131072，将服务器活动日志大小配置为最小值 128 GB。</p> <p>归档日志的建议起始大小为 1 TB。归档日志的大小受到归档日志所在文件系统大小的限制，而不是受到服务器选项的限制。请确保文件系统的磁盘空间比归档日志大小多至少 10%。</p> <p>请针对数据库归档日志使用初始可用容量至少为 1 TB 的目录。通过使用 <b>ARCHLOGDIRECTORY</b> 服务器选项来指定此目录。</p> <p>通过使用 <b>ARCHFAILOVERLOGDIRECTORY</b> 服务器选项来定义用于归档故障转移日志的空间。</p>	有关设置系统大小的更多信息，请参阅 IBM Spectrum Protect <a href="#">蓝图</a> 。

问题	任务、特征、选项或设置	更多信息
是否针对归档日志和数据库备份启用了压缩？	<p>请启用 ARCHLOGCOMPRESS 服务器选项以节省存储空间。</p> <p>此压缩选项不同于内嵌的压缩。IBM Spectrum Protect V7.1.5 及更高版本在缺省情况下启用内嵌的压缩。</p> <p><b>限制:</b> 如果每日备份数据量超过 6 TB，请勿使用该选项。</p>	有关系统压缩的更多信息，请参阅 IBM Spectrum Protect <a href="#">蓝图</a> 。
<p>IBM Spectrum Protect 数据库与日志是否位于不同磁盘卷 (LUN) 上？</p> <p>用于数据库的磁盘是否根据事务型数据库最佳实践进行了配置？</p>	数据库不得与 IBM Spectrum Protect 数据库日志或存储池或者任何其他应用程序或文件系统共享磁盘卷。	有关服务器数据库和恢复日志配置的更多信息，请参阅 <a href="#">服务器数据库和恢复日志的配置和调整</a> 。
针对计划用于重复数据删除的每台 IBM Spectrum Protect 服务器，是否至少使用八个（2.2 GHz 或同等速度的）处理器核心？	如果计划使用客户端重复数据删除，请验证客户端系统在备份操作期间是否具有足够的可用资源来完成重复数据删除处理。针对客户端重复数据删除，每个备份进程使用至少等同于一个 2.2 GHz 处理器核心的处理器。	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <a href="#">有效规划和使用重复数据删除</a></li> <li>· <a href="#">IBM Spectrum Protect 蓝图</a></li> </ul>
是否分配足够的存储空间用于数据库？	<p>粗略估计，针对经过重复数据删除的存储池中受保护的每 25 TB 数据，需要规划 100 GB 数据库存储空间。受保护数据是重复数据删除之前的数据量，包括存储的对象的所有版本。</p> <p>对于有大量小文件的数据库备份操作，如果文件的平均大小小于 512 KB，那么需要更多的数据库空间。对于较小的对象大小，计划每存储 10 TB 就需要 100 GB 的数据库空间。</p> <p>作为最佳实践，请定义一个专门用于重复数据删除的新容器存储池。重复数据删除发生在存储池级别，且存储池中的所有数据（加密数据除外）都将进行重复数据删除。</p>	通过使用 IBM Spectrum Protect <a href="#">蓝图</a> 设置最佳 IBM Spectrum Protect 环境。
是否估算了存储池容量，以便按环境大小配置足够的空间？	<p>您可以通过以下方法来估算经过重复数据删除的存储池的容量需求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 估算源数据的基本大小。</li> <li>2. 使用估算的更改和增长速度来估算每日备份大小。</li> <li>3. 确定保留时间需求。</li> <li>4. 通过考虑基本大小、每日备份大小和保留时间需求因子来估算源数据总量。</li> <li>5. 应用重复数据删除率因子。</li> <li>6. 应用压缩比率因子。</li> <li>7. 将估算结果舍入，以考虑瞬时存储池使用情况。</li> </ol>	要获取使用此方法的示例，请参阅 <a href="#">有效规划和使用重复数据删除</a> 。



问题	任务、特征、选项或设置	更多信息
您是否将磁盘 I/O 分布在多个磁盘设备 and 控制器上？	<p>使用包含尽可能多的磁盘的阵列，这有时也称为宽式条带分割。请确保子系统上每个不同阵列使用一个数据库目录。</p> <p>如果表空间中的容器跨多个物理磁盘，请设置 <b>DB2_PARALLEL_IO</b> 注册表变量为每个使用的表空间启用并行 I/O。</p> <p>当 I/O 带宽可用并且文件较大（例如，1 MB）时，查找重复的处理可能占用整个处理器的资源。当文件较小时，可能出现其他瓶颈。</p> <p>请为经过重复数据删除的存储池设备类指定八个或八个以上文件系统，以使 I/O 尽可能分布在更多 LUN 和物理设备上。</p>	<p>要获取有关设置存储池的指导，请参阅“<a href="#">DISK 或 FILE 设备类中的存储池规划</a>”。</p> <p>有关设置 <b>DB2_PARALLEL_IO</b> 变量的信息，请参阅 <a href="#">IBM Db2 注册表变量的建议设置</a>。</p>
您是否根据备份策略调度每日操作？	<p>操作的最佳实践顺序如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 客户机备份</li> <li>2. 存储池保护</li> <li>3. 节点复制</li> <li>4. 数据库备份</li> <li>5. 对库存进行到期处理</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <a href="#">调度数据去重和节点复制过程</a></li> <li>· <a href="#">目录/容器存储池的每日操作</a></li> </ul>
是否已调度审计操作以识别存储池中损坏的文件？	<p>要调度审计操作，请使用 <b>DEFINE STGRULE</b> 命令并指定 <b>ACTIONTYPE=AUDIT</b> 参数。</p> <p>作为最佳实践，为了确保审计操作连续运行，请勿指定 <b>DELAY</b> 参数。</p>	
是否具有足够的存储空间来管理 IBM Db2 锁定列表？	<p>如果对包含大文件或大量文件的数据进行并行重复数据删除，那么此进程可能导致存储空间不足。当锁定列表存储空间不足时，可能发生备份失败、数据管理进程失败或者服务器停运。</p> <p>由重复数据删除所处理的大于 500 GB 的文件大小很可能导致耗尽存储空间。但是，如果有许多备份操作使用客户机端重复数据删除，那么大小较小的文件也可能发生此问题。</p>	有关调整 Db2 <b>LOCKLIST</b> 参数的信息，请参阅 <a href="#">调整服务器端重复数据删除</a> 。
带宽是否足够用于将数据传输至 IBM Spectrum Protect 服务器？	<p>要将数据传输至 IBM Spectrum Protect 服务器，请使用客户机端或服务器端重复数据删除和压缩来减少所需的带宽。</p> <p>要使用内嵌的压缩，请使用 V7.1.5 或更高版本的服务器；要启用增强型压缩处理，请使用 V7.1.6 或更高版本的客户机。</p>	有关更多信息，请参阅 <b>enablededup</b> 客户机选项。

问题	任务、特征、选项或设置	更多信息
您是否已确定要分配给每个存储池的存储池目录数量？	<p>请使用 <b>DEFINE STGPOOLDIRECTORY</b> 命令将目录分配给存储池。</p> <p>创建多个存储池目录，并确保将每个目录备份到单独的磁盘卷 (LUN)。</p>	
您是否在云容器存储池中分配了足够的磁盘空间？	<p>为防止备份失败，请确保本地目录有足够的空间。使用以下列表作为获得最佳磁盘空间的指南：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 对于串行连接的 SCSI (SAS) 和旋转磁盘，计算每日数据缩减（压缩和数据去重）后预期的新数据量。为磁盘空间分配高达 100% 的容量（以兆字节为单位）。</li> <li>· 为基于闪存的且与本地高性能云系统建立快速网络连接的存储系统提供 3 TB 容量。</li> <li>· 为与高性能云系统建立快速网络连接的固态驱动器 (SSD) 系统提供 5 TB 容量。</li> </ul>	
是否选择了适当的本地存储器类型？	<p>确保在下一个备份周期开始之前完成从本地存储器到云的数据传输。</p> <p><b>提示:</b> 数据移动到云端后，很快就会从本地存储中删除。</p> <p>使用以下准则：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 对于具有高性能云系统的大型系统，请使用闪存或 SSD。确保您有一个专用的 10 GB 广域网 (WAN) 链接，该链接提供到对象存储器的高速连接。例如，如果您有一个专用的 10 GB WAN 链接，外加一个到 IBM Cloud Object Storage 位置或到 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 数据中心的高速连接，请使用闪存或固态硬盘。</li> <li>· 在以下情况下，请使用容量更大的 15000 rpm SAS 磁盘： <ul style="list-style-type: none"> <li>– 中等大小的系统</li> <li>– 云连接速度较慢，例如，1 GB</li> <li>– 当您在多个区域使用 IBM Cloud Object Storage 作为您的服务提供商时</li> </ul> </li> <li>· 对于 SAS 或旋转磁盘，计算每日数据缩减（压缩和数据去重）后预期的新数据量。为磁盘空间分配高达 100% 的容量（以兆字节为单位）。</li> </ul>	

问题	任务、特征、选项或设置	更多信息
对于云容器存储池，是否指定了存储规则及其每个子规则的最大并行进程总数？	<p>要指定最大的并行进程数，请发出 <b>DEFINE STGRULE</b> 命令并指定 <b>MAXPROCESS</b> 参数。缺省值为 8。例如，如果指定缺省值 8，并且存储规则具有 4 个子规则，那么存储规则可运行 8 个并行进程并且其每个子规则可运行 8 个并行进程。</p> <p>为了获得最佳吞吐量，请为小型、中型和大型蓝图系统使用以下最大数量的并行进程：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 小型系统：10 个进程</li> <li>· 中型系统：25 个进程</li> <li>· 大型系统：35-50 个进程</li> </ul>	
对于云容器存储池，如果您使用的是有 IBM Spectrum Protect 的本地 IBM Cloud Object Storage 系统，是否定义了多个 Accesser® 端点？	<p>要优化性能，请根据您的数据并入要求，为小型、中型和大型蓝图系统定义以下数量的 Accesser 的独占访问：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 小型系统：1 个 Accesser</li> <li>· 中型系统：2 个 Accesser</li> <li>· 大型系统：3-4 个 Accesser</li> </ul>	有关更多信息，请参阅 IBM Spectrum Protect <a href="#">Cloud Blueprints</a> 。
对于云容器存储池，如果您使用的是有 IBM Spectrum Protect 的本地 IBM Cloud Object Storage 系统，是否定义了多个 Accesser 端点？	<p>一般来说，连接到小型、中型和大型蓝图系统的专用 IBM Cloud Object Storage 端点需要以下以太网功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 小型系统：1 Gbit</li> <li>· 中型系统：5 Gbit</li> <li>· 大型系统：10 Gbit</li> </ul> <p><b>提示：</b>根据客户机数据摄入和同时传输到对象存储器的数据，您可能需要一个以上的 10 Gbit 以太网。</p> <p>配置以太网连接时，请与网络管理员合作，并考虑以下因素：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 服务器的以太网功能</li> <li>· 服务器与 IBM Cloud Object Storage 端点之间的网络性质</li> <li>· 通过云容器存储池的对象存储器上的最终摄入点</li> </ul>	



## DISK 或 FILE 设备类中的存储池规划

使用此核对表可复查您的磁盘存储池的设置方式。此核对表包含针对使用 DISK 或 FILE 设备类的存储池的提示。

问题	任务、特征、选项或设置	更多信息
存储池 LUN 是否能够维持 256 KB 顺序读写的吞吐率，以便在时间约束下充分处理工作负载？	<p>规划峰值负载时，请考虑希望服务器在磁盘存储池中同时读写的所有数据。例如，考虑来自同时运行的客户机备份操作和服务器数据移动操作（例如，迁移）的峰值数据流。</p> <p>IBM Spectrum Protect 服务器主要通过 256 KB 的块在存储池中进行读写。</p> <p>如果磁盘系统包含此功能，请使用顺序读写操作代替随机读写操作来配置磁盘系统以实现最佳性能。</p>	有关更多信息，请参阅 <a href="#">分析磁盘系统的基本性能</a> 。
是否分配足够的存储空间用于数据库？	<p>粗略估计，以下数据库大小指导准则是基于小型、中型和大型蓝图系统，以允许数据库增长：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 小型系统：至少 1 TB</li> <li>· 中型系统：至少 2 TB</li> <li>· 大型系统：至少 4 TB</li> </ul> <p><b>提示：</b>根据必须保护的数据量、存储的文件数以及是否使用数据去重，可能需要更多内存。使用数据去重，数据库上的负载会变得更大，因为经常要对数据库进行查询，以确定服务器上有哪些非重复扩展数据块。</p> <p>粗略估计，针对经过重复数据删除的存储池中受保护的每 50 TB 数据，需要规划 100 GB 数据库存储空间。“受保护数据”是重复数据删除之前的数据量，包括存储的对象的所有版本。</p> <p>如果有几百 TB 的受保护数据，或者每天备份若干 TB 的数据，那么数据库的起始大小必须至少为 1 TB。使用 IBM Spectrum Protect 来调整系统数据库的大小。</p>	<p>通过使用 IBM Spectrum Protect <a href="#">蓝图</a> 设置最佳 IBM Spectrum Protect 环境。</p> <p>有关必须根据数据库大小在服务器上分配以完成操作的最小内存量的信息，请参阅<a href="#">内存需求</a>。</p>
磁盘是否配置为使用读写高速缓存？	请使用更多高速缓存以提高性能。	
是否需要将 IBM Spectrum Protect 数据库被分到云对象存储器？	<p>您可以将数据库备份到云对象存储器并从此复原数据库以用于灾难恢复。</p> <p>您可以调整对象存储器端点、IBM Cloud Object Storage Accesser、网络带宽和数据流以确保数据库备份操作有效运行。</p>	将数据库备份调整到云对象存储器。

问题	任务、特征、选项或设置	更多信息
对于使用 FILE 设备类的存储池，是否已确定用于存储池卷的合适大小？	请复查 <a href="#">使用磁盘的存储池的最佳卷数量和卷大小</a> 中的信息。如果不具有用于估算 FILE 设备类卷大小所需的信息，请从 50 GB 的卷开始。	通常，卷太小时，问题出现频率更高。当卷大小大于所需大小时，问题出现频率更低。确定要使用的卷大小后，作为一项预防措施，请选择可能大于必要大小的卷。
对于使用 FILE 设备类的存储池，是否要使用预分配的卷？	临时卷可能导致出现文件碎片。 为确保存储池不会遇到卷不足问题，请将 <b>MAXSCRATCH</b> 参数设置为大于零的值。	请使用 <b>DEFINE VOLUME</b> 服务器命令在存储池中预分配卷。 使用 <b>DEFINE STGPOOL</b> 或 <b>UPDATE STGPOOL</b> 服务器命令来设置 <b>MAXSCRATCH</b> 参数。
对于使用 FILE 设备类的存储池，是否已将最大客户机会话数与定义的卷数量进行了比较？	始终在存储池中维持足够的可用卷，以允许同时运行所预测峰值数量的客户机会话。这些卷可以是临时卷、空卷、或部分填充的卷。	对于使用 FILE 设备类的存储池，只能同时将一个会话或进程写入一个卷。
对于使用 FILE 设备类的存储池，是否已将该设备类的 <b>MOUNTLIMIT</b> 参数设置为对应于可并行安装的卷数量的足够高的值？	对于使用重复数据删除的存储池， <b>MOUNTLIMIT</b> 参数的值通常在 500 -1000 的范围内。 请将 <b>MOUNTLIMIT</b> 的值设置为所有活动会话需要的最大装载点数。请考虑影响所需的最大装载点数的参数： · <b>MAXSESSIONS</b> 服务器选项，这是可并行运行的 IBM Spectrum Protect 会话的最大数量。 · <b>MAXNUMMP</b> 参数，用于设置每个客户机节点可使用的最大装载点数。 例如，如果客户机节点备份会话的最大数量通常为 100，对于每个节点， <b>MAXNUMMP</b> =2，那么将 100 个节点乘以 2 个装载点，使每个节点得到 <b>MOUNTLIMIT</b> 参数值 200。	使用 <b>REGISTER NODE</b> 或 <b>UPDATE NODE</b> 服务器命令为客户机节点设置 <b>MAXNUMMP</b> 参数。
对于使用 DISK 设备类的存储池，是否已确定要在每个文件系统上放置的存储池卷数量？	为使用 DISK 设备类的存储池配置存储器的方式取决于是否针对磁盘系统使用 RAID。 如果不使用 RAID，那么每个物理磁盘配置一个文件系统，并为每个文件系统定义一个存储池卷。 如果使用含 $n + 1$ 个卷的 RAID 5，请按下列其中一种方式来配置存储器： · 在 LUN 上配置 $n$ 个文件系统，并为每个文件系统定义一个存储池卷。 · 为 LUN 配置一个文件系统和 $n$ 个存储池卷。	要获取遵循该准则的布局示例，请参阅 <a href="#">服务器存储池的样本布局</a> 。

问题	任务、特征、选项或设置	更多信息
是否已创建存储池以便在多个文件系统间分发 I/O?	<p>确保每个文件系统都位于磁盘系统上的不同 LUN 上。</p> <p>通常，建立 10 - 30 个文件系统较好，但请确保文件系统不小于约 250 GB。</p>	<p>有关详细信息，请参阅下列主题：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <a href="#">调整服务器的磁盘存储</a></li> <li>· <a href="#">调整并配置存储池和卷</a></li> </ul>
是否已调度审计操作以识别存储池中损坏的文件?	<p>要调度审计操作，请使用 <b>DEFINE STGRULE</b> 命令并指定 <b>ACTIONTYPE=AUDIT</b> 参数。</p> <p>要帮助优化审计操作并确保它们连续运行，请勿指定 <b>DELAY</b> 参数。</p>	

## 正确类型的存储技术规划

存储设备具有不同的容量和性能特征。这些特征会对哪些设备更适合配合 IBM Spectrum Protect 使用产生影响。

### 过程

- 复查下表以帮助您在服务器所需的存储资源选择正确类型的存储技术。

表 5. 用于满足 IBM Spectrum Protect 存储需求的存储技术类型				
存储技术类型	数据库	活动日志	归档日志和归档故障转移日志	存储池
<b>固态硬盘 (SSD)</b>	<p>在以下情况下请将数据库放置在 SSD 上：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 使用 IBM Spectrum Protect 重复数据删除。</li> <li>– 每天备份超过 8 TB 的新数据。</li> </ul>	<p>如果将 IBM Spectrum Protect 数据库放置在 SSD 上，那么作为最佳实践，请将活动日志放置在 SSD 上。如果没有可用空间，请改为使用高性能磁盘。</p>	<p>保存 SSD 用于数据库和活动日志。归档日志和归档故障转移日志可放置在较慢的存储技术类型上。</p>	<p>保存 SSD 用于数据库和活动日志。存储池可放置在较慢的存储技术类型上。</p>
<p><b>具有以下特征的高性能磁盘：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>15000 转/分钟磁盘</b></li> <li>– <b>光纤通道或串行 SCSI (SAS) 接口</b></li> </ul>	<p>在以下情况下请使用高性能磁盘：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 服务器不使用重复数据删除。</li> <li>– 服务器不使用节点复制。</li> </ul> <p>将服务器数据库与其日志和存储池以及其他应用程序的数据隔离。</p>	<p>在以下情况下请使用高性能磁盘：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 服务器不使用重复数据删除。</li> <li>– 服务器不使用节点复制。</li> </ul> <p>为提高性能和可用性，请将活动日志与服务器数据库、归档日志和存储池隔离。</p>	<p>您可以针对归档日志和归档故障转移日志使用高性能磁盘。为提高可用性，请将这些日志与数据库和活动日志隔离。</p>	<p>在以下情况下请针对存储池使用高性能磁盘：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 频繁读取数据。</li> <li>– 频繁写入数据。</li> </ul> <p>为提高性能和可用性，请将存储池数据与服务器数据库和日志以及其他应用程序的数据隔离。</p>

表 5. 用于满足 IBM Spectrum Protect 存储需求的存储技术类型 (续)				
存储技术类型	数据库	活动日志	归档日志和归档故障转移日志	存储池
<p>具有以下特征的中等性能磁盘或高性能磁盘：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 10000 转/分钟磁盘</li> <li>– 光纤通道或 SAS 接口</li> </ul>	如果磁盘系统混用多种磁盘技术，那么针对数据库和活动日志请使用更快速的磁盘。将服务器数据库与其日志和存储池以及其他应用程序的数据隔离。	如果磁盘系统混用多种磁盘技术，那么针对数据库和活动日志请使用更快速的磁盘。为提高性能和可用性，请将活动日志与服务器数据库、归档日志和存储池隔离。	您可以针对归档日志和归档故障转移日志使用中等性能磁盘或高性能磁盘。为提高可用性，请将这些日志与数据库和活动日志隔离。	<p>在以下情况下请针对存储池使用中等性能磁盘或高性能磁盘：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 频繁读取数据。</li> <li>– 频繁写入数据。</li> </ul> <p>为提高性能和可用性，请将存储池数据与服务器数据库和日志以及其他应用程序的数据隔离。</p>
<b>SATA，网络连接存储</b>	请勿针对数据库使用此存储器。请勿将数据库放置在 XIV 存储系统上。	请勿针对活动日志使用此存储器。	可接受使用此较慢的存储器技术，因为这些日志仅写入一次，并且不会频繁读取。	<p>在以下情况下请使用此较慢的存储技术：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 不频繁写入数据，例如，仅写入一次。</li> <li>– 不频繁读取数据。</li> </ul>
<b>磁带和虚拟磁带</b>				用于长期保留或者如果不频繁使用数据时使用。

## 将最佳实践应用于服务器安装

通常，硬件配置和选择对 IBM Spectrum Protect 解决方案的影响最大。影响性能的其他因素包括操作系统选择和配置，以及 IBM Spectrum Protect 的配置。

### 过程

- 以下最佳实践是对于实现最佳性能和问题预防最重要的最佳实践。
- 复查该表以确定适用于您的环境的最佳实践。

最佳实践	更多信息
针对服务器数据库使用快速磁盘。具有光纤通道或 SAS 接口的企业级固态硬盘 (SSD) 可提供最佳性能。	<p>针对数据库使用快速的低延迟磁盘。如果使用重复数据删除和节点复制，那么必须使用 SSD。请避免使用串行高级技术附件 (SATA) 和并行高级技术附件 (PATA) 磁盘。有关详细信息和更多提示，请参阅以下主题：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– “服务器数据库磁盘规划”</li> <li>– “正确类型的存储技术规划”</li> </ul>
确保服务器系统具有足够的内存。	<p>复查技术说明 <a href="#">1243309</a> 中的操作系统需求。更繁重的工作负载的所需需求高于最低需求。高级功能（例如，重复数据删除和节点复制）所需内存可能多于系统需求文档中所指定的最低需求。</p> <p>如果计划运行多个实例，每个实例需要为一个服务器列出的内存。将一个服务器的内存乘以为系统规划的实例数。</p>

最佳实践	更多信息
将服务器数据库、活动日志、归档日志和磁盘存储池彼此分开。	<p>将所有 IBM Spectrum Protect 存储资源保留在不同的磁盘上。将存储池磁盘与用于服务器数据库和日志的磁盘分开。当存储池和数据库位于相同磁盘上时，存储池操作可能会干扰数据库操作。理想情况下，服务器数据库和日志也应彼此分开。有关详细信息和更多提示，请参阅以下主题：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– “服务器数据库磁盘规划”</li> <li>– “服务器恢复日志磁盘规划”</li> <li>– “DISK 或 FILE 设备类中的存储池规划”</li> </ul>
针对服务器数据库请使用至少四个目录。对于较大的服务器或使用高级功能的服务器，请使用八个目录。	<p>将每个目录放置在单独的 LUN 上，与其他 LUN 和其他应用程序分开。</p> <p>如果服务器数据库大于 2 TB 或者预计将增长至此大小，那么将此服务器视为大型服务器。请针对此类服务器使用八个目录。</p> <p>请参阅“服务器数据库磁盘规划”。</p>
如果要使用重复数据删除和/或节点复制，请遵循数据库配置和其他项的准则。	<p>根据准则配置服务器数据库，因为使用这些功能时，数据库对于服务器运行时的性能非常重要。有关详细信息和更多提示，请参阅以下主题：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <a href="#">重复数据删除核对表</a></li> <li>– <a href="#">节点复制核对表</a></li> </ul>
对于使用 FILE 类型设备类的存储池，请遵循适用于存储池卷大小的准则。通常，50 GB 卷最佳。	<p>请复查使用磁盘的存储池的最佳卷数量和卷大小中的信息，以帮助确定卷大小。</p> <p>基于吞吐量需求和容量需求来配置存储池设备和文件系统。</p> <p>将 IBM Spectrum Protect 使用的存储设备与具有高 I/O 的其他应用程序分开，并确保该存储器的吞吐量足够。</p> <p>有关更多详细信息，请参阅 <a href="#">DISK 或 FILE 上的存储池的核对表</a>。</p>
调度 IBM Spectrum Protect 客户机操作和服务维护活动以避免或最大限度减少操作重叠。	<p>有关更多详细信息，请参阅以下主题：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <a href="#">调整每日操作的调度</a></li> <li>– <a href="#">服务器配置核对表</a></li> </ul>
持续监视操作。	<p>通过监视可以轻松找到问题并且更便于确定原因。将监视报告记录保留最长一年，以便帮助确定趋势和制定增长规划。请参阅 <a href="#">监视并维护环境以提高性能</a>。</p>

## 最低系统需求

要在 Linux 系统上安装 IBM Spectrum Protect 服务器，需要最低级别的硬件和软件，包括通信方法和最新的设备驱动程序。

通过使用 [IBM Spectrum Protect Blueprints](#) 来设置带数据去重的最佳 IBM Spectrum Protect 环境。

IBM Spectrum Protect 设备驱动程序软件包不包含该操作系统的设备驱动程序，因为使用了 SCSI 通用设备驱动程序。在将 IBM Spectrum Protect 服务器与磁带设备一起使用之前，请配置设备驱动程序。IBM Spectrum Protect 驱动程序软件包包含了驱动程序工具和 ACSLS 守护程序。可在 [Fix Central Web 站点](#) 上找到 IBM 驱动程序软件包。

[IBM 支持门户网站（针对 IBM Spectrum Protect）](#) 中提供了需求、受支持的设备、客户机安装包和修订。在安装 IBM Spectrum Protect 之后，进行定制以便使用之前，请访问此 Web 站点下载并应用任何适用的修订。



Linux x86\_64 服务器最低需求

在 Linux x86\_64 操作系统上安装 IBM Spectrum Protect 服务器时，请查看硬件和软件需求。

IBM Spectrum Protect 服务器安装的硬件和软件需求

有关 IBM Spectrum Protect 系统需求的最新信息，请参阅[技术说明 1243309](#)。

[表 1](#) 描述了 Linux x86\_64 系统上服务器需要的最低硬件需求。

表 6. 硬件需求	
硬件类型	硬件需求
通用	AMD64 或 Intel EM64T 处理器
磁盘空间	<p>以下是磁盘空间最小值：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· 对于安装目录，需要 4.3 GB</li><li>· 对于 /var 目录，需要 2.5 GB</li><li>· 对于 /tmp 目录，需要 4 GB</li><li>· 对于 root 用户，主目录需要 128 MB。</li><li>· 共享资源区域需要 2 GB</li></ul> <p>如果出现问题并且需要进行任何诊断，那么最好在系统上留有临时空间或其他空间，用于第一次故障数据捕获 (FFDC) 日志或用于其他临时用途，例如收集跟踪日志。</p> <p>数据库和日志文件需要大量额外磁盘空间。数据库的大小取决于要存储的客户机文件的数量和服务器管理这些文件的方法。缺省活动日志空间为 16 GB，这是大多数工作负载和配置所需的最小值。当您创建活动日志时，至少需要 64 GB 才能运行复制。如果同时在使用复制和删除重复数据，请创建 128 GB 的活动日志。请至少为活动日志分配缺省活动日志空间的三倍大小 (48 GB)。如果要使用重复数据删除或预期会有繁重的客户机工作负载，请确保具有足够的资源。</p> <p>为了实现最佳性能和便于进行 I/O，请至少为数据库指定两个大小相同的容器或逻辑单元号 (LUN)。此外，每个活动日志和归档日志都必须具有自己的容器或 LUN。</p> <p>确保查看<a href="#">第 37 页的『容量规划』</a>以获取关于磁盘空间的更多详细信息。</p>
内存	<p>内存的下列最小值：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· 16 GB，用于标准服务器操作，没有数据去重和节点复制</li><li>· 24 GB，用于数据去重或节点复制</li><li>· 32 GB，用于节点复制，包含数据去重</li></ul> <p>有关更大数据库和更高摄入能力的更具体的内存需求，请参阅<a href="#">IBM Spectrum Protect 服务器内存调整表</a>。</p> <p>有关使用数据去重时的更具体的内存需求，请参阅操作系统的 <a href="#">IBM Spectrum Protect Blueprint</a>。</p>

软件需求

[表 2](#) 描述了 Linux x86\_64 系统上服务器需要的最低软件需求。

表 7. 软件需求

软件类型	最低软件需求
操作系统	Linux x86_64 上的 IBM Spectrum Protect 服务器需要使用下列其中一个操作系统： <ul style="list-style-type: none"> <li>· Red Hat Enterprise Linux 7.5 或更高版本</li> <li>· SUSE Linux Enterprise Server 12, SP3 或更高版本</li> <li>· Ubuntu Server LTS, V16.04.2</li> </ul>
库	<p>安装在 IBM Spectrum Protect 系统上的 GNU C 库 V2.3.3-98.38 或更高版本。</p> <p>对于 Red Hat Enterprise Linux Server:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· libaio</li> <li>· libstdc++.so.6 (需要 32 位软件包和 64 位软件包)</li> <li>· numactl.x86_64</li> </ul> <p>对于 SUSE Linux Enterprise Server:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· libaio</li> <li>· libstdc++.so.6 (对于 V4.3 或更高版本, 需要 32 位软件包和 64 位软件包)</li> </ul> <p>对于 Ubuntu LTS Servers:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· libaio1</li> </ul> <p>要确定是否以强制方式安装了 SELinux, 请执行下列其中一项操作:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查 /etc/sysconfig/selinux 文件。</li> <li>· 运行操作系统命令 <b>sestatus</b>。</li> <li>· 检查 /var/log/messages 文件以查找 SELinux 声明。</li> </ul> <p><b>限制:</b> 对于 IBM Spectrum Protect 安装和升级, 必须禁用 SELinux。</p> <p>要禁用 SELinux, 请完成下列其中一项任务:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 通过以超级用户身份发出 <b>setenforce 0</b> 命令来设置许可方式。</li> <li>· 修改 /etc/sysconfig/selinux 文件, 然后重新启动机器。</li> </ul>
通信协议	<ul style="list-style-type: none"> <li>· TCP/IP V4 或 V6 (使用 Linux 时为标准配置)</li> <li>· 共享内存协议 (对于 IBM Spectrum Protect Linux x86_64 客户机)</li> </ul>
处理	必须启用异步 I/O。在 2.6 或更高版本的 Linux 内核上, 安装 libaio 库以启用异步 I/O。
设备驱动程序	<p>IBM Spectrum Protect 穿行设备驱动程序用于非 IBM 设备。它使用 SCSI 穿行接口与磁带机和磁带库进行通信。磁带机和磁带库需要 Linux SCSI Generic (sg) 设备驱动程序。IBM Spectrum Protect 设备驱动程序软件包包含设备驱动程序工具和 ACSLS 守护程序。</p> <p>对于 IBM 3590、3592 或 Ultrium 磁带库或磁带机, 需要 IBM 设备驱动程序。请安装最新的设备驱动程序。您可以在 Fix Central 中找到 IBM 驱动程序包。</p> <p>将 IBM Spectrum Protect 服务器与磁带机配合使用之前, 请先配置设备驱动程序。</p> <p><b>提示:</b> Ubuntu Server LTS 不支持磁带存储器。</p>

表 7. 软件需求 (续)

软件类型	最低软件需求
其他软件	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Korn Shell (ksh)</li> <li>· 要向轻量级目录访问协议 (LDAP) 服务器认证 IBM Spectrum Protect 用户，必须使用下列其中一个目录服务器： <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Active Directory (Windows Server 2008、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2 或 Windows Server 2016)</li> <li>– IBM Security Directory Server V6.3</li> <li>– IBM Security Directory Server V6.4</li> </ul> </li> </ul>

## Minimum Linux on System z 服务器要求

在 Linux on System z® 操作系统上安装 IBM Spectrum Protect 服务器时，请查看硬件和软件需求。

### IBM Spectrum Protect 服务器安装的硬件和软件需求

有关 IBM Spectrum Protect 系统需求的最新信息，请参阅[技术说明 1243309](#)。

表 1 描述了您的 IBM Spectrum Protect Linux on System z 系统需要的最低硬件需求。有关计划磁盘空间的更多详细信息，请参阅第 37 页的『容量规划』。

表 8. 硬件需求

硬件类型	硬件需求
通用	IBM zSeries、IBM System z9、IBM System z10 或 IBM zEnterprise 系统 (z114 和 z196) 64 位 本地逻辑分区 (LPAR) 或 z/VM guest。
磁盘空间	<p>以下是磁盘空间最小值：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 对于安装目录，需要 4.3 GB</li> <li>· 对于 /var 目录，需要 2.5 GB</li> <li>· 对于 /tmp 目录，需要 4 GB</li> <li>· 对于 root 用户，主目录需要 128 MB。</li> <li>· 共享资源区域需要 2 GB</li> </ul> <p>如果出现问题并且需要进行任何诊断，那么最好在系统上留有临时空间或其他空间，用于第一次故障数据捕获 (FFDC) 日志或用于其他临时用途，例如收集跟踪日志。</p> <p>数据库和日志文件需要大量额外磁盘空间。数据库的大小取决于要存储的客户机文件的数量和服务器管理这些文件的方法。缺省活动日志空间为 16 GB，这是大多数工作负载和配置所需的最小值。当您创建活动日志时，至少需要 64 GB 才能运行复制。如果同时在使用复制和删除重复数据，请创建 128 GB 的活动日志。请至少为活动日志分配缺省活动日志空间的三倍大小 (48 GB)。如果要使用重复数据删除或预期会有繁重的客户机工作负载，请确保具有足够的资源。</p> <p>为了实现最佳性能和便于进行 I/O，请至少为数据库指定两个大小相同的容器或逻辑单元号 (LUN)。此外，每个活动日志和归档日志都必须具有自己的容器或 LUN。</p> <p>确保查看第 37 页的『容量规划』以获取关于磁盘空间的更多详细信息。</p>



表 8. 硬件需求 (续)

硬件类型	硬件需求
内存	<p>内存的下列最小值：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 16 GB，用于标准服务器操作，没有数据去重和节点复制</li> <li>· 24 GB，用于数据去重或节点复制</li> <li>· 32 GB，用于节点复制，包含数据去重</li> </ul> <p>有关更大数据库和更高摄入能力的更具体的内存需求，请参阅 <a href="#">IBM Spectrum Protect 服务器内存调整表</a>。</p> <p>有关使用数据去重时的更具体的内存需求，请参阅操作系统的 IBM Spectrum Protect <a href="#">Blueprint</a>。</p>

## 软件需求

表 2 描述了您的 IBM Spectrum Protect Linux on System z 系统需要的最低软件需求。

表 9. 软件需求

软件类型	最低软件需求
操作系统	<p>Linux on System z (s390x 64 位体系结构) 上的 IBM Spectrum Protect 服务器需要下列其中一个操作系统：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Red Hat Enterprise Linux 7.5 或更高版本</li> <li>· SUSE Linux Enterprise Server 12, SP2 或更高版本</li> </ul>
库	<p>安装在 IBM Spectrum Protect 系统上的 GNU C 库 V2.3.3-98.38 或更高版本。</p> <p>对于 Red Hat Enterprise Linux Server：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· libaio</li> <li>· libstdc++.so.6 (需要 32 位软件包和 64 位软件包)</li> <li>· numactl.x86_64</li> <li>· libxlc-1.2.0.0.151119a.s390x 或更高版本</li> </ul> <p>对于 SUSE Linux Enterprise Server：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· libaio</li> <li>· libstdc++.so.6 (对于 V4.3 或更高版本，需要 32 位软件包和 64 位软件包)</li> <li>· libxlc-1.2.0.0.151119a.s390x 或更高版本</li> </ul> <p>要确定是否以强制方式安装了 SELinux，请执行下列其中一项操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查 /etc/sysconfig/selinux 文件。</li> <li>· 运行操作系统命令 <b>sestatus</b>。</li> <li>· 检查 /var/log/messages 文件以查找 SELinux 声明。</li> </ul> <p><b>限制：</b>对于 IBM Spectrum Protect 安装和升级，必须禁用 SELinux。</p> <p>要禁用 SELinux，请完成下列其中一项任务：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 通过以超级用户身份发出 <b>setenforce 0</b> 命令来设置许可方式。</li> <li>· 修改 /etc/sysconfig/selinux 文件，然后重新启动机器。</li> </ul>
通信协议	<ul style="list-style-type: none"> <li>· TCP/IP V4 或 V6 (使用 Linux 时为标准配置)</li> <li>· 共享内存协议 (对于 IBM Spectrum Protect Linux s390x 客户机)</li> </ul>

表 9. 软件需求 (续)	
软件类型	最低软件需求
处理	必须启用异步 I/O。在 2.6 或更高版本的 Linux 内核上，安装 libaio 库以启用异步 I/O。
设备驱动程序	<p>IBM Spectrum Protect 穿行设备驱动程序用于非 IBM 设备。它使用 SCSI 穿行接口与磁带机和磁带库进行通信。磁带机和磁带库需要 Linux SCSI Generic (sg) 设备驱动程序。IBM Spectrum Protect 设备驱动程序软件包包含设备驱动程序工具和 ACSLS 守护程序。</p> <p>对于 IBM 3590、3592 或 Ultrium 磁带库或磁带机，需要 IBM 设备驱动程序。请安装最新的设备驱动程序。您可以在 <a href="#">Fix Central</a> 中找到 IBM 驱动程序包。</p> <p>将 IBM Spectrum Protect 服务器与磁带机配合使用之前，请先配置设备驱动程序。</p>
其他软件	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Korn Shell (ksh)</li> <li>· 要向轻量级目录访问协议 (LDAP) 服务器认证 IBM Spectrum Protect 用户，必须使用下列其中一个目录服务器： <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Active Directory (Windows Server 2008、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2 或 Windows Server 2016)</li> <li>– IBM Security Directory Server V6.3</li> <li>– IBM Security Directory Server V6.4</li> </ul> </li> </ul>

## Minimum Linux on Power Systems（小尾数法）服务器需求

在 Linux on Power Systems（小尾数法）操作系统上安装 IBM Spectrum Protect 服务器时，请查看硬件和软件需求。

### IBM Spectrum Protect 服务器安装的硬件和软件需求

有关 IBM Spectrum Protect 系统需求的最新信息，请参阅[技术说明 1243309](#)。

第 32 页的表 10 描述了系统所需的最低硬件需求。

表 10. 硬件需求	
硬件类型	硬件需求
通用	IBM 系统上的 Linux on Power Systems（小尾数法）服务器，如列示在 <a href="#">Linux on IBM Power Systems</a> Web 站点上的服务器。

表 10. 硬件需求 (续)

硬件类型	硬件需求
磁盘空间	<p>以下最低磁盘空间：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 对于安装目录，需要 4.3 GB</li> <li>· 对于 /var 目录，需要 2.5 GB</li> <li>· 对于 /tmp 目录，需要 4 GB</li> <li>· 对于 root 用户，主目录需要 128 MB。</li> <li>· 共享资源区域需要 2 GB</li> </ul> <p>如果出现问题并且需要进行任何诊断，那么最好在系统上留有临时空间或其他空间，用于第一次故障数据捕获 (FFDC) 日志或用于其他临时用途，例如收集跟踪日志。</p> <p>数据库和日志文件需要大量额外磁盘空间。数据库的大小取决于要存储的客户机文件的数量和服务器管理这些文件的方法。缺省活动日志空间为 16 GB，这是大多数工作负载和配置所需的最小值。当您创建活动日志时，至少需要 64 GB 才能运行复制。如果同时在使用复制和删除重复数据，请创建 128 GB 的活动日志。请至少为活动日志分配缺省活动日志空间的三倍大小 (48 GB)。如果要使用重复数据删除或预期会有繁重的客户机工作负载，请确保具有足够的资源。</p> <p>为了实现最佳性能和便于进行 I/O，请至少为数据库指定两个大小相同的容器或逻辑单元号 (LUN)。此外，每个活动日志和归档日志都必须具有自己的容器或 LUN。</p> <p>确保查看第 37 页的『容量规划』以获取关于磁盘空间的更多详细信息。</p>
内存	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 16 GB，用于标准服务器操作，没有数据去重和节点复制</li> <li>· 24 GB，用于数据去重或节点复制</li> <li>· 32 GB，用于节点复制，包含数据去重</li> </ul> <p>有关更大数据库和更高摄入能力的更具体的内存需求，请参阅 <a href="#">IBM Spectrum Protect 服务器内存调整表</a>。</p> <p>有关使用数据去重时的更具体的内存需求，请参阅操作系统的 IBM Spectrum Protect <a href="#">Blueprint</a>。</p>

## 软件需求

第 33 页的表 11 描述了系统所需的最低软件要求。

表 11. 软件需求

软件类型	最低软件需求
操作系统	<p>Linux on Power Systems（小尾数法）上的 IBM Spectrum Protect 服务器需要下列其中一个操作系统：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7.5（64 位）</li> <li>· SUSE Linux Enterprise Server 12, SP3 或更高版本</li> </ul> <p><b>限制:</b> 存储区域网络 (SAN) 发现功能不受支持。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ubuntu Server LTS, V16.04.2</li> </ul>

表 11. 软件需求 (续)

软件类型	最低软件需求
库	<p>GNU C 库 V2.4-31.30 及更高版本。</p> <p>libaio.so.1 (32 位和 64 位包)。</p> <p>要确定是否以强制方式安装了 SELinux, 请执行下列其中一项操作:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查 /etc/sysconfig/selinux 文件。</li> <li>· 运行操作系统命令 <b>sestatus</b>。</li> <li>· 检查 /var/log/messages 文件以查找 SELinux 声明。</li> </ul> <p><b>限制:</b> 对于 IBM Spectrum Protect 安装和升级, 必须禁用 SELinux。</p> <p>要禁用 SELinux, 请完成下列其中一项任务:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 要设置许可方式, 以超级用户身份运行 <b>setenforce 0</b> 命令。</li> <li>· 修改 /etc/sysconfig/selinux 文件, 然后重新启动机器。</li> </ul>
通信协议	<ul style="list-style-type: none"> <li>· TCP/IP V4 或 V6 (使用 Linux 时为标准配置)</li> <li>· 共享内存协议</li> </ul>
处理	必须启用异步 I/O。在 2.6 或更高版本的 Linux 内核上, 安装 libaio 库以启用异步 I/O。
其他软件	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Korn Shell (ksh)</li> <li>· 要向轻量级目录访问协议 (LDAP) 服务器认证 IBM Spectrum Protect 用户, 必须使用下列其中一个目录服务器: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Active Directory (Windows Server 2008、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2 或 Windows Server 2016)</li> <li>– IBM Security Directory Server V6.3</li> <li>– IBM Security Directory Server V6.4</li> </ul> </li> </ul>

**限制:** 不支持原始逻辑卷。

## IBM Spectrum Protect 服务器与系统上其他 IBM Db2 产品的兼容性

您可以将其他部署和使用 Db2 产品的产品与 IBM Spectrum Protect 服务器安装在同一系统上, 但存在一些限制。

要在 IBM Spectrum Protect 服务器所在的系统上安装和使用其他使用 Db2 产品的产品, 请确保符合以下条件:

表 12. IBM Spectrum Protect 服务器与系统上其他 DB2® 产品的兼容性

条件	指示信息
版本级别	<p>使用 Db2 产品的其他产品必须使用 Db2 V9 或更高版本。</p> <p>Db2 产品包括从 V9 开始的产品封装和隔离支持。从该版本开始, 可在同一系统上的不同代码级别运行 Db2 产品的多个副本。</p> <p>有关详细信息, 请参阅 <a href="#">Db2 产品信息</a> 中有关多个副本的信息。</p>

表 12. IBM Spectrum Protect 服务器与系统上其他 DB2® 产品的兼容性 (续)

条件	指示信息
用户标识和目录	确保各 Db2 安装之间不共享用户标识、fence 用户标识、安装位置、其他目录和相关信息。您的规范必须与用于 IBM Spectrum Protect 服务器安装和配置的标识和位置不同。如果使用 <b>dsmicfgx</b> 向导配置服务器，这些是运行向导时输入的值。如果使用手动配置方法，请根据需要查看使用的过程以回忆用于服务器的值。
资源分配	<p>考虑系统相较于 IBM Spectrum Protect 服务器和使用 Db2 产品的其他应用程序的需求而言的资源和能力。</p> <p>要与其他 Db2 应用程序提供足够的资源，必须更改 IBM Spectrum Protect 服务器设置，这样服务器就会使用更少的系统内存和资源。</p> <p>同样，如果其他 Db2 应用程序的工作负载与 IBM Spectrum Protect 服务器争用处理器或内存资源，那么服务器在处理预期客户机工作负载或其他服务器操作时的性能可能会受到负面影响。</p> <p>要隔离资源并提供针对多个应用程序调整和分配处理器、内存和其他系统资源的更多能力，请考虑使用逻辑分区 (LPAR)、工作负载分区 (WPAR) 或其他虚拟工作站支持。例如，在其自己的虚拟化系统上运行 Db2 应用程序。</p>

## IBM Installation Manager

IBM Spectrum Protect 使用 IBM Installation Manager，这是一个安装程序，它可以使用远程或本地软件存储库来安装或更新许多 IBM 产品。

如果尚未安装所需版本的 IBM Installation Manager，那么它会在您安装 IBM Spectrum Protect 时自动安装或者升级。它必须保持安装在系统上，以便稍后可以根据需要来更新或卸载 IBM Spectrum Protect。

以下列表包含对 IBM Installation Manager 中所使用的某些术语的说明：

### 产品

可安装的软件产品单元。

IBM Spectrum Protect 产品包含 IBM Installation Manager 在安装 IBM Spectrum Protect 时所需要的所有介质。

### 软件包

安装产品时所需要的一组软件组件。

IBM Spectrum Protect 软件包包含下列组件：

- IBM Installation Manager 安装程序
- IBM Spectrum Protect 产品

### 软件包组

共享公共父目录的一组软件包。

IBM Spectrum Protect 软件包的缺省软件包组为 IBM Installation Manager。

### 存储库

数据和其他应用程序资源的远程或本地存储区域。

IBM Spectrum Protect 软件包存储在 IBM Fix Central 上的存储库中。

## 共享资源目录

一个包含由软件包共享的软件文件或插件的目录。

IBM Installation Manager 将与安装相关的文件（包括用于回滚到先前版本的 IBM Spectrum Protect 的文件）存储在共享资源目录中。

## 服务器规划详细信息工作表

可以使用工作表来帮助计划 IBM Spectrum Protect 服务器需要的存储量和存储位置。您还可以将其用于记录名称和用户标识。

项	需要的空间	目录数	目录所在的位置
数据库			
活动日志			
归档日志			
可选：活动日志的日志镜像			
可选：辅助归档日志（归档日志的故障转移位置）			

项	名称和用户标识	位置
服务器的实例用户标识，这是您用来启动和运行 IBM Spectrum Protect 服务器的标识		
服务器的主目录，这是包含实例用户标识的目录		
数据库实例名称		
服务器的实例目录，这是包含特别针对此服务器实例的文件（服务器选项文件和其他服务器特定的文件）的目录		
服务器名称，对每个服务器使用唯一名称		

## 容量规划

IBM Spectrum Protect 的容量规划包括管理资源（例如，数据库、恢复日志和共享资源区域）。

### 开始之前

要在容量规划的过程中最大限度利用资源，必须估算数据库和恢复日志的空间需求。共享资源区域必须为每次安装或升级准备足够的空间。

## 估算数据库的空间需求

要估算数据库的空间需求，可使用服务器存储器中一次可容纳的最大文件数，或者可使用存储池容量。

### 关于此任务

考虑使用至少 25 GB 作为初始数据库空间。相应的提供文件系统空间。25 GB 的数据库大小足以供测试环境或仅限库管理器的环境使用。对于支持客户机工作负载的生产服务器，数据库大小需要更大。如果您使用随机存取磁盘 (DISK) 存储池，那么会比顺序存取存储池需要更多的数据库和日志存储空间。

IBM Spectrum Protect 数据库的最大大小为 8 TB。

关于根据文件数和存储池大小来确定生产环境中数据库大小的信息，请参阅以下主题。

### 根据文件数估算数据库空间需求

如果您可以估算服务器存储器中一次可存储的最大文件数，那么可使用该数量来估算数据库的空间需求。

### 关于此任务

要根据服务器存储器中的最大文件数来估算空间需求，请遵循下列准则：

- 所存储的每个版本的文件（包括映像备份）需要 600 - 1000 个字节。
- 限制：**该准则不包括在删除重复数据期间所使用的空间。
- 每个高速缓存的文件、副本存储池文件、活动数据池文件和已进行重复数据删除的文件需要 100 - 200 字节。
- 还需要额外的空间用于数据库优化，以支持不断变化的数据存取模式并支持数据的服务器后端处理。额外空间量等于估计的文件对象的总字节数的 50%。

在单个客户机的以下示例中，计算结果基于先前准则中的最大值。这些示例未考虑您可能使用文件聚集。通常，当您聚集小文件时，会降低所需要的数据库空间量。文件聚集不会影响空间管理的文件。

### 过程

1. 计算文件版本数。添加下列每个值以获取文件版本数：

a) 计算已备份的文件数。

例如，一次可能备份了多达 500,000 个客户机文件。在此示例中，存储策略设置为最多保留已备份文件的 3 个副本：

$$500,000 \text{ 个文件} \times 3 \text{ 个副本} = 1,500,000 \text{ 个文件}$$

b) 计算归档文件的数量。

例如，多达 100,000 个客户机文件可能是已归档的副本。

c) 计算空间管理的文件的数量。

例如，可以从客户机工作站迁移多达 200,000 个客户机文件。

每个文件占用 1000 字节，属于该客户机的文件所需要的数据库空间总量为 1.8 GB：

$$(1,500,000 + 100,000 + 200,000) \times 1000 = 1.8 \text{ GB}$$

2. 计算已高速缓存的文件数、副本存储池文件数、活动数据池文件数和已删除重复数据的文件数：

a) 计算高速缓存的副本的数量。



例如，在 5 GB 的磁盘存储池中启用了高速缓存。该池的高迁移阈值为 90%，该池的低迁移阈值为 70%。因此，磁盘池的 20%（即 1 GB）被高速缓存的文件所占用。

如果平均文件大小为大约 10 KB，而且在任何一个时间内，高速缓存中有大约 100,000 个文件：

$$100,000 \text{ 个文件} \times 200 \text{ 字节} = 19 \text{ MB}$$

- b) 计算副本存储池文件的数量。  
所有的主存储池都备份到了副本存储池中：

$$(1,500,000 + 100,000 + 200,000) \times 200 \text{ 字节} = 343 \text{ MB}$$

- c) 计算活动数据池文件的数量。  
主存储池中的所有活动客户机备份数据都将复制到活动数据存储池。假定主存储池的 1,500,000 个备份文件中有 500,000 个版本处于活动状态：

$$500,000 \times 200 \text{ 字节} = 95 \text{ MB}$$

- d) 计算已删除重复数据的文件的数量。  
假定进行了重复数据删除的存储池包含 50,000 个文件：

$$50,000 \times 200 \text{ 字节} = 10 \text{ MB}$$

根据前面的计算，客户机的已高速缓存的文件、副本存储池文件、活动数据池文件和已删除重复数据的文件大约需要 0.5 GB 的额外数据库空间。

3. 计算进行数据库优化所需要的额外空间量。  
为了让服务器提供最佳数据访问和管理，需要额外的数据库空间。额外的数据库空间量等于文件对象需要的空间总量的 50%。

$$(1.8 + 0.5) \times 50\% = 1.2 \text{ GB}$$

4. 计算客户机所需的数据库空间总量。总量大约为 3.5 GB：

$$1.8 + 0.5 + 1.2 = 3.5 \text{ GB}$$

5. 计算所有客户机所需的数据库空间总量。  
如果前面的计算中所使用的客户机是典型客户机，并且您有 500 个客户机（举例来说），那么您可以使用以下计算来估计所有客户机需要的数据库空间总量：

$$500 \times 3.5 = 1.7 \text{ TB}$$

## 结果

**提示:** 在前面的示例中，结果为估计值。数据库的实际大小可能不同于估计值，因为存在诸如目录数量以及路径和文件名长度之类的因素。请定期监视您的数据库，并且根据需要来调整其大小。

## 下一步做什么

普通操作期间，IBM Spectrum Protect 服务器可能需要临时数据库空间。需要该空间的原因如下所示：

- 为了直接保留数据库中尚未保存和优化的排序结果。结果临时存储在数据库中以进行处理。
- 为了使管理员能够通过以下某种方法访问数据库：
  - Db2 开放式数据库连接 (ODBC) 客户机
  - Oracle Java 数据库连接 (JDBC) 客户机
  - 从管理客户机命令行到服务器的结构化查询语言 (SQL)

对于每 500 GB 供文件对象和进行优化使用的空间，考虑使用额外的 50 GB 临时空间。请参阅下表中的准则。在前一步骤所使用的示例中，500 个客户机的文件对象和进行优化总共需要 1.7 TB 数据库空间。根据该计算，需要 200 GB 的临时空间。所需的数据库空间总量为 1.9 TB。



数据库大小	最小临时空间需求
< 500 GB	50 GB
≥ 500 GB 并 < 1 TB	100 GB
≥ 1 TB 并 < 1.5 TB	150 GB
≥ 1.5 并 < 2 TB	200 GB
≥ 2 并 < 3 TB	250 - 300 GB
≥ 3 并 < 4 TB	350 - 400 GB

### 根据存储池容量估算数据库空间需求

要根据存储池容量估算数据库空间需求，请使用 1 - 5% 的比率。例如，如果您需要 200 TB 的存储池容量，那么期望的数据库大小为 2 - 10 TB。通常的规则是，保持数据库足够大，以防止空间耗尽。如果耗尽数据库空间，那么服务器操作和客户机存储操作可能会失败。

### 数据库管理器和临时空间

IBM Spectrum Protect 服务器数据库管理器为数据库管理和分配系统内存和磁盘空间。所需的数据库空间量取决于可用的系统内存量和服务器工作负载。

数据库管理器根据您发出的用于请求数据的 SQL 语句按特定顺序对数据进行排序。根据服务器上的工作负载，如果数据量超过数据库管理器可管理的范围，那么数据（按顺序排序）将分配到临时磁盘空间。存在很大的结果集时，数据将分配到临时磁盘空间。数据库管理器动态管理将数据分配给临时磁盘空间时所使用的内存。

例如，到期处理可能会产生很大的结果集。如果数据库上没有足够的系统内存来存储结果集，那么某些数据将分配到临时磁盘空间。在进行到期处理期间，如果所选择的节点或文件空间太大而无法处理，那么数据库管理器无法在内存中对数据进行排序。数据库管理器必须使用临时空间对数据进行排序。

要运行数据库操作，请考虑在以下场景中添加更多数据库空间：

- 数据库的空间量很小，并且需要临时空间的服务器操作使用了剩余的可用空间。
- 文件空间很大，或者为文件空间指定了将创建许多文件版本的策略。
- IBM Spectrum Protect 服务器必须在内存有限的情况下运行。数据库使用 IBM Spectrum Protect 服务器主内存来运行数据库操作。但是，如果可用内存不够，IBM Spectrum Protect 服务器会将磁盘上的临时空间分配给数据库。例如，如果有 10G 的可用内存，且数据库操作需要 12G 的内存，那么数据库将使用临时空间。
- 当您部署 IBM Spectrum Protect 服务器时显示了 out of database space 错误。请监视服务器活动日志，以获取与数据库空间相关的消息。

**要点：**请勿更改随 IBM Spectrum Protect 安装软件包和修订包一起安装的 Db2 软件。请勿安装或升级到 Db2 软件的其他版本、发行版或修订包，以避免损坏数据库。

## 恢复日志空间需求

在 IBM Spectrum Protect 中，术语恢复日志包含活动日志、归档日志、活动日志镜像和归档故障转移日志。您需要的恢复日志空间量取决于各种因素，例如包括服务器的客户机活动量。

### 活动日志和归档日志空间

当您估算活动日志和归档日志的空间需求时，请考虑提供一些额外空间以便应急（例如，工作负载偶尔过多以及进行故障转移）。

在 IBM Spectrum Protect V7.1 和更高版本的服务器中，活动日志可以达到最大大小 512 GB。归档日志大小最大为所在文件系统的大小。

估算活动日志的大小时，请使用以下一般准则：

- 活动日志的建议开始大小为 16 GB。

- 确保活动日志大小至少足够用于服务器通常处理的并发活动量。作为一项预防措施，请尝试预计服务器一次管理的最大工作量。如果需要，请为活动日志供应可以使用的额外空间。请考虑使用 20% 的额外空间。
- 监视已用和可用活动日志空间。根据需要调整活动日志的大小，具体取决于客户机活动和服务器操作级别等因素。
- 确保包含活动日志的目录大于或等于活动日志大小。大小大于活动日志的目录可容纳故障转移（如果发生）。
- 针对临时日志移动需求，确保包含活动日志目录的文件系统至少包含 8 GB 可用空间。

归档日志的建议开始大小为 48 GB。

归档日志目录必须足够大，能够包含自从上一次进行完整备份以来所生成的日志文件。例如，如果每天执行数据库完全备份，那么归档日志目录必须足够大，以包含 24 小时内发生的所有客户机活动的日志文件。为恢复空间，服务器在数据库进行完全备份后会删除过时的归档日志文件。如果归档日志目录变为已满，并且归档故障转移日志的目录不存在，那么日志文件将保留在活动日志目录中。此情况可能会导致活动日志目录变满，从而造成服务器停止。当服务器重新启动时，将会释放一些现有活动日志空间。

安装服务器之后，您可以监视归档日志利用率以及归档日志目录中的空间。如果归档日志目录中的空间已满，那么可能会导致下列问题：

- 服务器无法执行完全数据库备份。请调查并解决此问题。
- 其他应用程序将写入归档日志目录，从而耗尽归档日志所需要的空间。请勿与其他应用程序（包括其他 IBM Spectrum Protect 服务器）共享归档日志空间。请确保每个服务器都具有由该特定服务器所有和管理的单独存储位置。

**示例：估算基本客户机存储操作的活动日志和归档日志大小**

基本客户机存储操作包括备份、归档和空间管理。必须有足够的日志空间，以便能够一次性处理进行中的所有存储事务。

要确定基本客户机存储操作的活动日志和归档日志的大小，请使用以下计算：

$$\begin{aligned} &\text{number of clients} \times \text{files stored during each transaction} \\ &\times \text{log space needed for each file} \end{aligned}$$

此计算用于下表的示例中。

表 13. 基本客户机存储操作		
项	示例值	描述
随时并发备份、归档或迁移文件的客户机节点的最大数量	300	每晚备份、归档或迁移文件的客户机节点数。
各事务期间存储的文件数	4096	服务器选项 TXNGROUPMAX 的缺省值为 4096。
各文件所需的日志空间	3053 字节	事务中各文件值为 3053 字节表示从 Windows 客户机备份文件（其中文件名为 12 到 120 字节）时所需的日志字节数。  该值基于实验室条件下执行的测试结果。这些测试由对随机存取磁盘 (DISK) 存储池执行备份操作的备份/归档客户机组成。相较于顺序存取存储池，DISK 池会导致更多的日志使用。如果存储的数据具有长度超过 12 到 120 字节的文件名，请考虑使用长度超过 3053 字节的值。

表 13. 基本客户机存储操作 (续)		
项	示例值	描述
活动日志：建议大小	19.5 GB <sup>1</sup>	<p>使用以下计算可确定活动日志的大小。1 GB 等于 1,073,741,824 字节。</p> <p><math>(300 \text{ clients} \times 4096 \text{ files stored during each transaction} \times 3053 \text{ bytes for each file}) \div 1,073,741,824 \text{ bytes} = 3.5 \text{ GB}</math></p> <p>将该容量增加 16 GB（即建议的开始大小）：</p> <p><math>3.5 + 16 = 19.5 \text{ GB}</math></p>
归档日志：建议大小	58.5 GB <sup>1</sup>	<p>由于要求能够跨三个服务器数据库备份周期存储归档日志，请将活动日志的估算值乘以 3 以估算总归档日志需求。</p> <p><math>3.5 \times 3 = 10.5 \text{ GB}</math></p> <p>将该容量增加 48 GB（即建议的开始大小）：</p> <p><math>10.5 + 48 = 58.5 \text{ GB}</math></p>
<p><sup>1</sup> 此表中的示例值仅用于说明如何计算活动日志和归档日志的大小。在不使用重复数据删除的生产环境中，活动日志的建议最小大小为 16 GB。在不使用重复数据删除的生产环境中，归档日志的建议最小大小为 48 GB。如果替换环境中的值并且结果大于 16 GB 和 48 GB，请使用这些结果来设定活动日志和归档日志的大小。</p> <p>如有必要，请监视日志并调整其大小。</p>		

**示例：估算使用多个会话的客户机的活动日志和归档日志大小**

如果客户机选项 RESOURCEUTILIZATION 设置为大于缺省值的值，那么服务器的并发工作负载会增加。

要确定客户机使用多个会话时活动日志和归档日志的大小，请使用以下计算：

```
number of clients x sessions for each client x files stored
during each transaction x log space needed for each file
```

此计算用于下表的示例中。

表 14. 多个客户机会话			
项	示例值		描述
随时并发备份、归档或迁移文件的客户机节点的最大数量	300	1000	每晚备份、归档或迁移文件的客户机节点数。
每个客户机的可能会话数	3	3	客户机选项 RESOURCEUTILIZATION 的设置大于缺省值。每个客户机会话最多并行运行三个会话。
各事务期间存储的文件数	4096	4096	服务器选项 TXNGROUPMAX 的缺省值为 4096。
各文件所需的日志空间	3053	3053	<p>事务中各文件值为 3053 字节表示从 Windows 客户机备份文件（其中文件名为 12 到 120 字节）时所需的日志字节数。</p> <p>该值基于实验室条件下执行的测试结果。这些测试由对随机存取磁盘 (DISK) 存储池执行备份操作的客户机组成。相较于顺序存取存储池，DISK 池会导致更多的日志使用。如果存储的数据具有长度超过 12 到 120 字节的文件名，请考虑使用长度超过 3053 字节的值。</p>

表 14. 多个客户机会话 (续)			
项	示例值		描述
活动日志：建议大小	26.5 GB <sup>1</sup>	51 GB <sup>1</sup>	<p>以下计算用于 300 个客户机。1 GB 等于 1,073,741,824 字节。</p> $(300 \text{ clients} \times 3 \text{ sessions for each client} \times 4096 \text{ files stored during each transaction} \times 3053 \text{ bytes for each file}) \div 1,073,741,824 = 10.5 \text{ GB}$ <p>将该容量增加 16 GB（即建议的开始大小）：</p> $10.5 + 16 = 26.5 \text{ GB}$ <p>以下计算用于 1000 个客户机。1 GB 等于 1,073,741,824 字节。</p> $(1000 \text{ clients} \times 3 \text{ sessions for each client} \times 4096 \text{ files stored during each transaction} \times 3053 \text{ bytes for each file}) \div 1,073,741,824 = 35 \text{ GB}$ <p>将该容量增加 16 GB（即建议的开始大小）：</p> $35 + 16 = 51 \text{ GB}$
归档日志：建议大小	79.5 GB <sup>1</sup>	153 GB <sup>1</sup>	<p>由于要求能够跨三个服务器数据库备份周期存储归档日志，请将活动日志的估算值乘以 3：</p> $10.5 \times 3 = 31.5 \text{ GB}$ $35 \times 3 = 105 \text{ GB}$ <p>将这些容量增加 48 GB（即建议的开始大小）：</p> $31.5 + 48 = 79.5 \text{ GB}$ $105 + 48 = 153 \text{ GB}$
<p><sup>1</sup> 此表中的示例值仅用于说明如何计算活动日志和归档日志的大小。在不使用重复数据删除的生产环境中，活动日志的建议最小大小为 16 GB。在不使用重复数据删除的生产环境中，归档日志的建议最小大小为 48 GB。如果替换环境中的值并且结果大于 16 GB 和 48 GB，请使用这些结果来设定活动日志和归档日志的大小。</p> <p>如有必要，请监视活动日志并调整其大小。</p>			

**示例：估算同时写操作的活动日志和归档日志大小**

如果客户机备份操作使用针对同时写配置的存储池，那么每个文件所需的日志空间量会增加。

对于用于同时写操作的每个副本存储池，每个文件所需的日志空间会增加大约 200 字节。在下表的示例中，除主存储池外，还会将数据存储在两个副本存储池。对于每个文件，估算日志大小将增加 400 字节。如果对每个文件都使用建议值（3053 字节的日志空间），那么所需的总字节数为 3453。

此计算用于下表的示例中。

表 15. 同时写操作		
项	示例值	描述
随时并发备份、归档或迁移文件的客户机节点的最大数量	300	每晚备份、归档或迁移文件的客户机节点数。
各事务期间存储的文件数	4096	服务器选项 TXNGROUPMAX 的缺省值为 4096。

表 15. 同时写操作 (续)		
项	示例值	描述
各文件所需的日志空间	3453 字节	<p>3053 字节 + 200 字节/副本存储池。</p> <p>事务中各文件值为 3053 字节表示从 Windows 客户机备份文件（其中文件名为 12 到 120 字节）时所需的日志字节数。</p> <p>该值基于实验室条件下执行的测试结果。这些测试由对随机存取磁盘 (DISK) 存储池执行备份操作的备份/归档客户机组组成。相较于顺序存取存储池，DISK 池会导致更多的日志使用。如果存储的数据具有长度超过 12 到 120 字节的文件名，请考虑使用长度超过 3053 字节的值。</p>
活动日志：建议大小	20 GB <sup>1</sup>	<p>使用以下计算可确定活动日志的大小。1 GB 等于 1,073,741,824 字节。</p> <p><math>(300 \text{ clients} \times 4096 \text{ files stored during each transaction} \times 3453 \text{ bytes for each file}) \div 1,073,741,824 \text{ bytes} = 4.0 \text{ GB}</math></p> <p>将该容量增加 16 GB（即建议的开始大小）：</p> <p><math>4 + 16 = 20 \text{ GB}</math></p>
归档日志：建议大小	60 GB <sup>1</sup>	<p>由于要求能够跨三个服务器数据库备份周期存储归档日志，请将活动日志的估算值乘以 3 以估算总归档日志需求：</p> <p><math>4 \text{ GB} \times 3 = 12 \text{ GB}</math></p> <p>将该容量增加 48 GB（即建议的开始大小）：</p> <p><math>12 + 48 = 60 \text{ GB}</math></p>
<p><sup>1</sup> 此表中的示例值仅用于说明如何计算活动日志和归档日志的大小。在不使用重复数据删除的生产环境中，活动日志的建议最小大小为 16 GB。在不使用重复数据删除的生产环境中，归档日志的建议最小大小为 48 GB。如果替换环境中的值并且结果大于 16 GB 和 48 GB，请使用这些结果来设定活动日志和归档日志的大小。</p> <p>如有必要，请监视日志并调整其大小。</p>		

**示例：估算基本客户机存储操作和服务器操作的活动日志和归档日志大小**

服务器存储器中的数据迁移、重复数据删除的标识进程、回收和到期可能会与客户机存储操作并发运行。来自管理客户机的管理命令或 SQL 查询等管理任务也可与客户机存储操作并发运行。并发运行的服务器操作和管理任务可增加所需的活动日志空间。

例如，从随机存取 (DISK) 存储池到顺序存取磁盘 (FILE) 存储池的文件迁移对所迁移的各文件使用大约 110 字节的日志空间。例如，假设您具有 300 个备份/归档客户机，并且每个备份/归档客户机每晚备份 100,000 个文件。这些文件初始存储在 DISK 上，然后迁移到 FILE 存储池。要估算数据迁移所需的活动日志空间量，请使用以下计算。计算中的客户机数量表示随时并发备份、归档或迁移文件的最大客户机节点数。

```
300 clients x 100,000 files for each client x 110 bytes = 3.1 GB
```

将该值与针对基本客户机存储操作计算所得的活动日志大小估算值相加。

**示例：估算极端变化条件下的活动日志和归档日志大小**

如果具有许多可快速完成的事务和一些需要较长时间才能完成的事务，那么可能会出现活动日志空间不足的问题。典型情况是，许多工作站或文件服务器备份会话处于活动状态，并且若干超大数据库服务器备份会话处于活动状态。如果此情况适用于您的环境，那么可能需要增加活动日志的大小，以便工作能成功完成。

**示例：使用完全数据库备份估算归档日志大小**

仅当进行完全数据库备份时，IBM Spectrum Protect 服务器才会从归档日志中删除不必要的文件。因此，在估算归档日志所需的空間时，还必须考虑完全数据库备份的频率。

例如，如果完全数据库备份每周进行一次，那么归档日志空间必须能够包含归档日志整周的信息。

下表的示例中显示了每日数据库备份和完全数据库备份两者之间的归档日志大小差异。

表 16. 完全数据库备份		
项	示例值	描述
随时并发备份、归档或迁移文件的客户机节点的最大数量	300	每晚备份、归档或迁移文件的客户机节点数。
各事务期间存储的文件数	4096	服务器选项 TXNGROUPMAX 的缺省值为 4096。
各文件所需的日志空间	3453 字节	3053 字节/文件 + 200 字节/副本存储池。 事务中各文件值为 3053 字节表示从 Windows 客户机备份文件（其中文件名为 12 到 120 字节）时所需的日志字节数。 该值基于实验室条件下执行的测试结果。这些测试由对随机存取磁盘 (DISK) 存储池执行备份操作的客户机组成。相较于顺序存取存储池，DISK 池会导致更多的日志使用。如果存储的数据具有长度超过 12 到 120 字节的文件名，请考虑使用长度超过 3053 字节的值。
活动日志：建议大小	20 GB <sup>1</sup>	使用以下计算可确定活动日志的大小。1 GB 等于 1,073,741,824 字节。 $(300 \text{ clients} \times 4096 \text{ files per transaction} \times 3453 \text{ bytes per file}) \div 1,073,741,824 \text{ bytes} = 4.0 \text{ GB}$ 将该容量增加 16 GB（即建议的开始大小）： $4 + 16 = 20 \text{ GB}$
归档日志：每天完全数据库备份的建议大小	60 GB <sup>1</sup>	由于要求能够跨三个备份周期存储归档日志，请将活动日志的估算值乘以 3 以估算总归档日志需求： $4 \text{ GB} \times 3 = 12 \text{ GB}$ 将该容量增加 48 GB（即建议的开始大小）： $12 + 48 = 60 \text{ GB}$
归档日志：每周完全数据库备份的建议大小	132 GB <sup>1</sup>	由于要求能够跨三个服务器数据库备份周期存储归档日志，请将活动日志的估算值乘以 3 以估算总归档日志需求。将结果乘以完全数据库备份的间隔天数： $(4 \text{ GB} \times 3) \times 7 = 84 \text{ GB}$ 将该容量增加 48 GB（即建议的开始大小）： $84 + 48 = 132 \text{ GB}$

表 16. 完全数据库备份 (续)

项	示例值	描述
<sup>1</sup> 此表中的示例值仅用于说明如何计算活动日志和归档日志的大小。在不使用重复数据删除的生产环境中，活动日志的建议最小大小为 16 GB。在不使用重复数据删除的生产环境中，归档日志的建议开始大小为 48 GB。如果替换环境中的值并且结果大于 16 GB 和 48 GB，请使用这些结果来设定活动日志和归档日志的大小。 如有必要，请监视日志并调整其大小。		

**示例：估算重复数据删除操作的活动日志和归档日志大小**

如果进行重复数据删除，那么必须考虑其对于活动日志和归档日志空间需求的影响。

以下因素会影响活动日志和归档日志空间的需求：

**已进行重复数据删除的数据量**

重复数据删除对活动日志和归档日志空间的影响取决于适合进行重复数据删除的数据百分比。如果可进行重复数据删除的数据百分比相对较高，那么需要更多日志空间。

**扩展数据块的大小和数量**

对于通过重复项标识进程所标识的各扩展数据块，需要大约 1,500 字节的活动日志空间。例如，如果通过重复项标识进程标识了 250,000 个扩展数据块，那么活动日志的估算大小为 358 MB：

```
250,000 extents identified during each process x 1,500 bytes
for each extent = 358 MB
```

请考虑以下场景。三百个备份/归档客户机每晚备份 100,000 个文件。此活动会创建 30,000,000 个文件的工作负载。各文件的平均扩展数据块数为 2。因此，扩展数据块总数为 60,000,000，并且归档日志的空间需求为 84 GB：

```
60,000,000 extents x 1,500 bytes for each extent = 84 GB
```

重复项标识进程对文件聚集进行操作。聚集由存储在给定事务中的多个文件组成，文件数由 TXNGROUPMAX 服务器选项指定。假设 TXNGROUPMAX 服务器选项设置为缺省值 4096。如果各文件的平均扩展数据块数为 2，那么各聚集中的扩展数据块总数为 8192，并且活动日志所需的空间为 12 MB：

```
8192 extents in each aggregate x 1500 bytes for each extent =
12 MB
```

**重复项标识进程的计时和数量**

重复项标识进程的计时和数量也会影响活动日志的大小。使用先前示例中计算所得的 12 MB 活动日志大小，如果 10 个重复项标识进程在并行运行，那么活动日志上的并发负载为 120 MB：

```
12 MB for each process x 10 processes = 120 MB
```

**文件大小**

针对重复项标识所处理的大文件也可影响活动日志的大小。例如，假设备份/归档客户机备份一个 80 GB 的文件系统映像。如果（例如）文件系统映像中包含的文件以增量方式进行了备份，那么此对象可具有大量重复扩展数据块。例如，假设文件系统映像包含 120 万个重复扩展数据块。此大文件中的 120 万个扩展数据块表示重复项标识进程的单个事务。此单个对象所需的活动日志总空间为 1.7 GB：

```
1,200,000 extents x 1,500 bytes for each extent = 1.7 GB
```

如果在对单个大对象进行重复项标识进程的同时出现其他较小的重复项标识进程，那么活动日志可能没有足够空间。例如，假设将某个存储池启用进行重复数据删除。该存储池具有混合数据，包括许多相对较小的文件（范围从 10 KB 到几百 KB）。存储池还包含少数具有较高重复扩展数据块百分比的大对象。

要不仅考虑空间需求，还考虑并发事务的计时和持续时间，请将活动日志的估算大小增大一倍。例如，假设空间需求计算为 25 GB（针对大对象的重复数据删除为 23.3 GB + 1.7 GB）。如果重复数据删除进程在并发运行，那么活动日志的建议大小为 50 GB。归档日志的建议大小为 150 GB。

下表中的示例显示活动日志和归档日志的计算。第一个表中的示例针对扩展数据块使用 700 KB 的平均大小。第二个表中的示例使用 256 KB 的平均大小。如示例所示，平均重复扩展数据块大小为 256 KB 指示较大的活动日志估算大小。要尽量减少或防止服务器操作问题，请使用 256 KB 来估算生产环境中的活动日志大小。

表 17. 平均重复扩展数据块大小为 700 KB			
项	示例值		描述
要进行重复数据删除的最大单个对象的大小	800 GB	4 TB	重复数据删除处理的详细程度为文件级别。因此，要进行重复数据删除的最大单个文件表示最大事务以及活动日志和归档日志上的对应大负载。
平均扩展数据块大小	700 KB	700 KB	重复数据删除算法使用可变块方法。给定文件的所有已进行重复数据删除的扩展数据块并非都为同一大小，因此该计算采用平均扩展数据块大小。
给定文件的扩展数据块	1,198,372 位	6,135,667 位	使用平均扩展数据块大小 (700 KB)，这些计算表示给定对象的扩展数据块总数。  以下计算用于 800 GB 对象： $(800 \text{ GB} \div 700 \text{ KB}) = 1,198,372 \text{ 位}$  以下计算用于 4 TB 对象： $(4 \text{ TB} \div 700 \text{ KB}) = 6,135,667 \text{ 位}$
活动日志：单个重复项标识进程期间对单个大对象进行重复数据删除所需的建议大小	1.7 GB	8.6 GB	此事务所需的估算活动日志空间。
活动日志：建议总大小	66 GB <sup>1</sup>	79.8 GB <sup>1</sup>	考虑服务器上工作负载的其他方面（除了重复数据删除之外）后，将现有估算值乘以因子 2。在这些示例中，重复数据删除单个大对象所需的日志空间与所需活动日志大小的先前估计值一起考虑。  以下计算用于多个事务和一个 800 GB 对象： $(23.3 \text{ GB} + 1.7 \text{ GB}) \times 2 = 50 \text{ GB}$ 将该容量增加 16 GB（即建议的开始大小）： $50 + 16 = 66 \text{ GB}$  以下计算用于多个事务和一个 4 TB 对象： $(23.3 \text{ GB} + 8.6 \text{ GB}) \times 2 = 63.8 \text{ GB}$ 将该容量增加 16 GB（即建议的开始大小）： $63.8 + 16 = 79.8 \text{ GB}$



表 17. 平均重复扩展数据块大小为 700 KB (续)

项	示例值		描述
归档日志：建议大小	198 GB <sup>1</sup>	239.4 GB <sup>1</sup>	<p>将活动日志的估算大小乘以因子 3。</p> <p>以下计算用于多个事务和一个 800 GB 对象：</p> $50 \text{ GB} \times 3 = 150 \text{ GB}$ <p>将该容量增加 48 GB（即建议的开始大小）：</p> $150 + 48 = 198 \text{ GB}$ <p>以下计算用于多个事务和一个 4 TB 对象：</p> $63.8 \text{ GB} \times 3 = 191.4 \text{ GB}$ <p>将该容量增加 48 GB（即建议的开始大小）：</p> $191.4 + 48 = 239.4 \text{ GB}$
<p><sup>1</sup> 此表中的示例值仅用于说明如何计算活动日志和归档日志的大小。在使用重复数据删除的生产环境中，活动日志的建议最小大小为 32 GB。在使用重复数据删除的生产环境中，归档日志的建议最小大小为 96 GB。如果替换环境中的值并且结果大于 32 GB 和 96 GB，请使用这些结果来设定活动日志和归档日志的大小。</p> <p>如有必要，请监视日志并调整其大小。</p>			

表 18. 平均重复扩展数据块大小为 256 KB

项	示例值		描述
要进行重复数据删除的最大单个对象的大小	800 GB	4 TB	重复数据删除处理的详细程度为文件级别。因此，要进行重复数据删除的最大单个文件表示最大事务以及活动日志和归档日志上的对应大负载。
平均扩展数据块大小	256 KB	256 KB	重复数据删除算法使用可变块方法。给定文件的所有已进行重复数据删除的扩展数据块并非都为同一大小，因此该计算采用平均扩展数据块大小。
给定文件的扩展数据块	3,276,800 位	16,777,216 位	<p>使用平均扩展数据块大小，这些计算表示给定对象的扩展数据块总数。</p> <p>以下计算用于多个事务和一个 800 GB 对象：</p> $(800 \text{ GB} \div 256 \text{ KB}) = 3,276,800 \text{ 位}$ <p>以下计算用于多个事务和一个 4 TB 对象：</p> $(4 \text{ TB} \div 256 \text{ KB}) = 16,777,216 \text{ 位}$
活动日志：单个重复项标识进程期间对单个大对象进行重复数据删除所需的建议大小	4.5 GB	23.4 GB	此事务所需的活动日志空间的估算大小。

表 18. 平均重复扩展数据块大小为 256 KB (续)

项	示例值		描述
活动日志：建议总大小	71.6 GB <sup>1</sup>	109.4 GB <sup>1</sup>	<p>考虑服务器上工作负载的重复数据删除以及其他方面后，将现有估算值乘以因子 2。在这些示例中，重复数据删除单个大对象所需的活动日志空间与所需活动日志大小的先前估计值一起考虑。</p> <p>以下计算用于多个事务和一个 800 GB 对象：  <math>(23.3 \text{ GB} + 4.5 \text{ GB}) \times 2 = 55.6 \text{ GB}</math></p> <p>将该容量增加 16 GB（即建议的开始大小）：  <math>55.6 + 16 = 71.6 \text{ GB}</math></p> <p>以下计算用于多个事务和一个 4 TB 对象：  <math>(23.3 \text{ GB} + 23.4 \text{ GB}) \times 2 = 93.4 \text{ GB}</math></p> <p>将该容量增加 16 GB（即建议的开始大小）：  <math>93.4 + 16 = 109.4 \text{ GB}</math></p>
归档日志：建议大小	214.8 GB <sup>1</sup>	328.2 GB <sup>1</sup>	<p>将活动日志的估算大小乘以因子 3。</p> <p>以下计算用于 800 GB 对象：  <math>55.6 \text{ GB} \times 3 = 166.8 \text{ GB}</math></p> <p>将该容量增加 48 GB（即建议的开始大小）：  <math>166.8 + 48 = 214.8 \text{ GB}</math></p> <p>以下计算用于 4 TB 对象：</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <math>93.4 \text{ GB} \times 3 = 280.2 \text{ GB}</math> </div> <p>将该容量增加 48 GB（即建议的开始大小）：  <math>280.2 + 48 = 328.2 \text{ GB}</math></p>

<sup>1</sup> 此表中的示例值仅用于说明如何计算活动日志和归档日志的大小。在使用重复数据删除的生产环境中，活动日志的建议最小大小为 32 GB。在使用重复数据删除的生产环境中，归档日志的建议最小大小为 96 GB。如果替换环境中的值并且结果大于 32 GB 和 96 GB，请使用这些结果来设定活动日志和归档日志的大小。

如有必要，请监视日志并调整其大小。

**活动日志镜像空间**

可以制作活动日志镜像，以便在无法读取活动日志文件的情况下可以使用镜像副本。只能有一个活动日志镜像。

创建日志镜像是一个建议选项。如果增大活动日志的大小，那么日志镜像大小会自动增大。制作日志镜像可能会影响性能，因为维护镜像所需的 I/O 活动会加倍。日志镜像需要的额外空间是决定是否创建日志镜像时要考虑的另一个因素。

如果镜像日志目录变为已满，那么服务器会将错误消息发出到活动日志和 db2diag.log。服务器活动继续。

**归档故障转移日志空间**

如果归档日志目录的空间耗尽，那么服务器将使用归档故障转移日志。

指定归档故障转移日志目录可以防止归档日志空间耗尽的情况下发生的问题。如果归档故障转移日志目录所在的归档日志目录和驱动器或文件系统已满，那么数据将保留在活动日志目录中。此情况可能导致活动日志变满，从而导致服务器停止。

## 监视数据库和恢复日志的空间利用情况

要确定已用和可用的活动日志空间量，可以发出 **QUERY LOG** 命令。要监视数据库和恢复日志中的空间利用情况，还可检查活动日志以获取消息。

### 活动日志

如果可用活动日志空间量过低，那么在活动日志中会显示以下消息：

#### **ANR4531I: IC\_AUTOBACKUP\_LOG\_USED\_SINCE\_LAST\_BACKUP\_TRIGGER**

当活动日志空间超过最大指定大小时会显示此消息。IBM Spectrum Protect 服务器启动完全数据库备份。

要更改最大日志大小，请停止服务器。打开 `dsmserv.opt` 文件，然后为 `ACTIVELOGSIZE` 选项指定新值。完成后，重新启动服务器。

#### **ANR0297I: IC\_BACKUP\_NEEDED\_LOG\_USED\_SINCE\_LAST\_BACKUP**

当活动日志空间超过最大指定大小时会显示此消息。您必须手动备份数据库。

要更改最大日志大小，请停止服务器。打开 `dsmserv.opt` 文件，然后为 `ACTIVELOGSIZE` 选项指定新值。完成后，重新启动服务器。

#### **ANR4529I: IC\_AUTOBACKUP\_LOG\_UTILIZATION\_TRIGGER**

已用活动日志空间与可用活动日志空间的比率超过日志使用率阈值。如果已进行至少一次完全数据库备份，那么 IBM Spectrum Protect 服务器将启动增量数据库备份。否则，服务器会启动完全数据库备份。

#### **ANR0295I: IC\_BACKUP\_NEEDED\_LOG\_UTILIZATION**

已用活动日志空间与可用活动日志空间的比率超过日志使用率阈值。您必须手动备份数据库。

### 归档日志

如果可用归档日志空间量过低，那么在活动日志中会显示以下消息：

#### **ANR0299I: IC\_BACKUP\_NEEDED\_ARCHLOG\_USED**

已用归档日志空间与可用归档日志空间的比率超过日志利用率阈值。IBM Spectrum Protect 服务器启动自动完全数据库备份。

### 数据库

如果可用于数据库活动的空间量过低，那么在活动日志中会显示以下消息：

#### **ANR2992W: IC\_LOG\_FILE\_SYSTEM\_UTILIZATION\_WARNING\_2**

已用数据库空间超过数据库空间利用率阈值。要增加数据库空间，请使用 **EXTEND DBSPACE** 命令、**EXTEND DBSPACE** 命令或带有 **DBDIR** 参数的 **DSMSERV FORMAT** 实用程序。

#### **ANR1546W: FILESYSTEM\_DBPATH\_LESS\_1GB**

服务器数据库文件所在目录中的可用空间小于 1 GB。

通过 **DSMSERV FORMAT** 实用程序或配置向导创建 IBM Spectrum Protect 服务器时，还会创建服务器数据库和恢复日志。另外，将创建保存数据库管理员所用数据库信息的文件。此消息中指定的路径指示数据库管理器所使用的数据库信息的位置。如果路径中的空间不可用，那么服务器无法再正常运行。

必须向文件系统添加空间，或者释放文件系统或磁盘上的空间。

## 删除安装回滚文件

可以删除在安装过程中所保存的某些安装文件，以释放共享资源目录中的空间。例如，执行回滚操作可能需要的文件是您可以删除的文件类型。

### 关于此任务

要删除不再需要的文件，请使用安装图形向导或者以控制台方式使用命令行来删除。

### 使用图形向导删除安装回滚文件

可以使用 IBM Installation Manager 用户界面来删除在安装过程中所保存的某些安装文件。

#### 过程

1. 打开 IBM Installation Manager。

在 IBM Installation Manager 的安装目录中，转至 `eclipse` 子目录（例如，`/opt/IBM/InstallationManager/eclipse`），然后发出以下命令来启动 IBM Installation Manager：

```
./IBMIM
```

2. 单击 **文件 > 首选项**。
3. 选择用于回滚的文件。
4. 单击 **删除已保存的文件**，然后单击 **确定**。

### 使用命令行删除安装回滚文件

可以使用命令行删除在安装过程中所保存的某些安装文件。

#### 过程

1. 在 IBM Installation Manager 的安装目录中，转至以下子目录：

`eclipse/tools`

例如：

`/opt/IBM/InstallationManager/eclipse/tools`

2. 从 `tools` 目录中，发出以下命令来启动 IBM Installation Manager 命令行：

```
./imcl -c
```

3. 输入 P 以选择“首选项”。
4. 输入 3 以选择“用于回滚的文件”。
5. 输入 D 以“删除”“用于回滚的文件”。
6. 输入 A 以“应用更改并返回到“首选项”菜单”。
7. 输入 C 以离开““首选项”菜单”。
8. 输入 X 以“退出 **Installation Manager**”。

## 服务器命名最佳实践

安装或升级 IBM Spectrum Protect 服务器时，请使用这些描述作为参考。

### 实例用户标识

实例用户标识用作与服务器实例关联的其他名称的基础。实例用户标识也称为实例所有者。

例如：tsminst1

实例用户标识是必须拥有为数据库和恢复日志创建的所有目录所有权或读/写访问权限的用户标识。运行服务器的标准方法是在实例用户标识下进行。该用户标识还必须具有对用于任何 **FILE** 设备类的目录的读/写访问权。

### 实例用户标识的主目录

创建实例用户标识时可创建主目录，方法是使用选项 `(-m)` 来创建主目录（如果尚不存在）。根据本地设置，主目录的格式可以为：`/home/instance_user_ID`

例如：`/home/tsminst1`

主目录主要用于包含针对用户标识以及针对安全设置的概要文件。

## 数据库实例名称

数据库实例名称必须与运行服务器实例使用的实例用户标识相同。

例如: tsminst1

## 实例目录

实例目录是包含专门用于服务器实例的文件（服务器选项文件和其他特定于服务器的文件）的目录。它可以具有您希望的任何名称。为了便于识别，请使用将目录与实例名称关联的名称。

您可以创建实例目录作为实例用户标识的主目录的子目录。例如: `/home/instance_user_ID/instance_user_ID`

以下示例将实例目录放在用户标识 tsminst1 的主目录中: `/home/tsminst1/tsminst1`

您还可以在其他位置创建该目录，例如: `/tsmserver/tsminst1`

该实例目录存储服务器实例的以下文件:

- 服务器选项文件 `dsmserv.opt`
- 服务器密钥数据库文件 `cert.kdb` 和 `.arm` 文件（由客户机和其他服务器用于导入服务器的安全套接字层证书）
- 设备配置文件（如果 `DEVCONFIG` 服务器选项未指定标准名称）
- 卷历史文件（如果 `VOLUMEHISTORY` 服务器选项未指定标准名称）
- **DEVTYPE=FILE** 存储池的卷（如果设备类的目录未完全指定或不标准）
- 用户出口
- 跟踪输出（如果不标准）

## 数据库名称

对于每个服务器实例，数据库名称始终为 **TSMDB1**。此名称不能更改。

## 服务器名称

服务器名称是 IBM Spectrum Protect 的内部名称，用于涉及多个 IBM Spectrum Protect 服务器之间通信的操作。示例包括服务器到服务器的通信和库共享。

当您将服务器添加到 Operations Center 以便可使用该界面对其进行管理时，也会使用服务器名称。为每个服务器使用唯一的名称。为了便于在 Operations Center 中（或从 **QUERY SERVER** 命令）进行识别，请使用能反映服务器位置或用途的名称。在配置为中心或辐射服务器之后，不能更改 IBM Spectrum Protect 服务器的名称。

如果使用向导，建议的缺省名称是您正在使用的系统的主机名。您可以使用在环境中具有意义的其他名称。如果您系统上具有多个服务器，并且使用向导，那么只能对一个服务器使用缺省名称。您必须输入每个服务器的唯一名称。

例如:

PAYROLL  
SALES

## 数据库空间和恢复日志的目录

可以根据本地实践对这些目录命名。为了便于识别，考虑使用将目录与服务器实例关联的名称。

例如，对于归档日志:

`/tsminst1_archlog`

## 安装目录

---

IBM Spectrum Protect 服务器的安装目录包括服务器目录、IBM Db2 目录、设备目录、语言目录和其他目录。每一项都包含数个其他目录。

(`/opt/tivoli/tsm/server/bin`) 是包含服务器代码和许可的缺省目录。

作为 IBM Spectrum Protect 服务器安装的一部分安装的 Db2 产品具有如 Db2 信息源中所记载的目录结构。像保护服务器目录那样保护这些目录和文件。缺省目录为 `/opt/tivoli/tsm/db2`。

可以使用美国英语、德语、法语、意大利语、西班牙语、巴西葡萄牙语、韩国语、日语、繁体中文、简体中文、中文 GBK、中文 Big5 和俄语。

## 第 2 章 安装服务器组件

要安装 IBM Spectrum Protect 服务器组件，您可以使用安装向导或控制台方式的命令行。

### 关于此任务

使用 IBM Spectrum Protect 安装软件，您可以安装以下组件：

- 服务器

**提示：**当您选择服务器组件时，会自动安装数据库 (IBM Db2)、Global Security Kit (GSKit) 和 IBM Java 运行时环境 (JRE)。

- 服务器语言

- 许可证

- 设备

- IBM Spectrum Protect for SAN

- Operations Center

留出大约 30 - 45 分钟来使用本指南安装服务器。

## 获取安装包

可以从 IBM 下载站点（例如 Passport Advantage® 或 IBM Fix Central）获得 IBM Spectrum Protect 安装包。

### 开始之前

如果您打算下载文件，请将最大文件大小的系统用户限制设置为无限制，以确保可以正确下载这些文件：

1. 要查询最大文件大小值，请发出以下命令：

```
ulimit -Hf
```

2. 如果未将最大文件大小的系统用户限制设置为无限制，请遵循操作系统的文档中的指示信息将其更改为无限制。

### 过程

1. 从以下其中一个 Web 站点下载相应的软件包文件。

- 从 [Passport Advantage](#) 或 [Fix Central](#) 下载服务器软件包。
- 有关最新信息、更新和维护修订，请访问 [IBM 支持门户网站](#)。

2. 如果您已从 IBM 下载站点下载该软件包，请完成下列步骤：

- a. 当从产品软件包中抽取安装文件时，请验证您具有足够的空间来存储这些文件。请参阅下载文档以了解空间需求：

- IBM Spectrum Protect [技术说明 588021](#)
- IBM Spectrum Protect Extended Edition [技术说明 588023](#)
- IBM Spectrum Protect for Data Retention [技术说明 588025](#)

- b. 将软件包文件下载到您选择的目录。路径包含的字符数不得超过 128 个。务必将安装文件解压缩到一个空目录。请勿解压缩到一个包含先前已解压缩的文件或者任何其他文件的目录中。

- c. 请确保设置了对于该软件包的可执行许可权。必要时，请通过发出以下命令来更改文件许可权：

```
chmod a+x package_name.bin
```

d. 通过发出以下命令将该软件包解压缩：

```
./package_name.bin
```

其中 *package\_name* 是所下载的文件名称，例如：

```
8.1.x.000-IBM-SPSRV-Linuxx86_64.bin
8.1.x.000-IBM-SPSRV-Linuxs390x.bin
8.1.x.000-IBM-SPSRV-Linuxppc64le.bin
```

3. 选择下列其中一种方法来安装 IBM Spectrum Protect：

- [第 54 页的『使用安装向导来安装 IBM Spectrum Protect』](#)
- [第 54 页的『使用控制台方式安装 IBM Spectrum Protect』](#)
- [第 55 页的『以静默方式安装 IBM Spectrum Protect』](#)

4. 安装 IBM Spectrum Protect 之后，在您对其进行定制以供您使用之前，请访问 [IBM 支持门户网站](#)。单击 [支持与下载](#)，然后应用所有适用的修订。

## 使用安装向导来安装 IBM Spectrum Protect

可以使用 IBM Installation Manager 图形向导来安装服务器。

### 开始之前

在开始安装之前，请执行下列操作：

- 请验证操作系统是否设置为您需要的语言。缺省情况下，操作系统的语言就是安装向导使用的语言。

### 过程

使用以下方法安装 IBM Spectrum Protect：

选项	描述
从所下载的软件包来安装该软件：	<p>a. 切换到您在其中下载该软件包的目录。</p> <p>b. 通过发出以下命令来启动安装向导：</p> <pre>./install.sh</pre>

### 下一步做什么

- 如果在安装过程中发生错误，那么会将这些错误记录在日志文件中，这些日志文件存储在 IBM Installation Manager logs 目录中。

可以通过从 Installation Manager 工具中单击 **文件 > 查看日志** 来查看安装日志文件。要收集这些日志文件，请从 Installation Manager 工具中单击 **帮助 > 导出数据以进行问题分析**。

- 安装服务器和组件之后，在您对其进行定制以供您使用之前，请访问 [IBM 支持门户网站](#)。单击 **下载（修订和 PTF）**，并应用任何适用的修订。
- 安装新服务器之后，请参阅 [第 59 页的『第 3 章 安装 IBM Spectrum Protect 后执行最先的步骤』](#) 以了解如何配置服务器。

## 使用控制台方式安装 IBM Spectrum Protect

可以使用命令行以控制台方式安装 IBM Spectrum Protect。

### 开始之前

在开始安装之前，请执行下列操作：



- 请验证操作系统是否设置为您需要的语言。缺省情况下，操作系统的语言就是安装向导使用的语言。

## 过程

使用以下方法安装 IBM Spectrum Protect:

选项	描述
从所下载的软件包来安装该软件:	<p>a. 切换到您在其中下载该软件包的目录。</p> <p>b. 通过发出以下命令以控制台方式启动安装向导:</p> <pre>./install.sh -c</pre> <p><b>可选:</b> 在以控制台方式进行安装的过程中生成响应文件。完成以控制台方式进行安装的选项，并在“摘要”面板中指定 G 以生成响应。</p>

## 下一步做什么

- 如果在安装过程中发生错误，那么会将这些错误记录在日志文件中，这些日志文件存储在 IBM Installation Manager logs 目录中，例如：  
`/var/ibm/InstallationManager/logs`
- 安装服务器和组件之后，在您对其进行定制以供您使用之前，请访问 [IBM 支持门户网站](#)。单击 **下载（修订和 PTF）**，并应用任何适用的修订。
- 安装新服务器之后，请参阅第 59 页的『第 3 章 安装 IBM Spectrum Protect 后执行最先的步骤』以了解如何配置服务器。

## 以静默方式安装 IBM Spectrum Protect

可以采用静默方式来安装或升级服务器。在静默方式下，安装不会将消息发送至控制台，而是将消息和错误存储在日志文件中。

### 开始之前

要在使用静默安装方法时提供数据输入，您可以使用响应文件。解压缩安装软件包所在的 input 目录中提供了下列样本响应文件：

#### install\_response\_sample.xml

使用此文件可安装 IBM Spectrum Protect 组件。

#### update\_response\_sample.xml

使用此文件可升级 IBM Spectrum Protect 组件。

这些文件中包含缺省值，可帮助您避免任何不必要的警告。要使用这些文件，请按照这些文件中提供的指示信息执行操作。

如果您想要定制响应文件，可以修改该文件中的选项。有关响应文件的信息，请参阅[响应文件](#)。

## 过程

1. 创建响应文件。  
您可以修改样本响应文件，也可以创建自己的文件。
2. 如果您以静默方式安装服务器和 Operations Center，请在响应文件中创建 Operations Center 信任库的密码。

如果您使用的是 install\_response\_sample.xml 文件，请在该文件的以下行中添加密码，其中 *mypassword* 表示密码：

```
<variable name='ssl.password' value='mypassword' />
```

有关此密码的更多信息，请参阅[安装核对表](#)。

**提示:** 如果您使用的是 `update_response_sample.xml` 文件，那么无需信任库密码即可升级 Operations Center。

3. 通过从解压缩安装软件包所在的目录发出以下命令来启动静默安装。值 `response_file` 表示响应文件路径和文件名：

```
· ./install.sh -s -input response_file -acceptLicense
```

下一步做什么

- 如果在安装过程中发生错误，那么错误会记录在日志文件中，而这些日志文件存储在 IBM Installation Manager logs 目录中，例如：  
`/var/ibm/InstallationManager/logs`
- 安装服务器和组件之后，在您对其进行定制以供您使用之前，请访问 [IBM 支持门户网站](#)。单击 **下载（修订和 PTF）**，并应用任何适用的修订。
- 安装新服务器之后，请参阅第 59 页的『第 3 章 安装 IBM Spectrum Protect 后执行最先的步骤』以了解如何配置服务器。

安装服务器语言包

服务器的翻译允许服务器以美国英语之外的语言来显示消息和帮助。通过翻译功能，还可对日期、时间和数字格式使用本地惯例。

开始之前

有关安装存储代理程序语言包的指示信息，请参阅 [存储代理程序的语言包配置](#)。

服务器语言环境

使用缺省语言包选项，或选择其他语言包来显示服务器消息和帮助。

将针对 IBM Spectrum Protect 服务器消息和帮助的以下缺省语言选项自动安装该语言包：

- LANGUAGE en\_US

要获取缺省值之外的语言或语言环境，请安装您的安装过程所需的语言包。

可以使用所显示的语言：

表 19. Linux 的服务器语言	
LANGUAGE	LANGUAGE 选项值
简体中文	zh_CN
	zh_CN.gb18030
	zh_CN.utf8
繁体中文	Big5 / Zh_TW
	zh_TW
	zh_TW.utf8
美国英语	en_US
	en_US.utf8
法语	fr_FR
	fr_FR.utf8

表 19. Linux 的服务器语言 (续)

LANGUAGE	LANGUAGE 选项值
德语	de_DE
	de_DE.utf8
意大利语	it_IT
	it_IT.utf8
日语	ja_JP
	ja_JP.utf8
韩国语	ko_KR
	ko_KR.utf8
巴西葡萄牙语	pt_BR
	pt_BR.utf8
俄语	ru_RU
	ru_RU.utf8
西班牙语	es_ES
	es_ES.utf8

**限制:** 对于 Operations Center 用户，如果 Web 浏览器与服务器使用不同的语言，那么可能不会正确显示某些字符。如果发生此问题，请将浏览器设置为与服务器使用相同的语言。

## 配置语言包

配置语言包之后，在服务器上将以美国英语之外的语言显示消息和帮助。安装包随 IBM Spectrum Protect 一起提供。

### 关于此任务

要建立对某种语言环境的支持，请完成下列其中一项任务：

- 将服务器选项文件中的 LANGUAGE 选项设置为您想要使用的语言环境的名称。例如：  
要使用 it\_IT 语言环境，请将 LANGUAGE 选项设置为 it\_IT。请参阅第 56 页的『服务器语言环境』。
- 如果您正在前台启动服务器，请将 LC\_ALL 环境变量设置为与服务器选项文件中所设置的值相匹配。例如，要对意大利语设置该环境变量，请输入以下值：

```
export LC_ALL=it_IT
```

如果已成功初始化语言环境，那么它将设置服务器的日期、时间和数字的格式。如果未成功初始化语言环境，那么服务器将使用美国英语消息文件以及日期、时间和数字格式。

## 更新语言包

可以使用 IBM Installation Manager 来修改或更新语言包。

### 关于此任务

可以在同一 IBM Spectrum Protect 实例中安装另一个语言包。

- 使用 IBM Installation Manager 的**修改**功能来安装另一个语言包。
- 使用 IBM Installation Manager 的**更新**功能来更新为更高版本的语言包。

**提示:** 在 IBM Installation Manager 中，术语更新意味着发现更新和修订，并将其安装到已安装的软件包。在此上下文中，更新与升级是同义词。

## 第 3 章 安装 IBM Spectrum Protect 后执行最先的步骤

安装 IBM Spectrum Protect 之后，请准备配置。使用配置向导是用于配置 IBM Spectrum Protect 实例的首选方法。

### 关于此任务

1. 更新内核参数值。请参阅 [调整 Linux 系统的内核参数](#)。
2. 为服务器实例创建目录和用户标识。请参阅 [第 60 页的『为服务器实例创建用户标识和目录』](#)。
3. 配置服务器实例。选择下面的一个选项：
  - 使用配置向导，这是首选方法。请参阅 [第 62 页的『使用配置向导配置 IBM Spectrum Protect』](#)。
  - 手动配置新的实例。请参阅 [第 62 页的『手动配置服务器实例』](#)。在手动配置过程中完成下列步骤。
    - a. 设置目录并创建 IBM Spectrum Protect 实例。请参阅 [第 62 页的『创建服务器实例』](#)。
    - b. 通过复制样本文件来创建新的服务器选项文件，以建立服务器与客户机之间的通信。请参阅 [第 64 页的『配置服务器和客户机通信』](#)。
    - c. 发出 **DSMSERV FORMAT** 命令以格式化数据库。请参阅 [第 66 页的『格式化数据库和日志』](#)。
    - d. 配置系统进行数据库备份。请参阅 [第 67 页的『准备数据库管理器以进行数据库备份』](#)。
4. 运行数据库重组时要控制的配置选项。请参阅 [第 69 页的『为服务器数据库维护配置服务器选项』](#)。
5. 如果服务器实例尚未启动，请将其启动。  
请参阅 [第 70 页的『启动服务器实例』](#)。
6. 注册许可证。请参阅 [第 74 页的『注册许可证』](#)。
7. 准备系统以进行数据库备份。请参阅 [第 75 页的『准备服务器以便执行数据库备份操作』](#)。
8. 监视服务器。请参阅 [第 76 页的『监视服务器』](#)。

## 调整内核参数

要让 IBM Spectrum Protect 和 IBM Db2 在 Linux 上正确安装和运行，您必须更新内核配置参数。

### 关于此任务

如果您未更新这些参数，那么安装 Db2 和 IBM Spectrum Protect 可能会失败。即使它们安装成功，如果您未设置参数值，仍然可能发生运作问题。

## 更新内核参数

IBM Db2 会自动将进程间通信 (IPC) 内核参数值增大到首选设置。

### 关于此任务

要在 Linux 服务器上更新内核参数，请完成下列步骤：

### 过程

1. 请发出 **ipcs -l** 命令以列示参数值。
2. 分析结果以确定是否需要对系统进行任何更改。  
如果需要进行更改，那么可以在 `/etc/sysctl.conf` 文件中设置参数。系统启动时会应用参数值。

### 下一步做什么

对于 Red Hat Enterprise Linux 6 (RHEL6)，在系统启动时自动启动 IBM Spectrum Protect 服务器之前，必须在 `/etc/sysctl.conf` 文件中设置 `kernel.shmmax` 参数。

有关用于 Linux 的 Db2 数据库的详细信息，请参阅 [Db2 产品信息](#)。

## 建议的设置

请确保内核参数的值足以防止在您运行 IBM Spectrum Protect 服务器时发生操作问题。

### 关于此任务

下表包含运行 IBM Spectrum Protect 和 IBM Db2 所需内核参数的描述。

内核参数最佳设置	
参数	描述
kernel.randomize_va_space	<b>kernel.randomize_va_space</b> 参数配置内核使用的内存 ASLR。禁用 ASLR，因为它可能导致 Db2 软件错误。要了解有关 Linux ASLR 和 Db2 的更多详细信息，请参阅以下网址提供的技术说明： <a href="http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21365583">http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21365583</a> 。
vm.swappiness	<b>vm.swappiness</b> 参数将定义内核是否可以将应用程序内存交换出物理随机存取存储器 (RAM)。有关内核参数的更多信息，请参阅 <a href="#">Db2 产品信息</a> 。
vm.overcommit_memory	<b>vm.overcommit_memory</b> 参数会影响可以允许为内核分配的虚拟内存量。有关内核参数的更多信息，请参阅 <a href="#">Db2 产品信息</a> 。

## 为服务器实例创建用户标识和目录

为 IBM Spectrum Protect 服务器实例创建用户标识，并创建服务器实例需要用于存放数据库和恢复日志的目录。

### 开始之前

在完成此任务之前，请查看有关为服务器计划空间的信息。请参阅 [第 36 页的『服务器规划详细信息工作表』](#)。

### 过程

1. 创建将拥有服务器实例的用户标识。

在以后的步骤中创建服务器实例时可使用此用户标识。

创建将作为服务器实例的所有者的用户标识和组。

- a. 可以从将设置用户和组的管理用户标识运行下列命令。在用户的主目录中创建用户标识和组。

**限制:** 在用户标识中，只能使用小写字母 (a-z)、数字 (0-9) 和下划线 (\_)。用户标识和组名必须遵守以下规则：

- 长度不得超过 8 个字符。
- 用户标识和组名不得以 *ibm*、*sql*、*sys* 或数字开头。
- 用户标识和组名不得为 *user*、*admin*、*guest*、*public*、*local* 或者任何 SQL 保留字。

例如，在组 *tsmsrvrs* 中创建用户标识 *tsminst1*。以下示例显示如何使用操作系统命令创建此用户标识和组。

```
groupadd tsmsrvrs -g 1111
useradd -d /home/tsminst1 -u 2222 -g 1111 -s /bin/bash tsminst1
passwd tsminst1
```

**限制:** IBM Db2 不支持直接通过 LDAP 进行操作系统用户认证。

- b. 请注销，然后重新登录到系统。切换到您刚创建的用户帐户。使用交互式登录程序（例如，telnet），以便系统会提示您密码，必要时还可以更改密码。

## 2. 创建服务器需要的目录。

为表中的每项创建空目录，并确保这些目录归您刚创建的新用户标识所有。将相关联的存储器安装到活动日志目录、归档日志目录和数据库目录。

项	用于创建目录的示例命令	您的目录
服务器的实例目录，这是包含特别针对此服务器实例的文件（服务器选项文件和其他服务器特定的文件）的目录	<code>mkdir /tsminst1</code>	
数据库目录	<code>mkdir /tsmdb001</code> <code>mkdir /tsmdb002</code> <code>mkdir /tsmdb003</code> <code>mkdir /tsmdb004</code>	
活动日志目录	<code>mkdir /tsmlog</code>	
归档日志目录	<code>mkdir /tsmarchlog</code>	
可选：活动日志的日志镜像的目录	<code>mkdir /tsmlogmirror</code>	
可选：辅助归档日志目录（归档日志的故障转移位置）	<code>mkdir /tsmarchlogfailover</code>	

使用 **DSMSERV FORMAT** 实用程序或配置向导初始创建服务器时，将创建服务器数据库和恢复日志。另外，还将创建用于保存由数据库管理器使用的数据库信息的文件。

## 3. 注销新用户标识。

## 配置 IBM Spectrum Protect 服务器

安装服务器并准备配置之后，请配置服务器实例。

### 关于此任务

通过选择以下某个选项来配置 IBM Spectrum Protect 服务器实例：

- 使用本地系统上的 IBM Spectrum Protect 配置向导。请参阅第 62 页的『使用配置向导配置 IBM Spectrum Protect』。
- 手动配置新的 IBM Spectrum Protect 实例。请参阅第 62 页的『手动配置服务器实例』。在手动配置过程中完成下列步骤。
  1. 设置目录，并创建 IBM Spectrum Protect 实例。请参阅第 62 页的『创建服务器实例』。
  2. 通过复制样本文件来创建新的服务器选项文件，以便建立 IBM Spectrum Protect 服务器与客户机之间的通信。请参阅第 64 页的『配置服务器和客户机通信』。
  3. 发出 DSMSERV FORMAT 命令以格式化数据库。请参阅第 66 页的『格式化数据库和日志』。
  4. 配置系统进行数据库备份。请参阅第 67 页的『准备数据库管理器以进行数据库备份』。

### 使用配置向导配置 IBM Spectrum Protect

该向导提供了配置服务器的指导方法。通过使用图形用户界面 (GUI)，可以避免手动配置时某些很复杂的配置步骤。在安装了 IBM Spectrum Protect 服务器程序的系统上启动向导。

#### 开始之前

在使用配置向导之前，您必须完成所有前置步骤以准备配置。这些步骤包括安装 IBM Spectrum Protect、创建数据库和日志目录以及创建服务器实例的目录和用户标识。

#### 过程

1. 请确保满足以下需求：

- 您安装了 IBM Spectrum Protect 的系统必须具有 X Window 客户机。您还必须在桌面上运行 X Window System 服务器。
- 系统必须启用了 Secure Shell (SSH) 协议。请确保端口设置为缺省值 22，并且该端口未被防火墙阻塞。您必须在 `/etc/ssh/` 目录中的 `sshd_config` 文件中启用密码认证。此外，请确保 SSH 守护程序服务对使用 `localhost` 值连接至系统具有访问权。
- 您必须能够使用 SSH 协议通过为服务器实例创建的用户标识登录到系统。当您使用向导时，必须提供此用户标识和密码才能访问该系统。

2. 启动该向导的本地版本：

打开 `/opt/tivoli/tsm/server/bin` 目录中的 `dsmicfgx` 程序。此向导仅可通过使用 `root` 用户标识运行。

遵循指示信息完成配置。可以停止然后重新启动该向导，但是在完成整个配置过程之前，服务器将不可运作。

### 手动配置服务器实例

安装 IBM Spectrum Protect 之后，您可以手动配置 IBM Spectrum Protect，以代替使用配置向导。

#### 创建服务器实例

通过发出 **db2icrt** 命令创建 IBM Spectrum Protect 实例。

#### 关于此任务

您可以在一个工作站上具有一个或多个服务器实例。

**要点:** 运行 **db2icrt** 命令之前，请验证以下项：

- 用户的主目录 (`/home/tsminst1`) 存在。如果不存在主目录，那么必须创建主目录。

实例目录将存储 IBM Spectrum Protect 服务器所生成的下列文件：

- 服务器选项文件 `dsmserve.opt`
- 服务器密钥数据库文件 `cert.kdb` 和 `.arm` 文件（由客户机和其他服务器用于导入服务器的安全套接字层证书）
- 设备配置文件（如果 `DEVCONFIG` 服务器选项未指定标准名称）
- 卷历史文件（如果 `VOLUMEHISTORY` 服务器选项未指定标准名称）
- **DEVTYPE=FILE** 存储池的卷（如果设备类的目录未完全指定或不标准）
- 用户出口
- 跟踪输出（如果不标准）
- 必须将以下文件的备份副本保存到安全的位置：
  - 主加密密钥文件 (`dsmkeydb.*`)
  - 服务器证书和专用密钥文件 (`cert.*`)



- root 用户和实例用户标识必须对 Shell 配置文件具有写许可权。主目录中存在 shell 配置文件（例如，`.profile`）。有关更多信息，请参阅 [Db2 产品信息](#)。搜索 Linux 和 UNIX 环境变量设置。

1. 使用 root 用户标识登录并创建 IBM Spectrum Protect 实例。该实例的名称必须与拥有该实例的用户相同。使用 **db2icrt** 命令并在一行中输入该命令：

```
/opt/tivoli/tsm/db2/instance/db2icrt -a server -u
instance_name instance_name
```

例如，如果此实例的用户标识为 `tsminst1`，请使用以下命令创建该实例。在一行中输入该命令。

```
/opt/tivoli/tsm/db2/instance/db2icrt -a server -u
tsminst1 tsminst1
```

**切记：**此后，当您配置 IBM Spectrum Protect 服务器时请使用此新的用户标识。在 root 用户标识的身份下注销，并使用新的实例用户标识登录。

2. 将数据库的缺省目录更改为与服务器的实例目录相同。如果您具有多个服务器，请在每个服务器的实例标识下进行登录。请发出以下命令：

```
db2 update dbm cfg using dftdbpath instance_directory
```

例如，其中 `instance_directory` 是实例用户标识：

```
db2 update dbm cfg using dftdbpath /tsminst1
```

3. 修改库路径以包括服务器操作所需的库。

**提示：**在以下示例中，目录为：

- `server_bin_directory` 是服务器安装目录的子目录。例如，`/opt/tivoli/tsm/server/bin`。

- `instance_users_home_directory` 是实例用户的主目录。例如，`/home/tsminst1`。

- 当 IBM Db2 或服务器启动后，必须更新下列其中一个文件以设置库路径。根据实例用户所要使用的 Shell 进行更新。

Bash 或 Korn Shell：

```
instance_users_home_directory/sqlllib/userprofile
```

C Shell：

```
instance_users_home_directory/sqlllib/usercshrc
```

- 根据实例用户所要使用的 Shell 进行更新。

Bash 或 Korn Shell：

在一行上，将以下条目添加到 `instance_users_home_directory/sqlllib/userprofile` 文件：

```
export LD_LIBRARY_PATH=server_bin_directory/
dbbkapi:/usr/local/ibm/gsk8_64/lib64:/
/opt/ibm/lib:/
/opt/ibm/lib64:$LD_LIBRARY_PATH
```

C Shell：

在一行上，将以下条目添加到 `instance_users_home_directory/sqlllib/usercshrc` 文件：

```
setenv LD_LIBRARY_PATH server_bin_directory/dbbkapi:/
usr/local/ibm/gsk8_64/lib64:/
opt/ibm/lib:/opt/ibm/lib64:/usr/lib64:$LD_LIBRARY_PATH
```

**切记:** 以下条目必须位于库路径中, 并且位于库路径中的任何其他条目之前:

- server\_bin\_directory/dbbkapi
- /usr/local/ibm/gsk8\_64/lib64

4. 创建新的服务器选项文件。

### 配置服务器和客户机通信

安装 IBM Spectrum Protect 期间, 在 /opt/tivoli/tsm/server/bin 目录中创建了缺省样本服务器选项文件 dsmserve.opt.smp。必须通过创建新服务器选项文件, 在服务器和客户机之间设置通信。为此, 将样本文件复制到服务器实例的目录中。

### 关于此任务

请确保您具有服务器实例目录, 例如 /tsminst1, 并将样本文件复制到此目录中。将新文件命名为 dsmserve.opt, 并编辑这些选项。在初始化服务器数据库之前完成此设置。样本选项文件中的每个样本或缺省条目都是注释, 每行以星号 (\*) 开始。选项不区分大小写且关键字和值之间允许加入一个或多个空格。

编辑此选项文件时, 请遵循这些准则:

- 移除行首的星号以激活某个选项。
- 可以从任意列开始输入选项。
- 每行只可输入一个选项, 并且不能换行。
- 如果一个关键字有多个条目, IBM Spectrum Protect 服务器将使用最后一个条目。

更改服务器选项文件之后, 必须重新启动服务器才能使更改生效。

可指定以下一个或多个通信方法:

- TCP/IP V4 或 V6
- 共享内存
- 安全套接字层 (SSL)

**提示:** 可以使用 LDAP 目录服务器来认证密码, 或者使用 IBM Spectrum Protect 服务器来认证密码。使用 LDAP 目录服务器来认证的密码可以增强系统安全性。

### 设置 TCP/IP 选项

为 IBM Spectrum Protect 服务器选择 TCP/IP 选项的范围或保留缺省值。

### 关于此任务

以下是可用于设置系统的 TCP/IP 选项的列表示例。

```
commethod tcpip
tcpport 1500
tcpwindow size 0
tcpnodelay yes
```

**提示:** 您可以使用 TCP/IP V4 和/或 V6。

### TCPPORT

用于 TCP/IP 和 SSL 通信的服务器端口地址。缺省值是 1500。

### TCPWINDOWSIZE

指定发送或接收数据时使用的 TCP/IP 缓冲区的大小。会话中所使用的窗口大小是服务器和客户机窗口大小中的较小者。较大窗口大小使用更多的内存, 但可以提高性能。

可以指定 0 到 2048 之间的一个整数。要使用操作系统的缺省窗口大小, 请指定 0。

**TCPNODELAY**

指定让服务器发送短消息，还是让 TCP/IP 缓冲消息。发送短消息可以提高吞吐量，但是却增加了通过网络发送的包的数量。指定 YES 就可发送短消息，指定 NO 就可让 TCP/IP 缓冲消息。缺省值是 YES。

**TCPADMINPORT**

指定供服务器 TCP/IP 通信驱动程序用于等待 TCP/IP 或启用 SSL 的通信请求（客户机会话除外）的端口号。缺省值为 TCPSPORT 的值。

**SSLTCPSPORT**

（仅 SSL）指定安全套接字层 (SSL) 端口号，服务器 TCP/IP 通信驱动程序通过该端口等待命令行备份/归档客户机和命令行管理客户机对支持 SSL 的会话的请求。

**SSLTCPADMINPORT**

（仅 SSL）指定端口地址，服务器 TCP/IP 通信驱动程序通过该端口地址等待命令行管理客户机对支持 SSL 的会话的请求。

**设置共享内存选项**

您可以在相同系统上的客户机和服务器之间使用共享内存通信。要使用共享内存，必须在系统上安装 TCP/IP V4。

**关于此任务**

以下示例显示共享内存设置：

```
commmethod      sharedmem
shmport         1510
```

在此示例中，**SHMPORT** 指定使用共享内存时服务器的 TCP/IP 端口地址。使用 **SHMPORT** 选项可指定另一的 TCP/IP 端口。缺省端口地址是 1510。

可以在 IBM Spectrum Protect 服务器选项文件中多次使用 **COMMETHOD**，只不过每次使用不同的值。例如，以下示例是可能的：

```
commmethod tcpip
commmethod      sharedmem
```

使用共享内存时，可能从服务器接收到以下消息：

```
ANR9999D shmcomm.c(1598): ThreadId<39>
Error from msgget (2), errno = 28
```

该消息意味着必须创建消息队列，但是将超过最大消息队列数 (**MSGMNI**) 的系统限制。

要弄清楚系统上的最大消息队列数 (**MSGMNI**)，请发出以下命令：

```
cat /proc/sys/kernel/msgmni
```

要增大系统上的 **MSGMNI** 值，请发出以下命令：

```
sysctl -w kernel.msgmni=n
```

其中，**n** 是您希望系统允许的最大消息队列数。

**设置安全套接字层选项**

可以使用安全套接字层 (SSL) 为数据和密码增加更多保护。

**开始之前**

SSL 是用于创建服务器与客户机之间的加密会话的标准技术。SSL 提供安全通道，以供服务器与客户机通过开放式通信路径进行通信。借助 SSL，通过使用数字证书来验证服务器的身份。

要确保获得更高的系统性能，请在需要时仅使用 SSL 进行会话。请考虑在 IBM Spectrum Protect 服务器上添加其他处理器资源以应对增多的需求。

## 格式化数据库和日志

如果手动配置服务器，那么必须格式化服务器数据库和恢复日志。数据库用于存储有关客户机数据和服务器操作的信息，恢复日志可用于从系统和介质故障中恢复。使用 **DSMSERV FORMAT** 实用程序可格式化和初始化服务器数据库和恢复日志。当您初始化数据库和恢复日志时，不允许进行其他服务器活动。

在您建立服务器通信之后，就可以初始化数据库。不要把目录放置在空间可能耗尽的文件系统上。如果某些目录（如归档日志）不再可用或已满，服务器将停止。请参阅[容量规划](#)以了解更多详细信息。

## 设置出口列表处理程序

对于每个服务器实例，将 **DB2NOEXITLIST** 注册表变量设置为 ON。使用实例用户标识登录系统，然后运行以下命令：

```
db2set -i server_instance_name DB2NOEXITLIST=ON
```

例如：

```
db2set -i tsminst1 DB2NOEXITLIST=ON
```

## 初始化服务器数据库和恢复日志

使用 **DSMSERV FORMAT** 实用程序格式化并初始化服务器数据库，该数据库是一个 IBM Db2 数据库和恢复日志。例如，如果服务器实例目录为 */tsminst1*，请运行以下命令：

```
cd /tsminst1
dsmserv format dbdir=/tsmdb001 activelogsiz=32768
activelogdirectory=/activelog archlogdirectory=/archlog
archfailoverlogdirectory=/archfaillog mirrorlogdirectory=/mirrorlog
```

**提示：**如果指定多个目录，请确保底层文件系统大小相同，以确保数据库操作的并行度保持一致。如果数据库的一个或多个目录小于其他目录，那么会降低经优化的数据库的并行预取和分发的可能性。

如果 Db2 数据库在您运行 **DSMSERV FORMAT** 命令之后未启动，那么可能需要禁用文件系统安装选项 **NOSUID**。在下列情况下，必须禁用启动系统的选项：

- 如果在包含 Db2 实例所有者目录的文件系统上设置了该选项。
- 如果在包含 Db2 数据库、活动日志、归档日志、故障转移日志或镜像日志的任何文件系统上设置了该选项。

禁用 **NOSUID** 选项之后，请重新安装文件系统，然后通过运行以下命令来启动 Db2 数据库：

```
db2start
```

## 创建管理用户

数据库和恢复日志格式化完成后，您必须创建一个管理用户，该用户可以登录服务器，并且还可以启用 IBM Spectrum Protect Operations Center 连接到服务器。在宏中使用以下命令设置管理用户：

### REGISTER ADMIN

**REGISTER ADMIN** 命令使用以下参数：

```
register admin administrator_user_id administrator_user_password
```

密码必须满足特定长度规则。有关更多信息，请参阅 [REGISTER ADMIN（注册管理员标识）](#)。

### GRANT AUTH

**GRANT AUTH** 命令使用以下参数：

```
grant auth administrator_user_id classes=administrator_user_class
```

有关更多信息，请参阅 [GRANT AUTHORITY（添加管理员权限）](#)。

请完成下列步骤以设置管理用户：

1. 创建宏，例如，`setup.mac`。
2. 编辑宏以注册管理用户，并使用以下凭证向用户授予系统权限：
  - 管理用户标识：adminadmin
  - 管理用户的密码：adminadmin1

```
register admin adminadmin adminadmin1
grant auth adminadmin classes=system
```

必须使用 **classes=system** 选项创建管理用户，以便管理用户可以创建其他潜在的管理用户，例如，具有有限权限的管理用户。然后，任何这些管理用户可连接到 IBM Spectrum Protect Operations Center。

3. 要创建管理用户并授予此用户系统权限，请使用运行 **DSMSERV** 命令并指定 **runfile** 选项和宏文件，例如：

```
dsmserv runfile setup.mac
```

然后，管理用户可以启动服务器实例，并连接到服务器以完成其他必需的步骤，例如设置数据库备份。

### 准备数据库管理器以进行数据库备份

要将数据库中的数据备份到 IBM Spectrum Protect，您必须启用数据库管理器并配置 IBM Spectrum Protect 应用程序编程接口（API）。

### 关于此任务

从 IBM Spectrum Protect V7.1 开始，在手动配置服务器期间不再需要设置 API 密码。如果您在手动配置过程中设置 API 密码，那么尝试备份数据库可能会失败。

如果使用配置向导来创建 IBM Spectrum Protect 服务器实例，那么无需完成这些步骤。如果您正在手动配置实例，请在发出 **BACKUP DB** 或者 **RESTORE DB** 命令之前完成下列步骤。



**注意：**如果数据库不可用，那么整个 IBM Spectrum Protect 服务器都不可用。如果数据库丢失并且无法恢复，那么可能很难恢复或者无法恢复由该服务器管理的数据。因此，备份数据库至关重要。

在下列命令中，请将示例值替换为实际值。这些示例使用 `tsminst1` 作为服务器实例用户标识，使用 `/tsminst1` 作为服务器实例目录，使用 `/home/tsminst1` 作为服务器实例用户主目录。

1. 为数据库实例设置 IBM Spectrum Protect API 环境变量配置：

- a. 使用 `tsminst1` 用户标识进行登录。
- b. 当用户 `tsminst1` 登录时，请确保已正确初始化 IBM Db2 环境。通过运行 `/home/tsminst1/sqlllib/db2profile` 脚本来初始化 Db2 环境，该脚本通常从用户标识的概要文件自动运行。请确保 `.profile` 文件存在于实例用户主目录（例如，`/home/tsminst1/.profile`）中。如果 `.profile` 未运行 `db2profile` 脚本，请添加下列行：

```
if [ -f /home/tsminst1/sqlllib/db2profile ]; then
    . /home/tsminst1/sqlllib/db2profile
fi
```

- c. 在 `instance_directory/sqlllib/userprofile` 文件中，请添加下列行：

```
DSMI_CONFIG=server_instance_directory/tsmdbmgr.opt
DSMI_DIR=server_bin_directory/dbbkapi
DSMI_LOG=server_instance_directory
export DSMI_CONFIG DSMI_DIR DSMI_LOG
```

其中：

- `instance_directory` 是服务器实例用户的主目录。
- `server_instance_directory` 是服务器实例目录。
- `server_bin_directory` 是服务器 bin 目录。缺省位置为 `/opt/tivoli/tsm/server/bin`。

在 `instance_directory/sqlllib/usercshrc` 文件中，请添加下列行：

```
setenv DSMI_CONFIG=server_instance_directory/tsmdbmgr.opt
setenv DSMI_DIR=server_bin_directory/dbbkapi
setenv DSMI_LOG=server_instance_directory
```

2. 注销，然后以 `tsminst1` 身份再次登录，或者发出以下命令：

```
. ~/.profile
```

**提示：**请确保在初始句点 (.) 字符后面输入一个空格。

3. 在 `server_instance` 目录中创建一个名为 `tsmdbmgr.opt` 的文件（在此示例中，它位于 `/tsminst1` 目录中），并添加以下行：

```
SERVERNAME TSMDBMGR_TSMINST1
```

**切记：**`SERVERNAME` 的值在 `tsmdbmgr.opt` 和 `dsm.sys` 文件中必须一致。

4. 以 `root` 用户身份将下列行添加至 IBM Spectrum Protect API `dsm.sys` 配置文件。缺省情况下，`dsm.sys` 配置文件位于以下缺省位置：

```
server_bin_directory/dbbkapi/dsm.sys
```

```
servername TSMDBMGR_TSMINST1
commethod tcpip
tcpserveraddr localhost
tcpport 1500
errorlogname /tsminst1/tsmdbmgr.log
nodename $$_TSMDBMGR_$$
```

其中，

- `servername` 与 `tsmdbmgr.opt` 文件中的 `servername` 值相匹配。
- `commethod` 指定用来联系服务器以进行数据库备份的客户机 API。此值可为 `tcpip` 或者 `sharedmem`。有关共享内存的更多信息，请参阅步骤 5。
- `tcpserveraddr` 指定客户机 API 用来联系服务器以进行数据库备份的服务器地址。要确保可以备份数据库，此值必须为 `localhost`。
- 要点：**如果服务器使用的是 CA 签名的证书，您必须对 `tcpserveraddr` 选项指定该服务器的外部 IP 地址。
- `tcpport` 指定客户机 API 用来联系服务器以进行数据库备份的端口号。请确保输入在服务器选项文件 `dsmerv.opt` 中所指定的同一 `tcpport` 值。
- `errorlogname` 指定一个错误日志，供客户机 API 记录在数据库备份期间所遇到的错误。此日志通常位于服务器实例目录中。但是，可以将此日志放置在实例用户标识具有写许可权的任何位置。
- `nodename` 指定客户机 API 在数据库备份期间用来连接至服务器的节点名。要确保可以备份数据库，此值必须为 `$_TSMDBMGR_`。



**注意：**请勿将 `PASSWORDACCESS generate` 选项添加至 `dsm.sys` 配置文件。此选项可能会导致数据库备份失败。

5. 可选：配置服务器以使用共享内存来备份数据库。这样，您也许可以减少处理器负载并提高吞吐量。完成下列步骤：

- a. 请复查 `dsmerv.opt` 文件。如果该文件中不存在下列各行，请添加这些行：

```
commethod      sharedmem
shmport port_number
```

其中 `port_number` 指定要用于共享内存的端口。

- b. 在 `dsm.sys` 配置文件中找到下列各行：

```
commethod tcpip
tcpserveraddr localhost
tcpport port_number
```

将所指定的行替换为下列行：

```
commethod sharedmem
shmport port_number
```

其中 `port_number` 指定要用于共享内存的端口。

## 为服务器数据库维护配置服务器选项

为避免数据库增长和服务器性能问题，服务器会自动监控数据库表并在必要时进行重新组织。在启用服务器用于生产之前，设置服务器选项，以在运行重新组织时进行控制。如果您打算使用删除重复数据，请确保启用了用于运行索引重组的选项。

### 关于此任务

表格和索引重新组织需要占用大量处理器资源、活动日志空间和归档日志空间。因为数据库备份优先于重新组织，所以应选择重新组织的时间和持续时间，以确保进程不会重叠且重新组织可以完成。

可以优化服务器数据库的索引重组和表重组。这样，有助于避免数据库异常增大和产生性能问题。有关指示信息，请参阅[技术说明 1683633](#)。

如果在服务器正在运行时更新这些服务器选项，请必须关闭并重新启动服务器，以便更新值生效。

### 过程

1. 修改服务器选项。

编辑服务器实例目录中的服务器选项文件 `dsmserve.opt`。当您编辑服务器选项文件时，请遵循下列准则：

- 要启用某个选项，请移除行首的星号。
- 在任一行上输入选项。
- 每行中只输入一个选项。整个选项及其值必须在一行中。
- 如果文件中一个选项有多个条目，那么服务器使用最后一个条目。

要查看可用的服务器选项，请参阅 `/opt/tivoli/tsm/server/bin` 目录中的样本文件 `dsmserve.opt.smp`。

2. 如果您打算使用删除重复数据，请启用 **ALLOWREORGINDEX** 服务器选项。

将下列选项和值添加到服务器选项文件中：

```
allowreorgindex yes
```

3. 设置 **REORGBEGINTIME** 和 **REORGDURATION** 服务器选项，以控制开始重组的时间以及重组将运行多长时间。选择时间和持续时间，以在服务器最空闲时段运行重新组织。

这些服务器选项控制表格和索引重新组织进程。

- a) 使用 **REORGBEGINTIME** 服务器选项来设置重新组织的开始时间。使用 24 小时制指定时间。例如，要将重新组织的开始时间设置为晚上 8:30，请在服务器选项文件中指定下列选项和值：

```
reorgbetime 20:30
```

- b) 设置服务器可以开始重新组织的时间间隔。



例如，要指定服务器可以在 **REORGBEGINTIME** 服务器选项设置的时间 4 个小时以后开始重新组织，请在服务器选项文件中指定下列选项和值：

```
reorgduration 4
```

4. 如果在更新服务器选项文件时服务器正在运行，请关闭并重新启动服务器。

## 启动服务器实例

可以使用实例用户标识（这是首选方法）或者 root 用户标识来启动服务器。

### 开始之前

请确保正确设置访问许可权和用户限制。

### 关于此任务

当使用实例用户标识来启动服务器时，您可以简化设置过程并避免潜在问题。但是，在某些情况下，可能需要使用 root 用户标识才能启动服务器。例如，您可能希望使用 root 用户标识以确保服务器可以访问特定设备。可以将该服务器设置为使用实例用户标识或 root 用户标识自动启动。

如果您必须完成维护或重新配置任务，请以维护方式启动服务器。

### 过程

要启动服务器，请执行下列其中一项操作：

- 使用实例用户标识启动服务器。

有关指示信息，请参阅第 72 页的『[通过实例用户标识启动服务器](#)』。

- 使用 root 用户标识启动服务器。

有关授权 root 用户标识启动服务器的指示信息，请参阅[授权 root 用户标识启动服务器 \(V7.1.1\)](#)。有关使用 root 用户标识启动服务器的指示信息，请参阅[通过 root 用户标识启动服务器 \(V7.1.1\)](#)。

- 自动启动服务器。

有关指示信息，请参阅第 72 页的『[在 Linux 系统上自动启动服务器](#)』。

- 以维护方式启动服务器。

有关指示信息，请参阅第 73 页的『[以维护方式启动服务器](#)』。

## 验证访问权和用户限制

启动服务器之前，请验证访问权和用户限制。

### 关于此任务

如果您未验证用户限制（也称为 *ulimit*），服务器可能不稳定，或者服务器可能无法作出响应。您还必须验证最大打开文件数的系统范围限制。系统范围限制必须大于或等于用户限制。

### 过程

1. 验证服务器实例用户标识是否有权启动服务器。
2. 对于您打算启动的服务器实例，请确保您有权读写服务器实例目录中的文件。  
请确认服务器实例目录中存在 `dsmserv.opt` 文件，并且该文件包含服务器实例的参数。
3. 如果该服务器已连接到磁带机、介质转换器或可移动介质设备，并且您计划使用实例用户标识来启动该服务器，请将这些设备的读取/写入访问权授予该实例用户标识。要设置许可权，请执行下列其中一项操作：



- 如果系统专用于 IBM Spectrum Protect，并且只有 IBM Spectrum Protect 管理员具有访问权，那么将设备特殊文件的权限变为全局可写。在操作系统命令行上，请发出以下命令：

```
chmod +w /dev/ramtX
```

- 如果系统具有多个用户，可以通过将 IBM Spectrum Protect 实例用户标识变为特殊设备文件所有者来限制访问权。在操作系统命令行上，请发出以下命令：

```
chmod u+w /dev/ramtX
```

- 如果多个用户实例在同一系统上运行，请更改组名（例如，TAPEUSERS），并向该组添加各个 IBM Spectrum Protect 实例用户标识。然后，将设备特殊文件的所有权更改为属于 TAPEUSERS 组，并将该组的权限变为可写。在操作系统命令行上，请发出以下命令：

```
chmod g+w /dev/ramtX
```

4. 如果使用的是 IBM Spectrum Protect 设备驱动程序和 **autoconf** 实用程序，请使用 **-a** 选项向实例用户标识授予读取/写入访问权。
5. 为避免与 IBM Db2 交互期间发生服务器故障，请对内核参数进行调优。  
有关调整内核参数的指示信息，请参阅[调整内核参数](#)。
6. 根据表中的准则来验证下列用户限制。

表 20. 用户限制 (ulimit) 值		
用户限制类型	首选值	用于查询值的命令
所创建的核心文件的最大大小	无限制	ulimit -Hc
进程的最大数据段大小	无限制	ulimit -Hd
最大文件大小	无限制	ulimit -Hf
最大打开文件数	65536	ulimit -Hn
最长处理器时间（秒）	无限制	ulimit -Ht

要修改用户限制，请遵循操作系统文档中的指示信息。

**提示:** 如果您打算使用脚本来自动启动该服务器，您可在该脚本中设置用户限制。

7. 请确保最大用户进程数的用户限制（nproc 设置）设置为建议最小值 16384。
  - a) 要验证当前用户限制，请使用实例用户标识发出 **ulimit -Hu** 命令。  
例如：

```
[user@Machine ~]$ ulimit -Hu
16384
```

- b) 如果用户最大进程数的限制未设置为 16384，请将该值设置为 16384。

将以下行添加到 **/etc/security/limits.conf** 文件中：

```
instance_user_id      -      nproc          16384
```

其中，**instance\_user\_id** 指定服务器实例用户标识。

如果服务器安装在 Red Hat Enterprise Linux 6 操作系统上，请通过编辑 **/etc/security/limits.d** 目录中的 **/etc/security/limits.d/90-nproc.conf** 文件来设置用户限制。此文件会覆盖 **/etc/security/limits.conf** 文件中的设置。

**提示:** 在 Linux 操作系统的某些分发版和版本中已更改用户最大进程数的用户限制缺省值。缺省值为 1024。如果未将该值更改为建议的最小值 16384，那么服务器可能会发生故障或挂起。

## 通过实例用户标识启动服务器

要通过实例用户标识启动服务器，请使用实例用户标识进行登录，并从服务器实例目录发出相应命令。

### 开始之前

请确保正确设置了访问权和用户限制。

### 过程

1. 使用服务器的实例用户标识登录到安装有 IBM Spectrum Protect 的系统。
2. 如果您没有运行 `db2profile` 脚本的用户概要文件，请发出以下命令：

```
. /home/tsminst1/sqlllib/db2profile
```

**提示：**有关将用户标识登录脚本更新为自动运行 `db2profile` 脚本的指示信息，请参阅 [Db2 产品信息](#)。

3. 通过服务器实例目录，发出以下命令（占一行）来启动服务器：

```
usr/bin/dsmserve
```

**提示：**以前台方式运行命令，这样您可以设置管理员标识，并连接到服务器实例。

例如，如果服务器实例的名称为 `tsminst1`，服务器实例目录为 `/tsminst1`，那么可以通过发出以下命令来启动该实例：

```
cd /tsminst1
. ~/sqlllib/db2profile
/usr/bin/dsmserve
```

## 在 Linux 系统上自动启动服务器

要在 Linux 操作系统上自动启动服务器，请使用 **`dsmserve.rc`** 脚本。

### 开始之前

请确保正确设置了内核参数。

请确保以实例所有者用户标识运行服务器实例。

请确保正确设置了访问权和用户限制。

### 关于此任务

**`dsmserve.rc`** 脚本位于服务器安装目录（例如 `/opt/tivoli/tsm/server/bin`）中。

**`dsmserve.rc`** 脚本可用于手动启动服务器，也可用于通过向 `/etc/rc.d/init.d` 目录添加条目来自动启动服务器。该脚本与 Linux 实用程序（例如，**`CHKCONFIG`** 和 **`SERVICE`**）配合使用。

### 过程

对于每个您想要自动启动的服务器实例，请完成下列步骤：

1. 将 **`dsmserve.rc`** 脚本的副本放置在 `/init.d` 目录（例如 `/etc/rc.d/init.d`）中。

确保仅更改该脚本的副本。请勿更改原始脚本。

2. 重命名脚本副本，使其与服务器实例所有者的名称相匹配，例如 `tsminst1`。

该脚本是在假定服务器实例目录为 `home_directory/tsminst1`（例如 `/home/tsminst1/tsminst1`）的情况下创建的。

3. 如果服务器实例目录不是 `home_directory/tsminst1`，请在脚本副本中找到以下行：

```
instance_dir="${instance_home}/tsminst1"
```

更改该行，使其指向服务器实例目录，例如：

```
instance_dir="/tsminst1"
```

- 在脚本副本中，找到以下行：

```
# pidfile: /var/run/dsmserve_instancename_su.pid
```

将实例名称值更改为服务实例所有者的名称。

例如，如果服务器实例所有者为 **tsminst1**，请更新下面所显示的行：

```
# pidfile: /var/run/dsmserve_tsminst1_su.pid
```

- 对服务器自动启动所处的运行级别进行配置。通过使用诸如 **CHKCONFIG** 实用程序之类的工具，指定一个与多用户方式对应的值并使网络处于打开状态。通常，要使用的运行级别为 3 或 5，这取决于操作系统及其配置。有关多用户方式和运行级别的更多信息，请参阅操作系统文档。
- 要启动或停止服务器，请发出以下某个命令：

- 要启动服务器：

```
service tsminst1 start
```

- 要停止服务器：

```
service tsminst1 stop
```

## 示例

此示例使用下列值：

- 实例所有者为 **tsminst1**。
- 服务器实例目录为 **/home/tsminst1/tsminst1**。
- **dsmserve.rc** 脚本副本的名称为 **tsminst1**。
- **CHKCONFIG** 实用程序用于将脚本配置为在运行级别 3、4 和 5 启动。

```
cp /opt/tivoli/tsm/server/bin/dsmserve.rc /etc/rc.d/init.d/tsminst1
sed -i 's/dsmserve_instancename.pid/dsmserve_tsminst1.pid/' /etc/rc.d/init.d/tsminst1
chkconfig --list tsminst1
service tsminst1 supports chkconfig, but is not referenced in
any runlevel (run 'chkconfig --add tsminst1')
chkconfig --add tsminst1
chkconfig --list tsminst1
tsminst1 0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 5:off 6:off
chkconfig --level 345 tsminst1 on
chkconfig --list tsminst1
tsminst1 0:off 1:off 2:off 3:on 4:on 5:on 6:off
```

## 以维护方式启动服务器

可以维护方式启动服务器，以避免在执行维护和重新配置任务期间中断。

### 关于此任务

通过运行带有 **MAINTENANCE** 参数的 **DSMSERV** 实用程序，以维护方式启动服务器。

在维护方式下，下列操作处于禁用状态：

- 管理命令调度
- 客户机调度
- 服务器上的存储空间回收
- 库存到期
- 存储池迁移

此外，还将阻止客户机启动与服务器的会话。

### 提示:

- 您不必编辑服务器选项文件 `dsmserv.opt` 即可以维护方式启动服务器。
- 当服务器以维护方式运行时，您可以手动启动存储空间回收、库存到期和存储池迁移进程。

### 过程

- 要在维护方式下启动服务器，请发出以下命令：

```
dsmserv maintenance
```

**提示:** 要查看有关在维护方式下启动服务器的视频，请参阅[在维护方式下启动服务器](#)。

### 下一步做什么

要在生产方式下恢复服务器操作，请完成下列步骤：

1. 发出 **HALT** 命令以关闭服务器：

```
halt
```

2. 采用在生产方式下使用的方法来启动服务器。

在维护方式期间被禁用的操作将会重新启用。

## 停止服务器

当需要将控制权返回给操作系统时，您可以停止服务器。为了避免管理和客户机节点连接中断，请仅在当前会话已完成或者已取消之后才停止服务器。

### 关于此任务

要停止服务器，请从 IBM Spectrum Protect 命令行发出以下命令：

```
halt
```

如果您无法使用管理客户机连接到服务器并且要停止该服务器，那么必须通过将 **kill** 命令与进程标识号 (pid) 配合使用来取消该进程。pid 是在初始化时显示的。

**要点:** 在发出 **kill** 命令之前，请确保您知道 IBM Spectrum Protect 服务器的正确进程标识。

可以使用 `dsmserv.v6lock` 文件（位于正在运行服务器的目录中）来标识要终止的进程的进程标识。要显示该文件，请输入：

```
cat /instance_dir/dsmserv.v6lock
```

发出以下命令以停止服务器：

```
kill -23 dsmserv_pid
```

其中 `dsmserv_pid` 是进程标识号。

## 注册许可证

立即注册您购买的任何 IBM Spectrum Protect 许可功能，这样启动服务器操作（如备份数据）后不会丢失任何数据。

### 关于此任务

使用 **REGISTER LICENSE** 命令来执行此任务。

**示例：注册许可证**

注册基础版本的 IBM Spectrum Protect 许可证。

```
register license file=tsmbasic.lic
```

## 准备服务器以便执行数据库备份操作

要使服务器为自动和手动数据库备份操作做好准备，请确保指定磁带、文件或云设备类并完成其他步骤。

**过程**

1. 确保 IBM Spectrum Protect 服务器配置已完成。

**提示：**您可以使用配置向导 (dsmicfgx) 为数据库备份配置服务器，也可以手动完成这些步骤。有关配置的更多信息，请参阅 IBM Knowledge Center 中的配置服务器。

2. 选择要用于数据库备份的设备类，保护主加密密钥，并设置密码。

确保以下密钥文件受到保护：

- 主加密密钥文件 (dsmkeydb.\*)
- 服务器证书和专用密钥文件 (cert.\*)

要完成这些操作，请从管理命令行发出 **SET DBRECOVERY** 命令：

```
set dbrecovery device_class_name protectkeys=yes password=password_name
```

其中 *device\_class\_name* 指定用于数据库备份操作的设备类，*password\_name* 指定密码。

必须指定设备类名，否则备份失败。通过指定 **PROTECTKEYS=YES**，可以确保在数据库备份操作期间备份主加密密钥。云设备类需要 **PROTECTKEYS=YES** 参数。

创建至少 8 个字符长的高强度密码。如果对数据库备份指定了密码，那么必须在 **RESTORE DB** 命令上指定同一密码才能复原数据库。



**注意：**确保记住密码并保持将副本存储在安全位置。如果没有密码，无法恢复数据。

**示例**

要指定数据库备份包含服务器主加密密钥的副本，请运行以下命令：

```
set dbrecovery dbback protectkeys=yes password=protect8991
```

## 在单个系统上运行多个服务器实例

可以在系统上创建多个服务器实例。每个服务器实例都具有自己的实例目录以及数据库和日志目录。

将一个服务器的内存和其他系统需求乘以对系统规划的实例数。

服务器的一个实例的文件集与同一系统上的另一个服务器实例所使用的文件分开存储。对每个新实例使用“创建服务器实例”部分中的步骤，包括创建新实例用户。

要管理每个服务器所使用的系统内存，请使用 **DBMEMPERCENT** 服务器选项来限制所使用系统内存的百分比。如果所有的服务器都同等重要，那么为每个服务器使用相同的值。如果一个服务器是生产服务器，而其他服务器是测试服务器，那么为生产服务器设置的值要高于为测试服务器设置的值。

您可以直接从 V7.1 升级到 V8.1。请参阅升级部分以了解更多详细信息。当您升级时，如果系统上有多个服务器，那么必须仅运行安装向导一次。安装向导将收集所有原始服务器实例的数据库和变量信息。

## 监视服务器

当您开始在生产环境中使用服务器时，请监视服务器所使用的空间，以确保空间量足够。需要时，可以调整空间。

### 过程

1. 监视活动日志，以确保对于服务器实例所处理的工作负载而言，该大小正确。

当服务器工作负载达到其典型预期级别时，活动日志所使用的空间为活动日志目录可用空间的 80% - 90%。此时，您可能需要增加空间量。您是否必须增加空间取决于服务器工作负载中的事务类型。事务特征会影响活动日志空间的使用方式。

以下事务特征可能影响活动日志中的空间使用：

- 备份操作中文件的数量和大小
  - 用于备份大量小文件的客户机（例如，文件服务器）可能会产生大量快速完成的事务。这些事务可能会使用活动日志中的大量空间，但只是短时间使用。
  - 在少数事务中用于备份大量数据的客户机（例如，邮件服务器或数据库服务器）可能会产生少量需要花很长时间才能完成的事务。这些事务可能会使用活动日志中的少量空间，但是使用时间很长。
- 网络连接类型
  - 通过快速网络连接发生的备份操作会生成完成速度更快的事务。这些事务将在更短时间内使用活动日志中的空间。
  - 通过相对缓慢的连接发生的备份操作会生成需要更长时间完成的事务。这些事务将在更长时间内使用活动日志中的空间。

如果服务器正在处理具有各种特征的事务，那么用于活动日志的空间量可能会随着时间推移而显著增加和减少。对于此类服务器，您可能需要确保活动日志通常情况下已使用的空间所占百分比比较小。对于需要很长时间才能完成的事务，提供额外空间可允许活动日志增大。

2. 监视归档日志以确保空间始终可用。

**切记：**如果归档日志已满，并且故障转移归档日志也已满，那么活动日志会变满，服务器将停止。目标是为归档日志提供足够的空间，以便归档日志不会使用其所有可用空间。

您很可能注意到了以下模式：

- a. 最初，归档日志随着一般客户机备份操作的发生而快速增大。
- b. 数据库备份按调度或以手动方式定期发生。
- c. 至少进行两次完整数据库备份之后，就会自动修剪日志。进行修剪时，归档日志所使用的空间会减少。
- d. 正常客户机操作继续进行，归档日志再次增大。
- e. 数据库备份定期发生，日志修剪发生的频率与完整数据库备份相同。

使用此模式时，归档日志最初会增加，然后减少，然后可能再次增加。随着时间推移，当正常操作继续进行时，归档日志所使用的空间量应该达到相对稳定的水平。

如果归档日志继续增大，请考虑执行以下一个或两个操作：

- 将空间添加到归档日志中。您可能需要将归档日志移到其他文件系统。
- 增加完整数据库备份的频率，以便日志修剪更频繁地发生。

3. 如果为故障转移归档日志定义了目录，请确定在正常操作过程中是否在该目录中存储了任何日志。如果正在使用故障转移日志空间，请考虑增加归档日志的大小。

目标是仅在非正常情况下（而不是在正常操作中）使用故障转移归档日志。



## 第 4 章 安装 IBM Spectrum Protect 服务器修订包

IBM Spectrum Protect 维护更新（也称为修订包）使服务器保持当前维护级别。

### 开始之前

要对服务器安装修订包或临时修订，可以直接安装所需的级别。您不必在基本发行版级别启动服务器安装。例如，如果您当前安装了 V8.1.1，那么您可以直接安装 V8.1 的最新修订包。如果维护更新可用，那么您不必从安装 V8.1.0 开始。

您必须安装了 IBM Spectrum Protect 许可证软件包。许可证软件包在购买基本发行版时一起提供。从 Fix Central 下载修订包或临时修订时，请安装 Passport Advantage Web 站点上提供的服务器许可证。要使用美国英语之外的语言显示消息和帮助，请安装您选择的语言包。

如果您升级服务器，然后将该服务器还原为先前版本，那么必须将数据库复原到升级前的某个时间点。在升级过程中，请完成必需的步骤，以确保可以复原数据库：备份该数据库、卷历史记录文件、设备配置文件和服务器选项文件。

如果您正在使用客户机管理服务，请确保将其升级到与 IBM Spectrum Protect 服务器相同的版本。

务必保留已安装的服务器的基本发行版安装介质。如果您是从下载的软件包安装 IBM Spectrum Protect，请确保下载的文件可供使用。升级失败会导致卸载服务器许可证模块，您需要服务器基本发行版的安装介质才能重新安装许可证。

请访问 [IBM 支持门户网站](#) 以获取以下信息：

- 最新维护和下载修订的列表。单击**下载**，然后应用任何适用的修订。
- 有关获取基本许可证软件包的详细信息。搜索**下载 > Passport Advantage**。
- 受支持的平台和系统需求。搜索**IBM Spectrum Protect 支持的操作系统**。

务必先升级服务器，然后再升级备份/归档客户机。如果您未首先升级服务器，那么该服务器与客户机之间的通信可能会中断。



**注意：**请勿更改随 IBM Spectrum Protect 安装包和修订包一起安装的 Db2 软件。请勿安装或升级到 Db2 软件的其他版本、发行版或修订包，否则可能会导致数据库损坏。

### 过程

要安装修订包或临时修订，请完成下列步骤：

1. 备份数据库。首选方法是使用快照备份。快照备份是完整数据库备份，不会中断任何已安排的数据库备份。例如，发出以下 IBM Spectrum Protect 管理命令：

```
backup db type=dbsnapshot devclass=tapeclass
```

2. 备份设备配置信息。发出以下 IBM Spectrum Protect 管理命令：

```
backup devconfig filenames=file_name
```

其中 *file\_name* 指定要在其中存储设备配置信息的文件的名称。

3. 将卷历史记录文件保存到另一个目录，或者重命名该文件。发出以下 IBM Spectrum Protect 管理命令：

```
backup volhistory filenames=file_name
```

其中 *file\_name* 指定要在其中存储卷历史记录信息的文件的名称。

4. 保存服务器选项文件（通常名为 *dsmserv.opt*）的副本。该文件位于服务器实例目录中。
5. 在安装修订包或临时修订之前停止服务器。  
使用 **HALT** 命令。
6. 请确保安装目录中有额外空间可用。

安装此修订包可能需要服务器的安装目录中具有额外的临时磁盘空间。额外磁盘空间量至少为安装 IBM Spectrum Protect 的过程中安装新数据库所需要的磁盘空间。IBM Spectrum Protect 安装向导将显示安装修订包所需要的空间量和可用空间量。如果所需要的空间量超过了可用空间量，那么安装将停止。如果安装停止，那么向文件系统添加所需要的磁盘空间，然后重新启动安装。

7. 以 root 用户身份登录。
8. 从 [IBM 支持门户网站](#)、[Passport Advantage](#) 或 [Fix Central](#) 获得您想要安装的修订包或临时修订的软件包文件。
9. 切换至您放置可执行文件的目录，并完成下列步骤。

**提示:** 文件将被抽取到当前目录中。请确保在想要存放抽取文件的目录中存在可执行文件。

- a. 通过输入以下命令更改文件许可权：

```
chmod a+x 8.x.x.x-IBM-SPSRV-platform.bin
```

其中，*platform* 表示要安装 IBM Spectrum Protect 的体系结构。

- b. 发出以下命令，以将安装文件解压缩：

```
./8.x.x.x-IBM-SPSRV-platform.bin
```

10. 选择下列其中一种方式来安装 IBM Spectrum Protect。

**要点:** 安装修订包之后，不需要再次完成配置。您可以在完成安装之后停止，修正任何错误，然后重新启动服务器。

使用下列其中一种方法来安装 IBM Spectrum Protect 软件：

### 安装向导

请遵循适用于您使用的操作系统的指示信息：

[第 54 页的『使用安装向导来安装 IBM Spectrum Protect』](#)

**提示:** 启动该向导之后，在 **IBM Installation Manager** 窗口中，单击**更新**图标；请勿单击**安装或修改**图标。

### 以控制台方式使用命令行进行安装

请遵循适用于您使用的操作系统的指示信息：

[第 54 页的『使用控制台方式安装 IBM Spectrum Protect』](#)

**提示:** 即使系统上有多个服务器实例，安装向导也只会运行一次。安装向导将升级所有服务器实例。

## 结果

请更正在安装过程中检测到的所有错误。

如果您已使用安装向导安装服务器，那么可以使用 IBM Installation Manager 工具来查看安装日志。单击**文件 > 查看日志**。要收集日志文件，从 IBM Installation Manager 工具中单击**帮助 > 导出数据以进行问题分析**。

如果您使用控制台方式或者静默方式安装了服务器，那么可以在 IBM Installation Manager 日志目录中查看错误日志，例如：

```
/var/ibm/InstallationManager/logs
```



## 第 5 章 升级到 V8.1

要利用新增的产品功能和更新，请升级 IBM Spectrum Protect 服务器。

### 开始之前

请参阅第 3 页的『在安装或升级服务器之前应了解的安全性信息』中的安全性更新规划信息。

### 关于此任务

要在同一操作系统上升级服务器，请参阅升级指示信息。有关将服务器迁移到其他操作系统的指示信息，请参阅 [IBM Spectrum Protect 升级和迁移过程 - 常见问题与解答](#)。

表 21. 升级指示信息		
要从此版本升级	升级到此版本	请参阅此信息
V8.1	V8.1 修订包或临时修订	第 77 页的『第 4 章 安装 IBM Spectrum Protect 服务器修订包』
V7.1	V8.1	第 81 页的『安装服务器并验证升级』
V7.1	V8.1 修订包或临时修订	第 77 页的『第 4 章 安装 IBM Spectrum Protect 服务器修订包』
V5.5、V6.2 或 V6.3	V8.1	<a href="#">IBM Spectrum Protect 升级和迁移过程 - 常见问题与解答</a>

从 V7 升级到 V8.1 大约需要 20 - 50 分钟。在您的环境中，产生的结果可能会与实验室中获得的结果有所不同。

有关在集群环境中进行升级的信息，请参阅第 84 页的『在集群环境中将服务器升级』。

进行升级或迁移之后，要还原为先前版本的服务器，您必须有原始服务器的完整数据库备份和安装软件。您还必须有下列重要配置文件：

- 卷历史记录文件
- 设备配置文件
- 服务器选项文件

### 相关信息

[IBM Spectrum Protect 升级和迁移过程 - 常见问题与解答](#)

## 升级到 V8.1

您可以将服务器从 V7.1 直接升级到 V8.1。不必卸载 V7.1。

### 开始之前

务必保留所要升级的服务器基本发行版的安装介质。如果您是从 DVD 安装服务器组件，请确保该 DVD 可供使用。如果您是从下载的软件包安装服务器组件，请确保下载的文件可供使用。升级失败会导致卸载服务器许可证模块，您需要服务器基本发行版的安装介质才能重新安装许可证。

**提示:** V8.1 及更高版本不再提供 DVD。

### 过程

要将服务器升级到 V8.1，请完成下列任务：

1. [第 80 页的『规划升级』](#)
2. [第 80 页的『准备系统』](#)
3. [第 81 页的『安装服务器并验证升级』](#)

### 规划升级

将服务器从 V7.1 升级到 V8.1 之前，您必须复查相关规划信息（例如，系统需求和发行说明）。然后，选择对系统进行升级的相应日期和时间，以便可以最大程度地减少对生产操作的影响。

#### 关于此任务

在实验室进行测试时，将服务器从 V7.1 升级到 V8.1 这一过程需要 14 - 45 分钟。根据您的硬件和软件环境以及服务器数据库大小，您获得的结果可能会有所不同。

### 过程

1. 复查硬件和软件需求：

[第 27 页的『最低系统需求』](#)

有关与系统需求相关的最新更新，请参阅 IBM Spectrum Protect 支持 Web 站点 ([技术说明 1243309](#))。

2. 有关操作系统的特殊指示信息或特定信息，请查看服务器组件的发行说明 ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEQVQ\\_8.1.3/srv.common/r\\_relnotes\\_srv.html](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEQVQ_8.1.3/srv.common/r_relnotes_srv.html)) 和自述文件。
3. 请查看 [第 3 页的『在安装或升级服务器之前应了解的安全性信息』](#) 中的安全性更新规划信息。
4. 选择对系统进行升级的相应日期和时间，以最大程度地减少对生产操作的影响。更新该系统所需要的时间取决于数据库大小和许多其他因素。当您开始执行升级过程时，客户机将无法连接至服务器，直到安装了新软件并且再次注册了任何必需的许可证为止。
5. 如果您要将服务器从 V7 升级到 V8.1，请确认您具有 IBM Spectrum Protect 服务器的 IBM Db2 实例的系统标识和密码。这些凭证是升级系统所必需的。

### 准备系统

要准备将系统从 V7.1 升级至 V8.1，必须收集有关每个 IBM Db2 实例的信息。然后，备份服务器数据库，保存关键配置文件，取消会话，然后停止服务器。

### 过程

1. 登录到安装了服务器的计算机。  
请确保您已使用实例用户标识进行登录。
2. 获得 Db2 实例的列表。请发出以下系统命令：

```
/opt/tivoli/tsm/db2/instance/db2ilist
```

输出可能与以下示例相似：

```
tsminst1
```

请确保每个实例对应于正在系统上运行的服务器。

3. 对于每个 Db2 实例，请记下缺省数据库路径、实际数据库路径、数据库名称、数据库别名以及为实例配置的任何 Db2 变量。保存该记录以供将来参考。复原 V7.1 数据库时需要此信息。
4. 使用管理用户标识连接至服务器。
5. 使用 **BACKUP DB** 命令来备份数据库。  
首选方法是创建快照备份，快照备份是完整的数据库备份，不会中断已安排的数据库备份。  
例如，可以通过发出以下命令来创建快照备份：

```
backup db type=dbsnapshot devclass=tapeclass
```

6. 通过发出以下管理命令将设备配置信息备份到另一个目录：

```
backup devconfig filenames=file_name
```

其中 *file\_name* 指定要在其中存储设备配置信息的文件的名称。

**提示:** 如果您决定复原 V7.1 数据库，那么需要此文件。

7. 将卷历史记录文件备份到另一个目录。发出以下管理命令：

```
backup volhistory filenames=file_name
```

其中 *file\_name* 指定要在其中存储卷历史记录信息的文件的名称。

**提示:** 如果您决定复原 V7.1 数据库，那么需要此文件。

8. 保存服务器选项文件（通常名为 `dsmserv.opt`）的副本。该文件位于服务器实例目录中。
9. 通过禁用新会话来阻止服务器上的活动。发出以下管理命令：

```
disable sessions client
disable sessions server
```

10. 请验证是否存在任何会话，并通知用户服务器将停止。要检查现有会话，请发出以下管理命令：

```
query session
```

11. 通过发出以下管理命令来取消会话：

```
cancel session all
```

此命令将取除了当前会话之外的所有会话。

12. 通过发出以下管理命令来停止服务器：

```
halt
```

13. 验证服务器是否已关闭，并且没有任何进程正在运行。

请发出以下命令：

```
ps -ef | grep dsmserv
```

14. 在安装版本的服务器实例目录中，找到 `NODELOCK` 文件并将其移至另一个目录，您要在此目录中保存配置文件。

`NODELOCK` 文件中包含安装版本先前的许可信息。完成升级时，会替换此许可信息。

## 安装服务器并验证升级

要完成将服务器升级到 V8.1 的过程，必须安装 V8.1 服务器。然后，通过启动服务器实例来验证是否已成功升级。

### 开始之前

您必须使用 `root` 用户标识登录到系统。

您可以从 IBM 下载站点中获取安装包。

将最大文件大小的系统用户限制设置为“无限制”，以确保可以正确下载这些文件。

1. 要查询最大文件大小值，请运行以下命令：

```
ulimit -Hf
```

2. 如果未将最大文件大小的系统用户限制设置为无限制，请完成操作系统的文档中的指示信息将设置更改为无限制。

### 关于此任务

通过使用 IBM Spectrum Protect 安装软件，您可以安装下列组件：

- 服务器

**提示:** 当您选择服务器组件时，会自动安装数据库 (IBM Db2)、Global Security Kit (GSKit) 和 IBM Java 运行时环境 (JRE)。

- 服务器语言

- 许可证

- 设备

- IBM Spectrum Protect for SAN

- Operations Center

### 过程

1. 从以下任一 Web 站点下载相应的软件包文件：

- 从 [Passport Advantage](#) 或 Fix Central 下载服务器软件包。
- 有关最新信息、更新和维护修订，请访问 [IBM 支持门户网站](#)。

2. 完成下列步骤：

- 当从产品软件包中抽取安装文件时，请验证您具有足够的空间来存储这些文件。有关空间需求，请参阅产品的下载文档。
  - IBM Spectrum Protect [技术说明 588021](#)
  - IBM Spectrum Protect Extended Edition [技术说明 588023](#)
  - IBM Spectrum Protect for Data Retention [技术说明 588025](#)
- 将软件包文件下载到您选择的目录。该路径包含的字符数不得超过 128 个。务必将安装文件解压缩到一个空目录。请勿解压缩到一个包含先前已解压缩的文件或者任何其他文件的目录中。  
此外，请确保您对该软件包文件具有“可执行”许可权。
- 如有必要，请运行以下命令来更改文件许可权：

```
chmod a+x package_name.bin
```

其中 *package\_name* 与以下示例相似：

```
8.1.x.000-IBM-SPSRV-Linuxs390x.bin  
8.1.x.000-IBM-SPSRV-Linuxx86_64.bin  
8.1.x.000-IBM-SPSRV-Linuxppc64le.bin
```

在示例中，*8.1.x.000* 表示产品发行版级别。

- 通过运行以下命令将安装文件解压缩：

```
./package_name.bin
```

该软件包很大。因此，将其解压缩需要一些时间。

3. 使用下列其中一种方法来安装 IBM Spectrum Protect 软件。在安装流程中，安装 IBM Spectrum Protect 许可证。

**提示:** 如果系统上有多个服务器实例，那么仅安装 IBM Spectrum Protect 软件一次以将所有服务器实例升级。

### 安装向导

要使用 IBM Installation Manager 的图形向导来安装服务器，请遵循第 54 页的『[使用安装向导来安装 IBM Spectrum Protect](#)』中的指示信息。

请确保系统满足有关使用安装向导的先决条件。然后，完成安装过程。在 **IBM Installation Manager** 窗口中，单击**更新**或**修改**图标。

### 使用控制台方式安装服务器

要使用控制台方式安装服务器，请遵循第 54 页的『使用控制台方式安装 IBM Spectrum Protect』中的指示信息。

请复查有关以控制台方式安装服务器的信息，然后完成安装过程。

### 静默方式

要使用静默方式安装服务器，请遵循第 55 页的『以静默方式安装 IBM Spectrum Protect』中的指示信息。

请复查有关以静默方式安装服务器的信息，然后完成安装过程。

安装软件之后，您不必重新配置系统。

#### 4. 请更正在安装过程中检测到的所有错误。

如果您已使用安装向导安装服务器，那么可以使用 IBM Installation Manager 工具来查看安装日志。单击**文件 > 查看日志**。要收集日志文件，从 IBM Installation Manager 工具中单击**帮助 > 导出数据以进行问题分析**。

如果您使用控制台方式或者静默方式安装了服务器，那么可以在 IBM Installation Manager 日志目录中查看错误日志，例如：

```
/var/ibm/InstallationManager/logs
```

#### 5. 转到 [IBM 支持门户网站](#) 以获取修订。单击**修订、更新和驱动程序**，并应用任何适用的修订。

#### 6. 验证是否已成功升级：

a) 启动服务器实例。

b) 监视服务器在启动时发出的消息。查看错误消息和警告消息，并解决存在的任何问题。

c) 请验证您可以使用管理客户机连接至服务器。要启动管理客户机会话，请运行以下 IBM Spectrum Protect 管理命令：

```
dsmadm
```

d) 要获取有关已升级的系统的信息，请运行 **QUERY** 命令。

例如，要获取有关系统的综合信息，请运行以下 IBM Spectrum Protect 管理命令：

```
query system
```

要获取有关数据库的信息，请运行以下 IBM Spectrum Protect 管理命令：

```
query db format=detailed
```

#### 7. 通过运行 **REGISTER LICENSE** 命令为安装在系统上的 IBM Spectrum Protect 服务器组件注册许可证：

```
register license file=installation_directory/server/bin/component_name.lic
```

其中 *installation\_directory* 指定该组件的安装目录，*component\_name* 指定该组件的缩写。

例如，如果在缺省目录 `/opt/tivoli/tsm` 中安装了服务器，请运行以下命令来注册许可证：

```
register license file=/opt/tivoli/tsm/server/bin/tsmbasic.lic
```

例如，如果您已将 IBM Spectrum Protect Extended Edition 安装在 `/opt/tivoli/tsm` 目录中，请运行以下命令：

```
register license file=/opt/tivoli/tsm/server/bin/tsmee.lic
```

例如，如果您已将 IBM Spectrum Protect for Data Retention 安装在 /opt/tivoli/tsm/server/bin/dataret.lic 目录中，请运行以下命令：

```
register license file=/opt/tivoli/tsm/server/bin/dataret.lic
```

**限制：**

对于以下产品，您无法使用 IBM Spectrum Protect 服务器来注册许可证：

- IBM Spectrum Protect for Mail
- IBM Spectrum Protect for Databases
- IBM Spectrum Protect for ERP
- IBM Spectrum Protect for Space Management

**REGISTER LICENSE** 命令不适用于这些许可证。这些产品的许可证发放由 IBM Spectrum Protect 客户机来完成。

- 8. 准备服务器以便执行自动和手动数据库备份操作。  
有关指示信息，请参阅第 75 页的『准备服务器以便执行数据库备份操作』。
- 9. 可选：要安装额外语言包，请使用 IBM Installation Manager 的修改功能。
- 10. 可选：要升级到更高版本的语言包，请使用 IBM Installation Manager 的更新功能。

**下一步做什么**

可以使用 LDAP 目录服务器来认证密码，或者使用 IBM Spectrum Protect 服务器来认证密码。使用 LDAP 目录服务器来认证的密码可以增强系统安全性。

**在集群环境中将服务器升级**

要在集群环境中升级服务器，您必须完成准备任务和安装任务。这些任务的执行过程会随操作系统和发行版不同而有所不同。

**过程**

请遵循您使用的操作系统、源发行版和目标发行版的相应过程：

表 22. 在 Linux 操作系统上，在集群环境中将服务器升级的过程		
源发行版	目标发行版	过程
V6.3 或更高版本	V8.1	升级配置有 <a href="#">System Automation for Multiplatforms</a> 的服务器

**在集群环境中升级 IBM Spectrum Protect**

为利用 IBM Spectrum Protect 中新增的功能，您可将集群环境中安装在 Linux 操作系统上的 IBM Spectrum Protect 服务器升级。

**过程**

要进行升级，请按『配置 Linux 环境以进行集群』一节中的指示信息进行操作。

## 第 6 章 参考：用于 IBM Spectrum Protect 服务器数据库的 IBM Db2 命令

当 IBM 支持机构指示您发出 Db2 命令时，可以将此列表用作参考。

### 用途

使用向导来安装和配置 IBM Spectrum Protect 之后，您很少需要发出 Db2 命令。表中列出了您可以使用或者要求您发出的有限 Db2 命令集。

此列表只是一份补充材料，而不是一个综合列表。这并不意味着 IBM Spectrum Protect 管理员将每天使用或者持续使用此列表。提供了某些命令的样本。未列出输出的详细信息。

有关此处描述的命令的完整说明及其语法，请参阅 Db2 产品文档。

表 23. Db2 命令		
命令	描述	示例
<b>db2icrt</b>	在实例所有者的主目录中创建 Db2 实例。 <b>提示：</b> IBM Spectrum Protect 配置向导将创建由服务器和数据库使用的实例。通过配置向导安装和配置服务器之后，通常未使用 <b>db2icrt</b> 命令。 此实用程序位于 DB2DIR/instance 目录中，其中 DB2DIR 表示当前版本的 Db2 数据库系统的安装位置。	手动创建 IBM Spectrum Protect 实例。请在 一行中输入该命令：  <pre>/opt/tivoli/tsm/db2/instance/ db2icrt -a server -u instance_name instance_name</pre>
<b>db2set</b>	显示 Db2 变量。	列示 Db2 变量：  <pre>db2set</pre>
<b>CATALOG DATABASE</b>	将数据库位置信息存储在系统数据库目录中。数据库可以位于本地工作站上，也可以位于远程数据库分区服务器上。服务器配置向导关注使用服务器数据库所需要的任何目录。在已配置服务器并且服务器正在运行的情况下，仅当环境中的某些对象发生更改或者已破坏时，才手动运行此命令。	对数据库进行编目：  <pre>db2 catalog database tsmdb1</pre>
<b>CONNECT TO DATABASE</b>	连接到所指定的数据库以供命令行界面 (CLI) 使用。	从 Db2 CLI 连接至 IBM Spectrum Protect 数据库：  <pre>db2 connect to tsmdb1</pre>
<b>GET DATABASE CONFIGURATION</b>	返回特定数据库配置文件中的各个条目的值。 <b>要点：</b> 直接由 Db2 设置和管理此命令和参数。此处列出它们仅供参考，也是一种查看现有设置的方法。可能由 IBM 支持机构建议或者通过服务公报（例如，APAR 或者“技术指南”文档（技术说明））建议更改这些设置。请勿手动更改这些设置。仅在 IBM 的指导下并且仅通过使用 IBM Spectrum Protect 服务器命令或过程来更改这些设置。	显示数据库别名的配置信息：  <pre>db2 get db cfg for tsmdb1</pre> 检索信息以验证设置（例如，数据库配置、日志方式和维护）。  <pre>db2 get db config for tsmdb1 show detail</pre>



表 23. Db2 命令 (续)		
命令	描述	示例
<b>GET DATABASE MANAGER CONFIGURATION</b>	<p>返回特定数据库配置文件中的各个条目的值。</p> <p><b>要点:</b> 直接由 Db2 设置和管理此命令和参数。此处列出它们仅供参考，也是一种查看现有设置的方法。可能由 IBM 支持机构建议或者通过服务公报（例如，APAR 或者“技术指南”文档（技术说明））建议更改这些设置。请勿手动更改这些设置。仅在 IBM 的指导下并且仅通过使用 IBM Spectrum Protect 服务器命令或过程来更改这些设置。</p>	<p>检索数据库管理器的配置信息：</p> <pre>db2 get dbm cfg</pre>
<b>GET HEALTH SNAPSHOT</b>	<p>检索数据库管理器及其数据库的运行状况信息。所返回的信息表示发出该命令时的运行状况状态的快照。</p> <p>IBM Spectrum Protect 将使用 Db2 所提供的运行状况快照和其他机制来监视数据库的状态。可能存在这样一些情况：运行状况快照或者其他文档指出某项或者数据库资源可能处于警报状态。这样一种情况表明必须考虑执行操作来补救该情况。</p> <p>IBM Spectrum Protect 将监视该情况并相应地作出响应。并非对 Db2 数据库所声明的所有警报都进行处理。</p>	<p>接收有关 Db2 运行状况监视器指示器的报告：</p> <pre>db2 get health snapshot for database on tsmdb1</pre>
<b>GRANT ( 数据库权限 )</b>	<p>授予适用于整个数据库的权限，而不是授予适用于数据库中的特定对象的特权。</p>	<p>对用户标识 itmuser 授予访问权：</p> <pre>db2 GRANT CONNECT ON DATABASE TO USER itmuser db2 GRANT CREATETAB ON DATABASE TO USER itmuser</pre>
<b>RUNSTATS</b>	<p>更新有关表的特征以及相关索引或统计视图的统计信息。这些特征包括记录数、页数以及平均记录长度。</p> <p>要查看表，请在更新或重组该表之后发出此实用程序。</p> <p>在可以将视图的统计信息用于优化查询之前，必须支持对该视图进行优化。支持进行优化的视图称为统计视图。使用 Db2 <b>ALTER VIEW</b> 语句以支持对视图进行优化。当对底层表的更改会实质性影响视图所返回的行时，发出 <b>RUNSTATS</b> 实用程序。</p> <p><b>提示:</b> 服务器将配置 Db2 以根据需要来运行 <b>RUNSTATS</b> 命令。</p>	<p>更新有关单个表的统计信息。</p> <pre>db2 runstats on table SCHEMA_NAME.TABLE_NAME with distribution and sampled detailed indexes all</pre>
<b>SET SCHEMA</b>	<p>更改 <b>CURRENT SCHEMA</b> 专用寄存器的值，以准备直接通过 Db2 CLI 发出 SQL 命令。</p> <p><b>提示:</b> 专用寄存器是由数据库管理器为应用程序进程定义的一个存储器区域。它用来存储可以在 SQL 语句中引用的信息。</p>	<p>设置 IBM Spectrum Protect 的模式：</p> <pre>db2 set schema tsmdb1</pre>
<b>START DATABASE MANAGER</b>	<p>启动当前数据库管理器实例后台进程。每当服务器启动和停止时，服务器将启动和停止该实例和数据库。</p> <p><b>要点:</b> 允许服务器管理实例和数据库的启动和停止，除非 IBM 支持机构另有指示。</p>	<p>启动数据库管理器：</p> <pre>db2start</pre>



表 23. Db2 命令 (续)		
命令	描述	示例
STOP DATABASE MANAGER	<p>停止当前数据库管理器实例。除非已明确停止，否则数据库管理器将继续处于活动状态。如果有任何应用程序连接至数据库，那么此命令不会停止数据库管理器实例。如果不存在数据库连接，但是存在实例附件，那么该命令将强制实例附件先停止。然后，它将停止数据库管理器。在停止数据库管理器之前，此命令还会取消激活任何未完成的数据激活。</p> <p>此命令在客户机上无效。</p> <p>每当服务器启动和停止时，服务器将启动和停止该实例和数据库。</p> <p><b>要点:</b> 允许服务器管理实例和数据库的启动和停止，除非 IBM 支持机构另有指示。</p>	<p>停止数据库管理器：</p> <pre>db2 stop dbm</pre>

参考：用于 **IBM Spectrum Protect** 服务器数据库的 **Db2** 命令

## 第 7 章 卸载 IBM Spectrum Protect

您可以使用以下过程卸载 IBM Spectrum Protect。在移除 IBM Spectrum Protect 之前，请确保您未丢失备份和归档数据。

### 开始之前

在卸载 IBM Spectrum Protect 之前完成下列步骤：

- 完成完整的数据库备份。
- 保存卷历史和设备配置文件的副本。
- 将输出卷存储在安全位置。

### 关于此任务

可以使用下列任何方法来卸载 IBM Spectrum Protect：图形向导、命令行（以控制台方式）或者静默方式。

### 下一步做什么

重新安装 IBM Spectrum Protect 组件。

## 使用图形向导来卸载 IBM Spectrum Protect

可以使用 IBM Installation Manager 安装向导来卸载 IBM Spectrum Protect。

### 过程

1. 启动 Installation Manager。

在 Installation Manager 的安装目录中，转至 `eclipse` 子目录（例如，`/opt/IBM/InstallationManager/eclipse`），然后发出以下命令：

```
./IBMIM
```

2. 单击**卸载**。
3. 选择 **IBM Spectrum Protect 服务器**，然后单击**下一步**。
4. 单击**卸载**。
5. 单击**完成**。

## 以控制台方式卸载 IBM Spectrum Protect

要使用命令行来卸载 IBM Spectrum Protect，必须从命令行使用控制台方式的参数来运行 IBM Installation Manager 的卸载程序。

### 过程

1. 在 IBM Installation Manager 的安装目录中，切换到以下子目录：

```
eclipse/tools
```

例如：

```
/opt/IBM/InstallationManager/eclipse/tools
```

2. 从 `tools` 目录中，发出以下命令：

```
./imcl -c
```

3. 要卸载，请输入 5。
4. 选择从 IBM Spectrum Protect 软件包组中卸载。
5. 输入 N 表示“下一步”。
6. 选择卸载 IBM Spectrum Protect 服务器软件包。
7. 输入 N 表示“下一步”。
8. 输入 U 表示“卸载”。
9. 输入 F 表示“完成”。

## 以静默方式卸载 IBM Spectrum Protect

要以静默方式卸载 IBM Spectrum Protect，您必须从命令行使用静默方式的参数来运行 IBM Installation Manager 的卸载程序。

### 开始之前

可以使用响应文件来提供数据输入，以静默卸载 IBM Spectrum Protect 服务器组件。IBM Spectrum Protect 提供有样本响应文件 `uninstall_response_sample.xml`，该文件位于解压缩安装包所在的 `input` 目录中。该文件包含缺省值，可以帮助您避免任何不必要的警告。

如果您想要卸载所有 IBM Spectrum Protect 组件，请对响应文件中的每个组件保持设置 `modify="false"`。如果您不想卸载组件，请将值设置为 `modify="true"`。

如果要定制响应文件，您可修改该文件中的选项。有关响应文件的信息，请参阅[响应文件](#)。

### 过程

1. 在 IBM Installation Manager 的安装目录中，切换到以下子目录：

```
eclipse/tools
```

例如：

```
/opt/IBM/InstallationManager/eclipse/tools
```

2. 从 `tools` 目录中，发出以下命令，其中 `response_file` 表示响应文件路径（包括文件名）：

```
./imcl -input response_file -silent
```

以下命令是一个示例：

```
./imcl -input /tmp/input/uninstall_response.xml -silent
```

## 卸载并重新安装 IBM Spectrum Protect

如果您打算手动（而不使用向导）重新安装 IBM Spectrum Protect，那么需要执行许多步骤来保留服务器实例名称和数据库目录。在卸载期间，将移除先前设置的所有服务器实例，但是这些实例的数据库目录仍然存在。

### 关于此任务

要手动卸载和重新安装 IBM Spectrum Protect，请完成下列步骤：

1. 继续卸载之前，生成当前服务器实例的列表。运行以下命令：

```
/opt/tivoli/tsm/db2/instance/db2ilist
```

2. 对每个服务器实例运行下列命令：

```
db2 attach to instance_name
db2 get dbm cfg show detail
db2 detach
```

记录每个实例的数据库路径。

### 3. 卸载 IBM Spectrum Protect。

4. 当您卸载任何受支持版本的 IBM Spectrum Protect（包括修订包）时，会创建实例文件。会创建实例文件以帮助重新安装 IBM Spectrum Protect。重新安装时，当系统提示您提供实例凭证时，请检查此文件和使用该信息。在静默安装方式下，您使用 INSTANCE\_CRED 变量来提供这些凭证。

可以在以下位置找到实例文件：

```
/etc/tivoli/tsm/instanceList.obj
```

### 5. 重新安装 IBM Spectrum Protect。

如果 instanceList.obj 文件不存在，那么您需要执行下列步骤来重新创建服务器实例：

#### a. 重新创建服务器实例。

**提示：**安装向导将配置服务器实例，但是您必须验证它们是否存在。如果它们不存在，那么必须手动配置它们。

#### b. 对数据库进行编目。以实例用户身份登录到每个服务器实例（一次一个实例），然后发出以下命令：

```
db2 catalog database tsmdb1
db2 attach to instance_name
db2 update dbm cfg using dftdbpath instance_directory
db2 detach
```

#### c. 请验证是否已成功创建服务器实例。请发出以下命令：

```
/opt/tivoli/tsm/db2/instance/db2ilist
```

#### d. 通过列出目录验证 IBM Spectrum Protect 是否能够识别服务器实例。如果您未更改主目录，那么会显示您的主目录。如果您使用了配置向导，那么会显示您的实例目录。请发出以下命令：

```
db2 list database directory
```

如果看到列出 TSMDB1，那么可以启动服务器。

## 卸载 IBM Installation Manager

如果您不再有任何由 IBM Installation Manager 安装的产品，那么可以卸载 IBM Installation Manager。

### 开始之前

在卸载 IBM Installation Manager 之前，您必须确保已卸载所有由 IBM Installation Manager 安装的软件包。在开始执行卸载过程之前，请关闭 IBM Installation Manager。

要查看已安装的软件包，请从命令行发出以下命令：

```
cd /opt/IBM/InstallationManager/eclipse/tools
./imcl listInstalledPackages
```

### 过程

要卸载 IBM Installation Manager，请完成以下步骤：

1. 打开命令行，并将目录切换到 /var/ibm/InstallationManager/uninstall。
2. 请发出以下命令：

```
./uninstall
```

**限制:** 您必须已使用 `root` 用户标识登录到系统。

# 第 2 部分 安装和升级 Operations Center

IBM Spectrum Protect Operations Center 是基于 Web 的界面，用于管理存储环境。

## 开始之前

在安装和配置 Operations Center 之前，请查看下列信息：

- [Operations Center 系统需求](#)
  - [Operations Center 计算机需求](#)
  - [中央服务器和辐射服务器需求](#)
  - [操作系统需求](#)
  - [Web 浏览器需求](#)
  - [语言需求](#)
  - [IBM Spectrum Protect 客户机管理服务 的需求与限制](#)
- [Operations Center 所需的管理员标识](#)
- [IBM Installation Manager](#)
- [安装核对表](#)
- [获取 Operations Center 安装包](#)

## 关于此任务

第 93 页的表 24 列出安装或卸载 Operations Center 的方法，并指出关联指示信息所在的位置。

有关升级 Operations Center 的信息，请参阅[升级 Operations Center](#)。

表 24. 安装或卸载 Operations Center 的方法	
方法	指示信息
图形向导	<ul style="list-style-type: none"><li>· <a href="#">使用图形向导安装 Operations Center</a></li><li>· <a href="#">使用图形向导卸载 Operations Center</a></li></ul>
控制台方式	<ul style="list-style-type: none"><li>· <a href="#">以控制台方式安装 Operations Center</a></li><li>· <a href="#">以控制台方式卸载 Operations Center</a></li></ul>
静默方式	<ul style="list-style-type: none"><li>· <a href="#">以静默方式安装 Operations Center</a></li><li>· <a href="#">第 154 页的『以静默方式卸载 Operations Center』</a></li></ul>





# 第 8 章 计划安装 Operations Center

在安装 Operations Center 之前，您必须了解系统需求、Operations Center 所需的管理员标识，以及您必须提供给安装程序的信息。

## 关于此任务

从 Operations Center 中，您可以管理存储环境的下列主要方面：

- IBM Spectrum Protect 服务器和客户机
- 服务（例如，备份和复原、归档和检索，以及迁移和恢复）
- 存储池和存储设备

Operations Center 具有下列特性：

## 适用于多个服务器的用户界面

您可使用 Operations Center 来管理一个或多个 IBM Spectrum Protect 服务器。

在包含多个服务器的环境中，可以将一个服务器指定为中央服务器，并将其他服务器指定为辐射服务器。中央服务器可以接收来自辐射服务器的警报和状态信息，并在 Operations Center 的统一视图中呈现该信息。

## 警报监视

警报是指服务器上相关问题的通知，它由服务器消息触发。您可定义哪些服务器消息会触发警报，在 Operations Center 或电子邮件中，只有这些消息会报告为警报。

警报监视可以帮助您识别和跟踪服务器上的相关问题。

## 方便使用的命令行界面

Operations Center 随附可以完成高级功能和配置的命令行界面。

# Operations Center 的系统需求

在安装 Operations Center 之前，请确保系统满足最低需求。

使用 Operations Center System Requirements Calculator 来评估运行 Operations Center 以及由 Operations Center 监视的中央服务器和辐射服务器应满足的系统需求。

## 在安装期间验证的需求

第 95 页的表 25 列出了在安装期间验证的先决条件需求，并指出可以找到有关这些需求的更多信息的位置。

表 25. 在安装期间验证的需求	
需求	详细信息
最低内存需求	第 95 页的『Operations Center 计算机需求』
操作系统需求	第 98 页的『操作系统需求』
将安装 Operations Center 的计算机的主机名	第 102 页的『安装核对表』
Operations Center 安装目录的需求	第 102 页的『安装核对表』

# Operations Center 计算机需求

可以在还运行 IBM Spectrum Protect 服务器的计算机上安装 Operations Center，也可以在另一计算机上进行安装。如果您将 Operations Center 与服务器安装在同一台计算机上，那么该计算机必须同时满足 Operations Center 和服务器的系统需求。

资源需求

要运行 Operations Center，需要下列资源：

- 一个处理器核心
- 4 GB 内存
- 1 GB 磁盘空间

由 Operations Center 监视的中央服务器和辐射服务器需要其他资源，如第 96 页的『中央服务器需求和辐射服务器需求』中所述。

中央服务器需求和辐射服务器需求

当您首次打开 Operations Center 时，必须使 Operations Center 与一个指定为中央服务器的 IBM Spectrum Protect 服务器相关联。在多服务器环境中，可以将称为辐射服务器的其他服务器连接至中央服务器。

辐射服务器将警报和状态信息发送到中央服务器。Operations Center 将为您显示中央服务器和辐射服务器的警报和状态信息的统一视图。

如果只有一个服务器由 Operations Center 监视，那么该服务器仍称为中央服务器，尽管没有任何辐射服务器连接至该服务器。

第 96 页的表 26 指示必须安装在中央服务器以及由 Operations Center 管理的每个辐射服务器上的 IBM Spectrum Protect 服务器的版本。

表 26. 中央服务器和辐射服务器的 IBM Spectrum Protect 服务器版本需求		
Operations Center	中央服务器上的版本	每个辐射服务器上的版本
V8.1.10	V8.1.10	V8.1.7 或更高版本 或 V7.1.10 或较新的 V7 发行版 <b>限制:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>· 某些 Operations Center 功能不可用于其版本低于 V8.1.10 的服务器。</li><li>· 辐射服务器不能使用比中央服务器上的版本更新的版本。</li></ul>

有关其他版本的 Operations Center 的中央服务器和辐射服务器需求的信息，请参阅[技术说明 496593](#)。

中央服务器可以支持的辐射服务器数目

中央服务器可以支持的辐射服务器数目取决于配置以及每个辐射服务器上的 IBM Spectrum Protect 的版本。但是，一般准则是中央服务器可以支持 10 到 20 个 V6.3.4 辐射服务器，但是可以支持更多个 V7.1 或更高版本辐射服务器。

有关设计中央服务器和辐射服务器配置的技巧

在设计中央服务器和辐射服务器配置时，应特别考虑用于状态监视的资源需求。此外，还要考虑您想要如何将中央服务器和辐射服务器分组以及是否要使用多个中央服务器。

使用 [Operations Center System Requirements Calculator](#) 来评估运行 Operations Center 以及由 Operations Center 监视的中央服务器和辐射服务器应满足的系统需求。

影响性能的主要因素

下列因素将对 Operations Center 的性能产生重大影响：

- 已安装 Operations Center 的计算机上的处理器和内存
- 中央服务器和辐射服务器的系统资源（包括正用于中央服务器数据库的磁盘系统）
- 由中央服务器和辐射服务器管理的客户机节点数和虚拟机文件空间量

- Operations Center 中的数据刷新频率

### 如何将中央服务器和辐射服务器分组

考虑按地理位置将中央服务器和辐射服务器分组。例如，通过管理同一数据中心中的服务器，可以有助于避免由防火墙或者由不同位置之间的网络带宽不足所导致的问题。必要时，可以按照下列其中一个或多个特征来进一步地划分服务器：

- 将管理这些服务器的管理员
- 投资这些服务器的组织实体
- 服务器操作系统
- 服务器的运行语言

**提示:** 如果中央服务器和辐射服务器未使用同一种语言运行，那么您在 Operations Center 中可能会看到损坏的文本。

### 如何在企业配置中将中央服务器和辐射服务器分组

在企业配置中，IBM Spectrum Protect 服务器网络将作为一个组来管理。可以将配置管理器上所作的更改自动分发给网络中的一个或多个受管服务器。

Operations Center 通常在中央服务器和辐射服务器上注册和维护专用管理员标识。此监视管理员必须始终在所有服务器上都具有相同密码。

如果您使用企业配置，那么可以改进辐射服务器上用于同步管理员凭证的流程。要提高维护监视管理员标识的性能和效率，请完成下列步骤：

1. 将配置管理器服务器指定为 Operations Center 中央服务器。在配置中央服务器期间，会注册一个名为 `IBM-OC-hub_server_name` 的监视管理员标识。
2. 在中央服务器上，将监视管理员标识添加至新的企业配置概要文件或者添加至现有的企业配置概要文件。发出 `NOTIFY SUBSCRIBERS` 命令以将此概要文件分发至受管服务器。
3. 添加一个或多个受管服务器作为 Operations Center 辐射服务器。

Operations Center 将检测此配置，并允许配置管理器在辐射服务器上分发和更新监视管理员标识。

### 何时使用多个中央服务器

如果您有 10 - 20 个以上的 V6.3.4 辐射服务器，或者由于资源限制而要求将环境分区，那么可以配置多个中央服务器，并将一部分辐射服务器连接到每个中央服务器。

#### 限制:

- 单个服务器无法既是中央服务器，又是辐射服务器。
- 每个辐射服务器只能分配给一个中央服务器。
- 每个中央服务器需要 Operations Center 的单独实例，每个实例具有单独的 Web 地址。

### 有关选择中央服务器的技巧

您必须选择一个具有足够资源，并且所在位置具有最短双向传递网络等待时间的服务器作为中央服务器。



**注意:** 请勿使用同一服务器作为多个 Operations Center 的中央服务器。

请遵循下列准则来决定要将哪个服务器指定为中央服务器：

#### 选择负载很轻的服务器

考虑使用一个负载很轻的服务器来执行操作，例如，客户机备份和归档。也可以选择负载很轻的服务器作为 Operations Center 的主机系统。

请确保该服务器具有资源来处理其典型服务器工作负载以及充当中央服务器所产生的估算工作负载。

#### 找到具有最短双向传递网络等待时间的服务器

找到中央服务器，以便中央服务器与辐射服务器之间的网络连接的双向传递等待时间不超过 5 毫秒。当服务器都在同一个局域网 (LAN) 上时，通常就会产生此等待时间。

以下情况下的网络可能会使中央服务器与辐射服务器之间的通信降级：未能很好地进行调优、其他应用程序大量使用或者双向传递等待时间超过 5 毫秒。例如，如果双向传递等待时间为 50 毫秒或更长时间，那么会导致通信超时，从而使辐射服务器与 Operations Center 断开连接或者与其重新连接。在远距离的广域网 (WAN) 通信中可能会遇到这么长的等待时间。

如果辐射服务器与中央服务器相距很远，并且在 Operations Center 中遇到频繁断开连接的情况，那么可以在每个服务器上增大 **ADMINCOMMTIMEOUT** 选项的值，以减少该问题的发生。

### 请确认中央服务器是否满足用于状态监视的资源需求

状态监视需要每个启用了状态监视的服务器上具有额外资源。所需要的资源主要取决于中央服务器和辐射服务器所管理的客户机数目。在具有 V7.1 或更高版本辐射服务器的中央服务器上使用的资源比具有 V6.3.4 辐射服务器的中央服务器使用的资源更少。

请确认中央服务器是否满足处理器使用率、数据库空间、归档日志空间以及每秒 I/O 操作数 (IOPS) 容量的资源需求。

具有高 IOPS 容量的中央服务器可以处理来自辐射服务器的大量传入状态数据。对中央服务器数据库使用下列存储设备有助于满足此容量：

- 企业级固态硬盘 (SSD)
- 具有多个卷或者每个卷有多个主轴的外部 SAN 磁盘存储设备

在具有少于 1000 个客户机的环境中，如果中央服务器管理任何辐射服务器，请考虑对中央服务器数据库使用基本容量 1000 IOPS。

### 确定您所在环境是否需要多个中央服务器

如果有 10,000 - 20,000 个以上的客户机节点和虚拟机文件空间由一组中央服务器和辐射服务器管理，尤其是在辐射服务器为 V6.3.4 服务器的情况下，资源需求可能会超过中央服务器的可用资源。请考虑指定另一个服务器作为中央服务器，并将辐射服务器移至该中央服务器以均衡负载。

## 操作系统需求

Operations Center 可用于 AIX、Linux 和 Windows 系统。

可以在下列系统上运行 Operations Center。

除非另有说明，否则对 AIX 和 Linux 系统的 Operations Center 支持仅限于 Big Endian 版本。

- Linux on x86\_64 系统：
  - Red Hat Enterprise Linux 7.5 或更高版本
  - SUSE Linux Enterprise Server 12, SP 3 或更高版本
- Linux on System z (s390x 64 位体系结构) 系统：
  - Red Hat Enterprise Linux 7.5 或更高版本
  - SUSE Linux Enterprise Server 12, SP 2 或更高版本
- Linux on Power Systems (小尾数法) 系统：
  - Red Hat Enterprise Linux 7.5 (带 PPC64LE 体系结构)
  - SUSE Linux Enterprise Server 12, SP 3 或更高版本

有关最新的需求信息，请参阅[软件和硬件需求](#)。

## Web 浏览器需求

Operations Center 可以在 Apple、Google、Microsoft 和 Mozilla Web 浏览器中运行。

为了使 Operations Center 在 Web 浏览器中获得最佳视觉效果，请确保系统的屏幕分辨率设置为至少 1024 X 768 像素。

为了实现最佳性能，请使用具有良好 JavaScript 性能的 Web 浏览器，并启用浏览器高速缓存。

Operations Center 可以在下列 Web 浏览器中运行：

- iPad 上的 Apple Safari

**限制:** 如果 Apple Safari 正在 iOS 8.x 或 iOS 9.x 上运行, 那么在不额外配置证书的情况下, 您将无法使用自签名证书与 Operations Center 进行安全通信。根据需要, 可以使用认证中心 (CA) 证书或者配置自签名证书。有关指示信息, 请参阅技术说明 <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21963153>。

- Google Chrome 54 或更高版本
- Microsoft Internet Explorer 11 或更高版本
- Mozilla Firefox ESR 45 或 V48 或更高版本

必须使用传输层安全性 (TLS) 1.2 协议来保护 Operations Center 与 Web 浏览器之间的通信安全。Web 浏览器必须支持 TLS 1.2, 并且必须启用 TLS 1.2。Web 浏览器如果不能满足这些需求, 那么它将显示一个 SSL 错误。

从 IBM Spectrum Protect V8.1.10 开始, 您可启用 TLS 1.3 协议来保护服务器、客户机和存储代理程序之间的通信。要使用 TLS 1.3, 通信会话的双方都必须使用 TLS 1.3。如果任一方使用 TLS 1.2, 那么在缺省情况下, 双方都使用 TLS 1.2。

有关最新的需求信息, 请参阅[软件和硬件需求](#)。

## 语言需求

缺省情况下, Operations Center 使用 Web 浏览器所使用的语言。但是, 安装流程将使用操作系统使用的语言。请验证 Web 浏览器和操作系统是否设置为使用您需要的语言。

表 27. 您可以在 Linux 系统上使用的 Operations Center 语言值	
语言	语言选项值
简体中文	zh_CN
简体中文 (GBK)	zh_CN.gb18030
简体中文 (UTF-8)	zh_CN.utf8
繁体中文 (Big5)	Zh_TW
繁体中文 (euc_tw)	zh_TW
繁体中文 (UTF-8)	zh_TW.utf8
美国英语	en_US
英语 (UTF-8)	en_US.utf8
法语	fr_FR
法语 (UTF-8)	fr_FR.utf8
德语	de_DE
德语 (UTF-8)	de_DE.utf8
意大利语	it_IT
意大利语 (UTF-8)	it_IT.utf8
日语 (EUC)	ja_JP
日语 (UTF-8)	ja_JP.utf8
韩国语	ko_KR
韩语 (UTF-8)	ko_KR.utf8
巴西葡萄牙语	pt_BR
巴西葡萄牙语 (UTF-8)	pt_BR.utf8
俄语	ru_RU

表 27. 您可以在 Linux 系统上使用的 Operations Center 语言值 (续)

语言	语言选项值
俄语 (UTF-8)	ru_RU.utf8
西班牙语	es_ES
西班牙语 (UTF-8)	es_ES.utf8

## IBM Spectrum Protect 客户机管理服务的需求和局限性

IBM Spectrum Protect 客户机管理服务是您安装在备份/归档客户机上的一个组件，用来收集诸如客户机日志文件之类的诊断信息。在系统上安装客户机管理服务之前，您必须了解需求和局限性。

在客户机管理服务的文档中，客户机系统是指安装了备份/归档客户机的系统。

诊断信息只能从 Linux 和 Windows 客户机进行收集，但管理员可以在 AIX、Linux 或 Windows 操作系统上的 Operations Center 中查看诊断信息。

### 客户机管理服务的需求

在安装客户机管理服务之前，请验证下列需求：

- 要远程访问客户机，Operations Center 管理员必须具备系统权限或者下列其中一个客户机权限级别：
  - 策略权限
  - 客户机所有者权限
  - 客户机节点访问权限
- 请确保客户机系统满足下列需求：
  - 只能将客户机管理服务安装在 Linux 或 Windows 操作系统上运行的客户机系统上：
    - 支持备份/归档客户机的 Linux x86 64 位操作系统。
    - 支持备份/归档客户机的 Windows 32 位操作系统和 64 位操作系统。
  - 必须安装传输层安全性 (TLS) V1.2，才能在客户机管理服务与 Operations Center 之间进行数据传输。提供了基本认证，并通过 SSL 通道对数据和认证信息进行了加密。当您安装客户机管理服务时，TLS 会随必需的 SSL 证书一起自动安装。
- 在 Linux 客户机系统上，您必须具备 root 用户权限才能安装客户机管理服务。
- 对于可能具有多个客户机节点的客户机系统（例如，Linux 客户机系统），请确保每个节点名在该客户机系统上都是唯一的节点名。

**提示:** 在安装客户机管理服务之后，您不必再次安装它，因为该服务可以发现多个客户机选项文件。

### 客户机管理服务的局限性

客户机管理服务提供了用于从备份/归档客户机中收集诊断信息的基本服务。客户机管理服务存在下列局限性：

- 客户机管理服务只能安装在具有备份/归档客户机（包括安装在 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for VMware 的数据移动设备节点上的备份/归档客户机）的系统上。
- 无法将客户机管理服务安装在没有备份/归档客户机的其他 IBM Spectrum Protect 客户机组件或产品上。
- 如果备份/归档客户机受防火墙保护，请确保 Operations Center 可使用为客户机管理服务配置的端口穿过该防火墙来连接到备份/归档客户机。缺省端口为 9028，但是可以更改。
- 客户机管理服务将扫描所有客户机日志文件以查找过去 72 小时内的条目。
- Operations Center 中的“**诊断**”页面为备份/归档客户机提供了基本故障诊断信息。但是，对于某些备份问题，您可能必须访问客户机系统并获取更多诊断信息。
- 如果客户机系统上的客户机错误日志文件和调度日志文件的组合大小超过 500 MB，那么将日志记录发送至 Operations Center 时可能会产生延迟。可以通过指定 **errorlogretention** 或 **errorlogmax** 客户机选项来启用日志文件的修剪或合并，从而控制日志文件的大小。



- 如果使用同一客户机节点名来连接至安装在同一服务器上的多个 IBM Spectrum Protect 服务器，那么您只能查看其中一个客户机节点的日志文件。

有关客户机管理服务的更新（包括需求、局限性和文档更新），请参阅[技术说明 1963610](#)。

### 相关任务

第 133 页的『使用 IBM Spectrum Protect 客户机管理服务 收集诊断信息』

客户机管理服务将收集有关备份/归档客户机的诊断信息，并使这些信息可供 Operations Center 用于基本监视功能。

## Operations Center 需要的管理员标识

管理员在中央服务器上必须具有有效标识和密码才能登录到 Operations Center。管理员标识还将分配给 Operations Center，以便 Operations Center 可以监视服务器。

Operations Center 需要下列 IBM Spectrum Protect 管理员标识：

### 在中央服务器已注册的管理员标识

可以使用在中央服务器已注册的任何管理员标识来登录到 Operations Center。标识的权限级别确定了可完成的任务。可使用 **REGISTER ADMIN** 命令创建新管理员标识。

**限制:** 要在多服务器配置中使用管理员标识，在中央服务器和辐射服务器上注册的标识必须具有同一密码和权限级别。

要管理这些服务器的认证，请考虑使用下列其中一种方法：

- 轻量级目录访问协议 (LDAP) 服务器
- 用于自动分发对管理员定义所作更改的企业配置功能。

### 监视管理员标识

当您初始配置中央服务器时，一个名为 `IBM-OC-server_name` 并且具有系统权限的管理员标识会在中央服务器上注册，并且与您指定的初始密码相关联。此标识（有时称为监视管理员）旨在仅供 Operations Center 使用。

请勿删除、锁定或修改该标识。具有相同密码的同一管理员标识在您添加的辐射服务器上已注册。密码每 90 天在中央服务器和辐射服务器上自动更改。无需使用或管理此密码。

**限制:** Operations Center 在辐射服务器上将保持监视管理员标识和密码，除非您使用企业配置来管理这些凭证。有关使用企业配置来管理这些凭证的更多信息，请参阅第 96 页的『有关设计中央服务器和辐射服务器配置的技巧』。

## IBM Installation Manager

Operations Center 使用 IBM Installation Manager，IBM Installation Manager 是一个安装程序，可以使用远程或本地软件存储库来安装或更新许多 IBM 产品。

如果尚未安装所需版本的 IBM Installation Manager，那么在您安装 Operations Center 时会自动安装或者升级 IBM Installation Manager。它必须保持安装在系统上，以便稍后可以根据需要来更新或卸载 Operations Center。

以下列表包含对 IBM Installation Manager 中所使用的某些术语的说明：

### 产品

可安装的软件产品单元。

Operations Center 产品包含 IBM Installation Manager 在安装 Operations Center 时所需要的所有介质。

### 软件包

安装产品时所需要的一组软件组件。

Operations Center 软件包包含下列组件：

- IBM Installation Manager 安装程序

· Operations Center 产品

**软件包组**

共享公共父目录的一组软件包。

**存储库**

数据和其他应用程序资源的远程或本地存储区域。

Operations Center 软件包存储在 IBM Fix Central 上的存储库中。

**共享资源目录**

一个包含由软件包共享的软件文件或插件的目录。

IBM Installation Manager 将与安装相关的文件（包括用于回滚到先前版本的 Operations Center 的文件）存储在共享资源目录中。

**安装核对表**

在安装 Operations Center 之前，您必须验证某些信息（例如，安装凭证），并且您必须确定要向 IBM Installation Manager 提供的输入以进行安装。

以下核对表重点说明了您在安装 Operations Center 之前必须验证或确定的信息，并且第 102 页的表 28 描述了此信息的详细信息：

- \_\_ 验证将安装 Operations Center 的计算机的主机名。
- \_\_ 验证安装凭证。
- \_\_ 如果您不想接受缺省路径，请确定 Operations Center 安装目录。
- \_\_ 如果您不想接受缺省路径，请确定 IBM Installation Manager 安装目录。
- \_\_ 如果您不想接受缺省端口号，请确定 Operations Center Web 服务器要使用的端口号。
- \_\_ 确定用于安全通信的密码。

表 28. 在安装 Operations Center 之前要验证或确定的信息

信息	详细信息
安装 Operations Center 的计算机的主机名。	该主机名必须满足以下条件： <ul style="list-style-type: none"><li>· 它不得包含双字节字符集 (DBCS) 字符或者下划线字符 ( _ )。</li><li>· 尽管主机名可以包含连字符 (-)，但是不能将连字符作为主机名中的最后一个字符。</li></ul>
安装凭证	要安装 Operations Center，您必须使用以下用户帐户： <ul style="list-style-type: none"><li>· root 用户</li></ul>



信息	详细信息
Operations Center 安装目录	<p>Operations Center 安装在安装目录的 ui 子目录中。</p> <p>以下路径是 Operations Center 安装目录的缺省路径：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· /opt/tivoli/tsm</li> </ul> <p>例如，如果您使用此缺省路径，那么 Operations Center 将安装在以下目录：</p> <pre data-bbox="521 443 1468 491">/opt/tivoli/tsm/ui</pre> <p>安装目录路径必须满足以下条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 该路径包含的字符数不得超过 128 个。</li> <li>· 该路径必须仅包含 ASCII 字符。</li> <li>· 该路径不得包含无法显示的控制字符。</li> <li>· 该路径不得包含下列任何字符：</li> </ul> <pre data-bbox="521 726 1468 774">%   &lt; &gt; ' " \$ &amp; ; *</pre>
IBM Installation Manager 安装目录	<p>以下路径是 IBM Installation Manager 安装目录的缺省路径：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· /opt/IBM/InstallationManager</li> </ul>
Operations Center Web 服务器所使用的端口号。	<p>安全 (https) 端口号的值必须满足以下条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 该端口号必须是 1024 - 65535 范围内的整数。</li> <li>· 该端口号不得正在使用或者已分配给其他程序。</li> </ul> <p>如果您未指定端口号，那么缺省值为 11090。</p> <p><b>提示：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 虽然必须指定 1024 - 65535 范围内的整数，您稍后可以配置 Operations Center 以使用标准的 TCP/IP 安全端口（端口 443）。有关更多信息，请参阅 <a href="#">第 115 页的『配置 Operations Center Web 服务器以使用标准 TCP/IP 安全端口』</a>。</li> <li>· 如果您稍后未记住所指定的端口号，请参阅以下文件，其中 <i>installation_dir</i> 表示 Operations Center 的安装目录： <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>installation_dir</i>/ui/Liberty/usr/servers/guiServer/bootstrap.properties</li> </ul> </li> </ul> <p>bootstrap.properties 文件中包含 IBM Spectrum Protect 服务器连接信息。</p>

表 28. 在安装 Operations Center 之前要验证或确定的信息 (续)	
信息	详细信息
用于安全通信的密码	<p>Operations Center 使用安全超文本传输协议 (HTTPS) 与 Web 浏览器进行通信。</p> <p>Operations Center 要求在服务器与 Operations Center 之间进行安全通信。要保护通信安全，必须将中央服务器的传输层安全性 (TLS) 证书添加到 Operations Center 的信任库文件。</p> <p>Operations Center 的信任库文件中包含 Operations Center 用于与 Web 浏览器进行 HTTPS 通信的证书。在安装 Operations Center 期间，请创建信任库文件的密码。当设置 Operations Center 与中央服务器之间的安全通信时，必须使用同一密码将中央服务器的证书添加至该信任库文件。</p> <p>信任库文件的密码必须满足以下条件：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· 该密码必须至少包含 6 个字符，最多包含 64 个字符。</li><li>· 该密码必须至少包含下列字符：<ul style="list-style-type: none"><li>– 一个大写字母 (A – Z)</li><li>– 一个小写字母 (a – z)</li><li>– 一个数字 (0 – 9)</li><li>– 以下序列中列示的两个非字母数字字符：<div>~ @ # \$ % ^ &amp; * _ - + = `  </div><div>( ) { } [ ] : ; &lt; &gt; , . ? /</div></li></ul></li></ul>

## 第 9 章 安装 Operations Center

您可以通过下列任何方法来安装 Operations Center：图形向导、命令行（控制台方式）或静默方式。

### 开始之前

直到安装、配置并启动 IBM Spectrum Protect 服务器之后，才能配置 Operations Center。因此，在安装 Operations Center 之前，请根据第 96 页的『中央服务器需求和辐射服务器需求』中的服务器版本需求，安装相应的服务器软件包。

您可将 Operations Center 安装在 IBM Spectrum Protect 服务器所在的计算机上，或者安装在单独的计算机上。

## 获取 Operations Center 安装包

您可以从 IBM 下载站点（例如，IBM Passport Advantage 或 IBM Fix Central）获取安装包。

### 关于此任务

从 IBM 下载站点获取安装包之后，必须解压缩安装文件。

### 过程

要解压缩 Operations Center 安装文件，请完成下列步骤。在下列步骤中，请将 *version\_number* 替换为所要安装的 Operations Center 版本。

- a. 将下列其中一个软件包文件下载到您选择的目录中：

- *version\_number*.000-IBM-SPOC-LinuxS390.bin
- *version\_number*.000-IBM-SPOC-Linuxx86\_64.bin

- b. 请确保您对该软件包文件具有“可执行”许可权。

如有必要，请发出以下命令，以更改文件许可权：

```
chmod a+x package_name.bin
```

- c. 发出以下命令，以将安装文件解压缩：

```
./package_name.bin
```

该自解压软件包文件随即解压缩到该目录中。

## 使用图形向导来安装 Operations Center

您可使用 IBM Installation Manager 的图形向导来安装或更新 Operations Center。

### 过程

1. 从解压缩 Operations Center 安装包文件所在的目录，发出以下命令：

```
./install.sh
```

2. 按向导指示信息来安装 IBM Installation Manager 和 Operations Center 软件包。

### 下一步做什么

请参阅第 111 页的『配置 Operations Center』。

## 以控制台方式安装 Operations Center

您可以控制台方式，使用命令行来安装或更新 Operations Center。

### 过程

1. 从解压缩安装包文件所在的目录，运行以下程序：

```
./install.sh -c
```

2. 按控制台指示信息来安装 Installation Manager 和 Operations Center 软件包。

### 下一步做什么

请参阅第 111 页的『配置 Operations Center』。

## 以静默方式安装 Operations Center

您可以静默方式来安装或升级 Operations Center。在静默方式下，安装不会将消息发送至控制台，而是将消息和错误存储在日志文件中。

### 开始之前

使用静默安装方法时，要提供数据输入，可以使用响应文件。在解压缩安装包所在的 input 目录中，提供有下列样本响应文件：

#### install\_response\_sample.xml

使用此文件可安装 Operations Center。

#### update\_response\_sample.xml

使用此文件可升级 Operations Center。

这些文件中包含缺省值，可以帮助您避免任何不必要的警告。要使用这些文件，请按这些文件中提供的指示信息进行操作。

如果要定制响应文件，您可修改该文件中的选项。有关响应文件的信息，请参阅[响应文件](#)。

### 过程

1. 创建响应文件。

您可以修改样本响应文件，也可以创建自己的文件。

**提示:** 要在控制台方式的安装过程中生成响应文件，请完成在控制台方式安装过程中涉及的各项选择。然后，在“摘要”面板中输入 G，以根据先前选择的选项生成响应文件。

2. 在响应文件中，创建 Operations Center 信任库的密码。

如果您使用的是 install\_response\_sample.xml 文件，请在该文件的以下行中添加密码，其中 *mypassword* 表示密码：

```
<variable name='ssl.password' value='mypassword' />
```

有关此密码的更多信息，请参阅第 102 页的『安装核对表』。

要将该密码加密，请按第 107 页的『将静默安装响应文件中的密码加密』中的指示信息进行操作。

**提示:** 如果您使用的是 update\_response\_sample.xml 文件，那么无需信任库密码即可升级 Operations Center。

3. 通过从解压缩安装包所在的目录发出以下命令，启动静默安装。值 *response\_file* 表示响应文件路径和文件名：

```
· ./install.sh -s -input response_file -acceptLicense
```

## 下一步做什么

请参阅第 111 页的『配置 Operations Center』。

## 将静默安装响应文件中的密码加密

为加强 Operations Center 静默安装期间的安全性，可以将响应文件中的密码加密。在响应文件的 data key 字段中，只能列出一个密码（加密或未加密）。

### 开始之前

打开 IBM Installation Manager。在 IBM Installation Manager 安装所在的目录中，转至 `eclipse` 子目录。缺省情况下，该子目录位于以下位置：

```
/opt/IBM/InstallationManager/eclipse
```

### 过程

要将用于 Operations Center 静默安装的响应文件中的密码加密，并确保在 data key 字段中仅使用一个密码，请完成下列步骤：

1. 如果您是以 root 用户身份安装 Operations Center，请转到 tools 子目录。缺省情况下，tools 子目录位于以下位置：

```
/opt/IBM/InstallationManager/eclipse/tools
```

如果您是以非 root 用户身份安装 Operations Center，请转到以下子目录：

```
/home/non_root_user/IBM/InstallationManager/eclipse/tools
```

其中，`non_root_user` 是实例用户标识。

2. 请在一行上发出以下命令：

```
./IBMIM -silent -noSplash encryptString string_to_encrypt  
>encrypted_pwd
```

其中，`string_to_encrypt` 是已加密的值，而 `encrypted_pwd` 是包含加密值的文件。

3. 打开加密密码文件，并将该值复制到响应文件的 data key 字段中。然后，将加密密码文件注释掉，以将其移除。
4. 要从 data key 字段中移除非加密密码，请完成下列步骤：
  - a. 注释掉非加密密码 (`user.SSL_PASSWORD`)，以使密码行类似于以下示例：

```
<!-- <data key='user.SSL_PASSWORD' value='${ssl.password}' /> -->
```

- b. 从加密密码 (`user.SSL_PASSWORD_ENCRYPTED`) 中移除注释标记，以使密码行类似于以下示例：

```
<data key='user.enableSP800_131' value='${enable.SP800131a}' />  
<data key='user.SSL_PASSWORD_ENCRYPTED' value='${ssl.password.encrypted}' />
```

**限制：**在响应文件中的 data key 字段中只能使用一个值，即 `user.SSL_PASSWORD` 或 `user.SSL_PASSWORD_ENCRYPTED` 密码。必须注释掉不使用的值，否则您会收到错误消息，而且安装会失败。

### 示例

使用 Installation Manager 命令行工具，将密码 `passw0rd` 加密。将已加密的值保存到 `my_pwd.txt` 文件中。请发出以下命令：

```
./IBMIM -silent -noSplash encryptString passw0rd > my_pwd.txt
```

其中，`my_pwd.txt` 文件包含已加密的值 `rbN1IaMAWYYtQxLf6KdNyA==`：

```
<variable name='ssl.password.encrypted' value=' rbN1IaMAWYYtQxLf6KdNyA==' />
```



## 第 10 章 将 Operations Center 升级

您可以通过下列任何方法来升级 Operations Center：图形向导、命令行（控制台方式）或静默方式。

### 开始之前

在升级 Operations Center 之前，请复查系统需求和安装核对表。新版 Operations Center 可能具有比您当前所用版本更多或者不同的需求和注意事项。

### 关于此任务

除下列方面有所不同之外，升级 Operations Center 的指示信息与安装 Operations Center 的指示信息相同：

- 您需使用 IBM Installation Manager 的**更新**功能，而非**安装**功能。

**提示:** 在 IBM Installation Manager 中，术语更新表示发现更新和修订，并将其安装到已安装的软件包。在此上下文中，更新与升级是同义词。

- 如果要以静默方式升级 Operations Center，您可跳过创建信任库文件密码的步骤。





## 第 11 章 Operations Center 入门

在可以使用 Operations Center 来管理存储环境之前，必须对其进行配置。

### 关于此任务

安装 Operations Center 之后，请完成下列基本配置步骤：

1. 指定中央服务器。
2. 添加任何辐射服务器。
3. （可选）在中央服务器和辐射服务器上配置电子邮件警报。

第 111 页的图 1 说明了 Operations Center 配置。

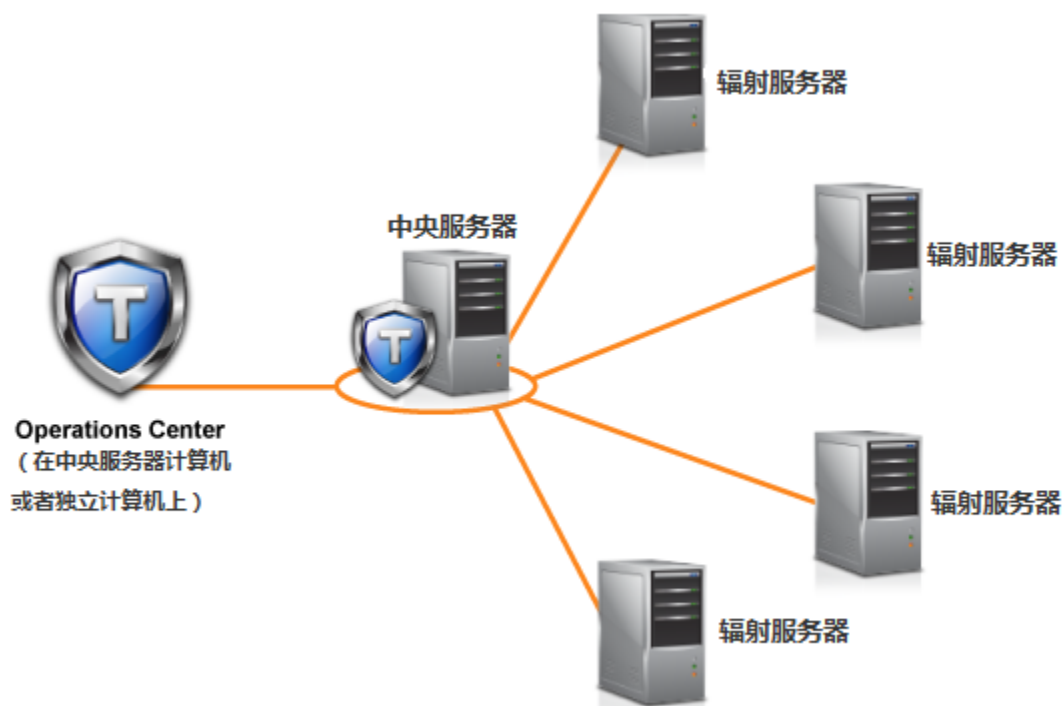


图 1. 具有中央服务器和辐射服务器的 Operations Center 配置的示例

### 配置 Operations Center

当您首次打开 Operations Center 时，必须对其进行配置以管理存储环境。必须使 Operations Center 与指定为中央服务器的 IBM Spectrum Protect 服务器相关联。然后，可以将其他 IBM Spectrum Protect 服务器作为辐射服务器来连接。

### 指定中央服务器

当您首次连接至 Operations Center 时，必须指定哪个 IBM Spectrum Protect 服务器是中央服务器。

### 开始之前

Operations Center 要求在中央服务器与 Operations Center 之间进行安全通信。要保护通信安全，必须将中央服务器的传输层安全性 (TLS) 证书添加到 Operations Center 的信任库文件。有关更多信息，请参阅第 117 页的『保护 Operations Center 与中央服务器之间的通信安全』。

### 过程

在 Web 浏览器中输入以下地址，其中 *hostname* 表示已安装 Operations Center 的计算机的名称，*secure\_port* 表示 Operations Center 用于该计算机上的 HTTPS 通信的端口号：

```
https://hostname:secure_port/oc
```

### 提示:

- URL 区分大小写。例如，请确保按指示输入小写的“oc”。
- 有关端口号的更多信息，请参阅[安装核对表](#)。
- 如果您正在首次连接至 Operations Center，那么必须提供以下信息：
  - 您想要指定为中央服务器的服务器的连接信息
  - 为该服务器定义的管理员标识的登录凭证
- 如果服务器的事件记录保留期少于 14 天，而您将该服务器配置为中央服务器，那么保留期会自动重置为 14 天。

### 下一步做什么

如果您所在环境中有多多个 IBM Spectrum Protect 服务器，请将其他服务器作为辐射服务器添加到该中央服务器。



**注意:** 将服务器配置为中央服务器或辐射服务器之后，请勿更改该服务器的名称。

## 添加辐射服务器

为 Operations Center 配置中央服务器后，可将一个或多个辐射服务器添加到该中央服务器。

### 开始之前

必须使用传输层安全性 (TLS) 协议来保护辐射服务器与中央服务器之间的通信安全。要保护通信安全，请将辐射服务器的证书添加到中央服务器的信任库文件。

### 过程

1. 在 Operations Center 菜单栏中，单击**服务器**。  
“服务器”页面将打开。  
在“服务器”页面上的表中，服务器的状态可能为“未监视”。此状态表示虽然管理员已使用 **DEFINE SERVER** 命令将此服务器定义到中央服务器，但尚未将其配置为辐射服务器。
2. 完成下列步骤之一：
  - 单击服务器以使其突出显示，然后在表菜单栏中单击**监视远程**。
  - 如果要添加的服务器未显示在该表中，而且不需要保护 SSL/TLS 通信安全，请单击表菜单栏中的**添加辐射服务器**。
3. 请提供必需的信息，并完成远程配置向导中的步骤。

**提示:** 如果服务器的事件记录保留期少于 14 天，而您将该服务器配置为辐射服务器，那么保留期会自动重置为 14 天。

## 向管理员发送电子邮件警报

警报是指 IBM Spectrum Protect 服务器上相关问题的通知，由服务器消息触发。警报可以显示在 Operations Center 中，并且可以电子邮件方式从服务器发送给管理员。

### 开始之前

在为管理员配置关于警报的电子邮件通知前，确保已满足下列需求：

- 必须具有 SMTP 服务器才能通过电子邮件发送和接收警报，并且通过电子邮件发送警报的服务器必须有权访问 SMTP 服务器。

**提示:** 如果 Operations Center 安装在另一台计算机上，该计算机不需要访问 SMTP 服务器。

- 管理员必须有系统特权才能配置电子邮件通知。

## 关于此任务

仅在第一次发生警报时发送电子邮件通知。此外，如果在配置电子邮件通知之前生成警报，将不针对该警报发送任何电子邮件通知。

可以配置采用下列方式的电子邮件通知：

- 发送各个警报的通知
- 发送警报摘要

警报摘要包含关于当前警报的信息。摘要包括警报总数、活动和不活动警报的总数、最旧的警报、最新的警报以及最常出现的警报。

可指定最多三个管理员来通过电子邮件接收警报摘要。警报摘要大约每小时发送一次。

## 过程

要为管理员配置有关警报的电子邮件通知，请在要从中接收电子邮件警报的每个中央服务器和辐射服务器上完成下列步骤：

1. 要验证警报监视是否打开，请发出下列命令：

```
QUERY MONITORSETTINGS
```

2. 如果命令输出表明警报监视已关闭，请发出以下命令。否则，请继续执行下一步。

```
SET ALERTMONITOR ON
```

3. 要启用电子邮件通知的发送，发出下列命令：

```
SET ALERTEMAIL ON
```

4. 要定义用于发送电子邮件通知的 SMTP 服务器，发出下列命令：

```
SET ALERTEMAILSMTPHOST host_name
```

5. 要指定 SMTP 服务器的端口号，发出下列命令：

```
SET ALERTEMAILSMTPPORT port_number
```

缺省端口号为 25。

6. 要指定警报发件人的电子邮件地址，发出下列命令：

```
SET ALERTEMAILFROMADDR email_address
```

7. 对于每个必须接收电子邮件通知的管理员标识，发出下列命令之一以激活电子邮件通知并指定电子邮件地址：

```
REGISTER ADMIN admin_name ALERT=YES EMAILADDRESS=email_address
```

```
UPDATE ADMIN admin_name ALERT=YES EMAILADDRESS=email_address
```

8. 选择至少一个下列选项，指定要接收电子邮件通知的管理员标识：

- 发送各个警报的通知

要指定或更新接收个别警报的电子邮件通知的管理员标识，发出下列命令之一：

```
DEFINE ALERTTRIGGER message_number Admin=admin_name1,admin_name2
```

```
UPDATE ALERTTRIGGER message_number ADDadmin=admin_name3 DELadmin=admin_name1
```

**提示:** 从 Operations Center 的“配置警报”页面，您可以选择将接收电子邮件通知的管理员。

- 发送警报摘要

要指定或更新通过电子邮件接收警报摘要的管理员标识，发出下列命令：

```
SET ALERTSUMMARYTOADMINS admin_name1,admin_name2,admin_name3
```

如果要接收警报摘要但不希望接收关于各个警报的通知，请完成下列步骤：

- a. 暂挂关于各个警报的通知，如第 114 页的『暂挂电子邮件警报』中所述。
- b. 确保相应的管理员标识在下列命令中列出：

```
SET ALERTSUMMARYTOADMINS admin_name1,admin_name2,admin_name3
```

### 向多名管理员发送电子邮件警报

以下示例描述的命令使系统通过电子邮件向管理员 myadmin、djadmin 和 csadmin 发送消息 ANR1075E 的任何警报：

```
SET ALERTMONITOR ON
SET ALERTEMAIL ON
SET ALERTEMAILSMTPHOST mymailserver.domain.com
SET ALERTEMAILSMTPPORT 450
SET ALERTEMAILFROMADDR srvadmin@mydomain.com
UPDATE ADMIN myadmin ALERT=YES EMAILADDRESS=myaddr@anycompany.com
UPDATE ADMIN djadmin ALERT=YES EMAILADDRESS=djaddr@anycompany.com
UPDATE ADMIN csadmin ALERT=YES EMAILADDRESS=csaddr@anycompany.com
DEFINE ALERTTRIGGER anr0175e ADMIN=myadmin,djadmin,csadmin
```

### 暂挂电子邮件警报

在某些情况下，您可能希望暂挂电子邮件警报。例如，您可能希望接收警报摘要，但暂挂关于各个警报的通知，或者您可能希望在管理员度假时暂挂电子邮件警报。

### 开始之前

为管理员配置电子邮件通知，如第 112 页的『向管理员发送电子邮件警报』中所述。

### 过程

暂挂各个警报或警报摘要的电子邮件通知。

- 暂挂关于各个警报的通知

使用下列任一方法：

#### UPDATE ADMIN 命令

要为管理员关闭电子邮件通知，发出下列命令：

```
UPDATE ADMIN admin_name ALERT=NO
```

要在以后重新打开电子邮件通知，发出下列命令：

```
UPDATE ADMIN admin_name ALERT=YES
```

#### UPDATE ALERTTRIGGER 命令

要禁止向管理员发送特定警报，发出下列命令：

```
UPDATE ALERTTRIGGER message_number DELADMIN=admin_name
```

要开始再次向管理员发送警报，请发出以下命令：

```
UPDATE ALERTTRIGGER message_number ADDADMIN=admin_name
```

- 暂挂关于警报摘要的通知

要禁止向某个管理员发送警报摘要，从下列命令中的列表移除该管理员标识：

```
SET ALERTSUMMARYTOADMINS admin_name1,admin_name2,admin_name3
```

如果管理员标识在前面的命令中列出，即使为相应管理员标识暂挂了关于各个警报的通知，该管理员也会通过电子邮件收到警报摘要。

## 将定制文本添加至登录屏幕

您可将定制文本（例如，贵组织的软件使用条款）添加至 Operations Center 的登录屏幕，以便 Operations Center 用户在输入他们的用户名和密码之前看到该文本。

### 过程

要将定制文本添加至登录屏幕，请完成下列步骤：

1. 在 Operations Center 安装所在的计算机上，转至以下目录，其中 *installation\_dir* 表示 Operations Center 安装所在的目录：

```
installation_dir/ui/Liberty/usr/servers/guiServer
```

2. 在该目录中，创建名为 loginText.html 的文件，并在其中指定要添加至登录屏幕的文本。  
任何非 ASCII 特殊文本都必须以 UTF-8 编码。

3. 在 Operations Center 的登录屏幕上，复查已添加的文本。

要打开 Operations Center，请在 Web 浏览器中输入以下地址，其中 *hostname* 表示 Operations Center 安装所在的计算机名称，*secure\_port* 表示该计算机上 Operations Center 用于 HTTPS 通信的端口号：

```
https://hostname:secure_port/oc
```

## 配置 Operations Center Web 服务器以使用标准 TCP/IP 安全端口

端口 443 是用于安全 Web 浏览器通信的标准端口。如果用户必须通过防火墙来访问 Operations Center，您可配置 Operations Center，以通过这个标准端口进行通信。这样，可以避免在防火墙上开启其他端口。

### 关于此任务

安装 Operations Center 时，Operations Center Web 服务器与 Web 浏览器之间安全通信的缺省端口号是 11090。您可以在安装时接受这个缺省端口，也可以指定 1024 - 65535 范围内的其他端口号。在安装时不可指定小于 1024 的端口号，因为这些端口保留给特定网络服务使用。

安装 Operations Center 之后，Web 服务器会在指定的端口上侦听来自 Web 浏览器的请求。如果因为该端口被防火墙阻止，导致用户无法打开 Operations Center，那么管理员必须开启该端口，以允许浏览器进行连接。在某些生产环境中，使用系统端口 443 可能更有效率。因为这个系统端口保留用于安全 Web 浏览，它在防火墙上可能已开启。虽然在安装时不能指定端口 443，但您可以在安装后指定此端口。

### 过程

要将 Operations Center Web 服务器配置为使用端口 443，请在安装 Operations Center 之后完成下列步骤：

1. 停止 Operations Center Web 服务器。  
有关停止 Web 服务器的指示信息，请参阅第 132 页的『启动和停止 Web 服务器』。
2. 转至以下目录，其中 *installation\_dir* 表示 Operations Center 安装所在的目录：

```
installation_dir/ui/Liberty/usr/servers/guiServer
```

3. 打开 bootstrap.properties 文件，其中包含一个属性，它指定供 Operations Center Web 服务器用于安全通信的端口。
4. 更新 tsm.https.port 属性以指定端口 443：

```
tsm.https.port=443
```

5. 保存并关闭 `bootstrap.properties` 文件。

6. 启动 Operations Center Web 服务器。

必须以 root 用户身份启动 Operations Center。如果未以 root 用户身份启动 Operations Center，那么 Operations Center 无法通过端口 443 进行通信。

有关启动 Operations Center Web 服务器的指示信息，请参阅第 132 页的『启动和停止 Web 服务器』。

### 下一步做什么

通知用户 Operations Center 正在使用标准 TCP/IP 安全端口。通常，用户通过在 URL 中加入端口号来在浏览器中打开 Operations Center。因为端口 443 是安全 Web 浏览器通信的缺省端口，用户不必在 URL 中指定端口号。可以转而使用以下 URL，其中 *hostname* 指定 Operations Center 安装所在计算机的名称：

```
https://hostname/oc/
```

有关打开 Operations Center 的指示信息，请参阅第 132 页的『打开 Operations Center』。

## 启用 REST 服务

通过连接到 Operations Center，使用具象状态传输 (REST) 服务的应用程序可以查询和管理存储环境。

### 关于此任务

启用此功能后，REST 服务可以将调用发送至以下地址，从而实现与中央服务器和辐射服务器交互：

```
https://oc_host_name:port/oc/api
```

其中，*oc\_host\_name* 是 Operations Center 主机系统的网络名或 IP 地址，*port* 是 Operations Center 端口号。缺省端口号为 11090。

有关可用于 Operations Center 的 REST 服务的信息，请参阅技术说明 <http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21997347>，或发出以下 REST 调用：

```
https://oc_host_name:port/oc/api/help
```

### 过程

1. 在 Operations Center 菜单栏上，将鼠标指针悬停在设置图标  上，然后单击**设置**。
2. 在“常规”页面上，选中**启用管理 REST API**复选框。
3. 单击**保存**。

## 进行配置以保护通信安全

Operations Center 使用安全超文本传输协议 (HTTPS) 与 Web 浏览器进行通信。传输层安全性 (TLS) 协议可以保护 Operations Center 与中央服务器之间以及中央服务器与相关辐射服务器之间的通信安全。

### 关于此任务

要在 IBM Spectrum Protect 服务器与 Operations Center 之间以及中央服务器与辐射服务器之间进行安全通信，需要 TLS V1.2。

## 保护 Operations Center 与中央服务器之间的通信安全

要保护 Operations Center 与中央服务器之间的通信安全，必须将中央服务器的传输层安全性 (TLS) 证书添加到 Operations Center 的信任库文件中。

### 开始之前

Operations Center 的信任库文件是一个容器，用于保存可供 Operations Center 访问的证书。该信任库文件中包含证书，供 Operations Center 用于与 Web 浏览器进行 HTTPS 通信。

在安装 Operations Center 期间，您需创建该信任库文件的密码。要保护 Operations Center 与中央服务器之间的通信安全，必须使用同一密码将中央服务器的证书添加至该信任库文件。如果您不记得该密码，可以将其重置。请参阅第 131 页的『删除和重新指定 Operations Center 信任库文件的密码』。

有关连接至服务器所需的证书的信息，请参阅[配置服务器以接受 SSL 连接](#)。

### 过程

1. 停止 Operations Center Web 服务器。
2. 转至 Operations Center 安装所在操作系统的命令行。
3. 使用 **ikeycmd** 实用程序或者 **iKeyman** 实用程序，将该证书添加至 Operations Center 的信任库文件。

**ikeycmd** 实用程序是一个命令行界面，而 **iKeyman** 实用程序是 IBM Key Management 图形用户界面。

**ikeycmd** 和 **iKeyman** 实用程序必须以 root 用户身份运行。

要使用命令行界面来添加 TLS 证书，请完成下列步骤：

- a) 转至以下目录，其中 *installation\_dir* 表示 Operations Center 安装所在的目录：

```
· installation_dir/ui/jre/bin
```

- b) 发出 **ikeycmd** 命令，以将 cert256.arm 证书作为缺省证书添加到中央服务器的密钥数据库文件：

```
ikeycmd -cert -add
-db /installation_dir/ui/Liberty/usr/servers/guiServer/gui-truststore.jks
-file /server_instance_dir/cert256.arm
-label 'label description'
-pw 'password' -type jks -format ascii -trust enable
```

其中：

#### **installation\_dir**

Operations Center 安装所在的目录。

#### **server\_instance\_dir**

IBM Spectrum Protect 服务器实例目录。

#### **label description**

您为标签指定的描述。

#### **password**

您在安装 Operations Center 时创建的密码。要重置该密码，请卸载 Operations Center，删除 .jks 文件，然后重新安装 Operations Center。

要使用 **IBM Key Management** 窗口来添加该证书，请完成下列步骤：

- a) 转至以下目录，其中 *installation\_dir* 表示 Operations Center 安装所在的目录：

```
· installation_dir/ui/jre/bin
```

- b) 发出以下命令，以打开 **IBM Key Management** 窗口：

```
ikeyman
```

- c) 单击**密钥数据库文件 > 打开**。
- d) 在“打开”窗口中，单击**浏览**，然后转至以下目录，其中 *installation\_dir* 表示 Operations Center 安装所在的目录：



```
·installation_dir/ui/Liberty/usr/servers/guiServer
```

- e) 在 guiServer 目录中，选中 gui-truststore.jks 文件。
- f) 单击**打开**，然后单击**确定**。
- g) 输入信任库文件的密码，并单击**确定**。
- h) 在 **IBM Key Management** 窗口的**密钥数据库内容**区域中，单击箭头，然后从列表中选择**签署者证书**。
- i) 单击**添加**。
- j) 在“**打开**”窗口中，单击**浏览**，然后转至中央服务器实例目录。该目录包含 cert256.arm 证书。

如果无法从“**打开**”窗口中访问中央服务器实例目录，请完成下列步骤：

- 1) 使用 FTP 或其他文件传输方法，将 cert256.arm 文件从中央服务器复制到 Operations Center 安装所在计算机上的以下目录：

```
·installation_dir/ui/Liberty/usr/servers/guiServer
```

- 2) 在“**打开**”窗口中，转至 guiServer 目录。
- k) 选择 cert256.arm 证书作为证书。

**提示：**在中央服务器的密钥数据库文件中，必须将您所选择的证书设置为缺省证书。

- l) 单击**打开**，然后单击**确定**。
- m) 为该证书输入标签。  
例如，输入中央服务器名称。
- n) 单击**确定**。  
中央服务器的 SSL 证书随即添加到信任库文件中，该标签会显示在 **IBM Key Management** 窗口的**密钥数据库内容**区域中。
- o) 关闭 **IBM Key Management** 窗口。

#### 4. 启动 Operations Center Web 服务器。

5. 首次连接至 Operations Center 时，系统会提示您识别中央服务器的 IP 地址或网络名，以及用于与该服务器进行通信的端口号。请输入由 TCPADMINPORT 或 SSLTCPADMINPORT 服务器选项指定的端口号。

如果先前已配置 Operations Center，您可查看 serverConnection.properties 文件的内容，以验证连接信息。serverConnection.properties 文件位于 Operations Center 安装所在计算机的以下目录中：

```
·installation_dir/ui/Liberty/usr/servers/guiServer
```

### 下一步做什么

要在中央服务器与辐射服务器之间建立 TLS 通信，请参阅第 118 页的『[保护中央服务器与辐射服务器之间的通信安全](#)』。

## 保护中央服务器与辐射服务器之间的通信安全

要使用传输层安全性(TLS)协议来保护中央服务器与辐射服务器之间的通信安全，必须向中央服务器定义辐射服务器的证书，并向辐射服务器定义中央服务器的证书。您还必须配置 Operations Center 以监视辐射服务器。

### 关于此任务

中央服务器从辐射服务器接收状态和警报信息，并在 Operations Center 中显示这些信息。要从辐射服务器接收状态和警报信息，必须将辐射服务器的证书添加到中央服务器的信任库文件中。您还必须配置 Operations Center 以监视辐射服务器。

要启用 Operations Center 的其他功能，例如自动部署客户机更新，必须将中央服务器的证书添加到辐射服务器的信任库文件中。



## 过程

1. 请完成下列步骤，以向中央服务器定义辐射服务器的证书：

- a) 在辐射服务器上，切换到辐射服务器实例的目录。
- b) 验证辐射服务器的密钥数据库文件中的证书。请发出以下命令：

```
gsk8capicmd_64 -cert -list -db cert.kdb -stashed
```

- c) 将辐射服务器的 `cert256.arm` 文件安全地传输至中央服务器。
- d) 在中央服务器上，切换到中央服务器实例的目录。
- e) 向中央服务器定义辐射服务器证书。从中央服务器实例目录发出以下命令，其中 `spoke_servername` 是辐射服务器的名称，`spoke_cert256.arm` 是辐射服务器证书的文件名：

```
gsk8capicmd_64 -cert -add -db cert.kdb -stashed -format ascii -trust enable  
-label spoke_servername -file spoke_cert256.arm
```

2. 请完成下列步骤，以向辐射服务器定义中央服务器的证书：

- a) 在中央服务器上，切换到中央服务器实例的目录。
- b) 验证辐射服务器的密钥数据库文件中的证书。请发出以下命令：

```
gsk8capicmd_64 -cert -list -db cert.kdb -stashed
```

- c) 将中央服务器的 `cert256.arm` 文件安全地传输至辐射服务器。
- d) 在辐射服务器上，切换到辐射服务器实例的目录。
- e) 向辐射服务器定义中央服务器证书。从辐射服务器实例目录发出以下命令，其中 `hub_servername` 是中央服务器的名称，`hub_cert256.arm` 是中央服务器证书的文件名：

```
gsk8capicmd_64 -cert -add -db cert.kdb -stashed -format ascii -trust enable  
-label hub_servername -file hub_cert256.arm
```

3. 重新启动中央服务器和辐射服务器。

4. 完成下列步骤，以便向中央服务器定义辐射服务器，并向辐射服务器定义中央服务器。

- a) 在中央服务器和辐射服务器上，发出下列命令：

```
SET SERVERPASSWORD server_password  
SET SERVERHLADDRESS ip_address  
SET SERVERLLADDRESS tcp_port
```

- b) 在中央服务器上，按以下示例发出 **DEFINE SERVER** 命令：

```
DEFINE SERVER spoke_servername HLA=spoke_address  
LLA=spoke_SSLTCPADMINPort SERVERPA=spoke_serverpassword
```

- c) 在辐射服务器上，按以下示例发出 **DEFINE SERVER** 命令：

```
DEFINE SERVER hub_servername HLA=hub_address  
LLA=hub_SSLTCPADMINPort SERVERPA=hub_serverpassword
```

**提示：**缺省情况下，服务器通信已加密，只有在服务器发送或接收对象数据时除外。对象数据是使用 TCP/IP 来发送和接收。通过选择不将对象数据加密，服务器性能大致相当于通过 TCP/IP 会话进行通信，而且会话安全。要将所有与指定服务器的通信加密，即使在该服务器发送和接收对象数据时也是如此，请在 **DEFINE SERVER** 命令上指定 `SSL=YES` 参数。

5. 请完成下列步骤，配置 Operations Center 以监视辐射服务器：

- a) 在 Operations Center 菜单栏上，单击**服务器**。  
该辐射服务器处于“未受监视”状态。这种状态意味着，虽然已使用 **DEFINE SERVER** 命令向中央服务器定义该服务器，但该服务器尚未配置为辐射服务器。
- b) 单击该辐射服务器以突出显示该项，然后单击**监视辐射服务器**。

## 配置 Operations Center 与 Web 浏览器之间的 SSL 通信

在安装 Operations Center 期间会生成自签名数字证书，该证书随后用于 Web 浏览器会话。您可选择性地使用由第三方认证中心签署的证书，以代替该自签名证书。

### 关于此任务

Operations Center 始终使用 HTTPS 协议与 Web 浏览器进行通信。浏览器与 Operations Center 之间的所有通信都使用 TLS 协议 V1.2 进行加密。

缺省情况下，使用该自签名证书在浏览器与 Operations Center 之间建立安全连接。因为该证书是自签名证书，Web 浏览器无法验证服务器的身份，它会显示警告。自签名证书通常用于内部网 Web 站点，在这些站点上，遭拦截连接和模拟服务器的危险可能不会视为严重威胁。您可以忽略浏览器的安全警告并使用该自签名证书，或者将该自签名证书替换为来自可信认证中心 (CA) 的证书。

要使用该自签名证书，不必进一步配置。

要使用由 CA 签署的证书，必须完成多个步骤。

### 过程

1. 创建证书签名请求。
2. 将该证书签名请求发送给认证中心进行签名。
3. 将该证书添加到 Operations Center 的信任库文件中。

### 创建证书签名请求

要获取由第三方签署的证书，您必须创建要发送至 CA 的证书签名请求 (CSR)。

### 开始之前

Operations Center 的信任库文件是一个容器，用于保存可供 Operations Center 访问的 SSL/TLS 证书。该信任库文件中包含证书，供 Operations Center 用于与 Web 浏览器进行 HTTPS 通信。

在安装 Operations Center 期间，您需创建该信任库文件的密码。要使用信任库文件，您必须知道信任库密码。如果您没有记住此密码，请遵循第 131 页的『删除和重新指定 Operations Center 信任库文件的密码』中的指示信息。

### 过程

要创建 CSR，请完成以下步骤：

1. 从命令行，将目录切换到密钥库位置：  
`installation_dir/ui/Liberty/usr/servers/guiServer`
2. 使用 **ikeyman** 命令或 **ikeycmd** 命令创建证书请求。**ikeyman** 命令会打开 IBM Key Management 图形用户界面，而 **ikeycmd** 是命令行界面。

**提示：**您可能必须指定 **ikeyman** 或 **ikeycmd** 命令的完整路径。这些命令位于以下目录，其中 `installation_dir` 表示 Operations Center 安装所在的目录：

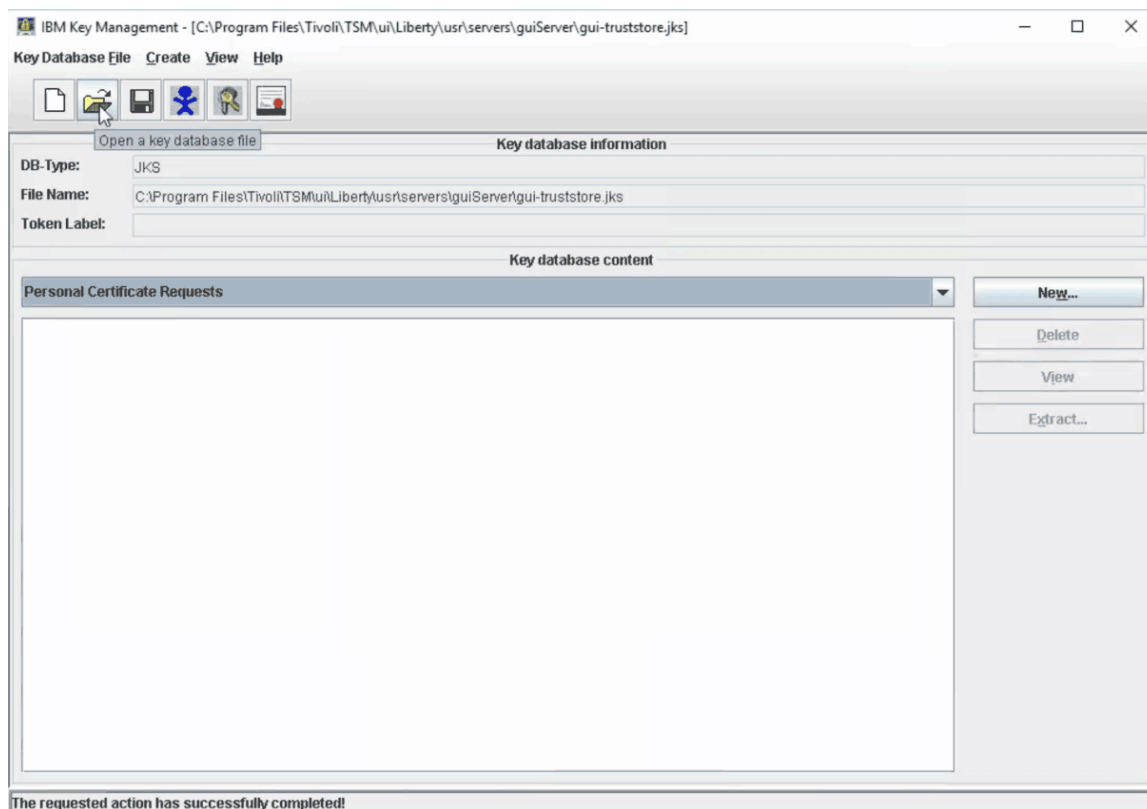
`installation_dir/ui/jre/bin`

- 要使用 **ikeyman** 图形用户界面创建证书请求，请完成以下步骤：

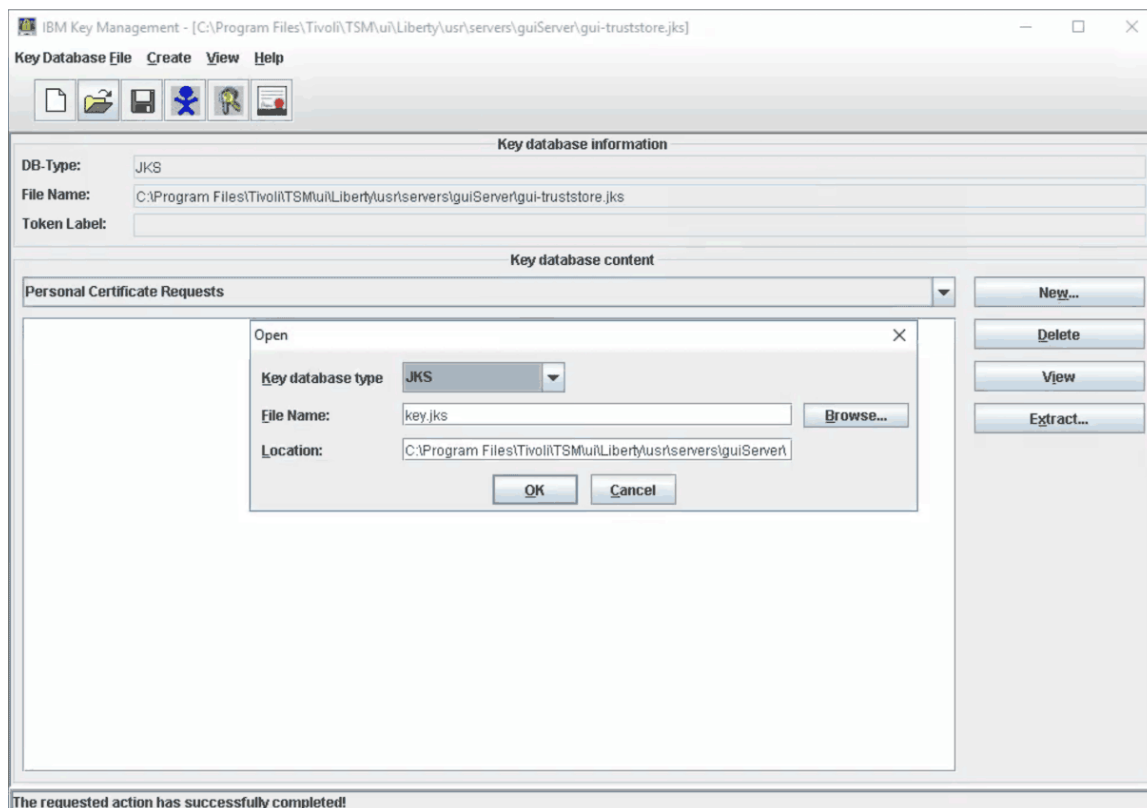
- a. 发出以下命令，以打开 IBM Key Management 工具：

```
ikeyman
```

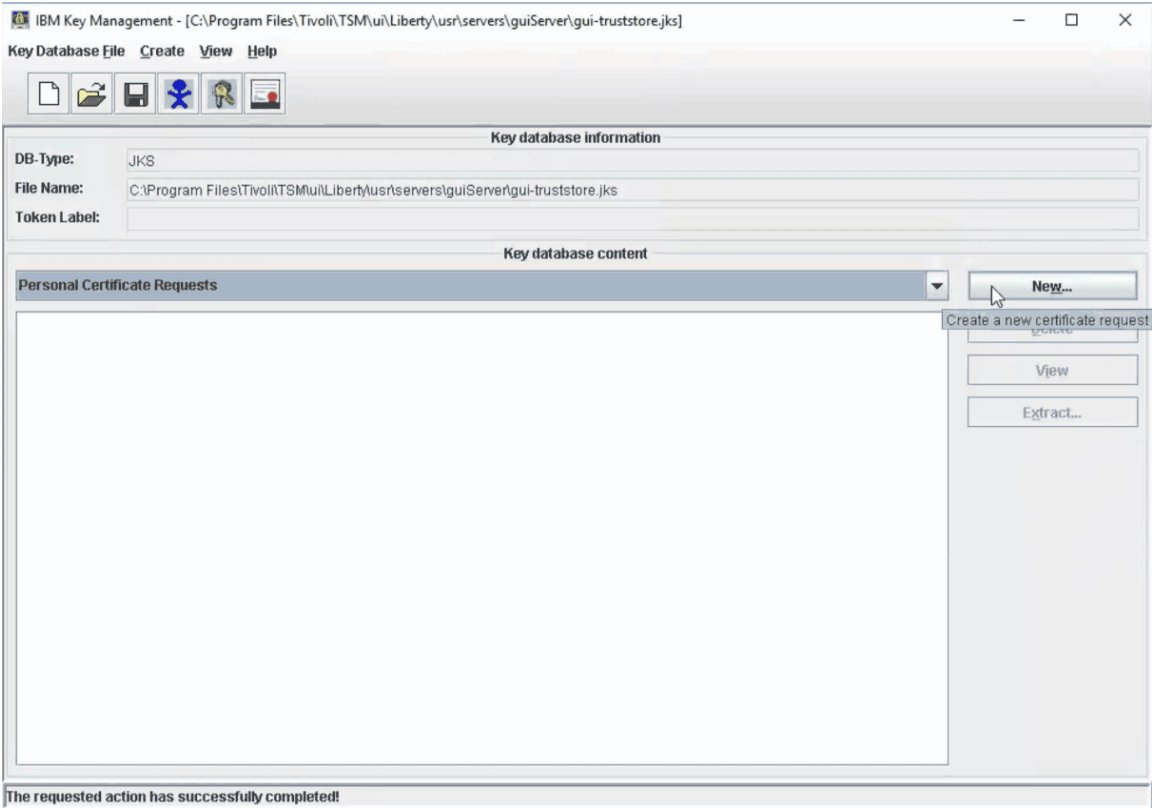
- b. 单击**密钥数据库文件 > 打开**。



在“打开”窗口中，单击**浏览**以打开目录并选择 `gui-truststore.jks` 文件。单击**确定**。



c. 创建证书请求。在密钥数据库内容区域中，单击**新建**。



d. 在“创建新密钥和证书请求”对话框中，根据 CA 和组织的需要填写字段。指定以下信息：

**密钥标签**

指定信任库文件中该证书的唯一标签。标签名称（例如，*usr-cert-name*）标识信任库中的证书。

**密钥大小**

请选择至少 2048 位的密钥大小。

**签名算法**

请选择 **SHA256WithRSA**。

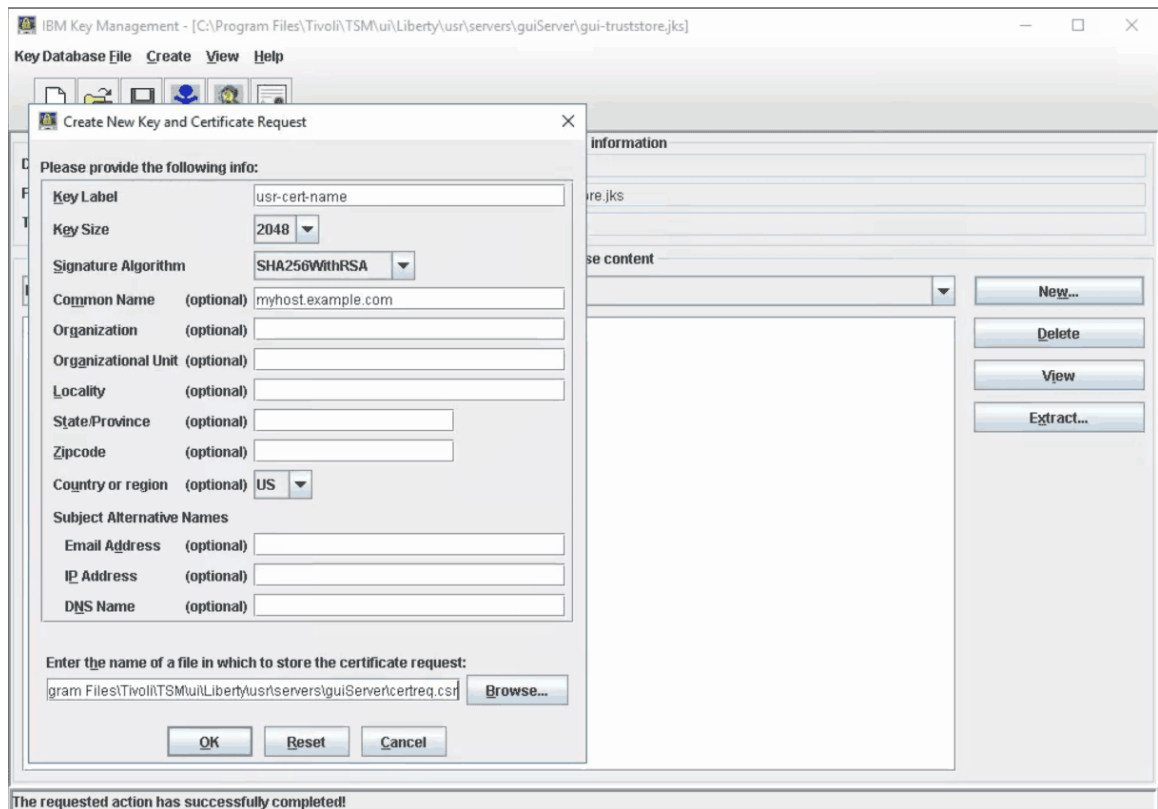
**公共名称**

指定安装 Operations Center 的系统上系统的标准域名 (FQDN)。

**切记：**在系统上 Operations Center 的 URL 中使用网络上系统的 FQDN。Web 浏览器使用 URL 以访问 Operations Center。

**输入存储证书请求的文件名**

指定 certreq.csr 目录中名为 certreq.csr 的文件。



e. 关闭打开窗口。

- 要使用 **ikkeycmd** 命令创建证书请求，请发出以下命令：

```
ikkeycmd -certreq -create -db gui-truststore.jks -size 2048
-sig_alg SHA256WithRSA -dn "CN=myhost.example.com" -file certreq.csr -label usr-cert-name
-san_dnsname myhost.example.com,myhost
-san_ipaddr 192.0.2.1,192.0.2.2
```

其中：

**-dn "CN=myhost.example.com"**

指定专有名称。请以包含规范 CN=myhost.example.com 的加引号的字符串形式输入，其中，myhost.example.com 指定安装 Operations Center 的网上系统的 FQDN。

**切记：**在系统上 Operations Center 的 URL 中使用网上系统的 FQDN。Web 浏览器使用 URL 以访问 Operations Center。

**-label usr-cert-name**

指定信任库文件中证书的唯一标签 *usr-cert-name*。

**-san\_dnsname myhost.example.com,myhost (可选)**

指定安装 Operations Center 的系统的域名服务器 (DNS) 名称。CN 和 dnsname 通常是同一个值。

**-san\_ipaddr 192.0.2.1,192.0.2.2 (可选)**

指定 Operations Center 安装所在系统的 IP 地址。

### 将证书签名请求发送到认证中心

创建证书请求文件 (certreq.csr) 后，必须将其发送到 CA 以进行签名。遵循 CA 的指示信息。

### 接收签名证书

CA 必须向您发送证书文件以添加到信任库文件。

### 过程

要接收签名证书，请完成下列步骤：

1. 从命令行，将目录切换到密钥库位置：

```
installation_dir/ui/Liberty/usr/servers/guiServer
```

2. 将您从 CA 收到的文件复制到此位置。这些文件包括 CA 根证书、中间 CA 证书（如果有）以及 Operations Center 的签名证书。
3. 停止 Operations Center Web 服务器，如第 132 页的『启动和停止 Web 服务器』所述。
4. 建立 Operations Center 信任库的备份副本，以备必须还原为原始信任库。Operations Center 信任库名为 `gui-truststore.jks`。
5. 要完成步骤以接收签名证书，请使用以下命令之一：
  - **ikeyman** 命令：完成第 124 页的『使用 IBM Key Management 接收签名证书』中的步骤。
  - **ikeycmd** 命令：完成第 130 页的『使用 ikeycmd 接收签名证书』中的步骤。

### 使用 IBM Key Management 接收签名证书

您可以使用图形用户界面 IBM Key Management 工具来管理证书密钥和接收签名证书。

#### 过程

1. 通过使用 **ikeyman** 命令，验证个人签名证书位于相应的目录中。请完成下列步骤：

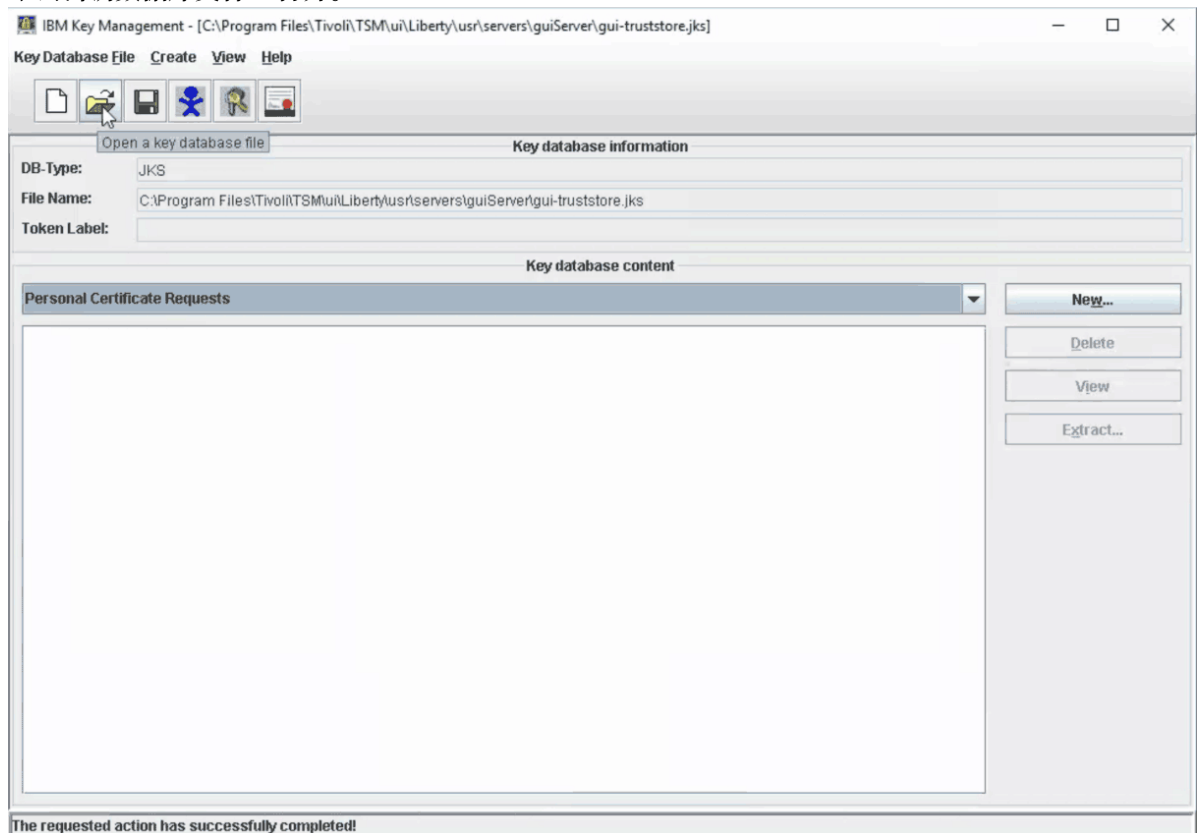
- a) 发出以下命令，以打开 IBM Key Management 工具：

```
ikeyman
```

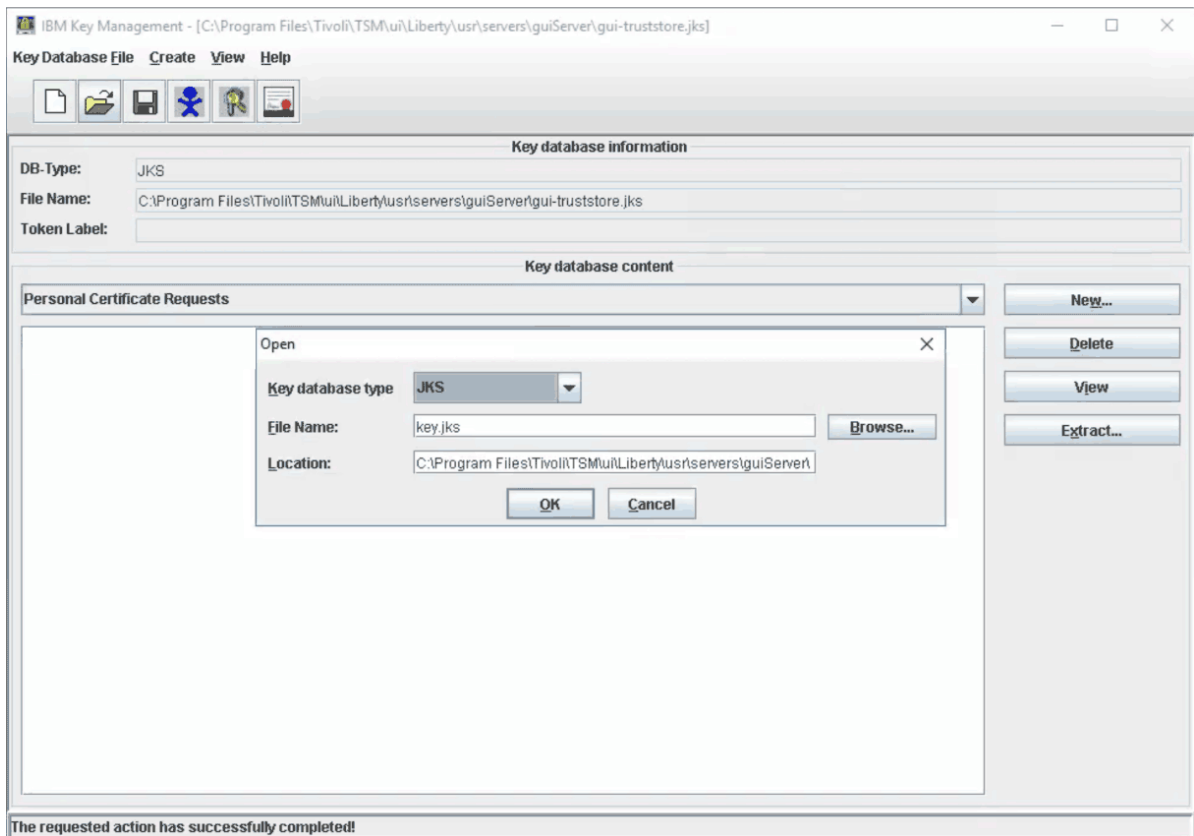
**提示：**您可能必须指定 **ikeyman** 命令的完整路径。这些命令位于以下目录，其中 `installation_dir` 表示 Operations Center 安装所在的目录：

```
installation_dir/ui/jre/bin
```

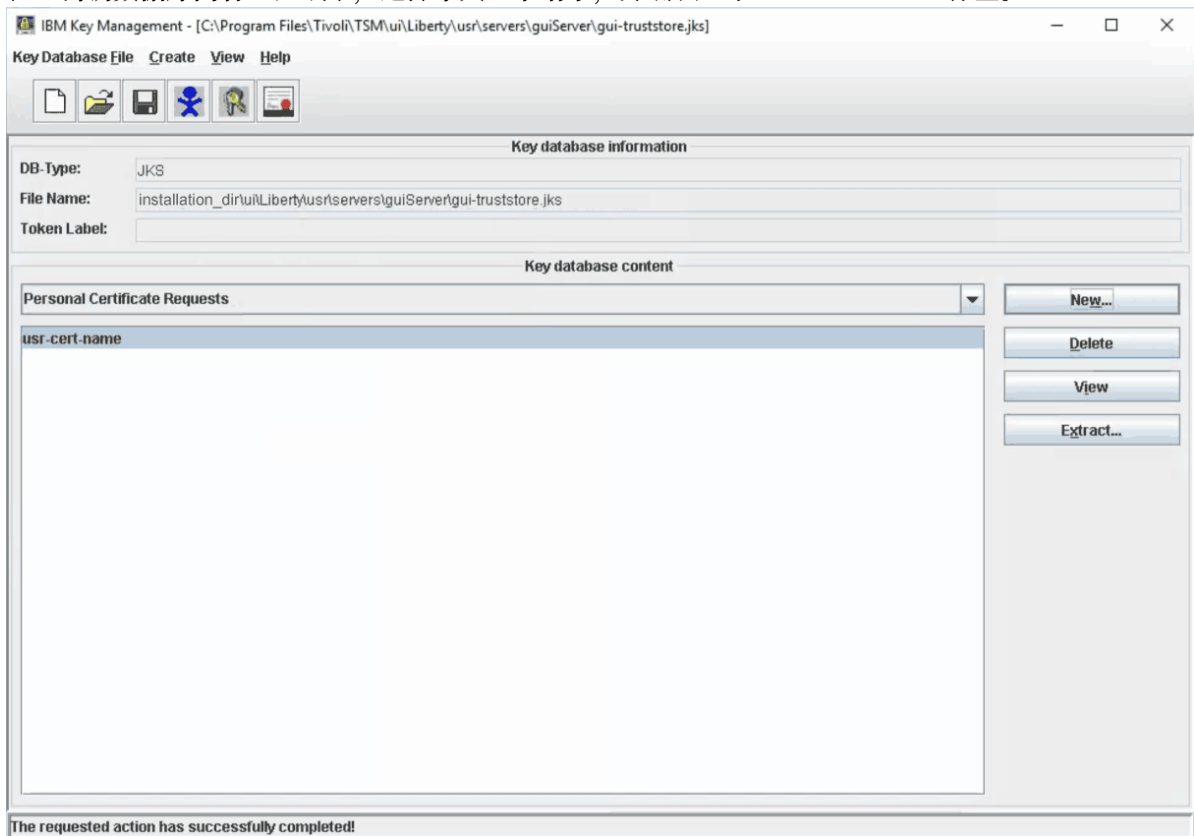
- b) 单击**密钥数据库文件 > 打开**。



在“打开”对话框中，单击**浏览**以打开目录并选择 `gui-truststore.jks` 文件。单击**确定**。



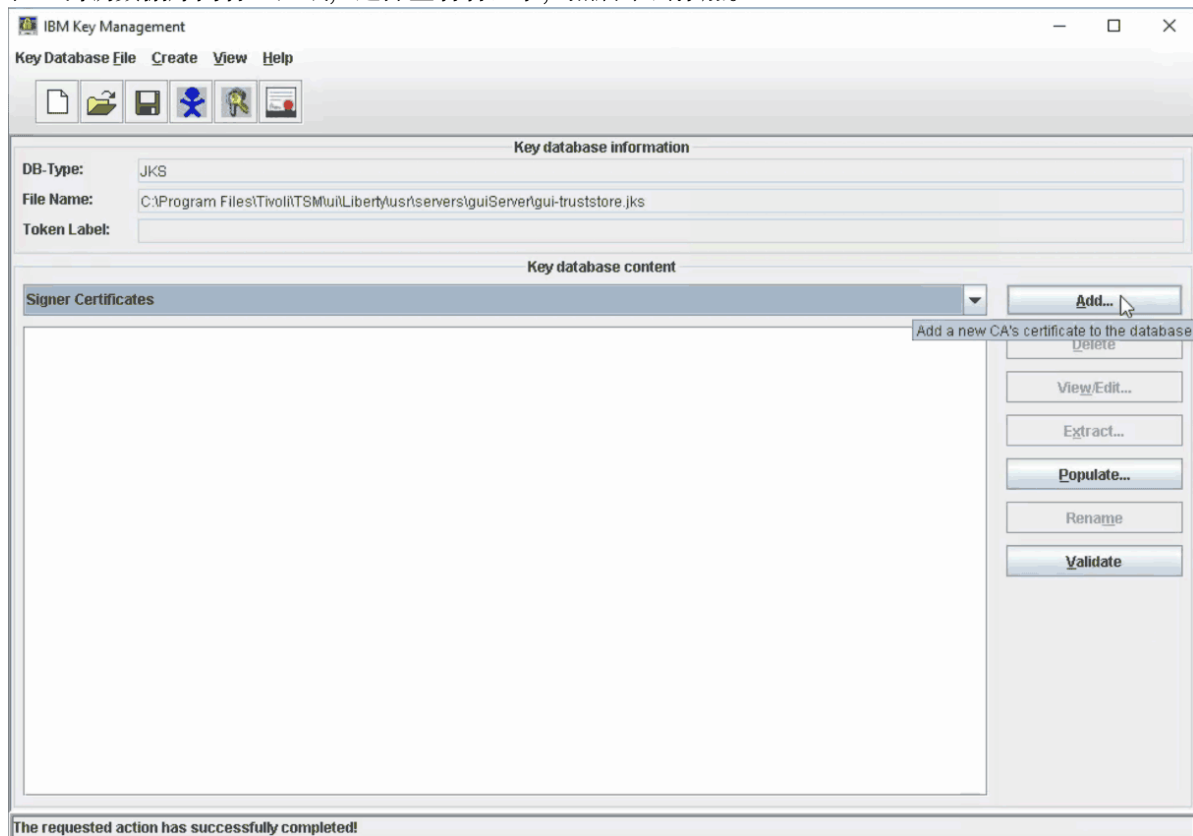
c) 在“密钥数据库内容”区域中，选择个人证书请求，并确认显示 **usr-cert-name** 标签。



2. 向信任库文件添加 CA 根证书和任何中间证书。如果您收到来自 CA 的中间证书，那么必须先将每个证书添加至信任库文件，然后才能添加 CA 根证书。请针对每个中间证书和 CA 根证书完成下列步骤。

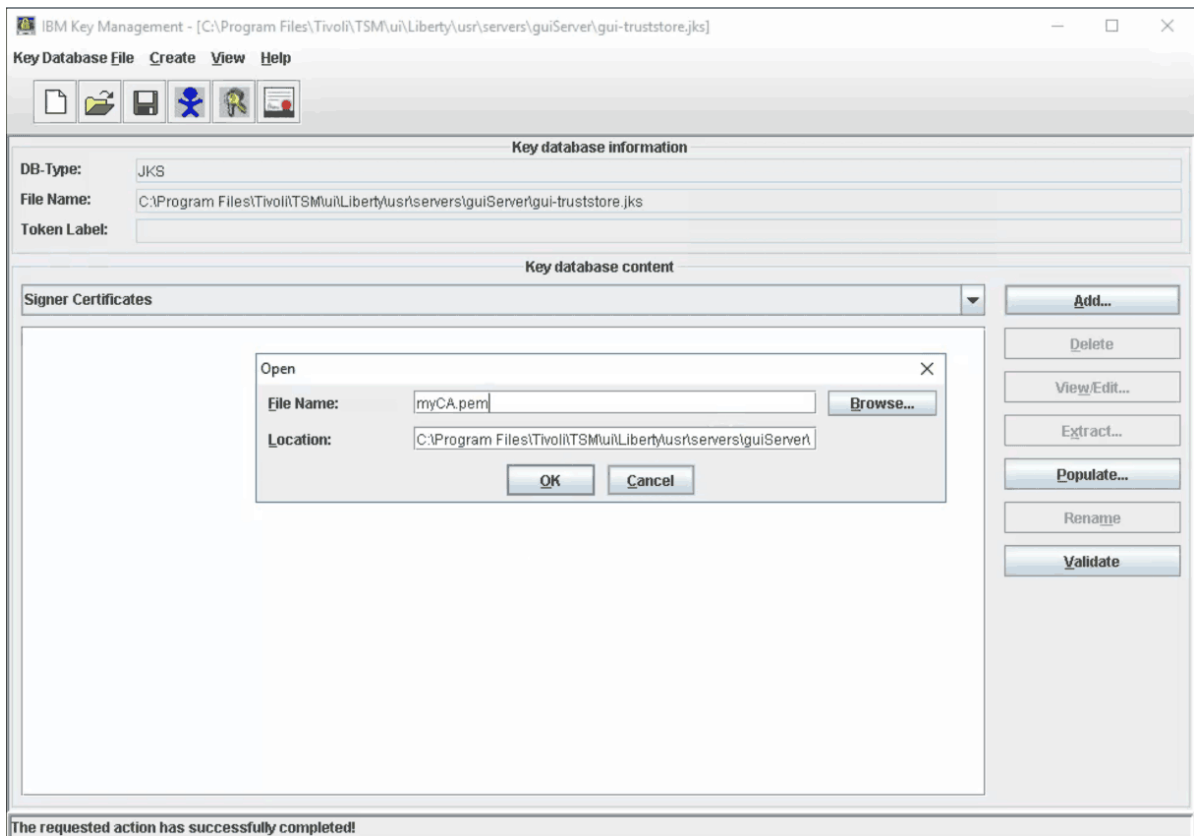
**要点:** CA 发送一个根证书、签名证书以及（可能）一个或多个中间证书。根据 CA，证书文件可能是一个文件或多个文件。如果作为一个文件接收证书文件，那么必须将证书抽取为单独的文件。如果不确定如何抽取证书，请与 CA 联系。

- a) 在“密钥数据库内容”区域，选择签署者证书，然后单击添加。



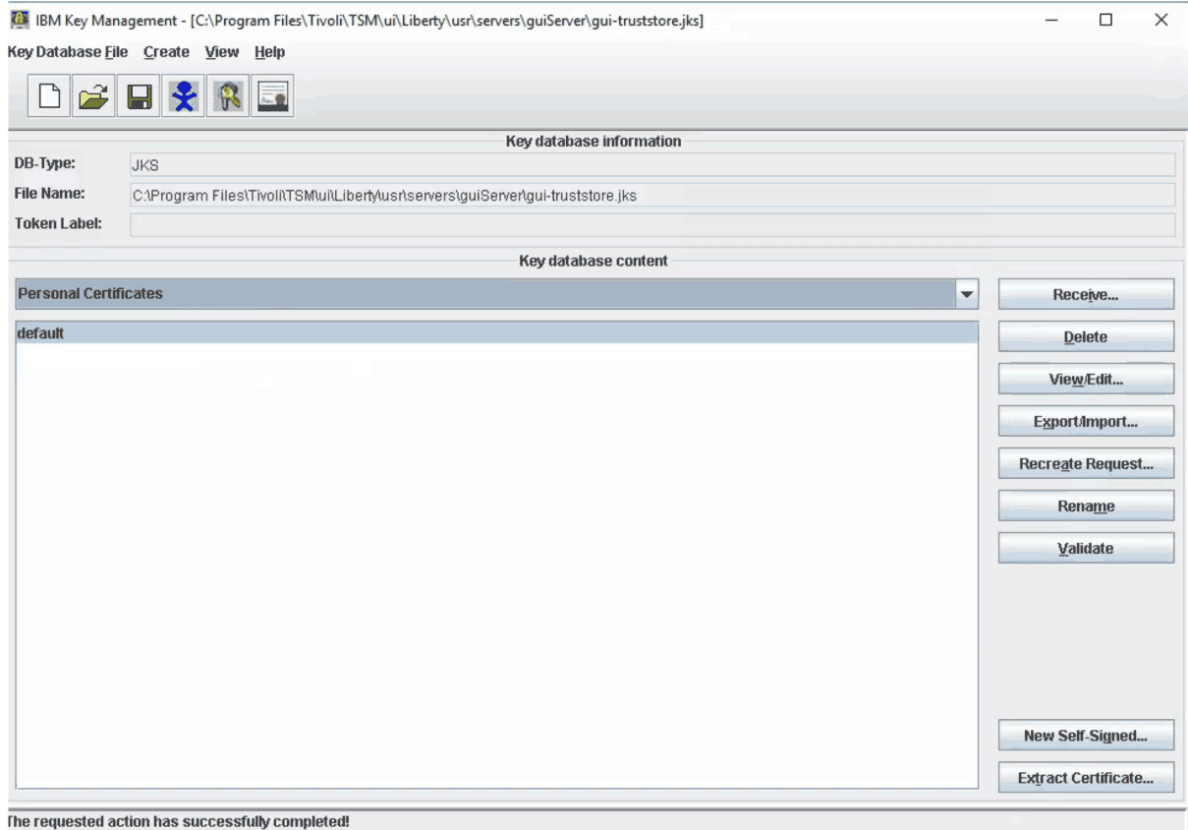
- b) 在“打开”对话框中，指定 CA 根证书或中间证书，然后单击确定。



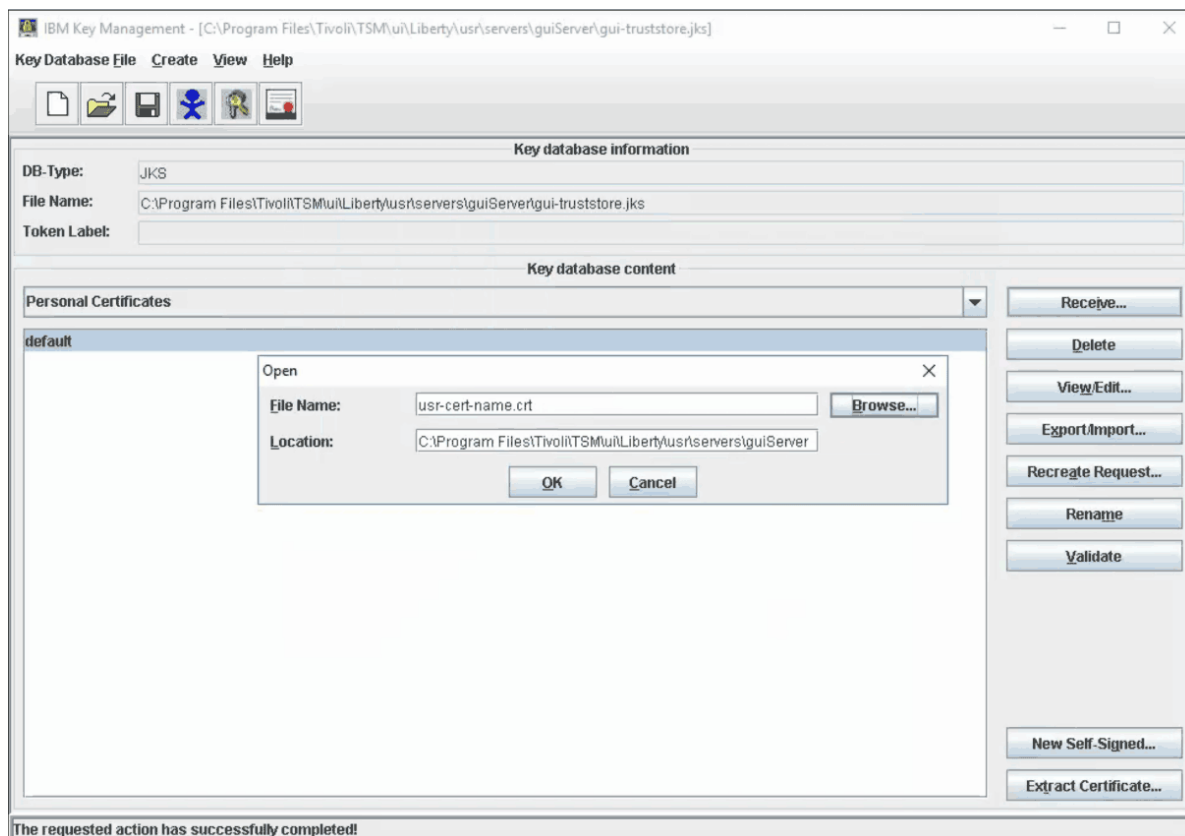


3. 通过完成以下步骤，接收签名证书：

a) 在“密钥数据库内容”区域，选择个人证书，然后单击接收。

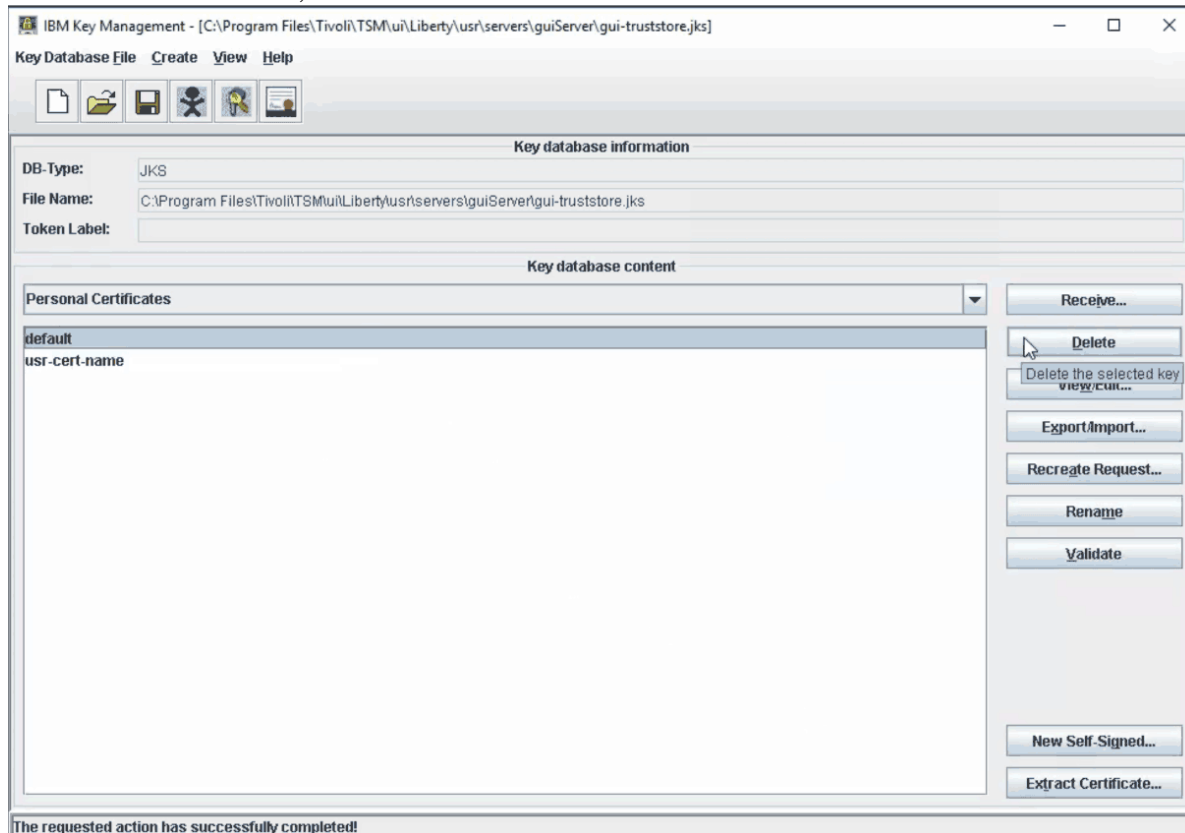


b) 在“打开”对话框中，指定签名证书，然后单击确定。

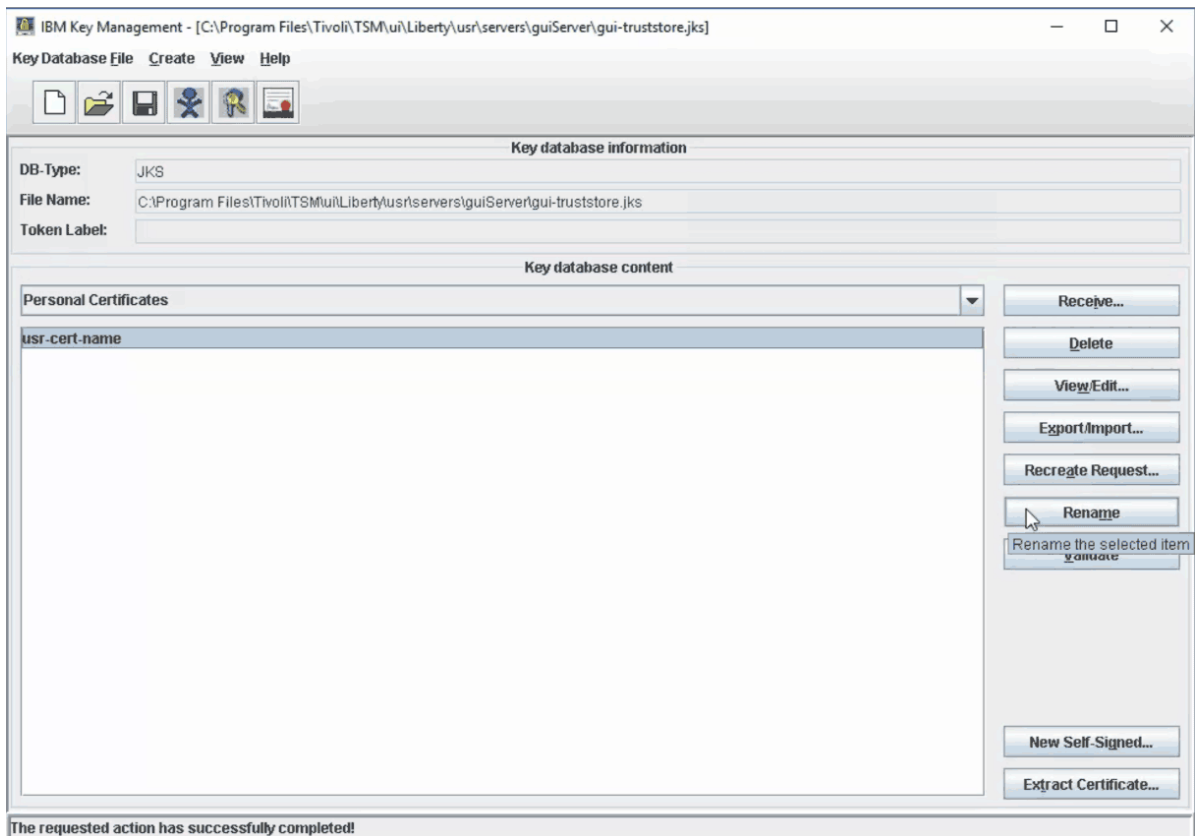


4. 通过完成以下步骤，删除 Operations Center 当前所使用的自签名证书，并替换为 CA 签名的证书：

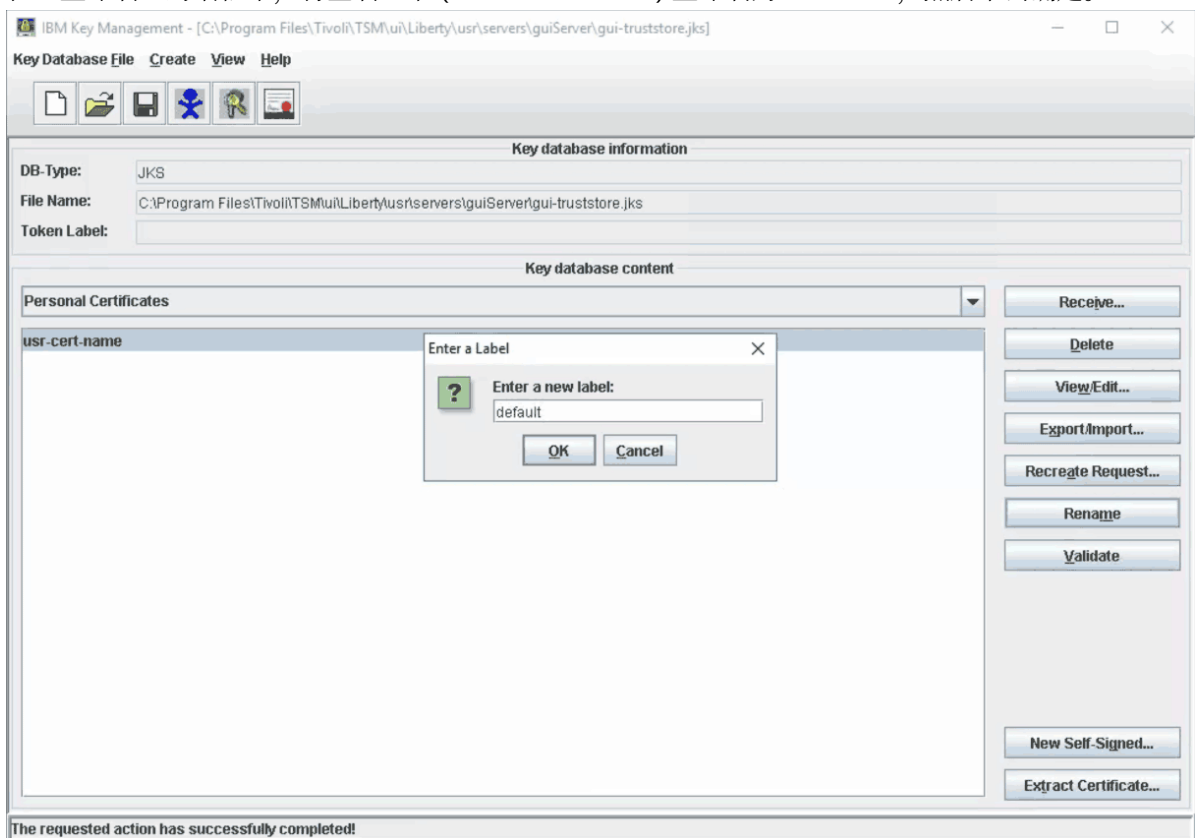
- 在“密钥数据库内容”区域，选择个人证书。
- 选择标注 **default** 的证书，然后单击删除。单击确认对话框中的是。



- 选择 CA 签名的证书 **usr-cert-name**，然后单击重命名。



d) 在“重命名”对话框中，将签名证书 (usr-cert-name) 重命名为 default，然后单击确定。



5. 通过完成以下步骤，验证 default 证书：

- 在“密钥数据库内容”区域，选择个人证书。
- 选择标注 **default** 的证书，然后单击验证。单击确认对话框中的确定。

6. 启动 Operations Center Web 服务器，如第 132 页的『启动和停止 Web 服务器』所述。

### 使用 **ikeycmd** 接收签名证书

您可以使用 **ikeycmd** 命令（此命令将打开一个命令行）来管理证书密钥和接收签名证书。

#### 过程

1. 通过使用 **ikeycmd** 命令，验证个人签名证书位于相应的目录中。请完成下列步骤：

a) 请发出以下命令：

```
ikeycmd -certreq -list -db gui-truststore.jks
```

**提示:** 您可能必须指定 **ikeycmd** 命令的完整路径。这些命令位于以下目录，其中 *installation\_dir* 表示 Operations Center 安装所在的目录：

*installation\_dir*/ui/jre/bin

b) 消息显示位于信任库文件中的个人签名证书的名称 **usr-cert-name**。

2. 通过发出以下命令，向信任库文件添加 CA 根证书和任何中间证书。如果您收到来自 CA 的中间证书，那么必须先将它们添加至信任库文件，然后才能添加 CA 根证书。

```
ikeycmd -cert -add -db gui-truststore.jks  
-file intermediate_certificate_file
```

```
ikeycmd -cert -add -db gui-truststore.jks  
-file root_certificate_file
```

其中：

#### **-file certificate\_file**

指定该证书所在文件的名称。

3. 通过发出以下命令，接收签名证书：

```
ikeycmd -cert -receive -db gui-truststore.jks  
-file signer_certificate_file
```

其中：

#### **-file signer\_certificate\_file**

指定该签名证书所在文件的名称。

4. 通过完成以下步骤，删除 Operations Center 当前所使用的自签名证书，并替换为 CA 签名的证书：

a) 要删除现有的自签名证书，请发出以下命令：

```
ikeycmd -cert -delete -db gui-truststore.jks -label default
```

b) 要将 CA 签名的证书 *usr-cert-name* 重命名为 **default**，请发出以下命令：

```
ikeycmd -cert -rename -db gui-truststore.jks -label usr-cert-name  
-new_label default
```

其中：

#### **-label usr-cert-name**

按标签识别 CA 签名的证书。

5. 通过发出以下命令，验证 **default** 证书：

```
ikeycmd -cert -validate -db gui-truststore.jks -label default
```

6. 通过遵循第 132 页的『启动和停止 Web 服务器』中的指示信息，启动 Operations Center Web 服务器。

## 删除和重新指定 Operations Center 信任库文件的密码

要在 Operations Center 与中央服务器之间建立安全通信，您必须知道 Operations Center 的信任库文件密码。您在安装 Operations Center 期间创建该密码。如果您不知道该密码，那么可以删除密码并指定新密码。

### 关于此任务

要指定新密码，您必须创建密码，删除 Operations Center 的信任库文件，然后重新启动 Operations Center Web 服务器。



#### 注意：

如果忘记信任库密码，那么必须从 CA 获取新的签名证书。有关更多信息，请参阅第 123 页的『接收签名证书』。

仅当您不知道信任库密码时，才需要完成这些步骤。如果您知道信任库密码，而且想要进行更改，请勿完成这些步骤。要删除并重新指定密码，必须删除信任库文件，这将删除所有存储在信任库文件中的证书。如果您知道信任库密码，那么可使用 **ikeycmd** 或 **ikeyman** 实用程序来更改该密码。

### 过程

1. 停止 Operations Center Web 服务器。
2. 转至以下目录，其中 *installation\_dir* 表示 Operations Center 安装所在的目录：

```
installation_dir/ui/Liberty/usr/servers/guiServer
```

3. 打开 `bootstrap.properties` 文件，其中包含信任库文件的密码。

如果该密码未加密，那么您可使用该密码来打开信任库文件，不必重新指定密码。

下列示例指出加密密码与未加密密码之间的差别：

#### 加密密码的示例

加密密码以文本字符串 `{xor}` 开头。

以下示例显示将加密密码用作 **tsm.truststore.pswd** 参数的值：

```
tsm.truststore.pswd={xor}MiYPPiwsKDAtoW==
```

#### 未加密密码的示例

以下示例显示将未加密密码用作 **tsm.truststore.pswd** 参数的值：

```
tsm.truststore.pswd=J8b%^B
```

4. 将 `bootstrap.properties` 文件中的密码替换为新密码。  
可以将该密码替换为加密密码或未加密密码。请记住未加密密码，以供将来使用。  
要创建加密密码，请完成下列步骤：

- a. 创建未加密密码。

信任库文件的密码必须满足以下条件：

- 该密码必须至少包含 6 个字符，最多包含 64 个字符。
- 该密码必须至少包含下列字符：
  - 一个大写字母 (A – Z)
  - 一个小写字母 (a – z)
  - 一个数字 (0 – 9)
  - 以下序列中列示的两个非字母数字字符：

```
~ @ # $ % ^ & * _ - + = ` |
```

```
( ) { } [ ] : ; < > , . ? /
```

- b. 从操作系统的命令行，切换至以下目录：

```
installation_dir/ui/Liberty/bin
```

- c. 要将该密码加密，请发出以下命令，其中 *myPassword* 表示未加密密码：

```
securityUtility encode myPassword --encoding=aes
```

5. 保存 bootstrap.properties 文件。

6. 转至以下目录：

```
installation_dir/ui/Liberty/usr/servers/guiServer
```

7. 删除 gui-truststore.jks 文件，这是 Operations Center 的信任库文件。

8. 启动 Operations Center Web 服务器。

有关启动 Operations Center Web 服务器的信息，请参阅第 132 页的『启动和停止 Web 服务器』。

### 结果

这将为 Operations Center 自动创建新的信任库文件，并且 Operations Center 的 TLS 证书会自动包括在该信任库文件中。

## 启动和停止 Web 服务器

Operations Center 的 Web 服务器作为服务运行，并且自动启动。例如，您可能需要停止然后启动 Web 服务器以进行配置更改。

### 过程

停止然后启动 Web 服务器。

- 发出以下命令：

- 要停止服务器：

```
service opscenter.rc stop
```

- 要启动服务器：

```
service opscenter.rc start
```

- 要重新启动服务器：

```
service opscenter.rc restart
```

要确定服务器是否正在运行，请发出以下命令：

```
service opscenter.rc status
```

## 打开 Operations Center

“概述”页面是 Operations Center 中的缺省初始视图。但是，在 Web 浏览器中，当您登录到 Operations Center 时，可以对您想要打开的页面添加书签。

### 过程

1. 在 Web 浏览器中输入以下地址，其中 *hostname* 表示已安装 Operations Center 的计算机的名称，*secure\_port* 表示 Operations Center 用于该计算机上的 HTTPS 通信的端口号：

```
https://hostname:secure_port/oc
```

提示：

- URL 区分大小写。例如，请确保按指示输入小写的“oc”。
- 用于进行 HTTPS 通信的缺省端口号为 11090，但是在安装 Operations Center 期间可以指定在范围 1024 - 65535 中的另一端口号。安装后，管理员可以将 Operations Center 配置为使用标准 TCP/IP 安全端口（端口 443）进行 HTTPS 通信。如果 Operations Center 配置为使用端口 443，那么在打开 Operations Center 时不需要包含安全端口号。相反，您可以输入以下地址，其中 *hostname* 表示安装了 Operations Center 的计算机的名称：

```
https://hostname/oc/
```

有关将 Operations Center 配置为使用端口 443 的更多信息，请参阅第 115 页的『配置 Operations Center Web 服务器以使用标准 TCP/IP 安全端口』。

2. 使用已在中央服务器注册的管理员标识来登录。

在“概述”页面中，您可以查看客户机、服务、服务器、存储池和存储设备的摘要信息。可以通过单击项或者使用 Operations Center 菜单栏来查看更多详细信息。

**从移动设备进行监视：**要远程监视存储环境，可以在移动设备的 Web 浏览器中查看 Operations Center 的“概述”页面。Operations Center 支持在 iPad 上使用 Apple Safari Web 浏览器。也可以使用其他移动设备。

## 使用 IBM Spectrum Protect 客户机管理服务 收集诊断信息

客户机管理服务将收集有关备份/归档客户机的诊断信息，并使这些信息可供 Operations Center 用于基本监视功能。

### 关于此任务

安装客户机管理服务之后，您可以在 Operations Center 中查看“诊断”页面，以获得备份/归档客户机的故障诊断信息。

诊断信息只能从 Linux 和 Windows 客户机进行收集，但管理员可以在 AIX、Linux 或 Windows 操作系统上的 Operations Center 中查看诊断信息。

您也可以将客户机管理服务安装在 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for VMware 的数据移动设备节点上，以收集有关数据移动设备的诊断信息。

**提示：**在客户机管理服务的文档中，客户机系统是指安装了备份/归档客户机的系统。

## 使用图形向导来安装客户机管理服务

要收集有关备份/归档客户机的诊断信息（例如，客户机日志文件），必须在您管理的客户机系统上安装客户机管理服务。

### 开始之前

查看第 100 页的『IBM Spectrum Protect 客户机管理服务的需求和局限性』。

### 关于此任务

必须将客户机管理服务与备份/归档客户机安装在同一台计算机上。

### 过程

1. 从 IBM 下载站点（例如，IBM Passport Advantage 或者 IBM Fix Central）下载客户机管理服务的安装包。查找与 `<version>-IBM-SPCMS-<operating system>.bin` 相似的文件名。

下表显示了安装包的名称。

客户机操作系统	安装包名称
64 位 Linux x86	8.1.x.000-IBM-SPCMS-Linuxx64.bin



客户机操作系统	安装包名称
32 位 Windows	8.1.x.000-IBM-SPCMS-Windows32.exe
64 位 Windows	8.1.x.000-IBM-SPCMS-Windows64.exe

2. 在您想要管理的客户机系统上创建一个目录，然后将安装包复制到该目录。

3. 解压缩安装包文件的内容。

- 在 Linux 客户机系统上，请完成下列步骤：

a. 通过发出以下命令将该文件更改为可执行文件：

```
chmod +x 8.1.x.000-IBM-SPCMS-Linuxx64.bin
```

b. 请发出以下命令：

```
./8.1.x.000-IBM-SPCMS-Linuxx64.bin
```

- 在 Windows 客户机系统上，在 Windows 资源管理器中双击该安装包的名称。

**提示:** 如果您先前已安装和卸载该安装包，那么在系统提示您替换现有安装文件时选择**所有**。

4. 从您解压缩安装文件和关联文件所在的目录中运行安装批处理文件。这是您在步骤 [第 134 页的『2』](#) 中所创建的目录。

- 在 Linux 客户机系统上，请发出以下命令：

```
./install.sh
```

- 在 Windows 客户机系统上，双击 **install.bat**。

5. 要安装客户机管理服务，请遵循 IBM Installation Manager 向导中的指示信息。

如果 IBM Installation Manager 尚未安装在客户机系统上，那么您必须同时选择 **IBM Installation Manager** 和 **IBM Spectrum Protect 客户机管理服务**。

**提示:** 您可以接受共享资源目录以及 IBM Installation Manager 的安装目录的缺省位置。

## 下一步做什么

验证安装。

## 以静默方式安装客户机管理服务

可以采用静默方式来安装客户机管理服务。当您使用静默方式时，请在响应文件中提供安装值，然后运行安装命令。

### 开始之前

查看 [第 100 页的『IBM Spectrum Protect 客户机管理服务的需求和局限性』](#)。

请遵循[第 133 页的『使用图形向导来安装客户机管理服务』](#)中的指示信息将安装包解压缩。

### 关于此任务

必须将客户机管理服务与备份/归档客户机安装在同一台计算机上。

input 目录（位于解压缩安装包所在的目录下）中包含以下样本响应文件：

```
install_response_sample.xml
```

您可以使用带有缺省值的样本文件，也可以定制样本文件。

**提示:** 如果您想要定制样本文件，请创建该样本文件的副本，将其重命名，然后编辑该副本。



## 过程

1. 根据该样本文件创建响应文件，或者使用样本文件 `install_response_sample.xml`。

在任何一种情况下，请确保响应文件指定客户机管理服务的端口号。缺省端口为 9028。例如：

```
<variable name=' port' value=' 9028' />
```

2. 运行命令来安装客户机管理服务并接受许可证。从解压缩安装包文件所在的目录中，发出以下命令，其中 `response_file` 表示响应文件路径（包括文件名）：

在 Linux 客户机系统上：

```
./install.sh -s -input response_file -acceptLicense
```

例如：

```
./install.sh -s -input /cms_install/input/install_response.xml -acceptLicense
```

在 Windows 客户机系统上：

```
install.bat -s -input response_file -acceptLicense
```

例如：

```
install.bat -s -input c:\cms_install\input\install_response.xml -acceptLicense
```

## 下一步做什么

验证安装。

## 验证是否已正确安装客户机管理服务

在使用客户机管理服务来收集有关备份/归档客户机的诊断信息之前，可以验证是否已正确安装和配置客户机管理服务。

## 过程

在客户机系统上，从命令行运行下列命令来查看客户机管理服务的配置：

- 在 Linux 客户机系统上，请发出以下命令：

```
client_install_dir/cms/bin/CmsConfig.sh list
```

其中 `client_install_dir` 是备份/归档客户机的安装目录。例如，对于缺省客户机安装，请发出以下命令：

```
/opt/tivoli/tsm/cms/bin/CmsConfig.sh list
```

输出与以下文本相似：

```
Listing CMS configuration
server1.example.com:1500 NO_SSL HOSTNAME
Capabilities: [LOG_QUERY]
  Opt Path: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsm.sys
  Log File: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsmerror.log
             en_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252
  Log File: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsmsched.log
             en_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252
```

- 在 Windows 客户机系统上，请发出以下命令：

```
client_install_dir\cms\bin\CmsConfig.bat list
```

其中 `client_install_dir` 是备份/归档客户机的安装目录。例如，对于缺省客户机安装，请发出以下命令：

```
C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin\CmsConfig.bat list
```

输出与以下文本相似：

```
Listing CMS configuration
server1.example.com:1500 NO_SSL HOSTNAME
Capabilities: [LOG_QUERY]
  Opt Path: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsm.opt
  Log File: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsmerror.log
             en_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252
  Log File: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsm Sched.log
             en_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252
```

如果已正确安装和配置客户机管理服务，那么输出将显示错误日志文件所在的位置。

从以下配置文件中抽取输出文本：

- 在 Linux 客户机系统上：

```
client_install_dir/cms/Liberty/usr/servers/cmsServer/client-configuration.xml
```

- 在 Windows 客户机系统上：

```
client_install_dir\cms\Liberty\usr\servers\cmsServer\client-configuration.xml
```

如果输出中不包含任何条目，那么您必须配置 `client-configuration.xml` 文件。有关如何配置此文件的指示信息，请参阅[配置客户机管理服务以用于定制配置](#)。可以使用 **CmsConfig verify** 命令来验证在 `client-configuration.xml` 文件中是否正确创建了节点定义。

## 配置 Operations Center 以使用客户机管理服务

如果您未对客户机管理服务使用缺省配置，那么必须配置 Operations Center 才能访问客户机管理服务。

### 开始之前

请确保在客户机系统上已安装和启动客户机管理服务。

请验证是否使用了缺省配置。如果满足下列任一条件，那么不会使用缺省配置：

- 客户机管理服务未使用缺省端口号 9028。
- 不是使用与安装了备份/归档客户机的客户机系统相同的 IP 地址来访问备份/归档客户机。例如，在下列情况下可能使用了其他 IP 地址：
  - 计算机系统具有两个网卡。备份/归档客户机配置为在一个网络上通信，而客户机管理服务在另一个网络上通信。
  - 为客户机系统配置了动态主机配置协议 (DHCP)。因此，会为客户机系统动态分配 IP 地址，在执行备份/归档客户机的先前操作期间，该 IP 地址保存在 IBM Spectrum Protect 服务器上。当客户机系统重新启动时，可能会为客户机系统分配另一个 IP 地址。为了确保 Operations Center 始终可以找到客户机系统，请指定标准域名。

### 过程

要配置 Operations Center 以使用客户机管理服务，请完成下列步骤：

1. 在 Operations Center 的“**客户机**”页面上，选择客户机。
2. 单击**详细信息**。
3. 单击**属性**选项卡。
4. 在**常规**部分的**远程诊断 URL**字段中，指定客户机系统上的客户机管理服务的 URL。

该地址必须以 `https` 开头。下表显示了远程诊断 URL 的示例。

URL 的类型	示例
具有 DNS 主机名和缺省端口 9028	https://server.example.com
具有 DNS 主机名和非缺省端口	https://server.example.com:1599
具有 IP 地址和非缺省端口	https://192.0.2.0:1599

5. 单击**保存**。

### 下一步做什么

可以从 Operations Center 中的**诊断**选项卡中访问客户机诊断信息（例如，客户机日志文件）。

## 启动和停止客户机管理服务

客户机管理服务安装在客户机系统之后会自动启动。在某些情况下，您可能需要停止然后启动该服务。

### 过程

- 在 Linux 客户机系统上，要停止、启动或重新启动客户机管理服务，请发出下列命令：

- 要停止该服务：

```
service cms.rc stop
```

- 要启动该服务：

```
service cms.rc start
```

- 要重新启动该服务：

```
service cms.rc restart
```

- 在 Windows 客户机系统上，打开“**服务**”窗口，然后停止、启动或重新启动“IBM Spectrum Protect 客户机管理服务”服务。

## 卸载 客户机管理服务

如果您不再需要收集客户机诊断信息，那么可以从客户机系统中卸载客户机管理服务。

### 关于此任务

必须使用 IBM Installation Manager 来卸载客户机管理服务。如果您不再打算使用 IBM Installation Manager，那么也可以将其卸载。

### 过程

1. 从客户机系统中卸载客户机管理服务：

- a) 打开 IBM Installation Manager：

- 在 Linux 客户机系统上，在 IBM Installation Manager 的安装目录中，转至 eclipse 子目录（例如，/opt/IBM/InstallationManager/eclipse），然后发出以下命令：

```
./IBMIM
```

- 在 Windows 客户机系统上，从**开始**菜单打开 IBM Installation Manager。

- b) 单击**卸载**。
- c) 选择 **IBM Spectrum Protect 客户机管理服务**，然后单击**下一步**。
- d) 单击**卸载**，然后单击**完成**。
- e) 关闭 **IBM Installation Manager** 窗口。

2. 如果您不再需要 IBM Installation Manager，请从客户机系统中将其卸载：

- a) 打开 IBM Installation Manager 卸载向导：
- 在 Linux 客户机系统上，切换到 IBM Installation Manager 卸载目录（例如，`/var/ibm/InstallationManager/uninstall`），然后发出以下命令：
- ```
./uninstall
```
- 在 Windows 客户机系统上，单击开始 > 控制面板。然后，单击卸载程序 > **IBM Installation Manager** > 卸载。
- b) 在 **IBM Installation Manager** 窗口中，选择 **IBM Installation Manager**（如果尚未选择它），然后单击下一步。
- c) 单击卸载，然后单击完成。

配置客户机管理服务以进行定制客户机安装

客户机管理服务使用客户机配置文件 (`client-configuration.xml`) 中的信息来发现诊断信息。如果客户机管理服务无法发现日志文件所在的位置，那么您必须运行 **CmsConfig** 实用程序将日志文件的位置添加至 `client-configuration.xml` 文件。

CmsConfig 实用程序

如果您未使用缺省客户机配置，那么可以在客户机系统上运行 **CmsConfig** 实用程序来发现客户机日志文件所在的位置，并将客户机日志文件添加至 `client-configuration.xml` 文件。完成配置之后，客户机管理服务可以访问这些客户机日志文件，并使它们可用于 Operations Center 中的基本诊断功能。

您还可以使用 **CmsConfig** 实用程序来显示客户机管理服务的配置以及从 `client-configuration.xml` 文件中移除节点名。

`client-configuration.xml` 文件位于以下目录中：

- 在 Linux 客户机系统上：

```
client_install_dir/cms/Liberty/usr/servers/cmsServer
```

- 在 Windows 客户机系统上：

```
client_install_dir\cms\Liberty\usr\servers\cmsServer
```

其中 `client_install_dir` 是备份/归档客户机的安装目录。

在下列位置提供了 **CmsConfig** 实用程序。

| 客户机操作系统 | 实用程序的位置和名称                                            |
|---------|-------------------------------------------------------|
| Linux   | <code>client_install_dir/cms/bin/CmsConfig.sh</code>  |
| Windows | <code>client_install_dir\cms\bin\CmsConfig.bat</code> |

要使用 **CmsConfig** 实用程序，请发出该实用程序中包括的任何命令。请确保每个命令都是在单行上输入。

CmsConfig discover 命令

可以使用 **CmsConfig discover** 命令来自动发现选项文件和日志文件，并将它们添加至客户机配置文件 `client-configuration.xml`。这样，您就可以帮助确保客户机管理服务可以访问客户机日志文件，并使这些文件可用于 Operations Center 中的诊断。

通常，客户机管理服务安装程序将自动运行 **CmsConfig discover** 命令。但是，如果您已更改备份/归档客户机（例如，添加了客户机），或者已更改服务器配置或者日志文件位置，那么您必须手动运行此命令。


要让客户机管理服务在 `client-configuration.xml` 文件中创建日志定义，必须获得 IBM Spectrum Protect 服务器地址、服务器端口和客户机节点名。如果在客户机选项文件中未定义节点名称（通常，在

Linux 客户机系统上，客户机选项文件为 `dsm.sys`；在 Windows 客户机系统上，客户机选项文件为 `dsm.opt`），那么会使用该客户机系统的主机名。

要更新客户机配置文件，客户机管理服务必须访问一个或多个日志文件，例如，`dsmererror.log` 和 `dsmsched.log`。为了获得最佳结果，就像您运行备份/归档客户机命令 **dsmc** 那样，请在同一目录中并且使用相同的环境变量来运行 **CmsConfig discover** 命令。这样，可以增加找到正确日志文件的机会。

如果客户机选项文件位于定制位置，或者它不具有典型选项文件名，那么您还可以指定客户机选项文件的路径，以缩小发现范围。

## 语法

➔ CmsConfig discover 

## 参数

### configPath

客户机选项文件（通常为 `dsm.opt`）的路径。当客户机选项文件不位于缺省位置或者不具有缺省名称时，请指定配置路径。客户机管理服务将装入客户机选项文件，并从此文件中发现客户机节点和日志。此参数是可选参数。

在 Linux 客户机系统上，客户机管理服务始终将首先装入客户机用户选项文件 (`dsm.opt`)，然后查找客户机系统选项文件（通常为 `dsm.sys`）。但是，`configPath` 参数的值始终为客户机用户选项文件。

## Linux 客户机系统的示例

- 发现客户机日志文件，并将日志定义自动添加至 `client-configuration.xml` 文件。

从 `/opt/tivoli/tsm/cms/bin` 目录发出以下命令。

命令：

```
./CmsConfig.sh discover
```

输出：

```
Discovering client configuration and logs.
server.example.com:1500 SUSAN
/opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsmererror.log
Finished discovering client configuration and logs.
```

- 发现在 `/opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/daily.opt` 文件中所指定的配置文件和日志文件，并将日志定义自动添加至 `client-configuration.xml` 文件。

从 `/opt/tivoli/tsm/cms/bin` 目录发出以下命令。

命令：

```
./CmsConfig.sh discover /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/daily.opt
```

输出：

```
Discovering client configuration and logs
server.example.com:1500 NO_SSL SUSAN
Capabilities: [LOG_QUERY]
Opt Path: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsm.sys

Log File: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsmererror.log
en_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252

Log File: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsmsched.log
en_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252

Finished discovering client configuration and logs.
```

## Windows 客户机系统的示例

- 发现客户机日志文件，并将日志定义自动添加至 `client-configuration.xml` 文件。

从 `C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin` 目录发出以下命令。

命令：

```
cmsconfig discover
```

输出：

```
Discovering client configuration and logs.
server.example.com:1500 SUSAN
C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsmerror.log
Finished discovering client configuration and logs.
```

- 发现在 `c:\program files\tivoli\tsm\baclient\daily.opt` 文件中所指定的配置文件和日志文件，并将日志定义自动添加至 `client-configuration.xml` 文件。

从 `C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin` 目录发出以下命令。

命令：

```
cmsconfig discover "c:\program files\tivoli\tsm\baclient\daily.opt"
```

输出：

```
Discovering client configuration and logs
server.example.com:1500 NO_SSL SUSAN
Capabilities: [LOG_QUERY]
Opt Path: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsm.opt

Log File: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsmerror.log
en_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252

Log File: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsmsched.log
en_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252

Finished discovering client configuration and logs.
```

## CmsConfig addnode 命令

使用 **CmsConfig addnode** 命令将客户机节点定义手动添加至 `client-configuration.xml` 配置文件。节点定义包含客户机管理服务与 IBM Spectrum Protect 服务器通信时所需要的信息。

仅当客户机选项文件或者客户机日志文件存储在客户机系统上的非缺省位置时，才使用此命令。

## 语法

```
➤ CmsConfig addnode — nodeName — serverIP — serverPort — serverProtocol — optPath ➤
```

## 参数

### nodeName

与日志文件相关联的客户机节点名。对于大多数客户机系统，仅向 IBM Spectrum Protect 服务器注册了一个节点名称。但是，在具有多个用户的系统上（例如，Linux 客户机系统），可以有多个客户机节点名。此参数是必需参数。

### serverIP

客户机管理服务向其进行认证的 IBM Spectrum Protect 服务器的 TCP/IP 地址。此参数是必需参数。

您可以为服务器指定 1 - 64 个字符的 TCP/IP 地址。服务器地址可以是 TCP/IP 域名或者数字 IP 地址。数字 IP 地址可以是 TCP/IP V4 地址或 TCP/IP V6 地址。仅当为客户机系统指定了 **commethod V6Tcpi** 选项时，您才能使用 IPv6 地址。

示例：

```
· server.example.com
```

- 192.0.2.0
- 2001:0DB8:0:0:0:0:0:0

**serverPort**

用来与 IBM Spectrum Protect 服务器进行通信的 TCP/IP 端口号。可以指定 1 - 32767 范围内的值。此参数是必需参数。

示例: 1500

**serverProtocol**

用于客户机管理服务与 IBM Spectrum Protect 服务器之间的通信的协议。此参数是必需参数。

您可以指定下列其中一个值。

| 值      | 含义                                                                                            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| NO_SSL | 未使用 SSL 安全协议。                                                                                 |
| SSL    | 使用了 SSL 安全协议。                                                                                 |
| FIPS   | 以联邦信息处理标准 (FIPS) 方式使用 TLS 1.2 协议。<br><b>提示:</b> 此外, 您可以输入 TLS_1.2 以指定采用 FIPS 方式使用 TLS-1.2 协议。 |

**optPath**

客户机选项文件的标准路径。此参数是必需参数。

示例 (Linux 客户机): /opt/backup\_tools/tivoli/tsm/baclient/dsm.sys

示例 (Windows 客户机): C:\backup tools\Tivoli\TSM\baclient\dsm.opt

**Linux 客户机系统的示例**

将客户机节点 SUSAN 的节点定义添加至 client-configuration.xml 文件。与该节点通信的 IBM Spectrum Protect 服务器是服务器端口 1500 上的 server.example.com。未使用 SSL 安全协议。客户机系统选项文件的路径为 /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/custom\_opt.sys。

从 /opt/tivoli/tsm/cms/bin 目录发出以下命令。

命令:

```
./CmsConfig.sh addnode SUSAN server.example.com 1500 NO_SSL /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/custom_opt.sys
```

输出:

```
Adding node.
Finished adding client configuration.
```

**Windows 客户机系统的示例**

将客户机节点 SUSAN 的节点定义添加至 client-configuration.xml 文件。与该节点通信的 IBM Spectrum Protect 服务器是服务器端口 1500 上的 server.example.com。未使用 SSL 安全协议。客户机选项文件的路径为 c:\program files\tivoli\tsm\baclient\custom.opt。

从 C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin 目录发出以下命令。

命令:

```
cmsconfig addnode SUSAN server.example.com 1500 NO_SSL "c:\program files\tivoli\tsm\baclient\custom.opt"
```

输出：

```
Adding node.
Finished adding client configuration.
```

### **CmsConfig setopt 命令**

使用 **CmsConfig setopt** 命令来设置客户机选项文件（通常为 dsm.opt）到现有节点定义的路径，而不首先读取客户机选项文件的内容。

如果客户机选项文件没有典型名称或者位于非缺省位置，那么使用此命令会很有帮助。

**需求：**如果节点定义不存在，那么您必须首先发出 **CmsConfig addnode** 命令来创建节点定义。

与 **CmsConfig discover** 命令不同，**CmsConfig setopt** 命令不会在 client-configuration.xml 文件中创建相关联的日志定义。必须使用 **CmsComfog addlog** 命令来创建日志定义。

### 语法

```
➤ CmsConfig setopt — nodeName — optPath ➤
```

### 参数

#### **nodeName**

与日志文件相关联的客户机节点名。对于大多数客户机系统，仅向 IBM Spectrum Protect 服务器注册了一个节点名称。但是，在具有多个用户的系统上（例如，Linux 客户机系统），可以有多个客户机节点名。此参数是必需参数。

#### **optPath**

客户机选项文件的标准路径。此参数是必需参数。

示例（Linux 客户机）：/opt/backup\_tools/tivoli/tsm/baclient/dsm.opt

示例（Windows 客户机）：C:\backup tools\Tivoli\TSM\baclient\dsm.opt

### **Linux 客户机系统的示例**

设置 SUSAN 节点的客户机选项文件的路径。客户机选项文件的路径为 /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsm.opt。

从 /opt/tivoli/tsm/cms/bin 目录发出以下命令。

**命令：**

```
./CmsConfig.sh setopt SUSAN /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsm.opt
```

**输出：**

```
Adding node configuration file.
Finished adding client configuration file.
```

### **Windows 客户机系统的示例**

设置 SUSAN 节点的客户机选项文件的路径。客户机选项文件的路径为 c:\program files\tivoli\tsm\baclient\dsm.opt。

从 C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin 目录发出以下命令。

**命令：**

```
cmsconfig setopt SUSAN "c:\program files\tivoli\tsm\baclient\dsm.opt"
```

**输出：**

```
Adding node configuration file.
```



Finished adding client configuration file.

## CmsConfig setsys 命令

在 Linux 客户机系统上，使用 **CmsConfig setsys** 命令来设置客户机系统选项文件（通常为 `dsm.sys`）到现有节点定义的路径，而不首先读取客户机系统选项文件的内容。

如果客户机系统选项文件没有典型名称或者位于非缺省位置，那么使用此命令会很有帮助。

**需求:** 如果节点定义不存在, 那么您必须首先发出 **CmsConfig addnode** 命令来创建节点定义。

与 **CmsConfig discover** 命令不同，**CmsConfig setsys** 命令不会在 `client-configuration.xml` 文件中创建相关联的日志定义。必须使用 **CmsComflog addlog** 命令来创建日志定义。

## 语法

►► CmsConfig setsys — *nodeName* — *sysPath* ◄◄

## 参数

***nodeName***

与日志文件相关联的客户机节点名。对于大多数客户机系统，仅向 IBM Spectrum Protect 服务器注册了一个节点名称。但是，在具有多个用户的系统上（例如，Linux 客户机系统），可以有多个客户机节点名。此参数是必需参数。

***sysPath***

客户机系统选项文件的标准路径。此参数是必需参数。

示例: /opt/backup\_tools/tivoli/tsm/baclient/dsm.sys

### 示例

设置 SUSAN 节点的客户端系统选项文件。客户端系统选项文件的路径为 `/opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsm.sys`。

从 /opt/tivoli/tsm/cms/bin 目录发出以下命令。

**命令：**

```
./CmsConfig.sh setopt SUSAN /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsm.sys
```

**输出：**

```
Adding node configuration file.  
Finished adding client configuration file.
```

## CmsConfig addlog 命令

可以使用 **CmsConfig addlog** 命令将客户机日志文件的位置手动添加至 `client-configuration.xml` 配置文件中的现有节点定义。仅当客户机日志文件存储在客户机系统上的非缺省位置时，才使用此命令。

**需求:** 如果节点定义不存在, 那么您必须首先发出 **CmsConfig addnode** 命令来创建节点定义。

## 语法

➡ CmsConfig addlog — *nodeName* — *logPath* ➡

language — dateFormat — timeFormat — encoding

参数

**nodeName**

与日志文件相关联的客户机节点名。对于大多数客户机系统， 仅向 IBM Spectrum Protect 服务器注册了一个节点名称。但是， 在具有多个用户的系统上（例如， Linux 客户机系统）， 可以有多个客户机节点名。此参数是必需参数。

**logPath**

日志文件的标准路径。此参数是必需参数。

示例（Linux 客户机）： /opt/backup\_tools/tivoli/tsm/baclient/dsmerror.log

示例（Windows 客户机）： C:\backup tools\Tivoli\TSM\baclient\dsmerror.log

**language**

日志文件的语言环境。此参数是可选参数。但是， 如果您指定此参数， 那么还必须指定 **dateFormat**、**timeFormat** 和 **encoding** 参数。您必须指定下列语言的语言环境。

| 语言     | 语言环境  |
|--------|-------|
| 巴西葡萄牙语 | pt_BR |
| 简体中文   | zh_CN |
| 繁体中文   | zh_TW |
| 捷克语    | cs_CZ |
| 英语     | en_US |
| 法语     | fr_FR |
| 德语     | de_DE |
| 匈牙利语   | hu_HU |
| 意大利语   | it_IT |
| 日语     | ja_JP |
| 韩国语    | ko_KR |
| 波兰语    | pl_PL |
| 俄语     | ru_RU |
| 西班牙语   | es_ES |

**dateFormat**

客户机日志文件中的时间戳记条目的日期格式。此参数是可选参数。但是， 如果您指定此参数， 那么还必须指定 **language**、**timeFormat** 和 **encoding** 参数。

下表显示了各种语言的日期格式。

**提示:** 如果您不使用该表中所列示的其中一种日期格式， 那么您可以使用备份/归档客户机 **dateformat** 选项来指定日期格式。

| 语言   | 日期格式       |
|------|------------|
| 简体中文 | yyyy-MM-dd |
| 繁体中文 | yyyy/MM/dd |
| 捷克语  | dd.MM.yyyy |
| 英语   | MM/dd/yyyy |
| 法语   | dd/MM/yyyy |

| 语言     | 日期格式       |
|--------|------------|
| 德语     | dd.MM.yyyy |
| 匈牙利语   | yyyy.MM.dd |
| 意大利语   | dd/MM/yyyy |
| 日语     | yyyy-MM-dd |
| 韩国语    | yyyy/MM/dd |
| 波兰语    | yyyy-MM-dd |
| 巴西葡萄牙语 | dd/MM/yyyy |
| 俄语     | dd.MM.yyyy |
| 西班牙语   | dd.MM.yyyy |

**timeFormat**

客户机日志文件中的时间戳记条目的时间格式。此参数是可选参数。但是，如果您指定此参数，那么还必须指定 **language**、**dateFormat** 和 **encoding** 参数。

下表显示了您可以指定的缺省时间格式以及客户机操作系统的示例。

**提示:** 如果您不使用该表中所列示的其中一种时间格式，那么您可以使用备份/归档客户机 **timeformat** 选项来指定时间格式。

| 语言     | Linux 客户机系统的时间格式 | Windows 客户机系统的时间格式 |
|--------|------------------|--------------------|
| 简体中文   | HH:mm:ss         | HH:mm:ss           |
| 繁体中文   | HH:mm:ss         | ahh:mm:ss          |
| 捷克语    | HH:mm:ss         | HH:mm:ss           |
| 英语     | HH:mm:ss         | HH:mm:ss           |
| 法语     | HH:mm:ss         | HH:mm:ss           |
| 德语     | HH:mm:ss         | HH:mm:ss           |
| 匈牙利语   | HH:mm:ss         | HH:mm:ss           |
| 意大利语   | HH:mm:ss         | HH:mm:ss           |
| 日语     | HH:mm:ss         | HH:mm:ss           |
| 韩国语    | HH:mm:ss         | HH:mm:ss           |
| 波兰语    | HH:mm:ss         | HH:mm:ss           |
| 巴西葡萄牙语 | HH:mm:ss         | HH:mm:ss           |
| 俄语     | HH:mm:ss         | HH:mm:ss           |
| 西班牙语   | HH:mm:ss         | HH:mm:ss           |

**encoding**

客户机日志文件中的条目的字符编码。此参数是可选参数。但是，如果您指定此参数，那么还必须指定 **language**、**dateFormat** 和 **timeFormat** 参数。

对于 Linux 客户机系统，典型字符编码为 UTF-8。对于 Windows 客户机系统，下表中显示了缺省编码值。如果以不同方式定制了客户机系统，那么使用 **encoding** 参数来指定缺省值以外的值。

| 语言     | 编码           |
|--------|--------------|
| 简体中文   | CP936        |
| 繁体中文   | CP950        |
| 捷克语    | Windows-1250 |
| 英语     | Windows-1252 |
| 法语     | Windows-1252 |
| 德语     | Windows-1252 |
| 匈牙利语   | Windows-1250 |
| 意大利语   | Windows-1252 |
| 日语     | CP932        |
| 韩国语    | CP949        |
| 波兰语    | Windows-1250 |
| 巴西葡萄牙语 | Windows-1252 |
| 俄语     | Windows-1251 |
| 西班牙语   | Windows-1252 |

### Linux 客户机系统的示例

将客户机日志文件位置添加至 `client-configuration.xml` 文件中客户机节点 SUSAN 的现有定义。客户机日志文件的路径为 `/usr/work/logs/dsmerror.log`。为“法语”语言环境添加语言规范、时间格式和日期格式。

从 `/opt/tivoli/tsm/cms/bin` 目录发出以下命令。

命令：

```
./CmsConfig.sh addlog SUSAN /usr/work/logs/dsmerror.log fr_FR yyyy/MM/dd
HH:MM:ss UTF-8
```

输出：

```
Adding log.
Finished adding log.
```

### Windows 客户机系统的示例

将客户机日志文件位置添加至 `client-configuration.xml` 中客户机节点 SUSAN 的现有定义。客户机日志文件的路径为 `c:\work\logs\dsmerror.log`。为“法语”语言环境添加语言规范、时间格式和日期格式。

从 `C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin` 目录发出以下命令。

命令：

```
cmsconfig addlog SUSAN c:\work\logs\dsmerror.log fr_FR yyyy/MM/dd HH:MM:ss
UTF-8
```

输出：

```
Adding log.
Finished adding log.
```

**CmsConfig remove 命令**

使用 **CmsConfig remove** 命令从客户机配置文件 `client-configuration.xml` 中移除客户机节点定义。还会移除所有与客户机节点名相关联的日志文件条目。

**语法**

```
➤ CmsConfig remove — nodeName ➤
```

**参数****nodeName**

与日志文件相关联的客户机节点名。对于大多数客户机系统，仅向 IBM Spectrum Protect 服务器注册了一个节点名称。但是，在具有多个用户的系统上（例如，Linux 客户机系统），可以有多个客户机节点名。此参数是必需参数。

**Linux 客户机系统的示例**

从 `client-configuration.xml` 文件中移除 SUSAN 的节点定义。

从 `/opt/tivoli/tsm/cms/bin` 目录发出以下命令。

命令：

```
./CmsConfig.sh remove SUSAN
```

输出：

```
Removing node.
Finished removing node.
```

**Windows 客户机系统的示例**

从 `client-configuration.xml` 文件中移除 SUSAN 的节点定义。

从 `C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin` 目录发出以下命令。

命令：

```
cmsconfig remove SUSAN
```

输出：

```
Removing node.
Finished removing node.
```

**CmsConfig verify 命令**

使用 **CmsConfig verify** 命令来验证在 `client-configuration.xml` 文件中是否正确创建了节点定义。如果节点定义存在错误或者未正确定义节点，那么您必须使用相应的 **CmsConfig** 命令更正节点定义。

**语法**

```
➤ CmsConfig verify — nodeName — cmsPort ➤
```

**参数****nodeName**

与日志文件相关联的客户机节点名。对于大多数客户机系统，仅向 IBM Spectrum Protect 服务器注册了一个节点名称。但是，在具有多个用户的系统上（例如，Linux 客户机系统），可以有多个客户机节点名。此参数是必需参数。

### **cmsPort**

用来与客户机管理服务进行通信的 TCP/IP 端口号。如果您在安装客户机管理服务时未使用缺省端口号，请指定端口号。缺省端口号为 9028。此参数是可选参数。

### **Linux 客户机系统的示例**

请验证在 client-configuration.xml 文件中是否正确创建了 SUSAN 节点的节点定义。

从 /opt/tivoli/tsm/cms/bin 目录发出以下命令。

**命令：**

```
./CmsConfig.sh verify SUSAN
```

在验证过程中，系统会提示您输入客户机节点名或管理用户标识和密码。

**输出：**

```
Verifying node.

Verifying the CMS service configuration for node SUSAN.
The CMS configuration looks correct.

Verifying the CMS service works correctly on port 9028.

Enter your user id: admin
Enter your password:

Connecting to CMS service and verifying resources.
The CMS service is working correctly.
Finished verifying node.
```

### **Windows 客户机系统的示例**

请验证在 client-configuration.xml 文件中是否正确创建了 SUSAN 节点的节点定义。

从 C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin 目录发出以下命令。

**命令：**

```
cmsconfig verify SUSAN
```

在验证过程中，系统会提示您输入客户机节点名或管理用户标识和密码。

**输出：**

```
Verifying node.

Verifying the CMS service configuration for node SUSAN.
The CMS configuration looks correct.

Verifying the CMS service works correctly on port 9028.

Enter your user id: admin
Enter your password:

Connecting to CMS service and verifying resources.
The CMS service is working correctly.
Finished verifying node.
```

### **CmsConfig list 命令**

使用 **CmsConfig list** 命令来显示客户机管理服务配置。

### **语法**

►► CmsConfig list ◀◀

**Linux 客户机系统的示例**

显示客户机管理服务的配置。然后，查看输出以确保您已正确输入命令。

从 /opt/tivoli/tsm/cms/bin 目录发出以下命令。

**命令：**

```
./CmsConfig.sh list
```

**输出：**

```
Listing CMS configuration
server.example.com:1500 NO_SSL SUSAN
Capabilities: [LOG_QUERY]
  Opt Path: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsm.sys

  Log File: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsmerror.log
             en_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252

  Log File: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsmsched.log
             en_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252
```

**Windows 客户机系统的示例**

显示客户机管理服务的配置。然后，查看输出以确保您已正确输入命令。

从 C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin 目录发出以下命令。

**命令：**

```
cmsconfig list
```

**输出：**

```
Listing CMS configuration
server.example.com:1500 NO_SSL SUSAN
Capabilities: [LOG_QUERY]
  Opt Path: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsm.opt

  Log File: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsmerror.log
             en_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252

  Log File: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsmsched.log
             en_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252
```

**CmsConfig help 命令**

使用 **CmsConfig help** 命令来显示 **CmsConfig** 实用程序命令的语法。

**语法**

►► CmsConfig help ◄◄

**Linux 客户机系统的示例**

从 /opt/tivoli/tsm/cms/bin 目录发出以下命令：

```
./CmsConfig help
```

**Windows 客户机系统的示例**

从 C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin 目录发出以下命令：

```
CmsConfig help
```

### 高级客户机管理服务功能

缺省情况下，IBM Spectrum Protect 客户机管理服务仅收集客户机日志文件中的信息。要启动其他客户机操作，您可以访问客户机管理服务附随的具象状态传输 (REST) API。

API 开发者可以创建 REST 应用程序来启动下列客户机操作：

- 查询和更新客户机选项文件（例如，Linux 客户机上的 `dsm.sys` 文件以及 Linux 和 Windows 客户机上的 `dsm.opt` 文件）。
- 查询 IBM Spectrum Protect 客户机接受方和调度程序的状态。
- 备份和恢复客户机节点的文件。
- 使用脚本来扩充客户机管理服务的功能。

有关 客户机管理服务 REST API 的详细信息，请参阅[客户机管理服务 REST API 指南](#)。



---

## 第 12 章 Operations Center 安装故障诊断

遇到无法解决的 Operations Center 安装问题时，您可以查阅有关已知问题的说明，找出可能的解决方案。

### 不正确显示中文、日语或韩国语字体

---

在 Red Hat Enterprise Linux 5 上的 Operations Center 中不正确显示中文、日语或韩国语字体

#### 解决方案

请安装 Red Hat 提供的下列字体包：

- fonts-chinese
- fonts-japanese
- fonts-korean



## 第 13 章 卸载 Operations Center

您可以通过下列任何方法来卸载 Operations Center：图形向导、命令行（控制台方式）或静默方式。

### 使用图形向导来卸载 Operations Center

您可使用 IBM Installation Manager 的图形向导来卸载 Operations Center。

#### 过程

1. 打开 IBM Installation Manager。

在 IBM Installation Manager 安装所在的目录中，转至 `eclipse` 子目录（例如，`/opt/IBM/InstallationManager/eclipse`），然后发出以下命令：

```
./IBMIM
```

2. 单击**卸载**。
3. 选择 Operations Center 的选项，然后单击**下一步**。
4. 单击**卸载**。
5. 单击**完成**。

### 以控制台方式卸载 Operations Center

要使用命令行来卸载 Operations Center，必须从命令行使用控制台方式参数来运行 IBM Installation Manager 的卸载程序。

#### 过程

1. 从 IBM Installation Manager 安装所在的目录中，转至以下子目录：

```
eclipse/tools
```

例如：

```
/opt/IBM/InstallationManager/eclipse/tools
```

2. 从 `tools` 目录中，发出以下命令：

```
./imcl -c
```

3. 要卸载，请输入 5。
4. 选择从 IBM Spectrum Protect 软件包组卸载。
5. 输入 N 表示“下一步”。
6. 选择卸载 Operations Center 软件包。
7. 输入 N 表示“下一步”。
8. 输入 U 表示“卸载”。
9. 输入 F 表示“完成”。

## 以静默方式卸载 Operations Center

---

要以静默方式卸载 Operations Center，必须从命令行使用静默方式参数来运行 IBM Installation Manager 的卸载程序。

### 开始之前

可以使用响应文件来提供数据输入，以便静默地卸载 Operations Center 服务器。IBM Spectrum Protect 提供有样本响应文件 `uninstall_response_sample.xml`，该文件位于解压缩安装包所在的 `input` 目录中。该文件包含缺省值，可以帮助您避免任何不必要的警告。

要卸载 Operations Center，请保留响应文件中 Operations Center 条目的 `modify="false"` 设置。

如果要定制响应文件，您可修改该文件中的选项。有关响应文件的信息，请参阅[响应文件](#)。

### 过程

1. 从 IBM Installation Manager 安装所在的目录中，转至以下子目录：

```
eclipse/tools
```

例如：

```
/opt/IBM/InstallationManager/eclipse/tools
```

2. 从 `tools` 目录中，发出以下命令，其中 `response_file` 表示响应文件路径（包括文件名）：

```
./imcl -input response_file -silent
```

以下命令是一个示例：

```
./imcl -input /tmp/input/uninstall_response.xml -silent
```

## 第 14 章 回滚到先前版本的 Operations Center

缺省情况下，IBM Installation Manager 会保存先前版本的软件包，以便在使用新版更新、修订或软件包遇到问题时可以回滚到先前版本。

### 开始之前

只有在更新 Operations Center 之后，回滚功能才可用。

### 关于此任务

当 IBM Installation Manager 将软件包回滚到先前版本时，就会卸载当前版本的软件包文件，然后重新安装先前版本。

为回滚到先前版本，IBM Installation Manager 必须访问该版本的文件。缺省情况下，相继进行的每次安装期间都会保存这些文件。因为保存的文件数会随安装的每个版本增加，您可能想定期从系统中删除这些文件。但是，如果删除这些文件，您就无法回滚到先前版本。

要删除已保存的文件，或者更新有关在将来的安装中保存这些文件的首选项，请完成下列步骤：

1. 在 IBM Installation Manager 中，单击**文件 > 首选项**。
2. 在“**首选项**”页面上，单击**用于回滚的文件**，并指定首选项。

### 过程

- 要回滚到先前版本的 Operations Center，请使用 IBM Installation Manager 的**回滚**功能。



---

## 附录 A 安装日志文件

如果您在安装期间遇到错误，那么这些错误会记录在日志文件中，这些日志文件存储在 IBM Installation Manager logs 目录中。

可以通过在 Installation Manager 工具中单击**文件 > 查看日志**来查看安装日志文件。要收集这些日志文件，请在 Installation Manager 工具中单击**帮助 > 导出数据以进行问题分析**。





## 附录 B IBM Spectrum Protect 产品系列的辅助功能

辅助功能可帮助身体残障（如行动受限或视力不佳）的用户顺利使用信息技术内容。

### 概述

IBM Spectrum Protect 系列产品包括下列主要辅助功能：

- 仅键盘的操作
- 使用屏幕朗读器的操作

IBM Spectrum Protect 系列产品使用最新的 W3C 标准 [WAI-ARIA 1.0](http://www.w3.org/TR/wai-aria/) ([www.w3.org/TR/wai-aria/](http://www.w3.org/TR/wai-aria/))，以确保符合 [US Section 508](http://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) ([www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards](http://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards)) 和 [Web Content Accessibility Guidelines \(WCAG\) 2.0](http://www.w3.org/TR/WCAG20/) ([www.w3.org/TR/WCAG20/](http://www.w3.org/TR/WCAG20/))。要利用辅助功能，请使用屏幕朗读器的最新发行版以及产品支持的最新 Web 浏览器。

针对辅助功能启用 IBM Knowledge Center 中的产品文档。IBM Knowledge Center 帮助的“辅助功能”部分 ([www.ibm.com/support/knowledgecenter/about/releasenotes.html?view=kc#accessibility](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/about/releasenotes.html?view=kc#accessibility)) 中描述了 IBM Knowledge Center 的辅助功能。

### 键盘导航

此产品使用标准导航键。

### 界面信息

用户界面上不存在每秒闪烁 2 - 55 次的内容。

Web 用户界面依靠级联样式表来正确呈现内容和提供可用体验。此应用程序为视力不佳的用户使用系统显示设置提供了等效方法，包括高对比度方式。您可以使用设备或 Web 浏览器设置来控制字体大小。

Web 用户界面包含可用于快速导航至应用程序中的功能区域 WAI-ARIA 导航地标。

### 供应商软件

IBM Spectrum Protect 产品系列包含 IBM 许可协议未覆盖的某些供应商软件。IBM 对这些产品的辅助功能不作任何说明。请联系供应商以获取其产品的辅助功能选项信息。

### 相关的辅助功能选项信息

除了标准 IBM 帮助台和支持 Web 站点，IBM 还提供了 TTY 电话服务以供耳聋或有听力障碍的客户用于访问销售和支持服务：

TTY 服务  
800-IBM-3383 (800-426-3383)  
(北美)

有关 IBM 对辅助功能所作承诺的更多信息，请参阅 [IBM Accessibility](http://www.ibm.com/able) ([www.ibm.com/able](http://www.ibm.com/able))。



## 声明

---

本信息是为在美国国内供应的产品和服务而编写的。您可以从 IBM 获取此资料的其他语言版本。但是，您可能需要拥有使用该语言的产品或产品版本的副本，才能对其进行访问。

IBM 可能在其他国家或地区不提供本文档中讨论的产品、服务或功能特性。有关您所在区域当前可获得的产品和服务的信息，请向您当地的 IBM 代表咨询。任何对 IBM 产品、程序或服务的引用并非意在明示或默示只能使用 IBM 的产品、程序或服务。只要不侵犯 IBM 的知识产权，任何同等功能的产品、程序或服务，都可以代替 IBM 产品、程序或服务。但是，评估和验证任何非 IBM 产品、程序或服务的操作则由用户自行负责。

IBM 可能已拥有或正在申请与本文档内容有关的各项专利。提供本文档并不意味着授予用户使用这些专利的任何许可。您可以用书面形式将许可查询寄往：

*IBM Director of Licensing*  
*IBM Corporation*  
*North Castle Drive, MD-NC119*  
*Armonk, NY 10504-1785*  
*US*

有关双字节字符集 (DBCS) 信息的许可查询，请与您所在国家或地区的 IBM 知识产权部门联系，或用书面方式将查询寄往：

*Intellectual Property Licensing*  
*Legal and Intellectual Property Law*  
*IBM Japan Ltd.*  
*19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku*  
*Tokyo 103-8510, Japan*

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION “按现状”提供本出版物，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）保证，包括但不限于默示的有关不侵权、适销和适用于某特定用途的保证。有些管辖区域在某些交易中不允许免除明示或默示的保证。因此本声明可能不适用于您。

本信息可能包含技术方面不够准确的地方或印刷错误。本信息将定期更改；这些更改将编入本信息的新版本中。IBM 可以随时对本出版物中描述的产品和/或程序进行改进和/或更改，而不另行通知。

本信息中对非 IBM Web 站点的任何引用都只是为了方便起见才提供的，不以任何方式充当对那些 Web 站点的保证。那些 Web 站点中的资料不是 IBM 产品资料的一部分，使用那些 Web 站点带来的风险将由您自行承担。

IBM 可以按它认为适当的任何方式使用或分发您所提供的任何信息而无须对您承担任何责任。

本程序的被许可方如果要了解有关程序的信息以达到如下目的：(i) 使其能够在独立创建的程序和其它程序（包括本程序）之间进行信息交换，以及 (ii) 使其能够对已经交换的信息进行相互使用，请与下列地址联系：

*IBM Director of Licensing*  
*IBM Corporation*  
*North Castle Drive, MD-NC119*  
*Armonk, NY 10504-1785*  
*US*

只要遵守适当的条件和条款，包括某些情形下的一定数量的付费，都可获得这方面的信息。

本文档中描述的许可程序及其所有可用的许可资料均由 IBM 依据 IBM 客户协议、IBM 国际程序许可协议或任何同等协议中的条款提供。

此处讨论的性能数据是在特定运行条件下衍生出来的。实际结果可能会有差异。

涉及非 IBM 产品的信息可从这些产品的供应商处、其出版说明或其他可公开获得的资料中获取。IBM 没有对这些产品进行测试，也无法确认其性能的精确性、兼容性或任何其他关于非 IBM 产品的声明。有关非 IBM 产品的功能的问题应询问这些产品的供应商。

此信息包含了日常业务运营中使用的数据和报告的示例。要尽可能完整地对它们进行说明，这些示例应包括个人、公司、品牌和产品的名称。所有这些名称都是虚构的，如有任何与实际商业企业使用的名称和地址类似之处，则纯属巧合。

版权许可证：

本信息包含源语言形式的样本应用程序，用以阐明在不同操作平台上的编程技术。如果是为按照在编写样本程序的操作平台上的应用程序编程接口（API）进行应用程序的开发、使用、经销或分发为目的，您可以任何形式对这些样本程序进行复制、修改、分发，而无须向 IBM 付费。这些示例尚未在所有条件下经过全面测试。因此，IBM 不能担保或默示这些程序的可靠性、可维护性或功能。这些实例程序“按现状”提供，不附有任何种类的保证。对于因使用样本程序所引起的任何损害，IBM 概不负责。

凡这些样本程序的每份拷贝或其任何部分或任何演绎作品，都必须包括如下版权声明：©（贵公司的名称）（年）。此部分代码是根据 IBM Corp. 的样本程序衍生出来的。© Copyright IBM Corp.（输入年份）。

## 商标

IBM、IBM 徽标和 ibm.com® 是 International Business Machines Corp.，在全球许多管辖区域的商标或注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。Web 页面“Copyright and trademark information” ([www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml)) 提供了 IBM 商标的最新列表。

Adobe 是 Adobe Systems Incorporated 在美国和/或其他国家或地区的注册商标。

Linear Tape-Open、LTO 和 Ultrium 是 HP、IBM Corp. 和 Quantum 在美国和其他国家或地区的商标。

Intel 和 Itanium 是 Intel Corporation 或其子公司在美国和其他国家或地区的商标或注册商标。

Linux 是 Linus Torvalds 在美国和/或其他国家或地区的注册商标。

Microsoft、Windows 和 Windows NT 是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家或地区的商标。

Java 和所有基于 Java 的商标和徽标是 Oracle 和/或其子公司的商标或注册商标。

UNIX 是 The Open Group 在美国和其他国家或地区的注册商标。

VMware、VMware vCenter Server 和 VMware vSphere 是 VMware 公司或其子公司在美国和/或其他管辖区域的注册商标或商标。

## 产品文档的条款和条件

根据下列条款和条件授予这些出版物的使用权。

### 适用性

这些条款和条件是对 IBM Web 站点的任何使用条款的补充。

### 个人使用

您可以为了个人使用而非商业性使用复制这些出版物，但前提是保留所有专有权声明。未经 IBM 明确许可，不能分发或展示这些出版物或其中任何部分，也不能制作其演绎作品。

### 商业性使用

您仅可在贵公司内部复制、分发和显示这些出版物，但前提是保留所有专有权声明。未经 IBM 的明确许可，您不得制作这些出版物的演绎作品，也不得在贵公司外部复制、分发或显示这些出版物或其部分出版物。

### 权利

除非本许可权中明确授予，否则不得授予对这些出版物或其中包含的任何信息、数据、软件或其他知识产权的任何许可权、许可证或权利，无论明示的还是暗含的。

只要 IBM 认为这些出版物的使用会损害其利益或者 IBM 判定未正确遵守上述指示信息，IBM 将有权撤销本文授予的许可权。

只有您完全遵循所有适用的法律和法规，包括所有的美国出口法律和法规，您才可以下载、出口或再出口该信息。

IBM 对于这些出版物的内容不作任何保证。这些出版物“按现状”提供，不附有任何种类的（无论是明示的还是暗含的）保证，包括但不限于暗含的有关适销、非侵权和适用于某种特定用途的保证。

### **隐私策略注意事项**

包括软件即服务解决方案内的 IBM 软件产品（“软件产品”）可能会使用 Cookie 或其他技术来收集产品使用信息，以帮助改善最终用户体验、定制与最终用户的交互或者用于其他目的。在许多情况下，软件产品服务不收集个人可标识信息。我们的某些软件产品可以帮助您收集个人可标识信息。如果本软件产品服务使用 Cookie 来收集个人可标识信息，那么下文将描述有关本产品服务的 Cookie 使用情况的具体信息。

本软件产品服务不使用 Cookie 或其他技术来收集个人可标识信息。

如果为本软件产品服务部署的配置允许客户通过 Cookie 和其他技术向最终用户收集个人可标识信息，那么您应该寻求自己的法律建议，了解所有适用于此类数据收集的法律，包括所有对声明和同意的要求。

有关将各种技术（包括 cookie）用于这些目的的更多信息，请参阅 IBM 隐私策略 (<http://www.ibm.com/privacy>)、IBM 在线隐私声明 (<http://www.ibm.com/privacy/details>) 中标题为“Cookies, Web Beacons and Other Technologies”的部分以及“IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement” (<http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>)。



## 词汇表

---

词汇表提供了 IBM Spectrum Protect 产品系列的术语和定义。

请参阅 [IBM Spectrum Protect 词汇表](#)。





# 索引

## [A]

- 安全套接字层 [116-118](#)
- 安全套接字层 (SSL)
  - 安全性更新故障诊断 [9](#)
  - 重试证书交换 [12](#)
  - 传输层安全性 (TLS) [65](#)
  - 通信方式 [65](#)
  - 在升级之前要了解的安全性信息 [3](#)
- 安全通信 [116-118](#)
- 安装
  - 服务器 [3, 53](#)
  - 恢复日志 [66](#)
  - 客户机管理服务 [133](#)
  - 设备支持 [53](#)
  - 事先要了解什么 [3](#)
  - 数据库 [66](#)
  - 图形用户界面
    - 使用 [54](#)
  - 修订包 [77](#)
  - 要了解的安全性信息 [3](#)
  - 以控制台方式使用命令行
    - 使用 [54](#)
  - 最低需求 [28, 30, 32](#)
  - Operations Center [105](#)
- 安装 IBM Spectrum Protect 服务器 [55](#)
- 安装 Operations Center [93](#)
- 安装包
  - Operations Center [105](#)
- 安装服务器
  - 静默 [55](#)
- 安装目录
  - Operations Center
    - Installation Manager [102](#)
- 安装日志 [54](#)
- 安装向导 [54](#)

## [B]

- 备份
  - 数据库 [75](#)

## [C]

- 参考, Db2 命令 [85](#)
- 操作系统需求
  - Operations Center [98](#)
- 产品 [35, 101](#)
- 出版物 [viii](#)
- 传输层安全协议 [117, 118](#)
- 传输层安全性 (TLS) [65](#)
- 创建服务器实例 [59, 61](#)
- 创建证书签名请求
  - 第三方证书 [120](#)
- 磁盘空间 [28, 30, 32](#)
- 磁盘系统
  - 磁盘上的存储池 [23](#)

- 磁盘系统 (续)
  - 分类 [25](#)
  - 服务器恢复日志核对表 [17](#)
  - 服务器数据库核对表 [15](#)
  - 活动日志核对表 [17](#)
  - 选择 [25](#)
- 磁盘性能
  - 磁盘上的存储池的核对表 [23](#)
  - 服务器恢复日志核对表 [17](#)
  - 服务器数据库核对表 [15](#)
  - 活动日志核对表 [17](#)
- 存储池
  - 存储技术选择 [25](#)
- 存储技术选择 [25](#)
- 存储库 [35, 101](#)

## [D]

- 到期
  - 服务器选项 [70](#)
- 登录屏幕文本
  - Operations Center [115](#)
- 第三方证书
  - 创建证书签名请求 [120](#)
  - 发送证书签名请求 [123](#)
  - 接收签名证书 [123, 124, 130](#)
- 电子邮件警报
  - 暂挂 [114](#)
- 调整
  - Operations Center [96](#)
- 定制配置
  - 客户机管理服务 [138](#)
- 独立方式 [73](#)
- 端口号
  - Operations Center [102, 132](#)
- 多服务器
  - 升级
    - 多服务器 [75](#)
- 多个 Db2 副本 [34](#)

## [F]

- 发送证书签名请求
  - 第三方证书 [123](#)
- 翻译 [56](#)
- 翻译功能 [56](#)
- 访问权
  - 设置
    - 在服务器启动之前 [70](#)
- 辐射服务器
  - 添加 [112](#)
- 服务器
  - 兼容性
    - Db2 产品 [34](#)
  - 命名最佳实践 [50](#)
  - 启动
    - 独立方式 [73](#)

服务器 (续)  
  启动 (续)  
    维护方式 [73](#)  
    自动 [72](#)  
  升级  
    到 8.1 [79](#)  
    V7.1 到 V8.1 [79](#)  
  停止 [74](#)  
  性能优化 [13](#)

服务器 AIX  
  升级  
    V8.1 [79](#)

服务器,  
  激活 [70](#)  
  启动 [70](#)  
  设置 [70](#)

服务器, IBM Spectrum Protect  
  停机 [74](#)  
  选项 [64](#)

服务器归档日志  
  磁盘核对表 [17](#)

服务器恢复日志  
  磁盘核对表 [17](#)

服务器活动日志  
  磁盘核对表 [17](#)

服务器实例  
  命名 [50](#)  
  命名最佳实践 [50](#)

服务器实例, 创建 [62](#)

服务器数据库  
  重新组织选项 [69](#)  
  磁盘核对表 [15](#)  
  存储路径 [15](#)  
  目录 [15](#)

服务器许可证 [74](#)

服务器选项  
  设计 [64](#)  
  dsmserv.opt.smp [64](#)

服务器选项文件  
  设置 [64](#)

服务器硬件  
  磁盘上的存储池的核对表 [23](#)  
  存储技术选择 [25](#)  
  服务器系统核对表 [13](#)

辅助功能 [159](#)

## [G]

概述

  Operations Center [93](#), [95](#)

更新 [57](#), [109](#)

工作表

  服务器空间计划 [36](#)

共享存储器客户机选项 [65](#)

共享存储器通信方法 [65](#)

共享资源目录 [35](#), [101](#)

故障诊断

  Operations Center 安装  
    RHEL 5 上的韩国语字体 [151](#)  
    RHEL 5 上的日语字体 [151](#)  
    RHEL 5 上的中文字体 [151](#)

管理命令

  HALT [74](#)  
  REGISTER LICENSE [74](#)

管理员标识 [101](#)

管理员密码 [101](#)

规划, 容量

  恢复日志空间需求

    活动日志镜像 [48](#)

  数据库空间需求

    根据存储池容量估算 [39](#)

    根据文件数估算 [37](#)

    开始大小 [37](#)

归档故障转移日志空间

  描述 [48](#)

归档日志

  存储技术选择 [25](#)

  空间需求 [39](#)

归档日志目录 [60](#)

## [H]

恢复日志

  安装 [66](#)

  归档故障转移日志空间 [48](#)

回滚

  Operations Center [155](#)

活动日志

  存储技术选择 [25](#)

  空间需求 [39](#)

## [J]

激活

  服务器 [70](#)

集群环境

  升级服务器 [84](#)

  在 Linux 上升级服务器 [84](#)

技术更改 [ix](#)

监视

  日志 [76](#)

监视管理员 [101](#)

兼容性, 服务器与其他 Db2 产品 [34](#)

键盘 [159](#)

脚本

  自动启动服务器 [72](#)

  dsmserv.rc [72](#)

接收签名证书

  第三方证书 [123](#), [124](#), [130](#)

  IBM Key Management [124](#)

  ikeycmd [130](#)

  ikeyman [124](#)

警报

  通过电子邮件发送 [112](#)

静默安装

  IBM Spectrum Protect [55](#)

局限性

  客户机管理服务 [100](#)

## [K]

可安装组件 [vii](#)

客户机管理服务

  安装

    以静默方式 [134](#)

  高级功能 [150](#)

  配置 Operations Center [136](#)

## 客户机管理服务 (续)

- 配置以进行定制客户机安装 [138](#)
- 启动和停止 [137](#)
- 设置客户机系统选项文件路径 [143](#)
- 设置客户机选项文件路径 [142](#)
- 收集诊断信息 [133](#)
- 添加节点定义 [140](#)
- 添加日志文件位置 [143](#)
- 显示配置 [148](#)
- 卸载 [137](#)
- 需求和局限性 [100](#)
- 验证安装 [135](#)
- 移除节点名 [147](#)
- CmsConfig addlog [143](#)
- CmsConfig addnode [140](#)
- CmsConfig discover [138](#)
- CmsConfig help [149](#)
- CmsConfig list [148](#)
- CmsConfig remove [147](#)
- CmsConfig setopt [142](#)
- CmsConfig setsys [143](#)
- CmsConfig 实用程序 [138](#)
- Operations Center
  - 查看客户机日志文件 [133](#)

## REST API [150](#)

## 客户机选项

- 共享内存通信 [65](#)

控制台方式 [54](#)

控制台语言支持 [56](#)

## [L]

临时磁盘空间 [39](#)

临时空间 [39](#)

临时修订 [77](#)

## [M]

美国英语 [57](#)

## 密码

- 加密 [107](#)
- Operations Center [107](#)
- Operations Center 信任库文件 [102](#), [131](#)

名称, 最佳实践

- 服务器名称 [50](#)
- 服务器目录 [50](#)
- 服务器实例 [50](#)
- 实例用户标识 [50](#)
- 数据库名称 [50](#)

## 命令

- 管理, SET DBRECOVERY [75](#)
- DSMSERV FORMAT [66](#)

命令, 管理

- HALT [74](#)
- REGISTER LICENSE [74](#)

## 目录

- 服务器命名 [50](#)
- 缺省安装 [52](#)
- 设备 [52](#)
- 语言 [52](#)
- Db2 [52](#)

目录, 实例 [60](#)

## [N]

内存需求 [28](#), [30](#), [32](#)

内核参数, 调整

- 概述 [59](#)

- 更新 [59](#)

- 建议的最小值 [60](#)

## [P]

## 配置

- 辐射服务器 [112](#)

- 中央服务器 [111](#)

- Operations Center [96](#), [111](#)

- SSL [120](#)

- TLS 通信 [120](#)

- Web 浏览器通信 [120](#)

配置 Operations Center

- 用于 客户机管理服务 [136](#)

配置, 服务器实例 [61](#)

配置, 手动 [61](#), [62](#)

配置, 向导 [61](#), [62](#)

配置向导 [62](#)

## [Q]

## 启动

## 服务器

- 独立方式 [73](#)

- 维护方式 [73](#)

- 客户机管理服务 [137](#)

启动服务器

- 从用户标识 [72](#)

启用通信 [64](#)

缺省安装目录 [52](#)

## [R]

## 日志文件

- 安装 [157](#)

## 容量规划

- 恢复日志空间需求

  - 活动日志和归档日志 [39](#)

  - 活动日志镜像 [48](#)

- 数据库空间需求

  - 根据存储池容量估算 [39](#)

  - 根据文件数估算 [37](#)

  - 开始大小 [37](#)

软件包 [35](#), [101](#)

软件包组 [35](#), [101](#)

软件需求

- IBM Spectrum Protect [28](#), [30](#), [32](#)

## [S]

设备驱动程序, IBM Spectrum Protect [vii](#)

身体有缺陷 [159](#)

## 升级

## 服务器

- 到 8.1 [79](#)

- 估计时间 [80](#)

- V7.1 到 V8.1 [79](#)

升级 AIX

- 升级 AIX (续)
  - 服务器
    - V8.1 [79](#)
- 升级 Operations Center [93](#)
- 时间
  - 服务器升级 [80](#)
- 实例目录 [60](#)
- 实例用户标识 [50](#)
- 数据库
  - 安装 [66](#)
  - 备份 [75](#)
  - 存储技术选择 [25](#)
  - 名称 [50](#)
- 数据库管理器 [39, 67](#)
- 数据库目录 [60](#)

## [T]

- 停止
  - 服务器 [74](#)
  - 客户机管理服务 [137](#)
- 停止服务器 [74](#)
- 通信方法
  - 共享内存 [65](#)
  - TCP/IP [64](#)

## [W]

- 维护方式 [73](#)
- 维护升级 [77](#)
- 文件
  - dsmserv.opt.smp [64](#)

## [X]

- 系统需求
  - Operations Center [95, 96, 98, 99](#)
- 先决条件检查
  - Operations Center [95](#)
- 向导 [59](#)
- 卸载
  - 客户机管理服务 [137](#)
  - IBM Installation Manager [91](#)
- 卸载和重新安装 [90](#)
- 新功能 [ix](#)
- 信任库文件
  - 重新指定密码 [131](#)
  - 删除密码 [131](#)
  - Operations Center [102](#)
- 性能
  - 配置最佳实践 [26](#)
  - 用户限制, 设置以实现最佳性能 [70](#)
  - Operations Center [96](#)
- 修订 [53](#)
- 修订包 [77](#)
- 修订摘要
  - V8.1 [ix](#)
- 需求
  - 客户机管理服务 [100](#)
- 许可证
  - 可安装软件包 [vii](#)
- 许可证, IBM Spectrum Protect [74](#)
- 选项

- 选项 (续)
  - 启动服务器 [70](#)
- 选项, 客户机
  - SSLTCPADMINPORT [65](#)
  - SSLTCPPOINT [65](#)
  - TCPADMINPORT [65](#)
  - TCPPORT [64](#)
  - TCPWINDOWSIZE [64](#)
- 选项文件
  - 编辑 [64](#)

## [Y]

- 验证安装
  - 客户机管理服务 [135](#)
- 移动设备
  - 监视存储环境 [132](#)
- 硬件需求
  - IBM Spectrum Protect [28, 30, 32](#)
- 用户标识 [60](#)
- 用户限制
  - 设置
    - 在服务器启动之前 [70](#)
- 用于安全通信的密码 [102](#)
- 语言
  - 设置 [57](#)
- 语言包 [56, 57](#)
- 语言支持 [57](#)

## [Z]

- 中央服务器
  - 配置 [111](#)
- 主目录 [62](#)
- 状态监视 [96](#)
- 资源需求
  - Operations Center [95](#)
- 自动启动, 服务器 [72](#)
- 自动启动服务器 [72](#)
- 组 [60](#)
- 组件
  - 可安装 [vii](#)
- 最先的步骤 [59](#)

## A

- AIX 上的 IBM Spectrum Protect
  - 升级
    - V8.1 [79](#)

- API [67](#)
- API 配置 [67](#)

## B

- BACKUP DB 命令 [67](#)

## C

- client-configuration.xml 文件 [135, 138](#)
- CmsConfig 实用程序
  - 客户机管理服务 [138](#)
  - addlog [143](#)
  - addnode [140](#)

## CmsConfig 实用程序 (续)

- discover [138](#)
- help [149](#)
- list [148](#)
- remove [147](#)
- setopt [142](#)
- setsys [143](#)

## D

- Db2 产品, 与服务器的兼容性 [34](#)
- Db2 命令 [85](#)
- Db2 目录 [52](#)
- db2icrt 命令 [62](#)
- db2profile [72](#)
- DEFINE DEVCLASS [75](#)
- DISK 设备类
  - 磁盘系统核对表 [23](#)
  - 存储技术选择 [25](#)
- DSMSERV FORMAT 命令 [66](#)
- dsmserv.v6lock [74](#)

## F

- FILE 设备类
  - 磁盘系统核对表 [23](#)
  - 存储技术选择 [25](#)

## H

- HALT 命令 [74](#)
- HTTPS
  - 信任库文件的密码 [102](#), [131](#)

## I

- IBM Installation Manager
  - 卸载 [91](#)
- IBM Knowledge Center [viii](#)
- IBM Spectrum Protect
  - 安装 [54](#)
  - 安装包 [53](#)
  - 服务器更改
    - V8.1 [ix](#)
  - 升级
    - 8.1 [79](#)
    - V7.1 到 V8.1 [79](#)
  - 卸载
    - 使用图形安装向导 [89](#)
    - 以静默方式 [90](#)
    - 以控制台方式使用命令行 [89](#)
- IBM Spectrum Protect 设备驱动程序, 可安装软件包 [vii](#)
- IBM Spectrum Protect 修订包 [77](#)
- IBM Spectrum Protect 支持站点 [53](#)
- IBM Spectrum Protect, 安装 [70](#)
- Installation Manager
  - logs 目录 [157](#)
- iPad
  - 监视存储环境 [132](#)

## K

- KILL 命令 [74](#)

## Knowledge Center [viii](#)

## L

- LANGUAGE 选项 [56](#), [57](#)
- Linux on Power Systems (小尾数法)
  - 系统需求 [32](#)
- Linux on System z
  - 系统需求 [30](#)
- Linux x86\_64
  - 系统需求 [28](#)

## O

### Operations Center

- 安装
  - 使用图形向导 [105](#)
  - 以静默方式 [106](#)
  - 以控制台方式使用命令行 [106](#)
- 安装包 [105](#)
- 安装故障诊断 [151](#)
- 安装目录 [102](#)
- 标准 TCP/IP 安全端口 [115](#)
- 操作系统需求 [98](#)
- 打开 [111](#), [132](#)
- 登录屏幕文本 [115](#)
- 端口号 [102](#), [132](#)
- 辐射服务器 [96](#), [112](#)
- 概述 [95](#)
- 管理员标识 [101](#)
- 回滚到先前版本 [155](#)
- 计算机需求 [95](#)
- 配置 [111](#)
- 升级 [93](#), [109](#)
- 系统需求 [95](#)
- 先决条件检查 [95](#)
- 卸载
  - 使用图形向导 [153](#)
  - 以静默方式 [154](#)
  - 以控制台方式使用命令行 [153](#)
- 用于安全通信的密码 [102](#), [131](#)
- 用于安装的凭证 [102](#)
- 语言需求 [99](#)
- 中央服务器 [96](#)
- Chrome [98](#)
- Firefox [98](#)
- IE [98](#)
- Internet Explorer [98](#)
- Safari [98](#)
- SSL [116–118](#)
- URL [132](#)
- Web 服务器 [132](#)
- Web 浏览器需求 [98](#)

## P

- Passport Advantage [53](#)

## R

- REGISTER LICENSE 命令 [74](#)

## S

SET DBRECOVERY [75](#)

SSL

配置 [120](#)

信任库文件的密码 [102](#), [131](#)

SSL (安全套接字层)

传输层安全性 [65](#)

通信方式 [65](#)

SSLTCPADMINPORT 选项 [65](#)

SSLTCPPOINT 选项 [65](#)

## T

TCP/IP

设置选项 [64](#)

V4 [64](#)

V6 [64](#)

TCPNODELAY 选项 [65](#)

TCPPOINT 选项 [64](#)

TCPWINDOWSIZE 选项 [64](#)

TLS [117](#), [118](#)

TLS 通信

配置 [120](#)

## U

Ubuntu Server LTS [28](#)

ulimit

设置

在服务器启动之前 [70](#)

URL

Operations Center [132](#)

## W

Web 服务器

启动 [132](#)

停止 [132](#)





程序号: 5725-W99  
5725-W98  
5725-X15