

GY

中华人民共和国广播电视和网络视听行业标准

GY/T 392—2023

应急广播卫星传输技术规范

Technical specification for emergency broadcasting satellite transmission

2023 - 11 - 30 发布

2023 - 11 - 30 实施

国家广播电视总局 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语和约定	2
4.1 缩略语	2
4.2 约定	2
5 系统架构	2
6 应急广播消息封装协议	3
6.1 应急广播卫星传送流	3
6.2 应急广播消息封装格式	3
附录 A（规范性） 卫星传输应急广播适配器技术要求和测量方法	6
A.1 卫星传输应急广播适配器应用场景	6
A.2 卫星传输应急广播适配器技术要求	6
A.3 卫星传输应急广播适配器测量方法	7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由全国广播电影电视标准化技术委员会（SAC/TC 239）归口。

本文件起草单位：国家广播电视总局监管中心、国家广播电视总局广播电视科学研究院、国家广播电视总局广播电视规划院、河南省广播电视局。

本文件主要起草人：杨晓东、周新权、陈鹏涛、张博、高晨光、寇文涛、郭戈、姜峰、丁森华、刘春江、李晓鸣、高力、黄剑祎。

应急广播卫星传输技术规范

1 范围

本文件规定了基于卫星广播电视传输的应急广播消息封装协议和处理要求。

本文件适用于利用卫星广播电视传输系统传送应急广播消息，以及相关系统和设备的设计、开发和运行维护。本文件不适用于卫星直播应急广播相关系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

GB/T 17975.1—2010 信息技术 运动图像及其伴音信息的通用编码 第1部分：系统

GB/T 28161—2011 数字电视广播业务信息规范

GY/T 383—2023 应急广播系统总体技术规范

GY/T 384—2023 应急广播平台接口规范

GY/T 385—2023 应急广播消息格式规范

GY/T 389—2023 应急广播系统数字签名技术规范

GD/J 128—2021 应急广播适配器技术要求和测量方法

3 术语和定义

GY/T 383—2023界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

应急广播 emergency broadcasting

利用广播电视、网络视听等信息传送方式，向公众或特定区域、特定人群播发应急信息的传送播出系统。

[来源：GY/T 383—2023，3.2]

3.2

应急广播消息 emergency broadcasting message; EBM

各级应急广播平台之间，以及应急广播平台到广播电视播出系统、应急广播传输覆盖网之间传递的，根据应急信息生成的应急广播播发相关数据。

注：包括应急广播消息指令文件、应急广播消息指令签名文件、应急广播节目资源文件等。

[来源：GY/T 383—2023，3.3]

3.3

数字签名 digital signature

附加在数据单元上的一些数据，或是对数据单元做密码变换，这种附加数据或密码变换被数据单元的接收者用以确认数据单元的来源和完整性，达到保护数据、防止被非法伪造的目的。

[来源：GY/T 383—2023，3.6]

3.4

卫星传输应急广播适配器 `satellite transmission emergency broadcasting adapter`

接收、解析、验证和保存来自应急广播平台的消息，封装后传送至卫星上行传输系统的适配设备。

4 缩略语和约定

4.1 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ASI 异步串行接口 (Asynchronous Serial Interface)

bslbf 比特串, 左边的比特在前 (bit string left bit first)

CRC 循环冗余校验 (Cyclic Redundancy Check)

IP 互联网协议 (Internet Protocol)

PID 包标识符 (Packet Identifier)

RF 射频 (Radio Frequency)

TS 传送流 (Transport Stream)

uimsbf 无符号整数, 最有意义的比特在前 (unsigned integer most significant bit first)

4.2 约定

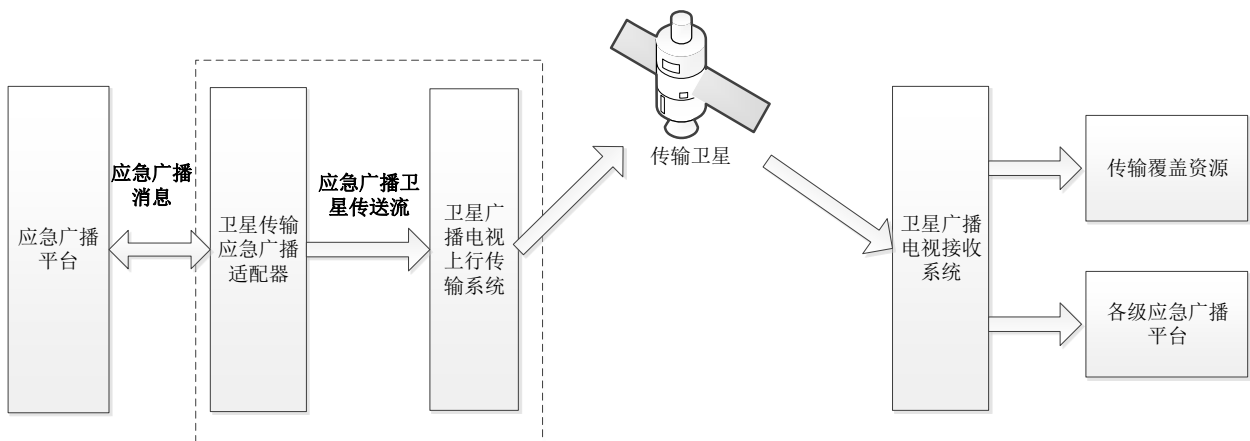
下列约定适用于本文件。

保留位默认值

除非另有说明, 本文件中所有的“reserved”位都被设置为“1”。

5 系统架构

应急广播卫星传输系统是基于卫星广播电视传输网络构建的应急广播系统, 主要由卫星传输应急广播适配器、卫星广播电视上行传输系统、传输卫星和卫星广播电视接收系统等构成, 其架构见图1。



注：虚线框内即为本文件规定的应急广播卫星传输技术系统的范围。

图1 应急广播卫星传输系统架构

应急广播平台通过平台接口将应急广播消息传送给卫星传输应急广播适配器,卫星传输应急广播适配器对应急广播消息进行验签,验证通过后,按照应急广播消息封装协议,保留原始数字签名信息,生成应急广播卫星传送流,在应急广播消息的播发起始时间和结束时间之内循环播发送至卫星广播电视上行传输系统,卫星广播电视上行传输系统将应急广播卫星传送流复用至系统内进行上星传输;各级应急广播平台或传输覆盖资源通过各自的卫星广播电视接收系统接收处理传送流,并按照应急广播消息要求通过相应系统进行播发。卫星传输应急广播适配器相关技术要求和测量方法应符合附录A的规定。

注:应急广播卫星传送流PID与卫星广播电视上行传输系统中的节目传送流PID如果存在冲突,可根据本地卫星传送流PID占用情况,合理调整应急广播卫星传送流PID。

6 应急广播消息封装协议

6.1 应急广播卫星传送流

应急广播卫星传送流中包含应急广播消息文件,应急广播消息文件格式应符合GY/T 385—2023的规定。

应急广播卫星传送流的格式应符合GB/T 17975.1—2010中定义的传送流格式。

应急广播卫星传送流采用TS包来承载,TS包的长度为188字节。应急广播卫星传送流应符合GB/T 17975.1—2010中定义的传送流和传送流分组层。应急广播卫星传送流应包含GB/T 17975.1—2010中定义的节目相关表和节目映射表。

6.2 应急广播消息封装格式

一个或多个应急广播消息封装成应急广播专用表,应急广播专用表由一个或多个子表组成,子表由table_id和table_id_extension共同表示,将所有子表按照table_id_extension从小到大拼接形成一个或多个应急广播消息数据。

应急广播专用表按照GB/T 17975.1—2010封装入传送流分组层。应急广播专用表的传输PID取值0x001B。应急广播专用表的封装格式应符合表1的规定。

表1 应急广播专用表封装格式

语法	位数	助记符
emergency_broadcasting_section() {	—	—
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	bslbf
private_indicator	1	bslbf
reserved	2	bslbf
section_length	12	uimsbf
table_id_extension	16	uimsbf
reserved	2	bslbf
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bslbf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
last_table_id_extension	16	uimsbf

表 1（续）

语法	位数	助记符
EBM_number	8	uimsbf
for(i=0;i<EBM_number;i++){	—	—
EBM_length	32	uimsbf
reserved	4	bslbf
EBMID	140	uimsbf
EBM_data	—	—
}	—	—
CRC32	32	rpchof
}	—	—

表标识 table_id

8 位字段，取值 0x7A。

段语法指示符 section_syntax_indicator

1 位指示符，取值 ‘1’。

专用指示符 private_indicator

1 位指示符，取值 ‘0’。

段长度 section_length

12 位字段，指示紧跟在 section_length 字段后直到应急广播专用表结束的剩余字节数，该字段值不应超过 4093 (0xFFD)。

子表标识 table_id_extension

16 位字段，表示当前子表的标识。

版本号 version_number

5 位字段。它是应急广播专用段的版本号。一旦应急广播专用段中承载的信息发生变化，该字段将递增 1，并对 32 取模。在 current_next_indicator 为 ‘0’ 时，版本号应该是下一个适用的有相同 section_number 和 table_id 的应急广播专用段的版本号。

当前下一个指示符 current_next_indicator

1 位指示符。置 ‘1’ 时表示传送的应急广播专用段是当前适用的；当该字段为 ‘1’，版本号应该是当前适用的应急广播专用段的版本号。置 ‘0’ 时表示传送的应急广播专用段还不适用；它是下一个生效的有相同 section_number 和 table_id 的应急广播专用段。

段号 section_number

8 位字段，给出了该段的号码。应急广播专用段中第一个段的 section_number 应为 0x00。应急广播专用段每增加一个段，它将递增 1。

末段号 last_section_number

8 位字段，指出了应急广播专用表的最后一段（即有最高 section_number 的段）的号码。

末子表号 last_table_id_extension

16 位字段，指出了应急广播专用表的最后一个子表（即有最高 table_id_extension 的子表）标识。

应急广播消息数量 EBM_number

8 位字段，指出了应急广播专用表中包含应急广播消息的数量。

应急广播消息数据长度 EBM_length

32 位字段，指示紧跟本字段后的一条应急广播消息的字节数。

应急广播消息编号 EBMID

140位字段，表示应急广播消息编号，采用BCD编码的35个十进制数字码，数字码说明应符合GY/T 385—2023的规定。

应急广播消息数据 EBM_data

采用 TAR 格式，具体应符合 GY/T 385—2023 的规定。

32bit循环冗余校验 CRC32

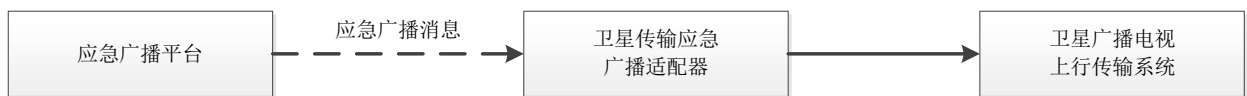
32 位字段，包含 CRC 值，在处理完整个应急广播专用段后，按照 GB/T 28161—2011 中的规定，CRC 解码器中的寄存器输出值应为零。

附录 A
(规范性)

卫星传输应急广播适配器技术要求和测量方法

A.1 卫星传输应急广播适配器应用场景

卫星传输应急广播适配器部署于卫星广播电视上行站，用于接收、解析、验证和保存来自应急广播平台的应急广播消息封装后并将其传输至卫星广播电视上行传输系统，其应用场景框图见图A.1。



图A.1 卫星传输应急广播适配器应用场景框图

A.2 卫星传输应急广播适配器技术要求

A.2.1 总体要求

卫星传输应急广播适配器应符合GD/J 128—2021中5.2.1的相关要求，其中数字签名和应急广播消息播发控制功能不适用。

A.2.2 物理接口要求

卫星传输应急广播适配器物理接口要求应符合表A.1的规定。

表A.1 卫星传输应急广播适配器物理接口要求

序号	接口	接口要求
1	ASI 输出接口	BNC
2	网络接口	两路及以上 10M/100M/1000M 自适应 RJ45
3	电源输入接口	两路外接 220(1±10%)V AC (50Hz±1Hz)

A.2.3 功能要求

卫星传输应急广播适配器应根据应急广播平台要求，将应急广播消息转换成包含音频、数据和指令的应急广播卫星传送流，指令应符合第6章的规定。

A.2.4 性能要求

卫星传输应急广播适配器性能要求应符合表A.2的规定。

表A.2 卫星传输应急广播适配器性能要求

序号	类别	项目	技术要求
1	音频参数	音频格式	MPEG-1 Layer III
2		音频码率	64kbps/128kbps/192kbps/256kbps
3		音频采样率	8kHz/16kHz/32kHz/44.1kHz/48kHz
4	传送流	应急广播索引表最大间隔时间	500ms
5		连续计数错误	0次/15min
6		未定义PID错误	0次/15min
7	ASI 输出接口	输出幅度	800mV±80mV
8		上升时间(20%~80%)	≤1200ps
9		下降时间(20%~80%)	≤1200ps
10		确定性抖动	≤10%
11	电源	—	支持双电源

A.3 卫星传输应急广播适配器测量方法

A.3.1 测量系统和设备要求

A.3.1.1 通用测量系统和设备

应急广播测试系统、数字签名系统、应急广播协议分析系统和测试终端等通用测量系统和设备应符合GD/J 128—2021中附录A的规定，其中数字签名和应急广播消息播发控制功能不适用。

A.3.1.2 应急广播卫星接收机

应急广播卫星接收机功能要求如下：

- 应支持第5章所要求的卫星传输应急广播适配器传输信号的接收解调能力，以及应急广播消息规范解析处理能力；
- 应具备通过IP与应急广播平台或调频、中波、有线数字电视、地面数字电视、直播卫星等一种或多种传输覆盖应急广播适配器连接并进行通信的能力，接口应符合GY/T 384—2023的要求；
- 应具有日志打印或显示功能，用于显示接收到应急广播消息的时间。

应急广播卫星接收机应具有卫星信号接收输入接口。

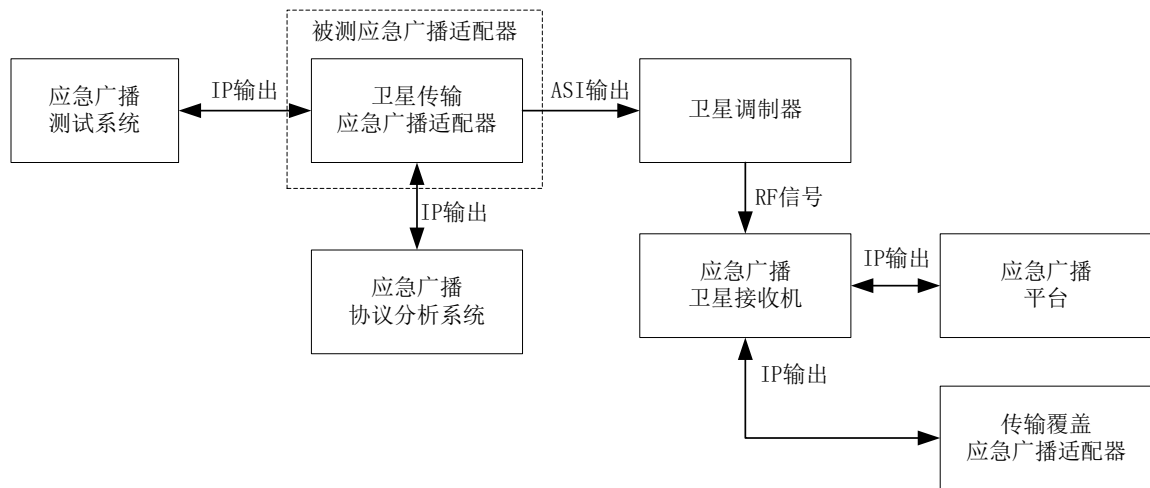
A.3.2 物理接口要求测量

应采用目视法对物理接口种类和数量进行确认。

A.3.3 功能要求测量

A.3.3.1 测量框图

卫星传输应急广播适配器功能要求测量框图见图A.2。



图A.2 卫星传输应急广播适配器功能要求测量框图

A.3.3.2 测试用例

功能要求测试用例见GD/J 128—2021中的附录B，其中数字签名和应急广播消息播发控制功能不适用。

A.3.3.3 测量步骤

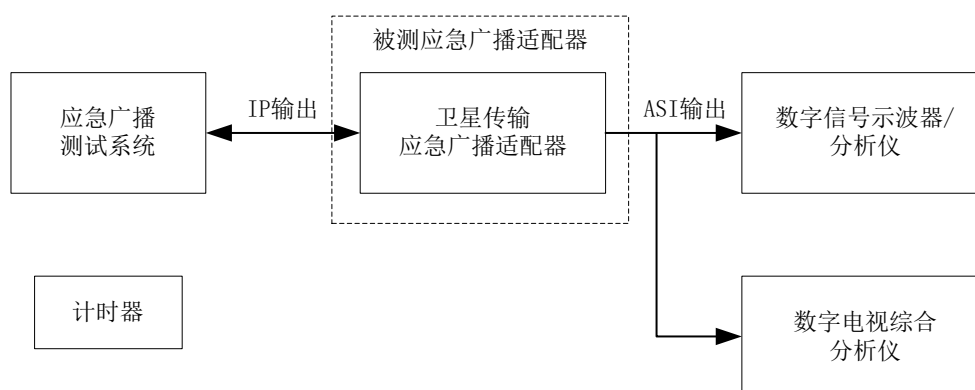
卫星传输应急广播适配器功能要求测量步骤如下：

- a) 按图A.2连接测量设备和被测应急广播适配器；
- b) 向被测应急广播适配器发送应急广播消息，通过查看应急广播测试系统日志，验证被测应急广播适配器是否接收到该应急广播消息；
- c) 向被测应急广播适配器发送包含错误签名的应急广播消息，检测被测应急广播适配器是否能识别错误签名，并拒绝响应；
- d) 向被测应急广播适配器发送未签名的应急广播消息，检测被测应急广播适配器是否拒绝响应；
- e) 向被测应急广播适配器发送包含正确签名的应急广播消息，检测被测应急广播适配器是否能输出符合GY/T 389—2023的应急广播消息；
- f) 向被测应急广播适配器发送应急广播消息，通过协议分析系统检测被测应急广播适配器是否输出符合6.1要求的信号；
- g) 向被测应急广播适配器发送应急广播演练消息，通过查看应急广播测试系统日志，验证被测应急广播适配器是否正确响应该演练消息并反馈至应急广播测试系统；
- h) 向被测应急广播适配器发送应急广播消息，通过查看应急广播测试系统日志，验证被测应急广播适配器是否将工作状态、播发记录和运行日志上报至应急广播测试系统；
- i) 切换被测应急广播适配器电源，观察被测应急广播适配器是否正常运行。

A.3.4 性能要求测量

A.3.4.1 测量框图

卫星传输应急广播适配器性能要求测量框图见图A.3。



图A.3 卫星传输应急广播适配器性能要求测量框图

A.3.4.2 测量步骤

卫星传输应急广播适配器性能要求测量步骤如下：

- 按图A.3连接测量设备和被测应急广播适配器；
- 通过数字电视综合分析仪测量被测应急广播适配器的传送流各参数；
- 通过数字信号示波器/分析仪测量被测应急广播适配器的ASI输出信号各项参数；
- 切断被测应急广播适配器电源，记录恢复供电时间和被测应急广播适配器上线时间，两者时间差即为被测应急广播适配器重启时长。