



# 音响发烧友

## 焊机与摩机实例

福建科学技术出版社

PDG

9800771

福州大学  
图书馆章



9800771

# 音响发烧友 焊机与摩机实例

陈振官 主编

TN912.2  
092

福州大学  
图书馆  
藏书印

(闽)新登字 03 号

**音响发烧友焊机与摩机实例**

陈振官 主编

\*

福建科学技术出版社出版、发行

(福州东水路 76 号)

各地新华书店经销

福建省科发电脑排版服务公司排版

三明地质印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 18.75 印张 6 插页 447 千字

1997 年 5 月第 1 版

1997 年 5 月第 1 次印刷

印数:1—8 000

ISBN 7-5335-1135-2/TN·147

定价:23.00 元

书中如有印装质量问题,可直接向承印厂调换

# 前 言

本书分为焊机与摩机两部分。

焊机最能体现焊机派发烧友的水平。同样的线路、同样的元器件，而不同的发烧友却能焊出性能截然不同的两样机。本书所述的几十种焊机精品向广大电子爱好者展现了焊机的思路与方法，即线路如何设计，元器件如何选择以及如何调试。广大电子爱好者不但可凭藉书中翔实内容成功地模仿焊机精品，而且还可受其启发，举一反三地进行发明创造，焊出能发出悠然神往靓声的音响机。

摩机是经过全面考虑，用音响“补品”替换原机的元器件使音响素质提高的过程。本书向广大电子爱好者展现了几十例成功摩机的例子，并指出，若要想取得摩机成功，须具备以下条件：

扎实的电子线路功底；充足资料与经验；熟悉电子元器件知识；很强的动手能力和最新的信息。

本书详细地描述了摩机整个操作程序，广大电子爱好者只要按书中所述摩机步骤进行摩机，则可花很少的钱，使音响达到升级换代的效果，从而实现高级的音乐享受。

参加本书编写、搜集资料、整理文稿、加工图稿的还有柯金瑞、陈宏威、张宏山、卢强、陈若兰、林山、程冰、陈淑仪、陈丽娜、陈依京、林惠英、程本酌、许群、王丽平、洪滨、林强、李清、陈国伟等人。限于我们水平，书中疏漏之处在所难免，望广大读者指正

编者

1996年9月

# 目 录

## 第一章 发烧友焊机

### 第一节 放大器制作

|      |                                         |      |
|------|-----------------------------------------|------|
| 例 1  | 用 JFET 作差分输入级的前置放大器 .....               | (1)  |
| 例 2  | 失真度和噪声系数降到最低点的前置放大器 .....               | (3)  |
| 例 3  | 适于多 AV 信源的前置控制放大器 .....                 | (5)  |
| 例 4  | 电子管无输出变压器 SEP-POTL 功率放大器 .....          | (12) |
| 例 5  | 定位准确的直耦式功率放大器 .....                     | (14) |
| 例 6  | 信噪比高的真空管 OTL 功放 .....                   | (17) |
| 例 7  | 运放皇+靓胆直耦的功率放大器 .....                    | (27) |
| 例 8  | 电子管小功率放大器 .....                         | (28) |
| 例 9  | 对称特性好、交越失真可压缩到非常理想的功率放大器 .....          | (32) |
| 例 10 | 晶体管功率放大器 .....                          | (36) |
| 例 11 | 转换速率高的功率放大器 .....                       | (42) |
| 例 12 | 利用功放 IC 混合型电路的 OCL 功率放大器 .....          | (43) |
| 例 13 | 低频控制力强、中频丰满流畅、高频清彻透明的功率放大器 .....        | (45) |
| 例 14 | 声音清晰、刚劲有力的功率放大器 .....                   | (49) |
| 例 15 | 音色、动感俱佳的功率放大器 .....                     | (51) |
| 例 16 | 纯甲类功率放大器 .....                          | (55) |
| 例 17 | 采用中点伺服电路与超甲类动态偏置的功率放大器 .....            | (62) |
| 例 18 | 输出功率仅受末级电源的功率管限制的功率放大器 .....            | (62) |
| 例 19 | 具有动态偏压的功率放大器 .....                      | (64) |
| 例 20 | 以 MOS 功率管作输出, 具有较低瞬态互调失真的功率放大器 .....    | (67) |
| 例 21 | 利用新一代音响驱动集成电路 (upc1342v) 制作的功率放大器 ..... | (68) |
| 例 22 | 音质清纯透澈的功率放大器 .....                      | (68) |
| 例 23 | 全对称 OCL 功率放大器 .....                     | (70) |
| 例 24 | 全对称、无大环路反馈型 B 系列功率放大器 .....             | (72) |
| 例 25 | 新颖未摆动功放 .....                           | (74) |
| 例 26 | 无消振电容桥式直流放大器 .....                      | (76) |
| 例 27 | 电子管做前置激励放大级, MOS 场效应管做后级, 电流放大的功放 ..... | (78) |
| 例 28 | 全 VMOS 直流功率放大器 .....                    | (81) |
| 例 29 | 混合功率放大器 .....                           | (93) |
| 例 30 | 音色柔和、层次分明的混合功率放大器 .....                 | (94) |
| 例 31 | 既有胆机温雅又含晶体管纤丽的混合功率放大器 .....             | (96) |

|      |                              |       |
|------|------------------------------|-------|
| 例 32 | 功率输出强劲、无大环路负反馈的混合功率放大器 ..... | (98)  |
| 例 33 | 合并式功率放大器 .....               | (100) |

## 第二节 音箱制作

|      |                                      |       |
|------|--------------------------------------|-------|
| 例 34 | 面窄背宽、采用重量级障板与多腔主动倒相结构的音箱 .....       | (104) |
| 例 35 | 变形的二级倒相式音箱 .....                     | (104) |
| 例 36 | 高音纤细、低音弹性好的倒相式音箱 .....               | (107) |
| 例 37 | 音色自然纯正、低频结实有力、中频饱满圆滑、高频清晰明亮的音箱 ..... | (108) |
| 例 38 | 量感十足、纤毫必现的加载音箱 .....                 | (109) |
| 例 39 | 低音效果理想、无箱振的音箱 .....                  | (110) |
| 例 40 | 高保真三分频封闭式音箱 .....                    | (111) |
| 例 41 | 混凝土 Hi-Fi 音箱 .....                   | (112) |
| 例 42 | 低音弹性十足、中音醇厚明亮、高音圆润的音箱 .....          | (114) |
| 例 43 | 多声室背向反射式音箱 .....                     | (117) |
| 例 44 | 清秀挺拔的发烧级音箱 .....                     | (119) |
| 例 45 | 六角形低音内置音箱 .....                      | (120) |
| 例 46 | 声像定位的 16cm 单元的声“土炮”箱 .....           | (123) |
| 例 47 | 雄浑气势的 QWL 式音箱 .....                  | (127) |

## 第三节 其他制作

|      |                              |       |
|------|------------------------------|-------|
| 例 48 | 低音丰满、中音明亮、高音清脆的前级音调电路 .....  | (129) |
| 例 49 | 全并联调整式推挽“胆”机 .....           | (130) |
| 例 50 | 具有 AV 风格的环境声中心 .....         | (132) |
| 例 51 | 效果迷人的环境声电路 .....             | (137) |
| 例 52 | 适用于胆机的 Hi-Fi 输出变压器 .....     | (137) |
| 例 53 | 电路高度对称、采用多路负反馈的前后级胆机 .....   | (142) |
| 例 54 | 分频网络的制作 .....                | (147) |
| 例 55 | 超重低音装置的加装方法 .....            | (150) |
| 例 56 | 高音扬声器声像扩展器 .....             | (156) |
| 例 57 | 采用数字延时器件制作的数字式卡拉 OK 话筒 ..... | (157) |
| 例 58 | 卡拉 OK 数字混响变调器 .....          | (159) |
| 例 59 | 高级卡拉 OK 用的数字键控变调电路 .....     | (164) |
| 例 60 | 数字调谐的调频、调幅立体声调谐器 .....       | (167) |
| 例 61 | 胆机套件的设计 .....                | (172) |
| 例 62 | 胆石联体机的制作 .....               | (177) |

# 第二章 发烧友摩机

## 第一节 激光唱机的摩机

|       |                          |       |
|-------|--------------------------|-------|
| 2.1.1 | 激光唱机摩机要点 .....           | (179) |
| 2.1.2 | 索尼牌 (SONY) 激光唱机摩机 .....  | (194) |
| 例 64  | 索尼 CDP-497 激光唱机的摩机 ..... | (194) |

|       |                          |       |
|-------|--------------------------|-------|
| 例 65  | 索尼 CDP-411 激光唱机的摩机       | (195) |
| 例 66  | 索尼 CDP-297 激光唱机的摩机       | (196) |
| 例 67  | 索尼 CDP-17F 激光唱机的摩机       | (197) |
| 2.1.3 | 东大尼索牌激光唱机的摩机             | (200) |
| 例 68  | 东大尼索 HCD-988 型激光唱机的摩机    | (200) |
| 例 69  | 东大尼索 HCD-768 型激光唱机的摩机    | (203) |
| 2.1.4 | 先锋牌激光唱机的摩机               | (203) |
| 例 70  | 先锋 PD-T303 激光唱机的摩机       | (203) |
| 例 71  | 先锋 PD-T202 激光唱机的摩机       | (206) |
| 例 72  | 先锋 PD5700-CD 激光唱机的摩机     | (209) |
| 2.1.5 | ONE 牌激光唱机的摩机             | (210) |
| 例 73  | ONE 牌 BCD-950 激光唱机的摩机    | (210) |
| 例 74  | ONE 牌 BCD-497 激光唱机的摩机    | (213) |
| 例 75  | ONE 牌 BCD-950 激光唱机的摩机    | (215) |
| 例 76  | ONE 牌 BCD-499 激光唱机的摩机    | (215) |
| 2.1.6 | 爱特牌激光唱机的摩机               | (216) |
| 例 77  | 爱特 CD-2213HR 型激光唱机的摩机    | (216) |
| 例 78  | 爱特 CD-906HR 型激光唱机的摩机     | (217) |
| 例 79  | 爱特 CD-901 型激光唱机的摩机       | (218) |
| 例 80  | 爱特 CD-2009HR 型激光唱机的摩机    | (218) |
| 例 81  | 爱特 CD-906HR 型激光唱机的摩机     | (221) |
| 2.1.7 | 其他牌号激光唱机的摩机              | (223) |
| 例 82  | JK-2311 型激光唱机的摩机         | (223) |
| 例 83  | TechniCS SL-P370 激光唱机的摩机 | (228) |
| 例 84  | CEC891R 激光唱机的摩机          | (229) |
| 例 85  | CD-50 激光唱机的摩机            | (230) |
| 例 86  | 飞力 PCD-297 型激光唱机的摩机      | (230) |
| 例 87  | CDP-295 激光唱机的摩机          | (232) |
| 例 88  | 激光唱机模拟电路的摩机              | (233) |
| 例 89  | 激光唱机 LC7881 D/A 转换器的摩机   | (234) |
| 例 90  | 普及型激光唱机的摩机               | (237) |

## 第二节 音响的摩机

|      |                       |       |
|------|-----------------------|-------|
| 例 91 | 蓬波 PJ901K 组合音响的摩机     | (239) |
| 例 92 | 健伍 CD-680 型组合音响的摩机    | (240) |
| 例 93 | 星球 XQ-183 台式音响的摩机     | (242) |
| 例 94 | 中低档收录机的摩机             | (243) |
| 例 95 | 熊猫 2708A 机的摩机         | (245) |
| 例 96 | 熊猫 SL-861-1 型双卡收录机的摩机 | (246) |

|      |                      |       |
|------|----------------------|-------|
| 例 97 | 单放机的摩机 .....         | (247) |
| 例 98 | 八达 DC 211B 的摩机 ..... | (249) |
| 例 99 | TA7668 录放卡的摩机 .....  | (250) |

### 第三节 放大器的摩机

|       |                                       |       |
|-------|---------------------------------------|-------|
| 例 100 | 先驱 M-800 功放的摩机 .....                  | (252) |
| 例 101 | 湖山 BK2×100J 型 2×100W 家用高保真功放的摩机 ..... | (254) |
| 例 102 | 雄鹰 FD-2000 型功率放大器的摩机 .....            | (256) |
| 例 103 | 卡拉 OK 功率放大器的摩机 .....                  | (259) |
| 例 104 | TDA2030 的摩机 .....                     | (263) |
| 例 105 | 金星牌功放的摩机 .....                        | (263) |
| 例 106 | 联声 MA-767 前后功率放大器的摩机 .....            | (264) |
| 例 107 | 放大器 LHG-K913 的摩机 .....                | (268) |

### 第四节 其他摩机

|       |                            |       |
|-------|----------------------------|-------|
| 例 108 | 数码卡拉 OK 摩机板 .....          | (272) |
| 例 109 | 美佳 800 机的摩机 .....          | (274) |
| 例 110 | “MX-100”卡拉 OK 机的摩机 .....   | (274) |
| 例 111 | SM-981 卡拉 OK 功放的摩机 .....   | (275) |
| 例 112 | 卡座的摩机 .....                | (276) |
| 例 113 | “绅士”998 卡座的摩机 .....        | (280) |
| 例 114 | 328 卡式录音座的摩机 .....         | (283) |
| 例 115 | B&W610i 音箱的摩机 .....        | (286) |
| 例 116 | 索尼有源音箱的摩机 .....            | (287) |
| 例 117 | 松下 NV-G33EN 录像机伴音的摩机 ..... | (288) |
| 例 118 | 彩色电视机的摩机 .....             | (288) |
| 例 119 | H-600 电子琴的摩机 .....         | (294) |



# 第一章 发烧友焊机

## 第一节 放大器制作

### 例1 用 JFET 作差分输入级的前置放大器

JFET 输入级纯甲类高级前置放大器,是目前众多前置放大器中优秀的成熟线路之一。其电路原理见图 1-1-1。

#### 1. 设计思路

影响放音品质的主要因素为噪声,从  $n$  级放大器的噪声表达式  $F = F_1 + (F_2 - 1) / KP_1 + \dots$  可看出,首级  $F_1$  起主要作用,应优先采用低噪声的 JFET 做输入级。对磁带放音系统来讲,其噪声来源为:

(1) 磁头-放音系统的核心,应选用双曲面、耐磨硬质合金磁头,磁头至 EQ 输入端应使用尽量短的屏蔽线,并将屏蔽层良好接地。

(2) 磁头输出耦合电容会使频率响应变差,影响动态,其自身漏电还会引起噪声,也易感应外来噪声、产生谐波失真,妨碍对微弱信号的拾取放大。采用 JFET 做输入级的重要特点在于去掉耦合电容。使频率响应延伸到直流。

(3) 线路放大仍采用 JFET,进一步降低噪声。

(4) 电源的纹波可带来噪声并妨碍磁头对微小信号的拾取,采用 LF353 高速运放做有源伺服超低噪声电源,8 只二极管作双桥整流,使纹波减为最小。

#### 2. 工作原理

(1) JQZ100A 前置磁头 (EQ) 放大器。参见图 1-1-1,  $V_1$ 、 $V_2$  两只 JFET 做差分输入级,可获得高输入阻抗、低噪声等特性;做该级的恒流源,以提高该级的稳定性。第二级采用  $V_4$ 、 $V_5$  两只 PNP 管做差分共射电压放大; $V_6$ 、 $V_7$  做该级的恒流源,使双端输出转变为单端输出,以获得大动态和良好的线性。由于线路放大器的输入级也为 JFET,拾取电流很小,故该 EQ 放大器可不加互补射级输出器,以简化电路,减少噪声。一般立体声磁头输出电平为  $0.2\text{mV} \sim 0.4\text{V}$ ,取  $0.25\text{mV}$ ,EQ 放大器在  $315\text{Hz}$  采用  $120\mu\text{s}$  放音时,其增益为 208 倍 (约 46dB,则输出  $V_o = 0.25\text{mV} \times 208 = 52.0\text{mV}$ ,经线路放大 15 倍 (约 23dB) 后,输出  $V'_o = 52.0\text{mV} \times 15 = 780\text{mV}$ ,可满足一般标准功放的输入灵敏度  $0.66\text{V} \sim 0.77\text{V}$  (0dB);本电路还设有普通带、铬带及金属带放音选择按钮。

(2) 线路放大器。用 NE5532、NE5534 制作的线路放大器,由于其转换速率受到芯片静态偏流及功耗等方面的限制,不可能制作得像分立元件线路放大器那样出色,相比之下,后者音色更加柔顺自然,其动态范围及输出力度也明显优于前者。电路形式仍以 JFET 做差分输入级; $V_{12}$ 、 $V_{13}$  做差分电压放大级, $V_{14}$ 、 $V_{15}$  做该级的恒流源;末级做全互补输出级,其

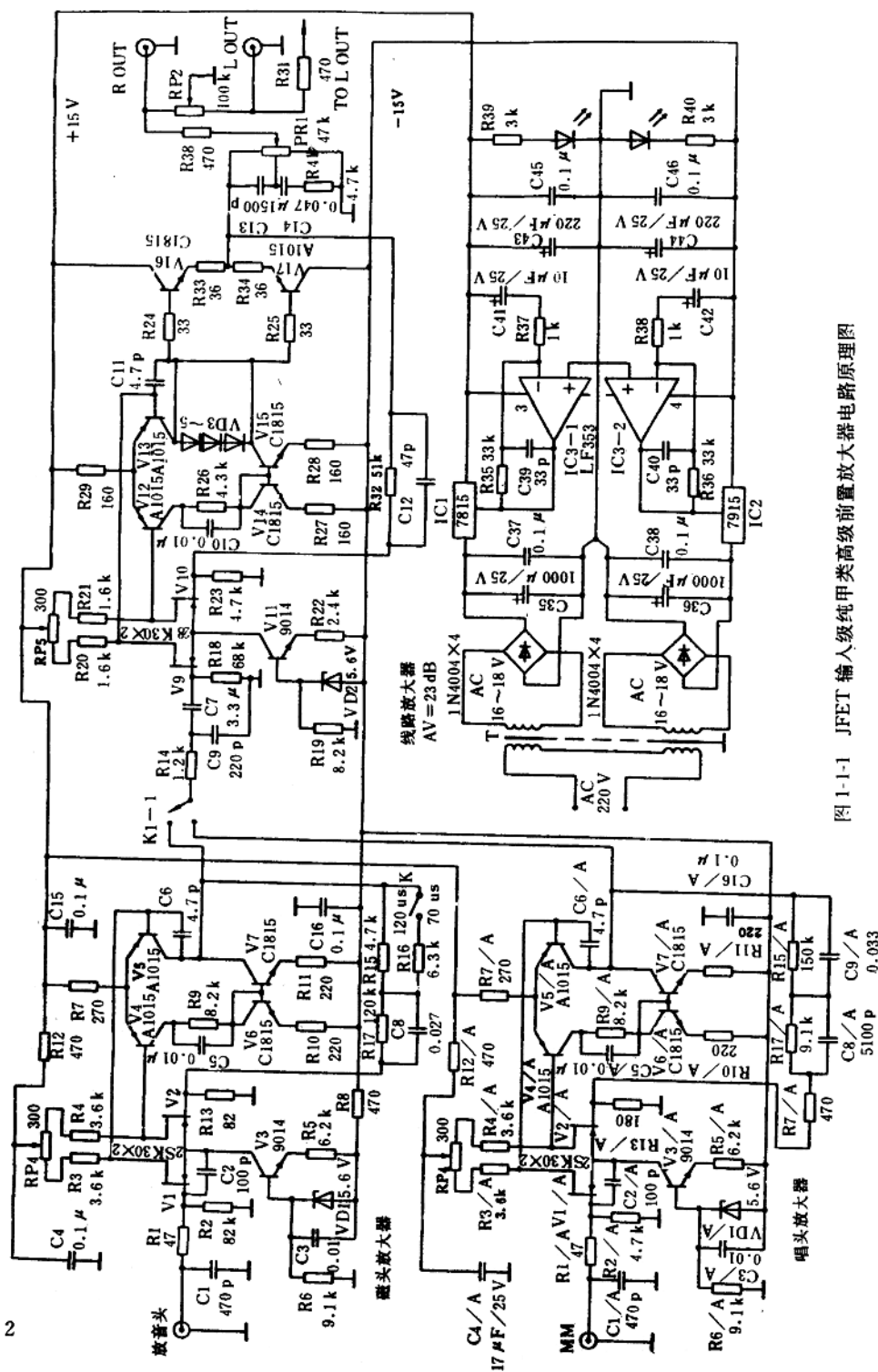


图 1-1-1 JFET 输入级纯甲类高级前置放大器电路原理图

静态电流取得较大,约10mA,使工作于A类状态,以加强其线性放大及输出带负载能力。该线路放大器提供15倍(约23dB)的平坦放大,读者也可根据需要改为20倍或10倍。线路放大器输入端设有双刀三掷选择开关,可满足CD唱机及收音机等信号源的输入切换;其输出端设有等响度控制及左右声道平衡控制电位器。

(3) JQ250A唱头均衡(RIAA)放大器。高保真电唱盘在放立体声密纹唱片时,主要使用动磁(MM)式拾音头或动圈(MC)式拾音头。由于动圈拾音头国内市场还很少见,故仅对使用动磁式拾音头的唱头均衡放大器作一简介。本电路采用反馈型均衡电路,电路原理与EQ放大器相同,只是反馈网络有所不同。动磁唱头输出电压一般为2mV左右,该均衡放大器在1kHz时其增益 $A=63$ 倍(36dB),可根据唱头灵敏度来调整R13/A使增益变化。输出 $V_o=2\text{mV}\times 63=126\text{mV}$ ,经线路放大器放大15倍,输出 $V_o'=126\text{mV}\times 15=1.89\text{V}$ ,推动功率放大器可获得较大动态余量。

## 2. 元件选择

电阻采用1/4W五色环进口金属膜电阻,唱头放大器用1/8W电阻以缩小体积。4.7pF~470pF电容采用瓷片、聚苯乙烯电容;1000pF~0.1μF采用金属化复合膜电容(CH11);1μF~1000μF采用优质电解电容。JFET管及其它晶体管等均为进口正品管,都用图示仪测量配对。

使用时应注意:

(1) 应使用双线并绕带中心屏蔽层的双16V~18V输出的变压器。当市电欠压、变压器输出小于15V时,会因电源不稳压带来噪声干扰。

(2) 磁头至EQ前置输入端屏蔽线的屏蔽层应单独接地,不可当“—”极使用,且输入端应避免电磁干扰源。

(3) 在电源滤波电容中点G处一点接地。

(4) 与功放配接时若产生自激,需串接一只20kΩ左右电阻。

该JFET输入级高级前置放大器系统音质均明显优于一般NE5532、NE5534等。为了更充分体现出本前置放大器的优美音色,推荐搭配QV1100系列全VMOS场效应管高保真功率放大器,还可选配JJH100A十段均衡器。

## 例2 失真度和噪声系数降到最低点的前置放大器

它在运放IC的基础上,结合分立元件,并把输入偏置电路接成FET差分电路,使其失真度和噪声系数降到最低点。

电路原理如图1-1-2所示,在输入级采用FET差分电路,以求减少偏流,实现高输入阻抗,同时采用FET差分输入电路还可以去掉输入耦合电容器(耦合电容使频响变差)。除电容器本身漏电引起噪声外,还易感应外来噪声,影响放大器的动态,妨碍对微小信号的检拾。高输入阻抗有利于提高信号的检拾灵敏度,使音质更加晶莹透明,差分电路的单端输入,双端输出,对运放IC来说则是平衡输入。我们都知道,共模信号危害极大,影响音质的透明度和降低放大器的信噪比,而平衡传输则能大大提高信号的共模抑制比(CMRR),对提高S/N,改善音质都有很好的作用。同时采用FET作输入级时,FET的1/f噪声一般均低于晶体管,且不随工作电流 $I_b$ 的升高而升高,故可以取得较大的工作电流,获得更大的动态范围。从N



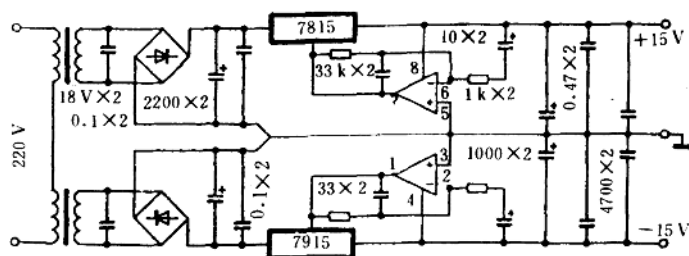


图 1-1-4 有源伺服电路

END 高级机系列。

本机制成后，经过十几小时的预热，用自摩过的 JVC XL-V200B 激光唱机，连接自制的直流纯甲类后级功放。连机试听：音色温和细腻，音乐重放顺畅自然。

### 例 3 适于多 AV 信源的前置控制放大器

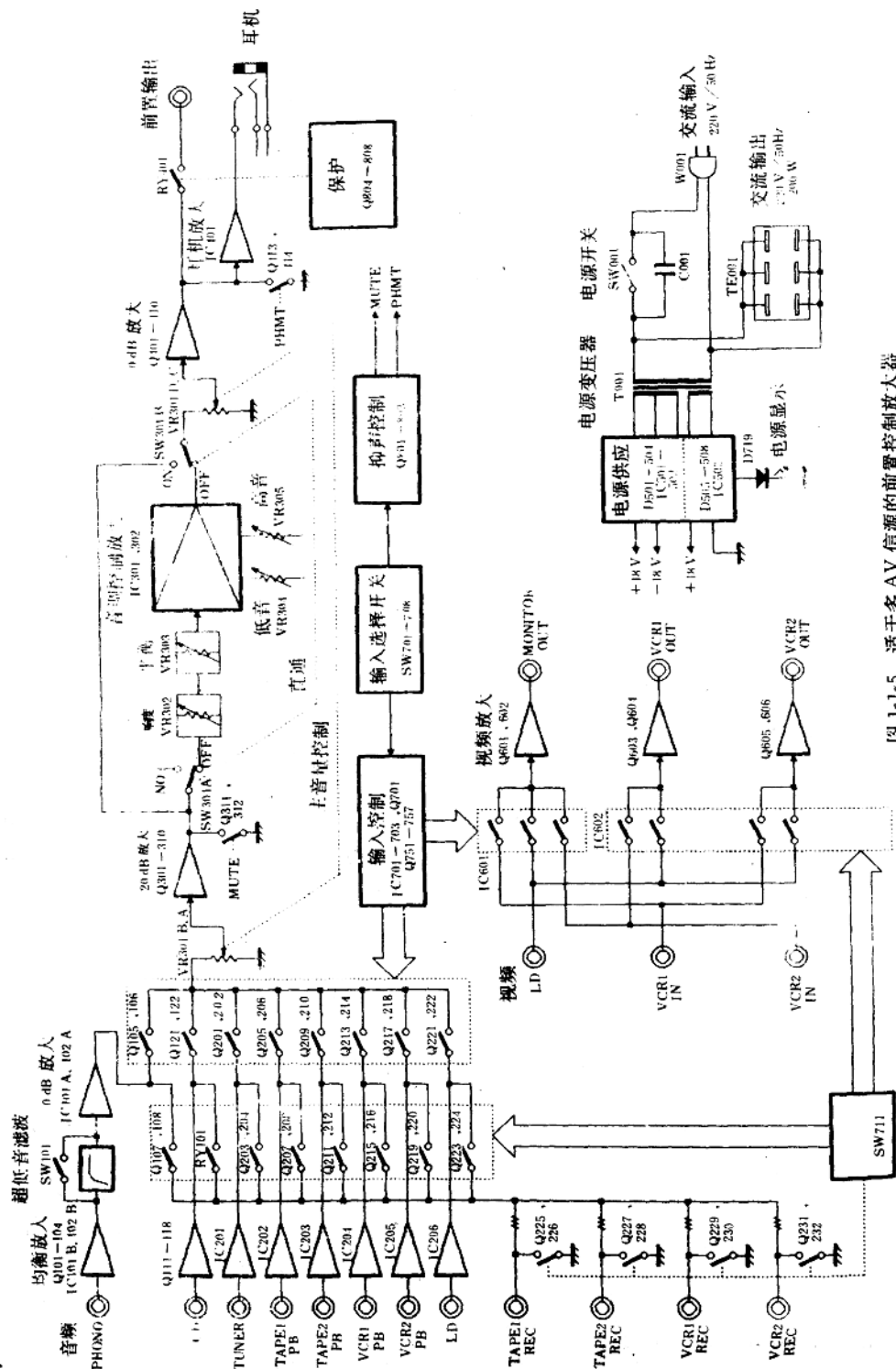
#### 1. 工作原理

该机原理框图，如图 1-1-5 所示。它由输入缓冲放大器、唱机均衡放大器、20dB 音量放大器、音调控制放大器、输出缓冲放大器、输入选择切换控制、抑声控制、保护电路、视频缓冲放大器和电源供应系统组成。PHONO 唱机均衡/CD 缓冲放大电路如图 1-1-6 所示。均衡部分是典型的电路。其中 SW101 是超低音切除开关，IC101A、IC102A 是射极跟随器作 0dB 缓冲放大，Q105~Q108 是输出切换开关，作用类似于继电器，当基极送上正电压，该开关管导通，负电压则截止。图 1-1-6 中右方连线上之标号，与后面几图相同标号的线连在一起。例如 Q107 导通后信号输出到 IL，与 CD、TUNER 等的 RY101A、Q203、Q207 等输出的 IL 连接，余下来的类推。图 1-1-6 中 IL、IR 是左右声道切换输出，RL、RR 是左右声道录音输出，IPH 是 PHONO 输出控制，RPH 是 PHONO 录音输出控制，SCD 是 CD 输出控制，RCD 是 CD 录音输出控制。

CD 缓冲放大与典型的 OCL 功放电路形式一样，是由全分立元件组成的 0dB (1 倍)，唯电压放大级数少，输出由中功率管推动，以适应后面的负载。为了照顾挑剔的发烧友，输出采用继电器切换控制。

两级的电源均由独立的滤波电解电容 C129、C130、C153、C154 完成，且由电阻 R141、R142、R175、R176 分隔，以避免互相干扰。

其余的输入输出缓冲级如图 1-1-7 所示，由该图可看出，所有的输入均设有运放跟随器缓冲。录音输出均开路，即 Q225~Q232 截止，当仅当录音输出选择在 TAPE1、TAPE2、VCR1、VCR2 时，对应录音输出端的开关三极管导通，关断该输出。例如录音输出选择在 TAPE1 时，TAPE1 的录音输出就关断，因为自己不能复录自己的信号。这部分运放的缓冲电源由 R287、R288、C247、C248 滤波分隔。音量及音调控制放大器如图 1-1-8 所示，Q301~Q310 是 20dB 放大器，也是分立元件组成的标准功放电路，Q311、Q312 是抑声 (MUTE) 控制，导通时，将输出信号短路。SW301 是直通开关，按下该键由音量放大器输出的信号跳开音调控制放大



器，直驳后级。VR302 是连续可变响度补偿电位器，比之较单纯采用开关的效果好得多，它能对 1RHz 的中频信号作 0~40dB 的连续调节，十分符合人耳的等响度曲线，效果极佳，其补偿特性见图 1-1-9 所示。IC301、IC302 构成 AA 类音调放大，以应付音调网络这类复合阻抗负载，取得低失真率的性能。这里的音调级采用衰减式控制以提高音质，虽然牺牲了一点信噪比，但因为音量采用了 4 联电位器方式控制后对信噪比有所提高，见图 1-1-10 所示，故从提高音质的角度来说，还是合算的。VR303 是专用平衡电位器，一半无阻值，控制平衡效果最佳。即往左拧时，VR303B 工作在无阻值的一半，而 VR303A 则工作在有阻值的一半，将音量进行衰减，拧到底，则右声道为零。

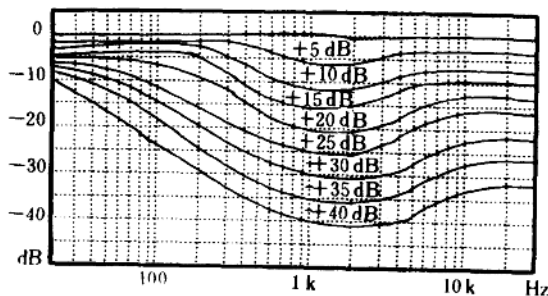


图 1-1-9 补偿特性

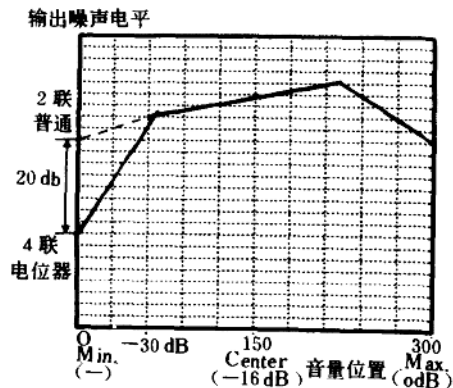
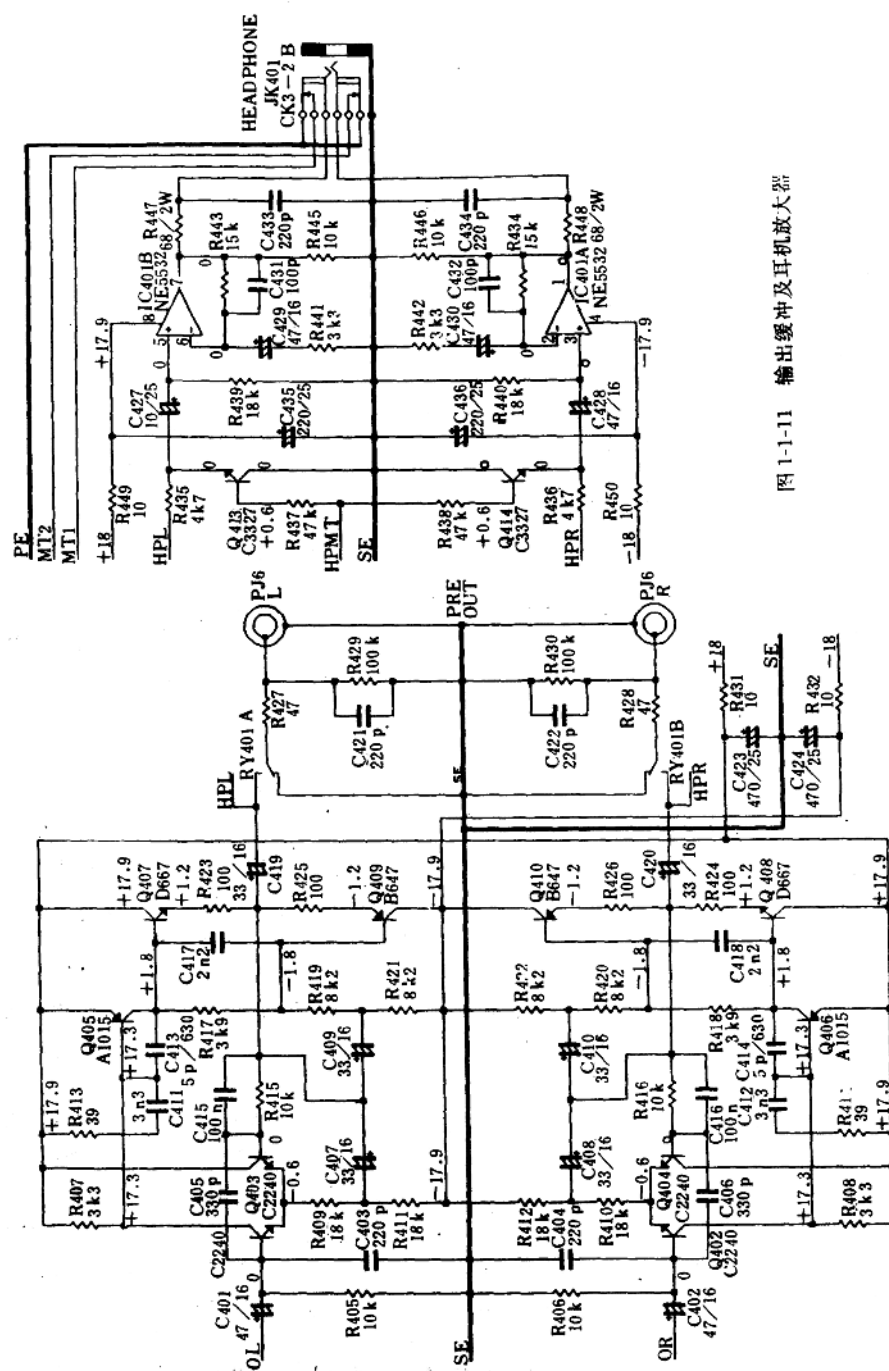


图 1-1-10 采用 4 联电位器方式控制音量  
后信噪比提示图

输出缓冲及耳机放大器如图 1-1-11 所示，Q401~Q410 是输出缓冲放大器，与 CD 缓冲一样，也是 0dB 放大器。保护电路控制着 RY401 继电器。IC401 是耳机放大器，平时，输入信号一直关断，即耳机无输出；一旦将耳机插头插入耳机插座，MT1、MT2 由低电平变为高电平，输入保护电路进行处理，使 HPMT 为负电平，Q413、Q414 关断，信号输入 IC401 进行放大。同时，MT1、MT2 信号使 RY401 断开，功放就没有输入，等于断开了扬声器，使耳机起作用。电源电路如图 1-1-12 所示，IC501~IC503 构成有源伺服电路，以取得比蓄电池还优良的特性，这也就保证了整机的音质，并且在 IC501、IC502 后加大散热器，用来改进电源的高频性能。IC504 供给保护电路及附属电路电源，与主电源分开，这里 T001 的变压器容量应尽可能大一点，取到 30W 以上。

视频缓冲选择放大电路如图 1-1-13 所示，对应的输入视频端子有 3 组：即 VCR1、VCR2 及 LD，输出端子共 1+2 组，即监视输出 (MONITOR OUT) 及 VCR1、VCR2 的录音输出。输入的切换选择开关由东芝双向模拟开关 TC4066BP 担任，是通用 CD4066 的改进型，它既能胜任音频开关的切换功能，也能胜任视频的开关切换功能。Q601~Q606 组成 3 路输出的 2 倍缓冲放大器，因放大倍数仅为 2，故其带宽是足够的。Q610 是视频部分的稳压电源。D651~D656 是输入的切换控制电路，用以阻断负电压对 TC4066BP 的损坏。视频放大用分立元件制作，因可减少成本。如用宽带运放（带宽增益积在 15MHz 以上），则成本偏高，且在市场上很难买到；如采用专用视频 IC，电路上较简单，连输入切换也集成在内，可靠性高，不过





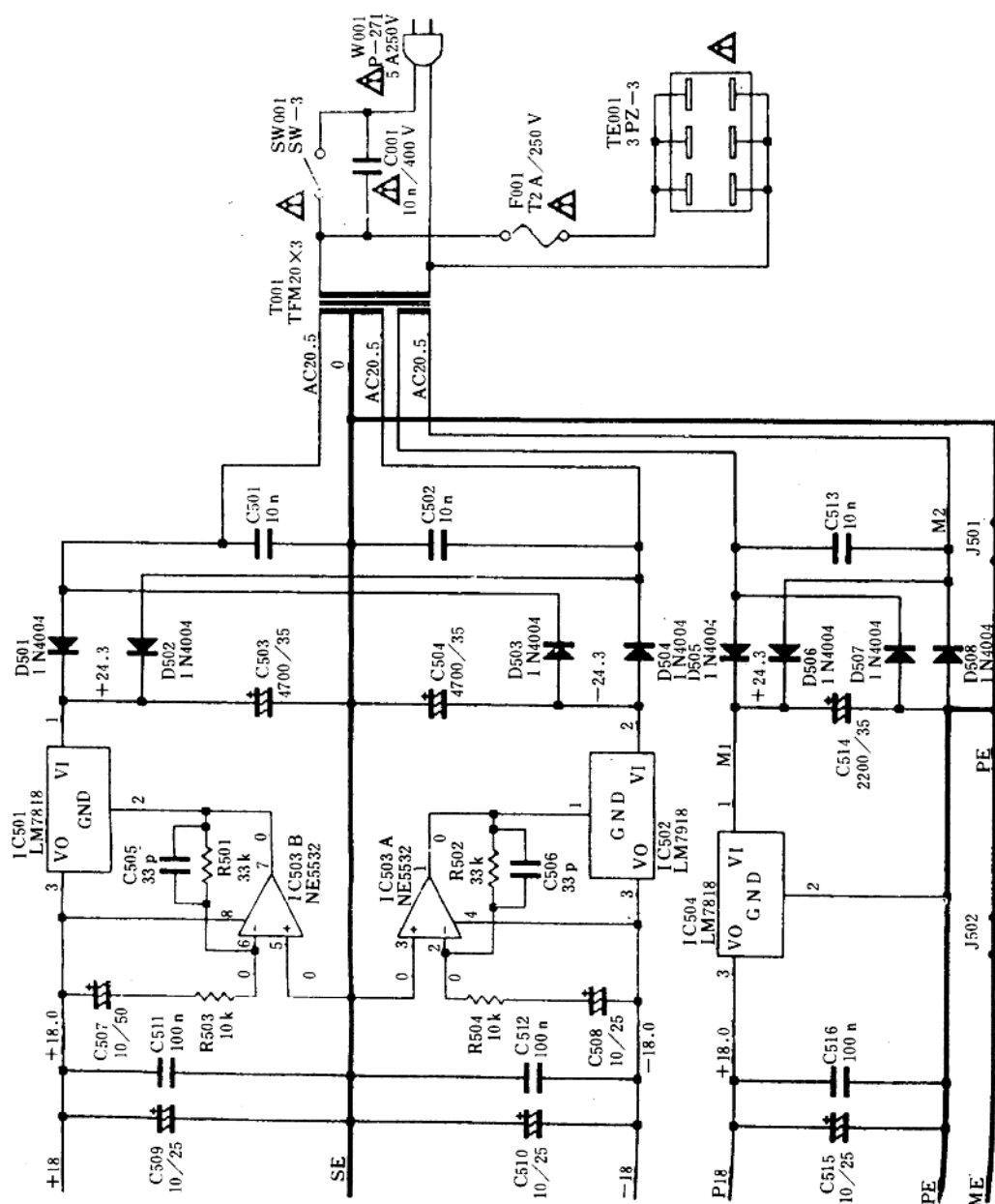


图 1-1-12 电源电路