

Alibaba Cloud 雲資料庫RDS

使用者指南

檔案版本：20200202

目錄

1 前言	1
2 快速入門	3
3 資料移轉	5
3.1 資料移轉方案概覽.....	5
3.2 從其它雲資料庫遷移到 RDS.....	5
3.3 使用 mysqldump 遷移 MySQL 資料.....	6
3.4 從自建遷移到 RDS.....	8
3.5 從 RDS 到本機資料庫.....	9
3.5.1 遷移 RDS for MySQL 資料到本地 MySQL.....	9
3.5.2 遷移 RDS for SQL Server 資料到本地 SQL Server.....	12
3.5.3 遷移 RDS for PostgreSQL 資料到本地 PostgreSQL.....	13
3.5.4 遷移 RDS for PPAS 資料到本地 PPAS.....	14
3.6 壓縮資料.....	15
3.7 使用 psql 命令遷移 PostgreSQL 資料.....	16
3.8 Data Integration.....	18
3.9 SQL Server 備份資料上雲.....	18
3.9.1 全量備份資料上雲 SQL Server 2008 R2 版.....	18
3.9.2 全量備份資料上雲 SQL Server 2012 及以上版本.....	22
4 執行個體管理	30
4.1 重啟執行個體.....	30
4.2 設定可維護時間段.....	30
4.3 遷移可用性區域.....	31
4.4 切換主備執行個體.....	32
4.5 切換網路類型.....	33
4.6 修改資料複製方式.....	36
4.7 唯讀執行個體延時複製.....	37
4.8 釋放執行個體.....	37
4.9 升級資料庫版本.....	38
4.10 SQL Server 2008 R2 升級版本.....	39
4.11 升級核心小版本.....	42
4.12 RDS for MySQL 版本說明.....	42
4.13 變更配置.....	44
4.14 SQL Server DBCC 功能.....	45
4.15 SQL Server 結束串連.....	46
4.16 設定執行個體參數.....	46
4.16.1 使用控制台設定參數.....	46
4.16.2 使用 SQL 命令設定參數.....	48
5 讀寫分離	50
5.1 讀寫分離簡介.....	50
5.2 開通讀寫分離.....	51

5.3 修改延遲閾值和讀權重分配.....	53
5.4 切換讀寫分離地址類型.....	54
5.5 關閉讀寫分離.....	55
5.6 監控讀寫分離效能.....	55
5.7 測試讀寫分離效能.....	56
5.8 驗證讀寫分離效果.....	59
5.8.1 通過SQL審計驗證.....	59
5.8.2 通過內部SQL命令驗證.....	59
5.9 驗證讀權重分配.....	61
5.10 系統權重分配規則.....	62
6 帳號管理.....	64
6.1 建立帳號.....	64
6.2 重設密碼.....	64
6.3 修改帳號許可權.....	64
6.4 授權服務帳號.....	65
6.5 刪除帳號.....	66
6.6 SQL Server管理LOGIN使用者.....	66
6.7 SQL Server管理USER使用者.....	67
7 資料庫管理.....	69
7.1 建立資料庫.....	69
7.2 刪除資料庫.....	69
7.3 SQL Server複製資料庫.....	70
7.3.1 執行個體間的資料庫複寫.....	70
7.3.2 複製資料庫SQL Server 2008 R2版.....	72
7.3.3 複製資料庫SQL Server 2012及以上版本.....	72
7.4 SQL Server管理資料庫.....	73
8 資料庫連接.....	76
8.1 傳統網路平滑遷移到VPC的混訪方案.....	76
8.2 設定串連地址.....	78
8.3 通過DMS登入RDS資料庫.....	80
8.4 查看執行個體的內外網地址及通信埠資訊.....	81
8.5 切換訪問模式.....	81
9 監控與警示.....	83
9.1 設定監控頻率.....	83
9.2 設定警示規則.....	87
10 資料安全性.....	89
10.1 SQL審計.....	89
10.2 切換為高安全白名單模式.....	91
10.3 設定白名單.....	92
10.4 設定SSL加密.....	94
10.5 設定透明資料加密.....	95
11 日誌管理.....	97
12 備份與恢復.....	99

12.1 備份 RDS 資料.....	99
12.2 查看備份空間免費額度.....	102
12.3 下載資料備份和記錄備份.....	102
12.4 邏輯備份及恢復 (PPAS)	103
12.5 MySQL設定本地Binlog.....	105
13 標籤管理.....	107
13.1 建立標籤.....	107
13.2 刪除標籤.....	107
13.3 根據標籤篩選執行個體.....	108
14 典型應用.....	109
15 附錄.....	110
15.1 常用 SQL 命令 (MySQL)	110

1 前言

概述

阿里雲關係型資料庫（Relational Database Service，簡稱 RDS）是一種穩定可靠、可Auto Scaling的線上資料庫服務。基於阿里雲Distributed File System和SSD盤高效能儲存，RDS支援MySQL、SQL Server、PostgreSQL、PPAS（高度相容 Oracle）和MariaDB引擎，並且提供了容災、備份、恢復、監控、遷移等方面的全套解決方案，徹底解決資料庫營運的煩惱。關於RDS的優勢與價值，請參見[產品優勢](#)。

本文檔向您介紹如何通過[RDS管理主控台](#)對RDS進行設定，協助您深入瞭解RDS的特性和功能。您也可以通過API和SDK來管理RDS。

如果您需要擷取人工協助，可以撥打支援人員電話95187或者在[RDS管理主控台](#)的右上方選擇工單 > 提交工單。如果業務複雜，您也可以購買[支援計劃](#)，擷取由IM企業群、技術服務經理（TAM）、服務經理等提供的專屬支援。

有關阿里雲關係型資料庫RDS更多介紹資訊，請查看[產品詳情](#)。

聲明

本文檔中描述的部分產品特性或者服務可能不在您的購買或使用範圍之內，請以實際商業合約和條款為準。本文檔內容僅作為指導使用，文檔中的所有內容不構成任何明示或暗示的擔保。

基本概念

- **執行個體**：一個獨立佔用實體記憶體體的資料庫服務進程，使用者可以設定不同的記憶體大小、磁碟空間和資料庫類型。其中記憶體體的規格會決定該執行個體的效能。執行個體建立後可以變更配置和刪除執行個體。
- **資料庫**：在一個執行個體下建立的邏輯單元，一個執行個體可以建立多個資料庫，資料庫在執行個體內的命名唯一。
- **地區和可用性區域**：地區是指物理的資料中心。可用性區域是指在同一地區內，電力和網路互相獨立的物理地區。更多資訊請參考[阿里雲全球基礎設施](#)。

通用描述約定

描述	說明
本機資料庫	指代部署在本地機房或者非阿里雲RDS上的資料庫。

描述	說明
RDS for XX (XX 為 MySQL、SQL Server、PostgreSQL、PPAS或MariaDB)	指代某一資料庫類型的RDS，如RDS for MySQL是指在RDS上開通的資料庫引擎為MySQL的執行個體。

2 快速入門

如果您初次使用阿里雲關係型資料庫RDS，請參閱快速入門系列文檔，協助您快速上手RDS。

- [MySQL快速入門](#)
- [SQL Server快速入門](#)
- [PostgreSQL快速入門](#)
- [PPAS快速入門](#)
- [MariaDB快速入門](#)

資料庫引擎

以下是對五種資料庫引擎的介紹：

雲資料庫RDS for MySQL

MySQL是全球最受歡迎的開來源資料庫，作為開源軟體組合LAMP（Linux + Apache + MySQL + Perl/PHP/Python）中的重要一環，廣泛應用於各類應用。

Web 2.0 時代，風靡全網的社區論壇軟體系統Discuz!和部落格平台WordPress均基於MySQL實現底層架構。Web 3.0 時代，阿里巴巴、Facebook、Google等大型互連網公司都採用更為靈活的MySQL構建了成熟的大規模資料庫叢集。

阿里雲資料庫RDS for MySQL基於阿里巴巴的MySQL源碼分支，經過雙11高並發、大資料量的考驗，擁有優良的效能和輸送量。此外，阿里雲資料庫MySQL版還擁有經過最佳化的讀寫分離、資料壓縮、智能調優等進階功能。

當前RDS for MySQL支援5.5、5.6和5.7版本。

雲資料庫RDS for SQL Server

SQL Server是發行最早的商用資料庫產品之一，作為Windows平台（IIS + .NET + SQL Server）中的重要一環，支撐著大量的公司專屬應用程式。SQL Server內建的Management Studio管理軟體內建了大量圖形工具和豐富的指令碼編輯器。您通過可視化介面即可快速上手各種資料庫操作。

阿里雲資料庫RDS for SQL Server不僅擁有高可用架構和任意時間點的資料恢復功能，強力支撐各種公司專屬應用程式，同時也包含了微軟的License費用，您無需再額外支出License費用。

當前RDS for SQL Server支援以下版本：

- SQL Server 2008 R2 企業版
- SQL Server 2012 Web版、標準版、企業版

- SQL Server 2016 Web版、標準版、企業版

雲資料庫RDS for PostgreSQL

PostgreSQL是全球最先進的開來源資料庫。作為學院派關係型資料庫管理系統的鼻祖，它的優點主要集中在對SQL規範的完整實現以及豐富多樣的資料類型支援，包括JSON資料、IP資料和幾何資料等，而大部分商務資料庫都不支援這些資料類型。

除了完美支援事務、子查詢、多版本控制（MVCC）、資料完整性檢查等特性外，阿里雲資料庫RDS for PostgreSQL還整合了高可用和備份恢復等重要功能，減輕您的營運壓力。

當前RDS for PostgreSQL支援9.4和10版本。

雲資料庫RDS for PPAS

PPAS（Postgres Plus Advanced Server）是穩定、安全且可擴充的企業級關係型資料庫，基於PostgreSQL，並在效能、應用方案和相容性等方面進行了增強，提供直接運行Oracle應用的能力。您可以在PPAS上穩定運行各種公司專屬應用程式，同時得到高性價比的服務。

阿里雲資料庫RDS for PPAS整合了帳號管理、資源監控、備份恢復和安全控制等功能，並將持續地更新完善。

當前RDS for PPAS支援9.3和10版本。

雲資料庫RDS for MariaDB TX

MariaDB是MySQL的一個分支，主要由開源社區維護，採用GPL授權許可。MariaDB的目的是完全相容MySQL，包括API和命令列，使之能輕鬆成為MySQL的代替品。在儲存引擎方面，MariaDB 10.0.9版起使用XtraDB（代號為Aria）來代替MySQL的InnoDB。

阿里雲引入的MariaDB TX企業級解決方案，良好相容Oracle，對PL/SQL有優秀的相容性。

MariaDB TX是一個建立在 MariaDB Server、MariaDB MaxScale和MariaDB Cluster之上的事務性資料庫平台，包括資料庫連接器和管理工具，提供支援人員以及專家服務——建立了完整的企業資料庫解決方案。

當前RDS for MariaDB TX支援10.3版本。

3 資料移轉

3.1 資料移轉方案概覽

RDS提供了多種資料移轉方案，可滿足不同上雲或遷雲的業務需求，使您可以在不影響業務的情況下平滑將資料庫遷移至阿里雲雲資料庫RDS上面。通過使用阿里雲Data Transmission Service (DTS)，您可以實現MySQL資料庫的結構遷移、全量遷移和增量遷移。另外，ApsaraDB for MySQL還支援通過物理備份檔案和邏輯備份檔案兩種途徑，將雲上資料移轉到本機資料庫。

下表列出了RDS支援的上雲、遷雲、資料匯出情境以及相關的操作鏈結接：

使用情境	引擎類型	相關操作
將本機資料庫遷移到雲資料庫	MySQL	<ul style="list-style-type: none"> 使用 DTS 遷移 MySQL 資料 使用 mysqldump 遷移 MySQL 資料
	SQL Server	<ul style="list-style-type: none"> 全量備份資料上雲 SQL Server 2008 R2 版 (推薦)
	PostgreSQL	使用 psql 命令遷移 PostgreSQL 資料
將其它品牌的雲資料庫遷移到阿里雲ApsaraDB for MySQL	MySQL	從 AWS RDS 遷移 MySQL 到阿里雲 RDS
將RDS資料移轉到本機資料庫	MySQL	遷移 RDS for MySQL 資料到本地 MySQL
	SQL Server	遷移 RDS for SQL Server 資料到本地 SQL Server
	PostgreSQL	遷移 RDS for PostgreSQL 資料到本地 PostgreSQL
	PPAS	<ul style="list-style-type: none"> 遷移 RDS for PPAS 資料到本地 Oracle 遷移 RDS for PPAS 資料到本地 PPAS

3.2 從其它雲資料庫遷移到 RDS

您可以將其它雲資料庫中的資料匯入到阿里雲的資料庫中，實現業務的平滑遷移，請根據實際情境選擇對應的遷移案例。

從 AWS 資料庫遷移到阿里雲 RDS

[從 \[AWS RDS\]\(#\) 遷移 \[MySQL\]\(#\) 到阿里雲 \[RDS\]\(#\)](#)

3.3 使用 mysqldump 遷移 MySQL 資料

使用 `mysqldump` 工具的優點是簡單易用、容易上手，缺點是停機時間較長，因此它適用於資料量不大，或者允許停機的時間較長的情況。

背景資訊

由於 RDS 提供的關係型資料庫服務與原生的資料庫服務完全相容，所以對使用者來說，將原有資料庫遷移到 RDS 執行個體的過程，與從一個 MySQL 伺服器遷移到另外一台 MySQL 伺服器的過程基本類似。

前提條件

- 已對 RDS 執行個體設定白名單，申請外網地址，以及建立資料庫和帳號。具體可參見[快速入門](#)。
- 已購買 Elastic Compute Service。

操作步驟

在正式遷移之前，需要先在本地資料庫中建立遷移帳號，並將要遷移的資料庫的讀寫權限授權給遷移帳號。

1. 在本機資料庫中建立遷移帳號。

```
CREATE USER 'username'@'host' IDENTIFIED BY 'password';
```

參數說明：

- **username**：要建立的帳號
- **host**：指定該帳號登入資料庫的主機。如果是本地使用者可以使用 `localhost`，如果想讓該使用者從任意主機登入，可以使用萬用字元 `%`
- **password**：該帳號的登入密碼

例：要建立帳號為 *William*，密碼為 *Changme123* 的帳號從任意主機登入本地資料庫，命令如下：

```
CREATE USER 'William'@ '%' IDENTIFIED BY 'Changme123';
```

2. 在本機資料庫中給遷移帳號授權。

```
GRANT SELECT ON databasename.tablename TO 'username'@'host' WITH GRANT OPTION;
```

```
GRANT REPLICATION SLAVE ON databasename.tablename TO 'username'@'host' WITH GRANT OPTION;
```

參數說明：

- **privileges**：該帳號的操作許可權，如 *SELECT*、*INSERT*、*UPDATE* 等。如果要授權該帳號所有許可權，則使用 *ALL*
- **databasename**：資料庫名。如果要授權該帳號所有的資料庫許可權，則使用萬用字元 ***
- **tablename**：表名。如果要授權該帳號所有的表許可權，則使用萬用字元 ***
- **username**：要授權的帳號名
- **host**：授權登入資料庫的主機名稱。如果是本機使用者可以使用 *localhost*，如果想讓該使用者從任意主機登入，可以使用萬用字元 *%*
- **WITH GRANT OPTION**：授權該帳號能使用 *GRANT* 命令，該參數為可選

例：授權帳號 *William* 對所有資料庫和表的所有許可權，並可以從任意主機登入本機資料庫，命令如下。

```
GRANT ALL ON *.* TO 'William'@'%';
```

3. 使用 *mysqldump* 的資料匯出工具，將本機資料庫資料匯出為資料檔案。

**说明：**

匯出期間請勿進行資料更新。本步驟僅僅匯出資料，不包括預存程序、觸發器及函數。

```
mysqldump -h localIp -u userName -p --opt --default-character-set=utf8 --hex-blob dbName --skip-triggers > /tmp/dbName.sql
```

參數說明：

- **localIp**：本機資料庫伺服器 IP 位址
- **userName**：本機資料庫的遷移帳號
- **dbName**：需要遷移的資料庫名
- **/tmp/dbName.sql**：備份產生的檔案名稱

4. 使用 *mysqldump* 匯出預存程序、觸發器和函數。

**说明：**

若資料庫中沒有使用預存程序、觸發器和函數，可跳過此步驟。在匯出預存程序、觸發器和函數時，需要將 `definer` 去掉，以相容 RDS。

```
mysqldump -h localIp -u userName -p --opt --default-character-set=utf8 --hex-blob dbName -R | sed -e 's/DEFINER[ ]*=[ ]*[^\n]*\*/\*/' > /tmp/triggerProcedure.sql
```

參數說明：

- `localIp`：本機資料庫伺服器 IP 位址
- `userName`：本機資料庫的遷移帳號
- `dbName`：需要遷移的資料庫名
- `/tmp/triggerProcedure.sql`：備份產生的檔案名稱

5. 將資料檔案和預存程序檔案上傳到 ECS 上。

本例以檔案上傳到如下路徑為例。

```
/tmp/dbName.sql  
/tmp/triggerProcedure.sql
```

6. 登入 ECS，將資料檔案和預存程序檔案匯入到目標 RDS 中。

```
mysql -h intranet4example.mysql.rds.aliyuncs.com -u userName -p dbName < /tmp/dbName.sql  
mysql -h intranet4example.mysql.rds.aliyuncs.com -u userName -p dbName < /tmp/triggerProcedure.sql
```

參數說明：

- `intranet4example.mysql.rds.aliyuncs.com`：RDS 執行個體串連地址，本例以內網地址為例
- `userName`：RDS 資料庫的遷移帳號
- `dbName`：需要匯入的資料庫名
- `/tmp/dbName.sql`：要匯入的資料檔案名
- `/tmp/triggerProcedure.sql`：要匯入的預存程序檔案名稱

3.4 從自建遷移到 RDS

您可以將自建庫的資料匯入到阿里雲資料庫上，實現業務平滑遷移。不同類型的雲資料庫，匯入資料的方式也不盡相同，具體請根據實際情境選擇對應的遷移案例。

從本機資料庫遷移到 RDS for MySQL

- [從本地 MySQL 遷移到 RDS for MySQL](#)
- [從本地 Oracle 遷移到 RDS for MySQL](#)

從本機資料庫遷移到 RDS for SQL Server

- [從本地 SQL Server 遷移到 RDS for SQL Server](#)

3.5 從 RDS 到本機資料庫

3.5.1 遷移 RDS for MySQL 資料到本地 MySQL

阿里雲資料庫 MySQL 版支援通過物理備份檔案和邏輯備份檔案兩種途徑將雲上資料移轉到本機資料庫。

利用物理備份檔案匯出

背景資訊

因為軟體限制，目前資料恢復只支援在 Linux 系統下進行。如果您要恢復資料到 Windows 系統，可以先將資料恢復到 Linux 系統下，再將資料移轉到 Windows 系統。

前提條件

作業系統中已安裝資料恢復工具 Percona XtraBackup。MySQL 5.6 及之前的版本需要安裝 Percona XtraBackup 2.3。MySQL 5.7 版本需要安裝 Percona XtraBackup 2.4。可以從 Percona XtraBackup 官網下載安裝，安裝指導請參見官方文檔 [Percona XtraBackup 2.3](#)、[Percona XtraBackup 2.4](#)。

操作步驟

本例以本機伺服器為 RHEL6/x64 系統，備份檔案儲存路徑為 `/home/mysql/` 為例。

1. 下載雲資料庫 物理備份檔案 並上傳至目標伺服器。備份檔案擷取方法請參見 [下載資料備份和記錄備份](#)。如果目標伺服器可以訪問源執行個體，您也可以使用 `wget "url"` 下載備份檔案。其中 `url` 為備份檔案下載地址。
2. 切換路徑到備份檔案所在路徑。

```
cd /home/mysql/
```

3. 解壓備份檔案。

```
tar vixzf filename.tar.gz
```

其中，`filename.tar.gz` 為備份檔案名。

4. 檢查解壓後檔案自主資料庫是否正確。

```
cd filename/ll
```

系統顯示如下，其中 *db0dz1rv11f44yg2*、*mysql* 和 *test* 為雲資料庫中存在的資料庫。

```
-rw-r--r-- 1 root root      269 Aug 19 18:15 backup-my.cnf
drwxr-xr-x 2 root root     4096 Aug 21 10:31 db0dz1rv11f44yg2
-rw-rw---- 1 root root 209715200 Aug  7 10:44 ibdata1
drwxr-xr-x 2 root root     4096 Aug 21 10:31 mysql
drwxr-xr-x 2 root root     4096 Aug 21 10:31 test
-rw-r--r-- 1 root root      10 Aug 19 18:15 xtrabackup_binary
-rw-r--r-- 1 root root      23 Aug 19 18:15 xtrabackup_binlog_info
-rw-r--r-- 1 root root      77 Aug 19 18:15 xtrabackup_checkpoints
-rw-r--r-- 1 root root    2560 Aug 19 18:15 xtrabackup_logfile
-rw-r--r-- 1 root root      72 Aug 19 18:15 xtrabackup_slave_info
```

5. 恢復資料檔案。

```
innobackupex --defaults-file=./backup-my.cnf --apply-log ./
```

系統顯示 `innobackupex: completed OK!`，則資料恢復成功。

6. 修改設定檔。將解壓檔案 *backup-my.cnf* 中的 *innodb_fast_checksum*、*innodb_page_size*、*innodb_log_block_size* 注釋掉，並且添加 *datadir=/home/mysql*，如下所示。

```
# This MySQL options file was generated by innobackupex-1.5.1.
# The MySQL Server
[mysqld]
innodb_data_file_path=ibdata1:200M:autoextend
innodb_log_files_in_group=2
innodb_log_file_size=524288000
#innodb_fast_checksum=0
#innodb_page_size=16364
#innodb_log_block_size=512
datadir=/home/mysql/
```

7. 重裝 MySQL 系統庫，取得資料庫的 root 許可權。

```
rm -rf mysql
mysql_install_db --user=mysql --datadir=/home/mysql/
```

系統顯示如下，則 `mysql` 系統庫重裝成功。

```
Installing MySQL system table...
OK
Filling help table...
```

```
OK
```

8. 修改檔案屬主。

```
chown -R mysql:mysql /home/mysql/
```

9. 啟動 mysqld 進程。

```
mysqld_safe --defaults-file=/home/mysql/backup-my.cnf &
```

10. 使用用戶端登入資料庫。

```
mysql -u root -p
```

11. 驗證資料庫是否完整。

```
show databases;
```

系統顯示入選，則資料庫恢復成功。

```
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| db0dz1rv11f44yg2 |
| mysql |
| performance_schema |
| test |
+-----+
```

利用邏輯備份檔案匯出

本例以本機伺服器為 RHEL6/x64 系統，備份檔案儲存路徑為 `/home/mysql/` 為例。

操作步驟

1. 下載雲資料庫 邏輯備份檔案 並上傳至目標伺服器。備份檔案擷取方法請參見 [下載資料備份和記錄備份](#)。如果目標伺服器可以訪問源執行個體，您也可以使用 `wget "url"` 下載備份檔案。其中 `url` 為備份檔案下載地址。
2. 切換路徑到備份檔案所在路徑。

```
cd /home/mysql/
```

3. 解壓備份檔案。

```
tar vixzf filename.tar.gz
```

其中，`filename.tar.gz` 為備份檔案名。

4. 解壓 sql 壓縮檔。

```
gunzip filename.sql.gz
```

其中, *filename.sql.gz* 為 sql 壓縮檔名。

5. 執行邏輯匯入操作, 將資料匯入目標資料庫。

```
mysql -u userName -p -h hostName -P port dbName < filename.sql
```

其中, *filename.sql* 為解壓後的 sql 檔案。

3.5.2 遷移 RDS for SQL Server 資料到本地 SQL Server

阿里雲資料庫 SQL Server 版支援通過物理備份檔案將雲上資料移轉到本機資料庫。

操作步驟

1. 下載雲資料庫全量和增量物理備份檔案 並上傳至目標伺服器。

備份檔案擷取方法請參見 [下載資料備份和記錄備份](#)。

如果目標伺服器可以訪問源執行個體, 您也可以使用 `wget "url"` 下載備份檔案。其中 `url` 為備份檔案下載地址。

2. 下載完成後, 解壓全量物理備份檔案和增量物理備份檔案。

備份檔案的命名為 資料庫名+備份類型+日期時間+任務號.bak, 其中 備份類型 有三種:

- `datafull`: 代表全量備份, 如 `rdsumu2myfzbeai1_datafull_201402250050_2250050.bak`
- `datadiff`: 代表增量備份, 如 `rdsumu2myfzbeai1_datadiff_201402260050_2260050.bak`
- `log`: 代表記錄備份, 如 `rdsumu2myfzbeai1_log_201402260050_2260050.bak`

3. 擷取解壓後的全量備份檔案和增量備份檔案, 本例以存放至如下路徑為例。

- 全量備份檔案存放路徑: `d:\backup\rdsumu2myfzbeai1_datafull_201402250050_2250050.bak`
- 增量備份檔案存放路徑: `d:\backup\rdsumu2myfzbeai1_datadiff_201402260050_2260050.bak`

4. 登入本地 SQL Server 控制台, 通過備份檔案查詢雲資料庫的檔案邏輯名。

```
restore filelistonly from disk='d:\backup\rdsumu2myfzbeai1_datafull_201402250050_2250050.bak'
```



```
go
```

系統顯示如下，紅框中為資料檔案邏輯名 `data1` 和記錄檔邏輯名 `log`。

5. 載入全量備份檔案。

```
restore database rdsumu2myfzbeai1 from disk='d:\backup\rdsumu2myfzbeai1_datafull_201402250050_2250050.bak' with replace,norecovery,stats=10,move 'data1' to 'd:\database\rdsumu2myfzbeai1\data\data1.mdf',move 'log' to 'd:\database\rdsumu2myfzbeai1\log\log.ldf'go
```

其中：

- `d:\database\rdsumu2myfzbeai1\data` 為資料地址，`data1.mdf` 為資料檔案邏輯名
- `d:\database\rdsumu2myfzbeai1\log` 為日誌地址，`log.ldf` 為記錄檔邏輯名

執行完成後，資料庫 `rdsumu2myfzbeai1` 將顯示正在還原狀態。



說明：

如果只需恢復全量備份資料，無需執行步驟 6，請直接跳至步驟 7。如果還需要恢復增量備份資料，請執行步驟 6。

6. 載入增量備份檔案。

```
restore database rdsumu2myfzbeai1 from disk='D:\backup\rdsumu2myfzbeai1_datadiff_201402260050_2260050.bak' with replace,norecovery,stats=10,move 'data1' to 'd:\database\rdsumu2myfzbeai1\data\data1.mdf',move 'log' to 'd:\database\rdsumu2myfzbeai1\log\log.ldf'go
```

執行完成後，資料庫 `rdsumu2myfzbeai1` 將顯示正在還原狀態。

7. 恢復資料庫。

```
restore database rdsumu2myfzbeai1 with recoverygo
```

執行完成後，資料庫 `rdsumu2myfzbeai1` 將顯示可用狀態。

3.5.3 遷移 RDS for PostgreSQL 資料到本地 PostgreSQL

阿里雲資料庫 PostgreSQL 版支援通過邏輯備份檔案將雲上資料移轉到本機資料庫。

操作步驟

1. 通過 PostgreSQL 用戶端，串連雲資料庫。

2. 執行如下命令，備份資料。

```
pg_dump -U username -h hostname -p port databasename -f filename
```

參數說明如下：

- **username**：資料庫使用者名
- **hostname**：資料庫主機名稱
- **port**：資料庫連接埠號碼
- **databasename**：要備份的資料庫名
- **filename**：要產生的備份檔案名稱

例如：

```
pg_dump -U myuser -h rds2z2tp80v3752wb455.pg.rds.aliyuncs.com -p 3433 pg001 -f pg001.sql
```

3. 將備份檔案 `pg001.sql` 放到目標伺服器中。

4. 執行如下命令將資料恢復到本機資料庫。

```
psql -U username -h hostname -d desintationdb -p port -f dumpfilena  
me.sql
```

參數說明如下：

- **username**：資料庫使用者名
- **hostname**：資料庫地址
- **port**：資料庫連接埠號碼
- **databasename**：資料庫名
- **filename**：備份檔案名稱

如：

```
psql -U myuser -h localhost -d pg001 -p 5432 -f pg001.sql
```

由於 RDS 資料庫的使用權限設定和本機資料庫不一致，在資料匯入處理程序當中可能會出現一些與許可權相關的 **WARNING** 或 **ERROR**，可以忽略，如：

```
WARNING: no privileges could be revoked for "xxxxx"  
ERROR: role "xxxxx" does not exist
```

3.5.4 遷移 RDS for PPAS 資料到本地 PPAS

阿里雲資料庫 PPAS 版支援通過邏輯備份檔案將雲上資料移轉到本機資料庫。

操作步驟

1. 通過 PostgreSQL 用戶端，串連雲資料庫。
2. 執行如下命令，備份資料。

```
pg_dump -U username -h hostname -p port databasename -f filename
```

參數說明如下：

- **username**：資料庫使用者名
- **hostname**：資料庫主機名稱
- **port**：資料庫連接埠號碼
- **databasename**：要備份的資料庫名
- **filename**：要產生的備份檔案名稱例如：

```
pg_dump -U ppas_user -h rdsv07z563m7o25cj550public.ppas.rds.  
aliyuncs.com -p 3433 edb -f ppas.sql
```

3. 將備份檔案 `ppas.sql` 放到目標伺服器中。
4. 執行如下命令將資料恢復到本機資料庫。

```
psql -U username -h hostname -d desintationdb -p port -f dumpfilena  
me.sql
```

參數說明如下：

- **username**：資料庫使用者名
- **hostname**：資料庫地址
- **port**：資料庫連接埠號碼
- **databasename**：資料庫名
- **filename**：備份檔案名稱如：

```
psql -U ppas_user -h localhost -d edb -p 5444 -f ppas.sql
```

由於 RDS 資料庫的使用權限設定和本機資料庫不一致，在資料匯入處理程序當中可能會出現一些與許可權相關的 WARNING 或 ERROR，可以忽略，如：

```
WARNING: no privileges could be revoked for "xxxxx"  
ERROR: role "xxxxx" does not exist
```

3.6 壓縮資料

阿里雲資料庫 MySQL 5.6 版支援通過 TokuDB 儲存引擎壓縮資料。經過大量測試表明，資料表從 InnoDB 儲存引擎轉到 TokuDB 儲存引擎後，資料量可以減少 80% 到 90%，即 2T 的資料量

能壓縮到 400G 甚至更低。除了資料壓縮外，TokuDB 儲存引擎還支援事務和線上 DDL 操作，可以很好相容運行於 MyISAM 或 InnoDB 儲存引擎上的應用。

TokuDB 限制說明

- TokuDB 儲存引擎無法支援外鍵 Foreign Key。
- TokuDB 儲存引擎不適用於頻繁大量讀取的情境。

操作步驟

1. 檢查 MySQL 版本，命令如下。

```
SELECT version();
```



说明:

當前只有雲資料庫 MySQL 5.6 版支援 TokuDB 儲存引擎，如果版本是 MySQL 5.1 或者 MySQL 5.5，需要先升級到 MySQL 5.6。

2. 設定 loose_tokudb_buffer_pool_ratio 的比例，即 tokudb 佔用 tokudb 和 innodb 共用緩衝的比例。

```
select sum(data_length) into @all_size from information_schema.  
tables where engine='innodb';  
select sum(data_length) into @change_size from information_schema  
.tables where engine='innodb' and concat(table_schema, '.',  
table_name) in ('XX.XXXX', 'XX.XXXX', 'XX.XXXX');  
select round(@change_size/@all_size*100);
```

其中，XX.XXXX 為需要轉化成 TokuDB 儲存引擎的資料庫和表名。

3. 重啟執行個體。

操作步驟請參見 [重啟執行個體](#)。

4. 修改儲存引擎。

```
ALTER TABLE XX.XXXX ENGINE=TokuDB
```

其中，XX.XXXX 為需要轉化成 TokuDB 儲存引擎的資料庫和表名。

3.7 使用 psql 命令遷移 PostgreSQL 資料

本例介紹通過 psql 命令將 PostgreSQL 資料備份檔案恢復到目標 RDS 中。

背景資訊

PostgreSQL 支援邏輯備份。我們使用 pg_dump 邏輯備份功能，匯出備份檔案，再通過 psql 匯入到 RDS 中，實現將 PostgreSQL 的資料匯入到 RDS 中。

前提條件

已完成 RDS 執行個體資料庫的準備，可參見[#unique_26](#)和[#unique_27](#)。

準備本機資料

1. 通過 PostgreSQL 用戶端，串連本地 PostgreSQL 資料庫。
2. 執行如下命令，備份資料。

```
pg_dump -U username -h hostname -p port databasename -f filename
```

參數說明如下：

- **username**：本機資料庫使用者名
- **hostname**：本機資料庫主機名稱，如果是在本機資料庫主機登入，可以使用 *localhost*
- **port**：本機資料庫連接埠號碼
- **databasename**：要備份的本機資料庫名
- **filename**：要產生的備份檔案名稱

例如，資料庫使用者 William 要備份本地 PostgreSQL 資料庫，登入 PostgreSQL 主機後，通過如下命令備份資料。

```
pg_dump -U William -h localhost -p 3433 pg001 -f pg001.sql
```

正式遷移操作



說明：

通過 RDS 內網恢復資料，網路更穩定，資料更安全。建議您通過將資料上傳到 Elastic Compute Service 上，然後通過內網將資料恢復到目標 RDS 上。如果資料檔案太大，可以先壓縮後再上傳。本例以該方式為例進行說明。

1. 登入 Elastic Compute Service。

2. 通過 PostgreSQL 用戶端，執行如下命令將資料匯入到 RDS 中。

```
psql -U username -h hostname -d desintationdb -p port -f dumpfilena  
me.sql
```

參數說明如下：

- **username**：RDS 上的 PostgreSQL 資料庫使用者名
- **hostname**：RDS 上的 PostgreSQL 資料庫地址
- **port**：RDS 上的 PostgreSQL 資料庫連接埠號碼
- **databasename**：RDS 上的 PostgreSQL 資料庫名
- **filename**：本地備份資料檔案名

如：

```
psql -U William -h postgresql.rds.aliyuncs.com -d pg001 -p 3433 -f  
pg001.sql
```

由於 RDS 資料庫的使用權限設定和本機資料庫不一致，在資料匯入處理程序當中可能會出現一些與許可權相關的 WARNING 或 ERROR，可以忽略，如：

```
WARNING: no privileges could be revoked for "xxxxx"  
ERROR: role "xxxxx" does not exist
```

3.8 Data Integration

Data Integration ([Data Integration](#)) 是阿里集團對外提供的可跨異構資料存放區系統的、可靠、安全、低成本、可彈性擴充的資料同步平台，為20多種資料來源提供不同網路環境下的離線（全量/增量）資料進出通道。詳細的資源清單請參見[支援資料來源類型](#)。您可以通過Data Integration 向雲資料庫RDS進行資料的匯入和匯出。

3.9 SQL Server備份資料上雲

3.9.1 全量備份資料上雲SQL Server 2008 R2版

SQL Server 2008 R2版本的執行個體支援便捷的資料上雲操作，您只需要在自建資料庫上利用微軟官方備份功能備份好全量資料，再將備份檔案上傳至阿里雲的[Object Storage Service](#)中，就可以通過RDS控制台一鍵將資料全量遷移至RDS的指定資料庫中。該功能利用了微軟官方的備份恢復方案，相容性100%，加上OSS強大的能力，使資料上雲效率非常高。本文將介紹本機資料上雲的操作步驟。

前提條件

已在RDS中建立目標資料庫，關於如何建立資料庫，請參見[#unique_31](#)。



说明:

RDS中的目標資料庫名稱可以與要遷移的本機資料庫名稱相同。

計費說明

資料上雲操作時，RDS不會額外收取費用，OSS會收取費用，詳情如下圖所示。

圖示說明:

- 將本機資料備份檔案上傳至OSS時不產生任何額外費用。
- 當備份檔案儲存在OSS上時，需要額外支付OSS的儲存費用，計費詳情請參見[OSS定價](#)。
- 將備份檔案從OSS遷移至RDS時，若通過內網遷移，不產生任何額外費用；若通過外網遷移，OSS會收取外網流出流量的費用，計費詳情請參見[OSS定價](#)。



说明:

只有當RDS執行個體和OSS的Bucket在同一地域時，二者才能內網互通。所以在上傳備份檔案時，請將檔案上傳至與目標RDS執行個體在同一地域的Bucket上面。

操作步驟

1. 準備本機資料庫，詳細步驟如下:

- 啟動Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS) 用戶端。
- 登入要上雲的資料庫。
- 執行如下命令，檢查本機資料庫的Recover Mode。

```
use master;
go
select name, case recovery_model
when 1 then 'FULL'
when 2 then 'BULD_LOGGED'
when 3 then 'SIMPLE' end model from sys.databases
where name not in ('master','tempdb','model','msdb');
```

```
go
```

確認本機資料庫的model值：

- 如果model值不為FULL，請執行步驟d。
- 如果model值為FULL，請執行步驟e。

d. 執行如下命令，將來源資料庫的Recover Mode設定為FULL。

```
ALTER DATABASE [dbname] SET RECOVERY FULL;  
go  
ALTER DATABASE [dbname] SET AUTO_CLOSE OFF;  
go
```



说明：

將Recover Mode改成FULL模式後，會使SQL Server日誌增加，請確保有足夠的硬碟空間。

e. 執行如下命令，備份來源資料庫，本例以備份檔案名為filename.bak為例。

```
use master;  
go  
BACKUP DATABASE [testdbdb] to disk = 'd:\backup\filename.bak' WITH  
COMPRESSION,INIT;  
go
```

f. 執行如下命令，校驗備份檔案的完整性。

```
USE master  
GO  
RESTORE FILELISTONLY  
FROM DISK = N'D:\Backup\filename.bak';
```

返回結果說明：

- 如果有結果集返回，則備份檔案有效。
- 如果報錯，則備份檔案有誤，請執行步驟e，重新備份。

g. 執行如下命令，還原來源資料庫的Recover Mode。

```
ALTER DATABASE [dbname] SET RECOVERY SIMPLE;  
go
```



说明：

如果您未執行步驟d，即資料庫的Recover Mode本來就是FULL，沒有做過變更，則無需執行該步驟。

2. 將本地備份檔案上傳至OSS並獲取檔案的URL，詳細步驟如下：

a. 將備份檔案上傳到OSS中，詳細步驟如下：

- 關於上傳小於5GB的單個檔案的操作步驟，請參見[上傳檔案](#)。
- 關於上傳多個檔案或大於5GB的單個檔案的操作步驟，請參見[斷點續傳](#)。若需要使用圖形化的操作介面，請參見[ossbrowser](#)。

b. 在 [OSS 管理主控台](#) 左側的功能表列中，選擇備份檔案所在的Bucket。

c. 選擇檔案管理。

d. 單擊目標備份檔案的檔案名。

e. 在簽名欄中修改連結的有效時間，建議改成28800秒，即8小時。



说明：

將備份檔案從OSS遷移至RDS時，需要使用備份檔案的URL，若該URL超過了連結的有效時間，則資料移轉會失敗，所以建議您將該參數設定為最大值28800秒。

f. 單擊複製檔案URL，系統預設的是檔案的外網串連地址。

g. 若要通過內網遷移資料，將備份檔案URL中的Endpoint改成內網Endpoint。不同的網路類型、不同地域所對應的內網Endpoint不同，詳情請參見[訪問網域名稱和資料中心](#)。

例如，若備份檔案的URL是：

```
http://rdstest-yanhua.oss-cn-shanghai.aliyuncs.com/testmigraterds_20170906143807_FULL.bak?Expires=1514189963&OSSAccessKeyId=TMP.AQGVf994YTPfArSpw78uix2rdGBi-dPe_FzQSLwOLP7MVlR-XXXX
```

您需要將URL中的外網Endpoint

```
oss-cn-shanghai.aliyuncs.com
```

改成內網Endpoint

```
oss-cn-shanghai-internal.aliyuncs.com
```

。

3. 將備份檔案從OSS遷移至RDS，詳細步驟如下：

- a. 登入[RDS管理主控台](#)。
- b. 選擇目標執行個體所在地域。
- c. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
- d. 在左側功能表列中選擇資料庫管理，進入資料庫管理頁面。
- e. 找到目標資料庫，在其對應的操作欄中，單擊從OSS上的備份檔案遷入。
- f. 在資料匯入嚮導對話方塊中，閱讀提示內容，單擊下一步，進入上傳備份檔案到OSS頁面。
- g. 閱讀提示內容，單擊下一步，進入資料匯入頁面。
- h. 在備份檔案OSS URL欄中填寫備份檔案在OSS的URL。



说明:

目前，RDS僅支援一種上雲方案，即全量備份檔案一次性遷入

- i. 單擊確定。
- j. 在左側功能表列中選擇資料上雲，進入從OSS遷移備份檔案至RDS中的工作清單頁面。
- k. 找到目標遷移任務，若任務狀態為成功，則表示資料已成功遷移至RDS的資料庫中。若遷移任務長時間沒有變成成功狀態，單擊目標遷移任務後面的查看檔案詳情，即可查看任務沒有成功的原因。解決完問題後，請重新執行上述所需要的步驟。

3.9.2 全量備份資料上雲SQL Server 2012及以上版本

本文檔介紹如何把使用者OSS上的全量備份檔案遷移到阿里雲RDS for SQL Server。

本文檔適用於如下以下版本的執行個體：

- RDS for SQL Server 2012/2016 Web版、企業版的基礎系列（即單機版）
- RDS for SQL Server 2012/2016標準版、企業版的高可用系列（即雙機版）

關於RDS for SQL Server 2008 R2企業版的高可用系列的資料上雲方法，請參考[全量備份資料上雲SQL Server 2008 R2版](#)。

限制條件

備份檔案版本

不支援由高版本的備份檔案往低版本做遷移，比如：從SQL Server 2016遷移到SQL Server 2012等。

備份檔案類型限制

不支援差異備份檔案或記錄備份檔案。

備份檔案尾碼名限制

備份檔案名僅支援bak、diff、trn或者log為尾碼名。如果沒有使用本文中的指令碼產生備份檔案，請使用如下尾碼名：

- bak：表示全量備份檔案
- diff：表示差異備份檔案
- trn或者log：表示交易記錄備份

備份檔案命名限制

全量備份檔案名不能包含@或者|等特殊字元，否則會導致資料庫上雲失敗。

注意事項

AliyunRDSImportRole的角色

授予RDS服務帳號訪問OSS的許可權以後，系統會在存取控制RAM的角色管理中建立名為AliyunRDSImportRole的角色，請勿修改或刪除這個角色，否則會導致上雲任務無法下載備份檔案而失敗。如果修改或刪除了這個角色，您需要通過資料上雲嚮導重新授權。

備份檔案命名

全量備份檔案名，不能包含中劃線(|)、@等特殊字元。

刪除OSS上備份檔案

在OSS備份資料恢復上雲任務沒有完成之前，請不要刪除OSS上的備份檔案，否則會導致上雲任務失敗。

前提條件

執行個體空間要求

請確保阿里雲RDS for SQL Server執行個體擁有足夠的儲存空間，如果空間不足，請提前升級執行個體空間，以免因為空白間不足而導致遷入失敗。

目標執行個體中不能存在同名的目標資料庫

您無需先建立目標資料庫。這一點和[全量備份資料上雲SQL Server 2008 R2版](#)的要求相反。

如果同名的資料庫已經存在，請先備份該資料庫，刪除該資料庫，再建立遷移任務。

在目標執行個體上建立初始帳號

建議先通過 RDS 控制台建立目標執行個體的初始帳號，如果已經存在初始帳號，請跳過本步驟。如果目標執行個體中不存在初始帳號，OSS 備份資料上雲任務也會成功，但是您無法訪問該資料庫，需要參照本文最後章節“常見的錯誤資訊”才能解決。

初始帳號的建立方法，請參考[#unique_33](#) 中的第1步至第7步。

準備OSS Bucket

您需要建立與目標執行個體同地區的OSS Bucket。如果Bucket已經存在，請跳過本步驟。建立方法如下：

1. 登入阿里雲OSS控制台。
2. 單擊儲存空間後面的加號+。
3. 設定Bucket名稱、地區、儲存類型和讀寫權限，單擊確定。（請確保與RDS for SQL Server 執行個體位於相同地區，否則會導致後面的步驟中無法選中備份檔案。）如下圖所示。

運行DBCC CHECKDB

請在本地環境對需要上雲的資料庫做DBCC CHECKDB('xxx')檢查，執行完畢後，確保沒有任何的allocation errors和consistency errors。正常的結果如下：

```
...
CHECKDB found 0 allocation errors and 0 consistency errors in database
'xxx'.
DBCC execution completed. If DBCC printed error messages, contact your
system administrator.
```

如果發現DBCC CHECKDB有任何錯誤，請先在本地環境修復資料庫，否則會導致上雲失敗。

文本介紹

只需下面簡單三步就可以輕鬆將本機資料遷移到雲資料庫RDS for SQL Server 2012/2016：

1. 備份本機資料庫
2. 上傳備份檔案到OSS
3. 建立資料上雲任務

備份本機資料庫

在對本機資料庫做全量備份之前，請確保已停止寫入資料。備份過程中新寫入的資料將不會被備份。

您可以按已知的方式執行全量備份，或者使用如下方法進行全量備份：

1. 下載[備份指令碼](#)，用SSMS開啟備份指令碼。

2. 根據實際情況，修改如下4個參數：

配置項	說明
@backup_databases_list	需要備份的資料庫，多個資料庫以分號或者逗號分隔。
@backup_type	備份類型。參數值如下： <ul style="list-style-type: none"> · FULL：全量備份； · DIFF：差異備份； · LOG：記錄備份。
@backup_folder	備份檔案所在的本地目錄。如不存在，會自動建立。
@is_run	是否執行備份。參數值如下： <ul style="list-style-type: none"> · 1：執行備份； · 0：只做檢查，不執行備份。

3. 執行備份指令碼。

上傳備份檔案到OSS

本機資料庫備份完成後，需要將備份檔案上傳到使用者自己的OSS Bucket中。

方法一：使用ossbrowser工具上傳

推薦使用ossbrowser工具上傳備份檔案到OSS，具體請參考 [ossbrowser](#)。

方法二：使用OSS控制台上傳

如果備份檔案小於5GB，可以直接使用OSS控制台上傳。具體請參考 [使用OSS控制台上傳](#)。

方法三：使用OSS API上傳

如果您有全自動無人幹預的上雲需求，請使用OSS OpenAPI，通過斷點續傳的方式上傳備份檔案到OSS Bucket，具體請參考 [斷點續傳](#)。

建立資料上雲任務

1. 登入[RDS控制台](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
4. 在左側功能表列中選擇備份恢復。
5. 單擊右上方OSS備份資料恢復上雲。

6. 如果您是第一次使用OSS備份資料恢復上雲功能，需要給RDS官方服務帳號授予訪問OSS的許可權：
 - a. 單擊資料匯入嚮導第三項資料匯入頁面中的授權地址，如下圖所示：
 - b. 跳轉到RAM授權頁面，請單擊同意授權，完成授權。
7. 授權完畢後，在資料匯入嚮導第三步資料匯入頁面設定如下參數，單擊確認產生OSS備份資料上雲任務。

配置項	說明
資料庫名	目標執行個體上的目標資料庫名。
OSS Bucket	選擇備份檔案所在的OSS Bucket。
OSS子檔案夾名	備份檔案所在的子檔案夾名字。
OSS檔案清單	單擊右側放大鏡按鈕，可以按照備份檔案名首碼模糊尋找，會展示檔案名稱、檔案大小和更新時間。請選擇需要上雲的備份檔案。
上雲方案	<ul style="list-style-type: none"> · 開啟資料庫（只有一個全量備份檔案）：全量上雲，指使用者僅有一個完全備份檔案上雲RDS for SQL Server的情境。本操作選擇開啟資料庫，此時CreateMigrateTask 中的BackupMode=FULL並且IsOnlineDB = True。 · 不開啟資料庫（還有差異備份或記錄檔）：增量上雲，使用者有全量備份檔案和差異或者記錄備份檔案，增量上雲RDS for SQL Server的情境。預設選中，此時CreateMigrateTask 中的BackupMode=UPDF 並且IsOnlineDB = False。
一致性檢查方式	<ul style="list-style-type: none"> · 非同步執行DBCC：在開啟資料庫的時候系統不做DBCC CheckDB，會在開啟資料庫任務結束以後，非同步執行DBCC CheckDB操作，以此來節約開啟資料庫操作的時間開銷（資料庫比較大，DBCC CheckDB非常耗時），減少使用者的業務停機時間。如果，您對業務停機時間要求非常敏感，且不關心DBCC CheckDB結果，建議使用非同步執行DBCC。此時CreateMigrateTask 中的CheckDBMode= SyncExecuteDBCheck · 同步執行DBCC：相對於非同步執行DBCC，有的使用者非常關心DBCC CheckDB的結果，以此來找出使用者線下資料庫資料一致性錯誤。此時，建議您選擇同步執行DBCC，影響是會拉長開啟資料庫的時間。預設選項，此時CreateMigrateTask 中的CheckDBMode= AsyncExecuteDBCheck

您可以不斷單擊重新整理按鈕，來查看資料上雲任務最新狀態。如果上雲失敗，請根據任務描述提示排查錯誤，可參考本文的常見錯誤部分。

查看備份上雲記錄

您也可以查看一段時間內的備份上雲記錄，具體操作如下：

進入備份恢復頁面，選擇備份上雲恢復記錄，預設會展示最近一周的記錄。當然，您同樣可以修改時間範圍來查看特定時間段內的上雲恢復記錄。

常見錯誤

每一條備份上雲恢復記錄中，都會有任務描述資訊，可以通過這些描述資訊提示來發現任務失敗或報錯的原因，常見的錯誤資訊如下：

同名資料庫已經存在

- 錯誤資訊：The database (xxx) is already exist on RDS, please backup and drop it, then try again.
- 錯誤原因：為了保證使用者RDS for SQL Server上資料的安全性，我們不予許RDS for SQL Server上已經存在同名資料庫的上雲操作。
- 解決方案：如果使用者確實需要對現有資料庫的資料進行覆蓋，請自行先備份已經存在的資料，然後刪除資料庫，最後再重新資料上雲任務。

差異備份檔案

- 錯誤資訊：Backup set (xxx.bak) is a Database Differential backup, we only accept a FULL Backup.
- 錯誤原因：使用者提供的備份檔案是差異備份，不是全量備份檔案，一次性全量遷入上雲僅支援全量備份檔案，不支援差異備份。

交易記錄備份檔案

- 錯誤資訊：Backup set (xxx.trn) is a Transaction Log backup, we only accept a FULL Backup.
- 錯誤原因：使用者提供的備份檔案是記錄備份，不是全量備份檔案，一次性全量遷入上雲僅支援全量備份檔案，不支援記錄備份。

備份檔案校正失敗

- 錯誤資訊：Failed to verify xxx.bak, backup file was corrupted or newer edition than RDS.
- 錯誤原因：備份檔案損壞或者備份檔案所在的本地環境SQL Server執行個體版本比RDS for SQL Server版本更高，導致校正失敗。比如：使用者想將一個來自於SQL Server 2016的備份還原到RDS for SQL Server 2012版本，就會報告這個錯誤。

- 解決方案：如果是備份檔案損壞，請在本地環境重新做一個全量備份，重建遷移上雲任務；如果是版本過高，請使用與本地環境版本一致或者更高的RDS for SQL Server，比如：將使用者本地環境的SQL Server 2012備份上雲到RDS for SQL Server 2016上。

DBCC CHECKDB失敗

- 錯誤資訊：DBCC checkdb failed
- 錯誤原因：使用者備份檔案還原到RDS for SQL Server上，DBCC CheckDB檢查操作報錯，說明使用者資料庫在本地環境中已經有錯誤發生。
- 解決方案：
 1. 使用如下命令修復本地環境資料庫錯誤（注意：使用該命令修復錯誤的過程，可能會導致使用者資料丟失。）：

```
DBCC CHECKDB (DBName, REPAIR_ALLOW_DATA_LOSS) WITH NO_INFOMSGS, ALL_ERRORMSGS
```

2. 重新對資料庫做一個全量備份。
3. 將新的全量備份檔案上傳到OSS。
4. 在RDS控制台重新執行OSS上雲步驟。

OSS下載連結到期

OSS下載連結到期錯誤僅針對RDS for SQL Server 2008 R2高可用版本。

- 錯誤資訊：Failed to download backup file since OSS URL was expired.
- 錯誤原因：OSS下載連結地址到期導致備份檔案下載失敗。使用者在共用OSS上備份檔案下載連結地址時，設定的有效期間過短，導致檔案還未下載完畢，連結地址到期。
- 解決方案：
 - 方法一：將備份檔案OSS共用連結地址的有效期間設定為更大的值或者最大值18個小時，方法如下截圖所示：
 - 方法二：將OSS上的Database Backup檔案直接修改為公用讀取，方法如下圖所示。



说明:

修改為公用讀取的Database Backup檔案，是永久可以下載的，所以存在安全風險，請使用者在完成備份檔案上雲後，將該檔案還原為私人屬性。

空間不足1

- 錯誤資訊：Not Enough Disk Space for restoring, space left (xxx MB) < needed (xxx MB)

- 錯誤原因：使用者執行個體剩餘空間不滿足備份檔案上雲所需要的最小空間要求。
- 解決方案：使用者升級執行個體空間。

空間不足2

- 錯誤資訊：Not Enough Disk Space, space left xxx MB < bak file xxx MB
- 錯誤原因：使用者執行個體剩餘空間比備份檔案本身還要小，不滿足最小空間要求。
- 解決方案：使用者升級執行個體空間。

沒有初始帳號

- 錯誤資訊：Your RDS doesn' t have any init account yet, please create one and grant permissions on RDS console to this migrated database (XXX).
- 錯誤原因：RDS目標執行個體中，不存在初始帳號，OSS備份資料上雲任務不知道需要為哪個使用者授權。但是，備份檔案已經成功還原到目標實力上，所以任務狀態是成功的。
- 解決方案：
 1. 建立初始帳號，具體操作請參考[#unique_33](#)中的第1步至第7步。
 2. 重設初始帳號密碼，具體操作請參考[重設密碼](#)。
 3. 使用初始帳號訪問上雲的資料庫，也可以執行為其他使用者授權等操作。

4 執行個體管理

4.1 重啟執行個體

背景信息

當執行個體出現串連數滿或效能問題時，您可以手動重啟執行個體。重啟執行個體會造成串連中斷，重啟前請做好業務安排，謹慎操作。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在的地區。
3. 單擊執行個體ID或操作欄中的管理按鈕，即可進入基本資料頁面。
4. 在頁面右上方，單擊重啟執行個體。
5. 在彈出的確認框中，單擊確定。

4.2 設定可維護時間段

為保障雲資料庫RDS執行個體的穩定性，後端系統會不定期對執行個體進行維護操作。預設可維護時間段為 02:00~06:00，您可以根據業務規律，將可維護時間段設定在業務低峰期，以免維護過程中可能對業務造成的影響。

注意事項

- 在進行正式維護前，RDS會給阿里雲帳號中設定的連絡人傳送簡訊和郵件，請注意查收。
- 執行個體維護當天，為保障整個維護過程的穩定性，執行個體會在可維護時間段之前進入執行個體維護中的狀態。當執行個體處於該狀態時，對資料庫的訪問以及查詢類操作（如效能監控）不會受到任何影響，但除了帳號管理、資料庫管理和IP白名單設定外的變更操作（如升降級、重啟等）均暫時無法使用。
- 在可維護時間段內，執行個體會發生1到2次串連閃斷，請確保應用程式具有重連機制。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在的地區。
3. 單擊執行個體ID或操作欄中的管理，即可進入基本資料頁面。

4. 在配置資訊地區，單擊可維護時間段後的設定。

5. 選擇一個可維護時間段，單擊 儲存。



说明：

時間段為北京時間。

4.3 遷移可用性區域

您可以將執行個體遷移至同一地區內的其它可用性區域。遷移可用性區域後，執行個體的所有屬性、配置和串連地址都不會改變。遷移所需時間跟執行個體的資料量有關，通常為幾個小時。

遷移類型

遷移類型	情境
從一個可用性區域遷移至另一個可用性區域	執行個體所在可用性區域出現滿負載或者其它影響執行個體效能的情況。
從一個可用性區域遷移至多個可用性區域	提高執行個體的容災能力，實現跨級房容災。主備執行個體分別位於不同的可用性區域。 相對於單可用性區域執行個體，多可用性區域執行個體可以承受更進階別的災難。例如，單可用性區域執行個體可以承受伺服器 and 機架層級的故障，而多可用性區域執行個體可以承受機房層級的故障。
從多個可用性區域遷移至一個可用性區域	為了滿足特定功能的要求。

費用

本功能免費。即使將執行個體從單可用性區域遷移至多個可用性區域，也不收取費用。

前提條件

執行個體類型：

- MySQL 5.5、MySQL 5.6、MySQL 5.7（本地碟版）
- SQL Server 2008 R2
- PostgreSQL 9.4
- PPAS 9.3、PPAS 10

地區：僅當執行個體所在的地區有多個可用性區域時，才支援遷移可用性區域功能。關於地區和可用性區域的詳情，請參見[地區和可用性區域](#)。

注意事項

在遷移可用性區域的過程中，會有約30秒的串連閃斷，而且與資料庫、帳號、網路等相關的大部分操作都無法執行。因此，請確保您的應用程式有自動重連機制，並將遷移操作設定在業務低峰期進行。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 找到目標執行個體，單擊執行個體ID。
4. 在基本資料頁面，單擊遷移可用性區域。
5. 在彈出的對話方塊中，選擇目標可用性區域、虛擬交換器和遷移時間，然後單擊確定。



说明:

若您要修改可維護時間，執行如下操作：

- a. 單擊修改。
- b. 在配置資訊地區修改可維護時間段，單擊儲存。
- c. 返回設定遷移可用性區域的網頁，重新整理頁面，重新進行遷移可用性區域的操作。

4.4 切換主備執行個體

高可用版執行個體有一個備執行個體，主備執行個體的資料會即時同步，您只能訪問主執行個體，備執行個體僅作為備份形式存在。您可進行主備執行個體的切換，切換後原來的主執行個體會變成備執行個體。

前提條件

執行個體為高可用版執行個體。



说明:

基礎版執行個體沒有備執行個體，所以不支援主備執行個體的切換。

注意事項

- 主備執行個體切換過程中可能會有閃斷，請確保您的應用程式具有自動重連機制。

- 如果執行個體下掛載有隻讀執行個體，那麼主備執行個體切換後，唯讀執行個體的資料會有幾分鐘的延遲，因為需要重建複製鏈路、同步增量資料等。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 找到目標執行個體，單擊執行個體ID。
4. 在左側導覽列中，選擇服務可用性。
5. 在執行個體可用性地區，單擊主備庫切換。
6. 選擇切換時間，然後單擊確定。

在主備庫切換期間，有很多操作無法執行，例如管理資料庫和帳號、切換網路類型等，建議您選擇可維護時間內進行切換。



说明：

若您要修改可維護時間，執行如下操作：

- a. 單擊修改。
- b. 在配置資訊地區修改可維護時間段，單擊儲存。
- c. 回到切換主備執行個體的頁面，重新整理頁面，重新進行切換主備執行個體的操作。

4.5 切換網路類型

網路類型

- 傳統網路：執行個體之間不通過網路進行隔離，只能依靠執行個體自身的白名單策略來阻擋非法訪問。
- 專用網路（VPC）：一個VPC就是一個隔離的網路環境。VPC的安全性較高，推薦您使用VPC網路。

您可以自訂VPC中的路由表、IP 位址範圍和網關。此外，您還可以通過專線或者VPN的方式將自建機房與阿里雲VPC組合成一個虛擬機器房，實現應用平滑上雲。

從專用網路（VPC）切換為傳統網路

注意事項

- RDS執行個體切換為傳統網路後，內網地址不變（連接字串不變，該字串對應的IP地址會改變）。
- RDS執行個體切換為傳統網路後，VPC中的ECS將不能再通過該內網地址訪問該RDS執行個體，請注意變更應用端的串連地址。
- 在切換網路類型時，RDS服務可能會出現一次30秒的閃斷，請您盡量在業務低峰期執行升級操作，或確保您的應用有自動重連機制，以避免閃斷造成的影響。
- 部分執行個體不支援切換到傳統網路。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID。
4. 在左側導覽列中選擇資料庫連接。
5. 單擊切換為傳統網路。
6. 在彈出的對話方塊中，單擊確定。

後續步驟

- RDS執行個體切換為傳統網路後，VPC中的ECS將無法通過RDS內網地址訪問該RDS執行個體。VPC中的ECS需要把資料庫連接地址修改為VPC的RDS的串連地址。
- RDS執行個體切換為傳統網路後，您需要將傳統網路的ECS內網IP地址添加到RDS執行個體的白名單，傳統網路的ECS才能通過內網訪問該RDS。
 - 如果RDS執行個體採用通用白名單模式，將傳統網路的ECS內網IP地址添加到任意白名單分組即可。
 - 如果RDS執行個體採用[高安全白名單模式](#)，您需要將傳統網路的ECS內網IP地址添加到RDS執行個體的傳統網路白名單分組。如果沒有傳統網路的分組，請建立分組。

從傳統網路切換為專用網路（VPC）

前提條件

- 對於華東1、華北1、華北2和香港以外的地區，在從傳統網路切換至VPC前，MySQL 5.5/5.6和SQL Server 2008 R2的訪問模式必須是高安全模式。關於訪問模式的切換，請參見[切換訪問模式](#)。
- 對於MySQL、PostgreSQL和PPAS執行個體，換至VPC前，需要將IP白名單的模式切換為高安全模式。具體操作請參見[切換為高安全白名單模式](#)。

注意事項

臨時執行個體僅支援傳統網路，無法切換為專用網路。關於登入臨時執行個體的方式，請參見[登入臨時執行個體](#)。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID。
4. 在左側導覽列中選擇資料庫連接。
5. 單擊切換為專用網路。
6. 在彈出的對話方塊中，選擇VPC和交換器，以及是否保留傳統網路地址。具體說明如下：
 - 建議選擇您的ECS執行個體所在的VPC，否則ECS執行個體與RDS執行個體無法通過內網互連（除非在兩個VPC之間建立[Express Connect](#)或[VPN網關](#)）。
 - 如果選擇的VPC中沒有交換器，請建立與執行個體在同一可用性區域的交換器。具體操作請參見[管理交換器](#)。
 - 如果您勾選保留傳統網路，表示使用混訪模式（可以同時被傳統網路和VPC的ECS通過內網訪問）。

模式	說明
不使用混訪模式	切換為VPC時，RDS執行個體會有一次30秒的閃斷，而且傳統網路內網地址會變為VPC內網地址（連接字串不改變，對應的IP地址改變），因此傳統網路的ECS對該RDS執行個體的內網訪問會斷開。傳統網路的ECS無法再通過內網訪問該RDS執行個體（除非使用 ClassicLink ）。

模式	說明
使用混訪模式	<p>切換為VPC時，RDS執行個體不會發生閃斷，原來的傳統網路位址保留區，同時產生一個新的VPC地址。原來的傳統網路ECS仍然可以通過內網正常訪問該RDS執行個體，訪問不會中斷，直到傳統網路地址到期。您需要在傳統網路地址到期前將VPC地址配置到您的應用中，以實現業務平滑地遷移到VPC。傳統網路地址到期前7天，系統會每天給您帳號綁定的手機發送提示SMS。</p> <p>更多介紹請參見傳統網路平滑遷移到VPC的混訪方案。</p>

後續步驟

- RDS執行個體切換為VPC網路後，您需要將VPC的ECS內網IP地址添加到RDS執行個體的專用網路白名單分組。如果沒有專用網路的分組，請建立分組。
- 如果不保留傳統網路地址，那麼在RDS執行個體切換為VPC網路後，傳統網路中的ECS將不能再通過該內網地址訪問該RDS執行個體。傳統網路中的ECS需要把資料庫連接地址修改為傳統網路的RDS的串連地址，或者通過[ClassicLink](#)串連到VPC的RDS執行個體，或者[切換到VPC網路](#)以串連到VPC的RDS執行個體。
- 如果保留傳統網路地址，該傳統網路地址到期後會被自動釋放，為避免業務中斷，請及時將VPC地址配置到您的應用中。

4.6 修改資料複製方式

您可以根據自身業務特點，設定RDS主備執行個體之間的資料複製方式，以提高雲資料庫可用性。

支援修改資料複製方式的執行個體類型：MySQL高可用版執行個體（5.5、5.6、5.7）

資料複製方式

- 半同步

當備執行個體不可用或者主備執行個體間出現網路異常時，半同步會退化為非同步。

- 非同步

應用發起更新要求，即進行增加、刪除、修改資料的操作時，主執行個體完成操作後會立即響應應用，同時主執行個體向備執行個體非同步複製資料。因此，在非同步資料複製方式下，備執行個體不可用時不會影響主執行個體上的操作，而主執行個體不可用時會引起主備庫資料不一致的機率較低。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 找到目標執行個體，單擊執行個體ID。
4. 在左側導覽列中，選擇服務可用性。
5. 單擊修改資料複製方式。
6. 在彈出的對話方塊中，選擇資料複製方式，單擊確定。

4.7 唯讀執行個體延時複製

背景信息

您可以設定RDS for MySQL唯讀執行個體的延時複製時間，使唯讀執行個體延遲一段時間同步主執行個體資料。

限制說明：

- 設定了延時複製的唯讀執行個體，不能添加到[讀寫分離](#)中。
- 已經在[讀寫分離](#)中的唯讀執行個體，不允許設定延時複製。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 找到唯讀執行個體，單擊執行個體ID。
4. 在左側導覽列中，選擇服務可用性。
5. 單擊設定延時複製。
6. 在彈出的對話方塊中，設定延時時間，單擊確定。



說明：

延時時間單位為秒，預設值為0。

4.8 釋放執行個體

根據業務需求，您可以手動釋放隨用隨付的執行個體。

前提條件

- 執行個體類型為隨用隨付執行個體。訂用帳戶（預付費）執行個體無法手動釋放，到期後會自動被釋放。
- 如果要釋放主執行個體下的最後一個唯讀執行個體，需要先[關閉讀寫分離](#)功能。

方法一

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 找到目標執行個體，在操作列中選擇更多 > 釋放執行個體。
4. 在彈出的對話方塊中，單擊確定。

方法二

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 找到目標執行個體，單擊執行個體ID。
4. 在基本資料頁面，單擊釋放執行個體。
5. 在彈出的對話方塊中，單擊確定。

4.9 升級資料庫版本

您可以將RDS for MySQL執行個體的引擎從低版本升級到高版本。



說明：

不支援資料庫引擎版本的降級。

注意事項

- 目前僅支援從MySQL 5.5升級到MySQL 5.6。
- 升級版本前，建議先購買目標版本執行個體，並測試相容性。
- 在資料庫升級過程中，RDS服務可能會出現一次30秒的閃斷，請您盡量在業務低峰期執行升級操作，或確保您的應用有自動重連機制。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。

3. 找到目標執行個體，單擊執行個體ID。
4. 單擊升級資料庫版本。
5. 在彈出的對話方塊中，選擇目標版本，單擊開始升級。

4.10 SQL Server 2008 R2升級版本

您可以將SQL Server 2008 R2執行個體的引擎從低版本升級到高版本，並且可以在升級時更換可用性區域，升級前建議您使用[高版本臨時執行個體](#)測試相容性。

前提條件

- SQL Server 2008 R2執行個體的儲存空間總量不能低於20GB。
- SQL Server 2008 R2執行個體未開啟TDE功能。



说明:

已開啟TDE的需要關閉所有資料庫的TDE功能，然後提交工單申請關閉執行個體級別的TDE功能。

注意事項

- 版本升級後無法回退到低版本。



警告:

由於升級後無法回退，建議您升級前先使用[高版本臨時執行個體](#)測試相容性等問題。

- 僅支援從SQL Server 2008 R2升級到SQL Server 2012/2016企業版、SQL Server 2016標準版。
- 開啟了SSL的執行個體可以直接升級，升級成功後高版本執行個體資料庫連接地址不變，但是SSL保護預設關閉，需要重新[設定SSL加密](#)。
- SQL Server 2008 R2升級到SQL Server 2012/2016企業版會保留TDE功能，升級到SQL Server 2016標準版則沒有TDE功能。
- 升級版本完成後，切換停機時間依執行個體大小不同有變化，一般20分鐘內完成，建議選擇維護時間段切換，並請確保應用具備重連機制。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 選擇執行個體所在地區。

3. 單擊執行個體的ID。
4. 在基本資料頁面，單擊升級版本，在彈出的對話方塊中單擊確定。
5. 在升級引擎版本頁面修改配置，說明如下：

參數名稱	說明
升級到版本	選擇不同的目標版本，對應的系列、儲存類型、規格選項也會變化。
系列	高可用版：一主一備的經典高可用架構，各方面表現均衡。
儲存類型	SSD雲端硬碟。
可用性區域	目標可用性區域，支援選擇多可用性區域。
規格	每種規格都有對應的CPU核心數、記憶體、最大串連數和最大IOPS。詳情請參見 #unique_59 。
網路類型	無法選擇傳統網路，必須指定專用網路資訊： <ul style="list-style-type: none"> · 原執行個體為傳統網路：可以修改專用網路和交換器。 · 原執行個體為專用網路或混訪模式：不可以修改專用網路，可以修改交換器。可選擇的交換器由可用性區域和專用網路決定。
交換器	目標交換器。升級至多可用性區域時需要選擇多個目標交換器。
切換時間	<ul style="list-style-type: none"> · 資料移轉結束後立即切換：立刻進行遷移並切換。 · 可維護時間內進行切換：立刻進行遷移並在可維護時間段內進行切換。

6. 勾選服務條款，單擊確認變更。

串連地址變更規則

升級後新執行個體都處於專用網路，根據原執行個體的網路類型，新執行個體的資料庫連接地址變更規則如下：

原執行個體網路類型	變更規則
傳統網路	<p>新執行個體為混訪模式：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 傳統網路串連地址為原執行個體的網路連接，無到期時間。 · 根據升級時選擇的專用網路資訊產生一個專用網路串連地址。
專用網路	根據升級時選擇的專用網路資訊產生一個專用網路串連地址，替換原執行個體的專用網路串連地址。

原執行個體網路類型	變更規則
混訪模式	新執行個體仍然為混訪模式，且專用網路和傳統網路的串連地址不變，傳統網路串連地址的到期時間與之前保持一致。

建立高版本臨時執行個體

高版本臨時執行個體主要用於升級執行個體版本前測試相容性等問題。



说明:

只有未開啟TDE和SSL的SQL Server 2008 R2執行個體才能建立高版本臨時執行個體。

1. 登入RDS管理主控台。
2. 選擇執行個體所在地區。
3. 單擊執行個體的ID。
4. 在左側導覽列選擇備份恢復。
5. 在臨時執行個體頁籤選擇複製資料的時間點，然後單擊建立高版本臨時執行個體。
6. 設定以下參數：

參數	說明
可用性區域	當前可用於建立高版本臨時執行個體的可用性區域。
升級到版本	目標版本，可選擇的版本如下： <ul style="list-style-type: none"> · 2016標準版 · 2016企業版 · 2012企業版
VPC	專用網路，建議與需要串連的ECS執行個體一致，否則它們無法通過內網互連。
交換器	專用網路下的交換器。



说明:

高版本臨時執行個體規格和儲存類型都有預設配置，執行個體存活時間是7天，之後會自動釋放。

7. 單擊確定。

相關API

API	描述
UpgradeDBInstanceEngineVersion	升級執行個體資料庫版本

4.11 升級核心小版本

背景信息

雲資料庫RDS for MySQL支援升級核心小版本。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 找到目標執行個體，單擊執行個體ID。
4. 在基本資料的配置資訊處單擊升級核心小版本。
5. 在彈出的對話方塊中，選擇升級時間，單擊確定。

執行個體會被重啟，重啟過程中完成核心小版本升級。

4.12 RDS for MySQL版本說明

MySQL 5.7

mysql57_20180431

- 新特性：
 - 支援高可用版；
 - 支援[資料庫代理](#)；
 - 支援[SQL審計](#)；
 - 增強對處於快照備份狀態的執行個體的保護。

MySQL 5.6



- mysql_201806** (5.6.16) (即將發布)
 - 新特性：slow log精度提升為微秒。

- **mysql_20180426 (5.6.16)**
 - 新特性：引入隱藏索引，支援將索引設定為不可見，詳情請[參考文檔](#)。
 - Bugfix：
 - 修復備庫apply線程的bug；
 - 修復備庫apply分區表更新時效能下降問題；
 - 修復TokuDB下alter table comment重建整張表問題，詳情請[參考文檔](#)；
 - 修復由show slave status/show status可能觸發的死結問題。
- **mysql_20171205 (5.6.16)**
 - 修復OPTIMIZE TABLE和ONLINE ALTER TABLE同時執行時會觸發死結的問題；
 - 修復SEQUENCE與隱含主鍵衝突的問題；
 - 修復SHOW CREATE SEQUENCE問題；
 - 修復TokuDB引擎的表統計資訊錯誤；
 - 修復並行OPTIMIZE表引入的死結問題；
 - 修復QUERY_LOG_EVENT中記錄的字元集問題；
 - 修復訊號處理引起的資料庫無法停止問題，詳情請[參考文檔](#)；
 - 修復RESET MASTER引入的問題；
 - 修復備庫陷入等待的問題；
 - 修復金融版主節點切換後狀態維護問題；
 - 修復SHOW CREATE TABLE可能觸發的進程崩潰問題。
- **mysql_20170927 (5.6.16)**
 - 修復TokuDB表查詢時使用錯誤索引問題。
- **mysql_20170901 (5.6.16)**
 - 新特性：
 - 升級SSL加密版本到TLS 1.2，詳情請[參考文檔](#)；
 - 支援Sequence。
 - 修復NOT IN查詢在特定情境下返回結果集有誤的問題。
- **mysql_20170530 (5.6.16)**
 - 新特性：支援高許可權帳號Kill其他帳號下的串連。
- **mysql_20170221 (5.6.16)**
 - 新特性：支援[讀寫分離](#)。

4.13 變更配置

訂用帳戶執行個體和隨用隨付執行個體都支援隨時升降配。變更配置後，新的配置立即生效。

變更項

變更項	說明
系列	MySQL 5.7：基礎版變更為高可用版
規格	所有執行個體類型都支援變更規格。
儲存空間	<p>僅支援升級儲存空間，不支援降級。具體可升級的空間請參見控制台或#unique_59。</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;">  说明： 若當前規格對應的儲存空間範圍無法滿足您的需求，請選擇其它執行個體規格。 </div>
儲存類型	MySQL 5.7基礎版變更為高可用版時，儲存類型由SSD雲端硬碟變更為本地SSD盤。
可用性區域	<p>對於MySQL 5.6在高可用版和金融版之間的切換，需要變更執行個體所在的可用性區域。</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;">  说明： 變更可用性區域需要遷移資料，資料量越大，所需時間越長。 </div>



说明：

變更上述配置不會導致執行個體串連地址的改變。

計費規則

請參見[變更配置的計費規則](#)。

前提條件

您的阿里雲帳號沒有未支付的續約訂單。

注意事項

在變更配置生效期間，RDS服務可能會出現一次約30秒的閃斷，而且與資料庫、帳號、網路等相關的大部分操作都無法執行，請盡量在業務低峰期執行變更配置操作，或確保您的應用有自動重連機制。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 找到目標執行個體，單擊執行個體ID。
4. 單擊變更配置。
5. 修改執行個體的配置。具體請參見[變更項](#)。
6. 選擇變更執行個體配置的執行時間。
 - 資料移轉結束後立即切換：變更執行個體配置會涉及到底層的資料移轉，您可以選擇在資料移轉後立即切換。
 - 可維護時間內進行切換：在變更配置生效期間，可能會出現一次約30秒的閃斷，而且與資料庫、帳號、網路等相關的大部分操作都無法執行，因此您可以選擇在[可維護時間段](#)內執行切換的操作。
7. 在變更配置頁面，勾選《關係型資料庫RDS服務條款》，單擊確認變更，並完成支付。



说明:

若您要修改可維護時間，執行如下操作：

- a. 單擊修改。
- b. 在配置資訊地區修改可維護時間段，單擊儲存。
- c. 返回變更配置的頁面，重新整理頁面，重新進行變更配置的操作。

4.14 SQL Server DBCC功能

RDS SQL Server 2012及以上版本支援DBCC的部分功能，您只需要使用預存程序`sp_rds_dbcc_trace`指定需要開啟的跟蹤標記即可。另外，您可以使用`DBCC tracestatus(-1)`查看跟蹤標記是否被開啟。

目前，RDS支援的跟蹤標記有：

- 1222
- 1204
- 1117
- 1118

- 1211
- 1224
- 3604

執行如下命令，即可使用DBCC功能：

```
USE master
GO
--database engine edition
SELECT SERVERPROPERTY('edition')
GO
--create database
CREATE DATABASE testdb
GO
DBCC tracestatus(-1)
exec sp_rds_dbcc_trace 1222,1
WAITFOR DELAY '00:00:10'
DBCC tracestatus(-1)
GO
```

4.15 SQL Server結束串連



说明：

本文僅適用於RDS for SQL Server 2012及以上版本的執行個體。

RDS SQL Server 2012及以上版本已被授予結束串連的許可權（即KILL許可權），但您只能結束自己的串連，無法結束其它串連，例如備份的串連。

執行如下命令，即可結束串連：KILL(SPID)

4.16 設定執行個體參數

4.16.1 使用控制台設定參數

您可以修改RDS執行個體的部分參數的值，以及查詢參數修改記錄。請在RDS控制台上查看可修改的具體參數。



说明：

SQL Server 2012及以上版本的執行個體只能通過SQL命令設定執行個體參數，詳情請參見[使用SQL命令設定參數](#)。

修改參數值

注意事項

- 修改參數值時請遵循控制台上可修改參數頁面中的可修改參數值列。
- 部分參數修改後需要重啟執行個體，具體請參見控制台上可修改參數頁面中的是否重啟列。重啟執行個體會造成串連中斷，重啟前請做好業務安排，謹慎操作。

操作步驟

1. 登入[RDS 管理主控台](#)。
2. 選擇執行個體所在地區。
3. 找到目標執行個體，單擊執行個體ID。
4. 在左側導覽列中，選擇參數設定。
5. 在可修改參數標籤頁，您可以選擇修改單個參數或批量修改參數，步驟如下：

- 修改單個參數

- a. 單擊要修改的參數後的，如下圖中的1所示。

- b. 輸入目標值並單擊確定。
- c. 單擊提交參數，如下圖中的2所示。
- d. 在彈出的對話方塊中，單擊確定。

- 批量修改參數

- a. 單擊匯出參數，匯出參數檔案到本地，如下圖中的1所示。
- b. 開啟參數檔案，修改參數值。
- c. 單擊匯入參數，如下圖中的2所示。
- d. 在匯入參數視窗粘貼要修改的參數及參數值，並單擊確定，如下圖中的3和4所示。
- e. 確認參數列表中的參數修改結果，單擊提交參數，如下圖中的5所示。

查看參數修改記錄

1. 登入[RDS 管理主控台](#)。
2. 選擇執行個體所在地區。
3. 找到目標執行個體，單擊執行個體ID。
4. 在左側導覽列中，選擇參數設定。
5. 選擇修改曆史標籤頁。
6. 選擇要查詢的時間範圍，單擊查詢。

API

- [#unique_73](#)
- [#unique_74](#)
- [#unique_75](#)

參數說明

請參見如下官方文檔：

- [MySQL 5.5參數說明](#)
- [MySQL 5.6參數說明](#)
- [MySQL 5.7參數說明](#)
- [SQL Server參數說明](#)
- [PostgreSQL和PPAS參數說明](#)
- [MariaDB參數說明](#)

最佳實務

[MySQL執行個體參數調優參考](#)

4.16.2 使用SQL命令設定參數



说明:

本文僅適用於RDS for SQL Server 2012及以上版本的執行個體。關於其它執行個體的參數設定方法，請參見[使用控制台設定參數](#)。

支援的參數設定

- **fill factor (%)**
- **max worker threads**
- **cost threshold for parallelism**
- **max degree of parallelism**
- **min server memory (MB)**
- **max server memory (MB)**
- **blocked process threshold (s)**

設定方法

使用預存程序sp_rds_configure指定配置選項即可，若要設定的參數需要重啟執行個體，系統會有相應的提示。

執行如下命令，即可設定執行個體參數：

```
USE master
GO
--database engine edition
SELECT SERVERPROPERTY('edition')
GO
--create database
CREATE DATABASE testdb
GO
SELECT *
FROM sys.configurations
WHERE NAME = 'max degree of parallelism'
EXEC sp_rds_configure 'max degree of parallelism',0
WAITFOR DELAY '00:00:10'
SELECT *
FROM sys.configurations
WHERE NAME = 'max degree of parallelism'
```

5 讀寫分離

5.1 讀寫分離簡介

讀寫分離是指通過一個讀寫分離地址實現讀寫請求的自動轉寄。通過RDS的讀寫分離地址，可以使寫請求自動轉寄到主執行個體，讀請求按照設定的權重自動轉寄到各個唯讀執行個體。

功能優勢

- 統一讀寫分離地址，方便維護。

不開通讀寫分離時，您需要在應用程式中分別配置主執行個體和每個唯讀執行個體的串連地址，才能實現將寫請求發往主執行個體而將讀請求發往唯讀執行個體。

RDS讀寫分離功能提供一個讀寫分離地址，您串連該地址後即可對主執行個體和唯讀執行個體進行讀寫操作，讀寫請求被自動轉寄到對應執行個體，可降低維護成本。

同時，您只需添加唯讀執行個體的個數，即可不斷擴充系統的處理能力，應用程式無需做任何修改。

- 高安全鏈路原生支援，提升效能。

如果您在雲上自行搭建代理層實現讀寫分離，資料在到達資料庫之前需要經歷多個組件的語句解析和轉寄，對響應延遲有較大的影響。而RDS讀寫分離內建於已有的高安全鏈路，沒有任何額外的組件來消耗時間，能夠有效降低延遲，提升處理速度。

- 可設權重和閾值，符合多情境使用。

您可以設定主執行個體和唯讀執行個體的讀請求權重，以及設定唯讀執行個體的延遲閾值。

- 執行個體健全狀態檢查，提升資料庫系統的可用性。

讀寫分離模組將自動對主執行個體和唯讀執行個體進行健全狀態檢查，當發現某個執行個體出現宕機或者延遲超過閾值時，將不再分配讀請求給該執行個體，讀寫請求在剩餘的健康執行個體間進行分配。以此確保單個唯讀執行個體發生故障時，不會影響應用的正常訪問。當執行個體被修復後，RDS會自動將該執行個體納回請求分配體系內。



说明:

為避免單點故障，建議您為一個主執行個體建立至少兩個唯讀執行個體。

- 免費使用，降低資源及維護成本。

為普惠使用者，RDS為所有隻讀執行個體使用者免費提供讀寫分離功能，無需支付任何額外費用。

功能限制

- 暫不支援將如下命令或功能轉寄至唯讀執行個體：
 - `stmt prepare sql` 命令會自動在主執行個體執行。
 - `stmt prepare command` 在 `stmt close` 前不支援轉寄至唯讀執行個體。
 - `set global`、`set user` 和 `set once` 的環境變數設定會自動在主執行個體執行。
- 暫不支援執行如下命令或功能：
 - 暫不支援 SSL 加密。
 - 暫不支援壓縮協議。
 - 暫不支援 `com_dump_table` 和 `com_change_user` 協議。
 - 暫不支援 `kill connection [query]`。
 - 暫不支援 `change user`。
- 如下命令的執行結果具有隨機性：
`show processlist`、`show master status` 和 `com_process_info` 這三個命令會根據執行時所串連的執行個體返回相應的結果。
- 事務都路由到主庫。
- 讀寫分離不保證非事務讀的一致性，業務上有讀一致性需求的請加hint強制查詢走主庫，或者封裝到事務中。
- 若您需要使用某些查詢語句來擷取即時資料，您可以通過Hint格式將這些查詢語句強制轉寄到主執行個體上執行。關於RDS讀寫分離支援的Hint格式，請參見文檔[系統權重分配規則](#)中的通過Hint指定SQL發往主執行個體或唯讀執行個體部分。
- 暫不支援`LAST_INSERT_ID()`函數，若需使用該函數，請在請求中加入`hint: /*FORCE_MASTER*/`，eg: `/*FORCE_MASTER*/ SELECT LAST_INSERT_ID();`。

常見問題

- [讀寫分離如何確保資料讀取的時效性?](#)

5.2 開通讀寫分離

讀寫分離是指通過一個讀寫分離地址實現讀寫請求的自動轉寄。通過RDS的讀寫分離地址，可以使寫請求自動轉寄到主執行個體，讀請求按照設定的權重自動轉寄到各個唯讀執行個體。本文將介紹如何開通讀寫分離功能。

前提條件

- 執行個體是主執行個體（不是唯讀執行個體或災備執行個體）。

- 執行個體為MySQL 5.6高可用版或金融版，或MySQL 5.7高可用版。
- 地區為：華東1、華東2、華北1、華北2、華北3、華北5、華南1、香港、美西、美東、亞太地區東南1（新加坡）、亞太地區東南2（雪梨）
- 執行個體下有至少一個唯讀執行個體。關於如何建立唯讀執行個體，請參見[建立唯讀執行個體](#)。
- 執行個體下的唯讀執行個體沒有設定[唯讀執行個體延時複製](#)時間。
- 執行個體已開啟資料庫代理。關於如何開啟資料庫代理，請參見[資料庫代理簡介](#)。

注意事項

- 當您第一次開通讀寫分離功能時，為保證服務的正常使用，系統會自動將開通該功能的主執行個體及其所關聯的所有隻讀執行個體都升級到後端管控系統的最新版本。所以，在開通過程中，主執行個體和唯讀執行個體會有1次自動重啟。重啟過程中，主執行個體會有1次30秒內的閃斷，而唯讀執行個體在整個重啟過程中都無法訪問。建議在業務低峰期開通讀寫分離功能，並確保您的應用有自動重連機制，以避免閃斷影響。
- 若您在2017年3月8日後，對要開通讀寫分離功能的主執行個體和唯讀執行個體都自行做過至少1次的重啟或者規格變更操作，則這些執行個體的後端管控系統已經自動升級到最新版本，開通讀寫分離功能時，系統不會再對執行個體進行重啟。

操作步驟


1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 找到目標執行個體，單擊執行個體ID。
4. 在左側導覽列中，選擇資料庫連接或資料庫代理。
5. 選擇讀寫分離標籤頁，單擊立即開啟。



说明:

- 如果沒有顯示立即開啟，請先開啟資料庫代理以及建立至少一個唯讀執行個體。
- 若執行個體是在2017年3月8日前建立的，且在3月8日後沒有進行過重啟或規格變更操作，開啟讀寫分離功能將會對主執行個體和唯讀執行個體進行一次重啟。在系統彈出的提示框中，單擊確定以開啟讀寫分離。

6. 填寫設定資訊，如下圖所示。

參數	說明
地址類型	<p>讀寫分離地址的類型。</p> <ul style="list-style-type: none"> 內網地址 <ul style="list-style-type: none"> 若主執行個體的內網類型是VPC，則讀寫分離地址的內網類型也是VPC。 若主執行個體的內網類型是傳統網路，則讀寫分離地址的內網類型也是傳統網路。 外網地址
延遲閾值	<p>唯讀執行個體同步主執行個體資料時允許的最長延遲時間。若一個唯讀執行個體的延遲時間超過該閾值，則不論該唯讀執行個體的權重是多少，讀請求都不會轉寄至該唯讀執行個體。</p> <p>取值範圍為0秒到7200秒。受限於SQL的執行情況，唯讀執行個體有一定的幾率會出現延遲，建議該值不小於30秒。</p>
讀權重分配	<p>執行個體的讀權重越高，處理的讀請求越多。例如，假設主執行個體有3個唯讀執行個體，讀權重分別為0、100、200和200，則表示主執行個體不處理讀請求（寫請求仍然自動發往主執行個體），3個唯讀執行個體按照1：2：2的比例處理讀請求。</p> <ul style="list-style-type: none"> 系統分配：系統根據執行個體規格自動分配各個執行個體的讀權重。後續該主執行個體下新增的唯讀執行個體也會自動按照系統分配的權重加入到讀寫分離鏈路中，無需手動設定。更多資訊請參見系統權重分配規則。 自訂：手動設定各個執行個體的讀權重，範圍為0至10000。後續該主執行個體下新增唯讀執行個體的讀權重預設為0，需要您手動修改。 <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> 说明： 不支援為已經設定唯讀執行個體延時複製時間的執行個體設定權重。</p> </div>

7. 單擊確定。

執行個體會進入建立網路連接中的狀態，請您耐心等待一段時間，等執行個體變成運行中的狀態後，再進入讀寫分離頁面。


5.3 修改延遲閾值和讀權重分配

開通了讀寫分離功能後，您可以根據需求修改讀寫分離的延遲閾值和讀權重分配。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。

2. 在頁面左上方選擇執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID。
4. 在左側導覽列中，選擇資料庫連接或資料庫代理。
5. 選擇讀寫分離標籤頁。
6. 單擊設定讀寫分離，修改設定資訊。

參數	說明
延遲閾值	<p>唯讀執行個體同步主執行個體資料時允許的最長延遲時間。若一個唯讀執行個體的延遲時間超過該閾值，則不論該唯讀執行個體的權重是多少，讀請求都不會轉寄至該唯讀執行個體。</p> <p>取值範圍為0秒到7200秒。受限於SQL的執行情況，唯讀執行個體有一定的幾率會出現延遲，建議該值不小於30秒。</p>
讀權重分配	<p>執行個體的讀權重越高，處理的讀請求越多。例如，假設主執行個體有3個唯讀執行個體，讀權重分別為0、100、200和200，則表示主執行個體不處理讀請求（寫請求仍然自動發往主執行個體），3個唯讀執行個體按照1：2：2的比例處理讀請求。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 系統分配：系統根據執行個體規格自動分配各個執行個體的讀權重。後續該主執行個體下新增的唯讀執行個體也會自動按照系統分配的權重加入到讀寫分離鏈路中，無需手動設定。更多資訊請參見系統權重分配規則。 · 自訂：手動設定各個執行個體的讀權重，範圍為0至10000。後續該主執行個體下新增唯讀執行個體的讀權重預設為0，需要您手動修改。 <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> 说明:</p> <ul style="list-style-type: none"> · 若唯讀執行個體被刪除，則該執行個體的權重會被自動移除，其他執行個體權重不變。 · 不支援為已經設定唯讀執行個體延時複製時間的執行個體設定權重。 </div>

7. 單擊確定。

5.4 切換讀寫分離地址類型

前提條件

已開通讀寫分離功能，詳細步驟請參見[開通讀寫分離](#)。

注意事項

在切換地址類型的過程中，RDS服務可能會出現一次30秒的閃斷，請您盡量在業務低峰期執行該操作，或確保您的應用有自動重連機制，以避免閃斷造成的影響。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID。
4. 在左側導覽列中，選擇資料庫連接或資料庫代理。
5. 選擇讀寫分離標籤頁。
6. 單擊切換為外網地址或切換為內網地址。
7. 在彈出的對話方塊中，單擊確定。

5.5 關閉讀寫分離

若您不再需要讀寫分離功能，您可以將其關閉。另外，您在刪除最後一個唯讀執行個體之前也需要先關閉讀寫分離功能，否則無法刪除該唯讀執行個體。

前提條件

已開通讀寫分離功能，詳細步驟請參見[開通讀寫分離](#)。

注意事項

關閉讀寫分離功能後，讀寫分離地址將失效。請確保您的應用不再使用讀寫分離地址。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID。
4. 選擇左側功能表列中的資料庫連接或資料庫代理。
5. 選擇讀寫分離標籤頁。
6. 單擊關閉讀寫分離。
7. 在彈出的對話方塊中，單擊確定。

5.6 監控讀寫分離效能

您可以通過RDS管理主控台的監控頁面，來查看讀寫分離的效能。

操作步驟

1. 登入 [RDS 管理主控台](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地域。

3. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
4. 在左側功能表列中，選擇監控與報警，進入監控與報警頁面。
5. 在監控標籤頁中，監控類型選擇引擎監控，如下圖所示。
6. 查看TPS(平均每秒事務數) /QPS(平均每秒SQL語句執行次數)的資料，即可查看每個庫（主庫以及參與讀寫分離的只讀庫）的讀寫次數。

5.7 測試讀寫分離效能

開通讀寫分離功能後，事務會預設全部路由至主執行個體上執行。本文將以常用的MySQL壓測工具Sysbench 0.5版本為例，介紹如何正確配置其參數來進行讀寫分離效能的測試。

前提條件

- 已開通讀寫分離功能。詳細步驟請參見[開通讀寫分離](#)。
- 已安裝壓測工具Sysbench 0.5。下載地址及安裝步驟，請參見[Sysbench的官方文檔](#)。

注意事項

- 建議測試讀寫分離的負載平衡不要用帶prepare或者帶事務的case。
- 避免因寫壓力過大而造成主從延遲時間超過設定的監控檢查閾值。
- 推薦使用如下Sysbench指令碼，您可以實際情況構造具體的SQL。

```
function thread_init(thread_id)
    db_connect()
end
function event(thread_id)
    rs = db_query("select 1")
end
```

設定Sysbench的參數

Sysbench oltp.lua指令碼測試預設使用事務，若使用預設參數，所有SQL都會在事務中執行，即使是唯讀SQL也會全部路由至主執行個體執行。所以，使用Sysbench壓測讀寫分離的效能時，必鬚根據需求設定Sysbench的參數。例如，您可以通過設定`oltp-skip-trx`參數可以使Sysbench運行SQL時不在事務中執行。

設定常用參數


請根據您的實際業務情況，設定如下參數值。


名稱	描述
test	指定測試檔案路徑。

名稱	描述
mysql-host	MySQL伺服器位址。
mysql-port	MySQL伺服器連接埠。
mysql-user	使用者名。
mysql-password	密碼。
mysql-db	測試使用資料庫，需提前建立。
oltp-tables-count	建立表的個數。
oltp-table-size	每個表產生的記錄數量。
rand-init	是否隨機初始化資料。
max-time	壓測期間。
max-requests	壓測期間請求總數。
num-threads	並發線程數量。
report-interval	作業記錄列印間隔。

設定事務及讀寫SQL相關參數

如下參數會影響事務及讀寫SQL，在進行讀寫分離效能測試時按照實際需求設定參數值。

名稱	描述
oltp-test-mode	<p>測試類型，但在Sysbench 0.5版本中此參數沒有生效，可以忽略。選擇性參數值如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> · complex：預設值，事務測試。 · simple：簡單唯讀SQL測試。 · nontrx：非事務測試。 · sp：預存程序。
oltp-skip-trx	<p>是否跳過SQL語句開頭的begin和結尾的commit。選擇性參數值如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> · off：預設值，執行的SQL全部在事務中。 · on：非事務模式，若執行連續的對比壓測，需要重新準備資料（prepare）和清除資料（cleanup）。 <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> 说明： 在壓測讀寫分離效能時，參數值需選擇on，SQL語句前後不需要begin/commint。</p> </div>

名稱	描述
oltp-read-only	<p>是否產生唯讀SQL。選擇性參數值如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> · off: 預設值，執行oltp.lua的讀寫混合SQL。 · on: 只產生唯讀SQL，不會產生update、delete和insert類型的SQL。 <p> 说明: 請根據需求選擇參數值，進行唯讀或讀寫測試。</p>

壓測樣本

測試讀寫效能

1. 執行如下命令，準備資料。

```
sysbench --test=./tests/db/oltp.lua --mysql-host=127.0.0.1 --mysql-port=3001 --mysql-user=abc --mysql-password=abc123456 --mysql-db=testdb --oltp-tables-count=10 --oltp-table-size=500000 --report-interval=5 --oltp-skip-trx=on --oltp-read-only=off --rand-init=on --max-requests=0 --max-time=300 --num-threads=100 prepare;
```

2. 執行如下命令，運行測試。



说明:

非事務的讀寫測試更新資料時容易出現類似ALERT: Error 1062 Duplicate entry 'xxx' for key 'PRIMARY'的錯誤，所以需要增加參數--mysql-ignore-errors=1062來跳過這個錯誤。若參數mysql-ignore-errors沒有生效，則說明Sysbench版本較低，需將其升級至最新的0.5版本。

```
sysbench --test=./tests/db/oltp.lua --mysql-host=127.0.0.1 --mysql-port=3001 --mysql-user=abc --mysql-password=abc123456 --mysql-db=testdb --oltp-tables-count=10 --oltp-table-size=500000 --report-interval=5 --oltp-skip-trx=on --oltp-read-only=off --mysql-ignore-errors=1062 --rand-init=on --max-requests=0 --max-time=300 --num-threads=100 run;
```

3. 執行如下命令，清除資料。

```
sysbench --test=./tests/db/oltp.lua --mysql-host=127.0.0.1 --mysql-port=3001 --mysql-user=abc --mysql-password=abc123456 --mysql-db=testdb --oltp-tables-count=10 --oltp-table-size=500000 --report-interval=5 --oltp-skip-trx=on --oltp-read-only=off --rand-init=on --max-requests=0 --max-time=300 --num-threads=100 cleanup;
```

測試唯讀效能

1. 執行如下命令，準備資料。

```
sysbench --test=./tests/db/oltp.lua --mysql-host=127.0.0.1 --mysql-port=3001 --mysql-user=abc --mysql-password=abc123456 --mysql-db=testdb --oltp-tables-count=10 --oltp-table-size=500000 --report-
```

```
interval=5 --oltp-skip-trx=on --oltp-read-only=on --rand-init=on --
max-requests=0 --max-time=300 --num-threads=100 prepare;
```

2. 執行如下命令，運行測試。

```
sysbench --test=./tests/db/oltp.lua --mysql-host=127.0.0.1 --mysql
-port=3001 --mysql-user=abc --mysql-password=abc123456 --mysql-db
=testdb --oltp-tables-count=10 --oltp-table-size=500000 --report-
interval=5 --oltp-skip-trx=on --oltp-read-only=on --rand-init=on --
max-requests=0 --max-time=300 --num-threads=100 run;
```

3. 執行如下命令，清除資料。

```
sysbench --test=./tests/db/oltp.lua --mysql-host=127.0.0.1 --mysql
-port=3001 --mysql-user=abc --mysql-password=abc123456 --mysql-db
=testdb --oltp-tables-count=10 --oltp-table-size=500000 --report-
interval=5 --oltp-skip-trx=on --oltp-read-only=on --rand-init=on --
max-requests=0 --max-time=300 --num-threads=100 cleanup;
```

5.8 驗證讀寫分離效果

5.8.1 通過SQL審計驗證

您可以通過SQL審計的結果，來對比主執行個體和參與讀寫分離的唯讀執行個體所執行的SQL數量，從而驗證讀寫分離的效果。

關於如何開啟和查看SQL審計，請參見[SQL審計](#)。

5.8.2 通過內部SQL命令驗證

您可以通過執行命令來驗證讀寫分離的效果。

```
/*PROXY_INTERNAL*/show last route;
```



说明:

該SQL語句目前為自我裝載功能，後期根據實際情況可能會做調整，請暫勿用於生產環境。

查看一條SQL命令被發送到哪個庫執行

執行如下SQL命令，即可查看SQL命令執行到的執行個體ID。

```
/*PROXY_INTERNAL*/show last route;
```



说明:

RDS提供了內建的hint SQL（該SQL只能通過讀寫分離vip執行），如果您通過mysqlclient用戶端訪問，必須加-c選項，否則hit會被mysql client過濾掉，導致返回如下錯誤。

```
ERROR 1064 (42000): You have an error in your SQL syntax; check the
manual that
```

```
corresponds to your MySQL server version for the right syntax to use
near 'last route' at
line 1
```

返回結果：last_bkid，即上條SQL（hit的上一條）發到哪個庫的ID，這個ID是RDS每個執行個體的唯一標識，每個執行個體的ID唯一。詳情如下圖所示。



说明:

由於RDS的SQL負載是按批負載，現在是以每100條為最小單位，所以您可能看到第一次select在一個執行個體ID上執行，第二次還是在這個ID上執行，要執行100次之後才會發現到另外一個ID上執行了。可以通過寫個簡單的SQL檔案來驗證，如下面的a.sql所示：

```
select 1;
/*PROXY_INTERNAL*/show last route;select 1;
***100條***;
select 1;
/*PROXY_INTERNAL*/show last route;
```

這時就可以看到第101條SQL被路由到另外一個ID（假設您有超過2個的唯讀執行個體ID可以負載）。

驗證寫請求都發送到主庫（主執行個體）執行

RDS執行個體開通讀寫分離功能後，寫請求只能發送到主庫，因為所有的唯讀庫都是read_only，即使我們系統或路由出錯了（假設把某條寫的SQL路由到唯讀庫），我們會根據出錯原因（read_only error）再次把該寫請求發到主庫上執行。

另外，您可以先執行一條insert語句，再執行如下hint SQL來確定寫請求是否都發送到了主庫。

```
/*PROXY_INTERNAL*/show last route;
```

驗證讀請求都發送到備庫（唯讀執行個體）執行

執行如下hint SQL命令，查詢執行度請求的執行個體ID，來確定讀請求是否發送到了備庫。

```
/*PROXY_INTERNAL*/show last route;
```



说明:

由於RDS的SQL負載是按批負載，現在是以每100條為最小單位，所以您可能看到第一次select在一個執行個體ID上執行，第二次還是在這個ID上執行，要執行100次之後才會發現到另外一個ID上執行了。可以通過寫個簡單的SQL檔案來驗證，如下面的a.sql所示：

```
select 1;
/*PROXY_INTERNAL*/show last route;select 1;
***100條***;
```



```
select 1;
/*PROXY_INTERNAL*/show last route;
```

這時就可以看到第101條SQL被路由到另外一個ID（假設您有超過2個的唯讀執行個體ID可以負載）。

5.9 驗證讀權重分配

您可以通過長串連執行10000次select @@server_id;命令，然後統計輸出結果的每個server_id出現的次數，來驗證讀權重的負載比例。

您也可以通過如下方法確定讀權重是否按分配的比例負載。

通過控制台的監控資料驗證

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID。
4. 在左側導覽列中，選擇監控與警示。
5. 在監控標籤頁中，監控類型選擇引擎監控。
6. 查看TPS（平均每秒事務數）/QPS（平均每秒SQL語句執行次數）的資料，即可查看每個庫（主庫以及參與讀寫分離的唯讀庫）的讀寫次數。



说明:

TPS/QPS的效能資料重新整理大約需要5分鐘。

7. 對比每個庫的QPS/TPS可以比較負載比例是否正確。

通過直連每個庫執行SQL驗證

您可以通過串連到主執行個體和每個參與讀寫分離的唯讀執行個體上，來查看每個執行個體執行的SQL個數。



说明:

需要使用主執行個體和唯讀執行個體的串連地址，而不是讀寫分離的地址。

您可以選擇執行如下任一命令：

```
select * from information_schema.global_status where VARIABLE_NAME = 'COM_SELECT';
```

```
select * from information_schema.global_status where VARIABLE_NAME = 'COM_INSERT';
```

5.10 系統權重分配規則

權重值列表

系統自動化佈建執行個體的讀權重時，權重值是固定的，如下表所示：

規格代碼	規格類型	記憶體	CPU	權重
rds.mys2.small	通用	240 MB	3	100
rds.mys2.mid	通用	600 MB	5	100
rds.mys2.standard	通用	1200 MB	6	400
rds.mys2.large	通用	2400 MB	9	400
rds.mys2.xlarge	通用	6000 MB	10	800
rds.mys2.2xlarge	通用	12000 MB	10	800
rds.mys2.4xlarge	通用	24000 MB	12	1000
rds.mys2.8xlarge	通用	48000 MB	13	1000
rds.mysql.t1.small	通用	1 GB	1	100
rds.mysql.s1.small	通用	2 GB	1	100
rds.mysql.s2.large	通用	4 GB	2	200
rds.mysql.s2.xlarge	通用	8 GB	2	200
rds.mysql.s3.large	通用	8 GB	4	400

規格代碼	規格類型	記憶體	CPU	權重
rds.mysql.m1.medium	通用	16 GB	4	400
rds.mysql.c1.large	通用	16 GB	8	800
rds.mysql.c1.xlarge	通用	32 GB	8	800
rds.mysql.c2.xlarge	通用	64 GB	16	1600
rds.mysql.c2.xlp2	通用	96 GB	16	1600
rds.mysql.c2.2xlarge	通用	128 GB	16	1600
mysql.x8.medium.2	獨享套餐	16 GB	2	200
mysql.x8.large.2	獨享套餐	32 GB	4	400
mysql.x8.xlarge.2	獨享套餐	64 GB	8	800
mysql.x8.2xlarge.2	獨享套餐	128 GB	16	1600
rds.mysql.st.d13	獨佔物理機	220 GB	30	3000
rds.mysql.st.h13	獨佔物理機	470 GB	60	6000

通過Hint指定SQL發往主執行個體或唯讀執行個體

在讀寫分離權重分配體系之外，Hint可作為一種SQL補充文法來指定相關SQL到主執行個體或唯讀執行個體執行。

RDS讀寫分離支援的Hint格式如下所示：

- `/*FORCE_MASTER*/`：指定後續SQL到主執行個體執行。
- `/*FORCE_SLAVE*/`：指定後續SQL到唯讀執行個體執行。

例如，在如下語句前加入Hint後，不論權重如何設定，該語句一定會路由到主執行個體上執行。

```
/*FORCE_MASTER*/ SELECT * FROM table_name;
```

6 帳號管理

6.1 建立帳號

請根據引擎類型查看相應的文檔介紹。

- [MySQL](#)
- [SQL Server 2008 R2](#)
- [SQL Server 2012/2016](#)
- [PostgreSQL](#)
- [PPAS](#)
- [MariaDB](#)

6.2 重設密碼

在使用 RDS 過程中，如果忘記資料庫帳號密碼，可以通過 [RDS 管理主控台](#) 重新設定密碼。



说明:

為了資料安全，建議您定期更換密碼。

操作步驟

1. 登入 [RDS 管理主控台](#)，選擇目標執行個體。
2. 選擇菜單中的 帳號管理。
3. 在要重設密碼的帳號後單擊 重設密碼，如下圖所示。
4. 在 重設帳戶密碼頁面輸入新密碼並確認後，單擊確定。密碼由 6~32 個字元的字母、數字、中劃線或底線組成，建議不要使用曾經用過的密碼。

6.3 修改帳號許可權

在使用 RDS 過程中，可以根據需要隨時調整執行個體中帳號的許可權。

操作步驟

1. 登入 [RDS 管理主控台](#)，選擇目標執行個體。
2. 選擇菜單中的 帳號管理。

3. 在要修改許可權的帳號後單擊 **修改許可權**，如下圖所示。
4. 在修改帳號頁面，調整帳號許可權後，單擊**確定**，如下圖所示。
 - **增加授權資料庫**：選擇未授權資料庫，單擊**授權**添加到**授權資料庫**。
 - **刪除授權資料庫**：選擇 **已授權**資料庫，單擊 **< 移除**添加到 **未授權**資料庫。
 - **變更已授權資料庫許可權**：在已授權資料庫後選擇 **讀寫** 或者 **只讀**。您也可以通過已授權資料庫右上方的**使用權限設定**按鈕將該帳號下的資料庫許可權批量設定為 **全部設讀寫**或者**全部設只讀**。

6.4 授權服務帳號

當您尋求阿里雲的支援人員時，如果支援人員過程中需要對您的資料庫執行個體進行操作，您需要對服務帳號授權，技術支援人員才可以通過服務帳號提供支援人員服務。在授權有效期間結束後，臨時服務帳號會被自動刪除。



说明:

RDS for MariaDB TX執行個體暫時不支援此功能。

授權操作

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID。
4. 在左側導覽列中，選擇**帳號管理**。
5. 選擇**服務授權**帳號標籤頁，針對要授予服務帳號的許可權，單擊 **許可權**開通。
 - 如果是IP白名單、資料庫參數等問題排查，只需要授權查看修改配置。
 - 如果是應用導致的資料庫效能問題，則需要授權查看錶結構、索引和 SQL。
6. 在彈出的對話方塊中，設定授權到期時間，單擊**確定**。

取消授權或修改授權到期時間

給服務帳號授權後，您可以在**服務授權**帳號標籤頁隨時取消服務帳號的授權（如下圖中的1所示）或者修改授權到期時間（如下圖中的2所示）。

6.5 刪除帳號

您可以通過SQL或RDS管理主控台刪除帳號，但每種方式適合的執行個體類型不同，請根據實際情況，選擇刪除方式。

通過RDS管理主控台刪除

目前，您可以通過RDS管理主控台刪除SQL Server 2008 R2和MySQL 5.5/5.6執行個體的帳號。



说明:

若MySQL 5.5/5.6執行個體建立了高許可權帳號，其它所有普通帳號就只能通過SQL命令刪除帳號。

1. 登入 [RDS 管理主控台](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地域。
3. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
4. 選擇左側功能表列中的帳號管理，進入帳號管理頁面。
5. 找到要刪除的帳號，單擊其右側操作欄中的刪除。
6. 在彈出的確認框中，單擊確定。

通過SQL命令刪除

目前，您可以通過SQL刪除MySQL 5.7、PostgreSQL、SQL Server 2012和PPAS執行個體的帳號。



说明:

初始帳號或高許可權帳號無法被刪除。

1. 登入RDS資料庫，詳細步驟請參見[如何連結RDS資料庫](#)。
2. 執行如下命令，刪除帳號。`DROP USER 'username'@'localhost';`

6.6 SQL Server管理LOGIN使用者

本文將介紹如何使用SQL命令在RDS SQL Server資料庫中建立和管理LOGIN使用者。



说明:

本文僅適用於RDS SQL Server 2012及以上版本的執行個體。

建立LOGIN使用者

執行如下命令，建立LOGIN使用者：

```
CREATE LOGIN Test11 WITH PASSWORD=N'4C9ED138-C8F5-4185-9E7A-8325465CA9B7'
```

在建立過程中，LOGIN使用者會被授予伺服器級、資料庫級等許可權，您會在Message（訊息）欄中看到如下資訊：

更改LOGIN使用者資訊

執行如下命令，更改LOGIN使用者的資訊：

```
ALTER LOGIN Test11 WITH PASSWORD=N'123',CHECK_POLICY=OFF
```

您只能修改您建立的LOGIN使用者，否則將會出現如下錯誤：

刪除LOGIN使用者

執行如下命令，刪除LOGIN使用者：

```
DROP LOGIN Test11
```

您只能刪除您建立的LOGIN使用者，否則會報錯。

6.7 SQL Server管理USER使用者

您只能在自己建立的使用者資料庫中建立普通使用者，無法在系統資料庫中建立使用者。本文將介紹如何使用SQL命令在RDS SQL Server資料庫中建立和管理USER。



说明：

本文僅適用於RDS SQL Server 2012及以上版本的執行個體。

前提條件

- 已建立使用者資料庫。關於建立資料庫的命令，請參見[SQL Server管理資料庫](#)。
- 已建立LOGIN使用者，並登入到要建立普通使用者的資料庫中。關於建立LOGIN使用者的命令，請參見[SQL Server管理LOGIN使用者](#)。

建立USER使用者

執行如下命令，在資料庫TestDB中建立USER使用者。

```
USE TestDB
GO
CREATE USER [Test] FOR LOGIN [Test]
```

更改USER使用者資訊

您可以更改USER使用者的資訊，與SQL Server原始的操作方法相同。

```
USE TestDB
GO
ALTER USER test WITH LOGIN=test
```

刪除USER使用者

執行如下命令，以刪除USER使用者，與SQL Server原始的操作方法相同。

```
USE TestDB
GO
DROP USER test
```


7 資料庫管理

7.1 建立資料庫

請根據引擎類型查看相應的文檔介紹。

- [MySQL](#)
- [SQL Server 2008 R2](#)
- [SQL Server 2012/2016](#)
- [PostgreSQL](#)
- [PPAS](#)
- [MariaDB](#)

7.2 刪除資料庫

您可以通過SQL命令或RDS管理主控台刪除資料庫，但每種方式適合的執行個體類型不同，請根據實際情況，選擇刪除方式。

通過控制台刪除資料庫

本操作適用於RDS for MySQL、SQL Server和MariaDB TX執行個體。

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的 ID。
4. 在左側導覽列中，選擇資料庫管理。
5. 找到要刪除的資料庫，單擊其右側操作欄中的刪除。
6. 在彈出的確認框中，單擊確定。

通過SQL命令刪除資料庫

1. 通過用戶端串連RDS執行個體，詳細操作步驟請參見：

- [串連執行個體MySQL版](#)
- [串連執行個體SQL Server版](#)
- [串連執行個體PostgreSQL版](#)
- [串連執行個體PPAS版](#)

2. 執行如下命令，刪除資料庫：

```
drop database <database name>;
```

7.3 SQL Server複製資料庫

7.3.1 執行個體間的資料庫複製

RDS for SQL Server 2012及以上版本的執行個體支援執行個體間的資料複製，您可以通過RDS控制台或者OpenAPI將資料從一個執行個體複製到另外一個執行個體。

前提条件

執行個體需同時滿足以下條件，否則無法使用資料複製功能：

- 源執行個體和目標執行個體同屬於一個帳戶。
- 源執行個體和目標執行個體版本相同。支援的版本有：RDS for SQL Server 2012/2016。RDS for SQL Server 2008 R2不支援此功能。
- 源執行個體和目標執行個體在同一地區，可用性區域可以不同，網路類型需相同。
- 目標執行個體中沒有和源執行個體同名的資料庫。
- 目標執行個體的可用儲存空間 > 源執行個體中待覆制資料庫佔用的空間。

背景信息

RDS for SQL Server在將資料從源執行個體複製到目標執行個體期間，先對源執行個體做一次全量資料備份，待源執行個體備份完成後，再將資料複製到目標執行個體。如果資料複製期間源執行個體不停寫，增量資料不會被複製到目標執行個體。

您可以選擇單庫複製或全庫複製，且整個複製操作要麼全部成功，要麼全部失敗，保證資料的一致性。


操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID。
4. 選擇左側導覽列中的資料庫管理。

5. 在資料庫管理頁面，單擊複製到其他執行個體。

各項參數配置如表 7-1: 複製到其他執行個體配置說明所示。

表 7-1: 複製到其他執行個體配置說明

配置	說明
源執行個體名	源執行個體的ID。
目標執行個體名	<p>目標執行個體的ID。</p> <p>目標執行個體欄顯示同一地區中所有執行個體版本相同的執行個體。您可以單擊滑鼠選擇目標執行個體，也可以手動輸入執行個體ID或者執行個體名稱選擇目標執行個體。</p>
需複製的資料庫	<p>指定哪些目標資料庫需要複製到目標執行個體。您可以單擊添加或者刪除靈活控制需要複製的資料庫。</p> <p>選擇多個資料庫或者全部資料庫時，請確保：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 目標執行個體的可用儲存空間 > 源執行個體中待覆制資料庫佔用的空間。 · 需要複製的資料庫沒有與目標執行個體中的資料庫重名。 <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> 说明:</p> <p>若複製操作進行中時，目標執行個體中建立了與需要複製的資料庫同名的庫，此時系統會跳過同名的資料庫，不做複製。</p> </div>
是否複製使用者和許可權	<p>是否將來源資料庫的所屬使用者以及許可權複製到目標執行個體的資料庫中。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 同步複製資料庫的使用者和許可權：將源執行個體中該庫對應的使用者和許可權複製到目標執行個體。存在以下兩種情形： <ul style="list-style-type: none"> - 若目標執行個體中存在對應的使用者，直接給其添加源執行個體中對應的許可權； - 若目標執行個體中不存在對應的使用者，則先在目標執行個體中建立該使用者，再賦予相應的許可權。 · 僅複製資料庫，不複製使用者和許可權：源執行個體該庫對應的使用者和許可權不複製到目標執行個體，預設選項。您可以在目標執行個體中為該庫添加帳號和許可權，詳情請參見#unique_33。

6. 完成上述參數配置後，單擊確定。

7.3.2 複製資料庫SQL Server 2008 R2版

若您需要建立一個與現有資料庫資料完全相同的資料庫，您可以使用複製資料庫的方式。本文介紹如何通過RDS控制台複製並建立新的資料庫，僅適用於SQL Server 2008 R2版本的執行個體。對於SQL Server 2012及以上版本的執行個體，只能通過SQL命令複製資料庫，詳情請參見[複製資料庫SQL Server 2012及以上版本](#)。

注意事項

- 每次只能複製一個資料庫。
- 建立資料庫的名稱必須和現有資料庫的名稱不同。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
4. 選擇左側功能表列中的資料庫管理，進入資料庫管理頁面。
5. 單擊複製資料庫。
6. 填寫建立資料庫的資訊。

參數說明：

參數名稱	說明
指定新資料庫名稱	建立資料庫的名稱，由小寫字母、數字、底線、中劃線組成，以字母開頭，以字母或數字結尾，最長64個字元。
選擇要複製的資料庫	在現有資料庫中選擇要複製的資料庫。
是否保留來源資料庫內帳號資訊	是否要在建立資料庫中保留源庫中的帳號和授權資訊。系統預設保留，您可以根據需求選擇合適的選項。
備忘說明	可以備忘該資料庫的相關資訊，便於後續資料庫管理，最多支援256個英文字元（1個漢字等於3個英文字元）。

7. 單擊確定。

7.3.3 複製資料庫SQL Server 2012及以上版本



說明：

本文僅適用於SQL Server 2012及以上版本的執行個體。關於如何複製SQL Server 2008 R2版本執行個體的資料庫，請參見[複製資料庫SQL Server 2008 R2版](#)。

您可以使用SQL命令複製資料庫，您只需要使用預存程序sp_rds_copy_database指定來源資料庫和目的資料庫即可。複製時間與資料庫大小有關。

前提條件

複製資料庫前，執行個體剩餘的空間必須大於來源資料庫的1.3倍。

操作步驟

執行如下命令，即可複製資料庫：

```
USE master
GO
--database engine edition
SELECT SERVERPROPERTY('edition')
GO
--create database
CREATE DATABASE testdb
GO
EXEC sp_rds_copy_database 'testdb','testdb_copy'
SELECT *
FROM sys.databases
WHERE name IN ('testdb','testdb_copy')
SELECT
    family_guid,database_guid,*
FROM sys.database_recovery_status
WHERE
    DB_NAME(database_id) IN ('testdb','testdb_copy')
```

7.4 SQL Server管理資料庫

本文將介紹如何使用SQL命令在RDS SQL Server執行個體中建立和管理資料庫。



说明:

本文僅適用於RDS SQL Server 2012及以上版本的執行個體。

建立資料庫

執行如下命令，建立資料庫：



说明:

RDS建立資料庫時會產生預設路徑，請您不要指定任何檔案的路徑。

```
CREATE DATABASE TestDb
```

更改資料庫

您可以更改資料庫的大部分屬性，但請不要執行如下操作：

- 不能移動到錯誤的檔案路徑。

例如，若您執行如下命令並指定了錯誤的檔案路徑：

```
ALTER DATABASE [TestDb] MODIFY FILE( NAME = N'TestDb', FILENAME = N'E:\KKKK\DDD\DATA\TestDb.mdf' )
```

則系統會返回如下錯誤資訊：

```
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure *****, Line 152
The file path [
E:\KKKK\DDD\DATA\TestDb.mdf ] is invalid, please specify correct path
folder [ E:\mmm\gggg\ ].
Msg 3609, Level 16, State 2, Line 2
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.
```

- 不能將資料庫的復原模式設定為FULL之外的其他模式。

例如，若您執行如下命令並將資料庫的復原模式設定為SIMPLE：

```
ALTER DATABASE [TestDb]
SET RECOVERY SIMPLE
```

則系統會返回如下錯誤資訊：

```
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure *****, Line 46
Login User [Test11] can't change database [TestDb] recovery model.
Msg 3609, Level 16, State 2, Line 2
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.
```

- 將資料庫設定為OFFLINE後，不能直接ONLINE。

例如，對於目前狀態為OFFLINE的資料庫，若您直接執行ONLINE的命令，如下所示：

```
USE [master]
GO
--set offline
--ALTER DATABASE [TestDb]
--SET OFFLINE
--WITH ROLLBACK AFTER 0
ALTER DATABASE [TestDb]
SET ONLINE
```

則系統會返回如下錯誤資訊：

```
Msg 5011, Level 14, State 9, Line 1
```

```
User does not have permission to alter database 'TestDb', the
database does not exist, or the database is not in a state that
allows access checks.
Msg 5069, Level 16, State 1, Line 1
ALTER DATABASE statement failed.
```

若您想把資料庫的狀態從OFFLINE改成ONLINE，您可以使用sp_rds_set_db_online預存程序，請執行如下命令：

```
EXEC sp_rds_set_db_online 'TestDb'
```

刪除資料庫

執行如下命令，刪除資料庫：

```
DROP DATABASE [TestDb]
```

若您在刪除資料庫時沒有對該資料庫進行過任何備份，系統會返回如下提示資訊：

```
DROP DATABASE [TestDb]
-----
      Kindly reminder:
        your database [TestDb] does not exist any backup set.
-----
Login User [Test11] has dropped database [TestDb] .
```

8 資料庫連接

8.1 傳統網路平滑遷移到VPC的混訪方案

Virtual Private Cloud (Virtual Private Cloud) 之間在邏輯上徹底隔離，可以使您在阿里雲上構建出一個隔離的網路環境，其安全性及效能都高於傳統網路，已成為雲上使用者首選的網路類型。為滿足日益增多的網路遷移需求，RDS新增了網路混訪功能，可實現在無閃斷、無訪問中斷的情況下將傳統網路平滑遷移到VPC上，且主執行個體和各唯讀執行個體可以分別使用混訪方案遷移網路，互不影響。本文將介紹通過RDS管理主控台採用混訪方案將傳統網路遷移到VPC的操作步驟。

背景資訊

以往將RDS執行個體從傳統網路遷移到VPC時，傳統網路的內網地址會變為VPC的內網地址（連接字串沒有變化，背後的IP地址有變化），會造成1次30秒內的閃斷，而且傳統網路中的ECS將不能再通過內網訪問該RDS執行個體，這會對業務產生一定的影響。於是，為能滿足平滑遷移網路的需求，RDS新增了混訪功能，就提供了這樣一個過渡期。

混訪是指RDS執行個體可以同時被傳統網路和專用網路中的ECS訪問。在混訪期間，RDS執行個體會保留原傳統網路的內網地址並新增一個VPC下的內網地址，遷移網路時不會出現閃斷。基於安全性及效能的考慮，我們推薦您僅使用VPC，因此混訪期有一定的期限，原傳統網路的內網地址在保留時間到期後會被自動釋放，應用將無法通過傳統網路的內網地址訪問資料庫。為避免對業務造成影響，您需要在混訪期中將VPC下的內網地址配置到您所有的應用中，以實現平滑的網路遷移。

例如，某一公司要將傳統網路遷移至VPC時，若選用混訪的遷移方式，在混訪期內，一部分應用通過VPC訪問資料庫，一部分應用仍通過原傳統網路的內網地址訪問資料庫，等所有應用都可以通過VPC訪問資料庫時，就可以將原傳統網路的內網地址釋放掉，如下圖所示。

功能限制

在混訪期間，有如下功能限制：

- 不支援切換成傳統網路。
- 不支援遷移可用性區域。
- 不支援高可用版及金融版之間的相互切換。

前提條件

- 執行個體的網路類型是傳統網路。

- 執行個體所在可用性區域已有可用的VPC和交換器。關於建立VPC和交換器的操作，請參見[管理專用網路](#)。

從傳統網路遷移至VPC

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID。
4. 在左側導覽列中選擇資料庫連接。
5. 單擊切換為專用網路。
6. 在彈出的對話方塊中，選擇VPC和交換器，以及是否保留傳統網路地址。具體說明如下：
 - 建議選擇您的ECS執行個體所在的VPC，否則ECS執行個體與RDS執行個體無法通過內網互連（除非在兩個VPC之間建立[Express Connect](#)或[VPN網關](#)）。
 - 如果選擇的VPC中沒有交換器，請建立與執行個體在同一可用性區域的交換器。具體操作請參見[管理交換器](#)。
 - 如果您勾選保留傳統網路，表示使用混訪模式（可以同時被傳統網路和VPC的ECS通過內網訪問）。

模式	說明
不使用混訪模式	切換為VPC時，RDS執行個體會有一次30秒的閃斷，而且傳統網路內網地址會變為VPC內網地址（連接字串不改變，對應的IP地址改變），因此傳統網路的ECS對該RDS執行個體的內網訪問會斷開。傳統網路的ECS無法再通過內網訪問該RDS執行個體（除非使用 ClassicLink ）。
使用混訪模式	切換為VPC時，RDS執行個體不會發生閃斷，原來的傳統網路位址保留區，同時產生一個新的VPC地址。原來的傳統網路ECS仍然可以通過內網正常訪問該RDS執行個體，訪問不會中斷，直到傳統網路地址到期。您需要在傳統網路地址到期前將VPC地址配置到您的應用中，以實現業務平滑地遷移到VPC。傳統網路地址到期前7天，系統會每天給您帳號綁定的手機發送提示SMS。

後續步驟

- RDS執行個體切換為VPC網路後，您需要將VPC的ECS內網IP地址添加到RDS執行個體的專用網路白名單分組。如果沒有專用網路的分組，請建立分組。

- 如果不保留傳統網路地址，那麼在RDS執行個體切換為VPC網路後，傳統網路中的ECS將不能再通過該內網地址訪問該RDS執行個體。傳統網路中的ECS需要把資料庫連接地址修改為傳統網路的RDS的串連地址，或者通過ClassicLink串連到VPC的RDS執行個體，或者[切換到VPC網路](#)以串連到VPC的RDS執行個體。
- 如果保留傳統網路地址，該傳統網路地址到期後會被自動釋放，為避免業務中斷，請及時將VPC地址配置到您的應用中。

修改原傳統網路內網地址的到期時間

在混訪期間，您可以根據需求隨時調整保留原傳統網路的時間，到期時間會從變更日期重新開始計時。例如，原傳統網路的內網地址會在2017年8月18日到期，但您在2017年8月15日將到期時間變更為“14天后”，則原傳統網路的內網地址將會在2017年8月29日被釋放。

修改到期時間的操作步驟如下所示：


1. 登入[RDS 管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID。
4. 在左側導覽列中，選擇資料庫連接。
5. 在執行個體串連標籤頁中，單擊修改到期時間，如下圖所示。
6. 在修改到期時間的確認頁面，選擇到期時間，單擊確定。

8.2 設定串連地址

RDS支援兩種串連地址：內網地址和外網地址。具體說明如下表所述。

內網地址和外網地址

地址類型	說明
內網地址	<ul style="list-style-type: none"> · 預設提供內網地址，無需申請，無法釋放，可以切換網路類型。 · 如果您的應用部署在ECS執行個體，且該ECS執行個體與RDS執行個體在同一地區，且網路類型相同，則RDS執行個體與ECS執行個體可以通過內網互連，無需申請外網地址。 · 通過內網訪問RDS執行個體時，安全性高，而且可以實現RDS的最佳效能。

地址類型	說明
外網地址	<ul style="list-style-type: none"> 外網地址需要手動申請，不需要時也可以釋放。 無法通過內網訪問RDS執行個體時，您需要申請外網地址。具體情境如下： <ul style="list-style-type: none"> ECS執行個體訪問RDS執行個體，且ECS執行個體與RDS執行個體位於不同地區，或者網路類型不同。 阿里雲以外的裝置訪問RDS執行個體。 <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; margin-top: 10px;">  说明: <ul style="list-style-type: none"> 外網地址會降低執行個體的安全性，請謹慎使用。 為了獲得更快的傳輸速率和更高的安全性，建議您將應用遷移到與您的RDS執行個體在同一地區且網路類型相同的ECS執行個體，然後使用內網地址。 </div>

申請或釋放外網地址

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
4. 在左側導覽列中選擇資料庫連接。
5.
 - 如果未申請外網地址，可以單擊申請外網地址。
 - 如果已申請外網地址，可以單擊釋放外網地址。
6. 在彈出的對話方塊中，單擊確定。

修改內外網串連地址

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 在頁面左上方，選擇執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的 ID。
4. 在左側導覽列中，選擇資料庫連接。
5. 單擊修改串連地址。
6. 在彈出的對話方塊中，設定內外網串連地址及連接埠號碼，單擊確定。

8.3 通過DMS登入RDS資料庫

您可以通過阿里雲的[資料管理DMS](#)登入RDS執行個體的資料庫。本文將介紹從RDS控制台，通過DMS登入RDS執行個體的方法。

操作步驟

1. 登入 [RDS 管理主控台](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地域。
3. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
4. 單擊頁面右上方的登入資料庫，如下圖所示，進入[資料管理控制台](#)的快捷登入頁面。
5. 在快捷登入頁面，檢查阿里雲資料庫標籤頁面顯示的串連地址和通信埠資訊。若資訊正確，填寫資料庫使用者名和密碼，如下圖所示。

參數說明：

- 1：執行個體的內網地址和內網通信埠，格式為

<內網地址> : <連接埠號碼>

。關於如何查看執行個體的內網地址和通信埠資訊，請參見[查看執行個體的內外網地址及通信埠資訊](#)。

- 2：初始帳號名稱或要訪問資料庫的帳號名稱。
- 3：初始帳號或要訪問資料庫的帳號所對應的密碼。

6. 單擊登入。



说明：

若您希望瀏覽器記住該帳號的密碼，可以先勾選記住密碼，再單擊登入。

7. 若出現將DMS伺服器的IP段加入到RDS白名單中的提示，單擊設定所有執行個體或者設定本執行個體。
8. 成功添加白名單後，單擊登入。

8.4 查看執行個體的內外網地址及通信埠資訊

在串連RDS執行個體時，您需要根據需要填寫RDS的內網地址和連接埠號碼或者外網地址和連接埠號碼。本文將介紹如何在RDS控制台上查看RDS執行個體的內外網地址及通信埠資訊。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地域。
3. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
4. 在基本資料欄中，即可查看內外網地址及內外網通信埠資訊，如下圖所示：

8.5 切換訪問模式

RDS執行個體支援兩種訪問模式：標準模式和高安全模式。

訪問模式

- 標準模式

標準模式通過負載平衡屏蔽資料庫引擎主備切換對應用程式層的影響，縮短回應時間，但會小幅度增加串連閃斷的機率。

該模式不支援內外網地址並存。如果執行個體同時有內網地址和外網地址，需先釋放外網地址，才能切換到標準模式。

- 高安全模式

高安全模式可防止90%的串連閃斷，但是會增加20%以上回應時間，有一定的效能損耗。

該模式支援內外網地址並存。

如何切換訪問模式



说明:

在切換訪問模式時，RDS服務可能會出現一次30秒的閃斷，請您盡量在業務低峰期執行切換，或確保您的應用有自動重連機制，以避免閃斷造成的影響。

執行個體類型	如何切換
<ul style="list-style-type: none"> · MySQL 5.7基礎版、MySQL 5.7高可用版（雲端硬碟版） · SQL Server 2012/2016 · PostgreSQL 10 · MariaDB 	<p>僅支援標準模式，因此不支援切換訪問模式。</p>
<ul style="list-style-type: none"> · MySQL 5.5/5.6/5.7高可用版（本地碟版）、MySQL 5.6金融版 · SQL Server 2008 R2 	<p>支援標準模式和高安全模式。</p> <p>對於這些執行個體類型，高安全模式已變更為資料庫代理功能，開啟資料庫代理即表示切換為高安全模式，關閉資料庫代理即表示切換為標準模式。</p> <p>更多資訊請參見資料庫代理。</p>
<ul style="list-style-type: none"> · PostgreSQL 9.4 · PPAS 9.3或10 	<p>支援標準模式和高安全模式。</p> <p>在資料庫連接頁面，單擊切換訪問模式進行切換。</p>

9 監控與警示

9.1 設定監控頻率

背景資訊

為方便您掌握執行個體的運行狀態，RDS管理主控台提供了豐富的效能監控項。您可以通過RDS管理主控台設定監控頻率，查看具體執行個體的監控資料，也可以建立監控視圖，把同一帳號下的多個同類型執行個體進行對比。

2018年5月15日前RDS提供兩種監控頻率

- 60秒/次，監控周期為30天。
- 300秒/次，監控周期為30天。

2018年5月15日起推出秒級監控頻率

基於最低分鐘層級的監控採集頻率已無法滿足客戶和營運人員對資料庫的監控需求。自2018年5月15日起RDS推出了更細粒度的監控採集頻率——秒級監控頻率，解決日常監控資料粒度過粗，無法定位營運問題的需求，同時提高客戶滿意度。

- 秒級監控：5秒/次，監控周期為7天。7天后的資料退化成1分鐘粒度
- 詳細的監控配置策略如下表所示。

執行個體類型	5秒/次	1分（60秒/次）	5分（300秒/次）
基礎版	不支援	免費支援	預設配置
高可用版、金融版： 記憶體<8G	不支援	免費支援	預設配置
高可用版、金融版： 記憶體≥8G	付費支援	預設配置	免費支援

支援條件

- 滿足以下條件的執行個體可設定秒級監控：
 - 執行個體位於這5個地區中：華東1、華東2、華北1、華北2、華南1。
 - 秒級監控僅支援RDS for MySQL。
 - 執行個體儲存類型為本地SSD盤，且記憶體≥8G。
- 所有RDS執行個體均支援60秒/次、300秒/次的監控頻率設定。

操作步驟

1. 登入RDS管理主控台。
2. 選擇目標執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
4. 在左側導覽列中選擇監控與警示。



说明:

不同類型的資料庫支援的監控項也不同，詳情請參見本文末尾的監控項列表

5. 選擇監控標籤頁。
6. 單擊監控頻率設定。
7. 在彈出的監控頻率設定對話方塊中，選擇您需要的監控頻率，本操作選則5秒/次的監控頻率。
8. 單擊確認開啟確認更改對話方塊，單擊確認。
若執行個體類型不支援秒級監控，在監控頻率設定對話方塊中會給出提示。
9. 在監控頁面中，您還可以執行如下操作：

圖示說明:

序號	說明
1	選擇查看的監控類型。
2	選擇查看的監控周期。
3	選擇監控頻率。
4	重新整理監控結果。
5	顯示監控結果。
6	選擇圖表中顯示的監控資料類型。

監控項列表

RDS for MySQL

監控項	說明
磁碟空間	<p>執行個體的磁碟空間使用量，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> 磁碟空間總體使用量； 資料空間使用量； 日誌空間使用量； 臨時檔案空間使用量； 系統檔案空間使用量； <p>單位：MByte。</p>
IOPS	執行個體的每秒I/O請求次數，單位：次/秒。
串連數	執行個體當前總串連數，包括活躍串連數和總串連數。
CPU記憶體利用率	執行個體的CPU和記憶體利用率（不含作業系統佔用）。
網路流量	執行個體每秒鐘的輸入、輸出資料流量，單位：KByte。
QPS/TPS	每秒鐘SQL語句執行次數和交易處理數。
InnoDB緩衝池	InnoDB緩衝池的讀命中率、利用率以及緩衝池髒塊的百分率。
InnoDB讀寫量	InnoDB每秒讀取和寫入的資料量，單位：KByte。
InnoDB讀寫次數	InnoDB每秒鐘的讀取和寫入的次數。
InnoDB日誌	InnoDB每秒向記錄檔的物理寫入次數、日誌寫請求、向記錄檔完成的fsync寫數量。
暫存資料表	資料庫執行SQL語句時在硬碟上自動建立的暫存資料表的數量。
MyISAM Key Buffer	MyISAM每秒的Key Buffer讀命中率、寫命中率、利用率。
MyISAM讀寫次數	MyISAM每秒從緩衝池中的讀、寫次數和每秒鐘從硬碟上的讀、寫次數。
COMDML	<p>資料庫每秒SQL語句執行次數，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> Insert； Delete； Insert_Select； Replace； Replace_Select； Select； Update。
ROWDML	<p>InnoDB每秒鐘操作執行次數，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> 每秒向記錄檔的物理寫次數； 每秒從 InnoDB 表讀取、更新、刪除、插入的行動。

RDS for SQL Server

監控項	說明
磁碟空間	執行個體的磁碟空間使用量，包括： <ul style="list-style-type: none"> 磁碟空間總體使用量； 資料空間使用量； 日誌空間使用量； 臨時檔案空間使用量； 系統檔案空間使用量； 單位：MByte。
IOPS	執行個體的每秒I/O請求次數。單位：次/秒。
串連數	執行個體當前總串連數，包括活躍串連數和總串連數。
CPU利用率	執行個體的CPU利用率（含作業系統佔用）。
網路流量	執行個體每秒鐘的輸入、輸出資料流量，單位：KByte。
TPS	每秒鐘交易處理數。
QPS	每秒鐘SQL語句執行次數。
快取命中率	緩衝池的讀命中率。
平均每秒全表掃描數	每秒全表掃描次數。
每秒SQL編譯	執行個體中每秒編譯的SQL語句數。
每秒檢查點寫入Page數	執行個體中每秒檢查點寫入Page數。
每秒登入次數	執行個體中每秒登入次數。
每秒鎖逾時次數	執行個體中每秒鎖逾時次數。
每秒死結次數	執行個體中每秒鎖定次數。
每秒鎖等待次數	執行個體中每秒鎖等待次數。

RDS for PostgreSQL

監控項	說明
磁碟空間	執行個體的磁碟空間使用量，單位：MByte。
IOPS	執行個體的資料盤每秒I/O請求次數和日誌盤每秒I/O請求次數，單位：次/秒。

RDS for PPAS

監控項	說明
磁碟空間	執行個體的磁碟空間使用量，單位：MByte。
IOPS	執行個體的資料盤每秒I/O請求次數和日誌盤每秒I/O請求次數，單位：次/秒。

常見問題

9.2 設定警示規則

RDS 執行個體提供執行個體監控功能，當檢測到執行個體異常時，還能夠傳送簡訊通知使用者。另外，當由於磁碟容量不足導致執行個體被鎖定，系統也將發SMS通知使用者。

背景資訊

監控警示是通過阿里雲監控產品實現的。通過阿里雲監控產品，您可以設定監控項，並在觸發監控項的警示規則時，通知警示聯絡組中的所有連絡人。您可以維護警示監控項對應的警示聯絡組，以便發生警示時，能及時通知到相關連絡人。

操作步驟

1. 登入[RDS 管理主控台](#)。
2. 選擇要管理的執行個體所在的地區。
3. 單擊要管理的執行個體名稱，進入基本資料頁面。
4. 在左側功能表列中選擇監控與警示。
5. 選擇警示頁面。
6. 單擊警示規則設定，進入Cloud Monitor控制台。



说明:

您可以單擊重新整理，手動重新整理警示監控項目前狀態。

7. 在左側功能表列中選擇警示服務 > 警示連絡人，進入警示連絡人管理頁面。



说明:

首次設定警示規則，且警示通知對象非 RDS 所屬阿里雲帳號連絡人，請先建立警示連絡人和警示聯絡組。如果您已經設定了警示連絡人和警示聯絡組，請跳至步驟 10。

8. 單擊建立連絡人。

9. 在設定警示聯絡人頁面填寫警示聯絡人資訊，單擊發送驗證碼擷取手機和郵箱驗證碼並回填至驗證碼中，單擊儲存。



说明:

- 建議警示通知使用者全部添加完成後，再執行下一步驟建立警示聯絡組。
- 您可以在“警示聯絡人”頁面單擊編輯修改對應的聯絡人資訊，或者單擊刪除來刪除對應的聯絡人。

10. 在警示聯絡人管理頁面選擇警示聯絡組頁面。
11. 單擊建立聯絡組。
12. 在建立聯絡組頁面填寫組名和備忘資訊，選擇已有聯絡人中的聯絡人，單擊 新增聯絡人...到已選聯絡人中，單擊確定。



说明:

您可以在警示聯絡組頁面單擊修改對應的聯絡組，或者單擊 X 刪除對應的聯絡組，也可以單擊聯絡組內組員後的 刪除來快速刪除群組員。

13. 完成建立警示聯絡組後，在左側功能表列中選擇雲端服務監控 > 雲資料庫 RDS 版。
14. 選擇需要設定警示規則的地區。
15. 選擇要管理的執行個體並單擊其右側操作欄中的警示規則。

系統顯示當前警示監控項。系統預設啟用了IOPS 使用率、串連數使用率、CPU 使用率、磁碟空間使用率。

16. 單擊建立警示規則建立或添加新的警示規則。



说明:

您也可以已在已有監控項後單擊修改來修改已有的監控項，或者禁用和刪除該監控項。

10 資料安全性

10.1 SQL審計

您可以通過RDS的SQL審計功能查看SQL明細、定期審計SQL。開通SQL審計功能後，執行個體效能不會受到影響。



說明：

RDS for SQL Server 2012/2016以及MariaDB TX執行個體暫不支援SQL審計功能。

背景資訊

ApsaraDB for MySQL的增量資料可以通過SQL審計、binlog日誌來查看，但是兩者又有區別：

- SQL審計：類似於MySQL的審計日誌，會統計所有DML和DDL操作資訊，這些資訊是系統通過網路通訊協定分析所得。SQL審計不解析實際的參數值，在SQL查詢量較大的時候會丟失少量記錄。因此通過這種方式來統計增量資料可能會出現不準確的情況。
- binlog日誌：準確記錄資料庫所有的增、刪、改操作資訊以及恢復使用者的增量資料。Binlog日誌先暫存在執行個體中，系統定期將執行個體中已經寫完資料的binlog日誌轉移至OSS儲存7天。無法儲存正在寫入資料的binlog檔案，所以單擊一鍵上傳Binlog後仍有部分binlog日誌沒有被上傳。這種方式可以準確記錄資料庫的增量資料，但是無法擷取即時日誌。

注意事項

- SQL審計記錄的儲存時間為30天。
- SQL審計匯出的檔案可以儲存2天，超過2天的會被系統定時清理。
- SQL審計預設關閉。開啟該功能後，執行個體會產生額外費用，詳細收費標準請參見[雲資料庫RDS詳細價格資訊](#)。

開啟SQL審計

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
4. 在左側導覽列中，選擇資料安全性，進入資料安全性頁面。
5. 選擇SQL審計標籤頁，單擊開啟SQL審計，如下圖所示。
6. 在彈出的確認框中單擊確定。

7. 開啟SQL審計後，您可以通過時間、DB、User、關鍵字等條件查詢SQL資訊。

關閉SQL審計

為節約成本，您可以在不需要審計SQL時關閉SQL審計功能，詳細步驟如下。



说明:

SQL審計功能關閉後，包括曆史審計內容在內的SQL審計記錄會被清空。請將SQL審計內容匯出並妥善儲存至本地後，再關閉SQL審計功能。

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
4. 在左側導覽列中，選擇資料安全性，進入資料安全性頁面。
5. 選擇SQL審計標籤頁，單擊匯出檔案，如下圖所示。

白名单设置 SQL审计 SSL

注：SQL明细通过网络协议分析所得，可能会出现信息丢失。

选择时间范围 2018-01-17 11:33 - 2018-01-17 15:33 清除

DB: User: 关键字

连接IP 数据库名 执行语句账号

6. 將SQL審計內容匯出並妥善儲存至本地後，單擊關閉SQL審計。
7. 在彈出的確認框中單擊確定。

10.2 切換為高安全白名單模式

IP白名單模式

RDS執行個體的IP白名單分為兩種模式：

- 通用模式

白名單中的IP地址不區分傳統網路和專用網路（即，既適用於傳統網路也適用於專用網路）。有安全風險，建議切換為高安全模式。

- 高安全模式

白名單中區分傳統網路的IP白名單分組和專用網路的IP白名單分組。建立IP白名單分組時需要指定網路類型。

目前支援高安全模式的RDS執行個體為MySQL、PostgreSQL、PPAS和MariaDB TX執行個體。

切換為高安全模式後的變化

- 對於專用網路的執行個體，原有的IP白名單將全量複製為一個適用於專用網路的IP白名單分組。
- 對於傳統網路的執行個體，原有的IP白名單將全量複製為一個適用於傳統網路的IP白名單分組。
- 對於處於**混訪模式**（專用網路+傳統網路）的執行個體，原有的IP白名單將全量複製為兩個完全相同的IP白名單分組，分別適用於專用網路和傳統網路。



說明：

切換為高安全模式不會影響白名單中的**ECS安全性群組**。

注意事項

- 通用模式可以切換為高安全模式。高安全模式無法切換為通用模式。
- 高安全模式下，傳統網路白名單分組也適用於公網訪問。如果有公網裝置要訪問RDS執行個體，請將公網裝置IP地址添加到傳統網路白名單分組。

操作步驟

1. 登入**RDS管理主控台**。
2. 選擇執行個體所在地區。

3. 單擊執行個體的ID。
4. 在左側導覽列中，選擇資料安全性。
5. 在白名單設定標籤頁中，單擊切換高安全白名單模式（推薦）。
6. 在彈出的對話方塊中，單擊確認切換。

10.3 設定白名單

建立RDS執行個體後，您需要設定RDS執行個體白名單，以允許外部裝置訪問該RDS執行個體。預設的白名單只包含預設IP地址127.0.0.1，表示任何裝置均無法訪問該RDS執行個體。

設定白名單包括兩種操作：

- 設定IP名單：添加IP地址，使這些IP地址可以訪問該RDS執行個體。
- 設定ECS安全性群組：添加ECS安全性群組，使ECS安全性群組內的ECS執行個體可以訪問該RDS執行個體。

白名單可以讓RDS執行個體得到進階別的訪問安全保護，建議您定期維護白名單。設定白名單不會影響RDS執行個體的正常運行。

設定IP白名單

注意事項

- 預設的IP白名單分組只能被修改或清空，不能被刪除。
- 若將白名單設定為%或者0.0.0.0/0，表示允許任何IP地址訪問該RDS執行個體。該設定將極大降低資料庫的安全性，如非必要請勿使用。

操作步驟

1. 登入RDS管理主控台。
2. 選擇目標執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
4. 在左側導覽列中選擇資料安全性。
5. 在白名單設定頁面中，單擊default白名單分組中的修改，如下圖所示。



说明：

您也可以單擊添加白名單分組建立自訂分組。

6. 在修改白名單分組對話方塊中，填寫需要訪問該執行個體的IP地址或IP段，然後單擊確定。
 - 若填寫IP段，如10.10.10.0/24，則表示10.10.10.X的IP地址都可以訪問該RDS執行個體。
 - 若您需要添加多個IP地址或IP段，請用英文逗號隔開（逗號前後都不能有空格），例如192.168.0.1,172.16.213.9。
 - 單擊載入ECS內網IP後，將顯示您當前阿里雲帳號下所有ECS執行個體的IP地址，可快速添加ECS內網IP地址到白名單中。



说明:

當您在default分組中添加新的IP地址或IP段後，預設地址127.0.0.1會被自動刪除。

設定ECS安全性群組

ECS安全性群組是一種虛擬防火牆，用於控制安全性群組中的ECS執行個體的出入流量。在RDS白名單中添加ECS安全性群組後，該安全性群組中的ECS執行個體就可以訪問RDS執行個體。

關於ECS安全性群組的更多資訊，請參見[建立安全性群組](#)。

注意事項

- 支援ECS安全性群組的RDS版本：MySQL 5.6、PostgreSQL和MariaDB TX。
- 支援ECS安全性群組的地區：杭州、青島、香港。
- 您可以同時設定IP白名單和ECS安全性群組。IP白名單中的IP地址和安全性群組中的ECS執行個體都可以訪問該RDS執行個體。
- 目前僅支援添加一個ECS安全性群組。
- 白名單中的ECS安全性群組的更新將即時應用到白名單。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
4. 在左側導覽列中選擇資料安全性。
5. 在白名單設定頁面中，單擊添加安全性群組。



说明:

帶有VPC標識的ECS安全性群組為專用網路中的安全性群組。

6. 選中要添加的安全性群組，單擊確定。

10.4 設定 SSL 加密

為了提高鏈路安全性，您可以啟用SSL（Secure Sockets Layer）加密，並安裝SSL CA認證到需要的應用服務。SSL在傳輸層對網路連接進行加密，能提升通訊資料的安全性和完整性，但會同時增加網路連接回應時間。



说明:

- 由於SSL加密的固有缺陷，啟用SSL加密會顯著增加CPU使用率，建議您僅在外網鏈路有加密需求的時候啟用SSL加密。內網鏈路相對較安全，一般無需對鏈路加密。
- 開啟SSL加密後，將無法再關閉，請謹慎操作。

開啟SSL加密

1. 登入 [RDS 管理主控台](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
4. 在左側功能表列中選擇資料安全性，進入資料安全性頁面。
5. 選擇SSL標籤頁。
6. 單擊未開通前面的開關，如下圖所示。
7. 在設定 SSL對話方塊中選擇要開通SSL加密的鏈路，單擊確定，開通 SSL 加密，如下圖所示。



说明:

使用者可以根據需要，選擇加密內網鏈路或者外網鏈路，但只可以加密一條鏈路。

8. 單擊下載認證，下載SSL CA認證，如下圖所示。

下載的檔案為壓縮包，包含如下三個檔案：

- p7b檔案：用於Windows系統中匯入CA認證。
- PEM檔案：用於其他系統或應用中匯入CA認證。
- JKS檔案：java中的truststore憑證存放區檔案，密碼統一為apsaradb，用於java程式中匯入CA憑證鏈結。



说明:

在java中使用JKS認證檔案時，jdk7和jdk8需要修改預設的jdk安全配置，在需要SSL訪問的資料庫所在機器的jre/lib/security/java.security檔案中，修改如下兩項配置：

```
jdk.tls.disabledAlgorithms=SSLv3, RC4, DH keySize < 224
jdk.certpath.disabledAlgorithms=MD2, RSA keySize < 1024
```

若不修改jdk安全配置，會報如下錯誤。其它類似報錯，一般也都由java安全配置導致。

```
javax.net.ssl.SSLHandshakeException: DHPublicKey does not comply
to algorithm constraints
```

配置SSL CA認證

開通SSL加密後，應用或者用戶端串連RDS時需要配置SSL CA認證。本文以MySQL Workbench為例，介紹SSL CA認證安裝方法。其它應用或者用戶端請參見對應產品的使用說明。

1. 開啟MySQL Workbench。
2. 選擇Database > Manage Connections。
3. 啟用Use SSL，並匯入SSL CA認證，如下圖所示。

10.5 設定透明資料加密

背景資訊

透明資料加密（Transparent Data Encryption，簡稱 TDE）可對資料檔案執行即時I/O加密和解密，資料在寫入磁碟之前進行加密，從磁碟讀入記憶體時進行解密。TDE不會增加資料檔案的大小，開發人員無需更改任何應用程式，即可使用 TDE 功能。

為了提高資料安全性，您可以通過RDS管理主控台或者Open API[#unique_122](#)啟用透明資料加密，對執行個體資料進行加密。

注意事項

- TDE開通後無法關閉。
- 加密使用密鑰由Key Management Service（KMS）產生和管理，RDS 不提供加密所需的密鑰和認證。開通 TDE 後，使用者如果要恢復資料到本地，需要先通過 RDS 解密資料。
- 開通TDE後，會顯著增加CPU使用率。

前提條件

- 執行個體類型為：RDS for SQLServer 2008 R2 和 RDS for MySQL 5.6。
- 只有阿里雲主帳號（即非子帳號）登入才可以查看和修改 TDE 配置。

- 開通TDE前需要先開通KMS。如果您未開通KMS，可在開通TDE過程中根據引導開通KMS。

操作步驟

1. 登入 [RDS 管理主控台](#)，選擇目標執行個體。
2. 在功能表列中選擇 資料安全性，在 資料安全性頁面選擇 TDE 頁籤。
3. 單擊 未開通，如下圖所示。
4. 單擊 確定，開通 TDE。



说明:

如果您未開通Key Management Service，在開通 TDE 過程中會提示開啟Key Management Service，請根據引導開通KMS後，再單擊 未開通來開通 TDE。

5. 登入資料庫，執行如下命令，對要加密的表進行加密。

```
alter table <tablename> engine=innodb,block_format=encrypted;
```

後續操作

如果你要對 TDE 加密的表解密，請執行如下命令。

```
alter table <tablename> engine=innodb,block_format=default;
```

11 日誌管理

除MySQL 基礎版以外，其它類型的執行個體都支援日誌管理，您可以通過控制台或SQL命令查詢執行個體的錯誤記錄檔和慢日誌明細，幫助故障定位分析。但對於SQL Server 2012及以上版本的執行個體而言，僅能通過SQL命令進行日誌管理。本文將介紹通過控制台及SQL命令進行日誌管理的方法。

通過控制台或者API管理日誌

您可以通過RDS控制台進行MySQL 5.5/5.6/5.7、SQL Server 2008 R2、PostgreSQL和PPAS執行個體の日誌管理。但不同引擎所支援的管理內容不同，請以各控制台的介面為準。

對於MySQL高可用版執行個體，您還可以通過控制台或者API [DescribeDBInstanceSwitchLog](#)查詢執行個體的主備切換日誌。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地域。
3. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
4. 在左側導覽列中選擇日誌管理，進入日誌管理頁面。
5. 在日誌管理頁面選取查詢錯誤記錄檔、慢日誌明細、慢日誌統計或者主備切換日誌，選擇時間範圍，單擊查詢。

查詢項	內容
錯誤記錄檔	記錄1個月內資料庫中執行錯誤的SQL語句。
慢日誌明細	<ul style="list-style-type: none"> · 記錄1個月內資料庫中執行時間超過1s（可以在參數設定中修改long_query_time參數來設定）的SQL語句，並進行相似語句去重。 · 該列表中不提供最近兩個小時的慢日誌，如需查詢請通過MySQL庫中的slow_log_view表查詢。
慢日誌統計	對1個月內資料庫中執行時間超過1秒（可以在參數設定中修改long_query_time參數來設定）的SQL語句進行統計匯總，給出慢查詢日誌的分析報告。
主備切換日誌	該功能適用於MySQL高可用版執行個體。

通過SQL命令管理日誌

SQL Server 2012及以上版本的執行個體僅支援通過預存程序sp_rds_read_error_logs讀取錯誤記錄檔，使用方法與sp_readerrorlog相同。

樣本1:

```
EXEC sp_rds_read_error_logs
```

樣本2:

```
EXEC sp_rds_read_error_logs 0,1 , 'error'
```

12 備份與恢復

12.1 備份 RDS 資料

您可以通過設定備份策略調整RDS資料備份和記錄備份的周期來實現自動備份，也可以通過手動備份RDS資料。

執行個體備份檔案佔用備份空間，空間使用量超出免費的額度將會產生額外的費用，RDS支援您將備份檔案轉儲至OSS，請合理設計備份周期，以滿足業務需求的同時，兼顧備份空間的合理利用。

關於免費額度詳情，請參見[查看備份空間免費額度](#)。關於備份空間使用量的計費標準，請參見[雲資料庫 RDS 詳細價格資訊](#)。

備份策略

阿里雲資料庫支援資料備份和記錄備份。如要按照時間點恢復資料，需啟用記錄備份。各類型 Database Backup策略如下：

資料庫類型	資料備份	記錄備份
MySQL	<ul style="list-style-type: none"> • MySQL 5.5/5.6/5.7 本地SSD盤（含高可用版和金融版）： <ul style="list-style-type: none"> - 自動備份支援全量物理備份。 - 手動備份支援全量物理備份、全量邏輯備份和單庫邏輯備份。 • MySQL 5.7 SSD雲端硬碟（基礎版）： <ul style="list-style-type: none"> - 僅支援快照備份，且不支援邏輯備份。 - 備份檔案免費儲存，最多7天。 • MySQL 5.7 SSD雲端硬碟（高可用版）： <p>支援快照備份，不支援物理備份和邏輯備份。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Binlog檔案會佔用執行個體的磁碟容量。 • Binlog大小超過500MB或寫入超過6小時就會切換到新的Binlog檔案繼續寫入，老的Binlog檔案會非同步上傳。 • 您可以通過一鍵上傳 Binlog功能將 Binlog 檔案上傳至 OSS，不影響執行個體的資料恢復功能，Binlog 也不再佔用執行個體磁碟空間。

資料庫類型	資料備份	記錄備份
SQL Server	<ul style="list-style-type: none"> 支援全量物理備份和增量物理備份。目前不支援邏輯備份。 自動備份以全量備份-增量備份-增量備份為周期迴圈。 <ul style="list-style-type: none"> 如：星期一為全量備份，則星期二和星期三為增量備份，星期四為全量備份，星期五和星期六為增量備份，依次迴圈。 如果備份周期迴圈期間執行過手動全量備份，則後續兩次將自動執行增量備份。 支援單庫備份，即可以指定對執行個體中的單個或多個資料庫進行備份。 每次備份時SQL Server會收縮交易記錄。使用者可以在目標執行個體管理主控台上的備份恢復頁面，單擊收縮事物日誌，手動收縮事物日誌。 	<ul style="list-style-type: none"> 系統自動組建記錄檔備份（記錄檔），您可以設定記錄檔的產生頻率。 <ul style="list-style-type: none"> 與資料備份頻率一致 每30分鐘一次 兩種頻率下，最終產生的記錄檔總大小一致。 記錄備份功能無法關閉。 可以設定記錄備份的保留時間，範圍是7到730天。 可以下載記錄檔。
PostgreSQL	支援全量物理備份	WAL（16MB/個）產生完後立即壓縮上傳，24小時內刪除本地檔案。
PPAS	支援全量物理備份	WAL（16MB/個）產生完後立即壓縮上傳，24小時內刪除本地檔案。
MariaDB	支援快照備份，不支援物理備份和邏輯備份。	<ul style="list-style-type: none"> Binlog檔案會佔用執行個體的磁碟容量。 Binlog大小超過500MB或寫入超過6小時就會切換到新的Binlog檔案繼續寫入，老的Binlog檔案會非同步上傳。 您可以通過一鍵上傳 Binlog功能將 Binlog 檔案上傳至 OSS，不影響執行個體的資料恢復功能，Binlog 也不再佔用執行個體磁碟空間。

設定自動備份

阿里雲資料庫會執行使用者設定的備份策略，自動備份資料庫。

1. 登入 [RDS 管理主控台](#)。
2. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
3. 在菜單中選擇 備份恢復。

4. 在 備份恢復頁面中選擇 備份設定，單擊 編輯。
5. 在 備份設定版面設定備份規格，單擊 確定。參數說明如下：

參數	說明
資料備份保留	<ul style="list-style-type: none"> 預設為7天，可以設定為 7~730 天。 MySQL 5.7 SSD雲端硬碟（基礎版），備份檔案免費儲存，最多7天。
備份周期	<ul style="list-style-type: none"> 可以設定為一星期中的某一天或者某幾天 PostgreSQL和MariaDB TX執行個體預設每天都進行備份，不可修改。
備份時間	可以設定為任意時段，以小時為單位。
記錄備份頻率	<p>僅SQL Server支援此參數。</p> <ul style="list-style-type: none"> 與資料備份頻率一致 每30分鐘一次 <p>兩種頻率下，最終產生的記錄檔總大小一致。</p>
記錄備份保留	<ul style="list-style-type: none"> 記錄備份檔案保留的天數，預設為 7 天。 可以設定為 7~730 天，且必須小於等於資料備份天數。

手動備份



说明:

- 本例以MySQL 5.7 本地SSD盤（高可用版）單庫邏輯備份為例。
- RDS for MariaDB TX執行個體暫不支援手動備份。

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的 ID，進入基本資料頁面。
4. 單擊頁面右上方的備份執行個體，開啟備份執行個體對話方塊。



说明:

- 備份方式、備份策略：各引擎支援的備份策略不同，請參見[備份策略](#)。
- 單庫備份時，選擇左側的資料庫，單擊>將要備份的資料庫加入列表。若您還沒有資料庫，請先[建立資料庫](#)。

5. 設定好備份方式、備份策略，單擊確定。

12.2 查看備份空間免費額度

執行個體的備份檔案會佔用備份空間，每個RDS執行個體的備份空間都有一定量的免費額度，超出免費額度的備份空間使用量將會產生額外的費用。關於備份空間使用量的收費標準，請參見[雲資料庫RDS詳細價格資訊](#)。不同類型執行個體的備份空間免費額度不同，本文將介紹如何查看執行個體備份空間的免費額度以及免費額度的計算公式。

備份空間免費額度的計算公式

當您的資料和日誌的備份總空間小於等於執行個體購買的儲存空間一半時，都在免費額度內。

超出免費備份空間使用量的部分需按小時另付費： $\text{每小時計費量} = \text{資料備份量} + \text{記錄備份量} - 50\% * \text{執行個體購買的儲存空間}$ （單位為GB，只入不舍）

通過RDS控制台查看備份空間免費額度

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
4. 在頁面最下方的使用量統計欄中，查看備份使用量後面的備忘資訊，即為免費額度，如下圖所示。



说明：

不同類型執行個體顯示的免費額度資訊不同，下圖僅為樣本，請以實際介面為準。

12.3 下載資料備份和記錄備份

為保障使用者權益，RDS提供了未加密的資料備份和記錄備份下載。

操作步驟

1. 登入 [RDS 管理主控台](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地區。
3. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
4. 在左側導覽列中，選擇備份恢復，進入備份恢復頁面。

5. 下載資料備份：選擇資料備份標籤頁。
 - 下載記錄備份。
 - 對於MySQL、SQL Server和MariaDB TX：選擇記錄備份標籤頁。
 - 對於PostgreSQL和PPAS，選擇歸檔列表標籤頁。
 - 選擇要查詢的時間範圍。
 - 找到目標的資料備份或記錄備份，並單擊其對應操作欄中的下載。



说明：

- 若資料備份用於資料恢復，請選擇離要恢復的時間點最近的資料備份檔案。
- 若記錄備份是用於恢復到本機資料庫，請注意如下事項：
 - 記錄備份的BINGLOG所在執行個體編號必須與資料備份的備份所在執行個體編號一致。
 - 記錄備份的起始時間段必須在您選擇的資料備份時間點之後，在要恢復資料的時間點之前。

- 在執行個體備份檔案下載確認框中，選擇下載方式。

下載方式	說明
我瞭解，要下載	通過外網地址直接下載備份檔案。
複製內網地址	僅複製內網下載地址。當ECS與RDS在相同地區時，您可以在ECS上使用內網地址下載備份檔案，更快更安全。
複製外網地址	僅複製外網下載地址。當您要通過其他工具下載備份檔案時，可以採用此方式。

12.4 邏輯備份及恢復（PPAS）

本章介紹從 RDS for PPAS 執行個體進行邏輯備份和恢復的步驟。

操作步驟

1. 安裝 PPAS 程式。



说明：

必須使用 PPAS 二進位進行匯出，使用 Postgresql 社區版二進位會報錯。

Windows版下載地址：<http://yunpan.taobao.com/s/2Y03fmh7PF0> (提取碼：VAXVAc)

Linux版下載地址：<http://yunpan.taobao.com/s/1HIT5Kqog8s> (提取碼：561TH4)

2. 將所有使用者權限賦給一個使用者（用於資料匯出）。

例如：如果匯出時使用的使用者為 A，而資料庫中還有 B, C 兩個使用者，則需要執行下面的命令，把 B 和 C 的許可權賦給 A。

```
--以使用者B登入，然後執行：  
grant B to A;  
--再以使用者A登入，然後執行：  
grant C to A;
```

這樣，A 就有了訪問所有 B 和 C 的資料表的許可權。

3. 在 `pg_dump` 所在目錄，執行下面的命令進行備份。

```
./pg_dump -h <host> -p <port> -U <user> -f dump.sql <dbname>
```

4. 如果需要恢復，可以在 `psql` 所在目錄執行如下命令。

```
./psql -h <host> -p <port> -U <user> -d postgres -c "drop database  
<dbname>"  
./psql -h <host> -p <port> -U <user> -d postgres -c "create  
database <dbname>"  
./psql -h <host> -p <port> -U <user> -f dump.sql -d <dbname>
```

常見問題

1. 從PPAS匯出遇到如下許可權錯誤。

```
ERROR: permission denied for relation product_component_version  
LOCK TABLE sys.product_component_version IN ACCESS SHARE MODE
```

解決方案：這是由於使用者使用 PG 的 `pg_dump` 程式匯出 PPAS 造成的。使用 PPAS 的二進位即可。PPAS 的下載方法見上面的步驟。

2. 從PPAS匯出遇到如下許可權錯誤。

```
ERROR: permission denied for relation <使用者表>
```

解決方案：這是由於匯出時使用的帳號沒有訪問其他使用者資料的許可權導致。解決方案為（如果使用者可以接受），將其他使用者的許可權都授權給一個使用者，再用這個使用者匯出，即執行如下命令。

```
GRANT ROLE <other roles>,<other roles> to <user for pg_dump>
```

3. 使用 `pg_dump` 時遇到如下問題。

```
pgdump -U xxx -h yyy -p3433 <dbname> -f my.sql
```

pg_dump：命令列參數太多（第一個是” -f）

解決方案：在 windows 平台執行 pg_dump 時，必須把 <dbname> 放在所有其他參數後面。

4. 使用 pg_dump 時報參數錯誤。

解決方案：可能是參數指定不正確，如：pg_dump -Uxxx -h yyy，這種方式是不允許的，-U 後面要有空格（其他參數類似）。

12.5 MySQL設定本地Binlog

背景信息

RDS for MySQL支援您手動設定本地Binlog日誌的清理規則，您可以根據需求靈活設定Binlog。在設定Binlog之前請先瞭解MySQL Binlog日誌產生和清理規則。

MySQL執行個體空間內產生Binlog日誌的規則如下：

- 通常情況下，當Binlog大小超過500MB時會切換到下一序號檔案繼續寫入，即寫滿500MB就會產生新的Binlog記錄檔。新的Binlog檔案繼續寫入，老的Binlog檔案並不會立刻上傳，而是非同步上傳。
- 有些情況下，Binlog日誌不滿500MB就不再寫入，比如由於命令的執行、系統重啟等原因。
- 有些情況下，會出現Binlog檔案尺寸超過500MB的情況，比如當時在執行大事務，不斷寫入Binlog導致當前Binlog檔案尺寸超過500MB。

MySQL執行個體的空間內預設清理binlog日誌的規則如下：

- 執行個體空間內預設會儲存最近18個小時內的Binlog檔案。
- 當執行個體使用空間小於購買空間的80%時，系統會儲存購買空間的30%的Binlog（即使該Binlog檔案已經上傳到OSS內）。
- 當執行個體使用空間超過購買空間的80%時，Binlog會在上傳到OSS後，發起刪除本機資料的請求，但本地刪除會有任務調度，有一定延遲。

操作步驟

1. 登入[RDS管理主控台](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地區。
3. 在左側導覽列中，選擇備份恢復，進入備份恢復頁面。
4. 切換至本地日誌設定頁籤，顯示執行個體當前的本地Binlog設定。

5. 在本地Binlog設定頁面單擊編輯進入本地Binlog設定視窗。
6. 設定本地Binlog的保留時間長度、空間使用率不超過的範圍值以及是否開啟可用空間保護。

參數說明：

- 保留時間長度：預設值為18，表示執行個體空間內預設儲存最近18個小時內的Binlog檔案，18個小時之前的日誌將在備份後（需要開啟記錄備份）清理。保留時間長度可選範圍值為0~7*24小時。
 - 可用空間保護：預設值為30%，表示本地Binlog空間使用率大於30%時，系統會從最早的Binlog開始清理，直到空間使用率低於30%。可用空間保護可選範圍值為0 - 50%。
 - 可用空間保護，預設開啟該功能，表示當執行個體總空間使用率超過80%或執行個體剩餘可用空間不足5GB時，會強制從最早的Binlog開始清理，直到總空間使用率降到80%以下且執行個體剩餘可用空間大於5GB。
7. 設定好各項參數後單擊確定完成設定。

13 標籤管理

13.1 建立標籤

如果您有大量執行個體，可以通過給執行個體綁定標籤，對執行個體進行分類管理。每個標籤由一對索引值組成，您可以通過索引值，對執行個體進行二級分類。

限制說明

- 每個執行個體最多可以綁定 10 個標籤，且標籤鍵必須唯一。相同的標籤鍵會被覆蓋。
- 單次綁定或者解除綁定標籤數量不能超過 5 個。
- 不同地區的標籤資訊是獨立的。
- 任一標籤在解除綁定後，如果沒有綁定任何執行個體，則該標籤會被刪除。

操作步驟

1. 登入 [RDS 管理主控台](#)，單擊執行個體列表。
2. 選擇目標執行個體所屬地區後。
3. 選擇標籤添加方式。
 - 單個添加標籤：選擇目標執行個體後的更多 > 編輯標籤。
 - 大量新增標籤：勾選要大量新增標籤的執行個體，單擊 編輯標籤，如下圖所示。
4. 單擊建立標籤，輸入標籤的 鍵 和值，單擊確定，如下圖所示。



說明：

如果您已經建立了標籤，可以單擊 已有標籤，選擇歷史標籤。

5. 填寫完所有要綁定的標籤後，單擊確定完成綁定。

13.2 刪除標籤

如果執行個體調整或者不再需要標籤，您可以刪除該執行個體的標籤。

限制說明

- 單次綁定或者解除綁定標籤數量不能超過 5 個。
- 任一標籤在解除綁定後，如果沒有綁定任何執行個體，則該標籤會被刪除。

操作步驟

1. 登入 [RDS 管理主控台](#)，單擊 執行個體列表。
2. 選擇目標執行個體所在的地區。
3. 選擇目標執行個體後的 更多 > 編輯標籤。
4. 單擊要刪除的標籤後的 X 刪除標籤，如下圖所示。
5. 單擊 確定，完成操作。

13.3 根據標籤篩選執行個體

1. 登入 [RDS 管理主控台](#)，單擊 執行個體列表。
2. 單擊 標籤，選擇標籤的 鍵 和 值 篩選執行個體，如下圖所示。



说明:

按標籤篩選執行個體後，如果你需要取消篩選，可以刪除 標籤鍵右側的篩選條件。

14 典型應用

15 附錄

15.1 常用 SQL 命令 (MySQL)

本章內容列舉了部分常用 SQL 命令，此處僅做展示，如需瞭解更詳細的 SQL 命令資訊，包括命令參數和限制條件等，請參見 [MySQL 參考指南 \(官方\)](#)。

資料庫相關

命令	樣本
建立資料庫並指定字元集	<pre>create database db01 DEFAULT CHARACTER SET gbk COLLATE gbk_chinese_ci;</pre>
刪除資料庫	<pre>drop database db01;</pre>

帳號相關



说明:

一個具有高許可權帳號的執行個體，不能通過高許可權帳號修改其他帳號的密碼。如果需要修改，只能刪除帳號後重新建立。

命令	樣本
建立帳號	<pre>CREATE USER 'username'@'host' IDENTIFIED BY 'password';</pre>
刪除帳號	<pre>DROP USER 'username'@'host';</pre>
賦權	<pre>GRANT SELECT ON db01.* TO ' username'@'host';</pre>
查詢資料庫中的帳號	<pre>SELECT user,host,password FROM mysql.user_view;</pre> <p>或</p> <pre>show grants for xxx</pre>
許可權回收	<ul style="list-style-type: none"> • 收回全部許可權 <pre>REVOKE ALL PRIVILEGES,GRANT OPTION FROM 'username'@'host';</pre> • 收回指定許可權 <pre>REVOKE UPDATE ON *.* FROM ' username'@'host';</pre>