

第 13 章 备份与恢复

备份在所有 IT 环境中都是一个非常重要的需求，Proxmox VE 内置了一个完整的备份解决方案，能够对在任意存储服务上的任意类型虚拟机进行备份。此外，系统管理员还可以通过 mode 选项在备份数据一致性和虚拟机停机时间长度之间进行取舍。

Proxmox VE 目前只支持全备份 – 包括虚拟机/容器的配置以及全部数据。备份命令可以通过 WebGUI 或 vzdump 命令行工具发出。

备份存储

在进行备份前，首先要定义一个备份用存储服务。关于添加存储服务的步骤，可以参考存储服务相关章节。鉴于备份采用文件形式保存，备份用存储必须是文件级存储服务。大部分情况下，NFS 服务器是备份用存储的良好选择。备份虚拟机后，你可以进一步将相关文件保存在磁带上以用于离线归档。

调度备份

也可以调度方式执行备份操作，以便在指定的日期和时间自动备份指定节点上的虚拟机。调度备份的配置可在 WebGUI 中的数据中心配置界面进行，配置的调度任务会自动保存到/etc/cron.d/vzdump 文件中。

13.1 备份模式

根据备份对象的种类，有多种数据一致性模式（mode）可以选择：

虚拟机备份

stop 模式

该模式能提供最强的数据一致性保障，代价是备份过程中虚拟机要停机。该模式的执行流程依次是，停止虚拟机运行，后台执行 Qemu 进程备份虚拟机数据。备份完成后，将虚拟机恢复到备份开始前的运行状态。

suspend 模式

提供该模式的唯一原因是兼容性。该模式首先会挂起虚拟机，然后执行 snapshot 模式。鉴于该模式会挂起虚拟机，导致虚拟机长时间停止运行，而同时并没有改进备份数据一致性，因此建议直接使用 snapshot 模式。

snapshot 模式

采用该模式虚拟机停机时间最短，代价是备份数据有可能不一致。该模式实际上采用的是 Proxmox VE 在线备份，也就是在虚拟机运行状态下复制数据。如果启用了 guest agent (agent:1)，该模式将调用 guest-fsfreeze-freeze 和 guest-fsfreeze-thaw 以改进数据一致性。

可点击[此处](#)查看 Proxmox VE 对 QemuServer 在线备份的技术概览资料。

➤ 注意

Proxmox VE 在线备份技术对任意类型存储服务上的虚拟机可以进行类似 snapshot 形式的备份。但并不需要底层存储服务支持 snapshot 功能。

容器备份

stop 模式

备份过程中停止容器运行。该模式可能导致较长的停机时间。

suspend 模式

该模式利用 rsync 将容器数据复制到一个临时位置 (参看选项--tmpdir)。之后将挂起容器，并再次调用 rsync 同步复制之前复制过程中改变的文件。完成后将恢复容器运行。该模式下的停机时间较短，但需要额外的空间来保存容器备份。

当容器位于服务器本地磁盘，而备份目标位置在外部 NFS 服务器上时，你应该设置--tmpdir 将临时位置指定在本地磁盘上，这样能大大提高性能。此外，在将配置了 ACLs 的本地磁盘容器备份到外部 NFS 服务器上时，必须设置 tmpdir 为本地磁盘目录。

snapshot 模式

采用该模式需要底层存储服务的 snapshot 功能支持。首先，容器会被挂起以确保备份数据一致性。然后将为容器所在存储卷创建一个临时快照，该快照会被打包到一个 tar 文件。备份完成后，临时快照会被删除。

➤ 注意

Snapshot 模式要求被备份存储卷所在存储服务支持 snapshot。可以设置挂载点选项 backup=no 将指定存储卷排除在备份范围之外（同时排除对相关存储支持 snapshot 功能的要求）。

➤ 注意

备份过程中，bind 和 device 挂载点自动被忽略，就好像设置了挂载点选项 backup=no 一样。

13.2 备份文件命名

新版 vmdump 将利用虚拟机类型和备份时间编码备份文件名称，示例如下：

```
vmdump-lxc-105-2009_10_09-11_04_43.tar
```

这样就可以在同一目录下保存同一虚拟机的多个备份文件。可以设置参数 maxfiles 指定同一虚拟机最大备份文件数量。

13.3 恢复

可以用生成的备份文件恢复虚拟机。命令如下。

pct restore

容器恢复命令

qmrestore

QemuServer 恢复命令

详情可查看相应的手册。

13.4 配置文件

全局配置信息保存在/etc/vzdump.conf。该文件采用了冒号分隔的键/值配置格式。例子如下：

OPTION: value

空行会被自动忽略，以#开头的行将按注释处理，也会被自动忽略。该文件中的配置值被用作默认配置，如在命令行中指定了新值，则默认值将被覆盖。

目前支持的选项如下：

bwlimit : <integer> (0 -N) (default = 0)

I/O 带宽上限（单位 KB/秒）。

compress : <0 | 1 | gzip | lzo> (default = 0)

备份文件压缩设置。

dumpdir : <string>

指定备份文件保存位置。

exclude-path : <string>

排除指定的文件/目录（shell 全局）。

ionice : <integer> (0 -8) (default = 7)

设置 CFQ ionice 优先级。

lockwait : <integer> (0 -N) (default = 180)

等待全局锁的最长时间（单位为分钟）。

mailnotification : <always | failure> (default = always)

设置电子邮件通知发送时机。

mailto : <string>

电子邮件通知发送地址列表，分隔符为逗号。

maxfiles : <integer> (1 -N) (default = 1)

保存的单一虚拟机备份文件最大数量。

mode : <snapshot | stop | suspend> (default = snapshot)

备份模式。

pigz : <integer> (default = 0)

设置 N>0 时，用 pigz 代替 gzip 进行压缩。设置 N=1 将使用服务器一半数量的核心，设置 N>1 将使用 N 个核心。

remove : <boolean> (default = 1)

当备份文件数量超过 maxfiles 时，自动删除最老的备份文件。

script : <string>

启用指定的勾子脚本。

stdexcludes : <boolean> (default = 1)

排除临时文件和日志数据。

stopwait : <integer> (0 -N) (default = 10)

等待虚拟机停止运行的最长时间（单位为分钟）。

storage : <string>

指定备份文件保存位置。

tmpdir : <string>

指定临时文件保存位置。

vzdump.conf 配置示例

tmpdir: /mnt/fast_local_disk

storage: my_backup_storage

mode: snapshot

bwlimit: 10000

13.5 勾子脚本

你可以设置参数--script 指定勾子脚本。根据设置的参数不同，该脚本将在备份过程的不同阶段被调用。你可以在文档目录中找到使用范例（vzdump-hook-script.pl）。

13.6 排除文件

➤ 注意

该选项仅对容器备份有效。

默认 `vzdump` 会忽略以下文件（可设置参数 `--stdexcludes 0` 禁用）

`/tmp/? *`

`/var/tmp/? *`

`/var/run/? * pid`

你也可以手工指定（增加）排除目录，例如：

```
# vzdump 777 --exclude-path /tmp/ --exclude-path '/var/foo *'
```

（仅忽略 `tmp` 目录）

配置文件也会被保存到备份文件中（在 `./etc/vzdump`），并在恢复时同步恢复。

13.7 例子

备份 777 号虚拟机。不带快照，仅将虚拟机私有数据和配置文件保存到默认备份目录（通常为 `/var/lib/vz/dump/`）。

```
# vzdump 777
```

使用挂起/恢复模式创建临时快照，并使用 `rsync` 备份（最小化停机时间）。

```
# vzdump 777 --mode suspend
```

备份所有虚拟机并向 `root` 和 `admin` 发送邮件通知。

```
# vzdump --all --mode suspend --mailto root --mailto admin
```

使用 `snapshot` 模式（不停机）和非默认备份目录。

```
# vzdump 777 --dumpdir /mnt/backup --mode snapshot
```

备份多个（指定的）虚拟机。

```
# vzdump 101 102 103 --mailto root
```

备份除 101 和 102 号以外的所有虚拟机。

```
# vxdump --mode suspend --exclude 101,102
```

恢复备份文件到新创建的 600 号容器。

```
# pct restore 600 /mnt/backup/vxdump-lxc-777.tar
```

恢复备份文件到新创建的 601 号 QemuServer 虚拟机。

```
# qmrestore /mnt/backup/vxdump-qemu-888.vma 601
```

利用管道将 101 号容器克隆到新建 300 号容器，并设置根文件系统容量为 4GB。

```
# vxdump 101 --stdout | pct restore --rootfs 4 300 -
```