

# 对象存储

## (Object-Oriented Storage,OOS)

iOS SDK开发者指南 V1.0

中国电信股份有限公司

云计算分公司

2018-11

## 目录

1 iOS:开发工具包的设置选项 .....	2
1.1 先决条件.....	2
1.2 使用开发工具包 (iOS SDK) .....	2
1.2.1: 获取 OOS Mobile SDK for iOS源代码 .....	2
1.2.2: 导入文件夹 .....	2
1.2.3: 获取 OOS 凭证 .....	3
2 配置SDK .....	3
2.1 使用SDK访问服务器.....	3
2.2 SDK FAQ .....	4
3 代码示例 .....	6
3.1 AccessKey和SecretKey.....	6
3.2 Bucket操作 .....	6
3.2.1 Put Bucket .....	6
3.2.2 Get Bucket ACL .....	6
3.2.3 Put/Get/Delete Bucket Policy .....	7
3.2.4 Put/Get Bucket WebSite .....	7
3.2.5 Put/Get/Delete Bucket Trigger .....	9
3.2.6 Put/Get/Delete Bucket LifeCycle .....	10
3.2.7 Put/Get Bucket logging .....	11
3.3 Object 操作 .....	12
3.3.1 Put/Get/Delete Object .....	12
3.3.2 Initial Multipart Upload .....	13
3.3.3 Upload Part .....	14
3.3.4 Complete Multipart Upload .....	15
3.3.5 分片上传完整代码示例 .....	17
3.3.6 Abort Multipart Upload .....	18
3.3.7 Delete Multiple Objects .....	18
3.3.8 Copy Object .....	19
3.4 AccessKey 操作 .....	19
3.4.1 Create/Delete AccessKey .....	19

## 1 iOS:开发工具包的设置选项

要开始使用 OOS Mobile SDK for iOS，您可以设置该开发工具包并开始构建一个新项目，也可以将该开发工具包与现有项目集成。

### 1.1 先决条件

您需要先获得以下项，然后才能使用 OOS Mobile SDK for iOS：

- 1. 一个 [OOS 账户](#)
- 2. XCode10.1及以上版本

### 1.2 使用开发工具包 (iOS SDK)

满足先决条件后，您需要执行以下操作来开始使用该开发工具包：

- 1. 获取 OOS Mobile SDK for iOS 源代码。
- 2. 导入文件夹。
- 3. 获取OOS凭证。

#### 1.2.1： 获取 OOS Mobile SDK for iOS源代码

获取压缩包后解压缩。

#### 1.2.2： 导入文件夹

将CTYun整个文件夹拖入XCode工程中

### 1.2.3: 获取 oos 凭证

AccessKeyId和SecretKey是您访问OOS的密钥，OOS会通过它来验证您的资源请求，请妥善保管。您可以在对象存储的控制台—账户管理—API密钥管理页面中查看到AccessKeyId和SecretKey。密钥分为主密钥和普通密钥两种类型，每个用户可以拥有多个主密钥和普通密钥，两者的区别是：

1. 主密钥用于生成普通密钥，每个账户必须至少拥有一个主密钥。
2. 密钥可以被禁止使用，或者启用。当账户的主密钥只剩下一个时，该密钥不能被禁用或者删除。
3. 用户可以将普通密钥设置成为主密钥。
4. 普通密钥不能创建，删除，修改bucket属性。
5. 普通密钥只能操作以自己AccessKey开头的Object，包括创建，删除，下载Object等操作。

例如：普通AccessKey为e67057e798af03040565，那么该AccessKey只能创建以e67057e798af03040565开头的Object名。

6. 普通密钥可以list objects，但是参数prefix必须以AccessKey开头，即普通密钥只能list 以自己的AccessKey开头的Object。

在使用SDK访问AccessKey相关的API时，需要setEndpoint为oos-iam.ctyunapi.cn。

## 2 配置SDK

### 2.1 使用SDK访问服务器

首先，创建Client 对象，用于向服务器端发送请求，iOS代码如下：

```
// 可以在网页中获取secretKey
OOSStaticCredentialsProvider *provider = [[OOSStaticCredentialsProvider
alloc] initWithAccessKey:@"e67057e798af03040565"
secretKey:@"e67057e798af03040565"];

// 选择所属Region
OOSServiceConfiguration *configuration = [[OOSServiceConfiguration alloc]
initWithRegion:OOSRegionHangZhou

credentialsProvider:provider];

// 设为默认配置
[OOSServiceManager defaultManager].defaultServiceConfiguration =
configuration;
```

然后就可以调用SDK中的方法，对Service,Bucket,Object进行PUT,GET,DELETE,HEAD等操作，云计算公司目前支持的API参见SDK包中的OOSService.h

## 2.2 SDK FAQ

### 1. 如何设置请求的重试功能

在创建Client时，可以配置客户端发送请求的最大重试次数，当服务端返回5XX错误，或连接超时等错误信息时，Client会自动重发请求。配置方法如下：

```
OOSServiceConfiguration *configuration =
[[OOSServiceConfiguration alloc] initWithRegion:OOSRegionHangZhou

credentialsProvider:provider];

// 默认为3次
configuration.maxRetryCount = 3;
```

### 2. 如何设置超时时间

在创建Client时，可以配置客户端到服务器端的连接超时时间，代码示例如下：

```
OOSServiceConfiguration *configuration =
[[OOSServiceConfiguration alloc] initWithRegion:OOSRegionHangZhou

credentialsProvider:provider];

// 超时时间5秒
configuration.timeoutIntervalForRequest = 5000;
```

### 3. 如何设置https的endpoint

通过https访问OOS服务的代码示例如下：

```
// 配置endPoint, SDK默认支持https, 并且会根据Region自行生成
configuration.baseURL = [NSURL URLWithString:@"https://
oos.ctyunapi.cn"];
```

### 4. 使用别名支持网站

如果想通过自有域名的形式(例如 `http://yourdomain.com/login.html`)而非通过第三方域名的形式(例如 `http://yourdomain.com.oos.ctyunapi.cn/login.html`)访问, 可以创建一个名为“yourdomain.com”的 bucket, 并在域名管理系统中将“yourdomain.com”增加一个别名记录“oos.ctyunapi.cn”。

### 5. 使用CocoaPod

如果需要使用CocoaPod进行包管理, 需要将OOS.podspec和CTYun文件夹拷贝到工程中, 在已有的Podfile中增加如下代码即可:

```
// 根据本地目录进行编译
pod 'OOS', :path => 'OOS.podspec';
```

### 6. Swift工程

OOS虽然是使用Objective-C开发的, 但也是支持Swift语言的。主要通过两种方式进行整合, 一种是使用Embed Framework, 操作方法如下:

选择Target -> Embedded Binaries -> 点击加号-> 选择OOS.framework。

另一种是使用CocoaPod进行整合, 注意测试版本需要 $\geq 1.5.3$ 。Podfile中的代码如下:

```
// 必须编译为framework
use_frameworks!
// 需要在末尾增加modular_headers
pod 'OOS', :path => 'OOS.podspec', :modular_headers => true
```

## 3 代码示例

### 3.1 AccessKey和SecretKey

建议写在.m文件中，不要放到文件中，或者头部生命中：

```
accessKey = yourAccessKey
secretKey = yourSecretKey
```

### 3.2 Bucket操作

#### 3.2.1 Put Bucket

Put 操作用来创建一个新的 bucket。只有在 OOS 中注册的用户才能创建一个新的 bucket，匿名请求无效，创建 bucket 的用户将是 bucket 的拥有者。

Bucket 的命名方式中并不是支持所有的字符，OOS 中 bucket 的 name 长度为 63 个字符以内，只支持小写字母数字，点(.)，以及横杠(-)。

```
OOSCreateBucketRequest *createBucketReq = [OOSCreateBucketRequest new];
createBucketReq.ACL = OOSBucketCannedACLPublicReadWrite;
createBucketReq.bucket = @"bucket name";

OOS *client = [OOS defaultOOS];
[client createBucket:createBucketReq];
```

#### 3.2.2 Get Bucket ACL

这个 Get 操作用来获取 bucket 的 ACL 信息，用户必须对改 bucket 有读权限。

```
OOSGetBucketAclRequest *getBucketAclReq = [OOSGetBucketAclRequest new];
getBucketAclReq.bucket = @"bucket name";

OOS *client = [OOS defaultOOS];
[client createBucket:getBucketAclReq];
```

### 3.2.3 Put/Get/Delete Bucket Policy

如果 bucket 已经存在了 Policy，此操作会替换原有 Policy。只有 bucket 的 owner 才能执行此操作，否则会返回 403 AccessDenied 错误。如果 bucket 没有 policy，Get 时返回 404，NoSuchPolicy 错误。

```
OOS *client = [OOS defaultOOS];

NSDictionary *dic = @{
    @"Statement": @[
        @{
            @"Effect": @"Allow",
            @"Principal": @{
                @"AWS": @[@"*"]
            },
            @"Action": @"s3:*",
            @"Resource":
@"arn:aws:s3:::*/*"
        }
    ];

OOSPutBucketPolicyRequest *putReq = [OOSPutBucketPolicyRequest new];
putReq.bucket = @"bucket name";
putReq.policy = dic;

[[[client putBucketPolicy:putReq] continueWithBlock:^id(OOSTask
*task) {
    XCTAssertNil(task.error);

    OOSGetBucketPolicyRequest *getReq = [OOSGetBucketPolicyRequest
new];
    getReq.bucket = @"bucket name";

    return [client getBucketPolicy:getReq];
}] continueWithBlock:^id _Nullable(OOSTask * _Nonnull t) {

    OOSGetBucketPolicyOutput *output = t.result;
    NSLog(@"%@", output);

    OOSDeleteBucketPolicyRequest *deleteReq =
[OOSDeleteBucketPolicyRequest new];
    deleteReq.bucket = putReq.bucket;

    return [client deleteBucketPolicy:deleteReq];
}] continueWithBlock:^id _Nullable(OOSTask * _Nonnull t) {
    return t;
}]];

```

### 3.2.4 Put/Get Bucket WebSite

如果 bucket 已经存在了 website，此操作会替换原有 website。只有 bucket 的 owner 才能执行此操作，否则会返回 403 AccessDenied 错误。

WebSite 功能可以让用户将静态网站存放到 OOS 上。对于已经设置了 WebSite 的 Bucket，当用户访问 `http://bucketName.oos-website-`



cn.oos.ctyunapi.cn 时，会跳转到用户指定的主页，当出现 4\*\*错误时，会跳转到用户指定的出错页面。

```
OOS *client = [OOS defaultOOS];

OOSWebsiteConfiguration *config = [OOSWebsiteConfiguration new];

OOSErrorDocument *errorDocument = [OOSErrorDocument new];
errorDocument.key = @"error.html";
config.errorDocument = errorDocument;

OOSIndexDocument *indexDocument = [OOSIndexDocument new];
indexDocument.suffix = @"index.html";
config.indexDocument = indexDocument;

OOSPutBucketWebsiteRequest *putReq = [OOSPutBucketWebsiteRequest new];
putReq.bucket = @"bucket name";
putReq.websiteConfiguration = config;

[[[client putBucketWebsite:putReq] continueWithBlock:^id(OOSTask
*task) {

    OOSGetBucketWebsiteRequest *getReq = [OOSGetBucketWebsiteRequest
new];
    getReq.bucket = @"bucket name";

    return [client getBucketWebsite:getReq];
}] continueWithBlock:^id _Nullable(OOSTask * _Nonnull t) {

    OOSGetBucketWebsiteOutput *websiteOutput = t.result;

    OOSDeleteBucketWebsiteRequest *deleteReq =
[OOSDeleteBucketWebsiteRequest new];
    deleteReq.bucket = putReq.bucket;

    return [client deleteBucketWebsite:deleteReq];
}] continueWithBlock:^id _Nullable(OOSTask * _Nonnull t) {
    return t;
}]];

```

### 3.2.5 Put/Get/Delete Bucket Trigger

Bucket trigger 即一个向异地资源池同步的触发器

当客户端向本地资源池的 bucket 上传对象时，OOS 可以根据配置的触发器策略，自动将对象同步到异地资源池中。一个 bucket 可以配置多个触发器，但只能有一个是默认的触发器。如果客户端要使用非默认的触发器上传对象，需要在 put object 时，加上请求头 x-ctyun-trigger，值是指定的 TriggerName。

只有 bucket 的 owner 才能执行此操作，否则会返回 403 AccessDenied 错误。

```
OOS *client = [OOS defaultOOS];

OOSRemoteSite *remoteSite = [OOSRemoteSite new];
remoteSite.remoteEndPoint = @"your remote endpoint";
remoteSite.replicaMode = @"EC_3_0";
remoteSite.remoteBucketName = @"your remote bucket";
remoteSite.remoteAK = @"your remote AK";
remoteSite.remoteSK = @"your remote SK";

OOSTrigger *trigger = [OOSTrigger new];
trigger.triggerName = @"trigger name";
trigger.isDefault = @"true";
trigger.remoteSite = remoteSite;

OOSTriggerConfiguration *config = [OOSTriggerConfiguration new];
config.triggers = @[trigger];

OOSPutBucketTriggerRequest *putReq = [OOSPutBucketTriggerRequest new];
putReq.bucket = @"bucket name";
putReq.triggerConfiguration = config;

[[[client putBucketTrigger:putReq] continueWithBlock:^(id(OOSTask *task) {

    OOSGetBucketTriggerRequest *getReq = [OOSGetBucketTriggerRequest new];
    getReq.bucket = putReq.bucket;

    return [client getBucketTrigger:getReq];
}] continueWithBlock:^(id _Nullable(OOSTask * _Nonnull t) {
    OOSGetBucketTriggerOutput *output = t.result;
    OOSTrigger *trigger = [output.triggerConfiguration.triggers
firstObject];

    OOSDeleteBucketTriggerRequest *deleteReq =
[OOSDeleteBucketTriggerRequest new];
    deleteReq.bucket = putReq.bucket;
    deleteReq.triggerName = @"trigger name";

    return [client deleteBucketTrigger:deleteReq];
}] continueWithBlock:^(id _Nullable(OOSTask * _Nonnull t) {
    return t;
}]];
```

### 3.2.6 Put/Get/Delete Bucket LifeCycle

存储在 OOS 中的对象有时需要有生命周期。比如，用户可能上传了一些周期性的日志文件到 bucket 中，一段时间后，用户可能不需要这些日志对象了。之前，用户需要自己手动删除这些不用的对象，现在可以使用对象到期功能来指定 bucket 中对象的生命周期。

当对象的生命周期结束时，OOS 会异步删除他们。生命周期中配置的到期时间和实际删除时间之间可能会有一段延迟。对象到期后，用户将不会再为到期的对象付费。

用户可以通过在 bucket 中配置生命周期，来为对象设置到期时间。一个生命周期的配置中最多可以包含 100 条规则。每个规则指定了对象的前缀和生命周期，生命周期是指从对象创建开始到被删除之前的天数。生命周期的值必须是个正整数。OOS 通过将对象的创建时间加上生命周期时间来计算到期时间，并且将时间近似到下一天的 GMT 零点时间。比如，一个对象是 GMT 2016 年 1 月 15 日 10:30 分创建的，生命周期是 3 天，那么对象的到期时间是 GMT 2016 年 1 月 19 日 00:00。当重写一个对象时，OOS 将以最后更新时间为准，来重新计算到期时间。

当用户为 bucket 设置了生命周期时，这些规则将同时应用于已有对象和之后新创建的对象。比如，用户今天增加了一个生命周期的配置，指定某些前缀的对象 30 天后过期，那么 OOS 将会把满足条件的 30 天前创建的对象都加入到待删除队列中。

用户可以使用 GET, HEAD API 来查询对象的到期时间，这些接口会通过响应头来返回对象的到期时间信息。

用户可以使用 OOS access logs 来查询对象是何时被删除的。OOS 删除到期对象后，会在 access logs 中记录一条日志，操作项是"OOS.EXPIRE.OBJECT"。

Put Bucket Lifecycle 接口用于设置 bucket 的生命周期，如果生命周期的配置已经存在，将会被替换。用户可以通过设置生命周期，来让 OOS 删除过期的对象。

```

OOS *client = [OOS defaultOOS];

OOSLifecycleExpiration *expire = [OOSLifecycleExpiration new];
expire.days = @10;

OOSRule *myRule = [OOSRule new];
myRule.prefix = @"key-prefix";
myRule.status = OOSExpirationStatusEnabled;
myRule.expiration = expire;

OOSLifecycleConfiguration *cycleConf = [OOSLifecycleConfiguration new];
cycleConf.rules = @[myRule];

OOSPutBucketLifecycleRequest *putBucketLifeCycleReq =
[OOSPutBucketLifecycleRequest new];
putBucketLifeCycleReq.bucket = @"bucket name";
putBucketLifeCycleReq.lifecycleConfiguration = cycleConf;

[[[client putBucketLifecycle:putBucketLifeCycleReq]
continueWithBlock:^id(OOSTask *task) {
    OOSGetBucketLifecycleRequest *getBucketLifeCycle =
[OOSGetBucketLifecycleRequest new];
    getBucketLifeCycle.bucket = putBucketLifeCycleReq.bucket;

    return [client getBucketLifecycle:getBucketLifeCycle];
}] continueWithBlock:^id _Nullable(OOSTask * _Nonnull t) {
    OOSGetBucketLifecycleOutput *lifecycleOutput = t.result;
    OOSRule *firstRule = [lifecycleOutput.rules firstObject];

    OOSDeleteBucketLifecycleRequest *deleteBucketLifecycleReq =
[OOSDeleteBucketLifecycleRequest new];
    deleteBucketLifecycleReq.bucket = putBucketLifeCycleReq.bucket;

    return [client deleteBucketLifecycle:deleteBucketLifecycleReq];
}] continueWithBlock:^id _Nullable(OOSTask * _Nonnull t) {
    return t;
}]];

```

### 3.2.7 Put/Get Bucket logging

如果 bucket 已经存在了 logging，put操作会替换原有 logging。只有 bucket 的 owner 才能执行此操作，否则会返回 403 AccessDenied 错误。 目

志名称: `TargetPrefixGMTYYYY-mm-DD-HH-MM-SS-唯一字符串` 其中 YYYY, mm, DD, HH, MM, SS 分别代表日志发送时的年, 月, 日, 小时, 分钟, 秒。TargetPrefix 是用户在启动 Bucket 日志时配置的。唯一字符串部分没有实际含义, 可以被忽略。

系统不会删除旧的日志文件。用户可以自己删除以前的日志文件, 可以在 List Object 时指定 prefix 参数, 挑选出旧的日志文件, 然后删除。

当客户端的请求到达后, 日志记录不会被立刻推送到 TargetBucket 中, 会延迟一段时间。

```
OOS *client = [OOS defaultOOS];

OOSLoggingEnabled *enabled = [OOSLoggingEnabled new];
enabled.targetBucket = @"destinationBucketName";
enabled.targetPrefix = @"logFilePrefix";
enabled.triggerTargetBucket = @"triggerDestBucketName";
enabled.triggerTargetPrefix = @"triggerDestinationLogFilePrefix";
enabled.triggerSourceBucket = @"triggerSourceBucketName";
enabled.triggerSourcePrefix = @"triggerSourceLogFilePrefix";

OOSBucketLoggingStatus *status = [OOSBucketLoggingStatus new];
status.loggingEnabled = enabled;

OOSPutBucketLoggingRequest *putReq = [OOSPutBucketLoggingRequest new];
putReq.bucket = "bucket name";
putReq.bucketLoggingStatus = status;

[[[client putBucketLogging:putReq] continueWithBlock:^(id(OOSTask *task) {
    OOSGetBucketLoggingRequest *getReq = [OOSGetBucketLoggingRequest new];
    getReq.bucket = TestAttrBucketName;

    return [client getBucketLogging:getReq];
}] continueWithBlock:^(id _Nullable(OOSTask * _Nonnull t) {

    OOSGetBucketLoggingOutput *output = t.result;
    OOSLoggingEnabled *loggingEnabled = output.loggingEnabled;

    return t;
}]];
```

## 3.3 Object 操作

### 3.3.1 Put/Get/Delete Object

Put 操作用来向指定 bucket 中添加一个对象, 要求发送请求者对该 bucket 有写权限, 用户必须添加完整的对象。

GET 操作用来检索在 OOS 中的对象信息，执行 GET 操作，用户必须对 object 所在的 bucket 有读权限。如果 bucket 是 public read 的权限，匿名用户也可以通过非授权的方式进行读操作。

```
NSString *testObjectStr = @"a test object string.";
NSData *testObjectData = [testObjectStr
    dataUsingEncoding:NSUTF8StringEncoding];

OOS *client = [OOS defaultOOS];

OOSPutObjectRequest *putObjectRequest = [OOSPutObjectRequest new];
putObjectRequest.bucket = @"bucket name";
putObjectRequest.key = @"file name";
putObjectRequest.body = testObjectData;
putObjectRequest.expires = [NSDate dateWithTimeIntervalSinceNow:100];
putObjectRequest.contentLength = [NSNumber numberWithInt:testObjectData.length];
putObjectRequest.contentType = @"text/html";

[[[client putObject:putObjectRequest] continueWithBlock:^(id(OOSTask *task) {
    OOSPutObjectOutput *putObjectOutput = task.result;

    OOSGetObjectRequest *getObjectRequest = [OOSGetObjectRequest new];
    getObjectRequest.bucket = @"bucket name";
    getObjectRequest.key = @"file name";

    return [client getObject:getObjectRequest];
}] continueWithBlock:^(id(OOSTask *task) {
    OOSGetObjectOutput *getObjectOutput = task.result;
    NSData *receivedBody = getObjectOutput.body;

    OOSDeleteObjectRequest *deleteObjectRequest = [OOSDeleteObjectRequest
new];
    deleteObjectRequest.bucket = @"bucket name";
    deleteObjectRequest.key = @"file name";

    return [client deleteObject:deleteObjectRequest];
}] continueWithBlock:^(id(OOSTask *task) {
    return task;
}]];
}}
```

### 3.3.2 Initial Multipart Upload

本接口初始化一个分片上传 (Multipart Upload) 操作，并返回一个上传 ID，此 ID 用来将此次分片上传操作中上传的所有片段合并成一个对象。用户在执行每一次子上传请求 (见 Upload Part) 时都应该指定该 ID。用户也可以在表示整个分片上传完成的最后一个请求中指定该 ID。或者在用户放弃该分片上传操作时指定该 ID。

代码片：

```
OOSCreateMultipartUploadRequest *createReq =
[OOSCreateMultipartUploadRequest new];
createReq.bucket = @"bucket name";
createReq.key = @"object name";

OOS *client = [OOS defaultOOS];
[[client createMultipartUpload:createReq] continueWithBlock:^(id(OOSTask
*task) {
    OOSCreateMultipartUploadOutput *output = task.result;
    // 唯一标识
    NSString *uploadId = output.uploadId;
}];
```

### 3.3.3 Upload Part

该接口用于实现分片上传操作中片段的上传。

在上传任何一个分片之前，必须执行 **Initial Multipart Upload** 操作来初始化分片上传操作，初始化成功后，OOS 会返回一个上传 ID，这是一个唯一的标识，用户必须在调用 **Upload Part** 接口时加入该 ID。

分片号 **PartNumber** 可以唯一标识一个片段并且定义该分片在对象中的位置，范围从 1 到 10000。如果用户用之前上传过的片段的分片号来上传新的分片，之前的分片将会被覆盖。

除了最后一个分片外，所有分片的大小都应该不小于 5M，最后一个分片的大小不受限制。

为了确保数据不会由于网络传输而毁坏，需要在每个分片上传请求中指定 **Content-MD5** 头，OOS 通过提供的 **Content-MD5** 值来检查数据的完整性，如果不匹配，则会返回一个错误信息。

代码片：

```

    OOSUploadPartRequest *uploadPartRequest = [OOSUploadPartRequest
new];
    uploadPartRequest.bucket = @"bucket name";
    uploadPartRequest.key = @"object name";
    //part number 此分片与其他分片的相对位置编号。 范围从 1 到 10000
    uploadPartRequest.partNumber = @(1);
    uploadPartRequest.body = partData;
    uploadPartRequest.contentLength = @(dataLength);
    uploadPartRequest.uploadId = uploadId;

    [[client uploadPart:uploadPartRequest]
continueWithSuccessBlock:^id(OOSTask *task) {
        OOSUploadPartOutput *partOutput = task.result;

        return task;
    }];

```

### 3.3.4 Complete Multipart Upload

该接口通过合并之前的上传片段来完成一次分片上传过程。

用户首先初始化分片上传过程，然后通过 **Upload Part** 接口上传所有分片。在成功将一次分片上传过程的所有相关片段上传之后，调用这个接口来结束分片上传过程。当收到这个请求的时候，OOS 会以分片号升序排列的方式将所有片段依次拼接来创建一个新的对象。在这个 **Complete Multipart Upload** 请求中，用户需要提供一个片段列表。同时，必须确保这个片段列表中的所有片段必须是已经上传完成的，**Complete Multipart Upload** 操作会将片段列表中提供的片段拼接起来。对片段列表中的每个片段，需要提供该片段上传完成时返回的 ETag 头的值和对应的分片号。

处理一次 **Complete Multipart Upload** 请求可能需要花费几分钟时间。OOS 在处理这个请求之前会发送一个值为 200 响应头。在处理这个请求的过程中，OOS 每隔一段时间就会发送一个空格字符来防止连接超时。因为一个请求在初始的 200 响应已经发出之后仍可能失败，用户需要检查响应内容以判断请求是否成功。

注意，如果 **Complete Multipart Upload** 请求失败，应用程序应该尝试重新发送该请求。

由于 **Complete Multipart Upload** 请求可能需要花费几分钟时间，所以 OOS 提供了不合并片段也可以读取 Object 内容的功能。在没有调用 **Complete**



Multipart Upload 接口合并片段时，也可以通过调用 Get Object 接口来获取文件内容，OOS 会根据最近一次创建的 `uploadId`，以分片号升序的方式顺序读取片段内容，返回给客户端。但此时不能返回整个文件的 ETag 值。

#### 代码片：

```
OOSCompleteMultipartUploadRequest *compReq =
[OOSCompleteMultipartUploadRequest new];
compReq.bucket = @"bucket name";
compReq.key = @"object name";
compReq.uploadId = uploadId;

[[client completeMultipartUpload:compReq]
continueWithBlock:^id(OOSTask *task) {
    OOSCompleteMultipartUploadOutput *compOutput = task.result;
    resultETag = compOutput.ETag;

    return nil;
}];
```

### 3.3.5 分片上传完整代码示例

```

OOS *client = [OOS defaultOOS];

NSTimeInterval timeIntervalSinceReferenceDate = [NSDate timeIntervalSinceReferenceDate];
NSString *keyName = [NSString stringWithFormat:@"%011ld", NSStringFromSelector(_cmd),
(int64_t)timeIntervalSinceReferenceDate];

NSMutableString *testString = [NSMutableString string];
for (int32_t i = 0; i < 1000000; i++) {
    [testString appendFormat:@"%d", i];
}

NSData *testData = [testString dataUsingEncoding:NSUTF8StringEncoding];
__block NSString *uploadId = @"";
__block NSString *resultETag = @"";

NSUInteger const OOSTestsTransferManagerMinimumPartSize = 5 * 1024 * 1024;
NSUInteger partCount = ceil((double)[testData length] /
OOSTestsTransferManagerMinimumPartSize);
NSMutableArray *completedParts = [NSMutableArray arrayWithCapacity:partCount];
for (int32_t i = 0; i < partCount; i++) {
    [completedParts addObject:[NSNull null]];
}

OOSCreateMultipartUploadRequest *createReq = [OOSCreateMultipartUploadRequest new];
createReq.bucket = @"bucket name";
createReq.key = @"object name";

[[[client createMultipartUpload:createReq] continueWithBlock:^id(OOSTask *task) {
    OOSCreateMultipartUploadOutput *output = task.result;
    uploadId = output.uploadId;

    NSMutableArray *partUploadTasks = [NSMutableArray arrayWithCapacity:partCount];

    for (int32_t i = 1; i < partCount + 1; i++) {
        NSUInteger dataLength = i == partCount ? [testData length] - ((i - 1) *
OOSTestsTransferManagerMinimumPartSize) : OOSTestsTransferManagerMinimumPartSize;
        NSData *partData = [testData subdataWithRange:NSMakeRange((i - 1) *
OOSTestsTransferManagerMinimumPartSize, dataLength)];

        OOSUploadPartRequest *uploadPartRequest = [OOSUploadPartRequest new];
        uploadPartRequest.bucket = @"bucket name";
        uploadPartRequest.key = @"object name";
        uploadPartRequest.partNumber = @(i);
        uploadPartRequest.body = partData;
        uploadPartRequest.contentLength = @(dataLength);
        uploadPartRequest.uploadId = uploadId;

        [partUploadTasks addObject:[client uploadPart:uploadPartRequest]
continueWithSuccessBlock:^id(OOSTask *task) {
            OOSUploadPartOutput *partOutput = task.result;

            OOSCompletedPart *completedPart = [OOSCompletedPart new];
            completedPart.partNumber = @(i);
            completedPart.ETag = partOutput.ETag;

            [completedParts replaceObjectAtIndex:i - 1 withObject:completedPart];

            return nil;
        }]];
    }

    return [OOSTask taskForCompletionOfAllTasks:partUploadTasks];
}] continueWithSuccessBlock:^id(OOSTask *task) {

    OOSCompleteMultipartUploadRequest *compReq = [OOSCompleteMultipartUploadRequest
new];
    compReq.bucket = @"bucket name";
    compReq.key = @"object name";
    compReq.uploadId = uploadId;

    return [client completeMultipartUpload:compReq];
}] continueWithBlock:^id(OOSTask *task) {
    OOSCompleteMultipartUploadOutput *compOutput = task.result;
    resultETag = compOutput.ETag;

    return nil;
}]];

```

### 3.3.6 Abort Multipart Upload

该接口用于终止一次分片上传操作。分片上传操作被终止后，用户不能再通过上传 ID 上传其它片段，之前已上传完成的片段所占用的存储空间将被释放。如果此时任何片段正在上传，该上传过程也可能不会成功。因此，为了释放所有片段所占用的存储空间，可能需要多次终止分片上传操作。

代码片：

```
OOSAbortMultipartUploadRequest *abortReq = [OOSAbortMultipartUploadRequest
    new];
abortReq.bucket = @"bucket name";
abortReq.key = @"object name";
abortReq.uploadId = uploadId;

[client abortMultipartUpload:abortReq];
```

### 3.3.7 Delete Multiple Objects

批量删除 Object 功能支持用一次请求删除一个 bucket 中的多个 object。如果你知道你想删除的 object 名字，此功能可以批量删除这些 object，而不用发送多个单独的删除请求。

对于每个 Object，OOS 都会返回删除的结果，成功或者失败。注意，如果请求中的 object 不存在，那么 OOS 也会返回删除成功。

批量删除功能支持两种格式的响应，全面信息和简明信息。默认情况下，OOS 在响应中会显示全面信息，即包含每个 object 的删除结果。在简明信息模式下，OOS 只返回删除出错的 object 的结果。对于成功删除的 object，在响应中将不返回任何信息。

```

NSMutableArray *objectsArray = [NSMutableArray new];
for (int i=0;i<5;i++) {
    NSString *keyName = [NSString stringWithFormat:@"key%d",i];
    OOSObjectIdentifier *obj = [OOSObjectIdentifier new];
    obj.key = keyName;
    [objectsArray addObject:obj];
}

OOSRemove *Remove = [OOSRemove new];
Remove.quiet = [NSNumber numberWithInt:false];
Remove.objects = objectsArray;

OOSDeleteObjectsRequest *multipleObjectsDeleteReq =
[OOSDeleteObjectsRequest new];
multipleObjectsDeleteReq.bucket = @"bucket name";
multipleObjectsDeleteReq.remove = Remove;

[[client deleteObjects:multipleObjectsDeleteReq ]
continueWithBlock:^id(OOSTask *task) {
    OOSDeleteObjectsOutput *output = task.result;

    return task;
}];

```

### 3.3.8 Copy Object

通过 PUT 操作创建一个存储在 OOS 里的对象的拷贝。PUT 操作类似于执行一个 GET 然后在执行一次 PUT。增加请求头，x-awz-copy-source，使用 PUT 操作将源对象存入指定 bucket。要执行拷贝请求，用户需要对源对象有读权限，对目标 bucket 有写权限。

```

OOSCopyObjectRequest *copyReq = [OOSCopyObjectRequest new];
copyReq.bucket = @"bucket name";
copyReq.key = @"object name";
copyReq.replicateSource = @"/source_bucket/source_object";

[client copyObject:copyReq];

```

## 3.4 AccessKey 操作

### 3.4.1 Create/Delete AccessKey

创建一对普通的 AccessKey 和 SecretKey，默认的状态是 Active。只有主 key 才能执行此操作。

为保证账户的安全，`SecretKey` 只在创建的时候会被显示。请把 `key` 保存起来，比如保存到一个文本文件中。如果 `SecretKey` 丢失了，你可以删除 `AccessKey`，并创建一对新的 `key`。默认情况下，每个账号最多创建 10 个 `AccessKey`。

```

OOS *client = [OOS defaultOOS];
__block NSString *accessKeyId = nil;
OOSCreateAccessKeyRequest *postReq = [OOSCreateAccessKeyRequest new];
[[[[[client createAccessKey:postReq] continueWithBlock:^id(OOSTask *task) {
    OOSCreateAccessKeyOutput *output = task.result;
    accessKeyId = output.createAccessKeyResponse.createAccessKeyResult.accessKey.accessKeyId;

    OOSUpdateAccessKeyRequest *updateReq = [OOSUpdateAccessKeyRequest new];
    updateReq.accessKeyId = accessKeyId;
    updateReq.status = @"Inactive";
    updateReq.isPrimary = @"true";

    return [client updateAccessKey:updateReq];
}] continueWithBlock:^id _Nullable(OOSTask * _Nonnull task) {
    OOSUpdateAccessKeyOutput *output = task.result;

    OOSListAccessKeyRequest *listReq = [OOSListAccessKeyRequest new];
    listReq.maxItems = [NSNumber numberWithInt:10];

    return [client listAccessKey:listReq];
}] continueWithBlock:^id _Nullable(OOSTask * _Nonnull task) {
    OOSListAccessKeyOutput *output = task.result;

    BOOL found = false;
    for (OOSAccessKeyMember *member in
output.listAccessKeysResponse.listAccessKeysResult.accessKeyMetadata.members) {
        if ( [member.accessKeyId isEqualToString:accessKeyId] ) {
            found = true;
            break;
        }
    }

    OOSDeleteAccessKeyRequest *deleteReq = [OOSDeleteAccessKeyRequest new];
    deleteReq.accessKeyId = accessKeyId;

    return [client deleteAccessKey:deleteReq];
}] continueWithBlock:^id _Nullable(OOSTask * _Nonnull task) {
    OOSDeleteAccessKeyOutput *output = task.result;

    OOSListAccessKeyRequest *listReq = [OOSListAccessKeyRequest new];
    listReq.maxItems = [NSNumber numberWithInt:10];

    return [client listAccessKey:listReq];
}] continueWithBlock:^id _Nullable(OOSTask * _Nonnull task) {
    OOSListAccessKeyOutput *output = task.result;

    BOOL found = false;
    for (OOSAccessKeyMember *member in
output.listAccessKeysResponse.listAccessKeysResult.accessKeyMetadata.members) {
        if ( [member.accessKeyId isEqualToString:accessKeyId] ) {
            found = true;
            break;
        }
    }

    return nil;
}]];

```