

Elasticsearch Service

产品简介



腾讯云

【 版权声明 】

©2013–2025 腾讯云版权所有

本文档（含所有文字、数据、图片等内容）完整的著作权归腾讯云计算（北京）有限责任公司单独所有，未经腾讯云事先明确书面许可，任何主体不得以任何形式复制、修改、使用、抄袭、传播本文档全部或部分内容。前述行为构成对腾讯云著作权的侵犯，腾讯云将依法采取措施追究法律责任。

【 商标声明 】



及其它腾讯云服务相关的商标均为腾讯云计算（北京）有限责任公司及其关联公司所有。本文档涉及的第三方主体的商标，依法由权利人所有。未经腾讯云及有关权利人书面许可，任何主体不得以任何方式对前述商标进行使用、复制、修改、传播、抄录等行为，否则将构成对腾讯云及有关权利人商标权的侵犯，腾讯云将依法采取措施追究法律责任。

【 服务声明 】

本文档意在向您介绍腾讯云全部或部分产品、服务的当时的相关概况，部分产品、服务的内容可能不时有所调整。您所购买的腾讯云产品、服务的种类、服务标准等应由您与腾讯云之间的商业合同约定，除非双方另有约定，否则，腾讯云对本文档内容不做任何明示或默示的承诺或保证。

【 联系我们 】

我们致力于为您提供个性化的售前购买咨询服务，及相应的技术售后服务，任何问题请联系 4009100100或 95716。

文档目录

产品简介

产品概述

产品版本

日志增强版介绍

智能搜索开发介绍

产品功能

产品性能

概述

4核16G 3节点集群性能测试

8核32G 3节点集群性能测试

4核16G 3节点与8核32G 3节点集群压测结果比较

高级特性(X-Pack)

产品优势

应用场景

能力与限制说明

相关概念

产品简介

产品概述

最近更新时间：2024-10-30 17:12:01

腾讯云 Elasticsearch Service (ES) 是云端全托管海量数据检索分析服务，拥有高性能自研内核，集成 X-Pack。ES 支持通过自治索引、存算分离、集群巡检等特性轻松管理集群，也支持免运维、自动弹性、按需使用的 Serverless 模式。使用 ES 您可以高效构建信息检索、日志分析、运维监控等服务，它独特的向量检索还可助您构建基于语义、图像的 AI 深度应用。

腾讯云 ES 集成了腾讯云计算在计算、存储、安全等领域的领先技术优势，又保持了 Elasticsearch 本身的兼容与开放，拥有丰富的集群管理功能以及安全、弹性、高可用等特性，同时也集成了官方的高级商业特性 (X-Pack)，在开源的基础上，增加了权限管理、SQL、机器学习、告警等功能，可以帮助您简化集群部署、运营管理等基础运维工作，更加聚焦于业务本身。

通过腾讯云 ES，您可以快速构建海量数据存储搜索、实时日志分析等应用，例如网站搜索导航、企业级搜索、服务日志异常监控、点击流分析等。

主要组件

- **Elasticsearch**

分布式搜索引擎，可以对海量数据进行存储、全文检索、统计分析等，提供了 RESTful API 以及各类语言客户端，可以灵活地按照业务需求进行开发。

- **Kibana**

数据可视化工具，可以方便地对存入 Elasticsearch 集群的数据进行查询和分析。

- **高级特性 (X-Pack)**

Elasticsearch 官方高级商业插件，提供了多项高级功能，包括数据权限管控，可以配置字段级别的权限控制；SQL、JDBC 的连接方式，可以很方便地同原有的业务系统进行集成；机器学习和告警，可以针对存入集群的数据，进行分析和波动趋势的学习，预测数据变化趋势，并在数据出现大的波动时进行告警。

产品版本

最近更新时间：2025-03-17 15:34:32

我们深知每个业务都有其独特的需求和挑战，因此腾讯云 ES 提供了多个产品版本，来满足不同的使用场景。本文将各版本的功能特性进行对比说明，旨在帮助您根据自身应用场景、业务规模、性能需求以及技术栈做出合适的选择。

标准版、日志增强版与AI 搜索增强版的差异

项目	标准版	日志增强版	AI 搜索增强版
主要特点	适用各场景，社区版本跟进更快	更高的写入性能，更低的成本	更多 AI 增强支持、更高的稳定性保障
适用场景	日志、搜索、分析、AI 增强等各类场景	<ul style="list-style-type: none">日志分析：Web 日志、App 日志、数据库日志等指标分析：服务器指标、网络指标、存储指标等应用性能追踪：Python、NodeJS 等	<ul style="list-style-type: none">RAG：与大模型配合构建基于检索增强的智能问答应用等向量搜索：作为向量数据库用以构建各种 AI 应用经典搜索：电商搜索、全文检索等
核心优势	<ul style="list-style-type: none">对社区版本覆盖更多，跟进更快同时包含部分腾讯云 ES 自研技术	<ul style="list-style-type: none">成本：基于对象存储的存算分离，成本更低写入：特有索引写入加速技术，性能提升3 - 5倍	<ul style="list-style-type: none">AI 增强：支持调用腾讯自研向量化、语义重排模型、可用性：自研内核的基础上对查询延时、并发、排序性能全面优化，在多副本+多可用区条件下提供 99.95%可用性保障向量裁剪：支持去除向量行存以及原始高位向量，可大幅节省磁盘空间
架构模式	适用于日志/搜索/分析等各类场景的经典 ES 架构、热温架构	专为日志场景打造的存算分离架构、热温架构	适用于搜索场景的经典 ES 架构
支持版本	8.13.3, 8.11.3, 7.17.7, 7.14.2, 7.10.1, 6.8.2, 5.6.4等	7.14.2	8.16.1, 7.14.2

高级特性	白金版、基础版、开源版	白金版	白金版
计费	按集群节点规格、存储空间、节点数计费	<ul style="list-style-type: none"> 按集群节点规格、存储空间、节点数计费 存算分离架构后会产生分布式共享存储费用（日志场景下，费用更低） 	按集群节点规格、存储空间、节点数计费

独有自研技术对比

- 日志增强版相比标准版在内核层面提供更多的高级功能，提升集群写入和查询性能，降低海量数据的存储成本。
- 搜索增强版相比标准版提供更多AI 增强功能和更高稳定性保障。

分类	特性	描述	标准版	日志增强版	AI 搜索增强版	
支持的 Elasticsearch 版本			8.13、8.8、7.17、7.14、7.10、6.8	7.14	7.14	8.16
稳定性	SLA	服务级别协议，承诺服务质量、可用性和责任	最高 99.9%	最高 99.9%	最高 99.95%	最高 99.95%
	全链路熔断限流	结合弹性漏斗和全链路内存熔断，综合考虑 CPU、IO、内存矛盾，支持高并发和大查询的混合场景	√	√	√	-
	分散置放群组	将集群节点置放在不同底层硬件上，提升容灾性和高可用性	-	-	√	√
AI 增强	文本向量化模型	支持调用腾讯自研文本向量化模型	-	-	-	√

	语义重排序模型	支持调用腾讯自研语义重排序模型	-	-	-	✓
	向量存储裁剪	支持去除向量行存以及原始高位向量，可大幅节省磁盘空间	-	-	-	✓
存储成本	存算分离	自研混合存储架构，缓存分层、智能卸载、实现冷热一体搜索，存储成本节约50% - 80%	-	✓	-	-
	FST Off-Heap	自研 FST 堆外存储，降低堆内存使用量，大幅提升单节点磁盘管理能力	✓	✓	✓	-
	数据深度压缩	针对行存、列存、倒排索引字典文件做了系统性编码优化，并支持细粒度开关控制，存储成本下降20%+	✓	✓	✓	-
写入性能	写入加速	自研无共享、自闭环读写分离架构，隔离资源的同时提升写入性能5 - 20倍	-	✓	-	-
	物理复制	主从副本物理复制，消除副本冗余计算，写入性能提升50%	-	✓	-	-
	定向路由	分片定向路由优化，优化写入高扇出、长尾问题，写入性能提升30%+	✓	✓	-	-
查询性能	查询/IO 并行化	自研多级并行查询框架，支持全部查	-	✓	-	-

		询场景，查询性能提升3 - 5倍				
	查询拦截与改写	自研关键词查询DSL拦截与改写优化，帮助拒绝不合理的大查询，保障集群稳定性	-	-	√	-
	自适应旁路Merge策略	通过对Segment进行合并收敛，减少查询随机IO，总体查询性能提升2倍以上	-	√	√	-
	查询缓存优化	大幅提高了查询的并发能力，QPS提升50%以上	√	√	√	√
	查询裁剪	节点时序索引查询裁剪，时间范围裁剪优化为边界定点裁剪，高基维时序检索性能提升10倍+	√	√	√	-
	排序加速	基于 bkd 存储架构在遍历倒排表时跳过不必要的数据比对，排序性能提升5 - 10倍	√	√	√	-
	鉴权加速	X-Pack 鉴权性能优化，消除鉴权热点开销，提升查询性能30%+	√	√	√	-
运维效率	自治索引	业界独有，支持分片自动调优、智能滚动、查询裁剪、故障自愈，实现索引全托管	√	√	-	-
	在线Reindex	支持秒级完成分片数目的倍数调整	-	-	√	-

日志增强版介绍

最近更新时间：2025-04-11 15:22:32

应用场景

日志分析，例如 Web 日志、App 日志、数据库日志、服务器指标、网络指标、存储指标等，这些场景的特点一般是写多读少、成本敏感。

版本特色

- 关键词：更高的写入性能，更低的成本。
- 采用存算分离、写入加速、查询/IO 并行化等亮点思想和技术，降低存储成本，提升写入性能。（推荐存算分离架构，也可以使用传统的热温架构，客户可根据实际业务按需选择）
- 在运维效率上，自治索引能实现索引创建、滚动、降冷、删除、故障自动修复的全自动化，并实现分片的智能调优，大幅减少了运维故障和资源投入。

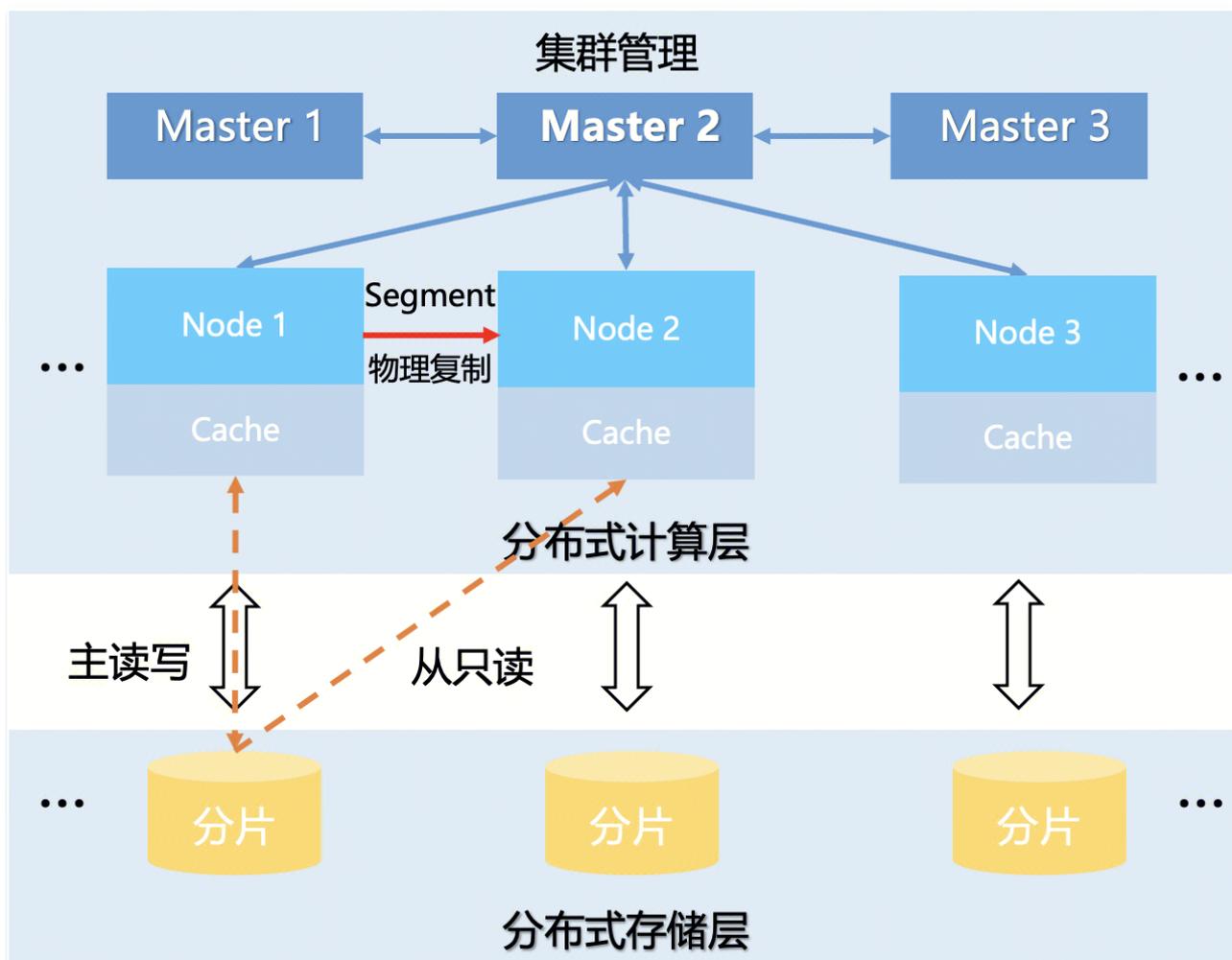
ⓘ 说明：解决的主要问题

- 在存储方面，用户为了保证稳定性一般会设置2 - 3个副本，如果使用云盘，云盘底层也会存储3个副本，在存储上有较大冗余。
- 在计算方面，由于 ES 的主副本都会解析文档、分词、索引等，所以主副本之间也存在重复计算和重复写入的问题。
- 另外，原生架构存储与计算耦合，数据和计算在同一台节点，资源无法独立弹性扩缩容，在集群扩缩的时候会涉及大量的数据搬迁，不仅耗时比较长，也非常浪费资源。

关键特性

存算分离

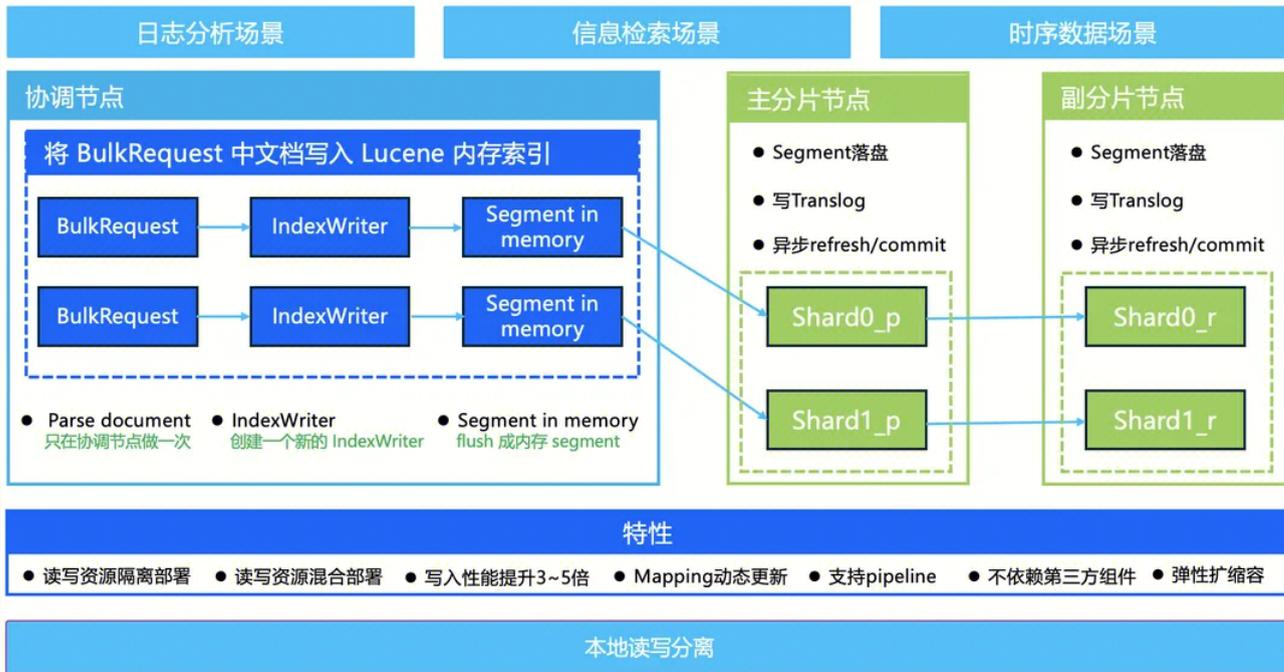
存算分离的核心思路是基于物理复制消除副本冗余计算，并确保主从副本分片完全一致，同时采用 delta + base 架构，本地 SSD 扛高并发写入并承载 Merge 计算开销，合并好较大的数据文件实时下沉至海量的对象存储，基于对象存储实现高可用，同时相比云盘大幅降低存储成本。缓存模块同时对高频访问数据进行缓存，降低对象存储的访问频次。针对对象存储和本地磁盘访问性能差异，采用 IO 并行化技术结合多级缓存实现冷热一体混合搜索能力。



具体特性说明请参见 [存算分离特性](#)。

写入加速

写入加速的核心思想是基于内存 segment 消除副本冗余计算、网络开销、锁的争抢等，ES 写入数据时最终是通过 Lucene 写入到内存中，一段时间后 refresh 成 segment。我们可以在协调节点提前通过 Lucene 的 API 构建好 segment 并保存在内存中，然后把内存 segment 转发给具体索引分片，索引分片收到内存 segment 后定时追加到 Lucene 中，通过 segment 内存生成和拷贝，内存 merge，自定义 merge policy、定向路由等亮点思想和技术，提升写入吞吐3 - 5倍。



这里的写入加速优化可以理解为本地读写分离，或单一集群读写分离架构，协调节点实现 segment 内存构建并物理拷贝至主从副本。集群可以按读写分区节点部署，也可以混合部署。

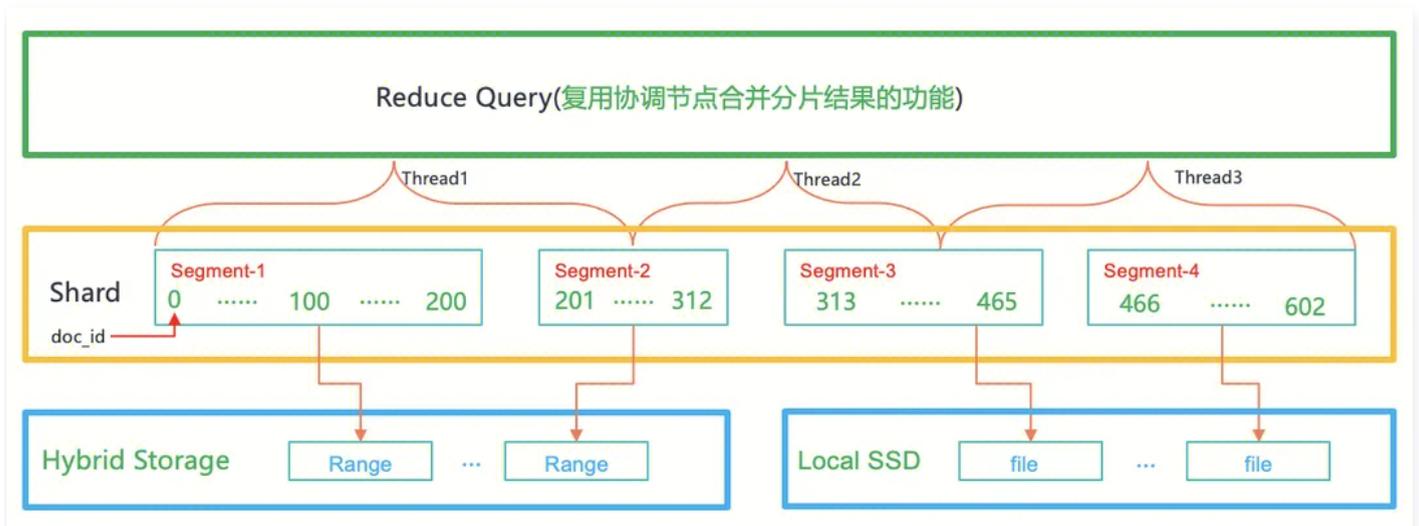
说明：

- 读写分区部署：将集群中部分节点设置为专属协调节点，由专属协调节点提供写入计算能力，适合提升写入性能的同时更关心资源隔离的场景。
- 读写混合部署：集群中每台节点都提供写入计算能力，对比分区部署的优点是有更多的节点提供写入计算能力，写入性能提升更多，适合只提升写入性能不关心资源隔离场景。

具体特性说明见 [写入加速特性](#) 说明文档。

查询/IO 并行化

ES 查询模型是将查询请求拆分成片级的子请求转发给各个分片执行，最后在协调节点合并各个分片的结果，在每个分片内部有多个 segment，默认情况下 ES 执行分片级查询时是单线程串行处理每个 segment 的，由于分片内的 segment 是独立的，可以尝试再拆分几个子请求，由多个线程并行处理，在数据节点合并多个线程的结果后再返回给协调节点，在数据节点合并每个线程的结果跟在协调节点合并每个分片的结果道理是相同的。该方案意在压榨空闲 CPU 资源，将 ES 的单个分片级请求拆分成 3 - 5 个子请求并行处理该分片下的 segment 或者 docs，根据 docs 或者 segment 切分，每个线程只处理一部分 docs 或者 segment，在数据节点合并每个线程的结果后再返回给协调节点，协调节点合并各个分片的结果返回给客户端，从而达到性能倍数级的提升。



效果测试

整体效果

腾讯云 ES 全新技术栈：采用存算分离、写入加速和查询/IO 并行化等先进技术，广泛应用于日志场景，实现冷热数据一体化搜索及弹性伸缩能力，成本可降低30% - 50%，最优情况下相比云盘可降低 80%。

- 存算分离：自研混合存储架构，实现冷热一体搜索，存储成本节约30% - 50%。
- 写入加速：无依赖、自闭环，读写资源隔离的同时提升 3+倍写入吞吐。
- 查询/IO 并行化：自研多级并行查询框架，支持全部查询场景，查询性能提升3 - 5倍。

性能压测

存算分离

压测环境：

- 集群：3台标准型 SA2 16核64G，1500GB SSD 云硬盘 x 1。
- 数据：http_logs。
- 工具：esrally。

压测结果：

从查询性能损耗可以看出，以本地盘为基准，Elastic 自研的 [可搜索快照](#) 查询性能损耗太大了，日志增强版自研的存算分离相较于本地盘查询性能损耗，仍在可接受的范围内，增加并行化压测后大部分场景比本地还要快2 - 3倍。

(查询延时单位：ms)

查询类型	本地 SSD 盘	可搜索快照	存算分离	存算分离 + 并行化
match_all (全部匹配)	3	59	3	4
term (单值精确匹配)	6	71	16	7

terms (多值精确匹配)	5	45	4	5
range (范围查询)	12	28	23	9
aggs (聚合查询)	1544	2575	2020	580
desc_sort_timestamp (按时间字段降序)	65	187	81	33
asc_sort_timestamp (按时间字段升序)	71	256	54	8
desc_sort_with_after_timestamp (降序排序中增加search_after)	1140	1863	1968	440
asc_sort_with_after_timestamp (升序排序中增加search_after)	936	1692	1389	395

写入加速

压测环境:

- 集群: 3台标准型 SA2 16核64G, 1500GB SSD 云硬盘 x 1。
- 数据: 随机生成。
- 工具: 编写代码消费 Kafka。

压测结果:

写入类型	副本	批次大小	写入性能	说明
ES 默认	1	5000	31w/s	默认 ES 的写入性能
写入加速	1	5000	119w/s	ES 的3.8倍

查询/IO 并行化

压测环境:

- 集群: 3台标准型 SA2 16核64G, 1500GB SSD 云硬盘 x 1。
- 数据: geonames。
- 工具: esrally。
- 并发度: IO 并行化并发度设置为3。

压测结果:

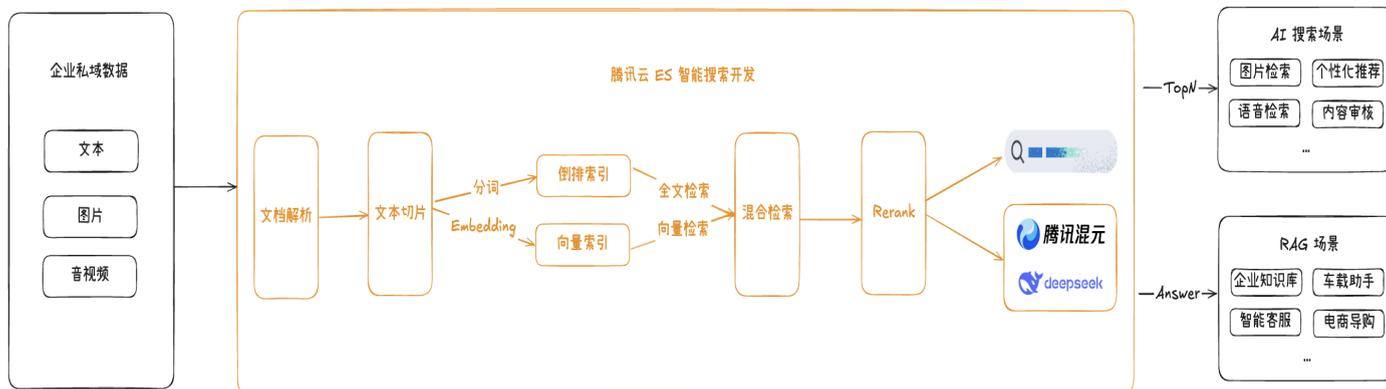
- IO 并行化并发度设置为3, 性能普遍提升3倍左右, 经过压测对比发现, P50, P90, P99耗时普遍减少5 - 10倍, 查询抖动更少更稳定。
- 如果 CPU 核数更多, 拆分的子请求可以更多, 性能会更好, 如果将并发度设置为5, 理论上性能会提升5倍左右。

类别	短语查询 (ms)	聚合查询 (ms)	脚本查询 (ms)	自定义打分 (ms)	排序(ms)
关闭并行化	43	43	374	408	143
打开并行化	5	4	132	125	44

智能搜索开发介绍

最近更新时间：2025-06-30 17:27:12

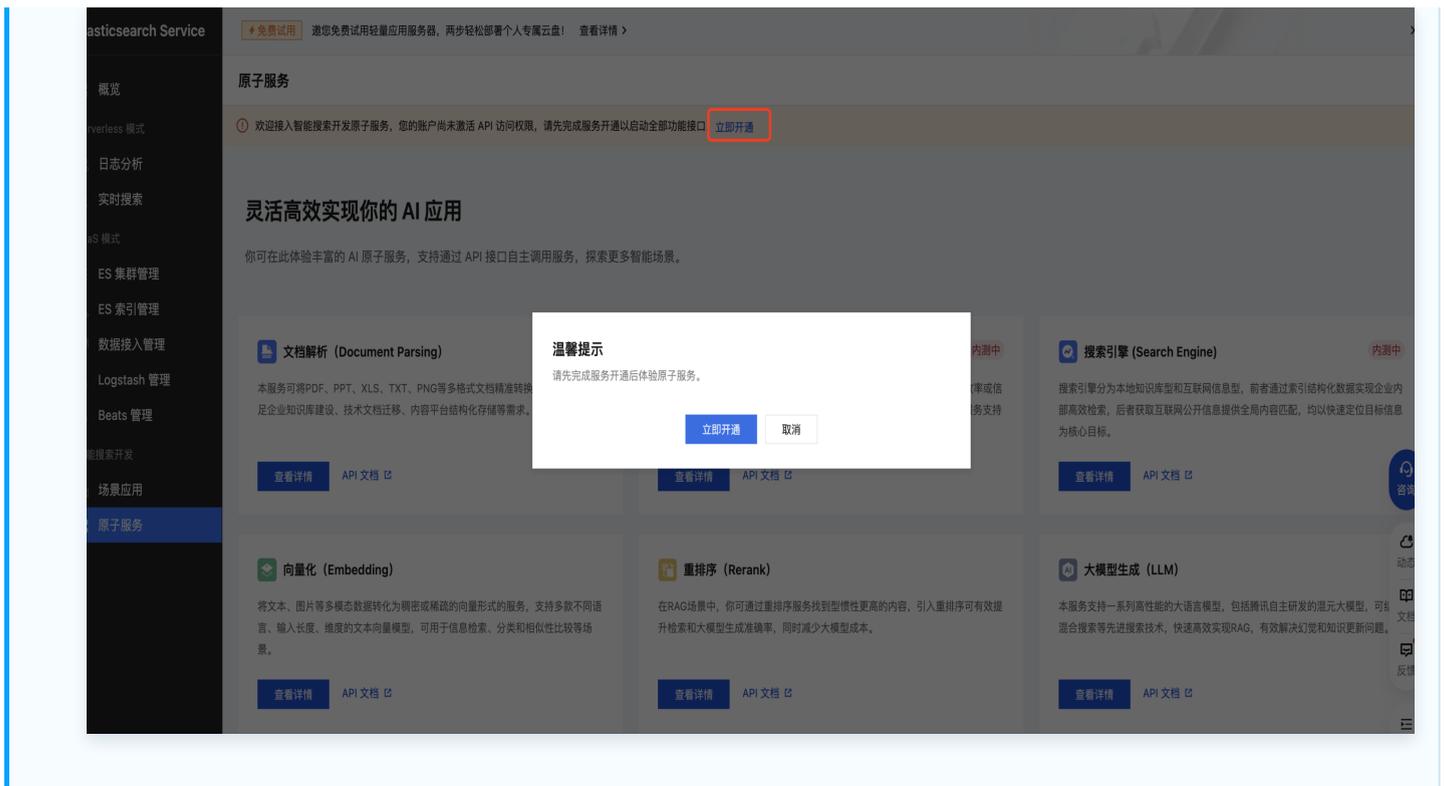
腾讯云 ES 发布的新特性智能搜索开发，进一步优化了对全文与向量混合搜索的能力支持，从原始文档解析、向量化等原子能力，到查询性能、混合排序效率、搜索结果精准度等提供了全方位的支持和优化，让搜索有了更多想象空间。在此基础上，还可以与混元、DeepSeek 等大语言模型无缝集成，从而帮助企业进一步高效、灵活地构建知识问答等 RAG 应用，在关键环节也可介入调优，整体流程如下：



原子服务

⚠️ 原子服务开通说明：

原子服务开通后才支持接口调用，请及时前往 [控制台](#) 开通服务，具体操作步骤：[单击立即开通](#)，确认免费开通。



目前智能搜索开发提供以下类型的原子服务：

类型	描述	服务	说明	接口
文档解析	本服务可将 PDF、DOC、PPT、XLS、HTML、TXT、PNG 等多格式文档准确转换为标准格式，满足企业级知识库建设、技术文档迁移、内容平台结构化存储等需求。	doc-llm	腾讯优图实验室推出的精品OCR大模型，覆盖论文、书籍、说明书、试卷、PPT、海报等众多场景，可满足各行业的文档处理需求。	<ul style="list-style-type: none"> 实时文档解析 ParseDocument 文档解析（异步） ParseDocumentAsync 获取文档解析结果 GetDocumentParseResult
文本切片	文本切片是将长文本分割为短片段的技术，用于适配模型输入、提升处理效率或信息检索，平衡片段长度与语义连贯性，适用于 NLP、数据分析等场景，本服务支持语义切分。	doc-chunk	基于分隔符、文本长度进行切片，适用规则性较强的文本，仅支持 Markdown 与 TXT 格式文件输入。	在线文本切片 ChunkDocument
		doc-tree-chunk	腾讯自研文档拆分模型，支持多种文件类型，能够解析并深入理解图表中的信息，语义切分成文本块。	<ul style="list-style-type: none"> 文档切片（异步） ChunkDocumentAsync 获取文档切片结果 GetDocumentChunkResult

Embedding	将文本、图片等多模态数据转化为稠密或稀疏的向量形式的服务，支持多款不同语言、输入长度、维度的文本向量模型，可用于信息检索、分类和相似性比较等场景。	bge-base-zh-v1.5	768 维，最大 512 token 经典轻量级中文 Embedding 模型，适合资源有限、轻量级 RAG。	获取特征向量 GetTextEmbedding
		KaLM-embedding-multilingual-mini-v1	896 维，最大 131072 token 微信自研多语言模型，支持多语言。	
		bge-m3	1024 维，最大 8194 token 经典 Bge Embedding 模型，支持 100+ 语言，适合多语言检索场景。	
		conan-embedding-v1	1792 维，最大 512 token 腾讯内部自研，曾登顶中文 CMTEB 榜单，适合高精度中文检索。	
重排序	在 RAG 场景中，可通过 RAG 排序服务找到相关性更高的内容，引入排序服务可有效提升检索和大模型生成准确率，同时减少大模型成本。	bge-reranker-large	单个 doc 最大 514 token 经典 Bge 重排序模型，通过交叉编码提升 Top-K 结果相关性，支持中文、英文，适合检索结果精排后进行问答。	重排序 RunRerank
		bge-reranker-v2-m3	单个 doc 最大 8192 token 升级版 Bge 重排模型，有更大的文本长度，同时支持多语言。	
大模型生成	本服务支持一系列高性能的大语言模型，包括 DeepSeek 系列和自主研发的混元大模型，通过深度优	deepseek-r1	最大输入 128k，最大输出 8k 擅长复杂需求拆解、技术方案直译，提供精准结构化分析及可落地方	大模型生成 ChatCompletions

化和精确训练，目前已具备强大的自然语言处理能力和高效的文本理解能力，结合混合搜索等先进搜索技术，快速高效实现RAG，有效解决幻觉和知识更新问题。

	案，实现了与GPT-4o和Claude Sonnet 3.5等模型相媲美的性能。
deepseek-v3 (0324)	最大输入 128k，最大输出 8k 通用型AI模型，拥有庞大参数规模及强大多任务泛化能力，擅长开放域对话、知识问答、创意生成等多样化需求。
deepseek-r1-distill-qwen-32b	最大输入 128k，最大输出 8k deepseek-r1 32b 参数蒸馏模型，使用成本更低，性价比较高。
hunyuan-turbo	最大输入 28k，最大输出 4k 腾讯新一代旗舰大模型，混元Turbo模型，在语言理解、文本创作、数学、推理和代码等领域都有较大提升，具备强大的知识问答能力。
hunyuan-large	最大输入 28k，最大输出 4k 腾讯开发的开源业界参数规模最大、效果最好的 transformer 结构的 MoE 模型，适用对模型效果、复杂指令有较高的要求的场景。
hunyuan-large-longcontext	最大输入 128k，最大输出 6k 擅长处理长文任务如文档摘要和文档问答等，同时也具备处理通用文本生成任务的能力。在长文本的分析和生成上表现优异，能有效应对

			复杂和详尽的长文内容处理需求。	
		hunyuan-standard	最大输入 30k，最大输出 2k 在通用效果提升的基础上，训练数据中融合了医疗、金融领域的长文数据、长文翻译数据和长文多文档问答等高质量精标数据。	
		hunyuan-standard-256K	最大输入 250k，最大输出 6k 256k极长窗口特化版，复用7B-MoE框架压缩显存占用，支持百页文献级处理，适用绝大部分场景，同时兼顾效果及推理性能。	
联网搜索	整合 Sogou、Bing 以及 Baidu 联网搜索，涵盖网页、新闻、学术论文等多源数据，支持指定域名搜索，旨在提供高质量的公共互联网信息，突破本地数据局限。	sogou	本服务基于原搜狗网页 3.0 版本提供稳定的联网搜索服务，曾为全球首个网页收录量达到 100 亿的中文搜索引擎。	-
		bing	微软旗下多语言搜索引擎，实时新闻索引（1 小时内更新），学术资源整合能力强。（本服务为三方服务厂商提供，受限三方服务，有关停风险，请酌情使用）	-
		baidu	全球最大中文搜索引擎，在字词结合的中文处理技术上具有深厚积累。（本服务为三方服务厂商提供，受限三方服务，有关停风险，请酌情使用）	-

应用场景

- **文本搜索**：依托倒排索引与分词优化，腾讯云 ES 支持亿级数据毫秒级检索，具备拼写纠错、同义词扩展及高亮显示功能，广泛应用于电商商品搜索、新闻推荐等场景，精准匹配用户查询意图。
- **多模态搜索**：提供多模态数据向量化服务，结合腾讯云ES的混合搜索能力，支持文本、图像等混合数据等联合检索，如图搜图、文搜图、文搜视频等场景，突破单一模态限制。
- **知识库问答**：通过自然语言处理与语义分析，快速匹配用户问题与知识库内容，将用户问题与检索的内容交给大模型进行总结生成，适用于企业FAQ、客户机器人等场景，实现高效知识检索与精准答案推送。
- **AI 助手**：为 AI 助手提供实时知识库检索和对话上下文管理，通过搜索增强与多轮对话支持，提升虚拟助手、智能客服等应答能力。

优势特性

- **文本/向量混合搜索**：独有文本与向量的混合搜索能力，支持多模态数据联合检索，通过倒排索引优化与向量算法扩展，实现复杂场景下的精准匹配与召回扩大。
- **开放的原子服务**：提供文档解析、文本切片、Embedding、Rerank、LLM 生成以及联网搜索原子服务，集成 ES Inference API，降低 RAG、AI 搜索应用等开发门槛。
- **灵活搭建AI应用**：高度灵活的写入/检索工作流自定义能力，支持调用内置原子服务和自定义服务，快速构建智能问答、AI 搜索等场景。
- **高性能与稳定性**：千亿级向量规模支持，毫秒级响应延迟，自研存储优化节省 70%-90% 资源，结合分布式架构与多可用区容灾，保障高并发场景稳定运行。
- **权威认证**：作为国内首个端到端 RAG 技术标准制定者和测评通过者（信通院认证），腾讯云 ES 过去一年已助力微信读书 AI 问书、ima、腾讯会议智能助手等顶流应用落地。

产品功能

最近更新时间：2024-09-26 15:55:31

用户可以将 CVM、TencentDB、容器服务等其他云产品的实时日志、业务的存量及增量业务数据，汇聚传输到 ES 集群，进行数据的分布式存储、查询分析。

数据采集与同步

- 用户通过 Elasticsearch 中的 Beats 功能，可以把数据传输到 Elasticsearch 中进行存储，也可以传输到 Logstash 中进行自定义转换和解析后，再传输到 Elasticsearch 中。
- Elasticsearch 提供了易用的 RESTful API，用户可以自行开发客户端，调用数据存储 API，存储数据到 Elasticsearch 集群中。
- ES 构建在 VPC 内，用户可以非常方便地使用各种数据同步插件，将已有云产品的数据，同步到 ES 集群中。

数据存储

- 腾讯云 ES 提供了多种规格的节点类型和高性能 SSD 磁盘，有效保障数据的读写性能。
- 支持弹性扩展到上百个节点，能达到 PB 级数据的存储，满足用户不同类型的业务场景。
- 支持故障节点探测及替换，保障集群高可用性。
- 具备全文检索、向量检索以及两者混合搜索功能。

数据查询分析可视化

- Elasticsearch 拥有全文检索、结构化搜索、数据过滤和指标统计等搜索功能，可应用于信息搜索和数据分析等多种场景。
- Elasticsearch 提供了简单易用的 RESTful API 以及各种语言的客户端，用户可以很方便地构建自己的搜索服务。
- 使用 Kibana，用户可以方便地在浏览器里对集群的数据进行搜索和统计分析。

产品性能 概述

最近更新时间：2024-10-12 21:50:11

本章节主要介绍通过 Elasticsearch 官方提供的 Benchmark rally 脚本，对不同规格的腾讯云 Elasticsearch Service (ES) 实例 (7.10.1版本) 进行压测的结果。

本章节提供以下几种规格的 ES 集群的压测结果：

- [4核16G 3节点集群性能测试](#)
- [8核32G 3节点集群性能测试](#)

同时提供了4核16G和8核32G的 ES 集群压测的比较结果，详情可参见 [4核16G 3节点与8核32G 3节点集群压测结果比较](#)。

4核16G 3节点集群性能测试

最近更新时间：2024-10-12 21:50:11

本文提供4核16G SSD 200G 3个节点的腾讯云 Elasticsearch Service 集群的性能指标。

说明：

数据为官方提供的 [geonames](#)，包含11396503条地理位置信息，总大小接近3GB，包含了 text、long、geo 等类型数据，覆盖行列存。

对比4核16GB SSD 200G 3节点的腾讯云 ES 和社区版本的集群性能指标，腾讯云 ES 各方面性能均有一定优势。主要得益于腾讯云 ES 在底层存储模型优化（时序合并、冷分片持续合并）、查询执行计划优化（高效剪枝、缓存优化）、内置场景模板、自研 JDK、GC 参数调优等方面的优化，详见 [内核增强](#)。

geonames/7.10.1/4核16GB

说明	Metric	Unit	Task	腾讯云 ES	社区版本	差异值 (社区版-ES)	差异百分比(差异值/社区版)	效果比较
写入总耗时	Cumulative indexing time of primary shards	min	-	16.3633	17.8173	1.454	8.16%	优
GC 总次数、耗时统计	Total Young Gen GC time	s	-	6.26	68.454	62.194	90.86%	劣
	Total Young Gen GC count	次	-	892	4163	3271	78.57%	优
	Total Old Gen GC time	s	-	0	0	0	-	-

	Total Old Gen GC count		次	-	0	0	0	-	-
存储大小	Store size		GB	-	2.51866	2.93883	0.42017	14.30%	优
堆内存使用量	Heap used for segments		MB	-	0.803783	0.709301	-0.094482	-13.32%	劣
	Heap used for doc values		MB	-	0.0284767	0.0218697	-0.006607	-30.21%	劣
	Heap used for terms		MB	-	0.655075	0.562836	-0.092239	-16.39%	劣
	Heap used for norms		MB	-	0.0732422	0.0765991	0.0033569	4.38%	优
	Heap used for points		MB	-	0	0	0	-	-
	Heap used for stored fields		MB	-	0.0469894	0.0479965	0.0010071	2.10%	优
segment 总数量	Segment count		次	-	6	97	91	93.81%	优
写入吞吐、耗时统计	Min Throughput		docs/s	index - append	89331.9	80608.3	-8723.6	-10.82%	优
	Median Throughput		docs/s	index - append	90268.8	82576.8	-7692	-9.31%	优

Max Throughput		docs/s	index - append	90516.1	84030.5	-6485.6	-7.72%	优
50th percentile latency		ms	index - append	233.258	305.781	72.523	23.72%	优
90th percentile latency		ms	index - append	314.558	354.166	39.608	11.18%	优
99th percentile latency		ms	index - append	341.303	403.776	62.473	15.47%	优
100th percentile latency		ms	index - append	354.657	428.363	73.706	17.21%	优
50th percentile service time		ms	index - append	233.258	305.781	72.523	23.72%	优
90th percentile service time		ms	index - append	314.558	354.166	39.608	11.18%	优
99th percentile service time		ms	index - append	341.303	403.776	62.473	15.47%	优
100th percentile service time		ms	index - append	354.657	428.363	73.706	17.21%	优

	error rate		%	index-append	0	0	0	-	-
index 指标统计	Min Throughput		ops/s	index-stats	90.04	90.05	0.01	0.01%	优
	Median Throughput		ops/s	index-stats	90.07	90.07	0	0.00%	优
	Max Throughput		ops/s	index-stats	90.14	90.13	-0.01	-0.01%	优
	50th percentile latency		ms	index-stats	2.91003	3.07875	0.16872	5.48%	优
	90th percentile latency		ms	index-stats	3.82882	4.27689	0.44807	10.48%	优
	99th percentile latency		ms	index-stats	4.2378	4.75335	0.51555	10.85%	优
	99.9th percentile latency		ms	index-stats	4.34459	9.2331	4.88851	52.95%	优
	100th percentile latency		ms	index-stats	8.22393	17.3644	9.14047	52.64%	优
	50th percentile service time		ms	index-stats	1.78268	2.17806	0.39538	18.15%	优
	90th percentile service time		ms	index-stats	2.07484	2.5508	0.47596	18.66%	优

	99th percentile service time		m/s	index-stats	2.43121	2.94067	0.50946	17.32%	优
	99.9th percentile service time		m/s	index-stats	3.09198	3.50368	0.4117	11.75%	优
	100th percentile service time		m/s	index-stats	7.29974	15.5761	8.27636	53.13%	优
	error rate		%	index-stats	0	0	0	-	-
node 指标统计	Min Throughput		ops/s	node-stats	90.06	90.05	-0.01	-0.01%	优
	Median Throughput		ops/s	node-stats	90.09	90.09	0	0.00%	优
	Max Throughput		ops/s	node-stats	90.34	90.33	-0.01	-0.01%	优
	50th percentile latency		ms	node-stats	3.17223	3.60429	0.43206	11.99%	优
	90th percentile latency		ms	node-stats	3.70681	4.1719	0.46509	11.15%	优
	99th percentile latency		ms	node-stats	5.01334	5.7717	0.75836	13.14%	优
	99.9th percentile latency		ms	node-stats	6.75018	7.29828	0.5481	7.51%	优

	100th percentile latency		m s	node-stats	7.98905	8.64352	0.65447	7.57%	优
	50th percentile service time		m s	node-stats	2.43876	2.80255	0.36379	12.98%	优
	90th percentile service time		m s	node-stats	2.78272	3.25325	0.47053	14.46%	优
	99th percentile service time		m s	node-stats	4.12234	5.21353	1.09119	20.93%	优
	99.9th percentile service time		m s	node-stats	6.35902	6.69629	0.33727	5.04%	优
	100th percentile service time		m s	node-stats	7.4313	7.52479	0.09349	1.24%	优
	error rate		%	node-stats	0	0	0	-	-
默认查询，所有文档 score 为1 (match_all)	Min Throughput		ops/s	default	50.03	50.03	0	0.00%	优
	Median Throughput		ops/s	default	50.04	50.04	0	0.00%	优
	Max Throughput		ops/s	default	50.08	50.07	-0.01	-0.02%	优
	50th percentile latency		m s	default	3.89929	4.97851	1.07922	21.68%	优

	90th percentile latency		ms	default	4.39236	5.47875	1.08639	19.83%	优
	99th percentile latency		ms	default	4.78834	6.31232	1.52398	24.14%	优
	99.9th percentile latency		ms	default	7.10486	46.1096	39.00474	84.59%	优
	100th percentile latency		ms	default	8.75822	59.3054	50.54718	85.23%	优
	50th percentile service time		ms	default	3.18269	4.13119	0.9485	22.96%	优
	90th percentile service time		ms	default	3.49347	4.47708	0.98361	21.97%	优
	99th percentile service time		ms	default	3.8746	5.30558	1.43098	26.97%	优
	99.9th percentile service time		ms	default	6.68581	9.82652	3.14071	31.96%	优
	100th percentile service time		ms	default	8.30396	58.1671	49.86314	85.72%	优
	error rate		%	default	0	0	0	-	-
term 条件查询	Min Throughput		ops/s	term	100.05	100.04	-0.01	-0.01%	优

Median Throughput		ops/s	term	100.07	100.06	-0.01	-0.01%	优
Max Throughput		ops/s	term	100.14	100.12	-0.02	-0.02%	优
50th percentile latency		ms	term	3.17419	3.37056	0.19637	5.83%	优
90th percentile latency		ms	term	3.62229	3.8708	0.24851	6.42%	优
99th percentile latency		ms	term	4.03812	5.63819	1.60007	28.38%	优
99.9th percentile latency		ms	term	5.9753	7.94086	1.96556	24.75%	优
100th percentile latency		ms	term	8.03321	11.0892	3.05599	27.56%	优
50th percentile service time		ms	term	2.49755	2.59268	0.09513	3.67%	优
90th percentile service time		ms	term	2.71322	2.92963	0.21641	7.39%	优
99th percentile service time		ms	term	3.20673	4.4033	1.19657	27.17%	优
99.9th percentile service time		ms	term	5.17998	7.02644	1.84646	26.28%	优

	100th percentile service time		ms	term	6.95227	10.7671	3.81483	35.43%	优
	error rate		%	term	0	0	0	-	-
词组查询 (query)	Min Throughput		ops/s	phrase	110.05	110.05	0	0.00%	优
	Median Throughput		ops/s	phrase	110.07	110.07	0	0.00%	优
	Max Throughput		ops/s	phrase	110.12	110.11	-0.01	-0.01%	优
	50th percentile latency		ms	phrase	3.09905	3.19024	0.09119	2.86%	优
	90th percentile latency		ms	phrase	3.62549	3.74124	0.11575	3.09%	优
	99th percentile latency		ms	phrase	4.55457	7.78506	3.23049	41.50%	优
	99.9th percentile latency		ms	phrase	8.29519	20.249	11.95381	59.03%	优
	100th percentile latency		ms	phrase	9.39771	23.2441	13.84639	59.57%	优
	50th percentile service time		ms	phrase	2.38248	2.3894	0.00692	0.29%	优
	90th percentile		ms	phrase	2.77084	2.75176	-0.0190	-0.69%	优

	average service time						8		
	99th percentile service time		ms	phrase	3.75448	5.27172	1.51724	28.78%	优
	99.9th percentile service time		ms	phrase	7.5974	19.2863	11.6889	60.61%	优
	100th percentile service time		ms	phrase	8.98362	22.7147	13.73108	60.45%	优
	error rate		%	phrase	0	0	0	-	-
不带缓存的聚合查询 (aggregation)	Min Throughput		ops/s	count_ry_agg_uncached	3.6	3.6	0	0.00%	优
	Median Throughput		ops/s	count_ry_agg_uncached	3.61	3.6	-0.01	-0.28%	优
	Max Throughput		ops/s	count_ry_agg_uncached	3.61	3.61	0	0.00%	优
	50th percentile latency		ms	count_ry_agg_uncached	157.466	179.894	22.428	12.47%	优
	90th percentile latency		ms	count_ry_agg_uncached	217.148	285.853	68.705	24.04%	优

	99th percentile latency		m s	count ry_ag g_unc ached	233. 185	294. 468	61.2 83	20.81 %	优
	100th percentile latency		m s	count ry_ag g_unc ached	233. 227	297. 423	64.1 96	21.58 %	优
	50th percentile service time		m s	count ry_ag g_unc ached	156. 197	174. 585	18.3 88	10.53 %	优
	90th percentile service time		m s	count ry_ag g_unc ached	215. 852	285. 207	69.3 55	24.3 2%	优
	99th percentile service time		m s	count ry_ag g_unc ached	232. 177	287. 223	55.0 46	19.16 %	优
	100th percentile service time		m s	count ry_ag g_unc ached	232. 321	287. 558	55.2 37	19.21 %	优
	error rate		%	count ry_ag g_unc ached	0	0	0	-	-
带缓存的聚合查询 (aggregation)	Min Throughput		op s/ s	count ry_ag g_cac hed	100. 03	100. 04	0.01	0.01 %	优
	Median Throughput		op s/ s	count ry_ag g_cac hed	100. 05	100. 05	0	0.00 %	优

Max Throughput		ops/s	country_agg_cached	100.08	100.08	0	0.00%	优
50th percentile latency		ms	country_agg_cached	2.44457	2.43436	-0.01021	-0.42%	优
90th percentile latency		ms	country_agg_cached	2.97922	2.93955	-0.03967	-1.35%	劣
99th percentile latency		ms	country_agg_cached	3.96393	3.89118	-0.07275	-1.87%	劣
99.9th percentile latency		ms	country_agg_cached	5.3294	5.35195	0.02255	0.42%	优
100th percentile latency		ms	country_agg_cached	7.9529	5.4249	-2.528	-46.60%	劣
50th percentile service time		ms	country_agg_cached	1.71924	1.66542	-0.05382	-3.23%	劣
90th percentile service time		ms	country_agg_cached	1.97892	1.84812	-0.1308	-7.08%	劣
99th percentile service time		ms	country_agg_cached	2.22611	2.17057	-0.05554	-2.56%	劣

	99.9th percentile service time		ms	country_agg_cached	5.0967	4.25527	-0.84143	-19.77%	劣
	100th percentile service time		ms	country_agg_cached	7.02246	4.95142	-2.07104	-41.83%	劣
	error rate		%	country_agg_cached	0	0	0	-	-
分页拉取	Min Throughput		pages/s	scroll	20.04	20.05	0.01	0.05%	优
	Median Throughput		pages/s	scroll	20.04	20.06	0.02	0.10%	优
	Max Throughput		pages/s	scroll	20.05	20.07	0.02	0.10%	优
	50th percentile latency		ms	scroll	576.675	598.124	21.449	3.59%	优
	90th percentile latency		ms	scroll	585.156	620.373	35.217	5.68%	优
	99th percentile latency		ms	scroll	598.95	646.07	47.12	7.29%	优
	100th percentile latency		ms	scroll	602.009	646.523	44.514	6.89%	优

	50th percentile service time		m s	scroll	575.118	596.707	21.589	3.62%	优
	90th percentile service time		m s	scroll	583.906	618.824	34.918	5.64%	优
	99th percentile service time		m s	scroll	597.482	644.695	47.213	7.32%	优
	100th percentile service time		m s	scroll	600.578	644.847	44.269	6.87%	优
	error rate		%	scroll	0	0	0	-	-
脚本查询 (使用 expression 脚本)	Min Throughput		op s/s	expression	2	2	0	0.00%	优
	Median Throughput		op s/s	expression	2	2	0	0.00%	优
	Max Throughput		op s/s	expression	2	2	0	0.00%	优
	50th percentile latency		m s	expression	299.685	360.09	60.405	16.77%	优
	90th percentile latency		m s	expression	416.613	491.791	75.178	15.29%	优
	99th percentile latency		m s	expression	465.776	500.174	34.398	6.88%	优

	100th percentile latency		m s	expression	468.083	500.209	32.126	6.42%	优
	50th percentile service time		m s	expression	298.594	359.072	60.478	16.84%	优
	90th percentile service time		m s	expression	415.045	489.912	74.867	15.28%	优
	99th percentile service time		m s	expression	464.598	499.031	34.433	6.90%	优
	100th percentile service time		m s	expression	467.106	499.083	31.977	6.41%	优
	error rate		%	expression	0	0	0	-	-
脚本查询（使用 painless 静态脚本，不动态取字段值）	Min Throughput		op s/ s	painless_static	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput		op s/ s	painless_static	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Max Throughput		op s/ s	painless_static	1.5	1.5	0	0.00%	优
	50th percentile latency		m s	painless_static	383.485	389.354	5.869	1.51%	优
	90th percentile latency		m s	painless_static	514.495	641.987	127.492	19.86%	优

	99th percentile latency		m/s	ainless_static	561.342	644.179	82.837	12.86%	优
	100th percentile latency		m/s	ainless_static	568.066	646.037	77.971	12.07%	优
	50th percentile service time		m/s	ainless_static	382.158	388.178	6.02	1.55%	优
	90th percentile service time		m/s	ainless_static	513.202	640.374	127.172	19.86%	优
	99th percentile service time		m/s	ainless_static	560.61	642.894	82.284	12.80%	优
	100th percentile service time		m/s	ainless_static	567.419	644.877	77.458	12.01%	优
	error rate		%	ainless_static	0	0	0	-	-
脚本查询(使用ainless静态脚本,动态获取字段值)	Min Throughput		ops/s	ainless_dynamic	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput		ops/s	ainless_dynamic	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Max Throughput		ops/s	ainless_dynamic	1.5	1.5	0	0.00%	优
	50th percentile latency		m/s	ainless_dynamic	377.278	393.005	15.727	4.00%	优

	90th percentile latency		m s	painless_dynamic	517.496	633.853	116.357	18.36%	优
	99th percentile latency		m s	painless_dynamic	576.697	653.933	77.236	11.81%	优
	100th percentile latency		m s	painless_dynamic	580.017	660.309	80.292	12.16%	优
	50th percentile service time		m s	painless_dynamic	376.339	391.545	15.206	3.88%	优
	90th percentile service time		m s	painless_dynamic	516.407	632.713	116.306	18.38%	优
	99th percentile service time		m s	painless_dynamic	575.714	652.838	77.124	11.81%	优
	100th percentile service time		m s	painless_dynamic	579.642	659.102	79.46	12.06%	优
	error rate		%	painless_dynamic	0	0	0	-	-
地理范围查询 (基于高斯衰减函数)	Min Throughput		op s/ s	decay_geo_gauss_function_score	1	1	0	0.00%	优
	Median Throughput		op s/ s	decay_geo_gauss_function_score	1	1	0	0.00%	优

			ion_score					
Max Throughput		ops/s	decay_geo_gauss_function_score	1	1	0	0.00%	优
50th percentile latency		ms	decay_geo_gauss_function_score	348.531	388.606	40.075	10.31%	优
90th percentile latency		ms	decay_geo_gauss_function_score	398.351	472.049	73.698	15.61%	优
99th percentile latency		ms	decay_geo_gauss_function_score	411.483	492.926	81.443	16.52%	优
100th percentile latency		ms	decay_geo_gauss_function_score	457.615	494.574	36.959	7.47%	优
50th percentile service time		ms	decay_geo_gauss_function_score	346.881	386.701	39.82	10.30%	优

	90th percentile service time		m s	decay_geo_gauss_function_score	397.08	470.906	73.826	15.68%	优
	99th percentile service time		m s	decay_geo_gauss_function_score	410.421	490.485	80.064	16.32%	优
	100th percentile service time		m s	decay_geo_gauss_function_score	455.704	492.584	36.88	7.49%	优
	error rate		%	decay_geo_gauss_function_score	0	0	0	-	-
地理范围查询 (基于高斯衰减函数, 且脚本动态获取字段值)	Min Throughput		op s/ s	decay_geo_gauss_script_score	1	1	0	0.00%	优
	Median Throughput		op s/ s	decay_geo_gauss_script_score	1	1	0	0.00%	优
	Max Throughput		op s/ s	decay_geo_gauss_script	1	1	0	0.00%	优

			t_score					
50th percentile latency		ms	decay_geo_gauss_script_score	368.275	430.786	62.511	14.51%	优
90th percentile latency		ms	decay_geo_gauss_script_score	414.905	539.778	124.873	23.13%	优
99th percentile latency		ms	decay_geo_gauss_script_score	468.888	543.645	74.757	13.75%	优
100th percentile latency		ms	decay_geo_gauss_script_score	477.25	546.901	69.651	12.74%	优
50th percentile service time		ms	decay_geo_gauss_script_score	366.945	429.517	62.572	14.57%	优
90th percentile service time		ms	decay_geo_gauss_script_score	413.609	538.256	124.647	23.16%	优

	99th percentile service time		m s	decay_geo_gauss_script_score	467.627	542.623	74.996	13.82%	优
	100th percentile service time		m s	decay_geo_gauss_script_score	475.367	545.409	70.042	12.84%	优
	error rate		%	decay_geo_gauss_script_score	0	0	0	-	-
自定义评分函数查询（基于字段值定义函数）	Min Throughput		op s/ s	field_value_function_score	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput		op s/ s	field_value_function_score	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Max Throughput		op s/ s	field_value_function_score	1.51	1.51	0	0.00%	优
	50th percentile latency		m s	field_value_function_score	139.661	162.157	22.496	13.87%	优

90th percentile latency		ms	field_value_function_score	183.675	215.863	32.188	14.91%	优
99th percentile latency		ms	field_value_function_score	197.653	221.584	23.931	10.80%	优
100th percentile latency		ms	field_value_function_score	202.345	228.148	25.803	11.31%	优
50th percentile service time		ms	field_value_function_score	138.423	159.991	21.568	13.48%	优
90th percentile service time		ms	field_value_function_score	182.404	214.416	32.012	14.93%	优
99th percentile service time		ms	field_value_function_score	196.734	220.581	23.847	10.81%	优
100th percentile service time		ms	field_value_function_score	201.442	226.309	24.867	10.99%	优
error rate		%	field_value_function_score	0	0	0	-	-

				ion_score					
自定义评分函数查询（通过脚本动态获取字段值计算评分）	Min Throughput		ops/s	field_value_script_score	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput		ops/s	field_value_script_score	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Max Throughput		ops/s	field_value_script_score	1.51	1.51	0	0.00%	优
	50th percentile latency		ms	field_value_script_score	188.952	189.786	0.834	0.44%	优
	90th percentile latency		ms	field_value_script_score	264.095	313.248	49.153	15.69%	优
	99th percentile latency		ms	field_value_script_score	271.153	326.875	55.722	17.05%	优
	100th percentile latency		ms	field_value_script_score	271.901	338.193	66.292	19.60%	优
	50th percentil		ms	field_value	187.218	187.56	0.342	0.18%	优

	average service time			field_value_script_score					
	90th percentile service time		ms	field_value_script_score	263.207	311.552	48.345	15.52%	优
	99th percentile service time		ms	field_value_script_score	269.578	325.759	56.181	17.25%	优
	100th percentile service time		ms	field_value_script_score	270.138	336.648	66.51	19.76%	优
	error rate		%	field_value_script_score	0	0	0	-	-
大量 terms 条件查 询 (query)	Min Throughput		ops/s	large_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	Median Throughput		ops/s	large_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	Max Throughput		ops/s	large_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	50th percentile latency		ms	large_terms	265.007	835.444	570.437	68.28%	优
	90th percentile latency		ms	large_terms	296.009	1134.63	838.621	73.91%	优

	99th percentile latency		m s	large_terms	310.358	1323.69	1013.332	76.55%	优
	100th percentile latency		m s	large_terms	311.049	1360.9	1049.851	77.14%	优
	50th percentile service time		m s	large_terms	256.372	774.779	518.407	66.91%	优
	90th percentile service time		m s	large_terms	287.851	1022.85	734.999	71.86%	优
	99th percentile service time		m s	large_terms	301.827	1033.06	731.233	70.78%	优
	100th percentile service time		m s	large_terms	302.251	1033.73	731.479	70.76%	优
	error rate		%	large_terms	0	0	0	-	-
大量 terms 条件过滤查询 (query、filter)	Min Throughput		ops/s	large_filtered_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	Median Throughput		ops/s	large_filtered_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	Max Throughput		ops/s	large_filtered_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优

50th percentile latency		m s	large_ filtere d_ter ms	268. 135	778. 729	510. 594	65.5 7%	优
90th percentile latency		m s	large_ filtere d_ter ms	304. 158	100 7.17	703. 012	69.8 0%	优
99th percentile latency		m s	large_ filtere d_ter ms	351. 209	1107 .21	756. 001	68.2 8%	优
100th percentile latency		m s	large_ filtere d_ter ms	352. 003	1137 .25	785. 247	69.0 5%	优
50th percentile service time		m s	large_ filtere d_ter ms	259. 546	695. 247	435. 701	62.6 7%	优
90th percentile service time		m s	large_ filtere d_ter ms	295. 721	997. 742	702. 021	70.3 6%	优
99th percentile service time		m s	large_ filtere d_ter ms	342. 342	102 3.46	681. 118	66.5 5%	优
100th percentile service time		m s	large_ filtere d_ter ms	343. 378	102 6.96	683. 582	66.5 6%	优
error rate		%	large_ filtere d_ter ms	0	0	0	-	-

大量条件取反查询 (query、must not)	Min Throughput		ops/s	large_prohibited_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	Median Throughput		ops/s	large_prohibited_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	Max Throughput		ops/s	large_prohibited_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	50th percentile latency		ms	large_prohibited_terms	270.041	828.126	558.085	67.39%	优
	90th percentile latency		ms	large_prohibited_terms	310.351	1120.94	810.589	72.31%	优
	99th percentile latency		ms	large_prohibited_terms	347.414	1294.23	946.816	73.16%	优
	100th percentile latency		ms	large_prohibited_terms	349.499	1371	1021.501	74.51%	优
	50th percentile service time		ms	large_prohibited_terms	261.734	728.821	467.087	64.09%	优
	90th percentile service time		ms	large_prohibited_terms	302.279	1012.35	710.071	70.14%	优

	99th percentile service time		m s	large_prohibited_terms	339.278	1032.58	693.302	67.14%	优
	100th percentile service time		m s	large_prohibited_terms	340.817	1034.51	693.693	67.06%	优
	error rate		%	large_prohibited_terms	0	0	0	-	-
降序排序查询	Min Throughput		ops/s	desc_sort_population	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput		ops/s	desc_sort_population	1.51	1.51	0	0.00%	优
	Max Throughput		ops/s	desc_sort_population	1.51	1.51	0	0.00%	优
	50th percentile latency		m s	desc_sort_population	58.5828	65.9265	7.3437	11.14%	优
	90th percentile latency		m s	desc_sort_population	77.9981	118.956	40.9579	34.43%	优
	99th percentile latency		m s	desc_sort_population	80.8863	119.312	38.4257	32.21%	优

	100th percentile latency		ms	desc_sort_population	83.1661	119.441	36.2749	30.37%	优
	50th percentile service time		ms	desc_sort_population	57.1212	64.2672	7.146	11.12%	优
	90th percentile service time		ms	desc_sort_population	76.7082	117.437	40.7288	34.68%	优
	99th percentile service time		ms	desc_sort_population	79.2907	117.796	38.5053	32.69%	优
	100th percentile service time		ms	desc_sort_population	81.6364	117.817	36.1806	30.71%	优
	error rate		%	desc_sort_population	0	0	0	-	-
升序排序查询	Min Throughput		ops/s	asc_sort_population	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput		ops/s	asc_sort_population	1.51	1.51	0	0.00%	优
	Max Throughput		ops/s	asc_sort_population	1.51	1.51	0	0.00%	优

50th percentile latency		m s	asc_s ort_p opulat ion	62.4 328	86.1 481	23.7 153	27.5 3%	优
90th percentile latency		m s	asc_s ort_p opulat ion	79.8 441	123. 886	44.0 419	35.5 5%	优
99th percentile latency		m s	asc_s ort_p opulat ion	83.9 411	124. 563	40.6 219	32.61 %	优
100th percentile latency		m s	asc_s ort_p opulat ion	84.3 925	125. 311	40.9 185	32.6 5%	优
50th percentile service time		m s	asc_s ort_p opulat ion	61.0 637	84.9 76	23.9 123	28.14 %	优
90th percentile service time		m s	asc_s ort_p opulat ion	78.4 101	122. 197	43.7 869	35.8 3%	优
99th percentile service time		m s	asc_s ort_p opulat ion	82.2 652	123. 488	41.2 228	33.3 8%	优
100th percentile service time		m s	asc_s ort_p opulat ion	82.5 616	124. 006	41.4 444	33.4 2%	优
error rate		%	asc_s ort_p opulat ion	0	0	0	-	-

升序排序后 after 跳转查询	Min Throughput		ops/s	asc_sort_with_after_population	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput		ops/s	asc_sort_with_after_population	1.51	1.5	-0.01	-0.67%	优
	Max Throughput		ops/s	asc_sort_with_after_population	1.51	1.51	0	0.00%	优
	50th percentile latency		ms	asc_sort_with_after_population	88.1871	99.9363	11.7492	11.76%	优
	90th percentile latency		ms	asc_sort_with_after_population	127.995	173.22	45.225	26.11%	优
	99th percentile latency		ms	asc_sort_with_after_population	131.171	174.543	43.372	24.85%	优
	100th percentile latency		ms	asc_sort_with_after_po	132.181	174.627	42.446	24.31%	优

				population					
	50th percentile service time		ms	asc_sort_with_after_population	87.132	98.2278	11.0958	11.30%	优
	90th percentile service time		ms	asc_sort_with_after_population	126.818	171.284	44.466	25.96%	优
	99th percentile service time		ms	asc_sort_with_after_population	129.453	171.658	42.205	24.59%	优
	100th percentile service time		ms	asc_sort_with_after_population	130.452	171.671	41.219	24.01%	优
	error rate		%	asc_sort_with_after_population	0	0	0	-	-
高基字 段降序 排序查 询（基 于 Distan ceFea tureQ uery	Min Through put		ops/s	desc_sort_geona meid	6.02	6.02	0	0.00%	优
	Median Through put		ops/s	desc_sort_	6.02	6.02	0	0.00%	优

快速取 topK)			geona meid						
	Max Through put		op s/ s	desc_ sort_ geona meid	6.03	6.03	0	0.00 %	优
	50th percentil e latency		m s	desc_ sort_ geona meid	7.46 59	7.55 118	0.08 528	1.13 %	优
	90th percentil e latency		m s	desc_ sort_ geona meid	8.26 766	9.07 559	0.80 793	8.90 %	优
	99th percentil e latency		m s	desc_ sort_ geona meid	8.72 369	9.69 573	0.97 204	10.03 %	优
	100th percentil e latency		m s	desc_ sort_ geona meid	8.79 956	10.4 637	1.66 414	15.90 %	优
	50th percentil e service time		m s	desc_ sort_ geona meid	6.59 986	6.52 33	-0.0 765 6	-1.17 %	劣
	90th percentil e service time		m s	desc_ sort_ geona meid	7.24 539	7.85 882	0.61 343	7.81 %	优
	99th percentil e service time		m s	desc_ sort_ geona meid	7.57 925	8.40 503	0.82 578	9.82 %	优
	100th percentil e service time		m s	desc_ sort_ geona meid	7.64 471	9.40 507	1.76 036	18.72 %	优

	error rate		%	desc_sort_geona meid	0	0	0	-	-
高基字 段降序 排序 after 跳转查 询	Min Through put		op s/ s	desc_ sort_ with_ after_ geona meid	6.01	6	-0.0 1	-0.17 %	优
	Median Through put		op s/ s	desc_ sort_ with_ after_ geona meid	6.01	6.01	0	0.00 %	优
	Max Through put		op s/ s	desc_ sort_ with_ after_ geona meid	6.02	6.01	-0.0 1	-0.17 %	优
	50th percentil e latency		m s	desc_ sort_ with_ after_ geona meid	89.4 587	107. 925	18.4 663	17.11 %	优
	90th percentil e latency		m s	desc_ sort_ with_ after_ geona meid	119. 777	154. 588	34.8 11	22.5 2%	优
	99th percentil e latency		m s	desc_ sort_ with_ after_ geona meid	123. 271	155. 65	32.3 79	20.8 0%	优

	100th percentile latency		m s	desc_sort_with_after_geona meid	123. 628	156. 32	32.6 92	20.91 %	优
	50th percentile service time		m s	desc_sort_with_after_geona meid	88.5 12	107. 08	18.5 68	17.34 %	优
	90th percentile service time		m s	desc_sort_with_after_geona meid	118. 72	153. 345	34.6 25	22.5 8%	优
	99th percentile service time		m s	desc_sort_with_after_geona meid	122. 79	153. 867	31.0 77	20.2 0%	优
	100th percentile service time		m s	desc_sort_with_after_geona meid	122. 791	154. 586	31.7 95	20.5 7%	优
	error rate		%	desc_sort_with_after_geona meid	0	0	0	-	-
高基字段升序排序查询(基	Min Throughput		op s/ s	asc_s ort_g eona meid	6.02	6.02	0	0.00 %	优

于 Distan ceFea tureQ uery 快速取 topK)	Median Through put		op s/ s	asc_ ort_ g eona meid	6.02	6.02	0	0.00 %	优
	Max Through put		op s/ s	asc_ ort_ g eona meid	6.03	6.03	0	0.00 %	优
	50th percentil e latency		m s	asc_ ort_ g eona meid	5.80 593	5.78 184	-0.0 240 9	-0.4 2%	优
	90th percentil e latency		m s	asc_ ort_ g eona meid	6.55 438	6.60 544	0.05 106	0.77 %	优
	99th percentil e latency		m s	asc_ ort_ g eona meid	7.36 432	8.35 744	0.99 312	11.88 %	优
	100th percentil e latency		m s	asc_ ort_ g eona meid	7.49 672	30.8 939	23.3 971 8	75.7 3%	优
	50th percentil e service time		m s	asc_ ort_ g eona meid	4.91 916	4.95 407	0.03 491	0.70 %	优
	90th percentil e service time		m s	asc_ ort_ g eona meid	5.61 126	5.26 57	-0.3 455 6	-6.5 6%	劣
	99th percentil e service time		m s	asc_ ort_ g eona meid	6.12 285	7.42 835	1.30 55	17.57 %	优

	100th percentile service time		m s	asc_sort_geona meid	6.51 222	29.8 436	23.3 313 8	78.18 %	优
	error rate		%	asc_sort_geona meid	0	0	0	-	-
高基字 段升序 排序 after 跳转查 询	Min Throughput		op s/ s	asc_sort_wi th_aft er_ge onam eid	6.01	6	-0.0 1	-0.17 %	优
	Median Throughput		op s/ s	asc_sort_wi th_aft er_ge onam eid	6.01	6.01	0	0.00 %	优
	Max Throughput		op s/ s	asc_sort_wi th_aft er_ge onam eid	6.01	6.02	0.01	0.17 %	优
	50th percentile latency		m s	asc_sort_wi th_aft er_ge onam eid	70.9 94	102. 943	31.9 49	31.04 %	优
	90th percentile latency		m s	asc_sort_wi th_aft er_ge onam eid	104. 817	137. 463	32.6 46	23.7 5%	优

99th percentile latency		m s	asc_sort_with_after_get_onameid	108.797	139.088	30.291	21.78%	优
100th percentile latency		m s	asc_sort_with_after_get_onameid	108.929	140.114	31.185	22.26%	优
50th percentile service time		m s	asc_sort_with_after_get_onameid	69.7056	101.661	31.9554	31.43%	优
90th percentile service time		m s	asc_sort_with_after_get_onameid	103.875	136.324	32.449	23.80%	优
99th percentile service time		m s	asc_sort_with_after_get_onameid	107.828	138.331	30.503	22.05%	优
100th percentile service time		m s	asc_sort_with_after_get_onameid	108.539	139.012	30.473	21.92%	优
error rate		%	asc_sort_with_after_get	0	0	0	-	-

				onam eid					
--	--	--	--	-------------	--	--	--	--	--

8核32G 3节点集群性能测试

最近更新时间：2024-10-12 21:50:11

本文提供8核32G SSD 200G 3个节点的腾讯云 Elasticsearch Service 集群的性能指标。

说明：

数据为官方提供的 [geonames](#)，包含11396503条地理位置信息，总大小接近3GB，包含了 text、long、geo 等类型数据，覆盖行列存。

对比8核32GB SSD 200G 3节点的腾讯云 ES 和社区版本的集群性能指标，腾讯云 ES 各方面性能均有一定优势。主要得益于腾讯云 ES 在底层存储模型优化（时序合并、冷分片持续合并）、查询执行计划优化（高效剪枝、缓存优化）、内置场景模板、自研 JDK、GC 参数调优等方面的优化，详见 [内核增强](#)。

geonames/7.10.1/8核32GB

说明	Metric	Unit	Task	腾讯云 ES	社区版本	差异值 (社区版-ES)	差异百分比 (差异值/社区版)	效果比较
写入总耗时	Cumulative indexing time of primary shards	min	-	14.2567	15.4834	1.2267	7.92%	优
GC 总次数、耗时统计	Total Young Gen GC time	s	-	3.544	17.73	14.186	80.01%	优
	Total Young Gen GC count	次	-	447	1084	637	58.76%	优
	Total Old Gen GC time	s	-	0	0	0	-	-
	Total Old Gen GC count	次	-	0	0	0	-	-

	count							
存储大小	Store size	GB	-	2.59 725	3.07 604	0.47 879	15.57 %	优
堆内存使用量	Heap used for segments	MB	-	0.53 4325	0.76 6575	0.232 25	30.3 0%	优
	Heap used for doc values	MB	-	0.05 0735 5	0.031 5514	-0.01 9184 1	-60. 80%	劣
	Heap used for terms	MB	-	0.37 0026	0.601 349	0.231 323	38.4 7%	优
	Heap used for norms	MB	-	0.03 9672 9	0.081 7871	0.04 2114 2	51.49 %	优
	Heap used for points	MB	-	0	0	0	-	-
	Heap used for stored fields	MB	-	0.011 9553	0.051 8875	0.03 9932 2	76.9 6%	优
segment 总数量	Segment count	次	-	7	105	98	93.3 3%	优
写入吞吐、耗时统计	Min Throughput	docs/s	index-append	1537 30	1327 76	-209 54	-15.7 8%	优
	Median Throughput	docs/s	index-append	1597 65	1428 51	-169 14	-11.8 4%	优
	Max Throughput	docs/s	index-append	1627 91	1486 69	-141 22	-9.5 0%	优

	50th percentile latency	ms	index-append	130.877	151.656	20.779	13.70%	优
	90th percentile latency	ms	index-append	162.969	187.779	24.81	13.21%	优
	99th percentile latency	ms	index-append	181.428	240.11	58.682	24.44%	优
	100th percentile latency	ms	index-append	225.98	285.137	59.157	20.75%	优
	50th percentile service time	ms	index-append	130.877	151.656	20.779	13.70%	优
	90th percentile service time	ms	index-append	162.969	187.779	24.81	13.21%	优
	99th percentile service time	ms	index-append	181.428	240.11	58.682	24.44%	优
	100th percentile service time	ms	index-append	225.98	285.137	59.157	20.75%	优
	error rate	%	index-append	0	0	0	-	-
index 指标统计	Min Throughput	op/s/s	index-stats	90.05	90.05	0	0.00%	优
	Median Throughput	op/s/s	index-stats	90.06	90.07	0.01	0.01%	优

Max Throughput	op/s/s	index-stats	90.12	90.13	0.01	0.01%	优
50th percentile latency	ms	index-stats	2.76736	2.65897	-0.10839	-4.08%	劣
90th percentile latency	ms	index-stats	3.58235	3.48937	-0.09298	-2.66%	劣
99th percentile latency	ms	index-stats	3.95798	3.89304	-0.06494	-1.67%	劣
99.9th percentile latency	ms	index-stats	4.39377	9.07619	4.68242	51.59%	优
100th percentile latency	ms	index-stats	9.00375	18.123	9.11925	50.32%	优
50th percentile service time	ms	index-stats	1.57744	1.45244	-0.125	-8.61%	劣
90th percentile service time	ms	index-stats	1.8317	1.66173	-0.16997	-10.23%	劣
99th percentile service time	ms	index-stats	2.0752	1.94615	-0.12905	-6.63%	劣
99.9th percentile service time	ms	index-stats	2.24891	2.64752	0.39861	15.06%	优
100th percentile	ms	index-stats	2.31078	16.5015	14.19072	86.00%	优

	service time							
	error rate	%	index-stats	0	0	0	-	-
node 指标统计	Min Throughput	ops/s	node-stats	90.06	90.06	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	node-stats	90.12	90.12	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	node-stats	90.36	90.39	0.03	0.03%	优
	50th percentile latency	ms	node-stats	2.9754	2.93862	-0.03678	-1.25%	劣
	90th percentile latency	ms	node-stats	4.07929	4.0283	-0.05099	-1.27%	劣
	99th percentile latency	ms	node-stats	5.0754	4.78946	-0.28594	-5.97%	劣
	99.9th percentile latency	ms	node-stats	6.53613	17.0702	10.53407	61.71%	优
	100th percentile latency	ms	node-stats	6.93454	24.7832	17.84866	72.02%	优
	50th percentile service time	ms	node-stats	2.23841	2.17713	-0.06128	-2.81%	劣
	90th percentile service time	ms	node-stats	2.65367	2.62466	-0.02901	-1.11%	劣

	99th percentile service time	ms	node-stats	3.92073	3.93043	0.0097	0.25%	优
	99.9th percentile service time	ms	node-stats	4.92842	4.48172	-0.4467	-9.97%	劣
	100th percentile service time	ms	node-stats	5.92757	23.7859	17.85833	75.08%	优
	error rate	%	node-stats	0	0	0	-	-
默认查询, 所有文档 score 为1 (match_all)	Min Throughput	ops/s	default	50.03	50.03	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	default	50.04	50.04	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	default	50.08	50.08	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	default	3.53894	3.40291	-0.13603	-4.00%	劣
	90th percentile latency	ms	default	4.11403	4.57279	0.45876	10.03%	优
	99th percentile latency	ms	default	4.92737	5.37426	0.44689	8.32%	优
	99.9th percentile latency	ms	default	5.74037	25.897	20.15663	77.83%	优

	100th percentile latency	ms	default	7.32557	27.2085	19.88293	73.08%	优
	50th percentile service time	ms	default	2.7831	2.67459	-0.10851	-4.06%	劣
	90th percentile service time	ms	default	3.17322	2.97996	-0.19326	-6.49%	劣
	99th percentile service time	ms	default	3.77477	3.38794	-0.38683	-11.42%	劣
	99.9th percentile service time	ms	default	4.19186	25.1729	20.98104	83.35%	优
	100th percentile service time	ms	default	6.58243	26.1698	19.58737	74.85%	优
	error rate	%	default	0	0	0	-	-
term 条件查询	Min Throughput	op/s	term	99.66	100.05	0.39	0.39%	优
	Median Throughput	op/s	term	100.07	100.08	0.01	0.01%	优
	Max Throughput	op/s	term	100.11	100.15	0.04	0.04%	优
	50th percentile latency	ms	term	2.83987	2.72933	-0.11054	-4.05%	劣

	90th percentile latency	ms	term	3.32569	3.16805	-0.15764	-4.98%	劣
	99th percentile latency	ms	term	3.96055	3.66753	-0.29302	-7.99%	劣
	99.9th percentile latency	ms	term	4.33961	9.62272	5.28311	54.90%	优
	100th percentile latency	ms	term	5.70421	16.4559	10.75169	65.34%	优
	50th percentile service time	ms	term	2.08935	2.00258	-0.08677	-4.33%	劣
	90th percentile service time	ms	term	2.53284	2.24384	-0.289	-12.88%	劣
	99th percentile service time	ms	term	2.99484	2.64135	-0.35349	-13.38%	劣
	99.9th percentile service time	ms	term	3.37709	6.10442	2.72733	44.68%	优
	100th percentile service time	ms	term	5.24029	15.8044	10.56411	66.84%	优
	error rate	%	term	0	0	0	-	-
词组查询 (query)	Min Throughput	op/s/s	phrase	110.04	110.06	0.02	0.02%	优

Median Throughput	op/s	phrase	110.08	110.07	-0.01	-0.01%	优
Max Throughput	op/s	phrase	110.11	110.11	0	0.00%	优
50th percentile latency	ms	phrase	2.74088	2.89197	0.15109	5.22%	优
90th percentile latency	ms	phrase	3.30207	3.39345	0.09138	2.69%	优
99th percentile latency	ms	phrase	4.8127	8.22389	3.41119	41.48%	优
99.9th percentile latency	ms	phrase	5.57204	25.9978	20.42576	78.57%	优
100th percentile latency	ms	phrase	6.54587	27.9116	21.36573	76.55%	优
50th percentile service time	ms	phrase	1.98839	2.18937	0.20098	9.18%	优
90th percentile service time	ms	phrase	2.41365	2.51158	0.09793	3.90%	优
99th percentile service time	ms	phrase	4.00121	3.24254	-0.75867	-23.40%	劣
99.9th percentile service time	ms	phrase	4.70793	25.7224	21.01447	81.70%	优

	100th percentile service time	ms	phrase	5.67829	27.4831	21.80481	79.34%	优
	error rate	%	phrase	0	0	0	-	-
不带缓存的聚合查询 (aggregation)	Min Throughput	ops/s	country_agg_uncached	3.6	3.6	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	country_agg_uncached	3.61	3.61	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	country_agg_uncached	3.61	3.61	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	country_agg_uncached	130.314	162.61	32.296	19.86%	优
	90th percentile latency	ms	country_agg_uncached	147.567	176.4	28.833	16.35%	优
	99th percentile latency	ms	country_agg_uncached	165.174	184.368	19.194	10.41%	优
	100th percentile latency	ms	country_agg_uncached	174.015	269.972	95.957	35.54%	优
	50th percentile service time	ms	country_agg_uncached	129.186	161.723	32.537	20.12%	优

	90th percentile service time	ms	country_agg_uncached	146.921	175.819	28.898	16.44%	优
	99th percentile service time	ms	country_agg_uncached	164.579	183.7	19.121	10.41%	优
	100th percentile service time	ms	country_agg_uncached	172.827	269.339	96.512	35.83%	优
	error rate	%	country_agg_uncached	0	0	0	-	-
带缓存的聚合查询 (aggregation)	Min Throughput	ops/s	country_agg_cached	100.04	100.03	-0.01	-0.01%	优
	Median Throughput	ops/s	country_agg_cached	100.05	100.06	0.01	0.01%	优
	Max Throughput	ops/s	country_agg_cached	100.08	100.08	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	country_agg_cached	2.29531	2.10251	-0.1928	-9.17%	劣
	90th percentile latency	ms	country_agg_cached	3.57418	3.49217	-0.08201	-2.35%	劣
	99th percentile latency	ms	country_agg_cached	3.91685	3.74707	-0.16978	-4.53%	劣
	99.9th percentile latency	ms	country_agg_cached	4.19749	4.05757	-0.13992	-3.45%	劣

	100th percentile latency	ms	country_agg_ched	4.51842	4.63039	0.11197	2.42%	优
	50th percentile service time	ms	country_agg_ched	1.57861	1.40612	-0.17249	-12.27%	劣
	90th percentile service time	ms	country_agg_ched	1.89111	1.58866	-0.30245	-19.04%	劣
	99th percentile service time	ms	country_agg_ched	2.19488	1.74583	-0.44905	-25.72%	劣
	99.9th percentile service time	ms	country_agg_ched	3.42563	3.46564	0.04001	1.15%	优
	100th percentile service time	ms	country_agg_ched	4.28971	3.97654	-0.31317	-7.88%	优
	error rate	%	country_agg_ched	0	0	0	-	-
分页拉取	Min Throughput	pages/s	scroll	20.04	20.04	0	0.00%	优
	Median Throughput	pages/s	scroll	20.05	20.04	-0.01	-0.05%	优
	Max Throughput	pages/s	scroll	20.06	20.06	0	0.00%	优
	50th percentile	ms	scroll	538.421	556.145	17.724	3.19%	优

	latency							
	90th percentile latency	ms	scroll	543.566	573.903	30.337	5.29%	优
	99th percentile latency	ms	scroll	582.263	585.602	3.339	0.57%	优
	100th percentile latency	ms	scroll	584.75	587.091	2.341	0.40%	优
	50th percentile service time	ms	scroll	537.068	554.325	17.257	3.11%	优
	90th percentile service time	ms	scroll	542.428	572.308	29.88	5.22%	优
	99th percentile service time	ms	scroll	580.372	583.701	3.329	0.57%	优
	100th percentile service time	ms	scroll	583.612	584.764	1.152	0.20%	优
	error rate	%	scroll	0	0	0	-	-
脚本查询 (使用 expression 脚本)	Min Throughput	op s/s	expression	2	2	0	0.00%	优
	Median Throughput	op s/s	expression	2	2	0	0.00%	优
	Max Throughput	op s/s	expression	2	2	0	0.00%	优

	50th percentile latency	ms	expression	265.631	277.403	11.772	4.24%	优
	90th percentile latency	ms	expression	287.121	299.5	12.379	4.13%	优
	99th percentile latency	ms	expression	311.788	434.462	122.674	28.24%	优
	100th percentile latency	ms	expression	391.745	446.275	54.53	12.22%	优
	50th percentile service time	ms	expression	264.462	276.536	12.074	4.37%	优
	90th percentile service time	ms	expression	285.113	298.434	13.321	4.46%	优
	99th percentile service time	ms	expression	310.991	434.014	123.023	28.35%	优
	100th percentile service time	ms	expression	390.33	445.661	55.331	12.42%	优
	error rate	%	expression	0	0	0	-	-
脚本查询 (使用 painless 静态脚本, 静态取字段值)	Min Throughput	ops/s	painless_static	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	painless_static	1.5	1.5	0	0.00%	优

	Max Throughput	ops/s	painless_static	1.5	1.5	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	painless_static	337.96	364.636	26.676	7.32%	优
	90th percentile latency	ms	painless_static	358.738	383.504	24.766	6.46%	优
	99th percentile latency	ms	painless_static	375.017	459.529	84.512	18.39%	优
	100th percentile latency	ms	painless_static	395.417	557.708	162.291	29.10%	优
	50th percentile service time	ms	painless_static	337.111	363.478	26.367	7.25%	优
	90th percentile service time	ms	painless_static	357.771	382.45	24.679	6.45%	优
	99th percentile service time	ms	painless_static	374.121	458.343	84.222	18.38%	优
	100th percentile service time	ms	painless_static	394.632	556.401	161.769	29.07%	优
	error rate	%	painless_static	0	0	0	-	-
脚本查询 (使用 painless 静态脚	Min Throughput	ops/s	painless_dynamic	1.5	1.5	0	0.00%	优

本, 动态获取字段值)	Median Throughput	ops/s	painless_dynamic	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	painless_dynamic	1.5	1.5	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	painless_dynamic	334.684	365.354	30.67	8.39%	优
	90th percentile latency	ms	painless_dynamic	354.406	390.406	36	9.22%	优
	99th percentile latency	ms	painless_dynamic	377.214	552.417	175.203	31.72%	优
	100th percentile latency	ms	painless_dynamic	381.276	554.12	172.844	31.19%	优
	50th percentile service time	ms	painless_dynamic	333.654	364.353	30.699	8.43%	优
	90th percentile service time	ms	painless_dynamic	353.246	389.419	36.173	9.29%	优
	99th percentile service time	ms	painless_dynamic	375.956	551.619	175.663	31.84%	优
	100th percentile service time	ms	painless_dynamic	379.75	553.208	173.458	31.35%	优
	error rate	%	painless_dynamic	0	0	0	-	-

地理范围查询（基于高斯衰减函数）	Min Throughput	ops/s	decay_geo_gauss_function_score	1	1	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	decay_geo_gauss_function_score	1	1	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	decay_geo_gauss_function_score	1	1	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	decay_geo_gauss_function_score	327.972	327.664	-0.308	-0.09%	劣
	90th percentile latency	ms	decay_geo_gauss_function_score	336.979	344.367	7.388	2.15%	优
	99th percentile latency	ms	decay_geo_gauss_function_score	343.562	417.386	73.824	17.69%	优
	100th percentile latency	ms	decay_geo_gauss_function_score	344.135	420.996	76.861	18.26%	优
	50th percentile service time	ms	decay_geo_gauss_fun	326.554	326.503	-0.051	-0.02%	劣

			ction_score					
	90th percentile service time	ms	decay_geo_gauss_function_score	336.053	343.32	7.267	2.12%	优
	99th percentile service time	ms	decay_geo_gauss_function_score	342.151	416.72	74.569	17.89%	优
	100th percentile service time	ms	decay_geo_gauss_function_score	342.843	419.488	76.645	18.27%	优
	error rate	%	decay_geo_gauss_function_score	0	0	0	-	-
地理范围查询（基于高斯衰减函数，且脚本动态获取字段值）	Min Throughput	op/s	decay_geo_gauss_script_score	1	1	0	0.00%	优
	Median Throughput	op/s	decay_geo_gauss_script_score	1	1	0	0.00%	优
	Max Throughput	op/s	decay_geo_gauss_script_score	1	1	0	0.00%	优
	50th percentile	ms	decay_geo_ga	341.152	344.421	3.269	0.95%	优

latency		uss_script_score						
90th percentile latency	ms	decay_geo_gauss_script_score	349.94	371.575	21.635	5.82%	优	
99th percentile latency	ms	decay_geo_gauss_script_score	354.76	420.658	65.898	15.67%	优	
100th percentile latency	ms	decay_geo_gauss_script_score	364.169	438.541	74.372	16.96%	优	
50th percentile service time	ms	decay_geo_gauss_script_score	339.967	342.961	2.994	0.87%	优	
90th percentile service time	ms	decay_geo_gauss_script_score	348.493	370.146	21.653	5.85%	优	
99th percentile service time	ms	decay_geo_gauss_script_score	353.559	418.767	65.208	15.57%	优	
100th percentile service time	ms	decay_geo_gauss_script_score	362.748	437.195	74.447	17.03%	优	

	error rate	%	decay_geo_gauss_script_score	0	0	0	-	-
自定义评分函数查询（基于字段值定义函数）	Min Throughput	ops/s	field_value_function_score	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	field_value_function_score	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	field_value_function_score	1.51	1.51	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	field_value_function_score	120.538	129.323	8.785	6.79%	优
	90th percentile latency	ms	field_value_function_score	137.702	152.985	15.283	9.99%	优
	99th percentile latency	ms	field_value_function_score	147.851	185.772	37.921	20.41%	优
	100th percentile latency	ms	field_value_function_score	169.961	186.405	16.444	8.82%	优
	50th percentile service time	ms	field_value_function_score	119.159	128.146	8.987	7.01%	优

	90th percentile service time	ms	field_value_function_score	136.338	151.555	15.217	10.04%	优
	99th percentile service time	ms	field_value_function_score	146.981	184.934	37.953	20.52%	优
	100th percentile service time	ms	field_value_function_score	168.964	185.269	16.305	8.80%	优
	error rate	%	field_value_function_score	0	0	0	-	-
自定义评分函数查询（通过脚本动态获取字段值计算评分）	Min Throughput	ops/s	field_value_script_score	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	field_value_script_score	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	field_value_script_score	1.51	1.51	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	field_value_script_score	168.069	171.907	3.838	2.23%	优
	90th percentile latency	ms	field_value_script_score	178.933	184.467	5.534	3.00%	优

	99th percentile latency	ms	field_value_script_score	196.982	200.137	3.155	1.58%	优
	100th percentile latency	ms	field_value_script_score	198.722	206.461	7.739	3.75%	优
	50th percentile service time	ms	field_value_script_score	166.827	170.653	3.826	2.24%	优
	90th percentile service time	ms	field_value_script_score	177.869	183.324	5.455	2.98%	优
	99th percentile service time	ms	field_value_script_score	195.586	199.107	3.521	1.77%	优
	100th percentile service time	ms	field_value_script_score	197.054	205.323	8.269	4.03%	优
	error rate	%	field_value_script_score	0	0	0	-	-
大量 terms 条件查询 (query)	Min Throughput	op/s/s	large_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	Median Throughput	op/s/s	large_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	Max Throughput	op/s/s	large_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优

	50th percentile latency	ms	large_terms	241.322	597.464	356.142	59.61%	优
	90th percentile latency	ms	large_terms	252.637	600.941	348.304	57.96%	优
	99th percentile latency	ms	large_terms	265.807	749.895	484.088	64.55%	优
	100th percentile latency	ms	large_terms	272.611	751.444	478.833	63.72%	优
	50th percentile service time	ms	large_terms	233.129	589.829	356.7	60.48%	优
	90th percentile service time	ms	large_terms	244.494	593.562	349.068	58.81%	优
	99th percentile service time	ms	large_terms	258.894	742.68	483.786	65.14%	优
	100th percentile service time	ms	large_terms	264.352	743.9	479.548	64.46%	优
	error rate	%	large_terms	0	0	0	-	-
大量 terms 条件过滤 查询 (query、filter)	Min Throughput	ops/s	large_filtered_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	large_filtered_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优

	Max Throughput	ops/s	large_filtered_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	large_filtered_terms	233.192	596.04	362.848	60.88%	优
	90th percentile latency	ms	large_filtered_terms	241.102	604.321	363.219	60.10%	优
	99th percentile latency	ms	large_filtered_terms	251.835	717.036	465.201	64.88%	优
	100th percentile latency	ms	large_filtered_terms	260.27	749.665	489.395	65.28%	优
	50th percentile service time	ms	large_filtered_terms	225.052	588.28	363.228	61.74%	优
	90th percentile service time	ms	large_filtered_terms	233.16	595.415	362.255	60.84%	优
	99th percentile service time	ms	large_filtered_terms	243.603	708.968	465.365	65.64%	优
	100th percentile service time	ms	large_filtered_terms	252.129	741.922	489.793	66.02%	优
	error rate	%	large_filtered_terms	0	0	0	-	-
大量条件取反查询 (query)	Min Throughput	ops/s	large_prohibited_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优

、 must not)	Median Throughput	ops/s	large_prohibited_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	large_prohibited_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	large_prohibited_terms	235.179	610.41	375.231	61.47%	优
	90th percentile latency	ms	large_prohibited_terms	241.076	631.544	390.468	61.83%	优
	99th percentile latency	ms	large_prohibited_terms	255.983	774.92	518.937	66.97%	优
	100th percentile latency	ms	large_prohibited_terms	259.046	779.168	520.122	66.75%	优
	50th percentile service time	ms	large_prohibited_terms	227.487	603.342	375.855	62.30%	优
	90th percentile service time	ms	large_prohibited_terms	233.792	624.55	390.758	62.57%	优
	99th percentile service time	ms	large_prohibited_terms	248.53	767.511	518.981	67.62%	优
	100th percentile service time	ms	large_prohibited_terms	251.083	771.655	520.572	67.46%	优
	error rate	%	large_prohibited_terms	0	0	0	-	-

降序排序 查询	Min Throughput	op/s	desc_sort_population	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput	op/s	desc_sort_population	1.51	1.51	0	0.00%	优
	Max Throughput	op/s	desc_sort_population	1.51	1.51	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	desc_sort_population	48.387	56.6622	8.2752	14.60%	优
	90th percentile latency	ms	desc_sort_population	63.073	94.9756	31.9026	33.59%	优
	99th percentile latency	ms	desc_sort_population	71.7498	97.2611	25.5113	26.23%	优
	100th percentile latency	ms	desc_sort_population	83.3593	97.7817	14.4224	14.75%	优
	50th percentile service time	ms	desc_sort_population	47.0436	55.1461	8.1025	14.69%	优
	90th percentile service time	ms	desc_sort_population	61.3731	93.9102	32.5371	34.65%	优
	99th percentile service time	ms	desc_sort_population	70.4811	95.6134	25.1323	26.29%	优
	100th percentile service time	ms	desc_sort_population	81.6517	96.009	14.3573	14.95%	优

	error rate	%	desc_sort_population	0	0	0	-	-
升序排序 查询	Min Throughput	ops/s	asc_sort_population	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	asc_sort_population	1.51	1.51	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	asc_sort_population	1.51	1.51	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	asc_sort_population	49.2469	57.9177	8.6708	14.97%	优
	90th percentile latency	ms	asc_sort_population	67.5894	76.0044	8.415	11.07%	优
	99th percentile latency	ms	asc_sort_population	84.6384	97.5143	12.8759	13.20%	优
	100th percentile latency	ms	asc_sort_population	85.8124	97.5606	11.7482	12.04%	优
	50th percentile service time	ms	asc_sort_population	47.8438	56.5861	8.7423	15.45%	优
	90th percentile service time	ms	asc_sort_population	66.0821	74.7343	8.6522	11.58%	优
	99th percentile service time	ms	asc_sort_population	83.6026	96.2868	12.6842	13.17%	优

	100th percentile service time	ms	asc_sort_population	84.2175	96.6563	12.4388	12.87%	优
	error rate	%	asc_sort_population	0	0	0	-	-
升序排序后 after 跳转查询	Min Throughput	ops/s	asc_sort_with_after_population	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	asc_sort_with_after_population	1.51	1.51	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	asc_sort_with_after_population	1.51	1.51	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	asc_sort_with_after_population	99.1943	83.423	-15.7713	-18.91%	劣
	90th percentile latency	ms	asc_sort_with_after_population	86.0298	98.895	12.8652	13.01%	优
	99th percentile latency	ms	asc_sort_with_after_population	102.268	131.329	29.061	22.13%	优
	100th percentile latency	ms	asc_sort_with_after_population	106.33	132.25	25.92	19.60%	优
	50th percentile	ms	asc_sort_with_	68.2272	82.1201	13.8929	16.92%	优

	service time		after_population					
	90th percentile service time	ms	asc_sort_with_after_population	84.685	97.2085	12.5235	12.88%	优
	99th percentile service time	ms	asc_sort_with_after_population	101.133	130.033	28.9	22.23%	优
	100th percentile service time	ms	asc_sort_with_after_population	105.094	131.274	26.18	19.94%	优
	error rate	%	asc_sort_with_after_population	0	0	0	-	-
高基字段降序排序查询（基于DistanceFeatureQuery 快速获取topK）	Min Throughput	ops/s	desc_sort_geonameid	6.02	6.02	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	desc_sort_geonameid	6.02	6.02	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	desc_sort_geonameid	6.03	6.03	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	desc_sort_geonameid	5.53008	5.15391	-0.37617	-7.30%	劣
	90th percentile latency	ms	desc_sort_geonameid	6.20276	6.05507	-0.14769	-2.44%	劣
	99th percentile latency	ms	desc_sort_geonameid	6.67673	7.41936	0.74263	10.01%	优

	100th percentile latency	ms	desc_sort_geonameid	6.95103	24.1732	17.22217	71.24%	优
	50th percentile service time	ms	desc_sort_geonameid	4.61231	4.38941	-0.2229	-5.08%	劣
	90th percentile service time	ms	desc_sort_geonameid	5.45982	5.20354	-0.25628	-4.93%	劣
	99th percentile service time	ms	desc_sort_geonameid	5.65304	5.75262	0.09958	1.73%	优
	100th percentile service time	ms	desc_sort_geonameid	5.65578	23.3192	17.66342	75.75%	优
	error rate	%	desc_sort_geonameid	0	0	0	-	-
高基字段降序排序 after 跳转查询	Min Throughput	op/s/s	desc_sort_with_after_geonameid	6.01	6.01	0	0.00%	优
	Median Throughput	op/s/s	desc_sort_with_after_geonameid	6.02	6.01	-0.01	-0.17%	优
	Max Throughput	op/s/s	desc_sort_with_after_geonameid	6.02	6.02	0	0.00%	优

50th percentile latency	ms	desc_sort_with_after_get_nameid	56.5947	75.9327	19.338	25.47%	优
90th percentile latency	ms	desc_sort_with_after_get_nameid	79.6503	88.6273	8.977	10.13%	优
99th percentile latency	ms	desc_sort_with_after_get_nameid	87.7773	117.763	29.9857	25.46%	优
100th percentile latency	ms	desc_sort_with_after_get_nameid	89.3947	118.003	28.6083	24.24%	优
50th percentile service time	ms	desc_sort_with_after_get_nameid	55.4855	75.1241	19.6386	26.14%	优
90th percentile service time	ms	desc_sort_with_after_get_nameid	79.2349	87.7269	8.492	9.68%	优
99th percentile service time	ms	desc_sort_with_after_get_nameid	87.3803	116.924	29.5437	25.27%	优
100th percentile service time	ms	desc_sort_with_after_get	88.3606	117.768	29.4074	24.97%	优

			onameid					
	error rate	%	desc_sort_with_after_geonameid	0	0	0	-	-
高基字段升序排序查询（基于DistanceFeatureQuery快速取topK）	Min Throughput	ops/s	asc_sort_geonameid	6.02	6.02	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	asc_sort_geonameid	6.02	6.02	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	asc_sort_geonameid	6.03	6.03	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	asc_sort_geonameid	5.19317	4.49108	-0.70209	-15.63%	劣
	90th percentile latency	ms	asc_sort_geonameid	5.74438	5.01747	-0.72691	-14.49%	劣
	99th percentile latency	ms	asc_sort_geonameid	6.22846	5.49664	-0.73182	-13.31%	劣
	100th percentile latency	ms	asc_sort_geonameid	11.6377	5.53539	-6.10231	-110.24%	劣
	50th percentile service time	ms	asc_sort_geonameid	4.35586	3.56597	-0.78989	-22.15%	劣
	90th percentile service time	ms	asc_sort_geonameid	4.92152	3.97107	-0.95045	-23.93%	劣

	99th percentile service time	ms	asc_sort_geonameid	5.38949	4.33548	-1.05401	-24.31%	劣
	100th percentile service time	ms	asc_sort_geonameid	10.6436	4.5666	-6.077	-133.07%	劣
	error rate	%	asc_sort_geonameid	0	0	0	-	-
高基字段升序排序 after 跳转查询	Min Throughput	ops/s	asc_sort_with_after_geonameid	6.01	6.01	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	asc_sort_with_after_geonameid	6.02	6.01	-0.01	-0.17%	优
	Max Throughput	ops/s	asc_sort_with_after_geonameid	6.02	6.02	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	asc_sort_with_after_geonameid	58.1403	69.5377	11.3974	16.39%	优
	90th percentile latency	ms	asc_sort_with_after_geonameid	76.5695	81.7929	5.2234	6.39%	优

99th percentile latency	ms	asc_sort_with_after_get_nameid	91.6296	98.1089	6.4793	6.60%	优
100th percentile latency	ms	asc_sort_with_after_get_nameid	91.6364	104.363	12.7266	12.19%	优
50th percentile service time	ms	asc_sort_with_after_get_nameid	57.1683	68.532	11.3637	16.58%	优
90th percentile service time	ms	asc_sort_with_after_get_nameid	75.7573	81.0123	5.255	6.49%	优
99th percentile service time	ms	asc_sort_with_after_get_nameid	91.1533	97.807	6.6537	6.80%	优
100th percentile service time	ms	asc_sort_with_after_get_nameid	91.3662	103.404	12.0378	11.64%	优
error rate	%	asc_sort_with_after_get_nameid	0	0	0	-	-

4核16G 3节点与8核32G 3节点集群压测结果比较

最近更新时间：2024-10-12 21:50:11

本文提供4核16G SSD 200G 3个节点与8核32G SSD 200G 3个节点规格的腾讯云 Elasticsearch Service 集群的压测比较结果。

说明

数据为官方提供的 [geonames](#)，包含11396503条地理位置信息，总大小接近3GB，包含了 text、long、geo 等类型数据，覆盖行列存。

说明	Metric	Unit	Task	4核16GB	8核32GB	差异值	差异百分比	效果比较
写入总耗时	Cumulative indexing time of primary shards	min	-	16.3633	14.2567	2.1066	12.87%	优
GC 总次数、耗时统计	Total Young Gen GC time	s	-	6.26	3.544	2.716	43.39%	优
	Total Young Gen GC count	次	-	892	447	445	49.89%	优
	Total Old Gen GC time	s	-	0	0	0	-	-
	Total Old Gen GC count	次	-	0	0	0	-	-

存储大小	Store size	GB	-	2.51866	2.59725	-0.07859	-3.12%	劣
堆内存使用量	Heap used for segments	MB	-	0.803783	0.534325	0.269458	33.52%	优
	Heap used for doc values	MB	-	0.0284767	0.0507355	-0.0222588	-78.16%	劣
	Heap used for terms	MB	-	0.655075	0.370026	0.285049	43.51%	优
	Heap used for norms	MB	-	0.0732422	0.0396729	0.0335693	45.83%	优
	Heap used for points	MB	-	0	0	0	-	-
	Heap used for stored fields	MB	-	0.0469894	0.0119553	0.0350341	74.56%	优
	segment 总数量	Segment count	次	-	6	7	-1	-16.67%
写入吞吐、耗时统计	Min Throughput	docs/s	index-append	89331.9	153730	-64398.1	-72.09%	优
	Median Throughput	docs/s	index-append	90268.8	159765	-69496.2	-76.99%	优
	Max Throughput	docs	index-append	90516.1	162791	-72274.9	-79.85%	优

		cs/s						
	50th percentile latency	ms	index-append	233.258	130.877	102.381	43.89%	优
	90th percentile latency	ms	index-append	314.558	162.969	151.589	48.19%	优
	99th percentile latency	ms	index-append	341.303	181.428	159.875	46.84%	优
	100th percentile latency	ms	index-append	354.657	225.98	128.677	36.28%	优
	50th percentile service time	ms	index-append	233.258	130.877	102.381	43.89%	优
	90th percentile service time	ms	index-append	314.558	162.969	151.589	48.19%	优
	99th percentile service time	ms	index-append	341.303	181.428	159.875	46.84%	优
	100th percentile service time	ms	index-append	354.657	225.98	128.677	36.28%	优
	error rate	%	index-append	0	0	0	-	-
index 指标统计	Min Throughput	ops/s	index-stats	90.04	90.05	-0.01	-0.01%	优

Median Throughput	ops/s	index-stats	90.07	90.06	0.01	0.01%	优
Max Throughput	ops/s	index-stats	90.14	90.12	0.02	0.02%	优
50th percentile latency	ms	index-stats	2.91003	2.76736	0.14267	4.90%	优
90th percentile latency	ms	index-stats	3.82882	3.58235	0.24647	6.44%	优
99th percentile latency	ms	index-stats	4.2378	3.95798	0.27982	6.60%	优
99.9th percentile latency	ms	index-stats	4.34459	4.39377	-0.04918	-1.13%	劣
100th percentile latency	ms	index-stats	8.22393	9.00375	-0.77982	-9.48%	劣
50th percentile service time	ms	index-stats	1.78268	1.57744	0.20524	11.51%	优
90th percentile service time	ms	index-stats	2.07484	1.8317	0.24314	11.72%	优
99th percentile service time	ms	index-stats	2.43121	2.0752	0.35601	14.64%	优
99.9th percentile service time	ms	index-stats	3.09198	2.24891	0.84307	27.27%	优

	100th percentile service time	m s	index-stats	7.29974	2.31078	4.98896	68.34%	优
	error rate	%	index-stats	0	0	0	-	-
node 指标统计	Min Throughput	ops/s	node-stats	90.06	90.06	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	node-stats	90.09	90.12	-0.03	-0.03%	优
	Max Throughput	ops/s	node-stats	90.34	90.36	-0.02	-0.02%	优
	50th percentile latency	m s	node-stats	3.17223	2.9754	0.19683	6.20%	优
	90th percentile latency	m s	node-stats	3.70681	4.07929	-0.37248	-10.05%	劣
	99th percentile latency	m s	node-stats	5.01334	5.0754	-0.06206	-1.24%	劣
	99.9th percentile latency	m s	node-stats	6.75018	6.53613	0.21405	3.17%	优
	100th percentile latency	m s	node-stats	7.98905	6.93454	1.05451	13.20%	优
	50th percentile service time	m s	node-stats	2.43876	2.23841	0.20035	8.22%	优
	90th percentile	m s	node-stats	2.78272	2.65367	0.12905	4.64%	优

	e service time							
	99th percentile service time	m s	node-stats	4.12234	3.92073	0.20161	4.89%	优
	99.9th percentile service time	m s	node-stats	6.35902	4.92842	1.4306	22.50%	优
	100th percentile service time	m s	node-stats	7.4313	5.92757	1.50373	20.24%	优
	error rate	%	node-stats	0	0	0	-	-
默认查询，所有文档 score 为1 (match_all)	Min Throughput	ops/s	default	50.03	50.03	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	default	50.04	50.04	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	default	50.08	50.08	0	0.00%	优
	50th percentile latency	m s	default	3.89929	3.53894	0.36035	9.24%	优
	90th percentile latency	m s	default	4.39236	4.11403	0.27833	6.34%	优
	99th percentile latency	m s	default	4.78834	4.92737	-0.13903	-2.90%	劣
	99.9th percentile	m s	default	7.10486	5.74037	1.36449	19.21%	优

	e latency							
	100th percentile latency	ms	default	8.75822	7.32557	1.43265	16.36%	优
	50th percentile service time	ms	default	3.18269	2.7831	0.39959	12.56%	优
	90th percentile service time	ms	default	3.49347	3.17322	0.32025	9.17%	优
	99th percentile service time	ms	default	3.8746	3.77477	0.09983	2.58%	优
	99.9th percentile service time	ms	default	6.68581	4.19186	2.49395	37.30%	优
	100th percentile service time	ms	default	8.30396	6.58243	1.72153	20.73%	优
	error rate	%	default	0	0	0	-	-
term 条件查询	Min Throughput	ops/s	term	100.05	99.66	0.39	0.39%	优
	Median Throughput	ops/s	term	100.07	100.07	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	term	100.14	100.11	0.03	0.03%	优

50th percentile latency	m s	term	3.17419	2.83987	0.33432	10.53%	优
90th percentile latency	m s	term	3.62229	3.32569	0.2966	8.19%	优
99th percentile latency	m s	term	4.03812	3.96055	0.07757	1.92%	优
99.9th percentile latency	m s	term	5.9753	4.33961	1.63569	27.37%	优
100th percentile latency	m s	term	8.03321	5.70421	2.329	28.99%	优
50th percentile service time	m s	term	2.49755	2.08935	0.4082	16.34%	优
90th percentile service time	m s	term	2.71322	2.53284	0.18038	6.65%	优
99th percentile service time	m s	term	3.20673	2.99484	0.21189	6.61%	优
99.9th percentile service time	m s	term	5.17998	3.37709	1.80289	34.80%	优
100th percentile service time	m s	term	6.95227	5.24029	1.71198	24.62%	优
error rate	%	term	0	0	0	-	-

词组查询 (query)	Min Throughput	ops/s	phrase	110.05	110.04	0.01	0.01%	优
	Median Throughput	ops/s	phrase	110.07	110.08	-0.01	-0.01%	优
	Max Throughput	ops/s	phrase	110.12	110.11	0.01	0.01%	优
	50th percentile latency	ms	phrase	3.09905	2.74088	0.35817	11.56%	优
	90th percentile latency	ms	phrase	3.62549	3.30207	0.32342	8.92%	优
	99th percentile latency	ms	phrase	4.55457	4.8127	-0.25813	-5.67%	劣
	99.9th percentile latency	ms	phrase	8.29519	5.57204	2.72315	32.83%	优
	100th percentile latency	ms	phrase	9.39771	6.54587	2.85184	30.35%	优
	50th percentile service time	ms	phrase	2.38248	1.98839	0.39409	16.54%	优
	90th percentile service time	ms	phrase	2.77084	2.41365	0.35719	12.89%	优
	99th percentile service time	ms	phrase	3.75448	4.00121	-0.24673	-6.57%	劣

	99.9th percentile service time	m s	phrase	7.5974	4.70793	2.88947	38.03%	优
	100th percentile service time	m s	phrase	8.98362	5.67829	3.30533	36.79%	优
	error rate	%	phrase	0	0	0	-	-
不带缓存的聚合查询 (aggregation)	Min Throughput	ops/s	country_agg_uncached	3.6	3.6	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	country_agg_uncached	3.61	3.61	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	country_agg_uncached	3.61	3.61	0	0.00%	优
	50th percentile latency	m s	country_agg_uncached	157.466	130.314	27.152	17.24%	优
	90th percentile latency	m s	country_agg_uncached	217.148	147.567	69.581	32.04%	优
	99th percentile latency	m s	country_agg_uncached	233.185	165.174	68.011	29.17%	优
	100th percentile latency	m s	country_agg_uncached	233.227	174.015	59.212	25.39%	优
	50th percentile service time	m s	country_agg_uncached	156.197	129.186	27.011	17.29%	优

	90th percentile service time	ms	country_agg_uncached	215.852	146.921	68.931	31.93%	优
	99th percentile service time	ms	country_agg_uncached	232.177	164.579	67.598	29.11%	优
	100th percentile service time	ms	country_agg_uncached	232.321	172.827	59.494	25.61%	优
	error rate	%	country_agg_uncached	0	0	0	-	-
带缓存的聚合查询 (aggregation)	Min Throughput	ops/s	country_agg_cached	100.03	100.04	-0.01	-0.01%	优
	Median Throughput	ops/s	country_agg_cached	100.05	100.05	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	country_agg_cached	100.08	100.08	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	country_agg_cached	2.44457	2.29531	0.14926	6.11%	优
	90th percentile latency	ms	country_agg_cached	2.97922	3.57418	-0.59496	-19.97%	劣
	99th percentile latency	ms	country_agg_cached	3.96393	3.91685	0.04708	1.19%	优
	99.9th percentile latency	ms	country_agg_cached	5.3294	4.19749	1.13191	21.24%	优

	100th percentile latency	m s	country_agg_cached	7.9529	4.51842	3.43448	43.19%	优
	50th percentile service time	m s	country_agg_cached	1.71924	1.57861	0.14063	8.18%	优
	90th percentile service time	m s	country_agg_cached	1.97892	1.89111	0.08781	4.44%	优
	99th percentile service time	m s	country_agg_cached	2.22611	2.19488	0.03123	1.40%	优
	99.9th percentile service time	m s	country_agg_cached	5.0967	3.42563	1.67107	32.79%	优
	100th percentile service time	m s	country_agg_cached	7.02246	4.28971	2.73275	38.91%	优
	error rate	%	country_agg_cached	0	0	0	-	-
分页拉取	Min Throughput	pages/s	scroll	20.04	20.04	0	0.00%	优
	Median Throughput	pages/s	scroll	20.04	20.05	-0.01	-0.05%	优

	Max Throughput	pages/s	scroll	20.05	20.06	-0.01	-0.05%	优
	50th percentile latency	ms	scroll	576.675	538.421	38.254	6.63%	优
	90th percentile latency	ms	scroll	585.156	543.566	41.59	7.11%	优
	99th percentile latency	ms	scroll	598.95	582.263	16.687	2.79%	优
	100th percentile latency	ms	scroll	602.009	584.75	17.259	2.87%	优
	50th percentile service time	ms	scroll	575.118	537.068	38.05	6.62%	优
	90th percentile service time	ms	scroll	583.906	542.428	41.478	7.10%	优
	99th percentile service time	ms	scroll	597.482	580.372	17.11	2.86%	优
	100th percentile service time	ms	scroll	600.578	583.612	16.966	2.82%	优
	error rate	%	scroll	0	0	0	-	-
脚本查询（使	Min Through	ops	expression	2	2	0	0.00%	优

用 expres sion 脚 本)	put	/s						
	Median Through put	ops/s	expressi on	2	2	0	0.00%	优
	Max Through put	ops/s	expressi on	2	2	0	0.00%	优
	50th percentil e latency	ms	expressi on	299.685	265.631	34.054	11.36%	优
	90th percentil e latency	ms	expressi on	416.613	287.121	129.492	31.08%	优
	99th percentil e latency	ms	expressi on	465.776	311.788	153.988	33.06%	优
	100th percentil e latency	ms	expressi on	468.083	391.745	76.338	16.31%	优
	50th percentil e service time	ms	expressi on	298.594	264.462	34.132	11.43%	优
	90th percentil e service time	ms	expressi on	415.045	285.113	129.932	31.31%	优
	99th percentil e service time	ms	expressi on	464.598	310.991	153.607	33.06%	优
	100th percentil e service time	ms	expressi on	467.106	390.33	76.776	16.44%	优
	error	%	expressi	0	0	0	-	-

	rate		on					
脚本查询(使用painless静态脚本,不动态取字段值)	Min Throughput	ops/s	painless_static	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	painless_static	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	painless_static	1.5	1.5	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	painless_static	383.485	337.96	45.525	11.87%	优
	90th percentile latency	ms	painless_static	514.495	358.738	155.757	30.27%	优
	99th percentile latency	ms	painless_static	561.342	375.017	186.325	33.19%	优
	100th percentile latency	ms	painless_static	568.066	395.417	172.649	30.39%	优
	50th percentile service time	ms	painless_static	382.158	337.111	45.047	11.79%	优
	90th percentile service time	ms	painless_static	513.202	357.771	155.431	30.29%	优
	99th percentile service time	ms	painless_static	560.61	374.121	186.489	33.27%	优
	100th percentile	ms	painless_static	567.419	394.632	172.787	30.45%	优

	e service time							
	error rate	%	painless_static	0	0	0	-	-
脚本查询(使用painless静态脚本,动态获取字段值)	Min Throughput	ops/s	painless_dynamic	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	painless_dynamic	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	painless_dynamic	1.5	1.5	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	painless_dynamic	377.278	334.684	42.594	11.29%	优
	90th percentile latency	ms	painless_dynamic	517.496	354.406	163.09	31.52%	优
	99th percentile latency	ms	painless_dynamic	576.697	377.214	199.483	34.59%	优
	100th percentile latency	ms	painless_dynamic	580.017	381.276	198.741	34.26%	优
	50th percentile service time	ms	painless_dynamic	376.339	333.654	42.685	11.34%	优
	90th percentile service time	ms	painless_dynamic	516.407	353.246	163.161	31.60%	优
	99th percentile	ms	painless_dynamic	575.714	375.956	199.758	34.70%	优

	e service time							
	100th percentile service time	ms	painless_dynamic	579.642	379.75	199.892	34.49%	优
	error rate	%	painless_dynamic	0	0	0	-	-
地理范围查询 (基于高斯衰减函数)	Min Throughput	ops/s	decay_geo_gauss_function_score	1	1	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	decay_geo_gauss_function_score	1	1	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	decay_geo_gauss_function_score	1	1	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	decay_geo_gauss_function_score	348.531	327.972	20.559	5.90%	优
	90th percentile latency	ms	decay_geo_gauss_function_score	398.351	336.979	61.372	15.41%	优
	99th percentile latency	ms	decay_geo_gauss_function_score	411.483	343.562	67.921	16.51%	优

	100th percentile latency	ms	decay_geo_gauss_function_score	457.615	344.135	113.48	24.80%	优
	50th percentile service time	ms	decay_geo_gauss_function_score	346.881	326.554	20.327	5.86%	优
	90th percentile service time	ms	decay_geo_gauss_function_score	397.08	336.053	61.027	15.37%	优
	99th percentile service time	ms	decay_geo_gauss_function_score	410.421	342.151	68.27	16.63%	优
	100th percentile service time	ms	decay_geo_gauss_function_score	455.704	342.843	112.861	24.77%	优
	error rate	%	decay_geo_gauss_function_score	0	0	0	-	-
地理范围查询 (基于高斯衰减函数, 且脚本动态获取字段值)	Min Throughput	ops/s	decay_geo_gauss_script_score	1	1	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	decay_geo_gauss_script_score	1	1	0	0.00%	优

Max Throughput	ops/s	decay_geo_gauss_script_score	1	1	0	0.00%	优
50th percentile latency	ms	decay_geo_gauss_script_score	368.275	341.152	27.123	7.36%	优
90th percentile latency	ms	decay_geo_gauss_script_score	414.905	349.94	64.965	15.66%	优
99th percentile latency	ms	decay_geo_gauss_script_score	468.888	354.76	114.128	24.34%	优
100th percentile latency	ms	decay_geo_gauss_script_score	477.25	364.169	113.081	23.69%	优
50th percentile service time	ms	decay_geo_gauss_script_score	366.945	339.967	26.978	7.35%	优
90th percentile service time	ms	decay_geo_gauss_script_score	413.609	348.493	65.116	15.74%	优
99th percentile service time	ms	decay_geo_gauss_script_score	467.627	353.559	114.068	24.39%	优
100th percentile service time	ms	decay_geo_gauss_script_score	475.367	362.748	112.619	23.69%	优

	error rate	%	decay_geo_gauss_script_score	0	0	0	-	-
自定义评分函数查询（基于字段值定义函数）	Min Throughput	ops/s	field_value_function_score	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	field_value_function_score	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	field_value_function_score	1.51	1.51	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	field_value_function_score	139.661	120.538	19.123	13.69%	优
	90th percentile latency	ms	field_value_function_score	183.675	137.702	45.973	25.03%	优
	99th percentile latency	ms	field_value_function_score	197.653	147.851	49.802	25.20%	优
	100th percentile latency	ms	field_value_function_score	202.345	169.961	32.384	16.00%	优
	50th percentile service time	ms	field_value_function_score	138.423	119.159	19.264	13.92%	优

	90th percentile service time	ms	field_value_function_score	182.404	136.338	46.066	25.25%	优
	99th percentile service time	ms	field_value_function_score	196.734	146.981	49.753	25.29%	优
	100th percentile service time	ms	field_value_function_score	201.442	168.964	32.478	16.12%	优
	error rate	%	field_value_function_score	0	0	0	-	-
自定义评分函数查询（通过脚本动态获取字段值计算评分）	Min Throughput	ops/s	field_value_script_score	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	field_value_script_score	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	field_value_script_score	1.51	1.51	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	field_value_script_score	188.952	168.069	20.883	11.05%	优
	90th percentile latency	ms	field_value_script_score	264.095	178.933	85.162	32.25%	优
	99th percentile latency	ms	field_value_script_score	271.153	196.982	74.171	27.35%	优
	100th percentile latency	ms	field_value_script_score	271.901	198.722	73.179	26.91%	优

	50th percentile service time	ms	field_value_script_score	187.218	166.827	20.391	10.89%	优
	90th percentile service time	ms	field_value_script_score	263.207	177.869	85.338	32.42%	优
	99th percentile service time	ms	field_value_script_score	269.578	195.586	73.992	27.45%	优
	100th percentile service time	ms	field_value_script_score	270.138	197.054	73.084	27.05%	优
	error rate	%	field_value_script_score	0	0	0	-	-
大量 terms 条件查询 (query)	Min Through put	ops/s	large_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	Median Through put	ops/s	large_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	Max Through put	ops/s	large_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	large_terms	265.007	241.322	23.685	8.94%	优
	90th percentile latency	ms	large_terms	296.009	252.637	43.372	14.65%	优
	99th percentile latency	ms	large_terms	310.358	265.807	44.551	14.35%	优

	100th percentile latency	ms	large_terms	311.049	272.611	38.438	12.36%	优
	50th percentile service time	ms	large_terms	256.372	233.129	23.243	9.07%	优
	90th percentile service time	ms	large_terms	287.851	244.494	43.357	15.06%	优
	99th percentile service time	ms	large_terms	301.827	258.894	42.933	14.22%	优
	100th percentile service time	ms	large_terms	302.251	264.352	37.899	12.54%	优
	error rate	%	large_terms	0	0	0	-	-
大量 terms 条件过滤查询 (query、filter)	Min Throughput	ops/s	large_filtered_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	large_filtered_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	large_filtered_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	large_filtered_terms	268.135	233.192	34.943	13.03%	优
	90th percentile latency	ms	large_filtered_terms	304.158	241.102	63.056	20.73%	优

	99th percentile latency	m s	large_filtered_terms	351.209	251.835	99.374	28.29%	优
	100th percentile latency	m s	large_filtered_terms	352.003	260.27	91.733	26.06%	优
	50th percentile service time	m s	large_filtered_terms	259.546	225.052	34.494	13.29%	优
	90th percentile service time	m s	large_filtered_terms	295.721	233.16	62.561	21.16%	优
	99th percentile service time	m s	large_filtered_terms	342.342	243.603	98.739	28.84%	优
	100th percentile service time	m s	large_filtered_terms	343.378	252.129	91.249	26.57%	优
	error rate	%	large_filtered_terms	0	0	0	-	-
大量条件取反查询 (query、must not)	Min Throughput	ops/s	large_prohibited_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	large_prohibited_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	large_prohibited_terms	1.1	1.1	0	0.00%	优
	50th percentile latency	m s	large_prohibited_terms	270.041	235.179	34.862	12.91%	优

	90th percentile latency	m s	large_prohibited_terms	310.351	241.076	69.275	22.32%	优
	99th percentile latency	m s	large_prohibited_terms	347.414	255.983	91.431	26.32%	优
	100th percentile latency	m s	large_prohibited_terms	349.499	259.046	90.453	25.88%	优
	50th percentile service time	m s	large_prohibited_terms	261.734	227.487	34.247	13.08%	优
	90th percentile service time	m s	large_prohibited_terms	302.279	233.792	68.487	22.66%	优
	99th percentile service time	m s	large_prohibited_terms	339.278	248.53	90.748	26.75%	优
	100th percentile service time	m s	large_prohibited_terms	340.817	251.083	89.734	26.33%	优
	error rate	%	large_prohibited_terms	0	0	0	-	-
降序排序查询	Min Throughput	ops/s	desc_sort_population	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	desc_sort_population	1.51	1.51	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	desc_sort_population	1.51	1.51	0	0.00%	优

	50th percentile latency	ms	desc_sort_population	58.5828	48.387	10.1958	17.40%	优
	90th percentile latency	ms	desc_sort_population	77.9981	63.073	14.9251	19.14%	优
	99th percentile latency	ms	desc_sort_population	80.8863	71.7498	9.1365	11.30%	优
	100th percentile latency	ms	desc_sort_population	83.1661	83.3593	-0.1932	-0.23%	劣
	50th percentile service time	ms	desc_sort_population	57.1212	47.0436	10.0776	17.64%	优
	90th percentile service time	ms	desc_sort_population	76.7082	61.3731	15.3351	19.99%	优
	99th percentile service time	ms	desc_sort_population	79.2907	70.4811	8.8096	11.11%	优
	100th percentile service time	ms	desc_sort_population	81.6364	81.6517	-0.0153	-0.02%	优
	error rate	%	desc_sort_population	0	0	0	-	-
升序排序查询	Min Throughput	ops/s	asc_sort_population	1.5	1.5	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	asc_sort_population	1.51	1.51	0	0.00%	优

	Max Throughput	ops/s	asc_sort_population	1.51	1.51	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	asc_sort_population	62.4328	49.2469	13.1859	21.12%	优
	90th percentile latency	ms	asc_sort_population	79.8441	67.5894	12.2547	15.35%	优
	99th percentile latency	ms	asc_sort_population	83.9411	84.6384	-0.6973	-0.83%	劣
	100th percentile latency	ms	asc_sort_population	84.3925	85.8124	-1.4199	-1.68%	劣
	50th percentile service time	ms	asc_sort_population	61.0637	47.8438	13.2199	21.65%	优
	90th percentile service time	ms	asc_sort_population	78.4101	66.0821	12.328	15.72%	优
	99th percentile service time	ms	asc_sort_population	82.2652	83.6026	-1.3374	-1.63%	劣
	100th percentile service time	ms	asc_sort_population	82.5616	84.2175	-1.6559	-2.01%	劣
	error rate	%	asc_sort_population	0	0	0	-	-
升序排序后	Min Throughput	ops/s	asc_sort_with_af	1.5	1.5	0	0.00%	优

after 跳转查询			ter_population					
	Median Throughput	ops/s	asc_sort_with_after_population	1.51	1.51	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	asc_sort_with_after_population	1.51	1.51	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	asc_sort_with_after_population	88.1871	99.1943	-11.0072	-12.48%	劣
	90th percentile latency	ms	asc_sort_with_after_population	127.995	86.0298	41.9652	32.79%	优
	99th percentile latency	ms	asc_sort_with_after_population	131.171	102.268	28.903	22.03%	优
	100th percentile latency	ms	asc_sort_with_after_population	132.181	106.33	25.851	19.56%	优
	50th percentile service time	ms	asc_sort_with_after_population	87.132	68.2272	18.9048	21.70%	优
	90th percentile service time	ms	asc_sort_with_after_population	126.818	84.685	42.133	33.22%	优
	99th percentile service time	ms	asc_sort_with_after_population	129.453	101.133	28.32	21.88%	优

	100th percentile service time	m s	asc_sort_with_after_population	130.452	105.094	25.358	19.44%	优
	error rate	%	asc_sort_with_after_population	0	0	0	-	-
高基字段降序排序查询(基于DistanceFeatureQuery快速取topK)	Min Throughput	ops/s	desc_sort_geonameid	6.02	6.02	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	desc_sort_geonameid	6.02	6.02	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	desc_sort_geonameid	6.03	6.03	0	0.00%	优
	50th percentile latency	m s	desc_sort_geonameid	7.4659	5.53008	1.93582	25.93%	优
	90th percentile latency	m s	desc_sort_geonameid	8.26766	6.20276	2.0649	24.98%	优
	99th percentile latency	m s	desc_sort_geonameid	8.72369	6.67673	2.04696	23.46%	优
	100th percentile latency	m s	desc_sort_geonameid	8.79956	6.95103	1.84853	21.01%	优
	50th percentile service time	m s	desc_sort_geonameid	6.59986	4.61231	1.98755	30.12%	优
	90th percentile service time	m s	desc_sort_geonameid	7.24539	5.45982	1.78557	24.64%	优

	99th percentile service time	ms	desc_sort_geonameid	7.57925	5.65304	1.92621	25.41%	优
	100th percentile service time	ms	desc_sort_geonameid	7.64471	5.65578	1.98893	26.02%	优
	error rate	%	desc_sort_geonameid	0	0	0	-	-
高基字段降序排序 after 跳转查询	Min Throughput	ops/s	desc_sort_with_after_geonameid	6.01	6.01	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	desc_sort_with_after_geonameid	6.01	6.02	-0.01	-0.17%	优
	Max Throughput	ops/s	desc_sort_with_after_geonameid	6.02	6.02	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	desc_sort_with_after_geonameid	89.4587	56.5947	32.864	36.74%	优
	90th percentile latency	ms	desc_sort_with_after_geonameid	119.777	79.6503	40.1267	33.50%	优
	99th percentile latency	ms	desc_sort_with_after_geonameid	123.271	87.7773	35.4937	28.79%	优

	100th percentile latency	ms	desc_sort_with_after_geonameid	123.628	89.3947	34.2333	27.69%	优
	50th percentile service time	ms	desc_sort_with_after_geonameid	88.512	55.4855	33.0265	37.31%	优
	90th percentile service time	ms	desc_sort_with_after_geonameid	118.72	79.2349	39.4851	33.26%	优
	99th percentile service time	ms	desc_sort_with_after_geonameid	122.79	87.3803	35.4097	28.84%	优
	100th percentile service time	ms	desc_sort_with_after_geonameid	122.791	88.3606	34.4304	28.04%	优
	error rate	%	desc_sort_with_after_geonameid	0	0	0	-	-
高基字段升序排序查询(基于DistanceFeatureQuery快速取topK)	Min Throughput	ops/s	asc_sort_geonameid	6.02	6.02	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	asc_sort_geonameid	6.02	6.02	0	0.00%	优
	Max Throughput	ops/s	asc_sort_geonameid	6.03	6.03	0	0.00%	优
	50th percentile latency	ms	asc_sort_geonameid	5.80593	5.19317	0.61276	10.55%	优

	90th percentile latency	m s	asc_sort_geonameid	6.55438	5.74438	0.81	12.36%	优
	99th percentile latency	m s	asc_sort_geonameid	7.36432	6.22846	1.13586	15.42%	优
	100th percentile latency	m s	asc_sort_geonameid	7.49672	11.6377	-4.14098	-55.24%	劣
	50th percentile service time	m s	asc_sort_geonameid	4.91916	4.35586	0.5633	11.45%	优
	90th percentile service time	m s	asc_sort_geonameid	5.61126	4.92152	0.68974	12.29%	优
	99th percentile service time	m s	asc_sort_geonameid	6.12285	5.38949	0.73336	11.98%	优
	100th percentile service time	m s	asc_sort_geonameid	6.51222	10.6436	-4.13138	-63.44%	劣
	error rate	%	asc_sort_geonameid	0	0	0	-	-
高基字段升序排序 after 跳转查询	Min Throughput	ops/s	asc_sort_with_after_geonameid	6.01	6.01	0	0.00%	优
	Median Throughput	ops/s	asc_sort_with_after_geonameid	6.01	6.02	-0.01	-0.17%	优

Max Throughput	ops/s	asc_sort_with_after_geonameid	6.01	6.02	-0.01	-0.17%	优
50th percentile latency	ms	asc_sort_with_after_geonameid	70.994	58.1403	12.8537	18.11%	优
90th percentile latency	ms	asc_sort_with_after_geonameid	104.817	76.5695	28.2475	26.95%	优
99th percentile latency	ms	asc_sort_with_after_geonameid	108.797	91.6296	17.1674	15.78%	优
100th percentile latency	ms	asc_sort_with_after_geonameid	108.929	91.6364	17.2926	15.88%	优
50th percentile service time	ms	asc_sort_with_after_geonameid	69.7056	57.1683	12.5373	17.99%	优
90th percentile service time	ms	asc_sort_with_after_geonameid	103.875	75.7573	28.1177	27.07%	优
99th percentile service time	ms	asc_sort_with_after_geonameid	107.828	91.1533	16.6747	15.46%	优
100th percentile service time	ms	asc_sort_with_after_geonameid	108.539	91.3662	17.1728	15.82%	优

	error rate	%	asc_sort _with_af ter_geon ameid	0	0	0	-	-
--	------------	---	---	---	---	---	---	---

高级特性(X-Pack)

最近更新时间：2024-10-08 14:18:21

简介

高级特性，是指 Elasticsearch 官方商业特性（原 X-Pack 商业版插件包含的特性），包含了安全（Security）、SQL、机器学习（Machine Learning）、监控（Monitor）等高级功能，可以为 Elasticsearch 服务的应用开发和运维管理，提供更有力的帮助。腾讯云 ES 已提供了包含高级特性的版本，您可以在创建购买集群时选择，下文介绍各版本详细功能。

购买指引



如上图所示，在腾讯云 ES 创建购买页，有高级特性版本选项。腾讯云 ES 提供了3种可选的高级特性版本，版本说明如下：

对比项	基础版	白金版	开源版
是否包含 X-Pack	✓	✓	×
X-Pack 功能完整度	部分	全部	无

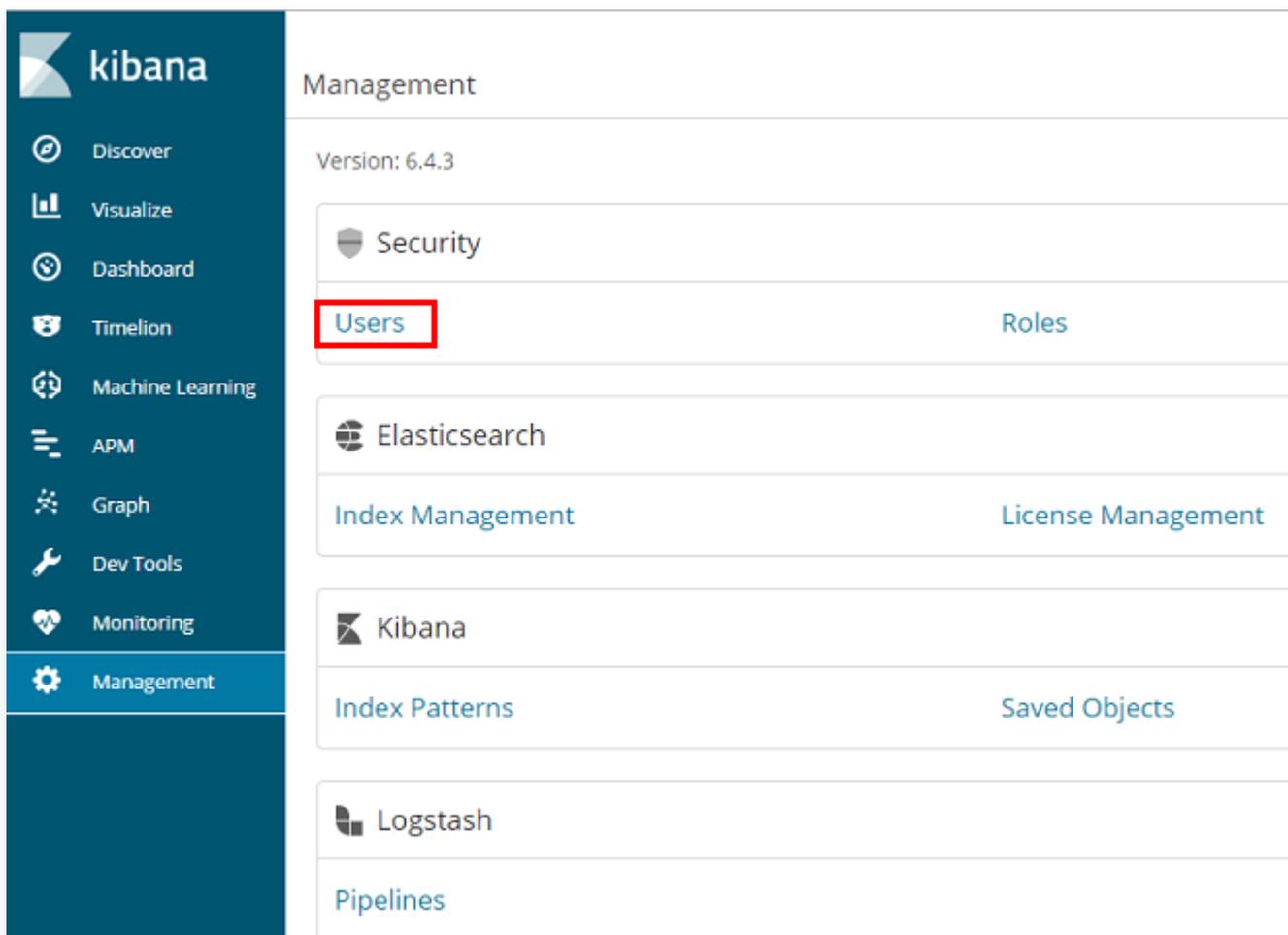
购买推荐为了能够使用腾讯云 Elasticsearch 更多高级功能，我们建议您在创建购买集群时，选择白金版，各版本具体功能介绍及区别见下文，产品的定价信息详见 [Elasticsearch Service 集群定价](#)。

高级特性介绍

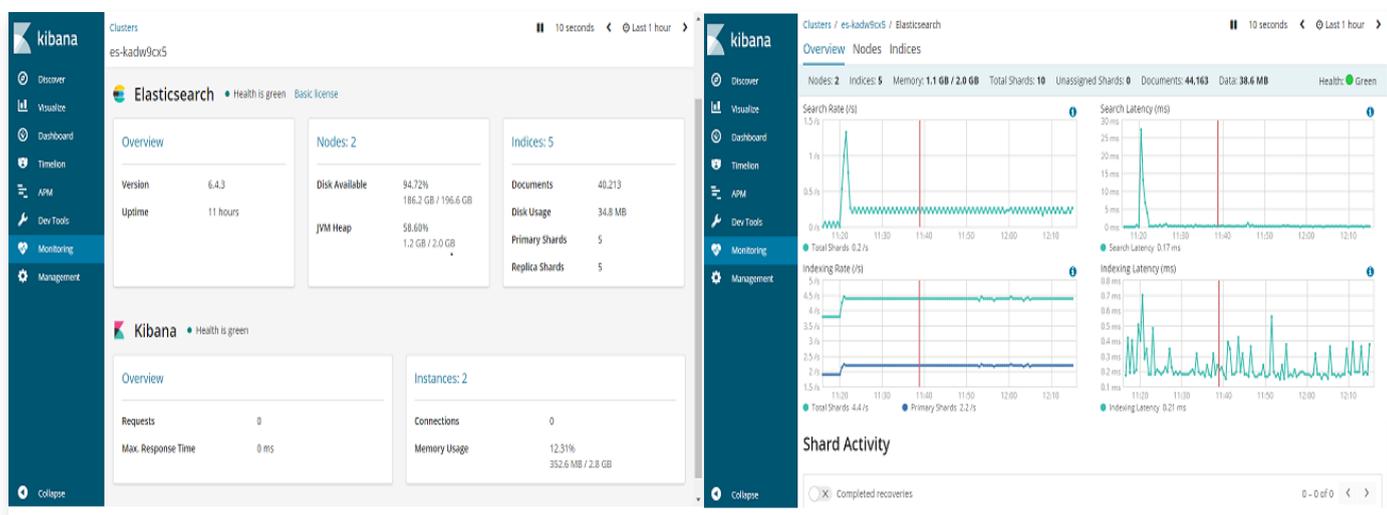
本文对部分常用高级特性进行了说明，完整的高级特性及说明，可查看官方说明 [Elastic Stack 订阅](#)、[API 文档](#)。

⚠ 注意

- 部分功能在不同的高级特性版本（基础、白金、开源）间有区别。
- 部分功能在较老的腾讯云 ES 版本不支持，若您遇到此问题，可通过 [售后支持](#) 咨询。
- 安全（Security）** 支持索引和字段级别读写等细分权限的控制管理，实现数据安全防护、业务访问隔离，向正确的人员授予访问权限，阻止恶意破坏和数据泄露，有效的保障数据安全。



- **机器学习 (Machine Learning)** 在自定义数据告警的应用场景中，对于较难设置规则和阈值来定义的变化，可通过结合非监督型机器学习来预测数据的变化趋势和合理的波动范围，在数据偏离正常变化趋势时，发出告警通知。
- **监控集群、节点、索引多个维度**，全方位监控，实时了解集群运行情况，辅助应用开发及运维。



- **SQL** 提供了通过传统数据库 SQL 工具，实现对 Elasticsearch 数据进行全文检索、数据统计分析功能，支持 CLI、REST 等接入方式，白金版还支持 JDBC 连接。可以实现同原有业务系统的无缝对接，降低新技术

学习成本。

```

1 POST _xpack/sql?format=txt
2 {
3   "query": "select * from website"
4 }

```

```

1 title
2 -----
3 My first blog post
4 My second blog post
5 My first blog post
6 My second blog post
7 My second blog post
8 My first blog post
9 My second blog post
10 My first blog post
11 My second blog post
12 My second blog post
13 My first blog post
14 My first blog post
15 My second blog post
16 My first blog post
17 My second blog post

```

说明

SQL 支持方面，开源版集成了其他的 SQL 插件，详细了解和使用可查看 [elasticsearch-sql](#)。

高级特性版本功能详细对比

本节主要对不同 ES 版本的部分重点功能做对比说明，方便用户了解不同版本中功能的区别。因 Elasticsearch 正处于快速发展阶段，不同版本对各功能的支持情况也在不断调整，所以我们不保证下述内容能及时跟进社区变化。了解最新准确的功能对比，可查看 Elasticsearch 官方介绍 [Elastic Stack 订阅](#)。

说明

下表中●、◐、◑用于表示对应特性的功能完整度，●：包含全部功能；◐：包含部分功能；◑：不包含。

模块	特性	开源版	基础版	白金版
Elasticsearch	可扩展性和弹性	◐	◐	●
	查询和分析	◐	◐	●
	数据扩充	●	●	●
	管理和工具	◐	◐	●
	Security	◑	◑	●
	机器学习	◑	◑	●

Kibana	探索和可视化	○	○	●
	堆栈管理和工具	○	○	●
	堆栈监测	—	○	●
	分享与合作	○	○	●
	Security	—	—	●
	机器学习	—	—	●
Beats	数据收集	○	○	●
	数据传输	○	○	●
	模块	○	○	●
	监测和管理	—	○	●
Logstash	数据收集	●	●	●
	数据扩充	●	●	●
	数据传输	●	●	●
	模块	○	●	●
	监测和管理	—	○	●
ELASTIC APM	APM 服务器	●	●	●
	APM 代理	●	●	●

	Kibana 中的 APM 仪表盘	●	●	●
	APM UI	—	●	●
	分布式跟踪	—	●	●
	Machine Learning 整合	—	—	●
ELASTIC 日志	日志采集器 (Filebeat)	●	●	●
	常用数据源的仪表盘	●	●	●
	Logs UI	—	●	●
ELASTIC 基础设施	指标采集器 (Metricbeat)	●	●	●
	常用数据源的仪表盘	●	●	●
	Infrastructure UI	—	●	●
ELASTIC 运行状态监控	运行状态监测 (Heartbeat)	●	●	●
	Kibana 里的运行状态仪表盘	●	●	●
	运行状态监测 UI	—	●	●

Elasticsearch 部分功能详细说明：

说明

下表中 ✓ 用于表示是否拥有对应特性的功能，✓：表示具备；—：表示不具备。

Elasticsearch 功能模块	细项	开源版	基础版	白金版
管理和工具	REST API	✓	✓	✓

	语言客户端	✓	✓	✓
	快照/恢复	✓	✓	✓
	_仅源快照	-	✓	✓
	SQL 解释器 CLI	-	✓	✓
	数据汇总	-	✓	✓
	索引生命周期管理	-	✓	✓
	冻结索引	-	✓	✓
	升级助手 API	-	✓	✓
	JDBC 客户端	-	-	✓
	ODBC 客户端	-	-	✓
Security	加密通信	-	✓	✓
	基于角色的访问控制	-	✓	✓
	文件和原生身份验证	-	✓	✓
	审核日志	-	-	-
	基于属性的权限控制	-	-	✓
	字段和文档级别安全性	-	-	✓
	LDAP 身份验证	-	-	✓
机器学习	时序型异常监测	-	-	✓
	输入/实体分析	-	-	✓
	日志消息分类	-	-	✓
	根本原因指示	-	-	✓
	异常情况警报	-	-	✓
	时序型预测	-	-	✓

产品优势

最近更新时间：2024-09-26 15:55:31

腾讯云 ES 提供了云端托管的服务，用户可容易地创建和管理 Elasticsearch 集群，并且能够保障生产环境中的高可用性。下文是对产品核心优势的介绍：

易于部署和管理

您只需通过简单的操作，即可在几分钟内创建一个 ES 集群，免去软硬件部署调试的复杂流程。此外，ES 还提供了便捷的集群运营管理工作、Kibana 页面以及完善的集群监控和告警系统，以满足客户日常的集群运营管理需求。

弹性扩缩容

ES 提供了多种类型的节点规格和存储介质，您可以根据业务需要进行选择。随着业务的发展，您可以动态调整集群的配置扩容或缩容，实时保障业务的发展需要并有效控制成本。

Elasticsearch 高级特性 (X-Pack)

集成 Security、SQL、Machine Learning 等 Elasticsearch 高级特性 (X-Pack)，提升了 Elasticsearch 集群的安全管控、操作使用和运维管理效率。

高可用

ES 提供了多可用区部署方案，可保证在单可用区网络、电力等不可抗力故障下不停服。COS 数据备份策略可定时备份数据，保障数据在意外情况下丢失时快速恢复。分散置放群组则是将集群的节点置放在不同底层硬件上，降低具有相同底层硬件的节点同时发生故障的风险。此外还有为保障集群稳定而进行的内核优化等策略，可以全方位地保障数据的安全和服务的稳定。

安全加固

通过部署在逻辑隔离的私有网络 VPC，客户可以完全掌控自己的环境配置，自定义网络访问控制列表 (Access Control List) 和安全组，提供了 Kibana 访问和 IP 访问黑白名单机制，高级特性 (X-Pack) 的 Security 能力提供了字段级的权限控制，切实保证您云上资源的安全性。

开放与服务集成

支持完整的 ELK 产品体系，兼容标准的开源 RESTful API 和生态组件，可以与对象存储 COS、网络流日志、消息队列、云数据库 TencentDB 等腾讯云产品集成，为用户提供数据传输和备份能力，以满足不同业务场景需要。

应用场景

最近更新时间：2024-09-26 15:55:31

日志分析

业务系统运行过程中，服务器、数据库和容器等会产生大量日志和监控数据，而且存储分散、种类繁多、规模庞大，很难进行检索和分析。ES 通过丰富的数据采集工具和分布式存储，方便日志统一管理和指标实时监控，通过一站式全观测优势，帮助用户快速定位问题，提升运维效率。

信息检索

ES 非常适合应用于网站搜索、移动应用搜索等场景，特别是针对大数据量、高并发以及对搜索灵活性和相关度要求比较高的情况，通过灵活的关键字、查询条件、模糊匹配等方式，可以从 PB 级的结构化和非结构化数据中毫秒级返回搜索结果。

向量检索

向量检索是一种基于向量空间模型的检索技术，它通过将文本、图像、视频等数据转换为数值向量，在向量空间进行相似性搜索，从而突破传统文本搜索只能基于关键字，不能基于语义搜索的限制。ES 提供从向量生成、到向量索引、存储、检索的一站式解决方案，帮助用户高效构建语义搜索、图片搜索、商品推荐等应用场景。

检索增强生成 RAG

大语言模型 LLM 在企业应用中遇到不少挑战，包括缺乏企业私域知识、幻觉和知识更新等，RAG 可以结合检索和生成技术，通过企业知识库的输入，提高 LLM 回答的准确性。ES 围绕 RAG 提供从数据切片、向量检索、文本和向量混合搜索、rerank、大模型集成等一站式服务，超越传统向量数据库的单点方案，助力企业轻松构建 AI 助手、知识问答等场景。

数据分析

在数据驱动运营的行业背景下，电子商务、移动应用、广告媒体等业务都需要借助数据分析和数据挖掘来辅助商业决策，而规模庞大的业务数据对数据的统计分析带来了很大的挑战。ES 拥有结构化查询的能力，支持复杂的过滤和聚合统计功能，帮助客户对海量数据进行高效地个性化统计分析、发现问题与机会、辅助商业决策，让数据产生真正的价值。

数据库查询加速

关系型数据库更偏向事务型查询，在海量数据规模的场景下，容易遇到查询性能不足、可扩展性差的挑战。ES 提供了弹性扩展及海量数据下的高并发低延时查询能力，通过数据同步工具保持与数据库同步，并支持 SQL 能力，满足客户数据库加速查询的需求，弥补了传统数据库的不足。

能力与限制说明

最近更新时间：2024-09-27 15:33:21

腾讯云 ES 是基于开源软件 Elasticsearch 开发的云上 PaaS 服务。通过腾讯云 ES 您可以快速搭建 Elasticsearch 集群服务，开发日志分析、数据搜索等应用。下面介绍产品能力和使用限制。

产品构成

腾讯云 ES 包含核心部件 Elasticsearch 集群和数据可视化分析工具 Kibana 两部分。数据采集和传输到 ES 集群的部分，您可以根据自己的业务需要，部署数据采集工具如 Beats、Logstash 或开发应用程序，将数据写入 ES 集群。

可选配置

SSD 云盘，单个节点，磁盘大小限制与机型规格有关。ES 版本为6.8及以上的，可购买的磁盘范围参考如下：

类型	机型规格	容量限制 (GB)
标准型实例族 (S1、SA5、SA2)	2核4G	20 - 2000
	2核8G	20 - 2000
	4核8G	20 - 4000
	4核16G	20 - 6000
	8核16G以上	20 - 30000
内存型实例族 (M1)	所有规格	20 - 30000

ⓘ 说明：

由于 ES 集群常以分布式多节点的形式构成，因此需要有主节点对集群进行统一的管理。为了防止可能的节点故障导致脑裂问题，建议您至少选择3个节点构建集群。配置选择可参见 [集群规格和容量配置评估](#)。

网络访问

VPC 内网访问

为了保证数据的安全，腾讯云 ES 构建在用户 VPC 内，也只能通过 VPC 访问集群进行数据的写入和查询。如果您需要通过公网访问 ES 集群，进行开发调试，可以通过 [VPN 连接](#) 的方式，打通本地 IDC 和云上 VPC，或通过 [外网代理的形式](#)。同时也提醒您做好数据安全防护。

Kibana 页面

支持通过公网访问 Kibana 页面，为了保证数据安全，Kibana 页面需要设置密码和访问 IP 黑白名单。

VPC 网络选择

腾讯云 ES 创建完成后，不支持切换 VPC 网络，请在创建集群时，提前规划业务部署。

相关概念

最近更新时间：2024-09-26 15:55:31

Elasticsearch 集群一般是由多个节点共同组成的分布式集群，节点之间互通，彼此配合，共同对外提供搜索和索引服务（节点之间能够将客户端请求转向到合适的节点）。不同的节点会负责不同的角色，有的负责一个，有的可能负责多个。Elasticsearch 中有多个节点角色，如数据节点、主节点、机器学习节点和协调节点。

数据节点（Data Node）

主要承担了数据存储和数据处理的工作，保存索引分片，处理与数据相关的操作，例如 CRUD、搜索、聚合等各种 I/O、内存和 CPU 密集型操作。集群使用过程中，需要注意监控数据节点的资源使用率，并在服务过载时通过添加更多的数据节点，进行集群扩容，以保障集群的稳定性。

主节点（Master Node）

负责轻量化整个集群范围内的操作，例如创建或删除索引、跟踪哪些节点是集群的一部分以及决定将哪些分片分配给哪些节点。对于集群健康来说，拥有一个稳定的主节点非常重要。

备选主节点（Master-eligible node）

指有资格被选为主节点的节点，任何符合主节点条件的节点（默认情况下为所有节点）都可以通过主选择过程被选为主节点。

默认情况下，所有节点都是数据节点，也都是备选主节点，对于小型集群来说非常方便。由于数据节点处理索引和搜索数据的请求都是 I/O、内存和 CPU 密集型工作，可能对节点的资源造成压力。随着集群的增长，为了确保主节点稳定且不受压力，保障集群的稳定，需将主节点和数据节点分离。

专用主节点（Dedicated Master Node）

指 Elasticsearch 集群中，设置了只能作为主节点的节点。

专用主节点配置建议

设置专用主节点主要是为了保障集群增大时的稳定性，建议专用主节点个数至少为3个。

- 专用主节点个数为1：只有1个备选主节点，`discovery.zen.minimum_master_nodes` 设置为1，网络发生故障时缺少备份。
- 专用主节点个数为2：有2个备选主节点，`minimum_master_nodes` 设置为1，有备份节点，但网络发生故障，在重新选主时，有发生脑裂的风险（每个备选主节点都将自己设置为主节点）；`minimum_master_nodes` 设置为2，发生故障时，可选主节点个数达不到要求，不能选出主节点。
- 专用主节点个数为3：有3个备选主节点，`discovery.zen.minimum_master_nodes` 设置为2，网络发生故障时，丢失一个可选主节点，在重新选主时，能有效选出主节点。

机器学习节点（Machine Learning Node）

机器学习节点用于创建机器学习任务，自动进行数据分析，识别异常数据，也可在此节点加载向量模型，提升向量生成和向量检索能力，同时可以与业务进行隔离，提升集群稳定性。

协调节点（Coordinating Node）

协调节点主要负责协调客户端的请求，如搜索请求或批量索引请求，将接收到的请求分发给合适的数据节点，每个数据节点在本地执行请求，并把结果汇集到协调节点。ES 每个节点都可以承担协调节点的角色，在高并发读写、多聚合查询等 CPU 密集型场景，设立独立的协调节点将有益于降低主节点和数据节点负担。

其他详细说明，可参考 [ES 节点说明](#)。