



中华人民共和国国家标准

GB/T 38754—2020

IPTV 媒体交付系统技术要求 流媒体服务

Technical requirements for IPTV media delivery system—
Streaming media services

2020-06-02 发布

2020-12-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义、缩略语..... 1

 3.1 术语和定义 1

 3.2 缩略语 1

4 流媒体服务的类型 2

 4.1 直播式流媒体服务 2

 4.2 点播式流媒体服务 2

 4.3 时移服务 2

 4.4 流媒体下载服务 3

5 流媒体内容编码及文件格式要求 3

 5.1 视频编码要求 3

 5.2 音频编码要求 3

 5.3 文件格式要求 3

6 提供流媒体服务的 IPTV 媒体交付系统功能要求 4

 6.1 媒体路由功能 4

 6.2 媒体控制功能 4

 6.3 流媒体服务功能 4

 6.4 防盗链功能 6

 6.5 书签播放功能 7

7 IPTV 媒体交付系统与终端的接口要求 7

 7.1 向 IPTV 终端提供流媒体服务的接口要求 7

 7.2 向 PC/移动流媒体终端提供下载服务的接口要求 7

 7.3 采用 HTTP 协议向 PC 终端提供点播/直播流媒体服务的接口要求..... 9

 7.4 采用 HLS 协议向终端提供点播/直播流媒体服务的接口要求 15

 7.5 向移动流媒体终端提供点播/直播服务接口要求 18

参考文献 28

前 言

本标准是《IPTV 媒体交付系统技术要求》系列标准之一，本系列标准的名称和结构如下：

- GB/T 38828 IPTV 媒体交付系统技术要求 场景和需求；
- GB/T 38827 IPTV 媒体交付系统技术要求 体系架构；
- GB/T 38826 IPTV 媒体交付系统技术要求 总体要求；
- GB/T 38829 IPTV 媒体交付系统技术要求 内容接入；
- GB/T 38830 IPTV 媒体交付系统技术要求 全局负载均衡子系统；
- GB/T 38831 IPTV 媒体交付系统技术要求 媒体分发存储子系统；
- GB/T 38754 IPTV 媒体交付系统技术要求 流媒体服务。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国通信标准化技术委员会(SAC/TC 485)归口。

本标准起草单位：中国信息通信研究院、中国电信集团有限公司、中国联合网络通信集团有限公司、中国移动通信集团公司、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、上海诺基亚贝尔股份有限公司、东方明珠新媒体股份有限公司。

本标准主要起草人：聂秀英、陈戈、唐宏、梁洁、祝谷乔、乔治、倪伟、张尧焱、缪川扬、顾方方、张立杰。

IPTV 媒体交付系统技术要求

流媒体服务

1 范围

本标准规定了 IPTV 媒体交付系统提供的流媒体服务的类型、流媒体内容编码及文件格式要求、提供流媒体服务的 IPTV 媒体交付系统功能要求、IPTV 媒体交付系统与终端的接口要求。

本标准适用于 IPTV 媒体交付系统。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

YD/T 1696.4—2011 机顶盒与 IPTV 业务平台接口技术要求 第 4 部分:流媒体接口

IETF RFC 8216 HTTP 直播流媒体(HTTP Live Streaming)

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

流媒体服务 streaming media services

在源端交付的同时,终端连续接收并呈现的多媒体服务。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AAC:高级音频编码(Advanced Audio Coding)

AES:高级加密标准(Advanced encryption standard)

AMR:自适应多速率(Adaptive Multi-Rate)

AVI:音频视频交错格式(Audio Video Interleaved)

CDN:内容分发网络(Content Delivery Network)

EPG:电子节目单(Electronic Program Guide)

F4V:用于 H.264 编码的 Adobe Flash 视频文件格式(Adobe Flash Video File for H.264)

FLV:Flash 视频(Flash Video)

HLS:HTTP 直播流媒体(HTTP Live Streaming)

HTTP:超文本传输协议(Hypertext Transfer Protocol)

ID:标识符(Identifier)

IP:互联网协议(Internet Protocol)

IPTV:互联网协议电视(Internet Protocol Television)

MDS:媒体交付系统(Media Delivery System)
MPEG/MPG:运动图像专家组(Moving Pictures Experts Group)
NPT:正常播放时间(Normal Play Time)
PAT:节目关联表(Program Association Table)
PC:个人计算机(Personal Computer)
PMT:节目映射表(Program Map Table)
QoS:服务质量(Quality of Service)
RTP:实时协议(Real time protocol)
RTSP:实时流协议(Real-Time Streaming Protocol)
SLB:服务负载均衡(Service Load Balancing)
SP:业务提供者(Services Provider)
STB:机顶盒(Set Top Box)
TS:传输流(Transport Stream)
TVOD:回看视频点播(TV on Demand)
UE:终端用户(User Equipment)
URI:统一资源标识符(Uniform Resource Identifier)
URL:统一资源定位符(Uniform Resource Locator)
VLC:可变长编码(Variable Length Coding)
3GP:3GPP 文件格式(3GPP File Format)

4 流媒体服务的类型

4.1 直播式流媒体服务

直播式流媒体服务是指以实时流的方式利用 IPTV 媒体交付系统将连续流媒体内容从流媒体源向用户终端提供的流媒体服务。此时,用户不能控制观看流媒体内容的临时播放次序。该类服务包括录播直播内容交付应用和实况直播内容交付应用,在服务提供期间可以插播相关的信息内容。

该服务可面向 IPTV 终端、PC 终端和移动流媒体终端的用户提供服务。

4.2 点播式流媒体服务

点播式流媒体服务是指用户可以根据自身的请求观看流媒体内容,同时能够根据各自的需要对所观看的流媒体内容进行互动操作(快进或快退)来改变流媒体的临时播放次序。

该服务可面向 IPTV 终端、PC 终端和移动流媒体终端的用户提供服务。

4.3 时移服务



时移流媒体服务包括菜单时移服务和即时时移服务。

菜单时移服务是指根据用户的请求或者运营商的策略,存储节目内容,同时用户根据系统提供的电子节目单或者其他操作,回溯一定时间内相关频道的节目内容,并支持该内容的暂停、回退、快进和播放等基本业务操作。

即时时移服务是指在用户观看直播流式流媒体内容时,可以根据用户的请求向用户提供在一定时间范围内的已播放的流媒体内容的服务。

该服务可面向 IPTV 终端、PC 终端和移动流媒体终端的用户提供服务。

4.4 流媒体下载服务

流媒体下载服务是指根据用户的请求将用户请求的流媒体内容交付给用户使用的服务。
该服务可面向 PC 终端和移动流媒体终端的用户提供服务。

5 流媒体内容编码及文件格式要求

5.1 视频编码要求

IPTV 媒体交付系统宜支持如下视频内容编码标准：

- a) ISO/IEC 14496-10/H.264 MPEG-4 第 10 部分 AVC/H.264 主流配置型@等级 3 或高档配置型@等级 3；
- b) ISO/IEC 14496-2 MPEG-4 第 2 部分 ASP@等级 3 (SD)/ 等级 4(HD)；
- c) GB/T 20090.2—2013 视频(基准档次)等级 4.0(SD)或 6.0(HD)；
- d) ISO/IEC 23008-2:2013 HEVC/ ITU-T H.265 主流配置型等级 3 以上。

5.2 音频编码要求

IPTV 媒体交付系统应支持如下音频内容编码标准：

- a) MPEG-2 AAC；
- b) MPEG-4 AAC；
- c) MPEG-1 音频 第 3 层(MP3)；
- d) MPEG-2 音频；
- e) 杜比 E-AC 3 (包括 2.0、5.1、7.1、Atmos)；
- f) MPEG-1 音频 第 2 层；
- g) AMR。

5.3 文件格式要求

5.3.1 IPTV 媒体交付系统支持格式

IPTV 媒体交付系统应支持如下文件格式：

- a) TS；
- b) MP4；
- c) 3GP；
- d) FLV；
- e) AVI、MPEG/MPG、F4V、silverlight、quicktime 文件格式；
- f) HLS(m3u8 索引文件+ TS 分片)。

5.3.2 HLS 自适应流业务编码要求

HLS 自适应流业务编码应支持 IPTV、互联网视频、移动流媒体等自适应流媒体视频业务相关内容编码和文件格式，包括：

- a) 同一内容的不同码率的码流，要求视频序列的时间线和关键帧位置对齐。
- b) 同一内容不同码率的码流使用相同的音频流。
- c) 文件格式要求支持：
 - 1) 分片文件格式：TS。

- 2) 主描述文件和子索引文件:m3u8。
- 3) 点播文件在引入 CDN 之前应事先已进行了分片和压缩为各种码率。
- 4) 主描述文件描述了所有子索引文件的 URI 及其相应码率。
- 5) 每个码率的码流对应一个子索引文件。子索引文件描述了该码率所属的 TS 分片文件和密钥文件的 URI。密钥文件存储在加密系统中,不存储在 CDN。
- 6) TS 分片文件应以一个 PAT、一个 PMT 和一个 I 帧开头。各码率间具有同样序号的 TS 分片文件应按时间线对齐。
- 7) 目录和文件名的总长度小于 95 个字符,单级目录或文件名长度小于 50 个字符,目录中不能有“.”等特殊字符。

5.3.3 自适应流业务的客户端要求

自适应流业务的客户端应符合以下要求:

- a) 支持上述自适应流业务编码要求;
- b) 支持本标准描述的自适应流业务的相关业务流程和接口;
- c) 客户端能够实时监控视频播放的 QoS、客户端与 MDS 系统之间网络状况、客户端计算资源的负载情况,合理准确地切换至高质量或低质量的视频内容;
- d) PC 客户端可以手动选择当前播放节目更高码率或较低码率的视频内容;
- e) 客户端进行同一个节目的不同质量的内容切换时,应做到无缝切换,让用户感觉不到切换过程,不应出现丢帧、音频不连续、图像突然变大或变小等情况。

6 提供流媒体服务的 IPTV 媒体交付系统功能要求

6.1 媒体路由功能

IPTV 媒体交付系统提供流媒体服务时,媒体路由功能负责接受媒体控制的媒体资源查询请求,根据内容 ID 进行节点内媒体服务器的查找。

6.2 媒体控制功能

媒体控制功能负责接受媒体服务请求,根据媒体路由结果和节点状态、负载均衡策略等分配并控制媒体服务节点向终端提供媒体服务,并提供节点故障切换。

媒体控制功能应具备以下特性:

- a) 根据媒体路由功能查询结果以及节点状态、调度策略进行调度。调度策略包括:
 - 1) 节点内的内容分发,优先调度到有内容的媒体服务器。如果内容在节点内分片存储在不同媒体服务器,则优先调度到存在第一个内容分片的服务器,后续根据用户播放情况由不同服务器轮流发送媒体数据到终端。
 - 2) 根据节点内各媒体服务器的健康状态、负载,优先调度到负载轻的媒体服务器。
 - 3) 需将各项数据进行统计,并同步给运营管理相应的功能模块。
- b) 当提供流媒体的媒体服务器中没有请求的媒体内容时,支持向上级 IPTV MDS 请求内容,边下拉边向用户提供服务。

6.3 流媒体服务功能

6.3.1 直播式流媒体服务

系统提供直播式流媒体服务应实现如下基本功能:

- a) 在全网组播组网下,要求 IPTV 内容源直播发送的码流已打上 RTP 头。终端直接加入组播组从网络设备获取直播数据流;直播转时移时才到 IPTV 媒体交付系统侧请求服务。
- b) 在单播情况下,终端和媒体服务器建立单播连接,从流媒体服务器接收频道的单播流。
- c) 在区域组播组网下,片库和缓存媒体服务器转发直播流,由区域媒体服务器提供服务。下级媒体服务器可配置冗余转发路径,当上级某媒体服务器故障后,下级媒体服务器可切换到上级备用媒体服务器接收直播频道媒体数据。
- d) 根据配置,媒体服务器可将收到的频道数据录制到本地,提供点播、时移和回看业务。在直播流程上,当用户访问 EPG 时,EPG 系统返回终端指向媒体控制服务器的 URL,客户端此时需要访问媒体控制,由媒体控制模块根据媒体路由的指令(媒体路由根据用户归属情况、各节点内容分布情况、服务器健康状况等为终端分配合适的流媒体服务器),向终端分配流媒体服务器提供直播服务。流媒体服务器进行服务提供时,需要根据防盗链机制验证用户的合法性。

当客户需要转换为时移服务时,对于单播直播频道方式的流媒体服务提供,客户端需要和流媒体服务器建立链接,同时由此服务器提供单播直播码流。

对于组播直播频道方式的流媒体服务提供,建议采用如下方式加速时移服务的切换过程:客户端同时从 EPG 获取组播地址和单播 URL,并从组播地址获取直播流。如果终端需要切换到时移服务,则通过调度服务器申请最优的时移服务器,并从时移服务器获取时移媒体数据。对于 IPTV 终端,直播使用在 RTP 上传送 TS 的方式传输多媒体数据。对于 PC 直播,使用 HTTP 之上传输 FLV 的方式传输媒体数据。

6.3.2 点播式流媒体服务

当点播的内容在边缘节点时,由边缘节点相应流媒体服务器向用户发送媒体流。当点播的内容不在边缘节点时,系统调度到存在此内容的中心节点或者区域中心节点,流媒体服务器边下载内容边为用户提供服务。系统进行点播式流媒体服务时,应可以实现定位播放功能,可以进行暂停、播放功能,暂停后恢复播放要求做到无缝播放。

当用户访问 EPG 时,EPG 返回终端的 URL 指向媒体控制服务器地址。媒体路由服务器将根据全网的内容分布和各节点、各服务器的健康和负载情况,将终端调度到有内容分布且负载最优的媒体服务器提供服务。同样,流媒体服务器进行服务提供时,需要验证用户的合法性,根据防盗链机制进行验证。

6.3.3 即时时移服务

系统应支持向 IPTV 终端和移动流媒体终端用户提供即时时移服务。直播时,IPTV 媒体交付系统应支持将流转储成流媒体文件存放到节点中,以提供即时时移服务。

存储在媒体库的流数据应具有如下特性:

- a) 可以记录时移数据的绝对时间信息,用户可以根据绝对时间收看时移节目;
- b) 可以设置时移数据存储时长,存储时,媒体库的媒体存储时长到达规定的时移存储时间,IPTV 媒体交付系统自动删除超期的录制内容。

即时时移服务应提供如下功能:

- a) 客户端可以在直播状态通过暂停、快退、定位播放进入时移状态;
- b) 时移状态下支持暂停、恢复播放、快进、快退操作;
- c) 在时移状态下通过快进、切回直播等操作切换到直播状态。

6.3.4 菜单时移服务

系统应支持菜单时移服务,可以根据录播计划,媒体服务器自动录制录播节目单范围内的直播数据。电视录播包括以下过程:

- a) 执行已有录播计划,自动将直播频道媒体数据录制到本地,用户可通过 EPG 界面浏览到 TVOD 节目,并进行点播。
- b) 如果边缘未直接录制 TVOD 节目,IPTV 媒体交付系统可根据热度将上级节点录制的 TVOD 内容推送到边缘,直接由边缘节点流媒体服务器提供 TVOD 业务。

6.3.5 带宽控制

为保证视频直播和点播的效果,系统应支持服务质量(QoS)控制。对于 IPTV 域,边缘流媒体服务器可以采用前向纠错,快速缓冲,丢包重传等方法,提供 QoS 保障。系统应能够设置每个节点向用户提供流服务的最大带宽和最大连接数目,并根据媒体内容码率提供智能带宽管理,以保证在线用户的体验效果;同时系统在指定/执行节目分发时需要考虑节目分发所占带宽对提供流服务带宽的影响,通过采用合理的分发时间、控制分发带宽等策略,尽量做到不影响系统提供流媒体服务的质量。

6.3.6 PC/移动流媒体终端下载

下载服务功能是指用户可以通过 PC/移动流媒体终端等终端设备对节目内容进行下载。用户终端通过 HTTP 协议下载媒体文件,并存储到终端上,用户可以随时播放。

6.4 防盗链功能

IPTV 媒体交付系统应支持开环防盗链机制,支持基于算法+密钥的防盗链摘要,实现防盗链。密钥应支持定期更新,使用密钥加密防盗链信息。Portal 加密 URL 的格式如下:

- 协议(rtsp/http...)://Playback URL prefix/ContentID? AuthInfo=xxx;
- 协议:媒体播放协议,如:RTSP 或 HTTP;
- Playback URL prefix:IPTV 媒体交付系统内为每个 SP 开户时设置的调用流服务的 URL 前缀;
- ContentID:内容注入时提供的内容标识(Movie,Physicalchannel,ScheduleRecord 对象中的 PhysicalContentID);
- AuthInfo 防盗链字符串:Portal 产生的防盗链字符串。

门户和 IPTV 媒体交付系统共享密钥,同时使用对称算法(AES)进行加解密。门户在返回给用户的 URL 中增加防盗链字符串,用户采用包含防盗链信息的 URL 到 IPTV 媒体交付系统中请求内容播放,IPTV 媒体交付系统进行 URL 检查,保证用户访问的合法性,具体流程如图 1 所示。

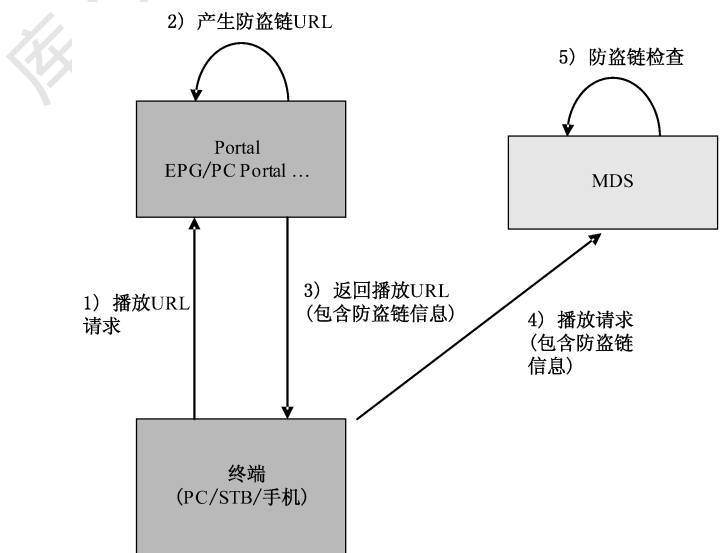


图 1 防盗链机制示意图

6.5 书签播放功能

IPTV 书签播放功能采用 URL 附带参数扩展机制,在 URL 参数中扩展一个参数。其中:

- 参数名:BreakPoint;
- 参数值:整数,32 bit,表示该节目从头到书签处的相对时间,单位为毫秒(ms);
- 格式:rtsp://host/CMSID/physiccontentId? BreakPoint=xxx。

7 IPTV 媒体交付系统与终端的接口要求

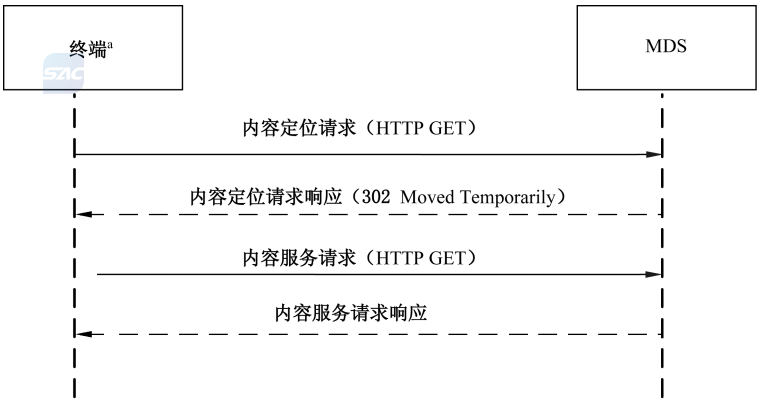
7.1 向 IPTV 终端提供流媒体服务的接口要求

向 IPTV 终端提供流媒体服务的接口应符合 YD/T 1696.4—2011 中的相应内容。

7.2 向 PC/移动流媒体终端提供下载服务的接口要求

7.2.1 接口流程

IPTV 媒体交付系统通过使用 HTTP 协议为 PC 终端和移动流媒体终端提供下载服务。下载接口流程示意图如图 2 所示。



^a 指 PC 终端和移动流媒体终端。

图 2 下载接口流程示意图

7.2.2 接口协议

7.2.2.1 内容定位请求 (GET Request)

承载协议: HTTP 请求消息 (GET)

接口方向: 终端—> IPTV MDS

接口功能: 内容定位请求。终端向 IPTV MDS 发出的内容定位请求消息,查询请求内容在 IPTV MDS 中的服务位置。IPTV MDS 在收到定位请求后查找内容分布,选择合适的服务器返回给终端。

使用标准的 HTTP GET 请求,IPTV MDS 找到合适的服务器后返回终端内容定位结果。

接口参数:见表 1。

表 1 内容定位请求参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
HTTP URL	内容的相对路径	必选	
Host	MDS 服务器的 IP 地址和端口	必选	IP[:Port]
Accept	接受内容形式,为“*/*”	可选	
User-Agent	用户引擎	可选	
Range	字节偏移量	可选	

示例:

GET /temp/rings.ts? HTTP/1.1
Accept: */*
Host: 192.168.1.120
[User-Agent: CTC HTTP 1.0]

7.2.2.2 内容定位请求响应(GET Response)

承载协议: HTTP 响应消息

接口方向: IPTV MDS—>终端

接口功能: 内容定位请求响应。IPTV MDS 收到终端发出的内容定位请求消息后,判断内容是否在 IPTV MDS 中存在,如果存在则返回 302 Moved Temporarily 消息携带被定位内容的服务器信息,否则返回相关的 404 内容不存在的错误代码。

接口参数:见表 2。

表 2 内容定位请求响应参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
Location	重定向 URL	可选	在响应码为 302 时必选



7.2.2.3 内容服务请求(GET Request)

承载协议: HTTP 请求消息(GET)

接口方向:终端—> IPTV MDS

接口功能:内容服务请求。终端向 IPTV MDS 发出的内容服务请求消息。IPTV MDS 在收到服务请求后,如果内容在设备有分布并可正常提供服务,则返回终端响应消息。

接口参数:见表 3。

表 3 内容服务请求参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
HTTP URL	内容的相对路径	必选	
Host	MDS 服务器的 IP 地址和端口	必选	IP[:Port]
Accept	接受内容形式,为“*/*”	可选	
User-Agent	用户引擎	可选	
Range	字节偏移量	可选	

示例：
GET /temp/rings.ts? HTTP/1.1
Accept: * / *
Host: 192.168.1.120
[User-Agent: CTC HTTP 1.0]

7.2.2.4 内容服务请求响应(GET Response)

承载协议：HTTP 响应消息
接口方向：IPTV MDS—>终端

接口功能：内容服务请求响应。IPTV MDS 收到终端发出的内容服务请求消息后,判断内容是否存在设备中存在,如果存在则返回 200 OK 响应消息携带媒体内容,否则返回相关的 404 内容不存在的错误代码。
接口参数:见表 4。

表 4 内容服务请求响应参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
Content-Type	内容类型	必选	
Content-Length	内容长度	可选	
Transfer-Encoding	可采用 Chunk 方式传输	可选	

示例：
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: video/mpeg
Content-Length: 8923456
Media Content

7.3 采用 HTTP 协议向 PC 终端提供点播/直播流媒体服务的接口要求

7.3.1 接口流程

7.3.1.1 点播接口流程

7.3.1.1.1 PC 点播接口流程

PC 点播接口流程示意图,如图 3 所示。



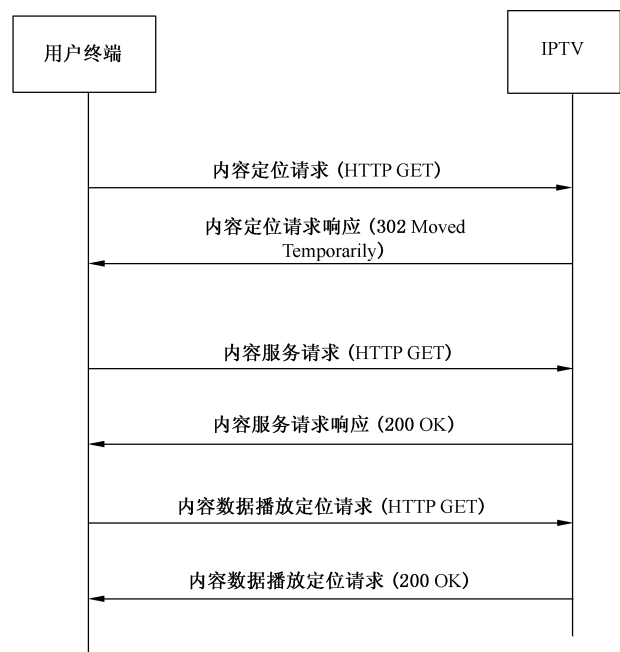


图 3 PC 点播接口流程示意图

支持用户终端(Flash 播放器和 VLC 播放器)通过 HTTP 接口获取 PC 流媒体的 FLV 和 MP4 格式的片源,并支持在点播过程中进行拖动。

7.3.1.1.2 Flash 播放器拖动实现方式

Flash 播放器拖动实现方式采用在播放 URL 中增加 Start 参数或 range 参数,具体实现如下:

a) MP4 文件拖动实现方式:

MP4 文件采用 Atom 的组织方式,MP4 文件中 MOOV Atom 包含编码信息,帧时间戳信息,帧索引信息(STBL Atom)。当播放时流媒体服务器需要先把 MOOV Atom 发送给播放器,flash 播放器根据获取到的数据解析到音视频编码信息,以及时间戳。

采用 Start 参数和 range 参数实现拖动方式:

- 1) range 参数方式实现拖动,range 表示文件位置信息。实现方式如下:当用户拖动到某个时刻点后,flash 播放器根据帧索引信息通过时间计算出对应的关键帧在 MP4 中的文件位置信息,并通过 URL 中的 range 参数发送给流媒体服务器。流媒体服务器收到 range 后,从 MP4 文件中获取数据,重新拼装一个 MOOV Atom,主要是 STBL Atom 信息。拼装完后发送给客户端,接着从 range 位置开始给客户端发送数据。
- 2) Start 参数方式实现拖动,Start 代表拖动点时间信息。实现方式如下:当用户拖动到某个时刻点后,flash 通过 Start 参数将时间点发送给流媒体服务器。流媒体服务器收到 Start 后,从 MP4 文件中获取数据,解析出对应的 range 位置信息,重新拼装一个 MOOV Atom,主要是 STBL Atom 信息。拼装完后发送给客户端,接着从 range 位置开始给客户端发送数据。

b) FLV 文件拖动实现方式:

对于 FLV 文件,range 参数或者 Start 参数方式实现一致,都是携带文件位置信息参数。

- 1) FLV 拼头实现方式一:当用户拖动到某个时刻点后,flash 播放器根据帧索引信息通过时间计算出对应的关键帧在 FLV 中的文件位置信息,并通过 range 或者 Start 参数发送给流媒体服务器。流媒体服务器收到 range 后,拼装 {0x46,0x4c,0x56,0x01,0x05,0x0,0x0,0x0,0x09,

0x0,0x0,0x0,0x0 } 共 13 个字节发送给客户端,接着从 range 位置开始给客户端发送数据。

2) FLV 头拼装方式二:当用户拖动到某个时刻点后,flash 播放器根据帧索引信息通过时间计算出对应的关键帧在 FLV 中的文件位置信息,并通过 range 或者 Start 参数发送给流媒体服务器。流媒体服务器收到 range 后,采用如下步骤拼装头:

- 从 FLV 文件中读取前 8 个字节,作为新 FLV 头的第一部分。
- 从 FLV 查找 SCPIRT data Tag,如果找到,则把这个 Tag 作为新 FLV 头的第二部分。
- 如果 FLV 有视频,且视频 Codec 为 H264,则在原始 FLV 文件中查找 SPS PPS 的视频 Tags,作为新 FLV 头的第三部分。
- 如果有音频,并且音频 CODEC 为 AAC 的话,从原始 FLV 文件查找 AAC extradata Tags,或者根据音频采样率和声道数计算出扩展字节作为新 FLV 头的第四部分;将拼装好的新 FLV 头发送给客户端,接着从 FLV 文件的 Range 偏移位置开始发送数据给客户端。

7.3.1.1.3 VLC 播放器拖动实现方式

VLC 播放器播通过 HTTP 接口获取 PC 流媒体领域的 FLV 和 MP4 格式的片源,在播放过程中拖动时,VLC 通过在 HTTP 协议报文中的 Range 字段携带文件位置信息发送给 IPTV MDS,IPTV MDS 无需进行拼头操作,只需从请求的文件自 Range 位置发送数据给 VLC 播放器。

7.3.1.2 直播接口流程

直播接口流程示意图如图 4 所示。

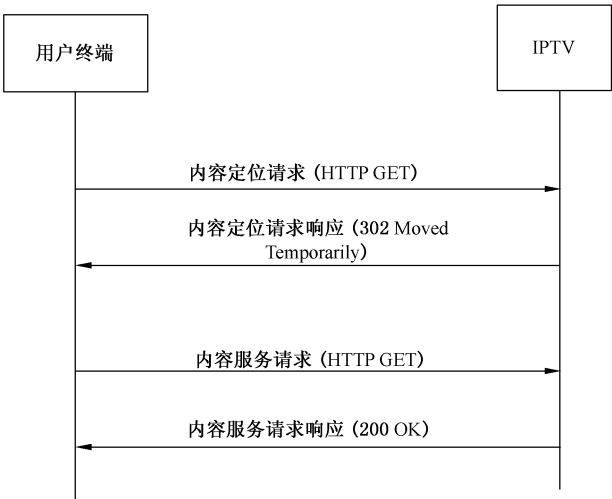


图 4 直播接口流程示意图

支持用户终端(Flash 播放器)通过 HTTP 接口获取 PC 流媒体领域的 FLV 直播频道。

采用 FLV 封装在 HTTP 的方式传送数据。FLV 文件格式参考“Adobe Flash 视频文件格式规范 V10.1(Adobe Flash Video File Format Specification Version 10.1)”。

7.3.2 接口协议

7.3.2.1 内容定位请求(GET Request)

承载协议: HTTP 请求消息(GET)

接口方向：用户终端—> IPTV MDS

接口功能：内容定位请求。用户终端向 IPTV MDS 发出的内容定位请求消息，查询请求内容在 IPTV MDS 中的服务位置。IPTV MDS 在收到定位请求后，查找内容分布，选择合适的缓存服务器返回给用户终端。

使用标准的 HTTP GET 请求，IPTV MDS 找到合适的缓存服务器后返回用户终端内容定位结果。

7.3.2.2 内容定位请求响应 (GET Response)

承载协议：HTTP 响应消息

接口方向：IPTV MDS—>用户终端

接口功能：内容定位请求响应。IPTV MDS 收到用户终端发出的内容定位请求消息后，判断内容是否在 IPTV MDS 中存在，如果存在则返回 302 Moved Temporarily 消息携带被定位内容的缓存服务器信息；否则返回相关的 404 内容不存在的错误代码。

7.3.2.3 内容服务请求 (GET Request)

承载协议：HTTP 请求消息 (GET)

接口方向：用户终端—> IPTV MDS

接口功能：内容服务请求。用户终端向 IPTV MDS 发出的内容服务请求消息。IPTV MDS 在收到服务请求后，如果内容在设备有分布并可正常提供服务，则返回用户终端响应消息。

备注：在定位播放中，用户终端必须在以下两种方法中选择一种：URL 中携带 start 参数或者 HTTP 报头中的 Range 字段。

示例：

http://video.netitv.com/01234567890123456789012345678900? AuthInfo=xxx&start= xxx

接口参数：见表 5。

表 5 内容服务请求参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
HTTP URL	点播内容的相对路径，可选携带 URL 参数 start=0，代表从头开始播放	必选	
Host	MDS 服务器的 IP 地址和端口	必选	IP[:Port]
Accept	接受内容形式，为“*/*”	可选	
Connection	是否保持连接，为“Keep-Alive”	可选	
User-Agent	用户引擎	可选	
Range	字节偏移量	可选	

GET /temp/rings.MP4? start=0 HTTP/1.1

Accept: */*

Host: 192.168.1.120

[User-Agent: CTC HTTP 1.0]

7.3.2.4 内容服务请求响应 (GET Response)

承载协议：HTTP 响应消息



接口方向：IPTV MDS—>用户终端

接口功能：内容服务请求响应。IPTV MDS 收到用户终端发出的内容服务请求消息后，判断内容是否存在设备中，如果存在则返回 200 OK 响应消息携带媒体内容，如果请求信息中带有 Range 参数，则返回 206，否则返回相关的 404 内容不存在的错误代码。

接口参数：见表 6。

表 6 内容服务请求响应参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
Content-Type	内容类型	必选	FLV 媒体内容为： video/x-flv MP4 媒体内容为： video/mp4
Content-Length	内容长度	可选	
Transfer-Encoding	采用 Chunk 方式传输直播内容	可选	chunked
注：由于直播内容的长度无法估计，因此不能携带 Content-Length 字段，可选采用 HTTP 1.1 chunked 方式传输直播内容。			

点播/下载示例如下：

HTTP/1.1 200 OK

Content-Type: video/mp4

Content-Length: 8923456

Media Content

直播示例如下：

HTTP/1.1 200 OK

Content-Type: video/x-flv

Transfer-Encoding: chunked

Media Content

7.3.2.5 内容播放定位请求 (GET Request)

承载协议：HTTP 请求消息 (GET)

接口方向：用户终端—> IPTV MDS

接口功能：内容播放定位请求。用户终端向 IPTV MDS 发出的播放定位请求消息。IPTV MDS 在收到服务请求后，如果内容在设备有分布并可正常提供服务，则根据播放定位的位置信息返回用户终端响应消息。

备注：在定位播放中，用户终端应在以下两种方法中选择一种：URL 中携带 start 参数或者 HTTP 报文的 Range 字段；如果 start 和 Range 都带，以 URL 中的 start 优先。

接口参数：见表 7。

表 7 内容播放定位请求参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
HTTP URL	点播内容的相对路径,可选携带 URL 参数 start=xxx,代表从定位播放的位置,其中 FLV 格式 start 参数代表定位文件位置信息,MP4 格式携带的为定位 NPT 时间	必选	
Host	MDS 服务器的 IP 地址和端口	必选	IP[:Port]
Accept	接受内容形式,为“*/*”	可选	
Connection	是否保持连接,为“Keep-Alive”	可选	
User-Agent	用户引擎	可选	
Range	字节偏移量	可选	xxx-

示例:

GET /temp/rings.MP4? start=1634 HTTP/1.1

Accept: */*

Host: 192.168.1.120

[User-Agent: CTC HTTP 1.0]

7.3.2.6 内容播放定位请求响应(GET Response)

承载协议: HTTP 响应消息

接口方向: IPTV MDS—>用户终端

接口功能: 内容服务请求响应。IPTV MDS 收到用户终端发出的内容服务请求消息后,判断内容是否存在设备中存在,如果存在则返回 200 OK 响应消息携带媒体内容,如果请求信息中带有 Range 参数,则返回 206,否则返回相关的 404 内容不存在的错误代码。

接口参数:见表 8。

表 8 内容播放定位请求响应参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
Content-Type	内容类型	必选	FLV 媒体内容为: video/x-flv MP4 媒体内容为: video/mp4
Content-Length	内容长度	必选	
Cache-Control	是否缓存	可选	

示例:

HTTP/1.1 200 OK

Content-Type: video/mp4

Content-Length: 923456

Media Content

7.4 采用 HLS 协议向终端提供点播/直播流媒体服务的接口要求

7.4.1 接口流程

7.4.1.1 点播

点播流程见图 5。

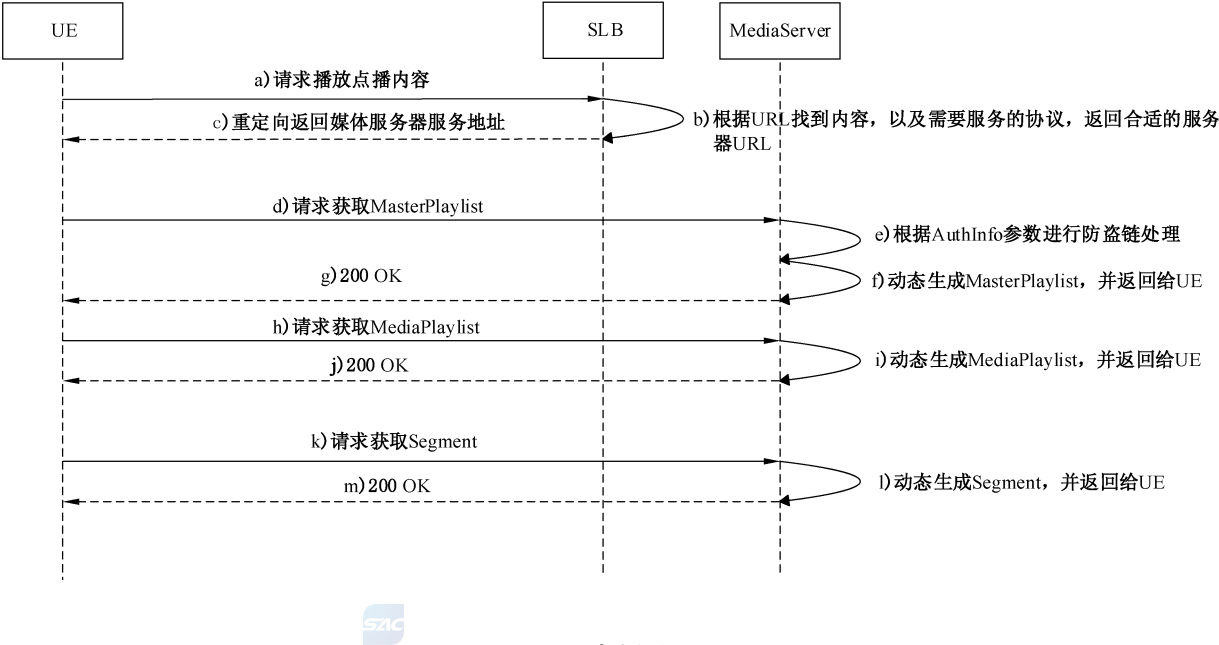


图 5 点播流程

流程说明：

- a) UE 向 SLB 发起播放请求；
- b) MediaServer 根据 URL 找到内容, 以及需要服务的协议, 返回合适的服务器 URL；
- c) MediaServer 重定向返回媒体服务器服务地址给 UE；
- d) UE 向 MediaServer 发起获取 MasterPlaylist 请求；
- e) MediaServer 根据 URL, 进行防盗链检测；
- f) MediaServer 根据 URL, 动态生成提供本次服务的 MasterPlaylist；
- g) MediaServer 发送给 UE 200 OK；
- h) UE 向 MediaServer 发起获取 MediaPlaylist 请求；
- i) MediaServer 根据 URL, 动态生成提供本次服务的 MediaPlaylist；
- j) MediaServer 发送给 UE 200 OK；
- k) UE 向 MediaServer 发起获取 Segment 请求；
- l) MediaServer 根据 URL, 动态生成提供本次服务的 Segment, 并发送给 UE；
- m) MediaServer 发送给 UE 200 OK。

7.4.1.2 直播

直播流程见图 6。

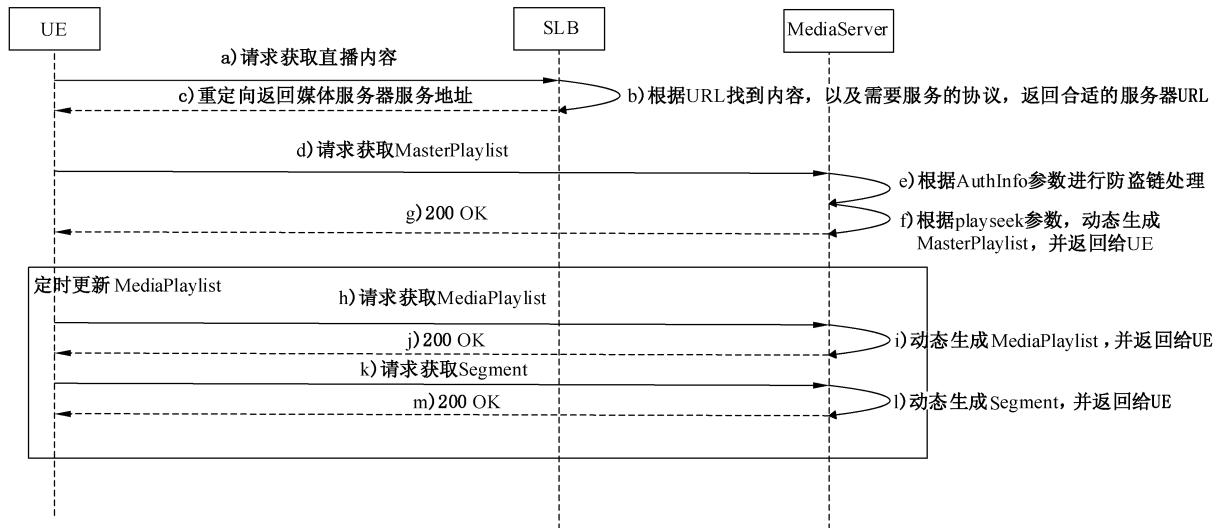


图 6 直播流程

流程说明：



- a) UE 向 SLB 发起播放请求；
- b) SLB 根据 URL，找到本次服务的内容分布，根据内部算法找到合适的、提供本次服务的 URL 给 UE；
- c) MediaServer 重定向返回媒体服务器服务地址给 UE；
- d) UE 向 MediaServer 发起获取 MasterPlaylist 请求；
- e) MediaServer 根据 URL，进行防盗链检测；
- f) MediaServer 根据 URL，动态生成提供本次服务的 MasterPlaylist 并发送给 UE；
- g) MediaServer 发送给 UE 200 OK；
- h) UE 向 MediaServer 发起获取 MediaPlaylist 请求；
- i) MediaServer 获取最新的三个分片列表，动态生成提供本次服务的 MediaPlaylist，并发送给 UE；
- j) MediaServer 发送给 UE 200 OK；
- k) UE 向 MediaServer 发起获取 Segment 请求；
- l) MediaServer 根据 URL，动态生成提供本次服务的 Segment，并发送给 UE；
- m) MediaServer 发送给 UE 200 OK；
- n) 终端定时执行步骤 h)～步骤 m)。

7.4.1.3 时移

时移流程见图 7。

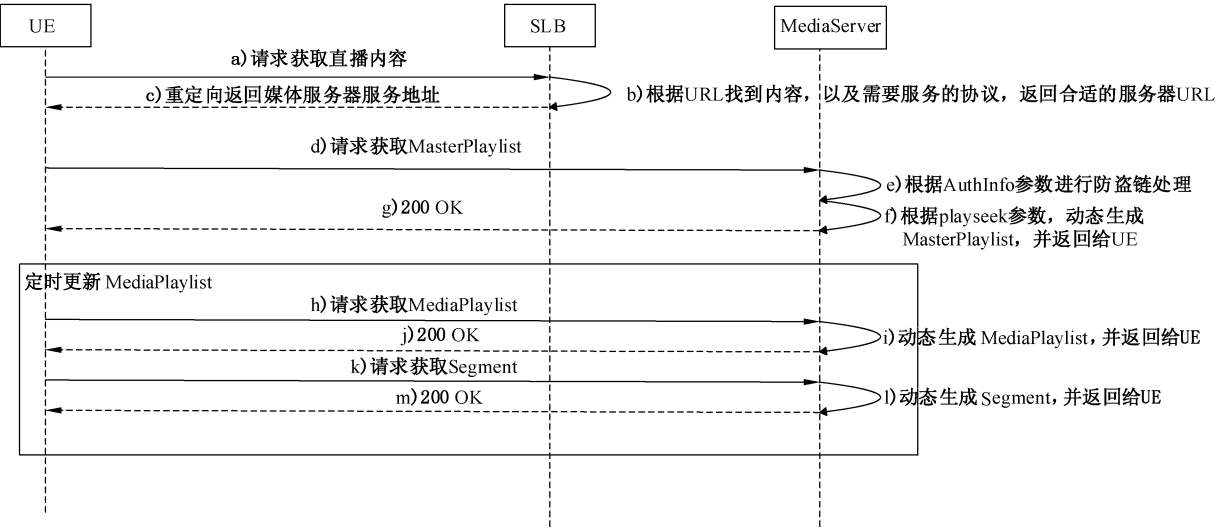


图 7 时移流程

流程说明：

- a) UE 向 SLB 发起播放请求；
- b) SLB 根据 URL,找到本次服务的内容分布,根据内部算法找到合适的、提供本次服务的 URL 给 UE；
- c) MediaServer 重定向返回媒体服务器服务地址给 UE；
- d) UE 向 MediaServer 发起获取 MasterPlaylist 请求；
- e) MediaServer 根据 URL,进行防盗链检测；
- f) MediaServer 根据 URL,动态生成提供本次服务的 MasterPlaylist 并发送给 UE；
- g) MediaServer 发送给 UE 200 OK；
- h) UE 向 MediaServer 发起获取 MediaPlaylist 请求；
- i) MediaServer 根据 URL 中的参数 PlaySeek=beginning-(表示需要返回时移范围内的分片列表),动态生成提供本次服务的 MediaPlaylist,并发送给 UE；
- j) MediaServer 发送给 UE 200 OK；
- k) UE 向 MediaServer 发起获取 Segment 请求；
- l) MediaServer 根据 URL,动态生成提供本次服务的 Segment,并发送给 UE；
- m) MediaServer 发送给 UE 200 OK；
- n) 终端定时执行步骤 h)~步骤 m)。

7.4.1.4 回看

回看流程见图 8。



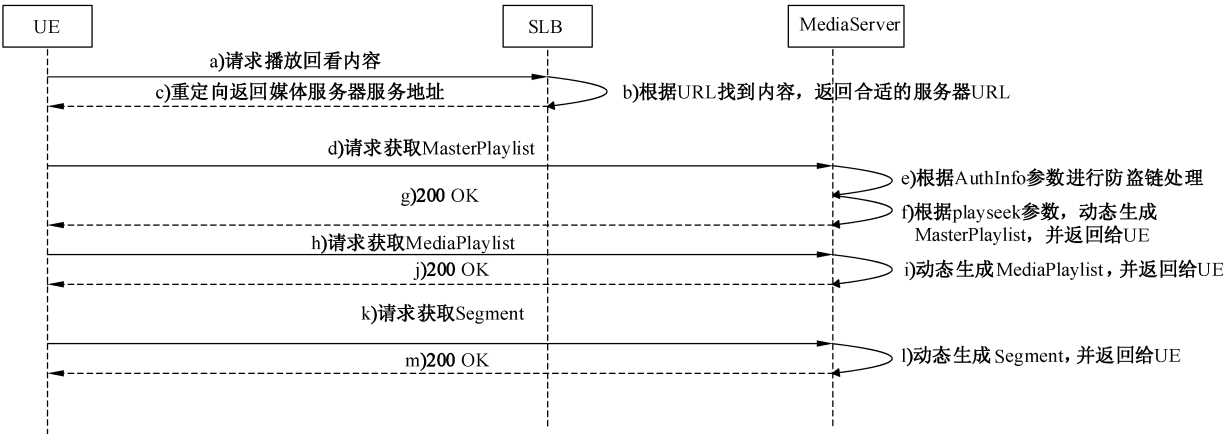


图 8 回看流程

流程说明：

- a) UE 向 SLB 发起播放请求；
- b) SLB 根据 URL,找到本次服务的内容分布,根据内部算法找到合适的、提供本次服务的 URL 给 UE；
- c) MediaServer 重定向返回媒体服务器服务地址给 UE；
- d) UE 向 MediaServer 发起获取 MasterPlaylist 请求；
- e) MediaServer 根据 URL,进行防盗链检测；
- f) MediaServer 根据 URL,动态生成提供本次服务的 MasterPlaylist 并发送给 UE；
- g) MediaServer 发送给 UE 200 OK；
- h) UE 向 MediaServer 发起获取 MediaPlaylist 请求；
- i) MediaServer 根据 URL 中的参数 PlaySeek=A-B(表示需要返回时移范围内的分片列表), MeidaServer 动态生成提供本次服务的 MediaPlaylist,并发送给 UE；
- j) MediaServer 发送给 UE 200 OK；
- k) UE 向 MediaServer 发起获取 Segment 请求；
- l) MediaServer 根据 URL,动态生成提供本次服务的 Segment,并发送给 UE；
- m) MediaServer 发送给 UE 200 OK。

7.4.2 接口协议

接口协议采用 HTTP Live Streaming,详细协议见 IETF RFC8216。

7.5 向移动流媒体终端提供点播/直播服务接口要求

7.5.1 接口流程

7.5.1.1 点播接口流程

移动流媒体终端点播接口流程示意图如图 9 所示。



图 9 移动流媒体终端点播接口流程示意图

7.5.1.2 直播接口流程

移动流媒体终端直播接口流程示意图如图 10 所示。

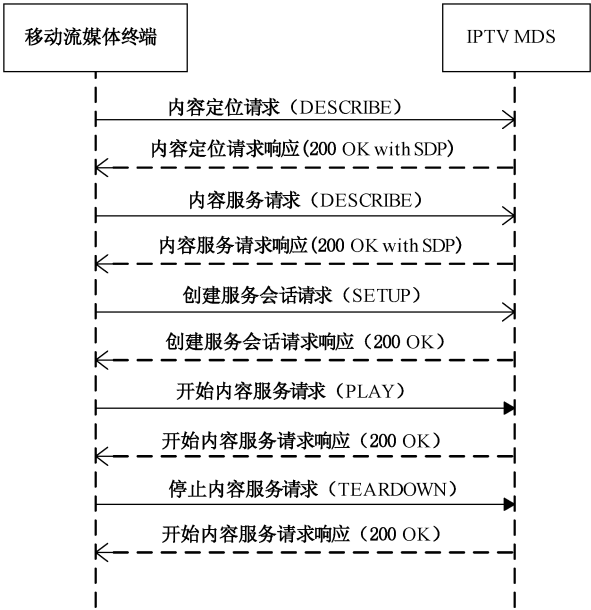


图 10 移动流媒体终端直播接口流程示意图

7.5.2 接口协议

7.5.2.1 协议消息选项

RTSP 协议消息选项如表 9 所示。

表 9 RTSP 协议消息选项

方法	方向	服务器(S)	客户端(C)
DESCRIBE	C→S	必选	必选
OPTIONS	C→S	可选	可选
	S→C	可选	可选
PAUSE	C→S	必选	必选
PLAY	C→S	必选	必选
SETUP	C→S	必选	必选
TEARDOWN	C→S	必选	必选
GET_PARAMETER	C→S	可选	可选
SET_PARAMETER	C→S	可选	可选

7.5.2.2 内容定位请求(DESCRIBE Request)

承载协议: RTSP 请求消息(DESCRIBE)

接口方向: 移动流媒体终端→IPTV MDS

接口功能: 内容服务请求。移动流媒体终端向 IPTV MDS 发出的内容定位请求消息。IPTV MDS 在收到服务请求后, 如果内容在设备有分布并可正常提供服务, 则返回终端响应消息。

接口参数: 见表 10。

表 10 内容定位请求参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
CSeq	应答和请求对应的序列号	必选	十进制数字
Accept	接受内容形式, 为“application/sdp”	必选	
User-Agent	用户引擎	可选	

示例:

DESCRIBE rtsp://10.71.148.113/bear.3gp RTSP/1.0

CSeq: 1

Accept: application/sdp

[User-Agent: QuickTime/7.2 (qtver=7.2;os=Windows NT 6.1)]

7.5.2.3 内容定位请求响应(DESCRIBE Response)

承载协议: RTSP 响应消息

接口方向: IPTV MDS→移动流媒体终端

接口功能: 内容服务请求响应。IPTV MDS 收到移动流媒体终端发出的内容定位请求消息后, 判

断内容是否在 IPTV MDS 中存在,如果存在则返回 302 Moved Temporarily 消息携带被定位内容的服务器信息,否则返回相关的 404 内容不存在的错误代码。

接口参数:见表 11。

表 11 内容定位请求响应参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
CSeq	应答和请求对应的序列号	必选	十进制数字
Server	播放服务器	可选	
Location	重定向 URL	可选	在响应码为 302 时必选

示例:

```
RTSP/1.0 302 Moved Temporarily
[Server: Streaming]
CSeq: 1
Location: rtsp://10.71.148.123/bear.3gp
```

7.5.2.4 内容服务请求(DESCRIBE Request)

承载协议: RTSP 请求消息(DESCRIBE)

接口方向: 移动流媒体终端—> IPTV MDS

接口功能:内容服务请求。移动流媒体终端向 IPTV MDS 发出的内容定位请求消息。IPTV MDS 在收到服务请求后,如果内容在设备有分布并可正常提供服务,则返回终端响应消息。

接口参数:见表 12。

表 12 内容服务请求参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
CSeq	应答和请求对应的序列号	必选	十进制数字
Accept	接受内容形式,为“application/sdp”	必选	
User-Agent	用户引擎	可选	

示例:

```
DESCRIBE rtsp://10.71.148.113/bear.3gp RTSP/1.0
CSeq: 1
Accept: application/sdp
[User-Agent: QuickTime/7.2 (qtver=7.2;os=Windows NT 6.1)]
```

7.5.2.5 内容服务请求响应(DESCRIBE Response)

承载协议: RTSP 响应消息

接口方向: IPTV MDS—>移动流媒体终端

接口功能: 内容服务请求响应。IPTV MDS 收到移动流媒体终端发出的内容服务请求消息后,判断内容是否在设备中存在,如果存在则返回 200 OK 响应消息携带 SDP 信息;否则返回相关的 RTSP 内容不存在的错误代码。

接口参数:见表 13。



表 13 内容服务请求响应参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
CSeq	应答和请求对应的序列号	必选	十进制数字
Server	播放服务器	可选	
Content-Type	内容类型	必选	application/sdp
Content-Length	内容长度	必选	
SDP	SDP 内容	必选	

示例：

RTSP/1.0 200 OK

[Server: Streaming]

CSeq: 1

[Date: Sat, 10 Dec 2011 15:07:27 GMT]

Content-Length: 526

Content-Type: application/sdp

SDP Content

SDP 数据格式：见表 14。

表 14 SDP 数据格式

字段	类型	必要性	取值范围	字段描述
a=framerate	Clip	可选	帧频	Clip frame rate
a=range	Clip	可选	内容时间范围	Clip range
a=Rtpmap		必选		rtpmap:96 MP4V-ES/90000
a=Fmtp		必选		fmp:96 profile-level-id=8; config=000001B008000001B 50EA020202F0000010000000 12000C788BA9850584121463F
b=	Media	可选	码率	Media bitrate
c=	Media	必选	连接描述, 可使用组播地址	Connection description
i=	Session /Media	可选	Session 的描述信息	Session or media description (depending on context)
m=	Media	必选	媒体描述, 需要区分是否采用 RTP。即 Transport 格式	Media description (generated, but not used)
o=	Session	必选	Session 的创建人、版本、ID 等	Session owner
s=	Session	必选	Session 名	Session name
t=	Session	必选	起始时间和结束时间	Time session if active
v=	Session	必选	版本	Protocol version

示例：

```
v=0
o=HWPSS 3427743244 1084119141 IN IP4 127.0.0.1
s=bear.3gp
c=IN IP4 0.0.0.0
t=0 0
a=control:*
a=range;npt=0.000000-52.000000
m=video 0 RTP/AVP 96
b=AS:135
a=rtpmap:96 H264/90000
a=fmtp:96 profile-level-id=42e00a; sprop-parameter-sets=Z0LgCpZSBYnI,aM48gA==;
packetization-mode=1
a=cliprect:0,0,144,176
a=control;streamid=0
m=audio 0 RTP/AVP 97
b=AS:10
a=rtpmap:97 MP4A-LATM/12000/1
a=fmtp:97 profile-level-id=15; cpresent=0; config=400029103FC0
a=control;streamid=1
```

7.5.2.6 建立内容服务会话请求

承载协议：RTSP 请求消息
接口方向：移动流媒体终端—> IPTV MDS
接口功能：建立内容服务会话请求消息，移动流媒体终端向 IPTV MDS 发出的创建内容服务请求消息。IPTV MDS 在收到请求后根据消息中的信息建立内容服务通道并返回终端响应消息。
接口参数：见表 15。

表 15 建立内容服务会话请求参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
CSeq	应答和请求对应的序列号	必选	十进制数字
Transport	传递方式	必选	
User-Agent	用户引擎	必选	

示例：

```
SETUP rtsp://10.71.148.113/bear.3gp/trackID=1103 RTSP/1.0
CSeq: 2
Transport: RTP/AVP;unicast;client_port=6970-6971
User-Agent: QuickTime/7.2 (qtver=7.2;os=Windows NT 6.1)
```

7.5.2.7 建立内容服务会话请求响应

承载协议：RTSP 响应消息
接口方向：IPTV MDS—>移动流媒体终端
接口功能：建立内容服务会话请求响应。IPTV MDS 在收到请求后根据消息中的信息建立内容服

务通道并返回终端响应消息。
接口参数:见表 16。

表 16 建立内容服务会话请求响应参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
CSeq	应答和请求对应的序列号	必选	十进制数字
Transport	传递方式	必选	
Session	会话号	必选	
Server	播放服务器	可选	

示例：
RTSP/1.0 200 OK
Server: Streaming
CSeq: 2
Session: 1745584353
Transport:
RTP/AVP;unicast;client_port=6970-6971;source=10.71.148.113;server_port=6320-6321

7.5.2.8 开始内容服务请求

承载协议:RTSP 请求消息
接口方向:移动流媒体终端—>IPTV MDS
接口功能:开始内容服务请求消息,移动流媒体终端向 IPTV MDS 流媒体服务器发出开始内容服务请求消息。IPTV MDS 流媒体服务器在收到请求后返回响应消息,并向用户终端发送内容数据。
定位播放:应有 range 参数通知流媒体服务器从指定时间点开始播放,range 参数由移动流媒体终端指定,range 参数中的时间为相对于节目开始的秒数。如果不携带 range 参数,默认从头开始播放。流媒体服务器收到请求后,应从该指定时间开始播放,并回 200 OK 消息。
接口参数:见表 17。

表 17 开始内容服务请求参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
CSeq	应答和请求对应的序列号	必选	十进制数字
Session	会话号	必选	
range	播放范围	可选	
User-Agent	用户引擎	可选	

示例：
PLAY rtsp://10.71.148.113/bear_photo_QCIF_H264_150k.3gp RTSP/1.0
CSeq: 4
range: npt=0.000000—52.000000
Session: 1745584353
User-Agent: QuickTime/7.2 (qtver=7.2;os= Windows NT 6.1)

7.5.2.9 开始内容服务请求响应

承载协议: RTSP 响应消息



接口方向：IPTV MDS—>移动流媒体终端

接口功能：开始内容服务响应消息。流媒体服务器在收到请求后返回用户终端响应消息，并根据请求中的信息读取数据开始发送。

定位播放：应有 range 参数通知流媒体服务器从指定时间点开始播放，range 参数由机顶盒指定，为相对于节目开始的秒数。如果不携带 range 参数，默认从头开始播放。流媒体服务器收到请求后，应从该指定时间开始播放，并回 200 OK 消息。

接口参数：见表 18。

表 18 开始内容服务请求响应参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
CSeq	应答和请求对应的序列号	必选	十进制数字
Session	会话号	必选	
range	播放范围	可选	
Server	服务器	可选	
RTP-Info	RTP 参数描述	必选	

示例：

RTSP/1.0 200 OK
Server: Streaming
CSeq: 4
Session: 1745584353
RTP-Info: url=trackID=1103;seq=1;rtptime=0,url=trackID=2205;seq=1;rtptime=0
range: npt=0.000000-52.000000

7.5.2.10 暂停内容服务请求 (PAUSE Request)

承载协议：RTSP 请求消息 (PAUSE)

接口方向：移动流媒体终端—IPTV MDS

接口功能：暂停内容服务请求消息，用户终端向流媒体服务器发出内容数据暂停播放请求消息。流媒体服务器在收到请求后根据消息中的信息返回用户终端响应消息，并暂停向用户终端发送内容数据。

接口参数：见表 19。

表 19 暂停内容服务请求参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
CSeq	应答和请求对应的序列号	必选	十进制数字
Session	会话号	必选	
User-Agent	用户引擎	可选	

示例：

PAUSE rtsp://10.71.148.113/bear.3gp RTSP/1.0
CSeq: 5
Session: 1745584353
User-Agent: QuickTime/7.2 (qtver=7.2;os=Windows NT 6.1)

7.5.2.11 暂停内容服务请求响应(PAUSE Response)

承载协议: RTSP 响应消息

接口方向: IPTV MDS—>移动流媒体终端

接口功能: 暂停内容服务请求响应。流媒体服务器在收到请求后返回用户终端响应消息, 并暂停为终端发送媒体数据。

接口参数: 见表 20。

表 20 暂停内容服务请求响应参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
CSeq	应答和请求对应的序列号	必选	十进制数字
Session	会话号	必选	
range	播放范围	可选	
Server	服务器	可选	

示例:

RTSP/1.0 200 OK

Server: Streaming

CSeq: 5

Session: 1745584353

7.5.2.12 停止内容服务请求

承载协议: RTSP 请求消息

接口方向: 移动流媒体终端—> IPTV MDS

接口功能: 停止内容服务请求消息, 用户终端向流媒体服务器发出服务停止请求消息。

流媒体服务器在收到请求后回复用户终端请求消息, 并停止为用户终端服务释放相关资源。

接口参数: 见表 21。

表 21 停止内容服务请求参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
CSeq	应答和请求对应的序列号	必选	十进制数字
Session	会话号	必选	
User-Agent	用户引擎	可选	

示例:

TEARDOWN rtsp://10.71.148.113/bear.3gp RTSP/1.0

CSeq: 8

Session: 1745584353

User-Agent: QuickTime/7.2 (qtver=7.2;os=Windows NT 6.1)

7.5.2.13 停止内容服务请求响应

承载协议: RTSP 响应消息

接口方向: IPTV MDS—>移动流媒体终端

接口功能: 停止内容服务请求响应。流媒体服务器在收到请求后回复用户终端请求消息, 并停止为用户终端服务释放相关资源。

接口参数: 见表 22。

表 22 停止内容服务请求响应参数

Header Field 名	说明	必选/可选	数值
CSeq	应答和请求对应的序列号	必选	十进制数字
Session	会话号	必选	
Server	服务器	可选	

示例:

RTSP/1.0 200 OK

Server: Streaming

CSeq: 8

Session: 1745584353



参 考 文 献

- [1] GB/T 20090.2—2013 信息技术 先进音视频编码 第2部分:视频
- [2] ISO/IEC 14496-2 Information technology—Coding of audio-visual objects—Part 2: Visual—Amendment 3; Support for colour spaces; Technical Corrigendum 1
- [3] ISO/IEC 14496-10/H.264 Information technology—Coding of audio-visual objects—Part 10: Advanced Video Coding
- [4] ISO/IEC 23008-2:2013 Information technology—High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments—Part 2: High efficiency video coding
- [5] ITU-T H.265 High efficiency video coding