

农村电影放映实用培训教材

数字电影 流动放映技术

SHUZIDIANYING
LIUDONGFANGYINGJISHU

《数字电影流动放映技术》编写组

人民武警出版社

农村电影放映实用培训教材

数字电影流动放映技术

编审委员会

顾 问：赵 实 张丕民 童 刚 邹 伟

主 编：毛 羽 张 宏 杨步亭

执行主编：戴永柏

《数字电影流动放映技术》

江苏工业学院图书馆
藏书章

人民武警出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

数字电影流动放映技术 / 数字电影流动放映技术编写组编著. —北京:
人民武警出版社, 2009. 5

ISBN 978 - 7 - 80176 - 341 - 9

I. 数… II. 数… III. 数字技术—应用—电影—
流动放映 IV. J943. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 078703 号

书 名 数字电影流动放映技术

顾 问	赵 实 张丕民 童 刚 邹 伟
主 编	毛 羽 张 宏 杨步亭
执行主编	戴永柏
编 写	《数字电影流动放映技术》编写组
责任编辑	列 冰
出版发行	人民武警出版社
印 刷	中煤涿州制图印刷厂北京分厂
开 本	787 × 1092 mm 1/16
字 数	302 千字
印 张	12. 75
印 数	1 - 10 000
版 次	2009 年 10 月第 1 版
印 次	2009 年 10 月第 1 次印刷
定 价	25. 00 元

(版权所有 翻印必究 · 印装有误 负责调换)

内容简介

数字电影流动放映是适应我国国情，考虑到广大农村、社区和边远分散地区看电影问题而首先在我国出现的数字电影放映形式，它是一门新技术。《数字电影流动放映技术》是为了配合数字电影流动放映而编写的学习指导书。

本书较系统地介绍了数字电影的基本知识、数字流动放映系统的基本结构和简单工作原理；重点介绍了数字电影流动放映设备的操作、使用与维护，并且选择了部分基层放映使用的具体机型，进行了较详细地放映操作指导。

本书的编写力求突出实用性、实践性和可操作性，并以国家和行业标准为依据，力争使教材更加规范化。针对广大基层放映人员的特点，在语言上力求直白、简练，在讲原理上力求通俗、易懂，以适应基层数字电影流动放映培训和学习的需要。

本书编写的目的是作为数字电影流动放映技术培训教材，也可作为从事本行业的放映人员业务学习和参考。

序

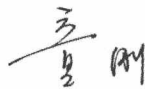
电影是我国广大农民群众喜闻乐见的重要文化娱乐方式，在农村和农民的文化生活中占有非常重要的位置。农民群众深情地把农村电影放映工程称之为“民心工程”、“德政工程”、“扶贫工程”。

数字电影是电影自诞生以来最深刻的一次高新技术革命，它不仅促使传统的电影制片、发行和放映运营模式发生根本性变化，而且将推动中国电影实现跨越式发展。为了在新形势下做好农村电影放映工作，使广大农民群众看到影像清晰、声音震撼、内容丰富的各类影片，国家广电总局于2005年成功地组织研发了农村数字电影流动放映新技术，并按照中央确立的“企业经营、市场运作、政府购买、群众受惠”的农村电影改革发展新思路，以技术创新带动体制机制创新，开始在全国农村探索建立公共服务和市场运作相协调的农村电影发行放映新体系。

为使广大基层电影工作者熟练掌握数字电影放映技术、不断提高农村电影公共服务能力和服务质量，中国电影发行放映协会组织业内技术专家编写了《数字电影流动放映》手册。手册以通俗易懂的语言，简明扼要地介绍了数字电影流动放映系统的技术理论、设备操作、故障排除和公共服务平台使用等内容，力求突出实用性、实践性和可操作性，必将为每一位放映员所欢迎。

愿我们大家团结协作，开拓进取，切实做好农村电影放映工程，努力实现一村一月放一场电影的公益服务目标，为推动社会主义精神文明建设做出新的贡献。

国家广电总局电影管理局 局长



2009年10月

目 录

第一章 数字电影基础理论概述	(1)
第一节 数字电影的基本概念	(1)
第二节 数字电影流动系统的基本组成	(4)
第二章 数字流动放映设备的使用与操作	(10)
第一节 数字电影流动放映技术操作程序	(10)
第二节 放映设备的管理与使用	(13)
第三节 播放服务器	(15)
例一 dMs-2000 型播放服务器	(15)
例二 蒙太奇 ECP-V12B 型播放机	(30)
例三 “智影” IX801 型播放服务器	(42)
例四 M300 型数字电影播放服务器	(58)
例五 HW-T16-A-2.0 数字电影流动放映机	(91)
例六 HDM-405 型播放服务器	(108)
第四节 放映投影机与银幕	(128)
例一 夏普 XG-F730XA 型放映投影机	(135)
例二 三菱牌 MD-549X 型投影机	(143)
第五节 流动放映还音系统	(152)
例一 FPA 系列功率放大器	(159)
例二 FD 系列流动放映扬声器	(166)
第三章 数字流动放映设备的维护保养与故障排除	(168)
第一节 数字放映设备的维护保养	(168)
第二节 常见故障排除	(171)

第四章 数字流动放映影片订购与交易	(174)
第一节 数字电影交易服务平台简介	(174)
第二节 放映队服务区功能介绍	(176)
第五章 名词解释	(190)
参考文献	(197)
后记	(198)

第一章 数字电影基础理论概述

电影自 1895 年诞生以来,经历了从无声到有声、从黑白到彩色、从模拟立体声到数字立体声的不断发展。随着科学技术的进步和数字技术的发展,传统的胶片电影也开始向数字化转变,从部分采用数字特技制作逐渐发展到全数字制作并采用数字放映,使得具有百年以上历史的胶片电影产生了巨大的革命性变化。

1999 年,数字电影首先在美国的影院进行商业性放映,从此拉开了数字电影的序幕。而适合我国非专业电影放映场所的数字电影流动放映系统,在国家广电总局的高度重视下,于 2004 年首先通过国家广电总局组织的测试和鉴定。2005 年,浙江台州作为广电总局的试点地区进行了规模性试验,从而拉开了我国数字电影流动放映的序幕,并得以快速的应用和发展。

第一节 数字电影的基本概念

一、什么是数字电影

数字电影是一个系统的概念,因为电影的数字化不只是体现在数字电影的放映上,数字影院放映和流动放映只是其中的一个环节,数字电影贯穿于从拍摄到放映的各个阶段。而且,数字电影系统并不像胶片电影那样,各环节相互分离、相对独立、互不干涉。数字电影的系统相互穿插、相互影响、紧密关联,所以数字电影应理解为一个广义的、系统的概念。

广义的数字电影涉及数字拍摄、胶转数、压缩、编码、加密、传输、管理、显示等多种技术,集数字化拍摄、制作、存贮、发行、管理、放映、安全保护等多个环节于一体,是一个完整系统。而在本书狭义的数字电影是指进行数字电影放映的系统。在我国,数字电影放映包括:专业数字影院放映、数字影院(中档)放映和数字电影流动放映三大类型。

专业数字影院放映是指符合《数字影院暂行技术要求》的专业数字影院,它是为适应当前世界电影数字放映技术的最新进展,并结合我国数字影院建设的实际需要而制定的。专业数字影院放映的主要技术依据是由数字影院倡导组织(Digital Cinema Initiatives,即

DCI) 制定的《数字影院技术规范》。DCI 是由美国好莱坞的七大制片公司(迪斯尼、福克斯、米高梅、派拉蒙、索尼图像、环球和华纳兄弟) 创建的一个实体, 其首要目标就是建立统一的数字影院技术规范。DCI 于 2005 年 7 月 20 日公布了《数字电影系统技术规范》正式版(V1.0), 它定义了数字电影节目的在母版制作、发行、影院放映方面的技术规范和要求。从专业数字影院放映效果上看, 其画面效果应达到 35 毫米胶片电影发行拷贝的水平。在放映的色彩空间、分辨率、亮度、对比度及声音等方面都进行了严格的规定。例如, 放映画面分辨率可达到 4096×2160 像素(4K) 或 2048×1080 像素(2K); 其还音系统能够提供 16 声道回放的能力, 放映必须提供至少 5.1 音频格式。

数字影院(中档) 放映系统是指在固定放映场所中, 采用数字放映并符合数字电影(中档) 技术文件要求的放映系统。它是适应我国数字电影发展的需要, 适用于中小城市和县城, 在固定放映场所放映的介于专业与流动放映之间的一种数字放映系统。其投影设备采用 3 芯片 DLP 技术, 放映画面分辨率(有效像素数) 不低于 1280×720 像素(1.3K)。

数字电影流动放映是适应我国国情, 考虑到广大农村、社区和边远分散地区的看电影问题而首先在我国出现的数字电影放映形式。数字电影流动放映系统是指“适用于在农村、社区、厂矿、学校等流动、非专业固定场所, 放映银幕宽度为 5 米左右的数字电影放映系统”(《数字电影流动放映系统技术要求》)。其投影设备采用 DLP 技术, 放映画面分辨率(有效像素数) 不低于 1024×768 像素(0.8K)。数字电影流动放映是将数字发行节目拷贝到放映设备的服务器中, 经解密、解压缩并通过播放认证后, 由放映单位进行放映。

在数字电影的制作过程中, 影院数字电影和流动数字电影的原始母版是没有根本区别的, 只是在后期加工和发行放映上有较大的不同。

“数字电影发行放映是指运用数字技术拍摄或者通过胶片转数字方式制作的数字电影产品, 利用卫星、光缆、影片数据输入盘、硬盘等传输方式, 在数字电影院(厅) 或电影放映场所从事的电影发行放映业务。(《数字电影发行放映管理办法》(试行))。目前, 我国数字电影流动放映的节目发行基本采用卫星传输方式。

二、数字电影流动放映的特点

数字电影流动放映与传统的胶片电影相比具有数字电影的特点, 与专业影院数字电影相比又具有数字电影流动放映的特点。

1. 数字电影的特点

数字电影与传统的胶片电影相比, 其主要特点有:

(1) 有利于影片制作和后期加工

如果数字方式拍摄的影片全部采用数字化制作加工, 不仅减少了胶片和数字的转换环节, 还使制作和后期加工非常方便。如果采用胶片转数字方式制作的影片, 其后期加工也会变得相对简单。另外, 对于电影节目的后期再创作、再加工也容易处理。

(2) 灵活的发行方式

数字电影可采用灵活多样的传输发行方式, 如: 卫星、网络以及硬盘等方式。采用数

字方式发行不需要印制大量胶片拷贝,可方便地进行拷贝和复制,从而可以大大降低发行成本。数字电影可通过卫星实现一对多点同时发行电影节目,使观众同时、及时看到最新的影片,从而大大节约了发行时间,提高了效率。

(3) 便于节目的传输和存贮

以数字方式传输影片节目,在传输过程中不会出现质量损失。在节目的存贮上,可简化存贮环境,不需要更高的环境温度和湿度要求,也不需要太大的存贮库房,更不会象胶片产生异味和有害物质。

(4) 影像的空间稳定性和时间稳定性好

数字电影的影像质量优良,无抖动、无闪烁、也不会出现行迹现象。当画面的焦点调实后,画面空间稳定性高,具有恒定不变的放映质量。数字电影由于不使用胶片,不存在划伤、脏点、霉点和灰尘的积累,不存在因放映光源照射出现的胶片褪色现象。无论放映多少场次,其影像质量永远不变,不随时间推移而降低影像的质量。

(5) 有利于环保

数字电影不采用胶片,在生产过程中无废液、废气排放。而且,数字电影节目的发行不需要洗印大量的胶片拷贝,既节约发行成本又有利于环境保护。

(6) 有利于版权保护

数字电影以数字文件的形式发行和放映,可以很方便地利用加密技术保护节目版权,而不被非法盗版和使用,也可以利用水印技术保护节目内容不被非法复制。

(7) 有利于开展贴片宣传和增值业务

数字电影可方便地利用数字方式录制宣传片或广告,进行映前宣传或贴片放映,其灵活性、及时性和实效性都是胶片电影无法比拟的。它可以给影片发行方和放映单位带来增值业务,从而为电影的产业发展开辟更广阔的领域。

(8) 便于拍摄现场的及时回放

对于需要实时播放的大型体育比赛、演唱会等活动,可以进行拍摄现场的及时回放;对于摄制组的资料也可以及时回传,从而充分发挥了数字信号处理方便的优势,大大提高工作效率。

(9) 便于档案存贮

胶片电影的存档需要专门的标准拷贝,并且容易老化、褪色,对存贮环境要求高;而数字电影的存档非常容易,便于对档案资料的管理、存贮和查阅。

(10) 便于对放映工作的管理

采用数字放映后,可通过GPS定位或其他技术手段对放映工作进行实时监控和有效管理,并对放映中出现的问题进行远距离技术指导与维护。

2. 数字电影流动放映的特点

数字电影流动放映与专业影院数字电影相比,其主要特点有:

(1) 设备体积小重量轻

专业影院数字电影需要设备多、体积笨重,需要的用电容量大,所以只能在专业影院或企事业单位的固定场所应用。而数字电影流动放映设备体积小、重量轻。例如,目前轻便式双声道系统其全套重量可控制在50kg以下,非常适合流动放映的运输、架设和操作。

(2) 操作简单方便

专业影院数字电影放映系统操作程序复杂,调试困难,需要专业技术人员使用计算机及专用软件进行系统调试。而数字电影流动放映系统结构简单、操作方便,设备一旦配套使用后不需要更多的调整,只需要按要求操作放映即可。

(3) 价格便宜成本低

目前,专业影院数字电影放映系统至少需要几十万元,比常规胶片电影还要贵许多,一般放映单位很难承受。而数字电影流动放映系统仅需要二、三万元,其放映效果达到甚至超过传统的 16mm 胶片电影的流动放映系统。其性能价格比和电影数字化的优势使数字电影流动放映在我国得到了快速发展。

三、数字电影流动放映系统的分类

数字电影流动放映系统根据应用场所的不同主要分为:非专业固定场所和流动放映场所两大类。根据设备的轻便程度及其流动性性能主要分为:六声道(也称为 5.1 声道)立体声还音放映系统和双声道立体声还音放映系统。

1. 六声道立体声还音系统

为体现数字电影流动放映效果的优势,在相对固定的县级影剧院、单位礼堂、社区文化中心等非专业固定场所,或在学校、农村使用放映大蓬放映时,应采用六声道立体声还音放映系统。系统设备包括:具有六声道独立音频输出的播放服务器、六声道功率放大器、六声道扬声器(左、中、右、左环、右环和次低音)、较高亮度的放映投影机(一般应在 5000 流明以上)、亮度系数较高的数字放映银幕(亮度系数应在 1.1 以上,画面宽度应 ≥ 5 米)。必要时,还应配置便于拆装的活动银幕架。

六声道系统电影放映效果好,主要体现在:放映画面大、影像清晰、亮度高、立体声还原效果好、临场感强。如果车辆运输方便,在农村、社区的露天放映时,也可使用六声道立体声还音系统,以提高电影的还音效果,充分发挥电影的声音优势。其不足是设备多、重量较重,架设相对复杂,运输不便。

2. 双声道立体声还音系统

如果在交通不便的偏远分散地区或放映场地条件较差的农村放映时,应选择双声道立体声还音系统。其特点是设备简单、重量轻、体积小,突出了流动性。整套设备只需要播放服务器(设置为双声道输出)、双声道功放、两只主扬声器、轻便式放映投影机、轻便式银幕(画面宽度 ≥ 4.5 米)。如果将其中部分设备合并集成为一体机,将会更加轻便。此系统运输方便、安装容易、操作简单,非常适于流动放映。

第二节 数字电影流动系统的基本组成

一、系统框图及原理

数字电影流动系统主要由数字影片制作、发行和放映三个主要环节组成,其系统框图

如图 1-1 所示：

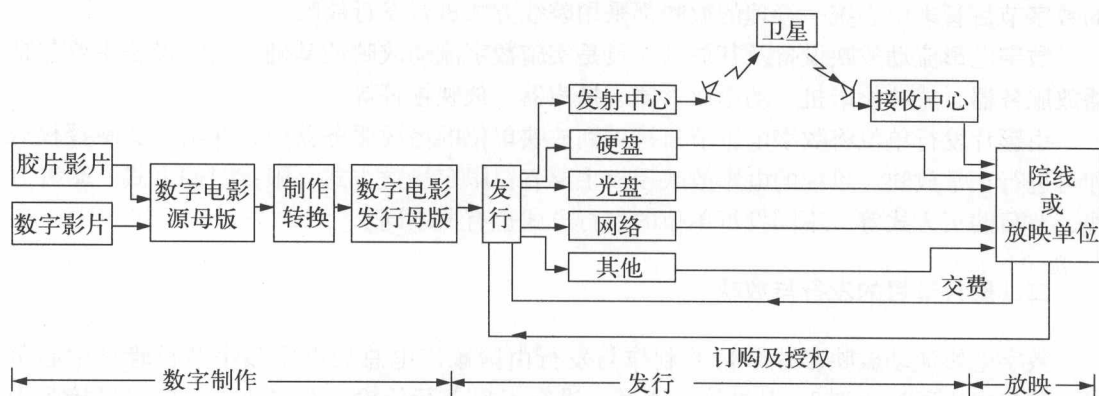


图 1-1 数字电影流动系统框图

1. 数字影片制作

数字影片制作是将数字电影源母版制作成数字电影发行母版的过程。数字电影源母版可由胶片电影的“翻正片”通过“胶转数”取得，也可由数字方式直接获取（例如数字拍摄、计算机制作等）。目前，数字电影流动放映系统在对图像信号的处理上，主要采用 MPEG-4 或 MPEG-2 的图像压缩编码方式；在对音频信号的处理上，多采用 44KHz/48KHz 采样、16bit 量化。经加密后生成符合国家标准的、具有版权保护功能的数字电影流动放映用的数字影片节目。

2. 数字影片的发行与传输

数字影片的传输可通过卫星、硬盘、网络或其他方式进行传输。由于卫星传输可充分体现数字电影方便、快捷、节约成本的优势，所以数字影片的传输采用以卫星传输发行为主，以其他传输发行为辅的方式。

数字影片的发行主要由国家广电总局电影数字节目管理中心统一管理，并提供符合数字电影流动放映质量标准的数字电影发行母版，实施统一发行管理，由各数字流动放映院线具体管理和放映。

目前，经国家广电总局电影技术质量检测所检测通过的播放服务器都已实现了与数字节目中心的对接，使数字节目资源能够共享。此外，有的播放服务器还可以同时采用影片与播放服务器捆绑式发行放映方式，即从数字电影发行节目的制作、管理控制、传输发行到电影放映为一个体系。

数字影片的发行可通过放映院线方式或直接授权方式进行。国家在《数字电影发行放映管理办法》（试行）中指出：放映设备符合《数字电影流动放映系统暂行技术要求》，20 家以上以资本为纽带的学校、农村、社区等非专业数字电影放映场所，可组建一条数字电影院线；30 家以上不同省（市、区）以资本为纽带的学校、农村、社区等非专业数字电影放映场所，可组建一条跨省数字电影院线。

3. 数字影片放映

数字电影流动系统最终目的是实施数字影片的放映。数字电影流动放映主要通过数字

电影院线方式实施，但特殊情况也可由独立的放映单位或放映个体实施。目前，由广电总局数字节目管理中心统一管理的放映都采用院线方式进行发行放映。

数字电影流动放映设备及其放映人员是实施数字流动放映的基础。放映设备主要包括播放服务器、放映投影机、功率放大器、扬声器、放映银幕等。

由影片发行单位将数字电影节目拷贝到放映单位的播放服务器中，并给予放映授权后即可进行正常放映。目前的电影放映授权主要有：限定场次方式、限定时间方式、套餐方式、节目购买方式等，不同发行单位的发行方式也有所不同。

二、影片节目的发行与放映

数字电影流动放映影片节目的制作与发行由国家广电总局电影数字节目管理中心负责。节目中心通过亚洲3S卫星传输通道，进行卫星上行传输。在接收端，由卫星接收中心站利用卫星接收平台接收影片节目，将影片直接下载到终端的播放服务器中，或下载到硬盘由中心站进行节目分发。

无论哪种影片存储及传输方式，影片都具有版权保护功能，不能在未经授权的其他设备上播放，也不能直接在终端播放服务器上播放，只有下载到终端播放服务器，并对影片解码卡授权后，才可以正常播放。影片节目和场次授权通过“数字影片解码卡”实现，用户按照指定的节目目录和规定的场次进行放映，一个节目放映一场减少一场，当场次为0时则不能放映。

影片的分发及放映系统结构如图1-2所示：

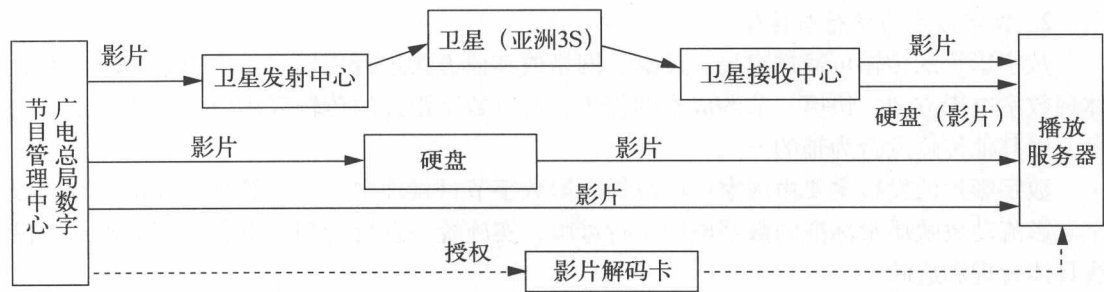


图 1-2 发行放映系统结构图

终端放映设备是数字影片放映的基础。基层放映队（组）是实施数字流动放映的基层单位。每个放映单位根据本播放服务器的“数字影片解码卡”授权信息（影片片目及相应片目的放映场次）和播放服务器内存储的影片情况，进行影片放映。

数字影片解码卡如图1-3所示：

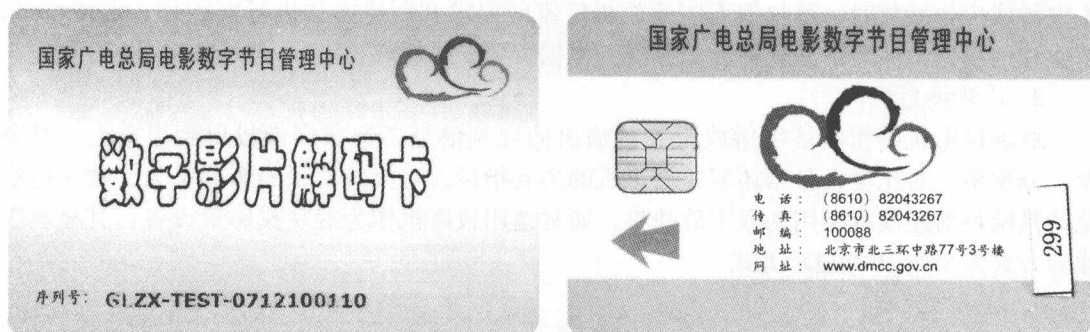


图 1-3 数字影片解码卡

在影片解码卡的正面左下角标有本卡的序列号，一卡对应一机，不能混用。在影片解码卡背面的左下角印有一个箭头，放映时，通常是将箭头朝前、正面朝上插入解码卡插口（有的情况也有将卡背面朝上插入解码卡的，根据具体设备而定）。影片解码卡是存储影片片目和相应的放映场次信息的放映管理卡。一张影片解码卡可存储 20 部影片的相关信息，包括：影片名称和可放映场次信息。

三、系统组成及联接

数字电影流动放映设备主要由播放服务器、放映投影机、功率放大器、扬声器、放映银幕等组成。其构成示意图如图 1-4 所示：

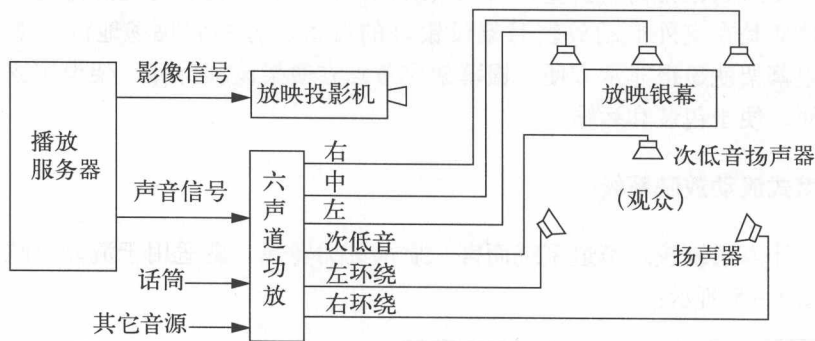


图 1-4 数字电影流动放映系统示意图

1. 播放服务器

播放服务器是数字电影流动放映系统的核心设备，其作用是对发行的电影节目进行解压、解码、解密，将其还原成电影影像信号和声音信号，影像信号通过投影机投射到银幕上，声音信号通过立体声还音设备还音。

我国规定数字流动系统的编解码方式采用 MPEG-4 或 MPEG-2 制式。一部 100 分钟的电影数据文件如果采用 MPEG-4 制式时，其容量大小约为 6G；如果采用 MPEG-2 制式时，其容量大小约为 12G。

播放服务器也是进行数字电影增值服务和电影宣传的关键设备，如果映前需要进行电

影宣传或广告播放时,可根据不同播放机厂家的要求和制作方法进行宣传片、宣传口号、广告片的制作,然后下载到播放服务器,根据需要安排放映。

2. 放映投影机

放映投影机的作用是将播放服务器输出的视频信息还原成影像投射到银幕上。其亮度、分辨率、对比度、色彩还原是投影机的主要指标,对放映质量的影响很大。数字电影流动系统目前还没有专用的数字放映机,通常选用投影机作为放映投影机设备,其显示影像的方式多采用 DLP 显示方式。

3. 功率放大器

功率放大器的作用是将播放服务器输出的各声道音频信号进行放大,并以足够的功率推动扬声器发声。功放与扬声器是数字电影流动放映系统的终端还音设备,功放的输入端与播放服务器的音频输出相联接,功放的输出与扬声器相联接。

4. 扬声器

扬声器是将电能转换成声能的器件,它的作用是将功放输出的音频信号转换成声音信号,推动扬声器发出声音。扬声器是还原声音的最终设备,所以扬声器质量的好坏直接影响电影还音的效果。

5. 放映银幕

银幕是电影影像成像的地方,其作用是将投影机输出的影像信息还原成清晰、明亮的影像。所以,其质量好坏直接影响影像还原效果。由于投影机本身亮度较低,为弥补投影机的亮度不足,充分利用好投影机的输出光线,通常应选择亮度系数较高的漫反射数字银幕。但由于流动放映银幕需要折叠,所以放映银幕还应具有较好的抗折特性。

活动银幕架是在室外流动放映时架设银幕的设备。有些放映场地没有架设银幕的地方,用活动银幕架就显得非常方便。银幕架应考虑方便架设和拆卸、架设牢固和可靠、使用安全和轻便、便于包装和运输。

四、便携式流动放映系统

双声道立体声系统较六声道系统而言,显得更加轻便,更适用于流动放映。其系统构成示意图如图 1-5 所示:

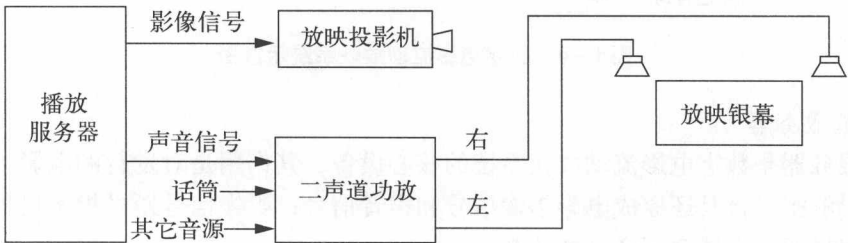


图 1-5 双声道立体声系统构成示意图

双声道立体声系统与六声道系统在形式上的区别主要在于减小了功放的体积和重量,减少了扬声器的数量。在实际配置时,播放服务器是完全一样的,只是注意放映时必须设

置为双声道立体声输出模式,否则会丢失声音信号;投影机可选择亮度稍低的(但银幕的中心亮度不应小于 $48\text{cd}/\text{m}^2$),其重量也会适当减轻;功放由于采用二声道开关电源功放,体积和重量也会明显降低。根据流动放映的需要将功放电路加以改进后,还可通过功放将二声道信号合并成一路信号(单声道)输出,只需要单只扬声器放映,使得流动放映更加轻便。

对于放映设备的具体联接以及使用在具体设备中介绍。

第二章 数字流动放映设备的使用与操作

为正确使用数字电影流动放映设备,规范放映技术操作,保证安全优质放映,提高放映质量,延长设备使用寿命,放映人员必须严格执行《数字电影流动放映技术操作规程》。由于目前还没有此操作规程,所以仅以“数字电影流动放映技术操作程序”供放映人员参考。

数字电影流动放映设备必须专人负责,放映人员必须经过院线组织的技术培训,并持有数字电影流动放映“上岗证”方可独立操作放映设备。

数字电影流动系统的操作主要包括:映前准备、设备架设与试机、放映操作和映后整理几部分内容。

第一节 数字电影流动放映技术操作程序

一、映前准备

1. 映前检查与清洁

- (1) 放映前应确认计划放映的影片节目已装入播放服务器并有放映场次授权。
- (2) 放映前,应对放映设备进行认真检查,确保放映设备处于良好的工作状态。

主要检查设备是否齐全;播放服务器工作是否正常,服务器中影片节目、映前宣传内容、待播广告等是否正常;检查功放、扬声器工作是否正常;检查放映银幕、银幕架是否齐全;需要发电机供电时应检查发电机工作是否正常,燃油是否带好。

检查后,各部分开关均应置于“关”的位置。

- (3) 清洁放映设备表面的灰尘和油污。

2. 场地选择

(1) 在露天放映时,要选择宽敞、安全、张挂银幕方便的地方。放映场地必须远离水井、河沟、池塘、陡坡、仓库、交通要道、绿化地、易燃物及危险建筑物等不安全的地点,并应考虑接电方便。周围必须有便于疏散的通道。

(2) 如在围墙内或院内放映,应有足够的疏散通道和出入口标志,出入口要设置安全照明灯,严禁在横跨观众上空的电力线下放映。