

电影放映技术速成课本

电影放映发电机

中国电影出版社

电影放映技术速成课本

电影放映发电机

北京电影学院放映师范专修科编

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国电影出版社

1958 • 北京

內 容 說 明

在总路綫的光輝照耀下，电影事业遍地开花。北京电影学院放映师范专修科毕业生作为向党献礼，考虑到短期訓練班的特点，本着多快好省的原則，集体編写了“16毫米电影放映机”和“电影放映发电机”速成課本一套，供放映員同志們参考。

“电影放映发电机”則包括一般工作过程和使用，各个部件的构造作用，故障現象和原因，使用与維護等四个主要部分。

这两本書的特点是以实习为綱，課文与实习題編在一起，着重解决实际工作中的技术問題。如認真学习，一个月左右就能基本上掌握放映技术。

本書可作目前各地兴办速成訓練班的教材，較深些的“电影放映技术第一种教材”的輔助課本，也可供現职的广大的放映員工作中参考。

电影放映技术速成課本

电 影 放 映 发 电 机

北京电影学院放映师范专修科編

*

中国电影出版社出版

(北京西单舍飯寺12号)

北京市書刊出版业营业許可証出字第089号

財政出版社印刷厂印刷 新华書店发行

*

开本787×1092公厘 $\frac{1}{16}$ • 印張2 $\frac{1}{2}$ • 字数75,000

1958年9月第1版

1958年9月北京第1次印刷

印数：1—10,300 定价：0.28元

統一書号：15061·53

編 者 的 話

我們在社会主义建設一日千里大躍進的形勢鼓舞之下，遵循着党的教育方針，响应“省省有制片厂，县县有电影院，乡乡有放映队”的号召，在同学毕业离校之前，以参加河北省文化艺术干部学校放映人員訓練班进行教育实习的总结为基础，用不到十天的時間，編写了这套速成課本。它是我們应届毕业同学和教师集体劳动的結果，我們謹将它作为向敬爱的党的献礼。

为了适应当前电影放映队迅速发展的迫切需要，課本內容决定以普遍通用的具体机器——长江牌Ⅰ型放映机、1103型和1101型发动发电机为主，对它們的构造、作用、操作、使用、保养、維護、檢查、修理作具体的叙述和解釋。也就是說，按机器的一个部件，从它的构造直到修理，用一竿子插到底的办法，作一完整的处理。由于它是結合实物联系着实际技能来編写的，因此在使用这套課本时，也必須运用同样的方法。無論在教学上或学习中，应充分使用实物，并輔以其他直觀教具，多作演示和加强練習。

这套課本既可以作为短期的电影放映人員訓練班的教材，也可以供自学用。無論用于教学或自习，大約在一个月或更少的時間內就可完成。此外，它还可以作为在职放映人員的工作手冊。如果在訓練班、放映队和自习中所使用的机器，与这套課本所列的不尽相同，則可提供参考。

这套課本在內容的選擇上、教材的組織和叙述上，可能有缺点甚至錯誤，希望同志們加以指正。

編者1958.8.25.

目 录

第一章 电影放映队发电机的使用

- (一) 1103型放映发电机外部机件的認識…………… (1)
- (二) 发动机的工作过程…………… (2)
- (三) 1103型发动机的使用…………… (5)
- (四) 1101型电影放映发电机外部各机件的認識… (9)
- (五) 1101型发动机的使用…………… (10)

第二章 发动机的构造

- (一) 曲軸連杆机构…………… (14)
 - 1. 构造和作用…………… (14)
 - 2. 1101型发动机曲軸連杆机构 …………… (20)
 - 3. 曲軸連杆机构的保养 …………… (21)
 - 4. 一般故障的檢修 …………… (23)
- (二) 配气机构…………… (25)
 - 1. 1103型发动机配气机构的构造
和机件的作用…………… (25)
 - 2. 配气机构的保养和故障的檢修…………… (27)
 - 3. 气弁間隙 …………… (30)
 - 4. 1101发动机的配气机构 …………… (32)
- (三) 燃料系統…………… (32)
 - 1. 使用汽油的常識 …………… (33)
 - 2. 燃料系統的构造和作用 …………… (34)
 - 3. 53型化油器…………… (36)
 - 4. 燃料系統的保养 …………… (40)
 - 5. 燃料系統故障檢修 …………… (43)

(四) 点火系統.....	(46)
1. 1103型发动机磁电机的构造.....	(47)
2. 1101型发动机点火系統的构造.....	(49)
3. 1103型发动机磁电机的調整.....	(50)
4. 1101型发动机磁电机的調整.....	(52)
5. 磁电机的保养和故障檢修	(57)
(五) 起动与調速裝置.....	(60)
1. 起动裝置的构造与使用	(60)
2. 調速裝置的作用和保养	(61)
(六) 冷却系統.....	(63)
1. 发动机冷却的重要性	(63)
2. 1101型发动机冷却系統的构造和作用	(64)
3. 1101型发动机冷却系統	(65)
4. 冷却系統的故障檢修和保养	(65)
(七) 潤滑系統.....	(68)
1. 潤滑的目的.....	(68)
2. 1103型发动机潤滑系統的构造和作用	(69)
3. 保养	(70)

第三章 1103型发动机常見故障及其檢修方法

(一) 檢查故障的步驟.....	(72)
(二) 1103型发动机常見故障的 原因和处理方法.....	(73)

第四章 移动式交流发电机

(一) 发电机的性能.....	(76)
(二) 組成发电机的各部件.....	(76)
(三) 发电机的整流子与 集电环工作面的清洁方法.....	(77)

(四) 发电机的整流子与 集电环工作面的磨光方法.....	(73)
(五) 磨炭刷的方法.....	(78)
(六) 換新黄油的方法.....	(79)
(七) 更換保險絲的方法.....	(80)
(八) 发电机的常見故障現象及其排除方法.....	(81)

第一章 电影放映队发电机的使用

(一) 1103型放映发电机外部机件的認識

目前我国农村中有些地区还没有电，因此在这些地区放映电影时，必須帶上发电設備以滿足放映机用电的需要。目前放映队最广泛使用的发电設備有两种，是由国产 1103 或 1101 型汽油发动机与交流发电机組合而成的，总称为《电影放映发电机》。这种机器体积比較小，重量輕，使用方便，适合流动放映队使用。

1103 型发电机的形状和外部各机件的名称及位置如图 1 所示。

(二) 发动机的工作过程

发动机为什么会轉动呢？为了說明这个問題，我們用旧式大炮发射炮弹的情形为例。

在图 2 (甲) 中，炮筒 1 中装有火药 3 和炮弹 2，用炮弹把火药挤紧，点着导火线 4，使火药燃燒后产生的气体猛烈膨脹，就把炮弹推了出去。

发动机工作的情况和大炮工作的情况在道理上是相似的。发动机的汽缸 1 好比大炮的炮筒，活塞 2 好比炮弹，汽油和空气的混合气 3 好比火药，火花塞 4 好比导火线。

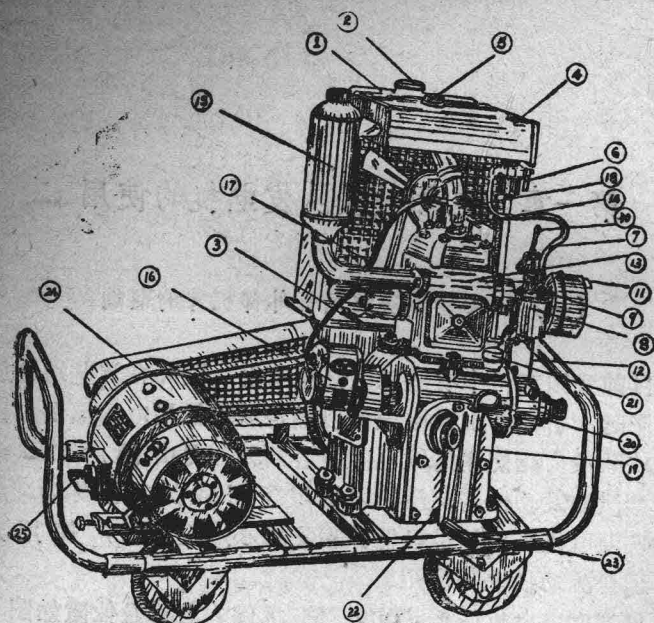


图 1 1103型电影放映发电机的外形图

- ①—水箱 ②—水箱盖 ③—放水口 ④—油箱 ⑤—油箱盖 ⑥—油门开关 ⑦—输油管 ⑧—化油器浮子室 ⑨—验油杆 ⑩—化油器控制杆 ⑪—阻风阀 ⑫—调速杆 ⑬—汽缸 ⑭—减压塞 ⑮—减声器 ⑯—发电机 ⑰—高压导线 ⑱—火花塞 ⑲—曲轴箱 ⑳—油标尺 ㉑—滑油加油口 ㉒—放油孔 ㉓—摇把 ㉔—发电机 ㉕—电源引出插座。

发动机的工作情况如图 2 (乙) 所示。发动机的活塞装在汽缸内，当混合气进入汽缸后，经活塞压缩，然后由火花塞打火点燃。混合气燃烧后体积膨胀，于是推动活塞，使活塞在汽缸中运动。

如果用一个连杆 5 把活塞 2 与发动机的曲轴 6 连接起来，那么活塞在汽缸中就可以上下来回地作直线运动，通

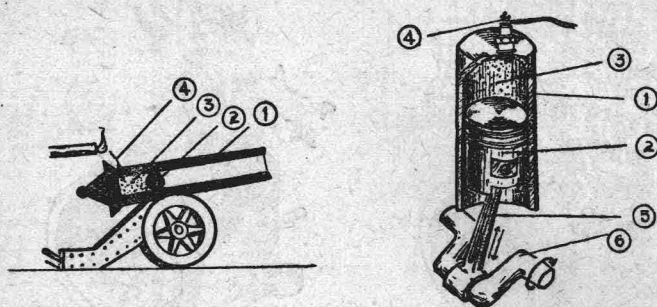


图2 大炮与发动机工作图

- | | | | |
|--------|-------|---------|-------|
| (甲) 大炮 | | (乙) 发动机 | |
| ①—炮筒 | ②—炮弹 | ①—汽缸 | ②—活塞 |
| ③—火药 | ④—导火线 | ③—混合气 | ④—火花塞 |
| | | ⑤—连杆 | ⑥—曲轴 |

过连杆的作用变为曲轴的旋转运动，这和缝纫机（如图3所示）脚板1的上下运动通过拉杆2的作用变为大轴3的旋转运动一样。发动机就是这样地转动起来。

发动机的工作过程包括吸气、压缩、动力和排气四个动作。在1103型发动机上，四个动作分别在四个冲程中完成。所谓冲程就是活塞由汽缸最上部的位置移动到汽缸最下部的位置（或由最下部位置移动到最上部位置）所经过的距离。

第一冲程 如图4（甲）所示，活塞从汽缸最上部开始往下移动，此时汽缸上的进气门打开，混合气开始进入汽缸，当活塞到达汽缸最下部时，进气门关闭。在这个冲程里，发动机的主要工作是将混合气吸入汽缸内，所以叫吸气冲程。

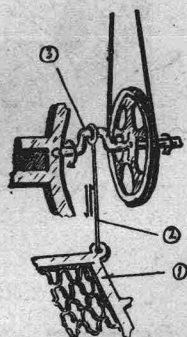
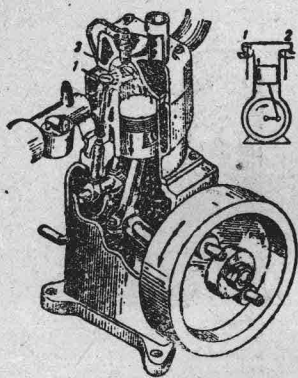
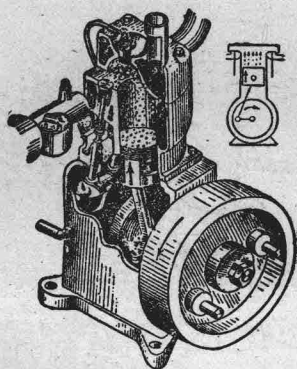


图3 缝纫机

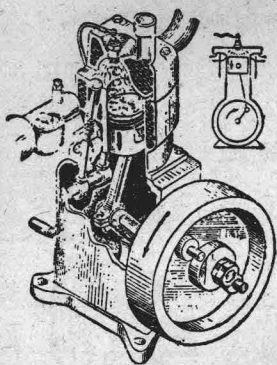
- ①—脚板
②—拉杆
③—大轴



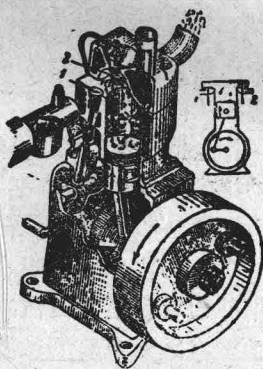
(甲)



(乙)



(丙)



(丁)

图4 发动机的工作过程图

1—进气弁 (进气門) 2—排气弁 (排气門)

第二冲程 如图4 (乙) 所示, 活塞从汽缸最下部移动到汽缸的最上部, 这时汽缸上的进气弁和排气弁都紧紧关闭, 因此进入汽缸的混合气就被压缩。在这个冲程里, 发动机的工作是把进入汽缸中的混合气进行压缩, 所以叫压缩冲程。

第三冲程 如图4(丙)所示, 压缩終了时, 进气弁和排气弁仍然关闭, 这时火花塞产生火花, 把混合气点燃。由于气体的燃烧与膨胀, 推动活塞向下运动, 直到汽缸的最下部。在这个冲程里, 发动机的主要工作是产生动力, 所以叫**动力冲程**。

第四冲程 如图4(丁)所示, 活塞从汽缸最下部开始往上移动, 此时排气弁打开, 燃烧后的废气被排出, 当活塞到达汽缸最上部时, 排气弁关闭。在这个冲程里, 发动机的主要工作是排出废气, 所以叫**排气冲程**。

从图4中可以看出, 当第四冲程完了时, 活塞又回到第一冲程开始时的位置, 因此发动机又作第二次的吸气、压缩、动力、排气四个动作, 这样循环不已地进行下去, 发动机的曲轴就繼續转动。

(三) 1103型发动机的使用

1. 起动前的准备工作

- (1) 把机器放在清洁、平坦、安全的地方;
- (2) 擦净机器外部各机件上的灰尘、油渍及其他脏物;
- (3) 检查机器各部的连接螺丝有无松动、脱落, 如发现松动、脱落, 应拧紧上好;
- (4) 检查调速杆是否脱节, 并用手搬动察看是否卡死, 如发现脱节或卡死, 应连好并在连接处滴少许滑油;
- (5) 取出油标尺, 擦净上面的滑油, 然后插回原处, 第二次取出后察看滑油是否在油标尺上下两个记号的中間, 不应过高也不应过低, 如滑油不够, 可从滑油的加油口加入

适量的滑油，直到油平面在油标尺記号中間为止；

(6) 在水箱中加入清洁的軟水（一般能起肥皂沫的水为軟水），加水时要用带有滤网的漏斗过滤，在冬季使用时可加入热水；

(7) 在油箱中加入清洁的汽油，加油时要用带有細滤网的漏斗过滤；

(8) 打开配电箱（图5），插好发电机电源引出綫1，电源引出綫的另一端插在发电机的电源引出插座中（见图1中25），插好变压器电源綫8（它的另一端接至变压器）。

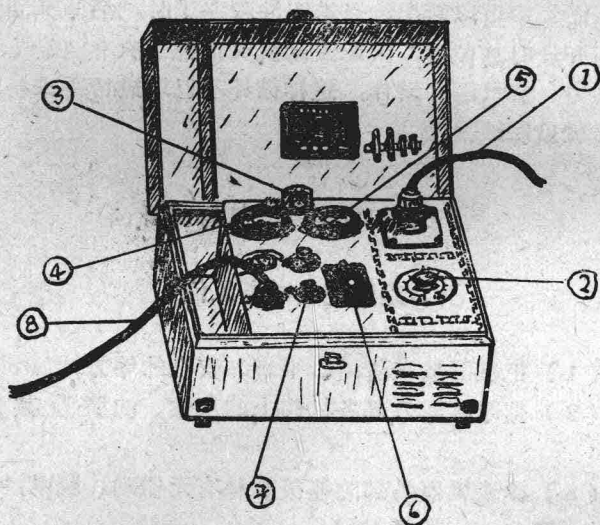


图5 配电箱图

- ①—发电机电源引出綫 ②—电压調节器 ③—指示灯 ④—电压表
⑤—电流表 ⑥—轉換开关 ⑦—熔断器 ⑧—变压器电源綫

2. 起 动 步 驟

(1) 打开油門开关（图1中6）（向上扳为打开，向下

扳为关闭)；

(2) 按下驗油杆 9 直到汽油从化油器浮子室 8 內溢出时为止；

(3) 将化油器控制杆 10 压下，使节流閥开到約为全开时的 $\frac{1}{4}$ 开度的位置；

(4) 将阻风閥 11 关闭至最小的位置；

(5) 安好搖把 23 (要使螺絲旋入定位孔內)，按图 6 所示的正确方法握住搖把，搖动前并向里推使和主軸齒輪的起動爪啮合，然后迅速搖动搖把，机器即可起動。

如搖动多次不能起動，可打开节流閥 (将化油器控制杆 10 提起)，减压塞 14 (反时針旋轉) 和阻风閥 11，搖动几下机器，排出汽缸里多余的汽油，然后再繼續起動。

3. 起動后的工作

(1) 打开阻风閥，使机器低速轉动几分鐘 (3—5 分鐘)；

(2) 逐漸地慢慢开大化油器的节流閥，使机器轉速逐漸升到正常轉数；

(3) 旋轉配电箱上的电压調节器 (图 5 中 2)，

使电压表 4 上的指針指到 220 伏 (轉动电压調节器的旋鈕时，順时針方向轉动可使电压升高，反时針方向为降低)；

(4) 搬动配电箱上的轉換开关 (图 5 中 6) 至“閉合”位置即可供电，当放映机开動后电压稍有下降时，应再調整电压調节器把电压升高，使它保持在 220 伏。

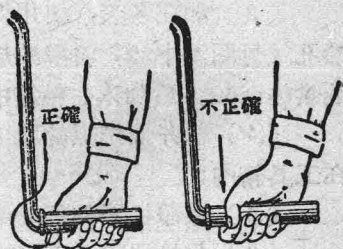


图 6 握搖把的方法

4. 停 机 步 驟

- (1) 旋轉电压調節器，把电压降低到最小时的位置；
- (2) 搬动轉換开关至“切断”位置；
- (3) 关上油門开关；
- (4) 将化油器控制杆压到最低的位置，使机器低速轉动直到自动停机。

如需紧急停机，可按磁电机后方的停火开关。

5. 停机后的整理工作

(1) 取下发电机电源引出綫和电源綫，收好配电箱并卷好电源綫；

(2) 打开放水口螺絲（图 1 中 3）（反时針方向旋轉），将水箱中的水放出；

(3) 如在冬天，使用机器后可打开曲軸箱前盖上的放油孔（见图 1 中 22）将滑油放出，在下次起动机时，再将滑油烘热至 60°C 后加入曲軸箱中；

(4) 松开搖把螺絲取下搖把，連同工具一齐擦淨并装在工具箱內；

(5) 擦淨机器外部的油污及其他脏物；

(6) 将机器轉动至压缩冲程，装上布套，并放在安全的地方。

除了以上步驟外，使用发动机时必须严格遵守以下几点：

- ① 起动前必須在水箱中加滿清潔的軟水；
- ② 起动前必須檢查滑油的多少和質量；
- ③ 加汽油时必须用細滤网过滤，并严格防止烟火靠近机器，以免发生危險；
- ④ 发动机起动后不应馬上提高轉数，也不应馬上开动放

映机，一定要使机器低速运转几分钟，当机器的温度达到正常温度后，才能提高转数和开动放映机；

⑤发动机在运行过程中，发电员不可离开机器，要集中精力注意机器的工作情况，如温度是否正常（水箱中的冷却水不应当沸腾），声音是否正常（机器在运转时不应产生不正常的金属敲击声），电压是否稳定（注意配电箱电压表，当电压稳定时，它的指针不应摆动），油箱中的汽油是否用完等（检查油箱中的油位）。

（四）1101型电影放映发电机外部各机件的認識

1101型放映发电机的形状、外部各机件的名称和位置，如图7所示。

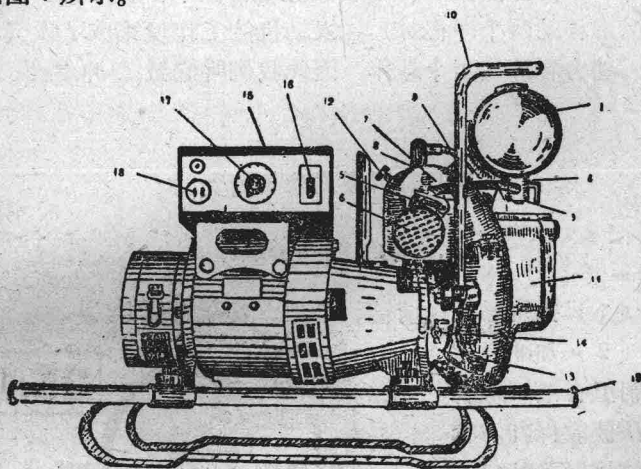


图7 1101型电影放映发电机的外形图

- 1—油箱 2—油门开关 3—油杯 4—油管 5—化油器
6—空气滤清器 7—汽缸 8—火花塞 9—高压导线
10—起动把 11—调速器匣 12—减压塞 13—曲轴箱 14—
排油塞 15—配电箱 16—过负荷断路器 17—电压调节器旋
钮 18—输出插座 19—机架

在图7中，发动机上部是油箱1，汽油从油箱下部的油門开关2經油杯3和油管4而流至化油器5，空气經空气滤清器6进入化油器中与汽油混合后进汽缸7。为了使燃料在汽缸內燃燒，在汽缸頂上安有点火用的火花塞8和高压导綫9。燃燒后的廢气由汽缸內經減声器排出。10是起動把，11是調速器匣。汽缸上部有減压塞12。曲軸箱13的下部有排油塞14。

在发电机的上部有配电箱15，它的上面安装有电压表、电流表和指示灯。箱的前面有过負荷断路开关16，电压調節器旋鈕17，輸出插座18。发动机和发电机一起装在机架19上。

这种发动机与前面的1103型不同的地方，是当它的活塞从汽缸最下部开始往上移至最上部后再往下移动至最下部（即活塞移动两个冲程时），发动机的工作就完成了吸气、压縮、动力和排气四个动作，因此我們叫它做二冲程发动机。

（五）1101型发动机的使用

1. 起動前的准备工作

（1）把机器放在清洁、平坦、安全的地方。

（2）加油时首

先配制混合油，配制的方法按容积計。混合油的比例是25:1，如图8。即用一個干淨小杯，量出25杯汽油倒入干淨的加油桶中，再用小杯量

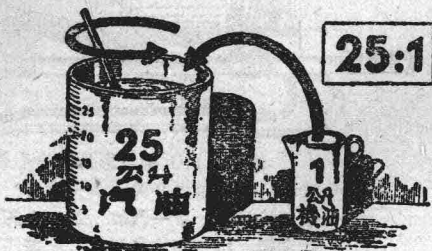


图8 混合油的配合