

华为认证 Cloud Service 系列教程

HCIA-Cloud Service

华为云服务工程师

实验指导手册

版本：3.0



华为技术有限公司

版权所有 © 华为技术有限公司 2021。保留一切权利。

未经本公司书面许可，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。

华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址：<http://e.huawei.com>

华为认证体系介绍

华为认证是华为公司基于“平台+生态”战略，围绕“云-管-端”协同的新ICT技术架构，打造的覆盖ICT（Information and Communications Technology，信息通信技术）全技术领域的认证体系，包含ICT技术架构与应用认证、云服务与平台认证两类认证。

根据ICT从业者的学习和进阶需求，华为认证分为工程师级别、高级工程师级别和专家级别三个认证等级。

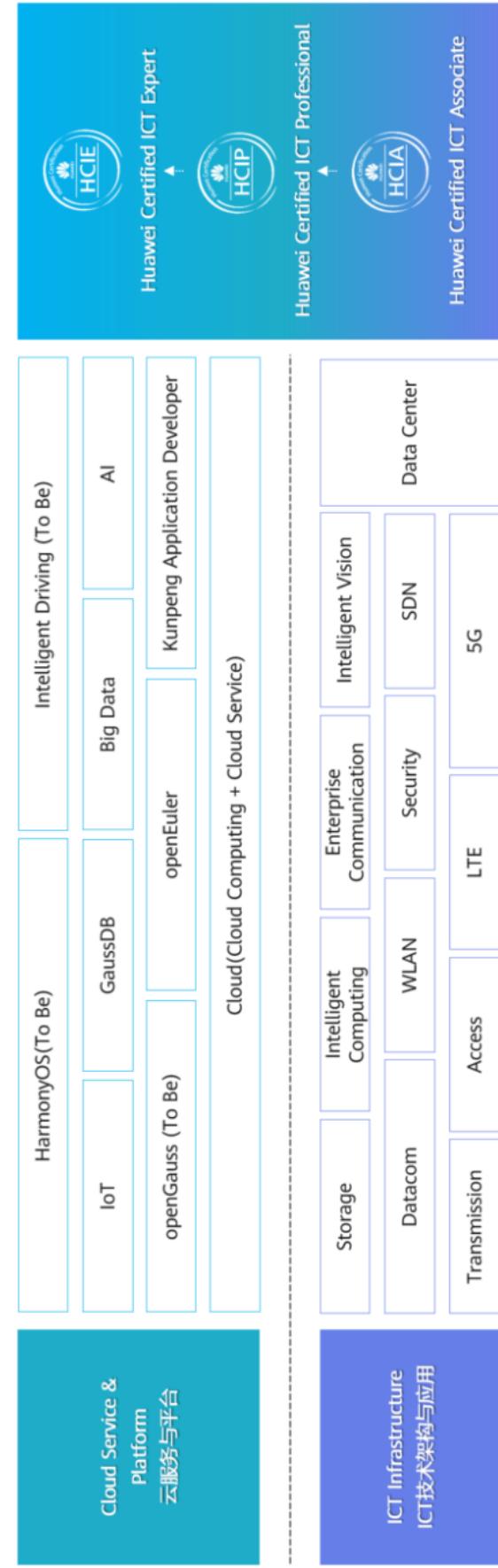
华为认证覆盖ICT全领域，符合ICT融合的技术趋势，致力于提供领先的人才培养体系和认证标准，培养数字化时代新型ICT人才，构建良性ICT人才生态。

HCIA-Cloud Service（Huawei Certified ICT Associate-Cloud Service，华为ICT云服务工程师认证）定位于云计算技术和基础知识的普及，培养具备通过计算、存储、网络等常用云服务来构建企业IT架构，使用和管理云服务能力的云工程师。主要面向HCIA-Cloud Service考试的学员或者希望了解云计算基础知识、华为云服务产品使用、管理和维护等相关技术人士。HCIA-Cloud Service认证在内容上涵盖了IaaS、PaaS、SaaS基础知识，包括华为云中计算类服务、存储类服务、网络类服务、管理类服务的操作和使用。

通过HCIA-Cloud Service认证，将证明您对华为云服务产品及技术有一定的了解，具备独立使用华为云服务产品的能力。

企业拥有通过HCIA-Cloud Service认证的工程师，意味着企业掌握了华为各类型云服务产品的应用场景及使用方法，助力其ICT环境的云转型。

Huawei Certification



前 言

简介

本书为 HCIA-Cloud Service 认证培训教程，适用于准备参加 HCIA-Cloud Service 考试的学员或者希望了解云服务基础知识、华为云服务产品使用、管理和维护等相关技术的读者。

内容描述

本实验指导书共包含 6 个实验，逐一介绍了华为云操作入门、计算类服务实践、网络类服务实践、存储类服务实践、运维类服务实践、综合实践。实验涵盖了华为云中主流云产品的操作使用，能够帮助学员了解产品在华为云体系架构中的作用及地位。

- 实验一为华为云操作入门实验，通过注册华为云账号、登录、配置 IAM、购买云服务、释放云服务，来了解华为云如何使用。
- 实验二为计算类服务实践，介绍弹性云服务器（ECS）、镜像服务（IMS）和弹性伸缩（AS）的综合实验任务，其中包括：弹性云服务器（Linux）的生命周期管理，镜像的使用和弹性伸缩验证等。
- 实验三为网络类服务实践，介绍网络类服务的使用，其中包括：不同场景下 VPC 中 ECS 的互通、安全组的使用，EIP 的使用，VPN 的使用和 ELB 流量分发验证等任务。
- 实验四为存储类服务实践，介绍存储类服务的使用，包括 EVS、OBS、SFS 的使用和管理操作。
- 实验五为运维类服务实践，介绍如何使用云审计、配置云监控服务并进行监控和查看、搜索云日志等。
- 实验六为综合实践，将云服务器和 RDS 实例分别作为业务节点和数据节点；虚拟私有云为弹性云服务器提供网络资源。根据业务需求和策略采用弹性伸缩服务，动态地调整作为业务节点的弹性云服务器实例个数，保证业务平稳健康运行。使用负载均衡将访问流量自动分发到多台业务节点，实现更高水平的应用程序容错性能，使用云监控服务来监控业务状态。

读者知识背景

本课程为华为认证基础课程，为了更好地掌握本书内容，阅读本书的读者应首先具备以下基本条件：

- 具备基本的 IT 知识
- 熟悉服务器和常用的操作系统（Windows 及 Linux）

- 具备存储和网络的基础知识

实验环境说明

本实验环境为真实的华为公有云平台 <http://www.huaweicloud.com/>，本实验手册中所有产品的操作及使用均在该平台上进行，由于云产品迭代较快，部分实验手册内容与官网界面可能存在差别，实践时请以官网页面为准。

在学习过程中可通过华为云帮助中心 <http://support.huaweicloud.com/>查询相关资料。

以下表格为本手册中涉及的实验资源及费用预估，可做参考，具体费用以现网数据及个人操作时长为准。

本实验，默认全部配置基础的安全服务。

实验	实验资源 云服务	数 量	规格	计费 说明	时长 /h	服 务 费 用/ 元	总费用 /元
计算类服 务实 践	弹性云服 务器	1	x86计算 通用计算型 s6.large.2 2核 4 GB; 高IO 40 GB Windows Server 2012 R2 标准版 64位简体中文 (40 GB)	0.4/h	12	4.8	269.76
	弹性云服 务器	1	x86计算 通用计算型 s6.small.1 1核 1 GB; 高IO 40 GB; 全动态BGP 独享 按带宽计费 1 Mbit/s; Windows Windows Server 2012 R2标准版 64位简体中文	0.31/ h	12	3.72	
	镜像服务	1	私有镜像	免费	12	0	
	弹性伸缩 服务	1	/	免费	12	0	
	虚拟私有 云	1	/	免费	12	0	
	企业主机 安全HSS	1	/	免费	12	0	
	数据加密 服务DEW	1	/	免费	12	0	

实验	实验资源 云服务	数 量	规格	计费 说明	时长 /h	服务 费用/ 元	总费用 /元
网络类服 务实 践	弹性云服 务器	2	x86计算 通用计算型 s6.large.2 2核 4 GB; 高IO 40 GB Windows Server 2012 R2 标准版 64位简体中文 (40 GB)	0.4/h	12	9.6	
	弹性云服 务器	1	x86计算 通用计算型 s6.large.2 2核 4 GB; 高IO 40 GB Cent os 64 bit	0.4/h	12	4.8	
	弹性公网 IP	2	独享 全动态BGP 按带宽计 费 1 Mbit/s	0.07/ h	12	1.68	
	弹性负载 均衡	1	公网 全动态BGP; 1 Mbit/s	0.07/ h	12	0.84	
	企业主机 安全	1	/	免费	12	0	
	数据加密 服务	1	/	免费	12	0	
	Web应用 防火墙	1	/	6.01/ h	12	72.12	
存储类服 务实 践	弹性云服 务器	1	x86计算 通用计算型 s6.large.2 2核 4 GB; 高IO 40 GB Windows Server 2012 R2 标准版 64位简体中文 (40 GB)	0.4/h	12	4.8	
	弹性云服 务器	1	x86计算 通用计算型 s6.large.2 2核 4 GB; 高IO 40 GB Cent os 64 bit	0.4/h	12	4.8	
	云硬盘	2	40 GB; 高IO	0.02/ h	12	0.48	

实验	实验资源 云服务	数 量	规格	计费 说明	时长 /h	服务 费用/ 元	总费用 /元
运维类服 务实 践	文件存储 服务	1	500 GB	0.31/ h	12	3.72	
	对象存储 服务	1	按使用量收费	0.08/ h	24	0.08	
	企业主机 安全	1	/	免费	12	0	
	数据加密 服务 DEW*1	1	/	免费	12	0	
	Web应用 防火墙 WAF*1	1	/	6.01/ h	12	72.12	
综合 实践	统一身份 认证	1	/	免费	12	0	
	云监控	1	/		12		
	云日志	1	/		12		
	云审计服 务	1	/		12		
综合 实践	虚拟私有 云	1	/	免费	12	0	
	弹性公网 IP	2	独享 全动态BGP 按带宽计 费 5 Mbit/s	0.67/ h	12	8.04	
	云数据库	1	MySQL 8.0 主备 通用型 2核4 GB; 超高IO 40 GB	0.5/h	12	5.65	
	弹性云服 务器	3	x86计算 通用计算型 2核 4 GB; 高IO 40 GB; 全动态 BGP 独享 按带宽计费 5 Mbit/s; CentOS CentOS 7.6 64 bit	1.61/ h	12	19.39	

实验	实验资源 云服务	数 量	规格	计费 说明	时长 /h	服务 费用/ 元	总费用 /元
	镜像服务	1	私有镜像	免费	12	0	
	弹性伸缩 服务	1	/	免费	12	0	
	弹性负载 均衡	1	公网 全动态BGP; 5 Mbit/s	0.34/ h	12	4.02	
	企业主机 安全HSS	1	/	免费	12	0	
	数据加密 服务DEW	1	/	免费	12	0	
	Web应用 防火墙 WAF	1	/	6.01/ h	12	76.92	

目录

前 言	3
简介	3
内容描述	3
读者知识背景	3
实验环境说明	4
1 华为云操作入门	11
1.1 实验介绍	11
1.1.1 关于本实验	11
1.1.2 实验目的	11
1.2 实验任务配置	12
1.2.1 配置思路	12
1.2.2 注册一个华为云账号	12
1.2.3 创建 IAM 用户并进行操作	15
1.2.4 创建并配置一个虚拟私有云服务	20
1.3 自主学习作业	23
2 计算类服务实践	24
2.1 实验介绍	24
2.1.1 关于本实验	24
2.1.2 实验目的	24
2.2 实验任务配置	24
2.2.1 配置思路	24
2.2.2 ECS 的生命周期管理	25
2.2.3 通过云服务器创建 Windows 系统盘镜像	38
2.2.4 AS 的基本实践	58
2.2.5 删除资源	68
2.3 自主学习作业	68
3 网络类服务实践	69
3.1 实验介绍	69
3.1.1 关于本实验	69
3.1.2 实验目的	69

3.2 实验任务配置	70
3.2.1 配置思路.....	70
3.2.2 创建网络环境.....	71
3.2.3 网络服务功能验证.....	78
3.2.4 删除资源.....	107
3.3 自主学习作业	107
4 存储类服务实践	108
4.1 云硬盘（EVS）	108
4.1.1 实验介绍.....	108
4.1.2 实验任务配置.....	108
4.2 对象存储服务（OBS）	130
4.2.1 实验介绍.....	130
4.2.2 实验任务配置.....	130
4.2.3 删除资源.....	140
4.3 弹性文件服务（SFS）	141
4.3.1 实验介绍.....	141
4.3.2 实验任务配置.....	141
4.3.3 删除资源.....	155
4.4 自主学习作业	157
5 运维类服务实践	158
5.1 实验介绍	158
5.1.1 关于本实验	158
5.1.2 实验目的.....	158
5.2 实验任务配置	159
5.2.1 配置云审计关键操作通知.....	159
5.2.2 进行 VPC 关键操作及验证	164
5.2.3 使用云监控服务监控弹性云服务器	165
5.2.4 查看弹性云服务器日志	170
5.3 删 除资源	177
5.4 自主练习作业	177
6 综合实践：企业网站上云部署实践	178
6.1 背景介绍	178
6.2 方案设计	178
6.3 资源准备	179
6.3.1 登录华为云	179

6.3.2 创建虚拟私有云	180
6.3.3 创建并配置安全组.....	182
6.3.4 购买弹性云服务器.....	183
6.3.5 RDS 实例的购买.....	185
6.4 搭建 LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP) 环境	189
6.4.1 安装 LAMP 环境.....	189
6.4.2 创建 WordPress 数据库.....	194
6.4.3 访问 WordPress 并进行相应配置	196
6.5 配置网站服务器级别的高可用性	200
6.5.1 创建和配置弹性负载均衡.....	200
6.5.2 制作镜像.....	205
6.5.3 配置弹性伸缩.....	206
6.6 访问网站	212
6.7 资源监控	213
6.8 删除资源	216
6.8.1 删除 ECS.....	216
6.8.2 删除 RDS	217
6.8.3 删除镜像.....	218
6.8.4 删除 ELB	218
6.8.5 删除弹性伸缩相关资源	219
6.8.6 删除虚拟私有云相关资源.....	219

1

华为云操作入门

1.1 实验介绍

1.1.1 关于本实验

通过注册华为云账号、登录华为云账号、配置 IAM、购买云服务、释放云服务，来了解华为云如何使用。

1.1.2 实验目的

- 了解华为云
- 掌握如何获取华为云账号
- 掌握如何购买和释放华为云服务

1.2 实验任务配置

1.2.1 配置思路



图1-1 实验配置流程图

1.2.2 注册一个华为云账号

用户想要使用华为云上的云服务资源，首先就需要拥有一个华为云账号，后期云服务资源所产生的费用也会通过该账号中的余额来进行扣除，所以接下来，我们需要先完成华为云账号的注册。

步骤 1 打开浏览器，输入网址链接 www.huaweicloud.com，选择右上方“注册”。



图1-2 打开华为云官网

步骤 2 按照提示填写相关信息，并完成注册。

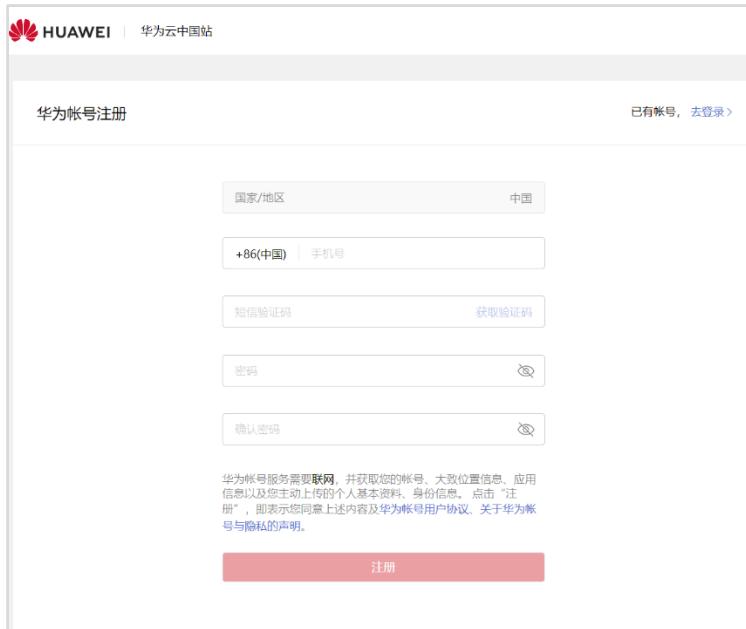


图1-3 注册华为云账号

步骤 3 使用注册好的账号登录华为云官网，在登录页面然后输入用户名和密码登录即可。



图1-4 登录华为云账号

步骤 4 鼠标移动至右上角用户名处，点击“账号中心”。



图1-5 进入账号中心

步骤 5 点击左侧栏“实名认证”，配置实名认证信息。



图1-6 进入实名认证

步骤 6 用户根据自己的属性，选择不同的认证方式。由于本次为认证课程实验，所以选择“个人认证”即可。



图1-7 选择认证方式

步骤 7 按照自己的情况，选择不同的个人认证方式，如“扫码认证”。



图1-8 选择个人认证方式

步骤 8 认证完成后，刷新“实名认证”页面，此时界面显示账号已完成实名认证。至此，账号初始化完成，可以开始接下来的实验了。



图1-9 查看实名认证信息

1.2.3 创建 IAM 用户并进行操作

当用户想要共享自己账号中的资源，但又不想共享自己的华为云账号和密码时，可以通过配置 IAM 来创建 IAM 用户，通过 IAM 来做资源以及权限的控制。由华为云账号在 IAM 中创建的用户，是云服务的使用人员，具有独立的身份凭证（密码和访问密钥），根据账号授予的权限使用资源。IAM 用户不进行独立的计费和付费，由所属华为云账户统一付费。

步骤 1 点击进入控制台，将鼠标放置在用户名处，在显示的下拉栏中点击“统一身份认证”。



图1-10 打开统一身份认证

步骤 2 用户组是用户的集合，IAM 通过用户组功能实现用户的授权。点击左侧“用户组”，然后点击“创建用户组”。



图1-11 创建用户组

步骤 3 配置用户组名称，点击“确定”。



图1-12 配置用户组

步骤 4 创建好用户组后，点击“授权”，为该用户组添加权限。



图1-13 权限配置

步骤 5 在右上角输入“Tenant”，并勾选“Tenant Guest”和“Tenant Administrator”两个权限，点击“下一步”。



图1-14 选择策略

步骤 6 为该用户组授权访问区域，区域选择“华东-上海一”，点击“确定”。

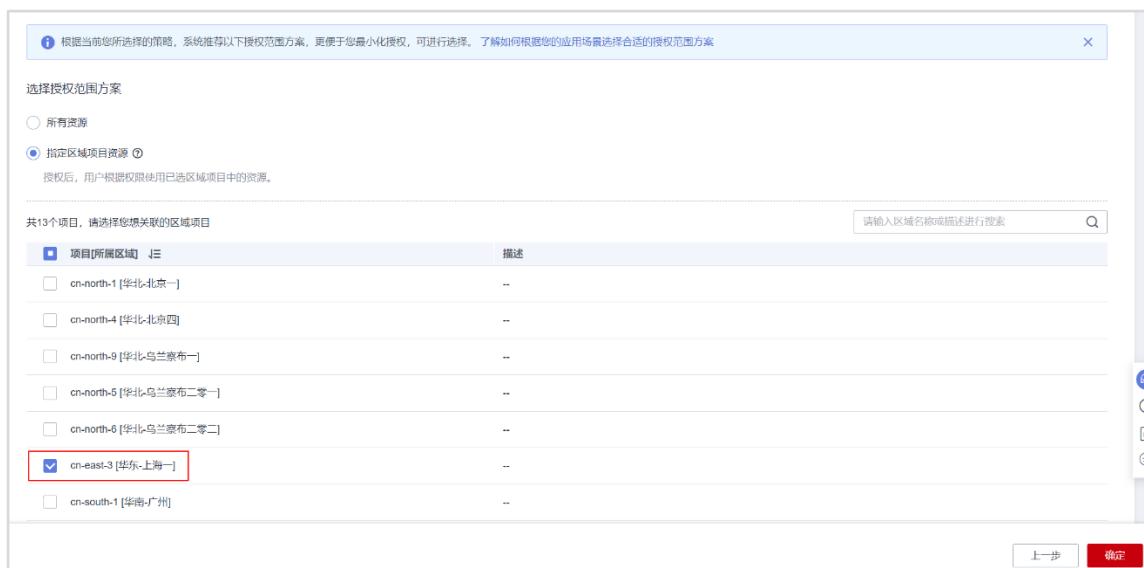


图1-15 配置区域

步骤 7 回到统一身份认证左侧栏的用户，点击“创建用户”，创建主账号下的子账号。

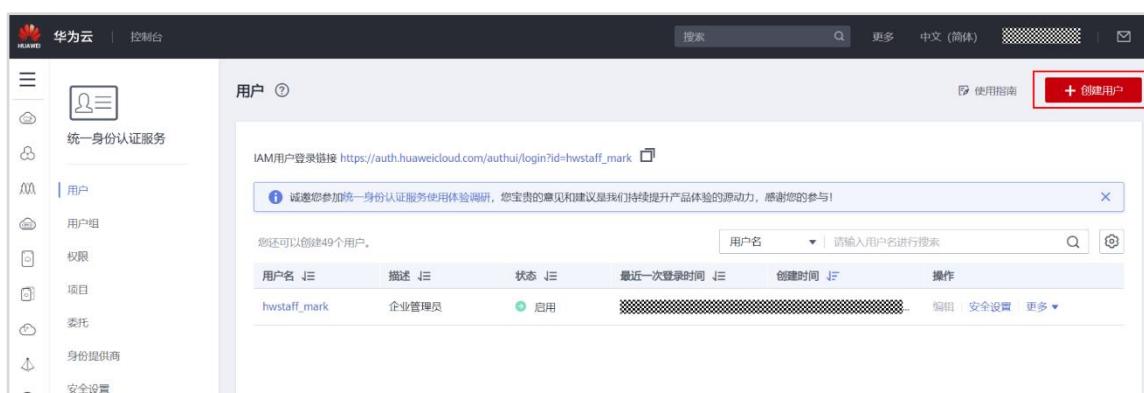
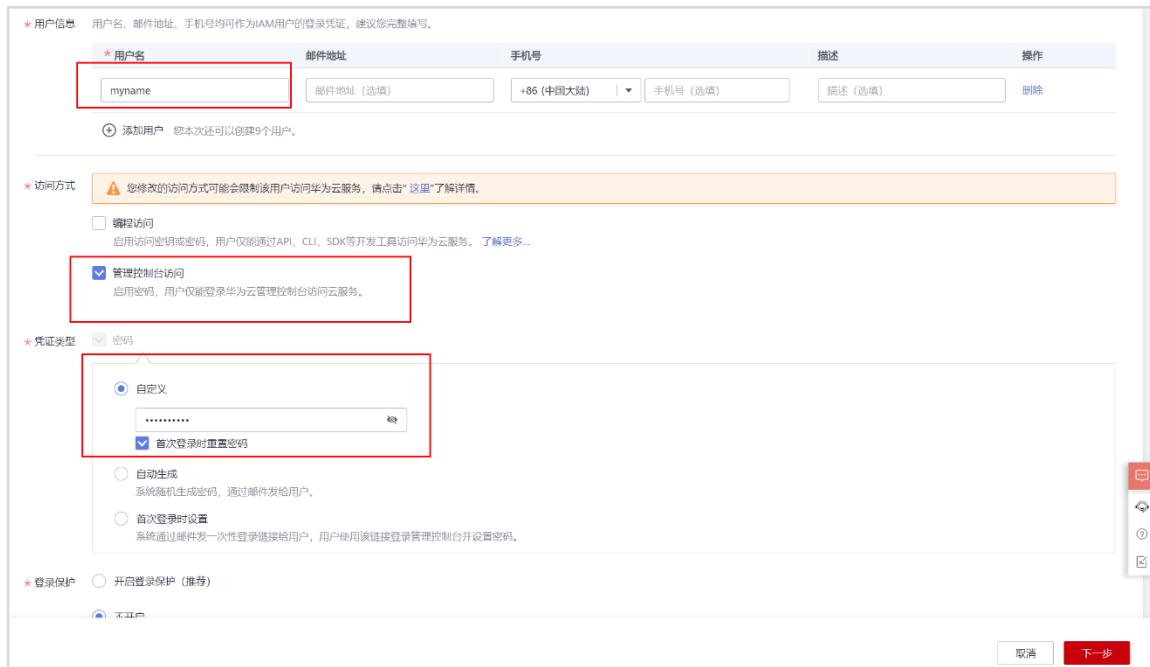


图1-16 创建用户

步骤 8 输入如下配置信息，然后点击“下一步”。

- 用户信息：用户名自定义
- 访问方式：管理控制台访问
- 凭证类型：自定义；取消勾选“首次登录时重置密码”
- 登录保护：不开启



* 用户信息 用户名、邮件地址、手机号均可作为IAM用户的登录凭证，建议您完整填写。

用户名	邮件地址	手机号	描述	操作
myname	邮件地址 (选填)	+86 (中国大陆) +86 (中国香港) +86 (中国台湾) +86 (国际) 手机号 (选填)	描述 (选填)	删除

④ 添加用户 您本次还可以创建9个用户。

* 访问方式

⚠ 您修改的访问方式可能会限制该用户访问华为云服务，请点击“[这里](#)”了解详情。

编程访问 启用访问密钥或密码，用户仅能通过API、CLI、SDK等开发工具访问华为云服务。[了解更多...](#)

管理控制台访问 启用密码，用户仅能登录华为云管理控制台访问云服务。

* 凭证类型 密码

自定义 首次登录时重置密码

自动生成 系统随机生成密码，通过邮件发给用户。

首次登录时设置 系统通过邮件发一次性登录链接给用户，用户使用该链接登录管理控制台并设置密码。

* 登录保护 开启登录保护 (推荐)

⑤ 不开户

取消 下一步

图1-17 配置用户的基本信息

步骤 9 选择刚才创建好的用户组，点击“创建用户”。



① 配置用户基本信息 ② 加入用户组 (可选) ③ 完成

将一个用户可以加入多个用户组，用户拥有其所在用户组权限的合集。如果还没有创建用户组，请单击：[创建用户组](#)。了解更多...

可选用户组 (2个)	已选用户组 (1个)	请输入用户组名称
<p>用户组名称/描述</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> IAM</p> <p><input type="checkbox"/> admin 拥有所有操作权限的用户组。</p>	<p>创建时间</p> <p>IAM</p>	<p>请输入用户组名称</p> <p>Q</p>

用户组名称/描述	操作
IAM	X

图1-18 配置用户的用户组信息

步骤 10 当显示如下界面，证明此用户创建成功。



图1-19 用户创建成功

步骤 11 退出主账号，使用 IAM 账号登录。

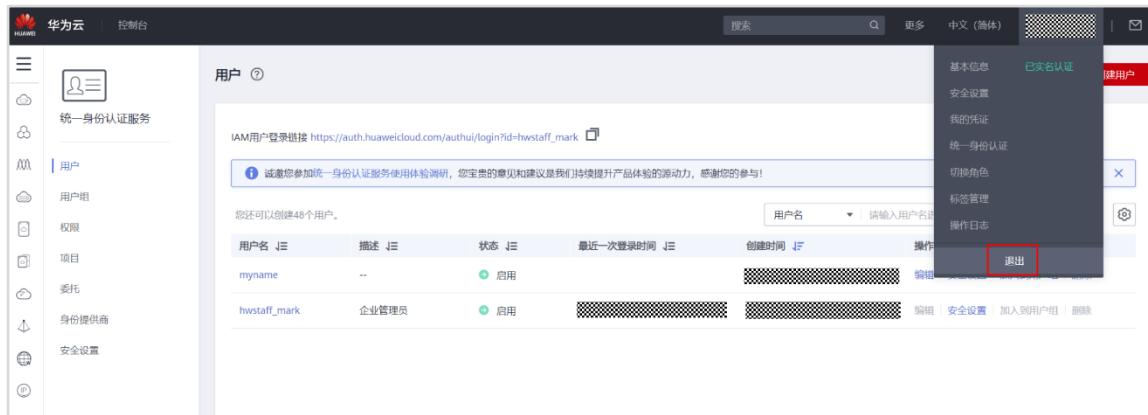


图1-20 退出主账号

步骤 12 点击“IAM 用户”。



图1-21 打开 IAM 用户登录界面

步骤 13 使用新创建的 IAM 用户登录。

- 租户名/原华为云账号：刚才注册并实名的华为云账号名
- IAM 用户/邮件地址：刚才创建的 IAM 用户名
- IAM 用户密码：刚才创建的 IAM 用户密码



图1-22 登录 IAM 用户

步骤 14 登录成功后，点击左上角的“控制台”，进入该用户的控制台首页，如下图所示，证明该 IAM 用户正常可用。

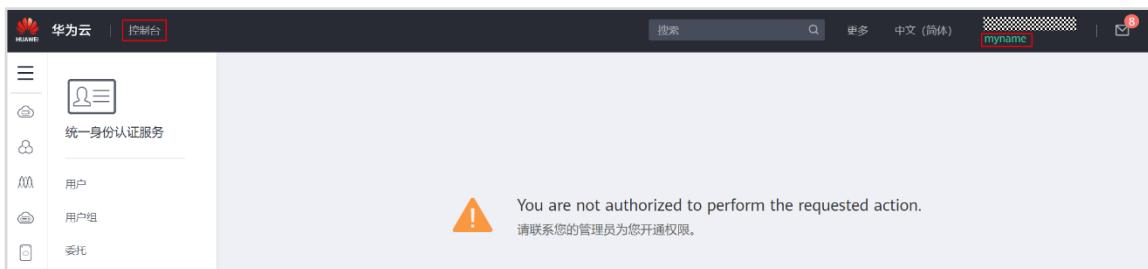


图1-23 IAM 用户登录成功

至此，IAM 实验配置完成。

1.2.4 创建并配置一个虚拟私有云服务

IAM 配置完成了，接下来我们通过创建并配置一个虚拟私有云服务来验证下 IAM 用户是否具备资源使用的权限。

步骤 1 登录 IAM 用户（如果上述步骤已登录，无需重复登录），并点击左侧，选择“虚拟私有云 VPC”。

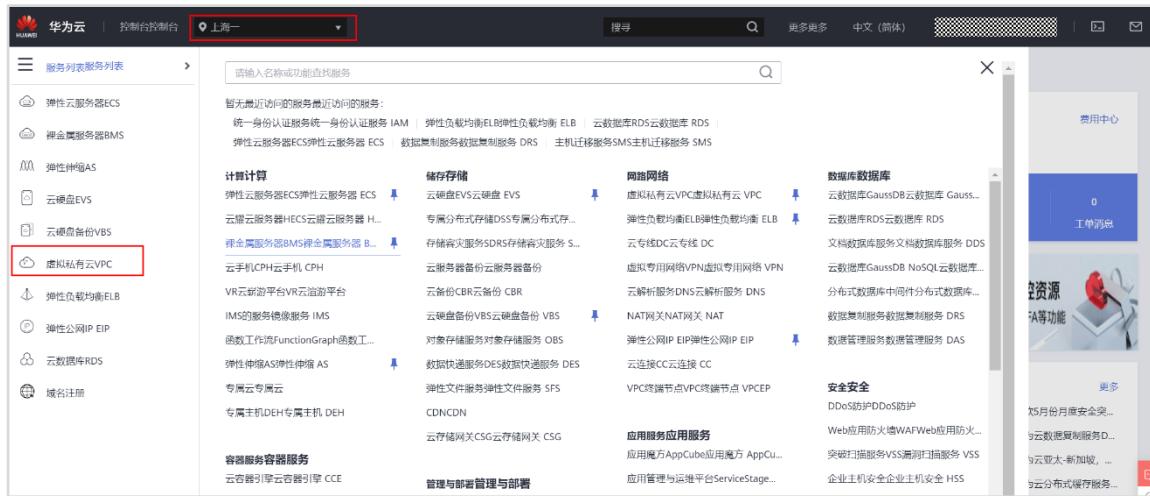


图1-24 选择虚拟私有云服务

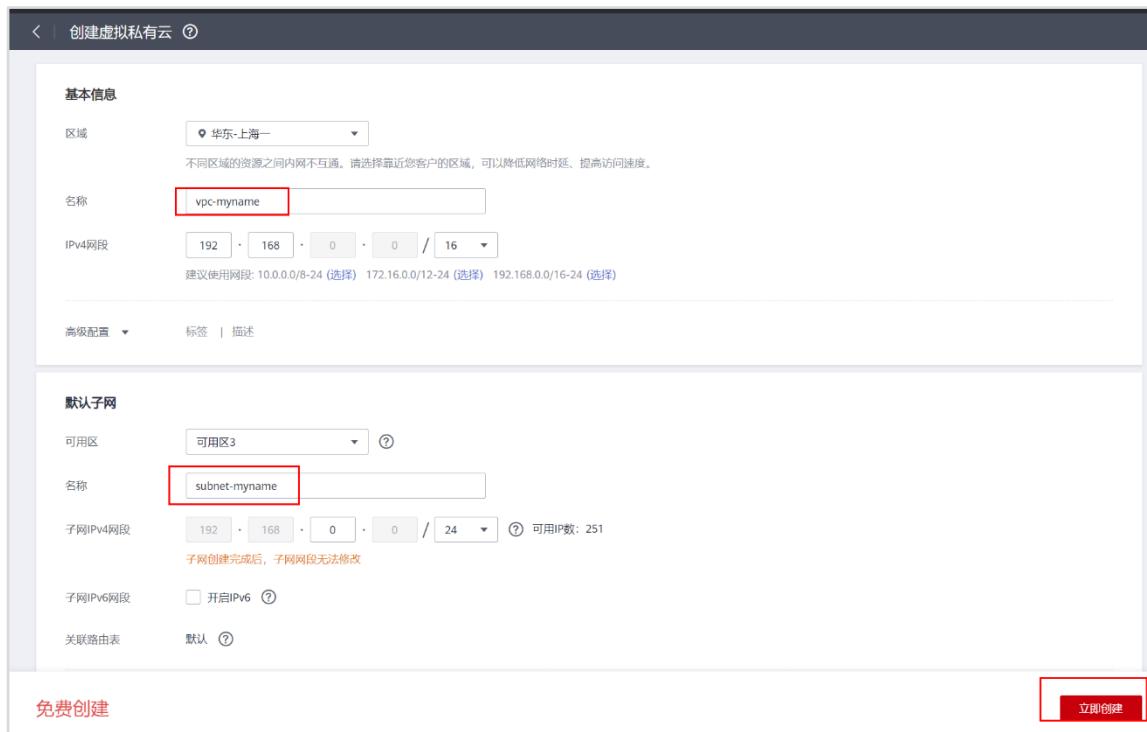
步骤 2 点击“创建虚拟私有云”。



图1-25 创建虚拟私有云

步骤 3 VPC 配置参数可参考如下，然后点击“立即创建”：

- 区域：华东-上海一
- 名称：自定义
- 其他参数保持默认配置



基本信息

区域 华东-上海
不同区域的资源之间内网不互通。请选择靠近您客户的区域，可以降低网络时延、提高访问速度。

名称 vpc-myname

IPv4网段 192 · 168 · 0 · 0 / 16
建议使用网段: 10.0.0.0/8-24 (选择) 172.16.0.0/12-24 (选择) 192.168.0.0/16-24 (选择)

高级配置 标签 | 描述

默认子网

可用区 可用区3

名称 subnet-myname

子网IPv4网段 192 · 168 · 0 · 0 / 24 可用IP数: 251
子网创建完成后，子网网段无法修改

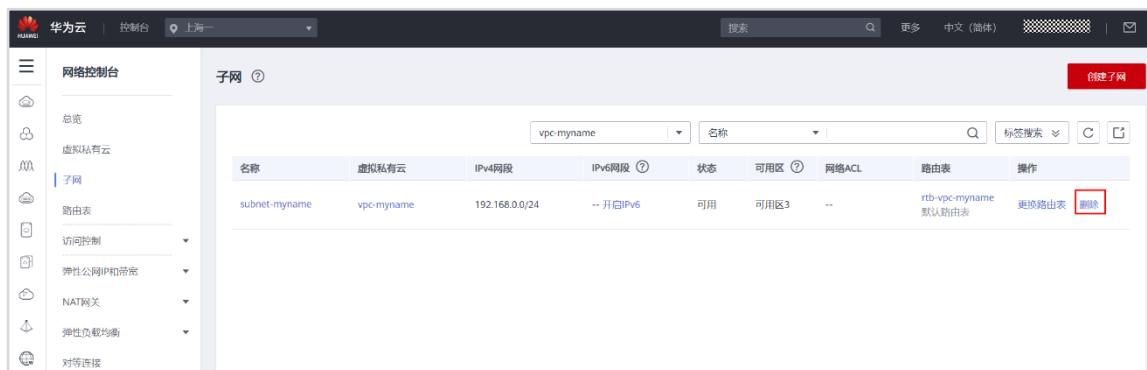
子网IPv6网段 开启IPv6

关联路由表 默认

免费创建 立即创建

图1-26 配置虚拟私有云

步骤 4 释放配置的 VPC 信息，首先删除子网信息。



名称	虚拟私有云	IPv4网段	IPv6网段	状态	可用区	网络ACL	路由表	操作
subnet-myname	vpc-myname	192.168.0.0/24	-- 开启IPv6	可用	可用区3	--	rtb-vpc-myname 默认路由表	更换路由表 删除

图1-27 删除子网

步骤 5 删除 VPC。

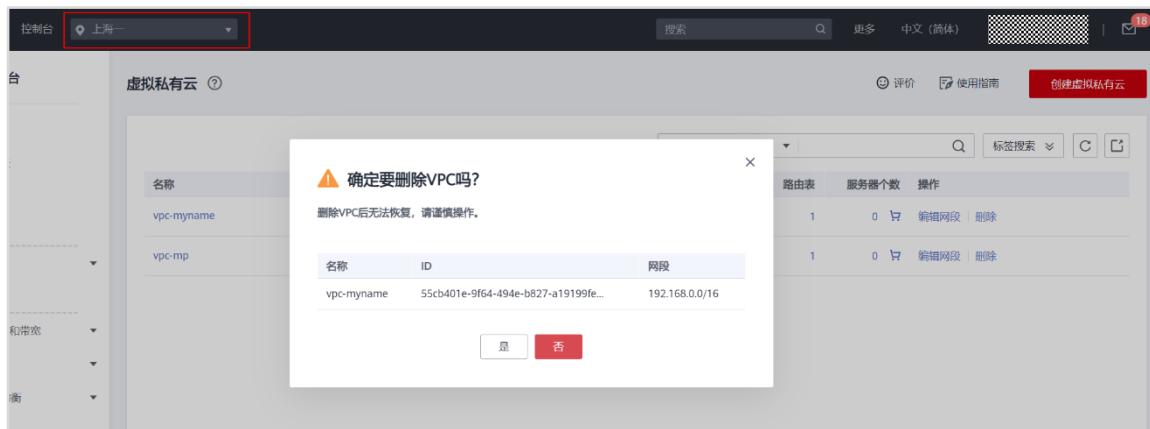


图1-28 删除 VPC

1.3 自主学习作业

作业要求：

- 1、请自己创建一个 IAM 用户，例如姓名拼音；
- 2、创建一个用户组，例如 group1；
- 3、设置组权限为企业项目管理服务只读权限；
- 4、使用 IAM 用户登录，发现无法创建和修改已有的 VPC 和 ECS 等资源；
- 5、完成后释放服务并删除 IAM 用户和用户组。

2 计算类服务实践

2.1 实验介绍

2.1.1 关于本实验

弹性云服务器（Elastic Cloud Server）是一种可随时自助获取、可弹性伸缩的云服务器，可帮助用户打造可靠、安全、灵活、高效的应用环境，确保服务持久稳定运行，提升运维效率。镜像是用于创建服务器或磁盘的模板。

镜像服务（Image Management Service）提供镜像的全生命周期管理能力，帮助用户快速部署业务。

弹性伸缩（Auto Scaling）根据用户的业务需求和策略，自动调整资源。可配置定时、周期或告警策略，使用户资源随业务负载增长而增加，随业务负载降低而减少，节省云上业务资费，保障业务平稳健康运行。

本实验介绍了弹性云服务器（ECS）、镜像服务（IMS）、弹性伸缩（AS）的综合实验，包括弹性云服务器（ECS）的创建及登录、弹性云服务器（ECS）的资源变更、Windows 私有镜像的创建、Linux 私有镜像的创建、共享镜像的制作、对资源进行弹性伸缩等。

2.1.2 实验目的

通过本实验，学员可以掌握三大计算服务（ECS, IMS, AS）的基本操作，具体如下：

- 了解如何使用弹性云服务器
- 了解如何使用镜像服务
- 了解如何使用弹性伸缩服务

2.2 实验任务配置

2.2.1 配置思路

- 弹性云服务器的创建登录
- 调整相关弹性云服务器的规格
- 通过云服务器创建 Windows 系统盘镜像
- 通过云服务器创建 Linux 系统盘镜像

- 修改镜像属性，共享镜像
- 创建伸缩配置、伸缩配置组、伸缩策略等

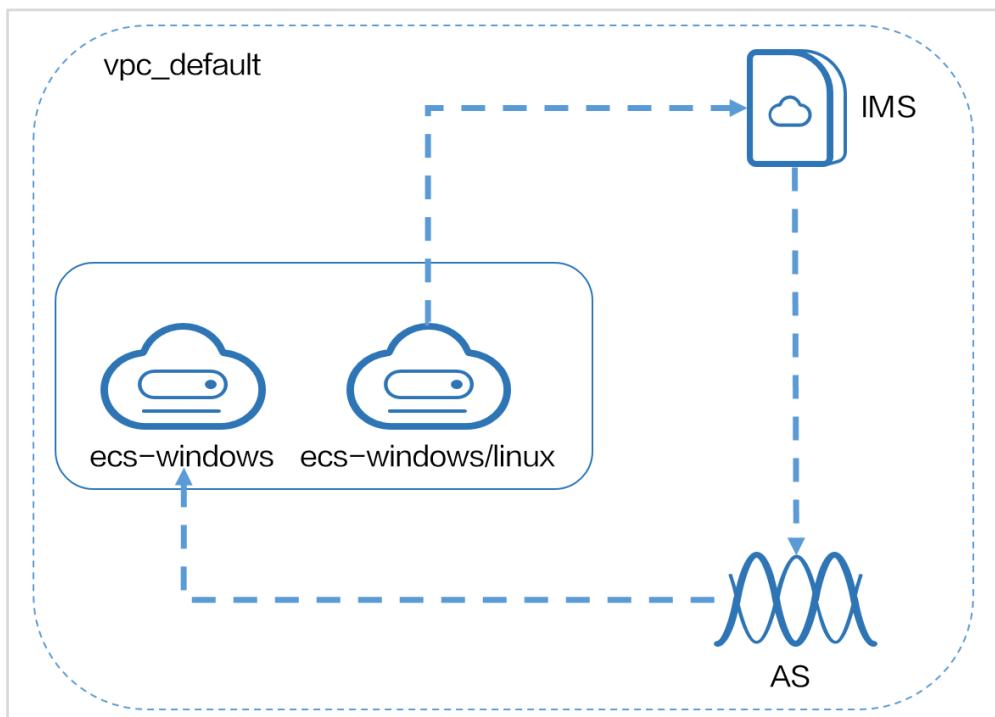


图2-1 ECS+AS+IMS 实验拓扑图

2.2.2 ECS 的生命周期管理

在企业里，经常使用到的操作系统主要有两类：Windows 和 Linux，接下来我们将分别创建安装有这两类操作系统的 ECS。

2.2.2.1 创建两台不同操作系统的 ECS

步骤 1 打开浏览器，输入网址链接 www.huaweicloud.com，选择右上方“登录”。



图2-2 登录华为云账号

步骤 2 登录已注册的用户名及密码，单击进入控制台，选择区域为“华东-上海一”。



图2-3 选择区域“华东-上海一”

步骤 3 选择左侧服务列表中找到“虚拟私有云 VPC”，进入网络控制台界面。

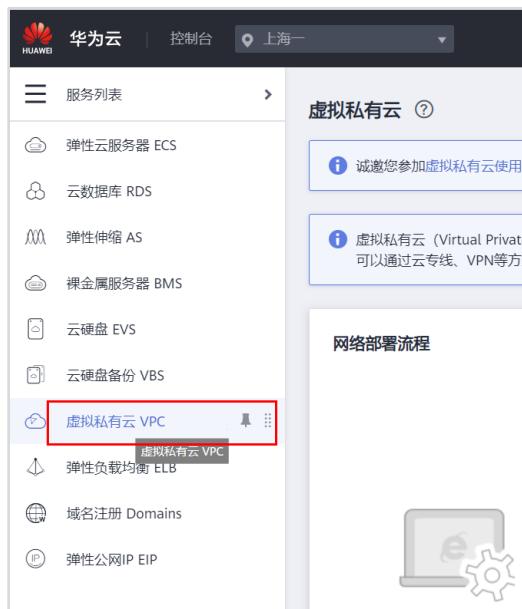


图2-4 选择虚拟私有云

步骤 4 点击“创建虚拟私有云”。



图2-5 创建虚拟私有云

步骤 5 配置参数可参考如下，然后点击“立即创建”

- 区域：华东-上海一
- 名称：自定义
- 其他参数可默认

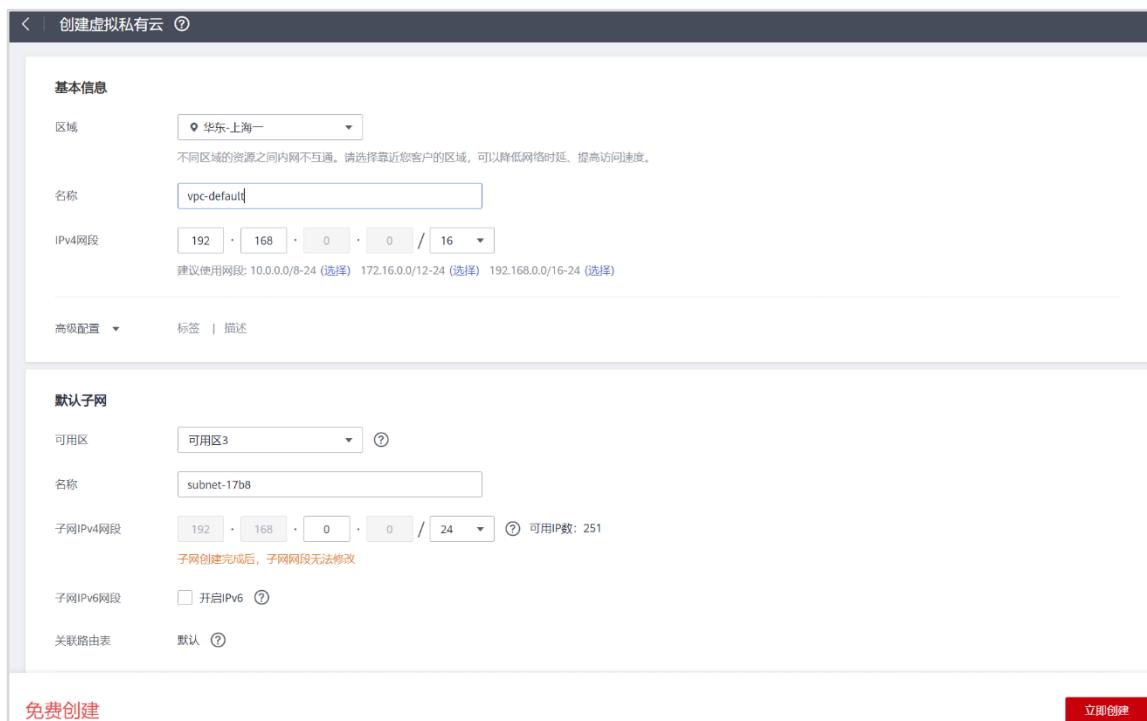


图2-6 配置虚拟私有云

步骤 6 返回虚拟私有云列表，可查看已经创建的虚拟私有云。



名称	IPv4网段	状态	子网个数	路由表	服务器个数	操作
vpc-default	192.168.0.0/16 (主网段)	可用	0	1	0	编辑网段 删除

图2-7 查看虚拟私有云

步骤 7 返回控制台，选择左侧服务列表，搜索“数据加密服务”，为即将要创建的弹性云服务器配置密钥对服务。

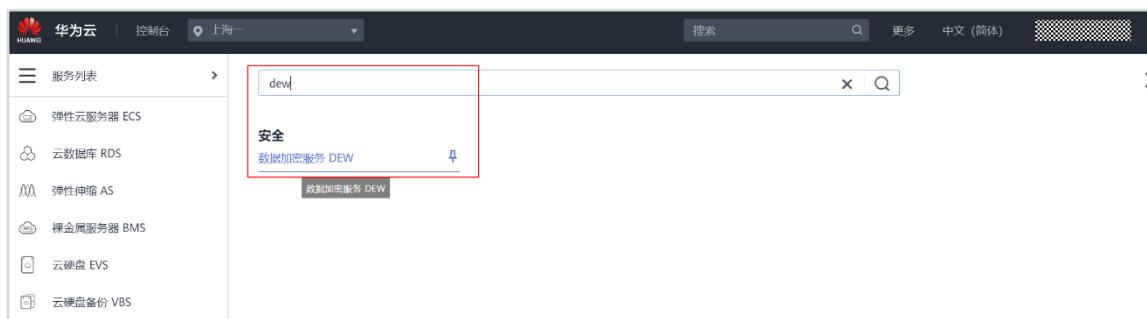


图2-8 打开数据加密服务

步骤 8 选择左侧的“密钥对管理”。



图2-9 打开密钥对管理

步骤 9 点击“创建密钥对”，配置相关信息后，点击“确定”，此时会自动下载密钥文件到本地。该密钥文件将作为弹性云服务器的登录密码文件，注意保存好。

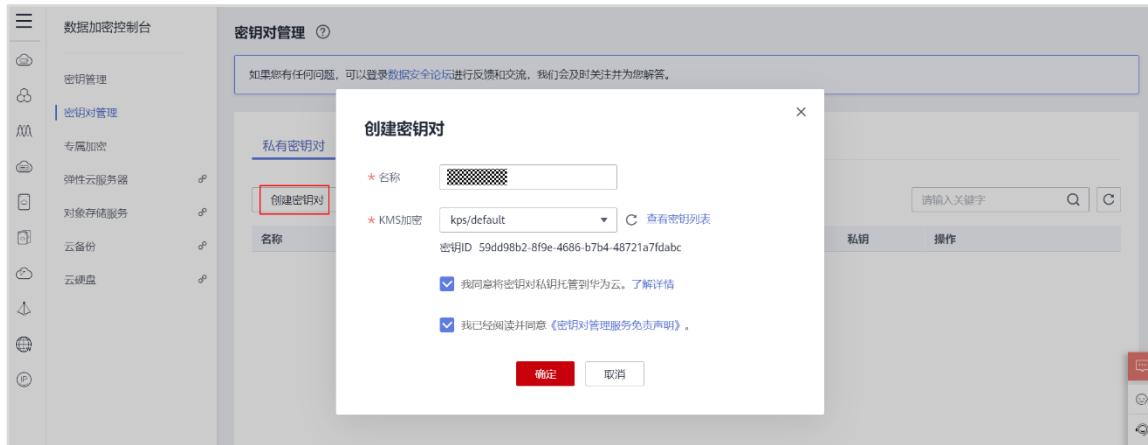


图2-10 创建密钥对



图2-11 下载密钥对文件到本地

步骤 10 返回控制台，选择左侧服务列表中模块“计算”>“弹性云服务器 ECS”。



图2-12 选择弹性云服务器

步骤 11 单击“购买弹性云服务器”。

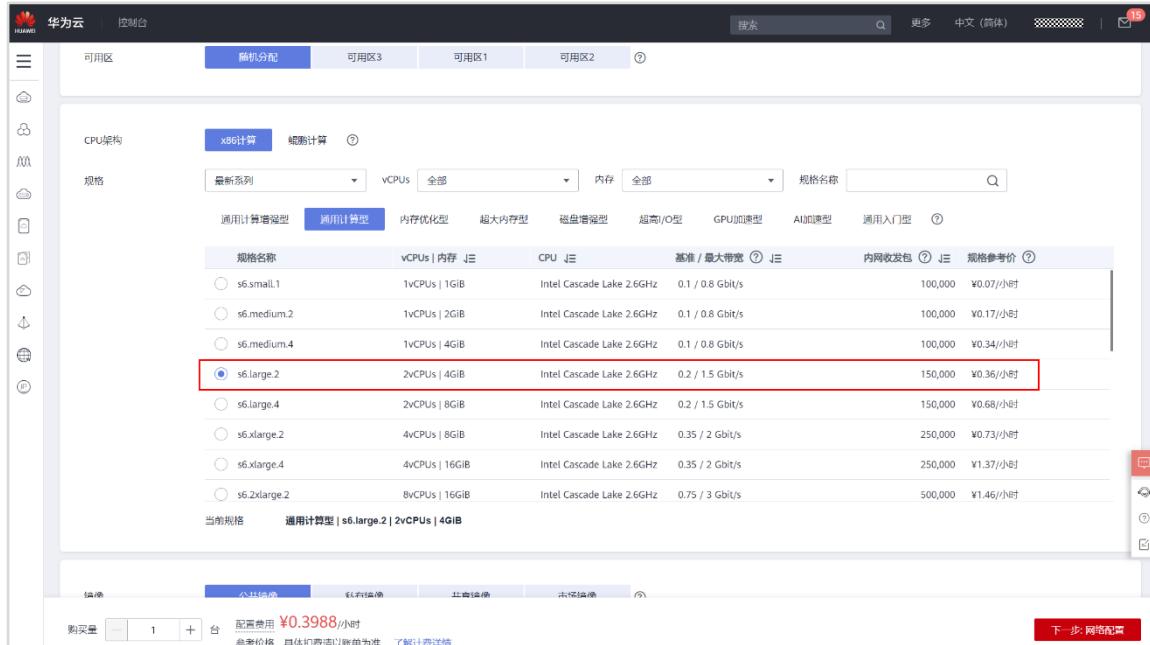


图2-13 购买弹性云服务器

步骤 12 配置弹性云服务器，参数配置参考如下。

- 计费模式：按需计费
- 区域：华东-上海一
- 可用区：随机分配

- CPU 架构: x86 计算
- 规格: 通用计算型, s6.large.2 2vCPUs/4 G (可根据实际需求调整)



The screenshot shows the 'Compute' section of the Huawei Cloud Control Panel. The 'CPU架构' (CPU Architecture) dropdown is set to 'x86计算'. The '规格' (Specs) dropdown is set to '最新系列' (Latest Series). The 'VCPUs' dropdown is set to '全部' (All). The '内存' (Memory) dropdown is set to '全部' (All). The search bar contains 's6.large.2'. The '通用计算型' (General Computing Type) tab is selected. A table lists various instance types:

规格名称	VCPUs 内存	CPU	基准 / 最大带宽	内网收发包	规格参考价
s6.small.1	1vCPUs 1GiB	Intel Cascade Lake 2.6GHz	0.1 / 0.8 Gbit/s	100,000	¥0.07/小时
s6.medium.2	1vCPUs 2GiB	Intel Cascade Lake 2.6GHz	0.1 / 0.8 Gbit/s	100,000	¥0.17/小时
s6.medium.4	1vCPUs 4GiB	Intel Cascade Lake 2.6GHz	0.1 / 0.8 Gbit/s	100,000	¥0.34/小时
s6.large.2	2vCPUs 4GiB	Intel Cascade Lake 2.6GHz	0.2 / 1.5 Gbit/s	150,000	¥0.36/小时
s6.large.4	2vCPUs 8GiB	Intel Cascade Lake 2.6GHz	0.2 / 1.5 Gbit/s	150,000	¥0.68/小时
s6.xlarge.2	4vCPUs 8GiB	Intel Cascade Lake 2.6GHz	0.35 / 2 Gbit/s	250,000	¥0.73/小时
s6.xlarge.4	4vCPUs 16GiB	Intel Cascade Lake 2.6GHz	0.35 / 2 Gbit/s	250,000	¥1.37/小时
s6.2xlarge.2	8vCPUs 16GiB	Intel Cascade Lake 2.6GHz	0.75 / 3 Gbit/s	500,000	¥1.46/小时

At the bottom, it says '当前规格 通用计算型 | s6.large.2 | 2vCPUs | 4GiB' and '配置费用 ¥0.3988/小时'.

图2-14 基础配置

- 镜像类型: 公共镜像, 镜像: Windows Server 2012 R2 标准版 64 位简体中文 (40 G)
- 主机安全: 勾选“开通主机安全”(本次为认证课程实验, 配置为基础版即可)
- 系统盘: 高 IO, 40 G



The screenshot shows the '基础配置' (Basic Configuration) step of the cloud server setup wizard. It includes the following sections:

- 镜像**: Set to '公共镜像' (Public Image), 'Windows Server 2012 R2 标准版 64位简体中文' (Windows Server 2012 R2 Standard Edition 64-bit Simplified Chinese), and '非自营镜像' (Non-self-operated image).
- 主机安全**: Checked '开通主机安全' (Enable Host Security) and selected '基础版' (Standard Edition).
- 系统盘**: Set to '通用型SSD' (General Purpose SSD) with a size of '40 GiB'.

图2-15 基础配置

步骤 13 单击“下一步：网络配置”，进入网络配置界面，按照如下参数进行配置。

- 网络: 选择之前已创建的虚拟私有云
- 扩展网卡: 保持默认
- 安全组: 保持默认
- 弹性公网 IP: 暂不购买



图2-16 网络配置

步骤 14 配置完成后，单击“下一步：高级配置”，进入高级配置界面，按照如下参数进行配置。

- 云服务器名称：自定义，如 ecs-windows
- 登录凭证：密钥对
- 密钥对：选择上述步骤中创建好的密钥对
- 云备份：暂不购买
- 云服务器组（可选）：保持默认
- 高级选项：保持默认



图2-17 高级配置

步骤 15 单击“下一步：确认配置”，确认配置后，请勾选“我已经阅读并同意《华为镜像免责声明》”，单击“立即购买”，返回云服务器列表，大概十几秒后，便可查看到已创建的云服务器。当状态处于“运行中”时，代表云服务器可正常使用。



图2-18 立即购买



图2-19 查看弹性云服务器

步骤 16 以同样的流程创建一台 Linux 系统的弹性云服务器。除云服务器名称、公共镜像、登录凭证（本次实验选择密码方式）选择不同外，其他参数可选择一致。

- 镜像类型：公共镜像
- 镜像：CentOS 7.6 64 位简体中文（40 G）



图2-20 购买 Linux 系统的弹性云服务器

2.2.2.2 登录弹性云服务器

步骤 1 在云服务器控制台的弹性云服务器列表侧，可以观察到已购买的 ECS 的可用区，状态等参数信息。

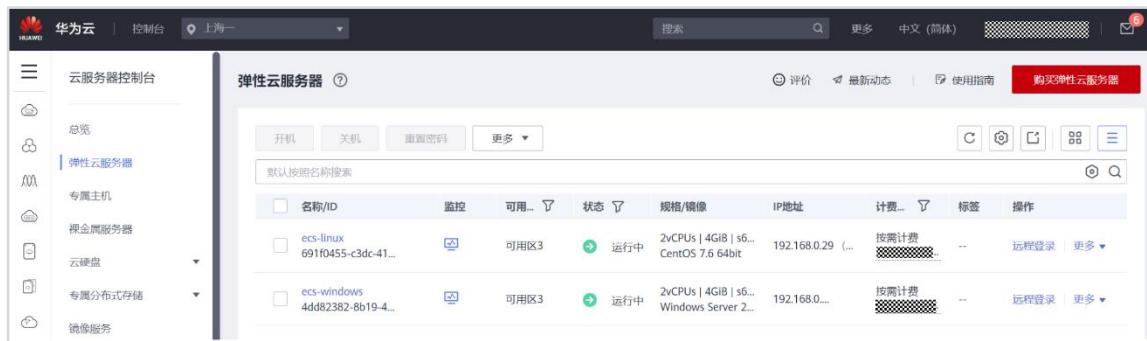


图2-21 远程登录弹性云服务器

步骤 2 点击 ecs-windows 所在行的“更多”，再点击“获取密码”。

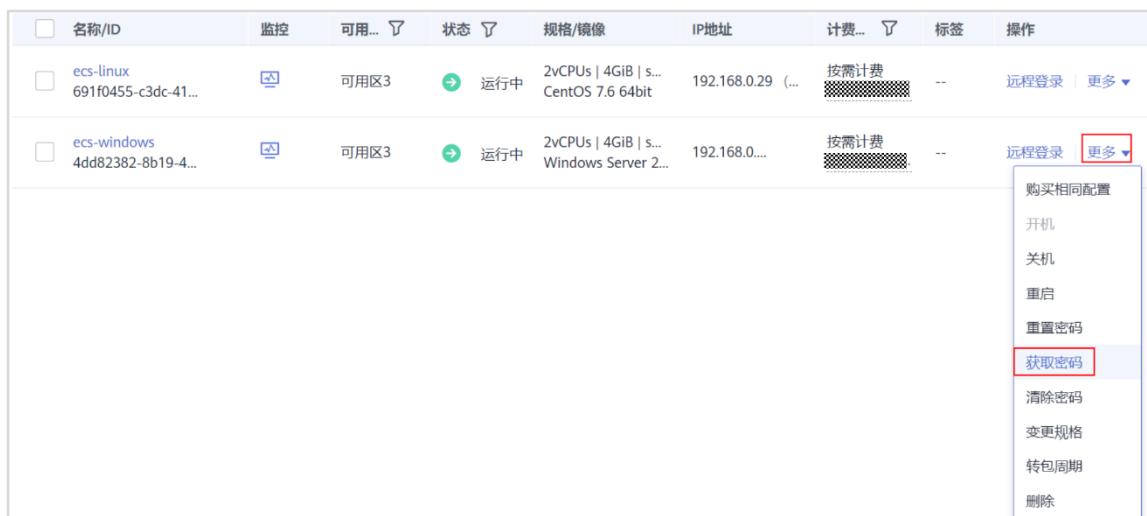


图2-22 获取密码

步骤 3 点击“选择文件”，选择刚才下载到本地的密钥对文件，然后“打开”。

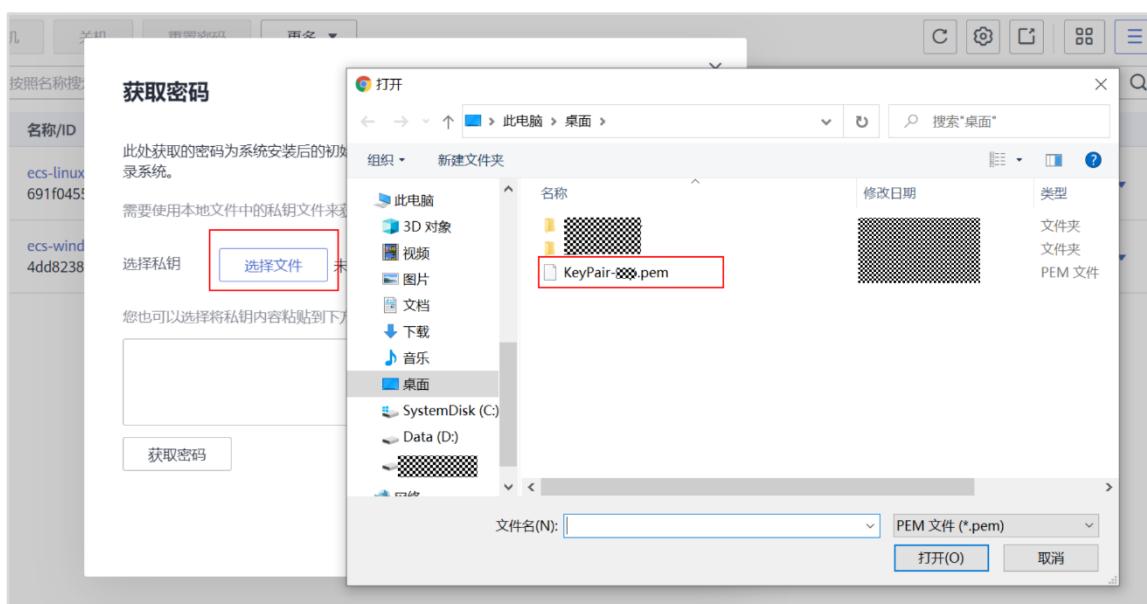


图2-23 选择密钥对文件

步骤 4 点击“获取密码”，然后“复制”密码，然后关闭窗口。



图2-24 获取密码

步骤 5 点击 ecs-windows 所在行的“远程登录”，再点击“立即登录”。

登录 Windows 系统时，如果界面提示“按 Ctrl+Alt+Delete 登录”，请单击远程登录操作面板左上方的“Ctrl+Alt+Del”按钮进行登录。

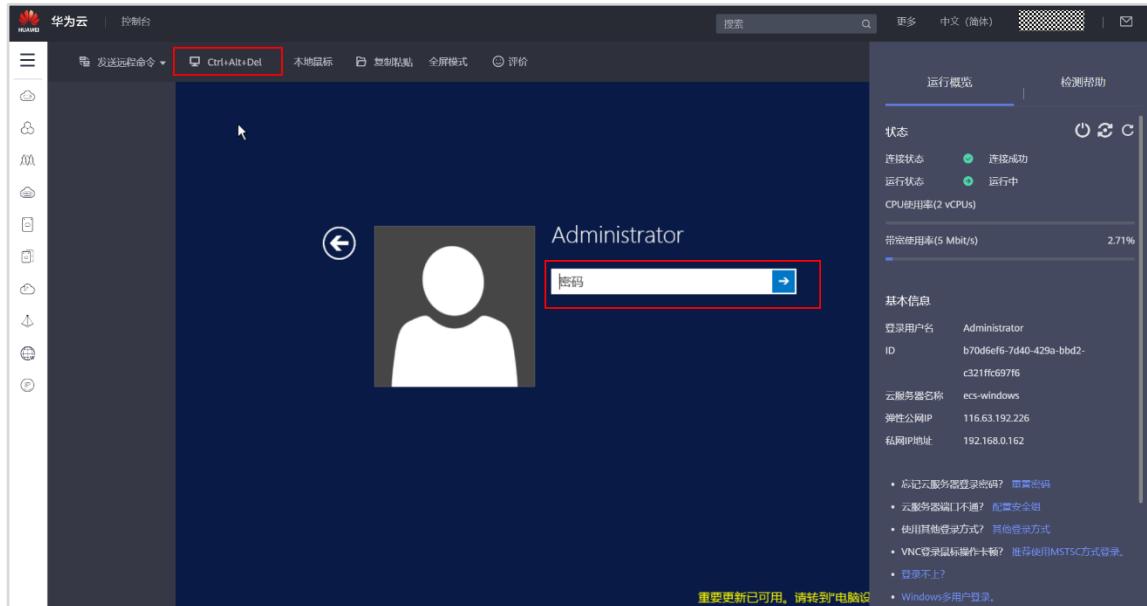


图2-25 登录 Windows 系统

步骤 6 点击系统界面上方的“复制粘贴”，将刚才复制的密码粘贴上去，然后点击“发送”，最后回车。

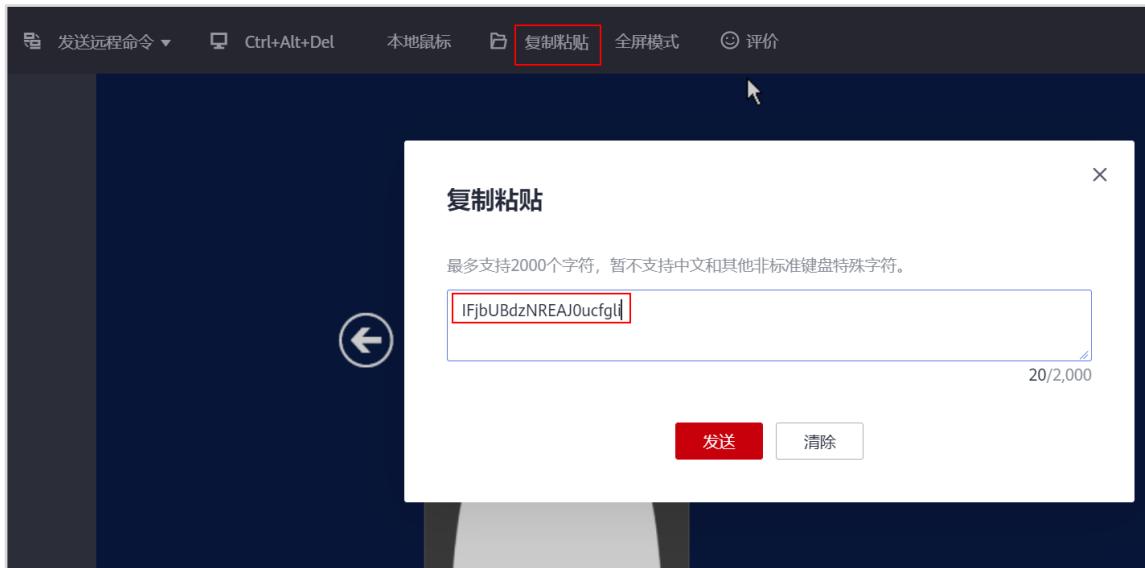


图2-26 输入密码

步骤 7 正常显示 Windows 系统，如下图所示，说明弹性云服务器登录成功。

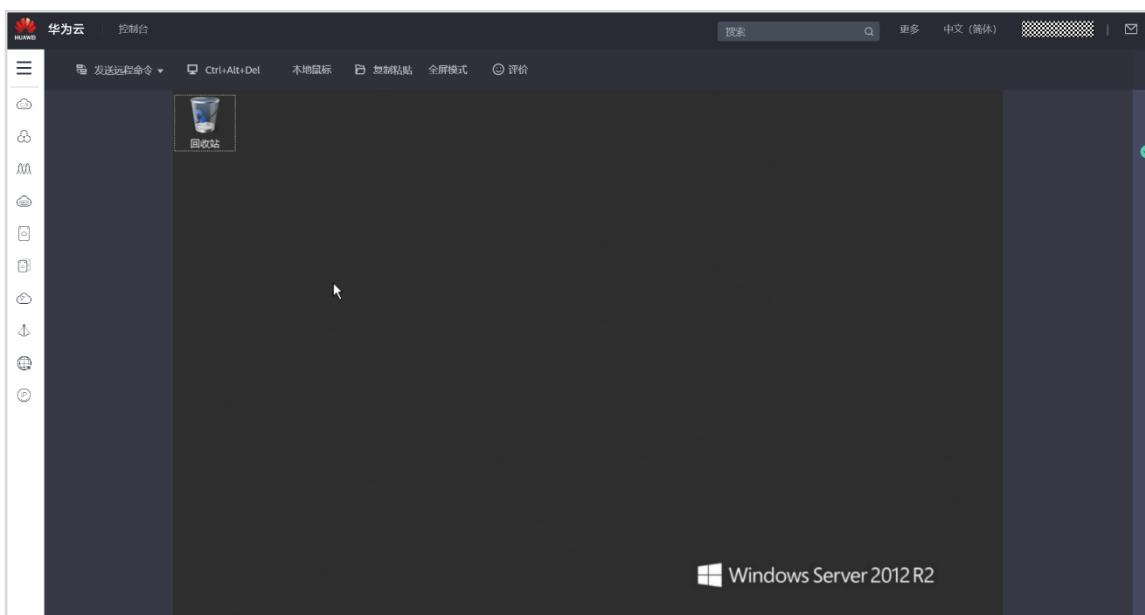


图2-27 Windows 系统登录成功

步骤 8 由于本次实验，Linux 云服务器未设置公网 IP，所以无法使用远程登录终端工具（ssh 工具）登录，但可直接选择 ecs-linux 所在行的“远程登录”，再点击“立即登录”，使用 VNC 的方式进行登录即可。

Linux 系统：用户名：root；密码：自行设定的密码（注意 linux 没有图形化界面，所以远程登录进入 Linux 系统后，直接在 Login: 后直接输入 root，然后回车，输入密码（这里密码的输入是暗文输入的，所以一定要确保密码输入正确后再回车。当回显“Welcome to Huawei Cloud Service”时，代表登录成功。））

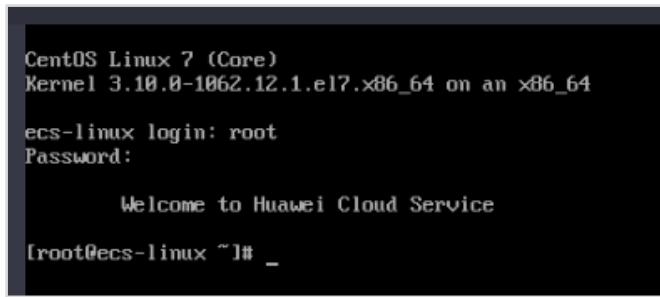


图2-28 Linux 系统登录成功

步骤 9 通过上图界面显示，Linux 弹性云服务器登录成功。

2.2.2.3 变更弹性云服务器规格（以 Windows 操作系统云服务器为例）

步骤 1 在弹性云服务器列表中，查看待变更弹性云服务器的状态。

步骤 2 若弹性云服务器状态不是关机状态，选中该弹性云服务器并单击“关机”。如出现关机提示界面，继续点击“强制关机”。



图2-29 关闭弹性云服务器

步骤 3 待弹性云服务器状态变更为关机状态时，单击“操作”列下的“更多”>“变更规格”。

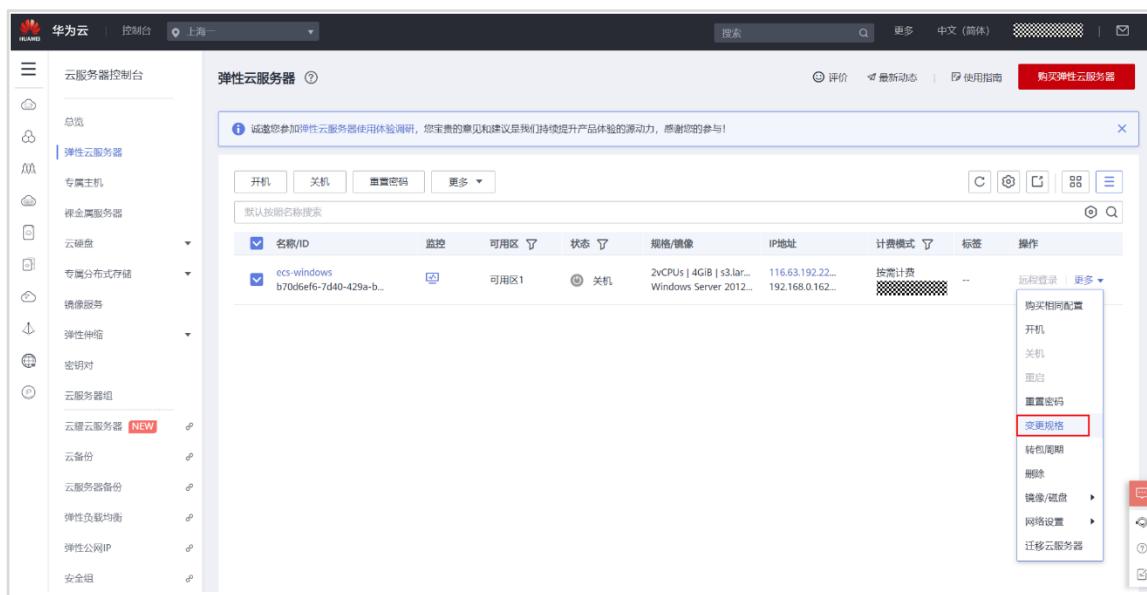


图2-30 变更弹性云服务器规格

步骤 4 在弹出的变更规格页面，选择变更后的云服务器类型、vCPU 和内存（根据需求设定，实验中可选相对最小规格），本次实验将 4 GB 内存变成为 8 GB 内存的服务器，如下图所示。完成后，单击“下一步”。

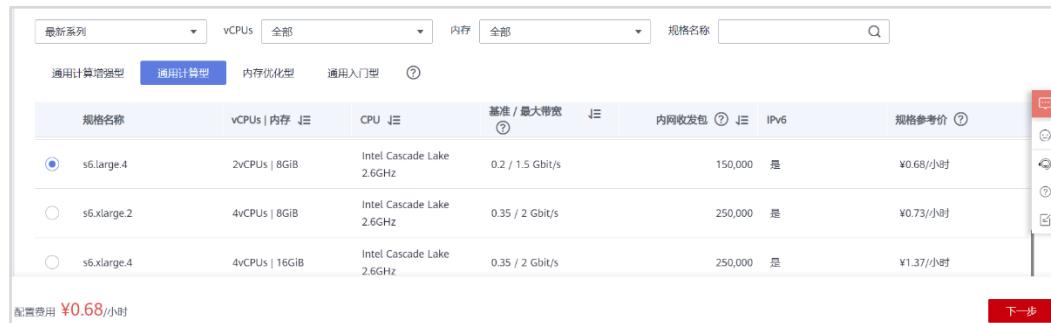


图2-31 选择要变更的规格

步骤 5 确认无误后，勾选“我已经阅读并同意《华为镜像免责声明》”，提交申请即可，返回云服务器列表，可观察到云服务器的状态变为“更新规格中”。

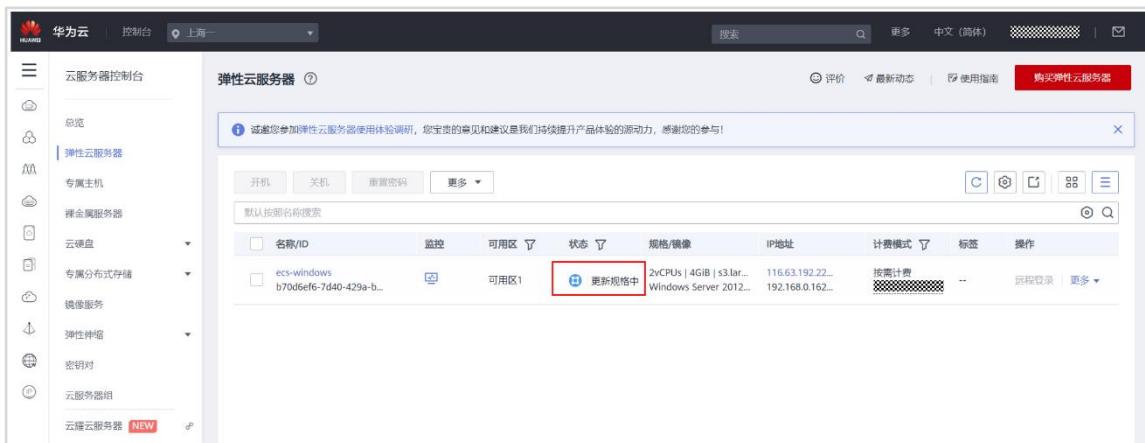


图2-32 规格变更中

步骤 6 变更完成后，将该弹性云服务器开机，在界面上已经可以观察到该云服务规格已成功变更。

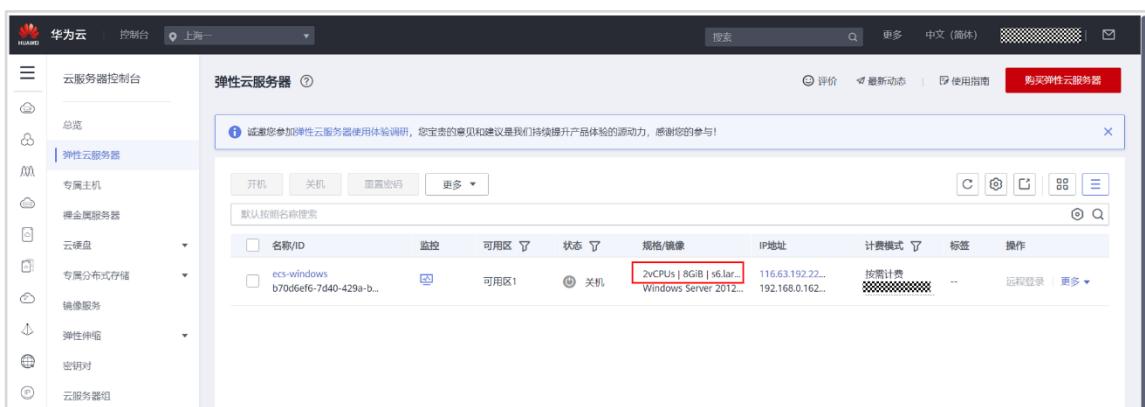


图2-33 规格变更成功

步骤 7 用户也可登录到弹性云服务器内，查看规格变化。如下图所示。

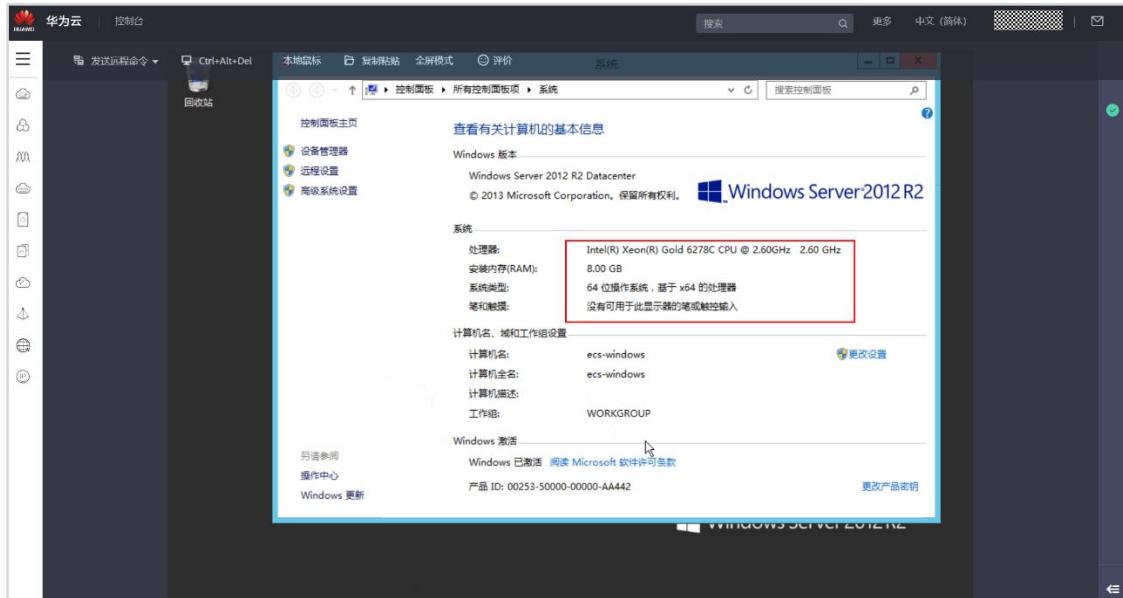


图2-34 确认规格已变更

2.2.3 通过云服务器创建 Windows 系统盘镜像

如果用户已经创建了一台云服务器，并根据业务需要进行了自定义配置（如安装软件、部署应用环境等），可以为更新后的云服务器创建系统盘镜像。然后使用该镜像创建新的云服务器，该云服务器会包含用户已配置的自定义项，可以省去用户重复配置的时间。

以 Windows 操作系统为例，通过云服务器创建 Windows 系统盘镜像。流程如下：

配置 Windows 云服务器—>创建 Windows 系统盘镜像。

2.2.3.1 配置 Windows 云服务器

以上述步骤创建的 ecs-windows 弹性云服务器为例。

步骤 1 远程登录该云服务器。

步骤 2 查看网卡属性是否为 DHCP 方式，若不是，修改网卡属性为 DHCP 方式。选择“开始”>“控制面板”。（不同版本的界面稍有不同，请以实际显示为准）

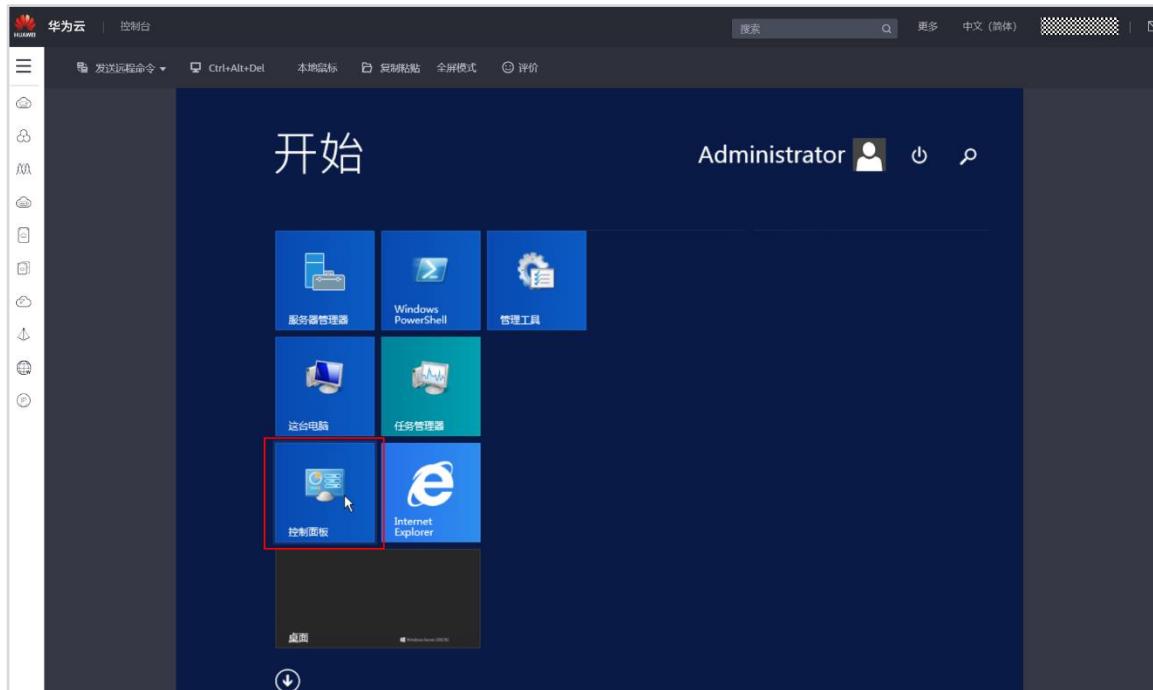


图2-35 打开控制面板

步骤 3 单击“网络和共享中心”，如下图所示。

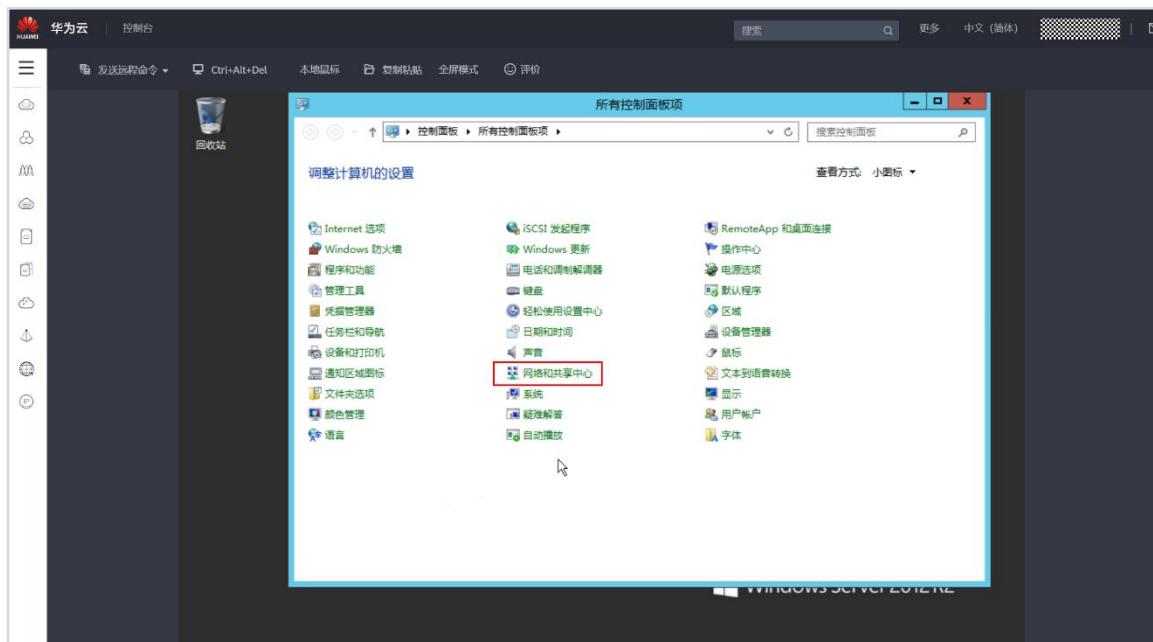


图2-36 打开网络和共享中心

步骤 4 选择相应的网络连接，以单击“以太网 2”为例。

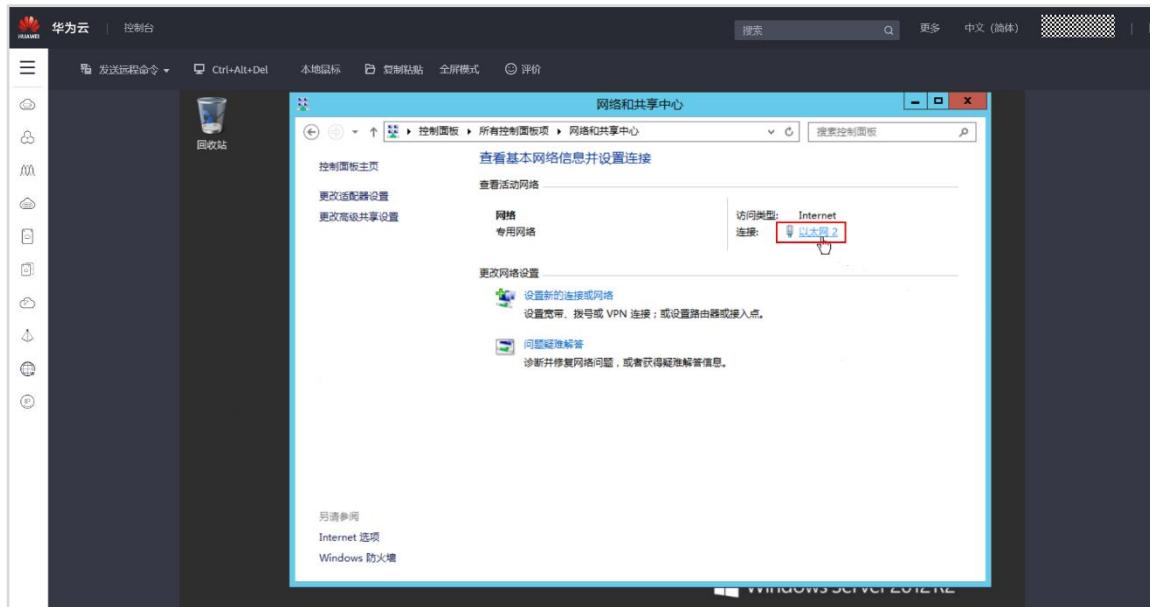


图2-37 打开网卡

步骤 5 单击“属性”>“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”>“属性”，选择用户配置的协议版本。

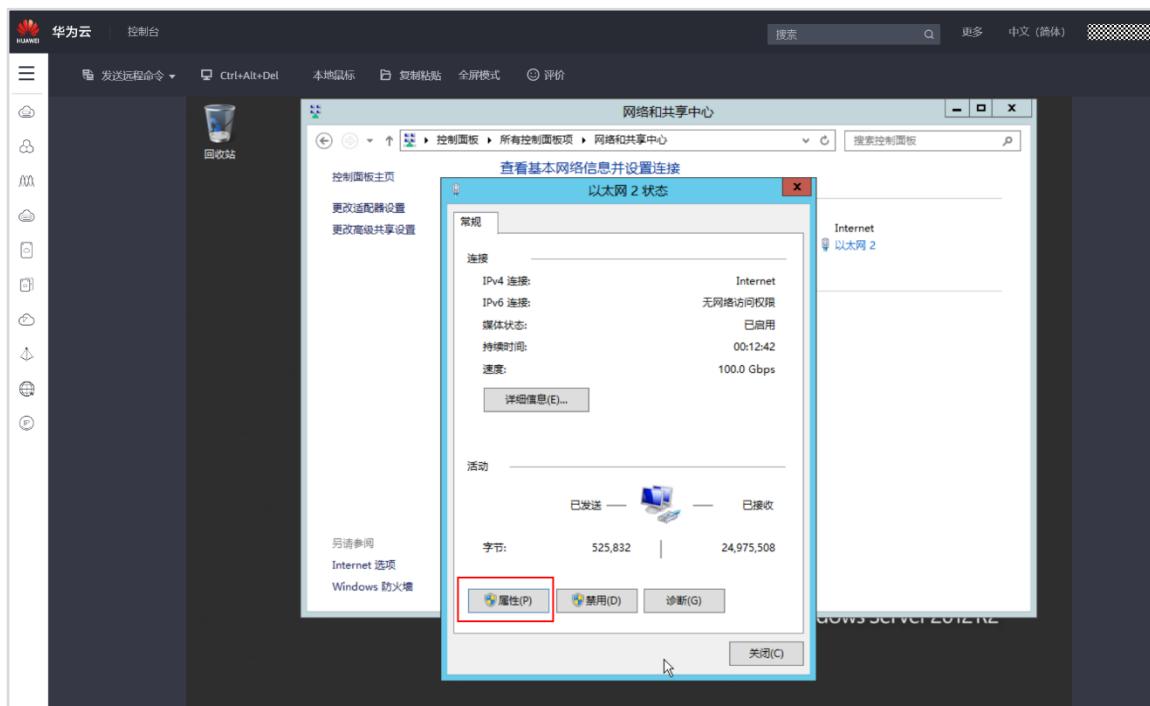


图2-38 打开网卡属性

步骤 6 若界面显示，已选择自动获取 IP 地址，关掉属性界面。若未选择，在“常规”页签中勾选“自动获得 IP 地址”和“自动获得 DNS 服务器地址”，单击“确定”。

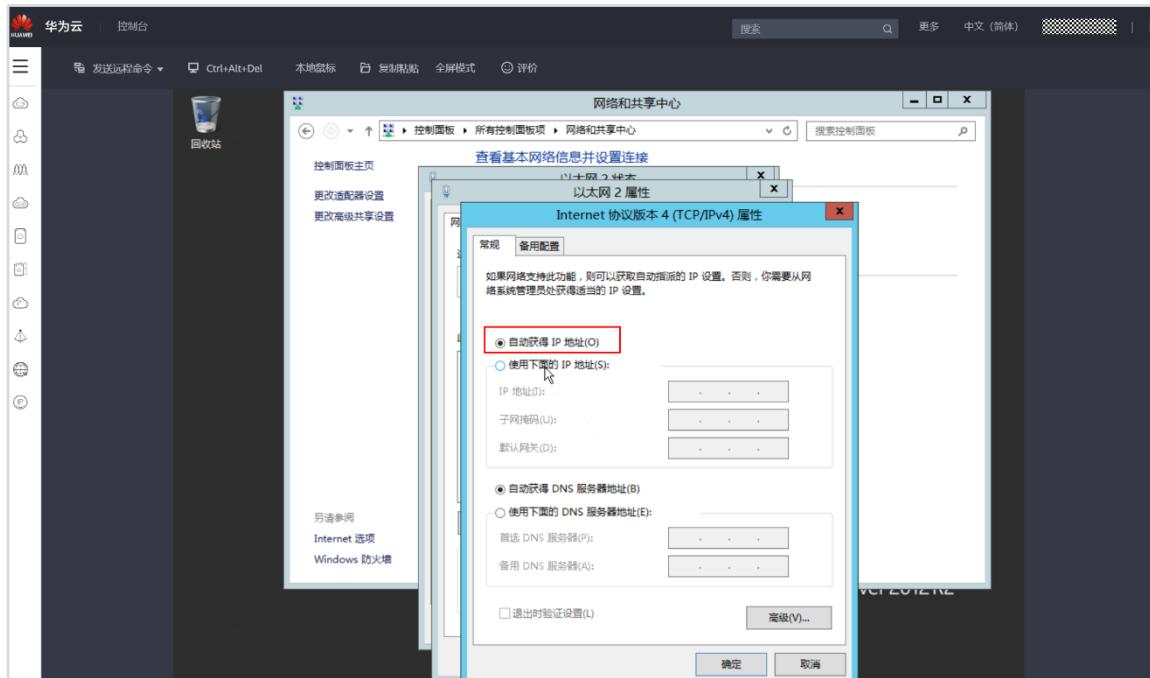


图2-39 配置为 DHCP 方式

步骤 7 在云服务器操作系统单击“开始”，右键单击“这台电脑”，选择“属性”，进入“系统”区域框。在左侧界面中，单击“远程设置”，进入“远程桌面”区域框。选择“允许远程连接到此计算机”，单击“确定”。（不同版本的界面稍有不同，请以实际显示为准）

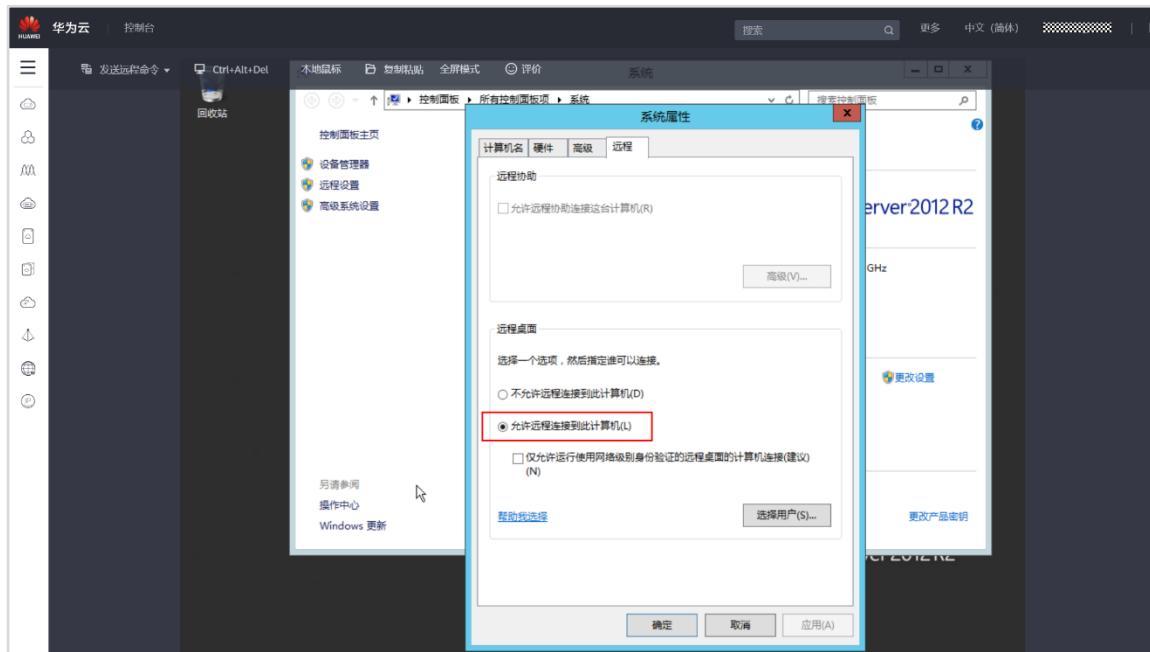


图2-40 配置远程桌面

步骤 8 选择“开始”>“控制面板”>“系统和安全”，打开“Windows 防火墙”，在左侧选择“允许应用或功能通过 Windows 防火墙”，根据用户网络的需要，配置“远程桌面”可以

在哪种网络环境中通过 Windows 防火墙。本次实验为练习实验，配置为专用和公网都开启，如图所示，然后单击下方的“确定”完成配置。

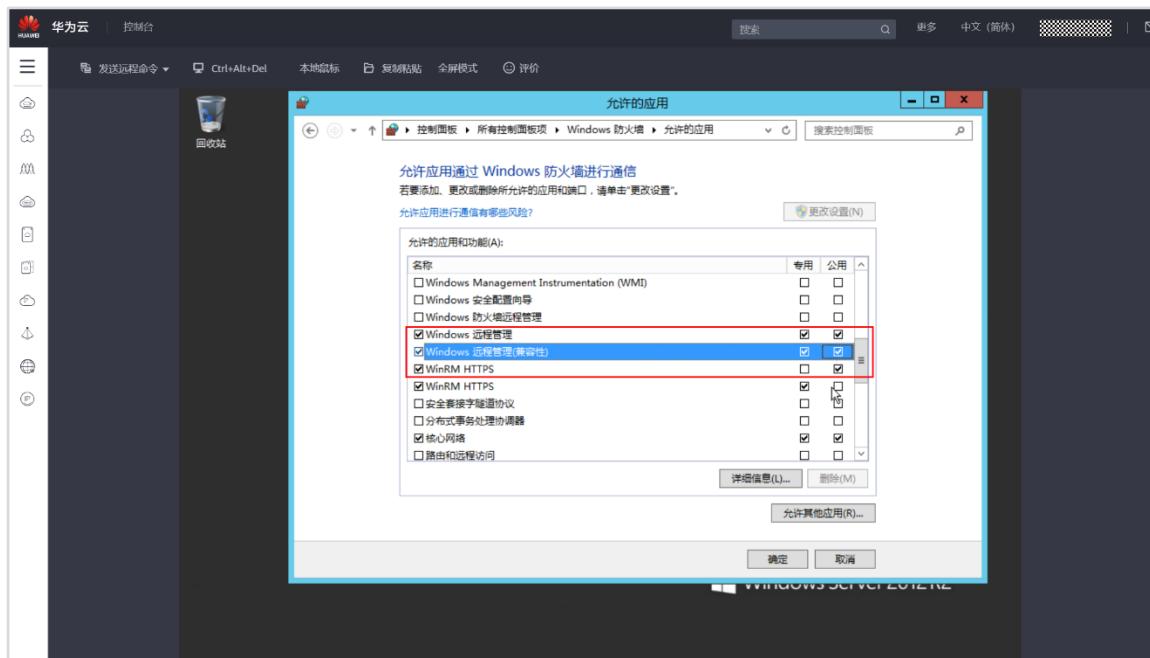


图2-41 配置 Windows 防火墙

步骤 9 检查是否配置 Cloudbase-init，在“控制面板”>“程序与功能”中查看使用的弹性云服务器是否已安装 Cloudbase-init，如下图所示。

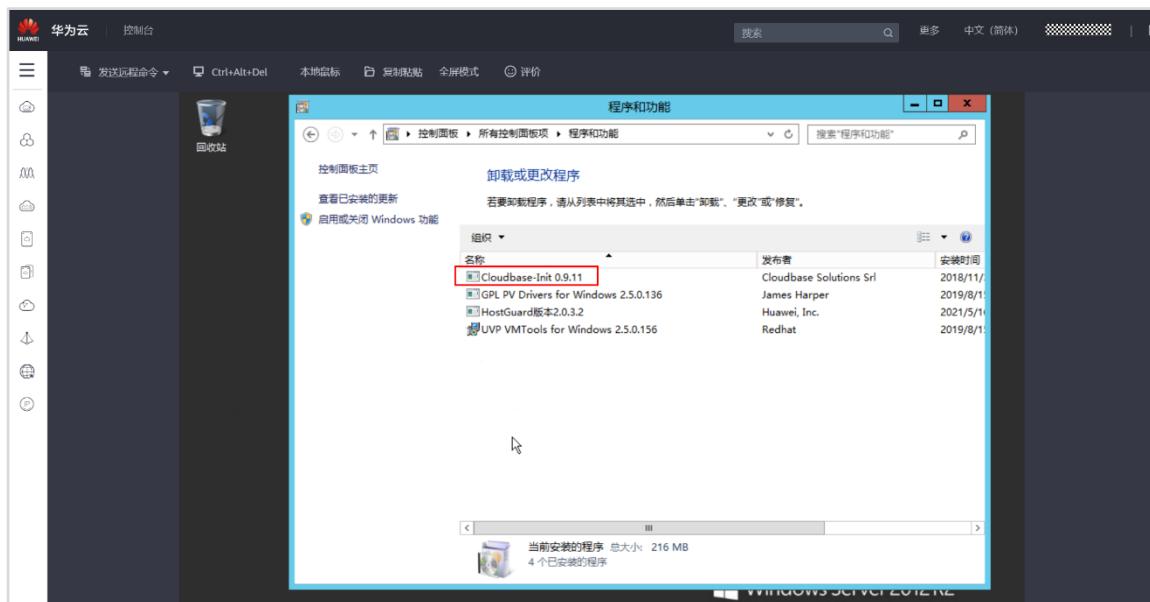


图2-42 检查是否安装 cloudbase-init

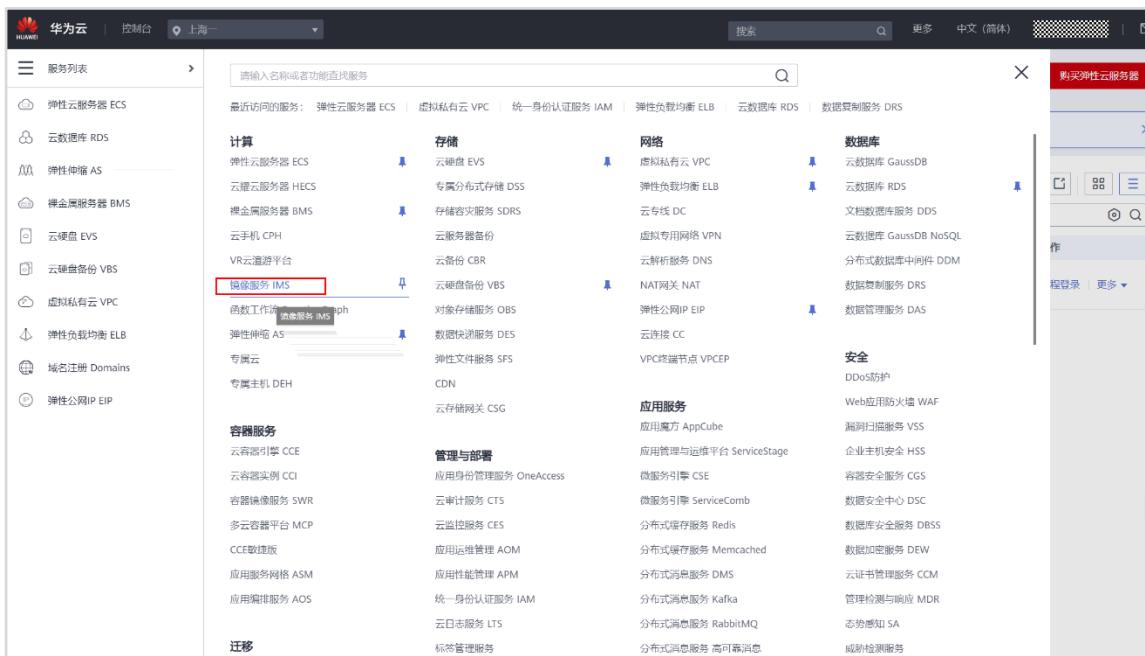
说明：

- 不安装 cloudbase-init 工具，将无法对云服务器进行自定义配置，只能使用镜像原有密码登录云服务器。

- 使用公共镜像创建的云服务器，默认已经安装 cloudbase-init，不需要执行安装及配置操作。
- 用户导入镜像文件创建的云服务器，请按照指导安装及配置 cloudbase-init（参考链接：https://support.huaweicloud.com/usermanual-ims/zh-cn_topic_0030730602.html）
- 本实验中，在申请弹性云主机时选择的是公共镜像 windows2012 R2 镜像，默认安装 cloudbase-init。

2.2.3.2 创建 Windows 私有镜像

步骤 1 返回华为云控制台，在服务列表中选择“计算”>“镜像服务 IMS”。



The screenshot shows the Huawei Cloud Control Console interface. On the left, there's a sidebar with various service icons. In the main area, under the '计算' (Compute) heading, the '镜像服务 IMS' (Image Service IMS) option is highlighted with a red box. The right side of the screen displays a detailed list of cloud services, including storage, network, database, security, and application services.

图2-43 选择镜像服务

步骤 2 在“镜像服务”列表页面，单击“创建私有镜像”。



The screenshot shows the 'Image Service' list page. On the left, there's a sidebar with various service icons. The 'Image Service' icon is highlighted with a red box. The main area shows a table with columns for Name, Status, Operation System, Image Type, Capacity (GB), Encryption, Creation Time, and Operations. At the top right of the main area, there's a red box around the 'Create Private Image' button.

图2-44 创建私有镜像

步骤 3 在弹出的界面中，参照如下参数进行配置（其他参数保持默认）。配置完成后，勾选“我已经阅读并同意《镜像制作承诺书》和《华为镜像免责声明》”。

- 区域：华东-上海一
- 创建方式：系统盘镜像
- 选择镜像源：选择云服务器，如“ecs-windows”
- 名称：用户自定义，如 image-windows2012

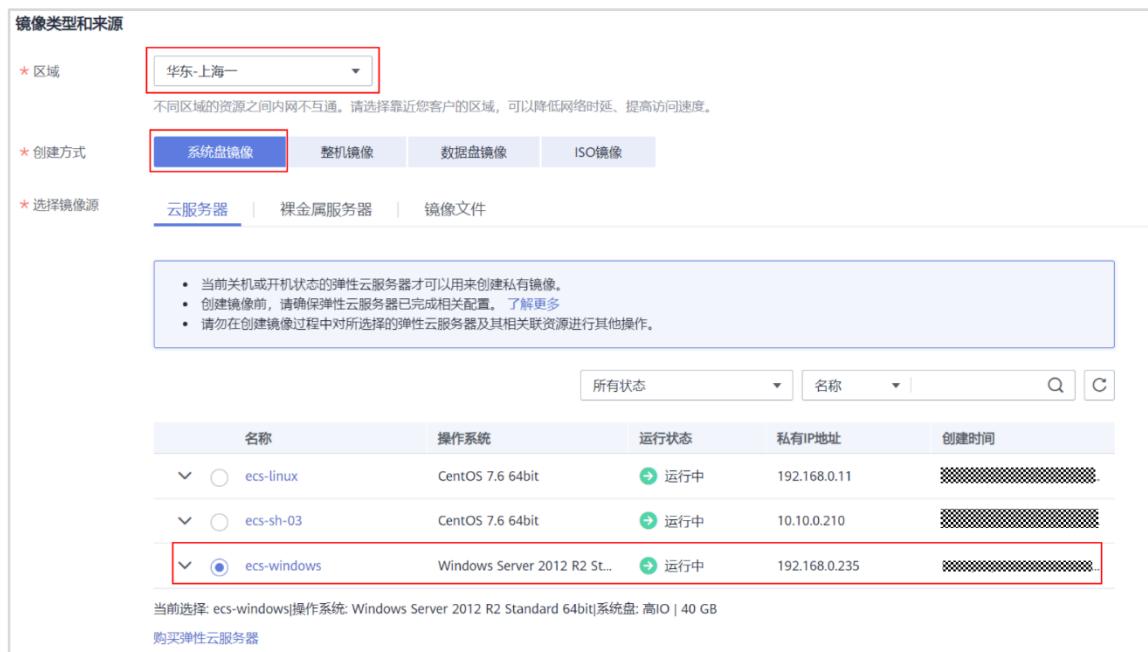


图2-45 配置私有镜像

步骤 4 确认私有镜像相关资源详情，确认无误后，点击“提交”。



图2-46 创建私有镜像

步骤 5 根据界面提示，返回私有镜像列表查看镜像状态。镜像创建时间与镜像文件本身大小有关，大约需要 10~20 分钟，当镜像的状态为“正常”时，表示创建完成。

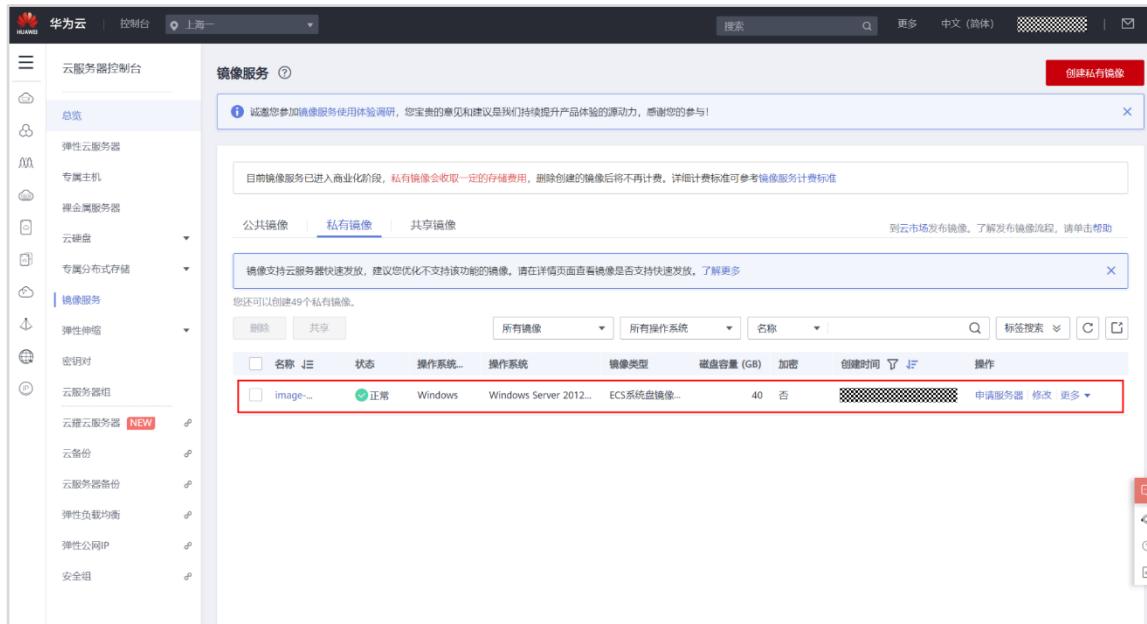


图2-47 查看私有镜像

2.2.3.3 修改镜像属性

步骤 1 在镜像所在行的“操作”列下，单击“修改”。



图2-48 修改私有镜像

步骤 2 在弹出的窗口可修改镜像名称、内存等相关信息。



图2-49 修改详细参数

2.2.3.4 区域内复制镜像

步骤 1 在“镜像服务”页面，单击“私有镜像”进入对应的镜像列表。

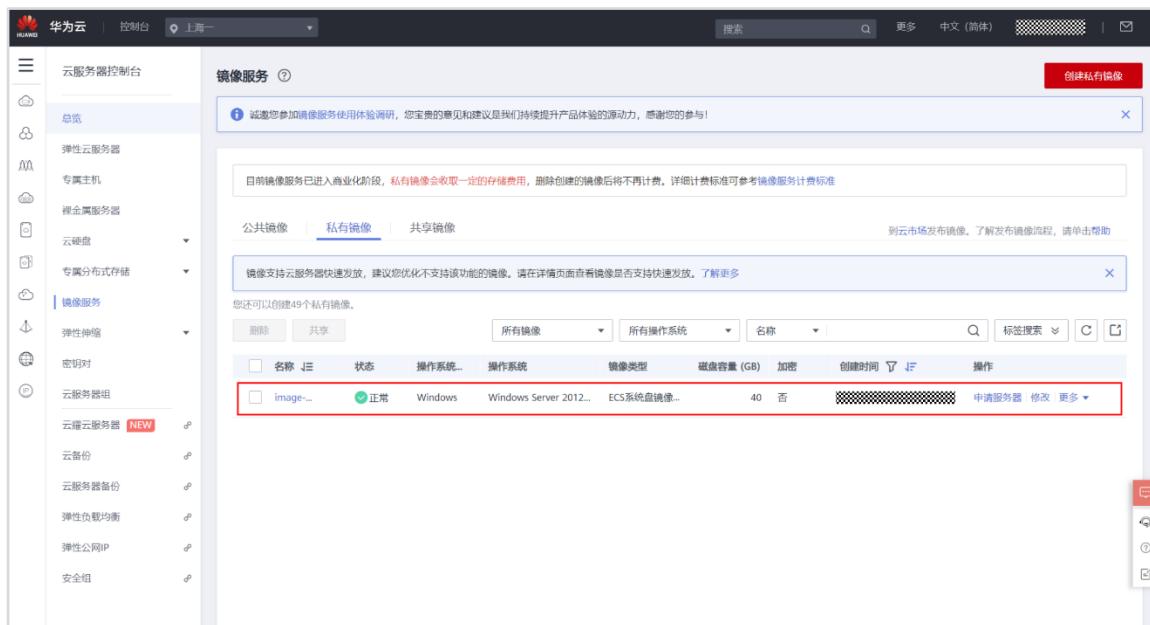


图2-50 查看私有镜像

步骤 2 在需要复制的镜像所在行的“操作”列下，单击“更多”。选择“复制”。

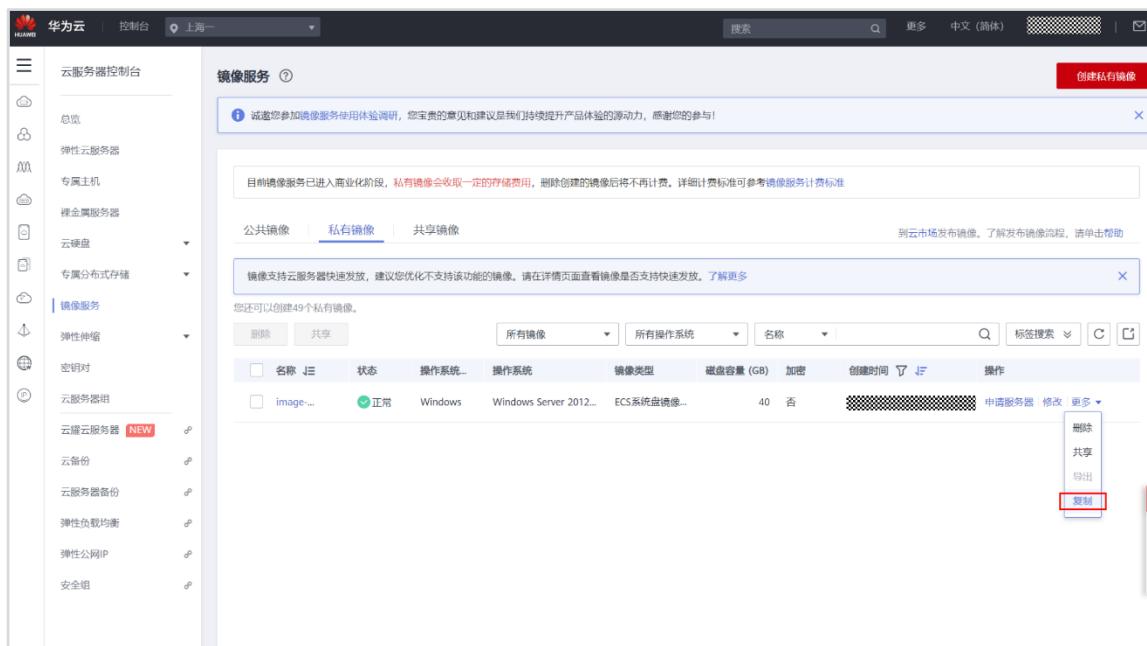
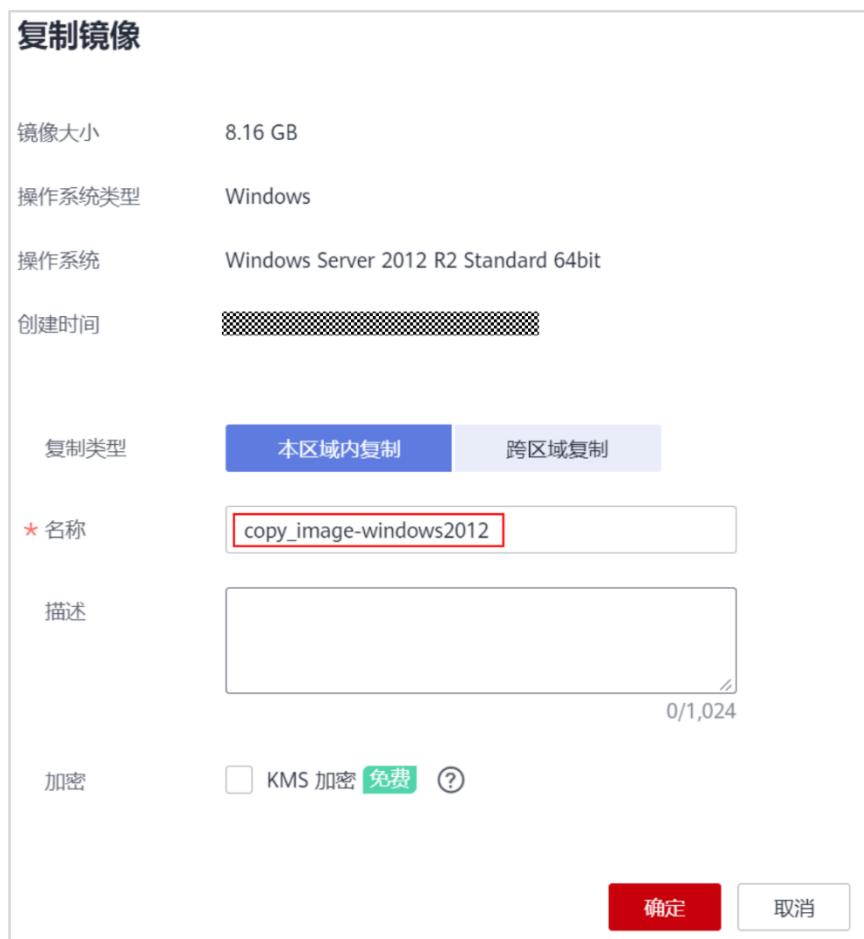


图2-51 复制私有镜像

步骤 3 在“复制镜像”对话框中，可以自定义新镜像的名称。“KMS 加密”不选择，单击“确定”。



复制镜像

镜像大小 8.16 GB

操作系统类型 Windows

操作系统 Windows Server 2012 R2 Standard 64bit

创建时间 [REDACTED]

复制类型 本区域内复制 跨区域复制

* 名称

描述

加密 KMS 加密

图2-52 配置复制镜像的参数

名称	状态	操作系统...	操作系统	镜像类型	磁盘容量 (...	加密	创建时间	操作
copy_imag...	创建中 40%	Windows	Windows Ser...	ECS系统盘镜像...	40	否	██████████	申请服务器 修改 更多 ▾
imag...	正常	Windows	Windows Ser...	ECS系统盘镜像...	40	否	██████████	申请服务器 修改 更多 ▾

图2-53 复制镜像完成

2.2.3.5 创建共享镜像

镜像共享指的是当用户 A 获取到用户 B 的账户名称之后（如果用户 B 为专属云用户或多个项目用户，需要本账号用户获取用户 B 的帐户名称和项目名称），可以将指定的私有镜像共享给用户 B。共享镜像可以分为批量镜像共享和单个镜像共享两种方式，用户可以按照需要进行选择。

步骤 1 在镜像列表中，选择需要共享的私有镜像，单击“更多”下的“共享”。

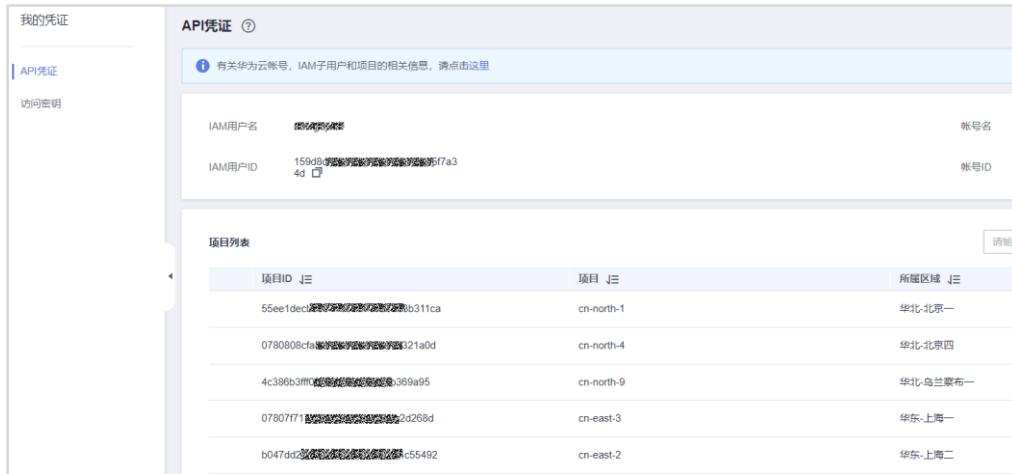


The screenshot shows the 'Image Service' section of the Huawei Cloud Control Panel. On the left sidebar, under 'Image Service', there are several options like 'Public Image', 'Private Image', and 'Shared Image'. The 'Private Image' tab is selected. In the main area, there's a note about commercialization and costs. Below it, there are three tabs: 'Public Image', 'Private Image' (which is selected), and 'Shared Image'. A message says you can create up to 49 shared images. Below this, a table lists images, with one row selected ('image...', Windows Server 2012...). To the right of the table is a 'More' button, which has a context menu open with 'Share' highlighted.

图2-54 共享私有镜像

步骤 2 在“共享镜像”窗口，输入用户 B 账户的项目 ID，然后点击“确定”。

查看项目 ID：新开一个浏览器页面，使用用户 B 账号登录华为云，点击浏览器右上角的用户名，选择下拉列表中的“我的凭证”。在“我的凭证”页面的项目列表中查看项目 ID，选择对应区域的项目 ID。



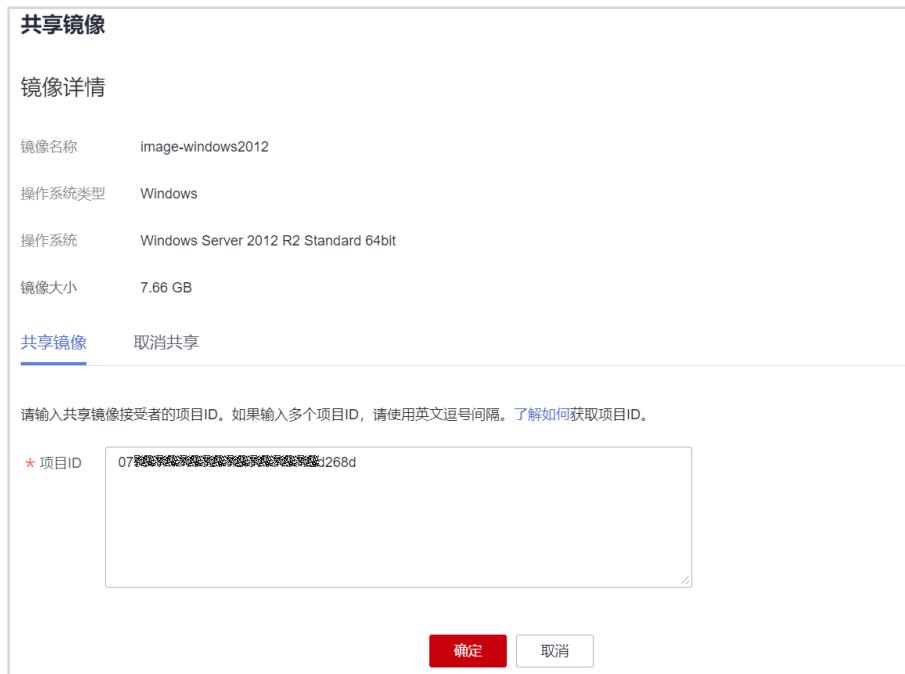
The screenshot shows the 'API凭证' (API Certificate) section of the HCIA-Cloud Service V3.0 manual. It displays IAM user details and a list of projects.

IAM用户名: [REDACTED]
IAM用户ID: 159d8[REDACTED]6f7a3
账号名: [REDACTED]
账号ID: 4d[REDACTED]

项目列表:

项目ID	项目	所属区域
55ee1dec[REDACTED]b311ca	cn-north-1	华北-北京一
0780808cf[REDACTED]1a0d	cn-north-4	华北-北京四
4c386b3ff[REDACTED]369a95	cn-north-9	华北-乌兰察布一
07807f71[REDACTED]2d268d	cn-east-3	华东-上海一
b047dd[REDACTED]55492	cn-east-2	华东-上海二

图2-55 查看项目 ID



The screenshot shows the '共享镜像' (Shared Image) configuration page. It displays the image details and the sharing configuration.

镜像详情:

镜像名称:	image-windows2012
操作系统类型:	Windows
操作系统:	Windows Server 2012 R2 Standard 64bit
镜像大小:	7.66 GB

共享镜像: 取消共享

请输入共享镜像接受者的项目ID。如果输入多个项目ID，请使用英文逗号间隔。[了解如何获取项目ID。](#)

*** 项目ID:** 07807f71[REDACTED]2d268d

按钮: 确定 取消

图2-56 配置共享镜像

步骤 3 使用用户 B 账号登录华为云后，进入镜像服务控制台，选择“共享镜像”，然后点击“接受”。



图2-57 接受用户 A 的共享镜像

2.2.3.6 添加镜像的共享租户

步骤 1 在“镜像”列表页面，单击“私有镜像”进入对应的镜像列表。

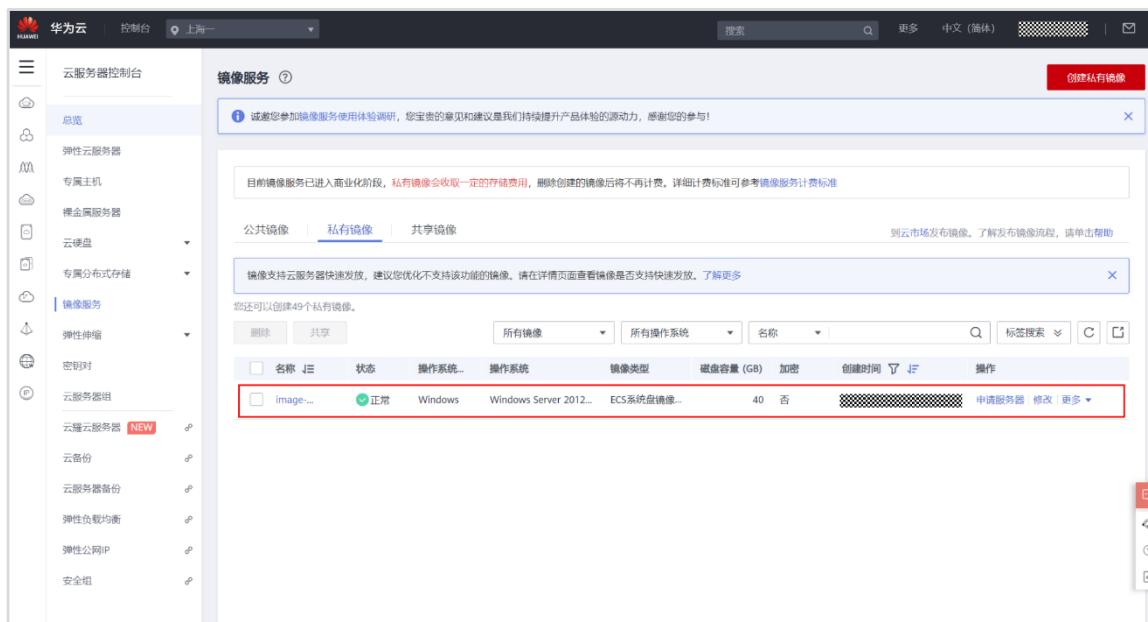


图2-58 查看私有镜像

步骤 2 单击镜像名称查看镜像详情。在镜像详情页面，单击“添加租户”。可以将镜像共享给更多的用户。

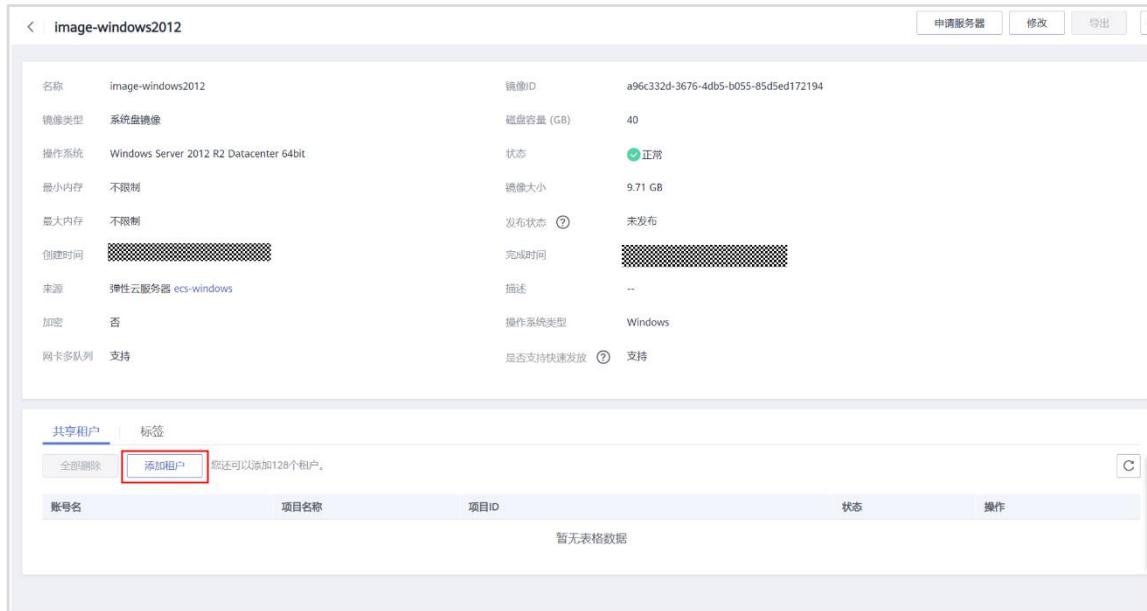


图2-59 添加租户

步骤 3 在“添加租户”窗口，输入新增共享租户的项目 ID，单击“添加”。



选择租户添加



图2-60 添加租户成功

2.2.3.7 使用私有镜像申请服务器

步骤 1 在私有镜像列表，选择“申请服务器”，进入服务器购买。



图2-61 申请服务器

步骤 2 在购买服务器时，镜像选择已创建的私有镜像，按照前面提到的 ECS 创建步骤，完成创建。

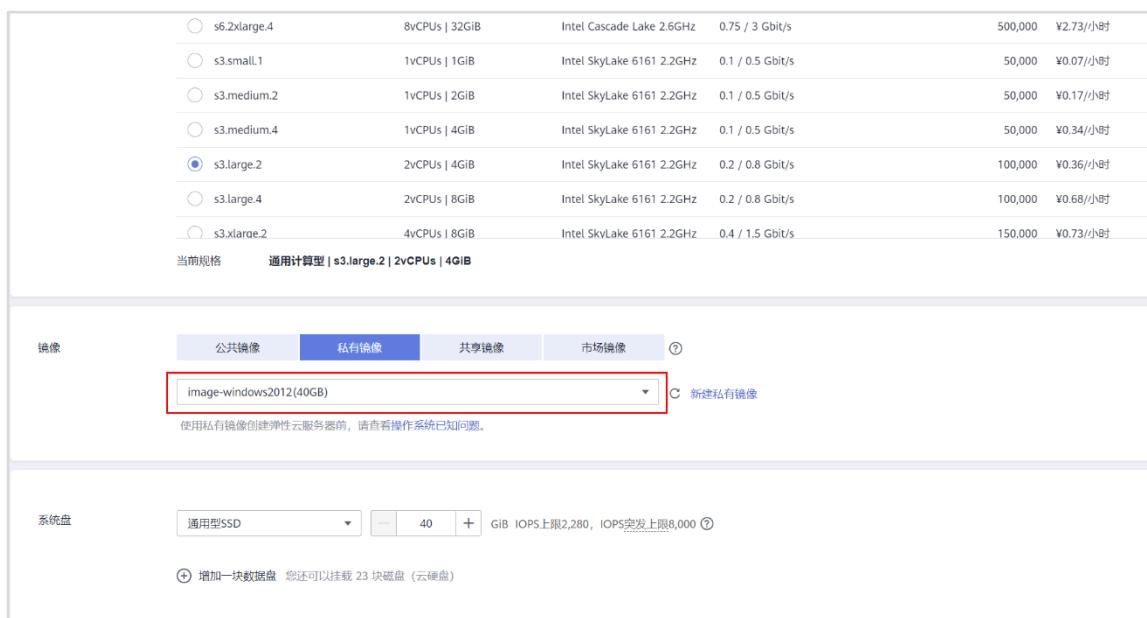


图2-62 选择自己创建的私有镜像

步骤 3 创建完成后，返回云服务器列表，可以看到利用私有镜像创建的云服务器。

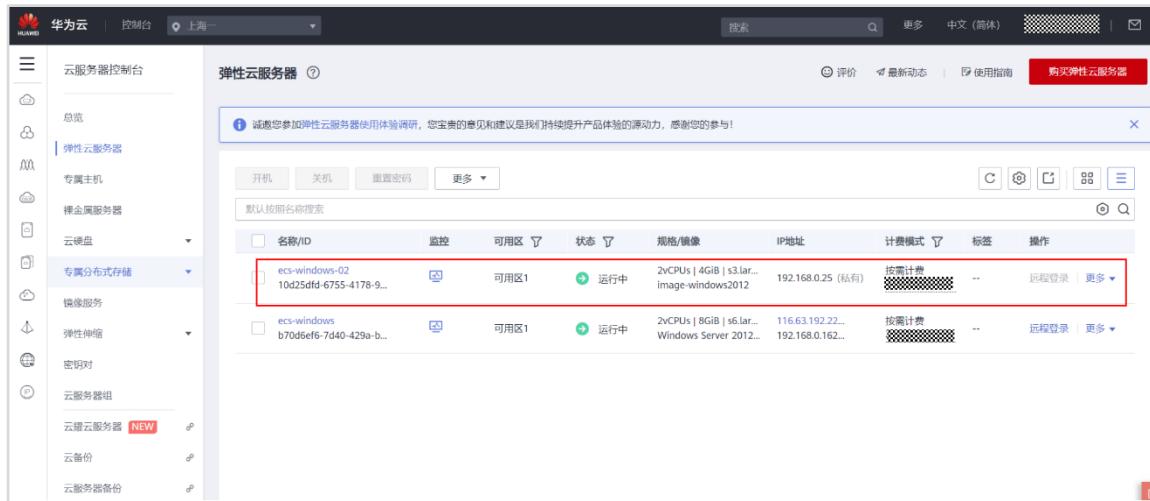


图2-63 查看弹性云服务器

2.2.3.8 通过云服务器创建 Linux 系统盘镜像

如果用户已经创建了一台云服务器，并根据业务需要进行了自定义配置（如安装软件、部署应用环境等），可以为更新后的云服务器创建系统盘镜像。然后使用该镜像创建新的云服务器，该云服务器会包含用户已配置的自定义项，省去用户重复配置的时间。

以 Linux 操作系统为例，通过云服务器创建 Linux 系统盘镜像。

流程如下：配置 Linux 云服务器→创建 Linux 系统盘镜像

2.2.3.9 配置 Linux 云服务器

以上述步骤创建的 ecs-linux 弹性云服务器为例。

步骤 1 远程登录该云服务器。

步骤 2 查看所有网卡属性是否都为 DHCP 方式，若不是，修改网卡属性为 DHCP 方式。对于 CentOS 系列/EulerOS 系列：可使用 vi 编辑器在 “/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ethX (X 指的是网卡序号，如下图：eth0，因为本实验购买的 linux 云服务器都只配置了一块网卡，所以直接配置 eth0 的文件即可）” 配置文件中添加 PERSISTENT_DHCLIENT="yes"，即可调整为 DHCP 方式。

```
[root@ecs-linux ~]# vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
```

图2-64 打开网卡配置文件

```
DEVICE="eth0"
BOOTPROTO="dhcp"
ONBOOT="yes"
TYPE="Ethernet"
PERSISTENT_DHCLIENT="yes"
```

图2-65 确认是否为 DHCP 方式

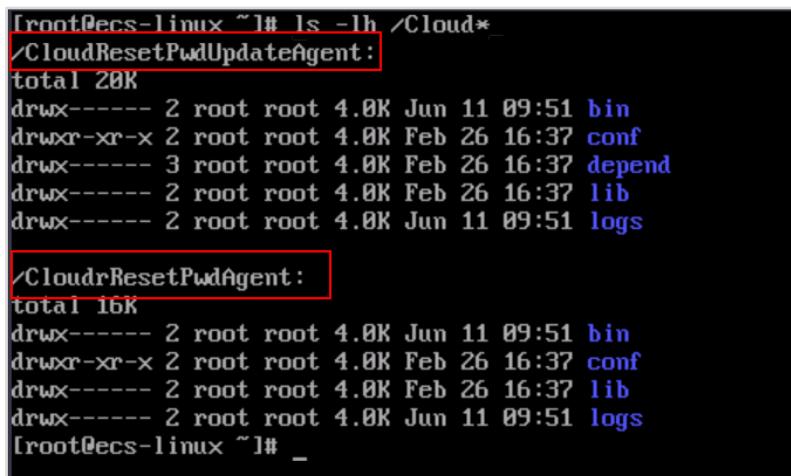
步骤 3 检查云服务器中是否已安装一键式重置密码插件，保证镜像创建的新云服务器可以使用控制台的“重置密码”功能进行密码重置。

说明：为了保证使用私有镜像创建的新云服务器可以实现一键式重置密码功能（详见 https://support.huaweicloud.com/usermanual-ecs/zh-cn_topic_0067909751.html 了解更多），建议用户在创建私有镜像前安装密码重置插件 CloudResetPwdAgent。

- 本实验中，已经是使用公共镜像创建的云服务器，因此默认已经安装密码重置插件，不需要执行安装操作。用户可以通过命令来查询是否已经安装。

```
ls -lh /Cloud*
```

- 如下图，有显示代表已经安装。



```
[root@ecs-linux ~]# ls -lh /Cloud*
/CloudResetPwdUpdateAgent:
total 20K
drwx----- 2 root root 4.0K Jun 11 09:51 bin
drwxr-xr-x 2 root root 4.0K Feb 26 16:37 conf
drwx----- 3 root root 4.0K Feb 26 16:37 depend
drwx----- 2 root root 4.0K Feb 26 16:37 lib
drwx----- 2 root root 4.0K Jun 11 09:51 logs

/CloudResetPwdAgent:
total 16K
drwx----- 2 root root 4.0K Jun 11 09:51 bin
drwxr-xr-x 2 root root 4.0K Feb 26 16:37 conf
drwx----- 2 root root 4.0K Feb 26 16:37 lib
drwx----- 2 root root 4.0K Jun 11 09:51 logs
[root@ecs-linux ~]# _
```

图2-66 查看软件是否安装

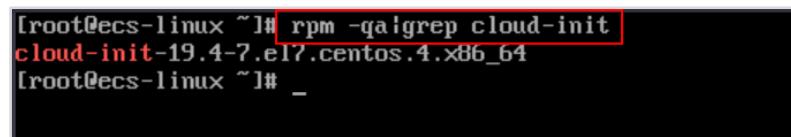
步骤 4 检查是否配置 Cloud-init。

说明：不安装 cloud-init 工具，将无法对云服务器进行自定义配置，只能使用镜像原有密码登录云服务器。

- 本实验中，申请弹性云主机时选择的是公共镜像 CentOS 7.6 64 位简体中文（40 G）镜像，已经配置 Cloud-init 不需要进行查看。其他场景下，用户可通过运行以下命令查看是否安装 Cloud-Init 工具。

```
rpm -qa |grep cloud-init
```

- 有回显，代表已经安装。



```
[root@ecs-linux ~]# rpm -qa |grep cloud-init
cloud-init-19.4-7.el7.centos.4.x86_64
[root@ecs-linux ~]# _
```

图2-67 查看软件是否安装

- 如果没有回显，则需要自行安装，在执行安装时，首先要确保云服务器能够上网（需要绑定弹性 IP，具体步骤可参考章节 2.6.3 的步骤 6~步骤 8），然后执行以下命令：

注意：不同版本的操作系统的安装包是不一样的，本次为 CentOS 7 系统，所以是以下命令，如果是其他版本操作系统，请参考链接：https://support.huaweicloud.com/bestpractice-ims/ims_bp_0023.html#ims_bp_0023_zh-cn_topic_0030730603_section57525650153449

```
root@ecs-linux ~]# yum install https://archives.fedoraproject.org/pub/epel/7/x86_64/Packages/e/epel-release-7-13.noarch.rpm  
Loaded plugins: fastestmirror
```

```
yum install cloud-init
```

```
[root@ecs-linux ~]# yum install https://archives.fedoraproject.org/pub/epel/7/x86_64/Packages/e/epel-release-7-13.noarch.rpm  
Loaded plugins: fastestmirror  
Examining /var/tmp/yum-root-JXr0Za/epel-release-7-13.noarch.rpm: epel-release-7-13.noarch  
/var/tmp/yum-root-JXr0Za/epel-release-7-13.noarch.rpm: does not update installed package.  
Error: Nothing to do  
[root@ecs-linux ~]# yum install cloud-init  
Loaded plugins: fastestmirror  
Determining fastest mirrors  
base | 3.6 kB 00:00:00  
epel | 4.7 kB 00:00:00  
extras | 2.9 kB 00:00:00  
updates | 2.9 kB 00:00:00  
(1/7): base/7/x86_64/group_gz | 153 kB 00:00:00  
(2/7): epel/x86_64/updateinfo | 1.0 MB 00:00:00  
(3/7): epel/x86_64/group_gz | 96 kB 00:00:00  
(4/7): extras/7/x86_64/primary_db | 242 kB 00:00:02  
(5/7): base/7/x86_64/primary_db | 1.5 MB/s | 12 MB 00:00:07 ETA
```

图2-68 安装软件 cloud-init 软件

步骤 5 清理网络规则文件。

说明：为了避免使用私有镜像创建的新云服务器发生网卡名称漂移，在创建私有镜像时，需要清理云服务器或镜像文件所在虚拟机的网络规则文件。

执行以下命令，查看是否有网络规则文件。

```
ls -l /etc/udev/rules.d
```

如下图，表示没有网络规则文件。

```
[root@ecs-linux ~]# ls -l /etc/udev/rules.d  
total 0
```

图2-69 查看网络规则文件数

使用公共镜像创建的云服务器，默认已经没有网络规则文件，不需要执行删除操作。用户导入镜像文件创建的云服务器，请按照指导删除相关文件（参考链接：

https://support.huaweicloud.com/usermanual-ims/ims_01_0406.html）。

2.2.3.10 创建 Linux 私有镜像

步骤 1 返回华为云控制台，在服务列表中选择“计算 → 镜像服务 IMS”。

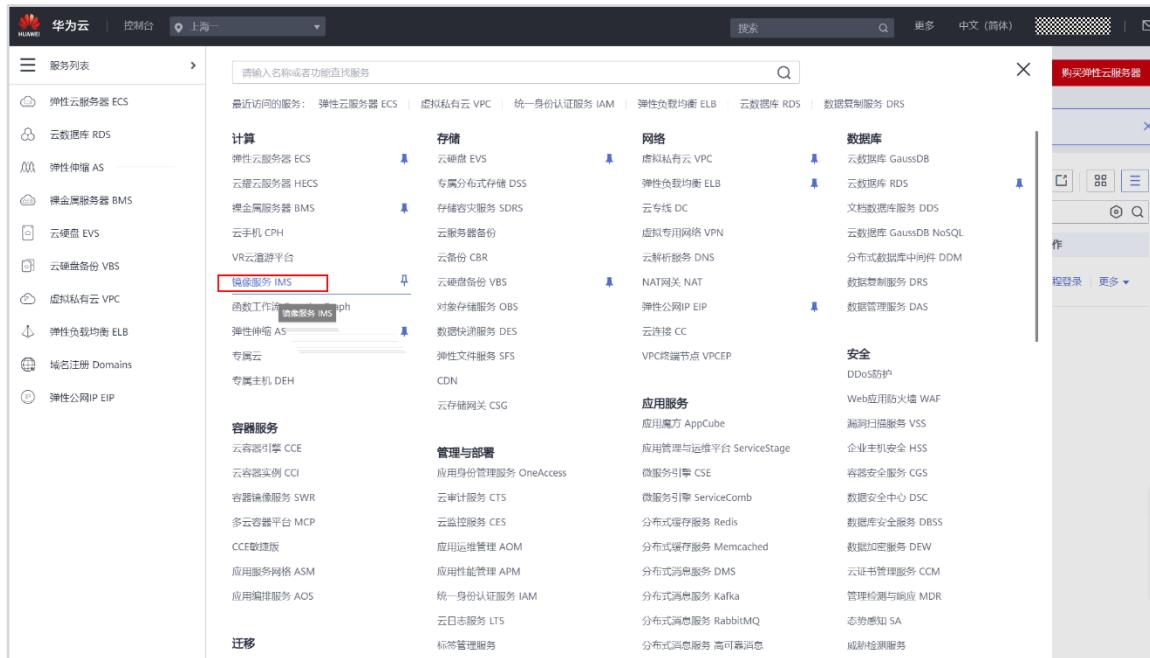


图2-70 打开镜像服务

步骤 2 在“镜像服务”列表页面，单击“创建私有镜像”。



图2-71 创建私有镜像

步骤 3 在“镜像类型和来源”页面，选择参数，并勾选“我已经阅读并同意《镜像制作承诺书》和《华为镜像免责声明》”，点击“立即创建”即可。

- 区域：华东-上海一
- 创建方式：系统盘镜像
- 选择镜像源：选择云服务器，单击“ecs-linux”
- 名称：用户自定义，如 image-centos7.6



图2-72 配置私有镜像



图2-73 配置私有镜像

步骤 4 确认私有镜像相关资源详情，确认无误后，点击“提交”即可。

步骤 5 根据界面提示，返回私有镜像列表查看镜像状态。镜像创建时间与镜像文件本身大小有关，大约需要 10~20 分钟，当镜像的状态为“正常”时，表示创建完成。



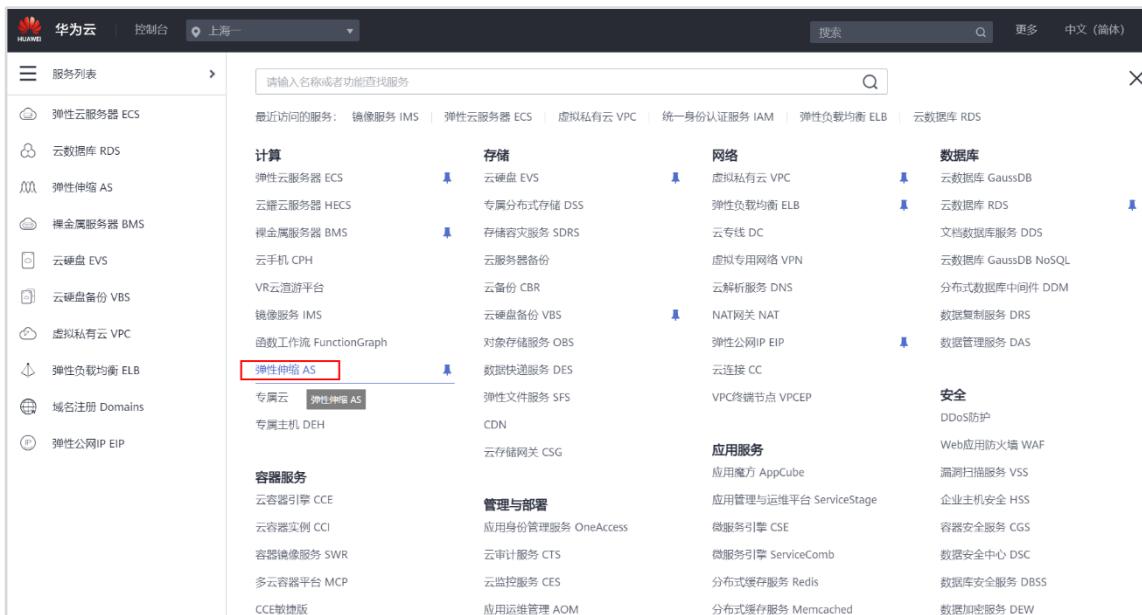
图2-74 查看私有镜像

2.2.4 AS 的基本实践

弹性伸缩（Auto Scaling）服务能够根据用户的业务需求和策略，自动调整资源。本实验以 ecs-windows 云服务器为例，通过弹性伸缩服务来进行云服务器以及带宽扩容的实践。

2.2.4.1 创建伸缩配置

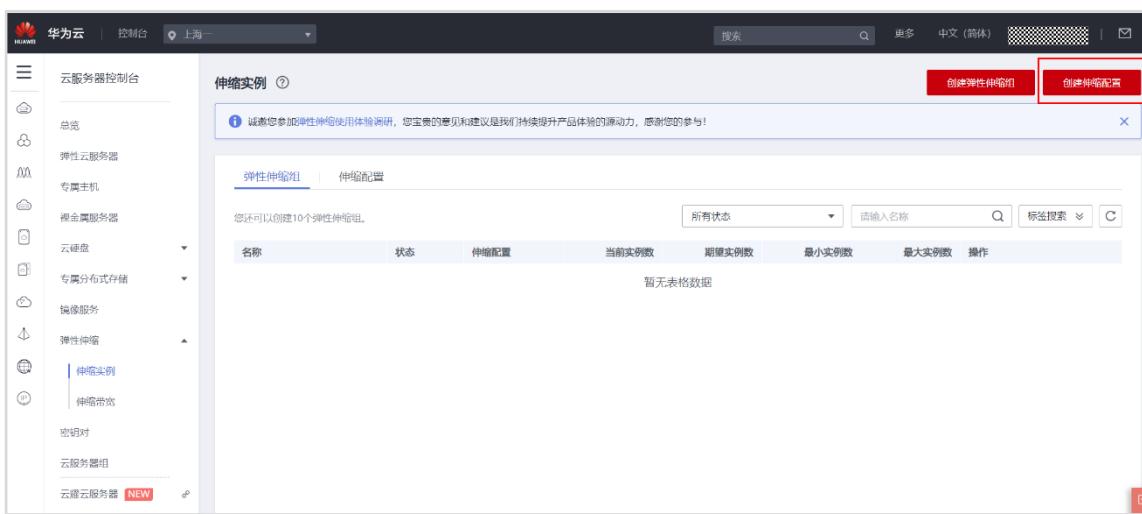
步骤 1 进入华为云选择“控制台”。单击“服务列表”，选择“弹性伸缩 AS”。



The screenshot shows the Huawei Cloud Control Panel interface. On the left, there's a sidebar with various cloud services like ECS, RDS, and AS. The '弹性伸缩 AS' service is selected and highlighted with a red box. The main content area displays a grid of other services categorized into sections such as 计算 (Compute), 存储 (Storage), 网络 (Network), 数据库 (Database), 安全 (Security), and 应用服务 (Application Services). Each section contains several service names, some of which have small blue icons next to them.

图2-75 打开弹性伸缩

步骤 2 进入弹性伸缩详情界面后，选择“创建伸缩配置”。



This screenshot shows the 'Scaling Configuration' creation page. On the left, there's a sidebar with options like '总览' (Overview), '弹性伸缩', and '伸缩实例'. The '伸缩实例' option is currently selected. The main area has tabs for '弹性伸缩组' (Scaling Group) and '伸缩配置' (Scaling Configuration). A message at the top encourages participation in a user survey. Below the tabs, there's a table with columns: 名称 (Name), 状态 (Status), 伸缩配置 (Scaling Configuration), 当前实例数 (Current Number of Instances), 期望实例数 (Desired Number of Instances), 最小实例数 (Minimum Number of Instances), 最大实例数 (Maximum Number of Instances), and 操作 (Operations). The table shows '暂无表格数据' (No data available). At the top right of the main area, there are two prominent red buttons: '创建弹性伸缩组' (Create Scaling Group) and '创建伸缩配置' (Create Scaling Configuration).

图2-76 创建伸缩配置

步骤 3 按照以下提供的参数进行配置（其他参数保持默认）。

- 区域：华东-上海一

- 名称：自定义即可，这里选择默认名称
- 配置模板：使用已有云服务器规格为模板，选择对应云服务器，这里选择“ecs-windows”

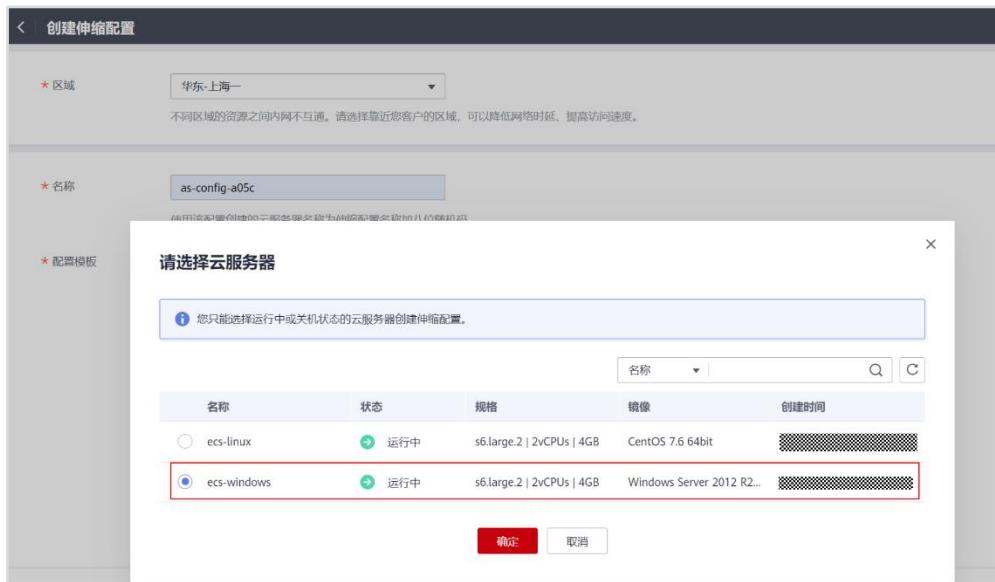


图2-77 选择配置模板

- 弹性公网 IP：自动分配
- 线路：全动态 BGP
- 公网带宽：按带宽计费
- 带宽：5 Mbit/s
- 登录方式：密钥对
- 密钥对：选择之前已创建好的密钥对



图2-78 配置伸缩参数

步骤 4 点击“立即创建”即可。界面提示“任务提交成功”。



图2-79 伸缩配置创建成功

步骤 5 回到弹性伸缩主界面，可以看到已创建的伸缩配置。

名称	状态	规格	镜像	系统盘	数据盘(...)	登录方式	计费模式	操作
as-config-a05c	未...	s6.large.2 2vC...	Windows Server...	高IO 40GB	0	密钥对	2 按需计费	复制 删除

图2-80 查看伸缩配置

2.2.4.2 创建伸缩组

步骤 1 在弹性伸缩详情界面，选择“创建弹性伸缩组”。

The screenshot shows the '弹性伸缩组' (Scaling Group) section of the scaling configuration details. At the top right, there are two buttons: '创建弹性伸缩组' (Create Scaling Group) and '创建伸缩配置' (Create Scaling Configuration). The '创建弹性伸缩组' button is highlighted with a red border.

图2-81 创建弹性伸缩组

步骤 2 参考以下参数进行配置（其他参数保持默认）。

- 区域：华东-上海一
- 可用区：可用区 1、可用区 2、可用区 3（全部选中，可用区之间内网互通）
- 多可用区扩展策略：选择均衡分布
- 名称：用户自定义即可，这里为 as-group-CB

- 最大实例数(台): 5
- 期望实例数(台): 2
- 最小实例数(台): 1



区域: 华东-上海一
不同区域的资源之间内网不互通。请选择靠近您客户的区域，可以降低网络时延、提高访问速度。

* 可用区: 可用区3 (已选择), 可用区1 (已选择), 可用区2
* 多可用区扩展策略: 均衡分布 (已选择)

* 名称: as-group-CB
* 最大实例数(台): 5
* 期望实例数(台): 2
* 最小实例数(台): 1

图2-82 配置弹性伸缩组

- 伸缩配置: 选择在上个步骤中已创建好的伸缩配置
- 虚拟私有云: 使用已有, 若无VPC, 可自行创建后刷新加载
- 子网: 默认, 会自动选择VPC下的子网
- 负载均衡: 不使用
- 实例移除策略: 根据较早创建的配置较早创建的实例
- 弹性公网IP: 释放
- 数据盘: 删除
- 健康检查方式: 云服务器健康检查
- 健康检查间隔: 5分钟
- 健康状况检查宽限期: 600
- 标签: 暂不配置

配置完成后, 点击“立即创建”即可。

The screenshot shows the configuration steps for an elastic scaling group. Key settings include:

- 伸缩配置 (Scaling Configuration):** as-config-a05c
- 虚拟私有云 (Virtual Private Cloud):** vpc-default(192.168.0.0/16)
- 子网 (Subnet):** subnet-17b8(192.168.0.0/24)
- 负载均衡 (Load Balancing):** 使用弹性负载均衡 (Use elastic load balancing)
- 实例移除策略 (Instance Removal Policy):** 根据较早创建的配置较早创建的实例 (Based on the configuration created earlier)
- 弹性公网IP (Elastic Public IP):** 释放 (Release) - selected
- 数据盘 (Data Disk):** 释放 (Release) - selected
- 健康检查方式 (Health Check Method):** 云服务器健康检查 (Cloud Server Health Check)
- 健康检查间隔 (Health Check Interval):** 5分钟 (5 minutes)
- 健康状态检查宽限期 (Health Status Check Timeout):** 600

图2-83 配置弹性伸缩组

步骤 3 界面显示任务提交成功后，点击“返回弹性伸缩组列表”。



图2-84 弹性伸缩组创建成功

步骤 4 回到弹性伸缩主界面后，可以看到新创建好的弹性伸缩组 as-group-CB。

名称	状态	伸缩配置	当前实例数	期望实例数	最小实例数	最大实例数	操作
as-group-CB	已启用	as-config-a05c	0	2	1	5	查看伸缩策略 停用 更多

图2-85 查看弹性伸缩组

步骤 5 选择对应弹性伸缩组，点击“查看伸缩策略”。

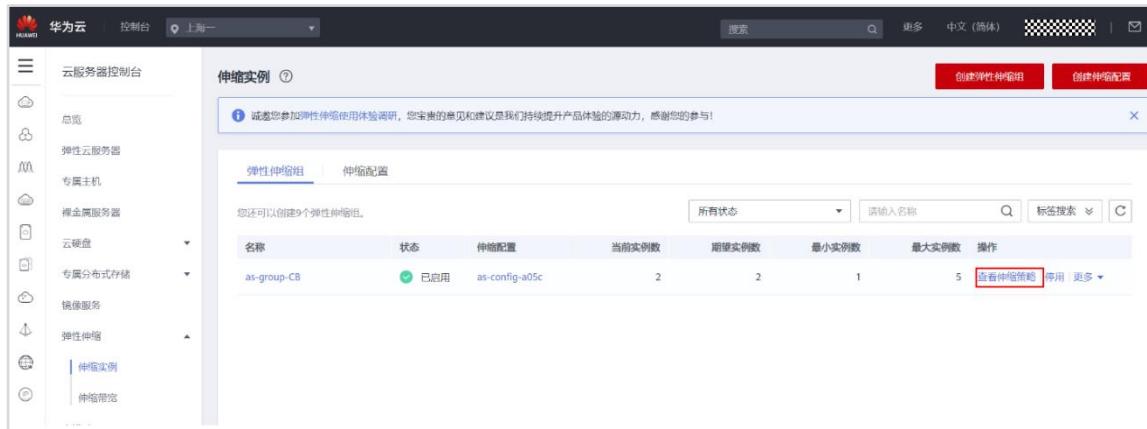


图2-86 查看伸缩策略

步骤 6 进入伸缩策略页面之后，点击“添加伸缩策略”。



图2-87 添加伸缩策略

步骤 7 在弹出的伸缩策略界面，参考以下参数配置伸缩策略，此步骤以创建每天定时增加 1 个实例的伸缩策略为例。

- 策略名称：as-policy-test1
- 策略类型：周期策略
- 重复周期：按天
- 触发时间：18:00
- 生效时间：默认
- 执行动作：增加 1 个实例
- 冷却时间：900

添加伸缩策略

策略名称	as-policy-test1
策略类型	告警策略 定时策略 周期策略
重复周期	按天
时区	GMT+08:00
触发时间	18:00
生效时间	<input type="text" value="2023-09-01 00:00:00"/> X 曲
执行动作	增加 1 个实例
冷却时间(秒)	900
<button>确定</button> <button>取消</button>	

图2-88 配置伸缩策略

步骤 8 参数配置完成后，单击“确定”。

步骤 9 再次点击“添加伸缩策略”，新创建另一个伸缩策略。

as-group-CB

概览	监控	伸缩实例	活动历史	伸缩策略	通知	标签	生命周期挂钩	停用	修改	C
伸缩策略规定了伸缩活动触发需要满足的条件及需要执行的操作。了解更多										
添加伸缩策略 启用 停用 删除 您还可以添加0个策略。										
名称	状态	策略类型	监控对象	触发条件	执行动作	冷却时间(秒)	创建时间	操作		
as-policy-test1	已启用	周期策略	--	触发时间: 18:00:00 GMT+...	增加1实例	900	2023-09-01 00:00:00	停用	立即执行	更多

图2-89 添加伸缩策略

步骤 10 在弹出的伸缩策略界面，参考如下参数配置伸缩策略，此步骤以创建每天定时减少 1 个实例数量的伸缩策略为例。注意，此步骤中的执行活动选择“减少”，实例数量选择“-1”。

- 策略名称：as-policy-test2
- 策略类型：周期策略
- 重复周期：按天
- 触发时间：23:00

- 生效时间：默认
- 执行动作：减少 1 个实例
- 冷却时间：900

添加伸缩策略

策略名称	as-policy-test2		
策略类型	告警策略	定时策略	周期策略
重复周期	按天		
时区	GMT+08:00		
触发时间	23:00		
生效时间	<input type="text" value="23:00"/> × □		
执行动作	减少	1	个实例
冷却时间(秒)	900		
<input type="button" value="确定"/> <input type="button" value="取消"/>			

图2-90 配置伸缩策略

步骤 11 实验中由于时间限制，可以选择其中一个策略所在行（这里我们点击增加 1 实例的策略测试下）点击“立即执行策略”，使策略生效。

as-group-CB

概览	监控	伸缩实例	活动历史	伸缩策略	通知	标签	生命周期挂钩	停用	修改																											
伸缩策略规定了伸缩活动触发需要满足的条件及需要执行的操作。 了解更多																																				
<input type="button" value="添加伸缩策略"/> <input type="button" value="启用"/> <input type="button" value="停用"/> <input type="button" value="删除"/> 您还可以添加8个策略。																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>状态</th> <th>策略类型</th> <th>监控对象</th> <th>触发条件</th> <th>执行动作</th> <th>冷却时间(秒)</th> <th>创建时间</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>as-policy-test2</td> <td>已启用</td> <td>周期策略</td> <td>--</td> <td>触发时间: 23:00:00 GMT+...</td> <td>减少1实例</td> <td>900</td> <td>2023-01-10 10:00:00</td> <td> <input type="button" value="停用"/> <input type="button" value="立即执行"/> 更多 </td> </tr> <tr> <td>as-policy-test1</td> <td>已启用</td> <td>周期策略</td> <td>--</td> <td>触发时间: 18:00:00 GMT+...</td> <td>增加1实例</td> <td>900</td> <td>2023-01-10 10:00:00</td> <td> <input type="button" value="停用"/> <input type="button" value="立即执行"/> 更多 </td> </tr> </tbody> </table>										名称	状态	策略类型	监控对象	触发条件	执行动作	冷却时间(秒)	创建时间	操作	as-policy-test2	已启用	周期策略	--	触发时间: 23:00:00 GMT+...	减少1实例	900	2023-01-10 10:00:00	<input type="button" value="停用"/> <input type="button" value="立即执行"/> 更多	as-policy-test1	已启用	周期策略	--	触发时间: 18:00:00 GMT+...	增加1实例	900	2023-01-10 10:00:00	<input type="button" value="停用"/> <input type="button" value="立即执行"/> 更多
名称	状态	策略类型	监控对象	触发条件	执行动作	冷却时间(秒)	创建时间	操作																												
as-policy-test2	已启用	周期策略	--	触发时间: 23:00:00 GMT+...	减少1实例	900	2023-01-10 10:00:00	<input type="button" value="停用"/> <input type="button" value="立即执行"/> 更多																												
as-policy-test1	已启用	周期策略	--	触发时间: 18:00:00 GMT+...	增加1实例	900	2023-01-10 10:00:00	<input type="button" value="停用"/> <input type="button" value="立即执行"/> 更多																												

图2-91 执行伸缩策略

步骤 12 执行完后，点击“伸缩实例”页签，可看到该周期策略触发的实例数变化。每天在这两个周期策略的触发时间都会有类似的实例数变化，用户可以自行进行观察。

名称	生命周期状态	健康状态	伸缩配置	实例加入方式	实例保护	加入时间	操作
as-config-a05c-CXVL...	正在加入	初治化	as-config-a05c	自动伸缩	<input type="checkbox"/>		移出伸缩组 移出伸缩组并删除
as-config-a05c-QZV7...	已启用	正常	as-config-a05c	自动伸缩	<input type="checkbox"/>		移出伸缩组 移出伸缩组并删除
as-config-a05c-33FTJ...	已启用	正常	as-config-a05c	自动伸缩	<input type="checkbox"/>		移出伸缩组 移出伸缩组并删除

图2-92 查看伸缩实例

2.2.4.3 弹性伸缩带宽

步骤 1 返回管理控制台。单击“服务列表”，选择“弹性伸缩 AS”。选择左侧导航栏“弹性伸缩”>“伸缩带宽”。单击“创建伸缩带宽策略”。

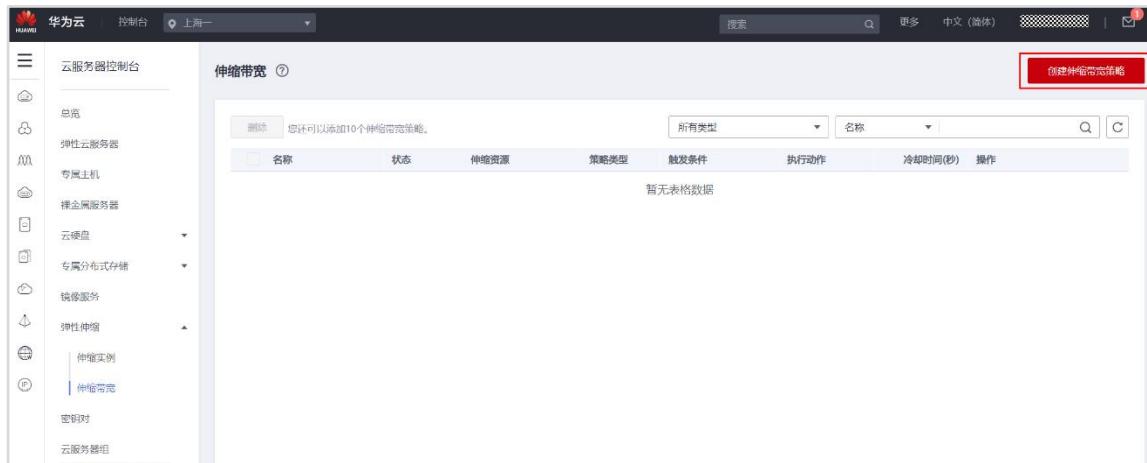


图2-93 创建伸缩带宽策略

步骤 2 配置策略名称、资源、策略类型、触发条件等，可参考如下参数进行配置。

- 区域：华东-上海 1
- 策略名称：as-policy-test
- 资源类型：弹性公网 IP（本实验仅用于验证带宽伸缩策略，选择已有公网 IP 或者新创建一个公网 IP 均可。若无公网 IP，可自行创建后刷新加载。）
- 策略类型：定时策略
- 触发时间：默认（一般是当前时间往后几分钟，设置时间应很快看到策略生效）
- 执行动作调整：调整到 10 Mbit/s（用户可自定义）
- 冷却时间（秒）：300

区域: 华东-上海一
策略名称: as-policy-test
资源类型: 弹性公网IP 共享带宽
弹性公网IP: 116.63.192.226 C 购买弹性公网IP
当前带宽大小: 5 Mbit/s 当前您仅可对按需付费模式的弹性IP进行伸缩。
策略类型: 告警策略 定时策略 周期策略
时区: GMT+08:00
触发时间: 定时
请确保触发时间晚于默认时间，并且晚于当前时间。
执行动作: 设置为 10 Mbit/s
由于带宽在不同的取值范围内步长不同，最终调整后的带宽会根据实际步长自动调整为就近值。
冷却时间(秒): 300

图2-94 配置伸缩带宽策略

步骤 3 单击“立即创建”。

步骤 4 等待至策略生效时间，返回“伸缩带宽”界面。

名称	状态	伸缩资源	策略类型	触发条件	执行动作	冷却时间(秒)	操作
as-policy-test	已启用	弹性公网IP 116.63.192.226	定时策略	定时	设置为10Mbit/s	300	停用 立即执行 更多 ▾

图2-95 查看伸缩带宽策略

步骤 5 单击弹性公网 IP（蓝色字体），进入查看 IP 详细信息，可以看到带宽已成功变为 10 Mbit/s。说明带宽伸缩策略配置成功。

实例名称: as-config-7azo-LF7CORHS	虚拟私有云: vpc-default
实例ID: 0955b19d-9222-4817-82f6-27b2ceed1fd1	子网: subnet-f26a
实例类型: 云服务器	可用区: 可用区1
状态: 运行中	已绑定网卡: 192.168.0.68
带宽	
带宽名称: as-config-7azo-LF7CORHS-bandwidth-db65	计费模式: 按需计费
带宽ID: 413cdcb9-4889-4252-89c5-33ee70a14515	带宽大小 (Mbit/s): 10 修改
计费方式: 按带宽计费	
带宽类型: 独享带宽	

图2-96 查看带宽

2.2.5 删 除 资 源

步骤 1 实验完成后需删除对应 ECS 资源（勾选释放 EIP 和磁盘资源）。

步骤 2 删 除 私 有 镜 像 资 源。

步骤 3 删 除 弹 性 伸 缩 服 务 资 源。

步骤 4 删 除 虚 拟 私 有 云，在进行删除 VPC 时，需先删除子网。

步骤 5 检查该实验中创建的资源是否已全部删除（保留秘钥对信息），如未全部删除，则进行删除。

2.3 自 主 学 习 作 业

作业要求：

- 1、配置以 Linux 云服务器为例的弹性伸缩服务；
- 2、设置期望实例数为 3 台；
- 3、弹性伸缩策略为告警策略，如果内存的平均利用率低于 30% 就减少 1 个实例，冷却时间 5 分钟；
- 4、观察策略是否生效。如果不生效，请解释可能原因。

3 网络类服务实践

3.1 实验介绍

3.1.1 关于本实验

虚拟私有云（Virtual Private Cloud，以下简称 VPC），为云服务器、云容器、云数据库等资源构建隔离的、用户自主配置和管理的虚拟网络环境，提升用户云上资源的安全性，简化用户的网络部署。

安全组是一个逻辑上的分组，为具有相同安全保护需求并相互信任的云服务器提供访问策略。安全组创建后，用户可以在安全组中定义各种访问规则，当云服务器加入该安全组后，即受到这些访问规则的保护。

弹性公网 IP（Elastic IP，简称 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，以与弹性云服务器、裸金属服务器、虚拟 IP、弹性负载均衡、NAT 网关等资源灵活地绑定及解绑。

弹性负载均衡（Elastic Load Balance，简称 ELB）是将访问流量根据分配策略分发到后端多台服务器的流量分发控制服务。弹性负载均衡可以通过流量分发扩展应用系统对外的服务能力，同时通过消除单点故障提升应用系统的可用性。

对等连接是指两个 VPC 之间的网络连接。用户可以使用私有 IP 地址在两个 VPC 之间进行通信，就像两个 VPC 在同一个网络中一样。同一区域内，用户可以在自己的 VPC 之间创建对等连接，也可以在自己的 VPC 与其他帐户的 VPC 之间创建对等连接。不同区域间的 VPC 之间不能创建对等连接。

虚拟专用网络（Virtual Private Network，以下简称 VPN），用于在远端用户和虚拟私有云（Virtual Private Cloud，以下简称 VPC）之间建立一条安全加密的公网通信隧道。当用户作为远端用户需要访问 VPC 的业务资源时，可以通过 VPN 连通 VPC。

本实验介绍网络类服务的使用，包括：同一个 VPC 内两台 ECS 默认互通、不同 VPC 间可以利用 VPC 对等连接互通，不同区域间的 VPC 通过 VPN 互通、验证可以利用安全组控制通信、ECS 绑定 EIP 后可以访问公网、ELB 进行流量分发等任务。

3.1.2 实验目的

- 了解 VPC 内不同 ECS 的通信情况
- 掌握安全组如何控制 ECS 的通信
- 掌握 EIP 的使用

- 掌握 ELB 的使用
- 掌握 VPC 对等连接的使用
- 掌握 VPN 的使用
- 自主练习作业

3.2 实验任务配置

3.2.1 配置思路

- 在上海一区域创建 2 个 VPC，在北京四区域创建 1 个 VPC，体验 VPC 的使用。
- 在上海一区域的同一 VPC 下验证安全组的控制。
- 在上海一区域下验证 EIP 的功能。
- 在上海一区域的不同 VPC 下验证 VPC 对等连接的功能。
- 在上海一区域和北京四区域间验证 VPN 的功能。
- 资源释放
- 自主练习作业

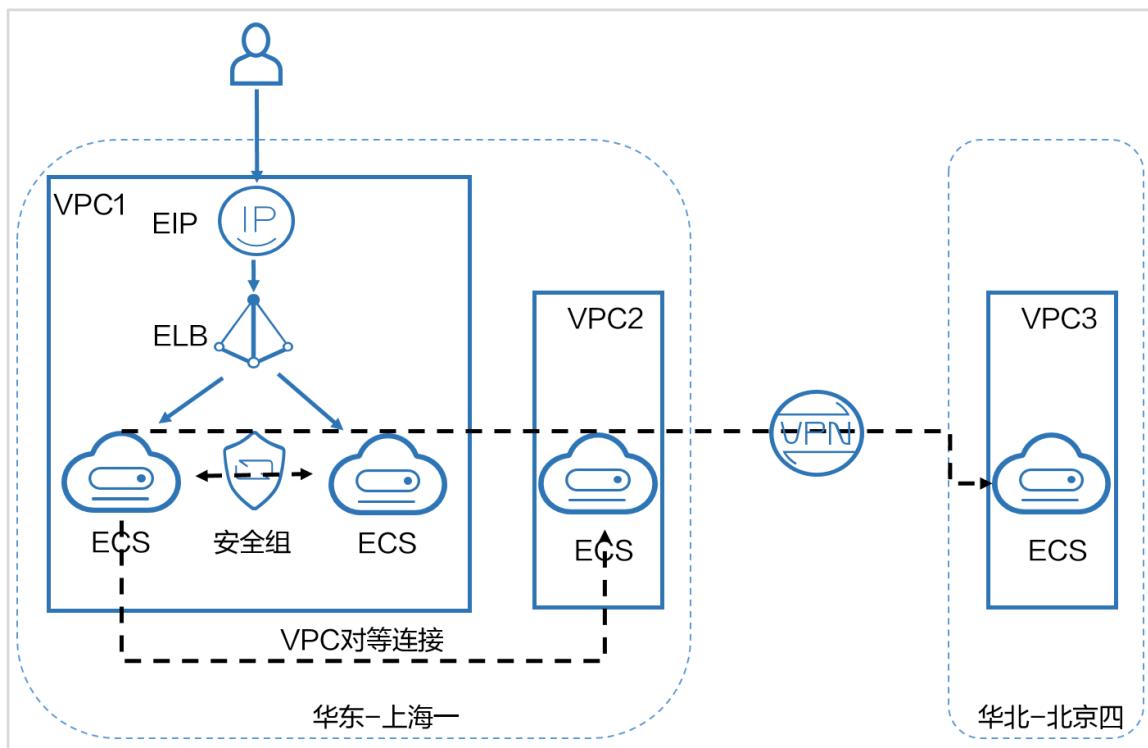


图3-1 网络实验拓扑图

3.2.2 创建网络环境

实验任务：

- 在上海一区域创建 2 个 VPC：VPC-SH01（2 个子网：subnet-01、subnet-02）和 VPC-SH02（subnet-03）。
- 在北京四区域创建 1 个 VPC：VPC-BJ01（1 个子网：subnet-01）。

步骤 1 进入控制台，切换区域为：上海一，点击“服务列表”>“网络”>“虚拟私有云 VPC”，进入网络控制台。



图3-2 打开虚拟私有云控制台

步骤 2 点击“创建虚拟私有云”，分别创建 2 个虚拟私有云 VPC-SH01 和 VPC-SH02 以及各自的子网。

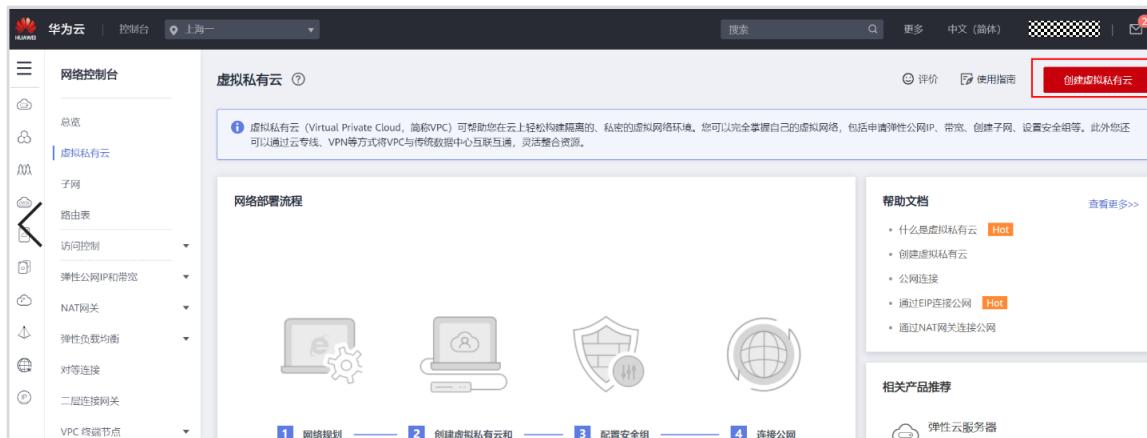


图3-3 创建虚拟私有云

步骤 3 按照如下信息设置虚拟私有云参数，完成后单击“立即创建”。

- 区域：华东-上海一
- 名称：VPC-SH01（可自定义，做好区分）
- 网段：可选用默认，例如：192.168.0.0/16
- 子网名称：subnet-01、subnet-02
- 其它参数：保持默认

< | 创建虚拟私有云 ②

基本信息

区域 华东-上海

不同区域的资源之间内网不互通。请选择靠近您客户的区域，可以降低网络时延、提高访问速度。

名称 VPC-SH01
IPv4网段 192 · 168 · 0 · 0 / 16

建议使用网段: 10.0.0.0/8-24 (选择) 172.16.0.0/12-24 (选择) 192.168.0.0/16-24 (选择)

高级配置 ▾ 标签 | 描述

默认子网

可用区 可用区3

名称 subnet-01

子网IPv4网段 192 · 168 · 0 · 0 / 24 可用IP数: 251
子网创建完成后，子网网段无法修改

子网IPv6网段 开启IPv6

关联路由表 默认

图3-4 配置虚拟私有云

子网 1

可用区 可用区3

名称 subnet-01

子网IPv4网段 192 · 168 · 1 · 0 / 24 可用IP数: 251
子网创建完成后，子网网段无法修改

子网IPv6网段 开启IPv6

关联路由表 默认

高级配置 ▾ 网关 | DNS服务器地址 | DHCP租约时间 | 标签 | 描述

图3-5 配置虚拟私有云

步骤 4 返回控制台，确认创建成功。



图3-6 查看虚拟私有云

步骤 5 继续创建虚拟私有云 VPC-SH02，参考 VPC-SH01，完成 VPC-SH02 参数配置，完成后点击“立即创建”。

- 区域：华东-上海一
- 名称：VPC-SH02（可自定义，做好区分）
- IP 网段：10.0.0.0/16
- 子网名称：subnet-03
- 子网网段：10.0.0.0/24



基本信息

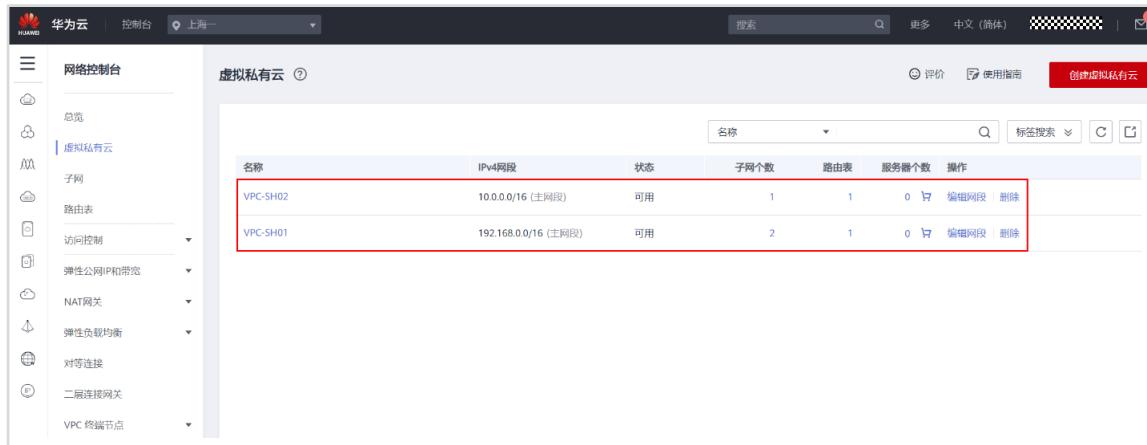
区域 华东-上海一
不同区域的云服务产品之间内网互不相通；请就近选择靠近您业务的区域，可减少网络时延，提高访问速度。

名称 VPC-SH02

IPv4网段 10 . 0 . 0 / 16
建议使用网段:10.0.0.8-24 (选择) 172.16.0.0/12-24 (选择) 192.168.0.0/16-24 (选择)

图3-7 配置虚拟私有云

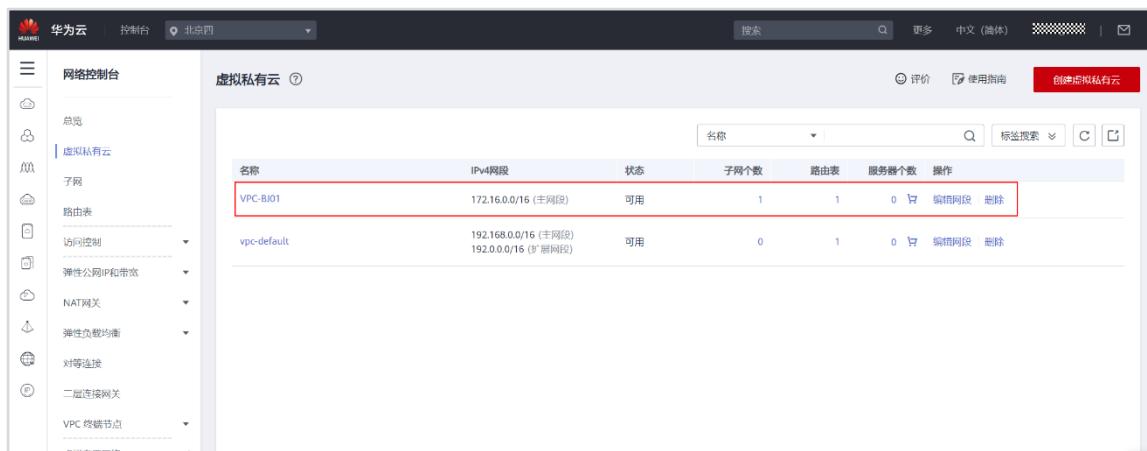
步骤 6 返回虚拟私有云列表，查看已经创建好的虚拟私有云。



名称	IPv4网段	状态	子网个数	路由表	服务器个数	操作
VPC-SH02	10.0.0.0/16 (主网段)	可用	1	1	0	编辑网段 删除
VPC-SH01	192.168.0.0/16 (主网段) 192.0.0.0/16 (扩展网段)	可用	2	1	0	编辑网段 删除

图3-8 查看虚拟私有云

步骤 7 以同样的操作，在北京四区域创建 VPC-BJ01（1 个子网：subnet-01）。



名称	IPv4网段	状态	子网个数	路由表	服务器个数	操作
VPC-BJ01	172.16.0.0/16 (主网段)	可用	1	1	0	编辑网段 删除
vpc-default	192.168.0.0/16 (主网段) 192.0.0.0/16 (扩展网段)	可用	0	1	0	编辑网段 删除

图3-9 查看虚拟私有云

3.2.2.2 创建云服务器

实验任务：

- 在上海一区域，在已创建的 VPC-SH01 下创建 2 台 ECS（1 台在 subnet-01 下，1 台在 subnet-02 下），在已创建的 VPC-SH02 下创建 1 台 ECS（在 subnet-03 下）。
- 在北京四区域，在已创建的 VPC-BJ01 下创建 1 台 ECS（在 subnet-01 下）。

步骤 1 返回华为云控制台，在上海一区域下，找到弹性云服务器 ECS。

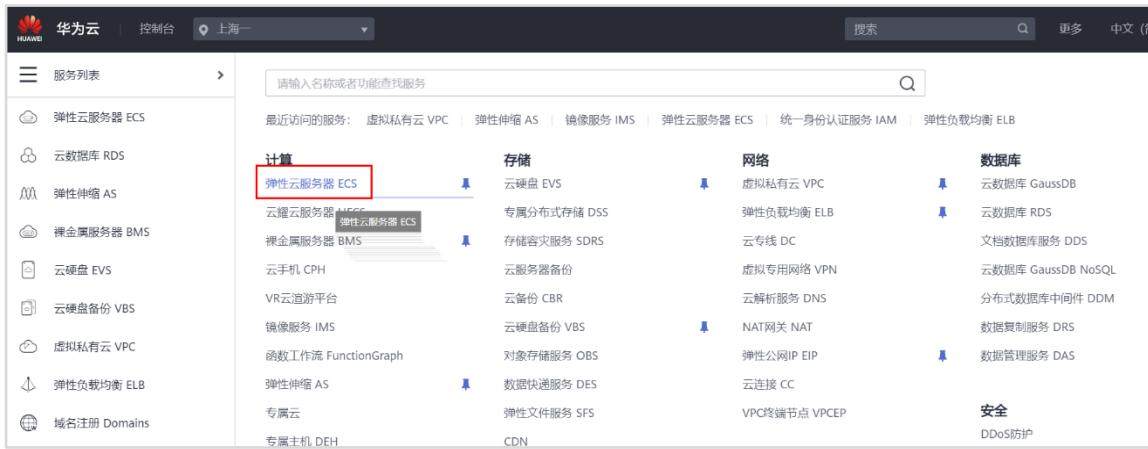


图3-10 打开弹性云服务器控制台

步骤 2 单击“购买弹性云服务器”。



图3-11 购买弹性云服务器

参考如下参数进行配置：

- 计费模式：按需计费
- 区域：华东-上海一
- 可用区：随机分配
- CPU 架构：x86 计算
- 规格：通用计算型：s6.small.1 1vCPUs | 1GiB
- 镜像：公共镜像 CentOS 7.6 64bit (40 GB)
- 系统盘：高 IO 40 GiB

图3-12 配置弹性云服务器

下一步：网络配置

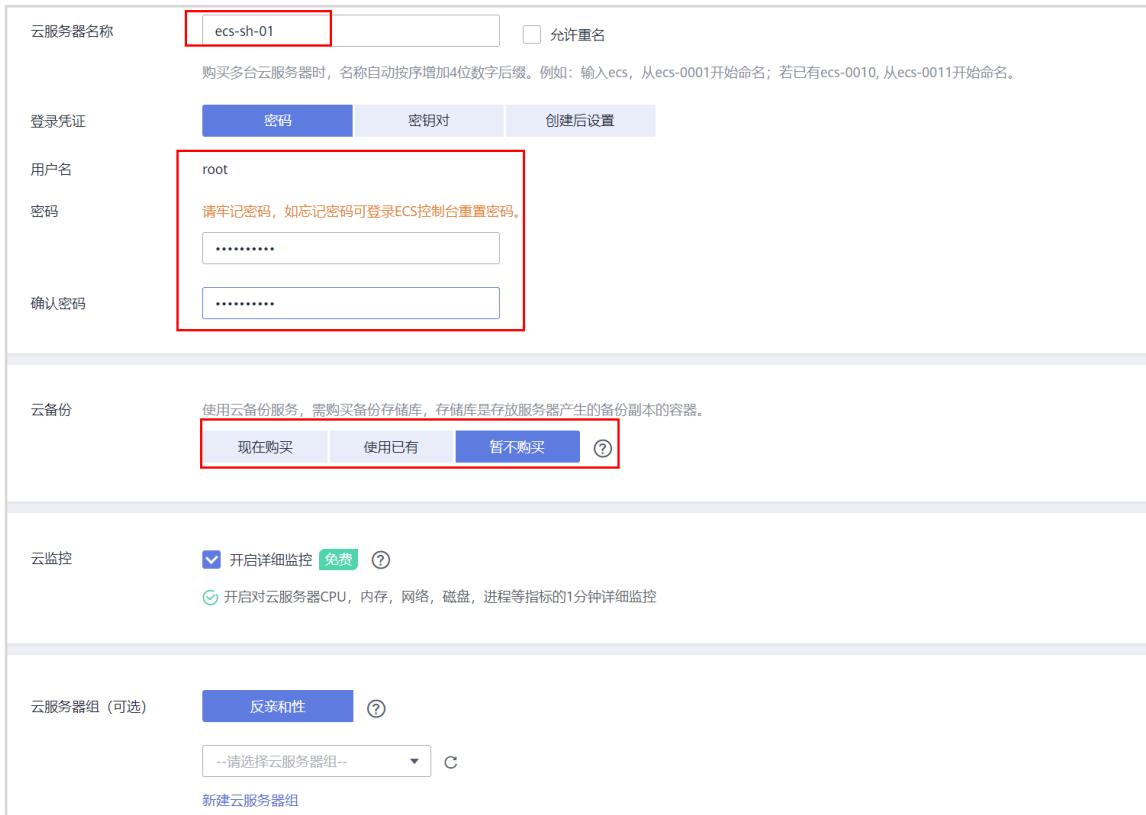
- 网络: VPC-SH01
- 子网: subnet-01
- 安全组: 选择默认安全组 Sys-default
- 弹性公网 IP: 暂不购买

图3-13 配置弹性云服务器

下一步：高级配置

- 云服务器名称: 自定义, 例如: ecs-sh-01
- 登录凭证: 密码, ECS 登录密码自定义, 例如 Huawei@123!

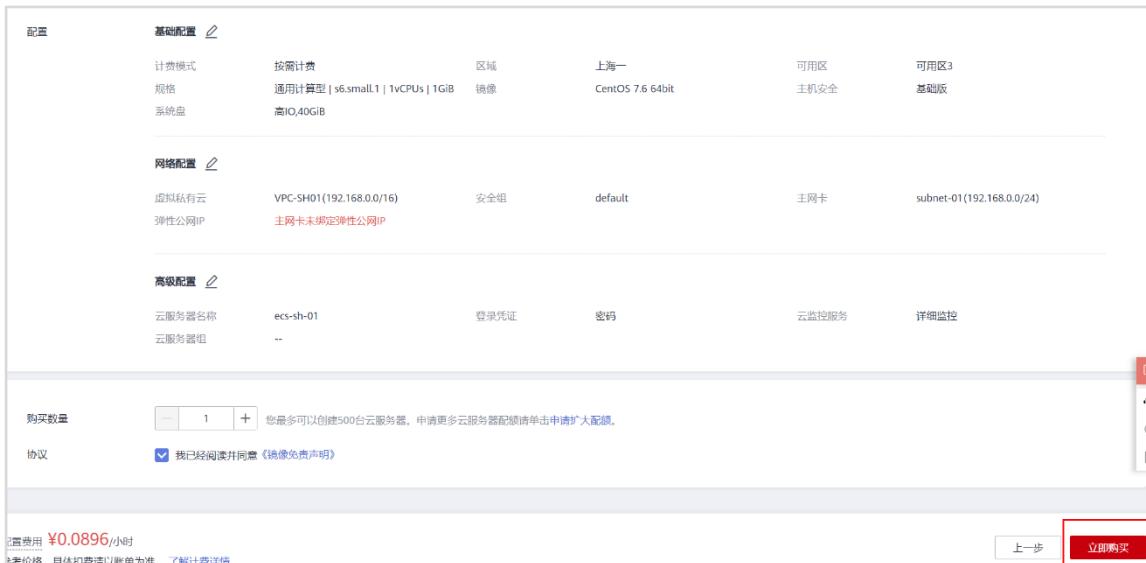
● 云备份：暂不购买



The screenshot shows the configuration interface for creating an elastic cloud server. The 'Cloud Backup' section is highlighted with a red box, showing the 'Temporary Purchase' button selected. Other sections like 'Cloud Monitoring' and 'Cloud Server Group' are also visible.

图3-14 配置弹性云服务器

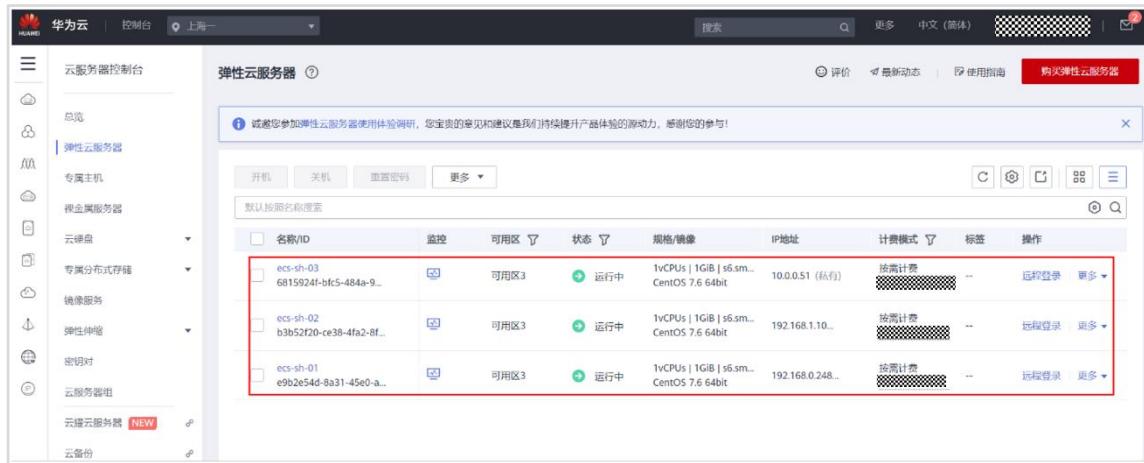
步骤 3 确认配置无误后，单击“立即购买”按钮。



This screenshot shows the 'Buy Now' step of the purchase wizard. It displays basic configuration details such as instance type (按需付费), region (上海), and monitoring (开启详细监控). The 'Buy Now' button is highlighted with a red box.

图3-15 立即购买弹性云服务器

步骤 4 按照上面的步骤，创建 ecs-sh-02 (subnet-02)、ecs-sh-03 (subnet-03)、ecs-bj-01 (subnet-01)。



The screenshot shows the '弹性云服务器' (Elastic Compute Service) page in the Huawei Cloud control panel. On the left sidebar, '弹性云服务器' is selected. The main area displays a table of three running servers:

名称/ID	监控	可用区	状态	规格/镜像	IP地址	计费模式	标签	操作
ecs-sh-03 6815924f-bfc5-484a-9...		可用区3		运行中 1vCPUs 1GB s6.s...	10.0.0.51 (私有)	按需计费		
ecs-sh-02 b3052f20-ce38-4fa2-8f...		可用区3		运行中 1vCPUs 1GB s6.s...	192.168.1.10...	按需计费		
ecs-sh-01 e9b2e54d-8a31-45e0-a...		可用区3		运行中 1vCPUs 1GB s6.s...	192.168.0.248...	按需计费		

图3-16 查看弹性云服务器

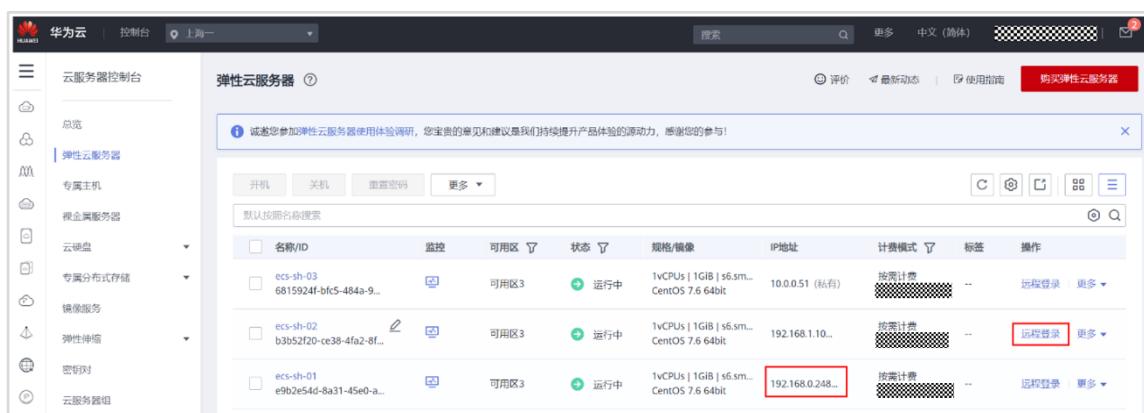
3.2.3 网络服务功能验证

实验任务：

- 验证同一个 VPC 内两台 ECS 默认互通
- 验证可以利用安全组控制通信
- ECS 绑定 EIP 后可以访问公网
- ELB 进行流量分发
- 创建对等连接，使同区域不同 VPC 内的 ECS 进行通信
- 创建 VPN，使不同 Region 内的 ECS 进行通信

3.2.3.1 同一个 VPC 内两台 ECS 默认互通，不同 VPC 内 ECS 默认不通

步骤 1 返回云服务器控制台，记录 ecs-sh-01 的私有 IP 地址，远程登录 ecs-sh-02。



The screenshot shows the same '弹性云服务器' (Elastic Compute Service) page as Figure 3-16. The IP address '192.168.0.248...' for server 'ecs-sh-01' is highlighted with a red box. The '操作' (Operation) column for 'ecs-sh-02' also contains a red box around the '远程登录' (Remote Login) link.

图3-17 远程登录弹性云服务器

步骤 2 输入创建 ECS 时的用户名（Linux 默认为 root）和密码进行登录。

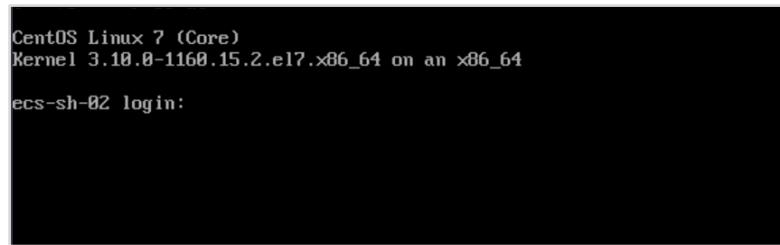


图3-18 登录 Linux 系统

步骤 3 ping ecs-sh-01 的私有 IP 地址，看同一 VPC 下的 ecs-sh-01 和 ecs-sh-02 是否互通。如下图所示，同一个 VPC 下两台云服务器可以互通。

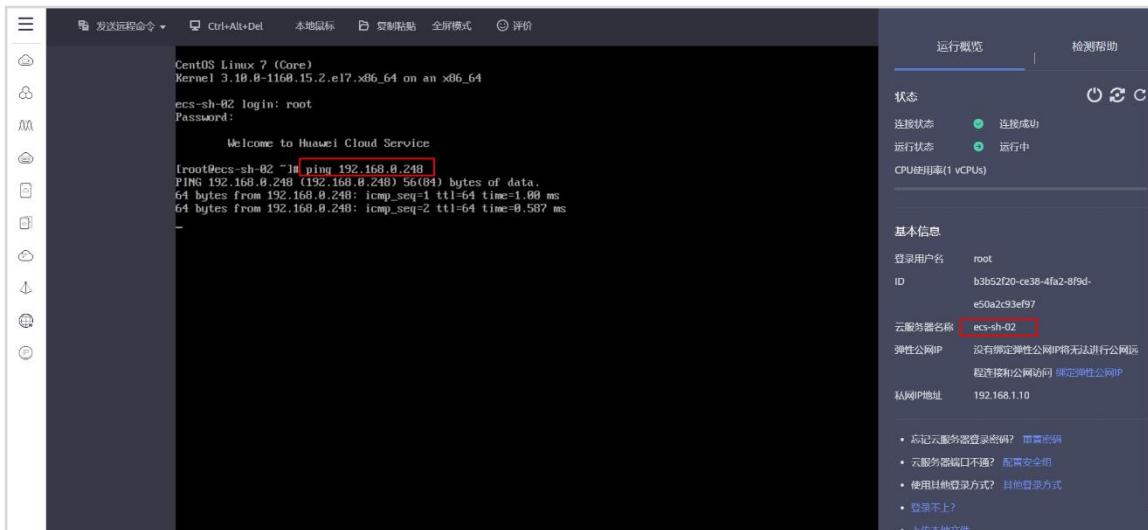


图3-19 验证能否互通

步骤 4 ping ecs-sh-03 的私有 IP 地址，看不同 VPC 下的 ecs-sh-02 和 ecs-sh-03 是否互通。如下图所示，不同 VPC 下两台云服务器不互通。

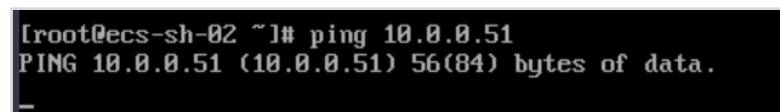


图3-20 验证能否互通

3.2.3.2 可以利用安全组控制通信

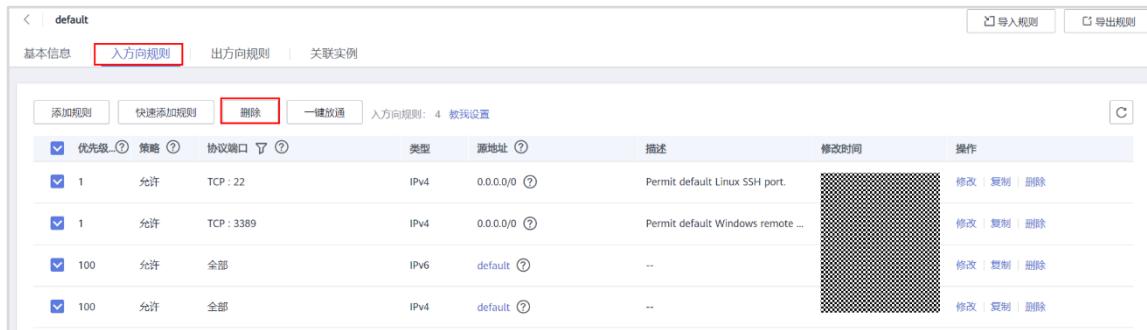
步骤 1 进入网络控制台，在左侧栏打开“访问控制”，然后点击“安全组”。



名称	安全组规则	关联实例	描述	操作
default	6	3	Default security group	配置规则 管理实例 删除

图3-21 查看安全组

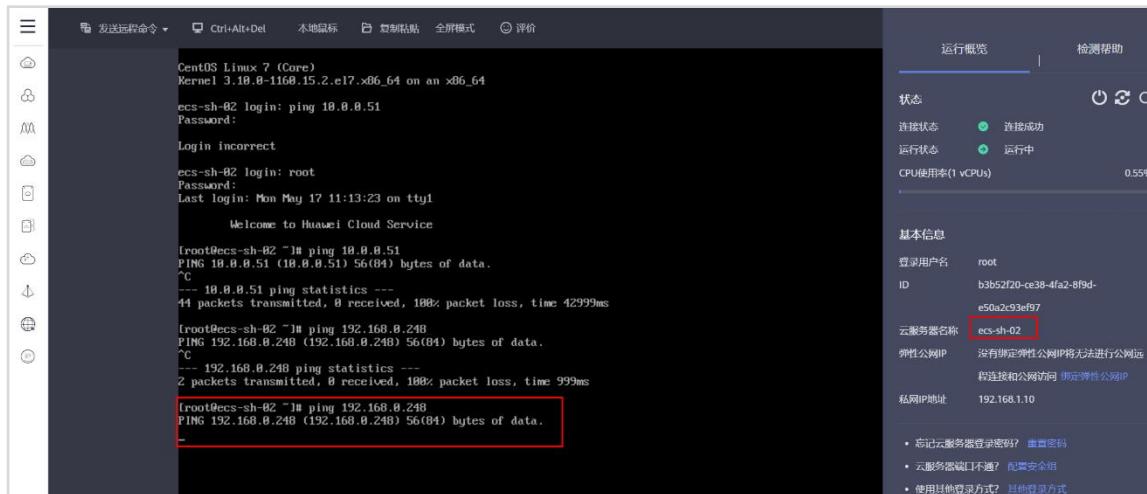
步骤 2 点击安全组名称进入安全组内，选择入方向规则，删除全部的安全组规则。



策略	协议端口	类型	源地址	描述	修改时间	操作
1	TCP : 22	IPv4	0.0.0.0/0	Permit default Linux SSH port.		修改 复制 删除
1	TCP : 3389	IPv4	0.0.0.0/0	Permit default Windows remote ...		修改 复制 删除
100	全部	IPv6	default	--		修改 复制 删除
100	全部	IPv4	default	--		修改 复制 删除

图3-22 删除入方向规则

步骤 3 返回弹性云服务器控制台，远程登录 ecs-sh-02，重新 ping ecs-sh-01 的私有 IP 地址可观察到两台云服务器不能通信。



```

CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 3.10.0-1160.15.2.el7.x86_64 on an x86_64
ecs-sh-02 login: ping 10.0.0.51
Password:
Login incorrect
ecs-sh-02 login: root
Password:
Last login: Mon May 17 11:13:23 on ttys1
Welcome to Huawei Cloud Service
[root@ecs-sh-02 ~]# ping 10.0.0.51
PING 10.0.0.51 (10.0.0.51) 56(84) bytes of data.
--- 10.0.0.51 ping statistics ---
44 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 42999ms
[root@ecs-sh-02 ~]# ping 192.168.0.248
PING 192.168.0.248 (192.168.0.248) 56(84) bytes of data.
--- 192.168.0.248 ping statistics ---
2 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 999ms
[root@ecs-sh-02 ~]# ping 192.168.0.248
PING 192.168.0.248 (192.168.0.248) 56(84) bytes of data.
-
```

云服务器名称: **ecs-sh-02**

图3-23 验证能否互通

步骤 4 返回安全组，重新添加入方向规则，选择“一键放通”。

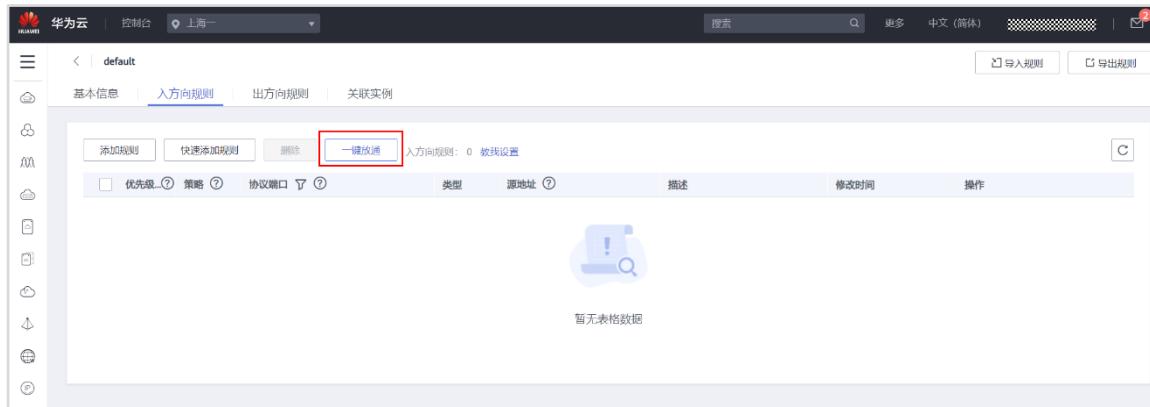


图3-24 添加入方向规则

步骤 5 返回弹性云服务器控制台，再次远程登录 ecs-sh-02，重新 ping ecs-sh-01 的私有 IP 地址。可观察到两者又可以进行互通，说明可以利用安全组来控制通信。

```
[root@ecs-sh-02 ~]# ping 192.168.0.248
PING 192.168.0.248 (192.168.0.248) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.0.248: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.620 ms
64 bytes from 192.168.0.248: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.587 ms
64 bytes from 192.168.0.248: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.390 ms
64 bytes from 192.168.0.248: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.299 ms
64 bytes from 192.168.0.248: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.239 ms
64 bytes from 192.168.0.248: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.201 ms
64 bytes from 192.168.0.248: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.211 ms
```

图3-25 验证能否互通

3.2.3.3 ECS 绑定 EIP 后可以访问公网

步骤 1 在 ecs-sh-02 远程登录界面，尝试访问公网，例如 ping baidu.com，可观察到访问失败。接下来为 ecs-sh-02 绑定 EIP，再观察 ecs-sh-02 是否能访问公网。

```
[root@ecs-sh-02 ~]# ping baidu.com
PING baidu.com (220.181.38.148) 56(84) bytes of data.
```

图3-26 验证能否上网

由于云服务器绑定公网 IP 后，就可以借助远程登录工具访问云服务器，这样容易存在安全隐患，所以我们可以通过数据加密服务中的密钥对功能来替代原来的密码登录。当然，如果用户只通过控制台登录云服务器，也依然可以使用原来密码登录的方式。接下来，我们来配置下密钥对这个功能。

步骤 2 返回云服务器控制台，在左侧服务列表中，搜索“数据加密服务”，进入数据加密服务控制台。

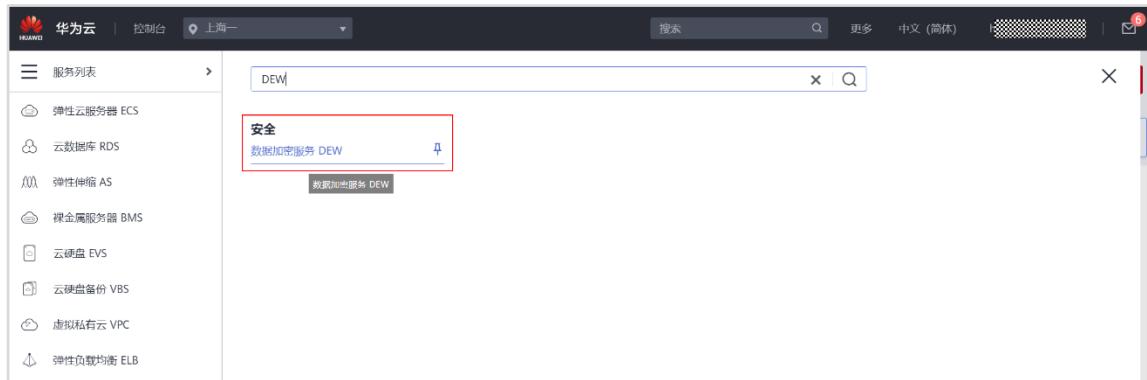


图3-27 打开数据加密服务控制台

步骤 3 点击左侧栏中的“密钥对管理”，然后就可以看到自己之前创建的密钥对，点击“云服务器列表”，进行绑定操作。



图3-28 查看云服务器列表

步骤 4 点击“绑定”后，选择自己创建的密钥对，然后输入云服务器 root 用户的密码，点击“确定”。

绑定密钥对

i 系统将对服务器进行密钥对配置，执行此操作后可直接使用密钥登录服务器。出于安全考虑，建议关闭服务器的密码登录方式，只使用密钥登录服务器。

ECS名称	ecs-sh-02
IP	192.168.1.105
状态	运行中
★ 新密钥对	KeyPair- 
★ root密码	*****

关闭密码登录方式。
 我已经阅读并同意《密钥对管理服务免责声明》。

确定 **取消**

图3-29 绑定密钥对

步骤 5 密钥对绑定成功。

密钥对管理				
如果您有任何问题，可以登录 数据安全论坛 进行反馈和交流，我们会及时关注并为您解答。				
私有密钥对		云服务器列表		
ECS 名称/ID	状态	私有IP地址	弹性IP	绑定密钥对
ecs-sh-02 c2714ff5-8e6e-4af5-a802-cd...	运行中	192.168.1.105	--	KeyPair- 

图3-30 密钥对绑定成功

步骤 6 进入网络控制台，选择弹性公网 IP，购买弹性公网 IP。



图3-31 购买弹性IP

步骤 7 参考以下参数进行设置，完成后点击“立即购买”，确认参数后点击“提交”。

- 计费模式：按需计费
- 区域：华东-上海一
- 线路：全动态 BGP；按带宽计费，1 Mbit/s
- 其它参数可默认



图3-32 配置弹性IP

步骤 8 返回弹性公网 IP 列表，找到刚购买的弹性公网 IP，点击“绑定”，选择需要绑定的实例，例如：ecs-sh-02。

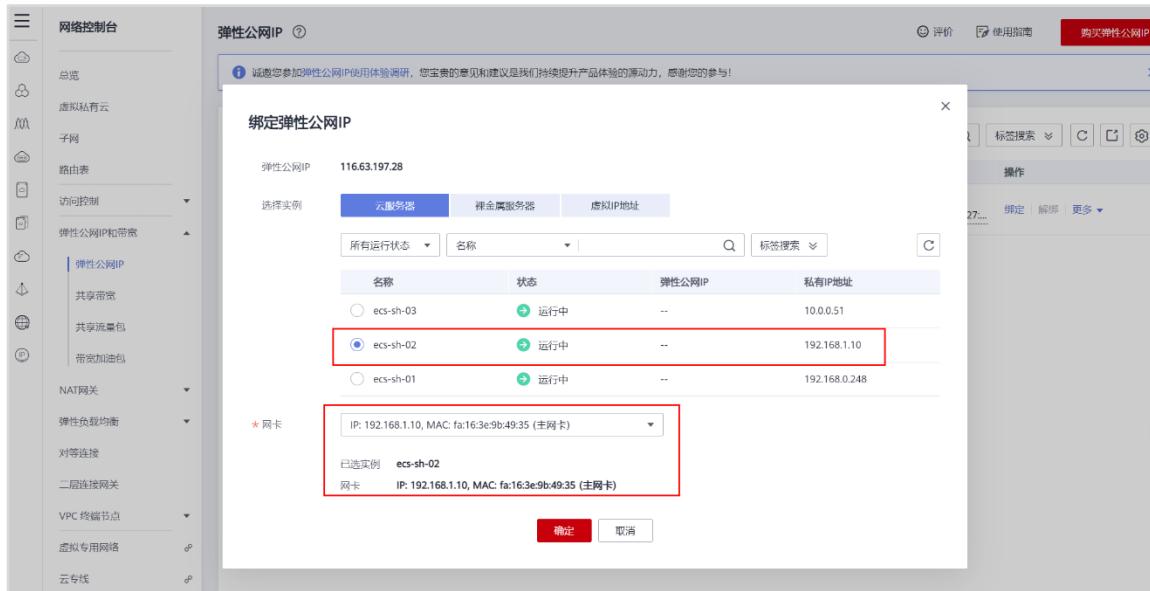


图3-33 绑定弹性 IP



图3-34 查看弹性 IP

步骤 9 在自己本地 pc 上，安装 ssh 终端工具（如：putty 和 puttygen），由于密钥对文件格式是.pem，使用 putty 工具需要是.ppk 格式，所以我们先通过 puttygen 来将 pem 文件转换为 ppk 文件，打开 puttygen 软件。

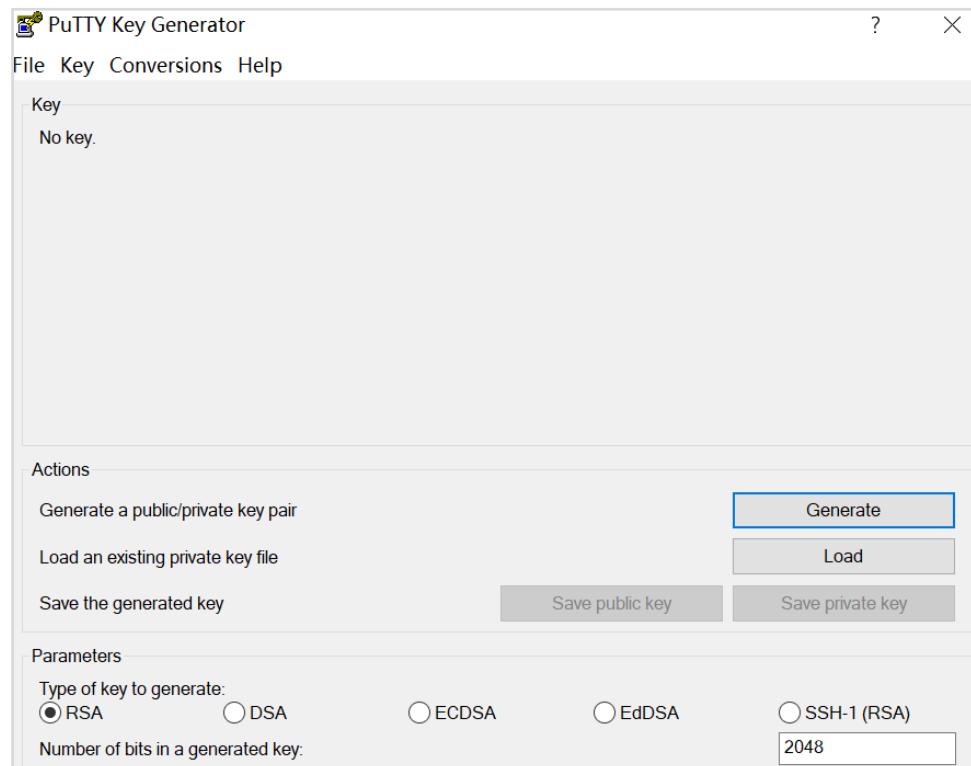


图3-35 打开 puttygen 软件

步骤 10 点击上方功能栏上的“Conversions”中的 Import key，将下载到本地的密钥对文件导入。

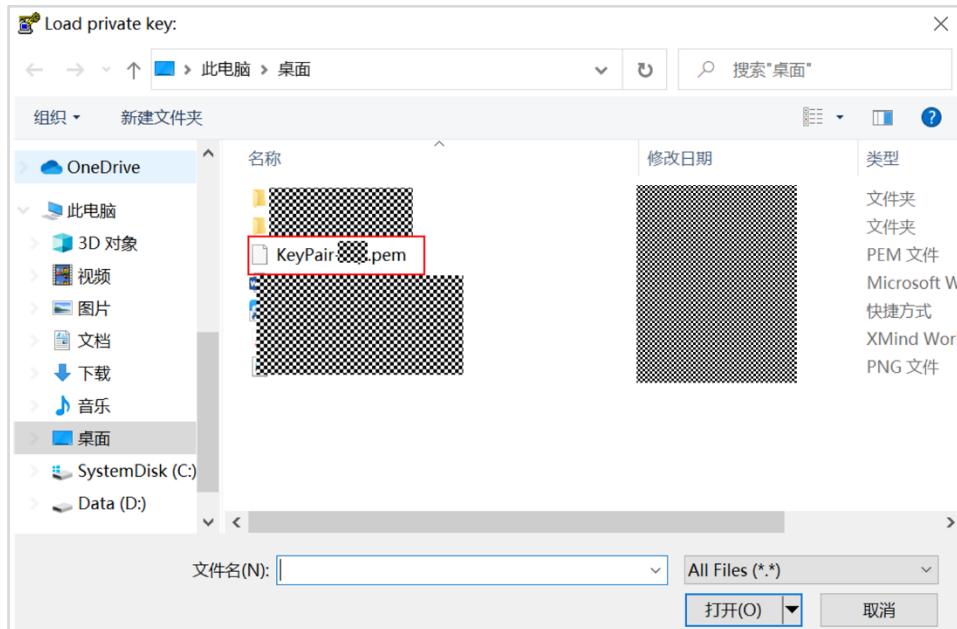


图3-36 导入密钥对文件

步骤 11 点击“Save private key”，将文件保存到本地。

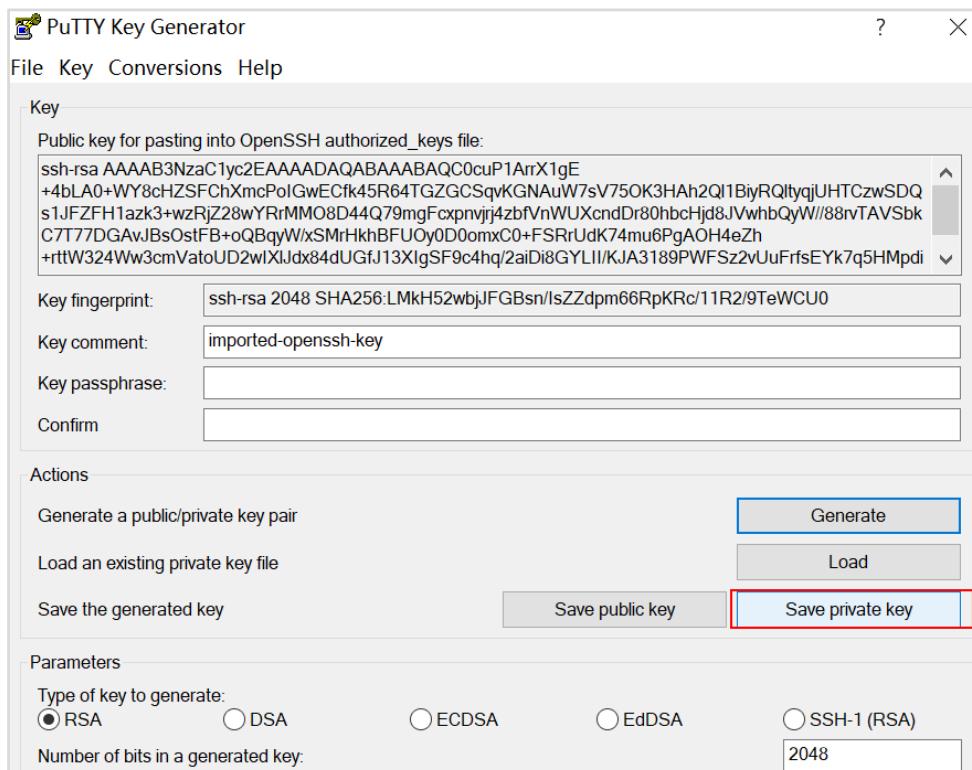


图3-37 保存私钥文件到本地

步骤 12 打开 putty 工具，在左侧选择 data，然后在下图标记位置输入“root”。

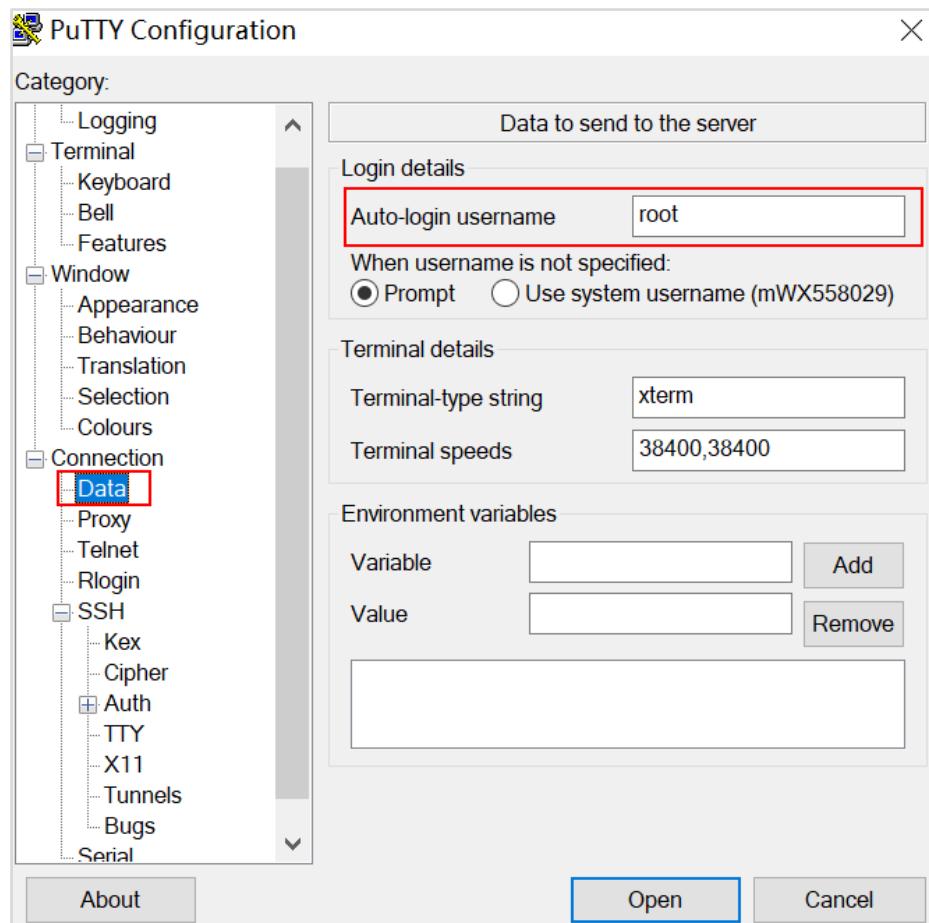


图3-38 设置自动登录用户

步骤 13 选择左侧“Auth”，然后点击右侧“Browser”，导入刚才保存的私钥文件。

步骤 14 选择左侧“Session”，输入云服务器的公网 IP，然后点击“Open”，就可以登录到 Linux 操作系统中了。由于已经关闭了密码登录方式，所以后期在使用命令行+EIP 远程登录的话，就只能通过秘钥对访问了。

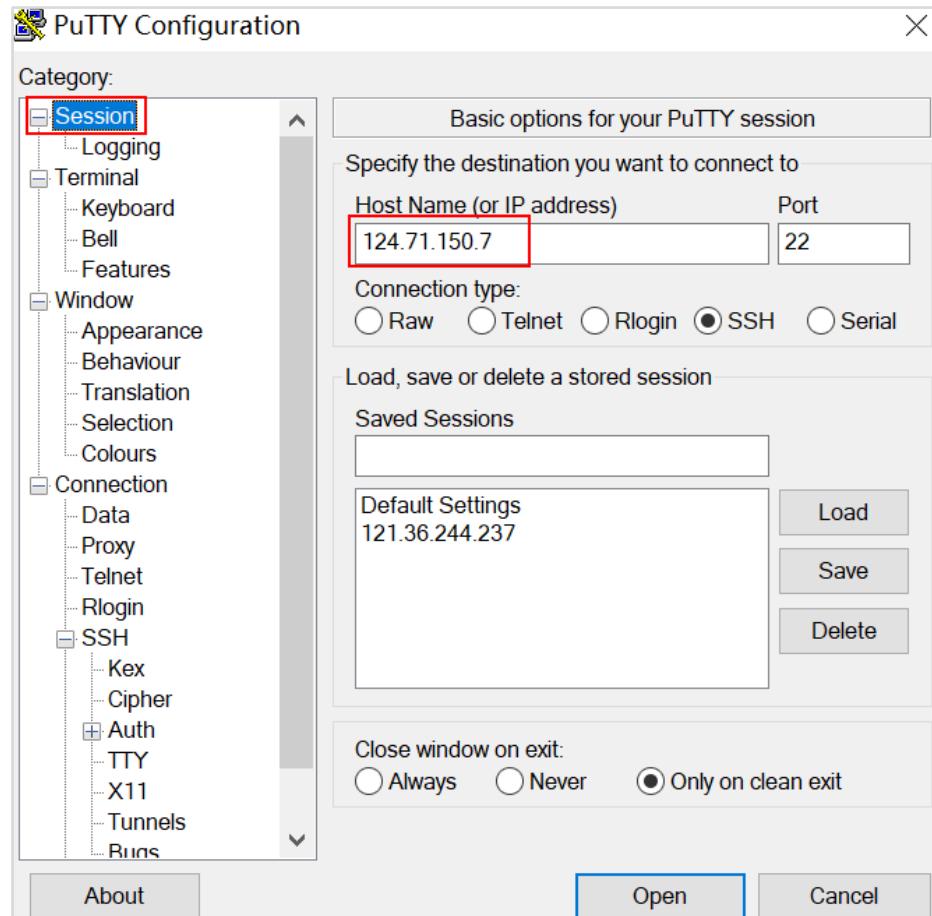


图3-39 配置远程访问主机IP



图3-40 使用密钥对文件登录云服务器

步骤 15 在 Linux 系统中输入“ping baidu.com”，测试云服务器是否能够上网。如下图所示，则说明通过 EIP，云服务器可以访问公网。

```
[root@ecs-sh-02 ~]# ping baidu.com
PING baidu.com (39.156.69.79) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 39.156.69.79 (39.156.69.79): icmp_seq=1 ttl=49 time=32.0 ms
64 bytes from 39.156.69.79 (39.156.69.79): icmp_seq=2 ttl=49 time=31.8 ms
```

图3-41 验证能否上网

3.2.3.4 ELB 进行流量分发

实验任务：

- 在 ecs-sh-01 和 ecs-sh-02 云服务器中分别启动 http 服务
- 购买和配置 ELB
- 实现通过 ELB 访问虚拟机 http 网页的负载均衡

步骤 1 分别远程登录 ecs-sh-01 和 ecs-sh-02 云服务器，打开 http 服务的 8889 端口。

- 使用以下命令开启服务：

```
nohup python -m SimpleHTTPServer 8889 > /dev/null 2>&1 &
```

- 使用以下命令进行验证：

```
curl 127.0.0.1:8889
```

```
[root@ecs-sh-02 ~]# nohup python -m SimpleHTTPServer 8889 > /dev/null 2>&1 &
[1] 1653
[root@ecs-sh-02 ~]# curl 127.0.0.1:8889
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 3.2 Final//EN"><html>
<title>Directory listing for /</title>
<body>
<h2>Directory listing for /</h2>
<hr>
<ul>
<li><a href=".bash_history">.bash_history</a>
<li><a href=".bash_logout">.bash_logout</a>
<li><a href=".bash_profile">.bash_profile</a>
<li><a href=".bashrc">.bashrc</a>
<li><a href=".cshrc">.cshrc</a>
<li><a href=".history">.history</a>
<li><a href=".pki">.pki</a>
<li><a href=".ssh">.ssh</a>
<li><a href=".tcshrc">.tcshrc</a>
</ul>
<hr>
</body>
</html>
[root@ecs-sh-02 ~]# _
```

图3-42 开启 http 服务

```
[root@ecs-sh-01 ~]# nohup python -m SimpleHTTPServer 8889 > /dev/null 2>&1 &
[1] 1622
[root@ecs-sh-01 ~]# curl 127.0.0.1:8889
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 3.2 Final//EN"><html>
<title>Directory listing for /</title>
<body>
<h2>Directory listing for /</h2>
<hr>
<ul>
<li><a href=".bash_history">.bash_history</a>
<li><a href=".bash_logout">.bash_logout</a>
<li><a href=".bash_profile">.bash_profile</a>
<li><a href=".bashrc">.bashrc</a>
<li><a href=".cshrc">.cshrc</a>
<li><a href=".history">.history</a>
<li><a href=".pki/">.pki/</a>
<li><a href=".ssh/">.ssh/</a>
<li><a href=".tcshrc">.tcshrc</a>
</ul>
<hr>
</body>
</html>
[root@ecs-sh-01 ~]#
```

图3-43 开启 http 服务

步骤 2 分别用 touch 命令在 ecs-sh-01 和 ecs-sh-02 两台云服务器中创建一个可区分的空文件 SERVER1 和 SERVER2，并使用 ls 命令查看文件是否创建成功（如下图）。

```
touch SERVER1
touch SERVER2
```

```
[root@ecs-sh-01 ~]# touch SERVER1
[root@ecs-sh-01 ~]# ls
SERVER1
[root@ecs-sh-01 ~]#
```

图3-44 创建测试文件

```
[root@ecs-sh-02 ~]# touch SERVER2
[root@ecs-sh-02 ~]# ls
SERVER2
[root@ecs-sh-02 ~]# _
```

图3-45 创建测试文件

步骤 3 接下来创建并配置 ELB。返回控制台，在服务列表中找到弹性负载均衡 ELB，进入网络控制台。

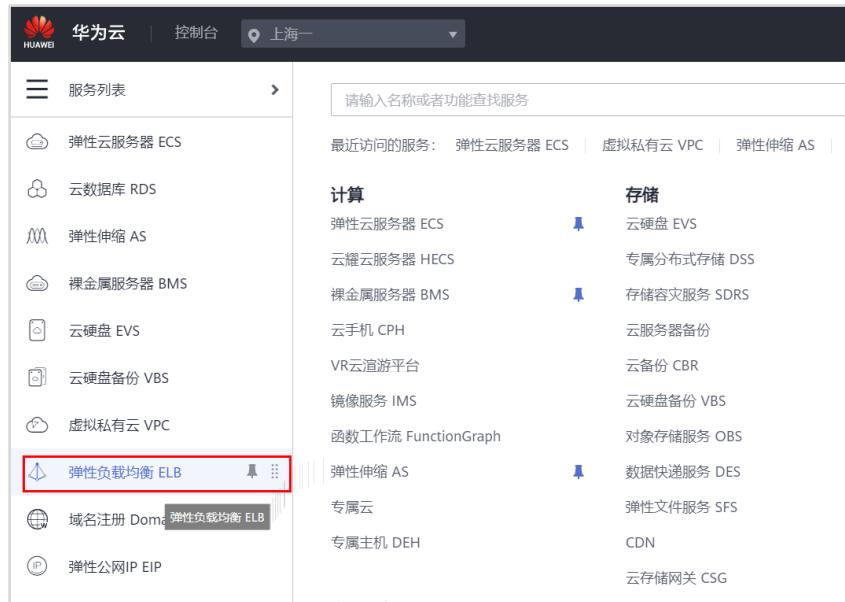


图3-46 打开弹性负载均衡

步骤 4 点击“购买弹性负载均衡”，选择“共享型负载均衡”。



图3-47 购买弹性负载均衡

步骤 5 参考以下参数进行配置，配置完成后点击“立即购买”。确认参数无误后，点击“提交”。

- 实例规格类型：共享型
- 区域：华北-上海一
- 网络类型：公网
- 所属 VPC：选择 VPC-SH-01（选择有两台 ECS 的 VPC，子网可选择 subnet-01）
- 弹性公网：新创建、全动态 BGP、按带宽计费、1 M/bits
- 名称：自定义，例如 elb-name

The screenshot shows the configuration steps for a load balancer instance:

- 实例规格类型:** 共享型 (Shared Type) is selected.
- 区域:** 华东-上海一 (East China - Shanghai 1) is selected.
- 网络类型:** 公网 (Public Network) is selected.
- 所属VPC:** VPC-SH01 is selected.
- 子网:** subnet-01 (192.168.0.0/24) is selected.
- 私有IP地址:** 自动分配IP地址 (Automatically assigned IP address) is selected.
- 弹性公网IP:** 新创建 (Create New) is selected.
- 弹性公网IP类型:** 全动态BGP (Full Dynamic BGP) is selected.
- 公网带宽:** 按带宽计费 (Charge by bandwidth) is selected, indicated by a checkmark.
- 带宽:** 带宽范围: 1-2,000 Mbit/s, with a value of 1 selected.

图3-48 配置弹性负载均衡

步骤 6 返回负载均衡器列表，点击“点我开始配置”配置监听器。

The screenshot shows the Load Balancer list page in the network control console:

- 左侧菜单:** 网络控制台, 总览, 虚拟私有云, 子网, 路由表, 访问控制, 弹性公网IP和带宽, NAT网关.
- 右侧内容:**
 - 顶部:** 负载均衡器 (Load Balancer), 评价 (Rating), 使用指南 (User Guide), 购买弹性负载均衡 (Buy Elastic Load Balancer).
 - 中间:** 弹性负载均衡上线公告 (Announcement for the launch of elastic load balancing), 提供独享型负载均衡公测 (Offering a trial for shared-type load balancing).
 - 下方:** 表格列出了现有的负载均衡器实例:

名称	状态	实例规格	服务地址与所属网络	监听器 (前端协议/端口)	公网计费信息	计费模式	操作
elb-mp	运行	共享型	192.168.0.65 (IPv4私有IP) VPC-SH01 (虚拟私有云)	点我开始配置	-	-	修改IPv4带宽 删掉 更多

图3-49 查看负载均衡

点击“添加监听器”，参考如下参数完成监听器配置：

- 名称: 自定义
- 前端协议/端口: HTTP/8881
- 重定向: 保持默认



① 配置监听器 —— ② 配置后端分配策略 —— ③ 添加后端服务器 —— ④ 确认配置

* 名称: listener-22fa

前端协议: TCP, UDP, HTTP (selected), HTTPS

* 前端端口: 8881 (取值范围1~65535)

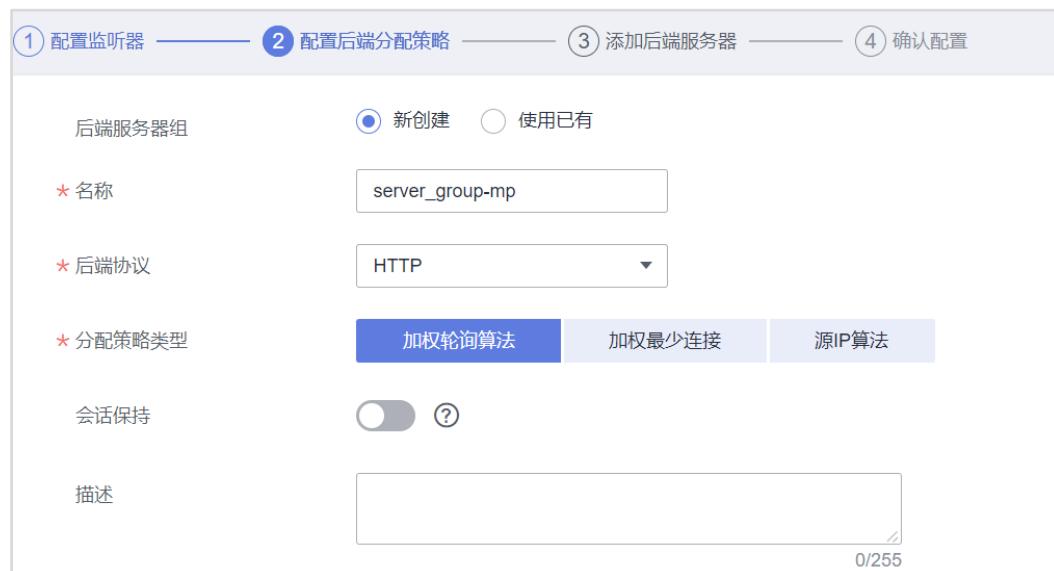
重定向:

高级配置: [访问策略 | 获取弹性公网IP | 空闲超时时间(秒) | 请求超时时间(秒) | 响应超时时间(秒) | 描述]

图3-50 配置监听器

点击“下一步”，配置后端分配策略：

- 后端服务器组：新创建
- 名称：自定义，如 server_group-mp
- 后端策略类型：HTTP
- 分配策略类型：加权轮询算法



① 配置监听器 —— ② 配置后端分配策略 (selected) —— ③ 添加后端服务器 —— ④ 确认配置

后端服务器组: 新创建 (selected), 使用已有

* 名称: server_group-mp

* 后端协议: HTTP

* 分配策略类型: 加权轮询算法 (selected), 加权最少连接, 源IP算法

会话保持:

描述:
0/255

图3-51 配置后端服务器组

点击“下一步”，添加后端服务器。选择“添加云服务器”，按照如下步骤，依次将两台 ecs-sh-01 和 ecs-sh-02 云服务器添加至后端服务器组：

- 后端端口：8889
- 权重：1
- 健康检查：开启 | 协议：HTTP | 端口：8889



图3-52 添加后端服务器



图3-53 添加后端服务器



图3-54 配置端口及权重

健康检查配置

是否开启

* 协议

域名

端口 取值范围1~65535

默认使用后端服务器业务端口进行检查，除非您需要指定特定的端口，否则建议留空。

高级配置

图3-55 配置健康检查

配置完成后，点击“提交”。

① 配置监听器 —— ② 配置后端分配策略 —— ③ 添加后端服务器 —— ④ 确认配置

监听器

名称	listener-22fa	前端协议	HTTP
前端端口	8881	访问策略	允许所有IP访问
获取弹性公网IP	未开启	空闲超时时间(秒)	60
请求超时时间(秒)	60	响应超时时间(秒)	60
描述	--		

配置后端分配策略

名称	server_group-mp	后端协议	HTTP
分配策略类型	加权轮询算法	会话保持	未开启
描述	--		

图3-56 确认配置

步骤 7 完成以上配置后，会自动进入 ELB 页面，可以通过监听器查看后端服务器的状态等信息。

server_group-mp HTTP 1 2   							
基本信息							
名称	server_group-mp	ID	1144b8bb-7e4d-4c1b-87e1-607f56c9bd06				
监听器	listener-mp	后端协议	HTTP				
分发策略类型	加权轮询算法	健康检查	已开启 				
会话保持	未开启	描述	--				
添加  修改权重 移除 已添加2个  全部 名称  C							
名称	状态	私网IP地址	健康检查结果	权重	业务端口		
<input type="checkbox"/> ecs-sh-01	 运行中	192.168.0.248	 异常	1	8889		
<input type="checkbox"/> ecs-sh-02	 运行中	192.168.1.10	 异常	1	8889		

图3-57 查看云服务状态

步骤 8 此时若发现 HTTP 服务健康检查结果为异常，可能原因为安全组未做设置或者健康检查配置不正确等，可点击“异常”查看并进行排查。根据情况判断，这里异常原因是安全组内

HTTP 运行的端口号 8889 未放通，进入“网络控制台”>“访问控制”>“安全组”，选择两台 ECS 所在的安全组，添加安全组规则。



图3-58 配置安全组

步骤 9 返回 ELB 的后端服务器组页面，等待 10 秒左右（ELB 的健康检查是通过 ELB 系统向后端服务器发起心跳检查的方式来实现的，所以需要时间，该时间可在“监听器”>“后端服务器组”>“健康检查”>“配置”中的检查间隔中设置，默认为 5 秒），刷新页面，发现健康检查结果变为正常，说明监听器已检测到后端服务器发起的心跳。

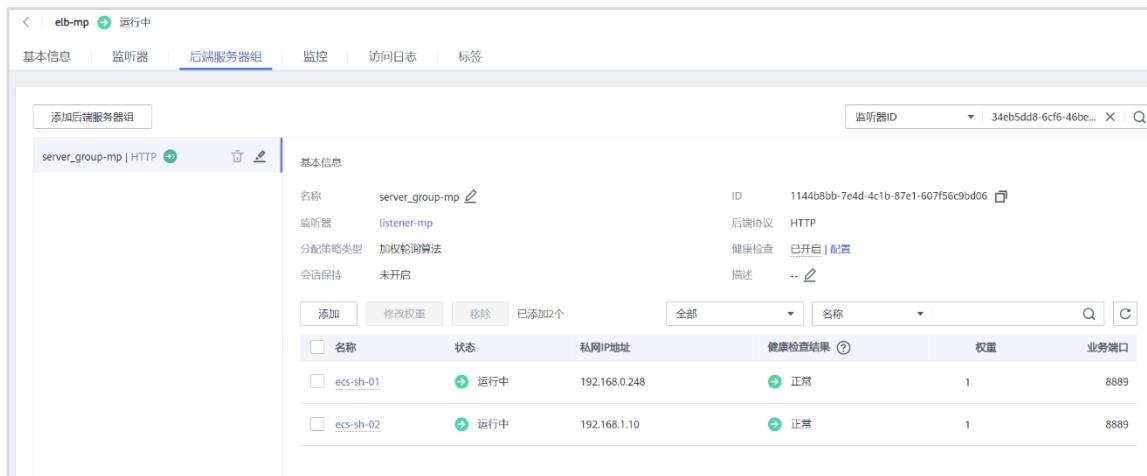
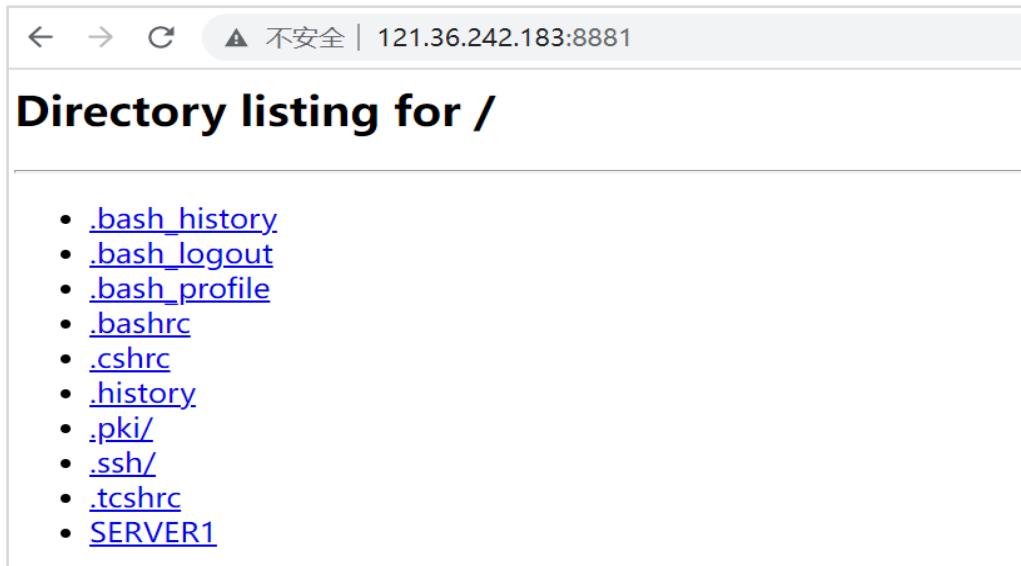


图3-59 查看后端服务器组

步骤 10 在本地浏览器中输入 ELB 的端口链接 (<http://ELB 的 EIP:8881>，EIP 可在 ELB 控制台的负载均衡器列表处查看，根据自己创建的负载均衡器找到自己的 EIP)，查看是否能访问服务。同时观察到，访问的是创建 SERVER1 (或 SERVER2) 的 ECS。

elb-mp		运行中			
基本信息	监听器	后端服务器组	监控	访问日志	标签
名称	elb-mp				所属VPC vpc-sh1
ID	7a2c23ac-6558-4295-a331-0810a3012c56				IPv4子网 subnet-01
实例规格类型	共享型				性能保障模式 已开启
计费模式	按需计费				服务地址 IPV4私有IP 192.168.0.28 IPV4公网IP 121.36.242.183 解绑
企业项目	default				公网计费信息 IPv4 10 Mbit/s 按需 - 按流量
描述	-				创建时间 2023-07-10 10:30:00

图3-60 查看 ELB 弹性公网 IP

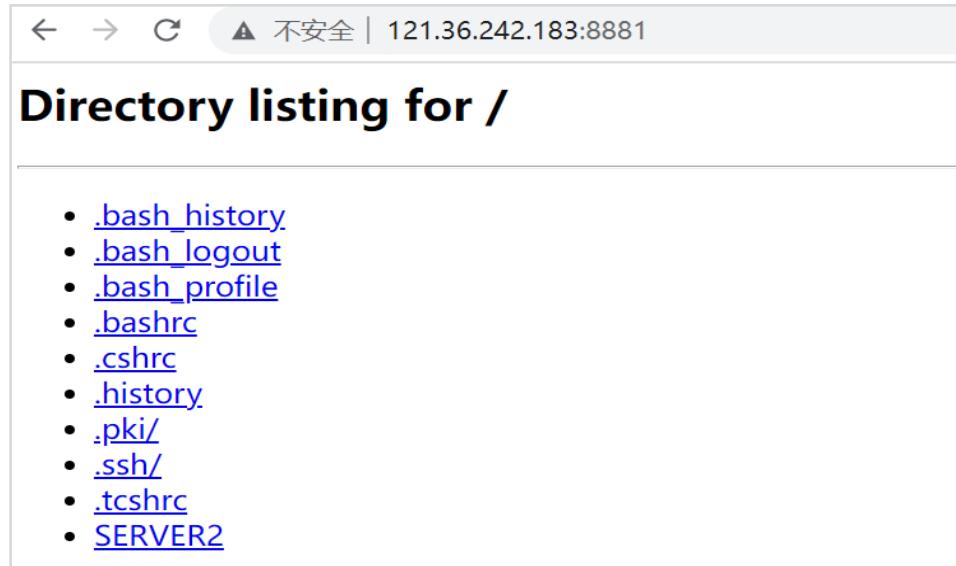


The screenshot shows a browser window with the address bar displaying "121.36.242.183:8881". Below the address bar, the title "Directory listing for /" is visible. The main content area lists several files and directories:

- [.bash_history](#)
- [.bash_logout](#)
- [.bash_profile](#)
- [.bashrc](#)
- [.cshrc](#)
- [.history](#)
- [.pki/](#)
- [.ssh/](#)
- [.tcsrhrc](#)
- [SERVER1](#)

图3-61 验证能否打开网页

步骤 11 刷新浏览器时，可以看到页面轮流来自两台服务器，从而达到负载均衡的效果。



The screenshot shows a browser window with the address bar displaying "121.36.242.183:8881". Below the address bar, the title "Directory listing for /" is visible. The main content area lists several files and directories:

- [.bash_history](#)
- [.bash_logout](#)
- [.bash_profile](#)
- [.bashrc](#)
- [.cshrc](#)
- [.history](#)
- [.pki/](#)
- [.ssh/](#)
- [.tcsrhrc](#)
- [SERVER2](#)

图3-62 验证负载均衡策略是否生效

以上实验可说明弹性负载均衡是将访问流量根据转发策略分发到后端多台服务器的流量分发控制服务。

3.2.3.5 创建对等连接，使同区域不同 VPC 内的 ECS 进行通信

实验任务

- 在上海一区域创建对等连接
- 配置两端 VPC 路由

步骤 1 进入在网络控制台，选择对等连接，点击“创建对等连接”。

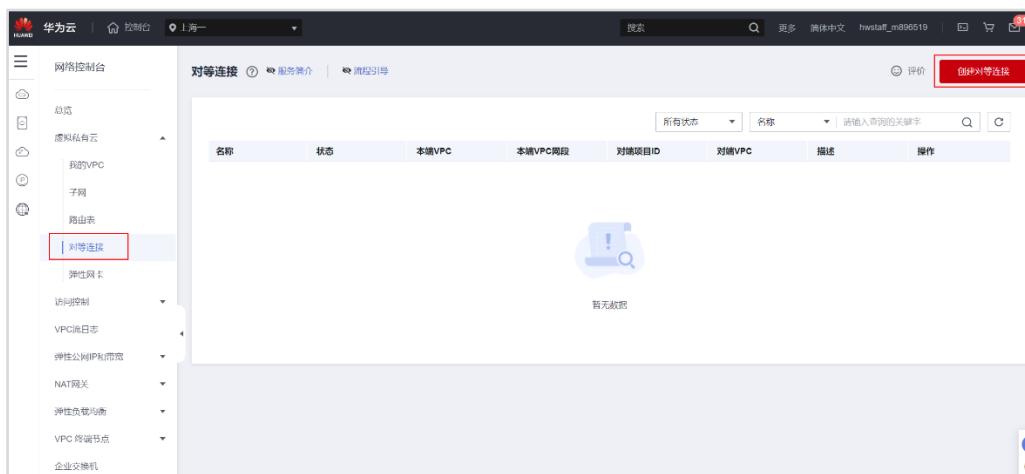


图3-63 创建对等连接

步骤 2 配置创建对等连接参数，点击“确定”，设置正确后对等连接状态为“已接受”。

- 名称：自定义，例如：peering-name
- 同一区域内，选择所要连接的本端 VPC 和对端 VPC，要求两个 VPC 网络不冲突。

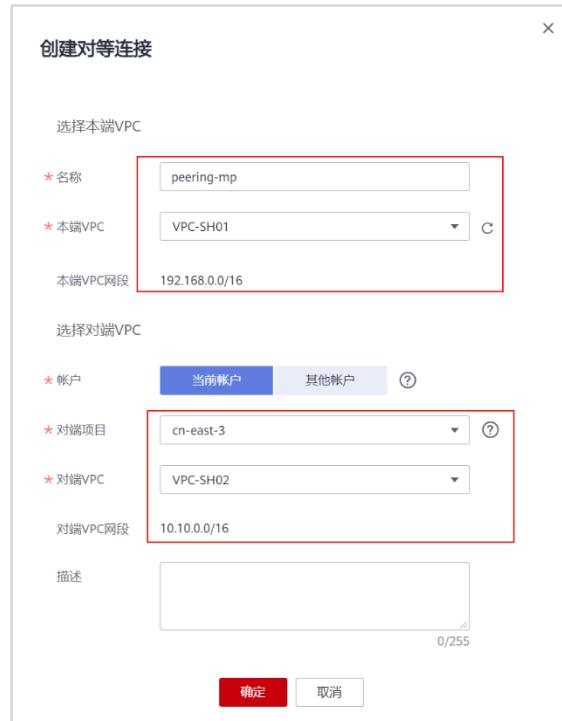


图3-64 配置对等连接

图3-65 查看对等连接

步骤 3 点击对等连接名称，进入详情页，查看路由。点击“路由表”，添加基于该对等连接的路由。

图3-66 打开路由表

步骤 4 在 rtb-VPC-SH01 路由表中，点击添加路由，目的地址：VPC-SH02 的网段，下一跳：选择创建的对等连接。



图3-67 添加路由

步骤 5 在 rtb-VPC-SH02 路由表中，点击添加路由，目的地址：VPC-SH01 的网段，下一跳：创建的对等连接。配置完成后点击“确定”。



图3-68 添加路由

步骤 6 返回云服务器控制台，远程登录 ecs-sh-01，尝试访问不同虚拟私有云 VPC-SH02 中的 ecs-sh-03，出现以下结果说明创建对等连接后，可以使同区域不同 VPC 内的 ECS 进行通信。

```
[root@ecs-sh-01 ~]# ping 10.10.0.210
PING 10.10.0.210 (10.10.0.210) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.10.0.210: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.25 ms
64 bytes from 10.10.0.210: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.532 ms
64 bytes from 10.10.0.210: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.433 ms
```

图3-69 验证能否互通

3.2.3.6 创建 VPN，使不同 Region 内的 ECS 进行通信

默认情况下，在 Virtual Private Cloud (VPC) 中的弹性云服务器无法与自己的数据中心或私有网络进行通信。如果需要将 VPC 中的弹性云服务器和用户的数据中心或私有网络连通，可以启用虚拟专用网络 (VPN) 功能。步骤如下：



图3-70 VPN 配置流程图

配置 VPN 时需要注意以下几点：

- 本端子网与对端子网不能重复。
- 本端子网网段不能重复。
- 本端和对端的 IKE 策略、IPSec 策略、PSK 相同。
- 本端和对端子网，网关等参数对称。
- VPC 内弹性云服务器安全组允许访问对端和被对端访问。
- VPN 对接成功后两端的服务器或者虚拟机之间需要进行通信，VPN 的状态才会刷新为正常。

实验任务：

- 在北京四和上海一区域购买 VPN 网关
- 配置修改 VPN 连接
- 修改安全组
- 北京四区域 ecs-bj-01 和上海一区域 ecs-sh-01 进行通信

- 查看 VPN 连接状态

步骤 1 在北京四区域下，进入网络控制台，创建 VPN 网关。



图3-71 创建 VPN 网关

步骤 2 配置 VPN 网关参数，配置完成后点击“立即购买”。

- 计费模式：按需计费
- 区域：北京四
- 名称：vpngw-bj
- 虚拟私有云：选择 VPC-BJ01
- 类型：IPsec，按带宽计费，5 Mbit/s

VPN 连接

- 名称：vpn-bj
- 本段子网：选在 VPC-BJ01 的子网
- 远端网关：先任意配置，上海区域创建 VPN 后返回修改
- 远端子网：VPC-SH01 的子网网段
- 预共享密钥：自定义
- 高级配置：默认

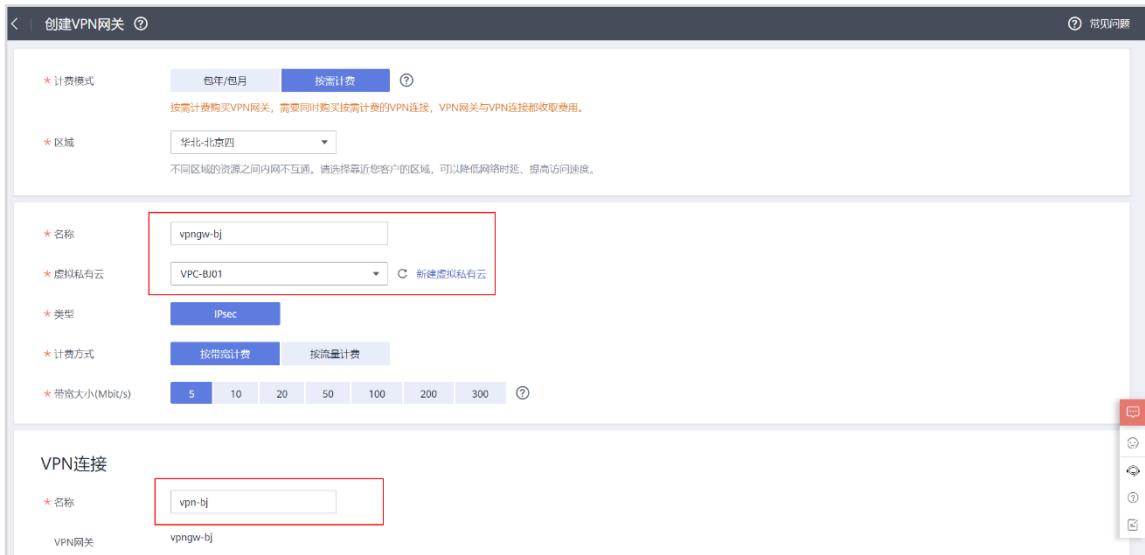


图3-72 配置 VPN 网关



图3-73 配置 VPN 网关

步骤 3 切换区域到上海一，进入网络控制台，创建 VPN 网关。

- 计费模式：按需计费
 - 区域：上海一
 - 名称：vpngw-sh
 - 虚拟私有云：选择 VPC-SH01
 - 类型：IPsec，按带宽计费，5 Mbit/s
- VPN 连接
- 名称：vpn-sh

- 本段子网：选在 VPC-SH01 的子网
- 远端网关：先任意配置，北京区域创建 VPN 获取信息后返回修改
- 远端子网：VPC-BJ01 的子网网段
- 预共享密钥：自定义（与北京四区域创建时的密钥设置一致）
- 高级配置：默认

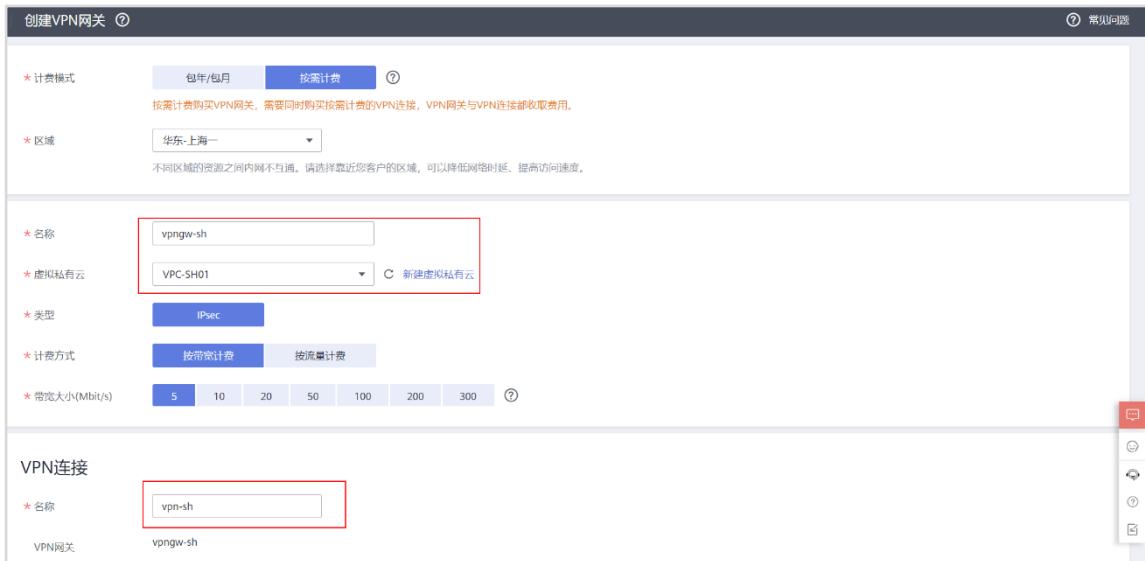


图3-74 配置 VPN 网关



图3-75 配置 VPN 连接

步骤 4 创建完成后，返回 VPN 列表，在上海一区域找到 vpn-sh 的本端网关作为北京四区域 vpn-bj 的远端网关，切换到北京四 VPN 连接界面，在更多里找到修改，将找到的远端网关替换创建时随便写的参数，点击“确定”。

The screenshot shows the 'VPN网关' (VPN Gateway) section of the Huawei Cloud Control Panel. On the left, there's a sidebar with various network-related options like '总览' (Overview), '虚拟专用网络', 'VPN网关', 'VPN连接', etc. The main area displays a table of VPN gateways. One specific row, 'vpngw-sh', is highlighted with a red box. The table columns include '名称' (Name), '状态' (Status), '虚拟私有云' (VPC), '类型' (Type), '网关IP' (Gateway IP), '带宽详情' (Bandwidth Details), '已创建数/VPC' (Number of created gateways/VPC), '计费模式' (Billing Mode), and '操作' (Operations). The 'vpngw-sh' row shows '正常' (Normal) status, 'VPC-SH01' VPC, 'IPSec' type, '123.60.112.40' gateway IP, '按带宽计费' (Bandwidth Billing) mode, and '5 Mbit/s' bandwidth.

图3-76 查看VPN网关

The screenshot shows the 'VPN连接' (VPN Connection) section of the Huawei Cloud Control Panel. The sidebar includes '总览', '虚拟专用网络', 'VPN网关', 'VPN连接', etc. The main area shows a table of VPN connections. One connection, 'vpn-bj', is highlighted with a red box. The table columns are '名称' (Name), '状态' (Status), 'VPN网关' (Gateway), '本地网关' (Local Gateway), '本地子网' (Local Subnet), '远端网关' (Remote Gateway), '远端子网' (Remote Subnet), '计费模式' (Billing Mode), and '操作' (Operations). The 'vpn-bj' row shows '未连接' (Not Connected) status, 'vpngw-bj' gateway, and '192.168.0.0/16' remote subnet. To the right of the table, there are several buttons: '创建对端配置' (Create Peer Configuration), '策略详情' (Policy Details), '更多' (More), '查看监控' (View Monitoring), '修改' (Modify), and '删除' (Delete). A red box highlights the '修改' (Modify) button.

图3-77 修改VPN连接

This screenshot shows the '修改VPN连接' (Modify VPN Connection) dialog box. At the top, it says '基本信息' (Basic Information). The '名称' (Name) field contains 'vpn-bj'. The '远端网关' (Remote Gateway) field has '123 . 60 . 112 . 40' entered. Below these, there are tabs for '子网' (Subnet) and '网段' (Network Segment), with 'subnet-01(172.16.0...)' selected. The '远端子网' (Remote Subnet) field contains '192.168.0.0/16'. A note at the bottom states: '使用100.64.0.0/10的网段作为对端子网, 可能导致对象存储、云解析、API网关等服务不可用。' (Using 100.64.0.0/10 as the remote subnet may cause object storage, cloud resolution, and API gateway services to be unavailable.) At the bottom of the dialog, there are '高级配置' (Advanced Configuration), '预共享密钥' (Pre-shared Key), 'IKE配置' (IKE Configuration), and 'IPsec配置' (IPsec Configuration) tabs, along with '确定' (Confirm) and '取消' (Cancel) buttons.

图3-78 修改远端网关

步骤 5 在北京四区域 VPN 连接界面，找到 vpn-bj 的本端网关作为上海一区域 vpn-sh 的远端网关，切换到在上海一区域 VPN 连接界面，在右侧更多中找到修改，修改 vpn-sh 的远端网关。修改完成后点击“确定”。

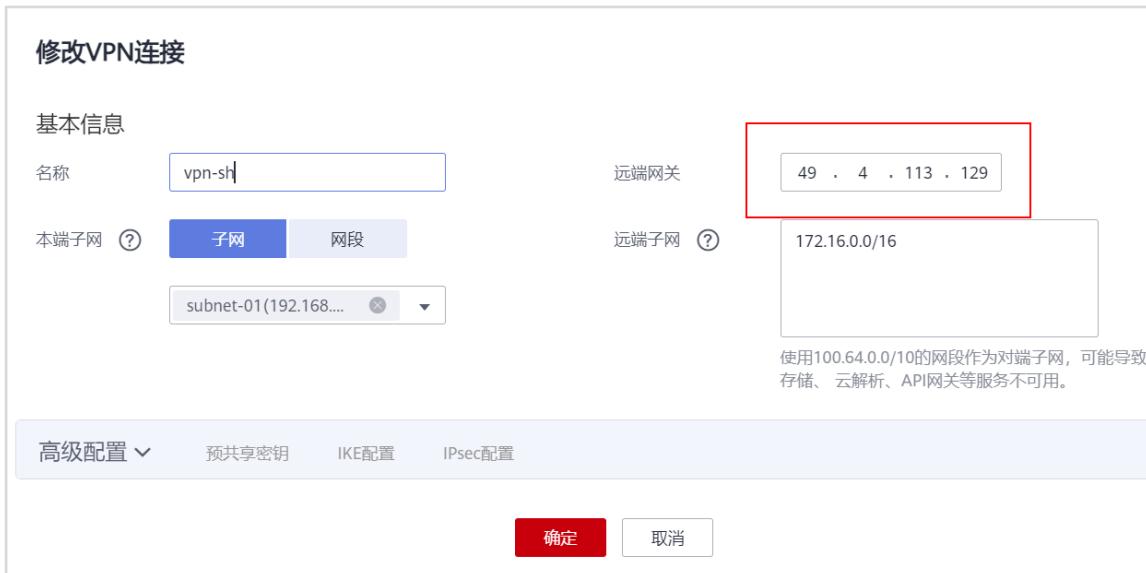


图3-79 修改远端网关

步骤 6 修改完成后，此时在 ECS 中进行互 ping 测试，暂时还无法 ping 通。稍等片刻，等待 VPN 连接状态变成正常。

vpn-sh	正常	123.60.112.40	192.168.0.0/24	49.4.113.129	172.16.0.0/24	下载对端配置 策略详情 更多 ▾
vpn-bj	正常	49.4.113.129	172.16.0.0/24	123.60.112.40	192.168.0.0/24	下载对端配置 策略详情 更多 ▾

图3-80 查看 VPN 连接

步骤 7 在北京四和上海一区域，分别设置 VPC 内弹性云服务器安全组允许访问对端和被对端（ICMP 协议）访问。

优先级 ②	策略	协议端口 ②	类型	源地址 ②	描述	操作
1	允许	ICMP 全部	IPv4	IP地址 0.0.0.0/0		复制 删除

图3-81 添加安全组规则

步骤 8 在北京四区域，远程登录 ecs-bj-01，ping 上海一区域 VPC-SH01 的 ecs-sh-01，发现不同区域的 ECS 可以相互通信。

```
[root@ecs-bj-01 ~]# ping 192.168.0.235
PING 192.168.0.235 (192.168.0.235) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.0.235: icmp_seq=2 ttl=62 time=30.5 ms
64 bytes from 192.168.0.235: icmp_seq=3 ttl=62 time=29.7 ms
64 bytes from 192.168.0.235: icmp_seq=4 ttl=62 time=29.5 ms
64 bytes from 192.168.0.235: icmp_seq=5 ttl=62 time=29.7 ms
```

图3-82 验证网络是否能通

此实验说明，创建 VPN 可以使不同 Region 内的 ECS 进行通信。

3.2.4 删 除 资 源

步骤 1 删 除 区 域 内 的 ECS 资 源。

步骤 2 删 除 区 域 内 的 ELB 资 源：先 移 除 后 端 服 务 器，删 除 监 听 器，再 删 除 ELB。

步骤 3 删 除 区 域 的 对 等 连 接。

步骤 4 删 除 两 个 区 域 的 VPN 连 接 和 网 关。先 删 除 VPN 连 接，网 关 会 自 动 删 除。

步骤 5 删 除 VPC 资 源。

3.3 自 主 学 习 作 业

作业要求：

- 1、在 同 一 VPC 下 的 3 台 弹 性 云 服 务 器，其 中 一 台 作 为 客 户 端，另 外 两 台 作 为 负 载 均 衡 器 的 后 端 服 务 器 组 中 的 成 员。
- 2、通 过 客 户 端 的 弹 性 云 服 务 器 访 问 私 网 负 载 均 衡 IP，能 够 正 常 打 开 网 页，且 刷 新 后，网 页 内 容 会 切 换 到 另 外 一 台 后 端 服 务 器 上，代 表 实 验 配 置 成 功（可 参 考 上 述 公 网 场 景 下 负 载 均 衡 的 配 置 过 程）。
- 3、删 除 负 载 均 衡，若 无 法 直 接 删 除，请 思 考 原 因。
- 4、对 等 连 接 验 证：在 上 面 已 经 创建 好 的 对 等 连 接 中，继 续 向 本 端 VPC 添加 子 网，使 该 子 网 与 目 标 网 段 一 致，此 时 观 察 结 果 并 作 出 解 释。
- 5、VPN 验 证：在 上 面 已 经 做 好 的 VPN 中，修 改 一 端 VPN 网 关 的 预 共 享 密 钥，验 证 此 时 的 网 络 是 否 能 通 信。

4 存储类服务实践

4.1 云硬盘（EVS）

4.1.1 实验介绍

4.1.1.1 关于本实验

云硬盘（Elastic Volume Service）是一种为 ECS、BMS 等计算服务提供持久性块存储的服务。它通过数据冗余和缓存加速等多项技术，提供高可用性和持久性，以及稳定的低时延性能。用户可以对云硬盘做格式化、创建文件系统等操作，并对数据做持久化存储。本实验介绍了云硬盘创建，挂载等基本操作。

4.1.1.2 实验目的

通过本实验，学员可以掌握云硬盘的基本操作，具体如下：

- 购买云硬盘
- 挂载云硬盘
- 初始化云硬盘（Windows 和 Linux）
- 使用快照

4.1.2 实验任务配置

4.1.2.1 配置思路

通常用户使用云硬盘，是在原有基础上进行数据扩容，以满足业务系统或实际生产环境中的配置需求。申请的云硬盘可挂载使用，当不再使用时，可将云硬盘卸载，及时释放资源。本次实验主要介绍在 Windows 及 Linux 环境下，云硬盘如何使用。

- 系统盘在创建云服务器时自动创建并挂载，无法单独购买。
- 数据盘可以在购买云服务器的时候购买，由系统自动挂载给云服务器。也可以在购买了云服务器之后，单独购买云硬盘并挂载给云服务器。
- 本次实验在华东-上海一区域创建两台 Windows 弹性云服务器，然后申请一块云硬盘挂载给 ecs-mp 作为数据盘并留下测试文件，然后卸载再挂载到 ecs-test 云服务器上查看文件是否存在，以此来体验云硬盘的使用。

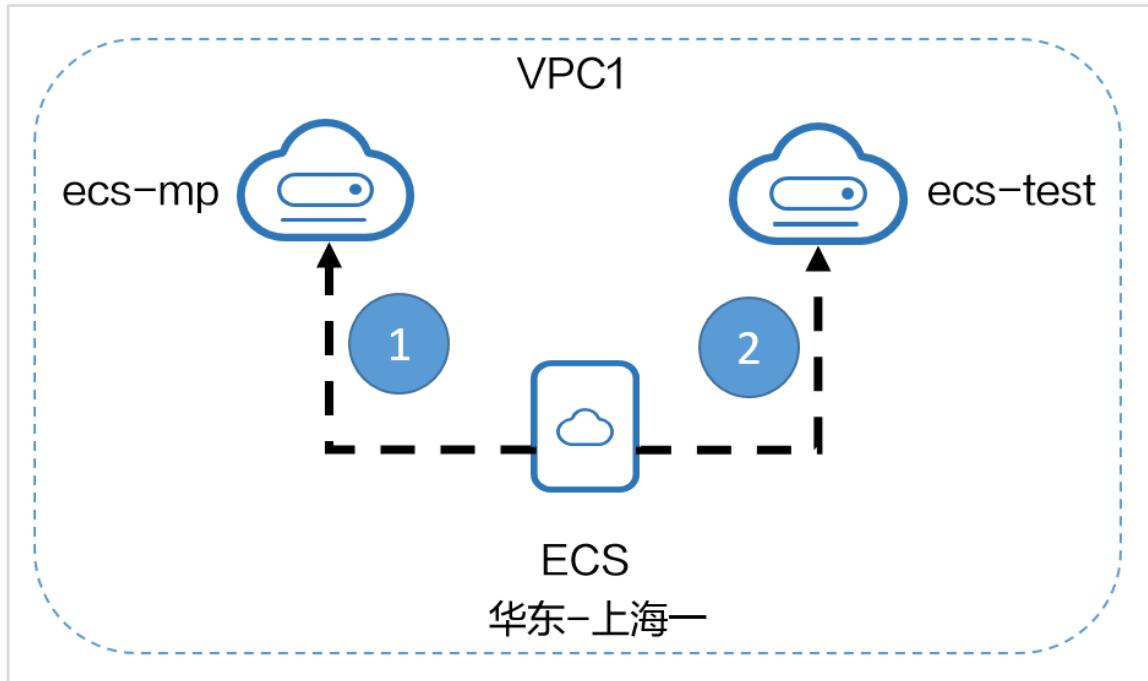


图4-1 实验拓扑图

4.1.2.2 为 Windows 操作系统的 ECS 挂载云硬盘

4.1.2.2.1 购买云硬盘

步骤 1 参照前面章节创建一台 windows2012 (R2 标准版 64 位简体中文) 弹性云服务器。



The screenshot shows the Huawei Cloud Control Panel interface. The left sidebar navigation includes '云服务器控制台', '弹性云服务器' (selected), '专属主机', '裸金属服务器', '云硬盘', '专属分布式存储', '镜像服务', '弹性伸缩', and '密钥对'. The main content area is titled '弹性云服务器' and displays a table of existing servers. The table columns are: 名称/ID, 监控, 可用区, 状态, 规格/镜像, IP地址, 计费模式, 标签, and 操作. One row is highlighted with a red border, showing 'ecs-mp' as the name, '可用区3' as the availability zone, '运行中' as the status, '2vCPUs | 4GiB | s6.lar...' as the specification, '192.168.0.228...' as the IP address, and '按需计费' as the billing mode.

图4-2 查看弹性云服务器

步骤 2 登录管理控制台，在服务列表中找到云硬盘服务，进入云硬盘页面。



图4-3 打开云硬盘控制台

步骤 3 单击“购买磁盘”。



图4-4 购买磁盘

步骤 4 参考如下参数，配置云硬盘的基本信息。

- 计费模式：按需计费
- 区域：华东-上海 1
- 可用区：可用区 1（跟 ECS 选择同一个可用区）
- 磁盘类型：高 I/O（若无此规格，可选界面存在的规格）
- 容量：20 G
- 更多：暂不配置
- 磁盘名称：volume-mp（用户可自定义）

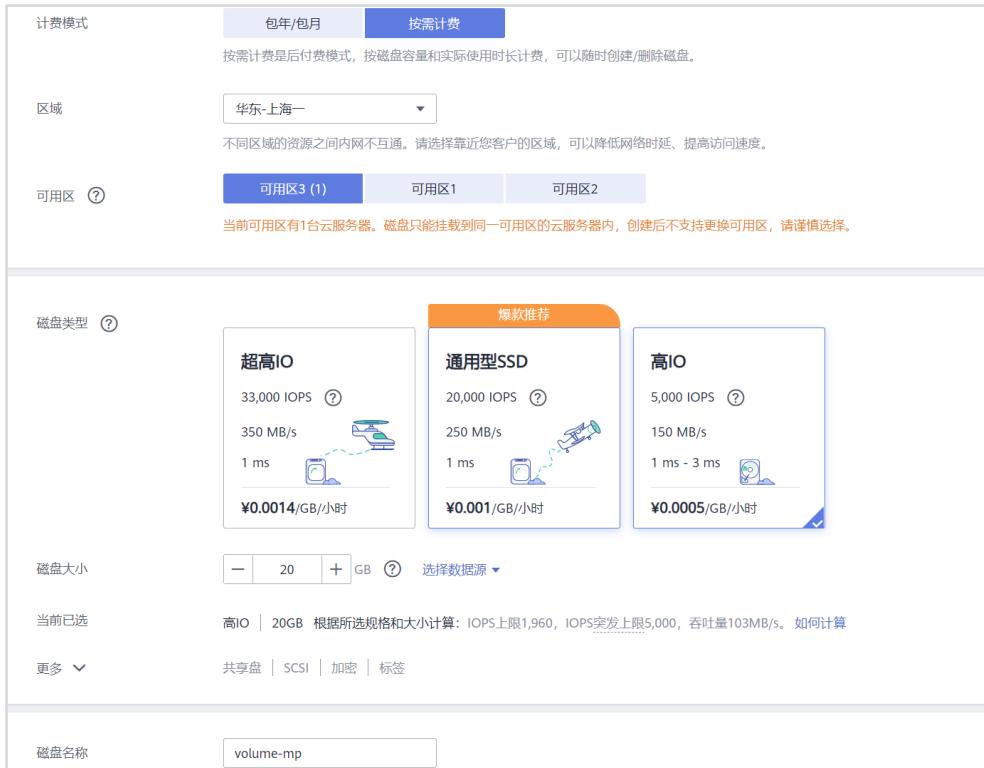


图4-5 配置磁盘参数

步骤 5 单击“立即购买”。

步骤 6 在“详情”页面，用户可以再次核对云硬盘信息。确认无误后，单击“提交”，开始创建云硬盘。如果还需要修改，单击“上一步”，修改参数。

详情				
产品类型	产品规格	计费模式	数量	
磁盘	区域 可用区 数据源 容量(GB)	上海一 可用区3 暂不配置 20		
	磁盘类型 磁盘加密 磁盘模式 共享盘 磁盘名称	高IO 否 VBD 不共享 volume-mp		
		按需计费	1	

图4-6 确认磁盘参数

步骤 7 返回“磁盘列表”。在“云硬盘”主页面，查看云硬盘状态。待云硬盘状态变为“可用”时，表示创建成功。

4.1.2.2.2 挂载非共享云硬盘

单独购买的云硬盘为数据盘，可以在云硬盘列表中看到磁盘属性为“数据盘”，磁盘状态为“可用”。此时需要将该数据盘挂载给云服务器使用。

系统盘必须随云服务器一同购买，并且会自动挂载，可以在云硬盘列表中看到磁盘属性为“系统盘”，磁盘状态为“正在使用”。当系统盘从云服务器上卸载后，此时系统盘的磁盘属性变为“启动盘”，磁盘状态变为“可用”。（非共享云硬盘可理解为普通电脑购买的 SSD 硬盘或 SATA 盘，挂载后对应电脑中 C、D、E 硬盘）。

步骤 1 在云硬盘列表，找到需要挂载的云硬盘，单击“挂载”，弹出“挂载”对话框。



磁盘名称	状态	磁盘属性	挂载云服务...	共享盘	磁盘模式	加密盘	可用区	计费模式	操作
volu...	可用	高IO 20GB	数据盘	--	不共享	VBD	否	可用区3	按需计费 挂载 扩容 更多
ecs-mp	正在使用	高IO 40GB	系统盘 ECS	ecs-mp	不共享	VBD	否	可用区3	按需计费 挂载 扩容 更多

图4-7 查看云硬盘

步骤 2 选择云硬盘待挂载的 Windows 云服务器，该云服务器必须与云硬盘位于同一个可用分区，通过下拉列表选择“挂载点”。



名称	选择挂载点	状态	镜像	私有IP地址	弹性公网IP	可用区
ecs-mp	数据盘	运行中	Windows Ser...	192.168.0.22...	--	可用区3

图4-8 挂载磁盘

步骤 3 返回云硬盘列表页面，此时云硬盘状态为“正在挂载”，表示云硬盘处于正在挂载至云服务器的过程中。当云硬盘状态为“正在使用”时，表示挂载至云服务器成功，下一步进行初始化才能正常使用。



挂载流程尚未完成，还需初始化才能正常使用！
新创建的磁盘或卸载后扩容的磁盘在挂载成功后，必须要初始化，已经初始化过的磁盘不需要初始化。[如何初始化？](#)

图4-9 挂载成功

4.1.2.2.3 初始化 Windows 云硬盘

云硬盘挂载至云服务器后，需要登录云服务器初始化云硬盘，即格式化云硬盘，之后云硬盘才可以正常使用。

步骤 1 选择相应的 Windows 云服务器，点击“远程登录”。

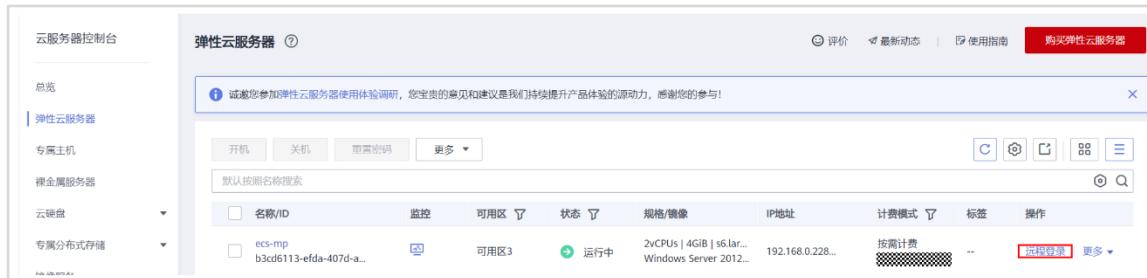


图4-10 登录弹性云服务器

步骤 2 使用 RDP 文件登录或其他方式（VNC）登录。在云服务器桌面，选择“开始”，在菜单列表中选择“服务器管理器”，然后依次选择“工具”>“计算机管理”。

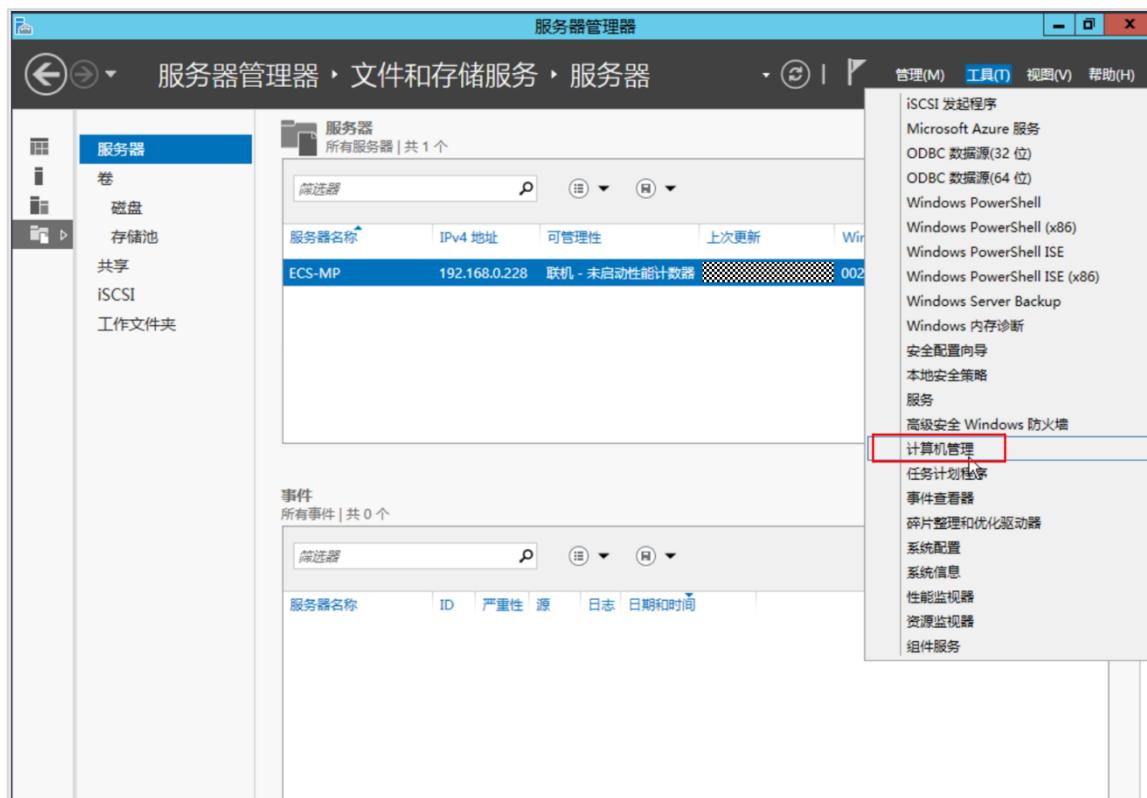


图4-11 打开计算机管理

步骤 3 在左侧导航树中，选择“存储”>“磁盘管理”。

步骤 4 进入“磁盘管理”页面。若新挂载磁盘为“脱机”状态，在磁盘 1 区域，右键单击后在菜单列表中选择“联机”，进行联机。若新挂载磁盘显示为“没有初始化”，则右键单击在

菜单列表中选择“初始化磁盘”。在“初始化磁盘”对话框中显示需要初始化的磁盘，选中“MBR（主启动记录）”或者“GPT（GUID 分区表）”，单击“确定”。

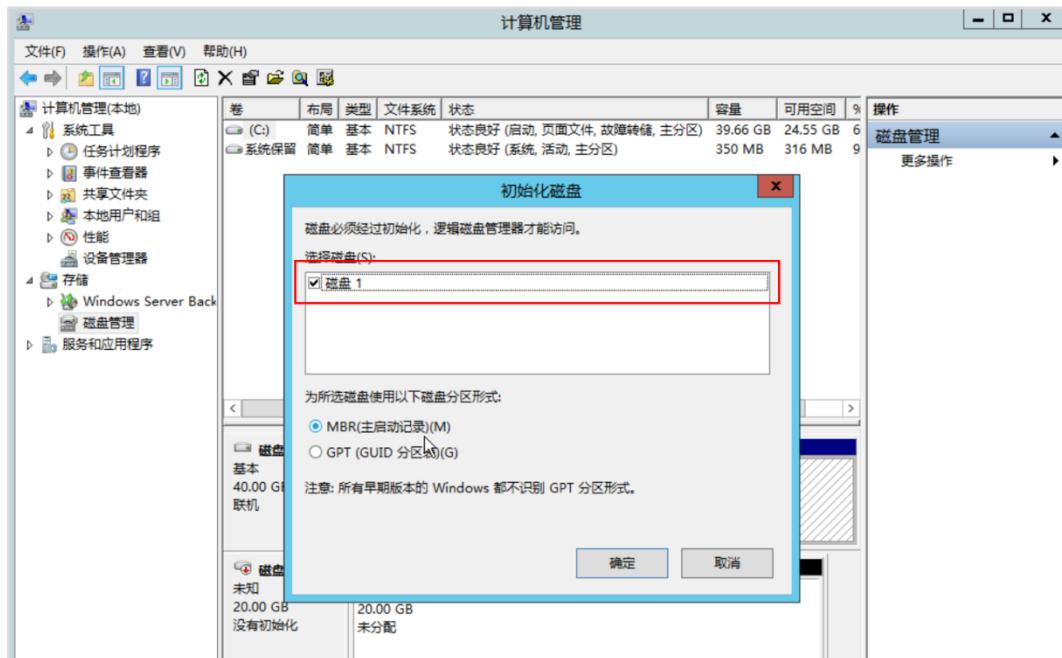


图4-12 初始化磁盘

步骤 5 右键单击磁盘上未分配的区域，选择“新建简单卷”。

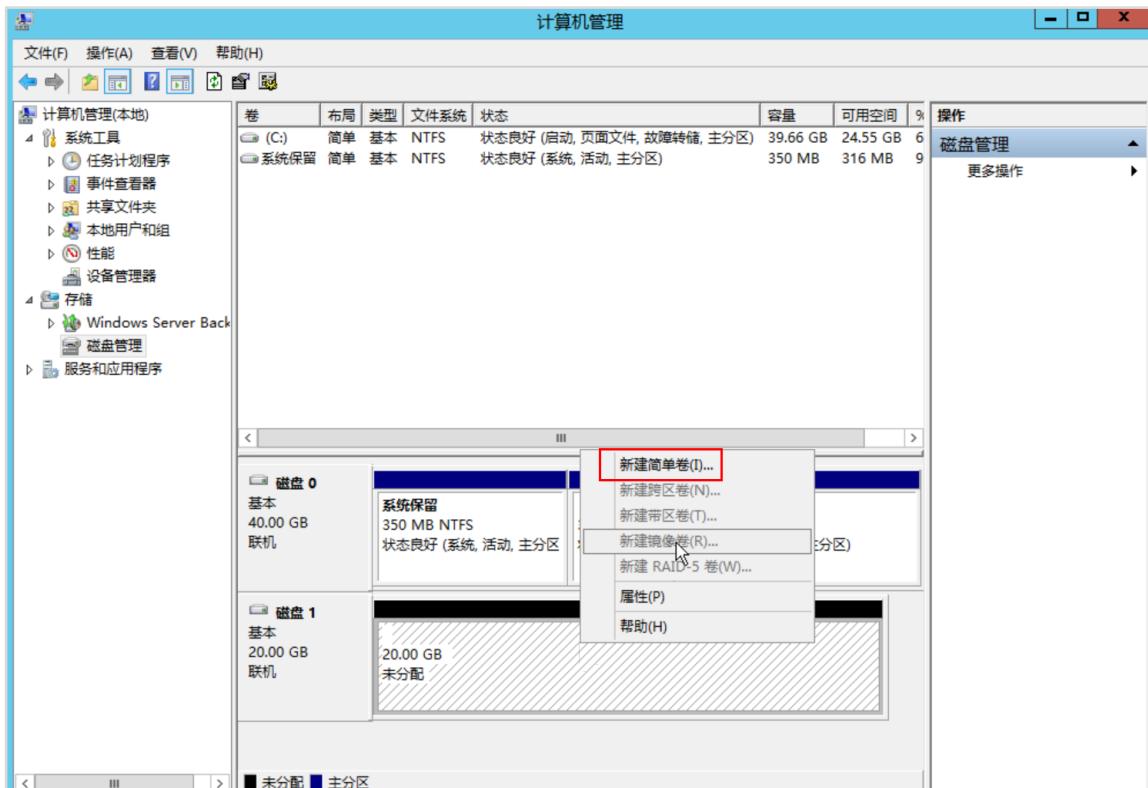


图4-13 新建简单卷

步骤 6 弹出“新建简单卷向导”对话框，根据界面提示，单击“下一步”。

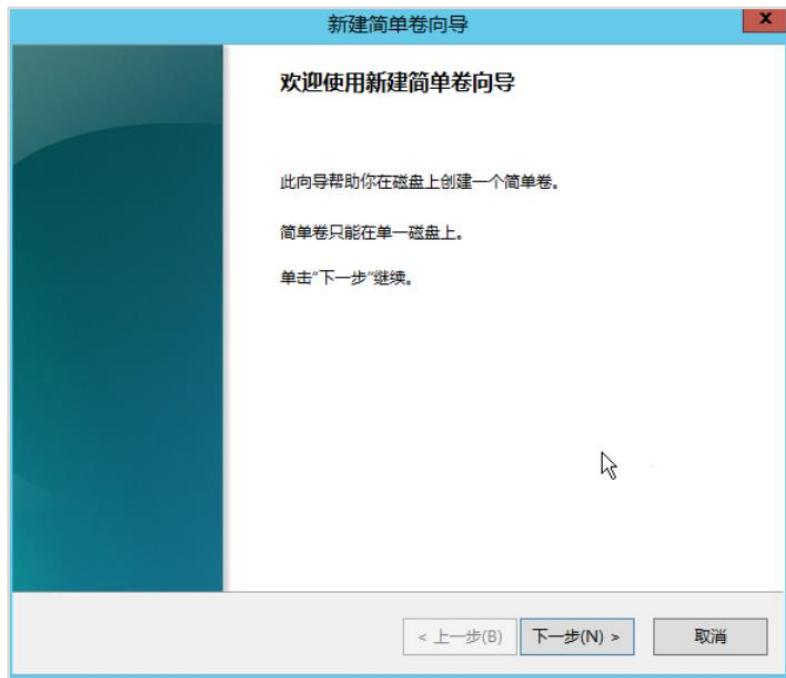


图4-14 新建简单卷

步骤 7 根据需要指定卷大小，默认为最大值，单击“下一步”。

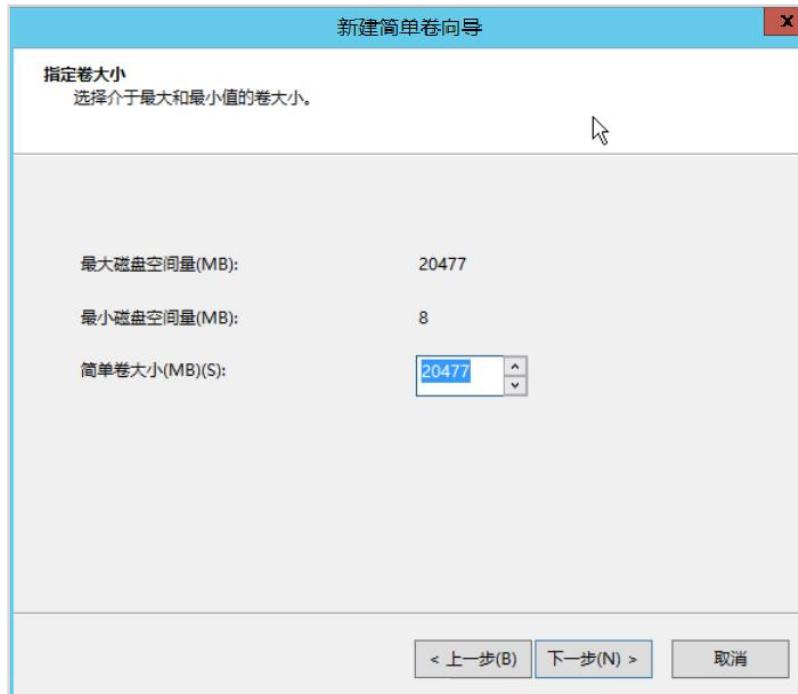


图4-15 指定卷大小

步骤 8 分配驱动器号，单击“下一步”。

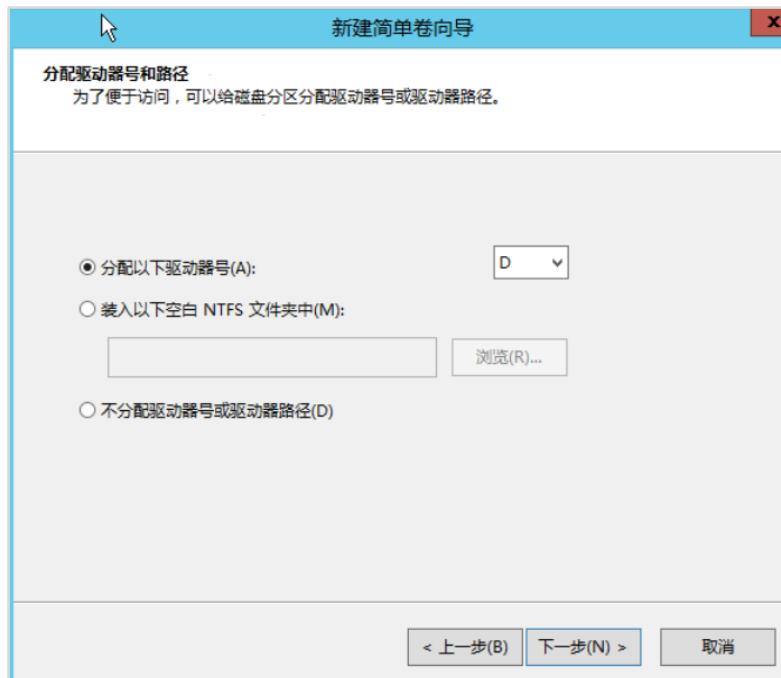


图4-16 分配驱动器和路径

步骤 9 勾选“按下列设置格式化这个卷”，并根据实际情况设置参数，格式化新分区，单击“下一步”完成分区创建。



图4-17 格式化分区

步骤 10 单击“完成”向导。需要等待片刻让系统完成初始化操作，当卷状态为“状态良好”时，表示初始化磁盘成功。

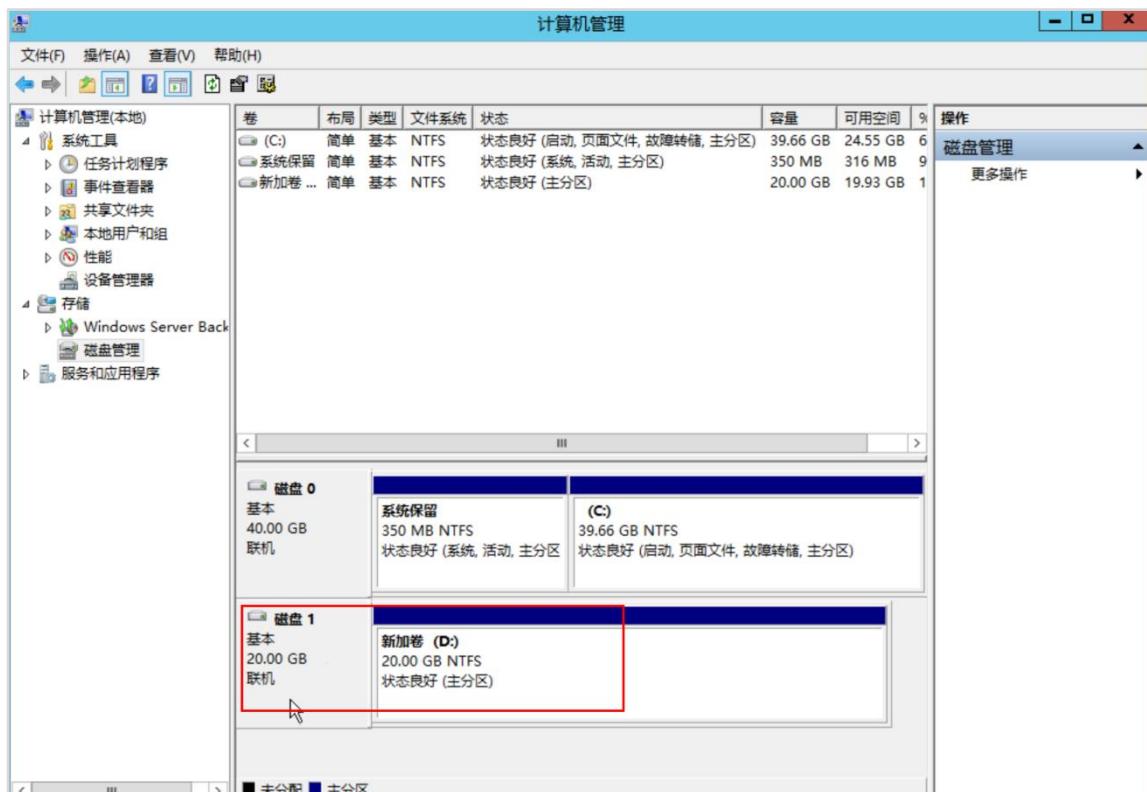


图4-18 查看已初始化的磁盘

步骤 11 进入弹性云服务器的计算机，可以看到出现了新的磁盘，说明已挂载成功。



图4-19 查看新磁盘

4.1.2.2.4 卸载 Windows 云硬盘并验证

要想将云硬盘从云服务器上卸载，正确的操作应该是先登录到云服务器内，在磁盘管理上卸载，然后再去云硬盘的控制台上卸载该云硬盘。为测试云硬盘卸载后，数据是否仍然能够使用，我们可以将该云硬盘挂载到另外一台云服务器上，来验证数据是否还在。

步骤 1 选择上述的 Windows 云服务器，点击远程登录。



图4-20 远程登录云服务器

步骤 2 在已挂载的云硬盘中创建一个测试文件：ceshi.txt。

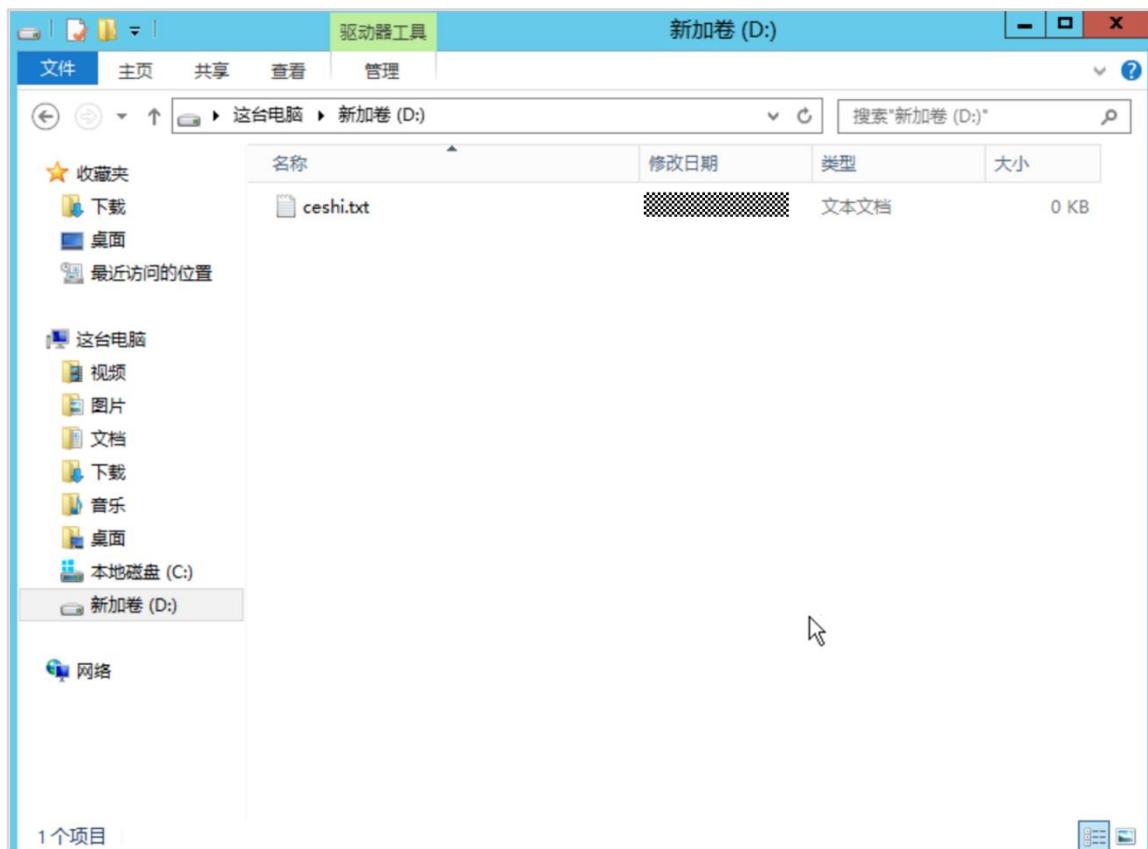


图4-21 创建测试文件

步骤 3 打开磁盘管理，选择“脱机”该磁盘。

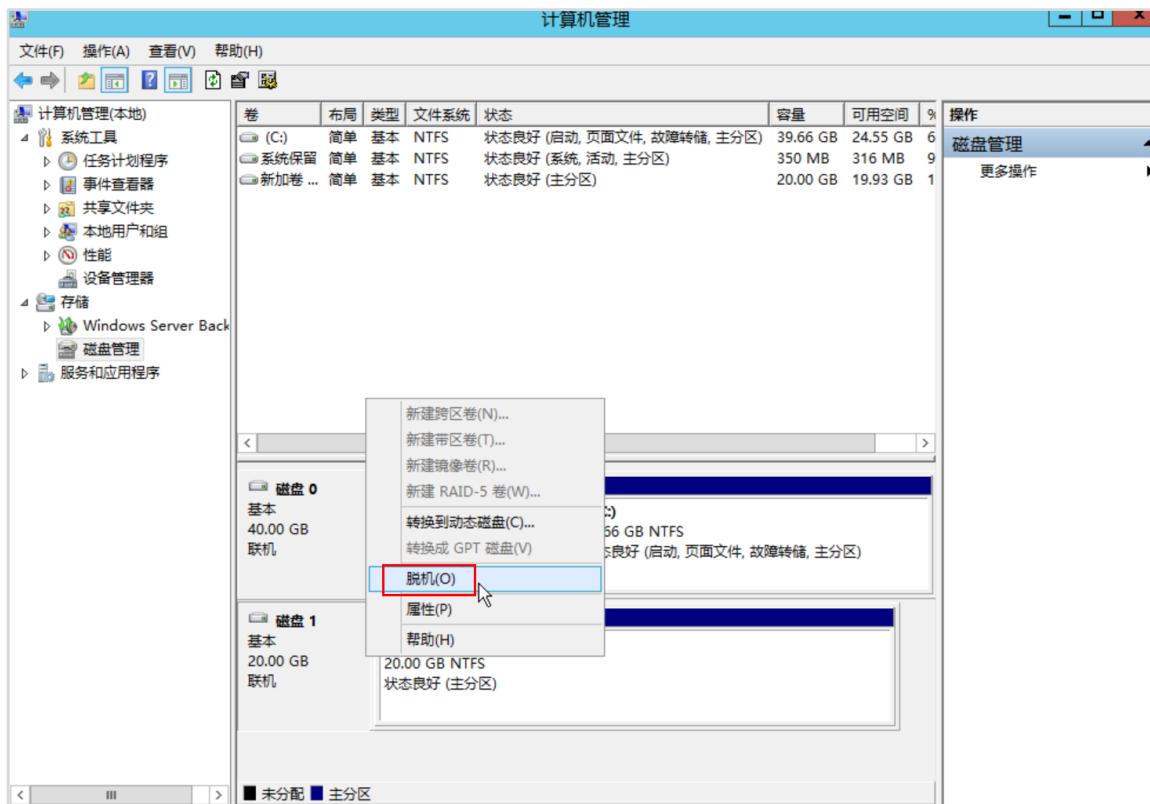


图4-22 脱机新磁盘

步骤 4 从“我的电脑”中可以看到，数据盘（D 盘）已经消失。

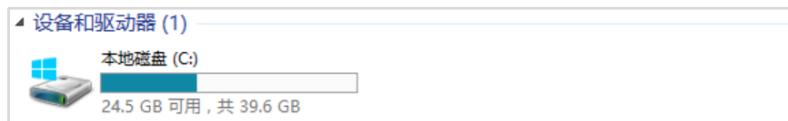


图4-23 查看磁盘是否已脱机

步骤 5 参照前面章节再创建一台 windows2012 (R2 标准版 64 位简体中文) 弹性云服务器。

名称/ID	监控	可用区	状态	规格/镜像	IP地址	计费模式	标签	操作
ecs-test d0ed502a-ef69-43d7-9...	空	可用区3	运行中	2vCPUs 4GiB s6.lar... Windows Server 2012...	192.168.0.47...	按需计费	--	远程登录 更多 ▾
ecs-mp b3cd6113-efda-407d-a...	空	可用区3	运行中	2vCPUs 4GiB s6.lar... Windows Server 2012...	192.168.0.228...	按需计费	--	远程登录 更多 ▾

图4-24 创建弹性云服务器

步骤 6 将刚才挂载到 ecs-mp 的云硬盘卸载，挂载到 ecs-test 云服务器上。



图4-25 卸载磁盘



图4-26 挂载磁盘

步骤 7 打开云服务器控制台，选择 ecs-test 云服务器，远程登录。



图4-27 远程登录云服务器

步骤 8 打开磁盘管理，可以看到该硬盘已经显示联机。

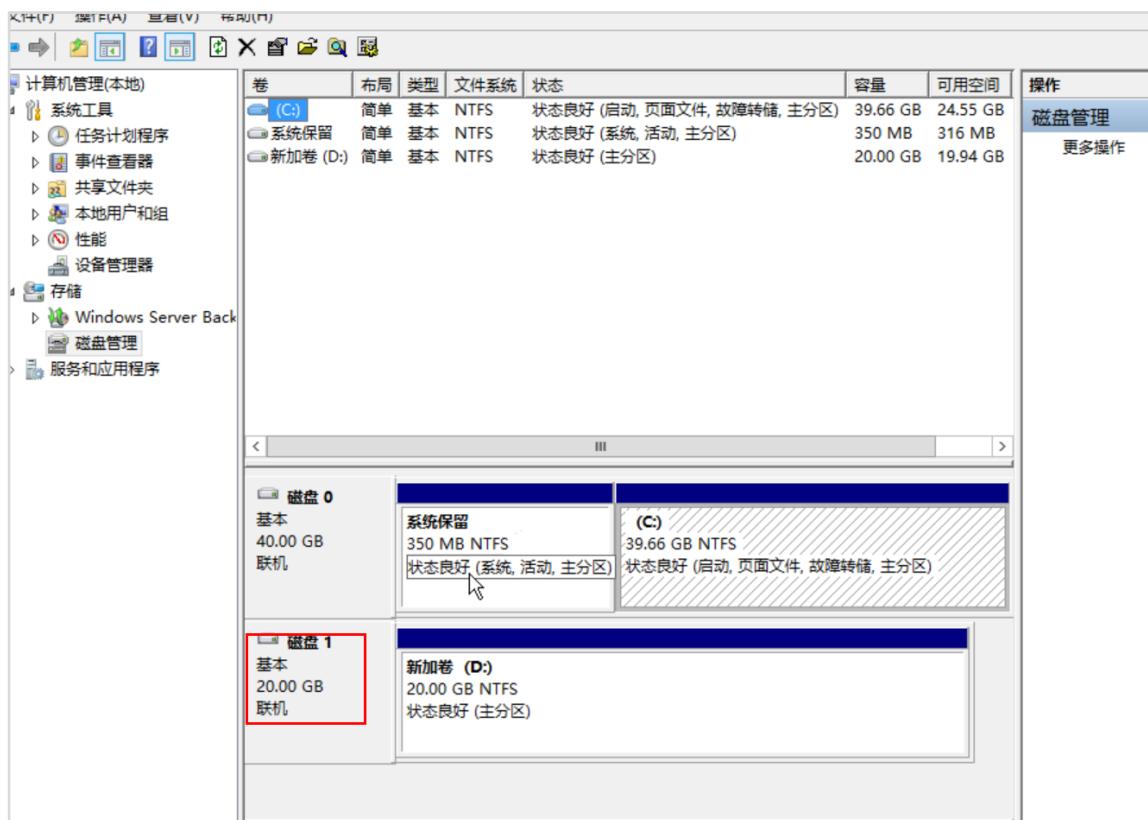


图4-28 查看磁盘管理



图4-29 查看磁盘状态

步骤 9 验证测试文件 ceshi.txt 是否还在。

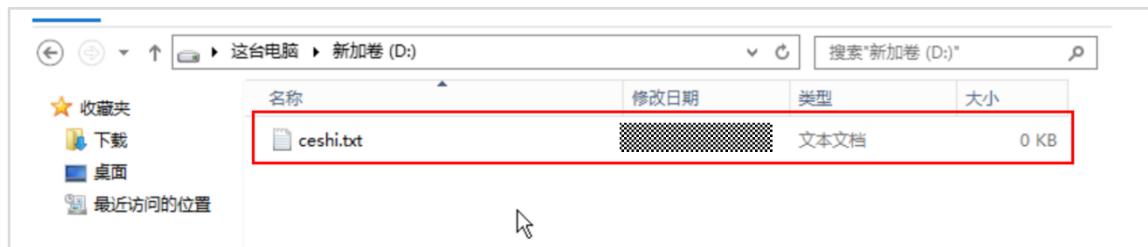


图4-30 查看测试文件

步骤 10 显示文件存在，代表硬盘从卸载到挂载实验成功。

4.1.2.3 为 Linux 操作系统的 ECS 挂载云硬盘

步骤 1 参考上述弹性云服务器购买步骤，申请一台 Linux 云服务器（CentOS 7.6 64 bit）。

步骤 2 参考上述购买非共享云硬盘的步骤购买一块云硬盘（硬盘名称：volume-linuxadd），并将该数据盘挂载至云服务器（在购买数据盘时注意可用区需要和 Linux 云服务器在同一可用区）。

步骤 3 远程登录 Linux 云服务器，执行以下命令，查看新增数据盘。

```
fdisk -l

[root@ecs-linux ~]# fdisk -l

Disk /dev/vda: 42.9 GB, 42949672960 bytes, 83886080 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x0002af06

      Device Boot      Start        End      Blocks   Id  System
/dev/vda1  *          2048     83886079    41942016   83  Linux

Disk /dev/vdb: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

图4-31 查看磁盘

表示当前的云服务器有两块磁盘，“/dev/vda”是系统盘，“/dev/vdb”是新增数据盘。

步骤 4 执行以下命令，进入 fdisk 分区工具，开始对新增数据盘执行分区操作。

fdisk 新增数据盘，以新挂载的数据盘“/dev/vdb”为例：

```
fdisk /dev/vdb

[root@ecs-linux ~]# fdisk /dev/vdb
Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table
Building a new DOS disklabel with disk identifier 0x35a056c7.

Command (m for help):
```

图4-32 初始化磁盘

输入“n”，按“Enter”，开始新建分区。

```
Command (m for help): n
Partition type:
  p  primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e  extended
```

图4-33 创建分区

步骤 5 以创建一个主要分区为例，输入“p”，按“Enter”，开始创建一个主分区。以分区编号选择“1”为例，输入主分区编号“1”，按“Enter”。

```
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-20971519, default 2048):
```

图4-34 分配盘符

“First sector”表示初始磁柱区域，可以选择 2048-20971519，默认为 2048。

步骤 6 以选择默认初始磁柱编号 2048 为例，按“Enter”。

```
Command (m for help): n
Partition type:
  p  primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e  extended
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-20971519, default 2048):
Using default value 2048
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-20971519, default 20971519):
```

图4-35 分配磁盘空间

“Last sector”表示截止磁柱区域，可以选择 2048-20971519，默认为 20971519。

步骤 7 以选择默认截止磁柱编号 20971519 为例，按“Enter”。

```
Command (m for help): n
Partition type:
  p  primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e  extended
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-20971519, default 2048):
Using default value 2048
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-20971519, default 20971519):
Using default value 20971519
Partition 1 of type Linux and of size 10 GiB is set
```

图4-36 初始化完成

表示分区完成，即为 10 GB 的数据盘新建了 1 个分区。

步骤 8 输入“p”，按“Enter”，查看新建分区的详细信息。

```
Command (m for help): p

Disk /dev/vdb: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x35a056c7

      Device Boot      Start        End      Blocks   Id  System
/dev/vdb1            2048    20971519    10484736   83  Linux

Command (m for help):
```

图4-37 查看磁盘分区信息

表示新建分区“/dev/vdb1”的详细信息。

步骤 9 输入“w”，按“Enter”，将分区结果写入分区表中。

```
Command (m for help): w
The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

图4-38 保存并退出

注：如果之前分区操作有误，请输入“q”，则会退出 fdisk 分区工具，之前的分区结果将不会被保留。

步骤 10 执行以下命令，将新的分区表变更同步至操作系统。

```
partprobe
```

步骤 11 执行以下命令，将新建分区文件系统设为系统所需格式。

```
mkfs -t 文件系统格式 /dev/vdb1
```

以设置文件系统为“ext4”为例：

```
mkfs -t ext4 /dev/vdb1
```

```
[root@ecs-linux ~]# mkfs -t ext4 /dev/vdb1
mke2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
655360 inodes, 2621184 blocks
131059 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2151677952
80 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
      32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

图4-39 格式化分区

格式化需要等待一段时间，不要退出，等待任务状态为 done。

步骤 12 执行以下命令，新建挂载点。

以新建挂载点 “/mnt/sdc” 为例：

```
mkdir /mnt/sdc
```

步骤 13 执行以下命令，将新建分区挂载到上步中新建的挂载点下。

以挂载新建分区至 “/mnt/sdc” 为例：

```
mount /dev/vdb1 /mnt/sdc
```

步骤 14 执行以下命令，查看挂载结果。

```
df -TH
```

```
[root@ecs-linux ~]# df -TH
Filesystem      Type     Size   Used  Avail Use% Mounted on
devtmpfs        devtmpfs 509M    0    509M  0% /dev
tmpfs          tmpfs    520M    0    520M  0% /dev/shm
tmpfs          tmpfs    520M  7.1M  513M  2% /run
tmpfs          tmpfs    520M    0    520M  0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1       ext4     43G   2.2G   38G  6% /
tmpfs          tmpfs   104M    0   104M  0% /run/user/0
/dev/vdb1       ext4     11G   38M   9.9G  1% /mnt/sdc
```

图4-40 查看磁盘挂载情况

表示新建分区 “/dev/vdb1” 已挂载至 “/mnt/sdc” 。

4.1.2.4 设置开机自动挂载磁盘分区（可选）

步骤 1 在 Linux 云服务器中，执行以下命令，查询磁盘分区的 UUID。

blkid 磁盘分区，以查询磁盘分区 “/dev/vdb1” 的 UUID 为例：

```
blkid /dev/vdb1
```

```
[root@ecs-linux ~]# blkid /dev/vdb1  
/dev/vdb1: UUID="8493dccb-1a8c-4225-8e9c-84eb1243cf23" TYPE="ext4"
```

图4-41 配置永久性挂载

步骤 2 编辑器 “fstab” 文件。

```
vi /etc/fstab
```

按 “i” ，进入编辑模式，填写下行内容（以下 UUID 换成自己查询所得的 ID ）

```
UUID=8493dccb-1a8c-4225-8e9c-84eb1243cf23 /mnt/sdc ext4 defaults 0 2
```

按 “ESC” 后，输入 “:wq” ，按 “Enter” ，退出编辑模式。

步骤 3 执行如下命令，卸载已挂载的分区。umount 磁盘分区，命令示例：

```
umount /dev/vdb1
```

步骤 4 执行如下命令，将 “/etc/fstab” 文件所有内容重新加载。

```
mount -a
```

步骤 5 执行如下命令，查询文件系统挂载信息。

```
mount | grep /mnt/sdc
```

```
[root@ecs-linux ~]# mount | grep /mnt/sdc  
/dev/vdb1 on /mnt/sdc type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
```

图4-42 查询挂载信息

4.1.2.5 快照使用（可选）

步骤 1 在上述的 ecs-linux 云服务器中，分别执行以下指令创建测试文件。

```
mkdir /mnt/sdc/snapshot  
cd /mnt/sdc/snapshot  
echo "snapshot test">> test.file  
cat test.file
```

```
[root@ecs-linux snapshot]# cat test.file  
snapshot test
```

图4-43 创建测试文件

步骤 2 选择上述已创建的云硬盘，点击 “更多” > “创建快照” 。

<input type="checkbox"/>	volume-linuxadd	正...	高IO 10GB	数据盘 ECS	不共享	VBD	否	可用区1	按需计...	default	挂载 扩容 更多 ▾
<input type="checkbox"/>		正...	高IO 40GB	系统盘 ECS	不共享	VBD	否	可用区1	按需计...	default	挂载 创建快照 更多 ▾
<input type="checkbox"/>		正...	高IO 40GB	系统盘 ECS	不共享	VBD	否	可用区1	按需计...	default	挂载 创建备份 更多 ▾
<input type="checkbox"/>		正...	高IO 40GB	系统盘 ECS	不共享	VBD	否	可用区1	按需计...	default	挂载 删除 更多 ▾

图4-44 创建快照

步骤 3 创建快照名字设置为 volume-linuxdata 并点击“立即创建”。

磁盘配置	
磁盘名称	volume-linuxadd
磁盘ID	c9ce4def-440d-4c75-a2dd-4be1a188e3cb
磁盘类型	高IO
容量(GB)	10
磁盘模式	VBD
快照名称	volume-linuxdata

图4-45 配置快照

步骤 4 返回快照列表，点击左侧快照，选择 volume-linuxdata，点击“创建磁盘”。

快照
volume-linuxdata

图4-46 创建磁盘

步骤 5 购买磁盘，参考如下图：

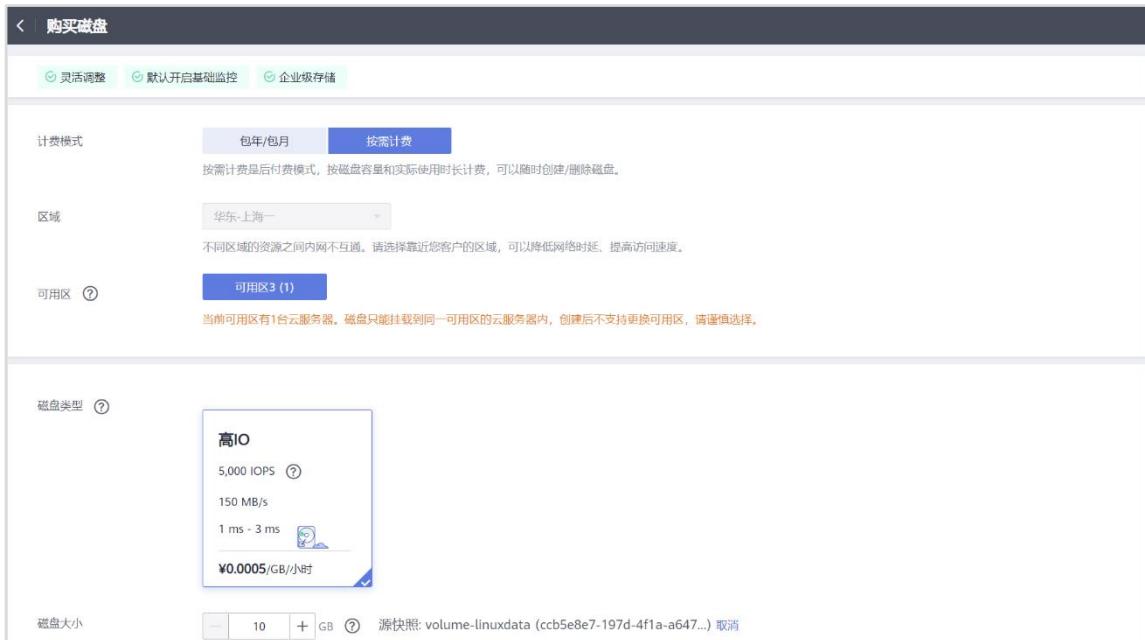


图4-47 配置磁盘



图4-48 配置磁盘

步骤 6 查看基于快照创建好的新磁盘。

磁盘		回收站 New!					
您还可以创建397个磁盘，总容量为32,708GB。 如需批量续费，请到续费管理进行统一续费。							
		所有状态	磁盘名称	搜索	标签搜索	C	更多
<input type="checkbox"/>	volume-snapshot Oacbcaff-bb05-46ab-b165-22a7cdf0f627	磁盘属性	挂载云服务... 共享盘 磁盘模式 加密盘 可用区 按需计费	-- 不共享 VBD 否 可用区3 挂载 扩容 更多			
<input type="checkbox"/>	volu... 正在使用 高IO 10GB 数据盘	ecs-linux ECS	不共享 VBD 否 可用区3 挂载 扩容 更多				
<input type="checkbox"/>	ecs-li... 正在使用 高IO 40GB 系统盘	ecs-linux ECS	不共享 VBD 否 可用区3 挂载 扩容 更多				

图4-49 查看磁盘

步骤 7 将磁盘挂载给 ecs-linux 云服务器。

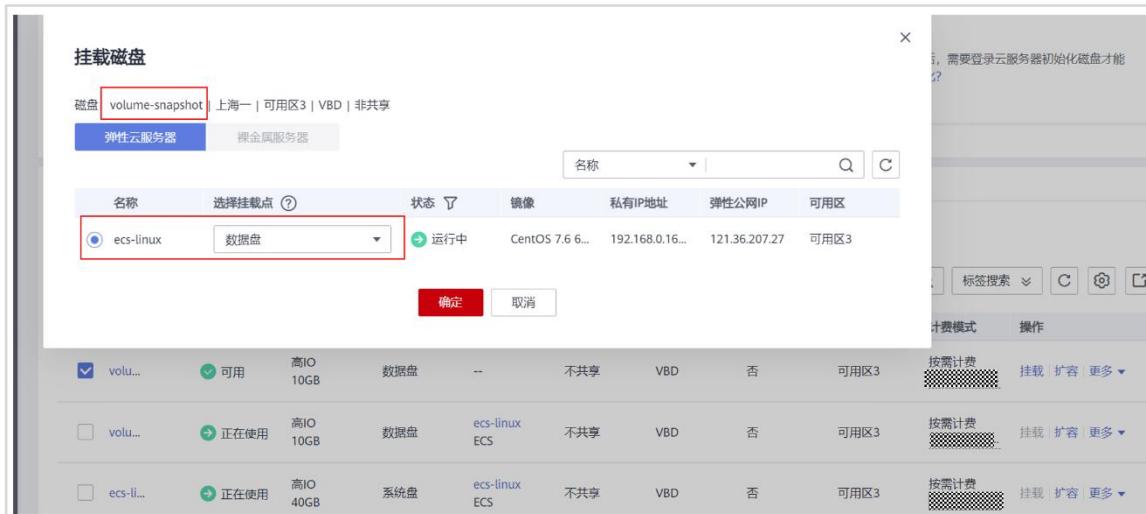


图4-50 挂载磁盘

步骤 8 登录 ecs-linux，查看新增数据盘。

```
fdisk -l

Disk /dev/vdc: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x6e6f062a

Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vdc1          2048     20971519    10484736   83  Linux
```

图4-51 查看磁盘

步骤 9 执行以下命令，新建挂载目录。

```
mkdir /mnt/mdc
```

步骤 10 以挂载新建分区 “/dev/vdc1” 至 “/mnt/mdc” 为例。

```
mount /dev/vdc1 /mnt/mdc
```

步骤 11 切换目录至 “/mnt/sdc” ，并验证快照文件是否同步。

```
cd /mnt/sdc/snapshot
ls
cat test.file
```

```
[root@ecs-linux snapshot]# cat test.file
snapshot test
```

图4-52 验证测试文件

出现以上回显，证明快照文件同步成功。

4.2 对象存储服务（OBS）

4.2.1 实验介绍

4.2.1.1 关于本实验

OBS 一种稳定、安全、高效、易用的云存储服务，具备标准 Restful API 接口，可存储任意数量和形式的非结构化数据。本实验介绍了如何通过 OBS Browser+完成基本的对象存储管理操作。

4.2.1.2 实验目的

- 掌握 OBS Browser+的安装方法。
- 掌握 OBS Browser+基本功能的使用方法（创建桶和文件夹；上传、下载、删除文件或文件夹；删除桶等）。

4.2.2 实验任务配置

4.2.2.1 配置思路

- 通过控制台访问 OBS，用户首先要使用华为云账号或 IAM 用户登录控制台，在这种场景下 OBS 通过账号或 IAM 用户信息进行鉴权。
- 而在使用其他方式访问 OBS 时，例如工具（OBS Browser+，obsutil）、SDK 或 API，则通过用户的访问密钥（AK/SK）来进行鉴权。所以用户在使用这些方式访问 OBS 时，需要提前获取访问密钥（AK/SK）。

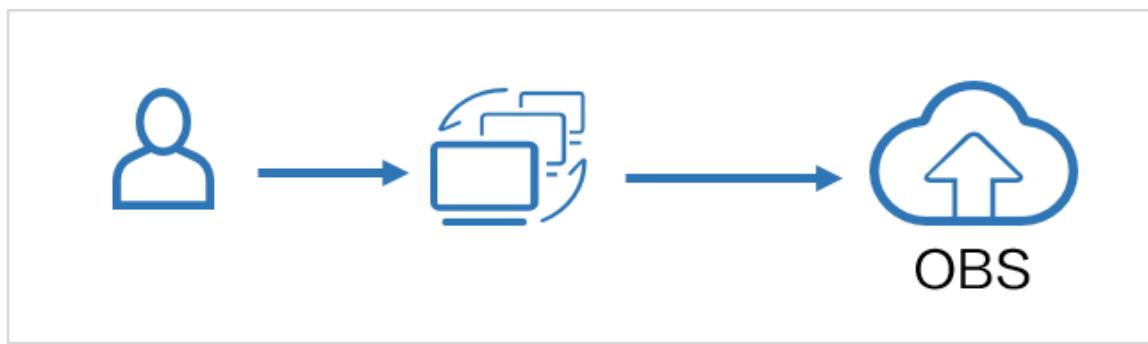


图4-53 实验拓扑图

4.2.2.2 OBS Browser+使用

4.2.2.2.1 获取访问密钥（AK 和 SK）

步骤 1 在华为云控制台，单击页面右上角的用户名，并选择“我的凭证”。



图4-54 我的凭证

步骤 2 在左侧导航栏，选择“访问密钥”。单击“新增访问密钥”进入新增访问密钥页面。



图4-55 新增访问密钥

步骤 3 在弹出的“新增访问密钥”对话框中，通过邮箱或者手机进行验证，输入对应的验证码。

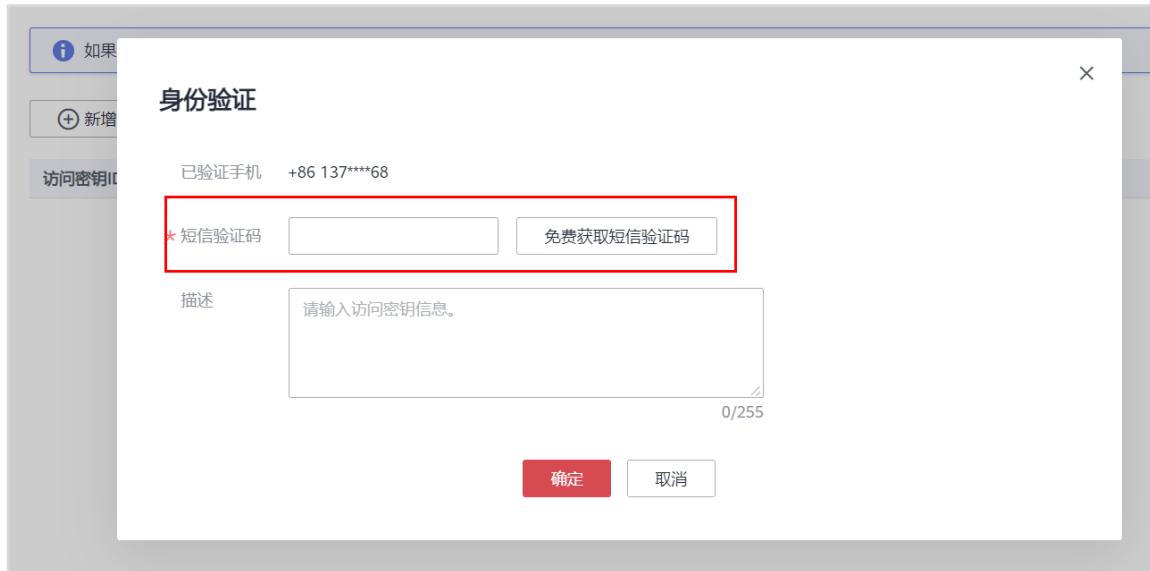


图4-56 身份验证

步骤 4 单击“确定”，下载访问。

步骤 5 根据浏览器提示，保存密钥文件。

注：为防止访问密钥泄露，建议将其保存到安全的位置。

步骤 6 打开下载至本地的“credentials.csv”**密钥文件即可获取到访问密钥（AK 和 SK）。**

4.2.2.2 下载 OBS Browser+工具并初始化。

步骤 1 在控制台首页，单击“服务列表”>“存储”>“对象存储服务 OBS”，进入 OBS 控制台。

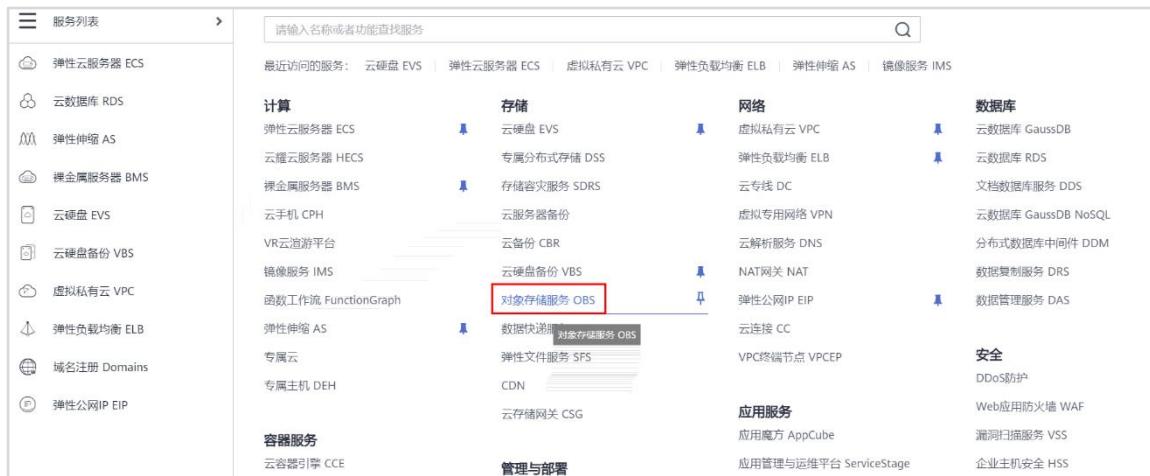


图4-57 打开对象存储控制台

步骤 2 单独打开 https://support.huaweicloud.com/browsertg-obs/obs_03_1003.html，针对不同操作系统，下载对应的 OBS Browser+软件包。



图4-58 下载 OBS Browser+

步骤 3 将下载完成的软件包解压至本地并进行安装。

步骤 4 使用 AK 方式登录。

- 账号名：此处请输入用户名，比如“zhangshan888”为例。
- 存储服务：选择“OBS 存储”，OBS Browser+将自动设置服务器域名为华为云 OBS 的服务域名。
- Access Key ID：请从获取访问密钥（AK 和 SK）下载的密钥文件中获取。
- Secret Access Key：请从获取访问密钥（AK 和 SK）下载的密钥文件中获取。
- 访问路径：不输入。



图4-59 登录 OBS 客户端

注：OBS Browser+最多允许和保留 100 个历史账号登录；如果用户所在的网络环境需要代理访问，需要提前在设置中配置网络代理。

4.2.2.2.3 创建桶

步骤 1 登录到 OBS Browser+后，找到设置界面，选择语言为中文简体。



图4-60 设置 OBS 客户端

步骤 2 在 OBS Browser+ 页面左上方单击“创建桶”。



图4-61 创建桶

步骤 3 在弹出的“创建桶”对话框中，配置以下参数：

- 区域：单击下拉框选择，此处以选择“华东-上海一”为例。
- 存储类别：选择“标准存储”。
- 桶 ACL：私有。
- 多 AZ：默认关闭。
- 桶名：桶命名规则可以单击输入框后的“查看”，此处以输入“test-mp”为例。

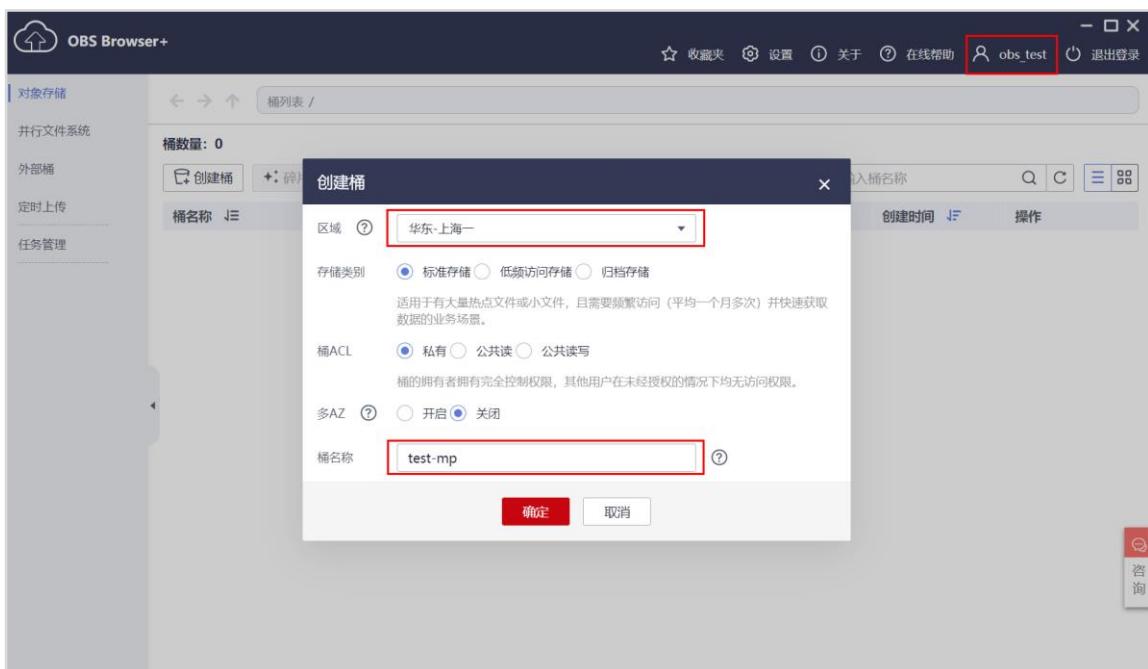


图4-62 配置桶信息

步骤 4 单击“确定”，系统将通过弹窗提示桶是否创建成功。

4.2.2.3 上传文件或文件夹

步骤 1 单击桶名称，进入对象列表页面。

步骤 2 单击“上传”。



图4-63 上传文件

步骤 3 上传文件

在弹框中单击“添加文件”。



图4-64 添加文件

步骤 4 选择要上传的文件，单击“确定”。

步骤 5（可选）单击页面右上角的图标进入任务管理界面，任务管理界面将显示文件或文件夹的上传进度，用户可以根据需要对上传任务进行暂停、运行或取消。

步骤 6 上传成功的文件或文件夹可在下方中查看。

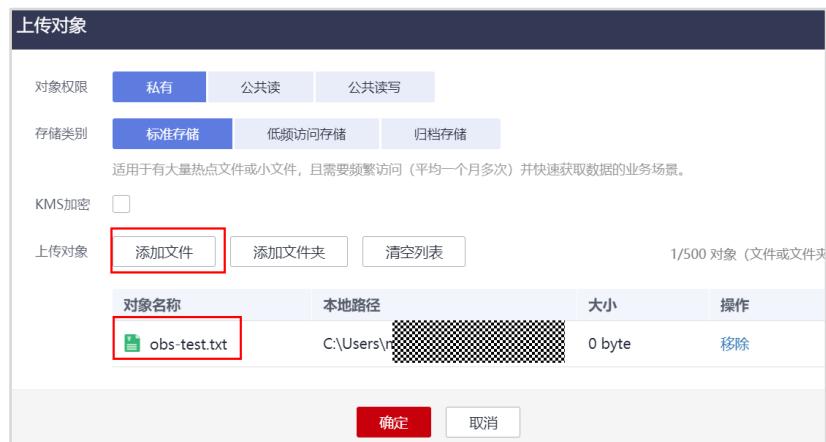


图4-65 查看已上传文件

4.2.2.4 下载文件或文件夹

步骤 1 在对象列表页面，选中待下载的文件或文件夹后，单击“下载”。

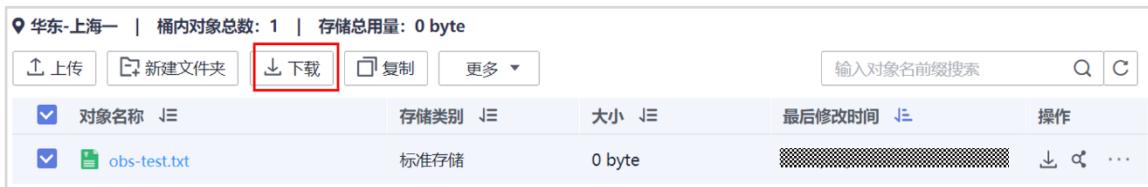


图4-66 下载文件

步骤 2 在对话框中选择存放文件或文件夹的路径后，可将文件或文件夹下载到本地。

步骤 3（可选）点击左侧导航栏“任务管理”，任务管理界面将显示文件或文件夹的下载进度，用户可以根据需要对下载任务进行暂停、运行或取消。

4.2.2.5 删除文件或文件夹

步骤 1 在对象列表页面，选中待删除的文件或文件夹后，单击“更多”>“删除”。

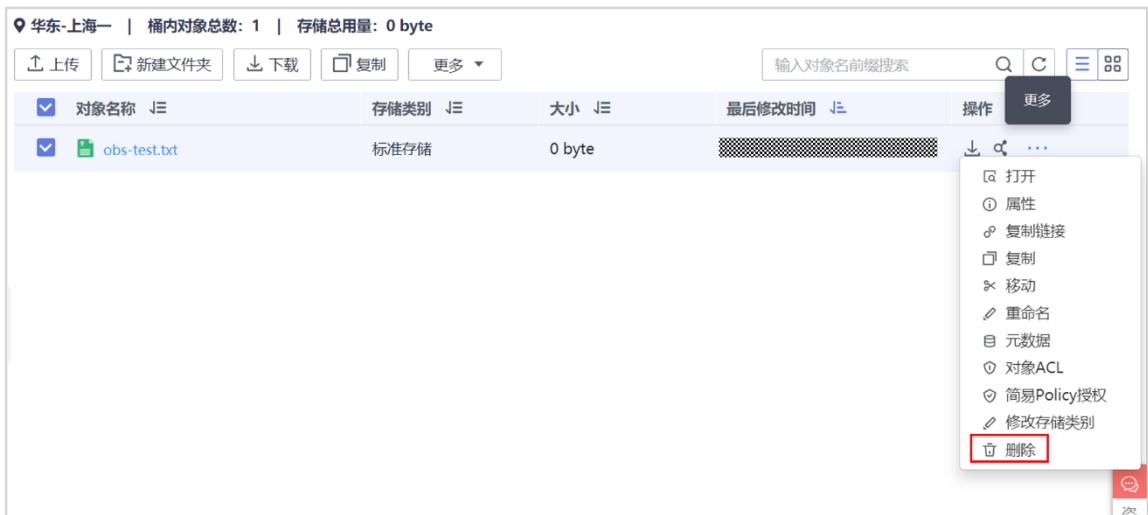


图4-67 删除文件

步骤 2 在“删除对象”消息确认框中单击“是”。

步骤 3（可选）进入任务管理界面将显示文件或文件夹的删除进度，用户可以根据需要对删除任务进行暂停、运行或取消。

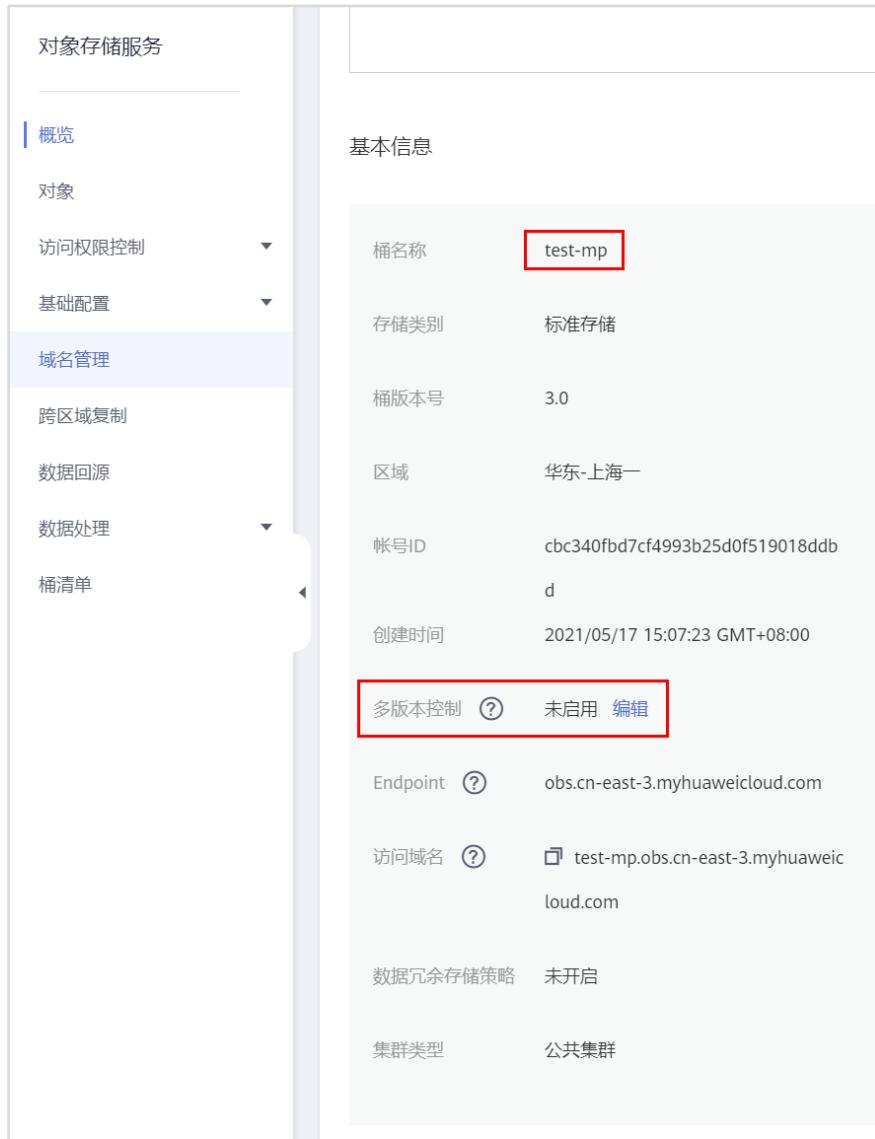
4.2.2.6 OBS 多版本控制

步骤 1 登录 OBS 控制台（浏览器打开），在桶列表中选择已创建的桶。

桶名称	存储类别	区域	存储用量	Data+ 新功能	对象数量	创建时间	操作
test-mp	标准存储	华东·上海一	0 Byte	该区域暂不支持	1	2023-07-10 10:00:00	修改存储类别 删除

图4-68 登录 OBS 控制台

步骤 2 进入“概览”页面，在“基本信息”区域查看“多版本控制”查看状态。



对象存储服务

概览

基本信息

对象

访问权限控制

基础配置

域名管理

跨区域复制

数据回源

数据处理

桶清单

桶名称 test-mp

存储类别 标准存储

桶版本号 3.0

区域 华东-上海一

帐号ID cbc340fb7cf4993b25d0f519018ddb

创建时间 2021/05/17 15:07:23 GMT+08:00

多版本控制 ② 未启用 编辑

Endpoint ② obs.cn-east-3.myhuaweicloud.com

访问域名 ② test-mp.obs.cn-east-3.myhuaweicloud.com

数据冗余存储策略 未开启

集群类型 公共集群

图4-69 查看多版本控制配置

步骤 3 在“多版本控制”右侧显示“编辑”按钮，单击“编辑”，选择“启用”。



图4-70 启用多版本控制

步骤 4 单击“对象”进入对象详情页面，单击“上传对象”，分别上传两个同名的图片（图片名称一样，但内容不一样）。



图4-71 上传对象

步骤 5 单击上传好的文件名称，进入该文件属性。



图4-72 查看上传的对象

步骤 6 点击“版本”，即可看到由不同时间导入的不同版本的文件。

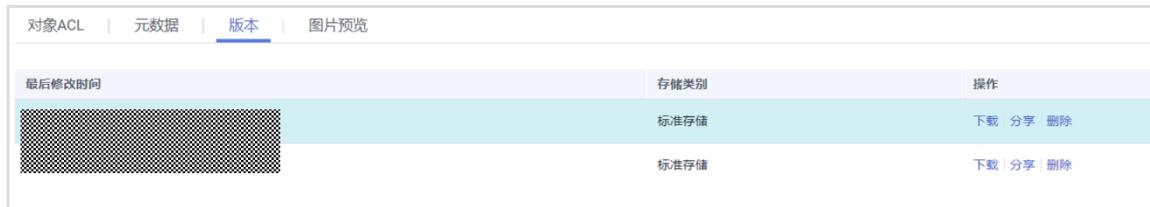


图4-73 查看版本

步骤 7 点击待分享图片的“分享”，填写 URL 有效期，复制链接进行分享。



图4-74 分享文件

注：最高有效期为 18 小时。

通过链接查看到两张不同版本的同名图片。

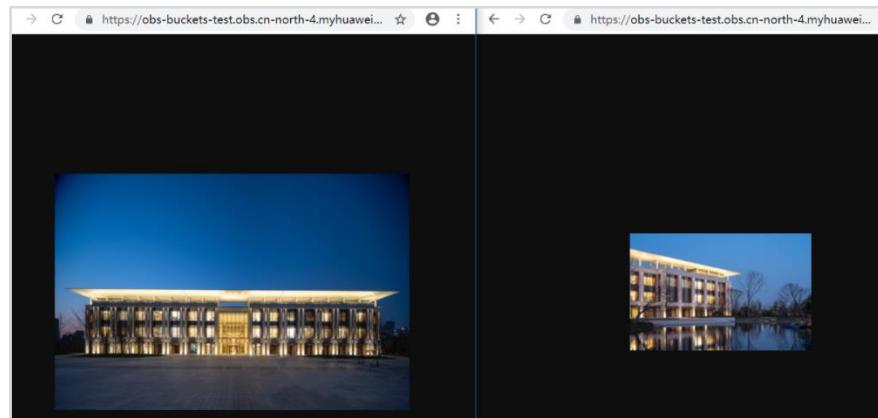


图4-75 查看文件

4.2.3 删除资源

在华为云控制台将创建的 OBS 资源删除，注意：在删除桶前，需要将桶中的文件删除才能删除桶。

4.3 弹性文件服务（SFS）

4.3.1 实验介绍

4.3.1.1 关于本实验

弹性文件服务（Scalable File Service，SFS）提供按需扩展的高性能文件存储（NAS），可为云上多个弹性云服务器（Elastic Cloud Server，ECS），容器（CCE&CCI），裸金属服务器（BMS）提供共享访问。本实验将介绍 SFS 的基本操作。

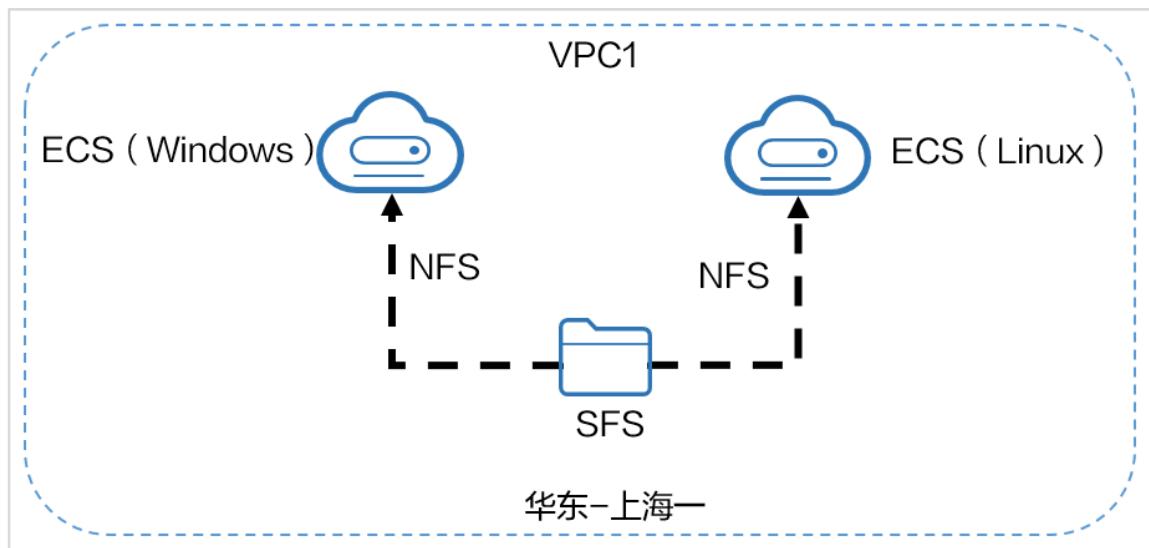


图4-76 实验拓扑图

4.3.1.2 实验目的

- 掌握创建共享文件夹的操作
- 掌握在 Linux 云服务器及 Windows 上挂载文件系统的操作
- 实现 VPC 内的多个云服务器共享使用文件系统

4.3.2 实验任务配置

4.3.2.1 创建文件系统

4.3.2.1.1 前提

- 创建一个虚拟私有云及子网（如 vpc-sh01、subnet-sh01）。
- 申请一台绑定公网 IP 的 Linux 云主机（ecs-linux|CentOS 7.6），在网络配置中选择 vpc-sh01、subnet-sh01。
- 申请一台绑定公网 IP 的 Windows 云主机（ecs-windows|Windows 2012），在网络配置中选择 vpc-sh01、subnet-sh01。

4.3.2.1.2 创建单个文件系统

步骤 1 登录华为云控制台，在控制台首页，在服务列表里找到弹性文件服务。



The screenshot shows the 'Service List' page of the Huawei Cloud Control Panel. On the left, there's a sidebar with categories like Compute, Storage, Network, and Database. Under 'Storage', the '弹性文件服务' (Elastic File Service) icon is highlighted with a red box. The main area lists various cloud services under four tabs: 计算 (Compute), 储存 (Storage), 网路 (Network), and 安全 (Security). The '弹性文件服务' is listed under the Storage tab.

图4-77 打开弹性文件服务控制台

步骤 2 在弹性文件服务中，选择“SFS Turbo”，然后单击“创建文件系统”。



The screenshot shows the 'Create File System' interface for SFS Turbo. On the left, a sidebar lists '弹性文件服务' (Elastic File Service), 'SFS Turbo' (which is selected and highlighted with a red box), 'SFS 容量型', and 'SFS 3.0 容量型'. The main panel shows the 'SFS Turbo' service introduction, including its definition as a high-performance shared file storage system for ECS and BMS instances. It also includes a diagram illustrating the multi-compute node access mechanism. A large red button at the top right says 'Create File System'.

图4-78 创建文件系统

步骤 3 弹出的页面中输入文件系统的配置信息。

- 计费模式：按需计费
- 区域：华东-上海一
- 可用区：默认（选择有资源的可用区）
- 文件系统类型：通用型
- 存储类型：标准型
- 容量：500 GB
- 协议类型：NFS
- 选择网络和安全组：务必跟 ecs 配置保持一致
- 名称：sfs-turbo-01（用户可自定义）

- 其他默认即可



图4-79 配置文件系统

步骤 4 完成后点击“立即创建”。

步骤 5 确认信息无误后，单击“提交”。



图4-80 确认配置参数

步骤 6 返回 SFS 页面，查看创建情况，一般 1-2 分钟即可完成创建。



图4-81 查看文件系统

4.3.2.2 挂载文件系统到云服务器（Linux）

4.3.2.2.1 挂载步骤

步骤 1 进入 ECS 页面。在已创建好的弹性云服务器所在行，单击“远程登录”。



图4-82 远程登录弹性云服务器

步骤 2 使用 root 账户和密码登录该云服务器。

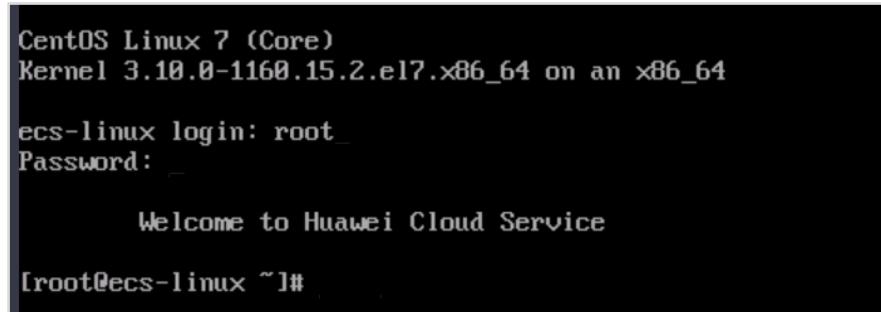


图4-83 登录 Linux 系统

步骤 3 查看系统是否安装 NFS 软件包，执行如下命令：

```
rpm -qa |grep nfs
```

```
[root@ecs-linux ~]# rpm -qa |grep nfs
[root@ecs-linux ~]#
```

图4-84 检查是否安装 NFS 软件包

步骤 4 如果未回显，则表示未安装。需根据不同的操作系统，执行不同命令安装 NFS 软件。（本实验以 CentOS 7.6 bit 为例，需要弹性公网 IP）

- CentOS、Red Hat、Euler OS、Fedora 或 Oracle Enterprise Linux 系统下，执行如下命令：

```
yum -y install nfs-utils
```

```
Installed:
  nfs-utils.x86_64 1:1.3.0-0.66.el7

Dependency Installed:
  gssproxy.x86_64 0:0.7.0-28.el7
  libcollection.x86_64 0:0.7.0-32.el7
  libnfsidmap.x86_64 0:0.25-19.el7
  libtirpc.x86_64 0:0.2.4-0.16.el7
  quota-nls.noarch 1:4.01-19.el7
  keyutils.x86_64 0:1.5.8-3.el7
  libevent.x86_64 0:2.0.21-4.el7
  libpath_utils.x86_64 0:0.2.1-32.el7
  libverto-libevent.x86_64 0:0.2.5-4.el7
  rpcbind.x86_64 0:0.2.0-49.el7
  libbasicobjects.x86_64 0:0.1.1-32.el7
  libini_config.x86_64 0:1.3.1-32.el7
  libref_array.x86_64 0:0.1.5-32.el7
  quota.x86_64 1:4.01-19.el7
  tcp_wrappers.x86_64 0:7.6-77.el7

Complete!
```

图4-85 安装 NFS 软件包

步骤 5 输入以下指令安装 bind-utils 软件包。

```
yum -y install bind-utils
```

```
Installed:
  bind-utils.x86_64 32:9.11.4-16.P2.el7_8.6

Dependency Installed:
  bind-libs.x86_64 32:9.11.4-16.P2.el7_8.6

Dependency Updated:
  bind-libs-lite.x86_64 32:9.11.4-16.P2.el7_8.6
  bind-license.noarch 32:9.11.4-16.P2.el7_8.6

Complete!
```

图4-86 安装 NFS 软件包

步骤 6 输入以下指令再次检查 NFS 软件包。

```
rpm -qa |grep nfs
```

```
[root@ecs-linux ~]# rpm -qa |grep nfs
libnfsidmap-0.25-19.el7.x86_64
nfs-utils-1.3.0-0.68.el7.2.x86_64
[root@ecs-linux ~]#
```

图4-87 再次检查 NFS 软件包

步骤 7 返回 SFS Turbo 页面，点击文件系统名称，例如：sfs-turbo-01。



The screenshot shows the SFS Turbo management interface. On the left, there's a sidebar with icons for elastic file services and SFS Turbo. Under SFS Turbo, there are two items: 'SFS容量型' and 'SFS 3.0容量型'. The 'SFS容量型' item is selected and highlighted with a red border. The main area displays a table of file systems. One row is selected, also highlighted with a red border. The table columns include: 名称 (Name), 类型 (Type), 状态 (Status), 协议类型 (Protocol Type), 可用区 (Available Zone), 企业项目 (Enterprise Project), 已用容... (Used Capacity), 最大容量... (Max Capacity), 加密 (Encryption), 挂载地址 (Mount Address), and 操作 (Operations). The selected row shows 'sfs-tur...' as the name, '标准型' (Standard Type) as the type, '可用' (Available) as the status, 'NFS' as the protocol type, '可用区1' (Available Zone 1) as the zone, and '192.168.1.175/...' as the mount address.

图4-88 查看 SFS Turbo 页面

步骤 8 查看挂载信息。



图4-89 查看挂载参数

步骤 9 登录 ecs-linux 云主机，创建挂载点。

```
mkdir /mnt/sfs_turbo
```

```
[root@ecs-linux ~]# mkdir /mnt/sfs_turbo  
[root@ecs-linux ~]#
```

图4-90 在 Linux 系统中挂载文件系统路径

步骤 10 运行如下命令，挂载创建的共享文件系统到上述创建的本地路径。

```
mount -t nfs -o vers=3,nolock 192.168.0.115:/ /mnt/sfs_turbo
```

```
[root@ecs-linux ~]# mount -t nfs -o vers=3,nolock 192.168.0.115:/ /mnt/sfs_turbo  
[root@ecs-linux ~]#
```

图4-91 在 Linux 系统中挂载文件系统路径

步骤 11 运行 df -Th 命令查看已挂载的文件系统。

```
df -Th
```

```
[root@ecs-linux ~]# df -Th  
Filesystem      Type     Size   Used  Avail Use% Mounted on  
devtmpfs        devtmpfs  486M    0    486M  0% /dev  
tmpfs           tmpfs    496M    0    496M  0% /dev/shm  
tmpfs           tmpfs    496M   6.8M  489M  2% /run  
tmpfs           tmpfs    496M    0    496M  0% /sys/fs/cgroup  
/dev/vda1        ext4     40G   2.3G   35G  7% /  
tmpfs           tmpfs   100M    0   100M  0% /run/user/0  
192.168.0.115:/ nfs     500G    0   500G  0% /mnt/sfs_turbo  
[root@ecs-linux ~]#
```

图4-92 查看已挂载的文件系统

步骤 12 执行 vi /etc/fstab 命令编辑 “/etc/fstab” 文件，配置开机自动挂载。

```
vi /etc/fstab
```

按“i”进入编辑模式，在文件的最后，新增要挂载的文件系统信息，配置示例如下：

```
192.168.0.115:/ /mnt/sfs_turbo nfs vers=3,nolock 0 0
```

单击“Esc”键，并输入“:wq”，按回车，保存文件并退出。

注：其中，“SFS_turbo 的 IP 地址”请根据实际情况进行修改。

步骤 13 查看修改后的 fstab 文件内容。

```
cat /etc/fstab
```

```
[root@ecs-linux ~]# cat /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Thu Feb 10 08:57:10 2022
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk'
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info
#
UUID=4fde6d8c-b0bb-4d16-a95f-c578b5f9c2a6 / ext4 defaults 1 1
192.168.0.115:/ /mnt/sfs_turbo nfs vers=3,nolock 0 0
[root@ecs-linux ~]#
```

图4-93 设置文件系统路径永久挂载

步骤 14 重启服务器。

```
reboot
```

步骤 15 重新登录到系统中，运行 df 命令查看已挂载的文件系统。

```
df -Th
```

```
Welcome to Huawei Cloud Service

[root@ecs-linux ~]# df -Th
Filesystem      Type     Size   Used  Avail Use% Mounted on
devtmpfs        devtmpfs 486M    0  486M   0% /dev
tmpfs          tmpfs    496M    0  496M   0% /dev/shm
tmpfs          tmpfs    496M  6.8M 489M   2% /run
tmpfs          tmpfs    496M    0  496M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1       ext4     40G   2.3G  35G   7% /
192.168.0.115:/ nfs     500G    0  500G   0% /mnt/sfs_turbo
tmpfs          tmpfs   100M    0  100M   0% /run/user/0
[root@ecs-linux ~]#
```

图4-94 查看已挂载文件系统

步骤 16 创建文档“sfs”。

```
cd /mnt/sfs_turbo
vim sfs
```

步骤 17 按“i”编辑“sfs”文档，输入“Hello HuaweiCloud SFS”，编辑完成后按“Esc”输入“:wq”退出编辑模式并保存。

```
Hello HuaweiCloud SFS
```

图4-95 创建测试文件

步骤 18 执行 cat /mnt/sfs_turbo/sfs 查看文档内容。

```
cat /mnt/sfs_turbo/sfs
```

```
[root@ecs-linux sfs_turbo]# cat /mnt/sfs_turbo/sfs  
Hello HuaweiCloud SFS  
[root@ecs-linux sfs_turbo]#
```

图4-96 查看测试文件内容

至此，我们可以看到弹性文件服务可以通过挂载文件系统路径以提供给弹性云服务器使用，这就是文件服务的使用方式。

4.3.2.3 挂载文件系统到云服务器（Windows）

4.3.2.3.1 登录 Windows 云服务器

步骤 1 进入 ECS 控制台页面。在已创建好的 Windows 弹性云服务器所在行，单击“远程登录”，进入到 Windows 系统内部。

名称/ID	监控	可用区	状态	规格/镜像	IP地址	计费模式	标签	操作
ecs-windows 5332f2dd-06e0-4774-8...	空	可用区2	运行中	2vCPUs 4GiB s6.lar... Windows Server 2012...	124.70.35.242... 192.168.0.130...	按需计费	--	远程登录 更多 ▾

图4-97 查看 Windows 云服务器

4.3.2.3.2 安装 NFS 客户端

步骤 1 单击左下角“服务器管理器”，弹出“服务器管理器”界面。



图4-98 打开服务器管理器

步骤 2 单击“添加角色和功能”，然后连续点击“下一步”，进入到“服务器角色”的选择。

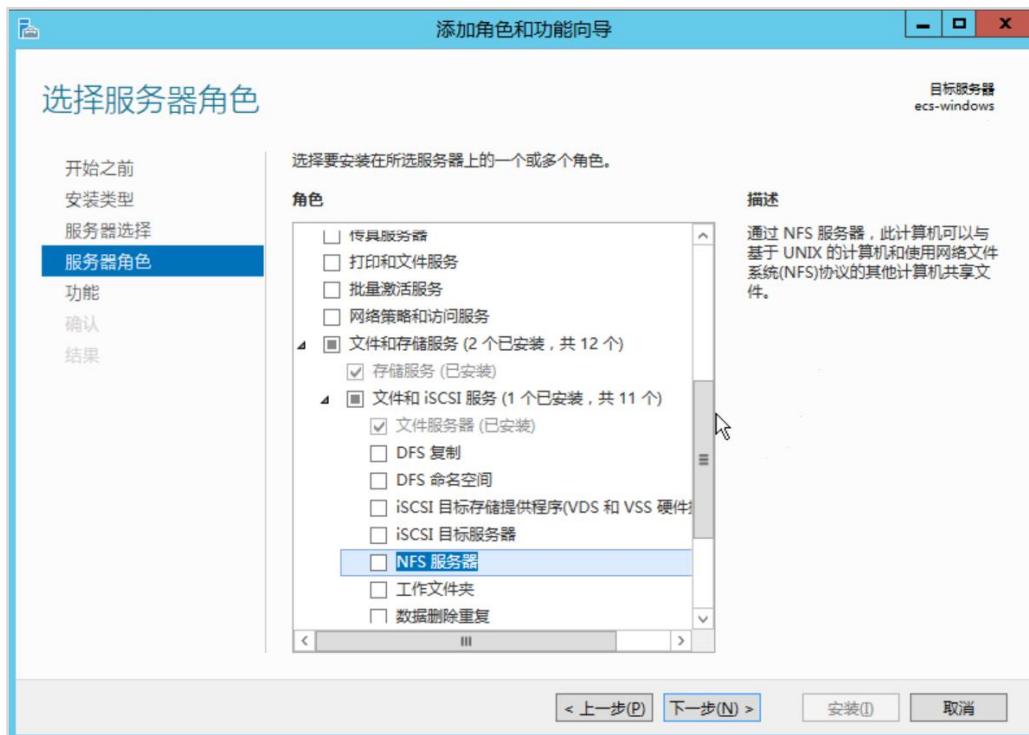


图4-99 选择服务器角色

步骤 3 在“文件和存储服务”的展开项中，找到“NFS 服务器”勾选，然后点击“添加功能”。

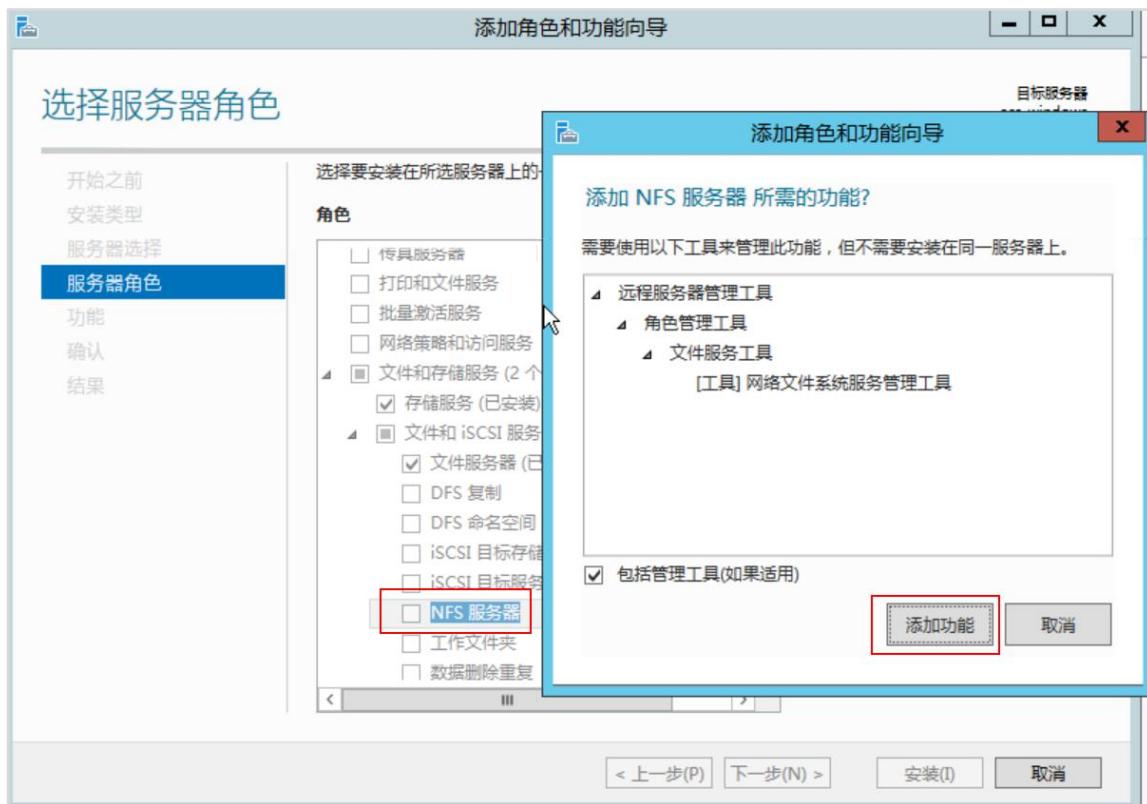


图4-100 勾选 NFS 服务器

步骤 4 点击“下一步”，在“功能”选项中选择 NFS 客户端。

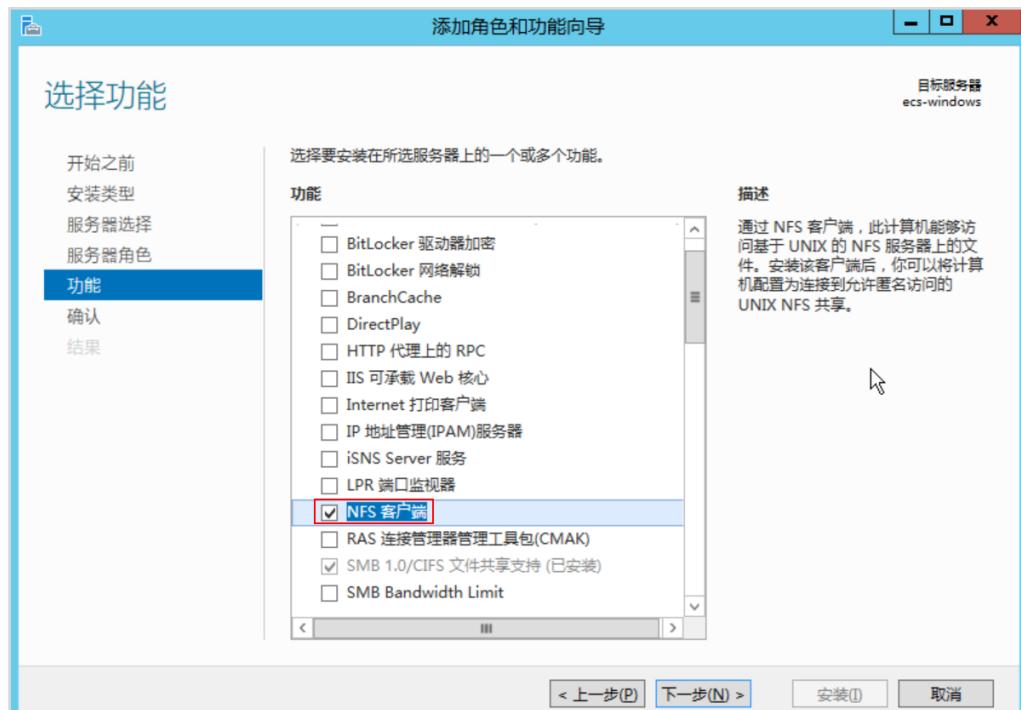


图4-101 选择 NFS 客户端

步骤 5 点击“下一步”，到达“安装”界面。



图4-102 NFS 服务器安装界面

步骤 6 点击“安装”后，等待安装完成。

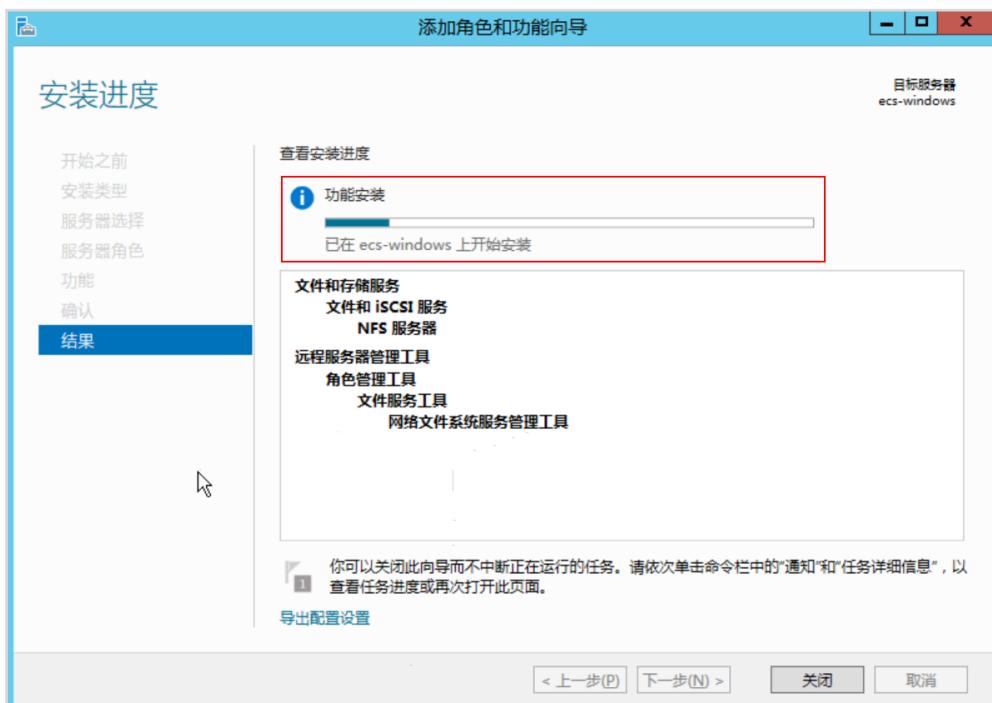


图4-103 正在安装

步骤 7 安装结束后，需要按照系统提示重新启动操作系统。

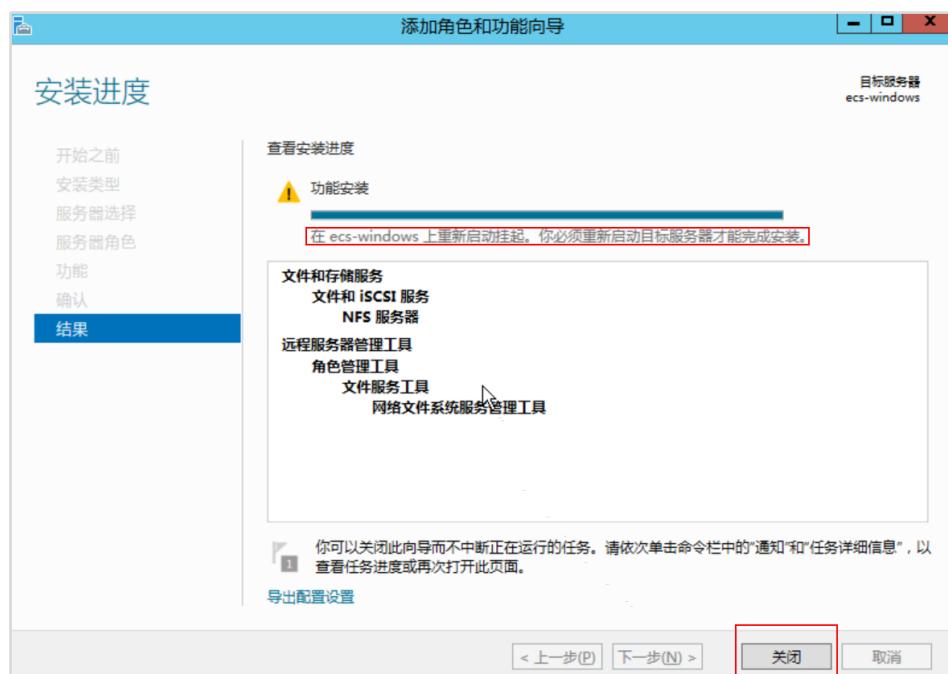


图4-104 安装完成

4.3.2.3.3 挂载步骤

步骤 1 重新登录云服务器，点击“开始”按钮，选择“管理工具”。

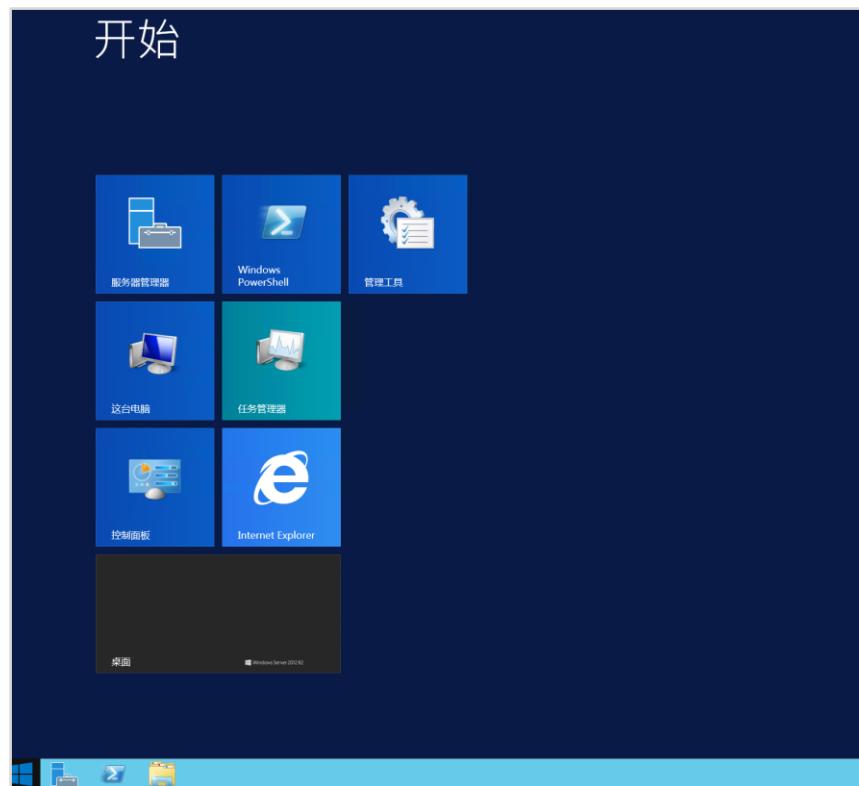


图4-105 选择管理工具

步骤 2 选择“Network File System 服务(NFS)”服务。

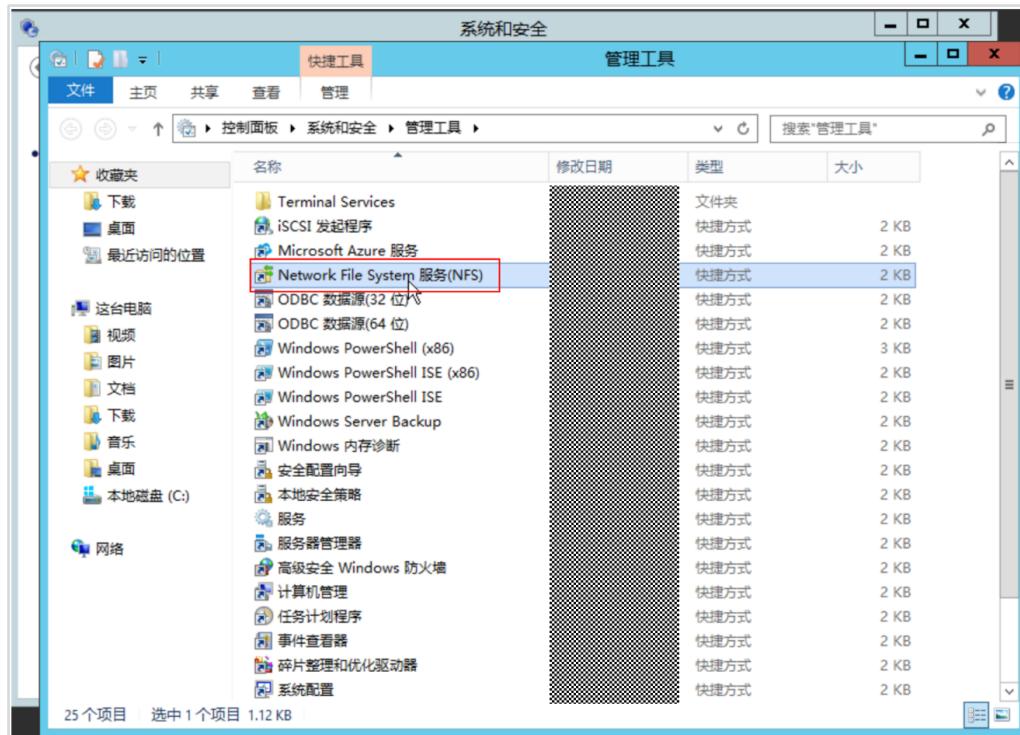


图4-106 选择 NFS 服务

步骤 3 右键单击“NFS 客户端”选择“属性”，修改传输协议为“TCP 协议”，同时选中“使用硬装载”。

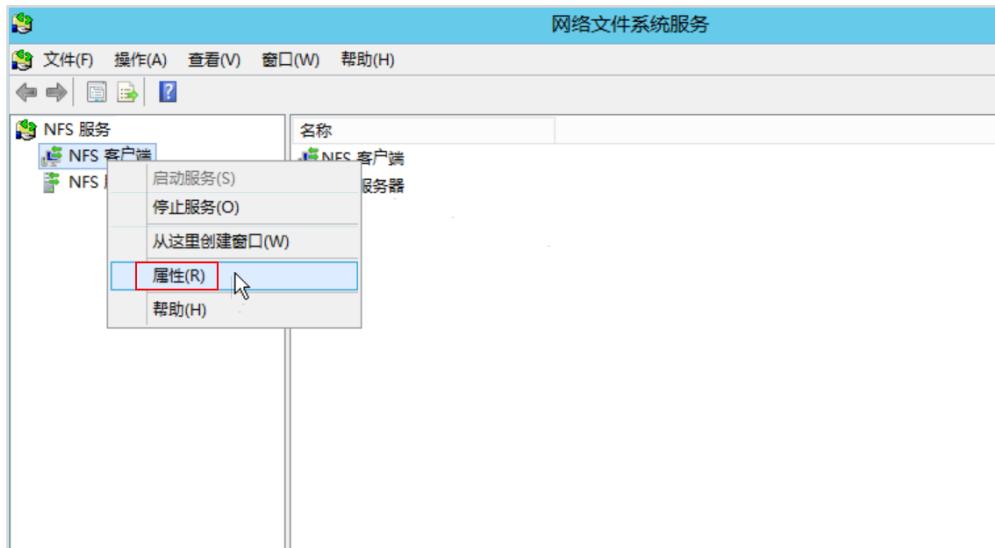


图4-107 打开 NFS 属性

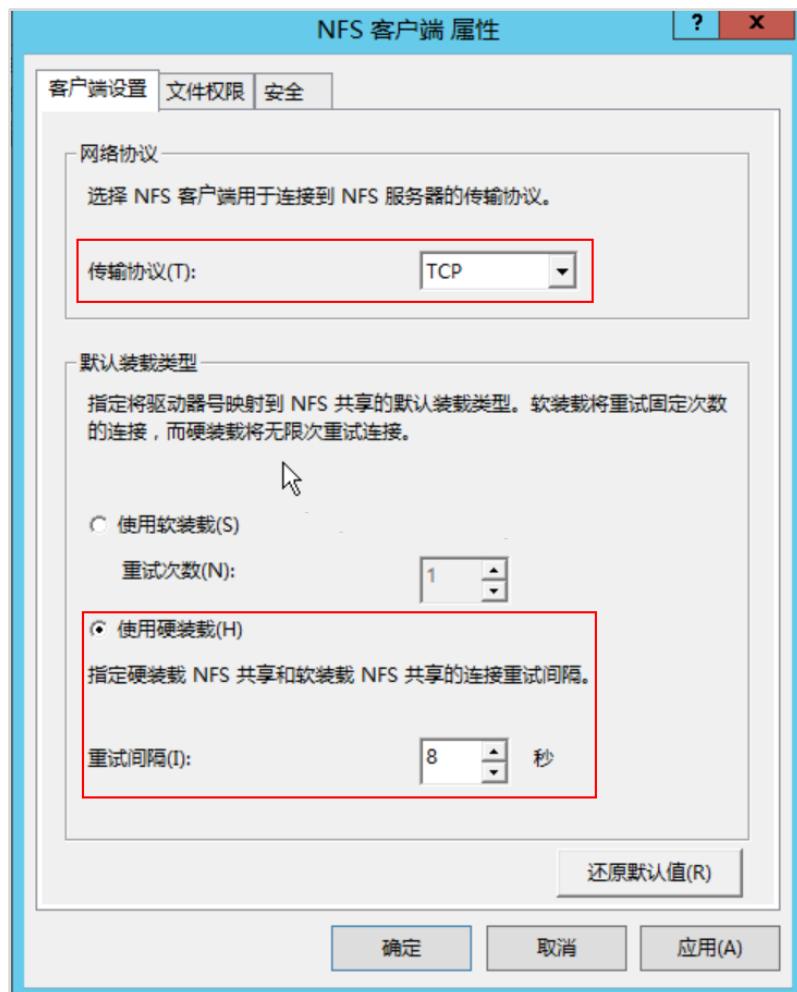


图4-108 设置属性

步骤 4 在 Windows 2012 的 CMD 命令框（在“开始”键的搜索栏中搜索“cmd”，然后回车即可打开 CMD 命令框，不要使用 powershell）执行如下命令（E 为空闲盘盘符，可自定义）。

```
mount -o nolock -o casesensitive=yes 192.168.0.115:/! E:
```

注：nolock -o casesensitive=yes 192.168.0.115 从 sfs 服务的挂载地址处获取。

```
Microsoft Windows [版本 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\Administrator>mount -o nolock -o casesensitive=yes 192.168.0.115:/! E:
E: 现已成功连接到 192.168.0.115:/!
命令已成功完成。

C:\Users\Administrator>
```

图4-109 SFS 挂载至 Windows 系统

4.3.2.3.4 结果验证

步骤 1 在 Windows 云服务器上，查看“这台电脑”，可以看到已经挂载好的文件系统（图中 E 盘）。



图4-110 SFS 在本地显示

步骤 2 进入新挂载的 E 盘，查看是否已有文件“sfs”。（该文件是使用 ecs-linux 云服务器在 sfs 上创建的），使用记事本打开 sfs 文件。

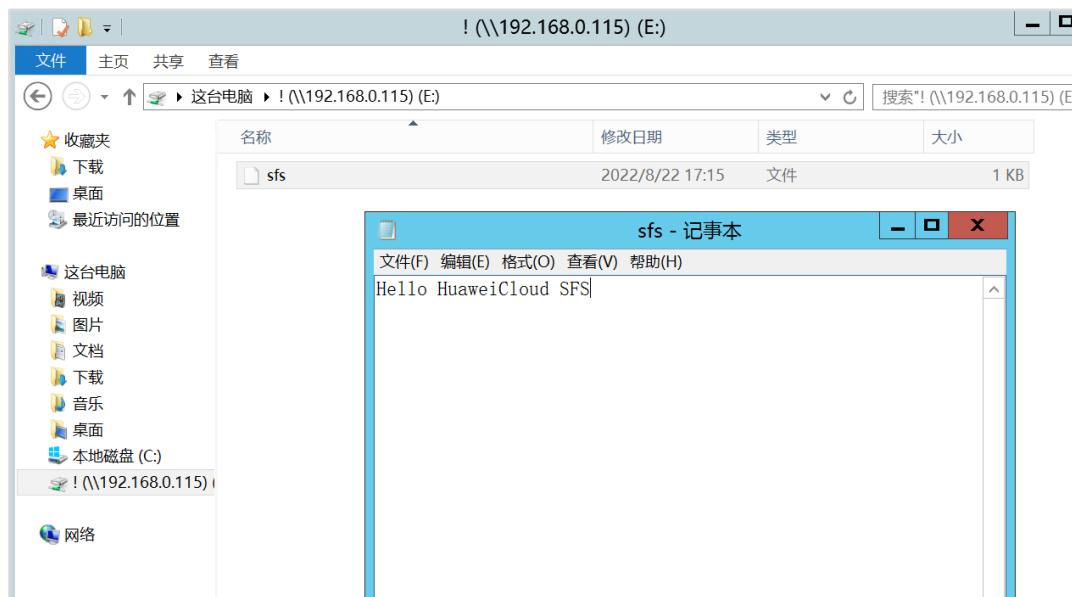


图4-111 文件验证成功

4.3.3 删 除 资 源

4.3.3.1 卸载文件系统 (Linux)

步骤 1 登录 ecs-linux 云服务器，运行如下命令，卸载已经挂载的共享文件系统。

```
umount /mnt/sfs_turbo
```

```
[root@ecs-linux ~]# umount /mnt/sfs_turbo/  
[root@ecs-linux ~]#
```

图4-112 卸载文件系统

步骤 2 输入 mount -l 命令，验证是否卸载成功。

```
mount -l
```

4.3.3.2 卸载文件系统 (Windows)

步骤 1 登录 ecs-windows 云服务器，在“这台电脑”界面，右键单击待卸载的文件系统，选择“断开”，当界面不再显示路径，代表卸载成功。

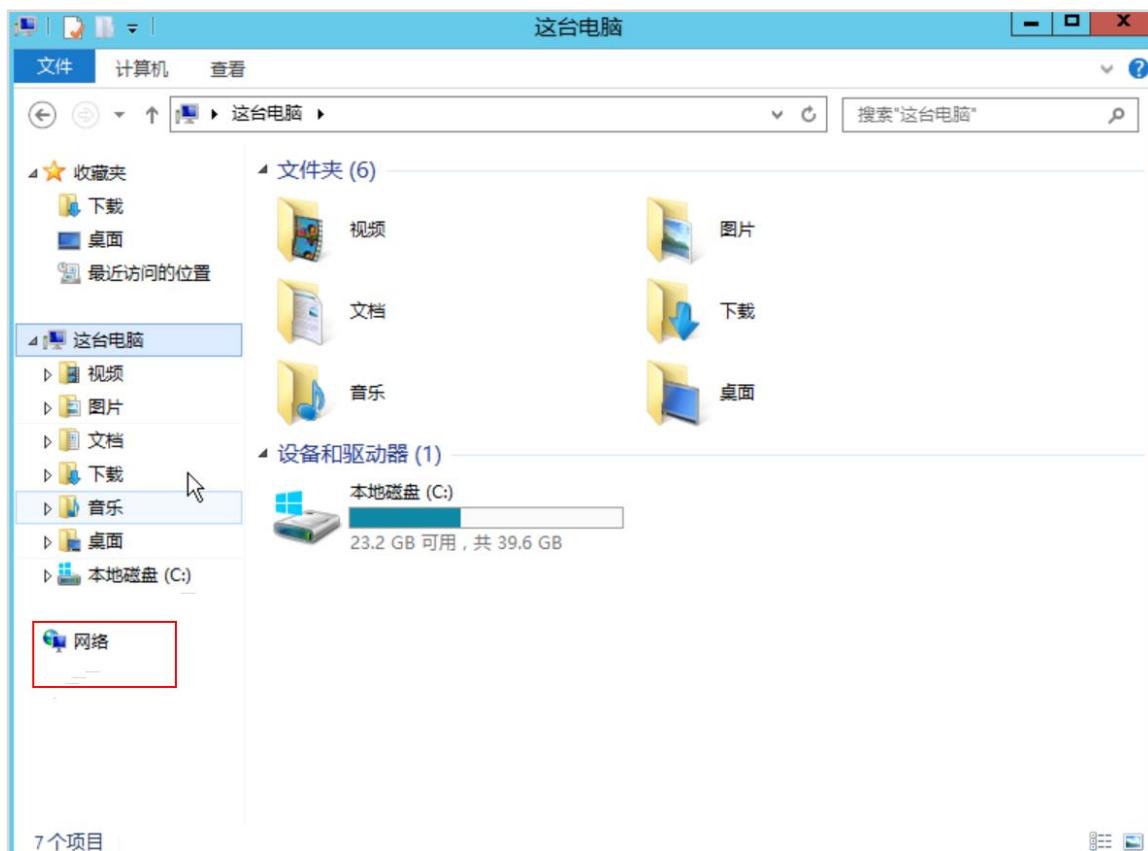


图4-113 卸载成功

4.3.3.3 删除文件系统

步骤 1 在弹性文件服务控制台，找到创建的文件系统所在行，在“更多”中，点击“删除”。



图4-114 删除文件系统

4.4 自主学习作业

作业要求：

- 1、申请一台弹性云服务器（Windows）和一块云硬盘，将云硬盘挂载到云服务器并留下测试文件，尝试使用快照回滚功能回滚数据。
- 2、在Windows上已经通过OBS browser+挂载了对象存储，利用该软件的定时上传功能，根据图形界面向导配置同步策略，实现Windows系统文件的定时同步。
- 3、在当前一台Linux云主机已经挂载了文件存储，确认配置好/etc/fstab之后，在通过私有镜像创建一台相同云主机，验证是否能自动挂载，是否能共享文件。

5 运维类服务实践

5.1 实验介绍

5.1.1 关于本实验

本实验通过进行关键操作，查看云审计相关界面；通过云日志服务，查看弹性云服务器的日志；使用命令使弹性云服务器 CPU 增加，从而查看监控是否报警。

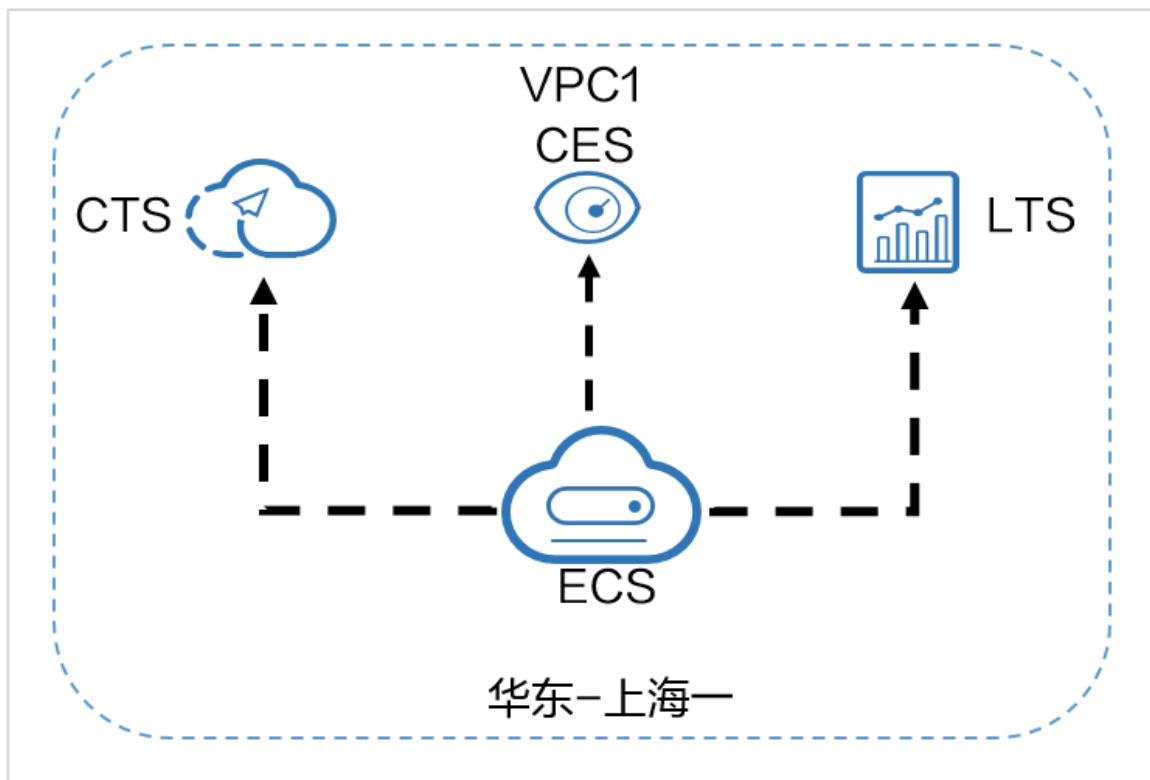


图5-1 实验拓扑图

5.1.2 实验目的

- 理解如何使用云审计。
- 理解如何配置云监控服务并进行监控。
- 掌握如何查看、搜索云日志。

5.2 实验任务配置



5.2.1 配置云审计关键操作通知

5.2.1.1 开启追踪器

步骤 1 点击进入控制台。



图5-2 打开控制台

步骤 2 在产品界面搜索“云审计”，进入云审计服务界面。

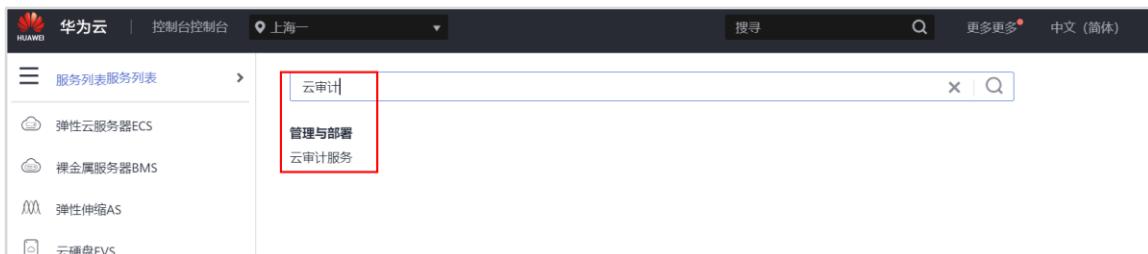


图5-3 打开云审计服务

步骤 3 系统会提示是否开通云审计服务，当开通云审计服务时，系统会自动创建一个追踪器。该追踪器会自动识别并关联当前租户所使用的所有云服务。

步骤 4 当追踪器状态显示为“正常”时，则表示应用追踪器成功。



图5-4 查看默认追踪器

5.2.1.2 配置关键操作通知

步骤 1 配置关键操作通知，可在发生特定操作时，使用预先创建好的 SMN 主题，向用户手机、邮箱发送消息。点击左侧栏的“关键操作通知”，然后点击“创建关键操作通知”。



图5-5 创建关键操作通知

步骤 2 填写关键操作通知的配置信息，并为其选择消息通知服务，如果没有主题，点击“消息通知服务”。

- 通知名称：可自定义
- 操作类型：自定义
- 配置用户：不指定
- SMN 主题：发送

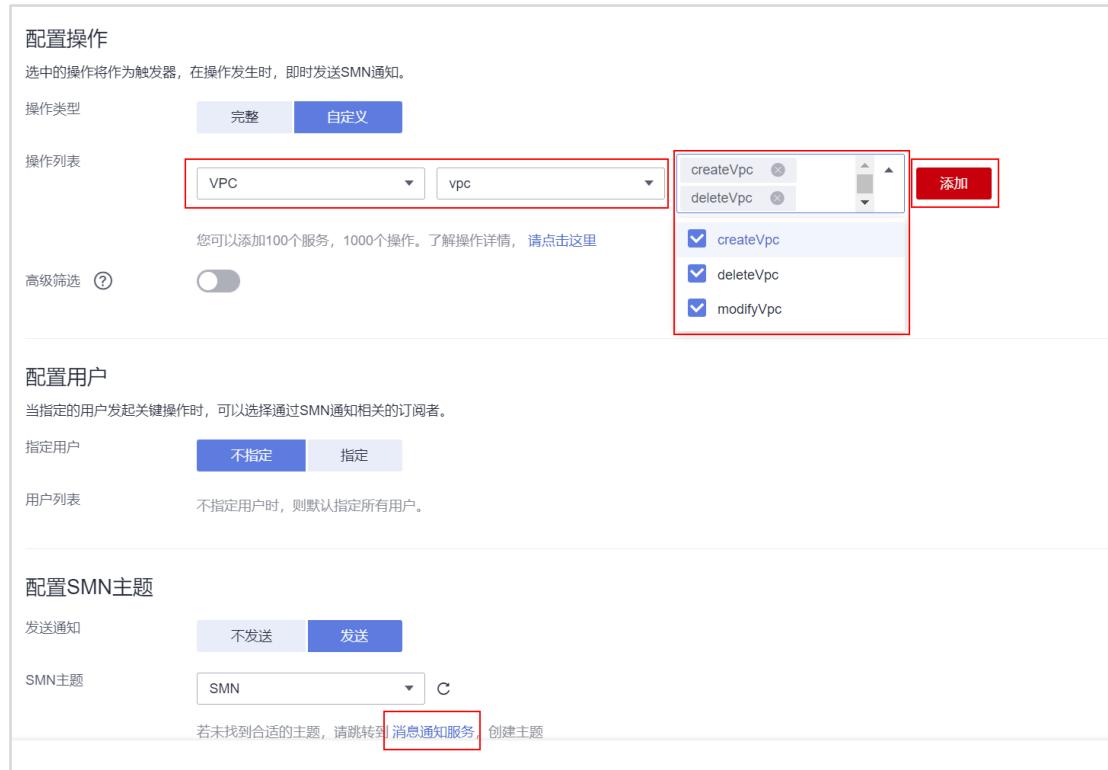


图5-6 配置操作

步骤 3 消息通知服务可以依据华为云用户的需求主动推送通知消息，最终用户可以通过短信、电子邮件、应用等方式接收通知信息。主题是消息发布或客户端订阅通知的特定事件类型。点击左侧栏的“主题”，然后点击“创建主题”。



图5-7 创建主题

步骤 4 主题名称可自定义，点击“确定”，创建主题。



创建主题

* 主题名称 ?

主题创建后，不允许修改主题名称。

显示名 ?

标签 如果您需要使用同一标签标识多种云资源，即所有服务均可在标签输入框下拉选择同一标签，建议在TMS中创建预定义标签。 [查看预定义标签](#) C

该主题还可以创建10个标签

确定 取消

图5-8 配置主题

步骤 5 订阅者可以通过接收终端收到订阅主题的消息通知。对创建好的主题添加订阅。



主题 ?

创建主题vpctest成功。 X

主题名称	主题URN ?	显示名	操作
vpctest	urn:smn:cn-east-3:060263bfc70025202f0dc01725055d9...		发布消息 添加订阅 更多

图5-9 添加订阅

步骤 6 订阅协议选择“短信”，订阅终端填写自己的手机号，点击“确定”，添加订阅。



添加订阅

主题名称 vpctest

* 协议 短信

* 订阅终端 ? 终端

155XXXXXX 请输入备注

+ 添加订阅终端

确定 取消

图5-10 配置订阅

步骤 7 订阅栏显示未确认，同时会收到华为云发送的短信，点击链接即为确认，确认后则会收到订阅成功的消息。

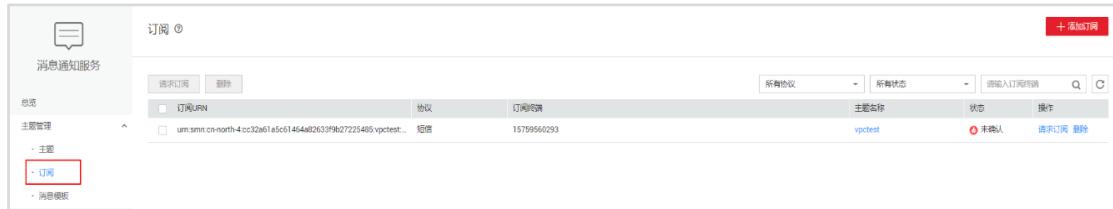


图5-11 查看订阅



图5-12 订阅成功

步骤 8 当订阅显示为已确认，则订阅成功。



图5-13 订阅配置成功

步骤 9 点击“发送消息”确认是否订阅成功，是否能够收到短信通知。

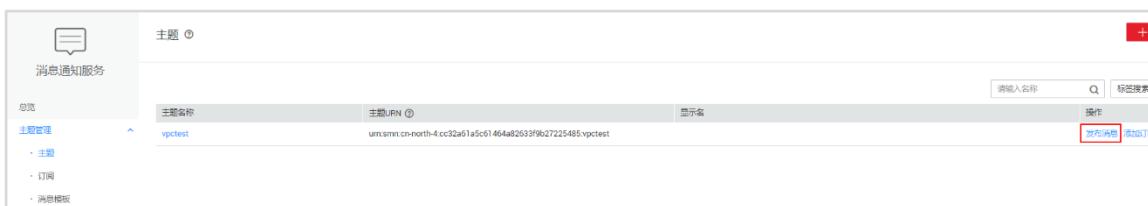


图5-14 发送消息

步骤 10 输入消息标题，消息类型选择“文本消息”，消息内容输入“hello”，点击“确定”，则会收到华为云发送的内容为 hello 的短信，则订阅成功。

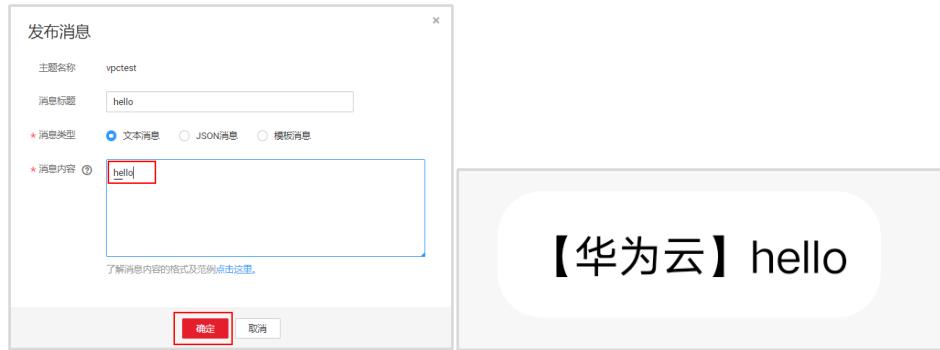


图5-15 定制消息

步骤 11 完成消息通知配置后，返回云审计服务中，并完成关键操作通知的创建。

5.2.2 进行 VPC 关键操作及验证

步骤 1 参考上述 VPC 创建步骤，在上海一区域创建一个 VPC。



图5-16 创建VPC

步骤 2 创建好 VPC 之后，手机会收到华为云发送的 VPC 创建的短信通知。



图5-17 消息通知成功

步骤 3 事件列表提供近七天事件的展示和查询功能。在云审计服务左侧栏的事件列表内可以看到相关的时间名称和级别。

事件名称	资源类型	事件来源	资源ID	资源名称	事件级别	操作用户	操作时间	操作
addRouter...	routers	VPC	c6054733-8f77-4...	--	normal	mark_mei		查看事件
createSub...	subnet	VPC	b64574c8-ea44-...	subnet-43a0	normal	mark_mei		查看事件
createPort	ports	VPC	82652c9d-d10b-...	b5605b88-aaad-...	normal	mark_mei		查看事件
createSub...	subnets	VPC	b5605b88-aaad-...	subnet-43a0	normal	mark_mei		查看事件
createNet...	networks	VPC	b64574c8-ea44-...	c6054733-8f77-4...	normal	mark_mei		查看事件
createVpc	vpc	VPC	c6054733-8f77-4...	vpc-4364	normal	mark_mei		查看事件

图5-18 查看事件

至此，配置云审计关键操作通知实验完成。

5.2.3 使用云监控服务监控弹性云服务器

5.2.3.1 监控弹性云服务器

步骤 1 华为云监控服务为用户提供一个针对弹性云服务器、带宽等资源的立体化监控平台。在控制台搜索，并点击进入云监控服务。

图5-19 打开云监控服务

步骤 2 在云监控服务界面找到主机监控，主机监控针对主机提供多层次指标监控，包括基础监控、操作系统监控和进程监控。若弹性云服务器监控插件没有安装，可以手动安装。

步骤 3 返回到弹性云服务器列表，远程登录已创建好的弹性云服务器（Linux 操作系统）。

名称/ID	监控	可用区	状态	规格/镜像	IP地址	计费模式	标签	操作
ecs-linux 535068aa-8671-4c44-a...				1vCPUs 1GiB s6.sm... CentOS 7.6 64bit	121.36.207.27... 192.168.1.204...	按需计费	--	更多 ▾

图5-20 远程登录弹性云服务器

步骤 4 输入如下命令为弹性云服务器安装插件。

```
cd /usr/local && curl -k -O https://obs.cn-east-3.myhuaweicloud.com/uniagent-cn-east-3/script/agent_install.sh && bash agent_install.sh
```

```
Welcome to Huawei Cloud Service

[root@ecs-linux ~]# cd /usr/local && curl -k -O https://obs.cn-east-3.myhuaweicloud.com/uniagent-cn-east-3/script/agent_install.sh && bash agent_install.sh
% Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time   Time  Current
          Dload  Upload Total Spent   Left Speed
100  3832  100  3832    0     0 24603      0 --:--:-- --:--:-- 24722
Upgrading agent to the latest version, please wait...
% Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time   Time  Current
          Dload  Upload Total Spent   Left Speed
100 9253k  100 9253k    0     0 42.9M      0 --:--:-- --:--:-- 43.0M
uniagent_linux_amd64/
uniagent_linux_amd64/conf/
uniagent_linux_amd64/conf/seeLog.xml
uniagent_linux_amd64/conf/conf.json
uniagent_linux_amd64/bin/
uniagent_linux_amd64/bin/updater
uniagent_linux_amd64/bin/decrypt
uniagent_linux_amd64/bin/uniagent
uniagent_linux_amd64/script/
uniagent_linux_amd64/script/install.sh
uniagent_linux_amd64/script/uninstall.sh
Current user is root.
uniagent install to directory(/usr/local/uniagent) successfully
% Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time   Time  Current
          Dload  Upload Total Spent   Left Speed
100 15.1M  100 15.1M    0     0 36.4M      0 --:--:-- --:--:-- 36.4M
```

图5-21 下载并安装配置插件

步骤 5 有如下显示则表示插件安装成功。

```
/bin/curl
ces flag FOUND in __support_agent_list
Current user is root.
Current linux release version : CENTOS
Start to install telescope...
In chkconfig
Success to install telescope to dir: /usr/local/telescope.
Telescope process has been already running, please use restart command.
```

图5-22 插件安装成功

步骤 6 返回控制台，在弹性云服务器列表中，点击创建完成的 ECS 后面的“更多”，点击“重启”。



图5-23 重启弹性云服务器

步骤 7 等弹性云服务器重启完后，回到主机监控界面，点击“查看监控指标”能够查看到当前主机的运行状态和性能参数。

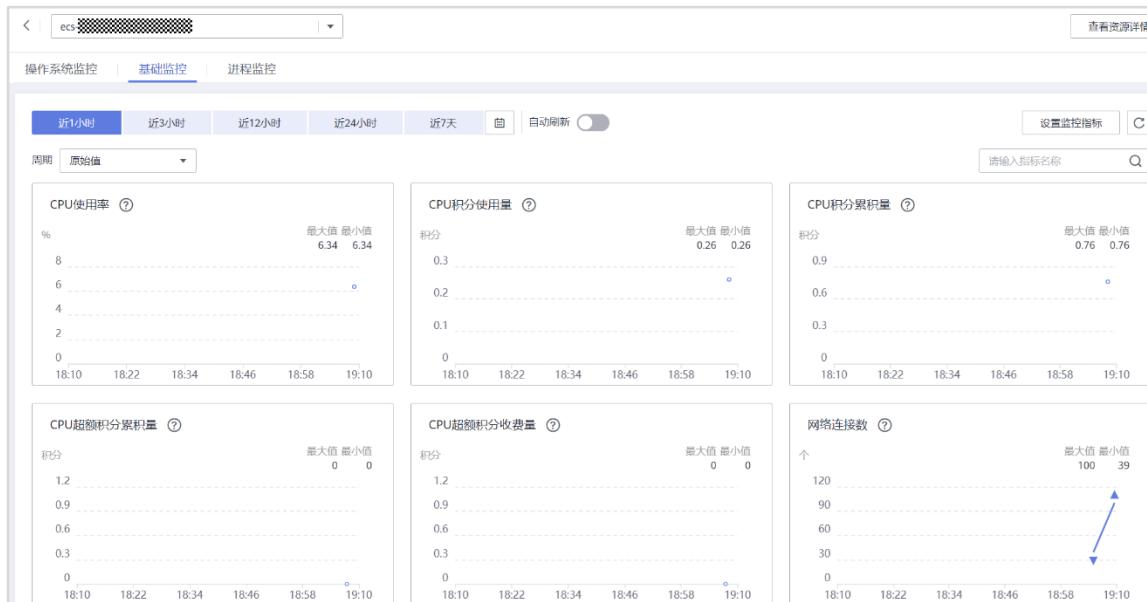


图5-24 查看监控指标

5.2.3.2 创建告警

用户可灵活配置告警规则和通知设置，及时了解实例资源运行状况和性能，避免因为资源问题造成业务损失。

步骤 1 点击对应弹性云服务器后面的“创建告警规则”。



图5-25 创建告警规则

步骤 2 参考如下信息配置相关参数。配置完成后点击“立即创建”。

- 名称：可自定义

- 资源类型：弹性云服务器
- 维度：云服务器
- 监控范围：指定资源
- 监控对象：此云服务器
- 选择类型：自定义创建
- 告警策略：(Agent) CPU 使用率 (推荐) 原始值 连续 3 个周期 $\geq 2\%$ 每五分钟告警一次
- 告警级别：重要
- 发送通知：关闭



图5-26 配置告警规则

步骤 3 当告警规则内，相对应的弹性云服务器的状态变为已启用时，告警规则创建成功。

名称/ID	资源类型	监控对象	告警策略	状态	通知组/通知主题	操作
alarm-test al1623570706113...	弹性云服务器	云服务器 指定资源	(Agent) CPU 使用率 原始值 $\geq 2\%$ 持续3周期 则告警	已启用	--	停用 修改 删除

图5-27 查看告警规则

步骤 4 回到主机监控界面，点击对应 ECS 后的“查看监控指标”。

名称/ID	IP地址	主机状态	插件状态	CPU使...	内存使...	磁盘使...	操作
ecs-linux ab17c285-bd0c-45c4-b313-a735af...	121.36.207.27 ... 192.168.0.166 ...	运行中 运行中	?	0.27%	32.52%	5.72%	查看监控指标 创建告警规则

图5-28 查看监控指标

步骤 5 查看该弹性云服务器的相关指标。可以看到当前 CPU 使用率并不符合触发告警的条件。



图5-29 监控指标界面

步骤 6 登录到该弹性云服务器后，输入如下命令，使弹性云服务器的 CPU 不断增长。（需等待 5-10 mins 才能观察到现象）

```
for i in `seq 1 $(cat /proc/cpuinfo |grep "physical id" |wc -l)`; do dd if=/dev/zero of=/dev/null & done
```

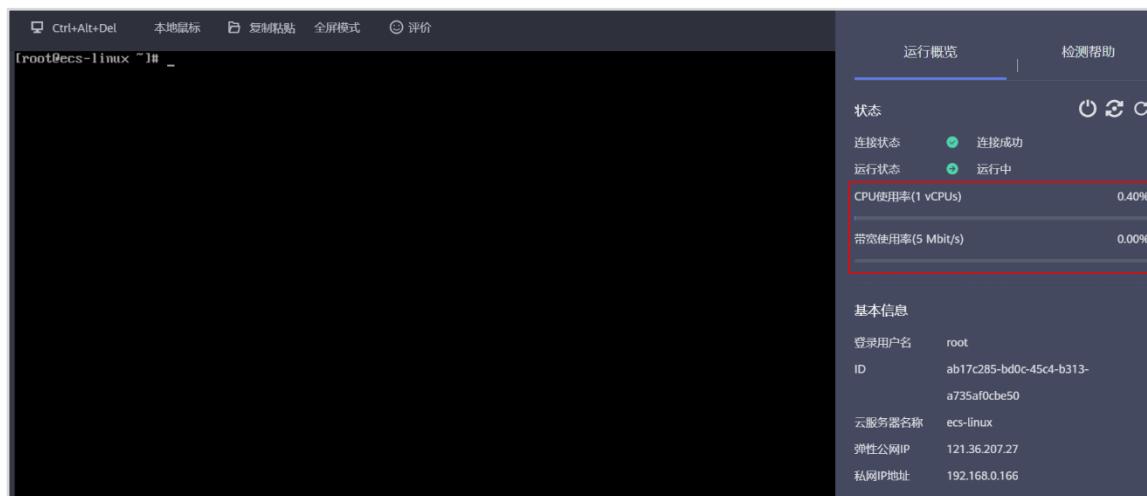


图5-30 登录 Linux 系统

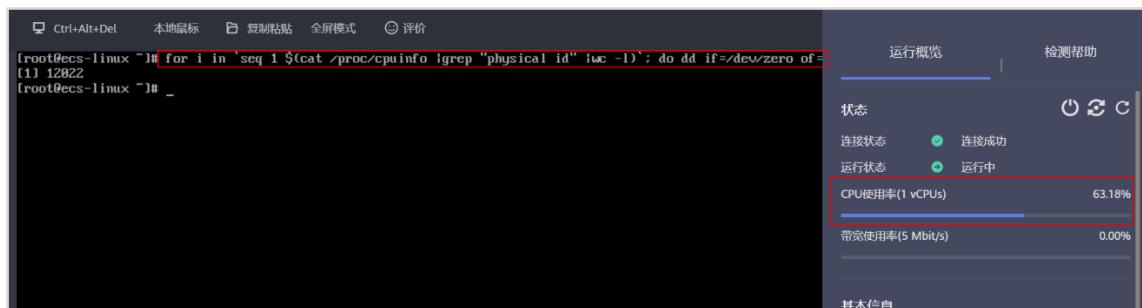


图5-31 CPU 使用率迅速上升中

步骤 7 返回告警历史界面，刷新可以看到创建的告警状态变为告警中。

图5-32 告警状态显示告警中

至此，使用云监控服务监控弹性云服务器实验已完成。

5.2.4 查看弹性云服务器日志

5.2.4.1 创建日志组和日志流

步骤 1 在控制台的服务列表内找到云日志服务。

图5-33 打开云日志服务

步骤 2 日志组和日志流是云日志服务进行日志管理的基本单位，在使用云日志服务时，用户首先需要创建一个日志组和日志流。在日志管理界面，点击“创建日志组”。



图5-34 创建日志组

步骤 3 输入日志组名称和日志存储时间，点击“确定”。



图5-35 配置日志组

步骤 4 在日志管理界面，即可看见创建好的日志组，点击日志组名称进入。

日志组名称/ID	日志存储时间(天)	创建时间	创建类型	操作
lts-group-1A 5a49801a-9085-4a06-a636-a6c1c977e239	7	2023-08-15 10:00:00	用户创建	修改 删除

图5-36 进入日志组

步骤 5 点击“创建日志流”。

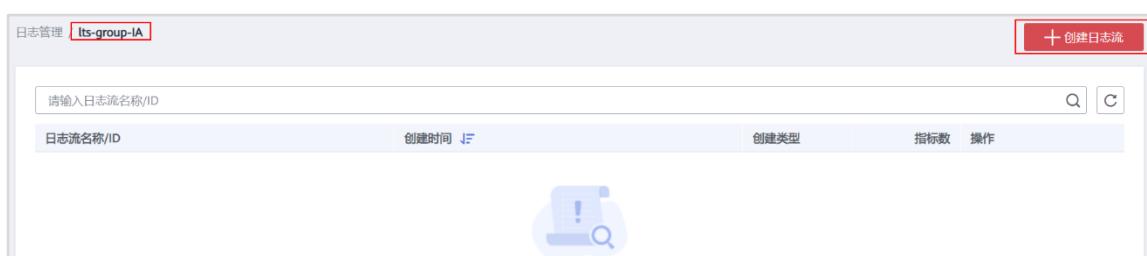


图5-37 创建日志流

步骤 6 输入日志流名称，点击“确定”。

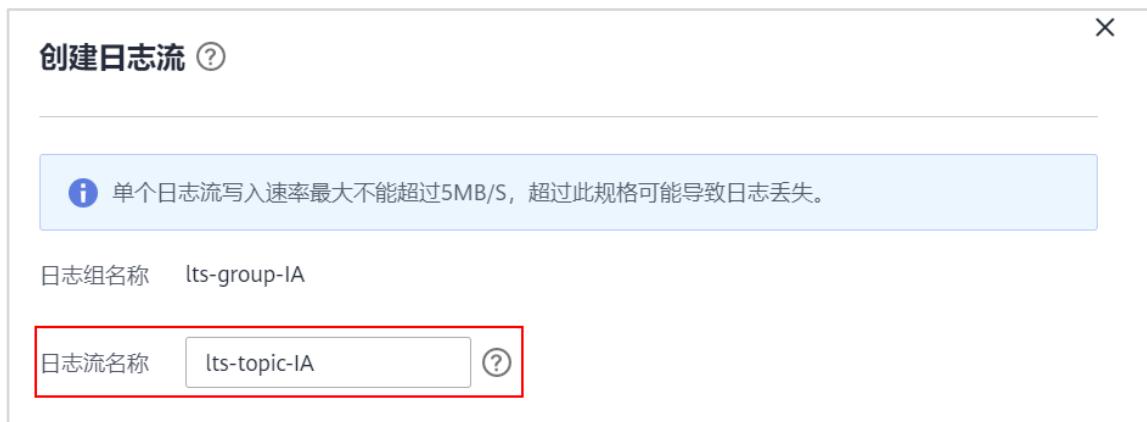


图5-38 配置日志流

5.2.4.2 安装 ICAgent

步骤 1 ICAgent 是云日志服务进行日志采集的工具，运行在需要采集日志的主机中。在云日志服务的控制栏的左侧栏内选择“主机管理”，在主机管理界面上的右上角点击“安装 ICAgent”。



图5-39 查看主机管理

步骤 2 输入安装 ICAgent 的信息。

- 安装系统：Linux
- 安装方式：获取 AK/SK 凭证

安装ICAgent

安装系统 Linux Windows

主机类型 华为云主机 非华为云主机 beta

安装方式 获取AK/SK凭证 创建IAM委托

您可以通过以上方式来安装ICAgent。如果对多个主机一键式安装，请参考[继承批量安装](#)（使用ServiceStage、CCE的场景不需要手工安装ICAgent，请忽略）。

1 步骤一、输入AK和SK，生成安装命令。[如何获取AK/SK？](#)

AK:

SK:

2 步骤二、复制ICAgent安装命令
生成安装命令如下：[复制命令](#) 

```
curl http://icagent-cn-east-3.obs.cn-east-3.myhuaweicloud.com/ICAgent_linux/apm_agent_install.sh > apm_agent_install.sh && REGION=cn-east-3 bash apm_agent_install.sh -ak CW7CNT0C4RWHP47WI5DO -sk 4fLpjOPDkiMwgZwGtzYpz7AumwD6Vjmxclf1KkfT -region cn-east-3 -projectid 0c305e12c60025922f29c012054644ec -accessip 100.125.4.22 -obsdomain obs.cn-east-3.myhuaweicloud.com;
```

3 步骤三、使用PuTTY等远程登录工具，以root用户登录待安装主机，执行复制到的命令。当显示“ICAgent install success”时，表示安装成功。安装成功后，在左侧导航栏中选择“Agent管理”，查看ICAgent状态。

 若安装失败，请参考[卸载ICAgent](#)章节，卸载后重新安装，如果还未安装成功请联系管理员。 

图5-40 安装配置

步骤 3 复制步骤 2 的命令，输入到弹性云服务器内，当显示如下内容，则表示安装成功。

```
Iroot@ecs-linux ~]# curl http://icagent-cn-east-3.obs.cn-east-3.myhuaweicloud.com/ICAgent_linux/apm_agent_install.sh > apm_agent_install.sh && REGION=cn-east-3 bash apm_agent_install.sh -ak CW7CNT0C4RWHP47WI5DO -sk 4fLpjOPDkiMwgZwGtzYpz7AumwD6Vjmxclf1KkfT -region cn-east-3 -projectid 0c305e12c60025922f29c012054644ec -accessip 100.125.4.22 -obsdomain obs.cn-east-3.myhuaweicloud.com:  
% Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time      Time     Current  
          Dload  Upload Total   Spent    Left  Speed  
100  7851  100  7851    0     0  79371      0  --:--:-- --:--:-- --:--:-- 80125  
start to install ICagent.  
begin to download install package from icagent-cn-east-3.obs.cn-east-3.myhuaweicloud.com.  
#####  
download success.  
start install package.  
start install ICagent...  
#####  
no crontab for root  
starting ICagent...  
ICAgent install success.  
[root@ecs-linux ~]#
```

图5-41 安装ICAgent

步骤 4 刷新主机管理的主机界面，会看到刚才安装好的云服务器已经在列表显示，ICAgent 状态显示运行。

主机组	主机
	卸载ICAgent
添加筛选条件	
<input type="checkbox"/> 主机名称	主机类型
ecs-linux	linux
关联主机组	关联主机组数
	0
ICAgent状态	ICAgent版本
运行	5.12.87
更新时间	2024-01-15 10:00:00

图5-42 查看主机

5.2.4.3 配置日志采集规则

步骤 1 返回云日志服务的控制台界面，点击左侧栏的“主机接入”，然后再点击右上角的“接入日志”，选择“主机接入”。



图5-43 主机接入

步骤 2 选择刚才创建的日志组、日志流，然后点击“下一步”。

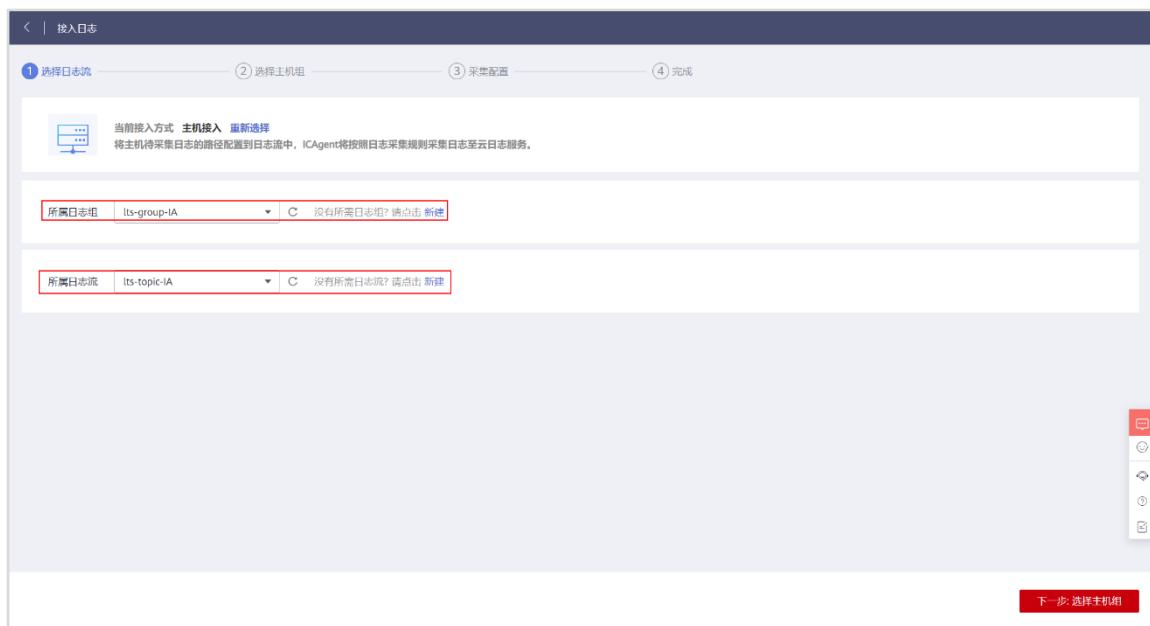


图5-44 配置日志流

步骤 3 填写主机组名称，选择刚才的 Linux 主机。点击“下一步”。

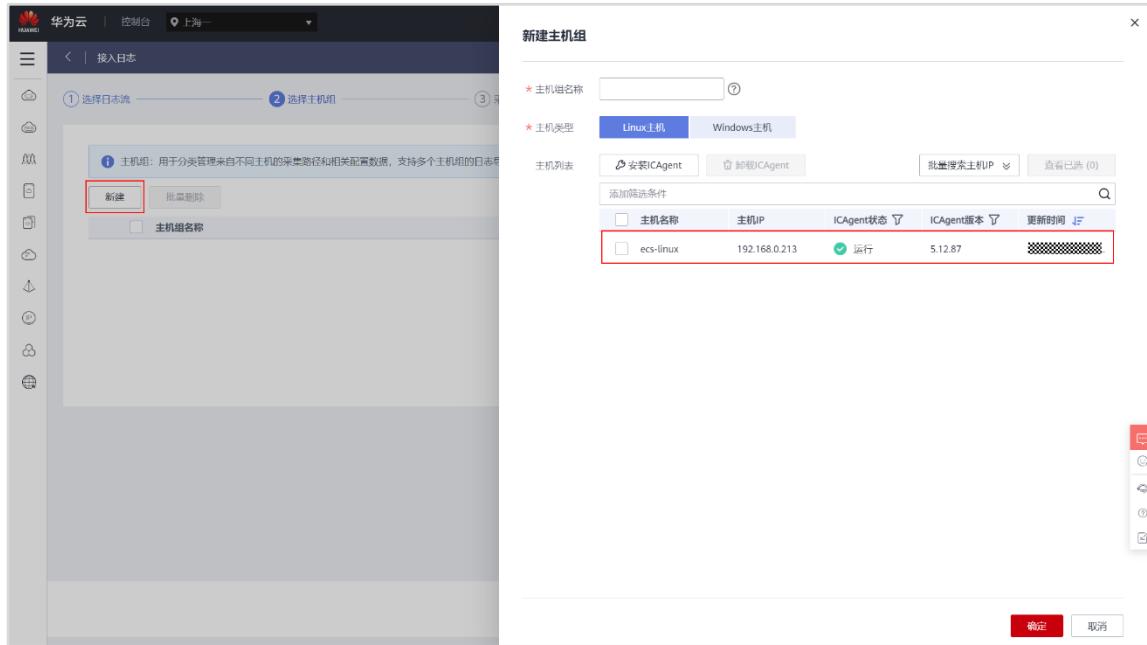


图5-45 新建主机组

步骤 4 配置采集路径，输入该弹性云服务器内其中一个日志的路径（如：/var/log/messages），其他配置项保持默认，然后点击“提交”。

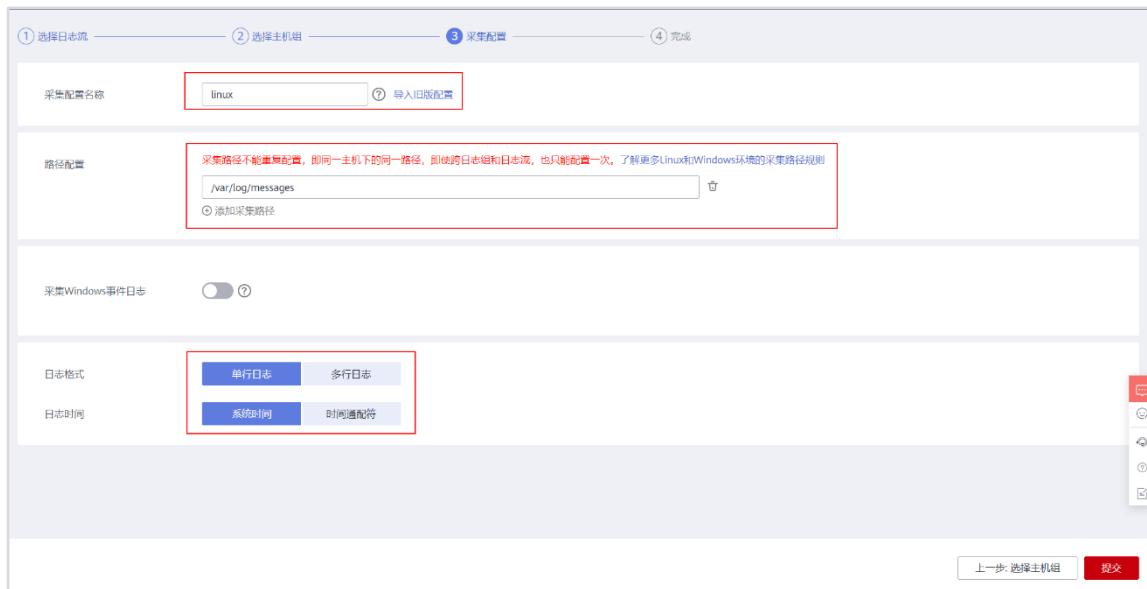


图5-46 采集配置

步骤 5 然后回到云日志控制台，选择“主机管理”>“相关接入配置”，点击“新增关联配置”，选择创建的接入配置（如：linux）。

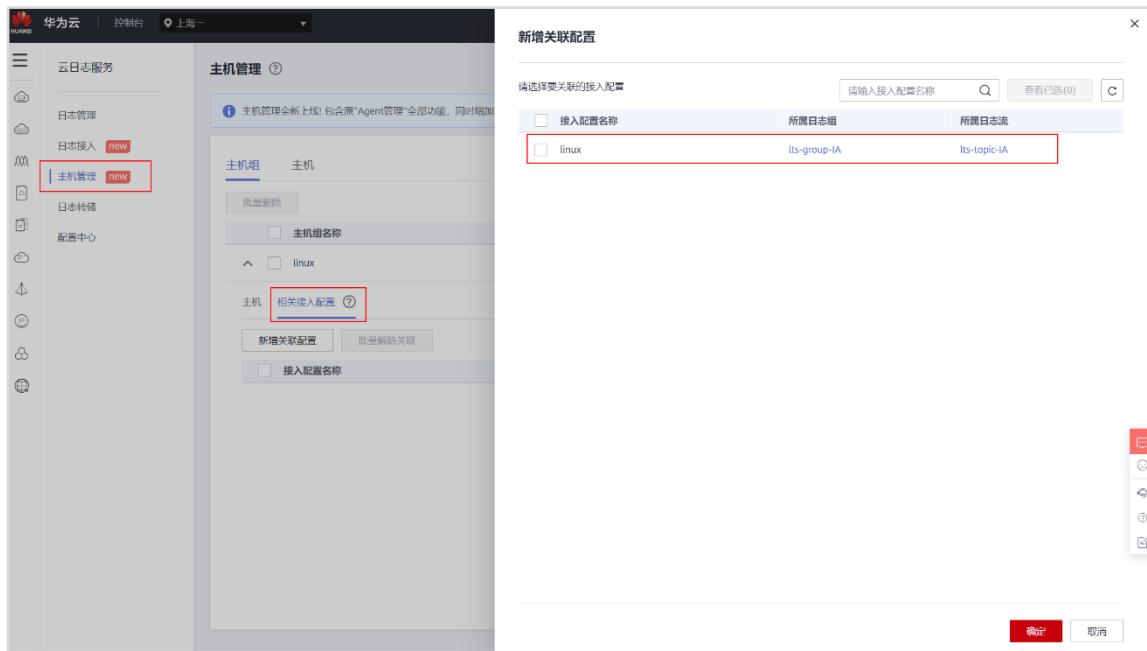


图5-47 关联接入配置

步骤 6 点击“日志管理”，点击日志组名称，再点击日志流名称，然后选择“实时日志”，等待几分钟，在实时日志界面，则可看到相关的日志。

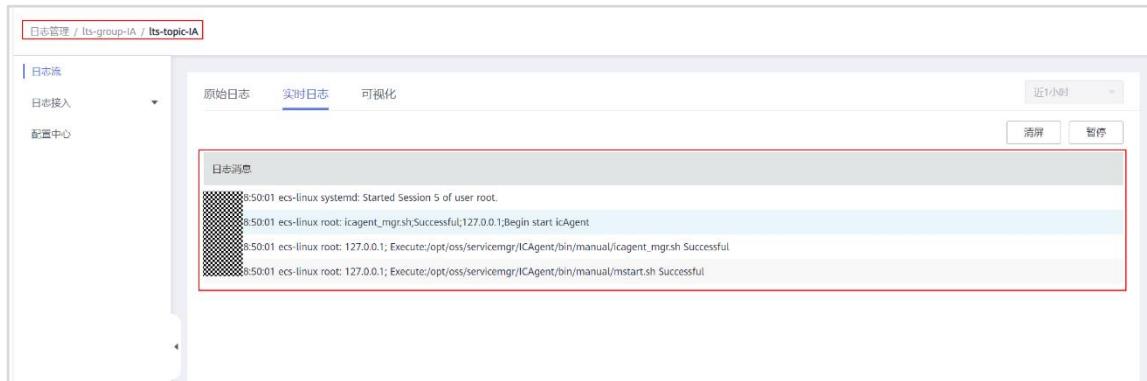


图5-48 查看实时日志

步骤 7 切换到原始日志，可以在搜索栏输入 successful，搜索语句为 successful 的日志，并且可以查看上下文。

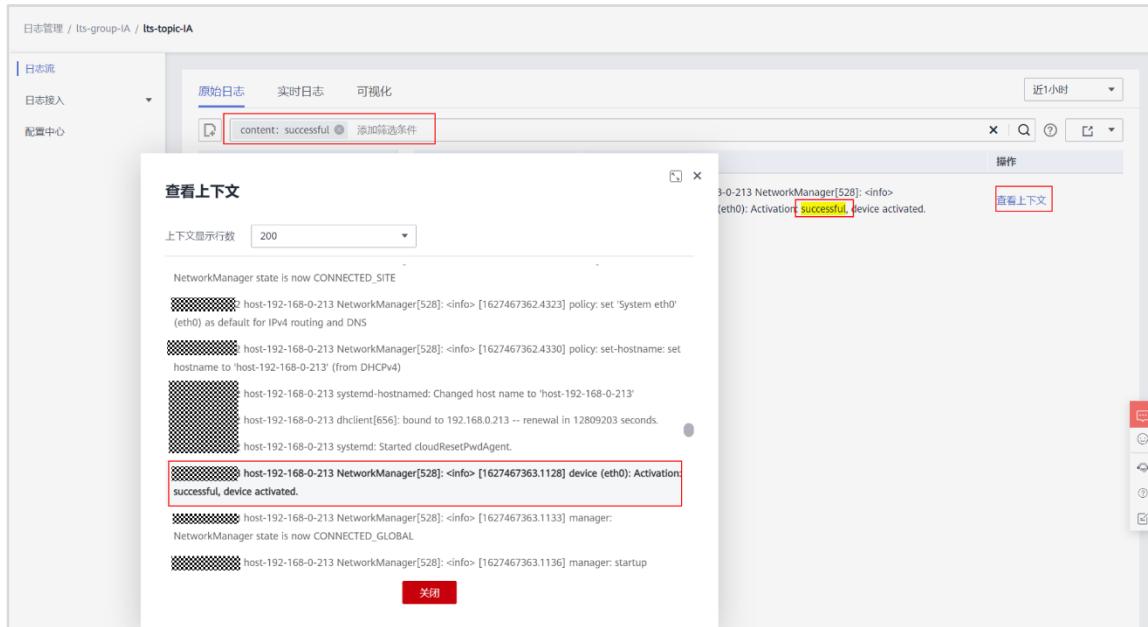


图5-49 搜索原始日志

至此，查看弹性云服务器日志实验已完成。

5.3 删 除 资 源

步骤 1 删除 ECS、服务器监控、告警规则、云日志，虚拟私有云等资源。

步骤 2 检查确保该账户内资源全部清空。

5.4 自 主 练 习 作 业

作业要求：

- 1、 创建弹性云服务器（Windows 操作系统）；
- 2、 为该弹性云服务器配置云审计功能；
- 3、 变更弹性云服务器规格；
- 4、 通过云审计服务查看相关事件。

6

综合实践：企业网站上云部署实践

6.1 背景介绍

某企业将公司业务网站部署在华为云上，该业务有以下需求，作为云服务架构师，该怎么建议客户来做方案设计呢？

- 将数据节点与业务节点分开部署在不同的服务器上；
- 可针对不同业务量动态调整服务器个数；
- 可自动将流量分发到多台服务器；
- 使用云监控服务来监控业务状态。

6.2 方案设计

表6-1 实验配置表

需求	解决方案	服务
将数据节点与业务节点分开部署	搭建网站：购买云服务器和RDS实例分别作为业务节点和数据节点。由虚拟私有云为弹性云服务器提供网络资源。	弹性云服务器ECS 虚拟私有云VPC 关系型数据库RDS
针对不同业务量动态调整服务器个数	配置特性：根据业务需求和策略采用弹性伸缩，使用基础业务节点的镜像动态地调整作为业务节点的弹性云服务器实例个数，保证业务平稳健康运行。	弹性伸缩AS，镜像服务IMS
自动将流量分发到多台服务器	配置特性：使用负载均衡将访问流量自动分发到多台业务节点弹性云服务器，扩展应用系统对外的服务能力，实现更高水平的应用程序容错性能。	弹性负载均衡ELB
监控业务状态	配置特性：使用云监控服务来监控业务状态。	云监控服务

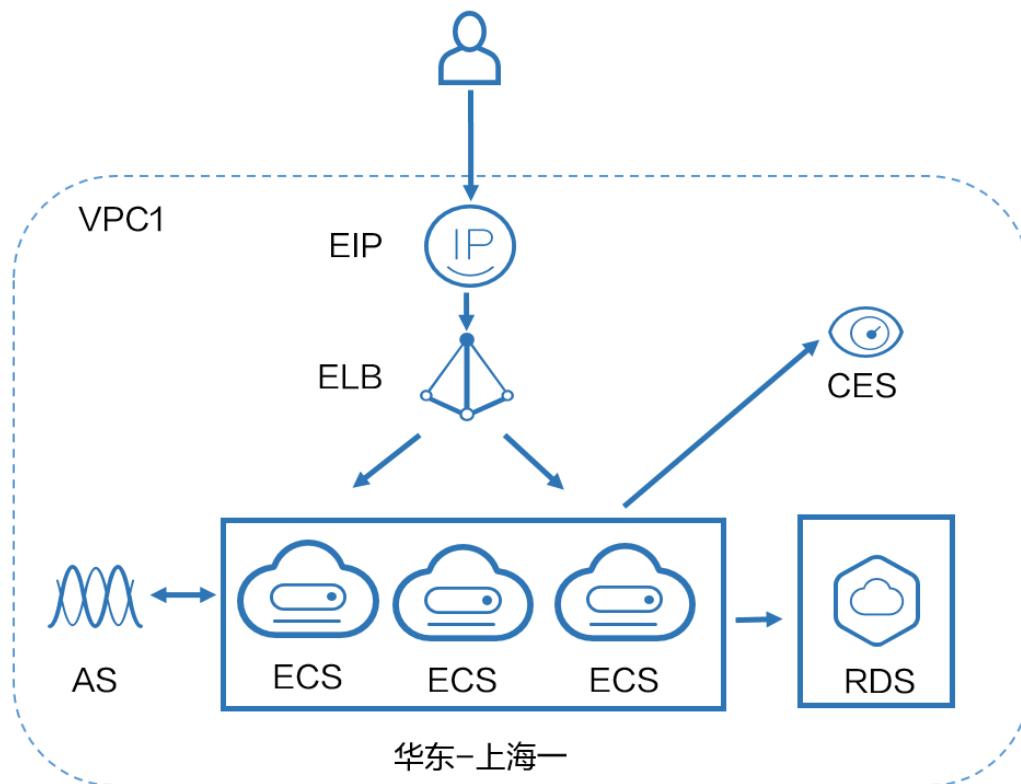


图6-1 方案拓扑图

6.3 资源准备

6.3.1 登录华为云

步骤 1 打开华为云官网：<https://www.huaweicloud.com/>，单击右上角“登录”按钮。



图6-2 打开华为云官网

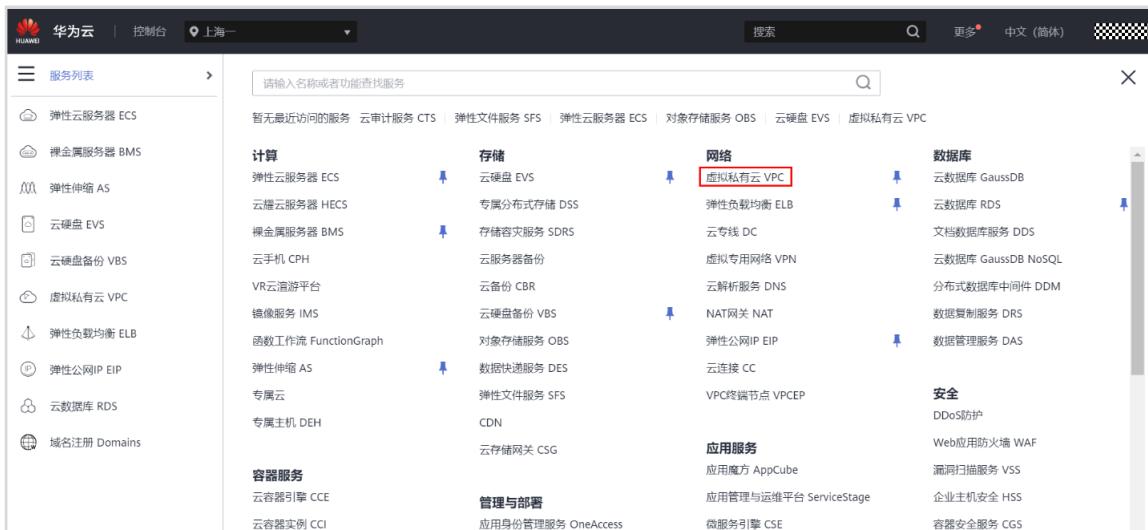
步骤 2 输入对应的用户名和密码后，单击“登录”按钮。



图6-3 登录华为云官网

6.3.2 创建虚拟私有云

步骤 1 进入控制台，切换区域为：上海一，找到虚拟私有云 VPC，进入网络控制台。



服务列表

计算 存储 网络 数据库

弹性云服务器 ECS 云硬盘 EVS 虚拟私有云 VPC 云数据库 GaussDB
裸金属服务器 BMS 专属分布式存储 DSS 弹性负载均衡 ELB 云数据库 RDS
弹性伸缩 AS 存储容灾服务 SDRS 云专线 DC 文档数据库服务 DDS
云硬盘 EVS 云手机 CPH 云服务器备份 虚拟专用网络 VPN 云数据库 GaussDB NoSQL
云硬盘备份 VBS VR 游游平台 云备份 CBR 云解析服务 DNS 分布式数据库中间件 DDM
虚拟私有云 VPC 镜像服务 IMS 云硬盘备份 VBS NAT 网关 NAT 数据复制服务 DRDS
弹性负载均衡 ELB 函数工作流 FunctionGraph 对象存储服务 OBS 弹性公网 IP EIP 数据管理服务 DAS
弹性公网 IP EIP 弹性伸缩 AS 数据快递服务 DES 云连接 CC 安全
云数据 RDS 专属云 弹性文件服务 SFS VPC 终端节点 VPCEP DDoS 防护
域名注册 Domains 专属主机 DEH CDN Web 应用防火墙 WAF
容器服务 云容器引擎 CCE 云存储网关 CSG 漏洞扫描服务 VSS
云容器实例 CCI 管理与部署 应用管理与运维平台 ServiceStage 企业主机安全 HSS
应用身份管理服务 OneAccess 微服务引擎 CSE 容器安全服务 CGS

图6-4 打开虚拟私有云

步骤 2 单击“创建虚拟私有云”。



图6-5 创建虚拟私有云

步骤 3 设置虚拟私有云创建信息如下后，单击“立刻创建”。参数设置如下：

- 区域：华东-上海一
- 名称：vpc-name (name 为学员姓名，此处示例为 vpc-mp)
- 其它参数：可默认



区域 华东-上海一
不同区域的资源之间内网不互通。请选择靠近您客户的区域，可以降低网络时延、提高访问速度。

名称 vpc-mp

IPv4网段 192 · 168 · 0 · 0 / 16
建议使用网段: 10.0.0.0/8-24 (选择) 172.16.0.0/12-24 (选择) 192.168.0.0/16-24 (选择)

⚠ 该VPC网段 (192.168.0.0/16) 与当前区域下其他VPC网段重叠，如需使用VPC互通服务，建议您修改VPC网段。查看区域下已有vpc网段

高级配置 标签 | 描述

默认子网

可用区 可用区3

名称 subnet-mp

子网IPv4网段 192 · 168 · 0 · 0 / 24 可用IP数: 251
子网创建完成后，子网网段无法修改

子网IPv6网段 开启IPv6

关联路由表 默认

高级配置 网关 | DNS服务器地址 | DHCP租约时间 | 标签 | 描述

图6-6 配置虚拟私有云

步骤 4 返回控制台，确认创建成功。

名称	IPv4网段	状态	子网个数	路由表	服务器个数	操作
vpc-mp	192.168.0.0/16 (主网段)	可用	1	1	0	编辑网段 删除
vpc-default	192.168.0.0/16 (主网段)	可用	1	1	0	编辑网段 删除

图6-7 查看虚拟私有云

6.3.3 创建并配置安全组

步骤 1 在网络控制台，找到“访问控制”>“安全组”，创建安全组。

The screenshot shows the 'Create Security Group' dialog box. The 'Name' field contains 'sg-mp'. The 'Template' dropdown is set to '通用Web服务器' (General Web Server). The 'Description' field contains a placeholder: '通用Web服务器，默认放通22、3389、80、443端口和ICMP协议，适用于需要远程登录、公网ping及用于网站服务的云服务器场景。' Below the dialog is a list of existing security groups: 'Sys-FullAccess', 'Sys-WebServer', and 'default'.

图6-8 创建安全组

步骤 2 单击安全组名称，进入安全组规则配置界面。

名称	安全组规则	关联实例	描述	操作
sg-mp	9	0	通用Web服务器， 默认放通22、...	配置规则 管理实例 更多
Sys-FullAccess	6	0	--	配置规则 管理实例 更多
Sys-WebServer	9	0	--	配置规则 管理实例 更多
default	6	0	Default security group	配置规则 管理实例 克隆

图6-9 查看安全组

步骤 3 点击“入方向规则”>“添加规则”，并按下图添加入方向规则，配置如下：

- 优先级：1；
- 协议端口：下拉选择“全部放通”；
- IP 地址设为 0.0.0.0/0。



图6-10 添加入方向规则

6.3.4 购买弹性云服务器

步骤 1 在华为云控制台的服务列表中找到弹性云服务 ECS。



图6-11 打开弹性云服务器服务

步骤 2 单击“购买弹性云服务器”。参数配置参考如下：

基础配置：

- 计费模式：按需计费
- 区域：上海一
- 可用区：随机分配
- CPU 架构：x86 计算
- 规格：通用计算型：2 vCPUs | 4 GB
- 镜像：公共镜像 CentOS 7.6 64bit (40 GB)

- 系统盘：高 IO 40 G



图6-12 弹性云服务器配置

下一步：网络配置

- 网络：选择自己创建的虚拟私有云
- 安全组：选择自己创建的安全组
- 弹性公网 IP：现在购买，全动态 BGP，按带宽计费，2 Mbit/s

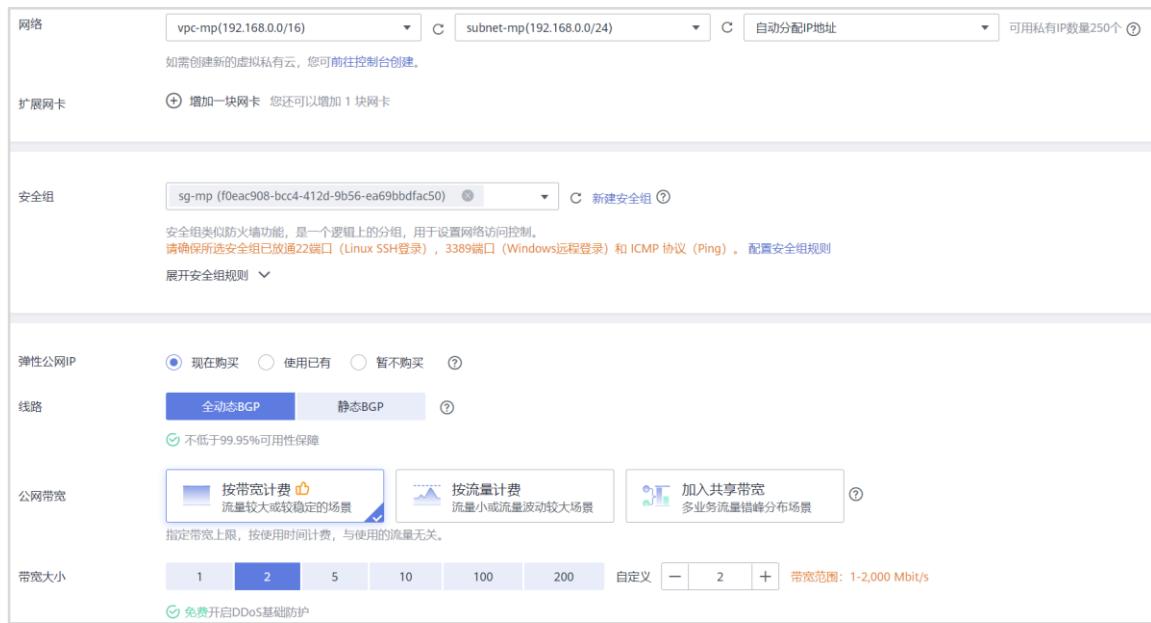


图6-13 弹性云服务器配置

下一步：高级配置

- 云服务器名称：自定义
- 登录凭证：密码，ECS 登录密码自定义。

- 云备份：选择“暂不购买”。

云服务器名称: ecs-mp 允许重名
购买多台云服务器时，名称自动按序增加4位数字后缀。例如：输入ecs，从ecs-0001开始命名；若已有ecs-0010，从ecs-0011开始命名。

登录凭证: 密码 密钥对 创建后设置
用户名: root
密码: 请牢记密码，如忘记密码可登录ECS控制台重置密码。
确认密码:

云备份: 使用云备份服务，需购买备份存储库，存储库是存放服务器产生的备份副本的容器。
 现在购买 使用已有 暂不购买 (?)

云监控: 开启详细监控 免费 (?)
 开启对云服务器CPU, 内存, 网络, 磁盘, 进程等指标的1分钟详细监控

云服务器组 (可选): 反亲和性 (?)
-请选择云服务器组- (?)

图6-14 弹性云服务器配置

步骤 3 确认配置无误后，阅读并同意《华为镜像免责声明》，单击“立即购买”按钮。

步骤 4 返回云服务器列表，查看已创建好的 ECS。

<input type="checkbox"/>	名称/ID	监控	可用区	状态	规格/镜像	IP地址	计费...	企业项目	标签	操作
<input type="checkbox"/>	ecs-mp 27ef01b7-dd1f-4d92-affd-d...		可用区3		运行中 2vCPUs 4GiB ... CentOS 7.6 64bit	121.36.24... 192.168.0....	按需计费 <small>0.00元/小时</small>	default	--	远程登录 更多

图6-15 查看弹性云服务器

6.3.5 RDS 实例的购买

步骤 1 返回华为云控制台，在服务列表中找到云数据库 RDS。



图6-16 打开云数据库服务

步骤 2 单击购买“数据库实例”。



图6-17 购买数据库实例

步骤 3 配置数据库实例参数如下，配置完成后单击“立即购买”。

- 计费模式：按需计费
- 区域：华东-上海一
- 实例参数选择：rds-name（可自定义），MySQL，版本：8.0，主备，本地 SSD 盘（可根据自己需求进行选择，如果没有本地 SSD 盘，就选择 SSD 云盘即可）
- 性能规格：通用增强型 2 核|4 GB（练习时选用最小规格，具体业务按需求）
- 虚拟私有云/内网安全组：选择自己创建的，密码自行设置
- 其它参数默认

计费模式 包年/包月 按需计费 [?](#)

区域 [?](#)

不同区域的资源之间内网不互通。请选择靠近您客户的区域，可以降低网络时延、提高访问速度。

实例名称 [?](#)

购买多个数据库时，名称自动按序增加4位数字后缀。例如输入instance，从instance-0001开始命名；若已有instance-0010，

数据库引擎 MySQL PostgreSQL Microsoft SQL Server [?](#)

数据库版本 8.0 5.7 5.6

实例类型 主备 单机 MySQL高性能版 [?](#)

—主—备的经典高可用架构。适用于大中型企业的生产数据库，覆盖互联网、物联网、零售电商、物流、游戏等行业应用。

存储类型 SSD云盘 极速型SSD [?](#)

主可用区 可用区1 可用区3 可用区2 [?](#) [查看鲲鹏资源支持区域](#)

备可用区 可用区1 可用区3 可用区2

主备选择不同可用区，可以具备跨可用区故障容灾的能力。

图6-18 配置数据库实例

性能规格 x86通用型 [?](#)

CPU/内存	最大连接数	TPS/QPS
<input checked="" type="radio"/> 2 vCPUs 4 GB	1,500	-
<input type="radio"/> 2 vCPUs 8 GB	2,500	-
<input type="radio"/> 4 vCPUs 8 GB	2,500	-
<input type="radio"/> 4 vCPUs 16 GB	5,000	-
<input type="radio"/> 8 vCPUs 16 GB	5,000	-
<input type="radio"/> 8 vCPUs 32 GB	10,000	-

当前选择实例 x86通用型 | 2 vCPUs | 4 GB , 最大连接数 : 1500 , TPS/QPS: - | -

存储空间 (GB) [-](#) [+](#) [?](#)

关系型数据库给您提供相同大小的备份存储空间，超出部分按照OBS计费规则收取费用。

虚拟私有云 [?](#) C C [查看已使用IP地址](#)

▲ 目前RDS实例创建完成后不支持切换虚拟私有云，请谨慎选择所属虚拟私有云。不同虚拟私有云里面的弹性云服务器网络默认不通。如需创建新的虚拟私有云，可前往控制台创建。

安全组 [?](#) C [查看安全组](#)

图6-19 配置数据库实例

产品类型	产品规格	计费模式	数量
关系型数据库服务	计费模式 按需计费 区域 上海一 实例名称 rds-mp 数据引擎 MySQL 数据库版本 8.0 实例类型 主备 主可用区 可用区1 备用区 可用区3 性能规格 通用型 2 vCPUs 4 GB, 建议连接数: 1500, TPS/QPS: 395 7914 存储类型 SSD云盘 存储空间 40 GB 时区 UTC+08:00 磁盘加密 不加密 虚拟私有云 VPC-SH01 子网 subnet-01(192.168.0.0/24) 内网地址 192.168.0.76 安全组 sg-fa00 (入方向: TCP/22, 3389, 443, 80; ICMP-- 出 方向: --) 数据库端口 默认端口3306 参数模板 Default-MySQL-8.0 表名大小写 不区分大小写 企业项目 default	按需计费	1

图6-20 确认数据库实例配置

步骤 4 确认购买信息后，单击“提交”按钮，返回云数据库 RDS 列表，创建需等待 6-10 分钟。

实例名称/ID	实例备注	实例...	数据库引...	运行状态	计费模式	内网地址	企业项目	操作
rds-mp bf8d127eca5a442cb03159342...	--	主备 2 vCPUs ...	MySQL 8.0.25	正常	按需计费	1.	default	查看监控指标 转包周期 更多

图6-21 查看数据库实例

步骤 5 单击数据库实例名称，查看数据库内网 IP 地址并记录。

The screenshot shows the detailed configuration of the 'rds-mp' instance. In the '连接信息' (Connection Information) section, the '内网地址' (Internal Network Address) field is highlighted with a red box and contains the value '192.168.0...'. Below it, the '虚拟私有云' (Virtual Private Cloud) is listed as 'vpc-mp', and the '子网' (Subnet) is listed as 'subnet-mp (192.168.0.0/24)'. The '安全组' (Security Group) is listed as 'sg-mp'. On the right side of the screen, there is a '存储空间' (Storage Space) panel showing '本地SSD盘' (Local SSD Disk) usage at 0.00%.

图6-22 查看数据库实例内网信息

6.4 搭建 LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP) 环境

6.4.1 安装 LAMP 环境

步骤 1 返回云服务器 ECS 控制台，单击“远程登录”。



图6-23 远程登录弹性云服务器

步骤 2 在弹出的 VNC 窗口中输入创建云服务器 ECS 的用户名和密码。（Linux 默认用户为 root）

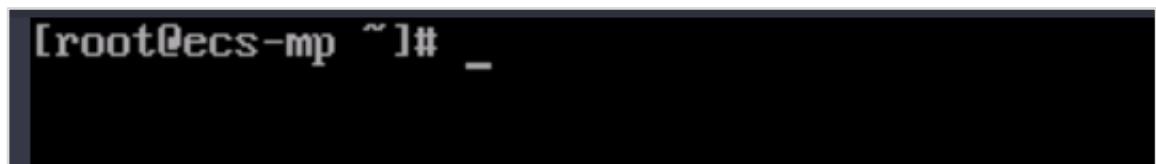


图6-24 登录 Linux 系统

步骤 3 输入如下命令安装 LAMP 环境，并开启相应服务。

```
yum install -y httpd php php-fpm php-server php-mysql mysql
```

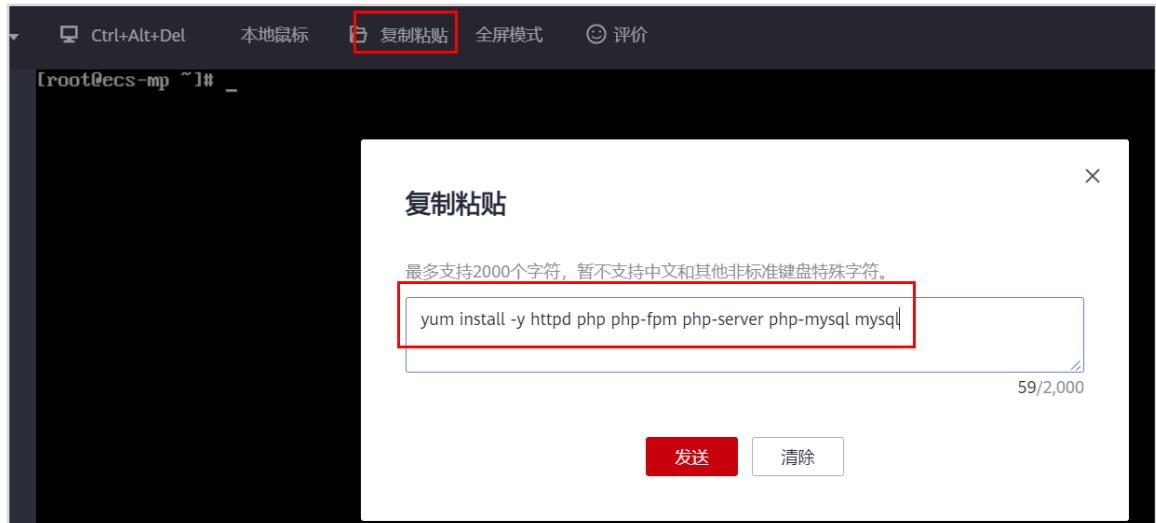


图6-25 安装 LAMP 环境

运行结束，显示“Complete!”

```
Installed:
httpd.x86_64 0:2.4.6-93.el7.centos mariadb.x86_64 1:5.5.65-1.el7 php-
php-mysql.x86_64 0:5.4.16-48.el7

Dependency Installed:
apr.x86_64 0:1.4.8-5.el7           apr-util.x86_64 0:1.5.2-6.el7
libzip.x86_64 0:0.10.1-8.el7       mailcap.noarch 0:2.1.41-2.el7
php-common.x86_64 0:5.4.16-48.el7  php-pdo.x86_64 0:5.4.16-48.el7

Dependency Updated:
mariadb-libs.x86_64 1:5.5.65-1.el7

Complete!
```

图6-26 安装成功

步骤 4 输入以下命令进行编辑配置 httpd 服务。

```
vim /etc/httpd/conf/httpd.conf
```

```
# This is the main Apache HTTP server configuration file. It contains the
# configuration directives that give the server its instructions.
# See <URL:http://httpd.apache.org/docs/2.4/> for detailed information.
# In particular, see
# <URL:http://httpd.apache.org/docs/2.4/mod/directives.html>
# for a discussion of each configuration directive.
#
# Do NOT simply read the instructions in here without understanding
# what they do. They're here only as hints or reminders. If you are unsure
# consult the online docs. You have been warned.
#
# Configuration and logfile names: If the filenames you specify for many
# of the server's control files begin with "/" (or "drive:\\" for Win32), the
# server will use that explicit path. If the filenames do *not* begin
# with "/", the value of ServerRoot is prepended -- so 'log/access_log'
# with ServerRoot set to '/www' will be interpreted by the
# server as '/www/log/access_log', where as '/log/access_log' will be
# interpreted as '/log/access_log'.
#
# ServerRoot: The top of the directory tree under which the server's
# configuration, error, and log files are kept.
#
# Do not add a slash at the end of the directory path. If you point
# ServerRoot at a non-local disk, be sure to specify a local disk on the
# Mutex directive, if file-based mutexes are used. If you wish to share the
# same ServerRoot for multiple httpd daemons, you will need to change at
# least PidFile.
#
ServerRoot "/etc/httpd"
#
# Listen: Allows you to bind Apache to specific IP addresses and/or
# ports, instead of the default. See also the <VirtualHost>
# directive.
#
# Change this to Listen on specific IP addresses as shown below to
# prevent Apache from glomming onto all bound IP addresses.
#
#Listen 12.34.56.78:80
Listen 80
#
# Dynamic Shared Object (DSO) Support
#
# To be able to use the functionality of a module which was built as a DSO you
"/etc/httpd/conf/httpd.conf" 353L, 11753C
```

图6-27 打开 httpd 配置文件

步骤 5 在打开的配置文件界面，单击快捷键“shift+g”，进入配置文件最后一行。按“i”进入编辑模式，移动光标至配置文件末尾，回车换行，拷贝粘贴以下配置代码。

```
ServerName localhost:80
```

```
# Supplemental configuration
#
# Load config files in the "/etc/httpd/conf.d" directory, if any.
IncludeOptional conf.d/*.conf
ServerName localhost:80
```

图6-28 配置 http 服务端口

步骤 6 单击快捷键“ESC”退出编辑模式，输入“:wq”，回车执行保存并退出配置文件。

```
# Supplemental configuration
#
# Load config files in the "/etc/httpd/conf.d" directory, if any.
IncludeOptional conf.d/*.conf
ServerName localhost:80
:wq
```

图6-29 保存配置并退出

步骤 7 键入如下命令，下载 WordPress 安装软件

```
wget -c https://sandbox-experiment-resource.obs-website.cn-north-1.myhwclouds.com/30min-website/wordpress-4.9.1-zh_CN.tar.gz
```

运行结束，显示‘wordpress-4.9.1-zh_CN.tar.gz’ saved (WordPress 安装包已下载完成)。

```
[root@ecs-mp ~]# wget -c https://sandbox-experiment-resource.obs-website.cn-north-1.myhwclouds.com/30min-website/wordpress-4.9.1-zh_CN.tar.gz
--2021-05-17 16:26:27--  https://sandbox-experiment-resource.obs-website.cn-north-1.myhwclouds.com/30min-website/wordpress-4.9.1-zh_CN.tar.gz
Resolving sandbox-experiment-resource.obs-website.cn-north-1.myhwclouds.com (sandbox-experiment-resource.obs-website.cn-north-1.myhwclouds.com)... 114.115.192.24, 114.115.192.27, 114.115.192.97
Connecting to sandbox-experiment-resource.obs-website.cn-north-1.myhwclouds.com (sandbox-experiment-resource.obs-website.cn-north-1.myhwclouds.com)|114.115.192.24|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 10130710 (9.7M) [application/octet-stream]
Saving to: 'wordpress-4.9.1-zh_CN.tar.gz'

100%[=====] 10,130,710  1.89MB/s   in 6.8s

2021-05-17 16:26:34 (1.43 MB/s) - 'wordpress-4.9.1-zh_CN.tar.gz' saved [10130710/10130710]

[root@ecs-mp ~]# _
```

图6-30 下载 WordPress 软件

步骤 8 输入如下命令，将 WordPress 安装包解压到目录/var/www/html。

```
tar -zxf wordpress-4.9.1-zh_CN.tar.gz -C /var/www/html
```

运行至“wordpress/readme.html”行结束，显示如下图所示。

```
wordpress/wp-admin/includes/class-wp-fs-direct.php  
wordpress/wp-admin/includes/admin-filters.php  
wordpress/wp-admin/includes/class-wp-internal-pointers.php  
wordpress/wp-admin/includes/nav-menu.php  
wordpress/wp-admin/includes/class-wp-terms-list-table.php  
wordpress/wp-admin/includes/class-language-pack-upgrader-skin.php  
wordpress/wp-admin/includes/class-wp-upgrader-skins.php  
wordpress/wp-admin/includes/class-walker-category-checklist.php  
wordpress/wp-admin/includes/class-pclzip.php  
wordpress/wp-admin/includes/list-table.php  
wordpress/wp-admin/includes/admin.php  
wordpress/wp-admin/includes/class-wp-ms-sites-list-table.php  
wordpress/wp-admin/includes/class-wp-community-events.php  
wordpress/wp-admin/includes/deprecated.php  
wordpress/wp-admin/includes/class-wp-automatic-updater.php  
wordpress/wp-admin/includes/user.php  
wordpress/wp-admin/includes/class-wp-ajax-upgrader-skin.php  
wordpress/wp-admin/includes/theme.php  
wordpress/wp-admin/ms-delete-site.php  
wordpress/wp-admin/admin.php  
wordpress/wp-admin/edit-form-advanced.php  
wordpress/wp-admin/ms-themes.php  
wordpress/wp-admin/freedoms.php  
wordpress/wp-admin/options-reading.php  
wordpress/wp-admin/press-this.php  
[root@ecs-mp ~]# wordpress/readme.html  
[root@ecs-mp ~]#
```

图6-31 解压 WordPress 软件包

步骤 9 输入如下命令，赋予文件所在目录读写权限，此命令直接运行完毕，如下图所示。

```
chmod -R 777 /var/www/html
```

```
[root@ecs-mp ~]# chmod -R 777 /var/www/html  
[root@ecs-mp ~]# _
```

图6-32 给文件夹赋予权限

步骤 10 输入如下命令，开启 httpd service。

```
systemctl start httpd.service
```

```
[root@ecs-mp ~]# systemctl start httpd.service  
[root@ecs-mp ~]# _
```

图6-33 开启 http 服务

步骤 11 输入如下命令，开启 php-fpm service。

```
systemctl start php-fpm.service
```

```
[root@ecs-mp ~]# systemctl start php-fpm.service
[root@ecs-mp ~]#
```

图6-34 开启 php-fpm 服务

步骤 12 输入如下命令，查看 httpd service 状态。httpd 状态为高亮显示的 active (running)。

```
systemctl status httpd
```

```
[root@ecs-mp ~]# systemctl status httpd
● httpd.service - The Apache HTTP Server
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/httpd.service; disabled; vendor preset: disabled)
  Active: active (running) since Mon 2021-05-17 16:28:32 CST; 49s ago
    Docs: man:httpd(8)
          man:apachectl(8)
   Main PID: 1706 (httpd)
      Status: "Total requests/sec: 0; Current requests/sec: 0; Current traffic: 0 B/sec"
      CGroup: /system.slice/httpd.service
              └─1706 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                  ├─1708 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                  ├─1709 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                  ├─1710 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                  ├─1711 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                  ├─1712 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND

May 17 16:28:32 ecs-mp systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
May 17 16:28:32 ecs-mp systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
[root@ecs-mp ~]#
```

图6-35 查看 http 服务状态

步骤 13 输入如下命令，查看 php-fpm service 状态。如下图所示，php-fpm 状态为高亮显示的 active (running)。

```
systemctl status php-fpm
```

```
[root@ecs-mp ~]# systemctl status php-fpm
● php-fpm.service - The PHP FastCGI Process Manager
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/php-fpm.service; disabled; vendor preset: disabled)
  Active: active (running) since Mon 2021-05-17 16:28:58 CST; 46s ago
    Main PID: 1719 (php-fpm)
      Status: "Processes active: 0, idle: 5, Requests: 0, slow: 0, Traffic: 0req/sec"
      CGroup: /system.slice/php-fpm.service
              ├─1719 php-fpm: master process (/etc/php-fpm.conf)
              ├─1721 php-fpm: pool www
              ├─1722 php-fpm: pool www
              ├─1723 php-fpm: pool www
              ├─1724 php-fpm: pool www
              ├─1725 php-fpm: pool www

May 17 16:28:58 ecs-mp systemd[1]: Starting The PHP FastCGI Process Manager...
May 17 16:28:58 ecs-mp systemd[1]: Started The PHP FastCGI Process Manager.
[root@ecs-mp ~]#
```

图6-36 查看 php-fpm 服务状态

步骤 14 输入如下命令，将 httpd 服务设为开机启动。如下图所示，httpd 服务已设置为开机启动。

```
systemctl enable httpd
```

```
[root@ecs-mp ~]# systemctl enable httpd
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/httpd.service to /usr/lib/systemd/system/httpd.service.
[root@ecs-mp ~]#
```

图6-37 将 http 服务设置为开机自启动

步骤 15 输入如下命令，将 php-fpm 服务设为开机启动，如下图所示，php-fpm 服务已设置为开机启动。

```
systemctl enable php-fpm
```

```
[root@ecs-mp ~]# systemctl enable php-fpm
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/php-fpm.service to /usr/lib/systemd/system/php-fpm.service.
[root@ecs-mp ~]#
```

图6-38 将 php-fpm 服务设置为开机启动

步骤 16 在浏览器中，通过 ECS 的 EIP 出现以下页面说明 LAMP 环境已安装成功。

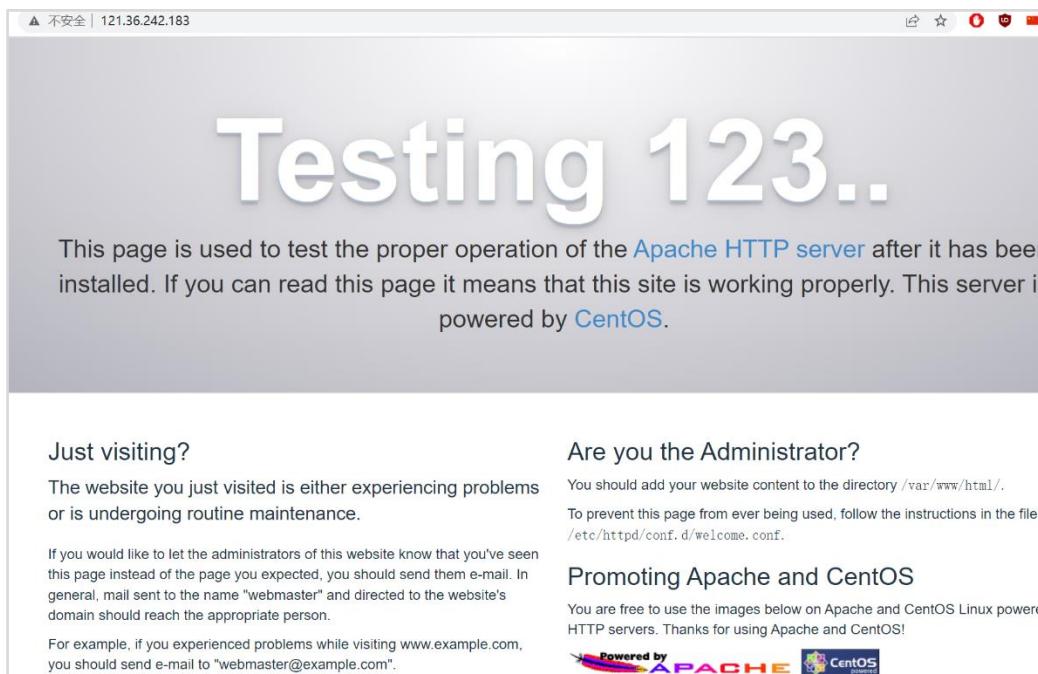


图6-39 测试网页环境是否成功

6.4.2 创建 WordPress 数据库

步骤 1 返回数据库控制台，登录已创建好的 MySQL 数据库。



图6-40 登录数据库实例

步骤 2 输入用户名和密码（用户名默认 root，密码输入购买 RDS 时设置的密码）。

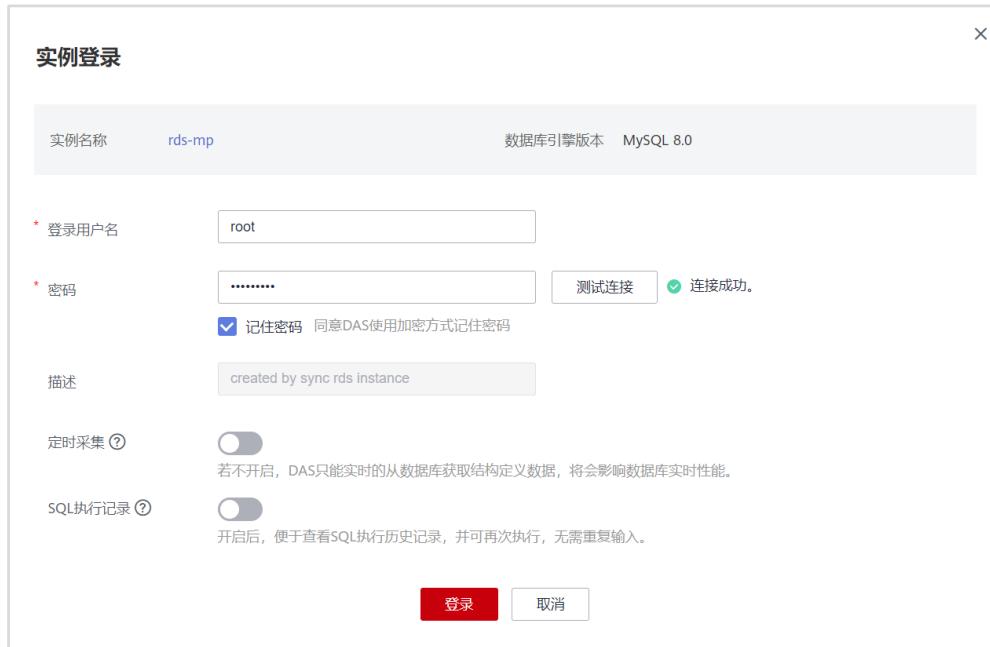
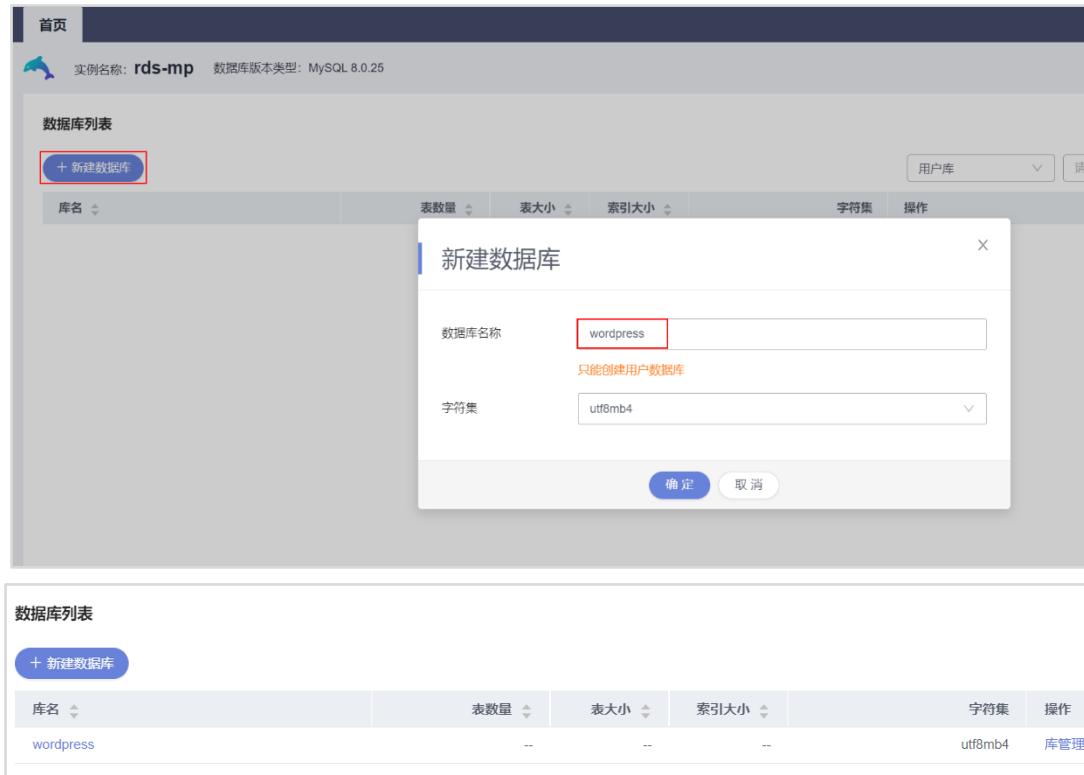


图6-41 登录数据库

步骤 3 创建 WordPress 数据库，如下图。



The screenshot displays the MySQL database management interface. At the top, it shows the instance name 'rds-mp' and version 'MySQL 8.0.25'. Below this is the 'Database List' section, which includes a 'Create New Database' button. A modal window titled 'Create New Database' is open, prompting for the database name ('wordpress') and character set ('utf8mb4'). The main table below lists the database 'wordpress' along with its statistics (table count, row count, index size) and character set ('utf8mb4').

图6-42 创建数据库

6.4.3 访问 WordPress 并进行相应配置

步骤 1 在浏览器地址栏中输入 `http://ECSIP/wordpress` (ECSIP 替换成自己 ECS 的 EIP) 地址访问 WordPress。



图6-43 打开 WordPress 安装向导

步骤 2 点击“现在就开始！”按钮，进入 WordPress 数据库配置页面，如下图所示配置相关参数：

- 数据库名：wordpress
- 用户名：root
- 密码：自己创建的数据库密码
- 数据库主机：填写数据库的内网地址和端口（在购买 RDS 章节）
- 表前缀：默认



The screenshot shows the initial step of configuring a database for WordPress. It features a large blue 'W' logo at the top. Below it, a message says: "请在下方填写您的数据库连接信息。如果您不确定，请联系您的服务提供商。" (Please fill in your database connection information. If you are unsure, contact your service provider.) The form fields are as follows:

数据库名	wordpress	将WordPress安装到哪个数据库？
用户名	root	您的数据库用户名。
密码	[REDACTED]	您的数据库密码。
数据库主机	192.168.0.76:3306	如果localhost不能用，您通常可以从网站服务提供商处得到正确的信息。
表前缀	wp_	如果您希望在同一个数据库安装多个WordPress，请修改前缀。

A "提交" (Submit) button is located at the bottom left.

图6-44 配置 WordPress 和数据库对接

- 点击“现在安装”



图6-45 安装 WordPress

- 设置站点标题、用户名、密码及电子邮件后，点击“安装 WordPress”



▲ 不安全 | 121.36.242.183/wordpress/wp-admin/install.php?language=zh_CN

欢迎

欢迎使用著名的WordPress五分钟安装程序！请简单地填写下面的表格，来开始使用这个世界上最具扩展性、最强大的个人信息发布平台。

需要信息

您需要填写一些基本信息。无需担心填错，这些信息以后可以再次修改。

站点标题

用户名
用户名只能含有字母、数字、空格、下划线、连字符、句号和“@”符号。

密码 中等
重要：您将需要此密码来登录，请将其保存在安全的位置。

您的电子邮件

请仔细检查电子邮件地址后再继续。

对搜索引擎的可见性 建议搜索引擎不索引本站点
搜索引擎将本着自觉自愿的原则对待WordPress提出的请求。并不是所有搜索引擎都会遵守这类请求。

图6-46 安装 WordPress



▲ 不安全 | 121.36.242.183/wordpress/wp-admin/install.php?step=2

成功！

WordPress安装完成。谢谢！

用户名 admin

密码 您设定的密码。

图6-47 WordPress 安装成功

步骤 3 填写用户名和密码，登录网站。

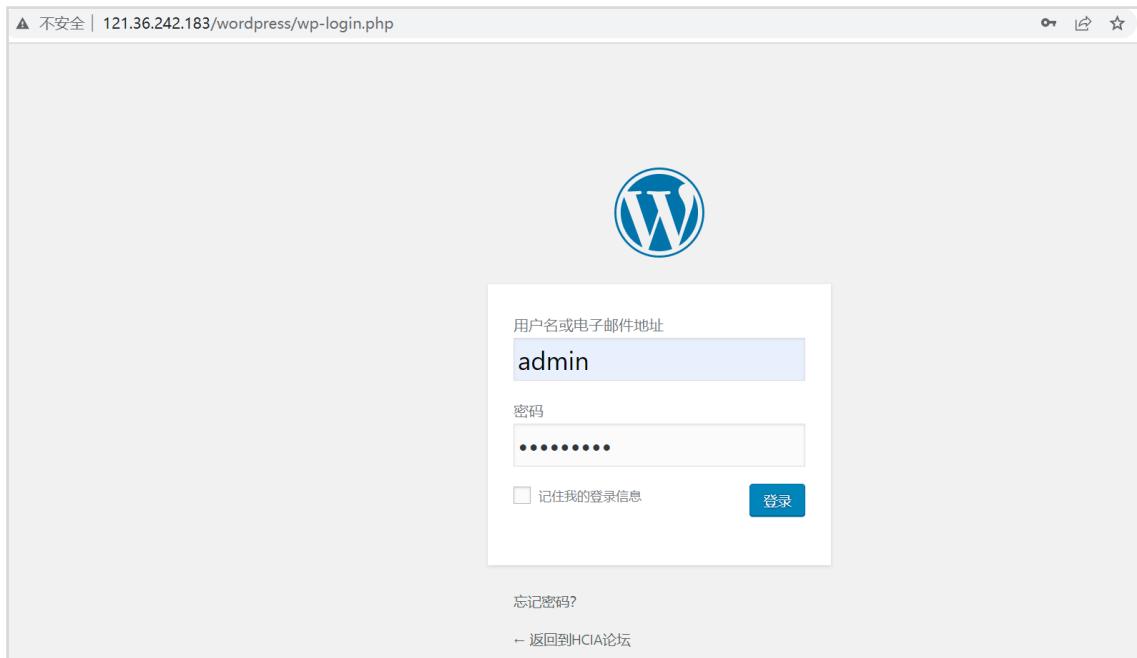


图6-48 登录 WordPress

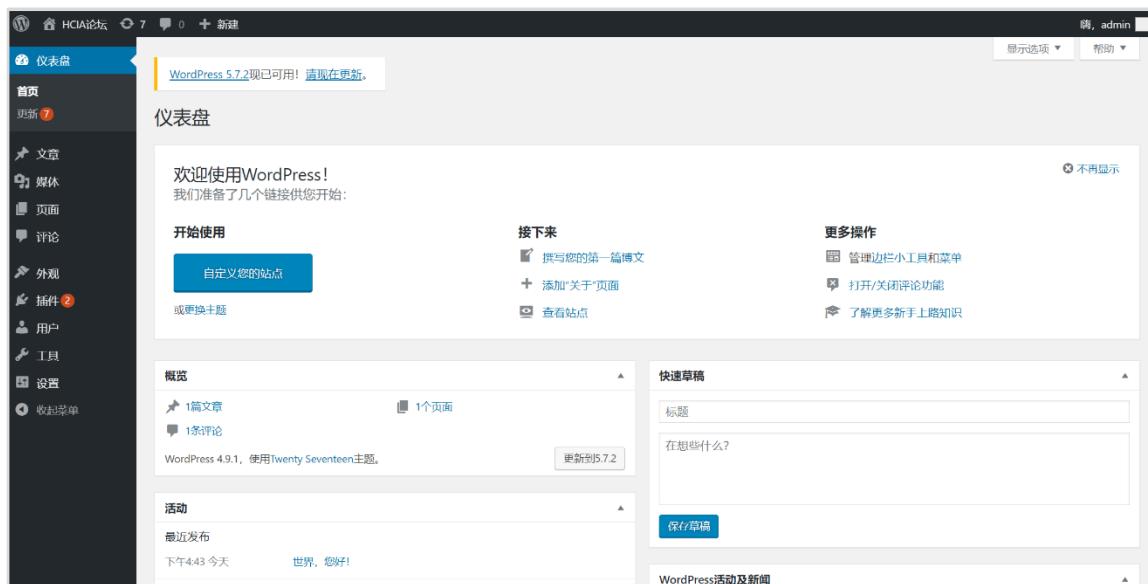


图6-49 登录成功

步骤 4 至此，WordPress 网站服务器和其后端数据库实例的初始化配置完成。返回弹性云服务器控制台，将安装 wordpress 的 ECS 的弹性 IP 解绑。



图6-50 解绑弹性 IP

步骤 5 接下来，我们将为 WordPress 网站服务器配置负载均衡服务和弹性伸缩服务。

6.5 配置网站服务器级别的高可用性

在企业现网中，为了能够提高应用服务器的可用性，通常我们不会只用一台服务器来承载业务，而是通过多台应用服务器来自动分担访问流量和扩/缩容服务器数量。接下来我们通过配置弹性负载均衡服务为网站提供自动访问流量分发，通过配置弹性伸缩服务来实现网站服务器自动调整数量的功能。

6.5.1 创建和配置弹性负载均衡

步骤 1 返回华为云控制台，在服务列表中找到弹性负载均衡 ELB。

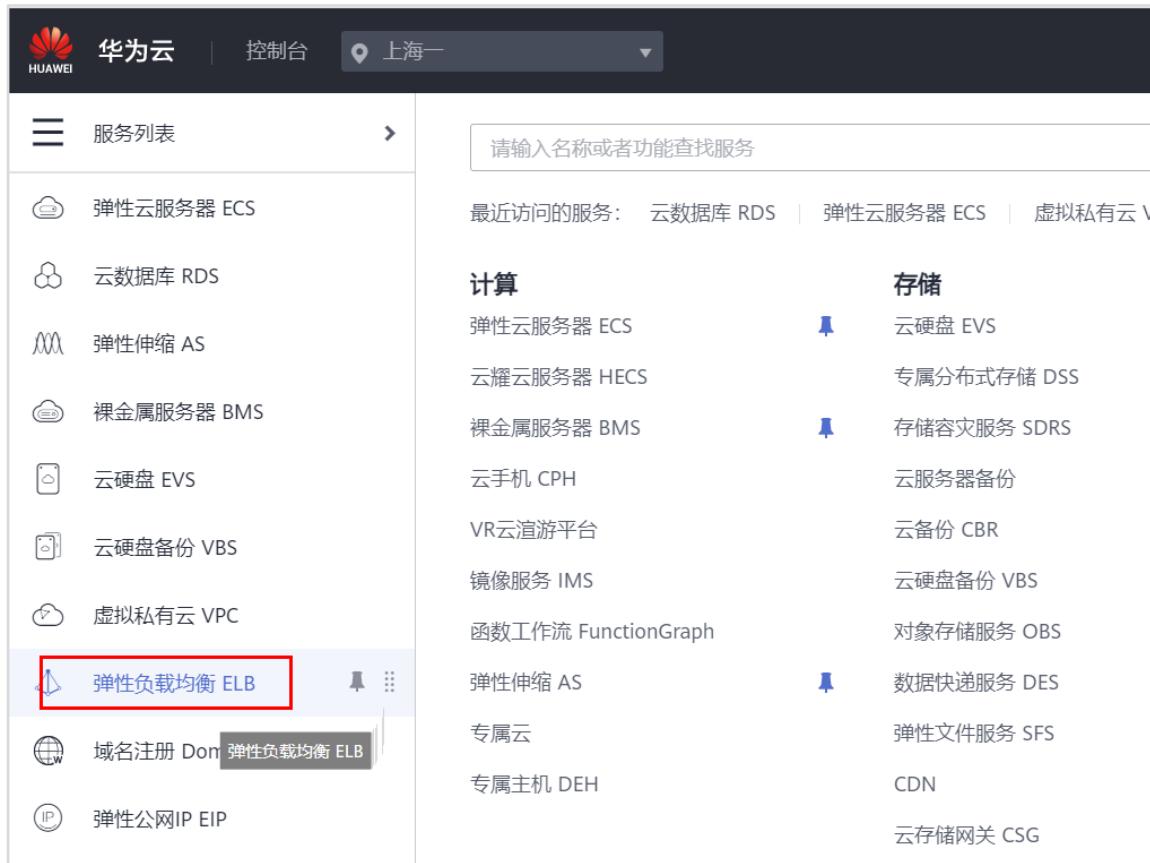


图6-51 打开弹性负载均衡服务

步骤 2 单击“购买弹性负载均衡”。



图6-52 购买弹性负载均衡

步骤 3 选择共享负载均衡，单击“立即购买”。

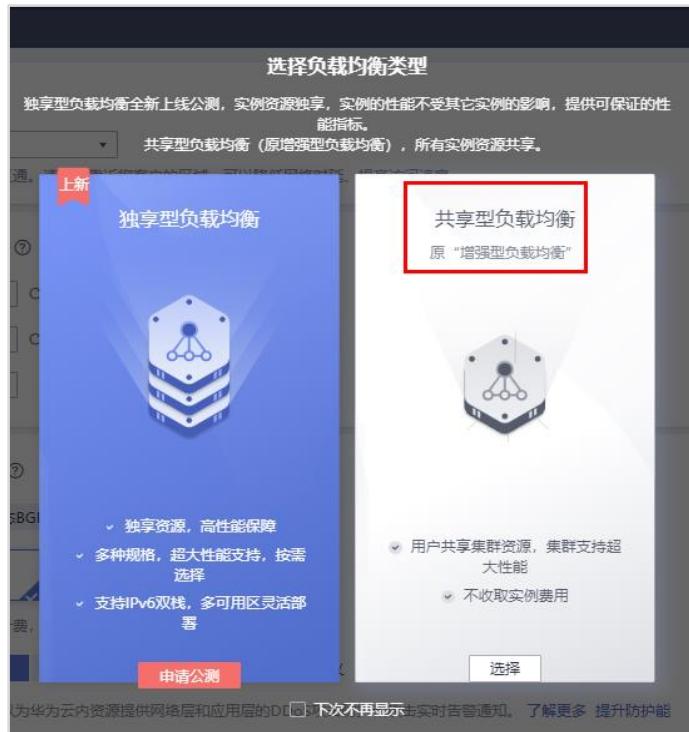


图6-53 购买共享型负载均衡

参数配置如下：

- 实例规格类型：共享型
- 计费模式：按需计费
- 区域：华东-上海一
- 网络类型：公网
- 所属 VPC：自己创建的 VPC 和子网
- 弹性公网 IP：使用已有（选择已解绑 ECS 的弹性 IP）
- 名称：elb-name（自定义）





图6-54 配置弹性负载均衡

步骤 4 确认相关信息，点击“立即购买”，信息确认无误后，点击“提交”。

步骤 5 返回网络控制台，确认负载均衡实例的状态为运行中。

名称	状态	实例规格...	规格	服务地址与...	监听器(前端...	公网计费信息	计费模式	企业项目	操作
eib...	运行中	共享型	性能保障模式	192.168.0.1... vpc-mp (虚...)	点我开始配置	--	按需计费 0.00000...	default	修改IPv4带宽 删除 更多 ▾

图6-55 查看弹性负载均衡

步骤 6 单击负载均衡实例的名称，进入负载均衡控制台，单击“监听器”，选择“添加监听器”。配置监听器的名称、协议和端口，完成后点击下一步。



图6-56 添加监听器

步骤 7 配置后端分配策略，分配策略类型选择加权轮询算法，其他保持默认即可，单击“下一步”。



图6-57 配置后端服务器组

步骤 8 此处暂不添加云服务器，协议选择 TCP，端口选择 80，点击下一步。

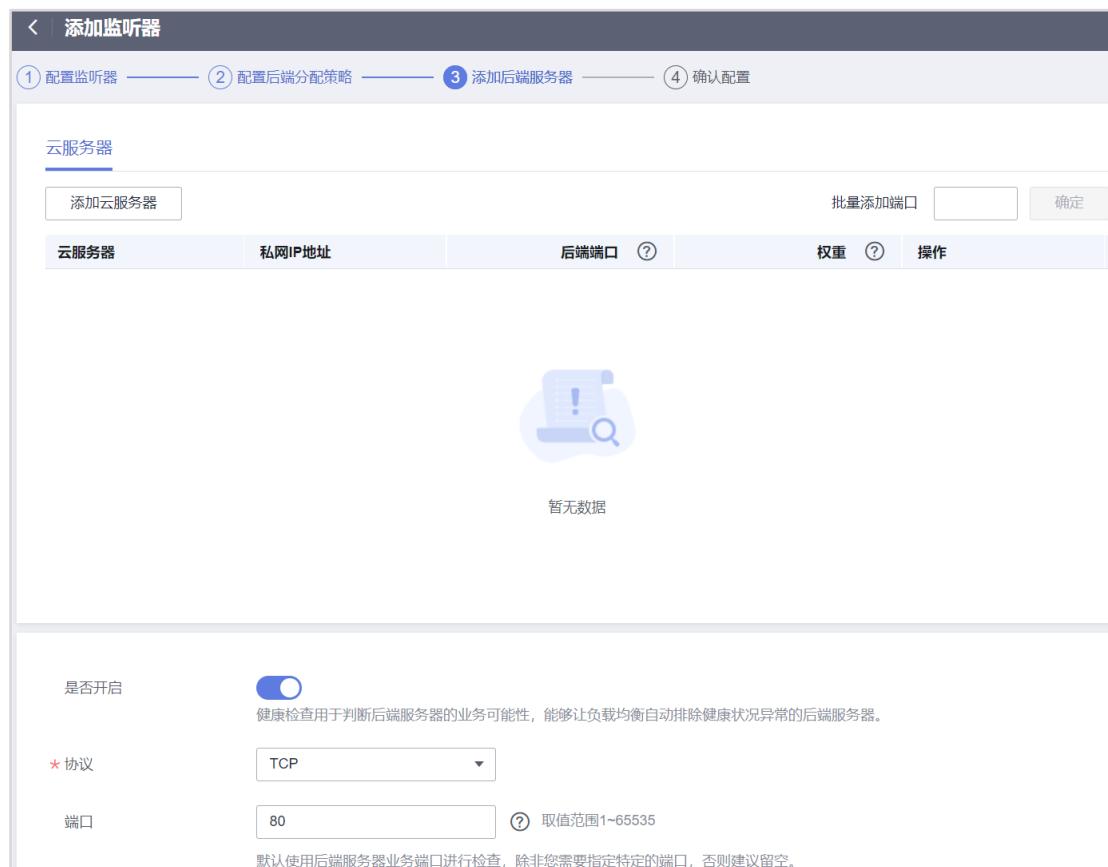


图6-58 添加后端服务器

步骤 9 确认配置无误后，点击“提交”。此时，弹性负载均衡服务的基础配置已经完成，但是其后端服务器组内还没有云服务器。接下来我们将通过弹性伸缩服务的配置来动态调整负载均衡服务后端服务器组内的云服务器数量。

6.5.2 制作镜像

步骤 1 返回云服务器控制台，将云服务器关机。



图6-59 关闭弹性云服务器

步骤 2 返回华为云控制台，在服务列表中找到镜像服务 IMS。



图6-60 打开镜像服务

步骤 3 点击“创建私有镜像”，配置参数参考如下。

- 区域：华东-上海一
- 创建方式：系统盘镜像
- 选择镜像源：云服务器，选择前面自己创建的云服务器
- 名称：ims-name（自定义）



图6-61 配置镜像

步骤 4 点击“立即购买”，确认配置后并提交。

步骤 5 等待镜像的状态为正常。镜像创建完成后可将云服务器开机。



图6-62 查看私有镜像

6.5.3 配置弹性伸缩

步骤 1 返回华为云控制台，在服务列表中找到弹性伸缩 AS。



图6-63 打开弹性伸缩服务

步骤 2 选择“创建弹性伸缩配置”。



图6-64 创建弹性伸缩配置

步骤 3 设置伸缩配置信息如下后，单击“立即创建”。

注意点：镜像选择刚创建的系统盘镜像；安全组选择前面自己创建的安全组，不使用公网IP。

区域	华东-上海一			
不同区域的云服务产品之间内网互不相通；请就近选择靠近您业务的区域，可减少网络时延，提高访问速度。				
名称	as-config-mp			
使用该配置创建的云服务器名称为伸缩配置名称加八位随机码。				
配置模板	<input type="button" value="使用新模板"/> <input type="button" value="使用已有云服务器规格为模板"/>			
CPU架构	x86计算			
规格	最新系列 <input type="button" value="vCPUs 全部"/> 内存(GiB) <input type="button" value="全部"/> <input checked="" type="radio"/> 通用计算型 <input type="radio"/> 通用计算增强型 <input type="radio"/> 内存优化型 <input type="radio"/> 超大内存型 <input type="radio"/> 磁盘增强型 <input type="radio"/> 超高I/O型 <input type="radio"/> GPU加速型 <input type="radio"/> 通用入门型 <input type="radio"/> AI加速型			
规格名称	vCPUs 内存(GiB)	CPU	基准 / 最大带宽	内网收发包
	2vCPUs 4GB	Intel Cascad...	0.2/1.5 Gbit/s	150,000

图6-65 配置弹性伸缩



图6-66 配置弹性伸缩

步骤 4 点击“立即创建”后显示如下的伸缩配置。



图6-67 查看伸缩配置

步骤 5 点击“创建弹性伸缩组”。



图6-68 创建弹性伸缩组

步骤 6 设置服务选项信息如下后, 单击“立即创建”。



The screenshot shows the configuration page for a scaling group. At the top, the region is set to '华东-上海一'. A note below states: '不同区域的资源之间内网不互通。请选择靠近您客户的区域，可以降低网络时延、提高访问速度。' (Resources across different regions do not have internal network connectivity. Please select a region closer to your customer, which can reduce network latency and improve access speed.)

Under '可用区' (Available Zones), '可用区3' and '可用区1' are selected, while '可用区2' is unselected. The '均衡分布' (Even Distribution) radio button is selected under '多可用区扩展策略' (Multi-AZ Expansion Strategy).

Below, the configuration details are listed:

- 名称 (Name):** as-group-mp
- 最大实例数 (Max Instances):** 3
- 期望实例数 (Desired Instances):** 2
- 最小实例数 (Min Instances):** 1

图6-69 配置弹性伸缩组

步骤 7 选择刚才创建的伸缩配置和负载均衡器，后续弹性伸缩服务会根据伸缩配置中的镜像模板在弹性负载均衡器中的后端服务器中动态调整云服务器数量。



The screenshot shows the continuation of the scaling group configuration. It includes sections for selecting scaling configurations, virtual private clouds, and subnets.

伸缩配置 (Scaling Configuration): 'as-config-mp' is selected. Below it, a dropdown shows 'vpc-mp(192.168.0.0/16)' and a link to '新建虚拟私有云' (Create New Virtual Private Cloud).

子网 (Subnet): 'subnet-mp(192.168.0.0/24)' is selected, with a note: '本子网作为云服务器的主网卡' (This subnet is used as the primary network card for cloud servers).

负载均衡 (Load Balancing): The '使用弹性负载均衡' (Use Elastic Load Balancing) option is selected. A note indicates: '伸缩组中的云服务器会自动挂载到您关联的负载均衡下' (Cloud servers in the scaling group will automatically be mounted to the associated load balancer). The configuration shows 'elb-mp(780fae11...)' as the load balancer, port 80, and weight 1.



实例移除策略：根据较早创建的配置较早创建的实例
弹性公网IP：释放（选中） 不释放
若选择“释放”，在伸缩组进行缩的活动时，则会将云服务器上的弹性公网IP释放，否则仅做解绑定操作，保留弹性公网IP资源。
数据盘：释放（选中） 不释放
若选择“释放”，在伸缩组进行缩的活动时，则会将云服务器上的数据盘释放，否则仅做解绑定操作，保留数据盘资源。

健康检查方式：负载均衡健康检查
受保护的实例状态异常时，会被健康检查移除，并重新创建新的实例。
实例所在安全组规则需要配置放行100.125.0.0/16，并配置负载均衡用于健康检查的协议和端口，否则会导致健康检查失败。了解更多
健康检查间隔：5分钟
健康状况检查宽限期(秒)：600

图6-70 配置弹性伸缩组

步骤 8 单击“查看伸缩策略”。



名称	状态	伸缩配置	当前实例数	期望实例数	最小实例数	最大实例数	操作
as-group-mp	已启用	as-config-mp	0	2	1	3	查看伸缩策略 停用 更多

图6-71 查看伸缩策略

步骤 9 单击“添加伸缩策略”。

- 设置 CPU 最大值 $\geq 60\%$ ，增加一台弹性云服务器。
- 设置 CPU 平均值 $\leq 20\%$ ，减少一台弹性云服务器。

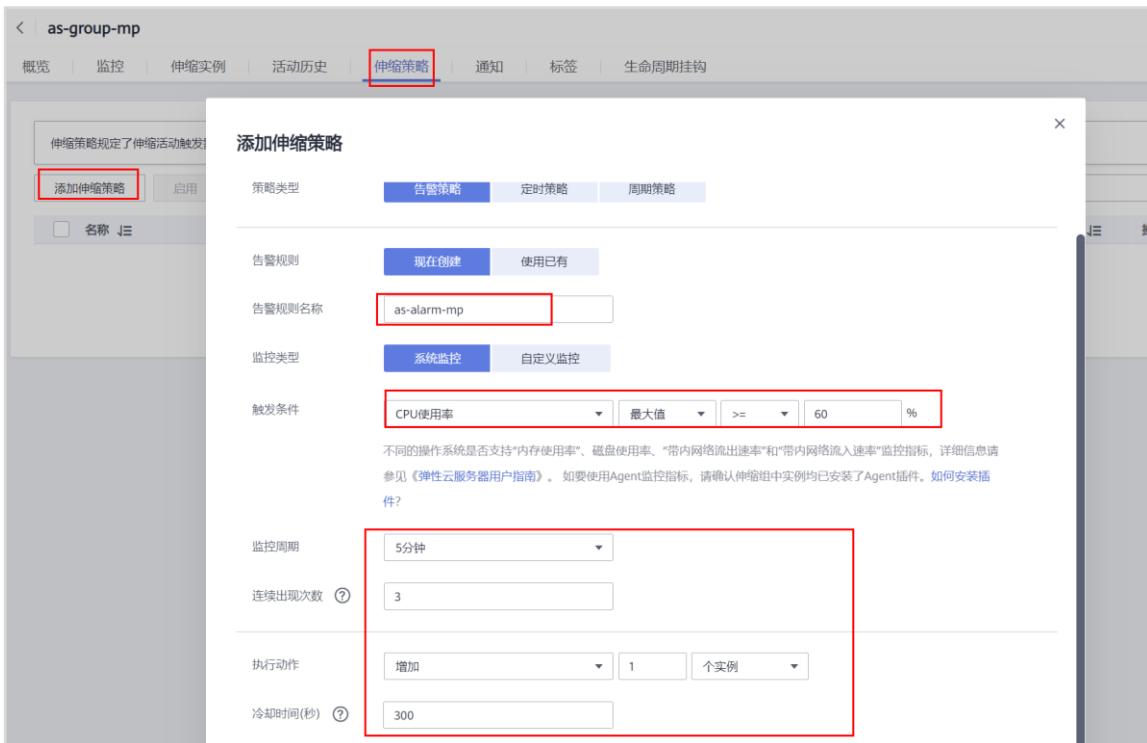
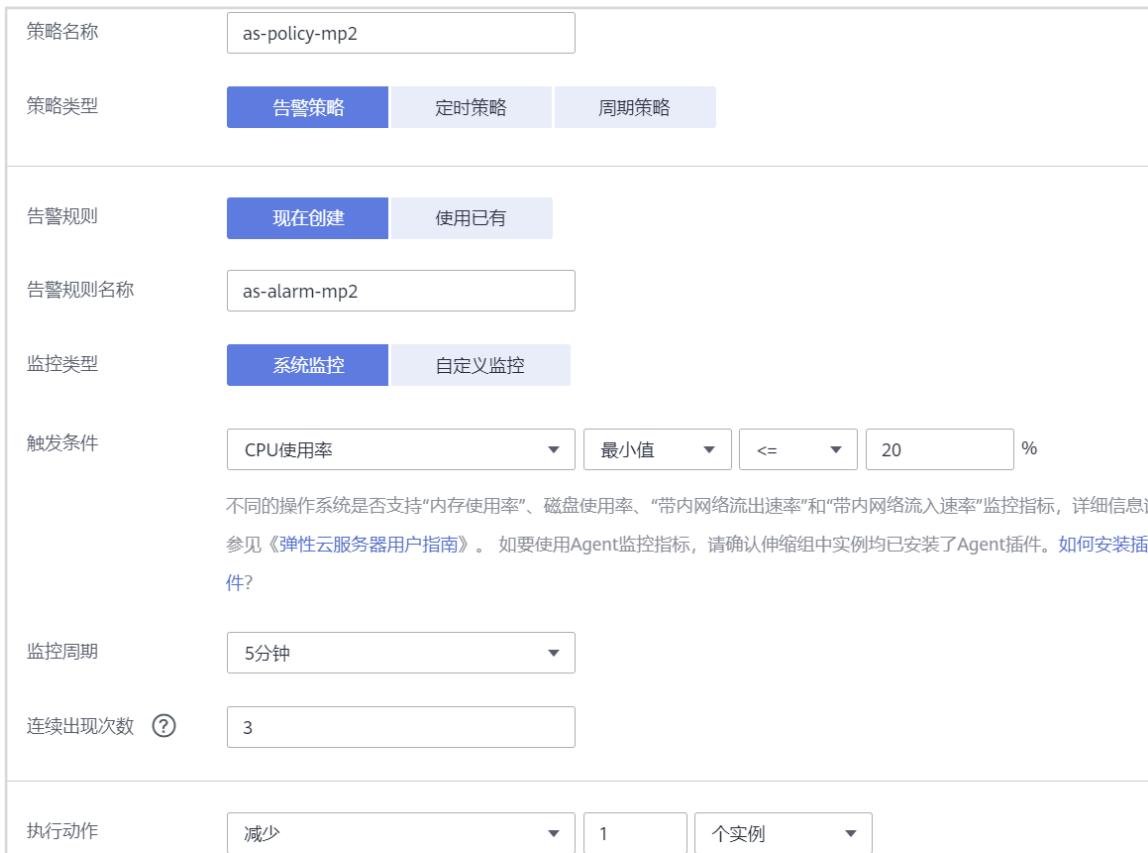


图6-72 添加伸缩策略



The screenshot shows the 'Add Scaling Policy' dialog box. Key fields highlighted with red boxes include:

- Trigger Condition: CPU usage rate <= 20%
- Monitoring Period: 5 minutes
- Consecutive Occurrences: 3
- Action: Decrease 1 instance
- Cooldown Time: 300 seconds

图6-73 添加伸缩策略

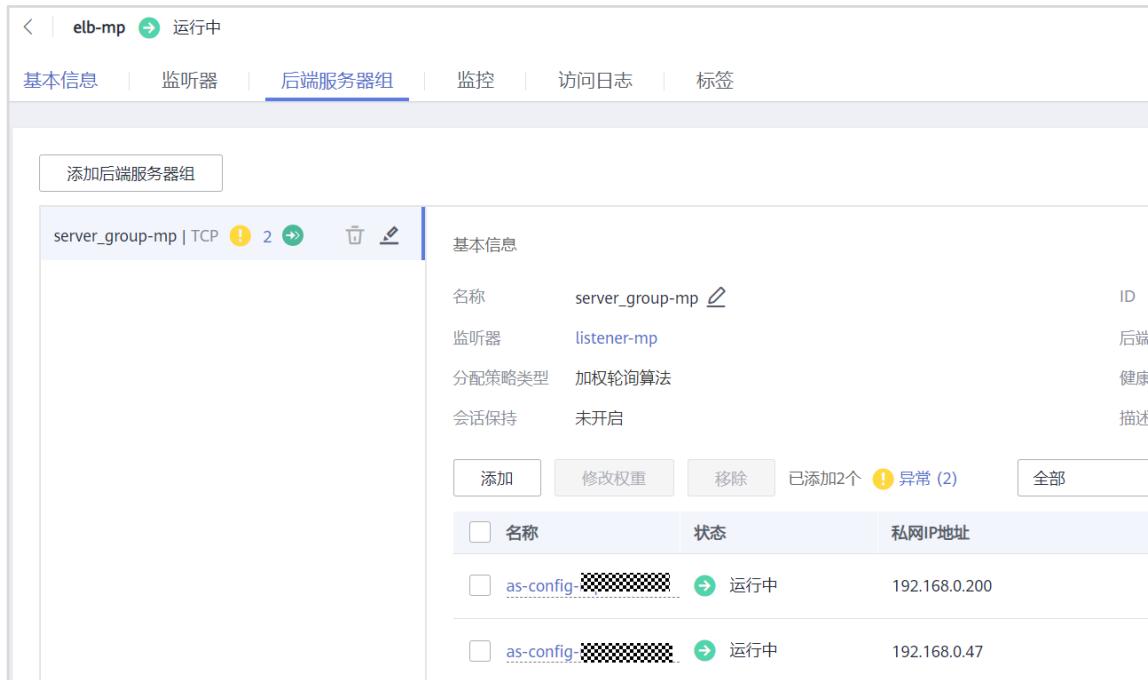
步骤 10 等待几分钟后，返回弹性伸缩组，观察伸缩实例变化情况，来判断伸缩策略是否为已启用。从下图可以看出，弹性伸缩服务已经完成了两个伸缩实例（云服务器的创建）。



The screenshot shows the 'Scaling Instances' tab of the elastic scaling group 'as-group-mp'. It lists two instances: 'as-config-mp-A436V...' and 'as-config-mp-BCCIPX...', both in 'Normal' health status and 'Enabled' lifecycle status. The 'Auto Scaling' configuration is applied to both. The 'Instance Protection' setting is off. There are 'Move Out of Scaling Group' and 'Delete' buttons for each instance.

图6-74 查看伸缩实例

步骤 11 返回弹性负载均衡控制台，点击负载均衡名称“elb-mp”，打开后端服务器组会发现，后端服务器组内加入了两台云服务器，而这两台云服务器正好就是刚才通过弹性伸缩服务创建的伸缩实例。



The screenshot shows the 'Backend Server Groups' tab of the load balancer 'elb-mp'. It displays the 'server_group-mp' group, which is associated with the 'TCP' listener 'listener-mp'. The group has two healthy servers: 'as-config-mp-XXXXXX' (IP 192.168.0.200) and 'as-config-mp-XXXXXX' (IP 192.168.0.47). The 'Add' button is available to add more servers.

图6-75 查看弹性负载均衡的后端服务器组

步骤 12 至此，弹性伸缩和弹性负载均衡服务配置完成。我们会发现弹性伸缩服务将通过配置的监控策略来为弹性负载均衡的后端服务器组动态调整云服务器数量。在上述部署 WordPress 网站应用时，我们是直接访问该云服务器的公网 IP 的，那么接下来，我们需要验证云服务器内部的网站应用是否能够通过负载均衡 IP 对外提供访问。

6.6 访问网站

步骤 1 查看弹性负载均衡器 ELB 绑定的弹性 IP 地址。



图6-76 ELB 弹性 IP

步骤 2 在浏览器输入 ELB 新绑定的 EIP 地址，测试网站是否可以正常打开。如果正常打开。说明通过负载均衡器 ELB，我们能够访问到由弹性伸缩扩容的后端服务器内的 WordPress 网站应用。至此，WordPress 网站的弹性伸缩和弹性负载均衡配置完成。



图6-77 访问网站

6.7 资源监控

步骤 1 返回华为云控制台，在服务列表中，找到云监控服务然后打开。

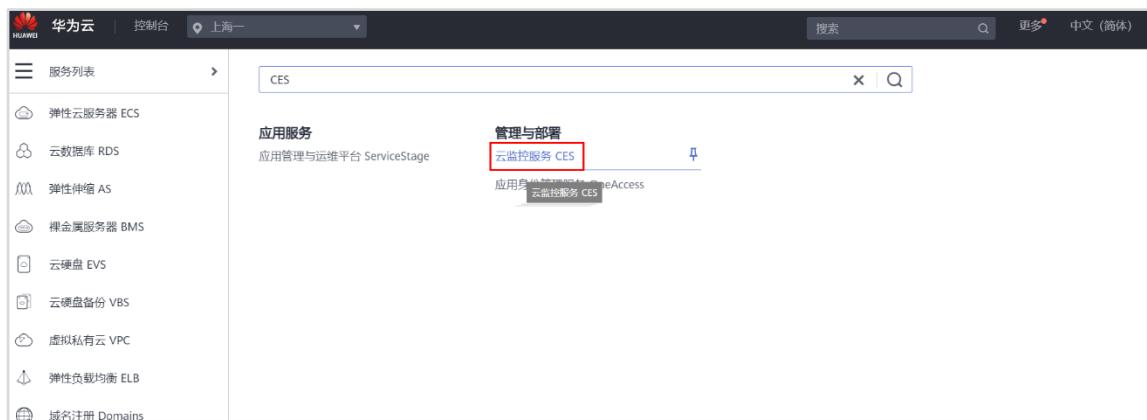


图6-78 打开云监控服务

步骤 2 在云监控服务界面，我们可以查看监控大屏信息，以此来获取全面的监控情况。



图6-79 查看云监控服务



图6-80 查看监控大屏

步骤 3 返回云监控服务界面，我们还可以查看业务的告警信息，及时处理故障。

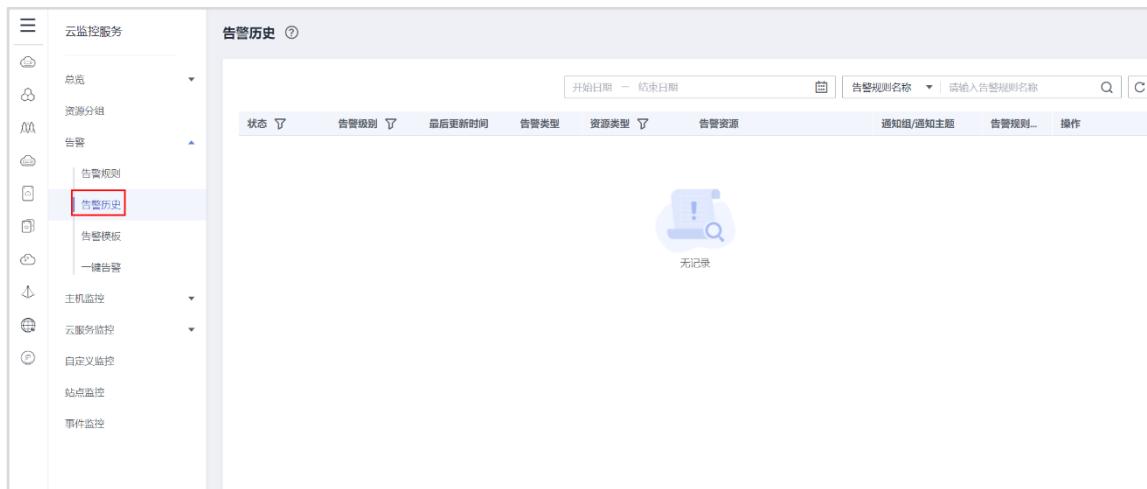


图6-81 查看告警历史

步骤 4 除了上述基本功能外，我们还可以通过主机监控来查看云服务器的基本信息。



图6-82 查看主机监控

步骤 5 点击弹性云服务器的名称，即可进入到该云服务器的详细监控。

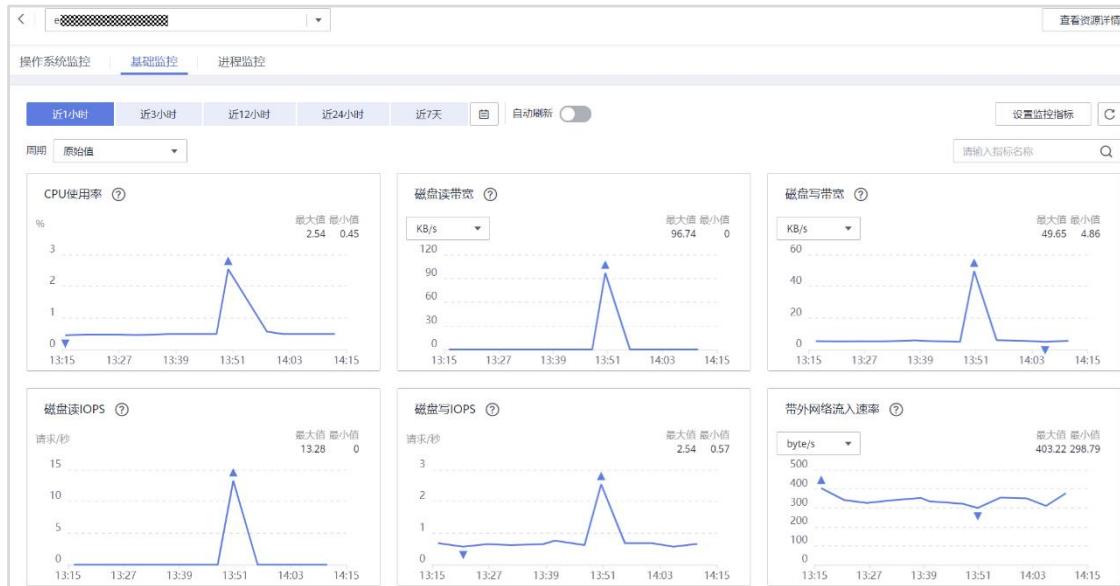


图6-83 查看弹性云服务器详细监控

6.8 删 除 资 源

6.8.1 删 除 ECS

步骤 1 选择需要删除的 ECS，并且进行删除。

The screenshot shows the 'Elastic Cloud Server' list. There are three servers listed:

- as-config-mp-A436VMEQ (运行中, Region 3)
- as-config-mp-BCCJPXUD (运行中, Region 1)
- ecs-mp (关机, Region 3)

A context menu is open over the first server, with the 'Delete' option highlighted.

图6-84 删除弹性云服务器



图6-85 确认删除

6.8.2 删除 RDS

步骤 1 进入华为云控制台，在服务列表中找到云数据库 RDS。

步骤 2 点击“删除实例”。



图6-86 删除数据库实例

6.8.3 删除镜像

步骤 1 进入镜像服务控制台。删除私有镜像，单击“是”。



图6-87 删除私有镜像

6.8.4 删除 ELB

步骤 1 进入网络控制台，点击进入创建的 ELB，点击后端服务器组内的 ECS，点击“移除”。
(若在删除 ECS 时已将伸缩出来的实例删除，这里直接删除监听器)



图6-88 删除监听器

步骤 2 删歺负载均衡器，点击“删除”，单击“是”。

名称	状态	实例规...	服务地址与所属网络	监听器(前端协议/端口)	公网计费信息	计费模式	操作
elb-mp	运行...	共享型	192.168.0.3 (IPv4私有IP) 123.60.13.78 (IPv4公网IP) vpc-mp (虚拟私有云)	点我开始配置	IPv4 按需 按带宽	2 Mbit/s --	修改IPv4带宽 删除 更多 ▾

图6-89 删歺负载均衡

6.8.5 删歺弹性伸缩相关资源

步骤 1 删歺弹性伸缩组，点击“删除”，单击“是”。

伸缩实例							+ 创建弹性伸缩组	+ 创建伸缩配置			
弹性伸缩组		伸缩配置									
您还可以创建9个弹性伸缩组。							所有状态	请输入名称	标签搜索	C	
名称	状态	伸缩配置	当前实例数	期望实例数	最小实例数	最大实例数	操作				
as-group-whj	异常	as-config-	0	2	1	3	查看伸缩策略 停用 更多 ▾	更换伸缩配置	修改	强制启用	删除

图6-90 删歺弹性伸缩组

步骤 2 删歺伸缩配置，点击“删除”，单击“是”。

弹性伸缩组										伸缩配置	
删除 您还可以添加199个配置。										名称	操作
<input type="checkbox"/>	名称	状态	规格	镜像	系统盘	数据盘(个)	登录方式	创...	计费模式	操作	
<input checked="" type="checkbox"/>	as-config-mp	未绑定	s6.small.1 1vCPU...	--	高IO 40GB	0	密码	20...	按需计费	复制 删除	

图6-91 删歺伸缩配置

6.8.6 删歺虚拟私有云相关资源

步骤 1 进入网络控制台，在删除 VPC 之前，先删除子网。

子网									创建子网
名称	虚拟私有云	IPv4网段	IPv6网段	状态	可用区	网络ACL	路由表	操作	
subnet-mp	vpc-mp	192.168.0.0/24	-- 开启IPv6	可用	可用区3	--	rtb-vpc-mp 默认路由表	更换路由表 删除	

图6-92 删歺子网

步骤 2 删歺安全组和VPC。

名称	安全组规则	关联实例	描述	操作
sg-mp	10	0	通用Web服务器，默认放通22、...	配置规则 管理实例 更多 ▾
Sys-FullAccess	6	0	--	配置规则 管理实例 更多 ▾
Sys-WebServer	9	0	--	配置规则 管理实例 更多 ▾
default	6	0	Default security group	配置规则 管理实例 克隆

图6-93 删除安全组

vpc-mp	192.168.0.0/16 (主网段)	可用	0	1	0	编辑网段	删除
vpc-default	192.168.0.0/16 (主网段)	可用	1	1	0	编辑网段	删除

图6-94 删除虚拟私有云

步骤 3 返回控制台，在全部区域查看确认所有购买资源全部删除（如下图华东-上海一区域）。

图6-95 查看云服务器控制台资源情况

图6-96 查看网络控制台资源情况



图6-97 查看私有镜像资源情况

步骤 4 最后打开我的资源查看全区域是否还有扣费云服务，如果有，请及时前往相应区域删除该服务，释放资源。



图6-98 打开我的资源

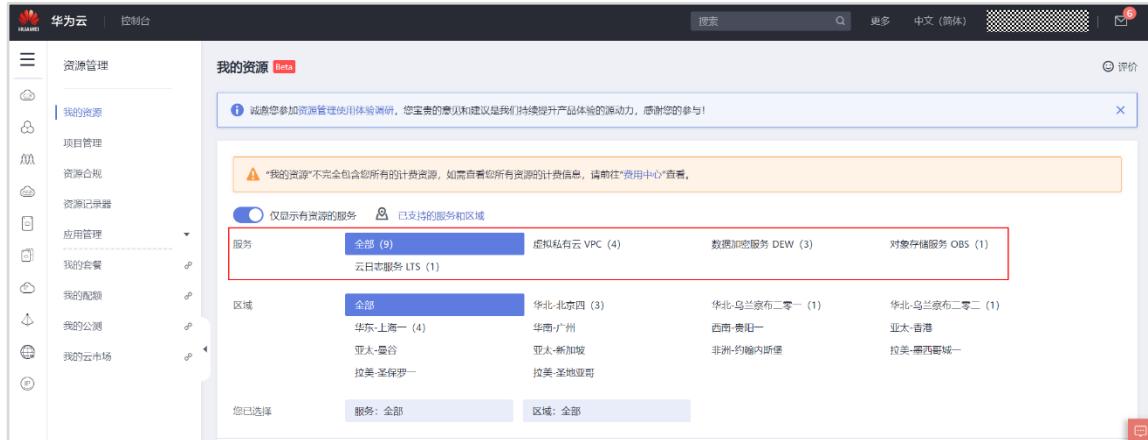


图6-99 我的资源