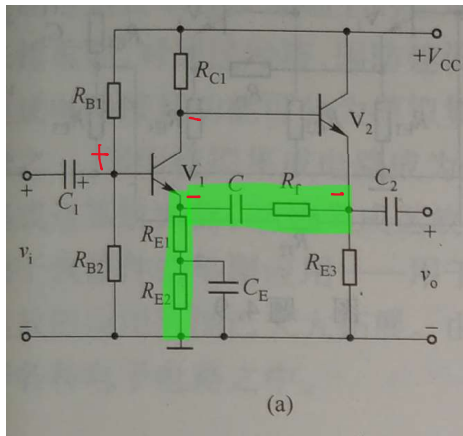
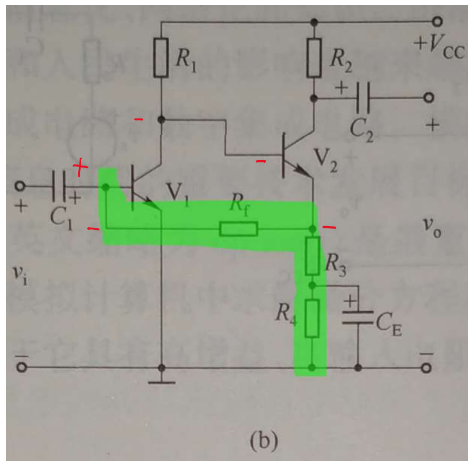


习题四

4.2 指出下图所示各电路中的反馈通路，并判断哪些是正反馈？哪些是直流反馈，哪些是交流反馈？哪些是电流反馈，哪些是电压反馈？哪些是串联反馈？哪些是并联反馈？

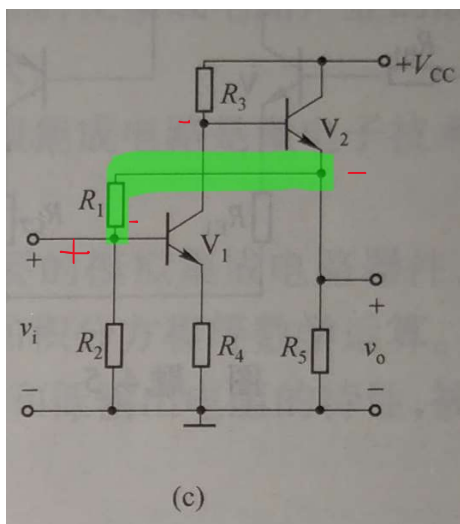


$R_f R_{E1} R_{E2}$: 交流电压串联正反馈。

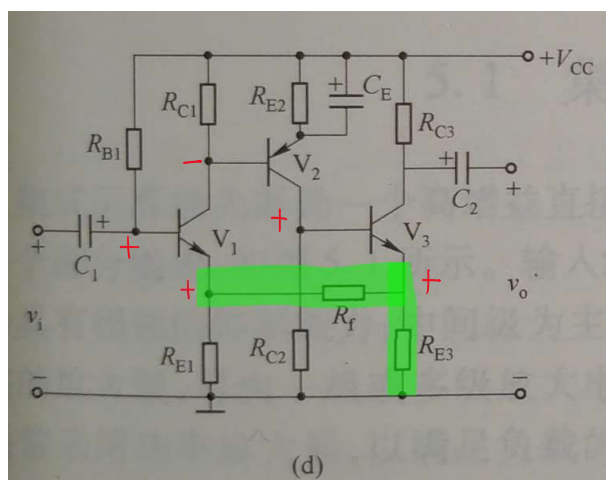


$R_3 R_f$: 交流电流并联负反馈；

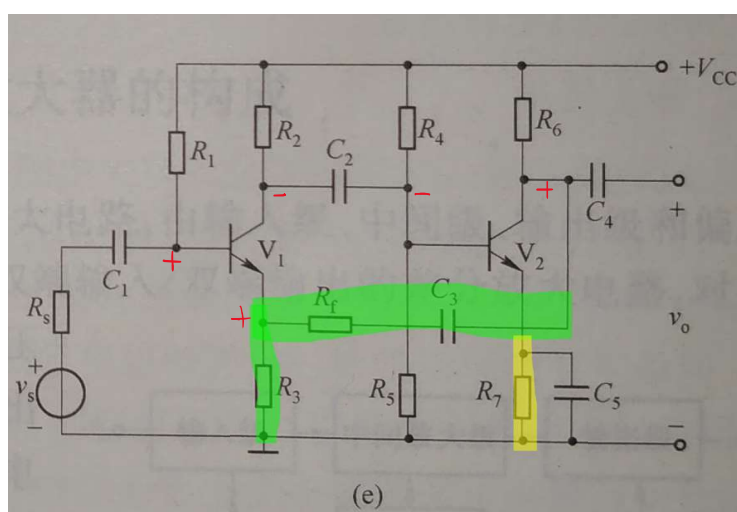
$R_3 R_4 R_f$: 直流电流并联负反馈。



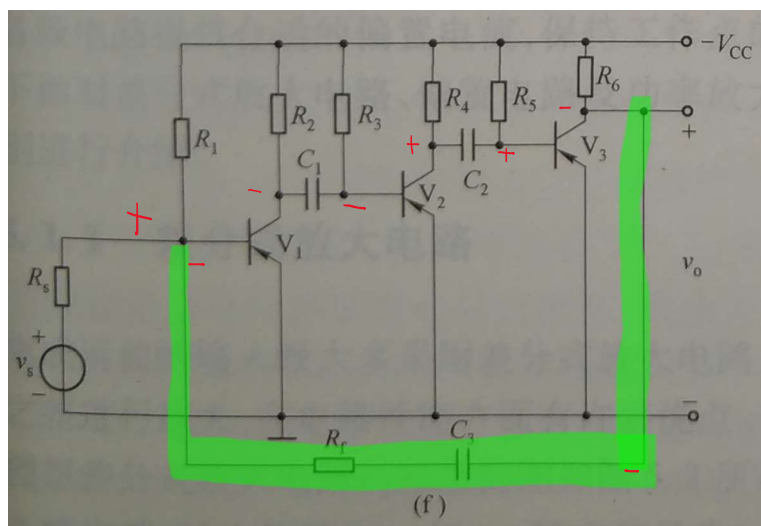
电压并联交直流负反馈



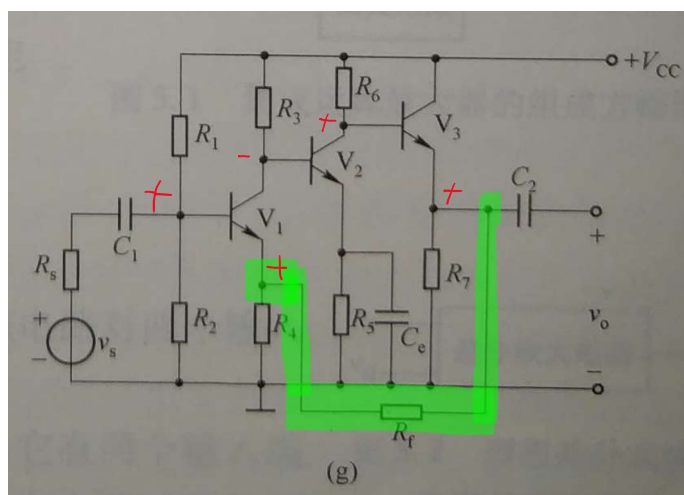
电流串联交直流负反馈



$R_f R_3$: 电压串联交流负反馈

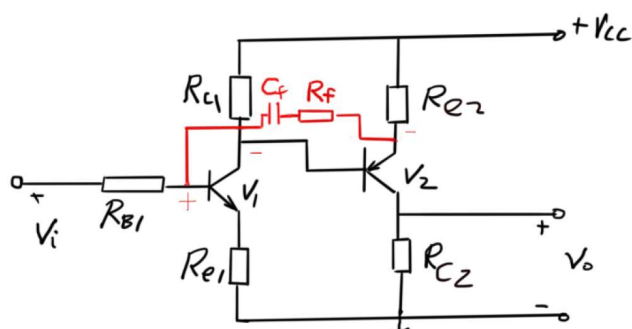


电压并联交流负反馈。



电压串联交直流负反馈。

4.5 反馈放大电路如下所示。为了在 R_{C2} 变化时仍能得到稳定的输出电流 i_0 ，应如何引入一个级间反馈电阻 R_f ？要求引入的反馈电阻不能影响原静态工作点。



解：稳定输出电流，则应该采用电流负反馈。电流采样电阻采用输出管发射极电阻，根据极性，采用电流并联负反馈。不影响工作点，反馈支路采用电容隔直。

4.7 已知某电压串联负反馈放大电路的反馈系数 $F=0.01$ ，输入信号 $V_s=100\text{mV}$ ，开环电压增益 $A_v=10^4$ 。试求该电路的闭环电压增益 A_f ，反馈电压 V_f 和净输入电压 V_i 。

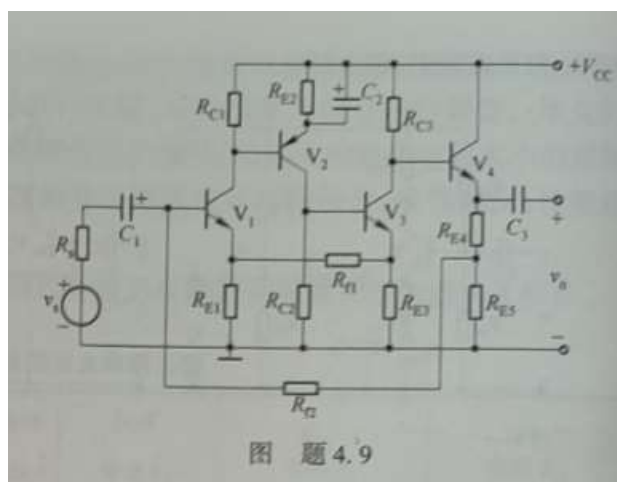
解：闭环电压放大倍数 $A_f = \frac{A_0}{1 + F A_0} = \frac{10^4}{1 + 0.01 \times 10^4} = \frac{10^4}{101} = 99.01$

反馈电压： $V_f = V_s \times A_f \times F = V_o \cdot F = 0.1 \times 99.01 \times 0.01 = 0.099 = 99\text{mv}$ ；

净输入电压： $V_i = V_s - V_f = 100 - 99 = 1\text{mv}$

4.9 电路如下图所示。

- 1、分别说明由 R_{f1} 与 R_{f2} 引入的两路反馈类型及各自的作用；
- 2、指出这两路反馈在影响放大电路性能方面可能出现的矛盾是什么？
- 3、可以将 R_{f2} 断开来消除矛盾吗？为什么？如何改进？



解：

1、在图上标明反馈极性。红色部分为交直流电流串联负反馈，主要起稳定 V_3 的静态集电极电流用，提升放大电路的输入电阻。绿色部分为交直流电压并联负反馈，主要为稳定 V_4 工作点（发射极电流或发射极电压），但是交流并联负反馈可以降低输入电阻，并降低了整体的放大倍数。

2、矛盾之处在于输入电阻作用相互抵消。

3、无法将 R_{i2} 断开，因为 V_1 将失去直流偏置。可以在 R_{E5} 两端并联旁路电容，消除该交流负反馈通路。

