

性能测试

产品介绍

文档版本

01

发布日期

2025-11-14



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2025。保留一切权利。

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

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

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

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

华为云计算技术有限公司

地址：贵州省贵安新区黔中大道交兴功路华为云数据中心 邮编：550029

网址：<https://www.huaweicloud.com/>

目 录

1 什么是性能测试.....	1
2 产品优势.....	4
3 应用场景.....	6
4 产品功能.....	9
5 安全.....	11
5.1 责任共担.....	11
5.2 身份认证与访问控制.....	12
5.3 数据保护技术.....	13
5.4 审计与日志.....	13
5.5 服务韧性.....	14
5.6 认证证书.....	14
6 权限管理.....	16
7 约束与限制.....	22
8 与其他云服务的关系.....	25
9 基本概念.....	28

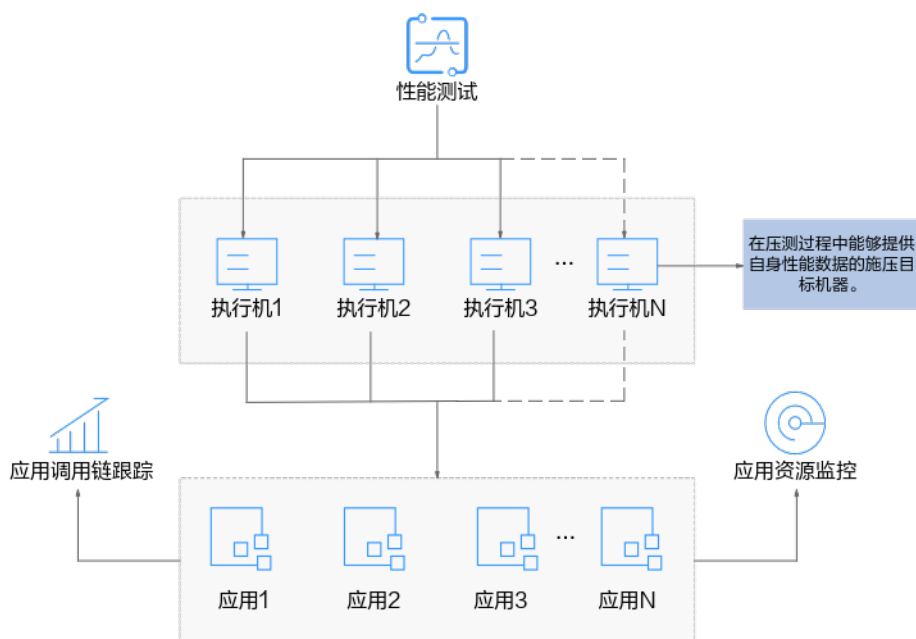
1 什么是性能测试

随着分布式架构和微服务技术的普及，应用的复杂程度越来越高，在架构解耦和性能提升的同时，也带来了生产环境性能问题定位难度高、修复周期长等挑战，因此，提前进行性能测试逐渐成为了应用上线前的必选环节。

性能测试（CodeArts PerfTest）是一项为基于HTTP/HTTPS/TCP/UDP/HLS/RTMP/WEBSOCKET/HTTP-FLV/MQTT等协议构建的云应用提供性能测试的服务。服务支持快速模拟大规模并发用户的业务高峰场景，可以很好的支持报文内容和时序自定义、多事务组合的复杂场景测试，测试完成后会为您提供专业的测试报告呈现您的服务质量。

通过性能测试服务，希望将性能压测本身的工作持续简化，将更多的精力回归到关注业务和性能问题本身，同时降低成本、提升稳定性、优化用户体验，帮助企业提升商业价值。

图 1-1 性能测试



产品功能

性能测试服务提供了HTTP/HTTPS/TCP/UDP/HLS/RTMP/WEBSOCKET/HTTP-FLV/MQTT协议的高并发测试能力，可以支持多协议报文内容、事务、测试任务模型的灵活自定义，可实时、离线查看并发、RPS、响应时延等多个维度的性能统计，同时根据用户对性能测试规模的变化，提供按需的私有测试集群创建、扩缩容等性能测试集群管理能力。

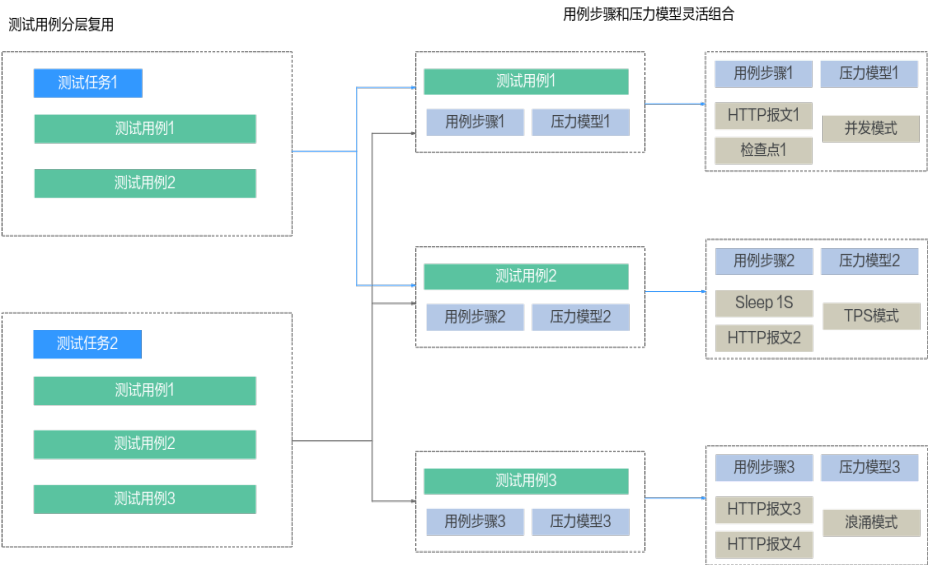
多协议高并发性能测试

- 标准HTTP/HTTPS/TCP/UDP/HLS/RTMP/WEBSOCKET/HTTP-FLV/MQTT报文内容快捷自定义，简单调整即可给不同的被测试应用发送压测流量。
可以根据被测试应用的实际需求，对HTTP/HTTPS/TCP/UDP/HLS/RTMP/WEBSOCKET/HTTP-FLV/MQTT协议报文的任何字段内容进行自定义，包括HTTP GET/POST/PATCH/PUT/DELETE方法、URL、Header、Body等字段的设置和编辑。
- 虚拟用户的行为定义，适配不同测试场景。
通过思考时间对同一个用户的请求设置发送间隔或者在一个事务中定义多个请求报文来设置每个用户每秒内发起的请求数。
- 自定义针对响应结果的校验，使请求成功的检查点更准确。
针对每个用户的请求，支持用户配置检查点，在获取到响应报文后针对响应码、头域及响应body内容做结果检验，只有条件匹配后才认为是正常响应。

测试任务模型自定义，支持复杂场景测试

- 通过多种用例步骤和压力模型的灵活组合，可以帮助用户测试在多操作场景并发下的应用性能表现。
- 测试用例可以被多个测试任务复用，针对每个测试用例可以选择不同的压力模型，并定义持续时间、并发用户数、震荡或浪涌次数等参数，模拟流量波峰波谷的复杂场景。

图 1-2 支持复杂场景测试



专业性能测试报告，应用性能表现一目了然

- 提供用例RPS、并发用户、响应时延、访问累计、响应结果校验失败、响应超时等多种细分维度统计功能。
- 提供实时、离线两种类型的测试报告，供用户随时查看和分析测试数据。

私有压测集群管理，流量租户隔离，用户按需使用

- 用户按需创建测试集群，实现租户间流量隔离和内网（华为云VPC）、外网压测能力，完成测试后可以随时删除集群。
- 提供测试集群的实时扩容、缩容、升级能力。

2 产品优势

性能测试服务提供一站式性能测试解决方案，帮助用户提前识别性能瓶颈。

低成本的超高并发模拟

- 能够为用户提供单执行机支持万级并发、整体千万级并发的私有性能测试集群。
- 秒级千万并发能力，模拟瞬间发起大量并发，不仅可让企业提前识别高并发场景下应用的性能瓶颈，防止上线后访问过大导致系统崩溃，而且易于操作，极大的缩短了测试时间。
- 支持多任务并发执行，让用户可以同时完成多个应用服务的性能测试，大幅提升测试效率。

性能测试灵活快捷，助力应用快速上线

- 协议灵活自定义：支持HTTP/HTTPS测试，适应基于HTTP/HTTPS协议开发的各类应用和微服务接口性能测试；支持TCP/UDP/WEBSOCKET测试，支持字符串负载与16进制码流两种模式，满足各类非HTTP类协议的数据构造；支持HLS/RTMP/HTTP-FLV/MQTT测试。
- 多事务元素与测试任务阶段的灵活组合：提供灵活的数据报文、事务定义能力，结合多事务组合，测试任务波峰波谷，可模拟多用户多个操作的组合场景，轻松应对复杂场景的测试；支持针对每个事务指定时间段定义并发用户数，模拟突发业务流量。

性能测试压测资源管理，按需使用

- 私有资源组：用户按需创建测试集群，实现租户间流量隔离和内网（华为云VPC）、外网压测能力，完成测试后可以随时删除集群。同时，提供测试集群的实时扩容、缩容、升级能力。
- 共享资源组：不需要用户创建，直接使用，调试和小并发压测更方便。

快速定位性能瓶颈

- 提供专业性能测试报告，包括事务并发、RPS、吞吐量、响应时延等多维度统计，客观反映用户体验。支持实时报告和离线报告，方便用户无人值守测试后对测试数据进行分析。

- 无缝对接应用性能管理（APM）、应用运维管理（AOM），通过智能分析功能关联多个监控对象，展示应用资源使用情况、应用调用全链和拓扑关系，实时了解应用的运行状态，快速定位性能瓶颈。

3 应用场景

性能测试服务具备强大的分布式压测能力，应用十分广泛，适合互联网、数字化营销平台、车联网、金融等各行业。

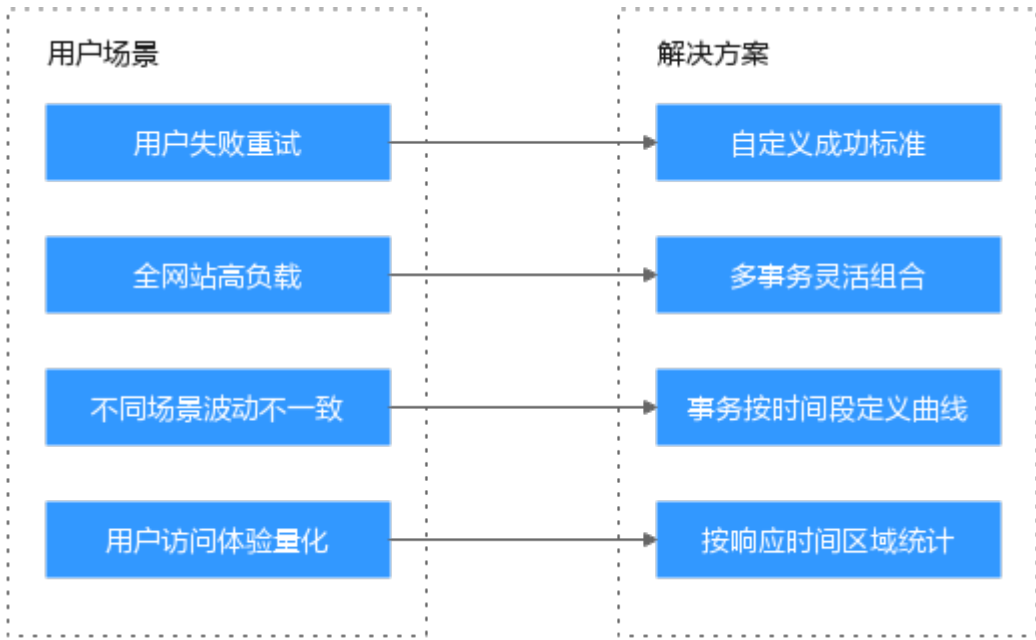
电商抢购测试

电商抢购已成为当前互联网应用的普遍需求，有并发用户高、突发请求大、失败用户反复重试等特征，如何保证在高负载运行情况下网站的可用性已经成为运维保障的重点。

优势

- 真实场景模拟：秒级千万并发能力，瞬间发起大量并发压力，可在一个测试模型里面模拟全网站高负载。
- 专业测试报告：提供按时延响应区间的统计，客观反映用户体验。
- 失败用户重试：多种表达式的自定义结果比对，未正常进入网站的可以重试。

图 3-1 电商抢购测试



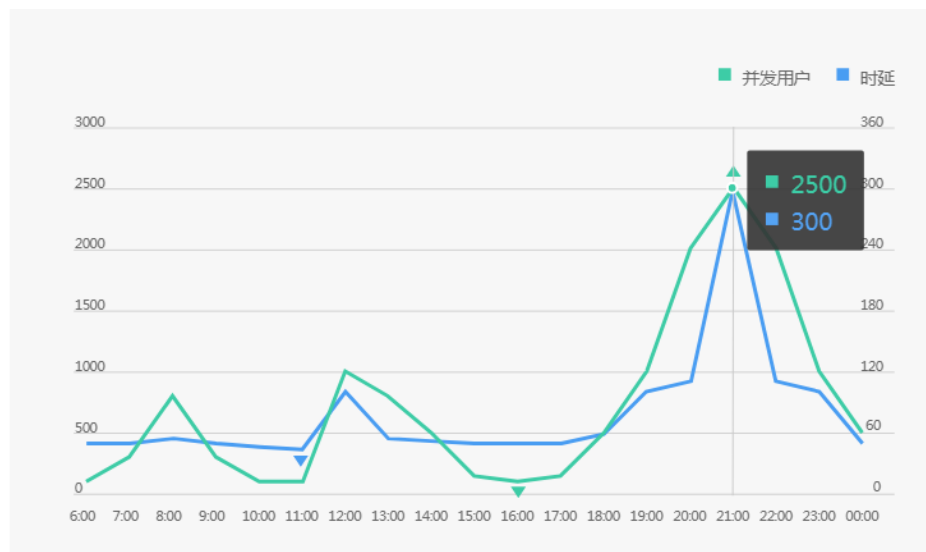
游戏高峰测试

游戏行业业务波峰波谷明显，具备弹性伸缩的能力，一方面需要验证弹性伸缩是否可以正常工作，另一方面需要验证在流量突发高峰场景下，时延等关键KPI是否达标。

优势

- 多场景组合模拟：通过多事务组合、事务元素多样性、报文自定义功能模拟真实场景。
- 波峰波谷模拟：针对每个单事务根据时间段定义压测曲线，模拟波峰波谷。
- KPI度量：通过自定义响应超时时间，验证高峰场景游戏KPI满足度。

图 3-2 游戏高峰测试



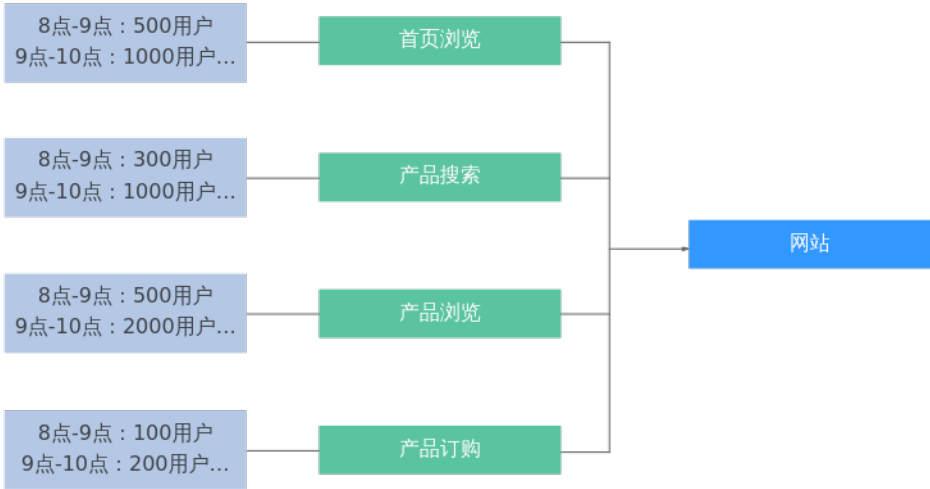
复杂场景支持

生产环境往往是复杂多变的，如一个用户访问可能包含多个请求，不同的用户在进行不同的事务操作，用户访问呈现明显的波峰波谷，瞬时并发用户多等状况，因此需要对服务开展性能测试，提前识别性能瓶颈。

优势

- 模型灵活定制：支持多事务组合测试，可模拟多用户多个操作的组合场景。
- 突发流量支持：支持针对每个事务指定时间段定义并发用户数，模拟突发业务流量。
- 结果校验：支持多种表达式的自定义结果比对，定制您的事务成功标准。

图 3-3 复杂场景支持



应用性能调优

定义性能测试模型，通过性能测试服务的执行机给被测应用发送模拟流量，利用服务报告查看被测应用的资源监控、调用链情况，了解应用对事务的并发处理能力，方便进行性能优化。

优势：

- 灵活扩展：执行机集群按需扩展，支持不同规模的性能测试。
- 一站式解决方案：通过专业的报告提供应用并发能力、响应时延、应用CPU/内存占用、应用的内部各微服务处理时延等关键指标。
- 按需收费：根据性能测试持续时间、并发规模进行收费。

4 产品功能

本页面介绍了性能测试服务支持的主要功能，关于各功能支持的地域（Region）信息，可通过控制台查询详情。

导入/导出 PerfTest 测试工程

为简化操作，您不必从零开始编写测试工程，只需要找到与自己业务模型类似的工程，导出测试工程，再导入测试工程，在此基础上略作修改即可。

PerfTest 测试任务管理

在PerfTest测试工程中，创建测试任务，为您构建性能测试场景。

PerfTest 测试报告管理

性能测试服务提供实时、离线两种类型的测试报告，供用户随时查看和分析测试数据。

事务库管理

性能测试服务支持多事务的灵活组合，您可以在一个测试工程中添加多个事务。

设置全局变量

全局变量适用于很多场景，例如需要用户名密码的业务，需要使用不同的用户名以及对应密码模拟多用户场景进行压测。

智能分析

对接AOM、APM，提供一站式应用性能分析。

配置 SLA 规则

性能压测过程中，通过监控核心服务状态的SLA指标数据，您可以更直观地了解性能压测业务的状态。

JMeter 测试工程管理

JMeter测试工程旨在为用户提供JMeter原生引擎的支持，用户可在JMeter测试工程里导入JMeter脚本，使用JMeter原生引擎快速发起高并发的性能测试，且可查看完备的性能测试报告。

5 安全

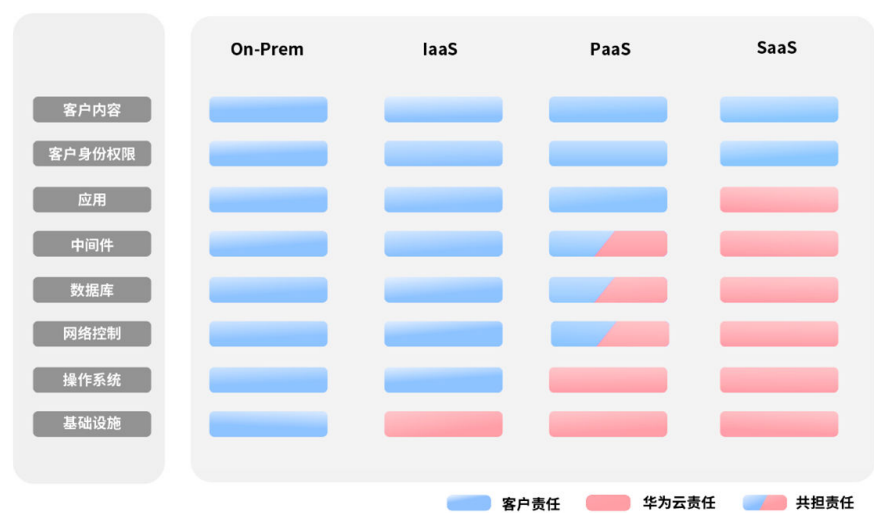
5.1 责任共担

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

与传统的本地数据中心相比，云计算的运营方和使用方分离，提供了更好的灵活性和控制力，有效降低了客户的运营负担。正因如此，云的安全性无法由一方完全承担，云安全工作需要华为云与您共同努力，如[图5-1](#)所示。

- **华为云：**无论在任何云服务类别下，华为云都会承担基础设施的安全责任，包括安全性、合规性。该基础设施由华为云提供的物理数据中心（计算、存储、网络等）、虚拟化平台及云服务组成。在PaaS、SaaS场景下，华为云也会基于控制原则承担所提供服务或组件的安全配置、漏洞修复、安全防护和入侵检测等职责。
- **客户：**无论在任何云服务类别下，客户数据资产的所有权和控制权都不会转移。在未经授权的情况，华为云承诺不触碰客户数据，客户的内容数据、身份和权限都需要客户自身看护，这包括确保云上内容的合法合规，使用安全的凭证（如强口令、多因子认证）并妥善管理，同时监控内容安全事件和账号异常行为并及时响应。

图 5-1 华为云安全责任共担模型



云安全责任基于控制权，以可见、可用作前提。在客户上云的过程中，资产（例如设备、硬件、软件、介质、虚拟机、操作系统、数据等）由客户完全控制向客户与华为云共同控制转变，这也就意味着客户需要承担的责任取决于客户所选取的云服务。如图5-1所示，客户可以基于自身的业务需求选择不同的云服务类别（例如IaaS、PaaS、SaaS服务）。不同的云服务类别中，每个组件的控制权不同，这也导致了华为云与客户的责任关系不同。

- 在On-prem场景下，由于客户享有对硬件、软件和数据等资产的全部控制权，因此客户应当对所有组件的安全性负责。
- 在IaaS场景下，客户控制着除基础设施外的所有组件，因此客户需要做好除基础设施外的所有组件的安全工作，例如应用自身的合法合规性、开发设计安全，以及相关组件（如中间件、数据库和操作系统）的漏洞修复、配置安全、安全防护方案等。
- 在PaaS场景下，客户除了对自身部署的应用负责，也要做好PaaS服务中间件、数据库、网络控制的安全配置和策略工作。
- 在SaaS场景下，客户对客户内容、账号和权限具有控制权，客户需要做好自身内容的保护以及合法合规、账号和权限的配置和保护等。

传统本地部署(On-Prem)：由客户在自有数据中心内部署和管理软件及IT基础设施，而非依赖于远程的云服务提供商；

基础设施即服务(IaaS)：由云服务提供商提供计算、网络、存储等基础设施服务，如[弹性云服务器](#)、[虚拟专用网络](#)、[对象存储服务](#)；

平台即服务(PaaS)：由云服务提供商提供应用程序开发和部署所需要的平台，客户无需维护底层基础设施，如[AI开发平台ModelArts](#)、[云数据库 GaussDB](#)；

软件即服务 (SaaS)：由云服务提供商提供完整应用软件，客户直接应用软件而无需安装、维护应用软件及底层平台和基础设施，如[华为云会议](#)。

5.2 身份认证与访问控制

- 身份认证

用户访问性能测试服务的方式有多种，包括性能测试服务用户界面、API、SDK，无论访问方式封装成何种形式，其本质都是通过性能测试服务提供的REST风格的API接口进行请求。

性能测试服务的接口需要经过认证请求后才可以访问成功。性能测试服务支持Token认证方式，Token认证即通过Token认证调用请求。

关于认证鉴权的详细介绍及获取方式，请参见[认证鉴权](#)。

- **访问控制**

性能测试服务通过两种方式对用户操作进行访问控制。

- 角色权限控制：对性能测试服务的测试工程、测试用例、测试任务、测试报告、自定义设置等对象进行增删改查相关操作都需要获得对应的角色及权限。
- 细粒度权限控制（IAM）：查询租户项目、设置项目创建者、管理租户项目成员列表等操作需要获得IAM细粒度授权。

5.3 数据保护技术

性能测试服务通过多种手段保护数据安全。

数据保护手段	简要说明
传输加密（HTTPS）	为保证数据传输的安全性，性能测试服务使用HTTPS传输数据。
个人数据保护	通过控制个人数据访问权限以及记录操作日志等方法防止个人数据泄露，保证您的个人数据安全。
隐私数据保护	性能测试服务不消费、不存储用户数据。
数据销毁	用户主动删除业务数据或销户的情况下：非关键数据会实时物理删除；关键数据会被标记软删除后，10分钟后物理删除。

5.4 审计与日志

- **审计**

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

用户开通云审计服务并创建和配置追踪器后，CTS可记录性能测试服务的管理事件和数据事件用于审计。

CTS的详细介绍和开通配置方法，请参见[CTS快速入门](#)。

CTS支持追踪的性能测试服务操作列表，请参见支持[云审计的操作列表](#)。

- **日志**

云日志服务（Log Tank Service）提供一站式日志采集、秒级搜索、海量存储、结构化处理、转储和可视化图表等功能，满足应用运维、网络日志可视化分析、等保合规和运营分析等应用场景

出于分析问题的目的，性能测试服务将系统运行的日志实时记录到LTS，并保存3天。

5.5 服务韧性

性能测试服务通过多活无状态的跨AZ部署、AZ之间数据容灾等技术方案，保证业务进程故障时快速启动并修复。

通过以上技术方案，从而保障服务的持久性和可靠性。

5.6 认证证书

合规证书

华为云服务及平台通过了多项国内外权威机构（ISO/SOC/PCI等）的安全合规认证，用户可自行[申请下载](#)合规资质证书。

图 5-2 合规证书下载



资源中心

华为云还提供以下资源来帮助用户满足合规性要求，具体请查看[资源中心](#)。

图 5-3 资源中心



6 权限管理

如果您需要对华为云上购买的性能测试（CodeArts PerfTest）资源，为企业中的员工设置不同的访问权限，以达到不同员工之间的权限隔离，您可以使用统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称IAM）进行精细的权限管理。该服务提供用户身份认证、权限分配、访问控制等功能，可以帮助您安全的控制华为云资源的访问。如果华为账号已经能满足您的要求，不需要通过IAM对用户进行权限管理，您可以跳过本章节，不影响您使用CodeArts PerfTest服务的其它功能。

IAM是华为云提供权限管理的基础服务，无需付费即可使用，您只需要为您账号中的资源进行付费。

通过IAM，您可以通过授权控制他们对华为云资源的访问范围。例如您的员工中有负责软件开发的人员，您希望他们拥有CodeArts PerfTest的使用权限，但是不希望他们拥有删除CodeArts PerfTest等高危操作的权限，那么您可以使用IAM进行权限分配，通过授予用户仅能使用CodeArts PerfTest，但是不允许删除CodeArts PerfTest的权限，控制他们对CodeArts PerfTest资源的使用范围。

目前IAM支持两类授权，一类是角色与策略授权，另一类为身份策略授权。

两者有如下的区别和关系：

表 6-1 两类授权的区别

名称	核心关系	涉及的权限	授权方式	适用场景
角色与策略授权	用户-权限-授权范围	- 系统角色 - 系统策略 - 自定义策略	为主体授予角色或策略	核心关系为“用户-权限-授权范围”，每个用户根据所需权限和所需授权范围进行授权，无法直接给用户授权，需要维护更多的用户组，且支持的条件键较少，难以满足细粒度精确权限控制需求，更适用于对细粒度权限管控要求较低的中小企业用户。

名称	核心关系	涉及的权限	授权方式	适用场景
身份策略授权	用户-策略	- 系统身份策略 - 自定义身份策略	- 为主体授予身份策略 - 身份策略附加至主体	核心关系为“用户-策略”，管理员可根据业务需求定制不同的访问控制策略，能够做到更细粒度更灵活的权限控制，新增资源时，对比角色与策略授权，基于身份策略的授权模型可以更快地直接给用户授权，灵活性更强，更方便，但相对应的，整体权限管控模型构建更加复杂，对相关人员专业能力要求更高，因此更适用于中大型企业。

例如：如果需要对IAM用户授予可以创建华北-北京四区域的ECS和华南-广州区域的OBS的权限，基于角色与策略授权的场景中，管理员需要创建两个自定义策略，并且为IAM用户同时授予这两个自定义策略才可以实现权限控制。在基于身份策略授权的场景中，管理员仅需要创建一个自定义身份策略，在身份策略中通过条件键“g:RequestedRegion”的配置即可达到身份策略对于授权区域的控制。将身份策略附加主体或为主体授予该身份策略即可获得相应权限，权限配置方式更细粒度更灵活。

两种授权模型场景下的策略、授权项等并不互通，推荐使用身份策略进行授权。[角色与策略权限管理](#)和[身份策略权限管理](#)分别介绍两种模型的系统权限。

关于IAM的详细介绍，请参见[IAM产品介绍](#)。

角色与策略权限管理

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

CodeArts PerfTest部署时通过物理区域划分，为项目级服务。授权时，“授权范围”需要选择“指定区域项目资源”，然后在指定区域（如亚太-新加坡）对应的项目（ap-southeast-3）中设置相关权限，并且该权限仅对此项目生效；如果“授权范围”选择“所有资源”，则该权限在所有区域项目中都生效。访问CodeArts PerfTest时，需要先切换至授权区域。

如[表2 CodeArts PerfTest系统角色](#)所示，包括了CodeArts PerfTest的所有系统权限。

表 6-2 CodeArts PerfTest 系统角色

角色名称	描述	依赖关系
CodeArts PerfTest Administrator	CodeArts PerfTest管理员，拥有该权限的用户对当前租户及所有子用户的CodeArts PerfTest资源和测试资源具有完全的操作权限（如增删改查）。	依赖Server Administrator、Tenant Guest、CCE Administrator和VPCEndpoint Administrator角色。

角色名称	描述	依赖关系
CodeArts PerfTest Developer	CodeArts PerfTest开发者，拥有该权限的用户只对本用户的CodeArts PerfTest资源和测试资源具有完全的操作权限（如增删改查）。	依赖Tenant Guest角色。
CodeArts PerfTest Operator	CodeArts PerfTest操作者，拥有该权限的用户只对本用户的CodeArts PerfTest资源和测试资源具有可读权限。	依赖Tenant Guest角色。
CodeArts PerfTest Resource Administrator	CodeArts PerfTest资源管理员，性能测试服务测试资源管理员，拥有该服务下测试资源相关的所有权限。	依赖Tenant Guest、CCE Administrator和VPC Endpoint Administrator角色。
CodeArts PerfTest Resource Developer	CodeArts PerfTest资源开发者，性能测试服务测试资源开发者，拥有该服务下测试资源查看和使用权限，但无基础设施创建、更新、删除权限。	依赖Tenant Guest角色。

以下表格列出了CodeArts PerfTest常用操作与系统权限的授权关系，您可以参照该表选择合适的系统权限。

表 6-3 常用操作与系统权限的关系（性能测试设计）

操作	CodeArts PerfTest Administrator	CodeArts PerfTest Developer	CodeArts PerfTest Operator
在控制台查询已订购的性能测试套餐	√	√	√
在控制台查询租户下所有PerfTest测试工程列表	√	×	×
在控制台查询本用户的PerfTest测试工程列表	√	√	√
在控制台编辑租户下所有PerfTest测试工程/用例/任务	√	×	×
在控制台编辑本用户的PerfTest测试工程/用例/任务	√	√	×
在控制台查询租户下所有JMeter测试工程列表	√	×	×

操作	CodeArts PerfTest Administrator	CodeArts PerfTest Developer	CodeArts PerfTest Operator
在控制台查询本用户的JMeter测试工程列表	√	√	√
在控制台编辑租户下所有JMeter测试工程/测试计划/线程组	√	×	×
在控制台编辑本用户的JMeter测试工程/测试计划/线程组	√	√	×

表 6-4 常用操作与系统权限的关系（性能测试执行）

操作	CodeArts PerfTest Administrator	CodeArts PerfTest Resource Administrator	CodeArts PerfTest Resource Developer
在控制台操作测试资源增删改	√	√	×
在控制台查看测试资源列表	√	√	√
在控制台启动PerfTest/JMeter任务时查看测试资源列表	√	√	√

CodeArts PerfTest 控制台功能依赖的角色或策略

表 6-5 CodeArts PerfTest 控制台依赖服务的角色或策略

控制台功能	依赖服务	需配置角色/策略
测试资源	云容器引擎 CCE	IAM用户需要设置CCE Administrator权限后，才能访问云容器集群信息。
	VPC终端节点 VPCEP	IAM用户需要设置VPCEndpoint Administrator权限后，执行机和调试机才能与CodeArts PerfTest云服务通信。
智能分析	应用性能管理 APM	IAM用户需要设置APM ReadOnlyAccess权限后，才能获取到APM应用组列表。
	应用运维管理 AOM	IAM用户需要设置AOM ReadOnlyAccess权限后，才能获取到AOM节点。

身份策略权限管理

CodeArts PerfTest支持身份策略授权。如表6-6所示，包括了CodeArts PerfTest身份策略中的所有系统身份策略。

表 6-6 CodeArts PerfTest 系统身份策略

系统身份策略名称	描述	策略类别
CodeArtsPerfTestFullAccessPolicy	CodeArts PerfTest所有权限。	系统身份策略
CodeArtsPerfTestReadOnlyPolicy	CodeArts PerfTest只读权限。	系统身份策略
CodeArtsPerfTestResourceFullAccessPolicy	CodeArts PerfTest资源管理员权限。	系统身份策略
CodeArtsPerfTestResourceDeveloperPolicy	CodeArts PerfTest资源开发者权限。	系统身份策略

以下表格列出了CodeArts PerfTest常用操作与系统身份策略的授权关系，您可以参照该表选择合适的系统身份策略。

表 6-7 常用操作与系统身份策略的关系（性能测试设计）

操作	CodeArtsPerfTestFullAccessPolicy	CodeArtsPerfTestReadOnlyPolicy
在控制台查询已订购的性能测试套餐	√	√
在控制台订购性能测试套餐	√	×
在控制台查询租户下所有PerfTest测试工程列表	√	√
在控制台编辑租户下所有PerfTest测试工程/用例/任务	√	×
在控制台查询租户下所有JMeter测试工程列表	√	√
在控制台编辑租户下所有JMeter测试工程/测试计划/线程组	√	×

表 6-8 常用操作与系统身份策略的关系（性能测试执行）

操作	CodeArtsPerfTestFullAccessPolicy	CodeArtsPerfTestResourceFullAccessPolicy	CodeArtsPerfTestResourceDeveloperPolicy
在控制台操作测试资源增删改	√	√	×
在控制台查看测试资源列表	√	√	√
在控制台启动PerfTest/JMeter任务时查看测试资源列表	√	√	√

CodeArts PerfTest 控制台功能依赖的身份策略

CodeArtsPerfTestFullAccessPolicy身份策略已经包含了CodeArts PerfTest控制台所有需要的权限，不需要额外添加其他身份策略。如果使用CodeArtsPerfTestFullAccessPolicy以外的身份策略，则需要参照[表6-9](#)添加相应依赖服务的身份策略。

表 6-9 CodeArts PerfTest 控制台依赖服务的身份策略

控制台功能	依赖服务	需配置角色/策略
测试资源	云容器引擎 CCE	创建和编辑私有资源组需要设置CCEFullPolicy才能访问云容器集群信息。
	统一身份认证服务 IAM	创建和编辑私有资源组需要创建租户委托perftest_admin_trust，需要设置iam:agencies:createV5和iam:agencies:attachPolicyV5。
	VPC终端节点 VPCEP	创建和编辑私有资源组需要设置VPCEPFullAccessPolicy用户的ECS节点才能与CodeArts PerfTest云服务通信。
智能分析	应用性能管理 APM	如果需要使用Java探针，需要设置APMFullAccessPolicy策略。

7 约束与限制

测试资源组的说明与使用约束

- 测试资源组包含共享资源组和私有资源组两种类型，共享资源组为系统默认提供，私有资源组需要自行创建。如果需要获取共享资源组的网段，可以提交工单通过售后渠道获取。
- 共享资源组的执行节点已绑定弹性IP，当被测应用有网络访问限制时，建议使用私有资源组。
- 共享资源组最大支持1000并发和100Mb带宽，如果需要更高并发或带宽，建议使用私有资源组。
- JMeter测试任务只可以使用私有资源组。

节点使用建议

- 当集群上的节点已经被部署了应用，创建私有资源组时，该节点无法被选用。用于测试资源组的节点不要运行任何应用或做其他用途，否则可能会导致应用运行异常。
- 如需要压测外部服务，请为每一个执行机节点都绑定一个弹性IP。如需要调试外部服务，请为调试节点和执行节点都绑定弹性IP。测试带宽受限于弹性IP的带宽。
- 至少需要2台空节点，1台用于压测资源组的调试机（即调试执行机的节点），1台用于压测资源组的执行机（即在压测过程中能够提供自身性能数据的施压目标机器）。请根据需要压测的并发用户数，创建对应规格的节点，PerfTest测试工程的节点规格推荐请参考表7-1，JMeter测试工程的节点规格推荐请参考表7-2。节点规格推荐是通用规格，仅供参考。实际压测时，资源规格的需求受思考时间、压测的协议类型、请求和响应的大小数量、响应时间、结果验证等因素影响，用户可根据实际情况进行调整。
- PerfTest测试工程中，每台8U16G的执行节点可支撑10000并发；JMeter测试工程中，每台8U16G的执行节点可支撑2000并发。

表 7-1 PerfTest 测试工程的节点规格推荐

并发用户数	所需规格	数量
0-5000	调试节点：4U8G	1
	执行节点：4U8G	1

并发用户数	所需规格	数量
5001-10000	调试节点：4U8G	1
	执行节点：8U16G	1
10001-20000	调试节点：4U8G	1
	执行节点：8U16G	2
20001-30000	调试节点：4U8G	1
	执行节点：8U16G	3
30001-40000	调试节点：4U8G	1
	执行节点：8U16G	4
40001-50000	调试节点：4U8G	1
	执行节点：8U16G	5
50001以上	调试节点：4U8G	1
	执行节点：8U16G	n

表 7-2 JMeter 测试工程的节点规格推荐

并发用户数	所需规格	数量
0-1000	调试节点：4U8G	1
	执行节点：4U8G	1
1001-2000	调试节点：4U8G	1
	执行节点：8U16G	1
2001-4000	调试节点：4U8G	1
	执行节点：8U16G	2
4001-6000	调试节点：4U8G	1
	执行节点：8U16G	3
6001-8000	调试节点：4U8G	1
	执行节点：8U16G	4
8001-10000	调试节点：4U8G	1
	执行节点：8U16G	5
10001以上	调试节点：4U8G	1
	执行节点：8U16G	n

配额限制

使用性能测试服务时，需注意以下配额限制，详情请参见[表7-3](#)。

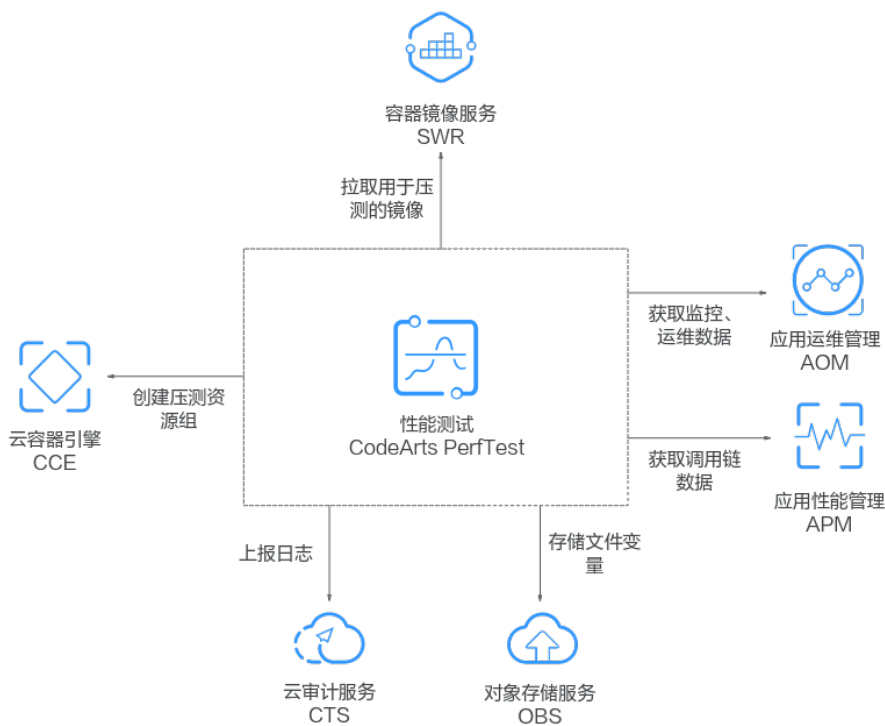
表 7-3 配额限制

参数	描述信息	默认值
单任务最大并发数	单任务最大支持并发数	1000000
实例化资源组数目配额	实例化资源组数目限制	5
事务数目配额	单工程事务数目限制	100
单事务元素数目配额	单事务元素数目限制	40
工程数目配额	租户工程数目限制	100
任务数目配额	单工程任务数目限制	200
共享资源组总并发数配额	共享资源组总并发数限制	1000
共享资源组运行任务数目配额	共享资源组运行任务数目限制	2
共享资源组运行任务时长配额	共享资源组运行任务时长限制	3600
文件变量数目配额	文件变量数目限制	100

8 与其他云服务的关系

性能测试服务需要与其他云服务协同工作，性能测试服务和其他云服务的关系如图 8-1。

图 8-1 与其他云服务的关系



云容器引擎

云容器引擎（Cloud Container Engine，简称CCE）提供高度可扩展的、高性能的企业级Kubernetes集群，支持运行Docker容器。借助云容器引擎，您可以在华为云上轻松部署、管理和扩展容器化应用程序。

CCE和CodeArts PerfTest的交互主要体现在：通过CCE创建节点，作为CodeArts PerfTest压测资源组中的调试机和执行机。

应用运维管理

应用运维管理（Application Operations Management，简称AOM）是云上应用的一站式立体化运维管理平台，实时监控用户的应用及相关云资源，采集并关联资源的各项指标、日志及事件等数据共同分析应用健康状态，提供灵活的告警及丰富的数据可视化功能，帮助用户及时发现故障，全面掌握应用、资源及业务的实时运行状况。

AOM作为云上应用的一站式立体化运维管理平台，可以实现对云主机、存储、网络、WEB容器、docker、kubernetes等应用运行环境的深入监控并进行集中统一的可视化管理，能够有效预防问题的产生及快速帮助应用运维人员定位故障，降低运维成本。同时，AOM开放统一API，支撑对接自研监控系统或者报表系统。AOM并非传统监控，它通过应用的角度看业务，满足企业对业务的高效和快速迭代的需求，可帮助企业实现IT对业务的有效支撑，保护、优化IT资产投资，使企业更好的达到其战略目标并实现IT资产调优。

AOM和CodeArts PerfTest的交互主要体现在：AOM可提供资源监控，便于进行智能分析。

云审计服务

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

CTS和CodeArts PerfTest的交互主要体现在：通过CTS，您可以记录与CodeArts PerfTest相关的操作事件，便于日后的查询、审计和回溯。

应用性能管理

应用性能管理（Application Performance Management，简称APM）是实时监控并管理云应用性能和故障的云服务，提供专业的分布式应用性能分析能力，可以帮助运维人员快速解决应用在分布式架构下的问题定位和性能瓶颈等难题，为用户体验保驾护航。

APM作为云应用诊断服务，适用于多种Java框架的应用。它包含了强大的分析工具，通过拓扑图、调用链、事务将应用状态、调用过程、用户对应用进行的操作可视化，以便您快速定位哪些过程出现了问题或者哪里是需要进行改善的性能瓶颈。

APM和CodeArts PerfTest的交互主要体现在：应用性能管理平台为压测部署在该平台之上的应用提供调用链跟踪及资源监控服务。在应用性能管理平台的“调用链”界面，可以查看到应用的调用链信息。红色表示异常，黄色表示告警，绿色表示正常。

对象存储服务

对象存储服务（Object Storage Service，简称OBS）是一个基于对象的海量存储服务，为客户提供海量、安全、高可靠、低成本的数据存储能力，包括：创建、修改、删除桶，上传、下载、删除对象等。

OBS和CodeArts PerfTest的交互主要体现在：通过OBS，可存储CodeArts PerfTest中的文件变量。

容器镜像服务

容器镜像服务（Software Repository for Container，简称SWR）是一种支持容器镜像全生命周期管理的服务，提供简单易用、安全可靠的镜像管理功能，帮助用户快速部署容器化服务。

SWR和CodeArts PerfTest的交互主要体现在：通过SWR拉取执行集群中用于压测的镜像软件。

9 基本概念

执行机

在压测过程中能够提供自身性能数据的施压目标机器。

调试机

调试执行机的节点。

测试资源

测试资源指私有资源组。

CodeArts PerfTest 资源

CodeArts PerfTest资源指测试工程、目录、用例、任务等实例。

测试工程

测试工程分为“PerfTest测试工程”和“JMeter测试工程”。PerfTest测试工程指性能测试服务为用户的测试工程提供管理能力，事务、压测任务、测试报告的内容在同一个测试工程内共享复用，您可以为不同的测试项目创建不同的测试工程。JMeter测试工程指用户在性能测试服务中导入JMeter脚本的测试工程。

事务

事务是指用户自定义的操作模型，包括HTTP/HTTPS/TCP/UDP/WEBSOCKET报文、思考时间、响应提取和检查点，以及HLS/RTMP/HTTP-FLV/MQTT报文部分。

报文

报文是HTTP等应用程序之间发送的数据块。这些数据块以一些文本形式的元信息开头，这些信息描述了报文的内容及含义，后面跟着可选的数据部分。这些报文都是在客户端、服务器和代理之间流动。

思考时间

为了更好的模拟用户的行为，需要模拟用户在不同操作之间等待的时间，例如，当用户收到来自服务器的数据时，可能要等待几秒查看数据，然后再做出响应，这种延迟，就称为思考时间。

响应提取

如果同一事务中存在多个报文，通过正则表达式或JSON提取把前一个报文的输出提取出来，作后一个报文的输入。

检查点

检查点主要是通过自定义校验信息来验证服务端的返回内容是否正确。

测试任务

测试任务指基于已定义的测试模型发起一次性能测试的活动。

测试报告

测试任务执行完毕后系统会生成测试结果报告。

并发用户数

并发用户数指在同一时刻内，对系统进行业务操作的用户数量，在性能测试服务中指用户在定义测试任务阶段设置的虚拟用户数。

RPS

RPS即Requests Per Second，每秒请求数。平均RPS=统计周期内的请求总数/统计周期。

VUM

VUM指任务对资源的消耗数，表示每虚拟用户每分钟。计算公式为VUM=VU（虚拟并发用户数）*M（压测时长，单位为分钟）。

带宽

记录压测任务运行所消耗的实时带宽变化。上行带宽指从性能测试服务测试执行机往外发送出去数据的速度；下行带宽指性能测试服务测试执行机接收到数据的速度。

响应时间

响应时间指从客户端发一个请求开始计时，到客户端接收到从服务器端返回的响应结果结束所经历的时间。

响应超时

在设置的响应超时时间内（默认5s），对应的TCP连接中没有响应数据返回，为响应超时。出现原因一般是被测服务器繁忙、崩溃、网络带宽被占满等。

校验失败

从服务器返回的响应报文不符合预期（针对HTTP/HTTPS默认的预期响应码为200），比如服务器返回404、502等。出现原因一般为高并发情况下被测服务无法正常处理导致的，如分布式系统中数据库出现瓶颈、后端应用返回错误等。

解析失败

响应报文已全部接收完成，但是部分报文丢失导致整个事务响应不完整，这种情况一般需要考虑网络丢包。