

应用与数据集成平台

产品介绍

文档版本 10
发布日期 2024-04-08



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为云计算技术有限公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为云计算技术有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

目录

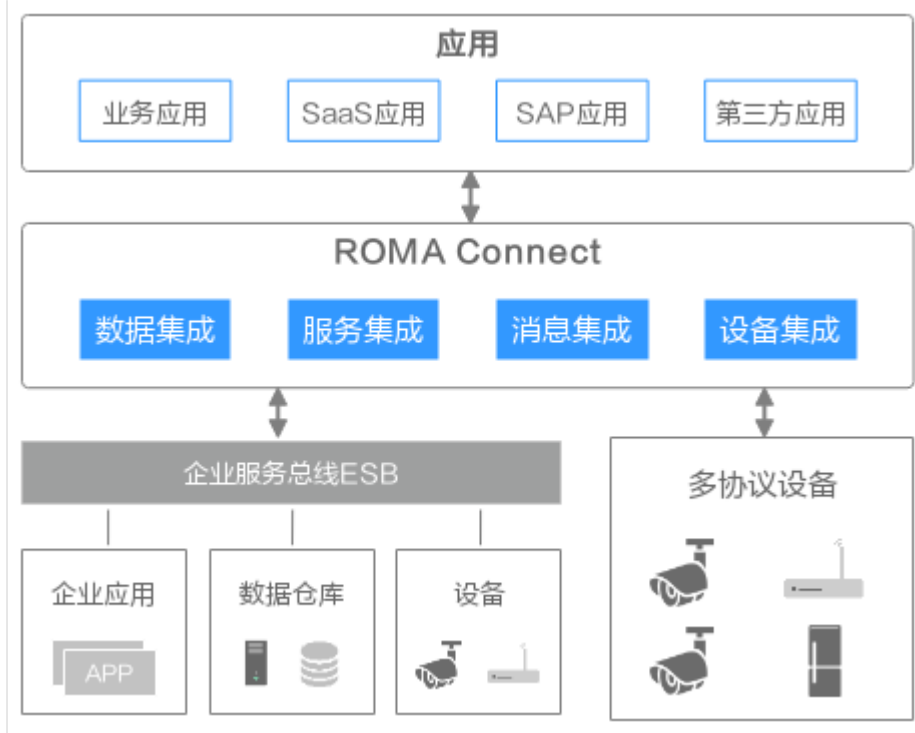
1 图解应用与数据集成平台	1
2 什么是应用与数据集成平台	3
3 应用场景	8
3.1 智慧园区集成.....	8
3.2 工业互联网集成.....	9
3.3 集团应用与数据集成.....	10
4 产品规格差异	12
5 产品规格差异（新版）	17
6 支持的数据与协议	20
7 配额说明	24
8 约束与限制	26
9 计费说明	31
10 计费说明（新版）	32
11 权限管理	34
12 基本概念	39
13 与其他服务的关系	42

1 图解应用与数据集成平台

2 什么是应用与数据集成平台

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，源自华为数字化转型集成实践，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 2-1 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（LINK）。

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。

表 2-1 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。
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。
监控告警	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 2-2 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。
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支持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 2-3 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，数据上报云监控服务，企业可以在云监控服务的管理控制台查看相关监控数据。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。
消息查看	MQS提供了可视化的消息查询功能，可在界面查看Topic中存储的消息数据，可以更直观方便的查看消息正文。

LINK

设备集成（LINK）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LINK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 2-4 LINK 功能

功能	简介
发布和订阅消息	LINK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。 LINK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	LINK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	LINK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，而不必与设备进行直接网络通信。

功能	简介
保证信息传输的安全	LINK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。

3 应用场景

- 3.1 智慧园区集成
- 3.2 工业互联网集成
- 3.3 集团应用与数据集成

3.1 智慧园区集成

园区的智能化管理存在诸多难题：

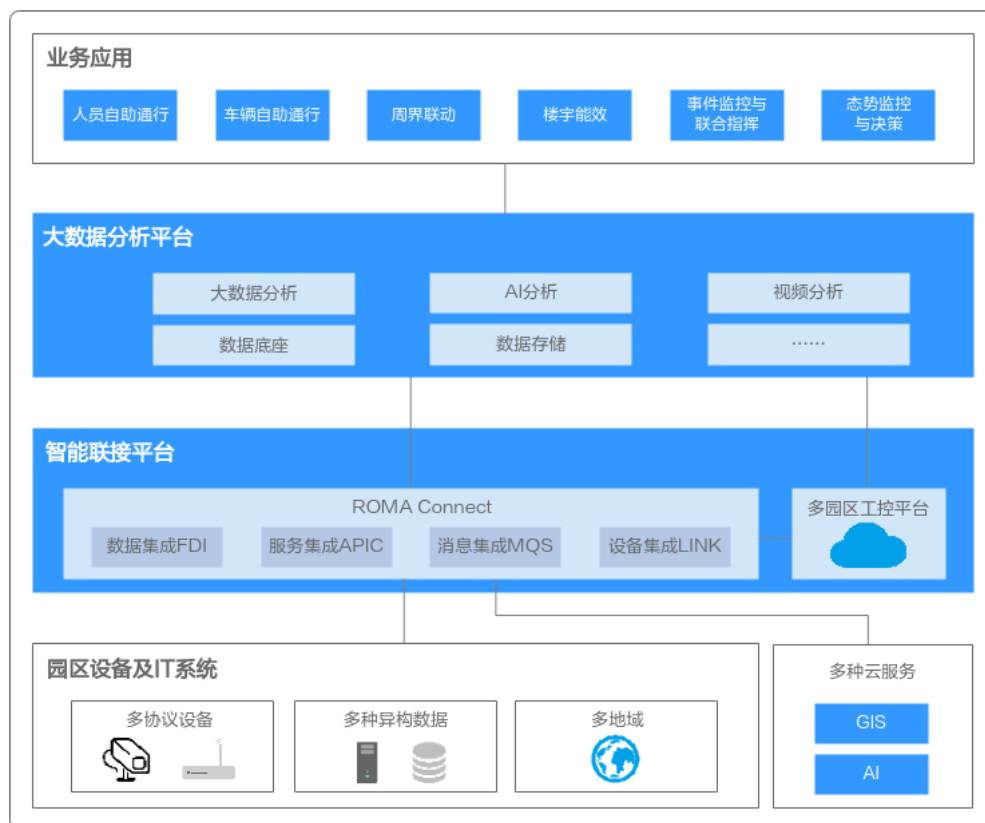
- 个性化定制的管理系统阻碍信息采集和信息共享。
例如园区内建筑之间的结构存在差异，企业通过对管理各建筑的子系统进行个性化定制，可以收集到每个建筑中的所有信息。但是个性化定制之后，子系统之间的差异会对信息采集与共享造成阻碍，不能有效的传输信息，降低园区智能化的水平。
- 设备多样化，数据采集复杂，难以实现系统联动。
例如车辆出入管理、访客登记、园区资产管理等，由于数据采集和集中的复杂性，难以进行联动管理。
- 重要设备状态不能远程实时监控，无法做到预警。
例如路灯故障，传统园区需要人工保障，被动式维修。

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LINK组件，同时LINK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**
将所有的数据，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、大数据云服务等解决方案，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 3-1 智慧园区集成



3.2 工业互联网集成

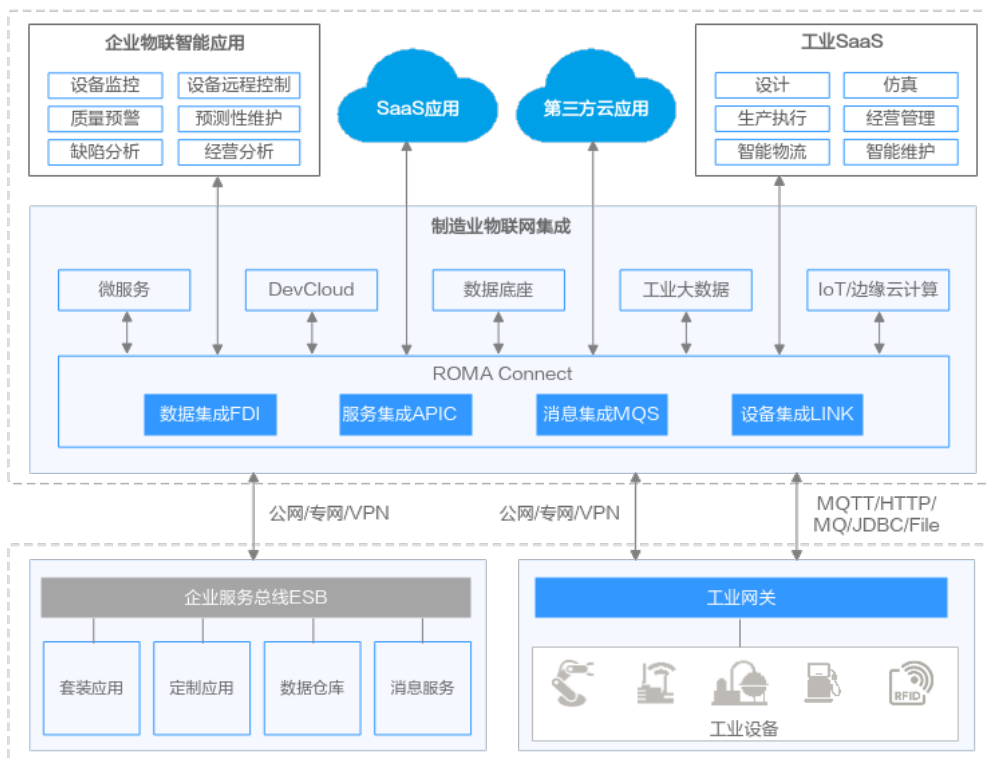
制造业数字化转型中有几类典型问题：

- **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 3-2 工业互联网集成



3.3 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：

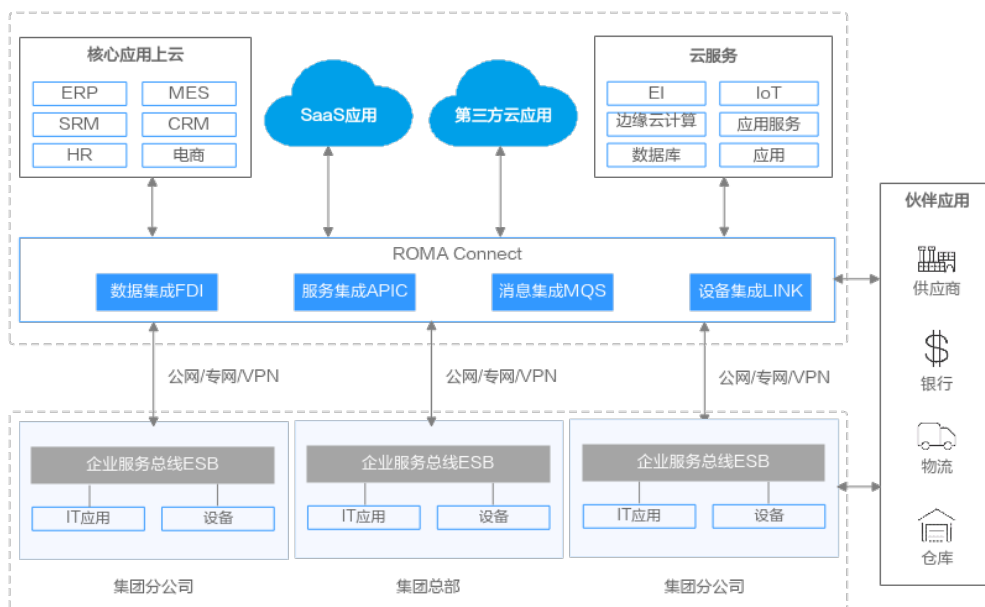
- **地域差异**
集团总部和集团子公司、合作伙伴所处的地域不同，时区不同，降低了数据的时效性和可靠性。
- **云服务差异**
集团总部和集团子公司、合作伙伴使用的云服务不一样，调用不同的云服务存在困难。
- **网络差异**

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3-3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 3-3 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。

4 产品规格差异

ROMA Connect实例和各功能组件的产品规格如下所示。建议在规格定义的指标范围内使用ROMA Connect，超规格使用将容易引起系统异常等问题。

实例规格

ROMA Connect服务支持的实例规格如下。

说明

入门版实例为白名单特性，需要联系技术支持开通后方可使用，且仅支持在华北-北京四区域开通。入门版实例不支持设备集成能力，仅支持数据集成、服务集成、消息集成能力。

表 4-1 实例规格

实例规格	支持的系统数	支持的连接数	使用建议
入门版	5个以下	10个	一般用于小型企业
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
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，实际可创建的资源数量（如数据集成任务数、API数和消息Topic数）请参见[配额限制](#)。为了保证ROMA Connect的使用性能，请在规格范围内创建和使用资源。

- **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 4-2 连接数说明

功能	对应关系
数据集成	2个运行状态的数据集成任务占用1个连接。
服务集成	<ul style="list-style-type: none">10个托管类API（非自定义后端发布生成的API）占用1个连接。5个函数后端或数据后端占用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

如下为实例中单个任务运行时各数据源的读写性能，仅供参考。实际单个任务运行的性能还受网络带宽、数据源服务端性能等因素影响。在实例中有多个任务并发运行的情况下，受限于多个任务抢占CPU、内存等资源，任务的性能相比单个任务运行的性能会有不同程度的下降。

- **普通任务**

ROMA Connect支持的数据集成普通任务中不同类型数据源的性能参考如下所示。

数据源类型	读速率（MB/S）	写速率（MB/S）
MRS Hive	5	2
MRS HDFS	5	2
DWS	5	2
MySQL	6	3
Oracle	6	2
Kafka	10	8
SQL Server	6	3
PostgreSQL	4	2
Gauss100	6	3
FTP	5	3
OBS	6	3
MongoDB	0.8	0.3
Redis	/	2
HANA	6	3
API	/	/

📖 说明

- DWS数据源作为目标端时，目标表里的数据量越多，写入速率会越慢。
 - API数据源作为源端和目标端时，读写速率与服务端API响应速度直接相关。
 - 性能测试使用单条1KB消息进行测试，实际使用场景中若单条消息小于1KB，按照1KB计算速率。
- **组合任务**

ROMA Connect支持的数据集成组合任务性能参考如下所示。

表 4-3 Oracle 到 DWS 的数据集成

测试条件			测试结果
表字段数（列）	插入数据总量（条）	单条数据大小（KB）	端到端速率（MB/S）
12	100万	1	1.2
50	100万	1	0.8
100	100万	1	0.4
200	100万	1	0.2

服务集成规格

ROMA Connect实例支持的服务集成规格如下。

📖 说明

服务集成规格在以下条件中测试得出：

- 连接协议：https
- 连接类型：长连接
- 并发数：大于等于1000
- 认证方式：无认证
- 返回数据大小：1KB
- 带宽：10MB
- 后端响应平均时延：小于等于10ms

表 4-4 服务集成规格

实例规格	API转发（TPS）	函数API（TPS）	数据API（TPS）
入门版	2000	200	200
基础版	4000	400	400
专业版	6000	600	600
企业版	8000	800	800
铂金版	10000	1000	1000

📖 说明

带宽10MB是满足最小实例规格性能所需要的带宽大小，随着实例规格和请求数量、请求体大小、响应体大小变化需要动态向上调整。

消息集成规格

开源兼容性说明： ROMA Connect完全兼容开源社区Kafka 1.1.0、2.7版本，兼容开源Kafka的API，具备原生Kafka的所有消息处理特性。

ROMA Connect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。

📖 说明

消息集成规格在以下条件中测试得出：

- 连接方式：内网连接
- 认证方式：无
- 数据大小：1KB
- 磁盘类型：SSD

表 4-5 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	存储空间	规格说明
入门版	100M B/s	6万	3万	600	600G	Kafka客户端连接数在1500以内，消费组个数在30个以内，业务流量为70MB/s以内时推荐选用。
基础版	100M B/s	10万	6万	600	600G	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	1200G	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	2400G	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。

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	存储空间	规格说明
铂金版	1200 MB/s	120万	40万	1800	4800G	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。

说明

设备集成规格在以下条件中测试得出：

- 上行消息
 - 连接方式：内网连接
 - 消息大小：500B
 - 消息目的端：MQS Topic
- 下行消息
 - 连接方式：内网连接
 - 消息大小：500B
 - 发送方式：通过控制台提供的Demo，调用数据面API下发消息

表 4-6 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10000 (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20000 (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40000 (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100000 (TPS)	在线设备50万时，下行消息5000 (TPS)

5 产品规格差异（新版）

推荐实例规格

使用新版ROMA Connect服务推荐的规格如下。

表 5-1 推荐规格

支持的系统数	预估RCU个数	使用建议
5个以下	5个	一般用于小型企业
5~10个	20个	一般用于小型企业
10~20个	40个	一般用于中小型企业
20~30个	80个	一般用于中大型企业
30个以上	150个	一般用于大型企业

RCU个数和系统数仅用于ROMA Connect实例的规格选择参考，实际可创建的资源数量（如组合应用流数量、API数量和消息Topic数量）请参见[配额限制](#)。为了保证ROMA Connect的使用性能，请在规格范围内创建和使用资源。

- **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。
- **RCU说明：**（ROMA Compute Unit）即ROMA计算单元，为新版ROMA Connect的能力计算单元。每个RCU可分配到不同的集成能力上，包括数据集成、服务集成、消息集成、设备集成、组合应用等。根据分配的RCU数量，各集成能力提供不同的性能规格，分配的RCU数量越多，集成能力的性能规格越高。

注意，每种集成能力有不同的起步RCU数量和步长。

集成能力规格

新版ROMA Connect各集成能力的产品规格根据分配的RCU数量不同而有所不同，具体每RCU对应的集成能力规格如[表5-2](#)所示。

 说明

- 以下性能数据根据实验室环境测出，与真实业务场景可能存在差异。
- 数据集成中，**消息类数据&非消息类数据任务数**不随RCU值变化，开启后固定1000个。

表 5-2 集成能力规格说明

集成能力	RCU分配指标	规格指标/RCU	最小分配RCU	最小调整RCU步长
组合应用(流运行)	运行中的Flow任务数量	30条	2	1
服务集成(API管理)	API转发	1000TPS	2	1
	托管API数量	100个		
服务集成(数据API/函数API)	数据API/函数API转发	100TPS	2	1
	自定义后端数量	50个		
	API流量	0.24Mbps		
数据集成	非消息类数据流量	约2MBps，单任务最大4MBps	4	2
	消息类数据流量	约5MBps，单任务最大10MBps		
消息集成	消息流量	30MBps	3	1（仅支持调大RCU值，不支持缩小）
	磁盘	500G		
	分区数	250个		
设备集成	在线设备数	10000个	2	1
	设备消息并发量	2500TPS		

📖 说明

消息集成规格在以下条件中测试得出：

- 连接方式：内网连接
- 认证方式：SASL_SSL
- 数据大小：1KB/10KB
- 磁盘类型：超高I/O SSD

设备集成规格在以下条件中测试得出：

- 上行消息
 - 连接方式：内网连接
 - 消息大小：512byte
 - 消息目的端：MQS Topic

数据集成规格在以下条件中测试得出：

- 分别执行以下三个任务场景，每个场景3个并发任务：
 - mysql-mysql任务场景
 - obs-obs任务场景
 - kafka-kafka任务场景
- 读写100W数据
- 数据迁移量1G

服务集成规格在以下条件中测试得出：

- 后端类型：shubao
 - 连接类型：长连接/短连接
 - 链接协议：http/https
 - 并发数：大于等于4000
 - 认证方式：无认证
 - 回数据大小：1KB
 - 带宽：10MB
 - 后端平均响应延时：10ms
- 后端类型：Livedata
 - 连接类型：长连接/短连接
 - 链接协议：http/https
 - 并发数：大于等于400
 - 认证方式：无认证
 - 返回数据大小：1KB
 - 带宽：10MB
 - 后端平均响应延时：10ms

6 支持的数据与协议

数据集成

数据集成任务支持的数据源相关信息如表6-1所示。

表 6-1 数据集成支持的数据源

数据源类型	支持的版本	普通任务的源端	普通任务的目标端	组合任务的源端	组合任务的目标端
API	-	支持	支持	不支持	不支持
ActiveMQ	5.15.9	支持	支持	不支持	不支持
ArtemisMQ	2.9.0	支持	支持	不支持	不支持
DB2	9.7	支持	支持	不支持	不支持
DIS	-	支持	支持	不支持	不支持
DWS	1.3.4	支持	支持	不支持	不支持
DM	无版本号	支持	支持	不支持	不支持
FTP	-	支持	支持	不支持	不支持
Gauss100	FusionInsight_LibrA_V100R003C20、FusionInsight_LibrA_V300R001C00	支持	支持	不支持	不支持
GaussDB(for MySQL)	2.0.15.6	支持	支持	不支持	不支持

数据源类型	支持的版本	普通任务的源端	普通任务的目标端	组合任务的源端	组合任务的目标端
HL7	2.1、2.2、2.3、2.3.1、2.4、2.5、2.6、2.7、2.8、2.8.1	支持	支持	不支持	不支持
HANA	1.0	支持	支持	支持	支持
IBM MQ	9.1	支持	支持	不支持	不支持
Kafka	1.1.0、2.3.0	支持	支持	不支持	支持
LDAP	-	支持	不支持	不支持	不支持
MongoDB	3.4	支持	支持	不支持	不支持
MQS	无版本号	支持	支持	不支持	不支持
MRS Hive	MRS 3.**	支持	支持	不支持	不支持
MRS HDFS	MRS 3.**	支持	支持	不支持	不支持
MRS HBase	MRS 3.**	支持	支持	不支持	不支持
MRS Kafka	MRS 3.**	支持	支持	不支持	不支持
MySQL	5.7、8.0	支持	支持	支持	支持
OBS	3	支持	支持	不支持	不支持
Oracle	11.2g(不推荐)、12.1g(不推荐)、12.2g、19c	支持	支持	支持	支持
PostgreSQL	11	支持	支持	支持	支持
RabbitMQ	3.6.10	支持	支持	不支持	不支持
RocketMQ	4.7.0	支持	支持	不支持	不支持
Redis	3.0.7、4.0.11	不支持	支持	不支持	不支持
SAP	SAP Java Connector 3.0.19	支持	不支持	不支持	不支持
SNMP	v1、v2、v3	支持	不支持	不支持	不支持

数据源类型	支持的版本	普通任务的源端	普通任务的目标端	组合任务的源端	组合任务的目标端
SQL Server	2014、2019、2022	支持	支持	支持	支持
WebSocket	-	支持	不支持	不支持	不支持
自定义数据源	-	支持	支持	不支持	不支持

服务集成

- 服务集成中创建并开放的API，支持如下请求协议：RESTful、SOAP、WebSocket。
- 服务集成的自定义后端支持的数据源相关信息如表6-2所示。

表 6-2 自定义后端支持的数据源

数据源类型	支持的版本
DWS	1.3.4
Gauss100	FusionInsight_LibrA_V100R003C20、FusionInsight_LibrA_V300R001C00
HANA	1.0
HIVE	2.3.2
MongoDB	3.4
MySQL	5.7, 8.0
MRS HBase	MRS 3.*.*
MRS Hive	MRS 3.*.*
Oracle	11.2g (不推荐)、12.1g (不推荐)、12.2g、19c
PostgreSQL	11.0
Redis	3.0.7、4.0.11
SQL Server	2014、2019、2022

消息集成

消息集成支持的消息类型如表6-3所示。

表 6-3 消息集成支持的消息类型

消息类型	支持的版本
Kafka	1.1.0、2.7

设备集成

设备集成支持设备使用的接入协议信息如表6-4所示。

表 6-4 设备集成支持的接入协议

消息类型	支持的版本
MQTT	3.1、3.1.1
Modbus	-
OPC UA	-

7 配额说明

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。

说明

在高并发情况下会出现略超最大配额数限制的情况，不影响资源的正常使用。

表 7-1 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
数据集成 FDI	数据集成任务数	1000	暂不支持
服务集成 APIC	API	<ul style="list-style-type: none">入门版：100基础版：250专业版：800企业版：2000铂金版：8000	支持
	API分组	1500	支持
	单个API分组内的API	<ul style="list-style-type: none">入门版：100基础版：250专业版：800企业版：2000铂金版：5000	支持
	单个API分组内的环境变量	50	支持
	流量控制策略	300	支持

组件	资源	最大配额（个）	是否支持修改配额
	访问控制策略	100	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
	自定义后端	<ul style="list-style-type: none">入门版：50基础版：125专业版：400企业版：1000铂金版：4000	支持
	客户端配额策略	20000	支持
设备集成LINK	产品模板	100	支持
	产品	500	支持
	设备	1000	支持
	规则	2000	不支持

8 约束与限制

数据集成

表 8-1 FDI 约束与限制

功能模块	约束与限制
数据同步	<ul style="list-style-type: none">支持同步的单条数据最大为8M。时间格式的字段支持的最大精度为秒级别。表名不支持“-”、“#”等特殊字符。任务启动后修改表结构会导致任务异常，需要重新启动执行任务。目标端不支持映射字段全部为主键的表。数据源采集文件时，并发任务支持的总文件大小不超过800M。 <p>说明 仅适用于OBS、FTP、MRS HDFS数据源。例如，并发执行2个OBS任务，2个FTP任务，则4个任务累加起来的文件大小不能超过800M。</p>
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，超过200M的文件将自动跳过，不进行采集；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。 <p>说明 FTP数据源之间多个文件同步统计，代表的是本次同步的文件的数量。</p>
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，超过200M的文件将自动跳过，不进行采集；不解析模式下支持的最大大小不超过10M。
MRS数据源类型	<ul style="list-style-type: none">只支持对接开启了kerberos认证的MRS集群。只支持结构化数据。
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。

功能模块	约束与限制
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	<ul style="list-style-type: none"> • 只支持以下字段类型，不支持小写字段。 CHAR、VARCHAR、DATE、NUMBER、FLOAT、LONG、NCHAR、NVARCHAR2、RAW、TIMESTAMP • Oracle系统与ROMA Connect服务器之间的系统时间差需要小于2分钟。
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、JSON
PostgreSQL/DWS数据库类型	<p>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</p> <p>在FDI任务中为目标端时，为提升写入性能，默认不支持批次号选项以及常量设置。若用户对性能无特殊要求，需要支持批次号选项及常量设置功能，请联系技术支持处理。</p>
Redis数据库类型	Redis数据源作为目标端时，源端为时间类型的字段，如datetime或者date，在写入目标端后，如果需要显示为“yyyy-MM-dd HH:mm:ss”格式，那么字段类型需要选择为string，然后选择相应的date或者datetime数据格式。
DIS数据库类型	源端进行数据采集时，一个通道只支持一个任务运行。
WebSocket数据库类型	创建数据集成任务时，“是否解析”选择“是”时，“元数据”中的“解析路径”必须配置，否则任务会失败。
关系型数据库类型	最大只支持1000万数据量的表同步。

功能模块	约束与限制
组合任务（CDC）	<ul style="list-style-type: none">源端： 定时：支持MySQL、Oracle、SQL Server、PostgreSQL、Hana。 实时：支持MySQL、Oracle、SQL Server。目标端： 定时：支持MySQL、Oracle、PostgreSQL、SQL Server、Hana。 实时：支持MySQL、Oracle、PostgreSQL、SQL Server、Kafka。目标端的表必须要有主键，否则会影响数据同步一致性。Oracle作为源端数据源时，仅支持表名、字段名都是大写的表。Oracle作为目标端数据源时，不支持小写字段的表。在编辑已创建的组合任务并新增源表时，源表中必须有数据。组合任务支持的表名最大长度为64，若表名中有中文，则一个中文按3个长度计算。自动映射会读取源库和目标库中前2000张表的所有字段信息，读取总耗时受数据库性能、表字段数量以及网络速率影响，若总耗时超过了接口超时时间(1分钟)，则会自动映射失败，此为产品正常使用约束，此情况下建议使用手动配置方式。组合实时任务定义中不支持二进制字段。
编排任务	<ul style="list-style-type: none">目标端不支持每次执行任务时先清空目标表的功能。不支持设置常量，设置常量指的是目标端某些字段的值可以指定写入固定值，不依赖源端数据。创建编排任务时，如果有多个目标端，设置连线时“批次号格式”以第一个连线设置的为准，其他连线设置不同时，均以第一个连线为准。例如：第一个连线设置为UUID，第二个、第三个设置为yyyyMMddHHmmss时，最终均以UUID格式为准。

服务集成

表 8-2 APIC 约束与限制

功能模块	约束与限制
DataAPI响应体大小	DataAPI返回数据Body不能大于10M。
DataAPI返回数据条数数量	DataAPI默认从数据库拉取的条数为2000条，如果条数超过2000条，超出部分将无法返回。

功能模块	约束与限制
DataAPI结果分页限制	DataAPI开启结果分页之后，Total数量最大为2000条，即请求单次能够拉取的数据量。
自定义后端Header限制	自定义后端Header不支持中文。 X-Apig-Mode已经被使用，不建议业务使用。
托管API透传请求大小限制	托管API的请求体大小不能大于2G。
函数API HttpClient 请求超时限制	最大超时时间30s，不支持设置。
跨域请求	Option的预请求如果用IP访问，则不能映射ROMA Connect入口IP，如果需要映射入口IP，则需要用域名访问。
签名认证时请求体大小	请求体大小可以在实例配置参数中配置（1-9536 M），但是APP认证签名开发时，只能签12M，如果请求体大于12M，签名会失败。
沙箱内存计算功能	APIC的沙箱内存大小的计算是因为JVM底层机制的缘故，无法精确计算，而是一个近似值。
资源新增与修改	新增或修改的APIC资源存在数据同步延迟，需要5-10秒才生效。

消息集成

表 8-3 MQS 约束与限制

功能模块	约束与限制
消息大小限制上限	上限不超过10M。
节点故障场景	实例中有部分节点故障时，将无法进行Topic管理类操作（如创建、删除）。
Topic导入	<ul style="list-style-type: none">仅支持导入xlsx、xls和csv格式文件。导入文件中的描述信息不能以=号开头，并且如果有换行符，将会进行转义。单个导入文件中，Topic数不能超过100。
Topic导出	仅支持导出xlsx、xls和csv格式文件。
消息查询数量	单次消息查询数量最多500条。
单IP连接数	通过内网连接地址连接，每个客户端IP的连接数上限为1000；通过公网访问时，实例总的连接数上限为1000。
Topic老化时间限制	通过界面创建/修改Topic时，老化时间配置上限为168小时。

设备集成

表 8-4 LINK 约束与限制

功能模块	约束与限制
设备上报消息大小 限制上限	不超过512KB。
命令下发消息大小 限制上限	
设备导入导出支持 的文件类型	只支持csv文件。
产品导入导出支持 的文件类型	
规则导入导出支持 的文件类型	
设备导入文件大小 限制上限	上限为200M。
产品导入文件大小 限制上限	
规则导入文件大小 限制上限	
服务端MQTT QoS 等级限制	只支持QoS0、QoS1，不支持QoS2。
Modbus设备使用 限制	Modbus设备不支持命令下发。
设备接入协议限制	只支持MQTT、OpcUA、Modbus协议。

9 计费说明

计费项

ROMA Connect根据您选择的实例规格和使用时长计费。

表 9-1 ROMA Connect 计费项

计费项	计费说明
ROMA Connect实例	根据实例规格，购买时长以及所购买的实例数量计费。

计费模式

ROMA Connect当前提供包周期（包年/包月）的计费模式，根据实例购买时长，一次性支付实例费用。

续费

ROMA Connect为包周期计费，已经购买的ROMA Connect实例在到期前，可执行续费操作，延长实例的有效期，您也可以设置到期自动续费。续费相关操作请参考[续费管理](#)。

到期与欠费

ROMA Connect为包周期计费，在购买的ROMA Connect实例到期后，如果没有按时续费，云服务平台会提供一定的保留期。保留期的具体时长和处理规则请参见[资源停止服务或逾期释放说明](#)。若保留期结束时您仍未续费，ROMA Connect实例中的数据将被删除且无法恢复。

10 计费说明（新版）

计费项

新版ROMA Connect根据您选择的RCU（ROMA Compute Unit，ROMA计算单元）数量和使用时长计费。具体收费介绍，请参考[价格详情](#)。

表 10-1 新版 ROMA Connect 计费项

计费项	计费说明
RCU	ROMA计量单元，根据购买的RCU数量和使用时长计费。
带宽（可选）	如有公网访问ROMA Connect的需求，需要购买入公网带宽，根据购买的带宽大小和使用时长计费。

计费模式

新版ROMA Connect提供按需和套餐包两种计费模式供您灵活选择。

- 按需计费：根据购买的RCU数量，按实际使用时长计费。以小时为单位进行结算，不足一小时按照实际使用时间进行计算。
- 套餐包计费：根据购买的套餐包规格提供对应的RCU时额度，使用过程中优先抵扣套餐包中的RCU时额度，超过额度的使用量按需计费。套餐包按月购买，当月生效的套餐包额度仅当月有效，额度余量过期失效，不可结转到下月使用。
例如购买了1000RCU时/月规格的套餐包，开通5RCU的实例，则当月内该实例可以使用200小时，200小时后按需计费。如果有多个实例，则多个实例合并计算RCU数量。

续费

如需续费，请在管理控制台[续费管理](#)页面进行续费操作。详细操作请参考[续费管理](#)。

到期与欠费

按需购买的实例是按小时扣费，当余额不足，无法对上一个小时的费用进行扣费时，就会导致欠费，欠费后云服务平台会提供一定的保留期。如果保留期内续费，可继续

正常使用ROMA Connect；如果保留期内没有续费，ROMA Connect将在保留期结束后终止服务，并释放相关实例资源。保留期的具体时长和处理规则请参见[资源停止服务或逾期释放说明](#)。

ROMA Connect服务在欠费后将无法使用，建议您尽快续费。

11 权限管理

如果您需要为华为云上购买的ROMA Connect资源，给企业中的员工设置不同的访问权限，以达到不同员工之间的权限隔离，您可以使用统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称IAM）进行精细的权限管理。该服务提供用户身份认证、权限分配、访问控制等功能，可以帮助您安全的控制资源的访问。

通过IAM，您可以在华为云账号中给员工创建IAM用户，并使用策略来控制他们对华为云资源的访问范围。例如您的员工中有负责软件开发的人员，您希望他们拥有ROMA Connect的使用权限，但是不希望他们拥有删除ROMA Connect等高危操作的权限，那么您可以使用IAM为开发人员创建用户，通过授予仅能使用ROMA Connect，但是不允许删除ROMA Connect的权限，控制他们对ROMA Connect资源的使用范围。

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

IAM是华为云提供权限管理的基础服务，无需付费即可使用，您只需要为您账号中的资源进行付费。关于IAM的详细介绍，请参见[IAM产品介绍](#)。

ROMA Connect 权限

默认情况下，管理员创建的IAM用户没有任何权限，需要将其加入用户组，并给用户组授予策略或角色，才能使得用户组中的用户获得对应的权限，这一过程称为授权。授权后，用户就可以基于被授予的权限对云服务进行操作。

ROMA Connect部署时通过物理区域划分，为项目级服务。授权时，“作用范围”需要选择“区域级项目”，然后在指定区域（如华北-北京1）对应的项目（cn-north-1）中设置相关权限，并且该权限仅对此项目生效；如果在“所有项目”中设置权限，则该权限在所有区域项目中都生效。访问ROMA Connect时，需要先切换至授权区域。

权限根据授权精细程度分为角色和策略。

- **角色：** IAM最初提供的一种根据用户的工作职能定义权限的粗粒度授权机制。该机制以服务为粒度，提供有限的服务相关角色用于授权。由于华为云各服务之间存在业务依赖关系，因此给用户授予角色时，可能需要一并授予依赖的其他角色，才能正确完成业务。角色并不能满足用户对精细化授权的要求，无法完全达到企业对权限最小化的安全管控要求。
- **策略：** IAM最新提供的一种细粒度授权的能力，可以精确到具体服务的操作、资源以及请求条件等。基于策略的授权是一种更加灵活的授权方式，能够满足企业对权限最小化的安全管控要求。例如：针对ROMA Connect服务，管理员能够控

制IAM用户仅能对实例内的资源进行指定的管理操作。多数细粒度策略以API接口为粒度进行权限拆分，ROMA Connect支持的API授权项请参见[细粒度策略支持的授权项](#)

如表11-1所示，包括了ROMA Connect的所有系统权限。

表 11-1 ROMA Connect 系统权限

系统角色/策略名称	描述	类别	依赖关系
ROMA FullAccess	ROMA Connect服务管理员权限，拥有该权限的用户可以操作所有ROMA Connect服务的功能。	系统策略	无
ROMA CommonOperations	ROMA Connect服务普通用户权限（无实例创建、修改、删除的权限）。	系统策略	无
ROMA ReadOnlyAccess	ROMA Connect服务的只读权限，拥有该权限的用户仅能查看ROMA Connect服务数据。	系统策略	无
ROMA Administrator	ROMA Connect服务管理员权限，拥有该权限的用户可以操作所有ROMA Connect服务的功能。	系统角色	无

表11-2列出了ROMA Connect常用操作与系统权限的授权关系，您可以参照该表选择合适的系统权限。

表 11-2 常用操作与系统权限的关系

操作	ROMA FullAccess	ROMA CommonOperations	ROMA ReadOnlyAccess	ROMA Administrator
创建ROMA Connect实例	√	x	x	√
查询ROMA Connect实例信息	√	√	√	√
修改ROMA Connect实例	√	x	x	√

操作	ROMA FullAccess	ROMA CommonOperations	ROMA ReadOnlyAccess	ROMA Administrator
删除ROMA Connect实例	√	x	x	√
操作实例下资源	√	√	x	√

集成应用权限

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账号下的其他IAM用户来查看和使用。

表 11-3 应用权限说明

权限	FDI	APIC	MQS	LINK
read	可查看授权应用的数据源。	可查看、调试和导出授权应用的API。	可查看和导出授权应用的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、产品和规则，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 and 导入API。	可在授权应用下创建和编辑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、产品和规则，可重置设备和产品的密码。
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、Topic类、规则数据源端、规则数据目的端。

权限	FDI	APIC	MQS	LINK
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进行应用权限配置。	可对设备进行命令下发和强制下线，并且可以对协议为OPC UA和Modbus的设备进行插件配置。
admin	应用管理员权限。			

应用业务模型 ABM 权限

如表11-4所示，包括了ABM的所有系统权限。

表 11-4 ABM 系统权限

系统角色/策略名称	描述	类别	依赖关系
ROMA ABM FullAccess	ROMA应用业务模型服务所有权限	系统策略	无
ROMA ABM CommonOperations	ROMA应用业务模型服务普通用户，拥有除了创建、修改、删除实例之外的所有权限	系统策略	无
ROMA ABM ReadOnlyAccess	ROMA应用业务模型服务只读权限	系统策略	无

ROMA 业务流权限

如表11-5所示，包含了业务流的所有系统权限。

表 11-5 ROMA 业务流系统权限

系统策略/策略名称	描述	类别	依赖关系
ROMA BFS CommonOperations	ROMA业务流服务的操作权限，如创建业务流等。	系统策略	无
ROMA BFS FullAccess	ROMA业务流管理员权限。	系统策略	无

系统策略/策略名称	描述	类别	依赖关系
ROMA BFS ReadOnlyAccess	ROMA业务流服务只读权限。	系统策略	无

ROMA 业务流图权限

ROMA业务流对用户的业务流图实现了严格的权限管理，IAM用户只能查看和管理自己创建的业务流图，默认不能查看其他IAM用户创建的业务流图。ROMA业务流支持通过授权的方式，把自己的业务流图共享给同一账号下的其他IAM用户来查看和使用。

表 11-6 ROMA 业务流图权限说明

权限	业务流
read	可查看授权业务流图。
modify	可修改、保存授权业务流图。
delete	可删除授权业务流图。
operate	可启动、停止、重启、手工调度授权业务流图。
admin	业务流图管理员权限。

12 基本概念

RCU

RCU (ROMA Compute Unit) 即ROMA计算单元，为新版ROMA Connect的能力计算单元。每个RCU可分配到不同的集成能力上，包括数据集成、服务集成、消息集成、设备集成、组合应用等。根据分配的RCU数量，各集成能力提供不同的性能规格，分配的RCU数量越多，集成能力的性能规格越高。

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

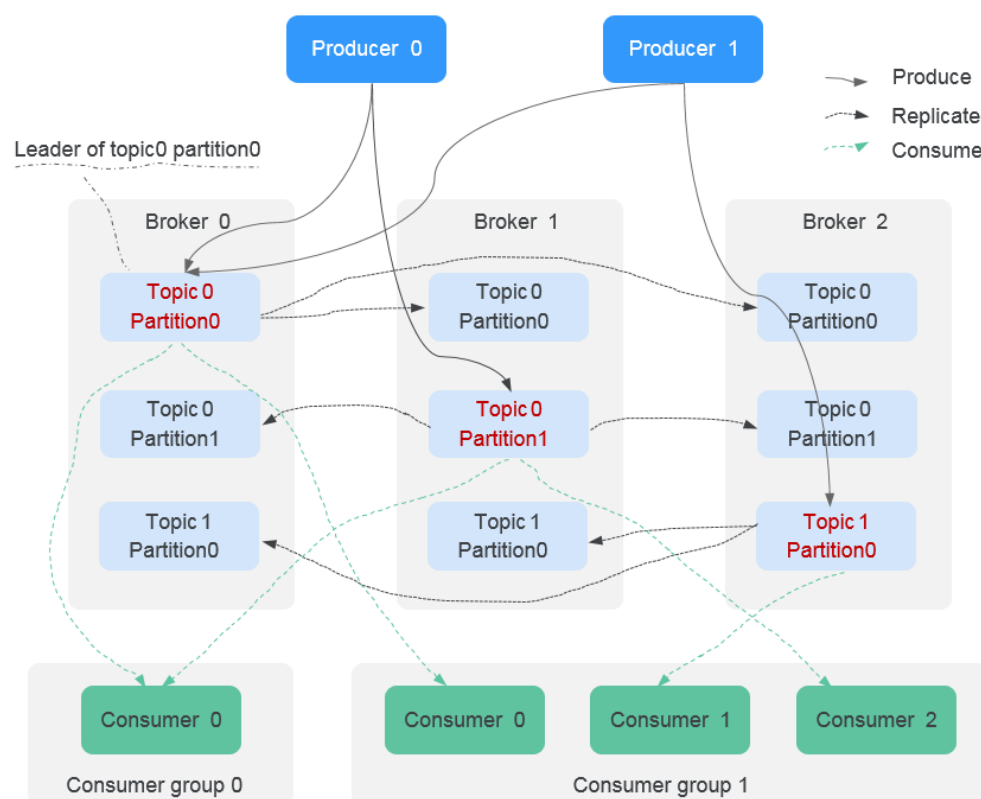
Kafka将消息主题（Topic）划分为多个分区（Partition），消息被分布式存储在不同分区中，实现Kafka的水平扩展与高可用。

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 12-1 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。

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。

13 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，也可以使用DIS作为LINK转发规则的目的端，把设备上报的数据转发到DIS。

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，也可以使用Kafka作为LINK转发规则的目的端，把设备上报的数据转发到Kafka。

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的数据。

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。

函数工作流

函数工作流（FunctionGraph）是一项基于事件驱动的函数托管计算服务。使用FunctionGraph函数，只需编写业务函数代码并设置运行的条件，无需配置和管理服务器等基础设施，函数以弹性、免运维、高可靠的方式运行。

ROMA Connect可以使用FunctionGraph中创建的函数作为API的后端服务。

统一身份认证服务

统一身份认证（Identity and Access Management，简称IAM）是云服务平台的身份管理服务，包括用户身份认证、权限分配、访问控制等功能。

通过统一身份认证服务，实现对ROMA Connect的访问控制。

云监控服务

云监控服务（Cloud Eye）是云服务平台提供的安全、可扩展的统一监控方案，通过云监控服务集中监控ROMA Connect的各种指标，基于云监控服务实现告警和事件通知。

云审计服务

云审计服务（Cloud Trace Service，简称CTS），为您提供云服务资源的操作记录，记录内容包括您从管理控制台或者开放API发起的ROMA Connect资源操作请求以及每次请求的结果，供您查询、审计和回溯使用。