

Veritas NetBackup™ for MariaDB 管理指南

Windows 和 Linux

版本 8.1.2

VERITAS™

文档版本：8.1.2

法律声明

Copyright © 2018 Veritas Technologies LLC. © 2017 年 Veritas Technologies LLC 版权所有。All rights reserved. 保留所有权利。

Veritas 和 Veritas 徽标是 Veritas Technologies LLC 或其附属机构在美国和其他某些国家/地区的商标或注册商标。其他名称可能为其各自所有者的商标，特此声明。

本产品可能包括 Veritas 必须向第三方支付许可费的第三方软件（以下称“第三程序”）。部分第三程序会根据开源或免费软件许可证提供。软件随附的授权许可协议不会改变这些开源或免费软件许可证赋予您的任何权利或义务。请参见此文档的第三法律声明附录或此产品随附的 TPIP 自述文件，以获取有关第三程序的详细信息。

本文档中介绍的产品根据限制其使用、复制、分发和反编译/逆向工程的许可证进行分发。未经 Veritas Technologies LLC 及其许可方（如果存在）事先书面授权，不得以任何方式任何形式复制本文档的任何部分。

本文档按“现状”提供，对于所有明示或暗示的条款、陈述和保证，包括任何适用性、针对特定用途的适用性或无侵害知识产权的暗示保证，均不提供任何担保，除非此类免责声明的范围在法律上视为无效。Veritas Technologies LLC 不对任何与性能或使用本文档相关的伴随或后果性损害负责。本文档所含信息如有更改，恕不另行通知。

无论由 Veritas 作为内部服务还是托管服务提供，根据 FAR 12.212 中的定义，授权许可的软件和文档被视为“商业计算机软件”，受 FAR Section 52.227-19 “Commercial Computer Software - Restricted Rights”（商业计算机软件受限权利）和 DFARS 227.7202 等

“Commercial Computer Software and Commercial Computer Software Documentation”（商业计算机软件和商业计算机软件文档）中的适用规定，以及所有后续法规中规定的权利的制约。美国政府仅可根据本协议的条款对授权许可的软件和文档进行使用、修改、发布复制、执行、显示或披露。

Veritas Technologies LLC
500 E Middlefield Road
Mountain View, CA 94043

<http://www.veritas.com>

技术支持

技术支持负责维护全球的支持中心。技术支持的主要任务是响应有关产品特性和功能的特定查询。技术支持组还会创建在线知识库的内容。它与公司内部的其他职能部门协同工作，以便及时解答您的问题。

我们提供以下支持服务：

- 一系列支持选项，通过这些选项您可以为任何规模的组织灵活选择正确的服务量
- 电话和/或基于 Web 的支持，提供快速响应和最新信息
- 升级保证，提供软件升级
- 全球支持，可在地区营业时间甚至每周 7 天、每天 24 小时全天候为您服务
- 超级服务产品，包括帐户管理服务

有关我们的支持服务的信息，请通过以下 URL 访问我们的网站：

www.veritas.com/support

所有支持服务将会根据您的支持协议以及当时最新的企业技术支持策略进行交付。

与技术支持部门联系

持有当前支持协议的客户可以通过以下 URL 访问技术支持信息：

www.veritas.com/support

在与技术支持部门联系之前，请确保您的系统符合产品文档中列出的系统要求。此外，请不要离开出现问题的计算机，以备在必要时重现问题。

在与技术支持部门联系时，请提供以下信息：

- 产品版本级别
- 硬件信息
- 可用内存、磁盘空间和 NIC 信息
- 操作系统
- 版本和修补程序级别
- 网络拓扑结构
- 路由器、网关和 IP 地址信息
- 问题描述：
 - 错误消息和日志文件
 - 在与技术支持人员联系之前执行的故障排除操作

- 最近的软件配置更改和网络更改

授权和注册

如果您的产品要求注册或许可证密钥，请访问我们的技术支持网页，URL 如下：

www.veritas.com/support

客户服务

可从以下 URL 获取客户服务信息：

www.veritas.com/support

客户服务可帮助解答非技术性问题，如以下类型的问题：

- 关于产品授权许可或序列化的问题
- 产品注册更新，如地址或名称更改
- 一般产品信息（功能、可用的语言、本地经销商）
- 有关产品更新和升级的最新信息
- 有关升级保证和支持合同的信息
- 有关技术支持选项的建议
- 非技术性的售前问题
- 与 CD-ROM、DVD 或手册相关的问题

支持协议资源

如果您需要就现有支持协议与我们联系，请与您所在区域的支持协议管理团队联系，如下所示：

全球（日本除外）

CustomerCare@veritas.com

目录

技术支持	3	
第 1 章	NetBackup for MariaDB Agent 简介	7
	关于 NetBackup for MariaDB 代理	7
	NetBackup for MariaDB 的功能	8
	NetBackup for MariaDB 代理软件包	8
	关于 NetBackup for MariaDB Agent 许可证	8
第 2 章	安装 NetBackup for MariaDB Agent	10
	规划 NetBackup for MariaDB Agent 的安装	10
	验证操作系统和平台	11
	NetBackup for MariaDB Agent 的安装先决条件	11
	NetBackup for MariaDB Agent 的安装后要求	11
	描述 NetBackup for MariaDB Agent 软件包	12
	安装 NetBackup for MariaDB Agent	13
	验证密码	14
	卸载 NetBackup for MariaDB Agent	15
第 3 章	配置 NetBackup for MariaDB	16
	nbmariadb.conf 配置文件	16
	使用 DataStore 策略配置 MariaDB 备份	18
第 4 章	NetBackup for MariaDB 备份和还原	20
	关于 MariaDB 备份	20
	执行 MariaDB 备份	22
	验证备份信息	23
	查询备份	23
	从 NetBackup 目录库文件中删除备份信息	24
	关于还原 MariaDB 备份	24
	执行 MariaDB 数据库还原	26
	重定向还原	26
	灾难恢复	27

第 5 章	NetBackup for MariaDB 故障排除	28
	解决在使用 NetBackup for MariaDB 时出现的错误	28
附录 A	关于 NetBackup for MariaDB 命令和约定	33
	关于 NetBackup for MariaDB 命令	33
	关于 NetBackup for MariaDB 命令约定	34
附录 B	NetBackup for MariaDB 命令	35
	nbmariadb -o backup	36
	nbmariadb -o restore	38
	nbmariadb -o query	39
	nbmariadb -o delete	40
索引	41

NetBackup for MariaDB Agent 简介

本章节包括下列主题：

- [关于 NetBackup for MariaDB 代理](#)
- [NetBackup for MariaDB 的功能](#)
- [NetBackup for MariaDB 代理软件包](#)
- [关于 NetBackup for MariaDB Agent 许可证](#)

关于 NetBackup for MariaDB 代理

NetBackup for MariaDB 扩展了 NetBackup 的功能，以包括备份和还原 MariaDB 数据库的功能。NetBackup for MariaDB 代理位于 NetBackup 客户端上并支持独立的设置操作。代理支持 MariaDB 版本 5.5 及更高版本。

此外，代理还支持：

- 验证备份。
- 查询备份和还原。
- 从目录库文件中删除备份信息。
- 重定向还原。

注意：确保 MariaDB 代理和 NetBackup 的版本相同，以便成功执行备份和还原操作。

NetBackup for MariaDB 工作流程

NetBackup for MariaDB Agent 从 `nbmariadb.conf` 文件读取参数，然后启动操作。
`nbmariadb.conf` 文件包括必须设置才能运行相应操作的参数。

代理与 MariaDB 数据库进行通信以创建快照。适用于 Windows 的卷影复制服务 (VSS) 或适用于 Linux 的逻辑卷管理器 (LVM) 创建 MariaDB 数据库的快照。

然后，代理与 NetBackup XBSA 接口进行交互以更新服务器名称、策略和日程表类型信息。NetBackup 主服务器连接到 NetBackup 客户端以备份或检索要保护的数据。

代理装入快照，复制文件，然后将其发送到 NetBackup XBSA 接口。然后，NetBackup XBSA 接口将此数据写入由 NetBackup 介质服务器管理的装入介质或磁盘存储。

NetBackup for MariaDB 的功能

表 1-1 列出了代理支持的功能。

表 1-1 NetBackup for MariaDB 代理支持的功能

功能	描述
备份	代理支持 MariaDB 数据库的完全实例备份。
还原	代理支持 MariaDB 备份的完全实例还原。
重定向的还原	代理支持将 MariaDB 备份还原到备用 NetBackup 客户端。

NetBackup for MariaDB 代理软件包

代理打包在 `NBMariaDBAgent_8.1.zip` 文件中，可从 my.veritas.com 站点获得。

软件包文件包含以下平台文件：

- (Windows) `NBMariaDBAgent_8.1_AMD64/`
- (Linux RHEL) `NBMariaDBAgent_8.1_linuxR_x86/`
- (Linux SLES) `NBMariaDBAgent_8.1_linuxS_x86/`

关于 NetBackup for MariaDB Agent 许可证

NetBackup for MariaDB Agent 安装在 NetBackup 客户端软件上，不是 NetBackup 的单独许可选项。有权获得应用程序和数据库许可证包的有效许可证的客户可以使

用 NetBackup for MariaDB Agent。通常，NetBackup for MariaDB Agent 的授权许可遵循支持的数据库代理的现有容量授权模型。

安装 NetBackup for MariaDB Agent

本章节包括下列主题：

- [规划 NetBackup for MariaDB Agent 的安装](#)
- [验证操作系统和平台](#)
- [NetBackup for MariaDB Agent 的安装先决条件](#)
- [NetBackup for MariaDB Agent 的安装后要求](#)
- [描述 NetBackup for MariaDB Agent 软件包](#)
- [安装 NetBackup for MariaDB Agent](#)
- [验证密码](#)
- [卸载 NetBackup for MariaDB Agent](#)

规划 NetBackup for MariaDB Agent 的安装

[表 2-1](#) 列出了安装代理时必须执行的计划步骤。

表 2-1 安装代理的常规步骤

步骤	操作
步骤 1	验证操作系统。 有关更多信息，请参见第 10 页的“ 规划 NetBackup for MariaDB Agent 的安装 ”。

步骤	操作
步骤 2	安装代理之前，验证先决条件。 有关更多信息，请参见第 10 页的 “规划 NetBackup for MariaDB Agent 的安装” 。
步骤 3	在操作系统上安装 NetBackup for MariaDB Agent。 有关更多信息，请参见第 10 页的 “规划 NetBackup for MariaDB Agent 的安装” 。
步骤 4	验证备份的密码。 有关更多信息，请参见第 10 页的 “规划 NetBackup for MariaDB Agent 的安装” 。

验证操作系统和平台

验证您的操作系统或平台是否支持 NetBackup for MariaDB Agent。

代理支持以下平台上的操作：

- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6.8 及更高版本
- SUSE Enterprise Linux Server 11 SP4 及更高版本
- Microsoft Windows Server 2008 R2 及更高版本
- Microsoft Windows 8.1 及更高版本
- NetBackup 8.1（服务器和客户端）
- NetBackup XBSA SDK 1.1.0

NetBackup for MariaDB Agent 的安装先决条件

安装之前，请确保满足以下先决条件：

- NetBackup 8.1 及更高版本安装在主服务器、介质服务器和客户端上，并且可以正常工作。
- 确保 MariaDB 代理和 NetBackup 的版本相同。如果将 NetBackup 升级到更高版本，则还必须升级代理版本。
- MariaDB 数据库安装在客户端上，并且可以正常工作。

NetBackup for MariaDB Agent 的安装后要求

安装之后

- (Windows) 将 NetBackup for MariaDB Agent 配置为以管理权限运行。
- (Windows) 将 NetBackup bin 目录添加到 PATH 用户环境变量。
- (Linux) 代理的用户是超级用户或具有超级用户权限。
- (Linux) 符号链接: 如果符号链接不存在, 则创建符号链接 libmariadb.so 或 libmysqlclient.so 并确保该链接分别指向 libmariadb.so.<n> 和 libmysqlclient.so.<n>, 其中 <n> 是 MariaDB 客户端库版本。可在所选目录创建符号链接。
 客户端库名称是 libmysqlclient.so (在旧版 MariaDB 中) 和 libmariadb.so. (在更高版本中)。
 例如, 如果 MySQL 客户端库版本为 18, 则符号链接 libmysqlclient.so 指向 libmysqlclient.so.18。

注意: 确保使用符号链接的绝对路径更新 nbmariadb.conf 文件中的 MARIADB_LIB_INSTALL_PATH 参数。

- 设置 MariaDB 用户的备份和还原操作权限。
 表 2-2 列出了相应用户的用户类型和权限。

表 2-2 用户和权限

用户类型	权限
备份	LOCK TABLES、SELECT FILE、RELOAD、SUPER、UPDATE、TRIGGER、SHOW、VIEW、EXECUTE 和 EVENT。
还原	CREATE、DROP、INDEX、SHUTDOWN、INSERT、ALTER、DELETE、UPDATE、TRIGGER、SUPER 和 CREATE VIEW。

要设置 MariaDB 服务器用户权限, 请运行以下 MariaDB 命令:

```
GRANT SELECT、INSERT、UPDATE、CREATE、DROP、RELOAD、SHUTDOWN、FILE、INDEX、ALTER、SUPER、LOCK TABLES、CREATE VIEW、SHOW VIEW、TRIGGER、CREATE ROUTINE、DELETE、EVENT、ALTER ROUTINE ON *.* TO 'USER' @ 'localhost' IDENTIFIED BY 'PASSWORD';
```

有关更多信息, 请参考《MariaDB 管理指南》。

描述 NetBackup for MariaDB Agent 软件包

代理打包在 NBMariaDBAgent_8.1.zip 文件中, 可从 my.veritas.com 站点获得。

软件包文件包含以下平台文件:

- (Windows) NBMariaDBAgent_8.1_AMD64/
 - (Linux RHEL) NBMariaDBAgent_8.1_linuxR_x86/
 - (Linux SUSE) NBMariaDBAgent_8.1_linuxS_x86/
- (Windows) NBMariaDBAgent_8.1_AMD64/ 包含以下文件:

- NBMariaDBAgent_8.1_AMD64/README.txt
- NBMariaDBAgent_8.1_AMD64/cab1.cab
- NBMariaDBAgent_8.1_AMD64/Setup.exe
- NBMariaDBAgent_8.1_AMD64/NBMariaDBAgent.msi

(Linux RHEL) NBMariaDB_8.1_linuxR_x86/ 包含以下文件:

- NBMariaDBAgent_8.1_linuxR_x86/README
- NBMariaDBAgent_8.1_linuxR_x86/install
- NBMariaDBAgent_8.1_linuxR_x86/LICENSE
- NBMariaDBAgent_8.1_linuxR_x86/pkg.tar

(Linux SUSE) NBMariaDBAgent_8.1_linuxS_x86/ 包含以下文件:

- NBMariaDBAgent_8.1_linuxS_x86/README
- NBMariaDBAgent_8.1_linuxS_x86/install
- NBMariaDBAgent_8.1_linuxS_x86/LICENSE
- NBMariaDBAgent_8.1_linuxS_x86/pkg.tar

在安装代理时, 接受 Veritas 授权许可协议以继续成功安装代理。

默认情况下, 代理安装在以下位置:

- (Windows) C:\Program Files\VERITAS\NBMariaDBAgent
- (Linux RHEL 和 SUSE) /usr/NBMariaDBAgent/

安装 NetBackup for MariaDB Agent

安装代理

1 下载 NBMariaDBAgent_8.1.zip 文件。

2 提取适用于操作系统的文件:

(Windows) NBMariaDBAgent_8.1_AMD64/

(Linux RHEL) NBMariaDBAgent_8.1_linuxR_x86/

(Linux SUSE) NBMariaDBAgent_8.1_linuxS_x86/

- 3 运行适用于操作系统的文件
(Windows) `NBMariaDBAgent_8.1_AMD64/Setup.exe`
(Linux RHEL) `NBMariaDBAgent_8.1_linuxR_x86/install`
(Linux SUSE) `NBMariaDBAgent_8.1_linuxS_x86/install`
- 4 键入 `y` 以接受 Veritas 授权许可协议。代理即安装在默认位置。

注意：确保 MariaDB 代理和 NetBackup 的版本相同，以便成功执行备份和还原操作。

验证密码

通过验证密码，您就不必再每次运行备份时指定密码。(Windows) `my.ini` 文件和 (Linux) `my.cnf` 文件存储相应密码，每次运行备份时应用程序都会选择该密码。

验证密码

代理从 `my.cnf` 文件 (Linux) 和 `my.ini` 文件 (Windows) 读取纯文本身身份验证凭据。

先决条件

验证密码之前，必须满足以下先决条件：

- (Windows) 将环境变量 `MYSQL_HOME` 设置为指向 `my.ini` 文件路径。
- (Linux) 在 `$PATH` 中包括 `Mariadb bin` 目录。

验证密码

- 1 (可选) 添加“客户端”部分。
- 2 在“客户端”部分下，编辑 `my.ini` 或 `my.cnf` 文件以添加密码。例如，
[客户端]
port=3306
password=<password>
- 3 要验证密码，请使用以下命令登录到 MariaDB 服务器：

```
mysql -u <user>
```

卸载 NetBackup for MariaDB Agent

卸载代理

- 1 (Windows) 在“控制面板”中，右键单击 Veritas NetBackup MariaDBAgent_8.1 文件，然后单击“**卸载**”卸载代理。
- 2 (Linux RHEL 和 SUSE) 要进行卸载，请从安装位置中删除 /usr/NBMariaDBAgent 目录。

配置 NetBackup for MariaDB

本章节包括下列主题：

- [nbmariadb.conf 配置文件](#)
- [使用 DataStore 策略配置 MariaDB 备份](#)

nbmariadb.conf 配置文件

NetBackup for MariaDB (`nbmariadb.conf`) 配置文件包含相应操作的参数。它位于客户端上并包含预定义的设置。您可以在 `nbmariadb.conf` 文件中配置参数或在命令行上提供，但命令行参数优先。

有了 `nbmariadb.conf` 文件，您就不必在每次运行操作时提供参数。如果未在 `nbmariadb.conf` 文件中配置参数，则默认参数值优先。

`nbmariadb.conf` 文件位于以下位置：

- (Windows)
C:\Program Files\Veritas\NBMariaDBAgent\nbmariadb.conf。
- (Linux RHEL 和 SUSE) /usr/NBMariaDBAgent\nbmariadb.conf

表 3-1 列出了 `nbmariadb.conf` 文件参数：

表 3-1 nbmariadb.conf 文件参数

参数	描述	必需参数	默认值
DB_PORT	配置应该对其执行备份或还原的 MariaDB 数据库服务器端口号。该端口号将验证 MariaDB 服务状态。	备份和还原	如果未指定端口号，则默认为 3306。

参数	描述	必需参数	默认值
DB_USER	配置 MariaDB 数据库用户名。	备份	如果未指定用户名，则默认为 root 。
MARIADB_LIB_INSTALL_PATH	(Linux) 配置 libmariadb.so 二进制文件路径。	备份	无默认值。
MASTER_SERVER_NAME	指定运行备份的 NetBackup 主服务器，还原查询并删除备份和还原。	备份、还原、查询和删除。	无默认值。
POLICY_NAME	指定 DataStore 策略名称。	备份	无默认值。
SCHEDULE_NAME	标识在创建 DataStore 策略时配置的备份日程表。	备份	无默认值。
CLIENT_NAME	定义 NetBackup MariaDB 客户端名称。	重定向还原和查询	如果未指定客户端名称，则默认为 NetBackup 主服务器。
SNAPSHOT_SIZE	(Linux) 指定 LVM 快照的快照大小。以千字节、兆字节或十亿字节（分别为 KB、MB 或 GB）为单位指定快照大小。	LVM 备份	如果未指定快照大小，则默认为 MB。
DB_BACKUP_ID	DB_BACKUP_ID 是备份映像名称。此参数可配置使用备份 ID 指定的备份文件。	通过指定备份映像名称删除备份。	无默认值。
MARIADB_TARGET_DIRECTORY	指定要将备份还原到的目标目录。	还原	无默认值。
NBMARIADB_LOG_LEVEL	<p>NBMARIADB_LOG_LEVEL 参数可用于设置 nbmariadb 日志的日志记录级别。对于特定的日志记录级别，将记录处于或低于该级别的所有详细信息。</p> <p>nbmariadb 调试日志包括以下详细级别：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 – ERROR：应该纠正的条件，例如配置错误。 ■ 2 – WARN：不是错误但可能需要特殊处理的条件。 ■ 3 – INFO：提示性消息 ■ 4 – DEBUG：调试用于故障排除的消息。 	日志级别有助于控制要访问用于解决错误的信息量。	如果未指定 nbmariadb 日志级别，则默认为日志级别 1。

参数	描述	必需参数	默认值
NBMARIADB_LOG_SIZE	指定 nbmariadb 日志大小 (MB)。默认大小为 10MB。当日志达到指定大小时，会覆盖现有日志信息。	您可以根据要写入日志的事件指定该值。	如果未指定 nbmariadb 日志大小，则默认为 10 MB。

使用 DataStore 策略配置 MariaDB 备份

代理支持 **DataStore** 策略定义属性、日程表、客户端列表和备份选择。

使用 DataStore 策略配置 MariaDB 数据库备份

- 1 以管理员身份 (Windows) 或 root 身份 (Linux) 登录到主服务器。
- 2 在“**NetBackup 管理控制台**”中，展开“**NetBackup 管理**”，然后单击“策略”。
- 3 在“所有策略”窗格中，右键单击“所有策略的摘要”，然后单击“新建策略”。
- 4 在“添加新策略”对话框中，为策略输入一个唯一的名称。
- 5 在“更改策略”对话框中，从“策略类型”下拉列表中选择“**DataStore 策略**”。
- 6 从“策略存储”下拉列表中，为存储选择基于磁盘的存储单元。
- 7 要选择日程表类型，请在“日程表”选项卡下，单击“确定”以选择“应用程序备份”日程表类型。

注意：XBSA 框架仅支持“应用程序备份”日程表类型。

- 8 在“客户端”选项卡下，单击“新建”，然后添加具有“**NetBackup for MariaDB 代理**”的 NetBackup 客户端。
- 9 在“添加客户端”屏幕中，单击“新建”，然后在“客户端名称”字段中，键入该客户端的名称。
- 10 在“**NetBackup 管理控制台**”中，单击“**NetBackup 管理**” > “策略”以在现有策略列表中查看该策略。
- 11 运行备份之前，验证 nbmariadb.conf 文件中的设置。
- 12 有关更多信息，请参见第 16 页的“nbmariadb.conf 配置文件”。

注意： 确保 MariaDB 代理和 NetBackup 的版本相同，以便成功执行备份和还原操作。

NetBackup for MariaDB 备份和还原

本章节包括下列主题：

- [关于 MariaDB 备份](#)
- [执行 MariaDB 备份](#)
- [验证备份信息](#)
- [查询备份](#)
- [从 NetBackup 目录库文件中删除备份信息](#)
- [关于还原 MariaDB 备份](#)
- [执行 MariaDB 数据库还原](#)
- [重定向还原](#)
- [灾难恢复](#)

关于 MariaDB 备份

`nbmariadb -o backup` 命令使用 `-S`、`-P`、`-s` 和 `-l` 作为必需参数启动备份操作。对于 Linux 操作系统，参数 `-z` 是必需参数。

参数 `portnum` 是可选参数。在 `nbmariadb.conf` 文件中配置这些参数或在 `nbmariadb` 命令行上提供，但命令行上提供的参数优先。

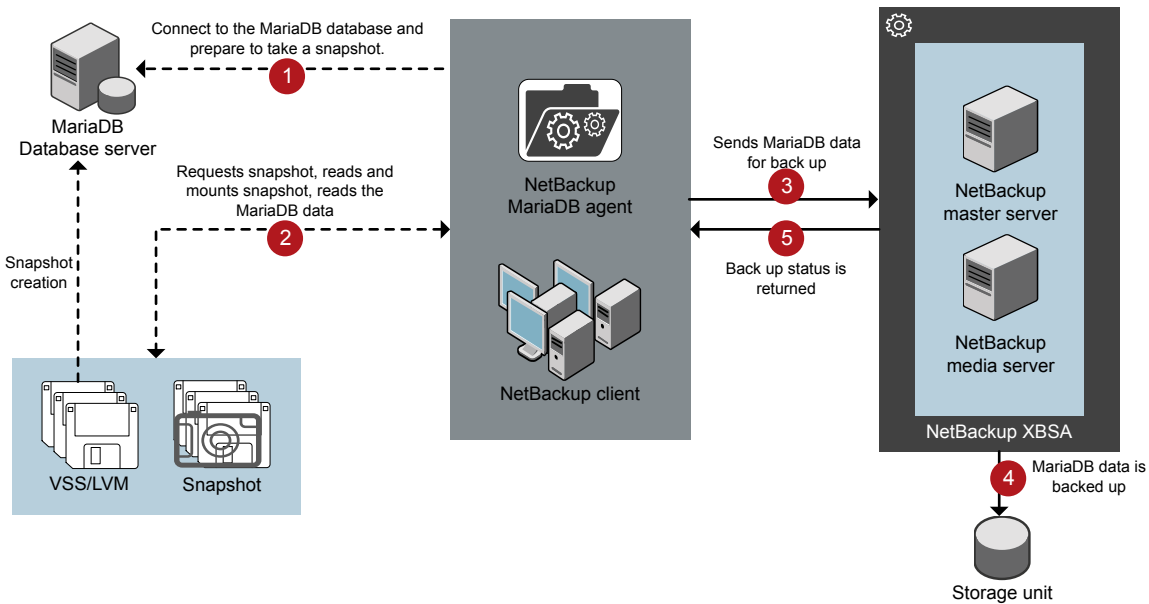
代理保护以下文件：

- 与所有数据库表关联的架构文件。
- 与数据库表关联的文件。

- 数据和索引文件。

注意：确保 MariaDB 代理和 NetBackup 的版本相同，以便成功执行备份和还原操作。

图 4-1 NetBackup for MariaDB 备份工作流程



NetBackup for MariaDB 工作流程

启动备份时，代理连接到 MariaDB 数据库，以对所有表执行刷新和只读锁定。然后，代理从装入目录读取关联的 NetBackup for MariaDB Agent 数据库文件并启动备份。LVM 或 VSS 创建快照，然后装入快照。

代理复制关联的文件（整个实例或单个数据库），然后发送到 NetBackup XBSA 接口。NetBackup XBSA 接口将此数据写入由 NetBackup 介质服务器管理的装入介质或磁盘存储。

命令提示符显示备份的成功完成状态。“活动监视器”还显示备份作业的状态。

执行 MariaDB 备份

先决条件

执行备份之前，必须满足以下先决条件：

- 确保 MariaDB 代理和 NetBackup 的版本相同。如果将 NetBackup 升级到更高版本，则还必须升级代理版本。
- (LVM 用户) 确保 MariaDB 数据目录和日志目录驻留在逻辑卷上。
- (Windows) 在环境变量中设置 NetBackup\bin 目录。
例如，Path =C:\Program Files\Veritas\Netbackup\bin
- (Windows) 在用户环境变量中设置 MariaDB\bin 目录。
- 从“NetBackup 管理控制台”配置 DataStore 策略。
- (LVM) 验证卷组中的空间是否足以存放快照，然后在 nbmariadb.conf 文件中或通过命令行设置快照大小。

注意： 确保快照大小是要备份的实例大小的 50%。

- (Linux) 创建符号链接 libmariadb.so 并确保该链接指向正确的 libmariadb.so.<n> 库版本。
确保使用符号链接的绝对路径更新 nbmariadb.conf 文件中的 MARIADB_LIB_INSTALL_PATH 参数。
有关更多信息，请参见第 11 页的“NetBackup for MariaDB Agent 的安装后要求”。
- 设置 FLUSH 和 LOCK 用户权限。
- 在 nbmariadb.conf 文件中设置以下参数：
 - DB_USER
 - DB_PORT
 - MASTER_SERVER_NAME
 - POLICY_NAME
 - SCHEDULE_NAME
 - MARIADB_LIB_INSTALL_PATH
 - (Linux) SNAPSHOT_SIZE
- 验证安装先决条件和安装后要求。

有关更多信息，请参见第 11 页的“NetBackup for MariaDB Agent 的安装先决条件”。

有关更多信息，请参见第 11 页的“NetBackup for MariaDB Agent 的安装后要求”。

运行备份

- 1 运行以下命令：

```
nbmariadb -o backup  
  
-S master_server_name  
  
-P policy_name  
  
-s schedule_name  
  
(Linux)-z snapshot_size  
  
-l mariadb_library_path  
  
[-portnum db_port]  
  
[-u db_user]
```

- 2 （可选）出现提示时，键入数据库密码。然后，NetBackup 连接到数据库并启动备份。

从 NetBackup 安排 MariaDB 备份

您可以使用 **DataStore** 策略调用备份脚本，从“**NetBackup 管理控制台**”安排 MariaDB 备份。

有关更多信息，https://www.veritas.com/support/en_US/article.100041621

验证备份信息

成功备份之后，可以使用以下命令列出备份来查看和验证备份信息：

```
nbmariadb -o query
```

查询备份

nbmariadb 查询命令根据指定的选项列出备份文件。您可以从 nbmariadb.conf 文件中配置这些参数或使用 nbmariadb 命令行提供参数。参数 -s 是必需参数。或者，可以使用 -c 和 -p 选项查询备份，以定义不同的客户端和策略。

默认情况下，NetBackup 使用您在 nbmariadb.conf 文件中配置的值。

运行查询之前，必须在 nbmariadb.conf 文件中设置以下参数或在命令行上提供：

- CLIENT_NAME
- POLICY_NAME
- MASTER_SERVER_NAME

查询备份

- 1 在 `nbmariadb.conf` 文件或 `nbmariadb` 命令行中配置设置。
- 2 运行以下命令：

```
nbmariadb -o query -S master_server_name [-C client_name] [-P policy_name]
```

例如，要从客户端 A 查询备份，请运行以下命令：

```
nbmariadb -o query -S master_server_name [-C ClientA]
```

例如，要列出策略名称为 `policy_name` 的备份文件，请运行以下命令：

```
nbmariadb -o query -S master_server_name [-P policy_name]
```

例如，要从客户端 Client A 查询策略名称为 `policy_name` 的备份，请运行以下命令：

```
nbmariadb -o query -S master_server_name [-C ClientA] [-P policy_name]
```

从 NetBackup 目录库文件中删除备份信息

`nbmariadb` 删除命令从目录库文件中删除备份信息，但保留 NetBackup 介质服务器上的备份文件。参数 `-s` 和 `-id` 是必需参数。

删除备份之前，必须在 `nbmariadb.conf` 文件中设置以下参数或在命令行上提供：

- DB_BACKUP_ID
- MASTER_SERVER_NAME

删除备份

- 1 在 `nbmariadb.conf` 文件或 `nbmariadb` 命令行中配置参数。
- 2 运行以下命令：

```
nbmariadb -o delete -S master_server_name -id db_backup_image_name.
```

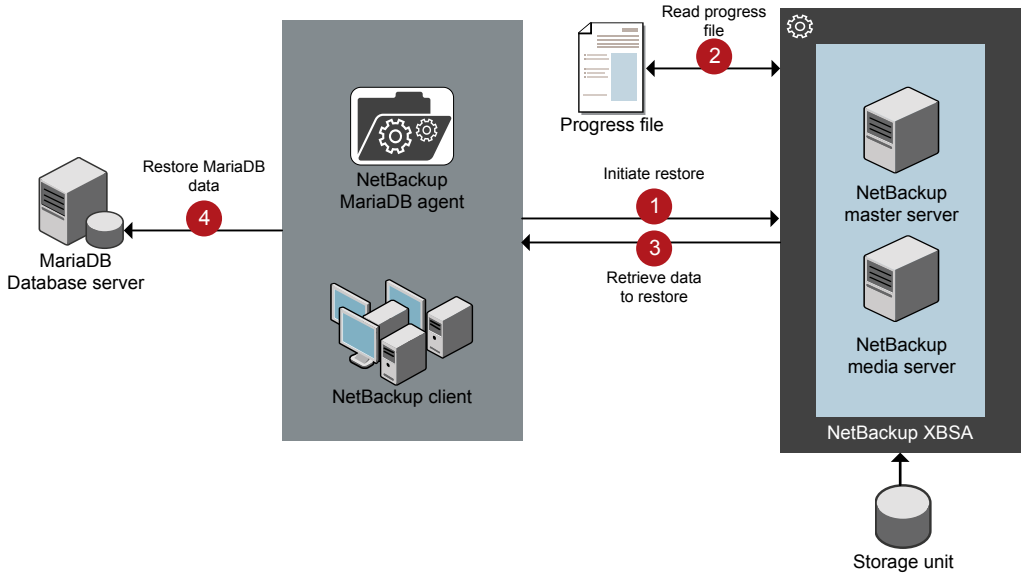
关于还原 MariaDB 备份

`nbmariadb -o restore` 还原命令使用 `-s`、`-t` 和 `portnum` 作为必需参数启动还原操作。参数 `-id` 和 `-c` 是可选参数。

参数 `-ia` 使用指定的备份映像名称还原备份。参数 `-c` 列出指定客户端上存在的所有备份。如果未指定客户端，则默认为 NetBackup 主服务器。

注意：确保 MariaDB 代理和 NetBackup 的版本相同，以便成功执行备份和还原操作。

图 4-2 NetBackup for MariaDB 还原工作流程



NetBackup for MariaDB 还原工作流程

启动还原时，代理读取命令行参数并分析 `nbmariadb.conf` 配置文件。然后，代理与 NetBackup XBSA 接口进行交互以根据指定参数检索备份。

NetBackup XBSA 接口读取进度文件以接收 MariaDB 备份文件，从而将其还原到目标目录。

命令提示符指示还原的成功完成状态。“活动监视器”还显示还原作业的状态。

先决条件

运行还原之前，必须满足以下先决条件：

- 确保 MariaDB 代理和 NetBackup 的版本相同。如果将 NetBackup 升级到更高版本，则还必须升级代理版本。
- （LVM 用户）确保数据日志和日志目录驻留在逻辑卷上
- 确保将 MariaDB 实例还原到有效的空目标目录。
- （非 LVM）确保 MariaDB 服务正在运行。
- 在 nbmariadb.conf 文件中设置以下参数：
 - CLIENT_NAME
 - DB_BACKUP_ID
 - (Linux) DB_PORT
 - MARIADB_TARGET_DIRECTORY
 - MASTER_SERVER_NAME

执行 MariaDB 数据库还原

还原备份

- 1 在 nbmariadb.conf 文件或 nbmariadb 命令行中配置参数。
- 2 运行以下命令：

```
nbmariadb -o restore -S master_server_name -t target_directory  
portnum db_port [-id db_backup_image_name] [-C client_name]
```

- 3 重新启动 MariaDB 服务。

重定向还原

通过重定向还原，可以将备份文件还原到不同于最初执行备份的客户端的另一客户端。新位置可以是使用不同名称进行重定向还原的其他主机或文件路径。要将还原重定向到其他主机，请在 `install_path\NetBackup\db\altnames` 目录中包括目标客户端名称。

注意：确保 MariaDB 代理和 NetBackup 的版本相同，以便成功执行备份和还原操作。

执行重定向还原

将还原重定向到其他主机

- 1 使用 NetBackup 客户端名称作为主机并使用 MariaDB 目标目录作为要将还原重定向到的目录，更新 `nbmariadb.conf` 文件。
- 2 在 NetBackup 主服务器上，为希望具有执行重定向还原权限的主机创建 `altnames` 目录。

例如，要向主机 B 提供从另一台主机进行还原的权限，请创建以下文件：

- (Windows) `install_path\NetBackup\db\altnames\HostB`
- (Linux RHEL 和 SLES) `/usr/opensv/netbackup/db/altnames/HostB`

- 3 在 `altnames` 目录中，添加请求方客户端要还原的文件所在客户端的名称。

例如，如果希望主机 B 具有从主机 A 重定向还原的权限，请将主机 A 添加到主机 B 文件。

- 4 运行以下命令：

```
nbmariadb -o restore -S master_server_name -t target_directory  
-portnum db_port [-id db_backup_image_name] [-C client_name]
```

- 5 成功重定向还原之后，撤消在主服务器和客户端上所做的更改。

将还原重定向到其他文件路径

- 1 运行以下命令：

```
nbmariadb -o restore -S master_server_name -t target_directory  
-portnum db_port [-id db_backup_image_name] [-C client_name]
```

- 2 成功还原之后，将数据目录的所有权更改为 MariaDB 用户。
- 3 将还原数据复制到数据目录。

灾难恢复

灾难恢复计划恢复可能在灾难事件中丢失的数据。代理支持使用重定向还原作为灾难恢复策略。

有关更多信息，请参见第 26 页的“重定向还原”。

NetBackup for MariaDB 故障排除

本章节包括下列主题：

- [解决在使用 NetBackup for MariaDB 时出现的错误](#)

解决在使用 NetBackup for MariaDB 时出现的错误

解决问题的一般性准则

[表 5-1](#) 列出了可帮助您解决在使用 NetBackup for MariaDB Agent 时可能遇到的问题
的常规步骤。

表 5-1 解决问题的常规步骤

步骤	操作	描述
步骤 1	记住错误消息	错误消息通常是指出哪里出现故障的手段。如果在命令行中没有看到错误，但仍怀疑有问题，请检查日志和报告。这些工具可提供错误消息，直接指向问题。日志和报告是必备的故障排除工具。

步骤	操作	描述
步骤 2	确定出现问题时您正在做什么。	提出以下问题： <ul style="list-style-type: none"> ■ 尝试进行了什么操作？ ■ 您使用的方法是什么？ ■ 涉及哪种类型的服务器平台和操作系统？ ■ 如果您的工作场所同时使用主服务器和介质服务器，那么是主服务器还是介质服务器？ ■ 如果涉及客户端，那么它是哪种类型的客户端？ ■ 以前是否成功地执行过该操作？如果是，与现在有什么不同？ ■ Service Pack 级别是什么？ ■ 您使用的操作系统软件是否安装了最新的修补程序，尤其是那些必须和 NetBackup 一起使用的修补程序？ ■ 您的设备固件级别是否已经过测试（根据发布的设备兼容性列表），或者高于此级别？
步骤 3	记录所有信息。	捕获以下可能有价值的信息： <ul style="list-style-type: none"> ■ NetBackup 日志。 ■ 特定于 NetBackup for MariaDB 的日志。 ■ 特定于 NetBackup XBSA 的日志。
步骤 4	更正问题。	定义问题后，请使用信息更正问题。
步骤 5	与技术支持部门联系	如果无法排除故障，请与技术支持联系。

使用日志解决错误

要解决错误，可以参考 NetBackup 日志、NetBackup for MariaDB Agent 日志和 NetBackup XBSA 日志。这些日志位于以下位置：

NetBackup 日志位于：

- `install_path\NetBackup\logs\bprd`
- `install_path\NetBackup\logs\bpcd`
- `install_path\NetBackup\logs\user_ops\dbext\logs`

必须启用 `bprd` 和 `bpcd` 日志文件。有关更多信息，请参见《NetBackup 故障排除指南》

特定于 NetBackup for MariaDB Agent 的日志位于：

- `install_path\nbmariadb.log`

特定于 NetBackup XBSA 的日志位于：

- <NetBackup_install_path>/netbackup/logs/exten_client

解决 NetBackup 错误

要解决 NetBackup 错误，请参见《Veritas NetBackup 故障排除指南》和《Veritas NetBackup 命令参考指南》

解决 NetBackup for MariaDB Agent 错误

表 5-2 列出了在运行操作时出现的错误以及对问题进行故障排除的解决方案。

表 5-2 解决 NetBackup for MariaDB 错误

问题	描述	解决方法
nbmariadb 备份失败并显示以下错误： <i>Unable to load mariadb library</i>	如果未使用以下内容更新 nbmariadb.conf 文件，则可能会遇到此问题： <ul style="list-style-type: none"> ■ MARIADB_LIB_INSTALL_PATH ■ MARIADB_LIB_INSTALL_PATH 未指向 libmariadb.so.<n> 库版本。 	验证下列内容，然后再次运行备份： <ul style="list-style-type: none"> ■ 在 nbmariadb.conf 文件中添加或更新 MariaDB 库文件位置。 ■ 确保将 MARIADB_LIB_INSTALL_PATH 设置为正确的路径。它应指向 libmariadb 库版本。 ■ (Linux) 创建符号链接 libmariadb.so，该链接指向 libmariadb.so.<n> 库版本。
nbmariadb 备份失败并显示以下错误： <i>无法连接到数据库</i>	如果使用无效的用户名或端口号更新 nbmariadb.conf 文件，nbmariadb 备份将失败。	添加适当的数据库用户名和端口号 <ul style="list-style-type: none"> ■ 在 nbmariadb.conf 文件中配置适当的数据库用户名和端口号，或者通过 nbmariadb 命令行提供参数。 有关更多信息，请参见第 16 页的“nbmariadb.conf 配置文件”。
nbmariadb 备份失败并显示以下错误： <i>Unable to load xbsa.dll</i>	如果未使用 NetBackup bin 目录更新环境变量路径，nbmariadb 备份将失败。	运行 nbmariadb 备份 <ul style="list-style-type: none"> ■ 使用 NetBackup_install_path/bin 更新环境变量路径。
nbmariadb 备份失败并显示以下错误： <i>XBSA initiation failed</i>	如果未使用所需参数更新 nbmariadb.conf 文件，nbmariadb 备份将失败。	运行 nbmariadb 备份 <ul style="list-style-type: none"> ■ 在 nbmariadb.conf 文件中或从命令行配置有效的主服务器名称、策略名称、日程表类型。 ■ 验证 nbmariadb 代理和 NetBackup 主服务器之间是否存在通信错误。 有关更多信息，请参见《NetBackup 管理指南》。

问题	描述	解决方法
(Windows) VSS snapshot creation failed	如果用户无权运行 nbmariadb 操作, nbmariadb 备份可能会失败。	在管理员模式下运行 cmd.exe。
nbmariadb 还原操作不会从目标 NetBackup 客户端还原任何数据。	如果未使用 NetBackup 客户端名称和目标目录更新 nbmariadb.conf 文件, nbmariadb 还原将失败。	对于成功的还原: <ul style="list-style-type: none"> ■ 验证目标目录是否有效且为空。 ■ 从 NetBackup 源客户端启动还原。 ■ 在 nbmariadb.conf 文件中设置 NetBackup 客户端名称和目标目录参数。
nbmariadb 备份失败并显示以下错误: (Linux) Error creating LVM snapshot	如果卷组的空间不足, 无法存放快照, nbmariadb 备份可能会失败。 验证卷组中的空间	验证卷组中的空间 1 要查看卷中的空间, 请运行以下命令: \$vgs 该命令显示卷组详细信息。 2 使用相应的快照大小更新 nbmariadb.conf 文件。快照应等于或大于实例大小。
成功备份之后的错误消息: <volume_group>/<snapshot_name> Read failure after 0 of 4096 at 29393616896: input or output error. 或者 <volume_group>/<snapshot_name>: read failure after 0 of 4096 at 4096: input or output error.	如果卷组包含快照, nbmariadb 备份会显示这些错误。您可以列出快照, 将其删除, 然后再次运行备份。 注意: nbmariadb 创建的 LVM 快照名称前缀为 mariadbsnap	删除快照 1 要列出现有快照, 请运行以下命令: \$lvs 该命令显示快照详细信息。 2 要删除快照, 请运行以下命令: \$ lvremove -f <volume_group>/<snapshot_name>
nbmariadb 备份失败并显示以下错误: "Failed to load MariaDB Library"	如果未使用以下内容更新 nbmariadb.conf 文件, 则可能会遇到此问题: <ul style="list-style-type: none"> ■ MariaDB 库文件位置。 ■ MARIADB_LIB_INSTALL_PATH 未指向 libmariadb.so.<n> 	验证下列内容, 然后再次运行备份: <ul style="list-style-type: none"> ■ 在 nbmariadb.conf 文件中添加或更新 MariaDB 库文件位置。有关更多信息, 请参见第 16 页的“nbmariadb.conf 配置文件”。 ■ 确保将 MARIADB_LIB_INSTALL_PATH 设置为符号链接的绝对路径。 ■ (Linux) 创建符号链接 libmariadb.so 并确保该链接指向正确的 libmariadb.so.<n> 库版本。有关更多信息, 请参见第 11 页的“NetBackup for MariaDB Agent 的安装后要求”。

问题	描述	解决方法
<p>Linux (LVM) 上的 nbmariadb 备份失败并显示以下错误:</p> <p><i>Error unmounting the snapshot-Device or resource busy</i></p> <p>或者</p> <p><i>Error removing the snapshot-mariadb snap_ <timestamp></i></p>	<p>在尝试卸载快照、设备期间或在删除现有快照时, nbmariadb 备份失败。</p>	<p>卸载快照</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 要列出所有已装入的文件系统, 请运行以下命令: <pre>\$ mount-l</pre> 2 如果快照仍然存在, 请使用以下命令创建装入目录: <pre>\$mount<mount_directory></pre> <p>注意: 此目录在 /mnt/<snapshot_name> 中创建。快照的前缀名称为 pgsqsnap。</p> 3 要删除装入目录, 请运行以下命令: <pre>\$rm -rf <mount_directory></pre> 4 要手动删除快照, 请运行以下命令: <pre>lvremove -f <volume_group>/<snapshot_name></pre>
<p>即使成功还原后, 仍未能启动 MariaDB 服务。</p>	<p>仅当在次要版本与 MariaDB 相同的计算机上还原备份时, 还原操作才会成功。</p> <p>例如, 如果从 MariaDB 版本 10.2.x 备份文件, 则必须将文件还原到 MariaDB 版本为 10.2.x 的计算机。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 验证 MariaDB 代理和 NetBackup 的版本是否相同, 以便成功执行还原操作。 ■ 验证备份数据中的 MariaDB 版本是否与要还原数据的计算机上的 MariaDB 版本相同。

关于 NetBackup for MariaDB 命令和约定

本附录包括下列主题：

- [关于 NetBackup for MariaDB 命令](#)
- [关于 NetBackup for MariaDB 命令约定](#)

关于 NetBackup for MariaDB 命令

本节介绍了可用于运行 `nbmariadb` 操作的命令、选项和参数。每个命令包含相应操作的简要描述、必需参数和可选参数。NetBackup for MariaDB Agent 仅支持本文中提到的命令、选项和参数。

请注意以下事项：

- 必须在 `nbmariadb.conf` 文件或 `nbmariadb` 命令行中提供参数。
- 在命令行中提供的参数优先于 `nbmariadb.conf` 文件。
- 在 `nbmariadb` 命令行中指定操作类型 `-o`。
- 在 `nbmariadb` 命令行或 `nbmariadb.conf` 文件中指定相应操作的参数和选项。

NetBackup for MariaDB 命令选项

表 A-1 nbmariadb 命令选项

选项	描述
<code>-C</code>	为重定向还原配置 NetBackup 客户端名称。
<code>-h</code>	显示帮助用法（当此选项是 <code>nbmariadb</code> 命令行中的唯一选项时）。
<code>-id</code>	使用备份映像名称配置指定备份。

选项	描述
-l	配置 MariaDB 库路径。
-o	配置操作类型（备份、还原、查询和删除）。
-P	配置 DataStore 策略。
-portnum	配置可标识对其执行备份或还原的 MariaDB 实例的数据库服务器端口号。
-s	配置 NetBackup 日程表。
-S	配置 NetBackup 主服务器。
-t	配置用于还原数据的目标目录。
-u	配置数据库用户名。
-z	配置 LVM 快照大小。

关于 NetBackup for MariaDB 命令约定

本文档在描述运行 MariaDB 数据库操作时特定的命令时使用以下约定。

可在命令行界面中运行以下命令来查看结果：

- `-help` 命令 (`-h`) 选项是命令行中的唯一选项时，将输出命令行用法信息。例如，

```
nbmariadb -h
```

- 方括号 [] 表示命令行中的此部分内容是可选的。不需要其他参数。
- 斜体字表示该信息是由用户提供的。例如，您可能会提供备份操作的策略名称和日程表名称。

```
nbmariadb -o backup -S master_server_name -P policy_name -s  
schedule_name
```

NetBackup for MariaDB 命令

本附录包括下列主题：

- [nbmariadb -o backup](#)
- [nbmariadb -o restore](#)
- [nbmariadb -o query](#)
- [nbmariadb -o delete](#)

nbmariadb -o backup

nbmariadb -o backup - 从 NetBackup 客户端运行备份操作。

大纲

```
nbmariadb -o backup
-S master_server_name
-P policy_name
-s schedule_name
(Linux) -l mariadb_library_path
(LVM) -z snapshot_size
[-portnum db_port]
[-u db_user]
```

描述

此命令使用 NetBackup **DataStore** 策略名称和日程表类型从 NetBackup 客户端调用备份操作。对于 Windows，参数 -S 和 -P 是必需参数。对于 Linux，参数 -l 和 (LVM) -z 是必需参数。-portnum 和 -u 是可选参数。

在 Linux 系统中，目录路径为 /usr/NBMariaDBAgent/

在 Windows 中，目录路径为 install_path\NBMariaDBAgent\

选项

```
-l
(Linux) 配置 MariaDB 库目录

-portnum
配置标识对其执行备份的 MariaDB 实例的数据库端口号。

-P
配置 NetBackup DataStore 策略名称。

-S
配置 NetBackup 服务器名称。

-s
指定为 DataStore 策略配置的日程表名称。
```

-u

配置数据库用户名。

-z

(LVM 备份) 指定 LVM 快照大小。

nbmariadb -o restore

nbmariadb -o restore - 从 NetBackup 服务器还原备份文件。

大纲

```
nbmariadb -o restore -S master_server_name -t target_directory  
-portnum db_port[-id db_backup_image_name] [-C client_name]
```

描述

nbmariadb 命令使用 `-t`、`-s` 和（非 LVM）`portnum` 作为必需参数还原备份文件。
`-id` 和 `-c` 是可选参数。

在 Linux 系统中，此命令的目录路径为 `/usr/NBMariaDBAgent/`

在 Windows 系统中，此命令的目录路径为 `install_path/NBMariaDBAgent/`

选项

- `-C`
指定客户端名称。
- `-id`
指定备份映像名称。
- `portnum`
指定数据库服务器端口。
- `-S`
配置 NetBackup 主服务器。
- `-t`
配置要将备份还原到的目标目录。

nbmariadb -o query

nbmariadb -o query - 查询对 MariaDB 数据库执行的备份。

大纲

```
nbmariadb -o query -S master_server_name [-C client_name] [-P  
policy_name]
```

描述

nbmariadb -o query 命令使用 -s 作为必需参数并使用 -c 和 -p 作为可选参数获取备份。

在 Linux 系统中，此命令的目录路径为 /usr/MariaDBAgent/

在 Windows 系统中，此命令的目录路径为 install_path/NBMariaDBAgent/

选项

- C 检索并列出指定客户端的所有备份。
- P 检索并列出指定策略名称的所有备份。
- S 配置 NetBackup 主服务器。

nbmariadb -o delete

`nbmariadb -o delete` - 从 NetBackup 目录库文件中删除备份信息。

大纲

```
nbmariadb -o delete -S master_server_name -id db_backup_image_name
```

描述

`nbmariadb -o delete` 命令从 NetBackup 目录库文件中删除备份信息，但保留存储介质中的备份。

参数 `-s` 和 `-id` 是必需参数。

选项

- `-id`
使用备份映像名称指定备份。
- `-S`
配置 NetBackup 主服务器。

索引

A

安装 10, 13
安装后要求 11

B

备份

- mariadb 库版本 21
- mariadb 库路径 21
- 备份信息 21
- 策略名称 21
- 查询 21
- 符号链接 21
- 关联的文件 21
- 客户端名称 21
- 快照大小 21
- 日程表名称 21
- 删除 21
- 验证 21
- 主服务器 21

C

CLIENT_NAME 16
操作系统 11

D

DataStore 策略 18
DB_BACKUP_ID 16
DB_PORT 16
DB_USER 16

G

工作流程 8
功能 8

H

还原

- altnames 目录 26
- MariaDB 服务 26
- portnum 26

参数 26

- 目标客户端 26
- 目标目录 26
- 其他客户端 26
- 其他文件路径 26
- 其他主机 26
- 数据目录 26
- 数据目录的所有权 26
- 重定向 26

K

快照 8

M

MariaDB 代理

- 备份 7
- 功能 7
- 还原 7
- 重定向还原 7

MARIADB_LIB_INSTALL_PATH 16

MARIADB_TARGET_DIRECTORY 16

默认应用程序备份 18

N

NBMARIADB_LOG_LEVEL 16

NBMARIADB_LOG_SIZE 16

nbmariadb.conf 文件

- 必需参数 16
- 参数 16
- 客户端 16
- 命令行 16
- 默认值 16
- 配置 16
- 位置 16
- 预定义的设置 16

P

POLICY_NAME 16

平台文件 12

R

软件包 8, 12

S

SCHEDULE_NAME 16

SNAPSHOT_SIZE 16

X

先决条件

 MariaDB 数据库 11

 NetBackup 8.1 11

 已安装 11

卸载 15

许可证 9

Y

验证密码 14

用户权限 12