

ALIBABA CLOUD

阿里云

DataWorks
数据服务

文档版本：20220607

 阿里云

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. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，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
 危险	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。	 危险 重置操作将丢失用户配置数据。
 警告	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。
 注意	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。
 说明	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	命令或代码。	执行 <code>cd /d C:/window</code> 命令，进入Windows系统文件夹。
斜体	表示参数、变量。	<code>bae log list --instanceid</code> <code>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

1.概述	06
2.准备工作	08
2.1. 资源规划和配置	08
2.2. 网络连通与白名单配置	10
3.创建并管理业务流程	16
4.API	20
4.1. 创建API	20
4.1.1. 生成API	20
4.1.1.1. 生成API概述	20
4.1.1.2. 配置数据源	20
4.1.1.3. 通过向导模式生成API	23
4.1.1.4. 通过脚本模式生成API	31
4.1.1.5. 脚本模式实践：高级SQL（Mybatis语法）示例	39
4.1.2. 注册API	40
4.2. 测试API	44
4.3. 发布API	45
4.4. 授权API	46
4.5. 查看及使用API	48
4.5.1. 调用API	48
4.5.2. 计量API	49
4.5.2.1. 计量大屏	49
4.5.2.2. 计量详情	51
5.函数	54
5.1. 创建与管理函数	54
5.2. 测试函数	57
5.3. 发布函数	58

5.4. 使用函数（过滤器）	59
5.4.1. 创建和使用Aviator函数（过滤器）	59
5.4.2. 创建和使用Python函数（过滤器）	63
5.4.3. 使用Aviator函数作为过滤器的最佳实践	66
6.服务编排（改造中，暂停使用）	75
6.1. 服务编排功能介绍	75
6.2. 管理服务编排	80
7.附录：数据服务错误代码表	84

1.概述

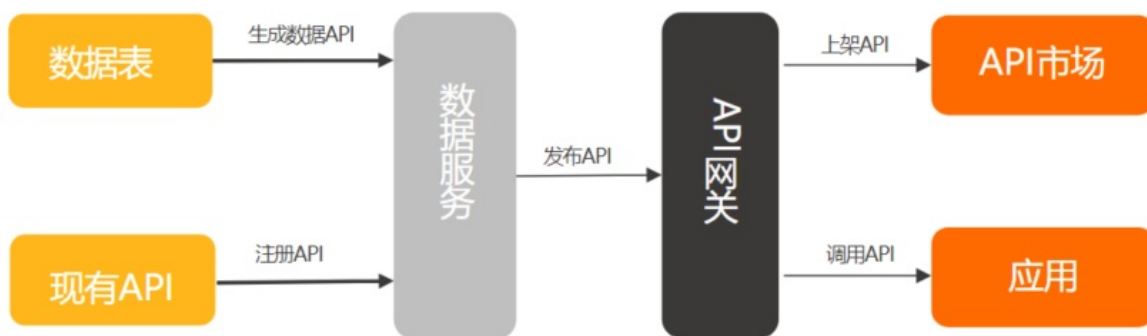
本文从生成API、注册API、API网关和API市场等方面，为您介绍数据服务功能。

 **说明** 如果使用数据服务过程中遇到问题，请单击[群邀请](#)加入DataWorks交流群|主群进行咨询。

DataWorks数据服务旨在为企业搭建统一的数据服务总线，帮助企业统一管理对内对外的API服务。数据服务为您提供快速将数据表生成API的能力，同时支持您快速注册现有的API至数据服务平台，进行统一的管理和发布。

数据服务已经与API网关（API Gateway）连通，支持一键发布API服务至API网关。数据服务与API网关为您提供安全稳定、低成本、易上手的数据开放共享服务。

数据服务采用Serverless架构，您只需要关注API本身的查询逻辑，无需关心运行环境等基础设施，数据服务会为您准备好计算资源，并支持弹性扩展，零运维成本。



生成API

数据服务支持通过可视化配置的**向导模式**，快速将关系型数据库和NoSQL数据库的表生成API。您无需具备编码能力，即可快速配置一个API。详情请参见[通过向导模式生成API](#)。

为满足高阶用户的个性化查询需求，数据服务为您提供自定义SQL的**脚本模式**，您可以自行编写API的查询SQL。在脚本模式下，支持多表关联、复杂查询和聚合函数等功能。详情请参见[通过脚本模式生成API](#)。

注册API

数据服务支持注册您现有的API服务，与通过数据表生成的API统一管理。详情请参见[注册API](#)。

API网关

API网关（API Gateway）提供API托管服务，涵盖API发布、管理、运维、售卖的全生命周期管理。帮助您简单、快速、低成本、低风险地实现微服务聚合、前后端分离、系统集成，向合作伙伴、开发者开放功能和数据。详情请参见[产品概述](#)。

API网关是API对外开放，或者在自己的应用中调用的最后一道防线，提供权限管理、流量控制、访问控制、计量等服务。通常在数据服务中生成和注册的API，需要发布至API网关才能对外提供服务。数据服务与API网关产品相关连通，支持一键发布API至API网关。

API市场

阿里云API市场涵盖了金融理财、人工智能、电子商务、交通地理、生活服务、企业管理和公共事务7大类目，目前已有数千款API产品在线售卖，是快速帮您实现数据变现的平台。详情请参见[阿里云API市场](#)。

数据服务生成和注册的API发布至API网关后，可以一键上架至阿里云API市场售卖，帮助企业快速实现数据价值变现，最终形成商业闭环。

2.准备工作

2.1. 资源规划和配置

使用DataWorks的数据服务功能调用数据API时，API调用请求会占用一定的资源组，本文为您介绍资源组的基本概念和分类，以及连通性和性能问题，通过对比各类资源组，助力您根据自身需求选择更合适的资源组类型。

基本概念

资源组是指数据服务的API调用请求运行所占的计算资源。通常资源组以机器的形式展现，即CPU、内存和带宽的大小。API调用流程为：用户发起API调用请求，调用请求会先被API网关接收，再被转发至数据服务的服务器，最后被转发至目标数据源中执行数据查询。



资源组分类

资源组可分为公共资源组和独享资源组两类。

公共资源组：

DataWorks提供的、所有用户可共享使用的资源组，公共资源组使用高峰期可能会出现不同用户间抢占资源的情况。更多公共资源组的介绍可参见[公共资源组](#)，公共资源组的使用可参见[使用公共资源组](#)。

独享资源组：

购买后可独占使用的资源组。在需要保障高并发和高频率的API调用时，您可以选择独享资源组。更多独享资源组的介绍可参见[独享数据服务资源组](#)，独享服务资源组的使用可参见[新增和使用独享数据服务资源组](#)。

资源规划关键：连通性和性能

您在使用资源组时，需要关注资源组的连通性和性能两方面：

- 连通性：

发起API调用请求时，请求会下发至数据服务的服务器，并被进一步转发至数据源中执行数据查询，因此需要保证资源组可以访问相应的数据源及其所在的网络。您需要在保证网络连通的前提下，再使用数据服务；如果网络不通，会导致API调用请求无法执行。
- 性能：

执行API调用任务时，会占用资源组所在机器的CPU、内存和网络等资源。如果资源不足，会导致API调用异常、高频调用请求被限流，以及无法及时返回查询结果等问题。您需要给予API调用任务充足的资源，以保障API调用请求的顺利执行。建议您使用独享资源组，将发起的API调用任务运行在独立的环境中，无需受到公共资源池的影响。独享资源组的性能指标可参见[独享数据服务资源组计费说明：包年包月](#)。

资源组对比和建议

两种类型的资源组适用于不同的场景，以下通过在资源组归属、网络连通、收费方式、实际性能等维度为您对比展示各资源组的现状。您创建API时，可以根据自身需求选择合适的资源组。

类别	独享资源组	公共资源组
----	-------	-------

类别	独享资源组	公共资源组
机器资源归属	由DataWorks维护，是每个租户自身独占使用的计算资源。	由DataWorks维护，是所有租户竞争使用的共享资源。
网络	支持公网、阿里云VPC网络（实例模式&连接串模式）、IDC网络下的数据源。	支持公网、阿里云VPC（实例模式）、阿里云经典网络下的数据源。 ? 说明 深圳金融云暂不支持使用公共资源组访问经典网络下的数据源。
收费方式	根据资源组的规格，包年包月计费。	根据调用次数和调用时长用量，以阶梯价的形式按量收费。
支持的数据源	ClickHouse、Hologres、RDS、MySQL、PostgreSQL、SQL Server、Oracle、Table Store、AnalyticDB for MySQL 2.0、AnalyticDB for MySQL 3.0、AnalyticDB for PostgreSQL、MongoDB、DRDS（持续丰富中）	Hologres、RDS、MySQL、PostgreSQL、SQL Server、Oracle、Table Store、AnalyticDB for MySQL 2.0、AnalyticDB for MySQL 3.0、AnalyticDB for PostgreSQL、MongoDB、DRDS
最大每秒请求数（QPS） ^①	不同规格独享资源组的QPS阈值不同，最低支持500 QPS，可根据实际需求灵活选择不同规格资源组来保障不同QPS量级。 一个独享资源组可以绑定至多个工作空间、多个API。 当API调用量超过各规格资源组的QPS阈值后，将触发系统限流，API调用失败。	每个租户账号、每个地域最高支持200 QPS，如需提高QPS阈值，请切换为独享资源组。 当API调用量超过200 QPS将触发系统限流，API调用失败。
超时时长限制	30s	10s
可靠性	高	低
安全性	高	高
适用场景	高并发、高频率的在线调用，复杂查询语句，海量数据返回。	低并发、低频率的调用场景
推荐指数	★★★★★	★★★

② 说明 注释①：独享资源组的QPS阈值是基于实际业务场景进行测算得出，您可以参考以下信息估算QPS阈值。

- 是否以脚本模式生成API。
- API是否开启返回结果分页功能。
- API内配置的SQL在数据源平均执行时长为100毫秒。
- API单次调用返回数据平均大小为3000字节。

因此，如果您的实际业务场景与上述数据有较大出入，请加入[DataWorks钉钉群](#)咨询技术支持，我们会根据您的实际业务场景推荐合适的资源组规格。

根据上表两种类型的对比，推荐您使用独享资源组来进行API调用。

资源组配置引导

使用公共资源组时，需要在数据源中添加对应地域的白名单，白名单的配置，请参见[获取白名单IP地址：公共资源组](#)。

使用独享服务资源组时，需要根据数据源所在的网络环境，选择网络连通方案，并配置白名单，请参见：[获取白名单IP地址：独享数据服务资源组](#)。

2.2. 网络连通与白名单配置

使用数据源封装数据服务API时，需要根据数据源所在网络环境，通过对应的网络解决方案，实现资源组与数据库的网络连通。本文为您介绍数据源在不同网络环境中时，可选用的网络连通方案。

获取白名单IP地址：公共资源组

创建数据服务API前，您需要提前配置好数据源。为确保数据服务成功连通数据源，请在数据库中添加下表中对应地域的白名单。

地域	白名单
华东1（杭州）	100.64.0.0/10,11.193.102.0/24,11.193.215.0/24,11.194.110.0/24,11.194.73.0/24,118.31.157.0/24,47.97.53.0/24,11.196.23.0/24,47.99.12.0/24,47.99.13.0/24,114.55.197.0/24,11.197.246.0/24,11.197.247.0/24,118.31.243.0/26,118.31.243.64/26,118.31.243.128/26,118.31.243.192/26,11.193.55.0/24,101.37.74.122,114.55.197.231,114.55.198.83,101.37.74.206
华东2（上海）	11.193.109.0/24,11.193.252.0/24,47.101.107.0/24,47.100.129.0/24,106.15.14.0/24,10.117.28.203,10.143.32.0/24,10.152.69.0/24,10.153.136.0/24,10.27.63.15,10.27.63.38,10.27.63.41,10.27.63.60,10.46.64.81,10.46.67.156,11.192.97.0/24,11.192.98.0/24,11.193.102.0/24,11.218.89.0/24,11.218.96.0/24,11.219.217.0/24,11.219.218.0/24,11.219.219.0/24,11.219.233.0/24,11.219.234.0/24,118.178.142.154,118.178.56.228,118.178.59.233,118.178.84.74,120.27.160.26,120.27.160.81,121.43.110.160,121.43.112.137,100.64.0.0/10,10.117.39.238,11.193.96.0/24,11.193.48.0/24,11.193.108.0/24,101.132.31.146,106.15.14.240,106.15.14.75,101.132.31.221
华南1（深圳）	100.106.46.0/24,100.106.49.0/24,10.152.27.0/24,10.152.28.0/24,11.192.91.0/24,11.192.96.0/24,11.193.103.0/24,100.64.0.0/10,120.76.104.0/24,120.76.91.0/24,120.78.45.0/24,47.106.63.0/26,47.106.63.128/26,47.106.63.192/26,47.106.63.64/26,11.193.94.0/24,120.78.45.154,120.78.46.137,120.78.46.107,120.78.45.140

地域	白名单
西南1（成都）	11.195.52.0/24,11.195.55.0/24,47.108.22.0/24,100.64.0.0/10
华北2（北京）	100.106.48.0/24,10.152.167.0/24,10.152.168.0/24,11.193.50.0/24,11.193.75.0/24,11.193.82.0/24,11.193.99.0/24,100.64.0.0/10,47.93.110.0/24,47.94.185.0/24,47.95.63.0/24,11.197.231.0/24,11.195.172.0/24,47.94.49.0/24,182.92.144.0/24,11.193.100.0/24,11.193.199.0/24,39.106.244.50,47.95.63.101,47.95.63.93,39.106.244.48
华北3（张家口）	11.193.235.0/24,47.92.22.0/24,100.64.0.0/10,11.112.227.0/24
中国（香港）	10.152.162.0/24,11.192.196.0/24,11.193.11.0/24,100.64.0.0/10,47.89.61.0/24,47.91.171.0/24,11.193.118.0/24,47.75.228.0/24,47.56.45.0/25,47.244.92.128/25,47.101.109.0/24,11.193.200.0/24,11.193.12.0/24,47.90.71.152,47.90.71.141,47.91.171.178,47.91.172.3
亚太东南1（新加坡）	100.106.10.0/24,100.106.35.0/24,10.151.234.0/24,10.151.238.0/24,10.152.248.0/24,11.192.153.0/24,11.192.40.0/24,11.193.8.0/24,100.64.0.0/10,47.88.147.0/24,47.88.235.0/24,11.193.162.0/24,11.193.163.0/24,11.193.220.0/24,11.193.158.0/24,47.74.162.0/24,47.74.203.0/24,47.74.161.0/24,11.197.188.0/24,11.197.227.0/24,47.74.161.218,47.74.161.181,161.117.140.83,47.88.143.36
亚太东南2（悉尼）	11.192.100.0/24,11.192.134.0/24,11.192.135.0/24,11.192.184.0/24,11.192.99.0/24,100.64.0.0/10,47.91.49.0/24,47.91.50.0/24,11.193.165.0/24,47.91.60.0/24,11.195.113.0/24,47.74.100.0/24
美国西部1（硅谷）	10.152.160.0/24,100.64.0.0/10,47.89.224.0/24,11.193.216.0/24,47.88.108.0/24,47.88.99.153,47.254.58.215,47.88.108.192,47.254.58.135
美国东部1（弗吉尼亚）	11.193.203.0/24,11.194.68.0/24,11.194.69.0/24,100.64.0.0/10,47.252.55.0/24,47.252.88.0/24,11.194.69.0/24,10.128.135.0/24,47.88.98.0/24
亚太东南3（吉隆坡）	11.193.188.0/24,11.221.205.0/24,11.221.206.0/24,11.221.207.0/24,100.64.0.0/10,11.214.81.0/24,47.254.212.0/24,11.193.189.0/24,47.250.29.0/26,47.250.29.128/26,47.250.29.192/26,47.250.29.64/26
欧洲中部1（法兰克福）	11.192.116.0/24,11.192.168.0/24,11.192.169.0/24,11.192.170.0/24,11.193.106.0/24,100.64.0.0/10,11.192.116.14,11.192.116.142,11.192.116.160,11.192.116.75,11.192.170.27,47.91.82.22,47.91.83.74,47.91.83.93,47.91.84.11,47.91.84.110,47.91.84.82,11.193.167.0/24,47.254.138.0/24,11.194.61.0/24,47.254.185.0/24
日本（东京）	100.105.55.0/24,11.192.147.0/24,11.192.148.0/24,11.192.149.0/24,100.64.0.0/10,47.91.12.0/24,47.91.13.0/24,47.91.9.0/24,11.199.250.0/24,47.91.27.0/24,11.59.59.0/24,47.245.51.128/26,47.245.51.192/26,47.91.0.128/26,47.91.0.192/26
印度（孟买）	11.194.10.0/24,11.246.70.0/24,11.246.71.0/24,11.246.73.0/24,11.246.74.0/24,100.64.0.0/10,149.129.164.0/24,11.194.11.0/24,11.59.62.0/24,147.139.23.0/26,147.139.23.128/26,147.139.23.64/26,149.129.165.192/26
英国（伦敦）	11.199.93.0/24,100.64.0.0/10,8.208.72.0/26,8.208.72.128/26,8.208.72.192/26,8.208.72.64/26

地域	白名单
印度尼西亚（雅加达）	11.194.49.0/24,11.200.93.0/24,11.200.95.0/24,11.200.97.0/24,100.64.0.0/10,149.129.228.0/24,10.143.32.0/24,11.194.50.0/24,11.59.135.0/24,147.139.156.0/26,147.139.156.128/26,147.139.156.64/26,149.129.230.192/26,149.129.229.0/26,149.129.229.64/26,149.129.229.128/26,149.129.229.192/26
华北2（政务云）	11.194.116.0/24,100.64.0.0/10,39.107.188.202,11.194.121.0/24,39.107.223.0/26,39.107.223.128/26,39.107.223.192/26,39.107.223.64/26 如果IP地址段添加不成功，请添加下述IP地址： 11.194.116.160,11.194.116.161,11.194.116.162,11.194.116.163,11.194.116.164,11.194.116.165,11.194.116.167,11.194.116.169,11.194.116.170,11.194.116.171,11.194.116.172,11.194.116.173,11.194.116.174,11.194.116.175,39.107.188.0/24,11.194.121.51,11.194.121.50,39.107.223.0/26,39.107.223.128/26,39.107.223.192/26,39.107.223.64/26
华东2（上海）金融云	140.205.46.128/25,140.205.48.0/25,140.205.48.128/25,140.205.49.0/25,140.205.49.128/25,11.192.156.0/25,11.192.157.0/25,11.192.164.0/25,11.192.165.0/25,11.192.166.0/25,11.192.167.0/25,106.11.245.0/26,106.11.245.128/26,106.11.245.192/26,106.11.245.64/26,140.205.39.0/24,106.11.225.0/24,106.11.226.0/24,106.11.227.0/24,106.11.242.0/24,100.104.8.0/24,11.192.167.0/24,47.102.181.0/24,47.102.234.0/24

获取白名单IP地址：独享数据服务资源组

独享数据服务资源组支持访问公网环境、阿里云VPC网络环境、IDC网络环境下的数据源。下表将为您介绍不同网络环境下如何进行网络配置，以确保独享数据服务资源组与不同网络环境数据源之间的连通性。

 说明 独享服务资源组的使用，请参见：[新增和使用独享数据服务资源组](#)

数据源所在网络环境	网络连通方案	网络连通配置操作指导
-----------	--------	------------

数据源所在网络环境	网络连通方案	网络连通配置操作指导
数据源具备访问公网的能力	独享数据服务资源组可以连通。	1. 登录专有网络控制台，在左侧导航列单击弹性公网IP，在目标地域下单击创建弹性公网IP。 说明 创建弹性公网IP的详细步骤请参见：申请EIP。 创建弹性公网IP的地域需要与独享服务资源组的地域一致。 2. 在专有网络控制台左侧导航列表中，单击NAT网关，在目标地域下单击创建NAT网关。 说明 创建NAT网关的详细步骤请参见：购买公网NAT网关 创建NAT网关的地域需要与独享服务资源组的地域一致。 3. 单击已创建的NAT网关实例右侧管理进入实例详情页面，在绑定的弹性公网IP页签下单击绑定弹性公网IP，并在弹窗中选择已有的弹性公网IP及相应名称，单击确定。 4. 在SNAT管理页签，单击创建SNAT条目，选择交换机粒度 > 选择交换机名称 > 使用单IP > 选择已有弹性公网IP名称 > 输入自定义条目名称，单击确定。 说明 创建SNAT条目时选择的交换机名称需要与独享服务资源组的交换机名称一致。 5. 在创建成功的SNAT条目复制公网IP地址，并加入数据源的IP白名单中，详情请参见：配置数据源。
数据源在经典网络内	独享数据服务资源组不支持网络连通，如需连通请使用公共数据服务资源组。	无。
数据源在VPC内 - 数据源和DataWorks在同一个地域、同一个VPC、同一个V-Switch中	独享服务资源组可以连通。	1. 登录专有网络控制台，在左侧导航列表中单击交换机进入交换机列表页面，找到独享数据服务资源组的交换机名称，并复制IPv4网段。

数据源所在网络环境	网络连通方案	2. 将交换机的IPv4网段加入数据源的IP白名单中。 网络连通配置操作指导
数据源在VPC内 - 数据源和DataWorks在同一个地域、同一个VPC，不同V-Switch中	独享数据服务资源组可以连通。	
数据源在VPC内 - 数据源和DataWorks在同一个地域、不同VPC中	独享数据服务资源组可以连通。	1. 登录专有网络控制台。 2. 创建VPN网关、创建用户网关、创建IPsec连接、配置VPN网关路由、测试私网通信。具体操作，请参见建立VPC到VPC的连接。 3. 将独享数据服务资源组所在的V-Switch交换机网段加入数据源的IP白名单中。  说明 创建两套VPN网关、用户网关、IPsec连接，并且都在相同的地域。
数据源在VPC内 - 数据源和DataWorks在不同地域中	独享数据服务资源组可连通。	1. 登录云企业网管理控制台。 2. 创建云企业网实例、加载网络实例、购买带宽包、设置跨地域互通带宽、互通验证。具体操作，请参见使用云企业网实现同地域VPC互通（基础版）或跨账号跨地域网络实例互通。 3. 将独享数据服务资源组所在的V-Switch交换机网段加入数据源的IP白名单中。
数据源在IDC内	独享数据服务资源组可以连通。	1. 使用高速通道和云企业网，连通独享数据服务资源组所在VPC和数据源IDC。 2. 将独享数据服务资源组所在的V-Switch交换机网段加入数据源的IP白名单中。

配置数据源白名单

为避免因为数据源设置了白名单控制，导致DataWorks数据服务与数据源之间，您需要根据使用的资源组情况，将上述资源组对应的IP地址添加到数据源在白名单中。而配置数据源白名单时，不同数据源白名单的注意事项不同。

以阿里云云数据库RDS为例，产品支持通用模式IP白名单和高安全模式IP白名单两种白名单配置方式，添加白名单时配置白名单分组可能会影响数据服务与数据库的网络连通。

- 如果RDS为通用模式IP白名单模式：
 - 通用模式IP白名单不区分经典网络和专有网络白名单分组。
 - 公共数据服务资源组、独享数据服务资源组可以使用同样的白名单分组配置。

 **说明** 在通用白名单模式下，设置的IP地址，既可通过经典网络，也可通过专有网络访问RDS实例。

- 如果RDS为高安全模式IP白名单模式：
 - 高安全模式区分经典网络和专有网络白名单分组。

 **说明** 在高安全模式下，白名单分组需指定网络隔离模式，例如设置在经典网络的白名单IP地址，不可从专有网络访问RDS实例，反之亦然。

- 独享数据服务资源组使用VPC内网直接连接数据库时，白名单分组需选择使用专有网络白名单分组。
 - 公共数据服务资源组访问VPC网络数据源（例如，实例模式配置的专有网络 RDS MySQL）时，白名单分组需选择使用专有网络白名单分组。
 - 数据服务资源组使用公网连接地址、经典网络连接地址直接访问数据库时，白名单分组需选择使用经典网络白名单分组。
- 如果您在数据库将白名单模式从通用模式IP白名单模式切换为高安全模式IP白名单模式：

RDS会将通用模式IP白名单复制分为2份，分别放到经典网络和专有网络白名单分组类型里面。

其他白名单配置注意事项：

- 设置白名单不会影响RDS实例的正常运行。
- 默认的IP白名单分组（default）不能删除，只能清空。
- 请勿修改或删除系统自动生成的分组，避免影响相关产品的使用。例如ali_dms_group（DMS产品IP地址白名单分组）、hdm_security_ips（DAS产品IP地址白名单分组）。

 **说明** 建议您在数据库配置白名单时，单独为DataWorks白名单新建一个白名单分组。

- 默认的IP白名单只包含127.0.0.1，表示任何IP均无法访问该RDS实例。

RDS白名单配置详情可参见[通过客户端、命令行连接RDS MySQL实例](#)。其他类型的数据源类似，可参考各数据源数据库的白名单配置步骤，分别添加对应的白名单。

3.创建并管理业务流程

本文为您介绍如何新建、修改和删除业务流程。

前提条件

在创建业务流程之前，您需要登录[API网关控制台](#)开通API网关服务，并且新建API分组。

背景信息

根据业务种类将不同类型的资源组织在一起，即构成业务流程，能够更好地帮助您以业务为单元进行开发。每一个业务流程下均包括API、函数和服务编排三个类目，分别存放您创建的API、函数和服务编排。

新建业务流程

1. 进入数据服务页面。
 - i. 登录[DataWorks控制台](#)。
 - ii. 在左侧导航栏，单击工作空间列表。
 - iii. 选择工作空间所在地域后，单击相应工作空间后的进入数据服务。
2. 在服务开发页面，鼠标悬停至图标，单击业务流程。
3. 在新增业务流程对话框中，配置各项参数。

新增业务流程

API分组是API网关管理API的单元，分组自动分配的二级域名调用限制为1000次/日，您可绑定独立域名以解除调用限制。
业务流程下的所有API均属于该业务流程指定的API分组。

*

业务名称：

0/50

业务名称，必须唯一，支持汉字、英文字母、数字、英文格式的下划线，必须以英文字母或汉字开头，4~50个字符

*

API 分组：

请选择

如需新建分组，您可以跳转至[API网关](#)创建新分组

业务描述：

0/180

业务描述，不超过180个字符

确认

取消

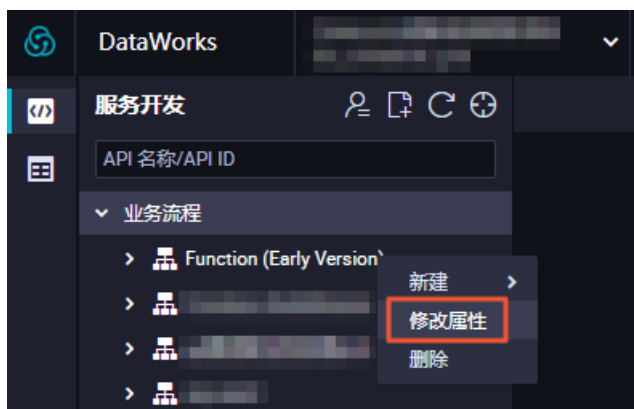
参数	描述
业务名称	业务名称的要求如下： - 在所属工作空间中的业务名称必须唯一。 - 支持汉字、英文字母、数字、英文格式的下划线（_）。 - 必须以英文字母或汉字开头。 - 名称长度支持4~50个字符。
API分组	API分组是指针对某一个功能或场景的API集合，也是API网关对API的最小管理单元。在阿里云API市场中，一个API分组对应于一个API商品。 如果您需要新建分组，请进入 API网关 创建新的分组。
业务描述	对业务流程进行描述，不能超过180个字符。

4. 单击确认。

新建完成后，您可以在[业务流程](#)列表中查看。

修改业务流程

1. 在服务开发页面，右键单击业务流程的名称，选择修改属性。



2. 在编辑业务流程对话框中，输入修改后的业务名称和业务描述。

编辑业务流程

i API分组是API网关管理API的单元，分组自动分配的二级域名调用限制为1000次/日，您可绑定独立域名以解除调用限制。
业务流程下的所有API均属于该业务流程指定的API分组。

* 业务名称： 14/50
业务名称，必须唯一，支持汉字、英文字母、数字、英文格式的下划线，必须以英文字母或汉字开头，4~50个字符

* API 分组：

如需新建分组，您可以跳转至[API网关](#)创建新分组

业务描述： 测试 2/180
业务描述，不超过180个字符

确认取消

? 说明 不支持修改业务流程的创建人和API分组。

3. 单击确认。

删除业务流程

1. 在服务开发页面，右键单击业务流程的名称，选择删除。



2. 在提示对话框中，单击确认。

 说明

- 您需要确保当前业务流程下，无文件夹、API、函数和服务编排等其它文件，才能够成功删除业务流程。
- 如果业务流程内存在其它文件，请您先删除所有的文件，再删除该业务流程。

4.API

4.1. 创建API

4.1.1. 生成API

4.1.1.1. 生成API概述

本文为您介绍生成API的两种模式及其区别。

数据服务支持通过可视化配置的**向导模式**，快速将关系型数据库和NoSQL数据库的表生成数据API。您无需具备编码能力，即可快速配置一个数据API。详情请参见[通过向导模式生成API](#)。

为满足高阶用户的个性化查询需求，数据服务为您提供自定义SQL的**脚本模式**，您可以自行编写API的查询SQL。在脚本模式下，支持多表关联、复杂查询和聚合函数等功能。详情请参见[通过脚本模式生成API](#)。

下表为向导模式和脚本模式的区别。

功能分类	功能点	向导模式	脚本模式
查询对象	单数据源、单数据表查询	支持	支持
	单数据源、多数据表关联查询	不支持	支持
查询条件	数值型等值查询	支持	支持
	数值型范围查询	支持	支持
	字符型精确匹配	支持	支持
	字符型模糊匹配	支持	支持
查询结果	字段值原样返回	支持	支持
	字段值进行数学运算	不支持	支持
	字段值进行聚合函数运算	不支持	支持
	返回结果分页	支持	支持

4.1.1.2. 配置数据源

数据服务可以通过数据源获取数据表的Schema信息，并执行数据API的查询请求。

前提条件

为了保障数据源和独享服务资源组之间的正常数据访问，需要完成网络连通与白名单的配置，否则将无法正常运行数据服务的相关任务。

- 公共资源组网络配置，请参见[获取白名单IP地址：公共资源组](#)。
- 独享服务资源组网络配置，请参见[获取白名单IP地址：独享数据服务资源组](#)。

操作步骤

1. 登录[DataWorks控制台](#)。
2. 在左侧导航栏，单击[工作空间列表](#)。
3. 选择工作空间所在地域后，单击相应工作空间后的[工作空间配置](#)。
4. 在左侧导航栏，单击[数据源](#)，进入[工作空间管理 > 数据源管理](#)页面。

您可以在该页面配置数据源，下表为不同数据源类型的支持情况及配置方法。

数据源名称	向导模式生成数据API	脚本模式生成数据API	配置方法
Hologres	支持	支持	配置Hologres数据源  说明 Hologres兼容PostgreSQL，而PostgreSQL中没有Datetime数据类型。所以如果您的数据有Datetime类型，数据服务中会映射为PostgreSQL的Timestamp类型进行查询。
ClickHouse	支持	支持	配置ClickHouse数据源  说明 该数据源仅支持使用独享服务资源组，独享服务资源组使用详情请参见：新增和使用独享数据服务资源组。
RDS	支持	支持	RDS包括MySQL、PostgreSQL和SQL Server
PolarDB-X（DRDS）	支持	支持	配置DRDS数据源  说明 请选择连接串形式添加数据源。
MySQL	支持	支持	配置MySQL数据源
PostgreSQL	支持	支持	配置PostgreSQL数据源
SQL Server	支持	支持	配置SQLServer数据源
Oracle	支持	支持	配置Oracle数据源  说明 请选择连接串形式添加数据源。

数据源名称	向导模式生成数据API	脚本模式生成数据API	配置方法
AnalyticDB for MySQL 2.0 (ADS)	支持	支持	配置AnalyticDB for MySQL 2.0数据源
AnalyticDB for MySQL 3.0	支持	支持	配置AnalyticDB for MySQL 3.0数据源
AnalyticDB for PostgreSQL	支持	支持	配置AnalyticDB for PostgreSQL数据源
Table Store (OTS)	支持	不支持	配置OTS数据源  说明 请选择连接串形式添加数据源。
MongoDB	支持	不支持	配置MongoDB数据源
MaxCompute (ODPS)	MaxCompute数据源改造中，暂时关闭	MaxCompute数据源改造中，暂时关闭	配置MaxCompute数据源  说明 - 该数据源仅支持使用独享服务资源组，独享服务资源组使用详情请参见：新增和使用独享数据服务资源组。 - 数据服务API查询MaxCompute数据源采用查询加速模式（MCQA），应用场景及使用限制请参考MCQA查询加速概述，如果不符合MCQA使用条件，数据服务API调用将会失败。

5. 在数据源配置界面资源组选择数据服务，使用数据服务资源组测试连通性。下图以MySQL数据源配置页面为例。

编辑MySQL数据源

* RDS实例ID :
rm-uf64wmoc4v20wwob9
该实例是：主库

* RDS实例主账号ID :
1912232488744735

* 默认数据库名 :
xc_demo?com.mysql.jdbc.faultInjection.serverCharsetIndex=45

* 用户名 :
xiangcui

* 密码 :
...

备库读取优先 :
☐ ☒

资源组连通性 :

数据集成

数据服务

任务调度

如果数据服务使用了此数据源，那么就需要保证公共资源组和数据源之间是可以联通的。

☐	资源组名称	类型	连通状态 (点击状态查看详情)	测试时间	操作
☐	z123	独享资源组	未测试		测试连通性
☐		公共资源组	未测试		测试连通性

批量测试连通性

注意事项

如果测试不通，可能的原因为：
1. 数据库没有启动，请确认已经正常启动。
2. DataWorks无法访问数据库所在网络，请确保网络已和阿里云打通。
3. DataWorks被数据库所在网络防火墙禁止，请添加 [白名单](#)。
4. 数据库域名无法被正确解析，请确认域名可以被正常解析访问。

完成

取消

说明

如果连通性测试失败，请根据[网络连通与白名单配置](#)检查配置结果。

6. 使用数据服务资源组测试连通性成功后，返回数据服务界面开始创建数据服务API。

4.1.1.3. 通过向导模式生成API

您无需编写任何代码，在界面勾选配置即可快速生成API。本文为您介绍如何通过向导模式生成API。

前提条件

配置API前，请先在[工作空间管理 > 数据源管理](#)页面配置数据源。详情请参见[配置数据源](#)。

背景信息

如果您存在个性化查询需求，您可以通过自定义SQL脚本模式创建API，自行编写API的查询语句。在脚本模式下，支持多表关联、复杂查询和聚合函数等功能。例如，当请求参数为某字段区间时，您可以使用脚本模式配置API。

23

> 文档版本：20220607

生成API

- 1. 进入数据服务页面。
 - i. 登录DataWorks控制台。
 - ii. 在左侧导航栏，单击工作空间列表。
 - iii. 选择工作空间所在地域后，单击相应工作空间后的进入数据服务。
- 2. 在服务开发页面，鼠标悬停至图标，单击API > 生成API。

您也可以打开相应的业务流程，右键单击API，选择新建 > 生成API。
- 3. 在生成API对话框中，配置各项参数。

生成API

* API 模式：☒ 向导模式 ☐ 脚本模式

* API 名称：

0/50

支持汉字，英文，数字，下划线，且只能以英文或汉字开头，4~50个字符

* API Path：

0/200

支持英文，数字，下划线，连字符（-），且只能 / 开头，不超过200个字符，如/user

* 协议：

☒ HTTP ☒ HTTPS

* 请求方式：

GET

▼

* 返回类型：

JSON

▼

* 可见范围：

工作空间

▼

?

标签：

请选择

▼

最多可设置0-5个标签；支持汉字，英文，数字，下划线；每个标签不超过20个字符

* 描述：

0/2000

* 目标文件夹：

请选择

▼

确认

取消

参数	描述
API模式	包括向导模式和脚本模式，此处选择向导模式。
API名称	支持中文、英文、数字、下划线（_），且只能以英文或中文开头，4~50个字符。
API Path	API存放的路径，即相对于服务host，API的请求路径。例如/user。 ? 说明支持英文、数字、下划线（_）和连字符（-），且只能以（/）开头，不得超过200个字符。

参数	描述
协议	支持HTTP和HTTPS。 如果您需要通过HTTPS协议调用API，请您发布API至网关后，在API网关控制台绑定独立域名，并上传SSL证书。详情请参见 支持HTTPS 。
请求方式	支持GET和POST。  说明 当请求方式选择GET时，请求参数位置仅支持选择QUERY。当请求方式选择POST时，请求参数位置支持选择QUERY和BODY。
返回类型	仅支持JSON返回类型。
可见范围	包括工作空间和私有： - 工作空间：该API对本工作空间内的所有成员可见。 - 私有：该API仅对API的负责人可见，且暂不支持授权。  说明 如果设置可见范围为私有，在目录树中，仅自己可见，工作空间内的其他成员不可见。
标签	从标签列表中选择相应的标签，详情请参见 创建及管理API标签 。  说明 标签名称支持汉字、英文、数字和下划线（_），您最多可以设置5个标签，且每个标签不超过20个字符。
描述	对API进行简要描述，不得超过2000个字符。
目标文件夹	存放API的目录，可以在下拉列表选择已创建的业务流程，选定后，会生成API的存放路径。默认格式为：“业务流程/业务流程名称/API”，例如 业务流程/ceshi/API 。

4. 单击确认。

配置API

1. 双击打开API的编辑页面，在选择表区域，选择数据源类型、数据源名称和数据表名称。

选择表

* 数据源类型: MySQL

* 数据源名称: [模糊显示] ?

* 数据表名称: [模糊显示]

? 说明

- 您需要提前在数据集成中配置好数据源，数据表下拉列表支持表名搜索。
- 创建好API后，会自动跳转至数据表配置页面，您可以直接进行配置。

2. 在环境配置区域，设置内存和超时时间。

环境配置

* 内存: 4096M

超时时间: 10000 ms

? 说明

超时时间配置建议：公共资源组不超过10000ms，独享数据服务资源组不超过30000ms。

3. 在选择参数区域，设置请求参数和返回参数。

您选择数据表后，选择参数区域会自动显示该表的所有字段。根据自身需求，分别选中相应的字段设为请求参数和设为返回参数，添加至请求参数和返回参数列表中。

选择参数

搜索字段名称

☐ 设为请求参数	☒ 设为返回参数	字段名	字段类型	字段描述	字段排序
☒	☒	id	INT		添加到字段排序
☐	☒	name	VARCHAR		添加到字段排序

如果您需要对字段进行排序，单击相应字段后的添加到字段排序，将其添加至排序字段列表中。

排序字段

排序字段为非必填项；如果您需要对字段进行排序，请首先在选择参数的列表中选择所需字段

序号	字段名	排序方式	操作
1	id	升序	上移 下移 删除

您可以根据数据表中的指定字段对API的返回结果进行排序。当您的排序列表中有多个字段时，序号越小的字段，排序的优先级越高，您可以通过上移和下移操作来调整排序字段的优先级。对于每个排序字段，您均可以选择升序或降序的方式进行排序。

4. 单击API编辑页面右侧的请求参数，配置各项参数。

说明

- 进行结果预览前请设置API参数的示例值、默认值、描述等信息。
- 尽量设置有索引的字段为请求参数。

×

请求参数

参数名称	绑定字段	参数类型	参数位置	操作符
id	id	INT	QUERY	等于

属性

请求参数

返回参数

参数	描述
参数名称	请求参数的名称，支持英文、数字、下划线、连字符（-），且仅支持以英文开头，不能超过64个字符。
绑定字段	默认不可以修改。如果您需要修改绑定字段，请使用脚本模式。详情请参见： 通过脚本模式生成API 。
参数类型	包括STRING、INT、LONG、FLOAT、DOUBLE和BOOLEAN。
参数位置	包括QUERY和BODY。 说明 当有一个或多个参数位置选择BODY时，需要对BODY位置的参数进一步设置Content-Type来定义调用方在消息体中的传参格式。 Content-Type包括： - application/json;charset=utf-8（JSON格式） - application/xml;charset=utf-8（XML格式） - application/x-www-form-urlencoded;charset=utf-8（FORM格式）

参数	描述
操作符	操作符用于表示请求参数和实际赋值之间的关联和比较。您可以选择以下操作符： - 等于：请求参数等于实际赋值。 - LIKE：为请求参数搜索某种指定模式。 - IN：为请求参数规定赋值集合。 - NOT IN：请求参数不在赋值集合中。 - NOT LIKE：请求参数不在该指定模式中。 !=：请求参数不等于实际赋值。 >：请求参数大于实际赋值。 <：请求参数小于实际赋值。 >=：请求参数大于或等于实际赋值。 <=：请求参数小于或等于实际赋值。  说明 当选择表区域的数据源类型配置为Table Store时，操作符仅支持选择等于。
是否必填	该请求参数是否必填。
示例值	该请求参数的示例值。
默认值	该请求参数的默认值。
描述	该请求参数的简要说明。

5. 单击API编辑页面右侧的返回参数，配置各项参数。

×

返回参数

参数名称	绑定字段	参数类型	示例值	描述
id	id	INT		pk

高级配置

☐ 返回结果分页

当返回结果记录数大于2000时请选择分页，不分页则最多返回2000条记录。当无请求参数时，必须开启返回结果分页。

属性

请求参数

返回参数

New 过滤器

参数	描述
参数名称	返回参数的名称，支持英文、数字、下划线、连字符（-），且仅支持以英文开头，不能超过64个字符。
绑定字段	默认不可以修改。

参数	描述
参数类型	包括STRING、INT、LONG、FLOAT、DOUBLE和BOOLEAN。
示例值	该返回参数的示例值。
描述	该返回参数的简要说明。

您还可以在高级配置区域，设置是否返回结果分页。

返回结果分页的说明如下：

- 如果不开启返回结果分页，则API默认最多返回2000条记录。
- 如果返回结果可能超过2000条，请开启返回结果分页功能。

开启返回结果分页后，会自动增加以下公共参数：

- 公共请求参数
 - pageNum: 当前页号。
 - pageSize: 页面大小，即每页记录数。
- 公共返回参数
 - pageNum: 当前页号。
 - pageSize: 页面大小，即每页记录数。
 - totalNum: 总记录数。

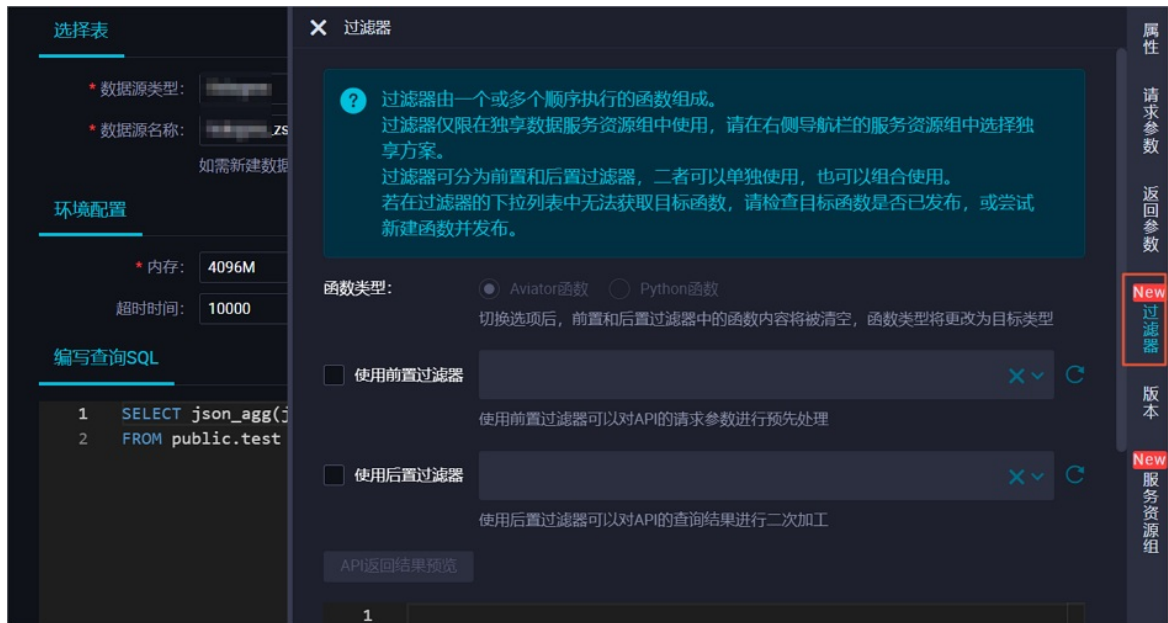
 说明 API允许不设置请求参数，当无请求参数时，必须开启返回结果分页。

6. 配置过滤器。

当您需要对API的请求参数进行预处理或对查询结果进行二次加工时，您可以在API编辑页面的右侧导航栏中，单击过滤器，根据需要勾选使用前置过滤器或使用后置过滤器，并选择函数类型后，单击前置过滤器或后置过滤器右侧的下拉框选择目标函数（可添加多个函数，执行时会按添加顺序对参数进行处理），完成后，您可以单击API返回结果预览查看使用过滤器后的结果是否符合预期。创建和使用过滤器详情请参见：[创建和使用Aviator函数（过滤器）](#)、[创建和使用Python函数（过滤器）](#)。

说明

- 当使用Python函数作为过滤器时，请先开通DataWorks专业版及以上版本，并使用公共数据服务资源组。
- 当使用Aviator函数作为过滤器时，无DataWorks版本限制，但需要使用独享数据服务资源组。
- 若在过滤器的下拉列表中无法获取目标函数，请检查目标函数是否已发布，或尝试新建函数并发布。[发布函数](#)



7. 配置服务资源组。

- 在API编辑页面的右侧导航栏中，单击**服务资源组**，选择方案为**独享服务资源组**或**公共服务资源组**，**独享服务资源组**可以在列表中选择目标资源组名称。**公共服务资源组**不可选择资源组名称，由DataWorks内部自动维护。



说明 若在列表中无法选中目标资源组名称，请进入[DataWorks控制台](#)通过“修改归属工作空间”将资源组与工作空间进行绑定。

8. 单击工具栏中的图标，保存API后，所选资源组将在测试时生效。

配置API后，您可以对其进行测试。详情请参见[测试API](#)。

测试成功后，单击右上方的**提交**。

在API编辑页面的右侧导航栏中，单击**版本**，找到待申请版本单击**申请发布**跳转到申请页面，申请类型默认为**发布数据服务API**，填写**申请原因**后单击**申请权限**完成发布申请。

 **说明** 工作空间定义审批流后需要走流程审批才可以发布API，详情请参见：[审批中心概述](#)

发布API后，服务资源组的配置即可在调用API时生效。

您还可以在[服务开发](#)页面左侧目录树中对目标API进行克隆和删除等操作。您也可以在[服务管理](#)页面，展开API列表，查看已发布API的详情。详情请参见[查看、删除、移动、克隆API](#)

转换向导模式为脚本模式

您可以转换向导模式生成的API为脚本模式：

1. 在[服务开发](#)页面，展开目标API所在的[业务流程 > API](#)。
2. 双击相应的API名称，打开该API的编辑页面。
3. 单击工具栏中的图标。
4. 在提示对话框中，单击**确认**，您可以在编写查询SQL区域，查看转换后的SQL语句。

 **注意**

- 数据服务仅支持转换向导模式配置的API为脚本模式。
- 向导模式转换为脚本模式后，无法回退至向导模式。

4.1.1.4. 通过脚本模式生成API

为满足高阶用户的个性化查询需求，数据服务为您提供自定义SQL的脚本模式，您可以自行编写API的查询SQL。在脚本模式下，支持多表关联、复杂查询和聚合函数等功能。本文为您介绍如何通过脚本模式生成API。

前提条件

配置API前，请先在[工作空间管理 > 数据源管理](#)页面配置数据源。详情请参见[配置数据源](#)。

生成API

1. 进入[数据服务](#)页面。
 - i. 登录[DataWorks控制台](#)。
 - ii. 在左侧导航栏，单击[工作空间列表](#)。
 - iii. 选择工作空间所在地域后，单击相应工作空间后的[进入数据服务](#)。
2. 在[服务开发](#)页面，鼠标悬停至图标，单击**API > 生成API**。

您也可以打开相应的业务流程，右键单击API，选择**新建 > 生成API**。
3. 在**生成API**对话框中，配置各项参数。

生成API

API 模式：

向导模式

脚本模式

SQL 模式：

基础SQL

高级SQL

API 名称：

0/50

支持汉字、英文、数字、下划线（_），且只能以英文或汉字开头，4~50个字符

API Path：

0/200

支持英文、数字、下划线（_）、连字符（-），且只能以正斜线（/）开头，不超过200个字符，如/user

协议：

HTTP

HTTPS

请求方式：

GET

返回类型：

JSON

可见范围：

工作空间

标签：

请选择

最多可设置0~5个标签；支持汉字、英文、数字、下划线（_）；每个标签不超过20个字符

描述：

0/2000

目标文件夹：

请选择

确认

取消

参数	描述
API模式	包括向导模式和脚本模式，此处选择脚本模式。
SQL模式	包括基础SQL和高级SQL： 基础SQL ：通过基础SQL语法来编写查询逻辑，与旧版SQL的支持能力一致。 高级SQL ：通过支持Mybatis标签的SQL语法来编写查询逻辑。目前支持的标签类型包括：if、choose、when、otherwise、trim、foreach和where。
API名称	支持中文、英文、数字、下划线（_），且只能以英文或中文开头，4~50个字符。
API Path	API存放的路径，例如/user。
协议	支持HTTP和HTTPS协议。 如果您需要通过HTTPS协议调用API，请您发布API至网关后，在API网关控制台绑定独立域名，并上传SSL证书。详情请参见支持HTTPS。

参数	描述
请求方式	支持GET 和POST 请求方式。  说明 当请求方式选择GET 时，请求参数位置仅支持选择QUERY。当请求方式选择POST 时，请求参数位置支持选择QUERY 和BODY。
返回类型	仅支持JSON返回类型。
可见范围	包括工作空间和私有： - 工作空间：该API对本工作空间内的所有成员可见。 - 私有：该API仅对API的负责人可见，且暂不支持授权。  说明 如果设置可见范围为私有，在目录树中，仅自己可见，工作空间内的其他成员不可见。
标签	从标签列表中选择相应的标签，详情请参见创建及管理API标签。  说明 标签名称支持汉字、英文、数字和下划线（_），您最多可以设置5个标签，且每个标签不超过20个字符。
描述	对API进行简要描述，不得超过2000个字符。
目标文件夹	存放API的目录。

4. 单击确认。

配置API

1. 双击打开API的编辑页面，在选择表区域，选择数据源类型和数据源名称。

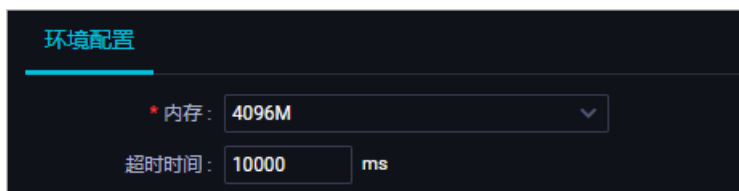
选择表

* 数据源类型：MySQL

* 数据源名称：请选择数据源

 **说明** 必须先选择一个数据源，并且仅支持同一个数据源的多表关联查询。

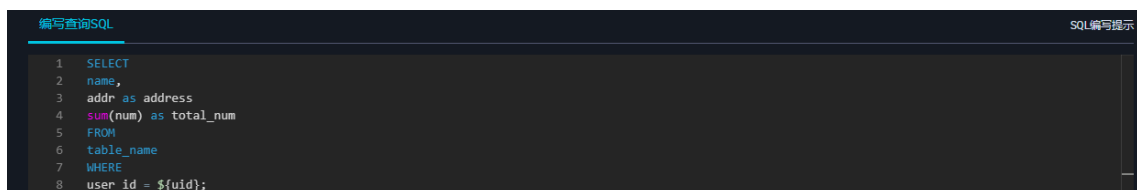
2. 在环境配置区域，设置内存和超时时间。



 **说明** 超时时间配置建议：公共资源组不超过10000ms，独享数据服务资源组不超过30000ms。

3. 在编写查询SQL区域，输入查询SQL语句。

- 如果您选择的是基础SQL模式，则仅支持普通SQL语法。



 **说明** SELECT查询的字段为API的返回参数，WHERE条件处的参数为API的请求参数，请使用\${}标识请求参数。

输入SQL语句时，您需要遵循以下规则：

- 支持同一数据源下的单表查询、多表关联查询和嵌套查询。
 - 不支持以下语句：
 - 不支持多条SQL语句。
 - 不支持写入注释。
 - 不支持INSERT、UPDATE和DELETE等非SELECT语法。
 - 不支持 `SELECT *`，必须明确指定查询的列。
 - 不支持将\${param}放在引号中。例如 `'${id}'`、`'abc${xyz}123'`。如果您有相关需求，请通过 `concat('abc', ${xyz}, '123')` 实现。
 - 不支持设置参数为可选。
 - 如果SELECT查询列的列名带有表名前缀（例如t.name），则必须取别名作为返回参数名（例如t.name as name）。
 - 如果使用聚合函数（min、max、sum和count等），必须取别名作为返回参数名。例如 `sum(num)` as total_num。
 - SQL中的\${param}统一作为请求参数进行替换，包含字符串中的\${param}。当\${param}前包含转义符（\）时，作为普通字符串处理。
- 如果您选择的是高级SQL模式，则支持Mybatis标签语法。

编写查询SQL

```
1 SELECT id, name, create_time
2 FROM t_parameter
3 <where>
4   <if test='list!=null'>
5     id in
6     <foreach collection="list" open="(" close=")" separator="," item="id_num">
7       ${id_num}
8     </foreach>
9   </if>
10 </where>
```

高级SQL支持的Mybatis标签类型包括if、choose、when、otherwise、trim、foreach和where，您可以通过借助标签语法来灵活实现空值校验、多值遍历、动态查表、动态排序及聚合等复杂查询逻辑，常见场景的代码示例请参见[脚本模式实践：高级SQL（Mybatis语法）示例](#)。

4. 单击API编辑页面右侧的请求参数，配置各项参数。

如果您选择的是高级SQL模式，为了确保API详情的参数说明与实际调用情况一致，请您根据SQL脚本，手动新增所有请求参数至列表中。

说明

进行结果预览前请设置API参数的示例值、默认值、描述等信息。

尽量设置有索引的字段为请求参数。

请求参数

参数名称	参数类型	参数位置	是否必填	示例值
pageNum	INT	QUERY	是	1
pageSize	INT	QUERY	是	10

属性

请求参数

返回参数

参数	描述
参数名称	请求参数的名称，支持英文、数字、下划线、连字符（-），且仅支持以英文开头，不能超过64个字符。
参数类型	包括STRING、INT、LONG、FLOAT、DOUBLE和BOOLEAN。

参数	描述
参数位置	包括QUERY和BODY。 ? 说明 当有一个或多个参数位置选择BODY时，需要对BODY位置的参数进一步设置Content-Type来定义调用方在消息体中的传参格式。 Content-Type包括： ◦ application/json;charset=utf-8（JSON格式） ◦ application/xml;charset=utf-8（XML格式） ◦ application/x-www-form-urlencoded;charset=utf-8（FORM格式）
是否必填	该请求参数是否必填。
示例值	该请求参数的示例值。
默认值	该请求参数的默认值。
描述	该请求参数的简要说明。

5. 单击API编辑页面右侧的返回参数，配置各项参数。

如果您选择的是高级SQL模式，为了确保API详情的参数说明与实际调用情况一致，请您根据SQL脚本，手动新增所有返回参数至列表中。

×

返回参数

参数名称	参数类型	示例值	描述
? pageNum	INT	1	分页默认参数：页编号
? pageSize	INT	10	分页默认参数：页大小
? totalNum	INT		分页默认参数：总记录数
new	STRING		

高级配置

☒ 返回结果分页

当返回结果记录数大于2000时请选择分页，不分页则最多返回2000条记录。当无请求参数时，必须开启返回结果分页。

属性

请求参数

返回参数

New 过滤器

版本

New 服务资源组

参数	描述
参数名称	返回参数的名称，支持英文、数字、下划线、连字符（-），且仅支持以英文开头，不能超过64个字符。
参数类型	包括STRING、INT、LONG、FLOAT、DOUBLE和BOOLEAN。
示例值	该返回参数的示例值。
描述	该返回参数的简要说明。

您还可以在高级配置区域，设置是否返回结果分页。

返回结果分页的说明如下：

- 如果不开启返回结果分页，则API默认最多返回2000条记录。
- 如果返回结果可能超过2000条，请开启返回结果分页功能。

 **说明** 当数据服务的API在编辑页面右侧导航栏的返回参数已经开启了返回结果分页，如果您在该API编辑页面的编写查询SQL区域，使用SQL语句配置了 `limit` 限制（即返回结果的条数限制），则该 `limit` 限制不生效，返回结果的条数限制仍然会以返回结果分页的配置内容为准。

开启返回结果分页后，会自动增加以下公共参数：

- 公共请求参数
 - pageNum：当前页号。
 - pageSize：页面大小，即每页记录数。
- 公共返回参数
 - pageNum：当前页号。
 - pageSize：页面大小，即每页记录数。
 - totalNum：总记录数。

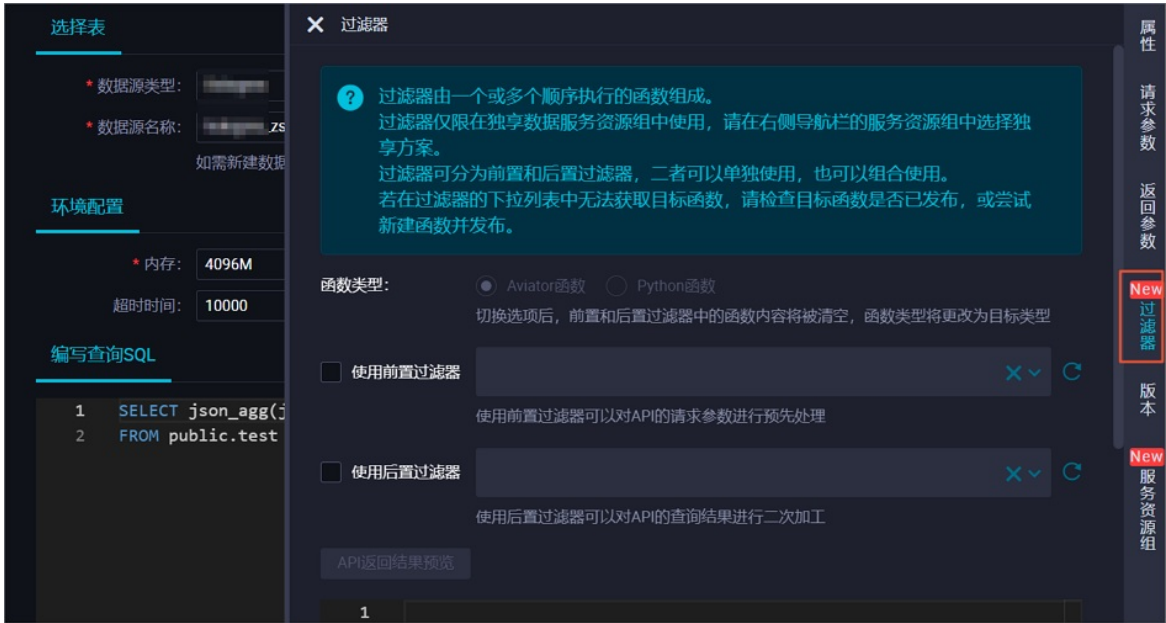
 **说明** API允许不设置请求参数，当无请求参数时，必须开启返回结果分页。

6. 配置过滤器。

当您需要对API的请求参数进行预处理或对查询结果进行二次加工时，您可以在API编辑页面的右侧导航栏中，单击过滤器，根据需要勾选使用前置过滤器或使用后置过滤器，并选择函数类型后，单击前置过滤器或后置过滤器右侧的下拉框选择目标函数（可添加多个函数，执行时会按添加顺序对参数进行处理），完成后，您可以单击API返回结果预览查看使用过滤器后的结果是否符合预期。创建和使用过滤器详情请参见：[创建和使用Aviator函数（过滤器）](#)、[创建和使用Python函数（过滤器）](#)。

说明

- 当使用Python函数作为过滤器时，请先开通DataWorks专业版及以上版本，并使用公共数据服务资源组。
- 当使用Aviator函数作为过滤器时，无DataWorks版本限制，但需要使用独享数据服务资源组。
- 若在过滤器的下拉列表中无法获取目标函数，请检查目标函数是否已发布，或尝试新建函数并发布。详情请参见[发布函数](#)。



7. 配置服务资源组。

- i. 在API编辑页面的右侧导航栏中，单击服务资源组，选择方案为独享服务资源组或公共服务资源组，独享服务资源组可以在列表中选择目标资源组名称。公共服务资源组不可选择资源组名称，由DataWorks内部自动维护。



说明 若在列表中无法选中目标资源组名称，请进入[DataWorks控制台](#)通过“修改归属工作空间”将资源组与工作空间进行绑定。

8. 单击工具栏中的图标，保存API后，所选资源组将在测试时生效。

配置API后，您可以对其进行测试。详情请参见[测试API](#)。

测试成功后，单击右上方的提交。

在API编辑页面的右侧导航栏中，单击版本，找到待申请版本单击申请发布跳转到申请页面，申请类型默认为发布数据服务API，填写申请原因后单击申请权限完成发布申请。

说明 工作空间定义审批流后需要走流程审批才可以发布API，详情请参见：[审批中心概述](#)

发布API后，服务资源组的配置即可在调用API时生效。

您还可以在服务开发页面左侧目录树中对目标API进行克隆和删除等操作。您也可以在服务管理页面，展开API列表，查看已发布API的详情。详情请参见[查看、删除、移动、克隆API](#)

4.1.1.5. 脚本模式实践：高级SQL（Mybatis语法）示例

数据服务支持通过脚本模式来生成API，脚本模式下支持基础SQL和高级SQL，其中高级SQL涵盖了Mybatis语法的常见标签类型：if、choose、when、otherwise、trim、foreach、where，您可以借助标签语法来灵活实现空值校验、多值遍历、动态查表、动态排序及聚合等复杂查询逻辑，本文为您介绍常见场景的代码示例。

示例1：通过条件控制返回结果按照不同的表字段进行排序

```
select col01,col02
from table_name
<choose>
  <when test='var == 1'>
    order by col01
  </when>
  <when test='var == 2'>
    order by col02
  </when>
  <when test='var == 3'>
    order by col01,col02
  </when>
  <when test='var == 4'>
    order by col02,col01
  </when>
</choose>
```

示例2：通过条件控制查询不同的数据表

```
select col01
from
<choose>
  <when test='var == 1'>
    table_name01
  </when>
  <when test='var == 2'>
    table_name02
  </when>
</choose>
```

示例3：通过判断字段值是否为空来控制where查询条件是否保留，即：当请求参数非必填时的查询逻辑

```
SELECT id, name, code
FROM table_name
<where>
  <if test='list!=null'>
    code in
      <foreach collection="list" open="(" close=")" separator="," item="code_num">
        ${code_num}
      </foreach>
  </if>
</where>
```

4.1.2. 注册API

您可以注册已有的API至数据服务，进行统一管理、发布和对接。本文为您介绍如何注册API并对其进行配置。

注册API

如果您没有API，则需要使用生成API功能。详情请参见[通过向导模式生成API](#)

- 1. 进入数据服务页面。
 - i. 登录DataWorks控制台。
 - ii. 在左侧导航栏，单击工作空间列表。
 - iii. 选择工作空间所在地域后，单击相应工作空间后的进入数据服务。
- 2. 在服务开发页面，鼠标悬停至图标，单击注册API。

您也可以打开相应的业务流程，右键单击API，选择新建 > 注册API。
- 3. 在注册API对话框中，配置各项参数。

注册API

*

API 名称 :

0/50

支持汉字，英文，数字，下划线，且只能以英文或汉字开头，4~50个字符

*

API Path :

0/200

API Path是后台服务Path的别名，支持英文，数字，下划线，连字符 (-)，且只能 / 开头，不超过200个字符
API Path中如果包含请求参数中的Parameter Path，放在[]中，并且Parameter Path参数名要与后台服务Path中的一致

*

协议 :

☒ HTTP ☒ HTTPS

*

请求方式 :

GET

*

返回类型 :

JSON

*

可见范围 :

工作空间

标签 :

请选择

最多可设置0-5个标签；支持汉字，英文，数字，下划线；每个标签不超过20个字符

*

描述 :

0/2000

*

目标文件夹 :

请选择

确认

取消

参数	描述
API名称	支持中文、英文、数字、下划线（_），且只能以英文或中文开头，4~50个字符。
API Path	API存放的路径，例如 /user。 ? 说明 支持英文、数字、下划线（_）和连字符（-），且只能以（/）开头，不得超过200个字符。

参数	描述
协议	支持HTTP、HTTPS协议。 如果您需要通过HTTPS协议调用API，请您发布API至网关后，在API网关控制台绑定独立域名，并上传SSL证书。详情请参见 支持HTTPS 。
请求方式	支持GET、POST、PUT和DELETE。
返回类型	支持JSON和XML。
可见范围	包括工作空间和私有： - 工作空间：该API对本工作空间内的所有成员可见。 - 私有：该API仅对API的负责人可见，且暂不支持授权。 ② 说明 如果设置可见范围为私有，在目录树中，仅自己可见，工作空间内的其他成员不可见。
标签	从标签列表中选择相应的标签，详情请参见 创建及管理API标签 。 ② 说明 标签名称支持汉字、英文、数字和下划线（_），您最多可以设置5个标签，且每个标签不超过20个字符。
描述	对API进行简要描述，不得超过2000个字符。
目标文件夹	存放API的目录。

4. 单击确认。

配置API

1. 双击打开注册API的编辑页面，在后端服务定义区域，配置各项参数。

后端服务定义

* 后台服务 Host:

以http://或https://开头，并且不包含Path

* 后台服务 Path:

支持英文，数字，下划线，连字符（-），且只能 / 开头，不超过200个字符
后端服务Path中若包含请求参数中的Parameter Path，放在[]中，如/user/[userid]

后端超时:

0

ms

参数	描述
后台服务Host	待注册API服务的Host，以http://或https://开头，并且不包含Path。
后台服务Path	待注册API服务的Path，Path中支持参数，参数要放在[]中，如/user/[userid]。 配置Path中的参数后，在注册API向导的第二步API参数配置环节，系统会自动在请求参数列表添加Path位置的参数。

参数	描述
后端超时	设置后端超时时间。

2. 在请求参数定义区域，配置各项参数。

请求参数定义

请求参数

参数名称	参数位置	参数类型	是否必填	示例值	默认值	描述	操作
	QUERY	STRING	☒				删除

+ 新增参数

常量参数

参数名称	参数位置	参数类型	默认值	描述	操作
	QUERY	STRING			删除

+ 新增参数

参数	描述
请求参数	您可以单击 新增参数 ，根据页面配置API的请求参数。 其中 参数位置 支持QUERY、HEAD和BODY。不同的请求方式支持不同的参数位置，请根据页面提供的可选项按需选择。
常量参数	参数值为固定的参数，对调用者不可见。调用API时无需传入常量参数，但后台服务始终接收您在此处配置的常量参数及参数值。 适用于固定某个参数的取值并对调用者隐藏参数的场景。
请求Body定义	仅请求方式为 POST 和 PUT 时，会出现该参数。 请求Body定义支持输入JSON和XML类型的Body描述，相当于一个请求Body的示例，以供API调用者参考格式。

3. 在返回内容定义区域，输入正常返回结果示例和异常返回结果示例，以便API调用者参考和编写API返回结果解析代码。
4. 在错误码定义区域，填写调用API时出现的**错误码**、**错误信息**和**解决方案**，以便API调用者参考并自行查找错误原因。
5. 单击工具栏中的图标。

配置API后，您可以对其进行测试。详情请参见[测试API](#)。

测试成功后，单击右上方的**提交**。

在API编辑页面的右侧导航栏中，单击**版本**，找到待申请版本单击**申请发布**跳转到申请页面，申请类型默认为**发布数据服务API**，填写**申请原因**后单击**申请权限**完成发布申请。

 **说明** 工作空间定义审批流后需要走流程审批才可以发布API，详情请参见：[审批中心概述](#)

发布API后，服务资源组的配置即可在调用API时生效。

您还可以在**服务开发**页面左侧目录树中对目标API进行克隆和删除等操作。您也可以在**服务管理**页面，展开API列表，查看已发布API的详情。详情请参见[查看、删除、移动、克隆API](#)

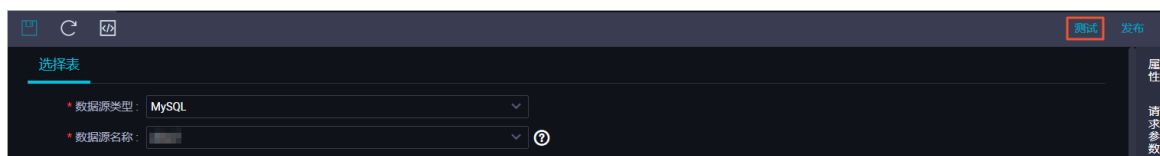
4.2. 测试API

本文为您介绍如何测试开发中和已发布的API。

测试开发中的API

测试开发中的API是指在服务开发页面（即开发环境）进行测试，您需要先生成或注册API。详情请参见[生成API概述](#)或[注册API](#)。

1. 进入数据服务页面。
 - i. 登录DataWorks控制台。
 - ii. 在左侧导航栏，单击工作空间列表。
 - iii. 选择工作空间所在地域后，单击相应工作空间后的进入数据服务。
2. 在服务开发页面的API列表中，双击开发中的API名称。
3. 在API的编辑页面，单击右上方的测试。



4. 在API测试对话框中，单击开始测试，在线发送API请求。

您可以在右侧查看API的请求详情和返回内容。如果测试失败，请仔细查看错误提示，进行相应的修改并重新测试。

您可以根据自身需求，确认是否选中自动保存正常返回示例：

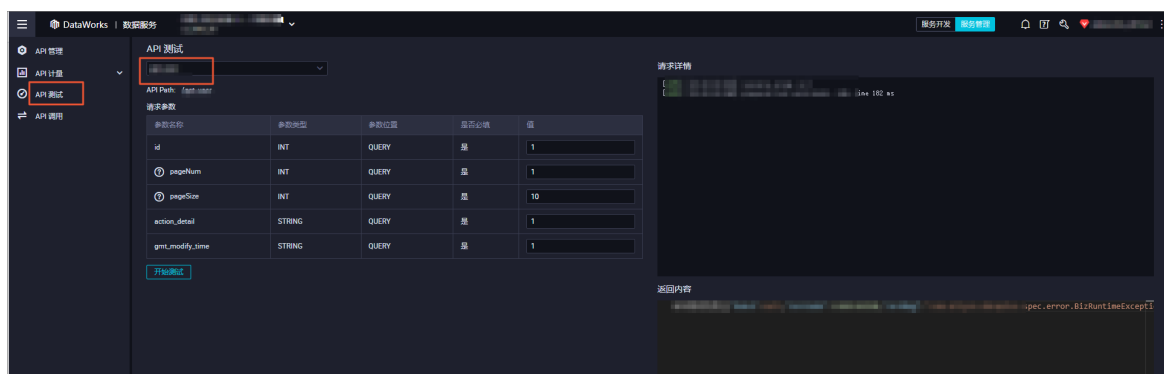
- 配置API后，系统会自动生成异常返回示例和错误码，但无法自动生成正常返回示例。

您需要在开始测试前选中自动保存正常返回示例，保存当前的测试结果为正常返回示例。如果返回结果中有敏感数据需要脱敏，请手动修改。
- 正常返回示例对于API的调用者来说，具有非常重要的参考意义，请务必配置。
- API调用延迟是本次API请求的延迟，供您评估的API性能。如果延迟较大，则需要考虑进行数据库优化。

测试已发布的API

测试已发布的API是指在服务管理页面（即生产环境）进行测试，您需要先发布API。详情请参见[发布API](#)。

1. 在数据服务页面，单击右上方的服务管理。
2. 在左侧导航栏，单击API测试。
3. 从下拉列表中选择需要测试的API，并确认API的请求参数的值已配置完整。



4. 单击开始测试，在右侧查看请求详情和返回内容。

说明 API测试页面仅提供API在线测试功能，不支持更新API正常返回示例。

4.3. 发布API

本文为您介绍如何发布数据服务中的API至API网关，并上架至API市场。

前提条件

创建并发布API前，请首先开通[API网关](#)。

背景信息

API网关提供API托管服务，涵盖API发布、管理、运维、售卖的全生命周期管理。帮助您简单、快速、低成本、低风险地实现微服务聚合、前后端分离、系统集成，向合作伙伴、开发者开放功能和数据。详情请参见[产品概述](#)。

API网关是API对外开放，或者在自己的应用中调用的最后一道防线，提供权限管理、流量控制、访问控制、计量等服务。通常在数据服务中生成和注册的API，需要发布至API网关才能对外提供服务。数据服务与API网关产品相关连通，支持一键发布API至API网关。

发布数据服务中的API至API网关

1. 进入数据服务页面。
 - i. 登录[DataWorks控制台](#)。
 - ii. 在左侧导航栏，单击工作空间列表。
 - iii. 选择工作空间所在地域后，单击相应工作空间后的进入数据服务。

2. 在服务开发页面的API列表中，双击相应的API名称。

3. 在API的编辑页面，单击工具栏中的图标，保存API。

配置API后，您可以对其进行测试。详情请参见[测试API](#)。

发布过程中，系统会在API网关中创建一个和API所在分组同名的分组，并发布API至该分组下。

4. 测试成功后，单击右上方的提交。

在API编辑页面的右侧导航栏中，单击版本，找到待申请版本单击[申请发布](#)跳转到申请页面，申请类型默认为发布数据服务API，填写[申请原因](#)后单击[申请权限](#)完成发布申请。

说明 工作空间定义审批流后需要走流程审批才可以发布API，详情请参见：[审批中心概述](#)

5. 审批通过后，您可以在API编辑页面的右侧导航栏中，单击**版本**，找到审批通过的记录，单击**发布**。

发布完成后，您可以进入API网关控制台查看API信息，也可以在API网关设置流量控制、访问控制等功能。

如果您的API是为了供自己的应用程序调用，需要在API网关中创建应用，将API授权到应用中，然后通过AppKey和AppSecret加密签名调用，详情请参见[客户端调用API示例](#)。同时API网关提供了主流编程语言的SDK，您可以快速集成API至自己的应用中，详情请参见[SDK下载及使用指南](#)。

上架API至阿里云API市场

阿里云API市场涵盖了金融理财、人工智能、电子商务、交通地理、生活服务、企业管理和公共事务8大类目，目前已有数千款API产品在线售卖，是快速帮您实现数据变现的平台。

数据服务生成和注册的API发布至API网关后，可以一键上架至阿里云API市场售卖，帮助企业快速实现数据价值变现，最终形成商业闭环。

在上架API至阿里云API市场中销售之前，首先要以服务商的身份入驻阿里云云市场，流程详见[云市场入驻流程说明](#)。

❓ **说明** 仅支持企业入驻阿里云API市场。

1. 进入[阿里云服务商平台](#)。
2. 在左侧导航栏，单击**商品 > 商品管理**。
3. 单击**发布商品**。
4. 在接入信息页面，配置各项参数。详情请参见[API类商品接入说明](#)。

4.4. 授权API

本文为您介绍发布API后，如何对API进行授权，并查看已获得授权或授权给他人的API。

前提条件

仅支持对已发布的API进行下线、授权和变更协议等操作，详情请参见[发布API](#)。

进入API管理页面

1. 登录[DataWorks控制台](#)。
2. 在左侧导航栏，单击**工作空间列表**。
3. 选择工作空间所在地域后，单击相应工作空间后的**进入数据服务**。
4. 单击页面右上方的**服务管理**，默认进入**API管理 > 发布的API**页面。



授权API

1. 在**发布的API**页签下，单击相应API后的**授权**。
2. 在**API授权**对话框中，配置各项参数。

API授权

API名称：

* 要授权的云账号ID：

请到阿里云账号管理页面查看云账号ID

* 要授权的工作空间：

请选择

* 授权有效期：

短期

请选择日期

长期

授权之后，目标工作空间就可以调用API。若需取消授权，请到“API调用-API授权管理”

注意：API下线或删除后，得到授权的工作空间将不可调用，请谨慎操作

确认

取消

参数	描述
API名称	待授权API的名称，默认不可以修改。
要授权的云账号ID	需要获得当前API调用权限的阿里云账号ID。您可以在 账号管理 页面查看。
要授权的工作空间	在下拉列表中选择当前阿里云账号下，待授权的工作空间名称。
授权有效期	调用API权限的有效期，包括短期和长期： - 短期：您需要选择截止日期，在该日期前均有权调用API。 - 长期：选中长期后，永久有权调用API。

3. 单击**确认**。

您还可以在发布的API页签，进行以下操作：

- 单击相应API后的下线，在下线API服务对话框中，单击**确认**，下线当前API。

说明

- 如果已授权的API被下线或删除，则获得授权的工作空间将无法继续调用该API。
- 如果已授权的API被下线或修改后重新发布，则需要API的负责人对新发布的API重新授权。

- 单击相应API后的测试，进入API测试页面测试API。详情请参见[测试API](#)。
- 鼠标悬停至相应API后的更多，单击协议变更。在API协议变更对话框中，设置变更后的API协议，单击**确认**。

说明

- 如果您删除了原有协议，则原有协议的接口会调用失败，请谨慎操作。
- 协议变更实时生效。

查看获得授权的API

在API管理页面，单击获得授权的API，查看所有获得授权的API。

您可以对获得授权的API进行以下操作：

- 单击相应API后的测试，进入API测试页面测试API。详情请参见[测试API](#)。
- 单击相应API后的删除，在删除授权对话框中，单击确认。

查看授权给他人的API

在API管理页面，单击授权给他人的API，查看所有授权给他人的API。

您可以对已授权的API进行以下操作：

- 单击相应API后的测试，进入API测试页面测试API。详情请参见[测试API](#)。
- 单击相应API后的授权管理。在API授权管理对话框中，取消或修改相应工作空间的授权。

4.5. 查看及使用API

4.5.1. 调用API

本文为您介绍发布API至API网关后，如何进行调用。

前提条件

您需要首先发布API至API网关，详情请参见[发布API](#)。

您需要获取以下三个基础条件，才可以调用API：

- API：您即将要调用的API，明确API参数定义。
- 应用App：作为您调用API时的身份，AppKey和AppSecret用于验证您的身份。
- API和App的权限关系：App需要调用某个API，必须获取调用该API的权限。详情请参见[API授权](#)。

背景信息

API网关支持API授权和API调用SDK。您可以授权自己、企业内的人员或第三方使用API。

操作步骤

1. 获取API文档。

根据您获取API的渠道不同，获取方式略有差异。通常分为以下两种方式：

- 从数据市场购买的API服务。如需查看已购API列表，请在[云市场控制台](#)中查询。详情请参见[云市场控制台](#)。
- 无需购买，由提供方主动授权的API服务。如需查看获得授权的API服务，请在[API网关控制台](#)中查询。详情请参见[API网关控制台](#)。

2. 创建应用。

应用App是您调用API服务时的身份。每个App有一组Key和Secret，即账号和密码。详情请参见[创建应用](#)。

3. 获取权限。

授权是指授予App调用某个API的权限。您的App需要获取API的授权才能调用该API。

由于获取API的渠道不同，建立授权的方式也不同。详情请参见[获取授权](#)。

4. 调用API。

您可以直接用API网关控制台为您提供的多语言调用示例来测试调用，可以自行编辑HTTP（S）请求来调用API。详情请参见[客户端调用API示例](#)和[支持 HTTPS](#)。

查看API调用的认证信息

1. 登录[DataWorks控制台](#)。
2. 在左侧导航栏，单击工作空间列表。
3. 选择工作空间所在地域后，单击相应工作空间后的[进入数据服务](#)。
4. 在数据服务页面，单击右上方的[服务管理](#)。
5. 在左侧导航栏，单击API调用。

在API调用页面，您可以根据自身需求，查看或复制调用API时需要的身份认证信息。

4.5.2. 计量API

4.5.2.1. 计量大屏

DataWorks的API计量大屏提供了各类可视化图表及统计数据，包括工作空间下的API总数、总调用次数、总执行时长用量，以及网关状态码、服务错误码、服务资源分配、排行榜单等信息，帮助您从全局角度了解API的调用情况。

进入计量大屏页面

1. 进入数据服务页面。
 - i. 登录[DataWorks控制台](#)。
 - ii. 在左侧导航栏，单击工作空间列表。
 - iii. 选择工作空间所在地域后，单击相应工作空间后的[进入数据服务](#)。
2. 单击页面右上方的[服务管理](#)，默认进入API管理页面。
3. 在左侧导航栏，单击API计量 > 计量大屏，进入计量大屏页面。

查看总体计量



- 查看API总数

您可以查看当前工作空间下，截至当前时间统计的所有API数目，包括已发布的API数目，未发布的API数目。

- 总体计量

您可以查看当前工作空间下所有API在某段时间内的计量统计信息，包括累计总调用次数、累计总执行时长用量。

计量信息的统计周期最长为30天。

- API网关状态码分布

您可以查看当前工作空间下所有已发布API，经过某段时间内的调用后，所返回的API网关状态码的分布情况，单击扇形图中代表不同状态码的色块即可查看。

说明 常见的API网关状态码大致可分为三种类型，包括以2开头的状态码（2**），以4开头的状态码（4**），以5开头的状态码（5**），详情可参见[错误代码表](#)。

API网关状态码的统计周期最长为30天。

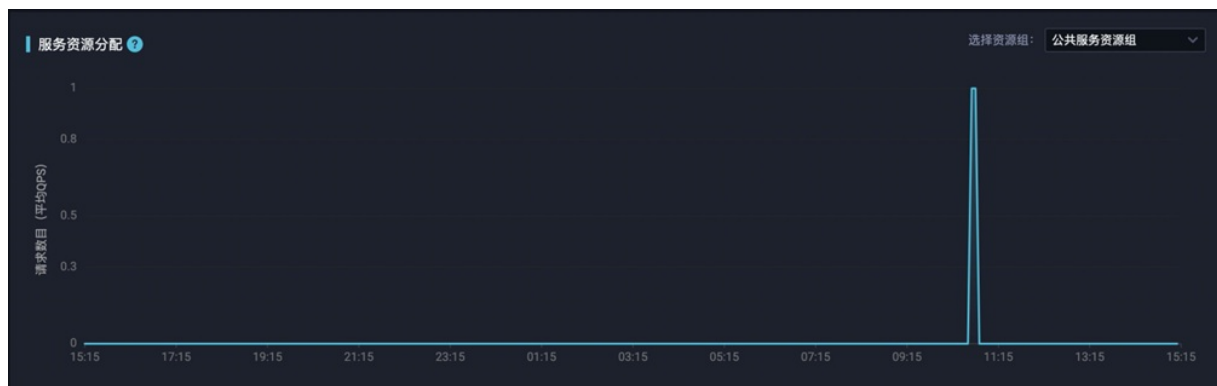
- 数据服务错误码分布

单击扇形图中代表不同状态码的色块，您可以查看当前工作空间下所有API，经过某段时间内的调用后，所返回的数据服务错误码的分布情况，错误码详情可参见[附录：数据服务错误代码表](#)。

数据服务错误码的统计周期最长为30天。

查看服务资源分配

服务资源分配图表展示了在过去24小时内，经过调用API的请求数目变化趋势。



查看排行榜单

- 昨日出错率排行榜Top10

昨日出错率排行 Top10					
	API ID	API 名称	请求次数	请求失败率	数据服务资源组
1	417381955941037	test_a	1	100%	公共服务资源组
2	417381955940970	rytest_copy_独享rds	5093	86%	公共服务资源组
3	417381955941037	test_a	2	50%	公共服务资源组
4	417381955941048	test_b	2	0%	公共服务资源组
5	417381955941056	test_d	1	0%	公共服务资源组
6	417381955941037	test_a	1	0%	公共服务资源组
7	417381955941050	test_c	2	0%	公共服务资源组

昨日出错率排行榜统计了昨日24小时内的API调用出错排行，为您展示调用出错率最高的前10个API。您可以查看API ID、API名称、请求次数、请求失败率和数据服务资源组。

- 昨日调用量排行榜Top10

昨日调用量排行 Top10					
	API ID	API 名称	请求次数	执行时长 (ms)	平均调用时长 (ms)
1	417381955940970	rytest_copy_独享rds	5093	28931456	5681
2	417381955941037	test_a	4	10281	2570
3	417381955941050	test_c	2	619	310
4	417381955941048	test_b	2	686	343
5	417381955941056	test_d	1	1971	1971

昨日调用量排行榜统计了昨日24小时内的调用次数排行，为您展示调用数目最多的前10个API或者App。单击右上角的按钮可以切换统计维度。在API维度下，您可以查看API ID、API名称、请求次数、执行时长、平均调用时长。在App维度下，您可以查看App ID、App名称、工作空间名称、请求次数、执行时长、平均调用时长。

4.5.2.2. 计量详情

API计量详情提供了各类可视化图表及统计数据，可以针对单个API分别查看监控图表，包括API网关状态码、数据服务错误码、App请求次数、流量带宽、平均响应时间。

进入计量详情页面

1. 进入数据服务页面。
 - i. 登录DataWorks控制台。
 - ii. 在左侧导航栏，单击工作空间列表。
 - iii. 选择工作空间所在地域后，单击相应工作空间后的进入数据服务。
2. 单击页面右上方的服务管理，默认进入API管理页面。
3. 在左侧导航栏，单击API计量 > 计量详情，进入计量详情页面。

对目标API，在操作中单击监控图表即可查看计量详情。

查看监控图表

- API网关状态码



API网关状态码图表展示了在某段时间内，调用API所返回的各类API网关状态码数目的变化趋势。

? 说明

● 数据服务错误码



数据服务错误码图表展示了在某段时间内，调用API所返回的各类数据服务错误码数目的变化趋势，可以帮助您快速定位问题并自助排错。数据服务错误码详情可参见[附录：数据服务错误代码表](#)。

● App请求次数



App请求次数图表展示了在某段时间内，各App调用API的请求数目的变化趋势。

● 流量带宽



流量带宽图表展示了在某段时间内，调用API的数据服务流出流量和API网关流出流量的变化趋势。

● 平均响应时间



平均响应时间图表展示了在某段时间内，API请求发起后，在API网关、数据服务、数据源中执行时长的变化趋势。

5.函数

5.1. 创建与管理函数

本文为您介绍如何创建、克隆、删除和移动函数。

前提条件

- 已创建完成业务流程，详情请参见[创建并管理业务流程](#)。
- 已购买独享数据服务资源组，详情请参见[新增和使用独享数据服务资源组](#)。

 说明 Aviator函数需要运行在独享数据服务资源组中。

背景信息

数据服务支持的函数类型包括：Aviator函数、Python函数。其中：

- Python函数正在改造中，暂不支持新建、克隆和发布新的Python函数。
- 如需使用函数作为API过滤器，建议您使用Aviator函数类型。详情请参见[创建和使用Aviator函数（过滤器）](#)。

使用限制

- 您需要购买DataWorks基础版及以上版本，才可以使用过滤器功能。
- 当使用函数作为API过滤器时，前置过滤器和后置过滤器的函数类型需要保持一致，即均选择Aviator函数类型或Python函数类型。暂不支持对同一API的前置和后置过滤器选择不同的函数类型。

创建函数

1. 进入数据服务页面。
 - i. 登录[DataWorks控制台](#)。
 - ii. 在左侧导航栏，单击工作空间列表。
 - iii. 在对应工作空间的操作列单击图标后选择数据服务。
2. 在服务开发页面，鼠标悬停至图标，单击新建函数 > 新建Aviator函数。

您也可以找到相应的业务流程，右键单击函数，选择新建函数 > 新建Aviator函数。
3. 在新建Aviator函数对话框中，配置各项参数。

新建Aviator函数

* 函数名称:

* 函数模板:

请选择

函数描述:

0/512

* 目标文件夹:

业务流程/dataworks_test_zs/函数

确认

取消

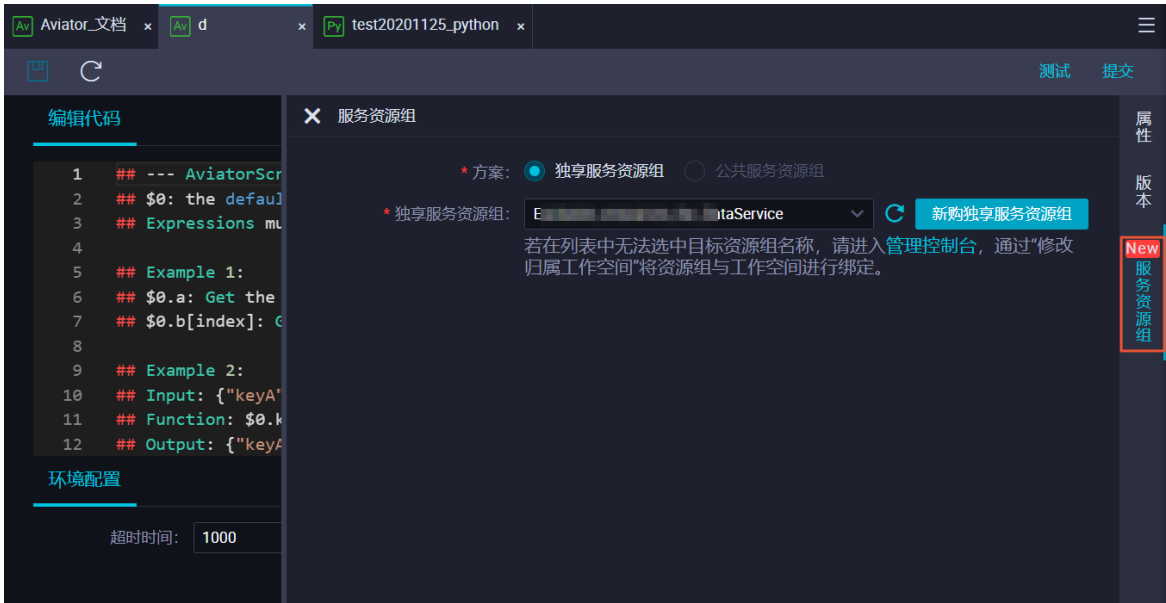
参数	描述
函数名称	自定义函数的名称，不能超过256个字符。
函数模板	仅支持AviatorScript Standard v1。
函数描述	对函数进行简单描述，不得超过512个字符。
目标文件夹	选择函数存放的目录。 ? 说明 请选择具体的业务流程名称、文件夹名称或函数类 目。如果尚无业务流程，请先创建一个业务流程。

4. 单击**确认**。
5. 在函数的编辑页面，配置函数。

i. 在**编辑代码**区域，输入函数的代码。

ii. 在**环境配置**区域，设置**超时时间**。
6. 配置独享服务资源组。

在函数编辑页面的右侧导航栏中，单击**服务资源组**，选择方案为**独享服务资源组**，并在**独享服务资源组**列表中选择目标资源组名称。



说明 若在列表中无法选中目标资源组名称，请进入 [Dat aWorks控制台](#) 通过“修改归属工作空间”将资源组与工作空间进行绑定。您也可以单击新购专享服务资源组，购买专享服务资源组，详情请参见 [新增和使用专享数据服务资源组](#)。

7. 单击工具栏中的  图标，完成函数创建。

创建完成后，您可以测试函数并将函数发布，便于后续使用函数作为API的前置过滤器或后置过滤器。

查看函数信息

函数创建完成后，您可以在函数页面的侧边栏查看本函数的相关信息，下图以查看关联关系为例，为您示意查看各信息的页面入口。



- 在属性页面，您可以查看函数ID（函数唯一标志，可用于快速查找函数）、创建时间等基本信息。
- 在关联关系页面，您可以查看函数与已发布、未发布API的关联关系，建议您在删除或修改函数前，先查看下关联关系，了解函数变动后会影响的API。
- 在版本页面，您可以查看函数发布的版本记录和版本详情。
- 在服务资源组页面，您可以查看当前函数使用的数据服务资源组是哪个资源组，也可以在此处直接修改函数使用的资源组。

管理函数

1. 在服务开发页面，展开目标API所在的业务流程 > 函数。
2. 右键单击相应的函数名称，可以对函数进行克隆、删除和移动。



- 克隆函数：选择克隆后，在函数克隆对话框中，输入函数名称，并选择目标文件夹。完成函数克隆。

❓ 说明 函数名称支持汉字、英文、数字和下划线（_），仅支持以英文或汉字开头，且名称的长度支持4~50个字符。

- 删除函数：选择删除后，在删除函数对话框中，单击**确认**。删除对应函数。

❓ 说明 如果当前函数被某些API引用，会删除失败。您需要在引用该函数的API过滤器中去除相应的函数，再进行删除。

- 移动函数：在修改文件路径对话框中，选择目标文件夹。移动函数至目标文件夹中。

后续步骤

- 创建函数后您可以对函数进行测试和发布。详情请参见[测试函数](#)、[发布函数](#)。
- 发布后的函数可以进一步关联至API，作为API的前置和后置过滤器，对请求参数和返回结果进行处理，详情请参见[创建和使用Aviator函数（过滤器）](#)、[创建和使用Python函数（过滤器）](#)。

5.2. 测试函数

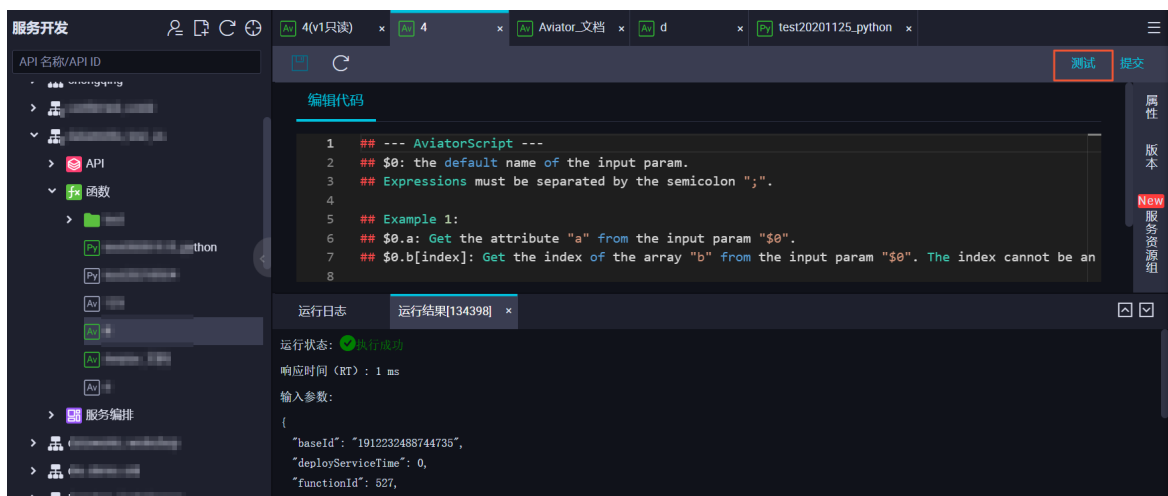
本文为您介绍如何对函数进行测试。

前提条件

测试函数前，请确保您已创建并保存函数。详情请参见[创建函数](#)。

测试函数

1. 进入数据服务页面。
 - i. 登录[DataWorks控制台](#)。
 - ii. 在左侧导航栏，单击工作空间列表。
 - iii. 选择工作空间所在地域后，单击相应工作空间后的进入数据服务。
2. 在服务开发页面的函数列表中，双击开发中的函数名称。
3. 在函数的编辑页面，单击右上方的测试。



4. 在函数测试对话框中，输入参数，单击确认。

您可以在底部的运行结果查看运行状态。如果测试失败，请仔细查看错误提示，进行相应的修改并重新测试。

5.3. 发布函数

函数发布后才可以进一步关联至API，作为API的前置和后置过滤器，对请求参数和返回结果进行加工处理。本文为您介绍如何发布数据服务中的函数。

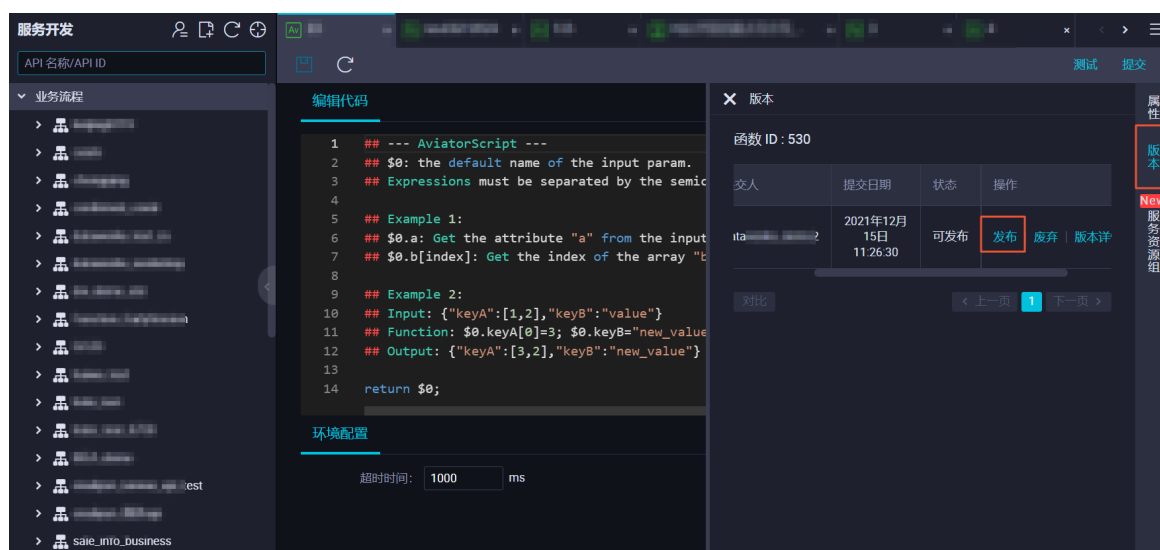
前提条件

- 请确保您已创建并保存函数。详情请参见[创建函数](#)。
- 请确保函数已完成测试，且执行成功，详情请参见[测试API](#)。

发布函数

1. 进入数据服务页面。
 - i. 登录[DataWorks控制台](#)。
 - ii. 在左侧导航栏，单击工作空间列表。
 - iii. 选择工作空间所在地域后，单击相应工作空间后的进入数据服务。
2. 在服务开发页面的函数列表中，双击相应的函数名称。
3. 单击右上方的提交。

- 在函数编辑页面的右侧导航栏中，单击版本，找到状态为可发布的版本，单击操作列的发布。



- 发布成功后，您可以在函数编辑页面的右侧导航栏中，单击版本，找到发布记录，查看版本详情或进行回滚操作。

后续步骤

发布完成后，您可以将函数作为API的前置和后置过滤器。详情请参见[创建和使用Python函数（过滤器）](#)、[创建和使用Aviator函数（过滤器）](#)。

5.4. 使用函数（过滤器）

5.4.1. 创建和使用Aviator函数（过滤器）

本文将为您介绍如何创建Aviator函数，并使用Aviator函数作为API的前置或后置过滤器。

背景信息

您可以在数据服务中创建函数、测试函数、发布函数，发布后的函数可被进一步关联至API，作为API的过滤器，对API的请求参数或返回结果进行加工处理，从而实现API的复杂查询需求，灵活适配各类业务场景。常见场景的代码示例请参见：[使用Aviator函数作为过滤器的最佳实践](#)。

使用限制

- Aviator函数需要运行在独享数据服务资源组中。
- 当使用函数作为API过滤器时，前置过滤器和后置过滤器的函数类型需要保持一致，即：均选择Aviator函数类型或Python函数类型。暂不支持对同一API的前置和后置过滤器选择不同的函数类型。

注意事项

基于安全和性能等因素的评估，Aviator函数需要运行在独享数据服务资源组中。因此：

- 当您编辑、测试函数时，需要对函数绑定独享数据服务资源组。详情请参见[创建与管理函数](#)。
- 当您在API开发时启用了过滤器并关联了目标函数，需要对API绑定独享数据服务资源组。详情请参见[通过向导模式生成API](#)。

函数结构说明

对于Aviator函数，系统自带的模板函数如下。Aviator函数语法参考请参见[Aviator函数语法](#)。

```
## --- AviatorScript ---
## $0: the default name of the input param.
## Expressions must be separated by the semicolon ";".
## Example 1:
## $0.a: Get the attribute "a" from the input param "$0".
## $0.b[index]: Get the index of the array "b" from the input param "$0". The index cannot
be an expression or a variable.
## Example 2:
## Input: {"keyA":[1,2],"keyB":"value"}
## Function: $0.keyA[0]=3; $0.keyB="new_value"; return $0;
## Output: {"keyA":[3,2],"keyB":"new_value"}
return $0;
```

您可以基于该函数进行修改，并根据自身需求修改函数的入参名称。

- Aviator函数的默认入参名称是 `$0`，且不可更改，您可以通过 `$0` 来获取函数的整体输入。
- 函数的输入内容需要按照JSON形式。在数据服务中，函数的作用是作为API过滤器来处理请求参数和返回结果，并且请求参数的定义形式是单层JSON结构（深度为1），返回结果的定义形式是多层JSON结构（深度为N），因此函数的输入内容也需要按照JSON形式，即：`$0` 代表着一段JSON形式的数据内容。
- 当函数被作为API的前置过滤器时，系统会将API请求参数或上个函数的输出结果，从 `key-value map` 转换为JSON形式，并使用该JSON对 `$0` 参数进行传参，且JSON中的value仅支持字符串类型。
- 当函数被作为API的前置过滤器时，函数的输出结果为 `key-value map`。该输出结果将作为SQL语句执行入参，因此仅支持输出深度为1的 `key-value map`。

创建函数

1. 进入数据服务页面。
 - i. 登录[DataWorks控制台](#)。
 - ii. 在左侧导航栏，单击工作空间列表。
 - iii. 在对应工作空间的操作列单击  图标后选择数据服务。
2. 在服务开发页面，鼠标悬停至  图标，单击新建函数 > 新建Aviator函数。

您也可以找到相应的业务流程，右键单击函数，选择新建函数 > 新建Aviator函数。

3. 在新建Aviator函数对话框中，配置各项参数。

新建Aviator函数

* 函数名称:

* 函数模板:

请选择

函数描述:

0/512

* 目标文件夹:

业务流程/dataworks_test_zs/函数

确认

取消

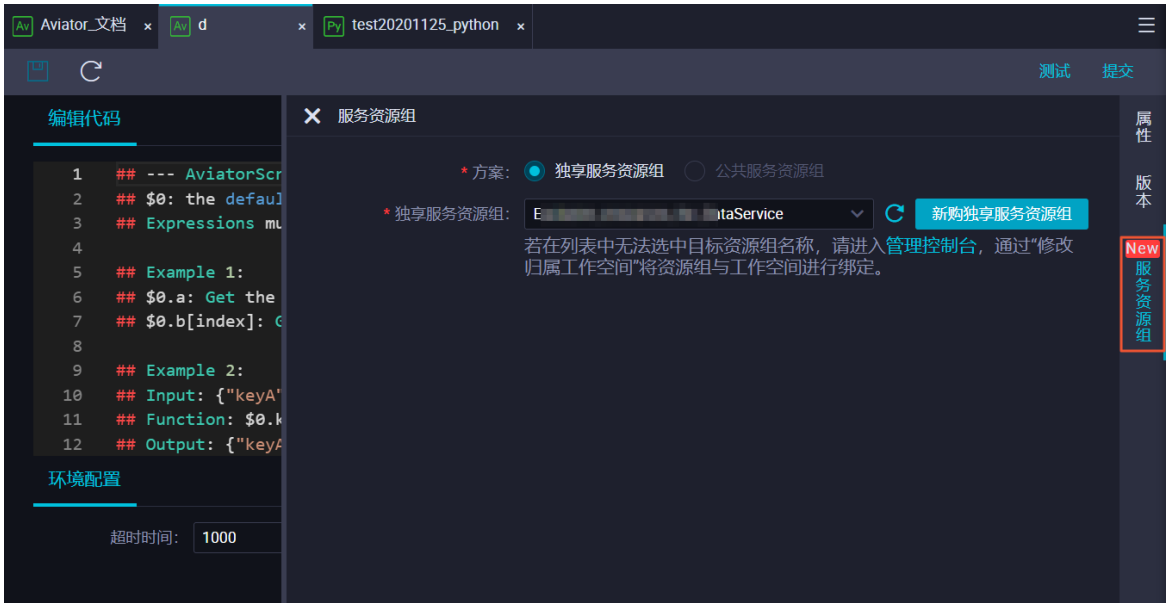
参数	描述
函数名称	自定义函数的名称，不能超过256个字符。
函数模板	仅支持AviatorScript Standard v1。
函数描述	对函数进行简单描述，不得超过512个字符。
目标文件夹	选择函数存放的目录。 ? 说明 请选择具体的业务流程名称、文件夹名称或函数类 目。如果尚无业务流程，请先创建一个业务流程。

4. 单击**确认**。
5. 在函数的编辑页面，配置函数。

i. 在**编辑代码**区域，输入函数的代码。

ii. 在**环境配置**区域，设置**超时时间**。
6. 配置独享服务资源组。

在函数编辑页面的右侧导航栏中，单击**服务资源组**，选择方案为**独享服务资源组**，并在**独享服务资源组**列表中选择目标资源组名称。
- 61
- > 文档版本：20220607



说明 若在列表中无法选中目标资源组名称, 请进入 [Dat aWorks控制台](#) 通过“修改归属工作空间”将资源组与工作空间进行绑定。您也可以单击新购独享服务资源组, 购买独享服务资源组, 详情请参见 [新增和使用独享数据服务资源组](#)。

7. 单击工具栏中的  图标, 完成函数创建。

创建完成后, 您可以测试函数并将函数发布, 便于后续使用函数作为API的前置过滤器或后置过滤器。

使用函数作为API的过滤器

1. 在 [服务开发](#) 页面, 展开目标API所在的 [业务流程 > API](#)。
2. 双击相应的API名称, 打开该API的编辑页面。
3. 单击页面右侧的 [过滤器](#)。

根据需要勾选使用 [前置过滤器](#) 或使用 [后置过滤器](#), 并选择函数类型为 [Aviator函数](#) 后, 单击 [前置过滤器](#) 或 [后置过滤器](#) 右侧的下拉框选择目标函数 (可添加多个函数, 执行时会按添加顺序对参数进行处理)。

- 说明
- 过滤器由一个或多个函数组成, 允许您对API的请求参数进行预处理或对查询结果进行二次加工。
 - 若在下拉列表中无法获取目标函数名称, 请检查目标函数是否已发布, 或尝试新建函数并发布。详情请参见 [发布函数](#)。



4. 单击API返回结果预览，查看使用过滤器后的结果是否符合预期。

5.4.2. 创建和使用Python函数（过滤器）

本文将为您介绍如何创建Python函数，并使用Python函数作为API的前置或后置过滤器。

背景信息

您可以在数据服务中创建函数、测试函数、发布函数，发布后的函数可被进一步关联至API，作为API的过滤器，对API的请求参数或返回结果进行加工处理，从而实现API的复杂查询需求，灵活适配各类业务场景。常见场景的代码示例请参见：[使用Aviator函数作为过滤器的最佳实践](#)。

使用限制

- 您需要购买DataWorks专业版及以上版本，才可以使用Python函数及过滤器功能。
- Python函数需要运行在公共数据服务资源组中。
- Python函数正在改造中，暂不支持新建、克隆和发布新的Python函数。如需使用函数功能，建议您使用Aviator函数。详情请参见[创建和使用Aviator函数（过滤器）](#)。
- 当使用函数作为API过滤器时，前置过滤器和后置过滤器的函数类型需要保持一致。即：均选择Aviator函数类型或Python函数类型。暂不支持对同一API的前置和后置过滤器选择不同的函数类型。

Python函数作为过滤器的使用限制如下：

- 过滤器仅支持Python 3.0的语法。
- 过滤器仅支持 `import json,time,random,pickle,re,math` 。
- 过滤器限定函数名 `def handler(event,context):` 。

函数结构说明

```
# -*- coding: utf-8 -*-
# event (str) : in filter it is the API result, in other cases, it is your param
# context : some environment information, temporarily useless
# import module limit: json,time,random,pickle,re,math
# do not modify function name
import json
def handler(event,context):
    # load str to json object
    obj = json.loads(event)
    # add your code here
    # end add
    return obj
```

您可以基于该函数进行修改，并根据自身需求修改函数的入参名称。

参数1[context]：字符串类型，包含API执行的上下文环境，目前为空，暂未启用。

参数2[event]：字符串类型，包含API的请求参数，或者是上一个过滤器处理后的结果。

② 说明

- 系统会将API请求参数或上个过滤器的输出结果，从key-value map转换为JSON形式，并使用该JSON对event参数进行传参，且JSON中的value仅支持字符串类型。
- 前置过滤器的输出结果为key-value map。该输出结果将作为SQL语句执行入参，因此仅支持输出深度为1的key-value map。

创建函数

1. 进入数据服务页面。

- i. 登录DataWorks控制台。
- ii. 在左侧导航栏，单击工作空间列表。
- iii. 选择工作空间所在地域后，单击相应工作空间后的进入数据服务。

2. 在服务开发页面，鼠标悬停至图标，单击新建函数 > 新建Python函数。

您也可以找到相应的业务流程，右键单击函数，选择新建 > 新建Python函数。

3. 在新建Python函数对话框中，配置各项参数。

新建Python函数

* 函数名称:

* 函数模板:

请选择

* 运行环境:

Python 3.0

函数描述:

0/512

* 目标文件夹:

业务流程/dataworks_test_zs/函数

确认

取消

参数	描述
函数名称	自定义函数的名称，不得超过256个字符。
函数模板	仅支持Python3 Standard v1模板。
运行环境	仅支持Python 3.0。
函数描述	对函数进行简单描述，不得超过512个字符。
目标文件夹	存放函数的目录。

4. 单击**确认**。
5. 在函数的编辑页面，配置函数。

i. 在**编辑代码**区域，输入函数的代码。

ii. 在**环境配置**区域，设置内存和超时时间。
6. 单击工具栏中的图标。

使用函数作为API的过滤器

1. 在**服务开发**页面，展开目标API所在的**业务流程 > API**。
2. 双击相应的API名称，打开该API的编辑页面。
3. 单击页面右侧的**过滤器**。

根据需要勾选**使用前置过滤器**或**使用后置过滤器**，并选择函数类型为**Python函数**后，单击前置过滤器或后置过滤器右侧的下拉框选择目标函数（可添加多个函数，执行时会按照函数的添加顺序对API参数进行处理）。

? 说明

- 过滤器由一个或多个函数组成，允许您对API的请求参数进行预处理或对查询结果进行二次加工。
- 若在下拉列表中无法获取目标函数名称，请检查目标函数是否已发布，或尝试新建函数并发布。详情请参见[发布函数](#)。



4. 单击API返回结果预览，查看使用过滤器后的结果是否符合预期。

5.4.3. 使用Aviator函数作为过滤器的最佳实践

数据服务支持编写函数，并将一个或多个相同类型的函数关联至API，使得函数可以作为API的过滤器进行使用。本实践以Aviator函数及对应语法为例，为您介绍几种函数逻辑的编写示例。

应用场景

- 如果将函数设置为API的前置过滤器，当API被调用时，函数可以对API的请求参数进行预先处理。
- 如果将函数设置为API的后置过滤器，当API被调用时，函数可以对API的返回结果进行二次加工和改造。

操作指南

- 函数的创建、测试、提交、发布、删除、移动、克隆等操作指南，详情请参见[创建与管理函数](#)、[测试函数](#)、[发布函数](#)。
- 使用函数作为API前置和后置过滤器的操作指南，详情请参见[创建和使用Aviator函数（过滤器）](#)。
- Aviator函数语法参考请参见[函数语法](#)。

函数的输入参数示例

? 说明 Aviator代码中的默认变量名称 `$0`，指的是函数的整体输入。

- 场景一：Aviator函数作为API的前置过滤器

此时，API的请求参数及参数值将按照JSON结构（单层JSON）作为函数的整体输入。请求参数作为函数输入时的示例如下：

```
## 请求参数为user_id
## API调用时传入了多个参数值：user_id = (0,1,2)
{
  "user_id": [0,1,2]
}
```

- 场景二：Aviator函数作为API的后置过滤器

此时，API的返回结果将按照JSON结构（多层JSON）作为函数的整体输入。返回结果作为函数输入时的示例如下：

```
## 返回结果共包含3列：user_id, city, tags
## API调用后共返回了3条符合条件的数据记录（见rows）
{
  "data": {
    "totalNum": 3,
    "pageSize": 10,
    "rows": [
      {
        "user_id": 2,
        "city": "BJ",
        "tags": "B,D,dongcs,cccc"
      },
      {
        "user_id": 3,
        "city": "SH",
        "tags": "A,C,D,F"
      },
      {
        "user_id": 1,
        "city": "HZ",
        "tags": "A,B,C"
      }
    ],
    "pageNum": 1
  },
  "errCode": 0,
  "requestId": "0bb211c516357674333185698eb07b",
  "errMsg": "success",
  "apiLog": null
}
```

函数的使用示例

场景一：Aviator函数作为API的前置过滤器。使用示例如下所示：

- 示例1：调用函数时，函数对客户端传入的请求参数的值进行修改。

- Aviator函数：

```
## 对于请求参数user_id，在客户端的原始传值为user_id=1
## 经过过滤器处理后，实际查询的传值为user_id=2
if $0.user_id == 1
{
    $0.user_id = $0.user_id + 1;
}
return $0;
```

- 函数的输入及输出：

```
## 输入：
{
    "user_id": 1
}
## 输出：
{
    "user_id": 2
}
```

- 示例2：调用函数时，函数对客户端未传值的请求参数进行赋值（即：当请求参数为非必填且未传值时进行赋值）。

- Aviator函数：

```
## 对于请求参数user_id，在客户端的原始传值为user_id=
## 经过过滤器处理后，实际查询的传值为user_id=1
$0.user_id = 1;
return $0;
```

- 函数的输入及输出：

```
## 输入：
{
    "user_id": ""
}
## 输出：
{
    "user_id": 1
}
```

- 示例3：调用函数时，当客户端传入的请求参数的值为数组时（即：对一个请求参数传入多个值），函数将根据循环条件，遍历每一个值并修改为新值。

- Aviator函数：

```
## 对于请求参数user_id，在客户端的原始传值为user_id=(0,1,2)
## 经过过滤器处理后，实际查询的传值为user_id=(1,2,3)
user_id = $0.user_id;
for index in user_id
{
    user_id[index] = index + 1;
}
return $0;
```

- 函数的输入及输出：

```
## 输入：
{
  "user_id": [0,1,2]
}
## 输出：
{
  "user_id": [
    1,
    2,
    3
  ]
}
```

场景二：Aviator函数作为API的后置过滤器。使用示例如下所示：

- 示例1：调用函数后，函数将对API返回的数据结果（JSON格式）中的某条记录进行修改。

- Aviator函数：

```
## 首先获取到JSON中的最内层数组rows，接下来对数组进行遍历，当遇到某条记录为"city":"BJ"时，将"tags":" "改为"tags":"数据服务"
rows = $0.data.rows;
for row in rows
{
  if(row.city == "BJ")
  {
    row.tags = "数据服务";
  }
}
return $0;
```

- 函数的输入及输出：

```
## 输入：
{
  "data": {
    "totalNum": 3,
    "pageSize": 10,
    "rows": [
      {
        "user_id": 2,
        "city": "BJ",
        "tags": "数据服务"
      },
      {
        "user_id": 1,
        "city": "HZ",
        "tags": "A,B,C"
      },
      {
        "user_id": 3,
        "city": "SH",
        "tags": "A,C,D,F"
      }
    ]
  }
}
```

```

    ],
    "pageNum": 1
  },
  "errCode": 0,
  "requestId": "0bb211e016357705412263266e571e",
  "errMsg": "success",
  "apiLog": null
}
## 输出:
{
  "data": {
    "totalNum": 3,
    "pageSize": 10,
    "rows": [
      {
        "user_id": 2,
        "city": "BJ",
        "tags": "数据服务"
      },
      {
        "user_id": 1,
        "city": "HZ",
        "tags": "A,B,C"
      },
      {
        "user_id": 3,
        "city": "SH",
        "tags": "A,C,D,F"
      }
    ],
    "pageNum": 1
  },
  "errCode": 0,
  "requestId": "0bb211e016357705412263266e571e",
  "errMsg": "success"
}

```

- 示例2：调用函数后，函数将对API返回的数据结果（JSON格式）的每条记录增加一个常量列。

- Aviator函数：

```

## 首先获取到JSON中的最内层数组rows，接下来对数组进行遍历，对每条记录均增加一个常量列is_target=
"Y"
rows = $0.data.rows;
for row in rows
{
  row.is_target= "Y";
}
return $0;

```

- 函数的输入及输出：

```

## 输入:
{
  "data": {
    "totalNum": 2
  }
}

```

```
    "totalNum": 3,
    "pageSize": 10,
    "rows": [
      {
        "user_id": 2,
        "city": "BJ",
        "tags": "数据服务"
      },
      {
        "user_id": 1,
        "city": "HZ",
        "tags": "A,B,C"
      },
      {
        "user_id": 3,
        "city": "SH",
        "tags": "A,C,D,F"
      }
    ],
    "pageNum": 1
  },
  "errCode": 0,
  "requestId": "0bb211e016357705412263266e571e",
  "errMsg": "success",
  "apiLog": null
}
## 输出:
{
  "data": {
    "totalNum": 3,
    "pageSize": 10,
    "rows": [
      {
        "is_target": "Y",
        "user_id": 2,
        "city": "BJ",
        "tags": "数据服务"
      },
      {
        "is_target": "Y",
        "user_id": 1,
        "city": "HZ",
        "tags": "A,B,C"
      },
      {
        "is_target": "Y",
        "user_id": 3,
        "city": "SH",
        "tags": "A,C,D,F"
      }
    ],
    "pageNum": 1
  },
  "errCode": 0,
  "requestId": "0bb211e016357705412263266e571e".
```

```
requestId": "0bb211f016372870359913841e52d8",  
"errMsg": "success"  
}
```

- 示例3: 调用函数后, 如果API返回的数据结果(JSON格式)中字段很多, 不想逐个判断字段返回值, 可以用函数来遍历所有字段, 并对有特殊值的字段进行改值。

- Aviator函数:

```
## 首先获取到JSON中的最内层数组rows, 然后对数组rows进行嵌套遍历, 即: 对数组rows中的每个元素, 进一步获取其中的map; 当map中的value值为null时, 改值为"测试"  
## 在Aviator语法中, nil是空值常量, 相当于其他语法中的null  
rows = $0.data.rows;  
for row in rows  
{  
    for index in row  
    {  
        if(index.value == nil)  
        {  
            index.value = "测试"  
        }  
    }  
}  
return $0;
```

- 函数的输入及输出:

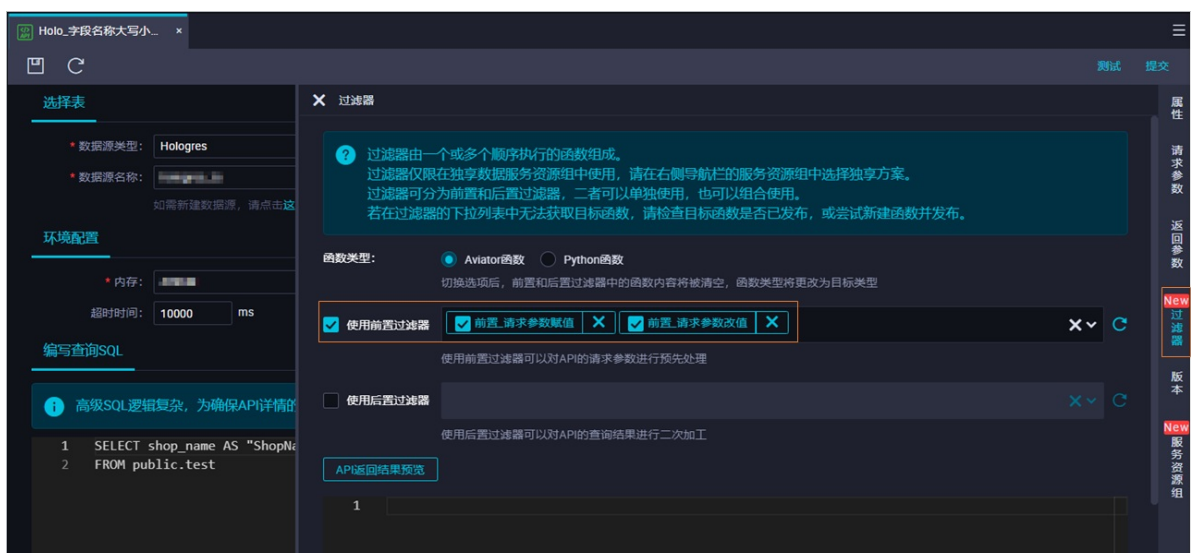
```
## 输入:  
{  
  "data": {  
    "totalNum": 3,  
    "pageSize": 10,  
    "rows": [  
      {  
        "user_id": null,  
        "city": "SH",  
        "tags": "A,C,D,F"  
      },  
      {  
        "user_id": 2,  
        "city": "BJ",  
        "tags": "数据服务"  
      },  
      {  
        "user_id": null,  
        "city": null,  
        "tags": "A,B,C"  
      }  
    ],  
    "pageNum": 1  
  },  
  "errCode": 0,  
  "requestId": "0bb211f016372870359913841e52d8",  
  "errMsg": "success",  
  "apiLog": null  
}
```



```
## 输出:
{
  "data": {
    "totalNum": 3,
    "pageSize": 10,
    "rows": [
      {
        "user_id": "测试",
        "city": "SH",
        "tags": "A,C,D,F"
      },
      {
        "user_id": 2,
        "city": "BJ",
        "tags": "数据服务"
      },
      {
        "user_id": "测试",
        "city": "测试",
        "tags": "A,B,C"
      }
    ]
  },
  "pageNum": 1
},
"errCode": 0,
"requestId": "0bb211f016372870359913841e52d8",
"errMsg": "success"
}
```

效果展示

- API前置过滤函数使用 [函数的使用示例](#) 中场景一的示例2和示例1，顺序执行：



- API后置过滤函数使用 [函数的使用示例](#) 中场景二的示例1和示例2，顺序执行：



说明 API的过滤器中仅支持选择已发布的函数。

API执行结果如下：

```
## API的输入：
{
  "user_id": ""
}
## API的输出：
{
  "data": {
    "totalNum": 1,
    "pageSize": 10,
    "rows": [
      {
        "is_target": "Y",
        "user_id": 2,
        "city": "BJ",
        "tags": "数据服务"
      }
    ],
    "pageNum": 1
  },
  "errCode": 0,
  "requestId": "0be30a8716357721257118118e2b0f",
  "errMsg": "success"
}
```

6. 服务编排（改造中，暂停使用）

6.1. 服务编排功能介绍

数据服务的服务编排为您提供拖拽式、可视化的工作流编排能力。您可以按照业务逻辑，以串行、并行和分支等结构编排多个API及函数服务为工作流。

前提条件

- 您需要购买DataWorks企业版及以上版本，才可以使用服务编排功能。详情请参见[版本服务计费说明](#)。
- 仅华东2（上海）地域支持使用服务编排功能，当前服务编排功能改造中，暂停使用，请您耐心等待功能升级改造。

背景信息

当您调用**服务编排**API服务时，系统将根据设定依次执行各个服务节点、传递服务节点参数并自动管理每个服务节点的状态转换。服务编排功能极大简化了多个服务之间组合调用的开发和运维成本，让您专注于业务本身。

服务编排的优势如下：

- 降低API服务开发成本
通过拖拽式、可视化的方式进行服务编排，无需额外编写代码即可完成多个API服务的串行、并行和分支调用，大大降低了API服务的开发成本。
- 提升服务调用性能
多个API或函数服务的调用在同一个容器实例内完成，相比您自行编写和搭建工作流服务可有效降低服务调用的网络开销，显著提升服务调用性能。
- 使用Serverless架构
服务编排采用Serverless架构。Serverless架构能够实现动态伸缩，您无需关注底层运行环境，只需要关注业务逻辑本身。

输入与输出规则

数据服务参数取值规则基于JSONPath。JSONPath是一种信息抽取类库，用于JSON文件中抽取指定信息。详情请参见[JSONPath](#)。

例如，对于A>B>C这3个顺序节点，节点C需要取节点A、B的输出值：

- A节点输出：{"namea": "valuea"}。
取A节点输出：\${A.namea}。
- B节点输出：{"nameb": "valueb"}。
取B节点输出：\$.nameb或\${B.nameb}。

系统内置**开始节点**作为整个服务编排的入参。例如服务编排的入参为{"namewf": "valuewf"}，则任意一个节点可通过\${START.namewf}获取对应入参值。

 **说明** 开始节点和结束节点是服务编排的系统内置节点，您可以重命名，但无法删除。开始节点相当于当前工作流的第0个节点。

参数说明

● 服务编排的请求参数

单击服务编排编辑页面右侧的请求参数，您可以通过手动添加或自动解析的方式配置请求参数：

- 手动添加：单击新增参数，手动新增服务编排的请求参数。
- 自动解析：如果工作流的第1个节点是API节点，单击自动解析请求参数，您可以将该API的请求参数自动映射为服务编排的请求参数。

● API节点的请求参数

单击API节点，在面板中单击输入请求参数，配置请求参数值。

- 如果不设置参数值，系统会默认进行同名映射，即匹配上个节点输出结果JSON的第一层的同名字段值。

 **说明** 如果当前节点是工作流的第一个节点，则请求参数值将与服务编排的请求参数值进行同名映射。

- 如果设置了参数值，系统会使用您设置的值。

 **说明** 如果期望设置当前节点的参数值为上游指定节点的指定参数值，则需要使用JSONPath表达式。

● API节点的返回参数

单击API节点，在面板中勾选设置输出结果，并使用JSON格式自定义输出结果的表达式。示例如下。

```
{
  "return1": "$.data.rows.user_id",
  "return2": "$.data.rows.user_name"
}
```

● Python节点的请求参数

单击Python节点，在请求参数编辑栏中，输入请求参数的内容。

● Python节点的返回参数

单击Python节点，在面板中勾选设置输出结果，并使用JSON格式自定义输出结果的表达式。示例如下。

```
{
  "return1": "$.data.rows.user_id",
  "return2": "$.data.rows.user_name"
}
```

常用获取参数的JSONPath表达式。

JSONPath表达式	在请求参数中使用	在返回结果中使用
\$.	获取上个节点输出结果的根对象。	获取当前节点输出结果的根对象。
\$.param	获取上个节点输出结果中的param参数值。	获取当前节点输出结果中的param参数值。
\${START}	获取服务编排的请求参数，即开始节点的输出。	
\${NodeID}	获取ID为NodeID的节点的输出结果。	

JSONPath表达式	在请求参数中使用	在返回结果中使用
\${NodeID.param}	获取NodeID节点输出结果中的param参数值。	

服务编排示例

- 1. 进入数据服务页面。
 - i. 登录DataWorks控制台。
 - ii. 在左侧导航栏，单击工作空间列表。
 - iii. 选择工作空间所在地域后，单击相应工作空间后的进入数据服务。

- 2. 注册API。

本文通过注册API的方式生成一个新的API:

- i. 在服务开发页面，鼠标悬停至图标，单击注册API。

您也可以打开相应的业务流程，右键单击API，选择新建 > 注册API。
- ii. 在注册API对话框中，配置各项参数。详情请参见注册API
- iii. 单击确认。

- 3. 注册函数。

- i. 在服务开发页面，鼠标悬停至图标，单击函数 > 新建Python函数。

您也可以找到相应的业务流程，右键单击函数，选择新建 > 新建Python函数。
- ii. 在新建Python函数对话框中，配置各项参数。详情请参见创建与管理函数。
- iii. 单击确认。
- iv. 进入函数的编辑页面，在编辑代码区域，输入以下代码。

```
# -*- coding: utf-8 -*-
# event (str) : in filter it is the API result, in other cases, it is your param
# context : some environment information, temporarily useless
# import module limit: json,time,random,pickle,re,math
import json
def handler(event,context):
    # load str to json object
    obj = json.loads(event)
    # add your code here
    # end add
    return obj
```

- v. 在环境配置区域，设置内存和超时时间。
 - vi. 单击工具栏中的图标。
- 4. 创建服务编排。
 - i. 在服务开发页面，展开目标服务编排所在的业务流程 > 服务编排。

您也可以找到相应的业务流程，右键单击服务编排，选择服务编排。
 - ii. 在服务编排对话框中，配置各项参数。

服务编排

* API 名称:

0/50

支持汉字，英文，数字，下划线，且只能以英文或汉字开头，4~50个字符

* API Path:

0/200

支持英文，数字，下划线，连字符 (-)，且只能 / 开头，不超过200个字符，如/user

* 协议:

☒ HTTP ☒ HTTPS

* 请求方式:

GET

* 返回类型:

JSON

* 可见范围:

工作空间

标签:

请选择

最多可设置0-5个标签；支持汉字，英文，数字，下划线；每个标签不超过20个字符

* 描述:

0/2000

* 目标文件夹:

请选择

确认

取消

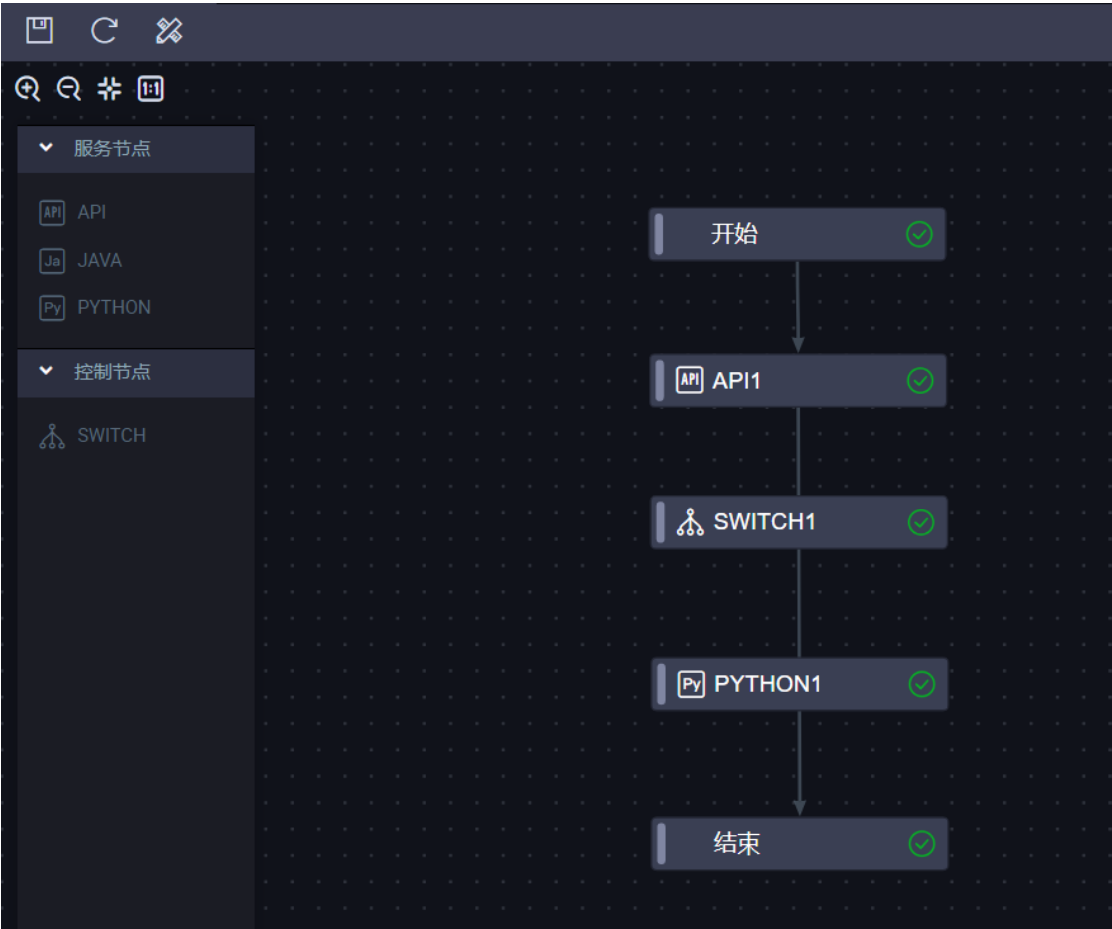
参数	描述
API名称	支持中文、英文、数字、下划线（_），且只能以英文或中文开头，4~50个字符。
API Path	API存放的路径，例如 /user。 ? 说明 支持英文、数字、下划线（_）和连字符（-），且只能以（/）开头，不得超过200个字符。
协议	支持HTTP和HTTPS。 如果您需要通过HTTPS协议调用API，请您发布API至网关后，在API网关控制台绑定独立域名，并上传SSL证书。详情请参见 支持HTTPS 。
请求方式	支持GET和POST。
返回类型	仅支持JSON返回类型。

参数	描述
可见范围	包括工作空间和私有： ■ 工作空间：该API对本工作空间内的所有成员可见。 ■ 私有：该API仅对API的负责人可见，且暂不支持授权。 ② 说明 如果设置可见范围为私有，在目录树中，仅自己可见，工作空间内的其他成员不可见。
标签	从标签列表中选择相应的标签，详情请参见创建及管理API标签。 ② 说明 标签名称支持汉字、英文、数字和下划线（_），您最多可以设置5个标签，且每个标签不超过20个字符。
描述	对API进行简要描述，不得超过2000个字符。
目标文件夹	存放服务编排的目录。

iii. 单击确认。

5. 编辑服务编排。

i. 在服务编排的编辑页面，您可以根据如图所示的顺序拖拽对应模块并连线。



- ii. 单击API1编辑节点，从选择API列表中选择注册的API名称，选中设置输出结果，并输入 `{"user_id": "$.data[0].id"}`。



输出结果设置规则：使用JSONPath来进行处理，其中获取节点`$(NodeA.namea)`语法同入参规则一致。`{"user_id": "$.data[0].id"}`表示把当前节点的处理结果中的data数组的第一个值的id赋值给user_id。然后，输出`{"user_id": "value"}`形式的JSON数据。

- iii. 单击PYTHON1节点后，从选择函数列表中选择注册的函数名称。

- iv. 单击SWITCH1节点后，在编辑对话框中，单击设置分支条件。

条件表达式考察上一个节点的输出，例如，`${节点ID.输出值名}>1` 或 `$.输出值名>1`。条件表达式支持的操作符包括`==`、`!=`、`>=`、`>`、`<=`、`<`、`&&`、`!`、`()`、`+`、`-`、`*`、`/`和`%`。

本例中，user_id是上游输出结果，作为下游的请求参数。

```
新分支1: $.user_id != 1    分支1中，上游的输出结果不等于1。
新分支2: $.user_id == 1    分支2中，上游的输出结果等于1。
```

- v. 单击结束节点后，单击页面右侧的返回参数，配置返回参数。

6. 测试服务编排。

- i. 单击页面右上方的测试。
- ii. 在API测试对话框中，单击确定。
- iii. 在页面下方查看运行日志和运行结果。

6.2. 管理服务编排

您在创建服务编排后，可以进行查看、克隆、删除和移动等操作。

前提条件

您需要创建并发布服务编排，详情请参见[服务编排](#)。

查看服务编排

1. 进入数据服务页面。
 - i. 登录DataWorks控制台。
 - ii. 在左侧导航栏，单击工作空间列表。
 - iii. 选择工作空间所在地域后，单击相应工作空间后的进入数据服务。
2. 在服务开发页面，展开目标服务编排所在的业务流程 > 服务编排。
3. 右键单击相应的服务编排名称，选择详情。



❓ 说明 仅支持查看已发布的服务编排。您可以单击编辑页面右侧的属性，查看未发布的服务编排的详情。

克隆服务编排

1. 在服务开发页面，展开目标服务编排所在的业务流程 > 服务编排。
2. 右键单击相应的服务编排名称，选择克隆。
3. 在API克隆对话框中，配置各项参数。

API 克隆

* API 名称 :

_copy

13/50

支持汉字，英文，数字，下划线，且只能以英文或汉字开头，4~50个字符

* API Path :

/

_copy

26/200

支持英文，数字，下划线，连字符 (-)，且只能 / 开头，不超过200个字符，如/user

* 目标文件夹 :

请选择

确认

取消

参数	描述
API名称	支持汉字、英文、数字和下划线，仅支持以英文或汉字开头，且名称的长度支持4~50个字符。
API Path	API存放的路径，例如 /user。 API Path支持英文、数字、下划线和连字符（-），仅支持以斜线（/）开头，且不能超过200个字符。
目标文件夹	存放API的目录。

4. 单击**确认**。

删除服务编排

数据服务仅支持删除非上线状态的服务编排。如果是已发布的服务编排，请下线后再执行删除操作：

1. 下线已发布的服务编排。

如果您的服务编排是未发布状态，请忽略该步骤：

i. 在服务开发页面，单击右上方的**服务管理**，默认进入**API管理**页面。



ii. 在发布的**API**页签下，单击相应API后的**下线**。

iii. 在下线**API**服务对话框中，单击**确认**。

iv. 单击右上方的**服务开发**，返回服务开发页面。

2. 在服务开发页面，展开目标服务编排所在的**业务流程 > 服务编排**。

3. 右键单击相应的服务编排名称，选择**删除**。

4. 在**删除API**服务对话框中，单击**确认**。

 **说明** 删除操作不可逆，为保障您的数据安全，请谨慎进行删除操作。

移动服务编排

数据服务仅支持移动非上线状态的服务编排。如果是已发布的服务编排，请下线后再执行移动操作：

- 1. 下线已发布的服务编排。
 - 如果您的服务编排是未发布状态，请忽略该步骤：
 - i. 在服务开发页面，单击右上方的**服务管理**，默认进入API管理页面。



- ii. 在发布的API页签下，单击相应API后的下线。
 - iii. 在下线API服务对话框中，单击**确认**。
 - iv. 单击右上方的**服务开发**，返回服务开发页面。
 - 2. 在服务开发页面，展开目标服务编排所在的**业务流程 > 服务编排**。
 - 3. 右键单击相应的服务编排名称，选择**移动**。
 - 4. 在**修改文件路径**对话框中，选择目标文件夹。
 - 5. 单击**确认**。

 **注意** 移动操作可能会影响服务编排所属的分组，进而影响服务编排发布后的调用地址，请谨慎移动已发布的服务编排。

7.附录：数据服务错误代码表

DataWorks数据服务接收到调用API的请求后，会将请求结果信息返回给请求端，其中包含各类错误码。通过解读错误码，您可以快速定位问题并自助排错。本文为您介绍常见数据服务错误码及相应含义。

错误代码	描述	语义
0	success	数据查询及返回结果成功。
1108110583	query timeout	请求查询超时，API在数据服务和数据库中的整体执行时长超过了API环境配置中所设置的超时时间，导致请求超时。
1108110519	param miss	请求参数缺失，当API设置了必填的请求参数，但实际请求中存在必填参数未传参。
1108110584	api context failed	依赖第三方获取上下文失败，上下文信息包括：数据源连接信息、数据源AK信息、租户信息等。
1108110622	datasource query error	查询数据源失败，可能原因包括：SQL语法错误、数据源未在系统内置10s超时上限内返回执行结果、超过数据源连接数限制等。
1108110703	database connection error	数据源连接失败。
1108113002	rate limit	API调用达到阈值上限，已被系统限流。目前API调用均使用公共服务资源组，公共服务资源组的阈值约为每租户200 QPS，超出该阈值将触发调用流量控制。
其他错误码	其他错误信息	如果您的返回信息中包含非以上描述的错误码，您可以加入 DataWorks钉钉群 咨询技术支持。