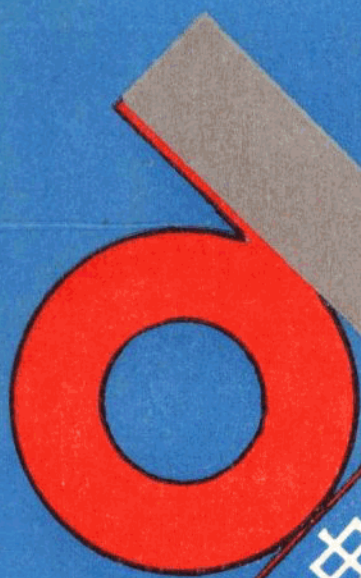


南 京 大 学 出 版



电器手册

编：徐基华 副主编：宋屹庭

家用

Jiayongdianqi Zhinan

主 编：徐 基 华
副 主 编：宋 岵 庭
编 写：（以姓氏笔划为序）

孙 晓 村、 束 道 煌、 周 宁 生、
屠 庆 云、 曹 密、 彭 志 平、
储 平、 鲍 森 泉

前 言

家用电器通常包括电气方面和电子方面的电器,前者如电风扇、洗衣机、电熨斗……,后者如收音机、电视机、录音、录相机等。随着科技的发展和实用的需要,电气和电子这两方面的技术是相互渗透的,特别是电子技术已广泛应用于各种家用电器中。

家用电器我国起步较晚,十一届三中全会以后,已取得长足的进步。目前各类家电已广泛进入我国家庭,大大方便和丰富了我们的生活。特别近几年来,家用电器出现进一步繁荣的景象:花色品种繁多、自动控制技术和其它功能日臻完善,更新换代很快。其中有代表性的如电视机、录像机、音响等高档的家用电器层出不穷。如电视机市场目前已为平面直角21吋的所占据,24~31吋的大屏幕平面直角和模拟立体声电视机已开始进入市场,其它型号问津的人已很少,而这前后也不过二、三年的时间。音响设备中的激光唱盘已经兴起,预计也会很快占领市场。录相机更不用说了。从更远一点说,新的电视机品种,如高清晰度电视、液晶电视、立体电视……等也可能不久走进我们的生活。家用电器的这种日新月异的新形势,无疑使人甚为鼓舞,人们也许希望了解新的信息,也许希望步入家电的大门,希望在步入家电大门的过程中得到指导。为适应这一新形势,我们组编了《家用电器指南》一书。

本书根据我国家用电器的实际情况,着重介绍了最常用的数十种家电在选购、使用和保养方面的知识,简要阐述了它们的结构、工作原理和简易维修方法,还包括国内外新产品、新技术和新信息介绍,它具有全、新、实用等几个特点。

(1) 本书涉及的家电门类比较齐全,包括十几个门类的数十个品种,基本收集了目前常用电家各大类的重要产品。从内容层次而言,既具有实用层次又具有基本的理论层次,既适于初学者了解新信息和在选购、使用、保养上给予实际指导;对具有一定基础的使用者来说,还能帮助他们在理论上和实用上的进一步提高。读者的适用面很宽。

(2) 本书由有理论和实际经验的专家、工程师编写。他们参考了国内外的新资料和杂志,从中加以归纳、整理,着重摄取新的信息,特别注意选用最新产品和新技术的内容,内容力求新颖。如音响中介绍了激光唱盘和具有空中混响功能和环绕立体声的新一代技术,录相机中介绍了L系列和J系列中新产品的主要性能和特点等。

(3) 实用是编写本书的指导思想和出发点,本书的组编过程都是围绕这一中心展开的。家电是一个长期发展的行业,除了最新的产品和技术以外,也

包含大量的常规产品实用技术。这方面除吸收了国内其它版本的长处、融汇了其它版本的精华外，还包括笔者收集、整理和本人的经验和实用技巧，还介绍了一些可供自制的、实用而有趣的家用电子用品小制作，对读者或许有所裨益。书末的电源设备一章对各种电源设备的性能、选用作了很充分的阐述，很有概括性和实用性。

我们虽然作了不少努力，由于水平所限，缺点和不足在所难免，敬请读者批评指正。我们只希望本书能对读者有所帮助，只愿本书能在家电大潮中贡献一份微薄的力量，愿本书能成为读者的参谋和朋友！

本书在编写过程中参阅了国内外有关的书籍、杂志和资料，在此一并致以谢忱。

编者 1990、12

目 录

第一章 收音机

§ 1-1 收音机的分类和选购..... 1

1. 收音机的分类 1
2. 收音机等级的划分 1
3. 收音机中的中波和短波..... 1
4. 收音机的灵敏度和选择
性 3
5. 收音机的失真 3
6. 收音机的选购 4

§ 1-2 超外差收音机的结构原理 5

1. 超外差收音机的特点 5
2. 超外差收音机的原理 5
3. 收音机的统调 6
4. 收音机上的调谐指示 8
5. 收音机上的“远程”和
“本地”开关 8

§ 1-3 收音机的使用..... 8

1. 使用半导体收音机的注意
事项 8
2. 收音机上的调节旋钮和
开关 9
3. 收音机的电源 9
4. 收音机的耗电量和音量
小的关系 10
5. 用外接大号电池作收音机
电源的方法 10
6. 晶体管收音机的外接交流
电源 11
7. 生锈电池夹的处理方法..... 11
8. 环境对收音机效果的影

响 12

9. 收音机的天线 12
10. 人体感应对收音效果的
影响 13
11. 短波选台和短波微调 13
12. 调频立体声广播的特点..... 14

§ 1-4 收音机的检修..... 15

1. 检修半导体收音机应
注意的问题 15
2. 清洗接触不良的电位器..... 16
3. 工作电流的检查 16
4. 利用干扰注入法检查收音
机 17
5. 判断本机振荡是否起振的
方法 18
6. 完全无声的收音机故障分
析和排除 18
7. 收音机的声音时大时小、时
有时无 19
8. 更换晶体管 19
9. 收音机耗电严重 20
10. 噪声过大 20

第二章 录音机

§ 2-1 录音机的结构原理..... 21

1. 录放磁头的工作原理 21
2. 抹音磁头的工作原理 23
3. 电路结构 23
4. 电动机和机械传动部分..... 24

§ 2-2 收录机的分类、指标及选 购 24

1. 分类 24

2. 盒式录音机的主要性能指标	25
3. 选购	26
§ 2-3 收录机上的按键、开关、旋鈕及插孔功能介绍	26
1. 按键功能的介绍	26
2. 录音机上各插座的功能介绍	27
3. 录音机上各开关的用途	28
4. 电脑选曲装置和自动选曲装置	30
5. 旋鈕的功能	30
§ 2-4 录音机的使用	31
1. 录音机上常用英文标记及其意义	31
2. 利用话筒录音的正确方法和注意事项	31
3. 录制收音机和电视机节目的方法和注意事项	32
4. 唱片上节目的录制法	34
5. 录音机之间的对录	35
6. 电话录音的方法	35
§ 2-5 录音磁带的规格、型号和选购	35
1. 磁带的分类	35
2. 磁带的选购	37
§ 2-6 收录机的维护、保养和使用注意事项	38
1. 使用收录机的注意事项	38
2. 录音机的维护	39
3. 用消磁器对磁头消磁	40
4. 自制消磁器	41
5. 磁带的维护	41
§ 2-7 录音机的修理	43
1. 录放磁头的更换方法	43
2. 磁头方位角的调整	44

3. 压带轮和传动橡胶带的检修	45
4. 自停机构失灵的检修	45
5. 卡带原因及排除方法	46
6. 录音机走带慢、走带快或时快时慢的原因及排除方法	46
7. 录音机不运转的检修	48
8. 放音无声的原因与检修	48
9. 放音轻的原因与检修	48
10. 录不上音的原因与控制	49
11. 抹音不干净的原因与检修	49
12. 高音效果很差的原因与检修	50
13. 噪声大的原因与检修	50
14. 失真大的原因与检修	50
15. 机械噪声大的原因	51

第三章 音响

§ 3-1 音响的组成	52
§ 3-2 音响的选购	54
1. 音响系统的主要技术指标	54
2. 音响的选购方法	55
§ 3-3 音响的使用与保养	56
1. 音响各功能键的用途	56
2. 立体声音响的使用	60
3. 音响的维护与保养	64
§ 3-4 常用音响扩音电路(功放电路)介绍	64
1. OTL电路	64
2. OCL电路	65
3. BTL电路	68
4. 具有环绕立体声效果的卡拉OK电路	70
5. 图示式频率均衡器的用途	

与实例介绍	70	4. 原装整机进口电视机的鉴别	112
§ 3-5 音箱的选购和自制	73	5. 外观检查	112
1. 家用音箱的选购	73	6. 可靠性、稳定性检查	113
2. 扬声器的分类、选购、使用和维护	74	7. 灵敏度检查	113
3. 家用音箱的自制	78	8. 选择性检查	113
第四章 电视机和电子游戏机		9. 黑白电视机光栅、图像质量检查	113
§ 4-1 电视的基础知识	82	10. 彩色电视机光栅质量检查	114
1. 家用电视机分类	82	11. 清晰度检查	114
2. 双屏幕电视机	82	12. 彩色图像质量检查	115
3. 画中画电视机	83	13. 伴音质量检查	115
4. 小屏幕电视机	84	14. 电视测试卡内容	115
5. 液晶电视机	85	15. 利用电视测试卡调整彩色与黑白电视机	117
6. 巨型电视机	87	16. 电视图像最佳观看条件	119
7. 高清晰度电视机	87	17. 彩色电视机“电眼”的使用与调整	120
8. 立体电视机	87	18. 彩色电视机的 X 射线辐射及防护措施	120
9. 黑白电视的工作原理	91	19. 彩色电视机与其他电器相互磁影响检查法	121
10. 黑白电视的广播制式	92	20. 电视机安放位置选择	122
11. 彩色电视广播原理	93	21. 彩电预选器上的“AV”标志	123
12. 彩色电视与黑白电视的兼容	94	22. 彩电节目预选器结构与使用	123
13. 彩色电视的制式	96	23. 彩色电视机红外遥控器原理与结构	125
14. 黑白显像管结构	99	24. 彩色电视机红外遥控器的使用和维护	127
15. 自会聚彩色显像管特点	100	25. 电视图像重影及其消除	129
16. 单枪三束彩管特点	101	26. 彩色电视机对信号场强的要求	131
17. 平面直角彩管特点	102	27. 室外电视天线安装位置的	
18. 彩色电视机与黑白电视机的异同	104		
19. 黑白电视改彩色电视	106		
20. 电视超远距离接收	108		
21. 全国电视台使用频道表	109		
§ 4-2 电视机的选购、使用	111		
1. 电视机大小尺寸的选择	111		
2. 外型选择	111		
3. 厂家牌号选择	112		

选择·····	131	20 彩色电视机无声无光故障 诊断·····	148
28. 电视天线的馈线·····	132	21. 彩电开关型稳压电源故障 诊断·····	148
29. 天线放大器的合理选用·····	132	22. 彩电行扫描电路故障诊 断·····	151
30. 数台电视机合用一副天 线·····	134	23. 彩电图像模糊故障检修·····	151
31. 一台电视机使用数副天 线·····	136	24. 彩电色纯故障检修·····	152
32. 共用天线电视系统基本结 构及使用注意事项·····	137	25. 彩色显像管消磁·····	153
33. 进口电视机面板上常用中 英文对照表(见附录)·····	137	26. 电视机“跑台”故障诊断·····	154
§ 4-3 电视机维护、修理·····	137	27. 彩色电视机拉杆天线麻 手·····	154
1. 电视机的正确使用与维 护·····	137	§ 4-4 家用电子游戏机·····	155
2. 电视机的防尘与除尘·····	138	1. 家用电子游戏机简介·····	155
3. 业余检修电视机的基本方 法·····	139	2 小型液晶显示电子游戏机 结构原理·····	157
4. 黑白电视机无声无光检 修·····	142	3. 小型液晶显示电子游戏机 游戏方法·····	157
5. 有声无光栅·····	142	4. 家用电子游戏机结构原 理·····	158
6. 有光栅无声无图·····	143	5 家用电子游戏机使用·····	159
7. 有图无声·····	143	6. 游戏节目卡·····	161
8. 垂直一条亮线·····	143	§ 4-5 家用卫星接收设备·····	162
9. 水平一条亮线·····	143	1. 家用卫星接收设备终将进 入千家万户·····	162
10. 图像呈S形扭曲·····	143	2. 卫星广播及其接收设备·····	163
11. 图像上下滚动·····	144	3. 家用卫星接收设备的原理 及构成·····	164
12. 图像呈斜纹或左右扭曲·····	144		
13. 图像不在屏幕中心·····	144		
14. 光栅暗淡·····	144		
15. 显像管衰老判断·····	145		
16 衰老显像管复活·····	145		
17. 光栅上有断续黑白线干 扰·····	145		
18. 高压打火排除·····	146		
19. 非彩色电视机本身故障现 象·····	146		

第五章 家用盒式录像机及 摄像机

§ 5-1 录像机的历史及其分 类·····	167
§ 5-2 家用录像机的工作原 理·····	169
1. 记录系统的组成·····	170
2. 重放系统的组成·····	172

3. 走带系统	175
4. 控制系统	176
5. 伺服系统	177
§ 5-3 家用录像机的性能和特点	177
1. 国内较流行的VHS型录像机的性能	179
2. 较先进的家用录像机	181
3. 松下L系列与J系列录像机简介	184
4. 新一代家用录像机简述	186
§ 5-4 如何挑选家用录像机	187
1. 购机前的准备工作	187
2. 购买时应注意的问题	188
3. 购买后应做的事	188
§ 5-5 家用录像机的使用 and 保养	189
1. 录像机的工作环境	189
2. 录像机的使用	190
3. 家用录像机的保养	191
4. 录像带的保养	192
§ 5-6 家用录像机简单故障的排除	192
1. 不需要打开录像机盖即可排除的简单故障	193
2. 需要打开机盖修复的简单故障	194
§ 5-7 家用摄像机	196
1. 摄像机的构造	197
2. 两种固态家用摄像机的性能指标	200

第六章 电风扇

§ 6-1 电风扇种类、规格、特征	202
1. 微风保健电扇	203
2. 香味台扇	204

3. 感应保护台扇	204
§ 6-2 电风扇的结构和原理	204
1. 电风扇的结构	204
2. 电风扇的工作原理	207
3. 电扇的调速方法	208
§ 6-3 电风扇的选购和使用	208
1. 电风扇的选购	208
2. 电风扇的使用	209
§ 6-4 电风扇的维护保养	210
1. 擦拭	210
2. 加油	210
3. 保存	210
§ 6-5 常见故障的排除及维修	211
§ 6-6 电风扇的发展前景	218
1. 无线电遥控	219
2. 超声波遥控	219
3. 声控	219
4. 红外遥控	219
新产品介绍	
1. “逍遥”型室温感应壁扇	219
2. 温控座地扇	219
3. 交流、充电二用便携式电扇	210

参考

1. 电扇加装调速装置	220
2. 间歇式运转电风扇调速电路	221

第七章 电冰箱

§ 7-1 电冰箱的分类和选购	223
1. 压缩式电冰箱的种类	223
2. 直冷式单门电冰箱(单门电冰箱)	225
3. 双温双门直冷式电冰箱(双门电冰箱)	226
4. 双门间冷式电冰箱(风	

1. 识别空调器的种类和功 能.....	261	3. 使用洗衣机的注意事项...284	
2. 正确估算空调房间的制 冷(热)量.....	262	4. 单缸洗衣机的使用方法...284	
3. 选购哪种空调器合算.....	265	5. 半自动双缸洗衣机使用 方法.....	285
§ 8-4 怎样安装空调器	265	6. 全自动洗衣机使用方法...285	
1. 准备工作.....	266	7. 正确使用定时器.....	285
2. 安装.....	267	§ 9-5 洗衣机的结构原理	286
3. 调试工作.....	268	1. 普通单缸洗衣机的结构...286	
§ 8-5 如何用好空调器	269	2. 波轮式双缸洗衣机的结 构.....	287
1. 正确使用空调器.....	269	3. 波轮式全自动洗衣机的 结构.....	290
2. 认真保养好空调器.....	271	4. 全自动滚筒式洗衣机的 结构.....	293
§ 8-6 空调器常见故障分析与 排除.....	272	§ 9-6 洗衣机的电路结构.....	293
1. 电器故障.....	272	1. 普通单缸洗衣机的电路...293	
2. 机械故障.....	273	2. 波轮式普通双缸洗衣 机 电路.....	294
3. 制冷(热)系统故障.....	274	§ 9-7 双缸洗衣机常见故障及 排除方法.....	295
第九章 洗衣机		1. 洗衣机不能运转的原因 及检修方法.....	295
§ 9-1 电动洗衣机的洗涤原 理.....	276	2. 电动机电容的检查方法...296	
1. 衣服上的污垢.....	276	3. 洗衣机排水不畅或不 能 排水的检修.....	298
2. 洗涤剂的作用.....	276	4. 洗衣机使用过程中出现 衣服翻滚减弱的检修...298	
3. 洗衣机的作用.....	277	5. 双缸洗衣机在洗涤衣服 时噪声的处理.....	298
4. 洗衣机的洗涤与手工洗 涤比较.....	278	6. 洗衣机漏水的检修.....	299
§ 9-2 洗衣机的分类	278	7. 洗衣机麻手的原因及检 修方法.....	299
§ 9-3 洗衣机的选购	280	8. 脱水时洗衣机抖动严重 的原因及排除方法.....	300
1. 确定所需洗衣机的额定 容量.....	280	9. 波轮时转时停或不 能自 动反向旋转的原因及	
2. 洗衣机耗电量的估算.....	281		
3. 洗衣桶的形状和材料 与 洗衣机质量的关系.....	281		
4. 洗衣机的选购.....	282		
§ 9-4 洗衣机的使用	282		
1. 正确安装洗衣机.....	283		
2. 合理使用洗涤剂.....	283		

排除方法.....300

第十章 电吹风

§ 10-1 电吹风的种类301

1. 按额定功率分类.....301
2. 按使用方式分类.....302
3. 按送风方式分类.....302
4. 按电动机的型式分类.....303
5. 按外壳材料分类.....303

§ 10-2 电吹风的结构与性能303

1. 壳体.....303
2. 电热元件.....304
3. 电动机和风叶.....304
4. 选择开关.....304

§ 10-3 电吹风的典型电路305

1. 罩极式和串激式电吹风
典型电路.....305
2. 永磁式电吹风典型电路.....305

§ 10-4 电吹风的主要技术指标307

1. 起动性能.....307
2. 绝缘性能.....307
3. 绝缘介质强度.....307
4. 元件寿命.....307
5. 防潮性能.....307
6. 风温和风速.....307
7. 噪声.....308
8. 无线电干扰.....308

§ 10-5 使用方法308

§ 10-6 选用和维修308

1. 合理选用.....308
2. 维护保养.....309

§ 10-7 常见故障及处理方法309

§ 10-8 电吹风产品简介313

1. 一种新型的液化气吹风
器.....313
2. 介绍自制简易电吹风.....314

第十一章 电厨具

§ 11-1 微波炉315

1. 微波炉的功能.....315
2. 微波炉的结构和电路.....316
3. 微波炉的选购.....319
4. 微波炉的使用.....319
5. 微波炉使用实例.....320
6. 微波炉的修理.....323

§ 11-2 电磁灶324

1. 电磁灶的特点.....325
2. 电磁灶的结构原理.....325
3. 电磁灶的选购.....327
4. 电磁灶的使用.....327
5. 电磁灶的检修.....329

§ 11-3 电饭锅329

1. 电饭锅的种类.....329
2. 电饭锅的控温原理.....330
3. 电饭锅的选购.....332
4. 电饭锅的使用.....332
5. 电饭锅的常见故障及检
修.....333

§ 11-4 电烤炉334

1. 电烤炉的种类和用途.....334
2. 电烤炉的组成.....335
3. 选购.....335
4. 使用.....336
5. 电烤炉的常见故障和处
理方法.....336
6. 红外线自动电烤炉简介.....338

§ 11-5 电火锅339

1. 电火锅种类.....339
2. 使用及维修.....342

第十二章 电动吸尘器

§ 12-1 电动吸尘器的分类和选 购.....343

1. 吸尘器的类型.....343

2. 吸尘器的结构原理	345
§ 12-2 吸尘器的选购和使用	347
1. 选购	347
2. 使用	347
§ 12-3 吸尘器常见故障的原因及处理方法	347
1. 合上电源后吸尘器不能启动运转的原因	347
2. 吸尘器吸力小, 吸尘效果差的原因	348
3. 吸尘器过热, 这类故障的原因	348
4. 吸尘器噪声过大的原因	348
5. 自动盘线机失灵的原因和排除方法	348
6. 灰尘指示器失灵的原因及排除方法	349

第十三章 电熨斗

§ 13-1 电熨斗种类与结构原理	350
1. 普通电熨斗的构造	351
2. 调温电熨斗及其温控原理	352
3. 喷注式电熨斗	355
4. 红外线电熨斗的结构和原理	355
§ 13-2 电熨斗的选购	356
1. 电熨斗的型式和规格选择	356
2. 电熨斗的重量选择	356
3. 电熨斗外观检查	356
4. 电熨斗质量检查	357
§ 13-3 电熨斗的使用	357
1. 熨烫服装的辅助工具	357
2. 喷水作用	358
3. 如何掌握熨烫温度和判	

断熨斗温度高低	358
4. 使用电熨斗的注意事项	360
§ 13-4 电熨斗的故障及维修	361
1. 不热	361
2. 麻手	361
3. 调温熨斗温度偏高或偏低	362
4. 调温性能丧失	362
5. 喷注量不足	363
6. 漏水漏汽	363

第十四章 其他电子电器

§ 14-1 电动自行车	364
1. 电动自行车的基本结构	364
2. 使用	365
3. 维修和保养	366
§ 14-2 电动刮胡刀	367
1. 电动刮胡刀的种类	367
2. 立式、旋转式电动刮胡刀的结构原理	369
3. 电动刮胡刀的选购和使用	370
4. 维修	371
§ 14-3 电子琴	371
1. 电子琴的起源、发展及其种类	371
2. 电子琴的工作原理	374
3. 电子琴的保养及简单故障的排除	375
§ 14-4 电子门铃	376
1. 电子门铃的特点	376
2. 电子门铃的工作原理	377
3. 电子门铃的使用技巧	380
§ 14-5 家用电子保安器	381
1. 电子保安器的发展及其分类	381

2. 使用与维修.....	384	3. 逆变器的使用.....	411
3. 电子锁.....	385	4. 常见故障及排除.....	411
§ 14-6 电子钟表	387	§ 15-5 电池及其使用	412
1. 结构与原理.....	387	1. 电池的种类.....	412
2. 选购与使用.....	389	2. 电池的原理及性能.....	418
§ 14-7 电子点火器	390	3. 电池的使用.....	421
1. 结构与原理.....	390	4. 充电与充电器.....	423
2. 故障与修理.....	392	§ 15-6 电度表与节约用电	425
第十五章 家用电器的电源		1. 电度表结构与原理.....	426
及其设备		2. 电度表选购与使用.....	427
§ 15-1 电源的种类	394	3. 如何节约用电.....	428
1. 电源种类.....	394	§ 15-7 家用漏电保安器与安全	
2. 电源性能.....	394	用电	429
3. 家用电源设备.....	396	1. 家用漏电保安器.....	429
§ 15-2 家用交流稳压器	397	2. 安全用电.....	431
1. 交流调压器.....	397	附录 I 国际单位制及词头	435
2. 交流稳压器.....	398	附录 II 收录机、音响常用英汉	
3. 电冰箱用稳压电源.....	401	对照表	437
§ 15-3 直流稳压电源	402	附录 III 电视机、录像机常用英	
1. 直流电源的种类.....	402	汉对照表	440
2. 使用与修理.....	405	附录 IV UL 的安全检测和标	
§ 15-4 直流逆变电源与 UPS		志	443
系统	405	附录 V 国外常用电子与电路符	
1. 逆变器分类.....	406	号一览表	443
2. 逆变器原理.....	407		

第一章 收音机

§ 1-1 收音机的分类和选购

1. 收音机的分类

通常收音机可分为电子管收音机和半导体收音机两大类。电子管收音机线路简单, 音质也比较好, 但费电, 耗电量一般是半导体收音机的 10 倍; 而且电子管的寿命也较晶体管短。目前电子管收音机已逐渐地被晶体管收音机所代替。

收音机按体积大小又可分为微型、袖珍型、便携型和台型, 目前又流行落地型收音机。

体积在 100 立方厘米以下的为微型, 100~700 立方厘米的为袖珍型, 700~500 立方厘米的为便携型, 5000 立方厘米以上的为台型机。

2. 收音机等级的划分

收音机按其质量的优劣又分为特级机、一级机、二级机、三级机和四级机。国产半导体收音机等级划分如表 1-1 所示。

3. 收音机中的中波和短波

(1) 波长和频率的含意

在无线电通讯广播方面, 我们常用“波长”或“频率”来描述不同的无线电波。

频率是指广播电台发出的无线电波每秒钟变化的次数。每秒变化一次, 叫 1 赫兹(Hz), 每秒变化 1 千次, 叫 1 千赫兹(kHz), 收音机中通常称为“千周/秒”, 读作每秒多少千周, 简称为“千周”。如江苏台一台为 700 千周, 就是指江苏一台的发射频率为 700 千周/秒。同一地区的几个电台所发出的无线电波之所以互不干扰, 就是因为它们的频率各不相同。

无线电波前一个波峰和后一个波峰之间的距离叫做该电波的波长。波长用“米”来表示。电波的传播速度等于电波的频率乘以波长, 即:

$$\text{传播速度} = \text{频率} \times \text{波长}$$

电波在空气中的传播速度近似为 30 万公里/秒 (即 3×10^8 米/秒)。从以上公式看出, 电波的频率越高, 它的波长越短。例如江苏一台的频率为 700 千周, 则它的波长就是:

$$\begin{aligned}\text{波长} &= \text{传播速度} \div \text{频率} \\ &= 3 \times 10^8 \div (700 \times 10^3)\end{aligned}$$

图产半导体收音机的主要性能指标

表 1-1

序号	主要参数	测量单位	特 级	一 级	二 级	三 级	四 级
1	频率范围 中波 短波	k Hz MHz	535~1605 1.6~26	535~1605 2.2~22	535~1605 3.9~18	535~1605 3.9~12	535~1605
2	中频频率	k Hz	465±2	465±2	465±3	465±4	465±5
3	灵敏度 磁性天线 拉杆或外接天线	mV/m μV	0.3 30	0.5 50	1.0 100	1.5 150	2 200
4	选择性 台式、便携式 袖珍式 微型	dB dB dB	46	36	26 20	20 16	14 12 按定
5	假像通道 中波 ≤12MHz 短波 ≤18MHz 衰减 短波 >18MHz	dB dB dB dB	36 20 10 按定	32 12 6 按定	26 8 3 按定	20 6 按定 按定	16
6	中频通道 衰减	dB	26	23	14	12	10
7	自动增益 控制 输入电压变化 输出电压变化	dB dB dB	46 10	40 10	32 10	26 12	26 16
8	不失真功 率 台式 便携式 袖珍式 微型	mW mW mW mW	2000	1000 500	500 250 100	300 150 100	150 100 50 按定
9	整机频率 特性 台式 便携式 袖珍式 微型	Hz Hz Hz Hz	80~6000	100~4000 150~4000	150~3500 200~3500 300~3500	200~3000 300~3000 500~3000	200~3000 300~2000 500~3000 按定

$$= 428.6 \text{ 米}$$

因此“千周”和米指的是无线电波的频率及波长。这些均是某电台发送无线电波的标志。

(2) 中波和短波

我国无线电广播主要使用中波和短波两个波段，中波的频率范围规定为 525~1605 千周，短波频率范围通常用的为 3500~18000 千周（即 3.5~18 兆赫，1 兆赫(MHz) = 10^3 千赫）。有的收音机为了调台方便，把短波分成几个波段，如短波 I、短波 II……等。

4. 收音机的灵敏度和选择性

(1) 收音机的灵敏度

收音机接收微弱电台信号的能力，叫做灵敏度。灵敏度高的收音机收台较多，灵敏度低的收音机只能收到大功率或距离较近的电台播音。

收音机灵敏度的表示方法有两种。多数电子管收音机内没有磁棒天线，而使用机外天线，灵敏度用输入信号电压大小来表示，单位为微伏。多数半导体收音机都使用磁棒天线。由于磁棒安装在收音机壳内，所以又叫机内天线。这类收音机的灵敏度多用输入信号的电场强度来表示，单位用毫伏/米。上述数据愈小，说明收音机的灵敏度愈高，也就是说接收远方微弱信号的能力愈强。

灵敏度是收音机的主要指标。一般讲来，灵敏度高，可以收到远地电台的广播，可以多收几个台。但是灵敏度过高，特别是在强台附近或接收强台广播时，会产生啸叫声或噪声，所以有的收音机上加了一个“本地”、“远程”转换开关，来改变收音机的灵敏度。当开关置于“远程”位置上，灵敏度高一些，可以收到远地微弱电台的广播。当此开关置于“本地”时，灵敏度低一些，可以使本地的强台声音清晰、不失真。

(2) 收音机的选择性

收音机从许多电台的信号里选出所需电台的信号而不受邻近电台信号干扰的能力，叫做选择性。选择性好的收音机，能从许多电台的无线电波中准确地选出一个需要收听的信号，而不产生串台现象（即不受其他电台的干扰）。

选择性通常用分贝(dB)来表示。分贝值越大，选择性越好。一般中、低档收音机要求邻近电台的信号衰减在 12~20 分贝以上，即选择性应在 12~20 分贝以上；高级收音机的选择性可高达 46 分贝以上。

5. 收音机的失真

收音机的失真是指收音机播出的声音和原来声音的相差程度。收音机的失真有两种。一种称为非线性失真。这种失真起因于收音机内部的非线性元件，如电子管、晶体管和集成电路等，特别是当这些元件的工作点选择不当时，非