

性能测试

用户指南

文档版本 01
发布日期 2025-11-17



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。

目 录

- 1 性能测试使用流程..... 1
- 2 通过 IAM 授予使用 CodeArts PerfTest 的权限.....3
 - 2.1 通过 IAM 角色授予使用 CodeArts PerfTest 的权限..... 3
 - 2.2 通过 IAM 身份策略授予使用 CodeArts PerfTest 的权限..... 4
- 3 服务版本及介绍..... 8
- 4 测试资源管理..... 9
 - 4.1 创建私有资源组.....9
 - 4.2 管理私有资源组..... 11
- 5 PerfTest 测试工程管理..... 14
 - 5.1 创建测试工程.....14
 - 5.2 设置智能分析.....15
 - 5.3 设置资源标签.....16
 - 5.4 管理测试工程.....17
- 6 PerfTest 测试用例管理..... 20
 - 6.1 测试用例说明.....20
 - 6.1.1 测试用例简介..... 20
 - 6.1.2 千万级性能压测引擎简介..... 21
 - 6.1.3 8 大特色压测模型简介.....22
 - 6.2 测试用例目录管理.....22
 - 6.3 创建测试用例.....24
 - 6.4 配置测试用例.....25
 - 6.4.1 填写用例详情..... 25
 - 6.4.2 配置用例步骤..... 26
 - 6.4.3 添加请求信息（报文）.....29
 - 6.4.4 添加请求信息（思考时间）..... 38
 - 6.4.5 添加请求信息（响应提取）..... 39
 - 6.4.6 添加请求信息（检查点）..... 45
 - 6.4.7 添加数据指令、循环控制器、条件判断、集合点.....46
 - 6.4.8 添加并发权重控制器、吞吐量控制器.....50
 - 6.4.9 压力配置.....52
 - 6.4.10 高级配置..... 56

6.4.11 SLA 配置.....	56
6.5 设置全局变量.....	56
6.5.1 全局变量概述.....	56
6.5.2 整数、枚举型和文本型全局变量添加.....	57
6.5.3 csv 格式或者 xlsx 格式全局变量文件添加.....	58
6.5.4 变量读取规则.....	59
6.5.5 插入变量.....	60
6.6 绑定域名.....	61
6.7 插件管理.....	61
6.7.1 概要.....	61
6.7.2 签名约定.....	62
6.7.3 Go 插件编译约束.....	66
6.7.4 JSON 描述内容声明.....	67
6.7.5 自定义样例.....	68
6.7.6 插件使用.....	73
6.8 撤销修改.....	76
6.9 管理测试用例.....	77
6.10 调试用例.....	79
6.11 批量操作.....	80
7 PerfTest 测试任务管理.....	82
7.1 创建测试任务.....	82
7.2 启动测试任务.....	83
7.3 管理测试任务.....	83
7.4 关联分析对象.....	85
8 PerfTest 测试报告管理.....	87
8.1 测试报告说明.....	87
8.2 查看实时测试报告.....	90
8.3 查看离线测试报告.....	92
8.4 报告对比.....	93
9 事务库管理.....	95
9.1 创建事务.....	95
9.2 导入录制脚本.....	96
9.3 导入 Swagger 文件.....	99
9.4 调试事务.....	100
9.5 管理事务.....	101
9.6 管理事务请求信息.....	102
10 JMeter 测试工程管理.....	104
10.1 JMeter 测试工程简介.....	104
10.2 管理 JMeter 测试工程.....	105
10.3 管理 JMeter 测试计划.....	106
10.4 管理 JMeter 测试报告.....	110

10.5 为 JMeter 设置智能分析.....	117
10.6 为 JMeter 设置资源标签.....	118
11 定时压测.....	119
11.1 创建定时压测任务.....	119
11.2 管理定时压测任务.....	120
12 配置 SLA 规则.....	122
13 审计.....	125
13.1 云审计服务支持的性能测试服务操作列表.....	125
13.2 在 CTS 事件列表查看云审计事件.....	126
14 参考知识.....	132
14.1 头域说明.....	132
14.2 正则表达式元字符.....	135
14.3 HTTP 状态码.....	137
14.4 修改导出的工程文件.....	141
14.5 JMeter 与 PerfTest 字段对应关系.....	145

1 性能测试使用流程

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。

通过简单的四步操作，您就可以完成一次性能测试。

表 1-1 使用流程

1. 准备资源组	2. 创建测试工程	3. 创建测试任务	4. 查看测试报告
准备运行性能测试的测试资源组。 说明 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。	为用户的测试工程提供管理能力，事务、测试任务、测试报告的内容在同一个工程内共享。	根据压测场景，引用定义好的测试事务，为用户创建性能测试场景。	提供性能测试的实时报告和离线报告，用于测试结果分析。

操作约束

如果使用性能测试服务压测公共网站，需确保该公共网站对于压测者是白名单，否则一切法律后果需自负。

使用条件

1. 已[注册华为账号并开通华为云](#)。
2. 当前登录账号拥有使用性能测试服务的权限。账号权限授权与绑定，请参考[通过IAM授予使用CodeArts PerfTest的权限](#)。

登录性能测试控制台

步骤1 登录[华为云控制台](#)。

步骤2 单击 ，选择区域。

步骤3 单击左上角 ，在服务列表单击“性能测试 CodeArts PerfTest”。

- 如果是首次登录，在弹出的服务授权页面单击“同意授权”，授权性能测试服务使用依赖的服务，然后进入“性能测试”控制台。
- 如果非首次登录，直接进入“性能测试”控制台。

----结束

2 通过 IAM 授予使用 CodeArts PerfTest 的权限

2.1 通过 IAM 角色授予使用 CodeArts PerfTest 的权限

如果您需要对您所拥有的CodeArts PerfTest进行角色与策略的权限管理，您可以使用[统一身份认证服务](#)（Identity and Access Management，简称IAM），通过IAM，您可以：

- 根据企业的业务组织，在您的华为云账号中，给企业中不同职能部门的员工创建IAM用户，让员工拥有唯一安全凭证，并使用CodeArts PerfTest资源。
- 根据企业用户的职能，设置不同的访问权限，以达到用户之间的权限隔离。
- 将CodeArts PerfTest资源委托给更专业、高效的其他华为云账号或者云服务，这些账号或者云服务可以根据权限进行代运维。

如果华为云账号已经能满足您的要求，不需要创建独立的IAM用户，您可以跳过本章节，不影响您使用CodeArts PerfTest服务的其它功能。

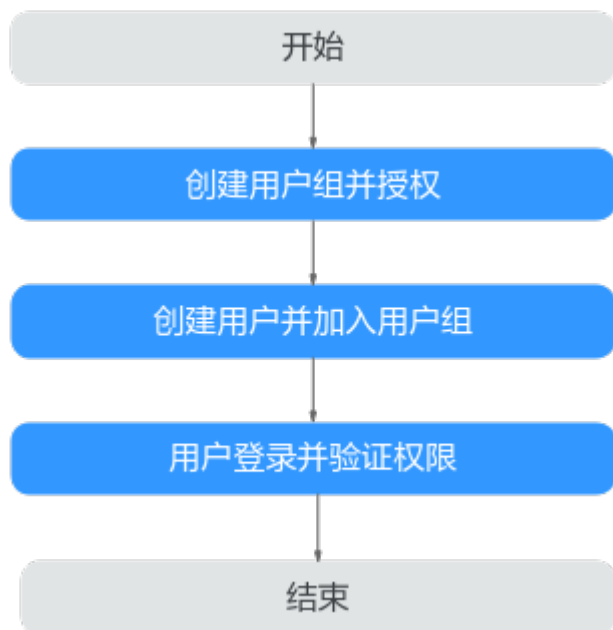
本章节为您介绍使用角色与策略的授权方法，操作流程如[图2-1](#)所示。

前提条件

给用户组授权之前，请您了解用户组可以添加的CodeArts PerfTest权限，并结合实际需求进行选择，CodeArts PerfTest支持的系统权限，请参见[角色与策略权限管理](#)。若您需要对除CodeArts PerfTest之外的其它服务授权，IAM支持服务的所有权限请参见[授权参考](#)。

示例流程

图 2-1 给用户授予 CodeArts PerfTest 权限流程



1. **创建用户组并授权**

在IAM控制台创建用户组，并授予CodeArts PerfTest只读权限“CodeArts PerfTest Operator”。

2. **创建用户并加入用户组**

在IAM控制台创建用户，并将其加入1中创建的用户组。

3. **用户登录并验证权限**

新创建的用户登录控制台，切换至授权区域，验证权限：

在“服务列表”中选择“性能测试 CodeArts PerfTest”，进入性能测试服务主界面，左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”，在右侧页面单击“创建测试工程”，如果无法创建测试工程，表示“CodeArts PerfTest Operator”已生效。

2.2 通过 IAM 身份策略授予使用 CodeArts PerfTest 的权限

如果您需要对您所拥有的CodeArts PerfTest进行身份策略的权限管理，您可以使用[统一身份认证服务](#)（Identity and Access Management，简称IAM），通过IAM，您可以：

- 根据企业的业务组织，在您的华为云账号中，给企业中不同职能部门的员工创建用户或用户组，让员工拥有唯一安全凭证，并使用CodeArts PerfTest资源。
- 根据企业用户的职能，设置不同的访问权限，以达到用户之间的权限隔离。
- 将CodeArts PerfTest资源委托给更专业、高效的其他华为云账号或者云服务，这些账号或者云服务可以根据权限进行代运维。

如果华为云账号已经能满足您的要求，您可以跳过本章节，不影响您使用CodeArts的其它功能。

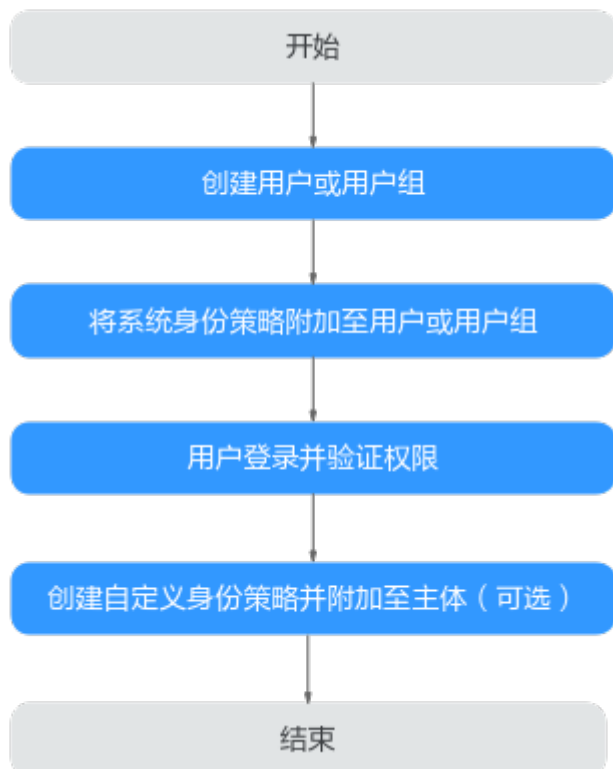
本章节为您介绍使用身份策略的授权方法，操作流程如[图2-2](#)所示。

前提条件

在授权操作前，请您了解可以添加的CodeArts PerfTest权限，并结合实际需求进行选择。CodeArts PerfTest支持的系统身份策略，请参见[身份策略权限管理](#)。若您需要对除CodeArts PerfTest之外的其它服务授权，IAM支持服务的所有权限请参见[授权参考](#)。

示例流程

图 2-2 给用户授予 CodeArts PerfTest 权限流程



1. **创建用户或创建用户组**
在IAM控制台创建用户或用户组。
2. **将系统身份策略附加至用户或用户组**
为用户或用户组授予CodeArts PerfTest只读权限的系统身份策略“CodeArtsPerfTestReadOnlyPolicy”，或将身份策略附加至用户或用户组。
3. **用户登录并验证权限**
使用已授权的用户登录控制台，验证权限：
在“服务列表”中选择“性能测试 CodeArts PerfTest”，进入性能测试服务主界面，左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”，在右侧页面单击“创建测试工程”，如果无法创建测试工程，表示“CodeArtsPerfTestReadOnlyPolicy”已生效。

CodeArts PerfTest 自定义身份策略样例

如果系统预置的CodeArts PerfTest系统身份策略，不满足您的授权要求，可以创建自定义身份策略。

目前华为云支持以下两种方式创建自定义身份策略：

- 可视化视图创建自定义身份策略：无需了解策略语法，按可视化视图导航栏选择云服务、操作、资源、条件等策略内容，可自动生成策略。
- JSON视图创建自定义身份策略：可以在选择策略模板后，根据具体需求编辑策略内容；也可以直接在编辑框内编写JSON格式的策略内容。

具体创建步骤请参见：[创建自定义身份策略并附加至主体](#)。

下面为您介绍常用的CodeArts PerfTest自定义身份策略样例。

- 示例1：在控制台新增PerfTest测试工程

```
{
  "Version": "5.0",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "codeartspertest:cpts:listPerfTestProject",
        "codeartspertest:cpts:createPerfTestProject"
      ]
    }
  ]
}
```

- 示例2：拒绝用户修改PerfTest工程、用例、目录等

拒绝身份策略需要同时配合其他身份策略使用，否则没有实际作用。用户被授予的身份策略中，一个授权项的作用如果同时存在Allow和Deny，则遵循**Deny优先原则**。

如果您给用户授予CodeArtsPerfTestFullAccessPolicy的系统身份策略，但不希望用户拥有CodeArtsPerfTestFullAccessPolicy中定义的修改PerfTest工程、用例、目录权限，您可以创建一条拒绝修改PerfTest工程、用例、目录的自定义身份策略，然后同时将CodeArtsPerfTestFullAccessPolicy和拒绝身份策略授予用户，根据Deny优先原则，则用户在CodeArts PerfTest中，可以执行除了修改PerfTest工程、用例、目录外的所有操作。拒绝身份策略示例如下：

```
{
  "Version": "5.0",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Deny",
      "Action": [
        "codeartspertest:cpts:updatePerfTestProject"
      ]
    }
  ]
}
```

- 示例3：多个授权项策略

一个自定义身份策略中可以包含多个授权项，且除了可以包含本服务的授权项外，还可以包含其他服务的授权项，可以包含的其他服务必须跟本服务同属性，即都是项目级服务或都是全局级服务。多个授权语句策略描述如下：

```
{
  "Version": "5.0",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "codeartspertest:cpts:listPerfTestProject",
        "cce:cluster:list"
      ],
      "Effect": "Allow"
    }
  ]
}
```

- 示例4：授权用户在控制台创建私有资源组

```
{
  "Version": "5.0",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "codeartspertest:*:*",
        "aom:cmdbResources:list",
        "aom:metric:list",
        "aom:inventory:list",
        "apm:application:list",
        "apm:application:getMetric",
        "apm:application:getEnv",
        "apm:application:getInstance",
        "apm:application:getService",
        "apm:application:get",
        "cce:cluster:list",
        "cce:cluster:getCluster",
        "cce:release:create",
        "cce:release:delete",
        "cce:release:get",
        "cce:release:list",
        "cce:node:list",
        "cce:node:getNode",
        "ecs:cloudServers:showFlavor",
        "ecs:cloudServerFlavors:get",
        "ecs:flavors:get",
        "vpcep:endpoints:create",
        "vpcep:endpoints:delete",
        "vpcep:endpoints:list",
        "vpcep:endpoints:get"
      ],
      "Effect": "Allow"
    }
  ]
}
```

3 服务版本及介绍

性能测试服务区分专业版和企业版，两者功能主要区别如[表3-1](#)。

表 3-1 专业版和企业版特性区别

特性	专业版	企业版
文件变量	支持，单个文件变量最大10M，最多5个	支持，单文件变量最大80M，最多100个
测试事务数量(串联链路或API)	最大50个	最大100个
最大并发数	5千	1000万
APM报告集成，性能TOP瓶颈智能推荐	支持，最多添加关联5个分析对象	支持，关联分析对象数量与测试任务数配额一致

更详细介绍请参考[性能测试服务价格计算器](#)查看。

4 测试资源管理

4.1 创建私有资源组

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，请参考[共享资源组执行器网段](#)。
- 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。

操作步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“测试资源”，单击“创建私有资源组”。
- 步骤2** （可选）首次使用时，请根据提示信息，授权性能测试服务创建私有资源组。
- 步骤3** 进入创建资源组页面后，如果是首次使用没有云容器引擎服务CCE集群，需要先[创建集群](#)然后再[创建资源组](#)。如果已有可用的云容器引擎服务CCE集群，直接[创建资源组](#)。
- 步骤4** 创建集群。
1. 单击页面上方的“创建集群”，进入购买CCE集群页面。创建集群操作请参考[购买CCE集群](#)，设置集群参数。
集群参数配置说明如下：
 - 推荐使用独立CCE集群进行压测，避免与测试或生产等环境CCE集群混用产生配置等冲突。如果使用测试或生产环境等CCE集群进行压测，服务负载可能调用到用作执行机的节点。为避免服务负载调用到执行节点，在节点管理页面中，单击执行节点操作栏的“更多 > 污点管理”，进行如下图配置将节点设置为污点。

污点管理



1 污点能够使节点排斥某些特定的Pod，从而避免Pod调度到该节点上。节点的污点能力与负载的容忍策略配合使用，允许（不强制）负载调度到带有与之匹配的污点的节点上，也可用于控制负载所在的节点被标记污点后负载的驱逐策略。
[示例教程](#)

cpts-only

true

NoSchedule

删除

- 集群管理规模选择与执行节点个数相关，请根据需要压测的并发用户数，创建对应规格的节点。例如，需要20个执行节点，那么创建集群时集群规模选择50节点即可满足业务需求。
 - CCE集群的网络模型建议选择“容器隧道网络”，容器网段和服务网段需要与被测对象保持一致。
 - CentOS在高负载网络下容易出现IPVS、Conntrack相关稳定性问题，选择IPVS时不推荐您使用CentOS作为集群节点的操作系统。选择IPVS+CentOS时，网络连接复用可能存在超时。
2. 单击“下一步：插件选择”，选择创建集群时需要安装的插件。插件选择时，作为测试执行机仅保留默认安装即可，如节点本地域名解析加速、云原生监控插件等非必要插件请去除勾选，避免安装的插件占用执行机资源。
 3. 单击“下一步：插件配置”，默认选择即可，不需要更改。
 4. 单击“下一步：确认配置”，确认集群配置信息无误后，勾选已阅读使用说明，单击“提交”等待集群创建，集群创建预计需要6-10分钟。
 5. 集群创建成功后，返回集群管理页面，单击“创建节点”，进入创建节点页面。创建节点操作请参考[创建节点](#)，设置节点参数。

节点参数配置说明如下：

- 节点规格至少为vCPU为4核，内存8GB。
 - 操作系统需选择欧拉EulerOS。
 - 创建的节点数量至少需要2台（1台调试节点、1台执行节点），具体数量由压测对象要求规格决定。例如，压测10万并发用户数，需要21台vCPU为4核，内存8GB的节点（1台调试节点，20台执行节点）。
 - 当CCE集群节点与被测应用不在同一VPC网络时，建议CCE集群节点绑定弹性IP。可使用已有的弹性IP，如果没有弹性IP也可以选择自动创建。自动创建弹性IP时，计费方式推荐按流量计费，带宽设置尽可能选择较大值，否则可能影响压测效果。系统根据您的配置创建弹性IP，并自动为每个节点进行分配。当创建的弹性IP数量小于节点个数时，会将弹性IP随机绑定到节点上。
 - “高级配置(可选)”中的“K8S节点名称”选择“与节点私有IP保持一致”，默认即为此选项。选择“与云服务器名称保持一致”将导致节点无法纳管。
 - 如果需要对CCE节点进行安全加固，请参照[CCE节点安全配置建议](#)。
6. 单击“下一步：规格确认”，确认节点配置信息无误后，勾选已阅读使用说明，单击“提交”等待节点创建。节点创建成功后，返回性能测试服务控制台。

步骤5 创建资源组。

在左侧导航栏中选择“测试资源”，单击“创建私有资源组”。

参照[表4-1](#)设置基本信息。

表 4-1 创建私有资源组

参数	参数说明
资源组名称	新建私有资源组的名称，可自定义。
节点集群	在下拉框选择已创建的CCE集群。
调试节点	执行压测的调试机，调试节点在资源组创建成功后不可修改。
执行节点	执行压测的执行机，即在压测过程中能够提供自身性能数据的施压目标机器。

单击“创建”。

----结束

4.2 管理私有资源组

完成私有资源组创建后，可按照业务需求，对私有资源组做如下操作管理。

自定义 JMeter 安装包

如需切换JMeter的版本，可以自定义安装JMeter安装包来满足业务需求。

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“测试资源”。
- 步骤2 按照业务需求，下载对应版本的JMeter安装包。
- 步骤3 在资源组列表中，单击待操作的资源组中的“自定义JMeter安装包”，选择待安装的JMeter安装包导入文件，等待页面提示文件导入成功。当前支持tgz、tar.gz、zip格式的文件，版本号在5.2.1及以上且小于100M的JMeter安装包，并确保该安装包本地可执行。
- 步骤4 （可选）删除JMeter安装包。

如提示文件上传失败，或需要重新上传JMeter安装包。可单击安装包后的，删除当前JMeter安装包。

----结束

新增集群

在创建私有资源组时，会选择一个节点集群。如果业务需要多个集群或者不同区域的集群共同运行压测任务，可以新增集群并配置压力占比将压测任务动态分配到不同集群上。

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“测试资源”。
- 步骤2 在资源组列表中，单击待操作的资源组中的“资源调整”。
- 步骤3 新增集群。
在“资源调整”对话框中，单击“新增集群”，参照表4-2设置基本信息，单击“确定”完成创建。

表 4-2 新增集群

参数	参数说明
区域	在下拉框中选择已创建的CCE节点集群所在区域，可与当前CodeArts PerfTest所在区域不一致。
节点集群	在下拉框选择已创建的CCE节点集群。
执行节点	勾选执行压测的执行机，即在压测过程中能够提供自身性能数据的施压目标机器。 如果新增集群所在区域与当前CodeArts PerfTest区域不一致，即使用跨区域节点，那么该节点要有访问公网权限，可以通过绑定弹性IP或者使用NAT转换等方式获得访问公网权限。

该步骤可重复执行，新增多个集群。

步骤4 配置压力占比。

新增集群后，在“资源调整”对话框中可以查看到当前私有资源组所有的节点集群，可动态调整不同集群的压力占比数据。

步骤5 （可选）删除节点集群。

在“资源调整”对话框中可以查看到当前私有资源组所有的节点集群，单击待删除节点集群后的“删除”，根据系统提示执行删除操作。

----结束

扩缩容节点集群

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“测试资源”。

步骤2 在资源组列表中，单击待操作的资源组中的“资源调整”。

步骤3 扩缩容节点集群。

- 扩容资源组：在“资源调整”对话框中，单击待修改资源组后的“扩缩容”，在“选择执行节点”对话框中，勾选当前已存在的执行节点+需要扩容的执行节点，单击“选择”。
- 减容资源组：在“资源调整”对话框中，单击待修改资源组后的“扩缩容”，在“选择执行节点”对话框中，勾选需要保留的执行节点，单击“选择”。

----结束

查看私有资源组信息

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“测试资源”。

步骤2 在资源组列表中，可查看到如下表所示的私有资源组信息。

表 4-3 私有资源组信息说明

信息名称	信息说明
私有资源组名称	创建私有资源组时输入的名称。
私有资源组状态	运行中 异常 需升级 部署中
执行器数	占用执行器数/执行器总数。 单执行器支持并发：HTTP/HTTPS(5000)，WebSocket(5000)，MQTT(5000)，JMeter(1000)，HLS/RTMP/HTTP-FLV(1000)。
当前并发	当前私有资源组内所有节点集群当前并发相加的和。
调试节点	创建私有资源组时选择的调试节点。
执行节点	资源组内所有节点集群的执行节点。单击“更多”，可以查看到该资源组全部执行节点。
创建时间	私有资源组创建的时间。
修改时间	私有资源组最后一次修改的时间。

----结束

升级私有资源组

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“测试资源”。
- 步骤2 在资源组列表中，单击待升级资源组中的“升级”，根据系统提示执行升级操作。

----结束

删除私有资源组

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“测试资源”。
- 步骤2 在资源组列表中，单击待删除资源组中的“删除”，根据系统提示单击“确定”，执行删除操作。

📖 说明

删除资源组，仅表示该资源组中的节点不会再被压测服务使用，但不会删除节点。如果需要彻底删除节点，请到云容器引擎服务中删除。

----结束

5 PerfTest 测试工程管理

5.1 创建测试工程

性能测试服务为用户的测试工程提供管理能力，事务模型、测试用例、测试任务、实时报告、离线报告和智能分析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。

当前支持自定义创建测试工程和使用模板创建测试工程两种方式。PerfTest测试工程定义了以下几种模板：

- 一网通办系统场景：一网通办系统场景通过模拟系统访问量的实际场景，快速构造压力模型，发现不同压力模型下服务的性能瓶颈，避免服务宕机。
- 流媒体场景：支持常见流媒体协议的推流和拉流来构造相应的压测场景，模拟音视频典型场景进行性能压测，提前甄别风险。
- 秒杀场景：秒杀场景模拟大量用户，在指定时间点集中进行商品相关的操作，用于检测电子商城的服务在访问压力几何倍数暴增下的可靠性。
- 电商场景：电商场景模拟了大量商家登录电商系统后，进行查看、维护商品信息等操作，检验相关操作无中断，服务运行正常。
- 极速创建场景：快速进行自定义的压测场景，通过极速创建，直达用例页面进行编排，大大提升用例设计效率。

手工创建测试工程

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”，单击“创建测试工程”。

步骤2 参照[表5-1](#)设置基本信息。

表 5-1 创建测试工程

参数	参数说明
工程名称	新建测试工程的名称。 工程名称只能以汉字、字母、数字、常用中英文符号（_/. '~;:~+=x...!@#\$\$%^&*?()<> {} []—! : ; 、 ¥ ‘ ’ “ ” ? , 。 《 》 【 】 () ）组成，最长128个字节。
描述	新建测试工程的描述信息。

步骤3 配置完成后，单击“确定”。

测试工程创建成功后，即可为测试工程添加测试用例，详细操作请参见[PerfTest测试用例管理](#)。

----结束

使用模板创建测试工程

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“总览”，进入总览页。

步骤2 PerfTest定义了如下模板：

- 选择一网通办系统场景，一网通办系统测试工程即创建成功。测试工程创建成功后，测试用例已按模板创建成功。
- 选择流媒体场景，流媒体测试工程即创建成功。测试工程创建成功后，测试用例已按模板创建成功。
- 选择秒杀场景，秒杀测试工程即创建成功。测试工程创建成功后，测试用例已按模板创建成功。
- 选择电商场景，电商测试工程即创建成功。测试工程创建成功后，测试用例已按模板创建成功。
- 选择极速创建场景，极速创建测试工程即创建成功。测试工程创建成功后，测试用例已按模板创建成功。

可根据实际业务需求修改测试用例，详细操作请参见[PerfTest测试用例管理](#)。

----结束

5.2 设置智能分析

智能分析为创建成功的测试工程创建分析对象。

当前性能测试服务已对接APM2.0，性能测试服务上APM1.0的配置已失效，设置智能分析时请使用APM2.0。

前提条件

- 已开通应用性能管理（APM），并部署APM探针，生成APM应用节点。APM探针部署请参考[开始监控JAVA应用](#)。
- 已开通应用运维管理（AOM），并部署探针。AOM探针部署请参考[主机监控](#)。

操作步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待添加分析对象的PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 在“智能分析”页签中，单击“创建分析对象”。
- 步骤4** 在弹框中，系统自动键入分析对象名称，也可以手动修改分析对象名称。勾选需要添加的分析对象，分析对象可以是应用组，即应用监控（APM）；也可以是节点，即主机监控（AOM）。应用组为应用安装APM探针时填写的监控组名称，节点为安装了AOM探针的虚拟机。
- 步骤5** 配置完成后，单击“确定”。
- 步骤6** 您还可以编辑和删除分析对象。
- 编辑分析对象：在“智能分析”页签中，单击待修改分析对象后的 ，根据系统提示执行编辑操作。
如果分析对象已被测试任务关联，编辑分析对象参数后，测试任务中关联分析对象的参数也会相应改变。
 - 删除分析对象：在“智能分析”页签中，单击待删除分析对象后的 ，根据系统提示执行删除操作。
删除分析对象时，如果分析对象已被测试任务使用，则不可删除。

----结束

5.3 设置资源标签

为创建成功的PerfTest测试工程添加标签。每一个PerfTest测试工程可以视为一个资源，通过给账户下资源添加标签，可以对资源进行自定义标记，实现资源的分类。在成本管理等场景下，可以根据标签分类，快速查看到某类资源的具体情况。

操作步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待添加标签的PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 在“资源标签”页签中，单击“添加标签”。输入标签键后会自动弹出新的“键值对”输入框，可以一次性添加多个标签。
- 一个测试工程最多可以添加20个标签，且标签的键值必须唯一。
 - 不同的测试工程添加的标签键可以互相调用，比如在“测试工程1”中添加了键为a和b的两个标签。“测试工程2”未添加过标签a和b，那么在“测试工程2”中添加标签时，标签键下拉框中会自动联想已添加过的a和b。
- 步骤4** 配置完成后，单击“确定”。
- 步骤5** 您还可以编辑和删除标签。
- 编辑标签：在“资源标签”页签中，单击待修改标签后的 ，重新输入值，单击“确定”即可。

- 删除标签：在“资源标签”页签中，单击待删除标签后的 ，单击“确定”。

----结束

5.4 管理测试工程

测试工程创建成功后，您可以对测试工程进行修改、删除、导入和导出操作。

修改测试工程

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在PerfTest测试工程列表中，单击对应工程操作栏的 ，重新输入工程名称或者描述后，单击“确定”。

----结束

删除测试工程

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在PerfTest测试工程列表中，单击对应工程操作栏的  > “删除工程”。根据系统提示执行删除操作。

步骤3 您也可以选择一个或多个测试工程，单击“删除”，根据系统提示执行删除操作。



----结束

编辑标签

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在PerfTest测试工程列表中，单击对应工程操作栏的  > “编辑标签”，即可进入资源标签页面。可参考[设置资源标签](#)对标签进行编辑。

----结束

导出测试工程

为简化操作，用户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，在此基础上略作修改，再导入测试工程即可。

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在PerfTest测试工程列表中选中的一个或多个待导出的工程，单击“导出”，保存测试工程文件ProjectList(序列号).json到本地。
- 如果测试工程中包含SLA规则，导出测试工程时，无法导出SLA规则的相关内容。
 - 如果全局变量上传了文件，导出测试工程时，无法导出对应的文件。
 - 如果测试工程中包含加密的全局变量，测试工程导出后，不支持将导出的工程再导入。
 - 暂不支持导出含有MQTT协议的工程。
- 步骤3** 按照业务需求修改文件中相关参数、工程名称（工程名称需唯一），并保存文件。请勿修改ProjectList(序列号).json文件的格式。

----结束

导入测试工程

性能测试服务支持导入PerfTest类型和JMeter类型的测试工程。

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”，单击“导入”。
- 步骤2** PerfTest工程导入。当前暂不支持导入含有MQTT协议的工程。
1. “工程类型”选择“PerfTest工程”。
 2. 单击PerfTest文件后的“选择文件”，选中json格式的工程文件，单击“导入”。
导入的工程名称不能和性能测试服务中已存在的工程同名，否则导入会失败。
- 步骤3** JMeter工程导入。
1. “工程类型”选择“JMeter工程”。
 2. 单击JMeter文件后的“选择文件”，选中jmx格式的工程文件，单击“导入”。

JMeter工程导入说明如下：

- JMeter文件中关键信息请使用性能测试服务支持的字符，详情请参见 [JMeter与PerfTest字段对应关系](#)。
 - JMeter解析的内容包括：线程组、HTTP请求、HTTP信息头管理器、正则表达式提取器、用户参数、用户定义的变量、HTTP默认请求值、固定定时器。
 - 暂不支持随机变量。
 - 为保证数据导入的准确性，尽量不要使用重名变量。
 - JMeter脚本大小不超过5MB。
- 步骤4** 工程导入成功后，单击“关闭”。您可以根据业务需要参照[修改测试工程](#)和[管理事务请求信息](#)修改测试工程。

----结束

查看测试工程

创建完成测试工程后，可以查看已有的测试工程。

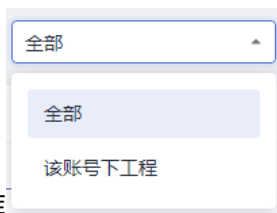
- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在搜索框



输入测试工程名称，可以根据名称搜索

测试工程来查看测试工程。



也可以根据下拉框

来查看不同范围的测试工程。

- 全部：展示当前用户权限范围内所有的工程，包括子账号创建的工程。
- 该账号下工程：仅展示该账号创建的工程。

----结束

6 PerfTest 测试用例管理

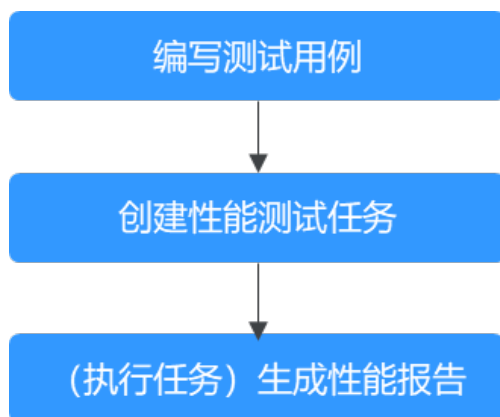
6.1 测试用例说明

6.1.1 测试用例简介

PerfTest测试工程主要由测试用例、测试任务和性能报告组成。事务库和智能分析属于增强能力。

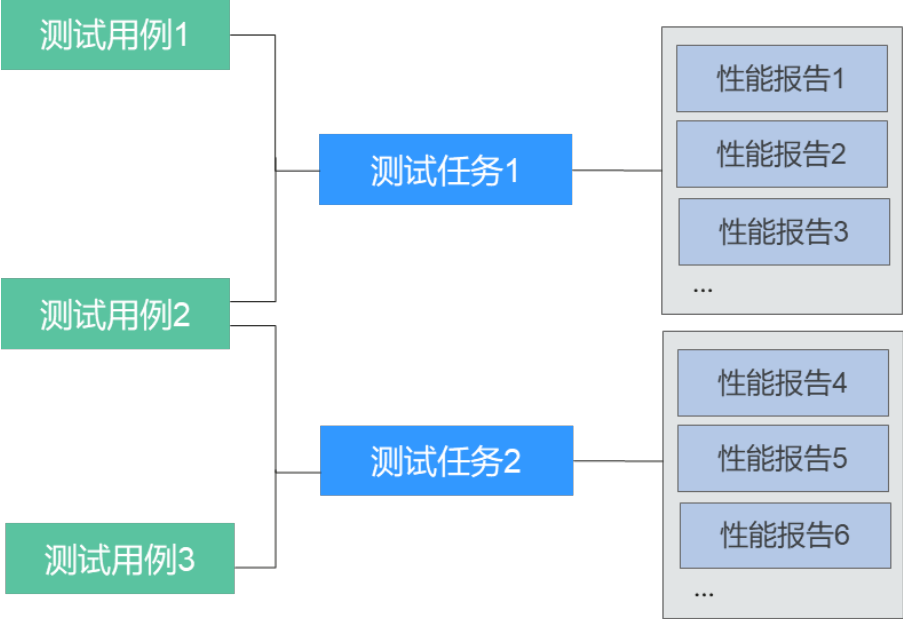
测试用例、测试任务、性能报告分别对应了性能测试活动的三个主要环节。

图 6-1 性能测试活动流程



其中测试用例是基于某个性能压测场景建立的测试模型。测试任务是基于已定义的（若干个）测试模型发起一次性能测试的活动。性能报告是测试任务执行的结果，呈现的是被测系统在高并发场景下的性能指标。

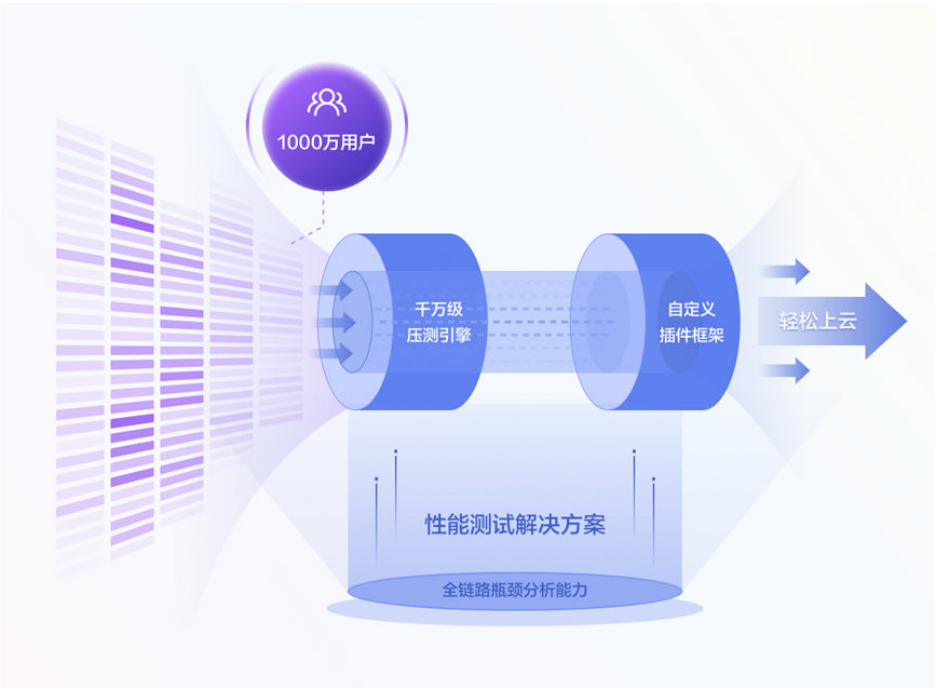
图 6-2 测试用例、测试任务和性能报告之间的关系



6.1.2 千万级性能压测引擎简介

企业业务飞速发展，日活剧增，部分大型业务系统达到了亿级日活流量，对现网稳定性运行带来了极大的挑战。如何提前识别大并发给业务带来的性能挑战，成为企业发展的重中之重。

性能测试服务提供千万级集群超大规模并发能力，涵盖超高并发瞬时发起、梯度加压、动态压力调整等能力，满足亿级日活应用的压测要求，支持自定义插件能力实现私有协议和函数的对接，满足各类协议与复杂场景的性能压测，企业可以灵活按需进行高并发测试，提前发现性能问题，保障产品上市质量。



6.1.3 8大特色压测模型简介

性能测试服务沉淀了30年高并发测试工程方案与实践，提供了浪涌（突发流量）、智能摸高（系统性能摸底）、震荡（模拟高低峰）、TPS模式（压力自定义）等8大模式，快速构建真实场景，助力产品压测场景覆盖率提升50%，满足客户全场景的压测诉求。

压力测试支持的8种模式如下：

- 按时长并发模式
- 按次数并发模式
- 按时长TPS模式
- 按次数TPS模式
- 摸高模式
- 浪涌模式
- 震荡模式
- 智能摸高

图 6-3 压测模式



6.2 测试用例目录管理

测试用例目录是以目录形式组织和管理测试工程下测试用例的一种展示结构。

前提条件

已[创建PerfTest测试工程](#)。

创建测试用例目录

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，创建目录。
- 在根目录下创建用例目录
单击“创建用例”右侧按钮的下拉按钮。在下拉框中选择“创建目录”输入目录名称。

图 6-4 在根目录下创建用例目录



- 在已有目录下创建子目录
将鼠标光标放置在待创建子目录的父目录上，单击 ，在下拉框中选择“创建目录”，输入目录名称。

图 6-5 在已有目录下创建子目录



----结束

修改测试用例目录

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，可以在页面左侧查看当前已创建的用例目录结构。

步骤4 将鼠标光标放置在待修改的已有目录上，单击 ，在下拉框中选择“编辑”。

步骤5 在输入框中输入修改后的目录名称，鼠标单击其他位置，目录名自动保存。

----结束

删除测试用例目录

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。

步骤3 选择“测试用例”页签，可以在页面左侧查看当前已创建的用例目录结构。

步骤4 将鼠标光标放置在待修改的已有目录上，单击 ，在下拉框中选择“删除”，根据系统提示执行删除操作。

----结束

6.3 创建测试用例

测试用例是基于某个性能压测场景建立的测试模型。

前提条件

- 已[创建PerfTest测试工程](#)。
- 已[创建测试用例目录](#)。

操作步骤

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。

步骤3 选择“测试用例”页签，可以在页面左侧查看当前已创建的用例目录结构。可以通过以下两种方式创建用例：

- 在当前目录下创建用例：直接单击“创建用例”。

图 6-6 在当前目录下创建用例



- 在指定目录下创建用例：将鼠标光标放置在指定目录上，单击，在下拉框中选择“创建用例”。

图 6-7 在指定目录下创建用例



步骤4 单击“保存”。

----结束

6.4 配置测试用例

6.4.1 填写用例详情

用例详情用于描述该测试用例的测试背景、需要的前置条件和测试步骤，目的是记录测试用例的基本信息，便于复用。用例详情可以不填写。

操作步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待配置的测试用例。
- 步骤4** 选择页面右侧的“用例详情”进入用例详情页面，输入测试用例描述、前置条件、测试步骤，依照表6-1设置用例基本信息。

表 6-1 用例基本信息

参数	参数说明
状态	描述测试用例当前处于哪种状态，如新建、设计中、测试中、完成。

参数	参数说明
用例ID	用例ID信息。
用例等级	0级：最基本的功能验证，用例不宜过多，各模块尽量保证在10-20个，占比5%左右。 1级：基本功能验证，可用于继承特性的基本功能验证、迭代验收前的基本功能验证等，占比20%左右。 2级：重要特性验证，可用于测试版本（非回归版本）中手工测试，占比60%左右。 3级：一般功能/非重要功能验证，包括对基本/重要功能的异常测试，占比10%~15%左右。 4级：非常特殊输入、场景、阈值条件的用例，该级别用例不宜过多，占比0%~5%左右。
标签	用例自定义标签，用于标识用例。 - 输入标签：单击标签输入框，输入标签后，用空格或回车键生成标签，每个用例限制10个标签。 - 删除标签：单击标签输入框，单击已生成标签后的  删除该标签。
创建时间	测试用例的创建时间，用例保存后自动生成。
修改时间	测试用例的最新修改时间，用例保存后自动生成。

步骤5 用例详情信息设置完成后，单击“保存”。

----结束

6.4.2 配置用例步骤

测试用例创建完成后可以对测试用例进行修改来满足自身业务需求。

创建用例步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。

步骤3 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待配置的测试用例。

步骤4 选择页面右侧的“用例步骤”，选择前置步骤或测试步骤配置。

前置步骤：每个执行线程中，仅执行一次。如无业务需求可以不添加。

测试步骤：测试用例的执行体，需要配置。

步骤5 根据实际业务需求，选择添加请求、事务、数据指令、循环控制器、条件判断、集合点、并发权重控制器、吞吐量控制器。

支持同时添加请求、事务，也可以只添加其中之一。在实际使用过程中，数据指令、循环控制器、条件判断、集合点一般和请求联合使用。

 - 添加请求的具体步骤请参考[添加请求信息（报文）](#)、[添加请求信息（思考时间）](#)、[添加请求信息（响应提取）](#)和[添加请求信息（检查点）](#)。

- 添加事务：已在事务库中存在事务模型。单击“添加事务”，勾选事务模型的名称，单击“确定”。创建事务模型的具体步骤请参考[创建事务](#)。
- 添加数据指令、循环控制器、条件判断或者集合点添加的具体步骤请参考[添加数据指令、循环控制器、条件判断、集合点](#)。
- 添加并发权重控制器或吞吐量控制器具体步骤请参考[添加并发权重控制器、吞吐量控制器](#)。

步骤6 配置完成后，单击“保存”。

----结束

配置请求失败跳过

用例执行时，当请求失败时，用例不会在此抛出异常终止执行，而是会继续执行后面的请求。适用场景是某个请求的失败不能影响后面关键步骤的执行。

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待配置的测试用例。
- 步骤4 在“用例步骤”页签下，找到对应的请求。
- 步骤5 单击请求右侧第二个按钮开关，配置当前请求是否失败跳过，默认配置为“否”。
- 是：配置请求失败跳过，请求失败不会中断用例执行。



- 否：配置默认是请求失败不跳过，该请求失败会中断后面请求执行。



----结束

样例参考

请求aw-1配置了请求失败跳过，如果请求aw-1执行结果为失败，会跳过该请求失败，接着执行后面的请求aw-2。

图 6-8 配置了请求失败跳过的请求



配置请求失败重试

用例执行时，当请求失败时，用例会根据失败重试的配置进行重试，重试次数和重试的间隔。适用场景是某个请求因网络、性能等问题导致执行结果失败，可配置重试增加容错。

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待配置的测试用例。
- 步骤4** 在“用例步骤”页签下，找到对应的请求。
- 步骤5** 在“检查点”页签，开启“启用结果检查”，进行失败重试配置。

----结束

样例参考

aw-1配置了请求失败重试，没有配置请求失败跳过。

- 如果请求aw-1执行成功，不会执行重试，接着执行后面的请求aw-2。
- 如果请求aw-1执行失败，请求aw-1按照检查点的配置进行失败重试，将进行3次重试，每次间隔3000ms。
 - 在重试3次中，aw-1请求成功则退出失败重试，且aw-1请求结果是成功的，接着执行后面的请求aw-2。
 - 如果重试3次全部失败，则aw-1结果为失败，且不会执行后面的请求aw-2，中断执行。

图 6-9 请求 aw-1 配置了检查点

The screenshot shows the configuration for request 'aw-1' at 'http://127.0.0.1'. The 'Checkpoints' tab is active. The 'Enable Result Check' toggle is turned on. The 'Retry Count' is set to 3 and the 'Retry Interval' is set to 3000 ms. The 'Response Code' is set to 200.

报文 思考时间 响应提取 1 **检查点**

2 启用结果检查 ☒

重试次数 ① 3

重试间隔 3000 ms

3

响应码、头域和响应内容这三种结果校验参数至少需要设置一种。

响应码 200

禁/启用用例请求信息

如果用例的某一个请求信息想要留存但不想被使用，可以使用禁用用例请求信息功能。如果想要恢复该请求信息的使用，可以再对其进行启用。

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待配置的测试用例。
- 步骤4** 禁用用例请求信息。

在“用例步骤”页签中，单击待禁用的请求信息后的 ，对该请求信息进行禁用，不影响其他请求信息。

- 步骤5** 启用用例请求信息。

在“用例步骤”页签中，单击待启用的请求信息后的 ，对该请求信息恢复启用，不影响其他请求信息。

----结束

删除用例请求信息

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待配置的测试用例。
- 步骤4** 在“用例步骤”页签中，单击待删除请求信息后的 ，依照提示框信息确定删除。

----结束

复制/粘贴用例请求信息

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待配置的测试用例。
- 步骤4** 在“用例步骤”页签中，单击待复制请求信息后的  > 复制。等待页面右上角提示“复制成功”。
- 步骤5** 可选择PerfTest测试工程中任意工程中测试用户的请求信息，单击请求信息后的  > 粘贴至前方或粘贴至后方，将刚复制的请求信息粘贴到选定位置。

----结束

6.4.3 添加请求信息（报文）

报文是HTTP/HTTPS/TCP/UDP/HLS/RTMP/WEBSOCKET/HTTP-FLV/MQTT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。

操作步骤

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待添加请求信息的用例。
- 步骤4 在“用例步骤”页签中，选择待添加请求信息的用例，单击“添加请求”。
- 步骤5 在“报文”页签，请根据业务的协议类型选择匹配的协议类型，当前支持HTTP/HTTPS/TCP/UDP/HLS/RTMP/WEBSOCKET/HTTP-FLV/MQTT。请参照以下对应的报文参数表设置基本信息。

表 6-2 HTTP 和 HTTPS 协议报文参数

参数	参数说明
请求方法	可以选择GET、POST、PATCH、PUT或DELETE。
请求地址	发送请求的URL地址，比如“http://域名/路径”，也可以包含参数的部分“http://域名/路径?key1=value1&key2=value2”。支持变量输入，详情请参见 插入变量 。
响应超时（ms）	发送请求，等待服务器响应的超时时间。响应超时时间范围是20ms到5分钟。 如果不设置此参数，默认响应超时时间为5000ms。
携带cookie	用例下至少已有一个请求信息，添加新的请求信息时进行此参数设置。 - 自动获取：使用响应设置的cookie。 - 手动设置：只使用当前请求信息设置在头域中的cookie。
自动重定向	选择是否跳转到重定向的地址，开关默认打开，即默认自动跳转到重定向的地址。
请求参数	请求地址中的参数设置。 单击“添加请求参数”，设置“名称”和“值”。选择是否勾选“Url Encode”，默认为不勾选，勾选后对请求参数的值做URL编码。 如果您不需要添加请求参数，可以单击“删除”，删除请求参数。

参数	参数说明
请求头	请根据压测服务器需要校验或者使用的头域来添加相关头域及内容。性能测试服务没有对必填头域做要求，仅透传用户定义的头域到压测服务器。“头域”的说明请参见头域说明。 单击“添加头域”，设置“头域”和“值”，如果您不需要添加头域信息，单击“删除”，删除报文头域。 单击“批量编辑”，可以切换成文本框编辑模式同时对多个头域进行编辑；单击“键值编辑”，可返回“键值对”编辑模式。 “请求方法”为“POST”或“PUT”，且“头域”为“Content-Type”时，“值”有三种类型，且支持插入变量： - 自定义：直接在输入框中输入值。 - application/x-www-form-urlencoded：请求体为可添加的键值对形式，值为文本。 - multipart/form-data：请求体为可添加的键值对形式，值可为文本或文件。值为文件时，支持body体导入。
Body体	实体的主体部分包含一个由任意数据组成的数据块，并不是所有的报文都包含实体的主体部分。 如果已设置全局变量或响应提取的局部变量，可在报文内容部分引用变量，执行压测任务过程会将报文内容中的变量值动态替换为指定的值。 - 在请求内容输入框内输入“\$”。 - 在“插入变量”对话框中，配置参数。详情请参见插入变量。 - 单击“选择”。

表 6-3 TCP 协议报文参数

参数	参数说明
IP	发送请求到被测服务器的IP地址。
端口号	发送请求到被测服务器的端口号。
连接超时	发起连接，服务器无响应的超时时间。连接超时时间范围是20ms到60s。
返回超时	连接建立成功，等待响应返回的超时时间。返回超时时间范围是20ms到60s。
连接设置	- 重复使用连接：请求响应完成后，不断开连接，复用连接发送接收下一次请求响应。 - 关闭连接：每次完成请求响应完成后，断开连接，下一次重新建立连接。

参数	参数说明
返回结束设置	通过返回结束设置，来判断本次请求的响应内容是否已经接收完成。结束符建议设置一个唯一的结束标记，如果设置的结束符在响应内容中存在多个，当接收到第一个结束符时，就认为响应内容已经接收完成，这样接收的响应数据就不完整。 • 返回数据长度：设置返回数据的长度，单位字节。当接收到此长度的响应内容时，数据接收完成。 • 结束符：设置返回数据的结束标记。当接收到结束符时，数据接收完成。
内容格式	请根据被测服务器的业务请求内容，选择“字符串”或“16进制码流”。16进制码流的内容取值范围为“0~9”和“a~f”，且总字符个数为双数。 如果已设置全局变量或响应提取的局部变量，可在报文内容部分引用变量，执行压测任务过程会将报文内容中的变量值动态替换为指定的值。 1. 在请求内容输入框内输入“\$”。 2. 在“插入变量”对话框中，配置参数。详情请参见插入变量。 3. 单击“选择”。

表 6-4 UDP 协议报文参数

参数	参数说明
IP	发送请求到被测服务器的IP地址。
端口号	发送请求到被测服务器的端口号。
返回结束设置	通过返回结束设置，来判断本次请求的响应内容是否已经接收完成。结束符建议设置一个唯一的结束标记，如果设置的结束符在响应内容中存在多个，当接收到第一个结束符时，就认为响应内容已经接收完成，这样接收的响应数据就不完整。 • 返回数据长度：设置返回数据的长度，单位字节。当接收到此长度的响应内容时，数据接收完成。 • 结束符：设置返回数据的结束标记。当接收到结束符时，数据接收完成。

参数	参数说明
内容格式	请根据被测服务器的业务请求内容，选择“字符串”或“16进制码流”。16进制码流的内容取值范围为“0~9”和“a~f”，且总字符个数为双数。 如果已设置全局变量或响应提取的局部变量，可在报文内容部分引用变量，执行压测任务过程会将报文内容中的变量值动态替换为指定的值。 1. 在请求内容输入框内输入“\$”。 2. 在“插入变量”对话框中，配置参数。详情请参见插入变量。 3. 单击“选择”。

表 6-5 HLS 协议报文参数

参数	参数说明
流媒体地址	视频源的地址，比如“http://域名/路径”。
播放时长（秒）	模拟播放的时长。用例调试时，播放时长会设置为3秒。
直播缓冲等待请求时间间隔（毫秒）	直播场景下，视频播放源无新数据时候，尝试获取新数据的时间间隔。
直播缓冲等待请求的最大次数	直播场景下，视频播放源无新数据时候，尝试获取新数据的最大次数，如果超过最大次数，则判断为失败。

表 6-6 RTMP 协议报文参数

参数	参数说明
请求方式	• 推流：将现场的视频信号传到网络的过程。 • 拉流：服务器里面有流媒体视频文件，用指定地址进行拉取的过程。
请求方式为“推流”时设置以下参数。	
流媒体服务器地址	被测流媒体服务器的IP地址。
端口号	被测流媒体服务器监听的端口号，RTMP协议默认为1935。
应用名称	即推流URL中的AppName，直播流媒体文件存放路径，例如：live。
流名称	即推流URL中的StreamName，用来唯一标识一条直播流，例如：livestream。
推流时长（秒）	模拟主播推流的时长，单位：秒。

参数	参数说明
视频源地址	用来存放模拟直播推流的视频源文件的OBS地址。目前仅支持flv文件格式，且不支持H.265编码的非标准flv文件。
请求方式为“拉流”时设置以下参数。	
流媒体服务器地址	被测流媒体服务器的IP地址。
端口号	被测流媒体服务器监听的端口号，RTMP协议默认为1935。
应用名称	即拉流URL中的AppName，直播流媒体文件存放路径，例如：live。
流名称	即拉流URL中的StreamName，用来唯一标识一条直播流，例如：livestream。
播放时长（秒）	模拟观众观看直播的时长，单位：秒。

表 6-7 WEBSOCKET 协议报文参数

参数	参数说明
请求方法	Connect：与压测网站建立WebSocket连接。 DisConnect：关闭与压测网站的连接。 Pong：向压测网站发送pong。 Ping&Pong：向压测网站发送pong期望返回ping。 Request：向压测网站发送请求并接收响应。 ReadOnly：仅接收压测网站发送的信息。 WriteOnly：仅向压测网站发送信息。
请求连接地址	WebSocket连接的URL地址，比如“ws://域名/路径”，支持加密请求，即“wss://域名/路径”。
连接超时（ms）	当“请求方法”为“Connect”时，需要设置该参数。发起连接，服务器无响应的超时时间。连接超时时间范围是20ms到60s。
状态码	当“请求方法”为“DisConnect”时，需要设置该参数。 自定义关闭连接对应的状态码。默认值为1000，输入范围为0~4999。
请求类型	当“请求方法”为“Request/WriteOnly”时，需要设置该参数。 请根据被测服务器的业务请求内容，下拉选择“Text”或“Binary”。Binary表示十六进制。

参数	参数说明
请求内容	当“请求方法”为“Request/WriteOnly”时，需要设置该参数。 根据请求类型中设定格式输入请求信息报文内容。 当请求内容为文本类型时，支持变量输入，详情请参见 插入变量 。
响应类型	当“请求方法”为“Request/ReadOnly”时，需要设置该参数。 请根据被测服务器的业务响应内容，下拉选择“Text”或“Binary”。Binary表示十六进制。
响应超时（ms）	连接建立成功，等待响应返回的超时时间。返回超时时间范围是20ms到60s。
请求头	请根据压测服务器需要校验或者使用的头域来添加相关头域及内容。性能测试服务没有对必填头域做要求，仅透传用户定义的头域到压测服务器。“头域”的说明请参见 头域说明 。 单击“添加头域”，设置“头域”和“值”，如果您不需要添加头域信息，单击“删除”，删除报文头域。 单击“批量编辑”，可以切换成文本框编辑模式同时对多个头域进行编辑；单击“键值编辑”，可返回“键值对”编辑模式。

表 6-8 HTTP-FLV 协议报文参数

参数	参数说明
流媒体地址	视频源的地址，比如“http://{视频源ip}:8080/live/stream.flv”。
播放时长	模拟播放的时长。用例调试时，播放时长会设置为3秒。

表 6-9 MQTT 协议报文参数

参数	参数说明
请求方法	Connect：与压测网站建立MQTT连接。 Publish：发布消息。 Subscribe：订阅发布的消息。 DisConnect：关闭与压测网站的MQTT连接。
请求方法为“Connect”时设置以下参数。	
MQTT版本	MQTT的版本，当前支持3.1、3.1.1版本。

参数	参数说明
传输地址	MQTT服务器地址，地址支持TCP、SSL、WS、WSS协议。 MQTT传输地址暂不支持域名绑定功能。
超时时间（ms）	客户端建立连接、发送消息等相关操作的超时时间。
客户端ID	MQTT客户端ID。通过“添加随机后缀”开关，可以设置客户端ID是否添加随机后缀。
用户名	MQTT客户端设置的用户名。用户名为敏感参数，请通过敏感参数模式的全局变量设置。
密码	MQTT客户端设置的密码。密码为敏感参数，请通过敏感参数模式的全局变量设置。
连接保活时长（s）	活动心跳间隔时间，单位为秒。
清空会话	- 打开开关，客户端和服务端之间建立连接时，会清空上一次连接所保留的会话信息。 - 关闭开关，客户端和服务端之间建立连接时，不会清空上一次连接所保留的会话信息。
添加遗嘱	- 打开开关，添加遗嘱。当客户端异常断开连接时，MQTT代理会自动将该遗嘱消息发布给其他订阅者。添加遗嘱时设置以下参数： - 主题：遗嘱的主题。 - 类型：支持Text和Hex类型，可以配置是否添加时间戳。 - 内容：遗嘱的内容。 - QoS级别：服务质量等级，用于描述消息传递的可靠性。最多发送一次，适用于实时数据传输；至少发送一次，适用于需要可靠性但允许轻微延迟的应用；只发送一次，适用于需要高可靠性和较大延迟的应用。 - 保留遗嘱：打开开关，客户端订阅后马上就会收到设置的遗嘱信息；关闭开关，发布遗嘱信息的客户端发生意外断开之后，订阅了该客户端遗嘱信息的客户端才可收到遗嘱消息。 - 关闭开关，无遗嘱发送。
请求方法为“Publish”时设置以下参数。	
主题	发布消息的主题。
QoS级别	服务质量等级，用于描述消息传递的可靠性。最多发送一次，适用于实时数据传输；至少发送一次，适用于需要可靠性但允许轻微延迟的应用；只发送一次，适用于需要高可靠性和较大延迟的应用。
请求类型	支持Text和Hex类型，可以配置是否添加时间戳。

参数	参数说明
请求内容	请求的详细内容。
超时时间（ms）	客户端发送消息的超时时间。
保留消息	- 打开开关，客户端断开连接时发布的消息仍会保留在服务器。 - 关闭开关，客户端断开连接时发布的消息会被清除。
请求方法为“Subscribe”时设置以下参数。	
订阅主题	订阅消息的主题，应与发布消息的主题匹配。
QoS级别	服务质量等级，用于描述消息传递的可靠性。最多发送一次，适用于实时数据传输；至少发送一次，适用于需要可靠性但允许轻微延迟的应用；只发送一次，适用于需要高可靠性和较大延迟的应用。
响应类型	支持Text和Hex类型，可以配置是否添加时间戳。
超时时间（ms）	订阅主题的超时时间。
结束条件	达到该条件时，结束订阅消息。 - 触发耗时上限：达到设置的耗时上限时结束订阅消息。 - 触发收到消息数上限：达到设置的收到消息数上限时结束订阅消息。
请求方法为“Disconnect”时无需设置参数。	

步骤6 配置完成后，单击“保存”。

----结束

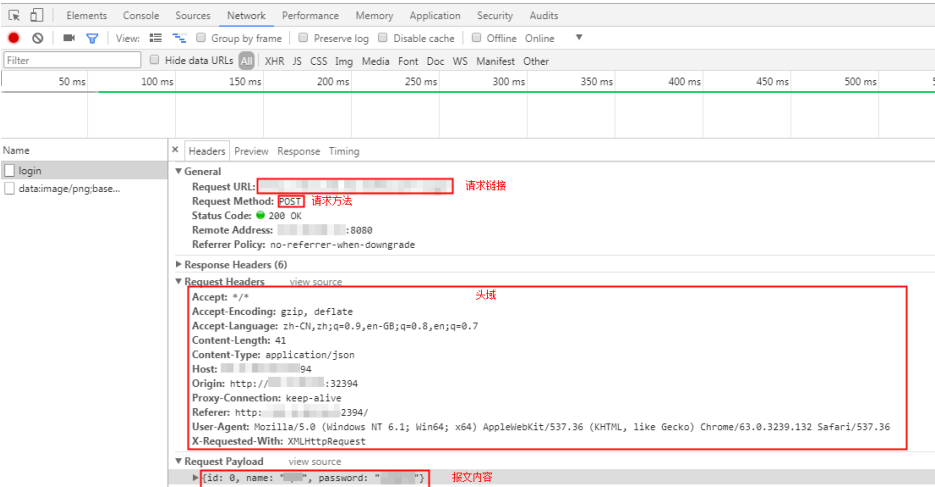
报文如何填写

报文通俗的解释就是用户在网站界面上的所有单击操作。每个单击操作通过编辑成满足协议规范带有用户请求内容格式的码流传送给不同的第三方，最后得到一个正确或者失败响应的一个过程。

可以通过在操作时按“F12”，或抓包工具（例如wireshark）查看报文是怎么请求的，然后根据实际业务在压测的报文中填写。

例如，模拟登录请求的POST方法，对应的请求连接、请求方法、头域、报文内容如下图所示。

图 6-10 模拟登录请求的 POST 方法



6.4.4 添加请求信息（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。

操作步骤

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待添加请求信息的用例。
- 步骤4 在“用例步骤”页签中，选择待添加请求信息的用例，单击“添加请求”。
- 步骤5 在“思考时间”页签，参照表6-10设置基本信息。

表 6-10 思考时间参数

参数	参数说明
启用思考时间	启用思考时间后，当您接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。
思考时间	思考时间是指用户在执行两个连续操作期间的等待时间。如用户在登录和搜索之间停留的时间。 例如，某用例每运行一次响应时间为 0.5 秒。 - 如果希望每秒执行两次用例请求，则不添加请求信息类型为“思考时间”的用例请求信息。 - 如果希望每秒只执行一次用例请求，思考时间调整为1秒。如果思考时间设置为1秒而响应时间大于1秒，则思考时间不会生效，按响应时间发送压测请求。

步骤6 配置完成后，单击“保存”。

----结束

6.4.5 添加请求信息（响应提取）

如果同一用例中存在多个报文，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。

例如，在电商抢购场景中，您搜索对应的商品之后购买该产品，可使用响应提取功能，提取“搜索”报文得到的商品id作为下一个“购买”报文的输入参数。

约束与限制

- 响应提取不支持跨用例提取，即从用例A的报文的响应中提取值作为用例B报文的输入。
- 响应提取的变量为局部变量。
- 响应变量提取出数组后只能整体作为下个报文数组变量的输入，不能分开利用数组的每个字段。

操作步骤

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。

步骤3 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待添加请求信息的用例。

步骤4 在“用例步骤”页签中，选择待添加请求信息的用例，单击“添加请求”。

步骤5 在“响应提取”页签，参照表6-11设置基本信息。

表 6-11 响应提取参数

参数	参数说明
启用响应提取	启用响应提取后，如果同一用例中存在多个报文，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。
变量名称	变量的名称，命名必须唯一，响应提取的值赋予此变量。
预期值	预期响应提取出的变量值。 开启后，会将响应提取到的值与预期值进行比对，如果不等则链接失败。
提取内容范围	响应提取内容的范围。 其中，“报文内容”、“头域”和“URL”可通过正则表达式进行内容提取。

参数	参数说明
正则表达式	正则表达式是对字符串操作的一种逻辑公式，就是用事先定义好的一些特定字符、及这些特定字符的组合，组成一个“规则字符串”，这个“规则字符串”用来表达对字符串的一种过滤逻辑。 “()”表示提取，对于您要提取的内容需要用小括号括起来，每个“()”之间的内容表示一个子表达式。 完整的正则表达式由两种字符构成：特殊字符（special characters）称为“元字符”（meta characters）；其他为“文字”（literal），或者是普通文本字符（normal text characters，如字母、数字、汉字、下划线）。元字符的说明请参见正则表达式元字符。
第几个匹配项	在正则表达式已提取的内容中，获取第几个匹配的内容，该参数值不可设置为0。 取值范围：正整数。
表达式取值	表示解析到的第几个子表达式的值。 - 取值为0：匹配整个正则表达式。 - 取值为1：匹配正则表达式的第一个子表达式即第一个“()”提取的内容。 取值范围：自然数。 通过“正则表达式”和“第几个匹配项”提取出内容后，再通过“表达式取值”获得最终的提取内容。
需获取的键名	输入需要获取的键名，仅在提取内容范围是json内的值时生效。 例：{"key":{"key1":"v1","key2":{"key3":"v3"},"key4":[{"key41":"v41","key42":"v42"}, {"key41":"v43","key42":"v44"}]}}，如果想取出"v42"，则输入：key.key4[0].key42。
缺省值	正则匹配或JSON提取失败时，取的值。
条件表达式	与“需获取的键名”配套使用。 例如：{"key":{"key1":"v1","key2":{"key3":"v3"},"key4":[{"key41":"v41","key42":"v42"}, {"key41":"v43","key42":"v44"}]}}，如果需要表达：当key42=v42时，提取目标值v41；则在“条件表达式”框里输入：key.key4[].key42=v42，在“需获取的键名”框里输入：key.key4[].key41。

表 6-12 常用正则表达式介绍

正则表达式	说明	示例
(\d+)	匹配非负整数	字符串： bTivm2wu9jih1LBKR4osZGrjil

正则表达式	说明	示例
		匹配结果： 2 9 1 4
([A-Za-z]+)	匹配由26个英文字母组成的字符串	字符串： bTivm2wu9jih1LBKR4osZGrjil
		匹配结果： bTivm wu jih LBKR osZGrjil
([A-Za-z0-9]+)	匹配由数字和26个英文字母组成的字符串	字符串： bTivm2wu9jih1LBKR4osZGrjil:asdasd22
		匹配结果： bTivm2wu9jih1LBKR4osZGrjil asdasd22
(\w+)	匹配由数字、26个英文字母或者下划线组成的字符串	字符串： bTivm2wu9jih1LBKR4osZGrjil:asdasd22
		匹配结果： bTivm2wu9jih1LBKR4osZGrjil asdasd22
([\w-]+(\.[\w-]+)+)*@([\w-]+(\.[\w-]+)+)	匹配email地址	字符串： bTivm2wu9jih1LBKR4osZGrjil:abc@abc.com
		匹配结果： abc@abc.com

步骤6 （可选）一个请求信息可包含1个或多个变量，如果您的请求信息需要添加多个变量，请单击“添加变量”，再设置变量的相关参数。

步骤7 配置完成后，单击“保存”。

----结束

正则表达式响应提取示例

示例一

例如，前一个报文响应的报文内容如下所示：

```
"baseInfo" : {  
  "mobilephone": "xxxxxxxxxx",  
  "Telephone": "xxxxxxxxxx",  
  "unitGuid": "xx",  
  "unitName": null,  
  "address": "xxx",  
  "gender" : 0,  
  "imageUrl" : null  
},  
"UserNotices": null  
},  
"msgId" : "64xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxf5",
```

```
"isUsed": "1",  
"token": "eyJxxxxxxxJ9.eyJzdW1101JYZMiLCJcUbdGUKIJeZMT!!zz#z!  
20TxxxxxxxxxxxxxxxxS1611dYQISHTFKifVOslmd1aWQioiOODkiLCJleHAiOiEiMzliZnZyY1MjZ9.myU5idiASM-1  
1@EP7YQTfTsR_8zsq7?sbYjYoxfRsuf6OZhGL-  
XWmjnvndaviGauhSdw16lmWOFevbACSHMXGT1U0ijS5z6ezX@sZePruzFncvIMgShF8xNPN6zVokQp-  
uwbyS3W6NpZpDuwsjuiz7DZTNpKqCkGHwvPjrHBOuWFR_u6-FBbTiFidhQb95U-1gLiLvoZHY_rguzwyrZ-  
leGRdCG_ZASreoWC-  
uH)HnqltpgltrChWQToHQyxOABdMSbBSHhNctBBZHgQPMESqQQQTbBiPGvbQDprB7ZBFMUB_ShynS_evtyfE  
ladGEddhOBn-fxxxxxxxxx"  
},
```

如果想要获取token值的，可通过正则表达式`"token"\s*:\s*"(.*)"`提取，响应提取的设置如下图所示。

* 变量名称: 1

预期值: 请输入预期值

提取内容范围: ☒ 报文内容 ☐ 头域 ☐ URL ☐ 响应码 ☐ json内的值

* 正则表达式: token\s*:\s*"(.*)"

* 第几个匹配项: 1

* 表达式取值: 1

* 需获取的键名: 请输入键名

* 缺省值: abcd

条件表达式: 请输入条件表达式

示例二

例如，前一个报文响应的报文内容为：

```
javawind:9javawind:12  
javawind:16javawind:17  
javawind:46javawind:22
```

如果想要提取数值16，响应提取的设置如下图所示。

* 变量名称: 1

预期值: 请输入预期值

提取内容范围: ☒ 报文内容 ☐ 头域 ☐ URL ☐ 响应码 ☐ json内的值

* 正则表达式: javawind:(.*)javawind:(.*)

* 第几个匹配项: 2

* 表达式取值: 1

* 需获取的键名: 请输入键名

* 缺省值: 6

条件表达式: 请输入条件表达式

1. 通过正则表达式`javawind:(.*)javawind:(.*)`，提取数据如下：

```
9 12  
16 17  
46 22
```

2. 通过第2个匹配项，提取数据如下：

```
16 17
```

3. 通过第1个表达式，提取数据如下：

```
16
```

示例三

例如，报文内容为：ababdacac。

如果响应提取设置如下图所示：

* 变量名称: x

预期值: 请输入预期值

提取内容范围: ☒ 报文内容 ☐ 头域 ☐ URL ☐ 响应码 ☐ json内的值

* 正则表达式: (ab|ac)+

* 第几个匹配项: 1

* 表达式取值: 0

* 需获取的键名: 请输入键名

* 缺省值: not found

条件表达式: 请输入条件表达式

正则表达式(**ab|ac**)+，表示由多个ab或者ac匹配。

第几个匹配项：1，表示由ab匹配到的，也可以输入2，表示由ac匹配到的。使用1可以得到abab及子串ab，使用2可以得到acac及子串ac。

表达式取值：0，表示使用最大匹配串abab或者acac，1表示使用子串ab或者ac。

示例四

例如，被提取内容为：HTTP响应头的Content-Type。

The screenshot shows the configuration for extracting a value from an HTTP response. The '提取内容范围' (Extract Content Range) section has '头域' (Header) selected. The '正则表达式' (Regular Expression) is 'Content-Type: (.*)\r\n'. The '第几个匹配项' (Which match item) is set to '1'. The '表达式取值' (Expression Value) is set to '1'. The '需获取的键名' (Key to be retrieved) is 'Content-Type'. The '缺省值' (Default Value) is 'not found'.

正则表达式**Content-Type: (.*)\r\n**，注意冒号后面有一个空格，结尾有\r\n，是HTTP规范产生的。

第几个匹配项：1，因为只有一个(.*?)。

表达式取值：1，取到希望得到的值。

JSON 表达式响应提取示例

样例数据如下：

```
{
  "name": {
    "first": "Tom",
    "last": "Anderson"
  },
  "age": 37,
  "children": ["Sara", "Alex", "Jack"],
  "fav.movie": "Deer Hunter",
  "friends": [{
    "first": "Dale",
    "last": "Murphy",
    "age": 44,
    "nets": ["ig", "fb", "tw"]
  },
  {
    "first": "Roger",
    "last": "Craig",
    "age": 68,
    "nets": ["fb", "tw"]
  },
  {
    "first": "Jane",
    "last": "Murphy",
    "age": 47,
    "nets": ["ig", "tw"]
  }
]
```

示例一

如果想要提取“英文的first name”，需获取的键名为**name.first**，响应提取的设置如下图所示。

^ *变量名称 x 预期值 请输入预期值 删除

提取内容范围 ☐ 报文内容 ☐ 头域 ☐ URL ☐ 响应码 ☒ json内的值

* 正则表达式 请输入正则表达式 * 第几个匹配项 请输入第几个匹配项

* 表达式取值 请输入表达式取值 * 需获取的键名 name.first

* 缺省值 not found 条件表达式 请输入条件表达式

示例二

如果想要提取“Tom的孩子数量”，需获取的键名为**children.#**，响应提取的设置如下图所示。

^ *变量名称 x 预期值 请输入预期值 删除

提取内容范围 ☐ 报文内容 ☐ 头域 ☐ URL ☐ 响应码 ☒ json内的值

* 正则表达式 请输入正则表达式 * 第几个匹配项 请输入第几个匹配项

* 表达式取值 请输入表达式取值 * 需获取的键名 children.#

* 缺省值 not found 条件表达式 请输入条件表达式

示例三

如果想要提取“Tom的第二个孩子的名字”，需获取的键名为**children.1**，注意序号从0开始，响应提取的设置如下图所示。

^ *变量名称 x 预期值 请输入预期值 删除

提取内容范围 ☐ 报文内容 ☐ 头域 ☐ URL ☐ 响应码 ☒ json内的值

* 正则表达式 请输入正则表达式 * 第几个匹配项 请输入第几个匹配项

* 表达式取值 请输入表达式取值 * 需获取的键名 children.1

* 缺省值 not found 条件表达式 请输入条件表达式

示例四

如果想要提取“Tom的年龄大于45岁的朋友的last name”，需获取的键名为**friends.#(age>45)#.last**，响应提取的设置如下图所示。

^ *变量名称 x 预期值 请输入预期值 删除

提取内容范围 ☐ 报文内容 ☐ 头域 ☐ URL ☐ 响应码 ☒ json内的值

* 正则表达式 请输入正则表达式 * 第几个匹配项 请输入第几个匹配项

* 表达式取值 请输入表达式取值 * 需获取的键名 friends.#(age>45)#.last

* 缺省值 not found 条件表达式 请输入条件表达式

示例五

如果想要提取“Tom的last name为Murphy的朋友的first name”，需获取的键名为**friends.#(last=="Murphy")#.first**，响应提取的设置如下图所示。

^ *变量名称 x 预期值 请输入预期值 删除

提取内容范围 ☐ 报文内容 ☐ 头域 ☐ URL ☐ 响应码 ☒ json内的值

* 正则表达式 请输入正则表达式 * 第几个匹配项 请输入第几个匹配项

* 表达式取值 请输入表达式取值 * 需获取的键名 friends.#(last=="Murphy")

* 缺省值 not found 条件表达式 请输入条件表达式

示例六

如果想要提取“Tom的第一个朋友的第二个网名”，需获取的键名为**friends.0.nets.1**，注意序号从0开始，响应提取的设置如下图所示。

^ *变量名称 x 预期值 请输入预期值 删除

提取内容范围 ☐ 报文内容 ☐ 头域 ☐ URL ☐ 响应码 ☒ json内的值

* 正则表达式 请输入正则表达式 * 第几个匹配项 请输入第几个匹配项

* 表达式取值 请输入表达式取值 * 需获取的键名 friends.0.nets.1

* 缺省值 not found 条件表达式 请输入条件表达式

示例七

如果想要提取“Tom的朋友中网名为fb的朋友的first name”，需获取的键名为**friends.#(nets.#(=="fb"))#.first**，响应提取的设置如下图所示。

^ *变量名称 x 预期值 请输入预期值 删除

提取内容范围 ☐ 报文内容 ☐ 头域 ☐ URL ☐ 响应码 ☒ json内的值

* 正则表达式 请输入正则表达式 * 第几个匹配项 请输入第几个匹配项

* 表达式取值 请输入表达式取值 * 需获取的键名 friends.#(nets.#(=="fb"))#.first

* 缺省值 not found 条件表达式 请输入条件表达式

6.4.6 添加请求信息（检查点）

检查点是指通过自定义校验信息来验证服务端的返回内容是否正确。针对不同的协议类型，检查点支持比对的内容不同，HTTP/HTTPS支持响应码、头域和内容校验，TCP/UDP/WEBSOCKET/MQTT仅支持内容校验。

操作步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待添加请求信息的用例。
- 步骤4** 在“用例步骤”页签中，选择待添加请求信息的用例，单击“添加请求”。
- 步骤5** 在“检查点”页签，参照表6-13设置基本信息。

表 6-13 检查点参数

参数	参数说明
启用结果检查	启用检查点后，通过自定义校验信息来验证服务端的返回内容是否正确。
重试次数	请求失败后，进行重试的次数，直到该请求成功，取值范围为0~100。 重试的请求在报告中不统计，例如响应时间、RPS、成功率等，报告中仅统计最后一次的数据。
重试间隔	请求失败后，下一次重试请求执行的时间间隔，单位毫秒（ms），取值范围为0~3600000，即最大时间间隔为1小时。
响应码	仅在“报文”页签中“协议类型”为“HTTP”或者“HTTPS”时，需要设置。 响应报文携带的HTTP/HTTPS协议响应状态码，通常包括1XX，2XX，3XX，4XX和5XX。
头域	仅在“报文”页签中“协议类型”为“HTTP”或者“HTTPS”时，需要设置。 HTTP/HTTPS协议的Header部分。 1. 单击“添加头域检查”。 2. 设置“头域名”，详情请参见 头域说明 。 3. 设置检查条件。 4. 设置内容。
响应内容	HTTP/HTTPS/TCP/UDP/WEBSOCKET/MQTT协议的Body部分，为HTTP/HTTPS/TCP/UDP/WEBSOCKET/MQTT协议请求、响应的负载部分。 1. 单击“添加内容检查”。 2. 设置检查条件。
条件规则	- AND：需要全部符合才能检查通过。 - OR：只需一条符合即可检查通过。

步骤6 配置完成后，单击“保存”。

----结束

6.4.7 添加数据指令、循环控制器、条件判断、集合点

数据指令

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。

步骤3 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待添加数据指令的测试用例。

步骤4 在“用例步骤”页签下，单击“更多 > 数据指令”。

步骤5 单击“添加参数”，输入“参数名”，设置“参数逻辑”，选择“参数模式”。

- 输入“参数名”
参数逻辑结果赋值的参数名称。
- 设置“参数逻辑”
 - a. 直接输入普通字符串，如直接写入数字1.23或者字符串“abc”，对参数名进行赋值常量。
 - b. 在输入框内输入“\$”，对参数名赋值变量。在弹出的“插入变量”对话框中，选择“变量类型”。

“变量类型”选择“自定义变量”时，需设置以下两个参数：

 - i. 变量范围：选择变量范围。
 - ii. 变量名称：自定义变量名称。自定义变量名称为添加变量时为变量取的名称。

“变量类型”选择“系统变量”时，需要选择函数名称。详细说明可以参考[表6-14](#)。

表 6-14 函数名称

函数名称	详细说明
身份证号	随机生成一个身份证号。
手机号	随机生成一个手机号。
区间随机数	根据用户输入区间，随机生成区间内的任一整数。
随机字符串	根据用户输入的位数（1-32），随机生成小写字母和数字混合的字符串。
时间戳	根据用户选择（秒（s）/毫秒（ms）），生成执行时当前时间戳（秒（s）对应10位，毫秒（ms）对应13位）。
时间格式化	根据指定格式输出当前时间，支持时间偏移（单位为秒）。
UUID	随机生成一个32位的字符串。

“变量类型”选择“四则运算”时，需要选择函数：

- i. 在下拉框中选择“+”、“-”、“*”、“/”或者“舍入模式”，单击“选择”。
- ii. 单击按钮，在弹出的“四则运算函数编辑”对话框中，设置如下参数：
 - 表达式：输入四则运算的操作数，可以是直接写入的数字如1.23，也可以是全局变量、局部变量或者系统变量，还可以重新选择函数。
 - 模式：即为舍入模式，指定表达式计算结果的舍入行为。详细说明可以参考[表6-15](#)。

表 6-15 模式说明

模式名称	详细说明（以保留小位数为2位为例）
远零舍入	保留小数位数后的非零小数向远离零的方向进位，例如1.234结果1.24，-1.234结果-1.24。
近零舍入	保留小数位数后的非零小数向靠近零的方向截断，例如1.234结果1.23，-1.234结果-1.23。
向上舍入	保留小数位数后的非零小数向正无穷大方向舍入，正数即为进位，负数即为截断，例如1.234结果1.24，-1.234结果-1.23。
向下舍入	保留小数位数后的非零小数向负无穷大方向舍入，正数即为截断，负数即为进位，例如1.234结果1.23，-1.234结果-1.24。
四舍五入	保留小数位数后的第一位数字小于五则截断，否则进位，例如1.234结果1.23，-1.235结果-1.24。
五舍六入	保留小数位数后的第一位数字小于六则截断，否则进位，例如1.235结果1.23，-1.236结果-1.24。
银行家	满足四舍五入，特例是当保留小数位数后的小数刚好为半数，向距离最近的偶数进位或者截断，例如1.2350000结果1.24，1.2250000结果1.22，1.2250001结果1.23。
不舍入	不执行舍入行为。 当选择不舍入时，不需要输入精度。

- 精度：指四则运算的小数保留位数，最大可输入精度位数32。
- iii. 配置完成后，单击“确定”。当输入多个参数逻辑时，多个参数逻辑会拼接成一个字符串赋值给参数名。
“变量类型”为“加密函数”时，需要选择加密类型和变量插入的位置，加密类型如下：
 - MD5：对val数据进行md5加密，返回加密后的数据字符串。
 - MD5-BASE64：对val数据进行MD5-BASE64编码，返回编码后的数据字符串。
 - SHA-1：对输入的数据进行SHA-1加密，返回加密后的数据字符串。
 - SHA-224：对输入的数据进行SHA-224加密，返回加密后的数据字符串。
 - SHA-256：对输入的数据进行SHA-256加密，返回加密后的数据字符串。
 - SHA-384：对输入的数据进行SHA-384加密，返回加密后的数据字符串。

- SHA-512：对输入的数据进行SHA-512加密，返回加密后的数据字符串。
- BASE64编码：对输入的数据进行BASE64编码，返回编码后的数据字符串。
- BASE64解码：对输入的数据进行BASE64解码，返回解码后的数据字符串。
- 选择“参数模式”
 - 在下拉框中选择“重复赋值”：单线程每次取值都会重新赋值。
 - 在下拉框中选择“赋值一次”：一个线程内仅赋值一次。

步骤6 配置完成后，单击“保存”。

----结束

循环控制器

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。

步骤3 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待添加循环控制器的用例。

步骤4 在“用例步骤”页签下，单击“更多 > 循环控制器”。

步骤5 设置参数。

循环次数：设置循环执行次数，输入大于等于1的值，循环次数限制为100万。

退出条件：请求满足该条件，跳出循环。表达式和对比值均支持变量和字符串，暂不支持多个条件组合使用，如需使用集合或多对比值的匹配，可使用正则表达式。

步骤6 单击“添加更多”，增加循环体执行内容。步骤嵌套层级最大为10级。

步骤7 配置完成后，单击“保存”。

----结束

条件判断

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。

步骤3 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待添加条件判断的用例。

步骤4 在“用例步骤”页签下，单击“更多 > 条件判断”。

步骤5 设置参数。

判断条件：请求满足该条件，执行该条件控制器定义的请求、事务或其他逻辑控制器。表达式和对比值均支持变量和字符串，暂不支持多个条件组合使用，如需使用集合或多对比值的匹配，可使用正则表达式。

步骤6 单击“添加更多”，增加满足条件后执行的请求、事务或其他逻辑控制器。步骤嵌套层级最大为10级。

步骤7 配置完成后，单击“保存”。

----结束

集合点

集合点的目的是阻塞并发，直到X个并发被阻塞或达到等待时间，然后它们都被一次释放。因此，集合点可以在测试用例的不同点创建大的即时负载。

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。

步骤3 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待添加集合点的用例。

步骤4 在“用例步骤”页签下，单击“更多 > 集合点”。

步骤5 设置参数。

等待时间（ms）：在集合点等待的时长。

并发数：用户数累积到并发数，释放在集合点等待的用户。

步骤6 配置完成后，单击“保存”。

----结束

6.4.8 添加并发权重控制器、吞吐量控制器

并发权重控制器

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。

步骤3 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待添加并发权重控制器的用例。

步骤4 在“用例步骤”页签下，单击“更多 > 并发权重控制器”。

步骤5 设置参数，步骤嵌套层级最大为10级。

类型：支持固定分支和随机分支两种模式。

- 固定分支：并发只随机一次产生一个固定值，后续执行将使用该固定值进入固定的分支。固定分支模式的目的是对并发进行分组，通过分组，在一个用例中模拟多个场景的并行测试。多个小并发场景，如果采用多用例并行测试，将会使用较多执行器，通过在用例中对多场景分组可以达到节省资源的目的。
- 随机分支：并发每次执行都会产生一个随机值，后续执行将使用该随机值进入随机的分支。随机分支模式用于对业务接口RPS进行混合比例模拟。

并发权重值为大于0，小于等于10000的整数。只有一个分支时，该分支权重为100%，单击“添加并发权重”可以增加分支。

图 6-11 并发权重控制器

⋮ 并发权重控制器

类型

固定

随机

并发比例

(20%)

权重值

20

+ 添加更多

并发比例

(20%)

权重值

20

+ 添加更多

并发比例

(60%)

权重值

60

+ 添加更多

+ 添加并发权重

举例说明

- 固定：3个小并发测试场景分别为场景A并发数10，场景B并发数20，场景C并发数30，并发总数为60。创建一个并发数为60的测试用例，通过设置并发权重控制器固定模式，权重比A:B:C=1:2:3的方式，将三个场景组合到一个用例中。
- 随机：业务系统峰值RPS1000（A接口200+B接口800），通过随机分支模式设置权重比A:B=2:8进行测试，最终产生的A接口RPS和B接口RPS的比值为2:8。

步骤6 配置完成后，单击“保存”。

----结束

吞吐量控制器

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待添加吞吐量控制器的用例。
- 步骤4 在“用例步骤”页签下，单击“更多 > 吞吐量控制器”。步骤嵌套层级最大为10级。
- 步骤5 设置参数，步骤嵌套层级最大为10级。

设置RPS的上限值，控制器的执行RPS不超过设定的值。RPS上限值默认为100，最大输入值1000W，可以输入小数，小数支持2位精确度。

步骤6 配置完成后，单击“保存”。

----结束

6.4.9 压力配置

操作步骤

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待配置的测试用例。
- 步骤4 选择页面右侧的“压力配置”，参照表6-16设置阶段参数。一个用例最多添加1000个阶段。

表 6-16 添加阶段

参数	参数说明
阶段名称	自定义阶段名称，用于区分不同的阶段，比如首页测试。
压力模式	压力模式目前支持以下几种模式： - 并发模式：用例按照固定或者梯度递增的并发用户数进行压测。 - TPS模式：用例按照每秒指定的事务数进行压测。TPS模式中，一个虚拟用户执行一次测试用例为一个事务。实际压测时，能否达到指定的事务数取决于最大并发数和事务平均响应时延。 - 摸高模式：用例按照指定的爬坡时间由最小并发用户数线性递增到最大用户并发数后保持在峰值并发用户数进行压测。 - 浪涌模式：用例按照周期性变化的并发用户数进行压测，每个周期先按照最小并发用户数压测，再按照最大并发用户数压测。按最大并发用户数压测时长可自定义，周期数为设定的浪涌次数。 - 震荡模式：用例按照周期性波动的并发用户数进行压测，每个周期用户数在最小并发数和最大并发数之间波动。周期数为设定的震荡次数。 - 智能摸高：用例按照指定的单步执行时长由最小并发用户数按递增并发数逐步到最大用户并发数后保持在峰值并发用户数进行压测。 说明 执行器按设定的梯度逐步增加并发数进行压测，压测时，后台会为每个并发梯度生成一个“阶段数据”，当某个阶段的数据相比前一个阶段有发生明显的性能拐点时，系统判定到达性能峰值。其中性能拐点通过以下场景定义：成功率小于阈值(默认100%)、RPS曲线下降。

参数	参数说明
执行策略	当前仅并发模式和TPS模式涉及该参数。 执行策略目前支持按时长和按次数。 - 按时长：按照设定的持续时间进行压测。 - 按次数：按照设定的发送总次数进行压测。
调压模式	当前仅并发模式和TPS模式且执行策略为按时长时涉及该参数。 在压测过程中调整压力，目前支持自动调压和手动调压。 - 自动调压：自动调压的并发上限为所有阶段中最高的并发用户数。 - 手动调压：手动调压的并发上限为最大并发数。手动调压后原有多阶段压力配置失效。
当“压力模式”为“并发模式”、“执行策略”为“按时长”，“调压模式”为“自动调压”且“梯度递增”关闭时，需要配置以下参数：	
并发数	并发数指在同一时刻内，对系统进行业务操作的用户数量。 在性能测试服务中为用户在定义测试任务阶段设置的虚拟用户数。
压测时长(分钟)	本阶段压测执行的时间。
当“压力模式”为“并发模式”、“执行策略”为“按时长”，“调压模式”为“手动调压”时，需要配置以下参数：	
最大并发数	执行测试用例的最大虚拟用户数。
起始并发数	执行测试用例的起始虚拟用户数。
压测时长(分钟)	本阶段压测执行的时间。
当“压力模式”为“并发模式”、“执行策略”为“按时长”，“调压模式”为“自动调压”且“梯度递增”打开时，需要配置以下参数（一个用例只能设置一个“梯度递增”阶段）：	
起始并发数	梯度递增的起始并发用户数量。
递增总并发数	一共会增加的并发用户数。梯度递增中，第一个子阶段并发用户为起始并发用户数，其余每个子阶段的并发用户为上一阶段并发用户数+递增总并发用户*递增量级，最后一个子阶段并发用户为起始并发用户数+递增总并发用户数。
单量持续时间（分钟）	每个子阶段压测执行的时间。
递增量级	每个子阶段增加的并发用户数=递增总并发用户*递增量级。 递增量级包含：5%、10%、20%、50%。
当“压力模式”为“并发模式”、“执行策略”为“按次数”，需要配置以下参数（只能添加单阶段）：	

参数	参数说明
并发数	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。 在性能测试服务中为用户在定义测试任务阶段设置的虚拟用户数。
发送总次数	该用例在一次任务的运行中，将按照运行次数计算，到达设定数值，该任务下此用例的性能测试将终止。发送总次数不小于并发用户数。
当“压力模式”为“TPS模式”、“执行策略”为“按时长”且“调压模式”为“自动调压”，需要配置以下参数：	
最大并发数	执行测试用例的最大虚拟用户数。
TPS值	设定每秒执行事务的数量。
压测时长(分钟)	本阶段压测执行的时间。
当“压力模式”为“TPS模式”、“执行策略”为“按时长”且“调压模式”为“手动调压”，需要配置以下参数：	
最大并发数	执行测试用例的最大虚拟用户数。
起始并发数	执行测试用例的起始虚拟用户数。
TPS值	设定每秒执行事务的数量。
压测时长(分钟)	本阶段压测执行的时间。
当“压力模式”为“TPS模式”、“执行策略”为“按次数”，需要配置以下参数（只能添加单阶段）：	
最大并发数	执行测试用例的最大虚拟用户数。
TPS值	设定每秒执行事务的数量。
发送总次数（次）	该用例在一次任务的运行中，将按照运行次数计算，到达设定数值，该任务下此用例的性能测试将终止。发送总次数不小于并发用户数。
当“压力模式”为“摸高模式”，需要配置以下参数：	
起始并发数	执行测试用例的起始虚拟用户数。
最大并发数	执行测试用例的最大虚拟用户数。
爬坡时间（秒）	虚拟用户数从起始并发数线性递增到最大并发数的时长。 建议爬坡时间小于持续时间。爬坡时间与持续时间相同且并发量较大的情况下，采样到的最大并发可能会略小于设置的最大并发数。
压测时长(分钟)	压测执行的时间。

参数	参数说明
摸高期望指标	- 响应时间：最大值为60000ms。 - 成功率：最小值为0。 摸高模式下，期望被测系统的请求响应时间小于等于输入值，请求成功率大于等于输入值，摸高分析规则为其中一个指标首次出现连续6秒未达标的情况时（比如响应时间连续6s大于期望值），摸高分析完成后，取其中第一秒的数据为摸高结果。当用例执行达到探底期望指标后，任务不会停止，会继续执行。
当“压力模式”为“浪涌模式”，需要配置以下参数：	
压测时长(分钟)	压测执行的时间。
最大并发数	执行测试用例的最大虚拟用户数，也是虚拟用户数变化过程峰值。
最小并发数	执行测试用例的最小虚拟用户数，也是虚拟用户数变化过程的最小值。
浪涌次数	在持续时间内，虚拟用户数变化的周期数。
峰值持续时间(秒)	一个周期内，按最大并发虚拟用户数压测的持续时间。
当“压力模式”为“震荡模式”，需要配置以下参数：	
压测时长(分钟)	压测执行的时间。
最大并发数	执行测试用例的最大虚拟用户数，也是虚拟用户数波动过程的波峰值。
最小并发数	执行测试用例的最小虚拟用户数，也是虚拟用户数波动过程的波谷值。
震荡次数	在持续时间内，虚拟用户数波动变化的周期数。
当“压力模式”为“智能摸高模式”，需要配置以下参数：	
起始并发数	执行测试用例的起始虚拟用户数。
递增并发数	每步增加的虚拟用户数。 递增并发数非线性增长，执行时会指数增加。
单步执行时长(秒)	每步执行的时间，建议配置至少20秒以上。
压测时长(分钟)	压测执行的时间，建议配置30分钟以内。 当成功率小于阈值(默认100%)、RPS曲线下降，任务会停止压测。
成功率阈值	摸高时可容忍的成功率，默认值100。

步骤5 配置完成后，单击“保存”

----结束

6.4.10 高级配置

操作步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待配置的测试用例。
- 步骤4** 选择页面右侧的“高级配置”。
 1. 设置执行器：执行器数量的设置仅在使用私有资源组时生效，如果不配置，使用默认策略。默认策略为单执行器支持并发：HTTP/HTTPS(5000)，WebSocket(5000)，MQTT(5000)，JMeter(1000)，HLS/RTMP/HTTP-FLV(1000)。执行器数量 $\geq$ 用例中所有阶段最大的并发用户/5000。
 2. 日志采集策略设置：当您的用例中请求过多或者存在循环嵌套的情况下，建议使用请求模式。
 - 请求模式：用例中的请求将单独输出日志。
 - 用例模式：用例中的所有请求将进行关联后输出日志。
- 步骤5** 配置完成后，单击“保存”。

----结束

6.4.11 SLA 配置

操作步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待配置的测试用例。
- 步骤4** 选择页面右侧的“SLA配置”，详细步骤可参考[配置SLA规则](#)。
- 步骤5** 配置完成后，单击“保存”。

----结束

6.5 设置全局变量

6.5.1 全局变量概述

全局变量用于构造数据集合，使测试数据更加丰富。

在请求信息的报文内容中引用全局变量，执行压测任务过程会将报文内容中的变量值动态替换为指定的值。

全局变量适用于很多场景，例如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。

6.5.2 整数、枚举型和文本型全局变量添加

操作步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，单击“全局变量”。
- 步骤4** 通过手工输入方式添加全局变量。
- 单击“添加变量”。
 - 参照[表6-17](#)设置参数。

表 6-17 设置全局变量

参数	参数说明
名称	新增全局变量的名称。 变量名称以汉字、字母、数字、中划线（-）、下划线（_）和点（.）组成，长度为1~50个字符。
类型	新增变量类型，支持整数、枚举和文本三种类型。
值	压测任务运行时会读取对应全局变量的参数值，针对每个虚拟用户，依次轮询变量值，即第一个虚拟用户取变量的第一个值，第二个虚拟用户取第二个值，依顺序取值，不够则循环。 变量的内容，在压测时将以明文传输，请谨慎输入，注意数据安全。 - 变量类型为整数时，输入变量值范围。 - 变量类型为枚举时，单击，输入变量值。 - 变量类型为文本时，输入文本值。
读取模式	顺序模式：顺序读取变量。 随机模式：随机读取变量。
共享模式	用例模式：每个并发共享一个变量。 并发模式：每个并发单独复制一个同名变量进行使用，不同并发按顺序读取变量值，互不影响。
敏感参数	勾选为敏感参数后，将对变量值加密存储。如果界面刷新后再次编辑，将清空变量值，请谨慎操作。 敏感参数仅适用于文本类型变量。

选择不同的变量读取模式和变量共享模式时变量读取规则可参考[变量读取规则](#)。

- 设置完成后，单击操作栏的“保存”添加变量。
- 变量创建完成后您还可以执行如下操作：

- 单击“编辑”进行修改。如果该全局变量已被事务所引用，变量修改后，事务中的全局变量值会同步修改。
- 单击“删除”，删除添加的全局变量。当全局变量被引用时，不可删除。

----结束

6.5.3 csv 格式或者 xlsx 格式全局变量文件添加

如果某些参数需要动态获取，且数量较大时，可直接通过csv格式文件或者xlsx格式文件导入，在用例业务接口压测过程当中，实现接口动态传参。

操作步骤

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。

步骤3 选择“测试用例”页签中，单击“全局变量”。

步骤4 您可以通过文件变量导入添加全局变量。

1. 单击“csv模板下载”或者“xlsx模板下载”获取所需的变量文件模板，按照模板填写相应的变量和值。csv/xlsx格式文件模板第一行表头填写的是变量名，从第二行开始填写的是对应变量的值。每份文件大小、上传的文件个数上限与当前的套餐相对应，请参考[性能测试服务价格计算器](#)查看详情。

变量文件限制如下：

- a. 导入的文件格式：.csv（UTF-8无BOM格式）和.xlsx。
- b. 文件的名称长度上限：50字节（含后缀）。
- c. 文件大小限制：

- xlsx：专业版10M，企业版20M。
- csv：专业版10M，企业版默认80M。

2. 单击“文件变量导入”，导入格式为csv或xlsx的文件。

- 变量名称：导入的文件名称。
- 变量类型：文件。
- 变量值：实际的变量名称，多个变量名称之间用“,”分隔。
- 变量读取模式：
 - 顺序模式：顺序读取变量。
 - 随机模式：随机读取变量。
- 变量共享模式
 - 用例模式：每个并发共享一个变量。
 - 并发模式：每个并发单独复制一个同名变量进行使用，不同并发按顺序读取变量值，互不影响。

3. 全局变量导入成功后，您还可以执行如下操作：

- 单击“编辑”可以设置变量的读取顺序和变量共享模式。
选择不同的变量读取模式和变量共享模式时变量读取规则可参考[变量读取规则](#)。

- 单击“下载”，将全局变量文件下载到本地。
- 单击“删除”，删除导入的全局变量文件。全局变量文件被引用时，不可删除。
- 已导入的全局变量文件，如果本地做了修改，可单击“重新上传”进行重新上传。

----结束

6.5.4 变量读取规则

无论是手工输入方式还是文件变量导入的方式添加变量，选择不同的变量读取模式和变量共享模式时变量读取规则如下表6-18。

表 6-18 变量读取规则

变量读取模式	变量共享模式	概述	举例
顺序模式	用例模式	每个并发按顺序读取一个变量值。	例如，10并发压力模式下的任务，在执行过程中，不同并发按照顺序读取变量中的值。
顺序模式	并发模式	每个并发单独复制一个同名变量进行使用，不同并发按顺序读取变量值，相互不影响。	例如，10并发压力模式下的任务，在执行过程中，每个并发均从复制的变量中，按照顺序往下读取相应的变量值。
随机模式	用例模式	每个并发随机读取一个变量值。	例如，10并发压力模式下的任务，在执行过程中，不同的并发随机获取变量中的值。
随机模式	并发模式	每个并发单独复制一个同名变量进行使用，不同并发随机读取变量值，相互不影响。	例如，10并发压力模式下的任务，在执行过程中，每个并发均从复制的变量中，随机读取相应的变量值。

假设变量number有三个变量值分别为1、 2、 3， 存在两个并发A和B。

- 两个并发在顺序模式下：
用例模式：A并发读取变量number的1， B并发接着读取变量number的2， 一直按顺序循环读取。
并发模式：A并发读取一个复制的变量number（副本）， 从头开始读起， 读取1。 B并发读取一个复制的变量number（副本）， 从头开始读起， 也读取1。
- 两个并发在随机模式下：
读取变量值的方式与顺序模式一致， 但因为是每次都是随机的， 所以用例模式和并发模式的使用效果一样。

6.5.5 插入变量

添加请求信息时，在输入框内输入“\$”，插入变量。

📖 说明

在请求名称中插入变量仅支持枚举型和文本型，且请求名称长度最多为128个字符。

“变量类型”为“自定义变量”时，需要设置如下参数：

- 变量范围：选择变量范围。
- 变量名称：自定义变量名称。自定义变量名称为添加变量时为变量取的名称。

“变量类型”为“系统变量”时，需要选择函数名称：

- 身份证号：随机生成一个身份证号。
- 手机号：随机生成一个手机号。
- 区间随机数：根据用户输入区间，随机生成区间内的任一整数。
- 随机字符串：根据用户输入的位数（1-32），随机生成小写字母和数字混合的字符串。
- 时间戳：根据用户选择（秒（s）/毫秒（ms）），生成执行时当前时间戳（秒（s）对应10位，毫秒（ms）对应13位）。
- 时间格式化：根据指定格式输出当前时间，支持时间偏移（单位为秒）。

时间格式化格式说明如下：

"yyyy"：表示四位数的年份，例如2024年：2024

"yy"：表示两位数的年份，例如2024年：24

"MM"：表示两位数的月份，例如1月：01

"M"：表示前不补零的月份，例如1月：1

"dd"：表示两位数的日期，例如3日：03

"d"：表示前不补零的日期，例如3日：3

"HH"：表示24小时制的小时数，例如下午1点：13

"H"：同HH

"hh"：表示12小时制的小时数，例如1点：01

"h"：表示前不补零的24小时制小时数，例如1点：1

"mm"：表示分钟数，例如4分：04

"m"：表示前不补零的分钟数，例如4分：4

"ss"：表示秒数，例如5秒：05

"s"：表示前不补零的秒数，例如5秒：5

"SSS"：表示毫秒数，例如98毫秒：098

- UUID：随机生成一个32位的字符串。

“变量类型”为“加密函数”时，需要选择加密类型和变量插入的位置，加密类型如下：

- MD5：对val数据进行md5加密，返回加密后的数据字符串。
- MD5-BASE64：对val数据进行MD5-BASE64编码，返回编码后的数据字符串。
- SHA-1：对输入的数据进行SHA-1加密，返回加密后的数据字符串。

- SHA-224: 对输入的数据进行SHA-224加密, 返回加密后的数据字符串。
- SHA-256: 对输入的数据进行SHA-256加密, 返回加密后的数据字符串。
- SHA-384: 对输入的数据进行SHA-384加密, 返回加密后的数据字符串。
- SHA-512: 对输入的数据进行SHA-512加密, 返回加密后的数据字符串。
- BASE64编码: 对输入的数据进行BASE64编码, 返回编码后的数据字符串。
- BASE64解码: 对输入的数据进行BASE64解码, 返回解码后的数据字符串。

6.6 绑定域名

通过配置DNS地址池, 实现域名与地址的映射, 在URL定义域名, 通过DNS地址池自动化获取IP。

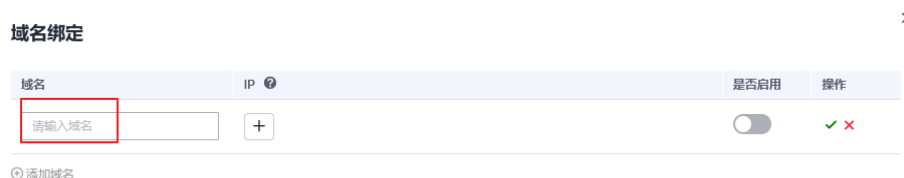
- MQTT的传输地址暂不支持域名绑定。

前提条件

当报文请求连接中使用域名时, 才可以进行域名绑定操作。

操作步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台, 在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行, 单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 在“测试用例”页签, 单击“域名绑定”。
- 步骤4** 单击“添加域名”, 输入域名和IP地址。



- 步骤5** 启用域名绑定, 配置IP地址后, 单击 .

----结束

6.7 插件管理

6.7.1 概要

插件功能为白名单特性, 需要提交工单申请开通, 审批同意后方可使用。

性能测试服务支持使用Go语言开发自定义请求、函数及检查点进行功能扩展。自定义请求可用于实现数据库协议、MQTT协议或自有协议等协议的扩展对接。自定义函数可用于辅助生成测试数据, 如生成特定加解密数据、自定义算法生成数据等。自定义检查点用于对非text、JSON等数据序列化数据或性能测试服务不支持的场景进行检查点扩展。

为了实现自定义请求、函数及检查点，需按照以下[签名约定](#)进行开发，并按照以下[Go 插件编译约束](#)编译成so文件，同时使用JSON文件描述自定义请求、函数及检查点。

6.7.2 签名约定

请求签名

func(map[string]string) interface{}

入参：性能测试服务内置参数以及自定义参数。

出参：interface需实现IResultV1接口，如有必要，请使用性能测试服务提供的[IResultV1接口实现](#)。

表 6-19 性能测试服务内置参数

名称	含义	补充说明
__name	请求名称	-
__goroutine_id	协程id	-
__executor_index	执行机索引	序号从0开始。
__executor_count	执行机总数	-

函数签名

func(map[string]string) string

入参：自定义参数。

出参：字符串。

检查点签名

func(map[string]string) string

入参：自定义参数。

出参：字符串，空字符串表示检查成功，非空字符串表示检查失败信息。

IResultV1 接口实现

```
package main

import (
    "fmt"
    "time"
)

const (
    InnerVarName      = "__name"
    InnerVarGoroutineId = "__goroutine_id"
    InnerVarExecutorIndex = "__executor_index"
    InnerVarExecutorCount = "__executor_count"
)
```

```
type IResultV1 interface {
    GetName() string
    GetUrl() string
    GetMethod() string
    GetRequestHeader() map[string]string
    GetRequestBody() string
    GetSentBytes() int
    GetResponseCode() int
    GetResponseHeader() map[string]string
    GetResponseBody() string
    GetReceivedBytes() int
    GetFailureMessage() string
    IsSuccess() bool
    GetBeginTime() int64
    GetEndTime() int64
    GetSubResults() []interface{}
}

//acquireResult generates root result.
//just call one time on the main func and generate sub result using parent.addSub()
func acquireResult(name string) *Result {
    result := &Result{}
    result.Name = name
    result.RequestHeader = map[string]string{}
    result.ResponseHeader = map[string]string{}
    result.ResponseCode = 200
    result.Success = true
    result.BeginTime = time.Now().UnixMilli()
    result.EndTime = time.Now().UnixMilli()
    return result
}

type Result struct {
    Name      string
    Url       string
    Method    string
    RequestHeader map[string]string
    RequestBody string
    SentBytes  int
    ResponseCode int
    ResponseHeader map[string]string
    ResponseBody string
    ReceivedBytes int
    FailureMessage string
    Success      bool
    BeginTime    int64
    EndTime      int64
    SubResults   []interface{}
    SubIndex     int
}

func (r *Result) GetName() string {
    return r.Name
}

func (r *Result) GetUrl() string {
    return r.Url
}

func (r *Result) GetMethod() string {
    return r.Method
}

func (r *Result) GetRequestHeader() map[string]string {
    return r.RequestHeader
}

func (r *Result) GetRequestBody() string {
    return r.RequestBody
}
```

```
}

func (r *Result) GetSentBytes() int {
    return r.SentBytes
}

func (r *Result) GetResponseCode() int {
    return r.ResponseCode
}

func (r *Result) GetResponseHeader() map[string]string {
    return r.ResponseHeader
}

func (r *Result) GetResponseBody() string {
    return r.ResponseBody
}

func (r *Result) GetReceivedBytes() int {
    return r.ReceivedBytes
}

func (r *Result) GetFailureMessage() string {
    return r.FailureMessage
}

func (r *Result) IsSuccess() bool {
    return r.Success
}

func (r *Result) GetBeginTime() int64 {
    return r.BeginTime
}

func (r *Result) GetEndTime() int64 {
    return r.EndTime
}

func (r *Result) GetSubResults() []interface{} {
    return r.SubResults
}

//begin records begin time, do not forget call this function to update
func (r *Result) begin() {
    r.BeginTime = time.Now().UnixMilli()
}

//end records end time, do not forget call this function to update
func (r *Result) end() {
    r.EndTime = time.Now().UnixMilli()
}

//addSub adds sub result to parent, call this function adding sub result always.
//if name is not empty, renaming will be disabled
func (r *Result) addSub(name string) *Result {
    if name == "" {
        name = fmt.Sprintf("%s-%d", r.Name, r.SubIndex)
        r.SubIndex++
    } else {
        name = fmt.Sprintf("%s-%s", r.Name, name)
    }
    sub := acquireResult(name)
    r.SubResults = append(r.SubResults, sub)
    return sub
}
```

表 6-20 IResultV1 接口结构说明表

名称	含义	补充说明
Name	请求名称	根result需使用内置参数__name设置。
Url	请求地址	-
Method	方法	用于HTTP的POST，GET等。
RequestHeader	请求头	用于HTTP。
RequestBody	请求数据	建议不要记录请求较大的数据，例如上传文件，仅记录摘要即可。
SentBytes	发送字节数	-
ResponseCode	响应码	记录响应状态，可以用于HTTP状态码或者自定义状态码，用于报告统计响应状态数量用于分析。 响应码范围：[100,599]
ResponseHeader	响应头	用于HTTP。
ResponseBody	响应数据	建议不要记录响应较大的数据，例如下载文件，仅记录摘要即可。
ReceivedBytes	接收字节数	-
FailureMessage	失败信息	-
Success	是否成功	-
BeginTime	请求开始时间	单位：毫秒
EndTime	请求结束时间	单位：毫秒
SubResults	子请求	当自定义请求需要多个子请求共同完成，需要使用该字段记录各个子请求执行情况。
SubIndex	子请求索引	当使用父Result的addSub方法生成子Result时，如果不为子Result自定义名称，将使用该字段自增产生索引用于生成子Result名称。

6.7.3 Go 插件编译约束

约束声明

Go语言对插件约束较多，如Go版本、第三方依赖版本、编译参数等，插件需要与性能测试服务执行器主程序严格一致，否则将出现包括但不限于[Go插件编译约束表](#)中描述的异常，请严格按照约定编译so文件。

表 6-21 Go 插件编译约束表

约束项	约束值	说明
arch	linux amd64	-
Go版本	1.19.6	执行go version查看版本。 - 中版本不一致时产生如下异常： fatal error: runtime: no plugin module data - 小版本不一致时产生如下异常： plugin was built with a different version of package runtime
go.mod	github.com/go-resty/ resty/v2 v2.7.0 github.com/shopspring/ decimal v1.3.1 github.com/xuri/excelize/v2 v2.6.0 github.com/tidwall/gjson v1.14.4 github.com/valyala/fasthttp v1.43.0 go.uber.org/atomic v1.10.0 golang.org/x/net v0.8.0 golang.org/x/time v0.2.0	如果直接或者间接使用了第三方库，需要在go.mod文件中使用约束值提供的版本。 第三方版本不一致将产生如下异常： plugin was built with a different version of package github.com/ json-iterator/go
TrimPath	使用TrimPath	如果不使用将产生如下异常： plugin was built with a different version of package internal/ unsafeheader 使用linux命令strip移除符号及调试信息。

编译样例

```
go build -buildmode=plugin -trimpath -o random.so random.go
strip random.so
```

6.7.4 JSON 描述内容声明

样例如下：

```
{
  "name": "random",
  "plugin": "random.so",
  "desc": "",
  "funcs": [{
    "name": "RandomNum",
    "type": "func",
    "desc": "",
    "params": [{
      "name": "min",
      "default": "0",
      "range": [],
      "desc": "this is a min",
      "required": true
    },
    {
      "name": "max",
      "default": "10",
      "range": [],
      "desc": "this is a max",
      "required": true
    }
  ]
}]
}
```

表 6-22 JSON 样例说明表

名称	含义	补充说明
name	别名	别名用于分组
plugin	插件名称	与上传的插件名称一致
desc	插件描述	-
funcs	函数列表	参照 函数表

表 6-23 函数表

名称	含义	补充说明
name	函数名称	必须是可导出的
desc	函数描述	-
type	函数类型	req：请求 func：函数 check：检查点
params	参数列表	参照 参数表

表 6-24 参数表

名称	含义	补充说明
name	参数名称	将作为入参的键
default	默认值	-
range	值域	例如["on","off"]
desc	参数描述	-
required	是否必填	-

6.7.5 自定义样例

- 自定义请求样例
- 自定义函数样例

自定义请求样例

自定义请求Go样例：

```
package main

import (
    "crypto/tls"
    "encoding/json"
    "errors"
    "fmt"
    "io/ioutil"
    "net/http"
    "net/http/cookiejar"
    "strings"
    "sync"
)

var (
    trs = sync.Map{}
    jars = sync.Map{}
)

func getTr(addr string) *http.Transport {
    if v, ok := trs.Load(addr); ok {
        return v.(*http.Transport)
    } else {
        tr := &http.Transport{
            TLSClientConfig: &tls.Config{
                InsecureSkipVerify: true,
            },
            MaxConnsPerHost:    5000,
            MaxIdleConnsPerHost: 5000,
        }
        v, _ = trs.LoadOrStore(addr, tr)
        return v.(*http.Transport)
    }
}

func getJar(goroutineId string) *cookiejar.Jar {
    if v, ok := jars.Load(goroutineId); ok {
        return v.(*cookiejar.Jar)
    } else {
```

```
    jar, _ := cookiejar.New(nil)
    v, _ = jars.LoadOrStore(goroutineId, jar)
    return v.(*cookiejar.Jar)
}

func outgoingLength(req *http.Request) int64 {
    if req.Body == nil || req.Body == http.NoBody {
        return 0
    }
    if req.ContentLength != 0 {
        return req.ContentLength
    }
    return -1
}

func redirectBehavior(reqMethod string, resp *http.Response, req *http.Request) (redirectMethod string,
shouldRedirect, includeBody bool) {
    switch resp.StatusCode {
    case 301, 302, 303:
        redirectMethod = reqMethod
        shouldRedirect = true
        includeBody = false

        if reqMethod != "GET" && reqMethod != "HEAD" {
            redirectMethod = "GET"
        }
    case 307, 308:
        redirectMethod = reqMethod
        shouldRedirect = true
        includeBody = true

        if resp.Header.Get("Location") == "" {
            shouldRedirect = false
            break
        }
        if req.GetBody == nil && outgoingLength(req) != 0 {
            shouldRedirect = false
        }
    }
    return redirectMethod, shouldRedirect, includeBody
}

func Do(params map[string]string) interface{} {
    parent := acquireResult(params[InnerVarName])
    sub := parent
    var (
        err      error
        redirectCount int
        req      *http.Request
        res      *http.Response
    )
    defer func() {
        if p := recover(); p != nil {
            sub.ResponseCode = 500
            sub.Success = false
            sub.FailureMessage = fmt.Sprintf("%v", sub)
        } else if err != nil {
            sub.ResponseCode = 500
            sub.Success = false
            sub.FailureMessage = err.Error()
        }
    }()

    redirect := params["redirect"]
    for {
        // process params
        url, method, body := params["url"], params["method"], params["body"]
        sub.Url, sub.Method, sub.RequestBody = url, method, body
    }
```

```
sub.SentBytes = len(body)

// create request
req, err = http.NewRequest(method, url, strings.NewReader(body))
if err != nil {
    return parent
}

// load cookies
jar := getJar(params[InnerVarGoroutineId])
cookies := jar.Cookies(req.URL)
for _, c := range cookies {
    req.AddCookie(c)
}

// write headers
if params["headers"] != "" {
    headers := map[string][]string{}
    if err = json.Unmarshal([]byte(params["headers"]), &headers); err != nil {
        return parent
    }
    for k, vs := range headers {
        for _, v := range vs {
            req.Header.Add(k, v)
        }
    }
}

for k, v := range req.Header {
    sub.RequestHeader[k] = strings.Join(v, ",")
}

// do request
sub.begin()
res, err = getTr(fmt.Sprintf("%s://%s", req.URL.Scheme, req.URL.Host)).RoundTrip(req)
sub.end()
if err != nil {
    return parent
}
var b []byte
b, err = ioutil.ReadAll(res.Body)
if err != nil {
    _ = res.Body.Close()
    return parent
}

// store cookies
jar.SetCookies(req.URL, res.Cookies())

for k, v := range res.Header {
    sub.ResponseHeader[k] = strings.Join(v, ",")
}

sub.ResponseBody = string(b)
sub.ReceivedBytes = len(b)
sub.ResponseCode = res.StatusCode
_ = res.Body.Close()
if redirect != "on" {
    break
}
if redirectMethod, shouldRedirect, includeBody := redirectBehavior(method, res, req); shouldRedirect {
    redirectCount++
    if redirectCount > 10 {
        err = errors.New("stopped after 10 redirects")
        return parent
    }
    params["url"] = res.Header.Get("Location")
    params["method"] = redirectMethod
    if !includeBody {
```

```
        params["body"] = ""
    }
    parent = acquireResult(params[InnerVarName])
    sub = parent
    continue
}
break
}
return parent
}
```

自定义请求JSON样例:

```
{
  "name": "Http 1.0",
  "plugin": "http.so",
  "desc": "Http plugin supports http 1.0 test.",
  "funcs": [
    {
      "name": "Do",
      "type": "req",
      "desc": "This is the entry of http request.",
      "params": [
        {
          "name": "url",
          "default": "",
          "range": [],
          "desc": "The url of http request",
          "required": true
        },
        {
          "name": "headers",
          "default": "{\"Content-Type\": [\"text/plain;utf-8\"]}",
          "range": [],
          "desc": "The headers of http request",
          "required": true
        },
        {
          "name": "method",
          "default": "GET",
          "range": [
            "GET",
            "HEAD",
            "POST",
            "PUT",
            "PATCH",
            "DELETE",
            "CONNECT",
            "OPTIONS",
            "TRACE"
          ],
          "desc": "The method of http request",
          "required": true
        },
        {
          "name": "body",
          "default": "",
          "range": [],
          "desc": "The body of http request",
          "required": true
        },
        {
          "name": "redirect",
          "default": "on",
          "range": [
            "on",
            "off"
          ],
          "desc": "If enable auto redirect",
          "required": true
        }
      ]
    }
  ]
}
```

```
    }  
  }  
}  
]  
}
```

自定义函数样例

自定义函数Go样例:

```
package main  
  
import (  
    "fmt"  
    "math/rand"  
    "strconv"  
)  
  
func RandomNum(params map[string]string) (s string) {  
    var err error  
    defer func() {  
        if r := recover(); r != nil {  
            s = fmt.Sprintf("%v", r)  
        } else if err != nil {  
            s = err.Error()  
        }  
    }()  
  
    min, err := strconv.ParseInt(params["min"], 10, 64)  
    if err != nil {  
        return  
    }  
    max, err := strconv.ParseInt(params["max"], 10, 64)  
    if err != nil {  
        return  
    }  
    if min > max {  
        min, max = max, min  
    }  
    return strconv.FormatInt(min+rand.Int63n(max-min+1), 10)  
}  
  
var (  
    charSet = []rune("abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ0123456789")  
)  
  
func RandomText(params map[string]string) (s string) {  
    var err error  
    defer func() {  
        if r := recover(); r != nil {  
            s = fmt.Sprintf("%v", r)  
        } else if err != nil {  
            s = err.Error()  
        }  
    }()  
  
    length, err := strconv.ParseInt(params["length"], 10, 64)  
    if err != nil {  
        return  
    }  
    if length == 0 {  
        return ""  
    }  
    set := []rune(params["charset"])  
    if len(set) == 0 {  
        set = charSet  
    }  
    n := len(set)  
    rs := make([]rune, length)
```

```
for i := int64(0); i < length; i++ {  
    rs[i] = set[rand.Intn(n)]  
}  
return string(rs)  
}
```

自定义函数JSON样例:

```
{  
  "name": "Random",  
  "plugin": "random.so",  
  "desc": "Random plugin supports generating random value.",  
  "funcs": [  
    {  
      "name": "RandomNum",  
      "type": "func",  
      "desc": "RandomNum generates random number.",  
      "params": [  
        {  
          "name": "min",  
          "default": "0",  
          "range": [],  
          "desc": "The maximum of random number.",  
          "required": true  
        },  
        {  
          "name": "max",  
          "default": "100",  
          "range": [],  
          "desc": "The maximum of random number.",  
          "required": true  
        }  
      ],  
    },  
    {  
      "name": "RandomText",  
      "type": "func",  
      "desc": "RandomText generates random text of a specified length.",  
      "params": [  
        {  
          "name": "length",  
          "default": "32",  
          "range": [],  
          "desc": "The length of random text.",  
          "required": true  
        },  
        {  
          "name": "charset",  
          "default": "",  
          "range": [],  
          "desc": "Random text is generated randomly from the specified character set. if empty, default char  
set is 0-9 a-z A-Z",  
          "required": false  
        }  
      ],  
    }  
  ],  
}
```

6.7.6 插件使用

依照约定编译好so文件和json文件后，将文件上传到PerfTest测试工程，在测试用例中添加自定义请求、自定义函数或自定义检查点。

添加插件

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，单击“插件”。
- 步骤4** 在弹出的窗口中单击“添加插件”，单击“选择json文件”，选择编译好的json文件；单击“选择so文件”，选择编译好的so文件；单击“上传文件”。

图 6-12 添加插件



- 文件限制说明如下：
- 1. json文件大小<=50K，文件名长度<=64字符。
 - 2. so文件限制：
 - 专业版：文件大小<=10M，文件个数<=5个。
 - 企业版：文件大小<=80M，文件个数<=20个。

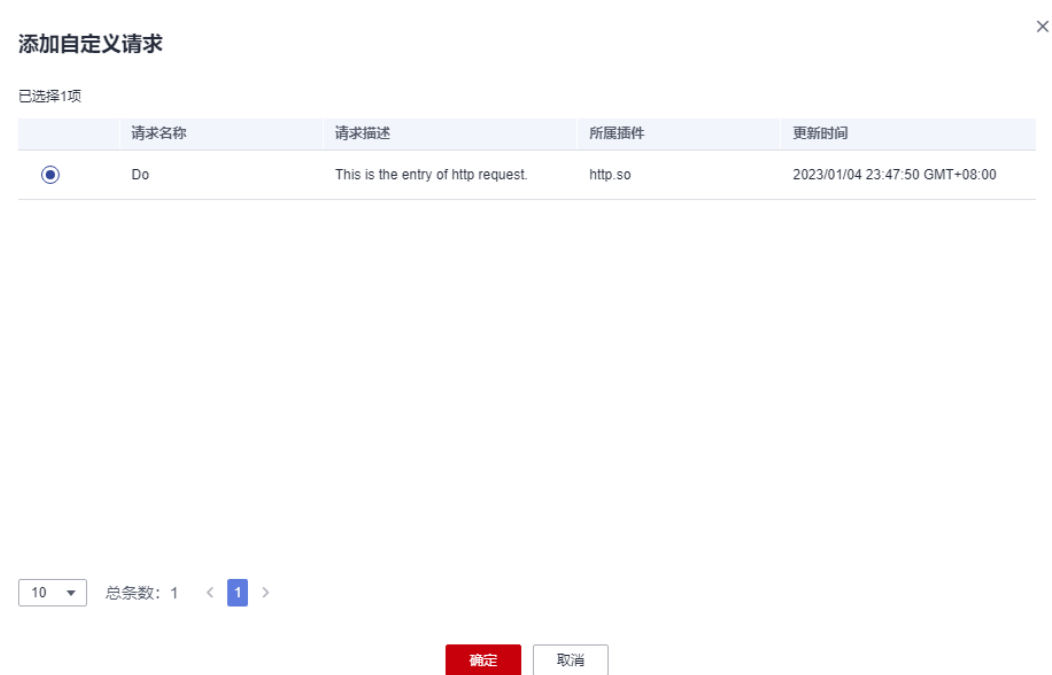
----结束

添加自定义请求

前提条件：已添加自定义请求插件。

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待添加自定义请求的测试用例。
- 步骤4** 在“用例步骤”页签下，单击“添加自定义请求”。
- 步骤5** 在弹出的窗口中选择自定义请求。

图 6-13 添加自定义请求



步骤6 单击“确定”。

----结束

添加自定义函数

添加自定义函数插件后，添加请求信息时，在输入框内输入“\$”，变量类型选择“自定义函数”，选择已导入的函数名称，单击“选择”。

图 6-14 添加自定义函数



添加自定义检查点

前提条件：已添加自定义检查点插件。

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。

- 步骤3 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待编辑的测试用例。
- 步骤4 在“用例步骤”页签下，选择待添加自定义检查点的请求，单击操作栏的。
- 步骤5 在“检查点”页签，启用结果检查，设置响应码、头域或响应内容。
启动检查点时，响应码、头域和响应内容这三种结果校验参数至少需要设置一种。
- 步骤6 单击“添加自定义检查”，在弹出空白框中单击，选择已导入的检查点。

图 6-15 添加自定义检查点

报文

思考时间

响应提取

检查点

启用结果检查

重试次数 0

重试间隔 0 ms

响应码、头域和响应内容这三种结果校验参数至少需要设置一种。

响应码 200

头域

条件规则

AND

OR

添加头域检查

头域名	检查条件
-----	------

响应内容

条件规则

AND

OR

添加内容检查

检查条件	检查内容
------	------

自定义

添加自定义检查

方法	参数
IsEmpty IsNotEmpty Contains NotContains Equals	请求

----结束

6.8 撤销修改

在修改测试用例配置信息时候，可以通过本节操作撤销未保存的配置。

操作步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待配置的测试用例。

步骤4 单击页面右上角的，在弹出的对话框中单击“确定”。

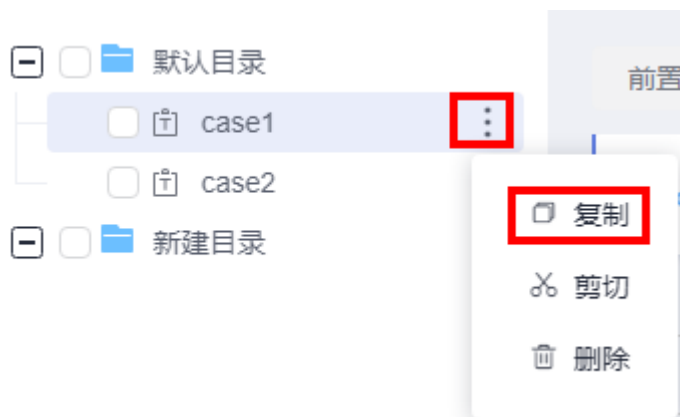
----结束

6.9 管理测试用例

复制测试用例

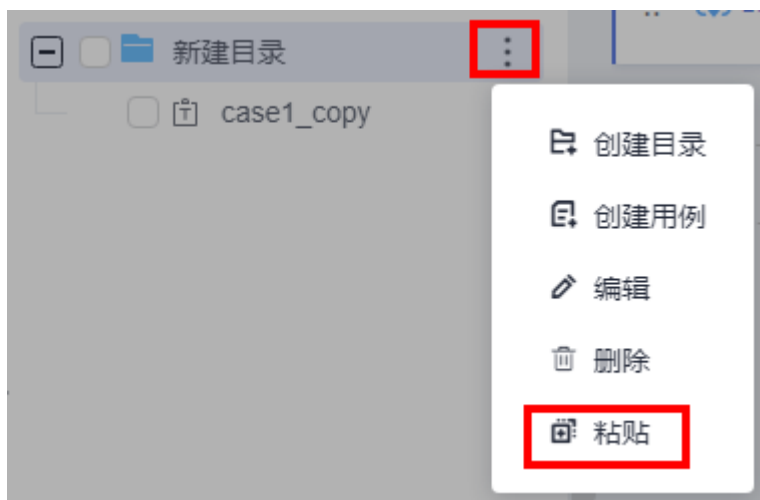
- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下找到待复制的测试用例。
- 步骤4** 将鼠标光标放置在待复制的测试用例上，单击，在下拉框中选择“复制”。

图 6-16 复制用例



步骤5 将鼠标光标放置在待复制的测试目录上，单击，在下拉框中选择“粘贴”。

图 6-17 粘贴用例



步骤6 单击“保存”。

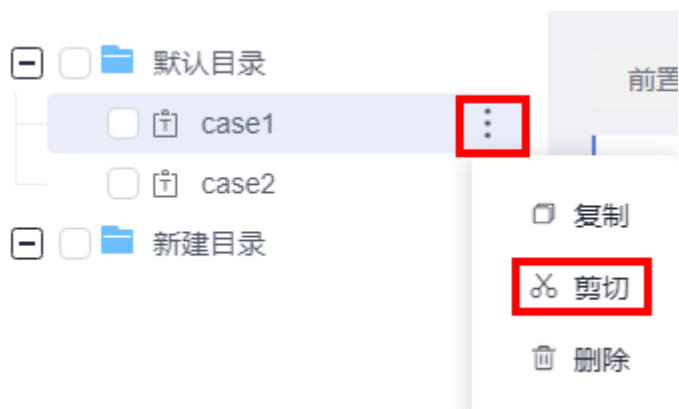
----结束

移动测试用例

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下找到待剪切的测试用例。
- 步骤4 将鼠标光标放置在待移动的测试用例上，拖动鼠标将测试用例移动到新目录。

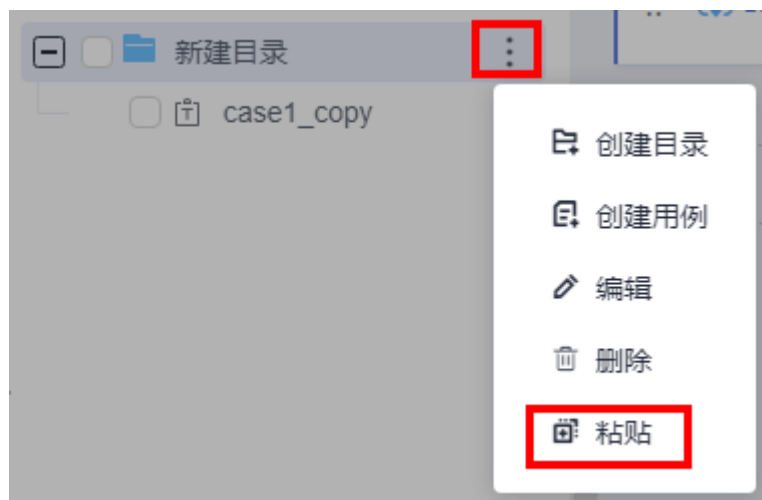
也可以将鼠标光标放置在待移动的测试用例上，单击 ，在下拉框中选择“剪切”。

图 6-18 剪切用例



将鼠标光标放置在待移动的新目录上，单击 ，在下拉框中选择“粘贴”。

图 6-19 粘贴用例



----结束

删除测试用例

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下找到待删除的测试用例。
- 步骤4** 将鼠标光标放置在待删除的测试用例上，单击 ，在下拉框中选择“删除”。
- 步骤5** 单击“确定”。

----结束

6.10 调试用例

前提条件

- 已添加用例。
- 确保资源组状态为“运行中”。
- 确保资源组的调试节点上的32001和32003端口在安全组被开启。
- 确保资源组的执行节点和被压测的应用之间网络互通。

调试测试用例

新增或修改用例后，可通过调试快速发现语法或配置错误，确保该模型在任务中可用。

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下选择待调试的测试用例。

- 步骤4 单击页面右上角的“调试”。
- 步骤5 选择对应的测试资源组作为执行器后单击“启动”。
- 步骤6 单击“查看日志”查看测试用例调试的具体内容。
如果调试结果报错，可根据日志信息，修改用例后重新调试。
- 步骤7 在“调试记录”页签，查看调试的历史操作记录。
- 结束

6.11 批量操作

用例列表支持批量操作，批量操作的对象仅针对用例（包含目录下的用例，但不包含目录本身）。

批量启动

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下勾选多个用例或目录。
- 步骤4 在页面下方显示的浮动框中，单击“启动”。
- 步骤5 在弹出的“执行临时测试任务”对话框中，修改临时任务的相关参数。

表 6-25 临时测试任务

参数名称	参数说明
临时任务名称	当前用例不会生成测试任务，生成的测试报告会以临时任务报告的方式展示在性能报告中，并在30天后自动删除。
执行方式	串行或并行。
企业项目	企业项目是一种云资源管理方式，企业项目管理服务提供统一的云资源按项目管理，以及项目内的资源管理、成员管理。
资源组类型	共享资源组或私有资源组。

- 步骤6 勾选“确认本次压测已获得准许并遵守当地法律”。
- 步骤7 单击“启动”，等待临时任务运行成功。
- 步骤8 测试用例启动后可以单击“查看报告”来查看实时性能报告。
也可以通过切换左上角页签，选择“性能报告 > 临时任务列表”，按照临时任务名称查看相应的性能报告。
- 结束

测试用例批量删除

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试用例”页签，在左侧“用例列表”下勾选多个用例或目录。
- 步骤4** 在页面下方显示的浮动框中，单击“删除”。
- 步骤5** 单击“确定”。

----结束

7 PerfTest 测试任务管理

7.1 创建测试任务

测试任务是指基于已定义的测试模型发起一次性能测试的活动。通过在不同压测点执行一系列测试，持续对系统发起压力测试，通过测试获取并分析系统运行的性能数据。您可以在一个测试工程中添加多个测试任务。

前提条件

- 已创建测试用例并按业务需求配置。
- （可选）已添加完事务。

操作步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2** 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3** 选择“测试任务”页签，单击“创建任务”。
- 步骤4** 输入测试“任务名”，选择执行策略。
- 执行策略分为串行和并行：
- 串行：每个测试任务下的用例按顺序串行执行。
 - 并行：每个测试任务下的用例并行执行。
- 步骤5** 单击“添加用例”，在弹出的对话框中选择已创建好的用例。
- 一个测试用例可以被多个测试任务选择添加。
- 步骤6** 配置完成后，单击“保存”。
- 结束

7.2 启动测试任务

前提条件

- 已添加用例。
- 确保资源组状态为“运行中”。
- 确保资源组的调试节点上的32001和32003端口在安全组被开启。
- 确保资源组的执行节点和被压测的应用之间网络互通。

操作步骤

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。

步骤3 选择“测试任务”页签，单击待启动任务操作栏的 。

步骤4 在“执行测试任务”对话框中，选择“企业项目”，如果个人账号无需选择。

企业项目是一种云资源管理方式，企业项目管理服务提供统一的云资源按项目管理，以及项目内的资源管理、成员管理。

例如，启动压测任务时选定企业项目EPS1，则会生成对应EPS1下的话单。

1. 当企业项目EPS1下有套餐包可以扣，则扣套餐内VUM。
2. 当企业项目EPS1下没有套餐包或者超过了套餐包余量，则会看账号下是否存在未归集到企业项目的套餐包。如果有则从该套餐包下扣除，如果没有或者超出了该套餐包余量，则按套餐外按需计费。

步骤5 在“执行测试任务”对话框中，选择“资源组类型”。

步骤6 勾选“确认本次压测已获得准许并遵守当地法律”。

步骤7 单击“启动”，启动测试任务。

步骤8 （可选）测试任务执行后，单击“查看报告”或单击测试任务操作栏的 ，可以查看实时测试报告。

----结束

7.3 管理测试任务

测试任务创建成功后，您可以对测试任务和任务阶段进行管理。

批量启动测试任务

启动同一测试工程下的多个测试任务。

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。

步骤3 选择“测试任务”页签，选中多个需要启动的任务，单击“启动”。

步骤4 选择对应的企业项目和资源组。

步骤5 勾选“确认本次压测已获得准许并遵守当地法律”。

步骤6 单击“启动”。

----结束

停止测试任务

停止同一测试工程下的多个测试任务。

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。

步骤3 选择“测试任务”页签，单击待停止测试任务后的  按钮。也可以选中多个需要停止的任务，单击“停止”，可一次性停止多个测试任务。

----结束

修改测试任务

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。

步骤3 选择“测试任务”页签，单击待修改测试名称或任务操作栏的  。

步骤4 按业务需求修改测试“任务名称”、“执行策略”和“用例”。

- 单击已有的任务名称调出输入框，输入新的任务名称。
- 修改执行策略。
- 删除或增加测试用例。

步骤5 单击“保存”。

----结束

删除测试任务

测试任务删除后将无法恢复，请谨慎操作。

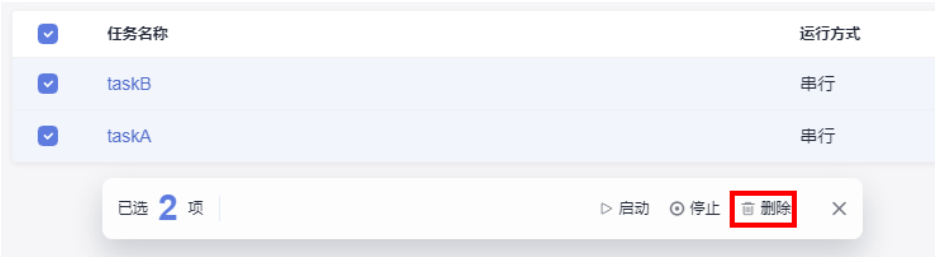
步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。

步骤3 选择“测试任务”页签，单击待删除测试任务后的 ，选择“删除”。

也可以选中一个或多个测试任务，单击“删除”。

图 7-1 删除测试任务



步骤4 根据系统提示执行删除操作。

----结束

7.4 关联分析对象

为测试任务选择关联分析对象。如果测试任务处于已启动状态，则无法关联分析对象。

前提条件

测试任务处于未启动状态。

操作步骤

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3 在“测试任务”页签中，在需要关联分析对象的测试任务的操作栏，单击 ...，选择“关联分析对象”。
- 步骤4 勾选需要关联的分析对象。如果需关联新的分析对象，单击“添加”，参照[设置智能分析](#)添加分析对象，添加完毕后，选择需关联的分析对象，单击“确定”。

图 7-2 关联分析对象



----结束

8 PerfTest 测试报告管理

8.1 测试报告说明

性能测试服务提供多维度指标的压测报告，包含TPS、RT、SuccessRate、TPxx、StatusCode、执行日志等20+性能指标，接入实时资源和调用链关系的可视化数据分析，全方位评估性能指标，通过多轮报告对比功能，快速准确分析出性能瓶颈点，为业务的上线保驾护航。

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。



报告总览

测试报告说明如表8-1所示。

测试报告展现了测试过程中被测系统在模拟高并发用户的响应性能，为了更好阅读测试报告，请参考以下信息：

- **统计维度：**测试报告的RPS、响应时间、并发等统计维度均为单个用例，如用例中有请求多个报文，只有在多个请求报文均正常返回会认为成功，响应时间也是多个请求报文的求和值。
- **响应超时：**出现该情况是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时，会将本次用例请求统计为响应超时。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用例响应不完整，这种情况一般需要考虑网络丢包。
- **带宽统计：**本报告统计的是性能测试服务执行端的带宽，上行表示从性能测试服务发出的流量，下行表示接收到的流量。如果是外网压测场景，您需要关注执行机的EIP带宽是否可以满足上行带宽的要求。而下行带宽需要关注单台执行机是否超过1GB。
- **RPS：**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。
- **SLA结果：**当测试用例配置SLA规则后，您可以在SLA报告中查看SLA规则是否被触发。SLA报告中，请求名称为测试用例中请求的名称，规则为已配置的SLA规则。平均值（运行中的任务显示为当前值）代表测试用例从开始压测到目前为止，业务指标的平均值，以及触发SLA规则的总次数。触发事件显示触发SLA规则的时间、请求名称和当前的触发次数。
- **如何判断被测应用优劣：**根据应用本身的服务质量定义，理想状态是没有任何响应失败、校验失败的情况，如果有，需要在服务质量定义范围之内，通常情况下不超过1%，同时响应时间越低越好（2s内体验较好，5s内可以接受，超过5s则需要考虑优化），TP90、TP99指标可以客观反映出90%、99%用户的体验响应时间。

表 8-1 测试报告说明

参数	参数说明
各项指标总量	所有用例各项指标总量的汇总。 • 最大并发：最大并发操作的虚拟用户数。 • RPS：每秒请求数。 • 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。 • 响应码：记录压测任务进行中响应码分布的情况。 • 带宽：记录压测任务运行所消耗的实时带宽变化。 • SLA事件：SLA中定义的事件发生情况。 • 正常返回：如设置了检查点，检查点通过的用例响应数，如未设置默认为返回2XX的用例响应数。 • 异常返回：解析失败、校验失败、响应超时、3XX、4XX、5XX、连接被拒绝的用例响应数。 • 成功率：正常返回请求数/总请求数。

参数	参数说明
平均RPS	统计周期内的请求总数/统计周期。
平均RT	某一秒发出的所有请求的平均响应时间。
并发数	记录压测任务运行时，当前并发操作的虚拟用户数的变化。
带宽（KB/S）	记录压测任务运行所消耗的实时带宽变化。 • 上行带宽：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：性能测试服务测试执行机接收到数据的速度。
响应状态分布	正常返回、异常返回、解析失败、校验失败、响应超时、连接被拒绝和其他错误的每秒处理用例数，该项指标与思考时间、并发用户、服务器响应能力均有关，比如思考时间为500ms，如果服务器对于当前用户的上个请求响应时间小于500ms，则该用户每秒请求2次。 • 正常返回：如设置了检查点，检查点通过的用例响应数，如未设置默认为返回2XX的用例响应数。 • 异常返回：解析失败、校验失败、响应超时、3XX、4XX、5XX、连接被拒绝的用例响应数。 • 解析失败：HTTP响应无法被正常解析的数量。 • 校验失败：如设置了检查点，检查点未通过的用例响应数，如未设置，返回不是2XX的用例响应数。 • 响应超时：在请求报文发送5S内未收到服务器响应的用例请求数量。 • 连接被拒绝：发送报文建立连接时，服务器拒绝连接数。 • 其他错误：不属于以上几种错误的数量。
响应码分布	1XX/2XX/3XX/4XX/5XX。
响应时间区间比例	用例的响应时间区间比例。

参数	参数说明
TP最大响应时间	指在一个时间段内（如10s），统计该请求每次响应所消耗的时间，并将这些时间按从小到大的顺序进行排序，取对应的百分比的那个值作为TPXX的最大响应时间。 • TP50：指在一个时间段内（如10s），统计该请求每次响应所消耗的时间，并将这些时间按从小到大的顺序进行排序，取第50%的那个值作为TP50的值。 • TP75：指在一个时间段内（如10s），统计该请求每次响应所消耗的时间，并将这些时间按从小到大的顺序进行排序，取第75%的那个值作为TP75的值。 • TP90：指在一个时间段内（如10s），统计该请求每次响应所消耗的时间，并将这些时间按从小到大的顺序进行排序，取第90%的那个值作为TP90的值。 • TP95：指在一个时间段内（如10s），统计该请求每次响应所消耗的时间，并将这些时间按从小到大的顺序进行排序，取第95%的那个值作为TP95的值。 • TP99：指在一个时间段内（如10s），统计该请求每次响应所消耗的时间，并将这些时间按从小到大的顺序进行排序，取第99%的那个值作为TP99的值。 • TP99.9：指在一个时间段内（如10s），统计该请求每次响应所消耗的时间，并将这些时间按从小到大的顺序进行排序，取第99.9%的那个值作为TP99.9的值。 • TP99.99：指在一个时间段内（如10s），统计该请求每次响应所消耗的时间，并将这些时间按从小到大的顺序进行排序，取第99.99%的那个值作为TP99.99的值。

8.2 查看实时测试报告

压测过程中，可以通过实时测试报告查看压测过程中各项指标的监控数据。

前提条件

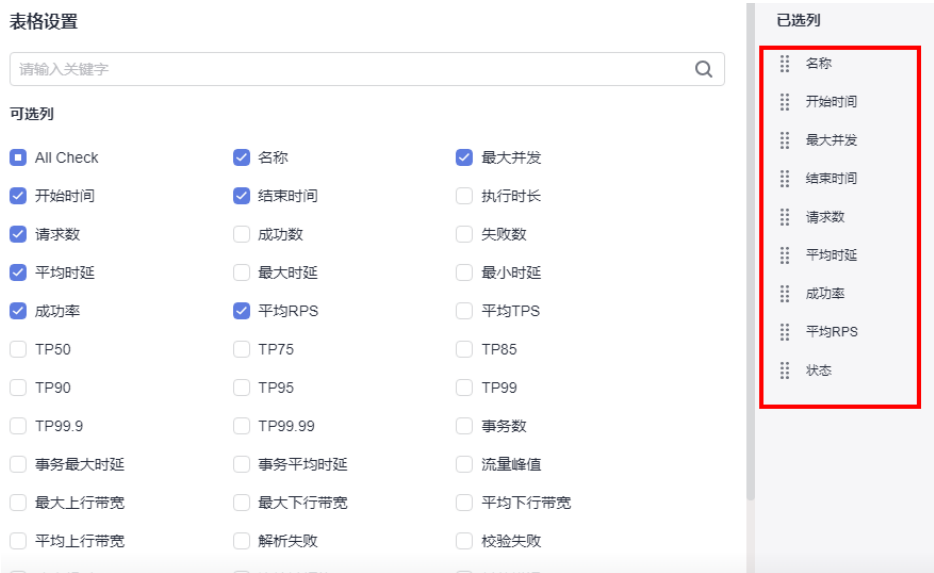
测试任务已启动。

操作步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”，单击待操作工程后的.
- 步骤2** 在“性能报告”页签下选择需要查看测试报告的任务，此任务需正在执行中。
- 步骤3** 单击“任务名称”，或单击操作栏的，查看实时测试报告。单击页面右上方“停止任务”，可以停止压测任务。详细参数说明请参考[测试报告说明](#)。
- 步骤4** 测试报告名称支持修改，在“报告列表”中，鼠标放在测试报告名称上，单击后输入新的报告名称。

- 步骤5** 在“总览”页签下，您可以查看失败数/总请求数、平均时延、RPS、最大并发、成功率、SLA告警、带宽、动态趋势、响应码等。
- 步骤6** 在“明细”页签下，您可以查看该测试任务下测试用例的日志、通用测试指标、请求详情及SLA规则是否触发。
- 单击“查看日志”，在“查看日志”弹窗中可以查看请求日志、事件日志及Pod信息。其中请求日志根据请求名称、返回码、结果这三个条件，各展示10条日志。用例日志采集策略配置为请求模式的请求日志支持对返回码/结果/请求名称进行过滤展示。日志采集策略中在测试用例的“高级配置”中设置，详见[高级配置](#)。
 - 测试任务执行过程中，单击“过程调压”可以根据实时数据进行动态的压力调整。过程调压只支持并发模式、TPS模式、时长策略。
 - 报告明细显示的采样模式有等距抽样值和等距平均值。
 - 等距抽样值：根据用例执行时长，对大于30min的用例的趋势图以固定的时间间隔进行抽样点展示。
 - 等距平均值：根据用例执行时长，对大于30min的用例的趋势图以固定的时间间隔进行平均值展示。
 - 单击“数据显示”下拉框，输入关键字搜索，可以显示您需要的用例或请求数据。也可以在“数据显示”下拉框的用例目录中直接单击您需要显示的用例或请求数据。
 - 在“明细”页签下，您也可以单击“列表”进入报告指标汇总页面。
 - 单击“自定义列”，可以在“表格设置”弹框中选择需要显示的列表项；在弹框右侧拖动已选列，可以改变列表项的顺序。

图 8-1 表格设置



- 单击操作栏中的 查看日志。
- 单击操作栏中的 进行过程调压，过程调压只支持并发模式、TPS模式、时长策略。
- 单击操作栏中的 编辑测试用例。

步骤7 如果测试任务已关联智能分析对象中的应用监控（APM），测试报告则体现“调用分析”页签。在“调用分析”页签，通过设置查询条件，可以查看符合查询条件的APM调用详细记录。

如果测试任务已关联智能分析对象中的主机监控（AOM），测试报告则体现“监控指标”页签。在“监控指标”页签可以查看CPU使用率、内存使用率、磁盘读取速度、磁盘写入速度信息。

----结束

8.3 查看离线测试报告

压测结束后，系统会生成离线测试结果报告。

前提条件

测试任务已结束。

操作步骤

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”，单击待操作工程后的.

步骤2 在“性能报告”页签下，选择需要查看报告的任务。

步骤3 单击“任务名称”，或单击操作栏的，在左侧“报告列表”中选择需要查看的离线报告，详细参数说明请参考表8-1。性能测试服务只为用户保留1年内的离线报告数据。您可以选择下载离线报告（PDF格式）到本地进行查看，同时支持导出原始数据（CSV格式），可进行二次加工。

步骤4 测试报告名称支持修改，在“报告列表”中，鼠标放在测试报告名称上，单击后输入新的报告名称。

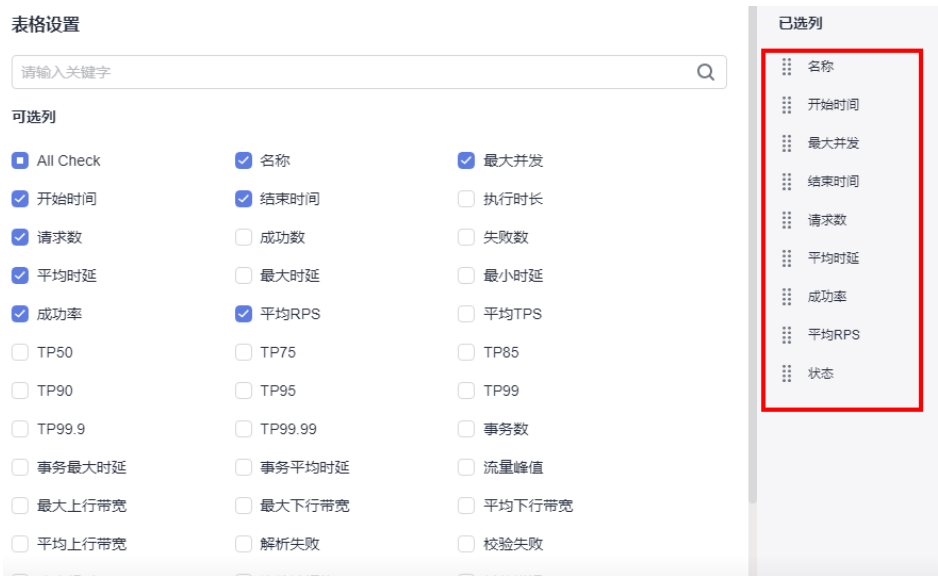
步骤5 在“总览”页签下，您可以查看失败数/总请求数、平均时延、RPS、最大并发、成功率、SLA告警、带宽、动态趋势、响应码等。

步骤6 在“明细”页签下，您可以查看该测试任务下测试用例的日志、通用测试指标、请求详情及SLA规则是否触发。

- 单击“查看日志”，在“查看日志”弹窗中可以查看请求日志、事件日志及Pod信息。其中请求日志根据请求名称、返回码、结果这三个条件，各展示10条日志。
用例日志采集策略配置为请求模式的请求日志支持对返回码/结果/请求名称进行过滤展示。日志采集策略中在测试用例的“高级配置”中设置，详见[高级配置](#)。
- 报告明细显示的采样模式有等距抽样值和等距平均值。
 - 等距抽样值：根据用例执行时长，对大于30min的用例的趋势图以固定的时间间隔进行抽样点展示。
 - 等距平均值：根据用例执行时长，对大于30min的用例的趋势图以固定的时间间隔进行平均值展示。
- 单击“数据显示”下拉框，输入关键字搜索，可以显示您需要的用例或请求数据。也可以在“数据显示”下拉框的用例目录中直接单击您需要显示的用例或请求数据。

4. 在“明细”页签下，您也可以单击“列表”进入报告指标汇总页面。
- 单击“自定义列”，可以在“表格设置”弹框中选择需要显示的列表项；在弹框右侧拖动已选列，可以改变列表项的顺序。

图 8-2 表格设置



- 单击操作栏中的 查看日志。

- 单击操作栏中的 编辑测试用例。

步骤7 如果测试任务已关联智能分析对象中的应用监控（APM），测试报告则体现“调用分析”页签。在“调用分析”页签，通过设置查询条件，可以查看符合查询条件的APM调用详细记录。

如果测试任务已关联智能分析对象中的主机监控（AOM），测试报告则体现“监控指标”页签。在“监控指标”页签可以查看CPU使用率、内存使用率、磁盘读取速度、磁盘写入速度信息。

----结束

8.4 报告对比

对于不同时间，不同条件下执行测试任务产生的测试报告，可以通过报告对比直观的查看测试结果。

操作步骤

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”，单击待操作工程后的 。

步骤2 在“性能报告”页签下，选择需要对比报告的任务，单击任务名称。

步骤3 在“报告列表”单击“报告对比”。

步骤4 勾选需要对比的测试报告，单击“确定”。

最多可以选择3份离线报告进行对比，第一勾选的报告作为基线报告。

步骤5 在“用例指标对比”框中选择用例，可以查看该用例在不同报告中的指标对比。

步骤6 用例指标对比支持指标筛选。

1. 单击“自定义对比指标”，在“表格设置”弹框中选择需要显示的指标项。
2. （可选）在弹框右侧拖动已选列，可以改变列表项的顺序。
3. 单击“确认”。

----结束

9 事务库管理

9.1 创建事务

事务指的是从端到端，一个完整的操作过程，比如一次登录、一次筛选条件查询、一次支付等。事务可以被多个用例复用，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创建多个事务。

前提条件

已创建一个测试工程，创建测试工程操作请参见[创建测试工程](#)。

操作步骤

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击编辑事务库。

步骤3 在“事务库”页签中，单击“创建事务”，配置以下参数，单击“确定”。

- 事务名称：自定义事务名称。
- 事务类型：常规事务，表示常规场景下的性能测试事务，支持HTTP/HTTPS/TCP/UDP/HLS/RTMP/WEBSOCKET/HTTP-FLV/MQTT协议的接口测试，支持多个事务请求信息串联。

步骤4 为事务添加请求信息，添加完成后，单击“确定”。

常规事务可以同时添加报文、思考时间、响应提取、检查点四个请求组成。其中，报文为必选项。

- 请求组成为“报文”：报文是HTTP应用程序之间发送的数据块。详细步骤请参见[添加请求信息（报文）](#)。
- 请求组成为“思考时间”：设置执行下一个动作之间停留的持续时间。详细步骤请参见[添加请求信息（思考时间）](#)。
- 请求组成为“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，做后一个报文的输入。详细步骤请参见[添加请求信息（响应提取）](#)。
- 请求组成为“检查点”：通过自定义校验信息来验证服务端的返回内容是否正确。详细步骤请参见[添加请求信息（检查点）](#)。

步骤5 （可选）一个事务包含1个或多个请求信息。如果您的事务包含多个请求信息，单击“添加请求”，再执行添加请求的相关操作。一个常规事务下最多可添加40个请求信息。

----结束

9.2 导入录制脚本

在性能测试中，虚拟用户模拟真实用户使用被测系统，这个“模拟”的过程可通过录制脚本来实现。例如，电商应用中的“登录、商品搜索、购买”等操作。性能测试服务支持使用基于Chrome浏览器（支持26及以上版本）插件的录制工具，在被压测系统中进行手工操作，捕获请求内容，生成json文件。录制下来的脚本模拟了用户真实的操作行为，减少手工编写报文的工作量，方便用户使用性能测试服务。

约束与限制

- 性能测试服务录制工具需要使用版本为26及以上的Chrome浏览器。
单击浏览器右上角，选择“帮助 > 关于chrome”可查看当前浏览器版本。
- 性能测试服务不支持录制手机微信端的操作脚本。

下载并安装 Chrome 录制插件

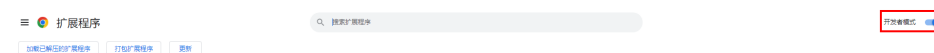
步骤1 下载Chrome录制插件：[下载链接](#)。

步骤2 使用解压工具对安装包进行解压。

步骤3 URL框内输入“chrome://extensions/”，进入扩展程序页面。

步骤4 在扩展程序页面开启开发者模式。

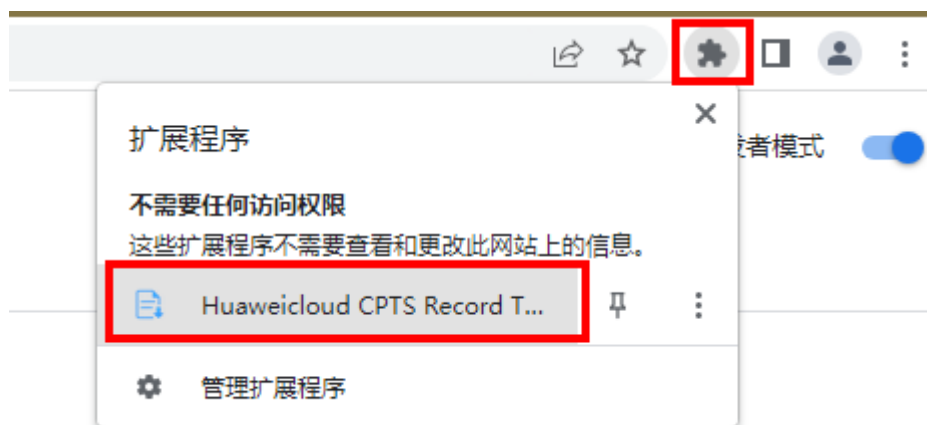
图 9-1 开启开发者模式



步骤5 单击“加载已解压的扩展程序”，加载**步骤2**中解压得到的文件夹，即可完成安装。

步骤6 安装完成后，浏览器右上角的扩展程序里会出现录制工具图标。

图 9-2 录制工具图标位置



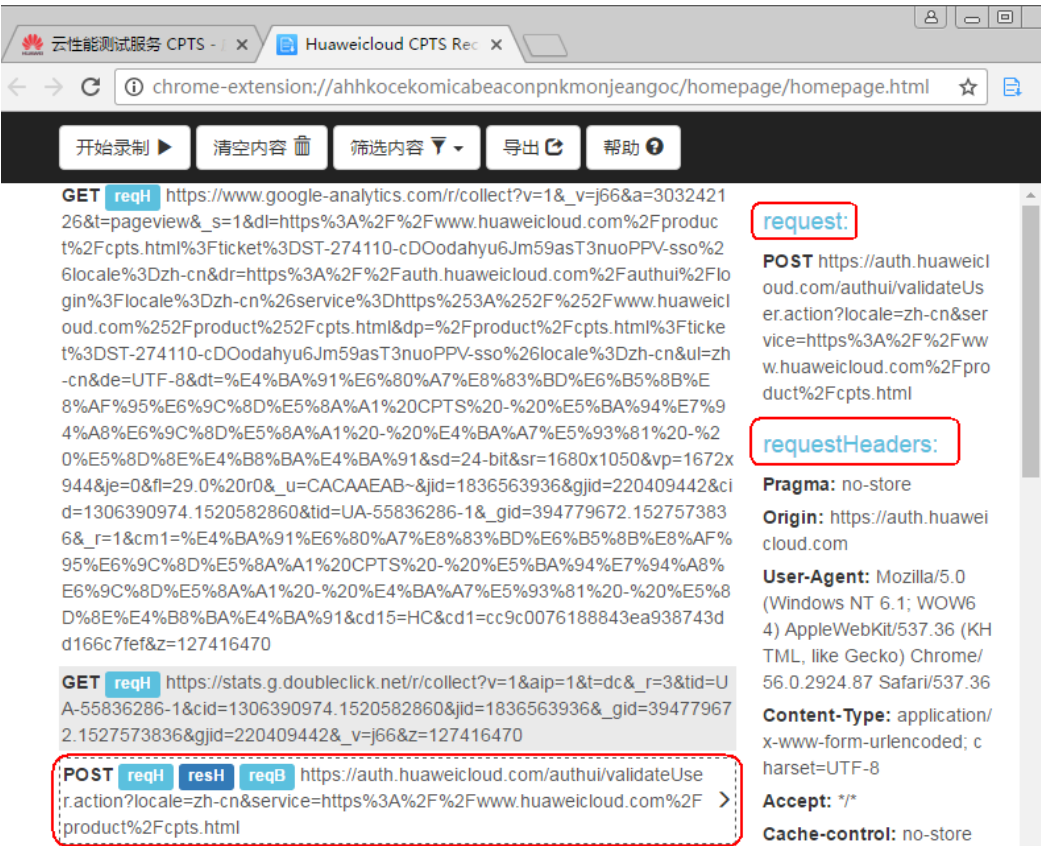
----结束

录制脚本

使用性能测试服务录制工具录制脚本。

- 步骤1** 打开Chrome浏览器，单击浏览器右上角的性能测试服务录制工具图标，弹出录制框。
- 步骤2** 单击“开始录制”。
- 步骤3** 在浏览器新标签页，输入待要压测的URL进行访问操作，录制工具会自动记录访问操作过程中的HTTP请求。
- 步骤4** 录制完成后，请切换到录制工具页签，单击“暂停录制”。
- 步骤5** 录制工具默认显示所有类型的请求。可根据业务需求，单击“筛选内容”复选框选择需求展示的请求类型。
 - other：其他
 - script：脚本
 - xmlhttprequest：XMLHttpRequest
 - main_frame：主框架
 - stylesheet：样式表
 - image：图像
 - font：字体文件
 - ping：Ping测试
- 步骤6** 选中某个请求，可在页面右侧详情展示该请求的内容。

图 9-3 选择请求

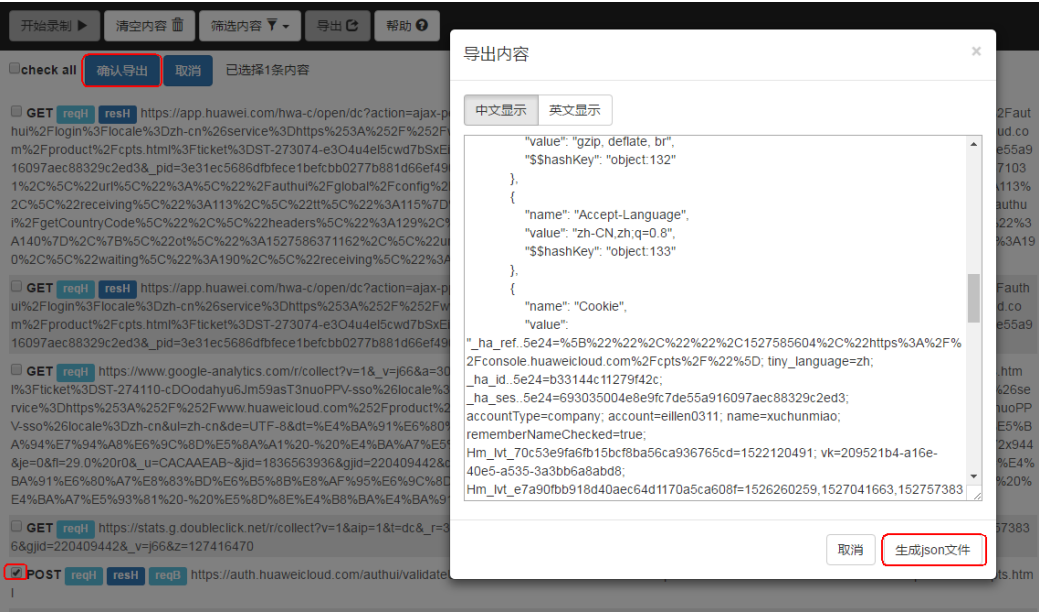


如果录制的内容不是您需要的或需要录制新的请求，执行以下步骤重新录制。

- 1. 单击“清空内容”清空原先录制的请求内容。
- 2. 单击“开始录制”。
- 3. 在浏览器待录制的页签中进行操作，重新录制。

步骤7 单击“导出”，复选框选择需要导出的请求，单击“确认导出”，弹出“导出内容”对话框。单击“生成json文件”，保存文件到本地。插件录制的脚本，body体类型暂不支持payload格式。

图 9-4 生成 json 文件



步骤8 关闭录制工具所在的页签，即可关闭录制工具。

----结束

导入录制的脚本

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击 编辑事务库。

步骤3 在“事务库”页签中，单击“导入脚本”，在导入脚本弹窗中配置参数。

- 脚本类型：选择“手动录制脚本”。
- 导入到事务：选择已创建的事务名称，也可以单击“新建事务”，输入事务名称后，单击 。
- 脚本录制文件：单击“上传文件”，选择已录制好的脚本文件。录制脚本的内容为一个或多个报文请求信息。

步骤4 单击“导入”，提示“脚本录制文件导入成功”表示脚本导入成功。

步骤5 在事务下，查看到导入成功的报文。导入成功的报文个数和上传的脚本文件中请求个数一致。

步骤6 （可选）您可以根据业务需要，单击 ，参照[添加请求信息（思考时间）](#)修改已导入的脚本。

----结束

9.3 导入 Swagger 文件

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击编辑事务库。

步骤3 在“事务库”页签中，单击“导入脚本”。

步骤4 “脚本类型”选择“Swagger文件”，单击“上传文件”，选择要上传的Swagger文件。仅支持YAML、YML和JSON格式的Swagger文件。

步骤5 设置完成后，单击“导入”。

----结束

9.4 调试事务

新增或修改事务后，可通过调试快速发现语法或配置错误。

前提条件

- 确保资源组状态为“运行中”。
- 确保资源组的调试节点上的32001和32002端口在安全组被开启。
- 确保资源组的调试节点和被压测的应用之间网络互通。

操作步骤

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击编辑事务库。

步骤3 在“事务库”页签中，选择待调试的事务，单击页面右上角的“调试”；也可以单击事务名称后的，选择“调试”。



步骤4 选择对应的测试资源组作为执行器后单击“启动”。

步骤5 单击“查看日志”查看事务调试的具体内容。

如果调试结果报错，可根据日志信息，修改相应的事务请求信息，重新进行调试。

步骤6 在“调试记录”页签，查看调试的历史操作记录。

----结束

9.5 管理事务

事务创建成功后，您可以对事务进行修改、删除和复制。

如果事务被测试任务所引用，则不可删除该事务。

修改事务

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击编辑事务库。

步骤3 在“事务库”页签中，单击事务名称后的, 选择“编辑”。

步骤4 修改事务名称后，单击“确定”。

----结束

删除事务

事务删除后将无法恢复，请谨慎操作。

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击编辑事务库。

步骤3 在“事务库”页签中，单击事务名称后的, 选择“删除”。根据系统提示执行删除事务的操作。

您也可以在事务列表下勾选事务名称，在页面下方显示的浮动框中，单击“删除”，根据系统提示执行删除事务的操作。

如果批量删除的事务中有部分事务已被测试任务引用，则批量删除操作仅删除没有被测试任务引用的事务。

图 9-5 删除事务



----结束

复制事务

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击编辑事务库。

步骤3 在“事务库”页签中，单击事务名称后的，选择“复制”。

步骤4 输入新事务的名称，单击“确定”。

----结束

9.6 管理事务请求信息

事务请求信息创建成功后，您可以对事务请求信息进行插入、修改和删除。

插入请求信息

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击编辑事务库。

步骤3 在“事务库”页签中，选择待插入的事务请求信息，单击右上角，选择“在前方插入请求信息”。

步骤4 配置需要插入的请求信息，单击“确定”。

----结束

修改事务请求信息

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击编辑事务库。

步骤3 在“事务库”页签中，在页面左侧选择待修改请求信息的事务，单击待修改的事务请求信息后的 ，展开编辑事务请求信息，根据需求修改事务请求信息，单击“确定”。

----结束

禁/启用事务请求信息

如果事务的某一个请求信息想要留存但不想被使用，可以使用禁用事务请求信息功能。如果想要恢复该请求信息的使用，可以再对其进行启用。

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击  编辑事务库。

步骤3 禁用事务请求信息。

在“事务库”页签中，在页面左侧选择待禁用请求信息的事务，单击待禁用的事务请求信息后的 ，对该请求信息进行禁用，不影响其他请求信息。

步骤4 启用事务请求信息。

在“事务库”页签中，在页面左侧选择待启用请求信息的事务，单击待启用的事务请求信息后的 ，对该请求信息恢复启用，不影响其他请求信息。

----结束

删除事务请求信息

事务请求信息删除后将无法恢复，请谨慎操作。

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。

步骤2 在待编辑PerfTest测试工程所在行，单击  编辑事务库。

步骤3 在“事务库”页签中，在页面左侧选择待删除请求信息的事务，单击待删除的事务请求信息后的 ，根据系统提示执行删除事务请求信息的操作。

----结束

10 JMeter 测试工程管理

10.1 JMeter 测试工程简介

客户使用JMeter开发了压测脚本，如何快速高效执行存量脚本成为客户当前的主要痛点。

性能测试服务兼容JMeter脚本以及脚本的执行，企业仅需把原有JMeter脚本导入生成JMeter工程，即可快速进行压测，缩短搭建JMeter大规模压测环境的时间，按需弹性扩容并发执行机，提升整体执行效率，支撑压测周期由周级降低至小时级。

JMeter测试工程可以为用户提供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。

图 10-1 JMeter 测试工程



10.2 管理 JMeter 测试工程

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。

创建 JMeter 测试工程

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”，单击“创建JMeter测试工程”。
- 步骤2 参照表10-1设置基本信息。

表 10-1 创建 JMeter 测试工程

参数	参数说明
工程名称	新建测试工程的名称。 工程名称只能以汉字、字母、数字、常用中英文符号（_/. '~;:~+=x...!@#\$\$%^&*?()<>{}[]—!：；、¥“”‘’？，。《》【】（））组成，最长128个字节。
描述	新建测试工程的描述信息。

- 步骤3 配置完成后，单击“确定”。
- JMeter测试工程创建成功后，即可为测试工程添加测试计划，详细操作请参见[管理JMeter测试计划](#)。
- 结束

重命名和删除测试工程

性能测试服务支持修改和删除已创建的JMeter测试工程。

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”。
- 步骤2 在JMeter测试工程列表中，单击对应工程后的。重新输入工程名称后，单击“确定”即可修改工程名称。
- 步骤3 在JMeter测试工程列表中，单击对应工程后的 > “删除工程”。根据系统提示执行删除操作。
- 结束

10.3 管理 JMeter 测试计划

创建测试计划

测试计划是指基于已定义的JMeter文件和依赖的jar包和变量文件发起一次性能测试的活动。

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”，单击待操作工程后的.
- 步骤2 在“测试计划”页签中，单击“创建测试计划”。
- 步骤3 在弹出的窗口中单击“添加文件”，选择格式为*.jmx的文件，单击“上传文件”，导入成功后将自动关闭窗口并返回“测试计划”页签，可以看到已添加的测试计划。
 - jmx文件的名称长度上限为64字节(含后缀)，文件大小限制为10M。
 - 当前支持基本的JMeter脚本，包括线程组，HTTP请求，HTTP信息头管理器，请求参数，超时时间，BeanShell等。建议您使用5.2.1以上版本的脚本进行导入，以免出现脚本解析错误。
- 步骤4 在“测试计划”页签中，单击“第三方jar包”，在弹出的窗口中单击“添加文件”，选择测试计划所依赖的jar包并导入，导入成功后关闭窗口。
 - Java 9及以上版本暂不支持第三方jar包上传功能。
 - jar包名称长度上限为64字节(含后缀)，大小上限专业版为10M，企业版为80M。
- 步骤5 在“测试计划”页签中，可以查看新添加的测试计划。

----结束

压力配置

创建测试计划后，可根据业务需求修改每个阶段的各项参数。

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”。单击待操作测试计划所在工程后的.
- 步骤2 在“测试计划”页签中，单击待压力配置的“任务名称”，进入“计划详情”页，可看到当前线程组下的各个阶段，参照表10-2设置基本信息。

表 10-2 压力配置

参数	参数说明
执行策略	执行策略目前支持按时长和按次数。 - 按时长：按照设定的持续时间进行压测。 - 按次数：按照设定的发送总次数进行压测。
线程数	当前并发操作的虚拟用户数量。
预热时间	仅“阶段1”涉及修改该参数。 对应JMeter脚本里的Ramp-Up字段，指并发用户数从0提升到设置的并发数值所需的时间。

参数	参数说明
循环次数	仅当“执行策略”为“按次数”时涉及修改该参数。 每个虚拟用户执行的次数。
时间控制	仅当“执行策略”为“按次数”时涉及该参数。 用于控制是否配置“最大时长”和“启动延迟”两个参数，
最大时长	仅当“执行策略”为“按次数”时，开启“时间控制”才可修改该参数。 如果实际压测时长达到最大时长时，执行次数尚未达到循环次数，则线程组结束执行。
持续时间	仅当“执行策略”为“按时长”时，涉及该参数。 任务实际执行的时间，持续时间建议至少300s。
启动延迟	虚拟用户在等待设置启动延迟的时间后，再开始执行任务。 当“执行策略”为“按次数”时，开启“时间控制”可修改该参数。 当“执行策略”为“按时长”时，可以在“阶段1”修改该参数。

步骤3 单击“确定”保存更新的配置信息。

----结束

调试测试计划

新增或修改测试计划后，可通过调试快速发现语法或配置错误，确保该模型在任务中可用。

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”。单击待调试测试计划所在工程后的。
- 步骤2** 在“测试计划”页签中，单击待调试的任务名称，进入“计划详情”页，单击页面上方 **调试**。
- 步骤3** 在调试页面中选择已创建的私有资源组作为执行器，单击“启动”，启动调试，此时可以在调试页面看到调试进展。
- 步骤4** 调试完成后，如果调试结果报错，可根据异常信息，修改用例后重新调试。导入方法请参见[管理测试计划](#)中的修改测试计划部分。
- 步骤5** 单击“查看日志”查看测试计划调试的具体内容。
- 步骤6** 在“调试记录”页签，查看调试的历史操作记录。

----结束

关联分析对象（可选）

前提条件

测试计划处于未启动状态。

操作步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”，单击待操作工程后的。
- 步骤2** 在“测试计划”页签中，选择需要关联分析对象的测试计划，单击。
- 步骤3** 勾选需要关联的分析对象。如需关联新的分析对象，单击“添加”，参照[为JMeter设置智能分析](#)添加分析对象，添加完毕后，选择需关联的分析对象，单击“确定”。

----结束

启动测试计划

测试计划指通过在不同压测点执行一系列测试，持续对系统发起压力测试，通过测试获取并分析系统运行的性能数据。

您可以在一个测试工程中添加多个测试计划。

前提条件

- 确保资源组状态为“运行中”。
- 确保资源组的调试节点上的32001和32003端口在安全组被开启。
- 确保资源组的执行节点和被压测的应用之间网络互通。

操作步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”，单击待操作工程后的。
- 步骤2** 创建测试计划，具体操作请参见[创建测试计划](#)。
- 步骤3** 创建完成后，单击任务操作栏的。
- 步骤4** 在“启动测试任务”对话框中，选择对应的资源组。JMeter任务执行所需的资源组类型仅支持“私有资源组”。
- 步骤5** 勾选“确认本次压测已获得准许并遵守当地法律”。
- 步骤6** 单击“启动”，启动测试任务。然后可以单击“查看报告”来查看实时性能报告。

压测时长建议至少300s，并发数请根据被压测应用的实际情况填写。通过多次调整压测数据进行反复测试，得到应用所能承受的最大值，进行持续优化和验证。

----结束

管理测试计划

测试计划创建成功后，您可以对测试计划进行管理。

批量启动测试计划

启动同一测试工程下的多个测试计划。

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”，单击待操作工程后的。

步骤2 在“测试计划”页签中，选中多个需要启动的测试计划，单击“启动”。

步骤3 选择对应的资源组，勾选“确认本次压测已获得准许并遵守当地法律”，单击“启动”。

----结束

测试计划高级配置

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”，单击待操作工程后的.

步骤2 在“测试计划”页签中，单击待配置测试计划操作栏中的.

步骤3 设置高级配置。

1. 执行器：执行器数量的设置仅在使用私有资源组时生效，如果不配置，使用默认策略：默认单执行器支持并发：JMeter(1000)。执行器数量 $\geq$ 线程组中所有阶段的并发用户之和/1000。
2. 失败日志采集比例：默认按10‰的抽样比例采集失败的请求日志，可自行调整，最大抽样比例为1000‰。

步骤4 配置完成后，单击“确定”。

----结束

编辑测试计划

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”，单击待操作工程后的.

步骤2 在“测试计划”页签中，单击待修改测试计划操作栏中的, 选择“更新jmx”。

步骤3 在弹出的“编辑测试计划”对话框中，重新导入格式为*.jmx的文件，单击“关闭”。

步骤4 在“测试计划”页签中，单击待修改测试计划操作栏中的, 选择“变量文件”，可重新导入测试计划需要引用的文件。

文件限制如下：

1. 导入的文件格式：.csv（UTF-8无BOM格式）和.xlsx。
2. 文件的名称长度上限：50字节(含后缀)。
3. 文件大小限制：
 - xlsx：专业版10M，企业版20M。
 - csv：专业版10M，企业版默认80M。

----结束

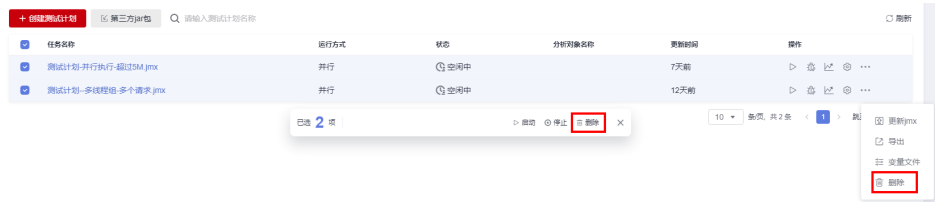
删除测试计划

测试计划删除后将无法恢复，请谨慎操作。

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”，单击待操作工程后的.

步骤2 在“测试计划”页签中，单击待删除测试计划操作栏中的 **...**，选择“删除”。或选中多个测试计划，单击“删除”，一次性删除多个测试计划。

图 10-2 删除与批量删除测试计划



步骤3 根据系统提示执行删除操作。

----结束

删除多阶段

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”，单击待操作工程后的 **...**。

步骤2 在“测试计划”页签中，单击“任务名称”进入“计划详情”页。

步骤3 在左侧选择待删除阶段的线程组，单击待删除阶段后的 **...**，单击“确定”。
阶段1不可删除。

----结束

导出jmx文件、变量文件和jar包

前提条件：已导入jmx文件、变量文件和jar包。

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”，单击待操作工程后的 **...**。

步骤2 在“测试计划”页签中，单击待导出jmx文件的测试计划操作栏中的 **...**，选择“导出”，导出jmx文件。

步骤3 在待导出变量文件的测试计划所在行，单击 **...**，选择“变量文件”，弹出“变量文件”对话框。

步骤4 在待导出变量文件所在行，单击“导出”，导出变量文件。

步骤5 单击“第三方jar包”，弹出“第三方jar包”对话框。

步骤6 在待导出的jar包所在行，单击“导出”，导出jar包。

----结束

10.4 管理 JMeter 测试报告

测试报告说明

JMeter测试报告提供实时、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。

JMeter测试报告说明如表10-3所示。

测试报告展现了测试过程中被测系统在模拟高并发用户的响应性能，为了更好阅读测试报告，请参考以下信息：

- **统计维度：**测试报告的RPS、响应时间、并发等统计维度均为单个线程组，如线程组中有请求多个报文，只有在多个请求报文均正常返回会认为成功，响应时间也是多个请求报文的求和值。
- **响应超时：**出现该情况是在设置的响应超时时间内（Jmx自定义），对应的TCP连接中没有响应数据返回时，会将本次线程组请求统计为响应超时。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用例响应不完整，这种情况一般需要考虑网络丢包。
- **带宽统计：**本报告统计的是性能测试服务执行端的带宽，上行表示从性能测试服务发出的流量，下行表示接收到的流量。如果是外网压测场景，您需要关注执行机的EIP带宽是否可以满足上行带宽的要求。而下行带宽需要关注单台执行机是否超过1GB。
- **RPS：**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。
- **如何判断被测应用优劣：**根据应用本身的服务质量定义，理想状态是没有任何响应失败、校验失败的情况，如果有，需要在服务质量定义范围之内，通常情况下不超过1%，同时响应时间越低越好（2s内体验较好，5s内可以接受，超过5s则需要考虑优化），TP90、TP99指标可以客观反映出90%、99%用户的体验响应时间。

表 10-3 JMeter 测试报告说明

参数	参数说明
各项指标总量	所有线程组各项指标总量的汇总。 • 最大并发：最大并发操作的虚拟用户数。 • RPS：每秒请求数。 • 正常返回：如设置了检查点，检查点通过的事务响应数，如未设置默认为返回2XX的事务响应数。 • 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。 • 响应码：记录压测任务进行中响应码分布的情况。 • 带宽：记录压测任务运行所消耗的实时带宽变化。 • 异常返回：解析失败、校验失败、响应超时、3XX、4XX、5XX、连接被拒绝的事务响应数。 • 成功率：正常返回请求数/总请求数。
平均RPS	统计周期内的请求总数/统计周期。
平均RT	记录压测任务平均响应时间的变化。

参数	参数说明
并发数	记录压测任务运行时，当前并发操作的虚拟用户数的变化。
带宽（KB/S）	记录压测任务运行所消耗的实时带宽变化。 • 上行带宽：从JMeter测试执行机往外发送出去数据的速度。 • 下行带宽：JMeter测试执行机接收到数据的速度。
响应状态分布	正常返回、异常返回、解析失败、校验失败、响应超时、连接被拒绝和其他错误的每秒处理事务数，该项指标与思考时间、并发用户、服务器响应能力均有关，比如思考时间为500ms，如果服务器对于当前用户的上个请求响应时间小于500ms，则该用户每秒请求2次。 • 正常返回：如设置了检查点，检查点通过的事务响应数，如未设置默认为返回2XX的事务响应数。 • 解析失败：HTTP响应无法被正常解析的数量。 • 校验失败：如设置了检查点，检查点未通过的事务响应数，如未设置，返回不是2XX的事务响应数。 • 响应超时：是在设置的响应超时时间内，对应的TCP连接中没有响应数据返回的用例请求数量。 • 连接被拒绝：发送报文建立连接时，服务器拒绝连接数。 • 其他错误：不属于以上几种错误的数量。
响应码分布	1XX/2XX/3XX/4XX/5XX。
响应时间区间比例	用例的响应时间区间比例。

参数	参数说明
TP最大响应时间	指在一个时间段内（如10s），统计该请求每次响应所消耗的时间，并将这些时间按从小到大的顺序进行排序，取对应的百分比的那个值作为TPXX的最大响应时间。 • TP50：指在一个时间段内（如10s），统计该请求每次响应所消耗的时间，并将这些时间按从小到大的顺序进行排序，取第50%的那个值作为TP50的值。 • TP75：指在一个时间段内（如10s），统计该请求每次响应所消耗的时间，并将这些时间按从小到大的顺序进行排序，取第75%的那个值作为TP75的值。 • TP90：指在一个时间段内（如10s），统计该请求每次响应所消耗的时间，并将这些时间按从小到大的顺序进行排序，取第90%的那个值作为TP90的值。 • TP95：指在一个时间段内（如10s），统计该请求每次响应所消耗的时间，并将这些时间按从小到大的顺序进行排序，取第95%的那个值作为TP95的值。 • TP99：指在一个时间段内（如10s），统计该请求每次响应所消耗的时间，并将这些时间按从小到大的顺序进行排序，取第99%的那个值作为TP99的值。 • TP99.9：指在一个时间段内（如10s），统计该请求每次响应所消耗的时间，并将这些时间按从小到大的顺序进行排序，取第99.9%的那个值作为TP99.9的值。 • TP99.99：指在一个时间段内（如10s），统计该请求每次响应所消耗的时间，并将这些时间按从小到大的顺序进行排序，取第99.99%的那个值作为TP99.99的值。

查看实时测试报告

压测过程中，可以通过实时报告查看压测过程中各项指标的监控数据。

前提条件

测试任务已启动，正在执行中。

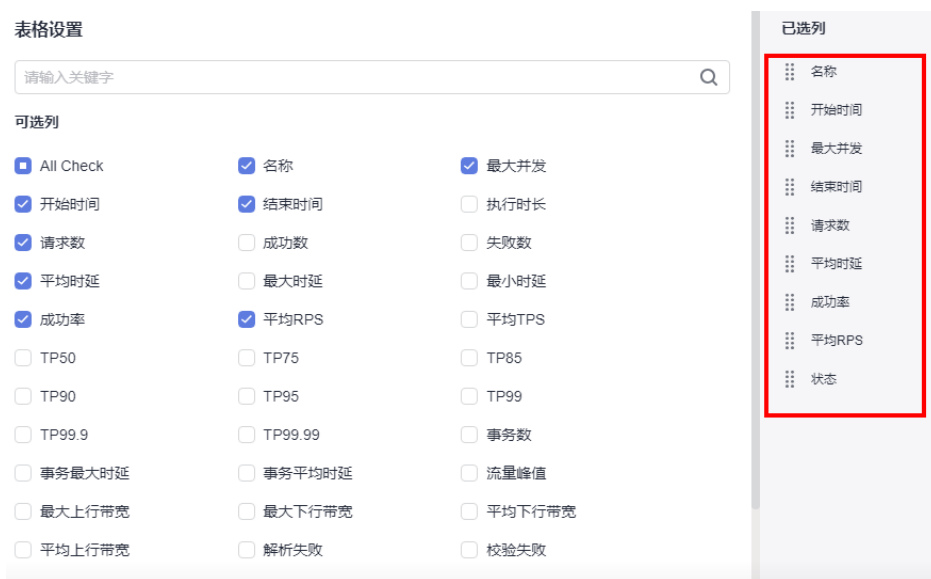
操作步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”，单击待操作工程后的.
- 步骤2** 在“性能报告”页签下选择需要查看测试报告的测试计划，单击，查看实时报告结果。详细参数说明请参考表10-3。单击“停止任务”，可以停止当前运行的任务。
- 步骤3** 测试报告名称支持修改，在“报告列表”中，鼠标放在测试报告名称上，单击后输入新的报告名称。
- 步骤4** 在“总览”页签下，您可以查看失败数/总请求数、平均RT、最大并发、成功率、带宽、动态趋势、响应码等。

步骤5 在“明细”页签下，您可以查看测试计划的日志、通用测试指标、请求详情。

1. 单击“查看日志”，在“查看日志”弹窗中可以查看请求日志、事件日志及Pod信息。其中请求日志根据请求名称、返回码、结果这三个条件，各展示10条日志。请求日志支持对返回码/结果/请求名称进行过滤展示。
2. 报告明细显示的采样模式有等距抽样值和等距平均值。
 - 等距抽样值：根据用例执行时长，对大于30min的用例的趋势图以固定的时间间隔进行抽样点展示。
 - 等距平均值：根据用例执行时长，对大于30min的用例的趋势图以固定的时间间隔进行平均值展示。
3. 单击“数据显示”下拉框，输入关键字搜索，可以显示您需要的线程组或请求数据。也可以在“数据显示”下拉框的目录中直接单击您需要显示的线程组或请求数据。
4. 在“明细”页签下，您也可以单击“列表”进入报告指标汇总页面。
 - 单击“自定义列”，可以在“表格设置”弹框中选择需要显示的列表项；在弹框右侧拖动已选列，可以改变列表项的顺序。

图 10-3 表格设置



- 单击操作栏中的  查看日志。
- 单击操作栏中的  编辑线程组。

步骤6 如果测试计划已关联智能分析对象中的应用监控（APM），测试报告则体现“调用分析”页签。在“调用分析”页签，通过设置查询条件，可以查看符合查询条件的APM调用详细记录。

如果测试计划已关联智能分析对象中的主机监控（AOM），测试报告则体现“监控指标”页签。在“监控指标”页签可以查看CPU使用率、内存使用率、磁盘读取速度、磁盘写入速度信息。

---结束

查看离线测试报告

压测结束后，系统会生成离线测试结果报告。

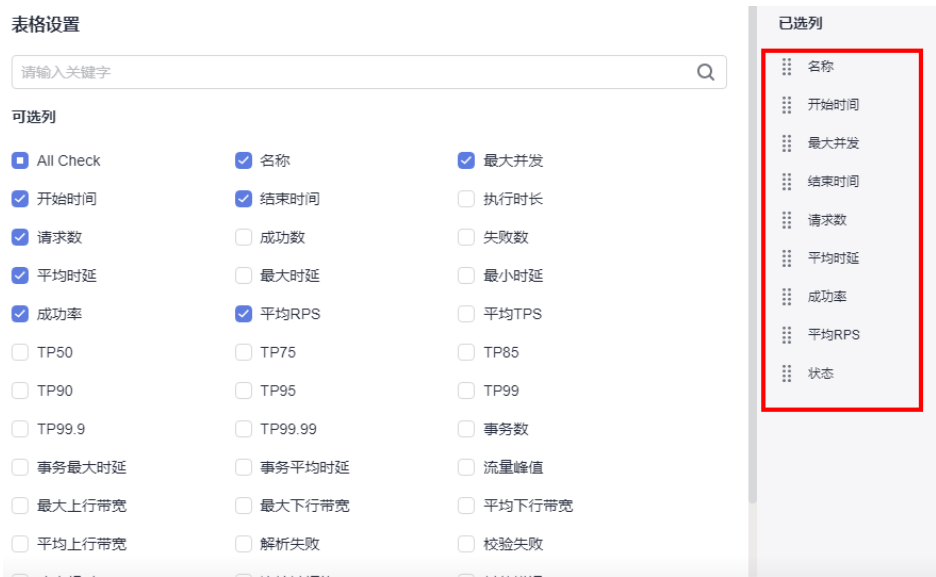
前提条件

测试任务已执行结束。

操作步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”，单击待操作工程后的。
- 步骤2** 在“性能报告”页签下，选择需要查看报告的测试计划，单击, 查看测试报告结果。详细参数说明请参考表10-3。性能测试服务只为用户保留1年内的离线报告数据。您可以选择下载离线报告（PDF格式）到本地进行查看，同时支持导出原始数据（CSV格式），可进行二次加工。
- 步骤3** 测试报告名称支持修改，在“报告列表”中，鼠标放在测试报告名称上，单击后输入新的报告名称。
- 步骤4** 在“总览”页签下，您可以查看失败数/总请求数、平均RT、最大并发、成功率、带宽、动态趋势、响应码等。
- 步骤5** 在“明细”页签下，您可以查看测试计划的日志、通用测试指标、请求详情。
 1. 单击“查看日志”，在“查看日志”弹窗中可以查看请求日志、事件日志及Pod信息。其中请求日志根据请求名称、返回码、结果这三个条件，各展示10条日志。请求日志支持对返回码/结果/请求名称进行过滤展示。
 2. 报告明细显示的采样模式有等距抽样值和等距平均值。
 - 等距抽样值：根据用例执行时长，对大于30min的用例的趋势图以固定的时间间隔进行抽样点展示。
 - 等距平均值：根据用例执行时长，对大于30min的用例的趋势图以固定的时间间隔进行平均值展示。
 3. 单击“数据显示”下拉框，输入关键字搜索，可以显示您需要的线程组或请求数据。也可以在“数据显示”下拉框的目录中直接单击您需要显示的线程组或请求数据。
 4. 在“明细”页签下，您也可以单击“列表”进入报告指标汇总页面。
 - 单击“自定义列”，可以在“表格设置”弹框中选择需要显示的列表项；在弹框右侧拖动已选列，可以改变列表项的顺序。

图 10-4 表格设置



- 单击操作栏中的  查看日志。
- 单击操作栏中的  编辑线程组。

步骤6 如果测试计划已关联智能分析对象中的应用监控（APM），测试报告则体现“调用分析”页签。在“调用分析”页签，通过设置查询条件，可以查看符合查询条件的APM调用详细记录。

如果测试计划已关联智能分析对象中的主机监控（AOM），测试报告则体现“监控指标”页签。在“监控指标”页签可以查看CPU使用率、内存使用率、磁盘读取速度、磁盘写入速度信息。

----结束

报告对比

对于不同时间，不同条件下执行测试计划产生的测试报告，可以通过报告对比直观的查看测试结果。

操作步骤

- 步骤1** 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”，单击待操作工程后的  。
- 步骤2** 在“性能报告”页签下，单击需要对比报告的测试计划名称，也可以单击操作栏的  。
- 步骤3** 在“报告对比”页签，勾选需要对比的测试报告。
最多可以选择3份离线报告进行对比，第一勾选的报告作为基线报告。
- 步骤4** 在“线程组指标对比”框中选择线程组，可以查看该线程组在不同报告中的指标对比。

步骤5 线程组指标对比支持指标筛选。

1. 单击“自定义对比指标”，在“表格设置”弹框中选择需要显示的指标项。
2. （可选）在弹框右侧拖动已选列，可以改变列表项的顺序。
3. 单击“确认”。

----结束

10.5 为 JMeter 设置智能分析

智能分析为创建成功的JMeter测试工程创建分析对象。

当前性能测试服务已对接APM2.0，性能测试服务上APM1.0的配置已失效，设置智能分析时请使用APM2.0。

前提条件

- 已开通应用性能管理（APM），并部署APM探针，生成APM应用节点。APM探针部署请参考[开始监控JAVA应用](#)。
- 已开通应用运维管理（AOM），并部署探针。AOM探针部署请参考[主机监控](#)。

添加分析对象

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”。

步骤2 在测试工程列表中，单击待编辑测试工程后的。

步骤3 在“智能分析”页签下，单击“创建分析对象”。

步骤4 在弹框中，系统自动键入分析对象名称，也可以手动修改分析对象名称。勾选需要添加的分析对象，分析对象可以是应用组，即应用监控（APM）；也可以是节点，即主机监控（AOM）。应用组为应用安装APM探针时填写的监控组名称，节点为安装了AOM探针的虚拟机。

步骤5 配置完成后，单击“确定”。

步骤6 您还可以编辑和删除分析对象。

- 编辑分析对象：在“智能分析”页签中，单击待修改分析对象后的，根据系统提示执行编辑操作。如果分析对象已被测试计划关联，编辑分析对象参数后，测试计划中关联分析对象的参数也会相应改变。
- 删除分析对象：在“智能分析”页签下，单击待删除分析对象后的，根据系统提示执行删除操作。删除分析对象时，如果分析对象已被测试计划使用，则不可删除。

----结束

关联分析对象

添加分析对象完成后，为测试计划选择关联分析对象。如果测试计划处于已启动状态，则无法关联分析对象。

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”。

步骤2 在测试工程列表中，单击待编辑测试工程后的。

步骤3 在“测试计划”页签中，在需要关联分析对象的测试计划的操作栏，单击。

步骤4 勾选需要关联的分析对象。如果需关联新的分析对象，单击“添加”，添加分析对象。添加完毕后，选择需关联的分析对象，单击“确定”。

----结束

10.6 为 JMeter 设置资源标签

为创建成功的JMeter测试工程添加标签。每一个JMeter测试工程可以视为一个资源，通过给账户下资源添加标签，可以对资源进行自定义标记，实现资源的分类。在成本管理场景下，可以根据标签分类，快速查看到某类资源的具体情况。

操作步骤

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“JMeter测试工程”。

步骤2 在JMeter测试工程列表中，单击对应工程后的 > “编辑标签”。

步骤3 在“资源标签”页签中，单击“添加标签”。输入标签键后会自动弹出新的“键值对”输入框，可以一次性添加多个标签。

- 一个测试工程最多可以添加20个标签，且标签的键值必须唯一。
- 不同的测试工程添加的标签键可以互相调用，比如在“测试工程1”中添加了键为a和b的两个标签。“测试工程2”未添加过标签a和b，那么在“测试工程2”中添加标签时，标签键下拉框中会自动联想已添加过的a和b。

步骤4 配置完成后，单击“确定”。

步骤5 您还可以编辑和删除标签。

- 编辑标签：在“资源标签”页签中，单击待修改标签后的，重新输入值，单击“确定”即可。
- 删除标签：在“资源标签”页签中，单击待删除标签后的，单击“确定”。

----结束

11 定时压测

11.1 创建定时压测任务

前提条件

已创建PerfTest或JMeter测试工程，且测试工程中包含有测试任务。

操作步骤

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“定时压测”，单击“创建定时压测任务”。
- 步骤2 参照表11-1设置基本信息。

表 11-1 创建定时压测任务

参数	参数说明
关联工程	选择已创建的PerfTest或JMeter测试工程。
关联任务	选择需要执行定时压测的任务。 一个任务只能关联一个待执行的定时压测任务。
定时任务名	新建定时压测任务名称。
描述	新建定时压测任务的描述信息。
资源组	选择定时压测任务的测试资源组。 - PerfTest测试工程可以选择共享资源组或者已创建的私有资源组，同一用户共享资源组只允许绑定一个压测任务。 - JMeter测试工程只能选择已创建的私有资源组。
企业项目	选择定时压测任务对应的企业项目。 个人账号无此选项。

参数	参数说明
执行频率	定时压测任务的执行频率，可以选择仅执行一次或定期执行。 ● 仅执行一次：仅在“执行日期”对应的时间点执行一次。 ● 定期执行：可选月粒度、周粒度、高级三种周期设置模式。 - 月粒度：按照选定执行日期和执行时间（执行日期可以选择一天可以选择多天），每月重复执行。 - 周粒度：按照选定执行日期和执行时间（执行日期可以选择一天可以选择多天），每周重复执行。 - 高级：基于crontab表达式实现压测任务重复执行，适合熟悉crontab表达式的用户。 执行日期输入规则： 分：分钟，支持0-59的整数及操作符：*，- / 时：小时，支持0-23的整数及操作符：*，- / 日：一个月中的第几天，支持1-31的整数及操作符：？*，- / 月：月份，当前仅支持*（每月） 周：星期数，支持任意星期数及操作符？ 其中“日”与“周”输入规则具有互斥性。当一方输入为非缺省值时，另一方自动填入缺省值（？）。
截止日期	仅执行频率为“定期执行”时，涉及该参数设置。 定时压测任务超过该时间则不再执行，最大支持一年。

步骤3 配置完成后，单击“确定”。

----结束

11.2 管理定时压测任务

定时压测任务创建成功后，您可以对定时压测任务进行查看、停止和删除操作。

查看定时压测任务

可对当前已创建好的定时压测任务进行查看。

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“定时压测”。

步骤2 在页面左侧的日历中可以查看定时压测任务概览。页面右侧默认显示当天任务，可切换页签查看所有任务，支持按照下次执行时间排序、任务名和任务状态过滤。

----结束

停止定时压测任务

定时压测任务按照设置的执行时间启动后，如果压测计划有变，可以停止压测。

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“定时压测”。

步骤2 在页面右侧“当天任务”页签中，找到待停止的压测任务，单击“任务名”。

步骤3 进入对应“定时任务详情”页面，单击右上角的“”。

步骤4 在弹出的对话框中单击“确定”，停止定时压测任务。

----结束

删除定时压测任务

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“定时压测”。

步骤2 在页面右侧“当天任务”或“所有任务”页签中，找到待删除的任务。

步骤3 单击待删除任务操作栏的，在弹出的对话框中单击“确定”，删除定时压测任务。

----结束

12 配置 SLA 规则

服务等级定义（Service Level Agreement，以下简称SLA）是判断性能压测是否异常的重要依据。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。

在性能测试服务中，支持为PerfTest测试工程配置SLA规则，JMeter测试工程暂不支持配置SLA规则。压测过程中，PerfTest测试用例的请求满足SLA规则时，停止压测或者在SLA报告中显示告警通知。

性能测试服务压测时，SLA采样时间周期为6秒一次，如果该时间周期内发送的请求未得到响应，则该请求指标不会被SLA统计。当压测过程中存在较多时延大的请求时，可能会影响SLA判断。

性能测试服务支持通过以下两种方式配置SLA规则。

- **预先创建SLA规则模板，然后导入模板**：SLA规则模板设置完成后，在任意一个PerfTest测试任务中都可以导入使用。
- **在测试用例中创建SLA规则**：测试用例中创建的SLA规则，仅适用于此测试用例。

预先创建 SLA 规则模板，然后导入模板

步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“SLA管理”，单击“创建SLA”。同一个区域，每个账号最多创建20个SLA规则模板。

步骤2 设置SLA基本信息。

- **SLA名称**：自定义SLA名称，用于识别不同的SLA规则。同一区域，SLA名称不能相同。
- **描述**：对于SLA规则的描述信息，可以不设置。

步骤3 单击“添加规则”，弹出“创建规则”对话框，参考表12-1设置SLA规则，设置完成后单击“确定”。

表 12-1 创建规则参数说明

参数	参数说明
规则名称	自定义规则，用于识别不同的规则。

参数	参数说明
指标	支持三种指标： ● RT：平均响应时间达到设定的阈值条件后，触发告警通知或者停止压测。 ● RPS：每秒请求数达到设定的阈值条件后，触发告警通知或者停止压测。 ● 成功率：成功率达到设定的阈值条件后，触发告警通知或者停止压测。
阈值条件	设置触发告警通知或者停止压测的阈值条件。 例如，设置阈值条件为“<100，可容忍，连续三次，停止压测”，此时表示业务指标连续三次<100时，测试任务停止压测。

图 12-1 预先创建 SLA 规则创建规则

创建规则

规则名称

test

指标

业务指标

成功率(%)

阈值条件

☐

<

100

敏感，仅1次

告警通知

☒

<

100

可容忍，连续三次

停止压测

- 步骤4（可选）如果需要创建多条规则，重复步骤3，完成其他规则的创建。每个SLA规则最多添加5条规则。
- 步骤5 单击“保存”，完成SLA模板的创建。SLA模板创建成功后，在“SLA管理”页面查看已创建的SLA模板列表。如果需要编辑或者删除SLA模板，请在对应的SLA模板所在行，单击“编辑”/“删除”。
- 步骤6 在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤7 在需要配置SLA规则的工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤8 在左侧的“用例列表”中选择待配置SLA规则的用例。
- 步骤9 选择“SLA配置”页签，单击“导入SLA模板”右侧矩形框，在下拉列表中选择已创建的SLA模板名称，导入SLA模板。
- 步骤10 在“SLA规则”区域的“适用对象”中，为每条规则选择对应的请求，支持多选。
您还可以根据实际需求，编辑/删除/添加规则。
- 步骤11 单击“保存”，完成测试用例SLA规则的配置。
- 结束

在测试用例中创建 SLA 规则

- 步骤1 登录性能测试服务控制台，在左侧导航栏中选择“PerfTest测试工程”。
- 步骤2 在需要配置SLA规则的工程所在行，单击工程名称进入测试工程详情页面。
- 步骤3 在左侧的“用例列表”中选择待配置SLA规则的用例。
- 步骤4 选择“SLA配置”页签，进入SLA配置页面。
- 步骤5 单击“添加规则”，弹出“创建规则”对话框，参考表12-2设置SLA规则，设置完成后单击“确定”。

表 12-2 创建规则参数说明

参数	参数说明
规则名称	自定义规则，用于识别不同的规则。
指标	支持三种指标： ● RT：平均响应时间达到设定的阈值条件后，触发告警通知或者停止压测。 ● RPS：每秒请求数达到设定的阈值条件后，触发告警通知或者停止压测。 ● 成功率：成功率达到设定的阈值条件后，触发告警通知或者停止压测。
阈值条件	设置触发告警通知或者停止压测的阈值条件。 例如，设置阈值条件为“<100，可容忍，连续三次，停止压测”，此时表示业务指标连续三次<100时，测试任务停止压测。

- 步骤6 在“适用对象”中，为每条规则选择对应的请求，支持多选。
- 步骤7 （可选）如果需要创建多条规则，重复6~7，完成其他规则的创建。每个SLA规则最多添加5条规则。
- 步骤8 单击“保存”，完成测试用例SLA规则的配置。
- 结束

13 审计

13.1 云审计服务支持的性能测试服务操作列表

支持审计的关键操作列表

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。

通过云审计服务，您可以记录与消息通知服务相关的操作事件，便于日后的查询、审计和回溯。

表 13-1 支持审计的关键操作列表

service_type	resource_type	resource_id	trace_name	中文描述
CPTS	cptsProject	数据库主键	createCptsProject	创建工程
CPTS	cptsProject	数据库主键	deleteCptsProject	删除工程
CPTS	cptsProject	数据库主键	modifyCptsProject	修改工程
CPTS	cptsTask	数据库主键	createCptsTask	创建任务
CPTS	cptsTask	数据库主键	deleteCptsTask	删除任务
CPTS	cptsTask	数据库主键	modifyCptsTask	修改任务
CPTS	cptsTemp	数据库主键	createCptsTemp	创建事务
CPTS	cptsTemp	数据库主键	deleteCptsTemp	删除事务
CPTS	cptsTemp	数据库主键	modifyCptsTemp	修改事务
CPTS	cptsCase	数据库主键	createCptsCase	创建用例
CPTS	cptsCase	数据库主键	deleteCptsCase	删除用例

service_type	resource_type	resource_id	trace_name	中文描述
CPTS	cptsCase	数据库主键	modifyCptsCase	修改用例
CPTS	cptsVariable	数据库主键	setVariable	创建变量
CPTS	cptsVariable	数据库主键	updateVariable	修改变量
CPTS	cptsVariable	数据库主键	deleteVariable	删除变量
CPTS	cptsTask	数据库主键	tempDebug	任务用例 debug
CPTS	cptsTaskStatus	数据库主键	updateTaskStatus	更新任务状态

13.2 在 CTS 事件列表查看云审计事件

场景描述

云审计服务能够为您提供云服务资源的操作记录，记录的信息包括发起操作的用户身份、IP地址、具体的操作内容的信息，以及操作返回的响应信息。根据这些操作记录，您可以很方便地实现安全审计、问题跟踪、资源定位，帮助您更好地规划和利用已有资源、甄别违规或高危操作。

什么是事件

事件即云审计服务追踪并保存的云服务资源的操作日志，操作包括用户对云服务资源新增、修改、删除等操作。您可以通过“事件”了解到谁在什么时间对系统哪些资源做了什么操作。

什么是管理类追踪器和数据类追踪器

管理追踪器会自动识别并关联当前用户所使用的所有云服务，并将当前用户的所有操作记录在该追踪器中。管理追踪器记录的是管理类事件，即用户对云服务资源新建、修改、删除等操作事件。

数据追踪器会记录用户对OBS桶中的数据操作的详细信息。数据类追踪器记录的是数据类事件，即OBS服务上报的用户对OBS桶中数据的操作事件，例如上传数据、下载数据等。

约束与限制

- 管理类追踪器未开启组织功能之前，单账号跟踪的事件可以通过云审计控制台查询。管理类追踪器开启组织功能之后，多账号的事件只能在账号自己的事件列表页面去查看，或者到组织追踪器配置的OBS桶中查看，也可以到组织追踪器配置的CTS/system日志流下面去查看。组织追踪器的详细介绍请参见[组织追踪器概述](#)。
- 用户通过云审计控制台只能查询最近7天的操作记录，过期自动删除，不支持人工删除。如果需要查询超过7天的操作记录，您必须配置转储到对象存储服务

(OBS) 或云日志服务 (LTS) ，才可在OBS桶或LTS日志流里面查看历史事件信息。否则，您将无法追溯7天以前的操作记录。

- 用户对云服务资源做出创建、修改、删除等操作后，1分钟内可以通过云审计控制台查询管理类事件操作记录，5分钟后才可通过云审计控制台查询数据类事件操作记录。
- CTS新版事件列表不显示数据类审计事件，您需要在旧版事件列表查看数据类审计事件。

前提条件

1. 注册华为云并实名认证。

如果您已有一个华为账户，请跳到下一个任务。如果您还没有华为账户，请参考以下步骤创建。

- a. 打开[华为云官网](#)，单击“注册”。
- b. 根据提示信息完成注册，详细操作请参见[注册华为账号并开通华为云](#)。
注册成功后，系统会自动跳转至您的个人信息界面。
- c. 参考[实名认证](#)完成个人或企业账号实名认证。

2. 为用户添加操作权限。

如果您是以主账号登录华为云，请跳到下一个任务。

如果您是以IAM用户登录华为云，需要联系CTS管理员（主账号或admin用户组中的用户）对IAM用户授予CTS FullAccess权限。授权方法请参见[给IAM用户授权](#)。

查看审计事件

用户进入云审计服务创建管理类追踪器后，系统开始记录云服务资源的操作。在创建数据类追踪器后，系统开始记录用户对OBS桶中数据的操作。云审计服务管理控制台会保存最近7天的操作记录。

本节介绍如何在云审计服务管理控制台查看或导出最近7天的操作记录。

在 CTS 新版事件列表查看审计事件

步骤1 登录[CTS控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏的“事件列表”，进入事件列表信息页面。

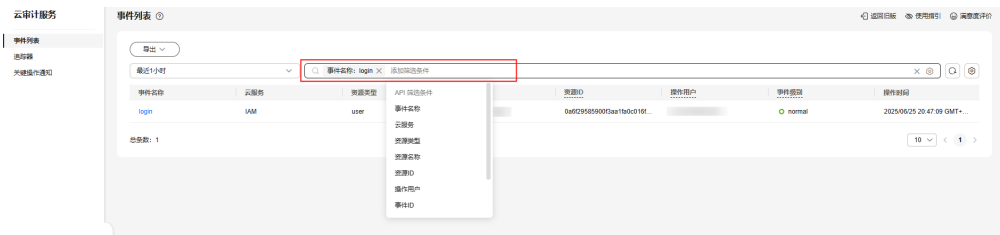
步骤3 在列表上方，可以通过筛选时间范围，查询最近1小时、最近1天、最近1周的操作事件，也可以自定义最近7天内任意时间段的操作事件。

步骤4 事件列表支持通过高级搜索来查询对应的操作事件，您可以在筛选器组合一个或多个筛选条件。

表 13-2 事件筛选参数说明

参数名称	说明
是否只读	下拉选项包含“是”、“否”，只可选择其中一项。 - 是：筛选只读操作事件，例如查询资源操作。当用户在“配置中心”页面开启了只读事件上报后，并触发了只读事件，才支持选择该选项。 - 否：筛选非只读操作事件，例如创建资源操作、修改资源操作、删除资源操作。
事件名称	操作事件的名称。 输入的值区分大小写，需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。 各个云服务支持审计的操作事件的名称请参见支持审计的服务及详细操作列表。 示例：updateAlarm
云服务	云服务的名称缩写。 输入的值区分大小写，需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。 示例：IAM
资源名称	操作事件涉及的云资源名称。 输入的值区分大小写，需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。 当该事件所涉及的云资源无资源名称或对应的API接口操作不涉及资源名称参数时，该字段为空。 示例：ecs-name
资源ID	操作事件涉及的云资源ID。 输入的值区分大小写，需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。 当该资源类型无资源ID或资源创建失败时，该字段为空。 示例：{虚拟机ID}
事件ID	操作事件日志上报到CTS后，查看事件中的trace_id参数值。 输入的值需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。 示例：01d18a1b-56ee-11f0-ac81-*****1e229
资源类型	操作事件涉及的资源类型。 输入的值区分大小写，需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。 各个云服务的资源类型请参见支持审计的服务及详细操作列表。 示例：user
操作用户	触发事件的操作用户。 下拉选项中选择一个或多个操作用户。 查看事件中的trace_type的值为“SystemAction”时，表示本次操作由服务内部触发，该条事件对应的操作用户可能为空。 IAM身份与操作用户对应关系，以及操作用户名称的格式说明，请参见IAM身份与操作用户对应关系。

参数名称	说明
事件级别	下拉选项包含“normal”、“warning”、“incident”，只可选择其中一项。 • normal代表操作成功。 • warning代表操作失败。 • incident代表比操作失败更严重的情况，如引起其他故障等。
企业项目ID	资源所在的企业项目ID。 查看企业项目ID的方式：在EPS服务控制台的“项目管理”页面，可以查看企业项目ID。 示例：b305ea24-c930-4922-b4b9-*****1eb2
访问密钥ID	访问密钥ID，包含临时访问凭证和永久访问密钥。 查看访问密钥ID的方式：在控制台右上方，用户名下拉选项中，选择“我的凭证 > 访问密钥”，可以查看访问密钥ID。 示例：HSTAB47V9V*****TLN9



步骤5 在事件列表页面，您还可以导出操作记录文件、刷新列表、设置列表展示信息等。

- 在搜索框中输入任意关键字，按下Enter键，可以在事件列表搜索符合条件的数据。
- 单击“导出”按钮，云审计服务会将查询结果以.xlsx格式的表格文件导出，该.xlsx文件包含了本次查询结果的所有事件，且最多导出5000条信息。
- 单击按钮，可以获取到事件操作记录的最新信息。
- 单击按钮，可以自定义事件列表的展示信息。启用表格内容折行开关，可让表格内容自动折行，禁用此功能将会截断文本，默认停用此开关。

步骤6 （可选）在新版事件列表页面，单击右上方的“返回旧版”按钮，可切换至旧版事件列表页面。

----结束

在 CTS 旧版事件列表查看审计事件

- 步骤1** 登录**CTS控制台**。
- 步骤2** 单击左侧导航栏的“事件列表”，进入事件列表信息页面。
- 步骤3** 用户每次登录云审计控制台时，控制台默认显示新版事件列表，单击页面右上方的“返回旧版”按钮，切换至旧版事件列表页面。

- 步骤4** 在页面右上方，可以通过筛选时间范围，查询最近1小时、最近1天、最近1周的操作事件，也可以自定义最近7天内任意时间段的操作事件。
- 步骤5** 事件列表支持通过筛选来查询对应的操作事件。

表 13-3 事件筛选参数说明

参数名称	说明
事件类型	事件类型分为“管理事件”和“数据事件”。 - 管理类事件，即用户对云服务资源新建、修改、删除等操作事件。 - 数据类事件，即OBS服务上报的OBS桶中的数据的操作事件，例如上传数据、下载数据等。
云服务	在下拉选项中，选择触发操作事件的云服务名称。
资源类型	在下拉选项中，选择操作事件涉及的资源类型。 各个云服务的资源类型请参见 支持审计的服务及详细操作列表 。
操作用户	触发事件的操作用户。 下拉选项选择一个或多个操作用户。 查看事件中的trace_type的值为“SystemAction”时，表示本次操作由服务内部触发，该条事件对应的操作用户可能为空。 IAM身份与操作用户对应关系，以及操作用户名称的格式说明，请参见 IAM身份与操作用户对应关系 。
事件级别	可选项包含“所有事件级别”、“Normal”、“Warning”、“Incident”，只可选择其中一项。 - Normal代表操作成功。 - Warning代表操作失败。 - Incident代表比操作失败更严重的情况，如引起其他故障等。

- 步骤6** 选择完查询条件后，单击“查询”。
- 步骤7** 在事件列表页面，您还可以导出操作记录文件和刷新列表。
- 单击“导出”按钮，云审计服务会将查询结果以CSV格式的表格文件导出，该CSV文件包含了本次查询结果的所有事件，且最多导出5000条信息。
 - 单击按钮，可以获取到事件操作记录的最新信息。
- 步骤8** 在事件的“是否篡改”列中，您可以查看该事件是否被篡改：
- 上报的审计日志没有被篡改，显示“否”；
 - 上报的审计日志被篡改，显示“是”。
- 步骤9** 在需要查看的事件左侧，单击展开该记录的详细信息。

事件名称	资源类型	云服务	资源ID ①	资源名称 ②	事件级别 ③	操作用户 ④	操作时间	操作
createDockerConfig	dockerlogincmd	SWR	--	dockerlogincmd	normal		2023/11/16 10:54:04 GMT+08:00	查看事件
request trace_id code trace_name resource_type trace_rating api_version message source_ip domain_id trace_type ApiCall								

步骤10 在需要查看的记录右侧，单击“查看事件”，会弹出一个窗口显示该操作事件结构的详细信息。

查看事件	×
{ "request": "", "trace_id": "676d4ae3-842b-11ee-9299-9159eee6a3ac", "code": "200", "trace_name": "createDockerConfig", "resource_type": "dockerlogincmd", "trace_rating": "normal", "api_version": "", "message": "createDockerConfig, Method: POST Url=/v2/manage/utils/secret, Reason:", "source_ip": "", "domain_id": "", "trace_type": "ApiCall", "service_type": "SWR", "event_type": "system", "project_id": "", "response": "", "resource_id": "", "tracker_name": "system", "time": "2023/11/16 10:54:04 GMT+08:00", "resource_name": "dockerlogincmd", "user": { "domain": { "name": "", "id": "" } }	

步骤11 （可选）在旧版事件列表页面，单击右上方的“体验新版”按钮，可切换至新版事件列表页面。

----结束

相关文档

- 关于事件结构的关键字段详解，请参见[事件结构](#)和[事件样例](#)。
- 您可以通过以下示例，来学习如何查询具体的事件：
 - 使用云审计服务，审计最近两周内云硬盘服务的创建和删除操作。具体操作，请参见[安全审计](#)。
 - 使用云审计服务，定位现网某个弹性云服务器在某日上午发生的故障，以及定位现网创建弹性云服务器操作失败的问题。具体操作，请参见[问题定位](#)。
 - 使用云审计服务，查看某个弹性云服务器的所有的操作记录。具体操作，请参见[资源跟踪](#)。

14 参考知识

14.1 头域说明

表 14-1 头域说明

协议头字段名	说明
Accept	能够接受的回应内容类型（ Content-Types ）。
Accept-Charset	能够接受的字符集。
Accept-Datetime	能够接受的按照时间来表示的版本。
Accept-Encoding	能够接受的编码方式列表。
Accept-Language	能够接受的回应内容的自然语言列表。
Authorization	用于超文本传输协议认证的认证信息。
Cache-Control	用来指定在这次的请求/响应链中的所有缓存机制都必须遵守的指令。
Connection	该浏览器想要优先使用的连接类型。
Content-Length	以八位字节数组（ 8位的字节 ）表示的请求体的长度。
Content-MD5	请求体的内容的二进制MD5散列值，以Base64编码的结果。
Content-Type	请求体的多媒体类型（ 用于POST和PUT请求中 ）。
Cookie	之前由服务器通过Set- Cookie发送的一个超文本传输协议 Cookie。
Date	发送该消息的日期和时间。

协议头字段名	说明
DNT	请求某个网页应用程序停止跟踪某个用户。在火狐浏览器中，相当于X-Do-Not-Track协议头字段（自 Firefox/4.0 Beta 11 版开始支持）。Safari和Internet Explorer 9 也支持这个字段。
Expect	表明客户端要求服务器做出特定的行为。
Front-End-Https	被微软的服务器和负载均衡器所使用的非标准头部字段。
From	发起此请求的用户的邮件地址。
Host	服务器的域名(用于虚拟主机)，以及服务器所监听的传输控制协议端口号。如果所请求的端口是对应的服务标准端口，则端口号可被省略。 自超文件传输协议版本1.1（HTTP/1.1）开始便是必需字段，在本服务中如果URL中填写的域名为IP地址会自动添加该字段，否则请将被测应用的IP与端口信息填写在该字段。
If-Match	仅当客户端提供的实体与服务器上对应的实体相匹配时，才进行对应的操作。主要作用是，用作像 PUT 这样的方法中，仅当从用户上次更新某个资源以来，该资源未被修改的情况下，才更新该资源。
If-Modified-Since	允许在对应的内容未被修改的情况下返回304未修改（304 Not Modified）。
If-None-Match	允许在对应的内容未被修改的情况下返回304未修改（304 Not Modified），参考超文本传输协议的实体标记。 在典型用法中，当一个URL被请求，Web服务器会返回资源和其相应的ETag值，它会被放置在HTTP的“ETag”字段中，然后，客户端可以决定是否缓存这个资源和它的ETag。以后，如果客户端想再次请求相同的URL，将会发送一个包含已保存的ETag和“If-None-Match”字段的请求。
If-Range	如果该实体未被修改过，则向发送方发送其所缺少的那一个或多个部分；否则，发送整个新的实体。
If-Unmodified-Since	仅当该实体自某个特定时间以来未被修改的情况下，才发送回应。
Max-Forwards	限制该消息可被代理及网关转发的次数。
Origin	发起一个针对跨来源资源共享的请求（要求服务器在回应中加入一个‘访问控制-允许来源’（'Access-Control-Allow-Origin'）字段）。
Pragma	与具体的实现相关，这些字段可能在请求/回应链中的任何时候产生多种效果。
Proxy-Authorization	用来向代理进行认证的认证信息。
Proxy-Connection	该字段源于早期超文本传输协议版本实现中的错误。与标准的连接（Connection）字段的功能完全相同。

协议头字段名	说明
Proxy-Password	代理密码。
Proxy-Server	代理服务。
Proxy-Username	代理用户名。
Range	仅请求某个实体的一部分。字节偏移以0开始。
Referer	表示浏览器所访问的前一个页面，正是那个页面上的某个链接将浏览器带到了当前所请求的这个页面。
TE	浏览器预期接受的传输编码方式：可使用回应协议头 Transfer-Encoding 字段中的值；另外还可用“trailers”（与“分块”传输方式相关）这个值来表明浏览器希望在最后一个尺寸为0的块之后还接收到一些额外的字段。
Upgrade	要求服务器升级到另一个协议。
User-Agent	浏览器的浏览器身份标识字符串。
Via	向服务器告知，这个请求是由哪些代理发出的。
Warning	一个一般性的警告，告知，在实体内容体中可能存在错误。
X-Wap-Profile	连接到互联网上的一个XML文件，其完整、仔细地描述了正在连接的设备。
X-Requested-With	主要用于标识Ajax及可扩展标记语言请求。大部分的JavaScript框架会发送这个字段，且将其值设置为XMLHttpRequest。
X-Http-Method-Override	请求某个网页应用程序使用该协议头字段中指定的方法（一般是PUT或DELETE）来覆盖掉在请求中所指定的方法（一般是POST）。当某个浏览器或防火墙阻止直接发送PUT 或DELETE 方法时（注意，这可能是因为软件中的某个漏洞，因而需要修复，也可能是因为某个配置选项就是如此要求的，因而不应当设法绕过），可使用这种方式。
X-Forwarded-Proto	一个事实标准，用于标识某个超文本传输协议请求最初所使用的协议。
X-Forwarded-Host	一个事实标准，用于识别客户端最初发出的Host请求头部。
X-Forwarded-For	一个事实标准，用于标识某个通过超文本传输协议代理或负载均衡连接到某个网页服务器的客户端的原始互联网地址。
X-Csrf-Token	用于防止跨站请求伪造 辅助用的头部有X-CSRFTOKEN或X-XSRF-TOKEN
X-ATT-DeviceId	使服务器更容易解读AT&T设备User-Agent字段中常见的设备型号、固件信息。

14.2 正则表达式元字符

表 14-2 元字符说明

元字符	说明
.	匹配除“\n”之外的任何单个字符，如果要匹配包括“\n”在内的任意字符，需使用诸如“[\s\S]”之类的模式。
^	匹配输入字符串的开始位置，不匹配任何字符，要匹配“^”字符本身，需使用“\^”。
\$	匹配输入字符串结尾的位置，不匹配任何字符，要匹配“\$”字符本身，需使用“\\$”。
*	零次或多次匹配前面的字符或子表达式，“*”等效于“{0,}”，如“\^*b”可以匹配“b”、“^b”、“^^b”、…。
+	一次或多次匹配前面的字符或子表达式，等效于“{1,}”，如“a+b”可以匹配“ab”、“aab”、“abb”“aaab”、…。
?	零次或一次匹配前面的字符或子表达式，等效于“{0,1}”，如“a[cd]?”可以匹配“a”、“ac”、“ad”；当此字符紧随任何其他限定符“*”、“+”、“?”、“{n}”、“{n,}”、“{n,m}”之后时，匹配模式是“非贪心的”。“非贪心的”模式匹配搜索到的、尽可能短的字符串，而默认的“贪心的”模式匹配搜索到的、尽可能长的字符串。如，在字符串“oooo”中，“o+?”只匹配单个“o”，而“o+”匹配所有“o”。
	将两个匹配条件进行逻辑“或”（Or）运算，如正则表达式“(him her)”匹配“it belongs to him”和“it belongs to her”，但是不能匹配“it belongs to them”。
\	将下一字符标记为特殊字符、文本、反向引用或八进制转义符，如“n”匹配字符“n”，“\n”匹配换行符，序列“\\”匹配“\”，“\(”匹配“(”。
\w	匹配字母或数字或下划线，任意一个字母或数字或下划线，即A~Z，a~z，0~9，_中任意一个。
\W	匹配任意不是字母、数字、下划线的字符。
\s	匹配任意的空白符，包括空格、制表符、换页符等空白字符的其中任意一个，与“[\f\n\r\t\v]”等效。
\S	匹配任意不是空白符的字符，与“[^\f\n\r\t\v]”等效。
\d	匹配数字，任意一个数字，0~9中的任意一个，等效于“[0-9]”。
\D	匹配任意非数字的字符，等效于“[^0-9]”。
\b	匹配一个字边界，即字与空格间的位置，也就是单词和空格之间的位置，不匹配任何字符，如“er\b”匹配“never”中的“er”，但不匹配“verb”中的“er”。

元字符	说明
\B	非字边界匹配, “er\B” 匹配 “verb” 中的 “er”, 但不匹配 “never” 中的 “er”。
\f	匹配一个换页符, 等价于 “\x0c” 和 “\cL”。
\n	匹配一个换行符, 等价于 “\x0a” 和 “\cJ”。
\r	匹配一个回车符, 等价于 “\x0d” 和 “\cM”。
\t	匹配一个制表符, 等价于 “\x09” 和 “\cI”。
\v	匹配一个垂直制表符, 等价于 “\x0b” 和 “\cK”。
\cx	匹配 “x” 指示的控制字符, 如 “\cM” 匹配 “Control-M” 或回车符, “x” 的值必须在 “A-Z” 或 “a-z” 之间, 如果不是这样, 则假定c就是 “c” 字符本身。
{n}	“n” 是非负整数, 正好匹配n次, 如 “o{2}” 与 “Bob” 中的 “o” 不匹配, 但与 “food” 中的两个 “o” 匹配。
{n,}	“n” 是非负整数, 至少匹配n次, 如 “o{2,}” 不匹配 “Bob” 中的 “o”, 而匹配 “fooooood” 中的所有 “o”, “o{1,}” 等效于 “o+”, “o{0,}” 等效于 “o*”。
{n,m}	“n” 和 “m” 是非负整数, 其中n<=m, 匹配至少n次, 至多m次, 如 “o{1,3}” 匹配 “fooooood” 中的头三个o, “o{0,1}” 等效于 “o?”, 注意, 不能将空格插入逗号和数字之间; 如 “ba{1,3}” 可以匹配 “ba” 或 “baa” 或 “baaa”。
x y	匹配 “x” 或 “y”, 如 “z food” 匹配 “z” 或 “food”; “(z f)ood” 匹配 “zood” 或 “food”。
[xyz]	字符集, 匹配包含的任一字符, 如 “[abc]” 匹配 “plain” 中的 “a”。
[^xyz]	反向字符集, 匹配未包含的任何字符, 匹配除了 “xyz” 以外的任意字符, 如 “[^abc]” 匹配 “plain” 中的 “p”。
[a-z]	字符范围, 匹配指定范围内的任何字符, 如 “[a-z]” 匹配 “a” 到 “z” 范围内的任何小写字母。
[^a-z]	反向范围字符, 匹配不在指定的范围内的任何字符, 如 “[^a-z]” 匹配任何不在 “a” 到 “z” 范围内的任何字符。
()	将 “(” 和 “)” 之间的表达式定义为 “组” group, 并且将匹配这个表达式的字符保存到一个临时区域, 一个正则表达式中最多可以保存9个, 它们可以用 “\1” 到 “\9” 的符号来引用。
(pattern)	匹配pattern并捕获该匹配的子表达式, 可以使用\$0…\$9属性从结果 “匹配” 集合中检索捕获的匹配。
(?:pattern)	匹配pattern但不捕获该匹配的子表达式, 即它是一个非捕获匹配, 不存储供以后使用的匹配, 这对于用 “or” 字符 “ ” 组合模式部件的情况很有用, 如 “industr(?:y ies)” 是比 “industry industries” 更简略的表达式。

元字符	说明
(?=pattern)	非获取匹配，正向肯定预查，在任何匹配pattern的字符串开始处匹配查找字符串，该匹配不需要获取供以后使用。如“Windows(?=95 98 NT 2000)”能匹配“Windows2000”中的“Windows”，但不能匹配“Windows3.1”中的“Windows”。预查不消耗字符，也就是说，在一个匹配发生后，在最后一次匹配之后立即开始下一次匹配的搜索，而不是从包含预查的字符之后开始。
(?!pattern)	非获取匹配，正向否定预查，在任何不匹配pattern的字符串开始处匹配查找字符串，该匹配不需要获取供以后使用。如“Windows(?!95 98 NT 2000)”能匹配“Windows3.1”中的“Windows”，但不能匹配“Windows2000”中的“Windows”。

要匹配某些特殊字符时，需在此特殊字符前面加上“\”，如要匹配字符“^”、“\$”、“()”、“[]”、“{}”、“.”、“?”、“+”、“*”、“|”，需使用“\^”、“\\$”、“\()”、“\[]”、“\{}”、“\.”、“\?”、“\+”、“*”、“\|”。

14.3 HTTP 状态码

表 14-3 HTTP 状态码

状态码	描述	说明
100	Continue	服务器已接收到请求的初始部分，但尚未拒绝该请求。
101	Switching Protocols	服务器理解并愿意通过Upgrade头字段来满足客户端请求，以更改当前连接中使用的应用协议。
102	Processing	状态码是一种临时响应，用于告知客户端服务器已接受完整的请求，但尚未完成处理。此状态码仅应在服务器有合理预期请求将需要较长时间才能完成时发送。
103	Early Hints	客户端可能会收到服务器发送的最终响应，其中包含信息性响应中的头字段。
200	OK	请求已成功。
201	Created	请求已成功处理，并导致创建了一个或多个新资源。
202	Accepted	请求已被接受处理，但处理尚未完成。
203	Non-Authoritative Information	请求已成功，但所包含的内容已被转换代理修改，与原始服务器的200（OK）响应不同。
204	No Content	服务器已成功处理请求，且响应内容中没有其他附加信息需要发送。

状态码	描述	说明
205	Reset Content	服务器已处理完请求，并希望用户代理将导致该请求发送的“文档视图”重置为从源服务器接收到的原始状态。
206	Partial Content	服务器通过传输所选表示的一个或多个部分，成功地为目标资源实现了范围请求。
207	Multi-Status	状态码为多个独立操作提供状态信息。
208	Already Reported	状态码可以在DAV: propstat响应元素中使用，以避免重复枚举对同一集合的多个绑定的内部成员。
226	IM Used	服务器已为该资源完成了一个GET请求，响应内容是对当前实例应用的一个或多个实例操作的表示结果。
300	Multiple Choices	目标资源具有多个表示形式，每个表示形式都有其特定的标识符，并且提供了关于这些替代方案的信息，以使用户（或用户代理）可以通过将其请求重定向到其中一个或多个标识符来选择首选的表示形式。
301	Moved Permanently	目标资源已被分配了一个新的永久URI，未来对该资源的任何引用都应使用此处提供的URI之一。
302	Found	目标资源暂时位于不同的URI下。
303	See Other	服务器正在将用户代理重定向到不同的资源，如Location头字段中的URI所示，这是为了对原始请求提供间接响应。
304	Not Modified	已收到一个条件性GET或HEAD请求，如果不是因为条件评估为假，该请求本应返回200（OK）响应。
305	Use Proxy	305（使用代理）状态码在此规范的早期版本中定义，现已弃用。
307	Temporary Redirect	目标资源暂时位于不同的URI下，如果用户代理自动重定向到该URI，则不得更改请求方法。
308	Permanent Redirect	目标资源已被分配了一个新的永久URI，未来对该资源的任何引用都应使用此处提供的URI之一。
400	Bad Request	服务器无法或不会处理该请求，因为该请求被认为是由客户端错误引起的（例如，请求语法不正确、请求消息框架无效或请求路由欺骗）。
401	Unauthorized	该请求未被应用，因为它缺少对目标资源的有效身份验证凭证。
402	Payment Required	状态码保留以供将来使用。
403	Forbidden	服务器理解了请求但拒绝执行。如果服务器希望公开说明为何禁止该请求，可以在响应内容中描述该原因（如果有的话）。

状态码	描述	说明
404	Not Found	源服务器未找到目标资源的当前表示，或者不愿意透露其存在。
405	Method Not Allowed	请求行中指定的方法为源服务器所知，但目标资源不支持该方法。
406	Not Acceptable	根据请求中接收到的主动协商头字段，目标资源当前没有用户代理可接受的表示形式，并且服务器不愿意提供默认表示形式。
407	Proxy Authentication Required	状态码类似于401（未授权），但它表示客户端需要验证自身身份才能使用代理来处理此请求。
408	Request Timeout	服务器未能在其准备等待的时间内接收到完整的请求消息。
409	Conflict	由于与目标资源的当前状态发生冲突，请求无法完成。此代码用于用户可能能够解决冲突并重新提交请求的情况。
410	Gone	目标资源在源服务器上不再可用，并且这种情况可能是永久性的。如果源服务器不知道或无法确定该情况是否为永久性，则应使用状态码404（未找到）代替。
411	Length Required	服务器拒绝接受未定义Content-Length的请求。
412	Precondition Failed	请求头字段中给定的一个或多个条件在服务器上测试时评估为假。
413	Content Too Large	服务器拒绝处理请求，因为请求内容的大小超过了服务器愿意或能够处理的范围。
414	URI Too Long	服务器拒绝处理该请求，因为目标URI的长度超出了服务器愿意解析的范围。
415	Unsupported Media Type	源服务器拒绝处理该请求，因为目标资源上的内容格式不受此方法支持。
416	Range Not Satisfiable	请求的Range头字段中的范围集已被拒绝，原因可能是请求的范围均无法满足，或者客户端请求了过多的小范围或重叠范围（可能是潜在的拒绝服务攻击）。
417	Expectation Failed	请求中的Expect头字段所期望的条件无法被至少一个入站服务器满足。
421	Misdirected Request	该请求被发送至一个无法或不愿意为目标URI生成权威响应的服务器。
422	Unprocessable Content	服务器理解请求内容的内容类型（因此发送415（不支持的媒体类型）状态码是不合适的），并且请求内容的语法是正确的，但无法处理其中包含的指令。
423	Locked	方法的源资源或目标资源被锁定。

状态码	描述	说明
424	Failed Dependency	由于请求的操作依赖于另一个操作而该操作失败，因此无法在资源上执行此方法。
425	Too Early	服务器不愿冒险处理可能被重放的请求。
426	Upgrade Required	服务器拒绝使用当前协议执行请求，但可能在客户端升级到不同协议后愿意执行。
428	Precondition Required	源服务器要求请求为条件性请求。
429	Too Many Requests	用户在给定时间内发送了过多的请求（“速率限制”）。
431	Request Header Fields Too Large	服务器不愿意处理该请求，因为其头部字段过大。
451	Unavailable For Legal Reasons	服务器因法律要求而拒绝访问该资源。
500	Internal Server Error	服务器遇到了一个意外情况，导致无法完成请求。
501	Not Implemented	服务器不支持完成该请求所需的功能。
502	Bad Gateway	服务器在充当网关或代理时，尝试处理请求时从其访问的入站服务器收到了无效的响应。
503	Service Unavailable	服务器目前由于临时过载或计划维护而无法处理请求，这种情况可能会在稍后得到缓解。
504	Gateway Timeout	服务器在充当网关或代理时，未能及时从上游服务器接收到所需的响应，导致无法完成请求。
505	HTTP Version Not Supported	服务器不支持或拒绝支持请求消息中使用的HTTP主要版本。
506	Variant Also Negotiates	服务器存在内部配置错误：所选的变体资源被配置为自行进行透明内容协商，因此它不是协商过程中的一个合适的终点。
507	Insufficient Storage	由于服务器无法存储成功完成请求所需的表示信息，因此无法在资源上执行该方法。
508	Loop Detected	服务器在处理带有“深度：无限”的请求时遇到了无限循环，因此终止了操作。
511	Network Authentication Required	客户端需要进行身份验证以获取网络访问权限。

14.4 修改导出的工程文件

表 14-4 请求类型为思考时间

参数名称	描述
name	思考时间的名称，可修改。
t	持续时间（ms）。 思考时间是指用户在执行两个连续操作期间的等待时间。例如用户在登录和搜索之间停留的时间。 例如某事务每运行一次响应时间为 0.5 秒。 - 如果希望每秒执行两次事务请求：则不添加请求信息类型为“思考时间”的事务请求信息。 - 如果希望每秒只执行一次事务请求：思考时间调整为 1 秒。如果思考时间设置为 1 秒而响应时间大于 1 秒，则思考时间不会生效，按响应时间发送压测请求。

表 14-5 请求类型为报文

参数名称	描述
name	报文的名称，可修改。
http_version	协议类型。 支持HTTP、HTTPS、TCP和UDP。
当请求类型为HTTP和HTTPS时，设置以下参数。	
method	支持GET、POST、PATCH、PUT和DELETE。
return_timeout	发送请求，等待服务器响应的超时时间。 如果不设置此参数，默认响应超时时间为5000ms。
URL	发送请求的URL地址，比如“http://域名/路径”，也可以包含参数的部分“http://域名/路径?key1=value1&key2=value2”。
headers	由关键字/值对组成，请求头部通知服务器有关于客户端请求的信息，“头域”的说明请参见 头域说明 。
报文内容	实体的主体部分包含一个由任意数据组成的数据块，并不是所有的报文都包含实体的主体部分。 如果已设置全局变量或响应提取的局部变量，可在报文内容部分引用变量，执行压测任务过程会将报文内容中的变量值动态替换为指定的值。
当请求类型为TCP时，设置以下参数。 TCP类型的报文暂不支持响应提取功能。	

参数名称	描述
IP	发送请求到被测服务器的IP地址。
port	发送请求到被测服务器的端口号。
connect_timeout	发起连接，服务器无响应的超时时间。
return_timeout	连接建立成功，等待响应返回的超时时间。
连接设置	● 重复使用连接：请求响应完成后，不断开连接，复用连接发送接收下一次请求响应。 ● 关闭连接：每次完成请求响应完成后，断开连接，下一次重新建立连接。
check_end_type	通过返回结束设置，来判断本次请求的响应内容是否已经接收完成。结束符建议设置一个唯一的结束标记，如果设置的结束符在响应内容中存在多个，当接收到第一个结束符时，就认为响应内容已经接收完成，这样接收的响应数据就不完整。 ● 返回数据长度：设置返回数据的长度，单位字节。当接收到此长度的响应内容时，数据接收完成。 ● 结束符：设置返回数据的结束标记。当接收到结束符时，数据接收完成。
body	实体的主体部分包含一个由任意数据组成的数据块，并不是所有的报文都包含实体的主体部分。 内容格式：请根据被测服务器的业务请求内容，选择“字符串”或“16进制码流”。16进制码流的内容取值范围为“0~9”和“a~f”，且总字符个数为双数。 如果已设置全局变量或响应提取的局部变量，可在报文内容部分引用变量，执行压测任务过程会将报文内容中的变量值动态替换为指定的值。

表 14-6 请求类型为响应提取

参数名称	描述
name	变量的名称，命名必须唯一，响应提取的值赋予此变量。
range	响应提取内容的范围。 ● 报文内容 ● 头域 ● URL ● 响应码 其中“报文内容”、“头域”、“URL”可通过正则表达式进行内容提取。

参数名称	描述
regexp	正则表达式是对字符串操作的一种逻辑公式，就是用事先定义好的一些特定字符、及这些特定字符的组合，组成一个“规则字符串”，这个“规则字符串”用来表达对字符串的一种过滤逻辑。 完整的正则表达式由两种字符构成：特殊字符（special characters）称为“元字符”（meta characters）；其他为“文字”（literal），或者是普通文本字符（normal text characters，如字母、数字、汉字、下划线）。元字符的说明请参见正则表达式元字符。 “()”表示提取，对于您要提取的内容需要用小括号括起来，每个“()”之间的内容表示一个子表达式。
match_index	在正则表达式已提取的内容中，获取第几个匹配的内容，该参数值不可设置为0。 取值范围：正整数。
exp_index	表示解析到的第几个子表达式的值。 - 取值为0表示匹配整个正则表达式。 - 取值为1表示匹配正则表达式的第一个子表达式即第一个“()”提取的内容。 取值范围：自然数。 通过“正则表达式”和“第几个匹配项”提取出内容后，再通过“表达式取值”获得最终的提取内容。
JSON Key Name	请输入需要获取的键名。 例：{key:{"key1":"v1","key2":["v2","v3"]}}，如果想取出“v2”，则输入key.key2[0]
default	正则匹配失败时，取的值。

表 14-7 请求类型为检查点

参数名称	描述
name	检查点的名称，可修改。
value	响应报文携带的HTTP/HTTPS/TCP/UDP协议响应状态码，通常包括1XX，2XX，3XX，4XX，5XX。
header_checks	HTTP/HTTPS/TCP/UDP协议的Header部分。
body_checks	HTTP/HTTPS/TCP/UDP/MQTT协议的Body部分，为HTTP/HTTPS/TCP/UDP/MQTT协议请求、响应的负载部分。

表 14-8 新增测试工程

参数名称	描述
name	测试工程的名称。
description	测试工程的相关描述。

表 14-9 新增事务

参数名称	描述
name	事务名称。
contents	请求信息内容。 在该事务下可以添加事务请求信息，您可以根据业务需求添加多个事务请求信息。

表 14-10 新增任务

参数名称	描述
issue_num	并发用户。 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，在性能测试服务中为用户在定义测试任务阶段设置的虚拟用户数。
name	阶段名称。 设置一个符合业务场景的名字，比如首页测试。
time	持续时间（s）。 本阶段压测执行的最长时间。
count	发送总次数。 该事务在一次任务的运行中，将按照运行次数计算，到达设定数值，该任务下此事务的性能测试将终止。

表 14-11 新增全局变量

参数名称	描述
name	全局变量的名称。
variable	全局变量值。 变量的内容，在压测时将以明文传输，请谨慎输入，注意数据安全。

参数名称	描述
variable_type	全局变量类型。 变量类型为整数时，输入变量值范围。 压测任务运行时会读取对应全局变量范围内的值，针对每个虚拟用户，依次轮询变量值，即第一个虚拟用户取变量的第一个值，第二个虚拟用户取第二个值，依顺序取值，不够则循环。 您可以根据业务需求添加多个变量值。 压测任务运行时会读取对应全局变量的参数值，针对每个虚拟用户，依次轮询变量值，即第一个虚拟用户取变量的第一个值，第二个虚拟用户取第二个值，依顺序取值，不够则循环。

14.5 JMeter 与 PerfTest 字段对应关系

性能测试服务支持JMeter脚本导入及自动切换。JMeter字段与PerfTest字段的对应关系如表14-12。

表 14-12 JMeter 字段与 PerfTest 字段对应关系

JMeter字段		PerfTest字段	参数解释
线程组	名称	事务名称/任务名称	与其下面的HTTP请求组成一个事务。 读取不到有效值时，默认并发个数为1，持续时间为1分钟。
	线程数	测试任务并发个数	
	持续时间	测试任务持续时间	
用户定义的变量	名称	枚举变量名称	全局变量，枚举型。命名需要唯一。
	值	枚举变量值	
用户参数	名称	枚举变量名称	全局变量，枚举型。命名需要唯一。
	用户_1	枚举变量值	
	用户_2	枚举变量值	
	...	枚举变量值	
	用户_N	枚举变量值	

JMeter字段		PerfTest字段	参数解释
HTTP信息头管理器	名称	报文头域	当POST、PATCH、PUT、DELETE请求方法不存在Content-Type头域时，默认Content-Type头域的值为application/x-www-form-urlencoded。
	值	头域值	
HTTP请求默认值	协议	-	HTTP请求中没有值时，自动取HTTP请求默认值。 优先级：HTTP请求下的 > 线程组下的 > 测试计划下的。
	服务器名称或IP		
	端口号		
	路径		
	参数		
	消息体数据		
	高级选项中的响应超时		
HTTP请求	协议	协议类型	报文。忽略POST、GET、PATCH、PUT、DELETE以外的请求方法；当读取不到响应超时有效值时默认为5000ms。
	协议、服务器名称或IP、端口号、路径	请求连接	
	方法	请求方法	
	参数	根据实际需求，添加到URL或报文内容中	
	消息体数据	报文内容	
	高级选项中的响应超时	响应超时	
正则表达式提取器（要检查的响应字段）	主体	报文内容	响应提取。只有在HTTP请求下的正则表达式提取器、固定定时器时才会被导入。缺省值为空时，默认取引用名称。
	Body(unescaped)	报文内容	
	Body as a Document	报文内容	
	信息头	头域	
	URL	URL	
	响应代码	响应码	

JMeter字段		PerfTest字段	参数解释
	Request Headers、响应信息	不支持导入，该正则表达式提取器会被忽略。	
正则表达式提取器	引用名称	变量名称	
	正则表达式	正则表达式	
	模板	第几个匹配项	
	匹配数字	表达式取值	
	缺省值	缺省值	
固定定时器	线程延迟	持续时间	思考时间。读取不到有效值时默认取1000。
Random函数	-	区间随机数	根据用户输入区间，随机生成区间内的任一整数。 例如：\$ {__Random(-2147483648,2147483647)}
JSON提取器	Name of created variables	变量名称	响应提取，默认提取范围：JSON内的值。只有在HTTP请求下的JSON提取器才会被导入。
	JSON Path expressions	需获取的键名	
	Default Values	缺省值	