

初級电影放映技术教材



16毫米电影放映机

实 习 教 材

中 国 电 影 出 版 社

初級电影放映技术教材

16毫米电影放映机 实习教材

中国电影发行放映公司
电影放映技术教材编写组编
文化部电影事业管理局审定

中国电影出版社

1964·北京

內 容 說 明

本書是“初級電影放映技術教材”之一《16毫米電影放映機》的附冊，主要是為了配合讀者學習該書時實習用的。它着重地介紹了FL-16型電影放映機的操作、調節、拆裝、檢驗、保養、修理的方法與步驟，以及各部分的技术要求。

本書可供流動放映單位的放映員，或具有初中畢業文化水平初學電影放映技術的人員課堂學習和參考之用。

初級電影放映技術教材 16 毫 米 電 影 放 映 機 實 習 教 材

中國電影發行放映公司
電影放映技術教材編寫組編
文化部電影事業管理局審定

中國電影出版社出版
(北京西單舍飯寺12號)

北京市書刊出版業營業許可証出字第089號

中國財政經濟出版社印刷廠印刷

新華書店北京發行所發行 全國新華書店經售

開本850×1168毫米 $\frac{1}{16}$ ·印張3 $\frac{1}{4}$ ·字數：51,000

1964年8月第1版

1964年8月北京第1次印刷

統一書號：15061·135 印數：1—30,000冊

定價：0.44元

編 者 的 話

文化部电影事业管理局审定试用的四本电影放映技术初级教程（《移动式电影放映机》、《移动式发动发电机》、《放映扩音机》、《放映电工基础》）于1956年11月出版之后，很受广大读者欢迎。后来根据大跃进形势的需要，于1958年9月修订再版。随着电影事业的发展，读者需要量剧增，到目前为止，各册已经印刷9次，发行30余万册。这套教程不仅满足了这几年来培训放映人员的需要，而且对提高放映质量也起了一定的作用。

几年来我国的电影事业有了很大的发展，电影放映技术也有相应的提高，总结出许多安全操作和延长设备与影片使用期限的经验。这样，原有的这套教程就不能适应新的需要了，所以，我们以原有教程为蓝本编写了这套新的教材。

新编的初级电影放映技术教材是由《16毫米电影放映机》、《35毫米电影放映机》、《电影放映扩音机》、《移动式发动发电机》、《放映电工学》等5本理论教材和相应的实习教材各一本组成的，合计10本。为了适应需要，这次增加了35毫米电影放映机教材一项，因为分别出版专门阐述16毫米和35毫米放映机的教材，更切合实际应用。

根据这些年来各地培训放映人员的教学经验，为了使理论教学系统化，增加实际知识，加强理论与实际的联系，便于教学安排，我们把理论和实习教材分别编印，凡属操作、维护、拆装、调整有关设备的实际知识和技能，都从理论阐述部分分出来，按照理论部分的顺序，另编成一本实习教材，这也等于把近年来许多放映员从实际工作中总结出来的经验，加以推广。

新编的这套教材，放映机方面以5501型、FL-35型、FL-16型放映机为主；扩音机方面则以603型、604型扩音设备为主；发动发电机方面则以1101型和1103型发动发电机为主，进行系统的阐述。这样，就可以使读者把注意力集中在现有国产设备上，不致分散精力。在理论问题的阐述上，力求文字浅显易懂，深入浅出，尽可能做到以一般的物理概念代替繁琐的数学演算。结论扼要简明，选图精密细致。至于实习教材，凡属实际工作中必需掌握的技能，设备操作的要点和常见故障的分析、排除，都作了详尽的介绍。这套教材可供固定和流动放映单位的放映员，或具有初中毕业文化水平初学电影放映技术的人员课堂学习和参考之用。

由于我国幅员辽阔，自然条件相差悬殊，这套教材所阐述的内容，特别是实习教材中所提示的某些方法，未必在各个地区都很合适。因此，希望读者和教学工作人员多多提供意见，以便再版时修订。

中国电影发行放映公司
电影放映技术教材编写组

一九六四年六月

实 习 說 明

本教材是《16毫米电影放映机》一书的实习部分，內容的排列大致与该书的章节顺序一致。安排教学时，实习顺序可根据教学情况作适当的调整。

本教材中的每个项目都是按每九人一套实习机器的基数拟定的，每次实习均以三个人共进行三个学时为单位，因此，在符合上述基数的情况下，每个项目须占用九个学时的时间。采用本教材时，也可根据设备和学员人数情况，作适当的调整 and 安排。

除本教材中所列实习项目必须由学员进行以外，教师尚须根据设备情况，结合理论课组织和进行下列演示和实习：

1. 电影活动原理的幻灯片演示；
2. 行迹现象的演示；
3. 画幅抖动的演示和测定；
4. 照度测定的演示；
5. 球面反光鏡和单片透鏡的成像演示；
6. 色散（三棱鏡）演示；
7. 各种故障现象的演示；
8. 与发电机配合后的操作实习；
9. 全部附属器材（幻灯机、传声器、电唱机）配合下的操作实习；
10. 現場放映实习。

目 录

編者的話

实习說明

实 习 一	架设机器, 识别零件.....	(1)
实 习 二	清洁、潤滑、对光、试声和装片操作.....	(12)
实 习 三	识别和维修影片.....	(21)
实 习 四	装片放映.....	(32)
实 习 五	熟练操作.....	(35)
实 习 六	掌握工具用法和拆装输片齿轮等零件.....	(37)
实 习 七	拆装间歇运动装置.....	(45)
实 习 八	拆装供、收片装置, 测量和调整各部 分拉力、压力.....	(51)
实 习 九	排除输片部分的故障.....	(58)
实 习 十	检查影片与鉴定影片技术等级.....	(61)
实习十一	放映光学部分的拆装和清洗.....	(65)
实习十二	拆装、调整还音部分.....	(72)
实习十三	排除放映光学部分和还音部分的故障.....	(79)
实习十四	拆装电动机和传动部分.....	(81)
实习十五	查对电路.....	(87)
实习十六	搭银幕架, 挂银幕和扬声器.....	(93)
实习十七	排除综合故障.....	(96)

实习一 架設机器，識別零件

目 的

1. 掌握架設全套放映设备和接线的方法。
2. 识别放映机外部零件，记住其名称和主要作用。

內 容

1. 学习从各机箱內取出和装还机器的操作方法。
2. 学习FL-16型全套放映设备的架設方法和步骤，学会连接电源线。
3. 对照放映机识别放映机外部零件，记住它们的名称和主要作用。

实 习 器 材

放映机，扩音机，自耦变压器，扬声器，银幕（可用白色墙壁或小型幕屏代替）。

实 习 說 明

一、全套設備簡介

全套FL-16型放映设备由下列机件组成：

1.放映机箱 机箱内置放 FL-16 型电影放映机 1 台，大、中、小螺丝起子各 1 把，固定扳手 1 把，说明书 1 本，16 毫米接片机 1 个，小油壶 1 个，接片胶水和润滑油各 1 小瓶，备品放映灯泡、激励灯泡若干个。上述工具及备品已由教师从实习机器的机箱预先取出，另行置放。

放映机用它底座上的定机螺丝与机箱的螺母紧密地连结在一起，以防运输过程中震动。放映机上部有一供片臂，当它横向放倒钩住放映机身上的挂钩时，可以充当放映机的提手用。放映镜头习惯上都放在机箱底部的备品盒内，并备有专用的硬质纸盒盛放。机箱盖打开后的情形如图 1 所示。

2.扩音机箱 机箱内部由一块木质的隔板分成上下两层。下层置放备用电子管和光电管 1 套，传声器 1 个，电源

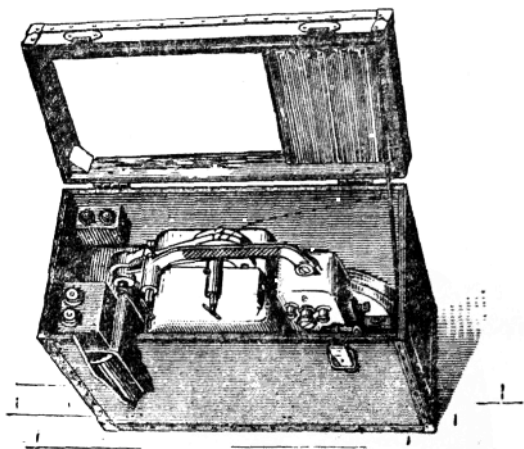


图 1 放映机箱打开后的情况

连接导线4根，地线1副，保险丝等零星配件若干。上层只盛放604-1型扩音机1台。上述配件已从实习机器的机箱内预先取出，另行置放。

3. 扬声器箱 如图2所示，机箱内由横板分成上下两个部分。上面有用螺丝固定在机箱面板上的纸盆扬声器2只，外面用黑布罩住，以防灰尘杂物侵入。下面有带插头的扬声器导线1根(图中1)。横板上还夹有16毫米倒片机1副(图中3)，机箱盖上挂着大小片盘各1只(图中2)。

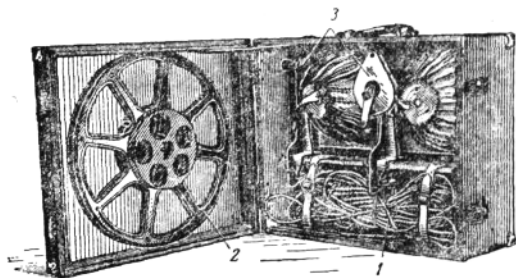


图2 扬声器箱打开后的情况

4. AT-750自耦变压器 上面装有各种插座，调节电压的旋钮和电压表，外面有一个铁壳可以开启。

上述设备，都配有布套，以资保护。

二、架机方法和步骤

架设机器以前，要选一张坚固的长条桌，放在离预定张挂银幕处一定距离的地方。然后按以下步骤架机。

1. 张挂银幕 实习时已经预先挂好，因而从略。

2. 架设扬声器 将扬声器放在银幕一侧，对着放映桌

(正式放映时,要挂在银幕杆上,挂的方法留待后面实习十六中介绍)。然后打开扬声器箱,取出片夹、倒片机和扬声器导线,将扬声器导线拉到桌旁(正式放映时,须从空中架过),在离插头3米左右处绑在桌腿上,等待架机后接线。扬声器箱要随手关好。

3.架扩音机 打开扩音机箱,取出扩音机,放在放映桌上,有仰机装置的一端对向银幕。把电源线取出放在桌上,等候使用。机箱应随手盖好,放于桌下。

4.架放映机 打开放映机箱,旋松放映机底座上的定机螺丝,右手抓住提手(供片臂),左手托住底座,按放映镜头朝向银幕的方向放在扩音机上,使它底部的四个橡皮足正好落在扩音机顶盖的凹槽内,然后把放映机的前部稍稍提起,将扩音机上部的光电管遮盖打开,随手将定机螺丝旋紧,使它与扩音机联为一体。

放映机架妥后,如果放映镜头事先已经取下,则应把它装上机器,并顺手将收、供片臂打开。

5.将自耦变压器放在桌上,如果平放,要使它与会面前沿平齐;如果直立,则须如图4那样放置。

至此,架机完毕,机器架设好的情况如图4所示。

三、接线方法和步骤

连接电源导线时,应参照图3按以下顺序进行。

1.把扬声器导线6的阳插头(或经改装后的单端插头)插入扩音机后背左上方标有“扬声器”的插座中。

2.把扩音机导线4的阳插头插入放映机后背左下角标有“110V”的阴插座中。另一端的阴插头,插入扩音机后背中间标有“110伏电源”的阳插座上,以便通电后从放映机配

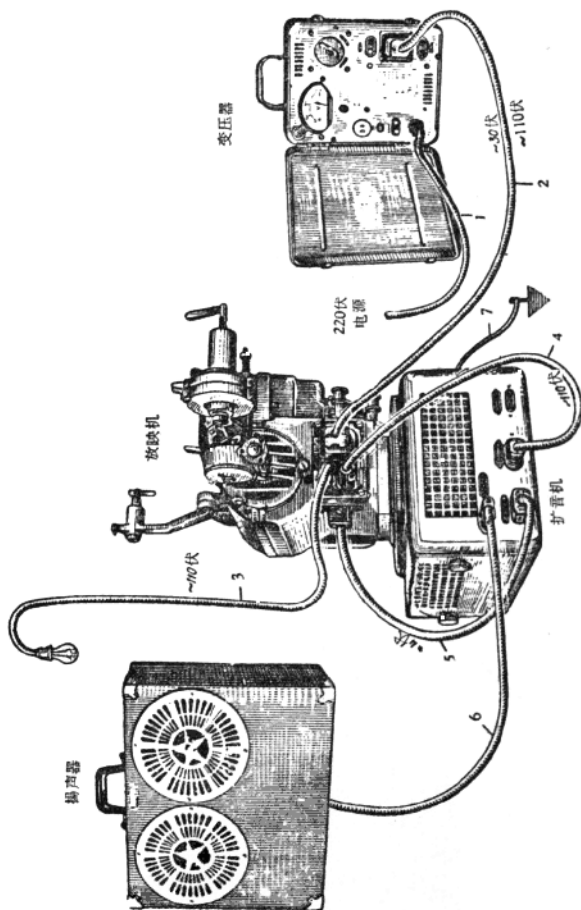


图3 FL-16型放映设备全部接綫連接接好的情况

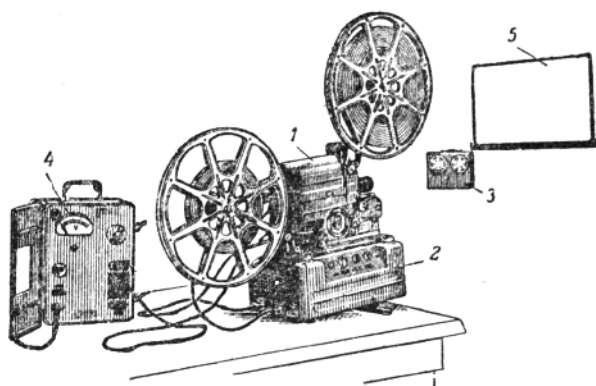


图4 FL-16型全套放映设备架好后的情况

电板上将110伏电源引入扩音机。

3.将激励灯电源线5的阳插头插入扩音机后背左下方标有“激励灯泡”的阴插座内，而阴插头则插入放映机背面的阳插座内，以便通电后从扩音机内将4伏直流电引至放映机上，供激励灯使用。

4.将另备的一根一端连接有场地照明灯泡（或幻灯机）的电源线3，插入放映机后背左上角标有“工作灯”的阴插座内（实习中可略去）。

5.将长约10米的地线7的单足插头插入扩音机前左方标有“地线”的单孔阴插座内（图中未画出）。另一端的插棒插入潮湿的泥地中，以防止人身触电，保证安全（实习中如果地面坚硬，可以不插）。

6.如果用电唱机或传声器时，可以分别将它们的插头插入扩音机前面标有“传声器、唱头”的阴插座中，如果有检

听耳机，则可插入扩音机后面右下角标有“听筒”处（本实习中可略去不用，图中也未画出）。

7. 把两端备有方形插头的总电源线 2 带有阴插头的一端，插入放映机后面右侧的四足阳插座内，电源线另一端的阳插头暂时置于桌上不接（图中已将插入的情况画出）。

8. 打开自耦变压器盖，将一根长约 3 米的电源线 1 有阴插头的一端，根据所要接用的电源电压数值，插入左侧标有 127 伏或 220 伏的阳插座上（接用 220 伏市电实习时，必须插入 220 伏内，否则会烧毁机件），另一端暂时不接。

至此，接线程序完毕。

四、拆线

拆卸电源线应按相反的顺序进行。扬声器导线必须在扩音机电源线拆除后，才能拆下。

五、收装机器

收装机器时，应按以下顺序和方法进行。

1. 先将放映机的收片臂折回，再放下供片臂，使其端部的销钉牢牢地扣在机身的搭钩上。然后旋松定机螺丝，用手提住供片臂，使放映机前部稍稍抬起，将光电管遮盖盖好，随后将放映机放入箱内，并将定机螺丝重新旋紧。盖好机箱盖，扣住锁扣。

2. 先把电源线等放入扩音机箱下层，再把扩音机放入机箱内，使扩音机的控制面板朝外，四只橡皮足放入机箱横隔板上的凹槽内。最后将机箱盖好，扣住锁扣。

3. 盖上自耦变压器盖，扣好锁扣。

4. 把扬声器导线从桌腿上解下，整齐地收卷起来，放入扬声器箱的底部，然后把片夹套入扬声器箱盖的轴心上，扣

好锁扣，再将扬声器盖盖好锁住。

至此，机器收装完毕。

六、放映机外部零件的名称、作用简介

1. 输片部分 它包括下列主要零件（参看图5）。

（1）供片装置——是支撑和供应影片的装置。因为在16毫米放映机上它大多伸出如臂，因此，又称供片臂（如图中3所示，上部未画出）。

（2）滑轮——是使影片在输片部分按一定方向走动的机件。它的形状随所在位置的不同而有差别，因而作用也不一样。FL-16型放映机上共有滑轮10个，如图5中之5、6、8、12、9、10、13等。

（3）输片齿轮——是放映机上输送影片的机件。FL-16型放映机上共有两个，上面的一个叫供片输片齿轮（见图中之4），下面的一个叫收片输片齿轮（见图中之11）。

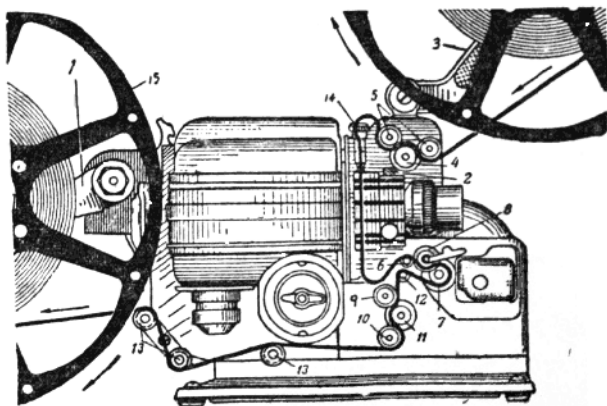


图5 放映机装好影片后的情况

(4) 片门——是使影片在其中承受光亮照射，然后由光学部分将其影像映射出去的机件。它由固定在机身上的和可以开合的两个部分组成，前者叫片槽，后者叫压片板（图中均未画出）。

(5) 画幅调节器——是用来调节画幅错格现象的机件（图中之14）。

(6) 抓片爪——是使影片在片门间作一停一动运动的机件（图中未画出）。

(7) 遮光器——它是抓片爪拉动影片时把照向影片的光流遮断用的机件（图中未画出）。

(8) 收片装置——是将已映过的影片收卷起来的装置，因为在机器上伸出如臂，所以又称收片臂（图中之1）。

2. 动力和传动部分 它由电动机和若干个将动能传递给输片部分的机件组成。主要机件如下。

(1) 电动机——又称马达，是把电能转变成旋转动能的机器，是放映机的动力能源。

(2) 橡皮摩擦轮、齿轮、弹簧带轮——是把电动机的动能传递到各个部分去的机件。

3. 放映光学部分 它的作用是供给片门以强烈的光流，把影片上的画面照亮，然后把清晰而放大的影像投射到银幕上去。在FL-16型放映机上，由下列光学部件组成。

(1) 放映灯泡——是将电能变为光能，用来照亮影片画幅的光源。

(2) 聚光镜——是把放映灯泡射向前方散射开来的光线汇聚起来照向片门孔去的部件。

(3) 反光镜——是把放映灯泡照向后面的光线反射回

去照向片门孔的部件。

(4) 放映镜头——是将片门中已被照亮了的画面投射到幕上，结成一个清晰而放大的影像的部件。

4. 还音部分 是由影片上的声迹将还音光源的光转变成变化的光，而后输入扩音机里去进行还音用的部分。它由下列主要机件组成。

(1) 激励灯泡——是用来照亮影片声带用的光源。

(2) 激励镜头——是将激励灯泡射向影片声带的光汇聚成一定形状的“光刃”用的光学部件。

(3) 音鼓——是将影片声带限定在一个固定的位置上，承受激励光刃照射的零件。

5. 电路部分 是将电能分配并引导到各需要用电的零件上去的装置。由进线配电板、导线、旋转开关等零件构成。

七、放映机的用电规格

FL-16型放映机必须使用50赫芝单相交流电，电源电压如果在70—130伏和170—230伏之内时，都可以通过自耦变压器变换成合乎放映机各部分需用的电压。放映机各部分的用电规格如下：

1. 电动机 额定电压为110伏的50赫芝单相交流电。消耗功率约为100瓦，转速为2880转/分。

2. 放映灯泡 工作电压为30伏时，消耗功率为400瓦；工作电压为33伏时，消耗功率约为445瓦。

3. 激励灯泡 需要的电压为直流电4伏，由扩音机整流器供应，消耗功率为3瓦。

4. 扩音机 电源须为110伏50赫芝单相交流电，消耗功率约120瓦。