

解决方案实践

快速构建高可用 Pulsar 集群

文档版本 1.0
发布日期 2024-04-26



版权所有 © 华为技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

安全声明

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：

<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

目录

1 方案概述	1
2 资源与成本规划	3
3 实施步骤	7
3.1 准备工作.....	7
3.2 快速部署.....	10
3.3 开始使用.....	17
3.4 快速卸载.....	22
4 附录	25
5 修订记录	26

1 方案概述

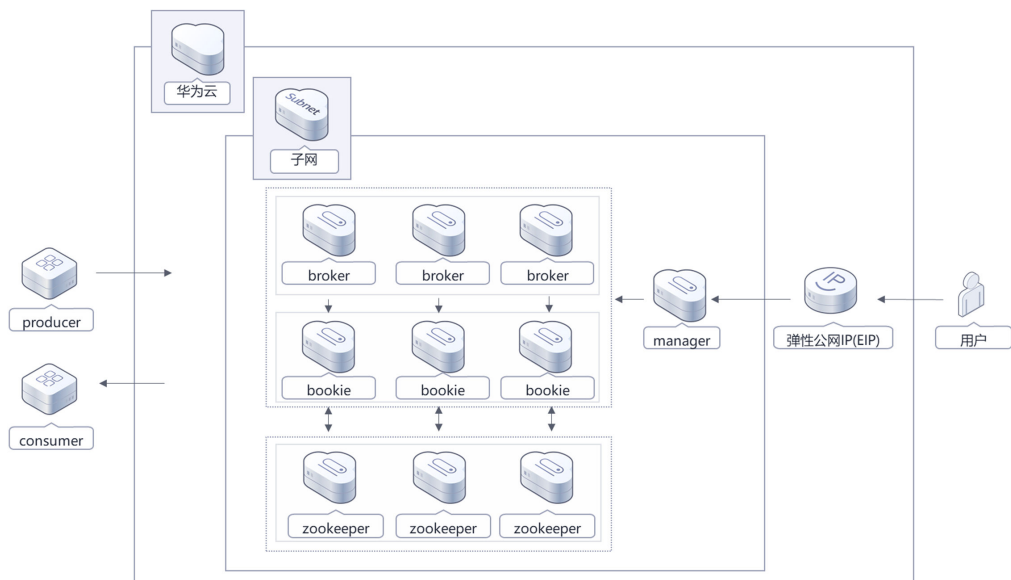
应用场景

该解决方案基于开源项目Pulsar构建，可以帮助您在华为云上快速构建高可用Pulsar集群。Apache Pulsar 是 Apache 软件基金会的顶级项目，是下一代云原生分布式消息流平台，集消息、存储、轻量化函数式计算为一体，采用计算与存储分离架构设计，支持多租户、持久化存储、多机房跨区域数据复制，具有强一致性、高吞吐、低延时及高可扩展性等流数据存储特性。

方案架构

该解决方案部署架构如下：

图1 方案架构图



该解决方案会部署如下资源：

- 创建十台弹性云服务器 ECS，三台用于部署 ZooKeeper 节点，三台用于部署 Bookie 节点，三台用于部署 Broker 节点，一台用于创建 Manager 节点
- 创建一个弹性公网 IP EIP，绑定在 Manager 节点，实现管理节点可被公网访问

- 创建一个[虚拟私有云 VPC](#)与一个Subnet，用于配置各节点的网络信息
- 创建一个安全组，用于实现对Pulsar各节点的网络访问控制

方案优势

- 高可用、高可靠

集群式部署，存算分离，数据多副本存储，数据强一致性保障，有效提升业务系统的可靠性，并保障业务系统的性能

- 开源和定制化

该解决方案与Pulsar均开源，用户可以免费用于商业用途，并且还可以在源码基础上进行定制化开发

- 一键部署

一键轻松部署，即可完成基于弹性云服务器 ECS的Pulsar集群构建，并完成可视化管理组件Pulsar Manager的安装，实现云上快速使用分布式消息队列服务

约束与限制

- 部署该解决方案之前，您需注册华为账号并开通华为云，完成实名认证，且账号不能处于欠费或冻结状态，如使用包周期部署确保余额充足。如果计费模式选择“包年包月”，请确保账户余额充足以便一键部署资源的时候可以自动支付；或者在一键部署的过程进入费用中心，找到“待支付订单”并手动完成支付。
- 请确保在部署解决方案前，使用的华为云账号有IAM的足够权限，具体请参考[3.1-创建rf_admin_trust委托](#)

2 资源与成本规划

该解决方案主要部署如下资源，以下费用仅供参考，具体请参考华为云官网[价格计算器](#)，实际收费以账单为准。

表 2-1 资源和成本规划（按需计费）

华为云服务	计费说明	每月花费
弹性云服务器 ECS -- Manager	<ul style="list-style-type: none">● 区域：华北-北京四● 按需计费：0.53元/小时● 规格：通用计算增强型 ECS c7.large.2 2vCPUs 4GiB● 镜像：CentOS 7.9 64bit● 系统盘：通用型SSD 100GB● 购买量：1● 购买时长：720小时	378.00元
弹性云服务器 ECS -- ZooKeeper	<ul style="list-style-type: none">● 区域：华北-北京四● 按需计费：0.64元/小时● 规格：通用计算增强型 ECS c7.large.4 2vCPUs 8GiB● 镜像：CentOS 7.9 64bit● 系统盘：通用型SSD 100G● 购买量：3● 购买时长：720小时	1391.04元

华为云服务	计费说明	每月花费
弹性云服务器 ECS --Bookie	<ul style="list-style-type: none">● 区域：华北-北京四● 按需计费：0.95元/小时● 规格：通用计算增强型 ECS c7.xlarge.2 4vCPUs 8GiB● 镜像：CentOS 7.9 64bit● 系统盘：通用型SSD 100G● 购买量：3● 购买时长：720小时	2058.48元
弹性云服务器 ECS --Broker	<ul style="list-style-type: none">● 区域：华北-北京四● 按需计费：0.95元/小时● 规格：通用计算增强型 ECS c7.xlarge.2 4vCPUs 8GiB● 镜像：CentOS 7.9 64bit● 系统盘：通用型SSD 100G● 购买量：3● 购买时长：720小时	2058.48元
弹性公网IP EIP	<ul style="list-style-type: none">● 区域：华北-北京四● 按需计费：0.8元/GB + IP保有费用0.02元/小时● 线路：动态BGP● 公网带宽：按流量计费● 带宽大小：100Mbit/s● 购买量：1● 购买时长：720小时	14.40元 + 公网流量费用0.80元/GB
合计	-	5901.20元 + 公网流量费用0.80元/GB

表 2-2 资源和成本规划（包月）

华为云服务	计费说明	每月花费
弹性云服务器 ECS -- Manager	<ul style="list-style-type: none">区域：华北-北京四规格：通用计算增强型 ECS c7.large.2 2vCPUs 4GiB镜像：CentOS 7.9 64bit系统盘：通用型SSD 100GB购买量：1	275.50元
弹性云服务器 ECS -- ZooKeeper	<ul style="list-style-type: none">区域：华北-北京四规格：通用计算增强型 ECS c7.large.4 2vCPUs 8GiB镜像：CentOS 7.9 64bit系统盘：通用型SSD 100G购买量：3	997.20元
弹性云服务器 ECS --Bookie	<ul style="list-style-type: none">区域：华北-北京四规格：通用计算增强型 ECS c7.xlarge.2 4vCPUs 8GiB镜像：CentOS 7.9 64bit系统盘：通用型SSD 100G购买量：3	1443.00元
弹性云服务器 ECS --Broker	<ul style="list-style-type: none">区域：华北-北京四规格：通用计算增强型 ECS c7.xlarge.2 4vCPUs 8GiB镜像：CentOS 7.9 64bit系统盘：通用型SSD 100G购买量：3	1443.00元
弹性公网IP EIP	<ul style="list-style-type: none">区域：华北-北京四按需计费：0.8元/GB + IP保有费用0.02元/小时线路：动态BGP公网带宽：按流量计费带宽大小：300Mbit/s购买量：1购买时长：720小时	14.40元 + 公网流量费用0.80元/GB

华为云服务	计费说明	每月花费
合计	-	4173.10元 + 公网流量费用 0.80元/GB

3 实施步骤

- 3.1 准备工作
- 3.2 快速部署
- 3.3 开始使用
- 3.4 快速卸载

3.1 准备工作

创建 rf_admin_trust 委托（可选）

步骤1 进入华为云官网，打开[控制台管理](#)界面，鼠标移动至个人账号处，打开“统一身份认证”菜单。

图 3-1 控制台管理界面



图 3-2 统一身份认证菜单



步骤2 进入“委托”菜单，搜索“rf_admin_trust”委托。

图 3-3 委托列表



- 如果委托存在，则不用执行接下来的创建委托的步骤。
- 如果委托不存在时执行接下来的步骤创建委托。

步骤3 单击步骤2界面中的“创建委托”按钮，在委托名称中输入“rf_admin_trust”，委托类型选择“云服务”，选择“RFS”，单击“下一步”。

图 3-4 创建委托

委托 / 创建委托

* 委托名称

* 委托类型 普通帐号
将帐号内资源的操作权限委托给其他华为云帐号。
 云服务
将帐号内资源的操作权限委托给华为云服务。

* 云服务

* 持续时间

描述

0/255

步骤4 在搜索框中输入“Tenant Administrator”权限，并勾选搜索结果，单击“下一步”。

图 3-5 选择策略

委托“rf_admin_trust”将资源委托策略

策略已改(1) 从其他区域策略复制策略

全部策略 所有云服务 Tenant Administrator

名称	类型
<input checked="" type="checkbox"/> Tenant Administrator 全部云服务管理员 (IAM管理权限)	系统角色

步骤5 选择“所有资源”，并单击下一步完成配置。

图 3-6 设置授权范围

根据当前选择的策略，策略赋予以下授权范围方案，更便于您最小化授权，可进行选择。了解如何根据您的应用场景选择最佳的授权范围方案

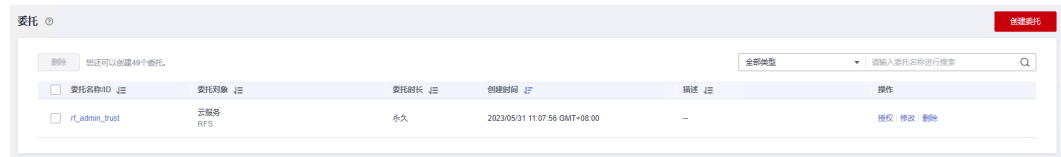
选择授权范围方案

所有资源
授权后，IAM用户可以按照权限使用帐号中所有资源，包括企业项目、区域项目和全局服务资源。

[展开其他方案](#)

步骤6 “委托”列表中出现“rf_admin_trust”委托则创建成功。

图 3-7 委托列表



----结束

3.2 快速部署

本章节主要帮助用户快速部署该解决方案

表 3-1 参数说明

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
enterprise_project_id	string	是	企业项目ID，参考部署指南到项目管理界面获取 https://console.huaweicloud.com/eps ,0代表default项目。取值范围：0或者uuid格式字符串。	0
vpc_name	string	是	虚拟私有云 VPC名称，不允许和已有VPC名称重名。取值范围：1-64个字符，支持数字、字母、中文、_（下划线）、-（中划线）、.（点）。	vpc-pulsar-cluster
security_group_name	string	是	安全组名称，安全组规则请参考部署指南进行配置。取值范围：1-64个字符，支持数字、字母、中文、_（下划线）、-（中划线）、.（点）。	sg-pulsar-cluster
ecs_name	string	是	弹性云服务器 ECS名称前缀，不允许重名。命名规则 {ecs_name}-zookeeper-0X、{ecs_name}-bookie-0X、{ecs_name}-broker-0X及 {ecs_name}-manager，其中X取值[1,3]。取值范围：1-51个字符，支持数字、字母、中文、_（下划线）、-（中划线）、.（点）。	pulsar-cluster

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
ecs_password	string	是	ECS初始化密码，创建并完成 Pulsar部署后，请参考部署指南登录 ECS控制台 修改密码。取值范围：长度为8-26位，密码至少必须包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符（!@\$%^_-=+[];./?）中的三种，密码不能包含用户名或用户名的逆序。管理员账户为root。	无
pulsar_manager_flavor	string	是	Pulsar Manager节点ECS规格，推荐使用2vCPUs4GB及以上规格，请参考弹性云服务器 ECS实例规格 配置。	c7.large.2
pulsar_zookeeper_flavor	string	是	Pulsar Zookeeper节点ECS规格，推荐使用2vCPUs8GB及以上规格，请参考弹性云服务器 ECS实例规格 配置。	c7.large.4
pulsar_zookeeper_ecs_count	number	是	部署Pulsar Zookeeper节点的ECS数量，取值范围：大于0且小于10。	3
pulsar_bookie_broker_flavor	string	是	Pulsar Bookie与Broker节点规格，推荐使用4vCPUs8GB及以上规格，请参考弹性云服务器 ECS实例规格 配置。	c7.xlarge.2
pulsar_bookie_ecs_count	number	是	部署Pulsar Bookie节点的ECS数量，取值范围：大于0且小于10。	3
pulsar_broker_ecs_count	number	是	部署Pulsar Broker节点的ECS数量，取值范围：大于0且小于10。	3
ecs_disk_size	number	是	各组件系统盘大小，磁盘类型默认通用型SSD，以GB为单位，取值范围为40-1,024，不支持缩盘。	100
charge_mode	string	是	ECS的计费模式，默认自动扣费，可选值为：postPaid（按需计费）、prePaid（包年包月）。	postPaid。
charge_period_unit	string	是	ECS的订购周期类型，仅当charge_mode为prePaid（包年/包月）生效。取值范围：month（月），year（年）。	month

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
charge_period	string	是	订购周期，仅当charge_mode为prePaid（包年/包月）生效。取值范围： charge_period_unit=month（周期类型为月）时，取值为1-9； charge_period_unit=year（周期类型为年）时，取值为1-3。	1

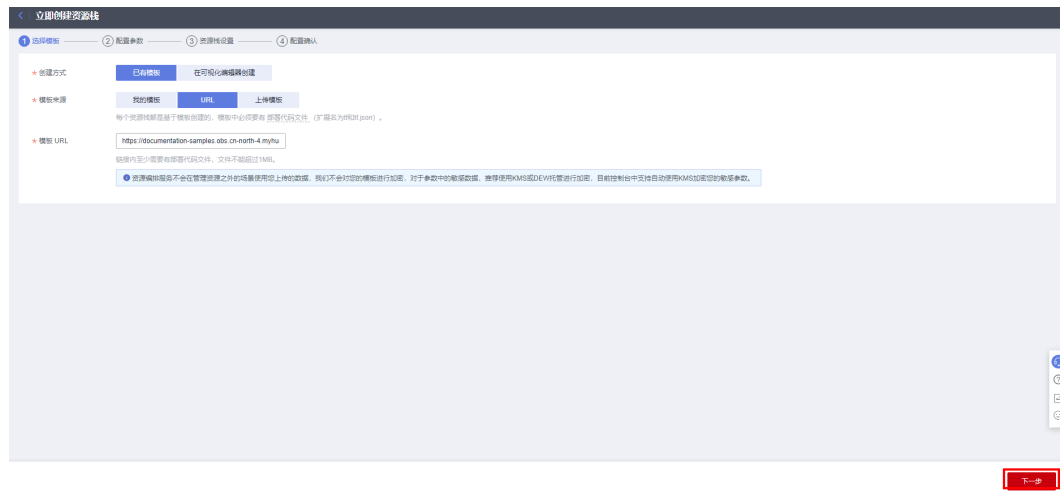
步骤1 登录[华为云解决方案实践](#)，选择“快速构建高可用Pulsar集群”，单击“一键部署”，跳转至解决方案创建资源栈界面

图 3-8 解决方案实践



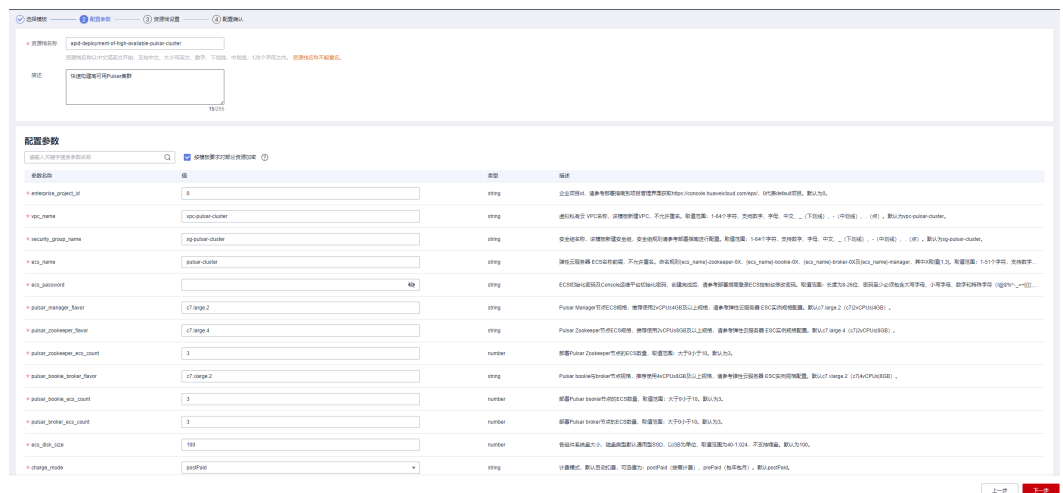
步骤2 在选择模板界面中，单击“下一步”。

图 3-9 选择模板



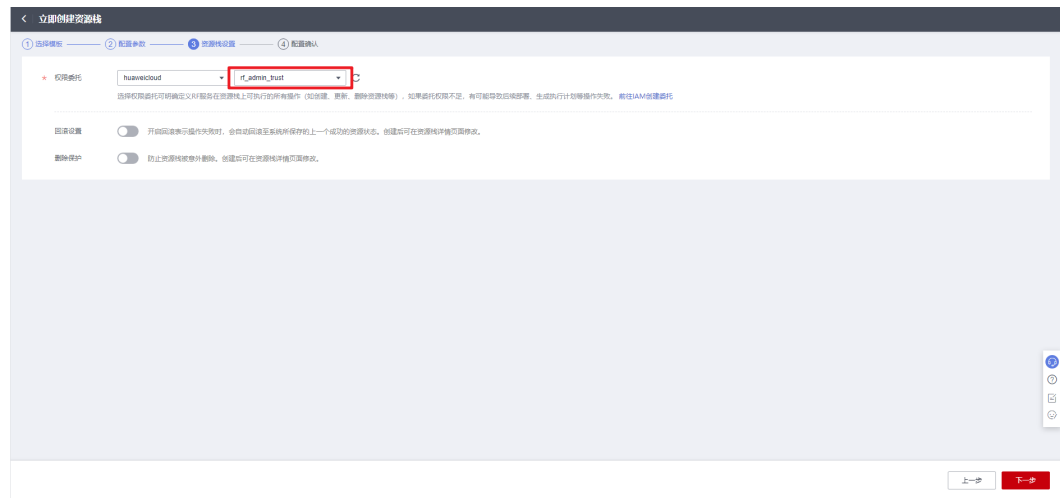
步骤3 在配置参数界面中，参考表3-1 参数填写说明完成自定义参数填写，单击“下一步”。

图 3-10 配置参数



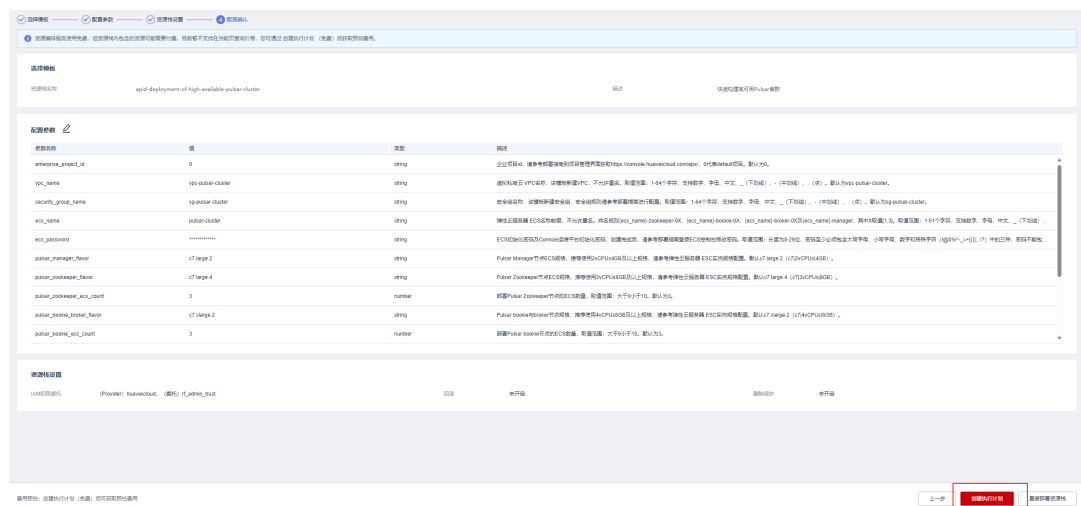
步骤4 （可选，如果使用华为主账号或admin用户组下的IAM子账户可不选委托）在资源设置界面中，在权限委托下拉框中选择“rf_admin_trust”委托，单击“下一步”。

图 3-11 资源栈设置



步骤5 在配置确认界面中，单击“创建执行计划”。

图 3-12 配置确认



步骤6 在弹出的创建执行计划框中，自定义填写执行计划名称，单击“确定”。

图 3-13 创建执行计划

创建执行计划

通过执行计划，可以预览您的资源变更信息。

* 执行计划名称 executionPlan_20231114_1703_7q15

描述 请输入对执行计划的描述

0/255

确定 取消

步骤7 单击“部署”，并且在弹出的执行计划确认框中单击“执行”。

图 3-14 执行计划

名称	状态	操作	创建时间	删除
executionPlan_20231114_1703_7q15	待部署	部署	2023-11-14 17:03:19 GMT+08:00	删除

图 3-15 执行计划确认



步骤8 (可选) 如果计费模式选择“包年包月”，在余额不充足的情况下（所需总费用请参考2-表 资源和成本规划（包年包月））请及时登录费用中心，手动完成待支付订单的费用支付。

步骤9 待“事件”中出现“Apply required resource success”，表示该解决方案资源已经部署完成，后台将自动完成环境构建，大约需要20分钟。

图 3-16 执行计划确认

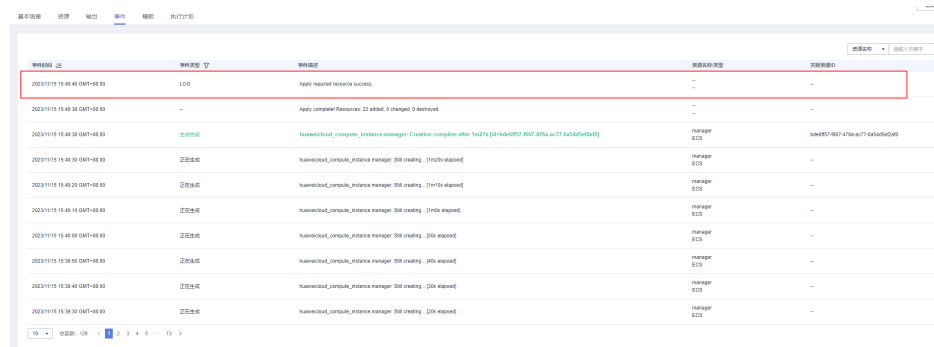
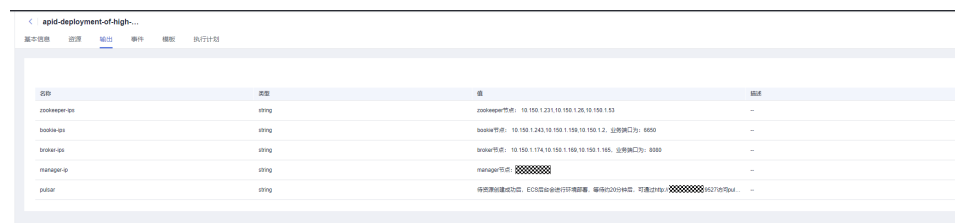


图 3-17 最终结果输出



----结束

3.3 开始使用

说明

- 有关Pulsar详细使用指导请参考[Pulsar产品文档](#)
- 该解决方案默认使用的Pulsar版本：3.1.0，部署的Java版本：JDK-21，部署的Pulsar Manager 版本：0.4.0
- 已在Pulsar内默认创建了名为的集群名
- 该解决方案涉及的所有的业务端口均默认配置了同一子网可访问，如果另有需要，需根据实际情况修改安全组规则
- 涉及到的Pulsar业务端口如下：
 - 9527：Pulsar Manager节点的业务面端口
 - 2181，2888，3888：Pulsar Zookeeper节点的业务面端口
 - 8000，3181，4181：Pulsar Bookie节点的业务面端口
 - 6650，6651，8080，8443：Pulsar Broker节点的业务面端口
- 后续文档将展开Pulsar的基础使用说明

安全组规则修改（可选）

安全组实际是网络流量访问策略，包括网络流量入方向规则和出方向规则，通过这些规则为安全组内具有相同保护需求并且相互信任的云服务器、云容器、云数据库等实例提供安全保护。

如果您的实例关联的安全组策略无法满足使用需求，比如需要添加、修改、删除某个TCP端口，请参考以下内容进行修改。

- 添加安全组规则：根据业务使用需求需要开放某个TCP端口，请参考[添加安全组规则](#)添加入方向规则，打开指定的TCP端口。
- 修改安全组规则：安全组规则设置不当会造成严重的安全隐患。您可以参考[修改安全组规则](#)，来修改安全组中不合理的规则，保证云服务器等实例的网络安全。
- 删除安全组规则：当安全组规则入方向、出方向源地址/目的地址有变化时，或者不需要开放某个端口时，您可以参考[删除安全组规则](#)进行安全组规则删除。

基础使用

- 步骤1** 登录华为云[弹性云服务器控制台](#)，查看ECS是否正常创建，并查看Manager节点的公网IP地址。

图 3-18 查看 ECS 资源以及 Pulsar Manager 节点的公网,记为 “manager-ip”

名称ID	监控	安全	状态	可用区	规格/价格	IP地址	计费模式	企业项目	标签	操作
pulsar-cluster-manager			运行中	可用区1	2vCPUs 4GB c7.large.2 CentOS 7.9 64bit	10.150.1.144 (公网)	按需计费 2023/11/23 09:51:15 GMT+08:00 创建	default	-	详情链接 更多
pulsar-cluster-broker-03			运行中	可用区1	4vCPUs 8GB c7.xlarge.2 CentOS 7.9 64bit	10.150.1.165 (公网)	按需计费 2023/11/23 09:49:51 GMT+08:00 创建	default	-	详情链接 更多
pulsar-cluster-broker-01			运行中	可用区1	4vCPUs 8GB c7.xlarge.2 CentOS 7.9 64bit	10.150.1.174 (公网)	按需计费 2023/11/23 09:49:51 GMT+08:00 创建	default	-	详情链接 更多
pulsar-cluster-broker-02			运行中	可用区1	4vCPUs 8GB c7.xlarge.2 CentOS 7.9 64bit	10.150.1.159 (公网)	按需计费 2023/11/23 09:49:50 GMT+08:00 创建	default	-	详情链接 更多
pulsar-cluster-broker-04			运行中	可用区1	4vCPUs 8GB c7.xlarge.2 CentOS 7.9 64bit	10.150.1.243 (公网)	按需计费 2023/11/23 09:49:50 GMT+08:00 创建	default	-	详情链接 更多
pulsar-cluster-broker-02			运行中	可用区1	4vCPUs 8GB c7.xlarge.2 CentOS 7.9 64bit	10.150.1.169 (公网)	按需计费 2023/11/23 09:49:50 GMT+08:00 创建	default	-	详情链接 更多
pulsar-cluster-broker-03			运行中	可用区1	4vCPUs 8GB c7.xlarge.2 CentOS 7.9 64bit	10.150.1.2 (公网)	按需计费 2023/11/23 09:49:48 GMT+08:00 创建	default	-	详情链接 更多
pulsar-cluster-zookeeper-01			运行中	可用区1	2vCPUs 8GB c7.large.4 CentOS 7.9 64bit	10.150.1.231 (公网)	按需计费 2023/11/23 09:49:48 GMT+08:00 创建	default	-	详情链接 更多
pulsar-cluster-zookeeper-02			运行中	可用区1	2vCPUs 8GB c7.large.4 CentOS 7.9 64bit	10.150.1.26 (公网)	按需计费 2023/11/23 09:49:48 GMT+08:00 创建	default	-	详情链接 更多
pulsar-cluster-zookeeper-03			运行中	可用区1	2vCPUs 8GB c7.large.4 CentOS 7.9 64bit	10.150.1.53 (公网)	按需计费 2023/11/23 09:49:48 GMT+08:00 创建	default	-	详情链接 更多

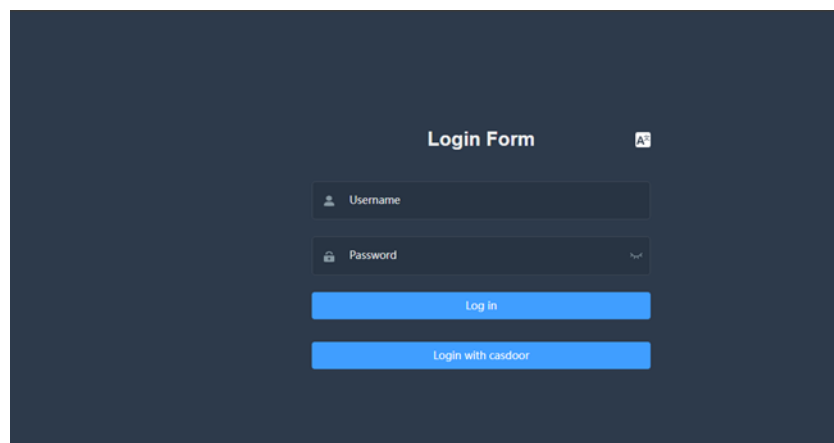
步骤2 登录Pulsar Manager Web界面

ECS创建完成后，后台会进行环境部署，等待约20分钟后，将会完成Pulsar集群的构建，可以登录“<http://manager-ip:9527>”进入控制台Console界面

⚠ 注意

- 在登录前，需保证Pulsar Manager节点机器对登录客户端已开放9527端口，如果未开放，请参考如何[修改安全组规则](#)
- 已默认将admin配置为pulsar集群的管理用户，并开启了jwt token校验
- 登录的账号名和密码均为默认配置
 - 默认账号名：admin
 - 默认密码：创建ECS服务器时输入的密码

图 3-19 Pulsar Manager 登录界面



步骤3 确认Pulsar集群部署完成（可选）

图 3-20 登录任一 Zookeeper 节点，连接至 Zookeeper 服务端

```
WATCHER::
WatchedEvent state:Closed type:None path:null
2023-11-15T16:15:19.699+0800 [main] INFO org.apache.zookeeper.ZooKeeper - Session: 0x10000085d46000b closed
2023-11-15T16:15:19.699+0800 [main-EventThread] INFO org.apache.zookeeper.ClientCnxn - EventThread shut down for session: 0x10000085d46000b
2023-11-15T16:15:19.701+0800 [main] INFO org.apache.zookeeper.util.ServiceUtils - Exiting JVM with code 0
[root@pulsar-cluster-zookeeper zookeeper]# pwd
/usr/local/pulsar/zookeeper
[root@pulsar-cluster-zookeeper zookeeper]# ./bin/pulsar zookeeper-shell
Connecting to localhost:2181
2023-11-15T16:17:18.434+0800 [main] INFO org.apache.zookeeper.ZooKeeper - Client environment:zookeeper.version=3.8.1-74db005175a4ec545697012f9069cb9dcc8cdda7, built on 2023-01-25
2023-11-15T16:17:18.439+0800 [main] INFO org.apache.zookeeper.ZooKeeper - Client environment:host.name=localhost
2023-11-15T16:17:18.439+0800 [main] INFO org.apache.zookeeper.ZooKeeper - Client environment:java.version=21
2023-11-15T16:17:18.439+0800 [main] INFO org.apache.zookeeper.ZooKeeper - Client environment:java.vendor=Oracle Corporation
2023-11-15T16:17:18.439+0800 [main] INFO org.apache.zookeeper.ZooKeeper - Client environment:java.home=/usr/local/java/jdk-21
```

图 3-21 查看存活的 Zookeeper 节点，是否与已存在的 Zookeeper 节点一致

```
invalid path string - /zookeeper/quota/zookeeper_limits - cause
[zk: localhost:2181(CONNECTED) 33] get /zookeeper/config
server.1=10.150.1.7:2888:3888:participant
server.2=10.150.1.216:2888:3888:participant
server.3=10.150.1.175:2888:3888:participant
version=0
[zk: localhost:2181(CONNECTED) 34] █
```

图 3-22 查看存活的 Bookie 节点，是否与已存在的 Bookie 节点一致

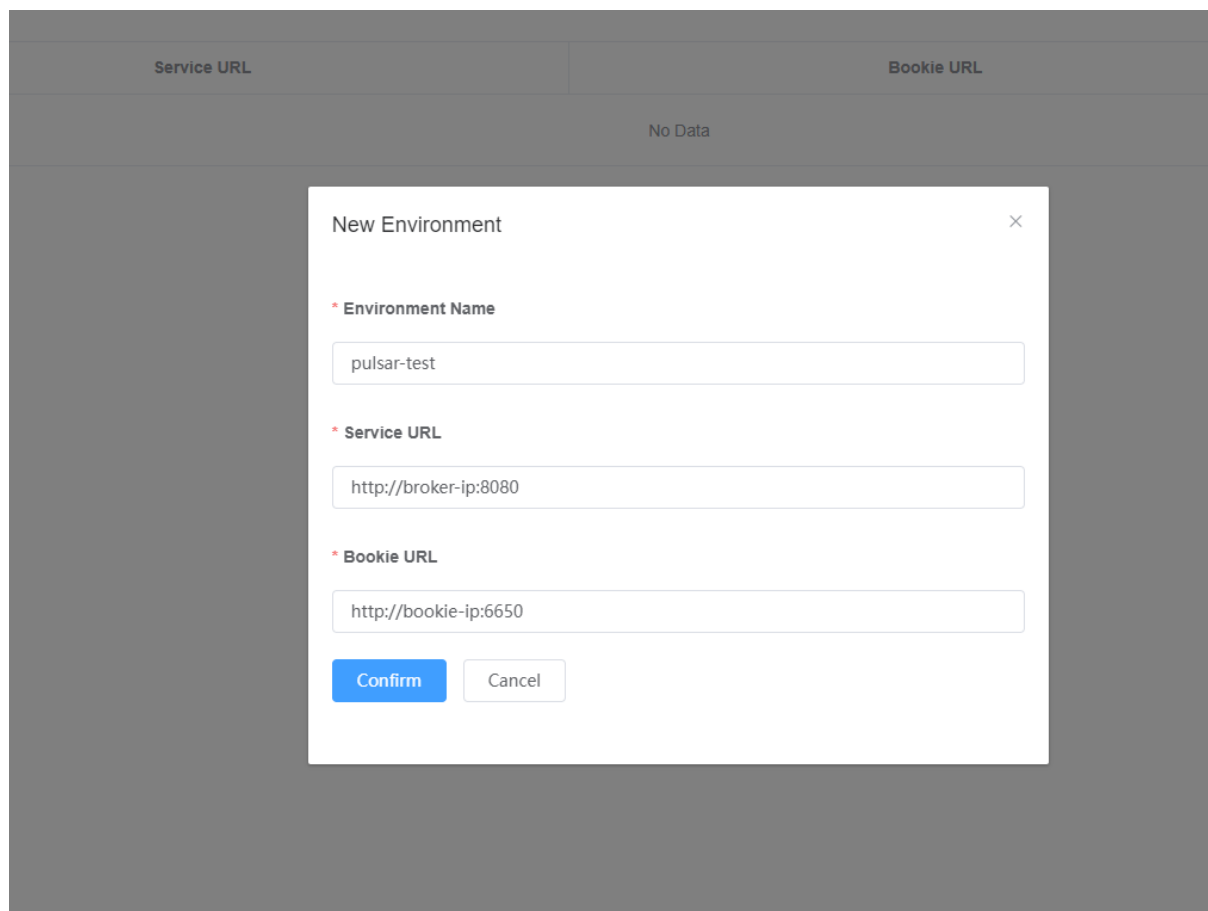
```
[zk: localhost:2181(CONNECTED) 19] ls /ledgers/available
[10.150.1.215:3181, 10.150.1.220:3181, 10.150.1.60:3181, readonly]
[zk: localhost:2181(CONNECTED) 20] ls /loadbalance/
```

图 3-23 查看存活的 Broker 节点，是否与已存在的 Broker 节点一致

```
[broker-time-average, brokers, leader]
[zk: localhost:2181(CONNECTED) 22] ls /loadbalance/brokers
[10.150.1.10:8080, 10.150.1.117:8080, 10.150.1.66:8080]
[zk: localhost:2181(CONNECTED) 23] █
```

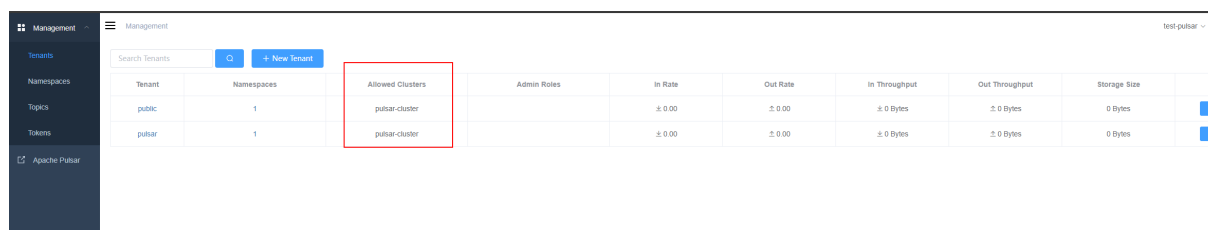
步骤4 在Pulsar Manager中添加Pulsar环境

图 3-24 添加 Pulsar 环境，可选择配置任一 broker 与 bookie 节点



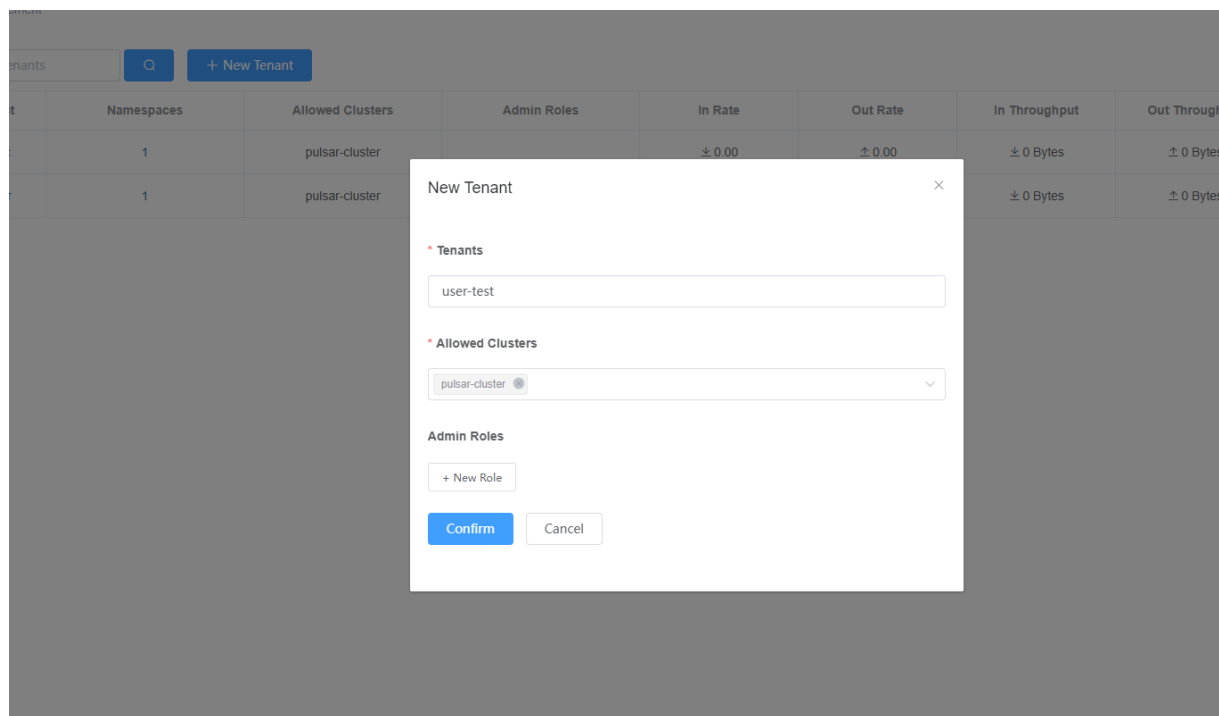
步骤5 查看Pulsar详情

图 3-25 查看 Pulsar 详情，pulsar-cluster 是已经内置的 Pulsar 集群名称



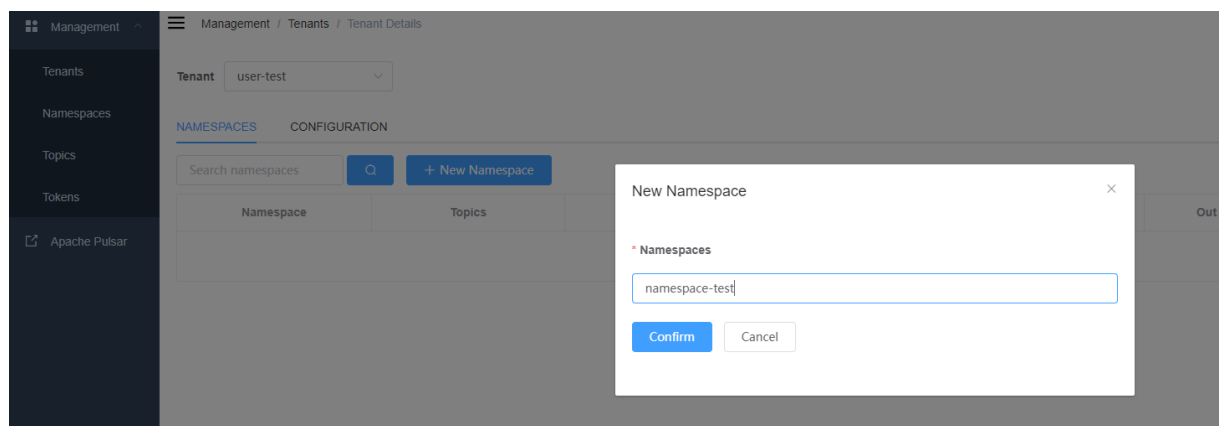
步骤6 添加新租户

图 3-26 添加新租户



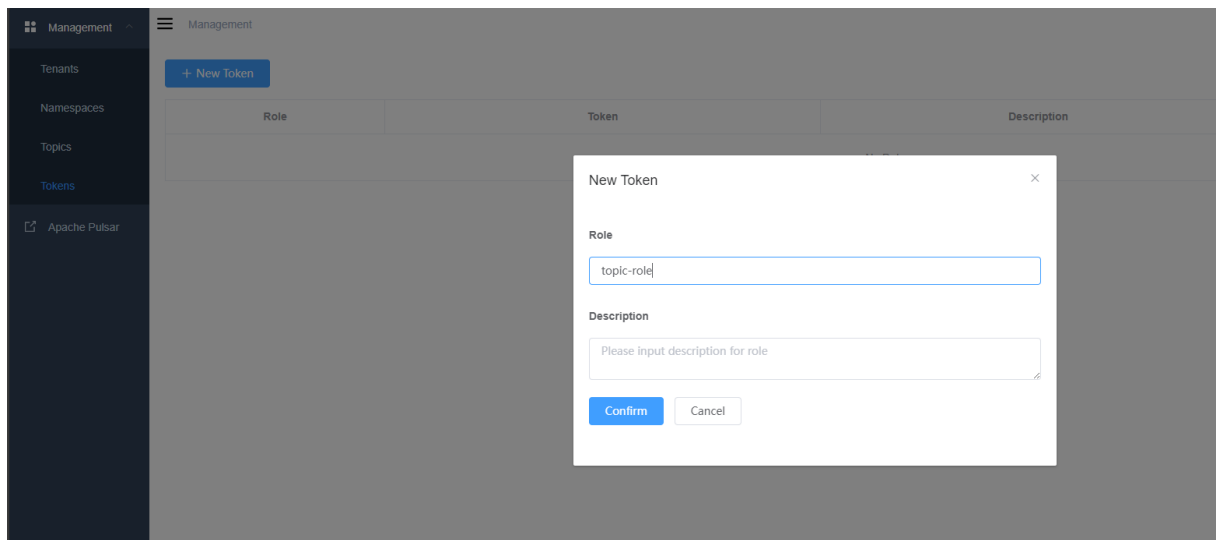
步骤7 创建命名空间

图 3-27 创建命名空间



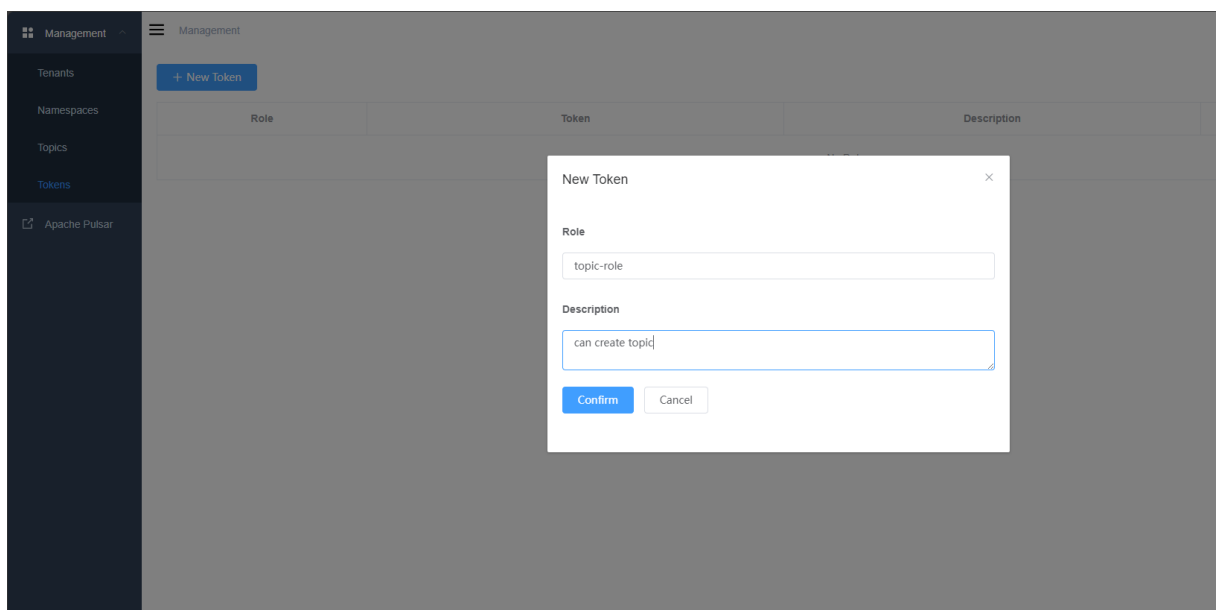
步骤8 添加topic

图 3-28 添加 topic



步骤9 生成token

图 3-29 生成 token



至此Pulsar集群已部署完成，您可以在您的应用中集成Pulsar应用了。

----结束

3.4 快速卸载

一键卸载

步骤1 解决方案部署成功后，单击该方案资源栈后的“删除”。

图 3-30 一键卸载



资源栈名称ID	状态	描述	创建时间	更新时间	操作
usl1-Deployment of Pulsar on the Pulsar cluster	部署成功	快速构建高可用Pulsar集群	2023/11/23 10:12:53 GMT+08:00	2023/11/23 10:16:16 GMT+08:00	删除

步骤2 在弹出的删除资源栈确定框中，输入Delete，单击“确定”，即可卸载解决方案。

图 3-31 删除资源栈确认



----结束

4 附录

基本概念、云服务简介、专有名词解释

- **弹性公网IP EIP**: 提供独立的公网IP资源，包括公网IP地址与公网出口带宽服务。
- **虚拟私有云 VPC**: 为云服务器、云容器、云数据库等云上资源构建隔离、私密的虚拟网络环境。VPC丰富的功能帮助您灵活管理云上网络，包括创建子网、设置安全组和网络ACL、管理路由表、申请弹性公网IP和带宽等。
- **弹性云服务器 ECS**: 是由CPU、内存、操作系统、云硬盘组成的基础的计算组件。弹性云服务器创建成功后，您就可以像使用自己的本地PC或物理服务器一样，在云上使用弹性云服务器。

5 修订记录

表 5-1 修订记录

发布日期	修订记录
2023-11-30	第一次正式发布。