

电影放映设备维修手册

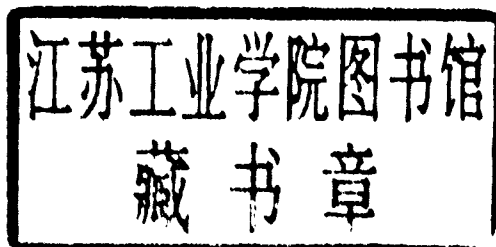
DIANYING FANGYING SHEBEI WEIXIU SHOUC



广东省电影公司编

电影放映设备维修手册

* 内部学习资料 *



广东省电影公司

一九七七年十二月

前 言

建国二十八年来，在毛主席的无产阶级革命路线指引下，我省电影放映事业蓬勃地不断向前发展。当前，在英明领袖华主席、党中央抓纲治国战略决策指引下，在揭批“四人帮”的斗争取得伟大胜利和全国人民为实现四个现代化的宏伟目标进军的大好形势下，电影放映事业更加蒸蒸日上。为适应新的发展形势，帮助广大放映、修理人员和各级技术管理人员做好现有各种放映设备的维修工作，普及有关放映技术知识和资料，我们组织编写了这本《电影放映设备维修手册》。

《手册》收集了我省广泛使用的各种放映设备的常用技术资料，以及多年来放映、修理人员在工作方面的一些实践经验。内容包括：放映机械维修常用资料；维修钳工及几种常用修理工艺；电影放映机；放映用汽油发动机；常用电工资料；电影还音设备；发电机与电动机；固定式放映整流设备；常用仪表、仪器。由于我们的实践经验不足，技术水平不高，资料收集不全，在编写内容和方法上必定存在不少缺点和错误，希望同志们提出批评和指正。

《手册》的编写工作，是在广东电影机械厂、广州电影机械厂、广州市、湛江地区、佛山地区、惠阳地区、韶关地区、汕头地区、海南自治州等电影公司和修配厂的同志们大力协同下完成的，并得到临夏电影机械研究所、哈尔滨电影机械厂、甘肃光学仪器厂、南京电影机械厂、上海第一电影机械厂、山东电影机械厂、保定电影机械厂等单位在提供有关技术资料方面的支持和协助，在此我们表示衷心的感谢。

目 录

第一篇 放映机械维修常用资料

第一章 常用计算资料

一、汉语拼音字母表	1
二、希腊字母表	1
三、国内部分标准代号表	2
四、常用计量单位换算表	2
五、各种硬度值对照表	6
六、金属材料熔点、 导热系数及比热表	7
七、材料线膨胀系数表	7
八、常用材料比重表	8
九、材料的摩擦系数表	9
十、物体的摩擦系数表	9

第二章 公差配合与表面光洁度

第一节 公差配合常用名词定义	10
第二节 公差数值表	14
第三节 公差配合的选择和应用	22
第四节 表面形状和位置公差	27
第五节 表面光洁度	29

第三章 机械制图

第一节 一般规定	32
第二节 图样画法	35
第三节 几种常用零件的规定画法	40
第四节 尺寸注法和尺寸公差注法	43
第五节 表面形状和位置 公差代号及其注法	49
第六节 表面光洁状况、镀、涂和 热处理的代(符)号及标注	56
第七节 装配图中各组成部分的序号注法	58
第八节 几种板金工展开图	58

第四章 常用材料

第一节 黑色金属材料	63
------------	----

第二节 铸铁	65
第三节 一般用钢	67
第四节 铜和铜合金	82
第五节 铝和铝合金	89
第六节 锌合金	92
第七节 滑动轴承合金	93
第八节 粉末冶金材料	95
第九节 工程塑料	96
附：材料机械性能名词解释	104

第五章 钢的热处理

第一节 钢的热处理	105
第二节 钢的化学热处理	118

第六章 常用机械零件

第一节 螺纹的种类和应用	125
第二节 螺纹零件的结构要素	129
第三节 螺栓	134
第四节 螺钉	136
第五节 螺母	141
第六节 垫圈	143
第七节 挡圈	146
第八节 销及开口销	150
第九节 键	152
第十节 齿轮	158
第十一节 三角皮带传动	171
第十二节 常用滚动轴承	174

第七章 汽油、润滑油与润滑脂

第一节 汽油的选择和使用	182
第二节 常用的润滑剂与润滑剂的选用	183
第三节 润滑油的几种添加方法	188

第二篇 维修钳工——及几种常用修理工艺

第一章 精密量具的使用与维护

- 第一节 百分尺和千分尺的合理使用和维护192
- 第二节 百分表的合理使用和维护195

第二章 铰 孔

- 第一节 铰刀构造199
- 第二节 可调节手铰刀199
- 第三节 锥铰刀200
- 第四节 手铰刀的使用201

第三章 钻 孔

- 第一节 钻孔设备203
- 第二节 麻花钻的构造205
- 第三节 群钻207

第四章 攻丝和套丝

- 第一节 丝锥的构造211
- 第二节 攻丝前底孔直径的确定212
- 第三节 攻丝的方法213
- 第四节 板牙的构造214
- 第五节 套扣(套丝、铰牙)的方法215

第五章 研磨与珩磨

- 第一节 研磨与研磨材料217
- 第二节 研磨方法218
- 第三节 珩磨220
- 第四节 磨料、磨具代号及其选择221

第六章 装配的基本知识

- 第一节 装配前的准备工作226

- 第二节 螺纹联接的装配227
- 第三节 螺母和螺钉的装配228
- 第四节 键、销联接的装配229
- 第五节 过盈配合的装配231
- 第六节 滚动轴承的装配232
- 第七节 滑动轴承的装配234

第七章 焊 接

- 第一节 几种主要焊接方法的特性和应用236
- 第二节 电焊条238

第八章 胶粘剂和胶粘工艺

- 第一节 环氧树脂胶粘剂及胶粘工艺241
- 第二节 无机胶粘剂及胶粘工艺245
- 第三节 工程塑料的粘接246

第九章 电镀及电镀在修理零件中的应用

- 第一节 电镀层的分类248
- 第二节 金属镀层的特点及适用范围248
- 第三节 磨损零件的镀铬修复250
- 第四节 镀铬工艺介绍251

第十章 油漆涂装

- 第一节 氨基漆的性能和用途257
- 第二节 硝基漆的性能和用途257
- 第三节 锤纹漆的性能和用途258
- 第四节 醇酸漆的性能和用途258
- 第五节 油漆常用的溶剂259
- 第六节 油漆常用的稀释剂260
- 第七节 常用防锈颜料260
- 第八节 清除旧漆的脱漆剂260
- 第九节 油漆施工261
- 第十节 油漆施工实例266

第三篇 电 影 放 映 机

第一章 电影放映机的外形图及主要技术指标

- 一、松花江5501型
固定式电影放映机267

- 二、解放103型移动式电影放映机267
- 三、甘光FL—35毫米
移动式电影放映机268

四、长江FL—35毫米 移动式电影放映机	268	二、松花江5501型和解放103型可扳动 限定滑轮和滑轮架的结构	288
五、长江FL—16毫米 移动式电影放映机	269	三、可扳动限定滑轮的调校	289
六、南京F16—4型电影放映机	270	四、滑轮与滑轮轴的磨损	289
七、广州FL—16K3型电影放映机	270	五、压片瓦的装配、调校和检修	290
八、联合设计FL—8.75—I型 电影放映机	271	第五节 片门	292
九、甘光FL—8.75—II型电影放映机	272	一、各种放映机片门孔规格	292
十、广东FL—8.75毫米电影放映机	273	二、35毫米放映机片槽板	293
第二章 输片部分		三、35毫米放映机压片滑条	293
第一节 各种放映机输片齿轮的主要 尺寸(表)	274	四、35毫米放映机片门侧条、卡板	294
第二节 各种放映机输片齿轮组合	276	五、16与8.75毫米放映机片槽挡条	294
一、松花江5501型放映机供片输片 齿轮组合	276	六、16与8.75毫米放映机片槽板	295
二、长江FL—35毫米放映机综合 输片齿轮组合	277	七、16与8.75毫米放映机压片板	296
三、解放103型放映机收片输片 齿轮组合	278	八、麂片片门的制作	297
四、甘光FL—35毫米放映机收片输片 齿轮组合	279	九、片门组合主要零件的磨损和检修	297
五、长江FL—16毫米放映机收片输片 齿轮组合	280	十、对片门组合的技术要求和检查方法	298
六、南京F16—4型放映机供、收片 输片齿轮组合	280	第六节 35毫米放映机间歇运动装置	299
七、广州FL—16K3型放映机供片输片 齿轮组合	281	一、松花江5501型放映机间歇运动部的 组合和拆装	299
八、联合设计FL—8.75—I型放映机 供片输片齿轮组合	281	二、解放103型放映机间歇运动部的 组合和拆装	301
九、甘光FL—8.75—II型放映机供片 输片齿轮组合	282	三、甘光FL—35毫米放映机间歇 运动部的组合和拆装	303
十、广东FL—8.75毫米放映机收片输 片齿轮组合	283	四、长江FL—35毫米放映机间歇 运动部的组合和拆装	304
第三节 输片齿轮组合的装配和修理	283	五、间歇运动装置零件的主要 技术规格	305
一、输片齿轮轮齿的磨损和检查	283	六、间歇运动装置的装配、 检修和调校	308
二、关于轴与轴套的配合、检查及磨损 更换的问题	284	第七节 16毫米放映机间歇运动装置	314
三、轴套的装配	284	一、长江FL—16毫米放映机抓片机构 的结构与检修	314
第四节 滑轮和压片瓦	286	二、南京F16—4型放映机抓片机构的 结构与检修	318
一、各种滑轮的主要尺寸(表)	286	三、广州FL—16K3型放映机抓片 机构的结构与检修	322
		第八节 8.75毫米放映机间歇运动装置	326
		一、联合设计I型与甘光II型8.75毫米 放映机抓片机构的结构与检修	326
		二、广东FL—8.75毫米放映机抓片 机构的结构与检修	330
		第九节 遮光器	334

一、各种放映机遮光器的形式和工作角	334
二、遮光器轴及轴座组合的装配和检修	335
三、遮光器的调校	336
第十节 供、收片装置的组合和工作要求	337
一、35毫米放映机统一片芯的改装	339
二、对供、收片装置的工作要求	339
三、收片装置的存在问题	339
第十一节 输片部分的技术要求、调校	
与检验——对输片平面及	
各拉力、压力的要求、	
调校等	340

第三章 传动机构

第一节 松花江5501型放映机传动机构	344
一、拆卸顺序	344
二、安装、调校	344
三、传动齿轮、皮带轮的主要技术规格	346
第二节 解放103型放映机传动机构	347
一、拆装、调校	347
二、传动齿轮、皮带轮的主要技术规格	347
第三节 甘光FL—35毫米放映机	
传动机构	348
一、拆装、调校	349
二、传动齿轮、皮带轮的主要技术规格	349
第四节 长江FL—35毫米放映机	
传动机构	350
一、拆装、调校	350
二、传动齿轮、皮带轮的主要技术规格	350
第五节 长江FL—16毫米放映机	
传动机构	350
一、主轴与轴套的主要尺寸	351
二、传动齿轮、摩擦轮、皮带轮的	
主要技术规格	351
第六节 南京F16—4型放映机传动机构	352
一、拆装顺序	352
二、传动齿轮、链轮、摩擦轮、	
皮带轮的主要技术规格	353
第七节 广州FL—16K ₃ 型放映机	
传动机构	354
一、主轴滚珠轴承的拆装和配合类别	355
二、传动齿轮、链轮、摩擦轮和	
皮带轮的主要技术规格	355

第八节 联合设计FL—8.75—I型和	
甘光FL—8.75—II型放映机	
传动机构	356
一、拆装顺序及注意事项	357
二、主轴轴承	358
三、传动齿轮、皮带轮、链轮的	
主要技术规格	359
第九节 广东FL—8.75毫米	
放映机传动机构	360
一、拆装与调校	360
二、主轴与轴承	361
三、传动齿轮、摩擦轮、链轮的	
主要技术规格	361
第十节 传动机构的检修、调校和工作要求	362
一、长江FL—16毫米放映机	
主轴轴套的更换	362
二、传动齿轮齿面磨损的检查	362
三、摩擦轮、皮带轮的磨损报废依据	362
四、传动齿轮啮合的要求、	
调查及调整	363
五、齿轮的装配和调整	364
六、传动机构的工作要求	364

第四章 光学部分

第一节 放映灯泡	365
一、FY30—400放映灯泡	365
二、反射型放映灯泡	365
三、石英卤钨灯放映灯泡	365
第二节 放映弧光碳棒	367
一、长城牌高烛光碳棒	367
二、燎原牌高烛光碳棒	367
三、使用注意事项	367
第三节 超高压氙灯	368
一、超高压球型氙灯技术条件	368
二、超高压氙灯主要技术规格及	
使用说明	369
三、关于氙灯的工作位置问题	369
第四节 氙灯触发器	370
一、天津电影机械厂生产的东风牌	
35毫米座机3000瓦氙灯触发器	370
二、振子触发器(直流触发器)——	
上海光辉灯具厂生产	371

三、郑州黄河牌35毫米移动式放映机	
触发器（供500瓦氙灯使用）	372
四、广东电影机械厂35毫米	
座机3000瓦氙灯触发器	372
第五节 长江FL—16、长江FL—35毫米	
放映机照明光学系统	373
一、长江FL—16毫米放映机	
照明光学系统	373
二、长江FL—35毫米放映机	
照明光学系统	374
第六节 反光镜	374
一、介质膜反光镜（俗称冷反光镜）	374
二、沈阳电影机械厂生产的反光镜	375
三、新曙光 FG35 型反光镜	376
四、新曙光《 $\phi 300\text{MM}$ 深椭圆反光镜》	
（配氙灯用）	376
五、反光镜的使用、保养和清洁	377
六、反光镜的一般检验方法	377
第七节 对放映机放映光轴的要求、	
检查和调校	378
一、松花江5501型放映机	
光轴的检查和调校	378
二、放映镜头与片门孔轴线的检查、	
调校	379
第八节 电影放映镜头	379
一、各种放映镜头的结构和主要规格	379
二、放映镜头的选用	383
三、放映镜头质量的一般鉴别	386
四、放映镜头的保护	387
五、放映镜头的拆装	387
第九节 宽银幕电影变形镜头	389
一、变形镜头的种类和主要技术规格	389
二、柱形透镜变形镜头的	
结构和主要尺寸	389
三、变形镜头的使用和镜组错位的	
简易鉴别及一般调校	390
四、变形镜头的安装	392
附1、松花江5501型放映机变形镜头	
支架的结构	393
（一）变形镜头与基本镜头固在一条	
导柱上的镜头架及导柱	393

（二）加装在松花江5501型放映机机	
头壳前面的变形镜头支架	394
附2、幻灯机镜头的选配	394

第五章 还音部分

第一节 匀速、减震装置	396
一、音鼓与飞轮组合各主要零件的	
技术规格	396
二、松花江5501型放映机	
飞轮的结构和拆装、检查方法	397
三、对匀速装置的工作要求、	
检查和拆装注意事项	397
四、音鼓压片滑轮的结构、	
主要技术规格和工作要求	398
五、减震装置的结构、工作要求和调校	401
第二节 激励镜头	403
一、松花江5501型放映机激励镜头	403
二、解放103型放映机激励镜头	404
三、长江FL—35、甘光FL—35、	
长江FL—16和广州FL—16K ₃ 型	
放映机激励镜头	404
四、南京F16—4型放映机激励镜头	406
五、广州FL—16毫米放映机	
采用的交流激励光源激励镜头	407
六、对激励光刀的技术要求、	
激励镜头的清洁和调校	407
第三节 激励灯泡的规格及光电数据	409
第四节 光电元件	410
一、电影放映还音光电管技术特性	410
二、硅光电池技术特性	411
第五节 8.75毫米放映机还音磁头	412
一、8.75毫米放映磁头的主要参数	412
二、8.75毫米放映磁头体的主要尺寸	412
三、磁头的调校及磁头顶的修磨	412

第六章 放映机工作电路

一、松花江5501型放映机工作电路	413
二、长江FL—35毫米放映机工作电路	413
三、解放103型放映机工作电路	414
四、甘光FL—35毫米放映机工作电路	414
五、长江FL—16毫米放映机工作电路	415
六、南京 F16—4型放映机工作电路	415

七、南京F16—4A型放映机工作电路	416
八、广州FL—16K ₃ 型放映机工作电路	416
九、联合设计FL—8.75—I型 放映机工作电路	417
十、甘光FL—8.75—II型 放映机工作电路	417
十一、广东FL—8.75毫米 放映机工作电路	418
附：35毫米固定式放映机声光切换器	419

第七章 35毫米、16毫米、8.75毫米电影 放映机技术条件和检验方法	422
附：35毫米、16毫米、8.75毫米 电影放映校验片使用说明	428

第八章 影 片	
一、影片片基的种类和技术性能	432
二、影片的基本尺寸	433
三、35毫米影片片头片尾的组成	433
四、各种影片的放映速度	434
五、影片接头的规格、要求和接片胶水的 配制	435
六、影片齿孔缺损的修补	437
七、影片收缩率	439

八、影片的清洗	441
九、醋酸纤维影片的湿润	442
十、影片的贮存	443

第九章 电影院放映室	
一、电影院放映室的建筑要求	444
(一)放映室的组成	444
(二)放映室的建筑要求	444
(三)放映窗孔和检视孔	444
二、放映室的配电装置及电器,导线规格	447
(一)配电板装置及电器规格	447
(二)放映设备使用的导线规格	449
三、弧光电源转换开关电路	449

第十章 银 幕	
一、银幕的类型和银幕位置与尺寸 的确定	450
二、各种常用材料的反射系数	451
三、银幕的涂布配方	451
四、银幕的保养	452
五、固定式银幕的架设	452
六、放映画面尺寸的计算	452
七、银幕架的结构	456
八、拉幕机(广州73—1型)	457

第四篇 放映用汽油发动机

第一章发动机的技术特性	
第一节 LD—75型发动机的技术特性	460
第二节 1101型发动机的技术特性	461
第三节 保定DF—300型发动机的 技术特性	462
第四节 山东DF—300型发动机的 技术特性	463
第五节 发动机的主要技术规格表	464
第二章 发动机主要零件结构、 工艺参数及常用材料	
第一节 活塞	465
第二节 活塞环	467
第三节 活塞销	468

第四节 连杆	469
第五节 曲轴	470
第六节 连杆曲轴组合	471
第七节 气缸盖	475
第八节 气缸	475
第九节 曲轴箱	475

第三章 发动机主要部分的配合 间隙及磨损极限	
第一节 气缸、活塞部分	476
第二节 连杆部分	477
第三节 曲轴箱部分	477

第四章 发动机的装配要点	
第一节 活塞组的装配	478

第二节	曲轴箱的装配	479
第三节	气缸的装配	480
第四节	飞轮的装配	481
第五章	发动机的汽化器	
第一节	汽化器的名称和型号	483
第二节	几种汽化器的原理图、零件展开图及构造特点	484
第三节	汽化器的主要参数	488
第六章	发动机的磁电机	
第一节	磁电机的主要参数及其结构图	490
第二节	磁电机的检验项目及检验方法	491
第三节	发动机常用的火花塞	494
第四节	三极针形放电装置	495
第七章	发动机的调速装置	
第一节	LD—75型发动机调速器工作示意图、零件展开图及装配要点	497
第二节	1101型、FD—12型发动机调速器的工作示意图、零件展开图及装配要点	498
第三节	保定DF—300型发动机调速器的工作示意图、零件展开图及装配要点	499
第四节	山东DF—300型发动机调速器的工作示意图、零件展开图及装配要点	500

第八章 发动机的几种修理工艺

第一节	气缸的镗缸和磨缸修理	501
第二节	发动机气缸镀斑点状松孔硬铬工艺	503
第三节	连杆曲轴组的修理	505
第四节	1101型发动机飞轮镶套工艺	509
第五节	曲轴箱的镶套工艺	509
第六节	气缸盖上火花塞孔的镶套工艺	510
第七节	点火线圈的重绕工艺	510
第八节	充磁机的构造和充磁方法	512

第九章 发动机大修后的鉴定试验

第一节	鉴定试验的设备及试验项目	515
第二节	启动性能试验	515
第三节	怠速性能试验	516
第四节	额定负载性能试验	516
第五节	调速性能试验	516
第六节	LD—75型发动发电机鉴定试验记录表	517
附一	气缸压力表的使用	517
附二	转速表的使用	518
附三	耗油量的测试方法	518

第五篇 常用电工资料

第一章 常用电工符号与电工计量

第一节	常用电工名词、符号、图形及计量单位	519
第二节	常用电工计算公式和应用	527

第二章 常用电工材料及其用途

第一节	常用导电材料的物理性能、用途、规格	538
一、	高电导材料	538
二、	高阻合金	540

三、	电线及电缆	541
附：	放映设备常用漆包线规格	553
四、	其它导电材料	561
附：	放映设备常用保险装置规格	563
第二节	绝缘材料	565
第三节	放映设备中电器的绝缘性能	576
第四节	磁性材料	578
第五节	粘合剂与溶剂	584
第六节	锡、铅焊料，焊剂及焊接	586

第三章 变压器与电感线圈

- 第一节 电源变压器的特点与计算588
- 第二节 输出变压器的计算—电子管推挽
输出变压器597

- 第三节 扼流圈的计算和调整598
- 第四节 变压器的检修601
- 第五节 电影放映设备各种常用变压器、
电感线圈检修参考数据图表608

第六篇 电影还音设备

第一章 扩音机常用元件

- 第一节 常用电子管的型号及其特性表631
- 第二节 半导体器件型号命名、
参数符号与参数表633
- 第三节 电阻器的型号与标志646
- 第四节 电容器的型号与标志647

第二章 扬声器的技术规格和维修工艺

- 第一节 各种电动式纸盆扬声器的主要
规格648
- 第二节 各种电动式号筒扬声器的主要
规格649
- 第三节 电影放映设备部分常用扬声器的
音圈数据650
- 第四节 几种座机放映设备使用的扬声
器的技术条件651
- 第五节 纸盆扬声器音圈损坏的修理652
- 第六节 号筒式高音扬声器音圈损坏的
修理655

第三章 各种电影放映扩音机的技术 特性、电路原理图、电压电流 数据和部分机种的故障问题

- 第一节 FL—8.75 I 型(全国联合设计)
电影放映扩音机656
- 第二节 FL—8.75 II 型(甘光厂)电影
放映扩音机659
- 第三节 广东8.75毫米电影放映
扩音机(七管机)663
- 第四节 广东8.75毫米电影放映
扩音机(九管机)667
- 第五节 广东8.75毫米电影放映
扩音机(六管机)670

- 第 六 节 604—1型电影放映扩音机672
- 第 七 节 长江Gy—20—1型电影放映
扩音机675
- 第 八 节 6941—B型电影放映扩音机 ...677
- 第 九 节 FK161—15W电影放映扩音机 682
- 第 十 节 FK162—15W电影放映扩音机 685
- 第 十 一 节 飞虹牌V—15A型电影
放映扩音机689
- 第 十 二 节 JK—15型电影放映扩音机.....692
- 第 十 三 节 广州FL—16电影放映扩音机...696
- 第 十 四 节 广州FL—K3型(即长江FL—
K 3 型)电影放映扩音机.....701
- 第 十 五 节 广州FK IV 型
(即长江FL—16 IV 型)电影
放映扩音机705
- 第 十 六 节 解放 103A型、B 型扩音机.....708
- 第 十 七 节 解放103型扩音机.....712
- 第 十 八 节 解放103型A扩音机715
- 第 十 九 节 甘光—35毫米放映机还音设备
JK—20A型扩音机.....719
- 第 二 十 节 甘光—35毫米放映机还音设备
JK—20型扩音机720
- 第二十一节 松花江603型扩音机.....723
- 第二十二节 松花江603—A型扩音机.....728
- 第二十三节 Gy—2×40—1型电影
还音设备732
- 第二十四节 Gy—708—1型电影
扩音机738
- 第二十五节 东风牌FG—35毫米电影放映
还音设备744
- 第二十六节 晶体管扩音机电路元件的
常见故障747
- 第二十七节 电子管扩音机电路元件的
常见故障749

第二十八节 晶体管扩音机故障检修	
方法	751
第四章 扩音机各项技术指标的检测方法	
.....	754

附录 1 扩音机输出功率—电压换算表	759
附录 2 分页表	760

第七篇 发电机与电动机

第一章 发电机的技术性能、绕组数据和绕组展开图

第一节 发电机的技术性能数据表	762
第二节 发电机的绕组数据和绕组展开图	763

第二章 发电机绕组的检查

第一节 发电机激磁绕组的检查	776
第二节 发电机电枢交流绕组的检查	776
第三节 发电机电枢直流绕组的检查	777

第三章 发电机绕组的重绕工艺

第一节 发电机电枢交流绕组的重绕工艺	779
第二节 发电机电枢直流绕组的重绕工艺	781

第三节 发电机激磁绕组的重绕工艺	784
第四节 集电环和换向器的修理	785

第四章 发电机的浸漆工艺

第五章 发电机大修后的检验

第六章 电动机的技术性能、绕组数据和展开图

第一节 放映机电动机的技术性能数据表	792
第二节 电动机绕组数据和展开图	794

第七章 电动机的修理

第一节 电动机常见故障及其检查	804
第二节 电动机绕组的重绕工艺	805
第三节 电动机大修后的检验	812

第八篇 固定式放映机整流设备

第一章 半导体元件

第一节 二极管	814
第二节 稳压管	815
第三节 三极管	818
第四节 单结晶体管	820
第五节 可控硅	824
第六节 硒整流元件	828

第二章 硅整流器

第一节 GFA—60/42硅整流器	831
第二节 GFA—100/55硅整流器	832
第三节 常见故障和排除方法	836

第三章 可控硅整流器

第一节 WLG型电影放映可控硅整流器	837
第二节 KGFA—100 / 22—55放映可控硅整流器	847
附录—70A可控硅放映整流器电路	849

第四章 硒整流器

第一节 45/65型硒整流器	850
第二节 60—A稳定硒整流器	850
第三节 国产63T—21—B型硒整流器	853

第五章 常用固定式放映机整流设备的技

术参数与安装

第九篇 常用仪表、仪器

第一章 电工仪表的分类及其有关的标志和符号

第一节 电工仪表的分类	858
第二节 电工仪表的标志和符号	859

第二章 电流表

第一节 结构原理	864
第二节 常见故障及其处理方法	866

第三节	常用电流表参考资料	868
-----	-----------	-----

第三章 电压表

第一节	概述	878
第二节	常用电压表参考资料	878

第四章 复用电表

第一节	结构原理	882
第二节	故障的检查及调修	890
第三节	主要元件的检修方法	894
附:	常用复用电表电路图	920

第五章 电子管和晶体管电压表

第一节	常用电子管和晶体管电压表资料	934
第二节	使用与维护	943

第六章 低频讯号发生器

第一节	常用低频讯号发生器资料	947
第二节	使用注意事项	974

第七章 阴极射线示波器

第一节	常用示波器资料	975
-----	---------	-----

第二节	示波器的应用	1002
-----	--------	------

第八章 失真度测量仪

第九章 晶体管测试仪

附: 广东珠江FG—35固定式电影放映机

一、整机主要技术规格及特性	1031
二、输片齿轮的组合及装配	1032
三、滑轮的组合及主要规格	1032
四、片门组合及其特点	1033
五、间歇运动部的组合及拆装	1034
六、遮光器组合	1036
七、画幅调节器组合	1036
八、收片装置组合	1037
九、传动机构的组合、拆装方法及各 传动齿轮的主要技术规格	1038
十、放映光源的装置与调校	1040
十一、还音匀速与减震装置	1043
十二、还音光学系统组合与调校	1044
十三、半自动过机装置及放映机 电路联接图	1045
十三、珠江牌FK2—40型双频道 电影扩音机	1052

第一篇 放映机械维修常用资料

第一章 常用计算资料

表1—1

一、汉语拼音字母表

大 写	小 写	名 称	读 音	大 写	小 写	名 称	读 音	大 写	小 写	名 称	读 音
A	a	啊	啊	J	j	街	基	S	s	哀而	思
B	b	拜	玻	K	k	开	科	T	t	杰	特
C	c	猜	雌	L	l	哀而	勒	U	u	乌	乌
D	d	歹	得	M	m	哀姆	摸	V	v	维	维
E	e	鹅	鹅	N	n	乃	讷	W	w	娃	屋
F	f	哀夫	佛	O	o	喔	喔	X	x	希	希
G	g	该	哥	P	p	排	坡	Y	y	呀	衣
H	h	哈	喝	Q	q	丘	欺	Z	z	再	资
I	i	衣	衣	R	r	啊而	日				

表1—2

二、希腊字母表

大 写	小 写	读 音	大 写	小 写	读 音	大 写	小 写	读 音	大 写	小 写	读 音
A	α	阿尔发	H	η	衣 塔	N	ν	纽	T	τ	陶
B	β	贝 塔	Θ	θ, δ	西 塔	Ξ	ξ	克 西	Ι	ι	宇普西龙
Γ	γ	嘎 马	I	ι	约 塔	Ο	ο	臭密西戎	Φ	φ, ϕ	费衣
Δ	δ	得尔塔	K	κ	卡 帕	Π	π	派	X	χ	喜
E	ε	厄普西龙	Λ	λ	兰姆达	P	ρ	罗	Ψ	ψ	普塞
Z	ζ	截 塔	M	μ	谬	Σ	σ	西格马	Ω	ω	欧米嘎

表1—3

三、国内部分标准代号表

代 号	名 称	代 号	名 称
GB	中华人民共和国国家标准	YB	冶金工业部部标准
JB(机)	第一机械工业部部标准	HG	化学工业部部标准
GC	第一机械工业部机床专业标准	MT	煤炭工业部部标准
GJ	第一机械工业部工程机械专业标准	SY	石油工业部部标准
Q/ZB	第一机械工业部重型机械行业统一标准	SD	水利电力部部标准
ZB	第一机械工业部重型机械专业标准	FJ	纺织工业部部标准
ZQ	第一机械工业部起重运输机械专业标准	JC	建筑材料工业部部标准
D、ODG	第一机械工业部电工专业标准	KY	中国科学院标准

表1—4

四、常用计量单位及换算表

类 别	单 位	符 号	换 算 关 系
长 度	微米	μ	10^{-6}m
	毫米	mm	10^{-3}m
	厘米	cm	10^{-2}m
	分米	dm	10^{-1}m
	米	m	
	公里	km	10^3m
	码	yd	$1\text{yd} = 3\text{ft} = 0.9144\text{m}$
	呎	ft	$1\text{ft} = 12\text{in} = 0.3048\text{m}$
	吋	in	$1\text{in} = 0.0254\text{m}$
面 积	平方毫米	mm^2	10^{-6}m^2
	平方厘米	cm^2	10^{-4}m^2
	平方分米	dm^2	10^{-2}m^2
	平方米	m^2	
	平方公里	km^2	10^6m^2
	平方呎	ft^2	$1\text{ft}^2 = 144\text{in}^2 = 0.0929\text{m}^2$
	平方吋	in^2	$1\text{in}^2 = 6.4516 \times 10^{-4}\text{m}^2$

续1—4表(1)

类 别	单 位	符 号	换 算 关 系
体积和容积	立方毫米	mm ³	10 ⁻⁹ m ³
	立方厘米	cm ³	10 ⁻⁶ m ³
	立方分米	dm ³	10 ⁻³ m ³
	立方米	m ³	
	毫 升	ml(c.c.)	10 ⁻⁶ m ³
	升	l	10 ⁻³ m ³
	千 升	kl	1m ³
	立方呎	ft ³	1ft ³ = 1728in ³ = 0.02832m ³
	立方吋	in ³	1in ³ = 16.387 × 10 ⁻⁶ m ³
	英加仑	gal(uk)	1gal(uk) = 4.546 × 10 ⁻³ m ³
	美加仑	gal(us)	1gal(us) = 3.785 × 10 ⁻³ m ³
重 量	克	g	10 ⁻³ kg
	公斤	kg	
	吨	t	10 ³ kg
	两(盎司)	oz	1oz = $\frac{1}{16}$ lb = 0.02835kg
	磅	lb	1lb = 0.4536kg
	英吨	tn	1tn = 2240lb = 1016.1kg
	美吨	shtn	1shtn = 2000lb = 907.2kg
时 间	秒	s	
	分	min	60s
	小时	h	3600s
平 面 角	度	°	$\frac{\pi}{180}$ rad
	分	'	$\frac{\pi}{180} \times 10^{-2}$ rad
	秒	"	$\frac{\pi}{648} \times 10^{-3}$ rad
	弧度	rad	57°17'45"
速 度	米/秒	m/s	
	公里/时	km/h	0.2778m/s
	呎/秒	ft/s	0.3048m/s

续1—4表(2)

类 别	单 位	符 号	换 算 关 系
加 速 度	米/秒 ²	m/s ²	
角 速 度	弧度/秒 转/分 转/秒	rad/s r.p.m	$\frac{\pi}{30}$ rad/s 2 π rad/s
角加速度	弧度/秒 ²	rad/s ²	
频 率	赫 芝	hz(1/s)	
力	克 力 公 斤 力 吨 力 牛 顿 磅 力	G(或gf) KG(或kgf) T(或tf) N(kg·m/s ²) lbf	9.807 × 10 ⁻² N 9.807N(≈10N) 9807N 4.448N
力 矩	公斤力·厘米 牛 顿 · 米	KG·cm N·m	9.807·10 ⁻² N·m(≈10 ⁻¹ N·m)
压力与应力	公斤力/米 ² 公斤力/厘米 ² 公斤力/毫米 牛 顿 /米 ² 工程大气压 水银柱(毫米) 水柱(毫米) 水柱(米) 磅力/呎 ² 磅力/吋 ²	KG/m ² KG/cm ² KG/mm ² N/m ² at(KG/cm ²) mmHg mmH ₂ O mH ₂ O lbf/ft ² lbf/in ²	9.807N/m ² (≈10N/m ²) 9.807 × 10 ⁴ N/m ² (≈10 ⁵ N/m ²) 9.807 × 10 ⁶ N/m ² (≈10 ⁷ N/m ²) 9.807 × 10 ⁴ N/m ² 133.3N/m ² 9.807N/m ² 9.807 × 10 ³ N/m ² 4.8826KG/m ² (≈4.8826 × 10N/m ²) 0.0703KG/cm ² (≈0.0703 × 10 ⁵ N/m ²)
功 与 能	公斤力·米 焦耳 瓦·时 千瓦·时 磅力·呎	KG·m J(N·m) w·h kw·h lbf·ft	9.807J(≈10J) 367.1KG·m = 3600J 367.1 × 10 ³ KGm = 3600 × 10 ³ J 0.1383KG·m = 1.3558J