



负反馈的基本类型及判别方法

主讲人：毛会琼





负反馈的基本类型及判别方法

主要内容:

反馈的概念及其判别方法。

重点难点:

反馈类型的判别。



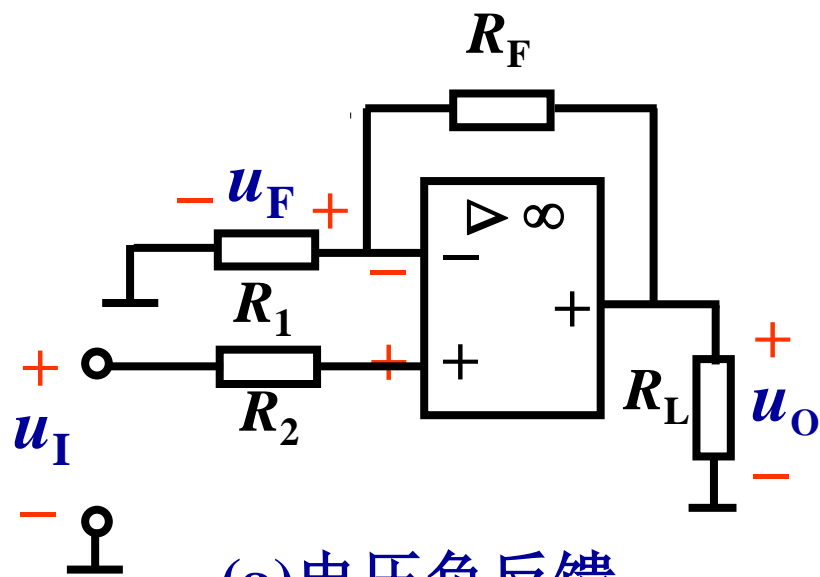
负反馈的基本类型及判别方法

1. 负反馈的分类

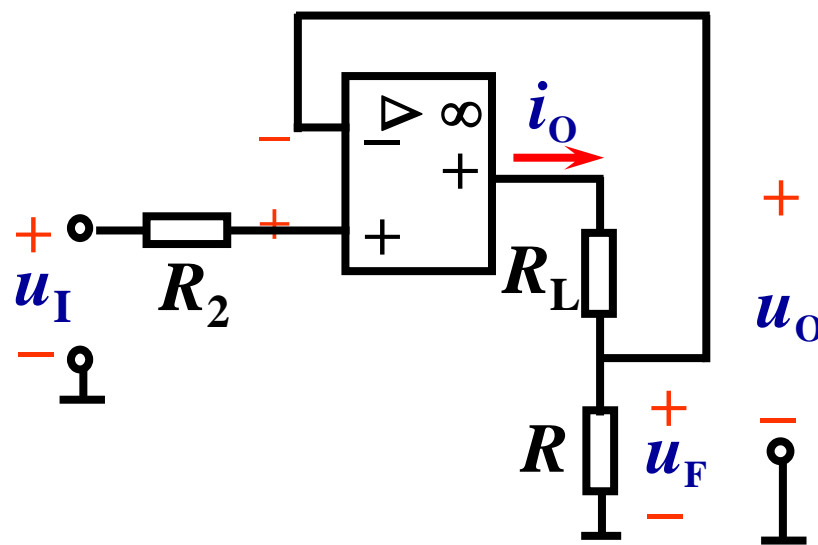
(1) 根据反馈在输出端所采样的信号不同, 可以分为电压反馈和电流反馈。

如果反馈信号取自输出电压, 叫**电压反馈**。

如果反馈信号取自输出电流, 叫**电流反馈**。



(a) 电压负反馈

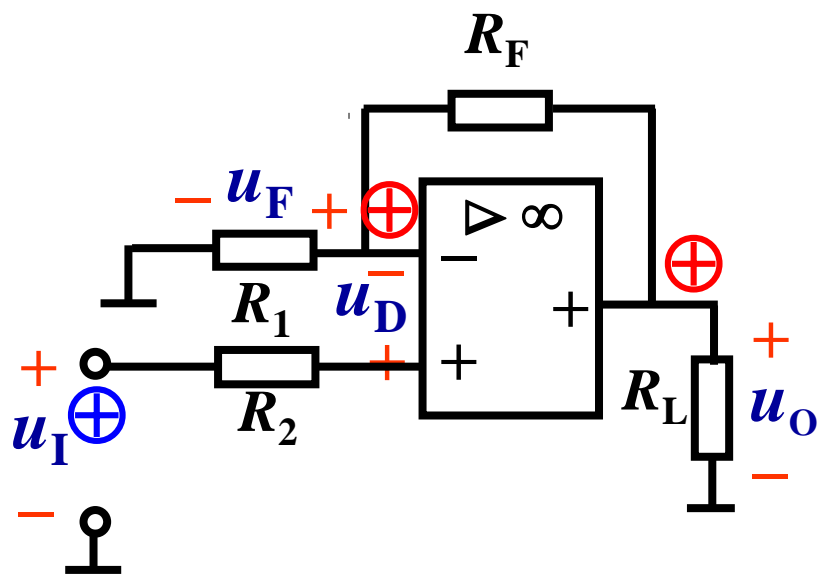


(b) 电流负反馈

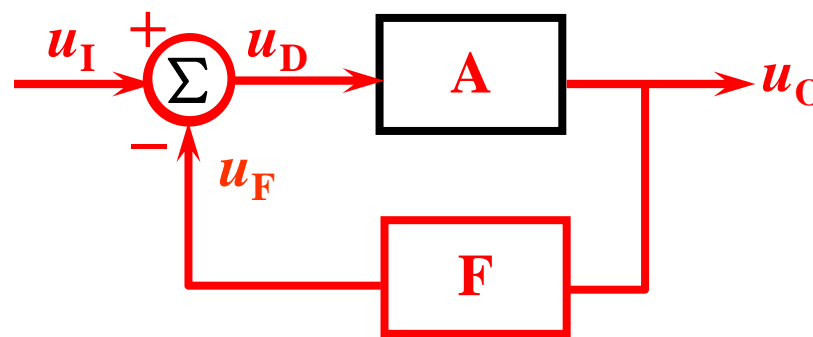
(2)根据反馈信号在输入端与净输入信号比较形式的不同，可以分为串联反馈和并联反馈。

反馈信号与净输入信号以**电压串联形式**作比较，称为**串联反馈**。

反馈信号与净输入信号以**电流并联形式**作比较，称为**并联反馈**。

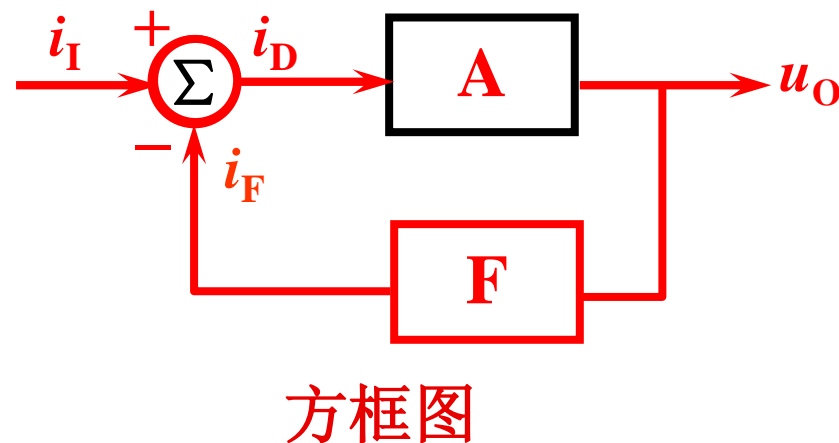
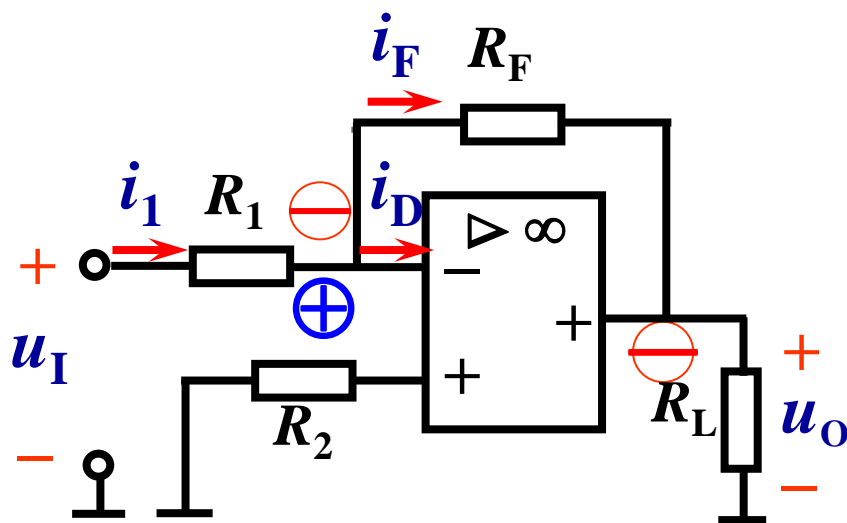


(a) 串联负反馈



反馈信号与净输入信号以**电压串联形式**作比较，称为**串联反馈**。

反馈信号与净输入信号以**电流并联形式**作比较，称为**并联反馈**。



(b) 并联负反馈



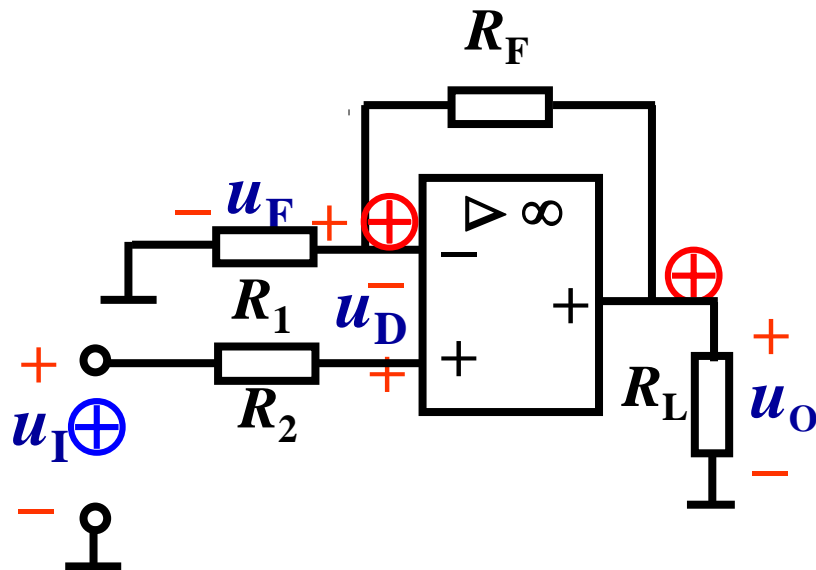
运算放大器电路反馈类型的判别方法：

1. 反馈电路直接从输出端引出的，是电压反馈；
从负载电阻 R_L 的靠近“地”端引出的，是电流反馈；
2. 输入信号和反馈信号分别加在两个输入端(同相和反相)上的，是串联反馈；加在同一个输入端(同相或反相)上的，是并联反馈；
3. 对串联反馈，输入信号和反馈信号的极性相同时，是负反馈；极性相反时，是正反馈；
4. 对并联反馈，净输入电流等于输入电流和反馈电流之差时，是负反馈；否则是正反馈。



2. 负反馈的类型判别

(1) 电压串联负反馈



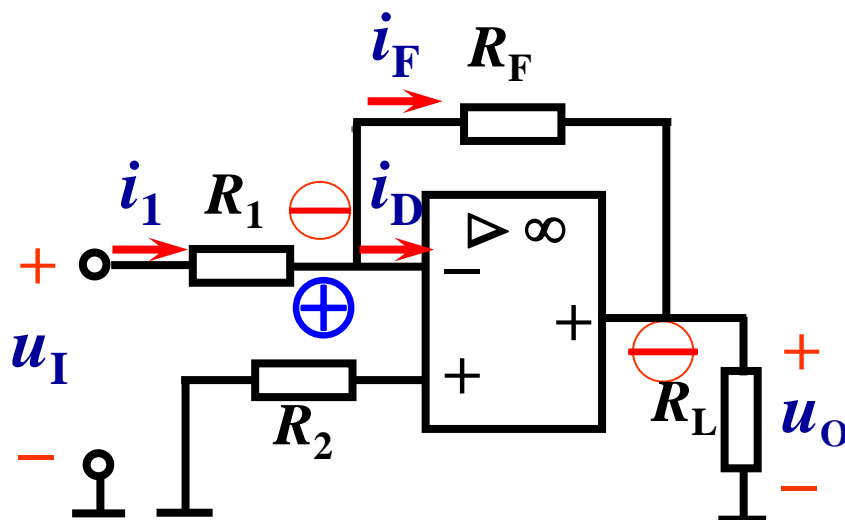
净输入电压 $u_D = u_I - u_F$

反馈信号削弱了净输入电压(差值电压)——负反馈

反馈信号 取自输出电压——电压反馈

反馈信号与输入信号加在运放不同的输入端上——串联反馈

(2) 电压并联负反馈



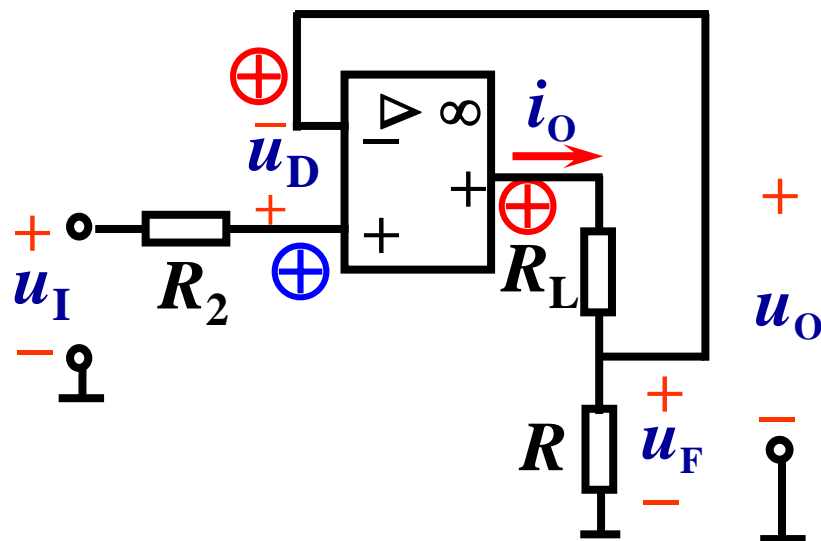
净输入电流 $i_D = i_1 - i_F$

i_F 削弱了净输入电流(差值电流)——负反馈

反馈信号 取自输出电压——电压反馈

反馈信号与输入信号加在运放同一个输入端上——并联反馈

(3) 电流串联负反馈



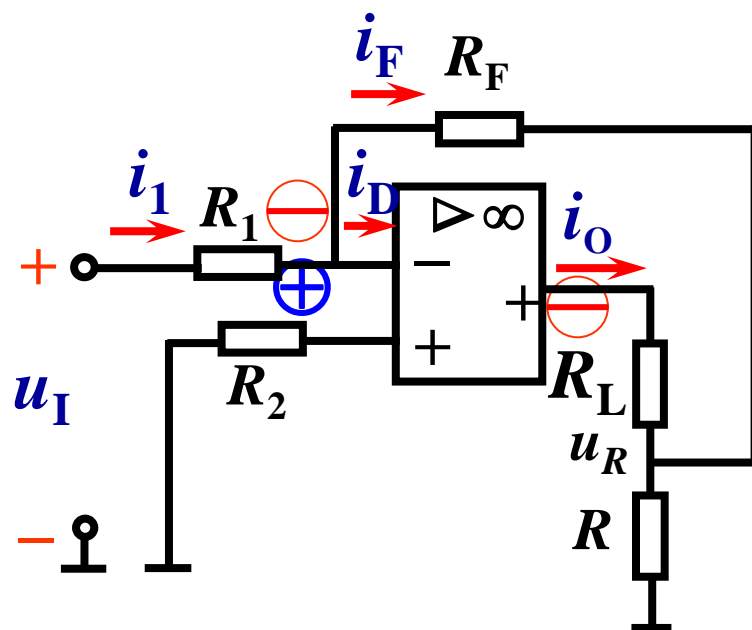
净输入电压: $u_D = u_I - u_F$

反馈信号削弱了净输入电压(差值电压)——负反馈

反馈信号 取自输出负载靠地端——电流反馈

反馈信号与输入信号加在运放两个不同端——串联反馈

(4) 电流并联负反馈



净输入电流 $i_D = i_1 - i_F$

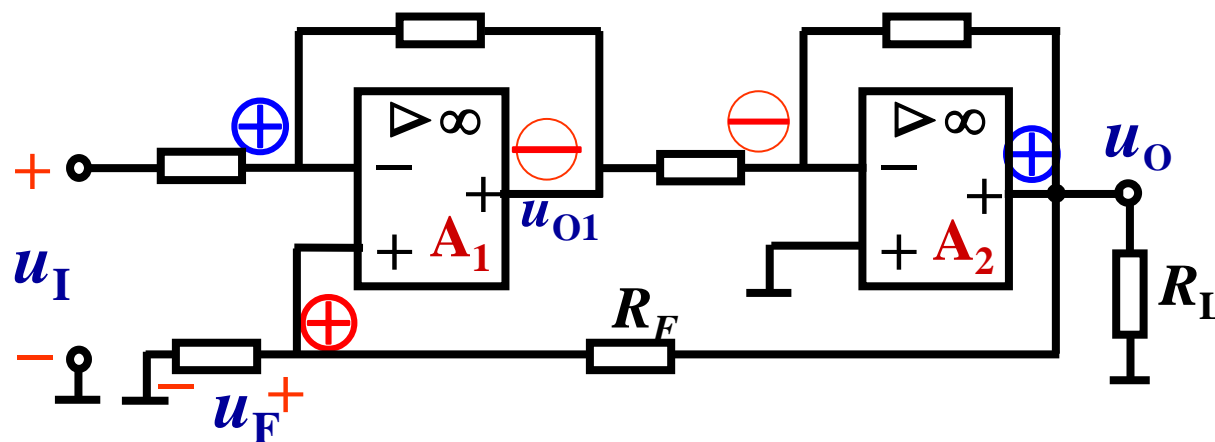
反馈信号削弱了净输入电流(差值电流) — 负反馈

反馈信号 取自输出负载靠地端 — 电流反馈

反馈信号与输入信号加在运放同一个输入端上 — 并联反馈

例1：试判别下图放大电路中从运算放大器 A_2 输出端引至 A_1 输入端的是何种类型的反馈电路。

电压串联负反馈



解：先在图中标出各点的瞬时极性及反馈信号；

输入信号和反馈信号不在运放的同一输入端、极性相同—**负反馈**

因反馈电路直接从运算放大器 A_2 的输出端引出，所以是**电压反馈**；

因输入信号和反馈信号分别加在运放的两个输入端上，所以是**串联反馈**。



小 结

1. 负反馈的类型

电压串联负反馈

电压并联负反馈

电流串联负反馈

电流并联负反馈

2. 负反馈的判别方法

