

反馈电路分析方法总结

反馈放大电路分析总结：

1: 确定放大电路类型，即判断属于哪种放大电路：

电压并联，电压串联，电流并联，电流串联

7.4.1 反馈电路类型的判断

判断电路中是否存在反馈的依据是是否存在反馈通路。

对于四种反馈类型的判断，一般是首先判断是电压反馈还是电流反馈，然后判断是串联比较还是并联比较(反馈信号是电压还是电流)，最后判断是正反馈还是负反馈。

判断是电压反馈还是电流反馈的方法是：将负载 R_L 短路；若此时反馈消失，则为电压反馈；如果将负载 R_L 开路，反馈消失，则为电流反馈。

判断是串联反馈还是并联反馈的方法是：将反馈放大器的输入端短路，此时如果反馈信号作用不到基本放大器的输入端，则为并联反馈；若反馈信号仍能做用到基本放大器的输入端，则为串联反馈。

负反馈放大器划分为基本放大器和反馈网络的原理和法则：

在找出负反馈放大器的放大器部分和反馈网络部分后，主要的问题是如何将由于反馈网络的存在而导致的对放大器部分的负载效应计入放大器部分形成基本放大器也获得新的反馈网络，这个新的反馈网络已经不包含反向传输。一般的方法是：

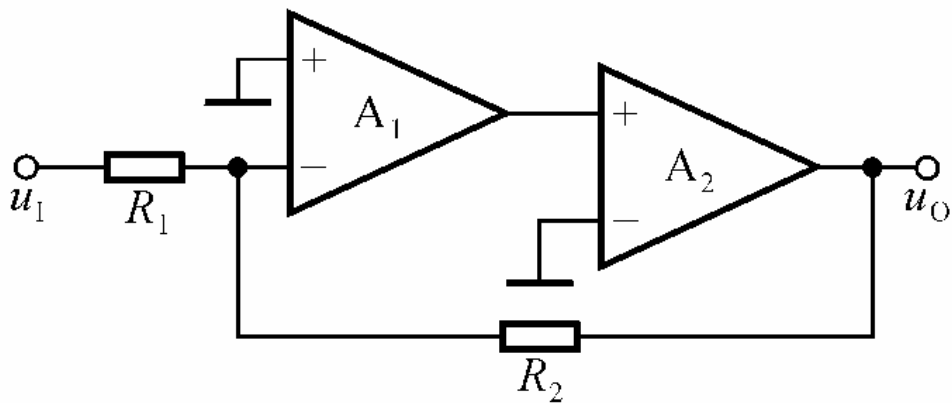
求基本放大器的输入电路部分：如果是电压反馈，则令 $U_o=0$ ，即将输出端对地短路；如果是电流反馈，则令 $I_o=0$ ，即将输出回路开路。

求基本放大器的输出电路部分：如果是并联反馈，则令 $U_i=0$ ，即将输入端对地短路；如果是串联反馈，则令 $I_i=0$ ，即将输入回路开路。

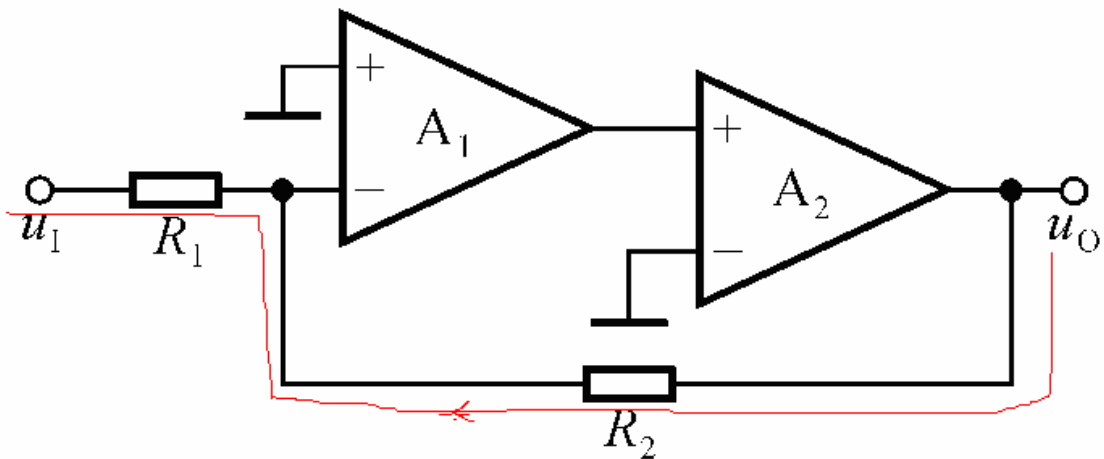
经过以上处理获得的基本放大器的输入输出阻抗已经计入了反馈网络的负载效应，基本放大器的方向传输也被忽略；同时反馈网络的正向传输也被忽略，但不改变它的输入端和输出端的负载状态。

划分基本放大器和反馈网络的思路也可以用来计算反馈放大器输入阻抗和输出阻抗。

其中判断是并联还是串联反馈很重要，比如有电路如下：



首先判断是电压还是电流反馈：将输出短路，显然在输入端将不会形成反馈信号，所以是电压反馈。此时若不判断是并联还是串联反馈将极有可能得出反馈回路的放大倍数为：



$F=R1/(R1+R2)$ 又因为该电路为深度负反馈，所以其总放大倍数为 $Af=1+R2/R1$ ×

错误在于将该反馈看做串联反馈，实际上是并联反馈，因为 A1 的正向输入端接地了，使得负输入端也被钳位在零电位。所以是并联反馈，如果是电流反馈，则反馈函数就是： $F=1/R2$ 因此该电路的闭环电压放大倍数为： $R2/R1$ 。

同样可以这样理解反馈信号，输出电压在输入信号处引起的与输入信号同量纲的信号的大小注意：这里是求电压放大倍数，所以不等于 $1/F$ （互导放大倍数）

根据以上分析可以总结出：最好先判断是电流还是电压反馈，求出反馈函数，然后再判断是电压还是电流反馈可能更加合理