



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38828—2020

---

## IPTV 媒体交付系统技术要求 场景和需求

Technical requirements for IPTV media delivery system—  
Use cases and requirements

2020-06-02 发布

2020-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

目 次

前言 ..... I

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 ..... 2

4 IPTV 媒体交付系统的层次结构 ..... 2

5 IPTV 媒体交付系统应用场景 ..... 3

    5.1 IPTV 媒体分发交付应用场景 ..... 3

    5.2 能力或资源服务应用场景 ..... 4

6 对 IPTV 媒体交付系统的需求 ..... 4

    6.1 业务提供者对媒体交付系统的需求 ..... 4

    6.2 终端用户对媒体交付系统的需求 ..... 5

    6.3 对媒体交付系统功能的需求 ..... 5

    6.4 对媒体交付系统信息处理功能的需求 ..... 6

    6.5 对媒体交付系统提供媒体内容种类的需求 ..... 6

    6.6 对媒体交付系统媒体交付方式的需求 ..... 6

    6.7 对媒体交付系统管理的需求 ..... 6

# 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、中兴通讯股份有限公司、华为技术有限公司、中国联合网络通信集团有限公司、中国移动通信集团公司、东方明珠新媒体股份有限公司、上海诺基亚贝尔股份有限公司。

本标准主要起草人：聂秀英、陈戈、唐宏、梁洁、缪川扬、宋海滨、乔治、倪伟、刘雨涵、张立杰、顾方方。

# IPTV 媒体交付系统技术要求

## 场景和需求

### 1 范围

本标准规定了 IPTV 媒体交付系统的应用场景和需求,主要包括媒体交付系统的层次结构、媒体交付系统应用场景描述和对媒体交付系统的需求。

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 1654—2007 IPTV 业务需求

YD/T 1823—2008 IPTV 业务系统总体技术要求

### 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

**时移电视 time-shift television**

对实时播放的广播电视内容频道进行短暂的暂停、倒退和快进操作。

##### 3.1.2

**电子节目单 electronic program guide**

按不同的分类规则组合在一起的数字电视节目列表,通过电子的方式提供给用户使用。

注:用户通过遥控器就可以进行查看,也可以从电子节目单中直接切换到正在播放的节目中去。

##### 3.1.3

**推送 push**

根据业务提供者的要求将媒体内容打包并投递到系统中间节点或多终端用户的业务或操作。

##### 3.1.4

**业务提供者 service provider**

向消费者和其他客户端按照价目表或合同提供电信业务的运营者。

注:业务提供者可以运营网络也可以不运营网络,可以是也可以不是另一个业务提供者的客户。

##### 3.1.5

**交付 delivery**

向端用户发送内容。

##### 3.1.6

**分发 distribution**

为后续的交付将内容发送到合适的中间位置。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。  
ARQ:自动重传请求(Automatic Repeat Request)  
EPG:电子节目单(Electronic Program Guide)  
FCC:快速频道切换服务(Fast Channel Change)  
FEC:前向纠错(Forward error correction)  
IP:互联网协议(Internet Protocol)  
IPTV:互联网协议电视(Internet Protocol Television)  
QoE:体验质量(Quality of Experience)  
QoS:服务质量(Quality of Service)

4 IPTV 媒体交付系统的层次结构

IPTV 媒体交付系统是 IPTV 业务系统的重要组成部分,主要完成将 IPTV 业务/应用提供者、内容所有者所提供的媒体内容按用户的需求或业务/应用提供者、媒体内容拥有者的需求向终端用户或相关设备分发或交付,以提高媒体交付的速度和质量。  
IPTV 媒体交付系统的层次结构如图 1 所示。

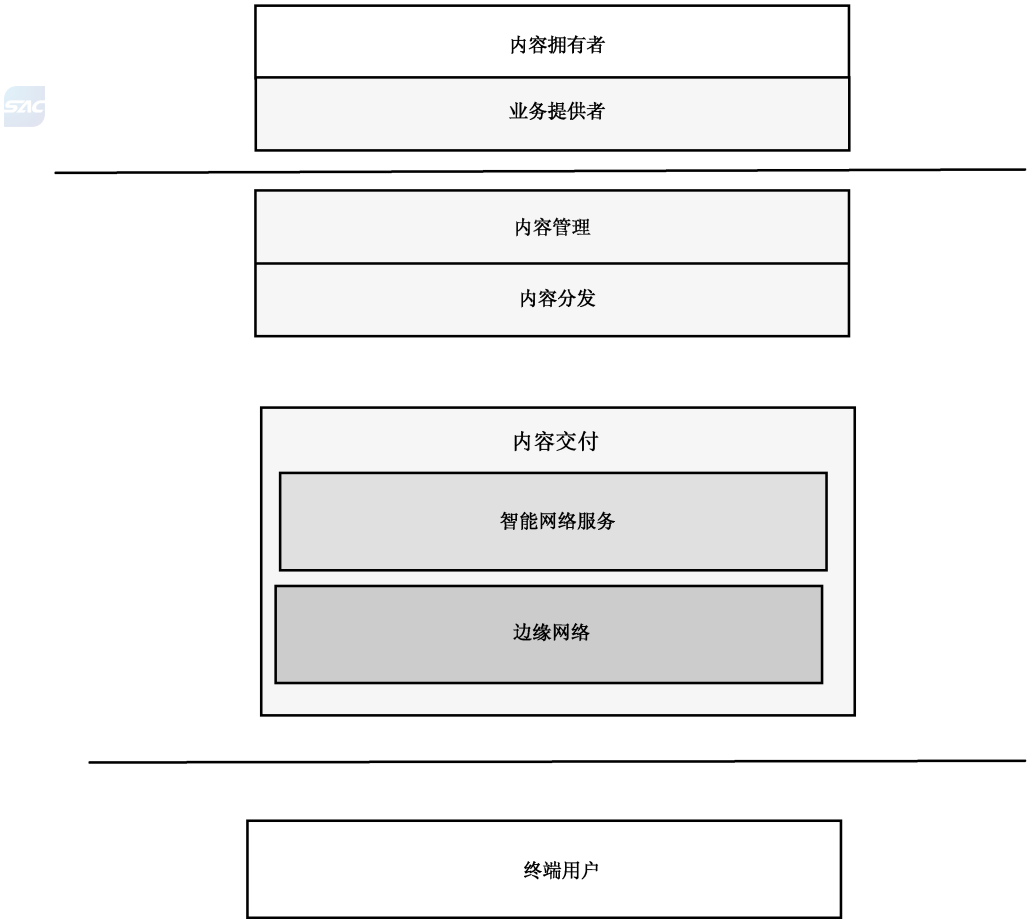


图 1 IPTV 媒体交付系统的层次结构图

其中：

- a) 内容管理：完成内容处理、控制和管理等功能；
- b) 内容分发和交付：完成内容的发布、查找、存储和传输等功能；
- c) 智能网络服务：完成组播、安全、认证和服务质量保证等功能；
- d) 边缘网络：完成硬件缓存或软件缓存，以及向用户交付媒体信息等功能；
- e) 终端用户：使用媒体交付系统提供的业务的用户，可以利用智能手机、计算机或加机顶盒的电视机等。

## 5 IPTV 媒体交付系统应用场景

### 5.1 IPTV 媒体分发交付应用场景

#### 5.1.1 EPG 浏览、媒体内容下载、音视频点播等静态内容交付服务应用场景

IPTV 业务提供者在提供业务时，为方便终端用户使用，通常提供 EPG 浏览服务供终端用户在选择 IPTV 节目内容前参考使用。音视频点播服务是深受终端用户喜爱的 IPTV 业务之一，拥有地理分布广、数量大的终端用户群体，同时一些终端用户根据各自的喜好，希望将部分媒体内容下载到终端用户的客户端供自己在方便的时候使用。上述的部分 IPTV 业务若仅通过一个 IPTV 内容源来提供服务势必会对承载网络及 IPTV 内容源端造成巨大的压力。在该应用场景中，IPTV 媒体交付系统通过将源服务中的静态内容（全部或部分）事先分发到部署在接近用户接入端的边缘服务中，在用户请求相应内容时，IPTV 媒体交付系统中的内容路由系统根据相应的策略将请求用户重定向到相应的边缘服务器上，由该边缘服务器向用户提供其所请求的内容以减小骨干网络的压力和内容在网络上的传输时延，提高用户的体验质量，在用户请求的内容未存储或缓存在边缘服务器中时，由边缘服务器向其上级或源服务器请求相应内容后再向用户提供服务。

该应用场景适用于图片、文字、动画、音视频等的 EPG 内容浏览，以及电影、电视、音乐、歌曲等音视频内容的浏览、下载和点播服务。

#### 5.1.2 音视频直播服务应用场景

以直播方式向终端用户提供音视频节目是最接近于用户习惯和喜爱的广播和电视的提供方式，是 IPTV 业务提供的重要应用之一。在基于 IP 的网络上采用直播方式提供服务时，在内容量大（如视频节目内容）、接收的用户数量众多、分布分散时会对 IP 骨干网络造成巨大的流量，给 IP 骨干传输带来巨大的压力。在该应用场景中，IPTV 媒体交付系统将直播源的直播内容先通过单播或组播的方式分发到边缘服务器，再由边缘服务器向请求直播内容的用户组播相应的直播内容以减少网络和直播源的流量和访问压力，提高用户的服务体验质量。

该应用场景适用但不限于电影或音乐播放、实况播放和广告投递、实况文本内容分发等服务。

#### 5.1.3 虚拟专用 IPTV 媒体交付系统服务应用场景

一些 IPTV 内容提供者或者企业根据其业务特点和发展的需要，通常需要采用 IPTV 媒体交付系统，实现在特定地理范围内的内容分发。同时希望所使用的 IPTV 媒体交付系统可以由其自身管理和控制，就像是自建的 IPTV 媒体交付系统一样，但不希望自身投入资源组建仅一段时期使用的 IPTV 媒体交付系统。在该应用场景中，IPTV 媒体交付系统所有者可以在自身的具有足够资源的 IPTV 媒体交付系统中根据客户的实际需要划分出若干个独立的虚拟 IPTV 媒体交付系统提供给客户服务，满足客户对自身管理和使用 IPTV 媒体交付系统的需要。

#### 5.1.4 跨不同网络内容分发服务应用场景

一些 IPTV 内容提供者将其内容源仅与某一类网络(固定网络或移动网络)连接,但希望其所提供的内容向不同种类的网路的用户提供服务。在该应用场景中,IPTV 媒体交付系统通过将其 IPTV 媒体交付系统基础设施构建在跨多种类型的网络之上的方式向内容提供者提供,将内容提供者的内容分发到不同运营者网络以及不同类型的网路用户。

### 5.2 能力或资源服务应用场景

#### 5.2.1 数据处理服务应用场景

随着数据处理技术以及设备的数据处理能力的不断发展,用户使用的网路通常以多种编码格式、图片格式、文件格式存在。采用不同设施使用这些网路时,由于相应设备所具备的解码能力、显示能力等的不同,需要对拟提供服务的网路格式进行转换。当需要进行格式转换的网路数量较多,但转换频次相对较小的情况下,若由 IPTV 内容提供者自身进行相应的工作需要花费大量的资金购买相应的设备来完成,使得进行相应数据处理的成本较高。若利用 IPTV 媒体交付系统所具有的数据处理能力为网路拥有者或内容提供者完成上述格式转换等工作,可节省用户购买相应设备的费用。在该应用场景中,IPTV 媒体交付系统利用自身冗余的数据处理能力向用户提供相应的数据处理服务。

该应用场景包括但不限于音视频网路转码服务、图片格式转换服务、网路热度更新服务以及小文件聚合服务等。

#### 5.2.2 统计服务应用场景

IPTV 内容提供者需要了解其各种资源的使用情况,如在某一段时间内,其所提供的网路被用户访问的总体情况,特定网路的访问情况以及访问其网路的用户所覆盖的区域范围等统计信息等。在该应用场景中,IPTV 媒体交付系统利用在用户访问相应网路提供者所提供的网路信息时所采集到的用户所访问的网路、访问用户的地址信息等日志信息,根据 IPTV 内容提供者的特定需求,经过对所采集到的网路进行统计分析,将统计分析结果报告给网路提供者以提供统计服务;同时 IPTV 媒体交付系统也可以利用以往所积累的经验以及用户访问相应网路提供者所提供的网路情况分析判断对网路提供者的网路源可能带来的相应安全威胁,为网路提供者提供相应的报告信息。

该应用场景包括但不限于用户使用情况统计服务等。

#### 5.2.3 QoE 提升服务应用场景

用户体验质量的提升涉及从网路源到用户终端整个链条的各个环节,对于不同的应用方式相应的 QoE 指标也不尽相同,如对于直播服务,频道的切换速度也是影响用户体验质量的指标之一,网路丢包、网路拥塞程度的不同也是影响用户体验质量的相关因素,上述一些因素通常可在最接近用户端的环节采用相应的技术或策略来解决,从而提高用户的体验质量。在该应用场景中,IPTV 媒体交付系统提供者利用其自身的技术可为网路提供者提供提高用户体验质量的相应服务。

该应用场景包括但不限于 ARQ、FEC、码流自适应服务、丢包补偿服务以及 FEC 服务等。

## 6 对 IPTV 媒体交付系统的需求

### 6.1 业务提供者对媒体交付系统的需求

业务提供者对媒体交付系统的需求如下:

- a) 支持分布式的媒体交付体系架构;

- b) 支持采用录播直播、实况直播、点播、下载、推送、网络个人录像或直播时移等方式提供的业务和应用以及虚拟内容交付系统服务；
- c) 支持具有地域特点或个性化的信息插播或信息服务(包括紧急事件通知或播报)；
- d) 支持向采用不同接入方式和不同种类终端的终端用户同时提供相同业务或服务；
- e) 在采用点播方式提供业务时,支持终端用户对所消费的媒体内容的交互控制(例如采用 2、4、8 等倍数进行快进、快退等控制)；
- f) 在提供直播业务时,支持终端用户回看已经播出一段时间的直播节目内容；
- g) 支持终端用户根据个人的需要利用媒体交付系统录制所选定的内容；
- h) 支持媒体内容的透明传输；
- i) 支持根据业务提供者的要求分布式存储或缓存指定的媒体内容,并支持对媒体内容的更新(包括增、删)。

## 6.2 终端用户对媒体交付系统的需求

终端用户对媒体交付系统的需求如下：

- a) 支持终端用户以不同种类的终端(包括智能手机、加机顶盒的电视机、计算机)使用业务或服务；同时支持在使用业务期间,终端用户可以根据各自的需要更换终端用户终端而不中断终端用户使用业务；
- b) 提供可接受的业务服务质量需求,系统提供业务质量应满足 YD/T 1823—2008 中 11.1 和 YD/T 1654—2007 中 7.3.2 的规定；
- c) 支持终端用户媒体内容的上传和交付服务(如:终端用户电子邮件等媒体信息,可选)；
- d) 支持根据终端用户的请求预留存储空间供终端用户存储相关媒体内容使用；
- e) 支持个性化媒体内容和广告内容的分发和交付。

## 6.3 对媒体交付系统功能的需求

对媒体交付系统功能的需求如下：

- a) 支持分布式的媒体内容存储或缓存；
- b) 支持分布式的业务和服务；
- c) 支持点播、直播(录播直播、实况直播)、下载、推送、时移电视、网络录像、播出控制等业务和服务；
- d) 支持单播、组播的传输方式；
- e) 支持负载均衡；
- f) 保证业务和内容的可靠性和安全性；
- g) 提供对多业务运营商的支持；
- h) 具备保证业务的 QoS 和 QoE 的能力；
- i) 支持内容的透明传输；
- j) 提供系统平滑扩容能力；
- k) 支持终端用户权限控制和费用控制；
- l) 支持媒体内容分发的纠错能力；
- m) 支持媒体内容存储的纠错能力；
- n) 具备对流服务进行纠错和容错能力；
- o) 支持虚拟媒体交付系统的组建和业务的提供；
- p) 支持分布式媒体内容源内容的分发和交付；
- q) 具有与 IP 承载网络连接的功能；



- r) 支持通过“推”和“拉”(推送和请求发送)两种方式触发的媒体内容交付;
- s) 支持媒体路由功能。

#### 6.4 对媒体交付系统信息处理功能的需求

对媒体交付系统信息处理功能的需求如下:

- a) 媒体交付系统中的信息处理模块应支持对媒体内容的预处理或实时处理(编码压缩、流化、分片等);
- b) 为支持同时服务于不同种类终端的需要,媒体交付系统应支持采用不同编码标准对来自内容提供者的相同信息进行处理;
- c) 支持媒体内容的转码功能。

#### 6.5 对媒体交付系统提供媒体内容种类的需求

对媒体交付系统提供媒体内容种类的需求如下:

- a) 支持单视频多音轨节目流(例如:具有音频描述的一个音频);
- b) 支持各种类型媒体内容(包括文本、静止图像、音频、视频、多音频、多文本、组合媒体类型的内容)的分发和交付服务。

#### 6.6 对媒体交付系统媒体交付方式的需求

对媒体交付系统媒体交付方式的需求如下:

- a) 支持以推或拉方式的内容交付;
- b) 支持多种内容分发策略(如按时间表推送、动态内容拉、多源内容拉动);
- c) 可根据策略支持以单播或组播方式媒体交付服务;
- d) 支持将来自多个源的媒体信息同时投递到终端用户并具有一定的同步性。

#### 6.7 对媒体交付系统管理的需求

对媒体交付系统管理的需求如下:

- a) 支持对媒体交付系统中存储媒体内容的管理;
- b) 支持对媒体交付系统中相关设备运行状态的管理;
- c) 支持对媒体交付系统中负载状态的管理;
- d) 支持对使用媒体交付系统的终端用户使用情况等相关信息的管理;
- e) 支持对使用媒体交付系统的业务提供者使用情况的管理。