

• 试试使您乐 •

具有平衡式 输入/输出的顶级前级放大器

马 宁

前级放大器起着承前启后的作用,其重要性不言而喻。自己动手装一台理想的前级远比装一台后级放大器困难。因为前级不光担负着微弱信号的放大作用,而且需完成输入音源选择、音量和平衡控制等功能。因此对放大器的噪声、动态、失真都有很高的要求。不仅如此,对前级的布局、连线以及运算放大器的要求也很苛刻。

运算放大器发展至今已经相当成熟,涌现了一些性能非常理想甚至专为线性音频和视频设计的放大器,其转换速率、增益带宽积、输入及输出失调、小信号线性,以及内电路的简洁和对称性均与当年 $\mu A741$ 、324 系列不可同日而语。当今世界上不少 Hiend 前级中均使用优质运放:音源方面除极少数顶尖级 CD 解码器外,99% 的 CD 唱机、CD 解码器、DAT、卡式座、调谐器、影碟机等音频通路都使用运放;更不说所有节目源的“制造者”——录音调音台及专业录音机等 100% 地使用运放,现在用最佳的运放组合成的音频电路与用最佳的分立元件组合成的相比,差距已日渐其微,可见运放在当今音频领域中的地位!

本文所介绍的前级放大器便是采用世界一流运放 LT1058 制作的。该运放系美国高科技厂家 Liner

Technology (线性技术公司)九十年代最新产品,用该四运放来替换其它四运放(如 $\mu PC324$ 、TL074、...)效果极佳。对于难于觅到理想分立元件的爱好者来说,用 LT1058 制作前级是最为现实的,图 1 是该机的电原理图。

目前很多 CD、解码器、DAT、后级等设有平衡端口,在运用适当的前提下,平衡传输能提供更佳的分析力、空气感和弱音表现。

为适应目前流行的平衡传输,本机设有平衡输入与平衡输出,并且能将不平衡输入转化为平衡输出,或将平衡输入转化为不平衡输出,以适应各种系统。

本机采用了日本名牌 ALPS 大型电位器,具有噪声低、寿命长、接触可靠等优点,其滑动刷为镀银多丝刷,阻值变化精细,双联同步度高。本机的平衡电位器为特制的居中点定位。本机 RCA 非平衡插座均是镀金高级产品,平衡输入/输出插座亦为名牌产品。为减小从机背插座到音源选择开关之间引线的影响,将所有波段选择开关及音量、平衡电位器均固定于靠近机背处,尽量缩短引线,通过延长轴延伸至面板上的旋钮。引线宜用优质铜线(如 PC-OCC、LC-OCC 或单支实芯铜线)。

优质的电源供应对前级至关重要。本机采用英国产环形变压器以减小漏磁;采用快速整流桥以加快电容充电;采用优质快速低内阻稳压集成块 LT317/337 以产生稳定的 $\pm 18V$ 供电,再并联小容量 WIMA 电容进一步降低高频内阻,两声道采用独立稳压。图 2 为电源稳压系统。本机所用电阻为 1% 金属膜精密电阻,输出电路无隔直电容,在调试中,如输出端直流电位明显,可微调 VR1。

本文所配套件(除机壳以外)感兴趣的发烧友可径自去函香港九龙太子道西 141 号长荣大厦 12D 艺都发展公司张京华小姐询问。

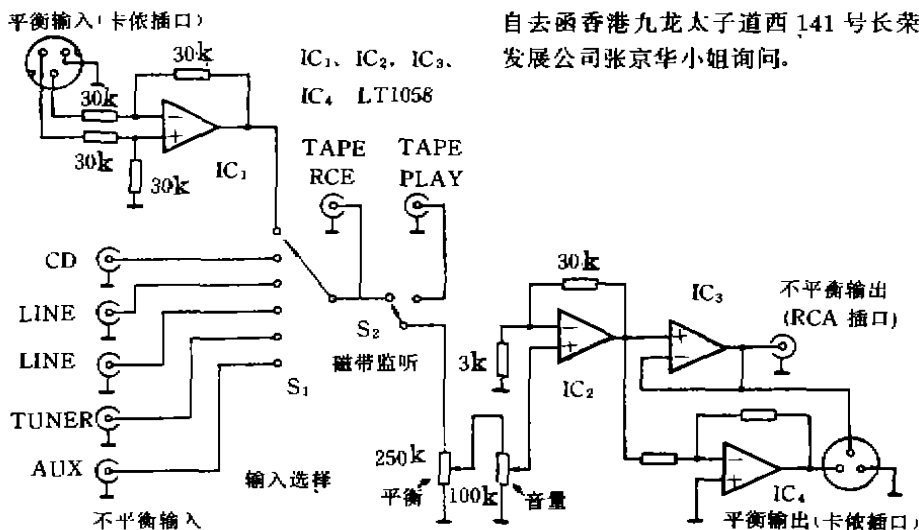


图 1

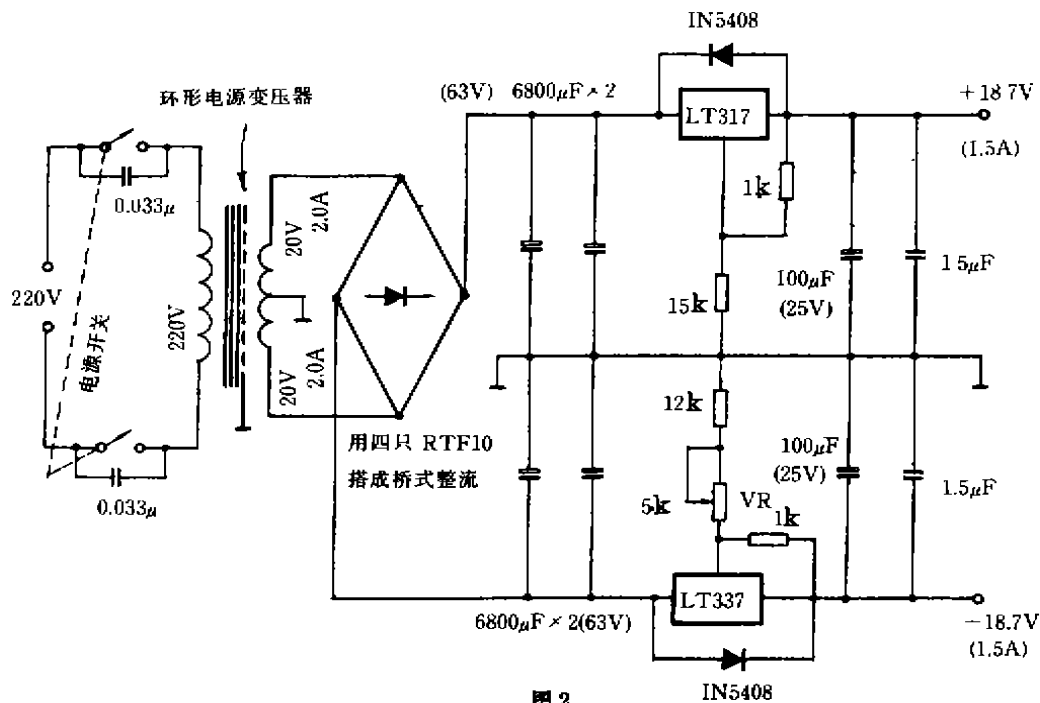


图 2

• 视听技术谈 •

如何看待 Hi-Fi 功放电源用高速整流管

杨玉介

高速整流管有利于提高放大器的瞬态反应能力,是目前流行的一种观点,某些有关功放甚至前置放大器的文章,在介绍电源部分时,都要加一句“采用高速整流管”,这观点似乎已成定论。笔者想在此谈一点个人看法。

1、高速整流管的产生

二极管在正向导通时需要导通时间 τ_{on} , 反向关断时需关断时间 τ_{off} , $\tau_{off} = \tau_s + \tau_f$, 其中 τ_s 为 P-N 结中载流子存储时间, τ_f 为 P-N 结电容放电时间, 一般 $\tau_s \gg \tau_f$, 如图 1 所示。

高速整流管 τ_s 较普通二极管小得多。普通二极管由于 τ_s 长, 当反向时不能很快关断, 在工作频率达几十 kHz 的开关电源中会造成瞬间短路, 从而发热甚至烧毁。如能勉强工作, 则也会由于瞬间短路而产生大电流, 使线路的分布电感中储存了磁能。在短路消失时这磁能要释放为电场能导致大幅度的尖峰干扰。这正是影响开关电源应用的最主要原因, 采用各种工艺措施来减少 τ_s , 从而产生了高速整流管, 其中速度最快的是肖特基二极管, 其 τ_s 约 10^{-8} s 量级。

2、普通与高速整流管 τ_{on} 的区别

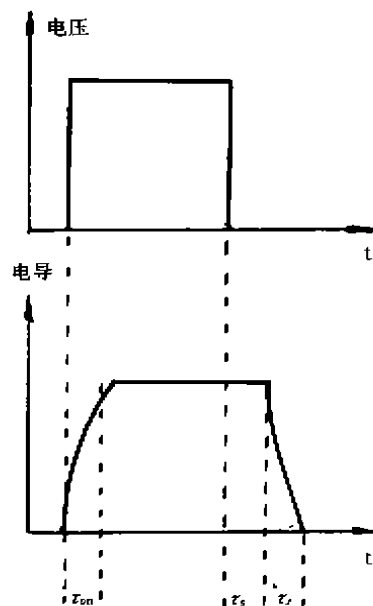


图 1

这个问题找不到什么资料, 因此笔者作了大量的测试, 所用线路如图 2 所示。

脉冲信号发生器 XC-16 产生正脉冲, 其幅度为 $2.5\mu\text{s}$, 周期为 $800\mu\text{s}$, 经过 2SC2078 ($f_T = 150\text{MHz}$) 扩流后加在被测整流管上, R 上的电压波形就是整流管的正向电流波形, 故可由此测出 τ_{on} 值。

当 X_1 、 X_2 短路时, 用 60MHz 示波器 (ARON, 5506 型) 测得脉冲上升时间 t_r 为 30ns 左右。