

盒式收录音机修理

100例

程新生 严永棠 马云杰



上海录音器材厂

L-400A 四喇叭三波段收录机



L-861 双声道四喇叭20W台式收录机

盒式收录音机修理100例

程新生 严永棠 马云杰 编著

知 识 出 版 社

内 容 提 要

本书编写了盒式收录音机维修实践中的104个实例,列举了47种型号收录音机的常见故障,分为录音、放音、收音、机械、其它(如自动选曲、LED指示器等)五个部分排列。每个实例按故障现象、原因分析、维修方法加以详细介绍,并附有电路图、方框图、示意图等。书中还介绍了收录音机的正确使用和维护保养常识,以及排除小故障的方法。

本书可供专业维修人员、业余爱好者工作和学习时参考,对广大收录音机使用者来说,本书是一本家庭的常用手册。

盒式收录音机修理100例

程新生 严永荣 马云杰 编著

知 识 出 版 社 出 版

(北京安定门外外馆东街甲7号)

新华书店北京发行所发行 陕西省印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张6.75 插页12 字数82千字

1984年6月第1版 1984年6月第1次印刷

印数1—192,000

书号: 13214·28 定价: 0.78元

前 言

盒式录音机是1963年由荷兰飞利浦公司首创，并成为世界统一的盒式机标准。由于盒式录音机具有体积小、重量轻、使用方便、价廉物美等优点，很快普及到全世界，获得广泛的应用，成为人们社会生活中所喜爱的一种家用电器。

本书收编了盒式收录音机的维护保养、检测修理经验104个实例，并附有部分电路图和方框图、示意图，大都是维修实践中常见的，或者比较有代表性的。每一实例的故障现象、原因分析、检修措施，都作了详细介绍。本书可供盒式收录音机修理人员和业余爱好者阅读参考；对广大使用者来说，本书是家庭的常用手册。它可以帮助读者掌握盒式收录音机的正确使用、合理保养的知识，以及排除小故障的方法，从而保持满意的录放音效果和延长机器的使用寿命。

本书附录部分载有盒式收录音机的基本参数、测试方法、英文标记、常用盒式磁带的种类和型号、常用电池主要特性等资料，具有一定的参考价值。

本书在编写过程中得到沈宜孙等同志的热情支持和具体帮助，特此表示感谢。

由于我们水平有限，经验不足，书中会有不少缺点和错误，欢迎读者批评指正。

编 者

1983年4月于上海

目 录

第一章 盒式录音机的种类和特点	1
第一节 盒式录音机的种类.....	1
第二节 盒式录音机的特点.....	3
第三节 盒式录音机的主要性能.....	6
第二章 盒式收录音机的使用和维护保养	8
第一节 使用方法.....	8
第二节 维护保养方法.....	20
第三节 使用中常见故障的排除.....	23
第三章 维修盒式收录音机的常用工具	25
第一节 装拆调整用工具.....	25
第二节 标准测试带.....	33
第四章 盒式收录音机的故障和检修	35
第一节 录音部分的故障和检修.....	35
例 1 广播节目不能录音	35
例 2 双卡机右声道不能拷贝录音	36
例 3 不能录放音	36
例 4 线路输入时左声道不能录音	37
例 5 录音时录不进,抹不掉	38
例 6 机内话筒录音时无声	39
例 7 录音时两路音量不平衡	40
例 8 立体声收录机一路录音声轻	41
例 9 单声道收录机录音声轻	42

例10	外录声轻	43
例11	立体声收录机一路机内话筒不能录音	44
例12	左声道录音缺乏低音	45
例13	左路小信号录音失真	46
例14	录音时消音磁头未落下	47
例15	消音不干净	47
例16	消音时, 磁带另一面节目被破坏	48
例17	消音失效	49
例18	双卡机录音时有爆声	51
例19	录音或放音时有爆声	52
例20	录音和放音时有杂声	53
例21	录音时扬声器啸叫	54
例22	录音后重放时, 有间断的“噗噗”声	55
例23	录音时改善高音的方法	57
第二节 放音部分的故障和检修		58
例24	立体声收录机左路无声	58
例25	放音无声	59
例26	双卡机收音、录放音时无声	63
例27	放音无声, 电平表有指示	63
例28	走带正常, 收音、放音无声	64
例29	立体声放音时一路无声, 单声道放音时两路均有声	65
例30	放音时节目被抹去	68
例31	放音声轻	69
例32	右声道输出音量小	70
例33	左右声道音量不平衡	71
例34	收音、放音时严重失真, 并伴有“嗡嗡”声	72
例35	放音音量增大, 失真也大	74
例36	自录重放时失真	75

例37	放音时音漂、失真	77
例38	放音时输出变小, 且有失真	79
例39	收音、放音、录音均失真	80
例40	放音自激	83
例41	声音沉闷, 缺乏高音	85
例42	放音时噪声大	86
例43	开机数分钟后交流声增大	89
例44	放音时交流声大	89
例45	放音时声音抖动	90
例46	按放音键时有严重感应声	91
例47	放音时混入电台信号	92
例48	原声带放音时串音	93
第三节 收音部分的故障和检修		95
例49	中、短波无声, 调频音轻	95
例50	调频收音正常, 调幅收音无声	96
例51	调频收音正常, 中波收音低端无电台	98
例52	灵敏度低, 接收电台数少	100
例53	收音时全波段有啸叫声	102
例54	调频立体声收台不稳	105
例55	调幅收音正常, 调频收音无声	106
例56	调频波段灵敏度低	108
例57	接收调频电台声音失真	109
例58	接收立体声广播时, 立体声指示灯时亮时暗	111
例59	交流电源不工作, 直流电源放音正常	114
例60	收音交流声大, 放音仅有“沙沙”声	115
例61	收音、放音开关的维修	116
例62	收音自激	117
例63	录放音正常, 收音无声	118

第四节 机械部分的故障和检修119

- 例64 卷带力矩过小119
- 例65 卷带无力, 声音发抖120
- 例66 录放音时卷带盘停转121
- 例67 磁带门座打不开122
- 例68 快进暂停时磁带溢出123
- 例69 轧带原因种种124
- 例70 录放音时中途虚停 (全自停机器)126
- 例71 录放音时不能自停 (全自停机器)127
- 例72 录放音时虚停 (半自停机器)129
- 例73 收录机自停失灵 (半自停机器)130
- 例74 暂停键按不下131
- 例75 放音键按不下132
- 例76 快进或倒带不起作用133
- 例77 快进或倒带键按不下133
- 例78 快进或倒带时走带无力134
- 例79 录放音时有周期性抖动135
- 例80 录放音时有“吱吱”杂声136
- 例81 传动机构有机械杂声137
- 例82 放音键按下时有声, 但马上又无声138
- 例83 录音后放音有“呼呼”的背景噪声139
- 例84 马达运转不良140
- 例85 电子稳速电路失效141
- 例86 飞轮摩擦力过大引起转速慢142
- 例87 走带慢143
- 例88 怎样调整马达转速144

第五节 其他部分的故障和检修146

- 例89 用交流供电时, 放音二、三分钟后无声146

例90	完全无声.....	147
例91	功能开关在“睡眠”位置时不能收音	151
例92	AMSS自动选曲开关锁不住.....	153
例93	APSS自动选曲指示灯不亮	155
例94	APSS自动选曲失灵	156
例95	左右声道电平指示错误	159
例96	电平表不指示	160
例97	立体声收录机一路电平表不指示 (一) (右声道电平表不会摆动)	161
例98	立体声收录机一路电平表不指示 (二) (左声道电平表指示失效)	163
例99	左路电平表不停地摆动	163
例100	电平指示表头的维修	165
例101	立体声输出指示不平衡	165
例102	计数器失灵	166
例103	录放磁头的常见故障	167
例104	更换磁头时是否一定要打开后盖	168
附录一	盒式录音机基本参数	170
附录二	盒式录音机的几项测试方法	174
附录三	盒式收录音机上的英文标记	176
附录四	常用盒式磁带的种类和型号	184
附录五	盒式收录音机常用电池主要特性	191
附录六	盒式收录音机的几种测试仪表	192
附录七	国内外部分盒式收录音机电路图	195

第一章 盒式录音机的种类和特点

世界上第一台盒式磁带录音机1963年由荷兰飞利浦公司试制成功。由于盒式磁带录音机具有体积小、重量轻、使用方便、价格低廉等优点，引起了各国的重视和欢迎，许多工厂竞相生产。在很短时间内，各类盒式录音机、盒式收录音机，以及收、录、电唱、扩音、电视等多用机大批地生产出来。近几年来，又出现了可以放入口袋内的微型盒式录音机，以及高性能的大盒式录音机等新产品。同时，随着各种优质磁带和磁头的试制成功和推广使用，出现了磁带录音机蓬勃发展的繁荣局面。它不仅被广泛应用于工业、农业、国防、科研、教育、文化等领域，而且成了人们家庭生活中的常用电器。

第一节 盒式录音机的种类

目前，世界上盒式磁带录音机的品种很多，一般都按磁带型式分类，归纳起来有以下4种：

1. 循环盒式磁带录音机

又叫循环放音机，它使用的磁带盒的尺寸为 $133 \times 108 \times 72$ 毫米。磁带卷绕在带盒的一个盘芯上，能循环走带，不需翻带，可以长时间连续播放或自动重复播放节目。目前，国

外普遍用于家庭和汽车上放送音乐。

2. 盒式磁带录音机

它使用的磁带盒的尺寸为 $102 \times 64 \times 12$ 毫米。它造型美观，结构紧凑，使用方便，价格较低，因此，在它问世后不久，就迅速流传到世界各地，得到广泛的应用。十多年来，盒式磁带录音机发展很快，已从单录机发展到收录两用机，以及各种多用机，例如，日本生产出脱卸式子母收录机，子机为袖珍式立体声录音机，小巧灵活，携带方便。如将子机插入母机使用，就能增大输出功率，取得良好的音响效果；从单喇叭发展到两喇叭、四喇叭、六喇叭、八喇叭；从便携式发展到台式、组合式、袖珍式；从单声道发展到双声道、多声道。目前，它已成为录音机在世界上产量和销售量最高的机种。

3. 微型盒式磁带录音机

它使用的磁带盒的尺寸为 $50 \times 33 \times 8$ 毫米。整个录音机的体积仅比香烟盒略长些，可以很方便地放入口袋内，携带使用极为方便。它适用于会议、演讲、个人讲话等场合，以记录语言为主要用途。这种录音机分2.4厘米/秒和1.2厘米/秒两档速度，一盘磁带可使用两小时。

4. 大盒式磁带录音机

它使用的磁带盒的尺寸为 $152 \times 106 \times 18$ 毫米。这是一种高性能录音机。它的结构形式与盒式录音机基本相似，其中带长、带速、带宽都比盒式录音机提高一倍，磁头和磁带的接触方式有了重大改进，其电声性能比一般录音机高得多。

此外，磁带录音机尚有以下几种分类方法。

1) 按性能分类

(1) 高级机;

(2) 普及机。

2) 按功用分类

(1) 全波段收音、立体声、多声道盒式收录音机;

(2) 调频调幅立体声盒式收录音机;

(3) 调频调幅盒式收录音机;

(4) 单录机;

(5) 专用收录音机(如汽车用收录音机、电话录音机、跟读机、循环放音机、钟控收录音机等);

(6) 组合式多用机(如电视、收音、录音组合机、收、录、电唱、扩音、电视组合机等)。

3) 按使用方式分类

(1) 落地式;

(2) 录音座;

(3) 台式;

(4) 便携式;

(5) 大盒式;

(6) 袖珍式;

(7) 微盒式。

第二节 盒式录音机的特点

下面, 以流行常见的几种盒式录音机为例简介如下:

1. 单声道录音机

又称单录机, 指只能录音和放音的录音机。体积小, 重量轻, 携带方便。具有自动录音的电平控制电路。一般采用

一只扬声器，输出功率在1瓦以下，音质不够优美，主要用于语言录音。

这类机器有：上海 L-316c；春雷 3L1；熊猫 L-02；NATIONAL（松下）RQ-2106；SANYO（三洋）M2511；CONIC（康艺）等。

2. 单声道收录音机

除了具有收音功能、录放音功能以外，还可方便地把收到的信号直接录制下来。一般有两只扬声器（高音和低音扬声器各一只）。音质较好，输出功率1~4瓦。收音部分有中波、短波两个波段（或调幅、调频两个波段）。能满足一般听众对收听音乐、录放语言的要求。一般系便携式，近年来又出现了台式收录音机新品种。

这类机器中，便携式机有春雷 3PL5；NATIONAL RQ-5650、RX-1750F；SANYO M2429、M2564等。台式机有春雷 CT6621；红灯 2L143；海燕 6701等。

3. 立体声收录音机

双声道立体声收录音机能同时录制和重放两路节目内容，并具有收音功能。一般有左右对称的高低音扬声器4只，体积较大，输出功率一般为4~60瓦。它的频响宽（50~18000赫），杂声小，层次分明，临场感强，最适用于欣赏音乐节目。收音部分灵敏度高，选择性好。高档的立体声收录音机还配有自动选曲、杜比降噪电路、磁带选择开关、睡眠定时开关等装置。

这类机器有：SANYO M4500K、M9930K；SONY（索尼）65S；SHARP（夏普）GF-8585X；NATIONAL RX-5120F、RS-4360DFT；AIWA（爱华）TPR-950；红灯 2L1400（台式）

等。

4. 其他录音机

盒式录音座是一种比较高级的立体声盒式录放音设备。通常机内不装置扬声器和传声器。录放音时，要使用外接调谐器、优质传声器和放声系统。如红灯2YZ-1000型调频调幅立体声录音座，由调频、调幅收音，立体声盒式录音座和外接两组扬声器箱组合而成。录音方式是四音迹、双声道立体声。放音部分有两组大功率立体声放大器，最大连续功率为20瓦×2，外接两组扬声器箱，配有优质高、中、低扬声器六只，频率响应20~20000赫，谐波失真在功率输出10瓦时，小于2%。音调控制范围：高低音均大于±8分贝。音质清晰优美，有立体感，能逼真地重播各种录音节目。

语言练习用盒式录音机，又称跟读机。当把语言研究功能开关置于“语言研究”（LL）位置时，可把立体声双声道分开运用：一个声道用于记录教师讲课的内容，另一个声道作为学生跟读练习使用。在学习外语时，它可以把标准发音和跟读衔接录制在一起，并同时放音，以便对比检查是否准确，反复练习听和讲的能力。这种盒式机都具有选听和复听功能。该机用来学习音乐和戏曲唱腔时，也可收到同样效果。如把语言研究功能开关置于“普通”位置时，其作用相当于一台普通立体声盒式录音机。这类机器有：西湖LYH-79L和中华LYH-4-1型等。

此外，还有一种双卡式立体声收录音机，它具有两套磁带盒座走带机构，即带盒1和带盒2，转录和放音工作可在本机同时进行，并具有收录、现场录音和混合录音等专业

用途。这类机器有：三洋MW25F、MW50F、夏普GF-555X和神笛SCR-3266S型等。

一般说来，选购盒式收录音机应从使用的目的（如欣赏音乐、记录语言、广播宣传）、整机的性能（包括电气性能、电声性能和机械性能等）、外形款式，以及使用者的经济能力等几方面来考虑，选择合适的收录音机。

第三节 盒式录音机的主要性能

1. 带速及允差

盒式录音机的标称带速都采用4.76厘米/秒，准确度以此速度的误差的百分比来表示。速度不准就会使声音发生变化，产生的频率失真将会影响到全音程。一般录音机带速允许误差为3%，高级机则为1%以下。

2. 抖晃率

抖晃是指在录、放音时，录音机磁带速度发生周期性的晃动。抖晃率是指由于抖晃造成的最大频率偏差与参考录音频率的百分比。一般录音机的抖晃率为 $\pm 0.5\%$ ，高级机则为 $\pm 0.15\%$ 以下。

3. 频率响应

指放音输出信号幅度与频率之间的关系。频率响应特性宽，重放的声音就好。一般盒式录音机的频率响应为100~6300赫，较好的可达60~18000赫。

4. 信噪比

放音信噪比是额定放音输出信号幅度与无磁粉测试带放音后噪声电压之比；全通道信噪比是额定放音输出信号幅度

与抹去原来额定录音信号后的噪声之比，均用分贝表示。信噪比越大，听起来就越加清晰。一般录音机的信噪比要求45分贝，高级机则要求50分贝以上。

5. 失真度

指谐波失真。失真大，音质就差。一般是输入的录音信号过大，而前级录音放大器的动态范围有限。

第二章 盒式收录音机的使用 和维护保养

第一节 使用方法

盒式收录音机是一种精密的电声设备，如能正确使用和合理维护保养，不但能使录音机保持满意的录放音效果，同时还可以减少人为故障，延长使用寿命。

1. 按键、旋钮和各种装置的功能

只有熟悉盒式收录音机的功能及其控制按键、旋钮和各种装置的使用方法，才能顺利地操作，充分发挥机器的优点，取得最佳效果（见图1～3）。

例：上海L-400型单声道收录音机（见图4）。

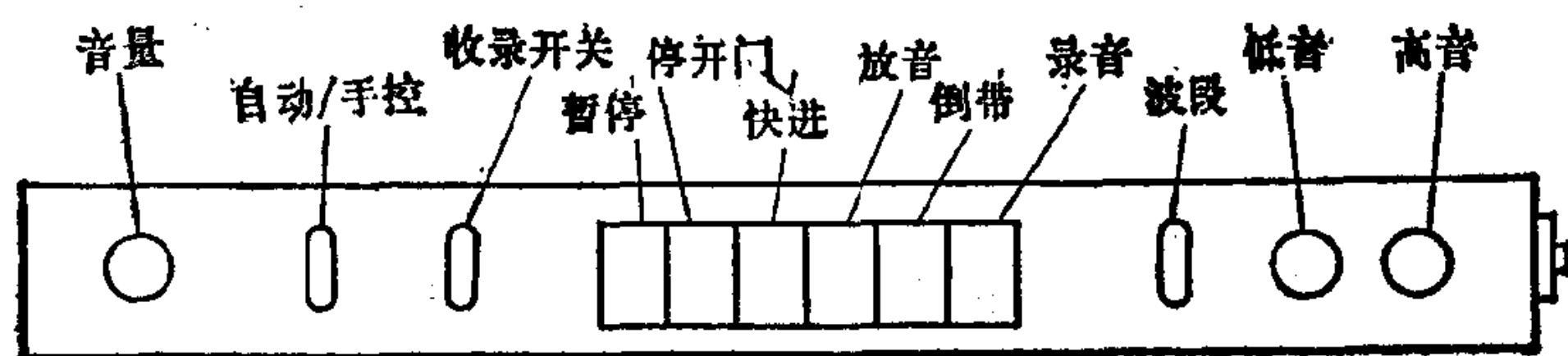


图 1