鼎甲迪备

MySQL 备份恢复用户指南

Release V8.0-8

April, 2024

SCUTECH
鼎甲科技

目录

表格索引

1 概述

该文档主要描述了如何安装配置迪备代理端以及如何正确使用迪备备份和恢复 MySQL 数据库。

迪备支持 MySQL 数据库备份恢复主要特性包括：

- 备份内容

  数据库（单个、多个）、实例

- 备份类型

  完全备份、增量备份、日志备份、连续日志备份、逻辑备份、合成备份

- 备份目标

  标准存储池、重删存储池、数据合成池、本地存储池、磁带库池、对象存储池、LAN-Free 池、实时备份池

- 备份策略

  迪备提供 6 种备份计划，立即、一次、每小时、每天、每周、每月。

- 数据处理

  数据压缩、数据加密、多通道、断点续传、限速、复制、锁定 DDL、加锁重试、重试备份

- 恢复类型

  时间点恢复、逻辑还原、即时恢复、还原日志、演练

- 恢复目标

  原机、异机

- 恢复选项

  数据库启停脚本、binlog 应用处理、等待数据库服务启动时长、增量还原的缓存目录、作业失败保留挂载点（即时恢复）

2 计划和准备

在安装迪备代理端之前，请确保满足以下要求：

1. 确保所有备份组件都已安装和部署，包括备份服务器、存储服务器。
2. 准备一个至少具备操作员和管理员角色的用户，使用此用户登录迪备控制台进行后续操作。

备注： 管理员角色用于代理端安装和配置、激活许可证和授权用户。操作员角色用于副本管理、创建备份和恢复作业。

3 代理端安装和配置

要实现 MySQL 备份及恢复，需要在 MySQL 所在主机上安装迪备代理端。

3.1 验证兼容性

在安装代理端之前，请先确保 MySQL 所在主机的环境已在鼎甲迪备的适配列表中。

迪备支持 MySQL 数据库单机单实例、MySQL 单机多实例、MySQL 主从复制集群、MySQL 双主复制集群。支持的 MySQL 版本主要有：

MySQL 4.1/5.0/5.1/5.4/5.5/5.6/5.7/8.0

3.2 安装迪备代理端

迪备代理端可以安装在 Windows 和 Linux 上，您可以根据环境选择安装方法。

3.2.1 Windows 操作系统

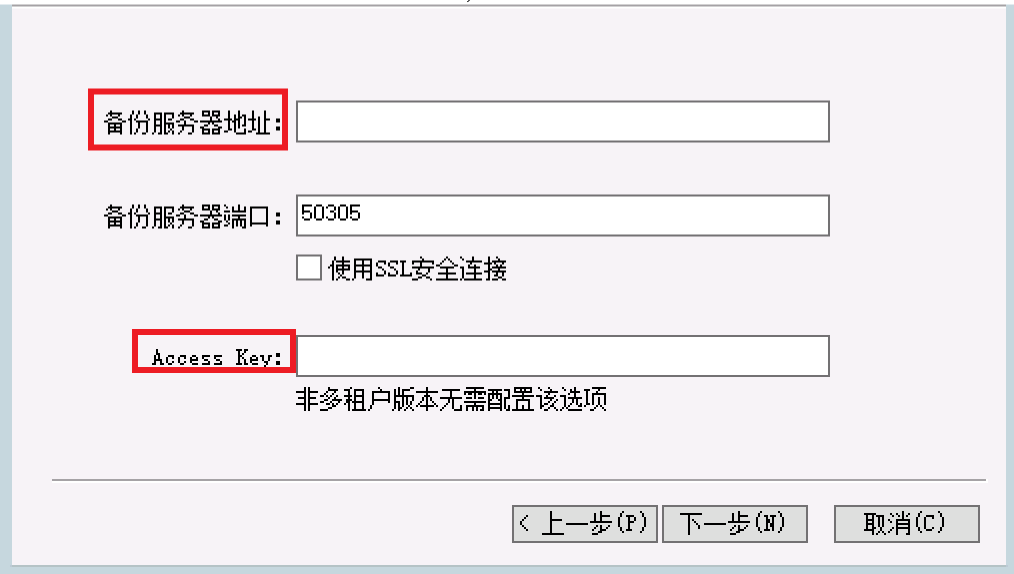
安装代理端的步骤如下：

1. 登录迪备控制台。
2. 在菜单栏中，点击**【资源】**，进入**【资源】**页面。
3. 在工具栏中，点击**【安装代理端】**按钮，进入**【安装代理端】**页面。
4. **【选择系统】**选择“Windows”，**【安装方式】**默认选择“bat 脚本”，也可以选择“exe 安装程序”。

- 安装方式选择“bat 脚本”
  （1）在左侧列表中选择“MySQL”模块后，在安装说明的步骤 4 中出现“使用 bat”和对应的 URL 地址。
  （2）按需选择是否启用“忽略 SSL 错误”和“删除安装包”功能。
  - 忽略 SSL 错误：安装过程中将忽略 SSL 错误。
  - 删除安装包：在 Windows 主机安装完代理后自动删除下载的安装包。

  （3）使用具备管理权限的账户登录 Windows 主机，或远程连接到 Windows 主机。
  （4）选择使用 bat，点击**【复制】**按钮，在 Windows 主机的游览器中粘贴 URL 地址，按回车进行下载安装文件。
  （5）等待下载完成后，双击安装文件进行安装。
- 安装方式选择“exe 安装程序”
  （1）选择 dbackup3 开头的安装包并点击下载。
  （2）使用具备管理权限的账户登录 Windows 主机，或远程连接到 Windows 主机。
  （3）将下载的 Windows 代理端安装包拷贝至 Windows 主机。

（4）在 Windows 主机中，双击代理端安装包，打开安装向导，点击【**下一步**】。
（5）在【**组件**】列表中，勾选【**MySQL** 】，点击【**下一步**】。
（6）在【**备份服务器地址**】的输入框中，输入备份服务器的 IP 或域名。



（7）【**备份服务器端口**】的默认值为 50305。若勾选【**使用 SSL 安全连接**】，则在【**备份服务器端口**】输入框中填写 60305。
（8）【**Access Key**】是一个可选项，默认值为空。当备份服务器是多租户模式，您必须为代理端配置租户的 Access Key。
（9）填写完成，点击【**Next**】。

备注： 获取用户/租户 Access key：登录迪备控制台，点击右上角【个人设置】，选择【账号设置】，在【首选项】找到 Access Key，并点击【查看】，获取当前登录用户/租户的 Access Key。

（10）确认【**安装路径**】或选择其他的路径进行软件安装，点击【**下一步**】。
（11）等待安装完成。

3.2.2 Linux 操作系统

Linux 操作系统支持在线安装和本地安装代理端，推荐在线安装方式。

1. 在线安装：迪备支持用 curl 或 wget 命令在 Linux 主机上安装代理。
2. 本地安装：参考《代理端安装用户指南》的“本地安装”章节。

在线安装代理的步骤如下：

1. 登录迪备控制台。
2. 在菜单栏中，点击【**资源**】，进入【**资源**】页面。
3. 在工具栏中，点击【**安装代理端**】按钮，进入【**安装代理端**】页面。
4. 【**选择系统**】选择“Linux”，【**选择模块**】选择“MySQL”后，在安装说明的步骤 4 中出现使用 curl 和 wget 安装命令。

备注： 如果您想在 Linux 主机安装完代理后自动删除下载的安装包，请勾选【**删除安装包**】。如果勾选【忽略 SSL 错误】选项，程序将会忽略证书等错误。若没勾选，程序将会维持当前逻辑。出现错误时提示用户输入 Y/N 以选择是否继续执行。

---

5. 选择使用 curl 或 wget，点击【**复制**】按钮，复制安装命令。
6. 使用 root 登录 Linux 主机，在主机的终端粘贴安装命令，按回车进行代理端安装。如：

```
[root@cache148 ~]# curl -o- "http://192.168.18.252:80/d2/update/script?modules=mysql&ignore_ssl_
↪error=&access_key=7dc57757b7e675f2ec5495180f90ac70&rm=&tool=curl" | sh
```

7. 等待安装完成。
8. 本地安装

参考《代理端安装用户指南》的“本地安装”章节。

4 激活许可证和授权用户

代理端安装成功后，返回迪备控制台**【资源】**页面，列表中会出现安装了代理端的主机。在备份恢复之前，您需要在迪备控制台上注册主机、激活 MySQL 备份许可证，并授权用户。

操作步骤如下：

1. 在菜单栏中，点击**【资源】**，进入资源页面。
2. 在主机列表中，找到 MySQL 所在的主机，点击主机的**【注册】**按钮。自动注册完成后，会弹出**【激活】**窗口。
3. 在**【激活】**窗口中，选择 MySQL 备份许可证，点击**【提交】**。激活完成后，会弹出**【配置】**窗口，设置主机名称、选取数据网络，选择首选网络出口，授权用户组，选择受保护，点击**【提交】**。
   - 名称：可自定义设置主机名称。
   - 数据网络：可选取已在“存储 - 网络”处添加的网络。
   - 首选网络出口：设置该主机的首选备份数据的网络流量出口 IP 地址，支持 IPv4/IPv6。
   - 用户组：授权该资源给用户组。
   - 受保护：被标记为受保护的资源将无法用于恢复或数据复制的目标，除非管理员移除该标记。

备注:

1. 若提示“许可证不足”，请联系迪备管理员增加许可证。
2. 若代理端数量较多，建议对所有代理端先完成代理端安装，再使用【批量注册】、【批量激活】和【批量授权】，以减少操作次数。具体查看《管理员用户指南》批量注册/激活/授权章节。

---

5 备份

5.1 备份类型

迪备为 MySQL 备份提供完全备份、增量备份、日志备份、逻辑备份四种常规的备份类型。除此之外，迪备还为 MySQL 提供两种高级的备份类型：合成备份和连续日志备份。

- 完全备份

  备份整个数据库实例中的所有数据。

- 增量备份

  增量备份基于完全备份创建，只备份自上次备份以来发生变化的数据。

- 日志备份

  日志备份基于完全备份创建，备份数据库实例的二进制日志。此备份需要数据库实例开启二进制日志，

- 逻辑备份

  备份单个或者多个数据库中的所有数据。

- 连续日志备份

连续日志备份基于完全备份创建，需要 MySQL 开启二进制日志，并配置好 server_id，二进制日志文件将不间断地备份到实时备份池。一个数据库实例只能同时运行一个连续日志备份作业。当完全备份作业运行时，连续日志备份作业将进入等待状态。

连续日志备份的环境要求，必须满足以下条件：

（1）申请迪备的“MySQL 连续日志备份”的高级许可。

（2）使用具备管理员权限的用户登录迪备，并在“存储池”界面创建“实时备份池”。

- 合成备份

首次合成备份作业是完全备份，后续每次为增量备份。达到合成条件时，最新完全备份与后续增量备份合成在一起，生成一个新的全备份副本。合成备份主要用于提高恢复的性能。您可以通过“即时恢复”直接将副本挂载到目标机，无需增加物理拷贝并占用额外的存储空间。

合成备份的环境要求比较复杂，必须满足以下条件：

（1）申请迪备的“MySQL 合成备份”、“MySQL 副本管理”的高级许可。

（2）存储服务器数据盘要求 ZFS 文件系统。需要配置代理端与存储服务器间的 iSCSI/FC 链路。

（3）使用具备管理员权限的用户登录迪备，并在“存储池”界面创建“数据合成池”。

5.2 备份策略

迪备提供 6 种备份计划，立即、一次、每小时、每天、每周、每月。

- 立即：作业创建后就执行。
- 一次：作业在指定时间执行一次。
- 每小时：作业每天在设置的时间范围内以特定的小时/分钟间隔重复运行。
- 每天：作业以特定的天数间隔在特定时间重复运行。
- 每周：作业以特定的周数间隔在特定时间重复运行。
- 每月：作业在特定月份和时间重复运行。

针对用户的实际情况和需求，设置合理的备份策略。通常，推荐用户使用常规的备份策略：

1. 完全备份：每周在应用访问量较小时（如周末）执行一次**完全备份**，保证每周至少有个可恢复的时间点。
2. 增量备份：每天在业务低峰期（例如凌晨 02:00）执行一次**增量备份**，更好地节省存储空间和备份时间，保证每天至少有个可恢复的时间点。
3. 日志备份：若数据库支持日志备份，按小时执行一次**日志备份**，可用于实现指定时间点恢复，保证恢复粒度可达到秒级。

若要使用高级的合成备份，推荐用户使用以下备份策略：

1. 合成备份：每天执行一次**合成备份**，保证每天至少有个可恢复的时间点。
2. 日志备份：若数据库支持日志备份，在合成备份的基础上按小时执行一次**日志备份**，可实现指定时间点即时恢复。

5.3 开始之前

在备份恢复 MySQL 之前，请保证已完成如下操作：

1. 检查主机上 MySQL 实例状态。
   这里提供了 Windows 和 Linux 代理端上检查 MySQL 服务状态的方式。
   - Windows 操作系统：
   登录主机，打开服务列表。检查 MySQL 服务状态是否为“已启动”。
   - Linux 操作系统：
   打开主机的终端，使用 systemctl status 命令检查 MySQL 服务状态。

```
[root@centos7 ~]# systemctl status mysql
 mysql.service - LSB: start and stop MySQL
 Loaded: loaded (/etc/rc.d/init.d/mysql; bad; vendor preset: disabled)
 Active: active (running) since Wed 2023-05-10 11:34:08 CST; 5 days ago
   Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
 CGroup: /system.slice/mysql.service
         3339 /bin/sh /usr/local/mysql//bin/mysqld_safe --datadir=/usr/local/mysql/data --pid-
↪file=/usr/local/mysql/data/centos7.4.pid
         3567 /usr/local/mysql/bin/mysqld --basedir=/usr/local/mysql/ --datadir=/usr/local/mysql/
↪data --plugin-dir=/usr/local/mysql//lib/plugin --user=m...

May 10 11:34:07 centos7.4 systemd[1]: Starting LSB: start and stop MySQL...
May 10 11:34:08 centos7.4 mysql[3255]: Starting MySQL SUCCESS!
May 10 11:34:08 centos7.4 systemd[1]: Started LSB: start and stop MySQL.
```

备注： 部分 Linux 主机上可能不支持上述方法检查 MySQL 服务状态，可以用 service [mysql_service_name] status 命令来检查 MySQL 服务状态。

2. 检查存储池

（1）在迪备菜单栏中，点击**【存储池】**，进入**【存储池】**页面。

（2）检查展示区是否存在存储池，MySQL 每种备份类型所需的存储池如下列表。如果没有存储池，请参考《管理员手册》[创建存储池] 章节，创建存储池并授权给当前控制台用户。

- 完全备份、增量备份、日志备份、逻辑备份支持的存储池：标准存储池、重删存储池、本地存储池、磁带库池、对象存储池、LAN-Free 池。

- 合成备份支持的存储池：数据合成池。

- 连续日志备份支持的存储池：实时备份池。

5.4 登录实例

创建备份恢复作业之前，您必须先在迪备控制台上登录 MySQL 实例，对 MySQL 做身份验证。

登录实例的步骤如下：

1. 在菜单栏中，点击**【资源】**，进入资源页面。
2. 在主机列表中，找到 MySQL 所在主机。点击主机，展开主机的资源列表。当主机数量较多时，您可以使用工具栏的【搜索】快速定位主机。
3. 点击 MySQL 实例的**【登录】**，弹出**【登录 MySQL-端口号】**窗口。
4. 填写正确的用户名和密码，MySQL 实例登录成功。
5. 检查做备份的数据库用户拥有的最小权限：

表 1: 用户所需最小权限

类型	用户所需的最小权限	备注
物理备份	RELOAD, PROCESS, LOCK TABLES, REPLICATION SLAVE, REPLICATION CLIENT	MySQL8.0 以上的版本还需要 BACKUP_ADMIN 权限。
逻辑备份	SELECT, RELOAD, EVENT, EXECUTE, SHOW VIEW, LOCK TABLES， TRIGGER	

5.5 手动添加 MySQL 实例

当在“资源”页面下，无法识别到主机下的 MySQL 资源时，可以通过手动添加 MySQL 实例的方法来解决。

手动添加 MySQL 实例适用的场景：因某些环境下无法安装代理端，或无法正确发现代理端实例而导致无法备份。如阿里云 RDS 的 MySQL 实例、华为云 RDS 的 MySQL 实例、容器中的 MySQL 实例、MySQL 衍生版本、没有开放端口的实例、探测出的 MySQL 实例配置不准确等。

备注： 手动添加 MySQL 实例需要注意：

1. 拥有管理员权限的用户，才可以手动添加 MySQL 实例。
2. 云上的 MySQL 数据库（如阿里云 RDS 的 MySQL 等），只支持逻辑备份恢复功能。

手动添加 MySQL 实例的步骤如下：

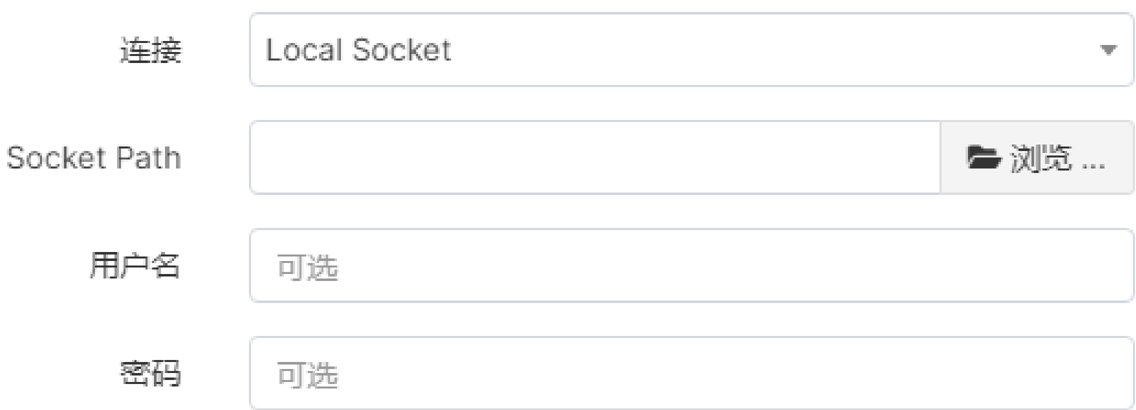
1. 点击页面左侧的【**资源**】菜单项，选择 MySQL 数据库主机，点击“**添加 MySQL 实例**”按钮，进行添加 MySQL 实例操作。
2. 在弹出的登录框中输入代理端主机的用户名和密码。
3. 进入【**添加 MySQL 实例**】页面，第一步是【**数据库连接**】，连接方式可以选择【**TCP/IP**】或者【**Local Socket**】。

- **TCP/IP**

  当选择连接方式为【**TCP/IP**】时，需填写主机 IP、数据库端口、数据库用户名和密码。

- **Local Socket**

  当选择连接方式为【**Local Socket**】时，需填写 Socket Path、数据库用户名和密码。



4. 【**数据库连接**】方式配置完成后，第二步是配置【**参数**】，参数类型可以选择【**逻辑**】或者【**物理**】。

- **逻辑**

当类型选择【**逻辑**】时，需要填写实例名、`mysql` 命令行工具路径、`mysqldump` 路径、`mysqlpump` 路径和版本。选择【**逻辑**】类型，实例添加成功后，只可以做逻辑备份、逻辑恢复、演练数据库。

- **物理**

当类型选择【**物理**】时，需要填写实例名、数据目录、`mysql` 命令行工具路径、`mysqldump` 路径、`mysqlpump` 路径、`mysql.cnf` 路径、`binlog` 路径和版本。选择【**物理**】类型，实例添加成功后，所有的 MySQL 备份恢复类型都支持。

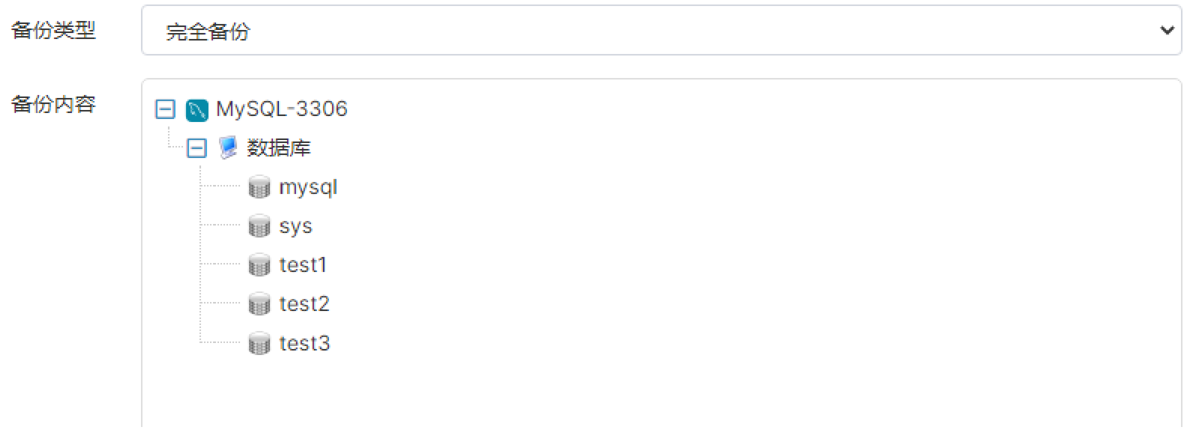
5. 【**参数**】配置完成后，最后一步是【**激活**】数据库资源。默认勾选许可证类型，以及将数据库资源授权到相

应的用户组。点击提交，MySQL 实例添加完成。

5.6 创建备份作业

创建备份作业的步骤如下：

1. 在菜单栏中，点击**【备份】**，进入**【备份】**页面。
2. 在**【主机和资源】**页面，选择 MySQL 数据库所在主机和实例，点击**【下一步】**。
3. 在**【备份内容】**页面，选择一个**【备份类型】**，勾选您希望备份的数据库，点击**【下一步】**。



4. 在**【备份目标】**页面，选择一个存储池，点击**【下一步】**。

备注： 增量备份、日志备份作业的备份目标必须和其基准完全备份的相同，不支持跨多个存储池。

---

5. 在**【备份计划】**页面，选择一个计划类型，参考备份策略。点击**【下一步】**。
   - 选择“立即”，作业创建后就执行。
   - 选择“一次”，设置作业的开始时间。
   - 选择“每小时”，设置开始时间和结束时间，用于指定作业一天内执行的时间范围。输入作业执行的时间间隔，单位可选择小时或分钟。
   - 选择“每天”，设置作业的开始时间。输入作业执行的时间间隔，单位为天。
   - 选择“每周”，设置作业的开始时间。输入作业执行的时间间隔，单位为周，并选择一周内具体执行的日期。
   - 选择“每月”，设置作业的开始时间。选择作业执行的月份。按每月的自然日，或每月的周选择具体日期。

   备注： 连续日志备份作业不用设置“备份计划”，当该作业创建后，二进制日志文件将不间断地备份到实时备份池。

   ---

6. 在**【备份选项】**页面，根据需要设置常规选项和高级选项，参考备份选项。点击**【下一步】**。

7. 在【完成】页面，设置【作业名】，并检查作业信息是否有误。点击【提交】。
8. 提交成功后，自动跳转到作业页面。您还可以对作业进行开始、编辑、克隆、删除等管理操作。

5.7 备份选项

迪备为 MySQL 提供以下备份选项：

- 常规选项

表 2: 备份常规选项

功能	描述	限制性说明
压缩	- 不压缩：备份过程中不压缩。 - 可调节：自定义压缩级别，需激活高级功能。 - 快速压缩：备份过程中压缩，使用快速压缩算法。默认启用快速压缩算法。	连续日志备份不支持。
通道数	开启该选项可提高备份效率。通道数默认为 1，选择范围为 1~255，单位为个。一般建议跟 CPU 核心数一致，超过 CPU 核心数之后效率提高不明显。	日志备份、连续日志备份以及 MySQL 5.7.8 以下的版本逻辑备份不支持。

续下页

表 2 – 接上页

功能	描述	限制性说明
binlog	当数据库未开启 binlog 时，才能在页面上看到该选项。 启用 binlog 可以实现精确的时间点恢复，该操作需要重启数据库，请谨慎操作。	仅完全备份和增量备份支持。
文件名	与页面上启用 binlog 功能一同出现。 二进制日志的基本文件名，可以指定二进制文件存放的路径，但存放目录需要有 MySQL 用户访问权限。	仅完全备份和增量备份支持。
格式	与页面上启用 binlog 功能一同出现。 二进制日志格式，有 ROW、STATEMENT 和 MIXED 三种格式。 - ROW：记录数据库的行修改。 - STATEMENT：记录 SQL 语句。 - MIXED：STATEMENT 和 ROW 格式混合使用。	仅完全备份和增量备份支持。
同步日志数	与页面上启用 binlog 功能一同出现。 将日志由缓存同步到磁盘所需提交的事务数量，事务提交达到设置的同步日志数时，就刷新到磁盘中。取值范围在 0~4294967295，0 表示何时刷新由操作系统决定，同步日志数的大小影响数据库效率和数据一致性。数值越大，效率越高，数据一致性越低。	仅完全备份和增量备份支持。
已备份日志	- 启用：当日志备份完成后或连续日志备份停止后，删除已备份的二进制日志文件。默认启用备份完成后删除已备份日志功能。 - 不启用：当日志备份完成后或连续日志备份停止后，不删除已备份的二进制日志文件，而是由 MySQL 按照数据库系统配置自动删除。	仅日志备份和连续日志备份支持。

- 高级选项：

表 3: 备份高级选项

功能	描述	限制性说明
断线重连时间	支持 1~60，单位为分钟。在设置时间内网络发生异常复位后作业继续进行。	合成备份、备份目标存储池为 LAN-Free 池的备份作业不支持。
断点续传缓冲区	默认为 10MiB。设置断点续传缓冲区大小。	合成备份、备份目标存储池为 LAN-Free 池的备份作业不支持。
速度限制	可分时段限制数据传输速度或磁盘读写速度。单位为 KiB/s、MiB/s 或 GiB/s。	合成备份不支持。
前置条件	作业开始前调用，当前置条件不成立时中止作业执行，作业变成空闲状态。	
前置/后置脚本	前置脚本在作业开始后资源进行备份或恢复前调用，后置脚本在资源进行备份或恢复后调用。	

续下页

表 3 – 接上页

功能	描述	限制性说明
锁定 DDL	锁定 DDL 选项会在备份期间阻塞 DDL 事件，以确保备份的完整性。但此选项可能导致主从切换失败，针对此场景可考虑不锁定 DDL。 MySQL 8.0.23 以下的版本，备份选项默认不启用锁定 DDL 选项；MySQL 8.0.23（含）以上的版本，备份选项默认启用锁定 DDL 选项。	仅完全备份、增量备份和合成备份支持。
获取数据库全局锁超时	获取数据库全局锁超时，便停止作业。0 表示一直等待，单位为分钟。	仅完全备份、增量备份和合成备份支持。
加锁重试次数	获取锁失败时的重试次数。	仅完全备份、增量备份和合成备份支持。
慢查询阈值	等待超过该阈值的查询结束后才加锁。0 表示不等待，单位为秒。	仅完全备份、增量备份和合成备份支持。
慢查询等待时间	等待慢查询结束的时间。0 表示不等待。	仅完全备份、增量备份和合成备份支持。
日志复制间隔	复制事务日志的时间间隔，单位为毫秒。	仅完全备份、增量备份和合成备份支持。
重试备份次数	当 DDL 操作未被写入事务日志时尝试重新开始备份的次数。0 表示不重试。	仅完全备份、增量备份和合成备份支持。
重试备份间隔	当 DDL 操作未被写入事务日志时备份重试之间的时间间隔。单位为分钟。	仅完全备份、增量备份和合成备份支持。
连接压缩	使用连接压缩算法连接 MySQL 服务器。 - MySQL 8.0.18 以下的版本可选择的压缩算法有 zlib、无，默认不使用压缩算法。 - MySQL 8.0.18（含）以上的版本可选择的压缩算法有 zlib、zstd、无，默认使用压缩算法 zstd。	仅逻辑备份支持。
附加参数	传递给 mysqldump 的参数，多个参数使用空格隔开。	仅逻辑备份支持。

6 恢复

针对不同需求，迪备提供多种 MySQL 数据库的恢复方式，包括：

- 时间点恢复

  当 MySQL 数据库发生灾难时，可以通过时间点恢复将数据库实例恢复到指定时间点。支持本机或异机恢复。

- 逻辑还原

  当 MySQL 某个数据库发生数据丢失，如数据文件损坏或被误删除的情况，可以通过逻辑还原功能恢复数据库或者部分数据文件至最新状态。

- 即时恢复

  当 MySQL 数据库发生灾难时，如果希望数据库尽快联机，您可以使用即时恢复，对数据库的合成副本生成一个挂载副本，通过 iSCSI/FC 协议挂载到代理端，快速恢复数据以缩短恢复时间。

备注： 当存在 MySQL 数据库的合成备份集时，才能进行即时恢复作业。

- 还原日志

  还原日志作业，仅下载二进制日志到代理端指定目录下，不对数据库进行恢复操作。

备注： 当存在 MySQL 数据库的日志备份集或者连续日志备份集时，才能进行还原日志作业。

- 演练

  结合每小时、每天、每周、每月恢复计划，支持将 MySQL 数据库的备份集周期地恢复到本机其他实例或异机实例。

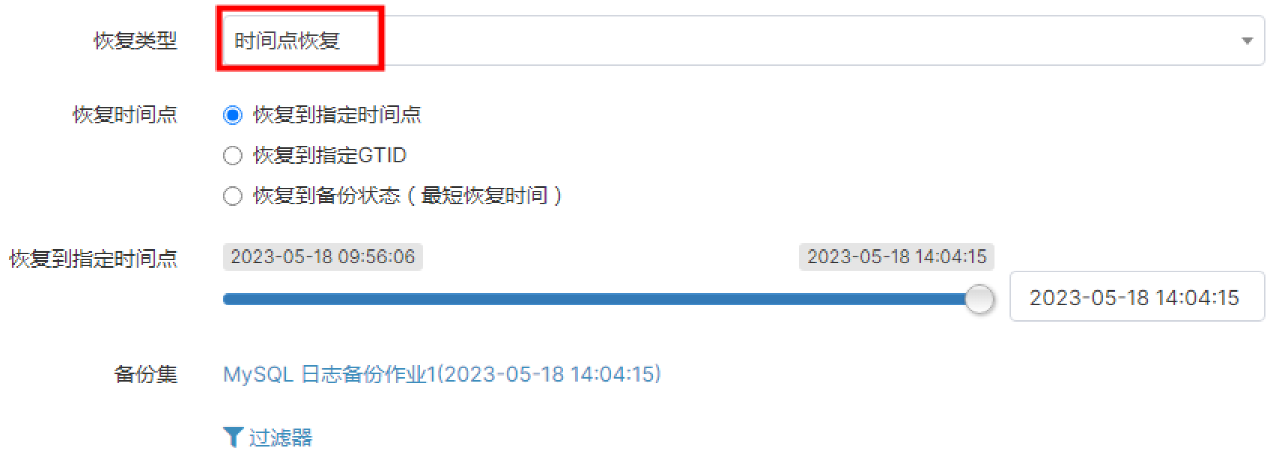
6.1 开始之前

如果要恢复 MySQL 到其他主机，请先在该主机上安装代理端，激活许可证，并将 MySQL 资源授权给当前迪备控制台用户。

6.2 创建时间点恢复作业

创建时间点恢复作业的步骤如下：

1. 在菜单栏中，点击【**恢复**】，进入【**恢复**】页面。
2. 在【**主机和资源**】页面，选择 MySQL 所在主机和实例，点击【**下一步**】。
3. 在【**备份集**】页面中，完成以下操作：



（1）【**恢复类型**】选择**时间点恢复**。

（2）选择恢复的【**恢复时间点**】，您可以通过 3 种方式确定时间点：

- 选择【**恢复到指定时间点**】。只有当数据库有成功的日志备份或者连续日志备份时才可以使用此选项。默认恢复到最近一个备份集的最新时间点。

  通过拖动时间轴或手动输入方式指定需要恢复的时间点，来进行时间点恢复作业。

- 选择【**恢复到指定 GTID**】。只有当数据库的配置文件里打开了关于 GTID 的配置，且数据库有成功的日志备份或者连续日志备份时才可以使用此选项。默认恢复最近一个备份集的最新 GTID。

  通过选择恢复分支和指定 GTID 数，来进行时间点恢复作业。

- 选择【**恢复到备份状态（最短恢复时间）**】。默认恢复到最近一个备份集的最新状态。

您可以选择需要恢复的备份集，可选择完全备份集、增量备份、合成备份集，恢复到所选备份集的最新状态，但不会恢复 binlog。

（3）恢复信息设置完成，点击【**下一步**】。

备注：

1. 如果要恢复的主机是 MySQL 集群，可以选择该集群中所有节点的日志备份集。执行日志备份之前，完全备份集和增量备份集会以时间点的形式显示在下拉框中，执行日志备份后，会自动将完全备份集、增量备份集和日志备份集合并到一个时间段，用户可以通过选择时间轴上的时间点，将实例恢复到自上一次完全备份或增量备份以来到最后一次日志备份之前的任意时间点的数据。
2. 如果要恢复的主机是 MySQL 集群，“备份集”页面会有过滤器选项，进行日志备份集恢复时，过滤器可以忽略特定数据库的恢复。

---

4. 在【**恢复目标**】页面，支持恢复到本机或异机。点击【**下一步**】。
5. 在【**恢复计划**】页面，选择“立即”或“一次”，点击【**下一步**】。
   - 选择“立即”，作业创建后就执行。
   - 请选择“一次”，设置作业的开始时间。

6. 在【**恢复选项**】页面，参考恢复选项，根据所需进行设置。点击【**下一步**】。
7. 在【**完成**】页面，设置作业名称，并确认恢复作业详情。点击【**提交**】，等待作业执行。
8. 提交成功后，自动跳转到作业页面。您还可以对作业进行开始、编辑、删除等管理操作。

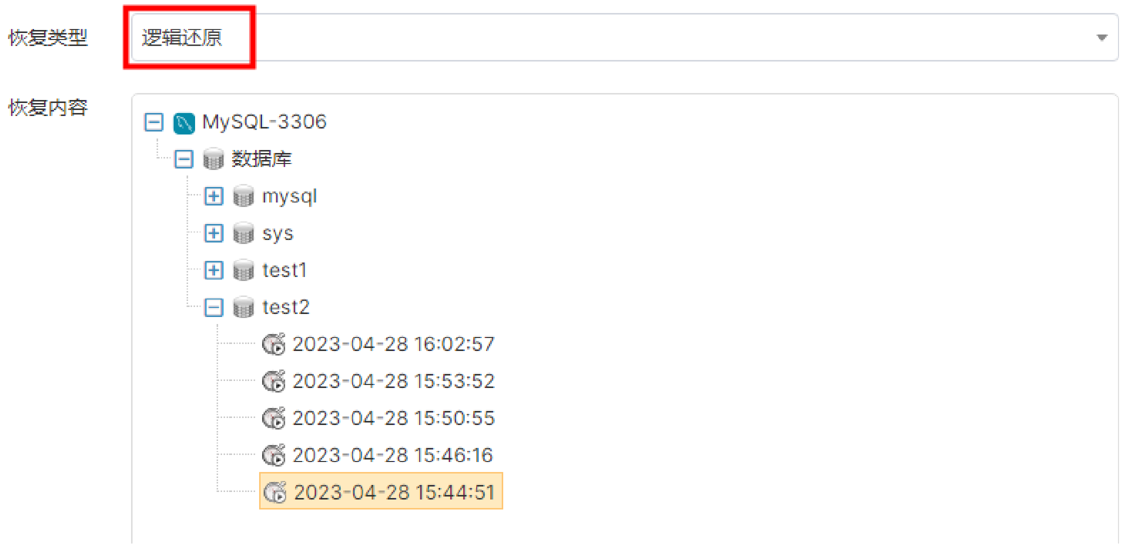
备注：

1. MySQL 时间点恢复作业将重启 MySQL 服务，原数据库的数据将被覆盖。原有的日志备份周期作业，需要在下次执行日志备份前先执行数据库完全备份作业。
2. 如果恢复的资源是 MySQL 集群，时间点恢复后需检查集群的复制关系是否正常，若复制关系异常则需手动配置集群复制关系。

6.3 创建逻辑还原作业

创建逻辑还原作业的步骤如下：

1. 在菜单栏中，点击【**恢复**】，进入【**恢复**】页面。
2. 在【**主机和资源**】页面，选择 MySQL 所在主机和实例，点击【**下一步**】。
3. 在【**备份集**】页面中，完成以下操作：



（1）【**恢复类型**】选择**逻辑还原**。
（2）在【**恢复内容**】中，选择需要恢复的数据库，点击所选数据库左侧的 +，选择所需的备份集时间点。
（3）恢复信息设置完成，点击【**下一步**】。

4. 在【**恢复目标**】页面，支持恢复到本机或异机。点击【**下一步**】。
5. 在【**恢复计划**】页面，选择“立即”或“一次”，点击【**下一步**】。
   - 选择“立即”，作业创建后就执行。
   - 请选择“一次”，设置作业的开始时间。
6. 在【**恢复选项**】页面，参考恢复选项，根据所需进行设置。点击【**下一步**】。
7. 在【**完成**】页面，设置作业名称，并确认恢复作业详情。点击【**提交**】，等待作业执行。
8. 提交成功后，自动跳转到作业页面。您还可以对作业进行开始、编辑、删除等管理操作。

6.4 创建即时恢复作业

备注:

1. 如果存放合成备份集的存储池是 iSCSI 类型，那么执行恢复作业的代理端要安装 iSCSI Initiator。
2. 如果存放合成备份集的存储池是 FC 类型，执行恢复作业的代理端需安装对应 HBA 卡的 HBA API Driver。
3. 当即时恢复的目标是集群时，集群中所有的节点同时执行即时恢复作业，迪备在每个节点分别挂载不同 LUN。

创建即时恢复作业的步骤如下:

1. 在菜单栏中，点击【**恢复**】，进入【**恢复**】页面。
2. 在【**主机和资源**】页面，选择 MySQL 所在主机和实例，点击【**下一步**】。
3. 在【**备份集**】页面中，完成以下操作:

(1)【**恢复类型**】选择**即时恢复**。

(2) 选择恢复的【**恢复时间点**】，您可以通过 3 种方式确定时间点:

- 选择【**恢复到指定时间点**】。只有当数据库有成功的日志备份或者连续日志备份时才可以使用此选项。默认恢复到最近一个备份集的最新时间点。

  通过拖动时间轴或手动输入方式指定需要恢复的时间点，来进行即时恢复作业。

- 选择【**恢复到指定 GTID**】。只有当数据库的配置文件里打开了关于 GTID 的配置，且数据库有成功的日志备份或者连续日志备份时才可以使用此选项。默认恢复最近一个备份集的最新 GTID。

  通过选择恢复分支和指定 GTID 数，来进行即时恢复作业。

- 选择【**恢复到备份状态（最短恢复时间）**】。默认恢复到最近一个备份集的最新状态。

  您可以选择需要恢复的备份集，仅支持合成备份集，即时恢复到所选备份集的最新状态，但不会恢复 binlog。

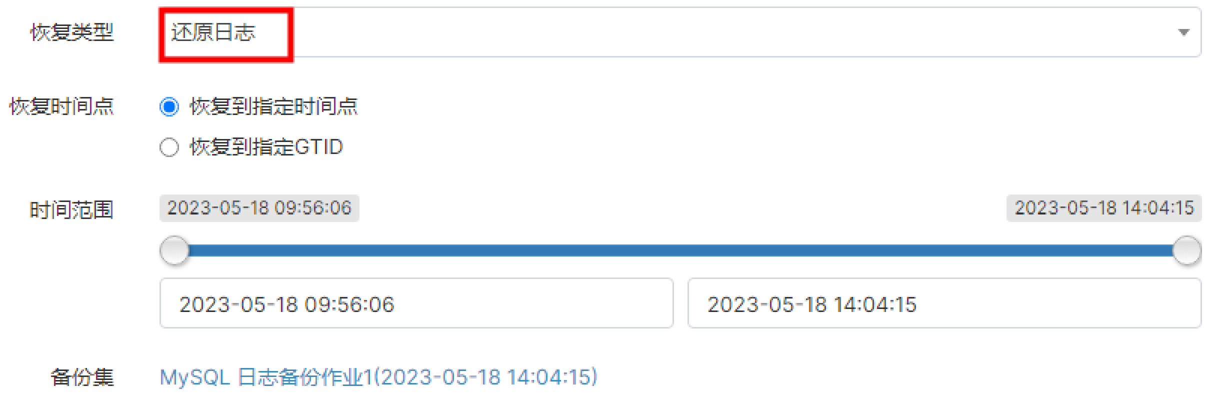
(3) 恢复信息设置完成，点击【**下一步**】。

4. 在【**恢复目标**】页面，支持恢复到本机或异机。点击【**下一步**】。
5. 在【**恢复计划**】页面，选择“立即”或“一次”，点击【**下一步**】。
   - 选择“立即”，作业创建后就执行。
   - 请选择“一次”，设置作业的开始时间。
6. 在【**恢复选项**】页面，参考恢复选项，根据所需进行设置。点击【**下一步**】。
7. 在【**完成**】页面，设置作业名称，并确认恢复作业详情。点击【**提交**】，等待作业执行。
8. 即时恢复执行成功后，进入【**副本管理**】页面，全备份副本下会增加一条挂载副本，状态为已挂载。可参考查看副本章节。

6.5 创建还原日志作业

创建还原日志作业的步骤如下：

1. 在菜单栏中，点击**【恢复】**，进入**【恢复】**页面。
2. 在**【主机和资源】**页面，选择 MySQL 所在主机和实例，点击**【下一步】**。
3. 在**【备份集】**页面中，完成以下操作：



(1)**【恢复类型】**选择**还原日志**。

(2) 选择恢复的**【恢复时间点】**，您可以通过 2 种方式确定时间点：

- 选择**【恢复到指定时间点】**。只有当数据库有成功的日志备份或者连续日志备份时才可以使用此选项。默认恢复最后一个时间轴的全部时间段的日志。

  通过拖动时间轴或手动输入方式指定需要恢复的时间段，来进行还原日志作业。

- 选择**【恢复到指定 GTID】**。只有当数据库的配置文件里打开了关于 GTID 的配置，且数据库有成功的日志备份或者连续日志备份时才可以使用此选项。默认恢复最后一个分支的整个 GTID 范围内的日志。

  通过选择恢复分支和指定 GTID 数范围，来进行还原日志作业。

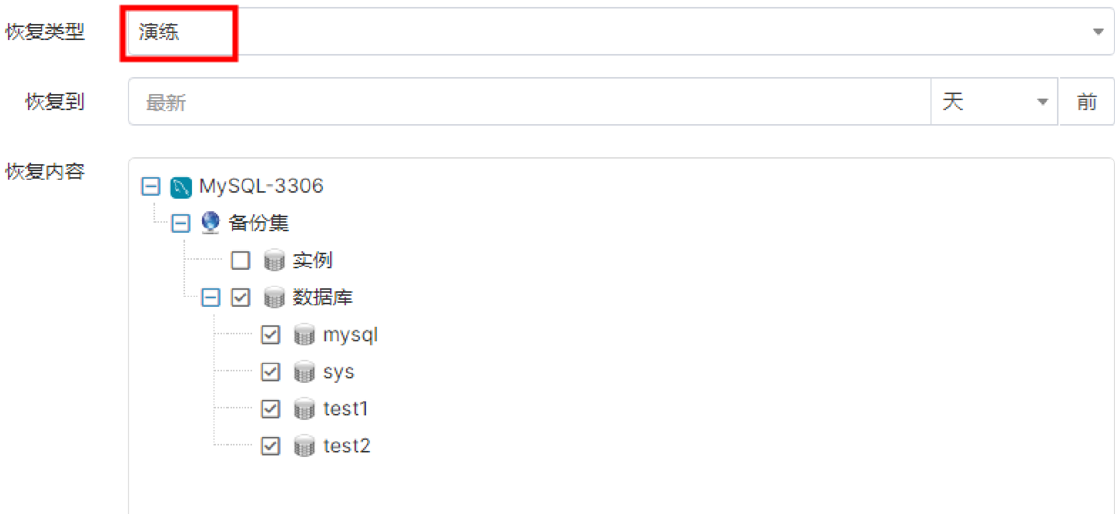
(3) 恢复信息设置完成，点击**【下一步】**。

4. 在**【恢复目标】**页面，支持恢复到本机或异机。点击**【下一步】**。
5. 在**【恢复计划】**页面，选择“立即”或“一次”，点击**【下一步】**。
   - 选择“立即”，作业创建后就执行。
   - 请选择“一次”，设置作业的开始时间。
6. 在**【恢复选项】**页面，参考恢复选项，根据所需进行设置。点击**【下一步】**。
7. 在**【完成】**页面，设置作业名称，并确认恢复作业详情。点击**【提交】**，等待作业执行。
8. 提交成功后，自动跳转到作业页面。您还可以对作业进行开始、编辑、删除等管理操作。

6.6 创建演练作业

创建演练作业的步骤如下：

1. 在菜单栏中，点击**【恢复】**，进入**【恢复】**页面。
2. 在**【主机和资源】**页面，选择 MySQL 数据库所在主机和实例，点击**【下一步】**。
3. 在**【备份集】**页面中，完成以下操作：



（1）【**恢复类型**】选择**演练**。

（2）在【**恢复到**】列表中，可以选择演练恢复到最新的备份集，恢复到 XX 天（分钟、小时、周、月）前的备份集。

（3）在【**恢复内容**】列表中，可以选择演练恢复 MySQL 实例，或者选择需要恢复的数据库。若数据库需要恢复到其他名称，点击数据库的【**重命名**】图标，在弹出窗口指定恢复后的数据库名称。

（4）恢复信息设置完成，点击【**下一步**】。

备注： Windows 平台下的 MySQL 做演练作业时，恢复内容只能选择“数据库”，不支持恢复实例。

---

4. 在【**恢复目标**】页面，支持恢复到本机或异机的其他 MySQL 实例，点击【**下一步**】。
5. 在【**恢复计划**】页面，选择周期的演练计划。点击【**下一步**】。
   - 选择“每小时”，设置开始时间和结束时间，用于指定作业一天内执行的时间范围。输入作业执行的时间间隔，单位可选择小时或分钟。
   - 选择“每天”，设置作业的开始时间。输入作业执行的时间间隔，单位为天。
   - 选择“每周”，设置作业的开始时间。输入作业执行的时间间隔，单位为周，并选择一周内具体执行的日期。
   - 选择“每月”，设置作业的开始时间。选择作业执行的月份。按每月的自然日，或每月的周选择具体日期。
6. 在【**恢复选项**】页面，参考恢复选项，根据所需进行设置。点击【**下一步**】。
7. 在【**完成**】页面，设置【**作业名**】，并检查作业信息是否有误。点击【**提交**】。
8. 提交成功，自动跳转到作业页面。您还可以对作业进行开始、编辑、删除等管理操作。

6.7 恢复选项

迪备为 MySQL 提供以下恢复选项：

- 常规选项：

表 4: 恢复常规选项

功能	描述	限制性说明
恢复数据库	可以设置恢复数据库方式，默认为覆盖原数据库，也可以通过输入新的数据库名称，恢复到新数据库。	仅逻辑还原支持。

续下页

表 4 – 接上页

功能	描述	限制性说明
数据库配置文件	点击“浏览”或者手动填写 MySQL 数据库的配置文件路径。不填写则使用默认的配置文件。	仅即时恢复支持。
binlog 还原目录	点击“浏览”或者手动填写，还原日志到代理端指定的文件路径。该目录为必填项。	仅还原日志支持。

- 高级选项：

表 5: 恢复高级选项

功能	描述	限制性说明
断线重连时间	支持 1~60，单位为分钟。在设置时间内网络发生异常复位后作业继续进行。	即时恢复不支持。
断点续传缓冲区	默认为 10MiB。设置断点续传缓冲区大小。	即时恢复不支持。
速度限制	可分时段限制数据传输速度或磁盘读写速度。单位为 KiB/s、MiB/s 或 GiB/s。	即时恢复不支持。
前置条件	作业开始前调用，当前置条件不成立时中止作业执行，作业变成空闲状态。	
前置/后置脚本	前置脚本在作业开始后资源进行恢复前调用，后置脚本在资源进行恢复后调用。	
数据库启停脚本	当数据库的启停脚本不是常见的启停方式时（例如 service 或者 systemctl 方式），需要手动填写启停脚本。	仅时间点恢复、即时恢复和演练支持。
应用 binlog 时忽略权限表	启用该选项，可以避免在恢复日志时，由于权限不足导致二进制日志遇到禁止访问的问题。	仅时间点恢复和即时恢复支持。
加速应用 binlog	启用该选项，可以使恢复 binlog 的速度加快。	仅时间点恢复和即时恢复支持。
强制应用 binlog	启用该选项，即使遇到错误也会继续应用 binlog。	仅时间点恢复和即时恢复支持。
MySQL 服务启动超时	进行恢复时等待目标 MySQL 数据库的启动时长。	仅时间点恢复和即时恢复支持。
缓存目录	恢复增量备份集时，若设置了缓存目录，先下载增量备份集到缓存目录，再恢复增量。若没有设置缓存目录，增量备份集直接恢复到 MySQL 的数据目录。	仅时间点恢复和演练支持。
作业失败保留挂载点	用于在挂载点上手动启动 MySQL 实例或检查作业失败的原因。	仅即时恢复支持。
附加参数	传递给 MySQL 的参数，多个参数使用空格隔开。	仅逻辑还原支持。

7 副本管理

您可以通过副本管理界面对合成备份、即时恢复产生的数据副本进行管理，包括查看、创建，卸载，删除副本等操作。

7.1 查看副本

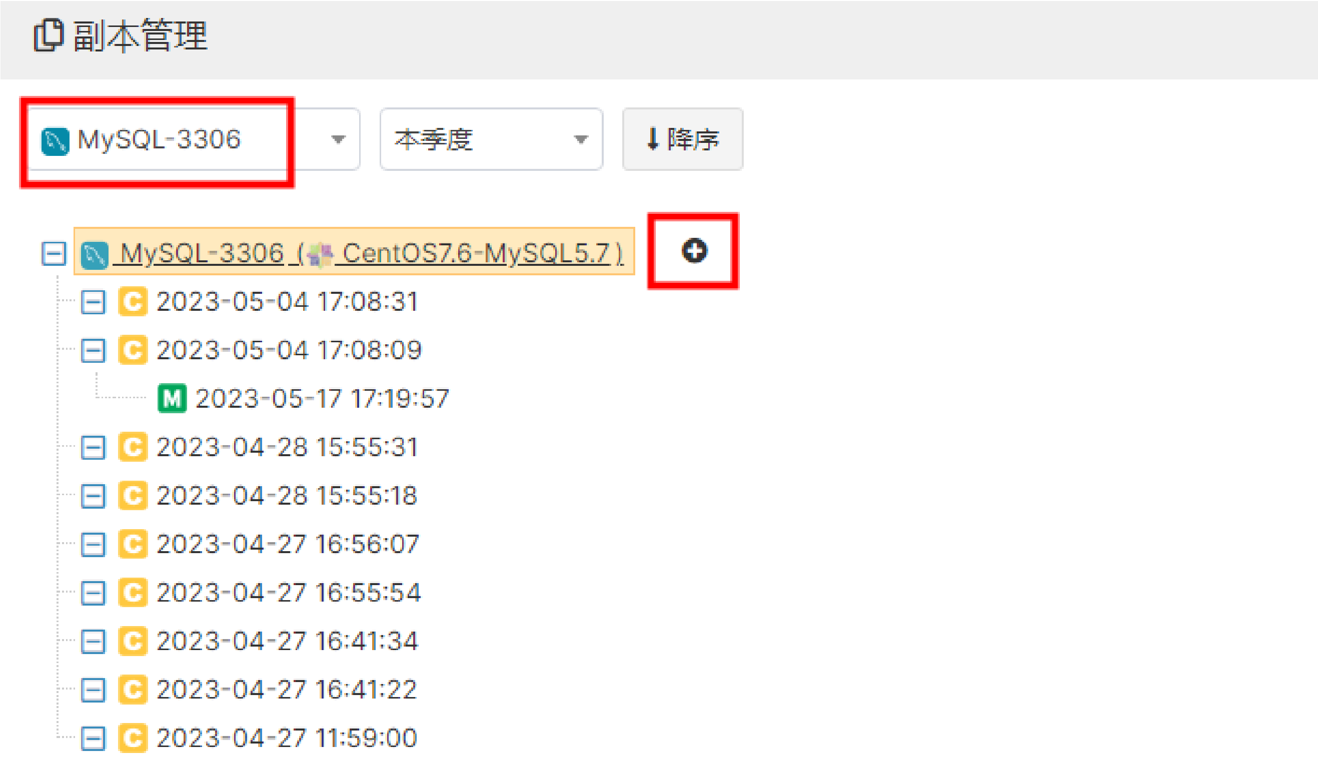
查看副本的步骤如下：

1. 在菜单栏中，点击**【副本管理】**，进入**【副本管理】**页面。
2. 在工具栏中，选择主机的 MySQL 实例，设置副本生成的时间段。展示区会显示该实例在相应时间段内生成的副本。
3. 点击副本名称，页面右侧会显示该副本的详细信息。数据副本以创建时间命名，不同图标表示各种副本类型，包括：
    - 全备份副本：合成备份生产的数据副本。
    - 挂载副本：即时恢复生成的数据副本。

7.2 创建副本

您可以直接通过【**创建副本**】对 MySQL 实例的合成副本创建即时恢复作业，生成一个新的挂载副本。步骤如下：

1. 在菜单栏中，点击【**副本管理**】，进入【**副本管理**】页面。
2. 在工具栏中，选择主机的 MySQL 实例，在展示区会显示该实例在相应时间段内生成的副本。
3. 在展示区，点击 MySQL 实例名称。实例右侧会显示【创建副本】按钮。



4. 点击【**克隆副本**】按钮，进入【备份集】页面，参考创建即时恢复作业 操作步骤，依次设置该 MySQL 实例即时恢复作业的信息。

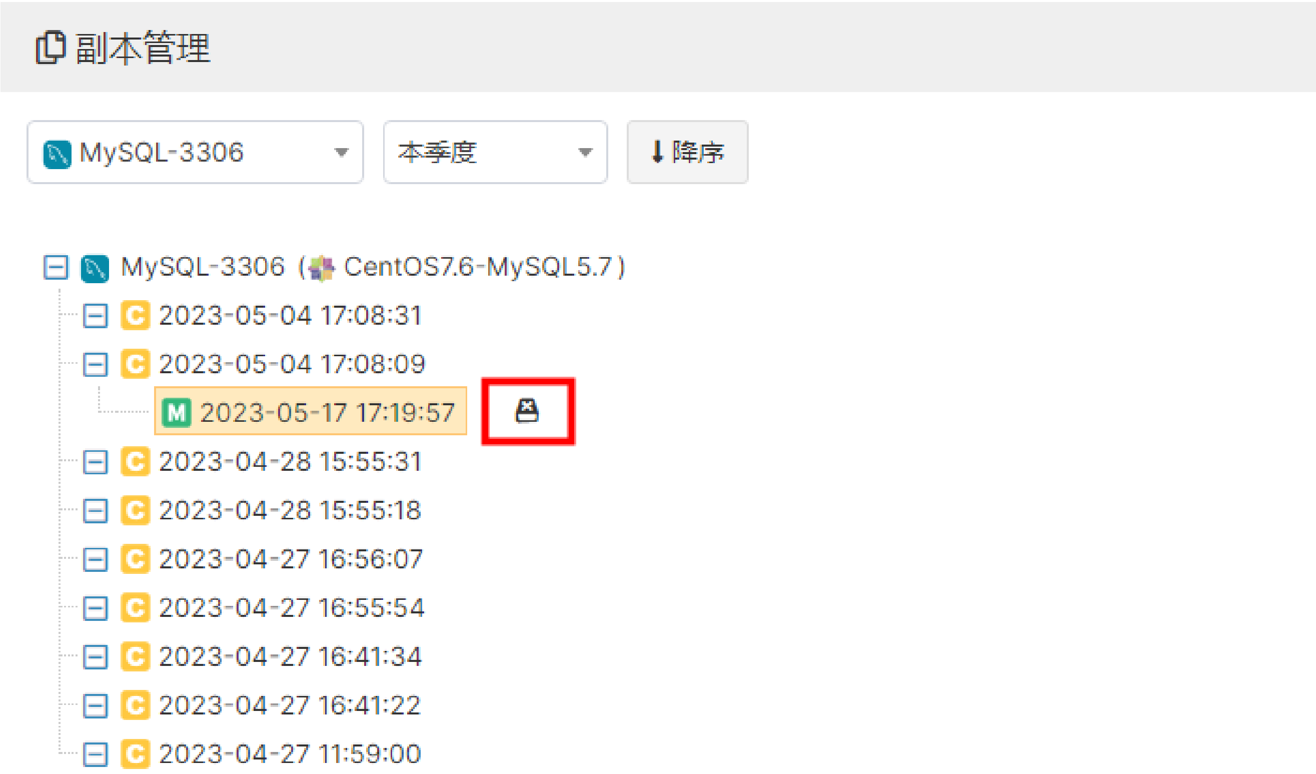
5. 即时恢复执行成功后，在【**副本管理**】页面上可以查看到全备份副本下增加一条挂载副本，状态为已挂载。

7.3 卸载副本

您可以使用【**卸载**】按钮对已挂载的副本进行解挂。这个操作会导致恢复目标机上挂载的数据库被删除，数据库新增的数据会丢失，请谨慎操作。

步骤如下：

1. 在菜单栏中，点击【**副本管理**】，进入【**副本管理**】页面。
2. 在工具栏中，选择主机的 MySQL 实例，设置副本生成的时间段，在展示区会显示该实例在相应时间段内生成的副本。
3. 展开全备份副本，选择状态为已挂载的副本。副本右侧会显示【**卸载**】按钮。



4. 点击【**卸载**】按钮，弹出确认窗口。
5. 确认警告提示，输入验证码后，点击【**OK**】。
6. 卸载成功后，可以查看到全备份副本下此挂载副本记录已删除。

8 MySQL 集群备份恢复

迪备支持 MySQL 主从、双主复制两种集群，备份恢复之前，必须对 MySQL 节点进行集群绑定操作。

8.1 开始之前

要求集群每个节点参考《代理端安装用户指南》、《管理员用户指南》中的 [资源管理] 章节完成环境部署。

8.2 绑定集群

1. 在菜单栏中，点击**【资源】**-> **【集群】**，进入**【集群】**页面。
2. 在工具栏，点击**【集群绑定】**按钮，弹出**【集群绑定】**窗口。

3. 在**【集群绑定】**窗口中，根据不同的集群环境进行操作：
4. 根据不同的集群类型，完成以下操作：
   - 绑定主从复制集群节点的操作如下：

（1）在**【名称】**输入框中填写集群名称。

（2）在【**主节点**】列表中选择当前 MySQL 主从复制集群环境中的主节点。
（3）在【**类型**】列表中选择“主从复制”。
（4）在【**节点**】列表中选择 MySQL 集群环境中的从节点。
（5）在【**Keepalived 配置文件**】可根据配置文件获得 keepalived 主节点，优先选择该节点进行备份。如果没有该配置文件，可不进行选择。
（6）在【**优先备份节点**】列表中选择需要优先进行备份的 MySQL 集群节点。默认不选择。

备注： 集群备份选择节点的优先级：优先备份节点 > Keepalived 配置文件 > 无配置。

（7）点击【**提交**】，绑定成功。

- 绑定双主复制集群节点的操作步骤与绑定主从复制集群节点的步骤相似，注意【**类型**】选择“双主复制”。

8.3 备份恢复

MySQL 集群的备份恢复作业创建方法与单实例的一致。当集群发生节点切换时，新的活动节点会自动接管备份作业。MySQL 集群备份作业参考创建备份作业创建过程。

9 限制性

表 6: 限制性

功能	限制描述
资源	不支持 Windows 平台下的 MySQL 集群环境。 集群绑定后，必须所有节点在线，才能创建作业。 集群绑定后，除了删除集群的操作，主节点无法更改。
备份	Windows 平台下 MySQL 只支持逻辑备份。 物理备份和合成备份只支持 Linux 操作系统 MySQL 5.1.38 以上版本（自带 MySQL InnoDB Plugin 安装包）。 MySQL 5.1 版本需要安装 innodb plugin 引擎，才能做物理备份和合成备份。 MyISAM 存储引擎不支持做增量备份，若选择 MyISAM 引擎的数据库做增量备份，默认为完全备份。 若数据合成池的类型为 iSCSI，则代理端需安装 iscsi-initiator-utils；若数据合成池的类型为 FC，则代理端需插有 HBA 卡并安装了对应的 HBA API Driver。 合成备份不支持断线重连时间、断点续传缓冲区、速度限制功能。
恢复	执行时间点恢复、即时恢复、演练实例作业时，若 MySQL 是以非常规的方式启动服务，则需要在数据库启动/停止脚本选项中输入相应的脚本。 时间点恢复，选择“恢复到备份状态（最短恢复时间）”，可以恢复完全备份集，增量备份集，合成备份集；即时恢复，选择“恢复到备份状态（最短恢复时间）”，只可以恢复合成备份集。选择“恢复到备份状态（最短恢复时间）”时，恢复作业不会恢复 binlog。 即时恢复不支持断线重连时间、断点续传缓冲区、速度限制功能。 即时恢复时，如果代理端启动了 apparmor 或 selinux，需要在配置文件 /etc/apparmor.d/usr.sbin.mysqld 里加上“/mnt/iscsi_disk/ r, /mnt/iscsi_disk/** rwk, ”，然后执行命令“/etc/init.d/apparmor reload”。 MySQL 集群做恢复作业时，过滤器只能用于日志恢复，并且忽略的数据库必须是日志备份集里面有记录的数据库。 MySQL 集群做时间点恢复后，不会自动修复集群的组复制关系，需手动执行命令“start group_replication”启动组复制。

10 术语表

表 7: 术语表

术语	说明
快速压缩	备份过程中压缩，使用快速压缩算法

SCUTECH
鼎甲科技

全国销售热线：400-650-0081　　全国服务热线：400-003-3191
电话：+86 20 32053160　　网址：www.scutech.com
总部地址：广州市科学城科学大道243号总部经济区A5栋9楼