



应用与数据集成平台

用户指南

发布日期 2024-07-10

目录

1 产品介绍	1
1.1 什么是 ROMA Connect	1
1.2 应用场景	5
1.2.1 智慧园区集成	5
1.2.2 工业互联网集成	7
1.2.3 集团应用与数据集成	8
1.3 产品规格	9
1.4 使用限制	12
1.5 约束与限制	13
1.6 基本概念	14
1.7 与其他服务的关系	17
2 快速入门	19
2.1 ROMA Connect 入门简介	19
2.2 使用 ROMA Connect 集成数据	20
2.3 使用 ROMA Connect 集成服务	25
2.4 使用 ROMA Connect 集成消息	35
2.5 使用 ROMA Connect 集成设备	40
3 开始使用 ROMA Connect	51
4 实例管理	53
4.1 创建 ROMA Connect 实例	53
4.1.1 准备资源	53
4.1.2 创建实例	55
4.2 管理实例	57
4.3 实例配置参数说明	61
5 集成应用管理	63
5.1 创建集成应用	63
5.2 配置集成应用授权	64
6 数据集成指导	67
6.1 业务使用介绍	67
6.2 接入数据源	69
6.3 创建数据集成任务	70

6.3.1 配置任务基本信息.....	70
6.3.2 配置源端数据信息.....	73
6.3.3 配置目标端数据信息.....	145
6.3.4 配置数据映射规则.....	182
6.3.5 配置异常的数据存储（可选）.....	184
6.3.6 配置任务完成后执行（可选）.....	184
6.4 创建数据集成任务（组合任务）.....	185
6.4.1 配置 Oracle CDC（LogMiner）.....	186
6.4.2 配置 Oracle CDC（XStream）.....	190
6.4.3 配置 MySQL CDC（Binlog）.....	197
6.4.4 配置 SQL Server CDC.....	199
6.4.5 创建组合任务.....	203
6.5 启停数据集成任务.....	207
6.6 数据集成任务管理.....	208
6.6.1 查看数据集成任务.....	208
6.6.2 导入导出数据集成任务.....	210
7 服务集成指导.....	211
7.1 业务使用介绍.....	211
7.2 开放 API.....	213
7.2.1 创建 API 分组.....	213
7.2.2 绑定域名.....	214
7.2.3 创建负载通道（可选）.....	215
7.2.4 创建 API.....	217
7.2.5 调试 API.....	226
7.2.6 创建发布环境和环境变量（可选）.....	227
7.2.7 发布 API.....	229
7.2.8 配置 API 授权（可选）.....	230
7.3 创建并开放数据 API.....	231
7.3.1 接入数据源.....	231
7.3.2 创建数据 API.....	231
7.3.3 配置 API 授权（可选）.....	236
7.4 创建并开放函数 API.....	237
7.4.1 创建函数 API.....	237
7.4.2 配置 API 授权（可选）.....	240
7.5 调用 API.....	241
7.5.1 调用开放的 API.....	241
7.5.2 配置跨域访问 API.....	243
7.5.3 附录：API 错误码.....	247
7.6 API 管理.....	249
7.6.1 查看 API 调用信息.....	249
7.6.2 下线 API.....	250
7.6.3 下线自定义后端.....	251

7.6.4 导入导出 API.....	251
7.6.5 导入导出自定义后端.....	253
7.6.6 附录：API 的 Swagger 扩展定义.....	255
7.6.7 附录：自定义后端的 Swagger 扩展定义.....	269
7.7 控制策略管理.....	272
7.7.1 配置流量控制策略.....	273
7.7.2 配置访问控制策略.....	275
7.7.3 配置客户端配额策略.....	276
7.7.4 配置客户端访问控制策略.....	278
7.8 配置自定义认证.....	278
7.8.1 创建前端自定义认证.....	278
7.8.2 创建后端自定义认证.....	281
7.9 配置后端服务的签名校验.....	284
7.10 配置 API 级联.....	285
8 消息集成指导.....	290
8.1 业务使用介绍.....	290
8.2 创建 Topic.....	291
8.3 配置 Topic 授权（可选）.....	292
8.4 连接 Topic.....	293
8.5 Topic 管理.....	296
8.5.1 查询 Topic 消息.....	296
8.5.2 导入导出 Topic.....	297
9 设备集成指导.....	299
9.1 业务使用介绍.....	299
9.2 创建产品.....	300
9.3 注册设备.....	306
9.4 接入设备.....	308
9.5 产品管理.....	309
9.5.1 查看产品.....	309
9.5.2 导入导出产品.....	310
9.5.3 创建产品模板.....	311
9.6 设备管理.....	314
9.6.1 查看设备.....	314
9.6.2 导入导出设备.....	319
9.6.3 创建设备分组.....	319
9.6.4 附录：EdgeShell 接入说明.....	320
9.7 规则引擎.....	326
9.7.1 配置数据转发规则.....	326
9.7.2 导入导出规则引擎.....	331
9.8 订阅管理.....	332
9.8.1 订阅设备通知.....	332
9.8.2 附录：订阅的通知消息报文.....	333

10 数据源管理	335
10.1 ROMA Connect 支持的数据源	336
10.2 接入 API 数据源	338
10.3 接入 ActiveMQ 数据源	341
10.4 接入 ArtemisMQ 数据源	343
10.5 接入 DB2 数据源	345
10.6 接入 DIS 数据源	346
10.7 接入 DWS 数据源	348
10.8 接入 GaussDB 100 数据源	349
10.9 接入 GaussDB 200 数据源	351
10.10 接入 FTP 数据源	352
10.11 接入 FI HDFS 数据源	353
10.12 接入 FI Hive 数据源	355
10.13 接入 FI Kafka 数据源	356
10.14 接入 HL7 数据源	357
10.15 接入 HANA 数据源	359
10.16 接入 HIVE 数据源	360
10.17 接入 LDAP 数据源	362
10.18 接入 IBM MQ 数据源	363
10.19 接入 Kafka 数据源	364
10.20 接入 MySQL 数据源	365
10.21 接入 MongoDB 数据源	368
10.22 接入 MRS Hive 数据源	370
10.23 接入 MRS HDFS 数据源	371
10.24 接入 MRS HBase 数据源	373
10.25 接入 MRS Kafka 数据源	374
10.26 接入 OBS 数据源	376
10.27 接入 Oracle 数据源	377
10.28 接入 PostgreSQL 数据源	380
10.29 接入 Redis 数据源	382
10.30 接入 RabbitMQ 数据源	383
10.31 接入 SAP 数据源	384
10.32 接入 SNMP 数据源	385
10.33 接入 SQL Server 数据源	388
10.34 接入 TaurusDB 数据源	389
10.35 接入 WebSocket 数据源	391
10.36 接入自定义数据源	393
11 资产管理	395
11.1 连接器	395
11.1.1 创建连接器	395
11.1.2 发布连接器	397
11.1.3 连接器 RESTful 接口规范	398

11.2 恢复/迁移集成资产.....	402
11.2.1 概述.....	402
11.2.2 准备工作.....	404
11.2.3 修改实例配置.....	404
11.2.4 导入集成资产.....	405
11.2.5 修改集成应用配置.....	405
11.2.6 修改数据源配置.....	406
11.2.7 修改 API 配置.....	406
11.2.8 修改设备配置.....	409
11.2.9 业务对接适配和验证.....	409
12 常见问题.....	411
12.1 公共操作.....	411
12.1.1 区域和可用区.....	411
12.1.2 是否可以使用已有 VPC 创建 ROMA Connect 实例?	412
12.1.3 ROMA Connect 是否有配额限制?	412
12.2 数据集成任务.....	413
12.2.1 FDI 各类数据库支持哪些数据类型?	413
12.2.2 跟踪号是什么, 能跟踪到数据吗?	413
12.2.3 FDI 任务是否支持清空目标表?	413
12.2.4 FDI 任务只能采集单张表到单张表吗?	414
12.2.5 用户创建的 FDI 任务, 同一帐号的其他用户可见吗?	414
12.2.6 FDI 通过公网对接其他租户的 MRS HIVE 如何配置?	414
12.2.7 从 OBS 解析文件到 RDS 数据库, 采集过一次后, 后面采集会进行更新吗?	414
12.2.8 OBS 源端的 CSV 文件解析到关系型数据库时, 列的值不对怎么办?	414
12.2.9 MRS Hive 目标字段和源端字段数据类型不匹配时, 数据是否能集成到目标端?	414
12.2.10 MRS Hive、MRS HBase 和 MongoDB 的 Mapping 映射手动输入时, 是否区分大小写?	414
12.2.11 MRS Hive 是否支持分区?	414
12.2.12 FDI 定时任务的触发时间如何配置?	415
12.2.13 源端 API 类型数据源自定义周期如何设置?	417
12.3 数据集成组合任务.....	420
12.3.1 源数据库重启等操作对组合任务是否有影响?	420
12.3.2 如何修复意外重启等原因导致的 XStream 模式 Oracle CDC 功能异常?	420
12.4 服务集成.....	420
12.4.1 APIC 支持哪些 SDK 语言?	420
12.4.2 APIC 是否支持多后端节点方案?	420
12.4.3 APIC 有哪些错误码?	420
12.4.4 怎样保证 API 对应的后端服务器的安全?	423
12.4.5 对 API 的修改是否需要重新发布?	423
12.4.6 API 发布到 RELEASE 环境可以正常访问, 发布到非 RELEASE 环境无法访问?	423
12.4.7 API 发布到不同环境后, 会调用不同的后端服务吗?	423
12.4.8 调用请求包最大支持多少?	423
12.4.9 自定义后端中部署后的 API, 是否可以修改?	423

12.4.10 APIC 如何对流量进行控制?	423
12.4.11 调用 API 失败的原因是什么?	423
12.4.12 没有绑定弹性公网 IP (EIP) 时, 是否可以调用 API?	424
12.4.13 APIC 支持哪些数据源?	424
12.5 消息集成.....	424
12.5.1 MQS 是否支持跨 VPC 和跨子网访问?	425
12.5.2 MQS 实例是否支持不同的子网?	425
12.5.3 如何选择和配置安全组?	425
12.5.4 MQS 实例是否支持公网访问?	426
12.5.5 创建实例时为什么无法查看子网和安全组等信息?	426
12.6 设备集成.....	426
12.6.1 设备集成的 SDK 支持哪些语言?	426
12.6.2 设备集成支持哪些通信协议?	426
12.6.3 为什么我的设备不能接入设备集成?	426
12.6.4 为什么我的设备接入设备集成后, 规则引擎的数据目的端未收到设备发送的消息?	427
13 故障排除.....	429
13.1 数据集成任务.....	429
13.1.1 MRS Hive 目标端写入时出现数据乱码.....	429
13.1.2 MRS Hive 写入时数据全部写在第一个字段里.....	429
13.1.3 目标端任务报任务运行超时.....	430
13.1.4 MySQL 到 MRS Hive 时目标端报 “could only be written to 0 of the 1 minReplication nodes. There are 2 datanode(s) running and 2 node(s) are excluded in this operation” 错误.....	430
13.1.5 Mysql 到 Mysql 时源端报 “Illegal mix of collations for operation 'UNION'” 错误.....	430
13.1.6 源端 Mysql 增量采集每小时执行一次时部分数据丢失.....	430
13.1.7 API 到 MySQL 时源端报 “401 unauthorized” 错误.....	431
13.1.8 Kafka 集到 Mysql 目标端报 “cannot find record mapping field” 错误.....	431
13.1.9 API 到 MySQL 的定时任务时会出现源端报 “connect timeout” 错误.....	431
13.1.10 Kafka 到 Mysql 的实时任务时, MQS 中的 Topic 下有数据, 但是 FDI 任务没有采集到数据。.....	431
13.1.11 Mysql 到 Mysql 的定时任务, 源端有类型为 tinyint(1), 值为 2 的字段, 但是采集到目标端值就变成了 1.....	432
13.2 数据集成组合任务.....	432
13.2.1 目标表中配置的 RowId 字段类型不正确导致写入数据失败.....	432
13.2.2 读取 MySQL 的 binlog 时报 “binlog probably contains events generated with statement or mixed based replication forma” 错误.....	432
13.2.3 FDI 任务失败, 修改问题后任务写入仍然报错.....	433
13.2.4 表名存在乱码导致 Camel 访问数据库失败.....	433
13.2.5 插入数据违反非空约束.....	433
13.2.6 DWS 变成只读状态导致 FDI 任务运行失败.....	434
13.2.7 向 DWS 写入数据时越来越慢怎么解决.....	435
13.3 数据源.....	435
13.3.1 数据源连接测试失败排查操作.....	435
13.3.2 MRS Hive 数据源测试连接失败.....	436
13.3.3 FTP 数据源测试连接失败.....	436

13.3.4 OBS 数据源测试连接失败.....	436
13.3.5 Kafka 数据源连接失败.....	437
13.4 服务集成.....	437
13.4.1 后端服务调用失败.....	437
13.4.2 调用 API 时报 “No backend available” 错误.....	437
13.4.3 使用 JavaScript 调用 API 报 “{error_msg: "The API does not exist or has not been published in an environment",...}” 错误.....	438
13.5 设备集成.....	438
13.5.1 运行 Demo 报 “java.lang.IllegalArgumentException: {IP address}_{timestamp}” 错误.....	438

1 产品介绍

[什么是ROMA Connect](#)

[应用场景](#)

[产品规格](#)

[使用限制](#)

[约束与限制](#)

[基本概念](#)

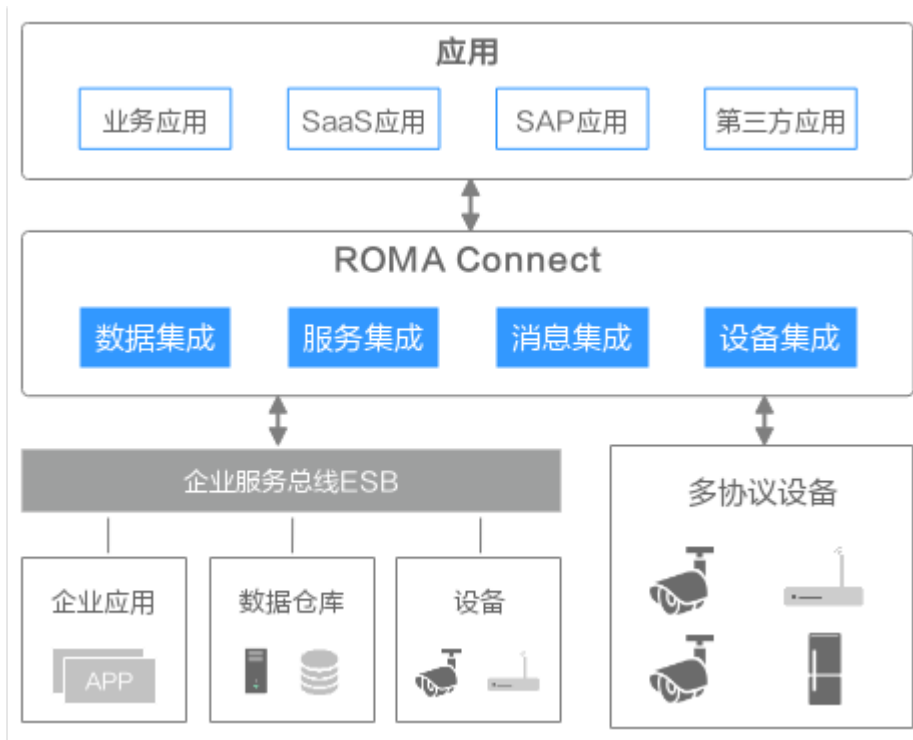
[与其他服务的关系](#)

1.1 什么是 ROMA Connect

企业在向数字化转型的过程中会面临诸多难题：缺少统一的设备信息集成途径；数据格式多样化，难以传输和集成；缺少与合作伙伴分享数据和后端服务的便捷途径；缺少云上云下跨网络的安全信息通道。

ROMA Connect是一个全栈式的应用与数据集成平台，聚焦应用和数据连接，适配多种企业常见的使用场景。ROMA Connect提供轻量化消息、数据、API、设备、模型等集成能力，简化企业上云流程，支持云上云下、跨区域集成，帮助企业实现数字化转型。

图 1-1 ROMA Connect 总体架构示意图



ROMA Connect主要包含四个组件：数据集成（FDI）、服务集成（APIC）、消息集成（MQS）、设备集成。

FDI

快速数据集成FDI（Fast Data Integration，简称FDI）是ROMA Connect的数据集成组件。FDI支持多种数据源（文本、消息、API、关系型数据和非关系型数据等）之间的灵活、快速、无侵入式的数据集成，可以实现跨机房、跨数据中心、跨云的数据集成方案，并能自助实施、运维、监控集成数据。

例如集团企业场景中，企业与合作伙伴使用的数据源不一样，难以形成企业之间有效的信息传输。FDI提供了多种数据源之间转换的方式，支持MySQL、Kafka、API等主流格式之间的转换。FDI还可以配合其他服务，如[数据接入服务](#)和[数据仓库服务 GaussDB\(DWS\)](#)进行大数据的存储、转换、和分析。

表 1-1 FDI 功能

功能	简介
数据集成任务的生命周期管理	FDI支持修改数据集成任务的信息、查看数据集成任务的运行报告、查看数据集成任务的运行日志、查看数据集成任务状态，完成数据集成任务的生命周期管理功能。
灵活的数据读写	<ul style="list-style-type: none"> 支持 MySQL、文本文件、消息、API等多种数据的分片读取和写入。 如果服务意外中断，修复服务之后FDI支持自动修复任务。 支持任务调度、任务监控、任务中断续读。

功能	简介
可靠的数据传输通道	FDI可以持续监测数据通道中的数据，支持100个以上的线程并发执行。FDI实时监测消息队列把数据实时写入目标队列。
任务调度	FDI提供全面、灵活、高可用的任务调度服务，支持通过API或以消息方式进行数据集成。按照时间、数据数量等任务触发规则来调度任务。根据任务配置，为插件分配任务，并监控和记录任务的执行状态。 企业根据不同的业务需求，可以选择不同的数据集成方式： <ul style="list-style-type: none">• 实时增量集成适用于需要实时监控数据变化的业务场景，例如收集生产线上设备的实时参数。• 实时全量集成适用于需要实时监控所有历史数据的业务场景，例如统计供应商合作伙伴的出货量。• 定时增量集成适用于监控一段时间内数据变化的业务场景，例如企业采用新的生产策略后，验证生产效率是否达到预期效果。• 定时全量集成适用于监控一段时间内所有历史数据的业务场景，例如统计上下班高峰期内出入园区的车辆数目。
监报告警	对创建的数据集成任务的运行情况进行监控，并对异常的任务进行处理，保证业务正常运行。

APIC

服务集成APIC（API Connect，简称APIC）是ROMA Connect的API集成组件。APIC将数据和后端服务以API形式开放，简化分享数据或提供服务的过程，降低企业之间对接的成本。APIC提供不同语言的SDK和示例代码，简化企业以API形式开放后端服务的过程。

例如集团与各地区子公司的IT系统集成，直接访问对方各类数据库方式过于复杂，且容易发生信息泄露风险，如果以API方式互相开放访问，同时加强API调用安全防护，就能实现跨网络跨地域协同办公。

表 1-2 APIC 功能

功能	简介
API生命周期管理	APIC提供包括API的创建、发布、下线和删除的完整生命周期管理功能。
便捷调试工具	APIC提供页面调试工具，简化API开发，降低API的维护成本。
版本管理	一个API可以发布不同的版本到不同的环境，以满足业务版本升级等需求。

功能	简介
流量控制	用于管控API的请求频率、用户的请求频率和应用的请求频率。 流量控制的时间单位可以是秒、分钟、小时或天。允许设置特殊的应用，不受到流量控制策略的影响。
监控统计	提供实时、可视化的API监控，包括：API请求次数、API调用错误信息。
环境变量	当API发布到不同环境时，一般通过在API调用的请求头增加指定的头部参数及特殊取值区分不同的环境。发布过程中变量标识会根据环境的变量值进行替换，保证API本身定义不变。
自定义后端	包括自定义Data API与自定义Function API。 <ul style="list-style-type: none">自定义Data API指企业将数据库作为API后端服务接入APIC，将数据服务能力转换为REST接口的能力。自定义Function API，类似简化版的函数服务，在APIC后端编写自定义脚本或函数，作为API后端服务，供前端统一调用。

MQS

消息集成（Message Queue Service，简称MQS）是ROMA Connect的消息集成组件。MQS基于Kafka协议，使用统一的消息接入机制，为企业提供跨网络访问的安全、标准化消息通道。

例如企业与合作伙伴使用的消息系统不一样，消息系统对接成本较高，而且难以保证对接之后消息传输的可靠性和安全性。企业之间可以约定使用Kafka通信协议，那么MQS可以作为消息中转站，提供安全、可靠的消息传输通道。企业创建多个topic，设置每个合作伙伴订阅topic的权限，然后将消息发布到多个topic中。合作伙伴通过订阅topic，获取topic内的消息。

表 1-3 MQS 功能

功能	简介
原生Kafka基础功能	MQS除了支持客户端连接后管理Topic和发布订阅消息，还支持在ROMA Connect控制台可视化操作，包括Topic创建和管理、用户管理与权限设置、消息查询等功能。
监控报警	MQS从实例、节点、Topic、消费组等多个维度，设立了不同监控指标。MQS支持企业配置告警规则，轻松实现监控数据概览与异常告警。
消息轨迹	MQS支持查询消息生产与消费的完整链路信息，获取任一消息的当前状态，为排查生产问题提供有效数据支持。

设备集成

设备集成是ROMA Connect的设备集成组件。设备集成使用MQTT标准协议连接设备，帮助企业快速、简单地实现设备云端管理。

例如工业场景中，设备的信息和生产过程中的参数比较分散。生产线出现故障时，如果靠人工采集每一台设备的信息与参数，定位问题的过程缓慢。设备集成能够连接设备和IT系统、大数据平台，将设备的运行状态等信息上传到IT系统或大数据平台，实现所有设备的信息可视化，一旦生产线出现故障，企业能够快速定位问题。通过配置设备集成的规则引擎，把设备参数的极限值输入到设备引擎里面，如果设备的实时参数一直在向极限值接近，就发出告警信息，提醒用户停止设备，对设备进行维护和保养。

表 1-4 设备集成功能

功能	简介
发布和订阅消息	设备集成支持标准的MQTT协议，企业可以使用开源的标准MQTT设备端SDK将设备轻松接入云端，进行消息的发布和订阅。
实现设备与后端各应用的消息互通	用户可以在控制台配置规则引擎实现设备与其他设备、后端、其他云服务的消息互通。 设备集成支持规则引擎转发数据到消息集成MQS。第三方服务通过MQS服务获取数据，实现设备与第三方服务的异步消息通信。
支持海量设备低延时接入	设备集成支持Broker水平扩展，支持百万设备长连接。
支持设备与应用之间的双向同步	设备集成支持物模型定义，模型与设备影子绑定。用户可以基于设备影子实现设备与应用之间配置数据、状态数据的双向同步。 一方面，用户可以通过API将配置参数设置到设备影子里，设备在线或上线时，都可以从设备影子获取配置参数。另一方面，设备可以将最新状态上报到设备影子。用户查询设备状态时，只需查询设备影子，而不必进行与设备进行直接网络通信。
保证信息传输的安全	设备集成提供设备、应用授权认证及Topic的双向绑定授权，保障设备安全与唯一性，提供TLS标准的数据传输通道保障消息传输通道的安全。

1.2 应用场景

1.2.1 智慧园区集成

园区的智能化管理存在诸多难题：

- 个性化定制的管理系统阻碍信息采集和信息共享。
例如园区内建筑之间的结构存在差异，企业通过对管理各建筑的子系统进行个性化定制，可以收集到每个建筑中的所有信息。但是个性化定制之后，子系统之间

的差异会对信息采集与共享造成阻碍，不能有效的传输信息，降低园区智能化的水平。

- **设备多样化，数据采集复杂，难以实现系统联动。**
例如车辆出入管理、访客登记、园区资产管理等，由于数据采集和集中的复杂性，难以进行联动管理。
- **重要设备状态不能远程实时监控，无法做到预警。**
例如路灯故障，传统园区需要人工保障，被动式维修。

ROMA Connect拥有设备、数据、以及服务等全套集成解决方案，助力企业打造智慧园区：

- **高效对接多设备、多厂商**

摄像头、闸机、空调等不同厂商设备的信息，使用MQTT标准化协议接入设备集成组件，同时设备集成对接多个IOT平台，省去各平台分别收集数据的冗余工作。

- **打造数据底座，提供标准数据服务**

将所有数据，使用ROMA FDI与MQS组件进行快速集成，并开放给企业不同后端的服务。比如闸机设备系统的车辆数据，资产管理系统的设备状态、路灯系统的开关与设备信息等等，数据以实时或者异步批量的方式传输给后端服务，用作分析与联动管理。

同时，ROMA Connect的高度可扩展性设计，支撑园区海量的数据传输与存储，提升数据传输效率。

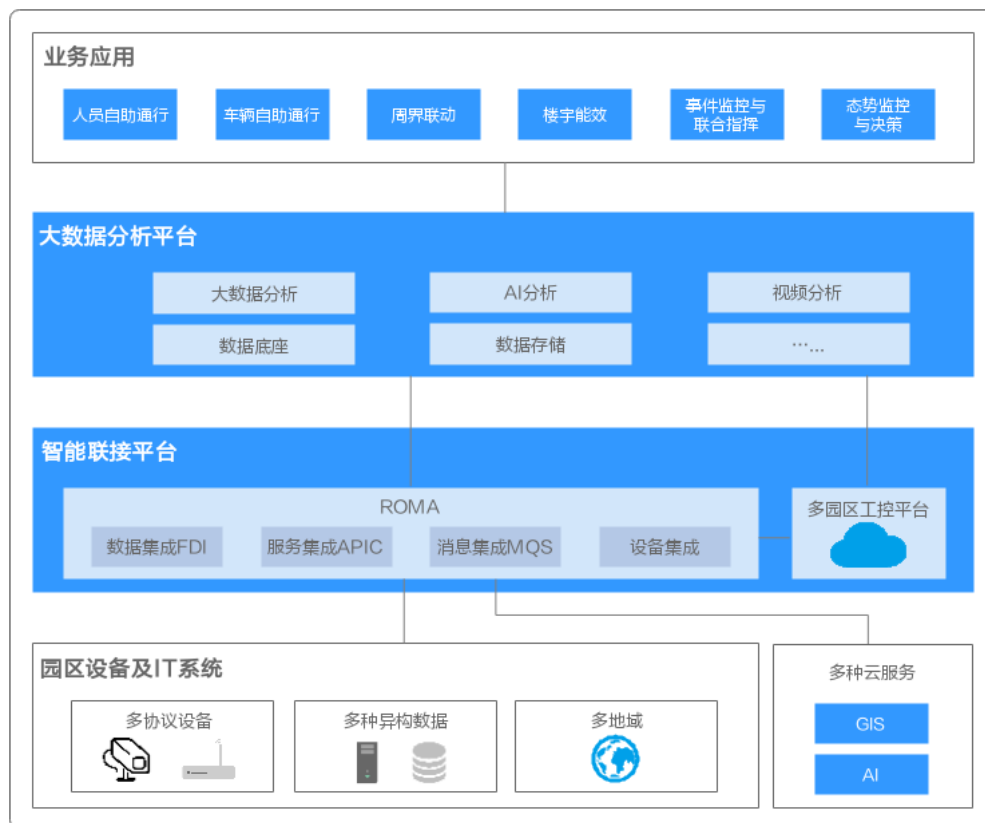
- **融合IT、OT、AI，构建智能运营中心**

由于ROMA Connect打通了数据集成与共享的通道，企业可以借助企业级人工智能、视频分析、大数据云服务解决方案，打造真正的智慧园区大脑。

- **集中+分布式的架构支撑园区业务**

大型园区管理企业往往涉及众多园区，ROMA Connect的集中+分布式架构帮助企业将众多园区之间的数据集成到同一平台，协助企业根据实际情况进行分布式与集中式相结合的运营管理方式。

图 1-2 智慧园区集成



1.2.2 工业互联网集成

制造业数字化转型中有几类典型问题：

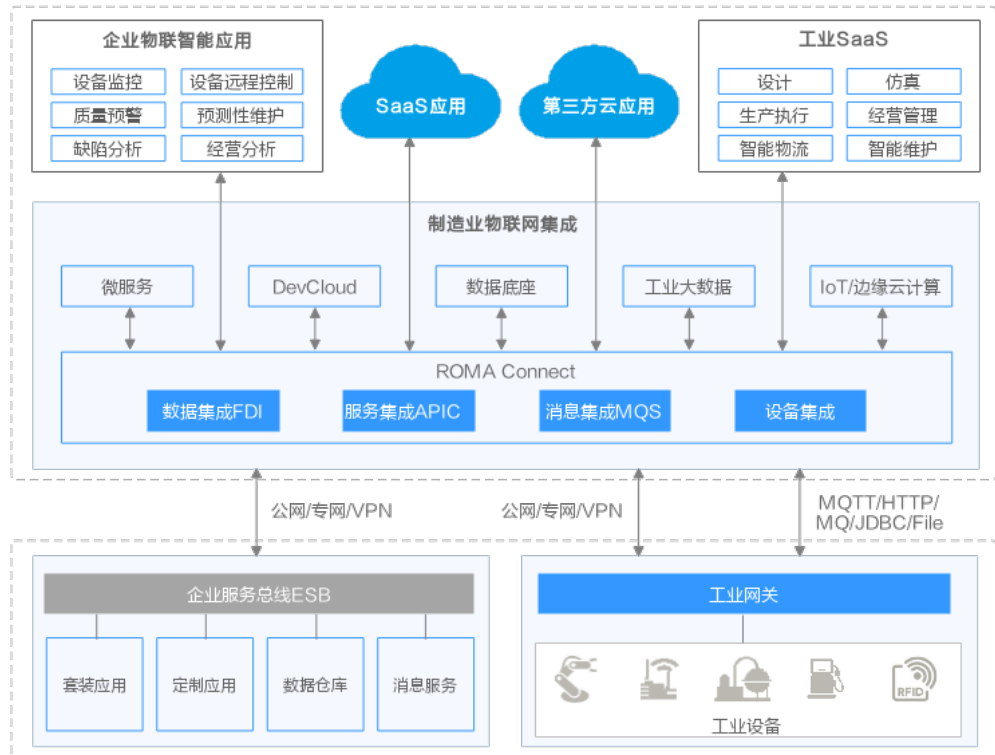
- **难以集成设备数据与环境数据**
多品牌、多种类的生产设备要实现实时监控管理，则设备数据与环境数据需要采集和上传，不同品牌和种类的设备，使用的数据格式、数据库标准不一。
- **难以预防设备故障**
工厂流水线上，任何一台机器出现故障，会对整条流水线产生巨大的影响。
- **难以优化企业的生产策略和决策**
因为收集到的数据格式不一，给数据分析带来了难度，所以企业难以根据数据对已有的生产策略进行优化，也很难决定是否启用新的生产策略。

ROMA Connect的数据采集、集成以及借助企业级大数据分析解决方案，助力制造业向物联网集成转型，最终达成“智”造愿景。

- **设备数字化与统一集成**
ROMA Connect使用MQTT、网关等多种方式协议连接各种类型设备与企业后台，实现企业后台与设备双向通讯。
- **故障预测与告警**
在控制台上集成所有设备的信息，进行实时监控和预警分析，一旦设备的参数出现异常，ROMA Connect会在控制台上生成告警信息，提醒负责人对相应的设备进行维修；设备实时状态数据偏离正常运行的数据区间，可及时提醒设备保养检修。

- **数据转换与分析**
ROMA FDI服务将工业SaaS产生的数据导入至ROMA Connect，收集并传输到**MapReduce服务**，帮助企业进行大数据分析，优化生产策略。

图 1-3 工业互联网集成



1.2.3 集团应用与数据集成

集团企业完成子公司与集团总部之间、集团与外部合作伙伴之间的集成面临这些瓶颈：

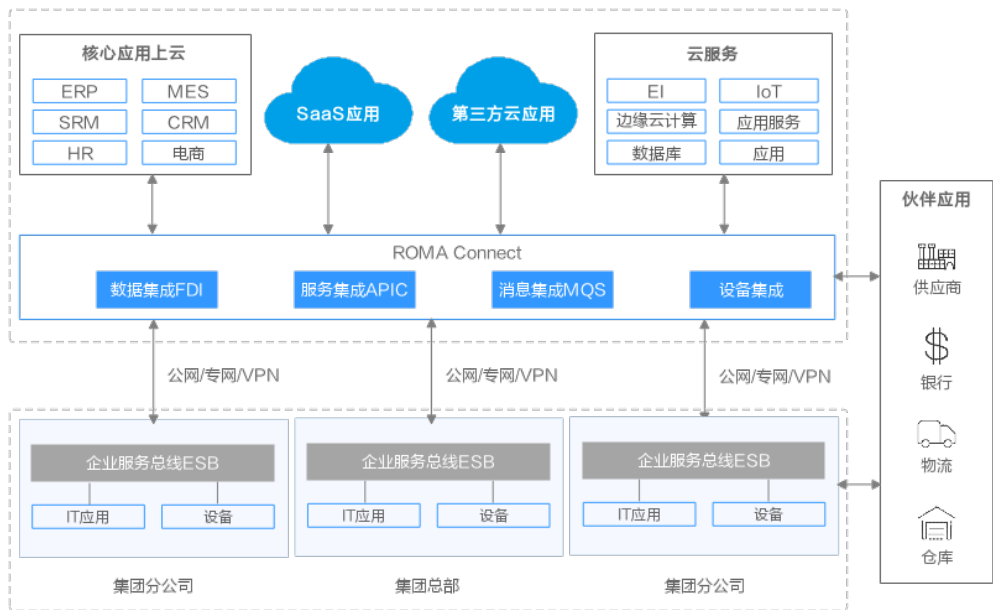
- **地域差异**
集团总部和集团子公司、合作伙伴所处的地域不同，时区不同，降低了数据的时效性和可靠性。
- **云服务差异**
集团总部和集团子公司、合作伙伴使用的云服务不一样，调用不同的云服务存在困难。
- **网络差异**
集团总部和集团子公司、合作伙伴使用的网络不一样，公网、专网、VPN之间的对接难度很高。

ROMA Connect助力集团企业完成子公司与集团总部之间、集团与外部合作伙伴之间集成，如图1-4所示，ROMA Connect提供的场景方案包括：

- **跨域集成**：集团总部、集团子公司、合作伙伴分布在不同的地域，将各自的设备信息、数据、消息传输到ROMA Connect，由ROMA Connect执行设备信息可视化、监报告警、数据转换、消息传输等操作，打通地域限制，实现区域业务集成自治，集团信息共享，保障业务集成可靠性。

- **跨云集成**：服务集成APIC将SaaS应用和其他第三方云应用转换成API接口，企业通过调用这些API接口，整合不同的云应用，确保云上的业务间无缝对接。
- **跨网集成**：基于ROMA Connect实现与合作伙伴业务系统跨网安全对接。企业将合作伙伴所需数据和信息上传到ROMA Connect，根据合作伙伴的要求转换数据格式，集成数据。企业完成数据和消息的集成之后，合作伙伴可以访问ROMA Connect获取相关信息。

图 1-4 集团应用与数据集成



通过ROMA Connect完成集团应用与数据集成会给企业带来这些优势：

- 构建统一管理多个云服务和云应用的平台，简化管理流程，帮助企业实现数字化转型。
- 实现集团总部、集团分公司、合作伙伴之间的信息共享。
- 支撑大规模集成业务，分布式部署，可自动扩展，低延时，保障业务性能与高可靠性。

1.3 产品规格

ROMA Connect 实例规格

ROMA Connect服务支持的实例规格如下。

表 1-5 实例规格

实例规格	支持的系统数	支持的连接数	使用建议
基础版	5~10个	25个	一般用于小型企业
专业版	10~20个	80个	一般用于中小型企业

实例规格	支持的系统数	支持的连接数	使用建议
企业版	20~30个	200个	一般用于中大型企业
铂金版	30个以上	800个	一般用于大型企业

连接数和系统数仅用于ROMA Connect实例的规格选择参考，并非对实例内的资源数量（如数据集成任务数、API数和消息Topic数）的限制，与实例的[资源配额](#)之间并没有直接关联关系。

- **系统数说明：**系统指的是用户的业务系统，系统数指ROMA Connect实例集成对接的业务系统数量。一个业务系统与ROMA Connect实例之间可以有多个连接。
- **连接数说明：**业务系统和ROMA Connect的交互即为连接，使用不同功能所占用的连接数不同，具体的资源和连接数换算关系如下。

表 1-6 连接数说明

功能	对应关系
数据集成	1个数据集成任务占用1个连接。
服务集成	<ul style="list-style-type: none">● 10个托管类API（不使用自定义后端作为后端服务）占用1个连接。● 2个函数API或数据API占用1个连接。
消息集成	3个消息Topic占用1个连接。
设备集成	1000个设备占用1个连接。

数据集成规格

ROMA Connect实例支持的数据集成规格如下。

表 1-7 数据集成规格

实例规格	关系型数据库采集吞吐量（Mbps）	消息系统采集吞吐量（Mbps）	非结构化存储采集吞吐量（Mbps）
基础版	0.5	4	2
专业版	1	5	3
企业版	1.5	7	4.5
铂金版	2	10	6

服务集成规格

ROMA Connect实例支持的服务集成规格如下。

表 1-8 服务集成规格

实例规格	API访问 (TPS)	API访问 (授权关系/分钟)
基础版	4000	说明： 每分钟内，同一个授权集成应用一次或多次调用同一个API，算1个授权关系。
专业版	6000	
企业版	8000	
铂金版	10000	

消息集成规格

ROMA Connect兼容开源Kafka 1.1.0和2.3.0版本，建议使用2.3.0版本。实例支持的消息集成规格如下，选择规格时建议预留30%的带宽，确保您的应用运行更稳定。

表 1-9 消息集成规格

实例规格	消息集成带宽	TPS (高吞吐场景)	TPS (同步复制场景)	分区数上限	规格说明
基础版	100M B/s	10万	6万	300	Kafka客户端连接数在3000以内，消费组个数在60个以内，业务流量为70MB/s以内时推荐选用。
专业版	300M B/s	30万	15万	900	Kafka客户端连接数在10000以内，消费组个数在300个以内，业务流量为210MB/s以内时推荐选用。
企业版	600M B/s	60万	30万	1800	Kafka客户端连接数在20000以内，消费组个数在600个以内，业务流量为420MB/s以内时推荐选用。
铂金版	1200 MB/s	120万	40万	1800	Kafka客户端连接数在20000以内，消费组个数在600个以内，业务流量为840MB/s以内时推荐选用。

设备集成规格

ROMA Connect支持设备使用3.1和3.1.1版本的MQTT协议接入，实例支持的设备集成规格如下。

表 1-10 设备集成规格

实例规格	上行消息	下行消息
基础版	在线设备2万时，上行消息1万（TPS）	在线设备2万时，下行消息1000（TPS）
专业版	在线设备4万时，上行消息2万（TPS）	在线设备4万时，下行消息1500（TPS）
企业版	在线设备10万时，上行消息4万（TPS）	在线设备10万时，下行消息2000（TPS）
铂金版	在线设备50万时，上行消息10万（TPS）	在线设备50万时，下行消息5000（TPS）

1.4 使用限制

配额限制

配额是指用户在ROMA Connect实例中可创建的资源数量限制，具体的资源配额限制如下表所示。

表 1-11 实例资源配额限制

组件	资源	最大配额（个）	是否支持修改配额
集成应用	集成应用	100	暂不支持
数据源	数据源	500	暂不支持
服务集成 APIC	API	5000	支持
	API分组	1500	支持
	单个API分组内的API		支持
	单个API分组内的环境变量	50	支持
	流量控制策略		支持
	访问控制策略		支持
	环境	10	支持
	签名密钥	200	支持
	负载通道	200	支持
	单个负载通道内的弹性云服务器	10	支持
	自定义认证	50	支持

组件	资源	最大配额（个）	是否支持修改配额
	后端API	500	支持
	客户端配额策略	20000	支持
设备集成	产品模板	100	支持
	产品	500	支持
	设备	1000	支持
	规则	2000	不支持

1.5 约束与限制

数据集成

表 1-12 FDI 约束与限制

功能模块	约束与限制
数据同步（覆盖所有的数据源类型）	<ul style="list-style-type: none">支持同步的单条数据最大为10M。时间格式的字段支持的最大精度为秒级别。
FTP数据源类型	FTP数据源解析模式下支持的最大文件大小为200M，解析的数据行数最大为1500000；不解析模式下，支持的最大文件大小为6M，最大文件数量为20000。
OBS数据源类型	OBS数据源解析模式下支持的最大文件大小为200M，不解析模式下支持的最大大小不超过10M。
MRS数据源类型	只支持对接开启了kerberos认证的MRS集群。
MRS Hive数据源类型	<ul style="list-style-type: none">Hive读写文件格式只支持rcfile和textfile类型。MRS Hive作为源端最大只支持100万数据量表的同步。
API数据源类型	<ul style="list-style-type: none">超时时间为60秒，服务端响应时间若超过60秒会触发任务执行报错。API作为源端，单次请求最大支持读取的数据大小为20M，超过此大小必须分页分批读取。API作为源端，只支持常量参数，不支持动态传递参数。API作为目标端，不支持将源端获取到的数据映射到目标端的Headers中。
kafka数据源类型	当前SASL连接方式只支持对接ROMAConnect自带的MQS服务，用户自建的kafka服务只支持明文方式对接。
Oracle数据库类型	只支持以下字段类型： CHAR、VARCHAR、DATE、NUMBER、FLOAT、LONG、NCHAR、NVARCHAR2、RAW、TIMESTAMP

功能模块	约束与限制
SQL Server数据库类型	只支持以下字段类型： BIT、CHAR、DATE、DATETIME、DECIMAL、FLOAT、IMAGE、INT、MONEY、NUMERIC
MySQL数据库类型	只支持以下字段类型： INT、BIGINT、TINYINT、MEDIUMINT、FLOAT、DOUBLE、DECIMAL、CHAR、VARCHAR、TINYTEXT、TEXT、MEDIUMTEXT、LONGTEXT、DATETIME、TIMESTAMP、SMALLINT、YEAR、BINARY、BITDECIMAL、JSON、DOUBLE
PostgreSQL/DWS数据库类型	只支持以下字段类型： BOOL、CIDR、CIRCLE、DATE、NUMERIC、FLOAT4、FLOAT8、MONEY、PATH、POINT、INT、TIMESTAMP、TIMETZ、UUID、VARBIT、VARCHAR
关系型数据库类型	最大只支持1000万数据量的表同步。
组合任务（CDC）	<ul style="list-style-type: none">源端只支持：MySQL、SQL Server、Oracle。目标端只支持：MySQL、SQL Server、Oracle、PostgreSQL、Kafka。目标端的表必须要有主键，否则会影响数据同步一致性。

1.6 基本概念

连接器

ROMA Connect支持常见的数据源类型，如关系型数据库、大数据存储、半结构化存储、消息系统等。如果ROMA Connect支持的数据源类型无法满足您的数据集成场景，您可以自行开发一个数据源读写插件，通过标准的RESTful接口与ROMA Connect进行连接，实现ROMA Connect对这类特殊数据源的读写。这个自定义数据源插件，称为连接器。

环境

环境是指API的受限使用范围，API只有在发布到环境后，才能被调用。API可以被发布到不同的自定义环境中，如开发环境、测试环境等。RELEASE是默认存在的环境，也是正式发布环境。

环境变量

环境变量是指在环境上创建的一种变量，该变量固定在环境上。通过环境变量，可实现同一个API，在不同环境中调用不同的后端服务。

负载通道

ROMA Connect通过创建负载通道，可访问同一VPC内的弹性云服务器（ECS），并把弹性云服务器中已部署的后端服务用于API开放。另外负载通道还可以实现后端服务访问的负载均衡功能。

生产者

生产者是为向消息主题（Topic）发布消息的一方，发布消息的最终目的在于将消息内容传递给其他系统，使对方能按照约定处理该消息。

消费者

消费者为从消息主题（Topic）订阅消息的一方，订阅消息的最终目的在于处理消息内容。如日志集成场景中，监控告警平台作为消费者从Topic订阅日志消息，识别出告警日志并发送告警消息/邮件。

分区

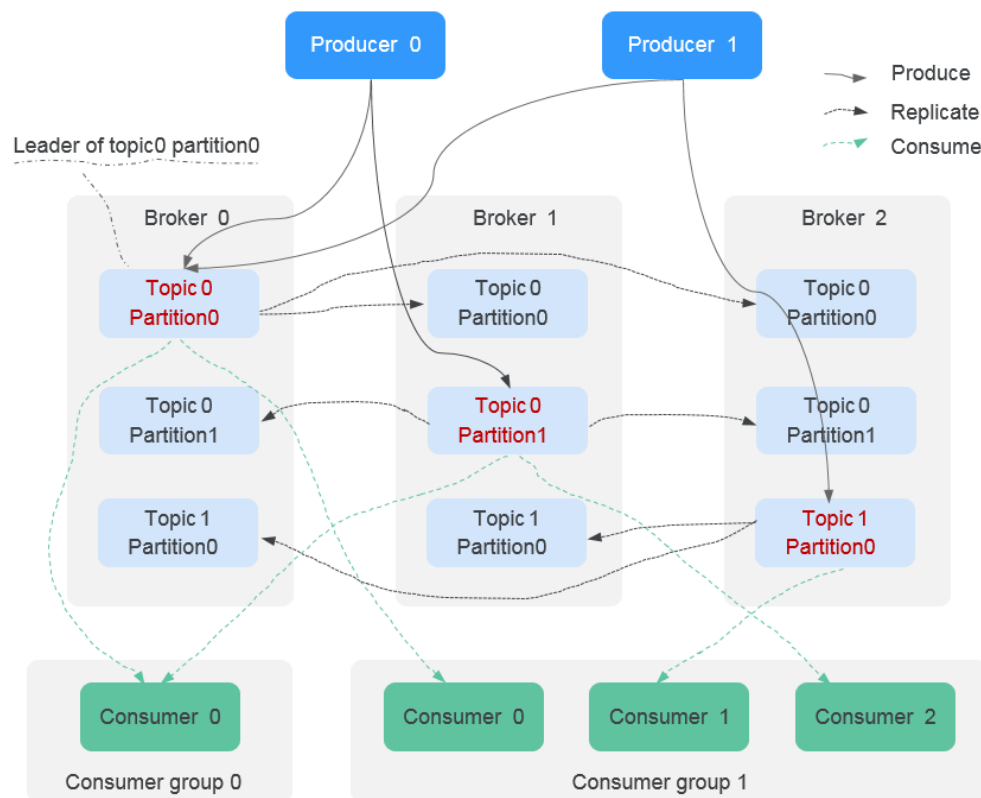
Kafka将消息主题（Topic）划分为多个分区（Partition），消息被分布式存储在不同分区中，实现Kafka的水平扩展与高可用。

副本

为了提高消息的可靠性，Kafka的每个分区会有多个副本，对消息进行冗余备份。分区在每个副本存储一份全量数据，副本之间的消息数据保持同步。分区挑选一个副本作为Leader，该分区所有消息的生产与消费都在Leader上完成，消息从Leader副本复制到其他副本（Follower）。

Kafka的主题是一个逻辑概念，分区与副本属于物理概念。下图通过消息的生产与消费流向，解释了Kafka的分区、副本与主题间的关系。

图 1-5 Kafka 消息流



Topic

Topic即消息主题，是消息队列的一种发布与订阅消息的模型，消息的生产、消费及管理围绕着消息主题进行。生产者向消息主题发布消息，多个消费者订阅该消息主题的消息，生产者与消费者彼此并无直接关系。

产品

产品是某一类具有相同能力或特征的设备合集。每个设备都有一个归属的产品，通过定义产品来确定设备所具备的功能属性。

物模型

物模型定义了设备所具备的业务能力，即设备能做什么，可以对外提供哪些信息。通过将设备业务能力拆分成若干个物模型服务，再定义每个物模型服务具备的属性、命令以及命令的参数，最终完成物模型定义。

设备影子

设备影子是一个JSON格式文件，用于存储设备最近一次上报的属性值、业务应用期望下发的配置（期望值）。每个设备在云端都有一个唯一对应的设备影子，业务应用可以通过设备影子来获取和设置设备的属性值。

规则引擎

ROMA Connect不直接存储设备上报的数据，用户可以通过规则引擎配置设备数据的转发规则，把设备上报的数据转发到其他云服务进行存储或做进一步分析处理，供业务应用使用。

1.7 与其他服务的关系

虚拟私有云

虚拟私有云（Virtual Private Cloud，简称VPC）是用户在云服务平台上申请的隔离的、私密的虚拟网络环境。用户可以自由配置VPC内的IP地址段、子网、安全组等子服务，也可以申请弹性带宽和弹性IP搭建业务系统。

ROMA Connect运行于VPC内，由虚拟私有云协助管理IP和带宽。用户在创建ROMA Connect实例时，需要关联VPC、子网和安全组。如果要为实例开启公网访问，还需要为实例绑定弹性IP地址。

数据接入服务

数据接入服务（Data Ingestion Service，简称DIS）为处理或分析流数据的自定义应用程序构建数据流管道，面向IoT、互联网等实时数据，提供高效采集、传输、分发能力。

ROMA Connect可以使用DIS作为数据集成任务的源端和目标端。

数据仓库服务 GaussDB(DWS)

数据仓库服务 GaussDB(DWS)是一种在线数据处理数据库，提供即开即用、可扩展且完全托管的分析型数据库服务，具备免运维、在线扩展、高效的多源数据加载能力，兼容标准SQL和PostgreSQL/Oracle生态。

ROMA Connect可以使用GaussDB(DWS)作为数据集成任务的源端和目标端。

分布式消息服务 Kafka

分布式消息服务 Kafka（Distributed Message Service for Kafka，简称Kafka）是一款基于开源社区版Kafka提供的消息队列服务，是一个拥有高吞吐、可持久化、可水平扩展，支持流式数据处理等多种特性的分布式消息流处理中间件。

ROMA Connect可以使用Kafka作为数据集成任务的源端和目标端。

MapReduce 服务

MapReduce服务（MapReduce Service，简称MRS）是一个在云服务平台上部署和管理Hadoop系统的服务。MRS提供租户完全可控的企业级大数据集群云服务，轻松运行Hadoop、Spark、HBase、Kafka、Storm等大数据组件。

ROMA Connect可以使用MRS中的Hive、HDFS、HBase和Kafka作为数据集成任务的源端和目标端。

对象存储服务

对象存储服务（Object Storage Service，简称OBS）是一个基于对象的海量存储服务，为客户提供海量、安全、高可靠、低成本的数据存储能力，可供用户存储任意类型和大小数据。

ROMA Connect可以使用OBS作为数据集成任务的源端和目标端，也可以在数据集成任务运行过程中，把转换异常的数据存储到OBS中。

分布式缓存服务

分布式缓存服务（Distributed Cache Service，简称DCS）为您提供即开即用、安全可靠、弹性扩容、便捷管理的在线分布式缓存能力，兼容Redis，满足用户高并发及快速数据访问的业务诉求。

ROMA Connect可以使用Redis作为数据集成任务的目标端，也可以把Redis封装成API并对外开放。

2 快速入门

[ROMA Connect入门简介](#)

[使用ROMA Connect集成数据](#)

[使用ROMA Connect集成服务](#)

[使用ROMA Connect集成消息](#)

[使用ROMA Connect集成设备](#)

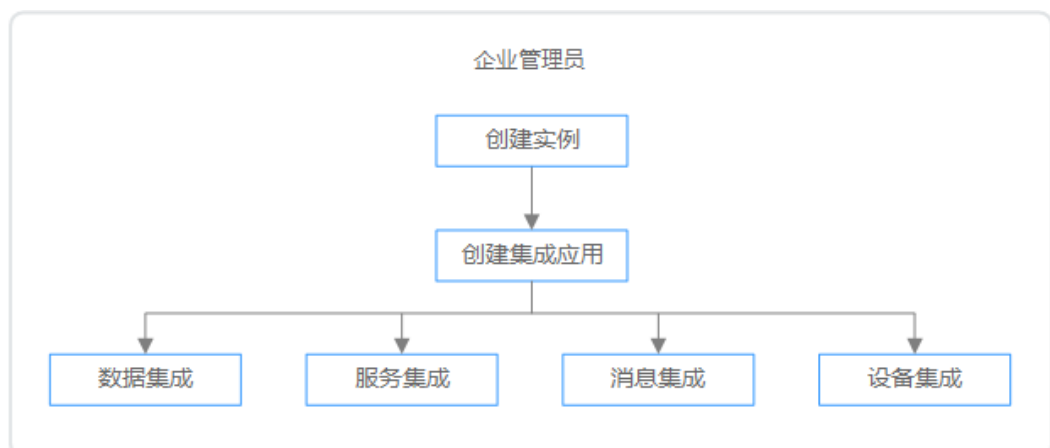
2.1 ROMA Connect 入门简介

使用流程

ROMA Connect是一个全栈式的应用与数据集成平台，聚焦应用和数据连接，提供数据、API、消息和设备的集成能力，适用于多种常见的企业系统集成场景。

使用ROMA Connect进行系统集成的流程如下图所示。

图 2-1 ROMA Connect 使用流程



1. [创建实例](#)。

- 在ROMA Connect服务控制台创建一个ROMA Connect实例，实例规格配置根据实际业务情况选择。
2. **创建集成应用。**
在实例控制台创建一个集成应用，实例中的所有资源都要归属到某个集成应用下。
 3. 根据不同的业务场景，选择使用不同ROMA Connect功能。
 - **数据集成**：接入源端和目标端数据源，然后通过集成任务进行源端到目标端的数据集成。
 - **服务集成**：把已有后端服务、数据源和自定义函数封装成标准的RESTful API，并对外开放。
 - **消息集成**：创建消息Topic，不同系统通过Topic进行对接，发送和接收消息。
 - **设备集成**：在云端定义设备模型和注册设备，设备通过集成SDK接入云端，发送和接收消息。

2.2 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. 创建一个函数API。

在当前ROMA Connect实例上创建一个函数API，作为源端API数据源，具体请参考[准备后端服务](#)。

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 2-1 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 步骤一：准备数据源 中记录的API请求URL。
请求方式	选择 步骤一：准备数据源 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 2-2 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 2-3 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。

- 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 2-2 源端配置信息

源端信息

* 源端实例

* 源端集成应用

* 源端数据类型

* 数据源名称 [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

Params | Headers | Body

键

[+ 添加](#)

* 是否解析

表 2-4 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 步骤二：接入数据源 中所创建的集成应用。
源数据类型	选择“API”。
数据源名称	选择 步骤二：接入数据源 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 2-3 目标端配置信息

表 2-5 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 步骤二：接入数据源 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 步骤二：接入数据源 中所配置的MQS数据源。
Topic名称	选择 步骤一：准备数据源 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，此处我们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 2-4 查看消息



2.3 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：准备后端服务**
- **步骤二：创建API分组**
- **步骤三：创建API**
- **步骤四：调试API**
- **步骤五：发布API**
- **步骤六：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：准备后端服务

在使用ROMA Connect开放API前，您需要准备一个可调用的API，作为本配置样例中的后端服务。为简单起见，我们自定义一个无需请求认证、不带请求参数的函数API作为后端服务。

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. 创建函数API。
 - a. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > 自定义后端”，在“后端列表”页签中单击“创建后端”。
 - b. 在创建后端页面填写后端相关配置信息，完成后单击“立即创建”。

图 2-5 创建后端

* 后端名称
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。

* 集成应用 [新建集成应用](#)

* 后端请求方法

* 后端请求路径
支持英文、数字、中划线、下划线、点等, 且以斜杠 (/) 开头。

后端安全认证 签名密钥 无认证
无认证模式, 安全级别低, 所有用户均可访问, 不推荐使用。

描述
0/1,000

高级设置 ▲

表 2-6 后端配置

参数	配置说明
后端名称	填写后端的名称, 根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写后端名称, 方便您快速识别和查找。
集成应用	选择1中创建的集成应用。
后端请求方法	选择后端的请求方法, 此处选择“GET”。
后端请求路径	填写后端的请求路径, 格式如: /serviceName/interfaceName。
后端安全认证	选择后端的安全认证方式。为简单起见, 此处选择“无认证”, 即调用该后端时无需认证鉴权。
描述	填写后端的描述信息。
高级设置	为简单起见, 不配置高级设置。

后端创建完成后, 页面自动跳转到该后端的编辑器页面。

- c. 为简单起见, 我们使用ROMA Connect提供的参考脚本来实现一个简单函数后端。

在编辑器的左上角单击“文件 > 新建函数后端 > Hello world示例”, 在弹窗中单击“确定”, 脚本编辑框中显示系统内置的Hello world脚本。

- d. 把脚本中的返回内容“Hello world!”改为“ROMA TEST!”, 即调用该后端时, 将返回响应消息“ROMA TEST!”。完成后在页面右上角单击“保存”。

```
function execute(data){  
  return "ROMA TEST!"  
}
```

- e. 在页面右上角单击“测试”，然后在下方的测试栏中单击“立即测试”。在“执行结果”栏查看后端的响应结果是否为2.d中定义的响应消息“ROMA TEST!”。
- f. 后端测试完成后，在页面右上角单击“部署”，然后在弹窗中单击“立即部署”，部署函数后端。
- g. 后端部署完成后，在页面右上角单击“发布”。
- h. 在发布弹窗中填写发布相关参数，完成后单击“立即发布”，为该后端创建一个对应的前端函数API，并发布到环境上。

表 2-7 发布后端

参数	配置说明
所属分组	选择前端API所属的API分组。 为简单起见，如果有默认API分组，则直接选择默认API分组。如果没有，单击“创建分组”，在创建分组弹窗中直接单击“确定”，创建一个API分组并使用。
发布环境	选择默认的“RELEASE”环境
前端安全认证	选择前端API所使用的安全认证方式。为简单起见，选择“无认证”。
前端请求协议	选择前端API所使用的请求协议。保持默认选择“HTTPS”。
后端超时	前端API调用后端服务的超时时间。使用系统默认值“60000”。
高级设置	为简单起见，不配置高级设置。

- i. 函数API发布完成后，页面自动跳转到对应函数API的API详情页面，在“调用信息”页签的“请求基础定义”下，获取函数API的“子域名”、“请求协议”、“请求方法”和“请求路径”，并记录下来。

步骤二：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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，然后在“API分组”页签中单击“创建分组”。
3. 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 2-6 创建 API 分组

创建分组

* 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、中文格式下的顿号和冒号，且只能以英文、汉字和数字开头，3-255个字符，一个中文占三个字符。

类型 集成应用 全局

* 集成应用 [新建集成应用](#)

描述

0/1,000

表 2-8 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。
类型	选择API分组的类型，此处选择“集成应用”。
集成应用	选择 步骤一：准备后端服务 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。

步骤三：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“API列表”页签中，单击“新建API”。
2. 在新建API页面中，根据页面向导配置API相关信息。
 - a. 配置API的基本信息，完成后单击“下一步”。

表 2-9 API 基本信息

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 步骤一：准备后端服务 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。

参数	配置说明
所属分组	选择 步骤二：创建API分组 中创建的API分组。
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”。
支持双重认证	为简单起见，不启用。
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。

- b. 定义API的请求信息，此请求信息将开放给外部用户使用。完成后单击“下一步”。

图 2-7 API 请求配置

定义API请求

域名 bcf816...926c64f322df0a.apic...apis.com

请求协议 HTTP HTTPS HTTP&HTTPS

支持WebSocket

* 请求Path 请输入请求路径

请求Path可以包含请求参数，用{}标识，比如/getUserInfo/{userId}，支持*%+...。

匹配模式 绝对匹配 前缀匹配

调用的请求Path固定为创建时填写的API请求Path。

* Method GET

支持跨域(CORS)

开启跨域，请前往了解详情

入参定义

表 2-10 API 请求配置

参数	配置说明
请求协议	选择访问API所使用的请求协议，此处选择使用“HTTPS”。
请求Path	填写API的请求路径，格式如：/serviceName/interfaceName。
匹配模式	选择请求路径的匹配模式。为简单起见，此处选择“绝对匹配”。
Method	选择API的请求方法，此处选择“GET”。

参数	配置说明
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。
入参定义	定义接口的请求参数。为简单起见，此处不定义请求参数。

c. 配置API的后端服务信息，即作为后端服务的API访问信息。

若您参考[步骤一：准备后端服务](#)来准备的函数API，则此处配置该函数API的访问信息。

完成后单击“下一步”。

图 2-8 API 后端服务配置

基础定义

协议

请求方式

使用负载通道 不使用 使用
负载通道可允许后端直接访问ECS上面的实例地址

* 后端服务地址
APIC转发的后端服务IP地址，例如: ECS的EIP。格式: “主机:端口”。

* 后端请求Path
请求Path可以包含请求参数，用{}标识，比如/getUserInfo/{userId}。

* 后端超时(ms)

双向认证
使用backend_client_certificate配置的证书做客户端认证

后端认证
使用自定义认证获取授权信息来访问后端

后端服务参数 ? v

常量参数 ? v

系统参数 v

表 2-11 API 后端服务配置

参数	配置说明
后端服务类型	本配置样例中使用API作为后端服务，此处选择“HTTP/HTTPS”。
协议	选择 步骤一：准备后端服务 中记录的函数API“请求协议”。
请求方式	选择 步骤一：准备后端服务 中记录的函数API“请求方法”。
使用负载通道	本配置样例中不涉及负载通道的使用，选择“不使用”。
后端服务地址	填写后端服务的访问地址，格式为“主机:端口”。主机为后端服务的访问IP或域名，未指定端口时，HTTP协议默认使用80端口，HTTPS协议默认使用443端口。 填写 步骤一：准备后端服务 中记录的函数API“子域名”。
后端请求Path	填写后端服务的请求路径，格式如：/serviceName/interfaceName。填写 步骤一：准备后端服务 中记录的函数API“请求路径”。
后端超时(ms)	ROMA Connect调用后端服务的超时时间。使用系统默认值“5000”即可。
双向认证	选择是否在ROMA Connect和后端服务间启用双向认证。为简单起见，此处不开启。
后端认证	后端服务是否对ROMA Connect发送的调用请求进行认证。为简单起见，此处不开启。
后端服务参数	本配置样例中后端服务不带请求参数，无需设置。
常量参数	本配置样例中后端服务不带请求参数，无需设置。
系统参数	本配置样例中后端服务不带请求参数，无需设置。

- d. 配置API的返回结果示例，该示例用于在API的调用信息中展示。完成后单击“完成”。

图 2-9 API 响应示例配置

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 2-12 API 响应示例配置

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。

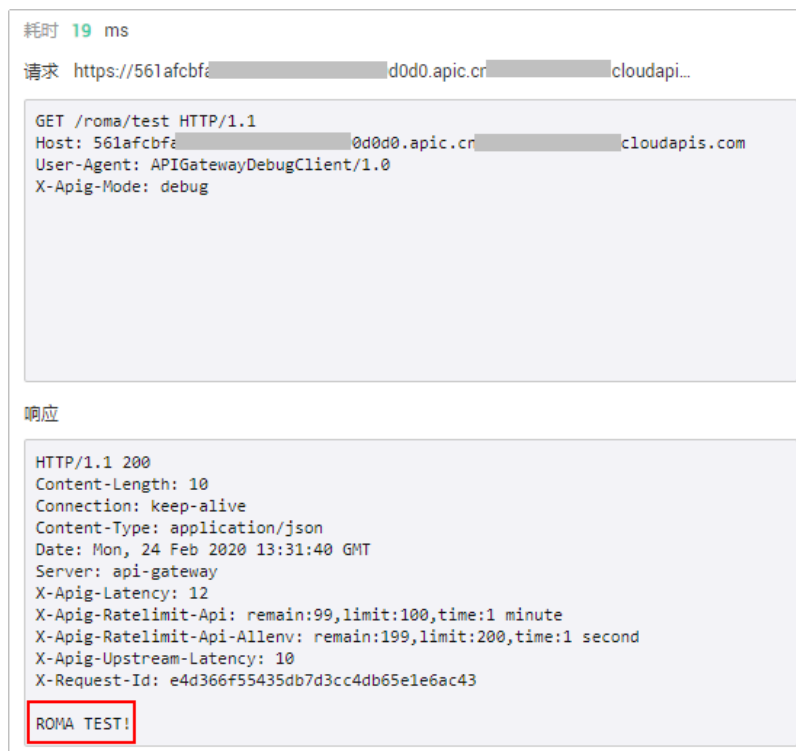
3. API创建成功后，单击“返回API列表”，然后在API列表中可以查看刚创建的API。

步骤四：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列表”页签中，单击API后的“更多 > 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“发送请求”，进行API调用测试。
3. 在页面右侧可查看调用API发送的请求消息及响应消息。
若调用成功，则会返回后端服务的成功响应消息体。此处的成功响应消息应为“ROMA TEST!”。

图 2-10 API 调试



步骤五：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。

1. 在“API列表”页签中，单击API后的“发布”。
2. 在发布API页面中，“发布环境”选择“RELEASE”，即API的正式发布环境，然后单击“发布”，把API发布到环境。

图 2-11 发布 API



3. 单击“返回API列表”，在API列表中可以看到，该API的运行环境为“RELEASE”。

步骤六：调用 API

为简单起见，此处我们使用Postman工具来实现对API的调用。

1. 获取API的请求信息。

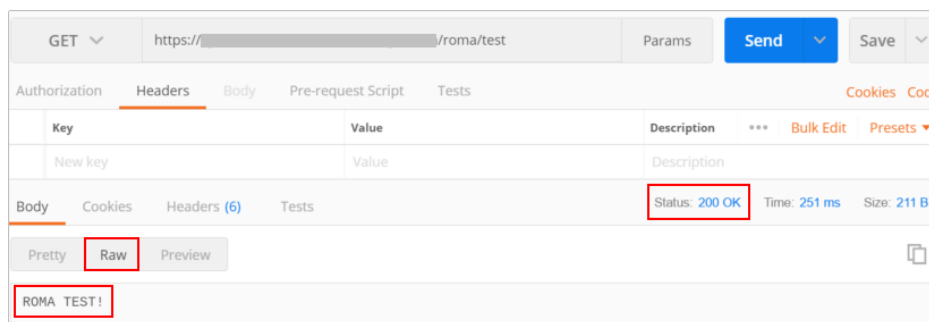
- a. 在“API列表”页签中，单击API的名称进入API详情页面。
- b. 在“调用信息”页签下选择拓扑图中的“前端请求”，然后在页面下方可查看API的调用信息，包括URL、子域名、请求方法、请求路径、请求参数等。

图 2-12 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**步骤四：调试API**的测试结果一致。

图 2-13 调用 API 响应



2.4 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实例已绑定弹性公网IP。
- 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](#)
 - [2.3.0版本工具](#)

说明

ROMA Connect的Kafka服务端版本为1.1.0或2.3.0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。

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 2-14 创建 Topic

* Topic名称

* 集成应用

* 权限 发布+订阅 发布 订阅

* 分区数 取值范围: 1-50

* 副本数 取值范围: 1-3

* 老化时间 (小时) 取值范围: 1-168

* 同步复制 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

标签

敏感字段

描述

表 2-13 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。
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。

参数	配置说明
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。
敏感字段	添加Topic的消息敏感字段。若向Topic生成的消息中包含敏感字段，则敏感字段内容会被屏蔽。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
```

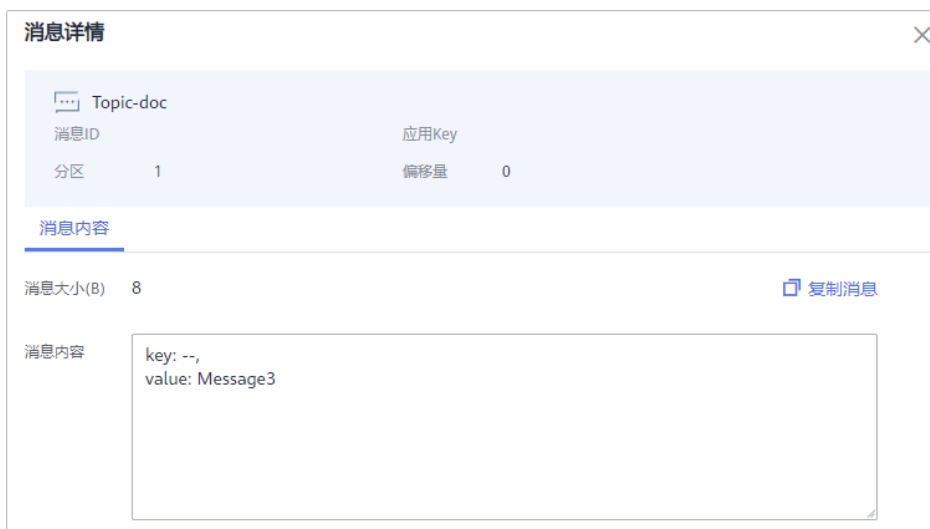
ROMA Connect实例已开启SASL_SSL时执行的命令：

```
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 2-15 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。

2.5 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实例已绑定弹性公网IP。
- 已在本地PC下载[MQTT.fx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 > 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 2-14 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。
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 2-15 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 2-16 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	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 2-17 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 2-18 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。
描述	填写字段的描述信息。
数据长度	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 > 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 2-19 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 步骤一：定义产品 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。

参数	配置说明
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。此处我们以数据转发到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 > 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 2-16 创建规则

创建规则

* 应用名称 app-doc

* 规则名称 rule-test
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

规则描述 请输入描述
0/200

状态

确认 取消

表 2-20 规则配置

参数	配置说明
应用名称	选择1中创建的集成应用。
规则名称	填写规则的名称，本配置样例中自定义即可。
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。

3. 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 2-17 数据源端配置

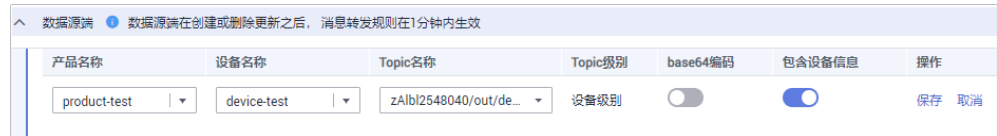


表 2-21 数据源端配置

参数	配置说明
产品名称	选择 步骤一：定义产品 所创建的产品。
设备名称	选择 步骤二：注册设备 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}。
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。

- 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 2-18 数据目的端配置

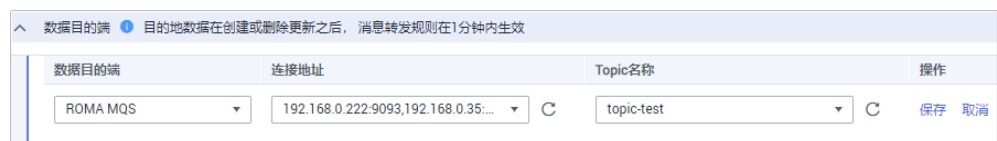


表 2-22 数据目的端配置

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 准备工作 中所创建的ROMA Connect消息集成Topic。

参数	配置说明
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MQTT.fx客户端或SDK接入ROMA Connect。为简单起见，我们在本地PC使用MQTT.fx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。

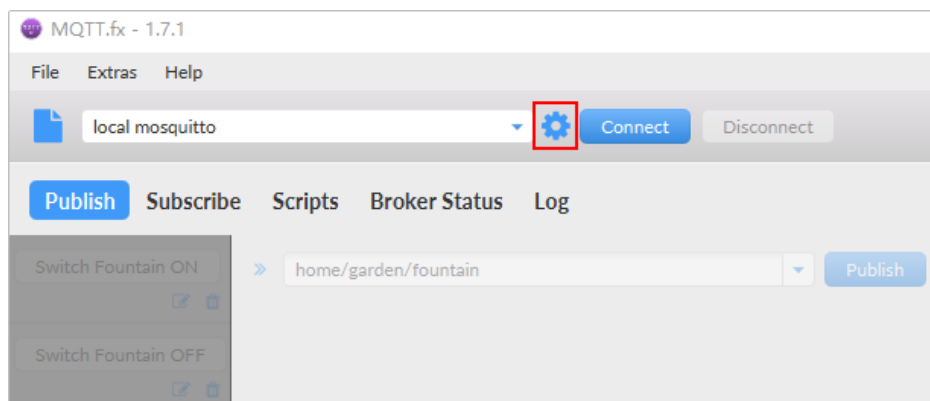
在“设备管理”页面的设备列表中，查看并记录**步骤二：注册设备**中已创建设备的“MQTT连接地址”、“客户端ID”、“用户名”和“密码”信息。

图 2-19 设备接入信息



2. 打开本地安装的MQTT.fx客户端，单击客户端上的图标。

图 2-20 MQTT.fx 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“OK”。

图 2-21 连接属性配置

表 2-23 连接属性配置

参数	配置说明
Profile Name	填写连接配置的名称，自定义。
Profile Type	选择“MQTT Broker”。
Broker Address	填写1中获取的“MQTT连接地址”中的IP地址。
Broker Port	填写1中获取的“MQTT连接地址”中的端口号。
Client ID	填写1中获取的“客户端ID”。
User Credentials - User Name	填写1中获取的“用户名”。
User Credentials - Password	填写1中获取的“密码”。

- 单击“Connect”，接入ROMA Connect。
若接入成功，则MQTT.fx客户端右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 > 设备管理”页面中，可以看到设备的“状态”为“在线”。

图 2-22 设备在线

- 设备上报数据到ROMA Connect。
 - 在MQTT.fx客户端中选择“Publish”页签，填写设备Topic和要发送的消息内容，完成后单击“Publish”，向ROMA Connect发送消息。

- 在“Publish”按钮左侧的输入框中填写设备发送消息的Topic，格式为：`{产品标识}/out/{设备标识}`。您可以在ROMA Connect实例控制台的“设备集成 > 设备管理”页面中查看设备的Topic。
- 在下方的消息输入框中填写Json格式的消息内容。

图 2-23 设备发送消息



- 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。
- 单击“高级搜索”展开高级搜索框。
- 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**步骤三：配置数据转发**中创建的消息Topic。
 - “查询方式”选择“按生产时间查询”，并选择设备向ROMA Connect发送消息的时间段。
- 单击消息记录后的“消息内容”，查看设备上报消息中的“data”字段的值，确认是否与MQTT.fx客户端发送的内容一致。

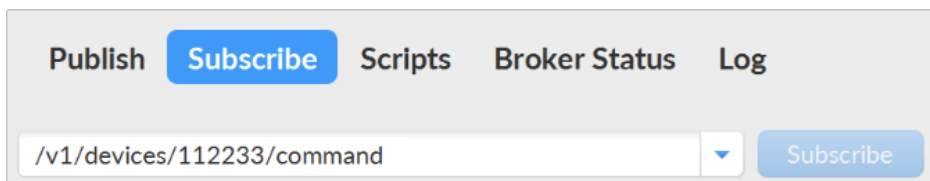
图 2-24 查看消息内容



- 设备接收ROMA Connect下发的命令。
 - 在MQTT.fx客户端中选择“Subscribe”页签，填写设备命令下发请求发送的Topic（格式为：`/v1/devices/{设备标识}/command`），然后单击“Subscribe”，订阅设备命令下发的消息。

您可以在ROMA Connect实例控制台的“设备集成 > 设备管理”页面中查看设备的Topic。

图 2-25 订阅设备消息



- b. 在ROMA Connect实例控制台选择“设备集成 > 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 2-26 命令下发

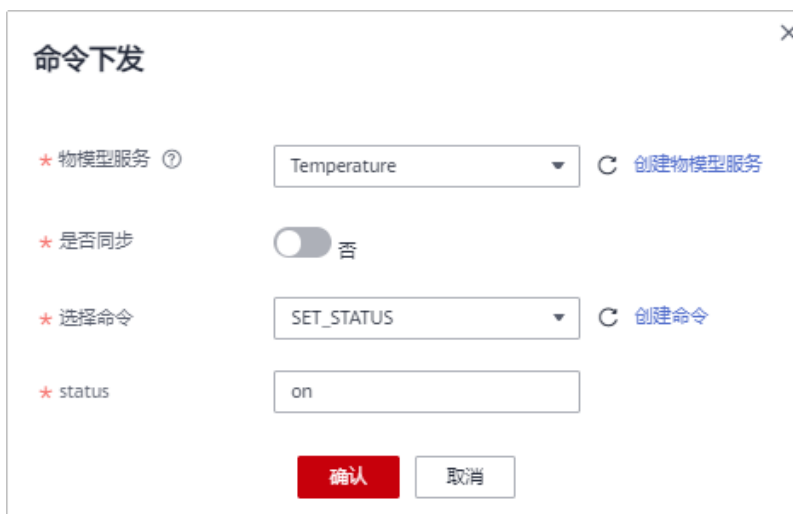



表 2-24 命令下发配置

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名称，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MQTT.fx客户端的“Subscribe”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 2-27 设备接收消息



```
/v1/devices/112233/command
18-02-2021 23:37:29.85049119
{"mid":38613,"serviceId":"Temperature","deviceId":"D10419891038188tNu0m",
"cmd":"SET_STATUS","paras":{"status":"on"},"msgType":"cloudReq"}
1
QoS 0
```

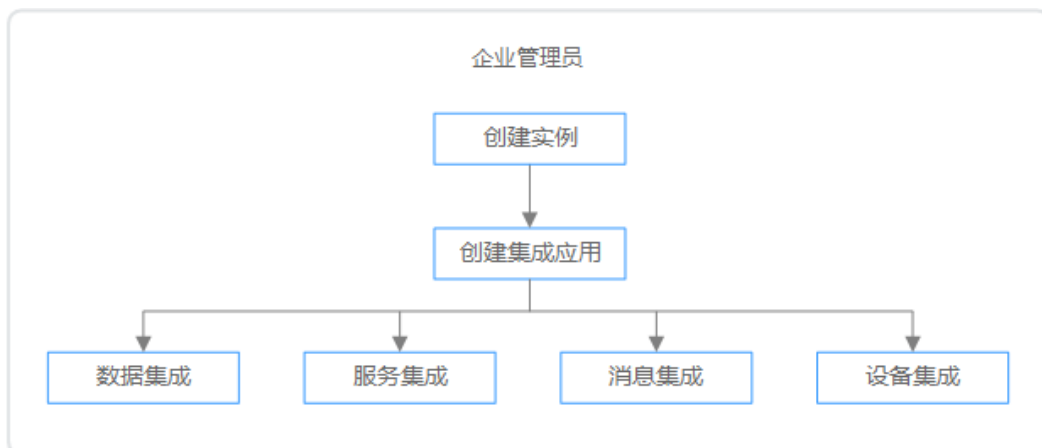
3 开始使用 ROMA Connect

使用流程

ROMA Connect是一个全栈式的应用与数据集成平台，聚焦应用和数据连接，提供数据、API、消息和设备的集成能力，适用于多种常见的企业系统集成场景。

使用ROMA Connect进行系统集成的流程如下图所示。

图 3-1 ROMA Connect 使用流程



1. **创建实例。**
在ROMA Connect服务控制台创建一个ROMA Connect实例，实例规格配置根据实际业务情况选择。
2. **创建集成应用。**
在实例控制台创建一个集成应用，实例中的所有资源都要归属到某个集成应用下。
3. 根据不同的业务场景，选择使用不同ROMA Connect功能。
 - **数据集成**：接入源端和目标端数据源，然后通过集成任务进行源端到目标端的数据集成。
 - **服务集成**：把已有后端服务、数据源和自定义函数封装成标准的RESTful API，并对外开放。
 - **消息集成**：创建消息Topic，不同系统通过Topic进行对接，发送和接收消息。

- **设备集成**: 在云端定义设备模型和注册设备，设备通过集成SDK接入云端，发送和接收消息。

4 实例管理

[创建ROMA Connect实例](#)

[管理实例](#)

[实例配置参数说明](#)

4.1 创建 ROMA Connect 实例

4.1.1 准备资源

概述

在创建ROMA Connect实例前您需要提前准备相关依赖资源，包括VPC、子网和安全组。每个ROMA Connect实例都部署在某个虚拟私有云（VPC）中，并绑定具体的子网和安全组，通过这样的方式为ROMA Connect提供一个隔离的、用户自主配置和管理的虚拟网络环境以及安全保护策略。

准备依赖资源

ROMA Connect实例所需资源的具体要求和创建指导如下所示。

表 4-1 ROMA Connect 依赖资源

准备资源	要求	创建指导
VPC和子网	<p>不同的ROMA Connect实例可以复用相同的VPC和子网，也可以使用不同的VPC和子网，请根据实际需要进行配置。在创建VPC和子网时应注意如下要求：</p> <ul style="list-style-type: none">• 创建的VPC与使用的ROMA Connect服务应在相同的区域。• 创建VPC和子网时，如无特殊需求，配置参数使用默认配置即可。	创建VPC和子网的操作指导请参考VPC服务用户指南的“创建虚拟私有云和子网”章节。
安全组	<p>不同的ROMA Connect实例可以复用相同的安全组，也可以使用不同的安全组，请根据实际需要进行配置。在创建安全组时应注意如下要求：</p> <ul style="list-style-type: none">• 创建安全组时，“模板”选择“自定义”。• 安全组创建后，请保留系统默认添加的入方向“允许安全组内的弹性云服务器彼此通信”规则和出方向“放通全部流量”规则。• 使用ROMA Connect服务要求必须添加表4-2所示安全组规则，其他规则请根据实际需要添加	创建和配置安全组的操作指导请参考VPC服务用户指南的“创建安全组”和“添加安全组规则”章节。
(可选) 弹性IP	若需要通过公网访问ROMA Connect，则需要申请弹性IP，否则不需要申请弹性IP。	申请弹性IP的操作指导请参考弹性IP 用户指南的“申请弹性IP”章节。

表 4-2 安全组规则

方向	协议	端口	源地址	说明
入方向	TCP	80	0.0.0.0/0	通过公网访问APIC（无SSL加密）。
入方向	TCP	443	0.0.0.0/0	通过公网访问APIC（有SSL加密）。
入方向	TCP	1883	0.0.0.0/0	通过公网访问设备集成（无SSL加密）。
入方向	TCP	7443	0.0.0.0/0	通过公网访问设备集成（RESTful API方式）。

方向	协议	端口	源地址	说明
入方向	TCP	8443	0.0.0.0/0	通过公网访问设备集成（有SSL加密）。
入方向	TCP	9092	0.0.0.0/0	通过内网访问MQS（无SASL认证）。
入方向	TCP	9093	0.0.0.0/0	通过内网访问MQS（有SASL认证）。
入方向	TCP	9094	0.0.0.0/0	通过公网访问MQS（无SASL认证）。
入方向	TCP	9095	0.0.0.0/0	通过公网访问MQS（有无SASL认证均使用）。
入方向	TCP	9096	0.0.0.0/0	通过公网访问MQS（有无SASL认证均使用）。
入方向	TCP	9097	0.0.0.0/0	通过公网访问MQS（有SASL认证）。
入方向	TCP	9292	0.0.0.0/0	通过公网访问MQS（RESTful API方式）。

4.1.2 创建实例

概述

在使用ROMA Connect前，您需要创建一个ROMA Connect实例。ROMA Connect实例是一个独立的资源空间，所有的操作都是在实例内进行，不同实例间的资源相互隔离。您可以根据业务需要使用一个或多个实例。

前提条件

- 有可用的VPC，并且已配置好子网与安全组，否则请参考[准备资源](#)完成VPC、子网和安全组的创建。
- ROMA Connect实例的可用配额不为0，否则可以删除无用实例，以空出实例配额。

操作步骤

1. 登录ROMA Connect控制台，在“实例”页面单击“创建ROMA Connect实例”。
2. 在创建ROMA Connect实例页面中填写实例配置信息，然后单击“立即创建”。

表 4-3 实例配置参数

参数	配置说明
实例规格	<p>选择实例的容量规格，请根据您的业务需要选择，实例创建后规格不可修改。</p> <ul style="list-style-type: none">● 基础版：一般用于小型企业，支持5~10个系统的集成，支持25个连接数。● 专业版：一般用于中小型企业，支持10~20个系统的集成，支持80个连接数。● 企业版：一般用于中大型企业，支持20~30个系统的集成，支持200个连接数。● 铂金版：一般用于大型企业，支持30个以上系统的集成，支持800个连接数。 <p>说明</p> <p>连接数和系统数仅用于ROMA Connect实例的规格选择参考，并非对实例内的资源数量（如集成任务数、API数和消息Topic数）的限制，与实例的资源配额之间并没有直接关联关系。</p> <ul style="list-style-type: none">● 系统数说明：系统指的是用户的业务系统，系统数指ROMA Connect实例集成对接的业务系统数量。一个业务系统与ROMA Connect实例之间可以有多个连接。● 连接数说明：业务系统和ROMA Connect的交互即为连接，使用不同功能所占用的连接数不同，具体的资源和连接数换算关系如下。<ul style="list-style-type: none">● 数据集成：1个数据集成任务占用1个连接。● 服务集成：10个托管类API（不使用自定义后端作为后端服务）占用1个连接；2个函数API或数据API占用1个连接。● 消息集成：3个消息Topic占用1个连接。● 设备集成：1000个设备占用1个连接。
CPU架构	根据当前环境所支持的CPU架构，可选择项有所不同，选择“x86计算”或“鲲鹏计算”。
可用区	<p>选择实例所在的可用区，不同可用区之间物理隔离，但内网互通。</p> <ul style="list-style-type: none">● 如果您需要提高ROMA Connect运行的可靠性，建议您将实例创建在不同的可用区内。● 如果您需要较低的网络时延，建议您将实例创建在相同的可用区内。
实例名称	填写实例的名称，根据规划自定义。
企业项目	选择对应的企业项目，可将实例和企业项目关联。仅企业帐号可见此配置项。
描述	填写实例的描述信息。
虚拟私有云	选择实例所关联的VPC和子网，VPC和子网须在 准备资源 中提前创建。
安全组	选择实例所关联的安全组，安全组须在 准备资源 中提前创建。

参数	配置说明
公网访问	是否开启公网访问ROMA Connect，请根据您的业务需要选择。
弹性IP地址	仅当“公网访问”开启时需要配置。 选择实例所关联的弹性IP，弹性IP须在 准备资源 中提前申请。
Kafka版本	选择实例所使用的Kafka服务端版本号，当前支持1.1.0和2.3.0版本，根据实际情况选择。建议使用2.3.0版本。
消息集成(MQS)容量阈值策略	实例中MQS消息存储达到容量阈值时（存储空间的95%）的处理策略，请根据您的业务需要选择。 <ul style="list-style-type: none">自动删除：自动删除最老的消息（消息总量的10%），腾出存储空间，以接收新的消息生产请求，消息生产业务不受影响。此策略适用于消息消费处理较快，不存在长时间未处理消息的场景。生产受限：拒绝消息生产请求，直到有消息到达老化时间被删除，腾出存储空间后（剩余存储空间大于5%），才能接收新的消息生产请求。此策略适用于消息消费处理较慢，或者对存量消息需要反复消费，不能提前删除的场景。
消息集成(MQS) SASL_SSL	选择是否开启消息传输的SASL认证和SSL加密，建议您开启SASL认证和SSL加密，提高数据传输的安全性。
VPC内网明文访问	仅当“消息集成(MQS) SASL_SSL”开启时需要配置。 选择VPC内部是否使用明文访问。 若开启了VPC内网明文访问，则VPC内无法使用SASL方式连接消息集成的Topic，即连接Topic时无需使用证书。

3. 在规格确认界面单击“提交”开始创建实例。

实例创建大概需要18-25分钟，请耐心等待。实例创建成功后，在控制台的“实例”页面可看到该实例的状态为“运行中”。

如果创建实例失败，可删除创建失败的实例，然后重新创建实例。如果重新创建仍然失败，请联系技术支持。

4.2 管理实例






概述

实例创建完成后，可在控制台查看和编辑实例的配置信息，主要包含基本信息、配置参数、数据字典以及导入导出资产。

查看实例信息

在实例控制台的“实例信息”页面中，选择“基本信息”页签，可查看和编辑实例的基本信息。

表 4-4 基本信息

内容	内容说明
ROMA Connect实例信息	实例的基本信息，包括实例名称、实例ID、实例规格、可用区、创建时间等。 <ul style="list-style-type: none">• 您可以根据实际需要修改“实例名称”、“描述”等。• 您可以单击“实例ID”右侧的“”复制实例ID信息。
虚拟私有云	实例所关联的VPC，您可以单击VPC名称跳转查看VPC的具体配置信息。
子网	实例所关联的子网，您可以单击子网名称跳转查看子网的具体配置信息。
安全组	实例所关联的安全组，您可以单击安全组名称跳转查看安全组的具体配置信息，也可以单击“更改”按钮，绑定新的安全组。
路由	配置私有网段。ROMA Connect实例创建完成后，默认能够与创建时指定的VPC子网网段进行互通，若有额外的私有网段需要与实例互通，可通过该配置项进行路由配置。
消息存储空间	实例的MQS消息存储空间信息，包括存储类型和存储空间使用率（百分比）。
MQS基本信息	MQS的基本配置信息，包括基准带宽、分区上限、消息轨迹、MQS SASL_SSL、VPC内网明文访问、消息RESTful API和容量阈值策略。 <ul style="list-style-type: none">• 您可以根据实际需要修改“容量阈值策略”。• 您可以单击“消息RESTful API”右侧的“”复制API访问地址。
连接地址	实例的相关对接地址，包括ROMA Connect连接地址、设备集成连接地址、服务集成APIC连接地址和消息集成MQS连接地址。 您可以单击连接地址右侧的“  ”复制连接地址信息。
公网访问	实例绑定的弹性IP地址。 <ul style="list-style-type: none">• 若实例已绑定弹性IP地址，您可以单击地址右侧的“”复制地址信息。• 若实例已绑定弹性IP地址，您可以单击地址右侧的“解绑”按钮，解绑弹性IP地址。• 若实例未绑定弹性IP地址，您可以单击地址右侧的“”，绑定弹性IP地址。

修改配置参数

在实例控制台的“实例信息”页面选择“配置参数”页签，可查看实例的配置参数，也可修改“参数运行值”。

表 4-5 配置参数

内容	内容说明
参数	参数的名称。把光标移到参数名称前的“?”，可查看参数的具体功能说明。
参数默认值	参数的系统默认值。
参数范围	参数的取值范围。
参数运行值	参数当前的设置值。
更新时间	参数的最近一次更新时间。若参数从未修改过，该更新时间为空。
操作	单击“编辑”，可修改“参数运行值”。

创建数据字典

数据字典可以将系统数据库的关键值开放给用户使用。数据字典中的DEVICE_TYPE3为默认数据字典，用户也可自定义创建数据字典，创建数据字典步骤如下：

1. 在实例控制台的“实例信息”页面选择“数据字典”页签。
2. 单击“创建字典”。
3. 在创建字典弹窗中配置数据字典相关信息，完成后单击“确认”。

表 4-6 数据字典配置

参数	配置说明
字典编码	填写字典类唯一标识。
字典名称	填写字典类名称。
扩展字段1	作为字典类默认值，预留字段，可不填。
扩展字段2	
描述	填写数据字典的描述信息。

4. 数据字典创建完成后，单击字典名称前的“∨”展开字典项列表。
5. 单击“创建字典项”。
6. 在创建字典项弹窗中配置字典项相关信息，完成后单击“确认”。

表 4-7 字典项配置

参数	配置说明
项编码	填写字典项唯一标识。
项名称	填写字典项名称。

参数	配置说明
扩展字段1	作为字典项默认值，预留字段，可不填。
扩展字段2	
描述	填写字典项的描述信息。

导入导出资产

ROMA Connect支持把实例的应用和任务资产以文件形式导出到本地，也可以把本地的资产文件导入ROMA Connect，实现资产的批量迁移。

📖 说明

- 资产导入时，需要保证资产导入和导出的实例配置相同，否则会导致资产导入失败。例如：app_route开启后不允许API之间存在路径冲突，若导出的实例未开启app_route，导入的实例开启了app_route，如果导入资产包中存在路径冲突的API，则资产无法导入。
- 不支持导入导出API的流量控制策略、访问控制策略和签名密钥。
- 导入资产
 - a. 在实例控制台的“实例信息”页面，单击右上角的“导入资产”。
 - b. 在“导入资产”弹窗中根据实际情况选择“新增导入”或“覆盖导入”。
 - 不同实例的数据源ID不可以相同，如含有相同ID的数据源，请选择覆盖导入。
 - 不同实例的数据集成任务名不可以重复，如含有相同名称的FDI任务，请输入前缀。
 - c. 在弹窗中选择本地保存的资产文件，并导入。
 - d. 完成后单击“关闭”，您可以在实例中查看已导入的资产。

📖 说明

- 自定义认证名称全局唯一，若导入资产时实例中已有相同名称的自定义认证，会在新导入的自定义认证名称后添加随机字符，避免重名。
- 若导入资产时出现以下报错信息，请联系技术支持升级实例。

```
"CipherEntry":{"reason":{"resourceType":"cipherEntries","resourceId":"","resourceName":null,"errorCode":"APIG.9999","errorMsg":"System error"}}}
```
- 导出资产
 - a. 在实例控制台的“实例信息”页面，单击右上角的“导出资产”。
 - b. 导出资产。
 - 导出指定资产：勾选您想要导出的应用和任务资产，然后单击“导出已选”，导出资产文件到本地。
 - 导出全部资产：单击“导出全部资产”，导出资产文件到本地。导出应用资产时，如果需要导出所有API资产信息，可勾选“是否导出应用中的所有API资产信息”按钮，所有API资产信息包括自有API和授权API。不勾选时，导出自有API和自有授权API信息。

- c. 完成后单击“关闭”，您可以在本地查看已导出的资产。

4.3 实例配置参数说明

ROMA Connect的实例配置参数如下表所示。

表 4-8 实例配置参数说明

参数名	参数说明
ratelimit_api_limits	API全局默认流控值。API未绑定流控策略时，执行此默认流控；API绑定流控策略时，则执行绑定的流控策略。
request_body_size	API请求中允许携带的Body大小上限。
backend_timeout	ROMA Connect到后端服务的请求超时时间。
app_token	app_token认证方式开关。启用后，可在API请求中使用获取的access_token进行API的调用认证。 <ul style="list-style-type: none">• app_token_expire_time: access_token的有效时间，在access_token到期前，需要获取新的access_token。• refresh_token_expire_time: refresh_token的有效时间。refresh_token用于获取新的access_token。• app_token_uri: 获取access_token的uri。• app_token_key: access_token的加密key。
app_basic	app_basic认证方式开关。启用后，可在API请求中添加“Authorization”参数，携带集成应用的Key和Secret（或客户端的AppKey和AppSecret）进行API的调用认证。
app_secret	app_secret认证方式开关。启用后，可在API请求中添加“X-HW-ID”和“X-HW-AppKey”参数，携带集成应用的Key和Secret（或客户端的AppKey和AppSecret）进行API的调用认证。 使用app_secret认证时，需同时关闭app_api_key认证方式。
app_route	支持IP访问开关。启用后，非DEFAULT分组下的API可以使用IP地址调用。
cascade	API级联功能开关。启用后，可以实现跨实例间的API调用。 <ul style="list-style-type: none">• cascade_auth_key: 级联认证的加密密钥，用于级联API之间的调用认证。• cascade_instance_ids: 级联实例的实例ID列表，仅允许的实例可级联到当前实例。
default_group_hide	DEFAULT分组隐藏开关。启用后，DEFAULT分组被隐藏。

参数名	参数说明
livedata_config	<p>自定义后端配置。</p> <ul style="list-style-type: none"> • sandbox_max_memory: 函数后端中执行脚本所允许使用的内存最大值。 • sandbox_max_cpu_time: 函数后端中执行脚本所允许占用的CPU时间最大值。 • livedata_env: 自定义后端的运行模式, 设置为online时, 自定义后端将会按照线上格式返回。 • gw_address_protocol: 函数脚本中, 通过DICT:gw_rest_float_addr字段传递的默认请求协议。 • procedure_async: 存储过程是否使用异步方式执行。 • dataapi_return_type: 数据后端的返回格式。
backend_client_certificate	<p>后端双向认证开关。启用后, 创建API配置后端服务时, 可配置后端双向认证。</p>
ssl_ciphers	<p>可支持配置的https加密套件, 可根据需要选择开启的加密套件。</p>
real_ip_from_xff	<p>是否使用X-Forwarded-For头中的IP作为ACL、流控的判断依据。</p> <p>xff_index: X-Forwarded-For头中IP的排序序号, 值允许为正数、负数、0。</p> <ul style="list-style-type: none"> • xff_index值为0或正数时, 获取X-Forwarded-For头中对应索引的IP。 • xff_index值为负数时, 按倒序方式从X-Forwarded-For头中获取IP。 <p>例如到达API网关的X-Forwarded-For头中依次有IP1, IP2, IP3三个IP地址, xff_index取0时获取IP1, xff_index取1时获取IP2, xff_index取-1时获取IP3, xff_index取-2时获取IP2。</p>

5 集成应用管理

[创建集成应用](#)

[配置集成应用授权](#)

5.1 创建集成应用

概述

ROMA Connect通过集成应用来实现同一实例内不同用户间的资源隔离。用户在ROMA Connect实例中创建的资源（如数据源、API、Topic、产品等）都要归属到某个集成应用下，IAM用户默认只能查看和管理自己创建的集成应用和资源，无法查看其他IAM用户创建的集成应用和资源，主帐号可查看和管理其下所有IAM用户所创建的资源。

如果需要把自己创建的资源共享给其他IAM用户查看和使用，可通过将集成应用授权给其他IAM用户的方式实现，具体操作可查看[配置集成应用授权](#)。

创建集成应用

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. 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”。
3. 在创建集成应用弹窗填写应用信息，完成后单击“确认”。

参数	配置说明
名称	自定义应用名称。
描述	填写对该应用的描述内容，选填项。
Key	集成应用的Key，若未指定则由系统自动生成。
Secret	集成应用的Secret，若未指定则由系统自动生成。


查看和编辑集成应用

在实例控制台的“集成应用”页面中，单击集成应用的名称，可查看该集成应用的详细信息。

图 5-1 查看应用



表 5-1 集成应用信息说明

内容	内容说明
基本信息	<p>集成应用的基本参数信息，包括名称、描述、所属、创建时间、Key和Secret，其中Key和Secret可用于该集成应用下资源的访问认证。</p> <ul style="list-style-type: none">• 您可以根据实际需要修改“名称”和“描述”信息。• 您可以单击Secret右侧的“”查看Secret信息。• 您可以根据实际需要重置密码，重置后旧密码自动失效。• 对于帐号用户，集成应用的所属均为“自建应用”。对于IAM用户，自己创建的集成应用为“自建应用”，其他IAM用户创建并授权的集成应用为“授权应用”。
对象	<p>可查看和管理本集成应用下的资源，包括数据源、API、Topic和设备，您可对本集成应用下的资源进行创建、编辑、删除等操作，具体操作指导请参考数据源、API、Topic和设备的使用指导。</p>

5.2 配置集成应用授权

概述

ROMA Connect对用户资源实现了严格的权限管理，在同一实例内，IAM用户只能查看和管理自己创建的集成应用和资源，默认不能查看其他IAM用户创建的集成应用和资源。ROMA Connect支持通过集成应用授权的方式，把集成应用下的资源共享给同一帐号下的其他IAM用户来查看和使用。

配置集成应用授权

1. 登录ROMA Connect控制台，在“实例”页面单击具体实例上的“查看控制台”，进入实例控制台。
2. 在左侧的导航栏选择“集成应用”，在页面中找到要授权的集成应用，单击该集成应用后的“用户管理”进行授权配置。

说明

主帐号可以对所有用户创建的集成应用进行授权配置，IAM用户只能对自己创建的集成应用进行授权配置。


3. 在用户管理弹窗中，“用户列表”处勾选要授权的IAM用户，然后在“已选择”处为已选择的IAM用户配置集成应用的管理权限。可为每个用户单独配置权限，也可以单击“权限”右侧的“”为所有已选择用户批量配置权限。

图 5-2 配应用授权参数

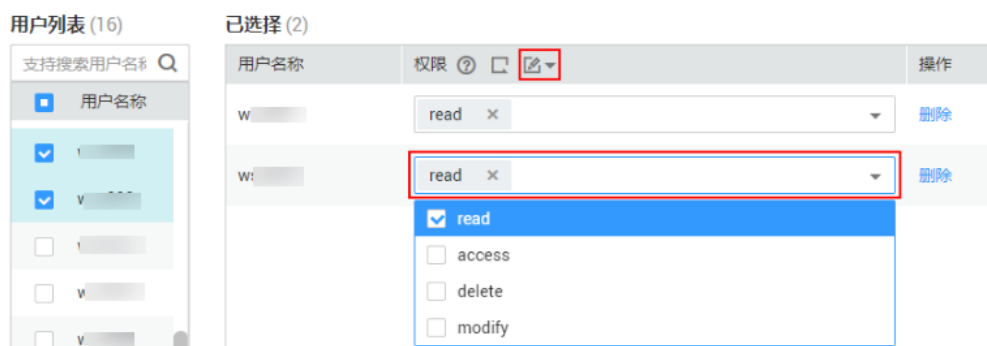



表 5-2 应用权限说明

权限	FDI	APIC	MQS	LINK
read	可查看授权应用的数据源，并使用数据源创建数据集成任务。	可查看、调试和导出授权应用的API。	可查看授权应用的Topic。	可查看授权应用的设备、产品和规则，可导出授权应用的设备和产品，并调试设备。
modify	可在授权应用下创建和编辑数据源。	可在授权应用下创建、编辑、发布、下线和导入API。	可在授权应用下创建Topic。	可在授权应用下创建和编辑设备、产品和规则，可导入设备和产品，可重置设备和产品的密码。

权限	FDI	APIC	MQS	LINK
delete	可删除授权应用的数据源。	可删除授权应用的API。	可删除授权应用的Topic。	可删除授权应用的设备、产品和规则，可删除产品属性、设备Topic、规则数据源端、规则数据目的端。
access	不涉及。	可对授权应用的API进行授权、访问控制、流量控制、签名密钥绑定API配置。	可对授权应用的Topic进行应用权限和用户权限配置。	不涉及。
admin	应用管理员权限。			

- 单击“确认”，完成集成应用的授权配置。
您可以在集成应用列表中，单击集成应用左侧的“”，查看该集成应用已授予权限的IAM用户以及授予的权限范围。
- 使用3中被授权的IAM用户登录ROMA Connect控制台并进入对应的ROMA Connect实例，查看该用户是否具备该集成应用资源的相关管理权限。

6 数据集成指导

[业务使用介绍](#)

[接入数据源](#)

[创建数据集成任务](#)

[创建数据集成任务（组合任务）](#)

[启停数据集成任务](#)

[数据集成任务管理](#)

6.1 业务使用介绍

功能简介

数据集成FDI是ROMA Connect的数据集成组件，支持多种数据源之间的数据集成转换。使用ROMA Connect进行数据集成，有如下优势：

- **支持多种类型数据源**

ROMA Connect支持接入关系型数据库、大数据存储、半结构化存储、消息系统等多种类型的数据源，具体支持的数据源类型请参见[数据集成任务支持的数据源](#)。

若ROMA Connect默认支持的数据源类型无法满足您的数据集成场景，您还可以自定义数据源，具体请参见[接入自定义数据源](#)。

- **支持灵活的集成模式**

ROMA Connect支持定时和实时两种集成模式：

- 定时：根据制定的任务计划，定时获取源端数据并集成到目标端。
- 实时：实时将源端产生的数据集成到目标端。

两种集成模式分别所支持的数据源类型请参见[接入数据源](#)。

- **支持自定义数据映射规则**

在进行源端到目标端的数据字段转换时，您可以自定义映射规则，例如将源数据的一个数据列复制出相同的多列数据，再集成到目标端。

- **支持不同网络环境间的数据集成**

源端数据与目标端数据可以分别在不互通的两个网络环境中。例如源端数据在本地数据中心，目标端数据在云上VPC内，两者网络不互通，但FDI既能访问云上VPC内的数据源，也能访问本地数据中心的数据源，实现不同网络环境间的数据集成。

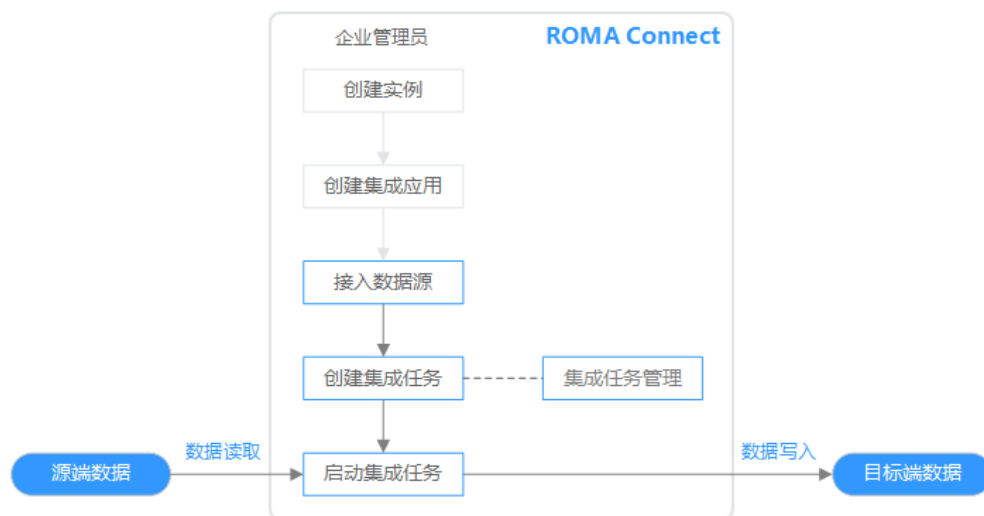
- **支持实时任务断点续传**

支持在源端或者目标端故障恢复后，或者人工重启任务后，自动从上次中断的位置恢复执行，继续进行数据采集，保证数据不丢失。

使用流程

使用ROMA Connect进行数据集成的流程如下图所示。

图 6-1 业务使用流程



1. 已**创建实例和集成应用**。

2. **接入数据源**。

接入源端和目标端数据源，确保可以正常从源端读取数据以及向目标端写入数据。

3. **创建集成任务**。

数据集成任务规定了源端到目标端的数据集成规则，包括两端的数据类型、数据字段的映射规则、数据集成的过滤条件等。ROMA Connect支持创建两种数据集成任务：

- **创建数据集成任务**：普通数据集成任务，有定时任务和实时任务两种集成模式，支持所有默认类型的数据源，对于数据库类型数据源，只支持源端一个数据表到目标端一个数据表的集成同步。
- **创建数据集成任务（组合任务）**：组合任务，通过CDC（Change Data Capture，数据变更抓取）实现源端到目标端数据的实时同步及增量同步，支持一个源端多个数据表到一个目标端多个数据表的集成同步。当前支持Oracle、MySQL、SQL Server等几种关系型数据库，具体请参见数据库的**CDC配置**。

4. **启动集成任务**。

- 定时任务启动后，ROMA Connect按照任务计划进行数据集成。首次执行时，会把所有符合条件的源端数据集成到目标端，后续根据任务配置，集成符合条件的全量数据或只集成增量数据。

- 实时任务启动后，ROMA Connect会不断检测源端数据变更。首次执行时，会把所有符合条件的源端数据集成到目标端，后续若检测到新增数据，则将其集成到目标端。

6.2 接入数据源

在创建数据集成任务前，ROMA Connect需要先接入源端和目标端数据源，确保可以正常从源端读取数据以及向目标端写入数据。

根据数据源类型的不同，数据源的接入配置有所差异，具体如下表所示。接入数据源后，单击数据源名称可以查看数据源详情，数据源详情中可查看数据源相关的任务信息。

说明

- ROMA Connect数据集成适用于异构数据源之间的数据类型转换和按需集成。对于业界主流数据库之间的数据迁移、同步场景，建议使用数据复制服务DRS；对于关系型数据库、大数据、文本等数据迁移到数据湖的场景，建议使用数据治理中心DataArts Studio的批量数据迁移功能。
- 当目标端数据源为FI Hive或MRS Hive时，源端数据源只能为API、MQS和SAP数据源。

表 6-1 接入数据源

数据源接入配置	支持的集成模式（源端）	支持的集成模式（目标端）
接入API数据源	定时	定时，实时
接入ActiveMQ数据源	实时	定时，实时
接入ArtemisMQ数据源	实时	定时，实时
接入DB2数据源	定时	定时，实时
接入DIS数据源	实时	定时，实时
接入DWS数据源	定时	定时，实时
接入GaussDB 100数据源	定时	定时，实时
接入GaussDB 200数据源	定时	定时，实时
接入FTP数据源	定时	定时
接入FI HDFS数据源	定时	定时，实时
接入FI Hive数据源	定时	定时，实时
接入FI Kafka数据源	实时	定时，实时
接入HL7数据源	实时	定时，实时
接入HANA数据源	定时	-
接入HIVE数据源	定时	定时，实时
接入LDAP数据源	定时	-

数据源接入配置	支持的集成模式（源端）	支持的集成模式（目标端）
接入IBM MQ数据源	实时	定时，实时
接入Kafka数据源	实时	定时，实时
接入MySQL数据源	定时	定时，实时
接入MongoDB数据源	定时	定时，实时
接入MRS Hive数据源	定时	定时，实时
接入MRS HDFS数据源	定时	定时，实时
接入MRS HBase数据源	定时	定时，实时
接入MRS Kafka数据源	实时	定时，实时
接入OBS数据源	定时	定时
接入Oracle数据源	定时	定时，实时
接入PostgreSQL数据源	定时	定时，实时
接入Redis数据源	-	定时，实时
接入RabbitMQ数据源	实时	定时，实时
接入SAP数据源	定时	-
接入SNMP数据源	定时	-
接入SQL Server数据源	定时	定时，实时
接入TaurusDB数据源	定时	定时，实时
接入WebSocket数据源	实时	-
接入自定义数据源	定时，实时	定时，实时

6.3 创建数据集成任务

6.3.1 配置任务基本信息

概述

通过在ROMA Connect中创建数据集成任务，您可以实现不同数据源之间的数据集成转换。ROMA Connect根据您在数据集成任务中的配置，决定如何将指定的源端的一个数据表中的数据集成到目标端的一个数据表中。

数据集成任务的配置分为任务基本信息、制定计划（可选）、源端信息、目标端信息、Mapping信息和异常数据存储（可选）、任务完成后执行（可选）几个部分，本节及接下来的几个小节将对这几部分分别进行介绍。本节主要提供数据集成任务基本信息和任务计划的配置说明。

前提条件

- ROMA Connect已接入源端和目标端数据源，具体请参考[接入数据源](#)。
- ROMA Connect具备向目标端数据源写入数据的权限。
- 若需要配置同步异常的数据存储，需要完成OBS数据源的接入配置，具体请参见[接入OBS数据源](#)。

配置基本信息

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. 在左侧的导航栏选择“数据集成 FDI > 任务管理”，单击页面的“创建任务”。
3. 在创建任务页面中配置任务基本信息。

表 6-2 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。
集成模式	选择数据集成的模式。 <ul style="list-style-type: none">• 定时：指数据集成任务根据任务计划，在指定的时间执行任务，将源端数据集成到目标端。• 实时：指数据集成任务不断检测源端数据的变更，并实时将新增的数据集成到目标端。 不同数据源所支持的数据集成模式有所不同，具体请参考 表6-1 。
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。可选择已有的标签进行关联，如果没有可单击添加按钮，添加新标签，新标签会在任务保存时被保存，再创建任务时可直接搜索该标签。

4. 完成基本信息配置后，继续进行下一部分配置。
 - 若“集成模式”选择“定时”，则下一步[配置任务计划](#)。
 - 若“集成模式”选择“实时”，则下一步[配置源端数据](#)。

(可选) 配置任务计划

如果任务的“集成模式”选择了“定时”，则您还需要为定时任务配置任务计划，告知ROMA Connect何时执行任务。

说明

- 在创建数据集成任务后，如需修改任务计划，请先停止任务。
- 如果要集成同步的数据量较大，且任务的执行时间间隔较短，会出现上一次任务调度还没有执行完，下一次任务调度时间点已到的情况。此时ROMA Connect会暂停执行新的调度，等待上一次调度执行完成。

1. 在创建任务页面中配置任务计划。ROMA Connect提供了两种配置任务计划的方式：

- **简单界面配置**

界面配置当前仅支持配置简单的周期循环计划，例如每隔几分钟、几小时或几天执行一次。

图 6-2 简单界面配置

计划

Quartz Cron表达式 不使用 使用

单位 分 时 日 周 月

调度周期 31

* 生效时间 × 日历

描述

0/1,024

表 6-3 简单界面配置

参数	配置说明
Quartz Cron表达式	选择“不使用”。
单位	任务执行周期的单位，与“调度周期”配合使用，可设置为“分”、“时”、“日”、“周”或“月”。
调度周期	任务执行周期，根据“单位”选择的不同，可设置值的范围不同。 例如“单位”选择“日”，“调度周期”设置为“1”，则表示数据集成任务每天执行一次。
生效时间	任务的开始执行时间，但该时间点不会立即执行任务，而是等下一个调度周期才开始执行。 例如生效时间为2020-2-2 02:02:02，调度周期为1日，则启动任务计划后，任务的首次执行时间为2020-2-3 02:02:02。
描述	填写任务计划的描述信息。

- **Quartz Cron表达式配置**

Quartz Cron表达式支持配置灵活多样的任务计划，例如每天凌晨1点到凌晨4点之间，每隔15分钟执行一次任务。这种计划，简单界面配置无法实现，必须通过Quartz Cron表达式实现。

0 0/15 1-4 * * ?

图 6-3 Quartz Cron 表达式配置

计划

Quartz Cron表达式 不使用 使用

* 表达式 ?

秒 分 时 日 月 周

0 0/15 1-4 * * ?

* 生效时间

描述

0/1,024

表 6-4 Quartz Cron 表达式配置

参数	配置说明
Quartz Cron表达式	选择“使用”。
表达式	任务计划对应的Quartz Cron表达式，ROMA Connect当前仅支持分钟级的计划，故表达式中的“秒”固定为“0”。 例如每天凌晨1点到凌晨4点之间，每隔15分钟执行一次任务，该计划对应的Quartz Cron表达式为： 0 0/15 1-4 * * ?
生效时间	任务的开始执行时间，但该时间点不会立即执行任务，而是等下一个调度周期才开始执行。 例如生效时间为2020-2-2 02:02:02，按照上述的Quartz Cron表达式样例，则启动任务计划后，任务的首次执行时间为2020-2-3 02:15:00。
描述	填写任务计划的描述信息。

2. 完成任务计划配置后，继续进行下一部分配置，[配置源端数据信息](#)。

6.3.2 配置源端数据信息

概述

本节主要提供数据集成任务源端信息的配置说明。源端信息用于告诉ROMA Connect如何从源端获取待集成的数据，包括数据源、数据格式、数据范围等。对于不同的数据源类型，其源端信息配置有所差异。

支持“定时”模式的源端数据类型		支持“实时”模式的源端数据类型
<ul style="list-style-type: none"> • API • DB2 • DWS • FTP • FI HDFS • FI Hive • GaussDB 100 • GaussDB 200 • HANA • Hive • LDAP • MySQL • MongoDB 	<ul style="list-style-type: none"> • MRS Hive • MRS HDFS • MRS HBase • OBS • Oracle • PostgreSQL • SAP • SNMP • SQL Server • TaurusDB • 自定义数据源 	<ul style="list-style-type: none"> • ActiveMQ • ArtemisMQ • DIS • FI Kafka • HL7 • IBM MQ • Kafka • MRS Kafka • RabbitMQ • WebSocket • 自定义数据源

API

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择API作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-5 源端 API 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API数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“API”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的API数据源。
是否需要分页	<p>一次API请求可以返回多条数据，ROMA Connect向API数据源发送请求获取数据时，数据是否分页返回。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 分页表示所有满足条件的数据，按照每页固定的记录数进行分页，ROMA Connect任务每次执行时，通过多次API请求获取所有数据，其中每一次的API请求获取一页数据。 • 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。

参数	配置说明
分页页码字段	<p>仅当“是否需要分页”选择开启时需要配置。</p> <p>填写API数据源中原始定义的分页页码字段名称，例如：pageNo。ROMA Connect向源端发送API请求时，携带此参数，表示要获取第几页的数据。分页页码初始值，指第一页从0或者从1开始计数，请根据API的原始定义填写。</p> <p>分页页码字段需要同时在“请求参数”的Params或Body中配置。</p>
分页大小字段	<p>仅当“是否需要分页”选择开启时需要配置。</p> <p>填写API数据源中原始定义的分页大小字段名称，例如：pageSize。ROMA Connect向源端发送API请求时，携带此参数，表示每页的最大数据记录数。分页大小条数请根据API的原始定义填写。</p>
单次任务最大页数限制	<p>仅当“是否需要分页”选择开启时需要配置。</p> <p>每次定时任务查询的最大页数，例如：10，超过限则终止任务。若为0则不做限制。</p>
分页结束	<p>仅当“是否需要分页”选择开启时需要配置。</p> <p>选择分页获取源端数据的结束方式。</p> <ul style="list-style-type: none">• 分页list返回为空：当响应结果中不再有数据记录，则表示获取数据结束。• 记录总数：ROMA Connect根据请求的分页数与分页大小计算结果，并与数据记录总数对比，识别是否获取数据结束。
分页结束字段路径	<p>仅当“是否需要分页”选择开启时需要配置。</p> <p>填写API响应消息中用于判断分页结束的字段路径。在API响应消息中，每一层元素之间使用英文点号分隔。例如：响应消息为{"a":{"b":{"c":"xxx"}}}，其中的元素c为分页结束字段，则分页结束字段路径为a.b.c。</p> <ul style="list-style-type: none">• 当分页结束方式选择为“分页list返回为空”时，分页结束字段路径填写list字段的根路径。• 当分页结束方式选择“记录总数”时，分页结束字段路径填写记录总数字段的路径。
是否增量迁移	<p>选择是否只集成指定时间段内的数据。</p> <p>首次调度采集是采集时间戳初始值到当前调度时间之间的数据，后续每一次调度采集的数据为上次采集成功的时间到当前时间之间的数据。</p>
开始时间字段	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>填写API数据源中原始定义的开始时间字段名称，例如：startTime。ROMA Connect向源端发送API请求时，携带此参数，表示获取该时间之后的数据。</p> <p>开始时间字段和结束时间字段需同时填写在请求参数的Params或Body中。</p>

参数	配置说明
结束时间字段	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>填写API数据源中原始定义的结束时间字段名称，例如：endTime。ROMA Connect向源端发送API请求时，携带此参数，表示获取该时间之前的数据。</p>
时区	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>选择API数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。</p>
时间戳初始值	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>首次集成数据时，要集成数据的起始时间，即只集成该时间点之后的数据。</p> <p>例如，在进行增量采集时，开始时间字段为startTime，结束时间字段为endTime，时间戳初始值为2020-11-01 12:00:00，时间补偿为0，周期设置为系统默认。任务第一次调度的时间为2020-11-01 13:00:00，则第一次采集的数据为startTime >= 2020-11-01 12:00:00 且 endTime <= 2020-11-01 13:00:00的数据，后续的采集，每次都采集startTime >= “上次成功执行任务的时间” 且 endTime <= “当前任务执行时间”的数据。</p>
时间补偿(毫秒)	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>为了避免源端生成数据时存在滞后，导致ROMA Connect查询源端增量数据出现遗漏，可通过时间补偿进行调整。获取数据的结束时间为当前系统时间减去时间补偿值。</p> <p>例如：上一次增量迁移任务的结束时间是15:05，本次定时任务在17:00触发，时间补偿设为100ms，则本次增量迁移任务要集成数据的时间区间为“15:05~(17:00-100ms)”。</p>
时间格式	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>选择时间字段的时间戳格式，例如：yyyy-MM-dd。</p>
周期设置	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>增量迁移的任务在首次执行后，后续数据集成的时间区间设置模式。</p> <ul style="list-style-type: none">● 系统默认：表示集成上一次调度到本次调度之间新产生的数据，ROMA Connect在获取源端数据时，将两次任务调度的触发时间分别作为“开始时间”与“结束时间”。● 自定义：表示按照设置的周期规则确认“开始时间”与“结束时间”，适合一般周期循环任务的场景，例如：每天、每周或每月执行一次的任务。
开始时间前置(天)	<p>仅当“周期设置”选择“系统默认”时需要配置。</p> <p>配置数据采集开始时间的前置。</p> <p>若源端生成的数据为实时变化的，如告警数据等，可通过前置时间进行采集处理。</p> <p>数据采集的开始时间 = 数据源系统时间 - 时间前置值</p>

参数	配置说明
粒度单位	<p>仅当“周期设置”选择“自定义”时需要配置。</p> <p>选择查询时间的粒度，需要与任务计划中配置的“单位”一致，才能覆盖新产生的数据。例如：任务计划中“单位”设置为“日”，则此处设置为“天”，表示每次任务获取数据的时间区间为一天。</p>
周期指定	<p>仅当“周期设置”选择“自定义”时需要配置。</p> <p>选择获取源端数据的时间周期区间。例如：任务为每天执行一次，“粒度单位”设为“天”，若“周期指定”为“上一个周期”，则表示每次增量集成上一天的数据；若“周期指定”为“当前周期”，则表示每次增量集成当天的数据。</p>
周期右边界	<p>仅当“周期设置”选择“自定义”时需要配置。</p> <p>选择获取源端数据的时间区间是否包含结束时间。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 闭区间：表示包含结束时间。 • 开区间：表示不包含结束时间。
请求参数	<p>构造API请求的参数定义，例如分页页码、分页大小等参数，需要在Params或者Body中携带。请根据API数据源的定义如实填写。</p>
是否解析	<p>当“是否需要分页”选项开启时，默认为“是”，不支持修改。</p> <p>获取到的源端数据是否由ROMA Connect做进一步的数据解析。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 若选择是，则ROMA Connect根据配置的解析规则，对获取到的源端数据解析后再集成到目标端。 • 若选择否，则ROMA Connect会直接透传获取到的源端数据，并集成到目标端。
响应类型	<p>仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。</p> <p>选择API请求的响应消息格式类型，可选择“JSON”和“XML”格式，需要与API的实际响应消息格式一致。</p>
数据根字段	<p>仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。</p> <p>指从源端获取到的JSON/XML格式数据中，元数据集上层公共字段的路径。“数据根字段”与元数据的“解析路径”组合，即为元数据的完整路径，具体请参见元数据解析路径配置说明。</p>
元数据	<p>仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。</p> <p>指从源端获取到的JSON/XML格式数据中，要集成到目标端的每一个底层key-value型数据元素。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 别名：对元数据的自定义名称。 • 类型：元数据的数据类型，需要与响应消息中对应参数的数据类型一致。 • 解析路径：元数据的完整路径中，不包含数据根字段的路径部分，具体请参见元数据解析路径配置说明。

元数据解析路径配置说明：

- JSON/XML格式数据中不含数组

如以下JSON格式数据（XML原理类似），我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b.c**，元素d的完整路径为**a.b.d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置
元数据c的解析路径需要设置为**a.b.c**，元素d的解析路径需设置为**a.b.d**。
- 数据根字段设置为**a**
元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**b.c**，元素d的解析路径需设置为**b.d**。
- 数据根字段设置为**a.b**
元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**c**，元素d的解析路径需设置为**d**。

- JSON/XML格式数据中含数组

如以下JSON格式数据（XML原理类似），我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{
  "a": {
    "b": [
      {
        "c": "xx",
        "d": "xx"
      },
      {
        "c": "yy",
        "d": "yy"
      }
    ]
  }
}
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置
元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。
- 数据根字段设置为**a**
元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**b[i].d**。
- 数据根字段设置为**a.b**
元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**[i].c**，元素d的解析路径需设置为**[i].d**。

以上面JSON/XML格式数据中含数组的样例为例，目标端为API的配置示例如下所示。

- 分页配置示例，pageNo和pageSize为API的分页参数，需要同时在请求参数中添加。

图 6-4 API 分页配置示例

The screenshot shows the configuration interface for API pagination. It includes the following fields and options:

- * 分页页码字段: pageNo, 初始值: 1
- * 分页大小字段: pageSize, 条数: 10
- 单次任务最大页数限制: 0
- 分页结束: 分页list返回为空
- 分页结束字段路径: a.b.d
- * 是否增量迁移:

Request parameters table:

键	值	操作
pageNo		删除
pageSize		删除

- 增量迁移配置示例，startTime和endTime为API的时间参数，需要同时在请求参数中添加。

图 6-5 API 增量迁移配置示例

The screenshot shows the configuration interface for API incremental migration. It includes the following fields and options:

- * 开始时间字段: startTime
- * 结束时间字段: endTime
- * 时区: GMT+08:00
- * 时间戳初始值: 2020/08/01 00:00:00
- * 时间补偿(ms): 100
- * 时间格式: yyyy-MM-dd
- * 周期设置: 系统默认

Request parameters table:

键	值
startTime	
endTime	

- 元数据配置示例，把a作为数据根字段。

图 6-6 API 元数据配置示例

* 是否解析 ?	是									
响应类型	JSON									
数据根字段 ?	a									
* 元数据	<table border="1"> <thead> <tr> <th>别名 ?</th> <th>类型</th> <th>解析路径 ?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>c</td> <td>Integer</td> <td>b[1].c</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>String</td> <td>b[1].d</td> </tr> </tbody> </table>	别名 ?	类型	解析路径 ?	c	Integer	b[1].c	d	String	b[1].d
别名 ?	类型	解析路径 ?								
c	Integer	b[1].c								
d	String	b[1].d								

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

ActiveMQ

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“实时”时，可以选择ActiveMQ作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-6 源端 ActiveMQ 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ActiveMQ数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“ActiveMQ”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的ActiveMQ数据源。
目标端类型	选择ActiveMQ数据源的消息传递模型，支持“Topic”和“Queue”两种消息传递模型。
目标端名称	填写要获取数据的Topic或Queue名称，请确保该Topic或Queue已存在。
是否解析	<p>获取到的源端数据是否由ROMA Connect做进一步的数据解析。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 若选择是，则ROMA Connect根据配置的解析规则，对获取到的源端数据解析后再集成到目标端。 • 若选择否，则ROMA Connect会直接透传获取到的源端数据，并集成到目标端。
数据根字段	<p>仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。</p> <p>指从源端获取到的JSON格式数据中，元数据集上层公共字段的路径。“数据根字段”与元数据的“解析路径”组合，即为元数据的完整路径，具体请参见元数据解析路径配置说明。</p>

参数	配置说明
元数据	<p>仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。</p> <p>指从源端获取到的JSON格式数据中，要集成到目标端的每一个底层key-value型数据元素。</p> <ul style="list-style-type: none"> 别名：对元数据的自定义名称。 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。 解析路径：元数据的完整路径中，不包含数据根字段的路径部分，具体请参见元数据解析路径配置说明。

元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b.c**，元素d的完整路径为**a.b.d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置
元数据c的解析路径需要设置为**a.b.c**，元素d的解析路径需设置为**a.b.d**。
 - 数据根字段设置为**a**
元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**b.c**，元素d的解析路径需设置为**b.d**。
 - 数据根字段设置为**a.b**
元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**c**，元素d的解析路径需设置为**d**。
- JSON格式数据中含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{
  "a": {
    "b": [
      {
        "c": "xx",
        "d": "xx"
      },
      {
        "c": "yy",
        "d": "yy"
      }
    ]
  }
}
```

```
}  
}
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置
元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。
- 数据根字段设置为**a**
元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**b[i].d**。
- 数据根字段设置为**a.b**
元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**[i].c**，元素d的解析路径需设置为**[i].d**。

以上面JSON格式数据中不含数组的样例为例，源端为ActiveMQ的配置示例如下图所示。

图 6-7 ActiveMQ 配置示例

* 目标类型	Topic									
* 目标名称	doctest									
* 是否解析	是									
数据根字段	a									
* 元数据	<table border="1"> <thead> <tr> <th>别名</th> <th>类型</th> <th>解析路径</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>c</td> <td>Integer</td> <td>b.c</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>String</td> <td>b.d</td> </tr> </tbody> </table>	别名	类型	解析路径	c	Integer	b.c	d	String	b.d
别名	类型	解析路径								
c	Integer	b.c								
d	String	b.d								

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

ArtemisMQ

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“实时”时，可以选择ArtemisMQ作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-7 源端 ArtemisMQ 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ArtemisMQ数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“ArtemisMQ”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的ArtemisMQ数据源。

参数	配置说明
目标端类型	选择ArtemisMQ数据源的消息传递模型，可选择“Topic”和“Queue”。
目标端名称	填写要获取数据的Topic或Queue名称，请确保该Topic或Queue已存在。
是否解析	获取到的源端数据是否由ROMA Connect做进一步的数据解析。 <ul style="list-style-type: none">若选择是，则ROMA Connect根据配置的解析规则，对获取到的源端数据解析后再集成到目标端。若选择否，则ROMA Connect会直接透传获取到的源端数据，并集成到目标端。
数据根字段	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 指从源端获取到的JSON格式数据中，元数据集上层公共字段的路径。“数据根字段”与元数据的“解析路径”组合，即为元数据的完整路径，具体请参见 元数据解析路径配置说明 。
元数据	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 指从源端获取到的JSON格式数据中，要集成到目标端的每一个底层key-value型数据元素。 <ul style="list-style-type: none">别名：对元数据的自定义名称。类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。解析路径：元数据的完整路径中，不包含数据根字段的完整路径部分，具体请参见元数据解析路径配置说明。

元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为a，元素b的完整路径为a.b，元素c的完整路径为a.b.c，元素d的完整路径为a.b.d。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置
元数据c的解析路径需要设置为a.b.c，元素d的解析路径需设置为a.b.d。
- 数据根字段设置为a
元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为b.c，元素d的解析路径需设置为b.d。

- 数据根字段设置为**a.b**

元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**c**，元素d的解析路径需设置为**d**。

- JSON格式数据中含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{
  "a": {
    "b": [{
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    },
    {
      "c": "yy",
      "d": "yy"
    }
  ]
}
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置

元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。

- 数据根字段设置为**a**

元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**b[i].d**。

- 数据根字段设置为**a.b**

元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**[i].c**，元素d的解析路径需设置为**[i].d**。

源端为ArtemisMQ的配置与ActiveMQ的类似，配置示例可参考[ActiveMQ配置示例](#)。

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

DB2

[返回首页](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择DB2作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-8 源端 DB2 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DB2数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。

参数	配置说明
源端数据类型	选择“DB2”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的DB2数据源。
插入SQL	<p>选择是否使用SQL语句来获取源端数据。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 开启，表示ROMA Connect根据填写的SQL语句来获取源端数据。 • 不开启，表示ROMA Connect根据界面配置的条件来获取源端数据。 <p>若选择开启，则还需要填写查询数据的SQL语句。填写的语句必须为select语句并包含where条件，不能使用insert、update、delete、drop等语句。单击“检测SQL”，可以检测语句的有效性。</p> <p>例如，语句SELECT col01, col02 FROM table01 WHERE col02 IN('A', 'B', 'C') ORDER BY col01，表示从table01数据表中选取col01和col02这两列的数据，筛选列col02中值为A、B或C的数据行，并按照列col01的值进行顺序排列。</p>
源端表	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>选择DB2数据源中要获取数据的数据表。选择数据表后，单击“选择表字段”，可以只选择需要集成的数据列字段，例如：ID。</p>
按字段排序	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>配置要集成的数据是否按字段排序。若需要对集成的数据进行排序，则需要选择排序的参照字段，并选择“升序”或“降序”排序。</p>
是否增量迁移	<p>选择是否只集成指定时间段内的数据。</p> <p>首次调度采集是采集时间戳初始值到当前调度时间之间的数据，后续每一次调度采集的数据为上次采集成功的时间到当前时间之间的数据。</p>
时区	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>选择DB2数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。</p>
时间戳字段	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启且“插入SQL”不开启时需要配置。</p> <p>用于校验数据行是否符合增量集成条件，请选择一个“DATE”类型的字段。如果时间戳字段和时间戳初始值填写不完整，此任务默认为全量集成。</p>
时间戳初始值	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>首次集成数据时，要集成数据的起始时间，即只集成该时间点之后的数据。</p>

参数	配置说明
时间补偿 (毫秒)	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>为了避免源端生成数据时存在滞后，导致ROMA Connect查询源端增量数据出现遗漏，可通过时间补偿进行调整。获取数据的结束时间为当前系统时间减去时间补偿值。</p> <p>例如：上一次增量迁移任务的结束时间是15:05，本次定时任务在17:00触发，时间补偿设为100ms，则本次增量迁移任务要集成数据的时间区间为“15:05~(17:00-100ms)”。</p>
条件筛选	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>添加要集成数据的筛选条件，只把满足条件的源端数据集成到目标端。</p> <p>例如：条件“and col02 equal A”表示只集成列col02中，值为“A”的数据行。</p>
扩展元数据	<p>当数据库中某个字段的值为JSON格式，且需要采集该JSON格式值中的底层key-value型数据元素时需要配置。</p> <ul style="list-style-type: none">• 字段名：选择源表中需要采集子元素的数据字段名称。• 类型：JSON格式字段值中，要采集的数据元素的数据类型。• 解析路径：数据元素在JSON格式值中的完整路径，具体请参见扩展元数据解析路径配置说明。

扩展元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为a，元素b的完整路径为a.b，元素c的完整路径为a.b.c，元素d的完整路径为a.b.d。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为a.b.c，元素d的解析路径需设置为a.b.d。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

- JSON格式数据中含数组

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为a，元素b的完整路径为a.b，元素c的完整路径为a.b[i].c，元素d的完整路径为a.b[i].d。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为a.b[i].c，元素d的解析路径需设置为a.b[i].d。

```
{
  "a": {
    "b": [
      {
        "c": "xx",
        "d": "xx"
      }
    ]
  }
}
```

```
{
  "c": "yy",
  "d": "yy"
}
```

说明

- 增量迁移不支持将源端数据表中的物理删除操作同步给目标端，建议在源端使用逻辑删除。
- 对于源端的数据变更，需要同步更新数据行的时间戳，ROMA Connect通过时间戳与任务执行时间点进行对比，识别需增量迁移的数据。

源端为DB2的配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL配置示例](#)。

- 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

DWS

返回页首

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择DWS（数据仓库服务）作为源端数据源。

- 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-9 源端 DWS 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DWS数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“DWS”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的DWS数据源。
插入SQL	<p>选择是否使用SQL语句来获取源端数据。</p> <ul style="list-style-type: none">开启，表示ROMA Connect根据填写的SQL语句来获取源端数据。不开启，表示ROMA Connect根据界面配置的条件来获取源端数据。 <p>若选择开启，则还需要填写查询数据的SQL语句。填写的语句必须为select语句并包含where条件，不能使用insert、update、delete、drop等语句。单击“检测SQL”，可以检测语句的有效性。</p> <p>例如：语句SELECT col01, col02 FROM table01 WHERE col02 IN('A', 'B', 'C') ORDER BY col01，表示从table01数据表中选取col01和col02这两列的数据，筛选列col02中值为A、B或C的数据行，并按照列col01的值进行顺序排列。</p>

参数	配置说明
源端表	仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。 选择DWS数据源中要获取数据的数据表。选择数据表后，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。
按字段排序	仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。 要集成的数据是否按字段排序。若需要对集成的数据进行排序，则需要选择排序的参照字段，并选择“升序”或“降序”排序。
是否增量迁移	选择是否只集成指定时间段内的数据。 首次调度采集是采集时间戳初始值到当前调度时间之间的数据，后续每一次调度采集的数据为上次采集成功的时间到当前时间之间的数据。
时区	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 选择DWS数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。
时间戳字段	仅当“是否增量迁移”选择开启且“插入SQL”不开启时需要配置。 选择数据表中“DATE”类型的字段作为源端数据的时间戳，用来判断数据是否满足增量集成的条件。
时间戳初始值	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 首次集成数据时，要集成数据的起始时间，即只集成该时间点之后的数据。
时间补偿(毫秒)	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 为了避免源端生成数据时存在滞后，导致ROMA Connect查询源端增量数据出现遗漏，可通过时间补偿进行调整。获取数据的结束时间为当前系统时间减去时间补偿值。 例如：上一次增量迁移任务的结束时间是15:05，本次定时任务在17:00触发，时间补偿设为100ms，则本次增量迁移任务要集成数据的时间区间为“15:05~(17:00-100ms)”。
条件筛选	仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。 添加要集成数据的筛选条件，只把满足条件的源端数据集成到目标端。 例如：条件“and col02 equal A”表示只集成列col02中，值为“A”的数据行。

📖 说明

- 增量迁移不支持将源端数据表中的物理删除操作同步给目标端，建议在源端使用逻辑删除。
- 对于源端的数据变更，需要同步更新数据行的时间戳，ROMA Connect通过时间戳与任务执行时间点进行对比，识别需增量迁移的数据。

源端为DWS的配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL配置示例](#)。

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

DIS

[返回首页](#)

任务的“集成模式”为“实时”时，可以选择DIS（数据接入服务）作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-10 源端 DIS 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DIS数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“DIS”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的DIS数据源。
是否解析	获取到的源端数据是否由ROMA Connect做进一步的数据解析。 <ul style="list-style-type: none">● 若选择是，则ROMA Connect根据配置的解析规则，对获取到的源端数据解析后再集成到目标端。● 若选择否，则ROMA Connect会直接透传获取到的源端数据，并集成到目标端。
数据根字段	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 指从源端获取到的JSON格式数据中，元数据集上层公共字段的路径。“数据根字段”与元数据的“解析路径”组合，即为元数据的完整路径，具体请参见 元数据解析路径配置说明 。
数据类型	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 选择从DIS数据源获取的数据格式类型，需要与DIS实际存储的数据格式一致。
元数据	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 指从源端获取到的JSON格式数据中，要集成到目标端的每一个底层key-value型数据元素。 <ul style="list-style-type: none">● 别名：对元数据的自定义名称。● 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。● 解析路径：元数据的完整路径中，不包含数据根字段的路径部分，具体请参见元数据解析路径配置说明。
时区	选择DIS数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。

元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b.c**，元素d的完整路径为**a.b.d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置
元数据c的解析路径需要设置为**a.b.c**，元素d的解析路径需设置为**a.b.d**。
- 数据根字段设置为**a**
元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**b.c**，元素d的解析路径需设置为**b.d**。
- 数据根字段设置为**a.b**
元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**c**，元素d的解析路径需设置为**d**。

- JSON格式数据中含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{
  "a": {
    "b": [ {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    },
    {
      "c": "yy",
      "d": "yy"
    }
  ]
}
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置
元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。
- 数据根字段设置为**a**
元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**b[i].d**。
- 数据根字段设置为**a.b**
元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**[i].c**，元素d的解析路径需设置为**[i].d**。

源端为DIS的配置与ActiveMQ的类似，配置示例可参考[ActiveMQ配置示例](#)。

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

FTP

[返回首页](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择FTP作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-11 源端 FTP 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FTP数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“FTP”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的FTP数据源。
文件路径	填写FTP服务器中要访问的文件夹路径，例如“/data/FDI”。
文件名称	填写要获取数据的数据文件名称，若不填写，则获取所有文件的数据。
文件名称字符编码	选择数据文件的名称编码方式。
是否解析	获取到的源端数据是否由ROMA Connect做进一步的数据解析。 <ul style="list-style-type: none">● 若选择是，则ROMA Connect根据配置的解析规则，对获取到的源端数据解析后再集成到目标端。● 若选择否，则ROMA Connect会直接透传获取到的源端数据，并集成到目标端。
最大文件大小	设置要获取数据的文件大小限制，超过限制的文件将不获取。
文件内容字符编码	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 选择数据文件的内容编码格式。
文件分割符	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 填写数据文件中的字段分隔符，用于区分每行数据中的不同字段。
空格格式符	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 填写数据文件中定义的空格字符，供ROMA Connect识别文件内容中的空格。例如，定义空格格式符为英文句号“.”，那么在获取数据时，读取到英文句号（.）时，则认为空格。

参数	配置说明
跳过文件头	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 选择是否跳过数据文件中的文件头信息。文件头为添加在文件中的首行或者开头若干行信息，帮助识别和区分文件内容。
跳过文件头行数	仅当“跳过文件头”选择“是”时需要配置。 填写数据文件中文件头信息的行数，方便ROMA Connect识别文件中的数据起始行。
迁移数量	设置要获取数据的数量。 <ul style="list-style-type: none">“是否解析”选择“是”时，表示解析的数据行数。“是否解析”选择“否”时，表示读取的文件数量。
元数据	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 指从源端获取到的数据文件中，要集成到目标端的每一个数据字段。元数据必须按照文件中的字段顺序填写。 <ul style="list-style-type: none">别名：对元数据的自定义名称。类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。

源端为FTP的配置示例如下图所示，id、name和info为从FTP数据源获取，并要集成到目标端的数据字段。

图 6-8 FTP 配置示例

* 文件路径	<input type="text" value="/data/test"/>								
文件名称	<input type="text" value="sourcedata.csv"/>								
* 文件名称字符编码	<input type="text" value="UTF-8"/>								
* 是否解析 [?]	<input type="text" value="是"/>								
* 最大文件大小	0MB <input type="range" value="100"/> 200MB								
* 文件内容字符编码	<input type="text" value="UTF-8"/>								
* 文件分割符 [?]	<input type="text" value=","/>								
空格格式符 [?]	<input type="text"/>								
* 跳过文件头	<input type="text" value="否"/>								
* 迁移数量 [?]	<input type="text" value="15,000"/>								
* 元数据	<table border="1"> <thead> <tr> <th>别名 [?]</th> <th>类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>Integer</td> </tr> <tr> <td>name</td> <td>String</td> </tr> <tr> <td>info</td> <td>String</td> </tr> </tbody> </table>	别名 [?]	类型	id	Integer	name	String	info	String
别名 [?]	类型								
id	Integer								
name	String								
info	String								

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

FI HDFS

[返回首页](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择FI HDFS作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-12 源端 FI HDFS 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FI HDFS数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“FI HDFS”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的FI HDFS数据源。
分隔符	用户自定义分隔符。
存储子路径	数据存储子路径。

参数	配置说明
存储块大小(M)	选择存储块大小，支持64M和128M。
存储类型	支持Text file类型。
是否解析	获取到的源端数据是否由ROMA Connect做进一步的数据解析。 <ul style="list-style-type: none">若选择是，则ROMA Connect根据配置的解析规则，对获取到的源端数据解析后再集成到目标端。若选择否，则ROMA Connect会直接透传获取到的源端数据，并集成到目标端。
元数据	仅“是否解析”选择“是”时，需要配置此项。 指从源端获取到的数据文件中，要集成到目标端的每一个数据字段。元数据必须按照文件中的字段顺序填写。 <ul style="list-style-type: none">别名：对元数据的自定义名称。类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。

源端为FI HDFS的配置与MRS HDFS的类似，配置示例可参考[MRS HDFS配置示例](#)。

- 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

FI Hive

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择FI Hive作为源端数据源。

- 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-13 源端 FI Hive 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FI Hive数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“FI Hive”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的FI Hive数据源。
源端数据库名	选择已配置的FI Hive数据库名。
源端表	选择FI Hive数据库中的源表，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。

参数	配置说明
是否增量迁移	选择是否只集成指定时间段内的数据。 首次调度采集是采集时间戳初始值到当前调度时间之间的数据，后续每一次调度采集的数据为上次采集成功的时间到当前时间之间的数据。
时间戳字段	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 选择数据表中DATE、TIME或TIMESTAMP类型的字段作为源端数据的时间戳，用来判断数据是否满足增量集成的条件。如果时间戳字段和时间戳初始值填写不完整，此任务默认为全量集成。
时区	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 选择FI Hive数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。
时间戳初始值	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 首次集成数据时，要集成数据的起始时间，即只集成该时间点之后的数据。
时间补偿(毫秒)	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 为了避免源端生成数据时存在滞后，导致ROMA Connect查询源端增量数据出现遗漏，可通过时间补偿进行调整。获取数据的结束时间为当前系统时间减去时间补偿值。 例如，上一次增量迁移任务的结束时间是15:05，本次定时任务在17:00触发，时间补偿设为100ms，则本次增量迁移任务要集成数据的时间区间为“15:05~(17:00-100ms)”。
条件筛选	添加要集成数据的筛选条件，只把满足条件的源端数据集成到目标端。 例如，条件“and col02 equal A”表示只集成列col02中，值为“A”的数据行。

源端为FI Hive的配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL配置示例](#)。

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

FI Kafka

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“实时”时，可以选择FI Kafka作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-14 源端 FI Kafka 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FI Kafka数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“FI Kafka”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的FI Kafka数据源。
Topic名称	用户在FI Kafka服务已创建的，名称是以T_开头的Topic，不可随意自定义。
是否解析	获取到的源端数据是否由ROMA Connect做进一步的数据解析。 <ul style="list-style-type: none">若选择是，则ROMA Connect根据配置的解析规则，对获取到的源端数据解析后再集成到目标端。若选择否，则ROMA Connect会直接透传获取到的源端数据，并集成到目标端。
数据根字段	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 指从源端获取到的JSON格式数据中，元数据集上层公共字段的路径。“数据根字段”与元数据的“解析路径”组合，即为元数据的完整路径，具体请参见 元数据解析路径配置说明 。
数据类型	选择从FI Kafka数据源获取的数据格式类型，需要与FI Kafka实际存储的数据格式一致。当“是否解析”选择“是”时，可选择“JSON”；当“是否解析”选择“否”时，可选择“JSON”和“二进制文件”。
消费偏移设置	选择集成最早获取的消息数据还是最新获取的消息数据。
元数据	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 指从源端获取到的JSON格式数据中，要集成到目标端的每一个底层key-value型数据元素。 <ul style="list-style-type: none">别名：对元数据的自定义名称。类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。解析路径：元数据的完整路径中，不包含数据根字段的的路径部分，具体请参元数据解析路径配置说明。
时区	选择FI Kafka数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。

元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b.c**，元素d的完整路径为**a.b.d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置
元数据c的解析路径需要设置为**a.b.c**，元素d的解析路径需设置为**a.b.d**。
 - 数据根字段设置为**a**
元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**b.c**，元素d的解析路径需设置为**b.d**。
 - 数据根字段设置为**a.b**
元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**c**，元素d的解析路径需设置为**d**。
- JSON格式数据中含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{
  "a": {
    "b": [
      {
        "c": "xx",
        "d": "xx"
      },
      {
        "c": "yy",
        "d": "yy"
      }
    ]
  }
}
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置
元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。
 - 数据根字段设置为**a**
元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**b[i].d**。
 - 数据根字段设置为**a.b**
元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**[i].c**，元素d的解析路径需设置为**[i].d**。
- 源端为FI Kafka的配置与Kafka的类似，配置示例可参考[Kafka配置示例](#)。
2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

GaussDB 100

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择GaussDB 100作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-15 源端 Gauss 100 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GaussDB 100数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“GaussDB 100”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的GaussDB 100数据源。
插入SQL	<p>选择是否使用SQL语句来获取源端数据。</p> <ul style="list-style-type: none">● 开启，表示ROMA Connect根据填写的SQL语句来获取源端数据。● 不开启，表示ROMA Connect根据界面配置的条件来获取源端数据。 <p>若选择开启，则还需要填写查询数据的SQL语句。填写的语句必须为select语句并包含where条件，不能使用insert、update、delete、drop等语句。单击“检测SQL”，可以检测语句的有效性。</p> <p>例如，语句SELECT col01, col02 FROM table01 WHERE col02 IN('A', 'B', 'C') ORDER BY col01，表示从table01数据表中选取col01和col02这两列的数据，筛选列col02中值为A、B或C的数据行，并按照列col01的值进行顺序排列。</p>
Schema	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>选择表Schema。</p>
源端表	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>选择GaussDB 100数据源中要获取数据的数据表。选择数据表后，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。</p>
按字段排序	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>要集成的数据是否按字段排序。若需要对集成的数据进行排序，则需要选择排序的参照字段，并选择“升序”或“降序”排序。</p>
是否增量迁移	<p>选择是否只集成指定时间段内的数据。</p> <p>首次调度采集是采集时间戳初始值到当前调度时间之间的数据，后续每一次调度采集的数据为上次采集成功的时间到当前时间之间的数据。</p>

参数	配置说明
时区	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 选择GaussDB 100数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。
时间戳字段	仅当“是否增量迁移”选择开启且“插入SQL”不开启时需要配置。 选择数据表中DATE、TIME或TIMESTAMP类型的字段作为源端数据的时间戳，用来判断数据是否满足增量集成的条件。
时间戳初始值	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 首次集成数据时，要集成数据的起始时间，即只集成该时间点之后的数据。
时间补偿(ms)	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 为了避免源端生成数据时存在滞后，导致ROMA Connect查询源端增量数据出现遗漏，可通过时间补偿进行调整。获取数据的结束时间为当前系统时间减去时间补偿值。 例如：上一次增量迁移任务的结束时间是15:05，本次定时任务在17:00触发，时间补偿设为100ms，则本次增量迁移任务要集成数据的时间区间为“15:05~(17:00-100ms)”。
条件筛选	仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。 添加要集成数据的筛选条件，只把满足条件的源端数据集成到目标端。 例如：条件“and col02 equal A”表示只集成列col02中，值为“A”的数据行。

📖 说明

- 增量迁移不支持将源端数据表中的物理删除操作同步给目标端，建议在源端使用逻辑删除。
- 对于源端的数据变更，需要同步更新数据行的时间戳，ROMA Connect通过时间戳与任务执行时间点进行对比，识别需增量迁移的数据。

源端为GaussDB 100的配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL配置示例](#)。

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

GaussDB 200

返回首页

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择GaussDB 200作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-16 源端 Gauss 200 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GaussDB 200数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“GaussDB 200”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的GaussDB 200数据源。
插入SQL	<p>选择是否使用SQL语句来获取源端数据。</p> <ul style="list-style-type: none">• 开启，表示ROMA Connect根据填写的SQL语句来获取源端数据。• 不开启，表示ROMA Connect根据界面配置的条件来获取源端数据。 <p>若选择开启，则还需要填写查询数据的SQL语句。填写的语句必须为select语句并包含where条件，不能使用insert、update、delete、drop等语句。单击“检测SQL”，可以检测语句的有效性。</p> <p>例如，语句SELECT col01, col02 FROM table01 WHERE col02 IN('A', 'B', 'C') ORDER BY col01，表示从table01数据表中选取col01和col02这两列的数据，筛选列col02中值为A、B或C的数据行，并按照列col01的值进行顺序排列。</p>
源端表	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>选择GaussDB 200数据源中要获取数据的数据表。选择数据表后，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。</p>
按字段排序	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>要集成的数据是否按字段排序。若需要对集成的数据进行排序，则需要选择排序的参照字段，并选择“升序”或“降序”排序。</p>
是否增量迁移	<p>选择是否只集成指定时间段内的数据。</p> <p>首次调度采集是采集时间戳初始值到当前调度时间之间的数据，后续每一次调度采集的数据为上次采集成功的时间到当前时间之间的数据。</p>
时区	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>选择GaussDB 200数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。</p>
时间戳字段	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启且“插入SQL”不开启时需要配置。</p> <p>选择数据表中DATE、TIME或TIMESTAMP类型的字段作为源端数据的时间戳，用来判断数据是否满足增量集成的条件。</p>

参数	配置说明
时间戳初始值	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 首次集成数据时，要集成数据的起始时间，即只集成该时间点之后的数据。
时间补偿(毫秒)	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 为了避免源端生成数据时存在滞后，导致ROMA Connect查询源端增量数据出现遗漏，可通过时间补偿进行调整。获取数据的结束时间为当前系统时间减去时间补偿值。 例如：上一次增量迁移任务的结束时间是15:05，本次定时任务在17:00触发，时间补偿设为100ms，则本次增量迁移任务要集成数据的时间区间为“15:05~(17:00-100ms)”。
条件筛选	仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。 添加要集成数据的筛选条件，只把满足条件的源端数据集成到目标端。 例如：条件“and col02 equal A”表示只集成列col02中，值为“A”的数据行。

📖 说明

- 增量迁移不支持将源端数据表中的物理删除操作同步给目标端，建议在源端使用逻辑删除。
- 对于源端的数据变更，需要同步更新数据行的时间戳，ROMA Connect通过时间戳与任务执行时间点进行对比，识别需增量迁移的数据。

源端为GaussDB 200的配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL配置示例](#)。

- 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

HANA

返回首页

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择HANA作为源端数据源。

- 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-17 源端 HANA 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HANA数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“HANA”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的HANA数据源。

参数	配置说明
插入SQL	<p>选择是否使用SQL语句来获取源端数据。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 开启，表示ROMA Connect根据填写的SQL语句来获取源端数据。 • 不开启，表示ROMA Connect根据界面配置的条件来获取源端数据。 <p>若选择开启，则还需要填写查询数据的SQL语句。填写的语句必须为select语句并包含where条件，不能使用insert、update、delete、drop等语句。单击“检测SQL”，可以检测语句的有效性。</p> <p>例如，语句SELECT col01, col02 FROM table01 WHERE col02 IN('A', 'B', 'C') ORDER BY col01，表示从table01数据表中选取col01和col02这两列的数据，筛选列col02中值为A、B或C的数据行，并按照列col01的值进行顺序排列。</p>
源端表	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>选择HANA数据源中要获取数据的数据表。选择数据表后，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。</p>
按字段排序	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>要集成的数据是否按字段排序。若需要对集成的数据进行排序，则需要选择排序的参照字段，并选择“升序”或“降序”排序。</p>
是否增量迁移	<p>选择是否只集成指定时间段内的数据。</p> <p>首次调度采集是采集时间戳初始值到当前调度时间之间的数据，后续每一次调度采集的数据为上次采集成功的时间到当前时间之间的数据。</p>
时区	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>选择HANA数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。</p>
时间戳字段	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启且“插入SQL”不开启时需要配置。</p> <p>选择数据表中DATE、TIME或TIMESTAMP类型的字段作为源端数据的时间戳，用来判断数据是否满足增量集成的条件。</p>
时间戳初始值	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>首次集成数据时，要集成数据的起始时间，即只集成该时间点之后的数据。</p>

参数	配置说明
时间补偿(ms)	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 为了避免源端生成数据时存在滞后，导致ROMA Connect查询源端增量数据出现遗漏，可通过时间补偿进行调整。获取数据的结束时间为当前系统时间减去时间补偿值。 例如：上一次增量迁移任务的结束时间是15:05，本次定时任务在17:00触发，时间补偿设为100ms，则本次增量迁移任务要集成数据的时间区间为“15:05~(17:00-100ms)”。
条件筛选	仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。 添加要集成数据的筛选条件，只把满足条件的源端数据集成到目标端。 例如：条件“and col02 equal A”表示只集成列col02中，值为“A”的数据行。

📖 说明

- 增量迁移不支持将源端数据表中的物理删除操作同步给目标端，建议在源端使用逻辑删除。
- 对于源端的数据变更，需要同步更新数据行的时间戳，ROMA Connect通过时间戳与任务执行时间点进行对比，识别需增量迁移的数据。

源端为HANA的配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL配置示例](#)。

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

HL7

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“实时”时，可以选择HL7作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-18 源端 HL7 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HL7数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“HL7”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的HL7数据源。
编码方式	选择HL7数据源的数据文件编码方式，可选择“UTF-8”和“GBK”。

参数	配置说明
元数据	<p>指从源端获取到的HL7消息数据中，要集成到目标端的数据字段。</p> <ul style="list-style-type: none"> 别名：对元数据的自定义名称。 类型：元数据的数据类型。 解析路径：元数据在HL7消息中的位置，具体请参见如下的元数据路径配置说明。

元数据路径配置说明：

```
MSH|^~\&|hl7Integration|hl7Integration|||ADT^A01|||2.3|
EVN|A01|20191212155644
PID||PATID1234^5^M11||FN^Patrick^^^MR||19700101|1||xx Street^^NY^^Ox4DP|||||
NK1|1|FN^John^^^MR|Father||999-9999
NK1|2|MN^Georgie^^^MSS|Mother||999-9999
```

HL7消息的元数据解析路径需要根据Terser语法规则填写。以上述HL7消息为例，每一行代表一个信息段。每个信息段都是由三个大写字母起始，为信息段的段落符号，用于表明该信息段的内容。每一段内使用分隔符来划分信息段：

- |：字段分隔符，把信息段划分为不同的字段。每个信息段中的字段以数字来标识位置，从1开始（不包括段落符号），以此类推。
- ^：组件分隔符，把字段的内容划分为不同的组件。划分了组件的字段中，组件的位置以数字来标识，从1开始，以此类推。
- ~：子组件分隔符，把组件划分为不同的子组件。

例如，PID信息段中，“19700101”的字段位置为7，则其解析路径为“/PID-7”；“xx Street”的字段位置为11，组件位置为1，则其解析路径为“/PID-11-1”。

对于HL7消息中段落符号相同的信息段，通过在段落符号后添加带括号的数字来标识重复的段落符号。重复的段落符号中，第一个为(0)，第二个为(1)，以此类推。

例如，NK1信息段中，“Father”位于第一个NK1信息段中，字段位置为3，则其解析路径为“NK1(0)-3”；同理，“Mother”的解析路径为“NK1(1)-3”。

以上述HL7消息示例中“19700101”和“xx Street”字段的读取为例，源端为HL7的配置示例如下图所示。

图 6-9 HL7 配置示例

* 编码方式	UTF-8		
* 元数据	别名 ?	类型	解析路径 ?
	ID	Integer	/PID-7
	Address	String	/PID-11-1
	+ 添加		

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

Hive

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择Hive作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-19 源端 Hive 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Hive数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“Hive”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的Hive数据源。
源端数据库名	选择Hive数据源中要获取数据的数据库。 说明 需要使用自建的数据库，不能使用Hive自带的default数据库。
源端表	选择Hive数据源中要获取数据的数据表。选择数据表后，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。
是否增量迁移	选择是否只集成指定时间段内的数据。 首次调度采集是采集时间戳初始值到当前调度时间之间的数据，后续每一次调度采集的数据为上次采集成功的时间到当前时间之间的数据。
时间戳字段	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 选择数据表中DATE、TIME或TIMESTAMP类型的字段作为源端数据的时间戳，用来判断数据是否满足增量集成的条件。
时区	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 选择Hive数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。
时间戳初始值	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 首次集成数据时，要集成数据的起始时间，即只集成该时间点之后的数据。
时间补偿(毫秒)	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 为了避免源端生成数据时存在滞后，导致ROMA Connect查询源端增量数据出现遗漏，可通过时间补偿进行调整。获取数据的结束时间为当前系统时间减去时间补偿值。 例如，上一次增量迁移任务的结束时间是15:05，本次定时任务在17:00触发，时间补偿设为100ms，则本次增量迁移任务要集成数据的时间区间为“15:05~(17:00-100ms)”。

参数	配置说明
条件筛选	添加要集成数据的筛选条件，只把满足条件的源端数据集成到目标端。 例如，条件“and col02 equal A”表示只集成列col02中，值为“A”的数据行。

📖 说明

- 增量迁移不支持将源端数据表中的物理删除操作同步给目标端，建议在源端使用逻辑删除。
- 对于源端的数据变更，需要同步更新数据行的时间戳，ROMA Connect通过时间戳与任务执行时间点进行对比，识别需增量迁移的数据。

源端为Hive的配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL配置示例](#)。

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

IBM MQ

[返回首页](#)

任务的“集成模式”为“实时”时，可以选择IBM MQ作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-20 源端 IBM MQ 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IBM MQ数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“IBM MQ”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的IBM MQ数据源。
目标端类型	选择IBM MQ数据源的消息传递模型，可选择“Topic”和“Queue”。
目标端名称	填写要获取数据的Topic或Queue名称，请确保该Topic或Queue已存在。
是否解析	获取到的源端数据是否由ROMA Connect做进一步的数据解析。 <ul style="list-style-type: none">• 若选择是，则ROMA Connect根据配置的解析规则，对获取到的源端数据解析后再集成到目标端。• 若选择否，则ROMA Connect会直接透传获取到的源端数据，并集成到目标端。

参数	配置说明
数据根字段	<p>仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。</p> <p>指从源端获取到的JSON格式数据中，元数据集上层公共字段的路径。“数据根字段”与元数据的“解析路径”组合，即为元数据的完整路径，具体请参见元数据解析路径配置说明。</p>
元数据	<p>仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。</p> <p>指从源端获取到的JSON格式数据中，要集成到目标端的每一个底层key-value型数据元素。</p> <ul style="list-style-type: none"> 别名：对元数据的自定义名称。 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。 解析路径：元数据的完整路径中，不包含数据根字段的完整路径部分，具体请参见元数据解析路径配置说明。

元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b.c**，元素d的完整路径为**a.b.d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置
元数据c的解析路径需要设置为**a.b.c**，元素d的解析路径需设置为**a.b.d**。
- 数据根字段设置为**a**
元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**b.c**，元素d的解析路径需设置为**b.d**。
- 数据根字段设置为**a.b**
元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**c**，元素d的解析路径需设置为**d**。

- JSON格式数据中含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{
  "a": {
    "b": [{
      "c": "xx",

```

```
    "d": "xx"
  },
  {
    "c": "yy",
    "d": "yy"
  }
]
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置
元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。
- 数据根字段设置为**a**
元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**b[i].d**。
- 数据根字段设置为**a.b**
元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**[i].c**，元素d的解析路径需设置为**[i].d**。

源端为IBM MQ的配置与ActiveMQ的类似，配置示例可参考[ActiveMQ配置示例](#)。

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

Kafka

[返回首页](#)

任务的“集成模式”为“实时”时，可以选择Kafka作为源端数据源。ROMA Connect的消息集成属于Kafka类型数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-21 源端 Kafka 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Kafka数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“Kafka”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的Kafka数据源。
Topic名称	选择要获取数据的Topic名称。

参数	配置说明
是否解析	获取到的源端数据是否由ROMA Connect做进一步的数据解析。 <ul style="list-style-type: none">若选择是，则ROMA Connect根据配置的解析规则，对获取到的源端数据解析后再集成到目标端。若选择否，则ROMA Connect会直接透传获取到的源端数据，并集成到目标端。
数据根字段	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 指从源端获取到的JSON格式数据中，元数据集上层公共字段的路径。“数据根字段”与元数据的“解析路径”组合，即为元数据的完整路径，具体请参见 元数据解析路径配置说明 。
数据类型	选择从Kafka数据源获取的数据格式类型，需要与Kafka实际存储的数据格式一致。当“是否解析”选择“是”时，可选择“JSON”；当“是否解析”选择“否”时，可选择“JSON”和“二进制文件”。
消费偏移设置	选择集成最早获取的消息数据还是最新获取的消息数据。
元数据	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 指从源端获取到的JSON格式数据中，要集成到目标端的每一个底层key-value型数据元素。 <ul style="list-style-type: none">别名：对元数据的自定义名称。类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。解析路径：元数据的完整路径中，不包含数据根字段的路径部分，具体请参见元数据解析路径配置说明。
时区	选择Kafka数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。

元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b.c**，元素d的完整路径为**a.b.d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置
元数据c的解析路径需要设置为**a.b.c**，元素d的解析路径需设置为**a.b.d**。

- 数据根字段设置为**a**
元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**b.c**，元素d的解析路径需设置为**b.d**。
 - 数据根字段设置为**a.b**
元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**c**，元素d的解析路径需设置为**d**。
- JSON格式数据中含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{
  "a": {
    "b": [{
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    },
    {
      "c": "yy",
      "d": "yy"
    }
  ]
}
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置
元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。
- 数据根字段设置为**a**
元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**b[i].d**。
- 数据根字段设置为**a.b**
元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**[i].c**，元素d的解析路径需设置为**[i].d**。

以上面JSON格式数据中不含数组的样例为例，源端为Kafka的配置示例如下图所示。

图 6-10 Kafka 配置示例

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

LDAP

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择LDAP作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-22 源端 LDAP 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LDAP数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“LDAP”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的LDAP数据源。
DN	连接服务器的端字符串中的区别名称（Distinguished Name），包含DC（Domain Component）、CN（Common Name）、UID（User ID）和OU（Organizational Unit）几个属性。 例如：DN设置为CN=test,OU=roma,DC=domainname，表示domainname域roma组织中的test对象。
过滤条件	根据LDAP的语法对字段进行过滤，例如：((uid=user.1*)(&(createTimestamp>=\${begin})(createTimestamp<=\${end}))), 表示搜索指定时间段内UID为用户.1开头的对象。 <ul style="list-style-type: none"> • \${begin}代表上次任务的执行的时间。 • \${end}代表本次任务的执行时间。

参数	配置说明
过滤条件时间格式	选择过滤条件的时间格式。
时间戳初始值	首次集成数据时，要集成数据的起始时间，即只集成该时间点之后的数据。
元数据	指从源端获取到的数据文件中，要集成到目标端的每一个数据字段。元数据必须按照文件中的字段顺序填写。 <ul style="list-style-type: none"> • 别名：对元数据的自定义名称。 • 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。

源端为LADP的配置示例如下图所示，id、name和info为从LADP数据源获取，并要集成到目标端的数据字段。

图 6-11 LADP 配置示例

The screenshot shows a configuration form for LADP. It includes the following fields and a table:

- * DN**: CN=test,OU=roma,DC=domainname
- * 搜索条件**: ((uid=user.1*)&(createTimestamp>=
- 搜索条件时间格式**: 请选择时间格式 (dropdown menu)
- 时间戳初始值**: 2020/08/01 00:00:00
- * 元数据** table:

别名	类型
id	Integer
name	String
info	String

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

MySQL

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择MySQL作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-23 源端 MySQL 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。

参数	配置说明
源端集成应用	选择MySQL数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“MySQL”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的MySQL数据源。
插入SQL	<p>选择是否使用SQL语句来获取源端数据。</p> <ul style="list-style-type: none"> 开启，表示ROMA Connect根据填写的SQL语句来获取源端数据。 不开启，表示ROMA Connect根据界面配置的条件来获取源端数据。 <p>若选择开启，则还需要填写查询数据的SQL语句。填写的语句必须为select语句并包含where条件，不能使用insert、update、delete、drop等语句。单击“检测SQL”，可以检测语句的有效性。</p> <p>例如，语句SELECT col01, col02 FROM table01 WHERE col02 IN('A', 'B', 'C') ORDER BY col01，表示从table01数据表中选取col01和col02这两列的数据，筛选列col02中值为A、B或C的数据行，并按照列col01的值进行顺序排列。</p>
源端表	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>选择MySQL数据源中要获取数据的数据表。选择数据表后，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。</p>
按字段排序	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>要集成的数据是否按字段排序。若需要对集成的数据进行排序，则需要选择排序的参照字段，并选择“升序”或“降序”排序。</p>
是否增量迁移	<p>选择是否只集成指定时间段内的数据。</p> <p>首次调度采集是采集时间戳初始值到当前调度时间之间的数据，后续每一次调度采集的数据为上次采集成功的时间到当前时间之间的数据。</p>
时区	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>选择MySQL数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。</p>
时间戳字段	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启且“插入SQL”不开启时需要配置。</p> <p>用于校验数据行是否符合数据集成条件，请选择一个“DATE”类型的字段。如果时间戳字段和时间戳初始值填写不完整，此任务默认为全量集成。</p>
时间戳初始值	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>首次集成数据时，要集成数据的起始时间，即只集成该时间点之后的数据。</p>

参数	配置说明
时间补偿 (毫秒)	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>为了避免源端生成数据时存在滞后，导致ROMA Connect查询源端增量数据出现遗漏，可通过时间补偿进行调整。获取数据的结束时间为当前系统时间减去时间补偿值。</p> <p>例如，上一次增量迁移任务的结束时间是15:05，本次定时任务在17:00触发，时间补偿设为100ms，则本次增量迁移任务要集成数据的时间区间为“15:05~(17:00-100ms)”。</p>
条件筛选	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>添加要集成数据的筛选条件，只把满足条件的源端数据集成到目标端。</p> <p>例如，条件“and col02 equal A”表示只集成列col02中，值为“A”的数据行。</p>
扩展元数据	<p>当数据库中某个字段的值为JSON格式，且需要采集该JSON格式值中的底层key-value型数据元素时需要配置。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 字段名：选择源表中需要采集子元素的数据字段名称。 • 类型：JSON格式字段值中，要采集的数据元素的数据类型。 • 解析路径：数据元素在JSON格式值中的完整路径，具体请参见扩展元数据解析路径配置说明。

扩展元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为a，元素b的完整路径为a.b，元素c的完整路径为a.b.c，元素d的完整路径为a.b.d。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为a.b.c，元素d的解析路径需设置为a.b.d。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

- JSON格式数据中含数组

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为a，元素b的完整路径为a.b，元素c的完整路径为a.b[i].c，元素d的完整路径为a.b[i].d。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为a.b[i].c，元素d的解析路径需设置为a.b[i].d。

```
{
  "a": {
    "b": [
      {
        "c": "xx",
        "d": "xx"
      }
    ]
  }
}
```

```
{
  "c": "yy",
  "d": "yy"
}
```

说明

- 增量迁移不支持将源端数据表中的物理删除操作同步给目标端，建议在源端使用逻辑删除。
- 对于源端的数据变更，需要同步更新数据行的时间戳，ROMA Connect通过时间戳与任务执行时间点进行对比，识别需增量迁移的数据。

以上面JSON格式数据中含数组的样例为例，目标端为MySQL的配置示例如下所示。

- 增量迁移配置示例，数据表中需包含DATE、TIME或TIMESTAMP类型的字段，用作时间戳字段。

图 6-12 MySQL 增量迁移配置示例

- 扩展元数据配置示例，从数据表的desc字段中获取子元素c和d。

图 6-13 MySQL 扩展元数据配置示例

条件筛选		+ 添加条件	
扩展metaData	字段名	类型	解析路径
	desc	integer	a.b.c
	desc	string	a.b.d
		+ 添加	

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

MongoDB

返回首页

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择MongoDB作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-24 源端 MongoDB 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MongoDB数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“MongoDB”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的MongoDB数据源。
选择源端集合	选择MongoDB数据源中要获取数据的数据集合（数据集合相当于关系型数据库的数据表）。选择数据集合后，单击“选择集合字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。
是否增量迁移	选择是否只集成指定时间段内的数据。 首次调度采集是采集时间戳初始值到当前调度时间之间的数据，后续每一次调度采集的数据为上次采集成功的时间到当前时间之间的数据。
时间戳字段	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 选择数据表中DATE、TIME或TIMESTAMP类型的字段作为源端数据的时间戳，用来判断数据是否满足增量集成的条件。
时区	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 选择MongoDB数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。
时间戳初始值	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 首次集成数据时，要集成数据的起始时间，即只集成该时间点之后的数据。
时间补偿(毫秒)	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 为了避免源端生成数据时存在滞后，导致ROMA Connect查询源端增量数据出现遗漏，可通过时间补偿进行调整。获取数据的结束时间为当前系统时间减去时间补偿值。 例如，上一次增量迁移任务的结束时间是15:05，本次定时任务在17:00触发，时间补偿设为100ms，则本次增量迁移任务要集成数据的时间区间为“15:05~（17:00-100ms）”。

📖 说明

- 增量迁移不支持将源端数据表中的物理删除操作同步给目标端，建议在源端使用逻辑删除。
- 对于源端的数据变更，需要同步更新数据行的时间戳，ROMA Connect通过时间戳与任务执行时间点进行对比，识别需增量迁移的数据。

源端为MongoDB的配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL配置示例](#)。

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

MRS Hive

[返回首页](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择MRS Hive作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-25 源端 MRS Hive 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MRS Hive数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“MRS Hive”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的MRS Hive数据源。
源端数据库名	选择MRS Hive数据源中要获取数据的数据库。 说明 需要使用自建的数据库，不能使用MRS Hive自带的default数据库。
源端表	选择MRS Hive数据源中要获取数据的数据表。选择数据表后，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。
是否增量迁移	选择是否只集成指定时间段内的数据。 首次调度采集是采集时间戳初始值到当前调度时间之间的数据，后续每一次调度采集的数据为上次采集成功的时间到当前时间之间的数据。
时间戳字段	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 选择数据表中DATE、TIME或TIMESTAMP类型的字段作为源端数据的时间戳，用来判断数据是否满足增量集成的条件。
时区	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 选择MRS Hive数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。
时间戳初始值	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 首次集成数据时，要集成数据的起始时间，即只集成该时间点之后的数据。

参数	配置说明
时间补偿(毫秒)	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 为了避免源端生成数据时存在滞后，导致ROMA Connect查询源端增量数据出现遗漏，可通过时间补偿进行调整。获取数据的结束时间为当前系统时间减去时间补偿值。 例如，上一次增量迁移任务的结束时间是15:05，本次定时任务在17:00触发，时间补偿设为100ms，则本次增量迁移任务要集成数据的时间区间为“15:05~(17:00-100ms)”。
条件筛选	添加要集成数据的筛选条件，只把满足条件的源端数据集成到目标端。 例如，条件“and col02 equal A”表示只集成列col02中，值为“A”的数据行。

说明

- 增量迁移不支持将源端数据表中的物理删除操作同步给目标端，建议在源端使用逻辑删除。
- 对于源端的数据变更，需要同步更新数据行的时间戳，ROMA Connect通过时间戳与任务执行时间点进行对比，识别需增量迁移的数据。

源端为MRS Hive的配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL配置示例](#)。

- 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

MRS HDFS

返回页首

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择MRS HDFS作为源端数据源。

- 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-26 源端 MRS HDFS 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MRS HDFS数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“MRS HDFS”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的MRS HDFS数据源。
分隔符	填写MRS HDFS数据源中文本数据的字段分隔符，用于区分每行数据中的不同字段。
存储子路径	在MRS HDFS的“hdfs:///hacluster”路径下，要集成数据的存储路径。

参数	配置说明
存储块大小(M)	ROMA Connect从MRS HDFS数据源获取数据时，每次读取的数据大小。
存储类型	选择MRS HDFS数据源中数据的存储类型，需要与MRS HDFS实际的数据存储类型一致。当前可选择“Text file”。
是否解析	<p>获取到的源端数据是否由ROMA Connect做进一步的数据解析。</p> <ul style="list-style-type: none"> 若选择是，则ROMA Connect根据配置的解析规则，对获取到的源端数据解析后再集成到目标端。 若选择否，则ROMA Connect会直接透传获取到的源端数据，并集成到目标端。
元数据	<p>仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。</p> <p>指从源端获取到的文本数据中，要集成到目标端的每一个数据字段。元数据必须按照文件中的字段顺序填写。</p> <ul style="list-style-type: none"> 别名：对元数据的自定义名称。 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。

源端为MRS HDFS的配置示例如下图所示，id、name和info为从MRS HDFS数据源获取，并要集成到目标端的数据字段。

图 6-14 MRS HDFS 配置示例

* 分隔符	<input type="text" value=","/>								
* 存储子路径	<input type="text" value="/data/test"/>								
* 存储块大小(M)	<input type="text" value="64"/>								
* 存储类型	<input type="text" value="Text file"/>								
* 是否解析	<input type="text" value="是"/>								
* 元数据 ?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>别名 ?</th> <th>类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>Integer</td> </tr> <tr> <td>name</td> <td>String</td> </tr> <tr> <td>info</td> <td>String</td> </tr> </tbody> </table>	别名 ?	类型	id	Integer	name	String	info	String
别名 ?	类型								
id	Integer								
name	String								
info	String								

- 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

MRS HBase

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择MRS HBase作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-27 源端 MRS HBase 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MRS HBase数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“MRS HBase”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的MRS HBase数据源。
源端表	选择MRS HBase数据源中要获取数据的数据表。选择数据表后，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

MRS Kafka

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“实时”时，可以选择MRS Kafka作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-28 源端 MRS Kafka 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MRS Kafka数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“MRS Kafka”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的MRS Kafka数据源。
Topic名称	用户在MRS Kafka服务已创建的，名称是以T开头的Topic，不可随意自定义。

参数	配置说明
是否解析	获取到的源端数据是否由ROMA Connect做进一步的数据解析。 <ul style="list-style-type: none">若选择是，则ROMA Connect根据配置的解析规则，对获取到的源端数据解析后再集成到目标端。若选择否，则ROMA Connect会直接透传获取到的源端数据，并集成到目标端。
数据根字段	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 指从源端获取到的JSON格式数据中，元数据集上层公共字段的路径。“数据根字段”与元数据的“解析路径”组合，即为元数据的完整路径，具体请参见 元数据路径配置说明 。
数据类型	选择从MRS Kafka数据源获取的数据格式类型，需要与MRS Kafka实际存储的数据格式一致。当“是否解析”选择“是”时，可选择“JSON”；当“是否解析”选择“否”时，可选择“JSON”和“二进制文件”。
消费偏移设置	选择集成最早获取的消息数据还是最新获取的消息数据。
元数据	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 指从源端获取到的JSON格式数据中，要集成到目标端的每一个底层key-value型数据元素。 <ul style="list-style-type: none">别名：对元数据的自定义名称。类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。解析路径：元数据的完整路径中，不包含数据根字段的路径部分，具体请参见元数据解析路径配置说明。
时区	选择Kafka数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。

元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b.c**，元素d的完整路径为**a.b.d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置
元数据c的解析路径需要设置为**a.b.c**，元素d的解析路径需设置为**a.b.d**。

- 数据根字段设置为**a**
元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**b.c**，元素d的解析路径需设置为**b.d**。
 - 数据根字段设置为**a.b**
元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**c**，元素d的解析路径需设置为**d**。
- JSON格式数据中含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{
  "a": {
    "b": [{
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    },
    {
      "c": "yy",
      "d": "yy"
    }
  ]
}
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置
元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。
- 数据根字段设置为**a**
元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**b[i].d**。
- 数据根字段设置为**a.b**
元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**[i].c**，元素d的解析路径需设置为**[i].d**。

源端为MRS Kafka的配置与Kafka的类似，配置示例可参考[Kafka配置示例](#)。

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

OBS

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择OBS（对象存储服务）作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-29 源端 OBS 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OBS数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“OBS”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的OBS数据源。
Path	填写OBS数据源中，要获取数据所在的对象名。Path的值不能以斜杠 (/) 结尾。
文件名前缀	填写文件名前缀，与“时间格式”配合使用，用于筛选要集成的数据文件。
时间格式	选择文件名中的时间格式，与“文件名前缀”配合使用，用于筛选要集成的数据文件。
是否解析	获取到的源端数据是否由ROMA Connect做进一步的数据解析。 <ul style="list-style-type: none">若选择是，则ROMA Connect根据OBS默认的排列顺序对文件进行解析，默认时间最晚的文件最先解析，解析后再集成到目标端。若选择否，则ROMA Connect会直接透传获取到的源端数据，并集成到目标端。
文件类型	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 选择从OBS数据源获取的数据文件格式，可选择“txt”，“csv”和“zip”。
字段分隔符	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 填写数据文件中的字段分隔符，用于区分每行数据中的不同字段。
编码方式	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 选择从OBS数据源获取的数据文件编码方式，可选择“UTF-8”和“GBK”。
是否跳过标题	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 选择是否跳过数据文件中的标题行信息。标题为添加在文件中的首行或者开头若干行信息，帮助识别和区分文件内容。
标题行数	仅当“是否解析”选择“是”且“是否跳过标题”选择“是”时需要配置。 填写数据文件中标题信息的行数，方便ROMA Connect识别文件中的数据起始行。

参数	配置说明
元数据	<p>仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。</p> <p>指从源端获取到的数据文件中，要集成到目标端的每一个数据字段。元数据必须按照文件中的字段顺序填写。</p> <ul style="list-style-type: none"> 别名：对元数据的自定义名称。 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。

源端为OBS的配置示例如下图所示，id、name和info为从OBS数据源获取，并要集成到目标端的数据字段。

图 6-15 OBS 配置示例

The screenshot shows the configuration interface for OBS. It includes several input fields and dropdown menus:

- Path:** data/test
- 文件名前缀:** roma
- 时间格式:** yyyy-MM-dd
- 是否解析:** 是
- 文件类型:** txt (符合csv格式的txt文本文件。)
- 字段分隔符:** ,
- 编码方式:** UTF-8
- 是否跳过标题:** 否
- 元数据:** 文本框输入

Below the '元数据' section, there is a table with the following data:

别名	类型
id	Double
name	String
info	String

- 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

Oracle

[返回首页](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择Oracle作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-30 源端 Oracle 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Oracle数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“Oracle”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的Oracle数据源。
插入SQL	<p>选择是否使用SQL语句来获取源端数据。</p> <ul style="list-style-type: none">• 开启，表示ROMA Connect根据填写的SQL语句来获取源端数据。• 不开启，表示ROMA Connect根据界面配置的条件来获取源端数据。 <p>若选择开启，则还需要填写查询数据的SQL语句。填写的语句必须为select语句并包含where条件，不能使用insert、update、delete、drop等语句。单击“检测SQL”，可以检测语句的有效性。</p> <p>例如，语句SELECT col01, col02 FROM table01 WHERE col02 IN('A', 'B', 'C') ORDER BY col01，表示从table01数据表中选取col01和col02这两列的数据，筛选列col02中值为A、B或C的数据行，并按照列col01的值进行顺序排列。</p>
源端表	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>选择Oracle数据源中要获取数据的数据表。选择数据表后，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。</p>
按字段排序	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>要集成的数据是否按字段排序。若需要对集成的数据进行排序，则需要选择排序的参照字段，并选择“升序”或“降序”排序。</p>
是否增量迁移	<p>选择是否只集成指定时间段内的数据。</p> <p>首次调度采集是采集时间戳初始值到当前调度时间之间的数据，后续每一次调度采集的数据为上次采集成功的时间到当前时间之间的数据。</p>
时区	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>选择Oracle数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。</p>
时间戳字段	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启且“插入SQL”不开启时需要配置。</p> <p>选择数据表中DATE、TIME或TIMESTAMP类型的字段作为源端数据的时间戳，用来判断数据是否满足增量集成的条件。</p>

参数	配置说明
时间戳初始 值	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 首次集成数据时，要集成数据的起始时间，即只集成该时间点之后的数据。
时间补偿 (毫秒)	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 为了避免源端生成数据时存在滞后，导致ROMA Connect查询源端增量数据出现遗漏，可通过时间补偿进行调整。获取数据的结束时间为当前系统时间减去时间补偿值。 例如，上一次增量迁移任务的结束时间是15:05，本次定时任务在17:00触发，时间补偿设为100ms，则本次增量迁移任务要集成数据的时间区间为“15:05~(17:00-100ms)”。
条件筛选	仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。 添加要集成数据的筛选条件，只把满足条件的源端数据集成到目标端。 例如，条件“and col02 equal A”表示只集成列col02中，值为“A”的数据行。
扩展元数据	当数据库中某个字段的值为JSON格式，且需要采集该JSON格式值中的底层key-value型数据元素时需要配置。 <ul style="list-style-type: none">• 字段名：选择源表中需要采集子元素的数据字段名称。• 类型：JSON格式字段值中，要采集的数据元素的数据类型。• 解析路径：数据元素在JSON格式值中的完整路径，具体请参见扩展元数据解析路径配置说明。

扩展元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b.c**，元素d的完整路径为**a.b.d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为**a.b.c**，元素d的解析路径需设置为**a.b.d**。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

- JSON格式数据中含数组

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。

```
{
  "a": {
```

```
"b": [{
  "c": "xx",
  "d": "xx"
},
{
  "c": "yy",
  "d": "yy"
}
]
```

📖 说明

- 增量迁移不支持将源端数据表中的物理删除操作同步给目标端，建议在源端使用逻辑删除。
- 对于源端的数据变更，需要同步更新数据行的时间戳，ROMA Connect通过时间戳与任务执行时间点进行对比，识别需增量迁移的数据。

源端为Oracle的配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL配置示例](#)。

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

PostgreSQL

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择PostgreSQL作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-31 源端 PostgreSQL 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PostgreSQL数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“PostgreSQL”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的PostgreSQL数据源。
插入SQL	<p>选择是否使用SQL语句来获取源端数据。</p> <ul style="list-style-type: none">• 开启，表示ROMA Connect根据填写的SQL语句来获取源端数据。• 不开启，表示ROMA Connect根据界面配置的条件来获取源端数据。 <p>若选择开启，则还需要填写查询数据的SQL语句。填写的语句必须为select语句并包含where条件，不能使用insert、update、delete、drop等语句。单击“检测SQL”，可以检测语句的有效性。</p> <p>例如，语句SELECT col01, col02 FROM table01 WHERE col02 IN('A', 'B', 'C') ORDER BY col01，表示从table01数据表中选取col01和col02这两列的数据，筛选列col02中值为A、B或C的数据行，并按照列col01的值进行顺序排列。</p>

参数	配置说明
源端表	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>选择PostgreSQL数据源中要获取数据的数据表。选择数据表后，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。</p>
按字段排序	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>要集成的数据是否按字段排序。若需要对集成的数据进行排序，则需要选择排序的参照字段，并选择“升序”或“降序”排序。</p>
是否增量迁移	<p>选择是否只集成指定时间段内的数据。</p> <p>首次调度采集是采集时间戳初始值到当前调度时间之间的数据，后续每一次调度采集的数据为上次采集成功的时间到当前时间之间的数据。</p>
时区	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>选择PostgreSQL数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。</p>
时间戳字段	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启且“插入SQL”不开启时需要配置。</p> <p>选择数据表中DATE、TIME或TIMESTAMP类型的字段作为源端数据的时间戳，用来判断数据是否满足增量集成的条件。</p>
时间戳初始值	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>首次集成数据时，要集成数据的起始时间，即只集成该时间点之后的数据。</p>
时间补偿(毫秒)	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>为了避免源端生成数据时存在滞后，导致ROMA Connect查询源端增量数据出现遗漏，可通过时间补偿进行调整。获取数据的结束时间为当前系统时间减去时间补偿值。</p> <p>例如，上一次增量迁移任务的结束时间是15:05，本次定时任务在17:00触发，时间补偿设为100ms，则本次增量迁移任务要集成数据的时间区间为“15:05~(17:00-100ms)”。</p>
条件筛选	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>添加要集成数据的筛选条件，只把满足条件的源端数据集成到目标端。</p> <p>例如，条件“and col02 equal A”表示只集成列col02中，值为“A”的数据行。</p>
扩展元数据	<p>当数据库中某个字段的值为JSON格式，且需要采集该JSON格式值中的底层key-value型数据元素时需要配置。</p> <ul style="list-style-type: none">• 字段名：选择源表中需要采集子元素的数据字段名称。• 类型：JSON格式字段值中，要采集的数据元素的数据类型。• 解析路径：数据元素在JSON格式值中的完整路径，具体请参见扩展元数据解析路径配置说明。

扩展元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b.c**，元素d的完整路径为**a.b.d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为**a.b.c**，元素d的解析路径需设置为**a.b.d**。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

- JSON格式数据中含数组

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。

```
{
  "a": {
    "b": [
      {
        "c": "xx",
        "d": "xx"
      },
      {
        "c": "yy",
        "d": "yy"
      }
    ]
  }
}
```

📖 说明

- 增量迁移不支持将源端数据表中的物理删除操作同步给目标端，建议在源端使用逻辑删除。
- 对于源端的数据变更，需要同步更新数据行的时间戳，ROMA Connect通过时间戳与任务执行时间点进行对比，识别需增量迁移的数据。

源端为PostgreSQL的配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL配置示例](#)。

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

RabbitMQ

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“实时”时，可以选择RabbitMQ作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-32 源端 RabbitMQ 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。

参数	配置说明
源端集成应用	选择RabbitMQ数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“RabbitMQ”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的RabbitMQ数据源。
是否创建新队列	选择是否在源端RabbitMQ数据源创建一个新队列。 <ul style="list-style-type: none">选择是，表示创建一个新队列，并从该队列获取数据。选择否，表示从已有队列中获取数据。
交换方式	仅当“是否创建新队列”选择“是”时需要配置。 选择RabbitMQ中交换器将消息转发到新队列的路由方式。 <ul style="list-style-type: none">Direct：若消息的路由关键字与队列完全匹配，则消息会转发到队列。Topic：若消息的路由关键字与队列模糊匹配，则消息会转发到队列。Fanout：所有消息都会转发到队列。Headers：若消息的Headers属性与队列完全匹配，则消息会转发到队列。
交换机名称	仅当“是否创建新队列”选择“是”时需要配置。 填写RabbitMQ中新队列的交换器名称，自定义。
路由关键字	仅当“交换方式”选择“Direct”或“Topic”时需要配置。 填写新队列的路由关键字，RabbitMQ把路由关键字作为判断条件，符合条件的消息将转发到新队列。
消息参数	仅当“交换方式”选择“Headers”时需要配置。 填写新队列的Headers键值对，RabbitMQ把Headers作为判断条件，符合条件的消息将转发到新队列。
队列名称	填写要获取数据的消息队列名称。 <ul style="list-style-type: none">若“是否创建新队列”选择“是”，则自定义一个新的队列名称。若“是否创建新队列”选择“否”，则填写RabbitMQ数据源中已有队列的名称，并确保该队列已存在。
自动删除	当没有客户端连接队列时，队列是否自动删除。
持久化	队列中的消息是否持久化保存。
是否解析	获取到的源端数据是否由ROMA Connect做进一步的数据解析。 <ul style="list-style-type: none">若选择是，则ROMA Connect根据配置的解析规则，对获取到的源端数据解析后再集成到目标端。若选择否，则ROMA Connect会直接透传获取到的源端数据，并集成到目标端。

参数	配置说明
元数据	<p>仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。</p> <p>指从源端获取到的JSON格式数据中，要集成到目标端的每一个底层key-value型数据元素。</p> <ul style="list-style-type: none">• 别名：对元数据的自定义名称。• 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。• 解析路径：元数据的完整路径，具体请参见元数据解析路径配置说明。

元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b.c**，元素d的完整路径为**a.b.d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为**a.b.c**，元素d的解析路径需设置为**a.b.d**。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

- JSON格式数据中含数组

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。

```
{
  "a": {
    "b": [
      {
        "c": "xx",
        "d": "xx"
      },
      {
        "c": "yy",
        "d": "yy"
      }
    ]
  }
}
```

以上面JSON格式数据中不含数组的样例为例，源端为RabbitMQ的配置示例如下图所示。

图 6-16 RabbitMQ 配置示例

* 是否创建新队列	<input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否									
* 队列名称	<input type="text" value="doctest"/>									
* 自动删除	<input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否									
* 持久化	<input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否									
* 是否解析 ?	<input type="text" value="是"/>									
* 元数据	<table border="1"> <thead> <tr> <th>别名 ?</th> <th>类型</th> <th>解析路径 ?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>c</td> <td>Integer</td> <td>a.b.c</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>String</td> <td>a.b.d</td> </tr> </tbody> </table>	别名 ?	类型	解析路径 ?	c	Integer	a.b.c	d	String	a.b.d
别名 ?	类型	解析路径 ?								
c	Integer	a.b.c								
d	String	a.b.d								

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

SAP

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择SAP作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-33 源端 SAP 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SAP数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源数据类型	选择“SAP”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的SAP数据源。
可用函数	<p>可用函数指SAP数据源开放出来允许远程调用的函数。单击“查询”，在“可用函数”弹窗中输入“函数名”和“组名”，查询并获取SAP数据源的可用函数列表，在“函数列表”处选择要使用的函数，然后单击“确定”。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 在SAP数据源中只有开启了允许远程访问功能的函数，才能在ROMA Connect界面上查询。 函数名与组名支持前缀匹配方式的模糊查询。
源端函数名	在“可用函数”处选择的SAP函数名称。
请求参数	<p>根据所选择的源端函数，界面自动列出该函数的请求参数。请根据实际需要，填写请求参数的值，源端函数根据请求参数返回相应的输出参数值。</p> <p>若请求参数为表类型参数，则界面上仅列出该参数表下的第一行参数，您可以单击该参数右侧的“添加”，添加该参数表其他行的参数，具体的配置说明请参考表类型请求参数配置说明。</p>

参数	配置说明
元数据	根据所选择的源端函数，界面自动列出该函数的输出参数（元数据）。元数据的别名根据解析路径自动生成，您可以根据实际需要，编辑元数据的别名。您也可以删除不需要的元数据，仅保留需要集成到目标端的元数据。

表类型请求参数配置说明：

以如下请求参数结构为例进行说明，[]表示表类型数据，{}表示表中的一行数据。a参数表下有3行数据，每行数据中有2个参数。

参数b的键为a[i].b，参数c的键为a[i].c。其中，i表示参数表第几行中的参数，0表示第一行，1表示第二行，以此类推。

```
a: [
  { b: xx, c: xx },
  { b: yy, c: yy },
  { b: zz, c: zz },
]
```

当选择可用函数后，请求参数处仅列出a数据表下第一行的参数，即a[0].b，a[0].c。若需要添加数据表中其他某一行的参数，应按顺序逐行添加，必须确保其前一行的参数已添加，不允许出现仅添加了1、3行的参数，未添加第2行参数的情况。

例如上述样例中，要添加第二行的参数，则直接在a[0].c后添加a[1].b或a[1].c；要添加第三行的参数，则在a[0].c后先添加至少一个第二行的参数a[1].b或a[1].c，然后再添加第三行的参数a[2].b或a[2].c。

须知

不允许重复添加同一行数据中的同一个参数，否则会导致数据集成任务执行失败。

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

SNMP

返回首页

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择SNMP作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-34 源端 SNMP 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SNMP数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“SNMP”。

参数	配置说明
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的SNMP数据源。
数据模型	选择SNMP数据源中的数据模型。 <ul style="list-style-type: none"> Row，表示按行的方式来解析SNMP数据。 Column，表示按列的方式来解析SNMP数据。
对象标识符	仅当“数据模型”选择“Column”时需要配置。 填写SNMP消息中要获取对象的对象标识符（OID），多个对象标识符之间以英文逗号（,）分隔开。
元数据	指从源端获取到的SNMP消息数据中，要集成到目标端的对象（数据字段）。 <ul style="list-style-type: none"> 别名：对元数据的自定义名称。 类型：元数据的数据类型。 解析路径：元数据在SNMP消息中的对象标识符（OID）。仅当“数据模型”选择“Row”时需要配置。

目标端为SNMP的配置示例如下所示。

- 数据模型为Row时，user为获取系统联系人信息，location为获取服务器所在位置信息。

图 6-17 数据模型为 Row 的配置示例

* 数据模型	Row		
* 元数据	别名 ?	类型	解析路径 ?
	user	String	.1.3.6.1.2.1.1.4.0
	location	String	.1.3.6.1.2.1.1.6.0

- 数据模型为Column时，info为包含系统联系人信息和服务器所在位置信息的列。

* 数据模型	Column		
* 对象标识符	.1.3.6.1.2.1.1.4.0,.1.3.6.1.2.1.1.6.0		
* 元数据	别名 ?	类型	
	info	String	

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

SQL Server

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择SQL Server作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-35 源端 SQL Server 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SQL Server数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“SQL Server”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的SQL Server数据源。
插入SQL	<p>选择是否使用SQL语句来获取源端数据。</p> <ul style="list-style-type: none">• 开启，表示ROMA Connect根据填写的SQL语句来获取源端数据。• 不开启，表示ROMA Connect根据界面配置的条件来获取源端数据。 <p>若选择开启，则还需要填写查询数据的SQL语句。填写的语句必须为select语句并包含where条件，不能使用insert、update、delete、drop等语句。单击“检测SQL”，可以检测语句的有效性。</p> <p>例如，语句SELECT col01, col02 FROM table01 WHERE col02 IN('A', 'B', 'C') ORDER BY col01，表示从table01数据表中选取col01和col02这两列的数据，筛选列col02中值为A、B或C的数据行，并按照列col01的值进行顺序排列。</p>
源端表	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>选择SQL Server数据源中要获取数据的数据表。选择数据表后，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。</p>
按字段排序	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>要集成的数据是否按字段排序。若需要对集成的数据进行排序，则需要选择排序的参照字段，并选择“升序”或“降序”排序。</p>
是否增量迁移	<p>选择是否只集成指定时间段内的数据。</p> <p>首次调度采集是采集时间戳初始值到当前调度时间之间的数据，后续每一次调度采集的数据为上次采集成功的时间到当前时间之间的数据。</p>
时区	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>选择SQL Server数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。</p>
时间戳字段	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启且“插入SQL”不开启时需要配置。</p> <p>选择数据表中DATE、TIME或TIMESTAMP类型的字段作为源端数据的时间戳，用来判断数据是否满足增量集成的条件。</p>

参数	配置说明
时间戳 初始值	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>首次集成数据时，要集成数据的起始时间，即只集成该时间点之后的数据。</p>
时间补 偿(毫秒)	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>为了避免源端生成数据时存在滞后，导致ROMA Connect查询源端增量数据出现遗漏，可通过时间补偿进行调整。获取数据的结束时间为当前系统时间减去时间补偿值。</p> <p>例如，上一次增量迁移任务的结束时间是15:05，本次定时任务在17:00触发，时间补偿设为100ms，则本次增量迁移任务要集成数据的时间区间为“15:05~(17:00-100ms)”。</p>
条件筛 选	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>添加要集成数据的筛选条件，只把满足条件的源端数据集成到目标端。</p> <p>例如，条件“and col02 equal A”表示只集成列col02中，值为“A”的数据行。</p>
扩展元 数据	<p>当数据库中某个字段的值为JSON格式，且需要采集该JSON格式值中的底层key-value型数据元素时需要配置。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 字段名：选择源表中需要采集子元素的数据字段名称。 • 类型：JSON格式字段值中，要采集的数据元素的数据类型。 • 解析路径：数据元素在JSON格式值中的完整路径，具体请参见扩展元数据解析路径配置说明。

扩展元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b.c**，元素d的完整路径为**a.b.d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为**a.b.c**，元素d的解析路径需设置为**a.b.d**。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

- JSON格式数据中含数组

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。

```
{
  "a": {
```



```
"b": [{
  "c": "xx",
  "d": "xx"
},
{
  "c": "yy",
  "d": "yy"
}
]
```

📖 说明

- 增量迁移不支持将源端数据表中的物理删除操作同步给目标端，建议在源端使用逻辑删除。
- 对于源端的数据变更，需要同步更新数据行的时间戳，ROMA Connect通过时间戳与任务执行时间点进行对比，识别需增量迁移的数据。

源端为SQL Server的配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL配置示例](#)。

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

TaurusDB

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择TaurusDB作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-36 源端 TaurusDB 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TaurusDB数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“TaurusDB”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的TaurusDB数据源。

参数	配置说明
插入SQL	<p>选择是否使用SQL语句来获取源端数据。</p> <ul style="list-style-type: none"> 开启，表示ROMA Connect根据填写的SQL语句来获取源端数据。 不开启，表示ROMA Connect根据界面配置的条件来获取源端数据。 <p>若选择开启，则还需要填写查询数据的SQL语句。填写的语句必须为select语句并包含where条件，不能使用insert、update、delete、drop等语句。单击“检测SQL”，可以检测语句的有效性。</p> <p>例如，语句SELECT col01, col02 FROM table01 WHERE col02 IN('A', 'B', 'C') ORDER BY col01，表示从table01数据表中选取col01和col02这两列的数据，筛选列col02中值为A、B或C的数据行，并按照列col01的值进行顺序排列。</p>
源端表	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>选择TaurusDB数据源中要获取数据的数据表。选择数据表后，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。</p>
按字段排序	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>要集成的数据是否按字段排序。若需要对集成的数据进行排序，则需要选择排序的参照字段，并选择“升序”或“降序”排序。</p>
是否增量迁移	<p>选择是否只集成指定时间段内的数据。</p> <p>首次调度采集是采集时间戳初始值到当前调度时间之间的数据，后续每一次调度采集的数据为上次采集成功的时间到当前时间之间的数据。</p>
时区	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>选择TaurusDB数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。</p>
时间戳字段	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启且“插入SQL”不开启时需要配置。</p> <p>选择数据表中DATE类型的字段作为源端数据的时间戳，用来判断数据是否满足增量集成的条件。</p>
时间戳初始值	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>首次集成数据时，要集成数据的起始时间，即只集成该时间点之后的数据。</p>
时间补偿(毫秒)	<p>仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。</p> <p>为了避免源端生成数据时存在滞后，导致ROMA Connect查询源端增量数据出现遗漏，可通过时间补偿进行调整。获取数据的结束时间为当前系统时间减去时间补偿值。</p> <p>例如，上一次增量迁移任务的结束时间是15:05，本次定时任务在17:00触发，时间补偿设为100ms，则本次增量迁移任务要集成数据的时间区间为“15:05~(17:00-100ms)”。</p>

参数	配置说明
条件筛选	<p>仅当“插入SQL”选择不开启时需要配置。</p> <p>添加要集成数据的筛选条件，只把满足条件的源端数据集成到目标端。</p> <p>例如，条件“and col02 equal A”表示只集成列col02中，值为“A”的数据行。</p>
扩展元数据	<p>当数据库中某个字段的值为JSON格式，且需要采集该JSON格式值中的底层key-value型数据元素时需要配置。</p> <ul style="list-style-type: none">• 字段名：选择源表中需要采集子元素的数据字段名称。• 类型：JSON格式字段值中，要采集的数据元素的数据类型。• 解析路径：数据元素在JSON格式值中的完整路径，具体请参见扩展元数据解析路径配置说明。

扩展元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b.c**，元素d的完整路径为**a.b.d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为**a.b.c**，元素d的解析路径需设置为**a.b.d**。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

- JSON格式数据中含数组

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。

```
{
  "a": {
    "b": [
      {
        "c": "xx",
        "d": "xx"
      },
      {
        "c": "yy",
        "d": "yy"
      }
    ]
  }
}
```

📖 说明

- 增量迁移不支持将源端数据表中的物理删除操作同步给目标端，建议在源端使用逻辑删除。
- 对于源端的数据变更，需要同步更新数据行的时间戳，ROMA Connect通过时间戳与任务执行时间点进行对比，识别需增量迁移的数据。

以上面JSON格式数据中含数组的样例为例，目标端为TaurusDB的配置示例如下所示。

- 增量迁移配置示例，数据表中需包含DATE类型的字段，用作时间戳字段。

图 6-18 TaurusDB 增量迁移配置示例

- 扩展元数据配置示例，从数据表的desc字段中获取子元素c和d。

图 6-19 TaurusDB 扩展元数据配置示例

条件筛选		+ 添加条件	
扩展metaData	字段名	类型	解析路径
	desc	integer	a.b.c
	desc	string	a.b.d
		+ 添加	

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

WebSocket

[返回首页](#)

任务的“集成模式”为“实时”时，可以选择WebSocket作为源端数据源。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-37 源端 WebSocket 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。

参数	配置说明
源端集成应用	选择WebSocket数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择“WebSocket”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的WebSocket数据源。
数据根字段	指从源端获取到的JSON格式数据中，元数据集上层公共字段的路径。“数据根字段”与元数据的“解析路径”组合，即为元数据的完整路径，具体请参见 元数据路径配置说明 。
是否启用心跳机制	ROMA Connect是否与WebSocket数据源之间启用心跳机制，确保连接的有效性。
心跳消息内容	仅当“是否启用心跳机制”选择“是”时需要配置。 ROMA Connect向WebSocket数据源发送的心跳包中携带的消息内容，自定义。
发送心跳间隔(分钟)	仅当“是否启用心跳机制”选择“是”时需要配置。 ROMA Connect向WebSocket数据源发送心跳包的时间间隔。
是否解析	获取到的源端数据是否由ROMA Connect做进一步的数据解析。 <ul style="list-style-type: none">若选择是，则ROMA Connect根据配置的解析规则，对获取到的源端数据解析后再集成到目标端。若选择否，则ROMA Connect会直接透传获取到的源端数据，并集成到目标端。
元数据	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 指从源端获取到的JSON格式数据中，要集成到目标端的每一个底层key-value型数据元素。 <ul style="list-style-type: none">别名：对元数据的自定义名称。类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。解析路径：元数据的完整路径中，不包含数据根字段的路径部分，具体请参见元数据解析路径配置说明。

元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b.c**，元素d的完整路径为**a.b.d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

```
}  
}  
}
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置
元数据c的解析路径需要设置为**a.b.c**，元素d的解析路径需设置为**a.b.d**。
- 数据根字段设置为**a**
元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**b.c**，元素d的解析路径需设置为**b.d**。
- 数据根字段设置为**a.b**
元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**c**，元素d的解析路径需设置为**d**。

- JSON格式数据中含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

```
{  
  "a": {  
    "b": [{  
      "c": "xx",  
      "d": "xx"  
    }],  
    {  
      "c": "yy",  
      "d": "yy"  
    }  
  ]  
}
```

此场景下，对于数据根字段和解析路径有三种配置方案：

- 数据根字段不设置
元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。
- 数据根字段设置为**a**
元数据的解析路径从元素a的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**b[i].d**。
- 数据根字段设置为**a.b**
元数据的解析路径从元素b的下层路径开始。元数据c的解析路径需要设置为**[i].c**，元素d的解析路径需设置为**[i].d**。

以上面JSON格式数据中不含数组的样例为例，源端为WebSocket的配置示例如下图所示。

图 6-20 WebSocket 配置示例

数据根字段 ?	<input type="text" value="a"/>									
* 是否启用心跳机制	<input type="text" value="是"/>									
* 心跳消息内容	<input type="text" value="request"/>									
* 发送心跳间隔(分钟)	<input type="text" value="1"/>									
* 是否解析 ?	<input type="text" value="是"/>									
* 元数据	<table border="1"> <thead> <tr> <th>别名 ?</th> <th>类型</th> <th>解析路径 ?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>c</td> <td>Integer</td> <td>b.c</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>String</td> <td>b.d</td> </tr> </tbody> </table>	别名 ?	类型	解析路径 ?	c	Integer	b.c	d	String	b.d
别名 ?	类型	解析路径 ?								
c	Integer	b.c								
d	String	b.d								

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

自定义数据源

返回首页

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择自定义数据源作为源端数据源。ROMA Connect通过标准RESTful API的方式与自定义数据源进行通信。

1. 在创建任务页面中配置源端信息。

表 6-38 源端自定义数据源信息

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	选择自定义数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
源端数据类型	选择具体自定义数据源类型。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的自定义数据源。
是否需要分页	<p>一次API请求可以返回多条数据，ROMA Connect向自定义数据源发送请求获取数据时，数据是否分页返回。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 分页表示所有满足条件的数据，按照每页固定的记录数进行分页，ROMA Connect每次获取一页数据，并通过多次请求获取所有数据。 • 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。
起始页	<p>仅当“是否需要分页”选择开启时需要配置。</p> <p>填写分页页码起始页，指第一页从0或者从1开始计数，请根据API的原始定义填写。</p>
单页大小	<p>仅当“是否需要分页”选择开启时需要配置。</p> <p>填写每页的最大数据记录数，请根据API的原始定义填写。</p>

参数	配置说明
是否增量迁移	选择是否只集成指定时间段内的数据。 首次调度采集是采集时间戳初始值到当前调度时间之间的数据，后续每一次调度采集的数据为上次采集成功的时间到当前时间之间的数据。
时区	选择自定义数据源使用的时区，以便ROMA Connect识别数据的时间戳。
数据起始时间	仅当“是否增量迁移”选择开启时需要配置。 首次集成数据时，要集成数据的起始时间，即只集成该时间点之后的数据。
是否解析	获取到的源端数据是否由ROMA Connect做进一步的数据解析。 <ul style="list-style-type: none">若选择是，则ROMA Connect根据配置的解析规则，对获取到的源端数据解析后再集成到目标端。若选择否，则ROMA Connect会直接透传获取到的源端数据，并集成到目标端。
元数据	仅当“是否解析”选择“是”时需要配置。 指从源端获取到的JSON格式数据中，要集成到目标端的每一个底层key-value型数据元素。 <ul style="list-style-type: none">别名：对元数据的自定义名称。类型：元数据的数据类型，需要与响应消息中对应参数的数据类型一致。解析路径：元数据的完整路径，具体请参见元数据解析路径配置说明。

除了以上参数外，不同自定义数据源会定义不同的读端参数，请按照连接器原始定义规范填写。您可以在ROMA Connect控制台的“资产管理”页面中找到自定义数据源所使用的连接器，查看连接器的“读端参数定义”信息。

元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组。

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为a，元素b的完整路径为a.b，元素c的完整路径为a.b.c，元素d的完整路径为a.b.d。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为a.b.c，元素d的解析路径需设置为a.b.d。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

- JSON格式数据中含数组

如以下JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素，即需要通过ROMA Connect集成到目标端的数据。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。

```
{
  "a": {
    "b": [{
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    },
    {
      "c": "yy",
      "d": "yy"
    }
  ]
}
```

以上面JSON格式数据中不含数组的样例为例，源端为自定义数据源的配置示例如下图所示，其中key为连机器中定义的读端参数。

图 6-21 自定义数据源配置示例

别名 ?	类型	解析路径 ?
c	Integer	a.b.c
d	String	a.b.d

2. 完成源端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置目标端数据信息](#)。

6.3.3 配置目标端数据信息

概述

本节主要提供数据集成任务目标端信息的配置说明。目标端信息用于告诉ROMA Connect如何将待集成的数据写入到目标端，包括数据源、数据存储信息等。对于不同的数据源类型，其目标端信息配置有所差异。

说明

数据迁移过程中若目标端数据存在主键冲突，则根据主键自动更新数据。

支持“定时&实时”模式的目标端数据类型		仅支持“定时”模式的目标端数据类型
<ul style="list-style-type: none">• API• ActiveMQ• ArtemisMQ• DB2• DIS• DWS• FI HDFS• FI Hive• FI Kafka• GaussDB 100• GaussDB 200• HL7• HANA• IBM MQ• Kafka	<ul style="list-style-type: none">• MySQL• MongoDB• MRS Hive• MRS HDFS• MRS HBase• MRS Kafka• Oracle• PostgreSQL• Redis• RabbitMQ• SQL Server• TaurusDB• 自定义数据源	<ul style="list-style-type: none">• FTP• OBS

API

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择API作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-39 目标端 API 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择API数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“API”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的API数据源。

参数	配置说明
请求参数	<p>构造API请求的参数定义，例如要集成到目标端的数据，需要在Body中携带。请根据API数据源的定义如实填写。</p> <ul style="list-style-type: none"> Params: 请求URL中问号后面定义的参数，只能对参数传递固定值。Params参数的填写跟Body参数的form-data方式类似。 Headers: RESTful请求的消息头参数，只能对参数传递固定值。Headers参数的填写跟Body参数的form-data方式类似。 Body: RESTful请求消息体的底层参数，与“数据根字段”组成发给目标端API的Body消息体，源端数据通过Body参数传递到目标端。Body支持“form-data”和“raw”两种形式，具体请参见Body参数配置说明。
数据根字段	<p>发送到目标端的JSON格式Body消息体中，参数字段集上层公共字段的路径。“数据根字段”与“请求参数”中配置的Body参数组成发给目标端API的Body消息体。</p> <p>例如Body参数为: {"c":"xx","d":"xx"}，数据根字段定义a.b，则封装后的请求数据为{"a":{"b":{"c":"xx","d":"xx"}}}。</p>

Body参数配置说明:

- form-data方式:

“键”填写为API数据源定义的Body参数名称，“键”的值设置为空。
“键”在Mapping信息中作为“目标字段名”，以此映射和传递源端字段的值。

图 6-22 form-data 方式

键	值	操作
c		删除
d		删除

- raw方式:

raw方式支持JSON、Array和嵌套JSON格式。填写发送给目标端API的JSON格式Body示例，ROMA Connect根据示例以及Mapping映射配置，替换示例中参数的值，最终将源端数据传递给目标端。raw方式的Body示例如下。

■ JSON格式:

```
{
  "id": 1,
```

```
"name": "name1"  
}
```

Body填写JSON，数据根字段无需写值，Mapping信息填写字段名。

The screenshot shows the configuration interface for an API request. The 'Body' tab is selected, and the 'raw' radio button is chosen. The body content is a JSON object: `{ "id": 1, "name": "name1" }`. Below the body editor, the '数据根字段' (Data Root Field) is set to an empty field. The 'Mapping信息' (Mapping Information) section shows a table with two columns: '目标端字段名' (Target Field Name) and '源端字段名' (Source Field Name). The table contains two rows: one for 'id' and one for 'name'. The 'id' and 'name' cells in the '目标端字段名' column are highlighted with a red box.

■ Array格式:

```
{  
  "record": [  
    {  
      "id": 1,  
      "name": ""  
    }  
  ]  
}
```

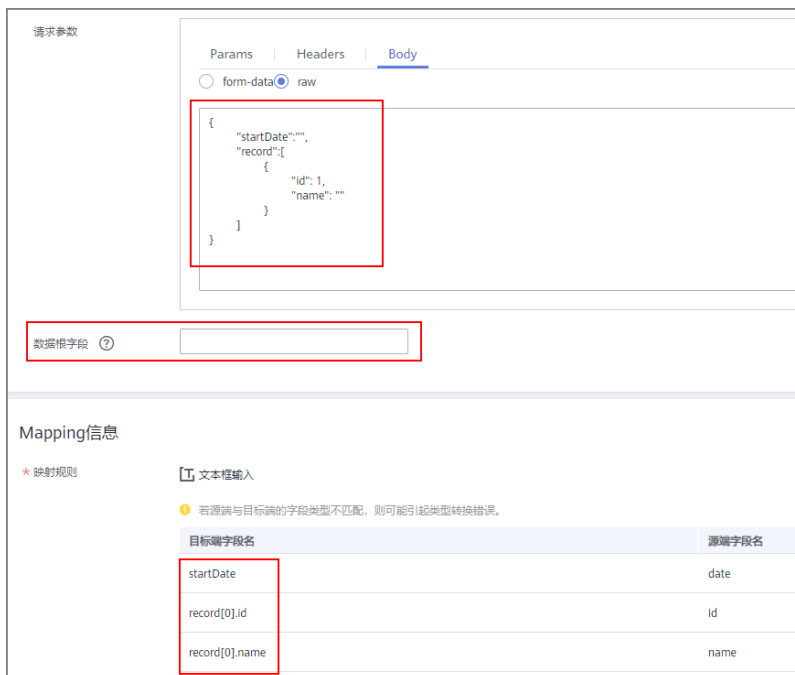
数据根字段写入JSONArray对象名，例如：record。Mapping信息填写字段名。

The screenshot shows the configuration interface for an API request. The 'Body' tab is selected, and the 'raw' radio button is chosen. The body content is a JSON array: `{ "record": [{ "id": 1, "name": "" }] }`. Below the body editor, the '数据根字段' (Data Root Field) is set to 'record'. The 'Mapping信息' (Mapping Information) section shows a table with two columns: '目标端字段名' (Target Field Name) and '源端字段名' (Source Field Name). The table contains two rows: one for 'id' and one for 'name'. The 'id' and 'name' cells in the '目标端字段名' column are highlighted with a red box.

■ 嵌套JSON格式:

```
{
  "startDate": "",
  "record": [
    {
      "id": 1,
      "name": ""
    }
  ]
}
```

数据根字段无需填写值，Mapping信息中，json字段直接填写字段名，jsonArray中的字段填写具体路径，例如：record[0].id



2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

ActiveMQ

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择ActiveMQ作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-40 目标端 ActiveMQ 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择ActiveMQ数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“ActiveMQ”。

参数	配置说明
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的ActiveMQ数据源。
目标端类型	选择ActiveMQ数据源的消息传递模型，可选择“Topic”和“Queue”。
目标端名称	填写待集成数据要发送到的Topic或Queue名称，请确保该Topic或Queue已存在。
元数据	定义写入到目标端的JSON格式数据中，每一个底层key-value型数据元素。源端有多少个字段需要集成，则目标端需要定义相同个数的元数据。 <ul style="list-style-type: none">• 别名：对元数据的自定义名称。• 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。• 解析路径：元数据的完整路径，具体请参见元数据解析路径配置说明。

元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组

如以下写入目标端的JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b.c**，元素d的完整路径为**a.b.d**，元素c和d为底层数据元素。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为**a.b.c**，元素d的解析路径需设置为**a.b.d**。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

- JSON格式数据中含数组

如以下写入目标端的JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。

```
{
  "a": {
    "b": [{
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    },
    {
      "c": "yy",
      "d": "yy"
    }
  ]
}
```

以上面JSON格式数据中不含数组的样例为例，目标端为ActiveMQ的配置示例如下图所示。

图 6-23 ActiveMQ 配置示例

* 目标类型	Topic		
* 目标名称	doctest		
* 元数据			
别名	类型	解析路径	操作
c	Integer	a.b.c	编辑 删除
d	String	a.b.d	编辑 删除
+ 添加			

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

ArtemisMQ

返回首页

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择ArtemisMQ作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-41 目标端 ArtemisMQ 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择ArtemisMQ数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“ArtemisMQ”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的ArtemisMQ数据源。
目标端类型	选择ArtemisMQ数据源的消息传递模型，可选择“Topic”和“Queue”。
目标端名称	填写待集成数据要发送到的Topic或Queue名称，请确保该Topic或Queue已存在。
元数据	定义写入到目标端的JSON格式数据中，每一个底层key-value型数据元素。源端有多少个字段需要集成，则目标端需要定义相同个数的元数据。 <ul style="list-style-type: none">• 别名：对元数据的自定义名称。• 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。• 解析路径：元数据的完整路径，具体请参见元数据解析路径配置说明。

元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组

如以下写入目标端的JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b.c**，元素d的完整路径为**a.b.d**，元素c和d为底层数据元素。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为**a.b.c**，元素d的解析路径需设置为**a.b.d**。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

- JSON格式数据中含数组

如以下写入目标端的JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。

```
{
  "a": {
    "b": [
      {
        "c": "xx",
        "d": "xx"
      },
      {
        "c": "yy",
        "d": "yy"
      }
    ]
  }
}
```

目标端为ArtemisMQ的配置与ActiveMQ的类似，配置示例可参考[ActiveMQ配置示例](#)。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

DB2

[返回首页](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择DB2作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-42 目标端 DB2 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择DB2数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“DB2”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的DB2数据源。

参数	配置说明
目标端表	选择待集成数据要写入的数据表。选择数据表后，单击“选择表字段”，可以选择只需要写入的数据列字段。
批次号字段	选择目标表中类型为string并且字段长度大于14的字段作为批次号字段，且该批次号字段不能和Mapping信息中的目标字段重复。 该字段值将为一个随机数，用来标识同一批次的的数据，同一批次插入的数据具有相同的批次号，表示这些数据是同一批次插入的，可以用来定位或者解析回滚。
仅更新更改的字段	如果开启此选项，仅更新值有变化的表字段。如果关闭此选项，则更新所有表字段。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

DIS

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择DIS作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-43 目标端 DIS 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择DIS数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“DIS”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的DIS数据源。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

DWS

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择DWS作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-44 目标端 DWS 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。

参数	配置说明
目标端集成应用	选择DWS数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“DWS”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的DWS数据源。
目标端表	选择待集成数据要写入的数据表。选择数据表后，单击“选择表字段”，可以选择只需要写入的数据表字段。
批次号字段	选择目标表中类型为string并且字段长度大于14的字段作为批次号字段，且该批次号字段不能和Mapping信息中的目标字段重复。 该字段值将为一个随机数，用来标识同一批次的的数据，同一批次插入的数据具有相同的批次号，表示这些数据是同一批次插入的，可以用来定位或者解析回滚。
仅更新更改的字段	如果开启此选项，仅更新值有变化的表字段。如果关闭此选项，则更新所有表字段。
是否清空表	每次调度任务时是否先清空目标表。

- 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

FTP

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择FTP作为目标端数据源。

- 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-45 目标端 FTP 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择FTP数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“FTP”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的FTP数据源。
文件路径	填写FTP服务器中要访问的文件夹路径，例如“/data/FDI”。
文件名前缀	填写文件名前缀，与“文件名后缀”配合使用，用于定义写入FTP数据源的文件名称。
文件名后缀	选择文件名后缀，可选择不同的时间戳格式，与“文件名前缀”配合使用，用于定义写入FTP数据源的文件名称。

参数	配置说明
文件内容类型	选择要写入数据的数据文件内容类型，可选择“文本文件”和“二进制文件”。
文件类型	选择要写入数据的数据文件格式。当“文件内容类型”选择“文本文件”时，可选择“CSV”和“TXT”；当“文件内容类型”选择“二进制文件”时，可选择“XLS”和“XLSX”。
文件名称字符编码	选择数据文件的名称编码方式。
文件内容字符编码	仅当“文件内容类型”选择“文本文件”时需要配置。 选择数据文件的内容编码方式。
文件分割符	仅当“文件内容类型”选择“文本文件”时需要配置。 填写数据文件中的字段分隔符，用于区分每行数据中的不同字段。默认使用英文逗号(,)分割。
空格格式符	定义数据文件中的空格字符，以便写入数据时使用。
写模式	选择集成数据写入文件的模式。 <ul style="list-style-type: none"> Truncate: 先删除文件，再重新创建文件并写数据。 Append: 在已有文件中增量写入数据。
是否添加文件头	选择是否添加文件头。
文件头	仅当“是否添加文件头”选择“是”时需要配置。 填写文件头的内容信息，多个文件头信息需要用英文逗号(,)隔开。
元数据	定义写入到目标端文件的数据字段。源端有多少个字段需要集成，则目标端需要定义相同个数的元数据。 <ul style="list-style-type: none"> 别名: 对元数据的自定义名称。 类型: 元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。

目标端为FTP的配置示例如下图所示，id、name和info为要写入到FTP数据源的数据字段。

图 6-24 FTP 配置示例

* 文件路径	<input type="text" value="/data/test"/>												
* 文件名前缀	<input type="text" value="roma"/>												
* 文件名后缀	<input type="text" value="yyyyMMdd"/>												
* 文件内容类型	<input type="text" value="文本文件"/>												
* 文件类型	<input type="text" value="CSV"/>												
* 文件名称字符编码	<input type="text" value="UTF-8"/>												
* 文件内容字符编码	<input type="text" value="UTF-8"/>												
* 文件分隔符 ①	<input type="text" value=","/>												
空格格式符 ②	<input type="text"/>												
* 写模式	<input type="text" value="Append"/>												
* 是否添加文件头	<input type="text" value="否"/>												
* 元数据	<table border="1"> <thead> <tr> <th>别名 ②</th> <th>类型</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>Integer</td> <td>编辑 删除</td> </tr> <tr> <td>name</td> <td>String</td> <td>编辑 删除</td> </tr> <tr> <td>info</td> <td>String</td> <td>编辑 删除</td> </tr> </tbody> </table>	别名 ②	类型	操作	id	Integer	编辑 删除	name	String	编辑 删除	info	String	编辑 删除
别名 ②	类型	操作											
id	Integer	编辑 删除											
name	String	编辑 删除											
info	String	编辑 删除											

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

FI HDFS

返回页首

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择FI HDFS作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-46 目标端 FI HDFS 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择FI HDFS数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“FI HDFS”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的FI HDFS数据源。
文件分隔符	填写FI HDFS数据源中文本数据的字段分隔符，用于区分每行数据中的不同字段。
存储子路径	文件的子路径，用户自定义。
存储块大小	ROMA Connect向MRS HDFS数据源写入数据时，每次写入的数据大小。
存储类型	选择写入FI HDFS数据源的数据存储类型，可选择“Text file”。

参数	配置说明
批次号	用户自定义批次号，该批次号字段不能和Mapping信息中的目标字段重复。 该字段值将为一个随机数，用来标识同一批次的的数据，同一批次插入的数据具有相同的批次号，表示这些数据是同一批次插入的，可以用来定位或者解析回滚。
元数据	定义写入到目标端文本数据的数据字段，不同数据字段通过“分隔符”进行分隔。源端有多少个字段需要集成，则目标端需要定义相同个数的元数据。 <ul style="list-style-type: none">• 别名：对元数据的自定义名称。• 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。

目标端为FI HDFS的配置与MRS HDFS的类似，配置示例可参考[MRS HDFS配置示例](#)。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

FI Hive

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择FI Hive作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-47 目标端 FI Hive 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择FI Hive数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“FI Hive”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的FI Hive数据源。
目标端数据库名	选择待集成数据要写入的数据库。
目标端表	选择待集成数据要写入的数据表。
分隔符	填写FI Hive数据源中文本数据的字段分隔符，用于区分每行数据中的不同字段。待集成数据中已有的字符不能作为分隔符。

参数	配置说明
写模式	选择集成数据写入数据表的模式。 <ul style="list-style-type: none">• Truncate: 删除目标数据表中的所有数据, 然后再写入数据。• Append: 在已有数据表中增量写入数据。
批次号	用户自定义批次号, 该批次号字段不能和Mapping信息中的目标字段重复。 该字段值将为一个随机数, 用来标识同一批次的的数据, 同一批次插入的数据具有相同的批次号, 表示这些数据是同一批次插入的, 可以用来定位或者解析回滚。
存储类型	选择写入FI Hive数据源的数据存储类型, 可选择“RCFile”和“Text file”。

2. 完成目标端信息配置后, 继续进行下一部分配置, [配置数据映射规则](#)。

FI Kafka

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时, 可以选择FI Kafka作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-48 目标端 FI Kafka 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例, 源端实例配置后目标端自动关联, 无需配置。
目标端集成应用	选择FI Kafka数据源所属的集成应用, 在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“FI Kafka”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的FI Kafka数据源。
Topic名称	填写用户在FI Kafka服务已创建的Topic名称, Topic名称是以T_开头的, 不可随意自定义。
Key	填写消息的Key值, 表示消息存储在指定分区, 可以当成有序消息队列使用。如果Key为空, 则消息分布式存储在不同的消息分区。
元数据	定义写入到目标端Kafka消息的数据字段。源端有多少个字段需要集成, 则目标端需要定义相同个数的元数据。 <ul style="list-style-type: none">• 别名: 对元数据的自定义名称。• 类型: 元数据的数据类型, 需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。

目标端为FI Kafka的配置与Kafka的类似，配置示例可参考[Kafka配置示例](#)。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

GaussDB 100

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择GaussDB 100作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-49 目标端 GaussDB 100 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择GaussDB 100数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标数据类型	选择“GaussDB 100”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的GaussDB 100数据源。
目标表	选择已有的表，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。
批次号字段	选择目标表中类型为string并且字段长度大于14的字段作为批次号字段，且该批次号字段不能和Mapping信息中的目标字段重复。 该字段值将为一个随机数，用来标识同一批次的的数据，同一批次插入的数据具有相同的批次号，表示这些数据是同一批次插入的，可以用来定位或者解析回滚。
仅更新更改的字段	如果开启此选项，仅更新值有变化的表字段。如果关闭此选项，则更新所有表字段。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

GaussDB 200

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择GaussDB 200作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-50 目标端 GaussDB 200 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择GaussDB 200数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“GaussDB 200”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的GaussDB 200数据源。
目标端表	选择已有的表，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。
批次号字段	选择目标表中类型为string并且字段长度大于14的字段作为批次号字段，且该批次号字段不能和Mapping信息中的目标字段重复。 该字段值将为一个随机数，用来标识同一批次的的数据，同一批次插入的数据具有相同的批次号，表示这些数据是同一批次插入的，可以用来定位或者解析回滚。
仅更新更改的字段	如果开启此选项，仅更新值有变化的表字段。如果关闭此选项，则更新所有表字段。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

HL7

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择HL7作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-51 目标端 HL7 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择HL7数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“HL7”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的HL7数据源。
编码方式	选择HL7数据源的数据文件编码方式，可选择“UTF-8”和“GBK”。
消息类型编码	选择待集成数据的消息类型，用于定义消息的目的和用途，需要根据HL7协议的定义进行设置。

参数	配置说明
触发事件类型	选择该消息类型下的对应事件类型，需要根据HL7协议的定义进行设置。
协议版本号	选择HL7数据源所使用的HL7协议版本号。
元数据	<p>定义写入到目标端的HL7消息数据字段。源端有多少个字段需要集成，则目标端需要定义相同个数的元数据。</p> <ul style="list-style-type: none"> 别名：对元数据的自定义名称。 类型：元数据的数据类型。 解析路径：元数据在HL7消息中的位置，具体请参见如下的元数据路径配置说明。

元数据路径配置说明：

```
MSH|^~\&|hl7Integration|hl7Integration|||ADT^A01|||2.3|
EVN|A01|20191212155644
PID||PATID1234^5^M11||FN^Patrick^^MR||19700101|1||xx Street^^NY^^Ox4DP|||||
NK1|1|FN^John^^MR|Father||999-9999
NK1|2|MN^Georgie^^MSS|Mother||999-9999
```

HL7消息的元数据解析路径需要根据Terser语法规则填写。以上述HL7消息为例，每一行代表一个信息段。每个信息段都是由三个大写字母起始，为信息段的段落符号，用于表明该信息段的内容。每一段内使用分隔符来划分信息段：

- |：字段分隔符，把信息段划分为不同的字段。每个信息段中的字段以数字来标识位置，从1开始（不包括段落符号），以此类推。
- ^：组件分隔符，把字段的内容划分为不同的组件。划分了组件的字段中，组件的位置以数字来标识，从1开始，以此类推。
- ~：子组件分隔符，把组件划分为不同的子组件。

例如，PID信息段中，“19700101”的字段位置为7，则其解析路径为“/PID-7”；“xx Street”的字段位置为11，组件位置为1，则其解析路径为“/PID-11-1”。

对于HL7消息中段落符号相同的信息段，通过在段落符号后添加带括号的数字来标识重复的段落符号。重复的段落符号中，第一个为(0)，第二个为(1)，以此类推。

例如，NK1信息段中，“Father”位于第一个NK1信息段中，字段位置为3，则其解析路径为“NK1(0)-3”；同理，“Mother”的解析路径为“NK1(1)-3”。

以上述HL7消息示例中“19700101”和“xx Street”字段的写入为例，目标端为HL7的配置示例如下图所示。

图 6-25 HL7 配置示例

* 编码方式	UTF-8									
* 消息类型编码	ADT									
* 触发事件类型	A01									
* 版本号	2.3									
* 元数据	<table border="1"> <thead> <tr> <th>别名 ?</th> <th>类型</th> <th>解析路径 ?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ID</td> <td>Integer</td> <td>/PID-7</td> </tr> <tr> <td>Address</td> <td>String</td> <td>/PID-11-1</td> </tr> </tbody> </table>	别名 ?	类型	解析路径 ?	ID	Integer	/PID-7	Address	String	/PID-11-1
别名 ?	类型	解析路径 ?								
ID	Integer	/PID-7								
Address	String	/PID-11-1								

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

HANA

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择HANA作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-52 目标端 HANA 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择HANA数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“HANA”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的HANA数据源。
目标端表	选择已有的表，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。
批次号字段	选择目标表中类型为string并且字段长度大于14的字段作为批次号字段，且该批次号字段不能和Mapping信息中的目标字段重复。 该字段值将为一个随机数，用来标识同一批次的的数据，同一批次插入的数据具有相同的批次号，表示这些数据是同一批次插入的，可以用来定位或者解析回滚。
仅更新更改的字段	如果开启此选项，仅更新值有变化的表字段。如果关闭此选项，则更新所有表字段。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

IBM MQ

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择IBM MQ作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-53 目标端 IBM MQ 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。

参数	配置说明
目标端集成应用	选择IBM MQ数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“IBM MQ”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的IBM MQ数据源。
目标端类型	选择IBM MQ数据源的消息传递模型，可选择“Topic”和“Queue”。
目标端名称	填写待集成数据要发送到的Topic或Queue名称，请确保该Topic或Queue已存在。
元数据	定义写入到目标端的JSON格式数据中，每一个底层key-value型数据元素。源端有多少个字段需要集成，则目标端需要定义相同个数的元数据。 <ul style="list-style-type: none">• 别名：对元数据的自定义名称。• 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。• 解析路径：元数据的完整路径，具体请参见元数据解析路径配置说明。

元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组

如以下写入目标端的JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b.c**，元素d的完整路径为**a.b.d**，元素c和d为底层数据元素。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为**a.b.c**，元素d的解析路径需设置为**a.b.d**。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

- JSON格式数据中含数组

如以下写入目标端的JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为**a**，元素b的完整路径为**a.b**，元素c的完整路径为**a.b[i].c**，元素d的完整路径为**a.b[i].d**。元素c和d为底层数据元素。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为**a.b[i].c**，元素d的解析路径需设置为**a.b[i].d**。

```
{
  "a": {
    "b": [{
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }],
    {
      "c": "yy",

```

```
        "d": "yy"  
      }  
    ]  
  }  
}
```

目标端为IBM MQ的配置与ActiveMQ的类似，配置示例可参考[ActiveMQ配置示例](#)。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

Kafka

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择Kafka作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-54 目标端 Kafka 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择Kafka数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“Kafka”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的Kafka数据源。
Topic名称	选择要写入数据的Topic名称。
Key	填写消息的Key值，表示消息存储在指定分区，可以当成有序消息队列使用。如果Key为空，则消息分布式存储在不同的消息分区。
元数据	定义写入到目标端Kafka消息的数据字段。源端有多少个字段需要集成，则目标端需要定义相同个数的元数据。 <ul style="list-style-type: none">• 别名：对元数据的自定义名称。• 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。

目标端为Kafka的配置示例如下图所示，id、name和info为要写入到Kafka数据源的数据字段。

图 6-26 Kafka 配置示例

* Topic名称	topic-doc								
Key									
* 元数据	<table border="1"><thead><tr><th>别名 ?</th><th>类型</th></tr></thead><tbody><tr><td>id</td><td>Integer</td></tr><tr><td>name</td><td>String</td></tr><tr><td>info</td><td>String</td></tr></tbody></table>	别名 ?	类型	id	Integer	name	String	info	String
别名 ?	类型								
id	Integer								
name	String								
info	String								

写入Kafka的消息内容结构为{"id":"xx", "name":"yy", "info":"zz"}，其中xx、yy、zz为从源端传入的数据值。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

MySQL

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择MySQL作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-55 目标端 MySQL 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择MySQL数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“MySQL”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的MySQL数据源。
目标端表	选择已有的表，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。
批次号字段	选择目标表中类型为string并且字段长度大于14的字段作为批次号字段，且该批次号字段不能和Mapping信息中的目标字段重复。 该字段值将为一个随机数，用来标识同一批次的的数据，同一批次插入的数据具有相同的批次号，表示这些数据是同一批次插入的，可以用来定位或者解析回滚。
仅更新更改的字段	选择是否只更新传入字段的值。不开启，则表示更新所有集成同步的字段。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

MongoDB

[返回首页](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择MongoDB作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-56 目标端 MongoDB 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择MongoDB数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“MongoDB”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的MongoDB数据源。
选择目标端集合	选择MongoDB数据源中要写入数据的数据集合（数据集合相当于关系型数据库的数据表）。选择数据集合后，单击“选择集合字段”，可以选择只需要写入的数据列字段。
是否upsert	写入目标端的数据是否进行更新插入，即是否在目标端数据集合中直接更新已有数据字段。
Upsert键	仅当“是否upsert”选择开启时需要配置。 选择要更新插入的数据字段。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

MRS Hive

[返回首页](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择MRS Hive作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

说明

若源端数据字段中带有“\r”、“\n”和“\01”三种特殊符号，ROMA Connect会把这三种符号删除，然后再把数据写入MRS Hive。

表 6-57 目标端 MRS Hive 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。

参数	配置说明
目标端集成应用	选择MRS Hive数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“MRS Hive”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的MRS Hive数据源。
目标端数据库名	选择待集成数据要写入的数据库。 说明 需要使用自建的数据库，不能使用MRS Hive自带的default数据库。
目标端表	选择待集成数据要写入的数据表。
分隔符	填写MRS Hive数据源中文本数据的字段分隔符，用于区分每行数据中的不同字段。
写模式	选择集成数据写入数据表的模式。 <ul style="list-style-type: none">Truncate: 删除目标数据表中的所有数据，然后再写入数据。Append: 在已有数据表中增量写入数据。
批次号	用户自定义批次号，该批次号字段不能和Mapping信息中的目标字段重复。 该字段值将为一个随机数，用来标识同一批次的的数据，同一批次插入的数据具有相同的批次号，表示这些数据是同一批次插入的，可以用来定位或者解析回滚。
存储类型	选择写入MRS Hive数据源的数据存储类型，可选择“RCFile”和“Text file”。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

MRS HDFS

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择MRS HDFS作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

说明

若源端数据字段中带有“\r”、“\n”和“\01”三种特殊符号，ROMA Connect会把这三种符号删除，然后再把数据写入MRS HDFS。

表 6-58 目标端 MRS HDFS 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。

参数	配置说明
目标端集成应用	选择MRS HDFS数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“MRS HDFS”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的MRS HDFS数据源。
分隔符	填写MRS HDFS数据源中文本数据的字段分隔符，用于区分每行数据中的不同字段。
存储子路径	在MRS HDFS的“hdfs:///hacluster”路径下，待集成数据的存储路径。
存储块大小(M)	ROMA Connect向MRS HDFS数据源写入数据时，每次写入的数据大小。
存储类型	选择写入MRS HDFS数据源的数据存储类型，可选择“Text file”。
批次号	<p>用户自定义批次号，该批次号字段不能和Mapping信息中的目标字段重复。</p> <p>该字段值将为一个随机数，用来标识同一批次的的数据，同一批次插入的数据具有相同的批次号，表示这些数据是同一批次插入的，可以用来定位或者解析回滚。</p>
元数据	<p>定义写入到目标端文本数据的数据字段，不同数据字段通过“分隔符”进行分隔。源端有多少个字段需要集成，则目标端需要定义相同个数的元数据。</p> <ul style="list-style-type: none">• 别名：对元数据的自定义名称。• 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。

目标端为MRS HDFS的配置示例如下图所示，id、name和info为要写入到MRS HDFS数据源的数据字段。

图 6-27 MRS HDFS 配置示例

* 分隔符	<input type="text" value=","/>								
* 存储子路径	<input type="text" value="/data/test"/>								
* 存储块大小(M)	<input type="text" value="64"/>								
* 存储类型	<input type="text" value="textfile"/>								
批次号 ?	<input type="text"/>								
* 元数据	<table><thead><tr><th>别名 ?</th><th>类型</th></tr></thead><tbody><tr><td>id</td><td>Integer</td></tr><tr><td>name</td><td>String</td></tr><tr><td>info</td><td>String</td></tr></tbody></table>	别名 ?	类型	id	Integer	name	String	info	String
别名 ?	类型								
id	Integer								
name	String								
info	String								

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

MRS HBase

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择MRS HBase作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

📖 说明

若源端数据字段中带有“\r”、“\n”和“\01”三种特殊符号，ROMA Connect会把这三种符号删除，然后再把数据写入MRS HBase。

表 6-59 目标端 MRS HBase 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择MRS HBase数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“MRS HBase”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的MRS HBase数据源。
目标端表	选择待集成数据要写入的数据表。
列族	定义写入到目标端数据表的数据列字段。源端有多少个字段需要集成，则目标端需要定义相同个数的元数据。 字段名：数据列字段的自定义名称。

目标端为MRS HBase的配置示例如下图所示，id、name和info为要写入到MRS HBase数据源的数据字段。

图 6-28 MRS HBase 配置示例

* 目标表	<input type="text" value="table01"/>				
* 列族	<table border="1"><thead><tr><th>字段名</th></tr></thead><tbody><tr><td><input type="text" value="id"/></td></tr><tr><td><input type="text" value="name"/></td></tr><tr><td><input type="text" value="info"/></td></tr></tbody></table>	字段名	<input type="text" value="id"/>	<input type="text" value="name"/>	<input type="text" value="info"/>
字段名					
<input type="text" value="id"/>					
<input type="text" value="name"/>					
<input type="text" value="info"/>					

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

MRS Kafka

[返回首页](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择MRS Kafka作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-60 目标端 MRS Kafka 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择MRS Kafka数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“MRS Kafka”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的MRS Kafka数据源。
Topic名称	填写用户在MRS Kafka服务已创建的Topic名称，Topic名称是以T_开头的，不可随意自定义。
Key	填写消息的Key值，表示消息存储在指定分区，可以当成有序消息队列使用。如果Key为空，则消息分布式存储在不同的消息分区。
元数据	定义写入到目标端Kafka消息的数据字段。源端有多少个字段需要集成，则目标端需要定义相同个数的元数据。 <ul style="list-style-type: none">• 别名：对元数据的自定义名称。• 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。

目标端为MRS Kafka的配置与Kafka的类似，配置示例可参考[Kafka配置示例](#)。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

OBS

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”时，可以选择OBS作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-61 目标端 OBS 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择OBS数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“OBS”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的OBS数据源。
对象类型	选择写入OBS数据源的数据文件类型，当前支持“文本文件”和“二进制文件”。
编码方式	仅当“对象类型”选择“文本文件”时需要配置。 选择写入OBS数据源的数据文件编码方式，可选择“UTF-8”和“GBK”。
Path	填写数据要写入OBS数据源的对象名。Path的值不能以斜杠(/)结尾。
文件名前缀	填写文件名前缀，与“时间格式”配合使用，用于定义写入OBS数据源的文件名称。
时间格式	选择文件名中的时间格式，与“文件名前缀”配合使用，用于定义数据写入OBS数据源的文件名称。
文件类型	选择写入OBS数据源的数据文件格式，文本文件支持txt和csv格式，二进制文件支持xls和xlsx格式。
高级属性	仅当“文件类型”选择“csv”时需要配置。 选择是否配置文件的高级属性。
换行符	仅当“高级属性”选择“是”时需要配置。 填写文件内容的换行符，用于区分文件中的不同数据行。

参数	配置说明
使用包围符	仅当“高级属性”选择“是”时需要配置。 若选择“是”，则数据文件中的每个数据字段都会用双引号（"）包围。若数据字段中存在与分隔符、换行符相同的符号时，可以避免字段被错误的拆分为2个字段。例如源数据中有1个数据字段aa bb，在集成到目标数据文件时设置了 为分隔符，如果选择使用包围符，则目标数据文件中该字段为"aa bb"，不会被拆分为aa和bb两个字段。
字段分隔符	仅当“文件类型”选择“txt”或者“高级属性”选择“是”时需要配置。 填写文件内容的字段分隔符，用于区分每行数据中的不同字段。
是否添加文件头	选择是否为写入的数据文件添加文件头。文件头为添加在文件中的首行或者开头若干行信息，帮助识别和区分文件内容。
文件头	仅当“是否添加文件头”选择“是”时需要配置。 填写文件头的内容信息，多个文件头信息需要用英文逗号（,）隔开。
元数据	定义写入到目标端文件的数据字段。源端有多少个字段需要集成，则目标端需要定义相同个数的元数据。 <ul style="list-style-type: none">• 别名：对元数据的自定义名称。• 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。

目标端为OBS的配置示例如下图所示，id、name和info为要写入到OBS数据源的数据字段。

图 6-29 OBS 配置示例

* 对象类型	文本文件								
* 编码方式	UTF-8								
* Path	data/test								
* 文件名前缀	roma								
* 时间格式	yyyy-MM-dd								
* 文件类型	txt								
* 字段分隔符	,								
* 是否添加文件头	否								
* 元数据	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> 📄 文本框输入 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">别名 ?</th> <th style="text-align: left;">类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>id</td> <td>Double</td> </tr> <tr> <td>name</td> <td>String</td> </tr> <tr> <td>info</td> <td>String</td> </tr> </tbody> </table> </div>	别名 ?	类型	id	Double	name	String	info	String
别名 ?	类型								
id	Double								
name	String								
info	String								

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

Oracle

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择Oracle作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-62 目标端 Oracle 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择Oracle数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“Oracle”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的Oracle数据源。
目标端表	选择已有的表，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。

参数	配置说明
批次号字段	选择目标表中类型为string并且字段长度大于14的字段作为批次号字段，且该批次号字段不能和Mapping信息中的目标字段重复。 该字段值将为一个随机数，用来标识同一批次的的数据，同一批次插入的数据具有相同的批次号，表示这些数据是同一批次插入的，可以用来定位或者解析回滚。
仅更新更改的字段	如果开启此选项，仅更新值有变化的表字段。如果关闭此选项，则更新所有表字段。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

PostgreSQL

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择PostgreSQL作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-63 目标端 PostgreSQL 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择PostgreSQL数据源所属的集成应用。
目标端数据类型	选择“PostgreSQL”。
数据源名称	选择已配置的PostgreSQL数据源。
目标端表	选择待集成数据要写入的数据表，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。
批次号字段	选择目标表中类型为string并且字段长度大于14的字段作为批次号字段，且该批次号字段不能和Mapping信息中的目标字段重复。 该字段值将为一个随机数，用来标识同一批次的的数据，同一批次插入的数据具有相同的批次号，表示这些数据是同一批次插入的，可以用来定位或者解析回滚。
仅更新更改的字段	如果开启此选项，仅更新值有变化的表字段。如果关闭此选项，则更新所有表字段。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

Redis

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择Redis作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-64 目标端 Redis 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择Redis数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“Redis”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的Redis数据源。
key前缀	填写Redis数据源中存储待集成数据的key名称前缀，“key前缀”+“分隔符”+“key后缀字段”组成Redis数据源中的key名称，每一行数据作为key的value存储到Redis中。具体key格式请参考 key和value格式说明 。
key后缀字段	选择源端数据中值不允许重复的字段作为key后缀，“key前缀”+“分隔符”+“key后缀字段”组成Redis数据源中的key名称，如此可以确保每一行数据都能被集成到Redis数据源的不同key中。 “数据类型”选择“List”、“Set”或“ZSet”时，“key后缀字段”可以为空，即只由“key前缀”生成一个key，此时所有数据行作为元素被集成到Redis数据源的同一个key中。
分隔符	仅当“key后缀字段”不为空时需要配置。 填写“key前缀”与“key后缀字段”之间的分隔符，“key前缀”+“分隔符”+“key后缀字段”组成Redis数据源中的key名称。
数据类型	选择Redis数据源中key的数据类型。支持以下类型： <ul style="list-style-type: none">• String• List• Map• Set• ZSet
List追加方式	仅当“数据类型”选择“List”时需要配置。 选择List类型key的数据追加写入方式。 <ul style="list-style-type: none">• lpush：表示当前数据插入到List的头部。• rpush：表示当前数据插入到List的尾部。
sortColumn	仅当“数据类型”选择“ZSet”时需要配置。 选择使用源端哪一个数据字段进行数据元素的排序。

参数	配置说明
失效时间	Redis数据源中key的失效时间，0表示永不失效。
写入格式	<p>仅当“数据类型”选择“String”、“List”、“Set”或“ZSet”时需要配置，“数据类型”选择“Map”时默认为JSON格式。</p> <p>选择待集成数据写入Redis数据源的数据格式，可选择“JSON”和“CUSTOMIZE”。</p>
元数据	<p>定义写入到目标端key的value格式。源端有多少个字段需要集成，则目标端需要定义相同个数的元数据。</p> <ul style="list-style-type: none"> 别名：对元数据的自定义名称。 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。 <p>若“写入格式”为“JSON”，则元数据以JSON格式在Redis数据源中作为key的value存储。若“写入格式”为“CUSTOMIZE”，则自定义目标端value的拼接格式，全部元数据与拼接前缀、拼接后缀进行拼接，并在Redis数据源中作为key的value存储。具体value格式请参考key和value格式说明。</p>

key和value格式说明：

假设有如下源端数据，目标端信息中“key前缀”设置为“roma”，选择源数据的唯一键“aaa”字段作为“key后缀字段”，确保key名称不重复，并设置“|”作为key前缀与后缀的分隔符。

```
+-----+-----+
| aaa | bbb |
+-----+-----+
| 1 | x |
| 2 | y |
| 3 | z |
+-----+-----+
```

- 若“数据类型”为“String”，“写入格式”为“JSON”，元数据配置如图6-30所示，则写入到Redis数据源中的key和value如下。

```
key          value
-----
roma|1      '{"bbb":"x","aaa":1}'
roma|2      '{"bbb":"y","aaa":2}'
roma|3      '{"bbb":"z","aaa":3}'
```

图 6-30 元数据配置（JSON）

* 元数据	字段名	类型	操作
	<input type="text" value="bbb"/>	<input type="text" value="string"/>	删除
	<input type="text" value="aaa"/>	<input type="text" value="string"/>	删除
<input type="button" value="从源端同步字段"/> <input type="button" value="添加"/>			

- 若“数据类型”为“String”，“写入格式”为“CUSTOMIZE”，元数据配置如图6-31所示，则写入到Redis数据源中的key和value如下。

```
key          value
-----
```



```
roma|1 "bbb_x&aaa_1"
roma|2 "bbb_y&aaa_2"
roma|3 "bbb_z&aaa_3"
```

图 6-31 元数据配置 (CUSTOMIZE)

*元数据	字段名	类型	拼接前缀	拼接后缀	操作
	bbb	string	bbb_	&aaa_	删除
	aaa	string	-		删除

从源端同步字段 添加

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

RabbitMQ

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择RabbitMQ作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-65 目标端 RabbitMQ 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择RabbitMQ数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“RabbitMQ”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的RabbitMQ数据源。
是否创建新队列	选择是否在源端RabbitMQ数据源创建一个新队列。 <ul style="list-style-type: none"> 选择是，表示创建一个新队列，并把待集成数据发送到该队列。 选择否，表示把待集成数据发送到已有队列。
交换方式	选择RabbitMQ数据源中，交换器将消息转发到队列的路由方式。若“是否创建新队列”选择“是”，则选择新队列的交换方式；若“是否创建新队列”选择“否”，则选择已有目标队列一致的交换方式。 <ul style="list-style-type: none"> Direct：若消息的路由关键字与队列完全匹配，则消息会转发到队列。 Topic：若消息的路由关键字与队列模糊匹配，则消息会转发到队列。 Fanout：所有消息都会转发到队列。 Headers：若消息的Headers属性与队列完全匹配，则消息会转发到队列。

参数	配置说明
交换机名称	填写RabbitMQ数据源的交换器名称。若“是否创建新队列”选择“是”，则配置新队列的交换器名称；若“是否创建新队列”选择“否”，则配置已有目标队列一致的交换器名称。
路由关键字	仅当“交换方式”选择“Direct”或“Topic”时需要配置。 RabbitMQ把路由关键字作为判断条件，符合条件的消息将转发到队列。若“是否创建新队列”选择“是”，则配置新队列的路由关键字；若“是否创建新队列”选择“否”，则配置已有目标队列一致的路由关键字。
消息参数	仅当“交换方式”选择“Headers”时需要配置。 RabbitMQ把Headers作为判断条件，符合条件的消息将转发到新队列。若“是否创建新队列”选择“是”，则配置新队列的Headers键值对；若“是否创建新队列”选择“否”，则配置已有目标队列一致的Headers键值对。
队列名称	仅当“是否创建新队列”选择“是”时需要配置。 填写新队列的名称，自定义。
自动删除	当没有客户端连接队列时，队列是否自动删除。
持久化	队列中的消息是否持久化保存。
元数据	定义写入到目标端的JSON格式数据中，每一个底层key-value型数据元素。源端有多少个字段需要集成，则目标端需要定义相同个数的元数据。 <ul style="list-style-type: none">• 别名：对元数据的自定义名称。• 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。• 解析路径：元数据的完整路径，具体请参见元数据解析路径配置说明。

元数据解析路径配置说明：

- JSON格式数据中不含数组

如以下写入目标端的JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为a，元素b的完整路径为a.b，元素c的完整路径为a.b.c，元素d的完整路径为a.b.d，元素c和d为底层数据元素。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为a.b.c，元素d的解析路径需设置为a.b.d。

```
{
  "a": {
    "b": {
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }
  }
}
```

- JSON格式数据中含数组

如以下写入目标端的JSON格式数据，我们定义元素a的完整路径为a，元素b的完整路径为a.b，元素c的完整路径为a.b[i].c，元素d的完整路径为a.b[i].d。元素c和d为底层数据元素。

此场景下，元数据c的解析路径需要设置为a.b[i].c，元素d的解析路径需设置为a.b[i].d。

```

{
  "a": {
    "b": [{
      "c": "xx",
      "d": "xx"
    }],
    {
      "c": "yy",
      "d": "yy"
    }
  ]
}
    
```

以上面JSON格式数据中不含数组的样例为例，目标端为RabbitMQ的配置示例如下图所示。

图 6-32 RabbitMQ 配置示例

* 是否创建新队列	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否									
* 交换方式	Direct									
* 交换机名称	doctest									
* 路由关键字	roma									
* 自动删除	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否									
* 持久化	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否									
* 元数据	<table border="1"> <thead> <tr> <th>别名 ?</th> <th>类型</th> <th>解析路径 ?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>c</td> <td>Integer</td> <td>a.b.c</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>String</td> <td>a.b.d</td> </tr> </tbody> </table>	别名 ?	类型	解析路径 ?	c	Integer	a.b.c	d	String	a.b.d
别名 ?	类型	解析路径 ?								
c	Integer	a.b.c								
d	String	a.b.d								

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

SQL Server

[返回首页](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择SQL Server作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-66 目标端 SQL Server 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。

参数	配置说明
目标端集成应用	选择SQL Server数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“SQL Server”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的SQL Server数据源。
目标端表	选择已有的表，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。
批次号字段	选择目标表中类型为string并且字段长度大于14的字段作为批次号字段，且该批次号字段不能和Mapping信息中的目标字段重复。 该字段值将为一个随机数，用来标识同一批次的的数据，同一批次插入的数据具有相同的批次号，表示这些数据是同一批次插入的，可以用来定位或者解析回滚。
仅更新更改的字段	如果开启此选项，仅更新值有变化的表字段。如果关闭此选项，则更新所有表字段。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

TaurusDB

[返回页首](#)

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择TaurusDB作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-67 目标端 TaurusDB 信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择TaurusDB数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标端数据类型	选择“TaurusDB”。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的TaurusDB数据源。
目标端表	选择已有的表，单击“选择表字段”，可以选择只需要集成的数据列字段。

参数	配置说明
批次号字段	选择目标表中类型为string并且字段长度大于14的字段作为批次号字段，且该批次号字段不能和Mapping信息中的目标字段重复。 该字段值将为一个随机数，用来标识同一批次的的数据，同一批次插入的数据具有相同的批次号，表示这些数据是同一批次插入的，可以用来定位或者解析回滚。
仅更新更改的字段	如果开启此选项，仅更新值有变化的表字段。如果关闭此选项，则更新所有表字段。

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

自定义数据源

返回首页

任务的“集成模式”为“定时”或“实时”时，可以选择自定义数据源作为目标端数据源。

1. 在创建任务页面中配置目标端信息。

表 6-68 目标端自定义数据源信息

参数	配置说明
目标端实例	配置为当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
目标端集成应用	选择自定义数据源所属的集成应用，在 接入数据源 时已配置。
目标数据类型	选择具体自定义数据源类型。
数据源名称	选择 接入数据源 中已配置的自定义数据源。
元数据	定义写入到目标端的JSON格式数据中，每一个底层key-value型数据元素。源端有多少个字段需要集成，则目标端需要定义相同个数的元数据。 <ul style="list-style-type: none">• 别名：对元数据的自定义名称。• 类型：元数据的数据类型，需要与源端数据中对应字段的数据类型一致。

除了以上参数外，不同自定义数据源会定义不同的写端参数，请按照连接器原始定义规范填写。您可以在ROMA Connect控制台的“资产管理”页面中找到自定义数据源所使用的连接器，查看连接器的“写端参数定义”信息。

以一个发送邮件的自定义数据源为例，目标端为自定义数据源的配置示例如下图所示。其中receiver和title参数为连接器中定义的目标端参数，id、name和info为要写入到自定义数据源的数据字段。

图 6-33 自定义数据源配置示例

* receiver	<input type="text" value="test@example.com"/>								
* title	<input type="text" value="User information"/>								
* 元数据	<table><thead><tr><th>别名 ?</th><th>类型</th></tr></thead><tbody><tr><td>id</td><td>Integer</td></tr><tr><td>name</td><td>String</td></tr><tr><td>info</td><td>String</td></tr></tbody></table>	别名 ?	类型	id	Integer	name	String	info	String
别名 ?	类型								
id	Integer								
name	String								
info	String								

2. 完成目标端信息配置后，继续进行下一部分配置，[配置数据映射规则](#)。

6.3.4 配置数据映射规则

概述

本节主要提供数据集成任务Mapping信息的配置说明。Mapping信息用于告诉ROMA Connect源端数据字段到目标端数据字段的映射规则，把获取到的源端数据转换成写入目标端的数据。

配置 Mapping 信息

1. 在创建任务页面中配置Mapping信息，有自动配置和手动配置两种方式。

📖 说明

- 源端与目标端字段名请勿使用对应数据库的关键字，否则可能导致任务运行异常。
- 若目标端数据类型为MRS Hive时，如果要配置分区字段写入，请参见[MRS Hive分区字段映射配置说明](#)。

- 自动配置Mapping

若源端信息与目标端信息中都定义了元数据，可使用“自动Mapping”方式配置Mapping信息。

单击“自动Mapping”，源端和目标端数据字段间的映射规则自动建立。如果两端的数据表字段不一致，您可以单击映射关系右侧的“编辑”，更改源端或目标端数据字段，也可单击下方的“添加mapping映射”，增加源端数据字段到目标端数据字段的映射关系。

图 6-34 自动 Mapping

目标字段名	目标端字段类型	长度	源端字段名/常量	源端字段类型	长度	操作
col01	long	--	col01	integer	--	编辑 删除
col02	string	--	col02	string	--	编辑 删除
col03	string	--	col03	string	--	编辑 删除

⊕ 添加mapping映射

- 手动配置Mapping

用户可以手动添加源端数据字段与目标端数据字段的映射规则，该方式适用于所有数据类型的集成场景。可以通过键值对输入或文本框输入两种方式配置Mapping映射规则。

- 键值对输入方式

界面默认为键值对输入方式，单击“添加字段映射”，逐条增加源端数据字段到目标端数据字段的映射规则。

- 文本框输入方式

单击“文本框输入”，在文本框中输入映射规则脚本，输入格式如下：

```
[[
  {
    "sourceKey": "a1",
    "targetKey": "b1"
  },
  {
    "sourceKey": "a2",
    "targetKey": "b2"
  }
]]
```

其中，sourceKey的值为源端数据字段名，targetKey的值为目标数据字段名。以上示例表示源端字段a1映射到目标端字段b1，源端字段a2映射到目标端字段b2。

2. 完成Mapping信息配置后，若需要配置异常数据存储、任务完成后执行，请前往[配置异常的数据存储（可选）](#)、[配置任务完成后执行（可选）](#)；否则可直接单击“保存”，完成数据集成任务的配置。

MRS Hive 分区字段映射配置说明

当目标端数据类型为MRS Hive时，支持分区字段的写入，可以根据实际需要进行配置。

分区字段对应的“源端字段名”需要手动填写，填写要求如下：

格式：{分区字段来源字段}.format("{字符串解析格式}","{分区字段解析格式}",{year|month|day|hour|minute|second},{偏移值})

- “{分区字段来源字段}”为String类型时，“{字符串解析格式}”必须填写。
- “{分区字段来源字段}”为Timestamp类型时，“{字符串解析格式}”可为空。
- “{分区字段来源字段}”为空时，使用数据写入目标端的时间来作为分区字段。

图 6-35 MRS Hive 分区字段映射

目标字段名	源端字段名	操作
id	id	编辑 删除
name	name	编辑 删除
yyyymm	createtime.format("ddMMyyyy","yyyyMM",hour,1) ?	编辑 删除

⊕ 添加mapping映射

例如，目标端分区字段为yyyymm，以源端字段createtime作为分区字段来源字段，createtime字段的时间格式为ddMMyyyy（日月年），目标端分区字段格式为yyyyMM（年月），分区字段的值比源端字段的值增加1个小时，则Mapping信息中，分区字段yyyymm的“源端字段名”填写如下：

- createtime字段为String类型时，填写为：
createtime.format("ddMMyyyy","yyyyMM",hour,1)
- createtime字段为Timestamp类型时，填写为：
createtime.format("", "yyyyMM",hour,1)
- 若使用数据写入目标端的时间来作为分区字段时，填写为：
.format("", "yyyyMM",hour,1)

6.3.5 配置异常的数据存储（可选）

概述

本节主要提供数据集成任务异常数据存储的配置说明，仅当目标端数据类型为DB2、DWS、GaussDB 200、MySQL、TaurusDB、Oracle、PostgreSQL和SQL Server、GaussDB 100时可配置。

在每次任务执行过程中，如果源端的某些数据符合集成条件，但因为网络抖动或数据转换异常等原因，无法顺利集成到目标端数据源，则ROMA Connect可以将这些数据以文本文件的形式存储在OBS中。

配置异常数据存储

在配置异常数据存储前，您需要提前完成OBS数据源的接入配置，具体请参见[接入OBS数据源](#)。

1. 在创建任务页面中配置异常数据存储信息。

表 6-69 异常数据存储信息

参数	配置说明
数据源类型	当前仅支持选择“OBS”。
应用	选择OBS数据源所属的集成应用。
数据源名称	选择已配置的OBS数据源。
Path	填写异常数据要存储到OBS数据源的对象名。Path的值不能以斜杠（/）结尾。

2. 配置完成后，若需要配置任务完成后执行，请前往[配置任务完成后执行（可选）](#)；否则可直接单击“保存”，完成数据集成任务的配置。

6.3.6 配置任务完成后执行（可选）

概述

定时数据集成任务执行成功后，根据配置发送消息至Kafka或MRS Kafka。第三方平台（比如DGC）可以通过订阅Kafka或MRS Kafka获取消息，并根据实际需要选择是否执行数据抽取任务。

本章节介绍任务执行完成后，如何配置消息发送，如果不需要发送消息可不配置。

前提条件

- 已经在对应的应用下创建Kafka和MRS Kafka数据源，数据源创建参考[接入Kafka数据源](#)和[接入MRS Kafka数据源](#)。
- 已创建消息集成Topic并授发布和订阅权限。创建Topic和授权参考[消息集成指导](#)章节。

配置任务完成后执行

1. 在创建任务页面中配置任务完成后执行信息。

表 6-70 任务完成后执行

参数	配置说明
执行动作	选择任务完成后是否发送消息。 不发送消息：表示任务完成后不发送消息通知。 发送消息至Kafka：表示任务完成后发送消息至Kafka。 发送消息至MRS Kafka：表示任务完成后发送消息至MRS Kafka。
应用	选择对应的集成应用。
数据源	根据“执行动作”选择的数据源类型，选择相同类型数据源。 例如执行动作选择的是“发送消息至Kafka”，此处数据源则选择“Kafka”。
Topic 名称	选择用户接收消息的Topic。
自定义消息内容	可以通过\${}来引用变量，自定义发送消息的内容。支持的变量如下： taskName：任务名称。 dataCount：数据量。 targetTable：目标表。 dataSize：数据大小。 例如，内容\${taskName}，表示只发送任务名称。

2. 完成配置后，单击“保存”，完成数据集成任务的配置。

6.4 创建数据集成任务（组合任务）

6.4.1 配置 Oracle CDC (LogMiner)

概述

CDC (Change Data Capture)，即数据变更抓取，通过为源端数据源开启CDC，ROMA Connect可实现数据源的实时数据同步以及数据表的物理删除同步。

ROMA Connect支持Oracle的XStream和LogMiner两种CDC模式，本章节主要介绍如何为Oracle数据库开启LogMiner模式的CDC功能。另外，根据Oracle数据库类型为CDB数据库还是非CDB数据库，CDC的配置有所不同。

前提条件

- 若Oracle数据库为主从模式，不支持使用Oracle从库。
- 不支持采集二进制类型的字段，例如：BINARY，VARBINARY，TINYBLOB，BLOB，MEDIUMBLOB，LONGBLOB。
- 表中含有SDO_GEOMETRY类型的字段，数据变动时Oracle不产生RedoLog，不能使用FDI的组合任务采集数据。

Oracle 为非 CDB 数据库时的配置

建议由数据库管理员进行CDC功能的配置操作。

1. 开启日志归档。

- a. 在命令行工具中执行以下命令以sys用户连接到数据库。

在实际使用过程中，可以有多种方式连接数据库，此处以命令行方式为例进行说明。

```
sqlplus /nolog  
CONNECT sys/password@host:port AS SYSDBA;
```

其中：

- **password**为数据库sys用户的密码，可向数据库管理员获取。
 - **host**为数据库实例所在服务器的IP地址，请根据实际情况设置。
 - **port**为数据库实例所使用的端口，请根据实际情况设置。
- b. 执行以下命令，检查日志归档是否已开启。

```
archive log list;
```

 - 若回显打印“Database log mode: No Archive Mode”，说明日志归档未开启，继续执行下一步。
 - 若回显打印“Database log mode: Archive Mode”，说明日志归档已开启，直接跳到**1.f**。
 - c. 执行以下命令配置归档日志参数。

```
alter system set db_recovery_file_dest_size = 100G;  
alter system set db_recovery_file_dest = '/opt/oracle/oradata/recovery_area' scope=spfile;
```

其中：

 - **100G**为日志文件存储空间的大小，请根据实际情况设置。
 - **/opt/oracle/oradata/recovery_area**为日志存储路径，请根据实际情况规划设置，但须确保路径提前创建。

- d. 执行以下命令开启日志归档。

须知

- 开启日志归档功能需重启数据库，重启期间将导致业务中断，请谨慎操作。
- 归档日志会占用较多的磁盘空间，若磁盘空间满了会影响业务，请定期清理过期归档日志。

```
shutdown immediate;  
startup mount;  
alter database archivelog;  
alter database open;
```

- e. 执行以下命令，确认日志归档是否已成功开启。

```
archive log list;
```

当回显打印“Database log mode: Archive Mode”，说明日志归档已开启。

- f. 执行以下命令退出数据库连接。

```
exit;
```

2. 安装LogMiner工具。

- a. 在命令行工具中执行以下命令以sys用户连接到数据库实例。

```
sqlplus sys/password@host:port/SID as sysdba
```

其中：

- **password**为数据库sys用户的密码，请向数据库管理员获取。
- **host**为数据库实例所在服务器的IP地址，请根据实际情况设置。
- **port**为数据库实例所使用的端口，请根据实际情况设置。
- **SID**为要同步数据所在实例的实例名，请根据实际情况设置。

- b. 执行以下命令，检查LogMiner工具是否已安装。

```
desc DBMS_LOGMNR  
desc DBMS_LOGMNR_D
```

- 若无打印信息返回，说明LogMiner工具未安装，继续执行下一步。
- 若有打印信息返回，说明LogMiner工具已安装，直接跳到3。

- c. 执行以下命令，安装LogMiner工具。

```
@$ORACLE_HOME/rdbms/admin/dbmslm.sql  
@$ORACLE_HOME/rdbms/admin/dbmslmd.sql
```

3. 创建LogMiner执行用户并给用户赋予权限。

- a. 执行以下命令创建LogMiner用户角色并配置权限。

```
create role roma_logminer_privs;  
grant create session,  
execute_catalog_role,  
select any transaction,  
flashback any table,  
select any table,  
lock any table,  
select any dictionary to roma_logminer_privs;  
grant select on SYSTEM.LOGMNR_COL$ to roma_logminer_privs;  
grant select on SYSTEM.LOGMNR_OBJ$ to roma_logminer_privs;  
grant select on SYSTEM.LOGMNR_USER$ to roma_logminer_privs;  
grant select on SYSTEM.LOGMNR_UID$ to roma_logminer_privs;
```

```
grant select on V_$DATABASE to roma_logminer_privs;  
grant select_catalog_role to roma_logminer_privs;  
grant LOGMINING to roma_logminer_privs;
```

其中：

- **roma_logminer_privs**为LogMiner用户角色名，请根据实际规划设置。
 - “**grant LOGMINING to roma_logminer_privs;**” 仅当Oracle为12c版本时，才需要添加，否则删除此行内容。
- b. 执行以下命令创建LogMiner执行用户。
- ```
create user roma_logminer identified by password default tablespace users;
grant roma_logminer_privs to roma_logminer;
alter user roma_logminer quota unlimited on users;
```
- 其中：
- **roma\_logminer**为LogMiner用户名，请根据实际规划设置。
  - **password**为LogMiner用户密码，请根据实际规划设置。
  - **roma\_logminer\_privs**为LogMiner用户角色，在3.a中创建。
- c. 执行以下命令修改日志记录参数。
- ```
alter database add supplemental log data (all) columns;
```
- d. 执行以下命令退出数据库连接。
- ```
exit;
```

## Oracle 为 CDB 数据库时的配置

建议由数据库管理员进行CDC功能的配置操作。

### 1. 开启日志归档。

- a. 在命令行工具中执行以下命令以sys用户连接到数据库。

在实际使用过程中，可以有多种方式连接数据库，此处以命令行方式为例进行说明。

```
sqlplus /nolog
CONNECT sys/password@host:port AS SYSDBA;
```

其中：

- **password**为数据库sys用户的密码，可向数据库管理员获取。
  - **host**为数据库实例所在服务器的IP地址，请根据实际情况设置。
  - **port**为数据库实例所使用的端口，请根据实际情况设置。
- b. 执行以下命令，检查日志归档是否已开启。
- ```
archive log list;
```
- 若回显打印“Database log mode: No Archive Mode”，说明日志归档未开启，继续执行下一步。
 - 若回显打印“Database log mode: Archive Mode”，说明日志归档已开启，直接跳到1.f。
- c. 执行以下命令配置归档日志参数。
- ```
alter system set db_recovery_file_dest_size = 100G;
alter system set db_recovery_file_dest = '/opt/oracle/oradata/recovery_area' scope=spfile;
```
- 其中：

- **100G**为日志文件存储空间的大小，请根据实际情况设置。
  - **/opt/oracle/oradata/recovery\_area**为日志存储路径，请根据实际规划设置，但须确保路径提前创建。
- d. 执行以下命令开启日志归档。

#### 须知

- 开启日志归档功能需重启数据库，重启期间将导致业务中断，请谨慎操作。
- 归档日志会占用较多的磁盘空间，若磁盘空间满了会影响业务，请定期清理过期归档日志。

```
shutdown immediate;
startup mount;
alter database archivelog;
alter database open;
```

- e. 执行以下命令，确认日志归档是否已成功开启。
- ```
archive log list;
```
- 当回显打印“Database log mode: Archive Mode”，说明日志归档已开启。
- f. 执行以下命令退出数据库连接。
- ```
exit;
```
2. 安装LogMiner工具。
- a. 在命令行工具中执行以下命令以sys用户连接到数据库实例。
- ```
sqlplus sys/password@host:port/SID as sysdba
```
- 其中：
- **password**为数据库sys用户的密码，请向数据库管理员获取。
 - **host**为数据库实例所在服务器的IP地址，请根据实际情况设置。
 - **port**为数据库实例所使用的端口，请根据实际情况设置。
 - **SID**为要同步数据所在实例的实例名，请根据实际情况设置。
- b. 执行以下命令，检查LogMiner工具是否已安装。
- ```
desc DBMS_LOGMNR
desc DBMS_LOGMNR_D
```
- 若无打印信息返回，说明LogMiner工具未安装，继续执行下一步。
  - 若有打印信息返回，说明LogMiner工具已安装，直接跳到3。
- c. 执行以下命令，安装LogMiner工具。
- ```
@$ORACLE_HOME/rdbms/admin/dbmslm.sql  
@$ORACLE_HOME/rdbms/admin/dbmslmd.sql
```
3. 创建LogMiner执行用户并给用户赋予权限。
- a. 执行以下命令创建LogMiner用户角色并配置权限。
- ```
create role c##roma_logminer_privs container=all;
grant create session,
execute_catalog_role,
select any transaction,
flashback any table,
select any table,
```

```
lock any table,
logmining,
set container,
select any dictionary to c##roma_logminer_privs container=all;
grant select on SYSTEM.LOGMNR_COL$ to c##roma_logminer_privs container=all;
grant select on SYSTEM.LOGMNR_OBJ$ to c##roma_logminer_privs container=all;
grant select on SYSTEM.LOGMNR_USER$ to c##roma_logminer_privs container=all;
grant select on SYSTEM.LOGMNR_UID$ to c##roma_logminer_privs container=all;
grant select on V_$DATABASE to c##roma_logminer_privs container=all;
grant select_catalog_role to c##roma_logminer_privs container=all;
```

其中，**c##roma\_logminer\_privs**为LogMiner用户角色名，请根据实际规划设置。

- b. 执行以下命令创建LogMiner执行用户。

```
create user c##roma_logminer identified by password default tablespace users container=all;
grant c##roma_logminer_privs to c##roma_logminer container=all;
alter user c##roma_logminer quota unlimited on users container=all;
```

其中：

- **c##roma\_logminer**为LogMiner用户名，请根据实际规划设置。
  - **password**为LogMiner用户密码，请根据实际规划设置。
  - **c##roma\_logminer\_privs**为LogMiner用户角色，在3.a中创建。
- c. 执行以下命令修改日志记录参数。
- ```
alter database add supplemental log data (all) columns;
```
- d. 执行以下命令退出数据库连接。
- ```
exit;
```

## 6.4.2 配置 Oracle CDC ( XStream )

### 概述

CDC ( Change Data Capture )，即数据变更抓取，通过为源端数据源开启CDC，ROMA Connect可实现数据源的实时数据同步以及数据表的物理删除同步。

ROMA Connect支持Oracle的XStream和LogMiner两种CDC模式，本章节主要介绍如何为Oracle数据库开启XStream模式的CDC功能。另外，根据Oracle数据库类型为CDB数据库还是非CDB数据库，CDC的配置有所不同。

### 前提条件

- Oracle数据库需具备OGG License ( 无需安装OGG )。
- 若Oracle数据库为主从模式，不支持使用Oracle从库。
- 不支持采集二进制类型的字段，例如：BINARY，VARBINARY，TINYBLOB，BLOB，MEDIUMBLOB，LONGBLOB。

### Oracle 为非 CDB 数据库时的配置

建议由数据库管理员进行CDC功能的配置操作。

1. 开启日志归档和XStream。
  - a. 在命令行工具中执行以下命令以sys用户连接到数据库。  
在实际使用过程中，可以有多种方式连接数据库，此处以命令行方式为例进行说明。

```
sqlplus /nolog
CONNECT sys/password@host:port AS SYSDBA;
```

其中：

- **password**为数据库sys用户的密码，可向数据库管理员获取。
  - **host**为数据库实例所在服务器的IP地址，请根据实际情况设置。
  - **port**为数据库实例所使用的端口，请根据实际情况设置。
- b. 执行以下命令开启Xstream。  

```
alter system set enable_goldengate_replication=true;
```
- c. 执行以下命令，检查日志归档是否已开启。  

```
archive log list;
```
- 若回显打印“Database log mode: No Archive Mode”，说明日志归档未开启，继续执行下一步。
  - 若回显打印“Database log mode: Archive Mode”，说明日志归档已开启，直接跳到**1.g**。
- d. 执行以下命令配置归档日志参数。  

```
alter system set db_recovery_file_dest_size = 100G;
alter system set db_recovery_file_dest = '/opt/oracle/oradata/recovery_area' scope=spfile;
```
- 其中：
- **100G**为日志文件存储空间的大小，请根据实际情况设置。
  - **/opt/oracle/oradata/recovery\_area**为日志存储路径，请根据实际规划设置，但须确保路径提前创建。
- e. 执行以下命令开启日志归档。

### 须知

- 开启日志归档功能需重启数据库，重启期间将导致业务中断，请谨慎操作。
- 归档日志会占用较多的磁盘空间，若磁盘空间满了会影响业务，请定期清理过期归档日志。

```
shutdown immediate;
startup mount;
alter database archivelog;
alter database open;
```

- f. 执行以下命令，确认日志归档是否已成功开启。  

```
archive log list;
```

  
当回显打印“Database log mode: Archive Mode”，说明日志归档已开启。
- g. 执行以下命令退出数据库连接。  

```
exit;
```
2. 创建XStream用户并给用户赋予权限。
- a. 在命令行工具中执行以下命令以sys用户连接到数据库实例。  

```
sqlplus sys/password@host:port/SID as sysdba
```
- 其中：

- **password**为数据库sys用户的密码，请向数据库管理员获取。
  - **host**为数据库实例所在服务器的IP地址，请根据实际情况设置。
  - **port**为数据库实例所使用的端口，请根据实际情况设置。
  - **SID**为要同步数据所在实例的实例名，请根据实际情况设置。
- b. 执行以下命令创建XStream管理员用户并配置权限。
- ```
CREATE TABLESPACE xstream_adm_tbs DATAFILE '/opt/oracle/oradata/orcl/  
xstream_adm_tbs.dbf' SIZE 25M REUSE AUTOEXTEND ON MAXSIZE UNLIMITED;  
CREATE USER xstrmadmin IDENTIFIED BY password DEFAULT TABLESPACE xstream_adm_tbs  
QUOTA UNLIMITED ON xstream_adm_tbs;  
GRANT CREATE SESSION TO xstrmadmin;  
BEGIN  
  DBMS_XSTREAM_AUTH.GRANT_ADMIN_PRIVILEGE(  
    grantee      => 'xstrmadmin',  
    privilege_type => 'CAPTURE',  
    grant_select_privileges => TRUE,  
    container    => 'ALL'  
  );  
END;
```
- 其中：
- **xstream_adm_tbs**为XStream管理员用户的表空间名，请根据实际规划设置。
 - **/opt/oracle/oradata/orcl/xstream_adm_tbs.dbf**为XStream管理员用户的表空间文件，请根据实际规划设置。
 - **xstrmadmin**为XStream管理员用户名，请根据实际规划设置。
 - **password**为XStream管理员用户密码，请根据实际规划设置。
 - “**container => 'ALL'**”仅当Oracle为12c或以上版本时，才需要添加，否则删除此行内容。
- c. 执行以下命令创建ROMA Connect连接数据库的用户并配置权限。
- ```
CREATE TABLESPACE xstream_tbs DATAFILE '/opt/oracle/oradata/orcl/xstream_tbs.dbf' SIZE
25M REUSE AUTOEXTEND ON MAXSIZE UNLIMITED;
CREATE USER xstrm IDENTIFIED BY password DEFAULT TABLESPACE xstream_tbs QUOTA
UNLIMITED ON xstream_tbs;
GRANT CREATE SESSION TO xstrm;
GRANT SELECT ON V_$DATABASE TO xstrm;
GRANT FLASHBACK ANY TABLE TO xstrm;
GRANT SELECT ANY TABLE TO xstrm;
GRANT LOCK ANY TABLE TO xstrm;
grant select_catalog_role TO xstrm;
```
- 其中：
- **xstream\_tbs**为ROMA Connect连接用户的表空间名，请根据实际规划设置。
  - **/opt/oracle/oradata/orcl/xstream\_tbs.dbf**为ROMA Connect连接用户的表空间文件，请根据实际规划设置。
  - **xstrm**为ROMA Connect连接用户名，请根据实际规划设置。
  - **password**为ROMA Connect连接用户密码，请根据实际规划设置。
- d. 执行以下命令修改日志记录参数。
- ```
alter database add supplemental log data (all) columns;
```


- e. 执行以下命令退出数据库连接。

```
exit;
```

3. 创建XStream出站服务器。

说明

一个XStream出站服务器只能在一个FDI集成任务中使用，若该数据库需要用于多个集成任务，需创建多个XStream出站服务器。

- a. 在命令行工具中执行以下命令以xstrmadmin用户连接到数据库实例。

```
sqlplus xstrmadmin/password@host:port/SID
```

其中：

- **xstrmadmin**为XStream管理员用户名，在**2.b**中创建。
- **password**为XStream管理员用户密码，在**2.b**中设置。
- **host**为数据库实例所在服务器的IP地址，请根据实际情况设置。
- **port**为数据库实例所使用的端口，请根据实际情况设置。
- **SID**为要同步数据所在实例的实例名，请根据实际情况设置。

- b. 执行以下命令创建XStream出站服务器。

```
DECLARE
  tables DBMS_UTILITY.UNCL_ARRAY;
  schemas DBMS_UTILITY.UNCL_ARRAY;
BEGIN
  tables(1) := NULL;
  schemas(1) := 'ROMA';
  DBMS_XSTREAM_ADM.CREATE_OUTBOUND(
    server_name => 'dbzxout',
    table_names => tables,
    schema_names => schemas
  );
END;
```

其中：

- **ROMA**为要同步数据表所在的schemas，即CDC需要抓取哪个schemas下的数据，请根据实际情况设置。
- **dbzxout**为出站服务器名称，需保证唯一，请根据实际情况规划设置。

- c. 执行以下命令退出数据库连接。

```
exit;
```

- d. 执行以下命令以sys用户连接到数据库实例。

```
sqlplus sys/password@host:port/SID as sysdba
```

其中：

- **password**为数据库sys用户的密码，请向数据库管理员获取。
- **host**为数据库实例所在服务器的IP地址，请根据实际情况设置。
- **port**为数据库实例所使用的端口，请根据实际情况设置。
- **SID**为要同步数据所在实例的实例名，请根据实际情况设置。

- e. 执行以下命令允许xstrm用户连接XStream出站服务器。

```
BEGIN
  DBMS_XSTREAM_ADM.ALTER_OUTBOUND(
    server_name => 'dbzxout',
    connect_user => 'xstrm'
  );
END;
```

```
);  
END;
```

其中：

- **dbzxout**为出站服务器名称，在**3.b**中设置。
 - **xstrm**为ROMA Connect连接用户名，在**2.c**中设置。
- f. 执行以下命令退出数据库连接。

```
exit;
```

Oracle 为 CDB 数据库时的配置

建议由数据库管理员进行CDC功能的配置操作。

1. 开启日志归档和XStream。

- a. 在命令行工具中执行以下命令以sys用户连接到数据库。

在实际使用过程中，可以有多种方式连接数据库，此处以命令行方式为例进行说明。

```
sqlplus /nolog  
CONNECT sys/password@host:port AS SYSDBA;
```

其中：

- **password**为数据库sys用户的密码，可向数据库管理员获取。
 - **host**为数据库实例所在服务器的IP地址，请根据实际情况设置。
 - **port**为数据库实例所使用的端口，请根据实际情况设置。
- b. 执行以下命令开启Xstream。
- ```
alter system set enable_goldengate_replication=true;
```
- c. 执行以下命令，检查日志归档是否已开启。
- ```
archive log list;
```
- 若回显打印“Database log mode: No Archive Mode”，说明日志归档未开启，继续执行下一步。
 - 若回显打印“Database log mode: Archive Mode”，说明日志归档已开启，直接跳到**1.g**。
- d. 执行以下命令配置归档日志参数。
- ```
alter system set db_recovery_file_dest_size = 100G;
alter system set db_recovery_file_dest = '/opt/oracle/oradata/recovery_area' scope=spfile;
```
- 其中：
- **100G**为日志文件存储空间的大小，请根据实际情况设置。
  - **/opt/oracle/oradata/recovery\_area**为日志存储路径，请根据实际规划设置，但须确保路径提前创建。
- e. 执行以下命令开启日志归档。

**须知**

- 开启日志归档功能需重启数据库，重启期间将导致业务中断，请谨慎操作。
- 归档日志会占用较多的磁盘空间，若磁盘空间满了会影响业务，请定期清理过期归档日志。

```
shutdown immediate;
startup mount;
alter database archivelog;
alter database open;
```

- f. 执行以下命令，确认日志归档是否已成功开启。  

```
archive log list;
```

当回显打印“Database log mode: Archive Mode”，说明日志归档已开启。
  - g. 执行以下命令退出数据库连接。  

```
exit;
```
2. 创建XStream用户并给用户赋予权限。

- a. 在命令行工具中执行以下命令以sys用户连接到数据库实例。

```
sqlplus sys/password@host:port/SID as sysdba
```

其中：

- **password**为数据库sys用户的密码，请向数据库管理员获取。
- **host**为数据库实例所在服务器的IP地址，请根据实际情况设置。
- **port**为数据库实例所使用的端口，请根据实际情况设置。
- **SID**为要同步数据所在CDB数据库的实例名，请根据实际情况设置。

- b. 执行以下命令创建XStream管理员用户并配置权限。

```
CREATE TABLESPACE xstream_admin_tbs DATAFILE '/opt/oracle/oradata/ORCLCDB/
xstream_admin_tbs.dbf' SIZE 25M REUSE AUTOEXTEND ON MAXSIZE UNLIMITED;
alter session set container = ORCLPDB1;
CREATE TABLESPACE xstream_admin_tbs DATAFILE '/opt/oracle/oradata/ORCLCDB/ORCLPDB1/
xstream_admin_tbs.dbf' SIZE 25M REUSE AUTOEXTEND ON MAXSIZE UNLIMITED;
alter session set container = CDB$ROOT;
```

```
CREATE USER c##xstrmadmin IDENTIFIED BY password DEFAULT TABLESPACE
xstream_admin_tbs QUOTA UNLIMITED ON xstream_admin_tbs CONTAINER=ALL;
GRANT CREATE SESSION, SET CONTAINER TO c##xstrmadmin CONTAINER=ALL;
BEGIN
 DBMS_XSTREAM_AUTH.GRANT_ADMIN_PRIVILEGE(
 grantee => 'c##xstrmadmin',
 privilege_type => 'CAPTURE',
 grant_select_privileges => TRUE,
 container => 'ALL'
);
END;
```

其中：

- **xstream\_admin\_tbs**为XStream管理员用户的表空间名，请根据实际规划设置。
- **/opt/oracle/oradata/ORCLCDB/xstream\_admin\_tbs.dbf**为CDB中XStream管理员用户的表空间文件，请根据实际规划设置。
- **ORCLPDB1**为PDB数据库的名称。

- `/opt/oracle/oradata/ORCLCDB/ORCLPDB1/xstream_adm_tbs.dbf`为PDB中XStream管理员用户的表空间文件，请根据实际规划设置。
  - `c##xstrmadmin`为XStream管理员用户名，请根据实际规划设置。
  - `password`为XStream管理员用户密码，请根据实际规划设置。
- c. 执行以下命令创建ROMA Connect连接数据库的用户并配置权限。
- ```
CREATE TABLESPACE xstream_tbs DATAFILE '/opt/oracle/oradata/ORCLCDB/xstream_tbs.dbf'  
SIZE 25M REUSE AUTOEXTEND ON MAXSIZE UNLIMITED;  
alter session set container = ORCLPDB1;  
CREATE TABLESPACE xstream_tbs DATAFILE '/opt/oracle/oradata/ORCLCDB/ORCLPDB1/  
xstream_tbs.dbf' SIZE 25M REUSE AUTOEXTEND ON MAXSIZE UNLIMITED;  
alter session set container = CDB$ROOT;  
  
CREATE USER c##xstrm IDENTIFIED BY password DEFAULT TABLESPACE xstream_tbs QUOTA  
UNLIMITED ON xstream_tbs CONTAINER=ALL;  
GRANT CREATE SESSION TO c##xstrm CONTAINER=ALL;  
GRANT SET CONTAINER TO c##xstrm CONTAINER=ALL;  
GRANT SELECT ON V_$DATABASE to c##xstrm CONTAINER=ALL;  
GRANT FLASHBACK ANY TABLE TO c##xstrm CONTAINER=ALL;  
GRANT SELECT ANY TABLE TO c##xstrm CONTAINER=ALL;  
GRANT LOCK ANY TABLE TO c##xstrm CONTAINER=ALL;  
grant select_catalog_role to c##xstrm CONTAINER=ALL;
```
- 其中：
- `xstream_tbs`为ROMA Connect连接用户的表空间名，请根据实际规划设置。
 - `/opt/oracle/oradata/ORCLCDB/xstream_tbs.dbf`为CDB中ROMA Connect连接用户的表空间文件，请根据实际规划设置。
 - `ORCLPDB1`为PDB数据库的名称。
 - `/opt/oracle/oradata/ORCLCDB/ORCLPDB1/xstream_tbs.dbf`为PDB中ROMA Connect连接用户的表空间文件，请根据实际规划设置。
 - `c##xstrm`为ROMA Connect连接用户名，请根据实际规划设置。
 - `password`为ROMA Connect连接用户密码，请根据实际规划设置。
- d. 执行以下命令修改日志记录参数。
- ```
alter database add supplemental log data (all) columns;
```
- e. 执行以下命令退出数据库连接。
- ```
exit;
```
3. 创建XStream出站服务器。

📖 说明

一个XStream出站服务器只能在一个FDI集成任务中使用，若该数据库需要用于多个集成任务，需创建多个XStream出站服务器。

- a. 在命令行工具中执行以下命令以`c##xstrmadmin`用户连接到数据库实例。
- ```
sqlplus c##xstrmadmin/password@host:port/SID
```
- 其中：
- `c##xstrmadmin`为XStream管理员用户名，在**2.b**中创建。
  - `password`为XStream管理员用户密码，在**2.b**中设置。

- **host**为数据库实例所在服务器的IP地址，请根据实际情况设置。
  - **port**为数据库实例所使用的端口，请根据实际情况设置。
  - **SID**为要同步数据所在CDB数据库的实例名，请根据实际情况设置。
- b. 执行以下命令创建XStream出站服务器。
- ```
DECLARE
  tables DBMS_UTILITY.UNCL_ARRAY;
  schemas DBMS_UTILITY.UNCL_ARRAY;
BEGIN
  tables(1) := NULL;
  schemas(1) := 'ROMA';
  DBMS_XSTREAM_ADM.CREATE_OUTBOUND(
    server_name => 'dbzxout',
    table_names => tables,
    schema_names => schemas);
END;
```
- 其中：
- **ROMA**为要同步数据表所在的schemas，即CDC需要抓取哪个schemas下的数据，请根据实际情况设置。
 - **dbzxout**为出站服务器名称，需保证唯一，请根据实际情况规划设置。
- c. 执行以下命令退出数据库连接。
- ```
exit;
```
- d. 执行以下命令以sys用户连接到数据库实例。
- ```
sqlplus sys/password@host:port/SID as sysdba
```
- 其中：
- **password**为数据库sys用户的密码，请向数据库管理员获取。
 - **host**为数据库实例所在服务器的IP地址，请根据实际情况设置。
 - **port**为数据库实例所使用的端口，请根据实际情况设置。
 - **SID**为要同步数据所在CDB数据库的实例名，请根据实际情况设置。
- e. 执行以下命令允许c##xstrm用户连接XStream出站服务器。
- ```
BEGIN
 DBMS_XSTREAM_ADM.ALTER_OUTBOUND(
 server_name => 'dbzxout',
 connect_user => 'c##xstrm'
);
END;
```
- 其中：
- **dbzxout**为出站服务器名称，在3.b中设置。
  - **c##xstrm**为ROMA Connect连接用户名，在2.c中设置。
- f. 执行以下命令退出数据库连接。
- ```
exit;
```

6.4.3 配置 MySQL CDC (Binlog)

概述

CDC (Change Data Capture)，即数据变更抓取，通过为源端数据源开启CDC，ROMA Connect可实现数据源的实时数据同步以及数据表的物理删除同步。

本章节主要介绍如何为MySQL数据库开启Binlog模式CDC功能。

前提条件

不支持采集二进制类型的字段，例如：TINYBLOB、BLOB、MEDIUMBLOB、LONGBLOB。

操作步骤

建议由数据库管理员进行CDC功能的配置操作，以下配置以Linux环境为例进行说明。

1. 开启Binlog。

- a. 使用命令行工具连接到MySQL数据库所在服务器，执行以下命令以root用户登录数据库。

```
mysql -uroot -ppassword
```

其中，**password**为数据库root用户的密码，可向数据库管理员获取。

- b. 执行以下命令，查询MySQL数据库是否开启了Binlog。

```
show variables like 'log_bin';
```

- 若变量log_bin的值为“OFF”，则说明Binlog未开启，继续执行下一步。
- 若变量log_bin的值为“ON”，则说明Binlog已开启，继续执行以下SQL命令，检查相关参数的配置是否符合要求。

```
show variables like '%binlog_format%';  
show variables like '%binlog_row_image%';
```

变量binlog_format的值应该为“ROW”，变量binlog_row_image的值应该为“FULL”。如果满足要求，直接跳到2，否则继续执行下一步。

- c. 执行以下命令退出数据库。

```
exit;
```

- d. 执行以下命令编辑MySQL配置文件，然后按“i”进入输入模式。

```
vi /etc/my.cnf
```

- e. 在配置文件中增加如下配置，开启Binlog。

```
server-id = 123  
log_bin = mysql-bin  
binlog_format = row  
binlog_row_image = full  
expire_logs_days = 10  
gtid_mode = on  
enforce_gtid_consistency = on
```

其中：

- **server-id**的值应为大于1的整数，请根据实际规划设置，并且在创建数据集成任务时设置的“Server Id”值需要此处设置的值不同。
 - **expire_logs_days**为Binlog日志文件保留时间，超过保留时间的Binlog日志会被自动删除，应保留至少2天的日志文件。
 - “**gtid_mode = on**”和“**enforce_gtid_consistency = on**”仅当MySQL的版本大于等于5.6.5时才需要添加，否则删除这两行内容。
- f. 按“Esc”退出输入模式，然后输入“:wq”并回车，保存退出。
 - g. 执行以下命令重启MySQL数据库。

```
service mysqld restart
```
 - h. 以root用户登录数据库，执行以下命令，查询变量log_bin的值是否为“ON”，即是否已开启Binlog。

```
show variables like 'log_bin';
```

2. 在数据库中执行以下命令创建ROMA Connect连接数据库的用户并配置权限。

```
CREATE USER 'roma'@'%' IDENTIFIED BY 'password';  
GRANT SELECT, RELOAD, SHOW DATABASES, REPLICATION SLAVE, REPLICATION CLIENT ON *.* TO  
'roma'@'%';
```

其中：

- **roma**为ROMA Connect连接用户名，请根据实际规划设置。
- **password**为ROMA Connect连接用户密码，请根据实际规划设置。

3. （可选）如果MySQL数据库版本为8.0，则需要执行以下命令，修改数据库连接用户的密码认证方式。

```
ALTER USER roma IDENTIFIED WITH mysql_native_password BY 'password';
```

其中：

- **roma**为2中创建的数据库连接用户名。
- **password**为数据库连接用户的密码。

4. 执行以下命令退出数据库连接。

```
exit;
```

6.4.4 配置 SQL Server CDC

概述

CDC（Change Data Capture），即数据变更抓取，通过为源端数据源开启CDC，ROMA Connect可实现数据源的实时数据同步以及数据表的物理删除同步。

本章节主要介绍如何为SQL Server数据库开启CDC功能。

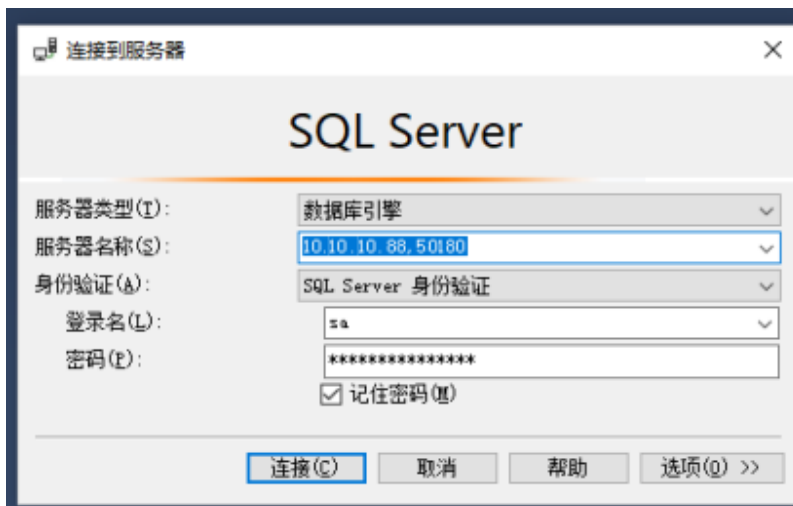
前提条件

不支持采集二进制类型的字段，例如：BINARY，VARBINARY，IMAGE。

操作步骤

建议由数据库管理员进行CDC功能的配置操作，以下配置以windows环境为例进行说明。

1. 开启CDC。
 - a. 使用SSMS客户端连接到SQL Server数据库所在服务器，以sa用户登录数据库。
SSMS客户端下载请参考[SSMS客户端下载地址](#)。

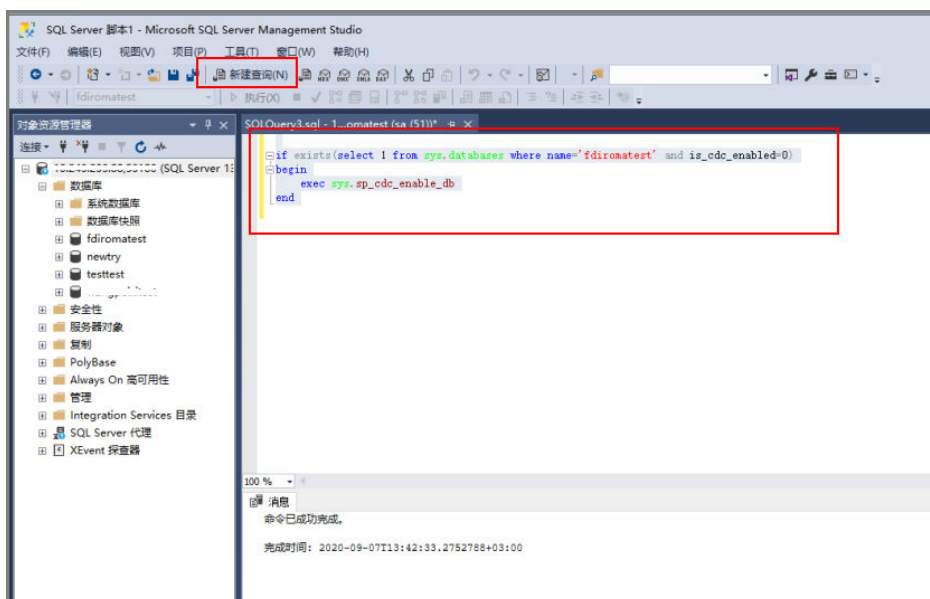


其中，**密码**为数据库用户sa的密码，可向数据库管理员获取。

- b. 单击“新建查询”，选择你需要开启CDC的数据库。执行以下命令，开启SQL Server数据库CDC。

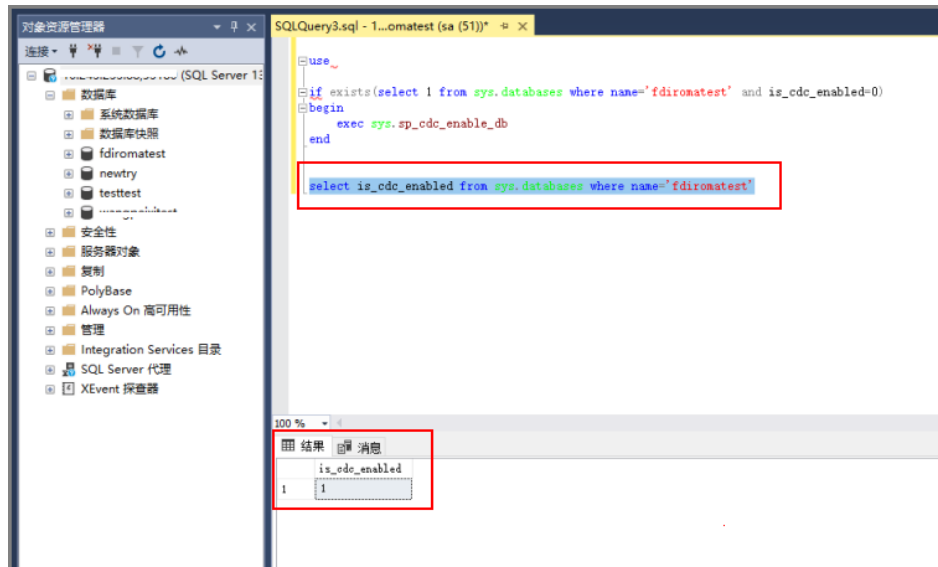
```
if exists(select 1 from sys.databases where name='fdiromatest' and is_cdc_enabled=0)
begin
    exec sys.sp_cdc_enable_db
end
```

其中，**fdiromatest**替换为实际的数据库名称。



- c. 执行以下命令查询CDC是否开启成功，结果为“1”表示成功。
`select is_cdc_enabled from sys.databases where name='fdiromatest'`

其中，**fdiromatest**替换为实际的数据库名称。

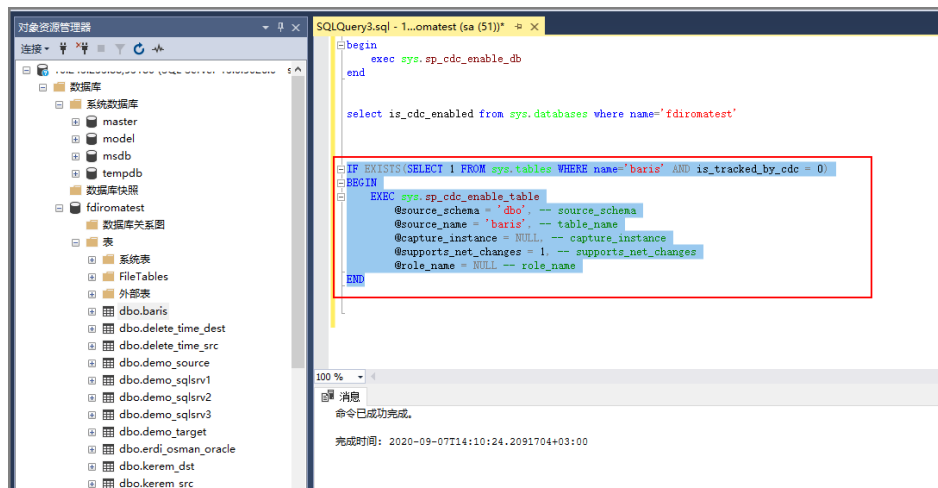


d. 开启表级别配置。

```

IF EXISTS(SELECT 1 FROM sys.tables WHERE name='baris' AND is_tracked_by_cdc = 0)
BEGIN
EXEC sys.sp_cdc_enable_table
    @source_schema = 'dbo', -- source_schema
    @source_name = 'baris', -- table_name
    @capture_instance = NULL, -- capture_instance
    @supports_net_changes = 1, -- supports_net_changes
    @role_name = NULL -- role_name
END
    
```

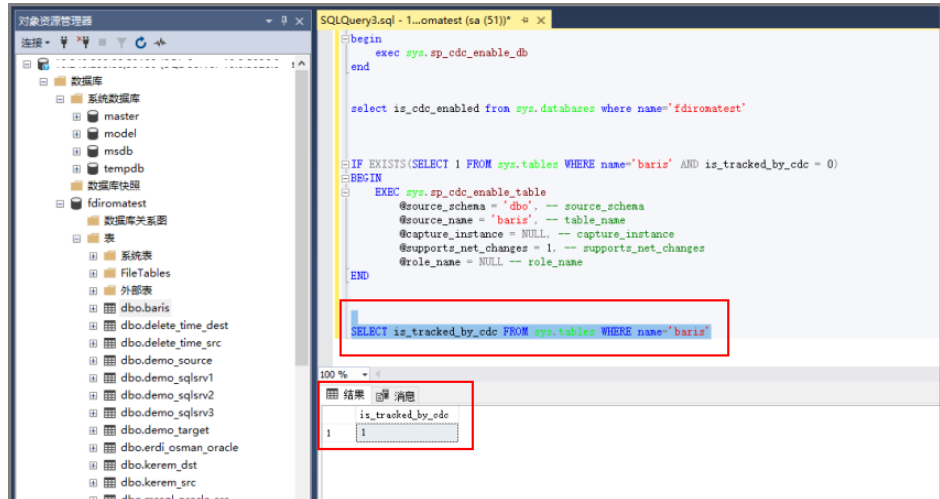
其中，**baris**替换为实际需要开启CDC配置的表名。



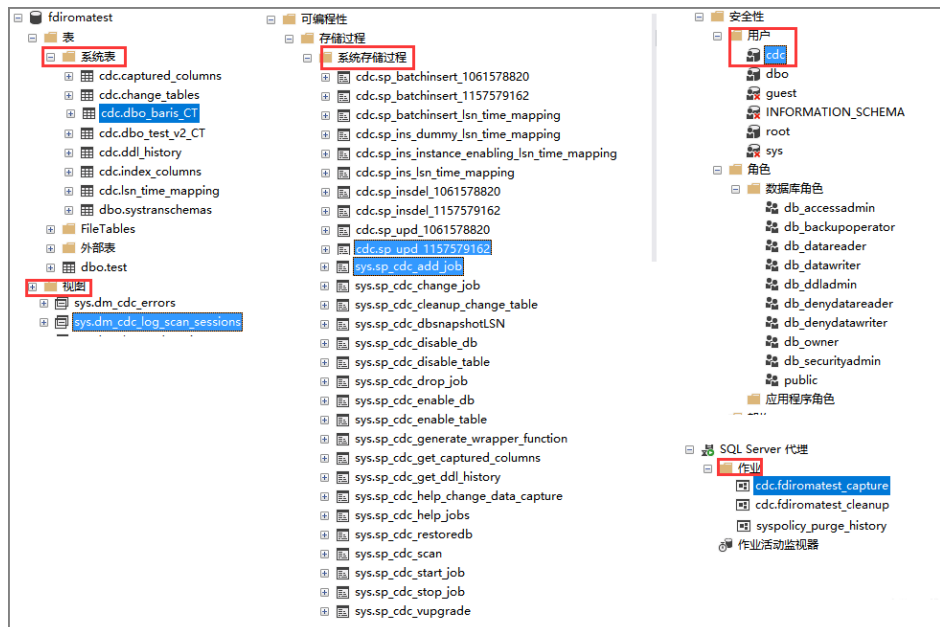
e. 执行以下命令查询执行结果, 结果为“1”表示成功。

```
SELECT is_tracked_by_cdc FROM sys.tables WHERE name='baris'
```

其中，**baris**替换为实际需要开启CDC配置的表名。



CDC创建好之后，系统会创建以下一系列的系统表、视图、存储过程和作业来实现CDC功能。



2. CDC配置完成后，需要新建一个用户并配置权限给FDI任务使用。
 - a. 右键单击“安全性”，选择“新建 > 登录名”
 - b. 在“常规”栏中填写创建的用户名及密码。
身份验证选择SQL Server，然后填写密码。
 - c. 在“服务器角色”栏勾选“dbcreator”和“public”角色。
 - d. 在“用户映射”栏选择映射到此登录名的用户及数据库角色成员身份。
 - i. 在“映射到此登录名的用户”中选择配置CDC的数据库，例如：fdiromatest。
 - ii. 在“数据库角色成员身份”中选择“db_datareader”、“db_owner”和“public”。
 - e. 配置完成后单击“确定”即可。

后续操作

如果系统表结构发生了变化或者有表级别调整，则需要重新开启CDC配置，配置步骤如下：

1. 先关闭CDC配置，请根据实际情况填写schema和name。

```
EXEC sys.sp_cdc_disable_table
@source_schema = N'dbo',
@source_name = 'baris',
@capture_instance = 'all'
```

2. 重新开启CDC配置，请根据实际情况填写schema和name。

开启表级别配置。

```
IF EXISTS(SELECT 1 FROM sys.tables WHERE name='baris' AND is_tracked_by_cdc = 0)
BEGIN
EXEC sys.sp_cdc_enable_table
@source_schema = 'dbo', -- source_schema
@source_name = 'baris', -- table_name
@capture_instance = NULL, -- capture_instance
@supports_net_changes = 1, -- supports_net_changes
@role_name = NULL -- role_name
END
```

6.4.5 创建组合任务

概述

FDI支持创建组合任务，组合任务适用于需要持续同步实时数据的场景。实现一个源端多个数据表到一个目标端多个数据表的实时同步及增量同步，提高了数据的集成同步效率。

组合任务支持数据表之间字段（列）级别的灵活映射，例如源端一个数据表中的多个字段可分别映射到目标端的不同数据表中，或者源端多个数据表中的字段可以映射到目标端的一个数据表中。

前提条件

- 已完成源端数据源和目标端数据源的接入，具体操作请参考[接入数据源](#)。
在源端数据源接入配置中，“数据库名”的大小写应与实际数据库名保持一致，否则会导致数据同步失败。
- 源端数据源已开启CDC功能，根据不同的数据源类型和CDC实现模式，具体操作请参考：
 - [配置Oracle CDC \(LogMiner \)](#)（推荐使用）
 - [配置Oracle CDC \(XStream \)](#)
 - [配置MySQL CDC \(Binlog \)](#)
 - [配置SQL Server CDC](#)
- 源端数据源中CDC归档日志的保留时间需要大于集成任务解析的日志时间，否则会造成集成任务找不到归档日志而导致增量同步失败。因此，数据集成任务停止运行的时间不宜过长。建议最少保留2天以上的归档日志。
- 在首次执行数据同步期间，建议不要对源端数据库做DDL操作。
- 如果创建组合任务个数过多，对数据库服务器、FDI插件进程均会产生资源消耗，所以建议对一个数据库，不要创建过多组合任务。
- FDI支持单个CDC任务中配置多个Schema下的多个数据库表，实现统一的全量或增量采集能力。

- 组合任务在运行过程中支持添加表，选择重启后可对新表执行全量采集或者增量采集。
- 源端数据源：
 - 大文本类型和二进制类型的字段不支持同步。
 - 表名为小写的数据表不支持同步。
 - 无主键的数据表不支持同步。
如果表中数据较少，建议通过每天采集一次全量数据的方式进行采集，目前Postgresql类型表支持写入前清空数据。对于从Oracle数据库采集数据，但表中没有主键的情况，可以利用Oracle内部的RowId作为主键，RowId一般是使用数字、字母生成18位长度的字符串。
 - 名称为数据库自身保留字的数据表或数据字段不支持同步。
 - truncate方式删除的数据不支持同步，整表方式删除的数据不支持同步。
- 源端MySQL数据源：
如果MySQL数据库使用的是MGR集群模式，在接入源端数据源时，必须直接连接主节点，不能连节route节点。
如果MySQL数据库中数据量特别巨大，在首次执行数据同步时可能会连接数据库超时，可以通过修改MySQL数据库的超时参数interactive_timeout和wait_timeout来规避。

操作步骤

1. 登录ROMA Connect控制台，在“实例”页面单击具体实例上的“查看控制台”，进入实例控制台。
2. 在左侧的导航栏选择“数据集成 FDI > 任务管理”，然后单击页面的“创建组合任务”。
3. 在创建组合任务页面中配置任务基本信息。

表 6-71 任务基本信息

参数	配置说明
任务名称	任务创建后，任务名称不可修改。建议您按照一定的命名规则规划任务名称，能帮助您快速识别和检索任务。
描述	建议按照任务的实际用途补充任务描述，方便区分不同任务。任务描述在创建完成后可修改。
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。可选择已有的标签进行关联，如果没有可单击添加按钮，添加新标签，新标签会在任务保存时被保存，再创建任务时可直接搜索该标签。
操作类型	数据库日志操作类型，包含插入，删除、更新。例如，操作任务选择插入和更新，那么将只获取数据库中插入和更新的日志信息。

4. 配置映射关系，即源端和目标端的数据源信息。

表 6-72 源端和目标端配置信息

参数		配置说明
源端	源端实例名称	选择当前正在使用的ROMA Connect实例。
	源端集成应用	选择源端数据源所属的集成应用。
	源数据类型	选择源端数据类型。 源端数据源类型仅支持MySQL、TaurusDB、Oracle、SQL Server。
	数据源名称	选择源端数据源，数据源需要提前创建。
	Server Id	仅当源端“数据类型”选择“MySQL”时需要填写。 可自定义，需为大于1的整数，且必须与配置MySQL CDC时设置的server-id值及其他组合任务中的Server Id不一样。
目的端	目标端实例名称	选择当前正在使用的ROMA Connect实例，源端实例配置后目标端自动关联，无需配置。
	目标端集成应用	选择目标端数据源所属的集成应用。
	源数据类型	选择目标端的数据类型。 目标端数据源类型仅支持HANA、Kafka、MySQL、TaurusDB、Oracle、PostgreSQL、SQL Server。
	数据源名称	选择目标端数据源，数据源需要提前创建。
	Topic名称	仅当目标端“数据类型”选择“Kafka”时需要填写。 选择数据要集成到目标端Kafka的具体Topic，消息数据将存储在Topic中。

5. 配置源端和目标端的数据表映射关系，您可以通过自动映射或手动添加的方式配置数据表映射关系。

 说明

- 目标端数据字段长度应大于等于源端数据字段的长度，否则会导致同步后的数据丢失。
 - 当前一个任务中最多支持1000个数据表的同步。
 - 当目标端数据类型为“Kafka”时，目标端显示的表为虚拟表，无需编辑数据表的映射关系，只需编辑表中的字段映射关系即可。
- 自动映射。
- i. 单击“自动映射”，界面自动生成数据表的映射关系。
 - ii. 单击映射关系后的“编辑”，可以根据需要修改数据表的映射关系。
 - iii. 单击映射关系后的“映射”，弹出数据表的字段映射配置窗口，可根据需要修改数据表字段的映射关系或者添加mapping映射。

目标端数据字段长度应大于等于源端数据字段的长度，否则会导致同步后的数据丢失。

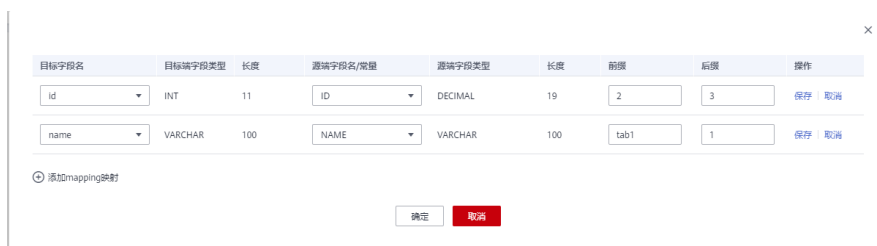
- 手动添加映射。
 - i. 单击“添加”，手动添加数据表的映射关系。

图 6-36 手动添加映射



- ii. 在映射关系中选择“目标端表名”和“源端表名”。
若数据库中的数据表较多，您可以通过添加过滤条件来筛选源端和目标端的数据表。
单击过滤条件输入框，选择“目标端表过滤条件”或“源端表过滤条件”，输入要筛选的数据表，然后单击“Q”添加过滤条件。
 - 对于Oracle数据库，填写格式：**Schema名.数据表名**；对于其他关系型数据库，填写格式：**数据库名.数据表名**。
 - %表示任意字符串，例如数据表“roma%”表示所有以roma开头的数据库。
 - 输入的过滤条件对大小写敏感。
 - 可同时添加一个目标端表过滤条件和一个源端表过滤条件。
- iii. 单击映射关系后的“映射”，弹出数据表的字段映射配置窗口。用户可根据实际情况单击“编辑”修改已有的字段及字段映射关系。
用户也可单击“添加mapping映射”添加要同步的字段及字段映射关系，添加mapping映射配置项说明如下：
 - 目标字段名：选择目标表中对应的字段名。例如ID。
 - 源端字段名/常量：选择源端表对应的字段名/常量，例如CODE。
 - 前缀：配置同步字段的前缀内容。
 - 后缀：配置同步字段的后缀内容。
 配置前缀和后缀示例，例如字段内容为“test”，前缀为tab1，后缀为1，那么同步后字段为“tab1test1”。

图 6-37 配置字段映射关系



6. 配置异常数据存储。

 说明

仅当目标端数据类型为MySQL、TaurusDB、Oracle、PostgreSQL、SQL Server时可配置，在配置异常数据存储前，需要提前完成OBS数据源的接入配置，具体请参见[接入OBS数据源](#)。

在每次任务执行过程中，如果源端的某些数据符合集成条件，但因为网络抖动或其他异常等原因，无法顺利集成到目标端数据源，则ROMA Connect可以将这些数据以文本文件的形式存储在OBS中。

表 6-73 异常数据存储信息

参数	配置说明
源数据类型	当前仅支持选择“OBS”。
应用	选择对应的应用。
数据源名称	选择已配置的OBS数据源。
Path	填写异常数据要存储到OBS数据源的对象名。Path的值不能以斜杠 (/) 结尾。

7. 配置完成后，单击“保存”，完成组合任务的创建。

 说明

在组合任务启动后，若出现以下场景，可以在任务列表中单击组合任务后的“更多 > 重置同步进度”，根据实际情况选择重置的日期和时间，重置同步进度后，任务会重新进行数据的同步，然后再实时检测增量数据并同步。

- 需要组合任务支持源端新增数据表和数据字段的同步。
- 源端CDC归档日志被清理导致组合任务同步失败。
- MySQL由于未采用GTID模式，发生了主备切换，导致组合任务同步失败。

仅当“任务状态”为“停止”时，才能进行重置同步进度操作。

6.5 启停数据集成任务

概述

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。

- 定时任务启动后，ROMA Connect按照任务计划进行数据集成。首次执行时，会把所有符合条件的源端数据集成到目标端，后续根据任务配置，集成符合条件的全量数据或只集成增量数据。
- 实时任务启动后，ROMA Connect会不断检测源端数据变更。首次执行时，会把所有符合条件的源端数据集成到目标端，后续若检测到新增数据，则将其集成到目标端。

📖 说明

- 若两个数据集成任务分别使用了不同版本的MRS数据源（包含MRS Hive、MRS HDFS和MRS HBase），且该MRS数据源均开启了Kerberos认证，则这两个数据集成任务不能同时运行，否则会导致集成任务运行失败。
- 任务列表中的“开始调度时间”为已创建且未启动的定时任务调度计划的开始生效时间。

已启动的任务，如果需要进行其他操作，例如修改等，需要先停止任务才可进行相关操作。

启动任务

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. 在左侧的导航栏选择“数据集成 FDI > 任务管理”。
3. 在任务管理页面中启动的任务，您可以根据集成模式、任务状态和任务名称等筛选查找要启动的任务。

数据集成任务有两种启动方式。

- **启动任务**，任务按照所属集成模式的机制运行。
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。任务启动成功后，“任务状态”变为“启动”。
- **手工调度任务**，手工调度任务前，需确保“任务状态”为“停止”状态。单击数据集成任务右侧的“更多 > 手工调度”，手工调度任务。
 - 定时任务：手工调度任务后，任务仅执行一次，“任务状态”依然为“停止”。
 - 实时任务：手工调度任务后，即启动任务，“任务状态”变为“启动”。手工调度实时任务的效果与启动定时任务的效果一样。

停止任务

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. 在左侧的导航栏选择“数据集成 FDI > 任务管理”。
3. 在任务管理页面中停止任务，您可以根据集成模式、任务状态和任务名称等筛选查找要停止的任务。
4. 选中此任务，单击“停止”按钮即可停止任务。

6.6 数据集成任务管理

6.6.1 查看数据集成任务

概述

数据集成任务创建后，您可以查看任务的相关信息，包括任务的配置信息、运行日志、操作日志和调度日志等。

您也可以修改任务的配置，修改任务的操作跟创建任务类似，具体配置说明可参见[创建数据集成任务](#)。

须知

请谨慎修改您的任务配置信息，避免目标端出现脏数据或者数据集成不完整，特别是修改源端与目标端信息，会导致数据集成方案有变化。

查看任务信息

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. 在左侧的导航栏选择“数据集成 FDI > 任务管理”。
3. 在任务管理页面中单击任务名称，进入任务信息页面并查看相关配置信息和日志信息。

您可以根据集成模式、任务状态和任务名称等筛选要查看的任务。

表 6-74 任务信息说明

内容	内容说明
任务信息	任务的基本信息，包括任务名称、任务ID、集成模式、任务状态等。
任务详情	任务的配置信息，包括源端信息、目标端信息和Mapping信息（组合任务无Mapping信息）。
调度计划	任务的执行计划信息，仅定时任务有调度计划信息，实时任务无调度计划信息。 单击“编辑”可修改调度计划的配置。
日志	包含任务的运行日志和操作日志信息。 <ul style="list-style-type: none">● 运行日志：指任务执行的信息记录，包括计划调度时间、取数时间、数据量、各阶段耗时等。● 操作日志：指任务的管理操作记录，包括创建、更新、删除、启动、停止等操作。

查看调度信息



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. 在左侧的导航栏选择“数据集成 FDI > 监控调度”。
3. 在监控调度页面中可根据任务状态和任务名称筛选要查看的任务的状态、调度模式、调度周期以及最近执行时间等信息等。
组合任务还可以查看重置同步进度，读取表的全量数据时间及等信息。
4. 单击任务上的“调度日志”，可查看该任务的详细调度日志。
 - 您可以设置“查询调度时间范围”，查看指定时间段的调度日志。
 - 您可以单击右侧的“”（详细模式）或“”（列表模式）图标切换日志的显示模式。

图 6-38 调度日志



6.6.2 导入导出数据集成任务

概述

数据集成任务创建后, 您可以通过导入导出功能, 导入或导出数据集成任务。

导出数据集成任务

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. 在左侧的导航栏选择“数据集成 FDI > 任务管理”。
3. 在任务管理页面中勾选需要导出的任务, 单击“导出任务”按钮, 系统将自动导出所选任务到本地。

导入数据集成任务

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. 在左侧的导航栏选择“数据集成 FDI > 任务管理”。
3. 在任务管理页面中单击“导入任务”按钮, 界面弹出本地文件目录, 选中需要导入的文件进行导入。

7 服务集成指导

- 业务使用介绍
- 开放API
- 创建并开放数据API
- 创建并开放函数API
- 调用API
- API管理
- 控制策略管理
- 配置自定义认证
- 配置后端服务的签名校验
- 配置API级联

7.1 业务使用介绍

功能简介

服务集成APIC是ROMA Connect的API集成组件，支持将已有后端服务、数据源和自定义函数封装成标准的RESTful API，并对外开放。使用ROMA Connect进行服务集成，有如下优势：

- **支持便捷的API生命周期管理**
ROMA Connect提供了API的全生命周期管理，从API的创建、调试、发布、下线、授权、编辑和删除等，实现完整的API解决方案。
- **支持自定义API后端服务**
ROMA Connect可自定义数据后端和函数后端两种后端服务：
 - 数据后端：将数据源以API的形式对外开放，具体支持的数据源类型请参见[APIC支持的数据源](#)。
 - 函数后端：将函数能力以API的形式对外开放。
- **支持可视化的API监控面板**

ROMA Connect提供了可视化的API调用分析看板，帮助您监控API调用的性能指标信息，识别可能影响业务的潜在风险。

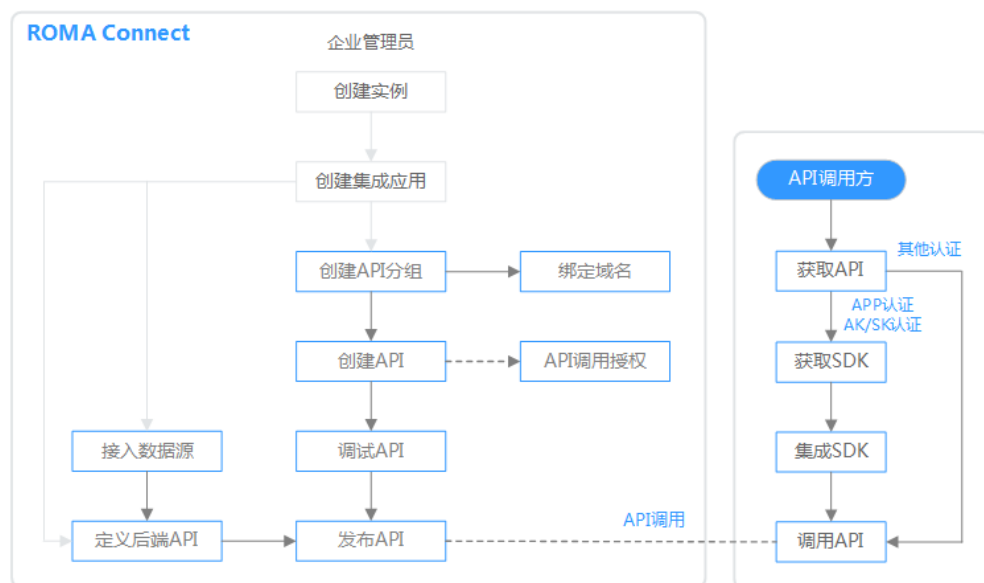
- **支持多层安全防护措施**

ROMA Connect提供了多种认证鉴权方式、精细化的流量控制、严格的访问控制等安全防护措施，全方位保护API安全调用。

使用流程

使用ROMA Connect进行服务集成的流程如下图所示。

图 7-1 业务使用流程



1. 已**创建实例和集成应用**。

2. **开放API**

- 开放API

- i. **创建API分组**

每个API都归属到某一个API分组下，在创建API前应提前创建API分组。

- ii. **绑定域名**

在开放API前，您需要为API分组绑定一个独立域名，供用户访问API使用。

在绑定独立域名前，您可以使用系统为API分配的默认子域名进行API调用测试，ROMA Connect对默认子域名的访问次数做了限制，每天最多可以访问1000次。

- iii. **创建API**

把已有后端服务封装为标准RESTful API，并对外开放。

- iv. **调试API**

通过ROMA Connect提供的调试功能，验证API服务的功能是否正常可用。

- v. **发布API**

把API发布到环境中，API只有在发布到环境后，才支持被调用。

- vi. **配置API授权**（可选）
仅使用APP认证方式的API，才需要配置调用授权，把API授权给指定集成应用，用户使用集成应用的Key和Secret进行API请求的安全认证。
 - 创建并开放数据API
 - i. **接入数据源**
接入数据源，确保可以正常从数据源读取数据。
 - ii. **创建数据API**
把数据源定义为API，并对外开放。
 - iii. **配置API授权**（可选）
仅使用APP认证方式的API，才需要配置调用授权，把API授权给指定集成应用，用户使用集成应用的Key和Secret进行API请求的安全认证。
 - 创建并开放函数API
 - i. **创建函数API**
把自定义函数定义为API，并对外开放。
 - ii. **配置API授权**（可选）
仅使用APP认证方式的API，才需要配置调用授权，把API授权给指定集成应用，用户使用集成应用的Key和Secret进行API请求的安全认证。
3. **调用API**
通过获取API及API访问地址，调用API。根据API使用认证方式的不同，调用API时需要进行不同的认证鉴权操作。

7.2 开放 API

7.2.1 创建 API 分组

概述

API分组是同一类业务API的集合，API开发者以API分组为单位，管理分组内的所有API。每个API都要归属到某个API分组下，在创建API前应提前创建API分组。

前提条件

每个API分组都要归属到某个集成应用下，在创建API分组前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“API分组”页签中单击“创建分组”。
3. 在创建分组弹窗中配置API分组相关信息，然后单击“确定”，创建API分组。

表 7-1 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。
类型	选择API分组的类型。 <ul style="list-style-type: none">集成应用：API分组归属某个集成应用，仅拥有该集成应用权限的用户可查看和操作该API分组。全局：所有用户都可查看和操作该API分组。
集成应用	仅当“类型”选择“集成应用”时需要配置。 选择API分组所属的集成应用。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。

说明

- API分组创建后，系统为分组自动分配一个内部测试用的子域名，此子域名每天最多可以访问1000次。
- 对外开放API时，您需要为API分组绑定您自己的独立域名。

7.2.2 绑定域名

概述

在开放API前，您需要为API分组绑定独立域名，用户通过独立域名访问分组内的API。

您也可以使用系统分配的默认子域名访问API分组内的API，该子域名唯一且不可修改，每天最多可以访问1000次，仅适用于内部测试使用。

前提条件

- 已有独立域名。
- 已完成独立域名到“服务集成APIC连接地址”的域名解析配置，具体请参考《云解析服务 用户指南》的“添加A类型记录集”章节。
- 如果API分组中的API支持HTTPS请求协议，则需要为独立域名添加SSL证书。您需要提前获取SSL证书的内容和密钥。

操作步骤

- 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。
- 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“API分组”页签中单击API分组右侧的“更多 > 域名管理”。
- 在域名管理页签下单击“绑定独立域名”。
- 在绑定独立域名弹窗中填写要域名配置信息，完成后单击“确定”。

表 7-2 独立域名配置

参数	配置说明
域名	填写要绑定的域名。
支持最小TLS版本	选择域名访问所使用的最小TLS版本。

- （可选）如果API分组中的API支持HTTPS请求协议，则需要为独立域名添加SSL证书。否则跳过此步骤。
 - 在已绑定的独立域名右侧单击“添加SSL证书”。
 - 在添加SSL证书弹窗中配置证书相关信息，完成后单击“确定”，完成SSL证书的添加。

表 7-3 SSL 证书配置

参数	配置说明
证书名称	填写证书的名称，自定义。
证书内容	填写pem编码格式的SSL证书内容。
密钥	填写pem编码格式的SSL证书密钥。

说明

由于证书内容和密钥已经加密，不支持再次查看，如果需要修改，请删除证书后重新添加新的证书。

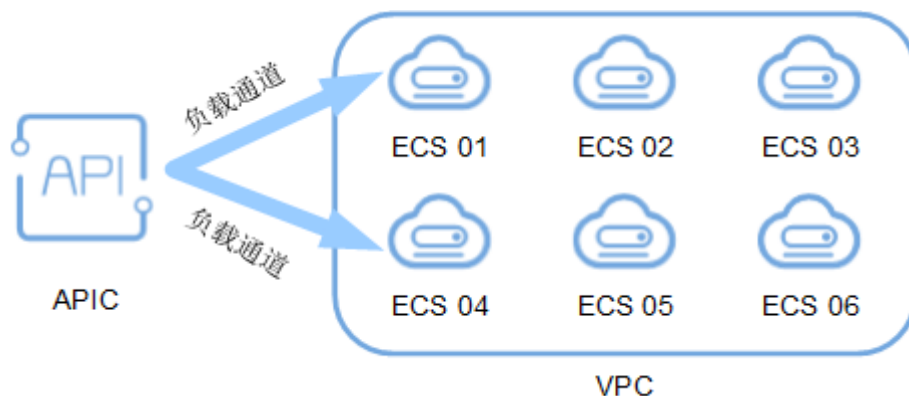
7.2.3 创建负载通道（可选）

概述

ROMA Connect通过创建负载通道，可访问指定服务器中已部署的后端服务，并实现后端服务访问的负载均衡功能。ROMA Connect可访问同一云服务平台上的弹性云服务器（ECS），也可以访问用户自己的私有服务器。

例如，VPC中包含6台ECS，ROMA Connect已创建一条负载通道，并把ECS 01和ECS 04已添加到负载通道中，此时ROMA Connect通过负载通道可以直接访问VPC中的ECS 01和ECS 04。

图 7-2 访问负载通道中的 ECS



前提条件

ROMA Connect与负载通道中的服务器之间的网络互通。

操作步骤

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“负载通道”页签中单击“创建负载通道”。
3. 在新建负载通道页面配置负载通道基本信息和健康检查配置，完成后单击“下一步”。

表 7-4 基本信息和健康检查配置

参数	配置说明
通道名称	填写负载通道的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写负载通道名称，方便您快速识别和查找。
端口	填写负载通道的服务器访问端口号。
成员类型	选择负载通道中的服务器成员类型。成员类型在负载通道创建后将不能修改。 <ul style="list-style-type: none">● 实例：通过选择弹性云服务器的方式添加负载通道成员。● IP：通过填写IP地址的方式添加负载通道成员。
分发算法	选择后端服务请求的分发算法，负载通道通过分发算法确定请求被发送到哪台服务器上。
协议	选择健康检查所使用的协议，可选择“TCP”、“HTTP”和“HTTPS”。
路径	仅当“协议”选择“HTTP”或“HTTPS”时需要配置。填写健康检查的URL地址路径。
Method	仅当“协议”选择“HTTP”或“HTTPS”时需要配置。选择健康检查所使用的HTTP请求方法，可选择“GET”和“HEAD”。
高级设置	
检查端口	健康检查的目标端口，默认使用负载通道配置的端口号。
正常阈值	执行健康检查时，判定服务器状态正常的连续检查成功次数。例如“正常阈值”设置为“2”，则在连续2次检查成功时，判定服务器的状态正常。
异常阈值	执行健康检查时，判定服务器状态异常的连续检查失败次数。例如“异常阈值”设置为“5”，则在连续5次检查失败时，判定服务器的状态异常。

参数	配置说明
超时时间	健康检查的响应超时时间，单位为秒，超过时间无响应则认为检查失败。
间隔时间	连续两次检查的间隔时间，单位为秒。
HTTP响应码	仅当“协议”选择“HTTP”或“HTTPS”时需要配置。 服务器在返回指定的HTTP响应码时，判定响应成功。可同时指定多个响应码。

4. 根据负载通道设置的“成员类型”，添加弹性云服务器或添加后端服务器地址到负载通道。
 - 添加弹性云服务器。
 - i. 单击“添加弹性云服务器”。
 - ii. 在添加弹性云服务器弹窗中，选择子网并勾选要添加的弹性云服务器，完成后单击“添加”。
 - 添加后端服务器地址。
 - i. 单击“添加后端服务器地址”。
 - ii. 在页面中配置后端服务器信息。

表 7-5 后端服务器配置

参数	配置说明
后端服务器地址	填写后端服务器的IP地址。
权重	仅当负载通道的“分发算法”选择“加权轮询”或“加权最小连接”时需要配置。 填写后端服务器的权重值，权重值越大，转发到该服务器的请求数量越多。

5. 单击“完成”，完成负载通道的创建。

7.2.4 创建 API

概述

您可以通过创建API，把已有后端服务封装成标准的RESTful API，并开放给其他用户使用。

前提条件

- 每个API都要归属到某个集成应用下，在创建API前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。
- 每个API都要归属到某个API分组下，在创建API前您需要有可用的API分组，否则请提前[创建API分组](#)。
- 如果需要使用负载通道访问后端服务所在的服务器，请提前[创建负载通道](#)。

- 如果需要使用自定义认证方式进行API的安全认证，请提前[创建自定义认证](#)。

配置基本信息

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“API列表”页签中单击“创建API”。
3. 在新建API页面配置API的基本信息。

表 7-6 基本信息配置

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API所属的集成应用。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API所属的API分组。若没有可用的API分组，可单击右侧的“新建分组”，创建一个API分组。
安全认证	选择API的安全认证方式，推荐使用APP认证方式。 <ul style="list-style-type: none">● APP认证：表示由ROMA Connect对API请求进行安全认证。用户调用API时，使用授权集成应用的Key和Secret进行API请求的安全认证。使用该方式的API适合所有用户调用。● IAM认证：表示由IAM对API请求进行安全认证。用户调用API时，使用Token或AK/SK进行API请求的安全认证。使用该方式的API仅适合同一云服务平台的用户调用。● 自定义认证：表示使用自定义的函数API对API请求进行安全认证。使用该方式的API适合所有用户调用。● 无认证：表示API请求不需要认证。使用该方式的API适合所有用户调用。
支持简易认证	仅当“安全认证”选择“APP认证”时可配置。 是否对API的调用使用简易安全认证，仅当API请求协议为HTTPS时生效。若选择启用，则用户调用API时携带AppCode进行安全认证，无需对API请求进行签名校验。
支持双重认证	仅当“安全认证”选择“APP认证”或“IAM认证”时可配置。 是否对API的调用进行双重安全认证。若选择启用，则在使用APP认证或IAM认证对API请求进行安全认证时，同时使用自定义的函数API对API请求进行安全认证。

参数	配置说明
自定义认证	仅当“安全认证”选择“APP认证”或“IAM认证”且“支持双重认证”开启时，或者“安全认证”选择“自定义认证”时需要配置。 选择已创建的前端类型自定义认证。若没有可用的自定义认证，可单击右侧的“新建自定义认证”，创建一个前端类型的自定义认证。
标签	添加API的标签信息，用于快速过滤和查找API。
描述	填写API的描述信息。

4. 完成后单击“下一步”，[定义API请求](#)。

定义 API 请求

1. 定义API的请求信息。

表 7-7 API 请求配置

参数	配置说明
请求协议	选择API使用的请求协议，可选择“HTTP”、“HTTPS”和“HTTP&HTTPS”，传输重要或敏感数据时推荐使用HTTPS。
请求Path	填写API的请求路径，格式如：/getUserInfo/{userId}。请求路径中可包含Path参数，以{参数名}形式表示。 <ul style="list-style-type: none">Path参数应匹配"/"之间的一整段，不支持匹配"/"之间的一部分，例如不支持/abc{userId}。若匹配模式为绝对匹配，则尾部的Path参数可以添加+号，例如/users/{p+}，其中变量p匹配1或多段"/"之间的部分。请求路径中包含Path参数时，必须配置对应的入参定义。请求路径中的内容区分大小写。
匹配模式	选择API请求路径的匹配模式。 <ul style="list-style-type: none">绝对匹配：API请求中的请求路径要与“请求Path”的配置一致。前缀匹配：API请求中的请求路径要以“请求Path”的配置为前缀。例如，“请求Path”为“/test/AA”，使用前缀匹配时，通过/test/AA/BB和/test/AA/CC都可以访问API，但是通过/test/AACC无法访问。 <p>说明 使用前缀匹配时，匹配剩余的请求路径将透传到后端服务。例如，“请求Path”为“/test”，“后端请求Path”为“/test2”，使用前缀匹配时，通过/test/AA/CC访问API，后端服务收到的请求路径为/test2/AA/CC。</p>
Method	选择API的请求方法。“ANY”表示该API支持任意请求方法。

参数	配置说明
支持CORS	<p>是否支持跨域访问API。</p> <p>浏览器出于安全性考虑，限制从页面脚本内发起的跨域请求，此时页面只能访问同源的资源。而CORS允许浏览器向跨域服务器发送XMLHttpRequest请求，从而实现跨域访问。跨域访问API请参见配置跨域访问API。</p>
入参定义（可选）	<p>根据实际需要定义API的请求参数。请求路径中包含请求参数时，必须配置对应的入参定义。</p> <p>在“入参定义”下单击“添加入参定义”，添加API的请求参数。</p> <ul style="list-style-type: none">参数名：请求参数的名称。参数位置为“PATH”时，参数名需要与“请求Path”中的参数名称一致。参数位置：请求参数在API请求中的位置，可选择“PATH”、“HEADER”和“QUERY”。类型：选择请求参数的数据类型，可选择“STRING”和“NUMBER”。必填：在API请求中，请求参数是否必填。透传：请求参数是否透传到后端服务。默认值：仅当“必填”为“否”时可配置请求参数的默认值。枚举：请求参数的枚举值，请求参数的值只能从枚举值中选择，多个枚举值间用英文逗号隔开。最大长度/最大值：“类型”为“STRING”时，设置参数值的最大字符串长度，“类型”为“NUMBER”时，设置参数值的最大值。最小长度/最小值：“类型”为“STRING”时，设置参数值的最小字符串长度，“类型”为“NUMBER”时，设置参数值的最小值。示例：请求参数值的填写示例。描述：请求参数的描述信息。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none">参数名不能以x-apig-、x-sdk-开头，不能是x-stage，不区分大小写。参数位置为HEADER时，参数名不能是Authorization和X-Auth-Token，不区分大小写，不支持下划线。
请求体内容描述	<p>仅当“Method”选择“POST”、“PUT”、“PATCH”或“ANY”时可配置。</p> <p>填写API请求中请求体的描述信息，用于帮助API调用者理解如何正确封装API请求。</p>

- 完成后单击“下一步”，[定义后端服务](#)。

定义后端服务

1. 配置默认后端的基础定义。

表 7-8 API 后端服务配置

后端服务类型	参数	配置说明
HTTP/ HTTPS	协议	选择后端服务使用的请求协议，支持WebSocket通信。传输重要或敏感数据时推荐使用HTTPS。
	请求方式	选择后端服务的请求方法。“ANY”表示该后端服务支持任意请求方法。
	使用负载通道	是否使用负载通道访问后端服务。若选择“使用”，您需要提前 创建负载通道 。
	后端服务地址	仅当“使用负载通道”选择“不使用”时需要配置。 填写后端服务的访问地址，格式为“主机:端口”。主机为后端服务的访问IP或域名，未指定端口时，HTTP协议默认使用80端口，HTTPS协议默认使用443端口。 <ul style="list-style-type: none">• 如果后端服务地址中需要携带环境变量，则使用“#变量名#”的形式将环境变量添加到后端服务地址中，如#ipaddress#。支持添加多个环境变量，如#ipaddress##test#。• 如果通过自定义后端的“后端请求地址”调用自定义后端，还需要在系统参数中添加两个网关内置参数：<ul style="list-style-type: none">- apild: 后端参数名称设置为“x-auth-app”，后端参数位置为“HEADER”。- providerAppld: 后端参数名称设置为“x-ld-appid”，后端参数位置为“HEADER”。
	负载通道	仅当“使用负载通道”选择“使用”时需要配置。 选择访问后端服务所使用的负载通道。
	自定义host头域	仅当“使用负载通道”选择“使用”时可配置。 自定义后端服务请求中的Host头域。
	后端请求Path	填写后端服务的请求路径，格式如：/getUserInfo/{userId}。请求路径中可包含Path参数，以{参数名}形式表示。 如果请求路径中需要携带环境变量，则使用“#变量名#”的形式将环境变量添加到请求路径中，如/#path#。支持添加多个环境变量，如/#path##request#。
后端超时	后端服务请求的超时时间，默认为5000ms。	

后端服务类型	参数	配置说明
	双向认证	仅当“协议”选择“HTTPS”时可配置。 选择是否在ROMA Connect和后端服务间启用双向认证。若选择启用，则还需要配置用于客户端认证的证书。
	后端认证	选择是否启用后端认证。若选择启用，则使用自定义的函数API对后端服务请求进行安全认证。
	自定义认证	仅当“后端认证”选择启用时需要配置。 选择已创建的后端类型自定义认证。若没有可用的自定义认证，可单击右侧的“新建自定义认证”，创建一个后端类型的自定义认证。
Mock	Mock返回结果	在后端服务还不具备的场景下，可以使用Mock模式，将预期结果固定返回给API调用方，方便调用方进行调试验证。例如，Mock返回结果配置为“Successful Info”，则用户在调用该API时，无论设置什么请求参数，API都固定返回“Successful Info”作为响应结果。Mock模式一般用于API的开发调试阶段。
	后端认证	选择是否启用后端认证。若选择启用，则使用自定义的函数API对后端服务请求进行安全认证。
	自定义认证	仅当“后端认证”选择启用时需要配置。 选择已创建的后端类型自定义认证。若没有可用的自定义认证，可单击右侧的“新建自定义认证”，创建一个后端类型的自定义认证。

📖 说明

- 如果“后端请求Path”中设置了环境变量，在API调试页面将无法调试API。
 - 如果“后端请求Path”中设置了环境变量，则必须在待发布环境中配置变量名和变量值，否则变量无法赋值，API将无法正常使用。
 - 环境变量名严格区分大小写。
2. （可选）配置默认后端的后端服务参数，将调用API时传入的请求参数映射到后端服务请求的对应位置。若API请求中未定义请求参数，可直接跳过此步骤。
 - a. 在“后端服务参数”下，可通过以下任意一种方法添加后端服务参数。
 - 单击“导入入参定义”，把所有已定义的API请求参数添加到后端服务参数。
 - 单击“添加后端参数映射”，按需逐个添加后端服务参数。
 - b. 修改API请求参数和后端服务参数的映射关系。
 - 后端服务参数的名称、位置可以与传入的API请求参数名称、位置不同。

- 后端参数位置为“PATH”时，后端参数名称需要与“后端请求Path”中的参数名称一致。
- 后端参数名称不能以x-apig-、x-sdk-开头，不能是x-stage，不区分大小写。
- 后端参数位置为“HEADER”时，参数名不支持下划线，不区分大小写。

以下表的参数和后端请求Path为例进行说明。test01和test03分别在API请求中的PATH和QUERY位置，通过参数映射，后端服务将在HEADER位置接收test01和test03的值。test02在API请求中的HEADER位置，通过参数映射，后端服务将在PATH位置以参数名test05来接收test02的值。

入参名称	入参位置	后端参数名称	后端参数位置
test01	PATH	test01	HEADER
test02	HEADER	test05	PATH
test03	QUERY	test03	HEADER

后端请求Path: /apitest/{test05}

假设test01为aaa，test02为bbb，test03为ccc。

API调用请求：

```
curl -ik -H 'test02:bbb' -X GET https://example.com/v1.0/aaa?test03=ccc
```

后端服务请求：

```
curl -ik -H 'test01:aaa' -H 'test03:ccc' -X GET https://example.com/v1.0/bbb
```

3. （可选）配置默认后端的常量参数。如果后端服务需要接收固定的常量信息，可以通过设置常量参数来实现。ROMA Connect向后端服务发送请求时，将常量参数添加到请求的指定位置，然后将请求发送给后端服务。

在“常量参数”下，单击“添加常量参数”，添加后端服务请求的常量参数。

表 7-9 常量参数配置

参数	配置说明
常量参数名	填写常量参数的名称。“参数位置”为“PATH”时，参数名需要与“后端请求Path”中的参数名称一致。 说明 <ul style="list-style-type: none">• 参数名不能以x-apig-、x-sdk-开头，不能是x-stage，不区分大小写。• 参数位置为HEADER时，参数名不支持下划线，不区分大小写。
参数位置	选择常量参数在后端服务请求中的位置，可选择“PATH”、“HEADER”和“QUERY”。
参数值	填写常量参数的值。
描述	填写常量参数的描述信息。

 说明

- ROMA Connect将包含常量参数的请求发送给后端服务前，会对特殊参数值进行百分号编码，请确保后端服务支持百分号编码。例如，参数值[api]，在百分号编码后变为%5Bapi%5D。
 - 对于PATH位置的参数值，ROMA Connect会对如下字符进行百分号编码：ASCII码为0到31的字符、?、>、<、/、%、#、"、[、\、]、^、`、{、|、}、空白符、ASCII码为127到255的字符。
 - 对于QUERY位置的参数值，ROMA Connect会对如下字符进行百分号编码：ASCII码为0到31的字符、>、=、<、+、&、%、#、"、[、\、]、^、`、{、|、}、空白符、ASCII码为127到255的字符。
4. （可选）配置默认后端的系统参数。如果后端服务需要接收系统运行时产生的参数信息，如网关内置参数、前端认证参数和后端认证参数等，可以通过设置系统参数来实现。ROMA Connect向后端服务发送请求时，将系统参数添加到请求的指定位置，然后将请求发送给后端服务。

在“系统参数”下，单击“添加系统参数”，添加后端服务请求的系统参数。

表 7-10 系统参数配置

参数	配置说明
系统参数类型	选择系统参数的类型。 <ul style="list-style-type: none">• 网关内置参数：ROMA Connect支持配置的参数。• 前端认证参数：前端自定义认证返回结果中的参数。在配置基本信息中，“安全认证”选择“自定义认证”时，可以选择此参数。• 后端认证参数：后端自定义认证返回结果中的参数。在配置默认后端的基础定义中，“后端认证”开启时，可以选择此参数。
系统参数名称	填写系统参数的名称。 <ul style="list-style-type: none">• 系统参数类型为“网关内置参数”时，选择系统支持获取的参数。• 系统参数类型为“前端认证参数”或“后端认证参数”时，支持自定义参数，但是此参数必须为自定义认证返回结果中的参数。
后端参数名称	填写系统参数需要映射的后端参数名称。 说明 <ul style="list-style-type: none">• 参数名不能以x-apig-、x-sdk-开头，不能是x-stage，不区分大小写。• 参数位置为HEADER时，参数名不支持下划线，不区分大小写。
后端参数位置	选择后端参数在后端服务请求中的位置，可选择“PATH”、“HEADER”和“QUERY”。
描述	填写系统参数的描述信息。

5. （可选）添加策略后端。您可以根据需要为API添加多个策略后端，通过设置不同的策略条件，API请求被转发到不同的后端服务中。

- a. 单击“添加策略后端”，为API添加一个策略后端。
- b. 配置策略后端的相关信息。

表 7-11 策略后端配置

参数	配置说明
后端策略名称	填写策略后端的名称，用于识别不同的策略后端。
生效方式	选择策略后端的生效方式。 <ul style="list-style-type: none">● 满足任一条件：只要满足策略条件中的任意一项，API请求就会被转发到该策略后端。● 满足全部条件：只有满足所有的策略条件，API请求才会被转发到该策略后端。
策略条件	添加策略后端的生效条件。 <ul style="list-style-type: none">● 条件来源：策略条件中判断条件的来源。<ul style="list-style-type: none">- 源地址：表示以发起API请求的源端地址作为判断条件。- 请求入参：表示以API请求的请求参数作为判断条件。● 参数名称：仅当“条件来源”选择“请求入参”时需要配置，选择已定义的API请求参数。● 条件类型：仅当“条件来源”选择“请求入参”时需要配置，选择条件的判断类型。<ul style="list-style-type: none">- 相等：表示请求参数值为指定设置值时，条件成立。- 枚举：表示请求参数值与枚举值中任何一个值相同，条件成立。- 匹配：表示请求参数值与正则表达式中任何一个值相同，条件成立。● 条件值：填写判断条件的值。<ul style="list-style-type: none">- “条件类型”为“相等”时，输入一个值。- “条件类型”为“枚举”时，输入多个值，多个值之间以英文逗号隔开。- “条件类型”为“匹配”时，输入一个正则表达式，例如：[0-5]。- “条件来源”为“源地址”时，输入一个或多个IP地址，多个地址之间以英文逗号隔开。

例如，有3个“条件来源”为“请求入参”的策略条件，如下表所示。如果请求参数值为11，则满足策略A。如果请求参数值为5，则满足策略B。如果请求参数值为15，则满足策略C。

表 7-12 策略信息

策略	条件类型	条件值
策略A	相等	11
策略B	枚举	1, 2, 5, 8
策略C	匹配	[13-20]

6. 完成后单击“下一步”，[定义返回结果示例](#)。

定义返回结果示例

1. 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。

表 7-13 返回结果配置

参数	配置说明
成功响应示例	调用API成功时，返回的成功响应结果示例。
失败响应示例	调用API失败时，返回的失败响应结果示例。

2. 完成后单击“完成”，完成API的创建。

7.2.5 调试 API

概述

在API创建后，您可以使用ROMA Connect提供的调试功能对API进行调试，确保API的功能正常。

说明

- 后端服务请求路径中含有环境变量的API不支持调试。
- 在调试API时，API绑定流控策略无效。

操作步骤

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“API列表”页签中单击API右侧的“更多 > 调试”。
3. 在调试页面中，左侧为API请求参数配置区域，根据API的定义配置API的请求信息。

表 7-14 请求参数配置

参数	配置说明
Protocol	仅当API的请求协议为“HTTP&HTTPS”时，支持选择请求协议。
Method	仅当API的请求方法为“ANY”时，支持选择请求方法。
Path	仅当API请求路径的匹配模式为“前缀匹配”时，支持为请求路径添加自定义后缀（Suffix）。
Path Parameters	仅当API的请求路径包含Path参数时，支持配置Path参数。
Query Parameters	根据API的定义添加和配置Query参数。
Header Parameters	根据API的定义添加和配置Header参数。
Body	仅当“Method”为“POST”、“PUT”或“PATCH”时，支持配置Body参数。

- 完成请求参数配置后，单击“发送请求”，页面右侧显示调用API发送的请求信息和接收的响应信息。
 - 调用成功时，API响应中返回“200”状态码和正常响应消息体。
 - 调用失败时，API响应中返回“4xx”或“5xx”状态码和错误码，具体错误信息请参见[附录：API错误码](#)。

您可以通过调整请求参数与参数值，发送不同的请求，验证API功能。

7.2.6 创建发布环境和环境变量（可选）

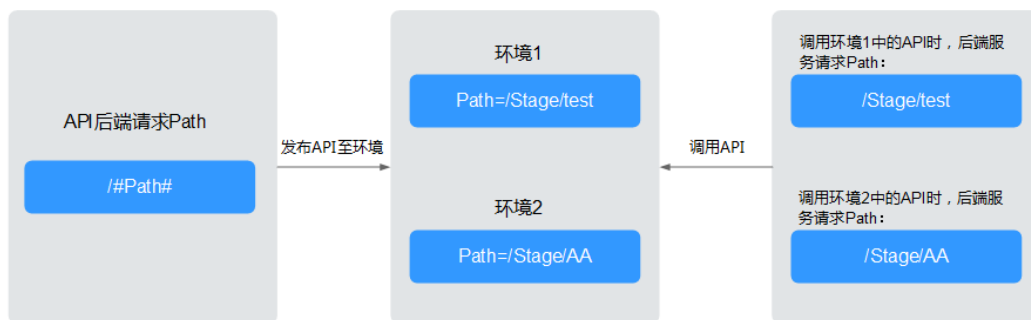
概述

环境是指API的受限使用范围，API只有在发布到环境后，才能被调用。API可以被发布到不同的自定义环境中，如开发环境、测试环境等。RELEASE是系统默认的发布环境，也是正式发布环境。

环境变量是指在环境上创建的一种变量，该变量固定在环境上。如果API的后端服务信息中定义了环境变量，则需要在环境中添加对应的变量。通过环境变量，可实现同一个API，在不同环境中调用不同的后端服务。

例如创建API时，后端服务请求Path中定义了变量“Path”。在环境1中创建了变量“Path”，变量值“/Stage/test”，则API在发布到环境1时，使用“/Stage/test”代替“Path”，在环境1中调用此API时，后端服务请求Path为“/Stage/test”。在环境2中创建了变量“Path”，变量值“/Stage/AA”，则API在发布到环境2时，使用“/Stage/AA”代替“Path”，在环境2中调用此API时，后端服务请求Path为“/Stage/AA”。

图 7-3 环境变量示意图



创建环境

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“环境管理”页签中单击“创建环境”。
3. 在创建环境弹窗中配置环境信息，完成后单击“确定”。

表 7-15 环境配置

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

用户调用开放的API时，默认是调用RELEASE环境的API。如果要访问其他环境上的API，需要在API请求中添加Header参数“X-Stage”，参数值为环境名。例如要访问环境名为“Develop”上的API，则在API请求的Header参数中添加“X-Stage: Develop”。

创建环境变量

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“API分组”页签中单击API分组右侧的“更多 > 变量管理”。
3. 在页面的“环境”参数中选择要添加变量的环境，然后单击“添加变量”。
4. 在新增变量弹窗中配置环境变量信息，完成后单击“确定”。

表 7-16 环境变量配置

参数	配置说明
变量名称	填写变量的名称，必须与API后端服务信息中定义的环境变量一致。

参数	配置说明
变量值	填写环境变量的值。

7.2.7 发布 API

概述

在API创建后，您需要把API发布到环境，API只有在发布到环境后，才支持被其他用户调用。

说明

已发布到环境的API，在修改配置信息后，需要重新发布才能将修改后的信息同步到环境中。

前提条件

系统已提供了默认发布环境RELEASE，如果您需要把API发布到其他环境，请提前[创建发布环境](#)。

操作步骤

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“API列表”页签中单击API右侧的“发布”。
3. 在发布API页面中配置发布信息，完成后单击“发布”。

表 7-17 环境变量配置

参数	配置说明
发布环境	选择API要发布的环境。如果没有您需要的环境，可单击右侧的“创建新环境”，创建一个环境。
说明	填写API的发布说明信息。

说明

如果API在选择的环境中已发布，再次发布将覆盖原来已发布的API。

发布API后，在“API列表”页签中单击该API的名称，进入API详情页面。在“发布历史”页签中，可以查看API的发布历史信息，并查看每个发布版本的API配置信息。

7.2.8 配置 API 授权（可选）

概述

仅使用APP认证方式的API，才需要配置调用授权，把API授权给指定集成应用。用户调用API时，使用集成应用的Key和Secret进行API请求的安全认证。

若API开启了简易认证，可直接使用集成应用中配置的AppCode进行简易安全认证，无需使用Key和Secret进行签名认证。

说明

API所属集成应用无需授权，可直接用于调用API。

前提条件

- API的安全认证方式为“APP认证”。
- API已发布到环境，否则请先[发布API](#)。

配置 API 授权

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“API列表”页签中单击API右侧的“授权”。
 3. 在授权API页面，单击“添加集成应用”。
 4. 在授权集成应用弹窗中配置授权信息，完成后单击“授权”。
- 授权完成后，在授权API页面，单击API左侧的“√”，可展开并查看已授权的集成应用列表。

表 7-18 API 授权配置

参数	配置说明
API授权的环境	选择要授权API所在的发布环境。
集成应用	勾选要授予API调用权限的集成应用。
访问参数	为授权的集成应用设置访问参数。访问参数会被添加到后端签名认证信息中，并发送给后端服务，后端服务根据携带的访问参数返回不同的响应参数。
绿色通道	选择是否开启绿色通道，开启绿色通道后，需要设置白名单和黑名单。
白名单	仅当“绿色通道”开启时需要配置。 填写要添加到白名单的IP地址或地址段，白名单中的地址可以不用认证即可调用API。
黑名单	仅当“绿色通道”开启时可配置。 填写要添加到黑名单的IP地址或地址段，黑名单中的地址不允许调用API。

添加 AppCode

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API调用”，在“客户端配置”页签中单击API所授权客户端（即集成应用）的名称。
3. 在客户端详情页面的“AppCode”页签下，单击“添加AppCode”。
4. 在添加AppCode弹窗中配置AppCode，完成后单击“确定”。

表 7-19 AppCode 配置

参数	配置说明
生成方式	选择AppCode的生成方式。 <ul style="list-style-type: none">● 自动生成：由系统随机生成AppCode。● 手动输入：自定义AppCode。
AppCode	填写AppCode的值。

7.3 创建并开放数据 API

7.3.1 接入数据源

在创建数据API之前，您需要先接入数据源，确保可以正常从数据源读取数据。根据数据源类型的不同，数据源的接入配置有所差异。接入数据源后，单击数据源名称可以查看数据源详情，数据源详情中可查看数据源相关的任务信息。

- [接入DWS数据源](#)
- [接入GaussDB 100数据源](#)
- [接入GaussDB 200数据源](#)
- [接入HIVE数据源](#)
- [接入MongoDB数据源](#)
- [接入MySQL数据源](#)
- [接入Oracle数据源](#)
- [接入PostgreSQL数据源](#)
- [接入Redis数据源](#)
- [接入SQL Server数据源](#)

7.3.2 创建数据 API

概述

ROMA Connect支持把数据源定义为后端服务，实现从数据源中读写数据，并以API的形式对外开放。

前提条件

- ROMA Connect已接入数据源，具体请参考[接入数据源](#)。
- 如果后端服务需要使用签名密钥对请求发送方进行认证，请提前[创建签名密钥](#)。
- 部署并发布后端服务时，如果需要使用自定义认证方式进行API的安全认证，请提前[创建自定义认证](#)。

操作步骤

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. 创建后端。
 - a. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > 自定义后端”，在“后端列表”页签中单击“创建后端”。
 - b. 在创建后端页面配置后端信息，完成后单击“立即创建”。

表 7-20 后端请求配置

参数	配置说明
后端名称	填写后端的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写后端名称，方便您快速识别和查找。
集成应用	选择后端所属的集成应用。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。
后端请求方法	选择后端的请求方法，可选择“GET”、“POST”、“PUT”和“DELETE”。
后端请求路径	填写后端的请求路径，格式如：/getUserInfo/userId。 请求路径中的内容区分大小写。
后端安全认证	选择后端的安全认证方式。 <ul style="list-style-type: none">• 签名密钥：表示使用签名密钥的方式，对请求发送方进行认证。若使用签名密钥进行认证，调用该后端服务的API，也需要绑定相同的签名密钥。• 无认证：表示不对调用请求进行认证。
描述	填写后端的描述信息。
高级设置	
版本号	填写后端的版本号，自定义，用于区分不同的后端服务版本，如V1.0。

参数	配置说明
入参定义	根据实际需要定义后端服务的请求参数。 在“入参定义”下单击“新增入参定义”，添加自定义后端的请求参数。 <ul style="list-style-type: none">● 名称：请求参数的名称，自定义。● 参数位置：请求参数在后端服务请求中的位置，可选择“Headers”和“Parameters”。● 测试界面默认值：仅用于后续的自定义后端测试步骤，作为参数的默认测试值。在自定义后端部署时不生效。● 必填：在后端服务请求中，请求参数是否必填。● 描述：填写参数的描述信息。
返回类型	选择后端的响应数据格式，可选择“JSON”、“XML”和“STREAM”。
是否格式化	是否将响应消息体按选择的返回类型进行格式化。

后端创建完成后，页面自动跳转到该后端的编辑器页面，后端类型默认为数据后端。

3. 配置数据后端。
 - a. 在编辑器页面左侧单击“添加数据源”。
 - b. 在添加数据源弹窗中配置数据源信息，完成后单击“立即添加”。

表 7-21 数据源配置

参数	配置说明
选择数据源	选择接入数据源中已创建的数据源。
选择执行语句类型	选择执行语句的类型，可选择“SQL”和“SP”（Stored Procedure）。 如果是Redis或MongoDB数据源，选择“SQL”，实际执行语句为NoSQL。
高级设置	
返回对象	填写返回对象的名称，执行语句的执行结果将封装在该对象中返回。

参数	配置说明
结果分页选项	<p>执行语句的执行结果是否支持分页返回。若同一个数据后端添加多个数据源时，不支持配置“结果分页选项”。</p> <p>若开启结果分页选项，可在后端请求中添加查询参数pageNum和pageSize，对查询结果进行分页，并指定返回第几页的数据。</p> <ul style="list-style-type: none">• pageNum：分页时指定要返回第几页的数据，从1开始。• pageSize：分页时每页包含的数据条数。 <p>开启和关闭结果分页选项时，响应结果的结构会有所不同，具体请参见结果分页示例说明。</p>
预编译	是否对执行语句进行预编译，可以防止SQL注入风险。

结果分页示例说明

假设“返回对象”设置为“mydata”，执行语句从数据源查询返回了5条数据结果。

- 在不开启“分页结果选项”时，会把全部5条数据作为响应结果返回给用户，响应结果示例如下。

```
{
  "mydata": [
    {
      "id": 1,
      "name": "aaa"
    },
    {
      "id": 2,
      "name": "bbb"
    },
    {
      "id": 3,
      "name": "ccc"
    },
    {
      "id": 4,
      "name": "ddd"
    },
    {
      "id": 5,
      "name": "eee"
    }
  ]
}
```

- 在开启“分页结果选项”时，假设请求参数pageNum=1，pageSize=2，则执行语句查询到的5条数据会根据pageSize进行分页，每页2条数据，并根据pageNum只把第1页的2条数据作为响应结果返回给用户，响应结果中total为执行语句查询到的数据总条数5。响应结果示例如下：

```
{
  "mydata": {
    "total": 5,
    "data": [
      {
        "id": 1,
```

```
    "name": "aaa"
  },
  {
    "id": 2,
    "name": "bbb"
  }
],
"pageSize": 2,
"pageNum": 1
}
```

- c. 添加数据源后，在编辑器左侧选择数据源，然后您可以在右侧的语句编辑框中为数据源添加执行语句。

具体请参见[数据API执行语句开发](#)。

如果是Redis或MongoDB数据源，实际为Redis或MongoDB的数据处理命令。

说明

若在SQL语句中同时引用多种数据类型的后端请求参数时，系统会默认把传入的参数转换为String类型。因此在执行SQL语句时，需要调用相应的函数对非String类型参数做数据类型转换。

- d. 完成后在页面右上角单击“保存”，保存数据后端配置。
4. 测试后端功能。
- 在页面右上角单击“测试”，在下方的“测试参数”处，根据后端服务的定义添加请求参数，然后单击“立即测试”，发送请求。
- 在“执行结果”处，可查看后端的响应结果。
 - 在“执行历史”处，可查看后端的历史测试记录。单击测试记录，可以将历史测试参数导入到左侧测试参数中，并再次测试。
5. 部署后端。
- 后端测试完成后，在页面右上角单击“部署”，在确认弹窗中单击“立即部署”，部署后端服务。
6. 发布数据API。
- a. 在页面右上角单击“发布”。
- b. 在发布弹窗中配置前端API的相关信息，完成后单击“立即发布”，为该后端创建一个对应的前端数据API，并发布到环境上。

表 7-22 发布配置

参数	配置说明
所属分组	选择前端API所属的API分组。若没有可用的API分组，可单击右侧的“创建分组”，创建一个API分组。
发布环境	选择前端API要发布的环境。如果没有您需要的环境，可单击右侧的“创建环境”，创建一个环境。

参数	配置说明
前端安全认证	选择前端API的安全认证方式，推荐使用APP认证方式。 <ul style="list-style-type: none">APP认证：表示由ROMA Connect对API请求进行安全认证。用户调用API时，使用集成应用的Key和Secret进行API请求的安全认证。IAM认证：表示由IAM对API请求进行安全认证。用户调用API时，使用Token或AK/SK进行API请求的安全认证。自定义认证：表示使用自定义的函数API对API请求进行安全认证。无认证：表示API请求不需要认证。
自定义认证	仅当“前端安全认证”选择“自定义认证”时需要配置。 选择已创建的前端类型自定义认证。
前端请求协议	选择前端API使用的请求协议，可选择“HTTP”、“HTTPS”和“HTTP&HTTPS”，传输重要或敏感数据时推荐使用HTTPS。
后端超时 (ms)	后端服务请求的超时时间，默认为60000ms。
高级设置	
前端请求方法	选择前端API的请求方法。“ANY”表示该API支持任意请求方法。
前端请求路径	填写前端API的请求路径，格式如：/getUserInfo/userId。 请求路径中的内容区分大小写。
支持跨域 (CORS)	是否支持跨域访问API。 浏览器出于安全性考虑，限制从页面脚本内发起的跨域请求，此时页面只能访问同源的资源。而CORS允许浏览器向跨域服务器发送XMLHttpRequest请求，从而实现跨域访问。跨域访问API请参见 配置跨域访问API 。

7.3.3 配置 API 授权（可选）

概述

若数据API使用了APP认证方式，则需要配置调用授权，把API授权给指定集成应用。用户调用API时，使用集成应用的Key和Secret进行API请求的安全认证。

前提条件

- API的安全认证方式为“APP认证”。
- API已发布到环境，否则请先[发布API](#)。

配置 API 授权

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“API列表”页签中单击API右侧的“授权”。
 3. 在授权API页面，单击“添加集成应用”。
 4. 在授权集成应用弹窗中配置授权信息，完成后单击“授权”。
- 授权完成后，在授权API页面，单击API左侧的“√”，可展开并查看已授权的集成应用列表。

表 7-23 API 授权配置

参数	配置说明
API授权的环境	选择要授权API所在的发布环境。
集成应用	勾选要授予API调用权限的集成应用。
访问参数	为授权的集成应用设置访问参数。访问参数会被添加到后端签名认证信息中，并发送给后端服务，后端服务根据携带的访问参数返回不同的响应参数。
绿色通道	选择是否开启绿色通道，开启绿色通道后，需要设置白名单和黑名单。
白名单	仅当“绿色通道”开启时需要配置。 填写要添加到白名单的IP地址或地址段，白名单中的地址可以不用认证即可调用API。
黑名单	仅当“绿色通道”开启时可配置。 填写要添加到黑名单的IP地址或地址段，黑名单中的地址不允许调用API。

7.4 创建并开放函数 API

7.4.1 创建函数 API

概述

ROMA Connect支持把自定义函数定义为后端服务，把函数的能力以API的形式对外开放。

前提条件

- 如果后端服务需要使用签名密钥请求发送方进行认证，请提前[创建签名密钥](#)。
- 部署并发布后端服务时，如果需要使用自定义认证方式进行API的安全认证，请提前[创建自定义认证](#)。

操作步骤

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. 创建后端。
 - a. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > 自定义后端”，在“后端列表”页签中单击“创建后端”。
 - b. 在创建后端页面配置后端信息，完成后单击“立即创建”。

表 7-24 后端请求配置

参数	配置说明
后端名称	填写后端的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写后端名称，方便您快速识别和查找。
集成应用	选择后端所属的集成应用。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。
后端请求方法	选择后端的请求方法，可选择“GET”、“POST”、“PUT”和“DELETE”。
后端请求路径	填写后端的请求路径，格式如：/getUserInfo/userId。 请求路径中的内容区分大小写。
后端安全认证	选择后端的安全认证方式。 <ul style="list-style-type: none">● 签名密钥：表示使用签名密钥的方式，对请求发送方进行认证。若使用签名密钥进行认证，调用该后端服务的API，也需要绑定相同的签名密钥。● 无认证：表示不对调用请求进行认证。
描述	填写后端的描述信息。
高级设置	
版本号	填写后端的版本号，自定义，用于区分不同的后端服务版本，如V1.0。
入参定义	根据实际需要定义后端服务的请求参数。 在“入参定义”下单击“新增入参定义”，添加自定义后端的请求参数。 <ul style="list-style-type: none">● 名称：请求参数的名称，自定义。● 参数位置：请求参数在后端服务请求中的位置，可选择“Headers”和“Parameters”。● 测试界面默认值：仅用于后续的自定义后端测试步骤，作为参数的默认测试值。在自定义后端部署时不生效。● 必填：在后端服务请求中，请求参数是否必填。● 描述：填写参数的描述信息。

参数	配置说明
返回类型	选择后端的响应数据格式，可选择“JSON”、“XML”和“STREAM”。
是否格式化	是否将响应消息体按选择的返回类型进行格式化。

后端创建完成后，页面自动跳转到该后端的编辑器页面，后端类型默认为数据后端。

3. 配置函数后端。

- a. 在编辑器的左上角单击“文件 > 新建函数后端 > 空白模板”，在弹窗中单击“确定”，切换后端类型为函数后端。
- b. 在右侧的语句编辑框中编写函数脚本，您也可以选择系统自带的脚本示例来编辑函数脚本。

函数脚本的编写说明请参考[编写函数API脚本](#)。

- c. 完成后在页面右上角单击“保存”，保存函数后端配置。

4. 测试后端功能。

在页面右上角单击“测试”，在下方的“测试参数”处，根据后端服务的定义添加请求参数，然后单击“立即测试”，发送请求。

- 在“执行结果”处，可查看后端的响应结果。
- 在“执行历史”处，可查看后端的历史测试记录。单击测试记录，可以将历史测试参数导入到左侧测试参数中，并再次测试。

5. 部署后端。

后端测试完成后，在页面右上角单击“部署”，在确认弹窗中单击“立即部署”，部署后端服务。

6. 发布函数API。

- a. 在页面右上角单击“发布”。
- b. 在发布弹窗中配置前端API的相关信息，完成后单击“立即发布”，为该后端创建一个对应的前端函数API，并发布到环境上。

表 7-25 发布配置

参数	配置说明
所属分组	选择前端API所属的API分组。若没有可用的API分组，可单击右侧的“创建分组”，创建一个API分组。
发布环境	选择前端API要发布的环境。如果没有您需要的环境，可单击右侧的“创建环境”，创建一个环境。

参数	配置说明
前端安全认证	选择前端API的安全认证方式，推荐使用APP认证方式。 <ul style="list-style-type: none">APP认证：表示由ROMA Connect对API请求进行安全认证。用户调用API时，使用集成应用的Key和Secret进行API请求的安全认证。IAM认证：表示由IAM对API请求进行安全认证。用户调用API时，使用Token或AK/SK进行API请求的安全认证。自定义认证：表示使用自定义的函数API对API请求进行安全认证。无认证：表示API请求不需要认证。
自定义认证	仅当“前端安全认证”选择“自定义认证”时需要配置。 选择已创建的前端类型自定义认证。
前端请求协议	选择前端API使用的请求协议，可选择“HTTP”、“HTTPS”和“HTTP&HTTPS”，传输重要或敏感数据时推荐使用HTTPS。
后端超时 (ms)	后端服务请求的超时时间，默认为60000ms。
高级设置	
前端请求方法	选择前端API的请求方法。“ANY”表示该API支持任意请求方法。
前端请求路径	填写前端API的请求路径，格式如：/getUserInfo/userId。 请求路径中的内容区分大小写。
支持跨域 (CORS)	是否支持跨域访问API。 浏览器出于安全性考虑，限制从页面脚本内发起的跨域请求，此时页面只能访问同源的资源。而CORS允许浏览器向跨域服务器发送XMLHttpRequest请求，从而实现跨域访问。跨域访问API请参见 配置跨域访问API 。

7.4.2 配置 API 授权（可选）

概述

若函数API使用了APP认证方式，则需要配置调用授权，把API授权给指定集成应用。用户调用API时，使用集成应用的Key和Secret进行API请求的安全认证。

前提条件

- API的安全认证方式为“APP认证”。
- API已发布到环境，否则请先[发布API](#)。

配置 API 授权

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“API列表”页签中单击API右侧的“授权”。
 3. 在授权API页面，单击“添加集成应用”。
 4. 在授权集成应用弹窗中配置授权信息，完成后单击“授权”。
- 授权完成后，在授权API页面，单击API左侧的“∨”，可展开并查看已授权的集成应用列表。

表 7-26 API 授权配置

参数	配置说明
API授权的环境	选择要授权API所在的发布环境。
集成应用	勾选要授予API调用权限的集成应用。
访问参数	为授权的集成应用设置访问参数。访问参数会被添加到后端签名认证信息中，并发送给后端服务，后端服务根据携带的访问参数返回不同的响应参数。
绿色通道	选择是否开启绿色通道，开启绿色通道后，需要设置白名单和黑名单。
白名单	仅当“绿色通道”开启时需要配置。 填写要添加到白名单的IP地址或地址段，白名单中的地址可以不用认证即可调用API。
黑名单	仅当“绿色通道”开启时可配置。 填写要添加到黑名单的IP地址或地址段，黑名单中的地址不允许调用API。

7.5 调用 API

7.5.1 调用开放的 API

概述

API在发布到环境后，即支持被其他用户调用。根据API所使用的安全认证方式不同，调用API的操作有所差异。

获取 API 的请求信息

在调用API前，您需要向API提供方获取API的请求信息，包括访问域名、请求协议、请求方法、请求路径以及请求参数。

根据API使用的安全认证方式，还要获取相关的请求认证信息：

- APP认证：
 - 签名认证：向API提供方获取该API所授权集成应用的Key和Secret（或客户端的AppKey和AppSecret），以及用于调用API的SDK。
 - 简易认证：向API提供方获取该API所授权客户端的AppCode。
 - 其他认证：向API提供方获取该API所授权集成应用的Key和Secret（或客户端的AppKey和AppSecret）。
- IAM认证：通过云服务平台的帐号凭证（帐号密码或者AK/SK）进行认证。如果使用AK/SK进行认证，还需要向API提供方获取用于调用API的SDK。
- 自定义认证：向API提供方获取请求参数中要携带的自定义认证信息。
- 无认证：无需认证信息。

📖 说明

若您使用系统分配的默认子域名访问API，该子域名每天最多可以访问1000次。

调用 API

1. 配置请求地址相关参数。

API调用场景	API请求参数配置
使用域名调用API	ROMA Connect允许使用分组分配的子域名或分组绑定的域名调用API，无需另外配置。
使用IP调用DEFAULT分组的API	ROMA Connect允许使用IP地址调用DEFAULT分组下的API，无需另外配置。
使用IP调用非DEFAULT分组的API	<ul style="list-style-type: none">● ROMA Connect的实例配置参数“app_route”已设置为“on”，允许通过IP访问API。● ROMA Connect不允许使用IP地址直接调用非DEFAULT分组下的API，需要在请求消息中添加Header参数“X-HW-ID”，参数值为API所授权集成应用的Key或客户端的AppKey。

2. 配置认证参数。

API认证方式	API请求参数配置
APP认证（签名认证）	使用获取的SDK对API请求进行签名，具体请参考 APP认证开发 。
APP认证（简易认证）	在API请求中添加Header参数“X-Apig-AppCode”，参数值为 获取API的请求信息 中获取到的AppCode。

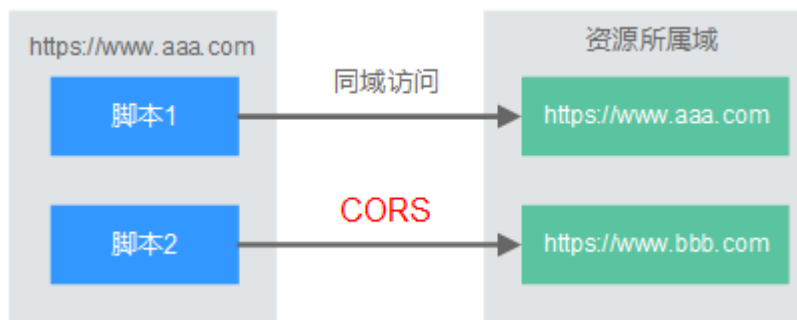
API认证方式	API请求参数配置
APP认证 (app_secret认证)	<ul style="list-style-type: none">ROMA Connect的实例配置参数“app_secret”已设置为“on”，开启app_secret认证，且“app_api_key”已设置为“off”，关闭app_api_key认证。在API请求中添加Header参数“X-HW-ID”，参数值为API所授权集成应用的Key或客户端的AppKey。在API请求中添加Header参数“X-HW-AppKey”，参数值为获取API的请求信息中获取到的Secret或AppSecret。
APP认证 (app_basic认证)	<ul style="list-style-type: none">ROMA Connect的实例配置参数“app_basic”已设置为“on”，开启app_basic认证。在API请求中添加Header参数“Authorization”，参数值为"Basic "+base64(appkey+":"+appsecret)，其中appkey和appsecret分别为获取API的请求信息中获取到的Key和Secret（或AppKey和AppSecret）。
APP认证（双重认证）	在API请求中同时携带APP认证和自定义认证的认证信息。
IAM认证 (Token认证)	先获取云服务平台的认证Token，然后在API请求中携带Token进行认证。
IAM认证 (AK/SK认证)	调用API时，使用获取的SDK对API请求进行签名，具体请参考IAM认证开发（AK/SK）。
IAM认证（双重认证）	在API请求中同时携带IAM认证和自定义认证的认证信息。
自定义认证	根据自定义认证的定义，在API请求参数中携带相关认证信息进行认证。
无认证	无需认证，可直接调用API。

7.5.2 配置跨域访问 API

概述

出于安全性考虑，浏览器会限制从页面脚本内发起的跨域请求，此时页面只能访问当前域的资源。CORS允许浏览器向跨域服务器发送XMLHttpRequest请求，从而实现跨域访问。

图 7-4 跨域访问



浏览器将CORS请求分为两类：简单请求和非简单请求。

- **简单请求**：同时满足以下2个条件的，即为简单请求。
 - 请求方法为HEAD/GET/POST。
 - HTTP的头信息不超出以下几种字段：Accept、Accept-Language、Content-Language、Last-Event-ID、Content-Type（只限于三个值application/x-www-form-urlencoded、multipart/form-data、text/plain）。

对于简单请求，浏览器自动在头信息之中添加一个Origin字段，用于说明本次请求来自哪个源（协议+域名+端口）。服务器根据Origin字段，决定是否同意这次请求。服务器响应消息中包含“Access-Control-Allow-Origin”时，表示同意请求。

- **非简单请求**：不满足以上2个条件的，都为非简单请求。

对于非简单请求，在正式通信之前，浏览器会增加一次HTTP查询请求，称为预检请求。浏览器查询服务器，当前页面所在的源是否在服务器的许可名单之中，以及可以使用哪些HTTP请求方法和头信息字段。预检通过后，浏览器向服务器发送简单请求。

ROMA Connect默认不支持跨域访问，如果您需要支持跨域访问，则需要在[创建API](#)时打开“支持CORS”功能。CORS为非简单请求时，还需要创建一个“Method”为“OPTIONS”的API作为预检请求。

简单请求

- **场景一**：已开启CORS，且后端服务响应消息中未指定跨域头时，ROMA Connect接受任意域的请求，并返回“Access-Control-Allow-Origin”跨域头，示例如下。

- a. **浏览器发送一个带Origin字段的请求消息。**

```
GET /simple HTTP/1.1
Host: www.test.com
Origin: http://www.cors.com
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded; charset=utf-8
Accept: application/json
Date: Tue, 15 Jan 2019 01:25:52 GMT
```

Origin：必选字段，表示请求消息所属源，上例中请求来源于“http://www.cors.com”，ROMA Connect和后端服务根据这个值，决定是否同意本次请求。

- b. **后端服务返回响应消息。**

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Tue, 15 Jan 2019 01:25:52 GMT
Content-Type: application/json
Content-Length: 16
Server: roma
```

```
{"status": "200"}
```

c. **ROMA Connect返回响应消息。**

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Tue, 15 Jan 2019 01:25:52 GMT
Content-Type: application/json
Content-Length: 16
Server: roma
X-Request-Id: 454d689fa69847610b3ca486458fb08b
Access-Control-Allow-Origin: *
```

```
{"status": "200"}
```

Access-Control-Allow-Origin: 必选字段，“*”表示ROMA Connect接受任意域的请求。

- **场景二：**已开启CORS，且后端服务响应消息中指定跨域头时，后端服务响应的跨域头将覆盖ROMA Connect增加的跨域头，示例如下。

a. **浏览器发送一个带Origin字段的请求消息。**

```
GET /simple HTTP/1.1
Host: www.test.com
Origin: http://www.cors.com
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded; charset=utf-8
Accept: application/json
Date: Tue, 15 Jan 2019 01:25:52 GMT
```

Origin: 必选字段，表示请求消息所属源，上例中请求来源于“http://www.cors.com”，ROMA Connect和后端服务根据这个值，决定是否同意本次请求。

b. **后端服务返回响应消息。**

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Tue, 15 Jan 2019 01:25:52 GMT
Content-Type: application/json
Content-Length: 16
Server: roma
Access-Control-Allow-Origin: http://www.cors.com
```

```
{"status": "200"}
```

Access-Control-Allow-Origin: 表示后端服务接受“http://www.cors.com”的请求。

c. **ROMA Connect返回响应消息。**

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Tue, 15 Jan 2019 01:25:52 GMT
Content-Type: application/json
Content-Length: 16
Server: roma
X-Request-Id: 454d689fa69847610b3ca486458fb08b
Access-Control-Allow-Origin: http://www.cors.com
```

```
{"status": "200"}
```

后端服务响应消息中的跨域头覆盖ROMA Connect响应消息中的跨域头。

非简单请求

对于非简单请求，您还需要创建一个“Method”为“OPTIONS”的API。
“Method”为“OPTIONS”的API和普通API的区别如下：

- 所属分组：选择与已开启CORS的API相同的API分组。
- 安全认证：无论选择哪种认证方式，APIC都按照无认证处理。
- 请求协议：选择与已开启CORS的API相同的请求协议。

- 请求Path：选择与已开启CORS的API相同或匹配的请求Path。
- Method：选择“OPTIONS”。
- 支持CORS：选择开启CORS。

假设后端服务类型为Mock，示例如下。

1. 浏览器发送“Method”为“OPTIONS”的API请求。

```
OPTIONS /HTTP/1.1
User-Agent: curl/7.29.0
Host: localhost
Accept: */*
Origin: http://www.cors.com
Access-Control-Request-Method: PUT
Access-Control-Request-Headers: X-Sdk-Date
```

- Origin：必选字段，表示请求消息所属源。
- Access-Control-Request-Method：必选字段，表示请求会使用的HTTP请求方法。
- Access-Control-Request-Headers：必选字段，表示请求会额外发送的头信息字段。

2. 后端服务返回响应消息。

无

3. ROMA Connect返回响应消息。

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Tue, 15 Jan 2019 02:38:48 GMT
Content-Type: application/json
Content-Length: 1036
Server: roma
X-Request-Id: c9b8926888c356d6a9581c5c10bb4d11
Access-Control-Allow-Origin: *
Access-Control-Allow-Headers: X-Stage,X-Sdk-Date,X-Sdk-Nonce,X-Proxy-Signed-Headers,X-Sdk-Content-Sha256,X-Forwarded-For,Authorization,Content-Type,Accept,Accept-Ranges,Cache-Control,Range
Access-Control-Expose-Headers: X-Request-Id,X-Apig-Latency,X-Apig-Upstream-Latency,X-Apig-RateLimit-Api,X-Apig-RateLimit-User,X-Apig-RateLimit-App,X-Apig-RateLimit-Ip,X-Apig-RateLimit-Api-Allenv
Access-Control-Allow-Methods: GET,POST,PUT,DELETE,HEAD,OPTIONS,PATCH
Access-Control-Max-Age: 172800
```

- Access-Control-Allow-Origin：必选字段，“*”表示ROMA Connect接受任意域的请求。
- Access-Control-Allow-Headers：当请求消息中包含此字段时，此字段必选。表示ROMA Connect支持的头信息字段。
- Access-Control-Allow-Methods：必选字段，表示ROMA Connect支持的HTTP请求方法。
- Access-Control-Max-Age：必选字段，表示本次预检的有效期，单位：秒。在有效期内，无需再次发送预检请求。

4. 浏览器发送一个带Origin字段的请求消息。

```
PUT /simple HTTP/1.1
Host: www.test.com
Origin: http://www.cors.com
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded; charset=utf-8
Accept: application/json
Date: Tue, 15 Jan 2019 01:25:52 GMT
```

5. 后端服务返回响应消息。

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Tue, 15 Jan 2019 01:25:52 GMT
Content-Type: application/json
Content-Length: 16
```

```
Server: roma
```

```
{"status": "200"}
```

6. APIC返回响应消息。

```
HTTP/1.1 200 OK
```

```
Date: Tue, 15 Jan 2019 01:25:52 GMT
```

```
Content-Type: application/json
```

```
Content-Length: 16
```

```
Server: roma
```

```
X-Request-Id: 454d689fa69847610b3ca486458fb08b
```

```
Access-Control-Allow-Origin: *
```

```
{"status": "200"}
```

7.5.3 附录：API 错误码

用户调用API失败时，系统返回的错误码如下所示。

表 7-27 错误码

HTTP 状态码	错误码	错误描述	解决方案
404	APIC.0101	The API does not exist or has not been published in the environment.	<ul style="list-style-type: none">检查域名、方法、路径和注册的API是否一致。检查API是否发布，如果发布到非生产环境，检查请求X-Stage头是否为发布的环境名。
500	APIC.0103	The backend does not exist.	联系技术支持。
500	APIC.0104	The plug-ins do not exist.	联系技术支持。
500	APIC.0105	The backend configurations do not exist.	联系技术支持。
400	APIC.0106	Orchestration error.	检查API配置的前后端参数是否合理。
400	APIC.0201	Bad request.	使用合法的请求。
413	APIC.0201	Request entity too large.	减小请求body大小，小于12M。
414	APIC.0201	Request URI too large.	减小请求URI大小，小于32K。
494	APIC.0201	Request headers too large.	减小请求头大小，单个请求头小于32K或所有请求头总长度小于128K。
502	APIC.0202	Backend unavailable.	检查API配置的后端地址是否可用。
504	APIC.0203	Backend timeout.	增大超时时间或缩小后端的处理时间。

HTTP 状态码	错误码	错误描述	解决方案
401	APIC.0301	Incorrect IAM authentication information.	检查token是否正确。
403	APIC.0302	The IAM user is not authorized to access the API.	检查用户是否被黑白名单限制。
401	APIC.0303	Incorrect App authentication information.	<ul style="list-style-type: none">检查请求的方法、路径、查询参数、请求体和签名使用的方法、路径、查询参数、请求体是否一致。检查客户端机器时间是否正确。
403	APIC.0304	The app is not authorized to access the API.	检查APP是否授权访问API。
401	APIC.0305	Incorrect authentication information.	检查认证信息是否正确。
403	APIC.0306	API access denied.	检查是否授权访问API。
401	APIC.0307	The token must be updated.	token需要更新。
429	APIC.0308	The throttling threshold has been reached.	等待流控刷新后访问。
403	APIC.0401	Unknown client IP address.	联系技术支持。
403	APIC.0402	The IP address is not authorized to access the API.	检查IP地址是否被黑白名单限制。
503	APIC.0404	Access to the backend IP address has been denied.	使用可用的IP地址访问后端服务。
403	APIC.0405	The app is not accessed from a trusted IP address.	检查IP地址是否被客户端访问控制策略限制。
500	APIC.0601	Internal server error.	联系技术支持。
400	APIC.0602	Bad request.	检查请求是否合法。
500	APIC.0605	Backend domain name resolution failed.	检查域名拼写，以及域名是否绑定了正确的后端地址。
500	APIC.0606	Failed to load the API configurations.	联系技术支持。
400	APIC.0607	The following protocol is supported: {xxx}	改用支持的协议（HTTP/HTTPS）访问。

HTTP 状态码	错误码	错误描述	解决方案
500	APIC.0608	Failed to obtain the admin token.	联系技术支持。
500	APIC.0609	The VPC backend does not exist.	联系技术支持。
502	APIC.0610	No backend available.	检查所有后端是否可用。
500	APIC.0611	The backend port does not exist.	联系技术支持。
500	APIC.0612	An API cannot call itself.	修改API后端配置，递归调用层数不能超过10层。
500	APIC.0705	Backend signature calculation failed.	联系技术支持。

7.6 API 管理

7.6.1 查看 API 调用信息

概述

ROMA Connect提供了API的可视化分析和统计能力，支持查看API的调用统计和调用日志。

查看 API 调用统计

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API分析”，在“调用分析”页签中可查看API的调用统计情况。
 - 可查看“API总数”、“API分组总数”、“流控策略总数”的实时统计。
 - 查看某个API的调用统计，包括“请求次数”、“出错统计”、“数据流量”和“调用延时”。选择“集成应用”和“API”，筛选要查看统计数据的API，并可以选择要查看数据的时间段范围。

查看 API 调用日志

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API分析”。
3. 开启日志分析。
 - a. 在“日志分析”页签单击“配置访问日志”。

- b. 在配置访问日志弹窗配置日志接入信息，完成后单击“确定”。

表 7-28 配置访问日志

参数	配置说明
启动日志记录	选择是否启用日志记录，仅启用后才能查看API的调用日志。
日志组	选择日志流所在的日志组。 如果没有可选的日志组，单击“查看日志组”，跳转到云日志服务管理控制台，并创建一个日志组，具体操作请参考《云日志服务 用户指南》的“日志组管理 > 创建日志组”章节。
日志流	选择API调用日志要存储的日志流。 如果没有可选的日志流，单击“查看日志流”，跳转到云日志服务管理控制台，并创建一个日志流，具体操作请参考《云日志服务 用户指南》的“日志流管理 > 创建日志流”章节。

4. 日志分析开启后，可以在界面上实时查看所有开放API的调用日志。
- 在界面有上角，可选择要查看的日志时间段范围。
 - 单击右上角的“日志字段说明”，可查看日志的参数字段说明。
 - 若需要下载日志，可通过在云日志服务上配置日志转储实现，具体操作请参考《云日志服务 用户指南》的“日志转储”章节。

7.6.2 下线 API

概述

已发布的API，如果需要暂停对外提供服务，可以将API从相关发布环境中下线。

操作步骤

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“API列表”页签中单击API右侧的“更多 > 下线”。
3. 在下线确认弹窗中，选择要下线API的环境，完成后单击“确定”。

须知

该操作将导致此API在指定的环境无法被访问，请确保已经提前告知使用此API的用户。

7.6.3 下线自定义后端

概述

已部署的自定义后端，如果需要暂停提供服务，可以下线自定义后端，下线时会同步下线和删除该自定义后端对应发布的API。

操作步骤

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > 自定义后端”，在“后端列表”页签中单击后端右侧的“下线”。

当该后端的状态变为“开发中”时，后端下线成功。

须知

该操作将导致此后端对应的API无法被访问，请确保已经提前告知使用此API的用户。

3. 在左侧的导航栏选择“服务集成 API > API管理”，查看该后端对应发布的API是否已被删除。

7.6.4 导入导出 API

概述

ROMA Connect支持通过文件的方式导入导出API。

- 导入API：支持导入YAML和JSON格式API定义文件，且文件内容应满足Swagger 2.0规范。
- 导出API：支持导出YAML和JSON格式API定义文件。

前提条件

- 导入API前，您需要在导入的API定义文件中补全API的Swagger扩展定义。
- 导入API前，请确保API和API分组的配额满足需求。

导入 API

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“API列表”页签上方单击“更多 > 导入API”。
3. 在导入API页面中，配置API导入相关信息。

表 7-29 导入 API

参数	配置说明
导入方式	选择API的导入方式。 <ul style="list-style-type: none">生成新的分组：将API导入到一个新的API分组，导入过程中系统会自动创建一个新的API分组，并将导入的API归属到该分组。选择已有分组：选择一个已有API分组，并将导入的API添加到该分组。
类型	仅当“导入方式”选择“生成新的分组”时需要配置。 选择API分组的类型。 <ul style="list-style-type: none">集成应用：API分组归属某个集成应用，仅拥有该集成应用权限的用户可查看和操作该API分组。全局：所有用户都可查看和操作该API分组。
集成应用	仅当“类型”选择“集成应用”时需要配置。 选择API分组所属的集成应用。
是否覆盖	仅当“导入方式”选择“选择已有分组”时需要配置。 当导入的API与API分组中已有的API定义冲突时，是否使用导入的API覆盖已有的API。
扩展覆盖	当导入的API中定义的扩展信息（如自定义认证、流控策略、访问控制策略等）与ROMA Connect中已有的扩展信息冲突时，是否使用导入的信息覆盖已有信息。 <ul style="list-style-type: none">勾选：使用导入文件中定义的扩展信息覆盖掉系统已有信息。不勾选：使用系统已有扩展信息，不使用导入文件中的扩展信息。
导入参数	选择并检查导入文件。 <ul style="list-style-type: none">单击“文件”，选择本地要导入的YAML或JSON格式API定义文件。导入文件后，单击“检查”，可检查导入文件的内容格式是否符合规范要求。单击“格式化”，可对导入文件的内容进行格式化。单击“下载”，可把导入的文件内容下载到本地。是否启用Mock后端，表示是否使用Mock服务作为导入API的后端服务。

4. 单击“快速上线”，导入API。

如果您需要在导入前，对导入API的请求信息、后端服务信息进行统一配置，您可以单击“全局配置”，并根据页面向导配置API的信息。完成后单击“提交”，导入API。

导入的API未发布到环境，您需要手动发布API。

导出 API

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“API列表”页签上方单击“更多 > 导出API”。
3. 在导出API页面中，配置API导出相关信息。

表 7-30 导出 API

参数	配置说明
API分组	选择要导出API所在的API分组。
运行环境	选择要导出API所在的发布环境。
API	自定义选择要导出的API。若不配置，则默认导出API分组在所选环境下的所有的API。
API定义范围	选择要导出的API定义信息范围。 <ul style="list-style-type: none">● 基础定义：仅导出API前端请求信息，不包括后端服务信息。其中API前端信息除了Swagger 2.0规范定义项外，还包括ROMA Connect的一些Swagger扩展字段。● 全量定义：包括API前端请求信息和后端服务信息。● 扩展定义：包括API前端请求信息、后端服务信息，以及API关联的流量控制策略、访问控制策略信息。
导出格式	选择导出的API定义文件格式，可选择“YAML”和“JSON”。
自定义版本	填写导出的API定义文件版本号，如果没有指定版本号，默认使用当前时间作为版本号。

4. 单击“导出”，导出API定义文件到本地，界面右侧显示导出的文件内容结果。

📖 说明

- 若导出API所在的API分组未绑定独立域名，则导出API分组的子域名。
- 若导出API所在的API分组绑定了多个独立域名，则只随机导出其中的一个独立域名。

7.6.5 导入导出自定义后端

概述

ROMA Connect支持通过文件的方式导入导出自定义后端。

- 导入自定义后端：支持导入YAML和JSON格式API定义文件，且文件内容应满足Swagger 2.0规范。
- 导出自定义后端：支持导出YAML和JSON格式API定义文件。

前提条件

- 导入自定义后端前，您需要在导入的API定义文件中补全[自定义后端的Swagger扩展定义](#)。
- 导入自定义后端前，请确保自定义后端的配额满足需求。

导入自定义后端

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > 自定义后端”，在“后端列表”页签上方单击“导入后端”。
3. 在导入后端页面中，配置导入相关信息。

表 7-31 导入自定义后端

参数	配置说明
API定义覆盖	当导入的自定义后端与已有的自定义后端定义冲突时，是否使用导入的自定义后端覆盖已有的自定义后端。
扩展定义覆盖	当导入的自定义后端中定义的扩展信息（如流控策略、访问控制策略等）与ROMA Connect中已有的扩展信息冲突时，是否使用导入的信息覆盖已有信息。 <ul style="list-style-type: none">• 勾选：使用导入文件中定义的扩展信息覆盖掉系统已有信息。• 不勾选：使用系统已有扩展信息，不使用导入文件中的扩展信息。
Swagger	单击“选择Swagger文件”，选择本地要导入的YAML或JSON格式API定义文件。 导入文件后，ROMA Connect支持在线预览和修改导入的文件内容。

4. 单击“导入”，导入后端。
界面右侧显示导入结果，“success”字段中包含了导入成功的后端，“failure”字段中包含了导入失败的后端、错误码和错误信息。

导出自定义后端

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > 自定义后端”，在“后端列表”页签上方单击“导出全部后端”。
仅状态为“开发中”的后端支持导出。
3. 在导出后端页面中，配置导出相关信息。

表 7-32 导出自定义后端

参数	配置说明
API定义范围	选择要导出的API定义信息范围，仅支持选择“全量定义”，即导出自定义后端的全部请求和服务信息。
导出类型	选择自定义后端的导出类型。 <ul style="list-style-type: none">全量导出：导出所有自定义后端。集成应用：导出指定集成应用下的自定义后端。 说明 选择全量导出时，若不同集成应用下的自定义后端有相同的请求路径，则相同请求路径的自定义后端只能导出其中的一个。
集成应用	仅当“导出类型”选择“集成应用”时需要配置。 选择要导出的自定义后端所属的集成应用。
导出格式	选择导出的API定义文件格式，可选择“YAML”和“JSON”。

- 单击“导出”，导出API定义文件到本地，界面右侧显示导出的文件内容结果。

7.6.6 附录：API 的 Swagger 扩展定义

ROMA Connect在Swagger原有定义的基础上，定义了特有的API定义项，即扩展定义，如认证方式、后端服务定义等。本章节主要介绍API使用的扩展定义。

1: x-apigateway-auth-type

含义：基于Swagger的apiKey认证格式，定义ROMA Connect支持的特有认证方式。

作用域： [Security Scheme Object](#)

示例：

```
securityDefinitions:
  customize-name-iam:
    type: "apiKey"
    name: "unused"
    in: "header"
    x-apigateway-auth-type: "IAM"
  customize-name-app:
    type: "apiKey"
    name: "Authorization"
    in: "header"
    x-apigateway-auth-type: "AppSigv1"
  customize-name-iam-none:
    type: "apiKey"
    name: "unused"
    in: "header"
    x-apigateway-auth-type: "IAM_NONE"
```

表 7-33 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
type	是	String	认证类型，仅支持“apiKey”。
name	是	String	用于认证的参数名称。 <ul style="list-style-type: none">x-apigateway-auth-type取值为“AppSigv1”时，name填写为Authorization。x-apigateway-auth-type取值为“IAM”或者“IAM_NONE”时，name填写为unused。
in	是	String	参数所在位置，仅支持“header”。
description	否	String	参数的描述信息。
x-apigateway-auth-type	是	String	认证方式，支持“AppSigv1”、“IAM”和“IAM_NONE”。

2: x-apigateway-request-type

含义：ROMA Connect定义的API类型，支持public和private。

作用域：[Operation Object](#)

示例：

```
paths:  
  '/path':  
    get:  
      x-apigateway-request-type: 'public'
```

表 7-34 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
x-apigateway-request-type	是	String	API类型，支持“public”和“private”。 <ul style="list-style-type: none">public：公开类型API，可以上架云市场。private：私有类型API，不会被上架云市场。

3: x-apigateway-match-mode

含义：ROMA Connect定义的API请求路径的匹配模式，支持NORMAL和SWA。

作用域：[Operation Object](#)

示例：


```
paths:
  '/path':
    get:
      x-apigateway-match-mode: 'SWA'
```

表 7-35 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
x-apigateway-match-mode	是	String	API请求路径的匹配模式，支持“SWA”和“NORMAL”。 <ul style="list-style-type: none">SWA：前缀匹配，例如API的请求路径为“/test/AA”，使用前缀匹配时，通过/test/AA/BB和/test/AA/CC都可以访问API，但是通过/test/AACC无法访问。NORMAL：绝对匹配。

4: x-apigateway-cors

含义：ROMA Connect定义的API是否支持跨域访问。

作用域：[Operation Object](#)

示例：

```
paths:
  '/path':
    get:
      x-apigateway-cors: true
```

表 7-36 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
x-apigateway-cors	否	Boolean	API是否支持跨域访问。

开启跨域访问后，API请求的响应会增加如下Header参数：

参数名称	参数值	说明
Access-Control-Max-Age	172800	预检响应最大缓存时间。
Access-Control-Allow-Origin	*	允许访问的域，“*”表示允许任何域的请求。

参数名称	参数值	说明
Access-Control-Allow-Headers	X-Sdk-Date, X-Sdk-Nonce, X-Proxy-Signed-Headers, X-Sdk-Content-Sha256, X-Forwarded-For, Authorization, Content-Type, Accept, Accept-Ranges, Cache-Control, Range	API请求允许使用的头信息字段。
Access-Control-Allow-Methods	GET, POST, PUT, DELETE, HEAD, OPTIONS, PATCH	API请求允许使用的请求方法。

5: x-apigateway-any-method

含义: ROMA Connect定义的API请求方法，用以匹配未指定定义的HTTP方法。

作用域: [Path Item Object](#)

示例:

```
paths:
  '/path':
    get:
      produces:
        - application/json
      responses:
        "200":
          description: "get response"
    x-apigateway-any-method:
      produces:
        - application/json
      responses:
        "200":
          description: "any response"
```

6: x-apigateway-backend

含义: ROMA Connect定义的API后端服务定义。

作用域: [Operation Object](#)

示例:

```
paths:
  '/users/{userId}':
    get:
      produces:
        - "application/json"
      responses:
        default:
          description: "default response"
    x-apigateway-request-type: "public"
    x-apigateway-backend:
      type: "backend endpoint type"
```

表 7-37 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
type	是	String	后端服务类型，支持“HTTP”、“HTTP-VPC”和“MOCK”。
parameters	否	x-apigateway-backend.parameters	后端参数定义。
httpEndpoints	否	x-apigateway-backend.httpEndpoints	HTTP类型后端服务定义。
httpVpcEndpoints	否	x-apigateway-backend.httpVpcEndpoints	HTTP-VPC类型后端服务定义。
functionEndpoints	否	x-apigateway-backend.functionEndpoints	FUNCTION类型后端服务定义。
mockEndpoints	否	x-apigateway-backend.mockEndpoints	MOCK类型后端服务定义。

6.1: x-apigateway-backend.parameters

含义：ROMA Connect定义的API后端参数定义。

作用域：[x-apigateway-backend](#)

示例：

```
paths:
  '/users/{userId}':
    get:
      produces:
        - "application/json"
      parameters:
        - name: "X-Auth-Token"
          description: "authorization token"
          type: "string"
          in: "header"
          required: true
        - name: "userId"
          description: "user name"
          type: "string"
          in: "path"
          required: true
      responses:
        default:
          description: "default response"
          x-apigateway-request-type: "public"
          x-apigateway-backend:
            type: "HTTP"
            parameters:
```

```
- name: "userId"
  value: "userId"
  in: "query"
  origin: "REQUEST"
  description: "user name"
- name: "X-Invoke-User"
  value: "apigateway"
  in: "header"
  origin: "CONSTANT"
  description: "invoke user"
```

表 7-38 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
name	是	String	参数名称，由字母、数字、下划线、连线、点组成，以字母开头，最长32字节。header位置的参数名称不区分大小写。
value	是	String	参数值，当参数映射来源为“REQUEST”时，值为前端请求参数名称。
in	是	String	参数位置，支持“header”、“query”和“path”。
origin	是	String	参数映射来源，支持“REQUEST”和“CONSTANT”。
description	否	String	参数描述信息。

6.2: x-apigateway-backend.httpEndpoints

含义：ROMA Connect定义的HTTP类型后端服务定义。

作用域：[x-apigateway-backend](#)

示例：

```
paths:
  '/users/{userId}':
    get:
      produces:
        - "application/json"
      parameters:
        - name: "X-Auth-Token"
          description: "authorization token"
          type: "string"
          in: "header"
          required: true
      responses:
        default:
          description: "default response"
      x-apigateway-request-type: "public"
      x-apigateway-backend:
        type: "HTTP"
      httpEndpoints:
        address: "www.example.com"
        scheme: "http"
        method: "GET"
        path: "/users"
        timeout: 30000
```

表 7-39 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
address	是	Array	后端服务地址，格式为：{域名或IP}:{PORT}。
scheme	是	String	后端请求协议，支持“http”和“https”。
method	是	String	后端请求方法，支持“GET”、“POST”、“PUT”、“DELETE”、“HEAD”、“OPTIONS”、“PATCH”和“ANY”。
path	是	String	后端请求路径，支持路径变量。
timeout	否	Number	后端请求超时时间，单位毫秒，缺省值为5000，取值范围为1-60000。

6.3: x-apigateway-backend.httpVpcEndpoints

含义：ROMA Connect定义的HTTP VPC类型后端服务定义。

作用域：[x-apigateway-backend](#)

示例：

```
paths:
  '/users/{userId}':
    get:
      produces:
        - "application/json"
      parameters:
        - name: "X-Auth-Token"
          description: "authorization token"
          type: "string"
          in: "header"
          required: true
      responses:
        default:
          description: "default response"
      x-apigateway-request-type: "public"
      x-apigateway-backend:
        type: "HTTP-VPC"
        httpVpcEndpoints:
          name: "vpc-test-1"
          scheme: "http"
          method: "GET"
          path: "/users"
          timeout: 30000
```

表 7-40 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
name	是	Array	VPC通道名称。

参数	是否必选	类型	说明
scheme	是	String	后端请求协议定义，支持“http”和“https”。
method	是	String	后端请求方法，支持“GET”、“POST”、“PUT”、“DELETE”、“HEAD”、“OPTIONS”、“PATCH”和“ANY”。
path	是	String	后端请求路径，支持路径变量。
timeout	否	Number	后端请求超时时间，单位毫秒，缺省值为5000，取值范围为1-60000。

6.4: x-apigateway-backend.functionEndpoints

含义：ROMA Connect定义的FUNCTION类型后端服务定义。

作用域：[x-apigateway-backend](#)

示例：

```
paths:
  '/users/{userId}':
    get:
      produces:
        - "application/json"
      parameters:
        - name: "X-Auth-Token"
          description: "authorization token"
          type: "string"
          in: "header"
          required: true
      responses:
        default:
          description: "default response"
      x-apigateway-request-type: "public"
      x-apigateway-backend:
        type: "FUNCTION"
        functionEndpoints:
          version: "v1"
          function-urn: ""
          invocation-type: "synchronous"
          timeout: 30000
```

表 7-41 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
function-urn	是	String	函数的URN地址。
version	是	String	函数的版本。
invocation-type	是	String	函数的调用类型，支持“async”和“sync”。

参数	是否必选	类型	说明
timeout	否	Number	函数超时时间，单位毫秒，缺省值为5000，取值范围为1-60000。

6.5: x-apigateway-backend.mockEndpoints

含义：ROMA Connect定义的MOCK类型后端服务定义。

作用域：[x-apigateway-backend](#)

示例：

```
paths:
  '/users/{userId}':
    get:
      produces:
        - "application/json"
      parameters:
        - name: "X-Auth-Token"
          description: "authorization token"
          type: "string"
          in: "header"
          required: true
      responses:
        default:
          description: "default response"
      x-apigateway-request-type: "public"
      x-apigateway-backend:
        type: "MOCK"
        mockEndpoints:
          result-content: "mocked"
```

表 7-42 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
result-content	是	String	MOCK返回结果。

7: x-apigateway-backend-policies

含义：ROMA Connect定义的API后端策略。

作用域：[Operation Object](#)

示例：

```
paths:
  '/users/{userId}':
    get:
      produces:
        - "application/json"
      responses:
        default:
          description: "default response"
      x-apigateway-request-type: "public"
      x-apigateway-backend:
```

```
type: "backend endpoint type"
x-apigateway-backend-policies:
- type: "backend endpoint type"
  name: "backend policy name"
  conditions:
  - type: "equal/enum/pattern",
    value: "string",
    origin: "source/request_parameter",
    parameter_name: "string"
```

表 7-43 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
type	是	String	后端服务类型，支持“HTTP”、“HTTP-VPC”和“MOCK”。
name	是	String	后端策略名称。
parameters	否	x-apigateway-backend.parameters	后端参数定义。
httpEndpoints	否	x-apigateway-backend.httpEndpoints	HTTP类型服务定义。
httpVpcEndpoints	否	x-apigateway-backend.httpVpcEndpoints	HTTP-VPC类型服务定义。
functionEndpoints	否	x-apigateway-backend.functionEndpoints	FUNCTION类型服务定义。
mockEndpoints	否	x-apigateway-backend.mockEndpoints	MOCK类型服务定义。
conditions	是	x-apigateway-backend-policies.conditions	后端策略条件。

7.1: x-apigateway-backend-policies.conditions

含义：ROMA Connect定义的API后端策略条件。

作用域：[x-apigateway-backend-policies](#)

示例：

```
paths:
  '/users/{userId}':
    get:
      produces:
        - "application/json"
      responses:
        default:
```



```
description: "default response"
x-apigateway-request-type: "public"
x-apigateway-backend:
  type: "backend endpoint type"
x-apigateway-backend-policies:
  - type: "backend endpoint type"
    name: "backend policy name"
  conditions:
    - type: "equal/enum/pattern",
      value: "string",
      origin: "source/request_parameter",
      parameter_name: "string"
```

表 7-44 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
type	是	String	策略条件类型，支持“equal”、“enum”和“pattern”。
value	是	String	策略条件值。
origin	是	String	策略条件输入来源，支持“source”和“request”。
parameter	否	String	策略条件输入来源为“request”时，请求入参的名称。

8: x-apigateway-ratelimit

含义：ROMA Connect引用的流控策略。

作用域：[Operation Object](#)

示例：

```
paths:
  '/path':
    get:
      x-apigateway-ratelimit: 'customRatelimitName'
```

表 7-45 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
x-apigateway-ratelimit	否	String	引用的流控策略名称，设置为“customRatelimitName”。

9: x-apigateway-ratelimits

含义：流控策略名称与关联策略映射。

作用域：[Swagger Object](#)

示例：

```
x-apigateway-ratelimits:
  customRatelimitName:
    api-limit: 200
    app-limit: 200
    user-limit: 200
    ip-limit: 200
    interval: 1
    unit: second/minute/hour
    shared: true
    special:
      - type: APP
        limit: 100
        instance: xxxxxxxx
```

表 7-46 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
customRatelimitName	否	x-apigateway-ratelimits.policy	自定义流控策略。要使用该策略，需将 x-apigateway-ratelimit 属性值引用为该策略名称。

9.1: x-apigateway-ratelimits.policy

含义：流控策略定义。

作用域：x-apigateway-ratelimits

示例：

```
x-apigateway-ratelimits:
  customRatelimitName:
    api-limit: 200
    app-limit: 200
    user-limit: 200
    ip-limit: 200
    interval: 1
    unit: MINUTE
    shared: false
    special:
      - type: USER
        limit: 100
        instance: xxxxxxxx
```

表 7-47 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
api-limit	是	Number	API访问次数限制。
user-limit	否	Number	用户访问次数限制。
app-limit	否	Number	应用访问次数限制。
ip-limit	否	Number	源IP访问次数限制。
interval	是	Number	流控策略时间周期。

参数	是否必选	类型	说明
unit	是	String	流控策略时间周期单位，支持“SECOND”、“MINUTE”、“HOUR”和“DAY”。
shared	否	Boolean	是否共享流控策略。
special	否	x-apigateway-ratelimits.policy.special	特殊流控策略。

9.2: x-apigateway-ratelimits.policy.special

含义：特殊流控策略定义。

作用域：[x-apigateway-ratelimits.policy](#)

示例：

```
x-apigateway-ratelimits:
  customRatelimitName:
    api-limit: 200
    app-limit: 200
    user-limit: 200
    ip-limit: 200
    interval: 1
    unit: MINUTE
    shared: false
    special:
      - type: USER
        limit: 100
        instance: xxxxxxxx
```

表 7-48 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
type	是	String	特殊流控策略类型，支持“APP”和“USER”。
limit	是	Number	访问次数限制。
instance	是	String	特殊APP或USER的对象标识。

10: x-apigateway-access-control

含义：ROMA Connect引用的访问控制策略。

作用域：[Operation Object](#)

示例：

```
paths:
  '/path':
    get:
      x-apigateway-access-control: 'customAccessControlName'
```

表 7-49 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
x-apigateway-access-control	否	String	引用的访问控制策略名称，设置为“customAccessControlName”。

11: x-apigateway-access-controls

含义：访问控制策略名称与关联策略映射。

作用域：[Swagger Object](#)

示例：

```
x-apigateway-access-controls:
  customAccessControlName:
    acl-type: "DENY"
    entity-type: "IP"
    value: 127.0.0.1,192.168.0.1/16
```

表 7-50 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
customAccessControlName	否	x-apigateway-access-controls.policy	自定义访问控制策略。要使用该策略，需将 x-apigateway-access-control 属性值引用为该策略名称。

11.1: x-apigateway-access-controls.policy

含义：访问控制策略定义。

作用域：[x-apigateway-access-controls](#)

示例：

```
x-apigateway-access-controls:
  customAccessControlName:
    acl-type: "DENY"
    entity-type: "IP"
    value: 127.0.0.1,192.168.0.1/16
```

表 7-51 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
acl-type	是	String	访问控制行为，支持“PERMIT”和“DENY”。
entity-type	是	String	访问控制对象，仅支持“IP”。
value	是	String	访问控制策略值，多个值之间以英文逗号(,) 隔开。

12: x-apigateway-roma-app

含义：API绑定的集成应用。

作用域：[Operation Object](#)

示例：

```
paths:
  '/path':
    get:
      x-apigateway-roma-app: 'romaAppName'
```

表 7-52 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
x-apigateway-roma-app	是	String	API所绑定的集成应用名称。

7.6.7 附录：自定义后端的 Swagger 扩展定义

ROMA Connect在Swagger原有定义的基础上，定义了特有的API定义项，即扩展定义，如认证方式、函数脚本定义等。本章节主要介绍自定义后端使用的扩展定义。

1: x-livedata-auth-type

含义：基于Swagger的apiKey认证格式，定义自定义后端支持的特有认证方式。

作用域：[Security Scheme Object](#)

示例：

```
securityDefinitions:
  customize-name-signature:
    type: "apiKey"
    name: "Authorization"
    in: "header"
    x-livedata-auth-type: "SIGNATURE"
  x-livedata-signature:
    key: "signatureKey"
    secret: "signatureSecret"
```

表 7-53 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
type	是	String	认证类型，仅支持“apiKey”。
name	是	String	用于认证的参数名称，填写为Authorization。
in	是	String	参数所在位置，仅支持“header”。
description	否	String	参数的描述信息。
x-livadata-auth-type	是	String	自定义后端的认证方式，仅支持“SIGNATURE”。
x-livadata-signature.key	否	String	签名所需的key。
x-livadata-signature.secret	否	String	签名所需的secret。

2: x-livadata-version

含义：自定义后端定义的版本号。

作用域：[Operation Object](#)

示例：

```
paths:  
  '/path':  
    get:  
      x-livadata-version: '1.0.1'
```

表 7-54 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
x-livadata-version	是	String	API版本号。

3: x-livadata-status

含义：自定义后端的状态。

作用域：[Operation Object](#)

示例：

```
paths:  
  '/path':
```

```
get:  
  x-livedata-status: 'DESIGNED'
```

表 7-55 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
x-livedata-status	是	String	自定义后端的状态，支持“DESIGNED”、“DEVELOPED”、“TESTED”和“DEPLOYED”。 <ul style="list-style-type: none">DESIGNED：自定义后端处于已设计、待开发状态。DEVELOPED：自定义后端处于已开发、待测试状态。TESTED：自定义后端处于已测试、待部署状态。DEPLOYED：自定义后端处于已部署状态。

4: x-livedata-roma-app

含义：自定义后端绑定的集成应用。

作用域：[Operation Object](#)

示例：

```
paths:  
  '/path':  
    get:  
      x-livedata-roma-app: 'romaAppName'
```

表 7-56 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
x-livedata-roma-app	是	String	自定义后端绑定的集成应用。

5: x-livedata-scripts

含义：自定义后端定义的脚本。

作用域：[Operation Object](#)

示例：

```
paths:  
  '/path':  
    get:  
      produces:  
        - "application/json"
```

```
responses:  
  default:  
    description: "default response"  
x-livodata-scripts:  
  - type: "function"  
    content: "custom-script-content"  
    result: "func"
```

表 7-57 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
content	是	String	脚本语句。
result	是	String	返回结果。
type	是	String	脚本类型，支持“function”、“SQL”和“SP”。
datasources	否	x-livodata-scripts.datasources	数据源定义。

5.1 x-livodata-scripts.datasources

含义：自定义后端的数据源定义。

作用域：[x-livodata-scripts](#)

示例：

```
paths:  
  '/users':  
    get:  
      produces:  
        - "application/json"  
      responses:  
        default:  
          description: "default response"  
x-livodata-scripts:  
  - type: "function"  
    content: "custom-script-content"  
    result: "custom-script-result"  
    datasource:  
      name: "custom-datasource-name"
```

表 7-58 参数说明

参数	是否必选	类型	说明
name	是	String	数据源名称。

7.7 控制策略管理

7.7.1 配置流量控制策略

概述

流量控制可限制单位时间内API的被调用次数，保护后端服务。为了提供持续稳定的服务，您可以创建流控策略，对绑定策略的API进行流量控制。

流量控制策略和API本身是相互独立的，只有将API绑定流量控制策略后，流量控制策略才对API生效。

说明

同一个API在同一个环境中只能绑定一个流控策略，一个流控策略可以绑定多个API。

创建流量控制策略

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“流量控制”页签中单击“创建流控策略”。
3. 在创建流控策略弹窗中配置策略信息。

表 7-59 流控策略配置

参数	配置说明
策略名称	填写流控策略的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写流控策略名称，方便您快速识别和查找。
类型	选择流控策略的类型。 <ul style="list-style-type: none">● 基础流控：流控策略绑定的API，各自消费该策略的流控值。● 共享流控：流控策略绑定的所有API，共同消费该策略的流控值。
时长	填写流量限制的时长，单位可选择“秒”、“分钟”、“小时”和“天”，需与流量限制参数配合使用。 <ul style="list-style-type: none">● 与“API流量限制”配合使用，表示单位时间内API被调用的次数上限。● 与“用户流量限制”配合使用，表示单位时间内的单个用户调用API的次数上限。● 与“应用流量限制”配合使用，表示单位时间内的单个应用调用API的次数上限。● 与“源IP流量限制”配合使用，表示单位时间内的单个IP地址调用API的次数上限。
API流量限制	填写API被调用的次数上限，与“时长”配合使用。
用户流量限制	填写单个用户调用API的次数上限，与“时长”配合使用。参数值不能大于“API流量限制”的值。

参数	配置说明
应用流量限制	填写单个应用调用API的次数上限，与“时长”配合使用。参数值不能大于“API流量限制”的值。
源IP流量限制	填写单个IP地址调用API的次数上限，与“时长”配合使用。参数值不能大于“API流量限制”的值。
描述	填写流控策略的描述信息。

- 单击“确定”，创建流控策略。
流控策略创建后，您还需要[为API绑定流控策略](#)，才能使流控策略对API生效。

为 API 绑定流控策略

- 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。
- 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“流量控制”页签中单击流控策略后的“绑定API”。
- 在流控绑定API页面中，单击“绑定API”。
- 在绑定API弹窗中，勾选指定环境下要绑定流控策略的API。
您可以通过指定API分组、环境和API名称，筛选所需API。
- 单击“绑定”，完成API与流控策略的绑定。

为应用绑定流控策略

如果希望对某个集成应用进行流量控制，可以通过在流控策略中添加特殊应用实现。把集成应用添加到流控策略中后，该集成应用的应用流量限制受特殊应用的阈值限制，API流量限制和用户流量限制受流控策略限制。

- 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。
- 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“流量控制”页签中单击流控策略的名称，进入流控策略详情页面。
- 在“特殊应用”页签中，单击“添加特殊应用”。
- 在添加特殊应用弹窗中配置应用相关信息。

表 7-60 特殊应用配置

参数	配置说明
应用	选择要绑定该流控策略的集成应用。
阈值	填写单位时间内，该集成应用调用API的次数上限。参数值不能大于流控策略的“API流量限制”值。

- 单击“确定”，完成集成应用与流控策略的绑定。

为租户绑定流控策略

如果希望对某个租户进行流量控制，可以通过在流控策略中添加特殊租户实现。把租户添加到流控策略中后，该租户的用户流量限制受特殊租户的阈值限制，API流量限制和应用流量限制受流控策略限制。

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“流量控制”页签中单击流控策略的名称，进入流控策略详情页面。
3. 在“特殊租户”页签中，单击“添加特殊租户”。
4. 在添加特殊租户弹窗中配置租户相关信息。

表 7-61 特殊租户配置

参数	配置说明
租户ID	填写要绑定该流控策略的租户ID。 <ul style="list-style-type: none">• 使用APP认证方式调用API时，租户ID为使用的集成应用所属用户的项目ID。• 使用IAM认证方式调用API时，租户ID为调用者的帐号ID。 您可以单击控制台右上角的用户名，选择“我的凭证”，在我的凭证页面获取用户的项目ID和帐号ID。
阈值	填写单位时间内，该集成应用调用API的次数上限。参数值不能大于流控策略的“API流量限制”值。

5. 单击“确定”，完成租户与流控策略的绑定。

7.7.2 配置访问控制策略

概述

访问控制可控制访问API的IP地址和帐户，保护后端服务。您可以创建访问控制策略，允许/禁止某个IP地址或帐号访问绑定策略的API。

访问控制策略和API本身是相互独立的，只有将API绑定访问控制策略后，访问控制策略才对API生效。

说明

同一个API在同一个环境中只能绑定一个访问控制策略，一个访问控制策略可以绑定多个API。

创建访问控制策略

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“访问控制”页签中单击“创建访问控制策略”。
3. 在创建访问控制策略弹窗中配置策略信息。

表 7-62 访问控制策略配置

参数	配置说明
策略名称	填写访问控制策略的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写访问控制策略名称，方便您快速识别和查找。
限制类型	选择访问控制策略的限制类型。 <ul style="list-style-type: none">● IP地址：限制可调用API的IP地址。● 账号名：仅适用IAM认证类型的API，限制可用于调用API的帐号。仅支持配置帐号名，对帐号及帐号下的IAM用户做限制，不支持配置IAM用户名。
动作	选择访问控制的动作，与“限制类型”配合使用。 <ul style="list-style-type: none">● 允许：表示仅允许指定的IP地址或帐号调用API。● 禁止：表示禁止指定的IP地址或帐号调用API。
IP地址	仅当“限制类型”选择“IP地址”时需要配置。 单击“增加IP地址”，添加允许或禁止调用API的IP地址或IP地址段。
账号名	仅当“限制类型”选择“账号名”时需要配置。 填写允许或禁止调用API的帐号名，多个帐号名之间使用英文逗号(,)隔开。 您可以单击控制台右上角的用户名，选择“我的凭证”，在我的凭证页面获取用户的帐号名。

4. 完成后单击“确定”，创建访问控制策略。
访问控制策略创建后，您还需要**为API绑定访问控制策略**，才能使流控策略对API生效。

为 API 绑定访问控制策略

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“访问控制”页签中单击访问控制策略后的“绑定API”。
3. 在访问控制绑定API页面中，单击“绑定API”。
4. 在绑定API弹窗中，勾选指定环境下要绑定访问控制策略的API。
您可以通过指定API分组、环境和API名称，筛选所需API。
5. 单击“绑定”，完成API与访问控制策略的绑定。

7.7.3 配置客户端配额策略

概述

客户端配额可限制单位时间内客户端调用API的总次数，保护后端服务。您可以创建客户端配额策略，对绑定策略的客户端进行调用次数限制。

客户端配额策略和客户端本身是相互独立的，只有将客户端绑定客户端配额策略后，客户端配额策略才对客户端生效。

仅具有Tenant Administrator权限的用户才可查看和配置客户端配额策略。

📖 说明

同一个客户端只能绑定一个客户端配额策略，一个客户端配额策略可以绑定多个客户端。

创建客户端配额策略

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API调用”，在“客户端配额策略”页签中单击“创建客户端配额策略”。
3. 在创建客户端配额策略弹窗中配置策略信息。

表 7-63 客户端配额策略配置

参数	配置说明
配额策略名称	填写客户端配额策略的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写配额策略名称，方便您快速识别和查找。
首次生效时间点	设置配额策略的生效起始时间点。例如，时长为1小时，首次生效时间点为2020/08/08 05:05:00，则表示客户端配额策略从2020/08/08 05:05:00开始生效，每个小时的05分开始到下一个小时的05分之间为一个单位时间，即05:05:00-06:05:00为一个单位时间，以此类推。
时长	填写配额限制的时长，单位可选择“秒”、“分钟”、“小时”和“天”。需与“API访问限制”配合使用，表示单位时间内客户端可调用API的总次数上限。
API访问限制	填写客户端可调用API的次数上限，与“时长”配合使用。
描述	填写客户端配额策略的描述信息。

4. 单击“确定”，创建客户端配额策略。
客户端配额策略创建后，您还需要[为客户端绑定配额策略](#)，才能使客户端配额策略对API生效。

为客户端绑定配额策略

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API调用”，在“客户端配额策略”页签中单击客户端配额策略右侧的“绑定客户端”。
3. 在绑定客户端页面中，单击“绑定客户端”。
4. 在绑定客户端弹窗中，勾选要绑定客户端配额策略的客户端。
您可以通过指定客户端名称，筛选所需客户端。

5. 单击“绑定”，完成客户端与客户端配额策略的绑定。
一个客户端只能绑定一个客户端配额策略，重复绑定配额策略，会导致原有的配额策略被解绑。

7.7.4 配置客户端访问控制策略

概述

客户端访问控制可控制访问API的客户端IP地址，保护后端服务。您可以为客户端设置访问控制策略，允许/禁止某个IP地址的客户端访问API。

设置访问控制策略

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API调用”，在“客户端配置”页签中单击客户端右侧的“设置访问控制”。
3. 在访问控制策略弹窗中配置策略信息。

表 7-64 访问控制策略配置

参数	配置说明
动作	选择访问控制的动作。 <ul style="list-style-type: none">● 允许：表示仅允许指定IP地址的客户端调用API。● 禁止：表示禁止指定IP地址的客户端调用API。
IP地址	单击“增加IP地址”，添加允许或禁止调用API的客户端IP地址或IP地址段。

4. 完成后单击“确定”，完成访问控制策略设置。
访问控制策略设置后，您可以在设置访问控制策略界面单击“重置”，清除所有访问控制策略。

7.8 配置自定义认证

7.8.1 创建前端自定义认证

概述

如果您需要把自己的认证系统用于API调用的认证鉴权，可以使用自定义认证来实现。

自定义认证包括前端和后端两种类型：

- 前端自定义认证：指ROMA Connect使用自定义的认证函数，对收到的API请求进行安全认证。
- 后端自定义认证：指API的后端服务使用自定义的认证函数，对来自ROMA Connect转发的后端服务请求进行安全认证。

本章节主要介绍如何创建一个前端自定义认证。您需要先创建一个函数后端作为认证函数，并在自定义认证中使用该函数后端作为认证后端。

创建用于前端认证的函数后端

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > 自定义后端”，在“后端列表”页签中单击“创建后端”。
3. 在创建后端页面配置后端信息，完成后单击“立即创建”。
 - “后端请求方法”必须为“POST”。
 - 入参无需设置，用于自定义认证的函数后端会获取API请求中的Header和Query参数。
 - 其他参数请参考[创建函数API](#)进行设置。

后端创建完成后，页面自动跳转到该后端的编辑器页面。

4. 开发函数后端的功能实现。

在编辑器的左上角单击“文件 > 新建函数后端 > 空白模板”，在弹窗中单击“确定”，然后编写用于安全认证的函数脚本，完成后单击“保存”。

用于前端自定义认证的函数脚本应满足如下条件：

- 函数脚本支持获取的请求参数：
 - Header参数：自定义认证中定义的Header位置的身份来源参数，参数值从使用该前端自定义认证的API请求中传入。函数脚本中调用参数的格式为：`body["headers"]["参数名"]`。
 - Query参数：自定义认证中定义的Query位置的身份来源参数，参数值从使用该前端自定义认证的API请求中传入。函数脚本中调用参数的格式为：`body["queryStringParameters"]["参数名"]`。
 - Body参数：自定义认证中定义的用户数据，参数值在创建自定义认证时设置。函数脚本中调用参数的格式为：`body["user_data"]`。

- 函数脚本定义的响应消息：

响应消息体不能大于1M，响应内容必须满足如下格式：

```
{
  "status": "allow/deny",
  "context": {
    "user": "abc"
  }
}
```

- status：必选字段，用于标识认证结果。只支持“allow”或“deny”，“allow”表示认证成功，“deny”表示认证失败。
- context：必选字段，为认证的响应结果。只支持字符串类型键值对，键值不支持JSON对象或数组。

context中的数据为您自定义的字段，认证通过后可作为[系统参数](#)（前端认证参数）映射到API的后端服务请求参数中。其中API后端服务中填写的“系统参数名称”与context中的参数名称必须完全一致，且区分大小写。context中的参数名称必须以英文字母开头，支持英文大小写字母、数字、下划线和中划线，且长度为1-32个字符。

Header参数定义脚本示例：

```
function execute(data){
  data=JSON.parse(data)
  body=data.body
  if(body["headers"]["test"]=='abc'){
    return{
      "status": "allow",
      "context": {
        "user": "abcd"
      }
    }
  }else{
    return{
      "status": "deny"
    }
  }
}
```

Query参数定义脚本示例:

```
function execute(data){
  data=JSON.parse(data)
  body=data.body
  if(body["queryStringParameters"]["test"]=='abc'){
    return{
      "status": "allow",
      "context": {
        "user": "abcd"
      }
    }
  }else{
    return{
      "status": "deny"
    }
  }
}
```

用户数据定义脚本示例:

```
function execute(data){
  data=JSON.parse(data)
  body=data.body
  if(body["user_data"]=='abc'){
    return{
      "status": "allow",
      "context": {
        "user": "abcd"
      }
    }
  }else{
    return{
      "status": "deny"
    }
  }
}
```

5. 测试函数后端的功能。

在页面右上角单击“测试”，在下方的“测试参数”处，根据函数后端中的脚本定义，增加认证所需的请求参数，然后单击“立即测试”，发送请求。

以上一步的用户数据定义脚本示例为例，需要在Body参数中填写请求内容{"user_data": "abc"}，作为后端服务请求的认证参数。

当测试结果返回的status值为“allow”时，表示测试成功。

6. 部署函数后端。

后端测试完成后，在页面右上角单击“部署”，在确认弹窗中单击“立即部署”，部署函数后端。

创建前端自定义认证

在创建前端自定义认证前，请确保已有用于前端自定义认证的函数后端，否则请提前[创建用于前端认证的函数后端](#)。

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“自定义认证”页签中单击“创建自定义认证”。
3. 在创建自定义认证弹窗中配置前端自定义认证信息，完成后单击“创建”。

表 7-65 前端自定义认证配置

参数	配置说明
认证名称	填写自定义认证的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写自定义认证名称，方便您快速识别和查找。
类型	创建前端自定义认证时，选择“前端”。
集成应用	选择自定义认证所属的集成应用。
函数地址	选择用于前端自定义认证的函数后端，仅可以选择状态为“已部署”的函数后端。
身份来源	添加用于认证的请求参数，支持添加Header参数和Query参数。 当“缓存时间”不为0时，必须添加请求参数。当缓存认证结果时，此参数将作为认证结果的缓存索引。
缓存时间	填写认证结果的缓存时间。值为0时代表不缓存，最大支持3600秒。
是否发送body	是否把API请求的body信息发送给认证函数。
用户数据	自定义的认证请求参数，与“身份来源”一同作为认证请求参数。

7.8.2 创建后端自定义认证

概述

如果您需要把自己的认证系统用于后端服务请求的认证鉴权，可以使用自定义认证来实现。

自定义认证包括前端和后端两种类型：

- 前端自定义认证：指ROMA Connect使用自定义的认证函数，对收到的API请求进行安全认证。
- 后端自定义认证：指API的后端服务使用自定义的认证函数，对来自ROMA Connect转发的后端服务请求进行安全认证。

本章节主要介绍如何创建一个后端自定义认证。您需要先创建一个函数后端作为认证函数，并在自定义认证中使用该函数后端作为认证后端。

创建用于后端认证的函数后端

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > 自定义后端”，在“后端列表”页签中单击“创建后端”。
3. 在创建后端页面配置后端信息，完成后单击“立即创建”。
 - “后端请求方法”必须为“POST”。
 - 入参无需设置，Header和Query参数在用于后端自定义认证的函数后端中无效。
 - 其他参数请参考[创建函数API](#)进行设置。

后端创建完成后，页面自动跳转到该后端的编辑器页面。

4. 开发函数后端的功能实现。

在编辑器的左上角单击“文件 > 新建函数后端 > 空白模板”，在弹窗中单击“确定”，然后编写用于安全认证的函数脚本，完成后单击“保存”。

用于后端自定义认证的函数脚本应满足如下条件：

- 函数脚本支持调用的请求参数：

Body参数：自定义认证中定义的用户数据，参数值在创建自定义认证时设置。函数脚本中调用参数的格式为：`body["user_data"]`。

- 函数脚本定义的响应消息：

响应消息体不能大于1M，响应内容必须满足如下格式：

```
{
  "status": "allow/deny",
  "context": {
    "user": "abc"
  }
}
```

- **status**：必选字段，用于标识认证结果。只支持“allow”或“deny”，“allow”表示认证成功，“deny”表示认证失败。
- **context**：必选字段，为认证的响应结果。只支持字符串类型键值对，键值不支持JSON对象或数组。

context中的数据为您自定义的字段，认证通过后可作为**系统参数**（后端认证参数）映射到API的后端服务请求参数中。其中API后端服务中填写的“系统参数名称”与context中的参数名称必须完全一致，且区分大小写。context中的参数名称必须以英文字母开头，支持英文大小写字母、数字、下划线和中划线，且长度为1-32个字符。

用户数据定义脚本示例：

```
function execute(data){
  data=JSON.parse(data)
  body=data.body
  if(body["user_data"]=='abc'){
    return{
      "status": "allow",
      "context": {
        "user": "abcd"
      }
    }
  }
}
```

```
}else{
  return{
    "status": "deny"
  }
}
```

5. 测试函数后端的功能。

在页面右上角单击“测试”，在下方的“测试参数”处，根据函数后端中的脚本定义，增加认证所需的请求参数，然后单击“立即测试”，发送请求。

以上一步的用户数据定义脚本示例为例，需要在Body参数中填写请求内容{"user_data": "abc"}，作为后端服务请求的认证参数。

当测试结果返回的status值为“allow”时，表示测试成功。

6. 部署函数后端。

后端测试完成后，在页面右上角单击“部署”，在确认弹窗中单击“立即部署”，部署函数后端。

创建后端自定义认证

在创建后端自定义认证前，请确保已有用于后端自定义认证的函数后端，否则请提前[创建用于后端认证的函数后端](#)。

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“自定义认证”页签中单击“创建自定义认证”。
3. 在创建自定义认证弹窗中配置后端自定义认证信息，完成后单击“创建”。

表 7-66 后端自定义认证配置

参数	配置说明
认证名称	填写自定义认证的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写自定义认证名称，方便您快速识别和查找。
类型	创建后端自定义认证时，选择“后端”。
集成应用	选择自定义认证所属的集成应用。
函数地址	选择用于后端自定义认证的函数后端，仅可以选择状态为“已部署”的函数后端。
缓存时间	填写认证结果的缓存时间。值为0时代表不缓存，最大支持3600秒。
是否发送body	是否把后端请求的body信息发送给认证函数。
用户数据	自定义的认证请求参数。

7.9 配置后端服务的签名校验

概述

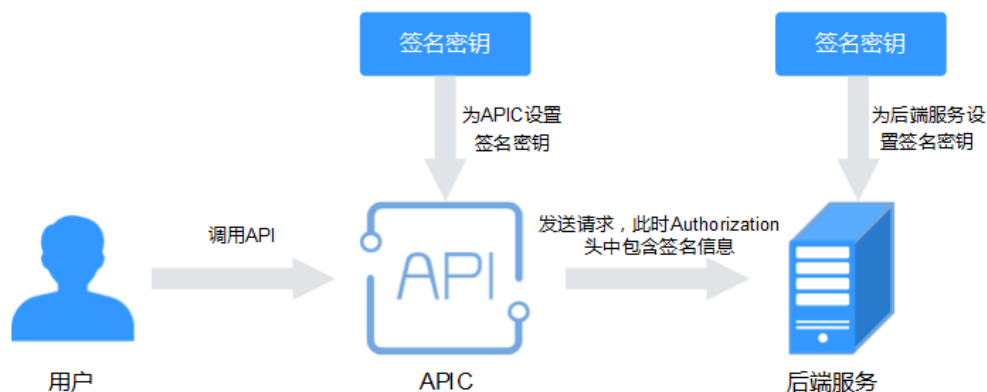
签名密钥用于后端服务验证ROMA Connect的身份，在ROMA Connect访问后端服务时，保障后端服务的安全。

签名密钥由一对Key和Secret组成，只有将API绑定签名密钥后，签名密钥才对API生效。

说明

同一个API在同一个环境中只能绑定一个签名密钥，一个签名密钥可以绑定多个API。

当API绑定签名密钥后，ROMA Connect向该API的后端服务发送请求时，会使用签名密钥中的Key和Secret在后端服务请求中增加相应的签名信息。此时需要后端服务依照同样方式进行签名，通过比对签名结果与请求的Authorization头中携带的签名是否一致，来校验ROMA Connect发过来的请求是否合法。



创建签名密钥

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“签名密钥”页签中单击“创建密钥”。
3. 在创建密钥弹窗中配置签名密钥信息。

表 7-67 签名密钥配置

参数	配置说明
密钥名称	填写签名密钥的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写签名密钥名称，方便您快速识别和查找。
类型	选择签名密钥的认证类型，可选择“hmac”和“basic”。

参数	配置说明
Key	根据选择的密钥类型，填写不同的密钥信息。 <ul style="list-style-type: none">• hmac：填写hmac认证所使用密钥对的Key。• basic：填写basic认证所使用的用户名。
Secret	根据选择的密钥类型，填写不同的密钥信息。 <ul style="list-style-type: none">• hmac：填写hmac认证所使用密钥对的Secret。• basic：填写basic认证所使用的密码。
确认Secret	填写与Secret一致的值。

4. 单击“确定”，创建签名密钥。
签名密钥创建后，您还需要[为API绑定签名密钥](#)，才能使签名密钥对API生效。

为 API 绑定签名密钥

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. 在左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“签名密钥”页签中单击签名密钥后的“绑定API”。
3. 在签名密钥绑定API页面中，单击“绑定API”。
4. 在绑定API弹窗中，勾选指定环境下要绑定签名密钥的API。
您可以通过指定API分组、环境和API名称，筛选所需API。
5. 单击“绑定”，完成API与签名密钥的绑定。
绑定签名密钥后，您可以参考[后端服务签名开发](#)对后端服务进行签名，并比对签名结果与请求的Authorization头中携带的签名是否一致。

7.10 配置 API 级联

概述

API级联是指同一区域或不同区域的两个ROMA Connect实例可以建立级联关系，级联实例中的API可以使用被级联实例中的API作为后端服务，实现跨实例间的API调用。级联实例间的API调用使用专属的认证通道，避免被级联实例的API作为后端服务时的认证冲突问题。

- 级联实例：使用其他实例中的API作为后端服务的实例。
- 被级联实例：把API提供给其他实例作为后端服务的实例。

对于API的提供者，可以通过级联方式把实例内的API提供给另外一个实例去使用，从而提升API资产的复用能力，避免在多个不同实例中重复部署后端服务。

前提条件

- 级联的实例间网络可以互通。
- 级联的实例间跨网互通时，如果经过网闸设备，需要将级联实例和被级联实例的地址和端口提供给网闸设备，并在网闸设备中采用TCP协议摆渡方式打通网络路径。也可以通过专用VPN或隧道来实现跨网互通。

操作步骤

1. 在被级联实例配置级联功能。
 - a. 登录被级联实例所在的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“实例信息”页面选择“配置参数”页签，并找到级联功能开关参数“cascade”。
 - c. 单击参数右侧的“编辑”，把参数运行值设置为“on”，然后单击“保存”，打开级联功能开关。
 - d. 单击参数左侧的“∨”，展开并配置级联相关配置参数。

表 7-68 被级联实例配置

参数	配置说明
cascade_auth_key	级联认证的加密密钥，用于级联API之间的调用认证。被级联实例和级联实例的cascade_auth_key值必须配置一致。
cascade_instance_ids	级联实例的实例ID列表，仅允许的实例可级联到当前实例。多个实例ID之间使用英文逗号(,)隔开，最多支持配置5个实例ID。

2. 在级联实例配置级联功能。
 - a. 登录级联实例所在的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“实例信息”页面选择“配置参数”页签，并找到级联功能开关参数“cascade”。
 - c. 单击参数右侧的“编辑”，把参数运行值设置为“on”，然后单击“保存”，打开级联功能开关。
 - d. 单击参数左侧的“∨”，展开并配置级联相关配置参数。

表 7-69 级联实例配置

参数	配置说明
cascade_auth_key	级联认证的加密密钥，用于级联API之间的调用认证。被级联实例和级联实例的cascade_auth_key值必须配置一致。
cascade_instance_ids	级联实例的实例ID列表，级联实例中无需配置该参数。

3. 在级联实例创建到被级联实例的负载通道。
 - a. 在级联实例控制台左侧的导航栏选择“服务集成 APIC > API管理”，在“负载通道”页签中单击“创建负载通道”。
 - b. 在新建负载通道页面配置负载通道基本信息和健康检查配置，完成后单击“下一步”。

表 7-70 基本信息和健康检查配置

参数	配置说明
通道名称	填写负载通道的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写负载通道名称，方便您快速识别和查找。
端口	填写负载通道的服务器访问端口号。根据被级联实例中API使用的请求协议来确定端口号，HTTP协议使用80端口，HTTPS协议使用443端口。
成员类型	选择负载通道中的服务器成员类型，访问被级联实例的API时需要选择“IP”类型。
分发算法	选择后端服务请求的分发算法，负载通道通过分发算法确定请求被发送到哪台服务器上。
协议	选择健康检查所使用的协议，可选择“TCP”、“HTTP”和“HTTPS”。
路径	仅当“协议”选择“HTTP”或“HTTPS”时需要配置。 填写健康检查的URL地址路径。
Method	仅当“协议”选择“HTTP”或“HTTPS”时需要配置。 选择健康检查所使用的HTTP请求方法，可选择“GET”和“HEAD”。
高级设置	
检查端口	健康检查的目标端口，默认使用负载通道配置的端口号。
正常阈值	执行健康检查时，判定服务器状态正常的连续检查成功次数。例如“正常阈值”设置为“2”，则在连续2次检查成功时，判定服务器的状态正常。
异常阈值	执行健康检查时，判定服务器状态异常的连续检查失败次数。例如“异常阈值”设置为“5”，则在连续5次检查失败时，判定服务器的状态异常。
超时时间	健康检查的响应超时时间，单位为秒，超过时间无响应则认为检查失败。
间隔时间	连续两次检查的间隔时间，单位为秒。
HTTP响应码	仅当“协议”选择“HTTP”或“HTTPS”时需要配置。 服务器在返回指定的HTTP响应码时，判定响应成功。可同时指定多个响应码。

- c. 单击“添加后端服务器地址”，在页面中配置被级联实例的地址信息。

表 7-71 后端服务器配置

参数	配置说明
后端服务器地址	填写被级联实例的API访问地址。 <ul style="list-style-type: none">若填写IP地址：<ul style="list-style-type: none">级联的实例间基于弹性IP实现公网互通时，则填写被级联实例的“弹性IP地址”。级联的实例间基于VPC内网地址实现内网互通时，则填写被级联实例的“服务集成 APIC连接地址”。若填写域名，则填写API的访问域名地址。
权重	仅当负载通道的“分发算法”选择“加权轮询”或“加权最小连接”时需要配置。 填写后端服务器的权重值，权重值越大，转发到该服务器的请求数量越多。

- d. 单击“完成”，完成负载通道的创建。
4. 在级联实例创建API，使用被级联实例中的API作为后端服务。
创建API的过程请参考[创建API](#)，仅定义后端服务的配置有如下区别。

表 7-72 API 后端服务配置

参数	配置说明
后端服务类型	选择后端服务的类型。使用被级联实例的API作为后端服务时，需选择“HTTP/HTTPS”。
协议	选择后端服务使用的请求协议，根据被级联实例中API的请求协议选择。
请求方式	选择后端服务的请求方法，根据被级联实例中API的请求方法选择。
使用负载通道	是否使用负载通道访问后端服务。使用被级联实例的API作为后端服务时，需选择“使用”。
负载通道	选择访问后端服务所使用的负载通道，选择3所创建的负载通道。
级联标识	是否使用级联方式访问后端服务，选择开启。
自定义host头域	自定义后端服务请求中的Host头域。若3中创建负载通道时，“后端服务器地址”填写了IP地址，则此处需要填写被级联实例的API的域名。

参数	配置说明
后端请求Path	填写后端服务的请求路径，格式如：/getUserInfo/{userId}。请求路径中可包含Path参数，以{参数名}形式表示。 如果请求路径中需要携带环境变量，则使用“#变量名#”的形式将环境变量添加到请求路径中，如/#path#。支持添加多个环境变量，如/#path##request#。
后端超时	后端服务请求的超时时间，默认为5000ms。
双向认证	仅当“协议”选择“HTTPS”时可配置。 选择是否在ROMA Connect和后端服务间启用双向认证。使用被级联实例的API作为后端服务时，不启用双向认证。
后端认证	选择是否启用后端认证。使用被级联实例的API作为后端服务时，不启用后端认证。

8 消息集成指导

- [业务使用介绍](#)
- [创建Topic](#)
- [配置Topic授权（可选）](#)
- [连接Topic](#)
- [Topic管理](#)

8.1 业务使用介绍

功能简介

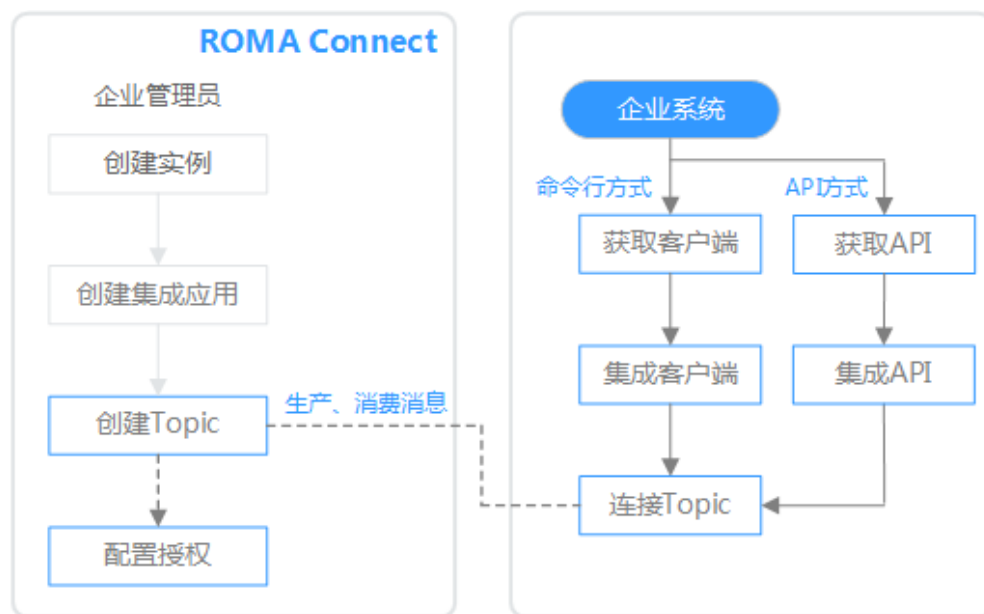
消息集成MQS是ROMA Connect的消息集成组件，使用统一的消息接入机制，提供跨网络访问的安全、标准化消息通道。使用ROMA Connect进行消息集成，有如下优势：

- **支持原生Kafka特性**
兼容社区版Kafka的API，具备原生Kafka的所有消息处理特性。
- **支持安全的消息传输**
独有的安全加固体系，提供业务操作云端审计，消息存储加密等有效安全措施。通过SASL认证，安全组等加强网络访问控制。
- **支持消息数据高可靠**
支持消息持久化，多副本存储机制。副本间消息同步、异步复制，数据同步或异步落盘多种方式供您自由选择。

使用流程

使用ROMA Connect进行消息集成的流程如下图所示。

图 8-1 业务使用流程



1. 已**创建实例和集成应用**。
2. **创建Topic**
创建用于存储消息的Topic，供消息生产方发布消息和供消息消费方订阅消息。
3. **配置Topic授权（可选）**
若ROMA Connect实例开启了MQS的SASL_SSL，客户端向Topic发布和订阅消息时，需要使用授权集成应用的Key和Secret进行安全认证。
4. **连接Topic**
在系统中集成开源的Kafka客户端，然后通过客户端提供的命令行向Topic生产和消费消息。

8.2 创建 Topic

概述

创建用于存储消息的Topic，供消息生产方发布消息和供消息消费方订阅消息。

前提条件

每个Topic都要归属到某个集成应用下，在创建Topic前您需要有可用的集成应用，否则请提前**创建集成应用**。

操作步骤

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. 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”。
3. 在创建Topic弹窗中配置Topic相关信息，完成后单击“确定”。

表 8-1 Topic 信息配置

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。
集成应用	选择Topic所属的集成应用。
权限	为Topic所属的集成应用选择对Topic的操作权限。 <ul style="list-style-type: none">● 发布+订阅：表示支持对Topic发布消息和订阅消息。● 发布：表示仅支持对Topic发布消息。● 订阅：表示仅支持对Topic订阅消息。
分区数	设置Topic的分区数，合理设置分区数量，可以提升消息生产与消费的并发性能。 分区数设置为1时，消费消息时可按照先入先出的顺序进行消费。
副本数	设置Topic的副本数，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。
老化时间（小时）	设置Topic中存储消息的老化时间，超过老化时间的消息将会被删除。
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。 开启同步复制后，需要同时在客户端配置acks=-1，否则同步复制无效。
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。同步落盘开启时，可靠性更高。
标签	为Topic所属的集成应用添加消息发布和订阅标签，一般业务场景下无需添加，仅用于特殊业务场景。 添加标签后，客户端向Topic发布和订阅消息时需同时传输标签信息。如果有多个标签，则客户端传输的标签需为Topic包含标签的子集。
敏感字段	填写Topic的消息敏感字段。若向Topic生成的消息中包含敏感字段，则敏感字段内容会被屏蔽。
描述	填写Topic的描述信息。

8.3 配置 Topic 授权（可选）

概述

仅当ROMA Connect实例开启了MQS的SASL_SSL时，需要配置Topic的连接授权，把消息收发权限授权给集成应用。客户端向Topic发布和订阅消息时，需要使用授权集成应用的Key和Secret进行安全认证。

Topic所属的集成应用默认具备向Topic发布和订阅消息的权限。

操作步骤

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. 在左侧的导航栏选择“消息集成 MQS > Topic管理”，单击Topic右侧的“设置集成应用权限”。
3. 在设置集成应用权限弹窗中，为集成应用配置授权。
在“应用列表”处勾选要授权的集成应用，然后在“已选择”处为已选择的集成应用配置权限。

表 8-2 授权配置

参数	配置说明
权限	选择集成应用对Topic的操作权限。 <ul style="list-style-type: none">● 发布+订阅：表示允许向Topic发布消息和订阅消息。● 发布：表示仅允许向Topic发布消息。● 订阅：表示仅允许向Topic订阅消息。
标签	添加Topic的发布和订阅消息标签，一般业务场景下无需添加，仅用于特殊业务场景。 添加标签后，客户端向Topic发布和订阅消息时需同时传输标签信息。如果有多个标签，则客户端传输的标签需为Topic包含标签的子集。

4. 配置完成后单击“确定”，完成Topic授权。

8.4 连接 Topic

概述

Topic创建后，您可以使用命令行、开源Kafka客户端等方式连接Topic，并向Topic生产和消费消息。

本章节我们主要介绍通过命令行方式连接Topic，如果您是使用的开源Kafka客户端，请参考[使用客户端连接MQS](#)。

前提条件

- 已有可用的Topic，否则请提前[创建Topic](#)。
- 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](#)
 - [2.3.0版本工具](#)

- 若ROMA Connect实例启用了“MQS SASL_SSL”，还需要在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。
- 已在Kafka命令行工具的使用环境中安装Java JDK，并完成相关环境变量的配置。

📖 说明

- ROMA Connect的Kafka服务端版本为1.1.0或2.3.0版本，请使用与服务端相同版本的Kafka命令行工具或客户端，避免出现不可预知的问题。
- 若ROMA Connect实例的消息集成在开启SASL_SSL的同时，也开启了VPC内网明文访问，则VPC内无法使用SASL方式连接消息集成的Topic。
- 使用SASL方式连接消息集成的Topic时，建议在客户端所在主机的“/etc/hosts”文件中配置host和IP的映射关系，否则会引入时延。

其中，IP地址必须为消息集成的连接地址，host为每个实例主机的名称，可以自定义，但不能重复。例如：

```
10.10.10.11 host01
10.10.10.12 host02
10.10.10.13 host03
```

已开启 SASL 认证

若ROMA Connect实例开启了消息集成的SASL_SSL访问，则客户端向Topic生产和消费的消息时会加密传输，安全性更高。以下操作命令以Linux系统为例进行说明。

1. 解压Kafka命令行工具和客户端证书。

进入文件压缩包所在的目录，然后执行以下命令解压文件。

- 解压命令行工具文件：

```
tar -zxf kafka_tar
```

其中，**kafka_tar**为Kafka命令行工具压缩包的名称。

- 解压客户端证书文件：

```
unzip cert_zip
```

其中，**cert_zip**为客户端证书文件压缩包的名称。

2. 修改Kafka命令行工具配置文件。

在Kafka命令行工具的/config目录中找到**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=/cert/client.truststore.jks
ssl.truststore.password=dms@kafka
ssl.endpoint.identification.algorithm=
```

- **username**和**password**的值分别为Topic所属集成应用的Key和Secret。您可以参考[查看和编辑集成应用](#)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，请根据实际情况填写。注意，Windows系统下证书路径中必须使用“/”。
- **ssl.truststore.password**为服务器证书密码，不可更改，值固定设置为dms@kafka。

3. 进入Kafka命令行工具的/bin目录下。

注意，Windows系统下需要进入/bin/windows目录下。

4. 向Topic生产消息。

- a. 执行以下命令，与Topic建立生产消息的连接。

```
./kafka-console-producer.sh --broker-list Address --topic TopicName --producer.config ../config/producer.properties
```

其中：

- **Address**为ROMA Connect的消息集成连接地址，您可以参考[查看实例信息](#)获取消息集成MQS连接地址。如果您是公网访问，则使用公网连接地址；如果是VPC内访问，则使用内网连接地址。
- **TopicName**为要生产消息的Topic名称。
- **../config/producer.properties**为配置文档所在的相对路径。

- 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. 若要断开与Topic的连接，按“
- Ctrl+C**
- ”断开连接。

5. 从Topic消费消息。

 说明

一个消费者从一个Topic的多个分区消费消息时，一次只能消费一个分区的消息，多个分区会分多次进行消费。

- a. 执行以下命令，与Topic建立消费消息的连接并读取消息。

```
./kafka-console-consumer.sh --bootstrap-server Address --topic TopicName --from-beginning --consumer.config ../config/consumer.properties
```

其中：

- **Address**为ROMA Connect的消息集成连接地址，您可以参考[查看实例信息](#)获取消息集成MQS连接地址。如果您是公网访问，则使用公网连接地址；如果是VPC内访问，则使用内网连接地址。
- **TopicName**为要消费消息的Topic名称。
- **../config/consumer.properties**为配置文档所在的相对路径。

- b. 执行命令后，会持续连接Topic并读取消息。若要断开与Topic的连接，按“
- Ctrl+C**
- ”断开连接。

未启用 SASL 认证

若ROMA Connect实例未开启消息集成的SASL_SSL访问，则客户端无需加载证书，向Topic生产和消费的消息时不会加密。以下操作命令以Linux系统为例进行说明。

1. 解压Kafka命令行工具。

进入文件压缩包所在的目录，然后执行以下命令解压文件。

```
tar -zxvf kafka_tar
```

其中，**kafka_tar**为Kafka命令行工具压缩包的名称。

2. 进入Kafka命令行工具的/bin目录下。

注意，Windows系统下需要进入/bin/windows目录下。

3. 向Topic生产消息。
 - a. 执行以下命令，与Topic建立生产消息的连接。

```
./kafka-console-producer.sh --broker-list Address --topic TopicName
```

其中：
 - **Address**为ROMA Connect的消息集成连接地址，您可以参考[查看实例信息](#)获取消息集成MQS连接地址。如果您是公网访问，则使用公网连接地址；如果是VPC内访问，则使用内网连接地址。
 - **TopicName**为要生产消息的Topic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. 若要断开与Topic的连接，按“**Ctrl+C**”断开连接。
4. 从Topic消费消息。

说明

一个消费者从一个Topic的多个分区消费消息时，一次只能消费一个分区的消息，多个分区会分多次进行消费。

- a. 执行以下命令，与Topic建立消费消息的连接并读取消息。

```
./kafka-console-consumer.sh --bootstrap-server Address --topic TopicName --from-beginning
```

其中：
 - **Address**为ROMA Connect的消息集成连接地址，您可以参考[查看实例信息](#)获取消息集成MQS连接地址。如果您是公网访问，则使用公网连接地址；如果是VPC内访问，则使用内网连接地址。
 - **TopicName**为要消费消息的Topic名称。
- b. 执行命令后，会持续连接Topic并读取消息。若要断开与Topic的连接，按“**Ctrl+C**”断开连接。

8.5 Topic 管理

8.5.1 查询 Topic 消息

概述

ROMA Connect提供了可视化的消息查询功能，可在控制台界面查看Topic中存储的消息数据，可以更直观方便的查看消息正文。

同一时间只能查询一个Topic的消息。

操作步骤

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. 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。
3. 在页面右上角选择要查询消息的Topic，界面自动展示该Topic中存储的消息。您也可以单击“高级搜索”，设置查询条件，然后单击“搜索”，查询消息。
 - 查询方式：选择消息的查询方式。
 - 按生产时间查询：按生产消息的时间查询。
 - 按偏移量查询：按分区中记录消息的位置查询。
 - Topic名称：选择要查询消息的Topic名称。
 - 分区：要查询消息所在的分区，编号从0开始。查询方式为“按偏移量查询”时必填。
 - 标签：客户端向Topic生产消息时所携带的标签，一般业务场景下不使用标签。
 - 消息ID：每条消息的唯一标识。
 - 业务Key：消息中携带的业务Key，用于标识消息发送所属的业务。

8.5.2 导入导出 Topic

概述

ROMA Connect支持导入导出消息集成的Topic，可以把Topic以文件形式导出到本地，也可以把本地的Topic文件导入ROMA Connect，实现Topic的批量迁移。

前提条件

- 导入Topic前，请确保Topic所属的集成应用已创建，否则请提前[创建集成应用](#)。
- 导入Topic前，请检查导入Topic的实例中是否存在重名Topic，若存在重名Topic，会导致导入Topic失败。
- 导入Topic前，请确保Topic的配额满足需求。
- 若Topic的描述信息中有换行符时，导出Topic的csv文件中会将换行符转义成“\n”。若使用该csv文件导入Topic，在导入Topic后，需在控制台上手动修改Topic的描述信息，把转义字符“\n”修改成换行符。

导入 Topic

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. 在左侧的导航栏选择“消息集成 MQS > Topic管理”，单击“导入Topic”。
3. 在弹窗中选择本地保存的Topic文件，并导入。
4. 导入成功后，在页面的Topic列表中可查看导入的Topic。

导出 Topic

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. 在左侧的导航栏选择“消息集成 MQS > Topic管理”。
3. 导出Topic。

- 导出指定Topic: 勾选您想要导出的Topic, 然后单击“批量操作 > 导出Topic”, 导出Topic文件到本地。
- 导出所有Topic: 单击“导出所有Topic”, 导出Topic文件到本地。

9 设备集成指导

[业务使用介绍](#)

[创建产品](#)

[注册设备](#)

[接入设备](#)

[产品管理](#)

[设备管理](#)

[规则引擎](#)

[订阅管理](#)

9.1 业务使用介绍

功能简介

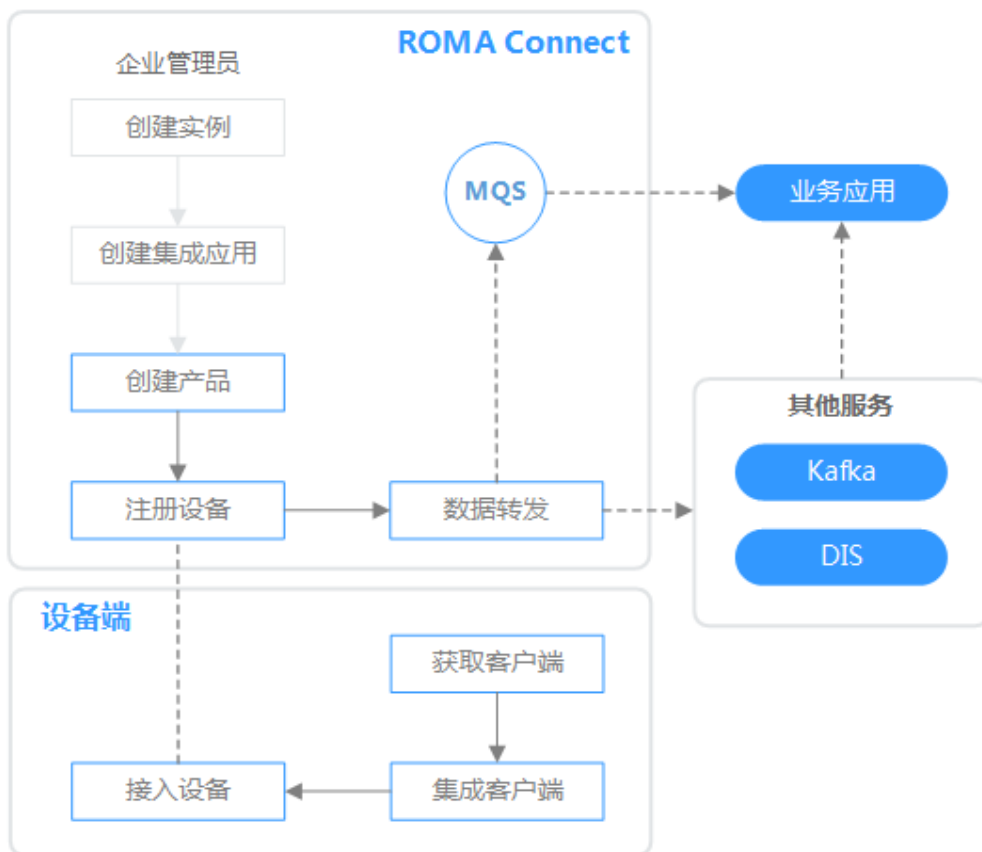
设备集成是ROMA Connect的一个组件，使用标准MQTT协议连接设备，实现设备快速上云管理。使用ROMA Connect进行设备集成，有如下优势：

- **支持标准的MQTT协议**
使用开源的标准MQTT设备端SDK将设备轻松接入云端，进行消息的发布和订阅。
- **支持海量设备低延时接入**
支持Broker水平扩展，支持百万设备长连接。
- **支持设备与应用之间的双向同步**
基于设备影子实现设备与应用之间配置数据、状态数据的双向同步。
- **支持安全的设备信息传输**
提供设备、应用授权认证及Topic的双向绑定授权，保障设备安全与唯一性，同时提供TLS标准的数据传输通道保障消息传输通道的安全。

使用流程

使用ROMA Connect进行设备集成的流程如下图所示。

图 9-1 业务使用流程



1. 已**创建实例和集成应用**。
2. **创建产品**
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。
3. **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，使设备可以连接到ROMA Connect上的设备集成中。
4. **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。可以把数据转发到ROMA MQS，也可以转发到Kafka、DIS等其他服务。
5. **接入设备**
设备在集成MQTT客户端后即可接入到ROMA Connect，然后进行数据上报和消息下发。

9.2 创建产品

概述

产品即设备模型，是同一类设备的服务属性集合。每个设备都有一个归属的产品，设备会继承产品的所有服务属性。

产品信息包含产品基本信息、物模型等信息，用于描述产品是什么，能做什么，可以对外提供哪些服务等。

- 基本信息

描述一款设备的基本信息，包括厂商名称、厂商ID、产品类型、产品型号、协议类型、设备类型等，其中产品型号和厂商ID共同标识一款产品。

例如，水表的产品型号为“NBloTDevice”，厂商名称为“HZYB”，厂商ID为“TestUtf8Manuld”，设备类型为“WaterMeter”。

- 物模型

定义设备所具备的业务能力。将设备业务能力拆分成若干个物模型服务后，再定义每个物模型服务具备的属性、命令以及命令的参数。

以水表为例，水表具有多种能力，如上报水流、告警、电量、连接等各种数据，并且能够接受服务器下发的各种命令。在描述水表的能力时，可以将水表的能力划分五个物模型服务，每个物模型服务都需要定义各自的上报属性或命令，如下表所示。

表 9-1 服务说明

物模型服务名	描述
基础 (WaterMeterBasic)	用于定义水表上报的水流量、水温、水压等参数，如果需要命令控制或修改这些参数，还需要定义命令的参数。
告警 (WaterMeterAlarm)	用于定义水表需要上报的各种告警场景的数据，必要的话需要定义命令。
电池 (Battery)	定义水表的电压、电流强度等数据。
传输规则 (DeliverySchedule)	定义水表的一些传输规则，必要的话需要定义命令。
连接 (Connectivity)	定义水表连接参数。

📖 说明

具体定义多少个物模型服务可以非常灵活，如上面的例子可以将告警物模型服务拆分成水压告警物模型服务和流量告警物模型服务，也可以将告警物模型服务合入到水表基础物模型服务中。

前提条件

- 每个产品都要归属到某个集成应用下，在创建产品前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。
- 如果您需要使用产品模板创建产品，请提前[创建产品模板](#)。

创建产品

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. 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”。
3. 在创建产品弹窗中配置产品相关信息，完成后单击“确认”。

表 9-2 产品信息配置

参数	配置说明
产品类型	选择产品的类型。 <ul style="list-style-type: none">● 普通产品：指直连设备或网关子设备类型的产品。● 网关产品：指Edgeshell类型的网关产品。
协议类型	选择产品所使用的协议类型。 <ul style="list-style-type: none">● MQTT：是一种基于客户端-服务器的消息发布/订阅传输协议。● ModBus：是一种串行通信协议。● OpcUA：是一种基于以太网的通信协议。
应用	选择产品所属的集成应用。
产品模板	选择产品模板后，创建的产品具有该产品模板的所有服务和属性。 仅支持选择“启用”状态的产品模板。
产品名称	填写产品的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写产品名称，方便您快速识别和查找。
厂商名称	填写实际使用设备的厂商名字。
厂商ID	填写实际使用设备的厂商ID，自定义。
产品型号	填写实际使用设备的产品型号，自定义。 产品型号和厂商ID共同标识一款产品，全局唯一，不可重复。
设备类型	选择接入设备的类型。可选择默认的Default Type，也可在实例信息页面中数据字典页签下的DEVICE_TYPE项中增加子项来增加设备类型选项，具体请参考 创建数据字典 。
模型版本	填写设备的模型版本，自定义。
描述	填写产品的描述信息。

为产品添加物模型服务（可选）

1. 在实例控制台的“设备集成 Link > 产品管理”页面，单击产品的名称，进入产品详情页面。

2. 为产品添加物模型服务。
 - a. 在“物模型”页签下，单击“创建物模型服务”。
 - b. 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”。

表 9-3 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，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写物模型服务名称，方便您快速识别和查找。
是否启用	是否启用该物模型服务，默认启用。
描述	填写物模型服务的描述信息。

3. 为物模型服务添加属性。
 - a. 在“物模型”页签下选择要添加属性的物模型服务。
 - 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”。

表 9-4 属性信息配置

参数	配置说明
属性名称	填写属性的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写属性名称，方便您快速识别和查找。
数据类型	选择属性数据的数据类型。 <ul style="list-style-type: none">● Int: 整型。选择“Int”时，还需填写最小值、最大值、步长和单位。● Number: 数值。选择“Number”时，还需填写最小值、最大值、步长和单位。● String: 字符串。选择“String”时，还需填写数据长度和枚举值。● Bool: 布尔型。选择“Bool”时，还需填写0和1对应的值。● Datetime: 日期。选择“Datetime”时，还需填写数据长度。● JsonObject: json对象。选择“JsonObject”时，还需填写数据长度。● Array: 数组。 以Int整型为例： 为温度计产品定义温度属性时，将数据类型设置为int，最小值为0，最大值为100，步长为2，单位为℃。表示温度每变化两度，设备上报温度值，例如0℃、2℃、4℃、6℃、8℃等。

参数	配置说明
是否必填	设备是否必须上报该属性，默认必填。
描述	填写属性的描述信息。
最小值	属性的最小值，请输入合法的Int类型的值。
最大值	属性的最大值，请输入合法的Int类型的值。
步长	属性的步长，请输入合法的Int类型的值。
单位	属性的表达含义使用的单位，描述性内容，长度不超过50，例如，温度的属性单位可以使用℃来表示。

4. 为物模型服务添加命令。
 - a. 在“物模型”页签下选择要添加命令的物模型服务。
 - b. 在右侧物模型服务详情页的“命令”页签下，单击“创建命令”。
 - c. 在创建命令弹窗中配置命令相关信息，完成后单击“确认”。

表 9-5 命令信息配置

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

- d. 在命令列表中找到刚创建的命令，单击命令名称前的“∨”展开命令字段列表。
单击右侧的“下发命令字段”或“响应命令字段”，可分别查看该命令的下发命令字段和响应命令字段。
- e. 单击“创建下发命令字段”或“创建响应命令字段”。
- f. 在新增下发/响应命令弹窗中配置命令字段相关信息，完成后单击“确认”。

表 9-6 命令字段信息配置

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

参数	配置说明
数据类型	选择字段数据的数据类型。 <ul style="list-style-type: none">• Int: 整型。选择“Int”时, 还需填写最小值、最大值、步长和单位。• Number: 数值。选择“Number”时, 还需填写最小值、最大值、步长和单位。• String: 字符串。选择“String”时, 还需填写数据长度和枚举值。• Bool: 布尔型。选择“Bool”时, 还需填写0和1对应的值。• Datetime: 日期。选择“Datetime”时, 还需填写数据长度。• JsonObject: json对象。选择“JsonObject”时, 还需填写数据长度。• Array: 数组。
是否必填	下发的命令中是否必须携带该字段, 默认必填。
描述	填写对该字段的描述信息。
最小值	下发命令字段的最小值, 请输入合法的Int类型的值。
最大值	下发命令字段的最大值, 请输入合法的Int类型的值。
步长	下发命令字段的步长, 请输入合法的Int类型的值。
单位	下发命令字段表达含义使用的单位, 描述性内容, 长度不超过50, 例如, 电压的字段单位可以使用伏特来表示。

为产品添加自定义 Topic (可选)

如果设备的基础Topic无法满足您的使用需要, 您可以为设备自定义Topic。在产品中添加自定义Topic, 会被该产品下的所有设备继承。

1. 在实例控制台的“设备集成 Link > 产品管理”页面, 单击产品的名称, 进入产品详情页面。
2. 在“Topic类”页签下, 单击“定义Topic类”。
3. 在创建Topic类弹窗中配置自定义Topic相关信息, 完成后单击“保存”。

表 9-7 自定义 Topic 信息配置

参数	配置说明
操作权限	选择设备对该Topic的操作权限。 <ul style="list-style-type: none">• 发布: 设备可发布消息到该Topic。• 订阅: 设备可订阅该Topic, 从Topic获取消息。

参数	配置说明
Topic类名	填写自定义Topic名称中的定制字段部分。版本号、设备ID和定制字段一起组成自定义Topic: /{版本号}/{设备ID}/{定制字段}。
版本号	填写Topic的版本号，自定义，例如V1.0。
描述	填写自定义Topic的描述信息。

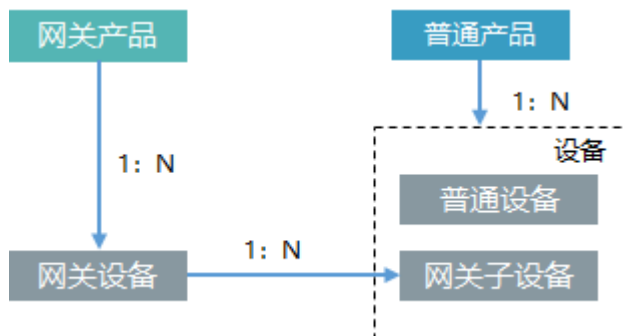
9.3 注册设备

概述

通过在ROMA Connect注册设备，为设备在系统中分配唯一的ID和密码，设备通过ID和密码接入ROMA Connect。

设备可以直接接入ROMA Connect（普通设备），也可以作为子设备通过网关接入ROMA Connect（网关子设备）。

设备与产品的关系如下图所示。普通设备和网关子设备归属普通产品，网关设备归属网关产品，一个网关设备下可以接入多个网关子设备。



前提条件

- 每个设备都要归属到某个集成应用下，在注册设备前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。
- 每个设备都要归属到某个产品下，在注册设备前您需要有可用的产品，否则请提前[创建产品](#)。

创建设备

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. 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”。
3. 在创建设备弹窗中配置设备相关信息，完成后单击“确认”。

表 9-8 设备信息配置

参数	配置说明
应用名称	选择设备所属的集成应用。
所属产品	选择设备所属的产品，设备将继承该产品定义的物模型服务能力。 普通直连设备和网关子设备选择普通产品，网关设备选择网关产品。
设备标识	填写设备的唯一标识，如IMEI、MAC地址等。设备标识为普通直连设备和网关子设备的deviceId，为网关设备的gatewayId。
设备名称	填写设备的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写设备名称，方便您快速识别和查找。
设备密码	填写设备的接入密码，自定义，用于设备接入ROMA Connect。
确认密码	填写确认密码，与“设备密码”的值保持一致。
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，默认为启用。
设备标签	为设备设置标签信息，用于快速查找设备。
设备描述	填写设备的描述信息。

为设备添加自定义 Topic（可选）

如果设备的基础Topic无法满足您的使用需要，您可以为设备自定义Topic。

1. 在实例控制台的“设备集成 Link > 设备管理”页面，单击设备的名称，进入设备详情页面。
2. 在“Topic列表”页签下，选择“自定义Topic”，然后单击右侧的“创建”。
3. 在创建Topic弹窗中配置自定义Topic相关信息，完成后单击“确认”。

表 9-9 自定义 Topic 信息配置

参数	配置说明
Topic名称	填写自定义Topic的名称。
Topic权限	选择设备对该Topic的操作权限。 <ul style="list-style-type: none">● PUB：设备可发布消息到该Topic。● SUB：设备可订阅该Topic，从Topic获取消息。
描述	填写自定义Topic的描述信息。

9.4 接入设备

概述

设备可以通过集成MQTT客户端，实现接入ROMA Connect。

设备接入ROMA Connect后，即可以上报设备数据到ROMA Connect。您可以通过ROMA Connect向设备下发控制命令，以达到控制设备的效果。

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。

接入设备

设备可以使用开源Eclipse paho MQTT Client与ROMA Connect进行连接。您也可以使用[MQTT.fx客户端](#)进行设备接入的调测验证。

1. 获取MQTT客户端。

根据您所使用的编程语言获取对应的[Eclipse paho MQTT Client](#)。

2. 获取设备的接入信息。

- 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“设备集成 Link > 设备管理”。
- c. 获取设备的连接信息。

- MQTT/MQTTs连接地址：在设备管理页面上方获取设备的接入地址，如果使用MQTT接入，则获取“MQTT连接地址”；如果使用MQTTs接入，则获取“MQTTs连接地址”，并下载SSL证书。
- 客户端ID/用户名/密码：在设备页签下找到对应的设备，并获取设备的“客户端ID”、“用户名”和“密码”。

d. 获取设备的Topic信息。

单击设备的名称进入设备详情页面，在Topic列表页签下，获取设备上报（发布）和接收（订阅）消息的Topic信息。

设备创建成功后系统会自动生成5个基础Topic，Topic说明见[表9-10](#)，具体使用方法请参考《ROMA Connect 开发指南》中的“MQTT协议Topic规范”章节。

表 9-10 基础 Topic 说明

Topic名称	Topic类	说明
{产品标识}/out/{设备标识}	发布	用于设备发布消息，消息处理按照规则引擎配置进行，用户可灵活使用。
{产品标识}/in/{设备标识}	订阅	用于设备订阅消息，消息处理按照规则引擎配置进行，用户可灵活使用。

Topic名称	Topic类	说明
/v1/devices/{设备标识}/datas	发布	用于设备上报基于MQTT的配电物联网通信协议的消息，消息处理先按照此协议处理过滤一遍，再按照规则引擎配置进行。在开启设备影子功能时，该topic上报的数据将会被记录影子。
/v1/devices/{设备标识}/command	订阅	用于设备订阅平台下发的命令消息。平台下发的命令消息默认发布至此Topic。
/v1/devices/{设备标识}/commandResponse	发布	用于设备发布回应消息。设备接收到平台下发的命令消息后，通过此Topic回应平台下发的命令。

3. 设备集成MQTT客户端。
设备开发集成Eclipse paho MQTT Client，并在集成过程中写入设备的接入信息。具体开发集成过程请参考[设备集成开发](#)。
4. 设备接入ROMA Connect。
设备完成集成开发后，上电并联网，接入ROMA Connect。

调试设备

- 上报数据到ROMA Connect：
ROMA Connect已默认订阅了发布类型的Topic，设备向数据上报Topic发送消息，即可把数据上报到ROMA Connect。
- 接收ROMA Connect的命令：
设备订阅命令下发Topic，ROMA Connect向命令下发Topic发送控制命令，即可把命令下发到设备，实现对设备的控制。

9.5 产品管理

9.5.1 查看产品


概述

产品创建完成后，用户可以查看和重置产品证书，导入导出产品等操作。

功能介绍

产品创建后，用户可根据实际需要参考下表查看、编辑产品。

表 9-11 功能介绍

功能	功能说明
查看产品证书	产品证书可以作为访问产品所属的设备的凭证，实现一个产品下所有设备使用一套认证。 用户可单击产品密码栏右侧的  图标，查看产品证书。
导入	如果本地已存在文件，可以直接在“产品”页签单击“导入”，即可导入包含产品信息文件。 文件模板获取方式：在界面创建一个产品，选中该产品，单击导出键导出csv文件，根据需要导入的产品修改csv文件的内容。 说明 导入的产品信息中不包含物模型及物模型服务下的属性和命令，导入后如果需要，可手工创建。
导出/导出所有产品	导出单个或多个产品信息的csv文件。 如果导出单个或多个产品，可勾选需要导出的产品，单击“导出”按钮即可；如果导出所有产品，直接单击“导出所有产品”即可。 说明 导出的产品信息中不包含物模型及物模型服务下的属性和命令。
重置密码	如果需要修改密码（即产品证书），可单击对应产品右侧操作栏中的“重置密码”按钮。
编辑	在需要编辑的产品右侧操作栏中单击“编辑”，即可编辑产品信息。其中产品类型、协议类型以及应用不支持修改。
删除	删除已创建好的产品。支持单个或多个删除。 删除单个或多个产品，可勾选需要删除的产品，单击“删除”按钮即可；删除单个产品也可直接单击对应产品操作栏的“删除”按钮。

9.5.2 导入导出产品

概述

ROMA Connect支持导入导出产品，可以把产品以文件形式导出到本地，也可以把本地的产品文件导入ROMA Connect，实现产品信息的批量迁移。

前提条件

- 导入产品前，请确保产品所属的集成应用已创建，否则请提前[创建集成应用](#)。
- 导入产品前，请检查导入产品的实例中是否存在重名产品，若存在重名产品，会导致导入产品失败。
- 导入产品前，请确保产品的配额满足需求。

导入产品

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. 在左侧的导航栏选择“设备集成 Link > 产品管理”，在“产品”页签中单击“导入”。
3. 在弹窗中选择本地保存的产品文件，并导入。
4. 导入成功后，在页面的产品列表中可查看导入的产品。

导出产品

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. 在左侧的导航栏选择“设备集成 Link > 产品管理”。
3. 导出产品。
 - 导出指定产品：勾选您想要导出的产品，然后单击“导出”，导出产品文件到本地。
 - 导出所有产品：单击“导出所有产品”，导出产品文件到本地。

9.5.3 创建产品模板

概述

您可以把某个产品的服务能力定义保存为一个产品模板，在创建产品时可以选择并继承产品模板的服务能力，快速创建产品。

创建产品模板

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. 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“创建产品模板”。
3. 在创建产品模板弹窗中配置模板信息，完成后单击“确认”。

表 9-12 产品模板信息配置

参数	配置说明
产品模板名称	填写产品模板的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写产品模板名称，方便您快速识别和查找。
描述	填写产品模板的描述信息。
状态	择是否启用产品模板，默认启用。停用的产品模板不能添加服务和属性，且新建产品时不能选择该产品模板。

为产品模板添加物模型服务

1. 在实例控制台的“设备集成 Link > 产品管理”页面，选择“产品模板”页签。

2. 单击产品模板的名称，进入产品模板详情页面。
3. 为产品模板添加物模型服务。
 - a. 在“物模型”页签下，单击“创建物模型服务”。
 - b. 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”。

表 9-13 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，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写物模型服务名称，方便您快速识别和查找。
是否启用	是否启用该物模型服务，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”页签下选择要添加属性的物模型服务。
 - 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”。

表 9-14 属性信息配置

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

参数	配置说明
数据类型	<p>选择属性数据的数据类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Int: 整型。选择“Int”时，还需填写最小值、最大值、步长和单位。 • Number: 数值。选择“Number”时，还需填写最小值、最大值、步长和单位。 • String: 字符串。选择“String”时，还需填写数据长度和枚举值。 • Bool: 布尔型。选择“Bool”时，还需填写0和1对应的值。 • Datetime: 日期。选择“Datetime”时，还需填写数据长度。 • JsonObject: json对象。选择“JsonObject”时，还需填写数据长度。 • Array: 数组。 <p>以Int整型为例： 例如为温度计产品定义温度属性时，将数据类型设置为int，最小值为0，最大值为100，步长为2，单位为℃。表示温度每变化两度，设备上报温度值，例如0℃、2℃、4℃、6℃、8℃等。</p>
是否必填	设备是否必须上报该属性，默认必填。
描述	填写属性的描述信息。

5. 为物模型服务添加命令。

- 在“物模型”页签下选择要新增命令的物模型服务。
- 在右侧物模型服务详情页的“命令”页签下，单击“创建命令”。
- 在创建命令弹窗中配置命令相关信息，完成后单击“确认”。

表 9-15 命令信息配置

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

- 在命令列表中找到刚创建的命令，单击命令名称前的“∨”展开命令字段列表。
单击右侧的“下发命令字段”或“响应命令字段”，可分别查看该命令的下发命令字段和响应命令字段。
- 单击“创建下发命令字段”或“创建响应命令字段”。
- 在新增下发/响应命令弹窗中配置命令字段相关信息，完成后单击“确认”。

表 9-16 命令字段信息配置

参数	配置说明
字段名称	填写字段的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写字段名称，方便您快速识别和查找。
数据类型	选择字段数据的数据类型。 <ul style="list-style-type: none">• Int: 整型。选择“Int”时，还需填写最小值、最大值、步长和单位。• Number: 数值。选择“Number”时，还需填写最小值、最大值、步长和单位。• String: 字符串。选择“String”时，还需填写数据长度和枚举值。• Bool: 布尔型。选择“Bool”时，还需填写0和1对应的值。• Datetime: 日期。选择“Datetime”时，还需填写数据长度。• JsonObject: json对象。选择“JsonObject”时，还需填写数据长度。• Array: 数组。
是否必填	下发的命令中是否必须携带该字段，默认必填。
字段描述	填写字段的描述信息。

9.6 设备管理

9.6.1 查看设备


概述

设备创建完成后，用户可以进行设备证书及设备详情查看，强制设备下线或编辑设备信息的操作。

功能介绍

设备创建后，用户可根据实际需要参考下表查看或操作设备。

表 9-17 功能介绍

功能	功能说明
查看设备证书	设备证书可以作为访问设备的凭证。 用户可单击设备密码栏右侧的  图标，查看设备证书。

功能	功能说明
编辑	编辑修改已创建好的设备，其中所属产品和设备标识不支持修改。
更多 > 强制下线	对在线的设备进行强制下线操作。 说明 仅MQTT协议的在线设备才能进行强制下线操作。
更多 > 命令下发 说明 仅设备所属产品的协议类型为MQTT时，支持命令下发。	能有效地对设备进行管理，设备的产品物模型中定义了可向设备下发的命令，应用服务器可通过设备集成直接向单个设备下发命令，以实现设备的远程控制。命令下发具体配置如下： <ul style="list-style-type: none"> ● 选择物模型服务：物模型服务来源于设备所属产品的物模型。如果没有可用的物模型服务，可单击右侧“创建物模型服务”创建。 ● 是否同步：选择是否同步命令下发后返回的结果。选择“是”表示命令下发后全流程执行完成后返回成功或达到超时时间返回失败；选择“否”表示命令下发后立即返回，不关注后续流程执行，如果下发命令时设备离线，也会返回成功，等设备上线后在将缓存的命令转发给设备。 ● 选择命令：选择所属产品物模型服务下的命令。 ● （可选项）下发命令字段：，根据实际命令配置的下发字段显示，如未配置则不显示。即产品的物模型服务中实际定义的下发命令字段。例如：下发字段为“temperature”，表示温度，那么此处会提供编辑框填写温度的值，比如37℃。 说明 应用服务器也可通过调用设备集成开放的北向API接口向单个设备或批量设备下发命令。
更多 > 重置密码	如果需要修改密码（即设备证书），可单击对应设备右侧操作栏中的“更多>重置密码”按钮。
更多 > 删除	删除已创建好的设备。

设备详情页内容根据创建设备时所选的产品的协议类型不同而不同，详情页具体说明见[表9-18](#)

表 9-18 设备详情页说明

设备所选产品的协议类型	页签	说明
MQTT	基本信息	可查看设备标识、在线状态、连接地址等。

设备所选产品的协议类型	页签	说明
	Topic列表	<p>根据产品标识、设备标识系统自动生成默认的Topic，即基础Topic。用户也可以根据实际情况自定义Topic，操作步骤如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 单击设备名称，进入设备详情页，选择“Topic列表 > 自定义Topic”页签。 单击“创建”按钮，配置Topic信息。 <ul style="list-style-type: none"> 填写Topic名称。 选择Topic权限，发布选择PUB，订阅选择SUB。 （可选）填写Topic描述。 配置完成后，单击“确定”即可。
	设备影子	设备影子是用于存储设备上报状态、应用程序期望状态信息，可通过列表和JSON文档的形式查看。
ModBus	基本信息	可查看设备标识、在线状态、连接地址、边缘连接配置以及下载EdgeShell等。
	Topic列表	根据产品标识、设备标识系统自动生成默认的Topic，即基础Topic。用户也可以根据实际情况自定义Topic，操作步骤如同MQTT。
	边缘详情	可查看设备所在主机的资源情况以及设备是否在线，插件状态等信息。

设备所选产品的协议类型	页签	说明
	Modbus配置	<p>创建Modbus连接点及策略：</p> <ol style="list-style-type: none"> 单击设备名称，进入设备详情页，选择“Modbus配置”页签。 单击“创建连接点”按钮，配置连接点信息。 <ul style="list-style-type: none"> 填写连接点名称。 选择连接点类型，支持TCP/IP和RS232。 配置请求超时时长，单位(ms)。 配置连接点IP地址。 配置连接点IP端口。 配置完成单击“确定”即可。 连接点创建完成后，单击下拉菜单按钮，单击“创建策略”按钮，创建策略。 <ul style="list-style-type: none"> 填写策略名称。 配置采集间隔时间，请输入200以上的参数，最大轮询间隔为1天(86400000)，单位(ms)。 配置从站ID，输入1-125之间的数值。 配置起始地址，输入0-1000000之间的数值。 配置读取长度，输入1-1000之间的数值。 配置功能码，目前仅支持01、02、03、04功能码。 单击“新增点位”，配置点位映射，输入要映射的点位属性名。例如配置采集点0的属性为温度，将上报“温度”：“0位寄存器值”。可选配置项。 配置完成单击“确定”即可。 <p>策略创建完后，连接设备，用户即可通过“下发策略”按钮，下发创建的策略。</p>
	插件管理	<p>使用前，需安装EdgeShell客户端，与设备集成建立连接后才可使用。</p>
OpcUA	基本信息	<p>可查看设备标识、在线状态、连接地址以及下载EdgeShell等。</p>
	Topic列表	<p>根据产品标识、设备标识系统自动生成默认的Topic，即基础Topic。用户也可以根据实际情况自定义Topic，操作步骤如同MQTT。</p>
	边缘详情	<p>可查看设备所在主机的资源情况以及设备是否在线，插件状态等信息。</p>

设备所选产品的协议类型	页签	说明
	OpcUA配置	<p>创建OpcUA连接点及策略：</p> <ol style="list-style-type: none"> 单击设备名称，进入设备详情页，选择“OpcUA配置”页签。 单击“创建连接点”按钮，配置连接点信息。 <ul style="list-style-type: none"> 填写Opcua连接点名称。 配置Tcp连接地址，以“opc.tcp:”开头，后面只能输入字母，数字，冒号，“/”。例如：opc.tcp://127.0.0.1:34561/DataTransferServer 配置采集间隔，输入200以上的参数，最大轮询间隔为1天(86400000)，单位(ms)。 选择是否整点采集，选择整点采集时，采集启动的时间为采集间隔的倍数。 选择安全策略。 选择安全模式，如果选择“用户认证”模式，需要配置用户名称及密码。 配置请求超时时长，单位(ms)。 选择一个设备的发布Topic名称。 配置完成单击“确定”即可。 连接点创建完成后，单击下拉菜单按钮，单击“创建策略”按钮，创建策略。 <ul style="list-style-type: none"> 填写策略名称。 配置采集间隔时间，请输入200以上的参数，最大轮询间隔为1天(86400000)，单位ms。 配置从站ID，输入1-125之间的数值。 配置起始地址，输入0-1000000之间的数值。 配置读取长度，输入1-1000之间的数值。 配置功能码，目前仅支持01、02、03、04功能码。 单击“新增点位”，配置点位映射，输入要映射的点位属性名。例如配置采集点0的属性为温度，将上报“温度”：“0位寄存器值”。可选配置项。 配置完成单击“确定”即可。 <p>策略创建完后，连接设备，用户即可通过“下发策略”按钮，下发创建的策略。</p>
	插件管理	<p>使用前，需安装EdgeShell客户端，与设备集成建立连接后才可使用。</p>

9.6.2 导入导出设备

概述

ROMA Connect支持导入导出设备，可以把设备以文件形式导出到本地，也可以把本地的设备文件导入ROMA Connect，实现设备信息的批量迁移。

前提条件

- 导入设备前，请确保设备所属的集成应用已创建，否则请提前[创建集成应用](#)。
- 导入设备前，请确保设备所属的产品已创建，否则请提前[创建产品](#)。
- 导入设备前，请检查导入设备的实例中是否存在重名设备，若存在重名设备，会导致导入设备失败。
- 导入设备前，请确保设备的配额满足需求。

导入设备

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. 在左侧的导航栏选择“设备集成 Link > 设备管理”，在“设备”页签中单击“导入设备”。
3. 在弹窗中选择本地保存的设备文件，并导入。
4. 导入成功后，在页面的设备列表中可查看导入的设备。

导出设备

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. 在左侧的导航栏选择“设备集成 Link > 设备管理”。
3. 导出设备。
 - 导出指定设备：勾选您想要导出的设备，然后单击“导出”，导出设备文件到本地。
 - 导出所有设备：单击“导出所有设备”，导出设备文件到本地。

9.6.3 创建设备分组

概述

当设备较多且可分类时，可通过创建分组的方式对设备进行管理，便于用户快速查找。

前提条件

每个设备分组要归属到某个集成应用下，在创建设备分组前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

创建根分组

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. 在左侧的导航栏选择“设备集成 Link > 设备管理”，在“设备分组”页签中单击“创建根分组”。
3. 在创建根分组弹窗中配置设备分组相关信息，完成后单击“确认”。

表 9-19 根分组信息配置

参数	配置说明
分组名称	填写设备分组的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写分组名称，方便您快速识别和查找。
分组描述	填写设备分组的描述信息。
应用名称	选择设备分组所属的集成应用。

创建子分组

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. 在左侧的导航栏选择“设备集成 Link > 设备管理”，在“设备分组”页签中选择要创建子分组的设备分组。
创建的子分组要与需要添加到子分组中的设备在同一应用下。
3. 单击设备分组名称右侧的“+”。
4. 在创建分组弹窗中配置设备分组相关信息，完成后单击“确认”。

表 9-20 子分组信息配置

参数	配置说明
父组	子分组所属的父分组信息。
分组名称	填写设备分组的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写分组名称，方便您快速识别和查找。
分组描述	填写设备分组的描述信息。

添加设备到分组

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. 在左侧的导航栏选择“设备集成 Link > 设备管理”，在“设备分组”页签中选择要添加设备的设备分组。
3. 单击“添加设备至分组”。
4. 在添加设备至分组弹窗中勾选要添加到分组的设备，完成后单击“确认”。

9.6.4 附录：EdgeShell 接入说明

EdgeShell是用于采集边缘侧设备端数据，并发送到ROMA Connect的边缘网关程序。目前EdgeShell支持Modbus和Opcua两种协议的设备接入。EdgeShell使用操作步骤如下：

1. 创建产品。

在“产品管理”页面单击“创建产品”，产品类型选择“普通产品”，协议类型选择“ModBus”或者“OpcUA”。

创建产品

产品类型 普通产品 网关产品

协议类型 MQTT ModBus OpcUA

* 应用

产品模板

* 产品名称

支持中文，英文大小写，数字，下划线和中划线，长度1-64个字符

2. 创建设备。

在“设备管理”页面单击“创建设备”，所属产品选择上一步创建的产品。

创建设备

* 应用名称

* 所属产品

* 设备标识

设备的物理标识，如IMEI、MAC地址等

* 设备名称

3. 下载EdgeShell安装包。

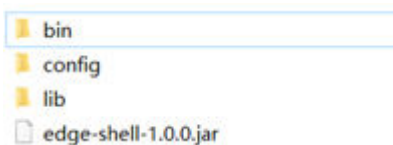
单击设备名称，进入设备详情页，在基础信息页签中，单击的“EdgeShell”项的“下载安装包”，下载EdgeShell安装包。



4. 启动EdgeShell。

EdgeShell支持运行在Windows和Linux环境中，根据不同的环境执行不同的启动脚本。

- a. EdgeShell依赖于java运行环境，运行前需要先确保java运行环境已安装，并且JAVA_HOME环境变量已设置。
- b. 解压下载的edge-shell.zip，解压后目录结构如下图。



- bin: 启动停止脚本。
 - config: 配置参数。
 - lib: 依赖的jar包。
 - edge-shell-1.0.0.jar: 运行的主程序。
- c. 在设备详情页的“基本信息”页签中拷贝“边缘连接配置(IPV4)”到config目录下的mqtt.properties文件中。
- d. 执行启动脚本。
 - Windows下执行bin/windows/start.bat。
 - Linux下执行bin/linux/start.sh。

- e. 正常启动后，EdgeShell会连接上设备集成，此时在会显示设备在线，设备详情页中的边缘详情会有数据上报。



说明

启动脚本后会生成log目录，该目录下会记录启动和运行日志。该目录下会有edge-shell-error.log和edge-shell-info.log两个文件，如果启动后设备没有连接上，可以通过查看error日志快速定位。

Windows下如果单击启动后，log目录没有生成，可以修改start.bat下列语句：

修改前：

```
start edge-shell %JAVA_OPT% -jar edge-shell-1.0.0.jar
pause
```

修改后：

```
java %JAVA_OPT% -jar edge-shell-1.0.0.jar
```

5. 插件下载。

在插件管理页面中，单击“下载插件”，在弹出框中单击“下载并部署”。



插件安装成功后，单击操作栏中的启动键启动插件。

插件名称	版本	状态	部署时间	操作
OPCUA	v1	下载成功	2020/08/27 23:08:36 GMT+08:00	启动 停止 删除

6. 配置Modbus/Opcua/连接点和采集策略。

- Modbus。

- i. 当创建的设备是Modbus类型设备时，设备详情页中显示的是“Modbus配置”，Modbus插件支持TCP/IP和串口两种连接方式。具体创建配置如下：

- 创建Modbus TCP/IP连接点时，配置参数如下图。

创建Modbus连接点 ×

* 连接点名称

* 连接类型 TCP/IP RS232

* 请求超时(ms)

* IP地址

* IP端口

- 创建Modbus串口连接点时，配置参数如下图。

创建Modbus连接点 ×

* 连接点名称

* 连接类型 TCP/IP RS232

* 请求超时(ms)

* 串口

* 波特率

传输模式 RTU ASCII

数据位 8 7

校验位 无校验 奇校验 偶校验

停止位 1 2

- ii. 在已创建的连接点下创建采集策略，配置参数如下图。

创建Modbus策略 ×

关联连接点

* 策略名称 * 采集间隔(ms)

* 从站ID * 起始地址

* 读取长度 * 功能码

点位映射 [JSON串编辑](#)

寄存器点位	属性名	操作
<input type="button" value="新增点位"/>		

- Opcua。

- i. 创建Opcua连接点，Opcua安全策略目前只支持None，安全模式支持None和用户名/密码。

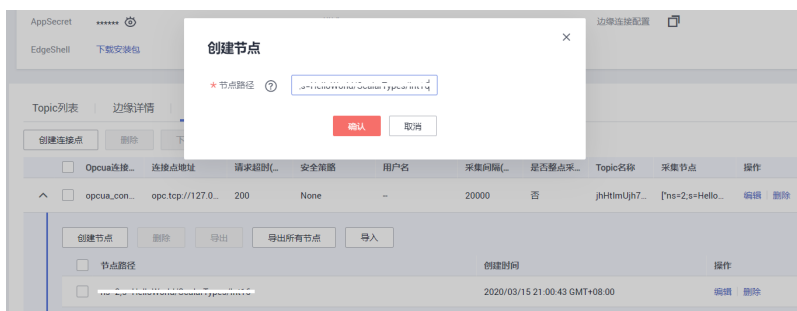
创建Opcua连接点

创建Opcua连接点配置界面，包含以下字段：

- * Opcua连接点名称: opcua_connect-gv6h
- * Top连接地址: opc.tcp://127.0.0.1:12000/muv
- * 采集间隔(ms): 5000
- * 是否整点采集: 否
- * 安全策略: None
- * 安全模式: None
- * 请求超时(ms): 200
- * Topic名称: jhHtmUjh7...

底部有“确认”和“取消”按钮。

- ii. 在已创建的连接点下创建节点，输入需要采集的节点的nodeId。



7. 下发采集策略。

此处以Opcua为例，下发采集策略到边缘EdgeShell。

在设备详情页中的“Opcua配置”页签，勾选需要下发的Opcua连接点，单击“下发策略”按钮。



8. 配置规则引擎。

配置网关设备采集上来的设备转发到MQS。

- a. 在规则引擎界面单击“创建规则”按钮，规则引擎所属应用需要与网关产品相同。

- b. 单击规则引擎名称进入规则引擎详情页面，配置数据源端和数据目的端。
- 数据源端选择之前创建的产品和设备。
 - 数据目的端选择同实例下的MQS。

9.7 规则引擎

9.7.1 配置数据转发规则

概述

规则引擎可以订阅设备Topic，获取设备上报的数据，然后将解析过的数据发送到其他云服务供其使用。例如，用户可制定规则，命令设备每小时上报一次设备温度，如果设备温度超出正常范围，则关闭该设备，给用户发送告警信息；设备集成将收集到的数据传输到大数据分析平台，评估其他设备发生故障的风险。

前提条件

每个数据转发规则要归属到某个集成应用下，在创建规则前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

创建规则

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. 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”。
3. 在创建规则弹窗中配置规则相关信息，完成后单击“确认”

表 9-21 规则信息配置

参数	配置说明
应用名称	选择规则所属的集成应用名称。
规则名称	填写规则的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写规则名称，方便您快速识别和查找。
规则描述	填写规则的描述信息。
状态	选择是否启用规则，默认启用。只有启用后，规则才生效。

4. 规则创建完成后，在规则列表中单击已创建规则的名称，进入规则详情页面。
5. 配置规则的数据源端。
 - a. 单击“数据源端”下的“创建数据源端”，增加一条数据源端配置。
 - b. 配置数据源端相关信息，完成后单击“保存”。

表 9-22 数据源端配置

参数	配置说明
产品名称	选择设备所属的产品。
设备名称	选择要转发数据的设备，可以选择指定设备或全部设备。
Topic名称	选择设备上报消息使用的Topic。
Topic级别	选择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。
包含设备信息	转发的设备数据是否包含设备信息。

6. （可选）配置对转发数据的数据解析，对转发数据进行过滤筛选。
SQL解析配置说明请参见[SQL解析](#)。

说明

数据解析在应用之后，base64和包含设备信息选项不生效。

7. 配置规则的数据目的端。
 - a. 单击“数据目的端”下的“创建数据目的端”，增加一条数据目的端配置。
 - b. 配置数据目的端相关信息，完成后单击“保存”。

表 9-23 数据目的端配置

数据源目的端	参数	配置说明
ROMA MQS	连接地址	选择ROMA MQS的连接地址。
	Topic名称	选择数据要转发到的Topic名称。
	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。
数据接入服务 DIS	通道列表	选择数据要转发到的DIS通道。DIS通道是租户创建的逻辑单位，用以区分不同租户实时数据的集合，用户使用DIS发送或接受数据时，需要指定通道名称。
	委托服务	选择一个委托任务。委托服务是指用户在IAM处创建委托，授予ROMA Connect访问DIS的权限。
设备的订阅Topic	产品	选择设备所属的产品。
	设备	选择数据要转发到的设备。
	Topic	选择数据要转发到的设备Topic。

SQL 解析

概念：

设备接入ROMA Connect以后，会把数据封装成JSON格式的消息，发送给ROMA Connect。JSON中包含了Key值和Value值，为了方便理解，我们可以把规则看作一条SQL语句；把JSON看作一张表，Key值的是这张表的列，Value值是表的列值。通过SQL语句过滤设备消息，并将其发送给其他服务。

例如，有一个温度传感器，用于控制设备温度。它可以采集设备种类、环境温度、环境湿度、当前时间，上报的格式和内容如样例所示：

```
{
  "device":camera,
  "temperature":30,
  "humidity":65,
  "time":"xxx,xxx"
}
```

如果您想制定一条规则，当温度高于20摄氏度或低于15摄氏度时，发送告警消息，那么您可以输入以下SQL语句。执行这条语句，满足上述条件时，设备集成会上报设备种类、设备温度的绝对值、设备湿度和时间，用于进一步处理。

```
SELECT
  device, abs(temperature),
```



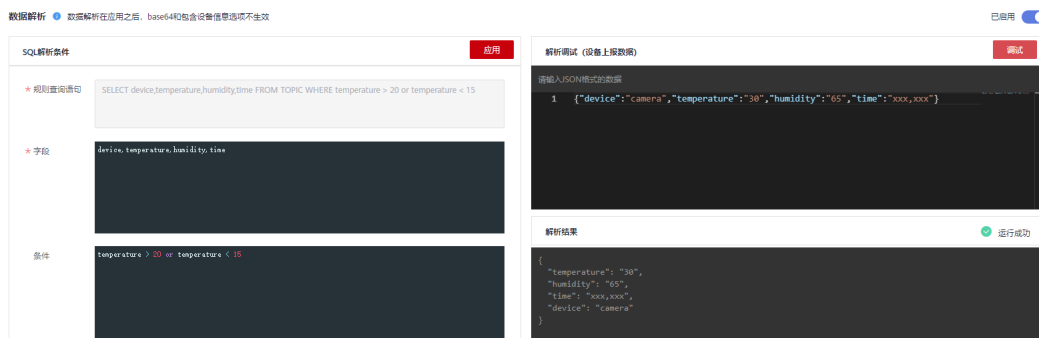
```
humidity      ,
TIME
FROM
  mcxeSR187154/OUT/test
WHERE
  temperature > 20
OR   temperature < 15
```

说明

FROM语句中的“mcxeSR187154/out/test”，说明规则引擎只接受来自设备名叫做test的设备。您的设备可能与样例中的不同，请按照实际情况修改设备信息。

当上报的数据中，温度大于20摄氏度或者小于15摄氏度时，会触发该规则，并且解析数据中的温度、设备名称、位置，用于进一步处理。结果如图9-2所示。

图 9-2 返回结果



使用方式:

SQL语句由三个部分组成：Select语句、From语句和Where语句。JSON格式的数据分为两种：带有单引号或双引号的是常量数据，不带任何引号的是变量数据。

SELECT语句中的字段是JSON消息Key里面的值，支持SQL内置的函数。您可以参考表9-25，获取其他SQL函数的使用方法。同时，SELECT语句不仅支持“*”和函数的组合，也支持数组和嵌套取值的JSON。例如，{"a":{"temperature":29, "color":"red"}}，可以通过a.color获取到值"color":"red"。使用变量时，需要注意不带引号的字段是变量，带单引号和双引号的字段是常量。

由于温度可以是正数、0或负数，为了方便管理，上文例子中的“abs(temperature)”使用了“abs()”函数，输出温度的绝对值。

FROM语句中包含的是设备名称。您可以指定单一设备或某一个产品下的所有设备，进行消息上报。“产品名称_out_设备名称”表示指定单一设备，执行之后，该规则只对这个设备有约束力；“产品名称_out_+”，“+”符号表示本级所有类目，可以匹配到该产品下所有的设备，因此该名称可以指定某一产品下的所有设备，执行之后，该规则对改产品下的所有设备都有约束力。

WHERE包含了条件表达式，负责筛选符合条件的字段和消息。例如上述例子中，“WHERE temperature > 20 or temperature < 15”是筛选条件，只有温度大于20摄氏度或者小于15摄氏度时，消息才会被过滤出来。WHERE语句支持的具体条件表达式请见表9-24。

表 9-24 条件表达式

操作符	描述	举例
=	相等	color = 'red'
<>	不等于	color <> 'red'
and	逻辑与	color = 'red' and switch = 'on'
or	逻辑或	color = 'red' or switch = 'on'
()	括号代表一个整体	a>1 and (b<1 or b>5), 此时后面是一个整体, 先执行逻辑或的判定, 再执行逻辑和的判定。
in	仅支持枚举, 不支持子查询	where a in(1,2,3), 不支持: where a in(select xxx)
+	算术加法	a in (3,2,3+8)
-	算术减	13 - 2
/	除	25 / 5
*	乘	2 * 8
%	取余数	10 % 2
<	小于	1 < 3
<=	小于或等于	1 <= 3
>	大于	8 > 3
>=	大于或等于	8 >= 3
CASE ... WHEN ... THEN ... ELSE ...END	Case 表达式 (不支持嵌套)	case a when 3 then 'hello' when 4 then 'bye' end FROM item WHERE a >= b+c"

规则引擎提供多种函数，您可以在编写SQL时使用它们，从而实现多样化数据处理。您可以在SQL语句中，使用函数获取数据或者对数据做处理。例如，**SELECT service, abs(temperature)**，用到了abs(number)函数，具体条件表达式请见表 9-25。

表 9-25 SQL 函数列表

函数名	函数说明
abs(number)	返回绝对值。
sin(n)	返回n值的正弦。
cos(number)	返回number值的余弦。

函数名	函数说明
asin(number)	返回number值的反正弦。
sinh(n)	返回n值的双曲正弦（hyperbolic sine）。
cosh(number)	返回number值的双曲余弦（hyperbolic cosine）。
tan(n)	返回n值的正切。
tanh(n)	返回n值的双曲正切（hyperbolic tangent）。
lower(string)	返回小写字符串。
upper(string)	返回大写字符串。
power(n,m)	返回n的m次幂。
rand()	返回[0~1)之间随机数。
mod(n, m)	n%m余数。
log(n, m)	返回自然对数。如果不传m值，则返回log(n)。
exp(number)	返回指定数字的指定次幂。
floor(number)	返回一个最接近它的整数，它的值小于或等于这个浮点数。
concat(string1, string2)	字符串连接。示例：concat(field,a)，输出“fielda”。
replace(source, substring, replacement)	对某个目标列值进行替换。示例：replace(field,'iel','oo')，输出“food”。
topic()	返回整个topic信息。例如，Topic: /abcdef/ghi。使用函数topic()，返回“/abcdef/ghi”。
endswith(input, suffix)	判断input值是否以suffix结尾。
timestamp(format)	不带参数返回默认时间戳，带参数返回指定格式的时间戳，例如，timestamp() = 1553572557420
timestampUtc()	获取系统Utc时间。如果不带参数，返回当前系统时间毫秒数，如果带1个参数，那么这个参数作为时间格式化的格式参数。
serviceId()	返回消息对应的serviceId，不支持填参数。
clientId()	获取当前topic的clientId，不支持填参数。

9.7.2 导入导出规则引擎

概述

ROMA Connect支持导入导出规则引擎，可以把规则引擎以文件形式导出到本地，也可以把本地的规则引擎文件导入ROMA Connect，实现规则引擎信息的批量迁移。

前提条件

- 导入规则前，请确保规则所属的集成应用已创建，否则请提前[创建集成应用](#)。
- 导入规则前，请确保规则所属的产品已创建，否则请提前[创建产品](#)。
- 导入规则前，请确保规则所属的设备已创建，否则请提前[注册设备](#)。
- 导入规则前，请检查导入规则的实例中是否存在重名规则，若存在重名规则，会导致导入规则失败。
- 导入规则前，请确保规则的配额满足需求。

导入规则

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. 在左侧的导航栏选择“设备集成 Link > 规则引擎”，在“规则引擎”页签中单击“导入规则”。
3. 在弹窗中选择本地保存的规则文件，并导入。
4. 导入成功后，在页面的规则引擎列表中可查看导入的规则。

导出规则

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. 在左侧的导航栏选择“设备集成 Link > 规则引擎”。
3. 导出规则。
 - 导出指定规则：勾选您想要导出的规则，然后单击“导出”，导出规则文件到本地。
 - 导出所有规则：单击“导出所有规则”，导出所有规则文件到本地。

9.8 订阅管理

9.8.1 订阅设备通知

概述

ROMA Connect提供设备变更通知服务，当订阅的设备状态发生变化，如设备上线、下线、删除等，ROMA Connect会发送消息到对应的消息集成Topic，方便实时获取设备最新状态信息。

前提条件

已有可用的Topic，且Topic与设备在同一应用下，用于接收消息，否则请提前[创建Topic](#)。

操作步骤

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. 在左侧的导航栏选择“设备集成 Link > 订阅管理”。
3. 在订阅管理页面中，选择要接收通知消息的Topic所属的集成应用。
4. 在要订阅的消息通知类型下，选择要接收通知消息单独Topic，然后启用通知。
 - 通知的启用与关闭，最长的生效时间为30秒。
 - 设备变更包含以下操作时，触发消息通知。
 - 设备类型变更（例如普通设备修改为网关子设备）。
 - 设备名称变更。
 - 设备状态变更。
 - 设备描述变更。
 - 通知消息示例请参见[附录：订阅的通知消息报文](#)。

9.8.2 附录：订阅的通知消息报文

以普通设备为例介绍订阅管理中MQS各报文示例。

• 消息属性

```
{
  "deviceIdentifier":"iottest2", // 设备标识
  "eventTime":"1588843914884", // 消息时间
  "gatewayIdentifier":"null", // 网关设备标识
  "deviceId":"D114VKx7a", // 设备ID
  "gatewayId":"null", // 网关设备ID
  "TAGS":"null" // 消息标签
}
```

📖 说明

- 普通设备/网关设备时，gatewayId和gatewayIdentifier的值设置为null。
 - 网关子设备时，gatewayId和gatewayIdentifier分别为其网关设备的deviceId和deviceIdentifier。
- ### • 消息内容

a. 设备添加

```
{
  'deviceType':'Default', // 设备类型
  'instanceOid':'40', // 实例Oid
  'manufacturerName':'iotcompro1', // 厂商名称
  'productOid':'1', // 产品Oid
  'manufacturerId':'iotcompro1', // 厂商ID
  'remark':'', // 设备描述
  'deviceId':'D114VKx7a', // 设备ID
  'deviceName':'iottest2', // 设备名称
  'productName':'iotcompro1', // 产品名称
  'notifyType':'deviceAdded', // 消息类型
  'deviceIdentifier':'iottest2', // 设备标识
  'deviceOid':'14', // 设备Oid
  'createdBy':'admin', // 创建者
  'eventTime':'1588843914884', // 消息时间
  'model':'iotcompro1', // 产品模型
  'productType':'0', // 产品类型 1-网关产品 0-普通产品
  'status':'0', // 设备状态 0-启用 1-禁用
  'parentDeviceOid':'null' // 父设备Oid
}
```

b. 设备删除

```
{
  'notifyType':'deviceDeleted', // 消息类型
}
```

```
'deviceIdIdentifier':'iottest2', // 设备标识  
'eventTime':'1588843914884', // 消息时间  
'deviceId':'D114VKx7a' // 设备ID  
}
```

c. 设备上线

```
{  
'notifyType':'deviceOnline', // 消息类型-设备上线  
'deviceIdIdentifier':'iottest2', // 设备标识  
'eventTime':'1588843914884', // 消息时间  
'deviceId':'D114VKx7a' // 设备ID  
}
```

d. 设备下线

```
{  
'notifyType':'deviceOffline', // 消息类型  
'deviceIdIdentifier':'iottest2', // 设备标识  
'eventTime':'1588843914884', // 消息时间  
'deviceId':'D114VKx7a' // 设备ID  
}
```

e. 设备类型变更

```
{  
'instanceOid':'40', // 实例Oid  
'productOid':'1', // 产品Oid  
'remark':'', // 设备描述  
'deviceId':'D114VKx7a', // 设备ID  
'deviceName':'iottest1', // 设备名称  
'notifyType':'deviceChange', // 消息类型  
'deviceIdIdentifier':'iottest1', // 设备标识  
'deviceOid':'1', // 设备Oid  
'createdBy':'admin', // 创建者  
'eventTime':'1588843914884', // 消息时间  
'status':'0', // 设备状态 0-启用 1-禁用  
'parentDeviceOid':'null' // 父设备Oid  
}
```

10 数据源管理

ROMA Connect支持的数据源

[接入API数据源](#)

[接入ActiveMQ数据源](#)

[接入ArtemisMQ数据源](#)

[接入DB2数据源](#)

[接入DIS数据源](#)

[接入DWS数据源](#)

[接入GaussDB 100数据源](#)

[接入GaussDB 200数据源](#)

[接入FTP数据源](#)

[接入FI HDFS数据源](#)

[接入FI Hive数据源](#)

[接入FI Kafka数据源](#)

[接入HL7数据源](#)

[接入HANA数据源](#)

[接入HIVE数据源](#)

[接入LDAP数据源](#)

[接入IBM MQ数据源](#)

[接入Kafka数据源](#)

[接入MySQL数据源](#)

[接入MongoDB数据源](#)

[接入MRS Hive数据源](#)

[接入MRS HDFS数据源](#)

- 接入MRS HBase数据源
- 接入MRS Kafka数据源
- 接入OBS数据源
- 接入Oracle数据源
- 接入PostgreSQL数据源
- 接入Redis数据源
- 接入RabbitMQ数据源
- 接入SAP数据源
- 接入SNMP数据源
- 接入SQL Server数据源
- 接入TaurusDB数据源
- 接入WebSocket数据源
- 接入自定义数据源

10.1 ROMA Connect 支持的数据源

数据集成任务支持的数据源

表 10-1 数据集成支持的数据源

数据源类型	支持的版本
API	无版本号
ActiveMQ	5.15.9
ArtemisMQ	2.9.0
DB2	9.7
DIS	无版本号
DWS	1.3.4
FI HDFS	FusionInsight HD V100R002C80U20、 FusionInsight HD 6.5.1
FI Hive	FusionInsight HD V100R002C80U20、 FusionInsight HD 6.5.1
FI Kafka	FusionInsight HD V100R002C80U20、 FusionInsight HD 6.5.1
FTP	无版本号
GaussDB 100	FusionInsight_LibrA_V100R003C20、 FusionInsight_LibrA_V300R001C00

数据源类型	支持的版本
GaussDB 200	FusionInsight_LibrA_V100R002C70SPC 100、 FusionInsight_LibrA_V100R002C80SPC 300
HL7	2.1、2.2、2.3、2.3.1、2.4、2.5、2.6、2.7、2.8、2.8.1
HANA	1.0
IBM MQ	9.1
Kafka	1.1.0、2.3.0
LDAP	无版本号
MongoDB	3.4
MRS Hbase	MRS 1.8.*
MRS HDFS	MRS 1.8.*
MRS Hive	MRS 2.1.*
MRS Kafka	MRS 1.8.*
MySQL	5.7、8.0
OBS	3
Oracle	11g、12g
PostgreSQL	11
RabbitMQ	3.6.10
Redis	3.0.7或4.0.11
SAP	SAP Java Connector 3.0.19
SNMP	v1、v2、v3
SQL Server	2014
TaurusDB	2.5.6
WebSocket	无版本号
自定义数据源	无版本号

数据 API 支持的数据源

表 10-2 数据 API 支持的数据源

数据源类型	支持的版本
DWS	1.3.4
GaussDB 100	FusionInsight_LibrA_V100R003C20、 FusionInsight_LibrA_V300R001C00
GaussDB 200	FusionInsight_LibrA_V100R002C70SPC 100、 FusionInsight_LibrA_V100R002C80SPC 300
HIVE	2.3.2
MongoDB	3.4
MySQL	5.6, 5.7, 8.0
Oracle	11g
PostgreSQL	11.0
Redis	2.8.x, 3.x.x
SQL Server	2008R2、2012、2014、2016、2017

10.2 接入 API 数据源

概述

ROMA Connect支持把API作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用API数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“API”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-3 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
地址	填写API的请求URL地址，例如“https://example.com/test”。
请求方式	选择API的请求方式。

参数	配置说明
认证方式	<p>选择API的请求认证方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● None: 无需认证, 任何人都可以调用API。 ● Basic Auth: 使用用户名和密码进行认证, 认证通过后才允许调用API。 选择Basic Auth认证时, 还需要填写认证的“用户名”和“密码”。 ● AppKey Auth: 使用AppKey和AppSecret对请求进行签名, 签名校验通过后才允许调用API。 选择AppKey Auth认证时, 还需要选择APP认证方式, APP认证方式包含以下三种: <ul style="list-style-type: none"> - Default: 使用AppKey和AppSecret对请求进行签名, 签名校验通过后才允许调用API。APIC的API默认使用此方式。 - Secret: 使用AppKey和AppSecret直接进行认证。 - Jwt: 使用AppKey、AppSecret以及调用时的时间戳生成签名信息, 通过AppKey、签名以及时间戳进行认证。 ● OAuth2.0: 用于第三方在用户授权下调取平台对外开放接口获取用户相关信息, 请求的header中携带Authorization信息, 接口获取header中的secret信息, 校验成功后才允许调用。 选择OAuth2.0认证时, 还需要选择授权类型, 填写Access Token Url、客户端标识、客户端密钥以及Scope。 ● Secret: 使用密码进行认证, 请求的header中携带secret信息, 接口获取header中的secret信息, 校验成功后才允许调用。 选择Secret认证时, 需要填写Secret。 ● MD5: 使用MD5对body体参数加密后得到验证信息sign, 请求的body体中携带sign相关信息, 接口获取后, 校验成功后才允许调用。 选择Secret认证时, 需要填写Secret。 ● HMAC: 使用HMAC对body体参数加密后得到验证信息sign, 请求的body体中携带sign相关信息, 接口获取后, 校验成功后才允许调用。 选择Secret认证时, 需要填写Secret。 ● 定制化认证方式: Key Top Auth、Hik Vision Auth、li He Auth等其他认证方式是商业伙伴定制的认证方式, 仅定制此类认证方式的商业伙伴使用。需要根据选择的定制认证方式, 填写具体的认证参数。

以接入ROMA Connect发布的一个API为例, API的认证方式为“APP认证”, 该API数据源的接入配置示例如下图所示。

其中, 认证方式选择“APPKey Auth”, APP认证方式保持默认“Default”即可, AppKey和AppSecret为API所授权集成应用的Key和Secret。

图 10-1 API 数据源配置示例

* 地址	<input type="text" value="https://aa8ac[redacted]d9f6c50663.apic.cn-nor"/>
* 请求方式	<input type="text" value="GET"/>
* 认证方式	<input type="text" value="AppKey Auth"/>
* App认证方式	<input type="text" value="Default"/>
* AppKey	<input type="text" value="a362b[redacted]18c5acee38fc"/>
* AppSecret	<input type="text" value="....."/>

5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查地址，请求方式，认证方式，AppKey、AppSecret是否填写正确，以及API是否可以正常访问，然后单击“重新检测”，直到连接成功为止。
6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.3 接入 ActiveMQ 数据源

概述

ROMA Connect支持把ActiveMQ作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用ActiveMQ数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“ActiveMQ”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-4 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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。

参数	配置说明
集成应用	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
broker列表	填写ActiveMQ的broker连接地址，即主机IP地址和端口，多个broker地址可单击“添加地址”按钮进行添加。
用户名	填写连接ActiveMQ的用户名。
密码	填写连接ActiveMQ的用户密码。
是否开启SSL认证	ROMA Connect与ActiveMQ的连接是否使用SSL认证加密。
SSL认证方式	仅当“是否开启SSL认证”选择“是”时需要配置。 选择使用的SSL认证方式。 <ul style="list-style-type: none">• 单向认证：仅客户端（ROMA Connect）对服务端（ActiveMQ）进行身份认证。• 双向认证：客户端（ROMA Connect）和服务端（ActiveMQ）相互进行身份认证。
公钥库文件	仅当“是否开启SSL认证”选择“是”时需要配置。 SSL认证过程中，客户端使用的公钥库文件，与服务端使用的私钥相匹配。
公钥库密码	仅当“是否开启SSL认证”选择“是”时需要配置。 公钥库文件对应的密码。
私钥库文件	仅当“SSL认证方式”选择“双向认证”时需要配置。 SSL双向认证过程中，客户端使用的私钥库文件，与服务端使用的公钥相匹配。
私钥库密码	仅当“SSL认证方式”选择“双向认证”时需要配置。 私钥库文件对应的密码。
私钥库私钥密码	仅当“SSL认证方式”选择“双向认证”时需要配置。 私钥库文件中私钥对应的密码。若不填写，则私钥密码跟“私钥库密码”相同。

以SSL单向认证方式接入ActiveMQ为例，需要上传公钥库文件，该ActiveMQ数据源的接入配置示例如下图所示。

图 10-2 ActiveMQ 数据源配置示例

The screenshot displays the configuration form for an ActiveMQ data source. It includes the following fields and options:

- broker列表**: Input field containing "10.10.10.1" and "3303", with a "+ 添加地址" button below it.
- 用户名**: Input field containing "admin".
- 密码**: Password input field with masked characters ".....".
- 是否开启SSL认证**: Radio buttons for "否" (unchecked) and "是" (checked).
- SSL认证方式**: Two buttons, "单向认证" (selected) and "双向认证".
- 公钥库文件**: Input field containing "client.truststore.jks (0.00B)" with a green checkmark and a "上传文件" button. Below it is a green checkmark and the text "上传成功!".
- 公钥库密码**: Password input field with masked characters ".....".

5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.4 接入 ArtemisMQ 数据源

概述

ROMA Connect支持把ArtemisMQ作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用ArtemisMQ数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“ArtemisMQ”类型的数据源，然后单击“下一步”。

- 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-5 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
连接地址	填写ArtemisMQ的连接IP地址和端口号。
用户名	填写连接ArtemisMQ的用户名。
密码	填写连接ArtemisMQ的用户密码。
是否开启SSL认证	ROMA Connect与ArtemisMQ的连接是否使用SSL认证加密。
SSL认证方式	仅当“是否开启SSL认证”选择“是”时需要配置。 选择使用的SSL认证方式。 <ul style="list-style-type: none">单向认证：仅客户端（ROMA Connect）对服务端（ArtemisMQ）进行身份认证。双向认证：客户端（ROMA Connect）和服务端（ArtemisMQ）相互进行身份认证。
公钥库文件	仅当“是否开启SSL认证”选择“是”时需要配置。 SSL认证过程中，客户端使用的公钥库文件，与服务端使用的私钥相匹配。
公钥库密码	仅当“是否开启SSL认证”选择“是”时需要配置。 公钥库文件对应的密码。
私钥库文件	仅当“SSL认证方式”选择“双向认证”时需要配置。 SSL双向认证过程中，客户端使用的私钥库文件，与服务端使用的公钥相匹配。
私钥库密码	仅当“SSL认证方式”选择“双向认证”时需要配置。 私钥库文件对应的密码。
私钥库私钥密码	仅当“SSL认证方式”选择“双向认证”时需要配置。 私钥库文件中私钥对应的密码。若不填写，则私钥密码跟“私钥库密码”相同。

ArtemisMQ数据源的接入配置与ActiveMQ的类似，配置示例可参考图10-2。

- 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.5 接入 DB2 数据源

概述

ROMA Connect支持把DB2数据库作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用DB2数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“DB2”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-6 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
连接模式	选择数据库的连接方式。 <ul style="list-style-type: none">● 默认：使用系统默认方式连接数据库。● 专业：使用JDBC连接字符串方式连接数据库。
连接地址	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写数据库的连接IP地址和端口号。
数据库名	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写要接入的数据库名。

参数	配置说明
连接字符串	仅当“连接模式”选择“专业”时需要配置。 填写DB2数据库的JDBC格式连接串，例如：jdbc:db2://{hostname}:{port}/{dbname}。 <ul style="list-style-type: none">• {hostname}为数据库的连接地址。• {port}为数据库的连接端口号。• {dbname}为要接入的数据库名。
用户名	填写连接数据库的用户名。
密码	填写连接数据库的用户密码。

DB2数据源的接入配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL数据源接入配置示例](#)。

5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.6 接入 DIS 数据源

概述

ROMA Connect支持把DIS（数据接入服务）作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用DIS数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“DIS”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-7 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
通道名称	填写要接入的DIS通道名称。
数据类别	选择DIS通道的源数据类型，当前仅支持选择“JSON”类型。
配置类别	选择DIS通道的配置类别。 <ul style="list-style-type: none">基础：默认调用当前用户在当前区域所创建的DIS通道。高级：可调用不同用户和不同区域的DIS通道。
AK	填写DIS通道所属用户的访问密钥ID，AK/SK是用户在云服务平台的长期身份凭证。
SK	填写DIS通道所属用户的秘密访问密钥，AK/SK是用户在云服务平台的长期身份凭证。
Endpoint	仅当“配置类别”选择“高级”时需要配置。 填写DIS通道所在的终端节点，格式如： <code>https://dis.region1.example.com</code> 。
Region	仅当“配置类别”选择“高级”时需要配置。 填写DIS通道所在的区域。
Project ID	仅当“配置类别”选择“高级”时需要配置。 填写DIS通道所在的项目ID。

以接入其他区域的DIS为例，该DIS数据源的接入配置示例如下图所示。

图 10-3 DIS 数据源配置示例

The screenshot shows a configuration form for a DIS data source. It contains the following fields and options:

- * 通道名称: doc-test
- * 数据类别: JSON
- * 配置类别: 基础 (selected), 高级
- * Endpoint: https://dis.region1.example.com
- * Region: region1
- * Project ID: 195e56f...ff98c021d
- * AK: G0WB...RZKSICX
- * SK:

5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.7 接入 DWS 数据源

概述

ROMA Connect支持把DWS（数据仓库服务）作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用DWS数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“DWS”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-8 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
连接地址	填写DWS集群中数据库的连接IP地址和端口号。
数据库名	填写DWS集群中要接入的数据库名。
用户名	填写连接数据库的用户名。
密码	填写连接数据库的用户密码。

5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.8 接入 GaussDB 100 数据源

概述

ROMA Connect支持把GaussDB 100作为一个数据源，并用于数据集成任务或用于创建数据API。在使用GaussDB 100数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“GaussDB 100”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-9 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
连接模式	选择连接数据库模式。 <ul style="list-style-type: none">默认：由系统根据用户配置自动拼接数据源连接字符串。专业：由用户自己输入数据源连接字符串。
版本号	选择连接的版本号，支持V100R003C20和V300R001C00。
连接地址	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写数据库的连接IP地址和端口号。
数据库名	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写要接入的数据库名。
连接字符串	仅当“连接模式”选择“专业”时需要配置。 填写GaussDB 100数据库的JDBC格式连接串，格式： jdbc:postgresql://host:port/dbname。 <ul style="list-style-type: none">host为数据库的连接地址。port为数据库的连接端口号。dbname为要接入的Gauss 100数据库名。
用户名	数据库的登录用户名。
密码	数据库的登录密码。

GaussDB100数据源的接入配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL数据源接入配置示例](#)。

- 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
- 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.9 接入 GaussDB 200 数据源

概述

ROMA Connect支持把GaussDB 200作为一个数据源，并用于数据集成任务或用于创建数据API。在使用GaussDB 200数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“GaussDB 200”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-10 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
连接模式	选择连接数据库模式。 <ul style="list-style-type: none">● 默认：由系统根据用户配置自动拼接数据源连接字符串。● 专业：由用户自己输入数据源连接字符串。
连接地址	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写数据库的连接IP地址和端口号。
数据库名	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写要接入的数据库名。
连接字符串	仅当“连接模式”选择“专业”时需要配置。 填写GaussDB 200数据库的JDBC格式连接串，格式： jdbc:postgresql://host:port/dbname。 <ul style="list-style-type: none">● host为数据库的连接地址。● port为数据库的连接端口号。● dbname为要接入的Gauss 200数据库名。

参数	配置说明
用户名	数据库的登录用户名。
密码	数据库的登录密码。

GaussDB 200数据源的接入配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL数据源接入配置示例](#)。

- 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
- 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.10 接入 FTP 数据源

概述

ROMA Connect支持把FTP作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用FTP数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

- 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。
- 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”。
- 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“FTP”类型的数据源，然后单击“下一步”。
- 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-11 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。

参数	配置说明
协议	选择接入FTP数据源使用的协议，可选择“FTP”和“SFTP”。
连接地址	填写FTP数据源的连接地址和端口号。
用户名	FTP数据源的登录用户名。
密码	FTP数据源的登录密码。
连接模式	仅当“协议”选择“FTP”时需要配置。 选择FTP数据源的连接模式。 <ul style="list-style-type: none">● 主动模式：FTP服务器主动连接客户端的数据端口。● 被动模式：FTP服务器被动等待客户端连接自己的数据端口。

5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.11 接入 FI HDFS 数据源

概述

ROMA Connect支持把FI HDFS作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用FI HDFS数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“FI HDFS”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-12 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
HDFS URL	<ul style="list-style-type: none">若使用根目录，可填写“hdfs:///hacluster”，需要用户具有管理员权限。若使用用户规划的目录，可填写具体目录。若使用用户数据库目录，如“/user/hdfs/testdb”，需要用户具有对应目录的权限。
机机交互用户名	用户认证名称，例如“eip_fdi_hdfs”。
上传配置文件	单击“上传文件”，上传FI HDFS配置文件。配置文件获取请参考 获取FI HDFS配置文件 。

获取FI HDFS配置文件

- 获取“krb5.conf”和“user.keytab”文件。
参考《MRS 用户指南》的“下载用户认证文件”章节，在MRS Manager下载用户认证文件，解压后得到“krb5.conf”和“user.keytab”文件。
- 获取“core-site.xml”、“hdfs-site.xml”和“hosts”文件。
参考《MRS 用户指南》的“使用MRS客户端 > 更新客户端”章节，在MRS控制台下载客户端配置文件，解压后：
 - 从“xxx_Services_ClientConfig_ConfigFiles”路径中得到“hosts”文件。
 - 从“xxx_Services_ClientConfig_ConfigFiles > HDFS > config”路径中得到“core-site.xml”、“hdfs-site.xml”文件。
- 生成FI HDFS配置文件。
将上述获取到的文件放到一个新的目录下，并打包成zip文件，所有文件位于zip文件的根目录下。

说明

- 文件名只能由英文字母或数字组成，长度不超过255个字符。
 - 文件大小不超过2MB。
- 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
 - 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.12 接入 FI Hive 数据源

ROMA Connect支持把FI Hive作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用FI Hive数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“FI Hive”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-13 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
HDFS URL	<ul style="list-style-type: none">• 若使用根目录，可填写“hdfs:///hacluster”，需要用户具有管理员权限。• 若使用用户规划的目录，可填写具体目录。• 若使用用户数据库目录，如“/user/hive/testdb”，需要用户具有对应目录的权限。
主机交互用户名	用户认证名称，例如“ioc_ipass”。
上传配置文件	单击“上传文件”，上传FI Hive配置文件。配置文件获取请参考 获取FI Hive配置文件 。

获取FI Hive配置文件

- a. 获取“krb5.conf”和“user.keytab”文件。
参考《MRS 用户指南》的“下载用户认证文件”章节，在MRS Manager下载用户认证文件，解压后得到“krb5.conf”和“user.keytab”文件。
- b. 获取“hiveclient.properties”、“core-site.xml”，“hdfs-site.xml”，“hosts”文件。

参考《MRS 用户指南》的“使用MRS客户端 > 更新客户端”章节，在MRS控制台下载客户端配置文件，解压后：

- 从“xxx_Services_ClientConfig_ConfigFiles”路径中得到“hosts”文件。
 - 从“xxx_Services_ClientConfig_ConfigFiles > Hive > config”路径中得到“hiveclient.properties”文件。
 - 从“xxx_Services_ClientConfig_ConfigFiles > HDFS > config”路径中得到“core-site.xml”、“hdfs-site.xml”文件。
- c. 生成FI Hive配置文件。

将上述获取到的文件放到一个新的目录下，并打包成zip文件，所有文件位于zip文件的根目录下。

说明

- 文件名只能由英文字母或数字组成，长度不超过255个字符。
 - 文件大小不超过2MB。
5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
- 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！”，则检查数据源状态和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。
6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.13 接入 FI Kafka 数据源

概述

ROMA Connect支持把FI Kafka作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用FI Kafka数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“FI Kafka”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-14 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
机机交互用户名	访问Kafka服务器的kerberos认证用户名。例如“ioc”。
上传配置文件	单击“上传文件”，上传FI Kafka配置文件。配置文件获取请参考 获取FI Kafka配置文件 。

获取FI Kafka配置文件

- 获取“krb5.conf”和“user.keytab”文件。
参考《MRS 用户指南》的“下载用户认证文件”章节，在MRS Manager下载用户认证文件，解压后得到“krb5.conf”和“user.keytab”文件。
- 获取“fikafka-producer.properties”、“fikafka-consumer.properties”，“hosts”文件。
参考《MRS 用户指南》的“使用MRS客户端 > 更新客户端”章节，在MRS控制台下载客户端配置文件，解压后：
从“xxx_Services_ClientConfig_ConfigFiles > Kafka > config”路径中得到“fikafka-producer.properties”和“fikafka-consumer.properties”文件。
将“fikafka-producer.properties”中bootstrap.servers的值拷贝到fikafka-consumer.properties”文件中。
- 生成FI Kafka配置文件。
将上述获取到的文件放到一个新的目录下，并打包成zip文件，所有文件位于zip文件的根目录下。

📖 说明

- 文件名只能由英文字母或数字组成，长度不超过255个字符。
 - 文件大小不超过2MB。
- 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
 - 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.14 接入 HL7 数据源

概述

ROMA Connect支持把HL7（卫生信息交换标准）作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用HL7数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“HL7”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-15 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
数据源方向	选择HL7数据源在数据集成中的使用方向，可选择“源端”和“目标端”。
是否开启SSL认证	ROMA Connect与HL7的连接是否使用SSL认证加密。
私钥库文件	仅当“是否开启SSL认证”选择“是”且“数据源方向”选择“源端”时需要配置。 SSL双向认证过程中，服务端（ROMA Connect）使用的私钥库文件，与客户端（HL7）使用的公钥相匹配。
私钥库密码	仅当“是否开启SSL认证”选择“是”且“数据源方向”选择“源端”时需要配置。 私钥库文件对应的密码。
私钥库私钥密码	仅当“是否开启SSL认证”选择“是”且“数据源方向”选择“源端”时需要配置。 私钥库文件中私钥对应的密码。
公钥库文件	仅当“是否开启SSL认证”选择“是”且“数据源方向”选择“目标端”时需要配置。 SSL认证过程中，客户端（ROMA Connect）使用的公钥库文件，与服务端（HL7）使用的私钥相匹配。
公钥库密码	仅当“是否开启SSL认证”选择“是”且“数据源方向”选择“目标端”时需要配置。 公钥库文件对应的密码。

参数	配置说明
是否开启白名单	仅当“数据源方向”选择“源端”时需要配置。 选择是否开启白名单，允许同步数据到白名单中的源端HL7服务器。
白名单	仅当“数据源方向”选择“源端”且“是否开启白名单”选择“是”时需要配置。 填写允许同步数据到源端HL7的服务器地址。
连接地址	仅当“数据源方向”选择“目标端”时需要配置。 填写HL7的访问IP地址和端口号。 IP地址获取方式：找到对应的源端为HL7的数据集成任务，查看任务详情，然后在源端信息中找到“访问地址”，作为IP地址。 端口获取方式：找到对应的源端为HL7的数据集成任务，查看任务详情，然后在源端信息中找到“访问端口”，作为端口。

- 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
- 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.15 接入 HANA 数据源

概述

ROMA Connect支持把HANA数据库作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用HANA数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

- 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。
- 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”。
- 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“HANA”类型的数据源，然后单击“下一步”。
- 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-16 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
连接模式	选择数据库的连接方式。 <ul style="list-style-type: none">默认：使用系统默认方式连接数据库。专业：使用JDBC方式连接数据库。
连接地址	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写数据库的连接IP地址和端口号。
数据库名	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写要接入的数据库名。
连接字符串	仅当“连接模式”选择“专业”时需要配置。 填写HANA数据库的JDBC格式连接串，例如：jdbc:sap://{hostname}:{port}?databaseName={dbname}。 <ul style="list-style-type: none">{hostname}为数据库的连接地址。{port}为数据库的连接端口号。{dbname}为要接入的数据库名。
用户名	填写连接数据库的用户名。
密码	填写连接数据库的用户密码。

HANA数据源的接入配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL数据源接入配置示例](#)。

- 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
- 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.16 接入 HIVE 数据源

概述

ROMA Connect支持把HIVE作为一个数据源，用于创建数据API。在使用HIVE数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“HIVE”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-17 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
连接模式	选择数据库的连接方式。 <ul style="list-style-type: none">● 默认：使用系统默认方式连接数据库。● 专业：使用JDBC方式连接数据库。
连接地址	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写数据库的连接IP地址和端口号。
数据库名	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写要接入的数据库名。
连接字符串	仅当“连接模式”选择“专业”时需要配置。 填写HIVE的JDBC格式连接串，例如：jdbc:hive2://{hostname}:{port}/{dbname}。 <ul style="list-style-type: none">● {hostname}为数据库的连接地址。● {port}为数据库的连接端口号。● {dbname}为要接入的数据库名。
用户名	填写连接数据库的用户名。
密码	填写连接数据库的用户密码。

HIVE数据源的接入配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL数据源接入配置示例](#)。

5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。

- 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！”，则检查数据源状态和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。
6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.17 接入 LDAP 数据源

概述

ROMA Connect支持把LDAP作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用LDAP数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“LDAP”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-18 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
URL	填写服务器的IP地址和端口，格式为：ldap://ip:port。 <ul style="list-style-type: none">• ip为数据库的访问地址。• port为数据库的访问端口。
安全认证类型	数据库的安全认证类型，可选择“Simple”和“None”。
用户名	仅当“安全认证类型”选择“simple”时，需要配置。数据库的登录用户名。
密码	仅当“安全认证类型”选择“simple”时，需要配置。数据库的登录密码。

5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.18 接入 IBM MQ 数据源

概述

ROMA Connect支持把IBM MQ作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用IBM MQ数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“IBM MQ”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-19 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
连接地址	填写IBM MQ的连接IP地址和端口号。
队列管理器	填写IBM MQ队列管理器的名称。
字符集标识	填写IBM MQ队列管理器的编码字符集标识。
通道名称	填写连接IBM MQ队列管理器所使用的通道名称。
用户名	填写连接IBM MQ的用户名。
密码	填写连接IBM MQ的用户密码。
是否开启SSL认证	ROMA Connect与IBM MQ的连接是否使用SSL认证加密。

参数	配置说明
密钥算法套件	仅当“是否开启SSL认证”选择“是”时需要配置。 填写“通道名称”所指队列管理器通道中，使用的密钥算法套件名称。
公钥库文件	仅当“是否开启SSL认证”选择“是”时需要配置。 SSL认证过程中，客户端（ROMA Connect）使用的公钥库文件，与服务端（IBM MQ）使用的私钥相匹配。
公钥库密码	仅当“是否开启SSL认证”选择“是”时需要配置。 公钥库文件对应的密码。

IBM MQ数据源的接入配置与ActiveMQ的类似，配置示例可参考[ActiveMQ数据源接入配置示例](#)。

- 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
- 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.19 接入 Kafka 数据源

概述

ROMA Connect支持把Kafka作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用Kafka数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

- 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。
- 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”。
- 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“Kafka”类型的数据源，然后单击“下一步”。
- 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-20 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
连接地址	填写Kafka的连接地址和端口号。 如果Kafka有多个副本（Broker），可单击“添加地址”填写多个连接地址。
是否SSL	ROMA Connect与Kafka的连接是否使用SSL认证加密。
SSL用户名/应用Key	仅当“是否SSL”选择“是”时需要配置。 SSL认证所使用的用户名，如果使用ROMA Connect的消息集成作为Kafka数据源，则用户名为集成应用的Key。
SSL密码/应用Secret	仅当“是否SSL”选择“是”时需要配置。 SSL认证所使用的用户密码，如果使用ROMA Connect的消息集成作为Kafka数据源，则密码为集成应用的Secret。

- 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
- 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.20 接入 MySQL 数据源

概述

ROMA Connect支持把MySQL数据库作为一个数据源，并用于数据集成任务或用于创建数据API。在使用MySQL数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

- 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。
- 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”。
- 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“MySQL”类型的数据源，然后单击“下一步”。

4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-21 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
连接模式	选择连接数据库模式。 <ul style="list-style-type: none">默认：由系统根据用户配置自动拼接数据源连接字符串。专业：由用户自己输入数据源连接字符串。<ul style="list-style-type: none">如果业务写入的数据的时区与MySQL数据库内部的缺省时区不一致，需要使用JDBC方式连接数据库，并且JDBC连接串需要指定时区。例如：jdbc:mysql://10.10.10.1:3306/testfdi?serverTimezone=GMT%2B8如果业务写入的数据的编码字符集与MySQL数据库内部的缺省编码字符集不一致，需要使用JDBC方式连接数据库，并且JDBC连接串需要指定编码字符集。例如：jdbc:mysql://10.10.10.1:3306/testfdi?characterEncoding=utf8
连接地址	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写数据库的连接IP地址和端口号。
数据库名	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写要接入的数据库名。
编码格式	仅当“连接模式”选择“默认”时可配置。 数据库所使用的编码格式。
超时时间	仅当“连接模式”选择“默认”时可配置。 连接数据库的超时时间，单位为秒。
连接字符串	仅当“连接模式”选择“专业”时需要配置。 填写MySQL数据库的JDBC格式连接串，例如： jdbc:mysql://{hostname}:{port}/{dbname}。 <ul style="list-style-type: none">{hostname}为数据库的连接地址。{port}为数据库的连接端口号。{dbname}为要接入的数据库名。
用户名	填写连接数据库的用户名。
密码	填写连接数据库的用户密码。

- 默认方式的数据库连接配置示例：

图 10-4 默认方式配置示例

The screenshot shows a configuration form for a database connection in 'Default' mode. The '连接模式' (Connection Mode) is set to '默认' (Default). The '连接地址' (Connection Address) is '10.10.10.1 / 3306'. The '数据库名' (Database Name) is 'app'. The '编码格式' (Encoding Format) is 'utf8'. The '超时时间 (秒)' (Timeout (seconds)) is '10'. The '用户名' (Username) is 'admin'. The '密码' (Password) is masked with dots.

- 专业方式的数据库连接配置示例：

图 10-5 专业方式配置示例

The screenshot shows a configuration form for a database connection in 'Professional' mode. The '连接模式' (Connection Mode) is set to '专业' (Professional). The '连接字符串' (Connection String) is 'jdbc:mysql://10.10.10.1:3306/test?characterEncoding=utf8&useSSL=true'. The '用户名' (Username) is 'root'. The '密码' (Password) is masked with dots. A character count '68/255' is visible at the bottom right of the connection string field.

5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。

- 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.21 接入 MongoDB 数据源

概述

ROMA Connect支持把MongoDB数据库作为一个数据源，并用于数据集成任务或用于创建数据API。在使用MongoDB数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

- 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。
- 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”。
- 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“MongoDB”类型的数据源，然后单击“下一步”。
- 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-22 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
连接地址	填写MongoDB的连接地址和端口号，格式为：IP:PORT。 如果MongoDB有多个副本集，可单击“添加地址”填写多个连接地址。
用户名	填写连接数据库的用户名。
密码	填写连接数据库的用户密码。
认证源	填写用于接入认证的MongoDB数据库名，即使用MongoDB的哪个数据库对接入用户进行认证。不填写则默认使用当前要接入的数据库对用户进行认证。
数据库名	填写要接入的数据库名。

参数	配置说明
集群模式	要接入的MongoDB数据库是否为集群模式。 <ul style="list-style-type: none">若接入的MongoDB数据库为集群模式，则选择“是”。若接入的MongoDB数据库为副本集模式或单节点模式，则选择“否”。
副本集	仅当“集群模式”选择“否”时需要配置。 若接入的MongoDB数据库为副本集模式，则填写副本集名称。

以接入单节点模式的MongoDB为例，该MongoDB数据源的接入配置示例如下图所示。

其中，认证源为“admin”，即使用MongoDB的admin数据库对连接用户root进行认证，认证通过后即可接入MongoDB的doctest数据库。

图 10-6 MongoDB 数据源配置示例

The screenshot shows a configuration form for a MongoDB data source. The fields and their values are as follows:

- * 连接模式**: 10.10.10.1 / 3306
- + 添加地址**: (button)
- * 用户名**: admin
- * 密码**:
- 认证源**: 请输入认证源
- * 数据库名**: doctest
- * 集群模式**: 是 否
- 副本集**: (empty field)

- 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
- 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.22 接入 MRS Hive 数据源

概述

ROMA Connect支持把MRS Hive作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用MRS Hive数据源前，您需要先接入数据源。

说明

若两个数据集成任务分别使用了不同版本的MRS数据源（包含MRS Hive、MRS HDFS和MRS HBase），且该MRS数据源均开启了Kerberos认证，则这两个数据集成任务不能同时运行，否则会导致集成任务运行失败。

前提条件

- 每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。
- 已为机机交互用户配置执行权限，具体请参考《MRS 开发指南》的“Hive应用开发 > 环境准备 > 准备开发用户”章节。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“MRS Hive”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-23 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
HDFS URL	<ul style="list-style-type: none">• 若使用根目录，可填写“hdfs:///hacluster”，需要用户具有管理员权限。• 若使用用户规划的目录，可填写具体目录。• 若使用用户数据库目录，如“/user/hive/testdb”，需要用户具有对应目录的权限。
机机交互用户名	填写连接MRS Hive的机机类型用户名。
上传配置文件	单击“上传文件”，上传MRS Hive配置文件。配置文件获取请参考 获取MRS Hive配置文件 。

获取MRS Hive配置文件

- a. 获取“krb5.conf”和“user.keytab”文件。
参考《MRS 用户指南》的“下载用户认证文件”章节，在MRS Manager下载用户认证文件，解压后得到“krb5.conf”和“user.keytab”文件。
- b. 获取“hiveclient.properties”、“core-site.xml”，“hdfs-site.xml”，“hosts”文件。
参考《MRS 用户指南》的“使用MRS客户端 > 更新客户端”章节，在MRS控制台下载客户端配置文件，解压后：
 - 从“xxx_Services_ClientConfig_ConfigFiles”路径中得到“hosts”文件。
 - 从“xxx_Services_ClientConfig_ConfigFiles > Hive > config”路径中得到“hiveclient.properties”文件。
 - 从“xxx_Services_ClientConfig_ConfigFiles > HDFS > config”路径中得到“core-site.xml”、“hdfs-site.xml”文件。
- c. 创建“version”文件。
手动创建名为“version”的文本文件，文件不需要后缀格式，文件内容填写为version=MRS 2.1.0。
- d. 生成MRS Hive配置文件。
将上述获取到的文件放到一个新的目录下，并打包成zip文件，所有文件位于zip文件的根目录下。

📖 说明

- 文件名只能由英文字母或数字组成，长度不超过255个字符。
 - 文件大小不超过2MB。
5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
 6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.23 接入 MRS HDFS 数据源

概述

ROMA Connect支持把MRS HDFS作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用MRS HDFS数据源前，您需要先接入数据源。

📖 说明

若两个数据集成任务分别使用了不同版本的MRS数据源（包含MRS Hive、MRS HDFS和MRS HBase），且该MRS数据源均开启了Kerberos认证，则这两个数据集成任务不能同时运行，否则会导致集成任务运行失败。

前提条件

- 每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。
- 已为机机交互用户配置执行权限，具体请参考《MRS 开发指南》的“HDFS应用开发 > 环境准备 > 准备开发用户”章节。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“MRS HDFS”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-24 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
HDFS URL	<ul style="list-style-type: none">• 若使用根目录，可填写“hdfs:///hacluster”，需要用户具有管理员权限。• 若使用用户规划的目录，可填写具体目录。• 若使用用户数据库目录，如“/user/hdfs/testdb”，需要用户具有对应目录的权限。
机机交互用户名	填写连接MRS HDFS的机机类型用户名。
上传配置文件	单击“上传文件”，上传MRS HDFS配置文件。配置文件获取请参考 获取MRS HDFS配置文件 。

获取MRS HDFS配置文件

- a. 获取“krb5.conf”和“user.keytab”文件。
参考《MRS 用户指南》的“下载用户认证文件”章节，在MRS Manager下载用户认证文件，解压后得到“krb5.conf”和“user.keytab”文件。
- b. 获取“core-site.xml”、“hdfs-site.xml”和“hosts”文件。
参考《MRS 用户指南》的“使用MRS客户端 > 更新客户端”章节，在MRS控制台下载客户端配置文件，解压后：
 - 从“xxx_Services_ClientConfig_ConfigFiles”路径中得到“hosts”文件。
 - 从“xxx_Services_ClientConfig_ConfigFiles > HDFS > config”路径中得到“core-site.xml”、“hdfs-site.xml”文件。

- c. 生成MRS HDFS配置文件。

将上述获取到的文件放到一个新的目录下，并打包成zip文件，所有文件位于zip文件的根目录下。

说明

- 文件名只能由英文字母或数字组成，长度不超过255个字符。
 - 文件大小不超过2MB。
5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
 6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.24 接入 MRS HBase 数据源

概述

ROMA Connect支持把MRS HBase作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用MRS HBase数据源前，您需要先接入数据源。

说明

若两个数据集成任务分别使用了不同版本的MRS数据源（包含MRS Hive、MRS HDFS和MRS HBase），且该MRS数据源均开启了Kerberos认证，则这两个数据集成任务不能同时运行，否则会导致集成任务运行失败。

前提条件

- 每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。
- 已为机机交互用户配置执行权限，具体请参考《MRS 开发指南》的“HBase应用开发 > 环境准备 > 准备开发用户”章节。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“MRS HBase”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-25 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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。

参数	配置说明
集成应用	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
主机交互用户名	填写连接MRS HBase的主机类型用户名。
上传配置文件	单击“上传文件”，上传MRS HBase配置文件。配置文件获取请参考 获取MRS HBase配置文件 。

获取MRS HBase配置文件

- a. 获取“krb5.conf”和“user.keytab”文件。
参考《MRS 用户指南》的“下载用户认证文件”章节，在MRS Manager下载用户认证文件，解压后得到“krb5.conf”和“user.keytab”文件。
- b. 获取“core-site.xml”、“hbase-site.xml”、“hdfs-site.xml”和“hosts”文件。
参考《MRS 用户指南》的“使用MRS客户端 > 更新客户端”章节，在MRS控制台下载客户端配置文件，解压后：
 - 从“xxx_Services_ClientConfig_ConfigFiles”路径中得到“hosts”文件。
 - 从“xxx_Services_ClientConfig_ConfigFiles > HBase > config”路径中得到“hbase-site.xml”文件。
 - 从“xxx_Services_ClientConfig_ConfigFiles > HDFS > config”路径中得到“core-site.xml”、“hdfs-site.xml”文件。
- c. 生成MRS HBase配置文件。
将上述获取到的文件放到一个新的目录下，并打包成zip文件，所有文件位于zip文件的根目录下。

说明

- 文件名只能由英文字母或数字组成，长度不超过255个字符。
 - 文件大小不超过2MB。
5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
 6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.25 接入 MRS Kafka 数据源

概述

ROMA Connect支持把MRS Kafka作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用MRS Kafka数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“MRS Kafka”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-26 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
机机交互用户名	填写连接MRS Kafka的机机类型用户名。
上传配置文件	单击“上传文件”，上传MRS Kafka配置文件。配置文件获取请参考 获取MRS Kafka配置文件 。

获取MRS Kafka配置文件

- a. 获取“krb5.conf”和“user.keytab”文件。
参考《MRS 用户指南》的“下载用户认证文件”章节，在MRS Manager下载用户认证文件，解压后得到“krb5.conf”和“user.keytab”文件。
- b. 获取“fikafka-producer.properties”、“fikafka-consumer.properties”，“hosts”文件。
参考《MRS 用户指南》的“使用MRS客户端 > 更新客户端”章节，在MRS控制台下载客户端配置文件，解压后：
从“xxx_Services_ClientConfig_ConfigFiles > Kafka > config”路径中得到“fikafka-producer.properties”和“fikafka-consumer.properties”文件。
将“fikafka-producer.properties”中bootstrap.servers的值拷贝到fikafka-consumer.properties”文件中。
- c. 生成MRS Kafka配置文件。
将上述获取到的文件放到一个新的目录下，并打包成zip文件，所有文件位于zip文件的根目录下。

说明

- 文件名只能由英文字母或数字组成，长度不超过255个字符。
 - 文件大小不超过2MB。
5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
 6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.26 接入 OBS 数据源

概述

ROMA Connect支持把OBS（对象存储服务）作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用OBS数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“OBS”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-27 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
地址	填写要接入的OBS桶的Endpoint地址，您可以在OBS控制台上获取。
端口	固定填写443。
Access Key ID	填写OBS桶拥有者的AK。

参数	配置说明
Secret Access Key	填写OBS桶拥有者的SK。
桶名称	填写要接入的OBS桶名称。
是否是https	固定为“是”，使用HTTPS传输协议。

OBS数据源的接入配置示例如下图所示。

图 10-7 OBS 数据源配置示例

The screenshot shows a configuration form for an OBS data source. The fields are as follows:

- 地址: obs.region1.example.com
- 端口: 443
- Access Key ID: LOSIEP...RFZ9
- Secret Access Key: [Masked]
- 桶名称: doc-test
- 是否是https: 是

- 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
- 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.27 接入 Oracle 数据源

概述

ROMA Connect支持把Oracle数据库作为一个数据源，并用于数据集成任务或用于创建数据API。在使用Oracle数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“Oracle”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-28 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
是否开启实时	选择是否开启数据库的实时模式。若该数据源用于数据集成组合任务的源端数据源时，需要选择“是”。
CDC模式	仅当“是否开启实时”选择“是”时需要配置。 选择数据库的CDC模式。 <ul style="list-style-type: none">● XStream：表示使用Oracle数据库XStream模式的CDC功能。● LogMiner：表示使用Oracle数据库LogMiner模式的CDC功能。
出站服务器	仅当“CDC模式”选择“XStream”时需要配置。 填写的出站服务器名称，需要与在 配置Oracle CDC (XStream) 中设置的出站服务器一致。
数据库模式	仅当“CDC模式”选择“LogMiner”时需要配置。 填写要同步数据表所在的schemas名称。若不填写，则默认使用数据库的用户名。
可插拔数据库	仅当“是否开启实时”选择“是”时需要配置。 填写要同步数据表所在的PDB名称。
连接模式	选择连接数据库模式。 <ul style="list-style-type: none">● 默认：由系统根据用户配置自动拼接数据源连接字符串。● 多地址：用户可以输入多个数据库的IP、Port，由系统根据用户配置自动拼接数据源连接字符串。● 专业：由用户自己输入数据源连接字符串。
连接地址	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写数据库的连接IP地址和端口号。

参数	配置说明
数据库名	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写要接入的数据库名。
数据库地址列表	仅当“连接模式”选择“多地址”时需要配置。 填写分布式数据库系统的连接地址和端口号，单击“添加地址”添加多个地址和端口号。
服务名	仅当“连接模式”选择“多地址”时需要配置。 填写分布式数据库系统的服务名。
连接字符串	仅当“连接模式”选择“专业”时需要配置。 填写Oracle数据库的JDBC格式连接串，例如： jdbc:oracle:thin:@(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST={hostname})(PORT={port})) (CONNECT_DATA=(SERVER=DEDICATED) (SERVICE_NAME={servicename})))。 <ul style="list-style-type: none">• {hostname}为数据库的连接地址。• {port}为数据库的连接端口号。• {servicename}为要接入的Oracle数据库服务名。
用户名	填写连接数据库的用户名。
密码	填写连接数据库的用户密码。

对于普通数据集成任务，Oracle数据源的接入配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL数据源接入配置示例](#)。

对于组合任务，以接入Oracle的非CDB数据库为例，CDC模式为LogMiner，该Oracle数据源的接入配置示例如下图所示。

图 10-8 Oracle 数据源配置示例

The screenshot displays the configuration interface for an Oracle data source. It includes the following fields and options:

- 是否开启实时**: Radio buttons for '否' (No) and '是' (Yes), with '是' selected.
- CDC模式**: A dropdown menu showing 'LogMiner'.
- 数据库模式**: A text input field containing 'schenaroma'.
- 可插拔数据库**: A text input field with the placeholder '请输入可插拔数据库'.
- 连接模式**: Three radio buttons for '默认' (Default), '多地址' (Multiple addresses), and '专业' (Professional), with '默认' selected.
- 连接地址**: Two text input fields for IP and port, containing '10.10.10.1' and '1443' respectively.
- 数据库名**: A text input field containing 'doctest'.
- 用户名**: A text input field containing 'admin'.
- 密码**: A password input field with masked characters '.....'.

5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.28 接入 PostgreSQL 数据源

概述

ROMA Connect支持把PostgreSQL数据库作为一个数据源，并用于数据集成任务或用于创建数据API。在使用PostgreSQL数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“PostgreSQL”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-29 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
连接模式	选择连接数据库模式。 <ul style="list-style-type: none">● 默认：由系统根据用户配置自动拼接数据源连接字符串。● 专业：由用户自己输入数据源连接字符串。
连接地址	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写数据库的连接IP地址和端口号。
数据库名	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写要接入的数据库名。
连接字符串	仅当“连接模式”选择“专业”时需要配置。 填写PostgreSQL数据库的JDBC格式连接串，例如： jdbc:postgresql://{hostname}:{port}/{dbname}。 <ul style="list-style-type: none">● {hostname}为数据库的连接地址。● {port}为数据库的连接端口号。● {dbname}为要接入的数据库名。
用户名	填写连接数据库的用户名。
密码	填写连接数据库的用户密码。

PostgreSQL数据源的接入配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL数据源接入配置示例](#)。

5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.29 接入 Redis 数据源

概述

ROMA Connect支持把Redis数据库作为一个数据源，并用于数据集成任务或用于创建数据API。在使用Redis数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“PostgreSQL”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-30 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
地址	填写Redis的连接地址和端口号。如果有多个连接地址，可单击“添加地址”添加。 说明 如果Redis数据源为集群版Redis，需要把全部节点地址都写上。如果只写一个节点地址，ROMA Connect会认为是单机版Redis，会导致访问集群版Redis失败。
密码	填写Redis的连接密码。
数据库编号	填写Redis的数据库编号，不填写则默认连接编号0的数据库。

5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.30 接入 RabbitMQ 数据源

概述

ROMA Connect支持把RabbitMQ作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用RabbitMQ数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“RabbitMQ”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-31 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
连接地址	填写RabbitMQ的连接IP地址和端口号。
用户名	填写连接RabbitMQ的用户名。
密码	填写连接RabbitMQ的用户密码。
虚拟主机	填写要连接的RabbitMQ虚拟主机名称。
是否开启SSL认证	ROMA Connect与RabbitMQ的连接是否使用SSL认证加密。
SSL认证协议	仅当“是否开启SSL认证”选择“是”时需要配置。选择SSL认证所使用的协议，固定为“TLS”。
公钥库文件	仅当“是否开启SSL认证”选择“是”时需要配置。SSL认证过程中，客户端（ROMA Connect）使用的公钥库文件，与服务端（RabbitMQ）使用的私钥相匹配。
公钥库密码	仅当“是否开启SSL认证”选择“是”时需要配置。公钥库文件对应的密码。

RabbitMQ数据源的接入配置与ActiveMQ的类似，配置示例可参考[ActiveMQ数据源接入配置示例](#)。

- 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
- 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.31 接入 SAP 数据源

概述

ROMA Connect支持把SAP系统作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用SAP数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

- 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。
- 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”。
- 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“SAP”类型的数据源，然后单击“下一步”。
- 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-32 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
主机IP地址	填写SAP系统的应用服务器地址。
实例编号	填写SAP系统的应用服务器实例号，实例号由2位字母或数字组成。
客户编号	填写SAP系统中要连接的客户端号，客户端号由3位数字组成。

参数	配置说明
用户名	填写连接SAP客户端的用户名。
密码	填写连接SAP客户端的用户密码。

SAP数据源的接入配置示例如下图所示。

图 10-9 SAP 数据源配置示例

The screenshot shows a configuration form for SAP data source. It contains five input fields, each with a red asterisk and a question mark icon to its left. The fields and their values are: Host IP Address (10.10.10.1), Instance Number (00), Client Number (400), Username (root), and Password (represented by seven dots).

5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.32 接入 SNMP 数据源

概述

ROMA Connect支持把SNMP系统作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用SNMP数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“SNMP”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-33 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
连接地址	填写SNMP的连接IP地址和端口号。
网络协议	选择SNMP所使用的网络协议，可选择“UDP”和“TCP”。
版本号	选择SNMP的版本号。 <ul style="list-style-type: none">● 0：表示SNMPv1● 1：表示SNMPv2● 3：表示SNMPv3
Community	仅当“版本号”选择“0”或“1”时需要配置。 填写SNMP团体名，用于访问SNMP管理代理的身份认证，相当于访问密码。
安全用户名	仅当“版本号”选择“3”时需要配置。 填写连接SNMP使用的安全名称。
上下文名称	仅当“版本号”选择“3”时需要配置。 填写SNMP中要访问的上下文名称。
安全等级	仅当“版本号”选择“3”时需要配置。 选择SNMP使用的安全等级。 <ul style="list-style-type: none">● 1：表示无认证无加密● 2：表示有认证无加密● 3：表示有认证有加密
认证协议	仅当“安全等级”选择“2”或“3”时需要配置。 选择连接SNMP所使用的认证协议，可选择“MD5”和“SHA1”。
认证秘钥	仅当“安全等级”选择“2”或“3”时需要配置。 填写连接SNMP的认证密钥。

参数	配置说明
加密协议	仅当“安全等级”选择“3”时需要配置。 选择连接SNMP所使用的加密协议，可选择“DES”和“TRIDES”。
加密密钥	仅当“安全等级”选择“3”时需要配置。 填写连接SNMP的加密密钥。

以接入SNMPv3为例，该SNMP数据源的接入配置示例如下图所示。

图 10-10 SNMP 数据源配置示例

The image shows a configuration form for an SNMP data source. It contains the following fields and values:

- * 连接地址: 10.10.10.1 / 161
- * 网络协议: UDP
- * 版本号: 3
- * 安全用户名: docuser
- * 上下文名称: testcontext
- * 安全等级: 3
- * 认证协议: MD5
- * 认证密钥:
- * 加密协议: DES
- * 加密密钥:

5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.33 接入 SQL Server 数据源

概述

ROMA Connect支持把SQL Server数据库作为一个数据源，并用于数据集成任务或用于创建数据API。在使用SQL Server数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“SQL Server”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-34 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
连接模式	选择连接数据库模式。 <ul style="list-style-type: none">● 默认：由系统根据用户配置自动拼接数据源连接字符串。● 专业：由用户自己输入数据源连接字符串。
连接地址	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写数据库的连接IP地址和端口号。
数据库名	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写要接入的数据库名。

参数	配置说明
连接字符串	仅当“连接模式”选择“专业”时需要配置。 填写SQL Server数据库的JDBC格式连接串，例如： jdbc:sqlserver://{hostname}: {port};DatabaseName={dbname}。 <ul style="list-style-type: none">• {hostname}为数据库的连接地址。• {port}为数据库的连接端口号。• {dbname}为要接入的数据库名。
用户名	填写连接数据库的用户名。
密码	填写连接数据库的用户密码。

SQL Server数据源的接入配置与MySQL的类似，配置示例可参考[MySQL数据源接入配置示例](#)。

5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.34 接入 TaurusDB 数据源

概述

ROMA Connect支持把TaurusDB数据库作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用TaurusDB数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“TaurusDB”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-35 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
连接模式	选择数据库的连接方式。 <ul style="list-style-type: none"> 默认：使用系统默认方式连接数据库。 专业：使用JDBC方式连接数据库。
连接地址	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写数据库的连接IP地址和端口号。
连接字符串	仅当“连接模式”选择“专业”时需要配置。 填写TaurusDB数据库的JDBC格式连接串，例如： jdbc:mysql://{hostname}:{port}/{dbname}?characterEncoding=utf8&useSSL=true。 <ul style="list-style-type: none"> {hostname}为数据库的连接地址。 {port}为数据库的连接端口号。 {dbname}为要接入的数据库名。
数据库名	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写要接入的数据库名。
编码格式	仅当“连接模式”选择“默认”时需要配置。 填写数据库所使用的编码格式。
用户名	填写连接数据库的用户名。
密码	填写连接数据库的用户密码。

- 默认方式的数据库连接配置示例：

图 10-11 默认方式配置示例

The screenshot shows a configuration form for a data source connection in 'Default' mode. It includes fields for connection mode (Default/Professional), connection address (10.10.10.1 / 3306), database name (app), encoding format (utf8), username (root), and password (masked).

- 专业方式的数据库连接配置示例：

图 10-12 专业方式配置示例

The screenshot shows a configuration form for a data source connection in 'Professional' mode. It includes fields for connection mode (Default/Professional), connection string (jdbc:mysql://test.mysql.com:3306/test?characterEncoding=utf8&useSSL=true), username (root), and password (masked).

5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测ROMA Connect与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。
6. 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.35 接入 WebSocket 数据源

概述

ROMA Connect支持把WebSocket系统作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用WebSocket数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。

操作步骤

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. 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”。
3. 在接入数据源页面的“默认数据源”页签下，选择“WebSocket”类型的数据源，然后单击“下一步”。
4. 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-36 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
地址	填写WebSocket的连接URL地址。 <ul style="list-style-type: none">• ws (WebSocket) 代表明文连接，使用明文连接时，URL地址格式为“ws://example.com”或“IP:PORT”形式。• wss (WebSocket Secure) 代表加密连接，使用加密连接时，URL地址格式为“wss://example.com”或“IP:PORT”形式。
认证方式	选择连接WebSocket使用的认证方式。 <ul style="list-style-type: none">• None: 表示无需认证授权，任何人都可以访问WebSocket。• Basic Auth: 表示基础认证，需要输入用户名和密码进行认证。认证通过后，允许用户访问WebSocket。
用户名	仅当“认证方式”选择“Basic Auth”时需要配置。 填写连接WebSocket的用户名。
密码	仅当“认证方式”选择“Basic Auth”时需要配置。 填写连接WebSocket的用户密码。

5. 完成数据源接入配置后，单击“开始检测”，检测FDI与数据源之间是否能够连通。
 - 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！”，则检查数据源状态和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。

- 单击“创建”，完成数据源的接入。

10.36 接入自定义数据源

概述

ROMA Connect支持把自定义的连接器作为一个数据源，并用于数据集成任务。在使用自定义数据源前，您需要先接入数据源。

前提条件

- 每个接入的数据源都要归属到某个集成应用下，在接入数据源前您需要有可用的集成应用，否则请提前[创建集成应用](#)。
- 已有可用的连接器实例，否则请提前[创建连接器](#)并[发布连接器实例](#)。

操作步骤

- 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。
- 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”。
- 在接入数据源页面的“自定义数据源”页签下，选择要作为自定义数据源的连接器，然后单击“下一步”。
- 在页面中配置数据源的连接信息。

表 10-37 数据源连接信息

参数	配置说明
数据源名称	填写数据源的名称，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	选择数据源所归属的集成应用。
描述	填写数据源的描述信息。
连接器实例	选择该连接器下已发布的连接器实例。
其他配置参数	后续的其他配置参数，是基于您在创建连接器时所定义的数据源信息而定。 您可以在ROMA Connect控制台的“资产管理”页面中，在“连接器”页签下单击连接器名称，查看连接器的“数据源定义”信息。

以接入一个读取邮件数据的自定义数据源为例，该自定义数据源的接入配置示例如下图所示。

其中，email server、protocol、user和password参数为连接器中定义的数据源参数。

图 10-13 自定义数据源配置示例

* 连接器实例	connector_mail
* email server	10.10.10.10
* protocol	smtp
* user	docuser
* password	*****

5. 完成数据源接入配置后，单击“创建”，完成数据源的接入。

11 资产管理

连接器

恢复/迁移集成资产

11.1 连接器

11.1.1 创建连接器

概述

ROMA Connect提供了常见的数据源连接支持，如关系型数据库、消息队列、API、NoSQL、对象存储等，这些数据源可以直接在ROMA Connect中使用，您只需要接入数据源，创建并启动数据集成任务，就可以将您的源端数据集成到目标端。

如果ROMA Connect支持的数据源类型无法满足您的数据集成场景，您可以自行开发一个数据源插件，用于对接数据源，实现数据读写。同时，这个数据源插件以标准的RESTful接口形式开放给ROMA Connect，最终实现ROMA Connect对数据源的读写。这个自定义数据源插件，我们称为连接器。

连接器可以直连数据源，是数据源与ROMA Connect的数据交换通道。ROMA Connect对数据源的读写请求，通过调用连接器开放标准的RESTful接口完成。

在完成连接器的开发和部署后，您需要在ROMA Connect上创建连接器，定义连接器的对接参数。

操作步骤

1. 登录ROMA Connect控制台，在左侧的导航栏选择“资产管理”。
2. 单击页面右上角的“创建连接器”。
3. 在创建连接器页面中填写连接器的相关配置信息。

表 11-1 连接器配置

参数	配置说明
连接器名称	填写连接器的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写连接器名称，方便您快速识别和查找。
类型	选择连接器操作数据的权限类型。 <ul style="list-style-type: none">• 读写：连接器可对数据源进行读写操作。• 读：连接器仅可对数据源进行读操作。• 写：连接器仅可对数据源进行写操作。
描述	填写连接器的描述信息。
数据源定义	<p>定义数据源的接入参数。在配置ROMA Connect接入该数据源时，需要配置此处定义的接入参数。ROMA Connect与连接器间交互的消息数据为JSON格式，参数以Key-Value形式传递。</p> <p>单击“添加参数”，添加数据源的接入参数。</p> <ul style="list-style-type: none">• 参数名称：参数在数据源接入配置界面的显示名称，仅用于识别参数，在实际数据集成任务中不产生作用。• 参数键：数据源接入请求中传递的参数Key。• 参数值类型：参数值在数据源接入配置界面的配置样式。<ul style="list-style-type: none">- Text：字符输入框。- Password：字符输入框，字符输入后显示为一段被屏蔽的字符。- Select：下拉选择框。- Date：日期控件，可选择日期与时间。- Textarea：字符输入框，可换行。• 校验规则：是否对输入的参数值进行校验。<ul style="list-style-type: none">- 无：不校验。- 不允许有特殊字符：校验参数值是否有特殊字符，约定字符范围包含数字、字母、中划线、下划线。• 默认值：参数值如果没有填写时，是否传递一个默认值，置空则表示不传递默认值。• 是否必填：参数是否必须填写。
读端参数定义	<p>定义数据源的读端参数，在数据集成任务的源端选择该数据源时，需要配置此处定义的读端参数。ROMA Connect与连接器间交互的消息数据为JSON格式，参数以Key-Value形式传递。</p> <p>单击“添加参数”，添加数据源的读端参数，具体的参数配置说明与“数据源定义”类似。</p>

参数	配置说明
写端参数定义	<p>定义数据源的写端参数，在数据集成任务的目标端选择该数据源时，需要配置此处定义的写端参数。ROMA Connect与连接器间交互的消息数据为JSON格式，参数以Key-Value形式传递。</p> <p>单击“添加参数”，添加数据源的写端参数，具体的参数配置说明与“数据源定义”类似。</p>

图 11-1 连接器参数定义示例

* 数据源定义	* 参数名称	* 参数键	参数值类型	校验规则	默认值	是否必填
	host	host	Text	无		<input checked="" type="checkbox"/>
	port	port	Text	无	25	<input checked="" type="checkbox"/>
	protocol	protocol	Text	无	smtp	<input checked="" type="checkbox"/>
	userName	userName	Text	无		<input checked="" type="checkbox"/>
	password	password	Pass...	无		<input checked="" type="checkbox"/>
⊕ 添加参数						
写端参数定义	* 参数名称	* 参数键	参数值类型	校验规则	默认值	是否必填
	sender	sender	Text	无		<input checked="" type="checkbox"/>
⊕ 添加参数						

4. 完成后单击“创建”，完成连接器的创建。

11.1.2 发布连接器

概述

在ROMA Connect中创建连接器后，您需要发布一个连接器实例，实现ROMA Connect与已部署连接器的对接。ROMA Connect通过已发布的连接器实例接入自定义数据源，实现对数据源的读写。

前提条件

- 已完成连接器的线下开发和部署，连接器与ROMA Connect的对接接口开发请参考[连接器RESTful接口规范](#)。
- 已在ROMA Connect中[创建连接器](#)。

操作步骤

1. 登录ROMA Connect控制台，在左侧的导航栏选择“资产管理”。
2. 在资产管理页面的“连接器”页签下，单击连接器上的“发布”。
3. 在发布连接器弹窗中配置相关发布参数，完成后单击“确定”

表 11-2 连接器配置

参数	配置说明
连接器实例名称	填写连接器实例的名称，根据规划自定义。建议您按照一定的命名规则填写连接器实例名称，方便您快速识别和查找。
连接地址	已部署连接器的访问地址。
认证方式	选择访问连接器实例所使用的安全认证方式，为简单起见，此处选择“无”。 <ul style="list-style-type: none">无：不对接入请求进行认证。AppKey：使用AppKey和AppSecret进行接入认证。
AppKey	填写用于连接器接入认证的AppKey，自定义。
AppSecret	填写用于连接器接入认证的AppSecret，自定义。

说明

仅“编辑”状态的连接器可编辑，“发布”状态的连接器无法进行编辑。

11.1.3 连接器 RESTful 接口规范

概述

ROMA Connect通过连接器开放的RESTful接口与连接器进行数据交互，实现对数据源的读写。为确保ROMA Connect可正常读写数据，连接器所实现并开放的RESTful接口必须满足ROMA Connect的规范要求。

ROMA Connect对连接器开放的数据读取接口和数据写入接口的实现做了标准的规范要求，连接器应遵循ROMA Connect定义的标准规范实现接口。

数据读取接口

接口规范定义

- 接口URI
POST /reader
- 接口请求

```
{
  "job_name": "job_name",
  "datasource": {
    "para1": "*****",
    "para2": "*****",
    ...
  },
  "params": {
    "extend": {
      "ex_para1": "*****",
      "ex_para2": "*****",
      ...
    }
  },
  "pagination": {
```

```

    "page_no": 1,
    "page_size": "10"
  },
  "migration": {
    "begin": "*****",
    "end": "*****"
  }
}

```

- 接口响应

```

{
  "datas": [
    {
      "para1": "*****",
      "para2": "*****",
      ...
    },
    {
      "para1": "*****",
      "para2": "*****",
      ...
    },
    ...
  ]
}

```

接口参数说明

- 请求参数

表 11-3 请求参数

参数	是否必选	参数类型	描述
job_name	是	String	任务名称。由英文字母、数字、下划线、中划线组成，长度为4~64字符。
datasource	是	Object	数据源参数对象。包括连接器接数据库依赖的参数，所有参数组成的Json体。
params	是	Params	连接器所需参数对象。

表 11-4 Params 说明

参数	是否必选	参数类型	描述
pagination	否	Pagination	分页对象。
migration	否	Migration	增量迁移对象。
extend	否	Object	连接器所属的扩展参数，其值为各个扩展参数组成的Json体。

表 11-5 Pagination 说明

参数	是否必选	参数类型	描述
page_no	否	Integer	当前分页号。
page_size	否	Integer	每页的数据记录数。

表 11-6 Migration 说明

参数	是否必选	参数类型	描述
begin	否	Date	迁移数据开始时间。
end	否	Date	迁移数据结束时间。

- 响应参数

表 11-7 响应参数

参数	参数类型	描述
datas	List<Object>	读取数据组成的列表。该字段要求满足Json Array的格式，里面的字段由连接器侧根据实际情况而定。

数据写入接口

接口规范定义

- 接口URI
POST /writer
- 接口请求

```
{
  "job_name": "job_name",
  "datasource": {
    "para1": "*****",
    "para2": "*****",
    ...
  },
  "params": {
    "extend": {
      "ex_para1": "*****",
      "ex_para2": "*****",
      ...
    }
  },
  "meta-data": [
    {
      "name": "id",
      "type": "String",
      "format": "",
      "path": "datas[1].id"
    },
    {
      "name": "company",
```



```

        "type": "String",
        "format": "",
        "path": "datas[i].company"
    },
    ...
],
"datas": [
    {
        "data1": "*****",
        "data2": "*****",
        ...
    },
    {
        "data1": "*****",
        "data2": "*****",
        ...
    },
    ...
]
}

```

- 接口响应

```

{
    "num_success": "2",
    "num_fail": "0",
    "fail_datas": [
        {}
    ]
}

```

接口参数说明

- 请求参数

表 11-8 请求参数

参数	是否必选	参数类型	描述
job_name	是	String	任务名称。由英文字母、数字、下划线、中划线组成，长度为4~64字符。
datasource	是	Object	数据源参数对象。包括连接器接数据库依赖的参数，所有参数组成的Json体。
params	是	Params	连接器所需参数对象。
meta-data	是	List< Meta-data >	元数据参数列表。
datas	是	List<Object>	连接器处理的数据列表。

表 11-9 Params 说明

参数	是否必选	参数类型	描述
extend	否	Object	连接器所属的扩展参数，其值为各个扩展参数组成的Json体。

表 11-10 Meta-data 说明

参数	是否必选	参数类型	描述
name	是	String	数据字段名称。
type	是	String	字段值类型。支持的类型有：String，Integer，Date和Long。
format	否	String	数据的格式化字符串。当字段值为Date类型时，需要填写该值，用于描述字符串的格式。
path	是	String	字段在源数据中的获取路径。

- 响应参数

表 11-11 响应参数

参数	参数类型	描述
num_success	Integer	数据写入成功数。
num_fail	Integer	数据写入失败数。
fail_datas	List<Object>	处理失败的数据列表。

11.2 恢复/迁移集成资产

11.2.1 概述

业务场景

ROMA Connect支持把实例的应用和任务以资产文件形式导出，也可以把资产文件导入ROMA Connect，实现集成资产的快速恢复或迁移。

- **资产恢复**：从ROMA Connect实例导出集成资产进行数据备份，若后续因实例故障或数据丢失需要恢复资产数据，可将备份的资产文件再导入实例进行资产恢复。
- **资产迁移**：把其他ROMA Connect实例导出的集成资产文件导入新建的实例，实现集成资产的快速部署和使用。

ROMA Connect的资产导入功能仅支持集成资产数据导入，不支持资产相关的实例配置数据导入。在完成集成资产的导入后，还需要完成资产相关的实例配置。

表 11-12 实例配置

分类	数据项	说明	处理方式
实例公共	集成应用的Secret	集成应用的Secret为非资产数据。	资产导入后系统自动生成新的Secret，需要通知业务应用更新Secret。
	集成应用的授权信息	集成应用的用户授权信息为非资产数据。	资产导入后重新配置用户授权。
数据集成	数据源的连接信息	数据源的连接信息包括地址、帐号和密码，为非资产数据。	资产导入后重新为对应数据源配置连接信息。
服务集成	未发布RELEASE环境的API	未发布RELEASE环境的API包括未发布的API和发布在非RELEASE环境的API，为非资产数据。	资产导入后根据需要重新创建和发布API。
	API的环境类信息	API的环境类信息包括独立域名、环境变量、负载通道的云服务器信息、非默认的环境，为非资产数据。	资产导入后需重新配置环境类信息。
	API的控制策略信息	API的控制策略信息包括流量控制策略、访问控制策略、客户端访问控制策略和客户端配额策略，为非资产数据。	资产导入后重新配置控制策略信息。
	API的密钥类信息	API的密钥类信息包括签名密钥、客户端的AppCode、自定义后端的密码和证书类型配置值，为非资产数据。	资产导入后： <ul style="list-style-type: none"> 系统自动为签名密钥生成新的Key和Secret，需要通知后端服务更新Key和Secret。 重新配置客户端的AppCode。 重新为自定义后端配置项配置密码和证书的值。
	API授权的黑白名单	API授权的黑白名单信息为非资产数据。	资产导入后重新配置黑白名单信息。
设备集成	设备信息	设备信息非资产数据。	资产导入后重新创建设备信息。
	设备的规则信息	设备的规则信息非资产数据。	资产导入后重新创建设备的规则信息。

业务流程

集成资产的恢复/迁移流程如下表所示。

表 11-13 业务流程

序号	操作	说明
1	准备工作	获取集成资产包，并收集周边系统（如数据源、后端服务、业务应用）的对接信息。
2	修改实例配置	修改待恢复或新实例的安全组、配置参数等配置。
3	导入集成资产	在待恢复或新实例中导入集成资产包。
4	修改集成应用配置	修改集成应用的授权配置。
5	修改数据源配置	修改数据源的连接配置。
6	修改API配置	修改API的环境、控制策略、密钥、黑白名单等配置。
7	修改设备配置	批量创建设备和规则。
8	业务对接适配和验证	周边业务系统的对接适配和业务验证。

11.2.2 准备工作

在进行集成资产的恢复或迁移前，您需要做如下准备：

- 准备集成资产包。
获取用于导入的集成资产包。
- 获取资产包所属源实例的配置信息，仅资产迁移场景需要。
主要包括实例的安全组配置、实例配置参数和数据字典信息。
- 获取周边系统的对接信息，仅资产迁移场景需要。

系统	数据项	用途
数据源	数据源的访问IP、用户名和密码。	用于ROMA Connect对接数据源。
业务应用	业务应用的网段信息。	用于打通ROMA Connect到业务应用的网络。

11.2.3 修改实例配置

概述

在导入集成资产前，需要修改要导入集成资产实例参数配置，包括安全组、实例配置参数、数据字典等。

在资产迁移场景，实例配置参数应与资产包所属的源实例一致，否则会导致资产导入失败。

操作步骤

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. 修改安全组配置，仅资产迁移场景需要，否则跳过此步。
 - a. 在“实例信息”页面的“基本信息”页签下，单击安全组的名称。
 - b. 在安全组配置页面中，根据**准备工作**中获取的源实例安全组信息和新实例的实际组网需求，修改安全组的规则配置。
ROMA Connect实例的安全组规则要求请参见**表4-2**。
3. 修改实例配置参数，仅资产迁移场景需要，否则跳过此步。
在“实例信息”页面的“配置参数”页签下，根据**准备工作**中获取的源实例配置参数信息，修改配置参数。
4. 添加数据字典配置。
在“实例信息”页面的“数据字典”页签下，根据**准备工作**中获取的源实例数据字典信息，添加数据字典配置。
具体创建字典的操作请参见**创建数据字典**。

11.2.4 导入集成资产

概述

通过ROMA Connect的资产导入功能，把获取到的集成资产包快速导入ROMA Connect实例。

前提条件

- 已获取集成资产包。
- 在资产迁移场景，已**修改实例配置参数**。

操作步骤

1. 在实例控制台的“实例信息”页面，单击右上角的“导入资产”。
2. 在“导入资产”弹窗中根据实际情况选择“新增导入”或“覆盖导入”。
 - 资产恢复场景，选择“覆盖导入”。
 - 资产迁移场景，选择“新增导入”。
3. 在弹窗中选择本地保存的资产文件，并导入。
4. 完成后单击“关闭”，您可以在实例中查看已导入的资产。

11.2.5 修改集成应用配置

概述

集成应用的用户授权信息为非资产数据，在导入集成资产后根据需要重新配置。

- 对于资产恢复场景，需要对导入的集成应用进行配置。
- 对于资产迁移场景，可根据实际使用逐步配置。

前提条件

已完成[集成资产的导入](#)。

操作步骤

1. 在实例控制台的“集成应用”页面，单击集成应用右侧的“用户管理”。
2. 在用户管理弹窗中，配置应用的授权信息。
具体的授权配置操作和权限说明请参见[配置集成应用授权](#)。
3. 完成后单击“确认”。

11.2.6 修改数据源配置

概述

数据源的连接信息包括地址、帐号和密码，为非资产数据，在导入集成资产后需要重新配置。

前提条件

已完成[集成资产的导入](#)。

操作步骤

1. 在实例控制台的“数据源管理”页面，单击数据源右侧的“编辑”。
2. 在编辑数据源页面修改数据源的连接信息配置。
 - 对于资产恢复场景，修改密码配置。
 - 对于资产迁移场景，修改实际数据源的地址、用户名和密码配置。具体的数据源配置参数说明请参见[接入数据源](#)。
3. 修改完成后，单击“开始检测”，验证ROMA Connect和数据源的连通性。
4. 完成后单击“保存”。

11.2.7 修改 API 配置

概述

API的环境类信息、控制策略信息、密钥类信息、API授权的黑白名单以及未发布到RELEASE环境的API，为非资产数据，在导入集成资产后需要重新配置。

- 环境类信息包括独立域名、环境变量、负载通道的云服务器信息、非默认的环境。
- 控制策略信息包括流量控制策略、访问控制策略、客户端访问控制策略和客户端配额策略。
- 密钥类信息包括客户端的AppCode、自定义后端的密码和证书类型配置值。

前提条件

已完成[集成资产的导入](#)。

配置环境类信息

1. 绑定独立域名。
 - a. 在实例控制台的“服务集成 APIC > API管理”页面选择“API分组”页签。
 - b. 单击API分组右侧的“更多 > 域名管理”。
 - c. 在域名管理页签下单击“绑定独立域名”，为API分组绑定独立域名。
具体配置参数说明请参见[绑定域名](#)。
 - d. 完成后单击“确定”。
2. 新建发布环境。
 - a. 在“API管理”页面选择“环境管理”页签。
 - b. 单击“创建环境”，新建API的发布环境。
 - c. 完成后单击“确定”。
3. 添加环境变量。
 - a. 在“API管理”页面选择“API分组”页签。
 - b. 单击API分组右侧的“更多 > 变量管理”。
 - c. 在“环境”参数中选择要添加变量的环境，然后单击“添加变量”。
具体配置参数说明请参见[创建环境变量](#)。
 - d. 完成后单击“确定”。
4. 修改负载通道的成员信息。
 - a. 在“API管理”页面选择“负载通道”页签。
 - b. 单击负载通道右侧的“编辑”。
 - c. 在编辑负载通道页面，单击“下一步”。
 - 对于“成员类型”为“实例”的负载通道，单击“添加弹性云服务器”，添加负载通道成员。
 - 对于“成员类型”为“IP”的负载通道，根据实际使用的后端服务器，修改后端服务地址。
具体配置参数说明请参见[创建负载通道（可选）](#)。
 - d. 完成后单击“完成”。

配置控制策略信息

1. 配置流量控制策略。
 - a. 在“API管理”页面选择“流量控制”页签。
 - b. 单击“创建流控策略”，添加流量控制策略。
具体配置参数说明请参见[创建流量控制策略](#)。
 - c. 完成后单击“确定”。
 - d. 参考[配置流量控制策略](#)为API、应用或租户绑定流量控制策略。
2. 配置访问控制策略。
 - a. 在“API管理”页面选择“访问控制”页签。
 - b. 单击“创建访问控制策略”，添加访问控制策略。
具体配置参数说明请参见[创建访问控制策略](#)。

- c. 完成后单击“确定”。
- d. 参考[配置访问控制策略](#)为API绑定访问控制策略。
3. 配置客户端访问控制策略。
 - a. 在“API调用”页面选择“客户端配置”页签。
 - b. 在客户端右侧单击“设置访问控制”，设置客户端的访问控制策略。
具体配置参数说明请参见[设置访问控制策略](#)。
 - c. 完成后单击“确定”。
4. 配置客户端配额策略。
 - a. 在“API调用”页面选择“客户端配额策略”页签。
 - b. 单击“创建客户端配额策略”，添加客户端配额策略。
具体配置参数说明请参见[创建客户端配额策略](#)。
 - c. 完成后单击“确定”。
 - d. 参考[配置客户端配额策略](#)为客户端绑定配额策略。

配置密钥类信息

1. 添加客户端的AppCode。
 - a. 在“API调用”页面选择“客户端配置”页签。
 - b. 单击客户端的名称，进入客户端详情页面。
 - c. 在“AppCode”页签下，单击“添加AppCode”，为客户端添加AppCode。
 - d. 完成后单击“确定”。
2. 配置自定义后端的密码和证书类型配置的值。
 - a. 在“自定义后端”页面选择“配置管理”页签。
 - b. 单击配置右侧的“编辑”。
 - 密码类型配置需要修改密码的配置值。
 - 证书类型配置需要修改证书内容和密码。
 - c. 完成后单击“确定”。

修改 API 授权的黑白名单

仅“APP认证”类型的API支持进行授权配置。

1. 在“API管理”页面选择“API列表”页签。
2. 单击API的名称，进入API详情页面。
3. 在“授权信息”页签下，单击授权集成应用右侧的“更多 > 编辑绿色通道”，根据实际需要修改黑白名单。
4. 完成后单击“确定”。

创建 API 并发布到非 RELEASE 环境

1. 在“API管理”页面选择“API列表”页签。
2. 单击“新建API”，根据实际需要新建API。
具体配置过程和参数说明请参见[创建API](#)。

3. 完成后参考[发布API](#)，把API发布到环境。

11.2.8 修改设备配置

概述

设备信息和设备的规则信息为非资产数据，在导入集成资产后需要重新配置。可通过设备导入和规则导入功能，批量恢复或新建设备和规则信息。

前提条件

已完成[集成资产的导入](#)，确保设备和规则所属的集成应用和产品已成功导入。

操作步骤

1. （可选）准备设备列表和规则列表文件。
从资产包所属的源实例获取导出的设备列表和规则列表文件。
2. 创建设备。
 - a. 在实例控制台的“设备集成 LINK > 设备管理”页面。
 - 若获取到设备列表文件，则单击“导入设备”，通过导入设备列表文件创建设备。
 - 若未获取到设备列表文件，则单击“创建设备”，手动创建设备。
具体配置参数说明请参见[创建设备](#)。
 - b. 完成后，在页面的设备列表中可查看创建的设备。
3. 创建规则。
 - a. 在实例控制台的“设备集成 LINK > 规则引擎”页面。
 - 若获取到规则列表文件，则单击“导入规则”，通过导入规则列表文件创建规则。
 - 若未获取到规则列表文件，则单击“创建规则”，手动创建规则。
具体配置参数说明请参见[创建规则](#)。
 - b. 完成后，在页面的规则列表中可查看创建的规则。

11.2.9 业务对接适配和验证

概述

在ROMA Connect实例中完成集成资产的恢复或迁移后，周边对接的业务应用也需要完成相应的对接适配，才能正常处理业务。

业务对接适配

与ROMA Connect对接的业务应用或设备，需要修改如下对接配置。

分类	业务场景	配置数据
服务集成	调用API	<ul style="list-style-type: none">• API的调用地址（仅资产迁移场景需要）。• API的认证信息，包括集成应用/客户端的Key和Secret、AppCode、AK/SK。• 后端服务签名密钥的Key和Secret。
消息集成	发送和接收消息	<ul style="list-style-type: none">• Topic的连接地址（仅资产迁移场景需要）。• 启用SASL认证时使用的认证Key和Secret。
设备集成	设备上报消息和下发命令	<ul style="list-style-type: none">• 设备的连接地址（仅资产迁移场景需要）。• 设备的接入认证信息，包括客户端ID、用户名和密码。

验证业务

业务应用完成对接适配后，需验证业务是否正常。

- 业务应用调用API是否正常。
- 业务应用向ROMA Connect的Topic收发消息是否正常。
- 设备向ROMA Connect收发数据是否正常，规则引擎是否正常转发数据。

12 常见问题

- [公共操作](#)
- [数据集成任务](#)
- [数据集成组合任务](#)
- [服务集成](#)
- [消息集成](#)
- [设备集成](#)

12.1 公共操作

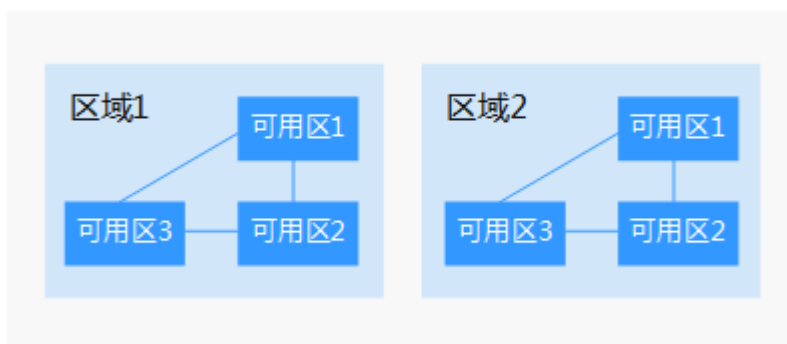
12.1.1 区域和可用区

什么是区域、可用区？

我们用区域和可用区来描述数据中心的位置，您可以在特定的区域、可用区创建资源。

图12-1阐明了区域和可用区之间的关系。

图 12-1 区域和可用区



如何选择区域？

如何选择可用区？

是否将资源放在同一可用区内，主要取决于您对容灾能力和网络时延的要求。

- 如果您的应用需要较高的容灾能力，建议您将资源部署在同一区域的不同可用区内。
- 如果您的应用要求实例之间的网络延时较低，则建议您将资源创建在同一可用区内。

12.1.2 是否可以使用已有 VPC 创建 ROMA Connect 实例？

您可以使用已有VPC创建ROMA Connect实例。创建ROMA Connect实例前请确保您的VPC和ROMA Connect实例处在同一可用区内，并且已配置好子网和安全组。

12.1.3 ROMA Connect 是否有配额限制？

ROMA Connect各组件的使用限制如[表12-1](#)所示。

表 12-1 实例资源配额限制

组件	资源	最大配额（个）	是否支持修改配额
集成应用	集成应用	100	暂不支持
数据源	数据源	500	暂不支持
服务集成 APIC	API	5000	支持
	API分组	1500	支持
	单个API分组内的API		支持
	单个API分组内的环境变量	50	支持
	流量控制策略		支持
	访问控制策略		支持
	环境	10	支持
	签名密钥	200	支持
	负载通道	200	支持
	单个负载通道内的弹性云服务器	10	支持
	自定义认证	50	支持
	后端API	500	支持
	客户端配额策略	20000	支持

组件	资源	最大配额（个）	是否支持修改配额
设备集成	产品模板	100	支持
	产品	500	支持
	设备	1000	支持
	规则	2000	不支持

12.2 数据集成任务

12.2.1 FDI 各类数据库支持哪些数据类型？

FDI各类数据库支持的数据类型有：

- Kafka数据库：string
- MySQL数据库：integer, bigint, number, varchar, char, float, date, timestamp, datetime
- Oracle数据库：integer, bigint, number, varchar, char, float, date, timestamp
- SQL Server数据库：integer, bigint, varchar, char, float, date, datetime, timestamp
timestamp在SQL Server数据库中是二进制形式。
- PostgreSQL数据库：integer, number, varchar, char, float, date, timestamp
- MongoDB数据库：integer, double, string, boolean, date, long, object, array
- DIS：integer, JSON, arraystring, boolean, long, double, bigdecimal, date
- MRS Hive数据库：integer, bigint, string, float, timestamp, varchar, char, date
- MRS HBase数据库：string

📖 说明

不建议在MRS Hive数据库中使用varchar、char、date，长度超过限制后，FDI会自动进行截取，可能造成信息不完整。

12.2.2 跟踪号是什么，能跟踪到数据吗？

跟踪号为后台跟踪任务状态使用，不能跟踪到数据。

12.2.3 FDI 任务是否支持清空目标表？

FDI只有创建任务时目标端选择DWS数据源支持清空目标表，其他数据源不支持清空表操作。

12.2.4 FDI 任务只能采集单张表到单张表吗？

普通任务只能从源端的单个表采集到目标端单个表，组合任务可以配置多个表采集到多个表。

12.2.5 用户创建的 FDI 任务，同一帐号的其他用户可见吗？

FDI任务是做的用户隔离，如果没有授权，同一帐号的其他用户看不到，用户要看到其他用户的任务需要通过集成应用授权。

12.2.6 FDI 通过公网对接其他租户的 MRS HIVE 如何配置？

首先需要将MRS的IP全部绑定EIP，然后在MRS配置文件中的私网IP全部替换成EIP，再到hdfs-site.xml文件中添加一个配置项“dfs.client.use.datanode.hostname”，值设为“true”。

12.2.7 从 OBS 解析文件到 RDS 数据库，采集过一次后，后面采集会进行更新吗？

如果是采集同一个文件，每次在OBS上更新文件，目标端数据库有主键情况下，每次会根据主键更新数据。

如果是采集多个文件，目标端数据库有主键且主键相同的情况下，每次都会更新成时间最早的文件里的值，即数据内容没有变化。因为从OBS获取多个文件默认按照时间降序排序，先解析最晚上上传的文件，所以最早上传的文件最后解析，这样就会导致任务执行结束后，数据库中的值还是最早上上传的文件中的值。

12.2.8 OBS 源端的 CSV 文件解析到关系型数据库时，列的值不对怎么办？

任务配置时源端OBS的元数据填写顺序必须与CSV文件中列的顺序一致，需修改任务配置，按照文件中列的顺序填写元数据。

12.2.9 MRS Hive 目标字段和源端字段数据类型不匹配时，数据是否能集成到目标端？

目标端MRS Hive和源端字段数据类型不匹配时，例如源端字段为datetime，目标端字段为date，数据可以集成到目标端，但是数据类型不匹配的字段值会为NULL，其他字段正常集成。

12.2.10 MRS Hive、MRS HBase 和 MongoDB 的 Mapping 映射手动输入时，是否区分大小写？

Mapping映射时会区分大小写，源端字段、目标端字段都必须和所选择的字段大小写一致。若不一致，MRS Hive和MRS HBase将会运行异常，MongoDB数据库不受影响，运行正常。

12.2.11 MRS Hive 是否支持分区？

MRS Hive支持分区。

在输入Mapping信息时，可以参考下面格式：

```
{
  "partition_col":{
    "origin_col": "源表分区字段名",
    "target_col": "目标分区字段名"
  },
  "col_seq":{
    "index_0": "源表字段1",
    "index_1": "源表字段2",
    "index_2": "源表字段3"
  }
}
```

MRS Hive也不是必须要分区。

若没有分区，在输入mapping信息时，参考下面格式：

```
{
  "col_seq":{
    "index_0": "源表字段1",
    "index_1": "源表字段2",
    "index_2": "源表字段3"
  }
}
```

12.2.12 FDI 定时任务的触发时间如何配置？

Quartz Cron表达式解析：Cron表达式由6个部分组成，每个部分使用空格隔开。表达式中的六个部分从左到右代表的含义如下：

秒 分 时 日（每月中的一天）月 周

具体参数如[表1 Quartz Cron参数表](#)所示。

表 12-2 Quartz Cron 参数表

名称	是否必填	可选数值	可选特殊符号
秒	是	数字0-59。	, - * /
分	是	数字0-59。	, - * /
时	是	数字0-23。	, - * /
日（每月中的一天）	是	数字1-31。注意2月没有30日和31日，4月、6月、9月、11月没有31日。	, - * ? / L W C
月	是	数字1-12，或字符串。	, - * /
周	是	数字1-7，或字符串。	, - * ? / L C #

Quartz Cron表达式中的月份可以填写数字或者字符串。如果您想在月份参数中填写1月，数字“1”或字符串“JAN”都符合Quartz Cron表达式的约定。具体数字与字符串如何对应请参考[表2 月份数字与字符串对应表](#)。

表 12-3 月份数字与字符串对应表

数字	字符串
1	JAN
2	FEB
3	MAR
4	APR
5	MAY
6	JUN
7	JUL
8	AUG
9	SEP
10	OCT
11	NOV
12	DEC

Quartz Cron表达式中的周可以填写数字或者字符串。如果您想在此参数中填写周一，数字“2”或字符串“MON”都符合Quartz Cron表达式的约定。具体数字与字符串如何对应请参考表12-4。Quartz Cron表达式约定周六为每周的最后一天。

表 12-4 每周数字与字符串对应表

数字	字符串	含义
1	SUN	周日
2	MON	周一
3	TUE	周二
4	WED	周三
5	THU	周四
6	FRI	周五
7	SAT	周六

注意事项

每一个参数都使用数字，但还可以出现如下特殊字符，它们的含义是：

1. *：表示匹配该域的任何值。假如在“分”使用“*”，即表示每分钟都会触发事件。

- ?: 只能用在“日（每月中的一天）”和“周”两个参数中。它也匹配参数的任意值，但实际不会。因为“日（每月中的一天）”和“周”会相互影响。例如想在每月的20日触发调度，不管20日是星期几，则只能使用如下写法：13 13 15 20 * ?，其中最后一位只能用“?”，而不能使用“*”，如果使用“*”表示不管星期几都会触发，实际上并不是这样。
- : 表示范围。例如在“分”使用“5-20”，表示从5分到20分钟每分钟触发一次。
- /: 表示起始时间开始触发，然后每隔固定时间触发一次。例如在“分”使用“5/20”，则表示每小时的第5、25、45分钟分别触发定时任务。
- ,: 表示列表值。例如：在“分”使用“5,20”，则表示在每小时的第5分和20分触发一次定时任务。
- L: 表示最后，只能出现在“日（每月中的一天）”和“周”参数中。如果在“周”域使用“5L”表示在最后一个星期四触发。
- W: 表示有效工作日(周一到周五)，只能出现在“日（每月中的一天）”参数中，系统将在离指定日期的最近的有效工作日触发事件。例如：在“日（每月中的一天）”使用“5W”，如果5日是星期六，则将在最近的工作日：星期五，即4日触发。如果5日是星期天，则在6日(周一)触发；如果5日在星期一到星期五中的一天，则就在5日触发。W的最近寻找不会跨过月份。
- LW: 这两个字符可以连用，表示在某个月最后一个工作日，即最后一个星期五。
- #: 用于确定每个月第几个星期几，只能出现在“日（每月中的一天）”域。例如在4#2，表示某月的第二个星期三。

示例

以下示例将帮助您更好地理解Quartz Cron表达式的含义。简单示例展示了Quartz Cron表达式的初级使用方法。常用示例则展示了Quartz Cron表达式在实际场景中常见的使用方法，您只需根据实际需求对常用示例进行微调即可将其投入使用。

简单示例:

```
0/5 * * * * ? //每隔五秒执行一次
0 0/1 * * * * ? //每隔一分钟执行一次
0 0 23 * * ? //每天23点执行一次
0 0 1 1 * ? //每月一号凌晨1点执行一次
0 0 23 L * ? //每月最后一天23点执行一次
0 33,55 * * * * ? //在33分, 55分执行一次
0 0 18 * * LW //每月最后一个工作日晚上六点执行一次
```

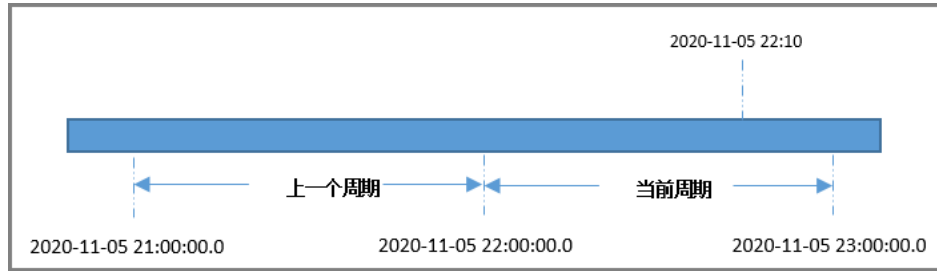
常用示例:

```
0 0 12 * * ? //每天中午12点执行一次。
0 * 14 * * ? //在每天下午2点到下午2:59期间的每1分钟执行一次。
0 0/30 9-17 * * ? //朝九晚五工作时间内每半小时执行一次。
0 0 12 ? * WED //每个星期三中午12点执行一次。
0 0/30 9-17 * * MON-FRI //周一到周五, 早上9点至下午五点期间, 每半小时执行一次。
0 15 10 ? * MON-FRI //周一到周五每天上午10:15执行一次。
0 0 2 1 * ? //在每月的1日的凌晨2点执行一次。
0 15 10 ? * 6#3 //每月的第三个星期五上午10:15执行一次。
0 15 10 ? * 6L //每月的最后一个星期五上午10:15执行一次。
```

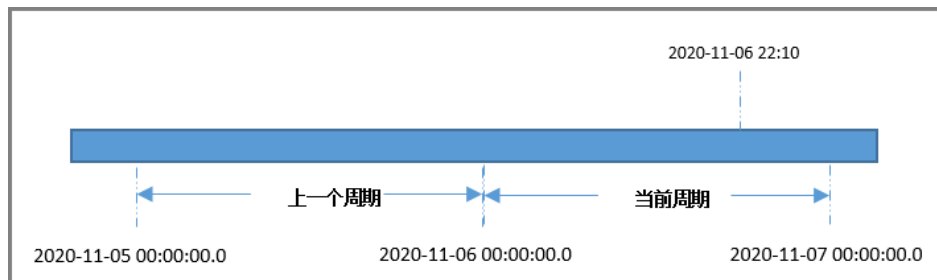
12.2.13 源端 API 类型数据源自定义周期如何设置?

创建FDI普通任务时，当源端数据源选择API类型并且开启增量迁移时，支持自定义周期，自定义周期配置详细说明可参照以下示例：

- 当粒度单位为“小时”时，分别有以下四种配置场景。
以时间点2020-11-05 22:10为例，如下图。



- a. 周期指定为“当前周期”，周期右边界“开区间”时。
开始时间字段和结束时间字段取值分别为当前周期的开始时间和结束时间。
获取数据的时间区间为[2020-11-05 22:00:00.0,2020-11-05 23:00:00.0]
 - b. 周期指定为“当前周期”，周期右边界“闭区间”时。
开始时间字段和结束时间字段取值分别为当前周期的开始时间和结束时间，
结束时间减一毫秒。
获取数据的时间区间为[2020-11-05 22:00:00.0, 2020-11-05 22:59:59.999]
 - c. 周期指定为“上一个周期”，周期右边界“开区间”时。
开始时间字段和结束时间字段取值分别为上一周期的开始时间和结束时间。
获取数据的时间区间为[2020-11-05 21:00:00.0, 2020-11-05 22:00:00.0]
 - d. 周期指定为“上一个周期”，周期右边界“闭区间”时。
开始时间字段和结束时间字段取值分别为上一周期的开始时间和结束时间，
结束时间减一毫秒。
获取数据的时间区间为[2020-11-05 21:00:00.0, 2020-11-05 21:59:59.999]
- 当粒度单位为“天”时，分别有以下四种配置场景。
以时间点2020-11-06 22:10为例，如下图。



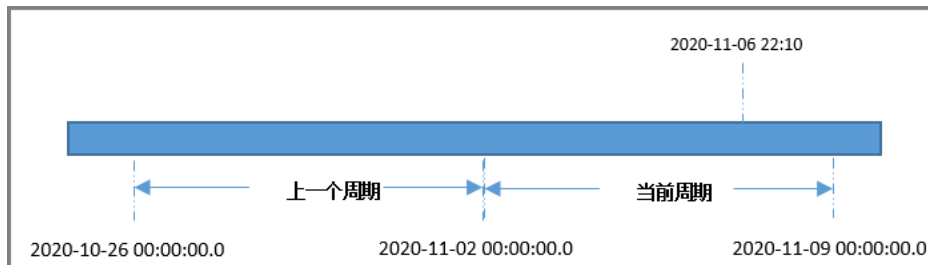
- a. 周期指定为“当前周期”，周期右边界“开区间”时。
开始时间字段和结束时间字段取值分别为当前周期的开始时间和结束时间。
获取数据的时间区间为[2020-11-06 00:00:00.0, 2020-11-07 00:00:00.0]
- b. 周期指定为“当前周期”，周期右边界“闭区间”时。
开始时间字段和结束时间字段取值分别为当前周期的开始时间和结束时间，
结束时间减一毫秒。
获取数据的时间区间为[2020-11-06 00:00:00.0, 2020-11-06 23:59:59.999]
- c. 周期指定为“上一个周期”，周期右边界“开区间”时。
开始时间字段和结束时间字段取值分别为上一周期的开始时间和结束时间。
获取数据的时间区间为[2020-11-05 00:00:00.0, 2020-11-06 00:00:00.0]
- d. 周期指定为“上一个周期”，周期右边界“闭区间”时。

开始时间字段和结束时间字段取值分别为上一周期的开始时间和结束时间，结束时间减一毫秒。

获取数据的时间区间为[2020-11-05 00:00:00.0, 2020-11-05 23:59:59.999]

- 当粒度单位为“周”时，分别有以下四种配置场景。

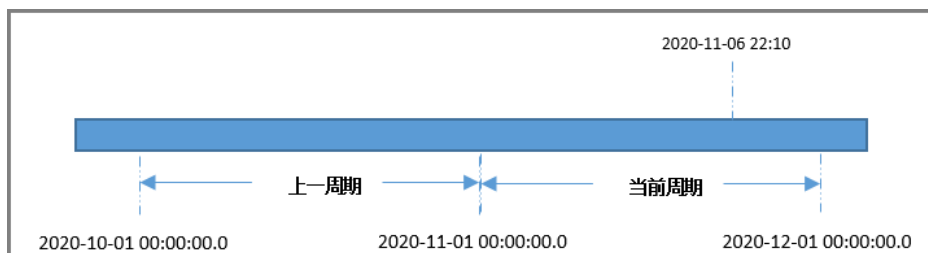
以时间点2020-11-06 22:10为例，如下图。



- 周期指定为“当前周期”，周期右边界“开区间”时。
开始时间字段和结束时间字段取值分别为当前周期的开始时间和结束时间。
获取数据的时间区间为[2020-11-02 00:00:00.0, 2020-11-09 00:00:00.0]
- 周期指定为“当前周期”，周期右边界“闭区间”时。
开始时间字段和结束时间字段取值分别为当前周期的开始时间和结束时间，结束时间减一毫秒。
获取数据的时间区间为[2020-11-02 00:00:00.0, 2020-11-08 23:59:59.999]
- 周期指定为“上一个周期”，周期右边界“开区间”时。
开始时间字段和结束时间字段取值分别为上一周期的开始时间和结束时间。
获取数据的时间区间为[2020-10-26 00:00:00.0, 2020-11-02 00:00:00.0]
- 周期指定为“上一个周期”，周期右边界“闭区间”时。
开始时间字段和结束时间字段取值分别为上一周期的开始时间和结束时间，结束时间减一毫秒。
获取数据的时间区间为[2020-10-26 00:00:00.0, 2020-11-01 23:59:59.999]

- 当粒度单位为“月”时，分别有以下四种配置场景。

以时间点2020-11-06 22:10为例，如下图。



- 周期指定为“当前周期”，周期右边界“开区间”时。
开始时间字段和结束时间字段取值分别为当前周期的开始时间和结束时间。
获取数据的时间区间为[2020-11-01 00:00:00.0, 2020-12-01 00:00:00.0]
- 周期指定为“当前周期”，周期右边界“闭区间”时。
开始时间字段和结束时间字段取值分别为当前周期的开始时间和结束时间，结束时间减一毫秒。
获取数据的时间区间为[2020-11-01 00:00:00.0, 2020-11-30 23:59:59.999]

- c. 周期指定为“上一个周期”，周期右边界“开区间”时。
开始时间字段和结束时间字段取值分别为上一周期的开始时间和结束时间。
获取数据的时间区间为[2020-10-01 00:00:00.0, 2020-11-01 00:00:00.0]
- d. 周期指定为“上一个周期”，周期右边界“闭区间”时。
开始时间字段和结束时间字段取值分别为上一周期的开始时间和结束时间，
结束时间减一毫秒。
获取数据的时间区间为[2020-10-01 00:00:00.0, 2020-10-31 23:59:59.999]

12.3 数据集成组合任务

12.3.1 源数据库重启等操作对组合任务是否有影响？

在业务使用过程中，Oracle等数据库可能需要扩容、重启等操作，这些操作对组合任务的影响主要包含以下两种：

- 如果变更中重启耗时较短，组合任务中会重试连接，恢复正常运行任务。
- 如果变更中重启耗时较长，任务会报错失败，等变更完成，需重启组合任务。

12.3.2 如何修复意外重启等原因导致的 XStream 模式 Oracle CDC 功能异常？

因Oracle数据库意外重启等原因导致CDC功能异常时，可以在Oracle数据库中执行以下命令来排查和修复。

以sys用户连接到Oracle数据库，然后执行以下命令：

```
SELECT CAPTURE_NAME,status FROM ALL_CAPTURE;
```

如果查询到的状态为“Aborted”，则说明CDC的出站服务器状态异常。输入以下命令后按Enter键，再输入/按Enter键执行该命令手工启动出站服务器：

```
BEGIN  
DBMS_XSTREAM_ADM.START_OUTBOUND(server_name => 'dbzxout');  
END;
```

12.4 服务集成

12.4.1 APIC 支持哪些 SDK 语言？

APIC当前支持Java、Go、Python、C#、javascript、PHP、C++、C、Android和curl的SDK。非以上语言，请参考，完成HTTP请求的签名与封装。

12.4.2 APIC 是否支持多后端节点方案？

通过负载通道支持多后端节点。一个负载通道中可以添加多个弹性云服务器。

12.4.3 APIC 有哪些错误码？

调用API，发生错误时，产生的错误码如[表12-5](#)所示。

表 12-5 错误码

HTTP 状态码	错误码	错误描述	解决方案
404	APIC.0101	The API does not exist or has not been published in the environment.	<ul style="list-style-type: none"> 检查域名、方法、路径和注册的API是否一致。 检查API是否发布，如果发布到非生产环境，检查请求X-Stage头是否为发布的环境名。
500	APIC.0103	The backend does not exist.	联系技术支持。
500	APIC.0104	The plug-ins do not exist.	联系技术支持。
500	APIC.0105	The backend configurations do not exist.	联系技术支持。
400	APIC.0106	Orchestration error.	检查API配置的前后端参数是否合理。
400	APIC.0201	Bad request.	使用合法的请求。
413	APIC.0201	Request entity too large.	减小请求body大小，小于12M。
414	APIC.0201	Request URI too large.	减小请求URI大小，小于32K。
494	APIC.0201	Request headers too large.	减小请求头大小，单个请求头小于32K或所有请求头总长度小于128K。
502	APIC.0202	Backend unavailable.	检查API配置的后端地址是否可用。
504	APIC.0203	Backend timeout.	增大超时时间或缩小后端的处理时间。
401	APIC.0301	Incorrect IAM authentication information.	检查token是否正确。
403	APIC.0302	The IAM user is not authorized to access the API.	检查用户是否被黑白名单限制。
401	APIC.0303	Incorrect App authentication information.	<ul style="list-style-type: none"> 检查请求的方法、路径、查询参数、请求体和签名使用的方法、路径、查询参数、请求体是否一致。 检查客户端机器时间是否正确。

HTTP 状态码	错误码	错误描述	解决方案
403	APIC.0304	The app is not authorized to access the API.	检查APP是否授权访问API。
401	APIC.0305	Incorrect authentication information.	检查认证信息是否正确。
403	APIC.0306	API access denied.	检查是否授权访问API。
401	APIC.0307	The token must be updated.	token需要更新。
429	APIC.0308	The throttling threshold has been reached.	等待流控刷新后访问。
403	APIC.0401	Unknown client IP address.	联系技术支持。
403	APIC.0402	The IP address is not authorized to access the API.	检查IP地址是否被黑白名单限制。
503	APIC.0404	Access to the backend IP address has been denied.	使用可用的IP地址访问后端服务。
403	APIC.0405	The app is not accessed from a trusted IP address.	检查IP地址是否被客户端访问控制策略限制。
500	APIC.0601	Internal server error.	联系技术支持。
400	APIC.0602	Bad request.	检查请求是否合法。
500	APIC.0605	Backend domain name resolution failed.	检查域名拼写，以及域名是否绑定了正确的后端地址。
500	APIC.0606	Failed to load the API configurations.	联系技术支持。
400	APIC.0607	The following protocol is supported: {xxx}	改用支持的协议（HTTP/HTTPS）访问。
500	APIC.0608	Failed to obtain the admin token.	联系技术支持。
500	APIC.0609	The VPC backend does not exist.	联系技术支持。
502	APIC.0610	No backend available.	检查所有后端是否可用。
500	APIC.0611	The backend port does not exist.	联系技术支持。
500	APIC.0612	An API cannot call itself.	修改API后端配置，递归调用层数不能超过10层。

HTTP 状态码	错误码	错误描述	解决方案
500	APIC.0705	Backend signature calculation failed.	联系技术支持。

12.4.4 怎样保证 API 对应的后端服务器的安全？

通过以下方法确保API的后端服务器的安全：

- 为API绑定签名密钥。在绑定签名密钥后，APIC到后端服务的请求增加签名信息，后端服务收到请求后计算签名信息，验证计算后的签名信息与APIC的签名信息是否一致。
- 使用HTTPS对请求进行加密。使用此方法前，需要确保已有相应的SSL证书。

12.4.5 对 API 的修改是否需要重新发布？

API发布后，如果再次编辑API参数，需要重新发布才能将修改后的信息同步到环境中。

12.4.6 API 发布到 RELEASE 环境可以正常访问，发布到非 RELEASE 环境无法访问？

添加x-stage请求头后即可访问，值为环境名。

12.4.7 API 发布到不同环境后，会调用不同的后端服务吗？

使用环境变量，或者在后端服务定义不同的参数，可以实现API发布到不同环境时，调用不同的后端服务。

12.4.8 调用请求包最大支持多少？

API网关限制上传body最大为12M。

12.4.9 自定义后端中部署后的 API，是否可以修改？

部署后的API可以修改，修改后的配置需重新部署后才生效。

12.4.10 APIC 如何对流量进行控制？

您可以通过流控策略控制单位时间内API被访问的次数，保护后端服务。

默认的流控策略是单个API的访问不超过6000次/秒，如果您未创建流控策略，APIC会执行默认流控策略。您可以在ROMA Connect实例控制台“实例信息”页面中的“配置参数”页签下，通过修改“ratelimit_api_limits”参数来设置API的默认流控策略。

12.4.11 调用 API 失败的原因是什么？

调用API失败的场景分为三种：同一VPC内调用失败、不同VPC之间调用失败、公网调用失败。

- VPC内调用API失败时，请检查域名是否和API自动分配的域名一致，如果域名错误，会导致调用API失败。
- 不同VPC之间调用API失败时，请检查两个VPC的网络是否互通。如果不通，可以通过创建VPC对等连接，将两个VPC的网络打通，实现跨VPC访问实例。
- 公网调用API失败时，可能的原因如下：
 - API没有绑定弹性公网IP（EIP），导致API缺少公网访问的有效地址，公网调用API失败。
 - 入方向规则配置有误，导致公网调用API失败。
 - 调用时未添加请求消息头“host:分组域名”，导致公网调用API失败。添加消息头后，重新调用即可。

12.4.12 没有绑定弹性公网 IP（EIP）时，是否可以调用 API？

您可以使用API自动分配的域名在内网调用API。如果您使用的VPC和API所在的VPC是相同的，请直接使用API自动分配的域名调用API。如果您使用的VPC和API所在的VPC不同，可以通过创建VPC对等连接，将两个VPC的网络打通，实现跨VPC访问实例。关于创建和使用VPC对等连接，请参考。

12.4.13 APIC 支持哪些数据源？

APIC支持的数据源如表12-6所示。

表 12-6 数据 API 支持的数据源

数据源类型	支持的版本
DWS	1.3.4
GaussDB 100	FusionInsight_LibrA_V100R003C20、 FusionInsight_LibrA_V300R001C00
GaussDB 200	FusionInsight_LibrA_V100R002C70SPC 100、 FusionInsight_LibrA_V100R002C80SPC 300
HIVE	2.3.2
MongoDB	3.4
MySQL	5.6, 5.7, 8.0
Oracle	11g
PostgreSQL	11.0
Redis	2.8.x, 3.x.x
SQL Server	2008R2、2012、2014、2016、2017

12.5 消息集成

12.5.1 MQS 是否支持跨 VPC 和跨子网访问？

MQS支持跨VPC和子网访问，可以通过创建VPC对等连接，将两个VPC的网络打通，实现跨VPC访问实例。

12.5.2 MQS 实例是否支持不同的子网？

支持。

客户端与实例在相同VPC内，可以跨子网访问。

客户端与实例在不同VPC时，可以通过创建VPC对等连接，将两个VPC的网络打通。

此外，可以为实例绑定公网地址，客户端访问实例公网地址即可。

12.5.3 如何选择和配置安全组？

MQS实例支持VPC内和公网方式访问实例，配置安全组的方式如下：

VPC 内访问实例

客户端只能部署在与MQS所属的ROMA Connect实例处于相同虚拟私有云（VPC）和相同子网的弹性云服务器（ECS）上。如果二者VPC不同，请参考：[MQS是否支持跨VPC和跨子网访问？](#)

除了ECS、MQS所属的ROMA Connect实例必须处于相同VPC和相同子网之外，还需要他们的安全组分别配置了正确的规则，客户端才能访问。

1. 建议ECS、MQS所属ROMA Connect实例配置相同的安全组。安全组创建后，默认包含组内网络访问不受限制的规则。
2. 如果配置了不同安全组，可参考如下配置方式：

📖 说明

- 假设ECS、MQS所属ROMA Connect实例分别配置了安全组：sg-ecs、sg-romacconnect。
- 以下规则，远端可使用安全组，也可以使用具体的IP地址。

ECS所在安全组需要增加如下规则，以保证客户端能正常访问MQS。

表 12-7 ECS 安全组规则

方向	协议	端口	目的地址
出方向	全部	全部	sg-romacconnect

MQS所属ROMA Connect实例的安全组需要增加如下规则，以保证能被客户端访问。

表 12-8 MQS 安全组规则

方向	协议	端口	源地址
入方向	全部	全部	sg-ecs

通过公网访问实例

客户端访问MQS实例，请按照[表12-9](#)设置安全组规则。

表 12-9 公网访问安全组规则

方向	协议	端口	源地址	说明
入方向	TCP	9094	0.0.0.0/0	通过公网访问MQS（无SASL认证）。
入方向	TCP	9095	0.0.0.0/0	通过公网访问MQS（有无SASL认证均可）。
入方向	TCP	9096	0.0.0.0/0	通过公网访问MQS（有无SASL认证均可）。
入方向	TCP	9097	0.0.0.0/0	通过公网访问MQS（有SASL认证）。

12.5.4 MQS 实例是否支持公网访问？

MQS实例支持公网访问。注意使用公网地址和端口，且对实例安全组的入方向规则放开公网访问端口9095。

12.5.5 创建实例时为什么无法查看子网和安全组等信息？

创建实例时，如果无法查看虚拟私有云、子网、安全组、弹性IP，可能原因是该用户无Server Administrator和VPC Administrator权限，增加权限的详细步骤请参考。

12.6 设备集成

12.6.1 设备集成的 SDK 支持哪些语言？

设备集成使用标准的MQTT协议与设备通信，用户可以根据需要选择相应的MQTT SDK进行开发，请参考[MQTT官网](#)。

12.6.2 设备集成支持哪些通信协议？

设备集成支持标准的MQTT协议，使用开源的标准MQTT设备端SDK，轻松接入云端。

12.6.3 为什么我的设备不能接入设备集成？

设备不能接入设备集成主要有以下原因：

- 可能是您没有进行信息配置
请检查连接地址，连接端口，客户端ID，用户名和密码的信息是否配置正确。
- 可能是该设备已经禁用了

请检查设备状态，禁用的设备无法接入设备集成，如果您需要将设备接入设备集成，请将设备状态从“禁用”改为“启用”。

- **可能是该实例没有打开公网访问**
请打开公网访问，具体操作步骤请查看。
- **可能是该实例没有绑定弹性公网IP（EIP）**
请检查实例是否已绑定EIP，未绑定EIP的实例不支持公网访问。
- **可能是安全组的入方向规则中端口未配置**
请检查安全组的入方向规则中是否配置了端口，未配置的端口无法进行访问。

12.6.4 为什么我的设备接入设备集成后，规则引擎的数据目的端未收到设备发送的消息？

数据目的端未收到设备发送的消息主要有以下原因：

- **可能是您的安全组没有添加正确的入方向规则。**
请您进入“实例信息”界面，找到您的安全组。单击安全组名称进入安全组详情页面，然后根据表12-10添加相应的入方向规则。

表 12-10 安全组参数

参数	端口
MQS 内网访问端口	9092
MQS 内网SSL模式访问端口	9093
MQS 公网访问端口	9094、9095、9096
MQS 公网SSL模式访问端口	9095、9096、9097
MQS RESTful接口访问端口	9292

- **可能是配置的Topic有误。**
您需要使用有发布权限的Topic进行消息的发布，请检查您的Topic是否有发布权限。您可以在“Topic名称”这一栏中找到出现问题的Topic名称，然后在“Topic类型”中查看该Topic是否为“发布”类型。如果Topic没有发布权限，设备就无法发送消息到规则引擎的数据目的端。
您可以在设备涉配置使用“发布”类型的Topic，使设备能够发送消息到数据目的端，从而解决上述问题。
- **可能是安全组第一条默认规则被删除了。**
在创建安全组时，系统会自动生成一条入方向规则，允许规则引擎的数据目的端接收所有设备发送的消息。如果您在没有创建其他入方向规则的情况下删除了这条规则，会让整个安全组缺少入方向规则，导致规则引擎的数据目的端不能收到设备发送的消息。
您可以通过添加入方向规则解决这个问题。如果业务场景需要规则引擎接收特定设备发送的信息，您可以添加入方向规则，将“端口范围”限定为特定设备的端口。如果业务场景需要规则引擎接收所有设备发送的信息，您可以添加入方向规则，将“端口范围”设置为“全部”。
- **可能是topic被删除。**

规则引擎在转发消息时，需要将消息转发到指定的topic上。如果topic因意外被删除，则无法进行消息的转发。

您可以通过创建一个topic，并在规则引擎中配置该topic。创建该topic时需要为topic指定发布或者订阅的权限。

13 故障排除

[数据集成任务](#)

[数据集成组合任务](#)

[数据源](#)

[服务集成](#)

[设备集成](#)

13.1 数据集成任务

13.1.1 MRS Hive 目标端写入时出现数据乱码

原因分析

创建任务时，目标端存储类型选择与建表时类型不一致。

比如建表时存储类型为text（文本文件），而创建任务时目标端存储类型选择了RCFile格式。

解决方案

修改界面选择的存储类型与建表时一致即可。

13.1.2 MRS Hive 写入时数据全部写在第一个字段里

原因分析

建表时没有使用列分隔符。

解决方案

在数据库中执行以下命令设置分隔符：

```
alter table 表名 set serdeproperties('field.delim'='分隔符')
```

13.1.3 目标端任务报任务运行超时

原因分析

任务名称超过64个字符，且多个定时任务名称前64位都相同。

解决方案

修改任务名称长度及多个任务名称前64位相同的问题。

13.1.4 MySQL 到 MRS Hive 时目标端报 “could only be written to 0 of the 1 minReplication nodes. There are 2 datanode(s) running and 2 node(s) are excluded in this operation” 错误

原因分析

HDFS集群节点都绑定了EIP，在创建MRS Hive数据源时，上传的配置文件中全部用的EIP，Hosts里面也配置好IP与Hostname，但是在上传文件时HDFS的Master节点返回的node节点的IP为内网IP，所以连接不通，导致FDI任务执行异常。

解决方案

修改在创建MRS Hive数据源时上传的hdfs-site.xml文件中，在hdfs-site.xml文件中添加dfs.client.use.datanode.hostname配置项，值设为true，修改完成后上传修改后的配置文件，重新创建MRS Hive数据源。

13.1.5 Mysql 到 Mysql 时源端报 “Illegal mix of collations for operation 'UNION'” 错误

原因分析

从源端数据源视图中查看，视图定义语句使用了union，但是union两边字段编码不一致，须统一编码。

解决方案

建议使用CONVERT转换为统一编码，如：CONVERT (ID USING utf8) AS ID。

13.1.6 源端 Mysql 增量采集每小时执行一次时部分数据丢失

原因分析

任务中配置的时间戳字段为updatetime，源端数据库中createtime记录了数据插入的时间，查看未采集到的数据，updatetime要早于createtime，导致任务运行时数据还没有插入updatetime的时间已经不在增量采集的时间段之内，所以部分数据采集不到。

解决方案

调整源端数据库的updatetime时间或任务配置时使用createtime作为时间戳字段。

13.1.7 API 到 MySQL 时源端报 “401 unauthorized” 错误

原因分析

可能是以下两种原因产生该问题：

- 创建API的时候“安全认证”选择的是“无认证”，创建数据源的时候“认证方式”选了“AppKey Auth”。
- 创建API的时候“安全认证”选择的是“App认证”，创建数据源的时候“认证方式”选了“AppKey Auth”，“App认证方式”选择了“Secret”。

解决方案

解决方案如下：

- 创建数据源的时候“认证方式”选择“None”。
- 将“App认证方式”修改为“Default”。

13.1.8 Kafka 集到 Mysql 目标端报 “cannot find record mapping field” 错误

原因分析

查看任务mapping配置，源端字段类型的长度超出目标端字段类型的长度限制，或者配置的映射字段中某个字段在源端的数据中不存在。

解决方案

检查字段映射配置的字段类型是否匹配、字段是否超出长度限制、字段是否存在，如果有不符合要求的请修改。

13.1.9 API 到 MySQL 的定时任务时会出现源端报 “connect timeout” 错误

原因分析

数据面有6个节点，其中两个节点ping不通API的IP。

解决方案

属于网络问题，需要找VPC定位。

13.1.10 Kafka 到 Mysql 的实时任务时，MQS 中的 Topic 下有数据，但是 FDI 任务没有采集到数据。

原因分析

数据源配置的不是本实例下的MQS地址，所以本实例下的MQS中虽然有消息，但是FDI任务采集不到数据。

解决方案

检查任务配置与数据源配置，修改数据源配置为正确的MQS地址。

13.1.11 Mysql 到 Mysql 的定时任务，源端有类型为 tinyint(1)，值为 2 的字段，但是采集到目标端值就变成了 1

原因分析

Mysql驱动自动识别tinyint(1)为bit类型，所以目标端的值都变成了1。

解决方案

修改数据源配置，连接与安全配置项选择“专业”模式，在字符串最后加上 tinyInt1isBit=false的配置，如：jdbc:mysql://ip:port/database?tinyInt1isBit=false。

13.2 数据集成组合任务

13.2.1 目标表中配置的 RowId 字段类型不正确导致写入数据失败

原因分析

使用RowId的方式采集Oracle表数据时，由于设置表字段类型不正确，导致报错，如下图。

```
2020/09/18 15:11:04 GMT+08:00
目标端异常。 fdi_ds_jdc_prod_capital_td2020-09-18 15:07:44error msg = com.huawei.eip.fdi.common.basic.exception.FDIException: Batch entry 0 with w1 as(select substr(('x')substr(md5('AAAdoaAAGAAA+qjAAA':varchar),1,16))::bit(64)::text,33,64)::bit(32)::int4 as tra_id), upsert as (UPDATE "ods"."capital_ctms_rec_file" SET "filename"='28902_01.pdf':varchar, "upload date"='2019-07-18 16:04:50+08':timestamp::timestamp, "fileurl"='C:\loadFile\28902_01.pdf':varchar, "id"='47':numeric, "copyfileurl"='D:\BPFile\2019-07-18\28902_01.pdf':varchar, "billno"='':varchar, "recid"='28902':numeric where ("rowid"='AAAd oaAAGAAA+qjAAA':numeric) returning *) insert into "ods"."capital_ctms_rec_file"("filename","uploaddate","fileurl","id","copyfileurl","billno","recid","rowid") select '28902_01.pdf':varchar,'2019-07-18 16:04:50+08':timestamp::timestamp,'C:\loadFile\28902_01.pdf':varchar,'47':numeric,'D:\BPFile\2019-07-18\28902_01.pdf':varchar,'':varchar,'28902':numeric,'AAAdoaAAGAAA+qjAAA':numeric from w1
```

解决方案

修改表字段类型，RowId一般是使用字母、数字生成的18位字符串，采集到目标端需要为字符类型。

13.2.2 读取 MySQL 的 binlog 时报 “binlog probably contains events generated with statement or mixed based replication forma” 错误

问题描述

组合任务运行失败，界面报错为binlog probably contains events generated with statement or mixed based replication forma，如下图所示。

```
2020/11/20 16:04:03 GMT+08:00
读取数据源端异常。 Received DML 'DELETE FROM bmsdb_collect.tbl_transaction' for processing, binlog probably contains events generated with statement or mixed based replication format
```


解决方案

该问题是debezium当前版本的一个BUG，需要用户升级MySQL。

对于组合任务，可以尝试通过修改配置的方法规避，首先删除此表的配置，启动任务后会跳过这些数据，等任务执行成功后，再将表配置回来重新采集。

13.2.3 FDI 任务失败，修改问题后任务写入仍然报错

原因分析

Writer端写入数据时，先从Kafka通道的topic中消费数据，成功入库后才将消费偏移量提交给Kafka。如果写入数据时发生异常，将不会提交消费偏移量，等待修复问题后，重启任务，可以重新消费并处理未成功入库的数据。所以即使修改了任务配置，如果数据还是不符合目标端的要求，那么任务仍然执行失败。

解决方案

可参考以下三种方法进行处理：

- Kafka通道的topic中的数据老化时间为6小时，可以等待脏数据被清理掉后启动任务。
- 删除原任务并重建，那么Kafka通道中的topic会被删除，脏数据会被清理掉。
- 对于组合任务，可以删除此表，启动任务后，等Writer端消耗掉此表的数据，再将表加回来重新采集。

13.2.4 表名存在乱码导致 Camel 访问数据库失败

原因分析

访问数据库使用参数不正确，导致组合任务启动失败，任务终止。

解决方案

检查数据库中是否有表名存在乱码的情况，如果存在请和数据库管理员沟通后删除乱码表名的表，然后重新启动任务。

13.2.5 插入数据违反非空约束

原因分析

任务执行异常失败，查看日志有如下信息：



解决方案

可参考以下内容进行问题排查解决：

- 源表中此字段可为null，但创建目标表时设置此字段为非null属性，需修改字段属性保持一致。
- 用户配置任务时多了一个表映射，将一个相似名称的源表配置采集数据到此目标表，导致向此字段写入空数据，需确保表映射正确。
- Oracle产生的RedoLog中，UPDATE语句的字段中没有WHERE条件，导致缺少此字段的值，需添加UPDATE语句字段中的WHERE条件。

13.2.6 DWS 变成只读状态导致 FDI 任务运行失败

原因分析

在DWS磁盘空间达到阈值，例如80%，或者某些大数据量的表存在数据倾斜时，DWS集群会变为只读状态。从FDI侧来看，在某个时间点，所有访问DWS的任务均异常停止。

解决方案

处理DWS只读状态问题，恢复数据库服务后，如果FDI的任务停止时间没有超过6小时，可以直接启动任务。如果已经超过6小时，通道内的数据已经过期，需要根据实际情况重置同步进度，然后启动任务。如果任务停止前存在没有采集完全量数据的表，将会重新采集对应表的全量数据。

另外需要分析产生只读状态的原因，促使基于数据库进行的业务开发进行调优，或者扩容磁盘空间，防止问题再现。

13.2.7 向 DWS 写入数据时越来越慢怎么解决

原因分析

查看界面上的采集数据，如果写入数据耗时在秒级，属于正常的情况。如果写入几千条数据超过5秒，一般是性能劣化的表现。

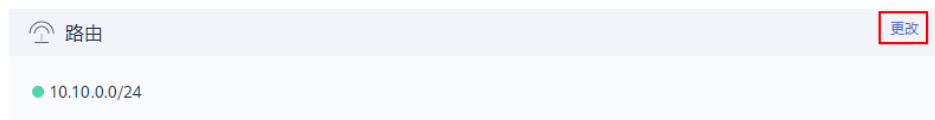
解决方案

如果对DWS的某个表频繁访问，会导致写入性能逐渐降低，需要联系DWS相关人员进行调优，例如，定时使用analyze规划表、VACUUM FULL等。

13.3 数据源

13.3.1 数据源连接测试失败排查操作

1. 请检查数据源相关配置是否正确，例如数据库名及密码是否填写错误。
2. 请检查数据源IP与FDI是否在同一个VPC内，若不在请先创建对等连接。
如何创建VPC对等连接请参考。
3. 请检查数据源服务器端防火墙是否开放连接端口。
4. 请检查数据源服务器端IP白名单限制是否添加FDI数据面IP。
5. 请检查数据源IP是否为客户自有的数据中心或私有网，如果是请先建立VPN连接。
如何创建VPN连接请参考。
6. 请检查是否FDI到数据源之间的路由。
IP为私网地址，并且不在10.0.0.0/8, 172.16.0.0/12, 192.168.0.0/16网段内，请在实例信息界面添加路由。
 - a. 登录ROMA Connect控制台，在“实例”页面单击实例上的“查看控制台”，进入实例信息界面。
 - b. 在路由栏单击“更改”，然后单击“添加地址”按钮，添加路由后单击“保存”即可。



7. 请检查安全组是否放通。
 - a. 登录ROMA Connect控制台，在“实例”页面单击实例上的“查看控制台”，进入实例信息界面。
 - b. 在安全组栏单击安全组名称，如下图的“default”，页面跳转至安全组控制台。



- c. 选择“出方向规则”页签，查看创建数据源配置的IP是否在目的地址中。如果目的地址为0.0.0.0/0则表示所有IP都方通。如果没有可单击“添加规则”，将配置的IP添加到出方向规则中。

13.3.2 MRS Hive 数据源测试连接失败

原因分析

可能是以下两种原因导致：

- MRS Hive的配置文件中使用的私网IP，私网IP与FDI数据面IP不通导致连接失败。
- HDFS URL填写了根目录hdfs://hacluster，机机交互用户名填写的用户不具备管理员权限导致连接失败。

解决方案

- 将MRS Hive的服务端机器绑定EIP，在配置文件中将IP换成EIP，在hdfs-site.xml文件中添加“dfs.client.use.datanode.hostname”配置项，值设为“true”。
- 修改用户名为管理员用户或者修改HDFS URL为用户有权限的目录。

如果排除以上问题后，仍然连接失败，可参考[数据源连接测试失败排查操作](#)进行问题排查。

13.3.3 FTP 数据源测试连接失败

原因分析

服务器端和数据源的连接模式不一致，例如，服务器端连接模式配置为主动连接模式，而数据源配置配置为被动连接模式。

解决方案

修改连接模式，使服务器端和数据源的连接模式保持一致。

如果排除以上问题后，仍然连接失败，可参考[数据源连接测试失败排查操作](#)进行问题排查。

13.3.4 OBS 数据源测试连接失败

原因分析

可能是以下两种原因导致：

- 数据源地址未配置为Endpoint地址。
- AK/SK和桶名称不正确。

解决方案

- 修改地址为Endpoint地址。
- 填写正确的AK/SK和桶名称。

如果排除以上问题后，仍然连接失败，可参考[数据源连接测试失败排查操作](#)进行问题排查。

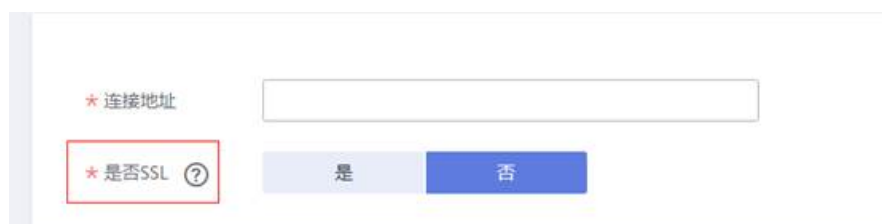
13.3.5 Kafka 数据源连接失败

原因分析

连接地址填写的是MQS内网地址，且MQS同时开启了SSL与VPC内网明文访问时，“是否SSL”选择了“是”。

解决方案

修改“是否SSL”为“否”。



如果排除以上问题后，仍然连接失败，可参考[数据源连接测试失败排查操作](#)进行问题排查。

13.4 服务集成

13.4.1 后端服务调用失败

原因分析

可能是以下三种原因导致，请逐一排查：

- 后端服务地址错误。
- 后端超时时间设置不合理。
当后端服务没有在设置的后端超时时间内返回时，API网关提示后端服务调用失败。
- 如果“后端服务地址”在ECS（Elastic Cloud Server），ECS的安全组无法被外部访问。

解决方案

- 在编辑API中修改后端服务地址。
- 在编辑API中增加后端超时时间。
- 确认业务的出入端口和协议都设置正确。

13.4.2 调用 API 时报 “No backend available” 错误

原因分析

可能是以下两种原因导致，请逐一排查：

- 后端服务无法访问。
- ECS安全组未开放需要的端口。

解决方案

- 请修改后端服务。
- 修改ECS安全组配置，开放需要的端口。

13.4.3 使用 JavaScript 调用 API 报 “{error_msg: "The API does not exist or has not been published in an environment",...}” 错误

原因分析

可能是以下三种原因导致，请逐一排查：

- API未发布到环境。
- 访问的URL与API详情中的URL不相同。
- API使用OPTIONS跨域请求，API中未开启CORS，未创建OPTIONS方式的API。

解决方案

- 发布API到环境。
- 修改URL，使访问的URL与API详情中的URL保持一致，注意URL后如果少一个“/”也会导致无法匹配上此API。
例如http://example.com/test/和http://example.com/test会匹配上不同的API。
- 请在API中开启CORS，并创建OPTIONS方式的API。

13.5 设备集成

13.5.1 运行 Demo 报 “java.lang.IllegalArgumentException: {IP address}_{timestamp}” 错误

原因分析

ROMA Connect实例未绑定弹性公网IP。

解决方案

购买新的弹性公网IP或使用已有的弹性公网IP与ROMA Connect实例绑定，绑定成功后再运行demo。