

阿里云 实时计算（流计算）

Flink云原生

文档版本：20191128

法律声明

阿里云提醒您 在阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。
2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。
3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。
4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。
5. 阿里云文档中所有内容，包括但不限于图片、架构设计、页面布局、文字描述，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。
6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

通用约定

格式	说明	样例
	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 禁止： 重置操作将丢失用户配置数据。
	该类警示信息可能会导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 警告： 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	 注意： 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	 说明： 您也可以通过按Ctrl + A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击设置 > 网络 > 设置网络类型。
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在结果确认页面，单击确定。
Courier字体	命令。	执行 <code>cd /d C:/window</code> 命令，进入Windows系统文件夹。
##	表示参数、变量。	<code>bae log list --instanceid Instance_ID</code>
[]或者[a b]	表示可选项，至多选择一个。	<code>ipconfig [-all -t]</code>
{ }或者{a b}	表示必选项，至多选择一个。	<code>switch {active stand}</code>

目录

法律声明.....	I
通用约定.....	I
1 产品介绍.....	1
2 管理控制台.....	3
3 实时计算云原生开通流程.....	5
3.1 准备工作.....	5
3.2 实时计算云原生模式开通流程.....	5
4 实时计算云原生授权策略.....	12
5 实时计算云原生开发控制台组件介绍.....	16
6 实时计算云原生作业提交流程.....	21
7 实时计算云原生作业运维与修改.....	29
8 监控链路.....	39
9 实时计算云原生模式所支持的上下游存储.....	41

1 产品介绍

本文为您介绍实时计算-Flink云原生版本的优势以及选择Kubernetes作为容器调度平台的原因。

实时计算-Flink云原生版本

*Flink云原生*目前支持部署于*容器服务ACK*提供的Kubernetes。Flink云原生是Flink和容器服务ACK的深度集合，充分利用了ACK在云平台上整合阿里云虚拟化、存储、网络和安全的能力，为您提供极致的Flink使用体验。

- 开源

产品提供多个的Flink版本，与开源Flink接口完全兼容，满足您的平迁需求。

- 免费

平台各组件免费使用，您只需支付ECS费用即可使用Flink云原生产品。

- 易用

提供开箱即用的作业开发平台，以及Metric采集、展示、监控和报警的能力。满足分钟级别搭建平台的需求，节省您搭建平台的时间。

- 增值

未来将提供多种可插拔的增值组件，包括智能调优系统，机器学习组件等。

Why Flink on Kubernetes

*Apache Flink*是Apache社区的先进开源项目，主攻流计算领域，具备高吞吐，低延时的特点，在流计算领域已经取代storm/spark streaming，成为了目前流式处理领域的热门引擎。主要应用场景包括：实时数仓、实时风控和实时推荐等。

- Kubernetes的优势

*Kubernetes*是目前主流的开源的容器调度平台，它可以自动化应用容器的部署、扩展和操作，提供以容器为中心的基础架构，并快速高效地响应客户需求。Kubernetes具有架构简单、可扩展、自修复等特点。Kubernetes的包括以下优势：

- 强大的资源隔离。
- 快速部署、扩展和对接新应用。
- 节省资源、优化硬件资源的使用。
- Loosely Coupled，分布式，弹性，微服务化：应用程序分为更小的、独立的部件，可动态部署和管理。

- **Flink选择Kubernetes的原因**

- **Flink是大数据类应用，与传统大数据应用如Spark、Hadoop、MapReduce以及Hive等不同的是，Flink是常驻进程，其类似于在线业务的App，作业发布后修改频率较低，要求执行作业的Worker长时间稳定运行。**
- **与其他批处理作业相比，流作业任务通常应用于实时风控和实时推荐的业务场景下，其重要度更高，稳定性要求也更高。**

- **实时计算Flink云原生版（Flink on Kubernetes）的优势**

- **运维侧模型统一降低运维成本**

越来越多的企业将传统的在线任务服务切换至Kubernetes。Flink运行在kubernetes上，可统一在线离线技术体系，降低用户运维成本。

- **弹性伸缩与成本优化**

容器的最大特性之一是弹性的能力，对于大数据的业务而言，提高集群资源的利用率从而降低成本，是用户考虑的第一要务。Flink on Kubernetes模式，结合即将要推出的Flink单作业Autoscale功能，可完美应对单任务突发性负载：

- **高流量时自动申请ECS，降低作业延时。**
- **低流量时缩减作业资源，释放ECS，保证作业延时的同时降低用户成本。**

2 管理控制台

实时计算管理控制台可对您账户下的订单、独享模式集群、共享模式项目和Kubernetes上的集群（Flink 云原生）等实时计算产品资源进行统一管理。

登录方式

操作步骤

1. 使用阿里云账号，登录[阿里云官网](#)。
2. 单击产品分类 > 大数据 > 实时计算 > 管理控制台，进入实时计算管理控制台。
3. 在切换区域列表，选择目标区域，查看对应区域内实时计算产品资源。



主要功能介绍

- **创建独享模式集群入口**

在独享模式集群，单击集群状态为未初始化的实例ID，即可进入创建独享模式集群界面。创建集群操作请参见：[#unique_5/unique_5_Connect_42_section_bf4_nmz_xfb](#)。

- **创建共享模式项目入口**

在共享模式项目，单击状态为未初始化的实例ID，即可进入创建共享模式项目界面。创建共享模式项目操作请参见：[#unique_5/unique_5_Connect_42_section_gdy_bmx_rfb](#)。

- **独享模式集群和共享模式项目开发平台入口**

在独享模式集群或共享模式项目，单击目标集群名称或项目名称，即可进入阿里实时计算开发平台，进行业务开发和运维工作。

- **独享模式集群和共享模式项目续费、扩容和缩容入口**

在独享模式集群或共享模式项目，单击目标集群或项目操作列下的续费、扩容和缩容，即可进入对应的操作界面。相关操作请参见[#unique_6](#)。

- **Flink云原生开发平台入口**

在Kubernetes 上的集群，单击目标K8S集群操作列下的开发控制台，即可进入Flink云原生开发平台，进行业务开发和运维工作。

- **查看Flink云原生组件**

在Kubernetes 上的集群，单击目标K8S集群操作列下的组件，即可查看Flink云原生集群已部署的组件。

3 实时计算云原生开通流程

3.1 准备工作

实时计算云原生模式是基于阿里云容器服务ACK，提供专业化服务和正式商用功能的Flink产品。使用实时计算云原生模式前，需要您开通容器服务ACK的集群。实时计算将在您开通的Kubernetes集群上创建产品级的Flink开发运维平台。

使用实时计算云原生模式前请先完成公测资格申请和Kubernetes集群创建。

公测资格申请

实时计算云原生模式处于公测阶段，请先申请实时计算云原生模式的公测资格，单击进入[资格申请地址](#)。

Kubernetes集群创建

使用云原生模式前，您需要创建适用于云原生模式的Kubernetes集群。步骤如下：

1. 开通[容器服务ACK服务](#)。
2. 在[容器服务控制台](#)，单击右上角的创建 Kubernetes 集群。
3. 在选择集群模板，选择集群类型。



说明：

公测阶段建议选择标准托管集群或标准专有集群。

4.



注意：

创建集群时，请务必选择中公网访问和Ingress > 安装Ingress > 公网，否则云原生模式无法使用。

配置集群参数。大多数配置可以保留默认值，参数介绍详情请参见下表。

5. 单击创建集群，启动部署。集群创建成功后，您可以在容器服务管理控制台的Kubernetes集群列表页面查看所创建的集群。

3.2 实时计算云原生模式开通流程

本文为您介绍实时计算云原生模式的开通流程。

前提条件

前提条件

使用实时计算云原生模式前请先完成公测资格申请和Kubernetes集群创建，具体步骤请参见[准备工作](#)。

 **注意：**
每个容器服务ACK集群仅支持开通一次实时计算云原生模式，已经完成开通的集群不能再次开通。

操作步骤

操作步骤

1. 登录[实时计算统一控制台](#)。

 **说明：**
如果您还没有完成授权，请参见[实时计算云原生授权策略](#)完成授权。

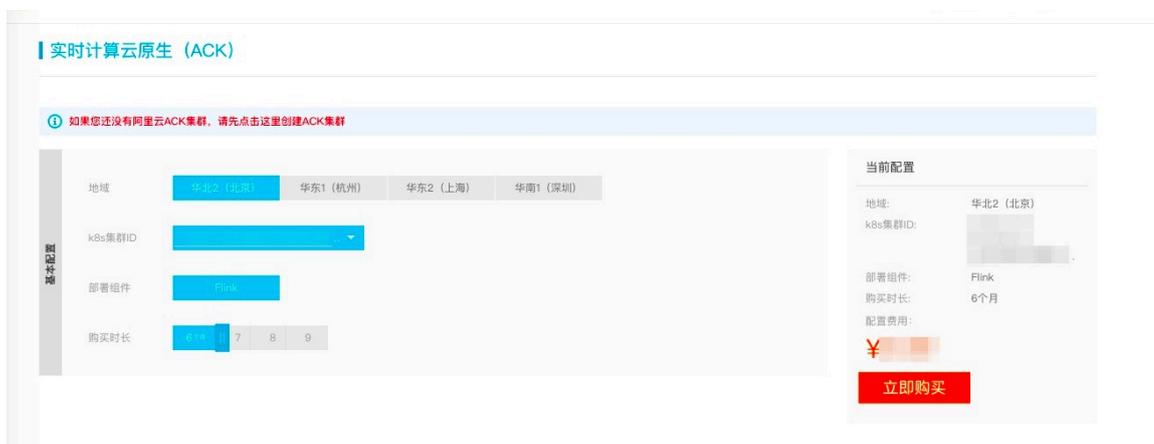
2. 购买集群。

a) 单击购买K8S集群。



b) 在产品首页，单击Flink云原生。

c) 在Flink云原生选择配置信息并完成购买。

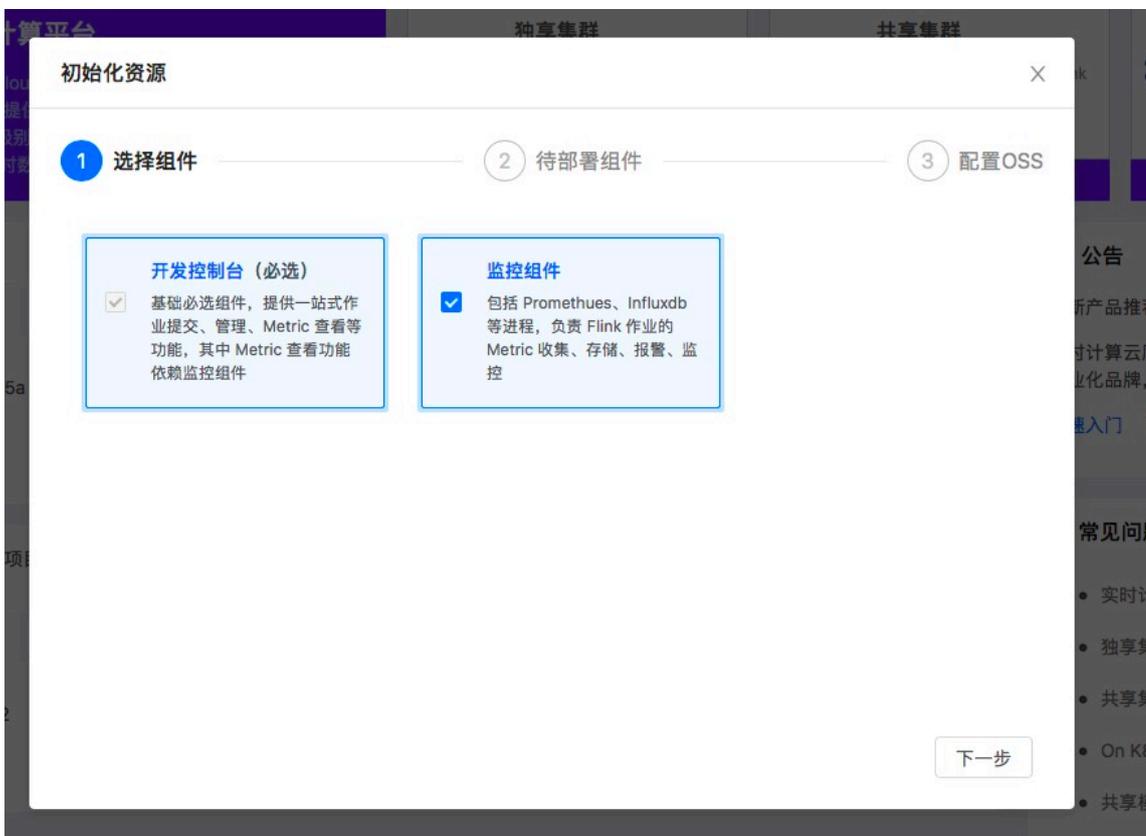


3. 初始化资源。

a) 在未使用订单区域，单击未使用的订单操作列下的初始化资源。



b) 配置选择组件信息，单击下一步。



- 开发控制台：基础必选组件，提供一站式平台开发管理运维作业。
- 监控组件：可选组件，提供Flink作业运行中Metric的收集展示、报警监控功能。

c) 在待部署组件查看部署组件种类和预计使用资源，单击下一步。

初始化资源

1 选择组件 2 待部署组件 3 配置OSS

开发控制台		
组件名称	申请 CPU/core	申请内存/M
ui	0.200	256
gateway	0.800	1024
appmanager	1.000	2048

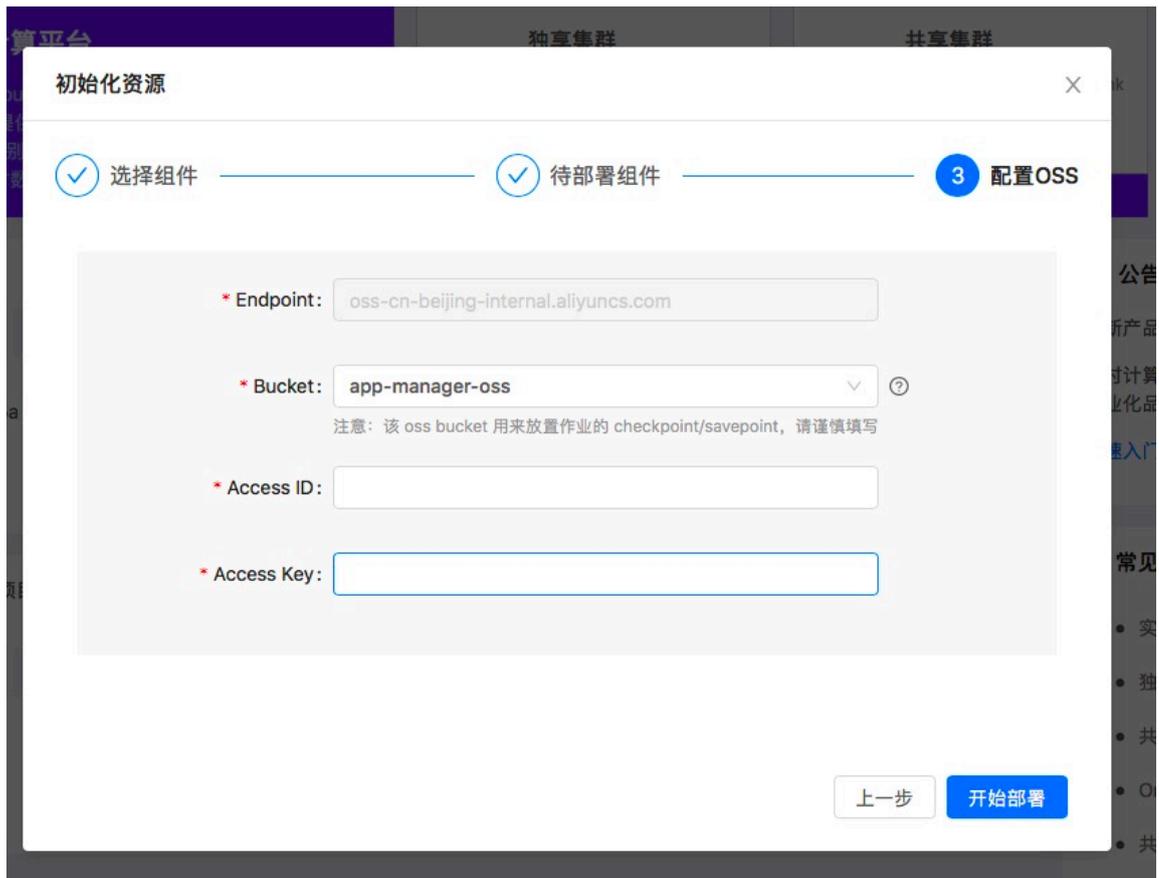
监控组件		
组件名称	申请 CPU/core	申请内存/M
prometheus	4.000	6144
alertmanager	1.000	2048
pushgateway	4.000	3072
influxdb	4.000	9216
grafana	1.000	2048

CPU总计: 16.000 Core, Mem总计: 25.25 GB

注意: 集群内必须有机器 CPU 空闲资源大于4.000 Core, 内存空闲资源大于9216 MB

上一步 下一步

d) 在配置OSS，填写您需要使用的OSS信息，单击开始部署。



初始化资源

选择组件 — 待部署组件 — 3 配置OSS

* Endpoint: oss-cn-beijing-internal.aliyuncs.com

* Bucket: app-manager-oss

注意：该 oss bucket 用来放置作业的 checkpoint/savepoint，请谨慎填写

* Access ID:

* Access Key:

上一步 开始部署

- OSS路径用来存放Flink作业中生成的Savepoint或者Checkpoint。如果没有开通OSS服务，请先完成开通。
- 目前K8S支持OSS的存储类型为标准存储和低频访问，不支持归档存储。

838 费用 工单 备案 企业 支持与服务 简体中文

新建 Bucket 创建存储空间

注意： Bucket 创建成功后，您所选择的**存储类型、区域**不支持变更。

Bucket 名称 0/63

Bucket 命名规范：
1. 只能包含小写字母，数字和短横线
2. 必须以小写字母和数字开头和结尾
3. 长度限制在 3-63 之间

区域

相同区域内的产品内网可以互通；订购后不支持更换区域，请谨慎选择

Endpoint

存储类型 标准存储 低频访问 归档存储

标准：高可靠、高可用、高性能，数据会经常被访问到。
[如何选择适合您的存储类型？](#)

读写权限 私有 公共读 公共读写

私有：对文件的所有访问操作需要进行身份验证。

后续步骤

后续步骤

- 您可以在目标集群的部署状态列，查看组件的部署进度。
 - 开发控制台：部署完成前该链接无法跳转，部署完成后可跳转到Flink开发控制台。
 - 监控组件：显示各个组件的部署状态、进度以及配置信息，部署中时可以通过查看日志了解部署的具体进度。



- 部署状态为运行中，说明部署完成，您已经成功开通实时计算云原生模式。单击开发控制台可跳转至Flink开发控制台。



4 实时计算云原生授权策略

实时计算云原生模式需要访问您K8S集群和OSS集群的列表，在您购买使用和创建集群的过程中需要提供相关信息，因此需要您进行授权。本文为您介绍实时计算云原生的角色授权操作。

云原生角色授权

实时计算云原生角色授权的流程分为授权自动化角色和添加授权策略两个步骤。在自动化角色授权的基础上，添加云原生特有的授权策略后，您即可开展云原生的业务操作。

1. 授权自动化角色

- a. 首次登录[实时计算统一控制台](#)，需要您进行角色授权。单击申请，进行角色授权。



说明：

以上角色授权提示，仅在您没有正确授予实时计算服务账号默认角色时出现。

- b. 单击AliyunStreamConsoleRole > 同意授权，完成角色授权。



2. 添加授权策略

完成RAM角色创建后，您可以将指定的授权策略添加至RAM角色中。实时计算支持以下两种添加授权策略的方式。

- 添加AliyunRAMFullAccess权限

- a. 登录RAM控制台。

- 云账号登录RAM控制台。
- RAM用户登录RAM控制台。

- b. 在RAM角色管理页面底部的RAM角色名称列中，单击AliyunStreamConsoleRole操作列下的添加授权。

- c. 选择权限区域系统权限策略右侧文本框中输入AliyunRAMFullAccess。

- d. 单击权限策略名称中的AliyunRAMFullAccess。

- e. 单击确认。

- 添加自定义权限

如果您认为AliyunRAMFullAccess权限过大，也可以通过自定义权限的方式为AliyunStreamConsoleRole授权。

- a. 登录RAM控制台。

- 云账号登录RAM控制台。
- RAM用户登录RAM控制台。

- b. 在左侧导航栏的权限管理菜单下，单击权限策略管理。

- c. 单击新建权限策略。

- d. 填写策略名称（以AliyunStreamConsoleRolePolicy为例）和备注。

- e. 配置模式选择脚本配置。

- f. 在策略内容区域代码框中，输入以下代码，单击确认。

```
{
  "Version": "1",
  "Statement": [
    {
      "Action": "ram:*",
      "Resource": [
        "acs:ram:*:*:domain/*",
        "acs:ram:*:*:application/*"
      ],
      "Effect": "Allow"
    }
  ]
}
```

```
}
```

- g. 在RAM角色管理页面底部的RAM角色名称列中，单击AliyunStreamConsoleRole操作列下的添加授权。
- h. 在选择权限区域，单击系统权限策略 > 自定义权限策略。
- i. 在自定义权限策略右侧文本框中输入自定义授权的名称（本文以AliyunStreamConsoleRolePolicy为例）。
- j. 单击权限策略名称中的AliyunStreamConsoleRolePolicy。
- k. 单击确认。

当前角色授权信息查看

您可以通过以下步骤查看当前已授权角色的信息。

1. 登录RAM角色管理
2. 在RAM角色管理页面底部的RAM角色名称列中单击AliyunStreamConsoleRole。
3. 在AliyunStreamConsoleRole页面中单击权限管理 > AliyunStreamConsoleRolePolicy。
4. 在策略内容页签内查看实时计算当前策略信息，如下所示。

```
{
  "Version": "1",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "cs:GetClusterById",
        "cs:GetClusters",
        "cs:GetUserConfig",
        "cs:GetClusters"
      ],
      "Resource": "*",
      "Effect": "Allow"
    }
  ]
}
```

重新初始化

当您删除或修改AliyunStreamConsoleRolePolicy授权策略导致无法恢复时，您可以在RAM中删除AliyunStreamConsoleRole，并重新进入实时计算控制台，让实时计算重新授权自动化角色。

重新初始化步骤：

1. 登录RAM角色管理
2. 在RAM角色管理页面底部的RAM角色名称列中单击AliyunStreamConsoleRole。

3. 在AliyunStreamConsoleRole页面的权限管理页签中单击AliyunStreamConsoleRolePolicy操作列下的移除权限。



说明:

如果AliyunStreamConsoleRolePolicy已经删除，可跳过此步骤。

4. 单击AliyunStreamConsoleRole页面底部的RAM角色管理，返回RAM角色管理页面。
5. 在RAM角色管理页面底部，单击AliyunStreamConsoleRole的操作列下的删除。
6. 登录[实时计算统一控制台](#)。
7. 单击前往授权。
8. 单击同意授权。
9. 通过手机短信等验证方式，完成角色授权。



说明:

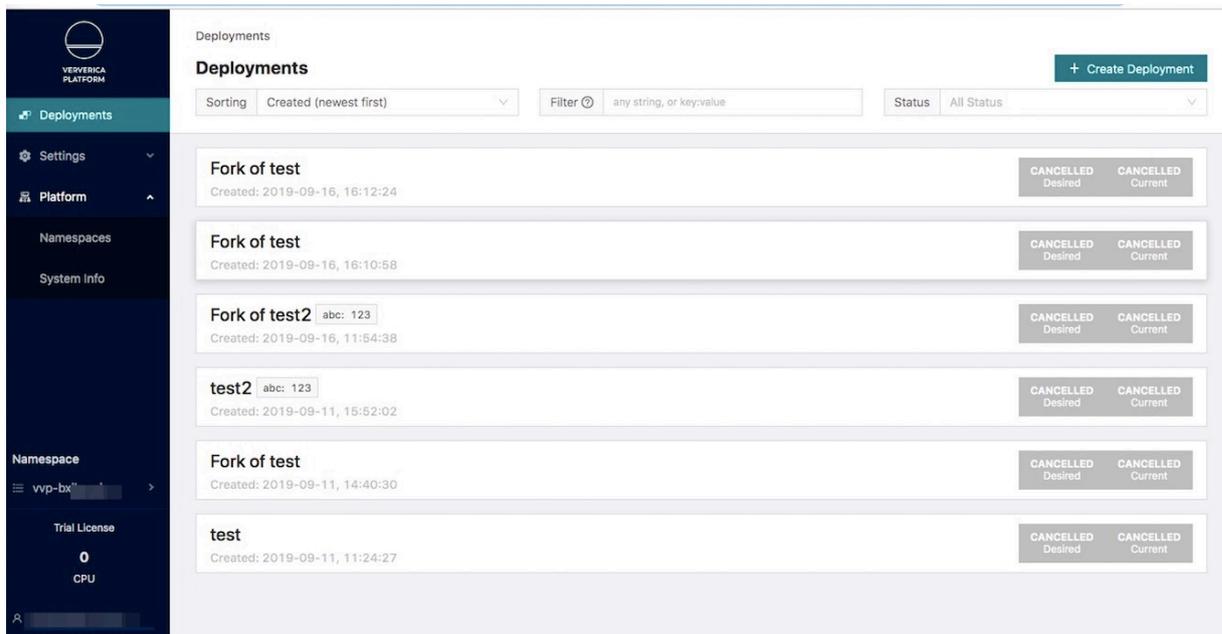
实时计算和RAM对于授权均有不同程度的缓存，有可能在删除角色或者授权角色后，实时计算仍然提示需要授权角色。此时系统已经完成授权任务，单击授权完毕即可。

5 实时计算云原生开发控制台组件介绍

实时计算云原生模式提供Flink全球统一的官方商用开发控制平台Ververica Platform（后面简称VVP）。您能在VVP完成一站式的作业开发、作业提交和作业运维，使得Flink的使用更简单高效。

Deployment

Deployment与作业的概念类似，定义了Flink Application的期望状态和相关配置，是VVP的核心组件。



- 提交Deployment

参见[实时计算云原生作业提交流程](#)。

- 状态

Deployment运行存在一个最终的状态，Deployment的最终状态存在以下几种。

状态	说明
RUNNING	Flink作业处于运行中。
CANCELED	用户终止了Flink作业。
SUSPENDEED	先对当前运行的作业创建Savepoint，再停止作业。
FAILED	Deployment向期望状态转化失败，需要手动处理。

• Upgrade Strategy

The screenshot shows the configuration interface for the Upgrade Strategy. It includes a 'Behavior' section with a 'Deployment Target' dropdown set to 'vvp'. Three dropdown menus are highlighted with red boxes: 'Upgrade Strategy' (set to 'Stateless'), 'Initial State' (set to 'Cancelled'), and 'Restore Strategy' (set to 'Latest Savepoint'). A toggle switch for 'Allow Non-Restore Strategy' is also highlighted. Below these are detailed explanations and bullet points for each strategy.

您可以通过设置升级策略，对运行中作业的资源、运行版本或作业运行参数等信息进行修改。

- STATELESS：参数修改完成后，直接重启您的作业应用新配置。
- STATEFUL：参数修改完成后，作业将先创建一次Savepoint，再应用新的配置重启作业。
- NONE：不会自动重启作业。您需要手动操作，完成新配置的应用。

• Initial State

新建的作业的初始状态。

- Running：作业创建完成后会直接运行。
- Cancelled：作业创建完成后，需要手动操作进行启动。

• Restore Strategy

VVP支持您在选择恢复作业的方式，包括以下两种：

- LATEST_SAVEPOINT：使用最后一个通过VVP，创建成功的Savepoint。
- NONE：不带状态恢复，不使用Savepoint。



说明：

Upgrade Strategy和Restore Strategy需要配合使用。例如，若Upgrade Strategy选择STATEFUL，Restore Strategy选择NONE，则完成Savepoint后，作业会从作业的起始时间重新启动，而不是从Savepoint恢复。

• Allow Non-Restore Strategy

开启该功能后，在Savepoint不兼容的情况下，不会报错中断作业，而是重新启动作业。

Setting

VVP相关设置，包含以下四部分。

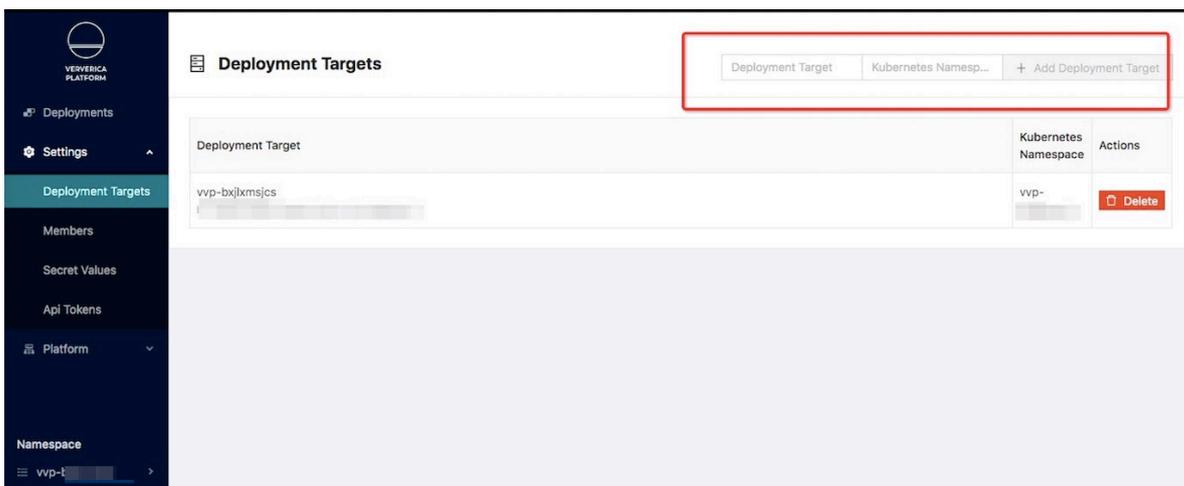
- **Deployment Targets:** 选择Deployment在K8S集群运行的Namespace。

VVP服务启动时会创建一个默认的Deployment Targets和K8S的Namespace关联。Deployment在上线时可以选择Deployment Targets运行在特定的K8S的Namespace下，您也可以创建新的关联信息。



说明:

您填写的K8S的Namespace必须是确定存在的，否则Deployment Targets无效，使用该Deployment Target启动的作业会失败。



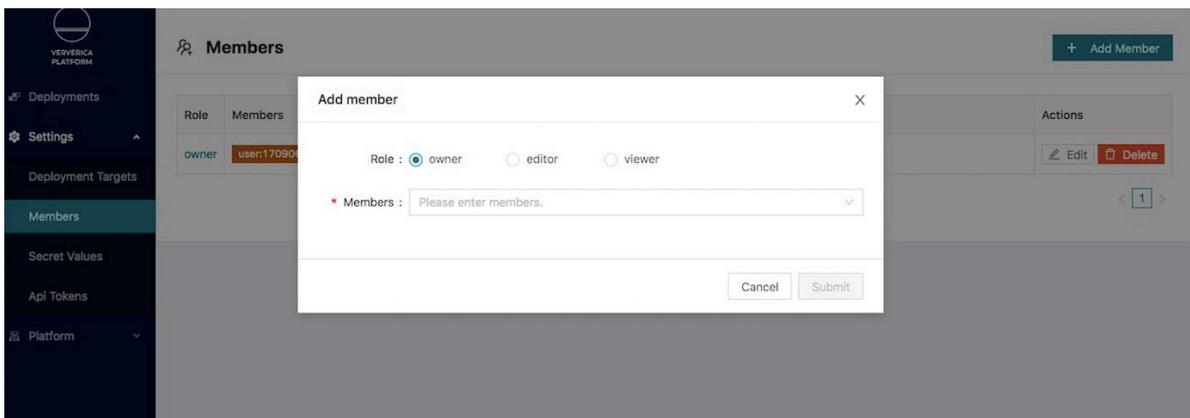
- **Members**

针对Namespace的授权策略，仅具有管理员角色的用户可以通过填写其它用户的阿里云UID，来控制不同用户在该Namepsace下的权限。



说明:

请使用user:UID的格式进行添加，否则权限无法生效。



- **owner**

能够查看、编辑和启停作业，以及授予其它用户权限等。

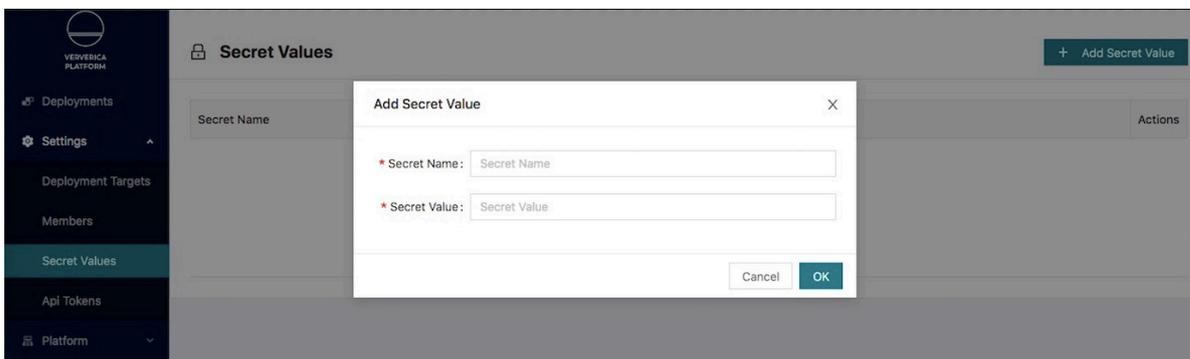
- **editor**

可以对Namespace中作业进行查看、编辑和启停。

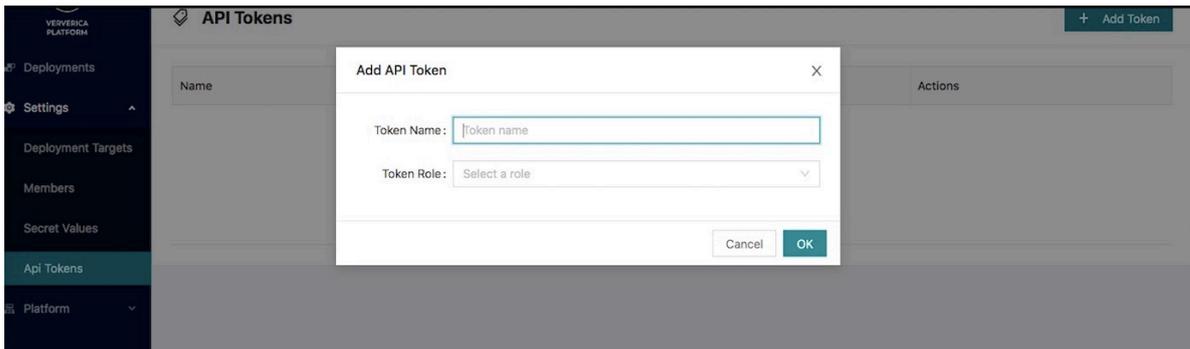
- **viewer**

只能查看Namespace下的作业。

- **Secret Values:** Namespace级别的全局变量，key-value形式，在作业参数引用的时候使用\${key}的形式就可以获取到value的值。



- **API Tokens:** 对API用户的Tokens进行授权，角色分为Owner、Editor和Viewer。



Platform



说明:

Platform界面仅集群的管理员角色可以查看。

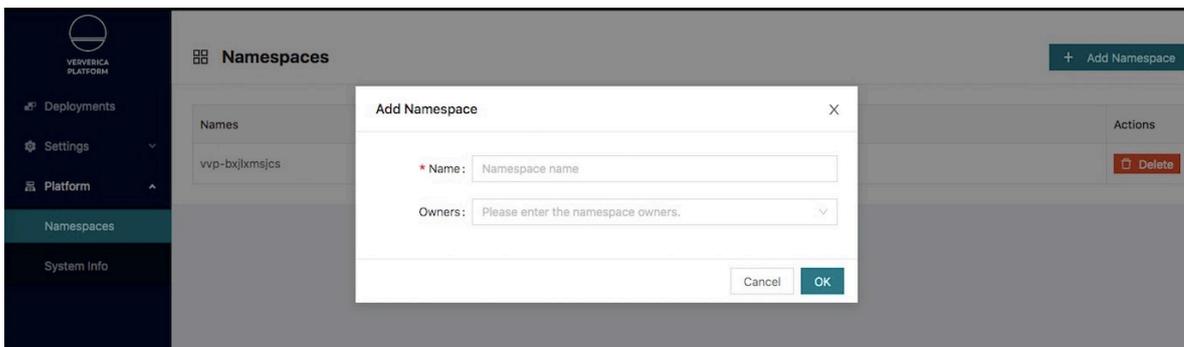
• Namespace

该NameSpace仅是VVP的NameSpace，新建并不会在K8S创建相同的NameSpace。在VVP上，NameSpace的概念类似于Project的概念，您可以根据业务需求与授权方式相结合，将不同作业管理在不同的NameSpace中。创建时需要指定NameSpace的名字和Owner。

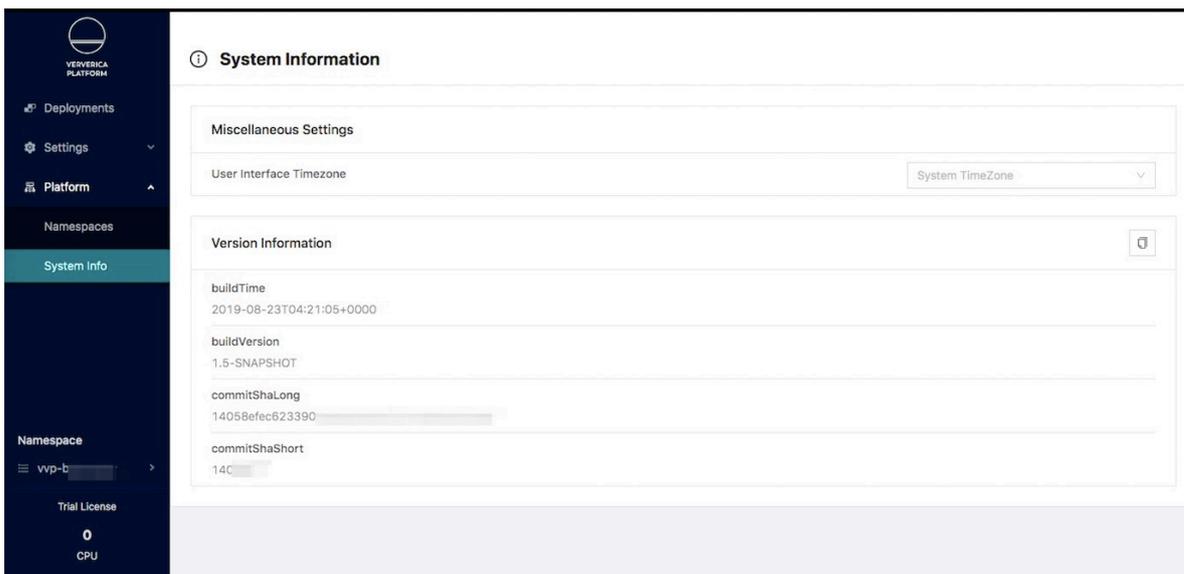


说明:

请使用user:UID的格式进行添加，否则权限无法生效。



• System Info: 时区设置和版本信息展示。



说明:

目前时区设置仅决定如前端作业启动时间等属性的显示，不会参与Flink作业中的计算。

6 实时计算云原生作业提交流程

开通实时计算云原生模式后，您可以在云原生控制台提交作业。本文为您介绍云原生作业的提交流程。

前提条件

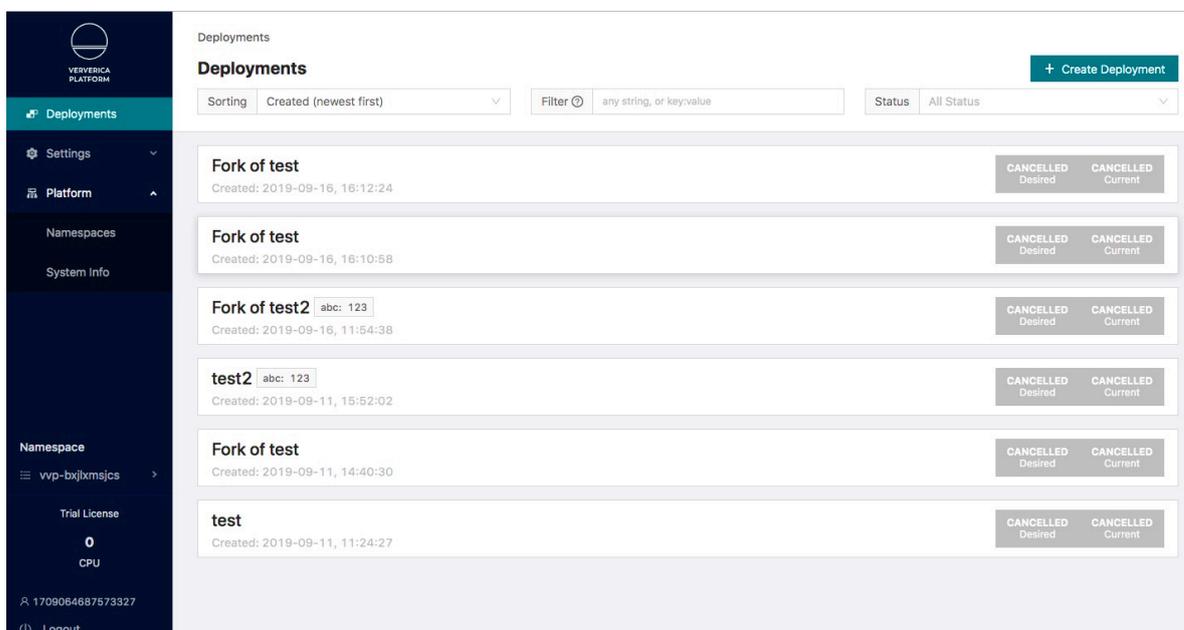
前提条件

提交作业前请先开通实时计算云原生模式。开通步骤请参见[实时计算云原生模式开通流程](#)。

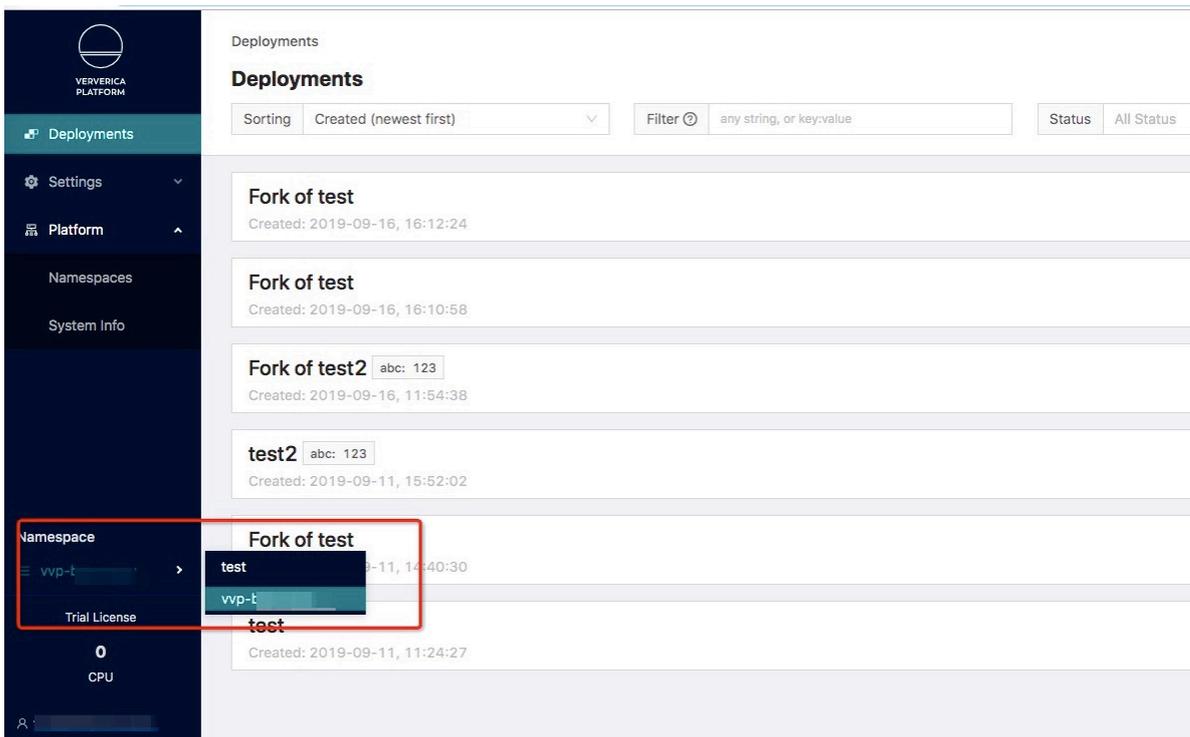
操作步骤

操作步骤

1. 登录实时计算云原生开发控制台。登录步骤请参见[实时计算云原生模式开通流程](#)。

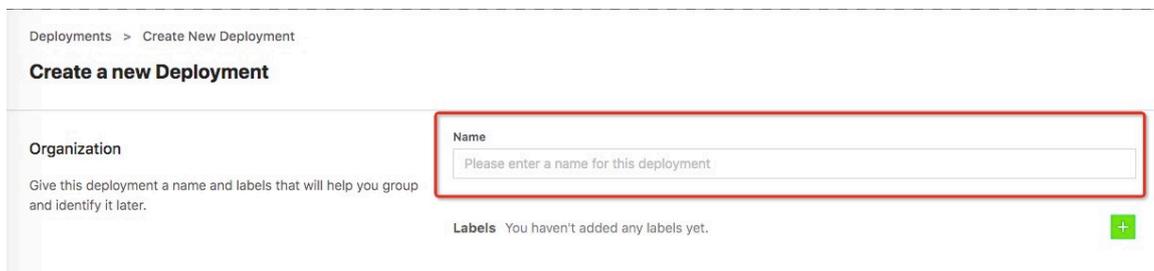


2. 选择提交作业的Namespace。



3. 在目标Namespace中，创建作业。

- a) 单击页面右上角Create Deployment。
- b) 填写作业的名称。



说明:
Labels选项中添加作业标签，便于在总览页面快速定位作业。例如，在名称为test2的作业Labels中添加key:value对：abc: 123。作业上线后，作业的名称的右侧即可显示标签信息（例如abc: 123）。

The screenshot shows the 'Deployments' interface. At the top, there are controls for 'Sorting' (set to 'Created (newest first)'), a 'Filter' box containing 'any string, or key:value', and a 'Status' dropdown set to 'All Status'. Below these are three deployment entries, each with a 'Created' timestamp and two 'CANCELLED' buttons (Desired and Current). The third entry, 'Fork of test2', has a small box next to it containing 'abc: 123', which is highlighted with a red rectangle.

通过总览界面的Filter功能，搜索作业标签信息（例如KEY值或VALUE值）可以快速定位作业。

This screenshot shows the 'Deployments' page with the 'Filter' box containing 'abc', highlighted with a red rectangle. The list of deployments now includes 'Fork of test2' (with 'abc: 123' next to it) and 'test2' (with 'abc: 123' next to it).

This screenshot shows the 'Deployments' page with the 'Filter' box containing '123', highlighted with a red rectangle. Only two deployments are visible: 'Fork of test2' and 'test2', both with 'abc: 123' next to them.

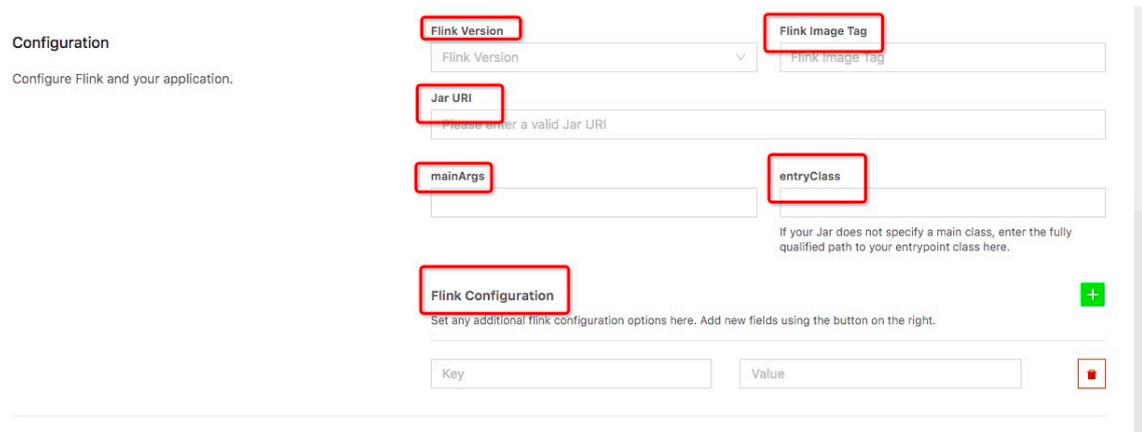
c) 填写Deployment相关配置。

The screenshot shows the configuration page for a deployment. The 'Behavior' section is active. The 'Deployment Target' dropdown is set to 'vvp-bxjxmsjcs'. The 'Upgrade Strategy' is set to 'Stateless', 'Initial State' is 'Cancelled', and 'Restore Strategy' is 'Latest Savepoint'. A red box highlights the 'Allow Non-Restore Strategy' toggle, which is currently turned off. Below the configuration, there are fields for 'Flink Version' and 'Flink Image Tag'.

 说明:

各属性说明请参见实时计算云原生开发控制台组件介绍。

d) 配置作业运行参数。主要配置信息说明如下。



参数	说明	备注
Flink Version	Flink版本	目前大版本支持1.6、1.7和1.8三个版本，默认版本是1.8。3个大版本分别支持1个主流小版本，对应关系如下： <ul style="list-style-type: none"> 1.6版本：1.6.4-stream1-scala_2.11 1.7版本：1.7.2-stream2-scala_2.11 1.8版本：1.8.1-stream1-scala_2.11
Jar URI	JAR包地址	需要把JAR包存放至本集群可以访问到的http服务地址，填写对应的URL。建议将JAR包存放至可访问的OSS中。
entryClass	主类	显示您指定的JAR包中主类的全称。
mainArgs	main函数参数	main函数需要使用的参数。

参数	说明	备注
Flink Configuration	Flink参数设置	其它作业运行参数可以通过加号 (+) 以key-value的方式来添加。所有参数的KEY和开源Flink完全相同。  说明: 请以state.savepoints.dir的key来配置您对应savepoint的存储地址，否则无法使用savepoint功能。

 **说明:**
JAR包地址的获取方法如下。

A. 上传JAR包至对应的Bucket。JAR包名中不可包含中文和特殊字符。



The screenshot shows a cloud storage management interface. At the top, there are navigation tabs: 概览, 文件管理, 基础设置, 域名管理, 图片处理, 事件通知, 函数计算, 日志查询, 基础数据. Below the tabs, there are buttons for 上传文件 (highlighted with a red box), 新建目录, 碎片管理, 授权, 批量操作, and 刷新. A search bar for 'Bucket 名称' is visible. The main area displays a table with columns: 文件名 (Object Name), 文件大小, 存储类型, 更新时间, and 操作. One file is listed with a size of 806.583MB and '标准存储' type.

B. 将JAR包权限更改为公共读。

上传文件

上传到

文件 ACL

公共读：对文件写操作需要进行身份验证；可以对文件进行匿名读。

上传文件

将目录或多个文件拖拽到此，或单击 [直接上传](#)
最多支持 100 个文件同时上传

文件的命名规范如下：

1. 使用 UTF-8 编码；
2. 区分大小写；
3. 长度必须在 1-1023 字节之间；
4. 不能以 / 或者 \ 字符开头。

注意： Bucket 下若存在同名文件，将被新上传的文件覆盖。

C. 在目标作业操作列下，单击更多 > 复制文件 URL，获取JAR包地址。

4. 资源配置。

Resources
Define the maximum CPU and memory this deployment can use. These limits are bounded by your license.

Parallelism
Default: 1

Number of Task Managers
Please set the number of Task Managers
This defaults to the parallelism.

Job Manager
CPU
Default: 1

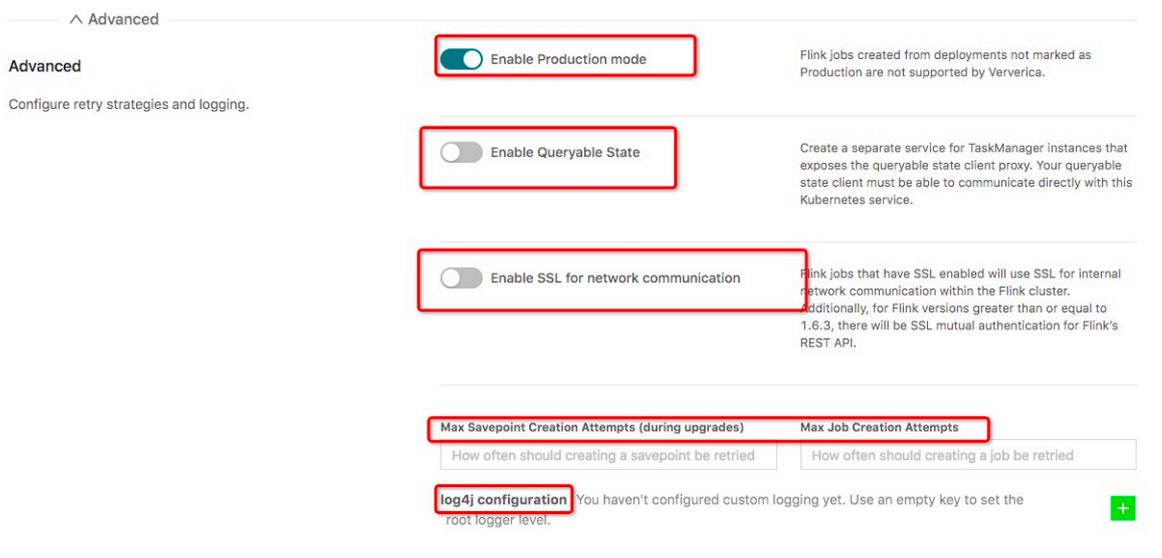
Memory
Default: 2G
This field takes either numbers (in bytes), or abbreviated units (for example, 1073741824, 1024m, 1g, 1.5g, 16.0g).

Task Manager
CPU
Default: 1

Memory
Default: 2G
This field takes either numbers (in bytes), or abbreviated units (for example, 1073741824, 1024m, 1g, 1.5g, 16.0g).

参数	说明	备注
Parallelism	并发数	设置您作业的并发数。若不设置并发数，则默认为1。
Number of Task Managers	Task Manager的个数	设置作业Task Manager的个数，默认等于并发数。  说明： 若Task Manager数小于并发数，则作业无法启动。 需要注意的是如果tm数小于并发数，作业会启动不起来
Job Manager	Job Manager资源	设置Job Manager所消耗的资源，默认为1CPU，2G内存。
Task Manager	Task Manager资源	设置Task Manager所消耗的资源，默认为1CPU，2G内存。

5. 高阶属性模式。



参数	说明	备注
Enable Production mode	是否开通生产模式	仅标记，非生产模式的作业不提交SLA，默认开启。
Enable Queryable state	是否监控State	启动一个State的客户端监控Task Manager中的State和查询，默认不开启。具体使用方法参见 Queryable State 。
Enable SSL for network communication	是否开启SSL加密	开启后会加密Task Manager和Job Manager之前通信的信息，提高安全性。但出现异常后不容易排查。默认不开启
Max Savepoint Creation Attempts	Savepoint重试次数	设置Savepoint重试的次数，默认为4次。
Max Job Creation Attempts	Job重试次数	设置Job最大重试次数，默认为4次。
log4j configuration	Log4j的配置	key-value形式配置，可以配置某个类log的级别。

6. 单击Create Deployment，提交作业。

7 实时计算云原生作业运维与修改

完成作业提交后，您可以作业详情页面对作业进行操作并查看作业信息。

登录作业详情页面

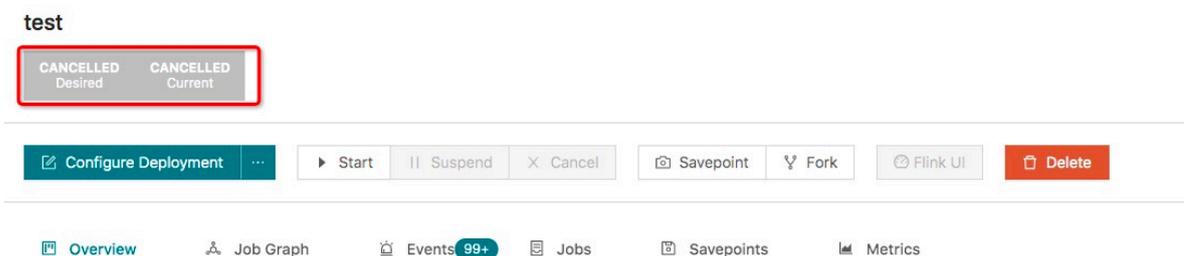
1. 登录实时计算云原生开发控制台。登录步骤请参见[实时计算云原生模式开通流程](#)。
2. 在作业总览页面，单击目标作业，进入作业详情页面。

The screenshot shows the 'Deployments' management interface. At the top, there is a '+ Create Deployment' button. Below it are controls for sorting (set to 'Created (newest first)'), a filter box (containing 'any string, or key:value'), and a status dropdown (set to 'All Status'). The main area contains a list of deployment cards. Each card displays the job name, its creation timestamp, and two status buttons: 'CANCELLED Desired' and 'CANCELLED Current'. The bottom-most card, titled 'test' with a creation time of '2019-09-11, 1:24:27', is highlighted with a red rectangular border.

Deployment Name	Created	Desired Status	Current Status
Fork of test	2019-09-16, 16:12:24	CANCELLED	CANCELLED
Fork of test	2019-09-16, 16:10:58	CANCELLED	CANCELLED
Fork of test2 abc: 123	2019-09-16, 11:54:38	CANCELLED	CANCELLED
test2 abc: 123	2019-09-11, 15:52:02	CANCELLED	CANCELLED
Fork of test	2019-09-11, 14:40:30	CANCELLED	CANCELLED
test	2019-09-11, 1:24:27	CANCELLED	CANCELLED

作业详情展示

· 作业状态



分为期望（Desired）状态和当前（Current）状态。Desired是您操作后期望作业达到的最终状态；Current则标记了作业目前的阶段。

- Desired支持以下状态。

Desired状态	说明
RUNNING	按作业配置定义，启动作业。
CANCELLED	停止任何正在运行的作业。
SUSPENDED	先对当前运行的作业创建Savepoint，再停止作业。

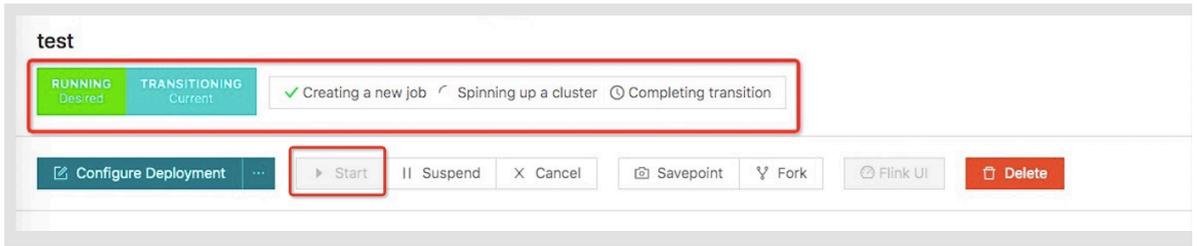
- Current支持以下状态。

Desired状态	说明
RUNNING	按作业配置定义，启动作业。
CANCELLED	停止任何正在运行的作业。
SUSPENDED	先对当前运行的作业创建Savepoint，再停止作业。
FINISHED	作业运行完成。
TRANSITIONING	作业处于向期望状态的过度阶段。
FAILED	作业向期望状态的转换失败，需要手动处理。



说明:

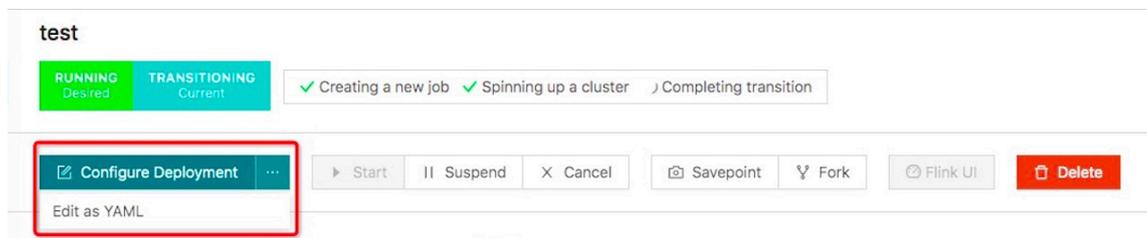
例如，当需要启动作业时，单击Start，作业的期望（Desired）状态会立刻变成RUNNING，当前（Current）状态会变成TRANSITIONING，并显示作业启动进度。前端开发平台VVP（Veriverica Platform）会保证Flink作业最终达到期望状态。如果Flink作业状态正在从某个状态变成期望状态的过程中，而作业的最终期望状态发生了改变，作业会先到达最初的期望状态，再转换为最终的期望状态。



- 作业操作

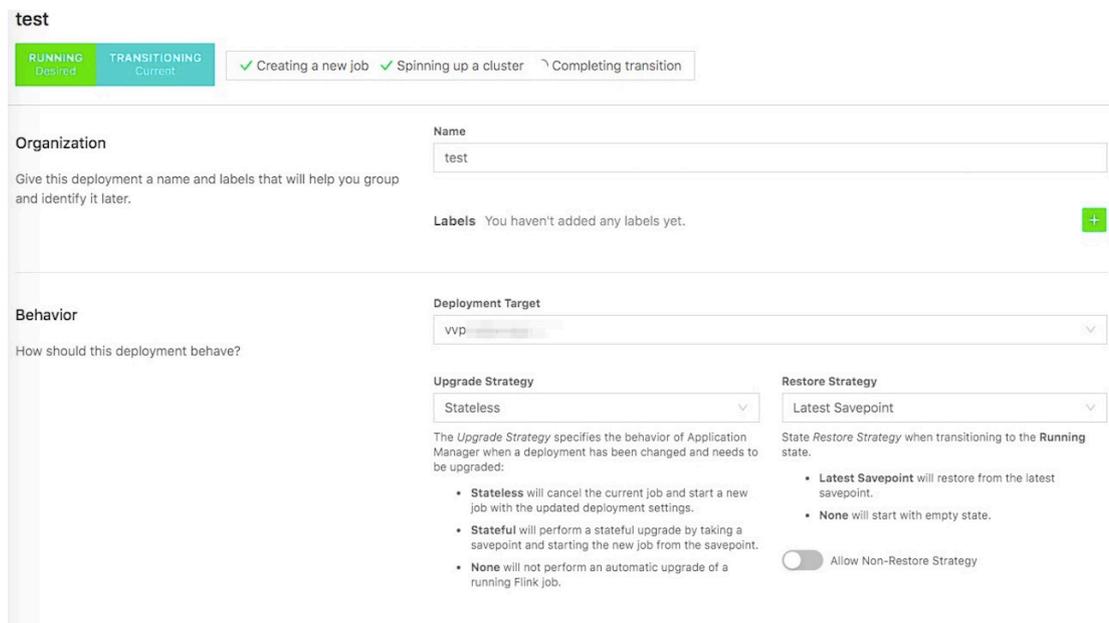
- 作业配置（Configure Deployment）

作业配置包含作业上线阶段所有的配置内容。您可以通过Configure Deployment选择使用图形化界面或者YAML文件的方式进行修改。



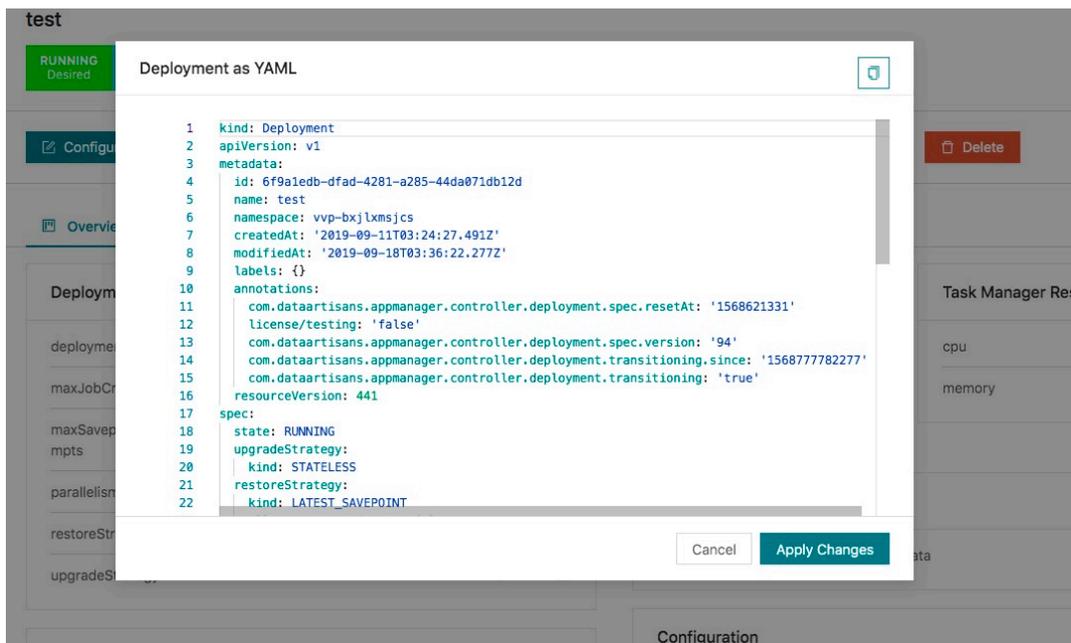
- 图形化界面进行修改。

单击Configure Deployment，在图形化界面进行配置信息修改。

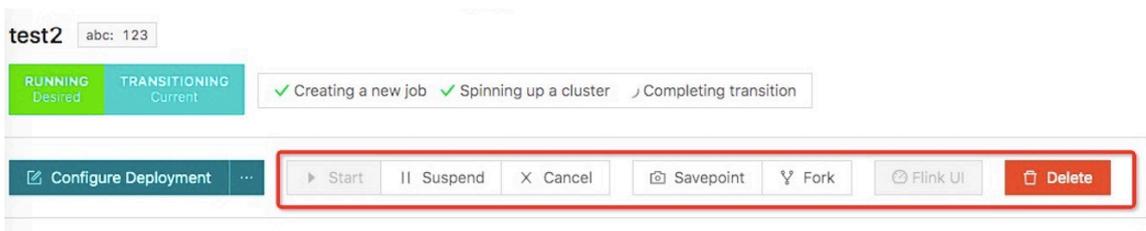


- 编辑YAML文件进行修改。

1. 单击Configure Deployment右侧的更多图标.
2. 单击Edit as YAML。
3. 在Deployment as YAML页面修改配置信息。



- 作业状态



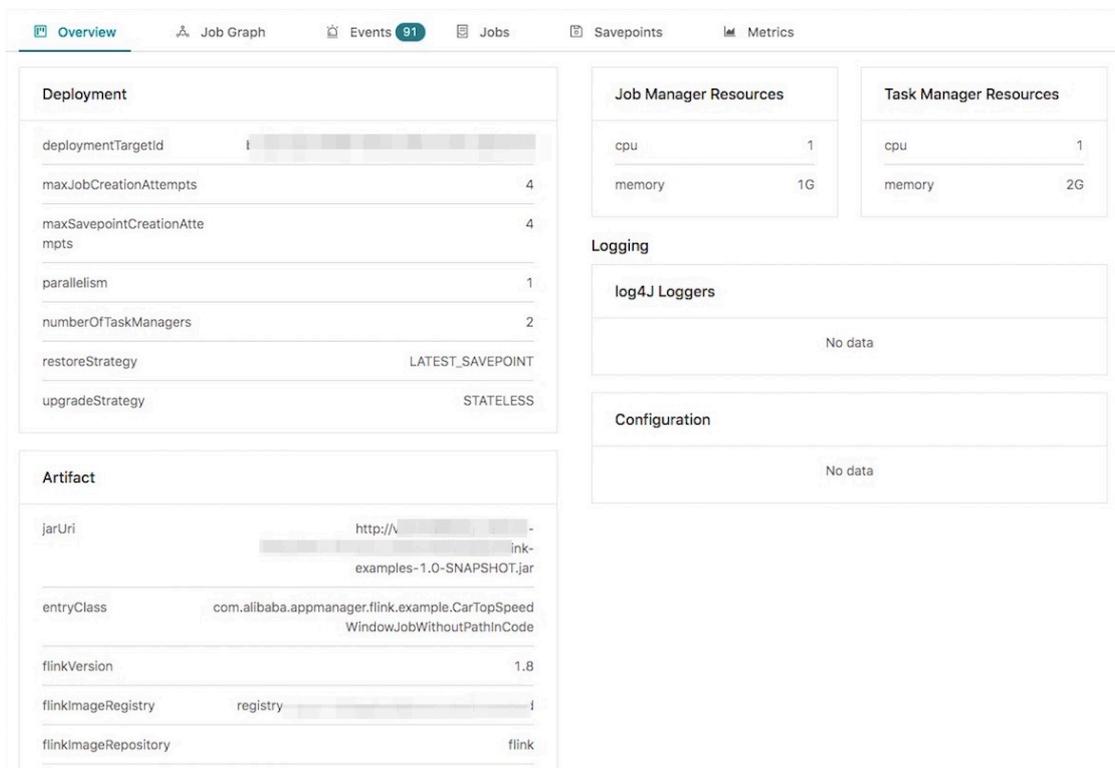
操作名称	说明
Start	启动作业。
Suspend	<p>先对当前运行的作业创建Savepoint，再停止作业。</p> <p> 说明： 暂停作业需要具备以下两个条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Savepoint地址配置完成。若Savepoint地址没有配置，Suspend操作将直接停止作业，导致作业状态的丢失。 ■ Savepoint操作成功。
Cancel	停止作业。
Savepoint	<p>创建一个当前时刻的Savepoint。</p> <p> 说明： 请先完成Savepoint地址配置，否则Savepoint会失败。</p>

操作名称	说明
Fork	复制一个作业。 <ul style="list-style-type: none">■ 复制的作业处于CANCELLED状态。■ 名称为原作业名称前增加前缀Fork of，例如Fork of test2。
Flink UI	跳转到该作业的开源FLINK UI界面。

操作名称	说明
Delete	删除作业。只能删除当前状态不为RUNNING的作业。

- 作业信息

■ Overview: 作业参数概览。



■ Job Graph: 作业运行的DAG图。

DAG图中展示了DAG、numRecordsInPerSecond和lastCheckpointSize的Metric信息。



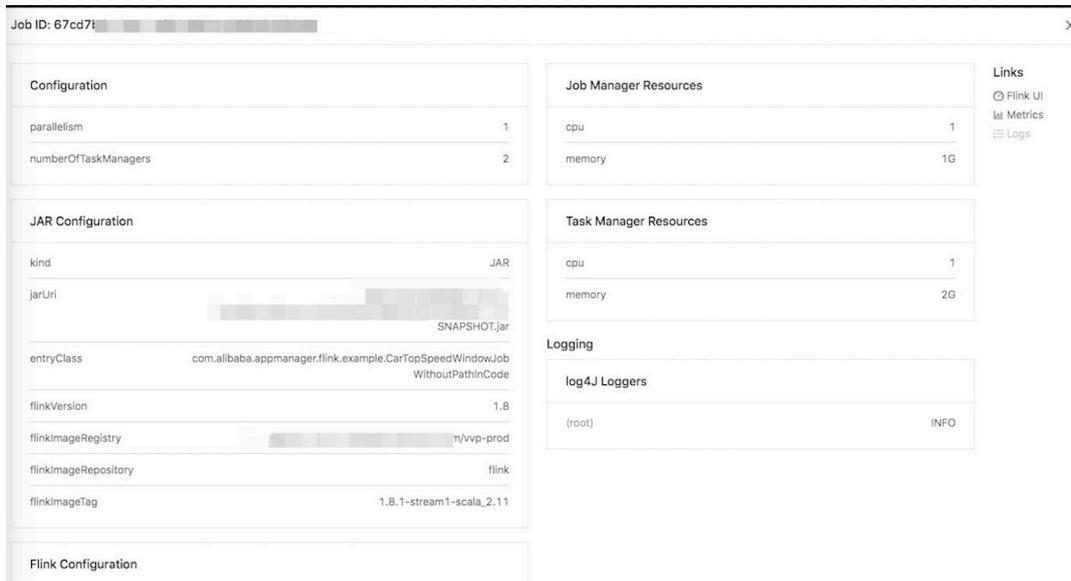
■ Events: 作业运行中的事件。

Time	Message	Actions
2019-09-18, 11:40:04	Transition to RUNNING completed.	Actions ▾
2019-09-18, 11:40:03	Job was successfully started.	Actions ▾
2019-09-18, 11:39:47	Waiting for a cluster to become ready.	Actions ▾
2019-09-18, 11:39:46	Attempting to launch a cluster. This operation is idempotent.	Actions ▾
2019-09-18, 11:39:46	Waiting for a job to start.	Actions ▾
2019-09-18, 11:39:43	Creating a new job.	Actions ▾
2019-09-18, 11:39:43	State transition to RUNNING is needed.	Actions ▾
2019-09-17, 14:52:40	Transition to CANCELLED completed.	Actions ▾
2019-09-17, 14:52:34	Awaiting cluster teardown.	Actions ▾
2019-09-17, 14:52:28	Found a job to wait for its termination.	Actions ▾

Events页面上默认展示作业的消息发生时间（Time）、消息简要描述（Message）和具体操作（Actions）等三部分信息。其中具体操作Actions包含以下操作：

- **Copy Message**：复制错误信息。
- **Job Details**：查看作业产生Event时的详细信息，包括配置、资源（CPU和内存）、作业运行参数、JAR包参数和Savepoint信息等。
- **Flink UI**：跳转到运行作业的开源Flink UI界面。
- **Metric**：跳转到运行作业的VVP（Veriverica Platform）的Metric界面（Metric界面默认展示的是从Event发生时间起30分钟内的Metric信

息)。only show event for the job仅展示当前Event对应的作业实例运行期间的事件。



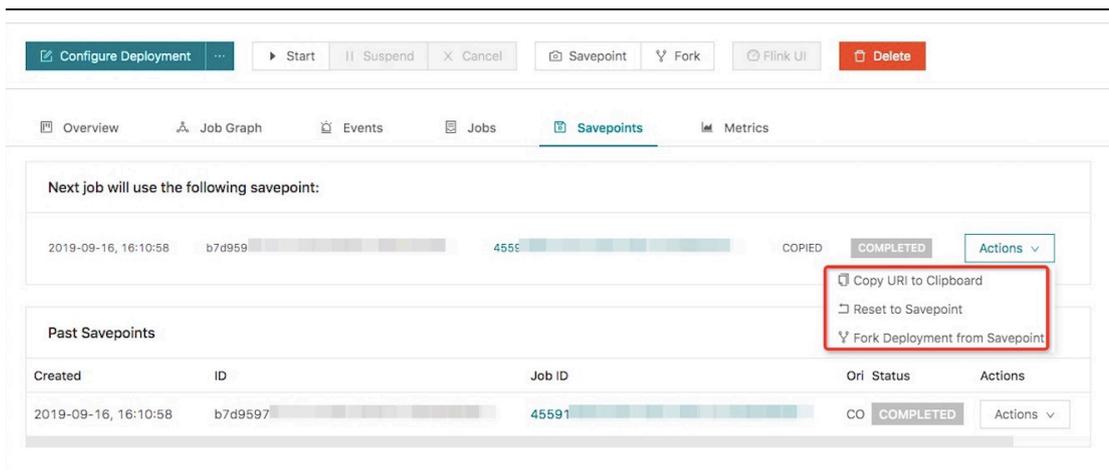
■ **Jobs:** 展示作业的历史信息，包含Job ID、启动时间、开始运行时间和状态等。从状态中可以查看正在运行作业的Flink UI、历史和现在作业的Metric信息。

ID	Created	Terminated	Status	Actions
67cd7bde	2019-09-18, 11:39:43	-	STARTED	[Refresh] [Metrics] [Logs]
cb94130d	2019-09-16, 14:40:03	2019-09-17, 14:52:40	TERMINATED	[Metrics] [Logs]
54d40da4	2019-09-16, 10:51:17	2019-09-16, 14:40:01	TERMINATED	[Metrics] [Logs]
2b0c35fc	2019-09-16, 10:25:11	2019-09-16, 10:25:33	TERMINATED	[Metrics] [Logs]
5cd4ad83	2019-09-12, 14:41:33	2019-09-12, 14:42:45	TERMINATED	[Metrics] [Logs]
6bb3dab2	2019-09-11, 20:36:42	2019-09-12, 14:41:03	TERMINATED	[Metrics] [Logs]
69b166d4	2019-09-11, 15:56:20	2019-09-11, 15:57:02	TERMINATED	[Metrics] [Logs]
5194a66f	2019-09-11, 15:52:17	2019-09-11, 15:56:20	TERMINATED	[Metrics] [Logs]

■ **Savepoints:** 展示作业Savepoint相关信息。

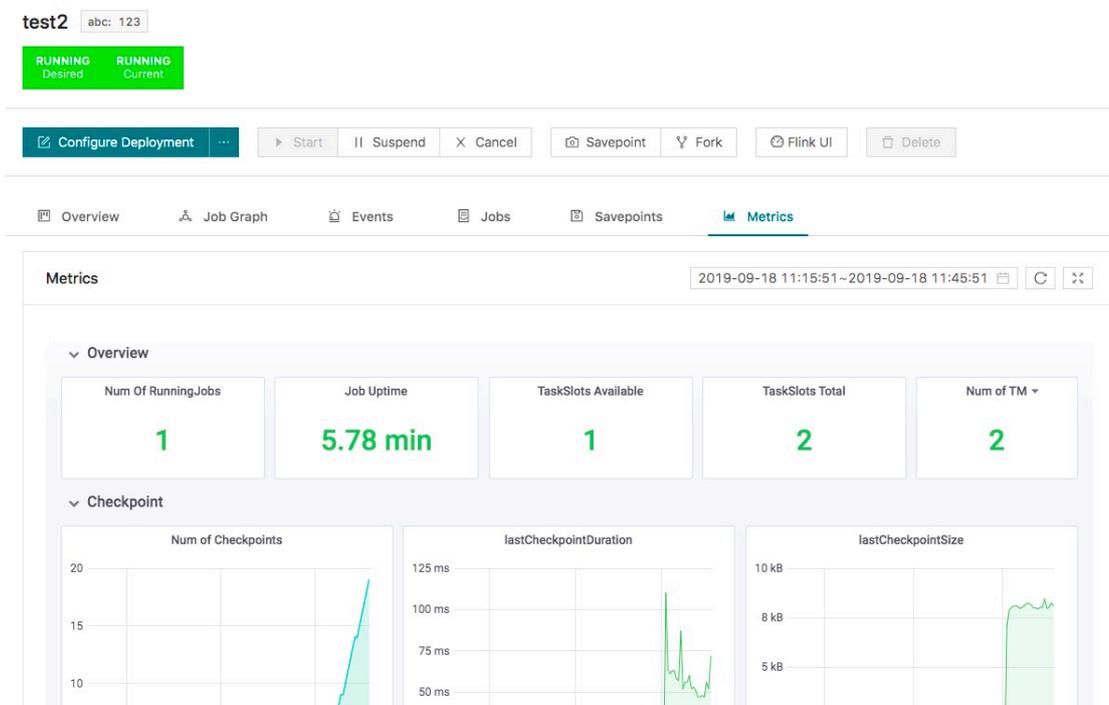
包括Savepoint历史信息 and 下次作业恢复会使用的Savepoint。其中Action包含以下操作：

- **Copy URL:** 复制当前Savepoint的URL路径。
- **Reset to Savepoint:** 将某个Savepoint设置为下次作业恢复时使用的Savepoint。
- **Fork Deployment from Savepoint:** 复制某个Savepoint时刻的作业，该作业会携带该Savepoint形成一个新的作业，名称是Fork of <jobName>，例如Fork of test2。



■ Metric: 作业运行的Metric信息。

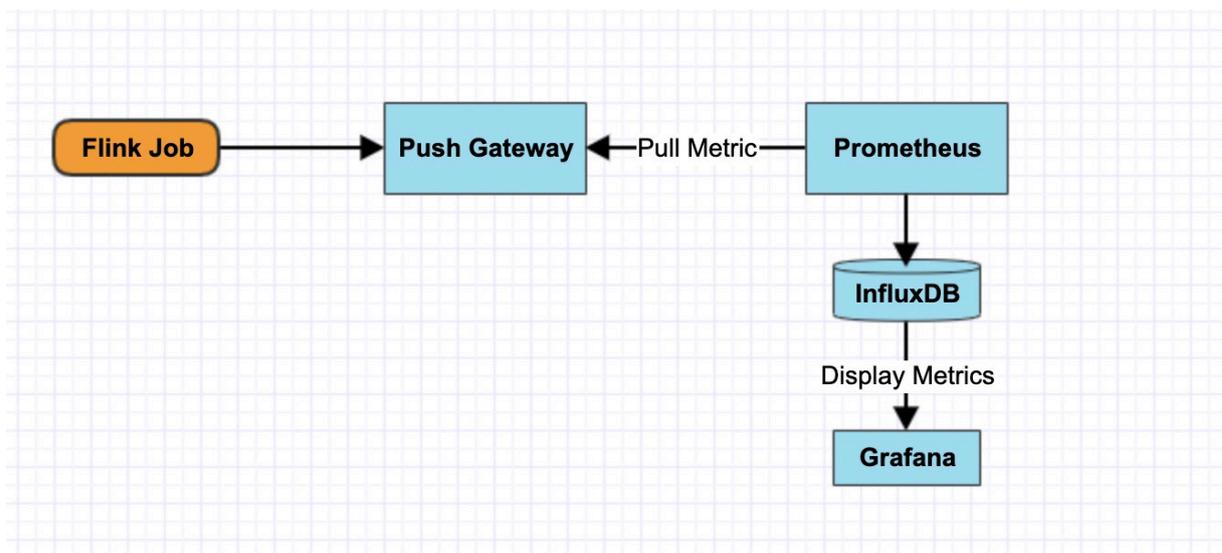
您也可以在該页面编辑信息自主查看作业信息，相关Metric以及含义参见[社区文档](#)。



8 监控链路

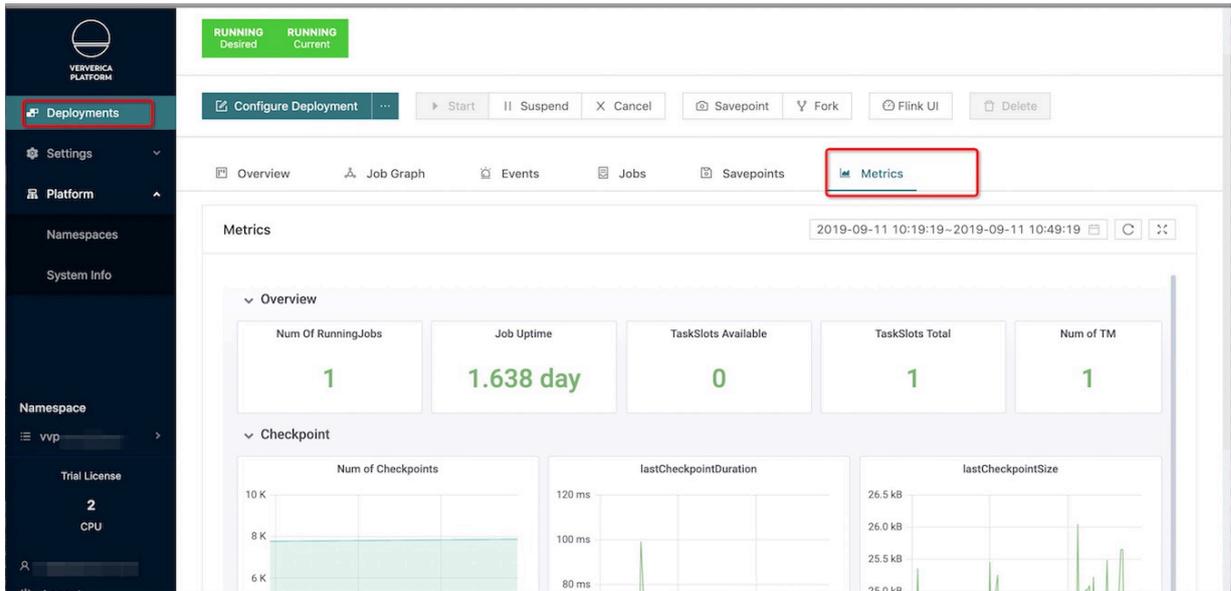
实时计算Flink on Kubernetes模式提供全链路指标采集及展示能力。在初始化集群过程中，系统将会在您的k8s集群上部署监控组件，包括Prometheus, push gateway, alert manager, influxdb和grafana。监控组件会占用一定的k8s资源。目前监控组件默认的资源配置能够支持100core以内的Flink作业的正常运行。

指标写入



实时计算Flink on Kubernetes模式的监控链路运行原理如上图所示。通过开发控制台提交的作业，将自动完成监控链路的相关配置，您不需进行额外配置，作业即可写入至部署的监控链路中。监控信息可以通过App Manager上的Metrics模块进行查看。

指标查看



Grafana的前端界面已经整合至AppManager中，您在App Manager的Deployments > Metric详情界面即可查看监控信息。

9 实时计算云原生模式所支持的上下游存储

实时计算云原生模式支持丰富的上下游存储，包括Flink开源版本所支持上下游存储和阿里云上的部分上下游存储。

支持所有开源版本所支持的上下游存储

实时计算云原生模式支持Flink1.6、Flink1.7和Flink1.8三个版本，对应的版本支持所有开源的上下游存储（Connector）。各版本所支持的具体Connector信息，请参见Flink开源社区。

- [Flink1.6](#)
- [Flink1.7](#)
- [Flink1.8](#)

支持阿里云的上下游存储

实时计算云原生模式也支持阿里云上的上下游存储（Connector）。您在Flink1.6、Flink1.7和Flink1.8三个版本中均可以使用以下阿里云产品。



说明:

应用对应存储的代码已经上传至[Maven仓库](#)，您可以自行下载、编译和使用。

- 源表（Source）
 - 数据总线 DataHub
 - 日志服务 LOG
- 结果表（Sink）
 - 云数据库 HBase版
 - 数据总线 DataHub
 - 日志服务 LOG