

ITU-R BT.1775-1 建议书

(11/2023)

BT系列：广播业务（电视）

**用于广播使用的元数据、音频、
视频、基础数据和辅助数据交换
并具有编辑能力的文件格式**



前言

无线电通信部门的作用是确保所有无线电通信业务，包括卫星业务，合理、公平、有效和经济地使用无线电频谱，并开展没有频率范围限制的研究，在此基础上通过建议书。

无线电通信部门制定规章制度和政策的职能由世界和区域无线电通信大会以及无线电通信全会完成，并得到各研究组的支持。

知识产权政策（IPR）

国际电联无线电通信部门（ITU-R）的 IPR 政策述于 ITU-R 第 1 号决议所参引的《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 建议书系列

（可同时在以下网址获得：<http://www.itu.int/publ/R-REC/zh>）

系列	标题
BO	卫星传输
BR	用于制作、存档和播放的记录；用于电视的胶片
BS	广播业务（声音）
BT	广播业务（电视）
F	固定业务
M	移动、无线电测定、业余无线电以及相关卫星业务
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	卫星固定和固定业务系统之间频率共用和协调
SM	频谱管理
SNG	卫星新闻采集
TF	时间信号和标准频率发射
V	词汇和相关课题

注：本ITU-R建议书英文版已按ITU-R第1号决议规定的程序批准。

电子出版物
2024年，日内瓦

© 国际电联 2024

版权所有。未经国际电联书面许可，不得以任何手段翻印本出版物的任何部分。

ITU-R BT.1775-1建议书

用于广播使用的元数据、音频、视频、基础数据
和辅助数据交换并具有编辑能力的文件格式

(ITU-R 34-3/6号课题)

(2006-2023)

范围

本建议书定义了广播环境中使用的文件格式。文件格式可加以编辑，并在实时或非实时条件下进行流式处理，且对图像格式和视频压缩为不可知状态。

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 以信息技术为基础的存储系统（其中包括数据磁盘和数据磁带）已渗透到专业电视环境中的各个领域：制作、非线性编辑、播出、后期制作、分布式制作、存档、素材的传送和分配；
- b) 电视制作环境正在日益包含信息技术（IT）领域的多个系统，如网络和服务器系统；
- c) 电视广播的素材传送和分配交付应用依赖用于处理文件形式的内容（元数据、音频、视频、基础数据和补充数据）的软件平台；
- d) 举例而言，若文件体中的压缩音频和视频以原始压缩格式进行传送，则文件交换不会使图片和声音质量产生更多的衰减；
- e) 文件交换可以与可用信道带宽方便地保持匹配，因此用户可以在传送带宽和传送时间之间进行权衡；
- f) 电视广播机构正在探求一种可互操作的、协调的设计方案，以便在一份文件中同时传送元数据、音频、视频、基础数据和补充数据；
- g) 元数据、音频、视频、基础数据和补充数据可作为独立文件进行存储和传送，随后按规定进行同步；
- h) 在进行系统建设时可使用能为整个系统带来经济利益的通用计算机设备；
- i) 文件格式和文件交换技术可在运营灵活性、制作流程和台站自动化方面带来显著的好处；
- j) 在制作、后期制作和存档方面，很多主管部门的电视广播机构正在试图从基于录像带的录制系统过渡到基于文件的、具有实时和非实时能力的系统；
- k) 广播机构之间以及广播机构与其供应商或代理机构之间的交换依赖于文件格式；
- l) 电影电视工程师协会（SMPTE）已在一系列相关标准中定义了用于元数据、音频、视频、基础数据和补充数据交换的术语和规范，且已在广播和相关行业赢得广泛认可；

- m) 为以灵活且可扩展的方式交换包含元数据、音频、视频、基础数据和补充数据的文件，电视广播设备制造商和软件开发商已开展了一系列实施工作；
- n) 上述文件格式的有关标准仍处于不断开发阶段，

做出建议

- 1 在广播中使用的可编辑文件格式规范应符合附件1中所述的文件格式；
- 2 通用数据容器规范应符合附件2中对通用数据容器所做的规定；
- 3 任何嵌入式隐含元数据均不应使MXF解码器的互操作性或性能出现衰减或强化。¹

附件1

SMPTE ST 377-1:2019²

素材交换格式（MXF） 文件格式规范

摘要

本标准定义了音/视频素材交换时使用的素材交换格式（MXF）的数据结构，并定义了网络传送以及在存储媒质上可用的数据结构。本文件未定义遵守MXF格式的设备的内部存储格式。

本标准亦定义了MXF文件规范的各个组件，其中包括文件头、文件体和文件脚注中的组件。此外，亦定义了文件中的分区应用，分区所提供的重要功能包括允许MXF文件满足多种应用需求以及恢复分几部分接收的文件等。本标准亦定义了文件结构的主要特征，其中包括分区包、结构性元数据、初级包、随机指数包和指数表。

本标准未定义基础数据容器或描述性元数据，而是定义了将这些组件以插件加至MXF文件时应遵守的要求。

SMPTE ST 377-1:2019可从<https://ieeexplore.ieee.org/document/8984681>下载。

¹ MXF文件可包括以KLV数据包形式进行封装的专业化数据，在MXF规范中未对此类数据规定KLV句法的键值。

² 虽然提供了这些标准的当前版本的参引，但应该注意的是，进一步的修订正在进行中，并且已经发布了公开的[建议说明](#)。

附件2

SMPTE ST 379-2:2010

素材交换格式（MXF）
MXF 通用数据容器

摘要

本标准在SMPTE 379-1的基础上做了大量细化。该标准规定了MXF通用数据容器（GC）的格式。MXF GC是素材交换格式（MXF）文件体的原始基础数据容器。MXF GC用于流式音/视频素材的交换。

本标准定义了网络或存储媒质的信号接口上的数据结构，但未定义遵守MXF格式的设备内部存储格式。

可映射至MXF GC的适当基础和元数据净载荷在相关文件中定义。

MXF规范包括操作模式规范，这些规范可以定义对实现该基础容器类型的方式的限制。建议读者仔细研究适当的操作样式文档，以符合已定义的实施。

SMPTE ST 379-2:2010可从<https://ieeexplore.ieee.org/document/7291800>下载

SMPTE ST 379-1:2009可从<https://ieeexplore.ieee.org/document/7292040>下载

常规MXF通用容器概述（资料性）

MXF通用容器是一个可串流的数据容器，可以放置在任何合适的传输上并可存储。

MXF通用容器格式旨在作为基础容器包含在MXF（素材交换格式）文档中。

MXF通用容器格式的前提是一个通用基础数据和元数据容器，用于通过以定义的和时间同步的方式（通常在1帧持续时间上）对数据流进行交织，将许多不同类型的基本要素和元数据要素包含到一个单个实体中。相关的SMPTE映射文件定义了可以放置在通用容器中的基础数据和元数据元素。一些映射文档定义了整个内容包的完整映射，而另一些文档则简单地定义元数据或基础数据到元素的映射。

为什么选择 SMPTE ST 379-1和379-2?

SMPTE ST 379-2旨在成为SMPTE ST 379-1的适当子集。在某些情况下，SMPTE ST 379-1通过不指定约束条件来允许更大的自由度，并且SMPTE ST 379-2包括旨在允许更简单地实现兼容解码器的附加约束条件。

不赞成使用SMPTE ST 379-1；但是，有许多仍在使用的应用使用这一标准。鼓励新应用使用SMPTE ST 379-2。

概括而言，符合SMPTE ST 379-2的数据与符合SMPTE ST 379-1的处理器兼容。反之可能并非如此。符合SMPTE ST 379-1的数据可能与符合SMPTE ST 379-2的处理器不兼容。
