

Hi-Fi 音响

本机电路见附图。 V_1 为输入电压放大级,采用目前最流行的 SRPP 电路,由低噪声高频双三极管 6N11 担任。该管屏流与跨导值大,输入动态范围大,解析力高,有足够的空气感和透明度,声底较松弛。线路结构简单,技术指标高,调试简单。 V_2 由中放大率中功率双三极管 6N8P 担任,功率和容量大,是推动级与倒相级的常用管。 V_{2A} 作进一步电压放大, V_{2B} 作分负载倒相,二者之间采用直接耦合,相移小,失真低,可将交越失真压缩到非常理想的水平。电压放大管 V_{2A} 阴极电阻 470Ω 并未接电容,有本级电流负反馈,同时还引入来自输出变压器次级的环路负反馈,提高了放大器的稳定性,保证了整机的带宽。在 V_{2B} 屏极接入了 $RC(5k\Omega, 100pF)$ 防震网络,防止可能出现的高频自激。 V_3 、 V_4 组成功率放大器,由束射四极管 6P6P 担任。采用高保真(UL)超线性电路,由输出变压器初级抽头把输出电压的一部分反馈到帘栅极,这种本级负反馈可使功放级内阻降低,失真减小,而最大输出功率却下降不多,电路又十分简单,使用超线性接法当反馈系数 $K=40\%$ 时,输出功率仍可达到 $10W$ 左右。本级的固定栅偏压,采用一般功放所没有的稳压装置,即使电源发生变化,栅负压仍非常稳定,又非常纯净,这也是本功放输出功率较大,保真度高的原因。

本机高压采用桥式整流,整流滤波后,用二极管将高压电源一分为二,对左右声道分别供电,减少了通道之间的互相串扰,这是本机的又一特点。在退耦滤波电容上并接 CBB 薄膜电容,用以改善高频的频率特性,虽然电路复杂一些,阻容元件也有所增加,却换来了功放的动态,提高了左右声道的分音度,声位定位更加准确,收到了事半功倍的效果。高压增设延时接通电路,保护电子管的使用寿命。为了防止灯丝交流供电产生的交流声, V_1 、 V_2 灯丝绕组并接 W_5 平衡电位器,中心活动臂接有 $70V$ 左右的悬浮高压,调整电位器,可使交流声最低,同时还可以防止阴极与灯丝间较高的电位差造成击穿。 V_3 、 V_4 灯丝绕组也一端接地,因此本机安装完成,打开电源开关有静如深海,耳朵贴近音箱也听不到任何杂音的水平。

元件的选择至关重要,制作质量在很大程度上取决于所用元件的质量。电子管 V_1 选用北京牌

6N11, V_2 、 V_3 、 V_4 分别选用曙光牌 6N8P, 6P6P, 均为 J 级品。在使用发现 6P6P 同一时期的产品性能稳定,一致性非常好,一般无需配对就能胜任其工作。电阻用国产大红炮金属膜电阻质量不错,除注明功率外,其他电阻均用 $1/2W$ 即可。所有电阻必须用数字万用表严格挑选配对,特别是 V_1 阴极负载电阻(100Ω)、 V_{2B} 屏极和阴极负载电阻($27k\Omega$),关系到 SRPP 电路和倒相电路的平衡对称,误差要小于 1% 。电容对音质的影响较大,耦合电容可选 WIMAMKP-10、SQLEN 或 KAILIMKP 等,电解电容一定要注意耐压,防止高压空载将电容击穿。并连的小电容可选 CBB 薄膜电容,所有元件都必须逐个测量挑选方可上机。电源变压器是从上海牌 47cm 电子管电视机拆下的,次级 $230V/250mA$ 一组, $6.3V/5A$ 二组, $6.3V/0.6A$ 一组,容量富富有余,在使用中无丝毫振动和交流声。因无固定偏压绕组,我用半导体收录机电源变压器一只,采用倍压整流, W7918 稳压,因不需要消耗很大电流,应该是安全无恙。输出变压器可以说是胆机的灵魂,是本机成败的关键所在。自制输出变压器有一定的难度,我查找很多邮购资料,最后决定邮购凯立电器厂的产品,他采用日本 H10 高硅冲片,高纯度无氧铜线,按高保真要求精心绕制,浸漆后灌环氧树脂封装,电感 $41H$,频响 $20Hz\sim 40kHz$,初级阻抗 $10k\Omega$,次级有 4Ω 、 8Ω 抽头,外观十分漂亮,让人一看便想到货真价实,实际使用效果也令人满意。160 元一对的售价,可谓物有所值。

‘精心设计,精心施工’,精心是获得高素质的保证。先将电子管座、RCA 座(无须绝缘)、信号源转换开关、音量电位器等固定在底盘上,连接好信号线、灯丝引线,灯丝引线要绞合起来,线径要粗,保证电流顺通。根据它们所处的不同位置,充分考虑信号传递的要求,排列出阻容元件的顺序,用绝缘板、铜铆钉、焊片制作成接线板,将阻容元件焊接在板上,各级阴极地为接地点,最后汇集于 RCA 座一点接地。元件焊接要牢固,焊点要圆滑,连接要正确,检查要仔细。绝对正确后,用六角铜支柱固定在底盘上,用不同颜色的导线将它们对号连接。电源板集中布置,亦按同一要求另作一块,杜绝了电源电路与信号电路的互相干扰。安装完毕,你会发现整机

Hi-Fi 音响

布局合理,排列有序,整齐美观,毫不凌乱,令你赏心悦目。这就是我所谓的搭棚焊接,一点接地。最后装上笨重的电源变压器,输出变压器,并用导线与之正确连接。

安装完毕,需要反复认真核对,正确无误后可通电检查,通电数秒即断,防止空载时间长,高压击穿电解电容,观察有无打火、冒烟、发烫等现象。测量各线电压均应正常,固定栅偏压应调到-16V。调试前在输出端应接上音箱或负载,防止因输出开路将输出变压器击穿。调试从未级向前进行,首先插上 V_3 、 V_4 两只功放管,在屏极分别串接100mA电流表各一只,调整 W_2 使 V_3 、 V_4 屏流相等,再调 W_3 ,让屏流在50mA,这时两管的工作点和直流平衡就调好了。接着插入 V_2 、 V_1 ,测量 V_1 上下管两屏极对地的直流电压,下管屏极电压应是上管屏极电压的一半,若相差太大,是这只孪生管一致性差,只能更换参数一致的管子,切不可用改变阴极电阻的大小求得平衡,否则影响SRPP推挽放大电路的优良品质。接通反馈回路,若有啸叫声,是相位接反所致,将输出变压器初级两臂接线互换即可消除。最后在输出端

子上并接数字万用表,放在交流mV档上,将音量电位器开到最大位置,调整 W_5 让万用表读数最小,这就是本机的最佳信噪比。整机调试就结束了,调试是如此简单,不需要特殊的仪表,但每一步都必须要认真对待,工作一段时间,你还要按同样的步骤再调一次,这才算真正的调试结束。

调试完毕,我迫不及待地接上音源,首先放上一张优秀歌剧精选《红梅赞》,那深沉豪迈的嗓音令我喜出望外,将情感表达得淋漓尽致,栩栩如生。再听《高保真音响》杂志赠送的音效测试盘,低频强而有力,鼓点起落清晰、定位准确,中频醇厚饱满,高频通透自然,分析力好,全频表现平均,瞬态可佳。对音乐的描述也许有人认为是“王婆买瓜”,不过笔者对它忒喜欢了,有兴趣的朋友,不妨一试,绝不会令你失望。一份耕耘一份收获,几日几夜没完没了的劳作,腰酸背痛的甘苦,终于得到精神上的舒缓,疲劳得以释放,回复状态,享受着心境的快乐,充满自信和力量,继续向Hi-End攀登,这可能就是发烧友乐此不疲的追求。

□

深圳奥尼威高薪诚聘

本公司主要从事音响、视频等弱电系统工程,并代理经销许多产品。如UNPOWEU、IMAX、SOUND PROJECTS等数字音频处理周边设备以及CSP、LOBO线阵列音箱。

现因业务发展需要,高回报诚邀天下能贤之士加盟本公司:

一、专业音响灯光工程总工程师兼设计师两名。要求具备灯光、音响视频与建筑声学理论知识、熟悉各类产品的性价比,在本行业实践工作5年以上,具有大型音响系统工程投标方案和标书讲解、专家答辩的丰富经验。若能熟练运用德国声学

EASE4.0或EASE3.0软件进行方案设计与绘图将优先录用,并将为真才实干者提供具有竞争性的丰厚待遇。

二、工程施工员:数名。要求中专以上文化,具有丰富的电子、电工及音响技术等专业理论知识;熟悉建筑装饰及弱电系统施工图并能按图纸进行独立施工。较强的沟通表达能力,能在工地现场协调处理一切技术项目,掌握了解国家有关质量、标准的正确施工方法。从事过本专业工程施工实践工作四年以上,待遇:底薪+施工奖金+年底分红。

以上应聘者,须将个人简历、相片与相关证件的复印件备齐;还需将一切能够证明应聘者本人以往实践工作经验的有关真实材料寄往:深圳市福田区新洲路新洲花园大厦A座P层奥尼威科技发展有限公司或带原件亲临公司应聘,或e-mail至oliver_kj@163.net。

联系电话:0755-83440350、83440348和83428339(fax)

邮政编码:518048