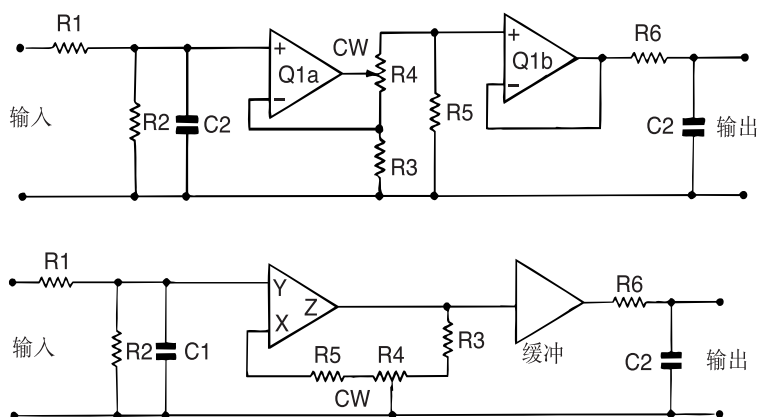


对数型增益控制电路



音频放大器的音量控制一般是对数型的，设置输出在电位控制器12%左右的位置。除了昂贵的某些型号外，一般的电位器音量调节都很不理想。

也有一些线性电位器控制精度可达到1%或更高，但是它们一般不适于作音量控制。图中电路将给出一个可以精确调节的输出信号，其增益取决于所用电阻值。

输入端有一个分压器R1,R2,如果 $R1=R2$ ，则0dB的CD唱机输入信号将给出1V交流信号到Q1a的正输入。10k Ω 的电位器R4处在中间位置，连接1.1k Ω 的电阻R3,R5,Q1a的增益为 $(5+1.1)/1.1$ ，与缓冲器Q1b的信号衰减相等，所以，输出信号还是1V交流或0dBV。

当电位器R4顺时针转动到最大时，Q1a的增益= $(10+1.1)/1.1=10$ 或+20dB。因为它直接连到Q1b，所以输出信号也是+20dB。

但是，如果R4反时钟旋转到最大时，Q1a的增益=1，而Q1b的衰减= $1.1/(10+1.1)$ 或-20dB。所以，对于分贝值电位器调节基本上是非线性的，范围从-20dB到+20dB。对于声音调节这样的应用来说已经足够准确了。

如果把R3到R5的电阻值增加到4.7k Ω ，分贝数的变化范围为-10dB到0dB，再到+10dB。事实上，可以在任何位置设置0dB点，比如在1/4的位置其分贝数的范围是-15dB到+5dB。

用像OPA660那样的电流放大器代替运算放大器将更好。这时，顺时针旋转时： $V_{out}=V_{in} \times 2/R1$ ，反时针旋转时： $V_{out}=(R3+R4)/R5$ ，对于下图电路反时针旋转时： $V_{out}=R3/(R5+R4)$ ，其工作性能与上图相同。