

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 9 讲
第 1 章 通信与广电工程专业技术
1.8 广播电视中心关键技术

章节目录	2023	2022	2021	2020	2019	2018
广播中心技术						2
电视中心技术						
融媒体中心技术						
广播声学技术		1	1			
演播室灯光技术			1	1		



1.8.1 广播中心技术

1. 技术用房声学指标

声能衰减到原值的百万分之一（即声能衰减 **60dB**）所需的时间，称为混响时间（2017-7）。与**房**
间容积、墙壁、地板和顶棚等材料的吸声系数有关。（2018-25）

演播室或录音室的噪声包括**室外噪声和室内噪声**。

室外噪声一般是通过固体或空气传入室内的，主要包括**空气声和撞击声**两种。**脚步声**是最常听到的撞击声。

室内噪声主要是摄像机和人员移动，以及空调等设备所产生的噪声。

2. 技术用房的声学要求：

1) 适当的混响时间 2) 隔绝外面的噪声

演播室或录音室的混响采用**自然长混响和强吸收的短混响**。前者用于供大型交响乐团演奏的录音室，在制作节目时**不需要另外加入人工延时和混响**。

后者用于一般录音室，**必须加人工的混响**，获得较好的音色和不同的艺术效果。

控制是利用调音控制台对演播室或录音室送来的信号进行处理，通常演播室或录音室与相邻的控制室之间**设有玻璃窗**，以便工作人员彼此观察联系。



3. 技术用房的声学处理

改变墙壁、顶棚的吸声材料以及铺设地毯，可以调整演播室或录音室的混响时间。颜色以**灰暗色**
无反光为宜。



为降低演播室噪声，在设计演播室时，尽量不在演播室房顶上设置设备、人员出入频繁的房间（会议室），达不到要求，可在上层楼板上铺减振、吸声材料，如**地毯**加以解决。

演播室或录音室一般应设在振动和噪声小的位置，墙壁、门、窗应做隔声处理，如墙体采用**厚墙****或双层墙**，采用密封式的**双层窗**。录音室入口采用特制的双层门，并留出 3m^2 以上的空间，即**“声闸”**。

录音室顶棚与上一层楼板的地面之间，以及录音室地面与下一层楼板的顶棚之间，需要用**弹性材料**隔开，与其他房间的地基间不应有硬性连接，采取浮筑式结构，形成**“房中房”**，隔绝噪声和振动。



1.8.2 电视中心技术

1. 广播电视中心系统组成

广播电视中心由**节目制作、节目资源管理、节目播出控制和信号发送子系统**组成。

广播电视中心承担广播电视节目的**录制、编辑、调度、播出和传送**等功能，包括**节目制作和节目播控**两大部分，前者是产生节目的发源地，是**中心的主体**，后者是**节目交换、发送的总调度**。中心的规模根据**节目套数、节目性质、节目制作量和节目播出量**确定。

2. 广播中心工艺

3. 电视中心工艺

1) 电视节目制作

(1) 电视演播室

分为**大型（ 400m^2 以上）、中型（ 200m^2 左右）和小型（ 100m^2 以下）**



(2) 虚拟演播室

虚拟演播室其本质是将计算机产生的虚拟三维场景与摄像机现场拍摄的演员（或节目主持人）表演的活动图像进行**数字化的实时合成**，使演员（节目主持人）的表演（前景）与虚拟场景（背景）达到同步的变换，从而实现前景与背景的完美结合。



(3) 电视节目编辑系统

编辑是电视节目后期制作的核心，分为**线性编辑系统**和**非线性编辑系统**。

线性由**磁带、编辑录像机和编辑控制器**组成。

非线性编辑系统使用**盘基媒体**进行存储和编辑的数字化视音频后期制作系统。

从功能上分，非线性编辑网络可分为**新闻节目非线性编辑制作网络**和**综艺节目非线性编辑制作网络**。

(4) 特技和图文动画创作系统（略）

2) 电视节目播出

(1) 电视节目播出系统的组成

数字播出系统由**总控系统、播控系统、播控上载矩阵系统和硬盘系统**，以**视频服务器**为主的自动播出系统；

总控系统对播控中心**所有信号**进行处理、检测和监视。

播控中心担负**各个频道**电视节目播出控制任务。

(2) 电视节目的播出方式

自动播出采用**传统自动播出系统和硬盘播出系统**两种。

在播出系统中，可以选择**硬盘播出、硬盘和磁带混合以及磁带**。

3) 广播电视制播专网（略）

4) 媒体资产管理系统

媒体资产管理系统是一个以**管理**为核心的信息系统，通过对节目资料的数字化处理形成不同格式的数据化文件，再对其进行索引、分类和集中保存。



1.8.3 融媒体中心技术

1. 概述

融媒体即融合媒体，借助于多样化的传播渠道和形式，将新闻资讯等广泛传播给受众，实现**资源通融、内容兼融、宣传互融**的新型媒体。包括**省、市、县**三级，省级提供**技术支撑、运营维护**的省级**云平台**。

2. 总体要求及系统架构

1) 县级融媒体中心要求与系统框架

充分依托云计算、大数据，按照**移动优先**原则，按照**“媒体+”**理念，开展综合服务业务，与省市平台的连接宜选用专用网络链路，该网络不宜同时开展互联网服务。

2) 市级融媒体中心要求与逻辑架构

技术系统逻辑架构分为**业务层、能力层、数据层和资源层**。

3) 省级技术平台要求与系统框架

省级技术平台包括**基础资源、工具、服务、运营管理、宣传管理服务与媒体协作和安全保障**等部

分。

3. 部署模式及功能要求

1) 县级融媒体中心部署模式及功能要求

三种类型：一类为**最大化利用省平台资源**模式，二类为**省县部署兼顾**模式，三类为**本地化部署**为主模式。

2) 市级融媒体中心部署模式及功能要求

三级协同：**省市协同、市县协同和独立开展**。

3) 省级技术平台部署模式及功能要求

省级技术平台应**覆盖全省**，与省域内市县级融媒体中心实现**互联互通、信息共享、协同互动**。采用开放的云架构，具有松耦合、资源池化、高可扩展等特性，采用**微服务架构**方式实现业务发展快速迭代升级。

4. 技术用房及设施配套要求

县级融媒体中心设施应包括**技术用房、技术配套用房、辅助配套用房**三部分。

1) 技术用房要求

新闻指挥调度中心用以策划指挥和分析评价，应满足**工位和终端显示设备放置**的要求；演播室可根据需要设置**1~3个**演播室协同工作；音频节目后期制作以语言类录音为主，可根据需要设置**1~2个**录音室；融媒体采编用房，每个工位使用面积宜在**5~7m²**；广播直播室按每套频率1套直播室的数量进行配置，可根据**需要做1套预留**。

5. 关键技术指标要求

新媒体播发

视音频技术

局域网技术

1.8.4 广播声学技术

1. 声音广播的相关声学知识

1) 声音的基础知识

人耳能听到的声音频率为**20~20000Hz**。

声音特性的决定因素	响度	响度与声波的强度有关
	音调	音调与频率有关
	音色	音色则与波形有关

最敏感的是**3000~5000Hz**；

声音的声压等级越高，人耳的听觉响应**越趋平直**；

(2023-10)

同一放音系统，**低声级会音域变窄，高声压等级频带变宽 (2020-7)**

2) 立体声原理

(1) 双耳定位，用双耳收听判断声源的**方向和远近；双耳定位的重要依据是声音到达两耳的时间差**。

(2) 立体声的拾声

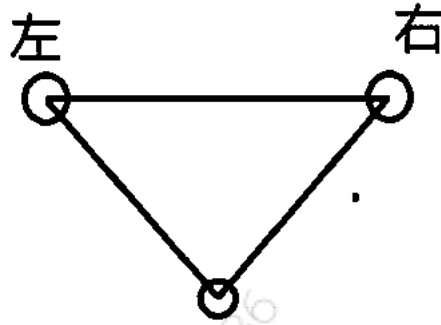
双声道立体声采用**两个**传声器拾取声音，产生左、右声道。

(3) 立体声的听声

在双声道立体声放音条件下，左右两只音箱应该对称地放置于听音室中线的两侧，最佳听音角度是**60°~70°** (2019-7)

重放立体声时的最佳听声位置，是在以左、右扬声器连线为底边的等边三角形的**顶点处**。

立体声放音时监听音箱应当置于人耳高度**(约 1.2m)**附近，背景噪声满足噪声评价曲线**NR-15**。



2. 多声道环绕立体声

在听音者前方设置 L、C、R 三只音箱，在侧后方设置 SL 与 SR 两只音箱，一个重低音声道 LFE，背景噪声应满足 NR-15 曲线。

5.1 声道还音系统 **在声道隔离、动态范围、环绕声的立体化和全频带化**等性能方面都给人以更强的“临场感”。

1.8.5 演播室灯光技术

1. 电视照明的电光源

1) 电视照明电光源的要求（略）

2) 电视照明电光源的性能指标（2019-9）

(1) 额定电压和电流

(2) 额定功率

(3) 光通量和发光效率：指单位时间内发出的光。

(4) 色温：表征光源所发出的可见光的颜色成分，即频谱特性的一个参量。电视演播室照明光源的色温为 **3200K**。

(5) 显色性：描述待测试光源的光照射到景物上所产生的视觉效果与标准光源照明时的视觉效果相似性的一个概念，用显色指数 R_a 值表示。当 **$R_a=100$** 时，表示事物在灯光下显示出来的颜色与在标准光源下一致，显色性最好。

(6) 全寿命和有效寿命（2016-19）

从开始点亮到其不能工作时的全部累计点亮时间为 **全寿命**，从开始点亮到其光通量下降到一定数值时的全部累计点亮时间为 **有效寿命**。



3) 电视照明灯具的分类：分为 **热辐射光源、气体放电光源和激光** 等类型。

2. 演播室灯具

灯具是作用一是支撑光源，二是对光源的出射光线进行控制，实现光通量的再分配、光束范围和光线软硬性质等的控制；一般分为 **聚光型灯具和散光型灯具** 两大类。

聚光型灯具是一种硬光型灯具，主要在内景照明中使用。常见的聚光型灯具具有 **菲涅耳聚光灯、回光灯、光束灯、追光灯、远射程聚光灯和投影聚光灯**。



散光型灯具是一种柔光型灯具，效果类似于阴天的天空散射光。常见的散光型灯具具有 **新闻灯、天**

幕灯、地排灯和三基色荧光灯。

3. 电气调光设备

1) 电气调光设备的概念

电气调光设备通过控制电光源的**工作电流(2018-13)**,实现对灯光强度的控制,作用和功能如下:

(1) 满足不同场景对照度变化的要求。

(2) 进行场次预选,提高演播室利用效率。

(3) 延长电光源的使用寿命。

2) 可控硅调光设备

通过调整与电光源**串联**的可控硅的选通脉冲的定时,改变流过电光源的工作电流,从而实现调光。是目前演播室照明调光控制的主流元器件。

4) 演播室灯光的技术要求

(1) 对照度的要求

通常摄像管式彩色摄像机的最佳照明条件是:镜头光圈**在 F4 位置,照度 2000lx**。目前 CCD 彩色摄像机降低了对照度的要求,镜头光圈在**F5.5 位置,照度 2000lx**,电视演播室灯光配置应保持在摄像机的最佳照度,取 1000~1500lx 比较合适。

(2) 对色温和显色性的要求

多选用色温**3200k**、显色指数 R_a 达**97~99 的卤钨灯**作为演播室照明光源。