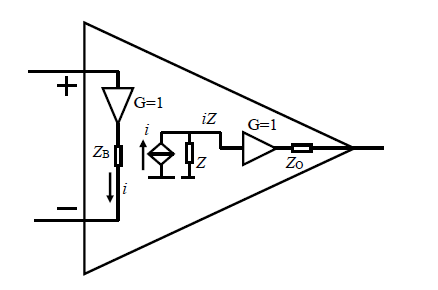
**多种多样的运算放大器**

1. **电流反馈型运算放大器(CFA)**

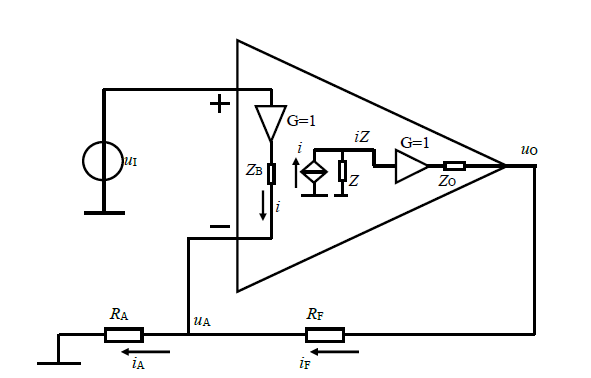
CFA仍然是运放的一种，但是其内部结构不同于电压反馈型(VFA)，导致其外部特性有所不同。但是CFA和VFA组成的放大电路从外表来看没有什么区别。但是，处于谨慎，还是需要进行一定的分析。

如图是CFA的内部结构。CFA通过很小的阻抗ZB将入端压差转变为入端电流，然后用此电流作为控制源。通过内部的很大的阻抗Z，形成电压。



可以看出CFA和VFA最大的区别在于负输入端，CFA的负输入端是低阻的。

以下是一个CFA的同相放大器的应用案例。



具体的分析过程如下：

经过代入、整理可得：

同理可以推出反相输入放大器电压增益是

在不考虑频率特性的情况下，CFA和VFA表现出的电压反馈放大器性能类似。但是，当考虑频率特性时，电流反馈放大器就表现出优异的性能。

CFA内部影响频率特性的主要因素是Z，极大的Z必然存在并联的杂散电容C，因此

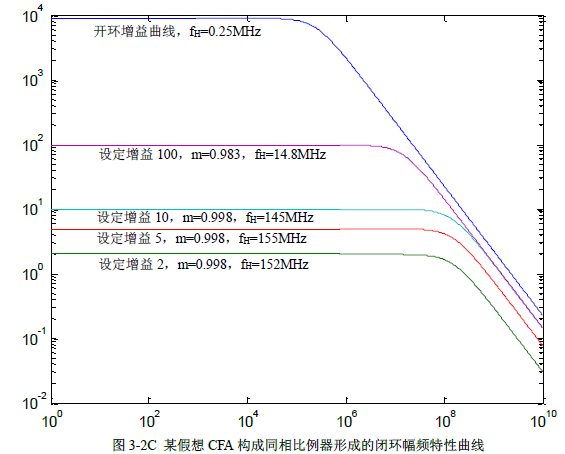
将Z代入上文中推导过程。

设，将其代入后可以得到：

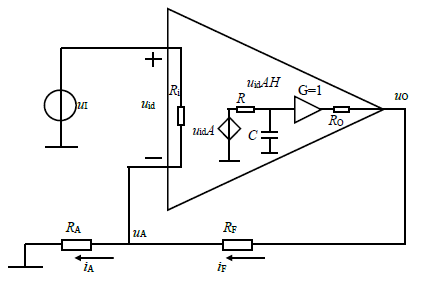
其中令低频基础增益为，增益系数为

可以看到，电流反馈放大器组成的同相放大电路。上限截止频率为

当增大时，同相比例器的上限截止频率下降，增益系数下降。因此，越小越好，但是无限制的减小，会导致输出端负载加重，反而会降低带宽性能。可以借鉴厂家的数据手册。



与VFA相比，CFA在电压增益变大时，带宽减小并不明显，甚至有可能出现高增益的带宽大于低增益带宽的情况。



VFA的具体推导过程如下