

国 际 电 信 联 盟

ITU-R

国际电联无线电通信部门

ITU-R BT.1872-3建议书

(10/2019)

**数字电视室外广播、电子/
卫星新闻采集和电子现场制作等
广播辅助业务的用户需求**

**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/zh>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/zh>）

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
2020年，日内瓦

© 国际电联 2020

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.1872-3建议书

数字电视室外广播、电子/卫星新闻采集
和电子现场制作等广播辅助业务的用户需求

(2010-2017-01/2019-10/2019年)

范围

本建议书涉及广播辅助业务（BAS）的用户需求。它包括有关数字TVOB、ENG/SNG和EFP的典型操作要求，主管部门在规划其固定和移动TVOB、ENG和EFP应用时，可能会用到这些要求。

关键词

广播辅助业务（BAS）、电子现场制作（EFP）、电子新闻采集（ENG）、节目制作的辅助业务（SAP）、电视室外广播（TVOB）。

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 电子新闻采集（ENG）、电视室外广播（TVOB）和电子现场制作（EFP）通常指的是节目制作的辅助业务（SAP）和广播辅助业务（BAS）；
- b) 一些主管部门已经在具有各种不同带宽要求的标清电视（SDTV）和高清电视（HDTV）模式中采用了电视SAP/BAS应用；
- c) 在世界许多地方，以及在可能举办国家级、区域级和世界级重大活动的许多地区，要求采用SAP/BAS应用；
- d) SAP/BAS应用产生的覆盖必须传送到适当的网络设施，而这些设施通常远离BAS应用运行的地方；
- e) 取决于实际情况，SAP/BAS覆盖的传送可能受到以下因素影响：
 - 录制媒介的物理传送；
 - 便携式微波链路上的信号传输；以及
 - 交换电信网络中的信号注入；
- f) 在以下方面专门针对SAP/BAS操作的用户需求：
 - 收到的图像质量；
 - 收到的声音质量；
 - 声道的数量；
 - 传输信道的带宽和可靠性；
 - 设备的大小和重量；以及
 - 对讲设备等，

通常有别于那些应用于普通声音和电视广播分发传输的用户需求，而且它们通常专用于在服务或发起监管中的SAP/BAS工作环境；

g) 此类用户需求一般独立于所用的传送方法，

注意到

a) ITU-R BT.2069报告 – 地面电子新闻采集（ENG）、电视室外广播（TVOB）和电子现场制作（EFP）系统的调谐范围和操作特性；

b) ITU-R BT.2344报告 – 有关在广播节目制作中使用的SAB/SAP的技术参数、操作特性和部署场景信息；

c) ITU-R BT.1868建议书 – 对用于通过节目收集、一次分配和SNG网络传输电视信号的编解码器的用户要求；

d) ITU-R F.1777建议书 – 在固定业务中，为在共同研究中使用电视室外广播、电子新闻采摄和电子现场制作的系统特性，为固定业务中的BAS提供了用户需求；

e) ITU-R M.1824建议书 – 在移动业务中，为在共同研究中使用电视室外广播、电子新闻采摄和电子现场制作的系统特性，为移动业务中的BAS提供了操作特性；

f) ITU-R BT.1203建议书 – 对端到端电视系统数字电视信号的通用视频比特率压缩编码的用户需求；

g) ITU-R BS.1196建议书 – 数字广播的音频编码；

h) ITU-R BS.1548建议书 – 数字广播音频编码系统的用户需求，

认识到

a) 一些主管部门在固定业务操作中运营大量的地面SAP/BAS；

b) 一些主管部门在移动业务操作中运营大量的地面SAP/BAS；

c) 一些主管部门已将SAP/BAS延伸至空中和海上应用；

d) SAP/BAS应用与紧急事件和救灾活动以及无线电通信设备的全球环流之间的联系日益紧密，考虑到ITU-R M.1637建议书，

建议

当考虑到SAP/BAS操作实践的互操作性和协调性时，主管部门应参阅附件1中所述的、在数字地面BAS固定和移动业务中有关数字超高清电视（UHDTV）/高清电视（HDTV）/标清电视（SDTV）传输的用户需求和关键特性。

缩写词

BAS	广播辅助业务
EFP	电子现场制作
ENG	电子新闻采集
SAP	节目制作的辅助业务
SNG	卫星新闻采集
TVOB	电视室外广播

附件1

数字电视室外广播、电子新闻采集/卫星新闻采集和
电子现场制作等广播辅助业务的用户需求

BAS的用户需求供寻求运营广播辅助业务的主管部门参考，当一个主管部门的BAS操作可能延伸至另一个主管部门时，在考虑其互操作性和协调性时，需要用到这些要求。

表1提供了有关使用ENG系统（这些系统采用了MPEG-2、H.264|MPEG-4 AVC或H.265|HEVC编解码器）的数字高清电视（HDTV）/标清电视（SDTV）传输的、基本视频和音频质量的用户需求和技术参数。

表2提供了在固定业务中划分的、使用ENG系统的数字高清电视（HDTV）/标清电视（SDTV）传输的用户需求和技术参数示例。

表3提供了在移动业务中划分的、使用ENG系统的数字高清电视（HDTV）/标清电视（SDTV）传输的用户需求和技术参数示例。

表4提供了有关使用ENG系统（这些系统采用了H.265|HEVC编解码器）的数字超高清电视（UHDTV）传输的基本视频和音频质量的用户需求和技术参数。

尽管在实际工作中可以采用一系列操作参数，但这些示例提供了有关当前系统参数的一个指示。

表1

**ENG应用中针对数字高清电视（HDTV）/标清电视（SDTV）信号传输，
有关基本视频和音频质量的用户需求和技术参数**

项目	用户需求	技术参数
基本视频信号质量	如ITU-R BT.1868建议书中所规定的那样，采用DSCQS方法，图像质量的降级 $\leq 12\%$ 。 (还可参见ITU-R BT.1203建议书)	高清电视（HDTV）： 针对串联的3个编解码器的视频比特率： <ul style="list-style-type: none"> - 52 Mbit/s (使用 ISO/IEC 13818-2 ITU-T H.262建议书, 4:2:2P@HL) - 35 Mbit/s (使用 ISO/IEC 14496-10 ITU-T H.264建议书, 级别4/高4:2:2, 请参见ITU-R BT.2069报告) - 30 Mbit/s (采用ISO/IEC 23008-2 ITU-T H.265建议书, 主422 10, 级别4.1)
		针对单台编解码器的视频比特率： <ul style="list-style-type: none"> - 21 Mbit/s (使用 ISO/IEC 14496-10 ITU-T H.264建议书, 级别4/高4:2:2, 请参见ITU-R BT.2069报告) - 18 Mbit/s (采用ISO/IEC 23008-2 ITU-T H.265建议书, 主422 10, 级别4.1)
		标清电视（SDTV）： 视频比特率：15 Mbit/s (使用ISO/IEC 13818-2 ITU-T H.262建议书, 4:2:2P@ML, 带长GOP) 视频比特率：10 Mbit/s (使用ISO/IEC 14496-10 ITU-T H.264建议书, 级别3/高4:2:2)
基本音频质量	如ITU-R BS.1548建议书所规定的那样，在损害为5-级的范围内，音频质量 ≥ 4.5 。 比得上非压缩的线性PCM（48 kHz, 16 bit/ch或更大）	未压缩声音信号： 线性PCM（如针对48 kHz、16 bits的每信道768 kbit/s，或针对48 kHz、24 bits的每信道1152 kbits） 压缩声音信号： 如MPEG-1层II, 每信道至少180 kbit/s, MPEG-4 AAC, 每信道至少144 kbit/s、MPEG-4 HE-AAC v2、每信道至少96 kbit/s、AC-4, 每信道至少128 kbit/s 或MPEG-H 3D音频, 每信道至少144 kbit/s 细节请参见ITU-R BS.1196建议书和ITU-R BS.1548建议书

表2

在固定业务中传输数字高清电视（HDTV）/
标清电视（SDTV）信号的用户需求和技术参数示例

项目		用户需求	技术参数示例
延迟时间		尽可能短的延时	<500 ms
传输带宽		8 MHz、9 MHz、18 MHz和 24 MHz	请参见ITU-R F.1777建议书
传输功率		1.76-7 dBW	
频率		6-7 GHz、10 GHz和 13 GHz频段	
天线	发射天线	0.6 m碟形天线	传输距离： 6-7 GHz: 50-100 km （取决于必要的裕量） 10 GHz: 7 km （包含必要的雨衰余量） 13 GHz: 5 km （包含必要的雨衰余量）
	接收天线	0.6 m 碟形天线	
调制		多QAM（16, 32, 64）； QPSK-OFDM	请参见ITU-R F.1777建议书
传输容量		支持所有上述传输参数	高达66 Mbit/s（取决于带宽和 调制，请参见ITU-R F.1777建 议书）
环境可靠性		在所有可能的环境条件下（温 度、湿度等），系统都应是可 靠的	温度：0°至50° C（室外单元） 5°至45° C（室内单元） 相对湿度：95%非凝结的
易于校准		系统应拥有可产生某些测试信 号的内置设备	带有16个字符身份的彩条生成 器
大小和重量		体积小、重量轻、易于迅速 操作	
录制媒介		应当拥有能够使用所有认可之 媒介类型的设备	磁带；DVD；蓝光盘和硬盘

表3

在移动业务中传输数字高清电视（HDTV）/
标清电视（SDTV）信号的用户需求和技术参数示例

项目		用户需求	技术参数示例
延迟时间		尽可能短的延时	<500 ms
传输带宽		9 MHz、18 MHz、27 MHz和80 MHz	请参见ITU-RM.1824建议书
超高频	传输功率	7 dBW	传输距离：4 km
	频率	800 MHz频段	
	发射天线	共线天线	
	接收天线	八木天线	
微波	传输功率	4 dBW、7 dBW	传输距离：4 km
	频率	6-7 GHz、10 GHz和13 GHz频段	
	发射天线	喇叭形、抛物线形、螺旋形	
	接收天线	0.3 m碟形天线	
空中传播	发射天线	0.2 m碟形天线	传输距离： 6-7 GHz：50-65 km （取决于必要的余量） 10 GHz：7 km （包含必要的雨衰余量） 13 GHz：5 km （包含必要的雨衰余量）
	接收天线	1.2 m碟形天线	
调制		多QAM（16，32，64）； QPSK-OFDM	请参见ITU-R M.1824建议书
传输容量		支持所有上述传输参数	高达60Mbit/s（取决于带宽和调制，请参见ITU-R M.1824建议书）
环境可靠性		在所有可能的环境条件下（温度、湿度等），系统都应是可靠的	温度：0°至50° C（室外单元） 5°至45° C（室内单元） 相对湿度：95%非凝结的
易于校准		系统应拥有可产生某些测试信号的内置设备，以便于校准	带有16个字符身份的彩条生成器
大小和重量		体积小、重量轻、易于迅速操作	

表4

**ENG应用中针对数字超高清电视（UHDTV）信号传输，
有关基本视频和音频质量的用户需求和技术参数**

项目	用户需求	技术参数
基本视频信号质量	如ITU-R BT.1868建议书中所规定的那样，采用DSCQS方法，图像质量的降级 $\leq 12\%$ 。 （还可参见ITU-R BT.1203建议书）	8K UHDTV： 针对串联的3个编解码器的视频比特率： 285 Mbit/s （采用ISO/IEC 23008-2 ITU-T H.265建议书，主422 10，级别6.1） 针对单台编解码器的视频比特率： 140 Mbit/s （采用ISO/IEC 23008-2 ITU-T H.265建议书，主422 10，级别6.1）
		4K UHDTV： 针对串联的3个编解码器的视频比特率： 145 Mbit/s （采用ISO/IEC 23008-2 ITU-T H.265建议书，主422 10，级别5.1） 针对单台编解码器的视频比特率： 96 Mbit/s （采用ISO/IEC 23008-2 ITU-T H.265建议书，主422 10，级别5.1）
基本音频质量	如ITU-R BS.1548建议书所规定的那样，在损害为5-级的范围内，音频质量 ≥ 4.5 。 比得上非压缩的线性PCM（48 kHz，16 bit/ch或更大）	未压缩声音信号： 线性PCM（如针对48 kHz、16 bits的每信道768 kbit/s，或针对48 kHz、24 bits的每信道1152 kbits） 压缩声音信号： 如MPEG-1层II，每信道至少180 kbit/s； MPEG-4 AAC，每信道至少144kbit/s； MPEG-4 HE-AAC v2，每信道至少96 kbit/s； AC-4，每信道至少128 kbit/s 或 MPEG-H 3D音频，每信道至少144 kbit/s。 详情请参见ITU-R BS.1196建议书和ITU-R BS.1548建议书