
阿里云开放存储服务OSS

(OPEN STORAGE SERVICE)

目 录

前 言	3
1. 阿里云存储服务简介.....	4
2. 基本概念	5
2.1 Object.....	5
2.2 Object Group.....	5
2.3 Bucket	5
2.4 Access ID、Access key.....	6
2.5 Service	6
3. 基本功能	7
4. 访问控制	8
4.1 用户签名验证（Authentication）	8
4.2 在 Head 中包含签名.....	8
4.3 在 URL 中包含签名	12
4.4 Bucket 权限控制.....	14
4.5 Object 外链地址的构成规则	14
4.6 防盗链	15
5. 开放接口规范	17
5.1 关于 Service 的操作	17
5.1.1 GetService (ListBucket).....	17
5.2 关于 Bucket 的操作.....	18
5.2.1 Put Bucket	18
5.2.2 Put Bucket ACL.....	20
5.2.3 Get Bucket (List Object)	21
5.2.4 Get Bucket ACL	27
5.2.5 Delete Bucket	28
5.3 关于 Object 操作	29
5.3.1 Put Object.....	29
5.3.2 Get Object	31

5.3.3	Copy Object.....	35
5.3.4	Head Object.....	37
5.3.5	DeleteObject.....	38
5.3.6	Delete Multiple Object.....	39
5.4	关于 Multipart Upload 的操作.....	43
5.4.1	Initiate Multipart Upload	43
5.4.2	Upload Part.....	44
5.4.3	Complete Multipart Upload	46
5.4.4	Abort Multipart Upload	48
5.4.5	List Multipart Uploads.....	48
5.4.6	List Parts	51
5.5	关于 Object Group 的操作.....	54
5.5.1	Post Object Group	54
5.5.2	Get Object Group.....	56
5.5.3	Get Object Group Index.....	57
5.5.4	Head Object Group.....	59
5.5.5	Delete Object Group	59
6.	OSS 的错误响应	60
6.1.	OSS 的错误响应格式.....	60
6.2.	OSS 的错误码	61
6.3.	不支持的操作.....	62
6.4.	操作支持但参数不支持的操作.....	63

前 言

本文档是阿里云存储服务（OSS）的开发帮助指南，描述了 OSS 中的基本概念、提供的服务以及可用的 API。

1. 阿里云存储服务简介

阿里云存储服务 (OpenStorageService, 简称 OSS), 是阿里云对外提供的海量, 安全, 低成本, 高可靠的云存储服务。用户可以通过简单的 REST 接口, 在任何时间、任何地点、任何互联网设备上上传和下载数据, 也可以使用 WEB 页面对数据进行管理。同时, OSS 提供 Java、Python、PHP SDK, 简化用户的编程。基于 OSS, 用户可以搭建出各种多媒体分享网站、网盘、个人企业数据备份等基于大规模数据的服务。

OSS 访问地址: <http://storage.aliyun.com>

OSS 内网访问地址: <http://storage-vm.aliyun-inc.com>

OSS 的 web 体验地址: <http://oss.aliyun.com/>

(注: 内网访问地址仅适用于阿里云服务器 (VM) 与 OSS 之间的访问通信)

2. 基本概念 Object

在 OSS 中，用户的每个文件都是一个 Object，每个文件需小于 5G。Object 包含 key、data 和 user meta。其中，key 是 Object 的名字；data 是 Object 的数据；user meta 是用户对该 object 的描述。

■ Object 命名规范

- 使用 UTF-8 编码
- 规则长度必须在 1-1023 字节之间

2.2 Object Group

Object Group 是由一个或多个 Object 组成的松散的集合。用户可以像操作普通 Object 一样去操作 Object Group，这些操作包括 get, range query, delete, list。但 Object Group 的数据和所包含 Object 的数据不是紧密联系的。

2.3 Bucket

Bucket 是 OSS 上的命名空间；Bucket 名在整个 OSS 中具有全局唯一性，且不能修改；存储在 OSS 上的每个 Object 必须都包含在某个 Bucket 中。一个应用，例如图片分享网站，可以对应一个或多个 Bucket。一个用户最多可创建 10 个 Bucket，但每个 Bucket 中存放的 Object 的数量和大小总和没有限制，用户不需要考虑数据的可扩展性。

■ Bucket 命名规范

- 只能包括小写字母，数字，下划线（_）和短横线（-）¹
- 必须以小写字母或者数字开头
- 长度必须在 3-255 字节之间

¹为了符合域名命名规范，请在 bucket 名中尽量不要使用下划线（_）

2.4 Access ID、Access key

用户注册 OSS 时，系统会给用户分配一对 Access ID 和 Access key，称为 ID 对，用于标识用户，为访问 OSS 做签名验证。

2.5 Service

OSS 提供给用户的虚拟存储空间，在这个虚拟空间中，每个用户可拥有一个或多个 Bucket。

3. 基本功能

OSS 主要为用户提供数据存储服务，用户可以通过以下操作来处理 OSS 上的数据：

- 创建、查看、罗列、删除 Bucket
- 修改、获取 Bucket 的访问权限
- 上传、查看、罗列、删除 Object/Object Group
- 访问时支持 If-Modified-Since 和 If-Match 等 HTTP 参数

4. 访问控制

4.1 用户签名验证 (Authentication)

OSS 通过使用 Access ID/Key 对称加密的方法来验证某个请求的发送者身份。AccessID 用于标示用户，AccessKey 是用户用于加密签名字符串和 OSS 用来验证签名字符串的密钥，其中 AccessKey 必须保密，只有用户和 OSS 知道。每个 ACCESS ID 对 (Access key 和 Access ID) 都有 active/inactive 两种状态。

- active 表明用户可以用此 ID 对签名验证请求
- inactive 表明用户暂停此 ID 对签名验证的功能

一个用户可以同时拥有 0 至 2 个 active 或者 inactive 的 ID 对。用户可以登录 <http://oss.aliyun.com/> 去申请新增或删除 ID 对。

当用户想以个人身份向 OSS 发送请求时，需要首先将发送的请求按照 OSS 指定的格式生成签名字符串；然后使用 AccessKey 对签名字符串进行加密产生验证码。OSS 收到请求以后，会通过 AccessID 找到对应的 AccessKey，以同样的方法提取签名字符串和验证码，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，OSS 将拒绝处理这次请求，并返回正确的错误码。

4.2 在 Head 中包含签名

用户可以在 HTTP 请求中增加 Authorization (授权) 的 Head 来包含签名信息，表明这个消息已被授权。如果用户的请求中没有 Authentication 字段，则认为是匿名访问。

验证码计算方法如下：

```
"Authorization: OSS " + AccessId + ":" + base64(hmac-sha1(VERB + "\n"
+ CONTENT-MD5 + "\n"
+ CONTENT-TYPE + "\n"
+ DATE + "\n"
+ CanonicalizedOSSHeaders
+ CanonicalizedResource))
```

- Content-Md5 表示请求内容数据的 MD5 值
- CONTENT-TYPE 表示请求内容的类型

- DATE 表示此次操作的时间，且必须为 HTTP1.1 中支持的 GMT 格式
- CanonicalizedOSSHeaders 表示 http 中的 object user meta 组合
- CanonicalizedResource 表示用户想要访问的 OSS 资源

其中，DATE 和 CanonicalizedResource 不能为空；如果请求中的 DATE 时间和 OSS 服务器的时间差正负 15 分钟以上，OSS 服务器将拒绝该服务，并返回相应的错误码。

构建 CanonicalizedOSSHeaders 的方法：

所有以“x-oss-”为前缀的 HTTP Header 被称为 CanonicalizedOSSHeaders。它的构建方法如下：

- 1) 将所有以“x-oss-”为前缀的 HTTP 请求头的名字转换成小写字母。如‘X-OSS-Meta-Name: TaoBao’转换成‘x-oss-meta-name: TaoBao’。
- 2) 将上一步得到的所有 HTTP 请求头按照字典序进行升序排列。
- 3) 如果有相同名字的请求头，则根据标准 RFC 2616, 4.2 章进行合并（两个值之间只用逗号分隔）。如有两个名为‘x-oss-meta-name’的请求头，对应的值分别为‘TaoBao’和‘Alipay’，则合并后为：‘x-oss-meta-name:TaoBao,Alipay’。
- 4) 删除请求头和内容之间分隔符两端出现的任何空格。如‘x-oss-meta-name: TaoBao,Alipay’转换成：‘x-oss-meta-name:TaoBao,Alipay’。
- 5) 将所有的头和内容用‘\n’分隔符分隔拼成最后的 CanonicalizedOSSHeader。

构建 CanonicalizedResource 的方法：

用户发送请求中想访问的 OSS 目标资源被称为 CanonicalizedResource。它的构建方法如下：

- 1) 将 CanonicalizedResource 置成空字符串 (“”);
- 2) 放入要访问的 OSS 资源：“ /**BucketName/ObjectName** ”（无 ObjectName 则不填）
- 3) 如果请求的资源包括子资源(sub-resource)²，那么将所有的子资源按照字典序，从小到大排列并以‘&’为分隔符生成子资源字符串。在 CanonicalizedResource 字符串尾添加 “?” 和子资源字符串。此时的 CanonicalizedResource 例子如：**/BucketName/ObjectName?acl &uploadId=UploadId**
- 4) 如果用户请求在查询字符串(query string)中指定了要重写(override)返回请求的 header³，那么将这些查询字符串及其请求值按照字典序，从小到大排列，以‘&’为分隔符，按参数的字典序添加到 CanonicalizedResource 中。此时的 CanonicalizedResource 例子：
/BucketName/ObjectName?acl&response-content-type=ContentType & uploadId =UploadId

² OSS 目前支持的子资源包括：acl, group, uploadId, partNumber, uploads

³ OSS 目前支持的 override 查询字符串包括：response-content-type, response-content-language, response-expires, response-cache-control, response-content-disposition, response-content-encoding

例如：想签名以下信息：

```
PUT /quotes/nelson HTTP/1.0
Content-Md5: c8fdb181845a4ca6b8fec737b3581d76
Content-Type: text/html
Date: Thu, 17 Nov 2005 18:49:58 GMT
X-OSS-Meta-Author: foo@bar.com
X-OSS-Magic: abracadabra
```

假如 AccessID 是： "44CF9590006BF252F707"

AccessKey 是 "OtxrzxIsfpFjA7SwPzILwy8Bw21TLhqhboDYROV"，可用以下方法签名

python 示例代码：

```
import base64
import hmac
import sha

h = hmac.new("OtxrzxIsfpFjA7SwPzILwy8Bw21TLhqhboDYROV",
             "PUT\nc8fdb181845a4ca6b8fec737b3581d76\ntext/html\nThu, 17 Nov 2005 18:49:58 GMT\nx-oss-magic:abracadabra\nx-oss-meta-author:foo@bar.com\n\n/quotes/nelson", sha)
base64.encodestring(h.digest()).strip()
```

签名计算结果应该为 "63mwfl+zYIOG6k95yxbgMruQ6QI="，然后加上 Authorization 头来组成最后需要发送的消息：

```
PUT /quotes/nelson HTTP/1.0
Authorization: OSS 44CF9590006BF252F707: 63mwfl+zYIOG6k95yxbgMruQ6QI=
Content-Md5: c8fdb181845a4ca6b8fec737b3581d76
Content-Type: text/html
Date: Thu, 17 Nov 2005 18:49:58 GMT
X-OSS-Meta-Author: foo@bar.com
X-OSS-Magic: abracadabra
```

在计算签名头的时候请遵循如下规则：

- 1) 用来签名的字符串为 UTF-8 格式。
- 2) 签名的方法用 RFC 2104 (<http://www.ietf.org/rfc/rfc2104.txt>) 中定义的 HMAC-SHA1 方法，其中 Key 为 Accesskey。
- 3) content-type 和 content-md5 在请求中不是必须的，但是如果请求需要签名验证，空值的话以回车符代替。
- 4) 在所有非 HTTP 标准定义的 header 中，只有以 "x-oss-" 开头的 header，需

要加入签名字符串；其他非 HTTP 标准 header 将被 OSS 忽略（如上例中的 x-oss-magic）。

5) 以 “x-oss-” 开头的 head 在签名验证前需要符合以下规范：

- head 的名字需要变成小写。
- head 按字典序自小到大排序。
- 分割 head name 和 value 的冒号前后不能有空格。
- 每个 Head 之后都有一个回车，如果没有 Head，CanonicalizedOSSHeaders 就设置为空。

细节分析：

- 1) 如果传入的 AccessID 不存在或 inactive，返回 403 Forbidden。错误码：InvalidAccessKeyId。
- 2) 若用户请求头中 Authorization 值的格式不对，返回 400 Bad Request。错误码：InvalidArgument。
- 3) 如果签名验证的时候，头中没有传入 Date 或者格式不正确，返回 403 Forbidden 错误。错误码：AccessDenied。
- 4) 传入请求的时间必须在 OSS 服务器当前时间之后的 15 分钟以内，否则返回 403 Forbidden。错误码：RequestTimeTooSkewed。
- 5) 如果 AccessID 是 active 的，但 OSS 判断用户的请求发生签名错误，则返回 403 Forbidden，并在返回给用户的 response 中告诉用户正确的用于验证加密的签名字符串。用户可以根据 OSS 的 response 来检查自己的签名字符串是否正确。

返回示例：

```
<?xml version="1.0" ?>
<Error>
  <Code>
    SignatureDoesNotMatch
  </Code>
  <Message>
    The request signature we calculated does not match the signature you provided. Check your key and signing method.
  </Message>
```

```

<StringToSignBytes>
    47 45 54 0a 0a 0a 57 65 64 2c 20 31 31 20 4d 61 79 20 32 30 31 31 20 30 37 3a 35 39 3a 32 35 20 47
4d 54 0a 2f 75 73 72 65 61 6c 74 65 73 74 3f 61 63 6c
</StringToSignBytes>
<RequestId>
    1E446260FF9B10C2
</RequestId>
<HostId>
    storage.aliyun.com
</HostId>
<SignatureProvided>
    y5H7yzPsA/tP4+0tH1HHvPEwUv8=
</SignatureProvided>
<StringToSign>
    GET
    Wed, 11 May 2011 07:59:25 GMT
    /usrealtest?acl
</StringToSign>
<OSSAccessKeyId>
    AKIAIVAKMSMOY7VOMRWQ
</OSSAccessKeyId>
</Error>

```

4.3 在 URL 中包含签名

除了使用 Authorization Head，用户还可以在 URL 中加入签名信息，这样用户就可以把该 URL 转给第三方实现授权访问。

URL 中包含签名示例：

```

http://storage.aliyun.com/quotes/nelson?OSSAccessKeyId=44CF9590006BF252F707&Expires=1141889120
&Signature=vjbyPxybdZaNmGa%2ByT272YEAiv4%3D

```

在 URL 中实现签名，必须至少包含 Signature，Expires，OSSAccessKeyId 三个参数。Expires 这个参数的值是一个 UNIX 时间（自 UTC 时间 1970 年 1 月 1 号开始的秒数，详见 [wiki](#)），用于标识该 URL 的超时时间。如果 OSS 接收到这个 URL 请求的时候晚于签名中包含的 Expires 参数时，则返回请求超时的错误码。例如：当前时间是 1141889060，开发者希望创建一个 60 秒后自动失效的 URL，

则可以设置 Expires 时间为 1141889120。

所有的 OSS 支持的请求和各种 Head 参数，在 URL 中进行签名的方法和上节介绍的签名算法基本一样。主要区别如下：

- 1) 通过 URL 包含签名时，之前的 Date 参数换成 Expires 参数。
- 2) 不支持同时在 URL 和 Head 中包含签名。
- 3) 如果传入的 Signature, Expires, OSSAccessKeyId 出现不止一次，以第一次为准。
- 4) 请求先验证请求时间是否晚于 Expires 时间，然后再验证签名。

URL 中添加签名的 python 示例代码为：

```
import base64
import hmac
import sha
import urllib

h = hmac.new("OtxrxIsfpFjA7SwPzILwy8Bw21TLhquhboDYROV",
             "GET\n\n1141889120\n/quotes/nelson",
             sha)

urllib.quote_plus (base64.encodestring(h.digest()).strip())
```

设计细节：

- 1) 使用在 URL 中签名的方式，会将你授权的数据在过期时间以内暴露在互联网上，请预先评估使用风险。
- 2) PUT 和 GET 请求都支持在 URL 中签名。
- 3) 在 URL 中添加签名时，Signature, Expires, OSSAccessKeyId 顺序可以交换，但是如果 Signature, Expires, OSSAccessKeyId 缺少其中的一个或者多个，返回 403 Forbidden。错误码：AccessDenied。
- 4) 如果访问的当前时间晚于请求中设定的 Expires 时间，返回 403 Forbidden。错误码：AccessDenied。
- 5) 如果传入请求时间，必须在 OSS 服务器当前时间之后的 15 分钟以内。否则返回 403 Forbidden。错误码：RequestTimeTooSkewed。
- 6) 如果 Expires 时间格式错误，返回 403 Forbidden。错误码：AccessDenied。
- 7) 如果 URL 中包含参数 Signature, Expires, OSSAccessKeyId 中的一个或者多

个，并且 Head 中也包含签名消息，返回消息 400 Bad Request。错误码：InvalidArgument。

- 8) 生成签名字符串时，除 Date 被替换成 Expires 参数外，仍然包含 content-type、content-md5 等上节中定义的 Header。（请求中虽然仍然有 Data 这个请求头，但不需要将 Data 加入签名字符串中）

4.4 Bucket 权限控制

OSS 提供 Bucket 级别的权限访问控制，Bucket 目前有三种访问权限：public-read-write，public-read 和 private，它们的含义如下：

- **public-read-write:** 任何人（包括匿名访问）都可以对该 bucket 中的 object 进行 PUT, Get 和 Delete 操作；所有这些操作产生的费用由该 bucket 的创建者承担，请慎用该权限。
- **public-read:** 只有该 bucket 的创建者可以对该 bucket 内的 Object 进行写操作（包括 Put 和 Delete Object）；任何人（包括匿名访问）可以对该 bucket 中的 object 进行读操作（Get Object）。
- **private:** 只有该 bucket 的创建者可以对该 bucket 内的 Object 进行读写操作（包括 Put、Delete 和 Get Object）；其他人无法访问该 Bucket 内的 Object。

用户新创建一个新 Bucket 时，如果不指定 Bucket 权限，OSS 会自动为该 Bucket 设置 private 权限。对于一个已经存在的 Bucket，只有它的创建者可以修改该 Bucket 的权限。

4.5 Object 外链地址的构成规则

如果一个 bucket 设置成 public-read 或者 public-read-write 权限，意味着你允许其他用户来访问属于你的 object。你的 object 的外链地址构成规则如下：

`http://storage.aliyun.com/<你的bucket 名字>/<你的object 名字>`

例如，在一个 bucket（名字为 show）中，放了名为一个"image/pujing.jpg"的 object

(content-type 为 image/jpg)。那么这个 object 的 URL 为：

<http://storage.aliyun.com/show/image/pujing.jpg>

构成规则的示意图如下：

http://storage.aliyun.com/show/image/pujing.jpg

host

bucket

object

用户可以该 URL 链接放入 HTML 中：

```

```


4.6 防盗链

OSS 是按使用收费的服务，为了防止用户在 OSS 上的数据被其他人盗链，OSS 支持基于 HTTP header 中表头字段 referer 的防盗链方法。目前，只有通过 OSS 的体验站 (<http://oss.aliyun.com>) 可以对一个 bucket 设置 referer 字段的白名单和是否允许 referer 字段为空的请求访问。例如，对于一个名为 mydata 的 bucket，设置其 referer 白名单为 <http://www.aliyun.com>。则所有 referer 为 <http://www.aliyun.com> 的请求才能访问 mydata 这个 bucket 中的 Object。

设计细节：

- 1) 用户只有通过 URL 签名或者匿名访问 Object 时，才会做防盗链验证。请求的 Header 中有“Authorization”字段的，不会做防盗链验证。
- 2) 一个 bucket 可以支持多个 referer 参数，这些参数之间由“,”号分隔。
- 3) Referrer 参数支持通配符“*”和“?”。
- 4) 用户可以设置是否允许 referer 字段为空的请求访问。
- 5) 白名单为空时，不会检查 referer 字段是否为空（不然所有的请求都会被拒绝）。
- 6) 白名单不为空，且设置了不允许 referer 字段为空的规则；则只有 referer 属于白名单的请求被允许，其他请求（包括 referer 为空的请求）会被拒绝。
- 7) 如果白名单不为空，但设置了允许 referer 字段为空的规则；则 referer 为空的请求和符合白名单的请求会被允许；其他请求都会被拒绝。

8) Bucket 的三种权限（private, public-read, public-read-write）都会检查 refer 字段。

 注意：OSS 更多的防盗链的规则正在开发中。

5. 开放接口规范

本章主要介绍 OSS 的开放接口，开发者在发送请求给 OSS 时，既可以使用带签名认证的请求，也可以使用匿名访问。当签名验证错误或者是访问没有权限的资源时，OSS 返回的错误码请参考下一章，本章就不在举例了。

5.1 关于 Service 的操作

5.1.1 GetService (ListBucket)

对于服务地址作 Get 请求可以返回请求者拥有的所有 Bucket，其中“/”表示根目录。

请求语法：

```
GET / HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
Authorization: SignatureValue
```

设计细节：

- 1) GetService 这个 API 只对验证通过的用户有效。
- 2) 如果请求中没有用户验证信息(即匿名访问)，返回 403 Forbidden。错误码：AccessDenied。
- 3) OSS 所有的请求都**必须**使用 HTTP 1.1 协议规定的 [GMT 时间格式](#)。其中，日期的格式有三种：

$date1 = 2DIGIT\ SP\ month\ SP\ 4DIGIT; day\ month\ year\ (e.g.,\ 02\ Jun\ 1982)$
$date2 = 2DIGIT\ "-" month\ "-" 2DIGIT; day-month-year\ (e.g.,\ 02-Jun-82)$
$date3 = month\ SP\ (2DIGIT\ (SP\ 1DIGIT\)); month\ day\ (e.g.,\ Jun\ 2)$ 【注意“2”前面有两个空格】

上述这三种日期格式中，“天”所占位数都是“2 DIGIT”。因此，“Jun 2”、“2 Jun 1982”和“2-Jun-82”都是非法日期格式。

请求示例：

```
GET / HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: Fri, 24Feb 2012 02:58:28 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:MiorP5BDFDhKAn44wDnkSSv2Z94=
```

返回示例：

```
HTTP/1.1 200 OK
x-oss-request-id: 60633d3c-1293-0d72-7739-759423f02d36
Date: Fri, 24Feb 2012 02:58:28 GMT
Content-type: application/xml
Content-Length: 685
Connection: close
Server: AliyunOSS

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ListAllMyBucketsResult>
  <Owner>
    <ID>00220120222</ID>
    <DisplayName>oss_doc</DisplayName>
  </Owner>
  <Buckets>
    <Bucket>
      <Name>multipart_upload</Name>
      <CreationDate>2012-02-22T08:25:07.000Z</CreationDate>
    </Bucket>
    <Bucket>
      <Name>my_oss</Name>
      <CreationDate>2012-02-24T02:53:26.000Z</CreationDate>
    </Bucket>
  </Buckets>
</ListAllMyBucketsResult>
```

5.2 关于 Bucket 的操作

5.2.1 Put Bucket

PutBucket 用于创建 Bucket（不支持匿名访问）。

请求语法:

```
PUT /BucketName HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
Authorization: SignatureValue
```

设计细节:

- 1) 如果请求的 Bucket 已经存在,并且请求者是所有者,同样返回 200 OK 成功。
- 2) 如果请求的 Bucket 已经存在,但是不是请求者所拥有的,返回 409 Conflict。
错误码: **BucketAlreadyExists**。
- 3) 如果想创建的 Bucket 不符合命名规范,返回 400 Bad Request 消息。错误码: **InvalidBucketName**。
- 4) 如果用户发起 PUT Bucket 请求的时候,没有传入用户验证信息,返回 403 Forbidden 消息。错误码: **AccessDenied**。
- 5) 如果 PutBucket 的时候发现已经超过 bucket 最大创建数——10 时,返回 400 Bad Request 消息。错误码: **TooManyBuckets**。
- 6) 创建的 Bucket,如果没有指定访问权限,则默认使用“Private”权限。

请求示例:

```
PUT /my_oss HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: Fri, 24 Feb 2012 03:15:40 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:77Dvh5wQgIjWjwO/KyRt8dOPfo8=
```

返回示例:

```
HTTP/1.1 200 OK
x-oss-request-id: 7c9e8b71-3c6a-1b7d-2361-093f1af5f5e9
Date: Fri, 24 Feb 2012 03:15:40 GMT
Location: /my_oss
Content-Length: 0
Connection: close
Server: AliyunOSS
```

5.2.2 Put Bucket ACL

目前 Bucket 有三种访问权限：public-read-write，public-read 和 private。Put Bucket ACL 操作通过 Put 请求中的“x-oss-acl”头来设置。这个操作只有该 Bucket 的创建者有权限执行。如果操作成功，则返回 200；否则返回相应的错误码和提示信息。

请求语法：

```
PUT /BucketName HTTP/1.1
x-oss-acl: Permission
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
Authorization: SignatureValue
```

设计细节：

- 1) 如果 bucket 存在，发送时带的权限和已有权限不一样，并且请求发送者是 bucket 拥有者时。该请求不会改变 bucket 内容，但是会更新权限。
- 2) 如果用户发起 Put Bucket 请求的时候，没有传入用户验证信息，返回 403 Forbidden 消息。错误码：AccessDenied。
- 3) 如果请求中没有，“x-oss-acl”头，并且该 bucket 已存在，并属于该请求发起者，则维持原 bucket 权限不变。

请求示例：

```
PUT /my_oss HTTP/1.1
x-oss-acl: public-read
Host: storage.aliyun.com
Date: Fri, 24 Feb 2012 03:21:12 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:KU5h8YMUC78M30dXqf3JxrTZHiA=
```

返回示例：

```
HTTP/1.1 200 OK
x-oss-request-id: 248c6483-2a95-622e-3022-ebe65d8aad5f
Date: Fri, 24 Feb 2012 03:21:12 GMT
Content-Length: 0
Connection: close
```

Server: AliyunOSS

如果该设置的权限不存在，示例 400 Bad Request 消息：

错误返回示例：

```
HTTP/1.1 400 Bad Request
x-oss-request-id: 4e63c87a-71dc-87f7-11b5-583a600e0038
Date: Fri, 24 Feb 2012 03:55:00 GMT
Content-Length: 309
Content-Type: text/xml; charset=UTF-8
Connection: close
Server: AliyunOSS

<?xml version="1.0" ?>
<Error>
  <Code>
    InvalidArgument
  </Code>
  <Message>
    <ArgumentValue>
      error-acl
    </ArgumentValue>
    <ArgumentName>
      x-oss-acl
    </ArgumentName>
    <RequestId>
      4e63c87a-71dc-87f7-11b5-583a600e0038
    </RequestId>
    <HostId>
      storage.aliyun.com
    </HostId>
  </Error>
```

5.2.3 Get Bucket (List Object)

Get Bucket 操作可用来 list Bucket 中所有 Object 的信息。

请求语法：

```
GET /BucketName HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
Authorization: SignatureValue
```

请求参数：

GetBucket (ListObject) 时，可以通过 prefix, marker, delimiter 和 max-keys 对 list 做限定，返回部分结果。

参数名	功能描述
prefix	限定返回的 object key 必须以 prefix 作为前缀。注意使用 prefix 查询时，返回的 key 中仍会包含 prefix。
max-keys	限定此次返回 object 的最大数,如果不设定,默认为 1000,max-keys 取值不能大于 1000。
marker	设定结果从 marker 之后按字母排序的第一个开始返回。
delimiter	是一个用于对 Object 名字进行分组的字符。所有名字包含指定的前缀且第一次出现 delimiter 字符之间的 object 作为一组元素——CommonPrefixes。

设计细节：

- 1) Object 中用户自定义的 meta，在 GetBucket 请求时不会返回。
- 2) List 的结果中会标识出哪些 keys 是 Object Group。
- 3) 如果访问的 Bucket 不存在,包括试图访问因为命名不规范无法创建的 Bucket，返回 404 Not Found 错误，错误码：NoSuchBucket。
- 4) 如果没有访问该 Bucket 的权限，返回 403 Forbidden 错误，错误码：AccessDenied。
- 5) 如果因为 max-keys 的设定无法一次完成 listing，返回结果会附加一个 <NextMarker>，提示继续 listing 可以以此为 marker。NextMarker 中的值仍在 list 结果之中。
- 6) 在做条件查询时，即使 marker 实际在列表中不存在，返回也从符合 marker 字母排序的下一个开始打印。如果 max-keys 小于 0 或者大于 1000，将返回

400 Bad Request 错误。错误码: **InvalidArgument**。

- 7) 若 prefix, marker, delimiter 参数不符合长度要求, 返回 400 Bad Request。
错误码: **InvalidArgument**。
- 8) prefix, marker 用来实现分页显示效果, 参数的长度必须小于 256 字节。
- 9) 如果把 prefix 设为某个文件夹名, 就可以罗列以此 prefix 开头的文件, 即该文件夹下递归的所有的文件和子文件夹。如果再把 delimiter 设置为 / 时, 返回值就只罗列该文件夹下的文件, 该文件夹下的子文件名返回在 CommonPrefixes 部分, 子文件夹下递归的文件和文件夹不被显示。如一个 bucket 存在三个 object :
- fun/test.jpg, fun/movie/001.avi, fun/movie/007.avi。
- 若设定 prefix 为 "fun/" , 则返回三个 object; 如果增加设定 delimiter 为 "/", 则返回文件 "fun/test.jpg" 和前缀 "fun/movie/" ; 即实现了文件夹的逻辑。

举例场景:

在 bucket "my_oss" 内有 4 个 object, 名字分别为:

- oss.jpg
- fun/test.jpg
- fun/movie/001.avi
- fun/movie/007.avi

请求示例:

```
GET /my_oss HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: Fri, 24 Feb 2012 08:43:27 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:BC+oQIXVR2/ZghT7cGa0ykboO4M=
```

返回示例:

```
HTTP/1.1 200 OK
x-oss-request-id: 248c6483-2a95-622e-3022-ebe65d8aad5f
Date: Fri, 24 Feb 2012 08:43:27 GMT
Content-Type: application/xml
Content-Length: 1866
```


Connection: close

Server: AliyunOSS

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ListBucketResult>
  <Name>my_oss</Name>
  <Prefix></Prefix>
  <Marker></Marker>
  <MaxKeys>100</MaxKeys>
  <Delimiter></Delimiter>
  <IsTruncated>>false</IsTruncated>
  <Contents>
    <Key>fun/movie/001.avi</Key>
    <LastModified>2012-02-24T08:43:07.000Z</LastModified>
    <ETag>"5B3C1A2E053D763E1B002CC607C5A0FE"</ETag>
    <Type>Normal</Type>
    <Size>344606</Size>
    <StorageClass>Standard</StorageClass>
    <Owner>
      <ID>00220120222</ID>
      <DisplayName>oss_doc</DisplayName>
    </Owner>
  </Contents>
  <Contents>
    <Key>fun/movie/007.avi</Key>
    <LastModified>2012-02-24T08:43:27.000Z</LastModified>
    <ETag>"5B3C1A2E053D763E1B002CC607C5A0FE"</ETag>
    <Type>Normal</Type>
    <Size>344606</Size>
    <StorageClass>Standard</StorageClass>
    <Owner>
      <ID>00220120222</ID>
      <DisplayName>oss_doc</DisplayName>
    </Owner>
  </Contents>
  <Contents>
    <Key>fun/test.jpg</Key>
    <LastModified>2012-02-24T08:42:32.000Z</LastModified>
    <ETag>"5B3C1A2E053D763E1B002CC607C5A0FE"</ETag>
    <Type>Normal</Type>
    <Size>344606</Size>
    <StorageClass>Standard</StorageClass>
    <Owner>
      <ID>00220120222</ID>
```

```

        <DisplayName>oss_doc</DisplayName>
      </Owner>
    </Contents>
    <Contents>
      <Key>oss.jpg</Key>
      <LastModified>2012-02-24T06:07:48.000Z</LastModified>
      <ETag>&quot;5B3C1A2E053D763E1B002CC607C5A0FE&quot;</ETag>
      <Type>Normal</Type>
      <Size>344606</Size>
      <StorageClass>Standard</StorageClass>
      <Owner>
        <ID>00220120222</ID>
        <DisplayName>oss_doc</DisplayName>
      </Owner>
    </Contents>
  </ListBucketResult>

```

请求示例(含 Prefix 参数):

```

GET /my_oss?prefix=fun HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: Fri, 24 Feb 2012 08:43:27 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:BC+oQIXVR2/ZghT7cGa0ykboO4M=

```

返回示例:

```

HTTP/1.1 200 OK
x-oss-request-id: 25cb535f-1feb-1e90-2f22-12176bcb563e
Date: Fri, 24 Feb 2012 08:43:27 GMT
Content-Type: application/xml
Content-Length: 1464
Connection: close
Server: AliyunOSS

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ListBucketResult>
  <Name>my_oss</Name>
  <Prefix>fun</Prefix>
  <Marker></Marker>
  <MaxKeys>100</MaxKeys>
  <Delimiter></Delimiter>
  <IsTruncated>>false</IsTruncated>
  <Contents>
    <Key>fun/movie/001.avi</Key>
    <LastModified>2012-02-24T08:43:07.000Z</LastModified>

```

```

    <ETag>&quot;5B3C1A2E053D763E1B002CC607C5A0FE&quot;</ETag>
    <Type>Normal</Type>
    <Size>344606</Size>
    <StorageClass>Standard</StorageClass>
    <Owner>
      <ID>00220120222</ID>
      <DisplayName>oss_doc</DisplayName>
    </Owner>
  </Contents>
  <Contents>
    <Key>fun/movie/007.avi</Key>
    <LastModified>2012-02-24T08:43:27.000Z</LastModified>
    <ETag>&quot;5B3C1A2E053D763E1B002CC607C5A0FE&quot;</ETag>
    <Type>Normal</Type>
    <Size>344606</Size>
    <StorageClass>Standard</StorageClass>
    <Owner>
      <ID>00220120222</ID>
      <DisplayName>oss_doc</DisplayName>
    </Owner>
  </Contents>
  <Contents>
    <Key>fun/test.jpg</Key>
    <LastModified>2012-02-24T08:42:32.000Z</LastModified>
    <ETag>&quot;5B3C1A2E053D763E1B002CC607C5A0FE&quot;</ETag>
    <Type>Normal</Type>
    <Size>344606</Size>
    <StorageClass>Standard</StorageClass>
    <Owner>
      <ID>00220120222</ID>
      <DisplayName>oss_doc</DisplayName>
    </Owner>
  </Contents>
</ListBucketResult>

```

请求示例(含 prefix 和 delimiter 参数):

```

GET /my_oss?prefix=fun/&delimiter=/ HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: Fri, 24 Feb 2012 08:43:27 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:DNrn7xHk3sgysx7I8U9I9IY1vY=

```

返回示例:

```

HTTP/1.1 200 OK

```

x-oss-request-id: 0b05f9b1-539e-a858-0a81-9ca13d8a8011

Date: Fri, 24 Feb 2012 08:43:27 GMT

Content-Type: application/xml

Content-Length: 712

Connection: close

Server: AliyunOSS

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ListBucketResult>
  <Name>my_oss</Name>
  <Prefix>fun/</Prefix>
  <Marker></Marker>
  <MaxKeys>100</MaxKeys>
  <Delimiter></Delimiter>
  <IsTruncated>>false</IsTruncated>
  <Contents>
    <Key>fun/test.jpg</Key>
    <LastModified>2012-02-24T08:42:32.000Z</LastModified>
    <ETag>"5B3C1A2E053D763E1B002CC607C5A0FE"</ETag>
    <Type>Normal</Type>
    <Size>344606</Size>
    <StorageClass>Standard</StorageClass>
    <Owner>
      <ID>00220120222</ID>
      <DisplayName>oss_doc</DisplayName>
    </Owner>
  </Contents>
  <CommonPrefixes>
    <Prefix>fun/movie/</Prefix>
  </CommonPrefixes>
</ListBucketResult>
```

5.2.4 Get Bucket ACL

Get Bucket ACL 用来获取某个 Bucket 的 ACL。请求示例：

请求语法：

```
GET /BucketName?acl HTTP/1.1
```

Host: storage.aliyun.com

Date: GMT Date

Authorization: *SignatureValue*

设计细节:

- 1) 只有 Bucket 的拥有者才能使用 Get Bucket ACL 这个接口。
- 2) OSS 返回的 Bucket ACL 信息见消息体中的 Grant 字段。Bucket ACL 目前有三类: private 、 public-read 和 public-read-write。

请求示例:

```
GET /my_oss?acl HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: Fri, 24 Feb 2012 04:11:23 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:CTkuxpLAI4XZ+WwIfNm0FmgbrQ0=
```

返回示例:

```
HTTP/1.1 200 OK
x-oss-request-id: 6f720c98-40fe-6de0-047b-e7fb08c4059b
Date: Fri, 24 Feb 2012 04:11:23 GMT
Content-Length: 253
Content-Type: application/xml
Connection: close
Server: AliyunOSS

<?xml version="1.0" ?>
<AccessControlPolicy>
  <Owner>
    <ID>00220120222</ID>
    <DisplayName> oss_doc </DisplayName>
  </Owner>
  <AccessControlList>
    <Grant>public-read</Grant>
  </AccessControlList>
</AccessControlPolicy>
```

5.2.5 Delete Bucket

Delete Bucket 用于删除某个 Bucket。

请求语法:

```
DELETE /BucketName HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
Authorization: SignatureValue
```

设计细节:

- 1) 如果 Bucket 不存在, 返回 404 no content 错误。错误码: NoSuchBucket。
- 2) 如果试图删除一个不为空的 Bucket, 返回 409 Conflict 错误。错误码: BucketNotEmpty。
- 3) 只有 Bucket 的拥有者才能删除这个 Bucket。如果试图删除一个没有对应权限的 Bucket, 返回 403 Forbidden 错误。错误码: AccessDenied。

请求示例:

```
DELETE /my_oss HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: Fri, 24 Feb 2012 05:31:04 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:ceOEyZavKY4QcjoUWYSpYbJ3naA=
```

返回示例:

```
HTTP/1.1 204 No Content
x-oss-request-id: 7faf664d-0cad-852e-4b38-2ac2232e7e7f
Date: Fri, 24 Feb 2012 05:31:04 GMT
Connection: close
Content-Length: 0
Server: AliyunOSS
```

5.3 关于 Object 操作

5.3.1 Put Object

Put Object 用于上传文件。

请求语法:

```
PUT /BucketName/ObjectName HTTP/1.1
```

```
Content-Length: ContentLength
```

```
Content-Type: ContentType
```

```
Host: storage.aliyun.com
```

```
Date: GMT Date
```

```
Authorization: SignatureValue
```

细节分析:

- 1) Put Object 请求处理成功后, OSS 会将收到文件的 MD5 值放在返回给用户的请求头 “ETag” 中, 以便用户检查 OSS 上的数据和要上传的数据内容一致。
- 2) 如果请求头中的 “Content-Length” 值小于实际请求体 (body) 中传输的数据长度, OSS 仍将成功创建文件; 但 Object 大小只等于 “Content-Length” 中定义的大小, 其他数据将被丢弃。
- 3) 如果试图添加的 Object 的同名文件已经存在, 并且有访问权限。新添加的文件将覆盖原来的文件, 成功返回 200 OK。
- 4) 如果在 PutObject 的时候, 携带以 x-oss-meta- 为前缀的参数, 则视为 user meta, 比如 x-oss-meta-location。一个 Object 可以有多个类似的参数, 但所有的 user meta 总大小不能超过 2k。
- 5) 如果 Head 中没有加入 Content length 参数, 会返回 411 Length Required 错误。错误码: MissingContentLength。
- 6) 如果设定了长度, 但是没有发送消息 Body, 或者发送的 body 大小小于给定大小, 服务器会一直等待, 直到 time out, 返回 400 Bad Request 消息。错误码: RequestTimeout。此时 OSS 上的这个文件内容是用户已经上传完的数据。
- 7) 如果试图添加的 Object 所在的 Bucket 不存在, 返回 404 Not Found 错误。错误码: NoSuchBucket。
- 8) 如果试图添加的 Object 所在的 Bucket 没有访问权限, 返回 403 Forbidden 错误。错误码: AccessDenied。
- 9) 如果添加文件长度超过 5G, 返回错误消息 400 Bad Request。错误码: InvalidArgument。
- 10) 如果传入的 Object key 长度大于 1023, 返回 400 Bad Request。错误码:

InvalidObjectName。

- 11) PUT 一个 Object 的时候, OSS 支持 4 个 HTTP RFC 2616 协议规定的 Header 字段: Cache-Control、Expires、Content-Encoding、Content-Disposition。如果上传 Object 时设置了这些 Header, 则这个 Object 被下载时, 相应的 Header 值会被自动设置成上传时的值。

请求示例:

```
PUT /my_oss/oss.jpg HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Cache-control: no-cache
Expires: Fri, 28 Feb 2012 05:38:42 GMT
Content-Encoding: utf-8
Content-Disposition: attachment;filename=oss_download.jpg
Date: Fri, 24 Feb 2012 06:03:28 GMT
Content-Type: image/jpeg
Content-Length: 344606
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:kZoYNv66bsmc10+dcGKw5x2PRrk=

[344606 bytes of object data]
```

返回示例:

```
HTTP/1.1 200 OK
x-oss-request-id: 61d2042d-1b68-6708-5906-33d81921362e
Date: Fri, 24 Feb 2012 06:03:28 GMT
ETag: 5B3C1A2E053D763E1B002CC607C5A0FE
Connection: close
Content-Length: 0
Server: AliyunOSS
```

5.3.2 Get Object

用于获取某个 Object, 此操作要求用户对该 Object 有读权限。

请求语法:

```
GET /BucketName/ObjectName HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
```


Authorization: *SignatureValue*

Range: bytes=*ByteRange(可选)*

请求 Header:

参数名	功能描述
Range	指定文件传输的范围。如，设定 bytes=0-9，表示传送第 0 到第 9 这 10 个字符。
If-Modified-Since	如果指定的时间早于实际修改时间，则正常传送文件，并返回 200 OK；否则返回 304 not modified
If-Unmodified-Since	如果传入参数中的时间等于或者晚于文件实际修改时间，则正常传输文件，并返回 200 OK；否则返回 412 precondition failed 错误
If-Match	如果传入期望的 ETag 和 object 的 ETag 匹配，则正常传输文件，并返回 200 OK；否则返回 412 precondition failed 错误
If-None-Match	如果传入的 ETag 值和 Object 的 ETag 不匹配，则正常传输文件，并返回 200 OK；否则返回 304 Not Modified

请求参数:

OSS 支持用户在发送 GET 请求时，可以自定义 OSS 返回请求中的一些 Header，这些 Header 包括：

参数名	功能描述
response-content-type	设置 OSS 返回请求的 content-type 头
response-content-language	设置 OSS 返回请求的 content-language 头
response-expires	设置 OSS 返回请求的 expires 头
response-cache-control	设置 OSS 返回请求的 cache-control 头
response-content-disposition	设置 OSS 返回请求的 content-disposition 头
response-content-encoding	设置 OSS 返回请求的 content-encoding 头

细节分析:

- 1) GetObject 通过 range 参数可以支持断点续传, 对于比较大的 Object 建议使用该功能。
- 2) 如果在请求头中使用 Range 参数; 则返回消息中会包含整个文件的长度和此次返回的范围, 例如: Content-Range: bytes 0-9/44, 表示整个文件长度为 44, 此次返回的范围为 0-9。如果不符合范围规范, 则传送整个文件, 并且不在结果中提及 Content-Range。
- 3) 如果 “If-Modified-Since” 元素中设定的时间不符合规范, 直接返回文件, 并返回 200 OK。
- 4) If-Modified-Since 和 If-Unmodified-Since 可以同时存在, If-Match 和 If-None-Match 也可以同时存在。
- 5) 如果包含 If-Unmodified-Since 并且不符合或者包含 If-Match 并且不符合, 返回 412 precondition failed
- 6) 如果包含 If-Modified-Since 并且不符合或者包含 If-None-Match 并且不符合, 返回 304 Not Modified
- 7) 如果文件不存在返回 404 Not Found 错误。错误码: NoSuchKey。
- 8) OSS 不支持在匿名访问的 GET 请求中, 通过请求参数来自定义返回请求的 header。
- 9) 在自定义 OSS 返回请求中的一些 Header 时, 只有请求处理成功 (即返回码为 200 时), OSS 才会将请求的 header 设置成用户 GET 请求参数中指定的值。

请求示例:

```
GET /my_oss/oss.jpg HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: Fri, 24 Feb 2012 06:38:30 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:UNQDb7GapEgJCZkcde6OhZ9Jfe8=
```

返回示例:

```
HTTP/1.1 200 OK
x-oss-request-id: 3a89276f-2e2d-7965-3ff9-51c875b99c41
Date: Fri, 24 Feb 2012 06:38:30 GMT
Last-Modified: Fri, 24 Feb 2012 06:07:48 GMT
ETag: "5B3C1A2E053D763E1B002CC607C5A0FE "
```

Content-Type: image/jpg

Content-Length: 344606

Server: AliyunOSS

[344606 bytes of object data]

Range 请求示例:

GET /my_oss/oss.jpg HTTP/1.1

Host: storage.aliyun.com

Date: Fri, 28 Feb 2012 05:38:42 GMT

Range: bytes=100-900

Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:qZzjF3DUtd+yK16BdhGtFcCVknM=

返回示例:

HTTP/1.1 206 Partial Content

x-oss-request-id: 28f6508f-15ea-8224-234e-c0ce40734b89

Date: Fri, 28 Feb 2012 05:38:42 GMT

Last-Modified: Fri, 24 Feb 2012 06:07:48 GMT

ETag: "5B3C1A2E053D763E1B002CC607C5A0FE "

Accept-Ranges: bytes

Content-Range: bytes 100-900/344606

Content-Type: image/jpg

Content-Length: 801

Server: AliyunOSS

[801 bytes of object data]

自定义返回消息头的请求示例 (URL 签名方式):

GET /my_oss/oss.jpg?response-expires=Thu%2C%2001%20Feb%202012%2017%3A00%3A00%20GMT&response-content-type=text&response-cache-control=No-cache&response-content-disposition=attachment%253B%2520filename%253Dtesting.txt&response-content-encoding=utf-8&response-content-language=%E4%B8%AD%E6%96%87 HTTP/1.1

Host: storage.aliyun.com:

Date: Fri, 24 Feb 2012 06:09:48 GMT

返回示例:

HTTP/1.1 200 OK

x-oss-request-id: 1144d124-055c-4052-2c65-a1e3439d41c1

Date: Fri, 24 Feb 2012 06:09:48 GMT

Last-Modified: Fri, 24 Feb 2012 06:07:48 GMT

ETag: "5B3C1A2E053D763E1B002CC607C5A0FE "

Content-Length: 344606

```
Connection: close
Content-disposition: attachment; filename:testing.txt
Content-language: 中文
Content-encoding: utf-8
Content-type: text
Cache-control: no-cache
Expires: Fri, 24 Feb 2012 17:00:00 GMT
Server: AliyunOSS
```

```
[344606 bytes of object data]
```

5.3.3 Copy Object

拷贝一个在 OSS 上已经存在的 object 成另外一个 object, 可以发送一个 PUT 请求给 OSS, 并在 PUT 请求头中添加元素“x-oss-copy-source”来指定拷贝源。OSS 会自动判断出这是一个 Copy 操作, 并直接在服务器端执行该操作。如果拷贝成功, 则返回新的 object 信息给用户。

请求语法:

```
PUT /BucketName/ObjectName HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
Authorization: SignatureValue
x-oss-copy-source: /SourceBucketName/SourceObjectName
```

请求 Header:

参数名	功能描述
x-oss-copy-source	复制源地址（必须有可读权限）
x-oss-copy-source-if-match	如果源 Object 的 ETAG 值和用户提供的 ETAG 相等, 则执行拷贝操作; 否则返回 412 HTTP 错误码（预处理失败）。
x-oss-copy-source-if-none-match	如果源 Object 自从用户指定的时间以后就没有被修改过, 则执行拷贝操作; 否则返回 412 HTTP

	错误码（预处理失败）。
x-oss-copy-source-if-unmodified-since	如果传入参数中的时间等于或者晚于文件实际修改时间，则正常传输文件，并返回 200 OK；否则返回 412 precondition failed 错误
x-oss-copy-source-if-modified-since	如果源 Object 自从用户指定的时间以后被修改过，则执行拷贝操作；否则返回 412 HTTP 错误码（预处理失败）。
x-oss-metadata-directive	有效值为 COPY 和 REPLACE。如果该值设为 COPY，则新的 Object 的 meta 都从源 Object 复制过来；如果设为 REPLACE，则忽视所有源 Object 的 meta 值，而采用用户这次请求中指定的 meta 值；其他值则返回 400 HTTP 错误码。

细节分析：

- 1) 可以通过拷贝操作来实现修改已有 Object 的 meta 信息。
- 2) 如果拷贝操作的源 Object 地址和目标 Object 地址相同，则无论 x-oss-metadata-directive 为何值，都会直接替换源 Object 的 meta 信息。
- 3) OSS 支持拷贝操作的四个预判断 Header 任意个同时出现，相应逻辑参见 Get Object 操作的细节分析。
- 4) 拷贝操作需要请求者对源 Object 有读权限。
- 5) 拷贝操作的计费统计会对源 Object 所在的 Bucket 增加一次 Get 请求次数，并对目标 Object 所在的 Bucket 增加一次 Put 请求次数，以及相应的新增存储空间。
- 6) 拷贝操作涉及到的请求头，都是以“x-oss-”开头的，所以要加入签名字符串中。
- 7) 拷贝操作同样支持 Object Group 的拷贝。

请求示例：

```
PUT /my_oss/copy_oss.jpg HTTP/1.1
```

```
Host: storage.aliyun.com
Date: Fri, 24 Feb 2012 07:18:48 GMT
x-oss-copy-source: /my_oss/oss.jpg
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:gmnwPKuu20LQEjd+iPkL259A+n0=
```

返回示例:

```
HTTP/1.1 200 OK
x-oss-request-id: 3dfb2597-72a0-b3f7-320f-8b6627a96e68
Content-Type: application/xml
Content-Length: 193
Connection: close
Date: Fri, 24 Feb 2012 07:18:48 GMT
Server: AliyunOSS

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<CopyObjectResult>
  <LastModified>Fri, 24 Feb 2012 07:18:48 GMT</LastModified>
  <ETag>"5B3C1A2E053D763E1B002CC607C5A0FE"</ETag>
</CopyObjectResult>
```

5.3.4 Head Object

Head Object 只返回某个 Object 的 meta 信息，不返回文件内容。

请求语法:

```
HEAD /BucketName/ObjectName HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
Authorization: SignatureValue
```

细节分析:

- 1) 不论正常返回 200 OK 还是非正常返回，Head Object 都不返回消息体。
- 2) HeadObject 支持在头中设定 If-Modified-Since, If-Unmodified-Since, If-Match, If-None-Match 的查询条件。具体规则请参见 GetObject 中对应的选项。如果没有修改，返回 304 Not Modified。
- 3) 如果用户在 PutObject 的时候传入以 x-oss-meta-为开头的 user meta，比如 x-oss-meta-location，返回消息时，返回这些 user meta。

4) 如果文件不存在返回 404 Not Found 错误。

请求示例：

```
HEAD /my_oss/oss.jpg HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: Fri, 24 Feb 2012 07:32:52 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:JbzF2LxZUtanlJ5dLA092wpDC/E=
```

返回示例：

```
HTTP/1.1 200 OK
x-oss-request-id: 06d4be30-2216-9264-757a-8f8b19b254bb
Date: Fri, 24 Feb 2012 07:32:52 GMT
Last-Modified: Fri, 24 Feb 2012 06:07:48 GMT
ETag: "fba9dede5f27731c9771645a39863328"
Content-Length: 344606
Content-Type: image/jpeg
Connection: close
Server: AliyunOSS
```

5.3.5 DeleteObject

DeleteObject 用于删除某个 Object。

请求语法：

```
DELETE /BucketName/ObjectName HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
Authorization: SignatureValue
```

细节分析：

- 1) DeleteObject 要求对该 Object 要有写权限。
- 2) 如果要删除的 Object 不存在，OSS 也返回状态码 204 (No Content)。
- 3) 如果 Bucket 不存在，返回 404 Not Found。

请求示例：

```
DELETE /my_oss/copy_oss.jpg HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: Fri, 24 Feb 2012 07:45:28 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:zUglwRPGkbByZxmI+y4eyu+NIUs=
```

返回示例:

```
HTTP/1.1 204 NoContent
x-oss-request-id: 1a61ecd1-5de8-4e2e-20b5-c66e135bc379
Date: Fri, 24 Feb 2012 07:45:28 GMT
Content-Length: 0
Connection: close
Server: AliyunOSS
```

5.3.6 Delete Multiple Object

Delete Multiple Object 操作支持用户通过一个 HTTP 请求删除同一个 Bucket 中的多个 Object。Delete Multiple Object 操作支持一次请求内最多删除 1000 个 Object，并提供两种返回模式：详细(verbose)模式和简单(quiet)模式：

- 详细模式：OSS 返回的消息体中会包含每一个删除 Object 的结果。
- 简单模式：OSS 返回的消息体中只包含删除过程中出错的 Object 结果；如果所有删除都成功的话，则没有消息体。

请求语法:

```
POST /BucketName?delete HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
Content-Length: ContentLength
Content-MD5: MD5Value
Authorization: SignatureValue
```

```
<Delete>
  <Quiet>true</Quiet>
  <Object>
    <Key>key</Key>
  </Object>
```

...

```
</Delete>
```

细节分析:

- 1) Delete Multiple Object 请求必须填 Content-Length 和 Content-MD5 字段。
OSS 会根据这些字段验证收到的消息体是正确的, 之后才会执行删除操作。
- 2) 生成 Content-MD5 字段内容方法: 首先将 Delete Multiple Object 请求内容经过 MD5 加密后得到一个 128 位字节数组; 再将该字节数组用 base64 算法编码; 最后得到的字符串即是 Content-MD5 字段内容。
- 3) Delete Multiple Object 请求默认是详细(verbose)模式。
- 4) 在 Delete Multiple Object 请求中删除一个不存在的 Object, 仍然认为是成功的。
- 5) Delete Multiple Object 的消息体最大允许 2MB 的内容, 超过 2MB 会返回 MalformedXML 错误码。
- 6) Delete Multiple Object 请求最多允许一次删除 1000 个 Object; 超过 1000 个 Object 会返回 MalformedXML 错误码。

请求示例 I:

```
POST /my_oss?delete HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: Wed, 29 Feb 2012 12:26:16 GMT
Content-Length: 151
Content-MD5: fae2e404736a78a0067b62d80b1cc7d8
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc: +z3gBfnFAxBcBDgx27Y/jEfbfu8=

<Delete>
  <Quiet>false</Quiet>
  <Object>
    <Key>multipart.data</Key>
  </Object>
  <Object>
    <Key>test.jpg</Key>
  </Object>
  <Object>
    <Key>demo.jpg</Key>
  </Object>
</Delete>
```

返回示例：

```
HTTP/1.1 200 OK
x-oss-request-id: 78320852-7eee-b697-75e1-b6db0f4849e7
Date: Wed, 29 Feb 2012 12:26:16 GMT
Content-Length: 244
Content-Type: application/xml
Connection: close
Server: AliyunOSS
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<DeleteResult>
  <Deleted>
    <Key>multipart.data</Key>
  </Deleted>
  <Deleted>
    <Key>test.jpg</Key>
  </Deleted>
  <Deleted>
    <Key>demo.jpg</Key>
  </Deleted>
</DeleteResult>
```

请求示例 II：

```
POST /my_oss?delete HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: Wed, 29 Feb 2012 12:33:45 GMT
Content-Length: 151
Content-MD5: fae2e404736a78a0067b62d80b1cc7d8
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:WuV0Jks8RyGSNQrBca64kEEsJDs=
```

```
<Delete>
  <Quiet>true</Quiet>
  <Object>
    <Key>multipart.data</Key>
  </Object>
  <Object>
    <Key>test.jpg</Key>
  </Object>
  <Object>
    <Key>demo.jpg</Key>
  </Object>
</Delete>
```

返回示例：

```
HTTP/1.1 200 OK
x-oss-request-id: 501ad9bb-1383-771d-0ee9-59a810bd5fde
Date: Wed, 29 Feb 2012 12:33:45 GMT
Content-Length: 0
Content-Type: application/xml
Connection: close
Server: AliyunOSS
```

5.4 关于 Multipart Upload 的操作

除了通过 PUT Object 接口上传文件到 OSS 以外，OSS 还提供了另外一种上传模式——Multipart Upload。用户可以在如下的应用场景内（但不仅限于此），使用 Multipart Upload 上传模式，如：

- 需要支持断点上传。
- 上传超过 100MB 大小的文件。
- 网络条件较差，和 OSS 的服务器之间的链接经常断开。
- 需要流式地上传文件。
- 上传文件之前，无法确定上传文件的大小。

5.4.1 Initiate Multipart Upload

使用 Multipart Upload 模式传输数据前，必须先调用该接口来通知 OSS 初始化一个 Multipart Upload 事件。该接口会返回一个 OSS 服务器创建的全局唯一的 Upload ID，用于标识本次 Multipart Upload 事件。用户可以根据这个 ID 来发起相关的操作，如中止 Multipart Upload、查询 Multipart Upload 等。

请求语法：

```
POST /BucketName/ObjectName?uploads HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT date
Authorization: SignatureValue
```

细节分析：

- 1) 该操作计算认证签名的时候，需要加“?uploads”到 CanonicalizedResource 中。
- 2) 初始化 Multipart Upload 请求，支持如下标准的 HTTP 请求头：Cache-Control, Content-Disposition, Content-Encoding, Content-Type, Expires, 以及“x-oss-meta-”开头的用户自定义 Headers。具体含义请参见 PUT Object 接口。

-
- 3) 初始化 Multipart Upload 请求，并不会影响已经存在的同名 object。
 - 4) 服务器收到初始化 Multipart Upload 请求后，会返回一个 XML 格式的请求体。该请求体内有三个元素：Bucket，Key 和 UploadID。请记录下其中的 UploadID，以用于后续的 Multipart 相关操作。

请求示例：

```
POST /multipart_upload/multipart.data?uploads HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: Wed, 22 Feb 2012 08:32:21 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:/cluRFtRwMTZpC2hTj4F67AGdM4=
```

返回示例：

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Length: 230
Server: AliyunOSS
Connection: close
x-oss-request-id: 42c25703-7503-fbd8-670a-bda01eaec618
Date: Wed, 22 Feb 2012 08:32:21 GMT
Content-Type: application/xml

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<InitiateMultipartUploadResult>
  <Bucket> multipart_upload</Bucket>
  <Key>multipart.data</Key>
  <UploadId>0004B9894A22E5B1888A1E29F8236E2D</UploadId>
</InitiateMultipartUploadResult>
```

5.4.2 Upload Part

在初始化一个 Multipart Upload 之后，可以根据指定的 Object 名和 Upload ID 来分块(Part)上传数据。每一个上传的 Part 都有一个标识它的号码(part number，范围是 1~10,000)。对于同一个 Upload ID，该号码不但唯一标识这一块数据，也标识了这块数据在整个文件内的相对位置。如果你用同一个 part 号码，上传了新的数据，那么 OSS 上已有的这个号码的 Part 数据将被覆盖。除了最后一块 Part 以外，其他的 part 最小为 5MB；最后一块 Part 没有大小限制。

请求语法:

```
PUT /BucketName/ObjectName? partNumber=PartNumber&uploadId=UploadId HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
Content-Length: Size
Authorization: SignatureValue
```

细节分析:

- 1) 调用该接口上传 Part 数据前, 必须调用 Initiate Multipart Upload 接口, 获取一个 OSS 服务器颁发的 Upload ID。
- 2) Multipart Upload 要求除最后一个 Part 以外, 其他的 Part 大小都要大于 5MB。但是 Upload Part 接口并不会立即校验上传 Part 的大小 (因为不知道是否为最后一块); 只有当 Complete Multipart Upload 的时候才会校验。
- 3) OSS 会将服务器端收到 Part 数据的 MD5 值放在 ETag 头内返回给用户。为了保证数据在网络传输过程中不出现错误, 强烈推荐用户在收到 OSS 的返回请求后, 用该 MD5 值验证上传数据的正确性。
- 4) Part 号码的范围是 1~10000。如果超出这个范围, OSS 将返回 InvalidArgument 的错误码。

请求示例:

```
PUT /multipart_upload/multipart.data?partNumber=1&uploadId=0004B9895DBBB6EC98E36 HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Content-Length: 6291456
Date: Wed, 22 Feb 2012 08:32:21 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:J/IICfXEvPmmSW86bBAfMmUmWjI=

[6291456 bytes data]
```

返回示例:

```
HTTP/1.1 200 OK
Server: AliyunOSS
Connection: close
ETag: 7265F4D211B56873A381D321F586E4A9
x-oss-request-id: 3e6aba62-1eae-d246-6118-8ff42cd0c21a
Date: Wed, 22 Feb 2012 08:32:21 GMT
```

5.4.3 Complete Multipart Upload

在将所有数据 Part 都上传完成后，必须调用 Complete Multipart Upload API 来完成整个文件的 Multipart Upload。在执行该操作时，用户必须提供所有有效的数据 Part 的列表(包括 part 号码和 ETag);OSS 收到用户提交的 Part 列表后，会逐一验证每个数据 Part 的有效性。当所有的数据 Part 验证通过后，OSS 将把这些数据 part 组合成一个完整的 Object。

请求语法:

```
POST /BucketName/ObjectName?uploadId=UploadId HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
Content-Length: Size
Authorization: Signature

<CompleteMultipartUpload>
  <Part>
    <PartNumber>PartNumber</PartNumber>
    <ETag>ETag</ETag>
  </Part>
  ...
</CompleteMultipartUpload>
```

细节分析:

- 1) Complete Multipart Upload 时，会确认除最后一块以外所有块的大小都大于 5MB，并检查用户提交的 Partlist 中的每一个 Part 号码和 Etag。所以在上传 Part 时，客户端除了需要记录 Part 号码外，还需要记录每次上传 Part 成功后，服务器返回的 ETag 值。
- 2) OSS 处理 Complete Multipart Upload 请求时，会持续一定的时间。在这段时间内，如果客户端和 OSS 之间的链接断掉，OSS 仍会继续将请求做完。
- 3) 用户提交的 Part List 中,Part 号码可以是不连续的。例如第一块的 Part 号码是 1；第二块的 Part 号码是 5。
- 4) OSS 处理 Complete Multipart Upload 请求成功后，该 Upload ID 就会变成无效。

- 5) 同一个 Object 可以同时拥有不同的 Upload Id, 当 Complete 一个 Upload ID 后, 该 Object 的其他 Upload ID 不受影响。

请求示例:

```
POST /multipart_upload/multipart.data? uploadId=0004B9B2D2F7815C432C9057C03134D4 HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Content-Length: 1056
Date: Fri, 24 Feb 2012 10:19:18 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:8VwFhFUWmVecK6jQlHlXMK/zMT0=

<CompleteMultipartUpload>
  <Part>
    <PartNumber>1</PartNumber>
    <ETag>"3349DC700140D7F86A078484278075A9"</ETag>
  </Part>
  <Part>
    <PartNumber>5</PartNumber>
    <ETag>"8EFDA8BE206636A695359836FE0A0E0A"</ETag>
  </Part>
  <Part>
    <PartNumber>8</PartNumber>
    <ETag>"8C315065167132444177411FDA149B92"</ETag>
  </Part>
</CompleteMultipartUpload>
```

返回示例:

```
HTTP/1.1 200 OK
Server: AliyunOSS
Content-Length: 329
Content-Type: Application/xml
Connection: close
x-oss-request-id: 594f0751-3b1e-168f-4501-4ac71d217d6e
Date: Fri, 24 Feb 2012 10:19:18 GMT

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<CompleteMultipartUploadResult>
  <Location>http://storage.aliyun-inc.com/multipart_upload/multipart.data</Location>
  <Bucket>multipart_upload</Bucket>
  <Key>multipart.data</Key>
  <ETag>"B864DB6A936D376F9F8D3ED3BBE540DD-3"</ETag>
</CompleteMultipartUploadResult>
```

5.4.4 Abort Multipart Upload

该接口可以根据用户提供的 Upload ID 中止其对应的 Multipart Upload 事件。当一个 Multipart Upload 事件被中止后，就不能再使用这个 Upload ID 做任何操作，已经上传的 Part 数据也会被删除。

请求语法：

```
DELETE /BucketName /ObjectName?uploadId=UploadId HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
Authorization: Signature
```

细节分析：

- 1) 中止一个 Multipart Upload 事件时，如果其所属的某些 Part 仍然在上传，那么这次中止操作将无法删除这些 Part。所以如果存在并发访问的情况，为了彻底释放 OSS 上的空间，需要调用几次 Abort Multipart Upload 接口。
- 2) 如果输入的 Upload Id 不存在，OSS 会返回 NoSuchUpload 的错误码。

请求示例：

```
Delete /multipart_upload/multipart.data?partNumber=1&uploadId=0004B9895DBBB6EC98E HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: Wed, 22 Feb 2012 08:32:21 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:J/ICfXEvPmmSW86bBAfMmUmWjI=
```

返回示例：

```
HTTP/1.1 204
Server: AliyunOSS
Connection: close
x-oss-request-id: 059a22ba-6ba9-daed-5f3a-e48027df344d
Date: Wed, 22 Feb 2012 08:32:21 GMT
```

5.4.5 List Multipart Uploads

List Multipart Uploads 可以罗列出所有执行中的 Multipart Upload 事件，即已

经被初始化的 Multipart Upload 但是未被 Complete 或者 Abort 的 Multipart Upload 事件。OSS 返回的罗列结果中最多会包含 1000 个 Multipart Upload 信息。如果想指定 OSS 返回罗列结果内 Multipart Upload 信息的数目，可以在请求中添加 max-uploads 参数。另外，OSS 返回罗列结果中的 IsTruncated 元素标明是否还有其他的 Multipart Upload。

请求语法：

```
Get /BucketName?uploads HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
Authorization: Signature
```

请求参数：

List Multipart Uploads 请求支持 5 中请求参数： prefix, marker, delimiter, upload-id-marker 和 max-keys。通过这些参数的组合，可以设定查询 Multipart Uploads 事件的规则，获得期望的查询结果。

参数名	功能描述
delimiter	是一个用于对 Object 名字进行分组的字符。所有名字包含指定的前缀且第一次出现 delimiter 字符之间的 object 作为一组元素——CommonPrefixes。
max-uploads	限定此次返回 Multipart Uploads 事件的最大数目，如果不设定，默认为 1000，max-keys 取值不能大于 1000。
key-marker	与 <i>upload-id-marker</i> 参数一同使用来指定返回结果的起始位置。 <ul style="list-style-type: none">● 如果 <i>upload-id-marker</i> 参数未设置，查询结果中包含：所有 Object 名字的字典序大于 <i>key-marker</i> 参数值的 Multipart 事件。● 如果 <i>upload-id-marker</i> 参数被设置，查询结果中包含：所有 Object 名字的字典序大于 <i>key-marker</i> 参数值的 Multipart 事件和 Object 名字等于 <i>key-marker</i> 参数值，

	但是 Upload ID 比 <i>upload-id-marker</i> 参数值大的 Multipart Uploads 事件。
prefix	限定返回的 object key 必须以 prefix 作为前缀。注意使用 prefix 查询时，返回的 key 中仍会包含 prefix。
upload-id-marker	与 <i>key-marker</i> 参数一同使用来指定返回结果的起始位置。 <ul style="list-style-type: none"> ● 如果 <i>key-marker</i> 参数未设置，则 OSS 忽略 upload-id-marker 参数。 ● 如果 <i>key-marker</i> 参数被设置，查询结果中包含：所有 Object 名字的字典序大于 <i>key-marker</i> 参数值的 Multipart 事件和 Object 名字等于 <i>key-marker</i> 参数值，但是 Upload ID 比 <i>upload-id-marker</i> 参数值大的 Multipart Uploads 事件。

细节分析：

- 1) “max-uploads” 参数最大值为 1000。
- 2) 在 OSS 的返回结果首先按照 Object 名字字典序升序排列；对于同一个 Object，则按照时间序，升序排列。
- 3) 可以灵活地使用 prefix 参数对 bucket 内的 object 进行分组管理（类似与文件夹的功能）。

请求示例：

```
Get /multipart_upload?uploads HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: Thu, 23 Feb 2012 06:14:27 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:JX75CtQqsmBBz+dcivn7kwBMvOY=
```

返回示例：

```
HTTP/1.1 200
Server: AliyunOSS
Connection: close
Content-length: 1839
Content-type: application/xml
x-oss-request-id: 58a41847-3d93-1905-20db-ba6f561ce67a
```

Date: Thu, 23 Feb 2012 06:14:27 GMT

```
<ListMultipartUploadsResult>
  <Bucket>multipart_upload</Bucket>
  <KeyMarker></KeyMarker>
  <UploadIdMarker></UploadIdMarker>
  <NextKeyMarker>oss.avi</NextKeyMarker>
  <NextUploadIdMarker>0004B99B8E707874FC2D692FA5D77D3F</NextUploadIdMarker>
  <Delimiter></Delimiter>
  <Prefix></Prefix>
  <MaxUploads>1000</MaxUploads>
  <IsTruncated>>false</IsTruncated>
  <Upload>
    <Key>multipart.data</Key>
    <UploadId>0004B999EF518A1FE585B0C9360DC4C8</UploadId>
    <Initiated>2012-02-23T04:18:23.000Z</Initiated>
  </Upload>
  <Upload>
    <Key>multipart.data</Key>
    <UploadId>0004B999EF5A239BB9138C6227D69F95</UploadId>
    <Initiated>2012-02-23T04:18:23.000Z</Initiated>
  </Upload>
  <Upload>
    <Key>oss.avi</Key>
    <UploadId>0004B99B8E707874FC2D692FA5D77D3F</UploadId>
    <Initiated>2012-02-23T06:14:27.000Z</Initiated>
  </Upload>
</ListMultipartUploadsResult>
```

5.4.6 List Parts

List Parts 命令可以罗列出指定 Upload ID 所属的所有已经上传成功 Part。

请求语法:

```
Get /BucketName/ObjectName?uploadId=UploadId HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
Authorization: Signature
```

细节分析:

- 1) List Parts 支持 *max-parts* 和 *part-number-marker* 两种请求参数。
- 2) *max-parts* 参数最大值为 1000；默认值也为 1000。
- 3) 在 OSS 的返回结果按照 Part 号码升序排列。
- 4) 由于网络传输可能出错，所以不推荐用 List Part 出来的结果（Part Number 和 ETag 值）来生成最后 Complete Multipart 的 Part 列表。

请求示例：

```
Get /multipart_upload/multipart.data?uploadId=0004B999EF5A239BB9138C6227D69F95 HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: Thu, 23 Feb 2012 07:13:28 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:4qOnUMc9UQWqkz8wDqD3lIsa9P8=
```

返回示例：

```
HTTP/1.1 200
Server: AliyunOSS
Connection: close
Content-length: 1221
Content-type: application/xml
x-oss-request-id: 106452c8-10ff-812d-736e-c865294afc1c
Date: Thu, 23 Feb 2012 07:13:28 GMT

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ListPartsResult>
  <Bucket>multipart_upload</Bucket>
  <Key>multipart.data</Key>
  <UploadId>0004B999EF5A239BB9138C6227D69F95</UploadId>
  <NextPartNumberMarker>5</NextPartNumberMarker>
  <MaxParts>1000</MaxParts>
  <IsTruncated>false</IsTruncated>
  <Part>
    <PartNumber>1</PartNumber>
    <LastModified>2012-02-23T07:01:34.000Z</LastModified>
    <ETag>"3349DC700140D7F86A078484278075A9"</ETag>
    <Size>6291456</Size>
  </Part>
  <Part>
    <PartNumber>2</PartNumber>
    <LastModified>2012-02-23T07:01:12.000Z</LastModified>
    <ETag>"3349DC700140D7F86A078484278075A9"</ETag>
    <Size>6291456</Size>
  </Part>
```

```
<Part>
  <PartNumber>5</PartNumber>
  <LastModified>2012-02-23T07:02:03.000Z</LastModified>
  <ETag>&quot;7265F4D211B56873A381D321F586E4A9&quot;</ETag>
  <Size>1024</Size>
</Part>
</ListPartsResult>
```

5.5 关于 Object Group 的操作

Object Group 是由一个或多个 Object 组成的松散的集合，它的数据长度是其所属 Object 的数据长度的总和。用户可以指定在同一个 Bucket 下的一个或多个 Object，将其在 OSS 服务器上创建出一个 Object Group。一旦 Object Group 创建成功，用户可以像操作普通 Object 一样去操作 Object Group，这些操作包括 get，range query，delete，list，但 Object Group 的数据和所包含 Object 的数据不是紧密联系的。通过 Object Group，用户可以实现 Object 的软连接，超大文件的多线程操作，以及断点续传等功能。

由于 Object Group 中保存的是其相关 Object 的索引表，Object Group 本身并不包含实际数据。所以在 Get Bucket (List Object) 的返回结果中，一个 Object Group 的 size 为 0。但如果通过 Head Object Group 和 Get Object Group 访问时，它的 size 显示为其所属 Object 的 size 总和。

5.5.1 Post Object Group

Post Object Group 操作将根据用户提供的 Object 信息，在 OSS 服务器端创建出一个新的 Object Group。用户需要将创建该 Object Group 所需的 Object Name，E-tag 以及标识该 Object 在整个 Group 中相对位置的 Part ID 按照规定的 XML 格式发给 OSS。

请求语法：

```
POST /BucketName/ObjectName?group HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
Authorization: Signature

<CreateFileGroup>
  <Part>
    <PartNumber>PartNumber</PartNumber>
    <PartName>PartName</PartName>
    <ETag>ETagValue</ETag>
  </Part>
  ...
```

```
</CreateFileGroup>
```

细节分析:

- 1) 构成 Object Group 的所有 Object 必须都处于该 Bucket 内。
- 2) 创建该 Object Group 时, 可以指定其对应的 User Meta。
- 3) 创建 Object Group 的 Object List 中不可以包含 Object Group; 即 Object Group 不支持递归创建
- 4) Object Group 最多允许有 1000 个 Object, 如果超过该数字, 返回错误码: FileGroupTooLarge。
- 5) 创建 Object Group 消息体的 object list 中的 part ID 必须按照升序排列, 否则返回错误码: InvalidPartOrder。
- 6) Part ID 是 uint32 格式的, 如果超出 uint32 的最大范围, 或者出现负数, 在服务器端将被截断。
- 7) OSS 会检查用户上传的 Object List, 如果用户提供的 object 在当前的 bucket 内不存在, 则返回错误码: FilePartNotExist。
- 8) OSS 会验证用户上传 Object List 中每个 Object 的 E-Tag, 如果用户提供的 E-Tag 值与 OSS 上的 E-Tag 值不匹配, 则返回错误码: InvalidPart。
- 9) 用户创建一个 Object Group 不会产生任何网络流量的费用。但由于用户创建一个 Object Group, OSS 会将用户提供的 Object 逐一验证, 所以一次成功创建 Object Group 操作, 账单中的 Get 请求次数会增加该 Object Group 中 Object 的数目。如果用户在创建 Object Group 过程中, 由于数据验证未通过而导致操作失败, 账单中的 Get 请求次数只会增加该 Object Group 中 Object 数目的一半。

请求示例:

```
POST /oss_doc/oss.avi?group
Host: storage.aliyun.com
Date: Fri, 02 Mar 2012 05:22:08 GMT
Authorization: OSS qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:YToKBMzjhZPutlAb/tU54M88wCE=

<CreateFileGroup>
  <Part>
```



```
<PartNumber>1</PartNumber>
<PartName>oss_001.avi</PartName>
<ETag>5B3C1A2E053D763E1B002CC607C5A0FE</ETag>
</Part>
<Part>
  <PartNumber>2</PartNumber>
  <PartName>oss_003.avi</PartName>
  <ETag>EB982CA56E7D121D24099615193567F2</ETag>
</Part>
<Part>
  <PartNumber>3</PartNumber>
  <PartName>oss_128.avi</PartName>
  <ETag>6006DF0491B3B355ED62A5264BC896FA</ETag>
</Part>
</CreateFileGroup>
```

返回示例：

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Fri, 02 Mar 2012 05:22:08 GMT
Server: AliyunOSS
x-oss-request-id: 6fb06d48-15db-763f-5594-8c92705141ac
Content-Type: application/xml
Content-Length: 227
Connection: close

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<CompleteFileGroup>
  <Bucket>oss_doc</Bucket>
  <Key>oss.avi</Key>
  <Size>381196</Size>
  <ETag>5444E30197D41071B91FCBF098307673</ETag>
</CompleteFileGroup>
```

5.5.2 Get Object Group

在 Get 操作上，Object Group 和 Object 是一致的，使用方法和参数见 Get Object。

请求语法：

```
GET /BucketName/ObjectName HTTP/1.1
```

```
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
Authorization: SignatureValue
Range: bytes=ByteRange(可选)
```

细节分析:

- 1) 由于一个 Object Group 在创建成功之后,其所属的某些 Object 可能会被修改。所以 OSS 在读取 Object Group 时会去 check 所属 Object 的 Etag 是否发生了变化,如果发生了变化则返回错误码: FilePartStale。
- 2) 在 Get Object Group 时,也可以使用 Range 参数。OSS 会根据 Object Group 中 Object List 信息,来提取用户所需的那部分数据。
- 3) 在使用 Range 参数提取 Object Group 数据时, OSS 只会验证用户指定部分数据对应 Object 的 Etag,而不会验证其他的 Object 的 E-Tag。

请求示例:

```
GET /oss_doc/oss.avi HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Authorization: OSS 15B4D3461F177624206A:xQE0diMbLRepdf3YB+FIEXAMPLE=
Date: Fri, 02 Mar 2012 05:51:27 GMT
```

返回示例:

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Fri, 02 Mar 2012 05:22:08 GMT
Server: AliyunOSS
x-oss-request-id: 654b7eff-5906-d77e-1962-eb955d78e801
Content-Type: video/x-msvideo
Content-Length: 381196
Connection: close

[381196 bytes of object data]
```

5.5.3 Get Object Group Index

Get Object Group Index 操作用于返回 Object Group 中的 Object List 信息。该

操作的是在 Get 请求的基础上增加了一个 Header: x-oss-file-group, 用于标识获取 Object List 操作。

请求语法:

```
GET /BucketName/ObjectName HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: GMT Date
x-oss-file-group: NULL
Authorization: SignatureValue
```

细节分析:

- 1) 带有特殊 Header: x-oss-file-group 的 Get Object Group Index 请求, 只对 Object Group 有效, 对于正常的 Object, 则视为普通 Get 请求。
- 2) Get Object Group Index 请求只检查是否存在 x-oss-file-group 这个 Header, 并不关心其对应的 value, 所以直接将 value 置为空即可。

请求示例:

```
GET /oss_doc/oss.avi
Host: storage.aliyun.com
Date: Fri, 02 Mar 2012 06:21:13 GMT
x-oss-file-group:
Authorization: qn6qrrqxo2oawuk53otfjbyc:rhZM09xGdJYEyHhDdl55QhBtjWs=
```

返回示例:

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Fri, 02 Mar 2012 06:21:13 GMT
Server: AliyunOSS
x-oss-request-id: 654b7eff-5906-d77e-1962-eb955d78e801
Content-Type: application/xml
Content-Length: 925
ETag: 5444E30197D41071B91FCBF098307673
Last-Modified: Fri, 02 Mar 2012 05:22:08 GMT
Connection: close

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<FileGroup>
```

```
<Bucket>oss_doc</Bucket>
<Key>oss.avi</Key>
<ETag>5444E30197D41071B91FCBF098307673</ETag>
<FileLength>381196</FileLength>
<FilePart>
  <Part>
    <PartNumber>1</PartNumber>
    <PartName>oss_001.avi</PartName>
    <PartSize>344606</PartSize>
    <ETag>5B3C1A2E053D763E1B002CC607C5A0FE</ETag>
  </Part>
  <Part>
    <PartNumber>2</PartNumber>
    <PartName>oss_003.avi</PartName>
    <PartSize>31458</PartSize>
    <ETag>EB982CA56E7D121D24099615193567F2</ETag>
  </Part>
  <Part>
    <PartNumber>3</PartNumber>
    <PartName>oss_128.avi</PartName>
    <PartSize>5132</PartSize>
    <ETag>6006DF0491B3B355ED62A5264BC896FA</ETag>
  </Part>
</FilePart>
</FileGroup>
```

5.5.4 Head Object Group

Head Object Group 和 Head Object 操作一样，请参考 Head Object。

5.5.5 Delete Object Group

Delete Object Group 和 Head Object 操作一样，请参考 Delete Object。

6. OSS 的错误响应

当用户访问 OSS 出现错误时, OSS 会返回给用户相应的错误码和错误信息, 便于用户定位问题, 并做出适当的处理。

6.1.OSS 的错误响应格式

当用户访问 OSS 出错时, OSS 会返回给用户一个合适的 3xx, 4xx 或者 5xx 的 HTTP 状态码; 以及一个 application/xml 格式的消息体。

错误响应的消息体例子:

```
<?xml version="1.0" ?>
<Error>
  <Code>
    AccessDenied
  </Code>
  <Message>
    Query-string authentication requires the Signature, Expires and OSSAccessKeyId parameters
  </Message>
  <RequestId>
    1D842BC5425544BB
  </RequestId>
  <HostId>
    storage.aliyun.com
  </HostId>
</Error>
```

所有错误的消息体中都包括以下几个元素:

- **Code:** OSS 返回给用户的错误码。
- **Message:** OSS 给出的详细错误信息。
- **RequestId:** 用于唯一标识该次请求的 UUID; 当你无法解决问题时, 可以凭这个 RequestId 来请求 OSS 开发工程师的帮助。
- **HostId:** 用于标识访问的 OSS 集群 (目前统一为 storage.aliyun.com)

其他特殊的错误信息元素请参照每个请求的具体介绍。

6.2.OSS 的错误码

OSS 的错误码列表如下：

错误码	描述	HTTP 状态码
AccessDenied	拒绝访问	403
BucketAlreadyExists	Bucket 已经存在	409
BucketNotEmpty	Bucket 不为空	409
EntityTooLarge	实体过大	400
EntityTooSmall	实体过小	400
FileGroupTooLarge	文件组过大	400
FilePartNotExist	文件 Part 不存在	400
FilePartStale	文件 Part 过时	400
InvalidArgument	参数格式错误	400
InvalidAccessKeyId	Access ID 不存在	403
InvalidBucketName	无效的 Bucket 名字	400
InvalidDigest	无效的摘要	400
InvalidObjectName	无效的 Object 名字	400
InvalidPart	无效的 Part	400
InvalidPartOrder	无效的 part 顺序	400
InternalServerError	OSS 内部发生错误	500
MalformedXML	XML 格式非法	400
MethodNotAllowed	不支持的方法	405
MissingArgument	缺少参数	411
MissingContentLength	缺少内容长度	411
NoSuchBucket	Bucket 不存在	404
NoSuchKey	文件不存在	404
NoSuchUpload	Multipart Upload ID 不存在	404
NotImplemented	无法处理的方法	501

PreconditionFailed	预处理错误	412
RequestTimeTooSkewed	发起请求的时间和服务器时间超出 15 分钟	403
RequestTimeout	请求超时	400
SignatureDoesNotMatch	签名错误	403
TooManyBuckets	用户的 Bucket 数目超过限制	400

6.3. 不支持的操作

如果试图以 OSS 不支持的操作来访问某个资源, 返回 405 Method Not Allowed 错误。

错误请求示例:

```
abc /BucketName HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: date
Authorization: signatureValue
```

返回示例:

```
x-oss-request-id: 2403382433A2EDA8
Allow: GET, DELETE, HEAD, PUT
Content-Type: application/xml
Transfer-Encoding: chunked
Date: Thu, 31 Mar 2011 10:01:52 GMT
Server: AliyunOSS

<?xml version="1.0" ?>
<Error>
  <Code>
    MethodNotAllowed
  </Code>
  <Message>
    The specified method is not allowed against this resource.
  </Message>
  <ResourceType>
    BUCKET
  </ResourceType>
```

```
<Method>
    abc
</Method>
<RequestId>
    2403382433A2EDA8
</RequestId>
<HostId>
    storage.aliyun.com
</HostId>
</Error>
```

▲ 注意：如果访问的资源是 /bucket/， ResourceType 应该是 bucket，如果访问的资源是 /bucket/object， ResourceType 应该是 object。

6.4. 操作支持但参数不支持的操作

如果在 OSS 合法的操作中，添加了 OSS 不支持的参数（例如在 PUT 的时候，加入 If-Modified-Since 参数），OSS 会返回 501 Not Implemented 错误

错误请求示例：

```
PUT /bucket/my-image.jpg HTTP/1.1
Host: storage.aliyun.com
Date: Wed, 28 May 2011 22:32:00 GMT
If-Modified-Since: Wed, 06 Apr 2011 10:02:46 GMT
```

返回示例：

```
501 Not Implemented
x-oss-request-id: 77E534EBF90372BE
Content-Type: application/xml
Transfer-Encoding: chunked
Date: Thu, 28 Apr 2011 08:03:07 GMT
Connection: close
Server: AliyunOSS

<?xml version="1.0" ?>
<Error>
  <Code>
    NotImplemented
  </Code>
<Message>
```

```
</Message>
<Header>
  If-Modified-Since
</Header>
<RequestId>
  77E534EBF90372BE
</RequestId>
<HostId>
  storage.aliyun.com
</HostId>
</Error>
```