

Alibaba Cloud ApsaraDB for MySQL

使用者指南

檔案版本：20181127

目錄

1 前言	1
2 快速入門	3
3 控制台介紹	5
3.1 登入與登出	5
3.2 MySQL執行個體管理頁面簡介	6
3.3 SQL Server執行個體管理頁面簡介	10
3.4 PostgreSQL執行個體管理頁面簡介	13
3.5 PPAS執行個體管理頁面簡介	15
4 執行個體管理	19
4.1 重啟執行個體	19
4.2 設定可維護時間段	19
4.3 遷移可用性區域	20
4.4 切換主備執行個體	24
4.5 修改資料複製方式	24
4.6 只讀執行個體延時複製	26
4.7 釋放執行個體	27
4.8 升級資料庫版本	28
4.9 升級核心小版本	29
4.10 RDS for MySQL Release Notes	30
4.11 變更配置	31
4.12 SQL Server DBCC功能	35
4.13 SQL Server結束串連	36
4.14 設定執行個體參數	36
4.14.1 使用控制台設定參數	36
4.14.2 使用SQL命令設定參數	39
5 讀寫分離	40
5.1 讀寫分離簡介	40
5.2 開通讀寫分離	43
5.3 修改延遲閾值和讀權重分配	46
5.4 切換讀寫分離地址類型	47
5.5 關閉讀寫分離	48
5.6 監控讀寫分離效能	49
5.7 測試讀寫分離效能	50
5.8 驗證讀寫分離效果	53
5.8.1 通過SQL審計驗證	53
5.8.2 通過內部SQL命令驗證	53
5.9 驗證讀權重分配	55
5.10 系統權重分配規則	56
6 帳號管理	59
6.1 建立帳號	59

6.2 重設密碼.....	62
6.3 修改帳號許可權.....	63
6.4 授權服務帳號.....	64
6.5 刪除帳號.....	65
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.....	71
7.3 SQL Server複製資料庫.....	71
7.3.1 複製資料庫SQL Server 2008 R2版.....	71
7.3.2 複製資料庫SQL Server 2012及以上版本.....	73
7.4 SQL Server管理資料庫.....	74
8 網路管理.....	76
8.1 設定訪問模式.....	76
8.2 設定網路類型.....	76
8.3 經典網路平滑遷移到VPC的混訪方案.....	78
8.4 設定內外網地址.....	82
9 監控與警示.....	86
9.1 設定監控頻率.....	86
9.2 設定警示規則.....	91
10 安全管理.....	93
10.1 設定白名單.....	93
10.2 設定 SSL 加密.....	95
10.3 設定透明資料加密.....	98
11 日誌管理.....	101
12 備份與恢復.....	103
12.1 備份 RDS 資料.....	103
12.2 查看備份空間免費額度.....	106
12.3 下載資料備份和記錄備份.....	107
12.4 邏輯備份及恢復 (PPAS)	109
12.5 MySQL設定本地Binlog.....	111
13 恢復 MySQL 資料.....	114
13.1 建立複製執行個體.....	114
13.2 直接恢復到主執行個體.....	115
13.3 登入臨時執行個體.....	116
14 SQL Server連結的伺服器.....	120
15 標籤管理.....	122
15.1 建立標籤.....	122
15.2 刪除標籤.....	123
15.3 根據標籤篩選執行個體.....	124

16 資料移轉	125
16.1 使用 mysqldump 遷移 MySQL 資料.....	125
16.2 從 RDS 到本機資料庫.....	127
16.2.1 遷移 RDS for MySQL 資料到本地 MySQL.....	127
16.2.2 遷移 RDS for SQL Server 資料到本地 SQL Server.....	130
16.2.3 遷移 RDS for PostgreSQL 資料到本地 PostgreSQL.....	132
16.2.4 遷移 RDS for PPAS 資料到本地 Oracle.....	133
16.2.5 遷移 RDS for PPAS 資料到本地 PPAS.....	136
16.3 壓縮資料.....	137
16.4 使用 psql 命令遷移 PostgreSQL 資料.....	138
16.5 Data Integration.....	140
16.6 SQL Server 備份資料上雲.....	140
16.6.1 增量備份資料上雲SQL Server 2012及以上版本.....	140
16.6.2 全量備份資料上雲SQL Server 2008 R2版.....	152
16.6.3 全量備份資料上雲SQL Server 2012及以上版本.....	157
17 典型應用	166
17.1 快取資料持久化.....	166
17.2 多結構資料存放區.....	166
18 附錄	168
18.1 常用 SQL 命令 (MySQL)	168
18.2 查看執行個體的內外網地址及通信埠資訊.....	169

1 前言

文檔概述

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。基於阿里雲分散式檔案系統和SSD盤高效能儲存，支援 MySQL、SQL Server、PostgreSQL 和 PPAS (高度相容 Oracle) 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，徹底解決資料庫運維的煩惱。關於RDS的優勢與價值，請參見####。

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

如果您需要獲取人工幫助，可以在 [RDS #####](#) 單擊 工單服務 > 提交工單 或 [####](#) 提交工單。

有關阿里雲關係型資料庫 RDS 更多功能說明和定價資訊，請登入 [### RDS #####](#) 查詢。

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。由於產品版本升級或其他原因，本文檔內容會不定期更新，使用文檔時請注意文檔配套的軟體版本。

說明

阿里雲資料庫 RDS 包括了多種類型的資料庫，本文檔以 MySQL 資料庫為例，介紹 RDS 的所有產品特性及使用指導。部分類型資料庫可能不包含某一特性，請以實際介面為準。

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。
- 地域和可用性區域：地域是指物理的資料中心。可用性區域是指在同一地域內，電力和網路互相獨立的物理區域。更多資訊請參考#####。

通用描述約定

描述	說明
本機資料庫/來源資料庫	指代部署在本地機房或者非阿里雲 RDS 上的資料庫。文中多指要遷移到阿里雲 RDS 上的來源資料庫。

描述	說明
RDS for XX (XX 為 MySQL、SQL Server、PostgreSQL 或者 PPAS)	指代某一資料庫類型的 RDS，如 RDS for MySQL，理解為在 RDS 上開通的資料庫類型為 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 [阿里雲關係型資料庫 RDS 快速入門](#) 系列文檔，幫助您瞭解 RDS 並快速遷移本機資料庫到 RDS 上。

- [MySQL####](#)
- [SQL Server####](#)
- [PostgreSQL####](#)
- [PPAS####](#)

資料庫引擎

以下是對四種資料庫引擎的介紹：

阿里雲資料庫 MySQL 版

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。

Web2.0 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。Web3.0 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 MySQL 版基於 Alibaba 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。除此之外，阿里雲資料庫 MySQL 版還擁有經過優化的讀寫分離、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。

阿里雲資料庫 SQL Server 版

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 自帶的 Management Studio 管理軟體內建了大量圖形工具和豐富的指令碼或直譯式程式編輯器。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 SQL Server 版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

阿里雲資料庫 **PostgreSQL** 版

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，而這些資料類型大部分商務資料庫都不支援。

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 PostgreSQL 版還整合了高可用和備份恢復等重要功能，減輕您的運維壓力。

當前 RDS for PostgreSQL 支援 9.4/10 版本。

阿里雲資料庫 **PPAS** 版

PPAS (Postgres Plus Advanced Server) 是一個穩定、安全且可擴充的企業級關係型資料庫，基於全球最先進的開來源資料庫 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 上穩定地運行各種公司專屬應用程式，同時得到更高性價比的服務。

阿里雲資料庫 PPAS 版整合了帳號管理、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 9.3/10 版本。

3 控制台介紹

3.1 登入與登出

您可以通過RDS管理主控台管理RDS執行個體。本文主要介紹如何進入RDS管理主控台的執行個體管理介面，以及如何登出已登入控制台的帳號。

關於RDS管理主控台的更多介紹，請參見如下文檔：


- [MySQL#####](#)
- [SQL Server#####](#)
- [PostgreSQL#####](#)
- [PPAS#####](#)

前提條件

已購買RDS執行個體。

進入RDS執行個體管理介面

1. 使用購買RDS執行個體的帳號登入[RDS#####](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地域。
3. 單擊執行個體ID或對應的管理按鈕，即可進入執行個體管理介面，如下圖所示。

 说明：

您可以進入具體的執行個體管理介面，並進行執行個體帳號、資料庫、網路等的管理操作。



The screenshot shows the RDS console interface with a table of instances. The table has columns for Instance Name, Status, Creation Time, Instance Type, Database Type, Region, Network Type, Billing Type, Tags, IOPS Utilization, CPU Utilization, and Connection Utilization. Two instances are listed: one for SQL Server 2008 R2 and one for MySQL 5.6. The 'Management' button for the first instance is highlighted with a red box.

实例名称	运行状态	创建时间	实例类型	数据库类型	所在可用区	网络类型	付费类型	标签	IOPS利用率 (%)	CPU使用率 (%)	连接数利用率 (%)	操作
[实例名称]	运行中	2017-06-14 17:56	常规实例	SQL Server 2008 R2	华东 1 可用区B	经典网络	按量付费		0	0	0	管理 转包年包月 更多
[实例名称]	运行中	2017-06-02 23:10	常规实例	MySQL 5.6	华东 1 可用区B+可用区C	专有网络	包月 12 天后到期		0	0	0	管理 续费 更多

登出RDS管理主控台

您可以通過如下任意一種方式登出[RDS#####](#)。

- 直接關閉瀏覽器。
- 將滑鼠放在控制台右上方的帳號資訊上面，單擊退出管理主控台，如下圖所示。



3.2 MySQL 執行個體管理頁面簡介

本文將介紹在RDS管理主控台上MySQL類型的執行個體目前所支援查詢的資訊和可以執行的操作。

登入執行個體管理頁面

1. 登入 [RDS#####](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地域。
3. 單擊執行個體ID或操作欄下的管理，即可進入執行個體的管理詳情頁面。

執行個體管理頁面簡介

下表列出了MySQL執行個體的管理頁面所支援的查詢資訊以及可執行檔操作。不同版本的MySQL執行個體所支援的操作不同，所以操作台顯示資訊會有差異，請以實際介面為準。

管理頁名稱	區塊名稱	描述	常用相關操作鏈結接
介面上方操作區		可進行遷移資料庫，重啟、備份執行個體等操作。	<ul style="list-style-type: none"> • ##### • ## RDS ##
基本資料	基本資料	可查看執行個體的基本資料，如執行個體ID、地域可用性區域、執行個體類型、內外網地址、內外網通信埠等，	#####

管理頁名稱	區塊名稱	描述	常用相關操作鏈結接
		並進行遷移可用性區域等操作。	
	執行個體分布	可查詢主執行個體下只讀執行個體和臨時執行個體的個數，並進行添加只讀執行個體、添加臨時執行個體等操作。	#####
	運行狀態	可查看執行個體的運行狀態、付費類型、建立時間等資訊，並進行釋放執行個體、給訂用帳戶執行個體續費等操作。	<ul style="list-style-type: none"> ##### ####
	配置資訊	可查看執行個體的規格、CPU、資料庫類型和版本、資料庫記憶體、最大串連數等，並進行升級資料庫版本、設定可維護時間段等操作。	<ul style="list-style-type: none"> ##### #####
	使用量統計	可查看執行個體的儲存空間、備份使用量等資訊。	
帳號管理	使用者帳號	可查看該執行個體下所有帳號的資訊，並進行建立帳號、建立高許可權帳號、建立初始帳號、修改帳號密碼、刪除帳號、修改帳號許可權等操作。	<ul style="list-style-type: none"> #### MySQL 5.7##### ##### ##### MySQL 5.7### #/5.5/5.6##### #### ##### ####
	服務授權帳號	在阿里雲工程師提供支援人員時，您需要對其服務帳號進行授權，工程師才能進行相應的操作，如查看或修改執行個體配置，查看錶	#####

管理頁名稱	區塊名稱	描述	常用相關操作鏈結
		結構、索引、SQL 語句等。	
資料庫管理		可查看該執行個體下的資料庫資訊，並進行建立資料庫、刪除資料庫等操作。	<ul style="list-style-type: none"> MySQL 5.7### #/5.5/5.6##### MySQL 5.7##### ##### #####
資料庫連接	執行個體串連	可查看執行個體的網路類型、訪問模式、內網地址和通信埠等資訊，並進行切換網路類型、修改串連地址、申請和釋放內外網等操作。	<ul style="list-style-type: none"> ##### ##### #####
監控與報警	監控	可查看監控資訊，如 CPU 和記憶體利用率、磁碟空間使用量、IOPS 等，並進行設定監控頻率等操作。	#####
	報警	可查看監控項狀態、雲帳號報警連絡人等資訊，並進行設定報警規則等操作。	#####
資料安全性	白名單設定	可查看執行個體在白名單資訊，並進行修改白名單、添加白名單分組等操作。	#####
	SSL	可查看 SSL 證書資訊，並進行設定 SSL、下載證書等操作。	## SSL ##
	TDE	可查看透明資料加密 (TDE) 狀態，並進行開通 TDE 的操作。	#####
服務可用性	執行個體可用性	可查看執行個體可用性區域的類型、執行個體可用性、資料複製方式、主備庫編號等資訊，並進行切換主備執	<ul style="list-style-type: none"> ##### #####

管理頁名稱	區塊名稱	描述	常用相關操作鏈結接
		行個體、修改資料複製方式等操作。	
	可用性區域架構	可查看單可用性區域和多可用性區域的架構圖。	
日誌管理	錯誤記錄檔	可查看1個月內資料庫中執行錯誤的SQL語句。	#####
	慢日誌明細	可查看1個月內資料庫中執行時間超過1秒的SQL語句，並進行相似語句去重。	
	慢日誌統計	對1個月內資料庫中執行時間超過1秒的SQL語句進行統計匯總，給出慢查詢日誌的分析報告，並進行下載該統計列表的操作。	
備份恢復	資料備份	可查看資料備份列表，並進行恢復資料到主執行個體、刪除和下載備份等操作。	<ul style="list-style-type: none"> ##### #####
	記錄備份	可查看、下載Binlog檔案。	
	臨時執行個體	可建立臨時執行個體，用於恢復誤刪或丟失的資料。	
	備份設定	可查看備份策略，如資料備份保留時間、備份周期、備份時間等，並進行修改備份策略的操作。	## RDS ##
參數設定	可修改參數	可查看執行個體的參數值，並進行修改參數值、匯入和匯出參數等操作。	#####
	修改曆史	可查看修改參數的記錄。	

3.3 SQL Server執行個體管理頁面簡介

本文將介紹在RDS管理主控台上SQL Server類型的執行個體目前所支援查詢的資訊和可以執行的操作。

登入執行個體管理頁面的步驟

1. 登入[RDS#####](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地區。
3. 單擊執行個體ID或操作欄下的管理，即可進入執行個體的管理詳情頁面。

執行個體管理頁面簡介

下表列出了SQL Server執行個體的管理頁面所支援的查詢資訊以及可執行檔操作。不同版本的SQL Server執行個體所支援的操作不同，所以操作台顯示資訊會有差異，請以實際介面為準。

管理頁名稱	區塊名稱	描述	常用相關操作鏈結接
介面上方操作區		可進行遷移資料庫，重啟、備份執行個體等操作。	<ul style="list-style-type: none"> • ##### • #####
基本資料	基本資料	可查看執行個體的基本資料，如執行個體ID、地區可用性區域、執行個體類型、內外網地址、內外網連接埠等，並進行遷移可用性區域等操作。	#####
	執行個體分布	可查詢主執行個體下臨時執行個體的個數，並進行添加臨時執行個體等操作。	
	運行狀態	可查看執行個體的運行狀態、付費類型、建立時間等資訊，並進行釋放執行個體、給訂用帳戶執行個體續約等操作。	<ul style="list-style-type: none"> • ##### • #####
	配置資訊	可查看執行個體的規格、CPU、資料庫類型和版本、資料庫記憶體、最大串連數等，並	• #####

管理頁名稱	區塊名稱	描述	常用相關操作鏈結接
		進行設定可維護時間段等操作。	
	使用量統計	可查看執行個體的儲存空間、備份使用量等資訊。	
帳號管理	使用者帳號	可查看該執行個體下所有帳號的資訊，並進行建立帳號、修改帳號密碼、刪除帳號、修改帳號許可權等操作。	<ul style="list-style-type: none"> #####SQL Server 2008 R2# #####SQL Server 2012# #### #####
	服務授權帳號	在阿里雲工程師提供支援人員時，您需要對其服務帳號進行授權，工程師才能進行相應的操作，如查看或修改執行個體配置，查看錶結構、索引、SQL語句等。	#####
資料庫管理		可查看該執行個體下的資料庫資訊，並進行建立資料庫、刪除資料庫等操作。	<ul style="list-style-type: none"> #####SQL Server 2008 R2# #####SQL Server 2012# ####
資料庫連接	執行個體串連	可查看執行個體的網路類型、訪問模式、內網地址、內網連接埠、伺服器名稱等資訊，並進行切換網路類型、修改串連地址、申請和釋放內外網等操作。	<ul style="list-style-type: none"> ##### ##### #####
監控與警示	監控	可查看監控資訊，如CPU和記憶體利用率、磁碟空間使用量、IOPS等，並進行設定監控頻率等操作。	#####
	警示	可查看監控項狀態、雲帳號警示連絡人等資	#####

管理頁名稱	區塊名稱	描述	常用相關操作鏈結
		訊，並進行設定警示規則等操作。	
資料安全性	白名單設定	可查看執行個體的白名單資訊，並進行修改白名單、添加白名單分組等操作。	#####
	SSL	可查看SSL認證資訊，並進行設定SSL、下載認證等操作。	##SSL##
	TDE	可查看透明資料加密 (TDE) 狀態，並進行開通TDE的操作。	#####
服務可用性	執行個體可用性	可查看執行個體可用性區域的類型、執行個體可用性、資料複製方式、主備庫編號等資訊，並進行切換主備執行個體等操作。	#####
	可用性區域架構	可查看單可用性區域和多可用性區域的架構圖。	
日誌管理	錯誤記錄檔	可查看1個月內資料庫中執行錯誤的SQL語句。	####
	慢日誌統計	對1個月內資料庫中執行時間超過1秒的SQL語句進行統計匯總，給出慢查詢日誌的分析報告，並進行下載該統計列表的操作。	
備份恢復	資料備份	可查看資料備份列表，並進行恢復資料到主執行個體等操作。	
	臨時執行個體	可進行建立臨時執行個體的操作。	
	備份設定	可查看備份策略，如資料備份保留時間、備份周期、備份時間等，並	##RDS##

管理頁名稱	區塊名稱	描述	常用相關操作鏈結接
		進行修改備份策略的操作。	
參數設定	可修改參數	可查看執行個體的參數值，並進行修改參數值、匯入和匯出參數等操作。	#####
	修改曆史	可查看修改參數的記錄。	

3.4 PostgreSQL執行個體管理頁面簡介

本文將介紹在RDS管理主控台上PostgreSQL類型的執行個體目前所支援查詢的資訊和可以執行的操作。

登入執行個體管理頁面的步驟

1. 登入[RDS#####](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地區。
3. 單擊執行個體ID或操作欄下的管理，即可進入執行個體的管理詳情頁面。

執行個體管理頁面簡介

下表列出了PostgreSQL執行個體的管理頁面所支援的查詢資訊以及可執行檔操作。

管理頁名稱	區塊名稱	描述	常用相關操作鏈結接
介面上方操作區		可進行遷移資料庫，重啟、備份執行個體等操作。	<ul style="list-style-type: none"> • ##### • #####
基本資料	基本資料	可查看執行個體的基本資料，如執行個體ID、地區可用性區域、執行個體類型、內外網地址、內外網連接埠等。	
	執行個體分布	可查詢主執行個體下臨時執行個體的個數，並進行添加臨時執行個體等操作。	
	運行狀態	可查看執行個體的運行狀態、付費類型、建立時間等資訊，並進行釋	<ul style="list-style-type: none"> • ##### • #####

管理頁名稱	區塊名稱	描述	常用相關操作鏈結接
		放執行個體、給訂用帳戶執行個體續約等操作。	
	配置資訊	可查看執行個體的規格、CPU、資料庫類型和版本、資料庫記憶體、最大串連數等，並進行設定可維護時間段等操作。	#####
	使用量統計	可查看執行個體的儲存空間、備份使用量等資訊。	
帳號管理	使用者帳號	可查看該執行個體的帳號資訊，並進行建立初始帳號、修改帳號密碼等操作。	<ul style="list-style-type: none"> ##### ####
資料庫連接	執行個體串連	可查看執行個體的網路類型、訪問模式、內外網的地址和連接埠等資訊，並進行切換網路類型、修改串連地址、申請和釋放內外網等操作。	<ul style="list-style-type: none"> ##### ##### #####
監控與警示	監控	可查看監控資訊，如CPU和記憶體利用率、磁碟空間使用量、IOPS等，並進行設定監控頻率等操作。	#####
	警示	可查看監控項狀態、雲帳號警示連絡人等資訊，並進行設定警示規則等操作。	#####
資料安全性	白名單設定	可查看執行個體白名單資訊，並進行修改白名單、添加白名單分組等操作。	#####
服務可用性	執行個體可用性	可查看執行個體可用性區域的類型、執行個體可用性、資料複製	#####

管理頁名稱	區塊名稱	描述	常用相關操作鏈結接
		方式、主備庫編號等資訊，並進行切換主備執行個體等操作。	
	可用性區域架構	可查看單可用性區域和多可用性區域的架構圖。	
日誌管理	錯誤記錄檔	可查看1個月內資料庫中執行錯誤的SQL語句。	####
	慢日誌明細	可查看1個月內資料庫中執行時間超過1秒的SQL語句，並進行相似語句去重。	
備份恢復	資料備份	可查看資料備份列表，並進行下載備份等操作。	• ##RDS#####
	臨時執行個體	可進行建立臨時執行個體的操作。	
	歸檔列表	可查看歸檔日誌詳情列表，並進行下載歸檔日誌的操作。	
	備份設定	可查看備份策略，如資料備份保留時間、備份周期、備份時間等，並進行修改備份策略的操作。	##RDS##

3.5 PPAS執行個體管理頁面簡介

本文將介紹在RDS管理主控台上PPAS類型的執行個體目前所支援查詢的資訊和可以執行的操作。

登入執行個體管理頁面的步驟

1. 登入[RDS#####](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地區。
3. 單擊執行個體ID或操作欄下的管理，即可進入執行個體的管理詳情頁面。

執行個體管理頁面簡介

下表列出了PPAS執行個體的管理頁面所支援的查詢資訊以及可執行檔操作。

管理頁名稱	區塊名稱	描述	常用相關操作鏈結接
介面上方操作區		可進行遷移資料庫，重啟、備份執行個體等操作。	<ul style="list-style-type: none"> ##### #####
基本資料	基本資料	可查看執行個體的基本資料，如執行個體ID、地區可用性區域、執行個體類型、內外網地址、內外網連接埠等。	
	執行個體分布	可查詢主執行個體下臨時執行個體的個數，並進行添加臨時執行個體等操作。	
	運行狀態	可查看執行個體的運行狀態、付費類型、建立時間等資訊，並進行釋放執行個體、給訂用帳戶執行個體續約等操作。	<ul style="list-style-type: none"> ##### #####
	配置資訊	可查看執行個體的規格、CPU、資料庫類型和版本、資料庫記憶體、最大串連數等，並進行設定可維護時間段等操作。	#####
	使用量統計	可查看執行個體的儲存空間、備份使用量等資訊。	
帳號管理	使用者帳號	可查看該執行個體下初始帳號的資訊，並進行修改帳號密碼等操作。	#####
資料庫連接	執行個體串連	可查看執行個體的網路類型、訪問模式、內外網的地址和連接埠等資訊，並進行切換網路類型、修改串連地址、申請和釋放內外網等操作。	<ul style="list-style-type: none"> ##### ##### #####

管理頁名稱	區塊名稱	描述	常用相關操作鏈結接
監控與警示	監控	可查看監控資訊，如 CPU 和記憶體利用率、磁碟空間使用量、IOPS 等，並進行設定監控頻率等操作。	#####
	警示	可查看監控項狀態、雲帳號警示連絡人等資訊，並進行設定警示規則等操作。	#####
資料安全性	白名單設定	可查看執行個體的白名單資訊，並進行修改白名單、添加白名單分組等操作。	#####
服務可用性	執行個體可用性	可查看執行個體可用性區域的類型、執行個體可用性、資料複製方式、主備庫編號等資訊，並進行切換主備執行個體等操作。	#####
	可用性區域架構	可查看單可用性區域和多可用性區域的架構圖。	
日誌管理	錯誤記錄檔	可查看1個月內資料庫中執行錯誤的SQL語句。	#####
	慢日誌明細	可查看1個月內資料庫中執行時間超過1秒的SQL語句，並進行相似語句去重。	
備份恢復	資料備份	可查看資料備份列表，並進行恢復資料到主執行個體等操作。	
	臨時執行個體	可進行建立臨時執行個體的操作。	
	歸檔列表	可查看歸檔日誌詳情列表，並進行下載歸檔日誌的操作。	

管理頁名稱	區塊名稱	描述	常用相關操作鏈結接
	備份設定	可查看備份策略，如資料備份保留時間、備份周期、備份時間等，並進行修改備份策略的操作。	##RDS##

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#####](#)。
2. 選擇要管理的執行個體所在的地域。
3. 單擊目標執行個體右側操作欄中的管理按鈕，進入基本資料頁面。
4. 單擊頁面右上方的重啟執行個體，並在確認框中單擊確定。

4.2 設定可維護時間段

在阿里雲平台上，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、機器進行維護操作，以確保執行個體平穩運行。您可以根據業務規律，將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。

在進行正式維護前，RDS 會給阿里雲帳號中設定的聯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，執行個體會在所設定的可運維時間前一段時間，進入執行個體維護中的狀態，當執行個體處於該狀態時，資料庫本身正常的資料訪問不會受到任何影響，但該執行個體的控制台上，除了帳號管理、資料庫管理和添加 IP 白名單外，其他涉及變更類的功能均暫無法使用（如常用的升降級、重啟等操作均無法重啟），查詢類如效能監控等可以正常查閱。

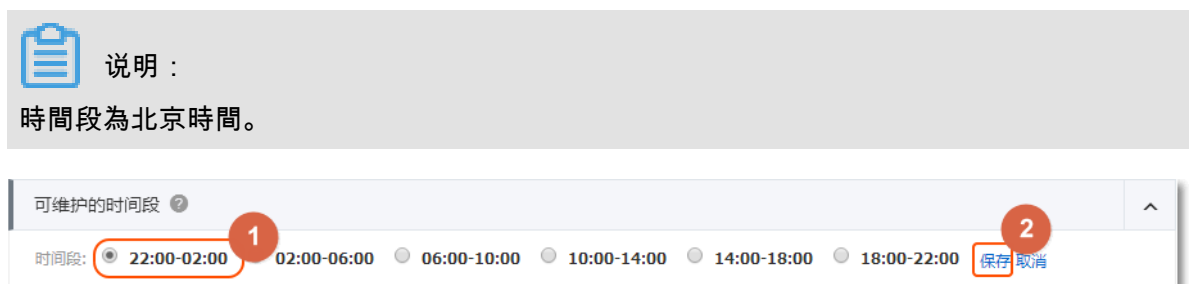
在進入執行個體所設定的可運維時間後，執行個體會在該段時間內發生1~2次的串連閃斷，請確保應用程式具有重連機制。在閃斷後，執行個體即可回覆到正常狀態。

操作步驟

1. 登入 [RDS #####](#)，選擇目標執行個體。
2. 在功能表列選擇 基本資料。
3. 在 配置資訊 中的 可維護時間段後單擊 設定，如下圖所示。RDS 預設可維護時間段為 02:00~06:00。



4. 選擇可維護時間段，單擊 保存，如下圖所示。



4.3 遷移可用性區域

如果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，您可以將該執行個體遷移到同一地域內的其它可用性區域。在遷移可用性區域時，RDS服務會出現閃斷及部分操作不能執行的狀況，所以您可以根據需求選擇在業務低穀期遷移可用性區域。RDS現已支援設定遷移可用性區域操作的執行時間，詳情請參見本文的操作步驟。



说明：

目前支援遷移可用性區域的執行個體為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。

背景資訊

RDS執行個體支援單可用性區域和多可用性區域的選擇。多可用性區域是在單可用性區域的等級上，將同一地域的多個單可用性區域組合成的物理區域，如多可用性區域1（可用性區域B+可用性區域C）。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 機架等級的故障，而多可用性區域執行個體可以承受機房等級的故障。

目前，支援多可用性區域的地域有華東1、華東2、華北2、華南1、香港和新加坡（若有更新，請以實際介面為準），選擇多可用性區域時不會額外收取任何費用。

當執行個體所在可用性區域出現滿負載或其它影響執行個體效能的狀況時，您可以將該執行個體遷移到同一地域內的其它可用性區域。執行個體遷移可用性區域，是將執行個體資料複製到新可用性區域的過程，所以是執行個體等級的遷移，遷移可用性區域後，執行個體的所有屬性、配置和網域名稱地址都不會發生改變。遷移可用性區域所需要的時間，跟執行個體大小有關，通常需要幾個小時。當資料全部複製到新可用性區域後，原可用性區域的執行個體就會被刪除。

遷移可用性區域時，您可以做出如下選擇：

- 將執行個體從單可用性區域遷移至另一個單可用性區域。
- 將執行個體從單可用性區域遷移至一個多可用性區域。在該情況下，若執行個體有主備庫，則主備庫將會被分別隨機分配在多可用性區域中。例如，將一個具有主備庫的執行個體從可用性區域A遷移至多可用性區域1（可用性區域B+可用性區域C）時，若主庫被隨機分配到B可用性區域，則備庫將會被分配至C可用性區域。
- 將執行個體從多可用性區域遷移至一個單可用性區域。在該情況下，執行個體的主備庫都會被遷移至同一可用性區域內，執行個體承受災難的等級會降低。



说明：

多可用性區域之間存在一定的網路延遲，所以多可用性區域執行個體在採用半同步資料的複製方案的時，對於單個更新的回應時間會比單可用性區域執行個體長。在這種情況，請通過提高並發量的方式來實現整體輸送量的提高。

注意事項

- 執行個體所在地域有多個可用性區域時，才能遷移可用性區域。

- 在遷移可用性區域時，與資料庫、帳號、網路等相關的大部分管理操作都無法執行，請選擇合適的時間遷移可用性區域。下表列出了一些常用操作的受阻情況：

功能	是否可操作
修改白名單	是
開啟SQL審計	是
設定可維護時間段	是
添加只讀執行個體	否
添加災備執行個體	否
釋放執行個體	否
轉訂用帳戶	否
變更配置	否
建立帳號/高許可權帳號	否
重設帳號密碼	否
修改帳號許可權	否
建立和刪除資料庫	否
切換網路類型	否
切換訪問模式	否
修改串連地址	否
申請外網地址	否
切換主備庫	否
修改資料備份方式	否
恢復執行個體資料	否
修改參數	否

- 在遷移可用性區域的過程中，會有30秒的串連閃斷，請確認您的應用程式具有重連機制。

操作步驟

1. 登入 [RDS #####](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地域。
3. 單擊目標執行個體ID，進入基本資料頁面。
4. 單擊基本資料模組中的遷移可用性區域，如下圖所示。



5. 在執行個體遷移至其他可用性區域將頁面中選擇目標可用性區域和切換時間，如下圖所示。



參數說明：

- 遷移至：選擇執行個體需要遷移到的可用性區域。
- 切換時間：選擇遷移可用性區域的時間。您可以選擇立即切換，但在變配時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，您也可以選擇在#####內執行切換可用性區域的操作。

6. 若您要修改可維護時間，請執行如下操作。若不需要，請跳過。

- 單擊修改，如下圖所示，系統會新開啟一個網頁並跳轉至執行個體的基本資料頁面。
- 在配置資訊欄中，選擇可維護時間段，單擊保存。
- 返回設定遷移可用性區域的網頁。

7. 在將執行個體遷移至其他可用性區域頁面中，單擊確定。

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。但當主執行個體所在機架出現故障時，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，可實現機架等級的容災。本節將介紹主備執行個體切換方法。

注意事項

- 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。
- 主備執行個體切換後，只讀執行個體的資料會有幾分鐘的延遲，主要是由於要重建複製鏈路、增量資料同步等原因所致。
- 主備執行個體切換可能會有閃斷，請確認您的應用程式具有重連機制。

操作步驟

1. 登入 [RDS #####](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地域。
3. 在左側導覽列中，選擇服務可用性。
4. 在執行個體可用性區域，單擊主備庫切換。
5. 選擇切換時間，可選擇立即切換或可維護時間內進行切換。



说明：

由於在切換主備庫期間，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，建議您選擇可維護時間內進行切換。

6. 若您要修改可維護時間，請執行如下操作。若不需要，請直接單擊確定。
 - a. 單擊修改。

系統會開啟一個新頁面並跳轉至執行個體的基本資料頁面。
 - b. 在配置資訊欄中，選擇一個可維護時間段，然後單擊保存。
 - c. 返回切換主備執行個體的網頁，刷新頁面。

4.5 修改資料複製方式

對於MySQL 5.5/5.6版本的執行個體，您可以根據自身業務特點，選擇不同的資料複製方式，以提高雲資料庫可用性。本文將介紹如何變更資料複製方式。



说明：

MySQL金融版執行個體為一主多備叢集，預設採用強同步複製方式，且不提供修改。

背景資訊

MySQL 5.5/5.6版本的執行個體支援三種資料複製方式，即強同步、半同步和非同步，您可以根據業務特點選擇適合的複製方式。這三種複製方式的區別和特點如下所示：

- 強同步：
 - 應用發起的更新在主庫執行完成後，會同步將日誌傳輸到所有備庫，當叢集中的大多數節點（含主節點）收到並儲存日誌後，事務才完成提交。
 - 當執行個體的節點數 ≥ 3 時，才支援強同步。在強同步模式下，執行個體的複製方式會始終保持強同步，無論出現何種狀況，都不會退化成非同步複製。
- 半同步：在正常情況下，資料複製方式採用強同步的複製方式。但是，當主庫向備庫複製資料出現異常的時候，強同步會退化成非同步複製，詳情如下所示：
 - 當備庫不可用或者雙節點間出現網路異常，主庫會暫停對應用的響應，直到複製方式逾時退化成非同步複製。
 - 當雙節點間的資料複製恢復正常，即備庫或者雙節點間的網路恢復正常時，非同步複製會恢復成強同步複製。恢復成強同步複製的時間取決於半同步複製的實現方式，雲資料庫MySQL 5.5版和MySQL 5.6版執行個體的恢復有所不同。
- 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，主庫完成相應操作後會立即響應應用，同時主庫向備庫非同步複製資料。因此，在非同步資料複製方式下，備庫不可用時不會影響主庫上的操作，而主庫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 #####](#)。
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，選擇服務可用性。
5. 在執行個體可用性欄中，單擊修改資料複製方式，如下圖所示。



6. 在修改資料複製方式視窗中選擇資料複製方式，如下圖所示。



7. 單擊確定。

4.6 只讀執行個體延時複製

背景信息

RDS for MySQL支援您通過控制台或者API設定只讀執行個體延時複製時間，使只讀執行個體延遲一段時間同步主執行個體資料。

- 備用只讀不做延時設定。
- 如果延時複製的只讀執行個體故障，則使用備用只讀執行個體頂替切換。
- 如果只有一個備用只讀執行個體，允許切換後出現延時無效的情況。

限制說明：

- 設定延時複製的只讀執行個體，不能添加到####中提供服務。

- 已經在#####中提供服務的只讀執行個體，不允許設定延時複製。

操作步驟

1. 登入 **RDS #####**
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，選擇服務可用性。
5. 在執行個體可用性欄中，單擊設定延時複製，如下圖所示。



6. 在設定延時複製時間對話方塊中設定延時時間，單擊確定。



说明：

延時複製時間單位為秒，預設值為0。

4.7 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。本文將介紹手動釋放執行個體的操作步驟。

注意事項

- (預付費執行個體) 訂用帳戶執行個體不支援手動釋放，執行個體到期後會自動被釋放。
- 只有在運行狀態下的執行個體才能被手動釋放。
- 若主執行個體開通了讀寫分離功能，需先#####功能才能釋放最後一個只讀執行個體。

操作步驟

1. 登入 **RDS #####**。
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. 在運行狀態欄中，單擊釋放執行個體，如下圖所示。



5. 在彈出的提示框中單擊確定，完成執行個體釋放。

4.8 升級資料庫版本

背景資訊

雲資料庫RDS版支援使用者將低版本資料庫升級到高版本，但是無法降級版本。具體可升級版本請參見實際介面。

注意事項

- 目前，該操作僅適用於資料庫MySQL 5.5到MySQL 5.6的升級。
- 建議先購買要升級的資料庫目標版本執行個體，測試相容性後再升級版本。
- 在資料庫升級過程中，RDS服務可能會出現1次30秒的閃斷，請您盡量在業務低峰執行升級操作，或確保您的應用有自動重連機制，以避免閃斷造成的影響。

操作步驟

1. 登入 [RDS #####](#)。
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. 在配置資訊欄中，單擊升級資料庫版本，如下圖所示。



5. 在資料庫版本升級頁面選擇要升級的資料庫目標版本，單擊開始升級。

4.9 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，您可以通過RDS管理主控台或者Open API完成升級操作。

操作步驟

1. 登入 [RDS#####](#)。
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. 在基本資料的配置資訊處單擊升級核心小版本開啟升級核心小版本設定視窗。



5. 設定好升級時間，您可以選擇立即升級或者在可維護時間內進行升級。



说明：

RDS支援設定升級核心小版本任務的執行時間，詳情請參見#####。

6. 單擊確定，執行個體會被重啟，重啟過程中完成升級核心小版本任務。

4.10 RDS for MySQL Release Notes

MySQL 5.7

mysql57_20180431：

- 新特性：
 - 支援高可用版；
 - 支援#####；
 - 支援SQL##；
 - 增強對處於快照備份狀態的執行個體保護。

MySQL 5.6

- **mysql_201806** (5.6.16)** (即將發布)：
 - 新功能：slow log精度提升到微秒。
- **mysql_20180426 (5.6.16)**
 - 新功能：引入隱藏索引，支援將索引設定為不可見，詳情請#####。
 - 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#####；
 - 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[#####](#)；
- 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TLS1.2，詳情請[#####](#)；
 - 支援Sequence。
 - 修復NOT IN查詢在特定場景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[#####](#)。

4.11 變更配置

根據業務需求，您可以變更實例配置，即變更實例規格、實例系列（實例由基礎版變更為高可用版）、儲存空間等。在實例變配期間：

- 變更配置生效期間，RDS服務可能會出現1次30秒的閃斷，請盡量在業務低穀執行變配操作，或確保您的應用有自動重連機制，以避免閃斷造成的影響。
- RDS支援設定變配操作的執行時間，詳情請參見[#####](#)。

訂用帳戶變配規則

- 在合約期內：
 - 立即升級配置，升級實例的規格（記憶體和CPU），該操作立即生效，實例的串連數和IOPS將隨著規格的升級而提升。
- 實例到期後：

在續費期間可以升級或降級配置，新配置在新的計費周期開始時生效。關於續費步驟，請參見<#>。

实例名称: rm-bp1oq21w4t2wvjx7k

数据库类型: MySQL 5.7 存储空间: 20G 内存: 65536M CPU: 16 核

最大连接数: 15000 IOPS: 600 地域: 华东 1 可用区: 可用区B

系列: 基础版

到期时间: 2019年5月24日0时0分

变更配置 申请更高配置

系列: 基础版 高可用版 [教我选择>> ?](#)

存储类型: SSD云盘

规格: 16 核 64GB (单机基础版) (规格代码: mysql.n4.2xlarge.1) ?

16 核 64GB (单机基础版)

32 核 128GB (单机基础版) 对可用性要求较高的生产环境建议采购双机高可用版

存储空间: 32 核 256GB (单机基础版) 3000GB 6000GB

56 核 224GB (单机基础版)

56 核 480GB (单机基础版) 的使用量, 您可以选择的存储空间最小值为20GB 详细说明>>

切换时间: 数据迁移结束后立即切换 可维护时间内进行切换 (当前设置: 02:00-06:00 [\[修改\]](#))

參數	說明
系列	<ul style="list-style-type: none"> 實例是MySQL 5.7時，用於高可用版和基礎版之間的切換。 實例是MySQL 5.6版本時，用於高可用版和金融版之間的切換
可用區	可選擇將實例遷移至其它可用區，僅適用於MySQL 5.6和SQL Server 2008 R2版本的實例。
規格	實例可選擇的記憶體和CPU。
儲存空間	<ul style="list-style-type: none"> 據當前資料庫儲存空間的使用量，選擇合適的儲存空間。 每個實例規格所對應的儲存空間不同，若當前規格所對應的儲存空間無法滿足您的需求，請先變更實例規格，再選擇空間。 關於規格詳情，請參見#####。
切換時間	選擇變更實例配置的執行時間： <ul style="list-style-type: none"> 變更實例配置會涉及到底層的資料移轉，您可以選擇在資料移轉結束後立即變更配置。 變配時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，您也可以選擇在#####內執行變更實例配置的操作。

6. 若您要修改可維護時間，請執行如下操作。若不需要，請跳過。

- a. 單擊修改，如下圖所示，系統會新開啟一個網頁並跳轉至實例的基本資料頁面。

切换时间：
 数据迁移结束后立即切换 可维护时间内进行切换 (当前设置：02:00-06:00 [\[修改\]](#))

- b. 在配置資訊欄中，選擇可維護時間段，單擊保存，如下圖所示。

可维护时间段：

<input type="radio"/> 06:00-07:00	<input type="radio"/> 07:00-08:00
<input type="radio"/> 08:00-09:00	<input type="radio"/> 09:00-10:00
<input type="radio"/> 10:00-11:00	<input type="radio"/> 11:00-12:00
<input type="radio"/> 12:00-13:00	<input type="radio"/> 13:00-14:00
<input type="radio"/> 14:00-15:00	<input type="radio"/> 15:00-16:00
<input type="radio"/> 16:00-17:00	<input type="radio"/> 17:00-18:00
<input type="radio"/> 18:00-19:00	<input type="radio"/> 19:00-20:00
<input type="radio"/> 20:00-21:00	<input type="radio"/> 21:00-22:00
<input type="radio"/> 22:00-23:00	<input type="radio"/> 23:00-00:00
<input type="radio"/> 00:00-01:00	<input type="radio"/> 01:00-02:00
<input type="radio"/> 02:00-03:00	<input type="radio"/> 03:00-04:00
<input type="radio"/> 04:00-05:00	<input type="radio"/> 05:00-06:00

保存 取消

- c. 返回變配實例頁面。

7. 在變配實例頁面，勾選關係型資料庫RDS服務條款，單擊確認變更，請根據後續提示完成支付流程。

變更隨用隨付實例配置



说明：

本操作以變配MySQL 5.7 SSD雲盤為例。

1. 登入 [RDS#####](#)。
2. 選擇目標實例所在地域。
3. 單擊目標實例的ID，進入實例基本資料頁面。
4. 在配置資訊欄中單擊變更配置開啟變更配置頁面，選擇您需要的實例配置。

当前配置

实例名称：rm-23x0
数据库类型：MySQL 5.7 存储空间：20G 内存：4096M CPU：2核
最大连接数：4000 IOPS：600 地域：华东1 可用区：可用区B
系列：基础版

变更配置 [申请更高配置](#)

系列： 基础版 高可用版 [教我选择>> ?](#)

存储类型： SSD云盘

规格： 2核 4GB (单机基础版) (规格代码: mysql.n2.medium.1) ?

连接数:4000
单机基础版价格便宜，但可用性较低，若对可用性要求较高的生产环境建议采购双机高可用版

存储空间： 20 GB 250GB 500GB 1000GB

步长为5GB。参考您当前数据库存储空间的使用量，您可以选择的存储空间最小值为20GB [详细说明>>](#)

切换时间： 数据迁移结束后立即切换 可维护时间内进行切换 (当前设置：02:00-06:00 [修改](#))

5. 單擊確認變更，請根據後續提示完成支付流程。

4.12 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_c_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
```

4.13 SQL Server結束串連



说明：

本文僅適用於RDS 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)

4.14 設定執行個體參數

4.14.1 使用控制台設定參數

您可以自訂RDS執行個體的部分參數的值，請在RDS控制台上查看可修改的具體參數資訊。另外，您還可以查詢參數修改記錄。本文將介紹如何通過RDS控制台修改參數及查看修改曆史，關於API操作，請參見本文末尾的API參考。



说明：

- PostgreSQL類型的執行個體暫不支援使用者自訂參數。
- 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[##SQL#####](#)。

背景資訊

由於RDS提供的雲資料庫服務與原生的資料庫服務完全相容，所以設定雲資料庫參數方法和本機資料庫參數設定方法基本類似。您可以參照本例，通過 [RDS #####](#) 修改參數，也可以通過API方式，執行相關命令修改參數設定，API詳情請參見[ModifyParameter](#)。

資料庫參數說明請參見如下官方文檔：

- [MySQL 5.5####](#)
- [MySQL 5.6####](#)
- [MySQL 5.7####](#)
- [SQL Server####](#)


修改參數值注意事項

- 請按照控制台上規定的可修改參數值範圍自訂參數值。
- 部分參數修改後需要重啟執行個體，詳情請參見可修改參數頁面中是否重啟列。重啟執行個體會如下影響：
 - 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 ####](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地域。
3. 單擊目標執行個體ID進入基本資料頁面。
4. 在左側導覽列中，選擇參數設定，進入參數設定頁面。
5. 選擇可修改參數標籤頁。
6. 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

1. 單擊要修改的參數後的，如下圖中1所示。

2. 在彈出的視窗中輸入目標值並單擊確定。

3. 單擊提交參數，確認修改，如下圖中2所示。



- 批量修改參數

1. 單擊匯出參數，匯出參數檔案 (.txt)到本地，如下圖中1所示。
2. 開啟參數檔案，批量修改所要設定的參數。
3. 單擊匯入參數，如下圖中2所示。
4. 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3、4所示。
5. 確認參數列表中參數修改結果，單擊提交參數，如下圖中5所示。



查看參數修改記錄

1. 登入 [RDS #####](#)。
2. 選擇目標執行個體所在地域。
3. 單擊目標執行個體ID進入基本資料頁面。
4. 在左側導覽列中，選擇參數設定，進入參數設定頁面。
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參考

- [DescribeParameterTemplates](#)
- [DescribeParameters](#)
- [ModifyParameter](#)

最佳實務

MySQL#####

4.14.2 使用SQL命令設定參數



说明：

本文僅適用於RDS SQL Server 2012及以上版本的執行個體。關於其它類型和版本的執行個體設定參數的步驟，請參見#####。

若您需要設定執行個體的參數，您只需要使用預存程序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。

目前，RDS僅支援對執行個體進行如下配置：

- 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)

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

功能介紹

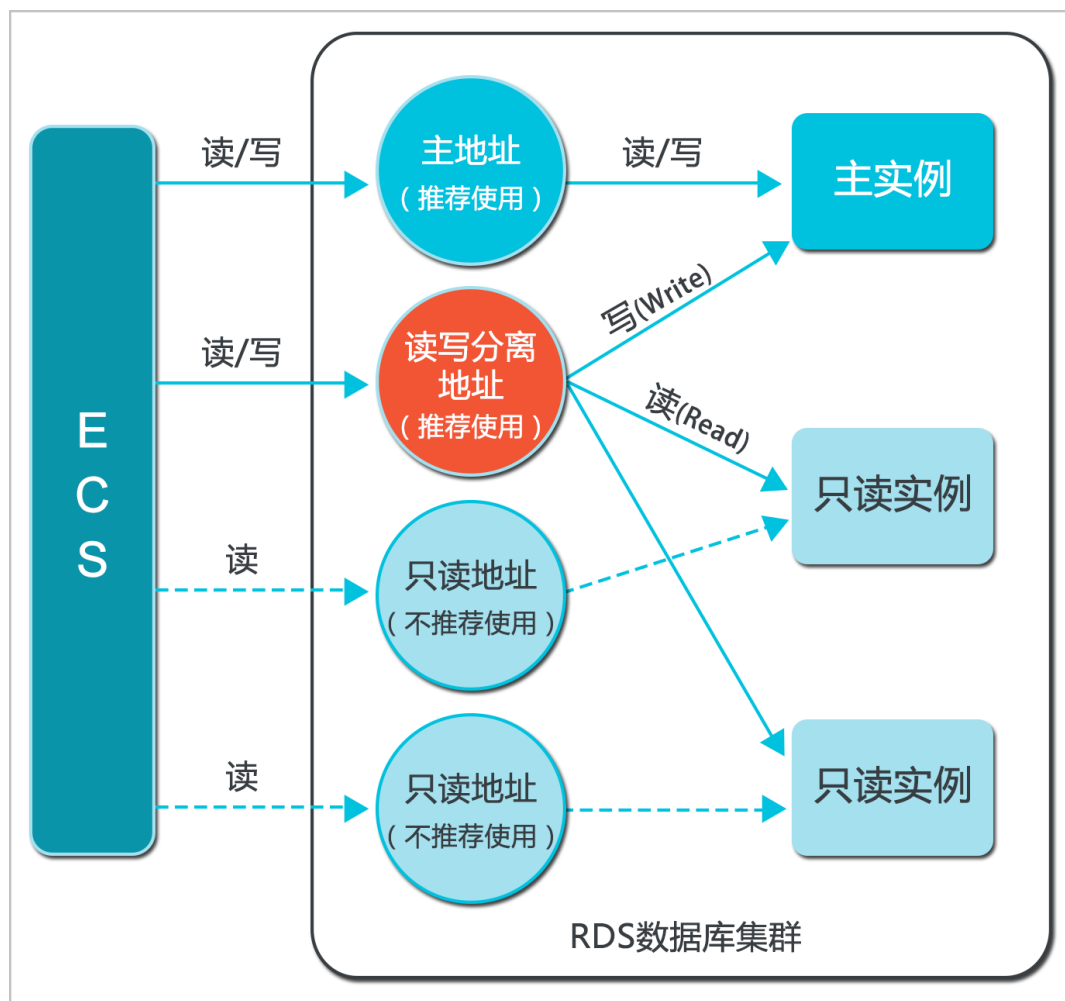
當您開通讀寫分離功能後，執行個體中會存在如下三類地址：

- 主執行個體的串連地址：可以只有內網或者外網地址，也可以內外網地址共存。
- 只讀執行個體的串連地址：可以只有內網或者外網地址，也可以內外網地址共存。
- 讀寫分離地址：內外網地址不能共存。預設生成內網地址，若需要使用讀寫分離的外網地址，可以進行切換，詳細步驟請參見#####。

主執行個體和只讀執行個體都具有獨立的串連地址，當前由應用程式自行配置執行個體串連地址，實現資料讀取和寫入操作的分離。

讀寫分離功能是在此基礎上，額外提供了一個讀寫分離地址，聯動主執行個體及其下的所有隻讀執行個體，實現了自動的讀寫分離鏈路。應用程式只需串連同一個讀寫分離地址進行資料讀取及寫入操作，讀寫分離程式會自動將寫入請求發往主執行個體，而將讀取請求按照使用者佈建的權重發往各個只讀執行個體。使用者只需通過添加只讀執行個體的個數，即可不斷擴充系統的處理能力，應用程式上無需做任何修改。

應用程式通過不同類型的串連地址訪問資料庫的原理如下圖所示：



功能優勢

- 統一讀寫分離地址，方便維護。

在現有的只讀執行個體模式中，主執行個體和每個只讀執行個體都有一個單獨的執行個體串連地址，使用者需要在應用程式中單獨對每個地址自行進行組態管理，才能實現將寫請求發往主執行個體而將讀請求發往只讀執行個體。

RDS 讀寫分離功能，在現有的執行個體串連基礎上，額外提供一個讀寫分離地址，使用者串連該地址後即可對所屬主執行個體和只讀執行個體進行讀寫操作，讀寫語句的轉寄邏輯完全對使用者透明，可降低維護成本。

- RDS 高安全鏈路原生支援，提升效能。

對部分在雲上通過自己搭建代理層實現讀寫分離的使用者而言，在資料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 讀寫分離在已有的高安全鏈路中直接內建，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，符合多場景使用。

RDS 讀寫分離支援使用者對所屬主執行個體和只讀執行個體進行讀請求權重和只讀執行個體延遲閾值設定。

- 執行個體健康檢查，提升資料庫系統的可用性。

RDS 讀寫分離模組將自動對分配體系內的所有執行個體進行健康檢查，當發現某個執行個體出現宕機或者延遲超過閾值後，會自動將該執行個體移出分配體系（執行個體標識為不可用，並不再分配讀請求），讀寫請求將在剩餘的健康執行個體間按權重進行分配，以此確保單點只讀執行個體發生故障時，不會影響應用的正常訪問。在執行個體修復後，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，建議使用讀寫分離的使用者為一個主執行個體至少建立兩個只讀執行個體。

- 免費使用，降低資源及維護成本。

為普惠使用者，RDS 對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只讀執行個體：

- `stmt prepare sql` 命令會自動在主執行個體執行。
- `stmt prepare command` 在 `stmt close` 前不支援轉寄至只讀執行個體。
- `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。

- 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

- #####

5.2 開通讀寫分離

在對資料庫有少量寫請求，但有大量讀請求的應用場景下，您可以開通讀寫分離功能以分擔主實例的讀壓力。本文將介紹如何開通讀寫分離功能。



说明：

目前，讀寫分離功能暫不支援亞太東北1（東京）、亞太東南1（新加坡）、亞太東南2（悉尼）、中東東部1（迪拜）、歐洲中部1（法蘭克福）的實例。

前提條件

- 實例是主實例，且為MySQL 5.6高可用版或金融版，或MySQL 5.7高可用版。
- 實例下有至少一個只讀實例。關於如何建立只讀實例，請參見#####。
- 要添加到主實例中的只讀實例沒有設定#####時間。
- 實例已開啟資料庫代理。關於如何開啟資料庫代理，請參見#####。

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實例及其所關聯的所有隻讀實例都升級到後端管控系統的最新版本。所以，在開通過程中，主實例和只讀實例會有1次自動重啟。重啟過程中，主實例會有1次30秒內的閃斷，而只讀實例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實例和只讀實例都自行做過至少1次的重啟或者規格變更操作，則這些實例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，系統不會再對實例進行重啟。

操作步驟

1. 登入RDS#####。
2. 選擇目標實例所在地域。
3. 單擊目標實例的ID，進入基本資料頁面。
4. 選擇左側功能表列中的資料庫連接，進入資料庫連接頁面。
5. 選擇讀寫分離標籤頁。

6. 單擊立即開啟，進入設定讀寫分離頁面。



说明：

確定若實例是在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，主實例和只讀實例都需要進行一次重啟。在系統彈出的提示框中單擊確定以開啟讀寫分離。

7. 填寫設定資訊，如下圖所示。

设置读写分离
✕

地址类型: 内网地址 (专有网络) 外网地址

延迟阈值: 秒
超过阈值的只读实例不分配流量

读权重分配: 系统分配 自定义 [如何设置权重](#)

[Redacted]	主实例	0
[Redacted]	只读实例	100

- * 系统自动分配权重，后续新增只读实例也将按系统规则自动分配权重值。
- * 实例宕机或者延迟超时将自动移除权重；实例恢复后权重也将自动恢复。
- * 实例释放后将自动移除权重

參數說明：


- 地址類型：讀寫分離地址，可選擇內網地址或外網地址。若選擇內網地址，則讀寫分離的內網類型會自動與主實例保持一致。例如，若主實例的內網類型是VPC (Virtual Private Cloud)，則讀寫分離的內網類型也是VPC。
- 延遲閾值：系統允許只讀實例同步主實例數據時出現的最長的延遲時間，設定範圍為0秒~7200秒。若只讀實例的延遲時間超過該閾值，則不論當前實例的權重是多少，讀請求都不會

轉寄至該實例。受限於SQL的執行情況，只讀實例有一定的幾率會出現延遲狀況，建議該值不小於30秒。

- 讀權重分配：各實例的讀請求權重，權重越高，則會處理越多的讀取請求。例如，假設某個讀寫分離地址有1個主實例和3個只讀實例，且讀權重分別為0、100、200和200，則代表主實例不處理讀請求（寫請求會自動都發往主實例執行），其餘3個只讀實例按照1：2：2的比例處理讀請求。有系統分配和自訂兩種設定模式：

- 系統分配：系統會自動根據實例規格分配各個實例的權重。後續該主實例下新增的只讀實例，也將自動按照系統權重加入到讀寫分離鏈路中，無需手動設定。關於各規格實例的讀權重，請參見#####。

- 自訂：用戶可以自行設定各個實例的讀請求處理權重，範圍為0-10000。若選擇自訂模式，後續該主實例下新增只讀實例的權重預設為0，需要用戶自行設定。

 说明：

- 若您需要使用某些查詢語句來獲取即時數據，您可以通過Hint格式將這些查詢語句強制轉寄到主實例上執行。關於RDS讀寫分離支援的Hint格式，請參見文檔#####中的通過Hint指定SQL發往主實例或只讀實例部分。
- 設定權重時，可以查詢到主實例下所有的只讀實例（含設定延時複製的只讀實例），但不允許您為已經設定了#####時間的實例設定權重。

8. 單擊確定。單擊確定後，實例會進入建立網路連接中的狀態，請您耐心等待一段時間，等實例變成運行中的狀態後，再進入讀寫分離頁面。讀寫分離功能成功開通後，介面會變成下圖所示的樣子（下圖僅為樣本，請以控制台實際介面為準）：



5.3 修改延遲閾值和讀權重分配

當您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



说明：

設定權重時，可以查詢到主執行個體下所有的只讀執行個體（含設定延時複製的只讀執行個體），但不允許您為已經設定了#####時間的執行個體設定權重。

1. 登入RDS#####。
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資料庫連接，進入資料庫連接頁面。
5. 選擇讀寫分離標籤頁。
6. 單擊設定讀寫分離，進入設定讀寫分離頁面，如下圖所示。

设置读写分离

延迟阈值: 秒
超过阈值的只读实例不分配流量

读权重分配: 系统分配 自定义 [如何设置权重](#)

<input type="text"/>	主实例	0
<input type="text"/>	只读实例	100
<input type="text"/>	只读实例	100

* 系统自动分配权重，后续新增只读实例也将按系统规则自动分配权重值。
* 实例宕机或者延迟超时将自动移除权重；实例恢复后权重也将自动恢复。
* 实例释放后将自动移除权重

7. 修改設定資訊，設定項詳情如下：



说明：

若只讀執行個體被刪除，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。

- 延遲閾值：只讀執行個體的延遲閾值，設定範圍為0秒-7200秒。若只讀執行個體的延遲時間超過該閾值，則不論當前執行個體的權重是多少，讀請求都不會轉寄至該執行個體。受限於SQL的執行情況，只讀執行個體有一定的幾率會出現延遲狀況，建議該值不小於30秒。
- 讀權重分配：各執行個體的讀請求權重，權重越高，則會處理越多的讀取請求。例如，假設某個讀寫分離地址有1個主執行個體和3個只讀執行個體，且讀權重分別為0、100、200、200，則代表主執行個體不處理讀請求（寫請求會自動都發往主執行個體執行），其餘3個只讀執行個體按照1：2：2的比例處理讀請求。有系統分配和自訂兩種設定模式：
 - 系統分配：系統會自動根據執行個體規格分配各個執行個體的權重。後續該主執行個體下新增的只讀執行個體，也將自動按照系統權重加入到讀寫分離鏈路中，無需手動設定。關於各規格執行個體的讀權重，請參見#####。
 - 自訂：使用者可以自行設定各個執行個體的讀請求處理權重，範圍為0-10000。若選擇自訂模式，後續該主執行個體下新增只讀執行個體的權重預設為0，需要使用者自行設定。



说明：

若您需要某些查詢語句獲取資料的即時性，可通過Hint格式將這些查詢語句強制轉寄至主執行個體執行。關於RDS讀寫分離支援的Hint格式，請參見文檔#####中的通過Hint指定SQL發往主執行個體或只讀執行個體部分。

8. 單擊確定。

5.4 切換讀寫分離地址類型

當您開通讀寫分離功能時，系統預設生成讀寫分離的內網地址。您可以通過RDS控制台切換讀寫分離的地址類型。

前提條件

已開通讀寫分離功能，詳細步驟請參見#####。

注意事項

將在切換地址類型過程中，RDS服務可能會出現1次30秒的閃斷，請您盡量在業務低峰執行該操作，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#####。

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，選擇資料庫連接，進入資料庫連接頁面。
5. 選擇讀寫分離標籤頁。
6. 單擊切換為外網地址。



说明：

若是從外網地址切換為內網地址，則單擊切換為內網地址。

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，由於讀寫分離功能必須在有隻讀執行個體的情況下才能使用，在您刪除最後一個只讀執行個體之前也需要先關閉讀寫分離功能，否則將無法刪除只讀執行個體。



说明：

關閉讀寫分離功能後，您的應用將無法再串連讀寫分離的地址，請確保您的資料庫連接配置中不再有該串連地址的資訊。

前提條件

執行個體為MySQL 5.6高可用版/金融版或MySQL 5.7高可用版，且開通了讀寫分離功能。

操作步驟

1. 登入 [RDS #####](#)。
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資料庫連接，進入資料庫連接頁面。
5. 選擇讀寫分離標籤頁。



6. 單擊關閉讀寫分離。

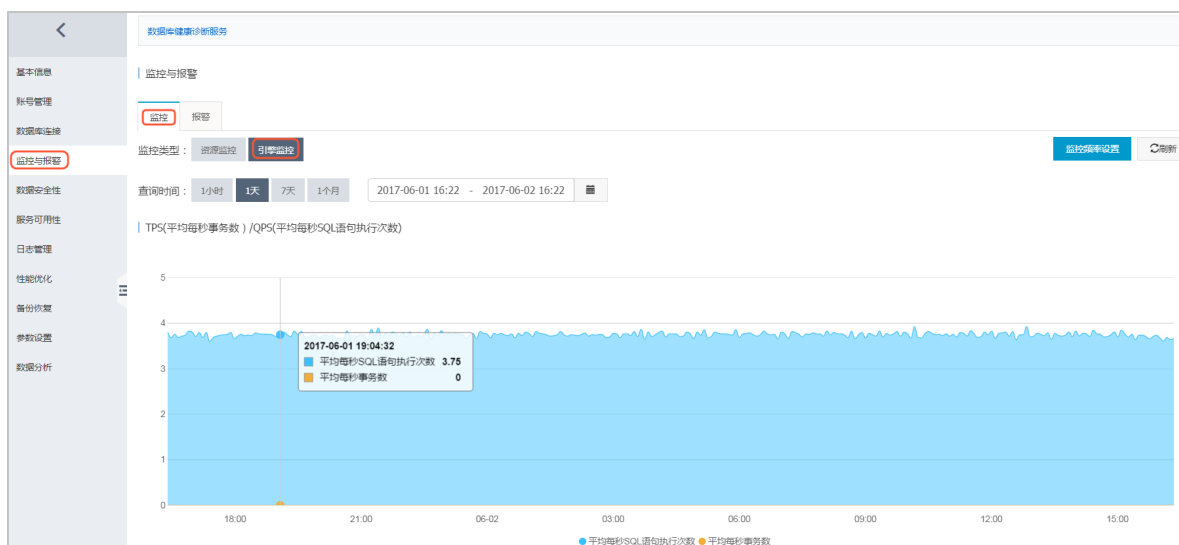
7. 單擊確定。

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 #####**。
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#####。
- 已安裝壓測工具Sysbench 0.5。下載地址及安裝步驟，請參見[Sysbench#####](#)。

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指令碼或直譯式程式，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指令碼或直譯式程式測試預設使用事務，若使用預設參數，所有SQL都會在事務中執行，即使是只讀SQL也會全部路由至主庫上執行。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。
mysql-host	MySQL伺服器位址。
mysql-port	MySQL伺服器通信埠。
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。

名稱	描述
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：簡單只讀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）。 <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>
oltp-read-only	<p>是否產生只讀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：只產生只讀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，進行只讀或讀寫測試。</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;
```

測試只讀效能

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##](#)。

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。

```
# mysql -h [redacted] -P3306 -u [redacted] -c
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 856619779
Server version: 5.6.34 Source distribution

Copyright (c) 2000, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> select 1;
+----+
| 1 |
+----+
| 1 |
+----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> /*PROXY_INTERNAL*/show last route;
+-----+
| last_bkid |
+-----+
| 3406131 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

上一条select在哪个库上执行



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個的只讀執行個體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，因為所有的只讀庫都是read_only，即使我們系統或路由出錯了（假設把某條寫的SQL路由到只讀庫），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（只讀執行個體）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個的只讀執行個體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#####。
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。

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。



说明：

TPS/QPS的效能資料刷新大約需要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庫和每個參與讀寫分離的只讀庫上，來查看每個執行個體執行的SQL個數。



说明：

需要使用主庫和只讀庫的串連地址，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	240MB	3	100
rds.mys2.mid	通用	600MB	5	100
rds.mys2.standard	通用	1200MB	6	400
rds.mys2.large	通用	2400MB	9	400
rds.mys2.xlarge	通用	6000MB	10	800
rds.mys2.2xlarge	通用	12000MB	10	800
rds.mys2.4xlarge	通用	24000MB	12	1000
rds.mys2.8xlarge	通用	48000MB	13	1000
rds.mysql.t1.small	通用	1GB	1	100

規格代碼	規格類型	記憶體	CPU	權重
rds.mysql.s1. small	通用	2GB	1	100
rds.mysql.s2. large	通用	4GB	2	200
rds.mysql.s2. xlarge	通用	8GB	2	200
rds.mysql.s3. large	通用	8GB	4	400
rds.mysql.m1. medium	通用	16GB	4	400
rds.mysql.c1. large	通用	16GB	8	800
rds.mysql.c1. xlarge	通用	32GB	8	800
rds.mysql.c2. xlarge	通用	64GB	16	1600
rds.mysql.c2.xlp2	通用	96GB	16	1600
rds.mysql.c2. 2xlarge	通用	128GB	16	1600
mysql.x8.medium .2	獨享套餐	16GB	2	200
mysql.x8.large.2	獨享套餐	32GB	4	400
mysql.x8.xlarge.2	獨享套餐	64GB	8	800
mysql.x8.2xlarge .2	獨享套餐	128GB	16	1600
rds.mysql.st.d13	獨佔物理機	220GB	30	3000
rds.mysql.st.h13	獨佔物理機	470GB	60	6000

通過Hint指定SQL發往主執行個體或只讀執行個體

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到主執行個體或只讀執行個體執行。

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到只讀執行個體執行。

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

在使用資料庫之前，您需要在RDS執行個體中建立帳號。目前，RDS有兩種管理員模式的帳號，即傳統模式和高許可權模式。傳統模式是較早的管理員模式，無法通過SQL來管理資料庫和帳號。高許可權模式是較新的管理員模式，開放了更多的許可權，而且建立高許可權帳號後您可以通過SQL來管理資料庫和帳號。從長遠來看，若您有個人化和精微調權限管理的需求，我們推薦您使用高許可權模式。

本文將介紹在傳統模式和高許可權模式下的帳號特點和功能區別，以及如何建立不同模式的帳號。

帳號模式簡介

在傳統模式下，所有帳號均通過阿里雲的RDS控制台或者API建立，不能通過SQL建立，且帳號之間是平等關係。另外，您可以通過RDS控制台建立、管理所有帳號和資料庫。

在高許可權模式下，建立的第一個帳號為初始帳號，需通過阿里雲的RDS控制台或API建立和管理。

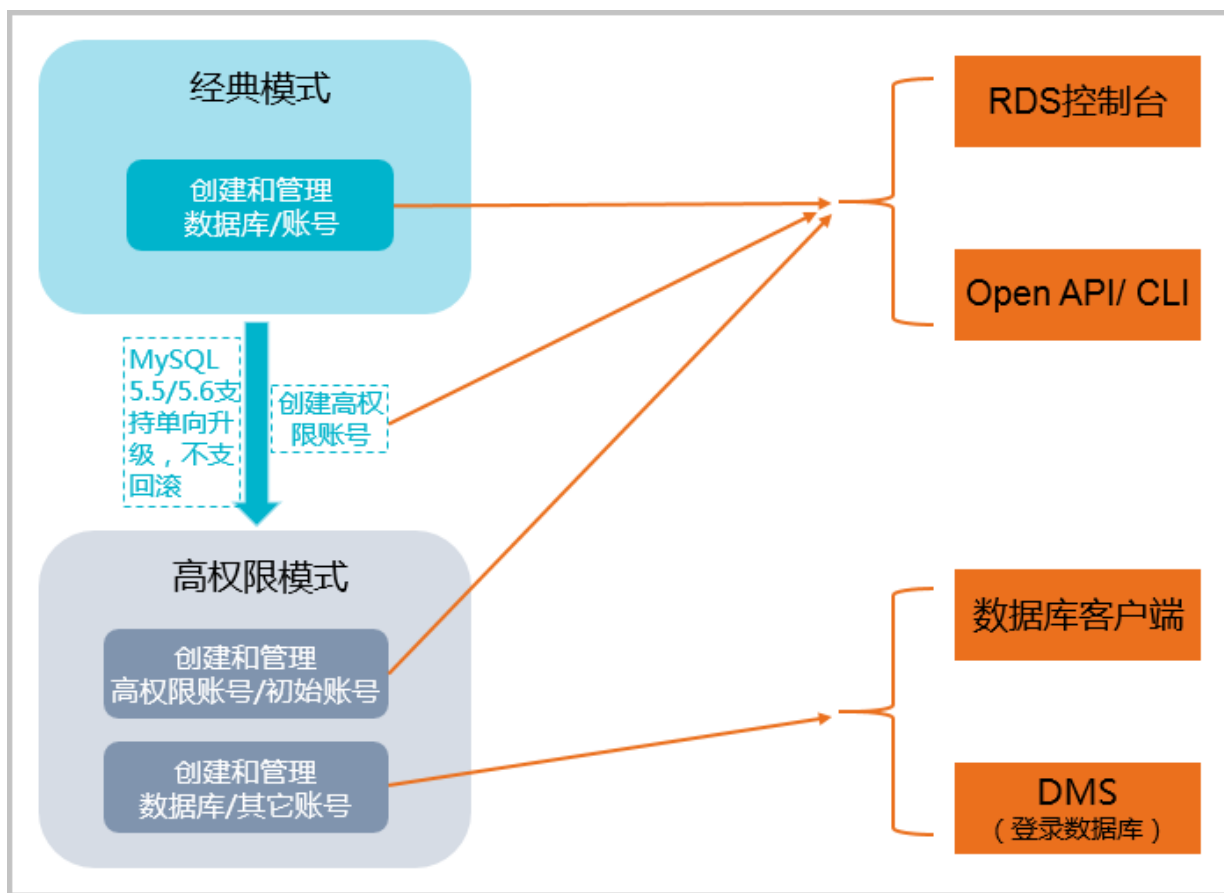
初始帳號建立成功後，用初始帳號登入資料庫，通過SQL命令來建立和管理其它普通帳號。

但您不能使用初始帳號去修改其它普通帳號的密碼，如果需要修改普通帳號的密碼，只能刪除後重新建立。例如，使用初始帳號root登入資料庫後，再建立普通帳號jeffrey，如下所示：

```
mysql -hxxxxxxxxx.mysql.rds.aliyuncs.com -uroot -pxxxxxx -e "
CREATE USER 'jeffrey'@'%' IDENTIFIED BY 'password';
CREATE DATABASE DB001;
"
```

另外，在高許可權模式下，RDS控制台暫不支援資料庫管理頁面，也不支援通過API [CreateDatabase](#)等介面管理資料庫的功能，您需要通過SQL命令來建立和管理資料庫。

關於在傳統模式和高許可權模式下建立和管理資料庫/帳號的區別，請參見下圖：



二者對比

引擎版本支援帳號

各版本引擎所支援的帳號模式，如下表所示：

資料庫引擎	帳號模式
MySQL 5.5/5.6	傳統模式/高許可權模式說明：僅支援經典到高許可權模式的單向升級，不支援回滾。
MySQL 5.7	高許可權模式
SQL Server 2008 R2	傳統模式
SQLServer 2012/2016	高許可權模式
PostgreSQL	高許可權模式
PPAS	高許可權模式

帳號和許可權區別

下表從帳號和許可權的角度列出了傳統模式和高許可權模式的區別：

對比項目	傳統模式	高許可權模式
帳號數量	最多500個。	無限制。
資料庫數量	<ul style="list-style-type: none"> MySQL：最多500個。 SQL Server：最多50個。 	無限制。
是否可以通過RDS控制台管理資料庫和帳號	是	<ul style="list-style-type: none"> 可以在控制台上管理第一個建立的高許可權帳號，但不能管理其它帳號，需要通過SQL命令來建立和管理其它帳號。 不能在控制台上建立和管理資料庫，需要通過SQL命令來建立和管理資料庫。
是否可以通過SQL管理資料庫和帳號	否	是
許可權管理	簡單，對每個帳號只提供讀寫和只讀兩種帳號許可權。	更加豐富、精細。可充分利用資料庫引擎的許可權管理優勢，比如可按使用者指派不同表的查詢許可權。
帳號支援的許可權（僅適用於MySQL）	SELECT、INSERT、UPDATE、DELETE、CREATE、DROP、PROCESS、INDEX、ALTER、CREATE TEMPORARY TABLES、LOCK TABLES、EXECUTE、REPLICATION SLAVE、REPLICATION CLIENT、CREATE VIEW、SHOW VIEW、CREATE ROUTINE、ALTER ROUTINE、EVENT、TRIGGER	除傳統模式所支援的20個許可權外，還額外支援CREATE USER、RELOAD和REFERENCES。

功能區別

在產品功能上，兩種模式沒有任何區別，所有功能可以正常使用，包括只讀執行個體、讀寫分離、變配升級、網路管理、IP白名單、監控報警等。

如何建立帳號

注意事項

- 分配資料庫帳號許可權時，請按最小許可權原則和業務角色建立帳號，併合理分配只讀和讀寫權限。必要時可以把資料庫帳號和資料庫拆分成更小粒度，使每個資料庫帳號只能訪問其業務之內的資料。如果不需要資料庫寫入操作，請分配只讀許可權。
- 請設定資料庫帳號的密碼為強密碼，並定期更換。

操作步驟

- 關於如何建立傳統模式下的帳號，請參見下列文檔中建立帳號的部分：

— [MySQL 5.7#####/5.5/5.6#####](#)

— [#####SQL Server 2008 R2#](#)

- 關於如何建立高許可權模式下的帳號，請參見下列文檔中建立帳號的部分：

— [#####](#)

— [MySQL 5.7#####](#)

— [#####](#)

— [#####](#)

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 #####](#) 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 #####](#)，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 重設賬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 #####**，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。

账号	类型	状态	所属数据库	账号描述	操作
██████	高权限账号	激活		暂无	重置密码 重置账号权限 删除
██████	普通账号	激活		暂无	重置密码 修改权限 删除

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。

账号管理

用户账号 服务授权账号

修改账号 <<返回账号管理

数据库账号: test001

授权数据库:

未授权数据库: 暂无数据

已授权数据库: lzy

权限: 读写 只读 仅DDL 只DML

授权 > < 移除

确定 取消

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。

背景資訊

當您選擇授權服務帳號查看修改配置或者查看錶結構、索引和 SQL 時，系統後台會生成臨時服務帳號，並根據您的授權資訊賦予該帳號對應的許可權。

在授權有效期間結束後，臨時服務帳號會自動刪除。

授權操作

1. 登入 [RDS #####](#)，選擇目標執行個體。
2. 選擇菜單中的 帳號管理，在 帳號管理頁面選擇 服務授權帳號 頁簽。
3. 選擇要授權給服務帳號的許可權，單擊 許可權開通，如下圖所示。
 - 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
 - 如果是使用者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



4. 在 設定授權過期時間版面設定許可權過期時間後，單擊確定，如下圖所示。

设置授权过期时间

时间截止至：

2018-10-31 15 : 39

确定 取消

後續操作

給服務帳號授權後，您可以在 服務授權帳號頁面隨時取消服務帳號的授權（如下圖中 1 所示）或者延長授權時間（如下圖中 2 所示）。

账号管理

用户账号 服务授权账号

权限名称	权限开通	权限说明
配置权限	<input checked="" type="checkbox"/>	查看修改配置
数据权限	<input checked="" type="checkbox"/>	查看表结构、索引和SQL

权限到期时间：2018-10-31 15:40:45 [设置](#)

当您寻求阿里云的技术支持时，您需要对服务账号授权，技术支持人员才可以通过服务账号提供技术支持服务。[查看授权步骤](#)

6.5 删除帳號

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 #####](#)。
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[#####RDS###](#)。
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：



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

100 %

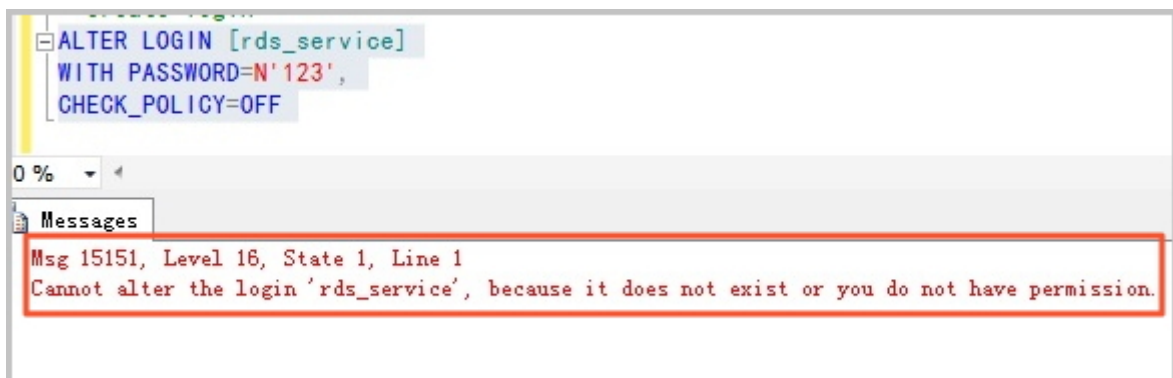
```
Login User [test] grant login [Test11] server role.
User [Test11] server level permissions handled completed.
user [Test11] in msdb permissions handles completed.
Handle user [Test11] permissions completed.
```

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：



```
ALTER LOGIN [rds_service]
WITH PASSWORD=N'123',
CHECK_POLICY=OFF
```

0 %

Messages

```
Msg 15151, Level 16, State 1, Line 1
Cannot alter the login 'rds_service', because it does not exist or you do not have permission.
```

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#####](#)。
- 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##LOGIN##](#)。

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

使用者可以通過 [RDS #####](#) 建立資料庫。資料庫名稱執行個體內唯一，執行個體間互不影響。

- 對於MySQL 5.7 基礎版，請參見[MySQL 5.7#####](#)，通過用戶端建立資料庫。
- 對於SQL Server 2012/2016版，請參見[#####SQL Server 2012#####](#)，通過用戶端建立資料庫。

背景資訊

- 同一執行個體下的資料庫共用該執行個體下的所有資源，其中：
 - MySQL 版執行個體最多可以建立 500 個資料庫
 - SQL Server 2008 R2 版執行個體最多可以建立 50 個資料庫
 - PostgreSQL 版執行個體和 PPAS 版執行個體沒有資料庫個數限制

操作步驟

1. 登入[RDS#####](#)，選擇目標執行個體。
2. 選擇菜單中的 資料庫管理，單擊 建立資料庫，如下圖所示。



3. 輸入要建立的資料庫資訊，單擊 確定，如下圖所示。

[创建数据库](#) [返回数据库管理](#)

The screenshot shows a web-based form for creating a database. It includes the following elements:

- 1**: A text input field for the database name, containing "dbname4example". Below it is a note: "由小写字母、数字、下划线、中划线组成，字母开头，字母或数字结尾，最长64个字符".
- 2**: A radio button group for the character set, with "utf8" selected. Other options are "gbk", "latin1", and "utf8mb4".
- 3**: A dropdown menu for the grant account, showing "当前授权帐号为:user4example" and a list of accounts: "user4example" (highlighted in blue), "user4example1", and "创建新帐号".
- 4**: A radio button group for the account type, with "读写" selected. The other option is "只读".
- A text area for "备注说明" containing "创建数据库样例". Below it is a note: "请输入备注说明，最多256个字符(一个汉字等于3个字符)".
- At the bottom are two buttons: "确定" (Confirm) and "取消" (Cancel).

- 資料庫(DB)名稱：由 2~64 個字元的小寫字母、數字、底線或中劃線組成，開頭需為字母，結尾需為字母或數字。
- 支援字元集：設定資料庫的字元集：utf8、gbk、latin1 和 utf8mb4。
- 授權帳號：選擇該資料庫授權的帳號。如果尚未建立帳號，該值可以為空。
- 帳號類型：選擇 授權帳號後可見，設定該資料庫授權給授權帳號的許可權，可以設定為 讀寫 或者 只讀。
- 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 個字元 (1 個漢字等於 3 個字元)

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。

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執行個體中的資料庫。



说明：

若MySQL 5.5/5.6執行個體建立了高許可權帳號，只能通過SQL命令刪除資料庫。

操作步驟

1. 登入**RDS#####**。
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資料庫管理，進入資料庫管理。
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

目前，您可以通過SQL命令刪除MySQL 5.7、PostgreSQL、SQL Server 2012和PPAS執行個體的資料庫。

1. 通過用戶端串連RDS執行個體，詳細操作步驟請參見：

- **#####MySQL#**
- **#####SQL Server#**
- **#####Postgre SQL#**
- **#####PPAS#**

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 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[#####SQL Server 2012#####](#)。

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#####](#)。
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。

***指定新数据库名称:**

由小写字母、数字、下划线、中划线组成，字母开头，字母或数字结尾，最长64个字符

选择要复制的数据库:

现有数据库

创建数据库

***是否保留源数据库内账号信息:**

保留 不保留(新数据库中不保留源数据库中的账号和授权信息)

备注说明:

请输入备注说明，最多256个字符(一个汉字等于3个字符)

确定 取消

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。

7.3.2 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[#####SQL Server 2008 R2#](#)。

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 網路管理

8.1 設定訪問模式



说明：

本功能已由資料庫代理功能取代，具體請參見#####。

8.2 設定網路類型

雲資料庫RDS支援經典網路和##### (Virtual Private Cloud，簡稱VPC) 兩種網路類型。VPC的安全性較高，我們推薦您使用VPC網路。本文將介紹這兩種網路類型的區別及切換方法。



说明：

目前，RDS已支援將經典網路平滑遷移到VPC的功能，詳細步驟請參見#####VPC#####。

背景資訊

在阿里雲平台上，經典網路和VPC的區別如下：

- 經典網路：經典網路中的雲端服務在網路上不進行隔離，只能依靠雲端服務自身的安全性群組或白名單策略來阻擋非法訪問。
- VPC：VPC幫助使用者在阿里雲上構建出一個隔離的網路環境。使用者可以自訂專有網路裡面的路由表、IP 位址範圍和網關。此外，使用者可以通過專線或者VPN的方式將自建機房與阿里雲專有網路內的雲資源群組合成一個虛擬機器房，實現應用平滑上雲。

注意事項

- 切換網路後，原網路下的內網IP地址會改變，外網IP不變，請注意變更應用端的串連地址。例如，RDS執行個體從經典網路切換到VPC後，經典網路的內網地址會被立即釋放，會生成VPC網路下的IP地址。所以，在經典網路中的ECS將不能再通過內網訪問該RDS執行個體。
- 若從經典網路切換至VPC，MySQL 5.5/5.6需要先開啟#####，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#####。



说明：

在華北1、華北2、華東1、香港地域內的MySQL 5.5/5.6和SQL Server 2008 R2版本的執行個體沒有該限制。

- 在切換網路時，RDS服務可能會出現1次30秒的閃斷，請您盡量在業務低峰執行升級操作，或確保您的應用有自動重連機制，以避免閃斷造成的影響。

操作步驟

1. 登入RDS #####。
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資料庫連接，進入資料庫連接頁面。
5. 執行如下操作，切換網路類型。

- 經典網路切換至VPC

1. 單擊切換為專有網路。
2. 在下拉式清單中選擇VPC及虛擬交換器，如下圖所示。



说明：

- 如果列表中沒有VPC或沒有您需要的VPC或虛擬交換器，請建立與RDS在同一地域的VPC和交換器。關於VPC的建立步驟，請參見###VPC。關於交換器的建立步驟，請參見#####。
- MySQL 5.5、MySQL 5.6和SQL Server 2008執行個體的訪問模式必須是高安全模式，才能從經典網路切換至VPC。關於切換訪問模式的步驟，請參見#####。



3. 單擊確定。
- VPC切換至經典網路
1. 單擊切換為經典網路。
 2. 單擊確定。

8.3 經典網路平滑遷移到VPC的混訪方案

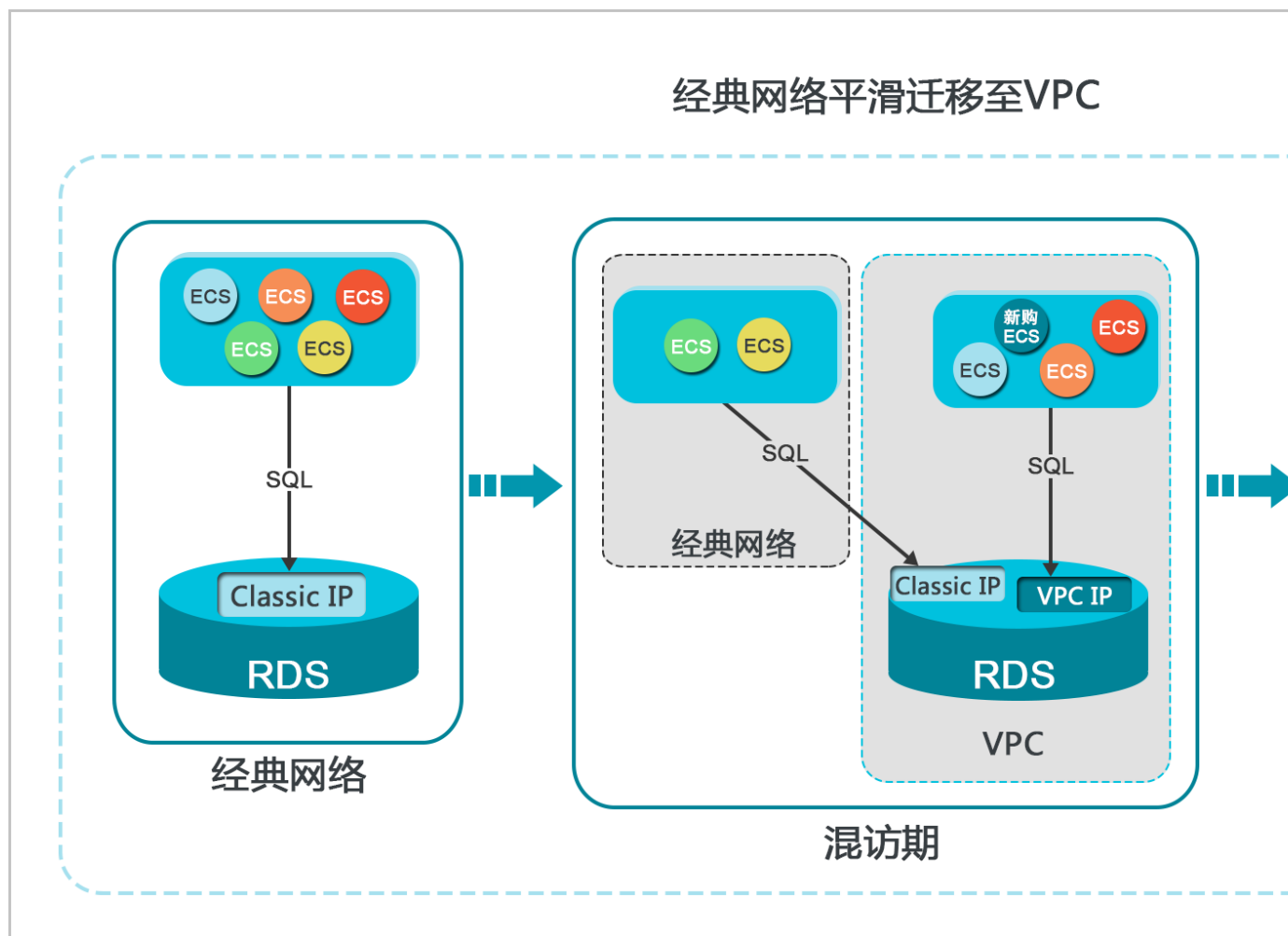
Virtual Private Cloud (Virtual Private Cloud) 之間在邏輯上徹底隔離，可以使您在阿里雲上構建出一個隔離的網路環境，其安全性及效能都高於經典網路，已成為雲上使用者首選的網路類型。為滿足日益增多的網路遷移需求，RDS新增了網路混訪功能，可實現在無閃斷、無訪問中斷的情況下將經典網路平滑遷移到VPC上，且主執行個體和各只讀執行個體可以分別使用混訪方案遷移網路，互不影響。本文將介紹通過RDS管理主控台採用混訪方案將經典網路遷移到VPC的操作步驟。

背景資訊

以往將RDS執行個體從經典網路遷移到VPC時，經典網路的內網地址會被立即釋放，會造成1次30秒內的閃斷且在經典網路中的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。特別是對於許多大公司而言，一台資料庫會被多個應用系統訪問，而當他們決定從經典網路切換到VPC時，很難做到同時切換，對業務產生的影響更大，需要有一個過渡期。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經典網路和專有網路中的ECS訪問。在混訪期間，RDS執行個體會保留原經典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，原經典網路的內網地址在保留時間到期後會被自動釋放，應用將無法通過經典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，某一公司要將經典網路遷移至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經典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，就可以將原經典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：

- 不支援切換成經典網路。
- 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經典網路。
- 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的步驟，請參見[##VPC](#)。關於建立交換器的步驟，請參見[#####](#)。

從經典網路平滑遷移至VPC

1. 登入[RDS #####](#)。
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資料庫連接，進入資料庫連接頁面。
5. 在執行個體串連標籤頁中，單擊切換為專有網路。
6. 在切換為專有網路確認頁面，選擇要切換到的VPC及虛擬交換器。
7. 勾選保留原經典網路，並選擇原經典網路內網地址的過期時間，如下圖所示。



说明：

- 從要刪除原經典網路地址前的第7天開始，系統會每天給您帳號綁定的手機發送提示SMS。
- 原經典網路內網地址的保留時間到期後，內網地址會被自動釋放，您將無法通過經典網路的內網地址訪問資料庫。為避免業務中斷，請根據實際需求設定保留時間。混訪設定成功後，您可以修改過期時間。



8. 單擊確定，控制台會增加保留的經典網路地址，詳情如下圖所示。



修改原經典網路內網地址的過期時間

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

修改過期時間的操作步驟如下所示：

1. 登入RDS #####。
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資料庫連接，進入資料庫連接頁面。
5. 在執行個體串連標籤頁中，單擊修改過期時間，如下圖所示。



6. 在修改過期時間的確認頁面，選擇過期時間，單擊確定。

8.4 設定內外網地址

您可以根據業務需求設定選擇執行個體的連線類型，即內網串連或外網串連。系統會預設提供內網地址，所以本文將主要介紹如何申請外網地址、如何設定內外網的串連地址以及如何釋放外網地址。

背景資訊

RDS提供兩種串連地址，即內網地址和外網地址。執行個體的####和#####對串連地址的選擇有如下限制。

執行個體系列	執行個體版本	訪問模式	串連地址
單機基礎版	<ul style="list-style-type: none"> MySQL 5.7 SQL Server 2012 	標準模式	<ul style="list-style-type: none"> 內網地址 外網地址 內網地址和外網地址
雙機高可用版	<ul style="list-style-type: none"> MySQL 5.5/5.6 SQL Server 2008 R2 PostgreSQL 9.4 PPAS 9.3 	標準模式	<ul style="list-style-type: none"> 內網地址 外網地址
		高安全模式	<ul style="list-style-type: none"> 內網地址 外網地址

執行個體系列	執行個體版本	訪問模式	串連地址
			<ul style="list-style-type: none"> 內網地址和外網地址
金融版	MySQL 5.6	標準模式	<ul style="list-style-type: none"> 內網地址 外網地址
		高安全模式	<ul style="list-style-type: none"> 內網地址 外網地址 內網地址和外網地址

串連地址的使用場景如下所示：

- 單獨使用內網地址：
 - 系統預設提供內網地址，您可以直接修改串連地址。
 - 適用於應用部署在與您的RDS執行個體在同一地域的ECS上且RDS執行個體與ECS的####相同時。
- 單獨使用外網地址：
 - 適用於應用部署在與您的RDS在不同地域的ECS上時。
 - 適用於應用部署在阿里雲以外的系統上時。
- 同時使用內外網地址：
 - 適用於應用中的模組同時部署在與您的RDS執行個體在同一地域且####相同的ECS上和與您的RDS執行個體在不同地域的ECS上時。
 - 適用於應用中的模組同時部署在與您的RDS執行個體在同一地域且####相同的ECS上和阿里雲以外的系統上時。

注意事項

- 在訪問資料庫前，您需要將訪問資料庫的 IP 位址或者 IP 段加入白名單，操作請參見####。
- RDS 會針對外網地址流量收取一定費用，詳細收費標準請參見#### RDS #####。
- 外網地址會降低執行個體的安全性，請謹慎選擇。為了獲得更快的傳輸速率和更高的安全等級，建議您將應用遷移到與您的 RDS 在同一地域的阿里雲伺服器 ECS 上。

申請外網地址

1. 登入RDS #####。
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資料庫連接，進入資料庫連接頁面。
5. 單擊申請外網地址，如下圖所示。



6. 在彈出的資訊確認框中單擊確定，生成外網地址。

修改內外網串連地址

您可以根據需求修改內網或者外網的串連地址，操作步驟如下。

1. 登入 [RDS #####](#)。
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. 選擇菜單中的資料庫連接，進入資料庫連接頁面。
5. 選擇執行個體串連標籤頁。
6. 在資料庫連接模組中單擊修改串連地址。
7. 在彈出的視窗中設定內外網串連地址及連接埠號碼，單擊確定，如下圖所示。



參數說明：

- 連線類型：根據需要修改的連線類型選擇內網地址或者外網地址。
- 串連地址：地址樣式為xxx.sqlserver.rds.aliyuncs.com，其中xxx為自訂欄位，由字母和數字組成，開頭需小寫字母，8~64 個字元，如extranet4example。
- 通信埠：RDS 對外提供服務的連接埠號碼，取值範圍是3200~3999之間的任意一個整數。

釋放外網地址

若您需要釋放外網地址，可執行如下操作步驟。



说明：

該操作只能在高安全模式下執行。關於訪問模式的設定，請參見#####。

1. 登入 [RDS #####](#)。
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. 選擇菜單中的資料庫連接，進入資料庫連接頁面。
5. 選擇執行個體串連標籤頁。
6. 在資料庫連接模組中單擊釋放外網地址，如下圖所示。



7. 在彈出的確認資訊介面單擊確認，釋放外網地址。

9 監控與警示

9.1 設定監控頻率

背景資訊

為方便使用者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

基於最低分鐘等級的監控採集頻率已無法滿足客戶和運維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，無法定位運維問題的需求，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

限制條件

- 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個地域中：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。
- RDS所有的引擎和資料庫版本 (MySQL、SQLServer、PG、PPAS) 均支援60秒/次、300秒/次的監控頻率設定。

操作步驟

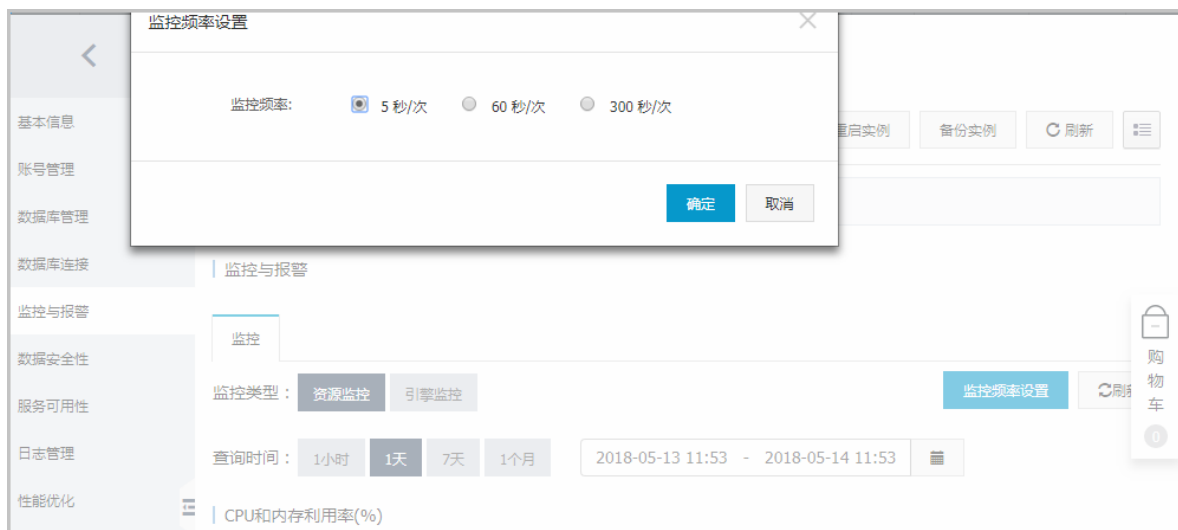
1. 登入RDS #####。
2. 選擇目標執行個體所在地域。
3. 單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
4. 在左側導覽列中選擇監控與報警。



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

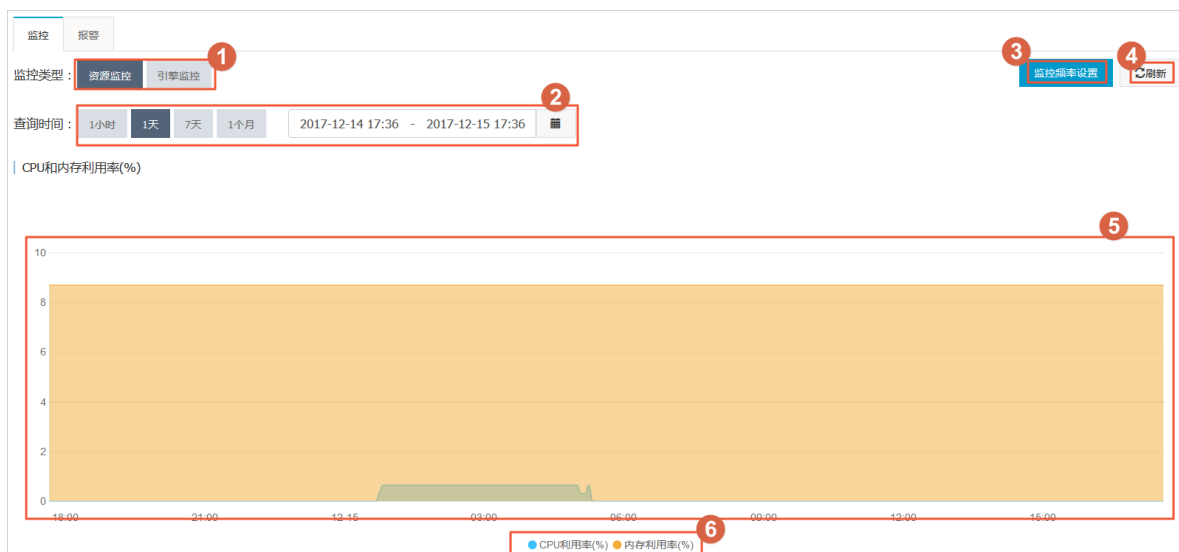
5. 選擇監控標籤頁。
6. 單擊監控頻率設定。
7. 在彈出的監控頻率設定對話方塊中，選擇您需要的監控頻率，本操作選則5秒/次的監控頻率。



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	刷新監控結果。
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	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。

監控項	說明
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	資料庫每秒SQL語句執行次數，包括： <ul style="list-style-type: none"> • Insert； • Delete； • Insert_Select； • Replace； • Replace_Select； • Select； • Update。
ROWDML	InnoDB每秒鐘操作執行次數，包括： <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、插入的行數。

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；

監控項	說明
	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	緩存池的讀命中率。
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

- [MySQL CPU#####](#)
- [MySQL #####](#)

- [MySQL IOPS#####](#)
- [MySQL#####](#)

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 #####](#)。
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. 在設定警示連絡人頁面填寫警示連絡人資訊，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“警示連絡人”頁面單擊編輯修改對應的連絡人資訊，或者單擊刪除來刪除對應的連絡人。

10. 在警示連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，選擇已有連絡人中的連絡人，單擊  新增連絡人...到已選連絡人中，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 安全管理

10.1 設定白名單

在開始使用 RDS 執行個體前，您需要設定可以訪問 RDS 執行個體在白名單。預設情況下，RDS 執行個體在白名單中只包含預設 IP 位址 127.0.0.1 且無安全性群組，表示任何伺服器均無法訪問該 RDS 執行個體。

設定白名單後，只有以下伺服器才能訪問 RDS 執行個體：

- 白名單中 IP 位址所屬的伺服器
- 白名單中 ECS 安全性群組內的 ECS 執行個體

安全性群組是一種虛擬防火牆，可以包含單台或多台 ECS 執行個體，控制這些執行個體在出入方向的流量。關於 ECS 安全性群組的更多資訊，請參考[#####](#)。

正確使用白名單可以讓 RDS 得到進階別的訪問安全保護，建議您定期維護白名單。設定白名單僅影響伺服器對 RDS 執行個體的訪問，不會影響 RDS 執行個體的正常運行。本文主要介紹設定白名單的操作步驟。

IP 白名單注意事項

- 執行個體的預設 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，代表允許任何 IP 位址訪問 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。
- 當您設定好白名單後，系統會自動為您生成執行個體的內網地址。若您需要使用外網地址，請[#######](#)。
- 如果將應用服務 IP 加入白名單後，還是無法串連 RDS，請參見[RDS for MySQL ##### IP](#)，獲取應用服務真實 IP。

設定 IP 白名單

1. 登入 [RDS #####](#)。
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資料安全性，進入資料安全性頁面。
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：

若您想使用自訂分組，請先單擊 **default** 白名單分組中清空以刪除預設分組中的 IP 位址 127.0.0.1，然後單擊添加白名單分組新建自訂分組，其餘操作步驟與下述步驟相似。

6. 在修改白名單分組頁面，在組內白名單欄中填寫需要訪問該執行個體的 IP 位址或 IP 段。若您需要添加 ECS 的內網 IP，請單擊載入 **ECS 內網 IP**，選擇 IP，點擊確定。如下圖所示。



说明：

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

參數說明：

- 分組名稱：長度為 2~32 個字元，由小寫字母、數字或底線組成，開頭需為小寫字母，結尾需為字母或數字。在白名單分組建立成功後，該名稱將不能被修改。
- 組內白名單：填寫允許訪問RDS執行個體的 IP 位址或者 IP 段。
 - 若填寫 IP 段，如 10.10.10.0/24，則表示 10.10.10.X 的 IP 位址都可以訪問該RDS執行個體。
 - 若您需要添加多個 IP 位址，請用英文逗號隔開（逗號前後都不能加空格），例如192.168.0.1,172.16.213.9。
 - 在每個白名單分組中，MySQL、PostgreSQL 和 PPAS 類型的 RDS 執行個體可以添加 1000 個 IP 位址，SQL Server 類型的 RDS 執行個體可以添加 800 個 IP 位址。
- 載入 **ECS** 內網 IP：單擊該按鈕後，將顯示同帳號下每個 ECS 執行個體對應的 IP 位址，可用於快速添加 ECS 內網 IP 位址到白名單中。

添加 ECS 安全性群組注意事項

您可以同時設定 IP 白名單和 ECS 安全性群組。IP 白名單中的伺服器 and 安全性群組中的 ECS 執行個體均可以訪問RDS執行個體。

- 目前僅 MySQL 5.6 版本以及杭州、青島、香港地域支援 ECS 安全性群組。
- 目前僅支援添加一個安全性群組。
- 對白名單中的 ECS 安全性群組的更新將即時應用到白名單中。

添加 ECS 安全性群組

1. 登入 **RDS #####**。
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資料安全性，進入資料安全性頁面。
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 安全性群組為專有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。

10.2 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。

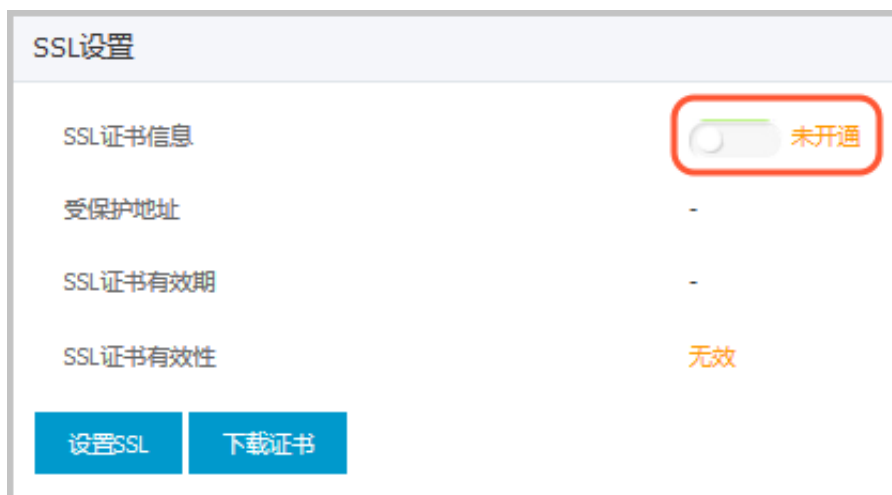


说明：

- 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 #####](#)。
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。

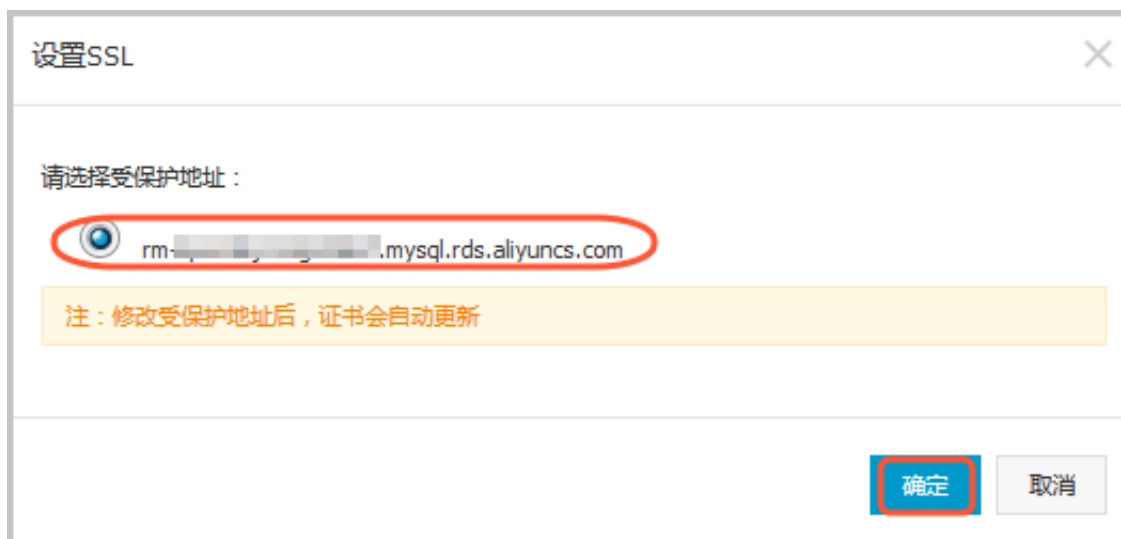


7. 在設定 **SSL** 對話方塊中選擇要開通SSL加密的鏈路，單擊確定，開通 SSL 加密，如下圖所示。

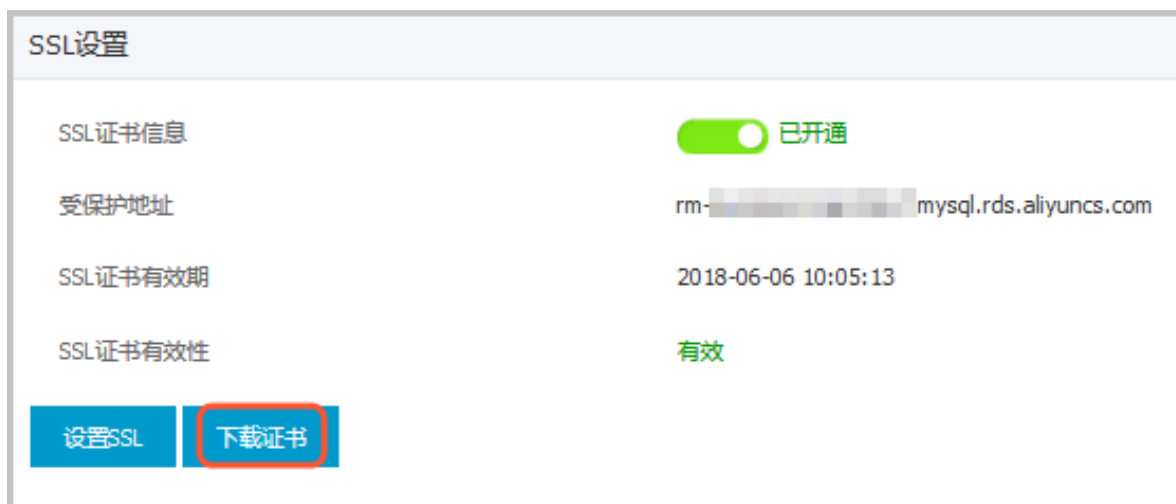


说明：

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
```

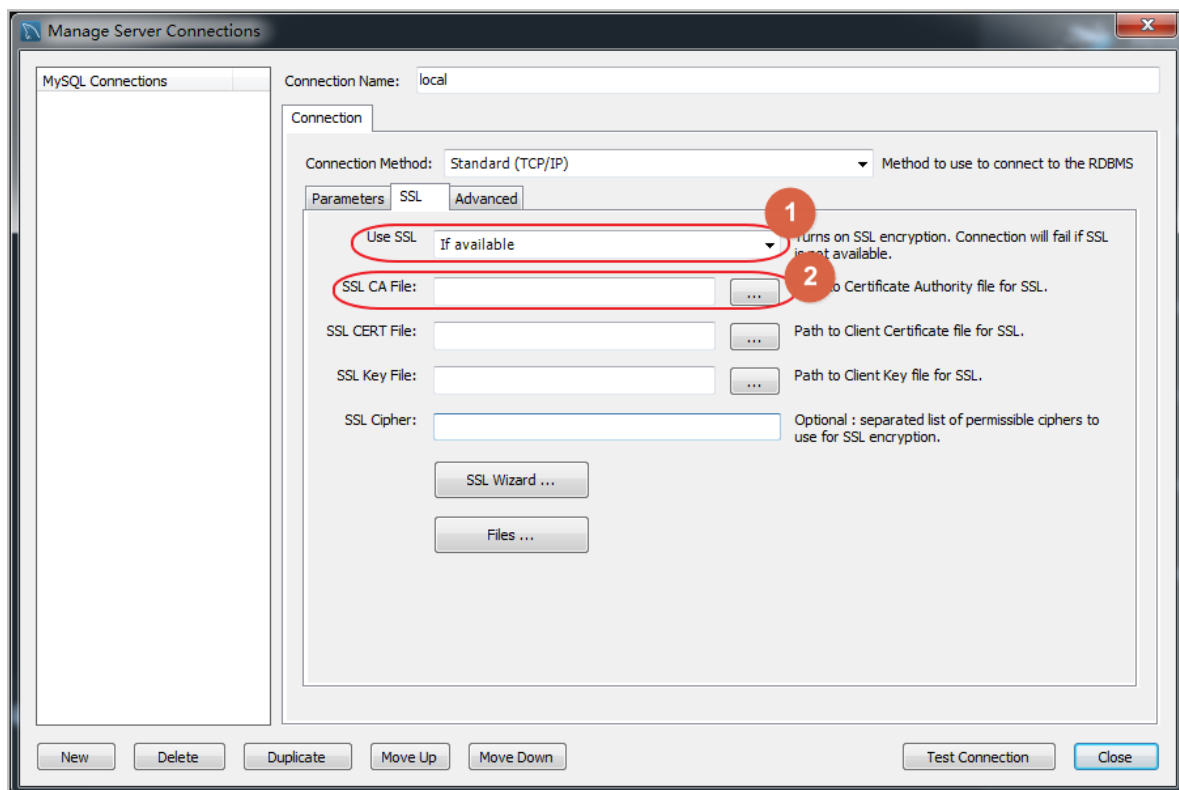
若不修改jdk安全配置，會報如下錯誤。其它類似報錯，一般也都由java安全配置導致。

```
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。



10.3 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 [ModifyDBInstanceTDE](#) 啟用透明資料加密，對執行個體資料進行加密。

注意事項

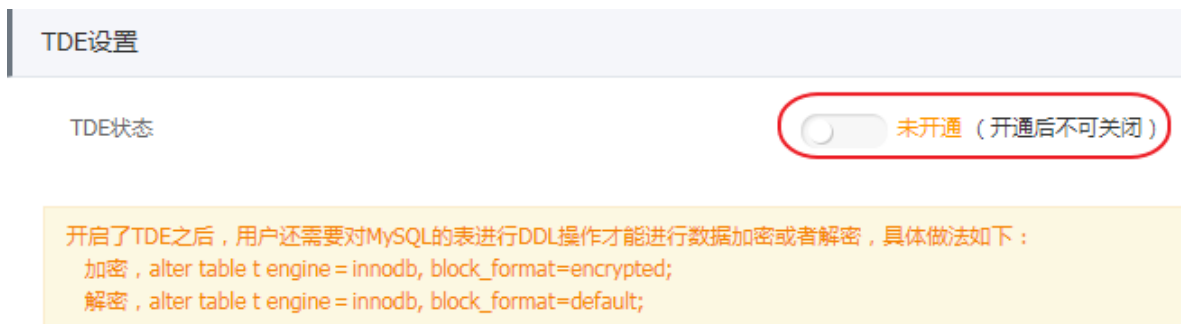
- TDE開通後無法關閉。
- 加密使用密鑰由Key Management Service (KMS) 產生和管理，RDS 不提供加密所需的密鑰和認證。開通 TDE 後，使用者如果要恢復資料到本地，需要先通過 RDS 解密資料。
- 開通TDE後，會顯著增加CPU使用率。

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 #####](#)，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#####](#)。
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#####。關於備份空間使用量的計費標準，請參見##### RDS #####。

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。 — 備份檔案免費保存，最多7天。 MySQL 5.7 SSD雲端碟（高可用版）： <ul style="list-style-type: none"> — 僅支援快照備份，且不支援邏輯備份。 	<ul style="list-style-type: none"> Binlog（500MB/個）產生完後立即壓縮上傳，24小時內刪除本地檔案。 Binlog 檔案會佔用執行個體的磁碟容量。 <p>使用者可以通過一鍵上傳 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。</p>
SQL Server	<ul style="list-style-type: none"> 支援全量物理備份和增量物理備份。 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 	包含在資料備份內，不單獨提供事物日誌下載。

資料庫類型	資料備份	記錄備份
	<p>為全量備份，星期五和星期六為增量備份，依次迴圈。</p> <p>— 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。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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。 	
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。

自動備份 (設定備份策略)

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。



说明：

本例以MySQL 5.7 本地SSD盤 (高可用版) 為例。

1. 登入 [RDS #####](#)。
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：

备份设置
✕

数据备份保留: 天

备份周期: 星期一 星期二 星期三 星期四
 星期五 星期六 星期日

备份时间:

日志备份: 开启 关闭

日志备份保留: 天

注：超出免费额度的备份使用量将会产生额外的费用，具体请参考[计费文档](#)。

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 7~730 天 MySQL 5.7 SSD雲端碟（基礎版），備份檔案免費保存，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 SQL Server、PostgreSQL、PPAS 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 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。

1. 登入 [RDS #####](#)。

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. 單擊頁面右上方的備份執行個體，開啟備份執行個體對話方塊。

备份实例

选择备份方式：

备份策略： 实例备份 单库备份

当前您还没有数据库，请先[创建数据库](#)

您确定要立即备份此实例吗？（备份任务将会在1分钟左右开始启动）



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####。
- 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#####。

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#### RDS#####。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#####](#)。
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 #####](#)。
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，選擇備份恢復，進入備份恢復頁面。
5. 執行如下操作下載資料備份或記錄備份：
 - 下載資料備份
 1. 選擇資料備份標籤頁。
 2. 選擇要查詢的時間範圍。
 3. 找到目標資料備份，並單擊其對應操作欄中的下載。



说明：

若用於資料恢復，請選擇離要恢復的時間點最近的資料備份檔案。

4. 在執行個體備份檔案下載確認框中，選擇下載方式。

实例备份文件下载

目前下载备份文件暂时免费，以后下载备份文件将收取相应的流量费。ECS与RDS地域相同时，ECS上使用内网下载地址，下载速度和安全性

备份文件下载及恢复使用方法

请注意：如果您未安装Flash插件或版本过低，“复制下载地址”功能将

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在相同地域時，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。

- 下載記錄備份
 1. 選擇記錄備份標籤頁。
 2. 選擇要查詢的時間範圍。
 3. 找到目標記錄備份，並單擊其對應操作欄中的下載。



说明：

若您下載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且要恢復資料的時間點之前。

4. 在Binlog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在相同地域時，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/1H1T5Kqog8s> (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#####**。
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。

本地Binlog设置

保留时长 小时 (范围 0 - 7*24)
之前的日志将在备份后 (需要开启日志备份) 清理。

空间使用率不超过 % (范围 0 - 50%)
本地Binlog空间使用率 = 本地Binlog大小 / 实例总可用 (购买) 空间大小。此为循环使用空间, 超出后, 则从最早的Binlog开始清理, 直到空间使用率低于该比例。

可用空间保护 开启 关闭
当实例总空间使用率超过80%或剩余空间不足5GB时, 会强制清理Binlog。从最早的开始清理, 直到总空间使用率降到80%以下且剩余空间大于5GB。

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 恢復 MySQL 資料

13.1 建立複製執行個體

複製執行個體是指新建一個執行個體，可以複製出與主執行個體一模一樣的內容，包括執行個體資料和執行個體設定。複製執行個體主要用於恢復主執行個體資料，或批量建立相同執行個體。複製執行個體的管理方法與主執行個體相同，計費標準也與主執行個體相同，詳情請參見[#####RDS###](#)。本文將介紹如何建立複製執行個體。



說明：

目前，RDS的如下執行個體支援建立複製執行個體：

- MySQL 5.5、5.6、5.7 的主執行個體
- SQL Server 2016 高可用系列（包括標準版和企業版）
- SQL Server 2012 高可用系列（包括標準版和企業版）

背景資訊

您可以指定備份組或備份有效儲存時間內的任意時間點來建立複製執行個體。複製執行個體僅支援複製主執行個體的內容，不複製主執行個體下只讀執行個體和災備執行個體的內容。複製內容包括主執行個體的資料庫資訊、帳號資訊和執行個體設定，例如，白名單設定、備份設定、參數設定、閾值報警設定等。

複製執行個體的資料庫類型與主執行個體一致，其它設定均可與主執行個體不同，如計費方式、系列、可用性區域、網路類型、執行個體規格、儲存空間等。在建立複製執行個體時，若您是用於恢復主執行個體資料，建議您選擇大於主執行個體的規格和儲存空間，否則因效能限制，資料恢復所需時間可能會較長。

複製執行個體的[##](#)與主執行個體一致，但您可以修改複製執行個體的帳號密碼。例如，若建立複製執行個體時，主執行個體使用的是高許可權帳號，那麼複製執行個體也會使用高許可權帳號。

前提條件

建立複製執行個體時，主執行個體需要滿足如下條件：

- 運行中且沒有被鎖定。
- 當前沒有遷移任務。
- 已開啟資料備份和記錄備份。
- 若要按備份組複製執行個體，則主執行個體必須至少有一個已完成備份的備份組。



说明：

RDS支援RAM子帳號建立複製執行個體，請務必保證子帳號已添加複製執行個體的授權策略，添加授權請參見#####RDS##。

操作步驟

1. 登入RDS#####。
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，選擇備份恢復，進入備份恢復頁面。
5. 在頁面右上方，單擊複製執行個體。
6. 選擇一種計費方式：訂用帳戶或隨用隨付。
7. 設定複製執行個體的以下參數：

參數名稱	說明
還原方式	按時間點或備份組來複製資料。
還原時間	若還原方式選擇的是按時間點，則有該參數。選擇所需複製資料所在的時間點。
備份組	若還原方式選擇的是按備份組，則有該參數。選擇要複製的備份組。
系列/可用性區域/規格/儲存空間/網路類型/購買時長	關於這些參數的說明，請參見#####。
購買量	設定購買數量，批量建立複製執行個體。單次最多可以建立5個複製執行個體。

8. 單擊立即購買。
9. 確認訂單資訊，並勾選《關係型資料庫RDS服務條款》。
10. 單擊去支付。

相關文檔

#####

13.2 直接恢復到主執行個體

您可以直接將指定備份資料覆蓋到主執行個體，指定的備份資料建立之後產生的資料將會全部丟失。建議您通過建立臨時執行個體來進行更加安全的資料恢復和回遷。



說明：

- 該操作僅適用於SQL Server 2008 R2類型的資料庫。
- 如果執行個體中建立了唯讀執行個體，將不能直接將指定備份資料覆蓋到主執行個體。請通過建立臨時執行個體進行資料恢復。

操作步驟

1. 登入RDS#####。
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選擇備份恢復，進入備份恢復頁面。
5. 選擇資料備份標籤頁。
6. 選擇要恢復資料的時間範圍，單擊查詢。
7. 在列表中選擇目標備份檔案，單擊覆蓋性恢復，如下圖所示。



8. 在彈出的確認框中單擊確定，將選中的備份檔案直接恢復到主執行個體上。

13.3 登入臨時執行個體

臨時執行個體用於恢復RDS執行個體資料，目前支援RDS for SQL Server、PostgreSQL和PPAS的部分執行個體。如果要恢復這些執行個體的資料，您可以建立臨時執行個體（即把執行個體資料恢復到該臨時執行個體），然後登入到臨時執行個體中確認資料是否正確，最後再將臨時執行個體的資料恢復到目標RDS執行個體。

本文介紹如何登入臨時執行個體。

通過內網登入臨時執行個體

所有臨時執行個體都可以通過內網登入。內網速度快、安全性高，且內網流量免費。您可以優先採用內網訪問的方式。

內網訪問可以通過以下任意一種方式實現：使用DMS或使用ECS執行個體的用戶端。

確認臨時執行個體採用內網地址



说明：

僅RDS for SQL Server 2008 R2、PostgreSQL和PPAS需要確認地址類型。其他RDS臨時執行個體總是採用內網地址。

1. 登入到[RDS###](#)。
2. 選擇目標地區。
3. 在執行個體列表中，找到臨時執行個體，單擊執行個體的名稱。
4. 在基本資料地區，查看串連地址。
 - 如果顯示內網地址，則無需切換內外網。
 - 如果顯示外網地址，則需要切換為內網。操作如下：
 1. 在頁面右上方，單擊內外網切換。



2. 在串連地址修改（切換到內網）對話方塊中，輸入串連地址的首碼和連接埠號碼，單擊確定。

使用DMS登入執行個體

具體請參考[##DMS#####](#)。

使用ECS執行個體的用戶端登入執行個體

1. 準備一台ECS執行個體，用於訪問RDS臨時執行個體。ECS執行個體的配置要求如下：
 - 與RDS臨時執行個體位於同一地區。
 - 網路類型為傳統網路（RDS臨時執行個體的網路類型都是傳統網路，內網互連要求ECS和RDS的網路類型相同）。
2. 把ECS執行個體的內網IP地址添加到RDS臨時執行個體的白名單中。
3. 登入到ECS執行個體。具體請參見[#####](#)。
4. 從ECS執行個體訪問RDS臨時執行個體。
 - 對於RDS for SQL Server，參考[#####](#)中的使用用戶端登入。
 - 對於RDS for PostgreSQL，參考[#####](#)中的使用用戶端登入。
 - 對於RDS for PPAS，參考[#####](#)中的使用用戶端登入。

通過外網登入臨時執行個體

目前只有RDS for SQL Server 2008 R2、PostgreSQL和PPAS臨時執行個體可以通過外網登入。

外網訪問的速度相對較慢、安全性較低，且需收取公網流量費用（¥1/GB）。

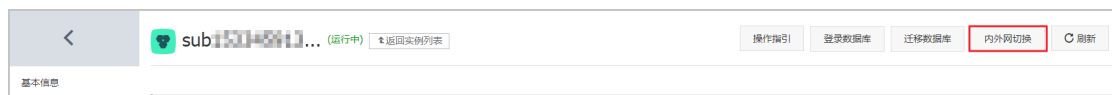
外網訪問可以通過以下任意一種方式實現：使用DMS、使用本地電腦的用戶端、或者使用ECS執行個體的用戶端。

確認臨時執行個體採用外網地址

1. 登入到**RDS###**。
2. 選擇目標地區。
3. 在執行個體列表中，找到臨時執行個體，單擊執行個體的名稱。
4. 在基本資料地區，查看串連地址。

- 如果顯示外網地址，則無需切換內外網。
- 如果顯示內網地址，則需要切換為外網。操作如下：

1. 在頁面右上方，單擊內外網切換。



2. 在串連地址修改（切換到外網）對話方塊中，輸入串連地址的首碼和連接埠號碼，單擊確定。

使用DMS登入執行個體

具體請參考**##DMS#####**。

使用本地電腦的用戶端登入執行個體

1. 把本地電腦的IP地址添加到RDS臨時執行個體的白名單中。
2. 從本地電腦訪問RDS臨時執行個體。
 - 對於RDS for SQL Server，參考**#####**中的使用用戶端登入。
 - 對於RDS for PostgreSQL，參考**#####**中的使用用戶端登入。
 - 對於RDS for PPAS，參考**#####**中的使用用戶端登入。

使用ECS的用戶端登入執行個體

1. 準備一台ECS執行個體，用於訪問RDS臨時執行個體。本操作對ECS執行個體的地區和網路類型沒有要求。
2. 把ECS執行個體的外網IP地址添加到RDS臨時執行個體的白名單中。
3. 登入到ECS執行個體。具體請參見**#####**。
4. 從ECS執行個體訪問RDS臨時執行個體。

- 對於RDS for SQL Server，參考#####中的使用用戶端登入。
- 對於RDS for PostgreSQL，參考#####中的使用用戶端登入。
- 對於RDS for PPAS，參考#####中的使用用戶端登入。

14 SQL Server連結的伺服器

本文僅適用於RDS SQL Server 2012及以上版本的高可用系列執行個體。

目前，建立連結的伺服器時仍存在如下兩個問題：

- 不能用控制台建立連結的伺服器。
- 雖然能用一系列的預存程序建立，但過程較複雜。
- 由於RDS的設計，暫時還不能提供通過DNS和對應的IP建立連結的伺服器的方案。

本文將介紹一個簡單的建立連結的伺服器的方法，如下所示：

```
DECLARE
    @linked_server_name sysname = N'my_link_server',
    @data_source sysname = N'*****', --style: 10.1.10.1,
1433
    @user_name sysname = N'****' ,
    @password nvarchar(128) = N'*****',
    @link_server_options xml
    = N'
        <rds_linked_server>
            <config option="data access">true</config>
            <config option="rpc">true</config>
            <config option="rpc out">true</config>
        </rds_linked_server>
    '
EXEC sp_rds_add_linked_server
    @linked_server_name,
    @data_source,
    @user_name,
    @password,
    @link_server_options
```

連結的伺服器建立成功後，會出現如下提示：

```
DECLARE
@linked_server_name sysname = N'my link_server',
@data_source sysname = N'10.10.10.81,1433', --style: 10.10.10.1,1433
@user_name sysname = N'root',
@password nvarchar(128) = N'Kk557-V000',
@link_server_options xml
= N'
<rds_linked_server>
<config option="data access">true</config>
<config option="rpc">true</config>
<config option="rpc out">true</config>
</rds_linked_server>
'

EXEC sp_rds_add_linked_server
@linked_server_name,
@data_source,
@user_name,
@password,
@link_server_options
```

Results Messages

name	msg
1	create successfully

選擇上圖中的**Messages**標籤頁，即會出現如下資訊：

```
The linked server 'my_link_server' has set option 'data access' to 'true'.
The linked server 'my_link_server' has set option 'rpc' to 'true'.
The linked server 'my_link_server' has set option 'rpc out' to 'true'.
create link server 'my_link_server' successfully.
```

15 標籤管理

15.1 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 #####](#)，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。



说明：

如果您已經建立了標籤，可以單擊 已有標籤，選擇曆史標籤。



5. 填寫完所有要綁定的標籤後，單擊確定完成綁定。

15.2 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 #####](#)，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。

15.3 根據標籤篩選執行個體

1. 登入 [RDS #####](#)，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。



16 資料移轉

16.1 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####。
- 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[ ]*=[ ]*[^]*\*/\*/' > /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

16.2 從 RDS 到本機資料庫

16.2.1 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

阿里雲資料庫使用開源軟體 Xtrabackup 2.0.6 對 MySQL 資料庫進行全量物理備份。使用者需要下載該軟體，並使用該軟體進行資料恢復。Xtrabackup 官方網站為：<http://www.percona.com/>，請下載與您作業系統版本對應的 Xtrabackup 版本。例如：下載 RHEL6/x86_64 版本，並使用 rpm 命令進行安裝。

```
sudo rpm -ivh percona-xtrabackup-2.0.6-521.rhel6.x86_64.rpm
```

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。備份檔案獲取方法請參見 #####。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。備份檔案獲取方法請參見 [#####](#)。如果目標伺服器可以訪問源執行個體，您也可以使用 `wegt "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。

16.2.2 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 [#####](#)。

如果目標伺服器可以訪問源執行個體，您也可以使用 `wegt "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。

SQLQuery1.sql - (lo...dministrator (52))*

```
restore filelistonly from disk='D:\backup\rdsumu2myfzbeai1_...
go
```

	LogicalName	PhysicalName	Type	FileGroupName	Size
1	data1	d:\MS3004\Data\rdsumu2myfzbeai1\data1.mdf	D	PRIMARY	53
2	log	d:\MS3004\Log\rdsumu2myfzbeai1\log.ldf	L	NULL	53

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。

16.2.3 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
```

16.2.4 遷移 RDS for PPAS 資料到本地 Oracle

限制說明

當前只支援檔案及普通資料類型進行匯出，不支援 BLOB 等二進位類型。

前提條件

- 已安裝好 Oracle 資料庫的伺服器。
- 在 RDS for PPAS 資料庫執行個體的白名單中添加 Oracle 伺服器的 IP 地址，具體操作請參見 [#####](#)。
- 使用者需要按 RDS for PPAS 資料庫中的表結構在 Oracle 中建立對應的表結構。
- 已擷取 PostgreSQL 用戶端並上傳到 Oracle 資料庫伺服器上。

操作步驟



说明：

本例以將 RDS for PPAS 資料移轉到安裝在Elastic Compute Service 上的 Oracle 為例。本例中的 Elastic Compute Service 作業系統為 CentOS 6.5。

1. 在 Oracle 資料庫伺服器上安裝 PostgreSQL 用戶端。

```
[root@oraclexe ~]# yum install postgresql.x86_64
[root@oraclexe ~]# /usr/bin/psql --version
psql (PostgreSQL) 8.4.20
```

2. 在 ECS 中配置對 RDS for PPAS 執行個體的無密碼登入。

```
[root@oraclexe ~]# vim ~/.pgpass
[root@oraclexe ~]# cat ~/.pgpass
rm-2ze466l5ulk657yyn.ppas.rds.aliyuncs.com:3433:ora:myadmin:xxxxxxx
//參數格式為 HOSTNAME:PORT:DATABASE:USERNAME:PASSWORD
[root@oraclexe ~]# chmod 0600 ~/.pgpass
```



说明：

設定檔 .pgpass 位於 HOME 目錄下。

3. 測試 ECS 和 RDS for PPAS 串連。

```
[root@oraclexe ~]# psql -h rm-2ze466l5ulk657yyn.ppas.rds.aliyuncs.
com -p 3433 -U myadmin ora
psql.bin (9.3.1.3, 伺服器 9.3.13.37)
輸入 "help" 來擷取協助資訊.
ora=>
```

如果能以 ora 使用者登入 RDS for PPAS，則串連成功。測試成功後，返回到 root 使用者。

```
ora=> \q
[root@oraclexe ~]#
```

4. 在 ECS 中建立資料匯出指令碼。

- a. 建立檔案 ppas_exp_all_tables_to_csv.sh。

```
vi ppas_exp_all_tables_to_csv.sh
```

- b. 將如下文本插入到 ppas_exp_all_tables_to_csv.sh 指令碼。

```
# ppas_exp_all_tables_to_csv.sh <hostname> <port> <username> <
database>
# Author: Xiao Shaocong (Scott Siu)
# E-Mail: shaocong.xsc@alibaba-inc.com
TMP_PATH="/tmp/ppas_tables_${1}_${2}_${3}_${4}"
mkdir $TMP_PATH
if [ $? -ne 0 ]
then
```

```

        exit 1;
    fi
    echo "select '$1 $2 $3 $4 ' || tablename || ' $TMP_PATH ' ||
tablename from pg_tables where tableowner='$3' and (schemaname='$3
' or schemaname='public');" > /tmp/ppas_tables_$1_$2_$3_$4.sql
    psql -h $1 -p $2 -U $3 $4 -f /tmp/ppas_tables_$1_$2_$3_$4.sql |
    head -n -2 | tail -n +3 | awk -F " " '{printf ("psql -h %s -p %s -
U %s %s -c "\\copy %s TO '\\'%s/%s'\'' CSV HEADER\\n", $1, $2, $3, $
4, $5, $6, $7)}' | sh

```

5. 給 ppas_exp_all_tables_to_csv.sh 指令碼添加執行許可權。

```
[root@oraclexe ~]# chmod 0755 ppas_exp_all_tables_to_csv.sh
```

6. 在 ECS 中執行資料匯出指令碼。

```
[root@oraclexe ~]# ./ppas_exp_all_tables_to_csv.sh rm-2ze46615ul
k657yyn.ppas.rds.aliyuncs.com 3433 myadmin ora
```

7. 驗證匯出 CSV 檔案的資料。

```
[root@oraclexe ~]# cat /tmp/ppas_tables_rm-2ze46615ulk657yyn.ppas.
rds.aliyuncs.com_3433_myadmin_ora/*
deptno,dname,loc
10,ACCOUNTING,NEW YORK
20,RESEARCH,DALLAS
30,SALES,CHICAGO
40,OPERATIONS,BOSTON
empno,ename,job,mgr,hiredate,sal,comm,deptno
7369,SMITH,CLERK,7902,17-DEC-80 00:00:00,800.00,,20
7499,ALLEN,SALESMAN,7698,20-FEB-81 00:00:00,1600.00,300.00,30
7521,WARD,SALESMAN,7698,22-FEB-81 00:00:00,1250.00,500.00,30
7566,JONES,MANAGER,7839,02-APR-81 00:00:00,2975.00,,20
7654,MARTIN,SALESMAN,7698,28-SEP-81 00:00:00,1250.00,1400.00,30
7698,BLAKE,MANAGER,7839,01-MAY-81 00:00:00,2850.00,,30
7782,CLARK,MANAGER,7839,09-JUN-81 00:00:00,2450.00,,10
7788,SCOTT,ANALYST,7566,19-APR-87 00:00:00,3000.00,,20
7839,KING,PRESIDENT,,17-NOV-81 00:00:00,5000.00,,10
7844,TURNER,SALESMAN,7698,08-SEP-81 00:00:00,1500.00,0.00,30
7876,ADAMS,CLERK,7788,23-MAY-87 00:00:00,1100.00,,20
7900,JAMES,CLERK,7698,03-DEC-81 00:00:00,950.00,,30
7902,FORD,ANALYST,7566,03-DEC-81 00:00:00,3000.00,,20
7934,MILLER,CLERK,7782,23-JAN-82 00:00:00,1300.00,,10
empno,startdate,enddate,job,sal,comm,deptno,chgdesc
7369,17-DEC-80 00:00:00,,CLERK,800.00,,20,New Hire
7499,20-FEB-81 00:00:00,,SALESMAN,1600.00,300.00,30,New Hire
7521,22-FEB-81 00:00:00,,SALESMAN,1250.00,500.00,30,New Hire
7566,02-APR-81 00:00:00,,MANAGER,2975.00,,20,New Hire
7654,28-SEP-81 00:00:00,,SALESMAN,1250.00,1400.00,30,New Hire
7698,01-MAY-81 00:00:00,,MANAGER,2850.00,,30,New Hire
7782,09-JUN-81 00:00:00,,MANAGER,2450.00,,10,New Hire
7788,19-APR-87 00:00:00,12-APR-88 00:00:00,CLERK,1000.00,,20,New
Hire
7788,13-APR-88 00:00:00,04-MAY-89 00:00:00,CLERK,1040.00,,20,Raise
7788,05-MAY-90 00:00:00,,ANALYST,3000.00,,20,Promoted to Analyst
7839,17-NOV-81 00:00:00,,PRESIDENT,5000.00,,10,New Hire
7844,08-SEP-81 00:00:00,,SALESMAN,1500.00,0.00,30,New Hire
7876,23-MAY-87 00:00:00,,CLERK,1100.00,,20,New Hire
7900,03-DEC-81 00:00:00,14-JAN-83 00:00:00,CLERK,950.00,,10,New
Hire
7900,15-JAN-83 00:00:00,,CLERK,950.00,,30,Changed to Dept 30
```

```
7902,03-DEC-81 00:00:00,,ANALYST,3000.00,,20,New Hire
7934,23-JAN-82 00:00:00,,CLERK,1300.00,,10,New Hire
```

8. 將 CSV 匯入到 Oracle。

- 方案 1：通過 Oracle 的 SQL*Loader 進行資料匯入，詳情請參考：[Oracle SQL Loader Overview](#)。
- 方案 2：通過 Oracle SQL Developer 進行資料匯入，詳情請參考：[SQL Developer Concepts and Usage](#)。

問題處理

問題

執行資料匯出指令碼時，提示無法建立目錄，如下所示。

```
[root@oraclexe ~]# ./ppas_exp_all_tables_to_csv.sh rm-2ze46615ul
k657yyn.ppas.rds.aliyuncs.com 3433 myadmin ora
mkdir: 無法建立目錄"/tmp/ppas_tables_rm-2ze46615ulk657yyn.ppas.rds.
aliyuncs.com_3433_myadmin_ora": 檔案已存在
```

處理步驟

刪除已存在的目錄。

```
[root@oraclexe ~]# rm -rf /tmp/ppas_tables_rm-2ze46615ulk657yyn.ppas.
rds.aliyuncs.com_3433_myadmin_ora
```

16.2.5 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 "xxxxxx"
ERROR: role "xxxxxx" does not exist
```

16.3 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####。

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。

16.4 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#####和#####。

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 dumpfilename.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
```

16.5 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[#####](#)。您可以通過Data Integration向雲資料庫RDS進行資料的匯入和匯出。

16.6 SQL Server備份資料上雲

16.6.1 增量備份資料上雲SQL Server 2012及以上版本

適用情境

RDS for SQL Server 2012/2016版提供了增量上雲功能，將上雲期間的業務停機時間控制在分鐘層級，大大縮短了業務停機時間。RDS for SQL Server增量資料上雲適用於以下情境：

- 基於備份檔案物理遷移至RDS for SQL Server，而不是邏輯遷移。



说明：

- 物理遷移是指基於檔案的遷移，邏輯遷移是指將資料產生DML語句寫入RDS for SQL Server)
 - 物理遷移可做到資料庫遷移後和本地環境100%一致。邏輯遷移無法做到100%一致，比如，索引片段率和統計資訊等。
- 若您對業務停止時間敏感，需要控制在分鐘層級，建議選擇增量遷移。



说明：

如果您對業務停止時間不敏感（如2小時），當資料庫小於100G時，建議您直接使用[##### SQL Server 2012/2016##](#)。

本文檔旨在介紹基於使用者OSS空間上的完全備份檔案加上記錄備份（或者差異備份檔案），實現使用者線下SQL Server資料庫增量遷移到RDS for SQL Server。

操作流程舉例



#####

根據上圖增量上雲案例，按時間維度，解釋如下：

上雲階段	步驟	說明
全量階段	Step1. 00:00之前	完成準備工作，包括： <ul style="list-style-type: none"> • 完成DBCC CheckDB檢查； • 關閉本地環境備份系統； • 修改資料庫為FULL復原模式。
	Step2. 00:01	使用者開始對線下資料庫做FULL Backup。
	Step3. 02:00	完成FULL Backup，耗時近1小時，開始上傳備份檔案到OSS Bucket。
	Step4. 03:00	完成備份檔案上傳，耗時1小時，開始在RDS控制台恢復FULL Backup檔案。
	Step5. 22:00	完成FULL Backup恢復上雲，耗時19小時，開始資料庫增量LOG備份上雲過程。
增量階段	Step6. 22:20	完成LOG備份並上傳至OSS，耗時20分鐘，開始在RDS控制台恢復增量LOG檔案。

上雲階段	步驟	說明
	Step7. 22:30	<ul style="list-style-type: none"> • 完成LOG Backup上雲，耗時10分鐘。 • 重複Step6 – 7，不斷Backup LOG、上傳到OSS、增量上雲LOG備份檔案，確保最後一個Backup LOG檔案盡量小（500MB以下）。 • 停止本地應用對資料庫的寫入操作，再做一個LOG Backup，最後一次增量上雲。
開啟資料庫	Step8. 22:34	完成了最後一個LOG Backup檔案增量上雲操作，耗時4分鐘，開始將資料庫帶上線。
	Step9. 22:35	資料庫上線完畢，如果選擇非同步執行DBCC操作，上線速度快，耗時1分鐘。

從整個的動作流程和時間軸來看，使用者需要停止應用的時間非常的短，僅在最後一個**LOG Backup**之前停止應用寫入即可。在本例中整個應用停止的時間控制在5分鐘內。

前提條件

- 要求**RDS for SQL Server**為以下版本：

- RDS for SQL Server 2012/2016 Web版、2012企業單機基礎版。
- RDS for SQL Server 2012/2016 標準版、企業版高可用系列（即雙機版）。

- 授權**RDS**服務帳號訪問**OSS**許可權

授予RDS服務帳號訪問OSS的許可權後，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，否則會導致上雲時無法下載備份檔案。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。

- 準備**OSS Bucket**

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。建立方法請參考[#####](#)。

- 確保資料庫復原模式為**FULL**

增量備份資料上雲時，使用者資料庫的復原模式必須是FULL模式。復原模式是Simple模式時，不允許做交易記錄備份，而差異備份檔案有可能會很大，導致增量上雲的時間被拉長。

- **RDS for SQL Server**空間要求

請確保RDS for SQL Server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，以免因空間不足而導致遷入失敗。

- **RDS for SQL Server**中不能存在同名的目標資料庫

如果同名的資料庫已經存在，請先備份該資料庫，再刪除該資料庫，最後建立遷移任務。

- 在**RDS for SQL Server**上建立初始帳號

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。

- 關閉本地備份系統

為確保增量上雲成功，請關閉本地環境的備份系統。否則，可能會因為本地環境的備份系統對上雲資料庫的自動備份操作，導致增量上雲失敗。

- 運行**DBCC CHECKDB**

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。

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RDS for SQL Server 2012等。

- 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

Database Backup檔案名稱中不能包含中文、@或者|等特殊字元，或者OSS Bucket中目錄包含中文，會導致OSS備份資料恢復上雲任務失敗。

視頻示範

備份本機資料庫



说明：

在對本機資料庫做全量備份之前，請確保本地環境的備份系統已經關閉。

1. 下載#####，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，直接使用OSS控制台上傳。具體請參考[##OSS#####](#)。

- 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####。

建立資料上雲任務

1. 登入RDS###。
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。 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。
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。 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。

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。

匯入差異或者記錄備份檔案

SQL Server本機資料庫完全備份檔案匯入上雲完成後，接下來需要匯入差異備份或者記錄備份檔案，方法如下：

1. 登入RDS###。

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

在工作清單中找到待匯入備份檔案的記錄，單擊記錄右側的上傳增量檔案，開啟上傳增量檔案視窗，如下圖所示。

上传增量文件

*数据库名

*OSS Bucket

OSS 子文件夹名

OSS 文件列表

	文件名	文件大小	更新时间
<input type="radio"/>	TestDR_20171217_0000_FULLL.bak	160.0KB	2018-03-12 11:33:02
<input checked="" type="radio"/>	TestDR_20171217_0100_LOG.trn	28.0KB	2018-03-12 11:33:02
<input type="radio"/>	TestDR_20171217_0200_LOG.trn	24.0KB	2018-03-12 11:33:02
<input type="radio"/>	TestDR_20171217_0300_LOG.trn	24.0KB	2018-03-12 11:33:02
<input type="radio"/>	TestDR_20171217_0400_LOG.trn	24.0KB	2018-03-12 11:33:02

5. 設定好參數，單擊確認匯入差異或記錄備份檔案。

如果您有多個記錄備份檔案，請使用同樣的方法逐個產生上雲任務。

請在上傳增量檔案時，盡量保證最後一個備份檔案的大小不超過500MB，以此來縮短增量上雲的時間開銷。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。



说明：

在最後一個記錄備份檔案產生前，請停止本地環境資料庫所有的寫入操作，以保證線下資料庫和RDS for SQL Server上的資料庫資料一致。

將資料庫上線

經過#####、#####兩個步驟後RDS for SQL Server中的資料庫會處於In Recovery或者Restoring狀態。高可用版本會是In Recovery狀態，單機版會是Restoring狀態，此時的資料庫還無法進行讀寫操作，需要開啟資料庫，方法如下：

1. 登入RDS###。
2. 選擇目標執行個體所在地區，單擊目標執行個體的ID，進入基本資料頁面。
3. 在左側功能表列中選擇備份恢復。
4. 單擊右上方OSS備份資料恢復上雲。
5. 在工作清單中找到待匯入備份檔案的記錄，單擊記錄右側的開啟資料庫，開啟開啟資料庫視窗。



6. 在開啟資料庫視窗中選擇資料庫的開啟檔案。開啟資料庫一致性檢查有以下兩種方式：

- 非同步執行DBCC：在開啟資料庫的時候系統不做DBCC CheckDB，而是在開啟資料庫任務結束以後，非同步執行DBCC CheckDB操作。非同步執行DBCC方式節約開啟資料庫操作的時間（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。
- 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。

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：

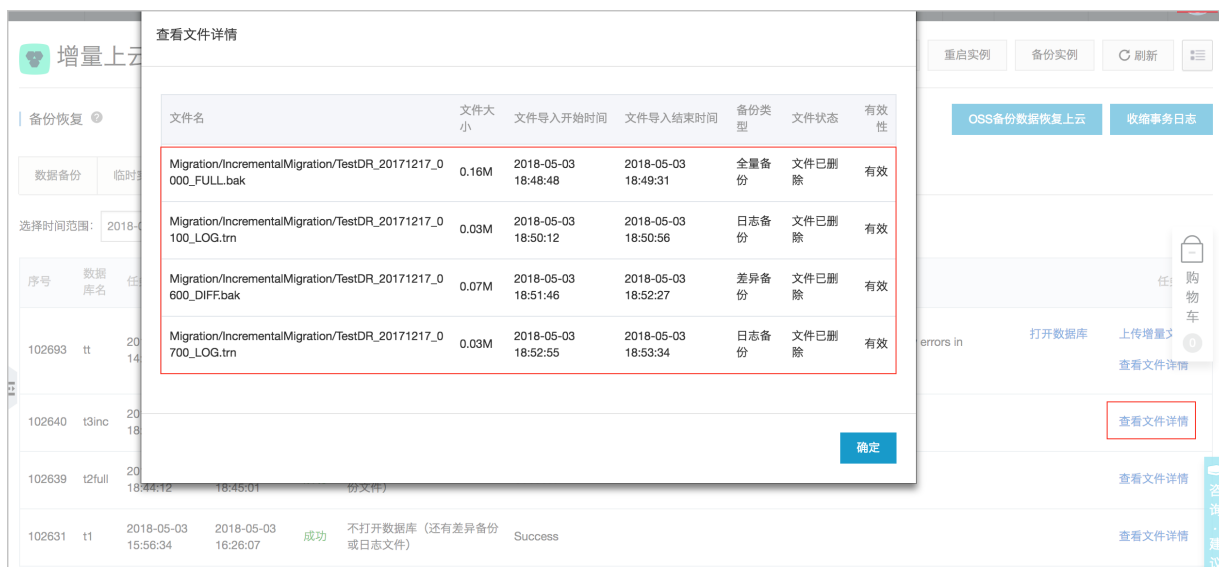
進入備份恢復頁面，選擇備份上雲恢復記錄，預設會展示最近一周的記錄。當然，您同樣可以修改時間範圍來查看特定時間段內的上雲恢復記錄。



查看上雲任務備份檔案詳情

如果您想要查看某個上雲任務的所有備份檔案詳情，方法如下：

進入備份恢復頁面，選擇備份上雲恢復記錄，單擊對應任務最右側的查看檔案詳情，彈出查看檔案詳情頁面，展示對應任務所有關聯的備份檔案詳情。



常見錯誤

全量備份資料上雲中常見錯誤部分請參考#####SQL Server 2012/2016##。使用者在增量上雲過程中，還有可能會遇到下面的錯誤。

資料庫開啟失敗

錯誤資訊：

```
Failed to open database xxx.
```

錯誤原因：線下SQL Server資料庫啟用了一些進階功能，備份資料庫後通過OSS上雲功能遷移到RDS for SQL Server，如果使用者選擇的RDS SQL版本不支援這些進階功能，會導致資料庫開啟失敗。

比如：本地SQL Server資料庫是企業版，啟用了資料壓縮 (Data Compression) 或者分區(Partition)，OSS上雲到RDS for SQL Server Web版，就會報告這個錯誤。

以下兩種解決方案：

- 在本地SQL Server執行個體上禁用進階功能，重新備份後，再使用OSS上雲功能。
- 購買與線下SQL Server執行個體相同版本的RDS for SQL Server，比如，線下是SQL Server 2012企業版，那麼請購買RDS for SQL Server 企業單機或者高可用版。

Database Backup鏈中LSN無法對接**錯誤資訊：**

```
The log in this backup set begins at LSN XXX, which is too recent to  
apply to the database.  
RESTORE LOG is terminating abnormally.
```

錯誤原因：在SQL Server資料庫中，差異備份或者記錄備份能夠成功還原的前提是，差異或者記錄備份的LSN必須與上一次還原的備份檔案LSN能夠對接上，否則就會報告這個錯誤。

解決方案：請選擇對應的LSN備份檔案進行增量備份檔案上雲，一個比較簡單的方法是：按照備份檔案備份操作時間先後順利進行增量上雲操作。

非同步DBCC CheckDB成功**提示資訊：**

```
Success to DBCC checkdb asynchronously.
```

解釋：由於DBCC CheckDB操作比較消耗效能和時間，因此，為了提升使用者資料庫增量上雲的效率，我們採用非同步任務來做DBCC CheckDB的方式來檢查使用者上雲資料庫的完整性。當你看到這個提示資訊時，說明你上雲的資料庫沒有一致性錯誤。而與之相反的是下面一個錯誤“非同步DBCC Checkdb失敗”。

非同步DBCC Checkdb失敗**錯誤資訊：**

```
asynchronously DBCC checkdb failed: CHECKDB found 0 allocation errors  
and 2 consistency
```

```
errors in table 'XXX' (object ID XXX).
```

錯誤原因：使用者備份檔案還原到RDS for SQL Server上，上雲任務系統會非同步做DBCC CheckDB檢查，如果檢查不通過，說明使用者資料庫在本地環境中已經有錯誤發生。

以下兩種解決方案：

- 使用者在RDS for SQL Server上執行：

```
DBCC CHECKDB (DBName, REPAIR_ALLOW_DATA_LOSS)
```



说明：

使用該命令修復錯誤的過程，可能會導致使用者資料丟失。

- 刪除RDS for SQL Server上對應的資料庫，線上下使用：

```
DBCC CHECKDB (DBName,  
REPAIR_ALLOW_DATA_LOSS)
```

修復資料庫錯誤，重新執行資料庫增量上雲步驟。

完全備份檔案類型

錯誤資訊：

```
Backup set (xxx) is a Database FULL backup, we only accept transaction  
log or differential backup.
```

錯誤原因：在增量上雲RDS for SQL Server過程中，全量備份檔案還原完畢後，就只能再接受記錄備份檔案或者是差異備份檔案。如果使用者再次選擇了全量備份檔案，就會報告這個錯誤。

解決方案：請選擇記錄備份檔案或者差異備份檔案。

資料庫個數達到最大限制數

錯誤資訊：

```
The database (xxx) migration failed due to databases count limitation.
```

錯誤原因：RDS for SQL Server 2012/2016雙機版對使用者資料庫的個數有50個限制，當使用者資料庫達到50個以後再做上雲操作，任務會失敗報告這個錯誤。RDS for SQL Server 2012/2016單機版中的資料庫個數限制是100個，RDS for SQL Server 2008R2不會有這個報錯。

解決方案：遷移上雲資料庫到其他的RDS for SQL Server，或者刪除不必要的資料庫。

補充說明：RDS SQL 2012 / 2016雙機版對使用者資料庫個數限制的原因是當使用者資料庫過多時，會導致RDS for SQL Server系統本身Mirroring後台佔據過多的系統進程（每個使用者資料庫佔用3個系統進程）。當使用者資料庫過多時，會消耗過多的串連進程，可能會導致使用者的串連拿

不到Worker資源而串連失敗，影響RDS for SQL Server的穩定性。基於使用者RDS for SQL Server穩定和高效性為第一優先的原則，我們將RDS for SQL Server 2012/2016高可用版的使用者資料庫個數限制為50個。

16.6.2 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[#####SQL Server 2008 R2#](#)。

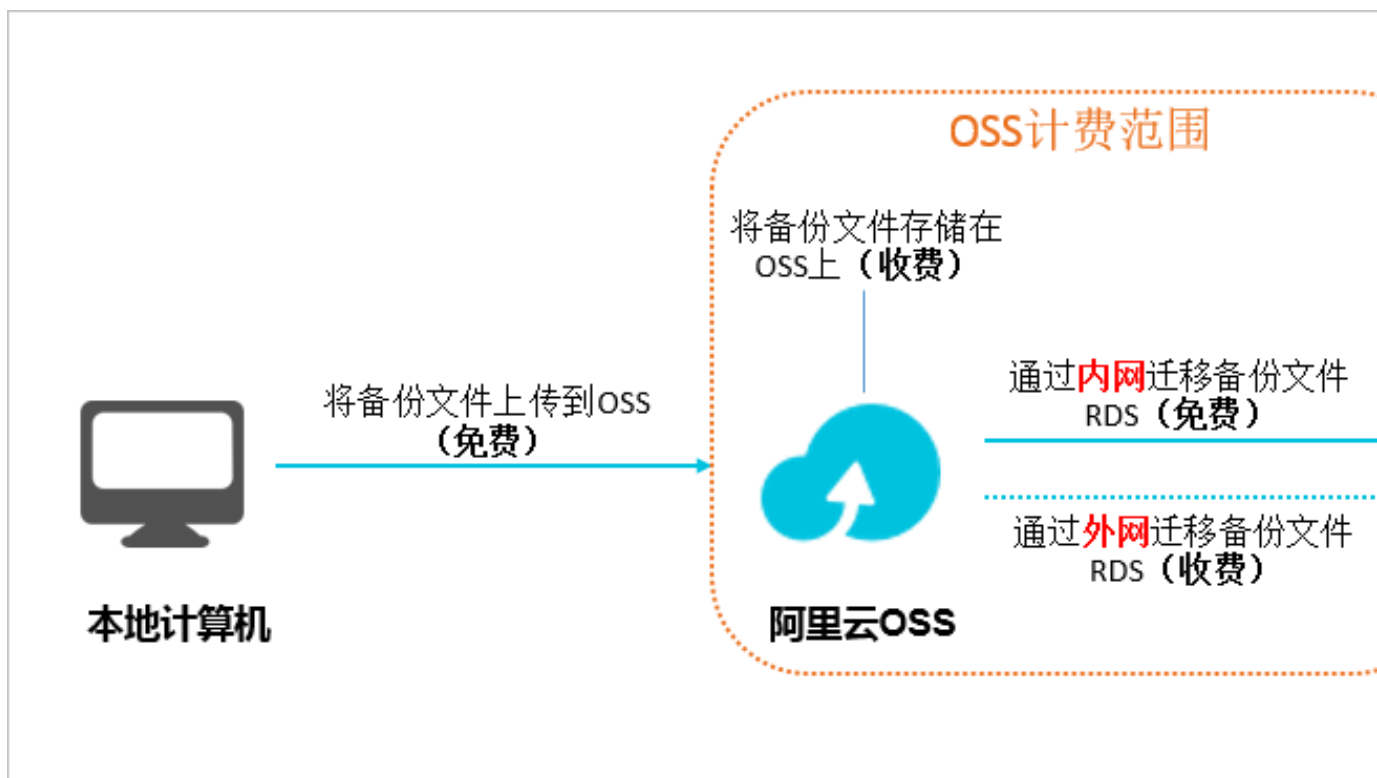


說明：

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##](#)。
- 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##](#)。



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：
 - a. 啟動Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS) 用戶端。
 - b. 登入要上雲的資料庫。
 - c. 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####。
- 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####。若需要使用圖形化的操作介面，請參見[ossbrowser](#)。

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

存储用量	总用量	本月外网流量	流入	本月请求次数	PUT	文件数量	文件碎片
150.5 KB		151.9 KB		9		1	0
月同比 -- 日环比 --		上月外网流量 0Byte		上月请求次数 0			

- 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#####。

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#####](#)。
- 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。

數據庫名	數據庫狀態	字元集	綁定賬號	描述	操作
	运行中	Chinese_PRC_CI_A5			删除 从OSS上的备份文件迁入 备份文件 (bak) 迁入

- 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。

16.6.3 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[#####SQL Server 2008 R2#](#)。

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#####SQL Server 2008 R2#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[#####SQL Server 2012/2016#](#) 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[###](#)。
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#####，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[##OSS#####](#)。

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[#####](#)。

建立資料上雲任務

1. 登入[RDS###](#)。
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：
- 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：
 - 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

1. 备份自建数据库 2. 上传备份文件到OSS 3. 数据导

*数据库名

*OSS Bucket

OSS 子文件夹名

OSS 文件列表

文件名	文件大小	更新时间
<input checked="" type="radio"/> 2008full.bak	150.5KB	2018-04-03 11:44:28

上云方案 打开数据库 (只有一个全量备份文件) 不打开数据库 (还有差异文件)

您已授权 RDS官方服务账号 可以访问您OSS的权限

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#####[SQL Server 2012/2016](#)#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#####。
 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。

17 典型應用

17.1 快取資料持久化

RDS可以和雲資料庫Memcache、雲資料庫Redis搭配使用，組成高吞吐、低延遲的儲存解決方案。下面以雲資料庫Memcache與RDS的搭配使用為例介紹快取資料持久化方案。

背景資訊

與RDS相比，雲資料庫緩衝產品有如下兩個特性：

- 響應速度快，雲資料庫Memcache和雲資料庫Redis請求的時延通常在幾毫秒以內。
- 緩衝區能夠支援比RDS更高的QPS（每秒處理請求數）。

環境要求

- 本地環境或者ECS已安裝bmemcached（支援SASL擴充）。

bmemcached 下載地址：<https://github.com/jaysonsantos/python-binary-memcached>。

bmemcached 命令如下：

```
pip install python-binary-memcached
```

- 以Python為例，本地或者EC 環境需安裝python、pip。

程式碼範例

雲資料庫Memcache與RDS搭配使用的程式碼範例如下。

```
#!/usr/bin/env python
import bmemcached
Memcache_client = bmemcached.Client(('ip:port'), 'user', 'passwd')
#在雲資料庫Memcache中尋找某個值
res = os.client.get('test')
if res is not None:
    return res          #查詢到值則返回
else:
    #未查詢到值，則在RDS查詢操作
    res = mysql_client.fetchone(sql)
    Memcache_client.put('test', res) #向雲資料庫Memcache中寫入快取資料
    return res
```

17.2 多結構資料存放區

OSS 是阿里雲對外提供的海量、安全、低成本、高可靠的雲端儲存體服務。RDS 可以和 OSS 搭配使用，組成多類型資料存放區解決方案。

例如，當業務應用為論壇時，RDS 搭配 OSS 使用，註冊使用者的映像、文章內容的映像等資源可以儲存在 OSS 中，以減少 RDS 的儲存壓力。

程式碼範例

OSS 與 RDS 搭配使用樣本。

1. 初始化 OssApi。

```
from oss.oss_api import *
endpoint="oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com"
accessKeyId, accessKeySecret="your id","your secret"
oss = OssAPI(endpoint, accessKeyId, accessKeySecret)
```

2. 建立 Bucket。

```
#設定bucket許可權為私人
res = oss.create_bucket(bucket,"private")
print "%s\n%s" % (res.status, res.read())
```

3. 上傳 Object。

```
res = oss.put_object_from_file(bucket, object, "test.txt")
print "%s\n%s" % (res.status, res.getheaders())
```

4. 擷取對應 Object。

```
res = oss.get_object_to_file(bucket, object, "/filepath/test.txt")
print "%s\n%s" % (res.status, res.getheaders())
```

ECS 應用代碼中，RDS 中儲存了每個使用者的 id，而使用者對應的頭像資源儲存於 OSS 中，以簡單的 python 代碼為例：

```
#!/usr/bin/env python
from oss.oss_api import *
endpoint="oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com"
accessKeyId, accessKeySecret="your id","your secret"
oss = OssAPI(endpoint, accessKeyId, accessKeySecret)
user_id = mysql_client.fetch_one(sql)#從RDS中尋找使用者的user_id
#擷取帳戶圖片並下載到對應路徑
oss.get_object_to_file(bucket, object, your_path/user_id+'.png')
#處理使用者上傳頭像
oss.put_object_from_file(bucket, object, your_path/user_id+'.png')
```

18 附錄

18.1 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 #####](#)。

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> 或 <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>

18.2 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#####](#)。
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：

基本信息		设置白名单	^
实例ID: 实例ID	名称: 名称		
地域可用区: 华东 1可用区B	实例类型: 常规实例 (单机基础版)		
内网地址: 内网地址 复制地址	内网端口: 3306		
外网地址: 外网地址 复制地址	外网端口: 3306		