

解决方案实践

# 基于 Nginx Ingress 实现灰度发布

文档版本 1.0  
发布日期 2023-12-05



版权所有 © 华为技术有限公司 2024。保留一切权利。

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

## 商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

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

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

# 安全声明

## 漏洞处理流程

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

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

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

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

---

# 目录

---

<b>1 方案概述</b> .....	<b>1</b>
<b>2 资源和成本规划</b> .....	<b>3</b>
<b>3 实施步骤</b> .....	<b>5</b>
3.1 准备工作.....	5
3.2 快速部署.....	8
3.3 开始使用.....	12
3.4 快速卸载.....	20
<b>4 附录</b> .....	<b>22</b>
<b>5 修订记录</b> .....	<b>23</b>

# 1 方案概述

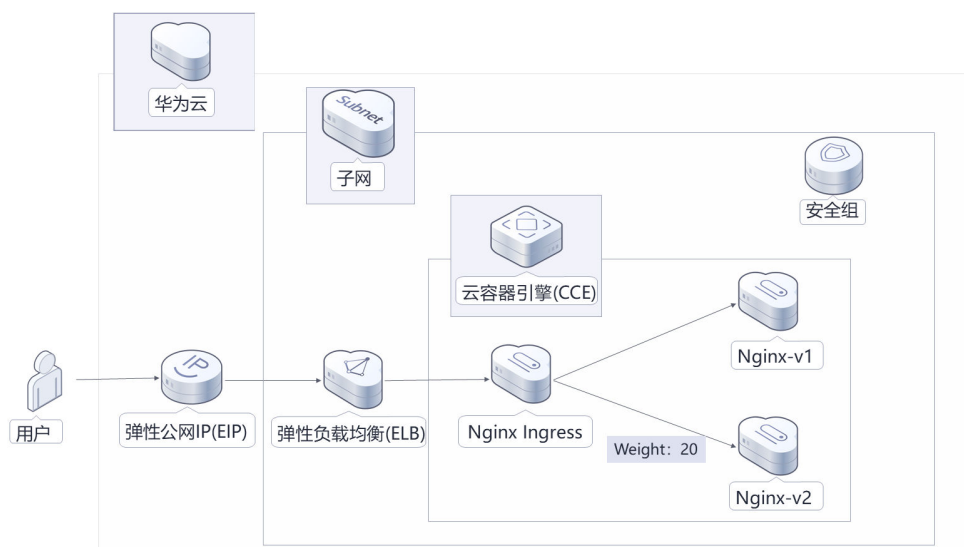
## 应用场景

该解决方案能帮您快速在华为云上部署云容器引擎 CCE集群，并通过Nginx Ingress可以基于权重实现灰度发布。在初始灰度的时候就可以发现、调整问题，以保证其影响度，从而保证整体系统的稳定。

## 方案架构

该解决方案支持一键式部署云容器引擎 CCE集群、弹性负载均衡 ELB、工作负载、Service、Ingress及Nginx Ingress，实现灰度发布。解决方案架构如下：

图 1-1 方案架构图



该解决方案将会部署如下资源：

- 创建一台弹性云服务器 ECS，将Nginx-v1、Nginx-v2和Nginx Ingress三个工作负载调度至该节点上。

- 创建一个**云容器引擎 CCE**集群，并将弹性云服务器纳管为CCE集群的Node节点。
- 创建1个**弹性负载均衡 ELB**，Nginx Ingress的service类型为Loadbalancer，绑定弹性负载均衡。
- 创建2个弹性公网IP，并关联弹性负载均衡 ELB和CCE集群，允许公网访问ELB和CCE集群的API接口。

## 方案优势

- **开源定制**  
该解决方案是开源的，用户可以在源码基础上进行定制化开发。Nginx Ingress有丰富的自定义配置参数，能适应各种生产需求。
- **一键部署**  
一键轻松部署，可以帮助用户快速实现灰度发布环境搭建。
- **平滑过渡**  
让少部分用户先使用新版本，在初始灰度的时候就可以发现、调整问题，从而降低新版本带来的影响。

## 约束与限制

- 部署该解决方案之前，您需注册华为账号并开通华为云，完成实名认证，且账号不能处于欠费或冻结状态。

# 2 资源和成本规划

该解决方案主要部署如下资源，不同产品的花费仅供参考，具体请参考华为云官网[价格详情](#)，实际收费以账单为准。

表 2-1 资源和成本规划（按需计费）

华为云服务	配置示例	每月预估花费
弹性云服务器 ECS	<ul style="list-style-type: none"><li>● 按需计费：0.92/元/小时</li><li>● 区域：华北-北京四</li><li>● 计费模式：按需计费</li><li>● 规格：X86计算   通用计算型增强型   c7.xlarge.2   4vCPUs   8 GiB</li><li>● 镜像：EulerOS 2.0 (SP5)</li><li>● 系统盘：高IO   40GB</li><li>● 数据盘：高IO   100GB</li><li>● 购买量：1</li></ul>	$0.92 * 24 * 30 = 662.4$ 元
弹性公网 IP	<ul style="list-style-type: none"><li>● 按需计费：1.59元/10MBit/s/小时</li><li>● 区域：华北-北京四</li><li>● 计费模式：按需计费</li><li>● 线路：动态BGP</li><li>● 公网带宽：按带宽计费</li><li>● 带宽大小：10Mbit/s</li><li>● 购买量：2</li></ul>	$1.59 * 24 * 30 * 2 = 2289.6$ 元
弹性负载均衡 ELB	<ul style="list-style-type: none"><li>● 按需计费：0.32/元/小时</li></ul>	$0.32 * 24 * 30 = 230.4$ 元

华为云服务	配置示例	每月预估花费
云容器引擎 CCE	<ul style="list-style-type: none"><li>● 按需计费：2.91元/小时</li><li>● 区域：华北-北京四</li><li>● 计费模式：按需计费</li><li>● 规格：cce.s2.small (50节点)</li><li>● 类型：CCE</li><li>● 购买量：1</li></ul>	$2.91 * 24 * 30 = 2095.2$ 元
合计	-	<b>5277.6 元</b>



# 3 实施步骤

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

## 3.1 准备工作

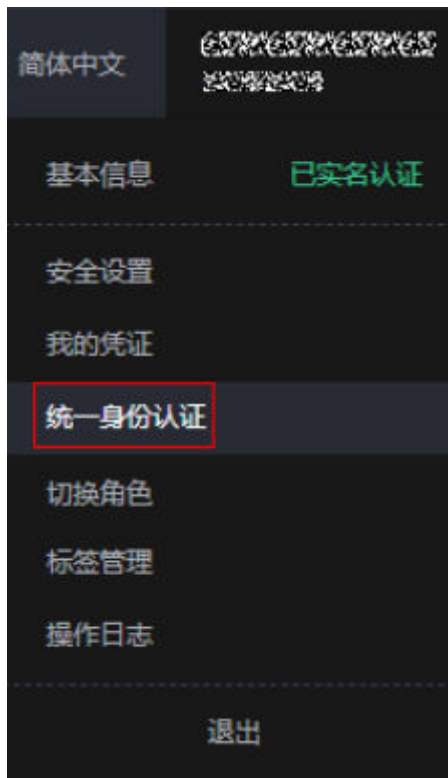
### 创建 rf\_amdin\_trust 委托

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

图 3-1 控制台管理界面



图 3-2 统一身份认证菜单



步骤2 进入“委托”菜单，搜索“rf\_admin\_trust”委托。

图 3-3 委托列表



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

步骤3 单击步骤2界面中右上角的“创建委托”按钮，在委托名称中输入“rf\_admin\_trust”，选择“普通账号”，委托的账号，输入“op\_svc\_IAC”，单击“下一步”。

图 3-4 创建委托



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

图 3-5 选择策略



步骤5 选择“所有资源”，并单击下一步完成配置。

图 3-6 设置授权范围



步骤6 “委托”列表中出现“rf\_admin\_trust”委托则创建成功。

图 3-7 委托列表



---结束

## 3.2 快速部署

本章节主要帮助用户快速部署“基于Nginx Ingress实现灰度发布”解决方案。

表 3-1 参数说明

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
vpc_name	string	必填	虚拟私有云名称，该模板使用新建VPC，不支持重名。取值范围：1-54个字符，支持数字、字母、中文、_(下划线)、-(中划线)、.(点)。	gray-scale-publishing-demo
cce_name	string	必填	云容器引擎 CCE名称，取值范围：4-128个字符，以小写字母开头，由小写字母、数字、中划线(-)组成，且不能以中划线(-)结尾。	gray-scale-publishing-demo
cce_node_name	string	必填	集群节点名称，取值范围：1~50个字符，以小写字母开头，由小写字母、数字、中划线(-)组成，且不能以中划线(-)结尾。	gray-scale-publishing-node-demo
cce_node_password	string	必填	CCE集群Node节点初始化密码，用于集群节点登录，创建完成后请修改密码。取值范围：8~26个字符，密码至少必须包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符(!@#\$%^&_+=+[{ }:./?)中的三种。	空
eip_size	string	必填	弹性公网IP的带宽大小，单位：Mbit/s，默认按带宽计费。取值范围：1-2,000。	10

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
cce_flavor_id	string	必填	<p>集群规格，集群创建完成后规格不可再变更。可选值为：</p> <p>cce.s1.small: 小规模单控制节点CCE集群（最大50节点）</p> <p>cce.s1.medium: 中等规模单控制节点CCE集群（最大200节点）</p> <p>cce.s2.small: 小规模多控制节点CCE集群（最大50节点）</p> <p>cce.s2.medium: 中等规模多控制节点CCE集群（最大200节点）</p> <p>cce.s2.large: 大规模多控制节点CCE集群（最大1000节点）</p> <p>cce.s2.xlarge: 超大规模多控制节点CCE集群（最大2000节点）。</p>	cce.s2.small

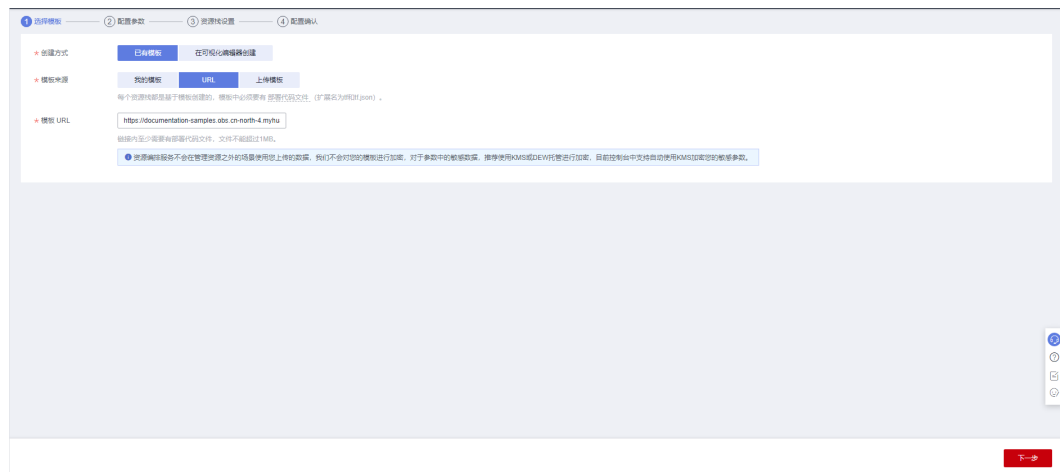
**步骤1** 登录华为云解决方案实施库，选择“[基于Nginx Ingress实现灰度发布](#)”模板，单击“一键部署”，跳转至解决方案创建资源栈界面。

图 3-8 解决方案实施库



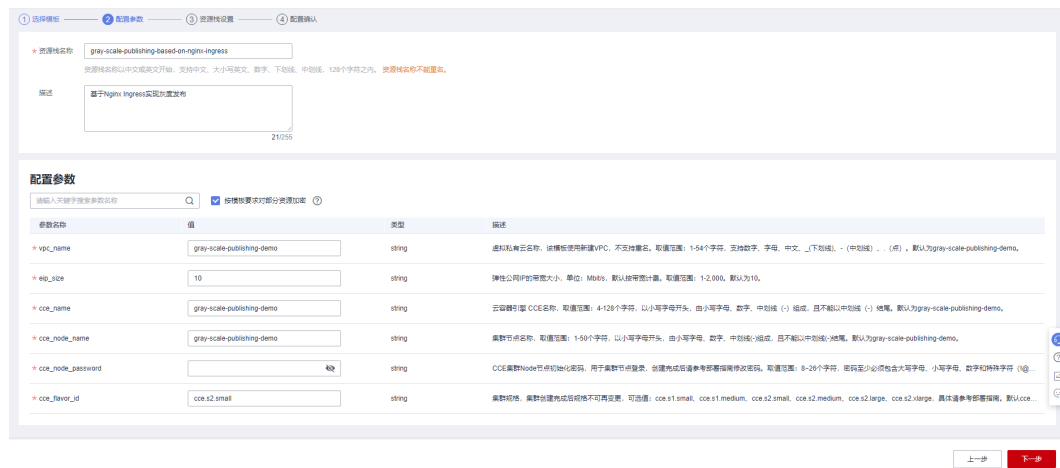
**步骤2** 在选择模板界面中，单击“下一步”。

图 3-9 创建资源栈



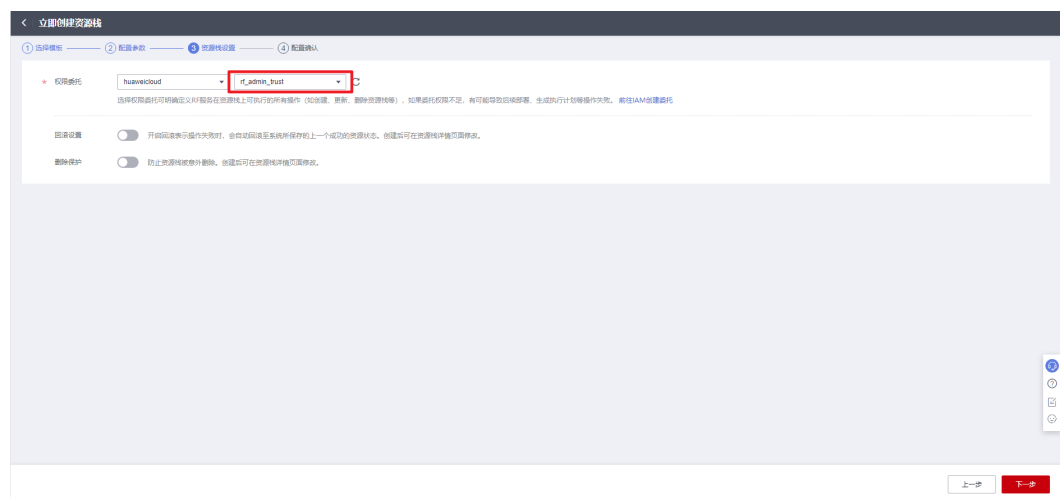
步骤3 根据表3-1填写配置参数信息，单击“下一步”。

图 3-10 配置参数



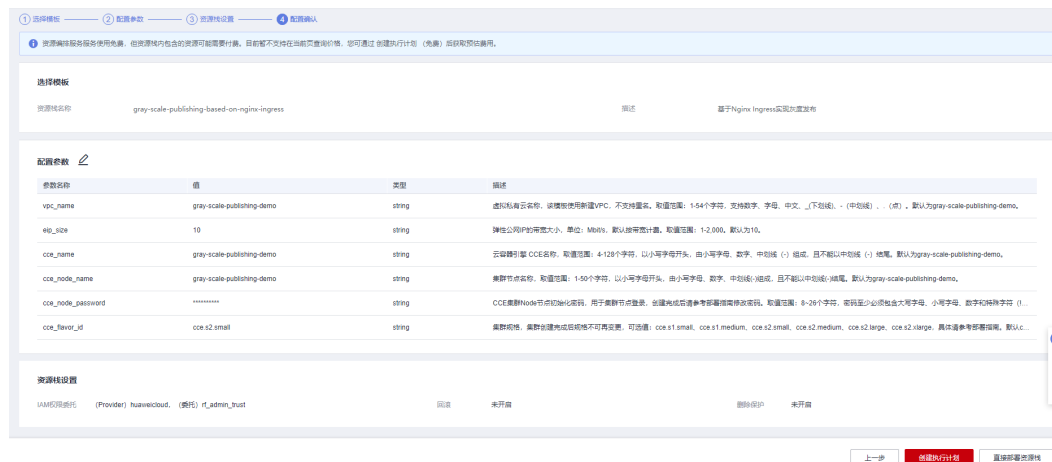
步骤4 在资源设置界面中，“权限委托”下拉框中选择“rf\_admin\_trust”委托，单击“下一步”。

图 3-11 资源栈设置



**步骤5** 在配置确认页面中，单击“创建执行计划”。

图 3-12 配置确认



**步骤6** 在弹出的创建执行计划框中，自定义填写执行计划名称，单击“确认”。

图 3-13 创建执行计划



**步骤7** 等待执行计划状态为“创建成功，待部署”后，单击“部署”，并且在弹出的执行计划确认框中单击“执行”。

图 3-14 执行计划

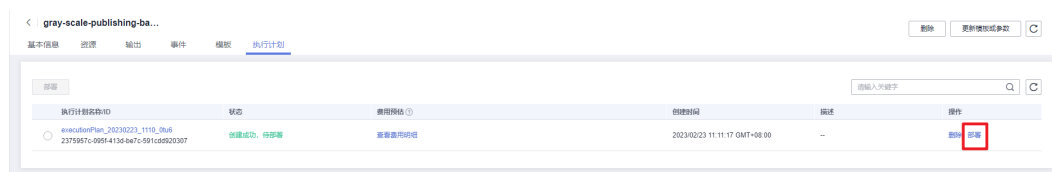
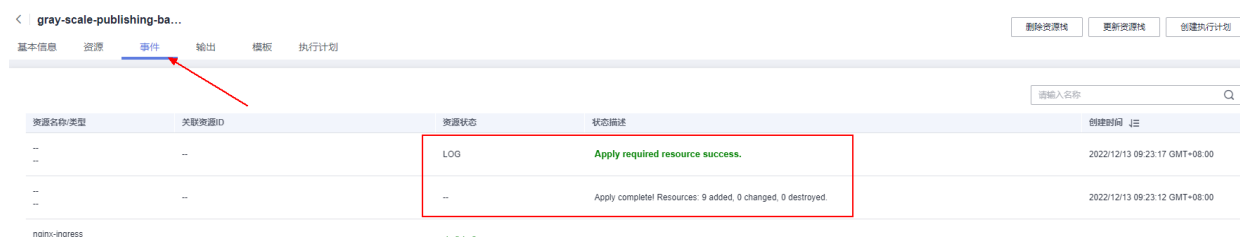


图 3-15 执行计划确认



步骤8 等待部署，如下图表示该解决方案已经部署完成。

图 3-16 执行完成可查看事件



----结束

## 3.3 开始使用

### 安全组规则修改（可选）

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



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

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

## 重置 ECS 实例密码

**步骤1** 登录[华为云控制台](#)，选择“服务列表 > 弹性云服务器ECS”，进入到ECS控制台。

图 3-17 华为云控制台



**步骤2** 重置密码。选择对应的弹性云服务器ECS实例，选择“更多 > 重置密码”来进行操作。

图 3-18 重置密码



### 说明

详细请参考[弹性云服务器密码重置指南](#)。

----结束

## 查看资源

步骤1 在[弹性负载均衡ELB控制台](#)，可查看该方案一键部署生成的ELB实例及绑定的弹性公网IP。

图 3-19 ELB 实例



步骤2 在[弹性云服务器控制台](#)，可查看该方案一键部署生成的弹性云服务器ECS实例。

图 3-20 ECS 实例

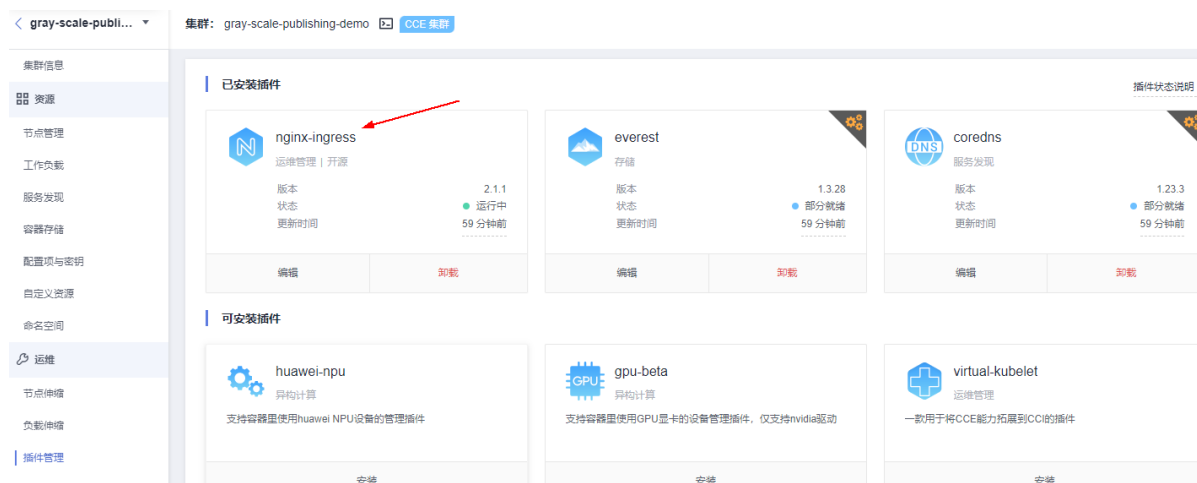


步骤3 在[云容器引擎控制台](#)，可查看该方案一键部署生成的CCE集群实例。

图 3-21 CCE 实例



步骤4 在[云容器引擎控制台](#)-选择集群名称-插件管理中，查看nginx-ingress插件



----结束

## 灰度发布

步骤1 登录到[华为SWR页面](#)，将容器镜像上传至华为SWR。镜像文件需带上tag信息，否则上传后版本为latest，具体请参考[如何创建镜像文件](#)。

图3 上传镜像



图4 创建组织并选择镜像文件

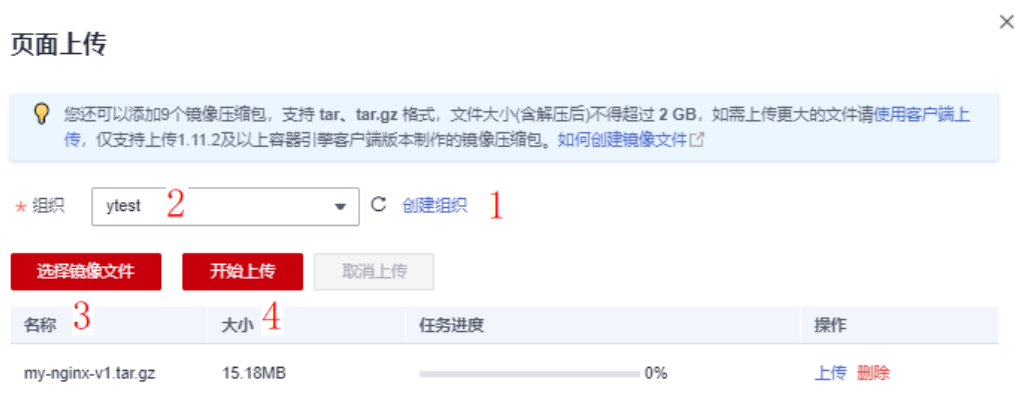


图5 确认上传成功



步骤2 其他版本(灰度)镜像参考灰度发布步骤1上传即可。

步骤3 在CCE控制台创建工作负载, 选择“集群名称>工作负载”来创建负载。

图6 创建生产版本负载

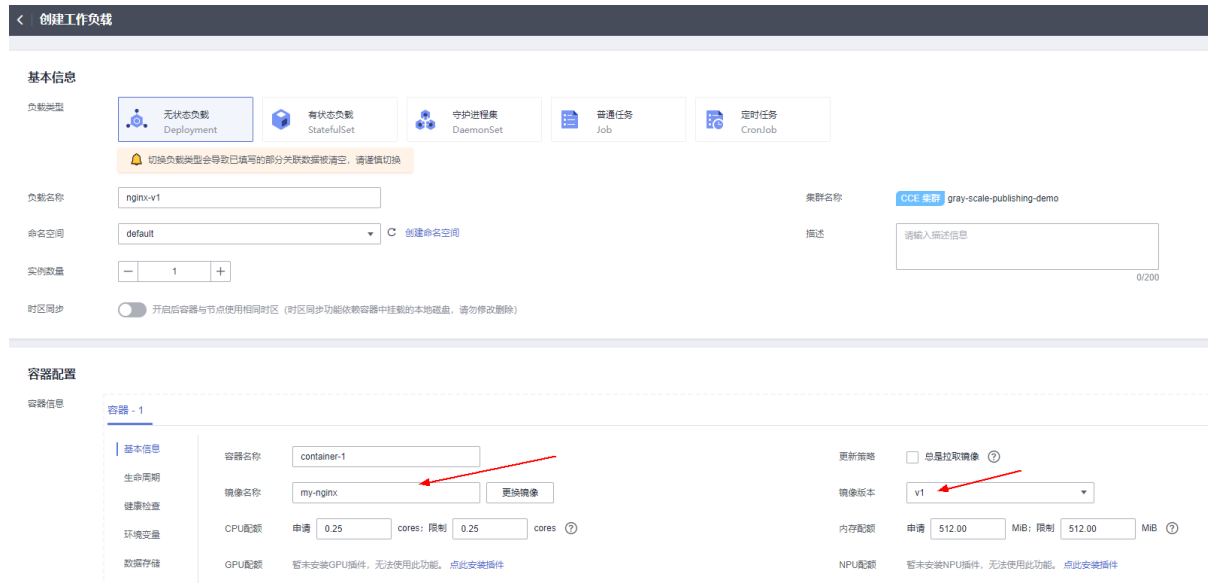
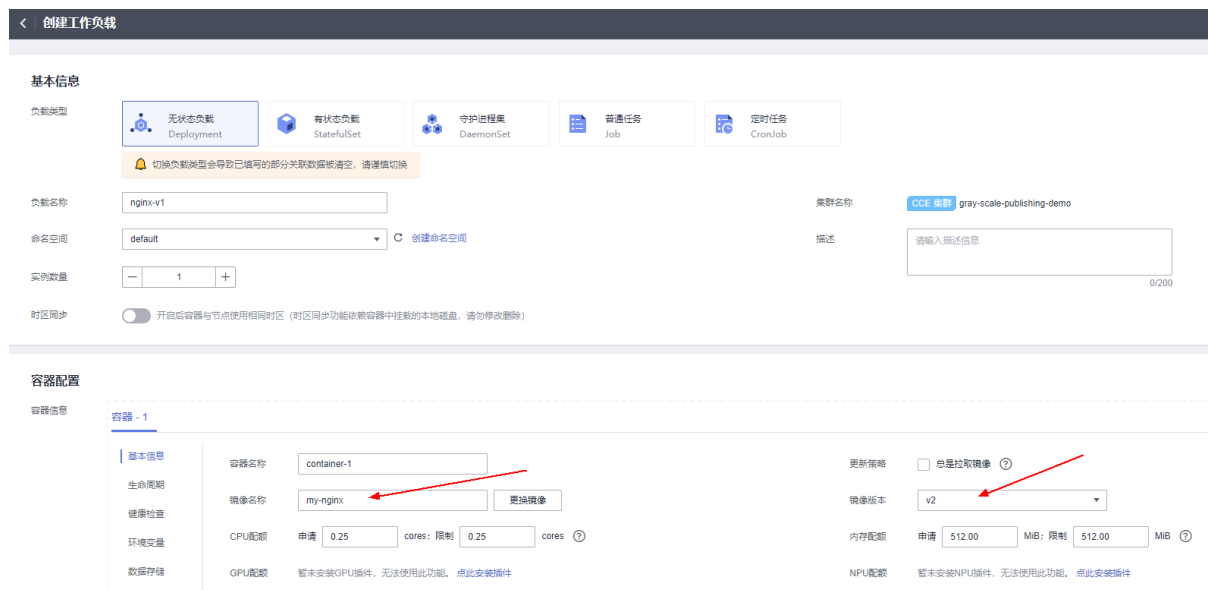


图7 创建灰度版本负载



步骤4 创建服务：选择“服务发现>创建服务”。

图8 创建生产service

### 创建服务

Service名称: nginx-v1

访问类型: **集群内访问 ClusterIP** | 节点访问 NodePort | 负载均衡 LoadBalancer | DNAT网关 NatGateway

命名空间: default

选择器: 键 = 值 确认添加 [引用负载标签](#)

**app = nginx-v1** **version = v1**

服务通过选择器与负载 (标签) 关联

协议	服务端口	容器端口	操作
TCP	81	80	删除

图9 创建灰度service

### 创建服务

Service名称: nginx-v2

访问类型: **集群内访问 ClusterIP** | 节点访问 NodePort | 负载均衡 LoadBalancer | DNAT网关 NatGateway

命名空间: default

选择器: 键 = 值 确认添加 [引用负载标签](#)

**app = nginx-v2** **version = v1**

服务通过选择器与负载 (标签) 关联

协议	服务端口	容器端口	操作
TCP	82	80	删除

**步骤5** 创建灰度ingress: 选择“服务发现-路由”，添加注解nginx.ingress.kubernetes.io/canary: 'true'和Nginx.ingress.kubernetes.io/canary-weight: '20'。

图10 创建生产ingress

### 创建路由

名称

命名空间

对接 Nginx

TLS 配置

服务器证书  [创建IngressTLS类型的密钥证书](#)

SNI	域名	证书	操作

转发策略配置

域名	URL	目标服务名称	目标服务访问端口
<input type="text" value="请输入域名"/>	<input type="text" value="/"/>	<input type="text" value="nginx-v1"/>	<input type="text" value="81"/>

注解

键  = 值   [开源社区文档](#)

图11 创建灰度ingress

### 创建路由

名称

命名空间

对接 Nginx

TLS 配置

服务器证书  [创建IngressTLS类型的密钥证书](#)

SNI	域名	证书	操作

转发策略配置

域名	URL	目标服务名称	目标服务访问端口
<input type="text" value="请输入域名"/>	<input type="text" value="/"/>	<input type="text" value="nginx-v2"/>	<input type="text" value="82"/>

注解

步骤6 在弹性云服务器控制台-选择node节点-远程登录，在node节点上通过负载均衡器的私网IP访问(由于节点并未绑定EIP所以无法通过EIP访问)。

图12 获取访问IP



图13 访问效果展示，只有20%的流量转发到v2(灰度)版本

```
[root@gray-scale-publishing-node-demo ~]# for i in {1..5};do curl 172.16.10.96;done
Hello MyApp | Version: v1 | <a href="hostname.html">Pod Name</a>
Hello MyApp | Version: v1 | <a href="hostname.html">Pod Name</a>
Hello MyApp | Version: v1 | <a href="hostname.html">Pod Name</a>
Hello MyApp | Version: v1 | <a href="hostname.html">Pod Name</a>
Hello MyApp | Version: v2 | <a href="hostname.html">Pod Name</a>
```

----结束

### 3.4 快速卸载

步骤1 解决方案部署成功后，单击该方案资源栈后的“删除”。

图 3-22 一键卸载



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



图 3-23 删除资源栈确认



----结束

# 4 附录

## 名词解释

- 弹性云服务器 ECS：是一种云上可随时自助获取、可弹性伸缩的计算服务，可帮助您打造安全、可靠、灵活、高效的应用环境。
- 虚拟私有云 VPC：是用户在华为云上申请的隔离的、私密的虚拟网络环境。用户可以基于VPC构建独立的云上网络空间，配合[弹性公网IP](#)、[云连接](#)、[云专线](#)等服务实现与Internet、云内私网、跨云私网互通，帮您打造可靠、稳定、高效的专属云上网络。
- 弹性公网IP EIP：提供独立的公网IP资源，包括公网IP地址与公网出口带宽服务。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，提供访问公网和被公网访问能力。
- 弹性负载均衡 ELB：将访问流量自动分发到多台云服务器，扩展应用系统对外的服务能力，实现更高水平的应用容错。
- 云容器引擎 CCE：基于云原生1.0的容器引擎服务，提供多种异构节点的混合部署，基于高性能网络模型提供全方位、多场景、安全稳定的容器运行环境。

# 5 修订记录

表 5-1 修订记录

发布日期	修订记录
2022-11-30	第一次正式发布。
2023-02-28	修订实施步骤。