

2024 环球网校一级建造师《通信与广电工程管理与实务》考点精讲-第 10 讲

第 1 章 通信与广电工程专业技术

1.9 广播电视传输和监测系统

章节目录	2023	2022	2021	2020	2019	2018
广播电视无线发射系统	1	3	4		2	2
广播电视有线传输系统						
广播电视卫星传输系统						1
广播电视监测系统				2		

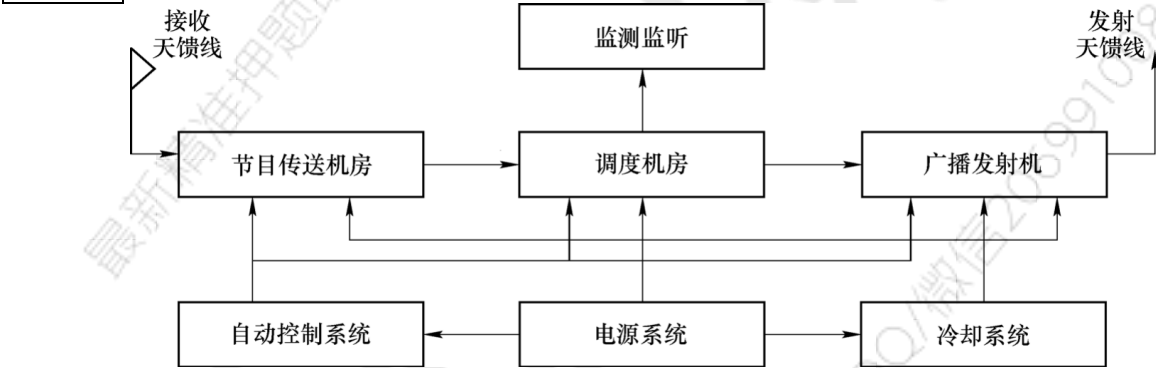
1.9.1 广播电视无线发射系统



1.9.1 广播电视无线发射系统

1. 广播电视无线发射技术概述

发射台任务是利用广播电视发射机完成广播信号发射，发射机通过天线发射无线电波。有直播台和转播台两种。



2) 中短波广播发射的特点

中波 526.5~1606.5kHz，共划分 120 个频道，在此频段无线电波传播的特点是沿地面传播的地波衰减较小，可在几十千米至百余千米的范围内形成一个不稳定的地波服务区。发射机功率要大、中、小相结合，以中小功率为主。

短波 3.2~26.1MHz，在此频段内地波不能形成有效服务区，而电波不能完全穿透电离层，被大约距地面 130km 以上的电离层所反射，在离短波发射机几百千米至几千千米以外的地方形成服务区，因此短波频段适用于远距离的国际广播。

中短波广播发射机测试项目中三大电声指标：非线性失真、音频频率响应和信噪比。(2019-24)

3. 模拟电视发射技术

1) 电视发射机基本组成

电视发射机普遍采用低电平中频调制方式，电视发射机在系统组成上分为分别放大式（双通道）电视发射机和共同放大式（单通道）电视发射机。

2) 电视发射机的主要特点

发射机功率用峰值功率和平均功率来描述。

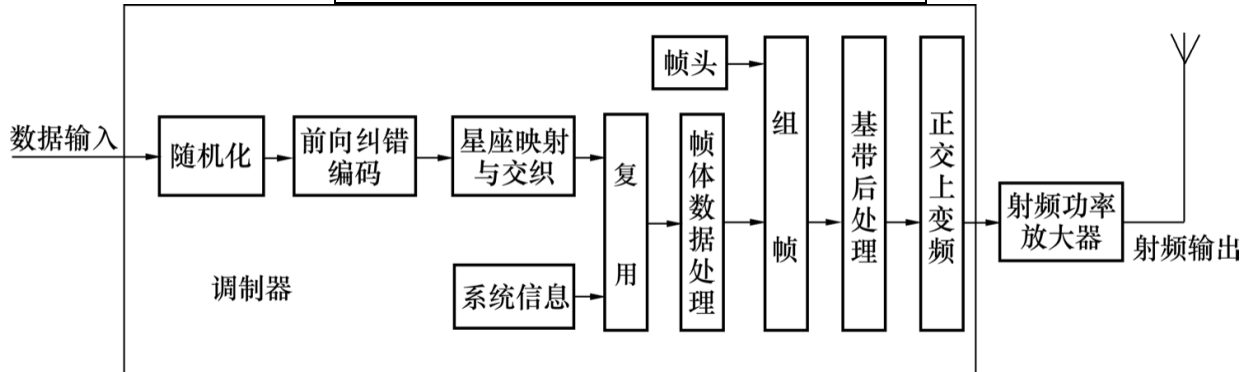
4. 数字电视发射技术

1) 地面数字电视发射机基本组成

调制器主要用于音、视频编码和数字预校正，它是电视发射机的核心部分。发射机的绝大部分技术指标由调制器决定。

对于数字电视发射机来说，目前大多采用前馈校正、折线校正、自适应校正技术。（口诀：前折

子) (2020-24)

 射频功率放大器内包括**输入电平监测、前置级、推动级和放大输出级**。(口诀：前推大叔)


2) 数字电视发射机测试项目

(1) 性能要求

频率稳定度**(3个月)**

(2) 功能要求

包括**工作模式、遥控器测功能和组网方式**。

5. 调频广播发射技术

1) 概述

**调频广播发射机主要是立体声调频发射机，调制方式包括单声道调制式、立体声调制式和多节目调制式。**

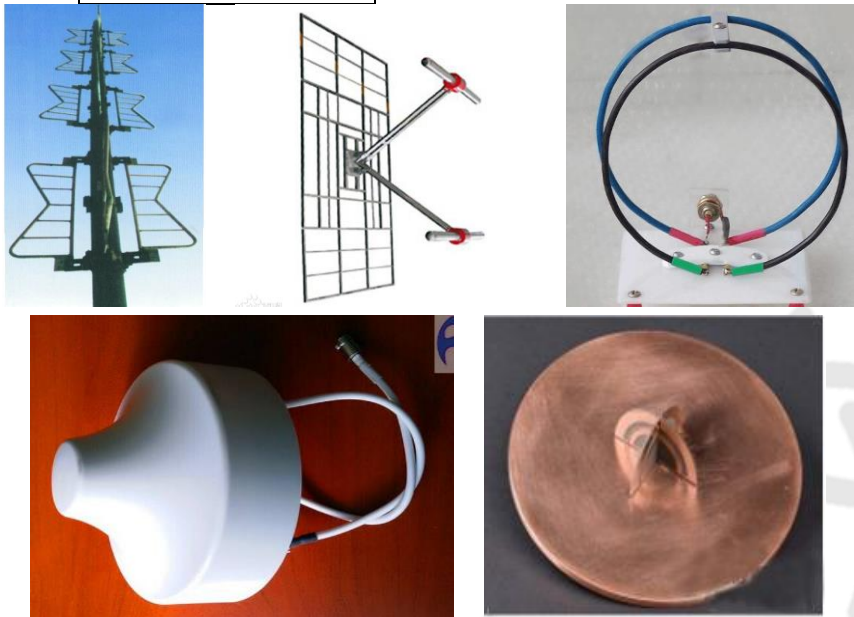
2) 调频广播的特点(略)

6. 天馈线系统(2018-8、2022-10)

广播中波天线主要有**垂直接地天线和定向天线**。广播短波发射天线主要有**水平对称振子天线、笼形天线和同相水平天线**。(2019-25)
 接收天线主要有**菱形天线和鱼骨天线**；主要特性参数有**天线方向性系数、天线效率、天线增益系数、天线仰角和天线工作频率范围**。

 对于调频天线，允许电波采用**水平、垂直和圆极化**方式，而通常电视发射天线采用的是**水平极化**一种方式(2021-8)。常用的天线形式有**蝙蝠翼天线、偶极子**。**天线、双环、四环、六环天线和圆极化**天线(2017-26)

馈线的主要指标是**反射系数和行波系数。**



7. 辅助设备

冷却系统	<b>强制风冷、水冷和蒸发冷却</b>
假负载	当发射机需要调整和功率计需要校正时，假负载为发射机提供一个标准的负载电阻，并能承受发射机送来的全部功率。
配电系统	为了不间断地向各种设备供电，防止因断电造成停播，发射台一般有两路电源，用一备一，一般设有 <b>UPS 系统和柴油发电</b> 装置。

1.9.2 广播电视有线传输系统

1. 有线电视系统的技术要求

1) 有线电视系统组成

按频道利用情况可分为**邻频传输系统**和**非邻频传输系统**，邻频传输系统又分为**300MHz、450MHz、550MHz、750MHz 和 1000MHz**系统，非邻频传输系统又分为**VHF、UHF 和全频道系统**。

(1) 前端

有线电视传输节目的源头，其任务有两个：

一是接收各种需要传输的信号。

二是将接收的各路信号进行滤波、变频、放大、调制和混合等一系列加工，使其适合在干线中传输。

前端是广播、电视节目的**播出地**，前端可包含分前端职能，**汇聚节点宜设置于各分前端**。

(2) 干线传输

介于**前端机房和用户分配系统**之间，其任务是把前端输出的高频电视信号和数据信号高质量地传输给用户分配系统，同时把系统末端的回传信号传输给前端。

(3) 用户分配系统

有线电视系统的**最末端**，其任务是把传来的信号比较均匀地分配给千家万户。

2. 数字有线电视的传输模式

1) 主要的传输方式有**同轴电缆传输、光缆传输和光纤同轴电缆混合网（HFC）传输**三种模式，其中**HFC 模式是我国最为普遍**的结构形式，即干线部分为光缆，分配网部分为同轴电缆，二者结合点称为光结点。

1.9.3 广播电视卫星传输系统

1. 传输系统的组成

1) 系统的技术要求

必须对地静止、必须有足够的有效辐射功率。

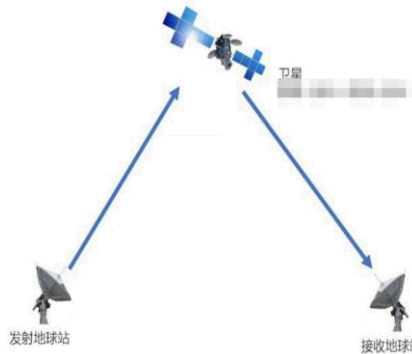
必须足够长的使用寿命和可靠度、重量尽可能轻。

2) 组成部分的作用

同步卫星和转发器：C 波段或 Ku 波段

测控站：调整姿态（2023-11）

地球接收站、上行地球站



### 3. 频段划分和传输标准

我国中央和地方所有上星电视节目传输采用的信道编码和调制传输标准是 **DVB-S** 标准。

村村通、户户通广播电视节目传输采用的传输规范是 **(ABS-S)**。

## 1.9.4 广播电视监测系统

### 1. 概述

广播电视监测是指通过 **客观测量和主观评价**。

### 2. 广播电视监测系统的组成

#### 1) 无线广播电视监测网

由 **数据分析处理中心、监测台、遥控站（点）** 组成。

#### 2) 卫星电视广播监测系统

内容主要包括：**卫星电视节目的内容、质量，卫星电视播出系统运行状况，上行发射特性等。**

### 3. 广播电视监测系统工程内容

#### 1) 无线广播电视监测系统工程内容

(1) 广播电视监测数据处理中心：通过与各直属监测台联网实现数据交换，并具备遥控各监测站（点）的能力，**成为整个监测网的管理核心**。

(2) 直属监测台：除完成日常广播监测工作外，对所辖的 **遥控站和数据采集点** 进行远程管理。

(3) 遥控监测站

(4) 中波数据采集点

无人值守，通过与各直属监测台联网等方式实现数据交换，完成对单机发射功率 1kW 以上中波台的“三满”**(满功率、满时间、满调幅)** 的监测。

2) 有线广播电视监测系统工程内容：**安全监测**、**质量监测**、**内容监测**。（2018-26 口诀：安内质）