

低压放大器

作者: Olivier Betancourt

电池电压放电

AD8517采用低至1.8 V的电源电压供电。该放大器可以在大多数常用电池的放电截止电压下工作，因此非常适合电池供电应用。表I列出了几种典型电池的标称电压和放电截止电压。

表I. 典型电池寿命电压范围

电池	标称电压(V)	放电截止电压(V)
铅酸	2	1.8
锂离子	2.6-3.6	1.7-2.4
NiMH	1.2	1
NiCd	1.2	1
碳锌	1.5	1.1

轨到轨输入和输出

AD8517具有出色的轨到轨输入和输出特性，采用低至1.8 V的电源电压供电。由于该放大器的电源电压范围设置为1.8 V，因此共模电压可设置为1.8 V p-p，使输出摆幅无需限幅便可达到任一电压轨。图1显示的是在单位增益下测定的输入和输出范围，频率为22 kHz， $V_S = 1.8 V$ ， $V_{IN} = 1.8 V$ p-p。

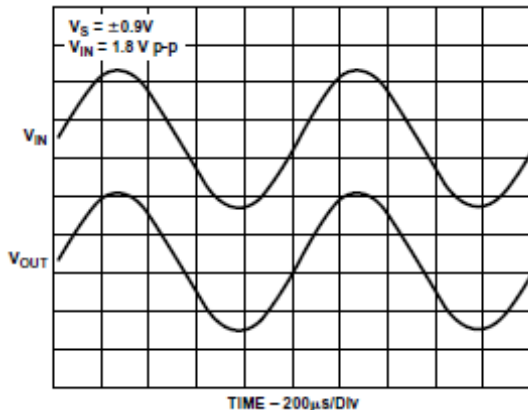


图1. 轨到轨输入输出

在AD8517的整个额定工作电压范围内（1.8 V至5 V），都可以观察到该器件的轨到轨特性。

总谐波失真+噪声

AD85x7系列的总谐波失真非常低，使该放大器成为音频应用的理想之选。图2所示为THD + N图；在增益为1的同相增益配置下， $V_S > 3 V$ 时，THD + N约为0.001%， $V_S = 1.8 V$ 时，THD + N约为0.03%。但在反相配置下，THD + N在所有额定工作电压范围内均为0.001%。

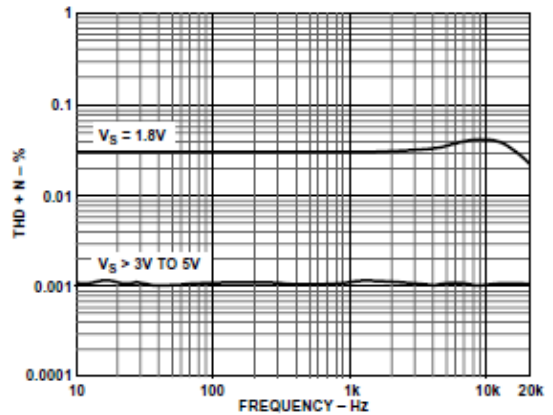


图2. THD + N与频率的关系图

低功耗基准电压发生器

许多单电源电路被配置成偏置到电源电压的一半。在这些情况下，可以用通过放大器缓冲的分压器创建假接地基准电压。图3即为这种电路的电气原理图。两个1 M 电阻产生基准电压，同时仅从1.8 V电源汲取900 nA电流。从反相端连接至运算放大器输出端的电容提供补偿，使旁路电容可以连接在基准输出端。该旁路电容有助于为基准输出建立交流接地。

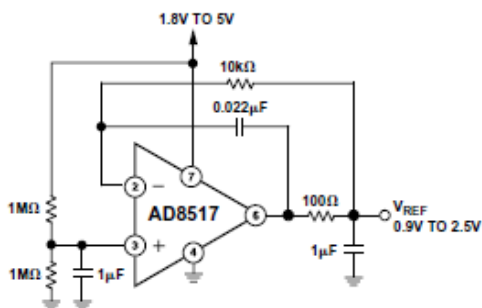


图3.低功耗基准电压发生器

麦克风前置放大器

AD8517非常适合用作麦克风前置放大器。图4显示了实现方法。放大器增益设置为 $R3/R2$ 。R1用于偏置驻极体麦克风，C1用于阻隔放大器与直流电压。

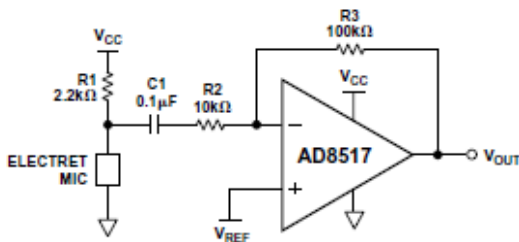


图4.麦克风前置放大器

电话线路接口的直接配置

图5显示了600Ω传输系统的1.8V发射/接收电话线路接口。它允许以差分方式在600Ω变压器耦合线路上进行全双工信号

传输。放大器A1提供增益，可经过调整以符合调制解调器输出驱动要求。A1和A2均配置成依靠单电源向变压器施加最高电平信号。放大器A3配置成差分放大器是出于以下两个原因：(1)防止发射信号干扰接收信号，(2)从传输线路提取接收信号，以便由A4放大。A4的增益可采取与A1相同的方式调整，以符合调制解调器的输入信号要求。由于采用标准电阻值，因而可使用SIP（单列直插式封装）格式的电阻阵列。通过与AD8517的5引脚SOT-23封装或AD8527的8引脚MSOP及8引脚SOIC封装耦合，该电路可提供紧凑型解决方案。

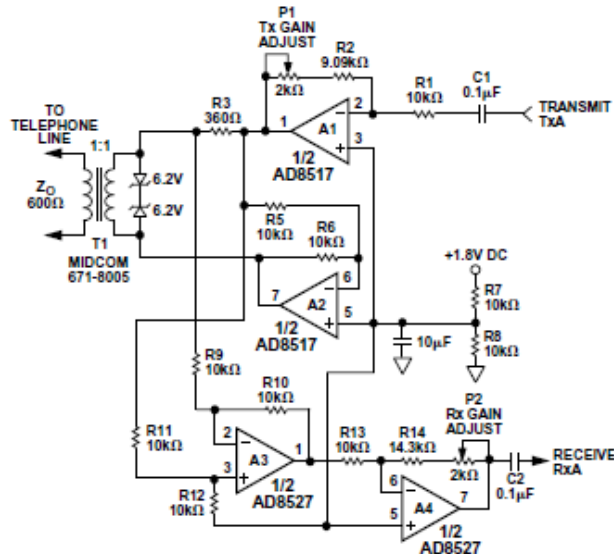


图5.调制解调器的单电源直接配置

