视频直播

最佳实践

文档版本 01

发布日期 2025-01-17

华为云计算技术有限公司

版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2025。 保留一切权利。

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

商标声明

HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。
本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

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

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

华为云计算技术有限公司

地址： 贵州省贵安新区黔中大道交兴功路华为云数据中心 邮编：550029

网址： https://www.huaweicloud.com/

目 录

1 如何降低直播延时? 1
2 如何实现播放秒开? 2
3 如何保障直播资源的安全? 3
4 直播事件回调 10
5 媒体直播如何支持多码率自适应? 20
6 修订记录 21

1 如何降低直播延时?

一般情况下，RTMP推流+FLV播放的正常延迟在5s左右，若您的直播出现延迟时间过长的现象，可参考以下方式进行性能优化。

GOP 设置

GOP：（Group of Pictures）画面组，一个GOP就是一组连续的画面，每个画面都是一帧，一个GOP就是大量帧的集合。直播的视频数据流，其实是一系列的视频帧率组件，包括I帧、P帧等。一个GOP就是以一个I帧，多个P帧开始。当用户第一次观看的时候，播放器需要找到I帧才能开始播放，而播放器会到服务器寻找到最近的I帧反馈给用户。因此，减少GOP帧的数量，能减少播放器加载GOP帧所用的时间。在直播推流端GOP一般建议设置为1~2s。

播流协议选择

华为云视频直播服务支持RTMP、HTTP-FLV和HLS三种播放协议。

```
RTMP：rtmp://播放域名/AppName/StreamName
HTTP-FLV：http://播放域名/AppName/StreamName.flv
M3U8：http://播放域名/AppName/StreamName.m3u8
```

- RTMP：其原理是将大块的视频帧和音频帧“剁碎”，然后以小数据包的形式进行传输，且支持加密，因此隐私性相对比较理想，但由于拆包组包的过程较复杂，所以在海量并发时也容易出现一些不可预期的稳定性问题。
- HLS：苹果推出的流媒体协议，将视频分成5-10秒的视频小分片，然后用m3u8索引表进行管理，由于客户端下载到的视频都是5-10秒的完整数据，故视频的流畅性很好。但一般播放器会在缓存3-4个分片后才启动播放，因此也引入了10-30s左右的延时。
- HTTP-FLV：由Adobe公司主推，格式极其简单，只是在大块的视频帧和音视频头部加入一些标记头信息，在延迟表现和大规模并发方面都很成熟。但需要注意的是HTTP-FLV在手机浏览器上的支持非常有限。

因此，在降低延时方面，选择HTTP-FLV作为播放协议能有效地降低时延。但HLS对浏览器兼容比较友好，且支持跨终端，所以HLS也是很多用户的首选。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

2 如何实现播放秒开?

秒开是指点击播放后，一秒内即可看到播放画面。启播时间指第一次点击播放后，肉眼看到画面所等待的时间，技术上指播放器解码第一帧渲染显示画面所花的耗时。

- APP端

  播放端推荐使用HTTP-FLV协议，它是目前直播场景下使用最为广泛的协议。HTTP没有复杂的状态交互，而RTMP协议由于连接初期不可避免的几次协商握手过程，导致在首帧速度方面略逊于HTTP-FLV协议。所以从延迟角度来看，HTTP-FLV要优于RTMP。

- PC浏览器

  PC浏览器的视频播放内核一般都是使用FLASH控件（目前Chrome也支持MSE，但并不比FLASH有明显优势），FLASH播放器策略是采用较刚性的强制缓冲模式，所以视频打开速度受限制，相比APP端（使用HTTP-FLV协议），延迟有明显增加，一般很难达到1s以内。

- 手机浏览器

  Safari对HLS（m3u8）的支持很好，甚至直接使用iPhone的硬解芯片协助视频播放，所以若DNS有缓存的话，视频打开速度还是可以的，但也仅限于iOS平台。

  Android上的表现就具有比较大的随机性，由于碎片化严重，各个版本和机型的系统浏览器实现都有差异。

综上所述，APP端使用HTTP-FLV播放协议能更好地实现秒开。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

3 如何保障直播资源的安全?

场景说明

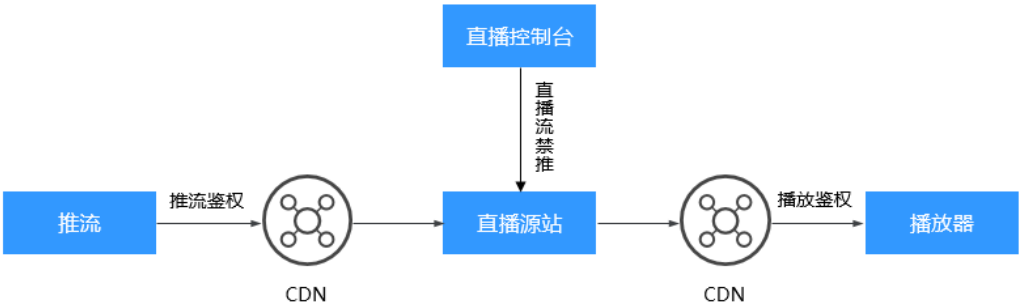
为保护用户直播源站的资源不被非法源站下载盗用，视频直播服务提供了Referer防盗链、Key防盗链、IP黑白名单鉴权机制和禁推功能。

- 开启鉴权机制后，CDN会对访问者的身份进行识别和过滤，符合规则的才可使用直播服务，其它非法的访问将予以拒绝。
- 禁推功能主要针对正在推送的直播流，在直播过程中，发现直播流内容不合法或被非法盗用，用户可对直播流进行禁止推送操作，从而保障直播资源的安全。

实现原理

如图3-1所示，视频直播服务主要通过以下几方面保障直播资源的安全。

图 3-1 直播安全架构图



- **推流鉴权**：
  - Key防盗链：主播使用租户提供的带加密串的鉴权推流地址向CDN请求直播推流，CDN会根据推流地址中携带的鉴权信息校验请求的合法性，仅校验通过的请求会被允许。
  - IP黑白名单：配置IP黑名单或白名单后，CDN会根据名单对推流请求者的IP进行识别和过滤，允许或拒绝推流请求。
- **播放鉴权**：
  - Referer防盗链：配置Referer黑名单或白名单后，CDN会根据名单对播放请求中携带的Referer字段进行识别，允许或拒绝播放请求。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

  - Key防盗链：观众使用租户提供的带加密串的鉴权播放地址向CDN请求直播播放，CDN会根据请求地址中携带的鉴权信息进行检验，判断地址是否在有效期内，只有通过校验的请求才会被允许，从而保障直播资源的安全。
  - IP黑白名单：配置IP黑名单或白名单后，CDN会根据名单对播放请求者的IP进行识别和过滤，允许或拒绝播放请求。
- 直播流管理：在直播过程中，发现直播流内容不合法或推流地址被非法盗用，将直播控制台上将此直播流加入禁推名单，对直播流进行封禁，在执行恢复推流前将无法进行推流活动。

推流鉴权

在直播推流前，为推流域名配置Key防盗链或IP黑白名单。

步骤1 登录视频直播控制台。

步骤2 在左侧导航栏中，选择“域名管理”，进入域名管理页面。

步骤3 在需要配置鉴权信息的域名行，单击“管理”。

步骤4 在左侧导航栏中，选择“基础配置 > 鉴权配置”。

步骤5 请根据实际需求配置以下鉴权方式。

- Key防盗链

  若您有其它自定义防盗链规则的需求，请您提交工单与华为云技术客服联系。

  a. 选择“Key防盗链”，弹出“Key防盗链”对话框。

  b. 单击“开关”，配置Key防盗链参数，如图3-2所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-2 配置 Key 防盗链

表 3-1 Key 防盗链参数说明

参数名	描述
类型	计算鉴权串的方式，可选为：方式A、方式B、方式C或方式D。 **说明** 鉴权方式ABC存在安全风险，鉴权方式D拥有更高的安全性，建议您优先使用鉴权方式D。
Key	鉴权key值。 ▪ 支持自定义设置，由32位的字母和数字组成。 ▪ 支持自动生成。
时长	URL鉴权信息的超时时长，指的是鉴权信息中携带的请求时间与直播服务收到请求时的时间的最大差值，用于检查直播推流URL或者直播播放URL是否已过期，单位：秒，范围限制：1分钟-30天。

c. 配置完成后，单击“确定”。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

d. 通过以下方式获取推流鉴权地址。

Key防盗链配置成功后，原始地址将无法使用，您需要获取对应的推流鉴权地址。

- 自动生成：使用防盗链地址生成工具快速生成鉴权地址，具体生成方法请参见**防盗链地址生成**。
- 手动拼接：根据配置的鉴权**类型**拼接对应的鉴权地址，具体拼接示例请参见**Key防盗链**。
  - 鉴权方式A

    鉴权URL格式

    ```
    原始URL?auth_key={timestamp}-{rand}-{uid}-{md5hash}
    ```

    md5hash的计算公式：

    ```
    sstring = "{URI}-{Timestamp}-{rand}-{uid}-{Key}"
    HashValue = md5sum(sstring)
    ```

  - 鉴权方式B

    鉴权URL格式

    ```
    原始URL?txSecret=md5(Key + StreamName + txTime)&txTime=hex(timestamp)
    ```

  - 鉴权方式C

    鉴权URL格式

    ```
    原始URL?auth_info=加密串.EncodedIV
    ```

    鉴权字段的生成算法：

    LiveID=<AppName>+"/"+<StreamName>

    加密串=UrlEncode(Base64(AES128(<Key>,"$"+<Timestamp>+"$"+<LiveID>+"$"+<CheckLevel>)))

    EncodedIV=Hex(加密使用的IV)

  - 鉴权方式D

    鉴权URL格式

    ```
    原始URL?hwSecret=hmac_sha256(Key, StreamName +
    hwTime)&hwTime=hex(timestamp)
    ```

e. 验证防盗链功能。

使用第三方直播推流工具，通过鉴权推流地址进行验证，若原始推流地址无法成功推流，使用鉴权推流地址能成功推流，则表示Key防盗链生效。

- IP黑白名单

a. 选择“IP黑白名单”，弹出“IP黑白名单”对话框。

b. 单击“开关”，配置IP黑白名单，如**图3-3**所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-3 配置 IP 黑白名单

c. 根据“鉴权类型”输入禁止或允许访问的播放域名IP地址，您也可以通过输入IP网段添加黑白名单。

d. 配置完成后，单击“确定”。

----结束

播放鉴权

为直播播放域名配置Referer防盗链、Key防盗链或IP黑白名单。

步骤1 登录视频直播控制台。

步骤2 在左侧导航栏中，选择“域名管理”，进入域名管理页面。

步骤3 在需要配置鉴权信息的域名行，单击“管理”。

步骤4 在左侧导航栏中，选择“基础配置 > 鉴权配置”。

步骤5 请根据实际需求配置以下鉴权方式。

- Referer防盗链
  a. 选择“Referer防盗链”，弹出“Referer防盗链”对话框。
  b. 单击“开关”，配置Referer防盗链参数，如图3-4所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 3-4 配置 Referer 防盗链

表 3-2 Referer 防盗链配置

参数名	描述
类型	支持黑名单和白名单模式。 ■ Referer黑名单：允许非名单内的域名请求访问资源，拒绝名单中的域名请求访问。 ■ Referer白名单：允许名单内的域名请求访问资源，拒绝其它域名请求访问。 您可以设置是否允许空Referer字段访问资源，即是否允许通过浏览器地址栏直接访问资源URL。
规则	黑名单或白名单中的域名。 ■ 输入的域名总数最多支持100条（最少1条），以英文“;”进行分隔。 ■ 域名为正则匹配，若填写“^http://test.*com$”，则“http://test.example.com”和“http://test.example01.com”也会匹配成功。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

c. 配置完成后，单击“确定”。

- Key防盗链

  播放域名的Key防盗链配置与推流域名的Key防盗链配置方法相同，具体请参见**推流鉴权**。

- IP黑白名单

  播放域名的IP黑白名单配置与推流域名的IP黑白名单配置方法相同，具体请参见**推流鉴权**。

----结束

直播流管理

在直播过程中，若发现直播流内容不合法或推流地址被非法盗用，可以对直播流进行禁止推流操作，从而保障直播资源的安全。

步骤1 登录**视频直播控制台**。

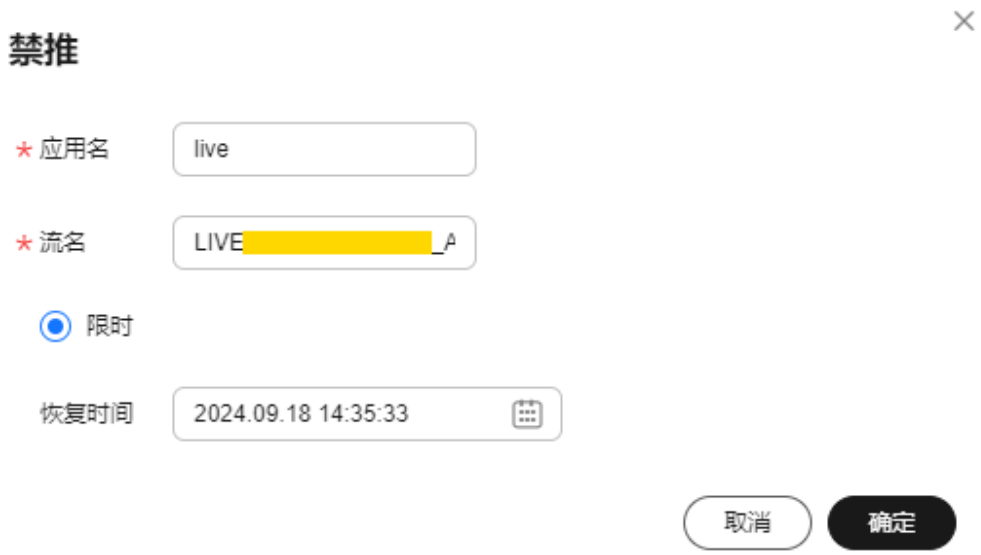
步骤2 在左侧导航栏中，选择“直播管理 > 流管理”，进入流管理页面。

步骤3 选择需要禁止直播推流的域名。

步骤4 在需要禁推的直播流行，单击“禁推”，弹出“禁推”对话框。

选择恢复时间。可以在“禁推流”页签，查看禁止推流后的直播流信息。

图 3-5 禁推配置



限时：最长支持禁推90天，在恢复时间前，该直播流无法进行推流活动。

----结束

正在推送的直播流加入禁推名单后，在恢复推流前该推流地址将无法进行直播活动。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

4 直播事件回调

视频直播服务目前提供了推流回调、录制回调和截图回调三种功能回调。若在直播前配置了相关回调，则当直播过程触发了对应的事件时，视频直播会通过HTTP接口向用户服务器发送POST请求，将事件回调信息实时反馈到用户服务器。

回调协议

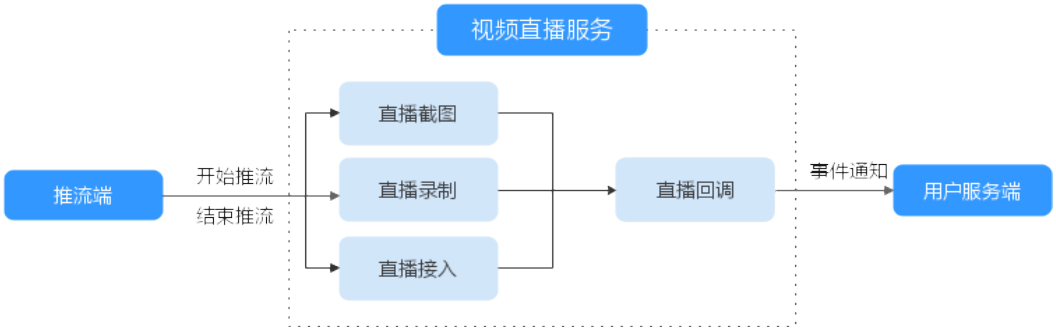
- 请求：HTTP POST请求，请求Body的内容为JSON格式。
- 应答：HTTP STATUS CODE = 200，应答内容为JSON格式，用户可以根据实际需求自定义应答内容。

  示例如下：

```
{
  "status": 1,
  "result" : "success"
}
```

整体流程

图 4-1 回调流程



推流回调

推流回调用于推送推流状态信息，包括推流成功和推流中断，回调消息字段如**表4-1**所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 4-1 消息体字段说明

字段	描述
domain	推流域名。
app	应用名称。
stream	流名称。
user_args	推流参数。
client_ip	推流客户端IP。
node_ip	接受流的节点IP。
publish_timestamp	推流Unix时间戳，一次推流活动会产生相同时间戳的推流和断流消息。
event	直播推流和断流标识。 取值为： ● PUBLISH：开播。 ● PUBLISH_DONE：停播。
auth_timestamp	事件通知签名过期UNIX时间戳。当配置了“鉴权密钥”时，携带该字段。 格式为十进制的UNIX时间戳，即从1970年1月1日（UTC/GMT的午夜）以来的当前时间秒数。 示例：1592639100（即2020-06-20 15:45）
auth_sign	事件通知签名。当配置了“鉴权密钥”时，携带该字段。 auth_sign = HmacSHA256（event + domain + app + stream + auth_timestamp, key） 其中，key为鉴权密钥值。

消息示例，如下所示：

```
{
    "domain":"push.example.com",
    "app":"live",
    "stream":"example_stream",
    "user_args":"auth_info=yz1TG0PVN/5isfyrGrRj10gKPCWqSS2X02t6QsRrocH+mEq0gQ0g8k6KhalS84sQ
+kDprFyql0yajbYiFmUO8e45B7ryaS+MpJBlYkhwnuFLnRiKK/
IXG7.33436b625354564f6e4d4d434f55&cdn=hw",
    "client_ip":"100.111.*.*",
    "node_ip":"112.11.*.*",
    "publish_timestamp":"1587954134,",
    "event":"PUBLISH"
    "auth_timestamp":1587954140,
    "auth_sign":"ff3b2bxxx5cfd56e76d72bed4c4aa2dxxxca8c2e46467d205a6417d4fc"
}
```

录制回调

直播录制至OBS提供了录制回调功能，用于推送录制状态信息，包括录制开始、开始创建新的录制文件、录制文件生成完成、录制结束和录制失败。回调消息字段如表4-2所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

表 4-2 消息体字段说明

字段	描述
project_id	项目ID。
job_id	用于标识同一个文件。当“event_type”为“RECORD_NEW_FILE_START”或“RECORD_FILE_COMPLETE”时，携带该字段。
task_id	录制任务ID，用于唯一标识一个录制任务。
event_type	消息类型。 取值如下： ● RECORD_START：表示录制开始。若配置了录制模板和录制回调，则直播推流开始时，开始录制，触发该事件。 ● RECORD_NEW_FILE_START：表示开始创建新的录制文件。以下情况会触发该事件： – 直播推流开始，开始创建第一个录制文件。 – 直播断流恢复后，若“最大断流合并时长”配置为“断流后生成新文件”，则开始创建新的录制文件。 – 当前录制时长超过了配置的录制周期，则开始新的录制文件生成。 ● RECORD_FILE_COMPLETE：表示录制文件生成完成。以下情况会触发该事件： – 录制时长达到配置的录制周期，则当前录制文件生成完成，并开始新的录制生成。 – 直播断流后，若“最大断流合并时长”配置为“断流后生成新文件”，则当前录制文件生成完成，若断流恢复，将开始新的录制文件生成。 ● RECORD_OVER：表示录制结束，直播断流时长超过了最大断流合并时长，当前录制任务结束，触发该事件。 ● RECORD_FAILED：表示录制失败，当拉流失败、录制文件上传OBS失败等因素导致录制失败时，触发该事件。
publish_domain	直播推流域名。
app	应用名。
stream	录制的流名。
record_format	录制格式，支持HLS、FLV和MP4格式。
download_url	录制文件的下载地址。当“event_type”为“RECORD_FILE_COMPLETE”时，携带该字段。 **说明** 使用该下载地址用于视频播放无法保证播放效果。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

字段	描述
asset_id	用于标识一个录制文件。 当“event_type”为“RECORD_FILE_COMPLETE”时，携带该字段。
file_size	文件大小。 单位：Byte。
record_duration	录制文件的时长。 单位：秒。
start_time	录制文件的开始时间，即接收到第一帧数据的时间，格式为yyyy-mm-ddThh:mm:ssZ。 当“event_type”为“RECORD_FILE_COMPLETE”时，携带该字段。
end_time	录制文件的结束时间，格式为yyyy-mm-ddThh:mm:ssZ。 当“event_type”为“RECORD_FILE_COMPLETE”时，携带该字段。
width	录制文件分辨率的宽。 当“event_type”为“RECORD_FILE_COMPLETE”时，携带该字段。
height	录制文件分辨率的高。 当“event_type”为“RECORD_FILE_COMPLETE”时，携带该字段。
obs_location	存储录制文件的OBS桶所在区域。 当“event_type”为“RECORD_FILE_COMPLETE”时，携带该字段。
obs_bucket	存储录制文件的OBS桶。 当“event_type”为“RECORD_FILE_COMPLETE”时，携带该字段。
obs_object	OBS桶存储录制文件的路径。 当“event_type”为“RECORD_FILE_COMPLETE”时，携带该字段。
auth_sign	事件通知签名。当配置了“鉴权密钥”时，携带该字段。 ● MD5方式：auth_sign=MD5(key + auth_timestamp) ● HMACSHA256方式：HMACSHA256(auth_timestamp + event_type + publish_domain + app + stream + download_url + play_url，key) 其中，key为鉴权密钥值。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

字段	描述
auth_timestamp	事件通知签名过期UNIX时间戳。当配置了“鉴权密钥”时，携带该字段。 格式为十进制的UNIX时间戳，即从1970年1月1日（UTC/GMT的午夜）开始所经过的秒数。 若消息通知中的auth_timestamp值所指定的时间已经过期，则此消息通知无效，进而防止网络重放攻击。
error_message	录制失败的描述信息。 当“event_type”为“RECORD_FAILED”时，携带该字段。

消息示例如下所示：

- 录制开始事件，即“event_type”=“RECORD_START”，若配置了录制模板和录制回调，则直播推流开始时，开始录制，产生该事件回调。

```
{
  "project_id" : "70b76xxxxxx34253880af501cdxxxxxx",
  "publish_domain" : "push.example.com",
  "event_type" : "RECORD_START",
  "app" : "live",
  "stream" : "mystream",
  "record_format" : "HLS",
  "file_size" : 3957964,
  "record_duration" : 120
}
```

- 开始创建新的录制文件事件，即“event_type”=“RECORD_NEW_FILE_START”。

  以下情况会产生该事件回调：
  - 直播推流开始，开始创建第一个录制文件。
  - 直播断流恢复后，若“最大断流合并时长”配置为“断流后生成新文件”，则开始创建新的录制文件。
  - 当前录制时长超过了配置的录制周期，则开始新的录制文件生成。

```
{
  "project_id" : "70b76xxxxxx34253880af501cdxxxxxx",
  "publish_domain" : "push.example.com",
  "event_type" : "RECORD_NEW_FILE_START",
  "app" : "live",
  "stream" : "mystream",
  "record_format" : "HLS",
  "file_size" : 3957964,
  "record_duration" : 120
}
```

- 录制文件生成完成事件，即“event_type”=“RECORD_FILE_COMPLETE”。

  以下情况会产生该事件回调：
  - 当前录制时长达到配置的录制周期时，则当前录制文件生成完成。
  - 直播断流后，若“最大断流合并时长”配置为“断流后生成新文件”，则当前录制文件生成完成。

```
{
  "project_id" : "70b76xxxxxx34253880af501cdxxxxxx",
  "publish_domain" : "push.example.com",
  "event_type" : "RECORD_FILE_COMPLETE",
```


版权所有 © 华为云计算技术有限公司

```
  "app" : "live",
  "stream" : "mystream",
  "record_format" : "HLS",
  "download_url" : "https://obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/live/record-xxxx-
mystream-1589967495/record-push.example.com-live-mystream-1589967495.m3u8",
  "asset_id" : "1a0d8e9bfae388ccbbe5021e62aa1e96",
  "file_size" : 3957964,
  "record_duration" : 120,
  "start_time" : "2020-03-08T14:10:25Z",
  "end_time" : "2020-03-08T14:12:25Z",
  "width" : 1280,
  "height" : 720,
  "obs_location" : "https://obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com",
  "obs_bucket" : "mybucket",
  "obs_object" : "live/record-xxxx-mystream-1589967495/record-hwpublish.myun.tv-live-
mystream-1589967495.m3u8"
  "auth_sign" : "4f97f46759axxxxxx7ad21e9935dc175",
  "auth_timestamp" : 1583676745
}
```

  - “download_url”：录制文件下载地址，即录制文件存储在OBS桶中的地址。
  - “asset_id”：媒资ID。

- 录制结束事件，即“event_type”=“RECORD_FILE_COMPLETE”。直播断流时长超过了最大断流合并时长，当前录制任务结束，产生该事件回调。

```
{
  "project_id" : "70b76xxxxxx34253880af501cdxxxxxx",
  "publish_domain" : "push.example.com",
  "event_type" : "RECORD_FILE_COMPLETE",
  "app" : "live",
  "stream" : "mystream",
  "record_format" : "HLS",
  "file_size" : 3957964,
  "record_duration" : 120
 }
```

- 录制失败事件，即“event_type”=“RECORD_FAILED”。当拉流失败、录制文件上传OBS失败等因素导致录制失败时，产生该事件回调。

```
{
  "project_id" : "70b76xxxxxx34253880af501cdxxxxxx",
  "publish_domain" : "push.example.com",
  "event_type" : "RECORD_FAILED",
  "app" : "live",
  "stream" : "mystream",
  "record_format" : "HLS",
  "file_size" : 3957964,
  "record_duration" : 120,
  "error_message": "Message example"
}
```

截图回调

直播截图回调用于推送截图状态信息，当截图文件生成时触发该回调事件。回调消息字段如表4-3所示。

表 4-3 消息体字段说明

字段	描述
domain	推流域名。
app	应用名称。
stream_name	流名称。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

字段	描述
snapshot_url	截图下载链接。
width	图片宽度。 单位：像素。
height	图片高度。 单位：像素。
obs_addr	截图所在的OBS桶地址，具体结构体说明如下所示： ● bucket：OBS的桶名称。 ● location：OBS桶所在数据中心。 ● object：OBS对象路径。
auth_timestamp	事件通知签名过期UNIX时间戳。当配置了“鉴权密钥”时，携带该字段。 格式为十进制的UNIX时间戳，即从1970年1月1日（UTC/GMT的午夜）以来的当前时间秒数。 示例：1592639100（即2020-06-20 15:45）
auth_sign	事件通知签名。当配置了“鉴权密钥”时，携带该字段。 auth_sign = HmacSHA256（domain + app + stream_name + snapshot_url + width + height + obs_addr.bucket + obs_addr.location + obs_addr.object + auth_timestamp,key） 其中，key为鉴权密钥值。

消息示例如下所示：

```
{
    "domain": "play.example.com",
    "app": "live",
    "stream_name": "test001",
    "snapshot_url": "https://xxx.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com:443...",
    "width":"720",
    "height":"1280",
    "obs_addr": {
        "bucket": "xxx",
        "location": "cn-north-4",
        "object": "xxx.jpg"
    },
    "auth_timestamp":1587954140,
    "auth_sign":"4918b1axxxxxxb583cffa119d72513bbc35a989f8569fxxxxxx057646154a04a"
}
```

配置回调地址

步骤1 登录视频直播控制台。

步骤2 在左侧导航栏中，选择“域名管理”，进入域名管理页面。

步骤3 在需要配置回调的推流域名行单击“管理”。

步骤4 配置回调地址。

回调地址为用户的通知服务器地址，格式样例：http://test.example.com/notify

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

推流回调：在左侧导航栏中，选择“模板配置 > 开停播通知”，单击“添加”，配置推流回调地址，如图4-2所示。

图 4-2 开停播通知配置

录制回调：在左侧导航栏中，选择“模板配置 > 录制配置（新版）”，单击“新建回调配置”，配置录制回调地址，如图4-3所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-3 添加录制回调 URL

截图回调：在左侧导航栏中，选择“模板配置 > 截图配置”，在新增截图配置中配置对应的回调地址，如图4-4所示。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

图 4-4 配置直播截图模板

----结束

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

5 媒体直播如何支持多码率自适应?

媒体直播中创建的频道支持配置多个转码模板，以实现终端码率自适应能力。即向用户播放器提供多个内容相同而码率或分辨率不同的输出，从而自适应分发适合该播放器的播放内容，提升直播体验。

如需配置多码率自适应，请参考下述步骤进行操作：

步骤1 登录视频直播控制台。

步骤2 参考创建直播转码模板，创建转码模板。

需要用户确认终端支持播放视频的所有码率或分辨率，一个输出码率或分辨率对应一个转码模板，需要依次创建完成所有转码模板。

步骤3 在左侧导航栏中，选择“媒体直播 > 频道管理”，进入频道管理页面。

步骤4 找到用户频道所在行，对应“操作”列的“管理”，进入“修改频道”页面。

修改“转码配置”区域的“转码模板”参数，从下拉框中选择步骤2中创建的所有直播转码模板。

须知

频道的“转码模板”参数取值发生变更后，可能会导致推流URL发生变化，用户需要使用新URL重新推流。

步骤5 单击“确定”，保存修改。

----结束

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

6 修订记录

表 6-1 修订记录

发布日期	修订记录
2024-02-29	第五次正式发布。 本次更新说明如下： 新增“媒体直播如何支持多码率自适应？”章节。
2022-08-30	第四次正式发布。 本次更新说明如下： 更新“如何保障直播资源的安全？”章节的Key防盗链内容。
2021-10-30	第三次正式发布。 本次更新说明如下： 更新“如何降低直播延时？”章节的直播时延。
2020-07-30	第二次正式发布。 本次更新说明如下： 新增“直播事件回调”章节。
2019-03-30	第一次正式发布。

版权所有 © 华为云计算技术有限公司