

国 际 电 信 联 盟

ITU-R

国际电联无线电通信部门

ITU-R BT.2054-1 建议书

(07/2018)

**移动接收多媒体广播系统的
复用和传送方案**

**BT 系列
广播业务
(电视)**



国际电信联盟

前言

无线电通信部门的职责是确保卫星业务等所有无线电电信业务合理、平等、有效、经济地使用无线电频谱，不受频率范围限制地开展研究并在此基础上通过建议书。

无线电通信部门的规则和政策职能由世界或区域无线电通信大会以及无线电通信全会在研究组的支持下履行。

知识产权政策 (IPR)

ITU-R的IPR政策述于ITU-R第1号决议的附件1中所参引的《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策》。专利持有人用于提交专利声明和许可声明的表格可从<http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>获得，在此处也可获取《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策实施指南》和ITU-R专利信息数据库。

ITU-R系列建议书

(也可在线查询 <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>)

系列	标题
BO	卫星传送
BR	用于制作、存档和播出的录制；电视电影
BS	广播业务（声音）
BT	广播业务（电视）
F	固定业务
M	移动、无线电定位、业余和相关卫星业务
P	无线电波传播
RA	射电天文
RS	遥感系统
S	卫星固定业务
SA	空间应用和气象
SF	卫星固定业务和固定业务系统间的频率共用和协调
SM	频谱管理
SNG	卫星新闻采集
TF	时间信号和频率标准发射
V	词汇和相关问题

说明： 该ITU-R建议书的英文版本根据ITU-R第1号决议详述的程序予以批准。

电子出版
2018年，日内瓦

© 国际电联 2018

版权所有。未经国际电联书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

ITU-R BT.2054-1 建议书

移动接收多媒体广播系统的复用和传送方案

(ITU-R第45-54/6号研究课题)

(2014-2018年)

范围

本建议书研究解决移动接收多媒体广播系统的复用和传送技术。描述了用于媒体传送、业务/内容保护和可靠交付的方案。

国际电信联盟无线电通信全会，

考虑到

- a) 数字电视和声音广播系统已经在许多国家实现；
- b) 数字广播业务预期将在包括室内、便携、手持和车辆接收器等接收环境中提供；
- c) 采用固有的数字广播系统能力，已经引入或计划引入移动接收的多媒体广播系统；
- d) 移动接收的特性与固定接收的特点有很大的不同；
- e) 许多国家已实施具备先进信息技术的移动通信系统；
- f) 需要移动通信业务和交互式数字广播业务之间的互操作能力；
- g) 大量业务需要灵活配置；
- h) 需要控制对内容和/或业务的访问；
- i) 需要高效可靠地交付内容的技术，

建议

- 1 关于移动接收所用多媒体广播系统的复用和传送技术，应使用附件1中描述的方案；
- 2 可在自愿基础上遵循本建议书。但是，本建议书可能包括某些强制性规定（以确保互操作性或适用性等），只有当所有强制性规定得到执行时才能使本建议书得到遵守。“须”或其它一些强制性语言（如“必须”）及其相应否定形式用以表示要求，使用这些词语绝不意味着要求部分或全面遵守本建议书。

附件1

移动接收多媒体广播系统的复用和传送方案

1 引言

移动接收的多媒体广播系统可能采用与固定接收相同的复用和传送方案。如果将一些用于移动通信系统（特别是基于互联网（IP））的技术也用于移动接收的多媒体广播系统，广播和电信能够协调一致。即使当信道编码层发生不可复原的错误时（在移动接收中是不可避免的），内容也需要被可靠地交付。内容提供商需要保护广播内容免于未授权的接收和使用。改善IP内容交付可靠性的方案之一是使用自适应流。

本建议书研究描述移动接收多媒体广播系统的复用和传送方案。

2 参考文献

ITU-T H.222.0建议书|ISO/IEC 13818-1: 信息技术 – 运动图像和关联的音频信息的通用编码 – 第1部分: 系统。

ISO/IEC 14496-1: Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 1: Systems.

IETF RFC 791:Internet Protocol.

可通过以下网址获取: <http://www.ietf.org/rfc/rfc791.txt>

IETF RFC 2460:Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification.

可通过以下网址获取: <http://www.ietf.org/rfc/rfc2460.txt>

ETSI TS 102 606:Digital Video Broadcasting (DVB);Generic Stream Encapsulation (GSE) Protocol.

IETF RFC 3550:RTP:A Transport Protocol for Real-Time Applications.

可通过以下网址获取: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3550.txt>

IETF RFC 3926:FLUTE – File Delivery over Unidirectional Transport.

可通过以下网址获取: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3926.txt>

ISO/IEC 13818-6:Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 6:Extensions for DSM-CC.

ARIB STD-B24 Volume 3:Data Coding and Transmission Specification for Digital Broadcasting.

Open Mobile Alliance,OMA-TS-DRM_XBS-V1_0:OMA DRM v2.0 Extensions for Broadcast Support.

ISO/IEC 23009-1: 2014 Information technology – Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH) – Part 1: Media presentation description and segment formats

ETSI TS 102 542-3-3 Guidelines for the implementation of DVB-IP Phase 1 specifications. Part 3: Error Recovery. Subpart 2: Application Layer FEC.

本ETSI标准提供了AL-FEC方案的示例及其在不同信道条件下的性能。

3 复用和传送方案

多媒体信号（诸如音频、视频和其他类型的数据）被传输至接收机，然后在合适的时间以合适的方法被呈现。为了传输和呈现内容，需要下述功能：

- 封装
多媒体信号被封装成适当的格式，并含有用于呈现的时间信息。
- 交付
多媒体信号被格式化成为适合交付的格式。该格式化过程包括聚合、复用和分解封装的多媒体信号。
- 控制
多媒体内容中关于封装、交付和呈现的信息被提供给接收机。

这些功能由传送方案提供。适用于移动接收多媒体广播系统的传送方案列于表1。

表1
传送方案

方案	说明
MPEG-2 TS（传送流）	广泛用于固定接收的广播系统。提供在分组基本流（PES）层的用于同步的时间信息，和一个用于交付的固定长度包
MPEG-4 SL（同步层）	其在同步层中用于视听内容在时间和空间上的同步。其可能携带于MPEG-2 TS包或实时传送协议（RTP）包中
IP（互联网协议）	其是媒体传送的中间协议。其与上层协议一起进行媒体传送，可携带与MPEG-2 TS ¹ 包中
GSE（通用流封装） ²	其是用于包括IP包在内的不同类型包的封装技术。需要IP媒体传送协议

表2列出了适用于移动接收多媒体广播系统的IP媒体传送协议。

¹ 详情见ITU-R BT.1887建议书 – 多媒体广播中MPEG 2传输流中IP包的承载。

² 详情见ITU-R BT.1869建议书 – 数字广播广播系统中可变长度数据包的复用方案。

表2

IP媒体传送协议

协议	说明
RTP（实时传送协议）	它是用于流媒体业务的因特网工程任务组（IETF）协议
FLUTE（单向传送的文件交付）	它是用于传送任何类型文件的IETF协议
MPEG-DASH（通过HTTP传输的动态自适应流）	MPEG协议用于可靠地交付视频信号，通过视频信号参数（例如分辨率）对当前信道条件的自适应，发射较少或更多的奇偶性或使用其它自适应机制。

4 业务/内容保护方案

必要的时候，需要通过一些方案控制对于内容和业务的访问。业务保方案在内容交付至一个接收机时对其进行，内容保护方案还保护交付后的内容。

适用于移动接收多媒体广播系统的业务/内容保护方案列于表3。

表3

业务/内容保护方案

方案	说明
MPEG-2系统 ³ 中定义的有条件访问系统（CAS）	广泛用于固定接收的广播系统。有条件访问是通过程序特定信息（PSI）实现的
开放移动联盟（OMA）数字版权管理（DRM）2.0	由OMA定义

5 可靠交付方案

固定和移动接收的信道错误特征不同，因为随着接收机的移动，接收条件可能发生改变。在这种条件下的可靠交付通过交付额外的数据或使用自适应流等特殊机制来保障。

确保移动接收多媒体广播系统的可靠交付的使用方案列于表4。

³ 详情见ITU-R BT.1852建议书 – 数字广播的有条件访问系统。

表4
可靠交付方案

方案	说明
数据轮播	重复传输数据，在随后的传输周期中可以接收丢失的部分
应用层前向纠错 (AL-FEC)	一种从源数据生成冗余数据的方法，可以通过FEC操作从冗余数据中重构丢失的部分
通过HTTP传输自适应流（应用/TCP层自适应）	通过基于IP栈的网络或组播传输可靠交付视频流的自适应流技术。支持MPEG-DASH已纳入HbbTV规范和其它多媒体应用的交付标准。
