**放大器电路设计方案精选**

模拟设计是电路设计中至关重要的一环。本文汇集2014年以来，EDN China杂志发表的一些放大器、数字模拟转换器等模拟设计实例，希望会对您有所帮助。

　　**差分输入/输出低功耗仪表放大器**

　　目前所有市售的三运放仪表放大器仅提供了单端输出，而差分输出的仪表放大器可使许多应用从中受益。全差分仪表放大器具有其他单端输出放大器所没有的优势，它具有很强的共模噪声源抗干扰性，可减少二次谐波失真并提高信噪比，还可提供一种与现代差分输入ADC连接的简单方式。图1显示了低功耗全差分仪表放大器电路的实现方式。

　　

　　低功耗全差分仪表放大器

　**双线远程传感器前置放大器**

　　本设计实例实现了一种远程传感器前置放大器（如用于压电式传感器），其可通过单个导线对或同轴电缆传输信号和电能。[AD822ARZ](http://www.hqchip.com/search/AD822ARZ.html%22%20%5Co%20%22%E8%B4%AD%E4%B9%B0AD822ARZ%22%20%5Ct%20%22_blank)是一个真正的单电源供电运算放大器，其具有轨到轨输出、极低的输入电流和低频噪声，适合与高阻抗信号源同时工作。[AD822](http://www.hqchip.com/search/AD822.html%22%20%5Co%20%22%E8%B4%AD%E4%B9%B0AD822%22%20%5Ct%20%22_blank)(＄2.4840)具有5V的单电源供电能力，这使其成为本设计实例的佳选。

　　

　　**基于555定时器的D类耳机驱动器可作为理想的实用放大器**

　　广受欢迎的555定时器可用作乐器或其他应用的PWM/D类放大器。其可在4.5V～16V的电源电压范围内工作，并可输出200mA的驱动电流。音频信号被传送至555定时器的CV（ 控制电压）引脚。本设计实例为耳机和音频线路提供两个简单、便宜的驱动器。这两个驱动器针对电吉他和小提琴设计，但也可适用于更多其他应用。对于这样的简单应用而言，噪声和总谐波失真（THD）并不是重点考虑因素，因此并未对这两个数值进行测量。

　　

　　含运算放大器和[NE555](http://www.hqchip.com/search/NE555.html)(＄0.0700)定时器的耳机和音频线路驱动器。也可以使用CMOS版本（如[LMC555](http://www.hqchip.com/search/LMC555.html%22%20%5Co%20%22%E8%B4%AD%E4%B9%B0LMC555%22%20%5Ct%20%22_blank)(＄0.3700)），但输出电流较低。其优点为工作频率较高。

　　**使用八进制CMOS缓冲器的二象限乘法DAC**

　　本设计实例使用一个八进制CMOS缓冲器的大工作电压范围，呈现一个由缓冲器/线驱动器IC74HC244组成的简单的八位二象限乘法数字模拟转换器（DAC）。如图1所示，一个八位数字字通过电阻器R1~R8写入CMOS缓冲器U1的八个输入中。U1的各个输出通过由电阻器R9~R23组成的 1:2：4:8.。.128加权电阻网络产生。DAC参考电压Vref馈送给U1VCC，因此，U1的输出电压跟踪Vref的变化。电阻器R1~R8必须要使U1的输出电压免受数字输入的电压水平的影响。［ 点击查看全文 ］

　　

　　**面向精准放大器应用的匹配电阻器网络**

　　某些理想的运算放大器配置会假定反馈电阻器呈现完美的匹配。而事实上，电阻器的非理想性会对各种电路参数产生影响，如共模抑制比（CMRR）、谐波失真和稳定性。

　　本设计要点将[LT5400](http://www.hqchip.com/search/LT5400.html)(＄4.0700)与厚膜、0402、1%容差表面贴装型电阻器进行了对比，研究了采用这些电阻器在一个[LTC6362](http://www.hqchip.com/search/LTC6362.html)(＄1.7800)运算放大器周围提供反馈（如图2所示）时的CMRR、谐波失真和稳定性。

　　