ALIBABA CLOUD

阿里云

视频直播
API功能与使用场景

文档版本：20211216

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.直播录制 05
1.1. 概述 05
1.2. 自动录制 06
1.3. 按需录制 08
1.4. 手动录制 10
1.5. 录制内容检索与管理 11

1.直播录制

1.1. 概述

本文档主要介绍直播录制的工作原理及其API提供的功能。

1 什么是直播录制

1.1 直播录制的原理

直播录制的过程，是通过拉取您推上来的直播流，将音视频封装成单独的一个个媒体切片（封装格式为TS），然后存入您指定的OSS bucket。直播录制在工作时遵循以下原则：

- 直播录制只修改音视频的封装格式（RTMP/FLV转成TS），绝不修改音视频内容（即编码层内容）。举个例子，如果您推上来的直播流是花屏的，那录制下来的也是花屏的。
- 直播录制有权限往用户bucket写入录制文件，但是不会也没有权限修改/删除用户bucket的任务文件（包括已写入的录制文件）。用户bucket中的录制文件，完全由您自己管理。

1.2 录制文件的封装格式

直播录制支持将直播流录制成以下封装格式的视频文件：

- TS/M3U8
- MP4
- FLV

但是不管是哪种封装格式，直播录制都会先将直播流切片成一个个的TS切片，然后再合成对应封装格式的录制文件。稍有区别的是，对于M3U8来说，直播录制会将TS和M3U8都写入用户的bucket（因为M3U8只是HLS协议中的索引文件，音视频数据仍然在TS中）；而对于MP4和FLV，用户bucket中只会有合成后的MP4和FLV切片。

1.3 限制条件

1.3.1 OSS写入权限

正常情况下，开通直播服务时，您已自动授权“允许直播服务写入用户OSS”，因此直播录制写入您指定的bucket时不存在权限问题。如果该权限意外被删除，您可以重新配置：

- 通过控制台配置：您需要授权视频直播可将视频内容写入OSS产品的权限，授权后才能将视频存储至指定的OSS bucket中。详情参见 配置OSS。
- 通过RAM进行权限配置：详情参见创建RAM用户并授权。

1.3.2 音视频编码格式

由于直播录制需要先将直播流切分成TS文件，因此您推上来的直播流的音视频编码格式必须满足TS封装格式的要求。根据FLV标准和ISO/IEC 13818-1标准，直播录制目前仅支持以下编码格式：

- 视频：H264、HEVC、MPEG4
- 音频：AAC、MP3

> **说明** 如果直播流包含了非以上格式编码的音视频，直播录制可能会出现：无法生成录制文件、录制黑屏、录制没有声音，以及其他一些无法预见的异常情况。

1.3.3 异常的直播流

对于正常的直播流（没有不支持的编码格式、帧率稳定、时间戳单调线性增长），直播录制均能正常生成录制文件。当然，对于偶尔帧率不稳定，时间戳跳变的流，直播录制也能做出一定的兼容，保证录制文件的正常生成。但是如果推上来的直播流存在严重异常（长时间没有视频帧，时间戳增长没有规律，音视频头缺失等等），直播录制可能无法保证正常生成录制文件。您如果对此存在疑问，可通过工单咨询。

直播录制API提供哪些功能

- 自动录制

  一旦推流就启动录制，一旦断流就停止录制。您可选择对某个域名下所有流、某个appname下所有流、或者单独某条流开启自动录制。详细用法参见：自动录制。

- 按需录制

  在自动录制的基础上，您可以动态决定具体某条流是否需要录制。详细用法参见：按需录制。

- 手动录制

  如果不希望自动录制，您也可以选择通过调用接口触发直播录制的启动与停止。详细用法参见：手动录制。

- 录制内容检索与管理

  直播录制每生成一个录制文件，都可以提供回调，方便您实现一些自定义的逻辑。另外，已经录制下来的内容，我们也提供检索与管理的功能。详细用法参见：录制内容检索与管理。

1.2. 自动录制

本文介绍自动录制的适用场景、使用限制、使用流程、实践示例和注意事项。

适用场景

- 只要有推流就录制。同一条直播流推上来后，要么录制，要么不录制。
- 事先指定录制的时间段，如果该时间段内有推流，就启动录制。

限制

如果不指定录制周期，录制文件会在每6小时自动生成一个录制文件。

使用流程

1. 配置自动录制规则
2. 推流

涉及到的API包括：

API名称	说明
AddLiveAppRecordConfig	配置自动录制规则
DeleteLiveAppRecordConfig	如果不再需要某项规则，可以通过该接口删除。
DescribeLiveRecordConfig	查询所有配置的规则

实践示例

指定某个appname下所有流自动录制

下例是最简单的用法，指定域名为 `example.com` ，appname为liveApp****下的所有直播流自动录制，录制格式为M3U8，单个录制文件周期默认为1小时，录制到 `oss-cn-shanghai.aliyuncs.com` 名为liveBucket****的bucket中：

1. 调用AddLiveAppRecordConfig接口，参数如下：

```
/?AppName=liveApp****
&DomainName=example.com
&OssBucket=liveBucket****
&OssEndpoint=oss-cn-shanghai.aliyuncs.com
&RecordFormat.1.Format=m3u8
&<公共请求参数>
```

2. 推流

同时录制M3U8和MP4

在上例的基础上，下例设置同时录制M3U8和MP4两种格式，同时设置MP4的切片周期为半小时：

1. 调用AddLiveAppRecordConfig接口，参数如下：

```
/?AppName=liveApp****
&DomainName=example.com
&OssBucket=liveBucket****
&OssEndpoint=oss-cn-shanghai.aliyuncs.com
&RecordFormat.1.Format=m3u8
&RecordFormat.2.Format=mp4
&RecordFormat.2.CycleDuration=1800
&<公共请求参数>
```

2. 推流

限定自动录制的时间段

> **说明** 限制条件：该功能仅针对流级别的配置生效（即配置中StreamName字段不为空才生效）。

在上例的基础上，下例限定自动录制的时间段为UTC时间（北京时间-8） `2019-02-15 09:00:00` 到 `2019-02-15 21:00:00` 。

1. 调用AddLiveAppRecordConfig接口，参数如下：

```
/?AppName=liveApp****
&DomainName=example.com
&StreamName=liveStream****
&OssBucket=liveBucket****
&OssEndpoint=oss-cn-shanghai.aliyuncs.com
&RecordFormat.1.Format=m3u8
&RecordFormat.2.Format=mp4
&RecordFormat.2.CycleDuration=1800
&StartTime=2019-02-15T01:00:00Z
&EndTime=2019-02-15T13:00:00Z
&<公共请求参数>
```

2. 推流

注意事项

- 修改配置后，新配置对修改之前的直播流不生效，必须重新推流才能生效。
- 如果指定了时间段，在该时间段内如果没有推流，自然不会录制。限定时间段的配置规则是一次性的，即当指定的时间段过去之后，该规则不会再触发。需要注意的是，StartTime和EndTime字段填的是UTC时间，请注意和本地时区的对应。
- AddLiveAppRecordConfig接口中的AppName和StreamName可以填为*，表示所有AppName和所有StreamName（即不限制AppName或StreamName）。
- 可以通过AddLiveAppRecordConfig配置多条规则，规则匹配时存在优先级：
  - 同时指定DomainName、AppName（不为*）、StreamName（不为*）的优先级最高。
  - 同时指定DomainName、AppName（不为*）的优先级次之。
  - 单独指定DomainName，AppName为*（即只限定域名）的优先级最低。
- 如果想知道自动录制是否生效，或者希望针对每个录制文件做实时处理，可以设置录制回调，详见：录制内容检索与管理。
- 自动录制每隔一定周期（周期时间通过RecordFormat.N.CycleDuration字段配置）会产生一个录制文件。如果在一个录制周期内，直播流发生了断流，但是在3分钟内，该直播流又推上来了，那么仍会在同一个录制文件中继续录制。这就意味着，一条直播流必须断流超过3分钟，才会生成最后一个录制文件。如果您希望修改这个默认的3分钟断流时间，可以提交工单在后台修改。

1.3. 按需录制

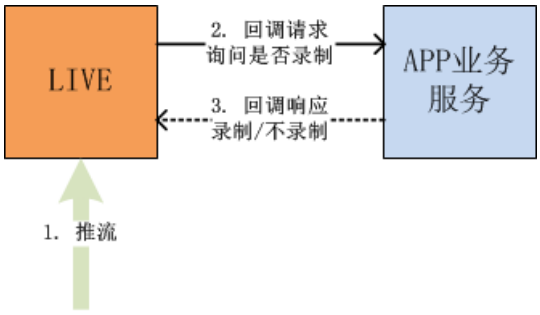
本文介绍按需录制的适用场景、使用流程、实践示例和注意事项。

适用场景

在自动录制的场景下，根据事先设定的配置，一条直播流要么录制，要么不录制，不可以动态修改录制行为。如果您想动态地控制录制的行为，可以使用按需录制的功能。

按需录制的原理是当直播流推流上来之后，直播录制服务会发送一条HTTP回调给您事先设定的后台服务，通过该回调的返回内容决定是否录制这条直播流，并且可以动态的修改录制格式和录制周期。

系统交互如下图所示：



在这里，您需要开发上图中的App业务服务，接收HTTP回调，并根据您自身的业务逻辑决定是否录制。

使用流程

1. 和自动录制一样，调用AddLiveAppRecordConfig接口。其中OnDemand字段填1，表示通过HTTP回调开启按需录制。
2. 调用AddLiveRecordNotifyConfig接口，设置OnDemandUrl字段。
3. 推流。
4. App业务服务接收到该推流的按需录制回调，根据自身业务决定是否录制，返回内容。

5. 直播录制服务根据按需录制回调返回的结果，启动录制或不启动录制。

涉及到的API包括：

API名称	说明
AddLiveAppRecordConfig	配置自动录制规则。
DeleteLiveAppRecordConfig	如果不再需要某项规则，可以通过该接口删除。
DescribeLiveRecordConfig	查询所有配置的规则。
AddLiveRecordNotifyConfig	配置某个域名下的录制回调，包括事件回调和按需录制回调。
DeleteLiveRecordNotifyConfig	如果不再需要某个域名的录制回调，可以通过该接口删除。
DescribeLiveRecordNotifyConfig	查询某个域名的录制回调。
UpdateLiveRecordNotifyConfig	更新某个域名的录制回调。
按需录制回调	按需录制回调给您的HTTP消息定义。

实践示例

1. 调用AddLiveAppRecordConfig接口，配置指定域名为 `example.com` ，appname为liveBucket****下的所有直播流自动录制：

```
/?AppName=liveApp****
&DomainName=example.com
&OssBucket=liveBucket****
&OssEndpoint=oss-cn-shanghai.aliyuncs.com
&RecordFormat.1.Format=m3u8
&<公共请求参数>
```

2. 调用AddLiveRecordNotifyConfig接口，设置OnDemandUrl字段为http://example.aliyundoc.com:

```
/?DomainName=example.com
&OnDemandUrl=http://example.aliyundoc.com
&<公共请求参数>
```

3. 推流。
4. App业务服务接收到的按需录制回调为：（详见按需录制回调）

```
GET /?app=liveApp****&domain=example.com&stream=liveStream****&vbitrate=2000&codec=h264
HTTP/1.1
Host: demo.aliyundoc.com
User-Agent: Go-http-client/1.1
```

5. 根据回调返回的结果：（详见按需录制回调）
   - 如果收到以下结果，则进行录制：

```
{
    "ApiVersion" : "1.0",
    "NeedRecord" : true
}
```

- 如果收到以下结果，则不录制：

```
{
    "ApiVersion" : "1.0",
    "NeedRecord" : false
}
```

注意事项

- 如果没有设置OnDemandUrl，就不会有按需录制回调，默认行为是不录制。
- 视频直播支持触发拉流，当使用触发拉流域名对应的播放地址进行播放时，会自动触发阿里云视频直播服务进行拉流直播，无人播放时则不会回源站进行拉流。自动录制、按需录制、手动录制功能应用在触发拉流场景时，如果触发拉流无人播放，则不会回源站拉流，自动录制、按需录制、手动录制同样也不会进行录制。

1.4. 手动录制

本文介绍手动录制的适用场景、使用限制、使用流程、实践示例和注意事项。

适用场景

您也可以事先配置录制配置，但是设置默认行为是不录制（设置ondemand=7），直接通过手动录制的接口启动某条直播流的录制。

如果某条直播流正在录制（可能是自动录制，也可能是手动录制启动的），您也可以通过手动录制的接口停止该直播流的录制。

使用流程

1. 调用AddLiveAppRecordConfig接口配置录制规则。设置ondemand=7，表示推流后不自动录制。
2. 推流。
3. 调用RealTimeRecordCommand接口启动录制。
4. （如果需要）调用RealTimeRecordCommand接口停止录制。

涉及到的API包括：

API名称	说明
AddLiveAppRecordConfig	配置自动录制规则。
DeleteLiveAppRecordConfig	如果不再需要某项规则，可以通过该接口删除。
DescribeLiveRecordConfig	查询所有配置的规则。
RealTimeRecordCommand	实时录制命令，可控制手动启动录制和手动停止录制。

实践示例

- 手动启动录制

  如果直播流 `example.com/liveApp****/liveStream****` 正在推流，可以按以下方式调用RealTimeRecordCommand接口启动录制：

```
/?AppName=liveApp****
&DomainName=example.com
&StreamName=liveStream****
&Command=start
&<公共请求参数>
```

- 手动停止录制

  如果直播流 `example.com/liveApp****/liveStream****` 正在录制，可以按以下方式调用RealTimeRecordCommand接口停止录制：

```
/?AppName=liveApp****
&DomainName=example.com
&StreamName=liveStream****
&Command=stop
&<公共请求参数>
```

注意事项

- 如果直播流不存在（没有推流），调用RealTimeRecordCommand接口手动启动录制会返回失败。
- 手动启动录制的直播流如果发生了断流，就会停止录制，并且重新推流后不会自动启动录制（如果没有配置自动录制）。
- 视频直播支持触发拉流，当使用触发拉流域名对应的播放地址进行播放时，会自动触发阿里云视频直播服务进行拉流直播，无人播放时则不会回源站进行拉流。自动录制、按需录制、手动录制功能应用在触发拉流场景时，如果触发拉流无人播放，则不会回源站拉流，自动录制、按需录制、手动录制同样也不会进行录制。

1.5. 录制内容检索与管理

本文介绍录制内容检索的适用场景、使用流程、实践示例和注意事项。

适用场景

对于录制下来的文件，您可以：

- 设置回调，每当一个录制文件生成，都能收到一个HTTP请求，便于您做一些业务上的实时处理。
- 查询已录制的内容，可按时间轴展示录制内容覆盖的时间区间。
- 将已录制的TS片段按时间段生成一个M3U8索引（写入您指定的Bucket，可以直接播放）。

使用流程

直接调用相应接口。涉及到的API包括：

API名称	说明
AddLiveRecordNotifyConfig	配置某个域名下的录制回调，包括事件回调和按需录制回调。

API名称	说明
DeleteLiveRecordNotifyConfig	如果不再需要某个域名的录制回调，可以通过该接口删除。
DescribeLiveRecordNotifyConfig	查询某个域名的录制回调
UpdateLiveRecordNotifyConfig	更新某个域名的录制回调
录制事件回调	录制事件回调给您的HTTP消息定义
DescribeLiveStreamRecordContent	查询录制内容包含的时间段
CreateLiveStreamRecordIndexFiles	根据时间段创建录制索引
DescribeLiveStreamRecordIndexFiles	根据时间段查询录制索引
DescribeLiveStreamRecordIndexFile	查询某个录制索引的信息

实践示例

- 回调录制文件生成事件

  调用AddLiveRecordNotifyConfig接口，设置域名 `aliyundoc.com` 下直播录制文件生成事件都回调到 `http://example.aliyundoc.com` 这个地址：

  ```
  /?DomainName=aliyundoc.com
  &NotifyUrl=http://example.aliyundoc.com
  &<公共请求参数>
  ```

  设置之后，如果一条直播流 `aliyundoc.com/live/teststream` 生成录制文件（TS/MP4/FLV），您就会收到以下内容的回调：

  ```
  POST / HTTP/1.1
  Host: live.example.com
  User-Agent: Go-http-client/1.1
  {
    "domain": "aliyundoc.com",
    "app": "live",
    "stream": "teststream",
    "uri": "live/teststream/0_2017-03-08-23:09:46_2017-03-08-23:10:40.flv",
    "duration": 69.403,
    "start_time": 1488985786,
    "stop_time": 1488985840
  }
  ```

- 查询录制内容覆盖的时间段

  假设您希望查找这条直播流 `aliyundoc.com/live/teststream` 在 `2019-02-15 09:00:00` 到 `2019-02-15 21:00:00` 之间的录制内容，可按如下方式调用DescribeLiveStreamRecordContent接口：

```
/?AppName=live
&DomainName=aliyundoc.com
&StreamName=teststream
&StartTime=2019-02-15T01:00:00Z
&EndTime=2019-02-15T13:00:00Z
&<公共请求参数>
```

- 生成某个时间段的M3U8索引

  假设您已录制了 `2019-02-15 09:00:00` 到 `2019-02-15 21:00:00` 的内容，但是想将10点到11点的内容单独生成一段M3U8录制索引，那么您可以按如下方式调用CreateLiveStreamRecordIndexFiles接口：

  ```
  /?AppName=live
  &DomainName=aliyundoc.com
  &StreamName=teststream
  &StartTime=2019-02-15T02:00:00Z
  &EndTime=2019-02-15T03:00:00Z
  &<公共请求参数>
  ```

  生成的M3U8文件将会上传到您指定的OSS Bucket中（保存路径可通过AddLiveAppRecordConfig接口修改）。

注意事项

- 以上接口中的StartTime和EndTime字段填的均是UTC时间，请注意和本地时区的对应。
- 录制文件检索信息在视频直播系统中只保存6个月（过期会删除检索信息，但是不会删除用户录制文件）。
- ts分片信息在视频直播系统中只保存3个月，创建手动m3u8文件只能选择最近3个月的录制内容（过期会删除ts检索信息，但是不会删除用户录制ts文件）。