ALIBABA CLOUD

阿里云

消息队列 MQ

SDK 参考

文档版本：20201225

阿里云

法律声明

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

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。

2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。

3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。

4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。

5. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。

6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

通用约定

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

目录

1.SDK 参考概述

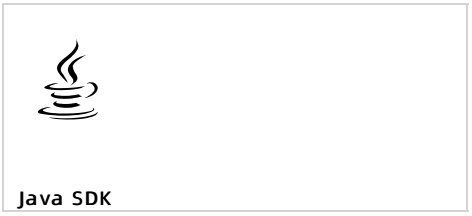
本文列举了
消息队列RocketMQ版
所支持的协议以及相关的多语言SDK。

使用说明

开源版SDK仅在无缝迁移上云场景下使用，其他场景推荐您使用阿里云RocketMQ提供的商业版SDK进行接入。和开源版SDK相比，商业版SDK具有更高的稳定性和安全性。

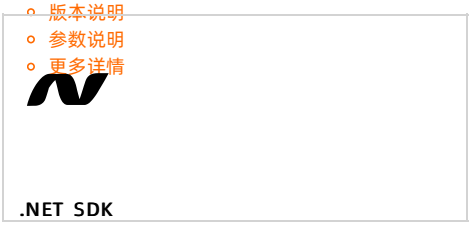
TCP协议

- **商业版TCP协议SDK**



Java SDK
- 版本说明
- 参数说明
- 更多详情

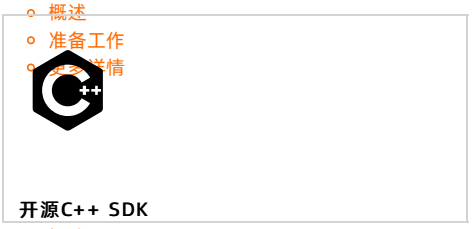
C/C++ SDK
- 版本说明
- 参数说明
- 更多详情



.NET SDK
- 版本说明
- 参数说明
- 更多详情

- **社区版TCP协议SDK**

开源Java SDK
- 概述
- 准备工作
- 更多详情



开源C++ SDK
- 概述
- 准备工作
- 更多详情

商业版HTTP协议SDK（多语言推荐）

Java SDK
- 接入说明
- 版本说明

PHP SDK
- 接入说明
- 版本说明

Go SDK
- 接入说明
- 版本说明

Python SDK
- 接入说明
- 版本说明

Node.js SDK
- 接入说明
- 版本说明

C# SDK
- 接入说明
- 版本说明

C++ SDK
- 接入说明
- 版本说明

2.TCP 协议（推荐）

2.1. Java SDK

2.1.1. 版本说明

本文介绍Java SDK的版本信息，包含下载链接、发布时间、更新点等，以便您按需获取适用的Java SDK收发消息。

ons-client v1.8.7.2.Final

发布时间	版本号	下载	下载（含Exactly-Once投递语义）
2020-12-03	1.8.7.2.Final	ons-client-1.8.7.2.Final	ons-client-ext-1.8.7.2.Final

新特性

- 消息获取方式为Push模式时，支持批量消费功能。详情请参见批量消费功能描述和批量消费示例代码。

ons-client v1.8.7.1.Final

发布时间	版本号	下载	下载（含Exactly-Once投递语义）
2020-07-09	1.8.7.1.Final	ons-client-1.8.7.1.Final	ons-client-ext-1.8.7.1.Final

新特性

- 支持顺序消息2.0（仅限于铂金版），可以支持全局顺序消息高可用、可扩展，分区顺序二级散列。
- 统一有无命名空间实例的使用方式。

功能优化

- 优化失败重试逻辑以及服务端熔断机制，进一步提高服务可用性，降低因为服务升级、ECS宕机、VIP抖动造成的业务影响。

更多历史版本 ▼

ons-client v1.8.5.Final

发布时间	版本号	下载	下载（含Exactly-Once投递语义）
2020-05-10	1.8.5.Final	ons-client-1.8.5.Final	ons-client-ext-1.8.5.Final

新特性

- 增加Pull Consumer。

> 注意 如需使用Pull Consumer，请确保您的消息队列RocketMQ版实例为企业铂金版。

ons-client v1.8.4.Final

发布时间	版本号	下载	下载（含Exactly-Once投递语义）
2019-09-27	1.8.4.Final	ons-client-1.8.4.Final	ons-client-ext-1.8.4.Final

新特性

- 支持1.6 JDK。
- 支持异步发送重试。
- 支持同步发送brokerbusy重试。

ons-client v1.8.0.Final

发布时间	版本号	下载	下载（含Exactly-Once投递语义）
2019-02-21	1.8.0.Final	ons-client-1.8.0.Final	ons-client-ext-1.8.0.Final

问题修复

- 修复自动重试逻辑（默认重试三次），该逻辑适用于消息从生产端同步发送至实例化后新建实例下的Topic失败的场景。

ons-client v1.7.8.Final

发布时间	版本号	下载
2018-07-06	1.7.8.Final	ons-client-1.7.8.Final

新特性

- 支持动态更新STS Token。

问题修复

- 修复日志默认大小为1 GB的问题，修改后的日志默认大小为64 MB。
- 修复日志打印双份的问题。

更多历史版本

后续步骤

准备环境

2.1.2. Demo工程

针对初次接触
消息队列RocketMQ版
的工程师，本文以TCP协议下的Java为例，提供操作示例帮助您从零开始搭建
消息队列RocketMQ版
测试工程。Demo工程包含普通消息、顺序消息、事务消息、定时和延时消息的测试代码，以及相关Spring的配置。

前提条件

- 安装IDE。
  您可以使用IntelliJ IDEA或者Eclipse，本文以IntelliJ IDEA为例。
  请下载IntelliJ IDEA Ultimate版本，并参见IntelliJ IDEA说明进行安装。更多信息，请参见下载地址。
- 下载Demo工程。
  下载到本地并解压后即可看到本地新增了*rocketmq-demo-master*文件夹，该文件夹包括纯Java、Spring以及Spring Boot的示例代码。更多信息，请参见rocketmq-demo。
- 下载安装JDK。更多信息，请参见JDK下载地址。

配置Demo工程

1. 将Demo工程文件导入IntelliJ IDEA。
2. 创建资源。
   您需要先到控制台创建所需资源，包括
   消息队列RocketMQ版
   的实例、Topic、Group ID（GID），以及鉴权需要的AccessKey（AK）。
   更多详细信息和操作指导，请参见创建资源。
3. 配置Demo。您需将在步骤2中创建好的资源信息配置到2个文件：`MqConfig`类和*common.xml*。
   i. 按以下说明配置`MqConfig`类。

```
public static final String TOPIC = "您刚创建的Topic";
public static final String GROUP_ID = "您刚创建的Group ID";
public static final String ORDER_TOPIC = "您刚创建的用于收发顺序消息的Topic";
public static final String ORDER_GROUP_ID = "您刚创建的用于收发顺序消息的Group ID";
public static final String ACCESS_KEY = "您的阿里云账号的AccessKey ID";
public static final String SECRET_KEY = "您的阿里云账号的AccessKey Secret";
public static final String TAG = "您自定义的消息Tag属性";
public static final String NAMESRV_ADDR = "您刚创建的
消息队列RocketMQ版实例的TCP接入点，可在
消息队列RocketMQ版控制台的实例详情页面获取TCP协议客户端接入点";
```

> **说明**
>
> - 创建AccessKey（包括AccessKey ID和AccessKey Secret）的具体步骤，请参见创建AccessKey。
> - 如果RAM子账号拥有该Topic的权限以及自己的AccessKey，那么也可以使用RAM子账号的AccessKey。
> - 参数与接口的更多信息，请参见接口和参数说明。

ii. 配置*common.xml*。

```
<props>
<prop key="AccessKey">XXX</prop> <!-- 使用前请修改这些资源信息 -->
<prop key="SecretKey">XXX</prop>
<prop key="GROUP_ID">XXX</prop>
<prop key="Topic">XXX</prop>
<prop key="NAMESRV_ADDR">XXX</prop>
</props>
```

以Main方式运行Demo

1. 发送消息。
   - 发送普通消息：
     - 以纯Java方式发送普通消息：运行 `SimpleMQProducer` 类。
     - 以Spring方式发送普通消息：运行 `ProducerClient` 类。
     - 以Spring Boot方式发送普通消息：运行 `ProducerClient` 类。
   - 发送事务消息：
     - 以纯Java方式发送事务消息：运行 `SimpleTransactionProducer` 类。
       `LocalTransactionCheckerImpl` 类为本地事务check接口类，用于校验事务。更多信息，请参见收发事务消息。
     - 以Spring方式发送事务消息：运行 `TransactionProducerClient` 类。
     - 以Spring Boot方式发送事务消息：运行 `TransactionProducerClient` 类。

     运行 `SimpleTransactionProducer` 类。
   - 发送顺序消息：
     - 以纯Java方式发送顺序消息：运行 `SimpleOrderProducer` 类。
     - 以Spring方式发送顺序消息：运行 `OrderProducerClient` 类。
     - 以Spring Boot方式发送顺序消息：运行 `OrderProducerClient` 类。

     此方式下，消息发布和消费都按顺序进行。更多信息，请参见收发顺序消息。
   - 发送定时和延时消息：运行 `MQTimerProducer` 类发送消息。延时3秒后投递。
     您也可以指定一个精确的投递时间，最长定时时间为40天。更多信息，请参见收发定时消息。

     在
     消息队列RocketMQ版
     控制台，按Topic查询消息，可以看到消息已经发送至Topic。
2. 接收消息。
   - 接收普通消息：
     - 以纯Java方式接收普通消息：运行 `SimpleMQConsumer` 类。
     - 以Spring方式接收普通消息：运行 `ConsumerClient` 类。

- 以Spring Boot方式接收普通消息：运行 `ConsumerClient` 类。

- 接收事务消息：
  - 以纯Java方式接收事务消息：运行 `SimpleMQConsumer` 类。
  - 以Spring方式接收事务消息：运行 `ConsumerClient` 类。
  - 以Spring Boot方式接收事务消息：运行 `ConsumerClient` 类。
- 接收顺序消息：
  - 以纯Java方式接收顺序消息：运行 `SimpleOrderConsumer` 类。
  - 以Spring方式接收顺序消息：运行 `OrderConsumerClient` 类。
  - 以Spring Boot方式接收顺序消息：运行 `OrderConsumerClient` 类。
- 接收定时和延时消息：运行 `SimpleMQConsumer` 类。

  > **说明** Spring和Spring Boot框架暂不支持收发定时和延时消息。

  可以看到消息被接收打印的日志。因为有初始化，所以需等待几秒，在生产环境中不会经常初始化。

结果验证：在
消息队列RocketMQ版
控制台，查看消费者状态，可以看到启动的消费端已经在线，并且订阅关系一致。

更多信息

- Spring集成
- 使用Exactly-Once投递语义收发消息
- 发送普通消息（三种方式）
- 发送消息（多线程）

2.1.3. 接口和参数说明

消息队列RocketMQ版
提供Java SDK实现消息发送与订阅，订阅方可通过Push或Pull的方式从
消息队列RocketMQ版
获取消息。本文介绍消息发送和订阅的接口和参数说明。

背景信息

消息队列RocketMQ版
支持以下两种消息获取方式：

- Push：消息由
  消息队列RocketMQ版
  推送至Consumer。Push方式下，
  消息队列RocketMQ版
  还支持批量消费功能，可以将消息统一批量推送至Consumer进行消费。更多信息，请参见批量消费。
- Pull：消息由Consumer主动从
  消息队列RocketMQ版
  拉取。

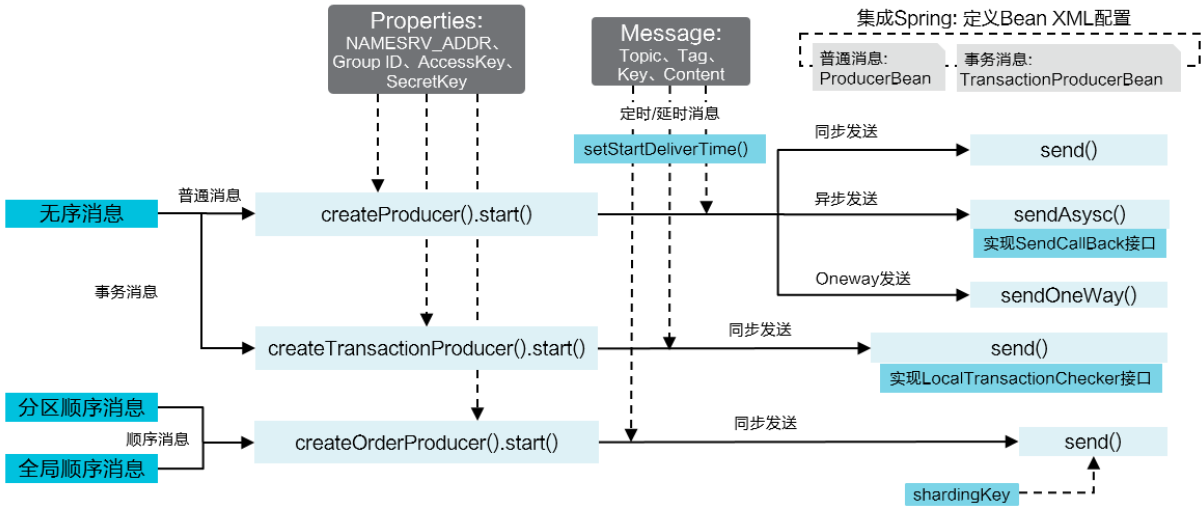
Pull Consumer提供了更多接收消息的选择。相比于Push Consumer，您可以使用Pull Consumer更加自由地控制消息拉取。

> **注意** 如需使用Pull Consumer，请确保您的消息队列RocketMQ版实例为企业铂金版。

通用参数

参数名	参数说明
NAMESRV_ADDR	设置TCP协议接入点，从消息队列RocketMQ版控制台的**实例详情**页面获取。
AccessKey	您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey ID，用于身份认证。
SecretKey	您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey Secret，用于身份认证。
OnsChannel	用户渠道，默认值为：ALIYUN，聚石塔用户为：CLOUD。

消息发送接口

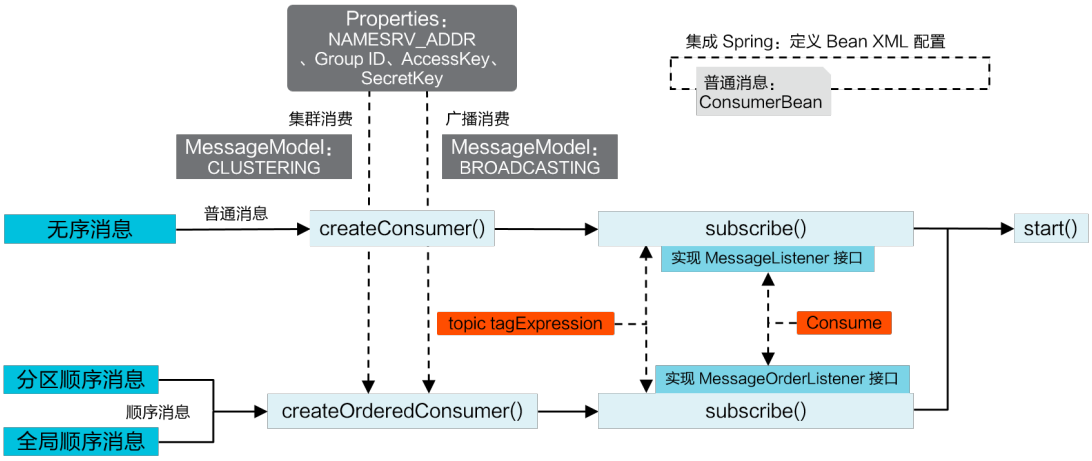


消息发送参数

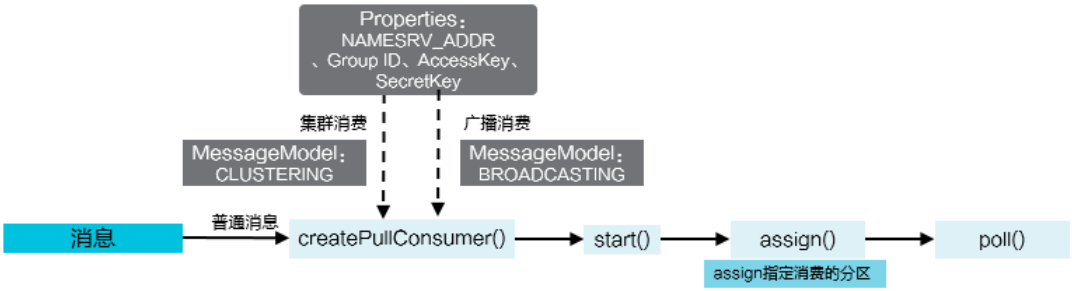
参数名	参数说明
SendMsgTimeoutMillis	设置消息发送的超时时间，默认值：3000；单位：毫秒。
CheckImmunityTimeInSeconds（事务消息）	设置事务消息第一次回查的最快时间，单位：秒。
shardingKey（顺序消息）	顺序消息中用来计算不同分区的值。

消息订阅接口

Push方式接口



Pull方式接口



Pull方式的接口说明如下所示。

Pull Consumer接口说明 ❯

消息订阅参数

通用参数

参数	说明
GROUP_ID	您在 消息队列RocketMQ版 控制台上创建的Group ID，更多信息，请参见名词解释。
MessageModel	设置Consumer实例的消费模式，取值说明如下： • CLUSTERING（默认值）：表示集群消费。 • BROADCASTING：表示广播消费。
ConsumeThreadNums	设置Consumer实例的消费线程数，默认值：20。
MaxReconsumeTimes	设置消息消费失败的最大重试次数，默认值：16。

参数	说明
ConsumeTimeout	设置每条消息消费的最大超时时间，超过设置时间则被视为消费失败，等下次重新投递再次消费。每个业务需要设置一个合理的值，默认值：15，单位：分钟。
suspendTimeMillis（顺序消息）	只适用于顺序消息，设置消息消费失败的重试间隔时间。
maxCachedMessageAmount	客户端本地的最大缓存消息数据，默认值：1000，单位：条。
maxCachedMessageSizeInMiB	客户端本地的最大缓存消息大小，取值范围：16 MB~2 GB，默认值：512 MB。

Push方式特有参数（批量消费）

参数	说明
ConsumeMessageBatchMaxSize	批量消费的最大消息数量，缓存的消息数量达到设置的参数值， 消息队列RocketMQ版 会将缓存的消息统一推送给消费者进行批量消费。默认值：32，取值范围：1~1024。
BatchConsumeMaxAwaitDurationInSeconds	批量消费的等待时长，等待时长达到参数设置的值， 消息队列RocketMQ版 会将缓存的消息统一推送给消费者进行批量消费。默认为：0，取值范围：0~450，单位：秒。

Pull方式特有参数

参数	说明
maxCachedMessageSizeInMiB	Consumer单个分区允许在客户端中缓存的最大消息容量，默认值：100 MiB，取值范围：16 MiB~2048 MiB。 **说明** 请合理取值，设置过大可能会引起客户端OOM。
autoCommit	是否允许消费位点自动提交，默认为true。
autoCommitIntervalMillis	消费位点自动提交间隔，默认值：5，单位：秒。
pollTimeoutMillis	每次拉取消息超时时间，默认值：5，单位：秒。

分区和位点的详细说明，请参见名词解释。

更多信息

消息收发示例代码的更多信息，请参见以下文档：

- 发送普通消息（三种方式）

- 收发顺序消息
- 收发定时消息
- 收发延时消息
- 收发事务消息
- 订阅消息

2.1.4. 准备环境

在运行Java代码收发消息前，您需按照本文提供的步骤来准备环境。

操作步骤

1. 通过下面两种方式可以引入依赖（任选一种）：
   - Maven方式引入依赖：

```
<dependency>
  <groupId>com.aliyun.openservices</groupId>
  <artifactId>ons-client</artifactId>
  <version>XXX</version>
  //设置为Java SDK的最新版本号
</dependency>
```

   - 下载依赖JAR包：Java SDK最新版本的下载链接，请参见Java SDK的版本说明。
2. 代码里涉及到的资源信息，例如Topic和Group ID等，需要到控制台上创建。目前支持两种协议资源的创建：
   - HTTP协议：请参见创建资源。
   - TCP协议：请参见创建资源。

后续步骤

日志配置

更多信息

- Spring集成
- 使用Exactly-Once投递语义收发消息
- 发送普通消息（三种方式）
- 发送消息（多线程）

2.1.5. 日志配置

客户端日志用于记录客户端运行过程中的异常，帮助您快速定位和修复问题。本文介绍
消息队列RocketMQ版
的客户端日志的打印方式，以及默认和自定义配置。

打印客户端日志

消息队列RocketMQ版
的TCP Java SDK基于SLF4J接口编程。
针对Java SDK 1.7.8.Final及以上版本

消息队列RocketMQ版
的Java SDK 1.7.8.Final已内置了日志实现，您无需在客户端应用中添加日志实现依赖即可打印
消息队列RocketMQ版
的客户端日志。
客户端日志的默认配置以及如何修改默认配置的具体步骤，请参见下文的自定义配置部分。

针对Java SDK 1.7.8.Final以下版本

消息队列RocketMQ版
的Java SDK 1.7.8.Final以下的旧版本不支持log4j2，只支持log4j、logback。您需要在 `pom.xml` 配置文件或者lib中添加对应的日志实现依赖来打印
消息队列RocketMQ版
客户端日志。
依赖log4j或logback作为日志实现的示例代码如下所示。

- **方式一：依赖log4j作为日志实现**

```
<dependency>
  <groupId>org.slf4j</groupId>
  <artifactId>jcl-over-slf4j</artifactId>
  <version>1.7.7</version>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>org.slf4j</groupId>
  <artifactId>slf4j-log4j12</artifactId>
  <version>1.7.7</version>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>log4j</groupId>
  <artifactId>log4j</artifactId>
  <version>1.2.17</version>
</dependency>
```

- **方式二：依赖logback作为日志实现**

```
<dependency>
  <groupId>ch.qos.logback</groupId>
  <artifactId>logback-core</artifactId>
  <version>1.1.2</version>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>ch.qos.logback</groupId>
  <artifactId>logback-classic</artifactId>
  <version>1.1.2</version>
</dependency>
```

> **注意** 应用中同时依赖log4j和logback的日志实现会造成日志冲突导致客户端日志打印混乱。确保应用只依赖其中一个日志实现，是正确打印客户端日志的前提条件。建议通过 `mvn clean dependency:tree | grep log` 命令排查。

客户端日志配置

消息队列RocketMQ版
的客户端支持用户自定义**日志保存路径**、**日志级别**以及**保存历史日志文件的最大个数**。考虑到日志传输以及阅读的便利性，
消息队列RocketMQ版
暂不允许自定义单个日志文件大小，保持默认的64 MB。
各参数的配置说明如下：

- 日志保存路径：请确保应用进程有对该路径写的权限，否则日志不会打印。
- 保存历史日志文件的最大个数：支持1到100之前的数值；若输入的值超出该范围或格式错误，则系统默认保存10个。
- 日志级别：支持ERROR、WARN、INFO、DEBUG中任何一种，不配置则默认为INFO。

默认配置

客户端启动后，会按照如下的默认配置生成日志文件：

- 日志保存路径：`/{user.home}/logs/ons.log`，其中`{user.home}`是指您启动当前Java进程的根目录。
- 保存历史日志文件的最大个数：10个。
- 日志级别：INFO。
- 单个日志文件大小：64 MB。

自定义配置

> **注意** 若要自定义客户端的日志配置，请升级到Java SDK 1.2.5及以上版本。

在Java SDK中自定义客户端日志配置，请设置以下系统参数：

- `ons.client.logRoot`：日志保存路径。
- `ons.client.logFileMaxIndex`：保存历史日志文件的最大个数。
- `ons.client.logLevel`：日志级别。

示例配置

您可在启动脚本中或者IDE的VM options中添加以下系统参数：

- Linux示例

```
-Dons.client.logRoot=/home/admin/logs -Dons.client.logLevel=WARN -Dons.client.logFileMaxIndex=20
```

- Windows示例

其中，`/home/admin/`和`D:\`仅为示例，请填写您实际的系统目录。

2.1.6. Spring集成

本文介绍如何在Spring框架下用

消息队列RocketMQ版
收发消息。

背景信息

消息队列RocketMQ版
支持以下消息类型的生产者和消费者与Spring集成：

- 普通消息的生产者和消费者
- 事务消息的生产者和消费者
- 顺序消息的生产者和消费者

参数说明

与Spring集成中所需配置的参数如下所示。

参数	说明
GROUP_ID	您在控制台创建的Group ID，用于对消费者或生产者实例进行分类。更多信息，请参见名词解释。
AccessKey	阿里云身份验证AccessKey ID，在阿里云用户信息管理控制台获取。
SecretKey	阿里云身份验证AccessKey Secret，在阿里云用户信息管理控制台获取。
NAMESRV_ADDR	设置TCP接入域名，进入控制台的**实例详情**页面的**TCP协议客户端接入点**区域查看。
expression	消息过滤表达式，例如“Tag A||Tag B”，说明消费者订阅了带有Tag A和Tag B两种Tag的消息。更多信息，请参见订阅消息。

Spring框架下支持的更多配置参数请参见Java SDK接口和参数说明。

Demo下载

您可以通过以下链接获取相关Demo：

- spring/java-spring-demo
- springboot/java-springboot-demo

2.1.7. 使用Exactly-Once投递语义收发消息

本文主要介绍如何使用
消息队列RocketMQ版
的Exactly-Once投递语义收发消息，以保证消息的最终处理结果写入到数据库有且仅有一次。

背景信息

> **注意** 目前Exactly-Once投递语义仅在Java SDK中支持。相关SDK下载，请参见版本说明。

消息队列RocketMQ版
的Exactly-Once投递语义适用于接收消息 > 处理消息 > 结果持久化到数据库的流程，能够保证您的每一条消息消费的最终处理结果写入到您的数据库有且仅有一次，保证消息消费的幂等。

更多Exactly-Once投递语义的概念和典型使用场景，请参见Exactly-Once投递语义。

操作步骤

若要使用该语义，请按照以下步骤进行操作：

1. 在应用中添加SDK包依赖和Spring3.0以上版本的依赖。更多信息，请参见步骤一：添加依赖。
2. 在用于存储消息消费结果的数据库中创建transaction_record表。更多信息，请参见步骤二：创建消费事务表。

   > 注意　存储消息消费结果的数据库系统必须支持本地事务。

3. 在消息生产端使用PropertyKeyConst.EXACTLYONCE_DELIVERY属性设置打开Exactly-Once投递语义。更多信息，请参见步骤三：生产端开启Exactly-Once投递语义。
4. 在消息消费端创建ExactlyOnceConsumer，并开启Exactly-Once的消费模式。更多信息，请参见步骤四：消费端开启Exactly-Once投递语义。

步骤一：添加依赖

消息队列RocketMQ版
的ExactlyOnceConsumer在客户端 SDK ons-client-ext-1.8.4.Final中发布，若要使用Exactly-Once投递语义，需在应用中依赖该SDK。
另外，ExactlyOnceConsumer基于Spring实现了通过注解@MQTransaction开启Exactly-Once消费的方式，因此还需要在应用中增加 Spring3.0以上版本的依赖。

完整的依赖内容如下所示。

```
<dependency>
  <groupId>com.aliyun.openservices</groupId>
  <artifactId>ons-client-ext</artifactId>
  <version>1.8.4.Final</version>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>org.springframework</groupId>
  <artifactId>spring-context</artifactId>
  <version>${spring-version}</version>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>org.springframework</groupId>
  <artifactId>spring-jdbc</artifactId>
  <version>${spring-version}</version>
</dependency>
```

步骤二：创建消费事务表

若要使用

消息队列RocketMQ版
的Exactly-Once投递语义，您需要在业务处理结果持久化的数据库中创建一张transaction_record表，保证此表与存储业务处理结果的表在同一个数据库内，且该数据库支持本地事务。

目前，

消息队列RocketMQ版
的Exactly-Once投递语义支持您的业务访问MySQL和SQLServer两种类型的数据源。这两种类型的数据源下transaction_record表的建表语句如以下所示。

- MySQL

```
CREATE TABLE `transaction_record` (
 `consumer_group` varchar(128) NOT NULL DEFAULT '',
 `message_id` varchar(255) NOT NULL DEFAULT '',
 `topic_name` varchar(255) NOT NULL DEFAULT '',
 `ctime` bigint(20) NOT NULL,
 `queue_id` int(11) NOT NULL,
 `offset` bigint(20) NOT NULL,
 `broker_name` varchar(255) NOT NULL DEFAULT '',
 `id` bigint(20) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
 PRIMARY KEY (`id`),
 UNIQUE KEY `message_id_unique_key` (`message_id`),
 KEY `ctime_key` (`ctime`),
 KEY `load_key` (`queue_id`,`broker_name`,`topic_name`,`ctime`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

- SQLServer

```
CREATE TABLE transaction_record
(
  [consumer_group] varchar(128) NOT NULL ,
  [message_id] varchar(255) NOT NULL ,
  [topic_name] varchar(255) NOT NULL ,
  [ctime] bigint NOT NULL ,
  [queue_id] int NOT NULL ,
  [offset] bigint NOT NULL ,
  [broker_name] varchar(50) NOT NULL ,
  [id] bigint IDENTITY(1,1)  PRIMARY KEY
)
CREATE NONCLUSTERED  INDEX load_key ON transaction_record
(queue_id, broker_name, topic_name, ctime);
CREATE UNIQUE NONCLUSTERED INDEX message_id_uniq_key ON transaction_record
(message_id);
CREATE NONCLUSTERED INDEX ctime_key ON transaction_record
(ctime);
```

注意

- 对于企业版SQL Server数据库，建议您通过 `ALTER DATABASE [USERDB] SET PARTNER SAFETY OFF` ；打开异步模式，提高数据库读写性能。
- SQL Server数据库同时还可以通过 `ALTER DATABASE [USERDB] SET DELAYED_DURABILITY=FORCED` 的方式开启Delayed Durability选项，通过开启该选项可以降低对数据库的IOPS。

步骤三：生产端开启Exactly-Once投递语义

在生产端，您仅需要在创建Producer时，将 `PropertyKeyConst.EXACTLYONCE_DELIVERY` 属性设置为true，即可打开 Exactly-Once投递语义，示例代码如下。

```
/**
 * TestExactlyOnceProducer启动
 * 通过PropertyKeyConst.EXACTLYONCE_DELIVERY开启exactly-once投递语义。
 */
public class TestExactlyOnceProducer {
  public static void main(String[] args) {
    Properties producerProperties = new Properties();
    producerProperties.setProperty(PropertyKeyConst.GROUP_ID,"{GROUP_ID}");
    producerProperties.setProperty(PropertyKeyConst.AccessKey,"{accessKey}");
    producerProperties.setProperty(PropertyKeyConst.SecretKey,"{secretKey}");
    producerProperties.setProperty(PropertyKeyConst.NAMESRV_ADDR,"{NAMESRV_ADDR}");
    producerProperties.setProperty(PropertyKeyConst.EXACTLYONCE_DELIVERY,"true");
    Producer producer = ExactlyOnceONSFactory.createProducer(producerProperties);
    producer.start();
    System.out.println("Producer Started");
    for (int i = 0; i < 10; i ) {
      Message message = new Message("{topic}", "{tag}", "mq send transaction message test".getBytes());
      try {
        SendResult sendResult = producer.send(message);
        assert sendResult != null;
        System.out.println(new Date()  " Send mq message success! msgId is:"  sendResult.getMessageId());
      } catch (ONSClientException e) {
        System.out.println("发送失败");
        //出现异常意味着发送失败，为避免消息丢失，建议缓存该消息然后进行重试。
      }
    }
    producer.shutdown();
  }
}
```

步骤四：消费端开启Exactly-Once投递语义

使用

消息队列RocketMQ版
的Exactly-Once投递语义进行消费时，消费端需要使用ExactlyOnceONSFactory调用
createExactlyOnceConsumer接口创建ExactlyOnceConsumer，然后通过使用 ExactlyOnceConsumer进行Exactly-Once模式的消费。
在使用 ExactlyOnceConsumer时，需要注意以下两点：

- 创建ExactlyOnceConsumer时，可以通过设置PropertyKeyConst.EXACTLYONCE_DELIVERY属性打开或者关闭Exactly-Once投递语义。ExactlyOnceConsumer默认打开Exactly-Once投递语义。
- 使用ExactlyOnceConsumer消费时，在消息监听器MessageListener的consume方法中，您的业务处理逻辑需要使用MQDataSource 对数据库的进行读写操作。

您可以选择以下任一方式在消费端开启Exactly-Once投递语义：

- 以非Spring方式开启Exactly-Once投递语义
  示例如下。

```
/**
 * ExactlyOnceConsumer启动
 * 通过PropertyKeyConst.EXACTLYONCE_DELIVERY开启Exactly-Once投递语义
 */
public class TestExactlyOnceConsumer {
  private ExactlyOnceConsumer consumer;
  private TxMessageListener listener;
  public TestExactlyOnceConsumer() {
    Properties consumerProperties = new Properties();
    consumerProperties.setProperty(PropertyKeyConst.GROUP_ID, "{GID}");
    consumerProperties.setProperty(PropertyKeyConst.AccessKey, "{accessKey}");
    consumerProperties.setProperty(PropertyKeyConst.SecretKey, "{secretKey}");
    consumerProperties.setProperty(PropertyKeyConst.NAMESRV_ADDR, "{NAMESRV_ADDR}");
    this.consumer = ExactlyOnceONSFactory.createExactlyOnceConsumer(consumerProperties);
    this.consumer.subscribe("{topic}", "", new TestExactlyOnceListener());
    consumer.start();
    System.out.println("Consumer start success.");
  }
}
/**
 * SimpleListener为使用ExactlyOnceConsumer消费的简单示例
 * 实现了一个简单的消息记录到数据库的过程，保证每条消息持久化到数据库有且仅有一次生效。
 */
public class SimpleListener implements MessageListener {
  private MQDataSource dataSource;
  public SimpleListener() {
    this.dataSource = new MQDataSource("{url}", "{user}", "{passwd}", "{driver}");
```

```
    }
    @Override
    public Action consume(Message message, ConsumeContext context) {
        Connection connection = null;
        PreparedStatement statement = null;
        try {
            /**
             * 在此处对消费到的消息message做业务计算处理，使用MQDataSource将处理结果持久化到数据库系统。
             * 此示例演示了消费并记录消息到数据库系统的场景，实际的业务处理按照：接收消息->业务处理->结果持久
化的过程，
             * Exactly-Once投递语义保证消息处理的持久化过程有且仅有一次。
             */
            connection = dataSource.getConnection();
            statement = connection.prepareStatement("INSERT INTO app(msg, ctime) VALUES(?, ?)");
            statement.setString(1, new String(message.getBody()));
            statement.setLong(2, System.currentTimeMillis());
            statement.execute();
            System.out.println("consume message success");
            return Action.CommitMessage;
        } catch (Throwable e) {
            System.out.println("consume message fail:"  e.getMessage());
            return Action.ReconsumeLater;
        } finally {
            if (statement != null) {
                try {
                    statement.close();
                } catch (Exception e) {
                }
            }
            if (connection != null) {
                try {
                    connection.close();
                } catch (Exception e) {
                }
            }
        }
    }
}
```

- MessageListener中以事务方式实现多项数据库操作和消息消费的事务性
  示例如下。

```
/**
 * TestExactlyOnceListener实现
 * 实现了一个事务中对多个业务表进行更新的场景，保证事务内的操作有且仅有一次生效。
 */
public class SimpleTxListener implements MessageListener {
  private MQDataSource dataSource;
  public SimpleTxListener() {
    this.dataSource = new MQDataSource("{url}", "{user}", "{passwd}", "{driver}");
  }
    @Override
  public Action consume(Message message, ConsumeContext context) {
    Connection connection = null;
    Statement statement = null;
    try {
      /**
       * 在此处对消费到的消息message做业务计算处理，使用MQDataSource将处理结果持久化到数据库系统。
       * 此范例演示了在一个事务内对多个表进行更新的业务场景，Exactly-Once投递语义保证事务内的操作有且仅有一次。
       * 实际的业务处理按照:接收消息->业务处理->结果持久化的流程来设计。
       */
      connection = dataSource.getConnection();
      connection.setAutoCommit(false);
      String insertSql = String.format("INSERT INTO app(msg, message_id, ctime) VALUES(\"%s\", \"%s\", %d)",
          new String(message.getBody()), message.getMsgID(), System.currentTimeMillis());
      String updateSql = String.format("UPDATE consume_count SET cnt = count  1 WHERE consumer_group = \"%s\"", "GID_TEST");
      statement = connection.createStatement();
      statement.execute(insertSql);
      statement.execute(updateSql);
      connection.commit();
      System.out.println("consume message :"  message.getMsgID());
      return Action.CommitMessage;
    } catch (Throwable e) {
      try {
        connection.rollback();
      } catch (Exception e1) {
      }
      System.out.println("consume message fail");
      return Action.ReconsumeLater;
    } finally {
```

```
        if (statement != null) {
          try {
            statement.close();
          } catch (Exception e) { }
        }
        if (connection != null) {
          try {
            connection.close();
          } catch (Exception e) { }
        }
      }
    }
}
```

- MessageListener中通过Springboot注解方式实现开启Exactly-Once投递语义
  i. 创建MessageListener，如下所示。

```
/**
 * MessageListener通过注解方式开启Exactly-Once
 * 只需在MessageListener的consume方法加上@MQTransaction即可开启
 * 适用于springboot微服务中使用
 */
public class TestMessageListener implements MessageListener {
  private final static String INSERTSQLFORMAT = "INSERT INTO app(message_id, ctime) VALUES(\"%s
\", %d)";
  private MQDataSource dataSource;
  @Override
  @MQTransaction
  public Action consume(Message message, ConsumeContext context) {
    Connection connection = null;
    Statement statement = null;
    try {
      String insertSql = String.format(INSERTSQLFORMAT, message.getMsgID(), System.currentTime
Millis());
      connection = this.dataSource.getConnection();
      statement = connection.createStatement();
      statement.execute(insertSql);
      return Action.CommitMessage;
    } catch (Throwable e) {
      return Action.ReconsumeLater;
    } finally {
      if (statement != null) {
        try {
          statement.close();
        } catch(Exception e) { }
      }
      if (connection != null) {
        try {
          connection.close();
        } catch (Exception e) { }
      }
    }
  }
  public void setDataSource(MQDataSource dataSource) {
    this.dataSource = dataSource;
  }
}
```

ii. 在consumer.xml中定义消费者Bean等信息。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xsi:schemaLocation="http://www.springframework.org/schema/beans http://www.springframework.org/schema/beans/spring-beans.xsd">
  <bean id="mqDataSource" class="com.aliyun.openservices.ons.api.impl.rocketmq.exactlyonce.datasource.MQDataSource" init-method="init" destroy-method="close">
    <property name="url" value="{url}" />
    <property name="username" value="{user}" />
    <property name="password" value="{passwd}" />
    <property name="driverClass" value="{driver}" />
  </bean>
  <bean id="msgListener" class="com.aliyun.openservices.ons.api.impl.rocketmq.exactlyonce.spring.TestMessageListener">
    <property name="dataSource" ref="mqDataSource"> <!--消费者配置信息-->
    </property>
  </bean> <!--Listener 配置-->
  <!-- 多 GID 订阅同一个 Topic，可以创建多个 ConsumerBean-->
  <bean id="consumer" class="com.aliyun.openservices.ons.api.bean.ExactlyOnceConsumerBean" init-method="start" destroy-method="shutdown">
    <property name="properties" > <!--消费者配置信息-->
      <props>
        <prop key="GROUP_ID">{gid}</prop>
        <prop key="AccessKey">{accessKey}</prop>
        <prop key="SecretKey">{secretKey}</prop>
        <!--将消费者线程数固定为50个
        <prop key="ConsumeThreadNums">50</prop>
        -->
      </props>
    </property>
    <property name="subscriptionTable">
      <map>
        <entry value-ref="msgListener">
          <key>
            <bean class="com.aliyun.openservices.ons.api.bean.Subscription">
              <property name="topic" value="{topic}"/>
              <property name="expression" value="{subExpression}"/><!--expression 即 Tag，可以设置成具体的 Tag，如 taga||tagb||tagc，也可设置成*。 *仅代表订阅所有 Tag，不支持通配-->
            </bean>
```

```
            </key>
          </entry>
        </map>
      </property>
    </bean>
</beans>
```

iii. 运行已经与Spring集成好的消费者，如下所示。

```
public class ConsumeWithSpring {
  public static void main(String[] args) {
    /**
     * 消费者Bean配置在consumer.xml中，可通过ApplicationContext获取或者直接注入到其他类（例如具体的Controller）中
     */
    ApplicationContext context = new ClassPathXmlApplicationContext("consumer.xml");
    System.out.println("Consumer Started");
  }
```

- MessageListener中通过MyBatis方式实现Exactly-Once投递语义

i. 设计业务数据库写入操作DAO。

```
package com.aliyun.openservices.tcp.example.mybatis;
public interface AppDAO {
  Integer insertMessage(String msgId);
}
```

ii. 在mapper.xml文件中编写插入操作sql语句。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE mapper
    PUBLIC "-//mybatis.org//DTD Mapper 3.0//EN"
    "http://mybatis.org/dtd/mybatis-3-mapper.dtd">
  <mapper namespace="com.aliyun.openservices.tcp.example.mybatis.AppDAO">
    <insert id="insertMessage">
      INSERT INTO app (message_id, ctime) VALUES (#{msgId}, now())
    </insert>
  </mapper>
```

iii. 利用MQDataSource实现自定义的DataSourceFactory。

```
public class MQDataSourceFactoty extends DruidDataSourceFactory implements DataSourceFactor
y {
  protected Properties properties;
  @Override
  public void setProperties(Properties properties) {
    this.properties = properties;
  }
  @Override
  public DataSource getDataSource() {
    try {
      DruidDataSource druidDataSource = (DruidDataSource) createDataSource(this.properties);
      return new MQDataSource(druidDataSource);
    } catch (Exception e) {
      System.out.println("err:"  e.getMessage());
    }
    return null;
  }
}
```

iv. 在mybatis-config.xml中注册datasource为MQDataSourceFactoty类型。

```
<configuration>
  <environments default="development">
    <environment id="development">
      <transactionManager type="JDBC"/>
      <!-- 配置数据库连接信息 -->
      <dataSource type="com.aliyun.openservices.tcp.example.mybatis.MQDataSourceFactoty">
        <property name="driverClass" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>
        <property name="url" value="{url}"/>
        <property name="username" value="{username}"/>
        <property name="password" value="{password}"/>
        <property name="initialSize" value="10" />
        <property name="maxActive" value="20"/>
      </dataSource>
    </environment>
  </environments>
  <mappers>
    <mapper resource="mapper.xml"/>
  </mappers>
</configuration>
```

v. 在监听器中使用Mytatis的方式访问数据库，实现Exactly-Once的消费方式。

```
public class TestMybatisListener implements MessageListener {
  private static SqlSessionFactory sqlSessionFactory;
  static {
    String resource = "mybatis-config.xml";
    Reader reader = null;
    try {
      reader= Resources.getResourceAsReader(resource);
    } catch (IOException e) {
      e.printStackTrace();
    }
    sqlSessionFactory = new SqlSessionFactoryBuilder().build(reader);
  }
  @Override
  public Action consume(Message message, ConsumeContext context) {
    long begion = System.currentTimeMillis();
     SqlSession sqlSession = null;
    try {
      sqlSession = sqlSessionFactory.openSession();
      AppDAO appDAO = sqlSession.getMapper(AppDAO.class);
      appDAO.insertMessage(message.getMsgID());
      System.out.println("consume : "  message.getMsgID());
      sqlSession.commit();
      return Action.CommitMessage;
    } catch (Exception e) {
      e.printStackTrace();
       sqlSession.rollback();
      return Action.ReconsumeLater;
    } finally {
      sqlSession.close();
    }
  }
}
```

注意事项

在使用

消息队列RocketMQ版
的ExactlyOnceConsumer进行消息消费的过程中，请注意以下两点：

- 不可在控制台使用人工的方式重置消费位点。若您主动重置位点到一个已经消费过的位点，则会失去Exactly-Once的投递语义。
- 每次数据库的INSERT或UPDATE操作会带来一次额外的更新操作，同时
消息队列RocketMQ版

的ExactlyOnceConsumer也会有定时的查询或删除操作，会对数据库的IOPS带来一定增长。

2.1.8. 发送普通消息（三种方式）

消息队列RocketMQ版
提供三种方式来发送普通消息：同步（Sync）发送、异步（Async）发送和单向（Oneway）发送。本文介绍了每种发送方式的原理、应用场景、示例代码，以及三种发送方式的对比。

同步发送

- 原理
  同步发送是指消息发送方发出一条消息后，会在收到服务端返回响应之后才发下一条消息的通讯方式。

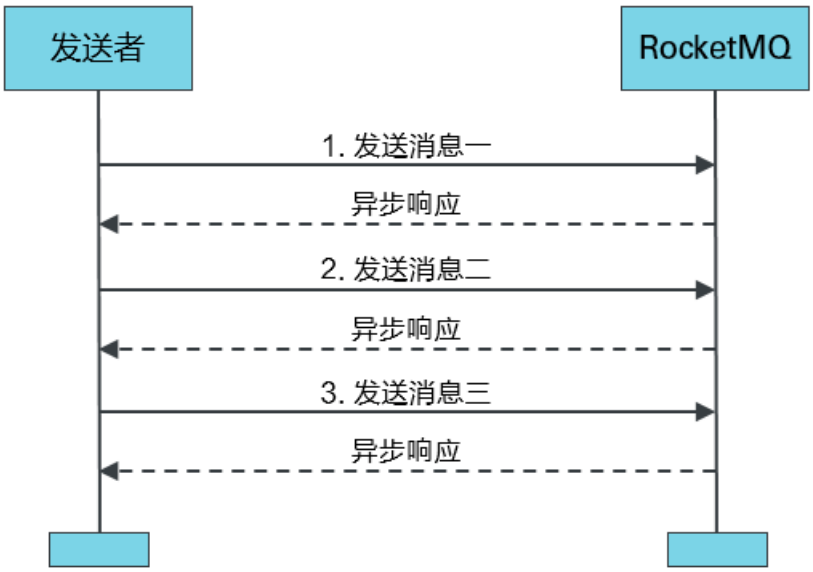
- 应用场景
  此种方式应用场景非常广泛，例如重要通知邮件、报名短信通知、营销短信系统等。
- 示例代码

```
import com.aliyun.openservices.ons.api.Message;
import com.aliyun.openservices.ons.api.Producer;
import com.aliyun.openservices.ons.api.SendResult;
import com.aliyun.openservices.ons.api.ONSFactory;
import com.aliyun.openservices.ons.api.PropertyKeyConst;
import java.util.Properties;
public class ProducerTest {
  public static void main(String[] args) {
    Properties properties = new Properties();
    // AccessKeyId阿里云身份验证，在阿里云用户信息管理控制台获取。
    properties.put(PropertyKeyConst.AccessKey,"XXX");
    // AccessKeySecret阿里云身份验证，在阿里云用户信息管理控制台获取。
    properties.put(PropertyKeyConst.SecretKey,"XXX");
    //设置发送超时时间，单位毫秒。
    properties.setProperty(PropertyKeyConst.SendMsgTimeoutMillis,"3000");
```

```
    // 设置TCP接入域名，进入控制台的实例详情页面的TCP协议客户端接入点区域查看。
    properties.put(PropertyKeyConst.NAMESRV_ADDR,"XXX");
    Producer producer = ONSFactory.createProducer(properties);
    // 在发送消息前，必须调用start方法来启动Producer，只需调用一次即可。
    producer.start();
    //循环发送消息。
    for (int i = 0; i < 100; i ){
      Message msg = new Message(
        // 普通消息所属的Topic，切勿使用普通消息的Topic来收发其他类型的消息。
        "TopicTestMQ",
        // Message Tag可理解为Gmail中的标签，对消息进行再归类，方便Consumer指定过滤条件在消息队列 RocketMQ 版的服务器过滤。
        "TagA",
        // Message Body可以是任何二进制形式的数据，消息队列RocketMQ版不做任何干预。
        // 需要Producer与Consumer协商好一致的序列化和反序列化方式。
        "Hello MQ".getBytes());
      // 设置代表消息的业务关键属性，请尽可能全局唯一。
      // 以方便您在无法正常收到消息情况下，可通过阿里云服务器管理控制台查询消息并补发。
      // 注意：不设置也不会影响消息正常收发。
      msg.setKey("ORDERID_" i);
      try {
        SendResult sendResult = producer.send(msg);
        // 同步发送消息，只要不抛异常就是成功。
        if (sendResult != null) {
          System.out.println(new Date() " Send mq message success. Topic is:" msg.getTopic() " msgId is:" sendResult.getMessageId());
        }
      }
      catch (Exception e) {
        // 消息发送失败，需要进行重试处理，可重新发送这条消息或持久化这条数据进行补偿处理。
        System.out.println(new Date() " Send mq message failed. Topic is:" msg.getTopic());
        e.printStackTrace();
      }
    }
    // 在应用退出前，销毁Producer对象。
    // 注意：如果不销毁也没有问题。
    producer.shutdown();
  }
}
```

异步发送

- 原理
  异步发送是指发送方发出一条消息后，不等服务端返回响应，接着发送下一条消息的通讯方式。
  消息队列RocketMQ版
  的异步发送，需要您实现异步发送回调接口（SendCallback）。消息发送方在发送了一条消息后，不需要等待服务端响应即可发送第二条消息。发送方通过回调接口接收服务端响应，并处理响应结果。



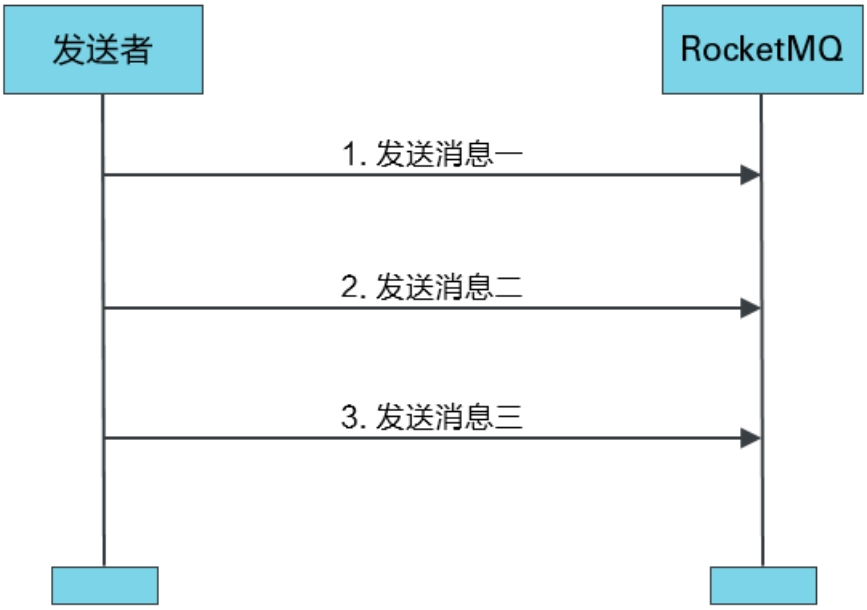
- 应用场景
  异步发送一般用于链路耗时较长，对响应时间较为敏感的业务场景，例如，您视频上传后通知启动转码服务，转码完成后通知推送转码结果等。
- 示例代码

```
import com.aliyun.openservices.ons.api.Message;
import com.aliyun.openservices.ons.api.OnExceptionContext;
import com.aliyun.openservices.ons.api.Producer;
import com.aliyun.openservices.ons.api.SendCallback;
import com.aliyun.openservices.ons.api.SendResult;
import com.aliyun.openservices.ons.api.ONSFactory;
import com.aliyun.openservices.ons.api.PropertyKeyConst;
import java.util.Properties;
public class ProducerTest {
  public static void main(String[] args) {
    Properties properties = new Properties();
    // AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.AccessKey,"XXX");
    // AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.SecretKey,"XXX");
    //设置发送超时时间，单位毫秒。
    properties.setProperty(PropertyKeyConst.SendMsgTimeoutMillis,"3000");
    // 设置TCP接入域名，进入控制台的实例详情页面的TCP协议客户端接入点区域查看。
```

```
    properties.put(PropertyKeyConst.NAMESRV_ADDR,"XXX");
    Producer producer = ONSFactory.createProducer(properties);
    // 在发送消息前，必须调用start方法来启动Producer，只需调用一次即可。
    producer.start();
    Message msg = new Message(
        // 普通消息所属的Topic，切勿使用普通消息的Topic来收发其他类型的消息。
        "TopicTestMQ",
        // Message Tag，可理解为Gmail中的标签，对消息进行再归类，方便Consumer指定过滤条件在消息队列RocketMQ版的服务器过滤。
        "TagA",
        // Message Body，任何二进制形式的数据，消息队列RocketMQ版不做任何干预，需要Producer与Consumer协商好一致的序列化和反序列化方式。
        "Hello MQ".getBytes());
    // 设置代表消息的业务关键属性，请尽可能全局唯一。 以方便您在无法正常收到消息情况下，可通过控制台查询消息并补发。
    // 注意：不设置也不会影响消息正常收发。
    msg.setKey("ORDERID_100");
    // 异步发送消息, 发送结果通过callback返回给客户端。
    producer.sendAsync(msg, new SendCallback() {
      @Override
      public void onSuccess(final SendResult sendResult) {
        // 消息发送成功。
        System.out.println("send message success. topic=" + sendResult.getTopic() + ", msgId=" + sendResult.getMessageId());
      }
      @Override
      public void onException(OnExceptionContext context) {
        // 消息发送失败，需要进行重试处理，可重新发送这条消息或持久化这条数据进行补偿处理。
        System.out.println("send message failed. topic=" + context.getTopic() + ", msgId=" + context.getMessageId());
      }
    });
    // 在 callback返回之前即可取得msgId。
    System.out.println("send message async. topic=" + msg.getTopic() + ", msgId=" + msg.getMsgID());
    // 在应用退出前，销毁Producer对象。注意：如果不销毁也没有问题。
    producer.shutdown();
  }
}
```

单向发送

- 原理
  发送方只负责发送消息，不等待服务端返回响应且没有回调函数触发，即只发送请求不等待应答。此方式发送消息的过程耗时非常短，一般在微秒级别。



- 应用场景
  适用于某些耗时非常短，但对可靠性要求并不高的场景，例如日志收集。
- 示例代码

```
import com.aliyun.openservices.ons.api.Message;
import com.aliyun.openservices.ons.api.Producer;
import com.aliyun.openservices.ons.api.ONSFactory;
import com.aliyun.openservices.ons.api.PropertyKeyConst;
import java.util.Properties;
public class ProducerTest {
  public static void main(String[] args) {
    Properties properties = new Properties();
    // AccessKeyId阿里云身份验证，在阿里云用户信息管理控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.AccessKey,"XXX");
    // AccessKeySecret阿里云身份验证，在阿里云用户信息管理控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.SecretKey,"XXX");
    //设置发送超时时间，单位毫秒。
    properties.setProperty(PropertyKeyConst.SendMsgTimeoutMillis,"3000");
    // 设置TCP接入域名，进入控制台的实例详情页面的TCP协议客户端接入点区域查看。
    properties.put(PropertyKeyConst.NAMESRV_ADDR,
     "XXX");
    Producer producer = ONSFactory.createProducer(properties);
    // 在发送消息前，必须调用start方法来启动Producer，只需调用一次即可。
    producer.start();
```

```
    //循环发送消息。
    for (int i = 0; i < 100; i ){
      Message msg = new Message(
          // 普通消息所属的Topic，切勿使用普通消息的Topic来收发其他类型的消息。
          "TopicTestMQ",
          // Message Tag,
          // 可理解为Gmail中的标签，对消息进行再归类，方便Consumer指定过滤条件在消息队列RocketMQ版的服务器过滤。
          "TagA",
          // Message Body
          // 任何二进制形式的数据，消息队列RocketMQ版不做任何干预，需要Producer与Consumer协商好一致的序列化和反序列化方式。
          "Hello MQ".getBytes());
      // 设置代表消息的业务关键属性，请尽可能全局唯一。
      // 以方便您在无法正常收到消息情况下，可通过阿里云服务器管理控制台查询消息并补发。
      // 注意：不设置也不会影响消息正常收发。
      msg.setKey("ORDERID_" i);
      // 由于在oneway方式发送消息时没有请求应答处理，一旦出现消息发送失败，则会因为没有重试而导致数据丢失。若数据不可丢，建议选用可靠同步或可靠异步发送方式。
      producer.sendOneway(msg);
    }
    // 在应用退出前，销毁Producer对象。
    // 注意：如果不销毁也没有问题。
    producer.shutdown();
  }
}
```

三种发送方式的对比

下表概括了三者的特点和主要区别。

发送方式	发送TPS	发送结果反馈	可靠性
同步发送	快	有	不丢失
异步发送	快	有	不丢失
单向发送	最快	无	可能丢失

2.1.9. 发送消息（多线程）

消息队列RocketMQ版
的消费者和生产者客户端对象是线程安全的，可以在多个线程之间共享使用。
您可以在服务器上（或者多台服务器）部署多个生产者和消费者实例，也可以在同一个生产者或消费者实例里采用多线程发送或接收消息，从而提高消息发送或接收TPS。

> **注意** 请避免为每个线程创建一个客户端实例。

在多线程之间共享Producer的示例代码如下。

```
import com.aliyun.openservices.ons.api.Message;
import com.aliyun.openservices.ons.api.Producer;
import com.aliyun.openservices.ons.api.ONSFactory;
import com.aliyun.openservices.ons.api.PropertyKeyConst;
import com.aliyun.openservices.ons.api.SendResult;
import java.util.Properties;
public class SharedProducer {
  public static void main(String[] args) {
    // producer实例配置初始化。
    Properties properties = new Properties();
    //您在控制台创建的Group ID。
    properties.put(PropertyKeyConst.GROUP_ID,"XXX");
    // AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.AccessKey,"XXX");
    // AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.SecretKey"XXX");
    //设置发送超时时间，单位毫秒。
    properties.setProperty(PropertyKeyConst.SendMsgTimeoutMillis,"3000");
    // 设置TCP接入域名，进入控制台的实例详情页面的TCP协议客户端接入点区域查看。
    properties.put(PropertyKeyConst.NAMESRV_ADDR, "XXX");
    final Producer producer = ONSFactory.createProducer(properties);
    // 在发送消息前，必须调用start方法来启动Producer，只需调用一次即可。
    producer.start();
    //创建的Producer和Consumer对象为线程安全的，可以在多线程间进行共享，避免每个线程创建一个实例。
    //在thread和anotherThread中共享Producer对象，并发地发送消息至消息队列RocketMQ版。
    Thread thread = new Thread(new Runnable() {
      @Override
      public void run() {
        try {
          Message msg = new Message(
          // 普通消息所属的Topic，切勿使用普通消息的Topic来收发其他类型的消息。
          "TopicTestMQ",
          // Message Tag可理解为Gmail中的标签，对消息进行再归类，方便Consumer指定过滤条件在消息队列Roc
ketMQ版的服务器过滤。
          "TagA",
          // Message Body可以是任何二进制形式的数据，消息队列RocketMQ版不做任何干预。
          // 需要Producer与Consumer协商好一致的序列化和反序列化方式。
```

```
            "Hello MQ".getBytes());
            SendResult sendResult = producer.send(msg);
            // 同步发送消息，只要不抛异常就是成功。
            if (sendResult != null) {
              System.out.println(new Date() + " Send mq message success. Topic is:" + MqConfig.TOPIC + " msgI
d is: " + sendResult.getMessageId());
            }
          } catch (Exception e) {
            // 消息发送失败，需要进行重试处理，可重新发送这条消息或持久化这条数据进行补偿处理。
            System.out.println(new Date() + " Send mq message failed. Topic is:" + MqConfig.TOPIC);
            e.printStackTrace();
          }
        }
      });
      thread.start();
      Thread anotherThread = new Thread(new Runnable() {
        @Override
        public void run() {
          try {
            Message msg = new Message("TopicTestMQ", "TagA", "Hello MQ".getBytes());
            SendResult sendResult = producer.send(msg);
            // 同步发送消息，只要不抛异常就是成功。
            if (sendResult != null) {
              System.out.println(new Date() + " Send mq message success. Topic is:" + MqConfig.TOPIC + " msgI
d is: " + sendResult.getMessageId());
            }
          } catch (Exception e) {
            // 消息发送失败，需要进行重试处理，可重新发送这条消息或持久化这条数据进行补偿处理。
            System.out.println(new Date() + " Send mq message failed. Topic is:" + MqConfig.TOPIC);
            e.printStackTrace();
          }
        }
      });
      anotherThread.start();
      //（可选）Producer实例若不再使用时，可将Producer关闭，进行资源释放。
      // producer.shutdown();
    }
}
```

2.1.10. 收发顺序消息

顺序消息（FIFO消息）是
消息队列RocketMQ版
提供的一种严格按照顺序来发布和消费的消息类型。本文提供使用TCP协议下的Java SDK收发顺序消息的示例代码。

前提条件

您已完成以下操作：

- 下载1.2.7或以上版本的Java SDK。更多信息，请参见Java SDK版本说明。
- 准备环境。更多信息，请参见准备环境。
- （可选）日志配置。更多信息，请参见日志配置。

背景信息

顺序消息分为两类：

- 全局顺序：对于指定的一个Topic，所有消息按照严格的先入先出FIFO（First In First Out）的顺序进行发布和消费。
- 分区顺序：对于指定的一个Topic，所有消息根据Sharding Key进行区块分区。同一个分区内的消息按照严格的FIFO顺序进行发布和消费。Sharding Key是顺序消息中用来区分不同分区的关键字段，和普通消息的Key是完全不同的概念。

更多信息，请参见顺序消息。

> **说明** 对于新手用户，建议在正式收发消息前，阅读Demo工程来了解搭建
> 消息队列RocketMQ版
> 工程的具体步骤。

发送顺序消息

具体的示例代码，请以

消息队列RocketMQ版
代码库为准。
全局顺序消息和分区顺序消息的发布方式基本一样，示例代码如下。

```
package com.aliyun.openservices.ons.example.order;
import com.aliyun.openservices.ons.api.Message;
import com.aliyun.openservices.ons.api.ONSFactory;
import com.aliyun.openservices.ons.api.PropertyKeyConst;
import com.aliyun.openservices.ons.api.SendResult;
import com.aliyun.openservices.ons.api.order.OrderProducer;
import java.util.Properties;
public class ProducerClient {
  public static void main(String[] args) {
    Properties properties = new Properties();
    // 您在控制台创建的Group ID。
    properties.put(PropertyKeyConst.GROUP_ID,"XXX");
    // AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云RAM控制台创建。
```

```
    properties.put(PropertyKeyConst.AccessKey,"XXX");
    // AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云RAM控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.SecretKey,"XXX");
    // 设置TCP接入域名，进入
消息队列RocketMQ版控制台的实例详情页面的TCP协议客户端接入点区域查看。
    properties.put(PropertyKeyConst.NAMESRV_ADDR,"XXX");
    OrderProducer producer = ONSFactory.createOrderProducer(properties);
    // 在发送消息前，必须调用start方法来启动Producer，只需调用一次即可。
    producer.start();
    for (int i = 0; i < 1000; i++) {
      String orderId = "biz_" + i % 10;
      Message msg = new Message(
          // Message所属的Topic。
          "Order_global_topic",
          // Message Tag，可理解为Gmail中的标签，对消息进行再归类，方便Consumer指定过滤条件在
消息队列RocketMQ版的服务器过滤。
          "TagA",
          // Message Body，可以是任何二进制形式的数据，
消息队列RocketMQ版不做任何干预，需要Producer与Consumer协商好一致的序列化和反序列化方式。
          "send order global msg".getBytes()
      );
      // 设置代表消息的业务关键属性，请尽可能全局唯一。
      // 以方便您在无法正常收到消息情况下，可通过控制台查询消息并补发。
      // 注意：不设置也不会影响消息正常收发。
      msg.setKey(orderId);
      // 分区顺序消息中区分不同分区的关键字段，Sharding Key与普通消息的key是完全不同的概念。
      // 全局顺序消息，该字段可以设置为任意非空字符串。
      String shardingKey = String.valueOf(orderId);
      try {
        SendResult sendResult = producer.send(msg, shardingKey);
        // 发送消息，只要不抛异常就是成功。
        if (sendResult != null) {
          System.out.println(new Date() + " Send mq message success. Topic is:" + msg.getTopic() + " msgId i
s: " + sendResult.getMessageId());
        }
      }
      catch (Exception e) {
        // 消息发送失败，需要进行重试处理，可重新发送这条消息或持久化这条数据进行补偿处理。
        System.out.println(new Date() + " Send mq message failed. Topic is:" + msg.getTopic());
        e.printStackTrace();
      }
```

```
        }
    }
    // 在应用退出前，销毁Producer对象。
    // 注意：如果不销毁也没有问题。
    producer.shutdown();
  }
}
```

订阅顺序消息

全局顺序消息和分区顺序消息的订阅方式基本一样，示例代码如下。

```
package com.aliyun.openservices.ons.example.order;
import com.aliyun.openservices.ons.api.Message;
import com.aliyun.openservices.ons.api.ONSFactory;
import com.aliyun.openservices.ons.api.PropertyKeyConst;
import com.aliyun.openservices.ons.api.order.ConsumeOrderContext;
import com.aliyun.openservices.ons.api.order.MessageOrderListener;
import com.aliyun.openservices.ons.api.order.OrderAction;
import com.aliyun.openservices.ons.api.order.OrderConsumer;
import java.util.Properties;
public class ConsumerClient {
  public static void main(String[] args) {
    Properties properties = new Properties();
    // 您在控制台创建的Group ID。
    properties.put(PropertyKeyConst.GROUP_ID,"XXX");
    // AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云RAM控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.AccessKey,"XXX");
    // AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云RAM控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.SecretKey,"XXX");
    // 设置TCP接入域名，进入
消息队列RocketMQ版控制台的实例详情页面的TCP协议客户端接入点区域查看。
    properties.put(PropertyKeyConst.NAMESRV_ADDR,"XXX");
     // 顺序消息消费失败进行重试前的等待时间，单位（毫秒），取值范围: 10毫秒~30,000毫秒。
    properties.put(PropertyKeyConst.SuspendTimeMillis,"100");
    // 消息消费失败时的最大重试次数。
    properties.put(PropertyKeyConst.MaxReconsumeTimes,"20");
    // 在订阅消息前，必须调用start方法来启动Consumer，只需调用一次即可。
    OrderConsumer consumer = ONSFactory.createOrderedConsumer(properties);
    consumer.subscribe(
        // Message所属的Topic。
        "Order_global_topic",
        // 订阅指定Topic下的Tags：
```

```
        // 订阅指定Topic下的Tags：
        // 1. * 表示订阅所有消息。
        // 2. TagA || TagB || TagC表示订阅TagA或TagB或TagC的消息。
        "*",
        new MessageOrderListener() {
          /**
           * 1. 消息消费处理失败或者处理出现异常，返回OrderAction.Suspend。
           * 2. 消息处理成功，返回OrderAction.Success。
           */
          @Override
          public OrderAction consume(Message message, ConsumeOrderContext context) {
            System.out.println(message);
            return OrderAction.Success;
          }
        });
    consumer.start();
  }
}
```

2.1.11. 收发事务消息

本文提供使用TCP协议下的Java SDK收发事务消息的示例代码。

消息队列Rocket MQ版

提供类似X或Open XA的分布式事务功能，通过

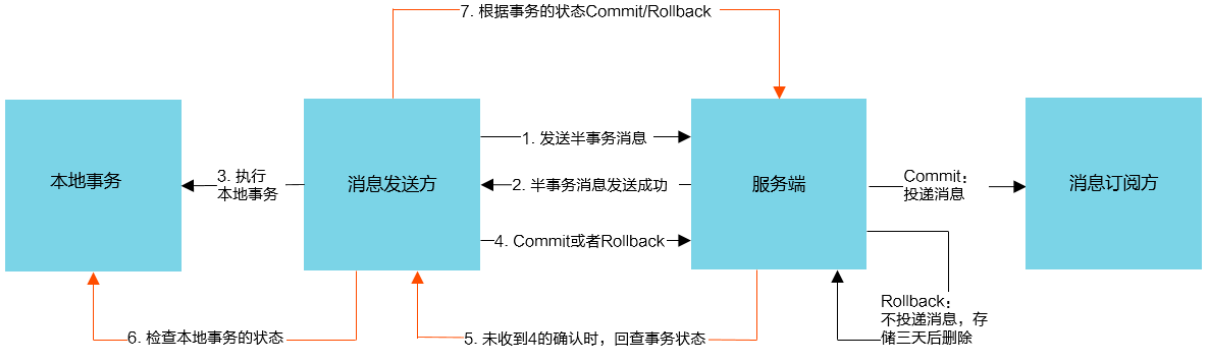
消息队列Rocket MQ版

事务消息，能达到分布式事务的最终一致。

> **说明** 对于新手用户，建议在正式收发消息前，阅读Demo工程来了解搭建
> 消息队列Rocket MQ版
> 工程的具体步骤。

交互流程

事务消息交互流程如下图所示。



更多信息，请参见事务消息。

前提条件

您已完成以下操作：

- 下载Java SDK。Java SDK版本说明，请参见版本说明。
- 准备环境。更多信息，请参见准备环境。
- （可选）日志配置。更多信息，请参见日志配置。

发送事务消息

> **说明** 具体的示例代码，请以消息队列RocketMQ版代码库为准。

发送事务消息包含以下两个步骤：

1. 发送半事务消息（Half Message）及执行本地事务，示例代码如下。

```
package com.alibaba.webx.TryHsf.app1;
import com.aliyun.openservices.ons.api.Message;
import com.aliyun.openservices.ons.api.PropertyKeyConst;
import com.aliyun.openservices.ons.api.SendResult;
import com.aliyun.openservices.ons.api.transaction.LocalTransactionExecuter;
import com.aliyun.openservices.ons.api.transaction.TransactionProducer;
import com.aliyun.openservices.ons.api.transaction.TransactionStatus;
import java.util.Properties;
import java.util.concurrent.TimeUnit;
public class TransactionProducerClient {
 private final static Logger log = ClientLogger.getLog(); // 您需要设置自己的日志，便于排查问题。
 public static void main(String[] args) throws InterruptedException {
    final BusinessService businessService = new BusinessService(); // 本地业务。
    Properties properties = new Properties();
     // 您在控制台创建的Group ID。注意：事务消息的Group ID不能与其他类型消息的Group ID共用。
    properties.put(PropertyKeyConst.GROUP_ID,"XXX");
     // AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云RAM控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.AccessKey,"XXX");
     // AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云RAM控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.SecretKey,"XXX");
     // 设置TCP接入域名，进入
消息队列RocketMQ版控制台的实例详情页面的TCP协议客户端接入点区域查看。
    properties.put(PropertyKeyConst.NAMESRV_ADDR,"XXX");
    TransactionProducer producer = ONSFactory.createTransactionProducer(properties,
        new LocalTransactionCheckerImpl());
    producer.start();
```

```
Message msg = new Message("Topic","TagA","Hello MQ transaction===".getBytes());
try {
    SendResult sendResult = producer.send(msg, new LocalTransactionExecuter() {
      @Override
      public TransactionStatus execute(Message msg, Object arg) {
        // 消息ID（有可能消息体一样，但消息ID不一样，当前消息属于半事务消息，所以消息ID在
消息队列RocketMQ版控制台无法查询）。
        String msgId = msg.getMsgID();
        // 消息体内容进行crc32，也可以使用其它的如MD5。
        long crc32Id = HashUtil.crc32Code(msg.getBody());
        // 消息ID和crc32id主要是用来防止消息重复。
        // 如果业务本身是幂等的，可以忽略，否则需要利用msgId或crc32Id来做幂等。
        // 如果要求消息绝对不重复，推荐做法是对消息体使用crc32或MD5来防止重复消息。
        Object businessServiceArgs = new Object();
        TransactionStatus transactionStatus = TransactionStatus.Unknow;
        try {
          boolean isCommit =
            businessService.execbusinessService(businessServiceArgs);
          if (isCommit) {
            // 本地事务已成功则提交消息。
            transactionStatus = TransactionStatus.CommitTransaction;
          } else {
            // 本地事务已失败则回滚消息。
            transactionStatus = TransactionStatus.RollbackTransaction;
          }
        } catch (Exception e) {
          log.error("Message Id:{}", msgId, e);
        }
        System.out.println(msg.getMsgID());
        log.warn("Message Id:{}transactionStatus:{}", msgId, transactionStatus.name());
        return transactionStatus;
      }
    }, null);
  }
  catch (Exception e) {
     // 消息发送失败，需要进行重试处理，可重新发送这条消息或持久化这条数据进行补偿处理。
    System.out.println(new Date() + " Send mq message failed. Topic is:" + msg.getTopic());
    e.printStackTrace();
  }
// demo example防止进程退出（实际使用不需要这样）。
TimeUnit.MILLISECONDS.sleep(Integer.MAX_VALUE);
```

```
    }
}
```

2. 提交事务消息状态。
   当本地事务执行完成（执行成功或执行失败），需要通知服务器当前消息的事务状态。通知方式有以下两种：
   - 执行本地事务完成后提交。
   - 执行本地事务一直没提交状态，等待服务器回查消息的事务状态。

   事务状态有以下三种：
   - `TransactionStatus.CommitTransaction` 提交事务，允许订阅方消费该消息。
   - `TransactionStatus.RollbackTransaction` 回滚事务，消息将被丢弃不允许消费。
   - `TransactionStatus.Unknow` 无法判断状态，期待
     消息队列RocketMQ版
     的Broker向发送方再次询问该消息对应的本地事务的状态。

```
public class LocalTransactionCheckerImpl implements LocalTransactionChecker {
  private final static Logger log = ClientLogger.getLog();
  final  BusinessService businessService = new BusinessService();
  @Override
  public TransactionStatus check(Message msg) {
    //消息ID（有可能消息体一样，但消息ID不一样，当前消息属于半事务消息，所以消息ID在
消息队列RocketMQ版控制台无法查询）。
    String msgId = msg.getMsgID();
    //消息体内容进行crc32，也可以使用其它的方法如MD5。
    long crc32Id = HashUtil.crc32Code(msg.getBody());
    //消息ID和crc32Id主要是用来防止消息重复。
    //如果业务本身是幂等的，可以忽略，否则需要利用msgId或crc32Id来做幂等。
    //如果要求消息绝对不重复，推荐做法是对消息体使用crc32或MD5来防止重复消息。
    //业务自己的参数对象，这里只是一个示例，需要您根据实际情况来处理。
    Object businessServiceArgs = new Object();
    TransactionStatus transactionStatus = TransactionStatus.Unknow;
    try {
      boolean isCommit = businessService.checkbusinessService(businessServiceArgs);
      if (isCommit) {
        //本地事务已成功则提交消息。
        transactionStatus = TransactionStatus.CommitTransaction;
      } else {
        //本地事务已失败则回滚消息。
        transactionStatus = TransactionStatus.RollbackTransaction;
      }
    } catch (Exception e) {
      log.error("Message Id:{}", msgId, e);
    }
    log.warn("Message Id:{}transactionStatus:{}", msgId, transactionStatus.name());
    return transactionStatus;
  }
}
```

工具类

```
import java.util.zip.CRC32;
public class HashUtil {
  public static long crc32Code(byte[] bytes) {
    CRC32 crc32 = new CRC32();
    crc32.update(bytes);
    return crc32.getValue();
  }
}
```

事务回查机制说明

- 发送事务消息为什么必须要实现回查Check机制？
  当步骤1中半事务消息发送完成，但本地事务返回状态为 `TransactionStatus.Unknow` ，或者应用退出导致本地事务未提交任何状态时，从Broker的角度看，这条Half状态的消息的状态是未知的。因此Broker会定期要求发送方Check该Half状态消息，并上报其最终状态。
- Check被回调时，业务逻辑都需要做些什么？
  事务消息的Check方法里面，应该写一些检查事务一致性的逻辑。
  消息队列RocketMQ版
  发送事务消息时需要实现 `LocalTransactionChecker` 接口，用来处理Broker主动发起的本地事务状态回查请求，消息队列RocketMQ版发送事务消息时需要实现 `LocalTransactionChecker` 接口，用来处理Broker主动发起的本地事务状态回查请求。因此在事务消息的Check方法中，需要完成两件事情：
  i. 检查该半事务消息对应的本地事务的状态（committed or rollback）。
  ii. 向Broker提交该半事务消息本地事务的状态。

订阅事务消息

事务消息的订阅与普通消息订阅一致，更多信息，请参见订阅消息。

2.1.12. 收发延时消息

本文提供使用TCP协议下的Java SDK收发延时消息的示例代码供您参考。

前提条件

您已完成以下操作：

- 下载Java SDK。Java SDK版本说明，请参见版本说明。
- 准备环境。更多信息，请参见准备环境。
- （可选）体制配置。更多信息，请参见日志配置。

背景信息

延时消息用于指定消息发送到

消息队列RocketMQ版
的服务端后，延时一段时间才被投递到客户端进行消费（例如3秒后才被消费），适用于解决一些消息生产和消费有时间窗口要求的场景，或者通过消息触发延迟任务的场景，类似于延迟队列。
延时消息的概念介绍及使用过程中的注意事项，请参见定时和延时消息。

> **说明** 对于新手用户，建议在正式收发消息前，阅读Demo 工程来了解搭建消息队列Rocket MQ版
> 工程的具体步骤。

发送延时消息

具体的示例代码，请以

消息队列Rocket MQ版
代码库为准。
发送延时消息的示例代码如下。

```
import com.aliyun.openservices.ons.api.Message;
import com.aliyun.openservices.ons.api.ONSFactory;
import com.aliyun.openservices.ons.api.Producer;
import com.aliyun.openservices.ons.api.PropertyKeyConst;
import com.aliyun.openservices.ons.api.SendResult;
import java.util.Properties;
public class ProducerDelayTest {
  public static void main(String[] args) {
    Properties properties = new Properties();
    // AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云RAM控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.AccessKey, "XXX");
    // AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云RAM控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.SecretKey, "XXX");
    // 设置TCP接入域名，进入
消息队列RocketMQ版控制台的实例详情页面的TCP协议客户端接入点区域查看。
    properties.put(PropertyKeyConst.NAMESRV_ADDR,
     "XXX");
    Producer producer = ONSFactory.createProducer(properties);
    // 在发送消息前，必须调用start方法来启动Producer，只需调用一次即可。
    producer.start();
    Message msg = new Message(
        // 您在控制台创建的Topic。
        "Topic",
        // Message Tag,可理解为Gmail中的标签，对消息进行再归类，方便Consumer指定过滤条件在
消息队列RocketMQ版服务器过滤。
        "tag",
        // Message Body可以是任何二进制形式的数据，
消息队列RocketMQ版不做任何干预，需要Producer与Consumer协商好一致的序列化和反序列化方式。
        "Hello MQ".getBytes());
    // 设置代表消息的业务关键属性，请尽可能全局唯一。
    // 以方便您在无法正常收到消息情况下，可通过控制台查询消息并补发。
    // 注意：不设置也不会影响消息正常收发
```

```
    // 注意：不设置也不会影响消息正常收发。
    msg.setKey("ORDERID_100");
    try {
      // 延时消息，单位毫秒（ms），在指定延迟时间（当前时间之后）进行投递，例如消息在3秒后投递。
      long delayTime = System.currentTimeMillis() + 3000;
      // 设置消息需要被投递的时间。
      msg.setStartDeliverTime(delayTime);
      SendResult sendResult = producer.send(msg);
      // 同步发送消息，只要不抛异常就是成功。
      if (sendResult != null) {
      System.out.println(new Date() + " Send mq message success. Topic is:" + msg.getTopic() + " msgId is: "
+ sendResult.getMessageId());
      }
      } catch (Exception e) {
      // 消息发送失败，需要进行重试处理，可重新发送这条消息或持久化这条数据进行补偿处理。
      System.out.println(new Date() + " Send mq message failed. Topic is:" + msg.getTopic());
      e.printStackTrace();
    }
    // 在应用退出前，销毁Producer对象。
    // 注意：如果不销毁也没有问题。
    producer.shutdown();
  }
}
```

订阅延时消息

延时消息的订阅与普通消息订阅一致，更多信息，请参见订阅消息。

2.1.13. 收发定时消息

本文提供使用TCP协议下的Java SDK收发定时消息的示例代码。

背景信息

定时消息可以做到在指定时间戳之后才可被消费者消费，适用于对消息生产和消费有时间窗口要求，或者利用消息触发定时任务的场景。

定时消息的概念介绍及使用过程中的注意事项，请参见定时和延时消息。

> **说明** 对于新手用户，建议在正式收发消息前，阅读Demo工程来了解搭建消息队列RocketMQ版工程的具体步骤。

前提条件

您已完成以下操作：

- 下载Java SDK。更多信息，请参见Java SDK版本说明。

- 准备环境。更多信息，请参见准备环境。
- （可选）日志配置。更多信息，请参见日志配置。

发送定时消息

> **说明** 具体的示例代码，请以消息队列RocketMQ版代码库为准。

发送定时消息的示例代码如下。

```
import com.aliyun.openservices.ons.api.Message;
import com.aliyun.openservices.ons.api.ONSFactory;
import com.aliyun.openservices.ons.api.Producer;
import com.aliyun.openservices.ons.api.PropertyKeyConst;
import com.aliyun.openservices.ons.api.SendResult;
import java.text.ParseException;
import java.text.SimpleDateFormat;
import java.util.Properties;
public class ProducerDelayTest {
  public static void main(String[] args) {
    Properties properties = new Properties();
    // 阿里云身份验证，在阿里云RAM控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.AccessKey, "XXX");
    // 阿里云身份验证，在阿里云RAM控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.SecretKey, "XXX");
    // 设置TCP接入域名，进入
消息队列RocketMQ版控制台的实例详情页面的TCP协议客户端接入点区域查看。
    properties.put(PropertyKeyConst.NAMESRV_ADDR,
     "XXX");
    Producer producer = ONSFactory.createProducer(properties);
    // 在发送消息前，必须调用start方法来启动Producer，只需调用一次即可。
    producer.start();
    Message msg = new Message(
        // Message所属的Topic。
        "Topic",
        // Message Tag可理解为Gmail中的标签，对消息进行再归类，方便Consumer指定过滤条件在
消息队列RocketMQ版的服务器过滤。
        "tag",
        // Message Body可以是任何二进制形式的数据，
消息队列RocketMQ版不做任何干预，需要Producer与Consumer协商好一致的序列化和反序列化方式。
        "Hello MQ".getBytes());
    // 设置代表消息的业务关键属性，请尽可能全局唯一。
```

```
    // 以方便您在无法正常收到消息情况下，可通过控制台查询消息并补发。
    // 注意：不设置也不会影响消息正常收发。
    msg.setKey("ORDERID_100");
    try {
      // 定时消息，单位毫秒（ms），在指定时间戳（当前时间之后）进行投递，例如2016-03-07 16:21:00投递。如果被设置成当前时间戳之前的某个时刻，消息将立刻投递给消费者。
      long timeStamp = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd HH:mm:ss").parse("2016-03-07 16:21:00").getTime();
      msg.setStartDeliverTime(timeStamp);
      // 发送消息，只要不抛异常就是成功。
      SendResult sendResult = producer.send(msg);
      System.out.println("Message Id:" + sendResult.getMessageId());
    }
    catch (Exception e) {
      // 消息发送失败，需要进行重试处理，可重新发送这条消息或持久化这条数据进行补偿处理。
      System.out.println(new Date() + " Send mq message failed. Topic is:" + msg.getTopic());
      e.printStackTrace();
    }
    // 在应用退出前，销毁Producer对象。
    // 注意：如果不销毁也没有问题。
    producer.shutdown();
  }
}
```

订阅定时消息

定时消息的订阅方式与普通消息一致，更多信息，请参见订阅消息。

2.1.14. 订阅消息

本文介绍如何通过
消息队列RocketMQ版
的Java SDK订阅消息。

订阅方式

消息队列RocketMQ版
支持以下两种订阅方式：

- 集群订阅
  同一个Group ID所标识的所有Consumer平均分摊消费消息。例如某个Topic有9条消息，一个Group ID有3个Consumer实例，那么在集群消费模式下每个实例平均分摊，只消费其中的3条消息。设置方式如下所示。

  ```
  // 集群订阅方式设置（不设置的情况下，默认为集群订阅方式）。
  properties.put(PropertyKeyConst.MessageModel, PropertyValueConst.CLUSTERING);
  ```

- 广播订阅
  同一个Group ID所标识的所有Consumer都会各自消费某条消息一次。例如某个Topic有9条消息，一个Group ID有3个Consumer实例，那么在广播消费模式下每个实例都会各自消费9条消息。设置方式如下所示。

```
// 广播订阅方式设置。
properties.put(PropertyKeyConst.MessageModel, PropertyValueConst.BROADCASTING);
```

> **说明**
> - 请确保同一个Group ID下所有Consumer实例的订阅关系保持一致，更多信息，请参见订阅关系一致。
> - 两种不同的订阅方式有着不同的功能限制，例如，广播模式不支持顺序消息、不维护消费进度、不支持重置消费位点等，更多信息，请参见集群消费和广播消费。

消息获取方式

消息队列Rocket MQ版
支持以下两种消息获取方式：

- Push：消息由
  消息队列Rocket MQ版
  推送至Consumer。Push方式下，
  消息队列Rocket MQ版
  还支持批量消费功能，可以将批量消息统一推送至Consumer进行消费。更多信息，请参见批量消费。
- Pull：消息由Consumer主动从
  消息队列Rocket MQ版
  拉取。

Pull Consumer提供了更多接收消息的选择。相比于Push Consumer，您可以使用Pull Consumer更加自由地控制消息拉取。具体的接口信息请参见接口和参数说明。

> **注意** 如需使用Pull Consumer，请确保您的
> 消息队列Rocket MQ版
> 实例为企业铂金版。

示例代码

具体的示例代码，请以

消息队列Rocket MQ版
代码库为准。以下分别列举Push和Pull两种消息获取方式的示例代码。

- Push方式

```
import com.aliyun.openservices.ons.api.Action;
import com.aliyun.openservices.ons.api.ConsumeContext;
import com.aliyun.openservices.ons.api.Consumer;
import com.aliyun.openservices.ons.api.Message;
import com.aliyun.openservices.ons.api.MessageListener;
import com.aliyun.openservices.ons.api.ONSFactory;
import com.aliyun.openservices.ons.api.PropertyKeyConst;
```

```
import java.util.Properties;
public class ConsumerTest {
  public static void main(String[] args) {
    Properties properties = new Properties();
     // 您在控制台创建的Group ID。
    properties.put(PropertyKeyConst.GROUP_ID, "XXX");
     // AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云RAM控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.AccessKey, "XXX");
     // Accesskey Secret阿里云身份验证，在阿里云服RAM控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.SecretKey, "XXX");
     // 设置TCP接入域名，进入控制台的实例详情页面的TCP协议客户端接入点区域查看。
    properties.put(PropertyKeyConst.NAMESRV_ADDR, "XXX");
      // 集群订阅方式(默认)。
      // properties.put(PropertyKeyConst.MessageModel, PropertyValueConst.CLUSTERING);
      // 广播订阅方式。
      // properties.put(PropertyKeyConst.MessageModel, PropertyValueConst.BROADCASTING);
    Consumer consumer = ONSFactory.createConsumer(properties);
    consumer.subscribe("TopicTestMQ", "TagA||TagB", new MessageListener() { //订阅多个Tag。
      public Action consume(Message message, ConsumeContext context) {
        System.out.println("Receive: " + message);
        return Action.CommitMessage;
      }
    });
     //订阅另外一个Topic，如需取消订阅该Topic，请删除该部分的订阅代码，重新启动消费端即可。
     consumer.subscribe("TopicTestMQ-Other", "*", new MessageListener() { //订阅全部Tag。
      public Action consume(Message message, ConsumeContext context) {
        System.out.println("Receive: " + message);
        return Action.CommitMessage;
      }
    });
    consumer.start();
    System.out.println("Consumer Started");
  }
}
```

- Push方式（批量消费）

> 注意　配置
> 消息队列RocketMQ版
> 的批量消费功能，请升级TCP Java SDK版本到1.8.7.2及以上，详细版本说明和获取方式，请参见Java SDK版本说明。

```
import com.aliyun.openservices.ons.api.Action;
import com.aliyun.openservices.ons.api.ConsumeContext;
import com.aliyun.openservices.ons.api.Message;
import com.aliyun.openservices.ons.api.batch.BatchConsumer;
import com.aliyun.openservices.ons.api.batch.BatchMessageListener;
import java.util.List;
import java.util.Properties;
import com.aliyun.openservices.ons.api.ONSFactory;
import com.aliyun.openservices.ons.api.PropertyKeyConst;
import com.aliyun.openservices.tcp.example.MqConfig;
public class SimpleBatchConsumer {
  public static void main(String[] args) {
    Properties consumerProperties = new Properties();
    consumerProperties.setProperty(PropertyKeyConst.GROUP_ID, MqConfig.GROUP_ID);
    consumerProperties.setProperty(PropertyKeyConst.AccessKey, MqConfig.ACCESS_KEY);
    consumerProperties.setProperty(PropertyKeyConst.SecretKey, MqConfig.SECRET_KEY);
    consumerProperties.setProperty(PropertyKeyConst.NAMESRV_ADDR, MqConfig.NAMESRV_ADDR);
    // 设置批量消费最大消息数量，当指定Topic的消息数量已经攒够128条，SDK立即执行回调进行消费。默认值：
32，取值范围：1~1024。
    consumerProperties.setProperty(PropertyKeyConst.ConsumeMessageBatchMaxSize, String.valueOf(
128));
    // 设置批量消费最大等待时长，当等待时间达到10秒，SDK立即执行回调进行消费。默认值：0，取值范围：0~4
50，单位：秒。
    consumerProperties.setProperty(PropertyKeyConst.BatchConsumeMaxAwaitDurationInSeconds, Str
ing.valueOf(10));
    BatchConsumer batchConsumer = ONSFactory.createBatchConsumer(consumerProperties);
    batchConsumer.subscribe(MqConfig.TOPIC, MqConfig.TAG, new BatchMessageListener() {
      @Override
      public Action consume(final List<Message> messages, ConsumeContext context) {
        System.out.printf("Batch-size: %d\n", messages.size());
        // 批量消息处理。
        return Action.CommitMessage;
      }
    });
    //启动batchConsumer。
    batchConsumer.start();
    System.out.println("Consumer start success.");
    //等待固定时间防止进程退出。
    try {
      Thread.sleep(200000);
```

```
    } catch (InterruptedException e) {
      e.printStackTrace();
    }
  }
}
```

- Pull方式

```
import com.aliyun.openservices.ons.api.Message;
import com.aliyun.openservices.ons.api.ONSFactory;
import com.aliyun.openservices.ons.api.PropertyKeyConst;
import com.aliyun.openservices.ons.api.PullConsumer;
import com.aliyun.openservices.ons.api.TopicPartition;
import java.util.List;
import java.util.Properties;
import java.util.Set;
public class PullConsumerClient {
  public static void main(String[] args){
    Properties properties = new Properties();
    properties.setProperty(PropertyKeyConst.GROUP_ID, "GID-xxxxx");
    // AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云RAM控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.AccessKey, "xxxxxxx");
    // AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云RAM控制台创建。
    properties.put(PropertyKeyConst.SecretKey, "xxxxxxx");
    // 设置TCP接入域名，进入
消息队列RocketMQ版控制台的实例详情页面的TCP协议客户端接入点区域查看。
    properties.put(PropertyKeyConst.NAMESRV_ADDR, "xxxxx");
    PullConsumer consumer = ONSFactory.createPullConsumer(properties);
    // 启动Consumer。
    consumer.start();
    // 获取topic-xxx下的所有分区。
    Set<TopicPartition> topicPartitions = consumer.topicPartitions("topic-xxx");
    // 指定需要拉取消息的分区。
    consumer.assign(topicPartitions);
    while (true) {
      // 拉取消息，超时时间为3000 ms。
      List<Message> messages = consumer.poll(3000);
      System.out.printf("Received message: %s %n", messages);
    }
  }
}
```

分区和位点的详细说明，请参见名词解释。

更多信息

消息队列RocketMQ版
消费端流控的最佳实践，请参见消息队列RocketMQ客户端流控设计。

2.2. C/C++ SDK

2.2.1. 版本说明

本文通过介绍C++ SDK的版本信息，包含下载链接、发布时间、更新点等，以便您按需获取相应C++ SDK收发消息。
获取了C++ SDK后，您需按照SDK的使用说明来准备相应环境。不同版本的SDK的环境准备步骤有所不同，具体说明如下：

- 针对v2.0.0及以上版本的SDK的环境准备的具体步骤，请参见环境准备（v2.x.x）。
- 针对v1.x.x版本的SDK的环境准备以及升级至v2.0.0版本的具体步骤，请参见环境准备（v1.x.x）。

ons-cpp v2.1.1

发布时间	版本号	Windows版下载	Linux版下载	Darwin版下载
2020-11-26	2.1.1	aliyun_ons_win64_sdk.zip	aliyun-mq-linux-cpp-sdk.tar.gz	aliyun-mq-darwin-cpp-sdk.tar.gz

新特性

- 支持Windows版本（64位）的SDK。

问题修复

- 限制嵌入式Substrate VM（SVM）heap内存使用量为64 MB，整体运行时内存300 MB。

ons-cpp v2.1.0

发布时间	版本号	Windows版下载	Linux版下载	Darwin版下载
2020-11-06	2.1.0	暂不支持	aliyun-mq-linux-cpp-sdk.tar.gz	aliyun-mq-darwin-cpp-sdk.tar.gz

问题修复

- 支持通过ROCKETMQ_LOG_HOME环境变量和ONSFactoryProperty::LogPath配置项来指定日志路径。
- 修复Sandy Bridge微架构下，TZCNT导致Message Body截断问题。
- 添加 `ons::Message(const std::string&topic, const std::string&body)` 构造函数，修复与v1.x.x的兼容性。

ons-cpp v2.0.0

发布时间	版本号	Windows版下载	Linux版下载	Darwin版下载
2019-06-28	2.0.0	暂不支持	aliyun-mq-linux-cpp-sdk.tar.gz	aliyun-mq-darwin-cpp-sdk.tar.gz

新特性

- 基于Java ons v1.8.0 SDK内核，使用native-image直接生成C++ native library，功能和现有Java SDK保持一致。
- 基于ons-cpp v1.x.x接口，保持向前兼容，即兼容更早的版本。
- 无第三方依赖，启动速度更快，运行更高效。

ons-cpp v1.1.2

发布时间	版本号	Windows版下载	Linux版下载
2019-01-16	1.1.2	aliyun-mq-windows-cpp-sdk.zip	aliyun-mq-linux-cpp-sdk.tar.gz

新特性

- 支持实例化用户使用以下两种方式接入（非实例化用户使用方式保持不变）：
  - 配置包含InstanceId的NAMESRV_ADDR方式接入使用。
  - 配置InstanceId和不包含InstanceId的NAMESRV_ADDR方式接入使用。
- ProducerId和ConsumerId改为填写Group ID的值。

ons-cpp v1.1.1

发布时间	版本号	Windows版下载	Linux版下载
2018-07-31	1.1.1	aliyun-mq-windows-cpp-sdk.zip	aliyun-mq-linux-cpp-sdk.tar.gz

新特性

- 新增SSL加密传输功能（只适用于
  消息队列RocketMQ版
  企业铂金版客户）。
- PushConsumer默认使用异步拉取消息，提高推送效率。

问题修复

- 修复顺序消息的问题。
- 日志优化，只在ReBalance结果变化时输出日志。
- 修复One-way请求system flag没有正常序列化到请求头的问题。

更多历史版本

更多历史版本 ▼

2.2.2. 参数说明

消息队列RocketMQ版
提供C/C++ SDK实现消息发送与订阅，您可通过本文了解消息发送和订阅相关接口的参数说明。

参数名	参数说明
NAMESRV_ADDR	设置TCP协议接入点，从消息队列RocketMQ版控制台的**实例详情**页面获取。
AccessKey	您在阿里云控制台中创建的AccessKey ID，用于身份认证。
SecretKey	您在阿里云控制台中创建的AccessKey Secret，用于身份认证。
OnsChannel	用户渠道，默认值为：ALIYUN，聚石塔用户为：CLOUD。

消息发送参数

参数名	参数说明
ProducerId	您在消息队列RocketMQ版控制台上创建的Group ID，更多信息，请参见名词解释。
SendMsgTimeoutMillis	设置消息发送的超时时间，单位：毫秒，默认值：3000。
shardingKey（顺序消息）	顺序消息中用来计算不同分区的值。

消息订阅参数

参数名	参数说明
ConsumerId	您在消息队列RocketMQ版控制台上创建的Group ID，更多信息，请参见名词解释。
MessageModel	设置Consumer实例的消费模式，取值说明如下： • **CLUSTERING**（默认值）：表示集群消费。 • **BROADCASTING**：表示广播消费。
ConsumeThreadNums	设置Consumer实例的消费线程数，默认值：20。

更多信息

- 收发普通消息
- 收发顺序消息
- 收发定时消息
- 收发事务消息
- 订阅消息

2.2.3. 环境准备（v2.x.x）

本文介绍使用C++ SDK v2.x.x版本接入
消息队列RocketMQ版
所需完成的准备工作、使用说明以及注意事项，以便后续使用C++ SDK收发消息。
使用前，请注意以下几点：

- 本文仅针对C++ SDK v2.x.x版本进行说明，若您需从当前使用的v1.x.x版本的SDK升级至v2.x.x，请参见环境准备（v1.x.x）完成升级。
- 代码里涉及到的Topic和Group ID，需要到控制台上创建。Message Tag可以完全由应用自定义，更多信息，请参见创建资源。
- 使用
  消息队列RocketMQ版
  服务的应用程序需要部署在阿里云ECS上。

v2.x.x版本的C++ SDK支持Linux和Windows操作系统，而且接口完全一致。Linux系统版本包含CentOS 6（RHEL 6）和CentOS 7（RHEL 7）系列。C++ SDK的下载链接，请参见版本说明。

> **说明** 仅v2.1.1及以上版本支持Windows系统。

下载完成后选择对应操作系统内核的版本进行解压，会有如下目录结构，各目录的说明如下：

- demos/（Linux系统）
  包含普通消息发送、Oneway消息发送、顺序消息发送、普通消息消费、顺序消息消费等例子，还包含 `CMakeList.txt` 用于 `demos` 的编译和管理。
- include/
  包含您自己编写的程序需要的头文件。
- lib/
  - Linux SDK：包含基于x86_64的动态库，分别为接口库（libonsclient4cpp.so）和内核库（librocketmq_client_core.so）。
  - Windows SDK：64位系统下SDK的dll库。
- ReleaseNotes（Linux系统）
  新版本发布解决的问题和引入的新特性列表。
- sdk_guideline（Linux系统）
  SDK使用说明。

Linux C++ SDK动态库方案

自2019年06月28日起，新版本的SDK将只提供动态库方案。

消息队列RocketMQ版
的库文件在 `lib/` 目录下，需要业务方生成可执行文件时链接 `librocketmq_client_core.so` 和 `libonsclient4cpp.so` 。由于 `demos` 引入了C++ 11的特性和使用CMake来管理，需要提前安装CMake 3.0以上版本和g++ 4.8及以上版本。

> **注意** 由于GCC 5.x及以上版本引入了Dual ABI，编译链接时，请添加 `-D_GLIBCXX_USE_CXX11_ABI=0` 编译选项。

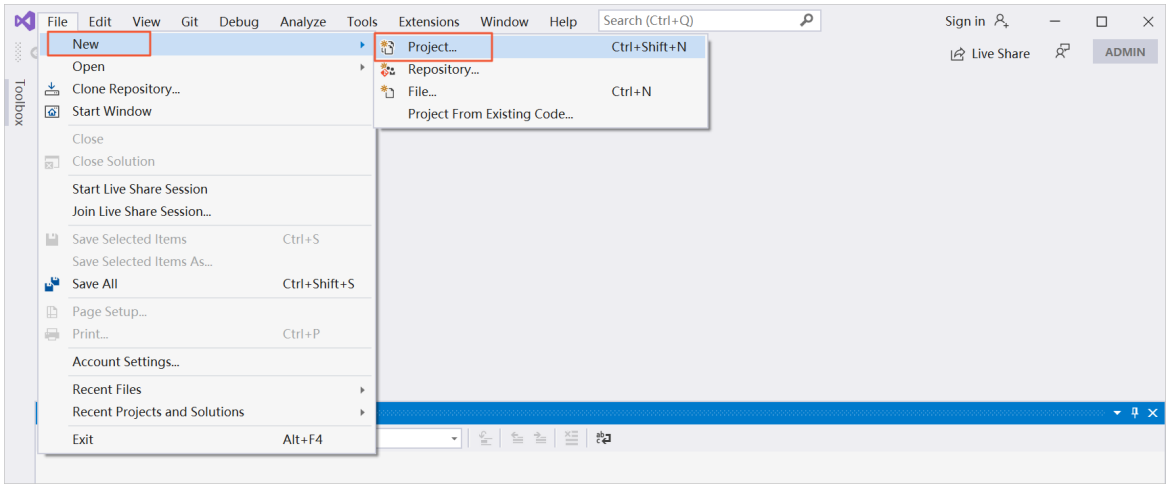
`demos` 的使用方法如下：

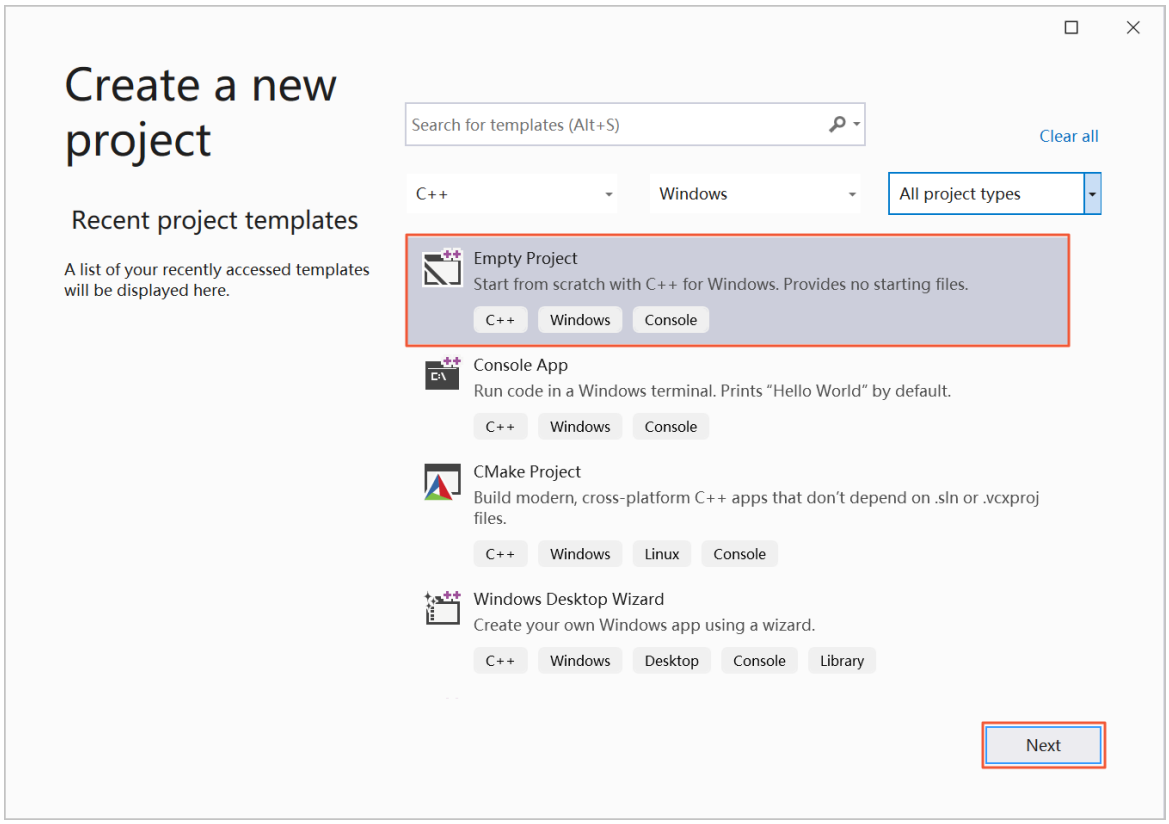
```
cd aliyun-mq-linux-cpp-sdk // 下载的SDK解压后的路径。
cd demos // 进入demos目录，修改demos文件，填入您在消息队列RocketMQ版控制台创建的Topic和Message Key等相关的信息。
cmake . // 检测依赖和生成编译脚本。
make // 执行编译操作。
cd bin // 到生成的可执行文件目录下运行程序。
```

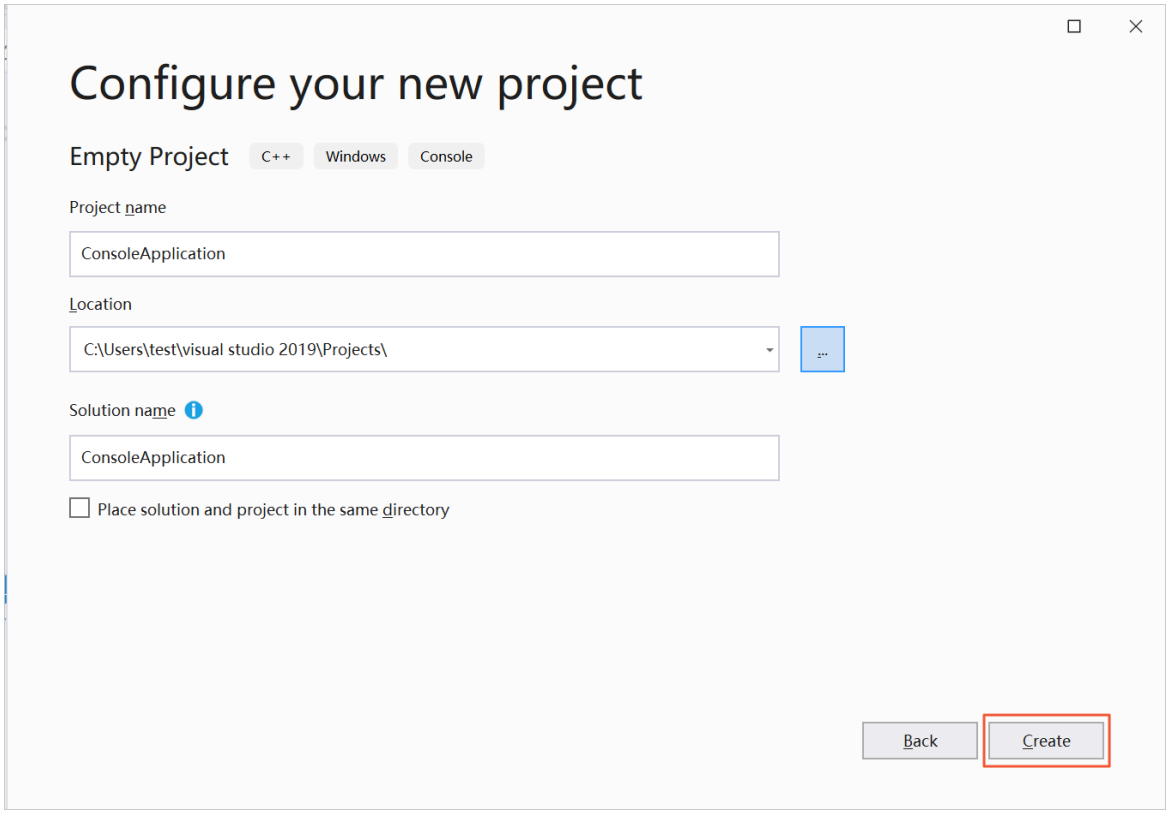
Windows C++ SDK

Visual Studio 2019环境下使用C++ SDK

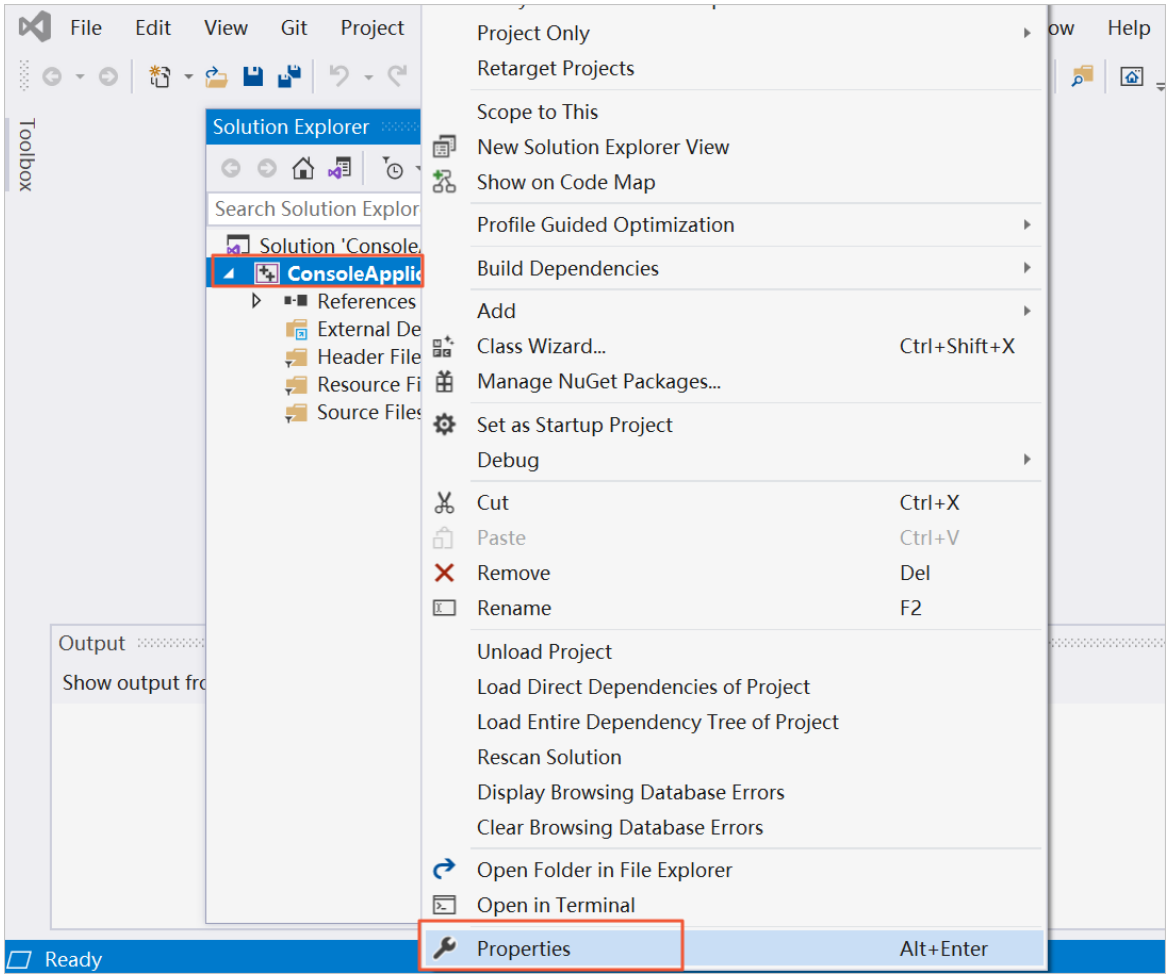
1. 使用Visual Studio 2019创建自己的项目。



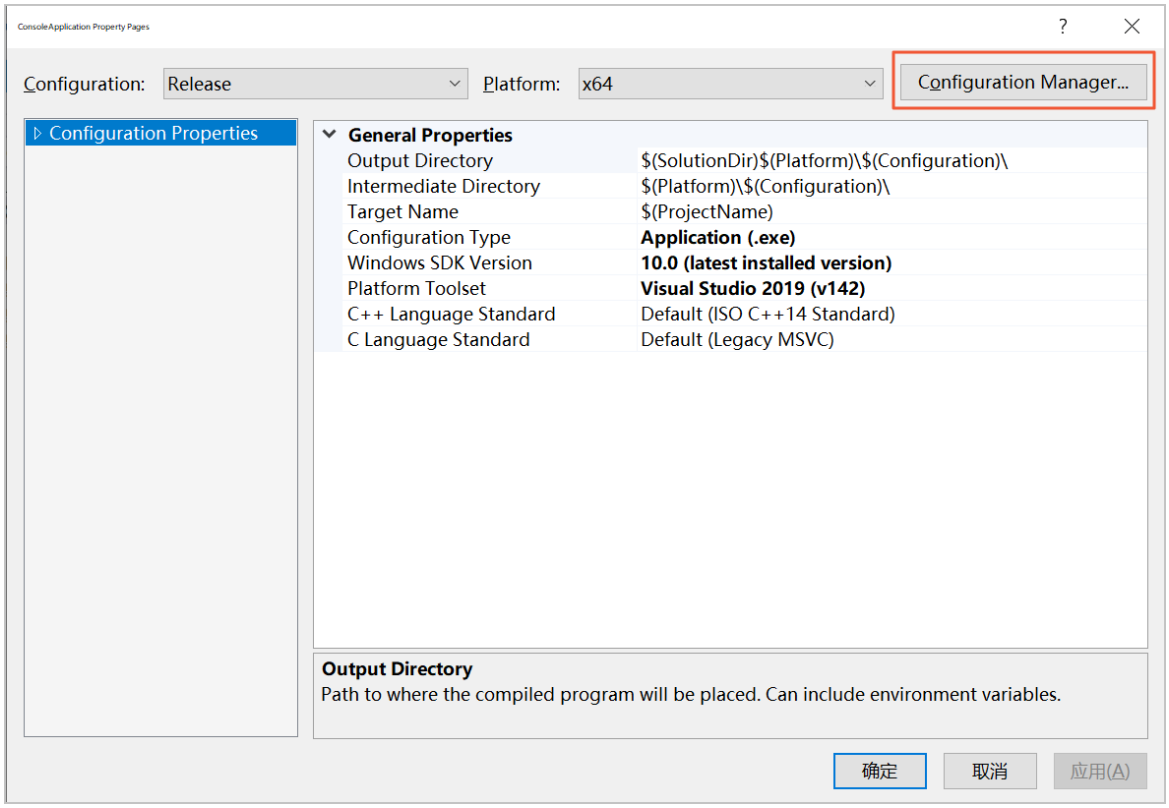


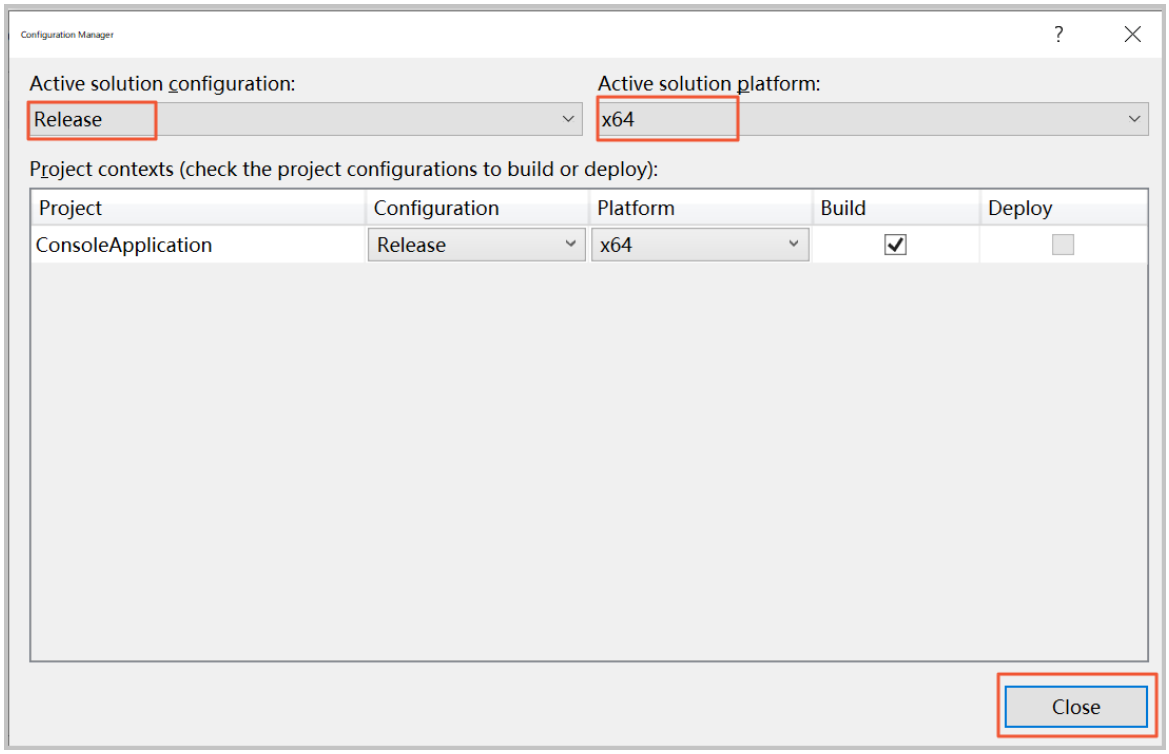


2. 右键单击项目，在弹出的下拉菜单中选择**属性**进入项目属性页面。

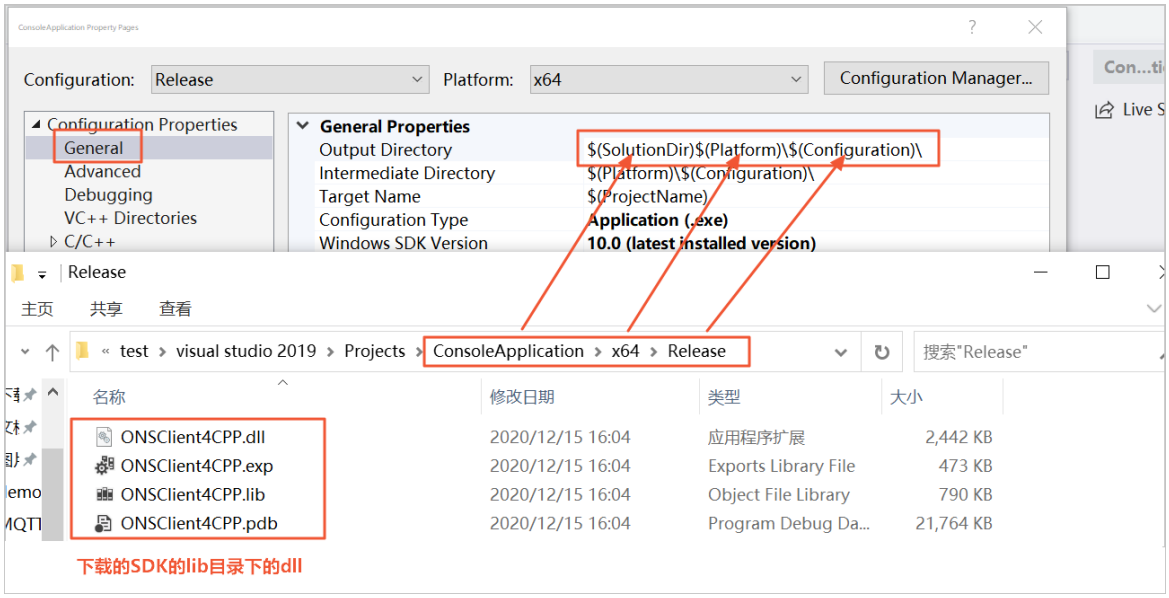


3. 在项目属性页面，单击右上角**配置管理器**，在弹出的配置管理器页面设置活动解决方案配置为**release**，设置活动解决方案平台为**x64**。

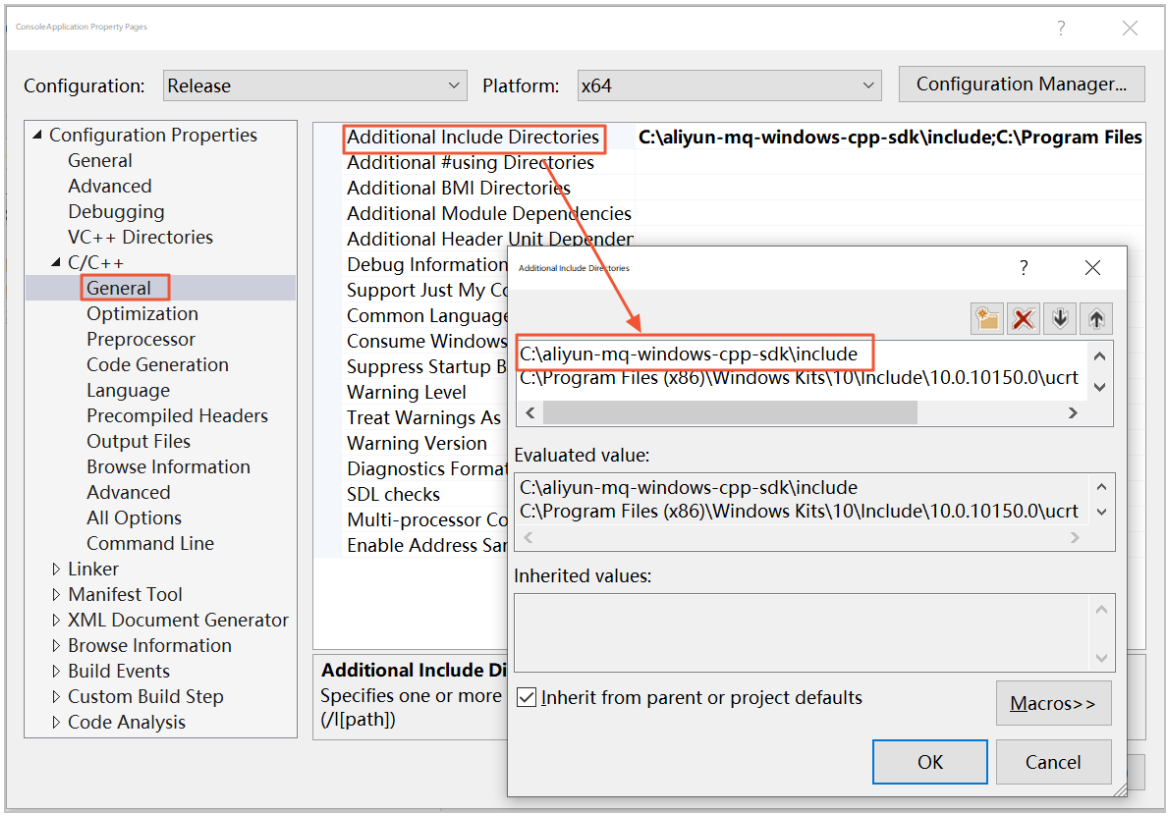




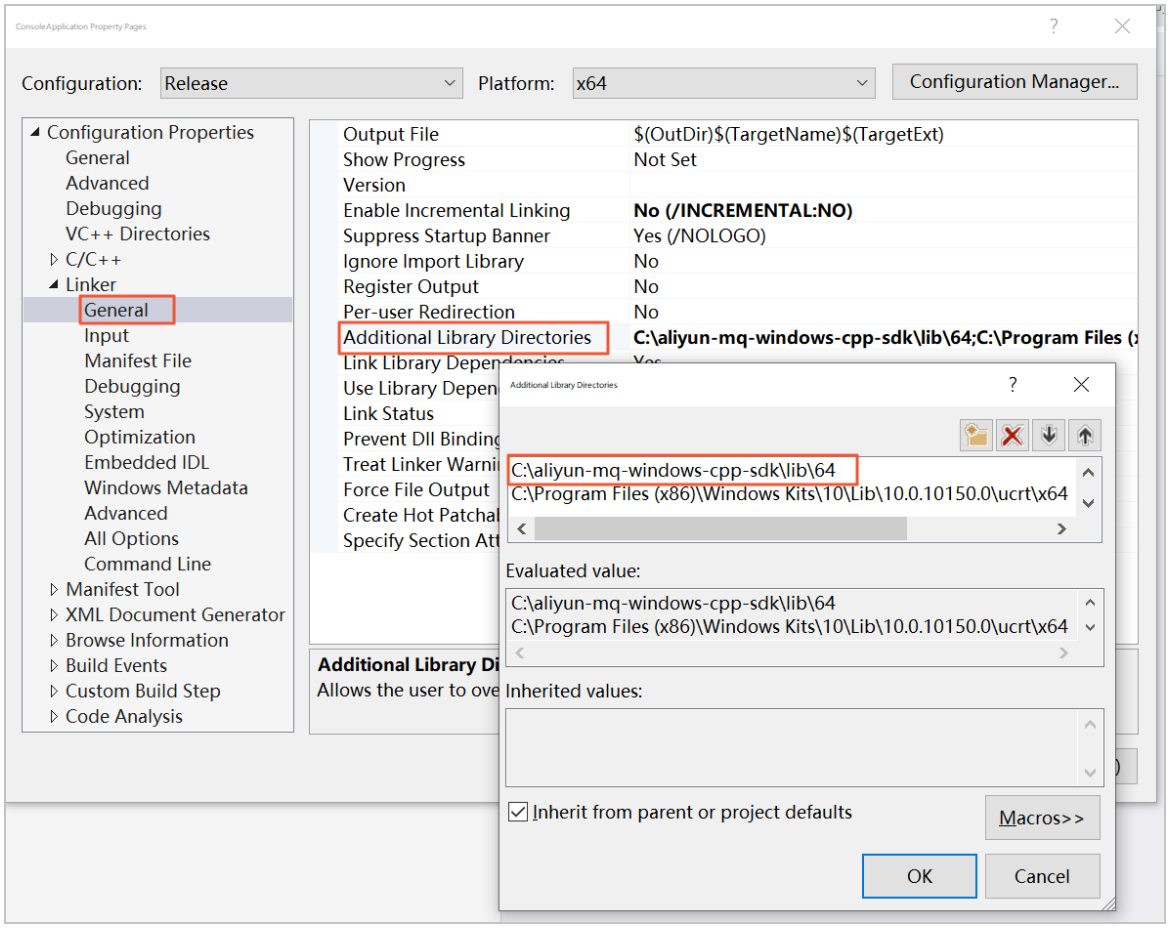
4. 在项目属性页面，依次选择**配置属性 > 常规 > 输出目录：/A**，按照**活动解决方案平台**的设置，拷贝64位lib目录下的所有文件到输出目录**/A**。



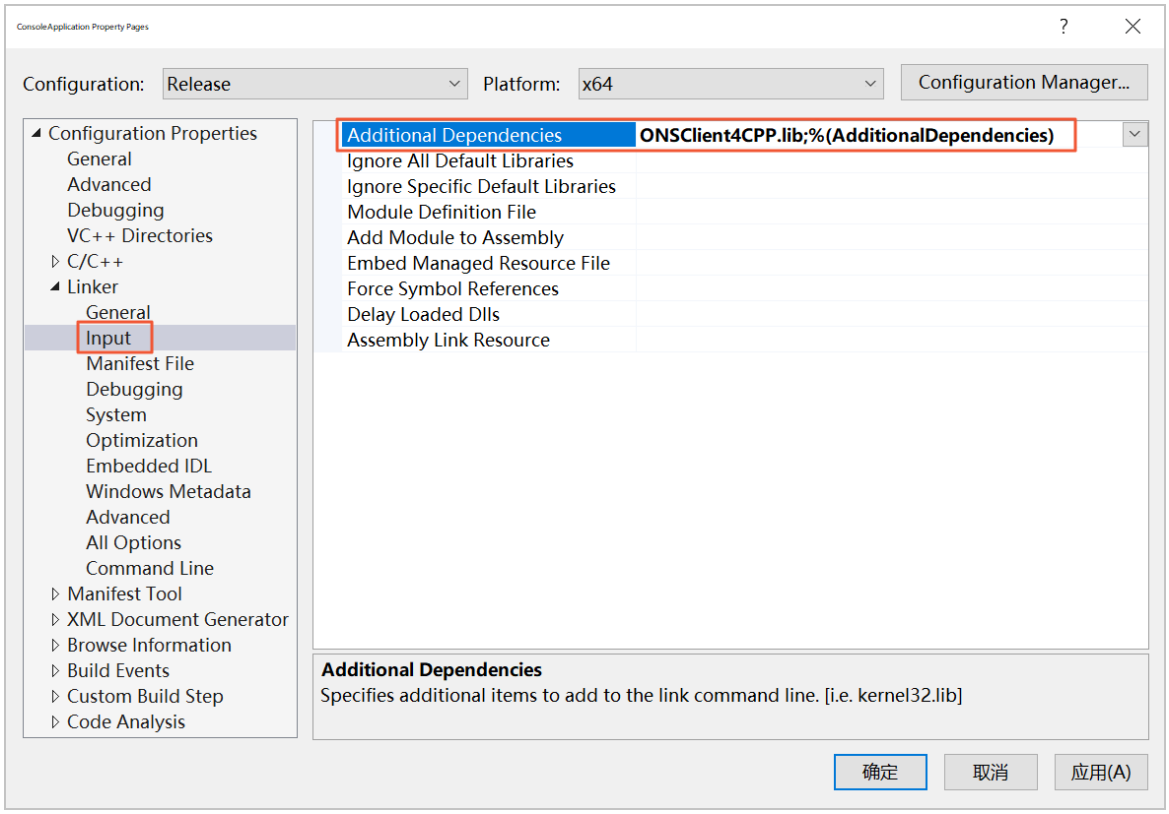
5. 在项目属性页面，依次选择**配置属性 > C/C++-常规 > 附加包含目录：/I**。将**附加包含目录：/I**的路径设置为您本地下载的SDK的 `include` 路径。您也可以指定为其他目录，然后将SDK的 `include` 目录下的头文件拷贝到您设置的路径下。



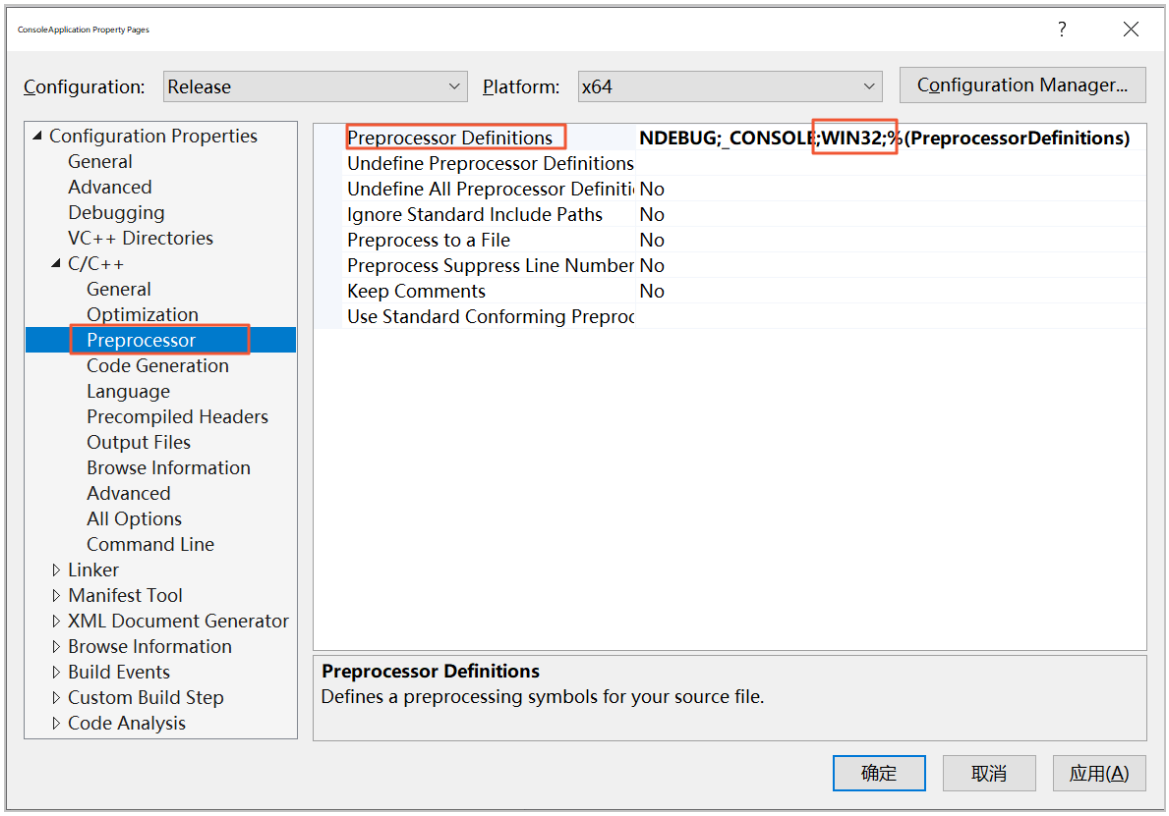
6. 在项目属性页面，依次选择**配置属性 > 链接 > 常规 > 附加库目录：/A**。将**附加库目录：/A**的路径设置为您本地下载的SDK的 `lib` 路径。



7. 在项目属性页面，依次选择**配置属性 > 链接 > 输入 > 附加依赖项**，添加依赖项：**ONSClient4CPP.lib**。



8. 在项目属性页面，依次选择**配置属性 > C/C++-常规 > 预处理器定义**，添加**WIN32**宏。



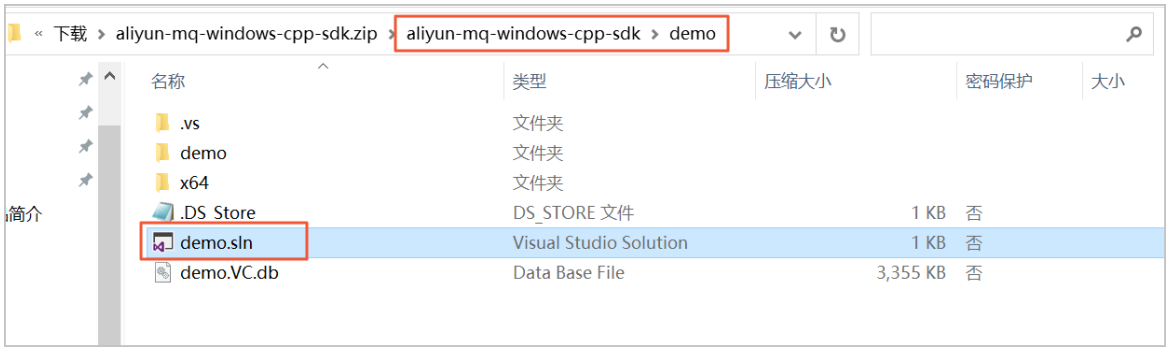
Visual Studio非2015环境下使用C++ SDK

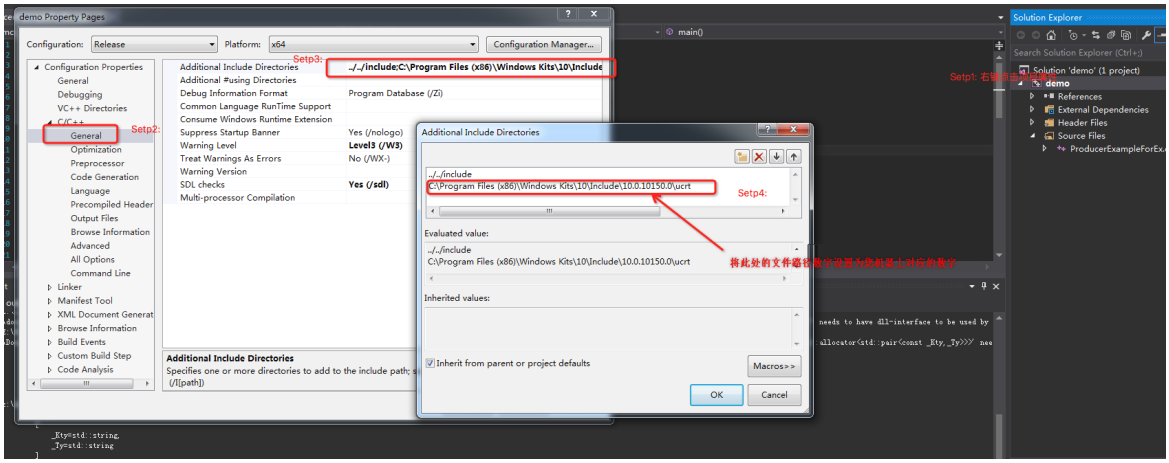
1. 首先需要按照Visual Studio 2015的环境来配置，配置过程同Visual Studio 2015环境下使用C++ SDK。

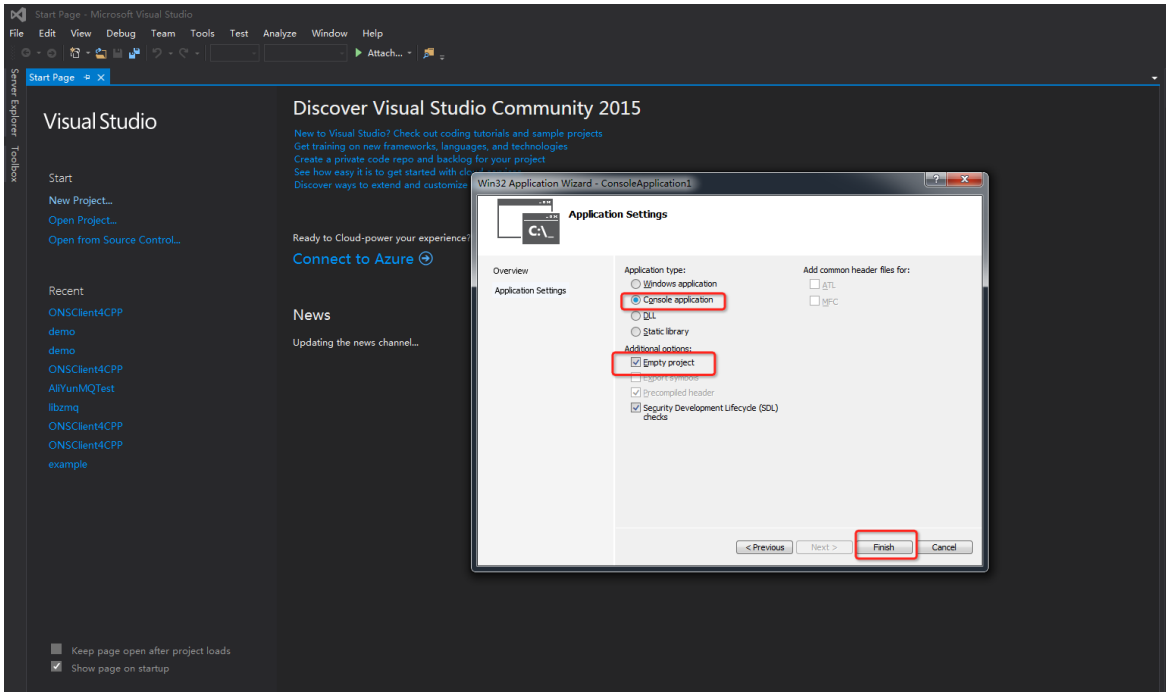
2. 安装vc_redist.x64。这是Visual C++ 2015的运行时环境。

> **注意** 如果不想进行繁琐的设置，您也可以使用设置好的SDK Demo，下载SDK后进行解压，然后进入demo目录，使用Visual Studio 2015打开工程。

示例如下：







到此为止就设置好编译环境了。单击Build，即可编译出可执行的程序，然后拷贝dll到可执行程序的目录下即可运行，或者拷贝dll到系统目录下。

更多信息

- 收发普通消息
- 收发顺序消息
- 收发定时消息
- 收发事务消息
- 订阅消息

2.2.4. 环境准备（v1.x.x）

本文为您介绍使用v1.x.x版本的C++ SDK接入
消息队列RocketMQ版
所需完成的准备工作、使用说明以及注意事项，以便后续使用C++ SDK收发消息。
使用前，请注意以下几点：

- 本文仅针对C++ SDK v1.x.x版本进行说明，若需使用v2.x.x版本的SDK，可选择环境准备（v2.x.x）。
- 代码里涉及到的Topic和Group ID，需要到控制台上创建。Message Tag可以完全由应用自定义，具体创建过程请参见创建资源。
- 使用
  消息队列RocketMQ版
  服务的应用程序需要部署在阿里云ECS上。

SDK下载

C++ SDK支持Windows和Linux两个操作系统，而且接口完全一致。Linux下支持CentOS 6（RHEL 6）和CentOS 7（RHEL 7）系列。C++ SDK的下载链接，请参见版本说明。

下载完成后进行解压，会有如下目录结构，各目录的说明如下：

- demo/（只针对Windows系统）
  包含了一个创建好的Windows C++演示Demo。
- example/
  包含普通消息发送、Oneway消息发送、顺序消息发送、普通消息消费、顺序消息消费等例子，Linux下还包含了 `Makefile` 用于 `example` 的编译和管理。
- include/
  包含了您自己编写的程序需要的头文件。
- lib/
  - Linux SDK子目录如下，分别是64的静态库和动态库。

```
lib-boost-share/
 libonsclient4cpp.so
lib-boost-static/
 libonsclient4cpp.a
```

- Windows SDK子目录如下，是64位系统下SDK的dll库。如果没有安装Visual Studio 2015环境下，需要拷贝安装 vc_redist.x64 。这是Visual C++ 2015的运行时环境。

```
64/
vc_redist.x64
```

- SDK_GUIDE.pdf
  SDK环境准备文档和FAQ。
- changelog
  新版本发布解决的问题和引入的新特性列表。

Linux C++ SDK

自2016年12月02日开始，Linux CPP版本依赖了高性能boost库（1.62.0版本），不仅降低了CPU资源占用率，而且提高了运行效率。目前主要依赖了 boost_system 、 boost_thread 、 boost_chrono 、 boost_filesystem 四个库，有静态库和动态库两种解决方案。

静态解决方案

消息队列RocketMQ版的库文件在 lib/lib-boost-static 目录下，boost库静态链接到 libonsclient4cpp.a 中。对于没有依赖boost库的业务方，可以直接选用静态库方案。静态库方案中，相应的boost库已经链接到 libonsclient4cpp.a ，编译时只需要链接 libonsclient4cpp.a 即可，无需执行其他操作。使用方式如下。

```
cd aliyun-mq-linux-cpp-sdk //下载的SDK解压后的路径。
cd example          //进入example目录，修改example文件，填入您创建的Topic和Message Key等相关的信息。
make static=1
```

> **注意** 完全的静态链接请确保机器上安装了libstdc++、pthread等相关的静态库。默认安装的libstdc++是没有安装静态库的，所以需要通过 yum 或者 >apt-get 来安装相关的静态库。

此外使用如上方式会出现一些警告信息如下。

```
warning: Using 'gethostbyaddr' in statically linked applications requires at runtime the shared libraries from the glibc version used for linking
```

建议最佳的方式，不要使用完全的静态链接，而是只静态链接onsclient4cpp，其他库动态链接即可。使用方式如下。

```
g++ -ggdb -Wall -O3 -I../include  ../example/ProducerExampleForEx.cpp  -Wl,-static -lonsclient4cpp -L../lib/lib-boost-static/ -Wl,-Bdynamic  -lpthread -ldl -lrt -o ../example/ProducerExampleForEx
```

此外，由于GCC 5.x引入Dual ABI，编译链接时，请添加-D_GLIBCXX_USE_CXX11_ABI=0编译选项。

动态解决方案

消息队列RocketMQ版的库文件在 lib/lib-boost-share 目录下，需要业务方生成可执行文件时链接boost动态库

和 libonsclient4cpp.so 。对于业务方已经依赖了boost库，需要选择动态库方案的情况，对boost库的依赖需要做如下工作：

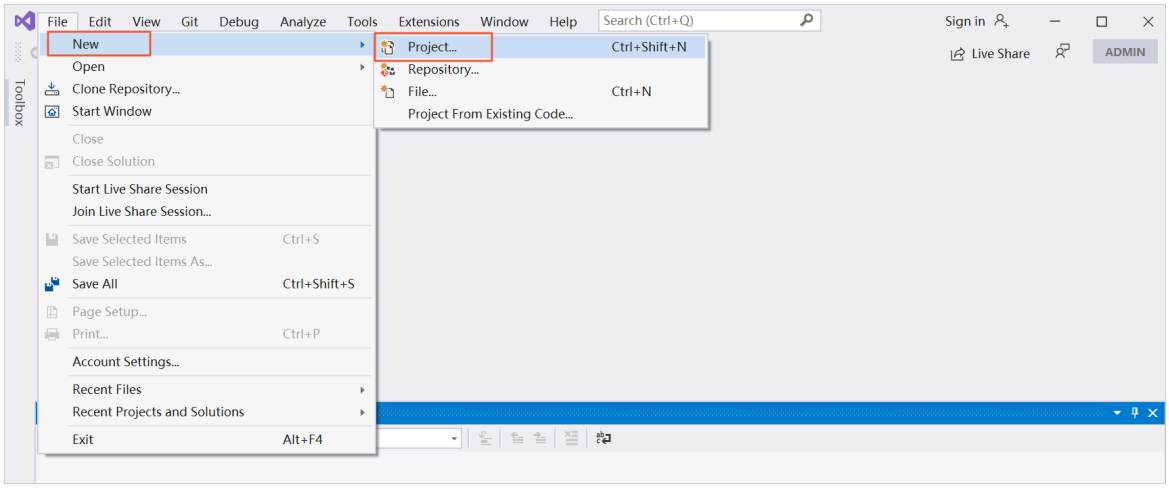
1. 下载boost 1.62.0版本。
   boost 1.62.0
2. 解压boost 1.62.0。
   `tar --bzip2 -xf /path/to/boost_1_62_0.tar.bz2`
3. 安装boost 1.62.0版本：
   i. 进入boost 1.62.0解压后的路径： `cd path/to/boost_1_62_0`
   ii. 配置boost： `./bootstrap.sh`
   iii. 编译boost： `./b2 link=shared runtime-link=shared`
   iv. 安装boost： `./b2 install`
4. 执行 `ldconfig -v|grep libboost` 。如果有相关的输出，则表明boost动态库在动态库搜索路径中。
5. 生成可执行文件时，需要链接boost动态库和
   消息队列RocketMQ版
   的动态库。方法如下。

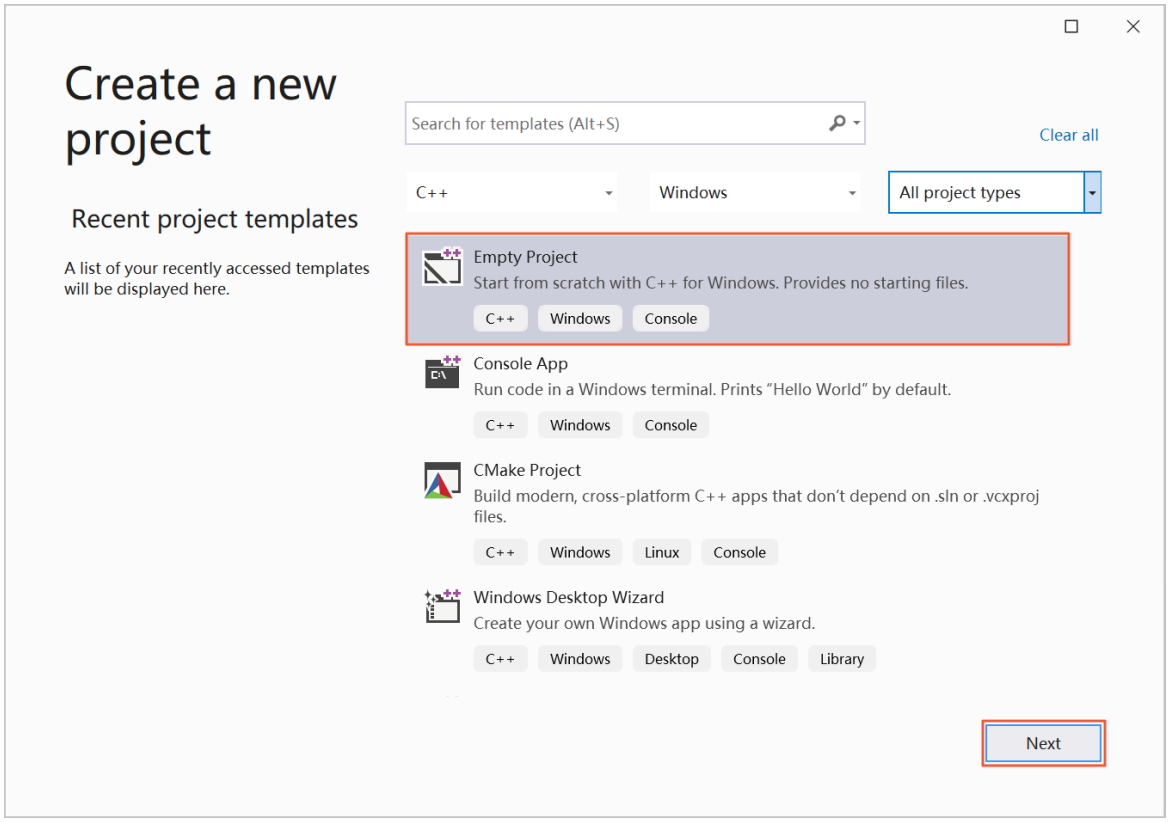
```
cd aliyun-mq-linux-cpp-sdk //下载的SDK解压后的路径。
cd example          //进入example目录，修改example文件，填入自己在消息队列RocketMQ版控制台创建的Topic和Key等相关的信息。
g++ -Wall -Wno-deprecated -L ../lib/lib-boost-share/ -I ../include/ ProducerExampleForEx.cpp  -lonsclient4cpp -lboost_system -lboost_thread -lboost_chrono -lboost_filesystem -lpthread
export LD_LIBRARY_PATH="../lib/lib-boost-share/" //添加动态载入的搜索路径。
./a.out //运行程序。
```

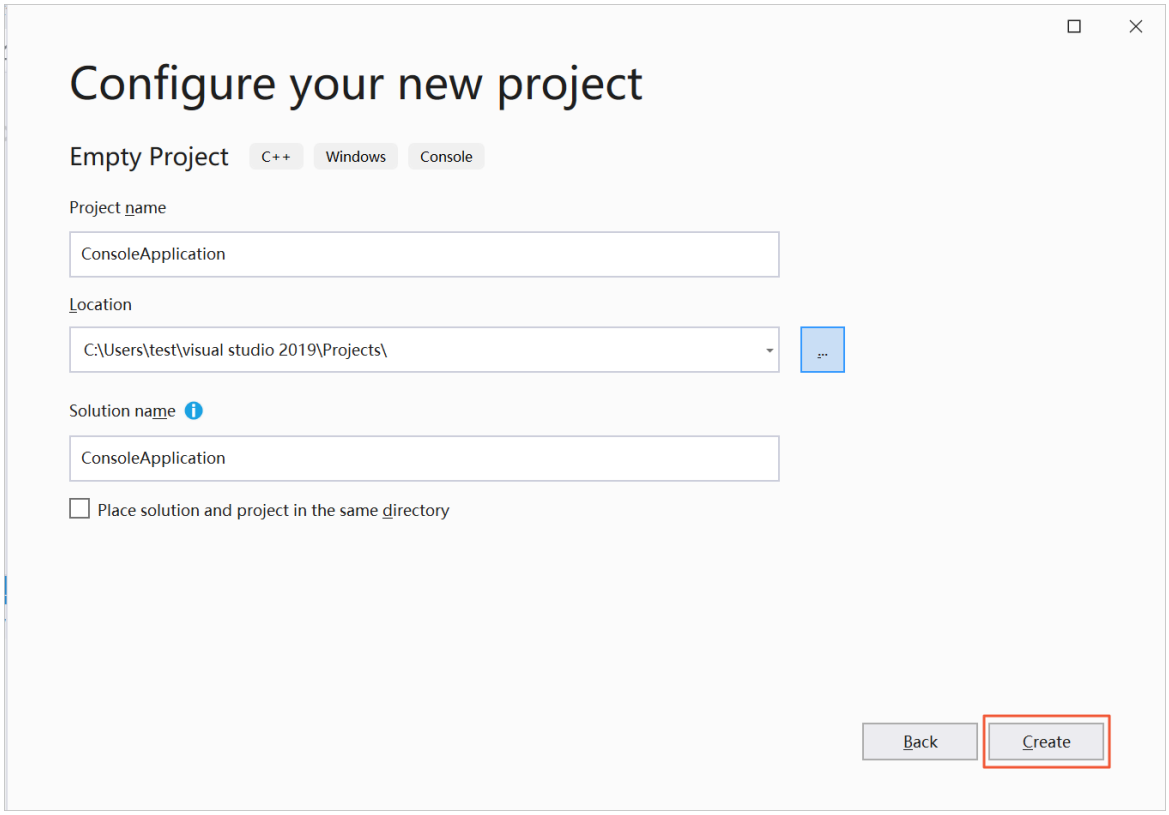
Windows C++ SDK

Visual Studio 2019环境下使用C++ SDK

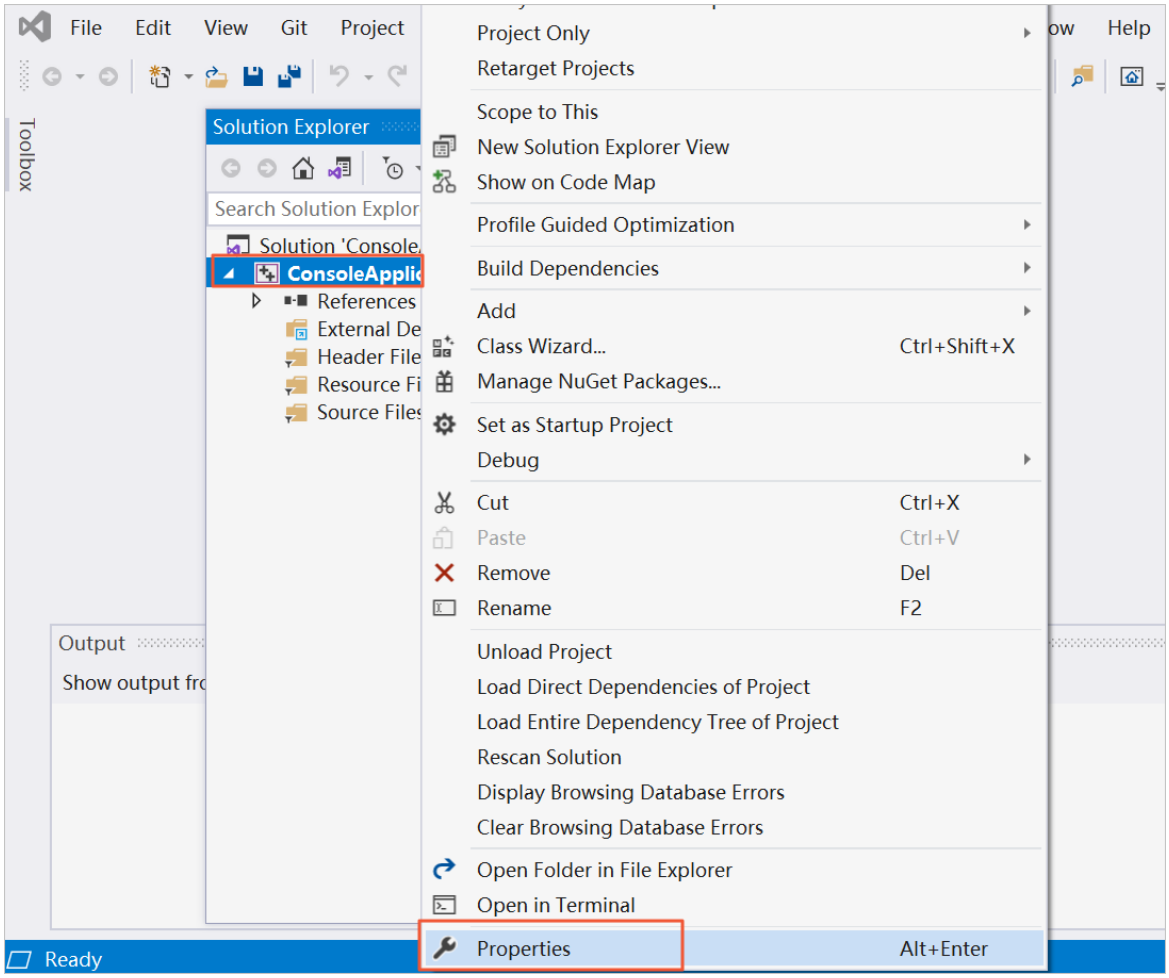
1. 使用Visual Studio 2019创建自己的项目。



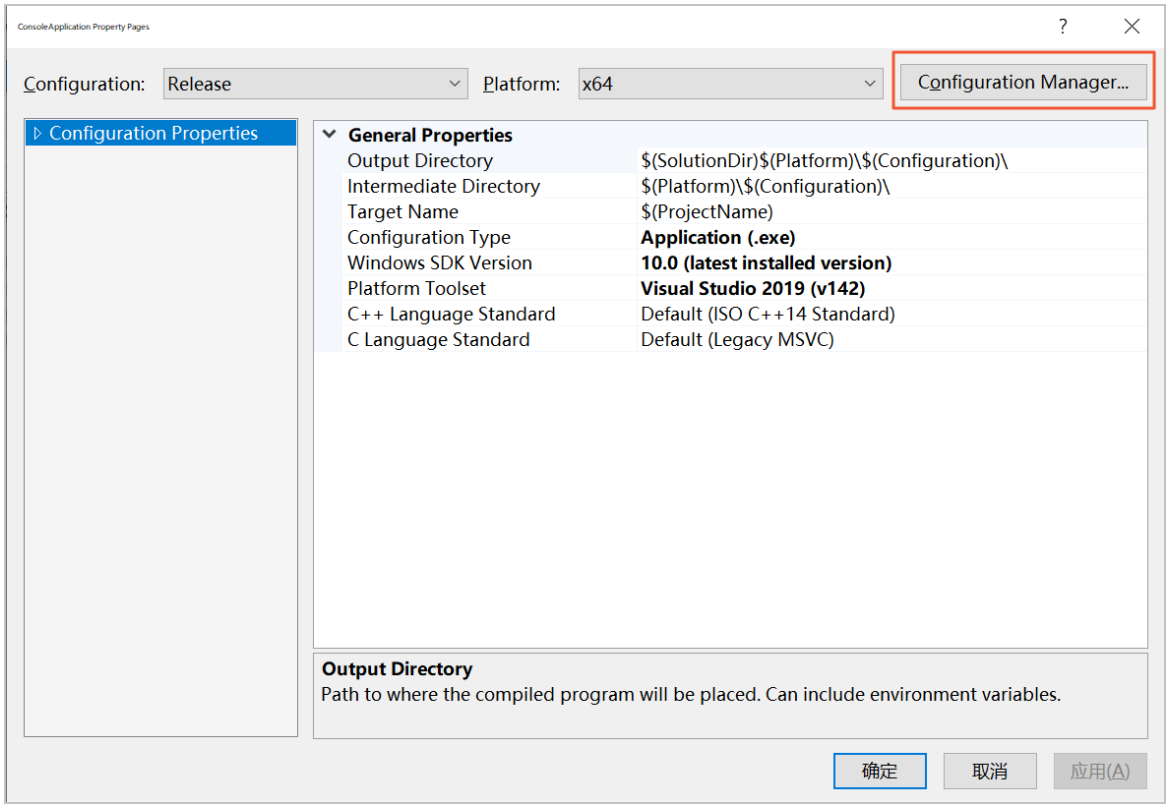


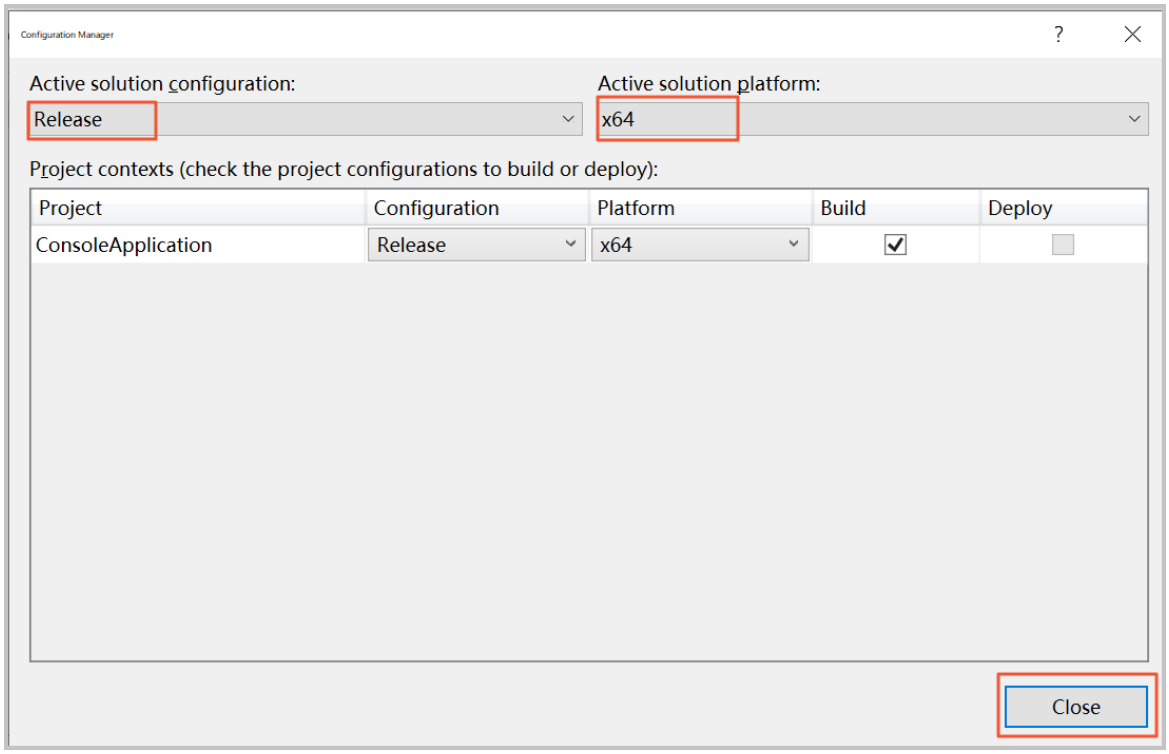


2. 右键单击项目，在弹出的下拉菜单中选择**属性**进入项目属性页面。

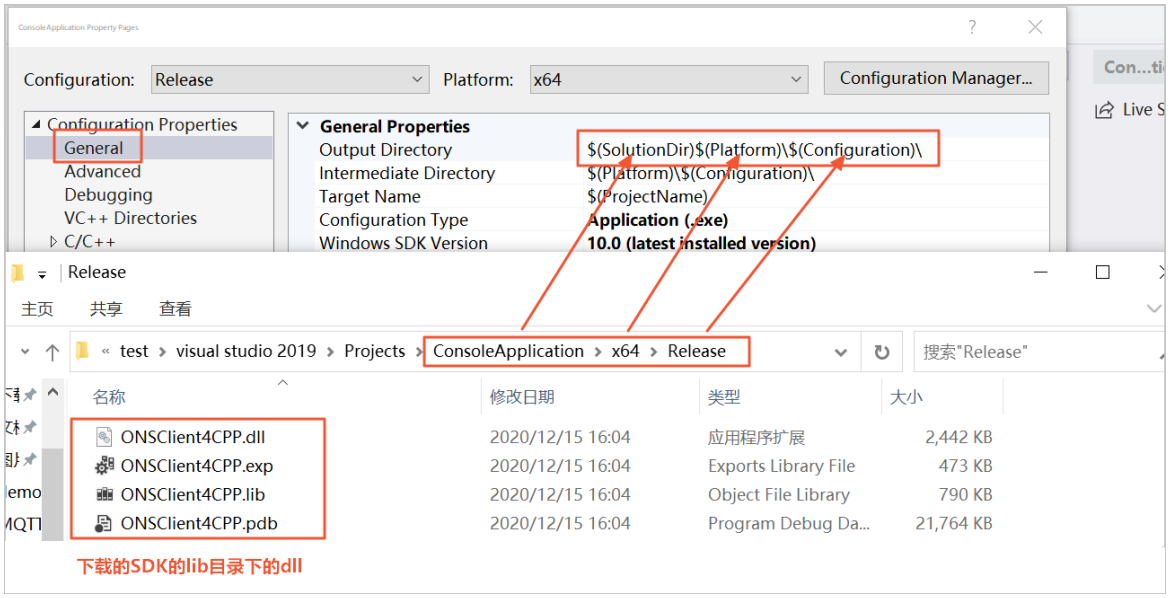


3. 在项目属性页面，单击右上角**配置管理器**，在弹出的配置管理器页面设置活动解决方案配置为**release**，设置活动解决方案平台为**x64**。

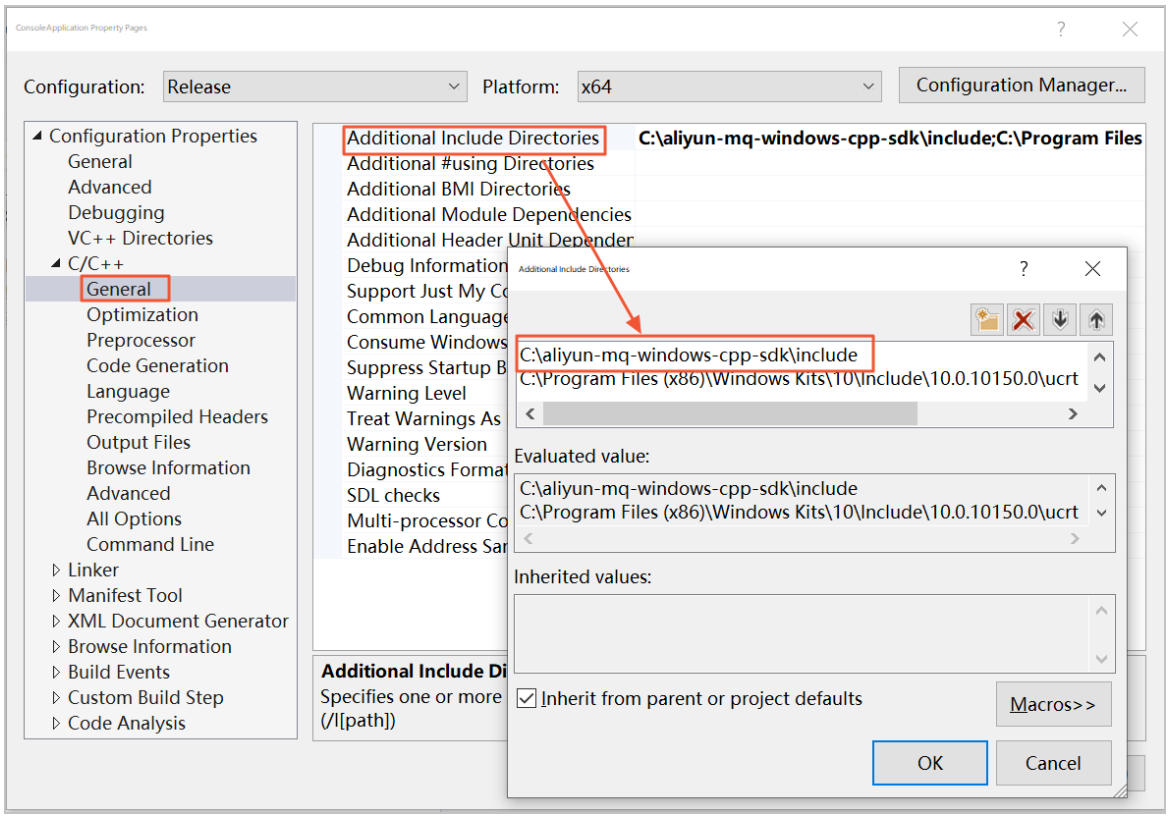




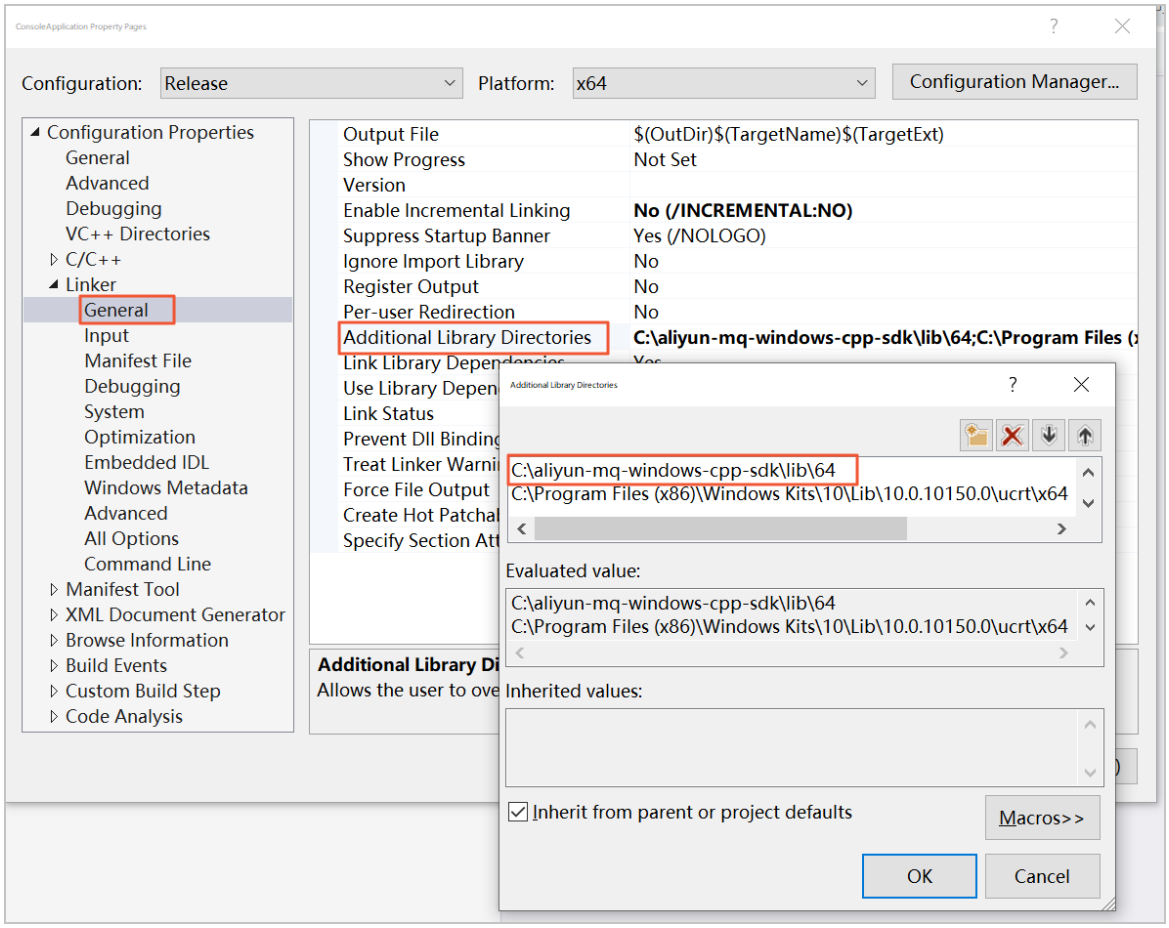
4. 在项目属性页面，依次选择**配置属性 > 常规 > 输出目录：/A**，按照**活动解决方案平台**的设置，拷贝64位lib目录下的所有文件到输出目录**/A**。



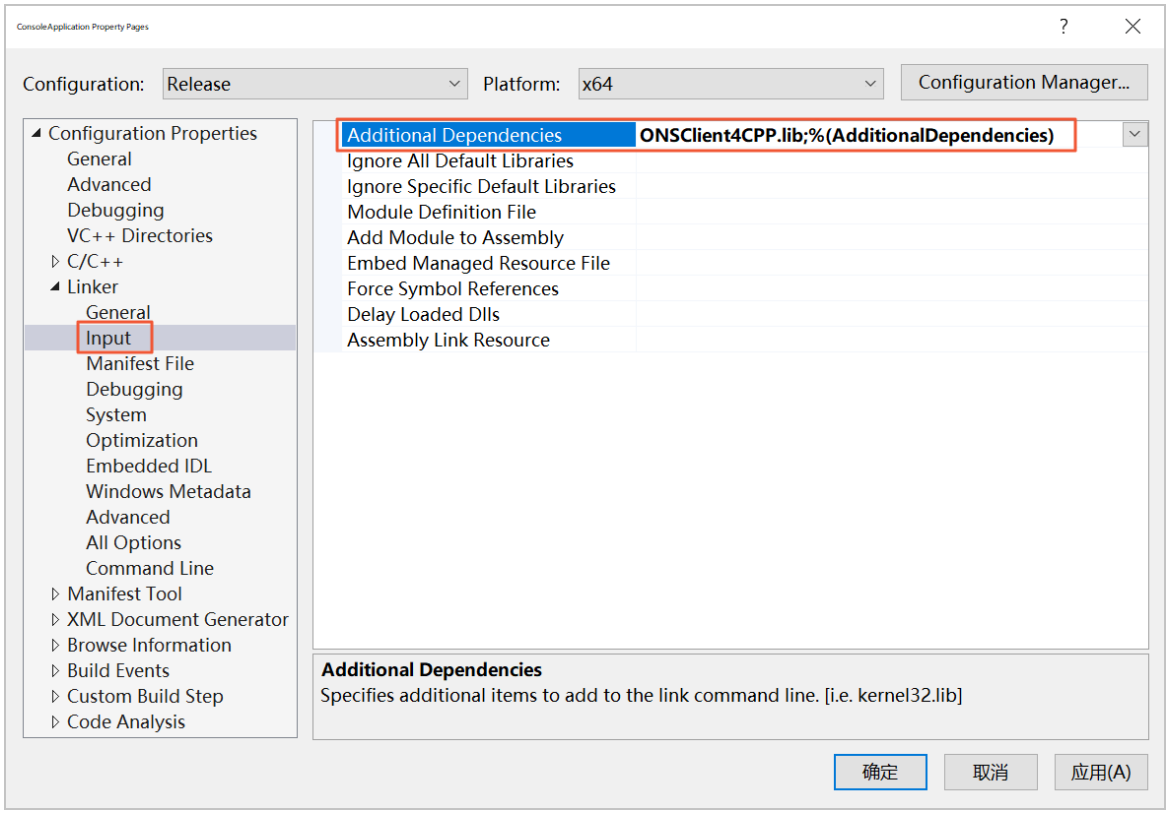
5. 在项目属性页面，依次选择**配置属性 > C/C++-常规 > 附加包含目录：/I**。将**附加包含目录：/I**的路径设置为您本地下载的SDK的 `include` 路径。您也可以指定为其他目录，然后将SDK的 `include` 目录下的头文件拷贝到您设置的路径下。



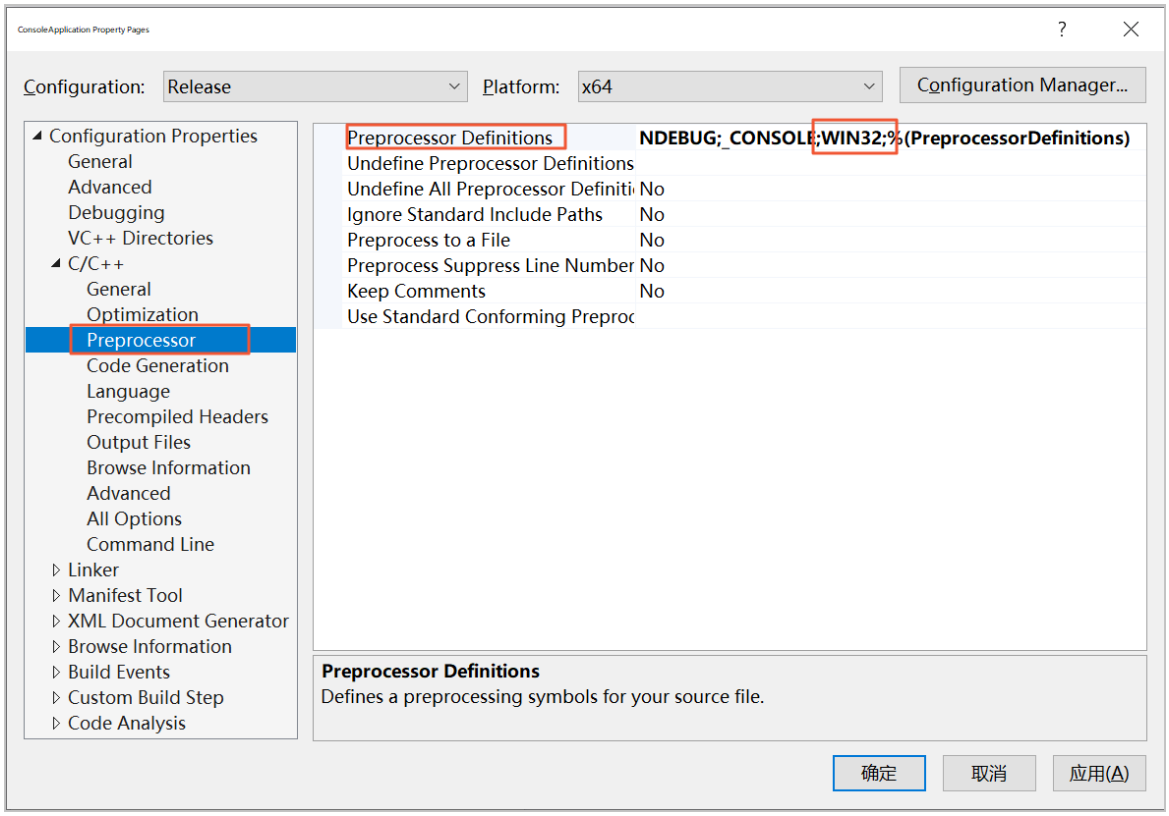
6. 在项目属性页面，依次选择**配置属性 > 链接 > 常规 > 附加库目录：/A**。将**附加库目录：/A**的路径设置为您本地下载的SDK的 `lib` 路径。



7. 在项目属性页面，依次选择**配置属性 > 链接 > 输入 > 附加依赖项**，添加依赖项：**ONSClient4CPP.lib**。



8. 在项目属性页面，依次选择**配置属性 > C/C++-常规 > 预处理器定义**，添加**WIN32**宏。



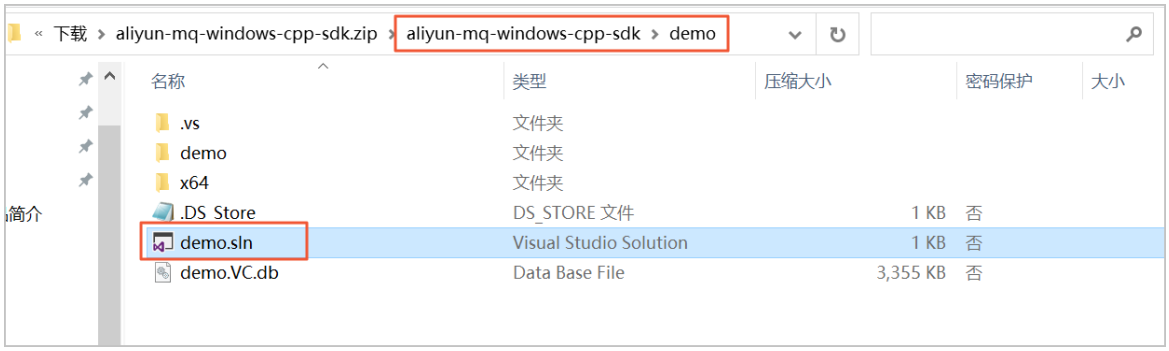
Visual Studio非2015环境下使用C++ SDK

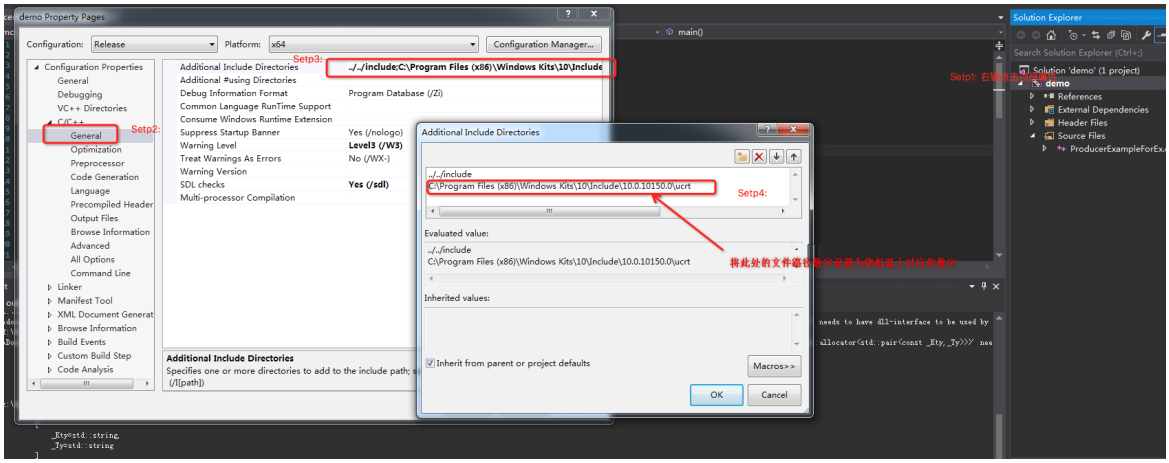
1. 首先需要按照Visual Studio 2015的环境来配置，配置过程同Visual Studio 2015环境下使用C++ SDK。

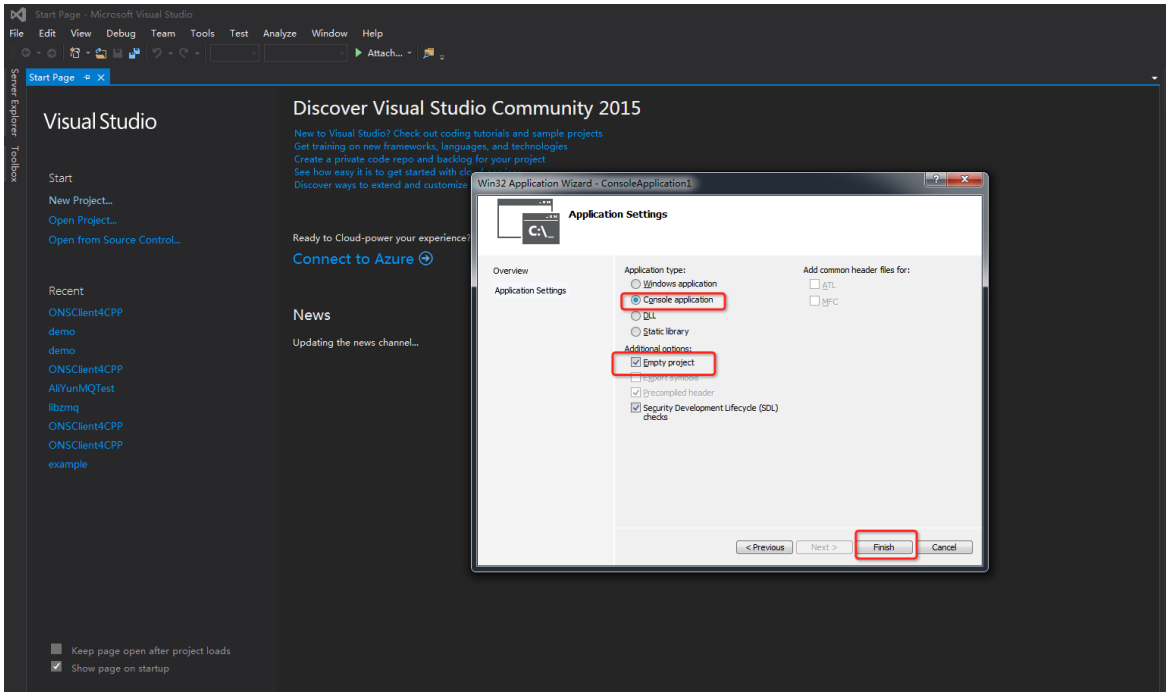
2. 安装vc_redist.x64。这是Visual C++ 2015的运行时环境。

> **注意** 如果不想进行繁琐的设置，您也可以使用设置好的SDK Demo，下载SDK后进行解压，然后进入demo目录，使用Visual Studio 2015打开工程。

示例如下：







到此为止就设置好编译环境了。单击Build，即可编译出可执行的程序，然后拷贝dll到可执行程序的目录下即可运行，或者拷贝dll到系统目录下。

升级v1.x.x版本的SDK至v2.x.x

目前最新版的v2.x.x SDK和v1.x.x SDK保持API向前兼容（即新版本兼容旧版本），由于实现方式不同，ABI是不兼容的。

请按照以下步骤升级：

1. 将新版SDK的头文件替换老版本的头文件。
2. 将新版本 `lib` 目录下的动态库全部拷贝到存放原版本动态库的目录下。
3. 如果之前使用的是静态链接方案，去掉 `-static` 参数，修改为默认动态路链接方案。
4. 修改编译脚本，增加 `-lrocketmq_client_core` 参数，链接新版内核动态库。
5. 重新编译工程。

> **说明** 若升级失败，则可选择回退，将工程恢复至升级前状态，重新编译即可。

更多信息

- 收发普通消息
- 收发顺序消息
- 收发定时消息
- 收发事务消息
- 订阅消息

2.2.5. 收发普通消息

普通消息是指
消息队列RocketMQ版
中无特性的消息，区别于有特性的定时和延时消息、顺序消息和事务消息。不同消息类型所属的Topic不能混用，例如收发普通消息的Topic不能用来收发其他类型的消息。本文提供使用TCP协议下的C/C++ SDK收发普通消息的示例代码供您参考。

前提条件

您已完成以下操作：

- 下载C/C++ SDK。更多信息，请参见版本说明。
- 准备环境。请根据您使用的SDK版本做好环境准备工作：
  - 环境准备（v2.x.x）
  - 环境准备（v1.x.x）

发送普通消息

请参考以下示例代码进行消息发送。

```
#include "ONSFactory.h"
#include "ONSClientException.h"
using namespace ons;
int main()
```

```
{
  //创建Producer，并配置发送消息所必需的信息。
  ONSFactoryProperty factoryInfo;
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::ProducerId, "XXX");//您在控制台创建的Group ID。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::NAMESRV_ADDR, "XXX"); //设置TCP接入域名，进入控制台的实例详情页面的TCP协议客户端接入点区域查看。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::PublishTopics,"XXX" );// 在控制台创建的Topic。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::MsgContent, "XXX");//消息内容。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::AccessKey, "XXX");//AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::SecretKey, "XXX" );//AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
  //create producer;
  Producer *pProducer = ONSFactory::getInstance()->createProducer(factoryInfo);
  //在发送消息前，必须调用start方法来启动Producer，只需调用一次即可。
  pProducer->start();
  Message msg(
      //普通消息所属的Topic，切勿使用普通消息的Topic来收发其他类型的消息。
      factoryInfo.getPublishTopics(),
      //Message Tag，可理解为Gmail中的标签，对消息进行再归类，方便Consumer指定过滤条件在消息队列RocketMQ版的服务器过滤。
      "TagA",
      //Message Body，不能为空，消息队列RocketMQ版不做任何干预，需要Producer与Consumer协商好一致的序列化和反序列化方式。
      factoryInfo.getMessageContent()
  );
  // 设置代表消息的业务关键属性，请尽可能全局唯一。
  // 以方便您在无法正常收到消息情况下，可通过控制台查询消息并补发。
  // 注意：不设置也不会影响消息正常收发。
  msg.setKey("ORDERID_100");
  //发送消息，只要不抛出异常，就代表发送成功。
  try
  {
    SendResultONS sendResult = pProducer->send(msg);
  }
  catch(ONSClientException & e)
  {
    //自定义处理exception的细节。
  }
  // 在应用退出前，必须销毁Producer对象，否则会导致内存泄露等问题。
  pProducer->shutdown();
```

```
    return 0;
}
```

订阅普通消息

订阅普通消息的说明和示例代码的更多信息，请参见订阅消息。

2.2.6. 收发顺序消息

顺序消息FIFO（ First In First Out ）是
消息队列Rocket MQ版
提供的一种严格按照顺序来发布和消费的消息类型。本文提供使用TCP协议下的C/C SDK收发顺序消息的示例代码。

背景信息

顺序消息分为两类：

- 全局顺序：对于指定的一个Topic，所有消息按照严格的先入先出FIFO（First In First Out）的顺序进行发布和消费。
- 分区顺序：对于指定的一个Topic，所有消息根据Sharding Key进行区块分区。同一个分区内的消息按照严格的FIFO顺序进行发布和消费。Sharding Key是顺序消息中用来区分不同分区的关键字段，和普通消息的Key是完全不同的概念。

更多信息，请参见顺序消息。

前提条件

您已完成以下操作：

- 下载C/C++ SDK。更多信息，请参见版本说明。
- 准备环境。请根据您使用的SDK版本做好环境准备工作：
  - 环境准备（v2.x.x）
  - 环境准备（v1.x.x）

发送顺序消息

发送顺序消息的示例代码如下。

```
#include "ONSFactory.h"
#include "ONSClientException.h"
#include <iostream>
using namespace ons;
int main()
{
    // Producer创建和正常工作的参数，必须输入。
    ONSFactoryProperty factoryInfo;
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::ProducerId,"XXX");// 在控制台创建的Group ID。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::NAMESRV_ADDR,"XXX");// 设置TCP接入域名，进入控制台的实例管理页面的“获取接入点信息”区域查看。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::PublishTopics,"XXX");// 在控制台创建的Topic。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::MsgContent,"XXX");// 消息内容。
```

```
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::AccessKey,"XXX");// AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::SecretKey,"XXX");// AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
  // 创建Producer。
  OrderProducer *pProducer = ONSFactory::getInstance()->createOrderProducer(factoryInfo);
  // 在发送消息前，必须调用start方法来启动Producer，只需调用一次即可。
  pProducer->start();
  Message msg(
          // Message Topic
          factoryInfo.getPublishTopics(),
          // Message Tag，可理解为Gmail中的标签，对消息进行再归类，方便Consumer指定过滤条件在消息队列RocketMQ版的服务器过滤。
          "TagA",
          // Message Body，任何二进制形式的数据，消息队列RocketMQ版不做任何干预，需要Producer与Consumer协商好一致的序列化和反序列化方式。
          factoryInfo.getMessageContent()
  );
  // 设置代表消息的业务属性，请尽可能全局唯一。
  // 以方便您在无法正常收到消息情况下，可通过控制台查询消息并补发。
  // 注意：不设置也不会影响消息正常收发。
  msg.setKey("ORDERID_100");
  // 分区顺序消息中区分不同分区的关键字段。
  // 如果是全局顺序消息，该字段可以设置为任意非空字符串。
 std::string shardingKey ="abc"; // 带有同一Sharding Key的消息会按照顺序发送。
  try
  {
    // 发送消息，只要不抛异常就是成功。
    SendResultONS sendResult = pProducer->send(msg, shardingKey);
  std::cout << "send success" << std::endl;
  }
  catch(ONSClientException & e)
  {
  // 添加对exception的处理。
  }
  // 在应用退出前，必须销毁Producer对象，否则会导致内存泄露等问题。
  pProducer->shutdown();
  return 0;
}
```

订阅顺序消息

订阅顺序消息的示例代码如下。

```
#include "ONSFactory.h"
using namespace std;
using namespace ons;
// 创建消费消息的实例。
// pushConsumer拉取到消息后，会主动调用该实例的consumeMessage函数。
class ONSCLIENT_API MyMsgListener : public MessageOrderListener
{
public:
  MyMsgListener()
  {
  }
  virtual ~MyMsgListener()
  {
  }
  virtual OrderAction consume(Message &message, ConsumeOrderContext &context)
  {
    // 根据业务需求，消费消息。
    return Success; // CONSUME_SUCCESS;
  }
};
int main(int argc, char* argv[])
{
  // OrderConsumer创建和工作需要的参数，必须输入以下内容。
  ONSFactoryProperty factoryInfo;
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::ConsumerId,"XXX");// 在控制台创建的Group ID。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::PublishTopics,"XXX");// 在控制台创建的Topic。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::AccessKey,"XXX");// AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::SecretKey,"XXX");// AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::NAMESRV_ADDR,"XXX");// 设置TCP接入域名，进入控制台的实例管理页面的“获取接入点信息”查看。
  // 创建orderConsumer。
  OrderConsumer* orderConsumer = ONSFactory::getInstance()->createOrderConsumer(factoryInfo);
  MyMsgListener  msglistener;
  // 指定orderConsumer订阅的消息Topic和消息Tag。
  orderConsumer->subscribe(factoryInfo.getPublishTopics(), "*",&msglistener );
  // 注册消息监听的处理实例，orderConsumer拉取到消息后，会调用该类的consumeMessage函数。
```

```
  // 启动orderConsumer。
  orderConsumer->start();
  for(volatile int i = 0; i < 1000000000;  i) {
    //wait
  }
  // 销毁orderConsumer，在应用退出前，必须销毁Consumer对象，否则会导致内存泄露等问题。
  orderConsumer->shutdown();
 return 0;
}
```

2.2.7. 收发定时消息

本文提供使用TCP协议下的C/C SDK收发定时消息的示例代码供您参考。
定时消息可以做到在指定时间戳之后才可被消费者消费，适用于对消息生产和消费有时间窗口要求，或者利用消息触发定时任务的场景。

定时消息的概念介绍及使用过程中的注意事项，请参见定时和延时消息。

前提条件

您已完成以下操作：

- 下载C/C++ SDK。更多信息，请参见版本说明。
- 准备环境。请根据您使用的SDK版本做好环境准备工作：
  - 环境准备（v2.x.x）
  - 环境准备（v1.x.x）

发送定时消息

发送定时消息的示例代码如下。

```
#include "ONSFactory.h"
#include "ONSClientException.h"
using namespace ons;
int main()
{
  //创建Producer，并配置发送消息所必需的信息。
  ONSFactoryProperty factoryInfo;
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::ProducerId,"XXX");// 您在控制台创建的Group ID。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::NAMESRV_ADDR,"XXX");// 设置TCP接入域名，进入控制台的实例管理页面的“获取接入点信息”区域查看。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::PublishTopics,"XXX");// 您在控制台创建的Topic。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::MsgContent,"xxx");// 消息内容。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::AccessKey,"xxx");// AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::SecretKey,"xxx");// AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
```

```
  //create producer;
  Producer *pProducer = ONSFactory::getInstance()->createProducer(factoryInfo);
  //在发送消息前，必须调用start方法来启动Producer，只需调用一次即可。
  pProducer->start();
  Message msg(
      // Message Topic
      factoryInfo.getPublishTopics(),
      // Message Tag，可理解为Gmail中的标签，对消息进行再归类，方便Consumer指定过滤条件在消息队列RocketMQ版的服务器过滤。
      "TagA",
      // Message Body，不能为空，消息队列RocketMQ版不做任何干预，需要Producer与Consumer协商好一致的序列化和反序列化方式。
      factoryInfo.getMessageContent()
  );
  // 设置代表消息的业务关键属性，请尽可能全局唯一。
  // 以方便您在无法正常收到消息情况下，可通过控制台查询消息并补发。
  // 注意：不设置也不会影响消息正常收发。
  msg.setKey("ORDERID_100");
  // deliver time（单位ms），指定一个时刻，在这个时刻之后才能被消费，这个例子表示3s后才能被消费。
  // long deliverTime = 获取系统当前时间（单位ms） 3000。
  msg.setStartDeliverTime(deliverTime);
  // 发送消息，只要不抛出异常，就代表发送成功。
  try
  {
    SendResultONS sendResult = pProducer->send(msg);
  }
  catch(ONSClientException & e)
  {
  // 自定义处理exception的细节。
  }
  // 在应用退出前，必须销毁Producer对象，否则会导致内存泄露等问题。
  pProducer->shutdown();
  return 0;
}
```

订阅定时消息

订阅定时消息的说明和示例代码的更多信息，请参见订阅消息。

2.2.8. 收发事务消息

本文提供使用TCP协议下的C/C SDK收发事务消息的示例代码。

消息队列RocketMQ版

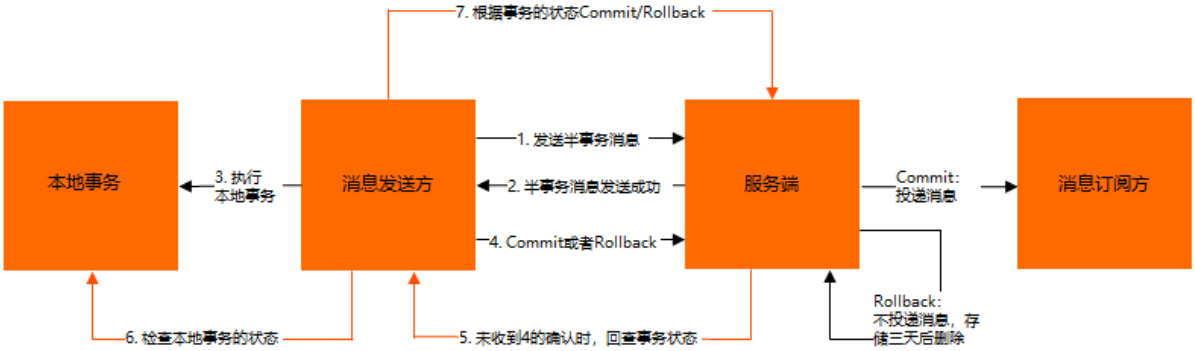
提供类似X或Open XA的分布式事务功能，通过

消息队列RocketMQ版

事务消息，能达到分布式事务的最终一致。

交互流程

事务消息交互流程如下图所示。



更多信息，请参见事务消息。

前提条件

您已完成以下操作：

- 下载C/C++ SDK。更多信息，请参见版本说明。
- 准备环境。请根据您使用的SDK版本做好环境准备工作：
  - 环境准备（v2.x.x）
  - 环境准备（v1.x.x）

发送事务消息

发送事务消息包含以下两个步骤。

1. 发送半事务消息（Half Message）及执行本地事务。示例代码如下。

```
#include "ONSFactory.h"
#include "ONSClientException.h"
using namespace ons;
  class MyLocalTransactionExecuter : LocalTransactionExecuter
  {
    MyLocalTransactionExecuter()
```

```
    {
    }
    ~MyLocalTransactionExecuter()
    {
    }
    virtual TransactionStatus execute(Message &value)
    {
        // 消息ID(有可能消息体一样，但消息ID不一样，当前消息ID在控制台无法查询)。
        string msgId = value.getMsgID();
        // 消息体内容进行crc32, 也可以使用其它的如MD5。
        // 消息ID和crc32id主要是用来防止消息重复。
        // 如果业务本身是幂等的，可以忽略，否则需要利用msgId或crc32Id来做幂等。
        // 如果要求消息绝对不重复，推荐做法是对消息体body使用crc32或MD5来防止重复消息。
        TransactionStatus transactionStatus = Unknow;
        try {
          boolean isCommit=本地事务执行结果;
          if (isCommit) {
            // 本地事务成功、提交消息。
            transactionStatus = CommitTransaction;
          } else {
            // 本地事务失败、回滚消息。
            transactionStatus = RollbackTransaction;
          }
        } catch (...) {
        //exception handle
        }
        return transactionStatus;
    }
  }
  int main(int argc, char* argv[])
  {
    // 创建Producer和发送消息所必需的信息。
    ONSFactoryProperty factoryInfo;
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::ProducerId,"XXX");// 您在控制台创建的Group ID。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::NAMESRV_ADDR, "XXX");// 设置TCP接入域名，进入控制台的实例管理页面的“获取接入点信息”区域查看。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::PublishTopics,"XXX" );// 输入您在控制台创建的Topic。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::MsgContent, "XXX");// 消息Content。
```

```
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::AccessKey, "xxxxxxxxx");// AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::SecretKey, "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx" );// AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
    // 创建producer，消息队列RocketMQ版不负责pChecker的释放，需要业务方自行释放资源。
    MyLocalTransactionChecker *pChecker = new MyLocalTransactionChecker();
    g_producer = ONSFactory::getInstance()->createTransactionProducer(factoryInfo,pChecker);
    // 在发送消息前，必须调用start方法来启动Producer，只需调用一次即可。
    pProducer->start();
    Message msg(
      // Message Topic
      factoryInfo.getPublishTopics(),
      // Message Tag，可理解为Gmail中的标签，对消息进行再归类，方便Consumer指定过滤条件在消息队列RocketMQ版的服务器过滤
      "TagA"。
      // Message Body，不能为空，消息队列RocketMQ版不做任何干预，需要Producer与Consumer协商好一致的序列化和反序列化方式。
      factoryInfo.getMessageContent()
    );
    // 设置代表消息的业务关键属性，请尽可能全局唯一。
    // 以方便您在无法正常收到消息情况下，可通过控制台查询消息并补发。
    // 注意：不设置也不会影响消息正常收发。
    msg.setKey("ORDERID_100");
    // 发送消息，只要不抛出异常，就代表发送成功。
    try
    {
      // 消息队列RocketMQ版不负责pExecuter的释放，需要业务方自行释放资源。
      MyLocalTransactionExecuter pExecuter = new MyLocalTransactionExecuter();
      SendResultONS sendResult = pProducer->send(msg,pExecuter);
    }
    catch(ONSClientException & e)
    {
      // 自定义处理exception的细节。
    }
    // 在应用退出前，必须销毁Producer对象，否则会导致内存泄露等问题。
    pProducer->shutdown();
    return 0;
  }
```

2. 提交事务消息状态。
   当本地事务执行完成（执行成功或执行失败），需要通知服务器当前消息的事务状态。通知方式有以下两种：

- 执行本地事务完成后提交。
- 执行本地事务一直没提交状态，等待服务器回查消息的事务状态。

事务状态有以下三种：

- `TransactionStatus.CommitTransaction` 提交事务，允许订阅方消费该消息。
- `TransactionStatus.RollbackTransaction` 回滚事务，消息将被丢弃不允许消费。
- `TransactionStatus.Unknow` 无法判断状态，期待消息队列RocketMQ版的Broker向发送方再次询问该消息对应的本地事务的状态。

提交事务消息状态的示例代码如下。

```
class MyLocalTransactionChecker : LocalTransactionChecker
{
  MyLocalTransactionChecker()
  {
  }
  ~MyLocalTransactionChecker()
  {
  }
  virtual TransactionStatus check(Message &value)
  {
    // 消息ID（有可能消息体一样，但消息ID不一样, 当前消息ID在console控制无法查询）。
    string msgId = value.getMsgID();
    // 消息体内容进行crc32, 也可以使用其它的如MD5。
    // 消息ID和crc32id主要是用来防止消息重复。
    // 如果业务本身是幂等的, 可以忽略, 否则需要利用msgId或crc32Id来做幂等。
    // 如果要求消息绝对不重复, 推荐做法是对消息体body使用crc32或MD5来防止重复消息。
    TransactionStatus transactionStatus = Unknow;
    try {
      boolean isCommit = 本地事务执行结果;
      if (isCommit) {
        // 本地事务成功、提交消息。
        transactionStatus = CommitTransaction;
      } else {
        // 本地事务失败、回滚消息。
        transactionStatus = RollbackTransaction;
      }
    } catch(...) {
      // exception error
    }
    return transactionStatus;
  }
}
```

事务回查机制说明

- 发送事务消息为什么必须要实现回查Check机制？
  当步骤1中半事务消息发送完成，但本地事务返回状态为 `TransactionStatus.Unknow` ，或者应用退出导致本地事务未提交任何状态时，从Broker的角度看，这条Half状态的消息的状态是未知的。因此Broker会定期要求发送方Check该Half状态消息，并上报其最终状态。
- Check被回调时，业务逻辑都需要做些什么？
  事务消息的Check方法里面，应该写一些检查事务一致性的逻辑。
  消息队列RocketMQ版

发送事务消息时需要实现 `LocalTransactionChecker` 接口，用来处理Broker主动发起的本地事务状态回查请求，消息队列RocketMQ版发送事务消息时需要实现 `LocalTransactionChecker` 接口，用来处理Broker主动发起的本地事务状态回查请求。因此在事务消息的Check方法中，需要完成两件事情：

i. 检查该半事务消息对应的本地事务的状态（committed or rollback）。

ii. 向Broker提交该半事务消息本地事务的状态。

订阅事务消息

订阅事务消息的说明和示例代码的更多信息，请参见订阅消息。

2.2.9. 订阅消息

本文介绍如何通过
消息队列RocketMQ版
的C/C++ SDK订阅消息。

订阅方式

消息队列RocketMQ版
支持以下两种订阅方式：

- 集群订阅
  同一个Group ID所标识的所有Consumer平均分摊消费消息。例如某个Topic有9条消息，一个Group ID有3个Consumer实例，那么在集群消费模式下每个实例平均分摊，只消费其中的3条消息。设置方式如下所示。

```
// 集群订阅方式设置（不设置的情况下，默认为集群订阅方式）
factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty:: MessageModel, ONSFactoryProperty::CLUSTERING);
```

- 广播订阅
  同一个Group ID所标识的所有Consumer都会各自消费某条消息一次。例如某个Topic有9条消息，一个Group ID有3个Consumer实例，那么在广播消费模式下每个实例都会各自消费9条消息。设置方式如下所示。

```
// 广播订阅方式设置
factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty:: MessageModel, ONSFactoryProperty::BROADCASTING);
```

> 说明
> - 请确保同一个Group ID下所有Consumer实例的订阅关系保持一致，更多信息，请参见订阅关系一致。
> - 两种不同的订阅方式有着不同的功能限制，例如，广播模式不支持顺序消息、不维护消费进度、不支持重置消费位点等，更多信息，请参见集群消费和广播消费。

示例代码

```
#include "ONSFactory.h"
using namespace ons;
// MyMsgListener：创建消费消息的实例。
```

```
// pushConsumer拉取到消息后，会主动调用该实例的consumer函数。
class MyMsgListener : public MessageListener
{
  public:
    MyMsgListener()
    {
    }
    virtual ~MyMsgListener()
    {
    }
    virtual Action consume(Message &message, ConsumeContext &context)
    {
      // 自定义消息处理细节。
      return CommitMessage; //CONSUME_SUCCESS;
    }
};
int main(int argc, char* argv[])
{
  // pushConsumer创建和工作需要的参数，必须输入。
  ONSFactoryProperty factoryInfo;
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::ConsumerId,"XXX");// 您在控制台创建的Group ID。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::NAMESRV_ADDR,"XXX"); // 设置TCP接入域名，进入控制台的实例管理页面的“获取接入点信息”区域查看。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::PublishTopics,"XXX");// 您在控制台创建的Topic。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::AccessKey,"XXX");// AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
  factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty::SecretKey, "XXX");// AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
    // 集群订阅方式（默认）
    // factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty:: MessageModel, ONSFactoryProperty::CLUSTERING);
    // 广播订阅方式
    // factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty:: MessageModel, ONSFactoryProperty::BROADCASTING);
  //create pushConsumer
  PushConsumer* pushConsumer = ONSFactory::getInstance()->createPushConsumer(factoryInfo);
  // 指定pushConsumer订阅的消息Topic和Tag，注册消息回调函数。
  MyMsgListener  msglistener;
  pushConsumer->subscribe(factoryInfo.getPublishTopics(), "*",&msglistener );
  //start pushConsumer
```

```
    pushConsumer->start();
    // 注意：直到不再接收消息，才能调用shutdown；调用shutdown之后，Consumer退出，不能接收到任何消息。
    // 销毁pushConsumer，在应用退出前，必须销毁Consumer对象，否则会导致内存泄露等问题。
    pushConsumer->shutdown();
    return 0;
}
```

更多信息

消息队列RocketMQ版
消费端流控的最佳实践，请参见消息队列RocletMQ客户端流控设计。

2.3. .NET SDK

2.3.1. 版本说明

本文通过介绍.NET SDK的版本信息，包含下载链接、发布时间、更新点等，以便您按需获取相应.NET SDK收发消息。

ons-.net v1.1.4

发布时间	版本号	Windows版下载
2019-11-06	1.1.4	aliyun-mq-windows-net-sdk.zip

功能优化

- 支持查询顺序消息的消费轨迹。
- 优化消息拉取流程，避免特殊情况下拉取异常造成的消息堆积。
- 优化顺序消息重试间隔。
- 修复顺序消息重试时，重试次数不准确的问题。
- 修复某些条件下客户端生成Message ID重复的问题。

ons-.net v1.1.3

发布时间	版本号	Windows版下载
2019-02-01	1.1.3	aliyun-mq-windows-net-sdk.zip

功能优化

- 支持实例化用户使用以下两种方式接入（非实例化用户使用方式保持不变）：
  - 配置包含InstanceId的NAMESRV_ADDR方式接入使用。
  - 配置InstanceId和不包含InstanceId的NAMESRV_ADDR方式接入使用。
- ProducerId和ConsumerId改为填写Group ID的值。

ons-.net v1.1.2

发布时间	版本号	Windows版下载
2018-10-24	1.1.2	aliyun-mq-windows-net-sdk.zip

功能优化

- Demo中提供中文推荐编解码方式。

问题修复

- 修复顺序消息消费的问题。

ons-.net v1.1.1

发布时间	版本号	旧Windows版下载	新Windows版下载
2018-01-09	1.1.1	无（不再维护）	aliyun-mq-windows-net-sdk.zip

新特性

- 新增发送Byte消息的接口。

问题修复

- 修复消息轨迹获取IP错误的问题。

更多历史版本

更多历史版本 ▼

2.3.2. 参数说明

消息队列RocketMQ版
提供.NET SDK实现消息发送与订阅，您可通过本文了解消息发送和订阅相关接口的参数说明。

参数名	参数说明
NAMESRV_ADDR	设置TCP协议接入点，从消息队列RocketMQ版控制台的**实例详情**页面获取。
AccessKey	您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey ID，用于身份认证。
SecretKey	您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey Secret，用于身份认证。
OnsChannel	用户渠道，默认值为：ALIYUN，聚石塔用户为：CLOUD。

消息发送参数

参数名	参数说明
ProducerId	您在 消息队列RocketMQ版 控制台上创建Group ID的更多信息，请参见名词解释。
SendMsgTimeoutMillis	设置消息发送的超时时间，单位：毫秒，默认值： 3000。
shardingKey（顺序消息）	顺序消息中用来计算不同分区的值。

消息订阅参数

参数名	参数说明
ConsumerId	您在 消息队列RocketMQ版 控制台上创建Group ID的更多信息，请参见名词解释。
MessageModel	设置Consumer实例的消费模式，取值说明如下： • CLUSTERING（默认值）：表示集群消费。 • BROADCASTING：表示广播消费。
ConsumeThreadNums	设置Consumer实例的消费线程数，默认值：20。

更多信息

- 收发普通消息
- 收发顺序消息
- 收发定时消息
- 收发事务消息
- 订阅消息

2.3.3. 环境准备

本文介绍使用TCP协议的.NET SDK方式接入
消息队列RocketMQ版
的环境准备工作，以便您后续使用TCP协议的.NET SDK收发消息。
使用前，请注意以下几点：

- 使用
  消息队列RocketMQ版
  服务的应用程序需要部署在阿里云ECS上。
- 代码里涉及到的Topic和Group ID，需要到控制台上创建。Message Tag可以完全由应用自定义，创建步骤请参见快速入门中的步骤二：创建资源。

Windows .NET SDK简介

阿里云提供的.NET版本是基于

消息队列RocketMQ版
的CPP版本的托管封装，这样能保证.NET完全不依赖于Windows.NET公共库。内部采用C 多线程并发处理，

保证.NET版本的高效稳定。
在使用Visual Studio（VS）开发.NET的应用程序和类库时，默认的目标平台为“Any CPU”，即运行时可根据CPU类型自动选择x86或x64。在运行时，CLR才会将其JIT发射为x86或x64的机器码。而C/C 编译生成的DLL就是机器码。所以，其平台的决策是在编译时决定的。通过编译选项的设置，将C/C 项目编译为x64的64位DLL，因此提供了包含VS2015和.NET Framework 4.5.2编译的release64位版本DLL。其他VS版本也可以使用。

> 注意
> - .NET SDK仅支持Windows 64-bit操作系统。
> - C DLL文件需要Virtual C 2015运行时环境安装包。如果没有安装Visual Studio 2015运行时环境，请执行SDK中提供的vc_redist.x64.exe来完成安装。

下载Windows .NET SDK

新用户或者不考虑升级成本的老用户请下载新版SDK。最新版本的.NET SDK下载链接，请参见版本说明。

下载完成后进行解压，会有以下目录结构，各目录的说明如下：

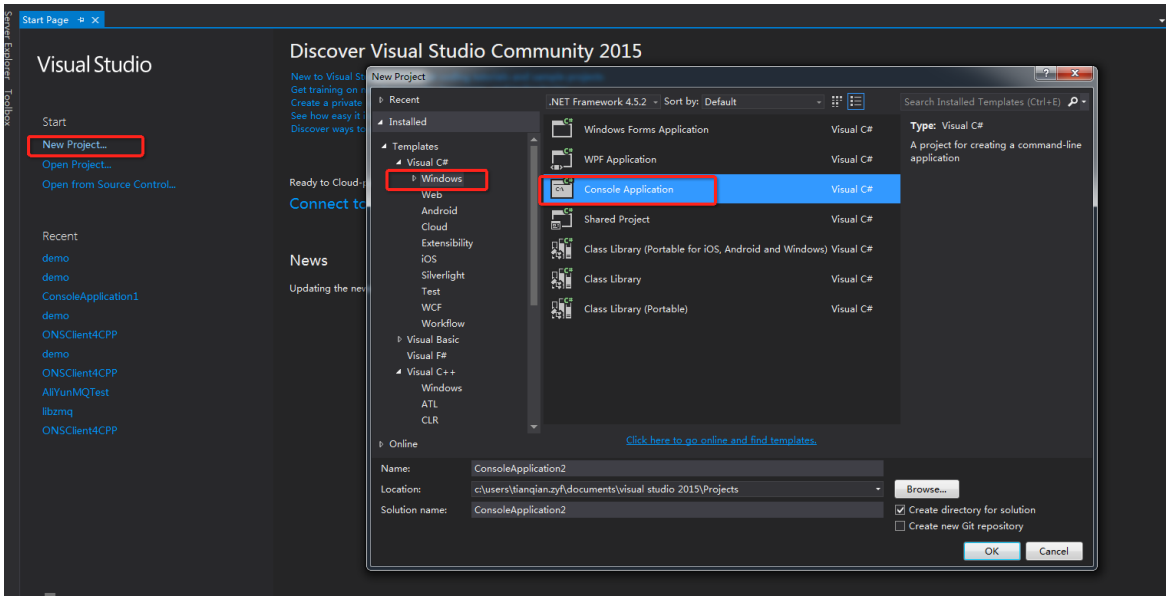
- lib/
  底层的C DLL相关文件，以及Virtual C 2015运行时环境安装包。如果没有安装Visual Studio 2015运行时环境，需要拷贝安装vc_redist.x64.exe，如下所示。

```
64/
  NSClient4CPP.lib
  ONSClient4CPP.dll
  ONSClient4CPP.pdb
vc_redist.x64.exe
```

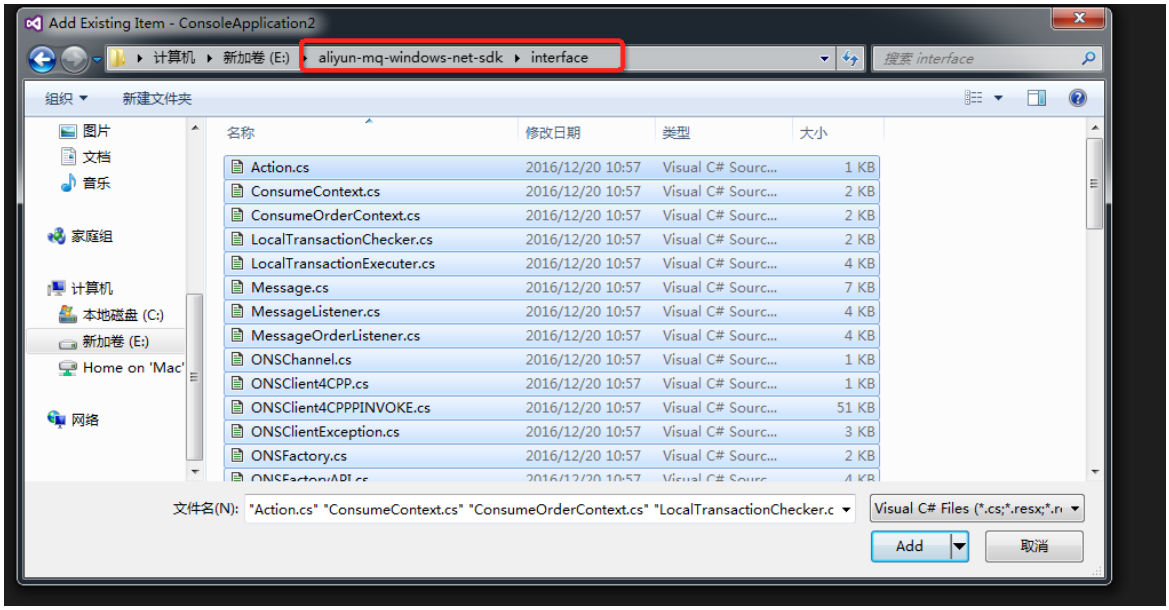
- demo/
  包含了普通消息发送、Oneway消息发送、顺序消息发送、普通消息消费、顺序消息消费等代码示例。
- interface/
  封装PINVOKE调用的代码，需要包含到您的项目代码中。
- SDK_GUIDE.pdf
  SDK环境准备文档和FAQ。
- changelog
  新版本发布解决的问题和引入的新特性列表。

Visual Studio 2015使用.NET SDK配置说明

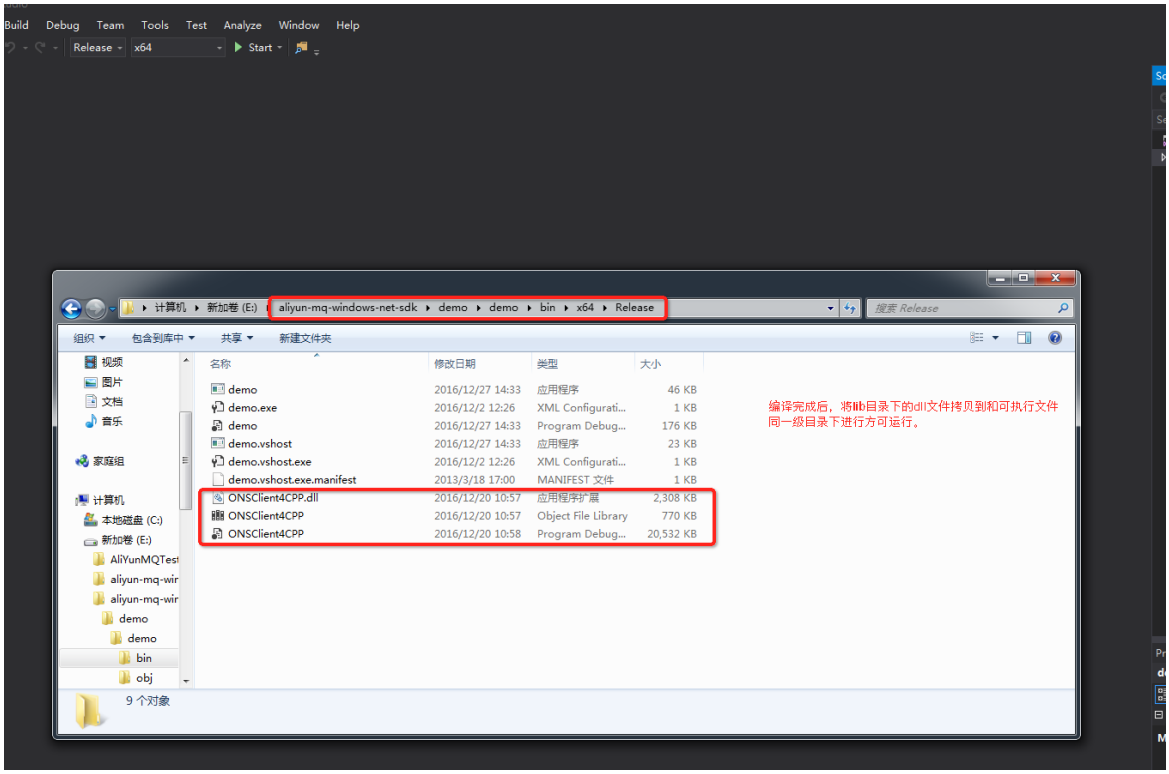
1. 使用Visual Studio 2015创建自己的项目。



2. 右键单击项目选择**添加 > 现存在项**，将下载的SDK中的**interface**目录下的所有文件都添加进去。

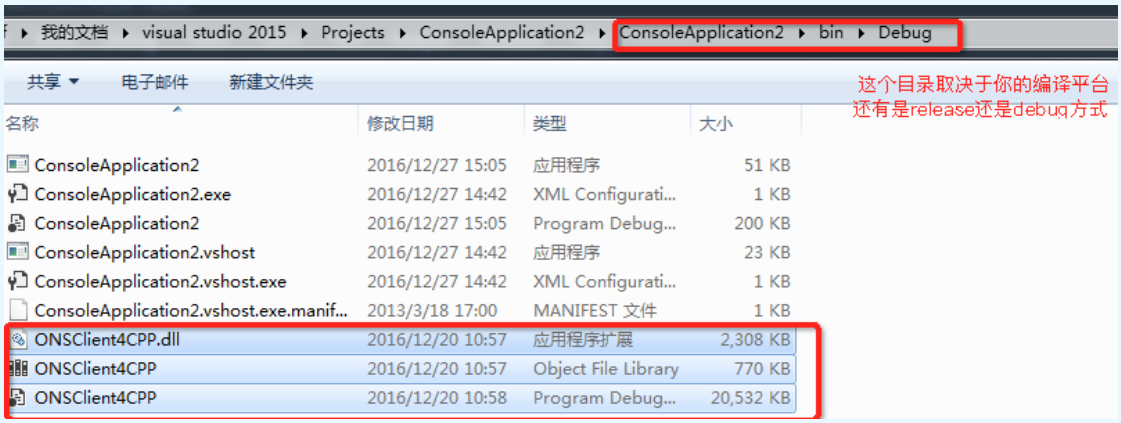


3. 右键单击项目选择**属性 > 配置管理器**。设置**活动解决方案配置**为release；设置**活动解决方案平台**为**x64**。
4. 编写测试程序，然后进行编译，最后将SDK下的DLL放到和可执行文件同一级目录下，或者系统目录下即可运行。



说明

SDK提供了设置好的Demo，直接打开工程进行编译即可。运行的时候将相关的DLL文件拷贝到和可执行文件同级目录下，如下图。

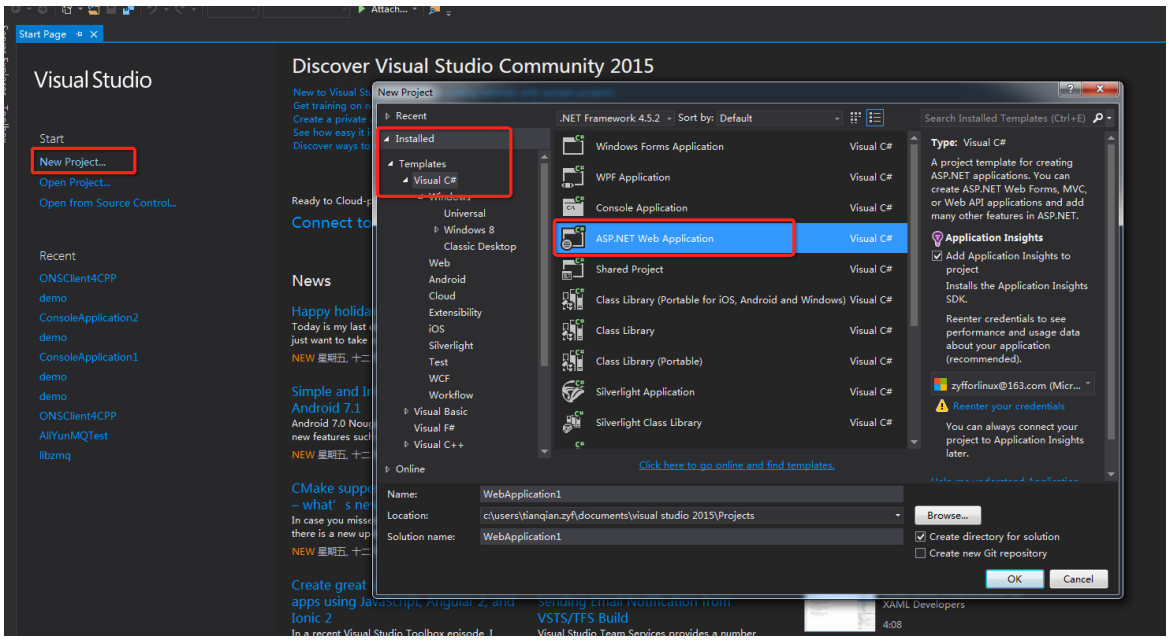


Visual Studio 2015配置ASP.NET使用

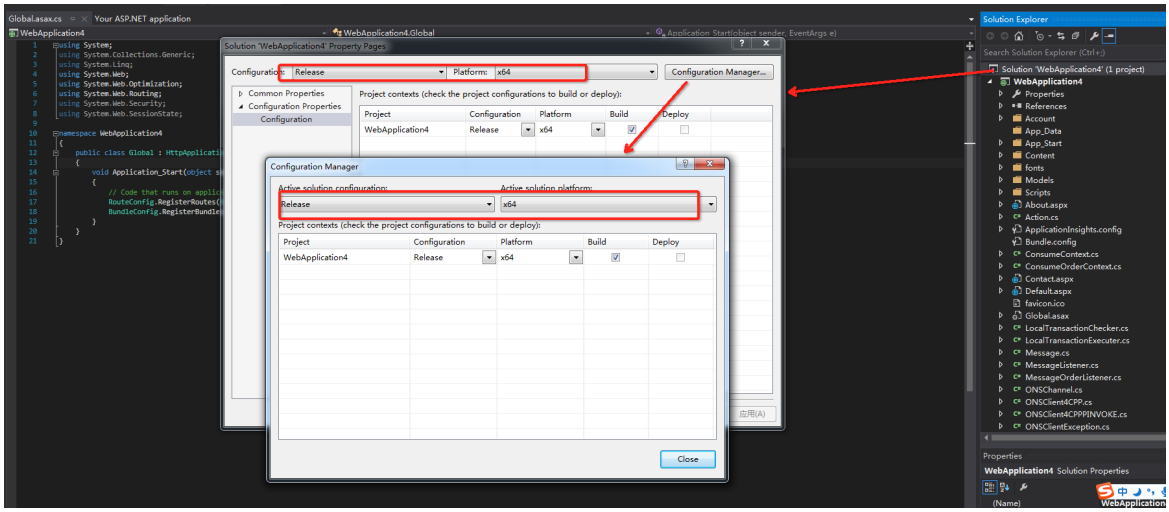
消息队列RocketMQ版

SDK

1. 使用VS2015创建一个ASP.NET的Web Forms项目。



2. 右键单击项目选择**属性 > 配置管理器**。设置**活动解决方案配置**为release；设置**活动解决方案平台**为x64。



3. 右键单击项目选择**添加 > 现存在项**，将下载的SDK中的interface目录下的所有文件都添加进去。请参考上文中配置普通的.NET项目的步骤2。
4. 在*Global.asax.cs*文件中添加启动和关闭SDK的代码。

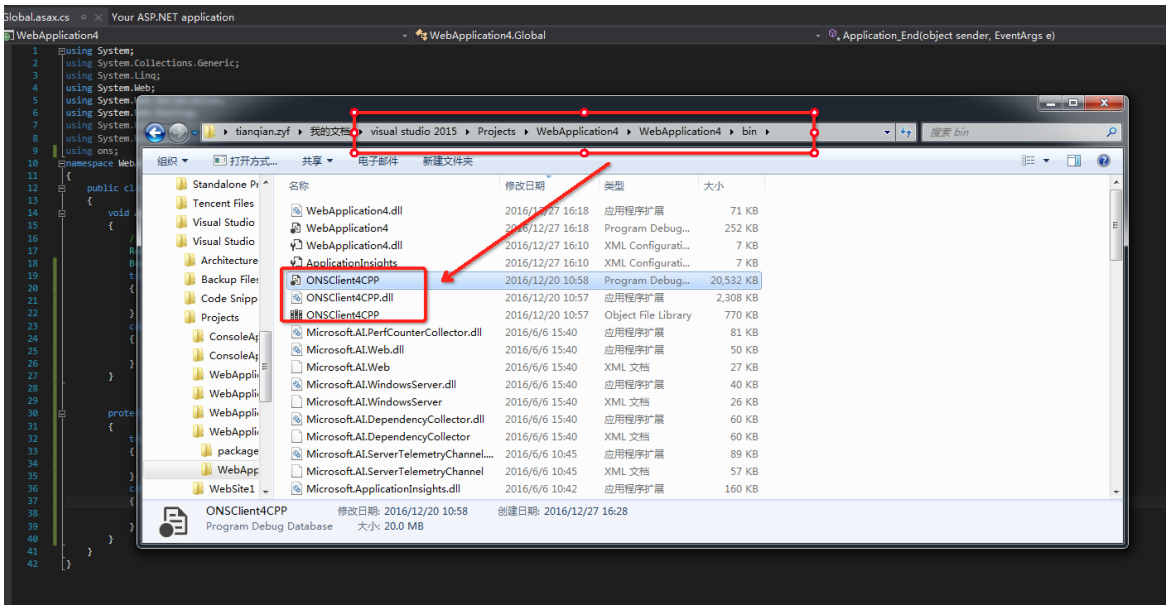
> 注意 建议将SDK的代码封装成一个单例类，这样可以避免因为作用域的问题被垃圾回收器回收。SDK的example目录下提供了一个Example.cs，实现了一个简单的单例实现。您需要把Example.cs包含到自己的项目中才能使用。

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Web;
using System.Web.Optimization;
using System.Web.Routing;
```

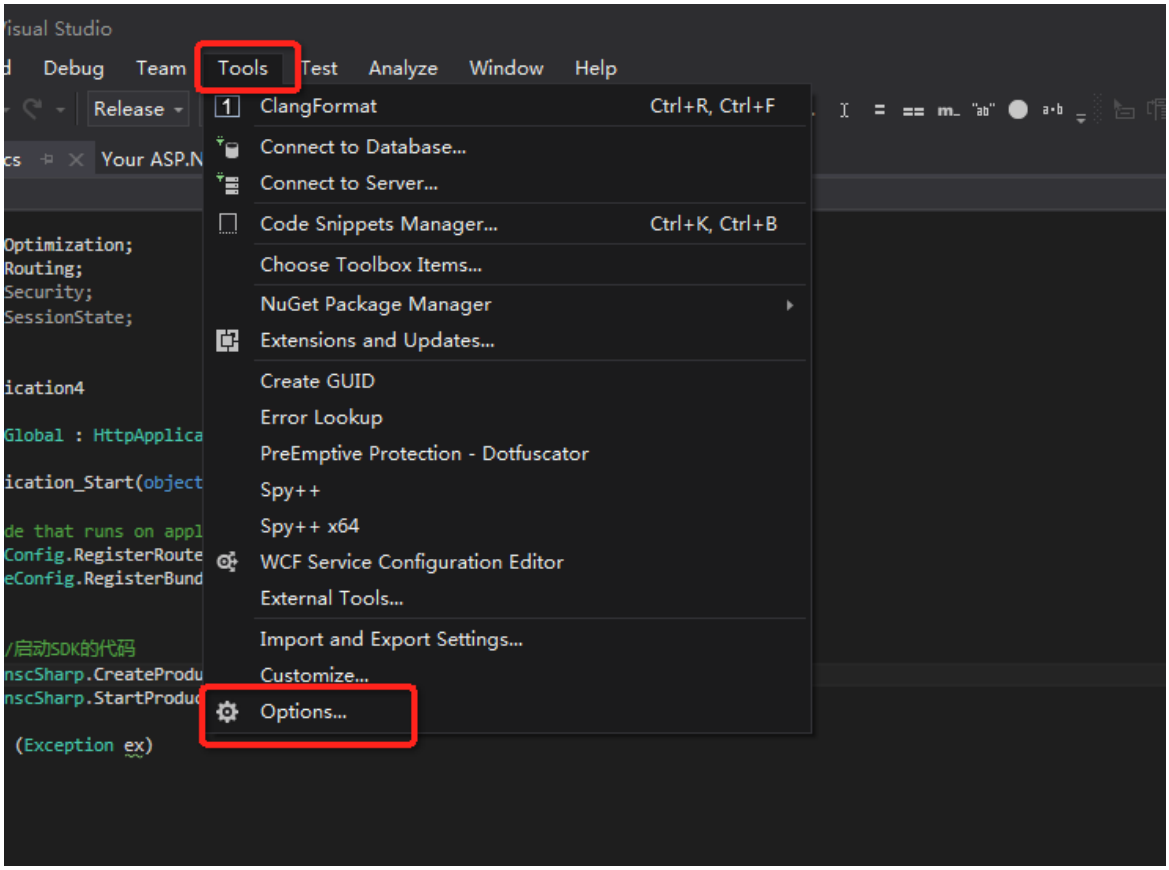
```
using System.Web.Routing;
using System.Web.Security;
using System.Web.SessionState;
using ons;  // 这个命名空间是SDK所在的命名空间。
using test;  // 这是一个简单封装SDK的类所在命名空间，建SDK的example目录下的Example.cs。
namespace WebApplication4
{
 public class Global : HttpApplication
 {
    void Application_Start(object sender, EventArgs e)
    {
      // Code that runs on application startup
      RouteConfig.RegisterRoutes(RouteTable.Routes);
      BundleConfig.RegisterBundles(BundleTable.Bundles);
      try
      {
        // 启动SDK的代码，下面是简单封装SDK后的代码。
        OnscSharp.CreateProducer();
        OnscSharp.StartProducer();
      }
      catch (Exception ex)
      {
      // 处理异常。
      }
    }
    protected void Application_End(object sender, EventArgs e)
    {
      try
      {
        // 关闭SDK的代码。
       OnscSharp.ShutdownProducer();
      }
      catch (Exception ex)
      {
      // 处理异常。
      }
    }
 }
}
```

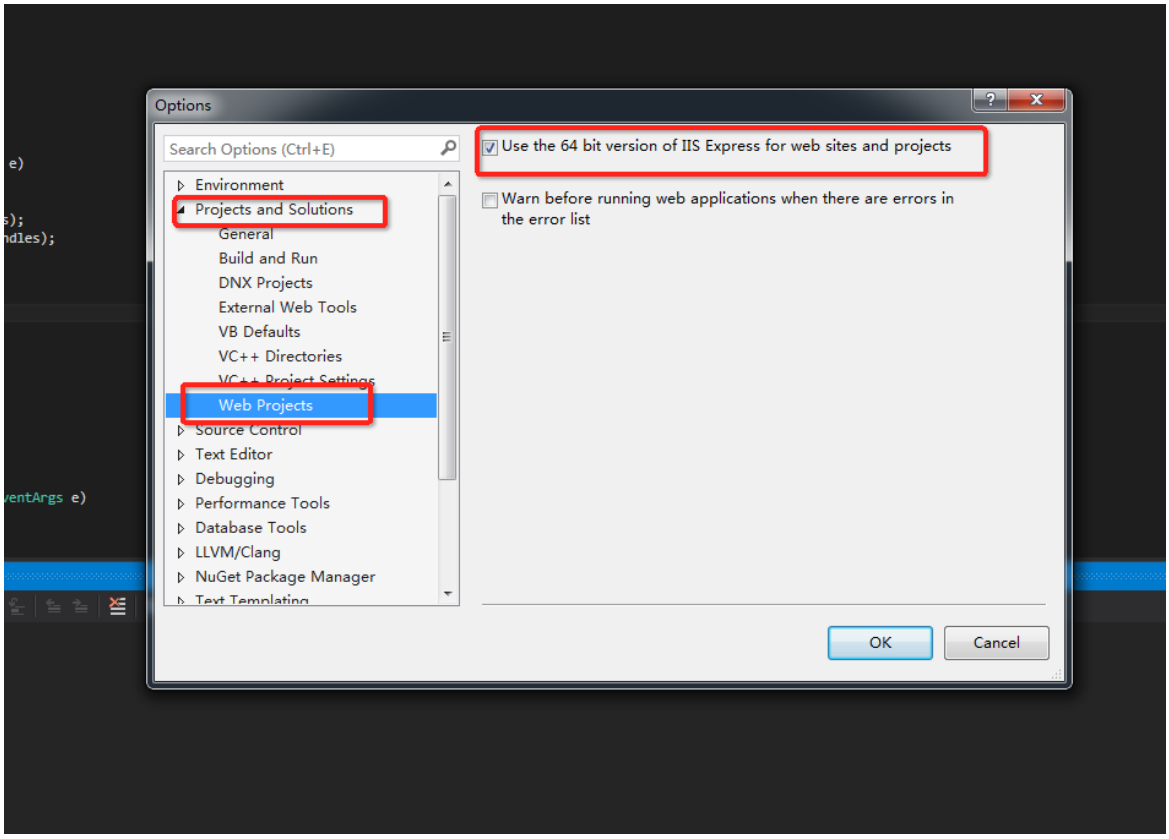
5. 编写测试程序，然后进行编译。

6. 将SDK下的DLL放到和可执行文件同一级目录下，或者系统目录下即可运行。



7. 选择**工具 > 选项 > 项目和解决方案 > Web项目**，然后选中对网站和项目使用**IIS Express**的64位版。





2.3.4. 收发普通消息

普通消息是指
消息队列RocketMQ版
中无特性的消息，区别于有特性的定时和延时消息、顺序消息和事务消息。本文提供使用TCP协议下的.NET SDK收发普通消息的示例代码。

前提条件

您已完成以下操作：

- 下载.NET SDK。更多信息，请参见版本说明。
- 环境准备。更多信息，请参见环境准备。

发送普通消息

> **说明** 具体的示例代码，请以
> 消息队列RocketMQ版
> 代码库为准。

您可以运行以下代码发送消息。请按说明正确设置相关参数。

```
using System;
using ons;
public class ProducerExampleForEx
{
  public ProducerExampleForEx()
```

```
  {
  }
  static void Main(string[] args) {
    // 配置账号, 从控制台获取设置。
    ONSFactoryProperty factoryInfo = new ONSFactoryProperty();
    // AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.AccessKey, "Your access key");
    // AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.SecretKey, "Your access secret");
    // 您在控制台创建的Group ID。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.ProducerId, "GID_example");
    // 您在控制台创建的Topic。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.PublishTopics, "T_example_topic_name");
    // 设置TCP接入域名，进入控制台的实例管理页面的“获取接入点信息”区域查看。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.NAMESRV_ADDR, "NameSrv_Addr");
    // 设置日志路径。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.LogPath, "C://log");
    // 创建生产者实例。
    // 说明：生产者实例是线程安全的，可用于发送不同Topic的消息。基本上，您每一个线程只需要一个生产者实例。
    Producer producer = ONSFactory.getInstance().createProducer(factoryInfo);
    // 启动客户端实例。
    producer.start();
    // 创建消息对象。
    Message msg = new Message(factoryInfo.getPublishTopics(), "tagA", "Example message body");
    msg.setKey(Guid.NewGuid().ToString());
    for (int i = 0; i < 32; i++) {
      try
      {
        SendResultONS sendResult = producer.send(msg);
        Console.WriteLine("send success {0}", sendResult.getMessageId());
      }
      catch (Exception ex)
      {
        Console.WriteLine("send failure{0}", ex.ToString());
      }
    }
    // 在您的线程即将退出时，关闭生产者实例。
    producer.shutdown();
  }
}
```

订阅普通消息

订阅普通消息的说明和示例代码，更多信息，请参见订阅消息。

2.3.5. 收发顺序消息

顺序消息（FIFO 消息）是
消息队列RocketMQ版
提供的一种严格按照顺序来发布和消费的消息类型。本文提供使用TCP协议下的.NET SDK收发顺序消息的示例代码。

顺序消息分类

顺序消息分为两类：

- 全局顺序：对于指定的一个Topic，所有消息按照严格的先入先出FIFO（First In First Out）的顺序进行发布和消费。
- 分区顺序：对于指定的一个Topic，所有消息根据Sharding Key进行区块分区。同一个分区内的消息按照严格的FIFO顺序进行发布和消费。Sharding Key是顺序消息中用来区分不同分区的关键字段，和普通消息的Key是完全不同的概念。

更多信息，请参见顺序消息。

前提条件

- 下载.NET SDK。更多信息，请参见版本说明。
- 环境准备。更多信息，请参见环境准备。

发送顺序消息

> **说明** 具体的示例代码，请以
> 消息队列RocketMQ版
> 代码库为准。

发送顺序消息的示例代码如下。

```
using System;
using ons;
public class OrderProducerExampleForEx
{
  public OrderProducerExampleForEx()
  {
  }
  static void Main(string[] args) {
    // 配置您的账号，以下设置均可从控制台获取。
    ONSFactoryProperty factoryInfo = new ONSFactoryProperty();
    // AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云用户信息管理控制台创建。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.AccessKey, "Your access key");
    // AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云用户信息管理控制台创建。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.SecretKey, "Your access secret");
    // 您在控制台创建的Group ID。
```

```
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.ProducerId, "GID_example");
    // 您在控制台创建的Topic。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.PublishTopics, "T_example_topic_name");
    // 设置TCP接入域名，进入控制台的实例详情页面的TCP协议客户端接入点区域查看。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.NAMESRV_ADDR, "NameSrv_Addr");
    // 设置日志路径。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.LogPath, "C://log");
    // 创建生产者实例。
    // 说明：生产者实例是线程安全的，可用于发送不同Topic的消息。基本上，您每一个线程只需要一个生产者实例。
    OrderProducer producer = ONSFactory.getInstance().createOrderProducer(factoryInfo);
    // 启动客户端实例。
    producer.start();
    // 创建消息对象。
    Message msg = new Message(factoryInfo.getPublishTopics(), "tagA", "Example message body");
    string shardingKey = "App-Test";
    for (int i = 0; i < 32; i++) {
      try
      {
        SendResultONS sendResult = producer.send(msg, shardingKey);
        Console.WriteLine("send success {0}", sendResult.getMessageId());
      }
      catch (Exception ex)
      {
        Console.WriteLine("send failure{0}", ex.ToString());
      }
    }
    // 在您的线程即将退出时，关闭生产者实例。
    producer.shutdown();
  }
}
```

订阅顺序消息

订阅顺序消息的示例代码如下。

```
using System;
using System.Text;
using System.Threading;
using ons;
namespace demo
{
  public class MyMsgOrderListener : MessageOrderListener
```

```
{
  public MyMsgOrderListener()
  {
  }
  ~MyMsgOrderListener()
  {
  }
  public override ons.OrderAction consume(Message value, ConsumeOrderContext context)
  {
    Byte[] text = Encoding.Default.GetBytes(value.getBody());
    Console.WriteLine(Encoding.UTF8.GetString(text));
    return ons.OrderAction.Success;
  }
}
class OrderConsumerExampleForEx
{
  static void Main(string[] args)
  {
    // 配置您的账号，以下设置均可从控制台获取。
    ONSFactoryProperty factoryInfo = new ONSFactoryProperty();
    // AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云用户信息管理控制台创建。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.AccessKey, "Your access key");
    // AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云用户信息管理控制台创建。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.SecretKey, "Your access secret");
    // 您在控制台创建的Group ID。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.ConsumerId, "GID_example");
    // 您在控制台创建的Topic。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.PublishTopics, "T_example_topic_name");
    // 设置TCP接入域名，进入控制台的实例详情页面的TCP协议客户端接入点区域查看。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.NAMESRV_ADDR, "NameSrv_Addr");
    // 设置日志路径。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.LogPath, "C://log");
    // 创建消费者实例。
    OrderConsumer consumer = ONSFactory.getInstance().createOrderConsumer(factoryInfo);
    // 订阅Topic。
    consumer.subscribe(factoryInfo.getPublishTopics(), "*",new MyMsgOrderListener());
    // 启动消费者实例。
    consumer.start();
    // 让主线程睡眠一段时间。
    Thread.Sleep(30000);
    // 不再使用时，关闭消费者实例。
```

```
        // 不再使用时，关闭消费者实例。
        consumer.shutdown();
    }
  }
}
```

2.3.6. 收发定时消息

本文提供使用TCP协议下的.NET SDK收发定时消息的示例代码。目前支持的地域包括公网、华东1（杭州）、华北2（北京）、华东2（上海）、华南1（深圳）。
定时消息可以做到在指定时间戳之后才可被消费者消费，适用于对消息生产和消费有时间窗口要求，或者利用消息触发定时任务的场景。

定时消息的概念介绍及使用过程中的注意事项，请参见定时和延时消息。

前提条件

- 下载.NET SDK。更多信息，请参见版本说明。
- 环境准备。更多信息，请参见环境准备。

发送定时消息

> **说明** 具体的示例代码，请以消息队列RocketMQ版代码库为准。

发送定时消息的代码示例如下所示。

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Runtime.InteropServices;
using ons;
namespace ons
{
  class onscsharp
  {
    static void Main(string[] args)
    {
      // producer创建和正常工作的参数，必须输入。
      ONSFactoryProperty factoryInfo = new ONSFactoryProperty();
      factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.ProducerId, "XXX ");//您在控制台创建的Group ID。
      factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.NAMESRV_ADDR, "XXX");//设置TCP接入域名，进入控制台的实例管理页面的“获取接入点信息”区域查看。
      factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.PublishTopics, "XXX");//您在控制台创建的Topic。
```

```
        factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.MsgContent, "XXX");//消息内容。
        factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.AccessKey, "XXX");//AccessKey ID阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
        factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.SecretKey,"XXX");//AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
        // 创建producer。
        Producer pProducer = ONSFactory.getInstance().createProducer(factoryInfo);
        // 在发送消息前，必须调用start方法来启动Producer，只需调用一次即可。
        pProducer.start();
        Message msg = new Message(
          // 消息主题。
          factoryInfo.getPublishTopics(),
          // 消息标签。
          "TagA",
          // 消息主体。
          factoryInfo.getMessageContent()
        );
        // 设置代表消息的业务关键属性，请尽可能全局唯一。
        // 以方便您在无法正常收到消息情况下，可通过MQ Console查询消息并补发。
        // 注意：不设置也不会影响消息正常收发。
        msg.setKey("ORDERID_100");
        // deliver time单位ms，指定一个时刻，在这个时刻之后才能被消费，这个例子表示3s后才能被消费。
        long deliverTime =获取系统当前时间(ms) + 3000;
        msg.setStartDeliverTime(deliverTime);
        // 发送消息，只要不抛出异常，就代表发送成功。
        try
        {
          SendResultONS sendResult = pProducer.send(msg);
        }
        catch(ONSClientException e)
        {
          // 发送失败处理。
        }
        // 在应用退出前，必须销毁Producer对象，否则会导致内存泄露等问题。
        pProducer.shutdown();
    }
}
}
```

订阅定时消息

订阅普通消息的说明和示例代码，更多信息，请参见订阅消息。

2.3.7. 收发事务消息

本文提供使用TCP协议下的.NET SDK收发事务消息的示例代码。目前支持的地域包括公网、华东1（杭州）、华北2（北京）、华东2（上海）、华南1（深圳）。

消息队列RocketMQ版

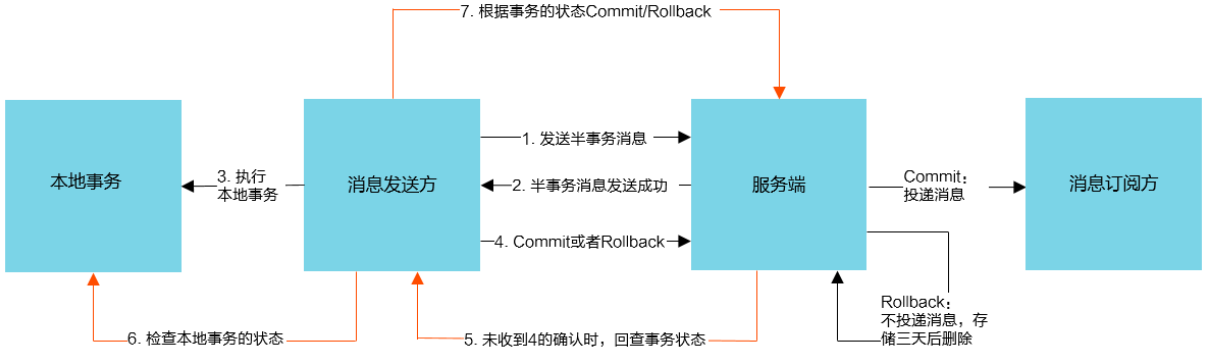
提供类似X/Open XA的分布式事务功能，通过

消息队列RocketMQ版

事务消息，能达到分布式事务的最终一致。

交互流程

事务消息交互流程如下图所示。



更多信息，请参见事务消息。

前提条件

- 下载.NET SDK。更多信息，请参见版本说明。
- 环境准备。更多信息，请参见环境准备。

发送事务消息

发送事务消息包含以下两个步骤：

1. 发送半事务消息（Half Message）及执行本地事务。示例代码如下。

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Runtime.InteropServices;
using ons;
namespace ons
{
public class MyLocalTransactionExecuter : LocalTransactionExecuter
{
  public MyLocalTransactionExecuter()
  {
```

```
    }
    ~MyLocalTransactionExecuter()
    {
    }
    public override TransactionStatus execute(Message value)
    {
        Console.WriteLine("execute topic: {0}, tag:{1}, key:{2}, msgId:{3},msgbody:{4}, userProperty:{5}",
        value.getTopic(), value.getTag(), value.getKey(), value.getMsgID(), value.getBody(), value.getUser
Property("VincentNoUser"));
        // 消息ID(有可能消息体一样，但消息ID不一样。当前消息ID在控制台无法查询)。
        string msgId = value.getMsgID();
        // 消息体内容进行crc32, 也可以使用其它的如MD5。
        // 消息ID和crc32id主要是用来防止消息重复。
        // 如果要求消息绝对不重复，推荐做法是对消息体body使用crc32或MD5来防止重复消息。
        TransactionStatus transactionStatus = TransactionStatus.Unknow;
        try {
          boolean isCommit = 本地事务执行结果;
          if (isCommit) {
            // 本地事务成功则提交消息。
            transactionStatus = TransactionStatus.CommitTransaction;
          } else {
            // 本地事务失败则回滚消息。
            transactionStatus = TransactionStatus.RollbackTransaction;
          }
        } catch (Exception e) {
          // 处理异常。
        }
        return transactionStatus;
    }
}
class onscsharp
{
    static void Main(string[] args)
    {
      ONSFactoryProperty factoryInfo = new ONSFactoryProperty();
      factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.NAMESRV_ADDR, "XXX");// 设置TCP接入域名，
进入控制台的实例管理页面的“获取接入点信息”区域查看。
      factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.PublishTopics, "");// 您在控制台创建的Topic。
      factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.MsgContent, "");// message body
      factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.AccessKey, "");// AccessKey ID阿里云身份验证
，在阿里云服务器管理控制台创建。
```

```
，在阿里云服务器管理控制台创建。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.SecretKey, "");// AccessKey Secret阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
    //create transaction producer
    LocalTransactionChecker myChecker = new MyLocalTransactionChecker();
    TransactionProducer pProducer =ONSFactory.getInstance().createTransactionProducer(factoryInfo,ref myChecker);

    // 在发送消息前，必须调用start方法来启动Producer，只需调用一次即可，启动之后可以多线程并发发送消息。
    pProducer.start();
      Message msg = new Message(
      //Message Topic
      factoryInfo.getPublishTopics(),
      //Message Tag
      "TagA",
      //Message Body
      factoryInfo.getMessageContent()
    );
    // 设置代表消息的业务关键属性，请尽可能全局唯一。
    // 以方便您在无法正常收到消息情况下，可通过控制台查询消息并补发。
    // 注意：不设置也不会影响消息正常收发。
    msg.setKey("ORDERID_100");
    // 发送消息，只要不抛出异常，就代表发送成功。
    try
    {
      LocalTransactionExecuter myExecuter = new MyLocalTransactionExecuter();
      SendResultONS sendResult = pProducer.send(msg, ref myExecuter);
    }
    catch(ONSClientException e)
    {
      Console.WriteLine("\nexception of sendmsg:{0}",e.what() );
    }
    // 在应用退出前，必须销毁Producer对象，否则会导致内存泄露等问题。
    // shutdown之后不能重新start此producer。
    pProducer.shutdown();
  }
}
}
```

2. 提交事务消息状态。

当本地事务执行完成（执行成功或执行失败），需要通知服务器当前消息的事务状态。 通知方式有以下两种：

- 执行本地事务完成后提交。
- 执行本地事务一直没提交状态，等待服务器回查消息的事务状态。

事务状态有以下三种：

- `TransactionStatus.CommitTransaction` 提交事务，允许订阅方消费该消息。
- `TransactionStatus.RollbackTransaction` 回滚事务，消息将被丢弃不允许消费。
- `TransactionStatus.Unknow` 无法判断状态，期待Broker向发送方再次询问该消息对应的本地事务的状态。

```
public class MyLocalTransactionChecker : LocalTransactionChecker
{
  public MyLocalTransactionChecker()
  {
  }
  ~MyLocalTransactionChecker()
  {
  }
  public override TransactionStatus check(Message value)
  {
      Console.WriteLine("check topic: {0}, tag:{1}, key:{2}, msgId:{3},msgbody:{4}, userProperty:{5}",
      value.getTopic(), value.getTag(), value.getKey(), value.getMsgID(), value.getBody(), value.getUser
Property("VincentNoUser"));
      // 消息ID(有可能消息体一样，但消息ID不一样。当前消息ID在控制台无法查询)。
      string msgId = value.getMsgID();
      // 消息体内容进行crc32，也可以使用其它的如MD5。
      // 消息ID和crc32id主要是用来防止消息重复。
      // 如果业务本身是幂等的，可以忽略，否则需要利用msgId或crc32Id来做幂等。
      // 如果要求消息绝对不重复，推荐做法是对消息体body使用crc32或MD5来防止重复消息。
      TransactionStatus transactionStatus = TransactionStatus.Unknow;
      try {
        boolean isCommit =本地事务执行结果。
        if (isCommit) {
          // 本地事务成功、提交消息。
          transactionStatus = TransactionStatus.CommitTransaction;
        } else {
          // 本地事务失败、回滚消息。
          transactionStatus = TransactionStatus.RollbackTransaction;
        }
      } catch (Exception e) {
        //exception handle
      }
      return transactionStatus;
  }
  }
```

事务回查机制说明

- 发送事务消息为什么必须要实现Check机制？
  当步骤1半事务消息发送完成，但本地事务返回状态为 `TransactionStatus.Unknow` 时，亦或是应用退出导致本地事务未提交任何状态时，从Broker的角度看，这条半状态的消息的状态是未知的，因此Broker会定期要求发送方能Check该半状态消息，并上报其最终状态。

- Check被回调时，业务逻辑都需要做些什么？
  事务消息的Check方法里面，应该写一些检查事务一致性的逻辑。
  消息队列RocketMQ版
  发送事务消息时需要实现 `LocalTransactionChecker` 接口，用来处理Broker主动发起的本地事务状态回查请求；因此在事务消息的Check方法中，需要完成两件事情：
  a. 检查该半事务消息对应的本地事务的状态（committed or rollback）。
  b. 向Broker提交该半事务消息本地事务的状态。
- 本地事务的不同状态对半事务消息的影响：
  - `TransactionStatus.CommitTransaction` 提交事务，允许订阅方消费该消息。
  - `TransactionStatus.RollbackTransaction` 回滚事务，消息将被丢弃不允许消费。
  - `TransactionStatus.Unknow` 无法判断状态，期待Broker向发送方再次询问该消息对应的本地事务的状态。

  具体代码的更多信息，请参见 `MyLocalTransactionChecker` 的实现。

订阅事务消息

订阅普通消息的说明和示例代码的更多信息，请参见订阅消息。

2.3.8. 订阅消息

本文介绍如何通过
消息队列RocketMQ版
的SDK使用.NET语言进行消息订阅。

> **说明** 请确保同一个Group ID下所有Consumer实例的订阅关系保持一致。更多信息，请参见订阅关系一致。

消息队列RocketMQ版

支持以下两种订阅方式：

- 集群订阅
  同一个Group ID所标识的所有Consumer平均分摊消费消息。例如某个Topic有9条消息，一个Group ID有3个Consumer实例，那么在集群消费模式下每个实例平均分摊，只消费其中的3条消息。

```
// 集群订阅方式设置（不设置的情况下，默认为集群订阅方式）
factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.MessageModel, ONSFactoryProperty.CLUSTERING);
```

- 广播订阅
  同一个Group ID所标识的所有Consumer都会各自消费某条消息一次。例如某个Topic有9条消息，一个Group ID有3个Consumer实例，那么在广播消费模式下每个实例都会各自消费9条消息。

```
// 广播订阅方式设置
factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.MessageModel, ONSFactoryProperty.BROADCASTING);
```

示例代码

```
using System;
using System.Threading;
using System.Text;
using ons;
// 从Broker拉取消息时要执行的回调函数。
public class MyMsgListener : MessageListener
{
  public MyMsgListener()
  {
  }
  ~MyMsgListener()
  {
  }
  public override ons.Action consume(Message value, ConsumeContext context)
  {
    Byte[] text = Encoding.Default.GetBytes(value.getBody());
    Console.WriteLine(Encoding.UTF8.GetString(text));
    return ons.Action.CommitMessage;
  }
}
public class ConsumerExampleForEx
{
  public ConsumerExampleForEx()
  {
  }
  static void Main(string[] args) {
    // 配置您的账号，以下设置均可从控制台获取。
    ONSFactoryProperty factoryInfo = new ONSFactoryProperty();
    // AccessKey阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.AccessKey, "Your access key");
    // SecretKey阿里云身份验证，在阿里云服务器管理控制台创建。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.SecretKey, "Your access secret");
    // 您在控制台创建的Group ID。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.ConsumerId, "GID_example");
    // 您在控制台创建的Topic。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.PublishTopics, "T_example_topic_name");
    // 设置TCP接入域名，进入控制台的实例管理页面的“获取接入点信息”区域查看。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.NAMESRV_ADDR, "NameSrv_Addr");
    // 设置日志路径。
    factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty.LogPath, "C://log");
    // 集群消费。
```

```
    // 集群消费。
    // factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty:: MessageModel, ONSFactoryProperty.CLUSTERING);
    // 广播消费。
    // factoryInfo.setFactoryProperty(ONSFactoryProperty:: MessageModel, ONSFactoryProperty.BROADCASTING);
    // 创建消费者实例。
    PushConsumer consumer = ONSFactory.getInstance().createPushConsumer(factoryInfo);
    // 订阅Topics。
    consumer.subscribe(factoryInfo.getPublishTopics(), "*", new MyMsgListener());
    // 启动客户端实例。
    consumer.start();
    //该设置仅供demo使用，实际生产中请保证进程不退出。
    Thread.Sleep(300000);
    // 在进程即将退出时，关闭消费者实例。
    consumer.shutdown();
  }
}
```

3.HTTP 协议（多语言推荐）

3.1. 使用说明

使用
消息队列RocketMQ版
提供的HTTP协议SDK时，需要遵循本文所描述的使用说明。不遵循相关说明可能会影响您的正常使用。

多语言支持

消息队列RocketMQ版
支持RESTful风格的HTTP协议通信，并提供了以下7种语言的SDK：

- Go SDK接入说明
- Python SDK接入说明
- Node.js SDK接入说明
- PHP SDK接入说明
- Java SDK接入说明
- C++ SDK接入说明
- C# SDK接入说明

使用需知

- 确保您需要访问的资源和HTTP接入点在同一地域。
  例如您的
  消息队列RocketMQ版
  实例在华东1（杭州）地域，则只能使用华东1（杭州）地域的接入点来访问该地域的实例。您可以实现以下场景的资源访问：
  - 如果您的客户端在华东1（杭州）地域，为了最佳体验，请使用该实例的HTTP内网接入点访问该实例资源。
  - 如果您的客户端在华东1（杭州）以外的任一地域，请确保客户端可连上互联网，并使用该实例的HTTP公网接入点访问该实例资源。
- TCP协议的客户端和HTTP协议的客户端之间可以实现消息收发。但由于HTTP协议采用XML序列化，因此消息的属性、内容、Tag、Key等必须符合XML规范。
  如果包含了不符合XML规范的相关字符，那么可能出现以下情况：
  - 采用HTTP协议发送消息时，发送消息失败。
  - 采用TCP协议发送消息，HTTP协议消费消息时，消费消息失败。

  您可以自行采用Base64编码对发送的消息进行编（解）码，以适用于此类不符合XML规范的消息收发场景。

HTTP协议所支持的功能通过不断迭代，与TCP协议所支持的功能逐渐对齐。HTTP协议的迭代版本所支持的功能与TCP协议最新版的功能对比说明请参见版本说明。

3.2. 版本说明

消息队列RocketMQ版
提供了通过HTTP协议的多语言SDK接入的能力，并支持公网访问。本文介绍HTTP协议下的多语言SDK的版本说明。

SDK与Demo下载

SDK与Demo下载

请到

消息队列RocketMQ版
HTTP SDK库下载所需语言的SDK、阅读SDK使用说明，以及查看消息收发的示例代码。

V1.0.2

发布日期：2020年11月26日

消息队列RocketMQ版
的HTTP SDK V1.0.2的版本说明如下：

> 注意 Node.js和Python语言的SDK版本号为V1.0.2，其他语言的SDK版本号均为V1.0.1。

- 本次发布针对Python SDK优化了Tag长度限制过短的问题。
- 高级特性消息中已支持定时和延时消息（最长定时不能大于3天）和事务消息，暂不支持顺序消息。
- 已支持集群消费模式，不支持广播消费模式。
- 仅支持使用Message ID（消息ID）查询消息轨迹。
- TCP和HTTP的Group ID不可以共用，需要分别创建。

V1.0.1

发布日期：2019年06月10日

消息队列RocketMQ版
的HTTP SDK V1.0.1的版本说明如下：

> 注意 Node.js语言的SDK版本号为V1.0.2，其他语言的SDK版本号均为V1.0.1。

- 高级特性消息中已支持定时和延时消息（最长定时不能大于3天）和事务消息，暂不支持顺序消息。
- 已支持集群消费模式，不支持广播消费模式。
- 仅支持使用Message ID（消息ID）查询消息轨迹。
- TCP和HTTP的Group ID不可以共用，需要分别创建。

V1.0.0

发布日期：2019年01月30日

消息队列RocketMQ版
的HTTP SDK V1.0.0的版本说明如下：

> 注意 Node.js语言的SDK版本号为V1.0.1，其他语言的SDK版本号均为V1.0.0。

- 暂不支持高级特性消息，包括顺序消息、事务消息、定时和延时消息。
- 已支持集群消费模式，不支持广播消费模式。
- 暂不支持查询消息轨迹。
- TCP和HTTP的Group ID不可以共用，需要分别创建。

3.3. 协议说明

3.3.1. 公共参数

本文介绍
消息队列RocketMQ版
的HTTP请求Header中的公共请求参数和公共返回参数。

公共请求头

参数	是否必选	说明
Authorization	是	验证字符串，由 MQ + 空格 + <AccessKeyId> + : + <Signature> 构成，更多信息，请参见签名机制。
Content-Length	是	HTTP请求Body的长度。
Content-Type	是	请求内容的MIME类型，目前请求仅支持text/xml; charset=utf-8，即MIME类型为XML，编码字符集为UTF-8。
Date	是	请求的构造时间，目前只支持GMT格式，如果和 消息队列RocketMQ版 的服务器时间前后差异超过15分钟将返回本次请求非法。
Host	是	即在控制台**实例详情**页面查看到的HTTP接入点。
x-mq-version	是	调用 消息队列RocketMQ版 的版本号，当前版本为2015-06-06。

公共返回头

参数	说明
Content-Length	HTTP响应Body的长度。
Connection	HTTP连接状态。
Date	响应的返回时间，GMT时间格式。
x-mq-request-id	此次请求的请求序列号。
x-mq-version	API的版本编号，当前版本是2015-06-06。

3.3.2. 签名机制

消息队列RocketMQ版
会验证每个访问的HTTP请求。每个向

消息队列RocketMQ版
提交的HTTP请求中都包含Authorization，Authorization又包含了签名（Signature）。本文介绍签名的生成机制。

背景信息

AccessKey ID和AccessKey Secret由阿里云官方颁发给访问者（可以通过阿里云管理控制台申请和管理），其中：

- AccessKey ID用于标识访问者的身份。
- AccessKey Secret用于加密签名字符串和服务器端验证签名字符串的密钥，必须严格保密。

消息队列RocketMQ版
提供的HTTP服务通过使用AccessKey ID和AccessKey Secret进行对称加密的方法来验证请求的发送者身份。如果计算出来的验证码和提供的一样，即认为该请求是有效的；否则，将拒绝处理这次请求，并返回HTTP 403错误。
您必须在HTTP请求中增加Authorization的Header来包含签名信息，表明这个消息已被授权。

获取方式

Authorization信息的格式为：

```
MQ <AccessKey ID>:<Signature>
```

Signature的生成方式如下所示。

```
Signature = base64(hmac-sha1(HTTP_METHOD + "\n"
        + "\n"+ CONTENT-TYPE + "\n"
        + DATE + "\n"
        + "x-mq-version:" + MQVersion + "\n"
        + CanonicalizedResource))
```

- HTTP_METHOD：表示大写的HTTP Method（如PUT、GET、POST、DELETE）。
- CONTENT-TYPE：表示请求内容的类型，即为text/xml; charset=utf-8。
- DATE：表示此次操作的时间，不能为空，目前只支持GMT格式，示例：Thu, 07 Mar 2012 18:49:58 GMT。
- MQVersion：表示
  消息队列RocketMQ版
  接口的版本号，当前版本即为2015-06-06。
- CanonicalizedResource：表示HTTP所请求资源的URI（统一资源标识符），如消费请求的URI /topics/abc/messages?consumer=GID_abc。

> 说明
> - 用来签名的字符串为UTF-8格式。
> - 签名的方法用RFC 2104中定义的HMAC-SHA1方法，其中Key为AccessKey Secret。

3.3.3. 发送消息API

使用发送消息API从生产者发送消息至
消息队列RocketMQ版
服务端。

请求构造

- 请求行
  `POST /topics/TopicName/messages?ns=INSTANCE_ID HTTP/1.1`
  参数说明如下。

参数	是否必选	说明
TopicName	是	将消息发送至的Topic名称
ns	否	实例ID，针对有命名空间的新建实例，该参数为必填；是否有命名空间可以在控制台**实例详情**页面查看。实例根据其是否有命名空间分为默认实例和新建实例： ○ 默认实例：无命名空间，所有资源命名在该默认实例内需全局唯一； ○ 新建实例：有命名空间，资源命名只需保证在该实例内唯一。 详情请参见产品更新日志。

- 请求内容（XML格式）
  请求内容的参数说明如下。

参数	是否必选	说明
MessageTag	否	消息Tag
MessageBody	是	消息内容
Properties	否	消息属性

  属性（Properties）的序列化，其中特殊用途的键值说明如下：
  - 格式：`key1:value1|key2:value2|key3:value3`
  - 键值说明如下。

参数	类型	说明
KEYS	String	消息的Key
__STARTDELIVERTIME	Long	定时消息的定时绝对时间，UNIX毫秒时间戳
__TransCheckT	Long	第一次事务消息的回查时间，相对时间，单位秒，取值范围：10～300

响应构造

- 响应行
  `HTTP/1.1 201`

- 响应内容
  响应内容的参数说明如下。

参数	类型	说明
MessageId	String	消息ID
MessageBodyMD5	String	消息内容的MD5

示例

- 请求示例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Message xmlns="http://mq.aliyuncs.com/doc/v1/">
  <MessageBody>a</MessageBody>
<MessageTag>Tag</MessageTag>
<Properties>KEYS:MessageKey|__STARTDELIVERTIME:1571388173000</Properties>
</Message>
```

- 响应示例

```
<Message xmlns="http://mq.aliyuncs.com/doc/v1/">
<MessageId>1E057D566EAD42A579935B5CD874****</MessageId>
<MessageBodyMD5>0CC175B9C0F1B6A831C399E26977****</MessageBodyMD5>
</Message>
```

3.3.4. 订阅消息API

订阅者通过使用订阅消息API来消费消息队列RocketMQ版服务端中的消息。

请求构造

- 请求行
  `GET /topics/TopicName/messages?ns=INSTANCE_ID&consumer=GID&tag=taga&numOfMessages=3&waitseconds=3 HTTP/1.1`
  参数说明如下。

参数	是否必选	说明
TopicName	是	将消息发送至的Topic名称。

参数	是否必选	说明
ns	否	实例ID，针对有命名空间的新建实例，该参数为必填。 是否有命名空间可以在控制台**实例详情**页面查看。实例根据其是否有命名空间分为默认实例和新建实例： ○ 默认实例：无命名空间，所有资源命名在该默认实例内需全局唯一。 ○ 新建实例：有命名空间，资源命名只需保证在该实例内唯一。 详情请参见产品更新日志。
consumer	是	消费者群组的标识，即Group ID。
tag	否	消息Tag。如果不指定Tag，则拉取所有消息。如果需要指定多个Tag，则使用双竖线（||）隔开，例如TagA||TagB。
numOfMessages	是	一次最多消费多少条消息，取值范围：1～16。
waitseconds	否	长轮询时间，不填则为短轮询，取值范围：1～30，单位：秒。

- 请求内容（XML格式）
  无

响应构造

- 有消息可消费
  - 响应行
    ```
    HTTP/1.1 200
    ```

- 响应内容
  响应内容的参数说明如下。

参数	类型	说明
MessageId	String	消息ID。
MessageBodyMD5	String	消息内容的MD5。
MessageBody	String	消息内容。
ReceiptHandle	String	消息的句柄，用于确认消息消费成功，句柄仅使用一次，对于同一条消息如果存在重试每次拿到的句柄是不同的，消息句柄应该在到NextConsumeTime指定的时间之前使用。
PublishTime	String	消息的发送时间戳，单位：毫秒。
FirstConsumeTime	String	消息第一次消费的时间戳，单位：毫秒。
NextConsumeTime	String	该消息再次消费到（即重试）的绝对时间戳，单位：毫秒。
ConsumedTimes	String	消息被消费的次数。
MessageTag	String	消息Tag。
Properties	String	消息属性。

  属性（Properties）的序列化，其中特殊用途的键值说明如下：
  - 格式：`key1:value1|key2:value2|key3:value3`
  - 键值说明如下：

参数	类型	说明
KEYS	String	消息的Key。
__STARTDELIVERTIME	Long	表示定时消息的定时绝对时间，UNIX毫秒时间戳。
__TransCheckT	Long	表示第一次事务消息的回查时间，相对时间，单位：秒，取值范围：10～300。

- 无消息可消费
  - 响应行
    `HTTP/1.1 404`

- 响应内容
  响应内容的参数说明如下。

参数	类型	说明
Code	String	错误代码，其中 `MessageNotExist` 表示没有消息可以消费，是正常的响应。
Message	String	错误内容。
RequestId	String	请求ID。
HostId	String	请求Host。

响应示例

- 有消息可消费

```
<?xml version="1.0" ?>
<Messages xmlns="http://mq.aliyuncs.com/doc/v1">
<Message>
 <MessageId>1E057D5E6EAD42A579937046FE17****</MessageId>
 <MessageBodyMD5>0CC175B9C0F1B6A831C399E26977****</MessageBodyMD5>
 <MessageBody>a</MessageBody>
 <ReceiptHandle>1E057D5E6EAD42A579937046FE17****-MTI5N****</ReceiptHandle>
 <PublishTime>1571742900759</PublishTime>
 <FirstConsumeTime>1571742902463</FirstConsumeTime>
 <NextConsumeTime>1571742922463</NextConsumeTime>
 <ConsumedTimes>1</ConsumedTimes>
 <MessageTag>Tag</MessageTag>
 <Properties>KEYS:MessageKey|__BORNHOST:30.5.**.**|</Properties>
</Message>
<Message>
 <MessageId>1E057D5E6EAD42A579937046FE17****</MessageId>
 <MessageBodyMD5>0CC175B9C0F1B6A831C399E26977****</MessageBodyMD5>
 <MessageBody>a</MessageBody>
 <ReceiptHandle>1E057D5E6EAD42A579937046FE17****-MTI5N****</ReceiptHandle>
 <PublishTime>1571742900759</PublishTime>
 <FirstConsumeTime>1571742902463</FirstConsumeTime>
 <NextConsumeTime>1571742922463</NextConsumeTime>
 <ConsumedTimes>1</ConsumedTimes>
 <MessageTag>Tag</MessageTag>
 <Properties>KEYS:MessageKey|__BORNHOST:30.5.**.**|</Properties>
</Message>
</Messages>
```

- 无消息可消费

```
<?xml version="1.0" ?>
<Error xmlns="http://mq.aliyuncs.com/doc/v1">
 <Code>MessageNotExist</Code>
 <Message>Message not exist.</Message>
 <RequestId>5DAEE3FF463541AD6E0322EB</RequestId>
 <HostId>http://123.mqrest.cn-hangzhou.aliyuncs.com</HostId>
</Error>
```

3.3.5. 确认消息 API

使用确认消息API确认消息消费状态。

请求构造

- 请求行
  `DELETE /topics/TopicName/messages?ns=INSTANCE_ID&consumer=GID HTTP/1.1`
  参数说明如下。

参数	是否必选	说明
TopicName	是	将消息发送至的Topic名称
ns	否	实例ID，针对有命名空间的新建实例，该参数为必填；是否有命名空间可以在控制台**实例详情**页面查看。实例根据其是否有命名空间分为默认实例和新建实例： ○ 默认实例：无命名空间，所有资源命名在该默认实例内需全局唯一； ○ 新建实例：有命名空间，资源命名只需保证在该实例内唯一。 详情请参见产品更新日志。
consumer	是	消费者群组标识，即Group ID

- 请求内容（XML 格式）
  请求内容的参数说明如下。

参数	是否必选	说明
ReceiptHandle	是	通过订阅消息API获取到的消息句柄，用于确认消息是否消费成功；句柄用且仅能使用一次，对于同一条消息如果存在重试每次拿到的句柄不同，消息句柄应在NextConsumeTime 之前使用

响应构造

- 请求成功
  - 响应行
    `HTTP/1.1 204`
  - 响应内容
    无
- 请求失败
  - 响应行
    `HTTP/1.1 404`
  - 响应内容
    参见响应示例

示例

- 请求示例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ReceiptHandles xmlns="http://mq.aliyuncs.com/doc/v1/">
<ReceiptHandle>1E057D5E6EAD42A57993704EC383****-MTI5NT****</ReceiptHandle>
<ReceiptHandle>1E057D5E6EAD42A57993704EC383****-MTI5NT****</ReceiptHandle>
<ReceiptHandle>1E057D5E6EAD42A57993704EC383****-MTI5NT****</ReceiptHandle>
</ReceiptHandles>
```

- 响应示例
  - 请求的内容中没有句柄

```
  <?xml version="1.0" ?>
  <Error xmlns="http://mq.aliyuncs.com/doc/v1">
<Code>MissingReceiptHandle</Code>
<Message>ReceiptHandle is required.</Message>
<RequestId>5DAEF2B9463541AD6E04490F</RequestId>
<HostId>http://123.mqrest.cn-hangzhou.aliyuncs.com</HostId>
  </Error>
```

  - 请求的句柄错误，错误的句柄是：`adfadfadf`

```
  <?xml version="1.0" ?>
  <Errors xmlns="http://mq.aliyuncs.com/doc/v1">
<Error>
    <ErrorCode>ReceiptHandleError</ErrorCode>
    <ErrorMessage>The receipt handle you provide is not valid.</ErrorMessage>
    <ReceiptHandle>adfadfadf</ReceiptHandle>
</Error>
  </Errors>
```

  - 请求的句柄过期，即使用句柄确认消息的时候超过了消息的 NextConsumeTime 时间

```
  <?xml version="1.0" ?>
  <Errors xmlns="http://mq.aliyuncs.com/doc/v1">
<Error>
    <ErrorCode>MessageNotExist</ErrorCode>
    <ErrorMessage>The receipt handle you provided has expired.</ErrorMessage>
    <ReceiptHandle>1E057D5E6EAD42A57993704EC383****-MTI5NT****</ReceiptHandle>
</Error>
  </Errors>
```

3.4. Go SDK接入说明

您可使用Go SDK通过HTTP协议收发消息。本文提供Go SDK收发消息的使用方法以及相关示例代码的链接。开始操作前，请先阅读版本说明了解HTTP协议下的多语言SDK的使用需知、各版本支持的特性等信息。

请参见Go SDK的README描述准备环境。详情请参见使用说明。

SDK与Demo下载

请到

消息队列RocketMQ版
HTTP SDK库下载所需语言的SDK、阅读SDK使用说明，以及查看消息收发的示例代码。

收发消息

您可使用Go SDK通过HTTP协议收发消息。具体的消息类型以及最新版的代码示例链接如下。

消息类型	链接
普通消息	• 发布：producer.go • 订阅：consumer.go
定时消息	• 发布：producer.go • 订阅：consumer.go
事务消息	• 发布：trans_producer.go • 订阅：consumer.go

3.5. Python SDK接入说明

您可使用Python SDK通过HTTP协议收发消息。本文提供Python SDK收发消息的使用方法以及相关示例代码的链接。
开始操作前，请先阅读版本说明了解HTTP协议下的多语言 SDK的使用需知、各版本支持的特性等信息。

请参见Python SDK的README描述准备环境。详情请参见使用说明。

SDK与Demo下载

请到

消息队列RocketMQ版
HTTP SDK库下载所需语言的SDK、阅读SDK使用说明，以及查看消息收发的示例代码。

收发消息

您可使用Python SDK通过HTTP协议收发消息。具体的消息类型以及最新版的代码链接如下。

消息类型	链接
普通消息	• 发布：producer.py • 订阅：consumer.py
定时消息	• 发布：producer.py • 订阅：consumer.py
事务消息	• 发布：trans_producer.py • 订阅：consumer.py

3.6. Node.js SDK接入说明

您可使用Node.js SDK通过HTTP协议收发消息。本文提供Node.js SDK收发消息的使用方法以及相关示例代码的链接。
开始操作前，请先阅读版本说明了解HTTP协议下的多语言SDK的使用需知、各版本支持的特性等信息。

请参见Node.js SDK的README描述准备环境。详情请参见使用说明。

SDK与Demo下载

请到

消息队列RocketMQ版
HTTP SDK库下载所需语言的SDK、阅读SDK使用说明，以及查看消息收发的示例代码。

收发消息

您可使用Node.js SDK通过HTTP协议收发消息。具体的消息类型以及最新版的代码链接如下。

消息类型	链接
普通消息	• 发布：producer.js • 订阅：consumer.js
定时消息	• 发布：producer.js • 订阅：consumer.js
事务消息	• 发布：trans-producer.js • 订阅：consumer.js

3.7. PHP SDK接入说明

您可使用PHP SDK通过HTTP协议收发消息。本文提供PHP SDK收发消息的使用方法以及相关示例代码的链接。
开始操作前，请先阅读版本说明了解HTTP协议下的多语言SDK的使用需知、各版本支持的特性等信息。

请参见PHP SDK的README描述准备环境。详情请参见使用说明。

SDK与Demo下载

请到

消息队列RocketMQ版
HTTP SDK库下载所需语言的SDK、阅读SDK使用说明，以及查看消息收发的示例代码。

收发消息

您可使用PHP SDK通过HTTP协议收发消息。具体的消息类型以及最新版的代码链接如下。

消息类型	链接
普通消息	• 发布：Producer.php • 订阅：Consumer.php

消息类型	链接
定时消息	• 发布：Producer.php • 订阅：Consumer.php
事务消息	• 发布：TransProducer.php • 订阅：Consumer.php

3.8. Java SDK接入说明

您可使用Java SDK通过HTTP协议收发消息。本文提供Java SDK收发消息的使用方法以及相关示例代码的链接。

开始操作前，请先阅读版本说明了解HTTP协议下的多语言SDK的使用需知、各版本支持的特性等信息。

请参见Java SDK的README描述准备环境。详情请参见使用说明。

SDK与Demo下载

请到

消息队列RocketMQ版

HTTP SDK库下载所需语言的SDK、阅读SDK使用说明，以及查看消息收发的示例代码。

收发消息

您可使用Java SDK通过HTTP协议收发消息。具体的消息类型以及最新版的代码链接如下。

消息类型	链接
普通消息	• 发布：Producer.java • 订阅：Consumer.java
定时消息	• 发布：Producer.java • 订阅：Consumer.java
事务消息	• 发布：TransProducer.java • 订阅：Consumer.java

3.9. C++ SDK接入说明

您可使用C++ SDK通过HTTP协议收发消息。本文提供C++ SDK收发消息的使用方法以及相关示例代码的链接。

开始操作前，请先阅读版本说明了解HTTP协议下的多语言SDK的使用需知、各版本支持的特性等信息。

请参见C++ SDK的README描述准备环境。详情请参见使用说明。

SDK与Demo下载

请到

消息队列RocketMQ版

HTTP SDK库下载所需语言的SDK、阅读SDK使用说明，以及查看消息收发的示例代码。

收发消息

您可使用C++ SDK通过HTTP协议收发消息。具体的消息类型以及最新版的代码链接如下。

消息类型	链接
普通消息	• 发布：producer.cpp • 订阅：consumer.cpp
定时消息	• 发布：producer.cpp • 订阅：consumer.cpp
事务消息	• 发布：trans_producer.cpp • 订阅：consumer.cpp

3.10. C# SDK接入说明

您可使用C# SDK通过HTTP协议收发消息。本文提供C# SDK收发消息的使用方法以及相关示例代码的链接。开始操作前，请先阅读版本说明了解HTTP协议下的多语言SDK的使用需知、各版本支持的特性等信息。

请参见C# SDK的README描述准备环境。详情请参见使用说明。

SDK与Demo下载

请到

消息队列RocketMQ版
HTTP SDK库下载所需语言的SDK、阅读SDK使用说明，以及查看消息收发的示例代码。

收发消息

您可使用C# SDK通过HTTP协议收发消息。具体的消息类型以及最新版的代码链接如下。

消息类型	链接
普通消息	• 发布：producer.cs • 订阅：consumer.cs
定时消息	• 发布：producer.cs • 订阅：consumer.cs
事务消息	• 发布：trans-producer.cs • 订阅：consumer.cs

4.TCP 协议（社区版）

4.1. 概述

您可获取TCP协议下的多语言开源SDK，来访问商用版阿里云
消息队列RocketMQ版
（下文简称阿里云RocketMQ）。

> **注意** 所有开源版本的SDK均由Apache RocketMQ社区提供，可获取源码自行编译，但不在阿里云RocketMQ的SLA范围。
> 和开源SDK相比，阿里云官方提供的商业版SDK具有更高的稳定性和安全性，推荐您使用商业版SDK访问阿里云
> 消息队列RocketMQ版
> 。
> 详细信息请参见商业版TCP协议SDK。

适用场景

使用开源SDK访问阿里云RocketMQ适用于以下场景：

- 云迁移场景：从开源Apache RocketMQ（下文简称开源RocketMQ）迁移到阿里云RocketMQ；
- 混合云场景：您既有部署在IDC的开源RocketMQ，也有部署在阿里云公有云上的RocketMQ，且需要同时访问两种部署模式下的消息队列服务端；
- 您有两套环境，测试环境和线上环境；其中测试环境部署的是开源RocketMQ，线上环境部署的是阿里云RocketMQ，您需同时访问部署在两套环境中的消息队列服务端。

访问步骤

针对不同的语言，操作有所不同。请按需参见以下文档实现开源SDK访问阿里云RocketMQ：

- 开源Java SDK接入说明
- 开源C++ SDK接入说明

暂不支持通过开源Go SDK和Python SDK访问阿里云RocketMQ，推荐您使用商业版HTTP协议的SDK接入，详细信息请参见：

- 商业版Go SDK接入说明
- 商业版Python SDK接入说明

4.2. 开源 Java SDK 接入说明

4.2.1. 概述

本文介绍使用开源Java SDK访问阿里云RocketMQ来收发消息的流程。

使用说明

开源版SDK仅在无缝迁移上云场景下使用，其他场景推荐您使用阿里云RocketMQ提供的商业版SDK进行接入。和开源版SDK相比，商业版SDK具有更高的稳定性和安全性。详细信息请参见商业版Java SDK。

版本说明

开源Java SDK支持连接阿里云RocketMQ，推荐使用的客户端版本为4.5.2。下载地址：http://rocketmq.apache.org/release_notes/release-notes-4.5.2/。

准备工作

请按顺序执行以下操作：

1. 引入Maven依赖。
2. 在阿里云RocketMQ控制台创建资源。

详情请参见准备工作。

（可选）参数说明

在使用开源Java SDK接入阿里云RocketMQ收发消息时，需要配置相应的参数。详情请参见参数说明。

您也可以参见开源Java SDK中的注释了解参数说明。

使用开源Java SDK收发消息

- 收发普通消息（三种方式）
- 收发顺序消息
- 收发事务消息

4.2.2. 参数说明

本文介绍您在使用开源Java SDK接入阿里云RocketMQ时，需要配置的参数。

通用参数

参数名	参数说明
NAMESRV_ADDR	设置TCP协议接入点，从阿里云RocketMQ控制台的**实例详情**页面获取。
AccessKey	您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKeyId，用于身份认证。
SecretKey	您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKeySecret，用于身份认证。
AccessChannel	用于指定使用云上消息轨迹，上云设置为：AccessChannel:CLOUD。

消息发送参数

参数名	参数说明
producerGroup	Producer组名，多个Producer如果属于一个应用，发送同样的消息，则应该将它们归为同一组，即您在阿里云RocketMQ控制台上创建的Group ID，详情请参见名词解释。
sendMsgTimeout	发送消息超时时间，单位：毫秒。
compressMsgBodyOverHowmuch	消息Body超过多大开始压缩（Consumer收到消息会自动解压缩），单位：字节，默认值：4 KB。

参数名	参数说明
retryTimesWhenSendFailed	如果消息发送失败，最大重试次数，该参数只对同步发送模式起作用。
maxMessageSize	客户端限制的消息大小，超过报错，同时服务端也会限制，所以需要跟服务端配合使用， 默认值：4 MB，单位：字节。

消息订阅参数

参数名	参数说明
consumerGroup	Consumer组名，多个Consumer如果属于一个应用，订阅同样的消息，且消费逻辑一致，则应该将它们归为同一组，即您在阿里云RocketMQ控制台上创建的Group ID，详情请参见名词解释。
consumeFromWhere	新的Consumer Group启动后，用于确定从何处开始拉取，默认从最新位点拉取。
consumeThreadMin	消费线程池最小线程数，默认值：20。
consumeThreadMax	消费线程池最大线程数，默认值：20。请与最小线程数保持一致。
consumeConcurrentlyMaxSpan	单队列并行消费位点允许的最大跨度，默认值：2000，允许区间为 [1, 65535]。
pullThresholdForQueue	拉消息本地队列缓存消息最大数，默认值：1000，单位：条，允许区间为 [1, 65535]。
pullThresholdSizeForQueue	单队列本地最大缓存消息数量，默认值：100，单位：MB，允许区间为 [1,1024]。
maxReconsumeTimes	最大重试次数，默认值：16，单位：次。
suspendCurrentQueueTimeMillis	顺序消息最小重试间隔，默认值：1000，单位：毫秒，允许区间为[10,30000]。

更多信息

- 概述
- 准备工作
- 收发普通消息（三种方式）
- 收发顺序消息
- 收发事务消息

4.2.3. Demo工程

本文以开源Apache RocketMQ Client为例，提供操作示例帮助您从零开始搭建阿里云RocketMQ收发消息的测试工程。Demo工程包含普通消息、顺序消息、事务消息的测试代码。

前提条件

- 安装IDE。
  您可以使用IntelliJ IDEA或者Eclipse，本文以IntelliJ IDEA为例。
  在https://www.jetbrains.com/idea/下载IntelliJ IDEA Ultimate版本，并参考IntelliJ IDEA说明进行安装。
- 下载Demo工程。
  在https://github.com/AliwareMQ/mq-demo下载Demo工程到本地，然后解压即可看到本地新增了 `mq-demo` 文件夹。
- 下载安装JDK。

配置Demo工程

1. 将Demo工程文件导入IntelliJ IDEA。
   i. 在IntelliJ IDEA界面，选择**Import Project**，选择**mq-demo/rocketmq/java-rocketmq-demo**文件夹。
   ii. 选择Import类型为**Maven**。
   iii. 默认单击**Next**，直到导入完成。Demo工程需要加载依赖的JAR包，因此导入过程需要等待2-3分钟。
2. 创建资源。
   您需要先到控制台创建所需资源，包括阿里云RocketMQ的实例、Topic、Group ID（GID），以及鉴权需要的AccessKey（AK）。
   更多详细信息和操作指导，请参见步骤二：创建资源。
3. 配置Demo。您需将在步骤2中创建好的资源信息配置到文件： `MqConfig` 类。

```
public static final String TOPIC = "刚才创建的Topic";
public static final String GROUP_ID = "刚才创建的Group ID";
public static final String ACCESS_KEY = "您的阿里云账号的AccessKeyId";
public static final String SECRET_KEY = "您的阿里云账号AccessKeySecret";
public static final String NAMESRV_ADDR = "您的阿里云RocketMQ实
例的TCP接入点，在控制台实例详情页面的获取接入点信息区域获取";
```

> **说明**
> - 创建AccessKey（包括AccessKeyId和AccessKeySecret）的具体步骤，请参见创建AccessKey。
> - 如果RAM子账号拥有该Topic的权限以及自己的AccessKey，那么也可以使用RAM子账号的AccessKey。

以Main方式运行Demo

1. 发送消息。
   - 发送普通消息：运行 `RocketMQProducer` 类。
   - 发送事务消息：运行 `RocketMQTransactionProducer` 类。
     `LocalTransactionCheckerImpl` 类为本地事务Check接口类，用于校验事务。详情请参见收发事务消息。

- 发送顺序消息：运行 `RocketMQOrderProducer` 类。
  注意创建的Topic应该为顺序消息的Topic。详情请参见收发顺序消息。

2. 接收消息
   - 接收普通消息：运行 `RocketMQConsumer` 类。
   - 接收事务消息：运行 `RocketMQConsumer` 类。
   - 接收顺序消息：运行 `RocketMQOrderConsumer` 类。

     可以看到消息被接收打印的日志。因为有初始化，所以需等待几秒，在生产环境中不会经常初始化。
     从
     消息队列RocketMQ版
     控制台进入**Group管理 > 消费者状态**，可以看到启动的消费端已经在线，并且订阅关系一致。

更多信息

- 参数说明
- 收发普通消息（三种方式）
- 收发顺序消息
- 收发事务消息

4.2.4. 准备工作

在运行开源Java SDK代码收发消息前，您需按照本文提供的步骤来准备环境。

操作步骤

1. 通过下面两种方式可以引入依赖（任选一种）：
   - 使用Maven方式引入依赖。

```
<dependency>
  <groupId>org.apache.rocketmq</groupId>
  <artifactId>rocketmq-client</artifactId>
  <version>4.5.2</version>
  <!--更新为最新版本-->
</dependency>
<dependency>
  <groupId>org.apache.rocketmq</groupId>
  <artifactId>rocketmq-acl</artifactId>
  <version>4.5.2</version>
  <!--更新为最新版本-->
</dependency>
```

   - 下载依赖JAR包。
     开源Java SDK支持连接阿里云RocketMQ，推荐使用的开源Java SDK版本为4.5.2。请访问http://rocketmq.apache.org/release_notes/release-notes-4.5.2/下载。

2. 代码里涉及到的资源信息，例如阿里云RocketMQ实例、Topic和Group ID等，需要到阿里云RocketMQ控制台上创建。 详情请参见主账号快速入门中的步骤二：创建资源。

后续步骤

- 收发普通消息（三种方式）
- 收发顺序消息
- 收发事务消息

4.2.5. 收发普通消息（三种方式）

阿里云RocketMQ提供三种方式来发送普通消息：同步发送、异步发送和单向（Oneway）发送。本文介绍了每种发送方式的原理、使用场景、示例代码，以及三种发送方式的对比；此外还提供了订阅普通消息的示例代码。

前提条件

您已完成以下操作：

- 下载4.5.2或以上版本的开源Java SDK。
- 准备工作。

同步发送

- 原理
  同步发送是指消息发送方发出一条消息后，会在收到服务端返回响应之后才发下一条消息的通讯方式。

- 应用场景
  此种方式应用场景非常广泛，例如重要通知邮件、报名短信通知、营销短信系统等。
- 示例代码

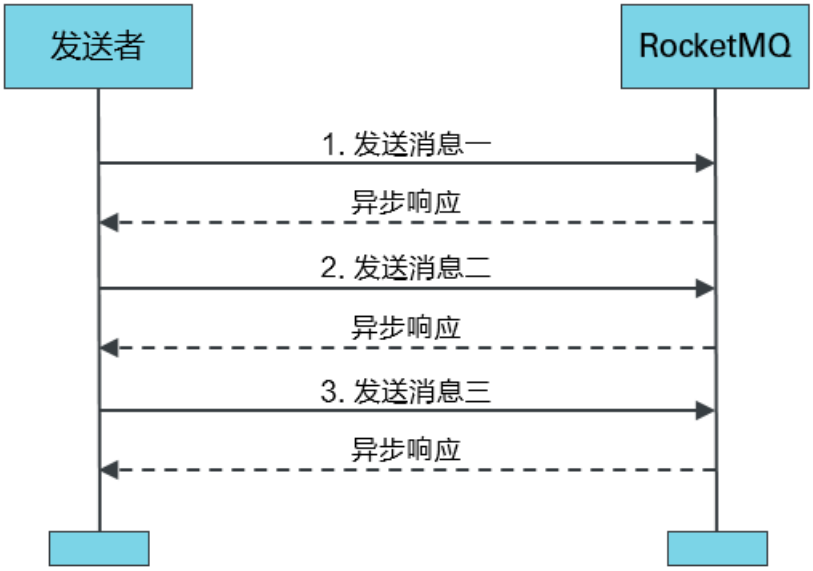
```
import java.util.Date;
import org.apache.rocketmq.acl.common.AclClientRPCHook;
import org.apache.rocketmq.acl.common.SessionCredentials;
import org.apache.rocketmq.client.AccessChannel;
import org.apache.rocketmq.client.exception.MQClientException;
import org.apache.rocketmq.client.producer.DefaultMQProducer;
import org.apache.rocketmq.client.producer.SendResult;
import org.apache.rocketmq.common.message.Message;
```

```
import org.apache.rocketmq.remoting.RPCHook;
import org.apache.rocketmq.remoting.common.RemotingHelper;
public class RocketMQProducer {
  //设置为您在阿里云RocketMQ控制台上创建的GID, 以及替换为您的AccessKeyId和AccessKeySecret。
  private static RPCHook getAclRPCHook() {
    return new AclClientRPCHook(new SessionCredentials("YOUR ACCESS KEY", "YOUR SECRET KEY"));
  }
  public static void main(String[] args) throws MQClientException {
    /**
     * 创建Producer，并开启消息轨迹。
     * 如果不想开启消息轨迹，可以按照如下方式创建：
     * DefaultMQProducer producer = new DefaultMQProducer("YOUR GROUP ID", getAclRPCHook());
     */
    DefaultMQProducer producer = new DefaultMQProducer("YOUR GROUP ID", getAclRPCHook(), true, n
ull);
    /**
     * 设置使用接入方式为阿里云，在使用云上消息轨迹的时候，需要设置此项，如果不开启消息轨迹功能，则运行
不设置此项。
     */
    producer.setAccessChannel(AccessChannel.CLOUD);
    /**
     * 设置为您从阿里云控制台获取的接入点信息，类似“http://MQ_INST_XXXX.aliyuncs.com:80”。
     */
    producer.setNamesrvAddr("YOUR ACCESS POINT");
    producer.start();
    for (int i = 0; i < 128; i++) {
      try {
        Message msg = new Message("YOUR TOPIC",
          "YOUR MESSAGE TAG",
          "Hello world".getBytes(RemotingHelper.DEFAULT_CHARSET));
        SendResult sendResult = producer.send(msg);
        System.out.printf("%s%n", sendResult);
      } catch (Exception e) {
        // 消息发送失败，需要进行重试处理，可重新发送这条消息或持久化这条数据进行补偿处理。
        System.out.println(new Date() + " Send mq message failed.");
        e.printStackTrace();
      }
    }
    // 在应用退出前，销毁Producer对象。
    // 注意：如果不销毁也没有问题。
```

```
    producer.shutdown();
  }
}
```

异步发送

- 原理
  异步发送是指发送方发出一条消息后，不等服务端返回响应，接着发送下一条消息的通讯方式。阿里云RocketMQ的异步发送，需要实现异步发送回调接口（SendCallback）。消息发送方在发送了一条消息后，不需要等待服务端响应即可发送第二条消息。发送方通过回调接口接收服务端响应，并处理响应结果。



- 应用场景
  异步发送一般用于链路耗时较长，对响应时间较为敏感的业务场景，例如，您视频上传后通知启动转码服务，转码完成后通知推送转码结果等。
- 示例代码

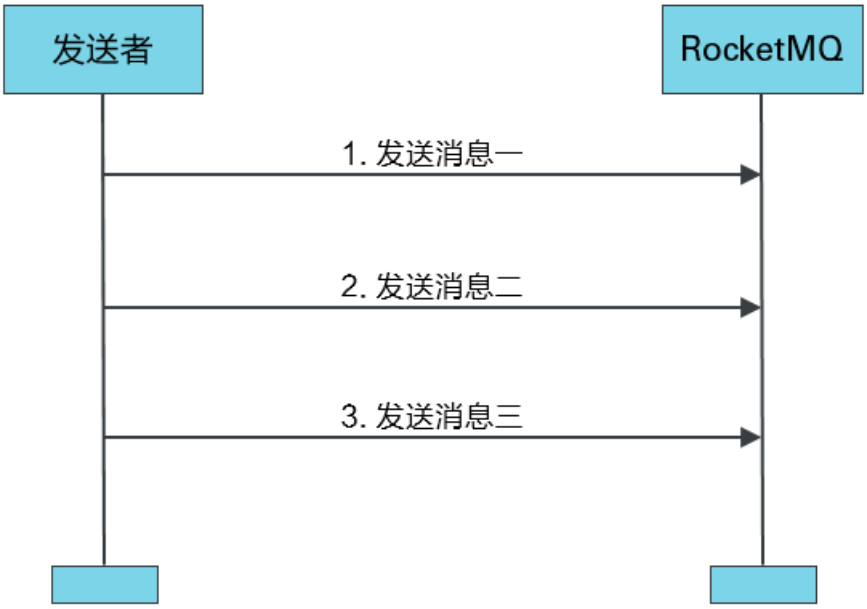
```
import java.util.Date;
import org.apache.rocketmq.acl.common.AclClientRPCHook;
import org.apache.rocketmq.acl.common.SessionCredentials;
import org.apache.rocketmq.client.AccessChannel;
import org.apache.rocketmq.client.exception.MQClientException;
import org.apache.rocketmq.client.producer.DefaultMQProducer;
import org.apache.rocketmq.client.producer.SendCallback;
import org.apache.rocketmq.client.producer.SendResult;
import org.apache.rocketmq.common.message.Message;
import org.apache.rocketmq.remoting.RPCHook;
import org.apache.rocketmq.remoting.common.RemotingHelper;
public class RocketMQAsyncProducer {
  //设置为您在阿里云RocketMQ控制台上创建的GID, 以及替换为您的AccessKeyId和AccessKeySecret。
```

```
  private static RPCHook getAclRPCHook() {
    return new AclClientRPCHook(new SessionCredentials("YOUR ACCESS KEY", "YOUR SECRET KEY"));
  }
  public static void main(String[] args) throws MQClientException {
    /**
     * 创建Producer，并开启消息轨迹。
     * 如果不想开启消息轨迹，可以按照如下方式创建：
     * DefaultMQProducer producer = new DefaultMQProducer("YOUR GROUP ID", getAclRPCHook());
     */
    DefaultMQProducer producer = new DefaultMQProducer("YOUR GROUP ID", getAclRPCHook(), true, n
ull);
    /**
     * 设置使用接入方式为阿里云，在使用云上消息轨迹的时候，需要设置此项，如果不开启消息轨迹功能，则运行
不设置此项。
     */
    producer.setAccessChannel(AccessChannel.CLOUD);
    /**
     * 设置为您从阿里云控制台获取的接入点信息，类似“http://MQ_INST_XXXX.aliyuncs.com:80”。
     */
    producer.setNamesrvAddr("YOUR ACCESS POINT");
    producer.start();
    for (int i = 0; i < 128; i++) {
      try {
        Message msg = new Message("YOUR TOPIC",
          "YOUR MESSAGE TAG",
          "Hello world".getBytes(RemotingHelper.DEFAULT_CHARSET));
        producer.send(msg, new SendCallback() {
          @Override public void onSuccess(SendResult result) {
            // 消费发送成功。
            System.out.println("send message success. msgId= " + result.getMsgId());
          }
          @Override public void onException(Throwable throwable) {
            // 消息发送失败，需要进行重试处理，可重新发送这条消息或持久化这条数据进行补偿处理。
            System.out.println("send message failed.");
            throwable.printStackTrace();
          }
        });
      } catch (Exception e) {
        // 消息发送失败，需要进行重试处理，可重新发送这条消息或持久化这条数据进行补偿处理。
        System.out.println(new Date() + " Send mq message failed.");
        e.printStackTrace();
```

```
        }
    }
    // 在应用退出前，销毁Producer对象。
    // 注意：如果不销毁也没有问题。
    producer.shutdown();
  }
}
```

单向（Oneway）发送

- 原理
  发送方只负责发送消息，不等待服务端返回响应且没有回调函数触发，即只发送请求不等待应答。此方式发送消息的过程耗时非常短，一般在微秒级别。



- 应用场景
  适用于某些耗时非常短，但对可靠性要求并不高的场景，例如日志收集。
- 示例代码

```
import java.util.Date;
import org.apache.rocketmq.acl.common.AclClientRPCHook;
import org.apache.rocketmq.acl.common.SessionCredentials;
import org.apache.rocketmq.client.AccessChannel;
import org.apache.rocketmq.client.exception.MQClientException;
import org.apache.rocketmq.client.producer.DefaultMQProducer;
import org.apache.rocketmq.common.message.Message;
import org.apache.rocketmq.remoting.RPCHook;
import org.apache.rocketmq.remoting.common.RemotingHelper;
public class RocketMQOnewayProducer {
  //设置为您在阿里云RocketMQ控制台上创建的GID, 以及替换为您的AccessKeyId和AccessKeySecret。
```

```
  private static RPCHook getAclRPCHook() {
    return new AclClientRPCHook(new SessionCredentials("YOUR ACCESS KEY", "YOUR SECRET KEY"));
  }
  public static void main(String[] args) throws MQClientException {
    /**
     * 创建Producer，并开启消息轨迹。
     * 如果不想开启消息轨迹，可以按照如下方式创建：
     * DefaultMQProducer producer = new DefaultMQProducer("YOUR GROUP ID", getAclRPCHook());
     */
    DefaultMQProducer producer = new DefaultMQProducer("YOUR GROUP ID", getAclRPCHook(), true, n
ull);
    /**
     * 设置使用接入方式为阿里云，在使用云上消息轨迹的时候，需要设置此项，如果不开启消息轨迹功能，则运行
不设置此项。
     */
    producer.setAccessChannel(AccessChannel.CLOUD);
    /**
     * 设置为您从阿里云控制台获取的接入点信息，类似“http://MQ_INST_XXXX.aliyuncs.com:80”。
     */
    producer.setNamesrvAddr("YOUR ACCESS POINT");
    producer.start();
    for (int i = 0; i < 128; i++) {
      try {
        Message msg = new Message("YOUR TOPIC",
          "YOUR MESSAGE TAG",
          "Hello world".getBytes(RemotingHelper.DEFAULT_CHARSET));
        producer.sendOneway(msg);
      } catch (Exception e) {
        // 消息发送失败，需要进行重试处理，可重新发送这条消息或持久化这条数据进行补偿处理。
        System.out.println(new Date() + " Send mq message failed.");
        e.printStackTrace();
      }
    }
    // 在应用退出前，销毁Producer对象。
    // 注意：如果不销毁也没有问题。
    producer.shutdown();
  }
}
```

三种发送方式的对比

下表概括了三者的特点和主要区别。

发送方式	发送TPS	发送结果反馈	可靠性
同步发送	快	有	不丢失
异步发送	快	有	不丢失
单向发送	最快	无	可能丢失

订阅普通消息

订阅普通消息的方式只有以下一种。

```
import java.util.List;
import org.apache.rocketmq.acl.common.AclClientRPCHook;
import org.apache.rocketmq.acl.common.SessionCredentials;
import org.apache.rocketmq.client.AccessChannel;
import org.apache.rocketmq.client.consumer.DefaultMQPushConsumer;
import org.apache.rocketmq.client.consumer.listener.ConsumeConcurrentlyContext;
import org.apache.rocketmq.client.consumer.listener.ConsumeConcurrentlyStatus;
import org.apache.rocketmq.client.consumer.listener.MessageListenerConcurrently;
import org.apache.rocketmq.client.consumer.rebalance.AllocateMessageQueueAveragely;
import org.apache.rocketmq.client.exception.MQClientException;
import org.apache.rocketmq.common.message.MessageExt;
import org.apache.rocketmq.remoting.RPCHook;
public class RocketMQPushConsumer {
  //设置为您在阿里云RocketMQ控制台上创建的GID, 以及替换为您的AccessKeyId和AccessKeySecret。
  private static RPCHook getAclRPCHook() {
    return new AclClientRPCHook(new SessionCredentials("YOUR ACCESS KEY", "YOUR SECRET KEY"));
  }
  public static void main(String[] args) throws MQClientException {
    //设置为您在阿里云RocketMQ控制台上创建的GID, 以及替换为您阿里云账号的AccessKeyId和AccessKeySecret
。
    DefaultMQPushConsumer consumer = new DefaultMQPushConsumer("YOUR GROUP ID", getAclRPCHook
(), new AllocateMessageQueueAveragely());
    //设置为阿里云RocketMQ实例的接入点。
    consumer.setNamesrvAddr("http://xxxx.mq-internet.aliyuncs.com:80");
    //阿里云上消息轨迹需要设置为CLOUD方式。
    consumer.setAccessChannel(AccessChannel.CLOUD);
    // 设置为您在阿里云 RocketMQ 控制台上创建的Topic。
    consumer.subscribe("YOUR TOPIC", "*");
    consumer.registerMessageListener(new MessageListenerConcurrently() {
      @Override
      public ConsumeConcurrentlyStatus consumeMessage(List<MessageExt> msgs,
        ConsumeConcurrentlyContext context) {
        System.out.printf("Receive New Messages: %s %n", msgs);
        return ConsumeConcurrentlyStatus.CONSUME_SUCCESS;
      }
    });
    consumer.start();
  }
}
```

4.2.6. 收发顺序消息

顺序消息（FIFO 消息）是
消息队列RocketMQ版
提供的一种严格按照顺序来发布和消费的消息类型。本文提供使用TCP协议下的开源Java SDK收发顺序消息的示例代码供您参考。

背景信息

顺序消息分为两类：

- 全局顺序：对于指定的一个Topic，所有消息按照严格的先入先出FIFO（First In First Out）的顺序进行发布和消费。
- 分区顺序：对于指定的一个Topic，所有消息根据Sharding Key进行区块分区。同一个分区内的消息按照严格的FIFO顺序进行发布和消费。Sharding Key是顺序消息中用来区分不同分区的关键字段，和普通消息的Key是完全不同的概念。

更多信息，请参见顺序消息。

前提条件

您已完成以下操作：

- 下载 4.5.2 或以上版本的开源 Java SDK。
- 准备工作。

发送顺序消息

发送顺序消息的示例代码如下。

```
import java.util.List;
import org.apache.rocketmq.acl.common.AclClientRPCHook;
import org.apache.rocketmq.acl.common.SessionCredentials;
import org.apache.rocketmq.client.AccessChannel;
import org.apache.rocketmq.client.exception.MQClientException;
import org.apache.rocketmq.client.producer.DefaultMQProducer;
import org.apache.rocketmq.client.producer.MessageQueueSelector;
import org.apache.rocketmq.client.producer.SendResult;
import org.apache.rocketmq.common.message.Message;
import org.apache.rocketmq.common.message.MessageQueue;
import org.apache.rocketmq.remoting.RPCHook;
import org.apache.rocketmq.remoting.common.RemotingHelper;
public class RocketMQOrderProducer {
  private static RPCHook getAclRPCHook() {
    return new AclClientRPCHook(new SessionCredentials("YOUR ACCESS KEY", "YOUR SECRET KEY"));
  }
  public static void main(String[] args) throws MQClientException {
    /**
     * 创建Producer，并开启消息轨迹
     * 如果不想开启消息轨迹，可以按照以下方式创建：
```

```
     * DefaultMQProducer producer = new DefaultMQProducer("YOUR ORDER GROUP ID", getAclRPCHook());
     */
    DefaultMQProducer producer = new DefaultMQProducer("YOUR ORDER GROUP ID", getAclRPCHook(), tr
ue, null);
    /**
     * 设置使用接入方式为阿里云，在使用云上消息轨迹的时候，需要设置此项，如果不开启消息轨迹功能，则运行不
设置此项。
     */
    producer.setAccessChannel(AccessChannel.CLOUD);
    /**
     * 设置为您从阿里云控制台获取的接入点信息，类似“http://MQ_INST_XXXX.aliyuncs.com:80”。
     */
    consumer.setNamesrvAddr("http://xxxx.mq-internet.aliyuncs.com:80");
    producer.start();
    for (int i = 0; i < 128; i++) {
      try {
        int orderId = i % 10;
        Message msg = new Message("YOUR ORDER TOPIC",
          "YOUR MESSAGE TAG",
          "OrderID188",
          "Hello world".getBytes(RemotingHelper.DEFAULT_CHARSET));
        SendResult sendResult = producer.send(msg, new MessageQueueSelector() {
          @Override
          public MessageQueue select(List<MessageQueue> mqs, Message msg, Object arg) {
            // 选择适合自己的分区选择算法，保证同一个参数得到的结果相同。
            Integer id = (Integer) arg;
            int index = id % mqs.size();
            return mqs.get(index);
          }
        }, orderId);
        System.out.printf("%s%n", sendResult);
      } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
      }
    }
    producer.shutdown();
  }
}
```

订阅顺序消息

订阅顺序消息的示例代码如下。

```
import java.util.List;
import org.apache.rocketmq.acl.common.AclClientRPCHook;
import org.apache.rocketmq.acl.common.SessionCredentials;
import org.apache.rocketmq.client.AccessChannel;
import org.apache.rocketmq.client.consumer.DefaultMQPushConsumer;
import org.apache.rocketmq.client.consumer.listener.ConsumeOrderlyContext;
import org.apache.rocketmq.client.consumer.listener.ConsumeOrderlyStatus;
import org.apache.rocketmq.client.consumer.listener.MessageListenerOrderly;
import org.apache.rocketmq.client.consumer.rebalance.AllocateMessageQueueAveragely;
import org.apache.rocketmq.client.exception.MQClientException;
import org.apache.rocketmq.common.consumer.ConsumeFromWhere;
import org.apache.rocketmq.common.message.MessageExt;
import org.apache.rocketmq.remoting.RPCHook;
public class RocketMQOrderConsumer {
  private static RPCHook getAclRPCHook() {
    return new AclClientRPCHook(new SessionCredentials("YOUR ACCESS KEY", "YOUR SECRET KEY"));
  }
  public static void main(String[] args) throws MQClientException {
    /**
     * 创建Consumer，并开启消息轨迹。
     * 如果不想开启消息轨迹，可以按照如下方式创建：
     * DefaultMQPushConsumer consumer = new DefaultMQPushConsumer("YOUR ORDER GROUP ID", getAcl
RPCHook(), null);
     */
    DefaultMQPushConsumer consumer = new DefaultMQPushConsumer("YOUR ORDER GROUP ID", getAclR
PCHook(), new AllocateMessageQueueAveragely(), true, null);
    /**
     * 设置使用接入方式为阿里云，在使用云上消息轨迹的时候，需要设置此项，如果不开启消息轨迹功能，则运行不
设置此项。
     */
    consumer.setAccessChannel(AccessChannel.CLOUD);
    /**
     * 设置为您从阿里云控制台获取的接入点信息，类似“http://MQ_INST_XXXX.aliyuncs.com:80”。
     */
    consumer.setNamesrvAddr("http://xxxx.mq-internet.aliyuncs.com:80");
    consumer.subscribe(“YOUR ORDER TOPIC”, "*");
    consumer.setConsumeFromWhere(ConsumeFromWhere.CONSUME_FROM_FIRST_OFFSET);
    consumer.registerMessageListener(new MessageListenerOrderly() {
      @Override
```

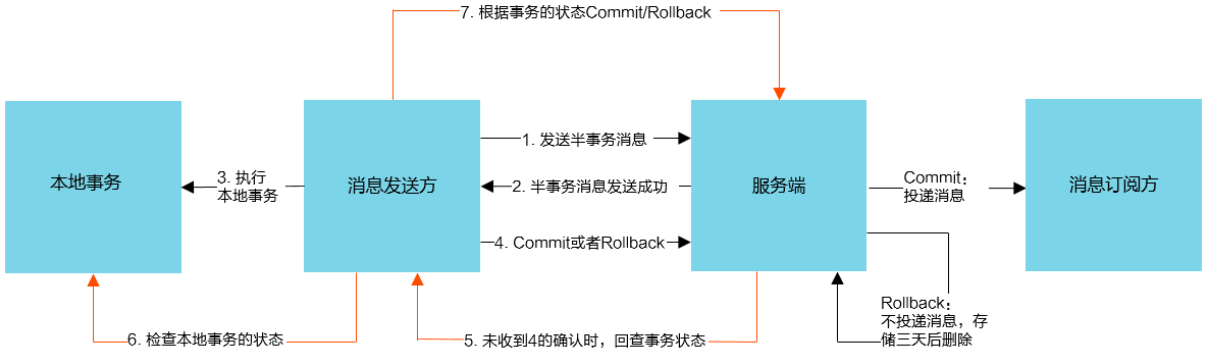
```
        public ConsumeOrderlyStatus consumeMessage(List<MessageExt> msgs, ConsumeOrderlyContext con
text) {
            context.setAutoCommit(true);
            System.out.printf("%s Receive New Messages: %s %n", Thread.currentThread().getName(), msgs);
            return ConsumeOrderlyStatus.SUCCESS;// 消费失败则挂起重试返回：ConsumeOrderlyStatus.SUSPEN
D_CURRENT_QUEUE_A_MOMENT
        }
    });
    consumer.start();
    System.out.printf("Consumer Started.%n");
  }
```

4.2.7. 收发事务消息

本文提供使用TCP协议下的开源Java SDK收发事务消息的示例代码供您参考。

交互流程

事务消息交互流程如下图所示。



更多信息，请参见事务消息。

前提条件

您已完成以下操作：

- 下载 4.5.2 或以上版本的开源 Java SDK。
- 准备工作。

发送事务消息

发送事务消息包含以下两个步骤：

1. 发送半事务消息（Half Message）及执行本地事务，示例代码如下。

```
import org.apache.rocketmq.acl.common.AclClientRPCHook;
import org.apache.rocketmq.acl.common.SessionCredentials;
import org.apache.rocketmq.client.exception.MQClientException;
import org.apache.rocketmq.client.producer.LocalTransactionExecuter;
import org.apache.rocketmq.client.producer.LocalTransactionState;
import org.apache.rocketmq.client.producer.SendResult;
```

```
import org.apache.rocketmq.client.producer.TransactionMQProducer;
import org.apache.rocketmq.common.message.Message;
import org.apache.rocketmq.remoting.RPCHook;
import org.apache.rocketmq.remoting.common.RemotingHelper;
public class RocketMQTransactionProducer {
  //设置为您在阿里云RocketMQ控制台上创建的GID, 以及替换为您阿里云账号的AccessKeyId和AccessKeySecret
  private static RPCHook getAclRPCHook() {
    return new AclClientRPCHook(new SessionCredentials("YOUR ACCESS KEY", "YOUR SECRET KEY"));
  }
  public static void main(String[] args) throws MQClientException {
    /**
     * 创建事务消息Producer
     */
    TransactionMQProducer transactionMQProducer = new TransactionMQProducer("YOUR TRANSACTION GROUP ID", getAclRPCHook());
    /**
     * 设置为您从阿里云控制台获取的接入点信息，类似“http://MQ_INST_XXXX.aliyuncs.com:80”
     */
    consumer.setNamesrvAddr("http://xxxx.mq-internet.aliyuncs.com:80");
    transactionMQProducer.setTransactionCheckListener(new LocalTransactionCheckerImpl());
    transactionMQProducer.start();
    for (int i = 0; i < 10; i++) {
      try {
        Message message = new Message("YOUR TRANSACTION TOPIC",
          "YOUR MESSAGE TAG",
          "Hello world".getBytes(RemotingHelper.DEFAULT_CHARSET));
        SendResult sendResult = transactionMQProducer.sendMessageInTransaction(message, new LocalTransactionExecuter() {
          @Override public LocalTransactionState executeLocalTransactionBranch(Message msg, Object arg) {
            System.out.println("开始执行本地事务： " + msg);
            return LocalTransactionState.UNKNOW;
          }
        }, null);
        assert sendResult != null;
      } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
      }
    }
```

```
  }
}
```

2. 提交事务消息状态
   当本地事务执行完成（执行成功或执行失败），需要通知服务器当前消息的事务状态。通知方式有以下两种：
   - 执行本地事务完成后提交。
   - 执行本地事务一直没提交状态，等待服务器回查消息的事务状态。

   事务状态有以下三种：
   - `LocalTransactionState.COMMIT_MESSAGE`：提交事务，允许订阅方消费该消息。
   - `LocalTransactionState.ROLLBACK_MESSAGE`：回滚事务，消息将被丢弃不允许消费。
   - `LocalTransactionState.UNKNOW`：无法判断状态，期待阿里云 RocketMQ的Broker向发送方再次询问该消息对应的本地事务的状态。

```
import org.apache.rocketmq.client.producer.LocalTransactionState;
import org.apache.rocketmq.client.producer.TransactionCheckListener;
import org.apache.rocketmq.common.message.MessageExt;
/**
 * RocketMQ发送事务消息本地Check接口实现类
 */
public class LocalTransactionCheckerImpl implements TransactionCheckListener {
  /**
   * 本地事务Checker，详见: https://help.aliyun.com/document_detail/29548.html?spm=5176.doc35104.6.133.pJkthu
   */
  @Override public LocalTransactionState checkLocalTransactionState(MessageExt msg) {
    System.out.println("收到事务消息的回查请求, MsgId: " + msg.getMsgId());
    return LocalTransactionState.COMMIT_MESSAGE;
  }
}
```

事务回查机制说明

- 发送事务消息为什么必须要实现回查Check机制？
  当步骤1中半事务消息发送完成，但本地事务返回状态为 `LocalTransactionState.UNKNOW`，或者应用退出导致本地事务未提交任何状态时，从Broker的角度看，这条Half状态的消息的状态是未知的。因此Broker会定期要求发送方能Check该Half状态消息，并上报其最终状态。
- Check被回调时，业务逻辑都需要做些什么？
  事务消息的Check方法里面，应该写一些检查事务一致性的逻辑。
  消息队列RocketMQ版
  发送事务消息时需要实现 `LocalTransactionChecker` 接口，用来处理Broker主动发起的本地事务状态回查请求；因此在事务消息的Check方法中，需要完成两件事情：
  i. 检查该半事务消息对应的本地事务的状态（committed or rollback）。

ii. 向Broker提交该半事务消息本地事务的状态。

订阅事务消息

事务消息的订阅与普通消息订阅一致，如下所示。

```
import java.util.List;
import org.apache.rocketmq.acl.common.AclClientRPCHook;
import org.apache.rocketmq.acl.common.SessionCredentials;
import org.apache.rocketmq.client.AccessChannel;
import org.apache.rocketmq.client.consumer.DefaultMQPushConsumer;
import org.apache.rocketmq.client.consumer.listener.ConsumeConcurrentlyContext;
import org.apache.rocketmq.client.consumer.listener.ConsumeConcurrentlyStatus;
import org.apache.rocketmq.client.consumer.listener.MessageListenerConcurrently;
import org.apache.rocketmq.client.consumer.rebalance.AllocateMessageQueueAveragely;
import org.apache.rocketmq.client.exception.MQClientException;
import org.apache.rocketmq.common.message.MessageExt;
import org.apache.rocketmq.remoting.RPCHook;
public class RocketMQPushConsumer {
  //设置为您在阿里云 RocketMQ 控制台上创建的 GID, 以及替换为您的 AccessKeyId 和 AccessKeySecret。
  private static RPCHook getAclRPCHook() {
    return new AclClientRPCHook(new SessionCredentials("YOUR ACCESS KEY", "YOUR SECRET KEY"));
  }
  public static void main(String[] args) throws MQClientException {
    //设置为您在阿里云 RocketMQ 控制台上创建的 GID, 以及替换为您阿里云账号的 AccessKeyId 和 AccessKeySecr
et。
    DefaultMQPushConsumer consumer = new DefaultMQPushConsumer("YOUR GROUP ID", getAclRPCHook
(), new AllocateMessageQueueAveragely());
    //设置为阿里云 RocketMQ 实例的接入点。
    consumer.setNamesrvAddr("http://xxxx.mq-internet.aliyuncs.com:80");
    //阿里云上消息轨迹需要设置为 CLOUD 方式。
    consumer.setAccessChannel(AccessChannel.CLOUD);
    // 设置为您在阿里云 RocketMQ 控制台上创建的 Topic。
    consumer.subscribe("YOUR TOPIC", "*");
    consumer.registerMessageListener(new MessageListenerConcurrently() {
      @Override
      public ConsumeConcurrentlyStatus consumeMessage(List<MessageExt> msgs,
        ConsumeConcurrentlyContext context) {
        System.out.printf("Receive New Messages: %s %n", msgs);
        return ConsumeConcurrentlyStatus.CONSUME_SUCCESS;
      }
    });
    consumer.start();
  }
}
```

4.3. 开源 Go SDK 接入说明

4.3.1. 概述

本文介绍使用开源Go SDK访问阿里云RocketMQ来收发消息的流程。

准备工作

开源的Go SDK使用cgo封装CPP SDK连接阿里云RocketMQ，因此在使用Go SDK之前需要安装对应的CPP SDK的动态库。请按顺序执行以下操作：

1. 安装CPP动态库；
2. 安装cgo；
3. 安装Go SDK。

详情请参见准备工作。

（可选）参数说明

在使用Go SDK接入阿里云RocketMQ收发消息时，需要配置相应的参数。详情请参见参数说明。

您也可以参见Go SDK中的注释了解参数说明。

使用Go SDK收发消息

- V1.2.2
  Go SDK的V1.2.2版本支持收发以下消息：
  - 收发普通消息
  - 收发顺序消息

  > **说明** 如果您使用的是V1.2.2，建议您更新至Go SDK V1.2.4版本。

- V1.2.4（推荐）
  Go SDK的V1.2.4版本支持收发以下消息：
  - 收发普通消息
  - 收发顺序消息
  - 收发事务消息
  - 收发定时和延时消息

  Go SDK V1.2.4的接入准备请参见准备工作。

更多信息

如果在整个流程中遇到问题，请先参见常见问题。如仍未解答，请提交工单。

4.3.2. 准备工作

开源的Go SDK使用cgo封装CPP SDK连接阿里云RocketMQ，因此在使用Go SDK之前需要安装对应的CPP SDK的动态库。由于CPP动态库的限制，Go SDK只支持特定操作系统下的文本消息的收发。本文介绍在使用Go SDK接入阿里云RocketMQ来收发消息前，需要做的准备工作。
开源 Go SDK

前提条件

在开始做准备工作前，请确保您的操作系统满足以下条件：

- Linux：CentOS 6.8、CentOS 7.2、RHEL 6.x、RHEL 7.x
- Darwin：macOS Mojave 10.14.x
- Docker：官方镜像Go1.13

准备工作包含以下三个部分，每个部分针对不同的操作系统都提供了相应的操作步骤：

1. 安装CPP动态库
2. 安装cgo
3. 安装Go SDK

> **说明** 本文不提供Go环境的安装指导，请确保机器Go环境的版本号大于1.10。

安装CPP动态库

> **注意** CPP动态库默认安装到系统动态库目录下，请确保当前账号拥有sudo权限或请使用root账号来执行操作。

目前CPP的动态库已经提供了二进制release，为方便下载，动态库可以从OSS上直接下载安装，针对不同的操作系统，可参考以下步骤：

- CentOS 7.2和RHEL 7.x
  CentOS默认支持RPM管理，RPM包名为t-rocketmq，可以执行以下rpm命令直接安装：

  ```
  rpm -ivh https://ons-client-sdk.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/cpp-rpm/RHEL7/cgo/t-rocketmq-2.0.0-centos7.x86_64.rpm
  ```

  执行以下命令确保动态库安装成功（以下仅为示例，其他操作系统均可使用ls命令验证动态库是否安装成功）：

  ```
  ls /usr/local/lib/librocketmq.so
  ```

  结果如下图所示。

  ```
  [root@3471a9    3d ~]# rpm -ivh https://ons-client-sdk.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/cpp-rpm/RHEL7/cgo/t-rocketmq-2.0.0-centos7.x86_64.rpm
  Retrieving https://ons-client-sdk.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/cpp-rpm/RHEL7/cgo/t-rocketmq-2.0.0-centos7.x86_64.rpm
  Preparing...                          ################################# [100%]
  Updating / installing...
     1:t-rocketmq-2.0.0-20190921162231.a################################# [100%]
  [root@3471a9    3d ~]# ls /usr/local/lib/librocketmq.so
  /usr/local/lib/librocketmq.so
  [root@3471a9    3d ~]#
  ```

- CentOS 6.8和RHEL 6.x
  CentOS 6.8与CentOS 7相比，安装步骤相同，仅使用的RPM包不一样，参考以下命令：

  ```
  rpm -ivh https://ons-client-sdk.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/cpp-rpm/RHEL6/cgo/t-rocketmq-2.0.0-centos6.x86_64.rpm
  ```

- macOS Mojave 10.14
  macOS下不提供包管理工具，可以执行以下命令手动安装动态库：

  ```
  wget -P /usr/local/lib https://ons-client-sdk.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/cpp-rpm/darwin/librocketmq.dylib
  ```

```
wget -P /usr/local/lib https://ons-client-sdk.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/cpp-rpm/darwin/librocketmq_client_core.dylib
```

```
wget -P /usr/local/include https://ons-client-sdk.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/cpp-rpm/darwin/rocketmq.tar.gz
```

```
tar -xzf /usr/local/include/rocketmq.tar.gz -C /usr/local/include/
```

```
install_name_tool -id "@rpath/librocketmq_client_core.dylib" /usr/local/lib/librocketmq_client_core.dylib
```

- Docker官方镜像Go1.13
  Docker官方镜像的操作系统是Debain系统，使用的默认包管理工具为dpkg，此外，还提供了DEB包，包名为rocketmq_2.0.0_amd64.deb，可以执行以下命令安装：

  ```
  wget https://ons-client-sdk.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/cpp-rpm/debian/cgo/rocketmq_2.0.0_amd64.deb
  ```

  ```
  dpkg -i rocketmq_2.0.0_amd64.deb
  ```

安装cgo

由于cgo的编译链接需要C编译器，请安装gcc 4.8.2及以上版本或者clang/llvm。

- CentOS 7.2和RHEL 7.x
  CentOS 7.2和RHEL 7.x下执行yum命令可以默认安装4.8.5，命令如下：

  ```
  yum install gcc
  ```

  安装完成后可执行 `gcc -v` 命令验证，示例如下：

```
[root@3471a9****3d ~]# gcc -v
Using built-in specs.
COLLECT_GCC=gcc
COLLECT_LTO_WRAPPER=/usr/libexec/gcc/x86_64-redhat-linux/4.8.5/lto-wrapper
Target: x86_64-redhat-linux
Configured with: ../configure --prefix=/usr --mandir=/usr/share/man --infodir=/usr/share/info --with-bugurl=http://bugzilla.redhat.com/bugzilla --enable-bootstrap --enable-shared --enable-threads=posix --enable-checking=release --with-system-zlib --enable-__cxa_atexit --disable-libunwind-exceptions --enable-gnu-unique-object --enable-linker-build-id --with-linker-hash-style=gnu --enable-languages=c,c++,objc,obj-c++,java,fortran,ada,go,lto --enable-plugin --enable-initfini-array --disable-libgcj --with-isl=/builddir/build/BUILD/gcc-4.8.5-20150702/obj-x86_64-redhat-linux/isl-install --with-cloog=/builddir/build/BUILD/gcc-4.8.5-20150702/obj-x86_64-redhat-linux/cloog-install --enable-gnu-indirect-function --with-tune=generic --with-arch_32=x86-64 --build=x86_64-redhat-linux
Thread model: posix
gcc version 4.8.5 20150623 (Red Hat 4.8.5-39) (GCC)
```

- CentOS 6.8和RHEL 6.x
  CentOS 6.8和RHEL 6.x系统默认的gcc版本为gcc 4.4.7，需要升级至gcc 4.8，请执行以下命令：

  ```
  curl -Lks http://www.hop5.in/yum/el6/hop5.repo > /etc/yum.repos.d/hop5.repo
  ```

  ```
  yum install gcc gcc-g++ -y
  ```

- macOS Mojave 10.14
  macOS Mojave 10.14下默认为clang/llvm10，满足要求，无需安装和升级，执行的命令示例如下：

  ```
  <username>MacBook-Pro:debian <username>$ clang -v
  Apple LLVM version 10.0.1 (clang-1001.0.46.4)
  Target: x86_64-apple-darwin18.7.0
  Thread model: posix
  InstalledDir: /Applications/Xcode.app/Contents/Developer/Toolchains/XcodeDefault.xctoolchain/usr/bin
  ```

- Docker官方镜像Go1.13
  Docker官方镜像Go1.13，该镜像下gcc默认为8.3，无需安装和升级，执行的命令示例如下：

```
root@0324e****e59:~# gcc -v
Using built-in specs.
COLLECT_GCC=gcc
COLLECT_LTO_WRAPPER=/usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/8/lto-wrapper
OFFLOAD_TARGET_NAMES=nvptx-none
OFFLOAD_TARGET_DEFAULT=1
Target: x86_64-linux-gnu
Configured with: ../src/configure -v --with-pkgversion='Debian 8.3.0-6' --with-bugurl=file:///usr/share/doc/gcc-8/README.Bugs --enable-languages=c,ada,c++,go,brig,d,fortran,objc,obj-c++ --prefix=/usr --with-gcc-major-version-only --program-suffix=-8 --program-prefix=x86_64-linux-gnu- --enable-shared --enable-linker-build-id --libexecdir=/usr/lib --without-included-gettext --enable-threads=posix --libdir=/usr/lib --enable-nls --enable-bootstrap --enable-clocale=gnu --enable-libstdcxx-debug --enable-libstdcxx-time=yes --with-default-libstdcxx-abi=new --enable-gnu-unique-object --disable-vtable-verify --enable-libmpx --enable-plugin --enable-default-pie --with-system-zlib --with-target-system-zlib --enable-objc-gc=auto --enable-multiarch --disable-werror --with-arch-32=i686 --with-abi=m64 --with-multilib-list=m32,m64,mx32 --enable-multilib --with-tune=generic --enable-offload-targets=nvptx-none --without-cuda-driver --enable-checking=release --build=x86_64-linux-gnu --host=x86_64-linux-gnu --target=x86_64-linux-gnu
Thread model: posix
gcc version 8.3.0 (Debian 8.3.0-6)
```

安装Go SDK

您可选择以下任一方式安装Go SDK：

- 添加项目依赖
  如果项目本身使用了go mod等包管理工具，可以直接在mod中增加依赖即可。

  ```
  require github.com/apache/rocketmq-client-go v1.2.4
  ```

- 自动安装
  同时也可以执行以下步骤自动安装对应版本安装，以CentOS 7.2为例：
  请选择开源Go SDK 1.2.4版本，该版本支持通过接入点的方式直接连接阿里云RocketMQ。

  ```
  go get github.com/apache/rocketmq-client-go@v1.2.4
  ```

- 手动安装
  如果自动失败，可以执行以下命令手动下载Go SDK：

  ```
  go get -v github.com/apache/rocketmq-client-go
  ```

  然后进入到 `GOPATH` 目录下切换到对应的版本，并确保切换成功，可以到 `demo` 目录下执行 `go build` 验证，参考以下命令：

```
[root@3471a9****3d ~]# cd $GOPATH/src/github.com/apache/rocketmq-client-go
[root@3471a9****3d rocketmq-client-go]# git checkout v1.2.4
[root@3471a9****3d rocketmq-client-go]# git status
# HEAD detached at v1.2.4
nothing to commit, working directory
[root@3471a9****3d demos]# go build producer.go
```

执行完以上步骤，即已完成安装Go SDK。

后续步骤

- 收发普通消息
- 收发顺序消息
- 收发事务消息
- 收发定时和延时消息

4.3.3. 参数说明

本文介绍您在使用开源Go SDK接入阿里云RocketMQ时，需要配置的参数。

通用参数

参数名	说明
NameServer	设置TCP协议接入点，从阿里云RocketMQ控制台的**实例详情**页面获取。
GroupID	您在阿里云RocketMQ控制台上创建的Group ID，详情请参见名词解释。
AccessKey	您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKeyId，用于身份认证。
SecretKey	您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKeySecret，用于身份认证。
Channel	用户渠道，默认值为ALIYUN。

Producer类参数

参数名	说明
ProducerModel	设置Producer实例化模式，取值说明如下： • CommonProducer：表示普通消息生产者。 • OrderlyProducer：表示顺序消息生产者。 • TransProducer：表示事务消息生产者。

参数名	说明
TransactionStatus	执行本地事务和事务回查的状态，取值说明如下： • CommitTransaction：表示提交事务。 • RollbackTransaction：表示回滚事务。 • UnknownTransaction：表示事务状态未知。

Consumer类参数

参数名	说明
Model	设置Consumer实例的消费模式，取值说明如下： • Clustering：表示集群消费。 • Broadcasting：表示广播消费。
ConsumerModel	设置Consumer实例化模式，取值说明如下： • CoCurrently：表示普通消息消费者。 • Orderly：表示顺序消息消费者。

特殊参数和接口说明

由于阿里云RocketMQ对一些参数使用了优化后的默认值，故有些自定义参数在连接阿里云RocketMQ的时候将会关闭，设置这些参数时不会报错，但不会生效。同时某些消息的系统属性没有返回给业务，因此某些特殊的属性被设置成0或者一个非法值。具体参数设置、API以及消息属性的对比，请参见以下表格。

- Producer
  - ProducerConfig

参数名	阿里云RocketMQ是否支持
SendMsgTimeout	支持。
CompressLevel	未开放。
MaxMessageSize	支持。
ProducerModel	未开放。
ClientConfig	参见下文ClientConfig说明表格。

  - SendResult

参数名	阿里云RocketMQ是否支持
SendStatus	不开放，失败情况通过error返回值判断。
MsgId	支持。
Offset	不开放，默认为0。

- API

API	阿里云RocketMQ是否支持
SendMessageOrderly(msg *Message, selector MessageQueueSelector, arg interface{}, autoRetryTimes int) (*SendResult, error)	不开放，使用SendMessageOrderlyByShardingKey代替。

- Consumer PushConsumerConfig

参数名	阿里云RocketMQ是否支持
ThreadCount	支持。
MessageBatchMaxSize	不开放。
Model	支持。
ConsumerModel	支持。
MaxCacheMessageSize	支持。
MaxCacheMessageSizeInMB	支持。
ClientConfig	参见下文ClientConfig说明表格。

- 公共参数
  - ClientConfig

参数名	阿里云RocketMQ是否支持
GroupID	必填项。
NameServer	必填项，参见通用参数中NameServer的介绍。
NameServerDomain	不开放，请设置接入点。
InstanceName	支持，仅对Consumer生效。
SessionCredentials	必填项。
LogConfig	参见下文LogConfig说明表格。

- LogConfig

参数名	阿里云RocketMQ是否支持
LogPath	支持ONS日志目录设置，但默认的内核日志目录不可改变。
FileNum	不开放。
FileSize	不开放。
Level	不开放。

4.3.4. 收发普通消息

普通消息是指阿里云RocketMQ中无特性的消息，区别于有特性的定时消息、顺序消息和事务消息。本文提供使用TCP协议下的开源Go SDK收发普通消息的示例代码供您参考。

前提条件

您已完成准备工作。更多信息，请参见准备工作。

发送普通消息

发送普通消息的示例代码如下。

```
package main
import (
 "fmt"
 "github.com/apache/rocketmq-client-go/core"
)
func main() {
 pConfig := &rocketmq.ProducerConfig{
  ClientConfig: rocketmq.ClientConfig{
   //您在阿里云RocketMQ控制台上申请的GID。
   GroupID: "GID_XXXXXXXXXXX",
   //设置TCP协议接入点，从阿里云RocketMQ控制台的实例详情页面获取。
   NameServer: "http://XXXXXXXXXXXXXXXXX:80",
   Credentials: &rocketmq.SessionCredentials{
    //您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey ID，用于身份认证。
    AccessKey: "Your Access Key",
    //您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey Secret，用于身份认证。
    SecretKey: "Your Secret Key",
    //用户渠道，默认值为：ALIYUN。
    Channel: "ALIYUN",
   },
  },
  //主动设置该实例用于发送普通消息。
```

```
  ProducerModel: rocketmq.CommonProducer,
 }
 sendMessage(pConfig)
}
func sendMessage(config *rocketmq.ProducerConfig) {
 producer, err := rocketmq.NewProducer(config)
 if err != nil {
  fmt.Println("create common producer failed, error:", err)
  return
 }
 //请确保参数设置完成之后启动Producer。
 err = producer.Start()
 if err != nil {
  fmt.Println("start common producer error", err)
  return
 }
 defer producer.Shutdown()
 fmt.Printf("Common producer: %s started... \n", producer)
 for i := 0; i < 10; i++ {
  msgBody := fmt.Sprintf("%s-%d", "Hello,Common MQ Message-", i)
  var message = &rocketmq.Message{Topic: "YourTopicXXXXXXXX", Body: msgBody}
  //Message with tag
  //var message = &rocketmq.Message{Topic: "YourTopicXXXXXXXX", Tags: "ExampleTag", Body: msgBody}
  //Message with unique business key
  //var message = &rocketmq.Message{Topic: "YourTopicXXXXXXXX", Keys: "YourUniqueBusinessKey", Body:
msgBody}
  //发送消息时请设置您在阿里云RocketMQ控制台上申请的Topic。
  result, err := producer.SendMessageSync(message)
  if err != nil {
   fmt.Println("Error:", err)
  }
  fmt.Printf("send message: %s result: %s\n", msgBody, result)
 }
 fmt.Println("shutdown common producer.")
}
```

消费普通消息

消费普通消息的示例代码如下。

```
package main
import (
```

```
 "fmt"
 "github.com/apache/rocketmq-client-go/core"
 "sync/atomic"
)
func main() {
 pConfig := &rocketmq.PushConsumerConfig{
  ClientConfig: rocketmq.ClientConfig{
   //您在阿里云RocketMQ控制台上申请的GID。
   GroupID: "GID_XXXXXXXXXXX",
   //设置TCP协议接入点，从阿里云RocketMQ控制台的实例详情页面获取。
   NameServer: "http://XXXXXXXXXXXXXXXXX:80",
   Credentials: &rocketmq.SessionCredentials{
    //您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey ID，用于身份认证。
    AccessKey: "Your Access Key",
    //您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey Secret，用于身份认证。
    SecretKey: "Your Secret Key",
    //用户渠道，默认值为：ALIYUN。
    Channel: "ALIYUN",
   },
  },
  //设置使用集群模式。
  Model: rocketmq.Clustering,
  //设置该消费者为普通消息消费。
  ConsumerModel: rocketmq.CoCurrently,
 }
 ConsumeWithPush(pConfig)
}
func ConsumeWithPush(config *rocketmq.PushConsumerConfig) {
 consumer, err := rocketmq.NewPushConsumer(config)
 if err != nil {
  println("create Consumer failed, error:", err)
  return
 }
 ch := make(chan interface{})
 var count = (int64)(1000000)
 // ********************************************
 // 1. 确保订阅关系的设置在启动之前完成。
 // 2. 确保相同GID下面的消费者的订阅关系一致。
 // ********************************************
 consumer.Subscribe("YourTopicXXXXXXXX", "*", func(msg *rocketmq.MessageExt) rocketmq.ConsumeStat
us {
```

```
  fmt.Printf("A message received, MessageID:%s, Body:%s \n", msg.MessageID, msg.Body)
  if atomic.AddInt64(&count, -1) <= 0 {
   ch <- "quit"
  }
  //消费成功回复ConsumeSuccess，消费失败回复ReConsumeLater。此时会触发消费重试。
  return rocketmq.ConsumeSuccess
 })
 err = consumer.Start()
 if err != nil {
  println("consumer start failed,", err)
  return
 }
 fmt.Printf("consumer: %s started...\n", consumer)
 <-ch
 //请保持消费者一直处于运行状态。
 err = consumer.Shutdown()
 if err != nil {
  println("consumer shutdown failed")
  return
 }
 println("consumer has shutdown.")
}
```

4.3.5. 收发顺序消息

顺序消息FIFO（First In First Out）是阿里云RocketMQ提供的一种严格按照顺序来发布和消费的消息类型。
本文提供使用TCP 协议下的开源Go SDK收发顺序消息的示例代码供您参考。
顺序消息分为两类：

- 全局顺序：对于指定的一个Topic，所有消息按照严格的先入先出FIFO（First In First Out）的顺序进行发布和消费。
- 分区顺序：对于指定的一个Topic，所有消息根据Sharding Key进行区块分区。同一个分区内的消息按照严格的FIFO顺序进行发布和消费。Sharding Key是顺序消息中用来区分不同分区的关键字段，和普通消息的Key是完全不同的概念。

更多信息，请参见顺序消息。

前提条件

您已完成准备工作。更多信息，请参见准备工作。

发送顺序消息

发送顺序消息的示例代码如下。

```
package main
import (
```

```
 "fmt"
 "github.com/apache/rocketmq-client-go/core"
 "time"
)
func main() {
 pConfig := &rocketmq.ProducerConfig{
  ClientConfig: rocketmq.ClientConfig{
   //您在阿里云RocketMQ控制台上申请的GID。
   GroupID:  "GID_XXXXXXXXXXXX",
   //设置TCP协议接入点，从阿里云RocketMQ控制台的实例详情页面获取。
   NameServer: "http://XXXXXXXXXXXXXXXXXX:80",
   Credentials: &rocketmq.SessionCredentials{
    //您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey ID，用于身份认证。
    AccessKey: "Your Access Key",
    //您在阿里云账号管理控制台中创建的 AccessKey Secret，用于身份认证。
    SecretKey: "Your Secret Key",
    //用户渠道，默认值为：ALIYUN。
    Channel:  "ALIYUN",
   },
  },
  //主动设置该实例用于发送顺序消息。
  ProducerModel: rocketmq.OrderlyProducer,
 }
 sendMessageOrderlyByShardingKey(pConfig)
}
func sendMessageOrderlyByShardingKey(config *rocketmq.ProducerConfig) {
 producer, err := rocketmq.NewProducer(config)
 if err != nil {
  fmt.Println("create Producer failed, error:", err)
  return
 }
 //请确保参数设置完成之后启动Producer。
 producer.Start()
 defer producer.Shutdown()
 for i := 0; i < 1000; i++ {
  msg := fmt.Sprintf("%s-%d", "Hello Lite Orderly Message", i)
  //发送消息时请设置您在阿里云RocketMQ控制台上申请的Topic。
  r, err := producer.SendMessageOrderlyByShardingKey(
   &rocketmq.Message{Topic: "YourOrderLyTopicXXXXXXXX", Body: msg}, "ShardingKey" /*orderID*/)
  if err != nil {
   println("Send Orderly Message Error:", err)
```

```
  }
  fmt.Printf("send orderly message result:%+v\n", r)
  time.Sleep(time.Duration(1) * time.Second)
 }
}
```

消费顺序消息

消费顺序消息的示例代码如下。

```
package main
import (
 "fmt"
 "github.com/apache/rocketmq-client-go/core"
 "math/rand"
 "sync/atomic"
)
func main() {
 pConfig := &rocketmq.PushConsumerConfig{
  ClientConfig: rocketmq.ClientConfig{
   //您在阿里云RocketMQ控制台上申请的GID。
   GroupID:  "GID_XXXXXXXXXXXX",
   //设置TCP协议接入点，从阿里云RocketMQ 控制台的实例详情页面获取。
   NameServer: "http://XXXXXXXXXXXXXXXXXX:80",
   Credentials: &rocketmq.SessionCredentials{
    //您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey ID，用于身份认证。
    AccessKey: "Your Access Key",
    //您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey Secret，用于身份认证。
    SecretKey: "Your Secret Key",
    //用户渠道，默认值为：ALIYUN。
    Channel:  "ALIYUN",
   },
  },
  //设置使用集群模式。
  Model:     rocketmq.Clustering,
  //设置该消费者为顺序消息消费。
  ConsumerModel: rocketmq.Orderly,
 }
 ConsumeWithOrderly(pConfig)
}
func ConsumeWithOrderly(config *rocketmq.PushConsumerConfig) {
 consumer, err := rocketmq.NewPushConsumer(config)
```

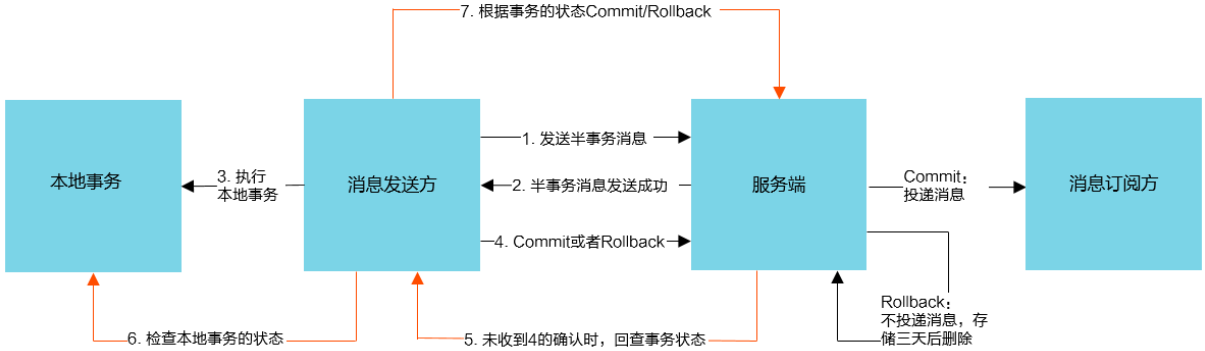
```
 if err != nil {
  println("create Consumer failed, error:", err)
  return
 }
 ch := make(chan interface{})
 var count = (int64)(1000000)
 // ********************************************
 // 1. 确保订阅关系的设置在启动之前完成。
 // 2. 确保相同GID下面的消费者的订阅关系一致。
 // 3. 确保此处设置的Topic一定是控制台上申请的顺序类型的。
 // ********************************************
 consumer.Subscribe("YourOrderlyTopicXXXXXXXX", "*", func(msg *rocketmq.MessageExt) rocketmq.Consu
meStatus {
  fmt.Printf("A message received, MessageID:%s, Body:%s \n", msg.MessageID, msg.Body)
  if atomic.AddInt64(&count, -1) <= 0 {
   ch <- "quit"
  }
  //消费成功回复ConsumeSuccess，消费失败回复ReConsumeLater。此时会触发消费重试。
  if 0 == rand.Int()%7 {
   fmt.Printf("Consumer Later, MessageID:%s \n", msg.MessageID)
   return rocketmq.ReConsumeLater
  }
  return rocketmq.ConsumeSuccess
 })
 // 确保订阅关系的设置在启动之前完成。
 err = consumer.Start()
 if err != nil {
  println("consumer start failed,", err)
  return
 }
 fmt.Printf("consumer: %s started...\n", consumer)
 <-ch
 //请保持消费者一直处于运行状态。
 err = consumer.Shutdown()
 if err != nil {
  println("consumer shutdown failed")
  return
 }
 println("consumer has shutdown.")
}
```

4.3.6. 收发事务消息

本文提供使用TCP协议下的开源Go SDK来收发事务消息的示例代码供您参考。
阿里云RocketMQ提供类似X/Open XA的分布式事务功能，通过阿里云RocketMQ事务消息，能达到分布式事务的最终一致。

交互流程

事务消息交互流程如下图所示。



更多信息，请参见事务消息。

前提条件

您已完成准备工作。更多信息，请参见准备工作。

发送事务消息

发送事务消息的示例代码如下。

```
package main
import (
  "fmt"
  "github.com/apache/rocketmq-client-go/core"
  "time"
)
func main() {
  pConfig := &rocketmq.ProducerConfig{
    ClientConfig: rocketmq.ClientConfig{
      //您在阿里云RocketMQ的控制台上申请的GID。
      GroupID: "GID_XXX",
      //设置TCP协议接入点，从阿里云 RocketMQ控制台的实例详情页面获取。
      NameServer: "http://XXXXXX:80",
      Credentials: &rocketmq.SessionCredentials{
        //您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey ID，用于身份认证。
        AccessKey: "XXX",
        //您在阿里云账号管理控制台中创建的 AccessKey Secret，用于身份认证。
        SecretKey: "XXX",
        //用户渠道，默认值为：ALIYUN。
```

```
            Channel: "ALIYUN",
        },
      },
      //主动设置该实例用于发送事务消息。
      ProducerModel: rocketmq.TransProducer,
    }
    sendTransactionMessage(pConfig)
}
type MyTransactionLocalListener struct {
}
// 执行本地事务。
func (l *MyTransactionLocalListener) Execute(m *rocketmq.Message, arg interface{}) rocketmq.Transaction
Status {
    fmt.Printf("Execute local:Topic %s ,Body: %s, return UnknownTransaction\n", m.Topic, m.Body)
    // 消息ID（有可能消息体一样，但消息ID不一样，当前消息ID在控制台无法查询）。
    // 执行本地事务。
    // 本地事务成功则提交消息，rocketmq.CommitTransaction。
    // 本地事务失败则回滚消息，rocketmq.RollbackTransaction。
    return rocketmq.CommitTransaction
}
//回查本地事务执行结果。
func (l *MyTransactionLocalListener) Check(m *rocketmq.MessageExt, arg interface{}) rocketmq.Transactio
nStatus {
    fmt.Printf("Check local:MessageID: %s ,Body: %s return CommitTransaction\n", m.MessageID, m.Body)
    // 消息ID（有可能消息体一样，但消息ID不一样，当前消息ID在控制台无法查询）。
    // 执行本地事务的结果回查。
    // 本地事务成功则提交消息，rocketmq.CommitTransaction。
    // 本地事务失败则回滚消息，rocketmq.RollbackTransaction。
    return rocketmq.CommitTransaction
}
func sendTransactionMessage(config *rocketmq.ProducerConfig) {
    listener := &MyTransactionLocalListener{}
    // 开源版本上云时不支持自定义数据参数，请将第三个参数设置为nil。
    producer, err := rocketmq.NewTransactionProducer(config, listener, nil)
    if err != nil {
        fmt.Println("create Transaction producer failed, error:", err)
        return
    }
    err = producer.Start()
    if err != nil {
        fmt.Println("start Transaction producer error", err)
```

```
    return
  }
  defer producer.Shutdown()
  fmt.Printf("Transaction producer: %s started... \n", producer)
  for i := 0; i < 10; i++ {
    key := time.Now().String()
    msg := fmt.Sprintf("%s-[%s]--%d", "Hello,Transaction MQ Message-", key, i)
    // 发送消息时请设置您在阿里云RocketMQ控制台上申请的Topic。
    // 开源版本上云时不支持自定义数据参数，请将第二个参数设置为nil。
    result, err := producer.SendMessageTransaction(&rocketmq.Message{Topic: "Your transaction topic", B
ody: msg}, nil)
    if err != nil {
      fmt.Println("Error:", err)
    }
    fmt.Printf("send message: %s result: %s\n", msg, result)
  }
  time.Sleep(time.Duration(1) * time.Minute)
  fmt.Println("shutdown Transaction producer.")
}
```

事务回查机制说明：

- 发送事务消息为什么必须要实现回查Check机制？
  当半事务消息发送完成，但本地事务返回状态为 `TransactionStatus.Unknow` ，或者应用退出导致本地事务未提交任何状态时，从Broker的角度看，这条Half状态的消息的状态是未知的。因此Broker会定期要求发送方能Check该Half状态消息，并上报其最终状态。
- Check被回调时，业务逻辑都需要做些什么？
  事务消息的Check方法里面，应该写一些检查事务一致性的逻辑。阿里云RocketMQ发送事务消息时需要实现 `LocalTransactionChecker` 接口，用来处理Broker主动发起的本地事务状态回查请求；因此在事务消息的Check方法中，需要完成两件事情：
  i. 检查该半事务消息对应的本地事务的状态（committed or rollback）。
  ii. 向Broker提交该半事务消息本地事务的状态。

消费事务消息

消费事务消息的实例代码如下。

```
package main
import (
 "fmt"
 "github.com/apache/rocketmq-client-go/core"
 "sync/atomic"
)
func main() {
```

```
 pConfig := &rocketmq.PushConsumerConfig{
  ClientConfig: rocketmq.ClientConfig{
   //您在阿里云RocketMQ控制台上申请的GID。
   GroupID: "GID_XXXXXXXXXXX",
   //设置TCP协议接入点，从阿里云RocketMQ控制台的实例详情页面获取。
   NameServer: "http://XXXXXXXXXXXXXXXXX:80",
   Credentials: &rocketmq.SessionCredentials{
    //您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey ID，用于身份认证。
    AccessKey: "Your Access Key",
    //您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey Secret，用于身份认证。
    SecretKey: "Your Secret Key",
    //用户渠道，默认值为：ALIYUN。
    Channel: "ALIYUN",
   },
  },
  //设置使用集群模式。
  Model: rocketmq.Clustering,
  //设置该消费者为普通消息消费。
  ConsumerModel: rocketmq.CoCurrently,
 }
 ConsumeWithPush(pConfig)
}
func ConsumeWithPush(config *rocketmq.PushConsumerConfig) {
 consumer, err := rocketmq.NewPushConsumer(config)
 if err != nil {
  println("create Consumer failed, error:", err)
  return
 }
 ch := make(chan interface{})
 var count = (int64)(1000000)
 // ********************************************
 // 1. 确保订阅关系的设置在启动之前完成。
 // 2. 确保相同GID下面的消费者的订阅关系一致。
 // ********************************************
 consumer.Subscribe("YourTopicXXXXXXXX", "*", func(msg *rocketmq.MessageExt) rocketmq.ConsumeStat
us {
  fmt.Printf("A message received, MessageID:%s, Body:%s \n", msg.MessageID, msg.Body)
  if atomic.AddInt64(&count, -1) <= 0 {
   ch <- "quit"
  }
  //消费成功回复ConsumeSuccess，消费失败回复ReConsumeLater。此时会触发消费重试。
```

```
  return rocketmq.ConsumeSuccess
 })
 err = consumer.Start()
 if err != nil {
  println("consumer start failed,", err)
  return
 }
 fmt.Printf("consumer: %s started...\n", consumer)
 <-ch
 //请保持消费者一直处于运行状态。
 err = consumer.Shutdown()
 if err != nil {
  println("consumer shutdown failed")
  return
 }
 println("consumer has shutdown.")
}
```

4.3.7. 收发定时和延时消息

本文提供使用TCP协议下的开源Go SDK来收发定时和延时消息的示例代码供您参考。

概念介绍

- 定时消息：Producer将消息发送到
  消息队列RocketMQ版
  服务端，但并不期望立马投递这条消息，而是推迟到在当前时间点之后的某一个时间投递到Consumer进行消费，该消息即定时消息。
- 延时消息：Producer将消息发送到
  消息队列RocketMQ版
  服务端，但并不期望立马投递这条消息，而是延迟一定时间后才投递到Consumer进行消费，该消息即延时消息。

定时消息与延时消息在代码配置上存在一些差异，但是最终达到的效果相同。消息在发送到阿里云RocketMQ服务端后并不会立马投递，而是根据消息中的属性延迟固定时间后才投递给消费者。详情请参见定时和延时消息。

> **注意** 开源版本的Apache RocketMQ支持延时消息，但不支持定时消息，因此没有专门的定时消息接口。阿里云RocketMQ的延时消息是通过设置定时时间来实现的。如需使用云上定时消息，请参照以下步骤。

前提条件

您已完成准备工作。更多信息，请参见准备工作。

发送定时消息

发送定时消息的示例代码如下。

```
package main
import (
  "fmt"
  "github.com/apache/rocketmq-client-go/core"
  "time"
)
func main() {
  pConfig := &rocketmq.ProducerConfig{
    ClientConfig: rocketmq.ClientConfig{
      //您在阿里云RocketMQ的控制台上获取的GID。
      GroupID: "GID_XXXXX",
      //设置TCP协议接入点，从阿里云RocketMQ控制台的实例详情页面获取。
      NameServer: "http://XXXXXXXX:80",
      Credentials: &rocketmq.SessionCredentials{
        //您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey ID，用于身份认证。
        AccessKey: "AK",
        //您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey Secret，用于身份认证。
        SecretKey: "SK",
        //用户渠道，默认值为：ALIYUN。
        Channel: "ALIYUN",
      },
    },
    //主动设置该实例用于发送普通消息。
    ProducerModel: rocketmq.CommonProducer,
  }
  sendMessage(pConfig)
}
func sendMessage(config *rocketmq.ProducerConfig) {
  producer, err := rocketmq.NewProducer(config)
  if err != nil {
    fmt.Println("create common producer failed, error:", err)
    return
  }
  //请确保参数设置完成之后启动Producer。
  err = producer.Start()
  if err != nil {
    fmt.Println("start common producer error", err)
    return
  }
  defer producer.Shutdown()
```

```
  fmt.Printf("Common producer: %s started... \n", producer)
  for i := 0; i < 10; i++ {
    key := time.Now().String()
    msg := fmt.Sprintf("%s---[[%s]]---%d", "Hello,Delay MQ Message-", key, i)
    // 设置需要发送或者延迟的时间，此处以延迟20s为例。
    // 单位毫秒（ms），在指定时间戳（当前时间之后）进行投递。如果被设置成当前时间戳之前的某个时刻，消息将立刻投递给消费者。
    startDeliverTime := time.Now().Unix()*1000 + 20*1000
    property := map[string]string{"__STARTDELIVERTIME": strconv.FormatInt(startDeliverTime, 10)}
    // 发送消息时请设置您在阿里云RocketMQ控制台上获取的Topic。
    result, err := producer.SendMessageSync(&rocketmq.Message{Topic: "Your delay time topic", Body: msg, Property: property})
    if err != nil {
      fmt.Println("Error:", err)
    }
    fmt.Printf("send delay message: %s result: %s\n", msg, result)
  }
  fmt.Println("shutdown common producer.")
}
```

消费定时消息

消费定时消息的示例代码如下。

```
package main
import (
 "fmt"
 "github.com/apache/rocketmq-client-go/core"
 "sync/atomic"
)
func main() {
 pConfig := &rocketmq.PushConsumerConfig{
  ClientConfig: rocketmq.ClientConfig{
   //您在阿里云RocketMQ控制台上申请的GID。
   GroupID: "GID_XXXXXXXXXXX",
   //设置TCP协议接入点，从阿里云RocketMQ控制台的实例详情页面获取。
   NameServer: "http://XXXXXXXXXXXXXXXXX:80",
   Credentials: &rocketmq.SessionCredentials{
    //您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey ID，用于身份认证。
    AccessKey: "Your Access Key",
    //您在阿里云账号管理控制台中创建的AccessKey Secret，用于身份认证。
    SecretKey: "Your Secret Key",
```

```
      //用户渠道，默认值为：ALIYUN。
      Channel: "ALIYUN",
     },
    },
    //设置使用集群模式。
    Model: rocketmq.Clustering,
    //设置该消费者为普通消息消费。
    ConsumerModel: rocketmq.CoCurrently,
  }
  ConsumeWithPush(pConfig)
}
func ConsumeWithPush(config *rocketmq.PushConsumerConfig) {
  consumer, err := rocketmq.NewPushConsumer(config)
  if err != nil {
    println("create Consumer failed, error:", err)
    return
  }
  ch := make(chan interface{})
  var count = (int64)(1000000)
  // ********************************************
  // 1. 确保订阅关系的设置在启动之前完成。
  // 2. 确保相同GID下面的消费者的订阅关系一致。
  // ********************************************
  consumer.Subscribe("YourTopicXXXXXXXX", "*", func(msg *rocketmq.MessageExt) rocketmq.ConsumeStat
us {
    fmt.Printf("A message received, MessageID:%s, Body:%s \n", msg.MessageID, msg.Body)
    if atomic.AddInt64(&count, -1) <= 0 {
      ch <- "quit"
    }
    //消费成功回复ConsumeSuccess，消费失败回复ReConsumeLater。此时会触发消费重试。
    return rocketmq.ConsumeSuccess
  })
  err = consumer.Start()
  if err != nil {
    println("consumer start failed,", err)
    return
  }
  fmt.Printf("consumer: %s started...\n", consumer)
  <-ch
  //请保持消费者一直处于运行状态。
  err = consumer.Shutdown()
```

```
 if err != nil {
  println("consumer shutdown failed")
  return
 }
 println("consumer has shutdown.")
}
```

4.3.8. 常见问题

go build报错找不到gcc该怎么办？

cgo编译依赖gcc，更多信息，请参见准备工作中的cgo安装说明安装gcc。

下载Go SDK时，返回cannot use path@version syntax in GOPATH mode报错信息该怎么处理？

由于Go版本本身的原因，可能会有以下报错信息：

```
[root@3471a968663d ~]# go get github.com/apache/rocketmq-client-go@v1.2.2
go: cannot use path@version syntax in GOPATH mode
```

此场景下，可以设置 `export GO111MODULE=on` ，后重新拉取。如果仍然失败，可以执行以下命令来手动下载Go SDK：

在go build时，返回no Go files in /root/data/src/github.com/apache/rocketmq-client-go报错信息该怎么办？

如果返回的报错信息如下所示，则说明Go SDK已下载完成，可前往GOPATH确认，报错信息可忽略。

```
github.com/apache/rocketmq-client-go (download)
package github.com/apache/rocketmq-client-go: no Go files in /root/data/src/github.com/apache/rocketmq
-client-go
```

在go build时，返回cannot find package “github.com/sirupsen/logrus” 的报错信息该怎么办？

Go SDK使用了logrus作为默认的日志，由于Go不同版本间有差异，如果Demo编译有以下类似报错，请手动安装logrus。

```
[root@3471a968663d demos]# go build producer.go
../core/producer.go:36:2: cannot find package "github.com/sirupsen/logrus" in any of:
 /root/tools/go/src/github.com/sirupsen/logrus (from $GOROOT)
 /root/data/src/github.com/sirupsen/logrus (from $GOPATH)
[root@3471a968663d demos]# go get github.com/sirupsen/logrus
```

4.4. 开源 C++ SDK 接入说明

4.4.1. 概述

本文主要介绍如何使用开源社区发布的 rocketmq-client-cpp 二进制包进行部署和连接阿里云 RocketMQ 的过程。如需源码编译，请自行前往开源社区下载。

使用说明

开源版SDK仅在无缝迁移上云场景下使用，其他场景推荐您使用阿里云RocketMQ提供的商业版SDK进行接入。和开源版SDK相比，商业版SDK具有更高的稳定性和安全性。详细信息请参见商业版C++ SDK。

安装 CPP 动态库

详情请参见安装 CPP 动态库。

（可选）参数说明

在使用 C++ SDK 接入阿里云 RocketMQ 收发消息时，需要配置相应的参数。详情请参见参数说明。

您也可以参见 C++ SDK 中的注释了解参数说明。

使用 C++ SDK 收发消息

C++ SDK 支持收发以下消息：

- 收发普通消息
- 收发顺序消息
- 收发事务消息
- 收发定时和延时消息

更多信息

如果在整个流程中遇到问题，请提交工单。

4.4.2. 安装 CPP 动态库

在使用开源 C++ SDK 接入阿里云 RocketMQ 来收发消息前，您需按本文提供的操作步骤安装 CPP 动态库。

前提条件

在开始做准备工作前，请确保您的操作系统满足以下条件：

- Linux：CentOS 6.8、CentOS 7.2、RHEL 6.x、RHEL 7.x
- Darwin：macOS Mojave 10.14.x
- Debian：Ubuntu 18.04

> **说明** 本文不提供 gcc 环境的安装指导，请确保机器的 gcc/g++ 环境版本在 4.8 以上。

安装 CPP 动态库

> **注意** CPP 动态库默认安装到系统动态库目录下，请确保当前账号拥有 sudo 权限或请使用 root 账号来执行操作。

目前 CPP 的动态库已经提供了二进制 release，可直接获取开源代码。详情请参见 Release Notes。为方便安装，本文以开源 2.0.1 版本为例，针对不同的操作系统分别进行说明：

- CentOS 7.2 和 RHEL 7.x
  CentOS 默认支持 RPM 管理，RPM 包名为 rocketmq-client-cpp-2.0.1，可以执行以下 `rpm` 命令直接安装。
  ```
  rpm -ivh https://github.com/apache/rocketmq-client-cpp/releases/download/2.0.1/rocketmq-client-cpp-2.0.1-centos7.x86_64.rpm
  ```
- CentOS 6.8 和 RHEL 6.x
  CentOS 6.8 与 CentOS 7 相比，安装步骤相同，仅使用的 RPM 包不一样，参考以下命令。
  ```
  rpm -ivh https://github.com/apache/rocketmq-client-cpp/releases/download/2.0.1/rocketmq-client-cpp-2.0.1-centos6.x86_64.rpm
  ```
- macOS Mojave 10.14
  macOS 下不提供包管理工具，可以执行以下命令手动安装动态库。
  ```
  mkdir cppsdk
  cd cppsdk
  wget https://github.com/apache/rocketmq-client-cpp/releases/download/2.0.1/rocketmq-client-cpp-2.0.1-bin-release-darwin.tar.gz
  tar -xzf rocketmq-client-cpp-2.0.1-bin-release-darwin.tar.gz
  cp rocketmq-client-cpp/lib/* /usr/local/lib/
  mkdir -p /usr/local/include/rocketmq/
  cp rocketmq-client-cpp/include/* /usr/local/include/rocketmq/
  install_name_tool -id "@rpath/librocketmq.dylib" /usr/local/lib/librocketmq.dylib
  ```
- Ubuntu 18.04
  Ubuntu 18.04 操作系统内核是 Debain 系统，使用的默认包管理工具为 dpkg，包名为 rocketmq_2.0.1_amd64.deb。您可执行以下命令安装。
  ```
  wget https://github.com/apache/rocketmq-client-cpp/releases/download/2.0.1/rocketmq-client-cpp-2.0.1.amd64.deb
  dpkg -i rocketmq-client-cpp-2.0.1.amd64.deb
  ```

至此，您已完成开源 C++ SDK 安装。

后续步骤

- 收发普通消息
- 收发顺序消息
- 收发事务消息
- 收发定时和延时消息

4.4.3. 参数说明

本文介绍您在使用开源 C++ SDK 接入阿里云 RocketMQ 时，需要配置的参数。

通用参数

参数名	说明
NameServer	设置 TCP 协议接入点，从阿里云 RocketMQ 控制台的**实例详情**页面获取。
GroupID	您在阿里云 RocketMQ 控制台上创建的 Group ID，详情请参见名词解释。
AccessKey	您在阿里云账号管理控制台中创建的 AccessKeyId，用于身份认证。
SecretKey	您在阿里云账号管理控制台中创建的 AccessKeySecret，用于身份认证。
Channel	用户渠道，默认值为 ALIYUN。

4.4.4. 收发普通消息

普通消息是指阿里云 RocketMQ 中无特性的消息，区别于有特性的定时消息、顺序消息和事务消息。本文提供使用 TCP 协议下的开源 C++ SDK 收发普通消息的示例代码供您参考。

前提条件

安装 CPP 动态库

发送普通消息

1. 将以下代码拷贝到 *ProducerDemo.cpp* 文件中，修改相应的参数后，使用 g++ 命令进行编译，生成可执行文件，即可直接运行。

   ```
   g++ -o producer_demo -std=c++11 -lz -lrocketmq ProducerDemo.cpp
   ```

2. 发送普通消息的示例代码如下。

```
#include <iostream>
#include <chrono>
#include <thread>
#include "DefaultMQProducer.h"
using namespace std;
using namespace rocketmq;
int main() {
  std::cout << "=======Before sending messages=======" << std::endl;
  //您在阿里云 RocketMQ 控制台上申请的 GID。
  DefaultMQProducer producer("GID_XXXXXXXXX");
  //设置 TCP 协议接入点，从阿里云 RocketMQ 控制台的实例详情页面获取。
  producer.setNamesrvAddr("http://MQ_INST_XXXXXXXX.mq-internet-access.mq-internet.aliyuncs.com
:80");
  //您在阿里云账号管理控制台中创建的 AccessKeyId 和 AccessKeySecret 用于身份认证，用户渠道，默认值为
： ALIYUN。
  producer.setSessionCredentials("AK","SK","ALIYUN");
  //请确保参数设置完成之后启动 Producer。
  producer.start();
  auto start = std::chrono::system_clock::now();
  int count = 32;
  for (int i = 0; i < count; ++i) {
    //发送消息时请设置您在阿里云 RocketMQ 控制台上申请的 Topic。
    MQMessage msg("YOURTOPIC","HiTAG","HelloCPPSDK.");
    try {
      SendResult sendResult = producer.send(msg);
      std::cout <<"SendResult:"<<sendResult.getSendStatus()<< ", Message ID: " << sendResult.getMsgI
d() << std::endl;
      this_thread::sleep_for(chrono::seconds(1));
    } catch (MQException e) {
      std::cout << "ErrorCode: " << e.GetError() << " Exception:" << e.what() << std::endl;
    }
  }
  auto interval = std::chrono::system_clock::now() - start;
  std::cout << "Send " << count << " messages OK, costs "
       << std::chrono::duration_cast<std::chrono::milliseconds>(interval).count() << "ms" << std::endl;
  producer.shutdown();
  std::cout << "=======After sending messages=======" << std::endl;
  return 0;
}
```

消费普通消息

1. 将以下代码拷贝到 *ConsumerDemo.cpp* 文件中，修改相应的参数后，使用 g++ 命令进行编译，生成可执行文件，即可直接运行。

```
g++ -o consumer_demo -std=c++11 -lz -lrocketmq ConsumerDemo.cpp
```

2. 消费普通消息的示例代码如下。

```
#include <iostream>
#include <thread>
#include "DefaultMQPushConsumer.h"
using namespace rocketmq;
class ExampleMessageListener : public MessageListenerConcurrently {
public:
  ConsumeStatus consumeMessage(const std::vector<MQMessageExt> &msgs) {
    for (auto item = msgs.begin(); item != msgs.end(); item++) {
      std::cout << "Received Message Topic:" << item->getTopic() << ", MsgId:" << item->getMsgId() << st
d::endl;
    }
    return CONSUME_SUCCESS;
  }
};
int main(int argc, char *argv[]) {
  std::cout << "=======Before consuming messages=======" << std::endl;
  //您在阿里云 RocketMQ 控制台上申请的 GID。
  DefaultMQPushConsumer *consumer = new DefaultMQPushConsumer("GID_XXXXXXXX");
  //设置 TCP 协议接入点，从阿里云 RocketMQ 控制台的实例详情页面获取。
  consumer->setNamesrvAddr("http://MQ_INST_XXXXXXXXXXX.mq-internet-access.mq-internet.aliyunc
s.com:80");
  //您在阿里云账号管理控制台中创建的 AccessKeyId 和 AccessKeySecret 用于身份认证，用户渠道，默认值为
：ALIYUN。
  consumer->setSessionCredentials("AK", "SK", "ALIYUN");
  auto start = std::chrono::system_clock::now();
  //register your own listener here to handle the messages received.
  //请注册自定义侦听函数用来处理接收到的消息，并返回响应的处理结果。
  ExampleMessageListener *messageListener = new ExampleMessageListener();
  consumer->subscribe("YOURTOPIC", "*");
  consumer->registerMessageListener(messageListener);
  //Start this consumer
  //准备工作完成，必须调用启动函数，才可以正常工作。
  // ****************************************
  // 1.确保订阅关系的设置在启动之前完成。
  // 2.确保相同 GID 下面的消费者的订阅关系一致。
```

```
    // ********************************************
    consumer->start();
    //Keep main thread running until process finished.
    //请保持线程常驻，不要执行 shutdown 操作。
    std::this_thread::sleep_for(std::chrono::milliseconds(60 * 1000));
    consumer->shutdown();
    std::cout << "=======After consuming messages======" << std::endl;
    return 0;
}
```

4.4.5. 收发顺序消息

顺序消息（FIFO 消息）是阿里云 RocketMQ 提供的一种严格按照顺序来发布和消费的消息类型。本文提供使用 TCP 协议下的开源 C++ SDK 收发顺序消息的示例代码供您参考。
顺序消息分为两类：

- 全局顺序：对于指定的一个Topic，所有消息按照严格的先入先出FIFO（First In First Out）的顺序进行发布和消费。
- 分区顺序：对于指定的一个Topic，所有消息根据Sharding Key进行区块分区。同一个分区内的消息按照严格的FIFO顺序进行发布和消费。Sharding Key是顺序消息中用来区分不同分区的关键字段，和普通消息的Key是完全不同的概念。

更多信息，请参见顺序消息。

前提条件

安装 CPP 动态库

发送顺序消息

1. 将以下代码拷贝到 *OrderProducerDemo.cpp* 文件中，修改相应的参数后，使用 g++ 命令进行编译，生成可执行文件，即可直接运行。

   ```
   g++ -o order_producer_demo -std=c++11 -lz -lrocketmq OrderProducerDemo.cpp
   ```

2. 发送顺序消息的示例代码如下。

   ```
   #include <iostream>
   #include <chrono>
   #include <thread>
   #include "DefaultMQProducer.h"
   using namespace std;
   using namespace rocketmq;
   class ExampleSelectMessageQueueByHash : public MessageQueueSelector {
   public:
     MQMessageQueue select(const std::vector<MQMessageQueue> &mqs, const MQMessage &msg, void
   *arg) {
       // 实现自定义分区逻辑，根据业务传入 arg 参数即分区键，计算路由到哪个队列，这里以 arg 为 int 型参数为
   例。
       int orderId = *static_cast<int *>(arg);
   ```

```
    int index = orderId % mqs.size();
    return mqs[0];
  }
};
int main() {
  std::cout << "=======Before sending messages=======" << std::endl;
  //您在阿里云 RocketMQ 控制台上申请的 GID。
  DefaultMQProducer producer("GID_XXXXXXXX");
  //设置 TCP 协议接入点，从阿里云 RocketMQ 控制台的实例详情页面获取。
  producer.setNamesrvAddr("http://MQ_INST_XXXXXXXXXX.mq-internet-access.mq-internet.aliyuncs.com:80");
  //您在阿里云账号管理控制台中创建的 AccessKeyId 和 AccessKeySecret 用于身份认证，用户渠道，默认值为：ALIYUN。
  producer.setSessionCredentials("AK", "SK", "ALIYUN");
  //请确保参数设置完成之后启动Producer。
  producer.start();
  auto start = std::chrono::system_clock::now();
  int count = 32;
  //可以设置发送重试的次数，确保发送成功。
  int retryTimes = 1;
  //参考接口 MessageQueueSelector， 通过设置的自定义参数 arg，计算发送到指定的路由队列中，此处的 arg 便是分区 ID。
  ExampleSelectMessageQueueByHash *pSelector = new ExampleSelectMessageQueueByHash();
  for (int i = 0; i < count; ++i) {
    //发送消息时请设置您在阿里云 RocketMQ 控制台上申请的 Topic。
    MQMessage msg("YOUR ORDERLY TOPIC", "HiTAG", "Hello,CPP SDK, Orderly Message.");
    try {
      SendResult sendResult = producer.send(msg, pSelector, &i, 1, false);
      std::cout << "SendResult:" << sendResult.getSendStatus() << ", Message ID: " << sendResult.getMsgId()
          << "MessageQueue:" << sendResult.getMessageQueue().toString() << std::endl;
      this_thread::sleep_for(chrono::seconds(1));
    } catch (MQException e) {
      std::cout << "ErrorCode: " << e.GetError() << " Exception:" << e.what() << std::endl;
    }
  }
  auto interval = std::chrono::system_clock::now() - start;
  std::cout << "Send " << count << " messages OK, costs "
       << std::chrono::duration_cast<std::chrono::milliseconds>(interval).count() << "ms" << std::endl;
  producer.shutdown();
  std::cout << "=======After sending messages=======" << std::endl;
```

```
    return 0;
}
```

消费顺序消息

1. 将以下代码拷贝到 *OrderConsumerDemo.cpp* 文件中，修改相应的参数后，使用 g++ 命令进行编译，生成可执行文件，即可直接运行。

```
g++ -o order_consumer_demo -std=c++11 -lz -lrocketmq OrderConsumerDemo.cpp
```

2. 消费顺序消息的示例代码如下。

```
#include <iostream>
#include <thread>
#include "DefaultMQPushConsumer.h"
using namespace rocketmq;
class ExampleOrderlyMessageListener : public MessageListenerOrderly {
public:
  ConsumeStatus consumeMessage(const std::vector<MQMessageExt> &msgs) {
    for (auto item = msgs.begin(); item != msgs.end(); item++) {
      std::cout << "Received Message Topic:" << item->getTopic() << ", MsgId:" << item->getMsgId() << st
d::endl;
    }
    return CONSUME_SUCCESS;
  }
};
int main(int argc, char *argv[]) {
  std::cout << "=======Before consuming messages=======" << std::endl;
  //您在阿里云 RocketMQ 控制台上申请的 GID。
  DefaultMQPushConsumer *consumer = new DefaultMQPushConsumer("GID_XXXXXXXXXXX");
  //设置 TCP 协议接入点，从阿里云 RocketMQ 控制台的实例详情页面获取。
  consumer->setNamesrvAddr("http://MQ_INST_XXXXXXXXXXXXXX.mq-internet-access.mq-internet.aliy
uncs.com:80");
  //您在阿里云账号管理控制台中创建的 AccessKeyId 和 AccessKeySecret 用于身份认证，用户渠道，默认值为
：ALIYUN。
  consumer->setSessionCredentials("AK", "SK", "ALIYUN");
  auto start = std::chrono::system_clock::now();
  //register your own listener here to handle the messages received.
  //请注册自定义侦听函数用来处理接收到的消息，并返回响应的处理结果。
  ExampleOrderlyMessageListener *messageListener = new ExampleOrderlyMessageListener();
  consumer->subscribe("YOUR ORDERLY TOPIC", "*");
  consumer->registerMessageListener(messageListener);
  //Start this consumer
  //准备工作完成，必须调用启动函数，才可以正常工作。
```

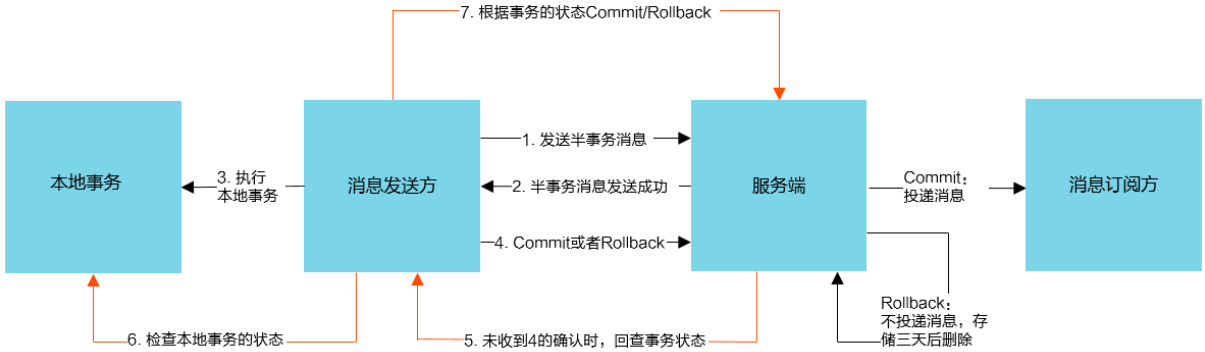
```
    // ********************************************
    // 1.确保订阅关系的设置在启动之前完成。
    // 2.确保相同 GID 下面的消费者的订阅关系一致。
    // ********************************************
    consumer->start();
    //Keep main thread running until process finished.
    //请保持线程常驻，不要执行shutdown 操作。
    std::this_thread::sleep_for(std::chrono::seconds (60 ));
    consumer->shutdown();
    std::cout << "=======After consuming messages======" << std::endl;
    return 0;
}
```

4.4.6. 收发事务消息

本文提供使用 TCP 协议下的开源 C++ SDK 来收发事务消息的示例代码供您参考。
阿里云 RocketMQ 提供类似 X/Open XA 的分布式事务功能，通过阿里云 RocketMQ 事务消息，能达到分布式事务的最终一致。

交互流程

事务消息交互流程如下图所示。



更多信息，请参见事务消息。

前提条件

安装 CPP 动态库

发送事务消息

1. 将以下代码拷贝到 *TransProducerDemo.cpp* 文件中，修改相应的参数后，使用 g++ 命令进行编译，生成可执行文件，即可直接运行。

   ```
   g++ -o trans_producer_demo -std=c++11 -lz -lrocketmq TransProducerDemo.cpp
   ```

2. 发送事务消息的示例代码如下。

   ```
   #include <iostream>
   #include <chrono>
   #include <thread>
   #include "TransactionMQProducer.h"
   ```

```
#include "TransactionMQProducer.h"
#include "MQClientException.h"
#include "TransactionListener.h"
using namespace std;
using namespace rocketmq;
class ExampleTransactionListener : public TransactionListener {
public:
  LocalTransactionState executeLocalTransaction(const MQMessage &msg, void *arg) {
    //执行本地事务，成功返回 COMMIT_MESSAGE，失败返回 ROLLBACK_MESSAGE，不确定返回 UNKNOWN
。
    //如果返回 UNKNOWN，则会触发定时任务回查状态。
    std::cout << "Execute Local Transaction,Received Message Topic:" << msg.getTopic() << ", MsgId:"
        << msg.getBody() << std::endl;
    return UNKNOWN;
  }
  LocalTransactionState checkLocalTransaction(const MQMessageExt &msg) {
    //回查本地事务执行情况，成功返回 COMMIT_MESSAGE，失败返回 ROLLBACK_MESSAGE，不确定返回 U
NKNOWN。
    //如果返回 UNKNOWN，则等待下次定时任务回查。
    std::cout << "Check Local Transaction,Received Message Topic:" << msg.getTopic() << ", MsgId:" <<
msg.getMsgId()
        << std::endl;
    return COMMIT_MESSAGE;
  }
};
int main() {
  std::cout << "=======Before sending messages=======" << std::endl;
  //您在阿里云 RocketMQ 控制台上申请的 GID。
  TransactionMQProducer producer("GID_XXXXXXXXXXXXXXXX");
  //设置 TCP 协议接入点，从阿里云 RocketMQ 控制台的实例详情页面获取。
  producer.setNamesrvAddr("http://MQ_XXXXXXXXXXX.mq-internet-access.mq-internet.aliyuncs.com:
80");
  //您在阿里云账号管理控制台中创建的 AccessKeyId 和 AccessKeySecret 用于身份认证，用户渠道，默认值为
：ALIYUN。
  producer.setSessionCredentials("AK", "SK", "ALIYUN");
  //本地事务执行和回查函数。
  ExampleTransactionListener *exampleTransactionListener = new ExampleTransactionListener();
  producer.setTransactionListener(exampleTransactionListener);
  //请确保参数设置完成之后启动 Producer。
  producer.start();
  auto start = std::chrono::system_clock::now();
```

```
  int count = 3;
  for (int i = 0; i < count; ++i) {
    //发送消息时请设置您在阿里云 RocketMQ 控制台上申请的 Topic。
    MQMessage msg("YOUR TRANSACTION TOPIC", "HiTAG", "Hello,CPP SDK, Transaction Message.");
    try {
      SendResult sendResult = producer.sendMessageInTransaction(msg, &i);
      std::cout << "SendResult:" << sendResult.getSendStatus() << ", Message ID: " << sendResult.getMs
gId()
            << std::endl;
      this_thread::sleep_for(chrono::seconds(1));
    } catch (MQException e) {
      std::cout << "ErrorCode: " << e.GetError() << " Exception:" << e.what() << std::endl;
    }
  }
  auto interval = std::chrono::system_clock::now() - start;
  std::cout << "Send " << count << " messages OK, costs "
       << std::chrono::duration_cast<std::chrono::milliseconds>(interval).count() << "ms" << std::endl;
  std::cout << "Wait for local transaction check..... " << std::endl;
  for (int i = 0; i < 6; ++i) {
    this_thread::sleep_for(chrono::seconds(10));
    std::cout << "Running "<< i*10 + 10 << " Seconds....."<< std::endl;
  }
  producer.shutdown();
  std::cout << "=======After sending messages=======" << std::endl;
  return 0;
}
```

消费事务消息

1. 将以下代码拷贝到 *ConsumerDemo.cpp* 文件中，修改相应的参数后，使用 g++ 命令进行编译，生成可执行文件，即可直接运行。

```
g++ -o consumer_demo -std=c++11 -lz -lrocketmq ConsumerDemo.cpp
```

2. 消费事务消息的示例代码如下。

```
#include <iostream>
#include <thread>
#include "DefaultMQPushConsumer.h"
using namespace rocketmq;
class ExampleMessageListener : public MessageListenerConcurrently {
public:
  ConsumeStatus consumeMessage(const std::vector<MQMessageExt> &msgs) {
    for (auto item = msgs.begin(); item != msgs.end(); item++) {
```

```
        std::cout << "Received Message Topic:" << item->getTopic() << ", MsgId:" << item->getMsgId() << st
d::endl;
      }
      return CONSUME_SUCCESS;
    }
};
int main(int argc, char *argv[]) {
    std::cout << "=======Before consuming messages=======" << std::endl;
    //您在阿里云 RocketMQ 控制台上申请的 GID。
    DefaultMQPushConsumer *consumer = new DefaultMQPushConsumer("GID_XXXXXXXX");
    //设置 TCP 协议接入点，从阿里云 RocketMQ 控制台的实例详情页面获取。
    consumer->setNamesrvAddr("http://MQ_INST_XXXXXXXXXXX.mq-internet-access.mq-internet.aliyunc
s.com:80");
    //您在阿里云账号管理控制台中创建的 AccessKeyId 和 AccessKeySecret 用于身份认证，用户渠道，默认值为
：ALIYUN。
    consumer->setSessionCredentials("AK", "SK", "ALIYUN");
    auto start = std::chrono::system_clock::now();
    //register your own listener here to handle the messages received.
    //请注册自定义侦听函数用来处理接收到的消息，并返回响应的处理结果。
    ExampleMessageListener *messageListener = new ExampleMessageListener();
    consumer->subscribe("YOURTOPIC", "*");
    consumer->registerMessageListener(messageListener);
    //Start this consumer
    //准备工作完成，必须调用启动函数，才可以正常工作。
    // ******************************************
    // 1.确保订阅关系的设置在启动之前完成。
    // 2.确保相同 GID 下面的消费者的订阅关系一致。
    // ******************************************
    consumer->start();
    //Keep main thread running until process finished.
    //请保持线程常驻，不要执行 shutdown 操作。
    std::this_thread::sleep_for(std::chrono::milliseconds(60 * 1000));
    consumer->shutdown();
    std::cout << "=======After consuming messages======" << std::endl;
    return 0;
}
```

4.4.7. 收发定时和延时消息

本文提供使用 TCP 协议下的开源 C++ SDK 来收发定时和延时消息的示例代码供您参考。

概念介绍

- 定时消息：Producer将消息发送到消息队列RocketMQ版服务端，但并不期望立马投递这条消息，而是推迟到在当前时间点之后的某一个时间投递到Consumer进行消费，该消息即定时消息。
- 延时消息：Producer将消息发送到消息队列RocketMQ版服务端，但并不期望立马投递这条消息，而是延迟一定时间后才投递到Consumer进行消费，该消息即延时消息。

定时消息与延时消息在代码配置上存在一些差异，但是最终达到的效果相同。消息在发送到阿里云RocketMQ 服务端后并不会立马投递，而是根据消息中的属性延迟固定时间后才投递给消费者。详情请参见定时和延时消息。

> **注意** 开源版本的 Apache RocketMQ 支持延时消息，但不支持定时消息，因此没有专门的定时消息接口。阿里云 RocketMQ 的延时消息是通过设置定时时间来实现的。如需使用云上定时消息，请参照以下步骤。

前提条件

安装 CPP 动态库

发送定时消息

1. 将以下代码拷贝到 *DelayProducerDemo.cpp* 文件中，修改相应的参数后，使用 g++ 命令进行编译，生成可执行文件，即可直接运行。

```
g++ -o delay_producer_demo -std=c++11 -lz -lrocketmq DelayProducerDemo.cpp
```

2. 发送定时消息的示例代码如下。

```
#include <iostream>
#include <chrono>
#include <thread>
#include "DefaultMQProducer.h"
using namespace std;
using namespace rocketmq;
int main() {
  std::cout << "=======Before sending messages=======" << std::endl;
  //您在阿里云 RocketMQ 控制台上申请的 GID。
  DefaultMQProducer producer("GID_XXXXXXXXXXX");
  //设置 TCP 协议接入点，从阿里云 RocketMQ 控制台的实例详情页面获取。
  producer.setNamesrvAddr("http://MQ_INST_XXXXXXX.mq-internet-access.mq-internet.aliyuncs.com:80");
  //您在阿里云账号管理控制台中创建的 AccessKeyId 和 AccessKeySecret 用于身份认证，用户渠道，默认值为：ALIYUN。
  producer.setSessionCredentials("AK", "SK", "ALIYUN");
  //请确保参数设置完成之后启动 Producer。
  producer.start();
  auto start = std::chrono::system_clock::now();
```

```
  int count = 32;
  for (int i = 0; i < count; ++i) {
    //发送消息时请设置您在阿里云 RocketMQ 控制台上申请的Topic。
    MQMessage msg("YOUR DELAY TOPIC", "HiTAG", "Hello,CPP SDK, Delay Message.");
    chrono::system_clock::duration d = chrono::system_clock::now().time_since_epoch();
    chrono::milliseconds mil = chrono::duration_cast<chrono::milliseconds>(d);
    //定时延时消息，单位毫秒（ms），在指定时间戳（当前时间之后）进行投递，例如 2020-03-07 16:21:00 投递。
    //如果被设置成当前时间戳之前的某个时刻，消息将立刻投递给消费者。
    //设置需要延时或者定时的时间，例如当前时间延迟 10 秒后投递。
    long exp = mil.count() + 10000;
    msg.setProperty("__STARTDELIVERTIME", to_string(exp));
    std::cout << "Now: " << mil.count() << " Exp:" << exp << std::endl;
    try {
      SendResult sendResult = producer.send(msg);
      std::cout << "SendResult:" << sendResult.getSendStatus() << ", Message ID: " << sendResult.getMsgId()
          << std::endl;
      this_thread::sleep_for(chrono::seconds(1));
    } catch (MQException e) {
      std::cout << "ErrorCode: " << e.GetError() << " Exception:" << e.what() << std::endl;
    }
  }
  auto interval = std::chrono::system_clock::now() - start;
  std::cout << "Send " << count << " messages OK, costs "
       << std::chrono::duration_cast<std::chrono::milliseconds>(interval).count() << "ms" << std::endl;
  producer.shutdown();
  std::cout << "=======After sending messages=======" << std::endl;
  return 0;
}
```

消费定时消息

1. 将以下代码拷贝到 *DelayConsumerDemo.cpp* 文件中，修改相应的参数后，使用 g++ 命令进行编译，生成可执行文件，即可直接运行。

```
g++ -o delay_consumer_demo -std=c++11 -lz -lrocketmq DelayConsumerDemo.cpp
```

2. 消费定时消息的示例代码如下。

```
#include <iostream>
#include <thread>
#include <chrono>
#include "DefaultMQPushConsumer.h"
using namespace rocketmq;
```

```
using namespace rocketmq;
using namespace std;
class ExampleDelayMessageListener : public MessageListenerConcurrently {
public:
  ConsumeStatus consumeMessage(const std::vector<MQMessageExt> &msgs) {
    for (auto item = msgs.begin(); item != msgs.end(); item++) {
      chrono::system_clock::duration d = chrono::system_clock::now().time_since_epoch();
      chrono::milliseconds mil = chrono::duration_cast<chrono::milliseconds>(d);
      std::cout << "Now: " << mil.count() << " Received Message Topic:" << item->getTopic() << ", MsgId:"
          << item->getMsgId() << " DelayTime:" << item->getProperty("__STARTDELIVERTIME") << std::e
ndl;
    }
    return CONSUME_SUCCESS;
  }
};
int main(int argc, char *argv[]) {
  std::cout << "=======Before consuming messages=======" << std::endl;
  //您在阿里云 RocketMQ 控制台上申请的 GID。
  DefaultMQPushConsumer *consumer = new DefaultMQPushConsumer("GID_XXXXXXXXXX");
  //设置 TCP 协议接入点，从阿里云 RocketMQ 控制台的实例详情页面获取。
  consumer->setNamesrvAddr("http://MQ_INST_XXXXXXXX.mq-internet-access.mq-internet.aliyuncs.co
m:80");
  //您在阿里云账号管理控制台中创建的 AccessKeyId 和 AccessKeySecret 用于身份认证，用户渠道，默认值为
：ALIYUN。
  consumer->setSessionCredentials("AK", "SK", "ALIYUN");
  auto start = std::chrono::system_clock::now();
  //register your own listener here to handle the messages received.
  //请注册自定义侦听函数用来处理接收到的消息，并返回响应的处理结果。
  ExampleDelayMessageListener *messageListener = new ExampleDelayMessageListener();
  consumer->subscribe("YOUR DELAY TOPIC", "*");
  consumer->registerMessageListener(messageListener);
  //Start this consumer
  //准备工作完成，必须调用启动函数，才可以正常工作。
  // ******************************************
  // 1.确保订阅关系的设置在启动之前完成。
  // 2.确保相同 GID 下面的消费者的订阅关系一致。
  // ******************************************
  consumer->start();
  //Keep main thread running until process finished.
  //请保持线程常驻，不要执行 shutdown 操作。
  std::this_thread::sleep_for(std::chrono::seconds(600));
```

```
    consumer->shutdown();
    std::cout << "=======After consuming messages======" << std::endl;
    return 0;
}
```

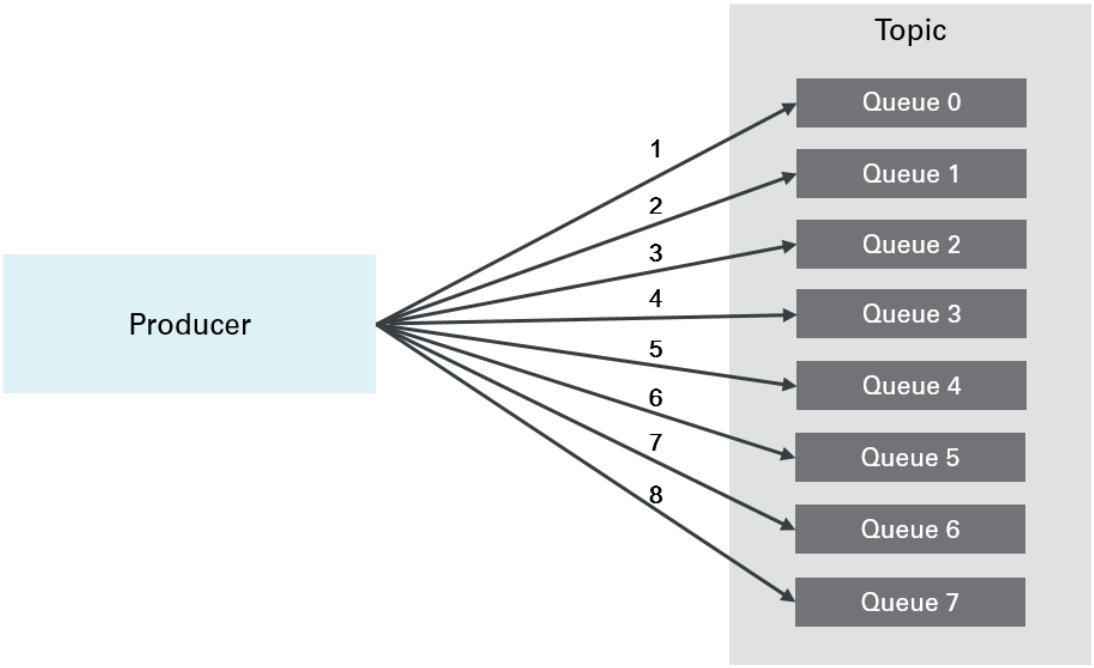
5.订阅消息常见问题

5.1. 消息负载均衡策略

消息队列RocketMQ版
的消息负载策略针对发布方和订阅方有所差异。对订阅方而言，消息负载策略在一定程度上影响消息堆积。

发布方消息负载均衡策略

消息队列RocketMQ版
针对发布方采取的是轮询制，即 Producer 的消息以轮询的方式发送至 Queue，如下图所示。



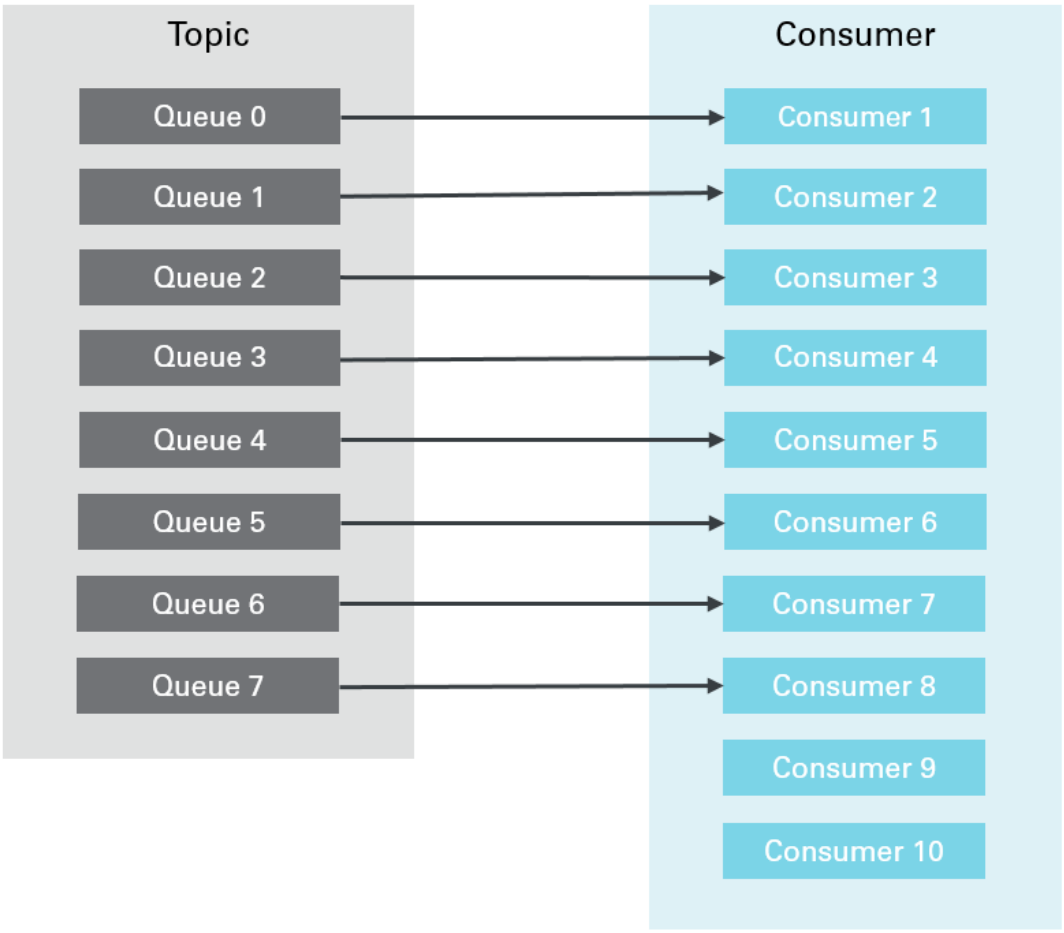
图中箭头线条上的标号代表顺序，发布方会把第一条消息发送至 Queue 0，然后第二条消息发送至 Queue 1，以此类推，第八条消息发送至 Queue 7，第九条消息又发送至 Queue 0，循环往复。

订阅方消息负载均衡策略

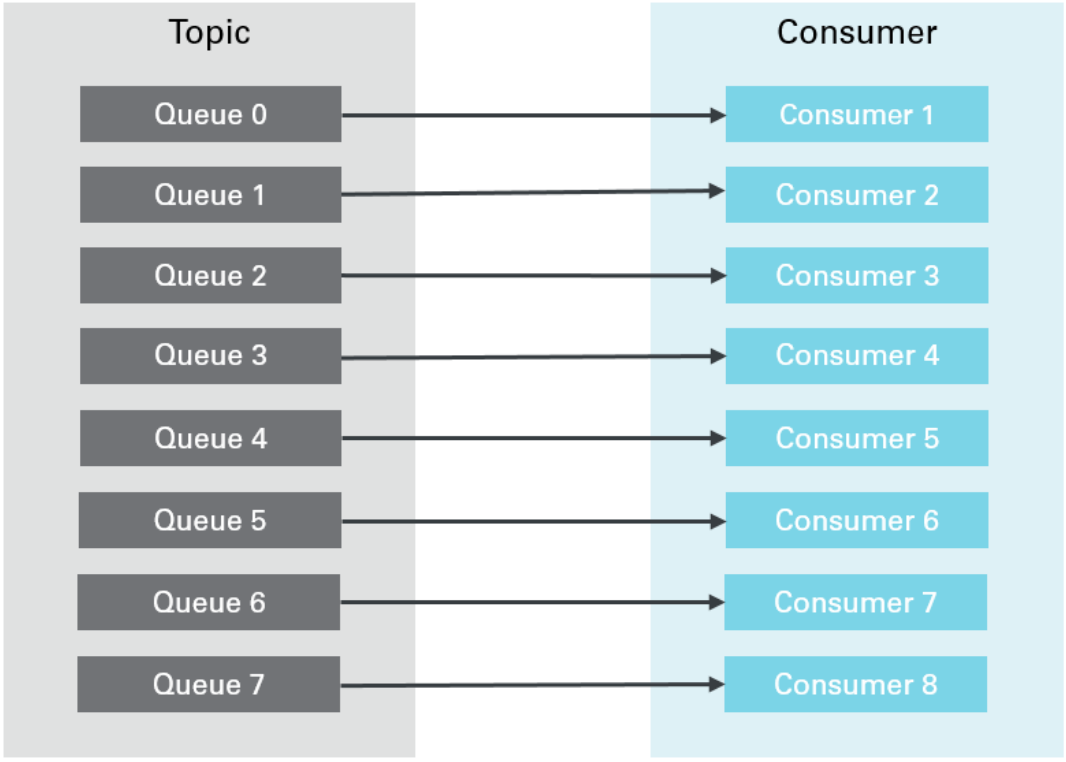
消息队列RocketMQ版
包含 Broker 和 Name Server 等节点，其中 Broker 节点负责将 Topic 的路由信息上报至 Name Server 节点。
假设目前

消息队列RocketMQ版
只有一个 Broker 节点，消息从 Producer 发送至
消息队列RocketMQ版
的 Topic，默认会将这些 Topic 下的消息均衡负载至 8 个 Queue（逻辑概念）。
消息队列RocketMQ版
Broker 会将这些 Queue 再平均分配至属于同一个 Group ID 的订阅方集群。
因此，每台订阅方机器处理的 Queue 的数量有以下几种可能：

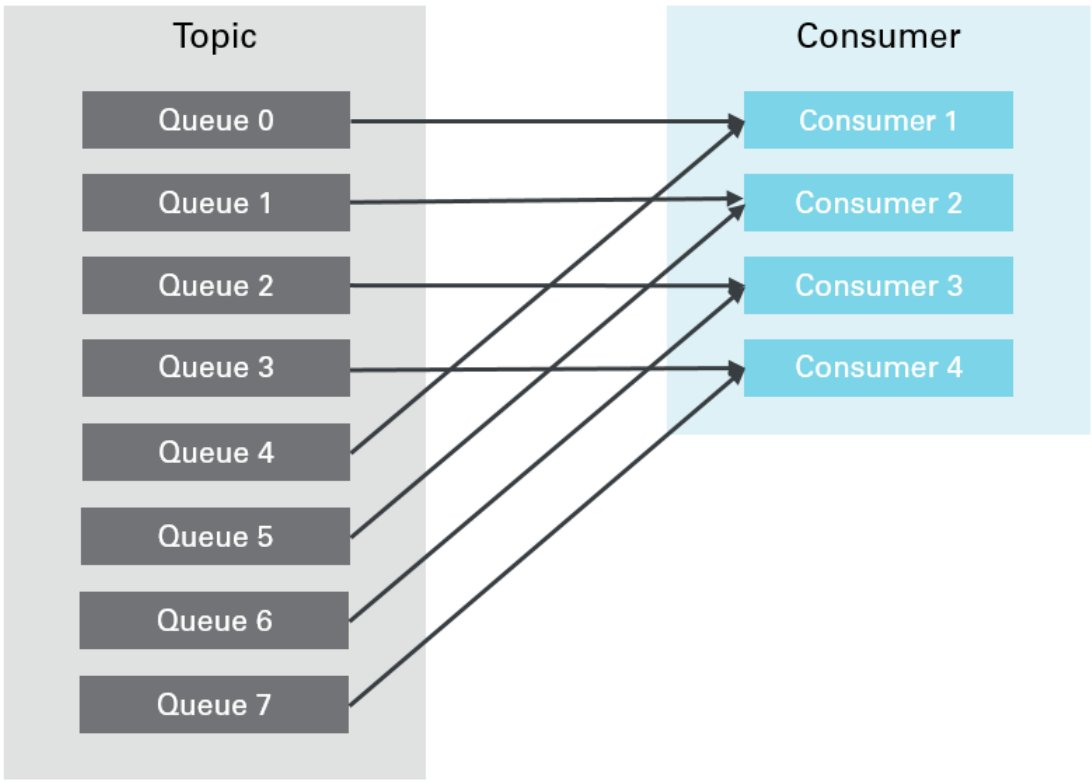
- 若订阅方机器数量大于 Queue 的数量，则超出 Queue 数量的机器会处理 0 个 Queue 上的消息，如下图所示。



- 若订阅方机器数量等于 Queue 的数量，则每台机器会处理 1 个 Queue 上的消息，如下图所示。



- 若订阅方机器数量小于 Queue 的数量，则每台机器会处理多个 Queue 上的消息，如下图所示。



如果其中一台机器处理变慢，可能是机器硬件、系统、远程 RPC 调用或 Java GC 等原因导致分配至此机器上的 Queue 的消息不能及时处理；此外，

消息队列RocketMQ版
的消息负载是按 Queue 为粒度维护，所以，整个 Queue 上的消息都会堆积。

5.2. 消息队列 RocketMQ 版客户端如何设置消费线程数？

消息队列RocketMQ版
所提供的 TCP Java SDK 支持多线程消费，且适用于所有消息类型，本文介绍如何设置消费线程数的方法。
在启动 Consumer 时，设置一个 ConsumeThreadNums 属性即可。具体示例如下所示。

```
public static void main(String[] args) {
  Properties properties = new Properties();
  properties.put(PropertyKeyConst.GROUP_ID, "GID_001");
  properties.put(PropertyKeyConst.AccessKey, "xxxxxxxxxxxx");
  properties.put(PropertyKeyConst.SecretKey, "xxxxxxxxxxxx");
  /**
   * 设置消费端线程数固定为 20
   */
  properties.setProperty(PropertyKeyConst.ConsumeThreadNums,"20");
  Consumer consumer =ONSFactory.createConsumer(properties);
  consumer.subscribe("TestTopic", "*", new MessageListener() {
    public Action consume(Message message, ConsumeContext context) {
      System.out.println("Receive: " + message);
      return Action.CommitMessage;
    }
  });
  consumer.start();
  System.out.println("Consumer Started");
}
```