

音响系列丛书

家用音响设备 维修资料大全

孙余凯 项绮明 编著



人民邮电出版社

7N/P12.27
S 97

音响系列丛书

家用音响设备维修资料大全

孙余凯 编著
项绮明

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书系统地介绍了家用音响设备(包括收音机、数字调谐系统、录音机、放音机、组合音响、发烧友音响、CD唱机等)各种元器件的实用技术参数、检测方法、修理方法、代换方法、直接代换型号等,并汇集了大量维修实用技术资料。

本书从修理角度编写而成。书中所列的数据资料力求新颖、系统、实用,特别适合各种音响维修人员及广大无线电爱好者使用,也可供有关工程技术人员阅读参考。

7235/17

音响系列丛书

家用音响设备维修资料大全

Jiayong Yinxiang Shebei Weixiu Ziliao Daquan

孙余凯 项绮明 编著

责任编辑 刘文铎

*

人民邮电出版社出版发行

北京市崇文区夕照寺街14号

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

*

开本:787×1092 1/16 1997年4月 第1版

印张:58 1997年4月 北京第1次印刷

字数:1461千字 插页:4 印数:1—6 000册

ISBN 7-115-06295-1/TN·1127

定价:68.00元

前 言

家用音响(收音机、录音机、组合音响、CD唱机等)设备在我国普及率很高,维修量大与维修技术力量不足的矛盾十分突出。由于维修中所需元器件(特别是进口音响设备中的某些元器件)来源短缺,实用维修数据资料也零散不全,给维修工作带来了很大的困难。为此,作者根据多年来搜集到的大量国内外音响设备用元器件的技术参数资料,并借鉴了有关专业杂志与刊物,结合维修中的实践经验,编写了这本《家用音响设备维修资料大全》。

本书从修理和实用的角度出发,全面系统地介绍了家用音响设备各种元器件的检测、修理、代换方法,给出了维修中急需的各种实用资料、各种进口元件的直接代换方法及代换表(以国产件、常用件为主)。本书编辑的音响设备数据资料较全面。主要包括:音响设备用机芯及其故障原因分析和检修表解;音响设备机芯用电动机、录放音磁头及抹音头的代换方法及代换表;最新收音机及其数调系统、录音机(以随身听为主)、音响设备电路及集成电路资料;音响设备集成电路的直流电压检测法及各种机型维修实测数据(约390种);家用音响设备用各种变压器、电感器件、耳机、扬声器、话筒、陶瓷滤波器、转录线、NTC功率热敏电阻、磁带等的检测、修理方法及数据;音响设备用集成电路、晶体管、发烧友音响用电子管的代换方法及代换型号;维修音响设备所需的其它各种实用数据资料等。

本书适合专业和业余音响维修人员、无线电爱好者使用,也可作为军地两用人材及有关大专院校师生的参考书,还可供有关工程技术人员参考。

本书在编写过程中,得到了全国21家音响设备生产厂家、元器件生产厂、音响维修部门技术人员及资料室的大力支持和协作,为本书提供图纸、资料的有:吕颖生、刘幼民、金志全、杨志诚、吴永平、吴鸣山、王文斌、孙余明、林士金、沙占伍、曲斌、马占亮、叶晓刚、刘玉全、项宏宇、项天任、王吉静、陈刚、赵志文、金永林、何章标等,特向这些同志深表谢意。

由于编者水平有限,错误疏漏之处恳切希望读者批评指正。

编著者

目 录

一、音响设备的机芯	1
(一) 常见机芯指标及用途	1
(二) 机芯常见故障原因、判断及检修	1
1. 放音变调	1
2. 抖晃率超差	13
3. 放音力矩超差	13
4. 快进、倒带力矩不足	13
5. 消耗电流过大	14
6. 机械噪声严重	14
7. 各功能按键失灵	14
8. 自停失灵	14
9. 通电后传动机构不工作	15
10. 电动机正常运转,磁带却不运行	15
11. 绞带	16
二、最新单片收音机集成电路资料	26
(一) 单片收音机集成电路	26
1. TA8127 单片收音集成电路	26
2. TA8122 单片收音集成电路	31
3. TA8132 单片收音集成电路	34
4. TA7641BP 单片收音集成电路	37
5. LA1816 单片 AM/FM 立体声收音集成电路	40
6. TEA5551T 单片 AM 收音集成电路	42
7. KA2292 单片收音集成电路	43
8. M51535P 单片收音集成电路	46
9. CXA1238 单片收音集成电路	48
10. CXA1019 单片收音集成电路	52
11. TA8100 单片收音集成电路	59
12. TDA7088T 电调谐单片 FM 收音集成电路	62
13. TDA7021 单片收音集成电路	66
14. CXA1032M 单片电调谐收音集成电路	70
15. CXA1191M 单片收音集成电路	71
16. ULN-3839A 单片收音集成电路	71
17. ULN-2204 单片收音集成电路	72
18. MC13024 单片 AM 立体声收音集成电路	75
19. CXA 1033P 单片收音集成电路	75

20. ULN3814A 单片收音集成电路	76
21. CX20029 单片收音集成电路	79
22. TDA7000 单片 FM 收音集成电路	80
23. TDA7010T 单片 FM 收音集成电路	82
(二) AM/FM 单片收音机集成块性能	83
三、最新数字调谐(DTS)收音机集成电路资料	85
(一) TDA7030T 组成的数字调谐电路	85
(二) DTS-1 FM/AM 数字调谐系统	89
(三) DTS-2A FM/AM 数字调谐系统	93
(四) DTS-3A FM/AM 数字调谐系统	93
(五) DTS-4 AM 数字调谐系统	93
(六) DTS-6 FM/AM 数字调谐系统	93
(七) DTS-7 FM/AM 数字调谐系统	96
(八) DTS-8 FM/AM 数字调谐系统	96
(九) DTS-11 FM/AM 数字调谐系统	99
(十) DTS-12 FM/AM 数字调谐系统	101
(十一) LC7230-8272 FM/AM 数字调谐系统	107
(十二) NJU3200F FM/AM 数字调谐系统	112
(十三) μ PD1715G-015 FM/AM 数字调谐系统	114
(十四) TC9309F-006 FM/AM 数字调谐系统	118
(十五) μ PD1708AG-220 FM/AM 数字调谐系统	120
(十六) μ PD1701、 μ PD1703 FM/AM 数字调谐系统	123
(十七) 数字调谐收音机应用电路	124
四、最新单片收音机集成电路资料	131
(一) AN7108 单片收音机集成电路	131
(二) AN7081K 单片收音机集成电路	135
(三) AN7106K 单片收音机集成电路	137
(四) LA4570 单片收音机集成电路	139
(五) LAG665 D/F 单片立体声收音集成电路	141
(六) LAG668 单片收音机集成电路	145
(七) TA7795F 单片收音机集成电路	146
(八) TA8111AP 单片收音机集成电路	147
(九) TA8105 单片收音机集成电路	148
(十) TA8119 单片收音机集成电路	149
(十一) BA3502F 单片收音机集成电路	151
(十二) BA3506A 单片收音机集成电路	152
(十三) BA3516 单片收音机集成电路	153
(十四) KA22131 单片收音机集成电路	153
(十五) KA22135 单片收音机集成电路	155
(十六) KA22136 单片收音机集成电路	156

(十七) CXA1034P 单片收音机集成电路	157
(十八) CXA1005P 单片收音机集成电路	160
(十九) CXA1262N 单片收音机集成电路	162
(二十) CXA8008P 单片收音机集成电路	163
(二十一) MM1000 单片收音机集成电路	164
(二十二) AN7105 单片收音机集成电路	164
(二十三) LA4520 单片收音机集成电路	166
五、其它最新收音、收音、音响设备电路资料	167
(一) KASUGA KC-238 型立体声单放机	167
(二) 飞利浦 D6608/30 型收音机电路	168
(三) WL-210A 型卡拉 OK 袖珍录放机	169
(四) FY15C 型立体声收音机	171
(五) 4K-18 型立体声单放机	171
(六) AF-905 微型 FM/AM 收音机	172
(七) 兰陵 102 型收音机	173
(八) 益华 X921 型中波袖珍收音机	174
(九) HA-5 型收音、助听两用机	175
(十) 冠达 870 型袖珍收音机	176
(十一) 三洋 RP1270 中波袖珍收音机	176
(十二) 海马牌 9018 型袖珍收音机	177
(十三) TOYSONG 手持式卡拉 OK 伴唱机	178
(十四) CSO-2A 型卡拉 OK 机	179
(十五) 美国 ALTECA-333 胆机	180
(十六) 爱华(AIWA)HS-TA220 随身听收音机	182
(十七) 爱特 CD-2208HR 型激光唱机	182
(十八) 威马 A-9360 型合并式功率放大器	182
(十九) 中联 F-9500A、F-9500B 前后级放大器	184
(二十) 高士 AV-333 型数码环绕声功率放大器	187
(二十一) 三洋 TA-9325 音响系统	187
(二十二) MARANTZ MODEL-9 型胆机	187
(二十三) SM-333 环绕声处理器	190
(二十四) 卡拉 OK、混响器、均衡电路、功放电路图选	191
六、音响设备的磁头及抹音头	204
(一) 选择代换磁头的原则	204
(二) 磁头的代换方法	204
(三) 磁头的调整方法	207
(四) 注意事项	208
(五) 国内外磁头性能参数	208
(六) 部分常见磁头可代换的收录机型号(单声道)	231
(七) 部分常见磁头可代换的收录机型号(双声道)	232

(八) 各类磁头代换	234
(九) 各类抹音头参数	235
七、音响设备用电动机	237
(一) 电动机型号与其技术指标间的对应关系	237
1. 日本三洋公司电动机	237
2. 日本米脂米(MITSUMI)电动机	237
3. 日本马步其(MABUCHI)电动机	237
4. 日本松下(NATIONAL)公司电动机	238
5. 台湾三甲(SANKO)公司电动机	238
6. 国标电动机	238
(二) 电动机故障及其修理方法	238
1. 电动机的结构及工作原理	238
2. 电动机常见故障及其修理	239
(三) 电动机的代换方法	243
1. 代用电动机电压比原电动机低的处理方法	243
2. 电动机转向不同的处理方法	243
3. 双速电动机的代换	244
4. 双速电动机的接线	246
(四) 国内外音响设备用电动机	246
(五) 双速直流电动机外围调速	272
八、音响设备用变压器	275
(一) 变压器故障检查方法	275
1. 直观检查法	275
2. 用万用表检查法	275
3. 用摇表检查法	275
4. 通电检查法	275
(二) 收录机电源变压器损坏原因及绕制数据	276
(三) 变压器故障修理方法	277
1. 变压器铁心的拆卸	277
2. 变压器线圈的拆卸	277
3. 变压器线圈的绕制	278
4. 变压器绕好后的装配	279
5. 检测与浸漆烘干	279
(四) 收录机、收音机电源变压器绕制数据	280
(五) 激光唱机用变压器绕制数据	288
(六) GE 型变压器参数	291
(七) 保护变压器用正温热敏电阻参数	291
(八) 国产漆包线规格	292
(九) E 型各类变压器铁心规格	295
(十) 热轧硅钢片磁性能	296

(十一) 冷轧硅钢片磁性能	297
(十二) 软磁铁氧体材料技术性能	297
(十三) 变压器常用绝缘材料规格	299
(十四) 发烧音响用高档环形变压器	299
1. 环形变压器的特点	299
2. 自制环形变压器方法	301
九、音响设备集成电路的直流电压检测法及实测数据	303
(一) 集成电路的直流(DC)电压检测法	303
(二) 家用音响设备用集成电路实测数据	305
十、音响设备中的电子管	445
(一) 电子管型号的命名法	445
1. 前苏联电子管命名法	445
2. 美式电子管命名法	447
3. 欧式电子管命名法	448
4. 国产电子管命名法	448
(二) 电子管管脚的识别方法	450
(三) 部分用于音响的电子管性能简介	450
1. 常用双三极管	450
2. 功率输出管	454
(四) 国内外电子管主要电参数	456
(五) 国内外电子管管脚排列图	472
(六) 常用推挽放大管各级电压电流值	474
(七) 常用功率输出电子管典型工作值	475
(八) 国内外电子管代换	476
十一、音响设备用半导体二极管	502
(一) 半导体发光二极管	502
1. 半导体发光二极管命名法	502
2. 极性的判别	502
3. 好坏的判别	503
4. 工作能力的检测	503
5. 各种发光二极管的参数表	503
(二) 红外发光二极管	509
1. 区别红外发光二极管和光电二极管或光电三极管的方法	509
2. 红外发光二极管的正负极判别	509
3. 红外发光二极管好坏的判断	509
4. 红外发光二极管的电参数	509
(三) 硅补偿二极管	511
1. 硅补偿二极管的外形、作用	511
2. 硅补偿二极管的参数	512
(四) 半导体激光二极管	512

十二、音响设备用半导体三极管	514
(一) 半导体三极管型号的命名方法	514
1. 国产半导体三极管型号命名方法	514
2. 美国半导体器件的型号命名法	515
3. 国际电子联合会半导体器件型号命名方法	515
4. 日本半导体器件型号命名方法	517
(二) 半导体三极管 h_{FE} 分档标记	518
1. 部颁国产半导体三极管 h_{FE} 分档标记	518
2. 日本半导体三极管 h_{FE} 分档标记	519
(三) 半导体三极管的选用代换方法	520
1. 首先弄清已坏晶体管的型号	521
2. 争取用同型号晶体管进行置换	521
3. 用主要特性相同的其它型号晶体管置换	521
(四) 部分进口音响设备用半导体三极管主要特性及其代用型号	522
(五) Hi-Fi 音频放大功率半导体三极管参数	532
(六) Hi-Fi 用低噪音半导体三极管参数	557
(七) Hi-Fi 用低噪音场效应晶体管参数	565
(八) Hi-Fi 常用中、小功率场效应管参数	565
(九) Hi-Fi 大功率场效应管参数	565
(十) 安装面绝缘型半导体三极管	565
(十一) 常用半导体三极管外形图	579
十三、音响设备用集成电路	581
(一) 集成电路型号的命名方法	581
1. 东芝公司对集成电路(IC)的命名方法	581
2. 日立公司对集成电路的命名方法	581
3. NEC 公司对集成电路的命名方法	582
4. 三洋公司对集成电路的命名方法	582
5. 三菱公司对集成电路的命名方法	582
6. 松下公司对集成电路的命名方法	583
7. 美国无线电公司对集成电路的命名方法	583
8. 美国国家半导体公司对集成电路的命名方法	584
9. 美国史普拉格公司对集成电路的命名方法	584
10. 欧洲电子联盟对集成电路的命名方法	584
11. 美国德克萨斯仪器公司对集成电路的命名方法	584
12. 美国摩托罗拉公司对集成电路的命名方法	584
13. 美国模拟器件公司对集成电路的命名方法	584
14. 美国仙童公司对集成电路的命名方法	584
15. 美国 RCA 公司对集成电路的命名方法	586
(二) 集成电路的封装形式及管脚识别方法	586
1. 数字集成电路的封装及管脚识别方法	586

2. 模拟集成电路的封装及管脚识别方法	587
3. 其它集成电路的封装及管脚识别方法	589
(三) 集成电路的直接代换方法	590
1. 两者的排列顺序相反	590
2. 引脚形式不同	592
3. 封装外形或引脚数不同	592
4. 主要特性参数不同	592
(四) 集成电路的间接代换方法	593
1. 原位代换法	594
2. 插座代换法	595
3. 叠层代换法	595
4. 改位代换法	597
(五) 集成电路间接代换实例	598
1. CXA8008P 的代换	598
2. TA7366 的代换	602
3. LA4570 单片放音电路的代换	603
4. 用 D7240AP 代换 HA13001	606
5. 用 LA4445 代换 LA4597	607
6. LA4135 的代换	607
7. 稳速集成电路 BA6220 的代换	608
8. AN7106K 的代换	609
9. TA7269P 的代换	609
10. 回响延时 BBD 集成时钟电路 3101、3102 的代换	610
11. TA7270P 的代换	611
(六) 不明特性集成电路的代换方法	612
1. 测绘集成电路的应用电路图	613
2. 选择合适的代换集成电路	613
(七) 组合音响集成电路的代换方法	616
1. 用同系列或其他 STK 系列集成电路代换	616
2. 外接功率放大管修补代换法	618
(八) 音响集成电路代换后的调整方法	619
1. 增益太高或太低	619
2. 自激	621
3. 输出功率不足	622
4. 集成电路发烫及烧坏	623
5. 声音失真或出现爆裂杂声	623
(九) 音响设备用集成电路代换表	624
(十) 韩国三星集成电路代换型号一览表	681
(十一) 集成稳压电源国内外型号对照	682
(十二) 新一代三端稳压器主要参数	685

(十三) 常见随身听集成电路代换	688
(十四) 稳速集成电路工作参数及代换	689
(十五) 韩国大宇音频线性集成电路代换	690
(十六) STK 系列厚膜电路主要参数及典型应用电路	691
(十七) 高保真常用集成电路参数	692
(十八) 发烧级前置集成电路参数	693
(十九) 部分集成电路非直接代换资料	694
(二十) 集成电路封装缩写词义、外形及安装特点	695
(二十一) 音响设备常用集成电路实测数据	698
十四、音响设备用电感器件	725
(一) 中频变压器和振荡线圈的修理	725
1. 磁帽破碎的修理	725
2. 磁帽在尼龙架内松动或滑牙的修理	725
3. 线圈开路或短路的修理	726
(二) 各种中频变压器、振荡线圈参数及绕制数据	735
(三) 输入、输出变压器的修理及数据	775
1. 拆卸变压器	775
2. 重新绕线圈	775
3. 进行防潮处理	776
4. 装配硅钢片	776
5. 各种输入、输出变压器参数及绕制数据	776
(四) 磁性天线	784
1. 磁棒的种类	784
2. 磁棒的选用	785
3. 正确区分中、短波磁棒的方法	785
4. 磁性天线故障的修理	786
(五) 分频电感线圈	790
1. 分频器的简易计算	790
2. 分频器制作要点	791
十五、音响设备用话筒	796
(一) 驻极体话筒好坏的判别方法	796
(二) 话筒的修理	796
1. 动圈话筒	796
2. 驻极体话筒	798
(三) 用驻极体话筒代换动圈话筒的方法	799
(四) 几种传声器(话筒)的性能参数	799
十六、音响设备用耳机	804
(一) 耳机故障的修理	804
1. 引线齐根折断	804
2. 耳机在信号弱时无声,信号强时只有“喀啦”声	805

3. 耳机完全无声	805
(二) 各种耳机的特性参数及绕制数据	805
十七、音响设备用扬声器	810
(一) 扬声器好坏的判断方法	810
(二) 扬声器常见故障原因	810
(三) 扬声器的拆卸	810
(四) 扬声器故障的修理	811
(五) 扬声器性能规格	814
十八、音响设备用拾音器件	855
(一) 电唱机故障的修理	855
1. 电动机	855
2. 机械传动及变速机构	855
3. 拾音器	855
4. 电唱机故障的修理	855
(二) 各种拾音器(唱头)特性	858
十九、音响设备用转录线	863
(一) 录音转录线的结构特点	863
1. 转录线的插头	864
2. 转录线的结构	864
(二) 几种有源转录线的特点	868
二十、音响设备用陶瓷滤波器	871
(一) 陶瓷滤波器的检测方法	871
(二) 三端滤波器的代换方法	871
1. 元件的选择与制作	872
2. 代换电路的调试	872
3. 安装和固定	872
二十一、家庭常用吸声材料	874
二十二、NTC 功率热敏电阻	875
(一) 功率热敏电阻的特性	875
(二) 功率热敏电阻的迭代方法	875
(三) 注意事项	876
二十三、铝型材散热器规格	878
二十四、音响设备刻度盘的拉线	880
(一) 刻度盘拉线故障的修理	880
1. 指针不走或走走停停	880
2. 指针在刻度盘上的指示与实际接收电台的频率不符合	880
3. 指示行走正常,但不能换台	880
4. 拉线断线	880
5. 拉线弹簧失效或折断	881
6. 超薄型收音机拉线的修理	881

(二) 各种拉线盘的拉线规律示意图	882
二十五、音响用盒式录音磁带	888
(一) 盒式磁带故障的修理	888
1. 磁带的摩擦阻力过大	888
2. 磁带有折痕	889
3. 磁带录不上音或磁平很低	890
4. 放音抖晃严重	890
5. 走带噪声太大	890
6. 带盒定位面磨损严重	890
(二) 国内外常见盒式录音及测试磁带主要性能	891
二十六、音响设备常用英文释义	898
(一) CD 唱机常用英文释义	898
(二) 盒式录音机及盒带的英文标记释义	900
(三) 音响器材常用英文名词释义	906

一、音响设备的机芯

（一）常见机芯指标及用途

为了适应大规模生产、管理和售后服务的需要,国内外很多工厂在设计生产收录机、组合音响的机械芯时,都十分重视标准化和通用化工作。由于收录机、组合音响的电路与机械芯为相互独立的两大部分。所以机芯是作为一个相对独立的组件来安装和生产的,这就形成了具有通用性的收录机、组合音响的统一机芯。

目前我国生产和进口的收录机、组合音响大多采用了这种统一机芯,表 1-1(a)、(b)、(c)中列出了国内外一些常见机芯和采用这些机芯所生产的不同型号收录机及音响的型号,供无线电爱好者及维修人员参考。只要熟悉某种机芯的机械结构原理和维修方法,也就基本了解了采用这种机芯的各种型号音响的机械结构原理和维修方法。

（二）机芯常见故障原因、判断及检修

机芯由许多旋转件和传动件以及转换运动状态的杠杆和弹性零件等组成。因长期使用或使用保养不当等原因,势必会产生磨损、老化和变形,故录音机、组合音响的机芯故障发生率较高。

1. 放音变调

当确认电源电压充足,主导轴、压带轮的油污被擦拭干净后,如放音效果仍然很差,声音明显失真,音调异常,这是磁带运行速度不稳定造成的后果。

① 磁带运行时带速的高低取决于电机的转速,可通过调整稳速电路板上的可变电阻器阻值来提高或降低电机的转速。如果效果不明显或者根本就不起作用,说明稳速电路板有毛病,其原因可能是:可变电阻器接触不良乃至失效;其它元器件损坏、老化和短路等。

一般音响机芯的电机,其电子稳速板都装在电机的外壳里,电机外壳端面有 $\phi 4\text{mm}$ 左右的孔,内贴防尘塑料膜,膜上开有“+”字缝,便于螺丝刀插入小孔内调整可变电阻器的阻值。有的电机外壳端面的调整孔被印有“QC”字样的圆形纸片覆盖着,调整时揭开圆纸片即可看到。

袖珍式录音机用的电机既小又薄,稳速板与整机电路板装在一起,有些整机电路板上就带有稳速电路部分,打开整机后盖就可在电机附近找到调速电阻器。

② 带速失调除电机原因之外,还与橡胶传动带有关。如果橡胶带老化、产生永久变形或有油污,均能引起传动打滑现象,这是多数音响放音时变调的主要原因之一。

盒式磁带录音机机芯指标及用途

表 1-1(a)

机 型		TN-6	TN-21	TN-26	TN-27	TN-29	TN-33	TN-39	TN-53	TN-57	TN-303	NS-950	NTP-43	NTP-48	1000V	YC-20
指 标	项 目	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途
工 作 额 定 电 压	磁带速度 (cm/sec)	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76
	磁带速度公差 (%)	±3	+3, -2	+3, -2	+3, -2	+3, -2	±3	±2	+3, -2	+3, -2	+3, -2	+3, -2	±3	+3, -2	+3, -2	+3, -2
	抖晃率 (WRMS JIS%)	≤0.35	≤0.25	≤0.30	≤0.30	≤0.25	≤0.30	≤0.15	≤0.25	≤0.30	≤0.35	≤0.30	≤0.25	≤0.25	≤0.30	≤0.30
	放音力矩 (g·cm)	27-60	30-60	25-55	40-70	30-65	35-70	35-70	25-50	48-65	45-70	40-70	35-70	35-70	40-80	40-80
工 作 额 定 电 压	快进力矩 (g·cm)	27-60	≥55	50-100	60-155	≥55	≥55	80-160	50-120	65-130	45-70	40-70	≥55	≥55	≥60	70-140
	倒带力矩 (g·cm)		≥55	50-100	60-155	≥55	≥55	80-160	50-120	65-130			≥55	≥55	≥60	70-140
	放音电流 (mA)			≤130					≤100							
	快进电流 (mA)			≤65					≤85							
工 作 额 定 电 压	倒带电流 (mA)			≤65					≤80							
	放音电流 (mA)	≤160		≤120												
	快进电流 (mA)	≤100		≤60												
	倒带电流 (mA)			≤80												
工 作 额 定 电 压	放音电流 (mA)		≤140	≤110	≤140		≤150		≤130	≤150	≤150				≤140	≤140
	快进电流 (mA)		≤150	≤55	≤110		≤190		≤100	≤150	≤150				≤100	≤100
	倒带电流 (mA)		≤150	≤55	≤110		≤190		≤100	≤150	≤150				≤100	≤100
	放音电流 (mA)		≤110		≤120	≤110	≤120		≤110	≤120	≤120		≤150	≤150	≤120	≤100
工 作 额 定 电 压	快进电流 (mA)		≤120		≤110	≤120	≤160		≤90	≤100	≤120		≤150	≤150	≤100	≤90
	倒带电流 (mA)		≤120		≤110	≤120	≤160		≤90	≤100	≤120		≤150	≤150	≤100	≤90
	放音电流 (mA)		≤80		≤110	≤80	≤90	≤80	≤110	≤100	≤100	≤150	≤150	≤150	≤80	≤80
	快进电流 (mA)		≤90		≤90	≤80	≤130	≤90	≤90	≤90	≤100	≤90	≤150	≤150	≤70	≤70
工 作 额 定 电 压	倒带电流 (mA)		≤90		≤90	≤80	≤130	≤90	≤90	≤90	≤100	≤90	≤150	≤150	≤70	≤70

续表

机 型	指 标	TN-6	TN-21	TN-26	TN-27	TN-29	TN-33	TN-39	TN-53	TN-57	TN-303	NS-950	NTP-43	NTP-48	1000V	YC-20
	项目 用途	≤350	≤170	≤160	≤105	≤170	≤110	≤105	≤165	≤100	≤180	≤180	≤120	≤120	≤100	≤100
功能操作键(个)		3	6	6	6	6	6	6	4	6	1	1	6	6	6	6
机型结构		塑料、金属结构	塑料、金属结构	金属、塑料结构	金属、塑料结构	塑料、金属结构	塑料、金属结构	塑料、金属结构	塑料、金属结构	金属、塑料结构	金属、塑料结构	金属、塑料结构	塑料、金属结构	塑料、金属结构	金属、塑料结构	金属、塑料结构
主要用途		收音机、立体声耳机、迷你型收音机	立体声录音机、双卡座录音机、中档组合音响	迷你型立体声录音机、小型(袖珍)录音机	立体声录音机	立体声录音机、乐翔XB892型、台式组合音响	立体声录音机、双卡座录音机、台式组合音响	立体声录音机、双卡座录音机、高挡组合音响等	双循环收音机、高挡迷你型耳机	立体声录音机、双卡座录音机	收音机、汽车用收音机	收音机、汽车用收音机	立体声录音机、双卡座录音机	立体声录音机、双卡座录音机	立体声录音机、双卡座录音机	立体声录音机、双卡座录音机
应用机型		百灵牌 BX-223、224 型、京华牌 JW-88 型迷你式立体声单放机；百灵牌 BX-231、232 型、飞龙牌 3-EQ 型迷你式立体声收音机	新仪牌 XY-180 型、钻石牌 FL-8002 型、爱特牌 PM-33A 型台式组合音响	三星牌 BH-89 型、袖珍型立体声收音机	威声 747 型、摩星 628 型、声艺 886 型、珠鹰 328 型、华灵 CR-23 型立体声收音机	美乐 QL2 型、乐翔 XB892 型、台式组合音响	丹桂牌 SL-803 型、恒力 CR-2002 型、天翔 2002 型学生收音机；爱使-700 型、嘎林 WB-338 型收音机；高路 LS-1088 型台式组合音响	佳威牌 HK-9100 型组合音响；伟力 WL-898 型组合音响	近期进口循环录音机、国产正在开发机种	蓬波牌 PJJ-822 双卡分体式立体声收音机、蓬波牌 PJJ-822B 型双卡、电唱分体式立体声收音机	越秀牌 HFS-200 型汽车收音机。前期日本进口国内汽车所采用的机芯较多	超声 845 型立体声收音机	超声 842 型立体声收音机、皇冠 QL868 型立体声收音机	蓬波牌 PJJ-806、806 B 型立体声收音机	飞 8080 型立体声收音机	被 8080 型立体声收音机

附注：①“指标”一栏的数值，测试时因不同的测试仪器和不同的测试方法，其数值略有变动。

②“机型结构”一栏是指该机芯零件的材料，“塑料金属结构”以塑料零件为主，配以少量金属材料零件，反之金属零件为主，塑料零件为辅。

③因整机厂不断对产品结构进行改进或更新，由此所选用心芯型号会有所变动，“应用机型”一栏所列举的机型仅供参考。