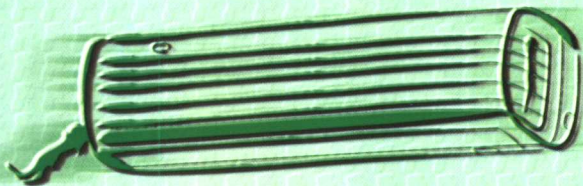
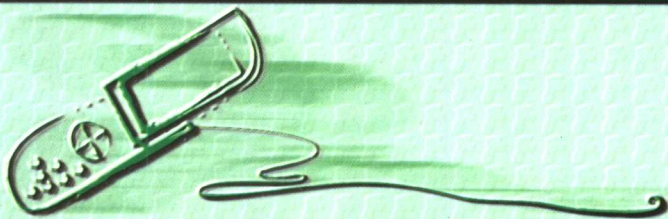
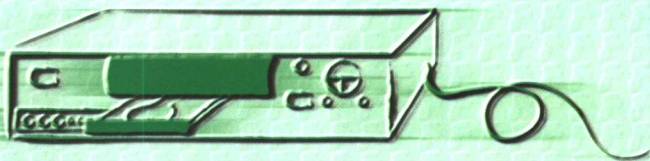
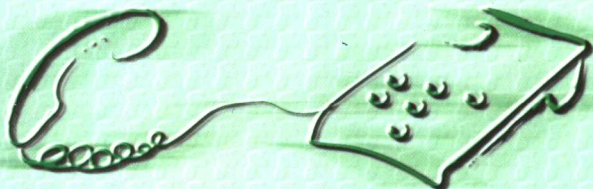
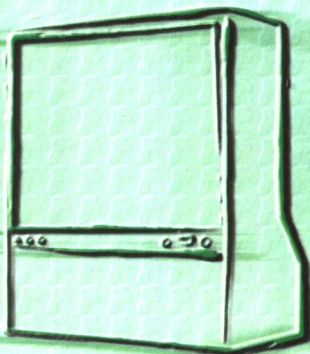
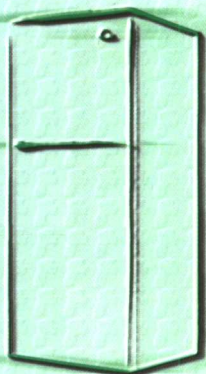


刘午平 主编 贺学金 编著

家电维修
从入门
到精通丛书



从入门到精通

收音机与录音机修理



随书附光盘一张

国防工业出版社

<http://www.ndip.cn>

家用电器维修培训教材

家电维修从入门到精通丛书

收音机与录音机修理从入门到精通

刘午平 主编

贺学金 编著

国防工业出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

这是一本使家电维修人员和无线电爱好者快速掌握收音机与录音机检修技术的书籍。本书通过入门篇、提高篇、精通篇,循序渐进,由浅入深地讲解了收音机、录音机的工作原理,以及收音机、录音机各种典型故障的检修思路、检修方法和技巧。

本书附赠光盘中还提供了大量收音机、录音机(收录机)的电路图以及收音机/录音机常用调谐拉线方案示意图,可供读者在学习收音机、录音机技术以及维修时参考。

本书适合家电维修人员、无线电爱好者阅读,也可作为电子类学校相关专业、中专、中技以及短训班的教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

收音机与录音机修理从入门到精通/贺学金编著.

北京:国防工业出版社,2006.11

(家电维修从入门到精通丛书/刘午平主编)

ISBN 7-118-04751-1

I. 收... II. 贺... III. ①收音机一维修②录音机一维修 IV. ①TN85②TN912.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 109341 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 17½ 字数 430 千字

2006 年 11 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—5000 册 定价 28.00 元(含光盘)

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

丛 书 前 言

随着我国科学技术的发展和人民生活水平的迅速提高,各种各样的现代家用电器已经普及到千家万户,与此同时对于家用电器的维修问题也提出了更高的要求。现在,家电维修已经成为一个行业,有越来越多的新手和大批的无线电爱好者正在加入到这一行业中。为此,我们组织编写了这套丛书,以期向希望从事家电维修工作的读者提供一套实用的家电维修自学和培训教材。

“丛书”的写作宗旨是力求通俗易懂、实用好用,指导初学者快速入门、步步提高、逐渐精通,成为家电维修的行家里手。“丛书”在写作时,既考虑了初学者的“入门”,又照顾了一般维修人员的“提高”,还兼顾了中等层次维修人员的“精通”,因此,指导性和实用性成为“丛书”的两大特征。

现在图书市场上有关家电维修的书籍也已经不少,但本套丛书还是有很多与众不同的新想法和特点:

理论与实践紧密结合是这套丛书的第一大特点。对维修人员来说,不讲理论的维修是提高不了的,但关键是所讲的理论知识要能看得懂、用得上。因此,本丛书在介绍理论知识时特别注重和实践相结合,突出与修理实践密切相关的电路分析和介绍,不讲过深、过繁以及与实践联系不紧密的理论知识。

注重方法和思路、注重技巧与操作是这套丛书的第二大特点。家电维修是一件操作性和技巧性比较强的工作,很多修理方法和技巧是在传统教科书中所学不到的。丛书的作者都是家电维修的行家里手,他们既有比较扎实的理论基础,又有丰富的维修实践经验,在丛书的各个分册中介绍了很多非常实用的检修方法和检修技巧,其中有不少是作者经多年实践总结出来的“看家本领”。

图文并茂、好读易用是本丛书的第三大特点。丛书在写作风格上力求轻松、易懂。为了让读者方便、快捷地抓住书中的重点和要点,尽快获取自己所需要的信息,书中特意安排了提示图标。读者根据这些图标的提示去阅读,可大大提高阅读效率,使所花费的阅读时间减到最少,而对重点、难点了解得更快、更全。

本丛书由国防工业出版社总编辑杨星豪总策划,由家电维修行业知名专家、中国电子学会高级会员刘午平任主编。在丛书的组织和编写过程中,还得到了消费电子领域的专家学者和家电维修界各方面专家的大力支持和指导,其中包括:国家广播电视产品质量检测中心安永成教授,北京牡丹电子集团吴建中高级工程师,北京兆维电子集团闫双耀高级工程师,《家电维修》杂志杨来英副主编,北京市技术交流站宋友山高级工程师,家用电子产品维修专业高级讲师李士宽,北京索尼特约维修站主任王强技师、王立纯技师,北京东芝特约维修站主任聂阳技师、贾平生技师,北京夏普特约维修站主任刘洪弟技师,北京飞利浦特约维修站张旭东技师,北京长虹康佳特约维修站谢永成技师等,在此表示感谢。

我们衷心希望这套丛书能对从事家电维修的人员有所帮助,更希望业内专家、学者以及广大的读者朋友对这套丛书提出宝贵意见和建议。

丛 书 编 者

前言

在电子科学技术飞速发展,各种新型音响产品层出不穷的今天,收音机作为听新闻、获取信息、休闲娱乐和外语学习最方便且最经济的工具,仍然有着无可比拟的优越性和不可替代性。因此,收音机在当今的生活中不仅没有退出市场,而且市场占有率越来越大。另外,收音机虽小,但“五脏俱全”,通过对收音机电路的学习,以及收音机的修理实践,可以掌握很多无线电知识,提高学习电子技术的兴趣,因此收音机也一直是无线电爱好者入门的最爱。作为收音机的“近亲”,收录机(录音机)与收音机有相同之处,也有着自己的特殊性,熟悉收音机之后再来对照学习收录机,既可以提高效率,也符合学习的规律。

本书在写作时,将全书内容分为了收音机和收录机两大部分,每部分都按照“家电维修从入门到精通丛书”的写作风格,分为入门篇、提高篇和精通篇。写作的宗旨是不讲或少讲过深的理论分析,注重整体,注重理论与实践相结合,真正达到指导初学者快速入门、步步提高、逐渐精通,成为收音机与录音机维修的行家里手的目的。

在第一部分中:“入门篇”:主要以收音机的整体构成介绍,以及调幅收音机的原理、维修、调整为主要内容。首先对调幅收音机的各元电路进行分析,然后介绍收音机各单元电路常见的典型故障;最后对典型分立元件和集成电路调幅收音机的电路进行整机分析。这些内容是收音机修理中必不可少的基础理论,领会和理解本篇内容,将为日常维修打下坚实的基础。“提高篇”:以调频收音机的原理、维修、调整为主要内容。“精通篇”:着重介绍高档多功能收音机的原理及维修技术;然后从总体上对收音机典型故障的维修思路、维修方法和维修技巧进行总结和归纳。

在第二部分中:“入门篇”:深入浅出地介绍了收录机与收音机相比所具有的特殊性,以及收录机的基本组成,磁性录音和放音的基本原理,盒式磁带、磁头的基本知识等内容。“提高篇”:收录机是由电子电路和机械机芯和两大部分组成。本篇主要介绍收录机各单元电路的工作原理;介绍各种典型录音机机械机芯的工作过程,为正确分析收录机故障打下良好基础。“精通篇”:从总体上对收录机典型故障的维修思路、维修方法和维修技巧进行总结。主要包括:收录机中易损件检测、修理;怎样根据故障现象去查找和排除故障;各单元电路故障分析及检修;机械机芯的常见故障检修方法以及收录机的调试方法等内容。

本书附赠光盘中还提供了收音机、录音机(收录机)的电路图近 1300 张,这些电路图包括:分立元件收音机、集成电路收音机、单片集成电路收音机、单波段收音机、调幅/调频收音机、多波段收音机、数字调谐收音机、PLL 频率合成式收音机、钟控收音机、带 CD 功能的收音机以及随身听袖珍收音机、单录机、收录机等。

在本书的编著过程中,曾得到主编刘午平先生的热情帮助与指导,并在百忙之中为本书统稿和审校,在此谨向他表示衷心的感谢。由于时间仓促,书中疏漏之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

目 录

引言 维修基本知识	1
一、维修前的准备工作	1
二、维修注意事项	2
三、故障判别与维修的基本程序	3
四、电气类故障的检查方法	5
五、机械类故障的检查方法	15

第一部分 收音机原理与维修

人 门 篇

第一章 收音机概述	19
第一节 认识超外差式收音机	19
一、调幅收音机和调频收音机	19
二、直接放大式收音机的特点	20
三、超外差式收音机的工作概况	20
第二节 收音机的主要性能指标	21
一、频率范围	21
二、灵敏度	21
三、选择性	22
四、失真度	22
五、输出功率	22
本章小结	22
第二章 调幅收音机基本电路与故障分析	24
第一节 调幅收音机的组成、工作过程	24
一、调幅收音机的组成	24
二、调幅收音机的工作过程	24
第二节 输入电路与故障分析	25
一、输入电路的作用、工作原理	25
二、输入回路故障分析	26

第三节 变频级电路与故障分析	27
一、变频级电路的作用、工作原理	27
二、变频级故障分析	30
第四节 中频放大电路与故障分析	31
一、中频放大电路的作用、工作原理	31
二、中频级故障分析	33
第五节 检波器与故障分析	35
一、检波器的作用、工作原理	35
二、检波电路故障分析	36
第六节 自动增益控制(AGC)电路与故障分析	36
一、自动增益控制(AGC)电路的作用、工作原理	36
二、AGC 电路故障分析	38
第七节 低频放大电路与故障分析	39
一、低频放大电路的作用、工作原理	39
二、低频放大电路故障分析	42
第八节 电源电路与故障分析	46
一、电源电路的作用、工作原理	46
二、电源电路故障分析	47
第九节 调幅收音机的整机电路	47
一、分立电路调幅收音机的整机电路	48
二、TA7641BP 集成电路调幅收音机	49
第十节 调幅收音机的调整	52
一、调整工作点(静态工作电流)	52
二、调整中频频率(调中周)	54
三、统调	55
四、调整频率范围	55
本章小结	56

提 高 篇

第三章 调频收音机基本电路与故障分析	58
第一节 调频立体声广播的基本知识	58
一、调频与调频广播的波段	58
二、调频广播的优点	58
三、立体声	59
四、调频立体声广播原理	59
第二节 调频收音机的组成与工作过程	60

一、调频单声道收音机的组成与工作过程·····	60
二、调频立体声收音机的组成·····	61
第三节 调频头电路·····	62
一、调频头电路的组成、作用·····	62
二、输入电路·····	62
三、高频放大电路·····	63
四、变频级电路·····	65
五、自动频率微调控制(AFC)电路·····	66
六、电调谐式调频头电路·····	66
七、集成电路调频头电路·····	67
八、调频头电路的元件故障分析·····	70
第四节 中频电路·····	71
一、中频放大器·····	71
二、限幅电路·····	72
三、鉴频器·····	73
四、去加重电路·····	73
五、 μ PC1018C 集成电路·····	74
第五节 立体声解码电路·····	77
一、立体声解码器·····	77
二、附属电路·····	77
三、TA7343AP 集成电路立体声解码器·····	79
第六节 调幅/调频收音机·····	80
一、调幅/调频收音机电路组合方式·····	81
二、ULN2204 单片调幅/调频集成电路收音机·····	81
第七节 调频与立体声收音机的调试·····	86
一、中放级和鉴频器的调整·····	86
二、高频电路的调试·····	86
三、立体声解码器的调试·····	87
本章小结·····	87

精 通 篇

第四章 新型多功能收音机电路与故障分析·····	90
第一节 钟控收音机·····	90
一、CXA1033P 简介·····	90
二、电路原理简析·····	91
三、常见故障检修·····	92

第二节 调频/调幅九波段收音机	93
一、CXA1019P 简介	93
二、电路原理简析	95
三、常见故障检修	97
第三节 调频立体声/中波/短波九波段收音机	98
一、电路特点	98
二、集成电路简介	98
三、电路原理简析	100
四、常见故障检修	102
第四节 数字调谐收音机	104
一、数字调谐方式	105
二、数字调谐收音机具有的功能	105
三、德生 PL757 数字调谐收音机电路分析	105
四、常见故障检修	114
本章小结	117
第五章 收音机故障检修精要与总结	118
第一节 收音机故障检修思路与技巧	118
一、准确把握故障现象	118
二、进行逻辑分析,确定故障大概范围	118
三、合理运用检测方法	119
四、注意对易损元件进行检查	119
五、集成电路收音机的检查方法	119
第二节 调幅收音电路常见故障的分析与检修	119
一、完全无声	119
二、有“沙沙”噪声,但收不到电台信号	122
三、声音小	124
四、灵敏度低	125
五、失真	126
六、杂音	127
七、啸叫	128
八、机振	130
九、声音时有时无、时轻时响	130
十、串台	131
十一、其他故障	132
第三节 调频收音电路常见故障的分析与检修	132
一、FM/AM 收音机故障分类	132
二、FM 和 AM 都无声	133
三、AM 和 FM 灵敏度都低	134

四、AM 收音正常,FM 收音无声	134
五、AM 收音正常,FM 灵敏度低	135
六、AM 正常,FM 噪声大	135
七、AM 收音正常,FM 收音时声音失真	136
八、AM 收音正常,FM 收音时逃台	136
九、集成电路调频头故障检修	136
十、调频立体声收音机故障	137
本章小结	139

第二部分 收录机原理与维修

入门篇

第六章 收录机的基本组成与工作原理	143
第一节 收录机的基本组成	143
一、收录机的种类	143
二、收录机的基本组成	143
第二节 收录机的基本原理	144
一、录音原理	144
二、抹音原理	146
三、放音原理	146
四、录/放音中的噪声	147
第三节 盒式磁带	147
一、盒式磁带的结构	148
二、磁带的结构、种类	148
三、磁带的磁迹	149
四、对带盒、磁带的要求	149
五、带盒机构的故障	149
第四节 磁头	150
一、磁头的结构	150
二、磁头的种类	150
三、磁头的性能和基本参数	151
本章小结	152

提高篇

第七章 收录机电路分析	156
-------------------	-----

第一节 收录机的基本电路及信号流程·····	156
一、收录机的基本电路·····	156
二、收录机的信号处理流程·····	158
第二节 录音电路·····	159
一、录音电路的作用、要求·····	159
二、录音电路的组成·····	159
三、录音输入电路·····	160
四、录音放大电路·····	161
五、自动电平控制(ALC)电路·····	162
六、恒流录音与录音频率补偿电路·····	164
七、偏磁电路和抹音电路·····	164
第三节 放音电路·····	167
一、放音电路的作用、要求·····	167
二、放音电路的组成·····	168
三、前置放大电路和放音补偿电路·····	168
四、实际电路分析·····	169
第四节 收音电路·····	173
一、收音电路的作用、性能要求·····	173
二、收音电路的组成·····	173
三、实际电路分析·····	173
第五节 音频功率放大电路·····	178
一、音频功率放大电路的作用、性能要求及种类·····	178
二、常用功放集成块·····	181
第六节 电源电路·····	185
一、收录机的供电方式·····	185
二、对电源电路的要求·····	185
三、3种交流供电电源·····	186
第七节 指示电路·····	187
一、指示电路的作用、组成·····	187
二、LB1405 电平指示驱动集成电路·····	188
三、LB1403 电平指示驱动集成电路·····	189
第八节 自动选曲和电脑选曲电路·····	190
一、自动选曲电路的种类·····	190
二、单曲式自动选曲电路·····	190
三、电脑选曲电路·····	192
第九节 附属电路·····	194
一、音调控制电路·····	194
二、响度控制电路·····	195
三、立体声平衡控制电路·····	196
四、单声道/立体声/立体声展宽开关电路·····	196

五、双卡收录机的倍速复制电路	197
六、双卡收录机的连续放音电路	199
本章小结	200
第八章 收录机的机芯分析	201
第一节 收录机机芯的基础知识	201
一、收录机机芯的分类	201
二、收录机机芯的功能与功能键	202
三、机芯的传动方式	203
四、机芯的主要性能指标	203
五、机芯各部件的名称及其作用	205
第二节 收录机的电机	206
一、对电机的基本要求	206
二、电机的结构	206
三、电机的稳速装置	207
四、电机的技术指标	209
第三节 传动机构	210
一、主导机构	210
二、供带、卷带机构	212
三、超越离合器	213
四、录/放音传动原理及机构(磁带恒速驱动机构)	213
五、快进传动原理及机构	214
六、倒带传动原理及机构	214
七、自停原理及机构	215
八、暂停原理及机构	215
第四节 磁头机构	216
第五节 功能操作机构	217
第六节 辅助功能机构	218
一、防误抹机构	218
二、磁带计数机构	218
三、出盒机构	219
四、关舱门机构	220
本章小结	221

精 通 篇

第九章 收录机故障检修精要与总结	224
第一节 收录机故障检修程序和方法	224
第二节 易损件的检测、修理	225
第三节 磁头的修复与更换	227

一、磁头典型故障与修复	227
二、更换磁头	228
第四节 电机故障检修	229
一、收录机电机故障的判断	229
二、收录机电机的装卸	230
三、收录机电机常见故障的检修	231
第五节 电路部分常见故障的检修	231
一、电路故障检修思路与技巧	231
二、无声	233
三、声音小	234
四、声音失真	235
五、噪声大	235
六、啸叫	236
第六节 单元电路故障分析与修理	237
一、电源电路故障的检修	237
二、功放电路故障的检修	239
三、录放音电路故障的检修	244
四、收音电路故障的检修	249
五、选曲电路故障的检修	256
六、电平显示电路故障的检修	257
七、音调、等响度和立体声平衡控制电路故障的检修	258
八、倍速复制电路故障的检修	258
九、连续放音电路故障的检修	258
第七节 机械故障的检修	259
一、传动机构不转动	259
二、传动机构能转动,但装入磁带后不走带	260
三、带速过慢或过快	260
四、抖晃过大	262
五、绞带(轧带)	263
六、放音状态下,走带完毕自停机构不起作用	265
七、运转噪声大	266
本章小结	267

引言 维修基本知识

检修收音机、收录机是一项很细致的工作。收音机、收录机都是音响产品,其中收音机是纯电子电路构成的产品,只有电路的故障,而收录机则是由比较精密的机械系统和电子电路构成的机电产品,有电路的故障,还有机械的故障。故障多种多样,错综复杂,产生故障的原因更是多方面的。如何才能在最短的时间里,准确地找出故障,并高质量地修复处理?除了要掌握待检修机的基本原理外,还需掌握判断、检查和排除故障的方法,二者缺一不可。只有掌握了待检修机的基本原理、信号流程和机械传动关系,才能在检修时根据故障现象进行分析,联系电路、机械结构顺利地判断故障部位,找出故障原因,从而排除故障。但是,只知道原理,而不知检修的方法,检修时就会感到束手无策,无从下手。

这里先介绍收音机、收录机维修基本知识,但书本知识毕竟是间接的东西,要真正学会修理,还必须反复实践,不断总结经验。

一、维修前的准备工作

1. 理论准备

(1)在进行修理前,必须了解待检修机的基本工作原理,熟悉并掌握有关维修机种的方框图和电原理图,并了解各局部功能电路的作用。

(2)了解信号流程及机械传动部分各部件之间的相互关系。

2. 资料准备

(1)常见机种的电原理图、印制版图。

(2)常见机种电路中关键点在正常状态下的电压、电流数值,集成电路各脚的功能和电压、对地电阻等参考值资料。

(3)元器件的代换资料,以及必要的技术参考书。

3. 维修工具、测量仪器准备

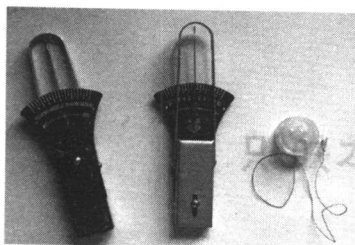
基本工具主要有电烙铁、改锥、尖嘴钳、镊子、毛刷等。器材有松香、低熔点焊锡以及清洗用的无水酒精或四氯化碳,此外有收音部分统调用的铜铁棒。测量用的仪器主要是万用表,有条件的最好还应购置(也可自制)一个故障寻迹器。此外还有测量收录机压带轮压力的张力计和测试录放音性能的测试带,高频、音频信号发生器、毫伏表、示波器、失真仪、数字频率计、抖晃测量仪等,这些仪器可根据条件选用(如图 0-1 所示)。

4. 元器件准备

(1)各类固态器件,如三极管、二极管、集成电路、发光二极管等。

(2)各种电路的配件,包括电阻、电容、电位器、各类开关、接插件、扬声器等。

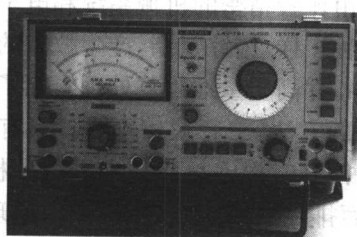
(3)各类机芯及其配件,包括电(动)机(俗称马达)、磁头、橡皮带、塑料齿轮、压带轮、各种规格的弹簧等。



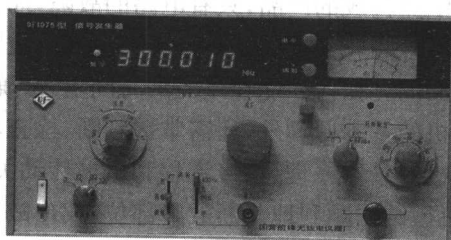
张力计



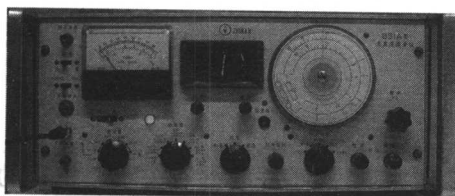
测试磁带



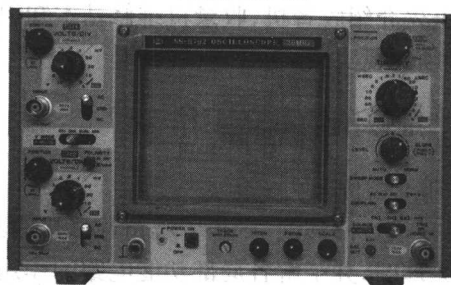
音频信号发生器 / 毫伏表



高频信号发生器



失真测量仪



示波器

图 0-1 收音机/录音机维修常用仪器设备

二、维修注意事项

1. 不要急于开盖或通电试机

当接到一台有故障的机器时,首先应确定是否因使用不正确,或外部原因所造成的假故障。必须注意到,有许多送来修理的机器并没有真正的故障,而只是因操作不当而不能正常工作。例如,放音时不走带,有的是用户误按下了暂停键,在这种情况下再按下放音键,自然是磁带不会走动;又如有的双卡收录机,其中一卡放音正常,另一卡放音无声,只是用户没有按磁带选择开关(TAPE A/TAPE B)切换到相应的状态。排除外部原因引起机器不能正常工作的可能,如放音走带速度不稳以及走带慢的故障,应考虑到是否因电网电压不稳、偏低造成;又如收音机灵敏度低或调频立体声收音时分离度差的故障,应考虑是否为接收环境差、接收信号太弱;电气干扰的故障应考虑是否因周围其它用电器的高频辐射引起等。再检查一些附件是否正常,如检查电源线、外接电源、耳机是否有问题,是否为磁带的问题。之后,对一些可不开盖就能修理的简单故障进行处理,如检查电池电压是否过低、电池夹是否锈蚀或接触不良,磁头表面是否干净等。对修理放音声小、噪声大的故障,应重视首先清洗磁头这一步骤,很多时候经这样处理后故障便可消除。经机外检查没有发现问题,这时就得开盖检查了。

当用户已说明机器发生过冒烟、有烧焦气味等现象时,这种情况下就不能随便通电了。应先打开机器,检查一下电源变压器、整流器、稳压器电路、功放电路等发热大的部分有无异常现象,然后再小心地通电检查,并要密切注意有没有打火、冒烟,摸一摸有没有很快烫手的元件、集成块。如果有异常现象发生,应立即断电。

2. 按正确方法拆卸外盖和各部件

在需打开外壳进行修理时,必须了解该机的外壳结构,以免损坏外壳。不论是收音机,还是收录机,机内电路板上的许多转换开关、电位器、调谐旋钮以及机芯各按键、带仓门、计数器、开门阻尼器等结构件伸出了外壳,并与外壳互有牵连,打开后盖(有的是前盖)时一定要特别小心。往往遇到一种新机器,不了解它的内部结构,要想打开后盖就得费一番周折。应先卸下螺钉,仔细观察,一边活动后盖,看还有什么地方受力、有牵连,然后逐步拆下或拨开有关零件,最后取下后盖。千万不可硬拉硬撬,那样将会造成外壳或其它器件损坏。

检修机械方面的故障,一般都需卸下机芯。有的机器机芯比较好卸,只要卸下几颗螺钉即可方便地取下来。但有些机器的机芯一部分压在收音机刻度盘底下,必须先卸下刻度盘甚至整个刻度盘拉线机构方可取下机芯。对于各种不同的结构,一定要先认真观察分析,弄清结构关系后才能顺利地进行部件拆卸。

3. 焊下接线头做好必要的标记

在拆下后盖、前盖或机器内部的机芯、电路板等部件时,常常需要焊掉或拔下一些接线头,为防止复原时弄错位置,应在每根线上做好记号,或将接线情况的图画在纸上。另外,需要拆下刻度盘拉线机构时,最好也先画好拉线缠绕的图,以便正确重绕。

4. 尽量不要用金属工具伸入带仓

安放盒式磁带的带仓内有主导轴和磁头,这是娇气的部件。在检修过程中,尽量不要用金属工具伸入带仓内,以免碰伤了磁头表面和造成主导轴变形。磁头表面受损,会使录放高频损耗大大增加,从而造成灵敏度降低,声音发闷,且碰伤的磁头还会对磁带产生严重磨损,主导轴变形会使抖晃严重。在万不得已非用金属工具不可时,例如严重绞带,需用镊子剥开缠绕在主导轴或压带轮上的磁带,此时务必小心谨慎地进行操作。

5. 不要随意改动电路或布线

有些元件的位置和机内连接线的布线对电路工作都会有影响,特别是调频头部分和调幅变频、振荡部分,切勿随意改动,否则会造成各种干扰、甚至电路不能正常工作。

6. 不要盲目调整机内可调元器件

 **警示与强调** 当怀疑收音电路有问题时,不要轻易去调中周(中频变压器)、磁性天线、双联上所附的微调电容,以及各种线圈,这些元件在出厂前已调到最佳位置,一旦调乱,业余条件下很难再调回到原来状态。不正确的调整不但故障排除不了,反而人为地扩大了故障,增加检修的难度。应在用适当方法确认故障确实是因以上的元件失谐引起时才去调整,而且在调整前最好先记住磁芯、线圈原来的位置,以便调整无效时将其复原。

三、故障判别与维修的基本程序

1. 询问用户

当接到一台有故障的机器,首先应向用户了解发生故障的前、后情况。如故障有何表现、从何时开始、故障发生和发展的过程是怎样的、故障是经常性的还是偶尔发生、故障发生时有无焦味或冒烟、故障前是否被摔过,以及是否修过等。用户提供的信息将有助于修理员对故障

进行分析判断。

2. 检查并确认故障

1) 试听

通过试听,确定用户反映的情况是否与故障吻合。应通过操作各功能开关、按键、旋钮,切换到各种工作状态,试听在各种状态下是否有声音以及声音大小和音调是否正常,有无杂音等,并分清故障只发生在某一种工作状态,还是各种工作状态都发生。如收录机不能放音,应注意观察走带是否正常;多波段收音机出现调频收音无声故障,应检查一下调幅收音是否正常;收录机不能收音,应检查录音、放音是否正常。

2) 检查

检查时本着由表及里、先易后难、先粗后细的原则。检查时不要忙着打开机盖检查,先修理一些比较容易排除的故障,如先检查电源线是否断线、电池是否电压太低或电池夹锈蚀,检查磁头引线是否有折断、磁头表面是否严重磨损和是否干净,如发现问题,应进行相应处理解决。若仍不能排除故障,这时就应打开机壳进行检查了。打开机壳后,仍是根据故障现象进行一系列粗略的直观检查和电路检查,如看机内各引线、插头有无脱落,印制板有无腐蚀、断裂,各元件有无烧焦、开焊;还要检查传动、转动的器件是否灵活等等;再测量电源电压正常与否,检测扬声器、电位器、各开关等元件是否内部接触不良等。经过这些粗略的检查之后,若未发现故障原因,则可能故障原因比较复杂或故障部位较为隐蔽。这时应尽可能地熟悉该机电路,运用相应的检查方法对电路进行系统的检查。系统检查应有条有理,逐步缩小可疑范围。

3. 确认故障范围

我们可把故障划分为电路(电气)故障和机械故障两大类,其中电路故障又可分为下列几方面的故障:

(1)接收性能方面的故障。如接收不到电台信号或可收到的电台数目少(接收灵敏度低),调幅(AM)或调频(FM)工作不正常,收不到立体声,或左右声道分离度低等故障现象。

(2)电声性能方面的故障。如收音、放音无声或音质差,音量小,有杂音,声音失真等。

(3)录放性能方面的故障。如录不上声音,录音声小,有杂音,抹音不净,放音声小、放音失真等。

(4)控制性能方面的故障。如各种控制按键失灵,电脑选曲失灵等。

(5)电源供电方面的故障。如出现严重的交流声,各级供电电压不正常等。

一般根据试听的结果就可判别出故障类型。在判别出故障类型后,再根据电路原理及构成方框图进行逻辑分析,判断故障在哪一个单元电路,可以大幅度缩小所要检查的电路范围。下面分别以收录机、收音机故障为例,介绍怎样确认故障范围。

图 0-2 是收录机电路构成方框图,从图中可知,集成功放电路是收音和放音共用的,而收音电路、放音电路则各自独立、互不影响。因此只要收音或放音任一种正常,便说明共用的集成功放电路工作是正常的。那么当出现收音不正常而放音正常故障时,故障就应在收音电路或收音/磁带转换开关 K1;反之,如果放音不正常,但收音正常,则故障出在放音电路。若收音和放音均不正常,则说明共用的集成功放电路出故障的可能性很大,当然也不排除电源电路发生故障的可能性。

图 0-3 是调幅/调频收音机电路方框图,从图中可知,调幅和调频收音共用一个低频放大电路,而调幅、调频的高频、中频电路则各自独立。当出现调幅和调频都无声或噪声大等故障时,故障很可能在低频放大电路或电源。当出现调幅收音正常,而调频收音不正常时,则故障