

应用与数据集成平台

# 快速入门

文档版本 04  
发布日期 2024-04-23



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2024。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 使用 ROMA Connect 集成数据.....	1
2 使用 ROMA Connect 集成服务.....	7
3 使用 ROMA Connect 集成消息.....	14
4 使用 ROMA Connect 集成设备.....	19
5 使用 ROMA Connect 组合应用.....	30
6 入门实践.....	35

# 1 使用 ROMA Connect 集成数据

## 概述

ROMA Connect支持接入多种类型的数据源，并通过数据集成任务实现源端到目标端的数据集成转换。ROMA Connect支持相同结构数据之间进行集成转换，也支持异构数据之间进行集成转换。

本章节通过完成一个API到MQS的数据集成配置样例，帮助您快速熟悉使用ROMA Connect集成数据的过程。

使用ROMA Connect集成数据的步骤如下所示：

- [步骤一：准备数据源](#)
- [步骤二：接入数据源](#)
- [步骤三：创建数据集成任务](#)
- [步骤四：启动数据集成任务](#)
- [步骤五：查看数据集成结果](#)

## 步骤一：准备数据源

在使用ROMA Connect进行数据集成前，您需要准备一个API数据源和MQS数据源，作为本配置样例中的源端和目标端数据源。

### 1. 创建并发布一个函数API。

在当前ROMA Connect实例上创建、调试并发布一个API，作为源端API数据源，具体请参考[创建API](#)、[调试API](#)和[发布API](#)。

为简单起见，该函数API无需请求认证、不带请求参数，并调用该函数API时固定返回消息“ROMA TEST!”。

函数API创建完成后，记录该API的请求URL和请求方法。

### 2. 创建一个消息Topic。

在当前ROMA Connect实例上创建一个消息集成Topic，作为目标端MQS数据源的Topic，具体请参考[创建消息Topic](#)。

Topic创建完成后，记录该Topic的名称，并在ROMA Connect实例控制台的“集成应用”页面中，单击Topic所属集成应用的名称，查看并获取Key和Secret。

## 步骤二：接入数据源

在创建数据集成任务前，您需要先配置ROMA Connect接入API和MQS数据源，确保可以正常从源端读取数据及向目标端写入数据。

1. 创建集成应用。
  - a. 登录ROMA Connect控制台，在“实例”页面单击实例上的“查看控制台”，进入实例控制台。
  - b. 在左侧的导航栏选择“集成应用”，单击页面右上角的“创建集成应用”。
  - c. 在创建集成应用弹窗中填写集成应用的“名称”，然后单击“确认”。
2. 接入API数据源。
  - a. 在左侧的导航栏选择“数据源管理”，单击页面右上角的“接入数据源”。
  - b. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“API”数据源类型，然后单击“下一步”。
  - c. 在页面中填写API数据源的相关配置信息。

表 1-1 API 数据源配置

参数	配置说明
数据源名称	填写API数据源的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写数据源名称，方便您快速识别和查找。
集成应用	选择1中所创建的集成应用。
描述	填写API数据源的描述信息。
地址	填写 <b>步骤一：准备数据源</b> 中记录的API请求URL。
请求方式	选择 <b>步骤一：准备数据源</b> 中记录的API请求方法。
认证方式	API数据源无需请求认证，此处选择“None”。

- d. 完成API数据源参数配置后，单击“开始检测”，进行数据源的连接测试
    - 若测试结果为“数据源连接成功！”，则继续下一步。
    - 若测试结果为“数据源连接失败！”，则检查和修改数据源连接参数配置，然后单击“重新检测”，直到连接成功为止。
  - e. 单击“创建”，完成API数据源的接入。
3. 接入MQS数据源。
    - a. 在“数据源管理”页面单击右上角的“接入数据源”。
    - b. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“MQS”数据源类型，然后单击“下一步”。
    - c. 在页面中填写MQS数据源的相关配置信息。

表 1-2 MQS 数据源配置

参数	配置说明
数据源名称	填写MQS数据源的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写数据源名称，方便您快速识别和查找。
集成应用	选择1中所创建的集成应用。
描述	填写MQS数据源的描述信息。
连接地址	选择当前ROMA Connect实例的“消息集成 MQS内网连接地址”，您可以在ROMA Connect控制台的实例信息页面查看该地址。
是否SSL	仅当ROMA Connect实例的“MQS SASL_SSL”已开启且“VPC内网明文访问”未开启时，选择“是”，其他情况下选择“否”。
SSL用户名/应用Key	仅当“是否SSL”选择“是”时需要配置。 填写步骤一：准备数据源中记录的Topic所属集成应用的Key。
SSL密码/应用Secret	仅当“是否SSL”选择“是”时需要配置。 填写步骤一：准备数据源中记录的Topic所属集成应用的Secret。

- d. 完成MQS数据源参数配置后，单击“开始检测”，进行数据源的连接测试
  - 若测试结果为“数据源连接成功！”，则继续下一步。
  - 若测试结果为“数据源连接失败！”，则检查和修改数据源连接参数配置，然后单击“重新检测”，直到连接成功为止。
- e. 单击“创建”，完成MQS数据源的接入。

### 步骤三：创建数据集成任务

在完成了API和MQS数据源的接入配置后，您即可以开始创建源端到目标端的数据集成任务。

1. 在左侧的导航栏选择“数据集成 FDI > 任务管理”，单击“创建普通任务”。
2. 在创建任务页面中填写数据集成任务的相关配置信息。
  - a. 配置任务基本信息。

表 1-3 任务基本信息

参数	配置说明
任务名称	填写任务的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写任务名称，方便您快速识别和查找。
描述	填写任务的描述信息。

参数	配置说明
集成模式	选择数据集成的模式。使用API作为源端数据源时仅支持定时任务，此处选择“定时”。
任务标签	添加任务标签，用来对任务进行分类，方便用户快速查询。为简单起见，此处不设置。
企业项目	选择任务所属的企业项目，保持默认设置“default”。

- b. 配置任务计划信息。  
为简单起见，任务计划信息保持默认设置。
- c. 配置源端API数据源信息。

图 1-1 源端配置信息

源端配置信息

\* 源端实例: roma-pnla

\* 源端集成应用: app-test

\* 源端数据类型: API

\* 数据源名称: 请选择一个源端数据源 [添加数据源](#)

\* 是否需要分页:  不分页，则表示ROMA Connect通过一次API请求获取所有满足条件的数据。

\* 是否增量迁移:

请求参数

注意: 请求参数会明文展示所输入信息，如果包含敏感信息，请您自行加密，以防止信息泄露。

Params | Headers | Body

键

+ 添加

\* 是否解析: 否

表 1-4 源端配置信息

参数	配置说明
源端实例	选择当前正在使用的ROMA Connect实例。
源端集成应用	选择 <b>步骤二：接入数据源</b> 中所创建的集成应用。
源数据类型	选择“API”。
数据源名称	选择 <b>步骤二：接入数据源</b> 中所配置的API数据源。
是否需要分页	为简单起见，此处不开启。
是否增量迁移	为简单起见，此处不开启。

参数	配置说明
请求参数	API数据源无请求参数，此处不设置。
是否解析	为简单起见，此处选择“否”。

- d. 配置目标端MQS数据源信息。

图 1-2 目标端配置信息

表 1-5 目标端配置信息

参数	配置说明
目标端实例	选择当前正在使用的ROMA Connect实例。
目标端集成应用	选择 <b>步骤二：接入数据源</b> 中所创建的集成应用。
目标数据类型	选择“MQS”。
数据源名称	选择 <b>步骤二：接入数据源</b> 中所配置的MQS数据源。
Topic名称	选择 <b>步骤一：准备数据源</b> 中记录的Topic。
Key	为简单起见，此处不设置。

- e. 任务执行后完成配置保持默认。
3. 单击“保存”，完成数据集成任务的创建。然后单击“返回任务列表”，在任务列表中可以查看刚创建的数据集成任务。

## 步骤四：启动数据集成任务

数据集成任务创建后，“任务状态”为“停止”状态，此时任务不会执行，需先启动任务。

数据集成任务有两种启动方式：



- **启动任务计划**，任务按照创建任务时所设置的计划执行。  
在数据集成任务左侧勾选上要启动的任务，单击任务列表上方的“启动”，启动任务计划，然后等待任务按计划时间执行。
- **手动执行任务**，仅执行一次。手动执行任务前，需确保“任务状态”为“停止”状态。  
单击数据集成任务右侧的“手工调度”，手动执行任务，待任务的“运行状态”为“执行成功”时，任务执行完成。

为了可以马上执行数据集成任务并查看任务结果，此处使用手动执行任务的方式，执行API到MQS的数据集成任务。

## 步骤五：查看数据集成结果

1. 在左侧的导航栏选择“消息集成MQS > 消息查询”，进入消息查询页面。
2. 单击“高级搜索”展开高级搜索框。
3. 输入搜索条件，然后单击“搜索”，查询客户端发送的消息记录。
  - “Topic名称”选择**步骤一：准备数据源**中创建的消息Topic。
  - “查询方式”选择“按生产时间查询”，并选择客户端向ROMA Connect发送消息的时间段。
4. 单击消息记录后的“消息内容”，查看消息内容，确认是否与API的响应消息一致。

图 1-3 查看消息



# 2 使用 ROMA Connect 集成服务

## 概述

ROMA Connect支持将API、数据源和自定义函数封装成标准的RESTful API，并对外开放。ROMA Connect为API提供了完整的生命周期管理和多层的安全防护管理。

本章节通过完成一个使用ROMA Connect开放API的配置样例，帮助您快速熟悉使用ROMA Connect集成服务的过程。

使用ROMA Connect集成服务的步骤如下所示：

- [步骤一：创建API分组](#)
- [步骤二：创建API](#)
- [步骤三：调试API](#)
- [步骤四：发布API](#)
- [步骤五：调用API](#)

## 准备工作

在开始操作前，您需要提前完成以下准备工作。

- ROMA Connect实例已绑定弹性IP，且本地PC所在网络与弹性IP的网络互通。
- 已在本地PC上下载并安装[Postman](#)工具。

## 步骤一：创建 API 分组

每个开放的API都要归属到某一个API分组下，在创建API前应提前创建API分组。

1. 登录ROMA Connect控制台，在“实例”页面单击实例上的“查看控制台”，进入实例控制台。
2. 创建集成应用。
  - a. 在左侧的导航栏选择“集成应用”，单击页面右上角的“创建集成应用”。
  - b. 在创建集成应用弹窗中填写集成应用的“名称”，然后单击“确认”。
3. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API分组”，在页面右上角单击“创建API分组 > 直接创建”。
4. 在创建分组弹窗中填写API分组相关配置信息，然后单击“确定”，创建API分组。

图 2-1 创建 API 分组

\* 分组名称

支持汉字、英文、数字、中划线、下划线、点、斜杠、中英文格式下的小括号和冒号、中文格式下的顿号，且只能以英文、汉字和数字开头，3-255个字符。

可见范围  当前应用  全局

\* 集成应用  [新建集成应用](#)

描述

0/255

表 2-1 API 分组配置

参数	配置说明
分组名称	填写API分组的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写API分组名称，方便您快速识别和查找。
可见范围	选择API分组的可见范围，此处选择“集成应用”。
集成应用	选择2中创建的集成应用。若没有可用的集成应用，可单击右侧的“新建集成应用”，创建一个集成应用。
描述	填写API分组的描述信息。

## 步骤二：创建 API

在ROMA Connect中创建一个用于对外开放的API，并与后端服务进行关联。

1. 在实例控制台的左侧导航栏选择“服务集成 APIC > API列表”，在页面右上角单击“创建API”。
2. 在创建API页面配置API的前端请求信息。

图 2-2 前端请求信息

前端定义

\* API名称: API\_test  
支持汉字、英文、数字、中划线、下划线、点、斜杠、中英文格式下的小括号和冒号、中文格式下的顿号，且只能以英文、汉字和数字开头，3-255个字符。

\* 集成应用: app-test C 新建集成应用

\* 所属分组: Group-test C 新建分组

\* URL: 请求方法: GET, 请求协议: HTTPS, 子域名: 774d8b...8c87.apic..., 路径: /test

匹配模式: 绝对匹配 (选中), 前缀匹配

调用的请求Path固定为创建时填写的API请求Path。

标签: 请选择或输入标签名

描述: 输入对API的描述 (0/255)

表 2-2 前端请求信息

参数	配置说明
API名称	填写API的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写API名称，方便您快速识别和查找。
集成应用	选择 <b>步骤一：创建API分组</b> 中创建的集成应用。若没有可用的集成应用，可单击右侧的“新建集成应用”，创建一个集成应用。
所属分组	选择 <b>步骤一：创建API分组</b> 中创建的API分组。
URL	配置API的URL。 <ul style="list-style-type: none"> <li>请求方法：选择API的请求方法，此处选择“GET”。</li> <li>请求协议：选择API使用的请求协议，此处选择使用“HTTPS”。</li> <li>路径：填写API的请求路径，格式如：/getUserInfo/{userId}，此处以“/test”为例。</li> </ul>
匹配模式	选择API请求路径的匹配模式。为简单起见，此处选择“绝对匹配”。
标签	为简单起见，不设置标签。
描述	为简单起见，不填写描述信息。

3. 配置API的安全配置信息。

图 2-3 安全配置信息



安全配置

类型 ?  公开  私有

安全认证  APP认证  华为IAM认证  自定义认证  无认证

所有用户均可访问，不推荐使用。安全级别：

支持跨域CORS  开启支持跨域CORS

表 2-3 安全配置信息

参数	配置说明
类型	选择是否允许API上架到云市场，“公开”为表示允许。本配置样例中不涉及上架操作，此处保持默认设置即可。
安全认证	选择API使用的安全认证方式。为简单起见，此处选择使用“无认证”。 <b>须知</b> Site实例中创建API不支持华为IAM认证。
支持跨域CORS	选择API是否支持跨域访问。本配置样例中不涉及跨域访问，此处不开启。

- 配置API的请求参数。为简单起见，此处不定义请求参数，直接单击“下一步”。
- 选择“后端服务类型”，本配置样例中选择“Mock”类型后端服务，固定返回指定响应结果。
- 配置API的后端配置信息。

图 2-4 后端配置信息



后端基础定义

Mock自定义返回码

Mock返回结果

10/2,048

Mock一般用于开发调试验证。在项目初始阶段，后端服务没有搭建好API联调环境，可以使用Mock模式，将预期结果固定返回给API调用方，方便调用方进行项目开发。

后端认证 ?  使用自定义安全认证

常量参数名	参数值
-------	-----

+ 添加header参数

表 2-4 后端配置信息

参数	配置说明
Mock自定义返回码	选择API响应的HTTP状态码，此处选择“200”。
Mock返回结果	填写API的响应结果，此处填写为“ROMA TEST!”，即用户在调用该API时，API固定返回“ROMA TEST!”作为响应结果。
后端认证	选择是否使用自定义安全认证。为简单起见，此处不开启。
添加header参数	自定义API响应的header参数。为简单起见，此处不设置。

7. 配置返回结果的响应示例，用于帮助API调用者了解API请求的响应信息。

图 2-5 返回结果信息

返回结果基础定义

成功响应示例 ROMA TEST! 10/20,480

失败响应示例 0/20,480

表 2-5 返回结果信息

参数	配置说明
成功响应示例	根据后端服务的成功响应消息来设置响应示例。此处成功响应示例设置为“ROMA TEST!”。
失败响应示例	调用API失败时系统返回的失败消息示例。为简单起见，此处不设置。

8. 完成后单击“完成”。API创建成功后，自动跳转到API运行页面，可查看API的详细信息。

### 步骤三：调试 API

在完成API创建后，可以先对API进行调试，确保API的功能正常。

1. 在“API运行”页面中，在左侧选择**步骤二：创建API**创建的API，然后单击右上角的“调试”。
2. 因为该API未定义请求参数，在调试API页面中直接单击API URL右侧的“调试”，进行API调用测试。

- 在页面下方可查看调用API发送的请求消息及响应消息。  
若调用成功，则会返回成功响应消息体。此处的成功响应消息应为“ROMA TEST!”。

图 2-6 API 调试

请求	响应结果	状态码	200	耗时	8 ms
1 GET /test HTTP/1.1	1 HTTP/1.1 200 OK				
2 Host: cb785e47317d4abfb0c1996f504f15bd.apic. apis.com	2 Transfer-Encoding: chunked				
3 User-Agent: APIGatewayDebugClient/1.0	3 Connection: keep-alive				
4 X-Api-Authorization: SDK-HMAC-SHA256 Access =a78580f5c32d47358a39cde3de41e684, SignedHeaders=user-agent ;x-apig-mode;x-sdk-date, Signature =85eace51d6adece7cb9d1c783edd1dff90b3c514d2d17dac2b6b23c8322 26d66	4 Content-Type: application/json				
5 X-Api-Mode: debug	5 Date: Tue, 14 Mar 2023 03:01:49 GMT				
6 X-Sdk-Date: 20230314T030149Z	6 Server: api-gateway				
7	7 X-Api-Latency: 4				
8	8 X-Api-Ratelimit-Api: remain:99,limit:100,time:1 minute				
	9 X-Api-Ratelimit-Api-Allenv: remain:5999,limit:6000,time:1 second				
	10 X-Request-Id: f149e4cce7aba4a30b2dc94d42095378				
	11				
	12 ROMA TEST!				

- 调试完成后，单击“调试”按钮右侧的“X”，返回API的详情信息页面。

## 步骤四：发布 API

API功能测试正常后，需要把API发布到环境，API只有在发布到环境后，才能被外部用户调用。

- 在“API运行”页面中，单击右上角的“发布”。
- 在发布API弹窗中，“发布环境”选择“RELEASE”，即API的正式发布环境，然后单击“确定”，把API发布到环境。

图 2-7 发布 API

API名称 API\_test

\* 发布环境  [C 创建新环境](#)

说明

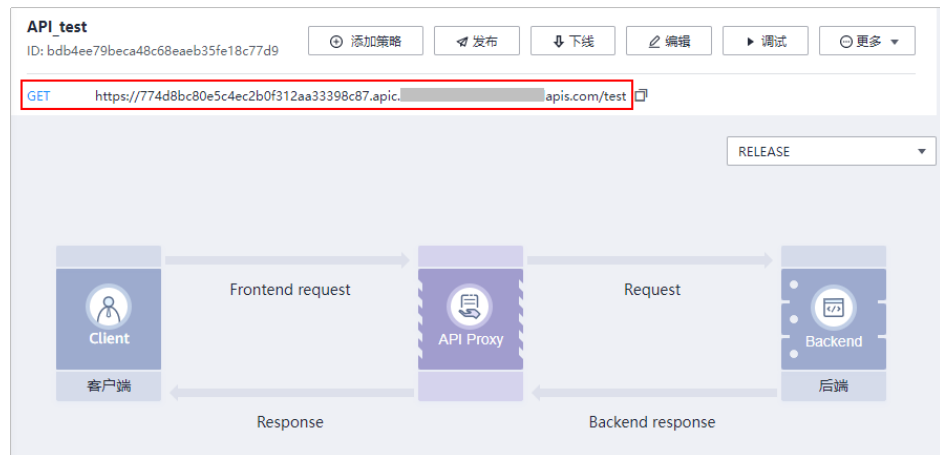
0/255

## 步骤五：调用 API

为简单起见，此处使用Postman工具来实现对API的调用。

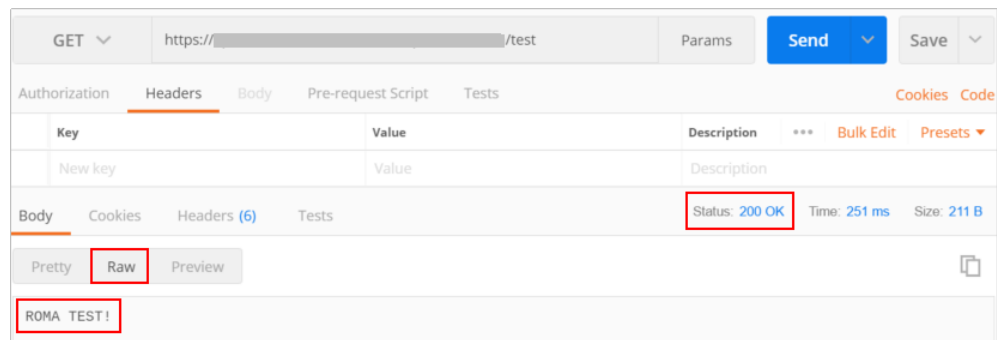
- 获取API的请求信息。  
在“API运行”页面中，查看API的调用信息，包括请求方法和URL。

图 2-8 API 请求信息



2. 调用开放的API。  
使用Postman工具调用1中获取的API。  
调用成功后，查看响应消息是否跟**步骤三：调试API**的测试结果一致。

图 2-9 调用 API 响应





# 3 使用 ROMA Connect 集成消息

## 概述

ROMA Connect提供了安全、标准化消息通道，实现不同消息系统的集成对接。

本章节通过完成一个使用Kafka命令行与ROMA Connect对接的配置样例，帮助您快速熟悉使用ROMA Connect集成消息的过程。

使用ROMA Connect集成消息的步骤如下所示：

- [步骤一：创建消息Topic](#)
- [步骤二：向Topic收发消息](#)

## 准备工作

在开始操作前，您需要提前完成以下准备工作。

- ROMA Connect实例已绑定弹性IP，且本地PC所在网络与弹性IP的网络互通。
- 已在本地PC下载并安装[Java JDK](#)，并完成相关环境变量的配置。
- 根据ROMA Connect实例的Kafka版本，下载对应版本的开源Kafka命令行工具。您可以在ROMA Connect实例控制台的“实例信息”页面，在“MQS基本信息”下查看Kafka版本信息。
  - [1.1.0版本工具](#)
  - [2.7.2版本工具](#)

### 说明

ROMA Connect的Kafka服务端版本为1.1.0、2.7版本，请使用与服务端相同版本的Kafka命令行工具，避免出现不可预知的问题。

- 若ROMA Connect实例启用了“MQS SASL\_SSL”，需要在ROMA Connect实例控制台的“消息集成 MQS > Topic管理”页面，单击“下载SSL证书”下载[客户端证书](#)。

## 步骤一：创建消息 Topic

Topic是消息客户端与ROMA Connect间进行消息传输的通道，客户端通过Topic向ROMA Connect收发消息。

1. 创建集成应用。

- a. 登录ROMA Connect控制台，在“实例”页面单击实例上的“查看控制台”，进入实例控制台。
  - b. 在左侧的导航栏选择“集成应用”，单击页面右上角的“创建集成应用”。
  - c. 在创建集成应用弹窗中填写集成应用的“名称”，然后单击“确认”。
2. 创建消息Topic。
- a. 在左侧的导航栏选择“消息集成 MQS > Topic管理”，单击页面右上角的“创建Topic”。
  - b. 在创建Topic弹窗中填写Topic相关配置信息，然后单击“确定”，创建Topic。

图 3-1 创建 Topic

The screenshot shows the 'Create Topic' configuration form with the following fields and values:

- Topic名称**: Topic-test
- 集成应用**: (Empty dropdown)
- 权限**: 发布+订阅 (Selected), 发布, 订阅
- 分区数**: 3 (Range: 1-100)
- 副本数**: 3 (Range: 1-3)
- 老化时间 (小时)**: 72 (Range: 1-168)
- 同步复制**:  (Disabled). Note: 需要生产客户端配合设置参数acks=-1才能同步复制多个副本。
- 同步落盘**:  (Disabled)
- 标签**: + 添加. Note: 注：一般业务场景请留空。
- 过滤字段**: + 添加. Note: 查询消息内容时若包含过滤字段则消息内容不会显示。注：若不需要屏蔽消息内容请留空。
- 描述**: (Empty text area)

表 3-1 Topic 配置

参数	配置说明
Topic名称	填写Topic的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写Topic名称，方便您快速识别和查找。

参数	配置说明
集成应用	选择1中创建的集成应用。
权限	为Topic所属的集成应用选择对Topic的操作权限，此处选择“发布+订阅”，即该Topic可用于生产和消费消息。
分区数	合理设置分区数量，可以提升消息生产与消费的并发性能。为简单起见，此处使用默认值“3”。
副本数	ROMA Connect会自动在每个副本上备份数据，当其中一个副本故障时数据依然可用，Topic的副本数越多，可靠性越高。为简单起见，此处使用默认值“3”。
老化时间（小时）	超过老化时间后，Topic中存储的消息将会被删除。为简单起见，此处使用默认值“72”。
同步复制	客户端向Topic生产消息时，是否把消息复制给所有副本，然后才向消息客户端返回响应。为简单起见，此处不启用。
同步落盘	消息客户端向Topic生产的每条消息是否立即写入磁盘。为简单起见，此处不启用。
标签	添加Topic的标签信息，用于快速过滤和查找Topic。为简单起见，此处不添加标签。
过滤字段	添加Topic的消息过滤字段。若向Topic生成的消息中包含过滤字段，则包含过滤字段的整条消息内容会被屏蔽。为简单起见，此处不添加。
描述	填写Topic的描述信息。

## 步骤二：向 Topic 收发消息

在本地PC上使用Kafka命令行工具，通过命令行方式向Topic收发消息。

根据ROMA Connect实例是否开启SASL\_SSL，向Topic收发消息的操作有所差异。若开启SASL\_SSL访问，则客户端向Topic发送和接收的消息会加密传输，安全性更高。

1. 解压Kafka命令行工具和客户端证书。

在本地PC找到已下载的Kafka命令行工具和客户端证书文件，并分别解压。

此处以Windows系统为例，并假设解压后的Kafka命令行工具路径为“D:\kafka\_2.11-1.1.0”，客户端证书路径为“D:\cert”。

2. （可选）修改Kafka命令行工具中的kafka-run-class.bat脚本文件。仅当使用1.1.0版本Kafka命令行工具时需要修改脚本文件，否则跳过此步骤。

在“D:\kafka\_2.11-1.1.0\bin\windows”路径下找到kafka-run-class.bat文件，并在文件内容中的以下脚本行中，为“%CLASSPATH%”加上英文双引号，如下所示。

```
set COMMAND=%JAVA% %KAFKA_HEAP_OPTS% %KAFKA_JVM_PERFORMANCE_OPTS%  
%KAFKA_JMX_OPTS% %KAFKA_LOG4J_OPTS% -cp "%CLASSPATH%" %KAFKA_OPTS% %*
```

3. （可选）修改Kafka命令行工具配置文件。仅当ROMA Connect实例已开启SASL\_SSL时需要修改配置文件，否则跳过此步骤。

在“D:\kafka\_2.11-1.1.0\config”路径下找到`consumer.properties`和`producer.properties`文件，并分别在文件中增加如下内容。

```
sasl.jaas.config=org.apache.kafka.common.security.plain.PlainLoginModule required \  
username="*****" \  
password="*****";  
sasl.mechanism=PLAIN  
security.protocol=SASL_SSL  
ssl.truststore.location=D:/cert/client.truststore.jks  
ssl.truststore.password=dms@kafka  
ssl.endpoint.identification.algorithm=
```

其中：

- `username`和`password`的值分别为Topic所属集成应用的Key和Secret。您可以在ROMA Connect实例控制台的“集成应用”页面中，单击集成应用的名称查看并获取Key和Secret。
- `ssl.truststore.location`的值为1中解压得到的客户端证书的存放路径。

### 须知

Windows系统下证书路径中必须使用“/”。

4. 在命令行窗口执行以下命令进入Kafka命令行工具的目录。

```
d:  
cd kafka_2.11-1.1.0\bin\windows
```

5. 向ROMA Connect生产消息。

- a. 执行以下命令，与Topic建立生产消息的连接。

ROMA Connect实例未开启SASL\_SSL时执行的命令：

```
kafka-console-producer.bat --broker-list IP:9094,IP:9095,IP:9096 --topic TopicName
```

ROMA Connect实例已开启SASL\_SSL时执行的命令：

```
kafka-console-producer.bat --broker-list IP:9095,IP:9096,IP:9097 --topic TopicName --  
producer.config ../../config/producer.properties
```

其中：

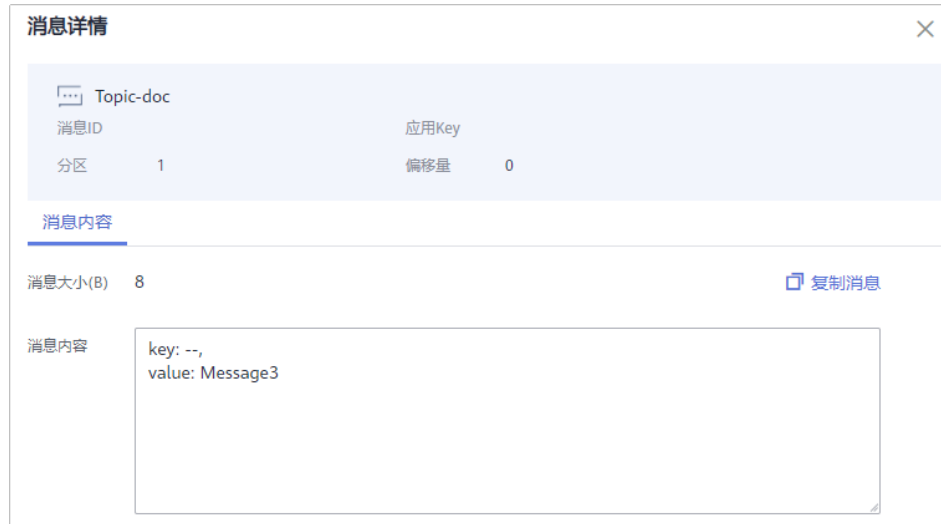
- `IP`为ROMA Connect的消息集成连接地址，可在ROMA Connect实例控制台的“实例信息”页面中查看“弹性IP地址”。
  - `TopicName`为**步骤一：创建消息Topic**中创建Topic的名称。
- b. 输入消息内容，向Topic发送消息。

```
>Message1  
>Message2  
>Message3
```

其中，`Message1`、`Message2`、`Message3`为向Topic发送的实际消息内容，一行为一条消息。
  - c. 在ROMA Connect实例控制台选择“消息集成MQS > 消息查询”，进入消息查询页面。
  - d. 单击“高级搜索”展开高级搜索框。
  - e. 输入搜索条件，然后单击“搜索”，查询客户端发送的消息记录。
    - “Topic名称”选择**步骤一：创建消息Topic**中创建的消息Topic。
    - “查询方式”选择“按生产时间查询”，并选择客户端向ROMA Connect发送消息的时间段。

- f. 单击消息记录后的“消息内容”，查看消息内容，确认是否与5.b中发送的内容一致。

图 3-2 查看消息



6. 从ROMA Connect消费消息。
  - a. 执行以下命令，与Topic建立消费消息的连接并读取消息。

ROMA Connect实例未开启SASL\_SSL时执行的命令：  
kafka-console-consumer.bat --bootstrap-server IP:9094,IP:9095,IP:9096 --topic TopicName --from-beginning

ROMA Connect实例已开启SASL\_SSL时执行的命令：  
kafka-console-consumer.bat --bootstrap-server IP:9095,IP:9096,IP:9097 --topic TopicName --from-beginning --consumer.config ../../config/consumer.properties

其中：

    - IP为ROMA Connect的消息集成连接地址，可在ROMA Connect实例控制台的“实例信息”页面中查看“弹性IP地址”。
    - TopicName为**步骤一：创建消息Topic**中创建Topic的名称。
  - b. 执行命令后，会持续连接Topic并读取消息。若要停止读取消息，按“Ctrl +C”，然后输入“Y”并回车，结束读取消息。

# 4 使用 ROMA Connect 集成设备

## 概述

ROMA Connect支持使用MQTT标准协议连接设备，快速、简单地实现设备在云端管理。

本章节通过完成一个模拟设备接入ROMA Connect的配置样例，帮助您快速熟悉使用ROMA Connect集成设备的过程。

使用ROMA Connect集成设备的步骤如下所示：

- [步骤一：定义产品](#)
- [步骤二：注册设备](#)
- [步骤三：配置数据转发](#)
- [步骤四：调试设备](#)

## 准备工作

在开始操作前，您需要提前完成以下准备工作。

- ROMA Connect实例已绑定弹性IP，且本地PC所在网络与弹性IP的网络互通。
- 已在本地PC下载[MQTTX客户端](#)并安装。
- 在当前ROMA Connect实例上完成一个消息集成Topic的创建，具体请参考[创建消息Topic](#)。

## 步骤一：定义产品

产品即设备模型，通过定义产品来确定设备的功能属性集合。每个设备都有一个归属的产品。

1. 创建集成应用。
  - a. 登录ROMA Connect控制台，在“实例”页面单击实例上的“查看控制台”，进入实例控制台。
  - b. 在左侧的导航栏选择“集成应用”，单击页面右上角的“创建集成应用”。
  - c. 在创建集成应用弹窗中填写集成应用的“名称”，然后单击“确认”。
2. 创建产品。

- a. 在左侧的导航栏选择“设备集成 LINK > 产品管理”，单击页面右上角的“创建产品”。
- b. 在创建产品弹窗中配置产品相关信息，完成后单击“确认”。

表 4-1 产品配置

参数	配置说明
产品类型	本配置样例中的设备为直连设备，此处选择“普通产品”。
协议类型	本配置样例中选择MQTT协议类型。
集成应用	选择1中创建的集成应用。
产品模板	本配置样例中未使用产品模板，此处不设置。
产品名称	填写产品的名称，本配置样例中自定义即可。
厂商名称	填写实际使用设备的厂商名字，本配置样例中自定义即可。
厂商ID	填写实际使用设备的厂商ID，本配置样例中自定义即可。
产品型号	填写实际使用设备的产品型号，本配置样例中自定义即可。
设备类型	选择接入设备的类型，本配置样例中选择默认的“Default Type”。
模型版本	填写设备的模型版本，本配置样例中自定义即可。
描述	填写产品的描述信息。

3. 为产品添加物模型服务。
  - a. 在“产品管理”页面的“产品”页签下，单击2中创建的产品名称，进入产品详情页面。
  - b. 在“物模型”页签下，单击“创建物模型服务”。
  - c. 在“创建物模型服务”弹窗中配置物模型服务相关信息，完成后单击“确认”。

此处假设设备为一个温度传感器产品，为产品创建一个温度服务“Temperature”。

表 4-2 服务能力信息配置

参数	配置说明
物模型服务名称	填写物模型服务的名称，此处填写为“Temperature”。
是否启用	是否启用该物模型服务，保持默认“启用”。
描述	填写物模型服务的描述信息。

4. 为物模型服务添加属性。
  - a. 在“物模型”页签下的左侧选择3中添加的物模型服务。
  - b. 在右侧物模型服务详情页的“属性”页签下，单击“创建属性”。
  - c. 在新增属性弹窗中配置属性相关信息，完成后单击“确认”。  
此处假设设备仅上报一个温度属性“temperature”，数据类型为“String”。

表 4-3 属性信息配置

参数	配置说明
属性名称	填写属性的名称，此处填写为“temperature”。
数据类型	设备上报属性参数的数据类型，此处选择“String”。
是否必填	设备是否必须上报该属性，保持默认必填。
描述	填写属性的描述信息。
数据长度上限	属性值的最大长度，此处填写为“32”。
枚举值	属性的枚举值，此处不设置。

5. 为物模型服务添加命令。
  - a. 在右侧物模型服务详情页的“命令”页签下，单击“创建命令”。
  - b. 在创建命令弹窗中配置命令相关信息，完成后单击“确认”。  
此处假设设备有一个设置状态的命令“SET\_STATUS”，命令字段为“status”，数据类型为“String”，枚举值为“on”和“off”。

表 4-4 命令信息配置

参数	配置说明
命令名称	填写命令的名称，此处填写为“SET_STATUS”。
描述	填写命令的描述信息。

- c. 在命令列表中找到刚创建的命令，单击命令名称左侧的“∨”展开命令字段列表。
- d. 单击“创建下发命令字段”。
- e. 在新增下发命令字段弹窗中配置命令字段相关信息，完成后单击“确认”。

表 4-5 命令字段信息配置

参数	配置说明
字段名称	填写命令字段的名称，此处填写为“status”。
数据类型	选择命令字段的数据类型，此处选择“String”。
是否必填	下发的命令中是否必须携带该字段，保持默认必填。



参数	配置说明
描述	填写字段的描述信息。
数据长度上限	命令字段值的最大长度，此处填写为“32”。
枚举值	命令字段的枚举值，此处填写为“on,off”，表示打开或关闭设备。

## 步骤二：注册设备

通过在ROMA Connect注册设备，为设备在ROMA Connect内分配唯一的ID和密钥，使设备可以接入到ROMA Connect。

1. 在左侧的导航栏选择“设备集成 LINK > 设备管理”，单击页面右上角的“创建设备”。
2. 在创建设备弹窗中填写设备相关配置信息，完成后单击“确认”。

表 4-6 设备配置

参数	配置说明
应用名称	选择1中创建的集成应用。
所属产品	选择 <b>步骤一：定义产品</b> 中所创建的产品。
设备标识	填写设备的唯一标识，本配置样例中自定义即可。
设备名称	填写设备的名称，本配置样例中自定义即可。
设备密码	填写设备的接入密码，此处不设置，系统自动生成即可。
确认密码	填写确认密码，此处不设置，系统自动生成即可。
是否启用	选择是否启用设备，只有启用设备后，设备才可以接入ROMA Connect，保持默认启用。
设备标签	为设备设置标签信息，用于快速查找设备，此处不设置。
设备描述	填写设备的描述信息。

3. 在“设备管理”界面，单击已创建的设备名称，进入设备详情页，可在“Topic列表”页签查看设备的Topic信息。

## 步骤三：配置数据转发

ROMA Connect不会直接存储设备上报的数据，您需要配置数据转发规则，把设备数据转发到其他服务进行存储。此处以数据转发到ROMA Connect的消息集成MQS为例进行说明。

1. 在左侧的导航栏选择“设备集成 LINK > 规则引擎”，单击页面右上角的“创建规则”。
2. 在创建规则弹窗中填写规则相关配置信息，完成后单击“确认”。

图 4-1 创建规则

创建规则

\* 规则名称   
不能为空，长度最大64，仅支持中文，英文字母，数字，下划线和中划线

\* 集成应用

规则描述   
0/200

状态  启用

表 4-7 规则配置

参数	配置说明
规则名称	填写规则的名称，本配置样例中自定义即可。
集成应用	选择1中创建的集成应用。
规则描述	填写规则的描述信息。
状态	是否启用该规则，保持默认开启。

- 在规则列表中单击2中创建的规则名称，进入规则详情页面。
- 在“数据源端”下单击“创建数据源端”，设置数据源端相关配置，然后单击“保存”。

图 4-2 数据源端配置

数据源端 数据源端在创建或删除更新之后，消息转发规则在1分钟内生效

产品名称	设备名称	Topic名称	Topic级别	base64编码	包含设备信息	操作
<input type="text" value="product-test"/>	<input type="text" value="device-test"/>	<input type="text" value="zAlbl2548040/out/de..."/>	设备级别	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="保存"/> <input type="button" value="取消"/>

表 4-8 数据源端配置

参数	配置说明
产品名称	选择 <b>步骤一：定义产品</b> 所创建的产品。
设备名称	选择 <b>步骤二：注册设备</b> 所创建的设备。
Topic名称	选择设备发送消息的Topic，格式为：{产品标识}/out/{设备标识}。

参数	配置说明
Topic级别	Topic的级别，根据“设备名称”的选择自动适配，“设备名称”不做选择，默认为“产品级别”；“设备名称”选择具体设备则默认匹配为“设备级别”。
base64编码	是否对转发的设备数据进行base64编码。为方便后续查看转发数据的内容，此处不开启。
包含设备信息	转发的设备数据是否包含设备信息，为方便后续识别转发数据所属的设备，此处开启。

5. 在“数据目的端”下单击“创建数据目的端”，设置数据目的端相关配置，然后单击“保存”，完成数据转发规则的配置。

图 4-3 数据目的端配置

数据目的端	连接地址	Topic名称	用户名	密码	操作
ROMA MQS	192.168.0.225:9093	Topic-test	请输入用户名	请输入密码	保存 取消

表 4-9 数据目的端配置

参数	配置说明
数据目的端	本配置样例中把数据转发到ROMA Connect的消息集成MQS，此处选择“ROMA MQS”。
连接地址	选择当前ROMA Connect实例的消息集成MQS内网连接地址，您可以在ROMA Connect实例控制台的“实例信息”页面中查看得到。
Topic名称	选择 <b>准备工作</b> 中所创建的ROMA Connect消息集成Topic。
用户名	仅当ROMA Connect实例的“MQS SASL_SSL”已开启时需要配置。 填写“Topic名称”中Topic所属集成应用的Key。
密码	仅当ROMA Connect实例的“MQS SASL_SSL”已开启时需要配置。 填写“Topic名称”中Topic所属集成应用的Secret。

## 步骤四：调试设备

设备可以通过集成MQTTX客户端或SDK接入ROMA Connect。为简单起见，此处在本机PC使用MQTTX客户端模拟设备接入ROMA Connect，并向ROMA Connect发送消息。

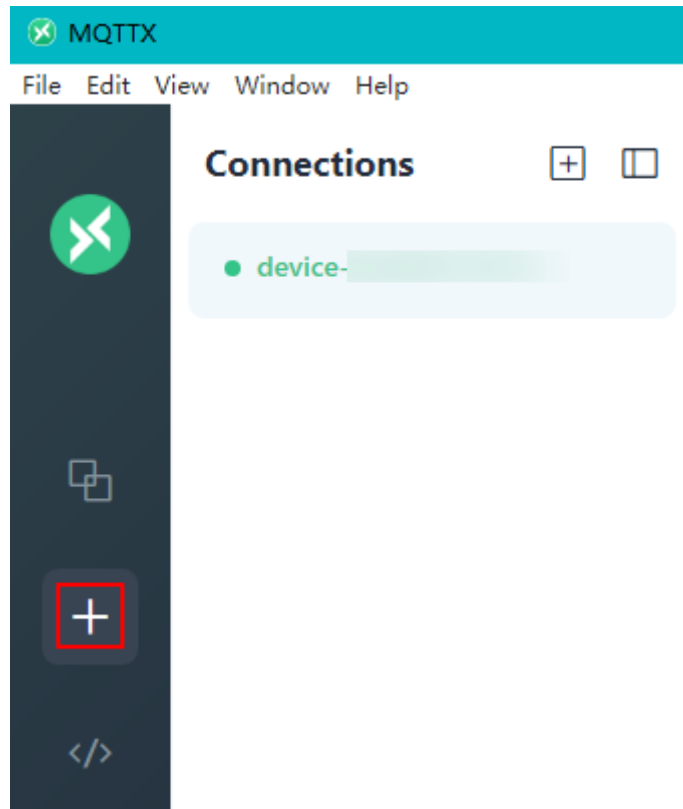
1. 获取设备的接入信息。  
在“设备管理”页面的设备列表中，查看并记录**步骤二：注册设备**中已创建设备的“MQTT连接地址”、“客户端ID”、“用户名”和“密码”信息。

图 4-4 设备接入信息



2. 打开本地安装的MQTTX客户端，单击客户端上的新增连接图标。

图 4-5 MQTTX 客户端



3. 在连接属性编辑页面中填写连接属性相关配置信息，完成后单击“Connect”。

图 4-6 连接属性配置

The screenshot shows a configuration form titled "General". It contains the following fields and controls:

- Name:** Text input field containing "device-test".
- Client ID:** Text input field containing "D2?".
- Host:** A dropdown menu set to "mqtt://" followed by a text input field containing "192.". There is a small icon to the right of the dropdown.
- Port:** A text input field containing "1883" with up/down arrow icons on the right.
- Username:** Text input field containing "3F8E14 BBBE".
- Password:** Text input field with masked characters ".....".
- SSL/TLS:** A toggle switch currently turned off.

表 4-10 连接属性配置

参数	配置说明
Name	填写连接配置的名称，自定义。
Client ID	填写1中获取的“客户端ID”。
Host	选择“mqtt://”，填写1中获取的“MQTT连接地址”中的IP地址。
Port	填写1中获取的“MQTT连接地址”中的端口号。
Username	填写1中获取的“用户名”。
Password	填写1中获取的“密码”。


4. 单击“Connect”，接入ROMA Connect。

若接入成功，则MQTTX客户端左上角的连接状态显示为绿色。同时，在ROMA Connect实例控制台的“设备集成 LINK > 设备管理”页面中，可以看到设备的“状态”为“在线”。

图 4-7 设备在线

The screenshot shows the "设备" (Devices) management page. At the top, there are buttons for "删除" (Delete), "导出" (Export), "导出所有设备" (Export all devices), and "导入设备" (Import devices). Below is a table with the following columns: "设备名称" (Device Name), "设备标识" (Device ID), "产品名称" (Product Name), "在线状态" (Online Status), and "客户端ID" (Client ID). One device is listed: "device-doc" with ID "112233", product "Product-doc", and status "在线" (Online). The "在线" status is highlighted with a red box.

5. 设备上报数据到ROMA Connect。

- a. 在MQTTX客户端中单击步骤3已创建的连接，填写设备Topic和要发送的消息内容，完成后单击，向ROMA Connect发送消息。



您可以在ROMA Connect实例控制台的“设备集成 LINK > 设备管理”页面，单击设备名称进入详情页，在“Topic列表”中查看设备的Topic。

图 4-10 订阅设备消息

The screenshot shows a 'New Subscription' dialog box. It includes a close button (X) in the top right corner. The 'Topic' field is required and contains the path '/v1/devices/d...5/command'. The 'QoS' field is set to '0' with a dropdown menu showing 'At most once'. The 'Color' field is set to '#86B73A'. The 'Alias' field is empty. At the bottom right, there are 'Cancel' and 'Confirm' buttons.

- b. 在ROMA Connect实例控制台选择“设备集成 LINK > 设备管理”，单击设备右侧的“更多 > 命令下发”。
- c. 在命令下发弹窗中设置要下发的命令，完成后单击“确认”，下发命令。

图 4-11 命令下发

The screenshot shows a '命令下发' (Command Dispatch) dialog box. It includes a close button (X) in the top right corner. The '物模型服务' (Thing Model Service) field is required and set to 'Temperature', with a '创建物模型服务' (Create Thing Model Service) link. The '是否同步' (Whether to Synchronize) field is a toggle switch set to '是' (Yes). The '选择命令' (Select Command) field is required and set to 'SET\_STATUS', with a '创建命令' (Create Command) link. The 'status' field is required and contains the value 'on'. At the bottom, there are '确认' (Confirm) and '取消' (Cancel) buttons.

表 4-11 命令下发配置

参数	配置说明
物模型服务	选择3中添加的物模型服务，此处选择“Temperature”。
是否同步	保持默认为否。
选择命令	选择5中添加的命令，此处选择“SET_STATUS”。
status	根据5中添加的命令字段的的不同，此处显示具体的命令字段。本配置样例中显示为“status”字段，字段值设置为“on”，表示打开设备。

- d. 在MQTTX客户端的“Received”页签可以看到ROMA Connect向设备下发的命令消息，确认消息中的“cmd”和“paras”字段的值是否与ROMA Connect控制台下发的命令一致。

图 4-12 设备接收消息

```
Topic: /v1/devices/d...6/command QoS: 0
{"mid":1,"serviceId":"Temperature","deviceId":"D...:", "cmd":"SET_STATUS",
"paras":
{"status":"on"}, "msgType":"cloudReq"}
```



# 5 使用 ROMA Connect 组合应用

组合应用可进行应用的复合集成，通过开放的API和事件通道进行应用的多次组装，形成新的组合应用，实现业务快速复制创新。

本章节通过以组合应用的方式开放一个接口为例（当访问这个接口的时候，系统返回“hello world”），帮助您快速熟悉ROMA Connect组合应用的使用过程。

使用ROMA Connect组合应用的步骤如下所示：

**步骤一：新建组合应用**

**步骤二：配置 workflow**

**步骤三：发布应用**

**步骤四：验证结果**

## 准备工作

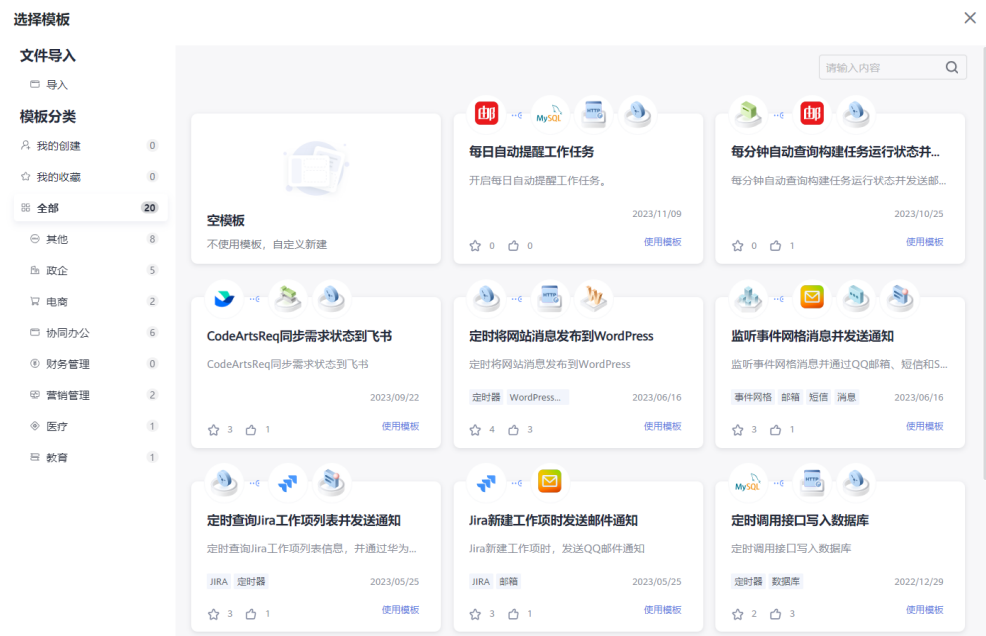
在开始操作前，您需要提前完成以下准备工作。

- 已[申请体验版实例](#)或者已[创建新版ROMA Connect实例](#)。
- 已在本地PC上下载并安装[Postman](#)工具。

## 步骤一：新建组合应用

1. 登录新版ROMA Connect控制台。
2. 在左侧的导航栏选择“组合应用”，在页面上方单击“新建组合应用”。
3. 在选择模板弹窗中选择空模板自定义新建组合应用。  
也可以选择已有业务模板新建组合应用，本节以空模板为例。

图 5-1 选择空模板



4. 选择使用空模板后，跳转到“新建组合应用”界面，可以根据画布操作指引完成组合应用设计。

图 5-2 新建组合应用



## 步骤二：配置 workflow

1. 在使用空模板创建组合应用的时候，组合应用下默认会创建一条 workflow，每条 workflow 的起始节点必须选择触发器作为触发事件，单击 workflow 上的空 Action 节点，然后在弹窗的“触发器”页签中选择“Open API”。

图 5-3 选择触发器



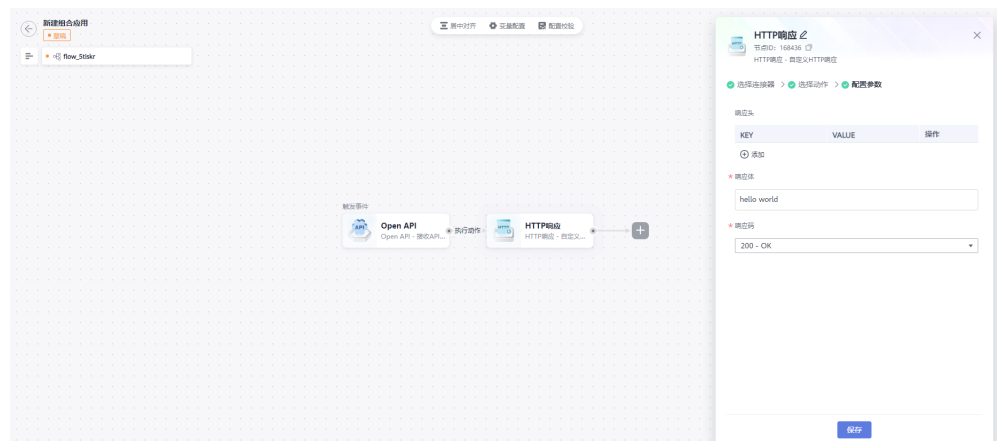
2. 根据下面配置填写“Open API”的配置信息，详细配置请参见[Open API](#)。
  - 安全认证：选择“无认证”；
  - 请求方法：选择“GET”；
  - 请求Path：填写“/hello-world”。

图 5-4 配置 Open API



3. 单击 workflow 上的空 Action 节点，然后在弹窗的“连接器”页签中选择“HTTP 响应”，并根据下面的配置填写，详细配置请参见[HTTP 响应](#)。
  - 响应头：不填写；
  - 响应体：填写“hello world”；
  - 响应码：选择“200-ok”。

图 5-5 配置 HTTP 响应

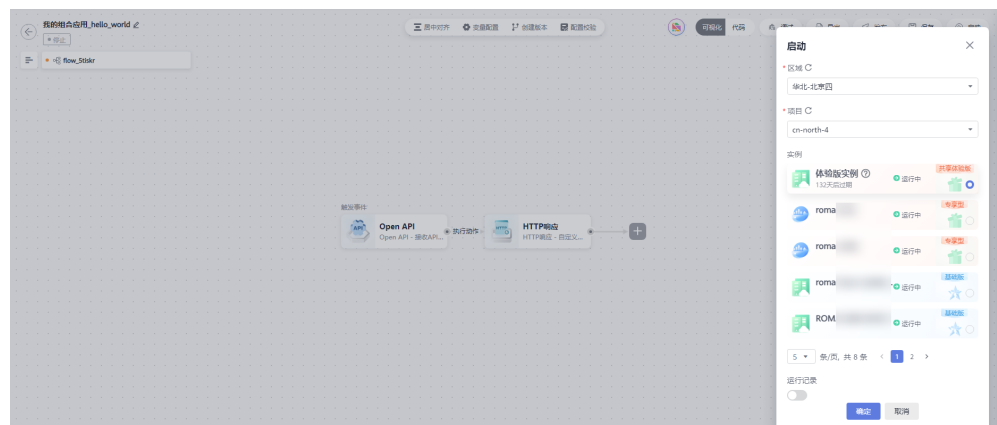


4. 在界面的右上角单击“保存”，在“保存”弹窗中输入“名称”和“描述”，完成后单击“确定”。

### 步骤三：发布应用

1. 在界面的右上角单击“启动”，在启动弹窗中选择“区域”和“项目”，并勾选所使用的实例，完成后单击“确定”。

图 5-6 启动组合应用



2. 设计画布右上角提示启动成功，完成发布。

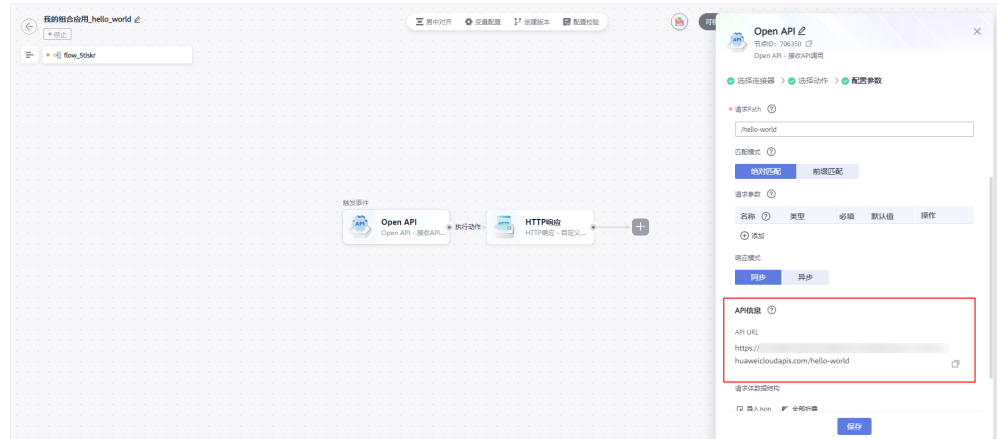
图 5-7 启动成功



## 步骤四：验证结果

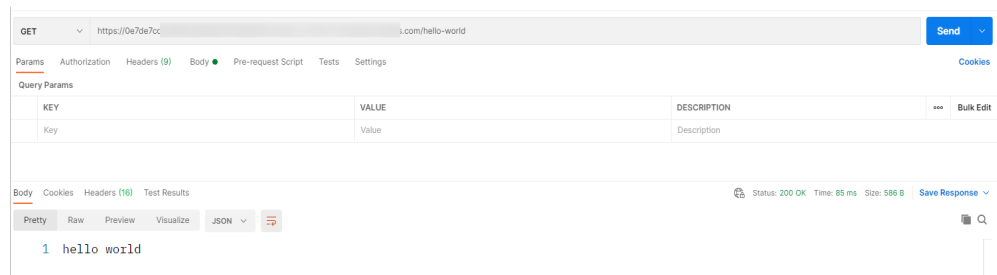
1. 进入组合应用的编辑页面中，单击“Open API”，页签下方查看“API信息”。

图 5-8 API 信息



2. 由“Open API”配置信息可知，这是一个“无认证”、“Get”接口，通过Postman工具对1中的API信息进行接口测试。  
从下图可以看出，当访问这个接口的时候，系统返回“hello world”。

图 5-9 接口测试结果



# 6 入门实践

当您创建了ROMA Connect实例之后，可以根据自身的业务需求使用ROMA Connect提供的常用实践。

表 6-1 常用实践

实践	说明
<a href="#">传统停车场管理系统数字化改造</a>	介绍如何通过ROMA Connect对传统停车场的管理系统进行数字化改造，实现停车场车辆进出、计费、停车位状态的智能化管理。
<a href="#">企业数据以API形式开放共享</a>	介绍如何通过ROMA Connect的服务集成，快速把数据库开放为RESTful API，不同业务系统间的数据以API方式互相开放访问，同时在开放API时可选择多种安全认证方式，实现跨网络跨地域应用系统数据间的安全访问。
<a href="#">跨系统业务数据集成与转换</a>	介绍如何通过ROMA Connect的数据集成，把业务系统A中的数据进行格式转换后，集成到业务系统B的数据库中使用。后续根据制定的同步计划，定时把业务系统A中新增的数据同步到业务系统B中，保证了两个系统间的数据同步。