

国 际 电 信 联 盟

ITU-R

国际电联无线电通信部门

ITU-R BT.2038 建议书

(07/2013)

**以国际广播节目交换为目的的
HDTV 3DTV节目传送**

**BT 系列
广播业务
(电视)**

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
2014年，日内瓦

© 国际电联2014

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.2038 建议书
以国际广播节目交换为目的的
HDTV 3DTV节目传送¹

(2013年)

范围

此建议书规定了为进行国际广播节目交换而使用比特率压缩传送HDTV 3DTV节目的首选方法。

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) ITU-R BT.2024建议书用于广播的三维电视节目的制作和国际交换的高清电视数字图像系统；并建议一个三维电视图像对的Le和Re图像²，应作为两个具有同样像素结构和画面重复率的全分辨率的1 920 × 1 080图像进行国际交换；
- b) ITU-R BT.2027建议书详细介绍了用于传送未压缩的基于HDTV 3DTV电视节目供制作和国际交换的系列数字接口；
- c) ITU-R BT.1662建议书为沿通用电视链（从图像获取到图像展示）的电视图像质量后处理余量管理提供指导原则；
- d) ITU-R BT.2069-4号报告提出了源代码单一电视节目通常所需的数据速率，以便利用ITU-T H.264建议书（MPEG-4 AVC）规定的源代码方式进行广播的分配（其中包括国际交换）、初次分配和SNG网络；
- e) ITU-T H.264建议书为3DTV信号提供了源代码规范，利用左眼（Le）和右眼（Re）信号之间的备份提高效率；
- f) 如果3DTV电视节目资料广播前需要经过接收端较大规模³的图像后制作时，将以透明的源代码形式⁴进行国际交换；

¹ 本建议书用三维电视的术语表现立体图像或图像对。

² Le和Re分别为左眼和右眼的缩写。

³ 国际电联定义“透明比特率缩减”为“不影响声音和图片序列的主观质量的BRR处理”。本文件中的主观质量一词包括立体图像的所有属性，包括透明再现远景深度信息的能力。

⁴ “大规模后制作”可被解释为信号的后处理，例如利用超过一个中间比特率削减程序设备进行的颜色纠正或图像缩放。

g) 当广播前接收端的节目资料可能不需要图像后制作或仅需要少量⁵的后制作时，如果3DTV电视节目以典型的馈送质量水平和源代码形式进行国际交换，这将在数据速率方面形成优势⁶；

h) 正如新闻节目的ENG或SNG馈送的情况那样，当有关数据速率的考虑压倒了对图像质量的考虑时，可能需要在国际节目交换中接受一定程度的折中方案，以降低传送这类馈送所需的数据速率，

建议

1 在需要利用降低的比特率以近乎透明或半透明形式传送HDTV 3DTV节目资料时，至少在更高效源代码方式在广播业推广之前，应根据ITU-T H.264（MPEG-4 AVC）的规定，对ITU-R BT.2024建议书提及的1 920 × 1 080信号进行信源编码；

2 因此，

- 信源编码方式应达到或最好超过ITU R BT.2069-4号报告为单电视节目进行近乎透明或半透明的MPEG-4 AVC信源编码确定的指标（见注1和2）；
- 分别用于Le和Re图像信号的信源编码不对两种图像的认知质量造成差异；
- Le和Re图像信号可跟随信源编码通过多节目传送流（MPTS）传输，或者通过两个单独的传送流传输；
- 编码、传送和解码后应保持Le和Re信号的相对时间；

3 在需要采用最低数据速率进行国际节目交换的情况下，即针对广播新闻节目采用ENG或SNG时：

- 应采用提供Le和Re图像信号高效信源编码的ITU-T H.264建议书（MPEG-4 AVC）为3DTV应用规定的适用信源编码方法，同时利用两个信号的备份保持节目分配⁷适当的图像质量；
- 编码、传送和解码后应保持Le和Re信号的相对时间；

注1 – 对于上述应用，提供信息的附件1为国际节目交换提供了通常可从信源编码3DTV节目获得的最低速率的一般性估算。

注2 – ITU-T H.262建议书（MPEG-2）规定信源编码方式因数据速率节约的原因，将不会广泛用于国际节目交换的信源编码3DTV节目资料。

⁵ “少量后制作”可被解释为仅限于无需进一步或中间比特率削减的剪辑或重新编序或处理的信号后处理。

⁶ ITU-R术语数据库将“收集”定义为“利用宽带服务或信道向用户传送音视频信号，供进一步的后制作处理和后续分配”。

⁷ ITU-R BT.1687建议书将“分配”一词定义为“对无需进行进一步后制作处理的电视节目的承载”。

附件1 (资料性)

对于为国际节目交换以几乎透明和半透明形式 进行3DTV电视广播节目信源编码所需的 数据速率的估计

本资料性附件的列表提供了为国际交换以几乎透明和半透明形式进行3DTV节目信源编码一般所需的速率的大体估算，并对3DTV节目的左眼（Le）和右眼（Re）图像进行了分别信源编码。

该表格没有考虑到利用Le和Re图像信号间备份的选项，因为该选项通常仅用于分配目的和ENG/SNG信号的传送。

3DTV图像系统	比特率压缩	电平	宽高比	各图像信号所需比特率 (Mbit/s) 的估算
1 920×1 080/60/50/I	H.264/AVC	4	高 4:2:2	在无需后制作处理或仅少量后制作处理的情况下35或更多 在需要复杂后制作处理情况下60或更多
1 920×1 080/24/25/30/P	H.264/AVC	4	高	在无需后制作处理或仅少量后制作处理的情况下35或更多 在需要复杂后制作处理情况下60或更多
1 920×1 080/60/50/P	H.264/AVC	4.2	高	在无需后制作处理或仅少量后制作处理的情况下50或更多 在需要复杂后制作处理情况下90或更多