

家电维修丛书

国内外收录音机特殊 故障检修 333 例

《电子文摘报》编辑部编



3

电子工业出版社

国内外收录音机特殊故障检修 333 例

《电子文摘报》编辑部编

电子科技大学出版社

• 1991 •

内 容 提 要

本书通过 333 余个特殊故障的检修实例,着重介绍了疑难故障及制造厂家因设计原因引起的特殊故障,每一例均给出了故障现象、故障分析、检测途径和修理方法,考虑到业余维修人员的实际情况,对以简代繁,以易代难的应急修理作了一定的介绍。附录部分还选编了大量精彩实用而难得的维修数据和资料。该书对于提高广大读者的动手能力、检修技巧和理论水平均有很大帮助。

责任编辑:王仕德 谭 进

技术设计:谭 进

封面设计:吴 维

国内外收录音机特殊故障检修 333 例

《电子文摘报》编辑部编

※

电子科技大学出版社出版

(中国成都市建设北路二段五号)

四川省新华书店经销

四川郫县印刷厂印刷

※

开本 787×1092 1/16 印张 17.5 字数 390 千字

版次 1991 年 11 月第一版 印次 1991 年 11 月第一次印刷

印数 1—10000 册

中国标准书号 ISBN7-81016-301-9/TN·92

· (川)015 (15452·142) 定价:14.00 元

前 言

目前,收录机在我国已是相当普及,由于收录机的品种繁多,型号各异,厂家生产不一,因此给维修带来不少麻烦。

为了缩短家用电器的维修时间,节省电器用户的经济开支,特编写《国内外收录音机特殊故障检修 333 例》一书。该书是继“国内外黑白电视机特殊故障检修 333 例”、“国内外彩色电视机特殊故障检修 333 例”、“国内外组合音响微型袖珍收录放音机电路图集”、“中外彩色电视机行输出变压器代换大全”、“彩色电视机开关电源电路分析及检修”、“国内外常用集成电路应急修理技巧 300 例”、“中外彩色电视机应急修理 555 例”、“中外黑白电视机应急修理 555 例”、“中外彩色电视机放像机维修图集”、“国内外电冰箱洗衣机及其他家用电器检修 333 例”、“国内外常用集成电路直接代用手册”、“进口录放像机拆卸调整及检修手册”、“进口录放像机集成电路实测数据大全”、“进口理光 FT 系列复印机使用维护修理”、“进口 XEROX 施乐复印机使用维修手册”、“进口录放像机电路维修图集”、“进口录放像机拆卸调整及改频”、“电子制作成果汇编”、“进口黑白电视机行输出变压器估算与代换”、“国内外袖珍计算器妙用及检修”之后的第二十一本维修丛书。

该书的上篇部分由徐家品和巫鸿宾同志撰写,下篇及附录部分主要由谭进、林茵、尤颐文、邱国荣、吴纲仁、潘中义等同志编写。书中部分维修实例,取材于各种电子报刊,在这里特向引用资料的作者表示谢意。

编 者

1991. 4

目 录

· 上篇 ·

一、收录机特殊故障检修的一般程序、注意事项及常用仪表和工具	1
二、收录机特殊故障的检测法	8
三、检测方法的综合应用	34
四、检修收录机特殊故障的技巧和方法	37

· 下篇 ·

电源部分

故障 1 电源指示灯经常烧毁	55
故障 2 伴音有“吱吱”声,但有一股焦油味	55
故障 3 无电源电压	55
故障 4 放音时发出“嗡嗡”声	56
故障 5 电源变压器烧毁,更换后,放音失真大	56
故障 6 放音失真很大	56
故障 7 放音时严重走调	57
故障 8 开大音量,声音反而小且失真	57
故障 9 收、录、放有时均无声	57
故障 10 开大音量时失真	58
故障 11 放音一段时间后,带速明显变慢,声音走调	58
故障 12 收、放音均无声	58
故障 13 机器接上交流电源一段时间后,电源插头发热	58
故障 14 不装磁带按下放音键,扬声器中有严重交流声	59
故障 15 放音变调	59
故障 16 电压偏低时音质逐渐变差	59
故障 17 ULN2204 多次烧坏	59
故障 18 开机时喇叭发出很响的“噗噗”声	60
故障 19 无论有无信号输出,总有忽大忽小的交流声	60
故障 20 放音音量开大时,在正常的静态噪声中伴有较强的交流声	61
故障 21 用 A 卡放音时,左声道出现严重的交流哼声	61
故障 22 收放音两状态下声音都轻	61
故障 23 收录放均无声	62
故障 24 放音时出现严重的交流声,且右声道比左声道严重	62
故障 25 交流声大	62
故障 26 收音效果不好,中短波杂音和啸叫声都很大	62
故障 27 放音音量很小,电源指示灯亮,但音量指示灯不闪动	63
故障 28 录放音均出现无规律瞬间变调	63
故障 29 音量开大时,转速变慢,功率达不到额定值	63

故障 30	带速慢,使用干电池时更为严重	64
故障 31	右声道总有很响的交流声	64
故障 32	收音时伴“嗡嗡”调变交流声	64
故障 33	在磁带放音和收音时,有较明显的交流声	64
故障 34	收音正常,磁带放音失真	65
故障 35	开机后,电源指示灯及电平指示灯均不亮	65
故障 36	开机瞬间声音正常,随后便出现声音阻塞现象	65
故障 37	放音正常,收音时转动调谐旋钮只能听到“咯咯”声	66
故障 38	交流声很大	67
故障 39	放音正常,收音无声	67
故障 40	磁带带速变慢,声音失真且不能录音	67
故障 41	收音或放音时,左、右声道均失真	67
故障 42	收、放音有时会出现音量小并伴有“嘟嘟”声	69
故障 43	收、放音时,右声道交流声严重并随音量调节变化	69
故障 44	未放音时,100Hz 频率响应显示管经常满格点亮	70

变频、中放、解码部分

故障 45	方式功能失效	71
故障 46	灵敏度极低,不能收台	71
故障 47	开机十分钟后无声,仔细听有“沙沙”声	71
故障 48	开机一段时间后,听到“扑”的一声,随即无声	72
故障 49	收不到电台	72
故障 50	接通电源后,喇叭发出啸叫声	72
故障 51	在收音状态时出现汽船声,且随音量电位器大小可调	72
故障 52	调频波段收音灵敏度及选择性较差	73
故障 53	中、短波收音时有时无,并伴有很大的“喀啦”声	73
故障 54	晴天收音正常,连续阴雨天就收不到电台,仅有“沙沙”声	74
故障 55	收台不稳	74
故障 56	立体声指示灯时亮时不亮	74
故障 57	调频灵敏度极低,立体声指示灯时亮时不亮	74
故障 58	不能收音,用手触摸振荡线圈时能收到强信号电台	75
故障 59	接收本地中波电台时只能听几秒钟,随即渐渐变小至无声	75
故障 60	调频波段灵敏度很低且噪声大	75
故障 61	调谐电台收音时,声音时断时续,时轻时响	76
故障 62	中波段 900kHz 刻度以下有时收不到电台信号	76
故障 63	收音有时能收到电台信号,有时则不能	76
故障 64	中波收音性能不良	76
故障 65	中波性能不良,其他正常	77
故障 66	中波不能收音,其他均正常	77
故障 67	刚开机收听正常,调频立体声指示灯亮,过几分钟后即熄灭	77
故障 68	收音无声	77
故障 69	收音时有时无	78
故障 70	收音时有时无	78
故障 71	收听调幅信号时,强信号有阻塞现象	78
故障 72	收听短波时,整个波段始终有某一频率的中波广播干扰声	78
故障 73	收音时有“噗噗”的自激声	79
故障 74	调频收音无声,调幅虽能工作但灵敏度、选择性都明显下降	79
故障 75	短波有声但频率刻度不准,中波完全无声	79

故障 76	中波串台	79
故障 77	在收听中波时,发现 1400kHz 以上的电台有时收不到	81
故障 78	录放均正常,但收音时有时无,并伴有烦人的噪声	81
故障 79	收音无声	82
故障 80	调谐电台时伴有严重的杂音	82
故障 81	选台时往往伴随有很明显的“刺啦、刺啦”声,有时还出现啸叫声	83
故障 82	在接收远地电台的节目时,把机器平放比竖放声音要轻得多	83
故障 83	收音调谐时只有不太大的“唧唧”声	83
故障 84	在收放音时,突然无声	83

录放音部分

故障 85	放音时,左声道正常,右声道则出现连续不断的啸叫声	85
故障 86	在录制 8 频道电视节目伴音时,严重干扰电视图象	85
故障 87	一开机就有很大的“咕咕”声	85
故障 88	录、放音均出现较大的噪声,录音后重放基本听不清音乐	85
故障 89	右声道收、放音时有象大雨声一样的杂音	86
故障 90	使用一段时间后,出现录音和抹音功能时好时坏的现象	86
故障 91	快录功能失效	87
故障 92	磁头返转功能失灵	87
故障 93	不能录音	87
故障 94	放音时交流声大	87
故障 95	录制本机收音节目时出现较大的啸叫声	88
故障 96	录音效果差	88
故障 97	用机内话筒录音时会发出阵阵啸叫声	89
故障 98	刚开机时收、录、放音均有声音,过几分钟后均无声,且无抹音作用	89
故障 99	用磁带放音时,左声道扬声器无声,右声道正常	89
故障 100	收音正常,但录放音时有时音轻	89
故障 101	放音正常而录音声小	90
故障 102	放音时左、右声道有时伴有噪声	90
故障 103	用机内话筒录音,半分钟后电平无指示且录不上音,用外接话筒录音时,电平指示灯亮但仍录不进声音	90
故障 104	放音时混有电台广播声	91
故障 105	不能抹音且录音失真	91
故障 106	关小音量按下放音键,扬声器发出“噗”的一声,开大音量声音模糊不清	91
故障 107	录音声轻	91
故障 108	收音正常,放音时交流声很大	92
故障 109	机内录制磁带信号后放声发现左声道无输出,而用原声带放声则正常	92
故障 110	放音时声音微弱	92
故障 111	放音时左声道出现严重交流声	93
故障 112	抹音时而干净时而抹不净	93
故障 113	录放音时均有自激啸叫现象	93
故障 114	收音放音正常,而录音重放音轻	93
故障 115	能正常放音,预置选曲个数后,再按快进或快倒键不能锁住	94
故障 116	有时能正常选曲,有时到预定曲间空白处选曲失灵	94
故障 117	收音正常,放音右声道啸叫	94
故障 118	使用不多久,常速录音时, A 卡无一定规律转动	94
故障 119	使用一年后,放音时突然抹带且抹音不净	95
故障 120	选择开关置于 TAPE1 位置时,右声道扬声器出现严重的交流声	95
故障 121	录音监听声音比原来轻很多,录出来的声音也极轻	96
故障 122	磁带播放一段时间后,突然无声	96
故障 123	放音正常,经常出现录音小、失真严重的现象	96

故障 124	放音时声音时断时续	97
故障 125	出现自激“嘟嘟”声,关小或开大音量时,自激声无变化	97
故障 126	电池更换频繁,且收音时噪声大	98
故障 127	收音正常,但放音时出现声音时断时续	98
故障 128	录音时左声道正常,右声道仅能录上一点声音	98
故障 129	抹音不净	99
故障 130	抹不掉音,可以录音,但失真严重,放音正常	99
故障 131	选择开关置于磁带位置,扬声器就发出刺耳的尖叫	100
故障 132	磁带放音十几秒钟后便出现沙哑、音轻以至逐渐无声	100
故障 133	放音一段时间后,右声道伴有“喀啦”声	100
故障 134	立体声磁带放音时,左声道放音正常,而右声道无信号输出	100
故障 135	Apss 电路失灵	101
故障 136	放音时,小音量正常,当音量开到一定大时,左声道产生自激啸叫	102
故障 137	放音正常,在收音状态时出现汽船声	102
故障 138	重放录音带有时会出现“突、突、突”的声音	102
故障 139	每开关一次电源,磁带上便录上一次讨厌的“喀啦”声	103
故障 140	经常收到干扰台	103
故障 141	收音正常,放音时有时无	103
故障 142	接收立体声广播时只有左声道有声,右声道无声,而在磁带放音时却是右声道有声、左声道声音时有时无	104
故障 143	钟控定时录放磁带时电机不转	104
故障 144	B卡放音电平较A卡电平低 5dB 左右	104
故障 145	放音时音量开大,扬声器发出的声音变得断断续续	105
故障 146	整机无声	105
故障 147	放音时两声道均无声	105
故障 148	左路放音交流声很大,右路正常	106
故障 149	收放音正常,但录音失效	106
故障 150	新买机收放音正常,但不能录音	106
故障 151	收音正常,放音时右声道出现“叭叭”声	107
故障 152	放音时有节奏地时响时轻	107
故障 153	放音时右声道时响时停,有时还发出“轰轰”声	107
故障 154	放音时噪声很大	107
故障 155	磁带放音时出现断续的爆炒声	108
故障 156	放音时喇叭中发出无规律的“噼啪”声,杂音时大时小	108
故障 157	无论是机内话筒,还是录制收音信号,都不能使磁带上原有信号抹去	108
故障 158	放音时,左右声道均不响,也不能录音	109
故障 159	录音后重放时有很响的“咕咕”杂音	109
故障 160	无论哪个卡放音均伴有严重的“嗡嗡”声	110
故障 161	收音正常,放原声带无声	110
故障 162	录音电平较低	110
故障 163	音量放小时有讨厌的“噼啪”声	111
故障 164	收音或放音时左声道正常,右声道有刺耳的尖叫声	111
故障 165	有时按下放音键后出现强烈的自激振荡	111
故障 166	右磁带舱放音声小,而且录出的声音也非常小	111
故障 167	磁带放音时输出功率明显不足	112
故障 168	录放不正常,声音抖动、失真	112
故障 169	收音完全正常,放音 15 分钟后逐渐出现自激声,而且愈来愈重	112
故障 170	收音正常,放音时左声道声音时大时小,缺少高音	113
故障 171	无论收音还是放音,都伴有“咔嚓”声	113
故障 172	新机放音时杂音很大,使用外接电源时更严重	113

故障 173	开机放音一定时间后,突然声音消失,随即出现很强的交流声	114
故障 174	放音时交流声大	114
故障 175	按动电清除键,不能立即结束选曲状态,转入放音状态	114
故障 176	使用外接交流电放音时,喇叭中有很强的“吱吱”杂声	114
故障 177	磁带放音约 2 秒后无声,倒回重放,便出现一段约 2 秒钟的空白哑点	115
故障 178	声音时断时续,噪声明显增大	115
故障 179	磁带放音时,左右声道均伴有很大的交流哼声,没有节目内容时,音量调至最大,钟控定时自动开机装置失灵	115
故障 180	放音变调	116
故障 181	录音轻	116
故障 182	B 卡录音效果极差,噪声大且声音有严重的阻塞感,失真严重	117
故障 183	收、放音正常,用话筒录音和转录时,有时均录不上音	118
故障 184	放音时音量开到一半,喇叭出现周期性“扑…扑”声	119
故障 185	快录时整个功能有时失效	119
故障 186	电脑选曲到节目间隙处,机芯仍处于搜索状态,选曲功能失效	119
故障 187	B 卡放音几秒钟后音轻	120
故障 188	放音伴有爆声	120

低频放大部分

故障 189	收、放音均无声	121
故障 190	功放集成块 TDA2009A 经常易烧毁	121
故障 191	放音时有较大的“沙沙”声	121
故障 192	左声道喇叭开始有“吱吱”叫声,后逐渐无声	121
故障 193	收音或放音约十几秒钟后声音变小且失真,最后完全无声	122
故障 194	使用过程中声音突然变得很小	122
故障 195	收强信号电台时声音嘶哑,弱信号电台时嘶哑且自激,放磁带也嘶哑	122
故障 196	放音时,右声道声音时有时无	123
故障 197	音量加大到一半左右,左声道扬声器中发出啸叫声	123
故障 198	放磁带时混有电台广播声	123
故障 199	音量小时扬声器发出“噼啪”声	124
故障 200	收音时,收强信号台扬声器中有严重的“喀喀”杂声	124
故障 201	音量较大时,出现“噼啪”声	124
故障 202	无论收音或放音时,声音时有时无	125
故障 203	交流声大,且不随音量变化	125
故障 204	在本地电视台广播时出现严重的 50Hz 低频哼声,且不随音量变化	125
故障 205	放音和收音时,右声道扬声器发出时大时小的“喀喀”杂音	126
故障 206	收音和放音时,右声道喇叭时停时响	126
故障 207	开机一分钟后声音由大变小,直至无声	126
故障 208	右声道声小,且失真,音量开大,声音变调	127
故障 209	收音或放音,几秒钟或几分钟后出现连续不断的爆裂杂音	127
故障 210	音量加大到 30% 左右时,会产生低频“嘟嘟”声	128
故障 211	A、B 音座的左声道放音音量均明显大于右声道,且失真严重,并伴有“吱吱”声	128
故障 212	新机使用一段时间后声音变小,电平指示下跌	128
故障 213	低音不浑厚,音量开大时,扬声器还要产生过载失真	129
故障 214	放音时音轻且失真严重	130
故障 215	磁带放音时右声道音轻且自激,左声道正常,收音时右声道正常	130
故障 216	收音或放音时,右声道喇叭中无规则较强的“喀喀”声	130
故障 217	音量小时,放音正常,音量开大时,放音声音阻塞	131
故障 218	无论收音或放音,小音量时,左声道失真很大	131
故障 219	收放音有时自激严重,无法收放	132

故障 220	收音或放音时,音量开大,喇叭音量反而轻	132
故障 221	音量调到最小时,仍有较明显的噪音输出	133
故障 222	两通道放音均无声	133

机械及传动部分

故障 223	开始放音正常,过一会儿后声音出现颤抖	134
故障 224	放音时,声音变调	134
故障 225	电机转速不稳定,用磁带重放声音时,有抖动感	134
故障 226	按下放音键后,电机时转时不转	134
故障 227	卡座 1 带速不稳,声音严重抖动	135
故障 228	在放音或录音时,出现“叽叽”叫声	135
故障 229	转速过快	135
故障 230	轧带	136
故障 231	放音十几秒钟后,扬声器中出现“嚓嚓”放电声	136
故障 232	放音十分钟后声音走调	136
故障 233	按下放音键或停止键时,扬声器中出现强烈的“喀啦”声	136
故障 234	装入磁带后转速变慢,且有绞带现象发生	137
故障 235	A 仓放音键失效	137
故障 236	录放音时,将音量关死,仍有一种低沉的“呜呜”声	138
故障 237	录放时绞带频繁	138
故障 238	收音正常,但录放无声	139
故障 239	录放两功能键不能自锁,但打开机壳前面板后便能自锁	139
故障 240	放音开始不久,带速明显变慢	139
故障 241	放音走调	140
故障 242	放磁带时出现时续时断“咯咯”声	140
故障 243	放音时声音时常颤抖	140
故障 244	有时该机出现无规律的“叭叭”放电声	141
故障 245	放音时,声音变调	141
故障 246	放音时有声音音调飘浮现象	141
故障 247	放音转速变慢且走音	142
故障 248	冬天早上天气较冷时,两卡放声速度减慢	142
故障 249	音量增大时,走带速度减慢	142
故障 250	时常绞带	142
故障 251	磁带走完后不能自停	143
故障 252	磁带走完不能停机	143
故障 253	插上电源,B 卡电机运转,无法停止,但 A 卡正常	143
故障 254	按下复制键后,A、B 两卡都不能运转	144
故障 255	开机约十分钟后声音慢慢变调,并伴有自停失灵现象	144
故障 256	换上新主驱动橡胶带后,机器不能自停	144
故障 257	放音时走带到带尾,机芯不能自动停机	145
故障 258	A 卡放音时,有较强的不规则的“咯咯”杂声	145
故障 259	录放音时,中途常“虚停”	145
故障 260	放音键按不下,失去了录、放音功能	146
故障 261	快进键、快倒键不能自锁	146
故障 262	一接通电源,机芯便工作于快进状态,且“停止/出盒”键失控	146
故障 263	放音颤抖	147
故障 264	磁带在运行过程中被挤得褶皱皱皱,有时放音声小,有时不能录音和放音	147
故障 265	放音过程中不断从喇叭里传出“啪啪”声	147
故障 266	当供带轮上的磁带多于收带轮上的磁带时,出现有规律的“咔嚓”响声	147
故障 267	电脑选曲失灵	148

故障 268	磁带走完不自停	148
故障 269	声音变调	148
故障 270	放音抖动严重	148
故障 271	放音时出现周期性抖动,音轻失真	149
故障 272	一组新电池放一盘磁带就出现走调,镍镉电池更无法使用	149
故障 273	按下放音键或放音过程中,自动变为录音状态	149
故障 274	放音时,出现“噉啾”干扰杂音	150
故障 275	按下放音键,电机时转时不转	150
故障 276	录音和放音均有带速不稳现象	150
故障 277	当磁带走完时,按键不复位,只有“哒哒哒”的敲击声	151
故障 278	自停机构失灵	151
故障 279	有时带速变慢,磁带被卡住;自录磁带放音时有“吱吱”的叫声	151
故障 280	放音时声音时有变调	152
故障 281	按开仓键,磁头架不到位,开仓键复位不灵,仓门打不开,按倒带键即轧带	152
故障 282	抹音不净	152
故障 283	收录机运转几十小时后,在放音时扬声器中有“扎扎”的放电声	152
故障 284	放音时,左声道放音电平明显低于右声道	153
故障 285	快进、快退功能正常,但不能录音和放音	153
故障 286	带速不稳,且随电源电压变化	154
故障 287	“电脑选曲”失灵	154
故障 288	A 门收带盘座时转时停,有时卡住不转	155
故障 289	放音时出现连续的爆裂声	155
故障 290	放音仓缠带严重,无法放音	155
故障 291	使用一段时间后,磁带放音后带仓门打不开	156
故障 292	机芯开关烧毁	156
故障 293	单独按下 A 卡或 B 卡的放音、快进和快倒功能键,两卡电机同时都转	157
故障 294	走带速度突然失控,音调变高,甚至使磁带报废	157
故障 295	音质变差,放原声带亦同	158
故障 296	放音时声音发抖;录音后重放,声抖更为严重	158
故障 297	放音、快进或倒带时,喇叭发出较响的交流声	158
故障 298	放音进行到磁带尾部时,声音开始颤抖,愈趋严重	159
故障 299	放音走调	159
故障 300	放音时总伴有“啞啞啞啞”的噪声	159
故障 301	磁带放音数分钟后,扬声器开始产生噪音、杂音	159
故障 302	音量调到较大时,喇叭中有时会发出“嘟嘟”的叫声	160
故障 303	用磁带放音时,喇叭内常会断断续续地发出“啾啾”的噪声	160
故障 304	放音仓速度变快,变速开关拨至“常速”档时无效	161
故障 305	启动录放电机的开关 K ₆ 、K ₇ 经常烧坏	161
故障 306	无法走带放音	161
故障 307	因 B 卡有两个按键损坏,无法放音	162
故障 308	带速时而变快时而变慢	162
故障 309	录制调频广播节目时,扬声器中出现较大的“吱吱”声	162
故障 310	声音严重颤抖	163
故障 311	磁带放音后,被“录”上一种“扑扑”的声音	163
故障 312	放音时有时声音拖长变调	163
故障 313	放音时声音发抖、发颤	163
故障 314	电机空转时,耳机中能听到很响的电动机噪声	164
故障 315	放音几分钟后出现快速放音现象	164
故障 316	放音时走音或轧带	164
故障 317	用 5 号电池不能驱动磁带转动,直接给电机供电,电机转动但速度慢	165

故障 318	放音时出现无规律的走调现象	165
故障 319	自动选曲功能时有时无,且放音时有走音现象	165
故障 320	自动选曲功能失灵	165
故障 321	磁带放音十分钟后音质走调失真	166
故障 322	放音时产生较强的“喀喀”声	166
故障 323	放音、快进、快退时均有“吱吱”噪音,收音正常	166
故障 324	放音约 15 分钟后带速变慢,声音走调	167
故障 325	A 卡放音十几秒钟后,扬声器出现“咔咔”的放电声,B 卡正常	167
故障 326	放音功能不能进行	167
故障 327	录音重放失真	168
故障 328	放音力矩波动,卷带轮时转时停	168
故障 329	主导轴转动缓慢甚至不转,磁带不能被牵引出来	168
故障 330	选曲还未结束就进入放音	169
故障 331	暂停机构失灵,不能实现放音状态下的暂时停机	169
故障 332	放音状态下盘心驱动机构不转动,使其无法卷绕磁带	170
故障 333	按下放音键后,电机转 8 秒钟就停止	171

· 附录 ·

盒式磁带录音机机芯主要参数及生产厂	173
国产直流电机特性及适于配用进口收录机机型对照表	175
国内外录音机直流电机性能汇集	175
国内外录音机磁头性能及代换汇集	181
国内外部分盒式磁带录音机抹音磁头参数	190
国内部分厂家抹音磁头性能	191
录音机磁头代换表	191
国内外录音机磁头适于配用进口收录机机型对照表	192
国内外微型袖珍收录放音机电路图	193

●上篇●

一、收录机特殊故障检修的一般程序、 注意事项及常用仪表和工具

(一)收录机特殊故障检修的一般程序

1. 询问用户,观察现象

(1)询问用户。维修人员在修理收录机之前不要忙于通电,先要询问用户,了解情况,这与医生给病人看病一样,问诊是一个重要的方法。要向用户问明故障产生的原因、时间及发展过程,才能有的放矢地去检查收录机,并可减少误判、漏判、错判,少走弯路,将会使寻找故障的时间大大缩短,提高检修效率。询问用户的内容包括:

- ①故障现象的情况;
- ②故障发生前后市电变化情况;
- ③故障发生后通电与否;
- ④收录音机使用时间;
- ⑤收录音机的故障以及维修情况;
- ⑥收录音机的使用环境有无过热、潮湿、碰撞等情况。

(2)观察机器。首先对收录音机外观进行检查。主要查收录机外表上的伤痕,故障可能发生点,如电源线接触是否松动、电池夹是否生锈,以及打开磁带的仓门后观察磁头的情况,磁头引线是否开路、开关及插座是否有松动现象,同时还应对机器的牌号、型号、新旧程度及使用保养等情况进行观察。

在外观检查以后还要进一步打开机壳进行检查。打开机壳后,查看有无插头、引线脱落现象,有无器件相碰、烧焦、断脚、异味,机子是否在之前曾经维修或换过元件;印刷线路有无腐蚀、断裂或印刷板上油污太多;线路板是否有断线的;插孔、开关及电位器是否有损坏现象;空气可变电容器是否碰片或脏污;各种元器件的焊点有无虚焊、漏焊;机械部分有否脱落、断裂、锈蚀或变形等等。

经过上述两步检查之后,要对收录音机通电。通电后要观察机内有无打火、冒烟、异常气味,接触管子时有无烫手的现象。若发现情况异常,要立即停止通电。

2. 分析判断, 确定部位

对于收录机要判断故障点及故障部位, 首先应当分析清楚是录音机机械部分故障还是电路部分的故障, 对于收音机的特殊故障判断就较为困难, 首先特殊故障的表现形式与一般故障不同, 它表现了“软”和“隐”, 因而很容易引起误判和错判。所以在判断分析特殊故障时, 应根据该机的机械结构特点和电路结构特点, 再综合机器的其他方面的情况, 仔细观察故障现象及故障的细节, 把他们进行综合、系统地分析, 从而确定故障点和故障的大致区域, 为最终查出故障元件得出最精确的判断。当然这离不开熟悉该收录机的机械原理和电路原理。

3. 检测分析, 找出故障点

通过上述两步的检查之后, 对收录机的特殊故障存在的区域已经划分出来了。此时, 就可以用仪器进行检测, 检测仪器有: 万用表、音频信号发生器、示波器、真空毫伏表, 如有收录机故障检测仪则更好。检测的方法有: 直观法、电压法、电阻法、干扰法、元件并联法、注入信号法、代换法、交流短路法、示波器法、集成电路法等。

对于收录机的特殊故障, 我们在检测时, 通常一次检测并不一定能找出故障点。在分析判断故障时, 要先分清楚是机械类故障还是电路类故障, 对机械类故障应主要依靠人的感觉器官, 特别是眼和手, 还要靠较丰富的经验; 对电路类故障, 应根据测试出的数据, 结合电路的特点进一步分析判断, 然后再对电路部分进行检测, 经过反复多次, 直至最后找出故障点。

4. 维修换件, 恢复功能

通过以上检查, 找出了故障点。对于机械类故障, 有些可通过调整排除而不用换件就能恢复使用, 对不易修复的就采用更换新件的方式。对于电路类的故障, 一般属于故障点的元件变质或损坏所引起的。有的可调元件可以通过重新调整而修复; 有的元件通过修理再重新调整后故障即可消除; 而有的则需要通过更换元件后, 故障才能消除。

(1) 机械类故障的换件

对于机械类故障, 如果是由于部件、零件的磨损、损坏造成的, 必须要更换元器件。如: 卷带轮外圈橡皮材料有严重的凹处、开裂; 电动机的振动和噪声大而不易纠正的; 主导轴或压带轴变形、划伤、开裂、磁头磨损或出现一条缝隙; 以及各种传动轮的变形均可通过更换零件的方式来解决。

磁头的更换。更换磁头时, 首先要取下磁头, 然后测出磁头的交流阻抗。具体方法是, 在规定测试频率和额定电流条件下, 磁头两端的电压与电流的比值。如图 1-1 所示电路。当 R 取 10Ω , 信号发生器输出 1kHz 音频电压, 使毫伏表 V_2 的指示为 1mV , 此时流过磁头线圈的电流为 $I = V_2/R = 0.1\text{mA}$ 。毫伏表 V_1 的读数为 V_1 , 则磁头阻抗为 $Z \approx V_1/I = RV_1/V_2 = 10V_1/V_2$ 。

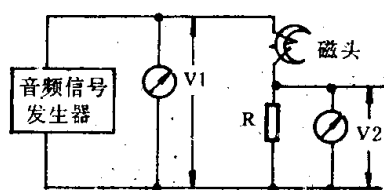


图 1-1 磁头阻抗测试电路

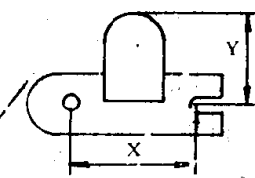


图 1-2 磁头安装尺寸

更换磁头时, 最好采用与原磁头同类同规格的新磁头, 这样, 则非常简单, 不要调偏磁, 只

要保证引线接线正确,方位角调好,即可得到较好的效果。如果没有相同规格的新磁头,就要根据上面测出的阻抗去代换磁头。代换磁头需满足以下几个条件:

- a. 单声道代单声道,双声道代双声道,双声道可以代单声道,单声道则不能代双声道;
- b. 磁头阻抗特性相同或相近,偏磁特性最好相同。一般以直流电阻值为参考值;
- c. 磁头安装尺寸和几个主要尺寸要相同或非常相近,如图 1-2 所示是两个最主要的尺寸。

表 1-1 和表 1-2 为磁头代换表,仅供参考。

表 1-1 单声道录放磁头互换表

磁头 阻抗	磁头 型号	生产 厂 家	安装尺 寸类别	适用 机 型 举 例
600Ω	R2070 HA-101 RM-7533 RM-7522 J12A	上海永建录音器材厂	标准	上海 L316, L430, 春雷 3PL5、3L1, 美多 CT6620, 康艺, 环球, 皇冠
		成都无线电七厂	非标 2	春雷 ?PL3, 众声 HL-1
		宁波无线电五厂	非标 3	BRG(甸), MK27
900Ω	HA-102 J12B	上海永建录音器材厂 宁波无线电五厂	标准	珠江 SLB-2, 美声 6862
1.4kΩ	HA-103 J12C ₂	上海永建录音器材厂	标准	三洋 M2572K
			非标 2	三洋 M2570K
		宁波无线电五厂	非标 4	三洋 M170CF
2kΩ	HA-104 RM-7301 RM-7544 J12D	上海永建录音器材厂	标准	声宝 616X, 松下 543, 三洋 M2405, M2555, 飞利浦 107
		成都无线电七厂	非标 1	三洋 M2429, M2441, M2438
			非标 2	康艺 4833, 幸福 TRC-901, 松下 516S, 金星 TCR-555
		宁波无线电五厂	非标 3	三洋 M2511, M2564

表 1-2 立体声录放磁头互换表

型号	生产 厂 家	安装尺 寸类别	适用 机 种 举 例
RS-1251	成都无线电七厂	标准	康艺 8080、8912, 上海 L2400, 皇冠 940, 红灯 2L1400, 松下 RX-5030, 三洋 M4500、M9996, 声宝 GF-6060、555、666
		非标 1	三洋 M9994、9922、9930、7500
R4061	北京广播电视配件七厂	非标 2	康艺 2828, 神笛 3266 声宝 GF-9292、9696
		非标 3	索尼 45S

电动机的更换。电动机是一个故障率较高的部件,它的主要毛病是不转、发热、噪声、不稳速、带速偏差大。在一般情况下,除带速偏差大毛病,通过调整转速外,其他毛病不作修理,作更换电动机的处理。

带速偏差的调整方法有两种:一是用试听方法调整,二是用带速测试带,通过故障探测仪测出偏差大小。

电动机代用的条件是：

- a. 工作电压相同或相近；
- b. 安装尺寸相同；
- c. 电动机外径相等或相近，有时可不作要求；
- d. 电子稳速电动机可以代替机械稳速电动机，反过来则不行；
- e. 转速一致，旋转方向相同。

皮带的更换。对于皮带的故障主要是伸长、断裂等。应急处理，可以用剪掉一节皮带再用线结扎起来的方法来处理。

皮带的选配应满足以下条件：

- a. 新皮带长度比旧皮带短 1cm 左右；
- b. 扁平皮带与矩形皮带之间一般不能互相换用。

压带轮的更换。压带轮的更换是比较方便的，取下支架，用尖嘴钳扒开压带轮架，便能卸下压带轮。新的压带轮轴芯要能放入原轴内，在无法配到相符压带轮时，可以选轮轴孔比轴大些的压带轮，但效果不好。

录放开关和功能开关的代换。录放开关、功能开关的更换要求很严，一定是同规格、型号。即指安装尺寸、引脚数及分布规律、操纵柄长度等完全一样，否则不能使用，主要是装配困难。

磁带的断接。磁带在使用过程中，易造成断带。对于断带的处理，首先要剪掉折、皱、卷边、裂开等损坏部分，然后将带头按一正一反重合在一起剪成 45° 或 60° 角，再把剪口对齐，用磁带粘接胶带或涤纶胶带粘贴在磁带背面。如图 1-3 所示。接着把磁带正面平放在光滑的玻璃板上，再复盖上一张洁净纸，用手指将磁带压平，使之粘牢。最后，剪去带边多余的胶带部分。

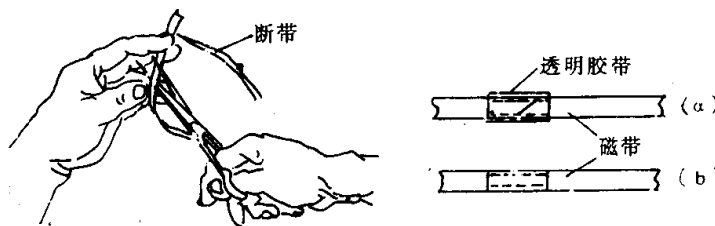


图 1-3 磁带剪接

(2) 电路类元器件故障的换件

对于电路类故障，如果能找到相应的元件来代换，那是再好不过的了；但是如果一时找不到同型号的元件，就需要进行代换，这只能用功能相近的元件来代换。

电阻的代换。更换电阻需要注意以下几个方面，更换电阻后的阻值不得超过原阻值的 $\pm 20\%$ ，耗散功率不小于原电阻的耗散功率；也可用几个电阻并联或串联来代替原电阻。在收录机里面还有一些电阻不能用普通的电阻来代替的，这就是熔断电阻器和压敏电阻器。熔断电阻器在收录机的电子滤波电路中，且起到过流保护的作用，熔断后，需重新更换，无法找到时，可用一个过流容量相当的保险丝代用。压敏电阻器是用来消除噪声电压的。这种电阻当两端电压小于一定值时，它呈现一个标称阻值，相当于一个普通电阻，但当两端电压大于一定值时，它的阻值为零，而这种电阻损坏，需用相应的型号电阻来更换。

电容器的代换。电容器的代换主要考虑的是电容量和耐压值。在调谐电路中,电容器一般要求不得超过原电容量的±10%;在一般的电路中,旁路或耦合电容一般不大于原电容量的2~5倍,不小于原电容量的一半。而耐压值要求是一般不得低于原电容器的耐压值的2.5倍。

晶体管的代换。代换时主要考虑以下几点:

- a. I_{CM} 要比原管大或相等;
- b. 正向、反向耐压比原管高或相等;
- c. 硅管代硅管,锗管代锗管,PNP型代PNP型,NPN代NPN型;
- d. 高频代低频管,反之则不行;
- e. 低噪声管可代普通管,反之在前置放大器中管子则不行;
- f. 高 β 管可代低 β 管,反之则不行。

电感元件的代换。主要考虑电感量。在调谐电路中,电感量的要求一般不超过原值的±10%,在耦合、滤波电路,一般电感量要求应在原电感量的2~5倍之间。在修理国外高档收录机时,要注意区分电感与电容,因为电感的外形很象电容,如图1-4所示。电感的单位为mH、 μ H,最大直流工作电流用英文大写字母A、B、C、D、E表示,表1-3所示。允许误差用I、II、III表示,含义见表1-4所示。

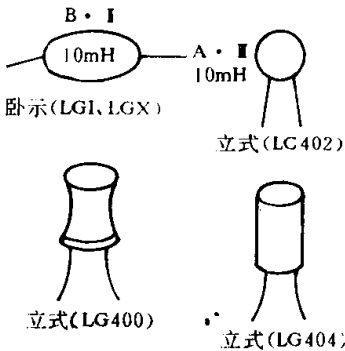


图 1-4 固定电感

表 1-3 最大直流工作电流

字母	A	B	C	D	E
含义	50mA	150mA	300mA	0.7A	1.6A

表 1-4 误差

符号	I	II	III
含义	±5%	±10%	±20%

固定电感器的电感量标称系列为1、1.2、1.5、1.8、2.2、2.7、3.3、3.9、4.7、5.6、6.8、8.2或以这些值至上 10^{-1} 、 10^0 、 10^1 等。

有些小型固定电感器标称电感量用色标法,故有“色码电感”之称。

RC组合元件。RC组合元件是指由几个电阻、电容组合在一体,如图1-5所示。

RC组合元件既可以独用作电阻器、电容器,也可用作一个网络。

(3)LL 元件

在进口收录音机中还有采用LL件。LL件为无脚元件,是一种新颖的电阻器、电容器、跨导线。

LL元件的结构分为圆柱形和矩形两种,如图1-6所示。安装方式如图1-7所示。符号表示如图1-8所示(其中:C表示电容、R为电阻器)。

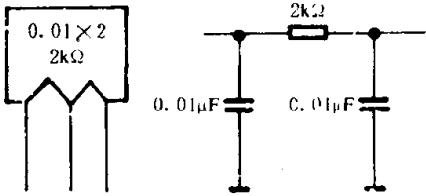


图 1-5 RC组合元件