GY

中华人民共和国广播电视和网络视听行业标准

GY/T 431—2026

调频频段数字音频广播单频网技术要求

Technical requirements for single frequency network of digital audio broadcasting in frequency modulation(FM) band

2026－07－29 发布　　2026－07－29 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 1
5　系统描述 1
6　技术要求 3
6.1　同步要求 3
6.2　信号分配网络要求 3
6.3　时钟基准要求 3
6.4　时间信息插入时刻 3
6.5　时间信息插入间隔 3
6.6　电波极化方式要求 4
6.7　台站间距要求 4
参考文献 5

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视和网络视听标准化技术委员会（SAC/TC 239）归口。

本文件起草单位：国家广播电视总局广播电视科学研究院、青岛市广播电视台、成都德芯数字科技股份有限公司、北京海尔集成电路设计有限公司、成都成广电视设备有限公司。

本文件主要起草人：尹衍斌、盛国芳、赵长青、佘方毅、张国庭、孙涛、朱凯、李俊、胡洋、张强、马洪平。

调频频段数字音频广播单频网技术要求

1 范围

本文件规定了87MHz～108MHz调频频段数字音频广播数字模式单频网的技术要求。

本文件适用于调频频段数字音频广播单频网系统工程的方案设计、工程建设、项目验收和运行维护。

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。

GD/J 060—2014 调频频段数字音频广播复用器技术要求和测量方法

GD/J 061—2014 调频频段数字音频广播激励器技术要求和测量方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

单频网 single frequency network

由多个位于不同地点、处于同步状态的发射机组成的调频频段数字音频广播覆盖网络，网络中的各个发射机以相同的频率、在相同的时刻发射相同的（码流）已调射频信号（比特），以实现对特定服务区的可靠覆盖。

[来源：GB/T 28433—2012，3.1.1，有修改]

3.2

信号分配网络 signal distribution network

实现网络接口或网络适配器接口的复用流信号到各网络适配器节目源入口透明传送的网络。

[来源：GB/T 28433—2012，3.1.2，有修改]

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

MHz 兆赫兹（Megahertz）

pps 秒脉冲（pulse per second）

RF 射频（Radio Frequency）

RX 收端（Receiver）

TOD 时间日期消息（Time of Day）

TX 发端（Transmitter）

5 系统描述

调频频段数字音频广播单频网系统结构示意图见图1。

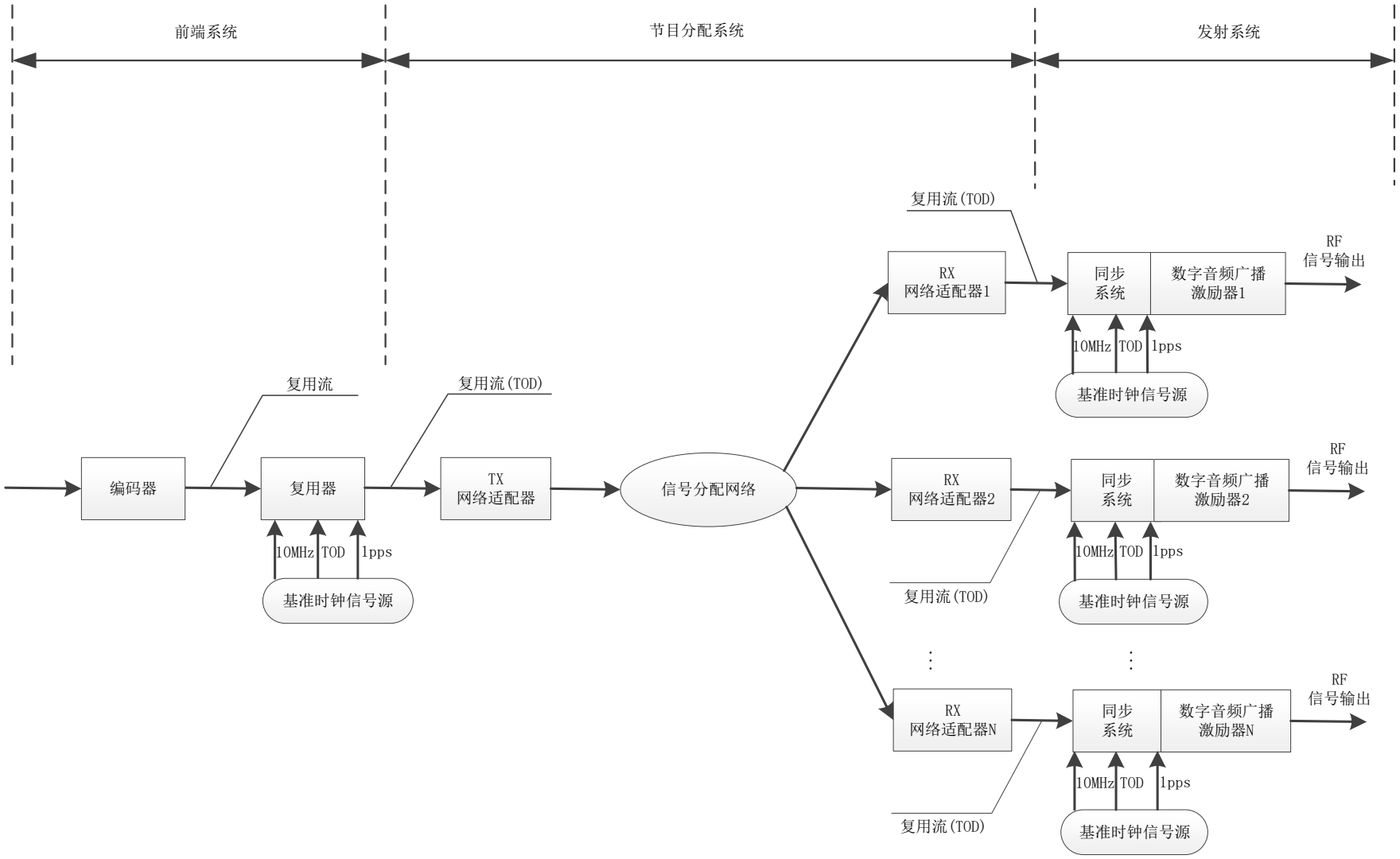


图1　调频频段数字音频广播单频网系统结构示意图

图1中，单频网系统的主要组成部分如下。

——复用器：单频网系统同步机制的核心设备，应符合 GD/J 060—2014 中的规定，同时应具备时间戳插入功能，即在节目播出中心输出的每一路复用流中，周期性地精确插入 TOD 信息（数据封装格式应符合 GD/J 060—2014 中的相关规定），输出一路或者多路具有同步信息的复用流信号。

——信号分配网络：负责将具有同步信息的复用流透明地从发送端网络适配器传送到各个发射台站的接收端网络适配器，以便于同步调制发射。

——各站点的数字音频广播激励器：调频频段数字音频广播发射机的核心设备，应符合 GD/J 061—2014 中的规定，同时应支持单频网功能。各发射台站的激励器将信号分配网络送来的信号进行相同的信道编码和调制后，以相同的频率经发射机功率放大处理，然后由发射天线将已调射频信号转化为电磁波发射出去。

——基准时钟信号源：为单频网系统各个节点设备提供统一的 10MHz 基准频率、TOD 信息和 1pps 的基准时间。

6 技术要求

6.1 同步要求

6.1.1 频率同步

在单频网中，所有发射机应工作在相同载波频率，其载波频率偏差不应超过±1Hz。

6.1.2 时间同步

针对信号分配网络和发射机引入的传输和处理时延，单频网中的所有发射机应具备时域补偿功能，以实现同步调制发射。

6.1.3 比特同步

为实现单频网内所有发射台站的发射机在同一时刻发射同一字符、各激励器在同一时刻调制同一比特，各发射台站的激励器应采用相同的信道编码方式、帧结构、映射方式、帧体数据处理方式和频谱模式，不应存在偏差。

6.2 信号分配网络要求

6.2.1 信号传输系统

信号分配网络可采用光纤、微波、卫星等系统进行传输。

6.2.2 透明传输

经过信号分配网络进入激励器进行调制的数据流，在内容和时序上应与进入信号分配网络之前复用器输出的数据流完全一致。

6.3 时钟基准要求

为实现单频网同步，全网应设置一个统一的时钟基准，以向全网各节点设备提供统一的基准频率和基准时间。

基准频率应采用10MHz，基准时间应采用1pps。基准频率精度应不低于10^{-9}。

6.4 时间信息插入时刻

应选取第一个超帧0的第一个逻辑帧产生的整数秒时刻作为时间信息插入时刻。

6.5 时间信息插入间隔

应选取640ms的物理帧长作为时间信息插入间隔。

6.6 电波极化方式要求

单频网内各发射天线的电波极化方式宜保持一致。

6.7 台站间距要求

单频网中，如果接收的信号延迟大于接收设备的多径延迟处理范围，且该信号满足接收设备电平和载噪比接收门限，同时与接收到的主径信号强度差不满足同频干扰保护率要求，会出现同频干扰现象。选择较长的帧头长度可以有效降低单频网的网内干扰。为了减少或消除同频干扰现象，单频网的发射台站间宜满足一定的台站间距要求。

参 考 文 献

[1] GB/T 28433—2012 地面数字电视广播单频网技术要求

[2] GY/T 268.1—2013 调频频段数字音频广播 第1部分：数字广播信道帧结构、信道编码和调制

[3] GY/T 268.2—2013 调频频段数字音频广播 第2部分：复用