

云搜索服务

# 产品介绍

文档版本 01  
发布日期 2025-01-22



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2025。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

---

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| <b>1 图解云搜索服务</b> .....                | <b>1</b>  |
| <b>2 什么是云搜索服务</b> .....               | <b>3</b>  |
| <b>3 产品优势</b> .....                   | <b>5</b>  |
| <b>4 产品组件</b> .....                   | <b>8</b>  |
| <b>5 应用场景</b> .....                   | <b>9</b>  |
| <b>6 计费说明</b> .....                   | <b>12</b> |
| <b>7 Elasticsearch 集群版本特性差异</b> ..... | <b>14</b> |
| <b>8 安全</b> .....                     | <b>19</b> |
| 8.1 责任共担.....                         | 19        |
| 8.2 身份认证与访问控制.....                    | 20        |
| 8.3 数据保护技术.....                       | 20        |
| 8.4 审计与日志.....                        | 21        |
| 8.5 监控安全风险.....                       | 22        |
| <b>9 权限管理</b> .....                   | <b>23</b> |
| <b>10 产品规格</b> .....                  | <b>29</b> |
| <b>11 约束与限制</b> .....                 | <b>30</b> |
| <b>12 性能说明</b> .....                  | <b>32</b> |
| <b>13 与其他服务之间的关系</b> .....            | <b>51</b> |
| <b>14 基本概念</b> .....                  | <b>53</b> |

# 1 图解云搜索服务

---

## 云搜索服务

想搜就搜，运维无忧的 Elasticsearch

### 01 无处不在的搜索

互联网时代，搜索引擎成为人们生活工作的必备。进入大数据&云计算时代，云化的分布式搜索引擎，将帮助企业创造更大的价值。

- 代码搜索：**搜索 20TB 的数据，包括 13TB 的文档和 1300 亿行的代码。
- 音乐搜索：**基于用户地理位置的手机应用程序。
- 日志分析：**14 天数据，进行日志检索和分析。
- 网络搜索：**发现你喜欢的网页的网站。
- 信息搜索：**内部信息搜索。
- 导购搜索：**精准的导购搜索，程序崩溃报告搜索。

### 02 什么是云搜索服务

**云搜索服务** (Cloud Search Service, 简称 CSS) 是一个基于 Elasticsearch 且完全托管的在线分布式搜索服务，为用户提供结构化、非结构化文本，以及基于 AI 向量的多条件检索、统计、报表。

**服务优势**

- 简单易用：**无需编程即可接入多种数据源，内置数据可视化数据分析和可视化界面。
- 无忧运维：**开箱即用，主要操作一键可达，专业团队贴身看护。
- 弹性灵活：**按需申请，在线扩容，提供单集群到 32 节点不同档次主机规格和集群规模。
- 数据可靠：**用户触发以及定时触发的快照备份，支持恢复到本集群以及其他集群的能力。

### 03 为什么选择云搜索服务

- 无缝开源 Elasticsearch 生态，无缝对接周边产品组件。
- 全托管，开箱即用，部署运维效率提升 100%。
- 支持热更新同库，无需重启，配置后即时生效。
- 索引生命周期管理，数据定期备份到 OBS。
- 1CPU: 8GB 内存 高配比例，按需价格低至 0.599 元/小时。

**数据源**：历史数据、商品数据、日志数据、爬虫数据、微博数据、贸易数据、行业网站、实时数据。

**云搜索服务** 流程：① 数据全量索引 (索引注册 CN) → ② 实时新增索引 (索引写入服务 DIS) → ③ 索引数据定期备份。

**检索流程**：关键字检索、打分、全文检索、排序、地理位置检索、聚类计算、分类统计、高亮显示。

# 2 什么是云搜索服务

## 什么是云搜索服务

云搜索服务（Cloud Search Service，简称CSS）是一个基于Elasticsearch、OpenSearch且完全托管的在线分布式搜索服务，为用户提供结构化、非结构化文本、以及基于AI向量的多条件检索、统计、报表。云搜索服务是华为云ELK生态的一系列软件集合，为您全方位提供托管的ELK生态云服务，兼容Elasticsearch、Logstash、Kibana、Cerebro等软件。

- Elasticsearch和OpenSearch

Elasticsearch、OpenSearch是开源搜索引擎，可以实现单机和集群部署，并提供托管的分布式搜索引擎服务。在ELK整个生态中，Elasticsearch集群支持结构化、非结构化文本的多条件检索、统计、报表。Elasticsearch搜索引擎相关内容的深入介绍可参见《[Elasticsearch：权威指南](#)》。OpenSearch搜索引擎相关内容的深入介绍可参见《[OpenSearch Documentation](#)》。

云搜索服务支持自动部署，快速创建Elasticsearch集群和OpenSearch集群，免运维，内置搜索调优实践；拥有完善的监控体系，提供一系列系统、集群以及查询性能等关键指标，让用户更专注于业务逻辑的实现。

- Logstash

Logstash是一个开源数据收集引擎，具有实时管道功能。在ELK整个生态中，Logstash承担着数据接入的重要功能，可以动态地将来自不同数据源的数据统一起来，进行标准化的转换，然后将数据发送到指定的位置。

云搜索服务支持快速创建Logstash集群，华为云Logstash是一款全托管的数据接入处理服务，100%兼容开源Logstash的能力。在生产系统中，数据会以各种各样的形式，或分散或集中地存在于很多系统中。华为云Logstash的出现，能够很轻松地帮助您处理各种来源的数据并转储到华为云Elasticsearch云服务中，从而更加方便地发现其中的价值。同时您也可以单独使用Logstash云服务处理数据发送到其他的系统中。

## 产品功能

- 开源兼容

兼容开源Elasticsearch和OpenSearch软件原生接口，并支持Logstash、Beats、Kibana等周边生态。

- 接入多种数据源

无缝对接FTP/OBS/Hbase/Kafka等多种数据源，仅需简单配置，无需编程。

- 一键化操作  
一键申请集群、一键扩容、一键重启，从小规模测试到大规模上线，所有主要操作都是一键可达。
- 灵活词库管理  
支持自定义词库与拼音分词，支持词库热更新，无需重启，配置即生效。
- 自定义快照策略  
支持用户触发以及定时触发的快照备份能力，支持恢复到本集群以及其他集群的能力，随时恢复误删数据或者迁移数据到新的搜索集群。

## 访问方式

公有云提供了Web化的服务管理平台，即管理控制台和基于HTTPS请求的API（Application programming interface）管理方式。

- API方式  
如果用户需要将公有云平台上的云搜索服务集成到第三方系统，用于二次开发，请使用API方式访问云搜索服务，具体操作请参见《[云搜索服务API参考](#)》。
- 控制台方式  
其他相关操作，请使用管理控制台方式访问云搜索服务。如果用户已注册公有云，可直接登录管理控制台，在服务列表搜索“云搜索服务”。如果未注册，请单击右上方“注册”，根据界面提示填写用户基本信息，然后单击“同意协议并注册”完成管理控制台用户注册。

# 3 产品优势

云搜索服务主要有以下特点与显著优势：

## 高效易用

TB级数据毫秒级返回检索结果，提供可视化平台方便数据展示和分析。

## 弹性灵活

按需申请，在线扩容，零业务中断，快速应对业务增长。

## 无忧运维

全托管服务，开箱即用，主要操作一键可达，专业团队贴身看护。

## 内核增强

- **向量检索**  
云搜索服务的向量检索引擎支持对图像、视频、语料等非结构化数据提取的特征向量数据进行最近邻或近似近邻检索。详情请参见[向量检索](#)。
- **存算分离**  
云搜索服务提供冻结索引API，支持将存储在SSD的热数据转储到OBS中以降低数据的存储成本，实现存算分离。详情请参见[存算分离](#)。
- **流量控制**  
云搜索服务支持流量控制，提供节点级别的流量控制功能，可提供单个节点基于黑白名单的访问限制、HTTPS并发连接数限制、HTTP最大连接数限制等。每个功能配置独立的控制开关。详情请参见[流量控制](#)。
- **大查询隔离**  
云搜索服务的大查询隔离特性支持对查询请求进行独立管理，将高内存、长耗时的查询请求进行隔离，保证节点内存安全。详情请参见[大查询隔离](#)。
- **索引监控**  
云搜索服务的索引监控特性提供了丰富的监控指标，用以监控集群索引的运行状况和变化趋势，衡量业务使用情况，同时可以针对可能存在的风险及时处理，保障集群的稳定运行。详情请参见[索引监控](#)。
- **集群监控增强**



云搜索服务支持集群监控增强，支持对集群Search请求的P99时延进行监控、对集群HTTP状态码进行监控等。详情请参见[集群监控增强](#)。

## 高可靠性

支持用户手动触发以及定时触发的快照备份，支持恢复到本集群以及其他集群的能力，通过快照恢复支持集群的数据迁移。详情请参见[备份与恢复](#)。

- 自动备份（备份快照）

云搜索服务提供备份功能，可以在控制台的备份恢复界面开启自动备份功能，并根据实际业务需要设置备份周期。

自动备份是将集群的索引数据进行备份。索引的备份是通过创建集群快照实现，第一次备份时，建议将所有索引数据进行备份。

云搜索服务支持将ES实例的快照数据保存到对象存储（OBS）服务中，借助OBS的跨region复制功能，可实现数据的跨region备份。
- 恢复数据（恢复快照）

当数据发生丢失或者想找回某一段时间数据时，可以在“集群快照”界面上单击“恢复”功能，将已有的快照，通过恢复快照功能，将备份的索引数据恢复到指定的集群中，可以快速获得数据。

## 高安全性

云搜索服务主要从以下几个方面保障数据和业务运行安全：

- 网络隔离

整个网络划分为2个平面，即业务平面和管理平面。两个平面采用物理隔离的方式进行部署，保证业务、管理各自网络的安全性。

  - 业务平面：主要是集群的网络平面，支持为用户提供业务通道，对外提供数据定义、索引、搜索能力。
  - 管理平面：主要是管理控制台，用于管理云搜索服务。
  - 通过VPC或安全组专有网络来确保主机的安全。
- 访问控制
  - 通过网络访问控制列表（ACL），可以允许或拒绝进入和退出各个子网的网络流量。
  - 内部安全基础设施（包括网络防火墙、入侵检测和防护系统）可以监视通过IPsec VPN连接进入或退出VPC的所有网络流量。
  - 支持用户认证与索引级别鉴权，支持对接第三方管理用户系统。
- 数据安全
  - 在云搜索服务中，通过多副本机制保证用户的数据安全。
  - 支持客户端与服务端通过SSL加密通信。
- 操作审计

通过云审计服务支持对关键日志与操作进行审计。

## 高可用性

云搜索服务支持跨可用区部署方案。为了防止数据丢失并在服务中断时最大限度地减少集群停机时间，在创建集群时，可以选择部署在同一个区域中的两个或三个可用区，系统将在选择的可用区之间自动分配节点。当某一可用区出现故障时，剩余的可

用区依然可以不间断地提供服务，显著增强了集群的可用性，提升了服务的稳定性。  
更多信息请参见[部署跨AZ集群](#)。

# 4 产品组件

CSS服务支持Kibana和Cerebro组件。

## Kibana

Kibana是一个开源的数据分析与可视化平台，与Elasticsearch搜索引擎一起使用。通过Kibana可以搜索、查看存放在Elasticsearch索引中的数据，也可以实现以图表、地图等方式展示数据。Kibana的官方文档请参见：<https://www.elastic.co/guide/en/kibana/current/index.html>

云搜索服务的Elasticsearch集群默认提供Kibana，无需安装部署，即可一键访问Kibana。云搜索服务兼容了开源Kibana可视化展现和Elasticsearch统计分析能力。

- 支持10余种数据呈现方式
- 支持近20种数据统计方式
- 支持时间、标签等各种维度分类

## Cerebro

Cerebro是使用Scala、Play Framework、AngularJS和Bootstrap构建的基于Elasticsearch Web的开源可视化管理工具。通过Cerebro可以对集群进行Web可视化管理，如执行Rest请求、修改Elasticsearch配置、监控实时的磁盘、集群负载、内存使用率等。

云搜索服务的Elasticsearch集群默认提供Cerebro，无需安装部署，即可一键访问Cerebro。云搜索服务完全兼容开源Cerebro，适配最新0.8.4版本。

- 支持Elasticsearch可视化实时负载监控。
- 支持Elasticsearch可视化数据管理。

# 5 应用场景

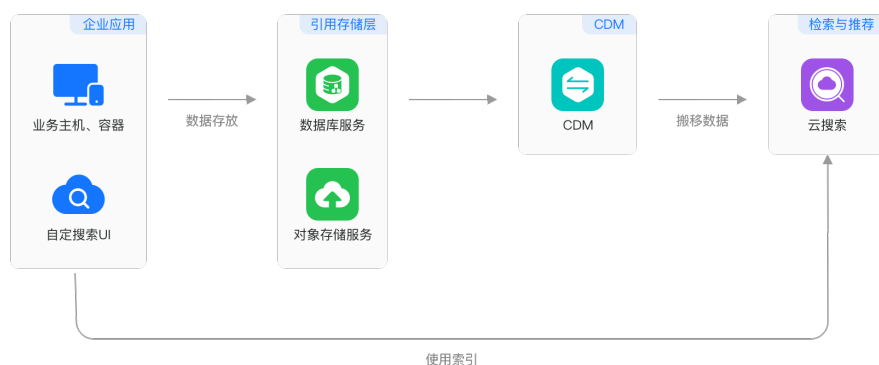
云搜索服务可以帮助网站和APP搭建搜索框，提升用户的搜索体验；也可以用于搭建日志分析平台，助力企业实现数据驱动运维，数据驱动运营；它的向量检索能力可以帮助客户快速构建基于AI的图搜、推荐、语义搜索等丰富的应用。

## 站内搜索

云搜索服务可用于对网站内容进行关键字检索、对电商网站商品进行检索与推荐。

- 实时检索：站内资料或商品信息更新数秒至数分钟内即可被检索。
- 分类统计：检索同时可以将符合条件的商品进行分类统计。
- 高亮提示：提供高亮能力，页面可自定义高亮显示方式。

图 5-1 站内搜索场景



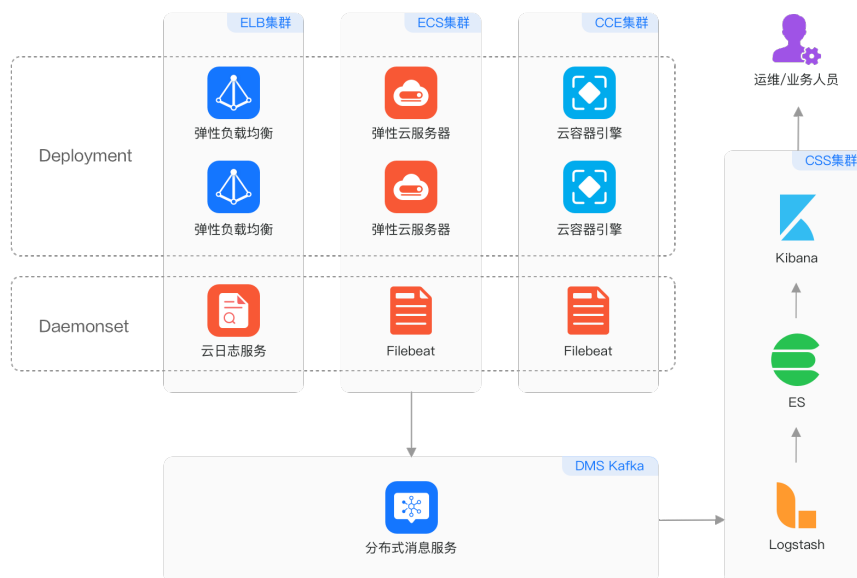
## 全场景日志分析

云搜索服务可用于全场景日志分析，包括ELB日志、服务器日志、容器和应用日志。其中Kafka作为消息缓冲队列，用于削峰填谷，Logstash负责数据ETL，Elasticsearch负责数据检索与分析，最后由Kibana以可视化的方式呈现给用户。

- 性价比高：采用鲲鹏算力、冷热分离、存算分离，成本同比降低30%+。

- 易用性好：支持丰富的可视化查询语句与拖拽式报表。
- 强大的处理能力：支持每天百TB级数量入库，提供PB级以上数据处理能力。

图 5-2 全场景日志分析场景

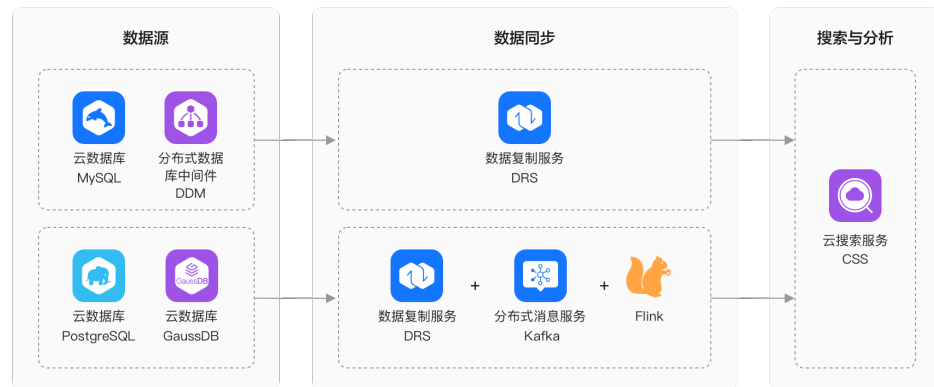


## 数据库查询加速

云搜索服务可用于加速数据库查询。在电商、物流企业等有订单查询的业务场景，存在数据量大、查询并发高、吞吐大、查询延迟低的要求，关系型数据库具备较好的事务性与原子性，但其TP与AP处理能力较弱，通过将CSS作为备数据库，可提升整个系统的TP与AP处理能力。

- 高性能：支持文本、时间、数字、空间等数据类型；亿级数据查询毫秒级响应。
- 高可扩展性：支持200+数据节点，支持1000+个数据字段。
- 业务“0”中断：规格变更、配置更新采用滚动重启，双副本场景下业务0中断。

图 5-3 数据库查询加速场景

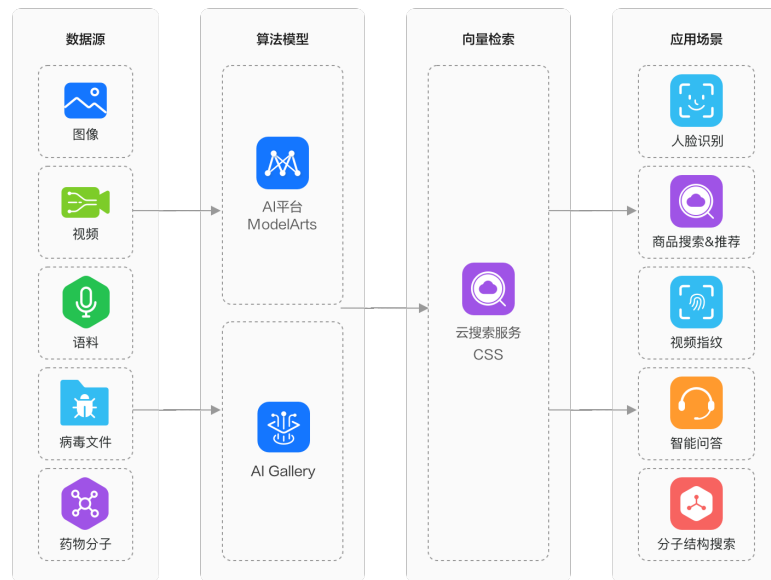


## 向量检索

云搜索服务支持对图像、视频、语料等非结构化数据提取的特征向量数据进行最近邻或近似近邻检索。

- 高效可靠：华为云向量检索引擎，提供优秀的搜索性能以及分布式容灾能力。
- 索引丰富：支持多种索引算法及相似度度量方式，满足各类应用场景及需求。
- “0”学习成本：完全兼容开源ES语法与生态。

图 5-4 向量检索场景



# 6 计费说明

云搜索服务的计费方式简单、灵活，您既可以选择按实际使用的资源计费，也可以选择更经济的按包周期（包年包月）计费方式。详细的费用价格请参见[CSS价格计算器](#)。

## 计费项

云搜索服务对您选择的实例规格和使用时长计费。

表 6-1 云搜索服务计费说明

| 计费项  | 计费说明   |
|------|--|
| 节点规格 | 节点类型及规格（vCPUs、内存），购买时长以及所购买的实例数量，提供按需计费和包年包月2种计费方式。  |
| 节点存储 | 磁盘类型。您可以根据具体的业务场景选择对应的磁盘类型，不同的磁盘类型收费标准不一样。<br>节点存储提供按需计费和包年包月2种计费方式。<br>云搜索服务提供了多种磁盘类型： <ul style="list-style-type: none"><li>● 普通I/O</li><li>● 高I/O</li><li>● 超高I/O</li></ul>                               |
| 带宽   | 带宽大小。当您对集群开通公网访问或者Kibana公网访问功能时，会产生带宽计费。<br>带宽提供按需计费和包年包月2种计费方式。<br>云搜索服务提供了两种带宽类型： <ul style="list-style-type: none"><li>● 低带宽(1~5Mbit/s)</li><li>● 高带宽(6~2000Mbit/s)</li></ul> 根据您的带宽大小，计费时会自动归类到低带宽或者高带宽。 |

## 计费模式

- **按需计费**  
按需计费方式，即按实际使用时长计费，以小时为单位计费，不足一小时按一小时计费。这种购买方式比较灵活，可以即开即停。适用于资源需求波动的场景，可以随时开通，随时删除。
- **包年包月计费**  
包年包月计费方式按照订单的购买周期来进行结算。选择购买时长后，一次性支付费用。最短时长为1个月，最长时长为3年。这种购买方式相对于按需付费则能够提供更大的折扣，对于长期使用者，推荐该方式。

## 变更配置

- **更改计费模式**  
按需变更为包年包月：会生成新的订单，用户支付订单后，包年包月资源立即生效。  
包年包月变更为按需：包年包月转按需，需要包年包月资费模式到期后，按需的资费模式才会生效。
- **变更节点存储和节点数量**  
如果原集群是按需计费方式，则扩缩容集群变更的节点数量和节点存储容量默认是按需计费方式。  
如果集群是包年包月计费方式，扩缩容集群变更的节点数量和节点存储容量，会根据当前变更时间到创建集群时的购买周期的截止日期计费。例如，创建集群时购买的包周期为1个月，到期时间为1月30日，在包周期到期之前进行变更，假设变更日期为1月20日，则用户需要支付1月20日到1月30日之间所变更的资源费用。
- **变更节点规格**  
当集群更改节点规格后，则按照新的节点规格进行计费。
- **变更带宽**  
如果更改了集群公网访问或者Kibana公网访问中的带宽，则按照新的带宽进行计费。

## 续费

资源包到期后，您可以进行续费以延长资源包的有效期，也可以设置到期自动续费。续费相关操作，请参见[续费管理](#)。

## 到期与欠费

到期欠费后，可以查看欠费详情。为防止相关资源被停止或者释放，请及时进行充值。账号将进入欠费状态，需要在约定时间内支付欠款，详细操作请参考[充值和还款](#)。



# 7 Elasticsearch 集群版本特性差异

表 7-1 Elasticsearch 集群版本特性

| 版本特性      | 5.x版本   | 6.x版本  | 7.x版本  |
|-----------|---|--|--|
| 多type支持情况 | 一个index里面支持包含多个type，每个type名称可以自定义。  | 一个index里面只支持有一个type，type名称可以自定义。   | 一个index里面只支持有一个type，type名称是固定的，_doc不能自定义。                      |
| 客户端接入     | 支持TransportClient，可以同时使用tcp和http进行连接请求。   | 支持TransportClient，可以同时使用tcp和http进行连接请求。建议使用Java High Level REST Client。  | 只支持RestClient，只支持使用http进行连接请求。建议使用Java High Level REST Client。 |
|           | Elasticsearch 5.x版本使用TransportClient接入Elasticsearch集群的样例：<br>// 初始化客户端，连接9300端口<br>TransportClient client = new PreBuiltTransportClient(Settings.EMPTY)<br>.addTransportAddress(new InetSocketAddress(InetAddress.getByName("host1"), 9300))<br>.addTransportAddress(new InetSocketAddress(InetAddress.getByName("host2"), 9300));<br>// 关闭客户端<br>client.close(); | Elasticsearch 6.x版本、7.x版本中使用Java High Level REST Client接入集群的样例：<br>// 初始化客户端，连接9200端口<br>RestHighLevelClient client = new RestHighLevelClient(RestClient.builder(<br>new HttpHost("localhost", 9200, "http"),<br>new HttpHost("localhost", 9201, "http")));<br>// 关闭客户端<br>client.close(); |  |

| 版本特性          | 5.x版本   | 6.x版本   | 7.x版本 |
|---------------|---|---|-------|
| 模板配置          | <p>Elasticsearch 5.x版本中创建模板使用的是template字段。</p> <p>Elasticsearch 5.x版本样例：<br/>PUT _template/template_1</p> <pre>{   "template": "te*",   "settings": {     "number_of_shards": 1   } }</pre> | <p>Elasticsearch 6.x及以上版本开始使用index_pattern字段。</p> <p>Elasticsearch 6.x及以上版本样例：<br/>PUT _template/template_1</p> <pre>{   "index_patterns": ["te*"],   "settings": {     "number_of_shards": 1   } }</pre>                     |       |
| boolean类型解析变化 | <p>在Elasticsearch 5.x版本中，true、false、on、off、yes、no、0和1的值都可以被解析成boolean。</p>  | <p>Elasticsearch 6.x及以上版本只接受true/false，其他值会发生异常错误。</p> <p>以下语句在Elasticsearch 5.x版本不会报错，在Elasticsearch 6.x/7.x版本会直接报错：<br/>GET data1/_search</p> <pre>{   "profile": "noprofile",   "query": {     "match_all": {}   } }</pre> |       |
| JSON格式校验      | <p>Elasticsearch 5.x中允许JSON中存在重复的key，后台会自动去掉。</p>   | <p>Elasticsearch 6.x及以上版本不允许JSON存在重复的key，会直接报解析错误。</p> <p>以下语句在Elasticsearch 5.x版本不会报错，在Elasticsearch 6.x/7.x版本中会报错：<br/>POST data1/doc</p> <pre>{   "isl": 0,   "isl": 1 }</pre>   |       |
| DELETE文档变化    | <p>Elasticsearch 5.x中，执行<b>DELETE index1/doc/1</b>，如果index1不存在，会将index1创建出来。</p>  | <p>Elasticsearch 6.x及以上版本，如果执行删除文档的索引不存在，会报错索引不存在。</p>  |       |
| _alias API校验  | <p>Elasticsearch 5.x中，_alias API允许在index字段中指定为别名，能正常解析。</p> <p>类似的，Elasticsearch 5.x版本中允许使用别名删除一个索引。</p>  | <p>Elasticsearch 6.x版本中，_alias API中的index字段只能指定为索引名，不允许是别名。</p> <p>Elasticsearch 6.x版本中不再允许，必须使用索引名进行删除。</p>  |       |

| 版本特性   | 5.x版本  | 6.x版本        | 7.x版本 |
|--------|--|--------------|-------|
|        | <p>如以下示例，在Elasticsearch 5.x版本中能正常工作，但是在Elasticsearch 6.x版本/7.x版本中会报错。</p> <pre> PUT log-2023.11.11 POST _aliases {   "actions": [     {       "add": {         "index": "log-2023.11.11",         "alias": "log"       }     }   ] } POST _aliases {   "actions": [     {       "remove": {         "index": "log",         "alias": "log"       }     }   ] } </pre> <p><b>报错信息：</b></p> <pre> {   "error" : {     "root_cause" : [       {         "type" : "illegal_argument_exception",         "reason" : "The provided expression [log] matches an alias, specify the corresponding concrete indices instead."       }     ],     "type" : "illegal_argument_exception",     "reason" : "The provided expression [log] matches an alias, specify the corresponding concrete indices instead."   },   "status" : 400 } </pre> |              |       |
| 默认配置变化 | 新建索引默认分片数为5。   | 新建索引默认分片数为1。 |       |

| 版本特性        | 5.x版本  | 6.x版本 | 7.x版本  |
|-------------|--|-------|--|
| 默认routing变化 | Elasticsearch 5.x版本/6.x版本使用以下公式计算文档应该落在哪个shard。<br>$\text{shard\_num} = \text{hash}(\_routing) \% \text{num\_of\_primary\_shards}$ |       | Elasticsearch 7.x版本使用以下公式计算文档应该落在哪个shard。<br>$\text{routing\_factor} = \frac{\text{num\_routing\_shards}}{\text{num\_primary\_shards}}$ $\text{shard\_num} = (\text{hash}(\_routing) \% \text{num\_routing\_shards}) / \text{routing\_factor}$ <p>其中 num_routing_shards可以由以下配置指定。<br/> index.number_of_routing_shards</p> <p>如果不显式指定, 则Elasticsearch会自动计算该值, 以达到对索引进行split的能力。</p> |
| Refresh时机变化 | 默认定期每秒钟执行refresh。  |       | Elasticsearch 7.x版本中如果没有显式的指定 index.refresh_interval, 并且索引长时间没有search请求, 这里的长时间是由配置 index.search.idle.after指定, 默认30秒, Elasticsearch就不会再定期的进行refresh, 而是等到有新的search请求进来时再进行refresh, 这时候进行的search请求会等待, 直到下一轮refresh完成才进行检索并返回, 所以第一次search请求一般耗时会相对较长。  |
| 父熔断器变化      | 父熔断器是在多个子熔断器中内存统计之和超限的情况下触发, 超限阈值为70%。   |       | 父熔断器会在堆内存超限的情况下触发, 默认超限阈值为95%。   |

| 版本特性                    | 5.x版本  | 6.x版本  | 7.x版本   |
|-------------------------|--|--|---|
| Field Data熔断器阈值变化       | Field Data熔断器超限阈值<br>indices.breaker fielddata.limit默认为60%。  |  | Field Data熔断器超限阈值<br>indices.breaker fielddata.limit默认为40%。 |
| _all字段支持情况              | 支持_all字段。  | _all字段被废弃。   | 已删除_all字段，不再支持。   |
| search API返回中hits.total | Elasticsearch 5.x版本/6.x版本中，search API返回中，hits.total为数字，表示命中条数：<br><pre> {   "took": 0,   "timed_out": false,   "_shards": {     "total": 5,     "successful": 5,     "failed": 0   },   "hits": {     "total": 4,     "max_score": 1,   } } </pre> | Elasticsearch 7.x版本中，hits.total不再是数字：<br><pre> {   "took" : 76,   "timed_out" : false,   "_shards" : {     "total" : 1,     "successful" : 1,     "skipped" : 0,     "failed" : 0   },   "hits" : {     "total" : {       "value" : 4,       "relation" : "eq"     },     "max_score" : 1.0   } } </pre> <p>其中：<br/>value表示命中的条数。<br/>relation表示value参数中的命中条数是否是准确值。<br/>eq表示是准确值。<br/>gte表示命中条数大于等于value参数。</p> |   |
| _cache/clear API        | _cache/clear API支持POST/GET方式。  |  | _cache/clear API只支持POST方式，不再支持GET方式。                        |

# 8 安全

## 8.1 责任共担

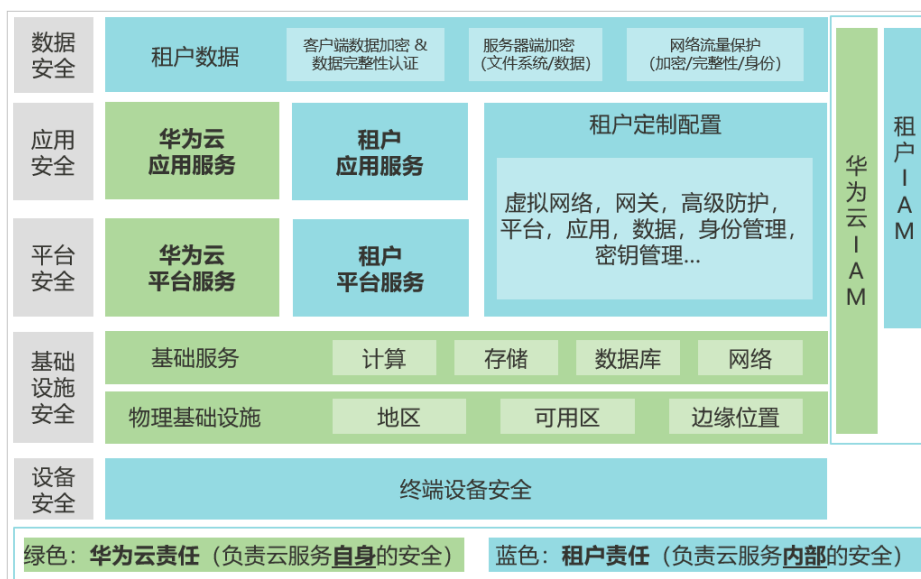
华为云秉承“将对网络和业务安全性保障的责任置于公司的商业利益之上”。针对层出不穷的云安全挑战和无孔不入的云安全威胁与攻击，华为云在遵从法律法规业界标准的基础上，以安全生态圈为护城河，依托华为独有的软硬件优势，构建面向不同区域和行业的完善云服务安全保障体系。

安全性是华为云与您的共同责任，如[图8-1](#)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 8-1 华为云安全责任共担模型



## 8.2 身份认证与访问控制

CSS服务的身份认证和访问控制主要包括两个大的方面：一方面是通过统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称IAM）实现服务资源层面的身份认证和访问控制；另一方面是由CSS服务提供的安全集群内的身份认证和访问控制实现。两者是相互独立的模块。

IAM服务主要用来控制CSS服务管理面的资源操作权限。使用CSS服务时，如果需要给企业中的员工设置不同的控制台访问权限，以达到不同员工之间的权限隔离，可以使用IAM进行精细的权限管理。IAM提供用户身份认证、权限分配、访问控制等功能，可以安全控制CSS服务相关资源的访问。CSS权限管理请参见[权限管理](#)。

CSS集群内部的权限控制是通过安全集群实现的，当集群开启安全模式后，访问集群时需要进行身份认证，通过Kibana可以给集群创建用户进行授权。详细信息请参见[创建Elasticsearch集群用户并授权使用集群](#)。CSS服务仅支持对安全模式的集群进行身份认证与访问控制。

## 8.3 数据保护技术

云搜索服务主要从以下几个方面保障数据和业务运行安全：

- 网络隔离  
整个网络划分为2个平面，即业务平面和管理平面。两个平面采用物理隔离的方式进行部署，保证业务、管理各自网络的安全性。
  - 业务平面：主要是集群的网络平面，支持为用户提供业务通道，对外提供数据定义、索引、搜索能力。
  - 管理平面：主要是管理控制台，用于管理云搜索服务。
- 主机安全  
云搜索服务提供如下安全措施：
  - 通过VPC安全组来确保VPC内主机的安全。

- 通过网络访问控制列表（ACL），可以允许或拒绝进入和退出各个子网的网络流量。
- 内部安全基础设施（包括网络防火墙、入侵检测和防护系统）可以监视通过IPsec VPN连接进入或退出VPC的所有网络流量。
- 数据安全  
在云搜索服务中，通过多副本、集群跨az部署、索引数据第三方（OBS）备份功能保证用户的数据安全。

## 8.4 审计与日志

### 审计

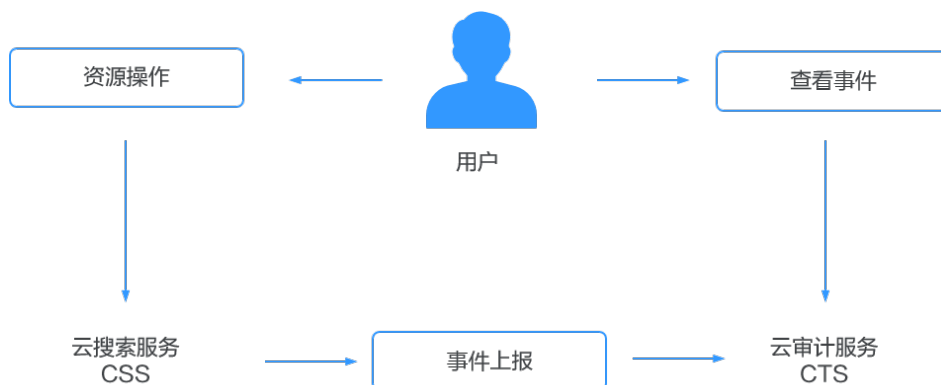
云审计服务（Cloud Trace Service, CTS），是华为云安全解决方案中专业的日志审计服务，提供对各种云资源操作记录的收集、存储和查询功能，可用于支撑安全分析、合规审计、资源跟踪和问题定位等常见应用场景。

用户开通云审计服务并创建和配置追踪器后，CTS可记录CSS服务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](#)。

CSS服务支持云审计的操作列表请参见[支持云审计的关键操作](#)。

图 8-2 云审计服务



在您开启了云审计服务后，系统会记录云搜索服务的相关操作，且控制台保存最近7天的操作记录。如何在云审计服务管理控制台查看最近7天的CSS服务操作记录请参见[查询审计事件](#)。

### 日志

除了云审计日志，CSS服务自身也有日志功能。为了方便用户使用日志定位问题，云搜索服务提供了日志备份和日志查询功能。用户可以将集群的日志备份在OBS桶中，通过OBS可以直接下载需要的日志文件进行问题分析定位。CSS服务的日志管理请参见[日志管理](#)。



## 8.5 监控安全风险

云监控（Cloud Eye）是面向华为云资源的监控平台，提供了实时监控、及时告警、资源分组、站点监控等能力。CSS服务基于云监控服务CES，从集群和节点两个维度提供了丰富的监控指标，监控信息通过CES对外提供可视化报表展示。

CSS支持的监控指标请参见[支持的监控指标](#)。基于CES的告警能力，可以对指定的监控指标进行阈值告警。

# 9 权限管理

在使用云搜索服务（Cloud Search Service）的过程中，如果需要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，可以帮助您安全控制云服务资源的访问。

如果当前账号已经能满足您的需求，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CSS服务的其它功能。

通过IAM，您可以在账号中给员工创建IAM用户，并授权控制员工对资源的访问范围，而且无需付费即可使用，您只需要为使用中的资源进行付费。关于IAM的详细介绍，请参见《[IAM产品介绍](#)》。

## CSS 权限

默认情况下，CSS服务管理员创建的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。

CSS是项目级服务，部署时通过物理区域划分，需要在各区域对应的项目中设置策略，并且该策略仅对此项目生效，如果需要所有区域都生效，则需要所有项目都设置策略。访问CSS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：CSS服务管理员能够控制IAM用户仅能对某一类云服务器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，CSS服务支持的API授权项请参见[权限策略和授权](#)。

如[表9-1](#)所示，包括了CSS的所有系统权限。

- 对于CSS Administrator，由于各服务之间存在业务交互关系，CSS的角色依赖其他服务的角色实现功能。因此给用户授予CSS的角色时，需要同时授予依赖的角色，CSS的权限才能生效。
- 对于CSS FullAccess和CSS ReadOnlyAccess，可使用这些策略来控制对云服务资源的访问范围。例如，您的员工中有负责软件开发的人员，您希望这类员工拥有CSS的使用权限，但是不希望这类员工拥有删除CSS等高危操作的权限，那么您可以使用IAM为开发人员创建IAM用户，通过授予仅能使用CSS但不允许删除CSS的权限，控制员工对CSS资源的使用范围。

表 9-1 CSS 系统权限

| 系统角色/策略名称         | 类别   | 权限描述  | 依赖关系   |
|-------------------|------|---|--|
| CSS Administrator | 系统角色 | CSS服务的所有执行权限。<br>该角色有依赖，需要在同项目中勾选依赖的Tenant Guest、Server Administrator和IAM ReadOnlyAccess角色。 | 终端节点访问集群操作需要依赖VPC Endpoint Administrator系统角色。<br>使用CES监控功能时需要依赖CES Administrator系统角色。  |
| CSS FullAccess    | 系统策略 | 基于策略授权的CSS服务的所有权限，拥有该权限的用户可以完成基于策略授权的CSS服务的所有执行权限。<br>该策略部分权限有依赖，如果要使用对应的功能，需要在同项目中勾选依赖的权限。 | 部分操作依赖如下授权项： <ul style="list-style-type: none"> <li>查看委托列表<br/>iam:agencies:listAgencies<br/>iam:permissions:listRolesForAgency<br/>iam:permissions:listRolesForAgencyOnProject</li> <li>自动创建委托<br/>iam:agencies:listAgencies<br/>iam:agencies:createAgency<br/>iam:permissions:grantRoleToAgency</li> <li>控制台显示企业项目和预定义标签<br/>eps:enterpriseProjects:list<br/>tms:predefineTags:list</li> <li>快照、词库、日志管理功能使用<br/>obs:bucket:Get*<br/>obs:bucket:List*<br/>obs:object:List*<br/>obs:object:Get*<br/>obs:bucket:HeadBucket<br/>obs:object:PutObject<br/>obs:object&gt;DeleteObject</li> <li>bss:order:update<br/>bss:order:pay</li> </ul> |

| 系统角色/策略名称             | 类别   | 权限描述  | 依赖关系   |
|-----------------------|------|---|--|
| CSS<br>ReadOnlyAccess | 系统策略 | CSS服务的只读权限，拥有该权限的用户仅能查看CSS服务数据。<br>该策略部分权限有依赖，如果要使用对应的功能，需要在全局服务中勾选依赖的权限。 | 部分操作依赖如下授权项： <ul style="list-style-type: none"> <li>查看委托列表<br/>iam:agencies:listAgencies<br/>iam:permissions:listRolesForAgency<br/>iam:permissions:listRolesForAgencyOnProject</li> <li>控制台显示企业项目和预定义标签<br/>eps:enterpriseProjects:list<br/>tms:predefineTags:list</li> <li>快照、词库、日志管理功能使用<br/>obs:bucket:Get*<br/>obs:bucket:List*<br/>obs:object:List*<br/>obs:object:Get*<br/>obs:bucket:HeadBucket</li> </ul> |

如表9-2所示列出了CSS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     | CSS FullAccess | CSS ReadOnlyAccess | CSS Administrator | 备注 |
|--------|----------------|--------------------|-------------------|----|
| 创建集群   | √              | x                  | √                 | -  |
| 查询集群列表 | √              | √                  | √                 | -  |
| 查询集群详情 | √              | √                  | √                 | -  |
| 删除集群   | √              | x                  | √                 | -  |
| 重启集群   | √              | x                  | √                 | -  |
| 扩容集群   | √              | x                  | √                 | -  |

| 操作            | CSS FullAccess | CSS ReadOnlyAccess | CSS Administrator | 备注          |
|---------------|----------------|--------------------|-------------------|-------------|
| 扩容实例的数量和存储容量  | √              | x                  | √                 | -           |
| 查询指定集群的标签     | √              | √                  | √                 | -           |
| 查询所有标签        | √              | √                  | √                 | -           |
| 加载自定义词库       | √              | x                  | √                 | 依赖OBS和IAM权限 |
| 查询自定义词库状态     | √              | √                  | √                 | -           |
| 删除自定义词库       | √              | x                  | √                 | -           |
| 自动设置集群快照的基础配置 | √              | x                  | √                 | 依赖OBS和IAM权限 |
| 修改集群快照的基础配置   | √              | x                  | √                 | 依赖OBS和IAM权限 |
| 设置自动创建快照策略    | √              | x                  | √                 | -           |
| 查询集群的自动创建快照策略 | √              | √                  | √                 | -           |
| 手动创建快照        | √              | x                  | √                 | -           |
| 查询快照列表        | √              | √                  | √                 | -           |
| 恢复快照          | √              | x                  | √                 | -           |
| 删除快照          | √              | x                  | √                 | -           |
| 停用快照功能        | √              | x                  | √                 | -           |
| 更改规格          | √              | x                  | √                 | -           |
| 缩容集群          | √              | x                  | √                 | -           |

## 相关链接

- [IAM产品介绍](#)
- [创建用户并授予权限](#)
- [策略支持的授权项](#)

# 10 产品规格

当您在云搜索服务创建集群时，系统将为您提供多种规格以满足您按需选择的要求。具体规格说明和适用场景请见[表10-1](#)。

表 10-1 节点规格

| CPU架构 | 节点规格类型 | CPU内存比 | 适合场景   |
|-------|--------|--------|--|
| X86计算 | 计算密集型  | 1:2    | CPU较强，适合高计算、要求低时延的搜索场景，比如电商，APP搜索，配合超高IO的磁盘。成本较高，相对于NVMe的本地盘集群可靠性强。                    |
|       | 磁盘增强型  | 1:8    | 磁盘特别大，本地SAS直通盘。适合存储大量数据的日志、舆情场景等场景。一般冷节点优选这种规格。  |
|       | 通用计算型  | 1:4    | 默认规格，使用较频繁，各种场景都能使用，如果没有特别要求，可选择该规格。   |
|       | 内存优化型  | 1:8    | 内存特别大，优势较明显，在内存使用量较多并且对时延没有太大要求的场景可优先选择该规格，比如多聚合（filedata堆内）、排序、列存docvalue（系统堆外内存）等场景。 |



# 11 约束与限制

本文主要介绍CSS集群的节点数量和配额限制，在使用云搜索服务的过程中，不同功能的限制请参见用户指南的相关章节。

## 集群的节点数量限制

下表显示了云搜索服务的集群节点数量的限制。

表 11-1 Elasticsearch 和 OpenSearch 集群的节点限制

| 集群的节点数量     | 限制                                  |
|-------------|-------------------------------------|
| 每个集群的最大节点数量 | 默认值32，最大支持200个节点，如果需要更改默认值，请联系技术支持。 |
| 每个集群的最小节点数量 | 1                                   |

表 11-2 Logstash 集群的节点限制

| 集群的节点数量     | 限制  |
|-------------|-----|
| 每个集群的最大节点数量 | 100 |
| 每个集群的最小节点数量 | 1   |

## 配额

本服务应用的资源类型如下：

- 实例数
- CPU数量
- 内存数量(GB)
- 磁盘数
- 磁盘容量(GB)

其配额查看及修改请参见[关于配额](#)。

# 12 性能说明

通过Elasticsearch官方提供的benchmark脚本rally1.0.0，对云搜索服务的集群（版本：7.6.2）进行性能测试。

本次测试采用官方提供的geonames，大小3.2G，11396505个doc。索引采用6个shard（默认为5个）。性能指标说明可以参考官方文档[https://esrally.readthedocs.io/en/stable/summary\\_report.html#summary-report](https://esrally.readthedocs.io/en/stable/summary_report.html#summary-report)。

节点规格为ess.spec-4u16g、节点数为3的集群性能测试结果如下。

| Metric   | Task | Value       | Unit |
|--|------|-------------|------|
| Cumulative indexing time of primary shards                     | -    | 11.95073333 | min  |
| Min cumulative indexing time across primary shards             | -    | 0           | min  |
| Median cumulative indexing time across primary shards          | -    | 2.339941667 | min  |
| Max cumulative indexing time across primary shards             | -    | 2.470116667 | min  |
| Cumulative indexing throttle time of primary shards            | -    | 0           | min  |
| Min cumulative indexing throttle time across primary shards    | -    | 0           | min  |
| Median cumulative indexing throttle time across primary shards | -    | 0           | min  |

| Metric  | Task | Value       | Unit |
|---|------|-------------|------|
| Max cumulative indexing throttle time across primary shards | -    | 0           | min  |
| Cumulative merge time of primary shards                     | -    | 4.21495     | min  |
| Cumulative merge count of primary shards                    | -    | 65          | -    |
| Min cumulative merge time across primary shards             | -    | 0           | min  |
| Median cumulative merge time across primary shards          | -    | 0.813216667 | min  |
| Max cumulative merge time across primary shards             | -    | 0.974483333 | min  |
| Cumulative merge throttle time of primary shards            | -    | 0.83345     | min  |
| Min cumulative merge throttle time across primary shards    | -    | 0           | min  |
| Median cumulative merge throttle time across primary shards | -    | 0.157775    | min  |
| Max cumulative merge throttle time across primary shards    | -    | 0.24605     | min  |
| Cumulative refresh time of primary shards                   | -    | 2.164983333 | min  |
| Cumulative refresh count of primary shards                  | -    | 291         | -    |

| Metric   | Task | Value       | Unit |
|--|------|-------------|------|
| Min cumulative refresh time across primary shards    | -    | 0           | min  |
| Median cumulative refresh time across primary shards | -    | 0.425391667 | min  |
| Max cumulative refresh time across primary shards    | -    | 0.450516667 | min  |
| Cumulative flush time of primary shards              | -    | 0.1559      | min  |
| Cumulative flush count of primary shards             | -    | 11          | -    |
| Min cumulative flush time across primary shards      | -    | 0           | min  |
| Median cumulative flush time across primary shards   | -    | 0.0248      | min  |
| Max cumulative flush time across primary shards      | -    | 0.043433333 | min  |
| Total Young Gen GC                                   | -    | 6.421       | s    |
| Total Old Gen GC                                     | -    | 0           | s    |
| Store size   | -    | 3.124213032 | GB   |
| Translog size  | -    | 2.790678718 | GB   |
| Heap used for segments                               | -    | 15.03110981 | MB   |
| Heap used for doc values                             | -    | 0.043689728 | MB   |
| Heap used for terms                                  | -    | 13.85075188 | MB   |
| Heap used for norms                                  | -    | 0.077697754 | MB   |
| Heap used for points                                 | -    | 0.266856194 | MB   |
| Heap used for stored fields                          | -    | 0.792114258 | MB   |

| Metric                        | Task         | Value       | Unit   |
|-------------------------------|--------------|-------------|--------|
| Segment count                 | -            | 99          | -      |
| Min Throughput                | index-append | 92446.94    | docs/s |
| Median Throughput             | index-append | 92935.55    | docs/s |
| Max Throughput                | index-append | 93217.68    | docs/s |
| 50th percentile latency       | index-append | 176.7329985 | ms     |
| 90th percentile latency       | index-append | 285.5450693 | ms     |
| 100th percentile latency      | index-append | 333.228537  | ms     |
| 50th percentile service time  | index-append | 176.7329985 | ms     |
| 90th percentile service time  | index-append | 285.5450693 | ms     |
| 100th percentile service time | index-append | 333.228537  | ms     |
| error rate                    | index-append | 0           | %      |
| Min Throughput                | index-stats  | 90.04       | ops/s  |
| Median Throughput             | index-stats  | 90.06       | ops/s  |
| Max Throughput                | index-stats  | 90.11       | ops/s  |
| 50th percentile latency       | index-stats  | 3.6713165   | ms     |
| 90th percentile latency       | index-stats  | 3.919960223 | ms     |
| 99th percentile latency       | index-stats  | 4.500246093 | ms     |
| 99.9th percentile latency     | index-stats  | 20.14171663 | ms     |
| 100th percentile latency      | index-stats  | 21.36778278 | ms     |
| 50th percentile service time  | index-stats  | 3.604376499 | ms     |
| 90th percentile service time  | index-stats  | 3.8517339   | ms     |
| 99th percentile service time  | index-stats  | 4.36148177  | ms     |

| Metric                         | Task        | Value       | Unit  |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------|
| 99.9th percentile service time | index-stats | 20.0748024  | ms    |
| 100th percentile service time  | index-stats | 21.300971   | ms    |
| error rate                     | index-stats | 0           | %     |
| Min Throughput                 | node-stats  | 90.05       | ops/s |
| Median Throughput              | node-stats  | 90.09       | ops/s |
| Max Throughput                 | node-stats  | 90.32       | ops/s |
| 50th percentile latency        | node-stats  | 4.056046    | ms    |
| 90th percentile latency        | node-stats  | 4.256959922 | ms    |
| 99th percentile latency        | node-stats  | 7.993649534 | ms    |
| 99.9th percentile latency      | node-stats  | 15.0162469  | ms    |
| 100th percentile latency       | node-stats  | 18.79192022 | ms    |
| 50th percentile service time   | node-stats  | 3.989104    | ms    |
| 90th percentile service time   | node-stats  | 4.1902188   | ms    |
| 99th percentile service time   | node-stats  | 7.39785926  | ms    |
| 99.9th percentile service time | node-stats  | 14.95028028 | ms    |
| 100th percentile service time  | node-stats  | 15.226284   | ms    |
| error rate                     | node-stats  | 0           | %     |
| Min Throughput                 | default     | 50.03       | ops/s |
| Median Throughput              | default     | 50.04       | ops/s |
| Max Throughput                 | default     | 50.09       | ops/s |
| 50th percentile latency        | default     | 2.890284501 | ms    |
| 90th percentile latency        | default     | 3.054330301 | ms    |

| Metric                         | Task    | Value       | Unit  |
|--------------------------------|---------|-------------|-------|
| 99th percentile latency        | default | 3.41013575  | ms    |
| 99.9th percentile latency      | default | 4.536945459 | ms    |
| 100th percentile latency       | default | 5.063877001 | ms    |
| 50th percentile service time   | default | 2.82345     | ms    |
| 90th percentile service time   | default | 2.987489999 | ms    |
| 99th percentile service time   | default | 3.34539951  | ms    |
| 99.9th percentile service time | default | 4.466092296 | ms    |
| 100th percentile service time  | default | 4.996857    | ms    |
| error rate                     | default | 0           | %     |
| Min Throughput                 | term    | 150.06      | ops/s |
| Median Throughput              | term    | 150.09      | ops/s |
| Max Throughput                 | term    | 150.14      | ops/s |
| 50th percentile latency        | term    | 2.822069666 | ms    |
| 90th percentile latency        | term    | 2.927460233 | ms    |
| 99th percentile latency        | term    | 3.585279107 | ms    |
| 99.9th percentile latency      | term    | 9.586351776 | ms    |
| 100th percentile latency       | term    | 13.36534567 | ms    |
| 50th percentile service time   | term    | 2.755832    | ms    |
| 90th percentile service time   | term    | 2.8613018   | ms    |
| 99th percentile service time   | term    | 3.4037467   | ms    |



| Metric                         | Task                 | Value       | Unit  |
|--------------------------------|----------------------|-------------|-------|
| 99.9th percentile service time | term                 | 4.571924473 | ms    |
| 100th percentile service time  | term                 | 13.301659   | ms    |
| error rate                     | term                 | 0           | %     |
| Min Throughput                 | phrase               | 149.99      | ops/s |
| Median Throughput              | phrase               | 150.07      | ops/s |
| Max Throughput                 | phrase               | 150.13      | ops/s |
| 50th percentile latency        | phrase               | 3.207932333 | ms    |
| 90th percentile latency        | phrase               | 3.514073    | ms    |
| 99th percentile latency        | phrase               | 26.65015757 | ms    |
| 99.9th percentile latency      | phrase               | 38.92041855 | ms    |
| 100th percentile latency       | phrase               | 40.044182   | ms    |
| 50th percentile service time   | phrase               | 3.1409695   | ms    |
| 90th percentile service time   | phrase               | 3.3666699   | ms    |
| 99th percentile service time   | phrase               | 9.39342965  | ms    |
| 99.9th percentile service time | phrase               | 18.80974216 | ms    |
| 100th percentile service time  | phrase               | 21.417291   | ms    |
| error rate                     | phrase               | 0           | %     |
| Min Throughput                 | country_agg_uncached | 4.01        | ops/s |
| Median Throughput              | country_agg_uncached | 4.01        | ops/s |
| Max Throughput                 | country_agg_uncached | 4.01        | ops/s |
| 50th percentile latency        | country_agg_uncached | 153.726532  | ms    |

| Metric                        | Task                 | Value       | Unit  |
|-------------------------------|----------------------|-------------|-------|
| 90th percentile latency       | country_agg_uncached | 156.0977097 | ms    |
| 99th percentile latency       | country_agg_uncached | 167.696362  | ms    |
| 100th percentile latency      | country_agg_uncached | 198.43754   | ms    |
| 50th percentile service time  | country_agg_uncached | 153.606521  | ms    |
| 90th percentile service time  | country_agg_uncached | 155.9869715 | ms    |
| 99th percentile service time  | country_agg_uncached | 167.5793267 | ms    |
| 100th percentile service time | country_agg_uncached | 198.325432  | ms    |
| error rate                    | country_agg_uncached | 0           | %     |
| Min Throughput                | country_agg_cached   | 100.04      | ops/s |
| Median Throughput             | country_agg_cached   | 100.05      | ops/s |
| Max Throughput                | country_agg_cached   | 100.07      | ops/s |
| 50th percentile latency       | country_agg_cached   | 2.7020445   | ms    |
| 90th percentile latency       | country_agg_cached   | 2.783604899 | ms    |
| 99th percentile latency       | country_agg_cached   | 3.03382523  | ms    |
| 99.9th percentile latency     | country_agg_cached   | 3.635769276 | ms    |
| 100th percentile latency      | country_agg_cached   | 4.106574    | ms    |
| 50th percentile service time  | country_agg_cached   | 2.6356045   | ms    |
| 90th percentile service time  | country_agg_cached   | 2.717349899 | ms    |
| 99th percentile service time  | country_agg_cached   | 2.93948264  | ms    |

| Metric                         | Task               | Value       | Unit    |
|--------------------------------|--------------------|-------------|---------|
| 99.9th percentile service time | country_agg_cached | 3.567144201 | ms      |
| 100th percentile service time  | country_agg_cached | 4.039871999 | ms      |
| error rate                     | country_agg_cached | 0           | %       |
| Min Throughput                 | scroll             | 20.04       | pages/s |
| Median Throughput              | scroll             | 20.05       | pages/s |
| Max Throughput                 | scroll             | 20.07       | pages/s |
| 50th percentile latency        | scroll             | 421.9468245 | ms      |
| 90th percentile latency        | scroll             | 433.3017323 | ms      |
| 99th percentile latency        | scroll             | 450.0724775 | ms      |
| 100th percentile latency       | scroll             | 505.502723  | ms      |
| 50th percentile service time   | scroll             | 421.0948965 | ms      |
| 90th percentile service time   | scroll             | 432.4389587 | ms      |
| 99th percentile service time   | scroll             | 449.2045264 | ms      |
| 100th percentile service time  | scroll             | 504.653479  | ms      |
| error rate                     | scroll             | 0           | %       |
| Min Throughput                 | expression         | 2           | ops/s   |
| Median Throughput              | expression         | 2           | ops/s   |
| Max Throughput                 | expression         | 2           | ops/s   |
| 50th percentile latency        | expression         | 270.920167  | ms      |
| 90th percentile latency        | expression         | 277.4334041 | ms      |
| 99th percentile latency        | expression         | 286.5631326 | ms      |

| Metric                        | Task             | Value       | Unit  |
|-------------------------------|------------------|-------------|-------|
| 100th percentile latency      | expression       | 293.09254   | ms    |
| 50th percentile service time  | expression       | 270.662187  | ms    |
| 90th percentile service time  | expression       | 277.1779957 | ms    |
| 99th percentile service time  | expression       | 286.3073191 | ms    |
| 100th percentile service time | expression       | 292.826178  | ms    |
| error rate                    | expression       | 0           | %     |
| Min Throughput                | painless_static  | 1.5         | ops/s |
| Median Throughput             | painless_static  | 1.5         | ops/s |
| Max Throughput                | painless_static  | 1.5         | ops/s |
| 50th percentile latency       | painless_static  | 360.9218617 | ms    |
| 90th percentile latency       | painless_static  | 368.2584616 | ms    |
| 99th percentile latency       | painless_static  | 382.3877013 | ms    |
| 100th percentile latency      | painless_static  | 425.989704  | ms    |
| 50th percentile service time  | painless_static  | 360.5910995 | ms    |
| 90th percentile service time  | painless_static  | 367.9205895 | ms    |
| 99th percentile service time  | painless_static  | 382.0613883 | ms    |
| 100th percentile service time | painless_static  | 425.659728  | ms    |
| error rate                    | painless_static  | 0           | %     |
| Min Throughput                | painless_dynamic | 1.5         | ops/s |
| Median Throughput             | painless_dynamic | 1.5         | ops/s |
| Max Throughput                | painless_dynamic | 1.5         | ops/s |

| Metric                        | Task                           | Value       | Unit  |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------|-------|
| 50th percentile latency       | painless_dynamic               | 354.4270103 | ms    |
| 90th percentile latency       | painless_dynamic               | 362.9108269 | ms    |
| 99th percentile latency       | painless_dynamic               | 409.7732626 | ms    |
| 100th percentile latency      | painless_dynamic               | 410.1049017 | ms    |
| 50th percentile service time  | painless_dynamic               | 354.0901565 | ms    |
| 90th percentile service time  | painless_dynamic               | 362.5730453 | ms    |
| 99th percentile service time  | painless_dynamic               | 409.4442952 | ms    |
| 100th percentile service time | painless_dynamic               | 409.777646  | ms    |
| error rate                    | painless_dynamic               | 0           | %     |
| Min Throughput                | decay_geo_gauss_function_score | 1           | ops/s |
| Median Throughput             | decay_geo_gauss_function_score | 1           | ops/s |
| Max Throughput                | decay_geo_gauss_function_score | 1           | ops/s |
| 50th percentile latency       | decay_geo_gauss_function_score | 354.387216  | ms    |
| 90th percentile latency       | decay_geo_gauss_function_score | 358.9124798 | ms    |
| 99th percentile latency       | decay_geo_gauss_function_score | 363.9485787 | ms    |
| 100th percentile latency      | decay_geo_gauss_function_score | 371.780245  | ms    |
| 50th percentile service time  | decay_geo_gauss_function_score | 353.7158425 | ms    |
| 90th percentile service time  | decay_geo_gauss_function_score | 358.2845019 | ms    |
| 99th percentile service time  | decay_geo_gauss_function_score | 363.275623  | ms    |

| Metric                        | Task                           | Value       | Unit  |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------|-------|
| 100th percentile service time | decay_geo_gauss_function_score | 371.114045  | ms    |
| error rate                    | decay_geo_gauss_function_score | 0           | %     |
| Min Throughput                | decay_geo_gauss_script_score   | 1           | ops/s |
| Median Throughput             | decay_geo_gauss_script_score   | 1           | ops/s |
| Max Throughput                | decay_geo_gauss_script_score   | 1           | ops/s |
| 50th percentile latency       | decay_geo_gauss_script_score   | 379.4620745 | ms    |
| 90th percentile latency       | decay_geo_gauss_script_score   | 383.2876548 | ms    |
| 99th percentile latency       | decay_geo_gauss_script_score   | 389.7544834 | ms    |
| 100th percentile latency      | decay_geo_gauss_script_score   | 395.75293   | ms    |
| 50th percentile service time  | decay_geo_gauss_script_score   | 378.8137045 | ms    |
| 90th percentile service time  | decay_geo_gauss_script_score   | 382.6389076 | ms    |
| 99th percentile service time  | decay_geo_gauss_script_score   | 389.1097136 | ms    |
| 100th percentile service time | decay_geo_gauss_script_score   | 395.100654  | ms    |
| error rate                    | decay_geo_gauss_script_score   | 0           | %     |
| Min Throughput                | field_value_function_score     | 1.5         | ops/s |
| Median Throughput             | field_value_function_score     | 1.5         | ops/s |
| Max Throughput                | field_value_function_score     | 1.51        | ops/s |
| 50th percentile latency       | field_value_function_score     | 142.4418055 | ms    |
| 90th percentile latency       | field_value_function_score     | 146.0292471 | ms    |

| Metric                        | Task                       | Value       | Unit  |
|-------------------------------|----------------------------|-------------|-------|
| 99th percentile latency       | field_value_function_score | 149.4448299 | ms    |
| 100th percentile latency      | field_value_function_score | 154.4188467 | ms    |
| 50th percentile service time  | field_value_function_score | 141.8792295 | ms    |
| 90th percentile service time  | field_value_function_score | 145.4722711 | ms    |
| 99th percentile service time  | field_value_function_score | 148.8731825 | ms    |
| 100th percentile service time | field_value_function_score | 153.87006   | ms    |
| error rate                    | field_value_function_score | 0           | %     |
| Min Throughput                | field_value_script_score   | 1.5         | ops/s |
| Median Throughput             | field_value_script_score   | 1.5         | ops/s |
| Max Throughput                | field_value_script_score   | 1.51        | ops/s |
| 50th percentile latency       | field_value_script_score   | 200.310233  | ms    |
| 90th percentile latency       | field_value_script_score   | 206.2690364 | ms    |
| 99th percentile latency       | field_value_script_score   | 216.7453505 | ms    |
| 100th percentile latency      | field_value_script_score   | 252.6694313 | ms    |
| 50th percentile service time  | field_value_script_score   | 199.886616  | ms    |
| 90th percentile service time  | field_value_script_score   | 205.7897592 | ms    |
| 99th percentile service time  | field_value_script_score   | 216.2602712 | ms    |
| 100th percentile service time | field_value_script_score   | 252.180659  | ms    |
| error rate                    | field_value_script_score   | 0           | %     |

| Metric                        | Task                  | Value       | Unit  |
|-------------------------------|-----------------------|-------------|-------|
| Min Throughput                | random_function_score | 1.5         | ops/s |
| Median Throughput             | random_function_score | 1.5         | ops/s |
| Max Throughput                | random_function_score | 1.5         | ops/s |
| 50th percentile latency       | random_function_score | 242.6018717 | ms    |
| 90th percentile latency       | random_function_score | 251.1366288 | ms    |
| 99th percentile latency       | random_function_score | 290.9842466 | ms    |
| 100th percentile latency      | random_function_score | 307.5584597 | ms    |
| 50th percentile service time  | random_function_score | 242.149128  | ms    |
| 90th percentile service time  | random_function_score | 250.6830153 | ms    |
| 99th percentile service time  | random_function_score | 290.5378949 | ms    |
| 100th percentile service time | random_function_score | 307.111375  | ms    |
| error rate                    | random_function_score | 0           | %     |
| Min Throughput                | random_script_score   | 1.5         | ops/s |
| Median Throughput             | random_script_score   | 1.5         | ops/s |
| Max Throughput                | random_script_score   | 1.5         | ops/s |
| 50th percentile latency       | random_script_score   | 258.3288777 | ms    |
| 90th percentile latency       | random_script_score   | 262.5996219 | ms    |
| 99th percentile latency       | random_script_score   | 276.7350459 | ms    |
| 100th percentile latency      | random_script_score   | 278.8234443 | ms    |



| Metric                        | Task                 | Value       | Unit  |
|-------------------------------|----------------------|-------------|-------|
| 50th percentile service time  | random_script_score  | 257.8902625 | ms    |
| 90th percentile service time  | random_script_score  | 262.1680452 | ms    |
| 99th percentile service time  | random_script_score  | 276.3056912 | ms    |
| 100th percentile service time | random_script_score  | 278.384714  | ms    |
| error rate                    | random_script_score  | 0           | %     |
| Min Throughput                | large_terms          | 1.5         | ops/s |
| Median Throughput             | large_terms          | 1.5         | ops/s |
| Max Throughput                | large_terms          | 1.5         | ops/s |
| 50th percentile latency       | large_terms          | 429.023917  | ms    |
| 90th percentile latency       | large_terms          | 438.5573247 | ms    |
| 99th percentile latency       | large_terms          | 468.2661402 | ms    |
| 100th percentile latency      | large_terms          | 494.4412297 | ms    |
| 50th percentile service time  | large_terms          | 428.772941  | ms    |
| 90th percentile service time  | large_terms          | 438.29435   | ms    |
| 99th percentile service time  | large_terms          | 468.0068679 | ms    |
| 100th percentile service time | large_terms          | 494.168992  | ms    |
| error rate                    | large_terms          | 0           | %     |
| Min Throughput                | large_filtered_terms | 1.5         | ops/s |
| Median Throughput             | large_filtered_terms | 1.5         | ops/s |
| Max Throughput                | large_filtered_terms | 1.5         | ops/s |

| Metric                        | Task                   | Value       | Unit  |
|-------------------------------|------------------------|-------------|-------|
| 50th percentile latency       | large_filtered_terms   | 433.0397738 | ms    |
| 90th percentile latency       | large_filtered_terms   | 443.241508  | ms    |
| 99th percentile latency       | large_filtered_terms   | 460.8045067 | ms    |
| 100th percentile latency      | large_filtered_terms   | 486.396965  | ms    |
| 50th percentile service time  | large_filtered_terms   | 432.7802525 | ms    |
| 90th percentile service time  | large_filtered_terms   | 442.9739873 | ms    |
| 99th percentile service time  | large_filtered_terms   | 460.7444745 | ms    |
| 100th percentile service time | large_filtered_terms   | 486.145846  | ms    |
| error rate                    | large_filtered_terms   | 0           | %     |
| Min Throughput                | large_prohibited_terms | 1.5         | ops/s |
| Median Throughput             | large_prohibited_terms | 1.5         | ops/s |
| Max Throughput                | large_prohibited_terms | 1.5         | ops/s |
| 50th percentile latency       | large_prohibited_terms | 430.1467708 | ms    |
| 90th percentile latency       | large_prohibited_terms | 436.8730103 | ms    |
| 99th percentile latency       | large_prohibited_terms | 484.5697929 | ms    |
| 100th percentile latency      | large_prohibited_terms | 492.75088   | ms    |
| 50th percentile service time  | large_prohibited_terms | 429.8833325 | ms    |
| 90th percentile service time  | large_prohibited_terms | 436.6196592 | ms    |
| 99th percentile service time  | large_prohibited_terms | 484.3087876 | ms    |

| Metric                        | Task                   | Value       | Unit  |
|-------------------------------|------------------------|-------------|-------|
| 100th percentile service time | large_prohibited_terms | 492.492977  | ms    |
| error rate                    | large_prohibited_terms | 0           | %     |
| Min Throughput                | desc_sort_population   | 1.5         | ops/s |
| Median Throughput             | desc_sort_population   | 1.51        | ops/s |
| Max Throughput                | desc_sort_population   | 1.51        | ops/s |
| 50th percentile latency       | desc_sort_population   | 45.9402765  | ms    |
| 90th percentile latency       | desc_sort_population   | 49.01190953 | ms    |
| 99th percentile latency       | desc_sort_population   | 58.5120831  | ms    |
| 100th percentile latency      | desc_sort_population   | 60.027354   | ms    |
| 50th percentile service time  | desc_sort_population   | 45.2962825  | ms    |
| 90th percentile service time  | desc_sort_population   | 48.3757462  | ms    |
| 99th percentile service time  | desc_sort_population   | 57.86711494 | ms    |
| 100th percentile service time | desc_sort_population   | 59.377354   | ms    |
| error rate                    | desc_sort_population   | 0           | %     |
| Min Throughput                | asc_sort_population    | 1.5         | ops/s |
| Median Throughput             | asc_sort_population    | 1.51        | ops/s |
| Max Throughput                | asc_sort_population    | 1.51        | ops/s |
| 50th percentile latency       | asc_sort_population    | 46.02105783 | ms    |
| 90th percentile latency       | asc_sort_population    | 48.79212977 | ms    |

| Metric                        | Task                | Value       | Unit  |
|-------------------------------|---------------------|-------------|-------|
| 99th percentile latency       | asc_sort_population | 55.94577758 | ms    |
| 100th percentile latency      | asc_sort_population | 72.898199   | ms    |
| 50th percentile service time  | asc_sort_population | 45.37886    | ms    |
| 90th percentile service time  | asc_sort_population | 48.1426418  | ms    |
| 99th percentile service time  | asc_sort_population | 55.30153109 | ms    |
| 100th percentile service time | asc_sort_population | 72.260339   | ms    |
| error rate                    | asc_sort_population | 0           | %     |
| Min Throughput                | desc_sort_geonameid | 1.5         | ops/s |
| Median Throughput             | desc_sort_geonameid | 1.51        | ops/s |
| Max Throughput                | desc_sort_geonameid | 1.51        | ops/s |
| 50th percentile latency       | desc_sort_geonameid | 52.22274167 | ms    |
| 90th percentile latency       | desc_sort_geonameid | 69.4325779  | ms    |
| 99th percentile latency       | desc_sort_geonameid | 79.57920996 | ms    |
| 100th percentile latency      | desc_sort_geonameid | 80.11872267 | ms    |
| 50th percentile service time  | desc_sort_geonameid | 51.6055115  | ms    |
| 90th percentile service time  | desc_sort_geonameid | 68.801679   | ms    |
| 99th percentile service time  | desc_sort_geonameid | 79.41158055 | ms    |
| 100th percentile service time | desc_sort_geonameid | 79.465491   | ms    |
| error rate                    | desc_sort_geonameid | 0           | %     |

| Metric                           | Task                   | Value       | Unit  |
|----------------------------------|------------------------|-------------|-------|
| Min Throughput                   | asc_sort_geonam<br>eid | 1.5         | ops/s |
| Median Throughput                | asc_sort_geonam<br>eid | 1.51        | ops/s |
| Max Throughput                   | asc_sort_geonam<br>eid | 1.51        | ops/s |
| 50th percentile<br>latency       | asc_sort_geonam<br>eid | 51.35154333 | ms    |
| 90th percentile<br>latency       | asc_sort_geonam<br>eid | 52.2966503  | ms    |
| 99th percentile<br>latency       | asc_sort_geonam<br>eid | 55.33079961 | ms    |
| 100th percentile<br>latency      | asc_sort_geonam<br>eid | 55.520544   | ms    |
| 50th percentile<br>service time  | asc_sort_geonam<br>eid | 50.7138335  | ms    |
| 90th percentile<br>service time  | asc_sort_geonam<br>eid | 51.6588923  | ms    |
| 99th percentile<br>service time  | asc_sort_geonam<br>eid | 54.68967127 | ms    |
| 100th percentile<br>service time | asc_sort_geonam<br>eid | 54.874135   | ms    |
| error rate                       | asc_sort_geonam<br>eid | 0           | %     |

# 13 与其他服务之间的关系

CSS与其他服务的关系如图13-1所示。

图 13-1 CSS 与其他服务的关系

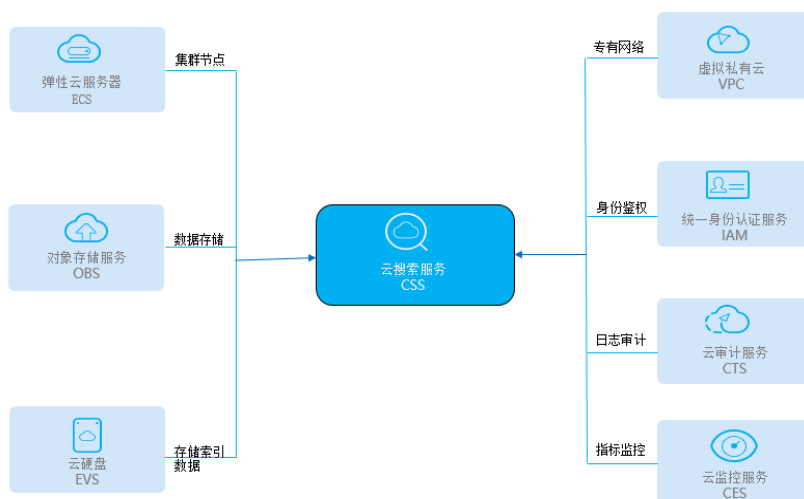


表 13-1 CSS 服务与其他服务的关系

| 相关服务                                | 交互功能  |
|-------------------------------------|---|
| 虚拟私有云（Virtual Private Cloud，简称 VPC） | 云搜索服务CSS的集群创建在虚拟私有云（VPC）的子网内，VPC通过逻辑方式进行网络隔离，为用户的集群提供安全、隔离的网络环境。详细请参考 <a href="#">虚拟私有云用户指南</a> 。 |
| 弹性云服务器（Elastic Cloud Server，简称 ECS） | 云搜索服务CSS的集群中每个节点为一台弹性云服务器（ECS）。创建集群时将自动创建弹性云服务器作为节点。  |
| 云硬盘（Elastic Volume Service，简称 EVS）  | 云搜索服务CSS使用云硬盘（EVS）存储索引数据。创建集群时，将自动创建云硬盘用于集群存储。  |

| 相关服务  | 交互功能   |
|---|--|
| 对象存储服务（Object Storage Service，简称 OBS）           | 云搜索服务CSS的集群快照存储在对象存储服务（OBS）的桶中。详细请参考 <a href="#">对象存储服务用户指南</a> 。  |
| 统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称 IAM） | 云搜索服务CSS使用统一身份认证服务（IAM）进行鉴权。详细请参考 <a href="#">统一身份认证服务用户指南</a> 。   |
| 云监控服务（Cloud Eye）                                | 云搜索服务使用云监控服务实时监测集群的指标信息，保障服务正常运行。云搜索服务当前支持的监控指标为磁盘使用率和集群健康状态。用户通过磁盘使用率指标可以及时了解集群的磁盘使用情况。通过集群健康状态指标，用户可以了解集群的健康状态。详细请参考 <a href="#">云监控服务用户指南</a> 。 |
| 云审计服务（Cloud Trace Service，简称 CTS）               | 云审计服务（CTS）可以记录与CSS云搜索服务相关的操作事件，便于日后的查询、审计和回溯。详细请参考 <a href="#">云审计服务用户指南</a> 。   |

# 14 基本概念

## 集群

云搜索服务是以集群为单位进行组织，一个集群代表一个独立运行的搜索服务，由多个节点构成。

## 索引

用于存储Elasticsearch的数据，是一个或多个分片分组在一起的逻辑空间。

## Shard

索引可以存储数据量超过1个节点硬件限制的数据。为满足这样的需求，Elasticsearch提供了一个能力，将一个索引拆分为多个，称为Shard。当您创建一个索引时，您可以根据实际情况指定Shard的数量。每个Shard托管在集群中的任意一个节点中，且每个Shard本身是一个独立的、全功能的“索引”。

Shard的数量只能在创建索引前指定，且在索引创建成功后无法修改。

## Replica（副本）

Shard下的实际存储索引的一个副本。可以理解为备份Shard。副本的存在可以预防单节点故障。使用过程中，您可以根据业务情况增加或减少Replica数量。

## 文档

Elasticsearch存储的实体，是可以被索引的基本单位，相当于关系型数据库中的行。

## 文档类型

类似关系型数据库中的表，用于区分不同的数据。

Elasticsearch 7.x以下版本中，1个索引里面可以包含若干个文档类型，每个文档必须设定它的文档类型。

Elasticsearch 7.x及以上版本中，文档类型只支持“\_doc”。

## 映射

用来约束字段的类型，可以根据数据自动创建。相当于数据库中的Schema。



## 字段

组成文档的最小单位。相当于数据库中的Column。