虚拟私有云

产品介绍

文档版本	01
发布日期	2024-11-21

华为云计算技术有限公司

商标声明


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云计算技术有限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，华为云计算技术有限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。

华为云计算技术有限公司

地址： 贵州省贵安新区黔中大道交兴功路华为云数据中心 邮编：550029

网址： https://www.huaweicloud.com/

目 录

1 什么是虚拟私有云

虚拟私有云简介

虚拟私有云（Virtual Private Cloud，VPC）是您在云上的私有网络，为云服务器、云容器、云数据库等云上资源构建隔离、私密的虚拟网络环境。VPC丰富的功能帮助您灵活管理云上网络，包括创建子网、设置安全组和网络ACL、管理路由表等。此外，您可以通过弹性公网IP连通云内VPC和公网网络，通过云专线、虚拟专用网络等连通云内VPC和线下数据中心，构建混合云网络，灵活整合资源。

VPC使用网络虚拟化技术，通过链路冗余，分布式网关集群，多AZ部署等多种技术，保障网络的安全、稳定、高可用。

虚拟私有云产品架构

接下来，本文档将从虚拟私有云VPC的基本元素、VPC的网络安全、VPC的网络连接以及VPC的网络运维方面进行介绍，带您详细了解VPC的产品架构。

图 1-1 VPC 产品架构

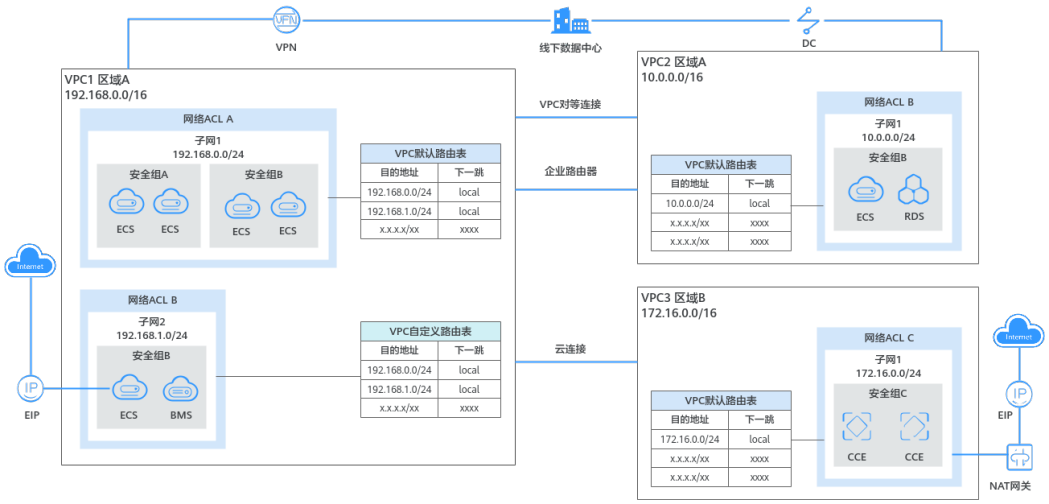


表 1-1 VPC 的产品架构介绍

项目分类	简要说明	详细说明
VPC的基本元素	VPC是您在云上的私有网络，您可以指定VPC的IP地址范围，然后通过在VPC内划分子网来进一步细化IP地址范围。同时，您可以配置VPC内的路由表来控制网络流量走向。 不同VPC之间的网络不通，同一个VPC内的多个子网之间网络默认互通。	• IP地址范围：您在创建VPC时，需要指定VPC的IP网段，支持的网段为10.0.0.0/8~24、172.16.0.0/12~24和192.168.0.0/16~24。 • 子网：您可以根据业务需求在VPC内划分子网，VPC内至少需要包含一个子网。实例（云服务器、云容器、云数据库等）必须部署在子网内，实例的私有IP地址从子网网段中分配。 更多信息请参见**子网**。 • 路由表：在创建VPC时，系统会为您自动创建一个默认路由表，默认路由表确保同一个VPC内的子网网络互通。您可以在默认路由表中添加路由来管控网络，如果默认路由表无法满足需求时，您还可以创建自定义路由表。 更多信息请参见**路由表和路由概述**。
VPC的网络安全	安全组与网络ACL（Access Control List）用于保障VPC内部署实例的安全。	• 安全组：对实例进行防护，您可以在安全组中设置入方向和出方向规则，将实例加入安全组内后，该实例会受到安全组的保护。 更多信息请参见**安全组和安全组规则概述**。 • 网络ACL：对整个子网进行防护，您可以在网络ACL中设置入方向和出方向规则，将子网关联至网络ACL，则子网内的所有实例都会受到网络ACL保护。 更多信息请参见**网络ACL概述**。 相比安全组，网络ACL的防护范围更大。当安全组和网络ACL同时存在时，流量优先匹配网络ACL规则，然后匹配安全组规则。 更多信息请参见**VPC访问控制概述**。

项目分类	简要说明	详细说明
VPC的网络连接	您可以使用VPC和云上的其他网络服务，基于您的业务诉求，构建不同功能的组网。 • 连通同区域VPC：通过VPC对等连接或者企业路由器ER，连通同区域的不同VPC。 • 连通跨区域VPC：通过云连接CC，连通不同区域的VPC。 • 连通VPC和公网：通过弹性公网IP (EIP)或者NAT网关，连通云内VPC和公网。 • 连通VPC和线下数据中心：通过云专线DC或者虚拟专用网络VPN，连通云内VPC和线下数据中心。	• 连通同区域VPC – VPC对等连接：对等连接用于连通同一个区域内的VPC，您可以在相同账户下或者不同账户下的VPC之间创建对等连接。 更多信息请参见**对等连接概述**。 – 企业路由器ER：企业路由器作为一个云上高性能集中路由器，可以同时接入多个VPC，实现同区域VPC互通。 更多信息请参见**什么是企业路由器**。 对等连接免费，企业路由器收费，相比使用VPC对等连接，企业路由器连接VPC构成中心辐射性组网，网络结构更加简洁，方便扩容和运维。 • 连通跨区域VPC 云连接CC：云连接可以接入不同区域的VPC，快速实现跨区域网络构建。更多信息请参见**什么是云连接**。 • 连通VPC和公网 – EIP：EIP是独立的公网IP地址，可以为实例绑定EIP，为实例提供访问公网的能力。 更多信息请参见**什么是弹性公网IP**。 – NAT网关：公网NAT网关能够为VPC内的实例（ECS、BMS等），提供最高20Gbit/s能力的网络地址转换服务，实现多个实例使用一个EIP访问公网。 更多信息请参见**什么是NAT网关**。 • 连通VPC和线下数据中心 – DC：DC用于搭建线下数据中心和云上VPC之间高速、低时延、稳定安全的专属连接通道，通过DC可以构建大规模混合云组网。 更多信息请参见**什么是云专线**。 – VPN：VPN用于在线下数据中心和云上VPC之间建立一条安全加密的公网通信隧道。 更多信息请参见**什么是虚拟专用网络**。 相比通过DC构建混合云，使用VPN更加快速，成本更低。

项目分类	简要说明	详细说明
VPC的网络运维	VPC流日志和流量镜像可以监控VPC内的流量，用于网络运维。	• 流日志：通过流日志功能可以实时记录VPC中的流量日志信息。通过这些日志信息，您可以优化安全组和网络ACL的控制规则，监控网络流量、进行网络攻击分析等。更多信息请参见**VPC流日志概述**。 • 流量镜像：通过流量镜像功能可以镜像弹性网卡符合筛选条件的报文到目的实例中，在目的实例中进行流量分析，不会影响运行业务的实例，适用于网络流量检查、审计分析以及问题定位等场景。更多信息请参见**流量镜像概述**。

如何访问虚拟私有云

通过管理控制台、基于HTTPS请求的API（Application Programming Interface）两种方式访问虚拟私有云。

- 管理控制台方式

  管理控制台是网页形式的，您可以使用直观的界面进行相应的操作。登录**管理控制台**，从主页选择“虚拟私有云”。

- API方式

  如果用户需要将云平台上的虚拟私有云集成到第三方系统，用于二次开发，请使用API方式访问虚拟私有云，具体操作请参见**《虚拟私有云API参考》**。

2 产品优势

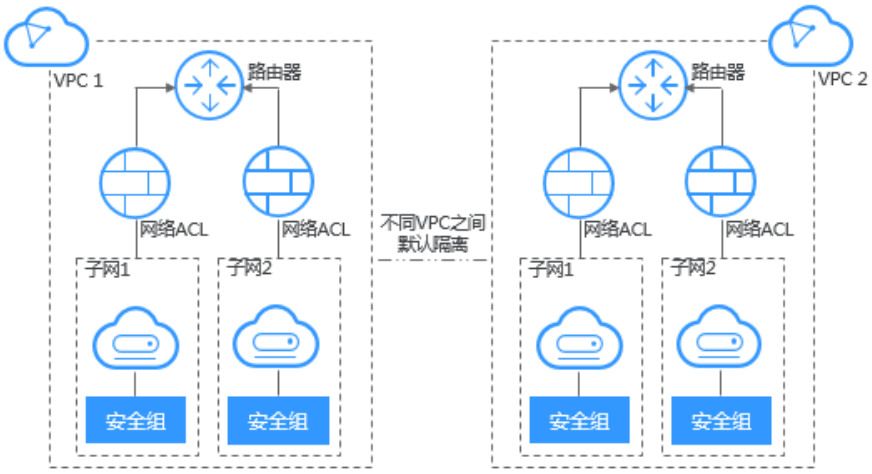
灵活配置

自定义虚拟私有网络，按需划分子网，配置IP地址段、DHCP、路由表等服务。支持跨可用区部署弹性云服务器。

安全可靠

VPC之间通过隧道技术进行100%逻辑隔离，不同VPC之间默认不能通信。网络ACL对子网进行防护，安全组对弹性云服务器进行防护，多重防护您的网络更安全。

图 2-1 安全可靠



互联互通

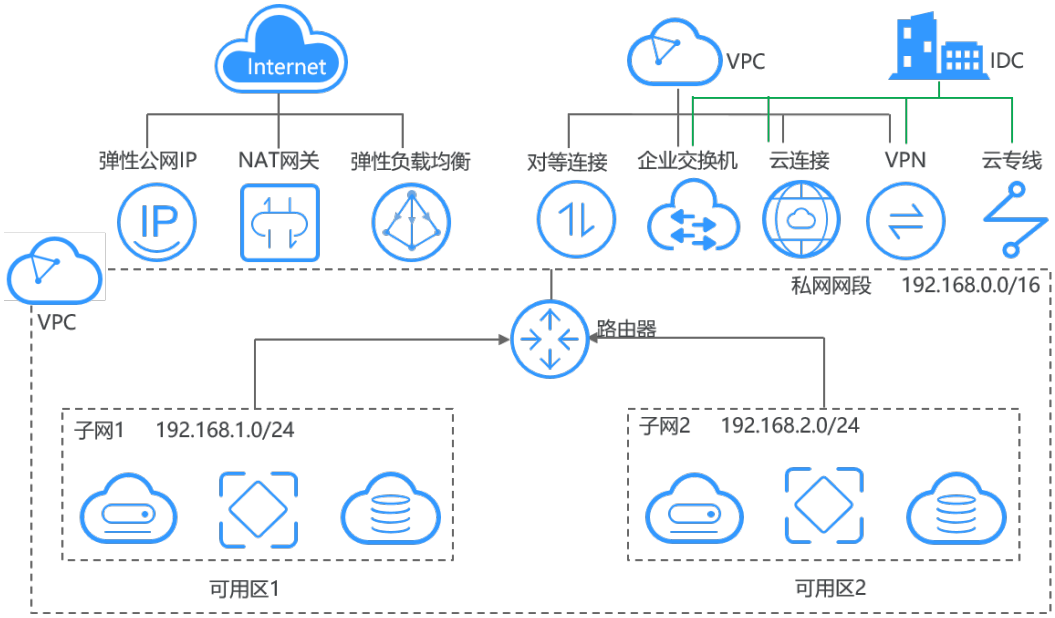
默认情况下，VPC与公网是不能通信访问的，可以使用弹性公网IP、弹性负载均衡、NAT网关、虚拟专用网络、云专线等多种方式连接公网。

默认情况下，两个VPC之间也是不能通信访问的，可以使用对等连接的方式，使用私有IP地址在两个VPC之间进行通信。

对于云上和云下网络二层互通问题，企业交换机支持二层连接网关功能，允许您在不改变子网、IP规划的前提下将数据中心或私有云主机业务部分迁移上云。

提供多种连接选择，满足企业云上多业务需求，让您轻松部署企业应用，降低企业IT运维成本。

图 2-2 互联互通



高速访问

使用全动态BGP协议接入多个运营商，可支持20多条线路。可以根据设定的寻路协议实时自动故障切换，保证网络稳定，网络时延低，云上业务访问更流畅。

优势对比

虚拟私有云相比传统IDC的优势如表2-1所示。

表 2-1 虚拟私有云与传统 IDC 对比

对比项	虚拟私有云	传统IDC
部署周期	• 用户无需工程规划，布线等复杂工程部署的工作。 • 用户基于业务需求在华为云上自主规划私有网络、子网和路由。	用户需要自行搭建网络并进行测试，整个周期很长，而且需要专业技术支持。
总成本	华为云网络服务提供了多种灵活的计费方式，加上客户无需前期投入和后期网络运维，整体上降低了总体拥有成本（Total Cost of Ownership，TCO）。	用户需要机房、供电、施工、硬件物料等固定重资产投入，也需要专业的运维团队来保障网络安全。随着业务变化，资产管理成本也会随之上升。

对比项	虚拟私有云	传统IDC
灵活性	华为云提供多种网络服务，用户可以根据具体需求搭配服务。当业务发展需要更多的网络资源（如带宽资源）时，可以方便快捷地进行动态扩展。	业务部署需要严格遵守前期网络规划，当业务需求发生变化时，无法便捷地动态调整网络。
安全性	VPC逻辑隔离，结合网络控制网络ACL、安全组功能和DDoS等安全服务，保障了云上资源的安全使用。	网络很难得到专业维护，安全性较差，需要配置专业的网络安全人员来看护。

3 应用场景

虚拟私有云是您在云上的私有网络，为云服务器、云容器、云数据库等云上资源构建隔离、私密的虚拟网络环境。同时，VPC可以灵活搭配其他网络服务，支撑您构建构建多元化网络环境。

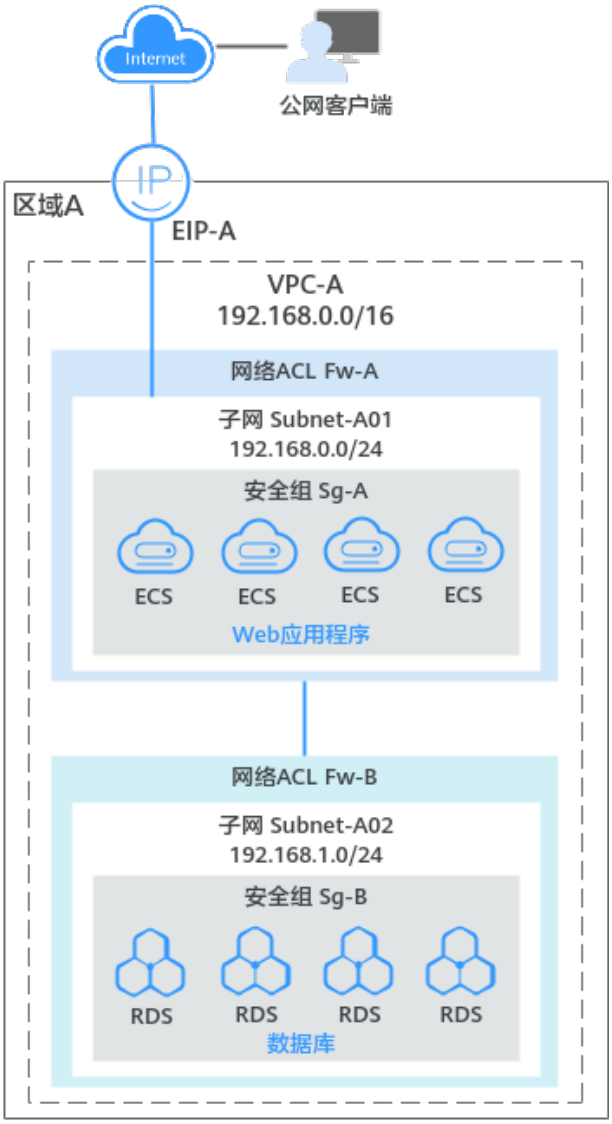
构建高安全的云上网络

虚拟私有云VPC是云上的私有网络，您可以将应用程序部署在VPC内的实例上，同时，通过配置安全组和网络ACL策略，可以保障VPC内部署的实例安全运行。

- 安全组对实例进行防护，将实例加入安全组内后，该实例将会受到安全组的保护。
- 网络ACL对整个子网进行防护，将子网关联至网络ACL，则子网内的所有实例都会受到网络ACL保护。

您可以根据业务需求设置流量访问控制规则，比如您要部署面向公网提供服务的Web应用程序，则您可以在子网Subnet-A01中的ECS上部署应用程序，在另外一个和公网隔离的子网Subnet-A02中部署数据库，并且通过不同的安全组和网络ACL控制出入子网的流量。

图 3-1 构建安全的云上私有网络



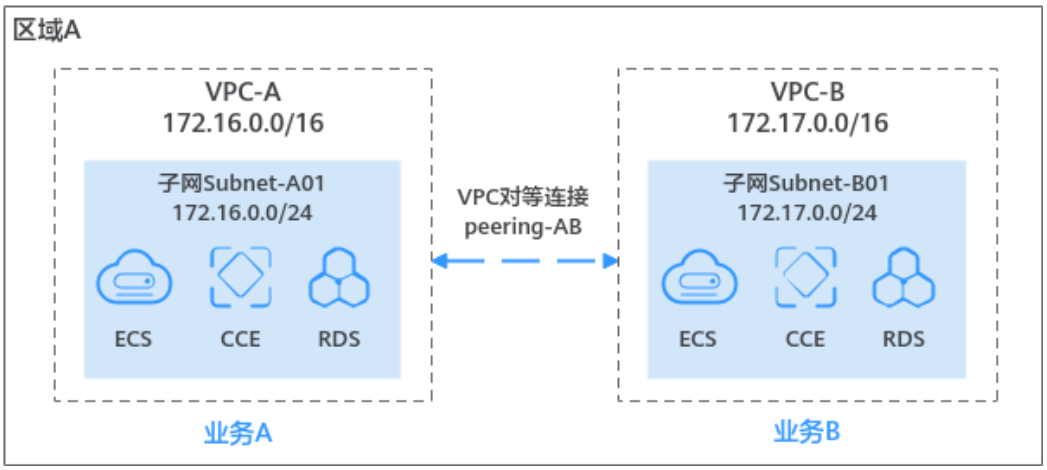
说明

了解更多VPC安全访问控制方案，请参见**VPC访问控制概述**。

构建多业务隔离的云上网络

如果您同时有多种业务需要部署在VPC内，并且业务A和业务B需要网络隔离，则您可以将业务A和业务B分别部署在不同的VPC。比如可以将业务A部署在VPC-A内，业务B部署在VPC-B内，两个VPC之间默认网络隔离，不同VPC内的资源无法直接通信，从而实现了业务间的逻辑隔离。

图 3-2 构建多业务隔离的云上网络



说明

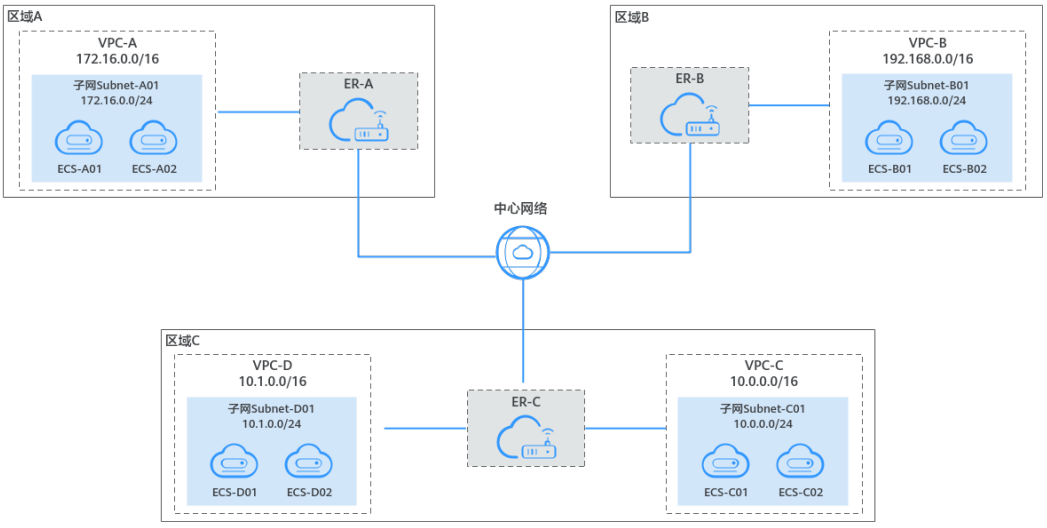
如果后续不同业务之间需要取消隔离，则您可以通过VPC对等连接、企业路由器ER等连通VPC之间的网络，请参见**连通VPC和其他VPC的网络**。

构建跨区域容灾网络

如果您的业务遍布多个城市，可以通过VPC、企业路由器ER以及云连接中心网络构建一个跨区域的云上网络。这样业务部署在华为云的多个区域内，以实现就近接入、减少网络时延。此外，通过在多个区域同时部署业务，可以提升容灾能力，确保业务高可用性和连续性。

比如，在每个区域内，分别将VPC接入ER中，ER可以连通同一个区域内的多个VPC。然后，通过中心网络将不同区域的ER连通起来，从而快速实现跨区域网络互通。

图 3-3 构建跨区域容灾网络



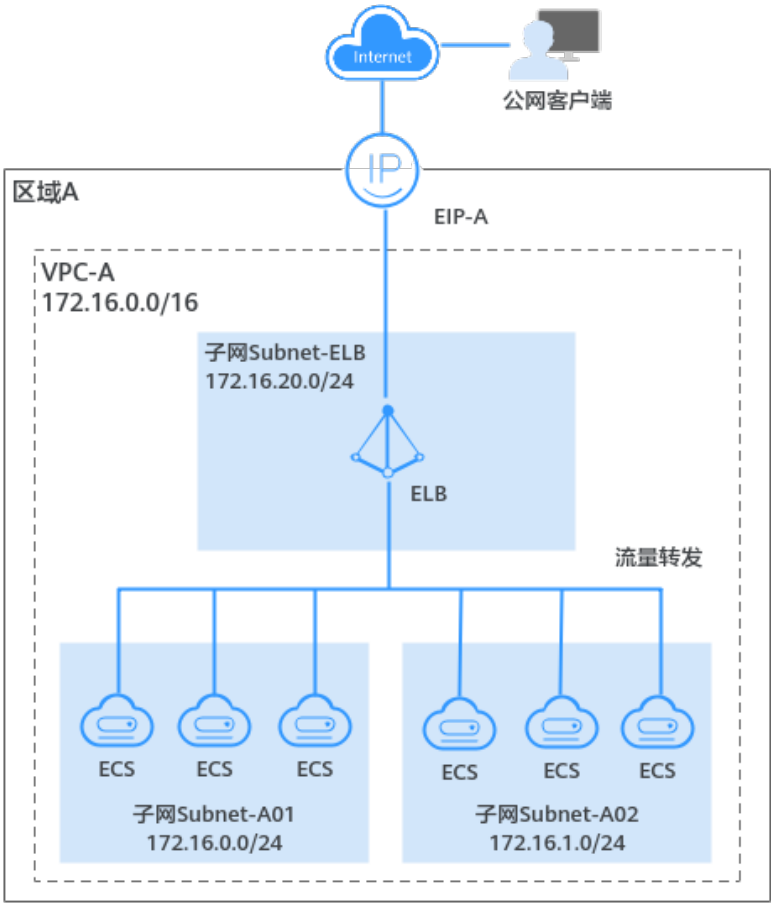
说明

了解更多跨区域容灾网络方案，请参见**连通VPC和其他VPC的网络**。

构建高可用负载均衡网络

当您在VPC内部署了多台ECS对公网提供访问服务，并且需要应对来自海量客户的访问，则您可以通过ELB将访问流量均衡分发到多个VPC内的后端服务器上，提高业务的稳定性和可用性。

图 3-4 构建高可用负载均衡网络



说明

了解更多高可用负载均衡网络方案，请参见**通过ELB实现公网访问流量均衡分发**。

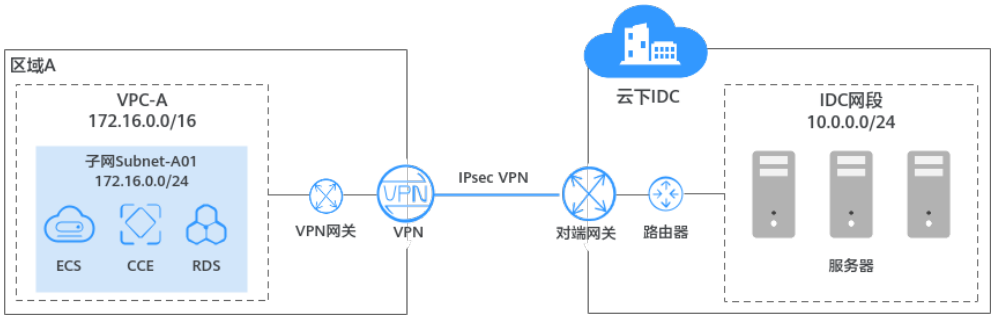
构建混合云网络

对于自建本地数据中心（IDC）的用户，由于利旧和平滑演进的原因，并非所有的业务都能迁移上云，此时，您可以通过虚拟专用网络VPN或者云专线DC，连通云上VPC与云下IDC之间的网络，构建混合云网络。

- 通过VPN和VPC构建混合云组网

  如**图3-5**所示，用户的业务一部分部署在云上区域A的VPC-A内，一部分部署在云下IDC中，通过VPN基于公网的加密通道，可以快速连通云上和云下的网络通信。相比云专线，使用VPN，配置更简单且成本较低。

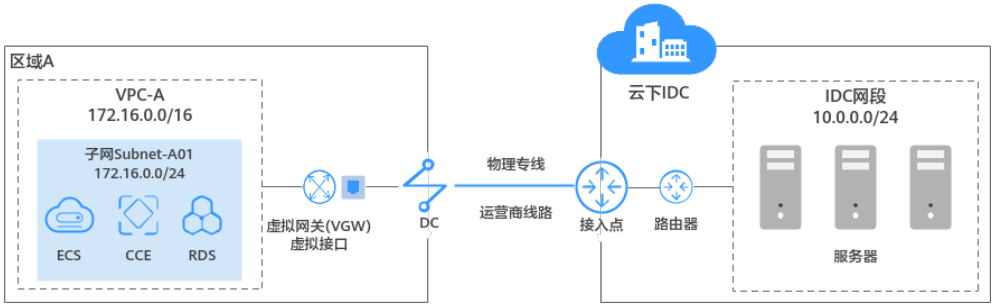
图 3-5 通过 VPN 连通 VPC 和云下 IDC



- 通过DC和VPC构建混合云组网

  如图3-6所示，用户的业务一部分部署在云上区域A的VPC-A内，一部分部署在云下IDC中，通过云专线的专属通道实现网络互通，相比VPN，专属网络通道更高速、稳定。

图 3-6 通过 DC 连通 VPC 和云下 IDC



说明

了解更多VPC混合云组网连接方案，请参见**连通VPC和云下数据中心的网络**。

4 产品功能

VPC提供丰富的功能供您灵活配置服务，构建多元化组网，具体说明请参见表4-1。

- VPC的基本功能：虚拟私有云、子网、路由表和路由、虚拟IP、弹性网卡、辅助弹性网卡
- VPC的网络安全功能：安全组、网络ACL、IP地址组
- VPC的网络连接功能：VPC对等连接
- VPC的网络运维功能：VPC流日志、流量镜像

表 4-1 虚拟私有云 VPC 功能概览

功能名称	功能描述	参考链接
虚拟私有云	虚拟私有云VPC是您在云上的私有网络，为云服务器、云容器、云数据库等云上资源构建隔离、私密的虚拟网络环境。VPC丰富的功能帮助您灵活管理云上网络，包括创建子网、设置安全组和网络ACL、管理路由表等。此外，您可以通过弹性公网IP连通云内VPC和公网网络，通过云专线、虚拟专用网络等连通云内VPC和线下数据中心，构建混合云网络，灵活整合资源。	创建虚拟私有云和子网
子网	子网是虚拟私有云内的IP地址集，可以将虚拟私有云的网段分成若干块，子网划分可以帮助您合理规划IP地址资源。虚拟私有云中的所有云资源都必须部署在子网内。同一个虚拟私有云下，子网网段不可重复。	为虚拟私有云创建新的子网
路由表和路由	路由表由一系列路由规则组成，用于控制VPC内出入子网的流量走向。VPC中的每个子网都必须关联一个路由表，一个子网只能关联一个路由表，但一个路由表可以同时关联至多个子网。	路由表和路由概述

功能名称	功能描述	参考链接
虚拟IP	虚拟IP（Virtual IP Address）是从VPC子网网段中划分的一个内网IP地址，是一种可以独立申请和删除的内网IP地址，适用于以下场景： • 将一个或者多个虚拟IP同时绑定至一个云服务器，可以通过任意一个IP地址（私有IP/虚拟IP）访问云服务器。通常当单个云服务器内同时部署了多种业务，此时可以通过不同的虚拟IP访问各个业务。 • 将一个虚拟IP同时绑定至多个云服务器，虚拟IP需要搭配高可用软件（比如Keepalived），用来搭建高可用的主备集群。	虚拟IP地址概述
弹性网卡	弹性网卡即虚拟网卡，您可以通过创建并配置弹性网卡，并将其附加到您的ECS实例上，实现灵活、高可用的网络方案配置。	弹性网卡概述
辅助弹性网卡	辅助弹性网卡是一种基于弹性网卡的衍生资源，用于解决单个云服务器实例挂载的弹性网卡超出上限，不满足用户使用需要的问题。辅助弹性网卡通过VLAN子接口挂载在弹性网卡上，您可以通过创建辅助弹性网卡，使单个云服务器实例挂载更多网卡，实现灵活、高可用的网络方案配置。	辅助弹性网卡概述
安全组	安全组是一个逻辑上的分组，为同一个VPC内具有相同安全保护需求并相互信任的弹性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，当弹性云服务器加入该安全组后，即受到这些访问规则的保护。	安全组和安全组规则概述
网络ACL	网络ACL是一个子网级别的可选安全防护层，您可以在网络ACL中设置入方向和出方向规则，并将网络ACL绑定至子网，可以精准控制出入子网的流量。	网络ACL概述
IP地址组	IP地址组是一个或者多个IP地址的集合，可关联至安全组、网络ACL，用于简化网络架构中IP地址的配置和管理。	IP地址组概述
VPC对等连接	对等连接是建立在两个VPC之间的网络连接，不同VPC之间网络不通，通过对等连接可以实现不同VPC之间的云上内网通信。对等连接用于连通同一个区域内的VPC，您可以在相同账户下或者不同账户下的VPC之间创建对等连接。	对等连接概述

功能名称	功能描述	参考链接
共享VPC	共享VPC功能支持多个账号在一个集中管理、共享的VPC内创建云资源，比如ECS、ELB、RDS等。共享VPC基于资源访问管理RAM服务的机制，VPC的所有者可以将VPC内的子网共享给一个或者多个账号使用。通过共享VPC功能，可以简化网络配置，帮助您统一配置和运维多个账号下的资源，有助于提升资源的管控效率，降低运维成本。	**共享VPC概述**
IPv4/IPv6双栈网络	IPv4/IPv6双栈可为您的实例提供两个不同版本的IP地址：IPv4地址和IPv6地址，这两个IP地址都可以进行内网/公网访问。	**IPv4/IPv6双栈网络**
VPC流日志	VPC流日志功能可以记录虚拟私有云中的流量信息，帮助您检查和优化安全组和网络ACL控制规则、监控网络流量、进行网络攻击分析等。	**VPC流日志概述**
流量镜像	VPC流量镜像功能可以镜像弹性网卡符合筛选条件的报文。您需要设置入方向和出方向的筛选条件，经过弹性网卡的流量符合筛选条件时，将被镜像到指定的云服务器网卡或者弹性负载均衡ELB实例，适用于网络流量检查、审计分析以及问题定位等场景。	**流量镜像概述**

5 安全

5.1 责任共担

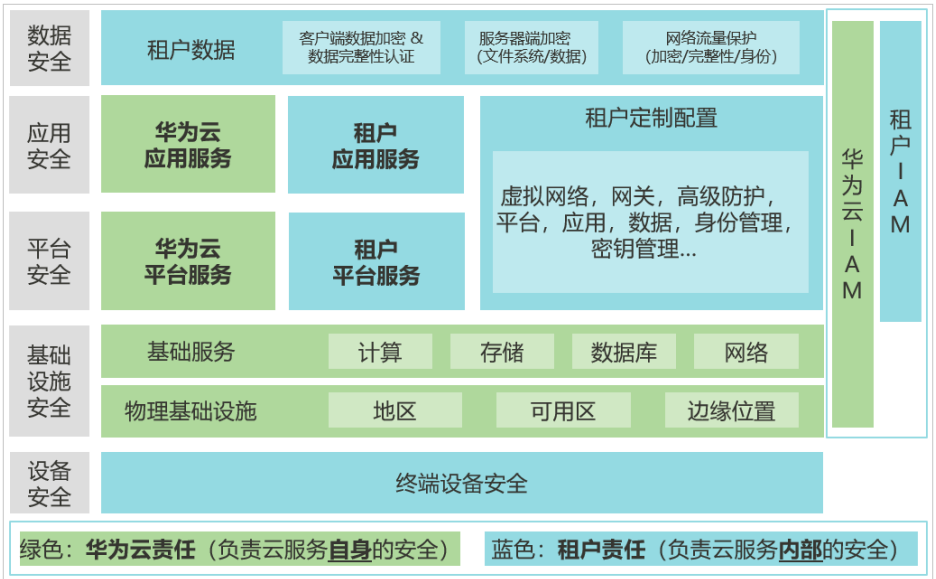
华为云秉承“将公司对网络和业务安全性保障的责任置于公司的商业利益之上”。针对层出不穷的云安全挑战和无孔不入的云安全威胁与攻击，华为云在遵从法律法规业界标准的基础上，以安全生态圈为护城河，依托华为独有的软硬件优势，构建面向不同区域和行业的完善云服务安全保障体系。

安全性是华为云与您的共同责任，如图5-1所示。

- **华为云**：负责云服务**自身**的安全，提供安全的云。华为云的安全责任在于保障其所提供的IaaS、PaaS和SaaS类云服务自身的安全，涵盖华为云数据中心的物理环境设施和运行其上的基础服务、平台服务、应用服务等。这不仅包括华为云基础设施和各项云服务技术的安全功能和性能本身，也包括运维运营安全，以及更广义的安全合规遵从。
- **租户**：负责云服务**内部**的安全，安全地使用云。华为云租户的安全责任在于对使用的IaaS、PaaS和SaaS类云服务内部的安全以及对租户定制配置进行安全有效的管理，包括但不限于虚拟网络、虚拟主机和访客虚拟机的操作系统，虚拟防火墙、API网关和高级安全服务，各项云服务，租户数据，以及身份账号和密钥管理等方面的安全配置。

《华为云安全白皮书》详细介绍华为云安全性的构建思路与措施，包括云安全战略、责任共担模型、合规与隐私、安全组织与人员、基础设施安全、租户服务与租户安全、工程安全、运维运营安全、生态安全。

图 5-1 华为云安全责任共担模型



5.2 身份认证与访问控制

身份认证

统一身份认证（Identity and Access Management，简称IAM）是华为云提供权限管理的基础服务，可以帮助用户安全地控制云服务和资源的访问权限。

虚拟私有云支持通过IAM权限策略进行访问控制。IAM权限是作用于云资源的，IAM权限定义了允许和拒绝的访问操作，以此实现云资源权限访问控制。

管理员创建IAM用户后，需要将用户加入到一个用户组中，IAM可以对这个组授予VPC所需的权限，组内用户自动继承用户组的所有权限。

- IAM的详细介绍，请参见**IAM功能介绍**。
- VPC所需的权限，请参见**权限管理**。

访问控制

- **安全组**

  安全组是一个逻辑上的分组，为同一个VPC内具有相同安全保护需求并相互信任的云服务器、云容器、云数据库等实例提供访问策略。安全组创建后，用户可以在安全组中定义各种访问规则，当实例加入该安全组后，即受到这些访问规则的保护。

  华为云提供了管理安全组和安全组规则的功能：创建安全组、删除安全组、添加安全组规则、快速添加多条安全组规则、复制安全组规则、修改安全组规则、删除安全组规则、导入/导出安全组规则、查看弹性云服务器的安全组、变更弹性云服务器的安全组、云资源加入/移出安全组等。

  用户可以在安全组中定义各种访问规则，当弹性云服务器加入该安全组后，即受到这些访问规则的保护。

  详情请参见**安全组**。

- **网络ACL**

网络ACL是一个子网级别的可选安全层，通过与子网关联的出方向/入方向规则控制出入子网的数据流。

华为云提供了管理网络ACL和网络ACL规则的功能：创建网络ACL、查看网络ACL、修改网络ACL、删除网络ACL、开启/关闭网络ACL、关联/解除子网和网络ACL、添加网络ACL规则、修改网络ACL规则、修改网络ACL规则生效顺序、开启/关闭网络ACL规则、删除网络ACL规则等。

用户可以通过与子网关联的出方向/入方向规则控制出入子网的数据流。

详情请参见**网络ACL**。

5.3 审计与日志

审计

云审计服务，是华为云安全解决方案中专业的日志审计服务，提供对各种云资源操作记录的收集、存储和查询功能，可用于支撑安全分析、合规审计、资源跟踪和问题定位等常见应用场景。

用户开通云审计服务后，CTS可记录VPC的操作事件用于审计。

- CTS的详细介绍和开通配置方法，请参见**CTS快速入门**。
- VPC支持审计的操作事件，请参见**支持审计的关键操作**。
- 查看审计日志请参见**查看审计日志**。

日志

VPC流日志功能可以记录虚拟私有云中的流量信息，帮助用户检查和优化安全组和网络ACL控制规则、监控网络流量、进行网络攻击分析等。

- 流日志的详细介绍，请参见**VPC流日志**。
- 创建VPC流日志，请参见**创建流日志**。

5.4 监控安全风险

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。使用户全面了解云上的资源使用情况、业务的运行状况，并及时收到异常告警做出反应，保证业务顺畅运行。

用户开通云监控后，CES可以查看带宽、弹性公网IP的使用情况，也可以创建和设置告警规则，自定义监控目标与通知策略，及时了解虚拟私有云的状况，从而起到预警作用。

- CES的详细介绍，请参见**CES功能介绍**。
- VPC支持的监控指标，请参见**支持的监控指标**。
- 查看监控指标步骤，请参见**查看监控指标**。

6 约束与限制

VPC 服务使用限制

VPC在使用过程中存在一些限制，您可以单击以下链接，了解不同功能的限制说明。

- **VPC和子网网段限制**
- **VPC IPv4扩展网段限制**
- **路由表和路由限制**
- **虚拟IP限制**
- **弹性网卡限制**
- **辅助弹性网卡限制**
- **安全组限制**
- **网络ACL限制**
- **IP地址组限制**
- **对等连接限制**
- **共享VPC限制**
- **IPv4/IPv6双栈网络限制**
- **VPC流日志限制**
- **流量镜像限制**

VPC 服务配额限制

配额是在某一区域下最多可同时拥有的某种资源的数量。

例如：华东-上海二区域下，VPC默认配额为5个，若在该区域下已创建2个VPC，则在该区域的剩余配额为3个。

华为云为防止资源滥用，对云服务每个区域的用户资源数量和容量做了配额限制。

如需查看每个配额项目支持的默认配额，请参考**怎样查看我的配额？**，登录控制台查询您的配额详情。如需扩大资源配额，请在华为云管理控制台**申请扩大配额**。

表6-1介绍VPC场景的默认配额限制。配额数据分区域呈现，默认每个区域的配额数据相同。

表 6-1 VPC 配额说明

配置名称	默认配额限制	是否支持调整
一个用户在单个区域可创建的虚拟私有云数量	不同用户根据其账户类型和服务等级享有不同的默认资源配额。请在**配额限制**查看您的个人配额详情。	是 **提交工单**申请提升配额
一个用户在单个区域可创建的子网数量	不同用户根据其账户类型和服务等级享有不同的默认资源配额。请在**配额限制**查看您的个人配额详情。	是 **提交工单**申请提升配额
一个用户在单个区域内，单个VPC可关联的路由表数量	不同用户根据其账户类型和服务等级享有不同的默认资源配额。请在**配额限制**查看您的个人配额详情。	是 **提交工单**申请提升配额
一个用户在单个区域内，单个路由表可添加的路由数量	不同用户根据其账户类型和服务等级享有不同的默认资源配额。请在**配额限制**查看您的个人配额详情。	不支持修改
一个用户在单个区域可创建的安全组数量	不同用户根据其账户类型和服务等级享有不同的默认资源配额。请在**配额限制**查看您的个人配额详情。	是 **提交工单**申请提升配额
一个用户在单个区域可添加的安全组规则数量	不同用户根据其账户类型和服务等级享有不同的默认资源配额。请在**配额限制**查看您的个人配额详情。	是 **提交工单**申请提升配额
一个用户在单个区域可创建的网络ACL数量	不同用户根据其账户类型和服务等级享有不同的默认资源配额。请在**配额限制**查看您的个人配额详情。	是 **提交工单**申请提升配额
一个用户在单个区域可创建的IP地址组数量	不同用户根据其账户类型和服务等级享有不同的默认资源配额。请在**配额限制**查看您的个人配额详情。	是 **提交工单**申请提升配额
一个用户在单个区域可创建的对等连接数量	不同用户根据其账户类型和服务等级享有不同的默认资源配额。请在**配额限制**查看您的个人配额详情。	不支持修改
一个用户在单个区域可创建的VPC流日志数量	不同用户根据其账户类型和服务等级享有不同的默认资源配额。请在**配额限制**查看您的个人配额详情。	不支持修改
一个用户在单个区域可创建的镜像会话数量	不同用户根据其账户类型和服务等级享有不同的默认资源配额。请在**配额限制**查看您的个人配额详情。	不支持修改

7 VPC 与其他服务的关系

虚拟私有云VPC服务与其他服务的关系，如图7-1所示。

图 7-1 与其他服务的关系

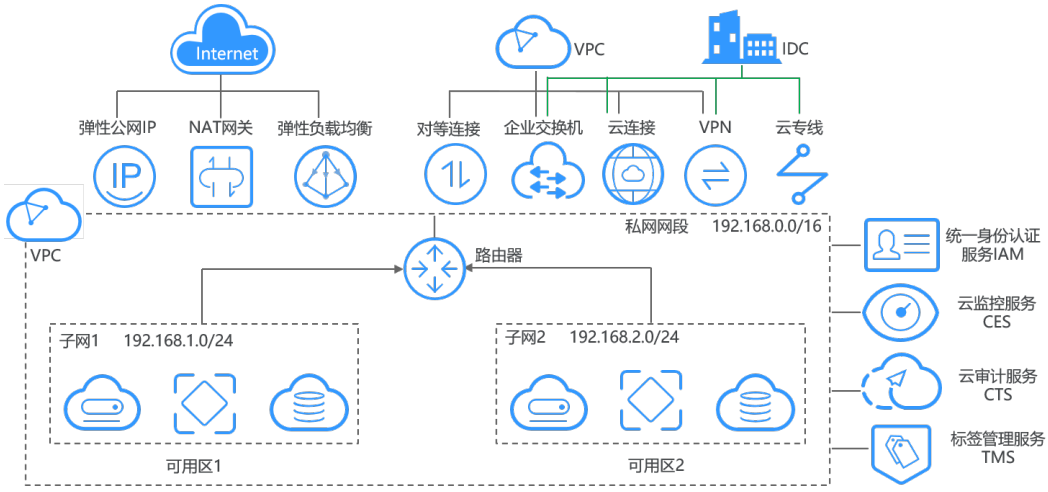


表 7-1 与其他服务的关系

服务	交互功能说明
弹性云服务器（Elastic Cloud Server，ECS）	使用安全组防护ECS网络安全
弹性公网IP（Elastic IP，EIP）	使用EIP连通VPC和公网网络
NAT网关（NAT Gateway，NAT）	使用公网NAT连通VPC和公网网络
虚拟专用网络（Virtual Private Network，VPN）	使用VPN连通VPC和数据中心网络
云专线（Direct Connect，DC）	使用DC连通VPC和数据中心网络
企业路由器（Enterprise Router，ER）	使用ER连通同区域VPC网络
云连接（Cloud Connect，CC）	使用云连接连通不同区域的VPC网络

服务	交互功能说明
弹性负载均衡（Elastic Load Balance，ELB）	使用ELB将访问流量均衡分发到VPC内多个后端服务器
统一身份认证服务（Identity and Access Management，IAM）	使用IAM授权用户使用VPC的权限
云监控服务（Cloud Eye Service，CES）	使用CES监控VPC网络指标
云审计服务（Cloud Trace Service，CTS）	使用CTS审计VPC关键操作
标签管理服务（Tag Management Service，TMS）	使用TMS标识VPC资源

8 计费说明

虚拟私有云VPC服务下包含了多种产品资源，部分资源可以免费使用，部分资源需要支付费用，表8-1中为您详细介绍了虚拟私有云VPC各项资源的收费情况。

表 8-1 VPC 资源收费一览表

产品资源	收费情况说明
虚拟私有云	免费
子网	免费
路由表	免费
对等连接	免费
弹性网卡	免费
辅助弹性网卡	免费
IP地址组	免费
安全组	免费
网络ACL	免费
VPC流日志	免费
流量镜像	免费

产品资源	收费情况说明
弹性公网IP和带宽	如果您使用了弹性公网IP和带宽的相关资源，则需要支付费用，费用账单中计费的“产品”项目说明如下： ● 弹性公网IP：收取弹性公网IP保有费。 您购买的按需计费弹性公网IP未绑定至任何实例（如ECS、ELB）时，会收取弹性公网IP保有费。 ● 固定带宽：收取的可能是以下资源的费用。 – 弹性公网IP的带宽费用：包年/包月弹性公网IP的带宽费用、按需计费(按带宽计费)弹性公网IP的带宽费用、按需计费(按流量计费)弹性公网IP的流量费用。 – 共享带宽的费用 – 共享流量包的费用 ● 带宽加油包：收取带宽加油包的费用。 以上计费项目的详细说明，请参见**弹性公网IP计费说明**。
VPC终端节点	如果您使用了VPC终端节点资源，则需要支付费用。 详细计费说明请参见**VPC终端节点计费说明**。

说明

针对免费资源，当前暂不收费。待后续启动收费时，将会提前通知您。

9 权限管理

如果您需要对华为云上创建的VPC资源，给企业中的员工设置不同的访问权限，以达到不同员工之间的权限隔离，您可以使用统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称IAM）进行精细的权限管理。该服务提供用户身份认证、权限分配、访问控制等功能，可以帮助您安全的控制华为云资源的访问。

通过IAM，您可以在华为账号中给员工创建IAM用户，并授权来控制员工对华为云资源的访问范围。例如您的员工中有负责软件开发的人员，您希望员工拥有VPC的使用权限，但是不希望员工拥有删除VPC等高危操作的权限，那么您可以使用IAM为开发人员创建用户，通过授予仅能使用VPC，但是不允许删除VPC的权限，控制员工对VPC资源的使用范围。

如果华为账号已经能满足您的要求，不需要创建独立的IAM用户进行权限管理，您可以跳过本章节，不影响您使用VPC服务的其他功能。

IAM是华为云提供权限管理的基础服务，无需付费即可使用，您只需要为您账号中的资源进行付费。关于IAM的详细介绍，请参见**IAM产品介绍**。

VPC 权限

默认情况下，管理员创建的IAM用户没有任何权限，需要将其加入用户组，并给用户组授予策略或角色，才能使得用户组中的用户获得对应的权限，这一过程称为授权。授权后，用户就可以基于被授予的权限对云服务进行操作。

VPC部署时通过物理区域划分。授权时，“作用范围”需要选择“区域级项目”，然后在指定区域（如华东-上海一）对应的项目（cn-east-3）中设置相关权限，并且该权限仅对此项目生效；如果在“所有项目”中设置权限，则该权限在所有区域项目中都生效。访问VPC时，需要先切换至授权区域。

根据授权精细程度分为角色和策略。

- 角色：IAM最初提供的一种根据用户的工作职能定义权限的粗粒度授权机制。该机制以服务为粒度，提供有限的服务相关角色用于授权。由于华为云各服务之间存在业务依赖关系，因此给用户授予角色时，可能需要一并授予依赖的其他角色，才能正确完成业务。角色并不能满足用户对精细化授权的要求，无法完全达到企业对权限最小化的安全管控要求。
- 策略：IAM最新提供的一种细粒度授权的能力，可以精确到具体服务的操作、资源以及请求条件等。基于策略的授权是一种更加灵活的授权方式，能够满足企业对权限最小化的安全管控要求。例如：针对VPC服务，管理员能够控制IAM用户仅能对某一类网络资源进行指定的管理操作。多数细粒度策略以API接口为粒度进行权限拆分，虚拟私有云（VPC）支持的API授权项请参见**策略及授权项说明**。

如表9-1所示，包括了VPC的所有系统权限。

表 9-1 VPC 系统权限

策略名称	描述	策略类别	依赖关系
VPC FullAccess	虚拟私有云的所有执行权限。	系统策略	如果您需要使用VPC流日志功能，则依赖云日志服务的只读权限LTS ReadOnlyAccess。
VPC ReadOnlyAccess	虚拟私有云的只读权限。	系统策略	无
VPC Administrator	虚拟私有云的大部分操作权限，不包括创建、修改、删除、查看安全组以及安全组规则。 拥有该权限的用户必须同时拥有Tenant Guest权限。	系统角色	依赖Tenant Guest策略，在同项目中勾选依赖的策略。

表9-2列出了VPC常用操作与系统权限的授权关系，您可以参照该表选择合适的系统权限。

表 9-2 常用操作与系统权限的关系

操作	VPCReadOnlyAccess	VPC Administrator	VPC FullAccess
创建VPC	x	√	√
修改VPC	x	√	√
删除VPC	x	√	√
查看VPC	√	√	√
创建子网	x	√	√
查看子网	√	√	√
修改子网	x	√	√
删除子网	x	√	√
创建安全组	x	x	√
查看安全组	√	x	√
修改安全组	x	x	√
删除安全组	x	x	√

操作	VPCReadOnlyAccess	VPC Administrator	VPC FullAccess
添加安全组规则	x	x	√
查看安全组规则	√	x	√
修改安全组规则	x	x	√
删除安全组规则	x	x	√
创建网络ACL	x	√	√
查看网络ACL	√	√	√
修改网络ACL	x	√	√
删除网络ACL	x	√	√
添加网络ACL规则	x	√	√
修改网络ACL规则	x	√	√
删除网络ACL规则	x	√	√
创建对等连接	x	√	√
修改对等连接	x	√	√
删除对等连接	x	√	√
查询对等连接	√	√	√
接受对等连接	x	√	√
拒绝对等连接	x	√	√
创建路由表	x	√	√
删除路由表	x	√	√
修改路由表	x	√	√
将路由表关联至子网	x	√	√
添加路由	x	√	√
修改路由	x	√	√
删除路由	x	√	√

操作	VPCReadOnlyAccess	VPC Administrator	VPC FullAccess
创建VPC流日志	x	√	√
查看VPC流日志	√	√	√
开启/关闭VPC流日志	x	√	√
删除VPC流日志	x	√	√
创建IP地址组	x	√	√
将IP地址组关联至资源	x	√	√
将IP地址组和资源解除关联	x	√	√
在IP地址组内添加IP地址条目	x	√	√
删除IP地址组内的IP地址条目	x	√	√
修改IP地址组	x	√	√
删除IP地址组	x	√	√

说明

对于企业项目用户，您可以对属于该企业项目的资源进行权限范围内的操作。

VPC 控制台功能依赖的角色或策略

表 9-3 VPC 控制台依赖服务的角色或策略

控制台功能	依赖服务	需配置角色/策略
VPC流日志功能	云日志服务 LTS	IAM用户设置了VPCFullAccess权限后，需要增加LTS ReadOnlyAccess权限，才可以使用流日志功能。

相关链接

- IAM产品介绍

- **创建用户并授权使用VPC**
- **策略及授权项说明**

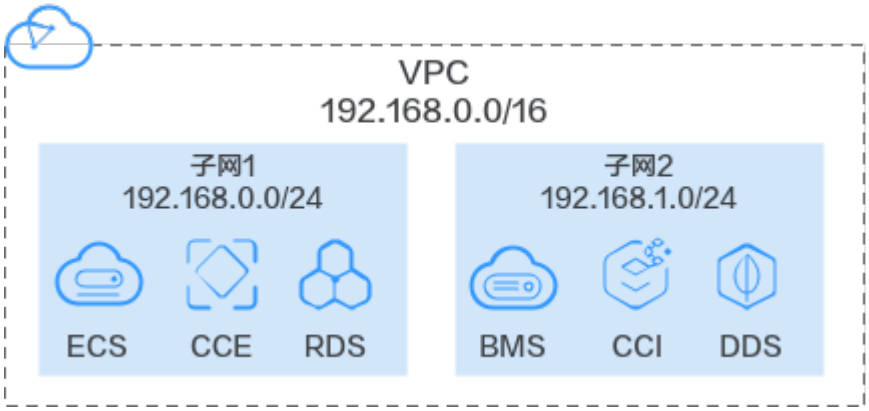
10 基本概念

10.1 子网

子网是虚拟私有云内的IP地址集，可以将虚拟私有云的网段分成若干块，子网划分可以帮助您合理规划IP地址资源。虚拟私有云中的所有云资源都必须部署在子网内。同一个虚拟私有云下，子网网段不可重复。

- 默认情况下，同一个VPC中，不同子网内的所有实例网络互通。同一个VPC内的子网可以位于不同可用区，不影响通信。比如VPC-A内有子网A01（可用区A）和子网A02（可用区B），子网A01和子网A02的网络默认互通。
- 同时，使用子网的云资源，其可用区和子网的可用区不用保持一致。比如位于可用区1的云服务器，可以使用可用区3的子网。假如可用区3发生故障，此时可用区1的云服务器可以继续使用可用区3的子网，不会影响云服务器上部署的业务。

图 10-1 子网



子网使用方法

- 创建虚拟私有云和子网
- 为虚拟私有云创建新的子网

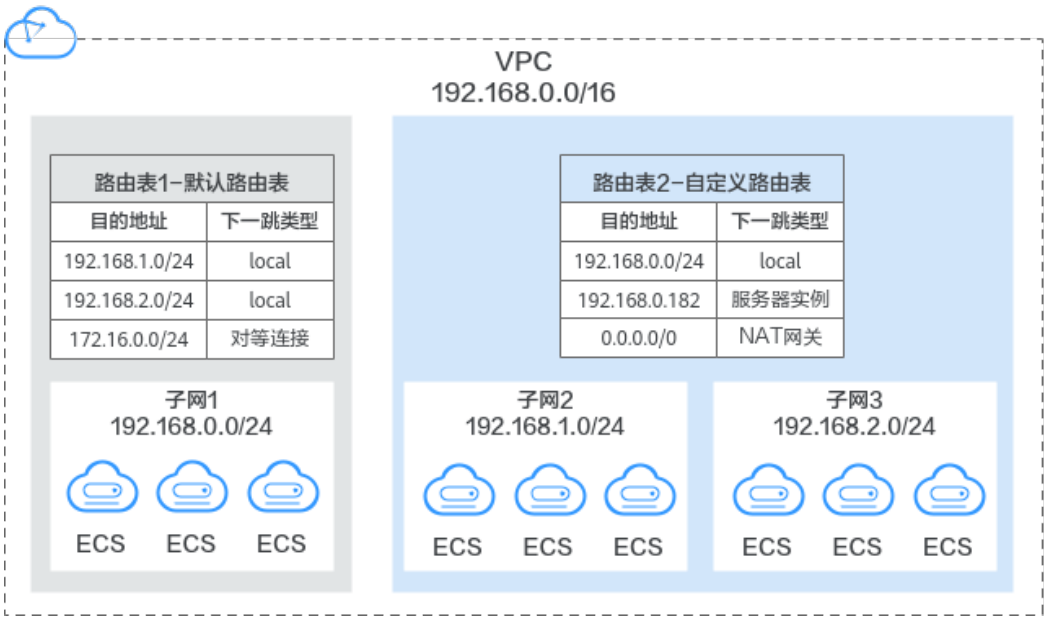
10.2 路由表

路由表

路由表由一系列路由规则组成，用于控制VPC内出入子网的流量走向。VPC中的每个子网都必须关联一个路由表，一个子网只能关联一个路由表，但一个路由表可以同时关联至多个子网。

路由表支持添加IPv4和IPv6路由。

图 10-2 路由表



- 默认路由表：用户创建VPC时，系统会自动为其生成一个默认路由表，创建子网后，子网会自动关联默认路由表。默认路由表可以确保VPC内，不同子网的内网网络互通。
  - 您可以在默认路由表中添加、删除和修改路由规则，但不能删除默认路由表。
  - 创建VPN、云专线、云连接服务时，默认路由表会自动下发路由，该路由不能删除和修改。
- 自定义路由表：您可以直接使用默认路由表，也可以为具有相同路由规则的子网创建一个自定义路由表，并将自定义路由表与子网关联。自定义路由表可以删除。

  子网关联自定义路由表仅影响子网的出流量走向，入流量仍然匹配子网所在VPC的默认路由表。

说明

默认情况下，您没有创建自定义路由表的配额，因此创建自定义路由表时，请您根据界面提示“申请扩大配额”，具体请参见**申请扩大配额**。

路由

您可以在默认路由表和自定义路由表中添加路由，路由包括目的地址、下一跳类型、下一跳地址等信息，可以决定网络流量的走向。路由分为系统路由和自定义路由。

- 系统路由：系统路由一般为VPC服务或者其他服务（比如VPN、DC等）自动在路由表添加的路由，无法删除或修改。

  创建路由表时，VPC服务会自动在路由表中添加下一跳为Local的路由，通常情况下，路由表中有以下Local的路由：

  - 目的地址是100.64.0.0/10，该路由用于子网内实例访问云上公共服务，比如访问DNS服务器等。
  - 目的地址是198.19.128.0/20，表示系统内部服务使用的网段地址，比如VPCEP等服务。
  - 目的地址是127.0.0.0/8，表示本地回环地址。
  - 目的地址是子网网段，该路由用于当前VPC内，不同子网的内网网络互通。

    您在创建子网时，开启IPv6功能，系统将自动为当前子网分配IPv6网段，就可以在路由表中看到IPv6路由。子网网段目的地址示例如下：

    - IPv4地址：192.168.2.0/24。
    - IPv6地址：2407:c080:802:be7::/64。

- 自定义路由：路由表创建完成后，您可以添加自定义路由来控制网络流量的走向，需要指定路由的目的地址和下一跳等信息。除了手动添加自定义路由，当您使用其他云服务时（比如云容器引擎CCE或者NAT网关），其他服务会自动在VPC路由表中添加自定义路由。

  路由表包括默认路由表和自定义路由表，不同路由表中支持添加自定义路由的下一跳类型有差异，详情请参见**表10-1**和**表10-2**。相比自定义路由表，默认路由表支持添加自定义路由的下一跳类型较少，是由于部分服务（比如VPN、云专线、云连接等）会自动在默认路由表中添加路由，无需您手动在默认路由表中添加自定义路由。

表 10-1 默认路由表支持的下一跳类型

下一跳类型	说明
服务器实例	将指向目的地址的流量转发到虚拟私有云内的一台ECS实例。
扩展网卡	将指向目的地址的流量转发到虚拟私有云内的一台ECS实例的扩展网卡。
辅助弹性网卡	将指向目的地址的流量转发到虚拟私有云内的一台ECS实例的辅助弹性网卡。
NAT网关	将指向目的地址的流量转发到一个NAT网关。
对等连接	将指向目的地址的流量转发到一个对等连接。
虚拟IP	将指向目的地址的流量转发到一个虚拟IP地址，可以通过该虚拟IP地址将流量转发到主备ECS。
VPC终端节点	将指向目的地址的流量转发到一个VPC终端节点。

下一跳类型	说明
云容器引擎	将指向目的地址的流量转发到一个云容器引擎的节点。
企业路由器	将指向目的地址的流量转发到一个企业路由器。
云防火墙	将指向目的地址的流量转发到一个云防火墙。
全域互联网网关	将指向目的地址的流量转发到一个全域互联网网关。

表 10-2 自定义路由表支持下一跳类型

下一跳类型	说明
服务器实例	将指向目的地址的流量转发到虚拟私有云内的一台ECS实例。
扩展网卡	将指向目的地址的流量转发到虚拟私有云内的一台ECS实例的扩展网卡。
裸金属服务器自定义网络	将指向目的地址的流量转发到一个裸金属服务器自定义网络。
VPN网关	将指向目的地址的流量转发到一个VPN网关。
云专线网关	将指向目的地址的流量转发到一个云专线网关。
云连接	将指向目的地址的流量转发到云连接。
辅助弹性网卡	将指向目的地址的流量转发到虚拟私有云内的一台ECS实例的辅助弹性网卡。
NAT网关	将指向目的地址的流量转发到一个NAT网关。
对等连接	将指向目的地址的流量转发到一个对等连接。
虚拟IP	将指向目的地址的流量转发到一个虚拟IP地址，可以通过该虚拟IP地址将流量转发到主备ECS。
VPC终端节点	将指向目的地址的流量转发到一个VPC终端节点。
云容器引擎	将指向目的地址的流量转发到一个云容器引擎的节点。
企业路由器	将指向目的地址的流量转发到一个企业路由器。
云防火墙	将指向目的地址的流量转发到一个云防火墙。
全域互联网网关	将指向目的地址的流量转发到一个全域互联网网关。

说明

个别由系统下发的路由可供用户修改和删除，这取决于创建对端服务时是否已设置目的地址。

例如，创建NAT网关时，系统会自动下发一条自定义类型的路由，没有明确指定目的地址（默认为0.0.0.0/0）,此时用户可修改该目的地址。而创建VPN网关时，可以指定远端子网，也就是路由的目的地址，系统将下发系统类型的路由。如果在路由表页面更改路由将会导致与对端数据不一致，您可以前往对端服务页面修改远端子网来调整路由表中的路由规则。

不支持手动在VPC路由表中添加下一跳类型为“VPC终端节点”或者“云容器引擎”的路由，通常您在配置VPC终端节点或者云容器引擎服务时，由该服务自动添加在VPC路由表中。

路由表使用方法

- 创建自定义路由表
- 在路由表中添加路由

10.3 虚拟 IP 地址

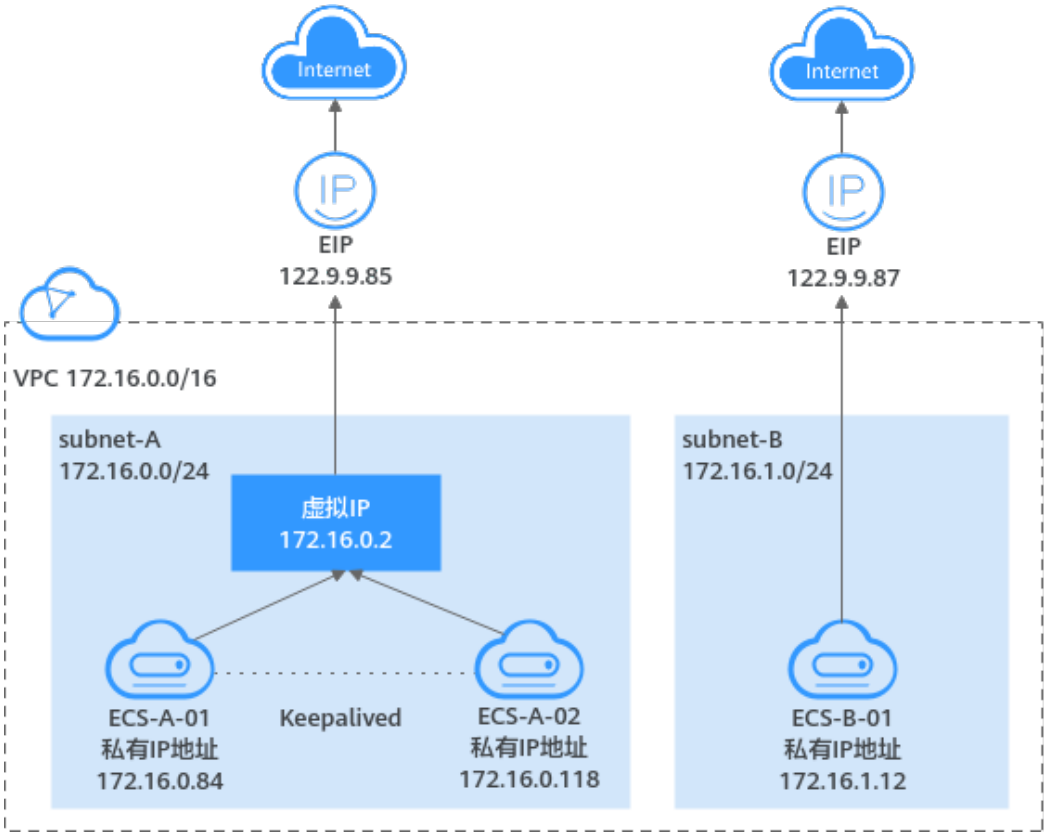
虚拟IP（Virtual IP Address）是从VPC子网网段中划分的一个内网IP地址，是一种可以独立申请和删除的内网IP地址，适用于以下场景：

- 将一个或者多个虚拟IP同时绑定至一个云服务器，可以通过任意一个IP地址（私有IP/虚拟IP）访问云服务器。通常当单个云服务器内同时部署了多种业务，此时可以通过不同的虚拟IP访问各个业务。
- 将一个虚拟IP同时绑定至多个云服务器，虚拟IP需要搭配高可用软件（比如Keepalived），用来搭建高可用的主备集群。为了提升服务的高可用性，避免单点故障，您可以用“一主一备”或“一主多备”的方法组合使用云服务器，这些云服务器对外呈现为一个虚拟IP。当主云服务器故障时，备云服务器可以转为主云服务器并继续对外提供服务，以此达到高可用性HA（High Availability）的目的。

通常情况下，云服务器使用私有IP地址进行内网通信，虚拟IP地址拥有私有IP地址同样的网络接入能力，包括VPC内二三层通信、VPC之间对等连接通信、EIP公网通信、接入VPN和云专线的能力。云服务器的私有IP、虚拟IP以及EIP的典型使用场景示意图，请参见图10-3。

- 私有IP地址：用于内网通信，不能访问公网。
- 虚拟IP：搭配Keepalived构建高可用集群，多个ECS构建的集群对外呈现一个虚拟IP。
- EIP：用于公网通信。

图 10-3 云服务器（ECS）不同 IP 地址的使用场景示意图



虚拟 IP 使用方法

- **申请虚拟IP地址**
- **将虚拟IP绑定至实例或者EIP**

10.4 弹性网卡

弹性网卡（Elastic Network Interfaces，以下简称ENI）即虚拟网卡，您可以通过创建并配置弹性网卡，并将其附加到您的云服务器实例（包括弹性云服务器和裸金属服务器）上，实现灵活、高可用的网络方案配置。

弹性网卡类型

- 主弹性网卡：在创建实例时，随实例默认创建的弹性网卡称作主弹性网卡。无法解除主弹性网卡和实例的绑定关系。
- 扩展弹性网卡：您在弹性网卡控制台创建的是扩展弹性网卡，可以将网卡绑定到实例上，也可以解除网卡和实例的绑定关系。

弹性网卡应用场景

- 灵活迁移

  通过将弹性网卡从云服务器实例解绑后再绑定到另外一台服务器实例，保留已绑定私网IP、弹性公网IP和安全组策略，无需重新配置关联关系，将故障实例上的业务流量快速迁移到备用实例，实现服务快速恢复。

- 业务分离管理

  可以为服务器实例配置多个分属于同一VPC内不同子网的弹性网卡，特定网卡分别承载云服务器实例的内网、外网、管理网流量。针对子网可独立设置访问安全控制策略与路由策略，弹性网卡也可配置独立安全组策略，从而实现网络隔离与业务流量分离。

弹性网卡使用方法

- 创建弹性网卡
- 将弹性网卡绑定至云服务器实例

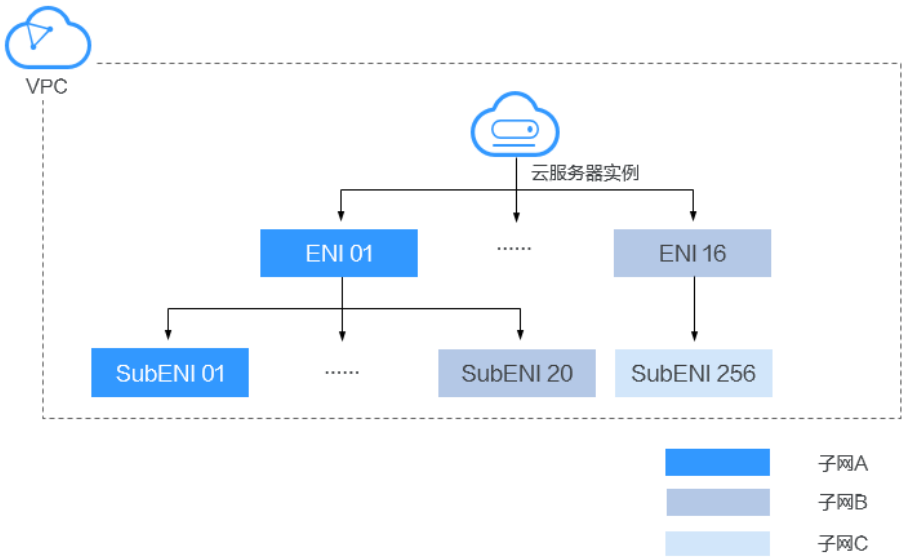
10.5 辅助弹性网卡

辅助弹性网卡是一种基于弹性网卡的衍生资源，用于解决单个云服务器实例挂载的弹性网卡超出上限，不满足用户使用需要的问题。辅助弹性网卡通过VLAN子接口挂载在弹性网卡上，您可以通过创建辅助弹性网卡，使单个云服务器实例挂载更多网卡，实现灵活、高可用的网络方案配置。

辅助弹性网卡应用场景

辅助弹性网卡通过VLAN子接口挂载在弹性网卡上，其组网示意图如图10-4所示。

图 10-4 辅助弹性网卡示意图



单个云服务器实例支持绑定的弹性网卡数量有限，当因业务需要绑定超过弹性网卡上限的网卡时，可以通过为弹性网卡挂载辅助弹性网卡实现。

- 为云服务器实例配置多个分属于同一VPC内不同子网的辅助弹性网卡，每个辅助弹性网卡拥有不同的私网IP、弹性公网IP，可以分别承载云服务器实例的内网、外网和管理网流量。
- 辅助弹性网卡可配置独立安全组策略，从而实现网络隔离与业务流量分离。

辅助弹性网卡使用方法

- 创建辅助弹性网卡
- 将辅助弹性网卡和弹性公网IP绑定/解绑定

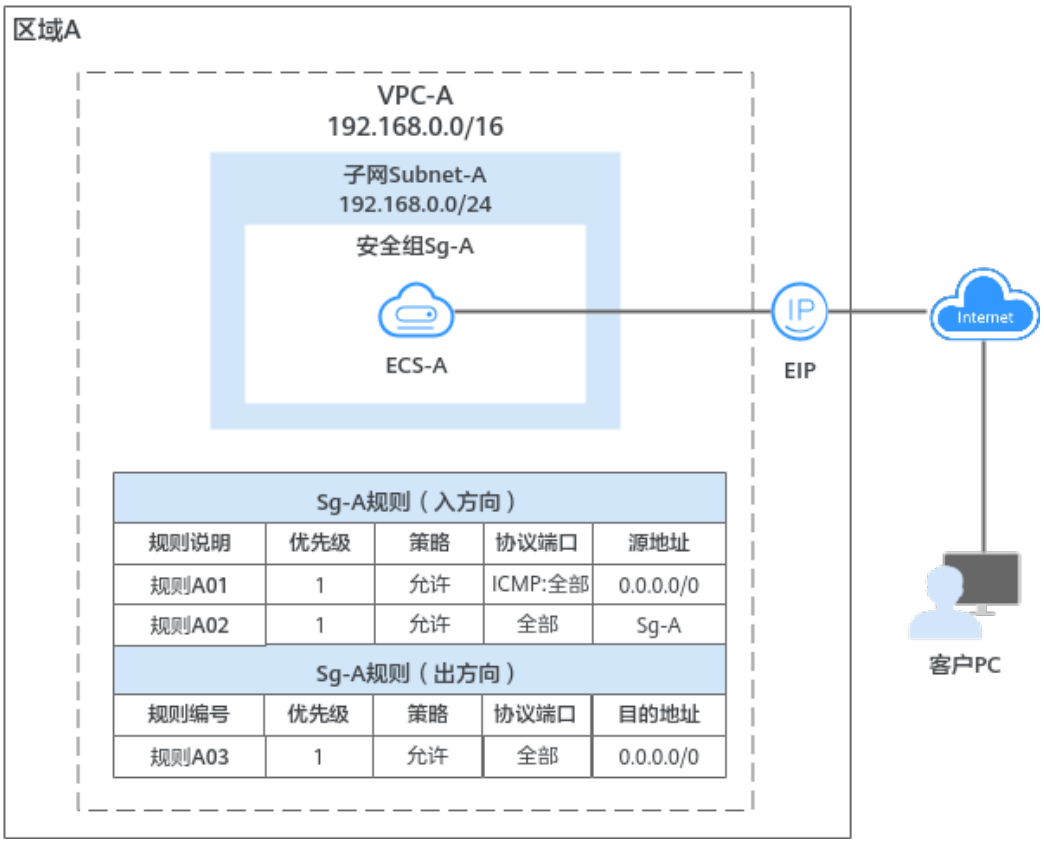
10.6 安全组

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、云容器、云数据库等实例提供访问策略。安全组创建后，用户可以在安全组中定义各种访问规则，当实例加入该安全组后，即受到这些访问规则的保护。

安全组中包括入方向规则和出方向规则，您可以针对每条入方向规则指定来源、端口和协议，针对出方向规则指定目的地、端口和协议，用来控制安全组内实例入方向和出方向的网络流量。以图10-5为例，在区域A内，某客户有一个虚拟私有云VPC-A和子网Subnet-A，在子网Subnet-A中创建一个云服务器ECS-A，并为ECS-A关联一个安全组Sg-A来保护ECS-A的网络安全。

- 安全组Sg-A的入方向存在一条放通ICMP端口的自定义规则，因此可以通过个人PC(计算机)**ping**通ECS-A。但是安全组内未包含允许SSH流量进入实例的规则，因此您无法通过个人PC远程登录ECS-A。
- 当ECS-A需要通过EIP访问公网时，由于安全组Sg-A的出方向规则允许所有流量从实例流出，因此ECS-A可以访问公网。

图 10-5 安全组架构图



安全组使用方法

- 创建安全组
- 添加安全组规则

10.7 网络 ACL

网络ACL是一个子网级别的可选安全防护层，您可以在网络ACL中设置入方向和出方向规则，并将网络ACL绑定至子网，可以精准控制出入子网的流量。

网络ACL与安全组的防护范围不同，安全组对云服务器、云容器、云数据库等实例进行防护，网络ACL对整个子网进行防护。安全组是必选的安全防护层，当您还想增加额外的安全防护层时，就可以启用网络ACL。两者结合起来，可以实现更精细、更复杂的安全访问控制。

网络ACL中包括入方向规则和出方向规则，您可以针对每条规则指定协议、来源端口和地址、目的端口和地址。以图10-6为例，在区域A内，某客户的虚拟私有云VPC-X有两个子网，子网Subnet-X01关联网络ACL Fw-A，Subnet-X01内部署的实例面向互联网提供Web服务。子网Subnet-X02关联网络ACL Fw-B，基于对等连接连通Subnet-X02和Subnet-Y01的网络，通过Subnet-Y01内的实例远程登录Subnet-X02内的实例。

- Fw-A的规则说明：

  入方向自定义规则，允许外部任意IP地址，通过TCP (HTTP)协议访问Subnet-X01内实例的80端口。如果流量未匹配上自定义规则，则匹配默认规则，无法流入子网。

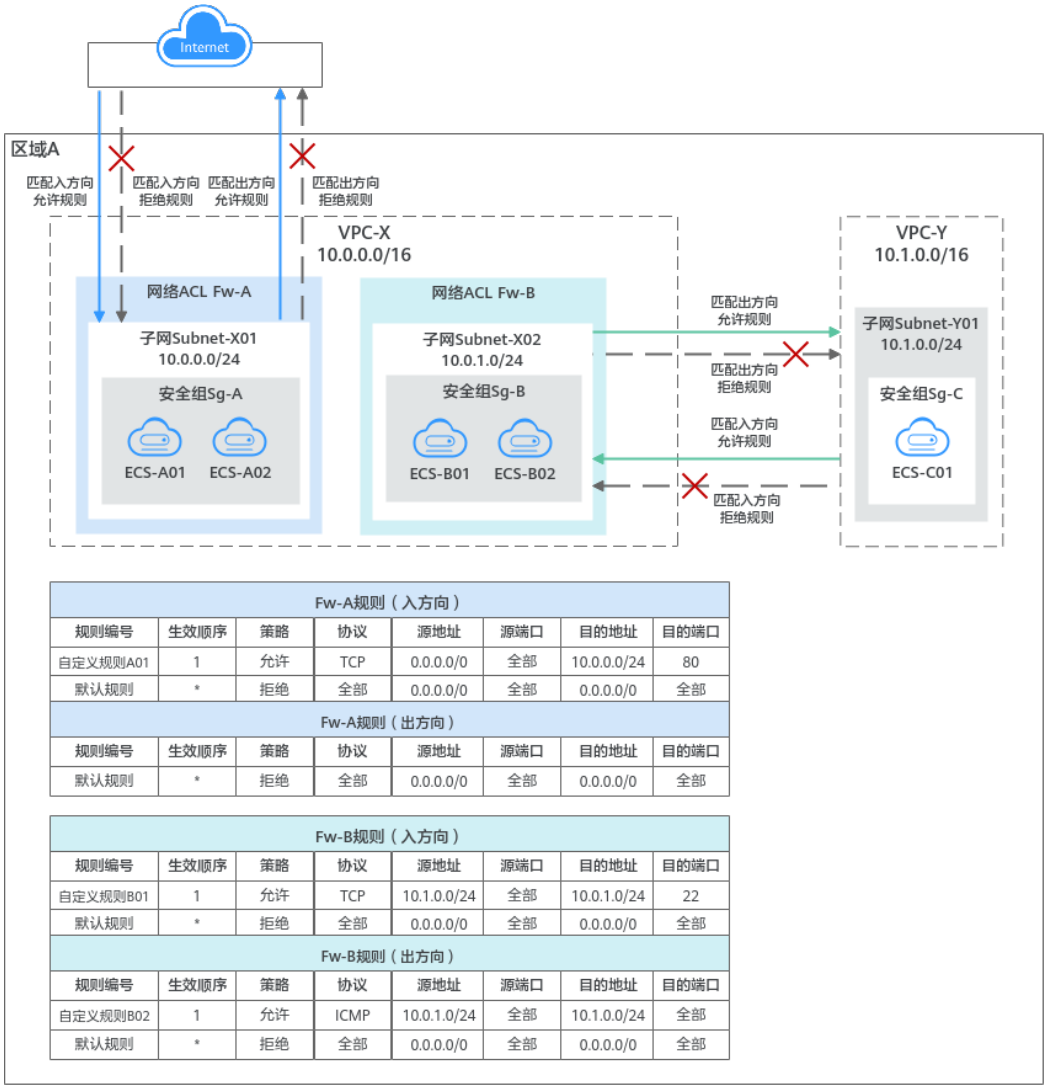
  网络ACL是有状态的，允许入站请求的响应流量出站，不受规则限制，因此Subnet-X01内实例的响应流量可流出子网。非响应流量的其他流量则匹配默认规则，无法流出子网。

- Fw-B的规则说明：

  入方向自定义规则，允许来自Subnet-Y01的流量，通过TCP (SSH)协议访问子网Subnet-X02内实例的22端口。

  出方向自定义规则，放通ICMP协议全部端口，当在Subnet-X02内实例**ping**测试网络连通性时，允许去往Subnet-Y01的流量流出子网。

图 10-6 网络 ACL 架构图



Fw-A规则（入方向）							
规则编号	生效顺序	策略	协议	源地址	源端口	目的地址	目的端口
自定义规则A01	1	允许	TCP	0.0.0.0/0	全部	10.0.0.0/24	80
默认规则	*	拒绝	全部	0.0.0.0/0	全部	0.0.0.0/0	全部
Fw-A规则（出方向）							
规则编号	生效顺序	策略	协议	源地址	源端口	目的地址	目的端口
默认规则	*	拒绝	全部	0.0.0.0/0	全部	0.0.0.0/0	全部

Fw-B规则（入方向）							
规则编号	生效顺序	策略	协议	源地址	源端口	目的地址	目的端口
自定义规则B01	1	允许	TCP	10.1.0.0/24	全部	10.0.1.0/24	22
默认规则	*	拒绝	全部	0.0.0.0/0	全部	0.0.0.0/0	全部
Fw-B规则（出方向）							
规则编号	生效顺序	策略	协议	源地址	源端口	目的地址	目的端口
自定义规则B02	1	允许	ICMP	10.0.1.0/24	全部	10.1.0.0/24	全部
默认规则	*	拒绝	全部	0.0.0.0/0	全部	0.0.0.0/0	全部

网络 ACL 使用方法

- 创建网络ACL
- 添加网络ACL规则

10.8 IP 地址组

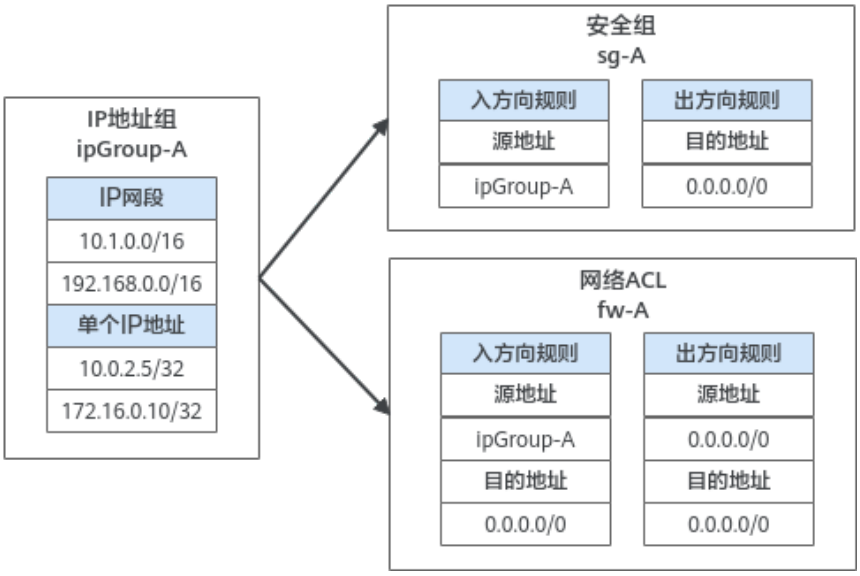
IP地址组是一个或者多个IP地址的集合，可关联至安全组、网络ACL，用于简化网络架构中IP地址的配置和管理。

对于需要统一管理的IP网段、单个IP地址，您可以将其添加到一个IP地址组内。IP地址组无法独立使用，需要将IP地址组关联至对应的资源，可关联IP地址组的资源说明如**表10-3**所示。

表 10-3 IP 地址组关联资源说明

资源	说明	示例
安全组	添加安全组规则的时候，源地址和目的地址可以选择IP地址组。	如图10-7所示，安全组sg-A的的入方向规则的源地址使用IP地址组ipGroup-A。
网络ACL	添加网络ACL规则的时候，源地址和目的地址可以选择IP地址组。	如图10-7所示，网络ACLfw-A的入方向规则的源地址使用IP地址组ipGroup-A。

图 10-7 IP 地址组使用场景



IP 地址组使用方法

- 创建IP地址组
- 在IP地址组内添加IP地址条目

10.9 对等连接

对等连接是建立在两个VPC之间的网络连接，不同VPC之间网络不通，通过对等连接可以实现不同VPC之间的云上内网通信。对等连接用于连通同一个区域内的VPC，您可以在相同账户下或者不同账户下的VPC之间创建对等连接。

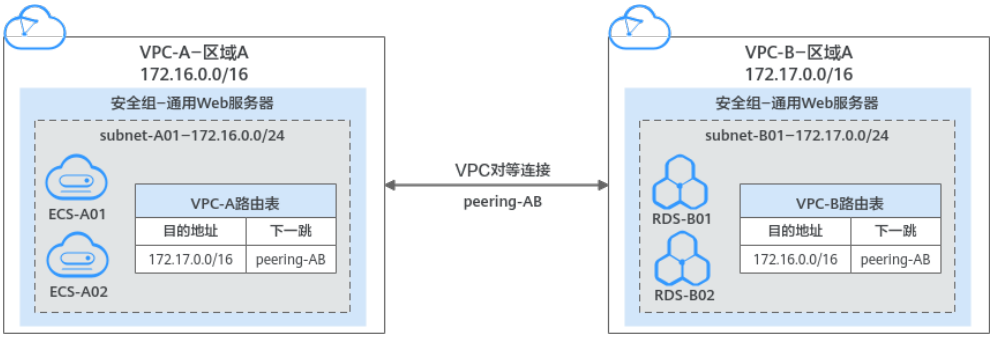
- 对等连接用于连通同一个区域的VPC，如果您要连通不同区域的VPC，请使用云连接。
- 您可以通过对等连接构建不同的组网，常见的使用示例请参见对等连接使用示例。

接下来，通过图10-8中简单的组网示例，为您介绍对等连接的使用场景。

- 在区域A内，您的两个VPC分别为VPC-A和VPC-B，VPC-A和VPC-B之间网络不通。
- 您的业务服务器ECS-A01和ECS-A02位于VPC-A内，数据库服务器RDS-B01和RDS-B02位于VPC-B内，此时业务服务器和数据库服务器网络不通。

- 您需要在VPC-A和VPC-B之间建立对等连接Peering-AB，连通VPC-A和VPC-B之间的网络，业务服务器就可以访问数据库服务器。

图 10-8 对等连接组网



对等连接使用方法

- 创建相同账户下的对等连接
- 创建不同账户下的对等连接

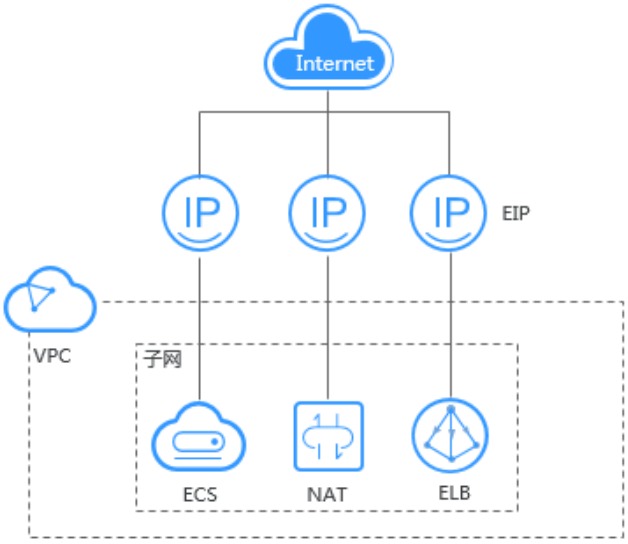
10.10 弹性公网 IP

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。

可以与弹性云服务器、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。拥有多种灵活的计费方式，可以满足各种业务场景的需要。

一个弹性公网IP只能绑定一个云资源使用。

图 10-9 通过 EIP 访问公网



弹性公网 IP 使用方法

- 申请弹性公网IP
- 将弹性公网IP绑定至实例

10.11 区域和可用区

什么是区域、可用区?

区域和可用区用来描述数据中心的位置，您可以在特定的区域、可用区创建资源。

- 区域（Region）：从地理位置和网络时延维度划分，同一个Region内共享弹性计算、块存储、对象存储、VPC网络、弹性公网IP、镜像等公共服务。Region分为通用Region和专属Region，通用Region指面向公共租户提供通用云服务的Region；专属Region指只承载同一类业务或只面向特定租户提供业务服务的专用Region。
- 可用区（AZ，Availability Zone）：一个AZ是一个或多个物理数据中心的集合，有独立的风火水电，AZ内逻辑上再将计算、网络、存储等资源划分成多个集群。一个Region中的多个AZ间通过高速光纤相连，以满足用户跨AZ构建高可用性系统的需求。

图10-10阐明了区域和可用区之间的关系。

图 10-10 区域和可用区

目前，华为云已在全球多个地域开放云服务，您可以根据需求选择适合自己的区域和可用区。更多信息请参见华为云全球站点。

如何选择区域?

选择区域时，您需要考虑以下几个因素：

- 地理位置

  一般情况下，建议就近选择靠近您或者您的目标用户的区域，这样可以减少网络时延，提高访问速度。

  - 在除中国大陆以外的亚太地区有业务的用户，可以选择“中国-香港”、“亚太-曼谷”或“亚太-新加坡”区域。
  - 在非洲地区有业务的用户，可以选择“非洲-约翰内斯堡”区域。

- 在拉丁美洲地区有业务的用户，可以选择“拉美-圣地亚哥”区域。

  说明

  “拉美-圣地亚哥”区域位于智利。

- 资源的价格

  不同区域的资源价格可能有差异，请参见华为云服务价格详情。

如何选择可用区?

是否将资源放在同一可用区内，主要取决于您对容灾能力和网络时延的要求。

- 如果您的应用需要较高的容灾能力，建议您将资源部署在同一区域的不同可用区内。
- 如果您的应用要求实例之间的网络延时较低，则建议您将资源创建在同一可用区内。

区域和终端节点

当您通过API使用资源时，您必须指定其区域终端节点。有关华为云的区域和终端节点的更多信息，请参阅**地区和终端节点**。

