

靓声的保证

——直热式电子管前置放大器的制作

李 时

自从笔者制作了一台全直热管的2A3合并功放之后(本刊2005年第5期已作介绍),对直热管超群的声音表现,可说是到了如痴如醉的地步,近期又用2×14B直热式锐截止五极管制作了一台前置放大器,音质音色令人满意,现将该机的设计制作向发烧友做一些介绍。

2×14B是一只软引脚管,实物见图1,主要参数见表1,可直接在底盘内搭棚焊接,靠管脚的引线支撑,从而有效地防止微音效应,同型号管有国产2J14B。为了确保该机有较好的性能指标,2×14B采取三极管接法,

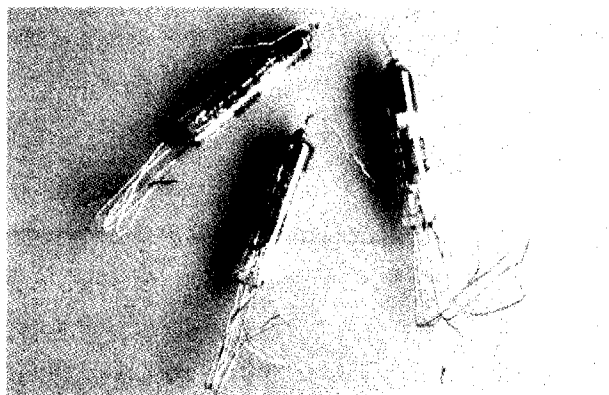


图1

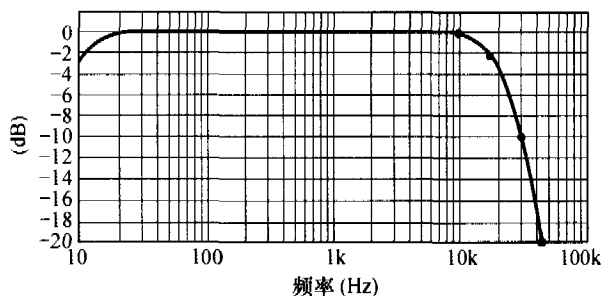
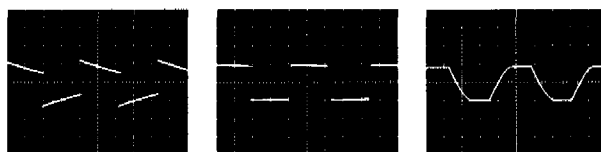


图6

地欣赏音乐,功放的频带宽度应有足够的余量。对低于20Hz的声音,人耳虽然听不到,但可以觉察它的存在,并由此能感觉到低音力度的增加,对高于20kHz以上的声音称为高次谐波,音乐上称为泛音,这些成分的存在对乐音的真实感起到很大作用。

300B功放当配上一对JBL4312音箱进行试听时,表现相当好,声场开阔,乐音飘逸,高音亮丽,中音清晰,低音浑厚,能将乐音的各个声部全面地反映出来。

从300B功放的方波特性图中可以看出(图7),低频100Hz方波的上升前沿稍有过冲现象;中频1kHz的方波信号完全正常;高频10kHz的方波信号产生了较为明



(a) 100Hz, 1W

(b) 1kHz, 1W

(c) 10kHz, 1W

图7

显的畸变现象,上升时间与下降时间的速率不够。

测试方波信号主要用来判断放大器的瞬态特性,因为瞬态比稳态特性更影响人的听音感受。瞬态特性的主要指标有转换速率、瞬态互调失真、相位失真、阻尼系数等。

我们在欣赏音乐时,它的起始段与结束段为瞬态,中间段为稳态,不同乐器瞬态成分所占比例不同,如快节奏的钢琴、打击乐器等的上升前沿都很陡,若放大器的转换速率不够时,即不能真实地反映出乐器的本色。

采用300B功放来欣赏贝多芬的第三交响乐时,其中快节奏的钢琴表现得干净利落,明快通透,并具有活力,能将乐曲的细节表现得淋漓尽致。■

HIGH FIDELITY 摩机与土炮

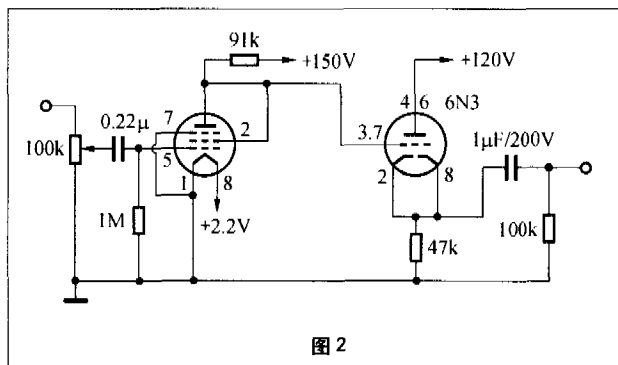


图2

一级放大后直耦一只旁热式双三极管阴极输出，输出管可选用6N3、5670、12AU7、12AT7等。整机无环路负反馈，有5倍左右的放大量，基本可满足一般纯后级的输入灵敏度要求，其特点是有较高的输入阻抗和较低的输出阻抗，带负载能力较强，电路原理图见图2，电源部分见图3。此机制作的重点在电源部分，除整流管6X5GT的灯丝供电用交流电，其他管的灯丝均用直流供电，并用一只扼流圈作CLC滤波。2×14B的灯丝直流电压从旁热管的灯丝用电阻分压取得。直流高压取150V左右，整流管最好使用旁热管，如进口管有6X4、6X5、EZ80、EZ81等，也可用国产管6Z4、6Z5P，但音色上要差一些。整机制作基本无须调试，要注意的是2×14B改为三极管接法之后，控制栅电压就不再是零电位，而变为负栅压，在手册上查不到此管三极管接法时的参数，因此信号输入控制栅需用耦合电容与电位器隔开，以稳定2×14B管的工作点，该耦合电容对音质音色影响很大，可选用低耐压、素质高的薄膜电容或油浸电容，输出耦合电容耐压不得低于200V，容量在1~3μF，最好再并一只0.1μF素质高的薄膜电容。2×14B管上机配对，屏



图4

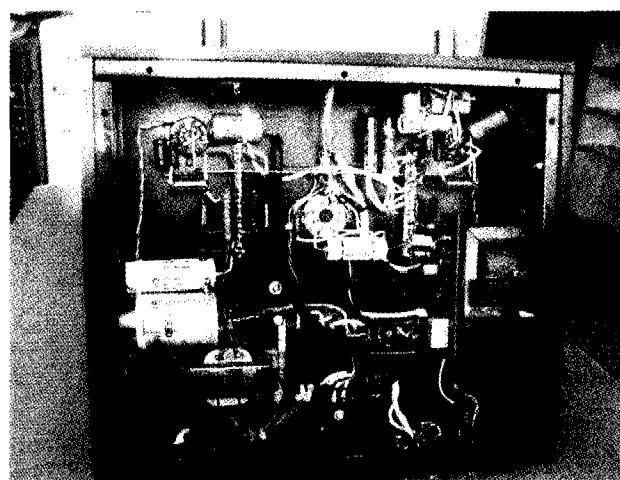


图5

压越接近越好。电阻最好选用国产“大红炮”，但需用数字表挑选配对，国产“大红炮”电阻音色好、耐压高、功率余量大、物美价廉。

整机完成实物如图4、图5所示，最后是听音评价，煲机几天之后与一款用西门子E88CC制作的胆前级对比

试听，该直热管前级高频有更好的透明度，又不失中频的厚度，低频的力度和质感也较好，速度感稍快，基本达到预期的效果。最后再提醒有意制作直热管前级的DIY烧友，直热放大管关机时对后级有一点冲击声，最好在输出端加一个继电器，开机时接通输出，关机时输出断开并接地端。■

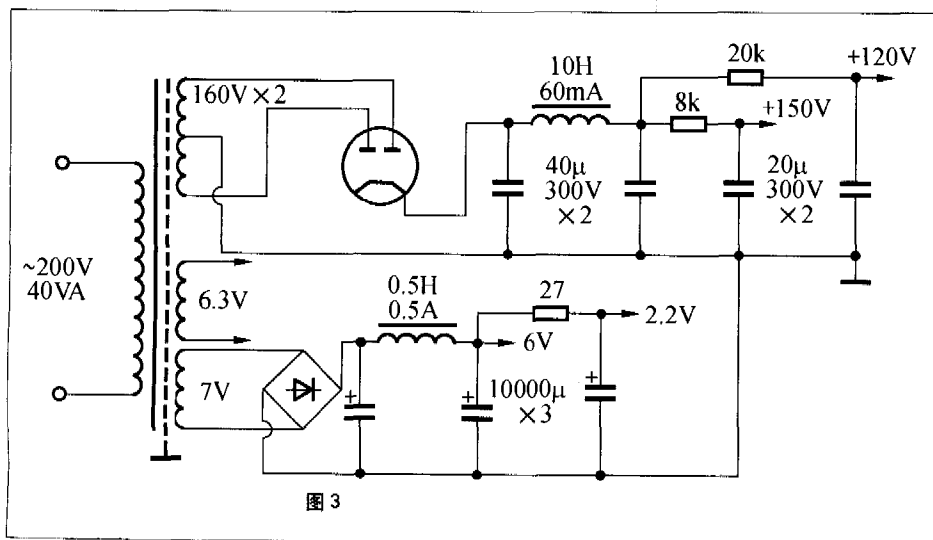


图3