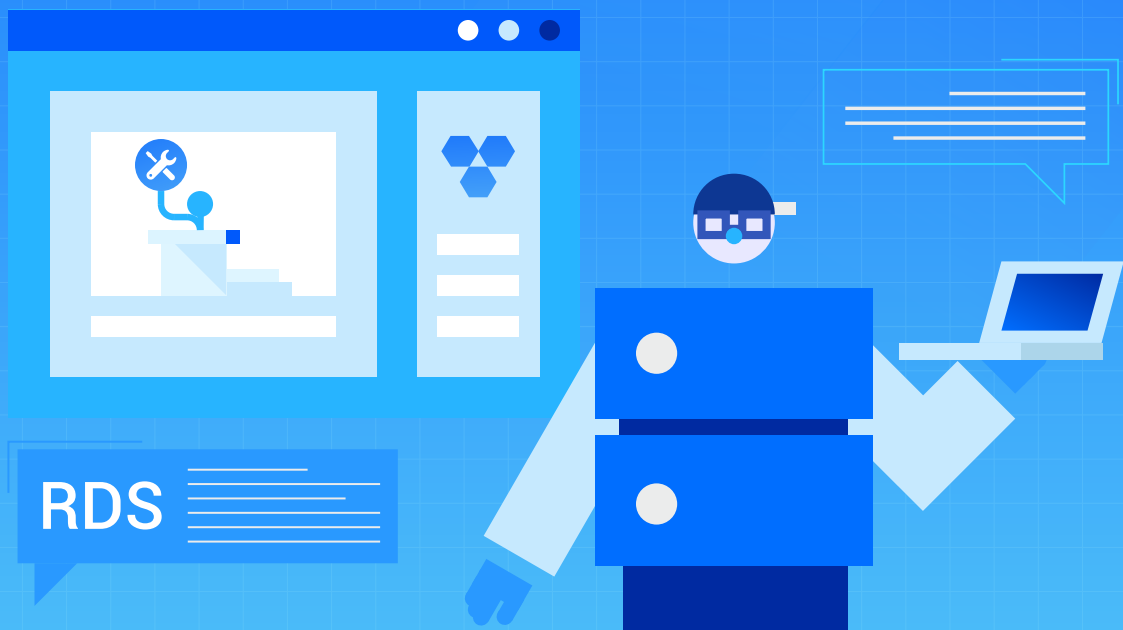


# RDS数据库 入门一本通

云运维师从入门到精通

作者：手辨



超全RDS原理和常见问题精解  
手把手教你搞定RDS场景实战





 阿里云 开发者社区



云服务技术大学  
云产品干货高频分享



云服务技术课堂  
和大牛零距离沟通



阿里云开发者“藏经阁”  
海量免费电子书下载

# 目录

<b>第一章 RDS 数据库概览页</b>	<b>8</b>
1.1 概览页的由来	8
1.2 概览页	8
1.2.1 资源管理	9
1.2.2 实例信息	9
1.2.3 事件提醒	9
1.2.4 资源分布	9
1.2.5 资源使用率	9
<b>第二章 RDS 数据库实例列表</b>	<b>10</b>
2.1 实例列表	10
2.1.1 地域	10
2.1.2 标签信息	11
2.1.3 数据导入	11
2.1.4 待处理事件	11
2.1.5 登陆数据库	11
2.1.6 创建实例	12
2.1.7 实例信息	22
<b>第三章 RDS 数据库实例详情页</b>	<b>26</b>
3.1 基本信息	26
3.1.1 基本信息	26
3.1.2 修改白名单	28
3.1.3 迁移可用区	28
3.1.4 重启数据库	29

3.1.5	备份实例	29
3.1.6	任务列表	30
3.1.7	实例分布	30
3.1.8	运行状态	34
3.1.9	配置信息	34
3.1.10	使用量统计	35
3.2	账户管理	37
3.2.1	创建账户	37
3.2.2	服务授权账号	39
3.2.3	重置密码	40
3.2.4	修改权限	41
3.2.5	重置账户权限	41
3.2.6	补充	41
3.3	数据库管理	42
3.4	备份恢复	43
3.4.1	数据备份	43
3.4.2	本地日志设置	44
3.4.3	日志备份	46
3.4.4	备份设置	47
3.4.5	跨地域备份	50
3.4.6	数据库恢复 ( 原克隆实例 )	50
3.4.7	数据库 库 / 表级别恢复	51
3.4.8	一键上传 Binlog	54
3.5	数据库连接	54
3.5.1	读写分离	55
3.5.2	切换交换机	55
3.5.3	切换为经典网络	56
3.5.4	修改链接地址	56

3.5.5	释放外网地址	57
3.5.6	网络类型	57
3.5.7	访问模式结构图	58
3.5.8	补充	58
<b>第四章 RDS 实例数据库代理</b>		<b>60</b>
4.1	代理服务	61
4.2	读写分离	61
4.2.1	延迟阈值	63
4.2.2	读权重分配	63
4.2.3	读写分离下主实例有查询	63
4.2.4	补充	64
4.3	关闭代理服务	66
4.4	读写分离基本信息	66
4.4.1	短链接优化	66
4.4.2	事务拆分	66
<b>第五章 RDS 实例监控与报警</b>		<b>68</b>
5.1	监控	68
5.1.1	监控类型	69
5.1.2	查询时间	69
5.1.3	监控频率设置	70
5.1.4	补充	70
5.2	报警	71
5.2.1	设置报警规则	71
5.2.2	补充	72
<b>第六章 RDS 实例数据安全性</b>		<b>73</b>
6.1	白名单设置	73
6.1.1	添加白名单分组	73

6.1.2 白名单信息页面	75
6.1.3 添加安全组	76
6.2 SQL 审计	76
6.3 SSL	76
6.4 TDE	77

## 第七章 RDS 实例服务可用性 79

7.1 主备切换设置	79
7.2 主备库切换	79
7.3 修改数据复制方式	80

## 第八章 RDS 实例日志管理 81

8.1 错误日志	81
8.2 慢日志明细	81
8.3 慢日志统计	82
8.4 主备切换日志	82

## 第九章 RDS 实例 SQL 洞察 83

9.1 搜索	83
9.2 分析	84
9.3 服务设置	85
9.4 导出	85

## 第十章 RDS 实例参数设置 86

10.1 应用模板	87
10.2 导出为模板	87
10.3 导入参数	87
10.4 导出参数	87
10.5 参数修改	87

第十一章 自治服务 (原 CLOUDDBA)	88
第十二章 章专属集群 (原主机组列表)	89
第十三章 RDS 实例跨地域备份	92
13.1 恢复数据	92
13.2 设置	93
第十四章 已删除实例备份	94
14.1 设置	94
14.2 下载	95
第十五章 RDS 实例回收站	96
第十六章 待处理事件	98
16.1 运行状态	98
16.2 开始时间	98
16.3 计划切换时间	99
16.4 最晚操作时间	99
16.5 自定义操作时间	99
第十七章 历史事件	100
第十八章 RDS 实例参数模板	101

# 第一章 RDS 数据库概览页

## 1.1 概览页的由来

使用过阿里云 RDS 数据库的老用户可能会知道，在 2020 年以前是没有概览页这个功能的。随着 RDS 数据库产品在全球多个地域部署上线，现已经开通了在全球 21 个不同国家地域的产品购买。这也就意味着，当我们购买了多个地域的 RDS 数据库后，除非手工记录下来各个地域的实例 id 以及实例数量。是没有一个页面可以直观的展示这些内容了。为此，RDS 产品推出了概览页功能。

## 1.2 概览页

我们先看下面一张概览页图片，如图 1-1，直观的看一下概览页包含的功能，然后我会对主要功能进行说明。

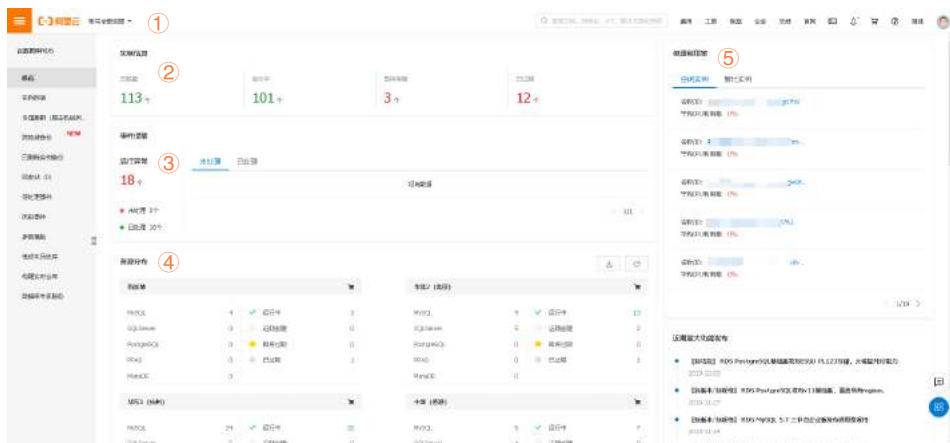


图 1-1



### 1.2.1 资源管理

图 1-1 标记①处为“资源管理”列表，我们可以借助“资源管理”产品对现有的 RDS 资源进行分组。有 3 点需要注意：

- 资源管理目前支持的产品是有限的。
- 资源管理的授权，是基于 RAM 的，RAM 不支持的授权，资源管理同样不支持。
- 该功能在概览页无作用和意义。

### 1.2.2 实例信息

图 1-1 标记②处展示了当前账户所有 RDS 实例的数量，有 2 点需要注意：

- 该处展示的信息，无论是主账户还是子账户查看，展示的信息全部是主账户下的所有实例，不会因为资源组授权或者 RAM 授权而减少。
- 只要在 RAM 中授权该 action:DescribeDBInstancesOverview 即可查看该概览页和实例信息。

### 1.2.3 事件提醒

图 1-1 标记③处的未处理事件指的是待处理事件页面的事件，已处理事件指的是历史事件页面中的“事件来源”为“运维操作”的事件，有 1 点需要注意：

- “运行异常”并不是指的实例当前运行异常，而是指的待处理事件和历史处理事件的数量。

### 1.2.4 资源分布

图 1-1 标记④处展示了当前主账户下各个地域的资源分布情况。

### 1.2.5 资源使用率

图 1-1 标记⑤处以 CPU 资源使用率排序了繁忙与空闲实例，有 1 点需要注意：

- 此处的展示，不是自动更新的，无法实时的展示实例资源使用情况。

## 第二章 RDS 数据库实例列表

### 2.1 实例列表

实例列表页面展示了选择地域下的实例信息，同时也可以实例列表创建新的实例，如图 2-1。

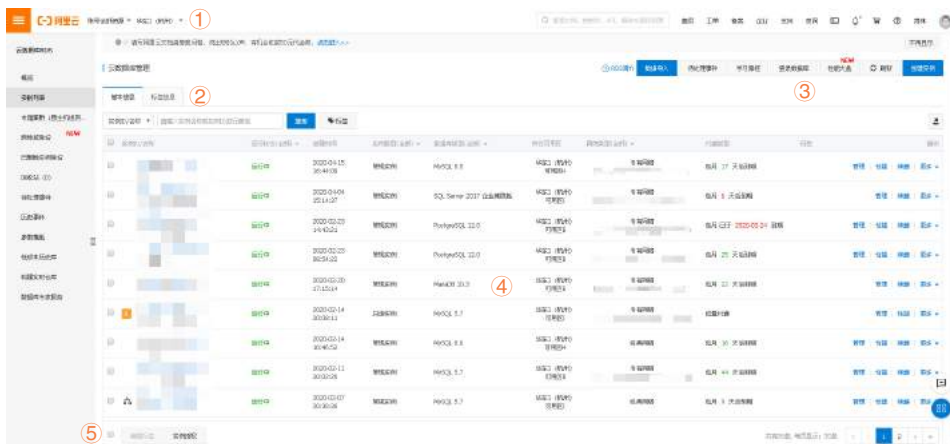


图 2-1

#### 2.1.1 地域

图 2-1 标记①处为“地域”选择列表，可以切换各个地域，查看实例信息，此处有 1 个注意点：

- 我们遇到非常多的客户，购买完实例之后，或者登出阿里云控制台再登入后，找不到其购买的 RDS 实例了，大多数原因，都是因为地域选择错误导致，比如购买的地域在华北 1，打开的地域却是华东 1。现在有了概览页，可以从概览这里进行确认。

### 2.1.2 标签信息

图 2-1 标记②处为“标签信息”，标签主要用来管理和分组实例，当实例数量过多时使用，对标签进行管理，可以点击下图 2-1 标记⑤处的编辑标签，也可以点击下图 2-2 的编辑标签，当标签创建后，无法在控制台手动删除，标签删除的条件是没有绑定任何实例，则该标签会被自动删除。要想解绑标签，请参下图 2-2 的编辑标签实现：



图 2-2

### 2.1.3 数据导入

图 2-1 标记③处的“数据导入”，该功能跳转到新的阿里云产品页面，产品称为“数据传输服务 DTS”，主要用来迁移数据库之间的数据，支持不停机迁移。因为是新的产品，非此文章的重点，不做赘述。

### 2.1.4 待处理事件

图 2-1 标记③处的“待处理事件”，点击后，会跳转到图 2-1 左侧的待处理事件页面，我们会在“[第十六章待处理事件](#)”详细说明。

### 2.1.5 登陆数据库

图 2-1 标记③处的“登陆数据库”，该功能跳转到新的阿里云产品页面，产品称为“数据管理 DMS”，数据管理 DMS 类似一个 WEB 客户端，我们可以通过网页来登陆 RDS 数据库。您也可以不使用 DMS 进行登陆数据库，它只是数据库万千客户端中的一个。目前 DMS 有新版和旧版之分，新版的使用逻辑与旧版有非常大的不

同，最大的不同是权限管控，但是旧版已经很少对其维护和开发了，还是建议使用新版。如果使用中有问题，可以反馈阿里云售后。

### 2.1.6 创建实例

图 2-1 标记③处的“创建实例”，允许我们购买新的数据库实例，点击后，如下图，如图 2-3 与图 2-4。

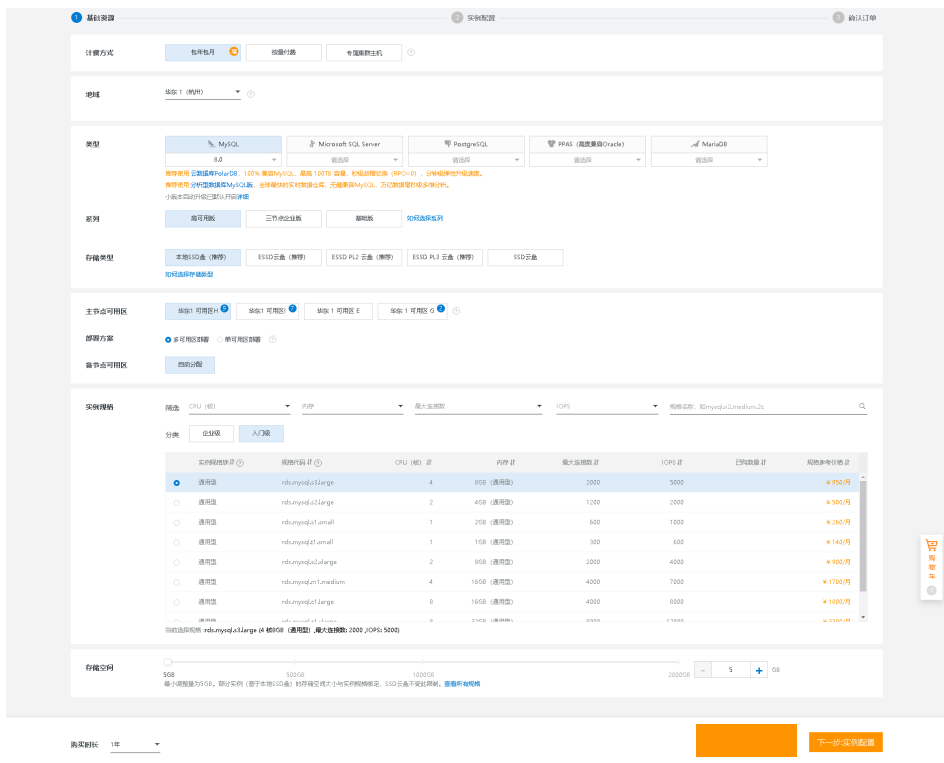


图 2-3

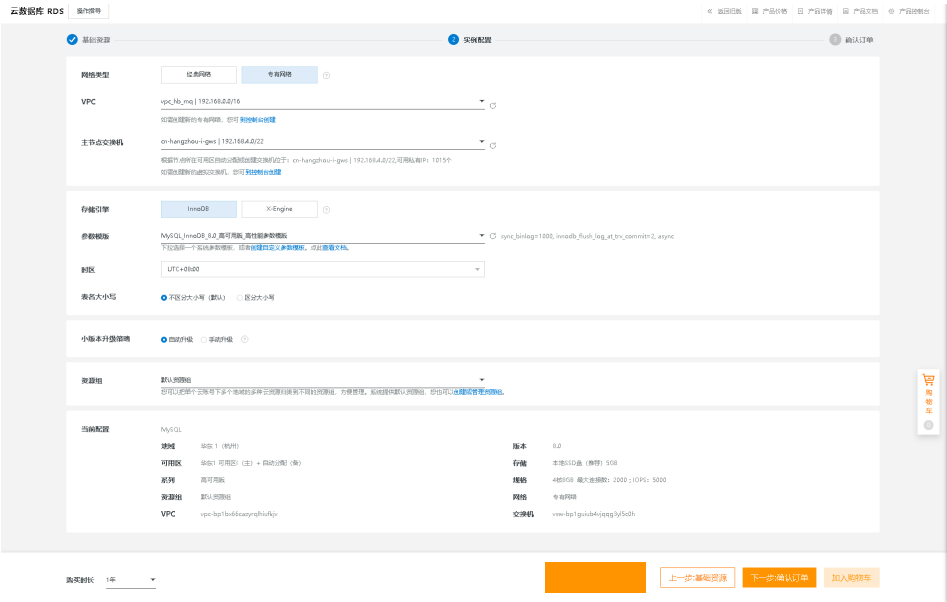


图 2-4

我们将会重点说明购买页面的几个注意点。

2.1.6.1 计费方式

计费方式分为包年包月、按量计费以及专属集群主机计费，重点说明包年包月与按量计费，专属集群主机计费将在[专属集群功能](#)时进行详细说明（如图 2-1 左侧“专属集群”）。包年包月是指按月或者按年来购买 RDS 的一种计费方式，包年包月实例购买后，不支持手动释放。按量付费实例是指按小时计费的实例（注意，这里的按量并不是按使用量），只要购买了实例，无论是否使用，每小时都会计费。按量实例支持手动释放，目前包年包月计费还不支持直接换为按量计费方式。

2.1.6.2 地域

购买的实例所在的地域，比如华北 1 地域（青岛），每个地域下可能存在多个机房，这些机房可以认为是多个可用区。如果需要购买 ECS，推荐购买同地域，同地域才可以直接（直接的意思是不需要其他配置，默认互通）实现内网互通。具体的内

网连接限制，请参考如下图 2-5 的诊断流程图，如果您对下面描述的概念改不清楚，不必担心，您可以阅读完本书后再来看这个图：

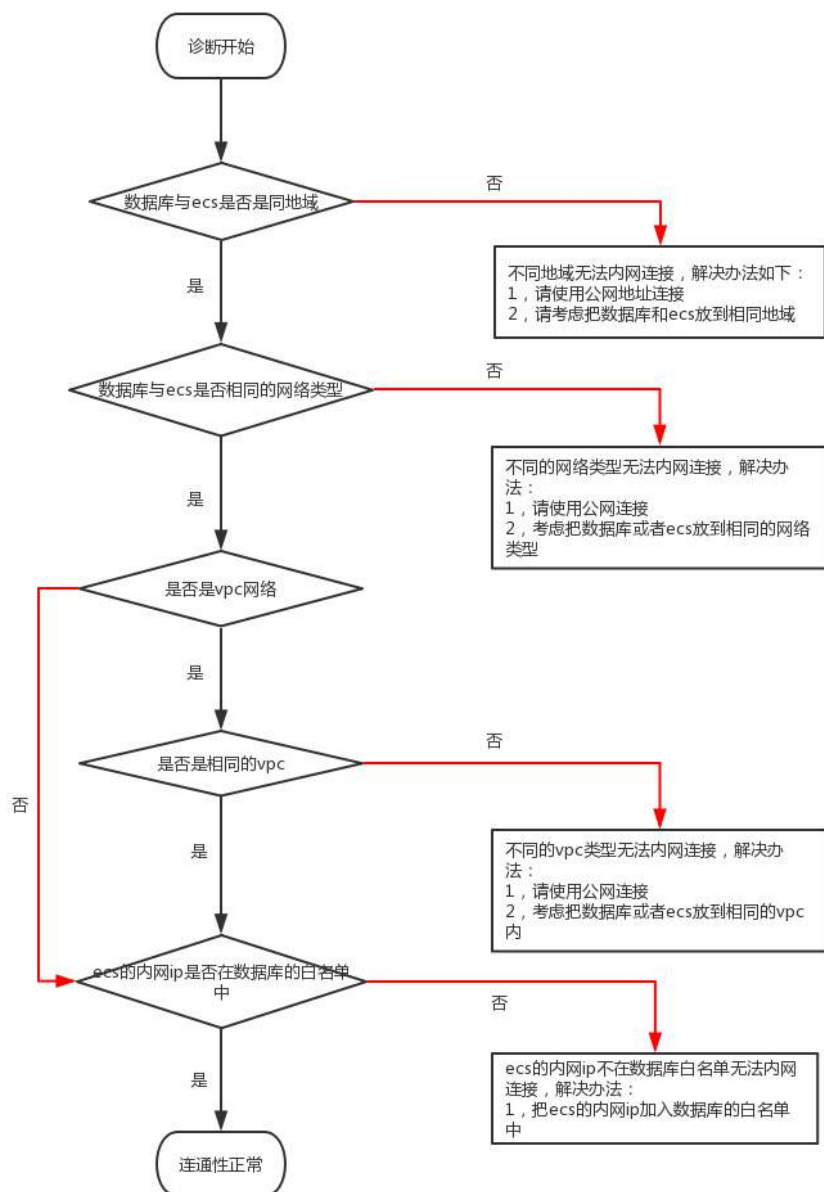


图 2-5

### 2.1.6.3 类型

这里指定了我们要购买的数据库是 MySQL 还是 SQL Server，有如下 2 点需要注意：

- 不建议继续购买 Mariadb 类型实例了。
- 5.6(MySQL) 版实际上并不是 RDS，而是阿里云产品云数据库 PolarDB。

### 2.1.6.4 系列

不同的类型会对应不同的系列，不同的系列有不同的定价，一般来说价格越高，性能、功能越好，主要有如下 4 个：

- 基础版是指单节点运行，无 SLA 保证，产品功能较少，并且执行变更配置、版本升级等任务时，会出现较长时间的不可用，正式业务不建议购买，MySQL 5.7 系列的基础版支持直接升级高可用版，SQL Server 基础版目前也支持直接升级高可用版。
- 高可用是指主从 (1 主 1 从) 双节点运行，推荐购买，其中从库是隐藏的高可用节点，不提供服务，如果需要读写分离，需要购买只读实例，具体会在[“3.1.7.1 只读实例”](#)进行说明。
- 三节点企业版 (原名金融版，这个名称与金融云没有直接关系) 是指 1 主 2 从三节点运行的版本，数据的强一致性同步，目前已经不再支持 5.6 三节点企业版的购买，5.7 高可用版本支持直接升级三节点企业版。三节点企业版只有 MySQL 提供。
- 集群版是基于的 SQL Server 原生 Always On 技术，目前只有 2017 版支持，支持只读实例与读写分离。集群版只有 SQL Server 提供。

### 2.1.6.5 存储类型

可以认为是 RDS 存储数据的磁盘类型，不同的系列有不同的磁盘类型，分为如下几种，现阶段推荐购买本地 SSD 盘实例，是功能最完善的产品。所以现阶段推荐购买优先级为：本地 SSD 高可用 -> 云 SSD 高可用 -> 单机基础版：

- 本地 SSD 是指引擎位于同一节点的 SSD 盘。将数据存储于本地 SSD 盘。
- SSD 云盘是指基于分布式存储架构的弹性块存储设备，将数据存储于 SSD 云盘。
- ESSD 云盘是增强型 (Enhanced) 的 SSD 云盘，增强的原因是 ESSD 采用了 25 GE 网络和 RDMA 技术，读写能力更强和延迟更低。
- 请注意，从性能来说，ESSD 云盘无疑是更适合数据库的，但是 ESSD 云盘数据库由于推出较晚，相比本地 SSD 盘实例来说，功能不如本地 SSD 丰富，比如云 SSD 实例磁盘满后不支持临时解锁。

#### 2.1.6.6 主节点可用区

可以规定购买的实例的主节点所在的可用区，如果需要购买 ECS，除了保证同地域外，优先选择同可用区，如果对应的可用区没有资源无法购买，也可以选择其他可用区，不同可用区的网络延迟理论上低于 3ms。有的主可用区的右上角，会提示蓝色数字，这些蓝色数字指的是当前可用区下，已存在的 ECS 与 RDS 实例数量。

#### 2.1.6.7 部署方案

当选择了主节点可用区后，如果选择的系列是高可用版，还需要选择部署方案，部署方案分为单可用区部署与多可用区部署，如果要实现同城容灾的话，可以考虑多可用区部署，即主节点和备节点不在同一个可用区。备节点可用区目前只能自动分配。

#### 2.1.6.8 实例规格

我们自己在自己的电脑上或者服务器上安装 MySQL 的时候，MySQL 的性能取决于我们自己电脑与服务器的 CPU、IO、内存等硬件的性能，实例规格就是为了选择需要几个 CPU，多少内存和 IOPS。需要注意的有如下 4 点：

- RDS 的规格是产品提前规划好的，无法自由的选择 CPU 数量和内存与 IOPS 的数量，只能选择现有的规格类型，且无法单独修改 CPU、内存、IOPS 指标项。



- RDS 售卖只售卖 CPU、内存、IOPS、连接数，并不售卖和限制 QPS、TPS 这些指标，所以，无法评估某个规格支持多少 QPS 和 TPS，一般需要进行实际业务压测才能得出结论。
- 实例规格分为独享类、独占类型（独享的顶配就是独占）、通用型<sup>1</sup>，通用性实例存在轻微的资源复用的情况，较独享实例而言，独享实例完全独享的 CPU 和内存，性能稳定，不会因为物理机上其它实例的行为而受到影响。理论上，同规格的独享和通用，性能差异不大，它们的差异在稳定性。
- RDS 连接数<sup>2</sup>是与具体的规格绑定的，无法像自建那样单独调整，如果要改变连接数，需要改变实例规格，如何变更实例规格请参考后面的“[3.1.9 配置信息](#)”的变更配置部分。

### 2.1.6.9 存储空间

存储空间与实例规格分开计费，有的实例规格由于产品的设定，只允许固定的存储空间，无法随意调整，大部分规格的存储空间支持随意调整，可以参考实例规格文档：

[https://help.aliyun.com/document\\_detail/26312.html?spm=a2c4g.11186623.6.565.5e602c6cHO3rgX](https://help.aliyun.com/document_detail/26312.html?spm=a2c4g.11186623.6.565.5e602c6cHO3rgX)，存储空间这里，有如下 2 个注意点：

- 实例创建完成后，由于 MySQL 的系统文件会占用一部分空间，所以会看到购买的空間里已经有数据了，这些数据都属于系统文件占用，无法避免。就像

---

1 为了更好的区分独享实例与通用实例的区别，我们举个例子：如果 A 购买了 4 核 8G 的独享实例，B 购买了 4 核 8G 的通用实例。它们分别部署在一台 64 核 CPU 的主机上。当物理机的 CPU 资源不足时，假设 A 和 B 数据库实例的 CPU 使用只有 4 核（还有 4 个核未使用），对通用实例来说，物理机可能会使用通用性实例空闲的 4 个核心 CPU，而对独享实例来说，物理机不会使用独享实例空闲的 4 个核心 CPU，性能更加稳定。

2 由于 RDS 的连接数是产品规格决定的，您无法像自建数据库那样随意的调整数据库连接数，比如 mysql，您无法调整 max\_connections 参数。当您连接数不足时，我们首先建议的操作是分析连接数不足的原因，售后遇到很多客户连接数不足的原因是非活跃会话长时间不释放导致，此时应考虑业务侧优化，控制长连接会话。当您确认无法通过业务侧优化后，再考虑升级 RDS 的规格。

您购买手机或者笔记本电脑一样，安卓或者 Windows 操作系统会占用一些空间。

- 存储空间最小 5G，最大 6T(部分实例和规格才支持)。

#### 2.1.6.10 网络类型

分为经典网络和专有网络 (VPC 网络)，关于内网无法直接连接的诊断流程图前面已经讨论过，经典网络下，同地域 (不需要同可用区) 内网互通，专有网络相当于私网，一个专有网络内的资源可以互通，但是这个专有网络外的资源要访问这个专有网络的资源，无法直接访问 (需要做一些设置，不是此书的主题，不做赘述)。这里需要注意 4 点：

- 本地 SSD 实例经典网络与专有网络可以互相切换，部分存量云 SSD 也可以。目前购买时推荐专有网络，安全性更高。
- 购买时，只有本地 SSD 类型实例，支持选择经典网络，云 SSD 只支持选择专有网络 (是否支持切换，请查看“[3.5.3 切换为经典网络](#)”章节)
- 经典网络与专有网络，无法直接互通互访 (需要做一些设置，不是此处的主题，不做赘述)，如果 ECS 是专有网络，RDS 购买时需要选择与 RDS 相同的专有网络才可以内网直接互通。
- 一个地域可以创建多个专有网络，一个专有网络下，也可以创建多个交换机，交换机创建必须以可用区为基础。即创建交换机时，必须选定交换机所在的可用区。

#### 2.1.6.11 VPC

这里会自动展示我们刚刚选择的地域下的 VPC 实例信息，如果没有，您需要去 VPC 控制台创建 (VPC 是阿里云的另一个产品)，请注意，选择 VPC 的时候，一定要手动选择已存在的 VPC，不要选择“默认专有网络”，如下图 2-6，默认的意思是，当前选择的地域没有可用的 VPC。但是 RDS 选择默认专有网络创建会失败，如果没有，需要去 VPC 控制台创建再来刷新选择。

## VPC

### 默认专有网络

✓ 默认专有网络 | 未创建VSwitch

图 2-6

#### 2.1.6.12 主节点交换机

这里选择的是主节点的交换机，只需要选择与我们之前所选择的“主节点可用区”一致的交换机即可。如果您选择了 VPC 后，交换机展示为空，说明您没有在该 VPC 下创建与之前所选择的“主节点可用区”一致的交换机，需要手动创建。注意：

- 如果上一步选择的是多可用区部署的话，无需为从节点创建交换机。
- 假设您选择了 E+F（其中主可用区为 E，主节点在 E 区，从节点在 F 区）多可用区部署，为了让 F 区的 ECS 对这个 RDS 进行访问时能够更快，您进行了主备切换（请参考“[7.2 主备库切换](#)”），把 F 区从节点切换成了主节点，需要说明的是，很遗憾，这并不能增加访问速度。您实际的访问，依然是通过主可用区的 SLB（请参考“[3.5.7 访问模式结构图](#)”）也就是 E 区的 SLB 进行访问。所以切换 F 区的从节点变成主节点，并不能显著提升访问速度。

#### 2.1.6.13 存储引擎

MYSQL 产品特有，阿里云的 RDS 目前支持两种存储引擎，需要注意如下几点：

- 阿里云 RDS for MySQL 不支持 MYISAM、MEMORY 等存储引擎，及时某些系列或者类型您可以创建，也不要使用。
- 如果选择 X-ENGINE 引擎实例，请不要在 X-ENGINE 引擎实例中使用 INNODB 引擎的表，避免无法发挥 X-ENGINE 引擎的性能或者产生其他未知的问题。

- 只有 8.0 实例才支持 X-ENGINE 引擎，它的详细说明，可以参考下文档
- [https://help.aliyun.com/document\\_detail/148404.html?spm=5176.9826160.0.0.27a21450bDQ7vU](https://help.aliyun.com/document_detail/148404.html?spm=5176.9826160.0.0.27a21450bDQ7vU)

#### 2.1.6.14 参数模板

MySQL 产品特有，当我们在服务器上自建 MySQL 数据库的时候，肯定会修改一些参数或者准备多个参数文件以便替换，这个参数模板也有类似作用，需要注意如下 1 点：

- RDS for MySQL 产品，并没有放开全部参数，您无法随心所欲的修改未开放的参数，RDS 具体的开放参数请参考“[第十章 RDS 实例参数设置](#)”。

#### 2.1.6.15 时区

MySQL 产品特有，MySQL 的时区，除了可以创建时修改外，创建完也可以通过参数修改。

#### 2.1.6.16 表名大小写

MySQL 产品特有，如果您的业务表是区分大小写的，需要在此处选择“区分大小写”，创建完成后，不支持修改。

#### 2.1.6.17 小版本升级策略

某些情况下，阿里云会推送 MySQL 的内核小版本升级通知，具体请参考“[第十章待处理事件](#)”章节。有如下 3 点需要注意：

- 勾选自动升级，有新的内核小版本发布时，将在待处理事件里展示出来，并在选定时间内进行升级。
- 勾选手动升级，也并不意味着一直不会升级，当小版本的生命周期结束的时候，依然会强制升级（同样将会在待处理事件里展示出来）。
- 阿里云后台系统会在一些极端情况下进行小版本升级，这类小版本升级一般不会对做短信或者站内信通知，也不会再在待处理事件展示。

### 2.1.6.18 资源组

主要用来对资源做分组管理的，这是阿里云的另一个产品，名为资源管理：

<https://help.aliyun.com/product/94362.html?spm=a2c4g.750001.list.294.29457b13XksQHN> 此处不做过多说明

### 2.1.6.19 付款

如图 2-7，注意，当付款完成后，会出现下图这个页面，此处需要注意如下 4 点：

- 实例付款后，阿里云后台会启动一系列的调用来检查资源情况以及运行实例创建任务，所以这里提示 1-5 分钟，并不是指 5 分钟内创建完成实例，这里可以理解为 5 分钟内会完成请求，正式开始创建实例。有时您可能会收到 RDS 创建成功的短信或者邮件，但是登录到 RDS 控制台后，发现实例依然在创建中，这点也是这个原因。
- 一个实例（新建的空实例，因数据恢复而创建的实例除外）的正常创建时间一般在 20~40 分钟，超过这个时间，可以工单反馈阿里云进行核实。
- RDS 没有初始化按钮，所以不存在初始化的说法和功能。



图 2-7

## 2.1.7 实例信息

图 2-1 标记④处为当前选择地域下的实例信息，重点说明如下几点。

### 2.1.7.1 实例 ID/ 名称

这里的 RDS 的实例 ID 是唯一的，名称是可以自定义的。如果实例 ID 前面存在一些标志，如“**只读**”，说明这些实例有关联实例，“**只读**”代表只读实例，“**灾备**”代表灾备实例，会在后面的章节说明什么是**只读**和**灾备**实例。

### 2.1.7.2 运行状态

常见的运行状态有运行中和锁定中，实例显示为锁定中，一般是在 3 种情况下：实例磁盘满锁定、实例过期锁定和实例欠费锁定。锁定的具体原因，可以点击“实例 ID”进入详情页面查看，如下图 2-8。



图 2-8 (磁盘满锁定)



图 2-8 (过期锁定)

### 2.1.7.3 实例类型

分为常规实例、只读实例、灾备实例、临时实例、共享实例，常规实例是指主实例（从购买页面购买的高可用实例或者三节点企业版实例等），常规实例目前还没有在实例类型这里区分本地 SSD 或者云 SSD 存储类型，需要点击“实例 ID”进入详情页查看类型及系列。临时实例是早些时候 RDS SQL Server2008r2 恢复数据所用，限制很多，已经退出历史舞台。共享实例是弹性 WEB 托管赠送的实例，不推荐使用。

### 2.1.7.4 网络类型

展示当前数据库实例是经典网络还是专有网络，如果是专有网络，鼠标放到具体的 VPC 实例上之后，会提示所在交换机，如下图 2-9



图 2-9

### 2.1.7.5 付费类型

前面已经讨论了包年包月与按量计费的区别，这里会显示计费类型，如果实例快过期，这里会红色标识。

### 2.1.7.6 续费

点击“续费”（按量实例无续费按钮），跳转续费页面。如下图 2-10。



图 2-10

如果您需要续费的同时变更配置，可以点击“我要变更配置”，点击后，意味着下次计费周期生效（因为做了续费，下次生效）的时候，除了续费还会按照选择的配置对实例进行升级或者降级。也就是说您已经提前预定了这个实例在下一个计费周期是否要进行变配，这就意味着，如果您选择了这个选项，下一次计费周期生效之前，您再也无法对这个实例进行任何的配置变更，如下图 2-11，点击后会有提示，请注意。

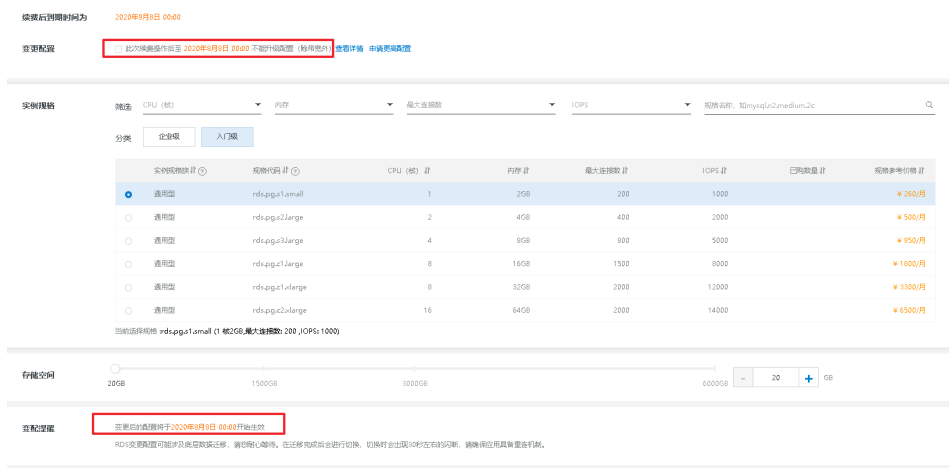


图 2-11

如果您不想在续费时变更配置，只想续费，可以不勾选该选项，不勾选该选项并不意味着您无法对实例进行变配操作，RDS 依然支持在非续费情况下，对实例进行立即升级和立即降级的操作，该功能会在后面的“[3.1 基本信息](#)”章节说明。

### 2.1.7.7 更多

点击“更多”会展示数据导入、立即升级、数据库恢复（原克隆实例）、编辑标签。数据导入与之前图 2-1 讨论的相同，跳转数据传输服务 DTS 页面。立即升级是指对实例进行立即升级操作（不是续费升级，也不是续费），具体细节会在后面的“[3.1 基本信息](#)”章节说明。数据库恢复（原克隆实例）用来在数据误操作的情况下恢复数据所用。具体细节会在后面的“[3.4 备份恢复](#)”章节说明。





## 第三章 RDS 数据库实例详情页

实例详情页展示了实例的详细信息，包括链接地址、存储空间、实例规格、实例类型、监控信息、备份信息等等相关信息，由于 RDS 的类型与系列非常多，本章节我们将会以功能最全的 RDS for MySQL8.0 高可用版控制台详细讨论 RDS 的功能。了解了 RDS for MySQL 的功能，将可以帮助您了解其他类型与系列的功能。

### 3.1 基本信息

点击“实例 ID/ 名称”进入实例基本信息页面，如下图 3-1。

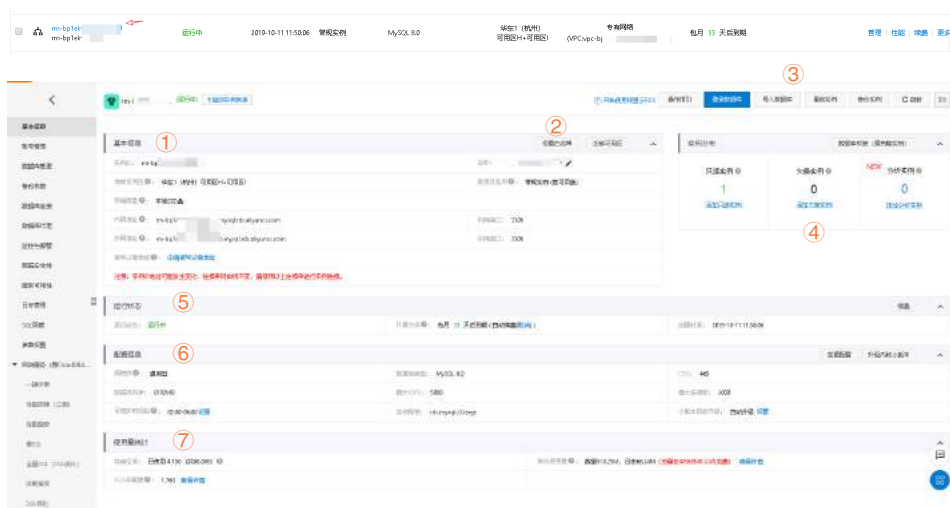


图 3-1

下面，会对基本信息页面的重要功能进行说明。

#### 3.1.1 基本信息

图 3-1 标记①处展示了实例的基本信息，包括实例 ID、链接地址、可用区、

存储类型等，重点说明如下几点

- 内网地址专为阿里云内部资源（比如 ECS）访问所用，如果您想要在本地机器访问阿里云 RDS，正常情况下，您需要申请外网地址才可以直接进行连接。本地机器访问您也可以使用内网地址，但是您还需要做专线或者 VPN 等配置，这不是本节的重点。
- 如果刚开始创建完的实例，需要先配置白名单后，才可以申请内网和外网地址，如下图 3-2。



内网地址 ? : 设置白名单 后才显示地址

图 3-2

- 读写分离地址需要开通数据库代理才可以使用，详细细节将会在“[第四章 RDS 实例数据库代理](#)”章节说明。
- RDS 的链接地址和端口是可以修改的，修改地址需要在数据库连接页面修改，详细细节将会在“[3.5 数据库连接](#)”章节说明，修改请尽量保证地址的唯一性不冲突，比如阿里云 A 账户使用了地址为 testaliyun.MySQL.RDS.aliyuncs.com, 您将无法使用该地址，阿里云内部链接地址是唯一的，您如果使用了冲突的链接地址会遇到如下错误，
- 如图 3-3:

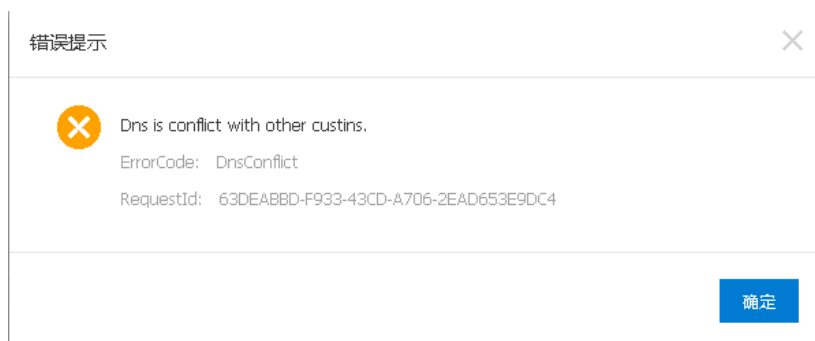


图 3-3

### 3.1.2 修改白名单

图 3-1 标记②处的“修改白名单”，点击后会跳转数据安全性页面进行白名单修改，详细细节将会在“[6.1 白名单设置](#)”章节说明。

### 3.1.3 迁移可用区

图 3-1 标记②处的“迁移可用区”，可以将实例迁移到其他可用区（云 SSD 实例不支持），如下图 3-4，需要注意如下 6 点：

- 如果交换机无法选择，说明您选择的 VPC 下的交换机所在的可用区，没有与待迁移可用区一致的，需要更改 VPC 或者手动创建符合要求的交换机。
- RDS 迁移可用区的时间，取决于数据量，目前无法评估需要多久完成，如果等待时间过长，需要关注任务状态时，可以反馈阿里云核实。
- 如果待迁移可用区的资源不足，您将无法迁移，请更换其他可用区。
- 切换时间并不代表迁移开始时间，无论您选择何种切换时间，迁移任务都是马上开始，实例状态会马上由“运行中”变为“迁移中”，如果选择运维时间切换，在运维时间前，任务会自动暂停并等待运维时间切换。反之立即切换，所以这个切换时间控制的是闪断的发生时间，而不是迁移开始时间。
- 切换会造成 30s 左右的闪断，业务需要进行重连，重连的意思是，数据库的连接断开后，程序会自动检测然后重新连接，这方面的技术实现，您可以网上搜索或者与您的技术人员沟通。
- 任务存在一种情况，比如您运维时间为 23 点~24 点，如果在 22 点发起迁移但是在 23 点前，迁移数据未完成，则无法正常进入暂停状态等待切换，此时任务会继续运行直到可正常暂停任务并等待下一个运维时间段切换，如果下一个运维时间依然不满足暂停条件（这种情况非常少见），则任务会继续运行直到可正常暂停任务并等待下一个运维时间段切换，循环往复，如果出现这种情况，请反馈阿里云售后核实。



图 3-4

### 3.1.4 重启数据库

图 3-1 标记③处的“重启数据库”，类似于我们在自己服务器上停止掉 MySQL 的线程重新启动一样。需要注意如下 2 点：

- 重启的时间正常在 10 分钟以内完成，重启会造成实例访问异常，请在业务低峰期操作。
- 售后遇到非常多的客户，在 CPU 跑满的时候，通过重启 RDS 来解决问题。建议您在重启之前，先确认 CPU 跑满的原因，然后再重启，避免重启后再次跑满。CPU 跑满的诊断不是本章节的重点，不做过多说明。


### 3.1.5 备份实例

图 3-1 标记③处的“备份实例”，点击后会对实例做备份，类似于我们在自己的

服务器上备份 MySQL 一样，其中，本地 SSD 盘实例的备份，分为物理备份和逻辑备份，云 SSD 的备份，只有快照备份，这里需要注意如下 4 点：

- 物理备份是指直接备份磁盘的物理文件，一般借助 xtrabackup 实现，逻辑备份相当于我们借助 MySQLdump 的方式备份的文件，推荐物理备份
- 高可用实例的备份一般在备库（隐藏的从节点）进行，所以备份不影响主节点，单节点直接主库进行，这也是之前为何不推荐单节点实例的一个原因。
- 物理备份存在失败的可能，我们遇到最多的导致备份失败的原因是实例表数量过多，一般情况下，60W 以内的表数量，备份出现问题的几率较低。
- 备份期间尽量避免执行 DDL 操作（alter 等操作），避免影响备份，导致备份失败。

### 3.1.6 任务列表

图 3-1 标记③处的是任务列表，当我们对实例进行重启、升级、备份时，点击该按钮，会展示具体的任务进度信息，这个任务列表的进度，仅作参考即可，时间并不完全准确，目前还无法评估任务时间，另外，您会发现执行备份时，进度一直 25%，这点目前是正常的，在备份没完成前，备份会一直处于 25% 不会做任何更新。判断备份时间建议您以历史备份的备份时间做评估，具体请参考后面“[3.4.1 数据备份](#)”章节。

### 3.1.7 实例分布

图 3-1 标记④处的实例分布，分别代表当前这个实例是否存在只读实例、灾备实例以及分析实例。详细说明如下：

#### 3.1.7.1 只读实例

相当于我们在本地服务器自建数据库上增加一个 Slave 节点，只是 RDS 添加的这个节点只能做读取操作，很多情况下，主实例如果出现性能瓶颈，单纯的升配无法解决业务负载的情况下，可以考虑增加只读节点，分摊业务负载，需要注意如下几点：

- 需要新建一个实例，这个实例与主实例不同，但是同步主实例数据。
- 只读实例，只支持按量付费，不支持包年包月。
- 一个主实例下的只读实例不是无限的，主实例内存小于 64G 的最多允许 5 个，大于 64G 的最多 10 个。
- 只读实例并不要求必须与主实例的可用区一致。
- 只读实例肯定存在延迟，只是延迟大和小的区别，一般只读实例是秒级延迟，如果您出现延迟非常大的问题并且正在发生，请参考该文档进行判断：
- <https://yq.aliyun.com/articles/692087?spm=a2c4e.11155435.0.0.6ff-363b54ixTeg>。

您也可以提交工单反馈阿里云售后，根据售后的经验，有现场的只读延迟，排查问题更准确和迅速，历史延迟问题，只能靠推测来判断原因。如果您无法及时工单反馈我们，您可以尽量按照只读延迟排查文档，收集相关反馈下，再反馈我们。

- 只读实例，无法备份。
- 只读实例无 Binlog，这也就意味着您如果要自建 Slave，不可以选择只读节点。
- 只读实例有独立于主实例的链接地址，可以单独连接。
- 使用读写分离功能，必须有只读实例。
- 当只读实例存在时，主实例无法直接释放，需要先删除只读实例，才可以释放主实例。

下图 3-5 为只读实例与主实例拓扑图：

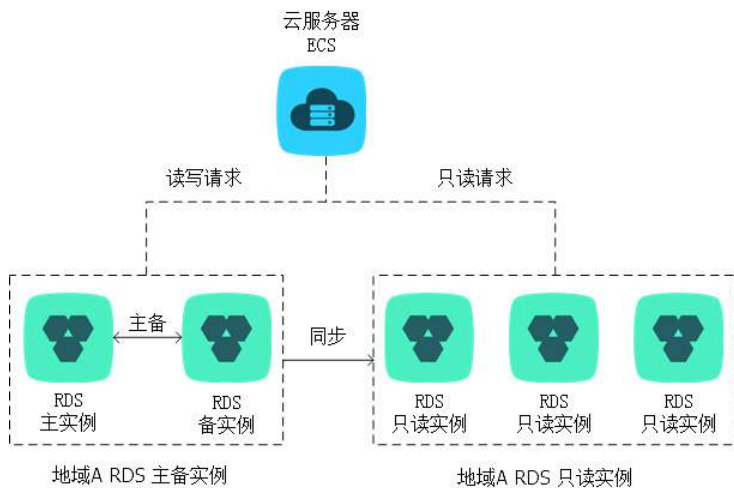


图 3-5

### 3.1.7.2 灾备实例

灾备实例也叫跨地域灾备(当然,也允许同地域部署),它是通过 DTS(阿里云数据传输服务 DTS)来实现的跨地域数据同步(并不是与只读实例一样的同步方式),数据传输服务 DTS 是一个新的阿里云产品,点击后,会跳转到 DTS 页面,进行购买,如下图 3-6,需要注意如下 8 点:

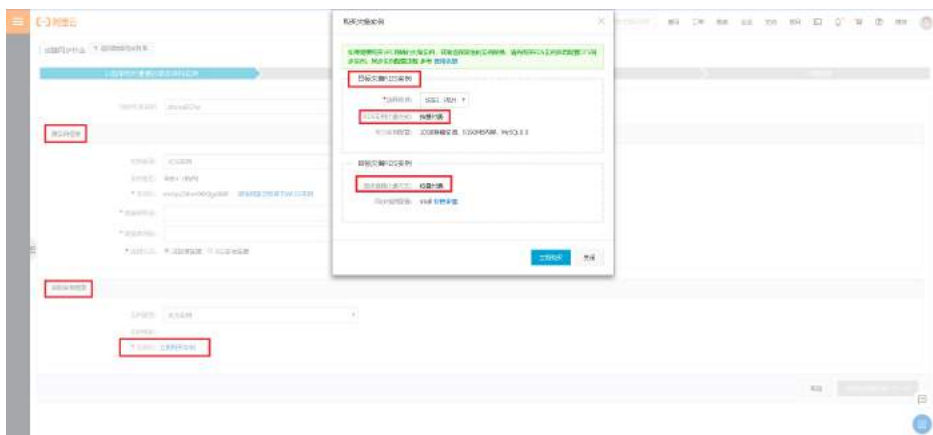


图 3-6



- 使用灾备实例这个功能，相当于需要购买一个新的 RDS 实例，但是购买的这个实例，是一个特殊的主实例（双节点，备用主实例），并且只支持按量计费。
- 使用灾备实例这个功能，您还相当于购买一个 DTS 实例，只支持按量计费（创建完后，可以转为包年包月）。
- 新购 RDS 的实例规格和版本，与原实例相同，售后遇到很多客户，因为目标地域没有所需的资源（比如原实例为 MySQL5.5 版本，新的地域没有 5.5 的实例资源可购买时），导致这个流程无法正常创建成功（RDS 实例将无法创建成功），如下图 3-7 这种情况：

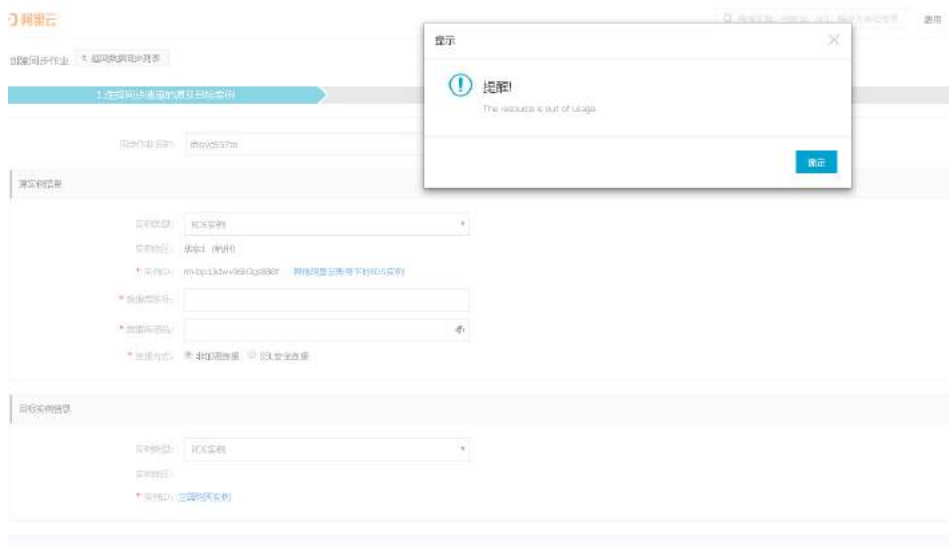


图 3-7

此时的解决方案是：

因为灾备实例就是借助 DTS 同步源 RDS 与目标 RDS（目标 RDS 和 DTS 在您配置时，需要新购），所以我们完全可以手动的单独购买我们需要的 RDS 和 DTS，然后再手动配置 DTS 进行同步，同样可以实现灾备，比灾备实例更灵活。**请注意**，一旦这样创建，这个灾备链路不再遵循灾备实例的同步限制。

- 灾备实例提供独立的数据库连接地址。
- 创建灾备实例会同时产生 RDS 和 DTS 两种费用。
- 主实例必须有内网地址，才可以创建灾备实例。
- 删库操作不会同步至灾备实例，如果需要删除灾备的库，需要登录灾备实例通过 SQL 命令手动删除。
- 灾备实例不支持备份设置、备份恢复、数据迁移、数据库管理、申请外网访问地址、修改连接地址功能。

### 3.1.7.3 分析实例

这个是指一个新的产品，产品名称为云原生数据仓库 MySQL 版，又名分析型数据库 MySQL 或者 AnalyticDB for MySQL，虽然它的名字里带了 MySQL，但是目前来说，它的使用方式与 MYSQL 完全不同，使用前请做好充分的了解和准备：

[https://help.aliyun.com/document\\_detail/141632.html?spm=a2c4g.11186623.6.542.3d4e7db4qixMhu](https://help.aliyun.com/document_detail/141632.html?spm=a2c4g.11186623.6.542.3d4e7db4qixMhu)

## 3.1.8 运行状态

图 3-1 标记⑤处的运行状态，主要讨论下续费，这里的续费与“[2.1.7.6 续费](#)”功能跳转页面相同，另外，如果您对 RDS 设置了自动续费，可以在此处取消。

## 3.1.9 配置信息

图 3-1 标记⑥处的配置信息对应在创建实例时选择的配置。需要注意如下 4 点：

- 极其低概率的情况下，配置展示的 CPU 核数、内存、IOPS、连接数信息可能存在与规格不符的情况，遇到这种情况，请反馈阿里云售后，这一般是产品规格配置问题。售后遇到的这类问题很少，但是也确实存在。
- 运维时间是指阿里云对该实例执行无法避免的运维操作的时间。
- 并非所有的后台维护操作，都会在运维时间执行，紧急情况下会立即处理，大多数情况都会在您的运维时间操作。

- 变更配置分为立即升级配置、立即降级配置和续费降配 / 续费升配，在“[2.1.7.6 续费](#)”章节时我们讨论过，续费时进行降配或者升配的限制，即下一次计费周期生效之前，您再也无法对这个实例进行任何的配置变更，所以我们可以不使用续费降配和续费升配，而是使用立即升级配置与立即降级配置。更加灵活。降级配置时会自动退还规格之间的差价到您的账户。
- 升级内核小版本按钮可以手动升级到最新的内核小版本，升级会有闪断。

### 3.1.10 使用量统计

图 3-1 标记⑦处的使用量统计表示了当前实例非常关键的 3 个空间的信息，**重点中的重点**，很多客户在这里困扰，本节会详细的进行说明。

#### 3.1.10.1 存储空间

如图 3-8，这里指的是创建实例时，选择的存储空间大小（如果您已经忘记，可以查看前面的“[2.1.6 创建实例](#)”章节），比如我们创建实例时选择了 80G 空间，这里就是指的这 80G，就像我们自己在服务器上部署一个 MySQL 的时候，会选择磁盘空间大小一样，前面我们说过，RDS 有系统文件保证实例正常运行，如果我们买完后，发现这里有已使用空间，这些就是系统文件，创建实例时选择不同的规格和存储空间大小可能会分配不同的系统文件大小，所以您会发现刚创建的不同的 RDS 的系统文件大小不同。存储空间里一般包含了这几部分文件：MySQL 运行时的系统文件（例如 ibdata、ibtmp、MySQL 等系统数据库、ib\_logfile0 和 ib\_logfile1 文件，Binlog 文件）、您创建的业务数据库的文件、临时文件（排序聚合等产生的临时文件）。当您遇到磁盘满导致实例锁定的问题时，可以参考这里处理：

[https://help.aliyun.com/knowledge\\_detail/145238.html?spm=5176.11065259.1996646101.searchclickresult.592436beK9uXEy](https://help.aliyun.com/knowledge_detail/145238.html?spm=5176.11065259.1996646101.searchclickresult.592436beK9uXEy)

存储空间：已使用 4.20G（共80.00G）?

图 3-8

### 3.1.10.2 备份空间

如图 3-9，这里指的是阿里云对您的 RDS 实例进行备份时，占用的备份空间，“备份空间”与上面讨论的“存储空间”没有任何关系，“备份空间”也不会占用“存储空间”，即之前的 80G 存储空间，没有任何的备份会占用（重点的重点）。备份会放到阿里云内部的一个空间里，这个空间是阿里云内部的 OSS 空间（并不是您购买的 OSS 空间，所以您无法在您自己购买的 OSS（对象存储产品）Bucket 下找到，重点的重点）。“存储空间（SSD 磁盘）”大小的 50% 为您提供给您免费使用的备份空间（内部 OSS 空间），即后台会分配 40G（存储空间大小的 50%）的阿里云内部的 OSS 空间（不是您自己购买的 OSS）为您存放您的备份文件，超过会收费：<https://www.aliyun.com/price/product#/RDS/detail>，注意：

- 如果您的备份空间产生了费用，您清理存储空间的数据，没有任何意义。
- 存储空间与备份空间完全没有任何关系，也互相不会占用对方的空间。
- 如果您的备份占用空间过大，请先确认占用大的是数据文件备份还是日志文件备份，关于什么是数据文件备份和日志文件备份，会在“[3.4 备份恢复](#)”章节说明。



备份使用量: 数据510.25M, 日志67.25M (总量在40960MB 以内免费) [查看详情](#)

图 3-9

### 3.1.10.3 SQL 采集量

如图 3-10，当 RDS 实例开启 SQL 洞察（SQL 审计）时，此处会出现使用量情况，关于什么是 SQL 洞察（SQL 审计），会在“[6.2 SQL 审计](#)”章节说明。



SQL采集量: 1.77G [查看详情](#)

图 3-10

## 3.2 账户管理

如图 3-11，如果您之前使用过开源 MySQL，熟悉开源 MySQL 的账户创建以及账户授权，了解这个功能会比较方便，后面的讲述也将以开源 MySQL 和 RDS for MySQL 进行对比。如果您从来没有使用过 MySQL 或者对 MySQL 的账户管理以及访问控制了解的不深入，后面的讲述可能会对您造成一些困扰。您在使用该功能时有疑问，可以反馈阿里云售后为您解答。

另外，您如果打开账户管理页面，没有做任何操作，突然马上出现弹窗错误，一般是阿里云后台异常、实例负载或者访问异常导致。如果您遇到，请及时反馈阿里云售后排查。



图 3-11

### 3.2.1 创建账户

图 3-11 标记①处用来创建数据库账户，新购买的 RDS 是没有账户的，我们在自己的服务器或者电脑上自己创建的 MySQL 会初始化一个 root(super 权限) 管理账户，我们可以以 root 账户登陆，但是 RDS 并非如此，需要我们手动创建账户才可以登陆，如下图 3-12，此处需要注意如下 10 点：

- RDS 严格管控账户权限，账户分为高权限账户与普通账户，高权限账户只是比普通账户权限大一些，但不是 super 权限账户，无法进行系统更改。
- 阿里云 RDS 不提供 super 权限账户（即使您可以创建名为“root”的账户，

也并非和自建 MySQL 一样的 super 权限)。

- 高权限账户与普通账户的权限区别可以参考：

[https://help.aliyun.com/document\\_detail/146395.html?spm=a2c4g.11174283.6.803.7f405b83KIOj47](https://help.aliyun.com/document_detail/146395.html?spm=a2c4g.11174283.6.803.7f405b83KIOj47)

- 您可能看到一些账户不是您创建的，在访问数据库，例如“root(MySQL 5.7 以上为 aliyun\_root)”、“aurora”、“RDS\_service”、“aurora\_proxy” 这些都是系统账户，可以忽略，它们分别的作用是本地运维账号（用于实例管控，例如修改内核参数、查询实例状态等）、远程管控访问账号（用于远程访问管理实例，例如主备切换、实例监控等）、数据库代理服务账号（在开启数据库代理服务以后，通过这个账号来转发连接）。

- 目前 RDS 控制台创建账户，账户的 host（与开源 MySQL 的 host 含义一致）默认为“%”，您当前无法在控制台创建 host 非“%”的账户。

- 如果您需要管控账户的 host，需要使用 create user 命令进行创建（就像开源 MySQL 一样），然后借助 grant 命令进行授权，只有创建高权限账户才能这样操作（普通账户不支持），要操作这一步需要您对开源 MySQL 的账户管理和访问控制有较基础的了解。如果您创建账户后，遇到连接问题，可以参考这里：

<https://yq.aliyun.com/articles/158321?spm=5176.100239.0.0.xN4KBm>

<https://yq.aliyun.com/articles/164796?spm=a2c4e.11155435.0.0.88c51842pUENHk>

- 我们建议您不要在 RDS 里创建过多的表（建议少于 20W 表数量），避免影响 RDS 自身的物理备份，导致备份失败。
- 高权限账户和普通账户，只是阿里云 RDS for MySQL 对账户的区分，开源 MySQL 并无此说法。
- 有的实例类型，只支持创建一个初始化账户，该初始化账户即高权限账户，其他账户需要用高权限账户（初始化账户）登陆 RDS 后，借助命令或者图形化客户端工具创建。

- RDS 创建账户也不是没有限制的，建议您根据业务需要创建账户，不同的业务尽量放在不同的 RDS 实例中，我们遇到较多客户会在一个 RDS 里部署非常多的业务数据库，这些业务本身没有关联，但是当一个业务将数据库负载打满后，对其他业务也会产生影响。

创建账号

×

\* 数据库账号

alitest5

由小写字母、数字、下划线组成，以字母开头，以字母或数字结尾，最多16个字符

\* 账号类型

☒ 高权限账号

☐ 普通账号

\* 密码

.....

大写、小写、数字、特殊字符占三种，长度为8 - 32位；特殊字符为! @ # \$ % ^ & \* ( ) \_ + - =

\* 确认密码

备注说明

0/256

备注说明最多256个字符

确定

取消

图 3-12

### 3.2.2 服务授权账号

图 3-11 标记②处是为了阿里云售后能够有权限访问您的数据库数据所用，一般用来排查问题，如图 3-13 需要注意如下 3 点：

- 如果是 IP 白名单、数据库参数等问题排查，只需要授权配置权限。

- 如果是应用导致的数据库性能问题，则需要授权数据权限。
- 并非所有实例，都支持服务授权账号。



图 3-13

### 3.2.3 重置密码

图 3-11 标记③处的“重置密码”，如果创建账户后，忘记了密码，可以在此重置密码，请注意如下 1 点：

- 重置普通账户的密码时，不要勾选图 3-14 的“同时重置账号”选项，这个只供重置高权限账户时使用，否则会出错如图 3-15，另外，不是您创建的账户（比如当您使用 DTS 或者 DRDS 时，这些产品会创建自身的账户来访问您的 RDS，一般会在账户描述部分添加系统标识，如“Created by DRDS, Do not change password”），请不要对其修改密码，影响 DTS 和 DRDS 的使用，我们遇到非常多的客户出现过这类问题，处理往往非常困难和耗时，进而影响客户业务。



图 3-14



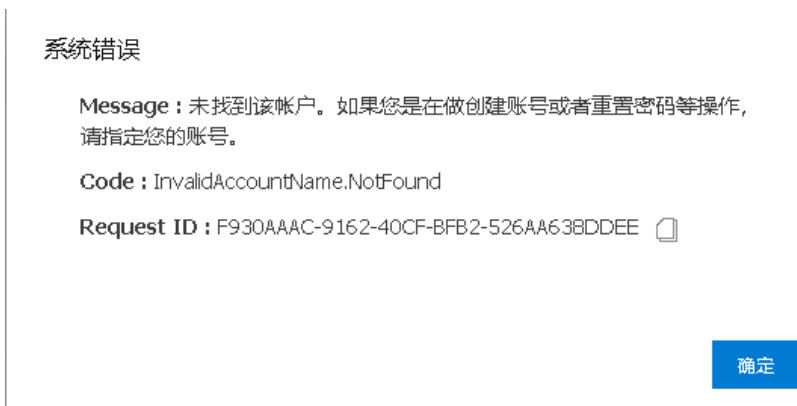


图 3-15

### 3.2.4 修改权限

图 3-11 标记③处的“修改权限”，主要用来更改已创建数据库的账户权限，同重置密码一样，不是您创建的账户一般不要对其修改权限。如果您要修改非您创建的业务账户的权限，建议您先和阿里云售后联系确认。

### 3.2.5 重置账户权限

我们遇到非常多的客户，在创建高权限账户后，出于好奇或者不小心等情况，对高权限账户的权限以及 host 进行了修改（高权限账户权限较高，高到可以修改高权限账户自身的权限），这个操作并不建议，高权限账户是唯一的对其他账户以及实例对象进行管理的账户，如果被修改，可能会导致您无法再借助高权限账户对已有的数据库对象和账户进行管控。当出现了无修改高权限账户权限的情况，如何处理？高权限账户比普通账户多了一个“重置账号权限”的按钮，这个按钮的功能目前来说与重置密码时的“同时重置账号”功能时相同的，当您误修改了高权限账户的权限后，推荐您使用这个功能重置账户权限。当然，您也可以删除高权限账户，重新创建。

### 3.2.6 补充

删除账户时，如果控制台出现错误，您可以使用高权限账户登陆 RDS，执行命

令 drop user 删除账户，与开源 MySQL 的使用方式一样。

### 3.3 数据库管理

在非阿里云 RDS 的自建数据库上，创建数据库一般是使用 create database 命令创建的，不过阿里云 RDS 提供了图形化创建数据库的功能，如图 3-16。



实例ID	数据库名称	数据库状态	字符集	排序规则	备注说明	操作
alitest	alitest	运行中	utf8	alitest_rdsch		删除
	test	运行中	utf8	r	Created by DRDS, do not change password	删除
	test2	运行中	utf8	r	Created by DRDS, do not change password	删除
	test3	运行中	utf8	r	Created by DRDS, do not change password	删除
	test4	运行中	utf8	r	Created by DRDS, do not change password	删除
	test5	运行中	utf8	r	Created by DRDS, do not change password	删除
	test6	运行中	utf8	mysql56_unicode	Created by DRDS, do not change password	删除

图 3-16

有如下几点需要注意：

- 创建数据库时，您可以指定字符集并指定账户进行授权，另外，您依然可以使用命令进行创建，请参考上一章节账户管理的说明，使用高权限账户登录 RDS 后，即可使用 create database 命令进行创建。您也可以使用 alter database 对数据库进行修改。如果您在创建数据库和删除数据库时出现问题，可以尝试借助命令来操作。
- 字符集创建后，数据库管理页面就不支持再修改了，但是您可以使用 alter database 对数据库进行修改，使用命令修改字符集后，数据库管理会自动更新数据库的字符集信息。
- 与账户管理一样，不是您创建的数据库（当您使用 DTS 或者 DRDS 时，这些产品会创建自身的数据库来存储数据，一般会在备注说明部分添加系统标识，如“Created by DRDS,Do not change password”），请不要对其删除，影响 DTS 和 DRDS 的使用，我们遇到非常多的客户出现过这类问题，处理往往非常困难和耗时，进而影响客户业务。

### 3.4 备份恢复

阿里云会按照您“备份设置”的策略，自动对阿里云数据库进行备份。前面章节已经讨论过，备份分为数据备份与日志备份，阿里云会把这些备份放到阿里云内部的OSS中保存，本章节重点说明数据库的备份恢复，如图 3-17。

备份开始时间	备份结束时间	备份类型	数据库名称	备份大小	备份恢复时间点	备份方法	备份状态	实例ID	操作
2020年1月10日 08:05:10	2020年1月10日 08:06:07	物理备份	alibank_rds_mysql_1	172.58M	0	物理备份	完成	实例ID	下载 删除
2020年1月10日 08:05:42	2020年1月10日 08:06:08	物理备份	alibank_rds_mysql_1	185.62M	0	物理备份	完成	实例ID	下载 删除
2020年1月10日 08:05:51	2020年1月10日 08:06:09	物理备份	alibank_rds_mysql_1	185.62M	0	物理备份	完成	实例ID	下载 删除

图 3-17

本章节，重点说明如下内容：

#### 3.4.1 数据备份

图 3-17 标记①处的“数据备份”，存放的是数据库的数据备份（不包含 Binlog），这些数据，包括 MySQL 内部系统数据库与您创建的业务数据库。

- 备份开始 / 结束时间：代表这个备份集的开始和结束时间，如果您要判断一次备份的耗时，这里非常有参考依据。
- 备份大小：一般不会有太大的变化，如果您发现某一此备份比前一次备份大小差异很大，您可以下载具体的备份文件，解压后对比。
- 备份集恢复时间点：目前还不可用，所以一直是 0。
- 备份方法：目前有 3 种，分别是物理备份、逻辑备份、快照备份（云 SSD 盘才会有）。
- 备份类型：分为全量（物理备份）和单库（单库一般是逻辑备份时才会出现）。
- 备份状态：如果出现失败，请反馈阿里云售后核实。
- 备份所在实例编号：指的是发起备份所在的节点，前面章节已经讨论过，高可用实例备份是在备库，主库和备库有不同的编号，此处可以进行区分。

- 下载：主要用来下载备份文件，如果您执行 wget 下载时出现 403 错误，请在下载地址 URL 前后加**英文单引号**来避免：wget ‘url’。另外，快照备份不支持下载。因为快照备份比较特殊，下载后也无法使用。
- 恢复：是把当前的这个备份集恢复成一个新的实例（恢复时会让您购买实例），具体会在后面的“[3.4.6 数据库恢复（原克隆实例）](#)”详细说明，目前 RDS 不支持在原实例上对数据进行全量恢复，但是可以支持在原实例上恢复某个表或者库。

数据备份在某些情况下可以删除，只有数据备份才支持删除，删除的逻辑为：

- 仅支持 MySQL 的双机高可用版本。
- 当关闭日志备份时（意味着 RDS 实例不再支持按时间点恢复功能）。可删除存储时长在 7 天以上的任意数据备份文件。
- 当开启日志备份时，可删除数据备份范围为超出日志备份保留时间的备份文件。

### 3.4.2 本地日志设置

图 3-17 标记①处的“本地日志设置”主要用来设置“存储空间”里的 Binlog 日志，前面我们已经讨论过“存储空间”和“备份空间”的区别与联系，此处详细说明下存储空间的 Binlog 日志。

Binlog 是开源 MySQL 的一种日志记录形式，我们本地自建 MySQL 的时候，有时候也会开启它，可以帮助我们恢复数据，但是 Binlog 日志不能一直保存下去，因为它会占用磁盘空间，不清理的话 Binlog 数量会越来越多，占用的空间会越来越大，RDS for MySQL 也有 Binlog 日志，它的 Binlog 是默认开启的（无法关闭），如果 Binlog 不清理，会占用非常大的“存储空间”。您可以登陆数据库执行 :show binary logs 查看主节点（高可用的从节点您看不到）Binlog 数量以及大小，为了避免磁盘占满，这就需要清理机制。

如果您开启了日志备份，“存储空间”里的 Binlog 会进行备份并上传到“备份空

间（阿里云内部 OSS）”然后清理（清理策略就是“本地日志设置”）掉“存储空间”里的 Binlog。如果您没有开启日志备份，“存储空间”里的 Binlog 不会备份但是依然会按照“本地日志设置”的策略进行清理。如图 3-18 和图 3-19。



图 3-18



图 3-19

点击图 3-18 的“编辑”，可以编辑各个策略的值，含义如下：

- 保留时长：该属性的含义即刚刚我们讨论的，保存在“存储空间”里的 Binlog 的保留时长，超过这个时长范围的 Binlog，会被清理，单位是小时，这个功能类似于开源 MySQL 的这个参数 `expire_logs_days`。
- 空间使用率不超过：用来保证“存储空间”里的 Binlog 总占用大小小于当前购买的“存储空间”大小，超过这个使用率，会对 Binlog 进行清理。
- 保留个数：用来限制“存储空间”里的 Binlog 保留数量 (show binary logs 可以看到)，
- 可用空间保护：是当“存储空间”的使用率高于 80% (这里并不特指 Binlog 而是所有数据文件) 或者“存储空间”剩余空间不足 5G 时，强制清理 Binlog，清理的前提是 Binlog 确实占用了空间，如果 Binlog 数量和空间已经到了收缩的极限了 (RDS 必须要存留 1 个 Binlog)，不会进行清理。

### 3.4.3 日志备份

图 3-17 标记①处的“日志备份”是指 Binlog 日志的备份，如图 3-20。

Binlog 文件名	Binlog 文件记录开始时间	Binlog 文件记录结束时间	文件大小	Binlog 备份实例编号	操作
mysql-bin-2020067	2020年1月10日 14:04:21	2020年1月10日 14:04:26	9,486	953229	下载
mysql-bin-2020068	2020年1月10日 14:04:19	2020年1月10日 14:04:26	1,504	953229	下载
mysql-bin-2020069	2020年1月10日 14:04:11	2020年1月10日 14:04:22	1,504	953229	下载
mysql-bin-2020070	2020年1月10日 14:04:11	2020年1月10日 14:04:22	1,504	953229	下载
mysql-bin-2020071	2020年1月10日 14:04:11	2020年1月10日 14:04:22	1,504	953229	下载

图 3-20

这里展示了所有目前存在于“备份空间”里的 Binlog 文件，“Binlog 文件记录开始时间”与“Binlog 文件记录结束时间”取自 Binlog 内部的时间戳，同一个“Binlog 所在实例编号”的“Binlog 文件名”是连续的，它们的时间也是连续的，很多情况下，您可能会发现上一个 Binlog 文件的记录结束时间与下一个 Binlog 文件记录的开始时间有几秒的重合，这个一般没有影响，您可以实际下载对应的 Binlog 进行查看 Binlog 里的时间戳记录。详细说明如下几个属性：

- 文件大小：指的当前 Binlog 文件大小，通常情况下，当 Binlog 大小超过

500MB 时会切换到下一序号文件继续写入，即写满 500MB 就会生成新的 Binlog 日志文件。新的 Binlog 文件继续写入，老的 Binlog 文件并不会立刻上传，而是异步上传。有些情况下，Binlog 日志不满 500MB 就不再写入，比如由于命令的执行、系统重启等原因，有些情况下，会出现 Binlog 文件尺寸超过 500MB 的情况，比如当时在执行大事务，不断写入 Binlog 导致当前 Binlog 文件尺寸超过 500MB，无论任何情况，都不会造成数据的丢失和影响数据的恢复。

- 下载：要用来下载备份空间里的 Binlog 文件，如果您执行 wget 下载时出现 403 错误，请在下载地址前后加英文单引号来避免：wget 'url'。
- 强烈推荐开启日志备份。

### 3.4.4 备份设置

图 3-17 标记①处的“备份设置”，用来设置 RDS 的数据备份和日志备份的保留时间、备份周期等策略。如下图 3-21 和图 3-22。



图 3-21

## 备份设置



## 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

为了您的数据安全，请设置为一周至少备份两次RDS

## 备份时间

08:00-09:00



## 保留时长

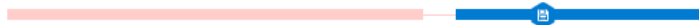
790

天 约2.2年 ☐ 实例释放前长期保留

注：数据备份超过730天的备份集自动转化为归档备份，归档备份的保留天数大于等于30天

✓ 常规备份（热备）

✓ 归档备份（冷备）



7天

730天

实例释放前长期保留

## 归档备份保留

每月



1

个

## 日志备份



开启日志备份或者延长备份保留的周期将可能带来额外的费用。

## 日志备份保留

7

天

注：日志保留天数在7-730天之间，且必须小于等于数据备份天数

## 单库单表

☒ 开启 ☐ 关闭

开通库表备份恢复功能，开通后备份格式会修改，支持库表恢复，开通之后不允许再关闭

## 实例释放后备份文件是否保留

保留最后一个



! 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](#)

确定

取消

图 3-22



点击图 3-21 的“编辑”可以进行备份策略编辑，重点说明如下几个含义：

- 备份周期：用来设置数据备份一周内的备份次数，日志备份是实时备份的，无法设置备份周期。
- 备份时间：是指开始数据备份的时间，只能设置数据备份，不能控制日志备份。
- 保留时长：这里是重点的重点，RDS 目前的数据备份存储时间上限没有限制（但是日志备份存储时间为 7~730 天之间），分为常规备份（数据备份保留时间在 730 天以内的）和归档备份（数据备份保留时间在 730 天以外的）。归档备份还可以设置保留周期，即“归档备份保留”，分为每周（最多 7 个）、每月（最多 31 个）和全部（全部归档的数据备份）。
- 归档备份保留：的含义与“备份周期”类似，设计这个选项的目的是很多场景下归档的备份没必要全部保留，所以增加了策略选择，您可以指定一周或者一个月只保留几个或者全部保留归档备份。
- 日志备份：用来控制是否开启日志备份（Binlog 备份），强烈建议开启，开启 Binlog 可以帮助您排查数据丢失或者数据误修改问题，但是开启日志备份可能会造成“备份空间”占用过大，产生费用。请注意：这里只能控制日志备份的开启和关闭，而不能控制 RDS Binlog 的开启和管理，RDS 的 Binlog 是默认开启的无法关闭。
- 日志备份保留：决定阿里云后台为您保留多长时间的 Binlog 日志备份，最小 7 天。
- 单库单表：开启后，恢复数据时，可以支持恢复某个表或者某个库的数据，比其整个数据库备份的恢复，单库单表恢复会很快，而且该功能开启后，并不是马上就可以使用，而是要等下一次备份成功后才可以使用，即必须发起一次备份，用开启后的这个备份文件才可以单库单表恢复。之前的备份文件无法进行单库单表恢复。它不支持关闭。详细情况会在“[3.4.7 数据库 库 / 表级别恢复](#)”章节进行说明。
- 实例释放后备份文件是否保留：这是新上的功能，可以选择“保留最后一个”、“不保留”、“全部保留”，这个保留只保留数据备份，不保留日志备份，我们遇

到很多客户因为实例没来得及续费或者误操作（按量）把 RDS 实例释放了，开启这个功能后，及时操作了“误”释放，依然可以通过下载备份找回数据。详细会在“[第十四章已删除实例备份](#)”章节说明。

3.4.5 跨地域备份

有的客户要做异地备份，这个功能目前是把数据备份和日志备份传输到其他地域的备份空间里（阿里云内部 OSS），详细会在“[第十三章 RDS 实例跨地域备份](#)”章节说明

3.4.6 数据库恢复（原克隆实例）

图 3-17 标记②处的“数据库恢复（原克隆实例）”可以进行数据恢复。我们本地自建数据库数据丢失要恢复的时候，有 2 种恢复方法：一是借助一个数据误操作之前的全量备份以及该全量备份后面的 Binlog 文件（数据误删除之前）来恢复，二是直接恢复数据误操作之前的全量备份文件，这个功能也是这样，可以满足您 2 种恢复方式：按备份集和按时间点，点击后，会跳转新的恢复页面，如下图 3-23。

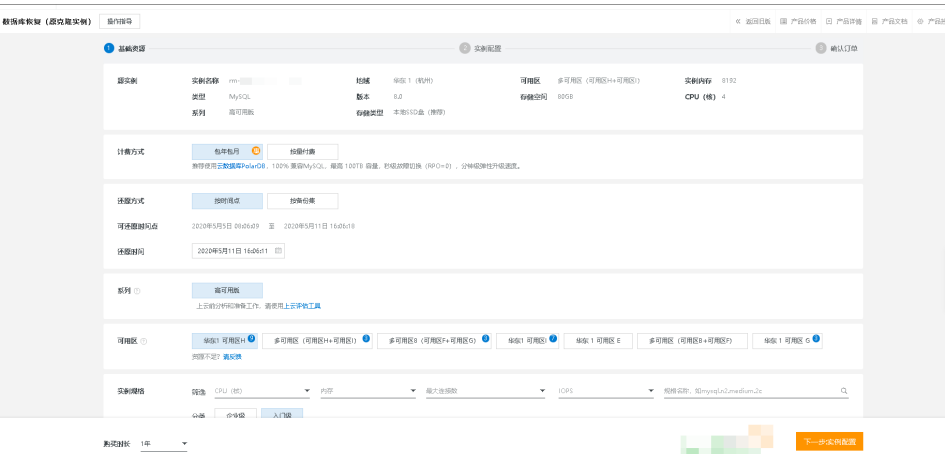


图 3-23

这里的页面虽然会新建实例，但是多了一些信息，比如还原方式，还原方式分为“按备份集”和“按时间点”，“按备份集”恢复是指恢复“数据备份”页面里的某一次备份完成的备份集，而“按时间点”恢复可以恢复到备份范围内的某一个秒级时间点，比如我们在 2020-05-10 20:43:20 秒误操作，删除了一个表的数据，我们可以通过“按时间点”恢复 2020-05-10 20:43:19 秒的数据，等数据恢复后（数据恢复到一个新的实例里，您需要新购实例，您可以按量购买，按时计费，节省费用），在恢复实例里找到您需要的数据，导出后再导入原 RDS（数据丢失的 RDS）。除了还原方式，还需要注意，规格越大理论上恢复时间越快，存储空间要大于等于原数据库实例。

### 3.4.7 数据库库 / 表级别恢复

图 3-17 标记②处的“数据库库 / 表级别恢复”该功能只有开启单库单表备份后（备份设置 - 单库单表）才会出现，上一节我们讨论的“数据库恢复（原克隆实例）”是恢复一个完整的数据库备份到新的实例，由于要恢复所有的备份文件，时间可能比较慢，而“数据库库 / 表级别恢复”可以指定恢复备份文件里的某个库或者某个表，大大提升恢复效率和降低恢复时间。点击后，如下图 3-24 和 3-25 分别是恢复到新实例（回档到新实例）与恢复到原实例（回档到原实例）的截图。

数据库 库/表级别恢复

回档位置

☐ 回档到原实例

☒ 回档到新实例

还原方式

☐ 按备份集

☒ 按时间点

可还原时间点

2020-05-05 08:06:09 至 2020-05-11 17:02:25

还原时间

2020-05-11 17:02:25

需要恢复的库和表 ①

请输入库名进行模糊查询

alitest

请输入表名进行模糊查询

库名

☒ alitest

☐ s

☐ s

☐ s

☐ s

☐ s

☐ s

☐ s

☐ s

☐ s

☐ sdm\_xag\_uuu/

库名 表名

☒ alitest demo

☐ alitest dsx

☐ alitest jeer

☐ alitest jeer

☐ alitest jeer

☐ alitest jeer

☐ alitest jeer

☐ alitest jeer

☐ alitest joa

☐ alitest onl

☐ alitest onl

« < 1 2 > »

« < 1 2 > »

已选择的库和表

库名	恢复后库名	表名	恢复后表名	操作
alitest	alitest	demo	demo	删除

已选库表总大小: 0.018546875M  
当前实例剩余存储空间: nullM

库表恢复中会进行一次HA切换, 请恢复后确认连接情况

确定

取消

图 3-24 (回档到新实例)

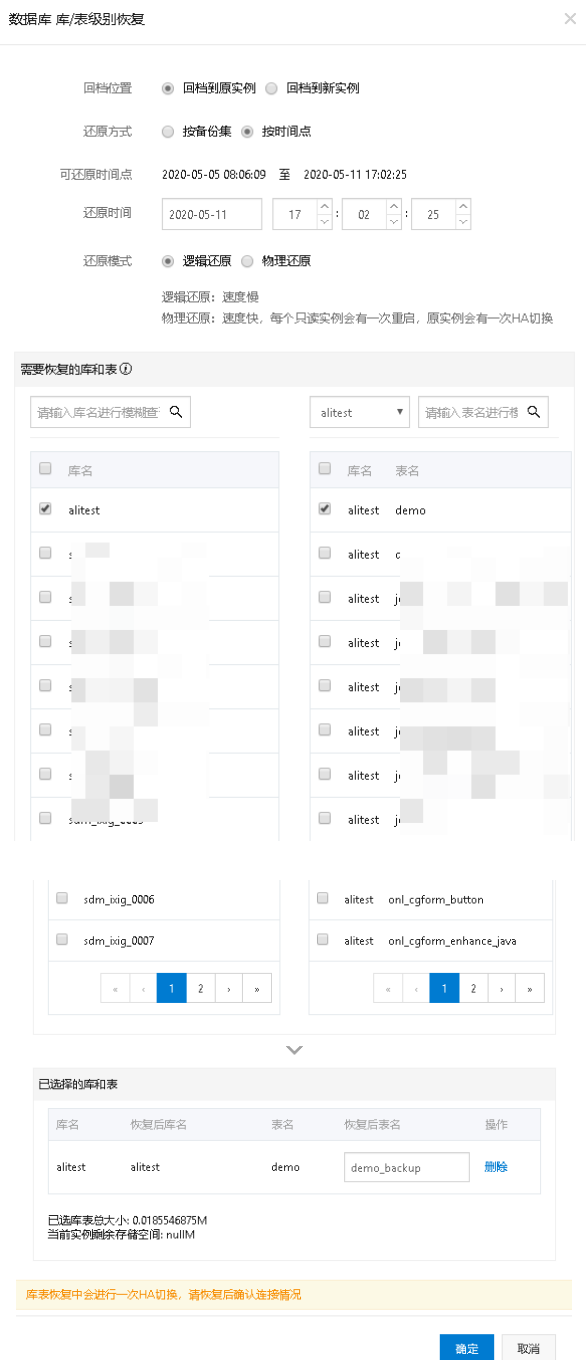


图 3-25 (回档到原实例)

恢复选项的含义如下：

- 回档位置：用来选择把要恢复的库和表恢复到当前的实例还是新的实例（新实例会在恢复操作过程中购买），如果您要恢复到当前实例，为了避免库名或者表明冲突，恢复后的名字后面都会在原库名或者表名的后面，加一个“\_backup”，而恢复到新实例并不需要如此。
- 还原方式：可以选择是恢复某个备份集里的库或者表还是把要恢复的库或者表按时间点进行恢复。
- 还原模式：该模式，只有在恢复到当前实例时才会出现，逻辑恢复类似于 SQL 的写入，物理恢复类似于物理文件的写入。

### 3.4.8 一键上传 Binlog

图 3-17 标记②处的“一键上传 Binlog”，很多客户会迷惑这个功能，请重点关注，这里是指把“存储空间”里还没有到上传（之前我们在“本地日志设置”讨论过）的 Binlog，上传到“备份空间”然后再清理掉“存储空间”里的 Binlog，所以点击这个功能，“备份空间”里的 Binlog 会增加（增加的程度，与目前“存储空间”里的 Binlog 数量有关），“存储空间”里的 Binlog 会减少（减少的程度，与目前“存储空间”里的 Binlog 数量有关）。点击后，会将“存储空间”里已经不再写入的 Binlog 文件上传到备份空间中（所以永远会留一个正在写入的 Binlog），这个功能并不遵循“本地日志设置”的策略进行 Binlog 的保留。

## 3.5 数据库连接

如图 3-26，该页面设置数据库的外网（外部的互联网络环境）和内网（阿里云内部网络环境）的连接。我们创建好 RDS 后，会通过程序或者客户端进行连接，连接使用的账户和数据库前面已经说过，而连接 MySQL 还需要连接地址，这里就是了，只是阿里云 RDS 的连接地址是一个字符串（这是一个域名，这个域名在连接时会被您的主机上的程序自动解析成 IP 进行连接），而不像我们本地自建那样用 IP 来连接，当您连接的时候，直接把程序连接代码里的 IP 部分以这个域名代替即可正常连接，如

果您 ping 这个域名，可以得到一个 IP，这个 IP 也可以连接这台 RDS，但是我们不建议，IP 并不是固定不变的，所以请使用域名连接。



图 3-26

重点说明如下内容：

### 3.5.1 读写分离

图 3-26 标记①处“读写分离”，目前 RDS 除了提供实例连接外，还提供了读写分离（前提是需要购买只读实例，前面我们在“[3.1.7.1 只读实例](#)”章节讨论过），连接读写分离地址即可实现读写分离，新建的实例，点击“读写分离”后一般会跳转到“数据库代理”页面的“读写分离”TAB 页，我们会在“[第四章 RDS 实例数据库代理](#)”章节详细说明。

### 3.5.2 切换交换机

图 3-26 标记②处“切换交换机”功能，可以将该实例切换到其他的 VPC 或者交换机下，如图 3-27。如我们在“[2.1.6 创建实例](#)”章节讨论过一样，如果您在切换交换机时无法选择 VPC 或者交换机，请按照创建实例章节讨论的方式，确认地域和可用区与您要选择的 VPC 和交换机是否一致。如果不存在对应的 VPC 或者交换机，需要手动创建后再切换。



图 3-27

### 3.5.3 切换为经典网络

图 3-26 标记②处“切换经典网络”功能，如我们在“2.1.6 创建实例”章节所述，有的实例并不支持，这个用来把 VPC 实例切换到经典网络，在没有“切换交换机”功能的实例下，如果要求更换交换机或者 VPC，我们一般借助“切换经典网络”功能来解决（先把实例切换到经典网络，然后再从经典网络切换回 VPC 并选择所需的交换机），但是有的实例既没有“切换交换机”也没有“切换为经典网络”，如果这种实例需要更换 VPC 或者交换机，则需要退订重购了。具体的退订和重购细节，可以反馈阿里云售后核实。

### 3.5.4 修改链接地址

图 3-26 标记②处“修改连接地址”功能，允许您自定义您的内网和外网的链接地址，如之前在“3.1.1 基本信息”章节所述，阿里云内部地址是唯一的，如果您使



用的地址已经被其他客户占用，您需要更改您的自定义链接地址。您也可以调整对应连接地址的端口，如下图 3-28。

修改连接地址

连接类型: 内网地址

连接地址: .mysql.rds.aliyuncs.com

端口: 3306

端口范围: 1000~65534

以小写字母开头, 8-64个字符, 支持字母、数字和连字符 (-)

确定 取消

图 3-28

### 3.5.5 释放外网地址

图 3-26 标记②处“释放外网地址”功能，用来把外网地址释放掉。避免外网网络连接。我们建议您内网地址连接实例，内网连接更加稳定。

### 3.5.6 网络类型

图 3-26 标记③处，展示了该 RDS 实例的连接信息，包括网络类型，连接地址以及端口。您可以把鼠标放到 VPC 实例 id 上，会弹出交换机信息，如下图 3-29。无论您有没有开启“数据库代理（下一章节会详细说明）”，“数据库代理状态（原高安全模式）”都会显示未开通，此处您可以忽略，当前无特殊意义。



图 3-29

### 3.5.7 访问模式结构图

图 3-26 标记④处的“访问模式结构图”说明了当您使用 ECS 访问 RDS 的时候，应该是一个怎样的过程，正常情况下，ECS 上的程序配置好链接地址后，这个地址会被系统请求 DNS 服务器解析出对应的 IP，然后以 IP 方式进行连接（再次提醒，您的程序不要直接使用 IP 进行连接 RDS，域名存在的意义是当域名对应的 IP 变化后，依然会被正确解析和连接，如果您直接使用 IP 连接，IP 地址变化后，您将出现连接异常。），中间经过 SLB（阿里云内部 SLB，和您自己购买的 SLB 没有任何的关联）到达真正的数据库节点。

### 3.5.8 补充

我们遇到非常多的客户在询问如下问题：

- ECS 实例如何连接 RDS 实例？
- ECS 实例为何无法连接 RDS 实例？

在“2.1.6.2 地域”章节，我们讨论过连接诊断流程图，该章节对问题进行丰富。根据售后支持经验，这类问题有 90% 的原因是下面几个原因：

- ECS 与 RDS 实例网络类型不同。
- ECS 的地址未加入 RDS 的实例白名单。
- ECS 程序的账户密码错误。
- ECS 程序的链接方式错误。
- 我们总结了常见和典型的连接问题现象与解决方案，放到了云栖社区，您如遇到这类问题，可以查看云栖文章判断。

- 我遇到的十二种 MySQL 连接错误实例：
- <https://yq.aliyun.com/articles/158321?spm=5176.100239.0.0.xN4KBm>
- 阿里云 ECS 无法连接阿里云数据库的一般原因：
- <https://yq.aliyun.com/articles/164796?spm=a2c4e.11155435.0.0.56ae1842rdH6Al>

## 第四章 RDS 实例数据库代理

数据库代理这个产品，内部称“Proxy”，它的作用主要是用来代理数据库的连接，如果您不开数据库代理，按照“[3.5.7 访问模式结构图](#)”讨论的访问结构图，请求经过 SLB 后会直达 RDS 数据库节点，如果您开了数据库代理这个产品，请求会从 SLB 发给 Proxy，然后再由 Proxy 转发给 RDS，因为经过一层转发，您的 SQL 响应可能会有非常非常低的延迟增加（不会影响业务请求）。要开通读写分离，必须先开通数据库代理，开通数据库代理并不一定要开通读写分离。如果您没有开启过数据库代理，打开后会显示如下图 4-1，这个是目前 RDS 产品新推出的功能。

数据库代理

您尚未开启数据库代理服务，[立即开启](#)

图 4-1

点击”立即开启”，选择数据库代理的节点数量与网络类型，即可使用。如图 4-2 和图 4-3。

开启数据库代理服务

\*网络类型：☒ 内网地址（专有网络） ☐ 外网地址

\*代理个数： 1 - 60

推荐代理实例的数量为主实例及只读实例CPU核数的1/8（向上取整）。例如主实例为8核CPU，只读实例为4核CPU，则推荐代理实例数量= $\lceil (8+4)/8 \rceil = 2$ ，赠送1个代理实例（2核CPU），超过部分会计费。  
[查看独享代理文档](#)

立即开启

取消

图 4-2

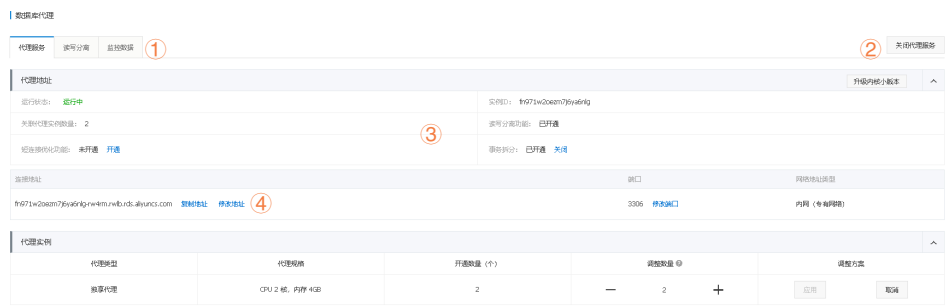


图 4-3

### 4.1 代理服务

图 4-3 标记①处的“代理服务”功能，并不是所有的 RDS 和版本都支持代理服务，支持的版本和实例类型有：MySQL 8.0 三节点企业版（内核小版本 20191204 或以上）、MySQL 8.0 高可用版（内核小版本 20190915 或以上）、MySQL 5.7 三节点企业版（内核小版本 20191128 或以上）、MySQL 5.7 高可用版（内核小版本 20190925 或以上）、MySQL 5.6 高可用版（内核小版本 20200229 或以上）。并且华东 1（杭州）可用区 D、华南 1（深圳）金融可用区 B 不支持开通代理服务。开通代理服务后，RDS 产品会为您提供一个连接地址，如图 4-3 标记④处，这个地址是数据库代理的地址，现在还没有与读写分离关联，这个地址也可以用来连接主实例（与“3.5 数据库连接”章节的数据库地址的用法是相同的），当您开通读写分离后，这个地址将会实现读写分离的功能。这个地址在您关闭数据库代理（如图 4-3 标记②处）的时候会消失，再次开启数据库代理后，地址也会发生变化。该地址不支持 SSL 加密以及压缩协议。

### 4.2 读写分离

图 4-3 标记①处的“读写分离”功能，需要单独开通（开通前需要提前购买只读实例），开通后如下图 4-4：

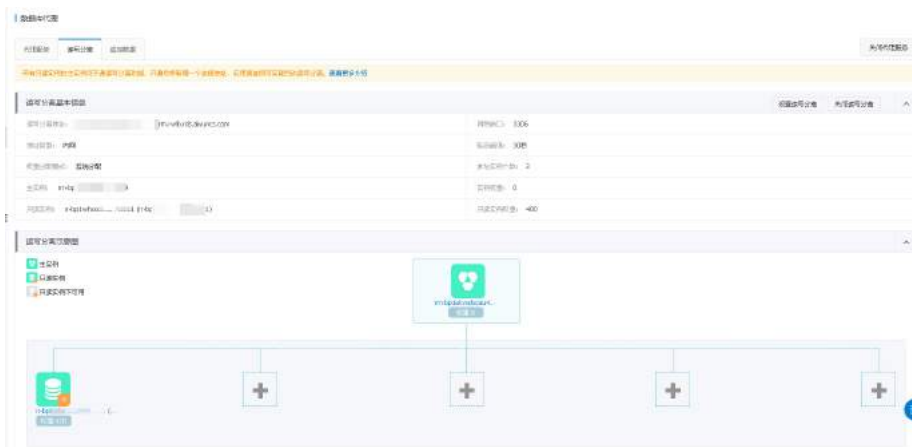


图 4-4

读写分离的地址与代理服务的地址完全一样，RDS 数据库代理通过权重以及延迟阈值的设置来分发请求到不同的节点，您可以点击“设置读写分离”来更改权重和延迟阈值，如下图 4-5：

设置读写分离

延迟阈值:

30

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](#)

权重输入范围为0-10000，且必须是100的整数倍

rm-bp1	主实例	<div>0</div>
rm-bp1	只读实例	<div>400</div>

\* 自定义权重，后续新增只读实例默认权重为0，由用户自行调整。

\* 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。

确定

取消

图 4-5

### 4.2.1 延迟阈值

“延迟阈值”指的是只读延迟的时间，超过这个阈值，请求将不会发送到对应的只读节点（不论该只读实例的权重是多少）。需要注意如下 1 点：

- 阿里云的 RDS 只读延迟是取自 show slave status 中的 Seconds\_Behind\_Master, 而 MySQL 内核的 Seconds\_Behind\_Master 在很多情况下，计算并不准确，可以参考该文档：<http://MySQL.taobao.org/monthly/2016/03/09/>。所以有可能出现只读已经存在延迟但是 Seconds\_Behind\_Master 为 0 的请求，此时，读写分离地址依然会把请求发送到该只读节点，请您特别注意业务对延迟的实时性要求。考虑对实时性要求高的 SQL 借助 hint 强制请求主节点。

### 4.2.2 读权重分配

“读权重分配”的基数是 100，即权重只能是 100 的倍数，权重越高，处理的读请求越多。0 代表不接受读请求，如果您设置的权重是 100 200，则读请求会按照 1:2 的比例分发到不同的节点（请您注意，这里是比例分发，并且分发是按批分发，并不是一个 SQL 一个 SQL 分发）。如您需要测试读写分离权重是否生效，您可以通过长连接执行 10000 次 select @@server\_id; 命令，然后统计输出结果的每个 server\_id 出现的次数，来验证读权重的负载比例。

### 4.2.3 读写分离下主实例有查询

当使用读写分离时，我们遇到非常多的客户明明把主实例的权重设置为 0 了，主实例依然有大量的读请求，根据经验，原因一般是下面 5 点：

- 显式事务导致，显式事务是指 begin、start transaction、set autocommit=0 这类请求触发，这类请求开启显式事务后，其后续的请求，会全部被读写分离分发到主节点。这里有一个重点功能叫“事务拆分”，关于事务拆分稍后的章节会做具体说明。

- 程序配置地址错误，业务没有完全使用读写分离地址，部分业务使用了主实例地址，这样的话，无法进行分发。连接主实例地址的请求，会全部到主实例。
- 程序请求属于 Multi Statements 类型，Multi Statements 类型请求会强制发到主库，Multi Statements 是指一个请求里包含多个 SQL，类似下面这种：
- \$sql = "SELECT COUNT(\*) AS \_num FROM test; INSERT INTO test(id) VALUES (1); SELECT COUNT(\*) AS \_num FROM test;";
- \$MySQLi->multi\_query(\$sql);
- 查询请求使用了临时表，会强制发到主库。
- 查询请求使用了自定义函数，会强制发到主库。

## 4.2.4 补充

使用阿里云的读写分离地址，还需要注意如下的转发逻辑。

### 4.2.4.1 只发方主实例的请求

如下请求，全部发往主实例：

- 所有 DML 操作 (INSERT、UPDATE、DELETE、SELECT FOR UPDATE)。
- 所有 DDL 操作 (建表 / 库、删表 / 库、变更表结构、权限等)。
- 所有事务中的请求。
- 用户自定义函数。
- 存储过程。
- EXECUTE 语句。
- Multi Statements。
- 使用到临时表的请求。
- SELECT last\_insert\_id()。
- 所有对用户变量的查询和更改。
- SHOW PROCESSLIST。
- KILL (SQL 语句中的 KILL，非命令 KILL)。



关于“EXECUTE 语句”，我会在“[4.2.4.4 EXECUTE 与 COM\\_STMT\\_EXECUTE 的区别](#)”进行详细说明。

#### 4.2.4.2 只读实例或主实例都会发送的请求

如下请求，会发往只读实例或主实例：

- 非事务中的读请求。
- COM\_STMT\_EXECUTE 命令。

关于“COM\_STMT\_EXECUTE 命令”，我会在“[4.2.4.4 EXECUTE 与 COM\\_STMT\\_EXECUTE 的区别](#)”进行详细说明。

#### 4.2.4.3 总是发往所有实例

如下请求，会在只读实例和主实例上都进行发送：

- 所有系统变量的更改。
- USE 命令。
- COM\_STMT\_PREPARE 命令。
- COM\_CHANGE\_USER/COM\_QUIT/COM\_SET\_OPTION 等命令。

#### 4.2.4.4 EXECUTE 与 COM\_STMT\_EXECUTE 的区别

从前面的章节我们已经知道，EXECUTE 语句只会发往主实例，而 COM\_STMT\_EXECUTE 命令却可以在只读实例和主实例上都发送。它们有什么区别吗？

- EXECUTE 语句是下面这种方式进行的请求：

```
MySQL> PREPARE stmt1 FROM 'SELECT SQRT(POW(?,2) + POW(?,2)) AS hypotenuse';
MySQL> SET @a = 3;
MySQL> SET @b = 4;
MySQL> EXECUTE stmt1 USING @a, @b;
```

- COM\_STMT\_EXECUTE 命令是下面这种方式进行的请求：

```
$stmt = $MySQLi->prepare("INSERT INTO test(id) VALUES (?)");
```

```
$stmt->bind_param("i", $id);  
$stmt->execute()  
或者  
$stmt = $mysqli->prepare("SELECT id, label FROM test WHERE id = 1");  
$stmt->execute();
```

## 4.3 关闭代理服务

图 4-3 标记②处的“关闭代理服务”，意味着同时关闭读写分离，再次开启后，读写分离地址（代理服务地址）会重新生成且与之前不同，请谨慎操作。

## 4.4 读写分离基本信息

### 4.4.1 短链接优化

图 4-3 标记③处的“短链接优化功能”可以优化业务短链接，短链接是指业务侧发起一个链接，指向了一个或者几个 SQL 后马上断开链接，当下一次再次执行时再次发起，这个看起来没有什么问题，但是当业务并发很高时，意味着每一次请求可能都会经历建立连接 - 查询 - 断开连接的过程，高并发情况下会耗费非常大的资源，售后遇到很多客户因为链接建立以及断开频繁（有时每秒 5000 次），造成 CPU 打满或者 RDS hang 住。这里的优化主要是当业务断开连接后，数据库代理会判断之前的连接是否为空闲（idle）连接，如果是空闲连接，代理会将代理与数据库之间的连接保留在连接池内一段时间（仅释放客户端与代理之间的连接）。在保留连接的这段时间内如果该客户端发起新连接，代理会直接从连接池里使用保留的连接，从而减少与数据库建立连接的开销。

### 4.4.2 事务拆分

图 4-3 标记③处的“事务拆分”是一个重点内容，在“[4.2.3 读写分离下主实例有查询](#)”章节我们讨论过，事务内的请求，会强制到主实例，这可能会造成主实例负载增加，为了解决这个问题，您可以考虑事务拆分，事务拆分是指把事务内写操作之前的读请求转发到只读实例，这里的关键有 2 个，第一是“事务内”，第二是“写操

作之前的读请求”。我们假设下面一个场景，如图 4-6：

```
Sql1: SELECT COUNT(*) AS _num FROM test;  
Sql2: set autocommit=0;  
Sql3: SELECT COUNT(*) AS _num FROM test;  
Sql4: insert into test values(1);  
Sql5: SELECT COUNT(*) AS _num FROM test;
```

图 4-6

在未开启数据库代理的情况下，sql1 会按照读写分离的权重（假设主权重为 0），分发到只读节点，sql3、sql4、sql5 会发送到主实例。

在开启数据库代理的情况下，sql1、sql3 会按照读写分离的权重（假设主权重为 0），sql4、sql5 会发送到主实例。

所以事务拆分的限制是写操作之前的读操作会进行拆分，之后的全部到主实例，另外，事务拆分目前只能针对“set autocommit=0”，无法对 begin 或者 start transaction 的请求进行拆分。

## 第五章 RDS 实例监控与报警

这个功能就像我们需要监控本地服务器自建的数据库的 CPU，IOPS，内存，磁盘等信息一样，这里展示了 RDS 的物理资源以及内核监控信息。当数据库出现 CPU 跑满，IOPS 跑满，连接数跑满，内存满，磁盘满等问题时，这里对问题排查会起到指导作用。不同的实例类型监控项不同。RDS for SQL Server 不提供内存监控。如图 4-7。RDS 的监控采集并不是实时的，采集的频率取决于②处的设置。



图 5-1

本章节旨在了解 RDS 功能的使用，对于问题的处理，并不是本章节的重点，所以关于 CPU、IOPS、内存、连接数、磁盘等问题的排查，本章节不会说明。会在后面专门的性能排查书籍中进行讨论。

### 5.1 监控

图 5-1 标记①处的“监控”页面，展示了与这台 RDS 相关的所有监控数据。

### 5.1.1 监控类型

监控类型分为资源监控与引擎监控。资源是指 CPU、内存等资源，引擎是指数数据库内核的指标变化。如下图 5-2 说明了各个指标的含义以及组成。

指标名称	指标含义
磁盘空间	实例的磁盘空间使用量，这里的磁盘空间也就是我们在“3.1.10 使用量统计”讨论的存储空间，包括：磁盘空间总体使用量，数据空间使用量(写入的业务表数据)，日志空间使用量(存储空间内的binlog)，临时文件空间使用量(SQL执行过程中产生的临时文件)，系统文件空间使用量(保证RDS运行的系统文件，不可避免)。单位：MByte。
IOPS	实例的每秒IO请求次数，单位：次/秒。IO除了IOPS指标外，还有IO吞吐的指标。RDS的规格并不包含IO吞吐，RDS只限制IOPS。虽然没有限制IO吞吐，但是IO吞吐过高有可能会造成SQL缓慢以及实例异常。
连接数	实例当前总连接数，包括活跃连接数和总连接数。
CPU内存使用率	实例的CPU和内存使用率(不含操作系统占用)。
网络流量	实例每秒的输入、输出流量，单位：KB。
TPS/QPS	平均每秒事务数和平均每秒SQL语句执行次数。
InnoDB缓存读命中率、使用率、脏块率	InnoDB缓冲池的读命中率、使用率以及缓冲池脏块的百分率。
InnoDB读写量	InnoDB每秒读取和写入的数据量，单位：KB。
InnoDB缓存请求次数	InnoDB每秒的读取和写入的次数。
InnoDB日志读/写/fsync	InnoDB每秒向日志文件的物理写入次数、日志写请求、向日志文件完成的fsync写数量。
临时表数量	数据库执行SQL语句时在硬盘上自动创建的临时表的数量。
MySQL_COMDML	数据库每秒SQL语句执行次数，包括：Insert，Delete，Insert_Select，Replace，Replace_Select，Select，Update。
MySQL_RowDML	InnoDB每秒操作执行次数，包括：每秒向日志文件的物理写次数；每秒从InnoDB表读取、更新、删除、插入的行数。
MyISAM读写次数	MyISAM每秒从缓冲池中的读、写次数和每秒从硬盘上的读、写次数。
MyISAM Key Buffer 读/写/利用率	MyISAM每秒的Key Buffer读命中率、写命中率、使用率。

图 5-2

### 5.1.2 查询时间

RDS 后台会把采集的数据保存起来(最长保存 30 天)，供历史排查所用。很多客户遇到过这种情况：点击查看最近 1 天的数据与最近 1 小时的数据，同一时间点，监控指标的值不一致。造成这种情况的原因在于相同页面展示面积，最近 1 小时与最近 1 天的监控采集数据量是不同的。为了更准确的获取监控信息，建议手动选择监控时间段进行过滤，时间段越小精度越高。

### 5.1.3 监控频率设置

图 5-1 标记②处的“监控频率设置”功能，允许我们修改监控的采集频，如下图 5-3。



图 5-3

RDS 的监控不是实时采集的，而是按照一定的频率采集一次，采集频率越高，数据越准确。监控频率分别为 5 秒 / 次、60 秒 / 次、300 秒 / 次。以 60 秒 / 次为例，说明 RDS 将 60 秒采集一次监控数据（资源监控与引擎监控）。如果这 60 秒内出现了性能抖动，可能不会采集到。该功能需要注意如下 2 点：

- 5 秒 / 次的监控频率，在内存小于 8G 的 RDS 实例上开启是收费的。
- 如果设置 5 秒 / 次的监控频率，监控周期只有 7 天。7 天后的数据将会退化成了 1 分钟粒度。

### 5.1.4 补充

本章节我们主要讨论了监控信息的采集，因为监控数据是由部署在数据库主机的程序定时采集展示到监控与报警页面的，有一定的几率会出现采集延迟或者监控丢失。如果您发现监控与报警页面的监控信息在数据库负载正常的情况下，更新时间超过了设定频率或者长期没有更新的情况。请反馈阿里云售后核实。

5.2 报警

图 5-1 标记①处的“报警”功能用来对 RDS 的资源进行报警。当 RDS 的资源达到设定的报警规则后，会以短信、邮件、电话等方式进行通知。如下图 5-4，当设定的报警规则报警后，状态将会显示“报警”，并通知报警联系人组。

监控与报警

报警

报警联系人组

监控项	统计周期	报警规则	状态	报警联系人组
内存使用量	500P	如果内存使用量出现10次平均值>95%的阈值RdsService Contact Group	正常	RdsService Contact Group
磁盘空间使用量	500P	如果磁盘空间使用量出现10次平均值>95%的阈值RdsService Contact Group	报警	RdsService Contact Group
IO使用量	500P	如果IO使用量出现10次平均值>99%的阈值RdsService Contact Group	正常	RdsService Contact Group
连接数使用量	500P	如果连接数使用量出现10次平均值>99%的阈值RdsService Contact Group	正常	RdsService Contact Group
CPU使用量	500P	如果CPU使用量出现10次平均值>95%的阈值RdsService Contact Group	正常	RdsService Contact Group
连接数使用量	5分钟	如果连接数使用量出现10次平均值>80%的阈值云等号报警联系人	正常	云等号报警联系人
磁盘空间使用量	5分钟	如果磁盘空间使用量出现10次平均值>100%的阈值云等号报警联系人	报警	云等号报警联系人
CPU使用量	5分钟	如果CPU使用量出现10次平均值>80%的阈值云等号报警联系人	报警	云等号报警联系人
只读实例延迟时间	5分钟	如果只读实例延迟时间出现10次平均值>50%的阈值云等号报警联系人	报警	云等号报警联系人

提示：报警规则由云监控提供。

图 5-4

5.2.1 设置报警规则

RDS 的报警功能是借助云监控实现的，云监控是阿里云的新产品，主要进行资源的监控、采集、报警等。点击“设置报警规则”后，会跳转到云监控产品控制台—报警规则设置页面。如下图 5-5。讲解云监控的配置不是本节的重点，如需配置，可以参考云监控的帮助文档进行操作：

[https://help.aliyun.com/product/28572.html?spm=a2c4g.750001.  
list.286.29457b13R4xQoS](https://help.aliyun.com/product/28572.html?spm=a2c4g.750001.list.286.29457b13R4xQoS)



图 5-5

## 5.2.2 补充

售后遇到非常多的客户，设置报警后并且在资源问题发生后没有触发报警或者没有发送短信报警而发送了邮件报警，根据经验，一般有如下几个原因：

- 报警联系人未配置。
- RDS 的监控频率高于报警规则的报警周期。比如 RDS 的监控频率为 300 秒 / 次，设置的云监控报警周期为一分钟。这种不一致的配置会造成报警异常。
- RDS 的监控不足，RDS 后台采集程序异常。
- 现象不满足报警规则的设置，未触发报警。



## 第六章 RDS 实例数据安全性

该页面主要用来管理白名单、SSL、TDE 等功能，如下图 6-1。

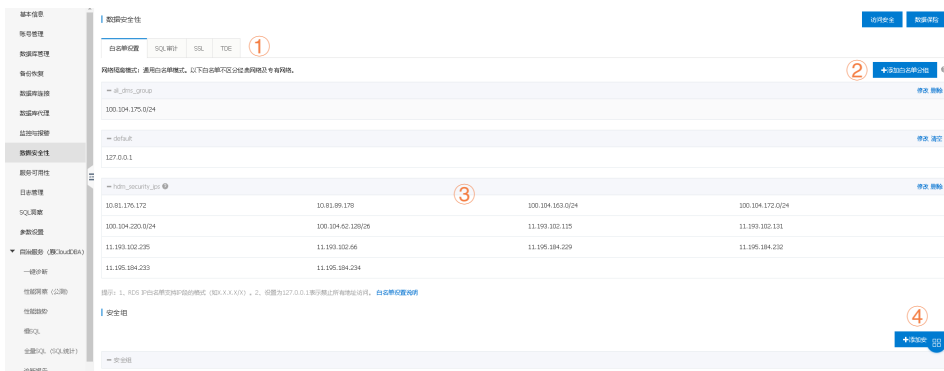


图 6-1

### 6.1 白名单设置

图 6-1 标记①处“白名单设置”页面，RDS 的白名单类似于您自己的操作系统的防火墙，可以允许哪个 IP 或者哪些 IP 段可以访问这台 RDS，无论是我们本地电脑访问 RDS 还是使用阿里云 ECS 访问 RDS，都需要把客户端的 IP 加入白名单中，才可以正常访问。我们经常遇到客户本地通过公网地址连接的时候，虽然加了公网 IP 到白名单里，却依然无法连接，这个问题一般都是因为添加的 IP 并不是真实的公网 IP 导致，可以参考这个文档来判断下真实的公网地址 IP：

[https://help.aliyun.com/knowledge\\_detail/41754.html](https://help.aliyun.com/knowledge_detail/41754.html)。

#### 6.1.1 添加白名单分组

- 图 6-1 标记②处“添加白名单分组”是为了管理白名单地址，比如我们可以把分组名称命名为业务相关的名字，添加业务相关的 IP 进入该分组，如下图

6-2。不同的白名单分组的 IP 是共同生效的。1 个 RDS 实例最多支持 200 个 IP 白名单分组。每个 IP 白名单分组最多添加 1000 个 IP 或 IP 段。

添加白名单分组

网络隔离模式：☒ 专有网络 ☐ 经典网络 及 外网地址

\*分组名称：

alitest

\*组内白名单：

192.0.0.1

[加载ECS内网IP](#)

还可添加999个白名单

指定IP地址：192.168.0.1 允许192.168.0.1的IP地址访问RDS  
指定IP段：192.168.0.0/24 允许从192.168.0.1到192.168.0.255的IP地址访问RDS  
多个IP设置，用英文逗号隔开，如  
192.168.0.1,192.168.0.0/24  
[如何定位本地IP](#)

新白名单将于1分钟后生效

确定

取消

图 6-2

### 6.1.1.1 网络隔离模式

图 6-2 的网络隔离模式，分为通用白名单模式（即白名单不区分经典网络及专有网络，添加的 IP 地址或者 IP 段，既可以适用于经典网络地址连接 RDS 时验证，也可以适用于专有网络地址连接 RDS 时验证）和高安全白名单模式（即白名单中区分经典网络的 IP 白名单分组和专有网络的 IP 白名单分组。连接专有网络地址时，验证

专有网络白名单的分组，连接经典网络地址时，验证经典网络白名单的分组)。建议您切换高安全模式。

还需要注意，当您使用高安全模式时，如上图 6-2，添加白名单分组时需要做选择，“经典网络及外网地址”的意思是，除了经典网络地址连接外，外网地址连接也会验证这个分组。所以当您公网连接 RDS 时，客户端 IP 应该添加到“经典网络及外网地址”里。

### 6.1.1.2 组内白名单

图 6-2 的组内白名单，此处填写应该填入的 IP 地址或者 IP 段，比如您的 VPC 内的 ECS 的 IP 为 172.10.10.1，在此填入即可，如果您要填写一个网段，可以这样填写：172.10.10.0/24，这意味着，允许 172.10.10.0~172.10.10.225 这个范围（业务一般配置是 172.10.10.1~172.10.10.224 之间）内的所有 IP 访问。注意，0.0.0.0/0（请不要写成 0.0.0.0）指的是允许所有连接通过对应的网络地址连接这个 RDS，一般用来做测试，正式业务不建议您这样设置。

## 6.1.2 白名单信息页面

图 6-1 标记③处展示了当前在这个实例内的已有的白名单分组信息。这里除了会显示您自己添加白名单分组外，还会被阿里云的其他产品添加它们自己的 IP 段，售后遇到常见以及常问的分组是这 3 个：hdm\_security\_IPs、ali\_dms\_group 和 default：

- hdm\_security\_IPs：这个分组，是阿里云数据库自治服务 DAS（原名混合云数据库 HDM）产品添加的，当您使用阿里云数据库自治服务 DAS 的时候，会自动添加，请不要对其修改，也不要将您的业务 IP 地址加到这里面，因为这个分组会被阿里云数据库自治服务 DAS 自动的修改和重置。我们遇到过因客户把自己的业务 IP 加到这里面引起连接问题的情况。
- ali\_dms\_group：这个分组，是阿里云数据管理 DMS 产品添加的，同 hdm\_

security\_IPs 的描述相同，当您使用数据管理 DMS 的时候，会自动添加，请不要对其修改，也不要将您的业务 IP 地址加到这里面，因为这个分组会被数据管理 DMS 自动的修改和重置。我们同样也遇到过因客户把自己的业务 IP 加到这里面引起连接问题的情况。

- default: 这个分组，不支持删除，RDS 创建后，会存在一个 default 分组，里面默认的 IP 是 127.0.0.1，即不允许任何连接，您可以把您的业务 IP 添加到这里面，也可以创建新的白名单分组，请注意选择网络隔离模式（如可选）。

### 6.1.3 添加安全组

图 6-1 标记④处“添加安全组”功能，可以把某个安全组下的 ECS 全部加到 RDS 这个功能下面，加完后，这个安全组下的所有服务器都可以直接连接这个 RDS（不需要再添加白名单了）。请注意：

- 无论是添加白名单还是添加安全组，想要正常连通都有一个前提，就是在“[3.5.8 补充](#)”章节我们讨论过的要满足连通的基本条件，总结一句话就是：同地域同网络类型（同 VPC）内网可直接互通。公网互通无限制。

## 6.2 SQL 审计

图 6-1 标记①处“SQL 审计”功能，用来审计所有的 SQL 请求，无论是增删改查还是 set 等操作，全部都会记录下来。正常情况下，您点击这个功能，会跳转到“SQL 洞察”页面。这个功能需要手动开启，并且是收费的，我们会在“[第九章 RDS 实例 SQL 洞察](#)”章节详细说明。

## 6.3 SSL

图 6-1 标记①处“SSL”功能，主要用来做传输加密的，我们连接 RDS 通过的是 TCP 协议，正常情况下，数据是明文传输的，开启 SSL 然后客户端配置 CA 证书后，可以对传输的数据进行加密，如下图 6-3 与图 6-4 分别是在加密 SSL、非加

密 SSL 情况下，抓取网络报文看到的数据的区别，可以非常明显的看到，当未使用 SSL 加密时，数据库请求是明文可见的（如 `select database()`），SSL 开启后，并不影响非 SSL 的连接，也就是说并不是开启 SSL 后就必须只能使用 SSL 连接了。SSL 目前支持关闭，需要您注意的是要定期检查 SSL 证书是否过期，否则使用加密连接的客户端程序将无法连接。

读写分离地址不支持开启 SSL，SSL 目前只支持一个地址进行加密（内网或者外网），无法同时加密。

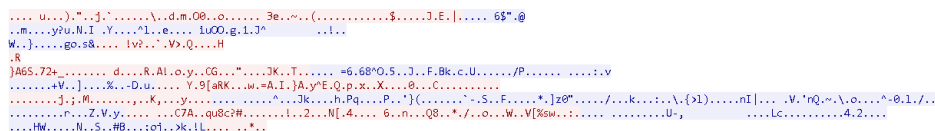


图 6-3（开启 SSL 加密）

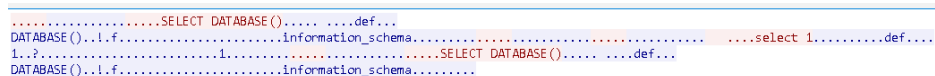


图 6-4（未使用 SSL 加密）

## 6.4 TDE

图 6-1 标记①处“TDE”功能，全称透明数据加密 TDE，主要对数据文件执行实时 I/O 加密和解密，数据在写入磁盘之前进行加密，从磁盘读入内存时进行解密，开启该功能不会增加数据文件本身的大小，但是会增加实例的负载消耗，需要注意如下 4 点：

- 开启后，您需要手动执行加密命令才可以实现加密。
- 加密并不意味着您下次查询的时候，数据就是“密文”了。select 这个表的数据依然是明文，加密是底层存储的加密，取数据的时候会自动解密。
- 如果您对某个表开启了加密，下载物理备份恢复的时候，是无法直接恢复的，

需要先解密这个表，然后重下备份，再恢复这个重新生成的备份文件。

- 开通 TDS 需要先开通 KMS( 新的产品，叫密钥管理服务 )，较多客户会咨询 RDS TDE 生成的 KMS 密钥，是否收费，RDS TDE 集成使用的 KMS 这个过程中为您创建的主密钥，是会产生密钥管理费用的。

## 第七章 RDS 实例服务可用性

在“[2.1.6 创建实例](#)”章节，我们讨论过高可用版的 RDS，是有 2 个节点的，主节点提供服务，备节点隐藏作为 HA 高可用。

该页面展示了您当前实例的可用区类型，可用性，数据复制（主从同步数据）的方式，以及主库和备库的编号（回忆一下我们在“[3.4.1 数据备份](#)”章节看到的“备份所在实例编号”，它们是相对应的）和是否开启自动切换（建议开启，主节点异常后台自动切换备节点）。如下图 7-1。



图 7-1

### 7.1 主备切换设置

该功能设置在主节点异常后，是否进行自动的主备切换，推荐开启。您如果有特殊的需求（比如压测性能等），可以临时关闭。

### 7.2 主备库切换

该功能可以手动人为的实现主备切换，该功能点击后，您可以有 2 个选择：一是马上进行主备切换，二是在维护时间进行主备切换。关于两者的区别，我们已经在“[3.1.3 迁移可用区](#)”详细讨论过。

## 7.3 修改数据复制方式

这里是重点，您可以手动转换异步和半同步，RDS 高可用版本的数据复制方式分为半同步和异步。

半同步是指当应用发起的更新并且在主实例执行完成后，主实例会将日志（Binlog）传输到备实例，备实例收到日志，事务就算完成了提交，主实例会响应客户端修改完成，不需要等待备实例执行日志内容。

异步是指当应用发起的更新并且在主实例执行完成后，主实例会立即响应客户端修改完成，同时主实例向备实例异步复制数据。

半同步情况下，当备实例不可用或者主备实例间出现网络异常时，半同步会退化为异步。异步情况下，备实例不可用时不会影响主实例上的操作，主实例不可用有较低的概率导致主备库数据不一致。

除了半同步和异步外，三节点企业版（原金融版）RDS 实例支持强同步，强同步是指当应用发起的更新在主实例执行完成后，会将日志传输到所有备实例，至少 1 个备实例收到并存储日志后，事务才完成提交，主实例才响应客户端修改完成。并且，在强同步模式下，实例的复制方式会始终保持强同步，无论出现何种状况，都不会退化为异步，您也无法手动修改其他同步方式。



## 第八章 RDS 实例日志管理

如下图 8-1 页面展示了 RDS 数据库运行日志，慢日志以及主备切换日志等信息。

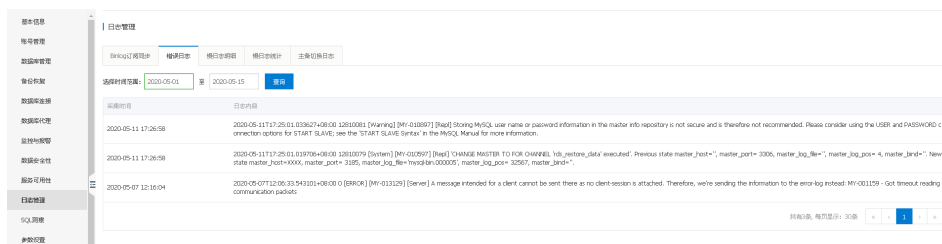


图 8-1

### 8.1 错误日志

RDS 的错误日志类似于我们本地自建数据库配置的 error log，错误日志里面并不全是错误，所以并不是所有的日志都要关注的，一般这里面记载了实例运行过程中的状态，里面的错误有 [NOTE] 类型的，也有 [WARN] 类型的，还有 [ERROR] 类型的，[NOTE] 类型的日志一般可以忽略，[WARN] 类型的日志需要关注，[ERROR] 类型的错误需要排查。RDS 日志管理页面错误日志的展示不是实时的，而是固定的频率抽取一定的日志条数进行展示，如果您的错误日志很多，抽取会很慢，所以有的时候您会发现您的错误日志里不断刷新历史的错误信息，一般都是这个原因。另外，RDS 的错误日志只记录近一个月的日志，不是永久的。

### 8.2 慢日志明细

RDS 的慢日志类似于我们本地自建数据库配置的 slow\_log，RDS 的 slow\_log 配置与本地自建的 MYSQL 完全一样，您同样可以通过更改 long\_query\_time 的值

进行阈值的调整，唯一的区别是，RDS 的慢日志记录是记录到 table 里的（RDS 的参数 `log_output=TABLE`），记录的表是 `MySQL.slow_log`，您现在也可以直接查询这个表获取实时的慢日志信息。这个功能的慢日志展示与“错误日志”类似，也是固定的频率抽取这个区间（上一次采集与这一次采集这个时间段）内的慢日志信息然后展示出来，并非实时展示（理论上一分钟一次）。请注意如下 3 点：

- 如果一定时间内产生的慢日志非常多，RDS 的采集程序抽取慢日志的时候，会非常耗时，造成实例负载增加，这个情况我们遇到个例客户遇到过。
- 慢日志的保存只有一个月，不是永久的。
- 如果您发现您的请求确实应该计入慢日志而却没有在慢日志明细页面展示。很有可能出现了 `MySQL.slow_log` 表损坏的情况。判断依据和处理方案可以参考这里：

[https://help.aliyun.com/knowledge\\_detail/144433.html?spm=5176.11065259.1996646101.searchclickresult.7db42ff1tjEABi](https://help.aliyun.com/knowledge_detail/144433.html?spm=5176.11065259.1996646101.searchclickresult.7db42ff1tjEABi)

## 8.3 慢日志统计

这里是对慢日志明细的数据进行统计分析和汇总，展示选择时间范围内的慢 sql 汇总信息，刚刚发生的慢日志是无法在此页面看到的，统计同样不是实时的。

## 8.4 主备切换日志

高可用实例的 RDS 会产生主备切换，产生主备切换的原因一般有三种：手动切换、后台主动运维切换、主节点异常（CPU 跑满、hang 机，网络问题等）切换。主备切换是无法避免的一种现象，因为无法 100% 保证主节点一直正常运行。理论上产生主备切换不需要太关注，如果主备切换的频率很高，短期内有多次，则需要确定。确定 HA 的原因，一般需要售后介入，您如果要排查具体 HA 原因，可以反馈阿里云售后。

## 第九章 RDS实例 SQL 洞察

SQL 洞察（原名 SQL 审计），主要用来审计发送到这台 RDS 上的所有的 SQL 记录，类似于本地自建 MySQL 的 general log，但是 RDS 不提供和支持 general log，会产生非常大的存储空间占用，风险较大，为了满足审计 SQL 的需求，开发了 SQL 洞察，如下图 9-1。

SQL 洞察的信息是系统通过网络协议分析所得。在 SQL 查询量较大的时候会丢失少量记录。因此通过这种方式来统计增量数据可能会出现不准确的情况。

这个功能是收费的，计费方式为每 GB 每小时 ¥0.008，如果要查看 SQL 审计占用的空间大小，请回顾“[3.1.10 使用量统计](#)”章节讨论的“SQL 采集量”部分。

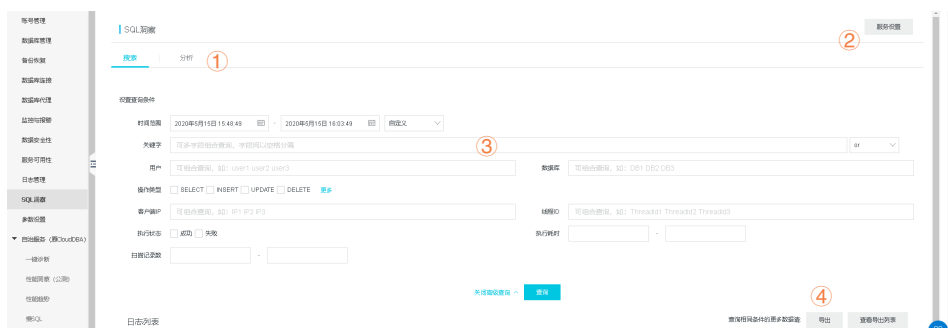


图 9-1

### 9.1 搜索

图 9-1 标记①处“搜索”页面，我们可以在这个页面搜索 SQL 洞察抓取到的 SQL 记录。问题比较多的出现在使用搜索功能时，往往不能如愿以偿。根据经验，有如下 3 个原因：

- 关键字搜索使用的关键字复杂或者不明确，以这个 SQL 为例做简单的说明：  
`select `api_name`,`api_rt`,`api_return_code`,`logtime` from api_log。`如

果我们使用 `api\_name` 搜索，可能是搜不到任何内容的，如果改成 `api_name` 就可以搜到。

- 还有一种比较常见的检索不到的原因，这种情况主要出现在 DML 操作中，是因为数据库里的数据写入时，可能是通过一些函数或者非直接写入的方式生成，此时拿数据库里的数据在 SQL 洞察检索，不会查到结果。
- SQL 洞察采集丢失。

## 9.2 分析

图 9-1 标记①处“分析”功能，SQL 洞察除了可以搜索 SQL 记录外，还可以对一定范围内的 SQL 进行分析，分析包括 SQL 请求次数、扫描行数、TOP SQL 的分类排序展示、以及具体的 SQL 模板列表，如下图 9-2：



图 9-2

## 9.3 服务设置

图 9-1 标记②处“服务设置”功能，您可以点击这里设置 sql 洞察的保留时间，最小 30 天，另外，SQL 洞察提供了试用版供您使用，试用版是不收费的，但是试用版只保留 1 天的数据。

## 9.4 导出

图 9-1 标记④处“导出”功能，由于 SQL 洞察页面一次只能展示 24 小时范围内的数据，当要查询的 sql 洞察时间范围过长，可以考虑导出它们在本地检索。

## 第十章 RDS 实例参数设置

这个参数设置功能，相当于我们自建数据库的 my.cnf 文件，您可以在这里修改 RDS 的数据库参数，RDS 只开放一部分参数，未开放的参数，无法进行全局修改，这类未开放的参数，如果支持 session 级别修改，您可以考虑 session 级别修改。如果不支持您则无法对其修改。如图 10-1。请注意如下 1 点：

- 如果您的 RDS 实例是从 5.7 单机基础版升级到了本地 SSD 高可用实例，升级完成后，您打开参数设置页面可能会出现如下图 10-2 的错误，请反馈阿里云售后处理。

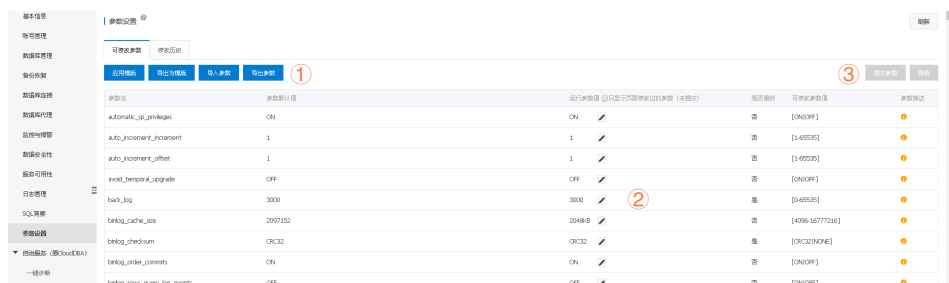


图 10-1

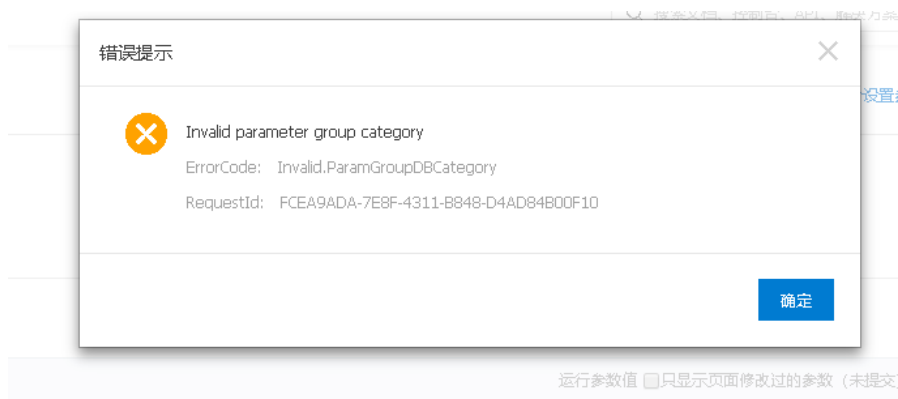


图 10-2

## 10.1 应用模板

图 10-1 标记①处“应用模板”功能，之前我们在“[2.1.6.15 参数模板](#)”章节讨论过参数模板，在创建实例时，我们就可以选择这些模板，当然也可以在创建后，应用这些模板，模板分为系统模板和自定义模板。系统模板一般分为三个类型：高性能参数模板、异步参数模板、默认参数模板。您也可以新建属于自己的参数模板，这个内容具体会在后面的“[第十八章 RDS 实例参数模板](#)”章节说明。

## 10.2 导出为模板

图 10-1 标记①处“导出为模板”功能可以帮助您把当前实例的参数设置（参数设置页面所列出的参数），导出到“参数模版”以便留存，具体会在后面的“参数模版”章节说明。


## 10.3 导入参数

图 10-1 标记①处“导入参数”功能可以批量导入参数，但是需要注意，这里的导入参数并不是指所有的参数都可以导入，只能导入“参数设置”列表里允许修改的参数。未在“参数设置”列表展示的参数，导入是无效的。

## 10.4 导出参数

图 10-1 标记①处“导出参数”用来导出当前“参数设置”列表里各个参数的运行值。

## 10.5 参数修改

点击图 10-1 标记②处的  (笔形) 标记进行参数的修改。修改后，请切记一定要点击“提交参数”（③处会变为可点击的蓝色）才会生效，“是否重启”表示修改参数是否会重启实例，如果您修改了需要重启的参数，您只需要点击提交参数即可，点击后会自动重启实例。您不需要手动重启实例。

## 第十一章 自治服务 (原 CLOUDDBA)

该功能实际是数据库自治服务 DAS 的集成，数据库自治服务原名是混合云数据库管理 HDM，主要用来做数据库的监控、优化以及审计。支持云数据库以及自建数据库。不是本书的重点，不做具体说明。感兴趣的可以阅读其帮助文档：

<https://help.aliyun.com/product/63907.html?spm=a2c4g.750001.list.52.29457b13zpUZLL>



## 第十二章 专属集群（原主机组列表）

前面我们在“2.1.6.1 计费方式”讨论过，大多数情况下，我们购买 RDS 实例时，是以服务的形式进行购买的，购买后的 RDS 是托管在阿里云的，以高可用版 RDS 来说，您购买 RDS 高可用版，类似于您自己在本地服务器创建了一个主从同步的数据库。您购买的是服务，即您购买的类似是一个阿里云服务器上的 MySQL 的线程然后继承了很多功能。但是运行 RDS 的这台主机，您并没有进行购买。您也没有权限对其管理。

但是，专属集群这个产品提供给您了一套新的管理和创建资源的方式，如图 12-1。



图 12-1

您可以直接购买服务器主机（最少 2 台，因为要做高可用必须 2 台），购买完主机后，您可以在这台购买的主机上创建 RDS 实例，这样的话，计费只计费主机费用。创建主机以及创建实例的方式如下图 12-2 和图 12-3：

地域

华东1（杭州）

华东2（上海）

华南1（深圳）

华北2（北京）

华北3（张家口）

华北5（呼和浩特）

中国（香港）

新加坡

澳大利亚（悉尼）

马来西亚（吉隆坡）

印度尼西亚（雅加达）

印度（孟买）

专属集群

dmg-111y2pjh2pp6lu9l

如需其它主机组，可以到控制台创建。

主机镜像

AliLinux（MySQL/PostgreSQL）

可用区

存储类型

本地SSD盘

ESSD云盘

PgSQL不支持本地盘SSD，请选择ESSD云盘

RDS主机规格

64 核 512GB 14TB本地SSD

ecs.i2.16xlarge，本地SSD盘，IOPS:1500000

网络类型

专有网络

虚拟交换机

如需其它虚拟交换机，可以到控制台创建。

购买数量

1

购买时长

1个月

2

3

4

5

6

7

8

9

1年

2年

3年

4年

5年

图 12-2（创建主机）

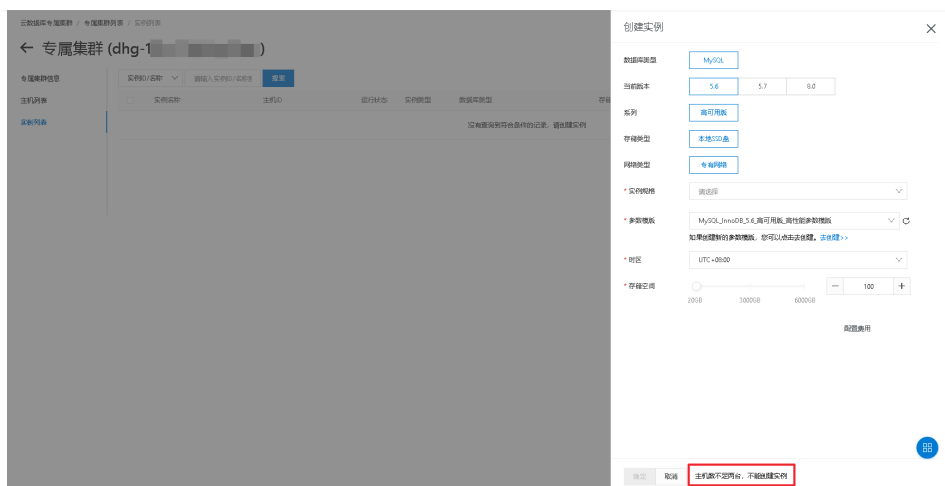


图 12-3（创建实例）

在进行图 12-1 和图 12-2 的操作之前，您要先创建专属集群才可以（图 12-1 标记①处）。创建专属集群不收费，购买主机才收费。

## 第十三章 RDS 实例跨地域备份

在“3.4.5 跨地域备份”章节，我们讨论过跨地域备份，当您为某个 RDS 开启跨地域备份后，会在该页面展示出来，如图 13-1，需要注意如下 3 点：

- 目前只有如下几个产品系列支持：MySQL 8.0 高可用版（本地 SSD 盘）、MySQL 5.7 高可用版（本地 SSD 盘）、MySQL 5.6。
- 跨地域备份并非所有地域都支持。
- 跨地域备份独立于实例，实例释放后仍会按照设置的保留时间进行保留。

实例ID	实例名称	数据库类型	实例状态	跨地域备份状态	备份类型/模式	最新备份时间/时间	跨地域备份保留	跨地域备份位置
mm-bp-1a	①	MySQL 8.0	运行中	开启	全量 (物理)	2020-05-11 16:41	91 天	保留 ③
mm-bp-1b	q	MySQL 5.7	运行中	开启	增量 (L-逻辑)	2020-02-07 20:45	7 天	保留
mm-bp-1c	s	MySQL 5.7	已删除	关闭	全量 (物理)		7 天	保留
mm-bp-1d	f	MySQL 5.6	已删除	关闭	全量 (物理)		7 天	保留
mm-bp-1e	mm-bp	MySQL 5.6	运行中	关闭	全量 (物理)		7 天	保留

图 13-1

### 13.1 恢复数据

当您开启跨地域备份后，跨地域备份可以恢复数据到源地域或目的地域的新实例或已有实例上，点击“实例 id”(图 13-1 标记①处)进入备份明细页面，可以进行恢复。如下图 13-2。恢复选项与“3.4 备份恢复”章节的恢复方式类似。

专项服务（请谨慎使用）

跨地域备份

已绑定的实例

目标实例（0）

待处理事件

历史事件

参数配置

低成本的备份

构造实时备份

数据同步与迁移

跨地域备份

数据备份

目标备份

选择时间范围

2020-05-10

至

2020-05-17

查询

备份开始/结束时间	备份名称	备份大小	备份开始/结束时间	备份方法	备份类型	备份策略	备份所在实例ID	操作
2020-05-17 18:04~2020-05-17 18:05	实例备份	160.97M	2020-05-17 18:04	物理备份	全量	华北1（青岛）	9553291	<a href="#">下载</a> <a href="#">删除</a>
2020-05-16 08:46~2020-05-16 08:47	实例备份	160.78M	2020-05-16 08:46	物理备份	全量	华北1（青岛备份）	9553291	<a href="#">下载</a> <a href="#">删除</a>
2020-05-14 08:47~2020-05-14 08:48	实例备份	160.69M	2020-05-14 08:47	物理备份	全量	华北1（青岛备份）	9553229	<a href="#">下载</a> <a href="#">删除</a>
2020-05-12 08:46~2020-05-12 08:47	实例备份	160.78M		物理备份	全量	华北1（青岛备份）	9553229	<a href="#">下载</a> <a href="#">删除</a>
2020-05-11 16:48~2020-05-11 16:49	实例备份	160.51M		物理备份	全量	华北1（青岛备份）	9553229	<a href="#">下载</a> <a href="#">删除</a>

图 13-2

13.2 设置

图 13-1 标记②处与图 13-1 标记③处的功能相同，可以重新设置跨地域备份 RDS 的状态，只是②支持批量设置。如下图 13-3。

跨地域备份设置

×

跨地域备份开启后可以把数据备份文件自动转存到您指定地域的OSS

跨地域备份状态:

☒ 开启 ☐ 关闭

备份地域:

华北1（青岛）

跨地域备份保留:

91

天

跨地域日志备份状态:

☒ 开启 ☐ 关闭

注：开启跨地域备份将会产生额外的费用，详情请参见跨地域备份。

确定

取消

图 13-3

## 第十四章 已删除实例备份

在“3.4.4 备份设置”章节的功能描述时，我们讨论过“实例释放后备份文件是否保留”功能，如果您开启该功能，当您的实例因忘记续费、误操作释放后，此处会显示它，如果实例并未删除，此处不会显示。实例删除后，此处显示有一定时间的延迟，并不会马上展示删除实例。如下图 14-1。

实例ID/名称	备份开始/结束时间	备份名称	备份大小	备份源和附加信息	备份方法	备份类型	状态	备份所在实例的ID	保留策略	操作
ami-4p1a2239276508 ami-4p1a2239276508	2020年3月1日 13:27:53 2020年3月1日 13:28:52	实例备份	104.12M	158893336	物理备份	全量	删除失败	12687257	保留策略	删除

图 14-1

### 14.1 设置

图 14-1 标记①处与图 14-1 标记②处功能相同。点击它们可以修改保留策略，保留策略的选择，取决于您在“3.4.4 备份设置”页面做的设置，如果您在“3.4.4 备份设置”配置了“保留最后一个”，当您点击设置时，您只可以选择“不保留”这个选项，当您在“3.4.4 备份设置”配置了“全部保留”，当您点击设置时，您可以选择“保留最后一个”或者“不保留”，如下图 14-2 和图 14-3。



图 14-2



图 14-3

## 14.2 下载

图 14-1 标记③处，您可以点击下载，以便下载已释放 RDS 的物理备份，然后本地进行数据恢复。您无法直接将这个备份恢复到已有的 RDS 或者通过新建 RDS 进行恢复。

## 第十五章 RDS 实例回收站

在“2.1.6.1 计费方式”章节我们讨论过，实例计费类型分为包年包月和按量付费，如果包年包月实例到期没续费，或者阿里云账户没有余额，会如何呢？正常情况下，包年包月的实例在实例到期后第 1~7 天，实例处于锁定状态，无法被访问（您的程序会有错误），实例到期后第 8~15 天，实例的计算资源被释放，数据备份保留。按量付费实例在阿里云账号欠费后第 1 天，实例正常运行，欠费后第 2~8 天，实例处于锁定状态，无法被访问，欠费后第 9 天，实例和数据被释放。

回收站的主要作用是用来恢复包年包月到期未续费而释放的实例（按量实例无法恢复），当您的实例超过 7 天未续费时，可以在这个页面进行“重建恢复”，重建恢复的时间是实例到期后第 8~15 天。除了超过 7 天未续费释放的实例外，此页面还会展示未及时续费的包年包月实例（未超过 7 天）以及按量付费锁定的实例。您也可以在这个页面对它们进行续费操作。这个页面还提供销毁实例功能，请谨慎操作。如下图 15-1。



图 15-1

如果您当前账户下没有因为到期未续费或者欠费而锁定的实例。此处会显示让您创建实例（如图 15-1 标记①处），请忽略这个提示。不要点击创建。当您有符合要求的实例后，显示如下图 15-2。





## 第十六章 待处理事件

在“1.2.3 事件提醒”章节我们讨论过，事件提醒会展示该页面的内容，待处理事件都是来自于阿里云后台的主动运维事件，一般常见的待处理事件有：小版本升级、网络变更。无论是哪一种，在这个页面显示的事件，一般都是无法避免的。如下图所示图 16-1。



图 16-1

### 16.1 运行状态

图 16-1 标记①处“运行状态”表明该事件是否已经处理。

### 16.2 开始时间

图 16-1 标记②处“开始时间”是在运维操作的开始时间。如果您没有设置图 16-1 标记⑤处“自定义操作时间”，则会按照默认的时间进行操作，如果您自定义了操作时间，则会按照您自定义的时间进行操作。

## 16.3 计划切换时间

图 16-1 标记③处“计划切换时间”则是指在小版本升级开始后何时进行切换（何时会有闪断），一般会在您设置的运维时间执行。

## 16.4 最晚操作时间

图 16-1 标记④处“最晚操作时间”则是指这个小版本升级最晚的执行时间，即无论您是否设置“自定义操作时间”，后台都会在最晚操作时间之前进行操作。

## 16.5 自定义操作时间

图 16-1 标记⑤处“自定义操作时间”，我们可以自定义这类事件的时间，如下图 16-2，自定义操作时间的范围必须早于“最晚操作时间”。我们遇到一些的客户无法接受最晚操作时间，遇到这种情况，可以反馈阿里云售后核实，评估是否可以调整。



计划切换时间

预约日期 2020-06-19

预约时间 23 : 33

可选时间：2020-05-18 02:35:40 到 2020-06-19 22:16:13

您所选的1个实例将在指定时间执行自定义事件，您是否确认操作？ [展开]

确定 取消

图 16-2

## 第十七章 历史事件

历史事件保持的是历史的操作记录，如图 17-1。操作记录包含用户或者系统触发的重启、HA、小版本升级、创建账户等等控制台操作。目前该功能处于公测阶段，并不收费。这里的事件信息展示是有延迟的。并且是区分地域的，如果您要查看其他地域的事件，要切换地域。

事件来源一般有 3 类：用户、系统、内部运维人员，常见的是用户和系统。用户是指通过阿里云控制台或者调用阿里云的 open api 操作的事件，系统则是指非用户操作的自动运维操作。内部运维人员是指通过运维系统发起操作。

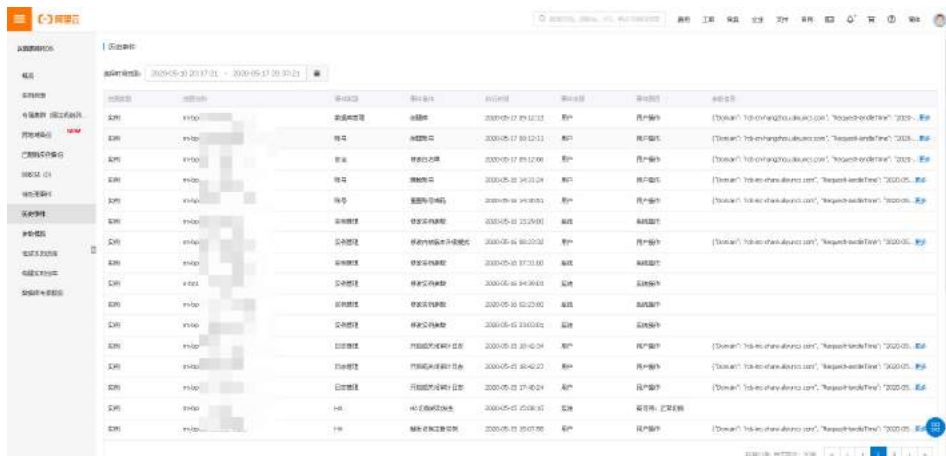


图 17-1

# 第十八章 RDS 实例参数模板

在“[第十章参数设置](#)”章节我们讨论过，您可以导出当前参数设置存为模板，保存的参数模板，会展示在这个页面。该页面除了我们自定义的参数模板外，还有系统参数模板。如下图 18-1。您可以新建参数模板，新建参数模板时的参数，也必须是参数设置页面展示的参数，RDS 未开放修改的参数，您无法在参数模板进行设置。模板创建完后，您可以对自定义的参数模板进行查看、应用、复制、修改、删除等相关操作。

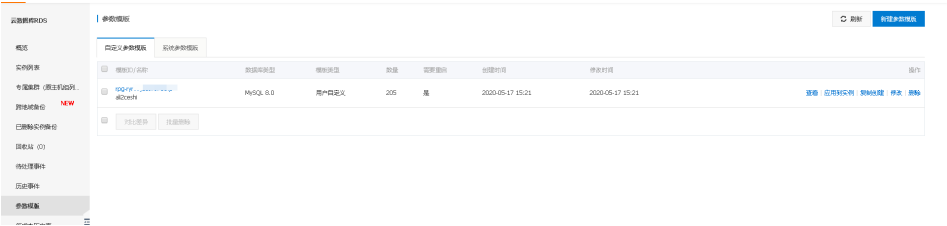


图 18-1



## 阿里云 开发者社区



云服务技术大学  
云产品干货高频分享



云服务技术课堂  
和大牛零距离沟通



阿里云开发者“藏经阁”  
海量免费电子书下载