

第四节 演播室系统

【见习目标】

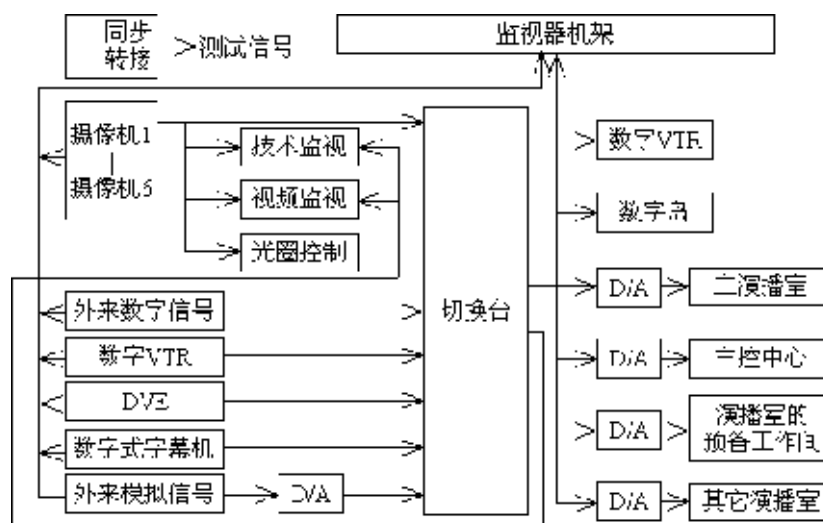
- 1.了解演播室系统的构成，能说出演播室系统的基本组成。
- 2.了解虚拟演播室系统。能说出虚拟演播室系统的核心技术。
- 3.了解演播室灯光系统的基本构成。能完成调光台、调光器的的设备连接和操作使用。
- 4.掌握色键技术与“抠像”原理，能结合相关设备完成“抠像”效果。
- 5.掌握数字视频切换台的使用。能说出切换台按键、接口的功能，能完成与其他相关设备（摄像机、监视器等）的正确连接。

4.1 演播室系统的基本组成

演播室是电视节目制作的重要设施，它拥有用于节目制作所必须的声、光设备，具有便于节目制作的各种条件。电视演播室根据用途不同一般从面积上分为大型（400平方米以上）；中型（150平方米左右）和小型（50平方米以下）。

演播室系统功能强大，内部设备种类繁多，归纳起来，主要可以分为：

1.视频系统



数字演播室的视频系统示意图

2.音频系统：主音频系统由调音台、音频放大器、CD机、卡式录音座、均衡器、混响器、音箱、耳机等组成。

调音台又称音频混合器，分大型和小型，大型输入信号在 24 路以上，多为广播用；小型输入信号在 8 路左右，多为专业用。

量化比特	16--20b
取样频率	30--50KHz
接口	平衡卡侖/音频电缆或 BNC/75Ω 同轴电缆
音源输入电阻	110Ω/75Ω
声道数量	1AES/2AES 通道=2 个/4 个拟声道
传输特点	AES 音频码流可以嵌入数字视频码流一同传输

演播室数字音频标准

3.提示系统：通过使用提示（TALLY）系统对各工作岗位的节目制作人员进行指挥。

TALLY 系统是一种视觉提示系统，主要用于以下内容：

- ①播出状态的信号提示；
- ②传递约定信息；
- ③用于系统的自动控制。

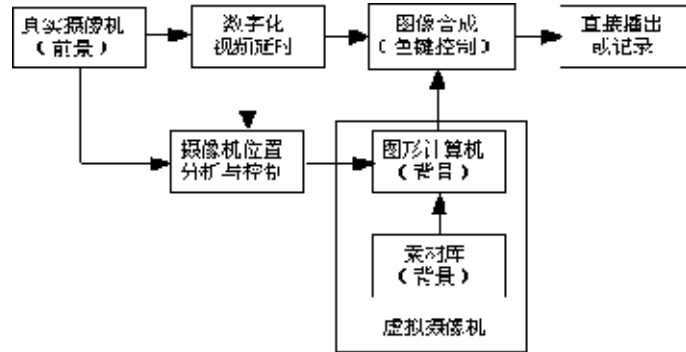
4.通话系统：为节目制作人员提供联系平台，节目制作中需要通话的人有导演（导播）、摄像师、主持人、现场指挥、技术、灯光、录音等人员

4.2 虚拟演播室系统

（一）虚拟演播室的工作原理

虚拟演播室系统（Virtual Studio System，简称 vss）是随着计算机技术飞速发展和色键技术不断改进而出现的一种电视节目制作系统。在传统色键抠像技术的基础上，它充分利用了计算机三维图形技术和视频合成技术，根据摄像机的位置与参数，使三维虚拟场景的透视关系与前景保持一致，经过色键合成后，使得前景中的主持人能在计算机所产生的三维虚拟场景中运动，从而创造出逼真的、立体感很强的电视演播室效果。

虚拟演播室技术包括色键技术、计算机虚拟场景设计和蓝背景技术、灯光技术和摄像机跟踪技术等，这一技术的应用使真实演播室可以变得非常简单，演播室面积无需太大，只要铺满一个蓝箱即可，不仅不用复杂的搭景和灯光照明，而且换景便利、快捷，可大大缩短节目制作周期。



虚拟演播室原理

(二) 演播室灯光系统

1. 灯具选择应考虑的两个技术参数：

- 灯具的品种
- 灯具的数量与功率

我实验中心虚拟演播室的的所有灯具均采用型材工艺加工，高温静电喷塑处理，遮扉采用意大利进口静面铝板，具有体积小、强度高特点；所采用的进口欧司朗镇流器和飞利浦进口灯管，具有色温稳定、造型细腻、节省电能等特点。

2. 灯具的数量与功率

① 灯具数量多少的作用：在很大程度上将限制录制节目场景的大小和复杂程度，而且灯具数量越多，灯具的操作越容易到位，使相对布光时间能短一些；

② 确定灯光数量多少的依据

演播室灯光技术参数、预计演播室实际节目录制的形式、规模、节目变换使用的频率，同时还要考虑经济承受力和价格比等综合因素。

③ 影响灯光设备系统总功率的因素

演播室规模的大小、演播室灯光平均照度参数等因素。

④ 如何确定演播室平均光照度

在满足摄像机对灯光照度要求的基础上，保证灯光设备系统能在一定节目规模形式下，保证灯光设备系统能在一定节目规模形式下，对灯光在某些特殊要求

的范围内，能够得到光比平衡的满意画面。

3. 灯光吊挂系统

灯光吊挂系统是安装在演播室内设备层上或某些特殊支撑面上，用来悬挂灯具或其他灯光设备的装备，包括固定式足额和吊杆、支撑式挂架及临时性功能吊杆架等，主要根据演播室的空间高度来确定。

4. 灯光综合布线系统

包括电力综合布线和信号综合布线系统：

① 电力综合布线系统主要是为灯具等提供电源的物理布线系统。

② 信号综合布线包括信号线、信号插座和信号放大器，是根据演播室的功能要求预先铺设的灯光信号控制系统。

5. 调光控制系统

调光控制系统包括调光控制台和调光立柜。调光台由可控硅调光电路组成，一般多并联十几路至二十几路调光回路，可同时接十几至几十盏灯具。

6. 实验中心演播室灯光系统所用器材一览表及效果图

序	名	规格	单	数	备	厂
1	聚	DTJ—1000	台	2	先	焦
2	卤	1000W	支	10	长	南
3	三	DSR — 4 ×	台	6	反 光器 (意大利)	焦
4	三	DSR — 6 ×	台	6		
5	三	DSR — 4 ×	台	3		
6	三	DSR — 6 ×	台	3		
7	三	36W/930	支	70	欧	进
8	三	36W/930	支	40	欧	进
9	阻	2×1.0MM ²	米	50	友	天
1	铝	2×6M	米	12	先	焦
11	铝	5×4M	米	20	先	焦
1	轨	DT	套	12	先	焦
1	连	LJJ	套	2	先	焦
1	万	HF—60.1	台	10	先	焦
1	挂	HF—60.2	台	16	先	焦
1	电	HF—60.3	台	16	先	焦
1	连	LGL	台	6	先	焦
1	灯	2M	个	1	先	焦
1	铰	1.2M	台	7	先	焦
2	接	10A	套	7	先	焦

2	流	LDJ—1K	台	2	先	焦
2	地	DDJ	套	2	先	焦
2	冷	12路	台	1	先	焦
2	流	1.1M	台	1	先	焦
2	调	12路	台	1	先	焦

(三) 数字化多功能视频切换台

它是整个制作系统的核心，是信号输入、输出的枢纽，其性能指标在系统中是至关重要的。

1. 数字视频切换台的基本操作

硬切换方式：有一个画面瞬间切出消失，另一个画面瞬间切如出现——快切方式。

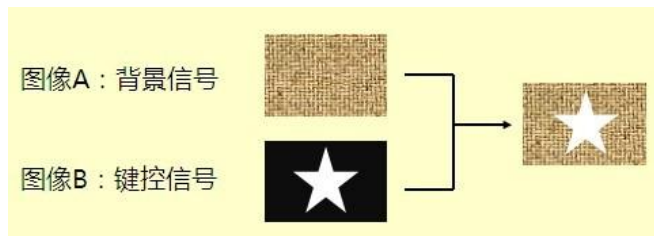
软切换方式--混合方式

- (1) 淡入淡出(一个画面从“黑”起,由弱变强.或相反)
- (2) 化入化出(两图像有短暂的重叠)

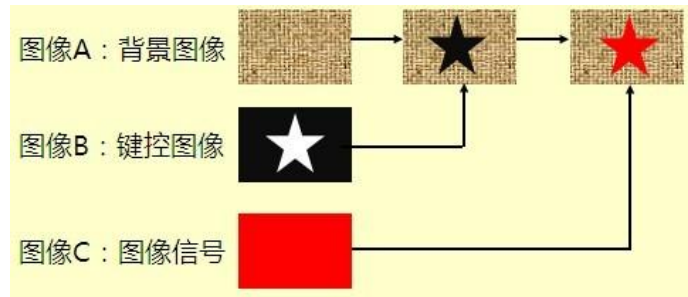
特技切换方式

- (1) 划变(两画面用某种几何图案,从某一方向来回进行转换)
- (2) 叠影(两图像重叠混合)
- (3) 分屏(屏幕上出现二分,四分或多分的画面效果)
- (4) 键控(一个画面嵌入另一个画面之中)

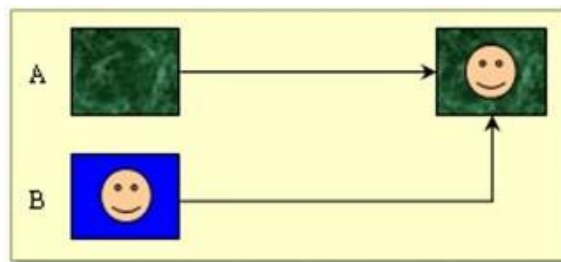
①自键也称内键，它将参与键控的某一图像的亮度作为键控电压。自键可用作黑白字幕及黑白图形的嵌入。



②外键。键控信号不是由参与键控特技的两路图像信号所提供，而是利用第三种图像信号的亮度来作为键控信号，进行画面组合。



③色键。两路图像信号参与键控特技，由其中一路信号中的色彩作为键信号，从而分割和组合画面。



- 需要注意的是：
- 人物不要离蓝幕太近，蓝幕避免强光照射；
 - 人物阴影不要落在蓝幕或蓝色地板上；
 - 前景中避免过细线条。

2.数字切换台在系统中的使用（以实验中心演播室所用的 CMX-109 特殊数位影音效果机为例）

● CMX-109 特殊数位影音效果机的特点：

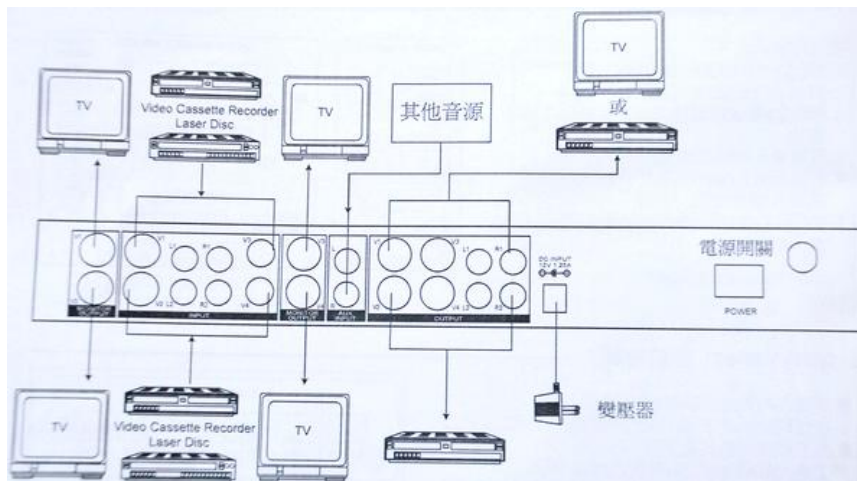
- (1) 专业便携式特技切换台 4 路复合及 composite 音视输入接口
- (2) 4 路输出，4 组复合(BNC)
- (3) 4 路高性能数字切换模式
- (4) 麦克风输入及耳机监听输出
- (5) 数位特效包含 STILL, STROBE, MOSAIC, PAINT, NEGATIVE。
- (6) 96 种 A/B 轨特技效果导入导影像淡入淡出控制，画中画（3 种尺寸控制）数位特效包括：慢动作，停顿，马赛克，油画，像数字特效包括：静止、慢动作、马赛克、油画、负片、淡入淡出、画中画、彩色 Key、亮度 Key 等等
- (7) 亮度背景及蓝色背景消除键(还有抠像功能)。
- (8) 高传真影像品质。
- (9) 8 色背景颜色可供选择背景基色：白、黄、青、绿、红紫、红、蓝、

黑

- (10) 操纵杆控制影像之方位。
- (11) 影像及声音之导入导出控制。
- (12) 影像及声音之淡入淡出控制。
- (13) P-I-P 子母画面控制有 3 种尺寸。

并且可与字幕机兼容，配合使用。即可构建成简便实用的虚拟演播室系统

●CMX-109 与其他设备的链接



【作业】:

1. 自行组织，结合演播室系统的使用，制作一期《校园新闻联播》节目。

(要求：演播室中主播的背景为本校某校区一夜景，新闻播报画面的顺序为主播引导后出现新闻现场，条目不少于 3 个。)