

解决方案实践

快速搭建高可用 Elasticsearch 集群

文档版本 1.0.0
发布日期 2024-01-22



版权所有 © 华为技术有限公司 2024。保留一切权利。

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

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

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

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

安全声明

漏洞处理流程

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

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

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

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

目录

1 方案概述	1
2 资源和成本规划	3
3 实施步骤	7
3.1 准备工作.....	7
3.2 快速部署.....	10
3.3 开始使用.....	16
3.4 快速卸载.....	24
4 附录	27
5 修订记录	28

1 方案概述

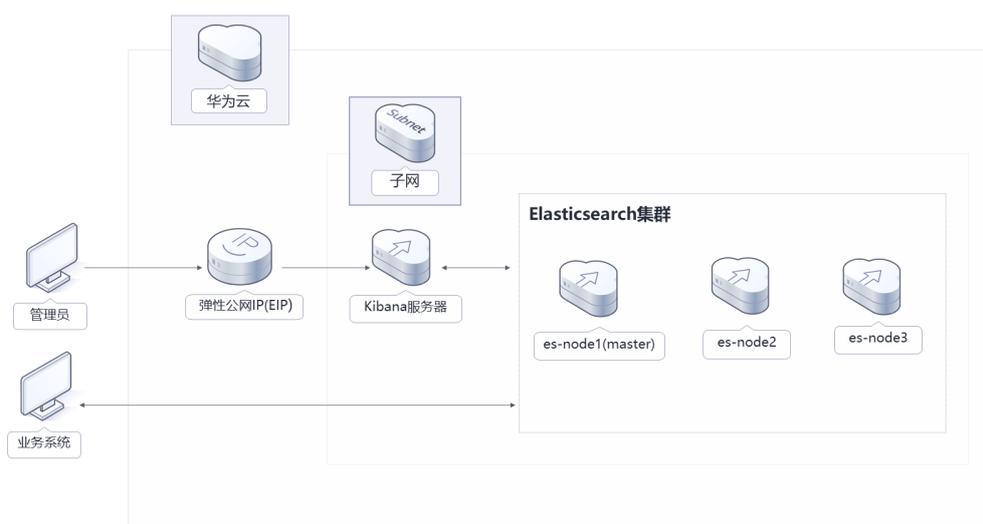
应用场景

该解决方案基于开源项目Elasticsearch构建，可以帮助您在华为云上快速搭建高可用Elasticsearch集群。Elasticsearch是一个基于Apache Lucene的开源搜索引擎，帮助用户快速存储、搜索和分析大量的数据，可以实现高可用、故障迁移等能力。

方案架构

该解决方案帮助您在华为云弹性云服务器 ECS上基于开源项目Elasticsearch搭建高可用集群。架构如下图所示：

图 1-1 方案架构



该解决方案会部署如下资源：

单机版

- 创建一台**弹性云服务器 ECS**，用于部署Elasticsearch搜索服务。
- 创建一台弹性云服务器 ECS，用于部署Kibana数据分析可视化平台。
- 创建两个**弹性公网IP EIP**，用于提供访问公网和被公网访问能力。
- 创建安全组，通过配置安全组访问规则保证弹性云服务器 ECS的网络安全。

高可用版

- 创建三台**弹性云服务器 ECS**，用于部署Elasticsearch集群。
- 创建一台弹性云服务器 ECS，用于部署Kibana数据分析可视化平台。
- 创建两个**弹性公网IP EIP**，用于提供访问公网和被公网访问能力。
- 创建安全组，通过配置安全组访问规则保证弹性云服务器 ECS的网络安全。

方案优势

- 高可用性
Elasticsearch集群可以通过复制和分片等技术来实现高可用性，即使某个节点出现故障，也可以保证服务的可用性。
- 高效性
Elasticsearch集群能够快速处理大量数据，支持实时搜索和分析，具有高效的搜索速度和响应时间。
- 一键部署
一键轻松部署，即可搭建高可用Elasticsearch集群。

约束与限制

- 该解决方案部署前，需注册华为账号并开通华为云，完成实名认证，且账号不能处于欠费或冻结状态。如果计费模式选择“包年包月”，请确保账户余额充足以便一键部署资源的时候可以自动支付；或者在一键部署的过程进入**费用中心**，找到“待支付订单”并手动完成支付。
- 如果选用IAM委托权限部署资源，请确保使用的华为云账号有IAM的足够权限，具体请参考**创建rf_admin_trust委托（可选）**；如果使用华为主账号或admin用户组下的IAM子账户可不选委托，将采用当前登录用户的权限进行部署。
- 该解决方案默认部署在新建VPC下，VPC网段为：172.16.0.0/16。使用该方案前，必须保证业务系统和Elasticsearch服务的网络互通。具体配置可参考**•vpc对等连接**，更多详情可参考**VPC对等连接官网**。
- 该解决方案后缀为master服务器绑定的弹性公网EIP用于部署Elasticsearch服务，方案部署成功后可参考**释放弹性公网**释放，避免产生额外费用。

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，实际以收费账单为准，具体请参考华为云[官网价格](#)：

表 2-1 资源和成本规格(包年包月)--单机版

华为云服务	配置示例	每月预估花费
弹性云服务器 ECS (Elasticsearch)	<ul style="list-style-type: none">● 区域：华北-北京四● 计费模式：包年包月● 镜像：CentOS 7.6 64bit● 规格：X86计算 ECS s6.xlarge.2 4vCPUs 8GiB● 系统盘：高IO 100GB● 购买量：1	339.30元
弹性云服务器 ECS (Kibana)	<ul style="list-style-type: none">● 区域：华北-北京四● 计费模式：包年包月● 镜像：CentOS 7.6 64bit● 规格：X86计算 ECS s6.large.2 2vCPUs 4GiB● 系统盘：高IO 100GB● 购买量：1	187.20元
弹性公网IP EIP	<ul style="list-style-type: none">● 按需计费：弹性公网IP保有费0.02/小时+公网流量费用0.8/GB● 区域：华北-北京四● 计费模式：按需计费● 线路：动态BGP● 公网带宽：按流量计费● 带宽大小：300Mbit/s● 购买量：2	1.64元/GB

华为云服务	配置示例	每月预估花费
合计		526.50元+ 弹性公网IP EIP费用

表 2-2 资源和成本规格(按需计费)--单机版

华为云服务	配置示例	每月预估花费
弹性云服务器 ECS (Elasticsearch)	<ul style="list-style-type: none"> ● 按需计费: 0.78元/小时 ● 区域: 华北-北京四 ● 计费模式: 按需计费 ● 规格: X86计算 ECS s6.xlarge.2 4vCPUs 8GiB ● 镜像: CentOS 7.6 64bit ● 系统盘: 高IO 100GB ● 购买量: 1 ● 购买时长: 720小时 	560.88元
弹性云服务器 ECS (Kibana)	<ul style="list-style-type: none"> ● 按需计费: 0.41元/小时 ● 区域: 华北-北京四 ● 计费模式: 按需计费 ● 规格: X86计算 ECS s6.xlarge.2 4vCPUs 8GiB ● 镜像: CentOS 7.6 64bit ● 系统盘: 高IO 100GB ● 购买量: 1 ● 购买时长: 720小时 	294.48元
弹性公网IP EIP	<ul style="list-style-type: none"> ● 按需计费: 弹性公网IP保有费0.02/小时+公网流量费用0.8/GB ● 区域: 华北-北京四 ● 计费模式: 按需计费 ● 线路: 动态BGP ● 公网带宽: 按流量计费 ● 带宽大小: 300Mbit/s ● 购买量: 2 	1.64元/GB
合计		855.36元+ 弹性公网IP EIP费用

表 2-3 资源和成本规格(包年包月)--高可用版

华为云服务	配置示例	每月预估花费
弹性云服务器 ECS (Elasticsearch)	<ul style="list-style-type: none">● 区域：华北-北京四● 计费模式：包年包月● 镜像：CentOS 7.6 64bit● 规格：X86计算 ECS s6.xlarge.2 4vCPUs 8GiB● 系统盘：高IO 100GB● 购买量：3	1017.90元
弹性云服务器 ECS (Kibana)	<ul style="list-style-type: none">● 区域：华北-北京四● 计费模式：包年包月● 镜像：CentOS 7.6 64bit● 规格：X86计算 ECS s6.large.2 2vCPUs 4GiB● 系统盘：高IO 100GB● 购买量：1	187.20元
弹性公网IP EIP	<ul style="list-style-type: none">● 按需计费：弹性公网IP保有费0.02/小时+公网流量费用0.8/GB● 区域：华北-北京四● 计费模式：按需计费● 线路：动态BGP● 公网带宽：按流量计费● 带宽大小：300Mbit/s● 购买量：2	1.64元/GB
合计		1205.10元+弹性公网IP EIP费用

表 2-4 资源和成本(按需计费)--高可用版

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">● 按需计费：0.78元/小时● 区域：华北-北京四● 计费模式：按需计费● 规格：X86计算 ECS S6.xlarge.2 4vCPUs 8GiB● 镜像：CentOS 7.6 64bit● 系统盘：高IO 100GB● 购买量：3● 购买时长：720小时	1682.64元
弹性云服务器 ECS (Kibana)	<ul style="list-style-type: none">● 按需计费：0.41元/小时● 区域：华北-北京四● 计费模式：按需计费● 规格：X86计算 ECS s6.large.2 2vCPUs 4GiB● 镜像：CentOS 7.6 64bit● 系统盘：高IO 100GB● 购买量：1● 购买时长：720小时	294.48元
弹性公网IP EIP	<ul style="list-style-type: none">● 按需计费：弹性公网IP保有费0.02/小时+公网流量费用0.8/GB● 区域：华北-北京四● 计费模式：按需计费● 线路：动态BGP● 公网带宽：按流量计费● 带宽大小：300Mbit/s● 购买量：2	1.64元/GB
合计		1977.12元+ 弹性公网IP EIP费用

3 实施步骤

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

3.1 准备工作

创建 rf_admin_trust 委托（可选）

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

图 3-1 控制台管理界面



图 3-2 统一身份认证菜单



步骤2 进入“委托”菜单，搜索“rf_admin_trust”委托。

图 3-3 委托列表



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

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

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该解决方案。

表 3-1 参数填写说明

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 VPC名称，该模板使用新建VPC，不允许重名。取值范围：1-57个字符，支持中文、英文字母、数字、_（下划线）、-（中划线）、.（点）。	building-an-ha-elasticsearch-cluster-demo
security_group_name	string	必填	安全组名称。该模板新建安全组，安全组规则请参考 安全组规则修改（可选） 进行配置。取值范围：1-64个字符，支持数字、字母、中文、_(下划线)、-(中划线)、.(点)。	building-an-ha-elasticsearch-cluster-demo
ecs_name	string	必填	弹性云服务器 ECS名称，不支持重名。命名方式为 {ecs_name}-master、{ecs_name}-esx (x取[1,2])、{ecs_name}-kibana。取值范围：1-57个字符，英文字母、数字、_(下划线)、-(中划线)、.(点)。	building-an-ha-elasticsearch-cluster-demo

es_ecs_count	number	必填	Elasticsearch集群服务器个数。取值为1时，部署单机版Elasticsearch环境；取值为3，部署集群版Elasticsearch环境。	3
kibana_ecs_flavor	string	必填	Kibana服务器规格。推荐使用2vCPUs4GB及以上规格，具体规格请参考官网 弹性云服务器规格清单 。	s6.large.2
es_ecs_flavor	string	必填	ElasticSearch服务器规格。推荐使用4vCPUs8GB及以上规格，其他规格请参考部署指南，具体规格请参考官网 弹性云服务器规格清单 。	s6.xlarge.2
system_disk_size	number	必填	弹性云服务器 ECS 系统盘大小，磁盘类型默认高IO，以GB为单位。取值范围：40-1,024，不支持缩盘。	100
ecs_password	string	必填	弹性云服务器 ECS 密码。取值范围：长度为8-26个字符，密码至少包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符（!@\$%^_-=+[]{}:;./?~#*）中的三种，Windows系统密码不能包含用户名或用户名的逆序，不能包含用户名中超过两个连续字符的部分。管理员账户默认root。	空
charging_mode	string	必填	计费模式，默认自动扣费。可选值为：postPaid（按需计费）、prePaid（包年包月）。	postPaid

charging_unit	string	必填	订购周期类型。仅当charging_mode为prePaid（包年/包月）生效，此时该参数为必填参数。可选值为：month（月），year（年）。	month
charging_period	number	必填	订购周期。仅当charging_mode为prePaid（包年/包月）生效，此时该参数为必填参数。当charging_unit=month（周期类型为月）时，取值：1-9；当charging_unit=year（周期类型为年）时，取值：1-3。默认订购1个月。	1

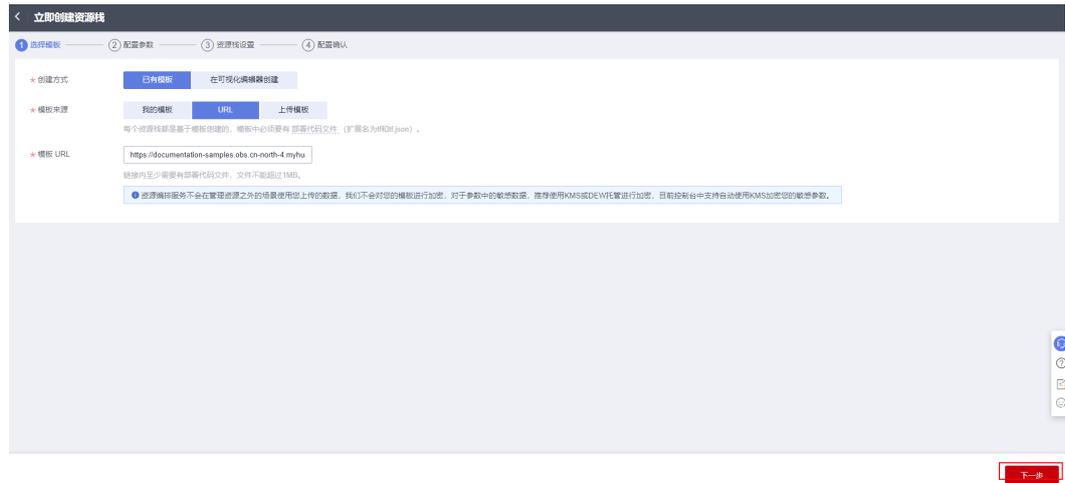
步骤1 登录[华为云解决方案实践](#)，选择“快速搭建高可用Elasticsearch集群”解决方案。单击“一键部署”，跳转至解决方案创建堆栈界面。

图 3-8 解决方案实施库



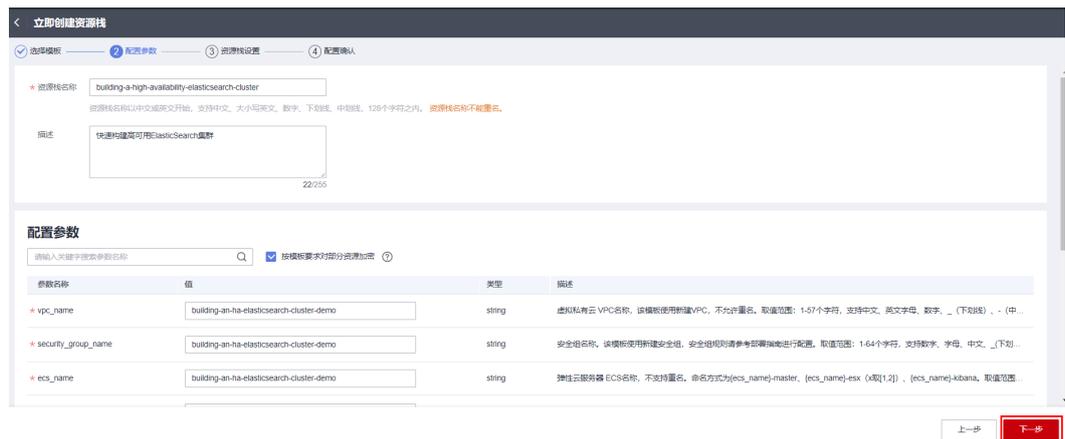
步骤2 在选择模板界面中，单击“下一步”。

图 3-9 选择模板



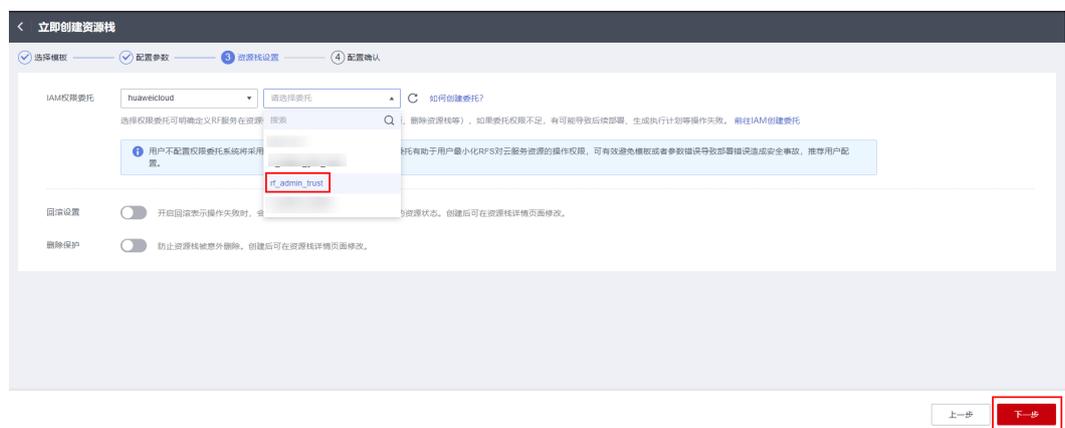
步骤3 在配置参数界面中，参考表3-1完成自定义参数填写，单击“下一步”。

图 3-10 配置参数



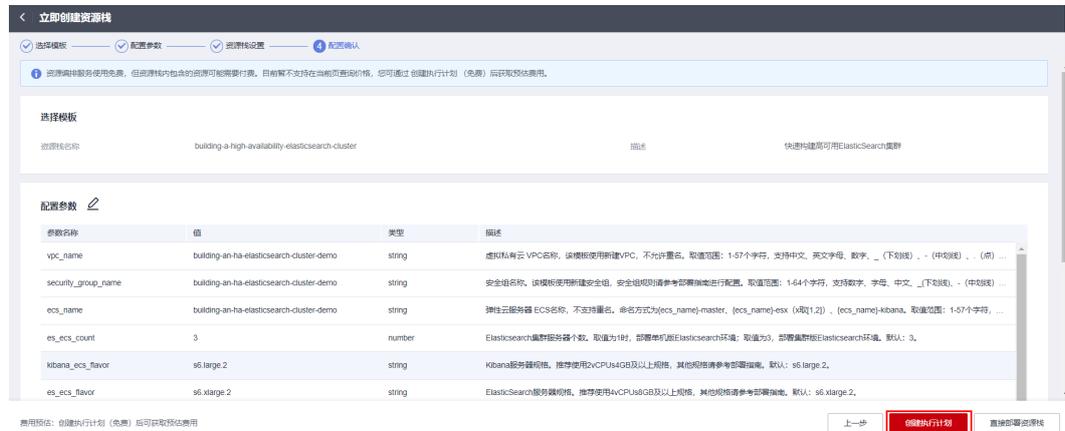
步骤4 （可选，如果使用华为主账号或admin用户组下的IAM子账户可不选委托）在资源设置界面中，在权限委托下拉框中选择“rf_admin_trust”委托，单击“下一步”。

图 3-11 资源栈设置



步骤5 在配置确认页面中，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“确定”。

图 3-13 创建执行计划



步骤7 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

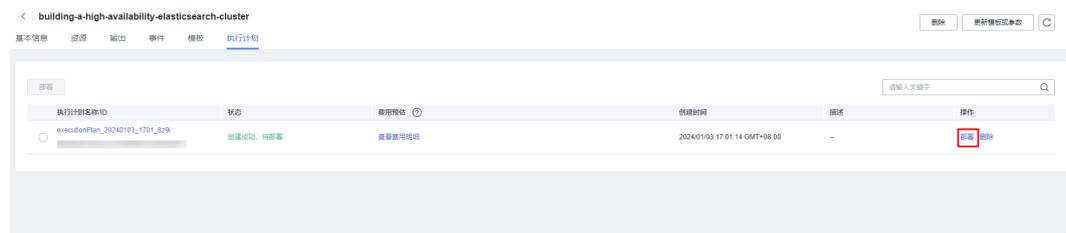


图 3-15 执行计划确认



步骤8 (可选) 如果计费模式选择“包年包月”, 在余额不充足的情况下(所需总费用请参考表2-1或表2-3)请及时登录[费用中心](#), 手动完成待支付订单的费用支付。

步骤9 等待解决方案自动部署。部署成功后, 单击“事件”, 回显结果如下:

图 3-16 资源创建成功



----结束

3.3 开始使用

说明

- 有关Elasticsearch详细使用指导请参考[Elasticsearch产品文档](#)。
- 该解决方案默认使用的Elasticsearch版本：7.9.3，Java版本：JDK-11，Kibana 版本：7.9.3
- 涉及到Elasticsearch的业务端口如下：
 - 5601：Kibana节点的业务端口
 - 9200：Elasticsearch节点的业务端口
- 后续文档将展开Elasticsearch的基础使用说明

须知

- 该解决方案使用22端口用来远程登录弹性云服务器 ECS，默认对该方案创建的VPC子网网段放开，请参考[修改安全组规则](#)，配置IP地址白名单，以便能正常访问服务。
- 该解决方案使用5601端口用来访问Kibana，默认对该方案创建的VPC子网网段放开，请参考[修改安全组规则](#)，配置IP地址白名单，以便能正常访问Kibana服务。

安全组规则修改（可选）

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

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

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

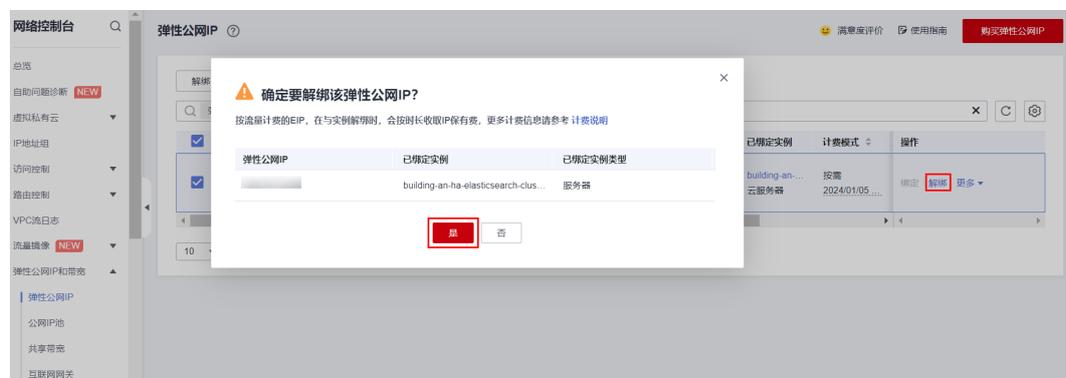
释放弹性公网

- 步骤1** 登录弹性云服务器控制台，选择以master为后缀的云服务器，单击绑定的弹性公网IP进入弹性公网IP EIP控制台，单击“解绑”。

图 3-17 查看 EIP

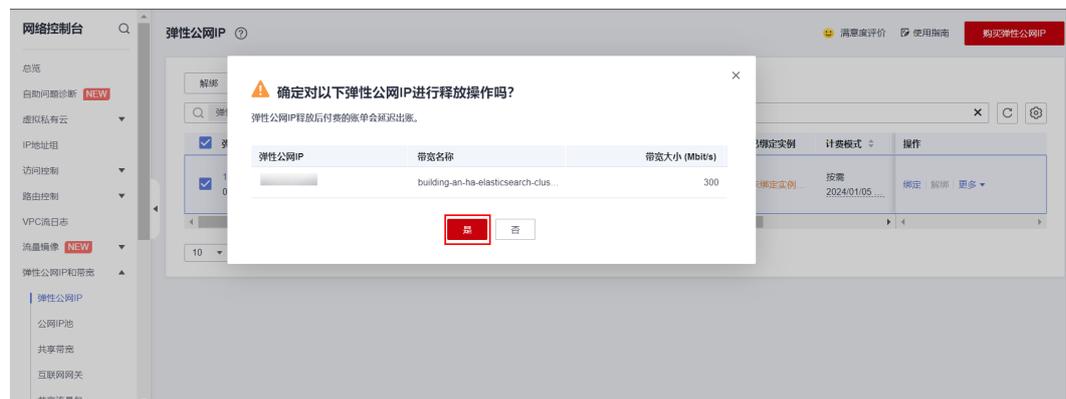


图 3-18 解绑 EIP



步骤2 单击弹性云服务弹性公网IP右侧“更多>释放>是”，释放弹性公网IP。

图 3-19 释放弹性公网 IP



----结束

Kibana 基础使用

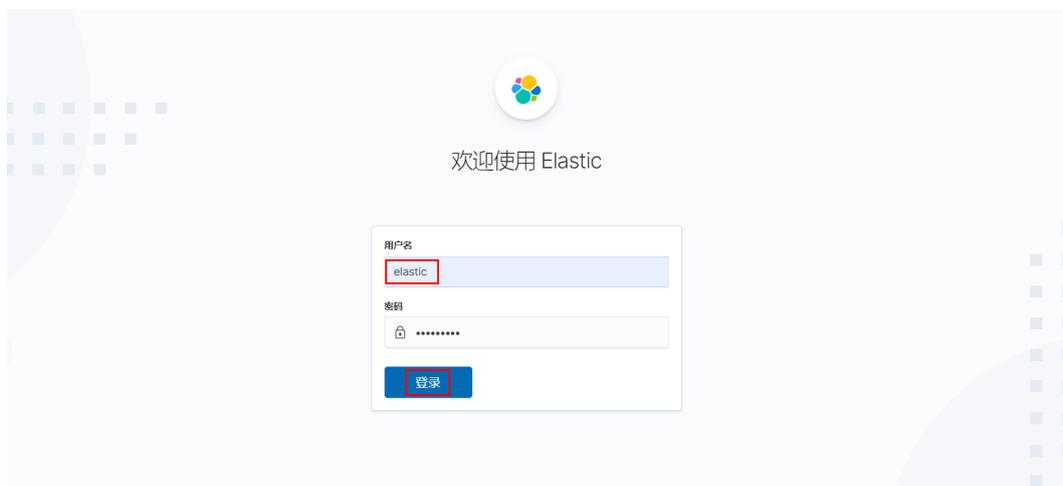
步骤1 单击该方案堆栈详情页面的“输出”，即可查看Kibana服务的IP地址，在浏览器访问输入：“http://IP地址:5601”，即可访问Kibana数据分析可视化平台。

图 3-20 输出回显命令



步骤2 在Kibana登录页面输入用户名和密码。单击”登录“，即可登录。用户名为elastic，密码为参数ecs_password的值。

图 3-21 登录 Kibana

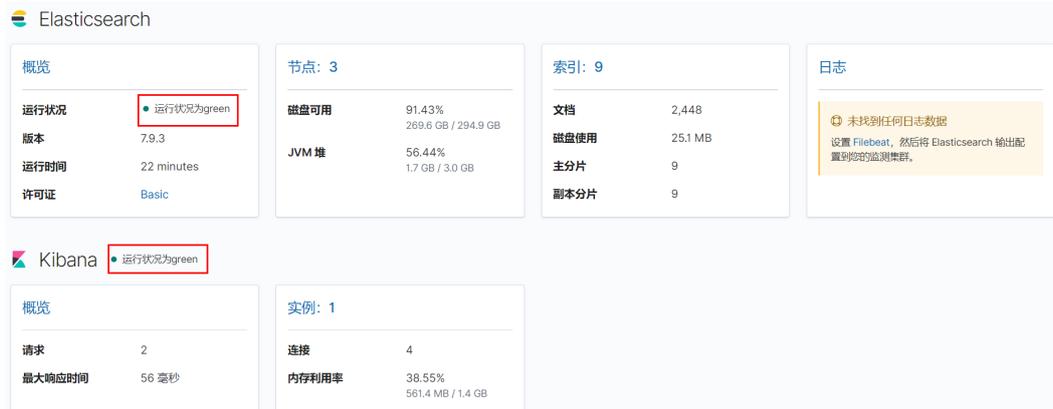


步骤3 单击左上角的  标志，选择“堆栈监测”，即可查看Elasticsearch和Kibana的相关信息，运行状况为green，表示集群状态健康。

图 3-22 选择堆栈监测

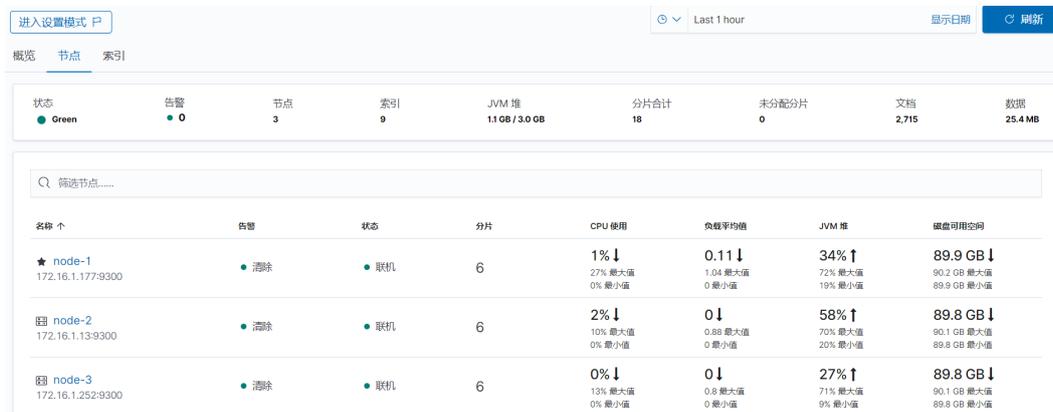


图 3-23 查看 Elasticsearch 和 Kibana 状态



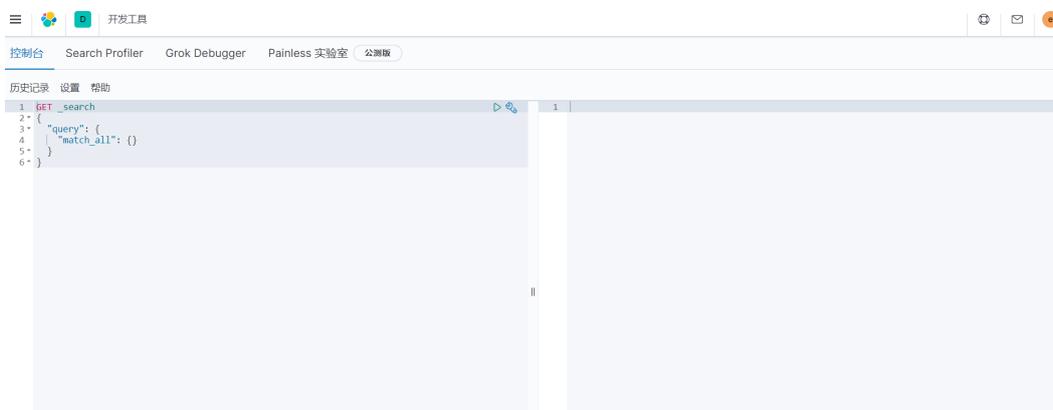
步骤4 在“堆栈监测”页面，单击“节点”，可查看各个节点的详细信息。

图 3-24 查看各个节点的详细信息



步骤5 单击左上角的  标志，选择“开发工具”，用户在Kibana中直接执行Elasticsearch API请求，并且可以查看API响应结果。

图 3-25 开发工具



----结束

访问 Elasticsearch

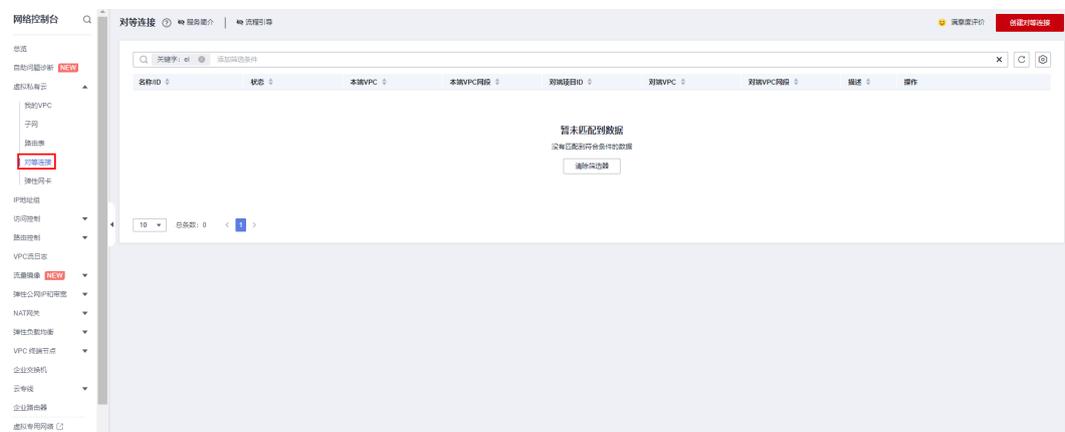
须知

该解决方案默认Elasticsearch服务器部署在新建VPC下，VPC 网段为：172.16.0.0/16。使用该方案前，必须保证业务系统和Elasticsearch服务的网络互通。具体配置可参考[vpc对等连接](#)实现不同VPC下的不同网段的网络互访，更多详情可参考[VPC对等连接官网](#)。

- vpc对等连接

步骤1 登录[虚拟私有云 VPC控制台](#)，选择“对等连接”。

图 3-26 对等连接



步骤2 单击“创建对等连接”，填写“对等连接名称”、“本端VPC”和“对端VPC”，单击“确定”后弹出提示框，单击“立即添加”。

图 3-27 创建对等连接

创建对等连接

i 对等连接用于连通同一个区域内的VPC，您可以在相同帐户下或不同帐户下的VPC之间创建对等连接。

- 创建相同帐户下的对等连接
- 创建不同帐户下的对等连接

如果您要连通不同区域的VPC，请使用云连接服务。

* 对等连接名称

选择本端VPC

* 本端VPC

本端VPC网段 192.168.0.0/16

选择对端VPC

* 帐户 当前帐户 其他帐户

* 对端项目

当您选择“当前帐户”时，此处默认填充对应的项目。

* 对端VPC

图 3-28 立即添加

i 提示

对等连接创建完成后，需要在本端VPC和对端VPC的路由表中分别添加路由，才可以实现通信。

步骤3 单击“添加路由”，添加两端VPC路由，单击“确定”，即可对等成功。

步骤2 在弹出的登录框输入用户名和密码，单击“登录”，可查看Elasticsearch的相关信息。用户名为elastic，密码为参数ecs_password的值。

图 3-31 登录 Elasticsearch



图 3-32 查看集群的健康状态

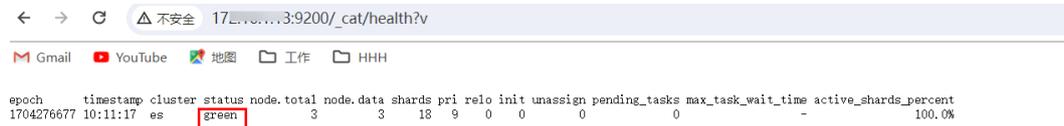


图 3-33 查看集群节点信息



----结束

Elasticsearch for Python 之连接

📖 说明

在Python对接Elasticsearch时，您可以参考如下示例代码加嗅探器（Sniffer），作用是自动发现ES集群中的所有节点，并在需要时自动切换到可用的节点，还可以帮助Python应用程序实现负载均衡和故障转移。例如，如果某个节点负载过高或出现故障，嗅探器可以自动将请求路由到其他可用节点，从而避免单点故障和性能问题，从而提高系统的可靠性和稳定性。

步骤1 确保拥有Python环境，安装elasticsearch包。pip install elasticsearch

步骤2 Python连接Elasticsearch加嗅探器，代码示例如下：

```
es = Elasticsearch(['http://172.16.1.157:9200','http://172.16.1.150:9200','http://172.16.1.130:9200'],http_auth=('elastic', '密码'), timeout=20, sniff_on_start=True, # 连接前测试 sniff_on_connection_fail=True, # 节点无响应时刷新节点 sniff_timeout=60 # 设置超时时间 ) print(es.ping())
```

----结束

3.4 快速卸载

步骤1 登录[虚拟私有云 VPC](#)控制台，选择”对等连接”，单击“删除”。在弹出的框中输入“DELETE”，单击“确定”。

图 3-34 虚拟私有云控制台

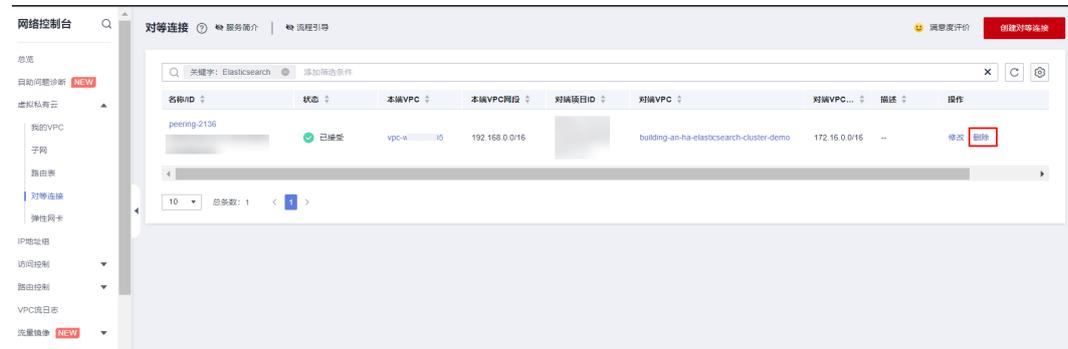


图 3-35 删除对等连接



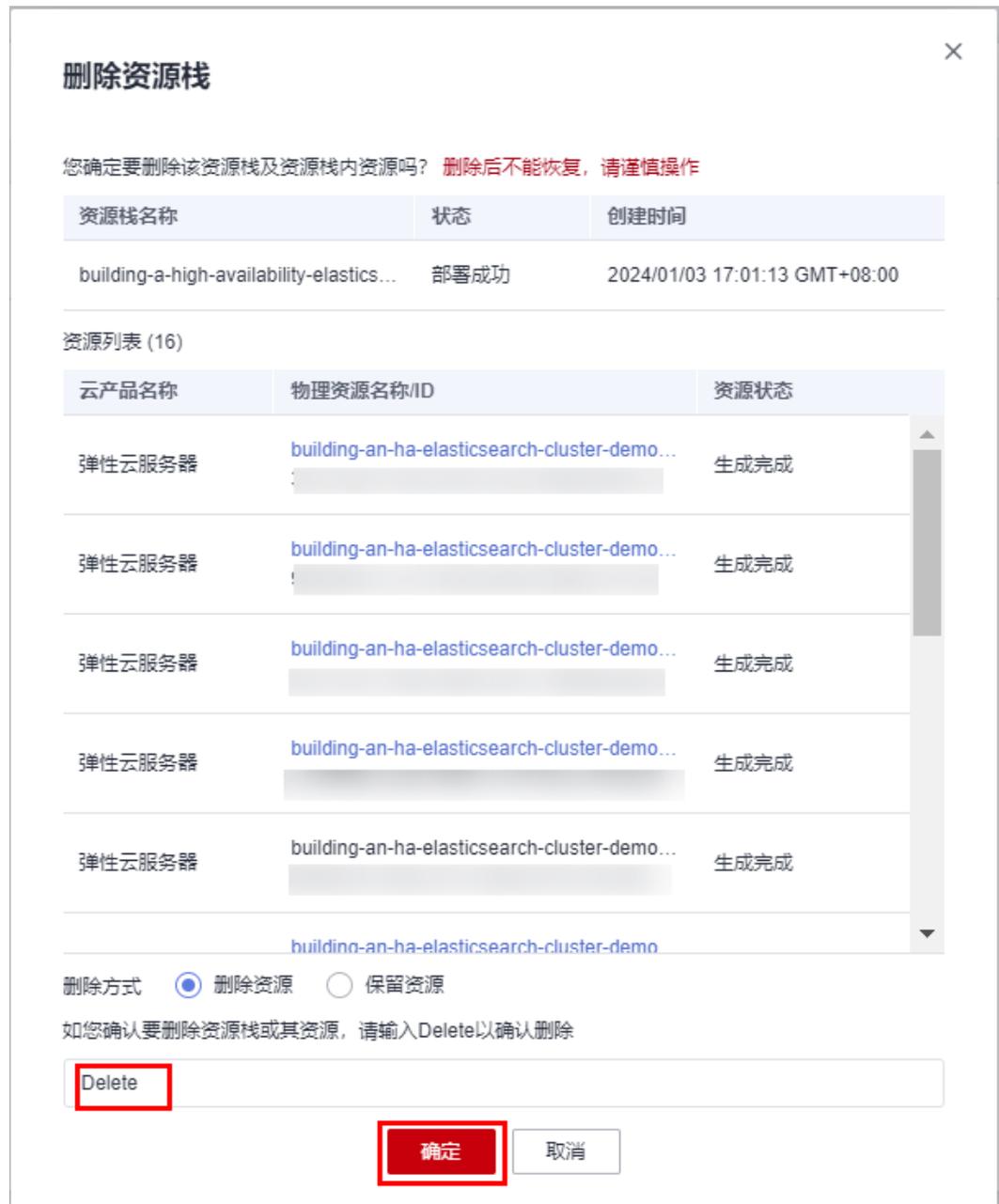
步骤2 解决方案部署成功后，登录[资源编排服务 RFS](#)，进入“资源栈”，选择创建的资源栈名称，单击该方案堆栈后的“删除”。

图 3-36 一键卸载



步骤3 在弹出的删除堆栈确认框中，输入Delete，单击“确定”，即可卸载解决方案。

图 3-37 删除堆栈确认



---结束

4 附录

名词解释

基本概念、云服务简介、专有名词解释

- **弹性云服务器 ECS**：是一种可随时自助获取、可弹性伸缩的云服务器，可帮助您打造可靠、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。
- **虚拟私有云 VPC**：为云服务器、云容器、云数据库等云上资源构建隔离、私密的虚拟网络环境。VPC丰富的功能帮助您灵活管理云上网络，包括创建子网、设置安全组和网络ACL、管理路由表、申请弹性公网IP和带宽等。
- **弹性公网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。

5 修订记录

表 5-1 修订记录

发布日期	修订记录
2024-01-30	第一次正式发布。