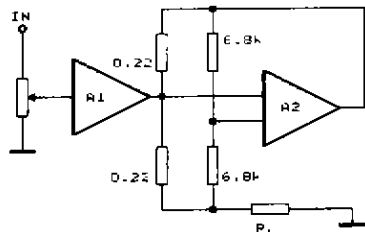


S 类功放混血更消魂

陈寔和

S 类放大器由主电压放大器 A1 和后级电流放大器 A2 构成, 如图 1 所示。其工作原理是: 加到 A2 的两个输入必须驱动到相同的电位而与加到 A1 的输入电压无关, 即为一个虚地。它利用惠斯登电桥维持平衡的原理, 使前置主电压放大器 A1 近似工作在等效无负载的理想甲类工作状态。此等效无负载甲类工作状态的特性与实际负载的种类及大小无关。



扬声器、分频网络以及音箱线使得音箱成为复杂的复合变化负载,即使是一些名牌的发烧级喇叭,其在标称频带内的阻抗变化也达一倍以上,这使得S类放大器的优势正好得以发挥。由于对负载的变化不敏感,对各种负载都能提供理想的驱动,因此使得S类放大器的重播特性非常优越。

在S类放大器中,由于电桥平衡作用,大大减小了交越失真及其他失真,以致于无需对功率管进行偏置。其既有乙类的低功耗、高效率,又有甲类的低失真、而且对抑制共模干扰、串扰也有奇效。

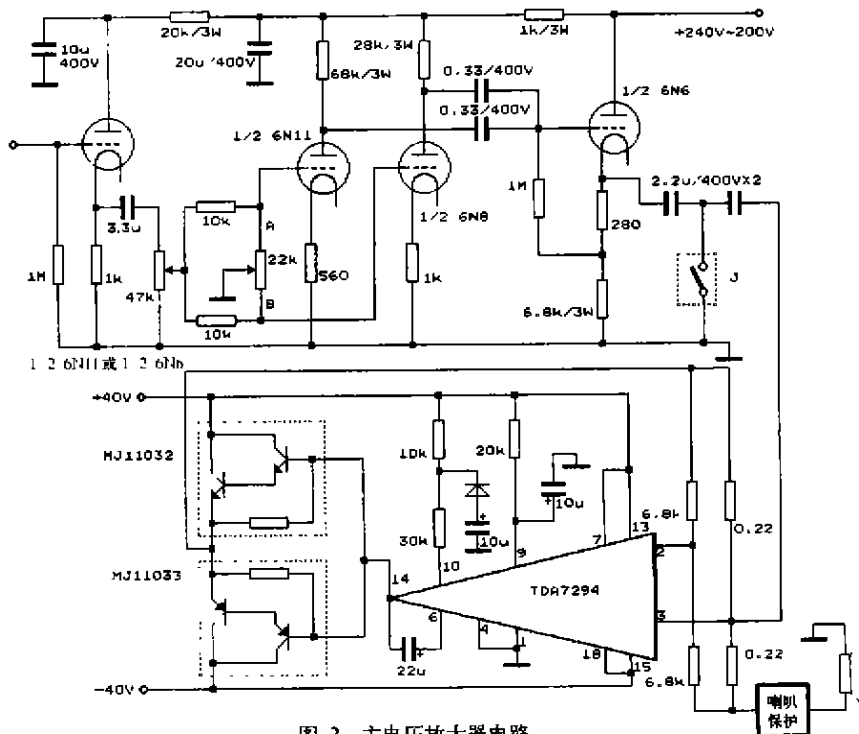
S类放大器的音质主要由主电压放大器决定,而电流放大器对音质的影响较小。因此,我们只要做一台高品质的主电压放大器便能较容易地把整个功放的品质控制在理想的水平。

1. 冷暖音色可调的主电压放大器

主电压放大器电路如图 2 所示(电子管部分)。第一级电路由 6N11 或 6N6 构成阴极耦合电路来实现阻抗

变换,为音色调节部分提供强大的电流,免除了音色调节部分阻抗过低对音源造成的不良影响。这一级如选用不同型号的管子则对整机的低频影响较大。如果音箱的低音喇叭口径在8英寸以下,建议选用6N6,如果是大口径的喇叭可以选用6N11或6N1。

电压放大部分是由6N8和6N11组成共阴极电流反馈的电压放大器。6N8的音色温暖、声音甜美、音乐味浓。6N11的音色清丽、透明、速度感强、解析力高、属于音响型放大管。当音色调节电位器滑向A端时6N11没有输入信号，这时表现为6N8的暖调音色。反之，当音色电位器滑向B端时6N8没有输入信号，这时表现为6N11的冷调音色。当音色电位器在AB之间滑动时能表现出不同的音色，可以根据自己的爱好任意调节。为了更好地发挥6N11和6N8的特点、



6N11 使用 WIMA 电容作为耦合, 这样音色会更明亮一些, 6N8 用 VQ 油浸电容作为耦合, 使得音色更阴柔、甜美一些。

阴极输出器使用了阴极输出器专用管6N6,以便得到更大的输出电流和更低的输出阻抗。因为S类电路的输入阻抗很高(理论值为无穷大),所以采用的输出耦合电容较小,为两只 $2.2\mu\text{F}/400\text{V}$ 的大S电容串联,中直接入了防止冲击的继电器J。由于此电压放大器的性能很好,因此可以与图3的电源一起独立地装在一个机箱中当作前置放大器使用,也可增大输出耦合电容后作为高阻耳机放大器使用。

2. 电流放大器

电流放大器使用功率集成块TDA7294作为电流驱动,大功率管MJ11032、MJ11033作电流放大。以前用运算放大器制作的S类功放的功率一般都很小,只有十几瓦。音色虽然不错,但不能应付大动态的音乐,更不能驱动“大食”的音箱。在此采用发烧级的TDA7294功率集成块作驱动,可以得到很大的推动电压和推

