

# 阿里云 云数据库 POLARDB Oracle兼容性用户指南

文档版本：20191120

# 法律声明

---

阿里云提醒您 在阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。
2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。
3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。
4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。
5. 阿里云文档中所有内容，包括但不限于图片、架构设计、页面布局、文字描述，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。
6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

## 通用约定

格式	说明	样例
	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 <b>禁止：</b> 重置操作将丢失用户配置数据。
	该类警示信息可能会导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 <b>警告：</b> 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	 <b>注意：</b> 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	 <b>说明：</b> 您也可以通过按Ctrl + A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击设置 > 网络 > 设置网络类型。
<b>粗体</b>	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在结果确认页面，单击确定。
Courier字体	命令。	执行 <code>cd /d C:/window</code> 命令，进入Windows系统文件夹。
##	表示参数、变量。	<code>bae log list --instanceid Instance_ID</code>
[ ]或者[a b]	表示可选项，至多选择一个。	<code>ipconfig [-all -t]</code>
{ }或者{a b}	表示必选项，至多选择一个。	<code>switch {active stand}</code>

# 目录

---

法律声明.....	I
通用约定.....	I
1 概述.....	1
2 Oracle兼容性快速入门.....	2
3 待处理事件.....	3
4 设置集群白名单.....	6
5 计费管理.....	7
5.1 按小时付费转包年包月.....	7
5.2 手动续费集群.....	8
5.3 自动续费集群.....	10
6 查看连接地址.....	17
7 连接数据库集群.....	19
8 连接数据库集群.....	24
9 集群管理.....	25
9.1 创建POLARDB数据库集群.....	25
9.2 临时升配.....	29
9.3 使用存储包.....	32
9.4 查看数据库集群.....	37
9.5 设置集群参数.....	38
9.6 变更配置.....	40
9.7 增加或删除节点.....	43
9.8 设置可维护窗口.....	46
9.9 重启节点.....	47
9.10 释放集群.....	48
10 账号管理.....	50
10.1 账号概述.....	50
10.2 注册和登录阿里云账号.....	51
10.3 创建和使用子账号.....	53
10.4 创建数据库账号.....	55
10.5 管理数据库账号.....	57
11 备份与恢复.....	60
11.1 备份数据.....	60
11.2 恢复数据.....	61
12 诊断与优化.....	64
12.1 性能监控与报警.....	64
12.2 性能洞察.....	66

<b>13 SQL洞察</b> .....	<b>70</b>
<b>14 克隆集群</b> .....	<b>75</b>
<b>15 SQL防火墙</b> .....	<b>77</b>
<b>16 Oracle兼容性说明</b> .....	<b>82</b>
<b>17 支持的插件列表</b> .....	<b>85</b>



# 1 概述

---

POLARDB是阿里云自研的下一代关系型云数据库，兼容MySQL、PostgreSQL、Oracle引擎，存储容量最高可达100TB，单库最多可扩展到16个节点，适用于企业多样化的数据库应用场景。

POLARDB采用存储和计算分离的架构，所有计算节点共享一份数据，提供分钟级的配置升降级、秒级的故障恢复、全局数据一致性和免费的数据备份容灾服务。POLARDB既融合了商业数据库稳定可靠、高性能、可扩展的特征，又具有开源云数据库简单开放、自我迭代的优势。

## 基本概念

- **集群**：一个集群包含一个主节点以及最多15个只读节点（最少一个，用于提供Active-Active高可用）。集群ID以pc开头（代表POLARDB cluster）。
- **节点**：一个独立占用物理内存的数据库服务进程。节点ID以pi开头（代表POLARDB instance）。
- **数据库**：在节点下创建的逻辑单元，一个节点可以创建多个数据库，数据库在节点内的命名唯一。
- **地域和可用区**：地域是指物理的数据中心。可用区是指在同一地域内，拥有独立电力和网络的物理区域。更多信息请参考[阿里云全球基础设施](#)。

## 控制台

阿里云提供了简单易用的Web控制台，方便您操作阿里云的各种产品和服务，包括云数据库POLARDB。在控制台上，您可以创建、连接和配置POLARDB数据库。

关于控制台的界面介绍，请参考[阿里云管理控制台](#)。

POLARDB控制台地址：<https://polardb.console.aliyun.com>

## 2 Oracle兼容性快速入门

---

快速入门旨在介绍如何创建POLARDB集群、进行基本设置以及连接数据库集群，使您能够了解从购买POLARDB到开始使用的流程。

### 使用流程

通常，从购买POLARDB（创建新集群）到可以开始使用，您需要完成如下操作。

1. [创建POLARDB数据库集群](#)
2. [设置集群白名单](#)
3. [创建数据库账号](#)
4. [查看连接地址](#)
5. [连接数据库集群](#)

## 3 待处理事件

当POLARDB出现待处理事件时，会在控制台提醒您及时处理。

### 前提条件

您有未处理的运维事件。



#### 说明:

当您有未处理的运维事件时，可以在控制台左侧导航栏的待处理事件看到提醒。

The screenshot shows the POLARDB console interface. On the left, there is a navigation menu with '待处理事件' (Pending Events) selected. The main content area displays a notification for a '数据库软件升级' (Database Software Upgrade) event, which is highlighted with a red box and a red '1' icon. Below the notification, there is a table with columns: '任务ID', '集群名称', '兼容数据库', '开始时间', '切换时间', and '最晚开始时间'. A single row is visible in the table with the following data: Task ID: 58771, Cluster Name: pc-..., Compatible Database: MySQL 5.6, Start Time: 2019-05-24 02:10:00, Switch Time: 2019-05-24 02:10:00, Latest Start Time: 2019-05-31 23:59:59. At the bottom right of the table, there is a pagination control showing '每页显示: 10' and navigation buttons for '上一页' and '下一页'.

### 背景信息

POLARDB运维事件（数据库软件升级、硬件维护与升级）除了在短信、语音、邮件或站内信通知之外，还会在控制台进行通知。您可以查看具体的事件类型、任务ID、集群名称、切换时间等，也可以手动修改切换时间。

### 修改切换时间

1. 登录POLARDB控制台。

## 2. 在左侧导航栏中，单击待处理事件。



### 说明:

强制要求预约时间的运维事件会弹窗提醒，请尽快完成预约。

## 3. 在待处理事件页面，选择相应的事件类型。



### 说明:

不同的事件类型页面会显示不同的通知信息。

4. 在下方事件列表查看事件的详细信息，如需修改切换时间，请在左侧勾选对应的实例，然后单击修改切换时间，在弹出的对话框中设置时间并单击确认。



说明:

切换时间不能晚于最晚操作时间。

## 历史事件

您可以在POLARDB控制台里查看已完成的事件。

1. 登录POLARDB控制台。
2. 在左侧导航栏中，单击历史事件。



3. 在历史事件页面，选择相应的事件类型。不同的事件类型页面会显示不同的信息。

## 4 设置集群白名单

---

POLARDB兼容Oracle语法的引擎暂不支持设置集群白名单。



**说明:**

POLARDB兼容Oracle语法的引擎暂不支持设置集群白名单，只有相同VPC内的实例才可以访问集群。

## 5 计费管理

### 5.1 按小时付费转包年包月

本文介绍如何将按量付费（按小时付费）的集群转变为包年包月（预付费）的计费方式。

#### 前提条件

- 集群状态为运行中。
- 集群没有未完成的按小时付费转包年包月的订单。如果有，需要先在[订单管理](#)页面支付或作废该订单。

#### 背景信息

您可以根据需求将按量付费（按小时付费）的集群转变为包年包月（预付费）的计费方式。本操作对集群的运行不会有任何影响。



#### 说明:

历史规格不支持直接转包年包月，请先[#unique\\_13](#)，然后再转包年包月。

#### 注意事项

包年包月的集群无法转成按小时付费的集群。在您将集群转为包年包月前请务必考虑清楚，以免造成资源浪费。

#### 操作步骤

1. 登录[POLARDB控制台](#)。
2. 选择集群所在的地域。
3. 找到目标集群，在操作列中选择... > 转包年包月。

集群名称	状态	兼容数据库	节点数	主节点配置	已使用数据	付费类型	操作
pc-...	运行中	MySQL 5.6	3	4核 32GB	2.78 GB	按小时付费 2018年12月10日 16:58:41 创建	升配 扩容点 ...
pc-...	运行中	MySQL 5.6	2	4核 16GB	2.77 GB	按小时付费 2018年12月7日 15:11:12 创建	降配 减节点 扩容到新集群
pc-...	运行中	MySQL 5.6	3	2核 4GB	2.78 GB	包年包月 2018年12月21日 00:00:00 到期	转包年包月
pc-...	运行中	MySQL 5.6	3	4核 32GB	2.80 GB	按小时付费 2018年11月1日 11:49:52 创建	释放

4. 选择购买时长，勾选云数据库POLARDB服务协议，单击去开通，根据提示完成支付。



#### 说明:

- 本操作会产生一个新购订单，只有完成了订单的支付，计费方式的变更才能生效。

- 若未支付或未成功支付，您的**订单管理**页面将会出现未完成订单，导致您无法新购集群或再次执行转包年包月。此时需支付或作废该订单。

## 5.2 手动续费集群

本文介绍如何通过POLARDB控制台或续费管理控制台进行手动续费

### 背景信息

您可以通过POLARDB控制台或续费管理控制台进行手动续费。通过续费管理控制台还可以为多个实例进行批量续费。



说明：

按小时付费集群没有到期时间，不涉及续费操作。

方法一：POLARDB控制台续费

1. 登录**POLARDB控制台**。
2. 在控制台左上角，选择集群所在地域。
3. 找到目标集群，在右侧选择… > 续费。

集群名称	状态	兼容数据库	节点数	主节点配置	已使用数据	付费类型	操作
pc-xxxxxx	运行中	MySQL 5.6	3	2核 4GB	2.74 GB	包年包月 2019年1月20日 00:00:00 到期	升级 缩节点 ...
pc-xxxxxx	创建中	MySQL 5.6	2	2核 4GB	-	按小时付费 2019年12月10日 16:56:14 创建	降配 缩节点
pc-xxxxxx	变更配置中	MySQL 5.6	2	4核 16GB	2.75 GB	按小时付费 2019年12月5日 18:59:16 创建	续费 迁移到新集群

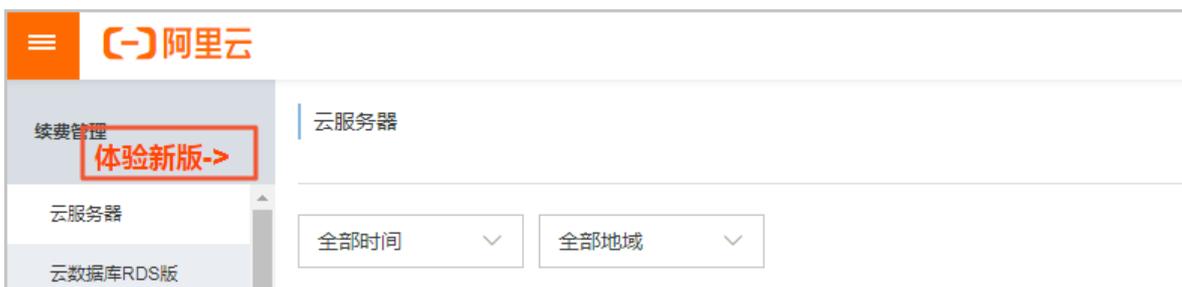
4. 选择续费时长并勾选服务协议，单击去支付完成支付即可。

方法二：续费管理控制台续费

1. 登录**POLARDB控制台**。
2. 在控制台右上方，选择**费用 > 续费管理**。

集群名称	状态	兼容数据库	节点数	主节点配置	已使用数据	操作
xxxxxx	运行中	Oracle	2	2核 8GB	8.11 GB	续费管理 进入费用中心
xxxxxx	运行中	PostgreSQL 11	2	2核 8GB	5.90 GB	按小时付费 2019年5月24日 09:21:44 创建

### 3. 在控制台左上角单击体验新版，切换到新版控制台。



### 4. 通过搜索过滤功能在手动续费页签中找到目标集群，您可以单个续费或批量续费：

#### · 单个续费

##### a. 在目标集群右侧，单击续费。



#### 说明：

- 示例为新版续费管理控制台操作步骤，如果您使用旧版控制台，需要在左侧导航栏中找到云数据库POLARDB，然后进行续费操作。

- 如果目标集群在自动续费或到期不续费页签中，您可以单击恢复手动续费，在弹出的对话框中单击确定即可恢复为手动续费。

b. 选择续费时长并勾选服务协议，单击去支付完成支付即可。

## · 批量续费

a. 勾选目标集群，单击下方批量续费。



b. 选择每个集群的续费时长，单击去支付完成支付即可。



## 自动续费

开通自动续费可以免去您定期手动续费的烦恼，且不会因为忘记续费而导致业务中断。详情请参见[#unique\\_15](#)。

## 5.3 自动续费集群

本文为您介绍如何为集群开通自动续费，免去您手动续费的烦恼。

### 背景信息

包年包月集群有到期时间，如果到期未续费，会导致业务中断甚至数据丢失。开通自动续费可以免去您定期手动续费的烦恼，且不会因为忘记续费而导致业务中断。



说明：

按小时付费集群没有到期时间，不涉及续费操作。

## 注意事项

- 自动续费将于集群到期前9天开始扣款，支持现金及代金券扣款，请保持账户余额充足。
- 若您在自动扣款日期前进行了手动续费，则系统将在下一次到期前进行自动续费。
- 自动续费功能于次日生效。若您的集群将于次日到期，为避免业务中断，请手动进行续费，详细步骤请参见[#unique\\_17](#)。

## 购买集群时开通续费



### 说明:

开通自动续费后，系统将根据您的购买时长为周期进行自动续费。例如，如果您购买了3个月的集群并勾选了自动续费，则每次自动续费时会缴纳3个月的费用。

在创建新集群时，可以勾选自动续费。



## 购买集群后开通自动续费



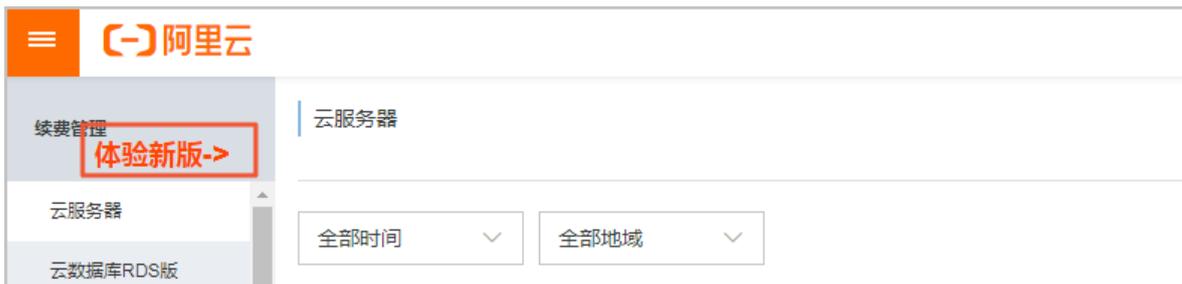
### 说明:

开通自动续费后，系统将根据您选择的续费周期进行自动续费。例如，如果您选择了3个月的续费周期，则每次自动续费时会缴纳3个月的费用。

1. 登录[POLARDB管理控制台](#)。
2. 在控制台右上方，选择费用 > 续费管理。



### 3. 在控制台左上角单击体验新版，切换到新版控制台。



### 4. 通过搜索过滤功能在手动续费或到期不续费页签中找到目标集群，您可以单个开通或批量开通：

#### • 单个开通

##### a. 单击右侧开通自动续费。



说明:

示例为新版续费管理控制台操作步骤，如果您使用旧版控制台，需要在左侧导航栏中找到云数据库POLARDB，然后开通自动续费。

b. 在弹出的对话框中，选择自动续费周期，单击开通自动续费。



· 批量开通

a. 勾选目标集群，单击下方开通自动续费。



b. 在弹出的对话框中，选择自动续费周期，单击开通自动续费。



### 修改自动续费周期

1. 登录POLARDB管理控制台。
2. 在控制台右上方，选择费用 > 续费管理。



3. 在控制台左上角单击体验新版，切换到新版控制台。

#### 4. 通过搜索过滤功能在自动续费页签中找到目标集群，单击右侧修改自动续费。

实例名称 请输入实例名称进行搜索 搜索

时间: 全部 7天内到期 15天内到期 30天内到期 2个月内到期 3个月内到期

产品: 全部 云数据库RDS版 9 云解析 DNS 3 云数据库MongoDB版 3 数据传输服务DTS 3 云数据库MongoDB集群版 2 云服务器 2 云数据库POLARDB 1

地域: 全部地域

手动续费 自动续费 1 2 到期不续费

产品	实例ID/实例名称	地域	倒计时	付费方式	开始/结束时间	续费周期	操作
<input type="checkbox"/>	云数据库POLARDB	华东1 (杭州)	28天	包年包月	2019-04-28 13:56:00 2019-06-29 00:00:00	3个月	续费 修改自动续费 3 不续费 恢复手动续费

选中 0 项 批量续费 修改自动续费 恢复为手动续费 设置为不续费 导出续费清单 共有 1 条, 每页显示: 20 < 1 > 跳转至: 跳转



#### 说明:

示例为新版续费管理控制台操作步骤，如果您使用旧版控制台，需要在左侧导航栏中找到云数据库POLARDB，然后修改自动续费。

#### 5. 在弹出的对话框中，修改自动续费周期后，单击确定。

#### 关闭自动续费

1. 登录POLARDB管理控制台。
2. 在控制台右上方，选择费用 > 续费管理。

阿里云 华东1 (杭州) 搜索

费用 工单 备案

云数据库POLAR... 集群列表

创建新集群 集群ID 请输入

集群名称	状态	兼容数据库	节点数	主节点配置	已使用数据	操作
	运行中	Oracle	2	2核 8GB	8.11 GB	续费管理 进入费用中心 09:22:05 创建
	运行中	PostgreSQL 11	2	2核 8GB	5.90 GB	按小时付费 2019年5月24日 09:21:44 创建

#### 3. 在控制台左上角单击体验新版，切换到新版控制台。

#### 4. 通过搜索过滤功能在自动续费页签中找到目标集群，单击右侧恢复手动续费。



#### 说明:

示例为新版续费管理控制台操作步骤，如果您使用旧版控制台，需要在左侧导航栏中找到云数据库POLARDB，然后关闭自动续费。

#### 5. 在弹出的对话框中，单击确定。

#### 相关API

API	描述
<a href="#">#unique_18</a>	创建数据库集群。  <b>说明:</b> 创建集群时开通自动续费。
<a href="#">#unique_19</a>	设置包年包月集群自动续费状态。  <b>说明:</b> 创建集群后开通自动续费。
<a href="#">#unique_20</a>	查询包年包月集群自动续费状态。

## 6 查看连接地址

本文为您介绍POLARDB数据库集群主地址、私网地址以及如何查看连接地址。

查看方法

1. 登录[POLARDB控制台](#)。
2. 找到目标集群，单击集群的ID。
3. 在访问信息区域查看连接地址。

主地址

地址类型	地址说明	支持的网络类型
主地址	主地址总是连接到主节点，支持读和写操作。当主节点发生故障时，只读节点会接替它成为主节点，主地址也会自动切换到新的主节点。	私网
主节点地址（不推荐）	主节点的地址，由于故障时节点会不可用，不建议直连主节点。	私网
只读节点地址（不推荐）	只读节点的地址，由于故障时节点会不可用，不建议直连只读节点。	私网

私网地址

地址类型	说明	使用场景
私网地址	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过私网地址访问可以发挥POLARDB的最佳性能。</li> <li>私网地址无法被释放。</li> </ul>	例如： <ul style="list-style-type: none"> <li>ECS与数据库集群位于同一VPC，那么ECS可以通过私网地址访问数据库集群。</li> <li>使用DMS通过VPC访问数据库集群。</li> </ul>

下一步

[#unique\\_21](#)

相关API

API	描述
<a href="#">#unique_22</a>	查询集群的地址信息

API	描述
<a href="#">#unique_23</a>	创建集群的公网地址
<a href="#">#unique_24</a>	修改集群默认访问地址
<a href="#">#unique_25</a>	释放集群地址

## 7 连接数据库集群

本文介绍如何通过数据管理DMS和客户端连接POLARDB数据库集群。

### 前提条件

已创建数据库集群的高权限账号或普通账号。具体操作请参见[创建数据库账号](#)。

### 通过DMS登录POLARDB

**数据管理**（Data Management Service，简称DMS）是一种集数据管理、结构管理、访问安全、BI图表、数据趋势、数据轨迹、性能与优化和服务器管理于一体的数据管理服务。支持对关系型数据库（MySQL、SQL Server、PostgreSQL等）和NoSQL数据库（MongoDB、Redis等）的管理，同时还支持Linux服务器管理。

1. 登录[POLARDB控制台](#)。
2. 在控制台左上角，选择集群所在地域。
3. 单击目标集群ID，进入基本信息页面。



4. 单击右上角的登录数据库，进入数据库登录页面。

A screenshot of the RDS Database Login page. The page title is 'RDS数据库登录' with a sub-label '独立单元'. It features a green database icon. The login form includes a text input field containing 'pc-...i.mysql.polardb.rds.aliyuncs.com:3306', a password input field with a dropdown arrow, and a '记住密码' (Remember Password) checkbox. A large blue '登录' (Login) button is at the bottom. Below the button, there is a link '关于 DMS ( Data Management Service )' and a copyright notice 'Copyright © DMS All Rights Reserved ( Alibaba 数据管理产品 )'.

5. 输入主地址和端口号（以英文冒号隔开），以及高权限账号或普通账号的用户名和密码，然后单击登录。



说明:

DMS登录仅支持主地址，不支持集群地址。关于如何查看连接地址，请参见[#unique\\_26](#)。

通过客户端连接POLARDB

您可以通过pgAdmin 4客户端连接POLARDB数据库集群。由于POLARDB兼容Oracle语法的引擎暂不支持设置集群白名单，只有相同VPC内的实例才可以访问集群，所以客户端所在主机和POLARDB集群需要在同一VPC内。

1. 启动pgAdmin 4客户端。
2. 右击Servers，选择创建 > 服务器，如下图所示。



3. 在创建-服务器页面的通常标签页面中，输入服务器名称，如下图所示。

The screenshot shows a dialog box titled "创建-服务器" (Create Server) with a close button in the top right corner. The "通常" (General) tab is selected, and the "Connection" section is active. The form contains the following fields:

- 名称 (Name):** A text input field, currently empty, highlighted with a red border.
- 服务器组 (Server Group):** A dropdown menu showing "Servers".
- 现在连接? (Connect Now?):** A checked checkbox.
- 注释 (Remarks):** A large text area, currently empty.

At the bottom of the dialog, a red error bar displays the message "名称必须指定" (Name must be specified). Below the error bar are three buttons: "i" (info), "?", and a set of three buttons: "保存" (Save), "取消" (Cancel), and "重置" (Reset).

## 4. 选择Connection标签页，输入要连接的集群信息，参数说明如下表所示。

表 7-1: 参数说明

参数	说明
主机名称/地址	输入POLARDB集群的内网地址。查看POLARDB集群的地址及端口信息的步骤如下： <ol style="list-style-type: none"> <li>登录POLARDB控制台。</li> <li>在控制台左上角，选择集群所在地域。</li> <li>单击目标集群ID。</li> <li>在基本信息页面中访问信息区域，即可查看地址及端口信息。</li> </ol>
端口	需输入POLARDB集群的内网端口。

参数	说明
用户名	POLARDB集群的高权限账号名称。
密码	POLARDB集群的高权限账号所对应的密码。

5. 单击保存。

6. 若连接信息无误，选择Servers > 服务器名称 > 数据库 > postgres，会出现如下界面，则表示连接成功。



说明:

postgres是POLARDB兼容Oracle语法引擎集群默认的系统数据库，请勿在这个数据库中进行任何操作。

通过命令行连接POLARDB

除了上述连接POLARDB数据库集群的方式外，您还可以在[#unique\\_27](#)页，下载安装客户端使用command line tools连接POLARDB数据库集群。

## 8 连接数据库集群

---

## 9 集群管理

---

### 9.1 创建POLARDB数据库集群

本文介绍如何通过POLARDB管理控制台创建POLARDB数据库集群。

#### 前提条件

已注册阿里云账号或已创建子账号。

- 如要注册阿里云账号，请[点此注册](#)。
- 如要创建子账号，请参见[创建和使用子账号](#)进行子账号的创建和授权。

#### 背景信息

一个集群包含一个主节点以及最多15个只读节点（最少一个，用于提供Active-Active高可用）。节点是虚拟化的数据库服务器，节点中可以创建和管理多个数据库。



#### 说明:

- POLARDB仅支持专有网络VPC（Virtual Private Cloud）。VPC是阿里云上一种隔离的网络环境，安全性比传统的经典网络更高。
- POLARDB与其他阿里云产品通过内网互通时才能发挥POLARDB的最佳性能，因此，建议将POLARDB与云服务器ECS配合使用，且与ECS创建于同一个VPC，否则POLARDB无法发挥最佳性能。如果您ECS的网络类型为经典网络，需将ECS从经典网络迁移到VPC，具体请参见[ECS实例迁移](#)。

#### 优惠活动

首购折扣价：首次购买POLARDB享受折扣价。详情请参见[优惠活动](#)。

#### 操作步骤

##### 1. 登录阿里云。

- 如果使用阿里云账号，请[点此登录](#)。
- 如果使用子账号，请[点此登录](#)。更多信息请参见[创建和使用子账号](#)。

##### 2. 进入[POLARDB购买页面](#)。

### 3. 选择包年包月或按量付费。

- **包年包月**：在创建集群时支付计算节点（一个主节点和一个只读节点）的费用，而存储空间会根据实际数据量按小时计费，并从账户中按小时扣除。如果您要长期使用该集群，包年包月方式更加划算，而且购买时长越长，折扣越多。
- **按量付费（按小时付费）**：无需预先支付费用，计算节点和存储空间（根据实际数据量）均按小时计费，并从账户中按小时扣除。如果您只需短期使用该集群，可以选择按量付费，用完即可释放，节省费用。

### 4. 设置如下参数。

控制台区域	参数	说明
基本配置	地域	<p>集群所在的地理位置。购买后无法更换地域。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <b>说明：</b>            请确保POLARDB与需要连接的ECS创建于同一个地域，否则它们无法通过内网互通，只能通过外网互通，无法发挥最佳性能。         </div>
	可用区	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 可用区是地域中的一个独立物理区域，不同可用区之间没有实质性区别。</li> <li>· 您可以选择将POLARDB与ECS创建在同一可用区或不同的可用区。</li> </ul>
	网络类型	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 无需选择。</li> <li>· 仅支持专有网络VPC（Virtual Private Cloud）。VPC是一种隔离的网络环境，安全性和性能均高于传统的经典网络。</li> </ul>

控制台区域	参数	说明
	VPC网络 VPC交换机	<p>请确保POLARDB与需要连接的ECS创建于同一个VPC，否则它们无法通过内网互通，无法发挥最佳性能。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 如果您已创建符合您网络规划的VPC，直接选择该VPC。例如，如果您已创建ECS，且该ECS所在的VPC符合您的规划，那么选择该VPC。</li> <li>· 如果您未创建符合您网络规划的VPC，您可以使用默认VPC和交换机： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 默认VPC： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 在您选择的地域中是唯一的。</li> <li>■ 网段掩码是16位，如172.31.0.0/16，最多可提供65536个私网IP地址。</li> <li>■ 不占用阿里云为您分配的VPC配额。</li> </ul> </li> <li>- 默认交换机： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 在您选择的可用区中是唯一的。</li> <li>■ 网段掩码是20位，如172.16.0.0/20，最多可提供4096个私网IP地址。</li> <li>■ 不占用VPC中可创建交换机的配额。</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>· 如果以上默认VPC和交换机无法满足您的要求，您可以自行创建VPC和交换机。</li> </ul>
配置	数据库引擎	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 兼容MySQL 8.0（完全兼容）。原生支持并行查询，特定场景下（TPC-H测试）性能提升十倍，详情请参见<a href="#">#unique_32</a>。</li> <li>· 兼容MySQL 5.6（完全兼容）。</li> <li>· 兼容PostgreSQL 11（完全兼容）。</li> <li>· 兼容Oracle语法（高度兼容）。</li> </ul>
	节点规格	<p>按需选择。所有POLARDB节点均为独享型，性能稳定可靠。关于各规格的具体信息，请参见<a href="#">#unique_34</a>。</p>
	节点个数	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 无需选择。系统将自动创建一个与主节点规格相同的只读节点。</li> <li>· 如果主节点故障，系统会自动将只读节点切换为新的主节点，并重新生成一个只读节点。</li> <li>· 关于只读节点的更多信息，请参见<a href="#">#unique_35</a>。</li> </ul>

控制台区域	参数	说明
	存储费用	<p>无需选择。系统会根据实际数据使用量按小时计费，详情请参见<a href="#">产品价格</a>。</p> <p> 说明:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 创建集群时无需选择存储容量，存储容量随数据量的增减而自动弹性伸缩。</li> <li>· 当您的数据量较大时，推荐您购买POLARDB<a href="#">存储包</a>，相比按小时付费，预付费购买存储包有折扣，购买的容量越大，折扣力度就越大。</li> </ul>

5. 设置购买时长（仅针对包年包月集群）和集群数量，然后单击右侧的立即购买。



说明:

最多可以一次性创建50个集群，适用于游戏批量开服等业务场景。

6. 在确认订单页面，确认订单信息，阅读和勾选服务协议，单击去开通。

完成支付后，集群将在十分钟左右创建成功，在集群列表中可以看到创建的集群。



说明:

- 当集群中的节点状态为运行中时，整个集群可能仍未创建完成，此时集群不可用。只有当集群状态为运行中时，集群才可以正常使用。
- 请确认已选中正确的地域，否则无法看到您创建的集群。

下一步

## 创建数据库账号

相关API

API	描述
<a href="#">#unique_18</a>	创建数据库集群。
<a href="#">#unique_37</a>	查看集群列表。
<a href="#">#unique_38</a>	查看指定POLARDB集群的详细属性。
<a href="#">#unique_20</a>	查询POLARDB包年包月集群自动续费状态。
<a href="#">#unique_19</a>	设置POLARDB包年包月集群自动续费状态。

## 9.2 临时升配

POLARDB的包年包月集群支持临时升配，可以帮助您轻松应对短时间的业务高峰期。

### 功能说明

临时升配是指临时升级规格，提升整体性能。到达指定的还原时间后，集群的规格会自动还原到临时升配前的状态。



#### 说明:

不支持临时降级，如需降级请参见[#unique\\_40](#)。

### 前提条件

- 集群为包年包月集群。
- 集群没有尚未生效的续费变配订单。
- 集群没有尚未生效的临时升配订单。

### 影响

还原过程可能会出现闪断，请确保应用程序具备重连机制。

### 注意事项

- 还原时间不能晚于集群到期时间的前1天。例如集群1月10日到期，则临时升配的还原时间最多为1月9日。
- 临时升配的最短时间为1天，由于设置还原时间后无法修改，建议升配时间为14天以内。
- 临时升配期间不支持普通的[#unique\\_40](#)。
- 临时升配后如果性能不够，在还原时间到达之前最多可以再进行1次升配，此次设置的还原时间不能早于第1次。

### 计费

临时升配的价格是新老配置差价的1.5倍。计算公式如下：

临时升配N天，费用 = (新规格包月价格 - 老规格包月价格) / 30 x 1.5 x N。

### 临时升配

1. 进入[POLARDB控制台](#)。
2. 选择地域。

### 3. 进入升降配向导页面。您可以按照如下两种方式操作：

- 找到目标集群，在操作列单击升降配。

集群名称	状态	兼容数据库	节点数	主节点配置	已使用数据	付费类型	操作
pc-xxxxxx	运行中	MySQL 5.6	2	2核 4GB	2.83 GB	包年包月 2019年8月15日 00:00:00 到期	升降配 增删节点

- 找到目标集群，单击集群ID，在基本信息页面下方单击升降配。

节点名称	可用区	状态	当前角色	规格	最大IOPS	操作
ph-xxxxxx	杭州 可用区G	运行中	主节点	2核 4GB	8000	重启
ph-xxxxxx	杭州 可用区G	运行中	只读节点	2核 4GB	8000	重启

### 4. 勾选临时升级配置，单击确定。



说明：

仅包年包月集群支持临时升级配置。

升降配向导 (包年包月) ×

您当前的付费方式为 **包年包月**, 支持以下配置变更方案:

升级配置

支持您在当前生命周期内立即升级POLARDB的规格配置, 预计10分钟生效, 过程中每个连接地址都会有不超过30秒的连接闪断, 请确保应用具备重连机制。参考文档: [变更配置](#)

临时升级配置

支持您临时升级POLARDB的规格配置, 应对短时间 (一般小于7天) 的业务高峰期。临时升级只需要支付升级期间的费用, 升级前支付 (预付费)。临时升级期间暂不支持添加节点, 请先扩容节点, 再操作临时升级。临时升级期间也不支持普通升降级或增删节点, 因此建议您尽量一次性升级到最高的配置, 避免重复升级。临时升级和到期还原时, 会引起连接闪断, 请确保应用具备重连机制。详细功能和计费介绍, 请参考文档: [临时升配](#)

降级配置

支持您在当前生命周期内立即降低POLARDB的规格配置, 预计10分钟生效, 过程中每个连接地址都会有不超过30秒的连接闪断, 请确保应用具备重连机制。参考文档: [变更配置](#), [降配退费规则](#)

5. 选择节点规格。

6. 选择还原时间。



说明:

- 临时升配后如果性能不够, 在还原时间到达之前最多可以再进行1次升配, 此次设置的还原时间不能早于第1次。
- 临时升配的最短时间为1天, 由于设置还原时间后无法修改, 建议升配时间为14天以内。

- 还原时间不能晚于集群到期时间的前一天。

**配置变更**

可选择在一定时间内提升实例的配置，并在到期后自动恢复

节点

节点规格: 8核 32GB (独享)

所有POLARDB节点规格均为独享型配置，性能稳定可靠，详见 [规格与定价](#)。

节点规格: 8核 32GB (独享)

所有POLARDB节点规格均为独享型配置，性能稳定可靠，详见 [规格与定价](#)。

[撤销所有规格变更](#)

临时变更

还原时间:   时

注意：到达还原时间后，带宽将降为升级前的值。还原过程不中断业务，但带宽从高变低可能会出现闪断，建议后端应用具备重连机制。临时升级支持最短升级间隔为2小时，按小时单价计费，支付完成后带宽即刻升级成功，升级过程不中断业务

7. 勾选服务协议，单击去支付完成支付。

## 9.3 使用存储包

为了更好地帮助您降低存储成本，POLARDB推出了预付费形式的存储包。

POLARDB的存储空间无需手动配置，根据数据量自动伸缩，您只需为实际使用的数据量按量付费。当您的数据量较大时，推荐您使用POLARDB存储包，相比按量付费，预付费购买存储包有折扣，购买的容量越大，折扣力度就越大。

存储包和按量付费的价格对比

下表为按月计费存储包和按量付费的价格对比。存储容量越大，使用存储包越经济。

容量 (GB)	中国大陆		中国香港及海外	
	按量付费 (元/月)	存储包 (元/月)	按量付费 (元/月)	存储包 (元/月)
100	350	350	390	390
500	1,750	1,750	1,950	1,950
1,000	3,500	3,150	3,900	3,510
3,000	10,500	9,450	11,700	10,530
5,000	17,500	15,750	19,500	17,550
10,000	35,000	31,500	39,000	35,100
30,000	105,000	84,000	117,000	93,600
50,000	175,000	140,000	195,000	156,000

容量 (GB)	中国大陆		中国香港及海外	
	按量付费 (元/月)	存储包 (元/月)	按量付费 (元/月)	存储包 (元/月)
100,000	350,000	280,000	390,000	312,000

#### 注意事项

- 每种类型资源包只允许购买一个，存储包容量不够时，可以[升级存储包](#)。
- 存储包暂不支持降级。
- 存储包由资源包类型规定的地域内的所有集群共享使用。
- 超出存储包容量的部分以按量付费的方式收取费用。例如购买了1000G的存储包，有三个POLARDB集群，存储容量分别是300G、400G和500G，那么 $300+400+500-1000=200$ G，存储包抵扣后，超出的200G需要以按量付费的方式收取费用，您可以在费用中心[查看存储包抵扣量和按量付费的存储量](#)。



#### 说明:

更多关于存储包的说明，请参见[常见问题](#)。

#### 购买存储包

1. 登录[购买POLARDB存储包](#)页面。
2. 设置如下参数。

参数	说明
资源包类型	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 中国大陆通用：购买后可用于中国大陆地域的POLARDB集群。</li> <li>· 中国香港及海外通用：购买后可用于中国香港及海外地域的POLARDB集群。</li> </ul>
存储包规格	存储包的容量大小。

参数	说明
购买时长	购买存储包的时长。

资源包类型：中国大陆通用 中国香港及海外通用

温馨提示：存储包可以被所选地域内的所有POLARDB集群共享。存储计费时优先抵用存储包中容量

存储包规格：5 GB, 100 GB, 500 GB, 1 TB, 3 TB, 5 TB, 10 TB, 30 TB, 50 TB, 100 TB

购买容量越多，享受更多折扣优惠

购买时长：1个月, 2个月, 3个月, 4个月, 5个月, 6个月, 1年, 2年, 3年, 5年

存储包购买成功后即刻生效

当前配置：资源包类型：中国大陆通用，存储包规格：5 GB，购买时长：1个月，配置费用：¥0.00

立即购买

价格有疑问点这里 >

3. 单击立即购买。

4. 勾选服务协议，单击去支付完成支付。

查看存储包抵扣量和按量付费的存储量

1. 登录费用中心。

说明：  
如果跳转到新版费用中心，请在左侧导航栏单击返回旧版。

阿里云 用户中心

您好, [用户名]

账户余额：¥0 欠费 ¥0

充值 提现

可用额度：¥0 ?

可用额度预警：[开关] ?

返回旧版

全部菜单项 >

账户总览

资金管理

收支明细

费用账单

费用账单

2. 在左侧导航栏选择消费记录 > 消费明细。

### 3. 设置搜索条件查询POLARDB相关账单，单击查询。

云产品 万网产品

流水账单 | 资源账单

产品: 云数据库POLARDB 所有产品细类 支付状态: 所有状态 按账期 2019年07月 查询

后付费 预付费

消费时间	账期	产品	账单类型	账单号	应付金额	支付状态	操作
2019-07-26 15:00 - 2019-07-26 16:00	2019-07	POLARDB-按量付费	正常账单			已支付	详情
2019-07-26 15:00 - 2019-07-26 16:00	2019-07	POLARDB-包年包月	正常账单			已支付	详情
2019-07-26 14:00 - 2019-07-26 15:00	2019-07	POLARDB-包年包月	正常账单			已支付	详情

### 4. 单击目标账单右侧详情。

### 5. 展开费用详单查看抵扣详情。

概要

产品: POLARDB-包年包月 账单号: [REDACTED]

账单时间: 2019-07-25 06:00:00 - 2019-07-25 07:00:00 计费模式: 其他

支付状态: 已支付 ¥0.51 = (现金支付: ¥0.00) + (代金券支付: ¥0.00) + (储值卡支付: ¥0.00) + (网银银行信任支付: ¥0.00)

费用详单

华北2 应付金额总计: [REDACTED]

实例ID: pc-[REDACTED] 应付金额小计: [REDACTED]

存储空间	SQL 引擎
14.877GB (已被资源包抵扣5GB)	0.000GB

共有1条, 每页显示: 10条

## 续费/升级存储包

### 1. 登录费用中心。



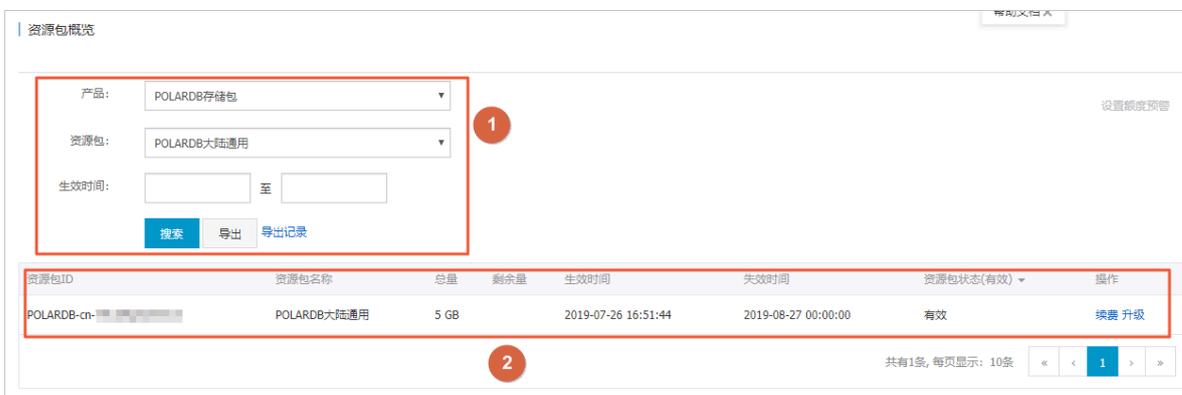
#### 说明:

如果跳转到新版费用中心，请在左侧导航栏单击返回旧版。



2. 在左侧导航栏选择资源包管理 > 资源概览。

3. 在产品栏选择POLARDB存储包，设置搜索条件，单击搜索。



4. 您可以按如下方法进行续费或升级操作：

- 续费

- a. 单击操作列的续费。

- b. 选择续费时长，勾选服务协议，单击去支付完成支付。

- 升级

- a. 单击操作列的升级。

- b. 选择存储包规格，勾选服务协议，单击去支付完成支付。

## 常见问题

- 存储包是否跟集群绑定售卖?

答：不绑定。您需要单独购买存储包，购买后会自动抵扣相应地域内的集群存储空间。

- 存储包是否可以被多个集群共享?

答：可以。存储包由资源包类型（中国大陆或中国香港及海外）规定的地域内的所有集群共享使用。

- 存储包是否可以被不同引擎的集群共享?

答：可以。存储包可以同时用于POLARDB for MySQL/PostgreSQL/Oracle的集群。

- 存储包容量不够了怎么办？可以再买一个吗？

答：每种类型资源包只允许购买一个。存储包容量不够时可以进行[升级](#)。

- 当前数据量超出存储包容量的部分如何计费？

答：超出存储包容量的部分以按量付费的方式收取费用，详情请参见[#unique\\_34/unique\\_34\\_Connect\\_42\\_section\\_u9d\\_n9d\\_3jt](#)。

- 存储包支持3TB和5TB，业务只需要4TB，如何选购？

答：您可以先购买3TB，存储量接近5TB时再升级为5TB。

## 9.4 查看数据库集群

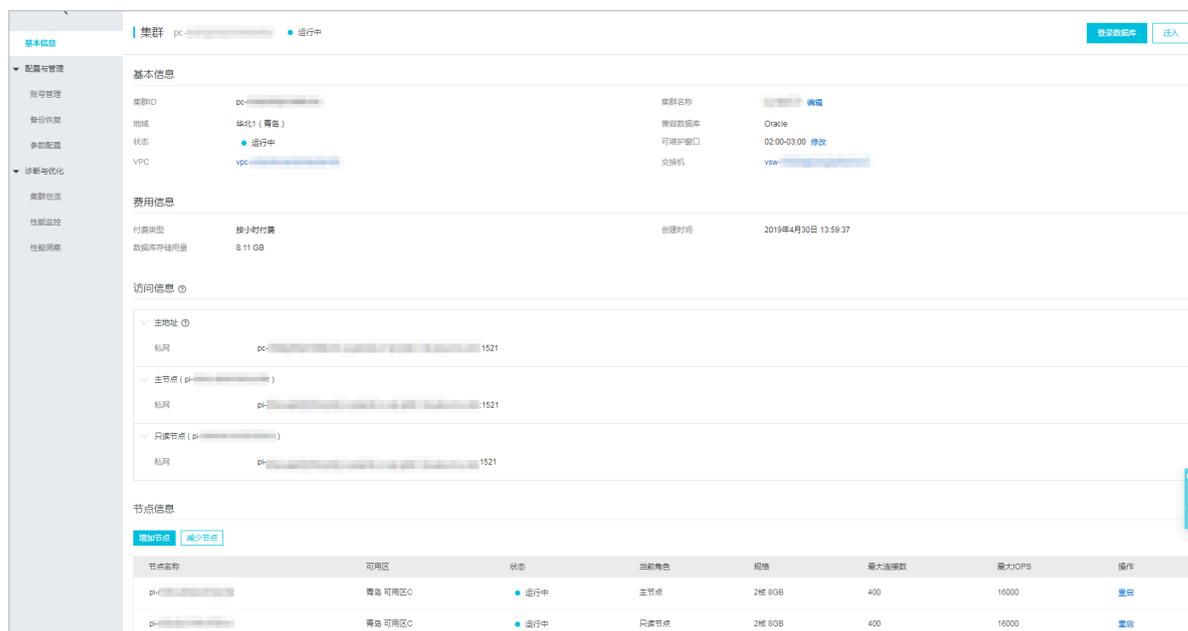
查看集群列表和集群详细信息

1. 进入[POLARDB控制台](#)。
2. 在左上角选择地域，即可显示您账号下在该地域的所有集群。

集群名称	状态	兼容数据库	节点数	主节点配置	已使用容量	付费类型	操作
pc-xxxxxx	运行中	MySQL 5.6	3	4核 320GB	2.76 GB	按小时付费 2018年12月10日 16:56:41 创建	升配 增节点 ...
pc-xxxxxx	运行中	MySQL 5.6	2	4核 16GB	2.77 GB	按小时付费 2018年12月7日 15:11:12 创建	升配 增节点 ...

### 3. 单击一个集群的ID，即可进入该集群的详细信息页面。

集群的详细信息包括基本信息、费用信息、访问信息和该集群中包含的节点信息。



#### 相关API

API	描述
<a href="#">#unique_18</a>	创建数据库集群
<a href="#">#unique_37</a>	查看集群列表
<a href="#">#unique_38</a>	查看数据库集群的属性

## 9.5 设置集群参数

本文将介绍如何通过控制台修改集群参数。

## 注意事项

- 请按照控制台上规定的修改范围修改参数值。

名称	当前值	重启	默认值	修改范围
autocommit	ON	否	ON	[ON OFF]
automatic_sp_privileges	ON	否	ON	[ON OFF]
back_log	3000	是	3000	[0-65535]
binlog_checksum	CRC32	否	CRC32	[NONE CRC32]
binlog_rows_query_log_events	OFF	否	OFF	[ON OFF]
binlog_row_image	FULL	否	FULL	[full minimal nolob]
binlog_stmt_cache_size	32768	否	32768	[4096-4294967295]
character_set_filesystem	binary	否	binary	[utf8 latin1 gbk utf8mb4 binary]
character_set_server	utf8	是	utf8	[utf8 latin1 gbk utf8mb4]
connect_timeout	10	否	10	[2-31536000]

- 部分参数修改后需要重启全部节点，重启前请做好业务安排，谨慎操作。详情请参见参数设置页面中的重启列。

名称	当前值	重启	默认值	修改范围
autocommit	ON	否	ON	[ON OFF]
automatic_sp_privileges	ON	否	ON	[ON OFF]
back_log	3000	是	3000	[0-65535]
binlog_checksum	CRC32	否	CRC32	[NONE CRC32]
binlog_rows_query_log_events	OFF	否	OFF	[ON OFF]
binlog_row_image	FULL	否	FULL	[full minimal nolob]
binlog_stmt_cache_size	32768	否	32768	[4096-4294967295]
character_set_filesystem	binary	否	binary	[utf8 latin1 gbk utf8mb4 binary]
character_set_server	utf8	是	utf8	[utf8 latin1 gbk utf8mb4]
connect_timeout	10	否	10	[2-31536000]

## 操作步骤

1. 进入POLARDB控制台。
2. 选择地域。
3. 找到目标集群，单击集群名称列的集群ID。

4. 在左侧导航栏中，选择配置与管理 > 参数配置。

5. 修改一个或多个参数的当前值，单击提交修改。

名称	当前值	重启	默认值	修改范围
autocommit	ON	否	ON	[ON OFF]
automatic_sp_privileges	ON	否	ON	[ON OFF]
back_log	4000	是	3000	[0-65535]
binlog_checksum	CRC32	否	CRC32	[NONE CRC32]
binlog_rows_query_log_events	OFF	否	OFF	[ON OFF]

6. 在弹出的保存改动对话框中，单击确定。

名称	修改值	当前值	默认值
back_log	4000	3000	3000

## 相关API

API	描述
<a href="#">#unique_43</a>	查看集群的参数
<a href="#">#unique_44</a>	修改集群的参数

## 9.6 变更配置

本文介绍如何升级或降级集群的规格，新规格会立即开始生效（每个节点需要5到10分钟）。

### 前提条件

集群没有正在进行的配置变更时，才可以变更集群规格。

### 背景信息

您可以根据业务需求变更集群的配置。POLARDB支持三维扩展能力：

- 计算能力纵向扩展：集群规格升降配。本文介绍详细信息。

- 计算能力横向扩展：增加或减少只读节点。具体操作说明，请参见#unique\_46。
- 存储空间横向扩展：POLARDB采用Serverless架构，无需手动设置容量或扩缩容，容量随用户数据量的变化而自动在线调整。

变更配置的费用说明

详情请参见#unique\_47。

注意事项

- 您只能对整个集群进行规格升降级，无法对集群中的单个节点进行规格升降级。
- 集群规格的升降级不会对集群中已有数据造成任何影响。
- 在集群规格变更期间，POLARDB服务会出现几秒钟的闪断且部分操作不能执行的状况，建议您在业务低谷期执行变更。闪断后需在应用端重新连接。

操作步骤

1. 登录POLARDB控制台。
2. 在控制台左上角，选择集群所在地域。
3. 进入升降配向导页面。您可以按照如下两种方式操作：
  - 单击目标集群操作栏中的升降配。



- 单击目标集群ID，在基本信息页面下方，单击升降配。



## 4. 勾选升级配置或降级配置，单击确定。

升降配向导 (包年包月) ✕

您当前的付费方式为 **包年包月**，支持以下配置变更方案：

**升级配置**

支持您在当前生命周期内立即升级POLARDB的规格配置，预计10分钟生效，过程中每个连接地址都会有不超过30秒的连接闪断，请确保应用具备重连机制。参考文档：[变更配置](#)

**临时升级配置**

支持您临时升级POLARDB的规格配置，应对短时间（一般小于7天）的业务高峰期。临时升级只需要支付升级期间的费用，升级前支付（预付费）。**临时升级期间暂不支持添加节点，请先扩容节点，再操作临时升级。临时升级期间也不支持普通升降级或增删节点，因此建议您尽量一次性升级到最高的配置，避免重复升级。**临时升级和到期还原时，会引起连接闪断，请确保应用具备重连机制。详细功能和计费介绍，请参考文档：[临时升配](#)

**降级配置**

支持您在当前生命周期内立即降低POLARDB的规格配置，预计10分钟生效，过程中每个连接地址都会有不超过30秒的连接闪断，请确保应用具备重连机制。参考文档：[变更配置](#)、[降配退费规则](#)

确定
取消

**说明：**仅包年包月集群支持临时升级配置，详情请参见[临时升配](#)。

## 5. 选择所需的规格。

**说明：**

同一集群中，所有节点的规格总是保持一致。

## 6. 勾选服务协议，单击去支付并完成支付。

**说明：**

规格变更预计需要10分钟生效。

## 相关API

API	描述
<a href="#">#unique_48</a>	变更POLARDB集群节点规格。

## 9.7 增加或删除节点

创建POLARDB集群后，您可以手动增加或删除只读节点。

### 背景信息

一个集群最多包含15个只读节点，最少一个只读节点（用于保障集群的高可用）。同一集群中，所有节点的规格总是保持一致。

### 节点费用

增加节点时的计费方式如下：

- 如果集群为包年包月（预付费），则增加的节点也是包年包月。
- 如果集群为按小时付费（后付费），则增加的节点也是按小时付费。



#### 说明：

- 包年包月和按小时付费的只读节点都可以随时释放，释放后会退款或停止计费。
- 增加节点仅收取节点规格的费用（详情请参见[#unique\\_34](#)），存储费用仍然按实际使用量收费，与节点数量无关。

### 注意事项

- 仅当集群没有正在进行的配置变更时，才可以增加或删除只读节点。
- 为避免操作失误，每次操作只能增加或删除一个只读节点，增加或删除多个只读节点请多次操作。
- 增加或删除节点需要5分钟左右生效。

### 增加只读节点

1. 登录POLARDB控制台。
2. 在控制台左上角，选择集群所在地域。

### 3. 进入增删节点向导页面。您可以按照如下两种方式操作：

- 单击目标集群操作栏中的增删节点。



- 单击目标集群ID，在基本信息页面下方单击增删节点。



### 4. 勾选增加节点并单击确定。



### 5. 单击 **+** 增加一个只读节点，勾选服务协议，单击去支付并完成支付。

## 删除只读节点

1. 登录POLARDB控制台。
2. 在控制台左上角，选择集群所在地域。
3. 进入增删节点向导页面。您可以按照如下两种方式操作：

- 单击目标集群操作栏中的增删节点。



- 单击目标集群ID，在基本信息页面下方单击增删节点。



## 4. 勾选删除节点并单击确定。

增删节点向导
✕

您当前的付费方式为 **包年包月**, 支持以下配置变更方案:

增加节点

支持您在当前生命周期内立即增加POLARDB的数据库计算节点, 增加一个节点大概需要5分钟, 整个过程对数据库无任何影响。使用默认集群地址可自动识别新节点, 自动分流到新节点, 达到负载均衡, 不需要修改应用配置。参考文档: [增加节点](#), [包年包月集群增加节点的计费规则](#)

删除节点

支持您在当前生命周期内立即删除POLARDB的数据库计算节点, 该节点上的连接会发生闪断, 其他节点不受影响。使用集群地址可自动屏蔽失效节点, 不需要修改应用配置。参考文档: [删除节点](#), [包年包月集群删除节点的退费规则](#)

确定
取消

5. 单击想要删除的节点后面的 , 并在弹出对话框中单击确定。

说明:

集群中必须保留至少一个只读节点, 以保障集群的高可用。

## 6. 勾选服务协议, 单击确认。

相关API

API	描述
<a href="#">#unique_50</a>	增加POLARDB集群节点
<a href="#">#unique_48</a>	变更POLARDB集群节点规格
<a href="#">#unique_51</a>	重启POLARDB集群节点
<a href="#">#unique_52</a>	删除POLARDB集群节点

## 9.8 设置可维护窗口

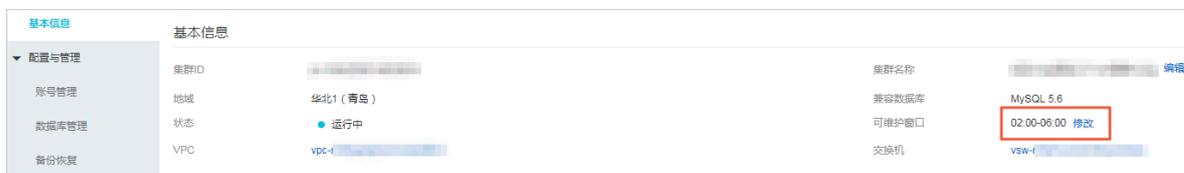
在阿里云平台上, 为保障云数据库POLARDB的稳定性, 后端系统会不定期对集群进行维护操作, 确保集群平稳运行。您可以根据业务规律, 将可维护窗口设置在业务低峰期, 以免维护过程中对业务造成影响。

## 注意事项

- 在进行正式维护前，POLARDB 会给阿里云账号中设置的联系人发送短信和邮件，请注意查收。
- 集群维护当天，为保障整个维护过程的稳定性，集群会在所设置的可维护窗口之前的一段时间，进入集群维护中的状态，当集群处于该状态时，数据库本身正常的数据库访问不会受到任何影响，但该集群的控制台上，除了账号管理、数据库管理和添加 IP 白名单外，其他涉及变更类的功能均无法使用（如常用的升降级、重启等操作均无法重启），查询类如性能监控等可以正常查阅。
- 在进入集群所设置的可维护窗口后，集群会在该段时间内发生1到2次的连接闪断，请确保您的应用程序具有重连机制。闪断后，集群即可恢复到正常状态。

## 操作步骤

1. 登录POLARDB控制台。
2. 选择地域。
3. 找到目标集群，单击集群名称列的集群ID。
4. 在基本信息中的可维护窗口后单击修改。



5. 在编辑可维护窗口中选择集群的可维护窗口，单击提交。

## 相关API

API	描述
<a href="#">CreateDBCluster</a>	创建数据库集群
<a href="#">ModifyDBClusterMaintainTime</a>	修改集群可运维时间

## 9.9 重启节点

当节点出现连接数满或性能问题时，您可以手动重启节点。重启节点会造成连接中断，重启前请做好业务安排，谨慎操作。

### 操作步骤

1. 进入POLARDB控制台。
2. 选择地域。
3. 找到目标集群，单击集群名称列的集群ID。

4. 在基本信息页面下方节点信息里找到需要重启的节点。
5. 单击操作列中的重启。

节点名称	可用区	状态	当前角色	规格	最大连接数	最大IOPS	操作
pi-...	杭州 可用区G	运行中	主节点	4核 32GB	5000	36000	重启
pi-...	杭州 可用区G	运行中	只读节点	4核 32GB	5000	36000	重启
pi-...	杭州 可用区G	运行中	只读节点	4核 32GB	5000	36000	重启

6. 在弹出的对话框中，单击确认。

相关API

API	描述
<a href="#">#unique_51</a>	重启数据库节点

### 9.10 释放集群

根据业务需求，您可以手动释放后付费（按小时付费）的集群。

注意事项

- 预付费（包年包月）集群不支持手动释放，集群到期后会自动被释放。
- 只有在运行状态下的集群才能被手动释放。
- 集群被释放后，数据将无法找回，请谨慎操作。
- 本功能用于释放整个集群，包括集群中的所有节点。如要释放单个只读节点，请参考[增加或删除节点](#)。
- 按小时付费的集群可以直接转为包年包月，具体请参见[按小时付费转包年包月](#)。

操作步骤

1. 登录POLARDB控制台。
2. 在控制台左上角，选择集群地域。
3. 单击目标集群操作栏中的… > 释放。

集群名称	状态	数据库版本	节点数	主节点配置	已使用数据	付费类型	操作
pc-...	运行中	MySQL 5.6	2	2核 4GB	2.76 GB	按小时付费 2018年12月21日 15:35:00 创建	升配 降配 ...
pc-...	运行中	MySQL 5.6	2	2核 4GB	3.05 GB	按小时付费 2018年11月24日 01:10:47 创建	降配 减节点
pc-...	运行中	MySQL 5.6	3	4核 32GB	2.81 GB	按小时付费 2018年6月20日 11:02:32 创建	恢复到原集群 转包年包月 释放

4. 在弹出的提示框中，单击确认。

## 相关API

API	描述
<a href="#">#unique_37</a>	查看集群列表
<a href="#">#unique_57</a>	删除数据库集群

## 10 账号管理

### 10.1 账号概述

本文分别介绍控制台账号和POLARDB数据库集群账号的相关概念与说明。

#### 控制台账号

您可以使用以下账号登录控制台：

- **阿里云账号**：该账号是阿里云资源的归属和计费主体。购买阿里云产品之前，您需要先注册阿里云账号。
- **子账号（可选）**：如果其他人需要使用您账号下的资源，您可以使用RAM控制台创建和管理子账号。子账号本身不拥有资源，且以主账号作为计费主体。

#### 数据库集群账号

您可以使用以下账号登录数据库集群。更多信息请参见[创建数据库账号](#)。

账号类型	说明
高权限账号	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 只能通过控制台或API创建和管理。</li> <li>· 一个集群可以创建多个高权限账号，高权限账号可以管理所有普通账号和数据库。</li> <li>· 开放了更多权限，可满足个性化和精细化的权限管理需求，例如可按用户分配不同表的查询权限。</li> <li>· 拥有集群中所有数据库的所有权限。</li> <li>· 可以断开任意账号的连接。</li> </ul>
普通账号	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 可以通过控制台、API或者SQL语句创建和管理。</li> <li>· 一个集群可以创建多个普通账号，具体的数量与数据库内核有关。</li> <li>· 需要手动给普通账号授予特定数据库的权限。</li> <li>· 普通账号不能创建和管理其他账号，也不能断开其他账号的连接。</li> </ul>

#### 相关API

API	描述
<a href="#">#unique_60</a>	创建账号
<a href="#">#unique_61</a>	查看账号列表
<a href="#">#unique_62</a>	修改账号备注

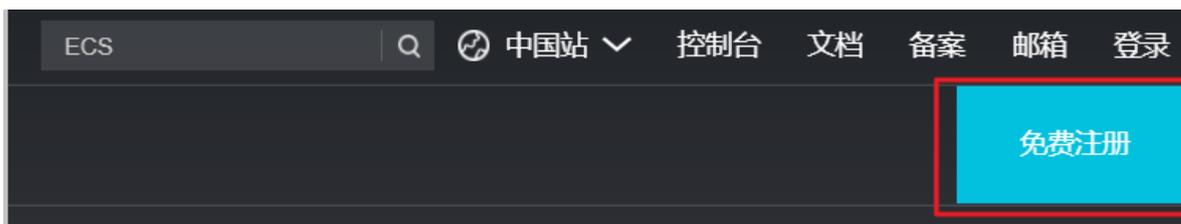
API	描述
<a href="#">#unique_63</a>	修改账号密码
<a href="#">#unique_64</a>	账号授权
<a href="#">#unique_65</a>	撤销账号权限
<a href="#">#unique_66</a>	重置账号权限
<a href="#">#unique_67</a>	删除账号

## 10.2 注册和登录阿里云账号

注册阿里云账号

您可以通过两种方式注册阿里云账号：

- 进入阿里云官网 (<https://www.aliyun.com>)，单击右上角的免费注册。



- 直接访问注册页面 (<https://account.aliyun.com/register/register.htm>)。

登录阿里云账号

阿里云账号的登录入口与子账号不同。

- 阿里云账号的登录入口：<https://account.aliyun.com/login/login.htm>。



- 子账号的登录入口：<https://signin.aliyun.com/login.htm>

[使用主帐号登录](#)

## 子用户登录

RAM用户新版登录格式：<子用户名称>@<企业别名> 例如：  
username@company-alias

下一步

## 10.3 创建和使用子账号

如果只有您本人使用POLARDB，那么使用阿里云账号即可。如果需要让其他人使用您账号下的资源，请创建子账号。

创建RAM子账号

1. 您可以使用阿里云账号或有RAM权限的子账号来创建子账号，首先需要登录RAM控制台。具体操作如下：
  - 如果使用阿里云账号，请[点此登录](#)。
  - 如果使用子账号，请[点此登录](#)。



说明：

子账号登录的格式为子账号名@公司别名。

2. 在左侧导航栏的人员管理菜单下，单击用户。

### 3. 单击新建用户。



说明:

单击添加用户，可一次性创建多个RAM用户。

4. 输入登录名称和显示名称。
5. 在访问方式区域下，选择控制台密码登录。
6. 控制台密码选择自动生成默认密码或自定义登录密码。
7. 要求重置密码选择用户在下次登录时必须重置密码或无需重置。
8. 多因素认证选择不要求。
9. 单击确认。

在授权页面下为RAM用户授权

1. 在左侧导航栏的权限管理菜单下，单击授权。
2. 单击新增授权。
3. 在被授权主体区域下，输入RAM用户名称后，单击需要授权的RAM用户。
4. 在左侧权限策略名称列表下，单击需要授予RAM用户的权限策略。



说明:

在右侧区域框，选择某条策略并单击×，可撤销该策略。

5. 单击确定。
6. 单击完成。

在用户页面下为RAM用户授权

1. 在左侧导航栏的人员管理菜单下，单击用户。
2. 在用户登录名称/显示名称列表下，找到目标RAM用户。
3. 单击添加权限，被授权主体会自动填入。
4. 在左侧权限策略名称列表下，单击需要授予RAM用户的权限策略。



说明:

在右侧区域框，选择某条策略并单击×，可撤销该策略。

5. 单击确定。
6. 单击完成。

登录子账号

前提条件：您已完成上述账号授权步骤。

您可以通过两种地址登录子账号：

- 通用登录地址：<https://signin.aliyun.com/login.htm>

如果通过此地址登录，您需手动输入子账号名以及公司别名。格式为子账号名@公司别名。

- 专用登录地址：如果您可以登录RAM控制台，可以在RAM控制台查看到您的子账号登录地址。



如果通过此地址登录，系统将自动为您填写公司别名，您只需输入子账号名。

更多操作

您还可以对子账号进行更多的操作，如把子账号添加到用户组、为子账号分配角色、为用户组或角色授权等。详情请参见[RAM用户指南](#)。

## 10.4 创建数据库账号

本文为您介绍如何创建数据库账号，以及高权限账号与普通账号的区别。

背景信息

POLARDB支持两种数据库账号：高权限账号和普通账号。您可以在控制台管理所有账号。

**说明:**

出于安全原因，POLARDB不提供root账号。

账号类型	说明
高权限账号	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 只能通过控制台或API创建和管理。</li> <li>· 一个集群可以创建多个高权限账号，高权限账号可以管理所有普通账号和数据库。</li> <li>· 开放了更多权限，可满足个性化和精细化的权限管理需求，例如可按用户分配不同表的查询权限。</li> <li>· 拥有集群中所有数据库的所有权限。</li> <li>· 可以断开任意账号的连接。</li> </ul>
普通账号	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 可以通过控制台、API或者SQL语句创建和管理。</li> <li>· 一个集群可以创建多个普通账号，具体的数量与数据库内核有关。</li> <li>· 需要手动给普通账号授予特定数据库的权限。</li> <li>· 普通账号不能创建和管理其他账号，也不能断开其他账号的连接。</li> </ul>

## 创建账号

1. 登录POLARDB控制台。
2. 单击目标集群ID。
3. 在左侧导航栏中，单击配置与管理 > 账号管理。
4. 单击创建账号。
5. 设置以下参数：

参数	说明
账号名	填写账号名称。要求如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 以小写字母开头，以字母或数字结尾。</li> <li>· 由小写字母、数字或下划线组成。</li> <li>· 长度为2~16个字符。</li> <li>· 不能使用某些预留的用户名，如root、admin。</li> </ul>
账号类型	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 创建高权限账号，选择高权限账号。</li> <li>· 创建普通账号，选择普通账号。</li> </ul>
密码	设置账号的密码。要求如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 由大写字母、小写字母、数字或特殊字符组成，至少包含其中三类。</li> <li>· 长度为8~32个字符。</li> <li>· 特殊字符为!@#%&amp;*( )_+ =。</li> </ul>

参数	说明
确认密码	再次输入密码。
备注	备注该账号的相关信息，便于后续账号管理。要求如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 不能以http://或https://开头。</li> <li>· 必须以大小写字母或中文开头。</li> <li>· 可以包含大小写字母、中文、数字、下划线"_"或连字符"-"。</li> <li>· 长度为2~256个字符。</li> </ul>

#### 6. 单击确定。

下一步

[查看连接地址](#)

相关API

API	描述
<a href="#">#unique_60</a>	创建账号
<a href="#">#unique_61</a>	查看账号列表
<a href="#">#unique_62</a>	修改账号备注
<a href="#">#unique_63</a>	修改账号密码
<a href="#">#unique_64</a>	账号授权
<a href="#">#unique_65</a>	撤销账号权限
<a href="#">#unique_66</a>	重置账号权限

## 10.5 管理数据库账号

本文为您介绍如何管理数据库账号，包括修改账号密码、锁定账号、解锁账号以及删除账号等。

背景信息

POLARDB支持两种数据库账号：高权限账号和普通账号。您可以在控制台管理所有账号和数据库。

注意事项

出于安全原因，POLARDB不提供root账号。

创建数据库账号

具体操作请参见[创建数据库账号](#)。

## 修改账号密码

1. 登录POLARDB控制台。
2. 单击目标集群ID。
3. 在左侧导航栏中，单击配置与管理 > 账号管理。
4. 找到目标账号，单击操作栏中的修改密码。



5. 在弹出的对话框中，输入新密码和确认新密码，单击确定。

## 锁定账号

您可以通过锁定账号功能，锁定目标账号，禁止使用该账号登录数据库。

1. 登录POLARDB控制台。
2. 单击目标集群ID。
3. 在左侧导航栏中，单击配置与管理 > 账号管理。
4. 找到目标账号，单击操作栏中的锁定。
5. 在弹出的对话框中，单击确定。

## 解锁账号

账号锁定后，您可以通过解锁功能解除账号锁定状态。

1. 登录POLARDB控制台。
2. 单击目标集群ID。
3. 在左侧导航栏中，单击配置与管理 > 账号管理。
4. 找到目标账号，单击操作栏中的解锁。
5. 在弹出的对话框中，单击确定。

## 删除账号

1. 登录POLARDB控制台。
2. 单击目标集群ID。
3. 在左侧导航栏中，单击配置与管理 > 账号管理。
4. 找到目标账号，单击操作栏中的删除。

5. 在弹出的对话框中，单击确定。

相关API

API	描述
<a href="#">#unique_60</a>	创建账号
<a href="#">#unique_61</a>	查看账号列表
<a href="#">#unique_62</a>	修改账号备注
<a href="#">#unique_63</a>	修改账号密码
<a href="#">#unique_67</a>	删除账号

# 11 备份与恢复

## 11.1 备份数据

POLARDB采用物理备份（快照备份），每天自动备份一次，您也可以手动发起备份。自动备份和手动备份都不会影响集群的运行。备份文件保留的时间为7天。

费用

POLARDB备份文件占用的存储空间暂不收费。

备份类型

备份类型	说明
自动备份	<ul style="list-style-type: none"> <li>默认为每天一次，您可以设置自动执行备份的时间段和周期。具体请参见<a href="#">设置自动备份</a>。</li> <li>备份文件不可删除。</li> </ul>
手动备份	<ul style="list-style-type: none"> <li>可随时发起。每个集群最多可以有3个手动创建的备份。具体操作请参见<a href="#">手动创建备份</a>。</li> <li>备份文件可删除。</li> </ul>

设置自动备份

1. 登录[POLARDB控制台](#)。
2. 在控制台左上角，选择集群所在地域。
3. 单击目标集群ID。
4. 在左侧导航栏中，选择配置与管理 > 备份恢复。
5. 单击备份设置。



6. 在弹出的对话框中，设置自动执行备份的时间段和周期。



说明：

出于安全考虑，自动备份的频率为每周至少两次。

## 手动创建备份

1. 登录POLARDB控制台。
2. 在控制台左上角，选择集群所在地域。
3. 单击目标集群ID。
4. 在左侧导航栏中，选择配置与管理 > 备份恢复。
5. 单击创建备份。



6. 在弹出的对话框中，单击确认。



## 说明:

每个集群最多可以有3个手动创建的备份。

## 恢复数据

请参见[#unique\\_74](#)。

## 相关API

API	描述
<a href="#">#unique_75</a>	创建POLARDB集群全量快照备份。
<a href="#">#unique_76</a>	查询POLARDB集群备份信息。
<a href="#">#unique_77</a>	删除POLARDB集群备份。
<a href="#">#unique_78</a>	查询POLARDB集群自动备份策略。
<a href="#">#unique_79</a>	修改POLARDB集群自动备份策略。

## 11.2 恢复数据

本文介绍如何按备份集（快照）恢复数据到新集群中。

## 背景信息

POLARDB兼容Oracle语法的引擎支持[按备份集（快照）恢复](#)，将历史数据恢复到新集群中。



## 说明:

恢复后的集群包含原集群的数据和账号信息，不包含原集群的参数设置。

## 按备份集（快照）恢复

1. 登录POLARDB控制台。
2. 在控制台选左上角，择集群所在地域。
3. 单击目标集群ID。
4. 在左侧导航栏中，选择配置与管理 > 备份恢复。
5. 找到目标备份集（快照），单击恢复备份，在弹出的对话框中单击确定。
6. 在弹出的页面中，选择新集群的计费方式：
  - 预付费：在创建集群时需要支付计算实例（一个主实例和一个只读实例）的费用，而存储空间会根据实际数据量按小时计费，并从账户中按小时扣除。如果您要长期使用该集群，预付费方式更加划算，而且购买时长越长，折扣越多。
  - 按量付费：无需预先支付费用，计算实例和存储空间（实际数据量）均按小时计费，并从账户中按小时扣除。如果您只需短期使用该集群，可以选择按量付费，用完即可释放，节省费用。
7. 设置以下参数：

参数	说明
克隆源类型	选择备份集。
克隆源备份集	请确认是否为您要恢复的备份集。
地域	无需修改，与原集群相同。
可用区	无需修改。
网络类型	无需修改。
VPC网络和VPC交换机	建议保持不变，即原集群所在的VPC网络和交换机。
数据库引擎	无需修改。
节点规格	不同规格有不同的最大存储容量和性能，具体请参见 <a href="#">节点规格</a> 。
节点个数	无需修改。系统将自动创建一个与主节点规格相同的只读节点。
集群名称	长度为2-128个字符，以大小写字母或中文开头，可包含数字，‘.’，‘_’或‘-’。  如果留空，系统将为您自动生成一个集群名称。创建集群后还可以修改集群名称。
购买时长	预付费集群需要填写此参数。

参数	说明
购买数量	默认为1，无法修改。

8. 阅读并勾选《云数据库 POLARDB服务协议》，单击去支付，然后完成支付。

相关主题

### 备份数据

相关API

API	描述
<a href="#">#unique_18</a>	<p>创建POLARDB集群。</p> <p> 说明： 克隆集群时，参数CreationOption取值需要为CloneFromPolarDB。</p>

## 12 诊断与优化

### 12.1 性能监控与报警

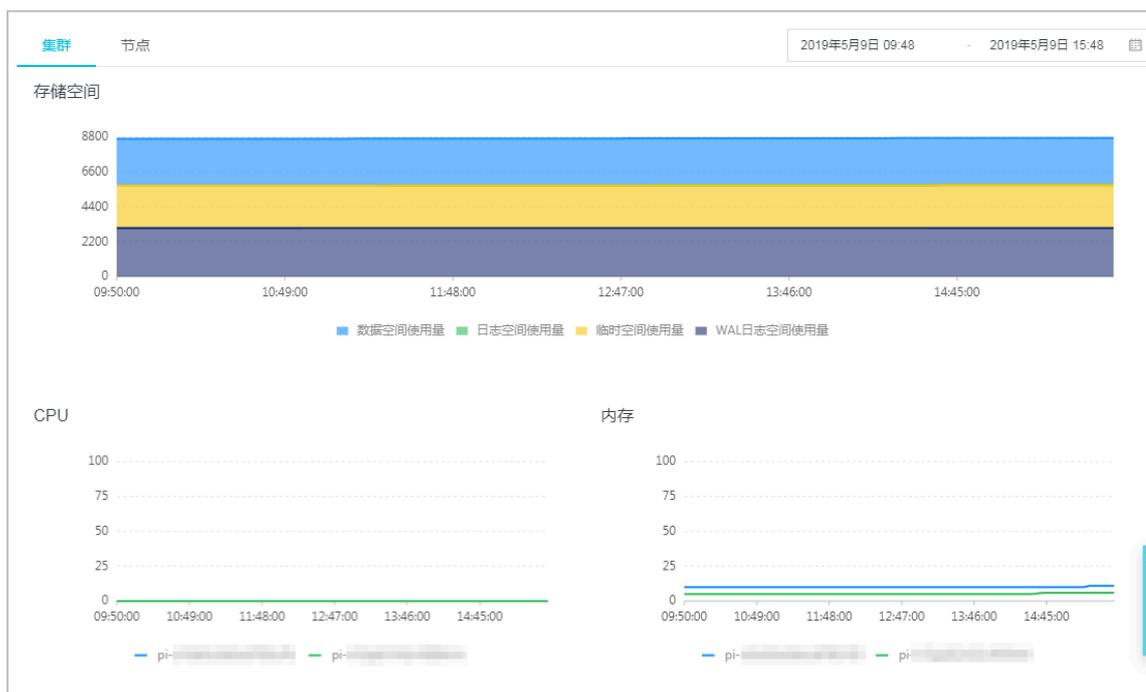
为方便您掌握实例的运行状态，POLARDB控制台提供了丰富的性能监控项。

性能监控

1. 登录[POLARDB控制台](#)。
2. 在控制台左上角，选择集群所在地域。
3. 单击目标集群ID。
4. 在左侧导航栏中，选择诊断与优化 > 性能监控。
5. 根据您的需求，可以查看集群或节点的监控信息。详细说明请参见[监控项说明](#)。

· 集群性能监控：

单击集群，在右侧设置时间段后单击确定。



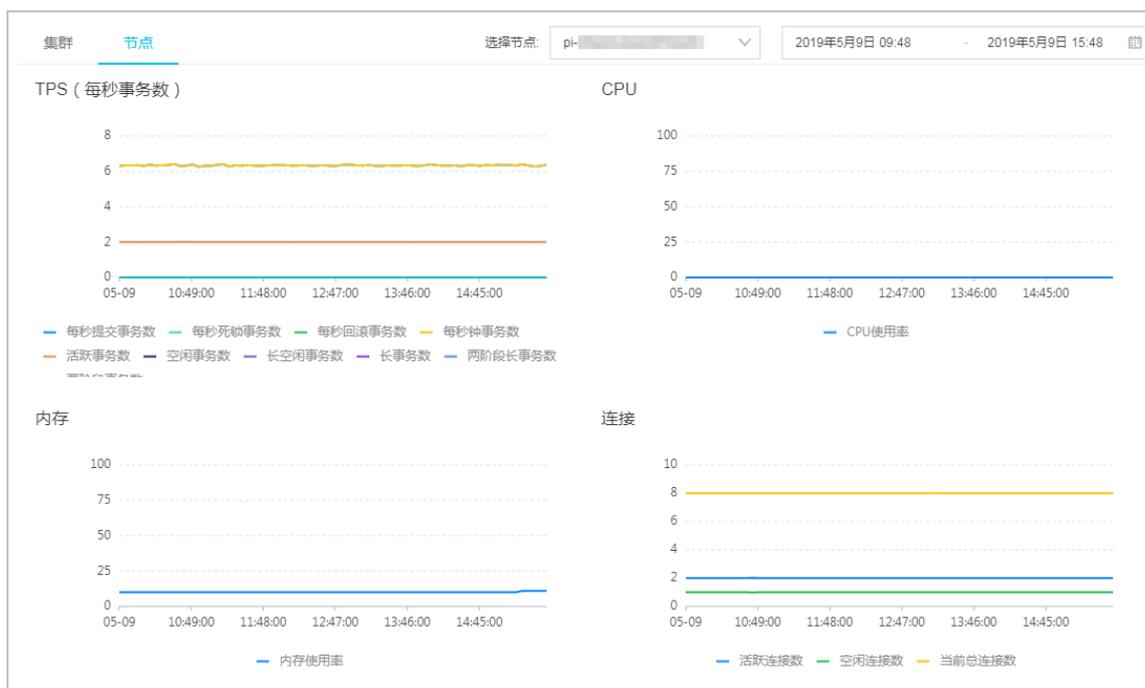
· 节点性能监控：

单击节点，在右侧选择节点并设置时间段后单击确定。



说明：

节点页面下方单击显示更多，会显示更多监控项。



### 监控项说明

类别	监控项	说明
集群	存储空间	展示数据空间、日志空间、临时空间和WAL日志空间的使用量。
	CPU	展示各节点的CPU使用率。
	内存	展示各节点的内存使用率。
节点	TPS	展示所选择节点的每秒事务数，包括每秒提交事务数、每秒死锁事务数、每秒回滚事务数等等。
	CPU	展示所选择节点的CPU使用率。
	内存	展示所选择节点的内存使用率。
	连接	展示所选择节点的当前总连接数、活跃连接数和空闲连接数。
	扫描行数	展示所选择节点每秒插入、读取、更新、删除、返回的行数。
	数据库最大年龄	数据库最旧和最新的两个事务之间的事务ID差值。
	I/O吞吐量	展示所选择节点的总I/O吞吐量、读I/O吞吐量、写I/O吞吐量。
	IOPS	展示所选择节点的每秒读写次数，包括每秒读写总次数、每秒读次数、每秒写次数。
	缓存	展示所选择节点每秒缓存读取次数和每秒磁盘读取次数。
	缓存命中率	展示所选择节点的缓存命中率。

类别	监控项	说明
	临时文件	展示所选择节点的临时文件数量和总大小。

## 设置报警

1. 登录[云监控控制台](#)。
2. 在左侧导航栏中，选择报警服务 > 报警规则。
3. 在报警规则列表页面，单击创建报警规则，进入创建报警规则页面。

4. 在产品下拉列表中，选择云数据库POLARDB-PostgreSQL/Oracle，选择资源范围，设置报警规则和通知方式后，单击确认即可。



### 说明：

报警规则相关说明，请参见[#unique\\_85](#)。

## 12.2 性能洞察

**性能洞察（Performance Insights）**专注于POLARDB集群负载监控、关联分析、性能调优的利器，以简单直观的方式帮助用户迅速评估数据库负载，找到性能问题的源头，提升数据库的稳定性。

### 典型使用场景

性能洞察可以在以下场景中，为您提供帮助。

- 概要分析集群性能指标。

帮助您监控集群的关键性能指标，从宏观角度帮助您确认数据库集群负载情况和变化趋势。根据集群关键性能指标趋势图，可以帮助您发现集群负载来源以及负载分布的时间规律。

- 轻松评估数据库负载。

您无需综合分析复杂繁多的性能指标趋势图，平均活跃会话趋势图中展示了所有核心性能信息，这些信息帮助您轻松地评估数据库负载来源和瓶颈类型，例如是高CPU使用率，还是锁定等待，又或者是I/O延迟等，并且可以直接定位具体是哪些SQL语句。



#### 说明：

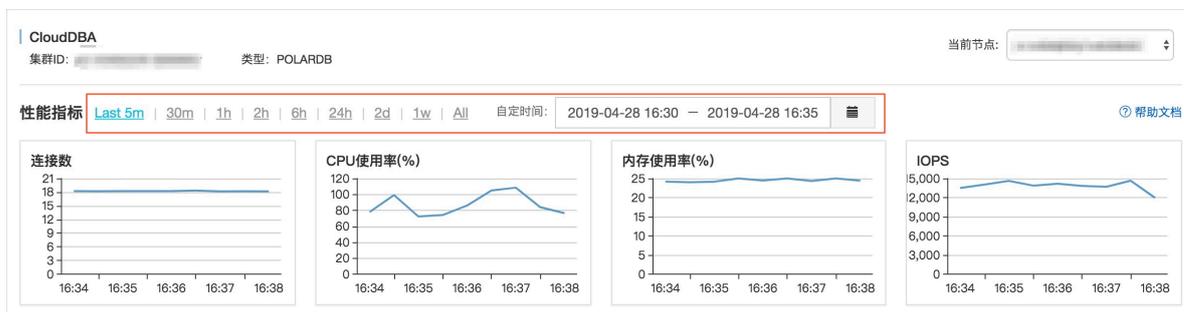
平均活跃会话（Average Active Sessions, AAS），是指用户POLARDB集群一段时间内的平均活跃会话数，AAS的数量变化趋势反映了用户POLARDB集群负载的变化情况。因此，性能洞察功能使用AAS来做为POLARDB集群负载高低的衡量指标。

- 简单查找性能问题源头。

结合AAS趋势图和多维度负载详情进行分析，您可以迅速确定性能问题是集群规格配置导致的，或者是数据库本身设计导致的，并找到是哪些SQL语句导致了性能问题。

#### 操作步骤

1. 登录POLARDB控制台。
2. 在控制台左上角，选择集群所在地域。
3. 单击目标集群ID。
4. 在左侧导航栏中，选择诊断与优化 > 性能洞察。
5. 选择过滤条件。

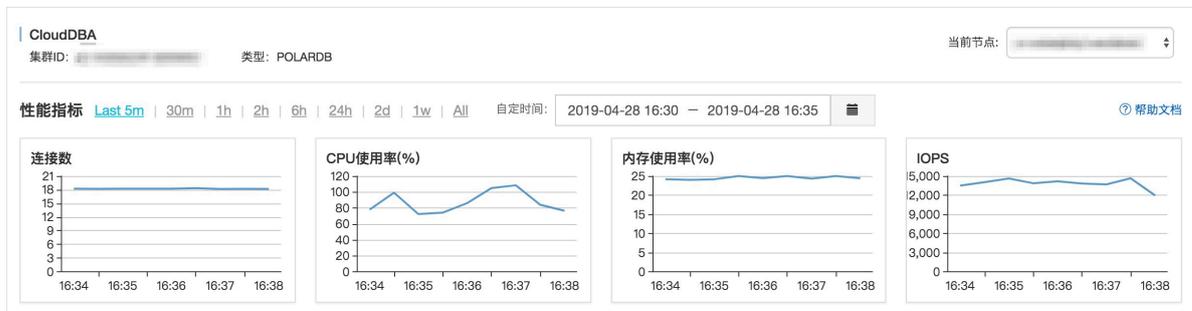


### 页面介绍

- 关键性能指标趋势图

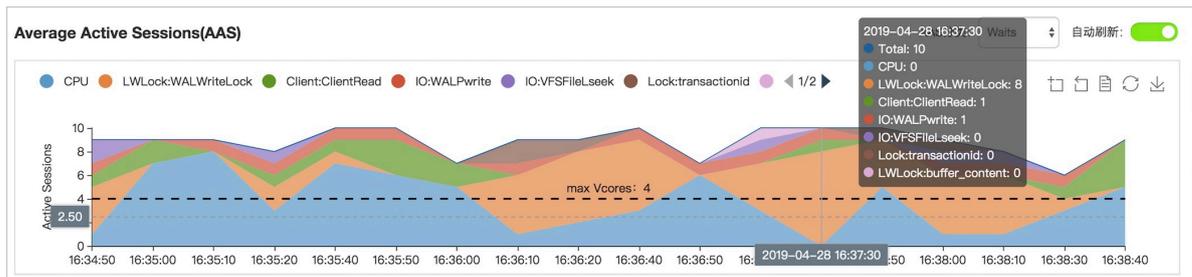
用户可以通过关键性能指标的趋势图确认集群负载的情况和资源瓶颈。

您还可以切换时间段或者选择自定义时间范围，来获取相应时间段的关键性能指标趋势图。



- 平均活跃会话 (AAS)

通过关键性能指标的趋势图，宏观确认数据库的负载情况后，可以进一步确认负载来源。



#### 说明:

max Vcores是指用户POLARDB集群最多可以使用的CPU核数，这个值的大小决定了集群CPU的处理能力。

从实时AAS变化趋势图中，可以清楚地发现POLARDB集群中的负载来源和时间，以及变化规律。

· 多维度负载源详情

通过分析性能洞察中的实时AAS变化趋势，掌握了集群负载变化的规律，接下来可以从多个维度找出影响性能的具体SQL语句，以及相关联的用户、主机、数据库等。



从以上截图的下半部分，我们可以方便地找出与AAS变化趋势关联负载对应的SQL查询语句，以及每个语句对AAS的使用占比情况。

性能洞察支持6个维度的AAS分类，您可以通过右侧的AAS分类下拉框来切换。

类别	说明
SQL	业务TOP 10 SQL的AAS变化趋势。
Waits	活跃会话资源等待的AAS变化趋势。
Users	登录用户的AAS变化趋势。
Hosts	客户端主机名或者主机IP AAS变化趋势。
Databases	业务所在数据库的AAS变化趋势。
Status	活跃会话状态的AAS变化趋势。

## 13 SQL洞察

SQL洞察功能为您的数据库提供安全审计、性能诊断等增值服务。

### 费用说明

- 试用版：免费使用，审计日志仅保存一天，即只能查询一天范围内的数据，不支持数据导出等高级功能，不保障数据完整性。
- 30天或以上：详情请参见[#unique\\_34](#)。

### 功能说明

#### · SQL审计日志

记录对数据库执行的所有操作。通过审计日志记录，您可以对数据库进行故障分析、行为分析、安全审计等操作。

#### · 增强搜索

可以按照数据库、用户、客户端IP、线程ID、执行耗时、执行状态等进行多维度检索，并支持导出和下载搜索结果。

SQL洞察

搜索

设置查询条件

时间范围 2019年9月26日 09:43:18 - 2019年9月26日 09:58:18 自定义

关键字 可多字段组合查询，字段间以空格分隔 or

用户 可组合查询，如：user1 user2 user3

数据库 可组合查询，如：DB1 DB2 DB3

客户端IP 可组合查询，如：IP1 IP2 IP3

线程ID 可组合查询，如：ThreadId1 ThreadId2 ThreadId3

执行状态  成功  失败

执行耗时

扫描记录数

关闭高级查询 ^ 查询

日志列表

查询相同条件的更多数据请: 导出 查看导出列表

SQL语句	数据库	线程ID	用户	客户端IP	状态	耗时(ms) ↓↑	执行时间 ↓↑	更新行数 ↓↑	扫描行数 ↓↑
-------	-----	------	----	-------	----	-----------	---------	---------	---------

### 开通SQL洞察

1. 登录POLARDB控制台。
2. 在控制台左上角，选择地域。
3. 单击目标集群ID。
4. 在左侧导航栏中，选择日志与审计 > SQL洞察。

## 5. 单击立即开通。



## 6. 选择SQL审计日志的保存时长，单击开通服务。



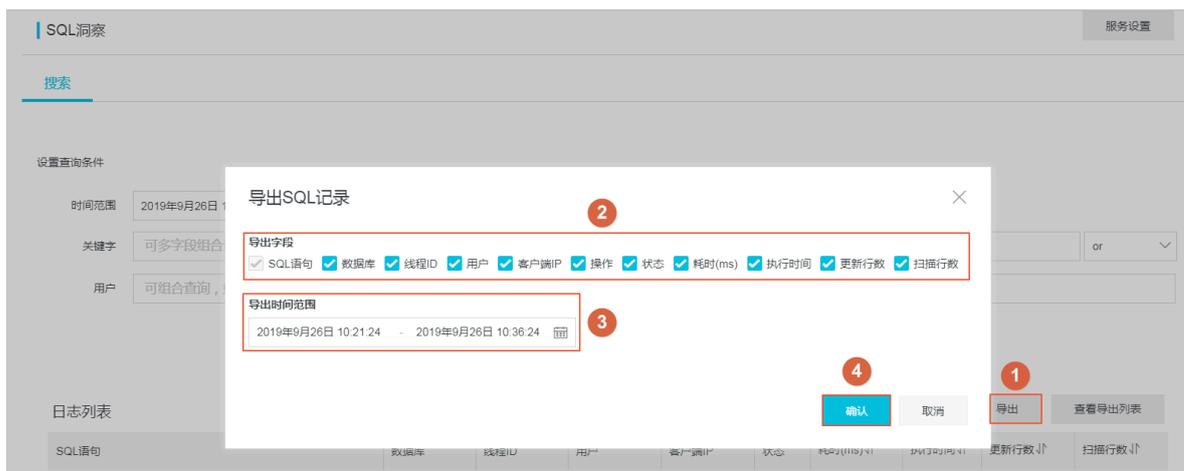
### 修改SQL日志的存储时长

1. 登录**POLARDB控制台**。
2. 在控制台左上角，选择地域。
3. 单击目标集群ID。
4. 在左侧导航栏中，选择**日志与审计 > SQL洞察**。
5. 单击右上角**服务设置**。
6. 修改存储时长，单击**确认**。

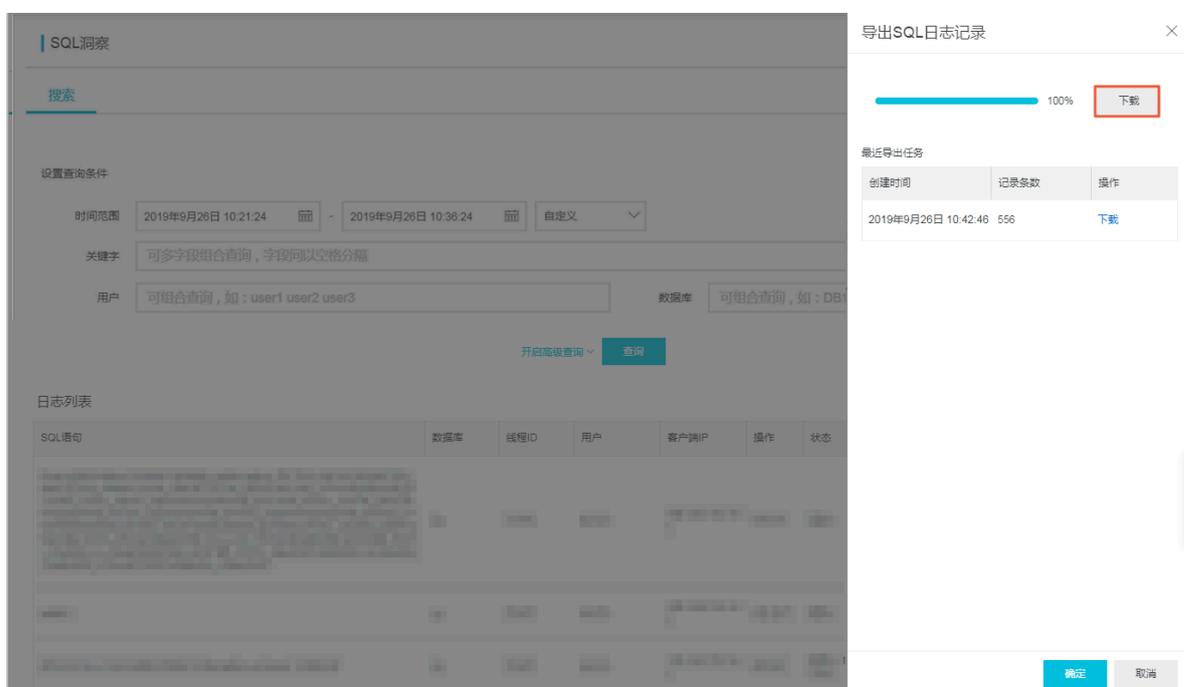
### 导出SQL记录

1. 登录**POLARDB控制台**。
2. 在控制台左上角，选择地域。
3. 单击目标集群ID。
4. 在左侧导航栏中，选择**日志与审计 > SQL洞察**。
5. 单击右侧**导出**。

## 6. 在弹出的对话框中，选择导出字段和导出时间范围，单击确认。



## 7. 导出完成后，在导出SQL日志记录中，下载已导出的文件并妥善保存。



## 关闭SQL洞察



### 说明:

SQL洞察功能关闭后，SQL审计日志会被清空。请将SQL审计日志导出后，再关闭SQL洞察功能。

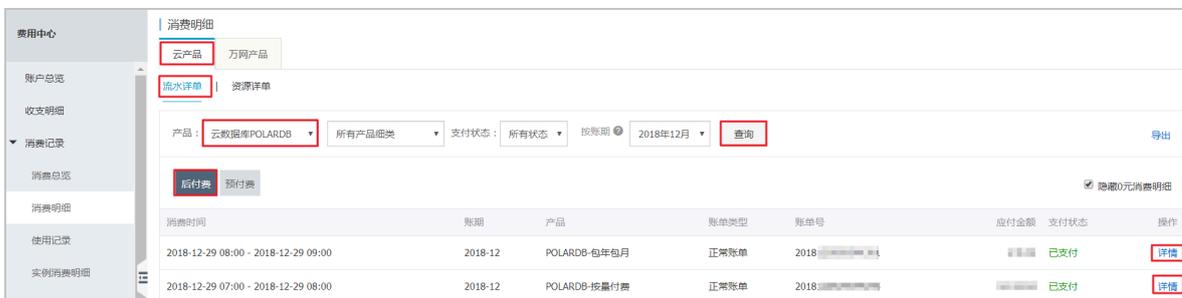
1. 登录POLARDB控制台。
2. 在控制台左上角，选择地域。
3. 单击目标集群ID。
4. 在左侧导航栏中，选择日志与审计 > SQL洞察。
5. 单击右上角服务设置。

6. 修改存储时长，单击确认。
7. 单击滑块关闭SQL洞察。



查看审计日志的大小和消费明细

1. 登录[阿里云管理控制台](#)。
2. 在页面右上角，选择费用 > 进入费用中心。
3. 在左侧导航栏中，选择消费记录 > 消费明细。
4. 选择云产品页签。



5. 选择流水详单。
6. 选择后付费。
7. 设置查询条件，然后单击查询。



说明：

若要查询超过12个月前的记录，请提交工单。

8. 根据POLARDB集群的计费方式，找到POLARDB-按量付费或POLARDB-包年包月，单击最右侧的详情。

9. 单击最右侧的箭头符号，即可查看SQL洞察的审计日志大小以及费用。

The screenshot displays a billing summary for POLARDB. It includes a '概要' (Summary) section with details like '产品: POLARDB-包年包月', '账单号: 2018...', '账单时间: 2018-12-28 22:00:00 - 2018-12-28 23:00:00', and '计费模式: 其他'. Below this is the '费用详单' (Detailed Billing) section, which is divided into two regions: '华东1' (East China 1) and '华北1' (North China 1). Each region section shows the instance ID, a table of cost items, and a total amount. The 'SQL 洞察' (SQL Insights) item is highlighted with a red box in both regions, indicating its cost and storage size. A pagination bar at the bottom of the table indicates '共有1条, 每页显示: 10条' (Total 1 item, 10 items per page).

Region	Instance ID	Item	Value
华东1	实例ID: pc-1...	存储空间	2.788GB
		SQL 洞察	...GB
华北1	实例ID: pc-1...	存储空间	2.745GB
		SQL 洞察	...GB

## 14 克隆集群

您可以根据已有的POLARDB集群的数据（包括账号信息，不包括集群参数配置信息），克隆出相同的POLARDB集群。

被克隆的是执行克隆动作时的数据。克隆开始后，新写入的数据不会被克隆。

### 操作步骤

1. 进入POLARDB控制台。
2. 选择地域。
3. 找到要克隆的集群，单击操作列的… > 恢复到新集群。
4. 在配置页面设置以下参数：

参数	说明
克隆源类型	这里选择本集群。
地域	指集群所在的地理位置。克隆集群的地域和原集群相同，不支持修改。
可用区	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 可用区是地域中的一个独立物理区域，不同可用区之间没有实质性区别。</li> <li>· 您可以选择将POLARDB与ECS创建在同一可用区或不同的可用区。</li> </ul>
网络类型	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 无需选择。</li> <li>· 仅支持专有网络VPC（Virtual Private Cloud）。VPC是一种隔离的网络环境，安全性和性能均高于传统的经典网络。</li> </ul>
VPC网络 VPC交换机	从下拉菜单中选择VPC和交换机，或者 <b>创建新的VPC和交换机</b> 。  <b>说明：</b> 请确保POLARDB与需要连接的ECS创建于同一个VPC，否则它们无法通过内网互通，无法发挥最佳性能。
数据库引擎	无需选择。
节点规格	按需选择。不同规格有不同的最大存储容量和性能，具体请参见 <a href="#">#unique_34</a> 。
节点个数	无需选择。系统将自动创建一个与主节点规格相同的只读节点。
集群名称	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 可选。</li> <li>· 如果留空，系统将为您自动生成一个集群名称。创建集群后还可以修改集群名称。</li> </ul>
购买时长	预付费集群需要填写此参数。
集群数量	默认为1，无法修改。

5. 阅读并勾选《云数据库 POLARDB服务协议》，然后完成支付。

## 15 SQL防火墙

本文介绍如何使用SQL/Protect插件保护数据库防止SQL注入攻击。

### 背景信息

防止SQL注入攻击通常是数据库应用开发者的责任，数据库管理者的防御能力较小。SQL/Protect插件通过传入的查询请求来判断SQL注入的发生。一旦发现潜在的危险查询，便向数据库管理员报警，并及时阻断查询的执行。

可以防御的SQL注入攻击类型

攻击类型	说明
Unauthorized Relations攻击	表的访问限制功能对于数据库管理员来说是一项繁琐的事情。SQL/Protect插件提供了一个学习模块，动态跟踪一位用户访问的表之间的关联关系。该模块可以在学习模式（learn）下主动学习一个用户访问的表集合，当插件进入被动模式（passive）或者主动模式（active）后，便可以根据学习得到的表集合来检查传入查询的合法性。
Utility Commands攻击	在SQL注入攻击中经常会用到一些常用命令，像典型的DDL（Data Definition Language）语句。例如：创建用户定义的函数来访问其他表的数据。SQL/Protect插件能够阻断这些在应用程序中通常不使用的SQL命令的运行。
SQL Tautology攻击	这是最常见的SQL注入攻击方式，通过在WHERE条件中添加true表达式来绕过条件限制，例如： <code>WHERE password = 'x' OR 'x' = 'x'</code> 。攻击者通常使用该技术来试探数据库的缺陷，SQL/Protect插件可以阻断任何使用true表达式的查询语句。
Unbounded DML Statements攻击	Unbounded DML Statements是一类不受条件限制的数据库更新语句，例如：没有WHERE条件的UPDATE/DELETE操作。攻击者通常使用该操作来更新/删除用户的密码库造成DoS攻击。

受保护的角色

受保护角色是指被该插件保护的用户或者组，受保护角色可以由数据库管理员通过SQL/Protect插件指定。该插件支持为不同的角色制定不同级别的SQL注入保护，不同的级别包含不同的攻击类型。

超级用户不可以成为受保护角色。但是受保护的角色可能升级为超级用户，此时，SQL/Protect插件执行以下操作：

- 受保护的超级用户执行的每条命令都会产生警报信息。

- 如果SQL/Protect插件运行在主动模式（active），则阻断受保护的超级用户执行的每个命令。

因此，当SQL/Protect插件运行时，一个受保护的拥有超级用户权限的角色，或者被修改为普通用户，或者将其还原为不受保护的角色。

另外，受保护角色执行的每一个命令都会被记录到一个统计视图中，该视图可以用于识别一个潜在攻击的开始。统计数据收集后，按照不同的攻击类型进行划分。



#### 说明:

数据库默认受保护角色的最大数量`max_protected_roles`为64、受保护表的最大数量`max_protected_relations`为1024。

在特定的数据库使用SQL/Protect插件

### 1. 管理员修改参数，启用SQL/Protect插件功能。

```
edb_sql_protect.enabled = on # (默认off)
edb_sql_protect.level = passive # (learn/active/passive三种模式，默认passive)
```

### 2. 管理员创建测试数据库targetdb、测试用户test。

```
CREATE DATABASE targetdb;
CREATE ROLE test;
GRANT ALL ON DATABASE targetdb TO test;
ALTER ROLE test LOGIN;
```

### 3. 管理员登录数据库targetdb，创建插件并添加受保护角色。

```
CREATE EXTENSION sqlprotect;
SELECT sqlprotect.protect_role('test');
```

查看受保护角色列表。

```
SELECT * FROM sqlprotect.list_protected_users;
```

```
SELECT * FROM sqlprotect.edb_sql_protect;
```

#### 4. 管理员可以根据需要修改插件运行模式，具体操作如下：

插件有learn、active、passive三种工作模式，默认为passive，详情参见[设置角色的保护模式](#)。

- 管理员修改插件运行模式为learn。

```
edb_sql_protect.level = learn; # (learn/active/passive三种模式，默认passive)
```

##### a. 使用test用户登录数据库targetdb，建立测试表company并执行查询、插入语句：

```
CREATE TABLE company(name VARCHAR(100), employee_num INT);  
SELECT * FROM company;  
INSERT INTO company VALUES('new', 1);  
SELECT * FROM company;
```

##### b. 管理员查看插件学习到的test用户使用的表信息。

```
SELECT * FROM sqlprotect.edb_sql_protect_rel;  
SELECT * FROM sqlprotect.list_protected_rels;
```

- 管理员修改插件模式为passive。

```
edb_sql_protect.level = passive; # (learn/active/passive三种模式，默认passive)
```

##### a. 使用test用户登录数据库targetdb。

##### b. 执行SQL注入语句。

```
SELECT * FROM company WHERE 1 = 1;  
DELETE FROM company;
```



说明：

插件提示非法SQL语句，但是不阻断SQL语句的执行。

- 管理员修改插件模式为active。

```
edb_sql_protect.level = active; # (learn/active/passive三种模式，默认passive)
```

##### a. 使用test用户登录数据库targetdb。

##### b. 执行SQL注入语句。

```
SELECT * FROM company WHERE 1 = 1;  
DELETE FROM company;
```



说明：

插件提示非法SQL语句，并且阻断SQL语句的执行。

设置受保护的角色

受保护的角色被存储在表`edb_sql_protect`中，数据库管理员可以选择需要保护的用户/组，将其添加到该表中。

- 执行`protect_role`函数，添加用户到受保护角色列表中。

```
SELECT sqlprotect.protect_role('userA');
```

- 查询插件学习到的受保护角色的表内容。

```
select * from sqlprotect.list_protected_users;
select * from sqlprotect.edb_sql_protect;
```

- 执行`unprotect_role`函数，可解除某个受保护的角色。

```
SELECT sqlprotect.unprotect_role('userA');
```

设置角色的保护模式

参数`edb_sql_protect.level`决定了受保护角色的保护模式，一共有三种保护模式：

`learn`、`passive`和`active`，默认为`passive`。

保护模式	说明
<code>learn</code>	可以追踪用户的行为，并记录用户使用的表，用于建立受保护角色期望的行为。
<code>passive</code>	当受保护角色执行非法SQL语句时，进行报警，但不阻断SQL语句的执行，可被用于行为监控。
<code>active</code>	阻断受保护角色的所有非法SQL语句的执行，表现为SQL防火墙在攻击者进行渗透测试时便可以起作用，该模式不仅阻断攻击路径，而且还跟踪查询SQL语句，以便于管理员早于攻击者发现数据库的不足之处。

例如，设置保护模式为`active`。

```
edb_sql_protect.level = active; #设置保护模式为active
```

修改表`edb_sql_protect`的某些字段，可以设置一个角色受保护的内容。

```
targetdb=# \d sqlprotect.edb_sql_protect;
          Table "sqlprotect.edb_sql_protect"
  Column          | Type          | Collation | Nullable | Default
-----+-----+-----+-----+-----
 dbid             | oid           |           | not null |
 roleid          | oid           |           | not null |
 protect_relations | boolean       |           |          |
 allow_utility_cmds | boolean       |           |          |
 allow_tautology   | boolean       |           |          |
```

```
allow_empty_dml | boolean | | |
Indexes:
  "edb_sql_protect_pkey" PRIMARY KEY, btree (roleid)
```

例如，设置受保护角色16480的allow\_utility\_cmds为TRUE，即拦截受保护角色16480执行的Utility Commands攻击SQL。

```
UPDATE sqlprotect.edb_sql_protect SET allow_utility_cmds = TRUE WHERE
roleid = 16480;
```

#### 其他功能介绍

- 关闭SQL/Protect插件功能：

```
edb_sql_protect.enabled = off # (默认off)
edb_sql_protect.level = passive # (learn/active/passive三种模式，默认
passive)
```

- 查看被拦截的SQL语句的统计信息：

```
SELECT * FROM sqlprotect.edb_sql_protect_stats;
```

- 删除某位用户的被拦截的SQL语句统计信息：

```
SELECT sqlprotect.drop_stats('username');
```

## 16 Oracle兼容性说明

本文为您介绍POLARDB兼容Oracle语法的引擎常用功能的Oracle兼容性说明。



**说明:**

本文仅列出常用功能。

POLARDB兼容Oracle语法的引擎高度兼容Oracle，常用功能详情如下：

分类	子类	兼容性说明
分区表	PARTITION BY RANGE	兼容
	PARTITION BY HASH	兼容
	PARTITION BY LIST	兼容
	SUB-PARTITIONING	兼容
数据类型	NUMBER	兼容
	VARCHAR2 , NVARCHAR2	兼容
	CLOB	兼容
	BLOB	兼容
	RAW	兼容
	LONG RAW	兼容
	DATE	兼容
SQL语法	HIERARCHICAL QUERIES	兼容
	SYNONYMS (PUBLIC AND PRIVATE)	兼容
	SEQUENCE GENERATOR	兼容
	HINT	兼容
函数	支持个数	3155
	DUAL	兼容
	DECODE	兼容
	ROWNUM	兼容
	SYSDATE	兼容
	SYSTIMESTAMP	兼容
	NVL	兼容

分类	子类	兼容性说明
	NVL2	兼容
安全	DATA REDACTION	兼容
	Database Firewall Only (SQL/Protect)	兼容
	VPD	兼容
	PL/SQL代码加密	兼容
	PROFILES FOR PASSWORDS	兼容
PL/SQL	PL/SQL Compatible	兼容
	NAMED PARAMETER NOTATION FOR STORED PROCEDURES	兼容
	TRIGGERS	兼容
	REF CURSORS	兼容
	IMPLICIT / EXPLICIT CURSORS	兼容
	ANONYMOUS BLOCKS	兼容
	BULK COLLECT/BIND	兼容
	ASSOCIATIVE ARRAYS	兼容
	NESTED TABLES	兼容
	VARRAYS	兼容
	PL/SQL SUPPLIED PACKAGES	兼容
	PRAGMA RESTRICT_REFERENCES	兼容
	PRAGMA EXCEPTION_INIT	兼容
	PRAGMA AUTONOMOUS_TRANSACTION	兼容
	USER DEFINED EXCEPTIONS	兼容
	OBJECT TYPES	兼容
	SUB-TYPES	兼容
	包	支持的包
包内置函数		317
高级功能	DATABASE LINKS	兼容
	AWR	兼容
	SQL profile	兼容
	索引推荐	兼容

分类	子类	兼容性说明
	用户级CPU、Memory资源隔离	兼容
	TUNING PACKAGE	兼容
系统视图	系统视图个数	88
C内嵌编程	Pro*C	兼容
客户端驱动	OCI	兼容

相关文档

[Oracle兼容性操作指南](#)

## 17 支持的插件列表

本文介绍POLARDB兼容Oracle语法引擎支持的插件列表。

POLARDB会随着内核版本的不断更新，不断支持新的插件或者新的插件版本，您可以执行以下语句来获取当前支持的插件列表。

```
show polar_supported_extensions;
```



说明:

内核版本低于20191030版本的集群可以通过一键升级功能升级到最新版本来使用这些插件。一键升级功能暂未开放，您可以通过[提交工单](#)升级内核。

您可以执行以下语句来查看内核版本。

```
show polar_release_date;
```

以下是内核版本（20191030）支持的插件和对应最新的插件版本号：

插件	版本号	插件描述	其他兼容插件	版本号
appendchildxml	0.0.1	将用户提供的值附加到目标XML上，作为XPath表达式指示的节点的子级。	-	-
btree_gin	1.3	提供一些通用类型的GIN索引。	-	-
btree_gist	1.5	提供一些通用类型与的GIST索引。	-	-
citext	1.5	提供不区分大小写字符串类型。	-	-
cube	1.4	提供表示多维立方体的数据类型。	-	-
dict_int	1.0	支持数字的全文搜索词典模板。	-	-
earthdistance	1.1	提供两个不同方法计算地球表面上的大圆弧距离。	-	-
fuzzystrmatch	1.1	提供字符串之间的相似度计算。	-	-
hstore	1.5	提供键值对存储的类型。	-	-

插件	版本号	插件描述	其他兼容插件	版本号
index_advisor	1.0	提供索引推荐。	-	-
intagg	1.1	提供整数聚集器以及一个枚举器。	-	-
intarray	1.2	提供一维数组的相关运算符和函数，也支持使用其中的一些运算符执行索引搜索。	-	-
isn	1.2	提供国际产品标准序列号的数据类型。	-	-
ltree	1.1	提供树形结构的数据类型。	-	-
pg_buffercache	1.3	支持实时检查共享缓冲区。	-	-
pg_prewarm	1.2	提供表数据预热。	-	-
pg_stat_statements	1.6	提供查询所有执行过的SQL语句的统计信息。	-	-
pg_trgm	1.4	提供基于三元模型（trigram）匹配的字母数字文本相似度的函数和操作符。	-	-
pg_wait_sampling	1.1	提供等待事件采样。	-	-
pgcrypto	1.3	提供加密函数。	-	-
pgrowlocks	1.2	提供表级锁信息查询。	-	-
pgstattuple	1.5	提供查询元组级别的统计信息。	-	-
plperl	1.0	提供PL/Perl函数语言。	-	-
plpgsql	1.0	提供PL/pgSQL函数语言。	-	-
pltcl	1.0	提供PL/Tcl函数语言。	-	-
polar_anydata	1.0	提供AnyData数据类型。	-	-
polar_gtt	1.0	提供全局临时表管理函数。	-	-
sqlprotect	1.0	提供SQL防火墙功能。	-	-
sslinfo	1.2	提供查询当前客户端提供的SSL证书相关信息。	-	-
tablefunc	1.0	提供一组包含crosstab函数的整表操作。	-	-

插件	版本号	插件描述	其他兼容插件	版本号
unaccent	1.1	提供去除重音的文本搜索字典。	-	-
uuid-osspl	1.1	提供产生通用唯一标识符。	-	-
pg_cron	1.1	提供SQL定时任务。	-	-
polar_cycl echecker_noticer	1.0	提供CONNECT BY multi- clause结果集含有cycle数据 时的报错。	-	-
ganos_geometry (自研)	2.3	提供地理几何数据类型。	postgis	2.5.0
ganos_raster (自 研)	2.3	提供地理栅格数据类型。	postgis	2.5.0
ganos_geom etry_sfcgal (自 研)	2.3	提供地理几何3D模型计算。	postgis_sfcgal	2.5.0
ganos_geom etry_topology (自研)	2.3	提供地理几何拓扑关系计算。	postgis_topology	2.5.0
ganos_tige r_geocode (自 研)	2.3	提供tiger地理编码计算。	postgis_tiger_geocode	2.5.0
ganos_addr ess_standardizer (自研)	2.3	提供地址标准化计算。	address_st andardizer	2.5.0
ganos_addr ess_stand ardizer_data_us (自研)	2.3	地址标准化美国数据。	address_st andardizer _data_us	2.5.0
ganos_netw orking (自研)	2.3	提供几何网络计算。	pgrouting	2.6.2
ganos_poin tcloud (自研)	2.3	提供点云数据存储和计算。	-	-
ganos_trajectory (自研)	2.3	提供移动对象数据类型。	-	-

如果您还有其他插件的需求，可以[提交工单](#)联系我们。