



SLYJ

JICHENG DIANLU SHIYONG WEIXIU SHOUCE

高雨春 编著

# 收、录音机集成电路 实用维修手册

中国广播电视出版社

# 收、录音机集成电路 实用维修手册

高雨春 编著

中国广播电视出版社

收、录音机集成电路实用维修手册

高雨春 编著

中国广播电视出版社出版

北京市朝阳区新源印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

787×1092毫米 16开, 32.375印张 8000(千)字

1991年10月第1版 1991年10月第1次印刷

印数: 1~5300册 定价: 29.80元

ISBN7-5043-0957-5/TN·114

(京)新登字097号

## 前 言

所有的电子产品都经历了由电子管到晶体管的发展过程,现在又都进入了第三代——集成电路化阶段。

收、录音机属于早期的电子产品,它发明、生产于20年代,从70年代开始由于采用了大量的新型元、器件,应用了很多新工艺、新技术,便出现了新局面。特别是从80年代开始,率先使用了集成电路,更使其锦上添花。

目前,在收、录音机中使用集成电路已非常普遍,从单波段袖珍机、中档便携机、高档全波段收音机到双声道立体声录音机都已大量地使用了集成电路。

根据集成电路结构、生产、功能的不同,在收音机电路中的应用大致有三种类型。即初级型、中级型和高级型。初级型,收音机中变频级、中放级、低放级分别采用不同的集成电路,用三块集成电路组装的收音机就叫做初级集成电路收音机;中级型,变频级、中放级和检波级合用一块集成电路,低放使用另一块集成电路,所装成的收音机叫中级集成电路收音机;高级型,变频、本振、混频、中放、检波合用一块集成电路,其产品叫做高级收音机;如今功放电路也已集成化了,即应该属于更高级类型了。录音机电路的发展目标是全集成化,不过分类形式也有类似的地方。现在普遍认为,收、录音机还是以采用多片结构为好,灵活性大,既适用于低档机,也可用于中、高档机,而且维修方便;当然单片机的主要特点是结构紧凑,可将整机体积做得非常小。

收、录音机中使用集成电路的特点主要有:

1. 简化电路结构:性能的一致性好,制作简便、维修方便并且大大地提高了整机的可靠性和稳定性;

2. 便于组织生产:总体电子元、器件的数量明显减少,装配也不需要选用专件,电路调试工艺大大减少,有利于组织大量生产,并降低了生产成本;

3. 延长使用寿命:利用集成电路组装收、录音机,特别是调谐系统采用了数字化集成电路,可使机械结构大为改观,例如可将度盘、指针、拉线等机调结构统统除去,一方面使频率指示的精度提高了100多倍,更重要的是大大地延长了其使用寿命;

4. 缩小整机体积:由于采用了集成电路,收、录音机的体积可缩小 $1/2 \sim 1/3$ ;

5. 提高性能指标:收、录音机使用集成电路后,可大大地提高整机指标,例如线性集成电路差分放大器有稳定的高频增益,上、下限幅特性和极间耦合性好。在调频机中,如中频放大器采用集成电路,增益可大为提高,一般情况下可以达到100分贝以上,所以中放比较稳定。同时由于集成电路有较为理想的限幅特性和足够的鉴频带宽,因而提高了抗同频干扰的能力,从而改善了寄生调幅抑制和小信号失真等性能;

6. 随时扩展功能:在收、录音机中,只要加入必要的逻辑电路,就可以很方便地扩展许多功能,使得应用起来更加方便。例如现在国外已可把场效应管和收、录音机电路集成为一体,就能很方便地组装成钟控收音机,以及其它各种类型的产品。

本书主要从实用性着手,开始先介绍各种集成电路的应用特点,接着便提供在应用中的大量数据;同时还讨论了各种集成电路的替代关系。

由于收、录音机中的功放电路与其它家用电器，尤其是电视机中的品种十分雷同，而且型号又很多，所以将在以后单独介绍，这里就不讨论了。

参加本书编写工作的还有金山、朱朋牖、闻波、潘中奇、陈培钧、周顺祥、邵国兴、金声、顾金良、徐杏姊、宋冬泉、周畅克、钱圻鸣、王雪华、印玉良、孙坤生、朱生福、俞竟成、陶谓南、华炳森、吴世良、崔镜明、高维诚、孟惕平、林孝龙、杨德方、傅辉鼎、钱世林、俞世才、凌肇荣、韩秉诚、孔祥云、苏丽华、杨良知、糜浩清、孟永根、闻翔、刘学文、顾文华、丁得发、肖学田、花振飞等同志。

本书的编写得到了陈英美教授的热情帮助和指导，在此表示深切的感谢。

高雨春

1991年7月于北京

# 目 录

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| 第一部分 原理与应用特性 .....        | ( 1 )  |
| 第一节 性能分类 .....            | ( 20 ) |
| 一、极限参数 .....              | ( 20 ) |
| 二、一般应用特性电参数 .....         | ( 20 ) |
| 第二节 单片收、录音机电路 .....       | ( 22 ) |
| 一、AN260P .....            | ( 23 ) |
| 二、AN7218 .....            | ( 23 ) |
| 三、AN7220、AN7221 .....     | ( 23 ) |
| 四、AN7258 .....            | ( 27 ) |
| 五、CX1019M、CX1019P .....   | ( 27 ) |
| 六、CXA1033P .....          | ( 29 ) |
| 七、HA1361 .....            | ( 31 ) |
| 八、HA1367 .....            | ( 32 ) |
| 九、HA12402 .....           | ( 35 ) |
| 十、LV1502-2 .....          | ( 35 ) |
| 十一、LV1504-2 .....         | ( 39 ) |
| 十二、LM1868N .....          | ( 39 ) |
| 十三、TA7223P .....          | ( 42 ) |
| 十四、TA7613AP .....         | ( 45 ) |
| 十五、TA7628P .....          | ( 45 ) |
| 十六、TA7641BP .....         | ( 48 ) |
| 十七、TA7738P .....          | ( 49 ) |
| 十八、TA7747P .....          | ( 50 ) |
| 十九、TBA570A、TBA570AQ ..... | ( 51 ) |
| 二十、TDA1083 .....          | ( 55 ) |
| 二十一、TDA1220 .....         | ( 57 ) |
| 二十二、TDA7010 T .....       | ( 61 ) |
| 二十三、TDA7220 .....         | ( 62 ) |
| 二十四、ULN2204 .....         | ( 64 ) |
| 二十五、ULN3804A .....        | ( 68 ) |
| 二十六 $\mu$ PC1171C .....   | ( 70 ) |
| 第三节 前置放大和调谐器电路 .....      | ( 73 ) |
| 一、AN217P .....            | ( 73 ) |

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| 二、AN369 .....           | ( 73 ) |
| 三、AN370 .....           | ( 76 ) |
| 四、AN6210.....           | ( 77 ) |
| 五、AN7001 .....          | ( 77 ) |
| 六、AN7213 .....          | ( 81 ) |
| 七、AN7216 .....          | ( 81 ) |
| 八、AN7254 .....          | ( 82 ) |
| 九、AN7310.....           | ( 83 ) |
| 十、AN7311.....           | ( 83 ) |
| 十一、AN7315、AN7315S ..... | ( 84 ) |
| 十二、BA301 .....          | ( 86 ) |
| 十三 BA308 .....          | ( 87 ) |
| 十四、BA311 .....          | ( 87 ) |
| 十五、BA313、BA314 .....    | ( 89 ) |
| 十六、BA318 .....          | ( 90 ) |
| 十七、BA328 .....          | ( 92 ) |
| 十八、BA333 .....          | ( 93 ) |
| 十九、BA340 .....          | ( 95 ) |
| 二十、BA343 .....          | ( 95 ) |
| 二十一、BA3302.....         | ( 96 ) |
| 二十二、BA3304.....         | ( 97 ) |
| 二十三、BA4408F .....       | ( 98 ) |
| 二十四、CX20111 .....       | ( 99 ) |
| 二十五、HA1199、HA12417..... | (100)  |
| 二十六、HA1406.....         | (104)  |
| 二十七、HA1452W .....       | (106)  |
| 二十八、HA12012 .....       | (106)  |
| 二十九、HA12017 .....       | (107)  |
| 三十、LA1160.....          | (109)  |
| 三十一、LA1165 .....        | (110)  |
| 三十二、LA1170 .....        | (112)  |
| 三十三、LA1180 .....        | (113)  |
| 三十四、LA1240 .....        | (114)  |
| 三十五、LA1245 .....        | (116)  |
| 三十六、LA3110、LA3120 ..... | (117)  |
| 三十七、LA3115、LA3122 ..... | (120)  |
| 三十八、LA3130 .....        | (120)  |
| 三十九、LA3133 .....        | (121)  |

|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| 四十、LA3150 .....                      | (122) |
| 四十一、LA3155 .....                     | (123) |
| 四十二、LA3160、LA3161 .....              | (123) |
| 四十三、LA3170 .....                     | (125) |
| 四十四、LA3201 .....                     | (128) |
| 四十五、LA3210 .....                     | (129) |
| 四十六、LA3220 .....                     | (129) |
| 四十七、LAP512 .....                     | (131) |
| 四十八、LVF501-2 .....                   | (133) |
| 四十九、M5152L .....                     | (134) |
| 五十、M51301P .....                     | (134) |
| 五十一、M51521L .....                    | (136) |
| 五十二、M51542L .....                    | (138) |
| 五十三、M51543P .....                    | (139) |
| 五十四、TA7129P .....                    | (141) |
| 五十五、TA7136AP .....                   | (142) |
| 五十六、TA7137P/P-ST .....               | (143) |
| 五十七、TA7307P .....                    | (145) |
| 五十八、TA7312P .....                    | (146) |
| 五十九、TA7325P .....                    | (146) |
| 六十、TA7330P .....                     | (147) |
| 六十一、TA7335 .....                     | (149) |
| 六十二、TA7358P .....                    | (149) |
| 六十三、TA7371F .....                    | (152) |
| 六十四、TA7625P .....                    | (153) |
| 六十五、TA7625F .....                    | (155) |
| 六十六、TA7658P .....                    | (156) |
| 六十七、TA7668AP .....                   | (156) |
| 六十八、TA7709 .....                     | (159) |
| 六十九、TA7784P .....                    | (161) |
| 七十、TDA2310 .....                     | (162) |
| 七十一、TDA2320A .....                   | (162) |
| 七十二、TDA3420 .....                    | (167) |
| 七十三、IR3R14 .....                     | (168) |
| 七十四、IR3R16 .....                     | (169) |
| 七十五、IR3R17 .....                     | (169) |
| 七十六、 $\mu$ PC566H <sub>3</sub> ..... | (172) |
| 七十七、 $\mu$ PC1017G .....             | (173) |

|                                          |       |
|------------------------------------------|-------|
| 七十八、 $\mu$ PC1158H <sub>2</sub> .....    | (175) |
| 七十九、 $\mu$ PC1186H .....                 | (175) |
| 八十、 $\mu$ PC1191V .....                  | (175) |
| 八十一、 $\mu$ PC1216V <sub>2</sub> .....    | (181) |
| 八十二、 $\mu$ PC1224H .....                 | (183) |
| 八十三、 $\mu$ PC1243C .....                 | (184) |
| 八十四、 $\mu$ PC1350C .....                 | (184) |
| 八十五、 $\mu$ PC1373H、 $\mu$ PC1373HA ..... | (184) |
| 八十六、 $\mu$ PC3410C .....                 | (184) |
| 第四节 高、中频放大电路 .....                       | (193) |
| 一、AN253P .....                           | (193) |
| 二、AN259 .....                            | (193) |
| 三、AN262 .....                            | (197) |
| 四、AN278 .....                            | (197) |
| 五、AN366P .....                           | (198) |
| 六、AN377 .....                            | (199) |
| 七、AN7223 .....                           | (199) |
| 八、AN7224 .....                           | (202) |
| 九、AN7256 .....                           | (204) |
| 十、AN7266 .....                           | (204) |
| 十一、AN7270 .....                          | (205) |
| 十二、AN7273 .....                          | (208) |
| 十三、BA401 .....                           | (208) |
| 十四、BA402 .....                           | (211) |
| 十五、BA403 .....                           | (213) |
| 十六、BA404 .....                           | (214) |
| 十七、BA4210 .....                          | (217) |
| 十八、BA4220 .....                          | (217) |
| 十九、BA4224 .....                          | (219) |
| 二十、BA4230F .....                         | (219) |
| 二十一、HA11251 .....                        | (222) |
| 二十二、HA12413 .....                        | (222) |
| 二十三、M5215L .....                         | (225) |
| 二十四、IR3R27 .....                         | (227) |
| 二十五、TA7130P .....                        | (230) |
| 二十六、TA7302P .....                        | (233) |
| 二十七、TA7303P .....                        | (233) |
| 二十八、TA7614AP .....                       | (235) |

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 二十九、TA7640AP .....            | (235) |
| 三十、TA7687AP、TA7687AF .....    | (235) |
| 三十一、TA7757P、TA7757F .....     | (240) |
| 三十二、TA7758P .....             | (241) |
| 三十三、TA7765F .....             | (244) |
| 三十四、TEA5570 .....             | (245) |
| 三十五、LA1111P .....             | (247) |
| 三十六、LA1130 .....              | (248) |
| 三十七、LA1140 .....              | (250) |
| 三十八、LA1143 .....              | (250) |
| 三十九、LA1150、LA1150N .....      | (254) |
| 四十、LA1201 .....               | (254) |
| 四十一、LA1205 .....              | (258) |
| 四十二、LA1210 .....              | (258) |
| 四十三、LA1222 .....              | (258) |
| 四十四、LA1230D、LA1231N .....     | (264) |
| 四十五、LA1235 .....              | (267) |
| 四十六、LA1260 .....              | (271) |
| 四十七、LA2300 .....              | (272) |
| 四十八、 $\mu$ PC1018C .....      | (273) |
| 四十九、 $\mu$ PC1028 .....       | (273) |
| 第五节 立体声解码电路 .....             | (276) |
| 一、AN115 .....                 | (276) |
| 二、AN362、AN362L .....          | (276) |
| 三、AN363 .....                 | (278) |
| 四、AN5822 .....                | (281) |
| 五、AN7000 .....                | (281) |
| 六、AN7410 .....                | (283) |
| 七、AN7414 .....                | (283) |
| 八、AN7415、AN7415S .....        | (286) |
| 九、AN7420 .....                | (286) |
| 十、AN7470 .....                | (286) |
| 十一、BA1310 .....               | (289) |
| 十二、BA1320、BA1330、BA1335 ..... | (290) |
| 十三、BA1360 .....               | (293) |
| 十四、BA1362F .....              | (294) |
| 十五、HA1156W .....              | (294) |
| 十六、HA12016 .....              | (298) |

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| 十七、HA11227 .....                      | (299) |
| 十八、LA3301 .....                       | (299) |
| 十九、LA3350 .....                       | (300) |
| 二十、LA3361 .....                       | (302) |
| 二十一、LA3365 .....                      | (302) |
| 二十二、LA3370 .....                      | (308) |
| 二十三、LA3373、LA3375、LA3376 .....        | (310) |
| 二十四、LA3390 .....                      | (311) |
| 二十五、LAC507-2 .....                    | (315) |
| 二十六、LAC508-2 .....                    | (316) |
| 二十七、M5132P .....                      | (317) |
| 二十八、M51533L .....                     | (317) |
| 二十九、MC1309 .....                      | (317) |
| 三十、MC1310 .....                       | (321) |
| 三十一、TA7157AP .....                    | (323) |
| 三十二、TA7323P .....                     | (323) |
| 三十三、TA7342P、TA7342F .....             | (325) |
| 三十四、TA7343P .....                     | (331) |
| 三十五、TA7370P、TA7370F .....             | (332) |
| 三十六、TA7410AP .....                    | (332) |
| 三十七、TA7604AP .....                    | (334) |
| 三十八、IR3R23 .....                      | (336) |
| 三十九、ULN3809A、ULN3810、ULN3810A .....   | (340) |
| 四十、 $\mu$ PC554C .....                | (340) |
| 四十一、 $\mu$ PC585C .....               | (342) |
| 四十二、 $\mu$ PC1161C <sub>3</sub> ..... | (347) |
| 四十三、 $\mu$ PC1167C <sub>2</sub> ..... | (347) |
| 第六节 自动控制电路 .....                      | (352) |
| 一、AN829 .....                         | (352) |
| 二、AN5733 .....                        | (352) |
| 三、AN6247、AN6248 .....                 | (352) |
| 四、AN6249、AN6250 .....                 | (354) |
| 五、AN7382 .....                        | (357) |
| 六、BA806 .....                         | (359) |
| 七、BA843 .....                         | (360) |
| 八、BA3402 .....                        | (360) |
| 九、BA6208 .....                        | (363) |
| 十、DN6838 .....                        | (364) |

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 十一、DN6839                     | (355) |
| 十二、LA2400                     | (365) |
| 十三、LA2600                     | (363) |
| 十四、LA3600                     | (369) |
| 十五、LA5511、LA5512              | (369) |
| 十六、LA5521D/M、LA5522、LA5523    | (372) |
| 十七、LA6324/M                   | (374) |
| 十八、LA6458D、LA6458S、LA6458M    | (375) |
| 十九、LAG600、LAG601              | (377) |
| 二十、LB1601                     | (378) |
| 二十一、LM324、LM324A、LM358、LM358A | (381) |
| 二十二、LM1040                    | (383) |
| 二十三、M5218L                    | (386) |
| 二十四、TA7630P                   | (387) |
| 二十五、TA7650P、TA7651P           | (387) |
| 二十六、TA7796P/Z                 | (390) |
| 二十七、TDA1524A                  | (391) |
| 二十八、 $\mu$ PC1470H            | (394) |
| 第七节 电平驱动显示电路                  | (396) |
| 一、AN6877、AN6878               | (396) |
| 二、BA656                       | (396) |
| 三、BA6104                      | (399) |
| 四、BA6124、BA6137               | (399) |
| 五、BA6138                      | (402) |
| 六、IR2E01、IR2E21               | (402) |
| 七、IR2E02、IR2E22               | (405) |
| 八、LB1405、LB1415               | (405) |
| 九、LB1407、LB1417               | (407) |
| 十、LB1409                      | (411) |
| 十一、LB1410                     | (412) |
| 十二、LB1412                     | (413) |
| 十三、LB1416、LB1426、LB1436       | (418) |
| 十四、LB1419                     | (420) |
| 十五、LB1450                     | (421) |
| 十六、LB1473                     | (424) |
| 十七、TA7654P                    | (424) |
| 十八、TA7666P、TA7667P            | (427) |
| 第八节 其它电路                      | (430) |

|                                               |       |
|-----------------------------------------------|-------|
| 一、AN101                                       | (430) |
| 二、AN6130                                      | (431) |
| 三、AN6135、AN6136                               | (432) |
| 四、AN6260                                      | (432) |
| 五、AN6291、AN6291S                              | (432) |
| 六、AN6820、AN6821                               | (435) |
| 七、AN7370、AN7370S                              | (435) |
| 八、BA335                                       | (435) |
| 九、BA336、BA338                                 | (443) |
| 十、BA845                                       | (444) |
| 十一、BA3702                                     | (444) |
| 十二、BA3704                                     | (444) |
| 十三、CXA1097Q、CX20187                           | (447) |
| 十四、HA12001W                                   | (451) |
| 十五、HA12005                                    | (451) |
| 十六、HA12006                                    | (451) |
| 十七、LA2000                                     | (456) |
| 十八、LA2100、LA2101                              | (458) |
| 十九、LA2110、LA2113                              | (460) |
| 二十、LA5700                                     | (461) |
| 二十一、LB3500                                    | (463) |
| 二十二、LM1011N                                   | (463) |
| 二十三、LM1112                                    | (466) |
| 二十四、LM1894                                    | (466) |
| 二十五、LC7000                                    | (466) |
| 二十六、LC7200、LC7201、LC7203、LC7207               | (470) |
| 二十七、LC7220、LC7221、LC7222、LC7225、LC7226、LC7227 | (474) |
| 二十八、LC7250                                    | (475) |
| 二十九、LC7510、LC7512                             | (475) |
| 三十、LC7515                                     | (482) |
| 三十一、LC7517                                    | (482) |
| 三十二、M51143L                                   | (489) |
| 三十三、M51144L                                   | (490) |
| 三十四、M51145L                                   | (490) |
| 三十五、M54408P                                   | (493) |
| 三十六、M54450L                                   | (493) |
| 三十七、M54451P                                   | (494) |
| 三十八、M54821P、M54827P                           | (496) |

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| 三十九、M54822P、M54823P .....        | (500) |
| 四十、M54824P、M54828P、M54829P ..... | (503) |
| 四十一、M54826P .....                | (505) |
| 四十二、M54832P .....                | (507) |
| 四十三、M54834P .....                | (508) |
| 四十四、M54860P .....                | (510) |
| 四十五、M54861P .....                | (512) |
| 四十六、NE645、NE646 .....            | (512) |
| 四十七、TA7341P .....                | (512) |
| 四十八、TA7629P .....                | (518) |
| 四十九、TC9138AP .....               | (519) |
| 五十、TC9139AP .....                | (521) |
| 五十一、TC9165P .....                | (522) |
| 五十二、TC9167P .....                | (525) |
| 五十三、 $\mu$ PC1180C .....         | (526) |
| <b>第二部分 功能与实用数据</b> .....        | (528) |
| <b>第一节 管脚功能</b> .....            | (528) |
| <b>第二节 直流工作电压</b> .....          | (561) |
| 一、国产收、录音机 .....                  | (562) |
| 二、三洋收、录音机 .....                  | (572) |
| 三、夏普收、录音机 .....                  | (580) |
| 四、日立、松下、索尼收、录音机 .....            | (584) |
| 五、其它型收、录音机 .....                 | (587) |
| <b>第三节 典型电阻</b> .....            | (591) |
| <b>第四节 使用注意事项</b> .....          | (608) |

# 第一部分 原理与应用特性

收音机、录音机在设计、生产、应用功能的优化和提高都要求有新的和进一步改进，尤其是小型化和高指标的近期目标都迫切希望很快地集成化。

集成电路在很多领域内的广泛应用已显示出无穷的威力，特别是在音频领域内具有稳定的高频增益、良好的幅频特性和可靠的级间耦合。所以最初在调频收音机的关键部位——中放和限幅电路中出现时，便得到了极好的评价；后来由于鉴频电路的集成化，使收音机的质量水平提高到一个新的台阶，它获得了分立元、器件电路难以达到的性能，如稳定的增益可达到100dB以上，并有近似理想的幅频特性和足够的带宽，从而显著地提高了抗同频干扰能力及改善寄生调幅抑制与小信号失真等性能。

从最初生产的收音机专用集成电路开始，如美国RCA公司生产的CA3089E，就深受广大生产厂家和用户的欢迎，进而改进了整机电路，又推动了集成电路的发展，使其性能更趋完善，而且电路设计也更加简明，CA3089E的改进性产品CA3189E便具有高增益限制中频放大器，单线圈式像限检波器，AFC输出，独立的音频输出，信号电平指示表输出，可调节临界延迟式射频、自动增益控制、噪声及偏差哑音等。当然，现在收、录音机集成电路的生产厂家和品种已举不胜举。

收、录音机集成电路包括了射频放大、本机振荡、混频、中放、自动增益控制放大、检波、有源滤波、低放、功放以及电场指示放大器等。其完整的电路形式则有高频放大电路或称调频前端电路，主要用以实现调频、混频和放大功能；调频中放和调频、调幅中频放大电路；调频立体声解码电路；前置放大电路；音频功率放大电路；电平驱动指示电路；单片收音机电路和其它音响集成电路，如录音机电机稳速电路和静噪电路等。

现在，已经生产出很多新颖的收、录音机集成电路，例如德国生产的TDA1046单片集成电路，不但具有高度集成化，而且可供交流调幅中波收音机使用，接收频率可达30MHz，外接元件也很少。此外，日本索尼、松下等公司都有新一代的音响集成电路出现。总体性能也有进一步提高。在音频方面出现了三重调谐电路，选择性很好，在调幅度为30%时，音频输出电压 $V_o=200\text{mV}$ ，非线性失真小于1%。

收、录音机应用功能的扩展，使音响集成电路也出现了各种辅助性电路，例如自动调谐、遥控、频率显示，尤其是立体声的出现，目前又出现了多种形式的高级收、录音机遥控集成电路，而且都采用红外线遥控，充分地显示了集成电路的长处，开拓了更新、更好的应用前景。

当然，音响集成电路也有一些固有缺陷，例如动态范围小；并且由于内部有源电路多，相应的噪声也略大；同时任何宽频带高增益限制放大器也都有噪声大这一缺陷，这些都是需要在今后的研制中加以改进。

在我国收、录音机的产品市场很大、品种也很多。表1-1列出了国内市场上所能见到

表 1-1 各种收、录音机所用集成电路型号

| 机 种 | 型 号          | 调谐器、前置放大              | 高、中频放大         | 立体声解码   | 显示驱动     | 功率放大      | 备 注           |
|-----|--------------|-----------------------|----------------|---------|----------|-----------|---------------|
| 日立  | TRK5030W     | TA1008P               | TA1002P AN253B |         |          |           |               |
|     | TRR5190W     | TA1009P               | TA1002P AN253B | LA3301  |          | LA4102×2  |               |
|     | TRK5240W     | TA1008P               | HA11223        |         |          | LA4102    |               |
|     | TRK5280W     | TA1020 PTA1021P       | AN253B         | LA3301  |          | LA4102    |               |
|     | TRK5330W     |                       |                |         |          | HA1367A   |               |
|     | TRK8000W     |                       | HA11251        | LA1320  |          |           |               |
|     | TRK8010W     |                       | HA11251        | HA11227 |          | LA4112    |               |
|     | TRK8080W     | TA1020P,<br>TA1021P×2 | AN253 B        | AN362   |          | TBA810S×2 |               |
|     | TRK8120W     | BA340 TA1024P         | AN253B         | BA1330  | LB1405   | HA1392    |               |
|     | TRK8800W     | BA340 TA1024P         | AN253 B        | BA1330  | IR2E02   | HA1392    | BA335 HMC243C |
| NEC | TRT-W3W      | BA4404 M51162P        | AN7224         | AN7420  | BA6137   | HA1392    | BA338         |
|     | RM-1000RE    |                       |                | LA3301  |          | TA7208P×2 |               |
| 皇冠  | CRC 130      |                       |                |         | LB1405   | HA7225    |               |
|     | CRC 610F     |                       | LA1201         | LA3350  |          |           |               |
|     | CRC 610S     |                       | LA1201         | BA1320  |          |           |               |
|     | CRC 640SW    | AN264                 |                |         |          | AN214     |               |
|     | CRC 710      |                       |                |         |          | TA7223P   |               |
|     | CRC720,730/F |                       |                |         | LB1405   | TA7225P   |               |
|     | CRC 810      | LA3160 TA7312P        |                | BA1320  |          | AN7145M   |               |
|     | CRC 820      | LA3160 TA7312P        |                | BA1320  |          | AN7145    |               |
|     | CRC 840      | LA3160 TA7312P        | HA11251        | BA1320  | LB1405×2 | AN7145H   |               |
|     |              |                       |                |         |          |           |               |

(续表)

| 机 种 | 型 号       | 调谐器、前置放大          | 高、中频放大  | 立体声解码   | 显示驱动电路   | 功 率 放 大 | 备 注     |
|-----|-----------|-------------------|---------|---------|----------|---------|---------|
| 皇 冠 | RC 850    | LA3160×2, TA7312P | HA11211 | BA1320  |          | AN7145H |         |
|     | CS 2200   |                   |         | AN7420  |          | AN7143  |         |
|     | CS 2400   | BA4407            |         |         |          |         |         |
| 胜   | RC 204S   |                   |         |         |          | TA7207P |         |
|     | RC 250R   |                   |         |         |          | BA527   |         |
|     | RC 511W/R | BA313             | TA7614P |         |          | TBA820M |         |
|     | RC 52 S   | BA313             | HA11123 |         | LB1405   | TA7212P |         |
|     | RC 54 S   | BA333X2           | TA7614P | AN11227 |          | AN7415M |         |
|     | RC 552    | TA7668AP, TA7335P |         |         |          |         |         |
|     | RC 555 S  | BA333             |         |         |          | AN7145  |         |
| 利   | RC 636    | BA333×2           | HA11251 | AN7410  | LB1416   | AN7145  | NE646BN |
|     | RC 646    |                   | AN7614  | AN7410  |          | AN7145M |         |
|     | RC 656 JW |                   | HA12413 | AN7410  | LB1416X2 | AN7146H | NE646BN |
|     | RC 747W   | BA 333×2          | HA11251 | HA11227 |          | AN7145H |         |
|     | RC 838JW  | BA313 LA3160      | HA11251 |         |          | AN7145  |         |
|     | CR1050/2  |                   |         |         |          |         |         |
| 超 霸 | CR 2104   | μPC1158 TA7140P   | HA11251 | LN26RP  |          | LA4110  |         |
|     | CR 2204   | μPC1158 TA7140P   | HA11251 | HA11227 |          | BA521   |         |
|     |           |                   |         |         |          | BA521   |         |
| 山 水 | FX-M10    |                   | TA1201  | LA3361  | TA7654P  | LA4183  |         |