



10.3 集成运放在非线性区的应用

电压比较器

比较输入电压和参考电压的大小

简单比较器

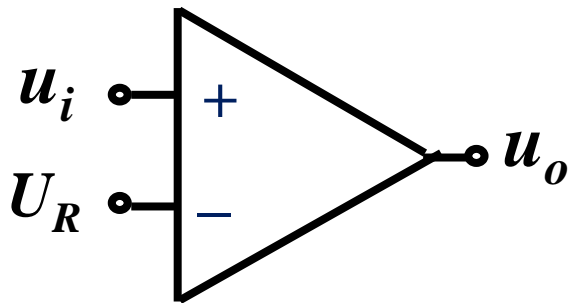
滞回比较器*

工作于非线性区

窗口比较器*



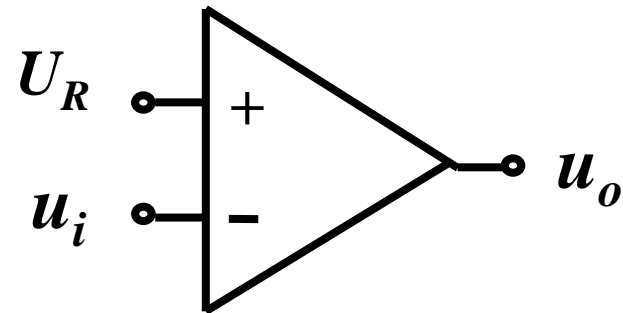
简单比较器



U_R : 参考电压

u_i 从同相端输入

输出电压 $u_o = \pm U_{o(sat)}$

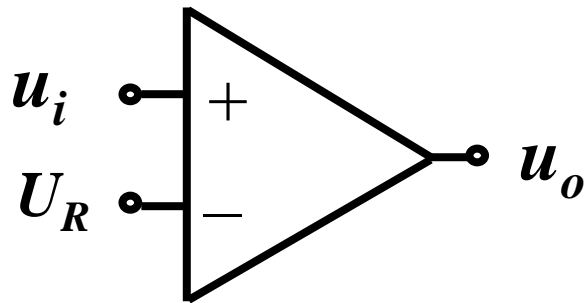


u_i : 比较信号

u_i 从反相端输入



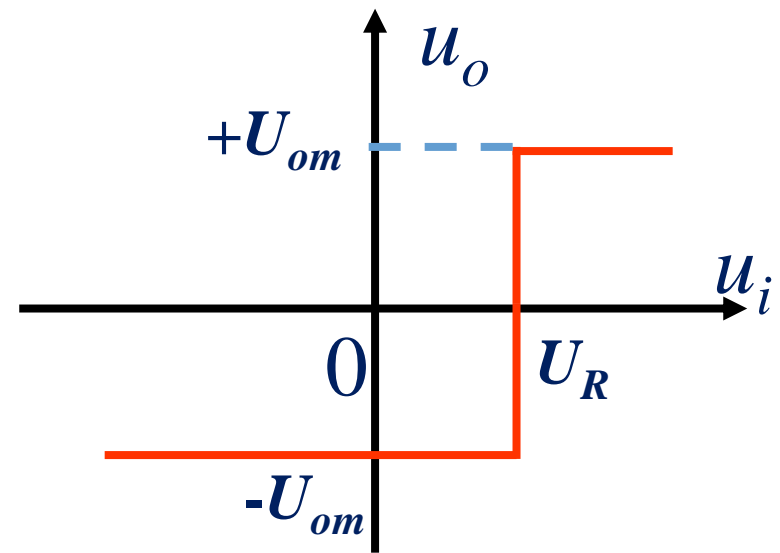
u_i 从同相端输入



U_R : 参考电压

u_i : 比较信号

传输特性

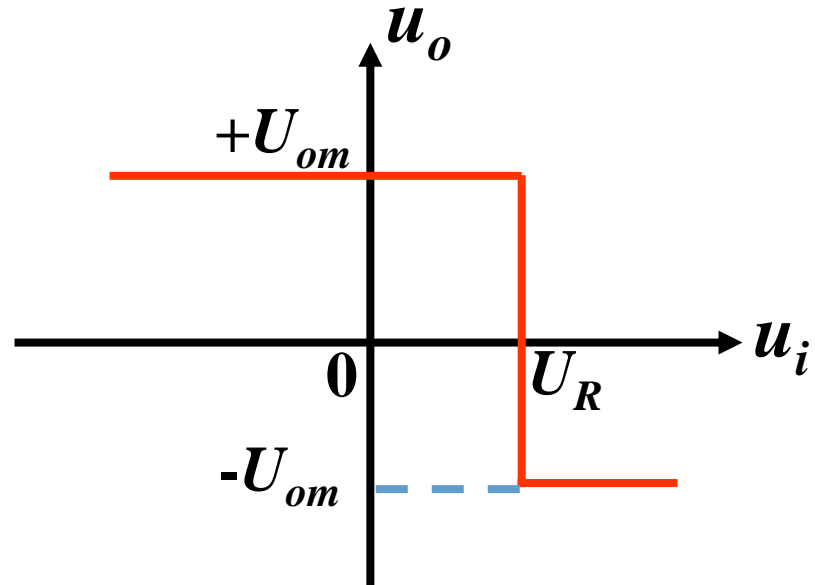
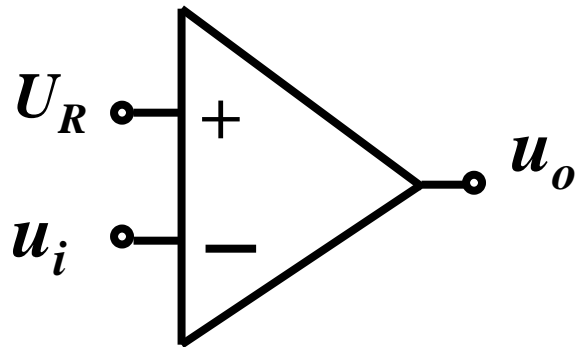


当 $u_i > U_R$ 时, $u_o = +U_{om}$

当 $u_i < U_R$ 时, $u_o = -U_{om}$



u_i 从反相端输入

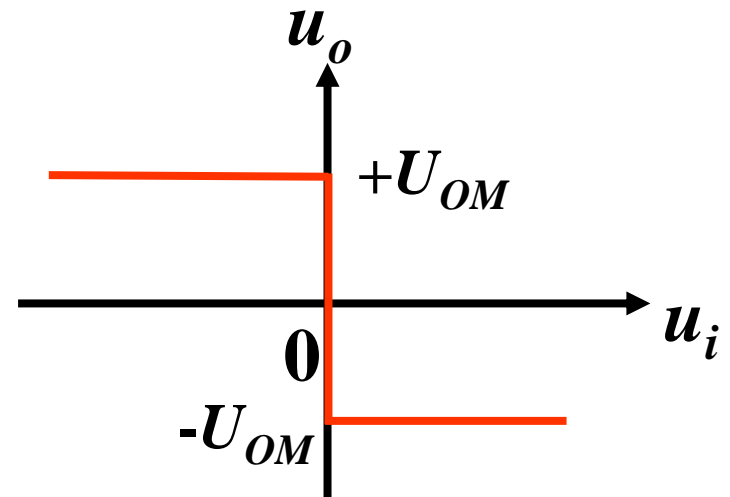
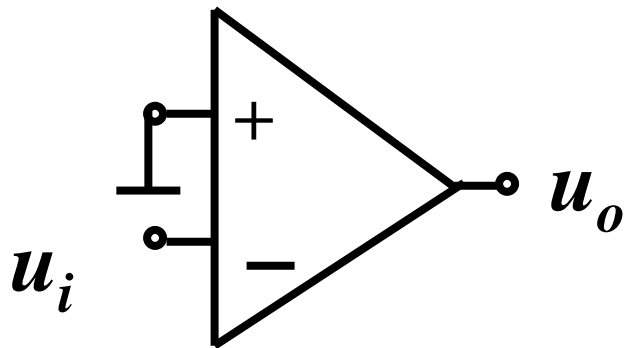
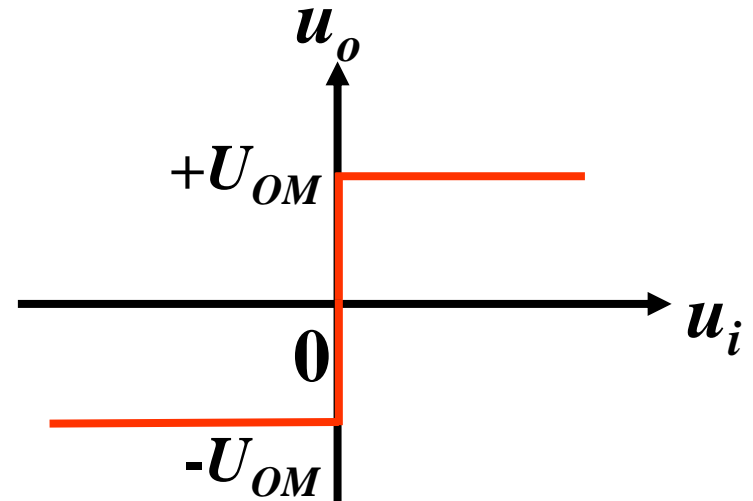
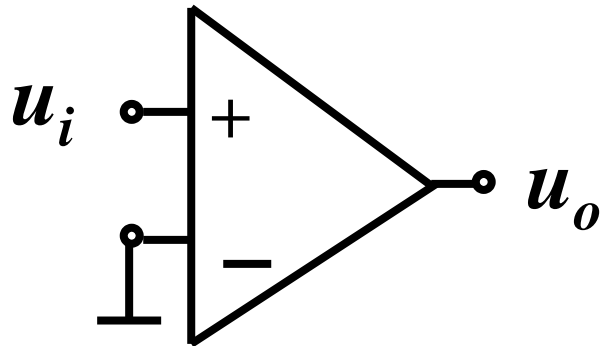


当 $u_i < U_R$ 时, $u_o = +U_{om}$

当 $u_i > U_R$ 时, $u_o = -U_{om}$

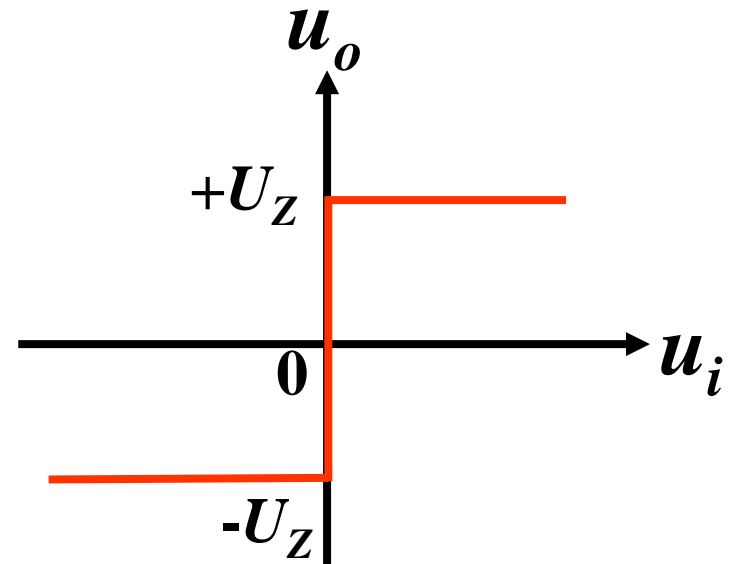
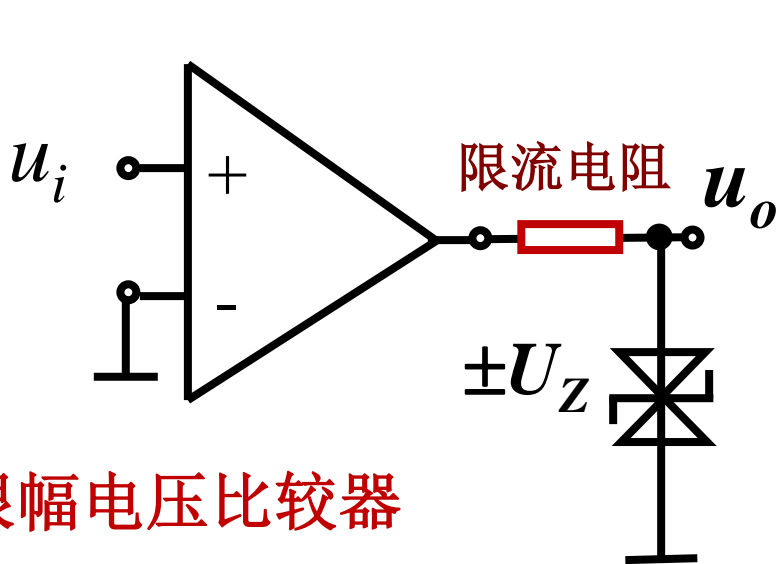


过零比较器: ($U_R=0$ 时)





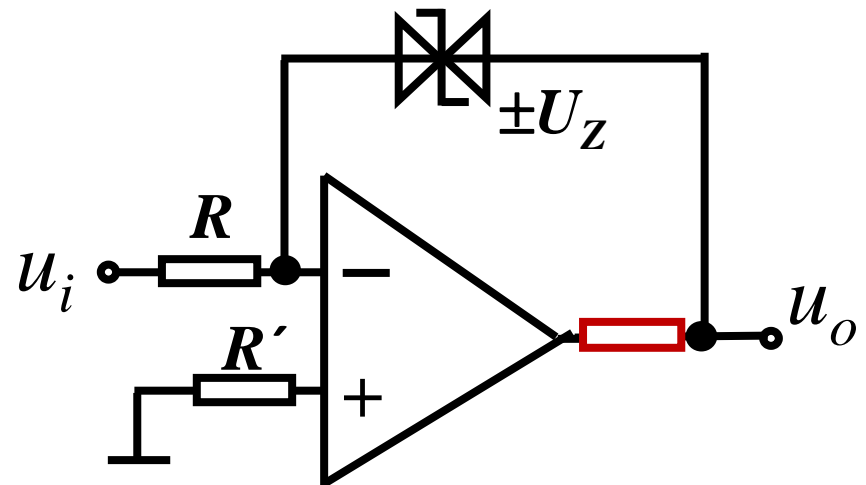
利用稳压管将输出电压限定在某一特定值



限幅电压比较器

另一种形式限幅形式

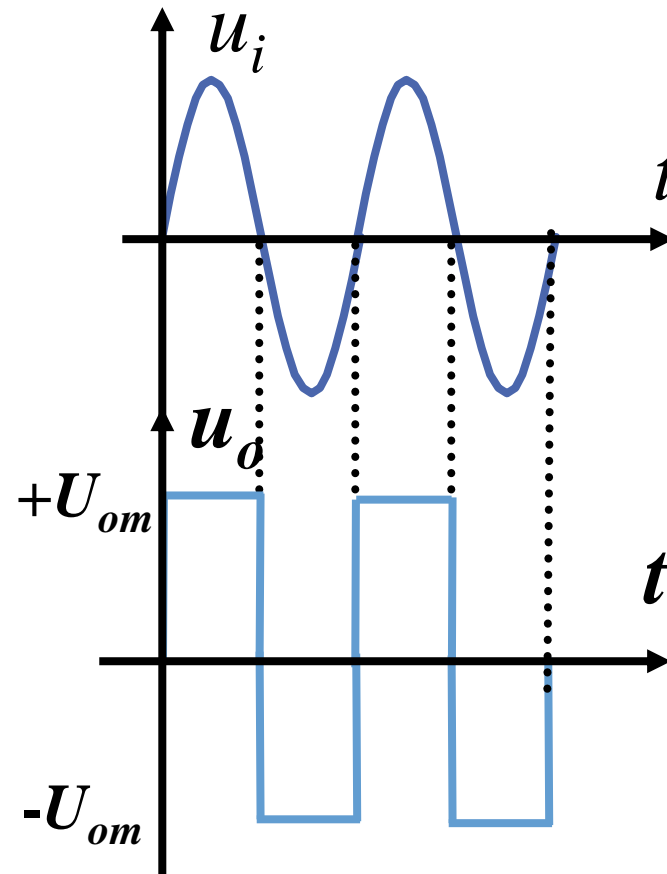
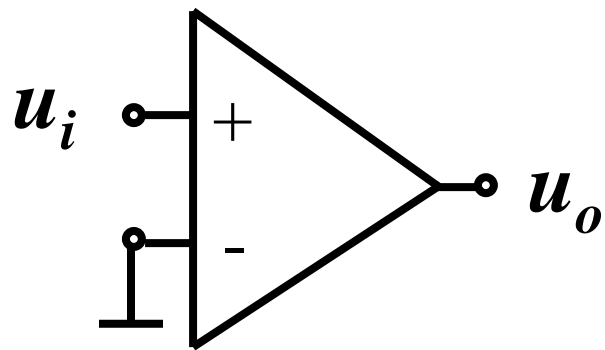
—— 将双向稳压管接在负反馈回路上





电压比较器的应用

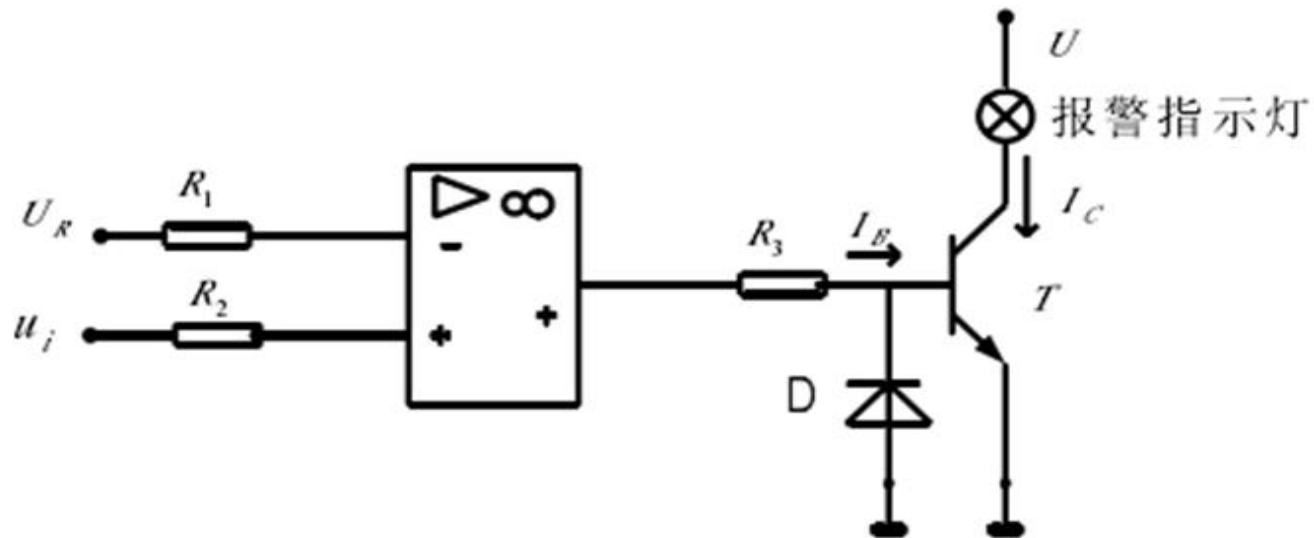
波形变换



将正弦波变为方波



监控报警装置



U_R 为参考电压， u_i 为由传感器检测的电压值

当 u_i 超过正常值时，报警灯亮

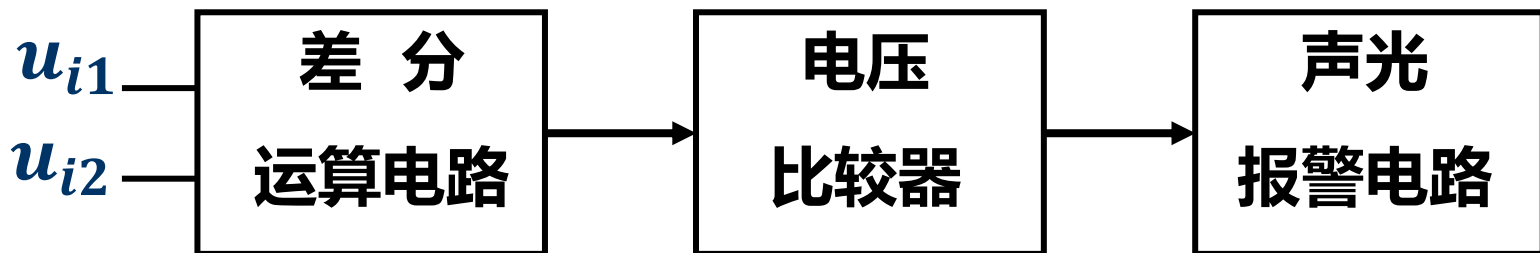
综合应用：火灾报警电路

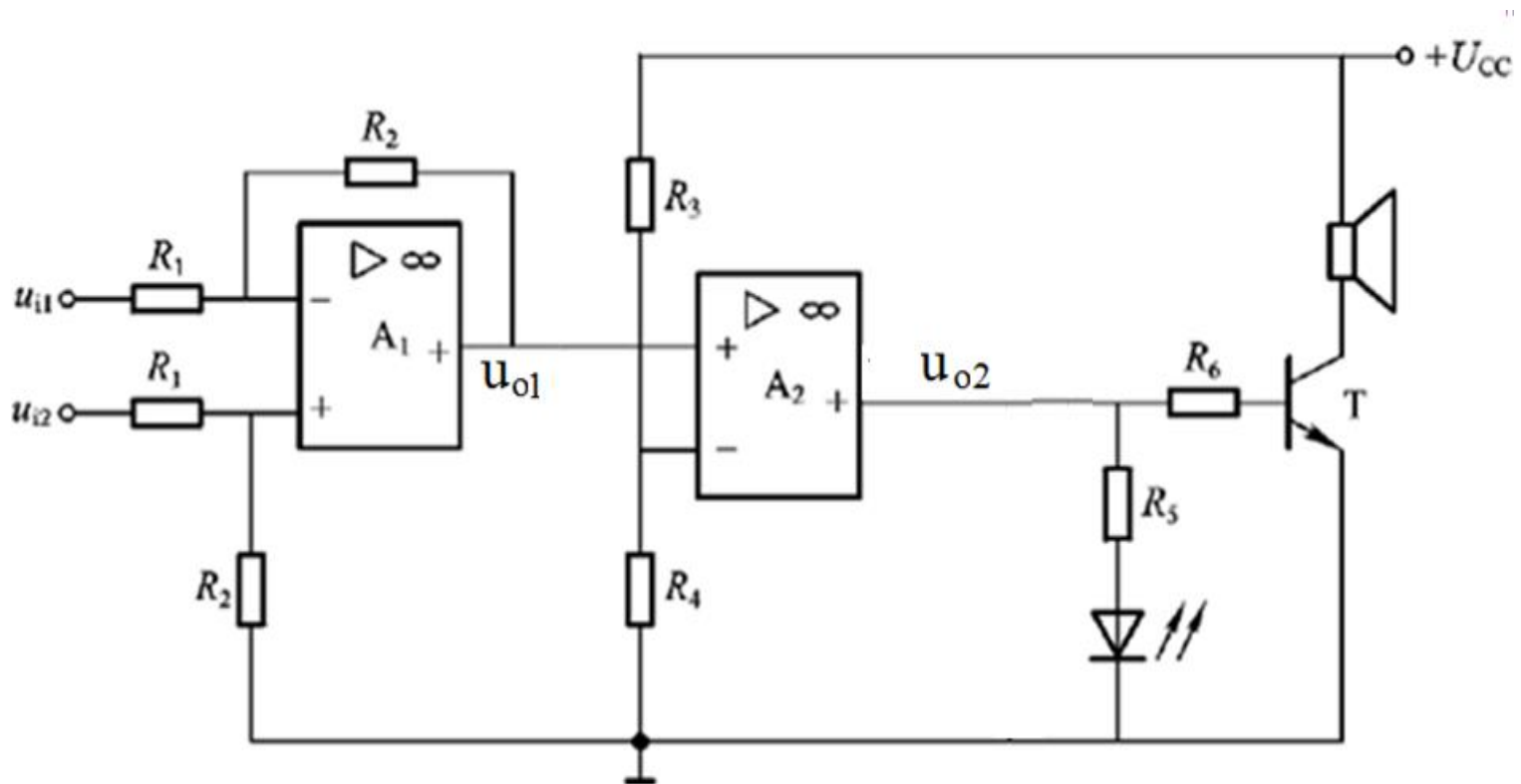
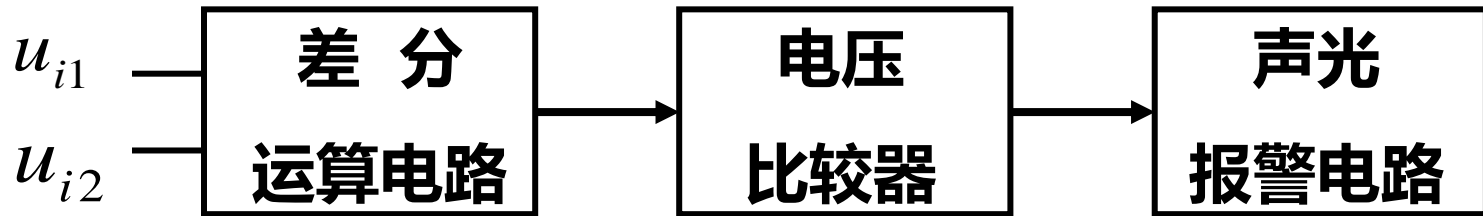
u_{i1} 和 u_{i2} 分别来自安装在室内同一处的两个温度传感器. 它们一个安装在塑料壳内, 另一个安装在金属板上.

无火情时, $u_{i1} = u_{i2}$ 声光报警电路不响不亮

一旦发生火情, 安装在金属板上的传感器因金属板导热快而温度升高快, 另一个升高慢, 于是产生差值电压, 当差值达到一定数值时, 电路报警。

试设计相应的电路







第10章作业

P248:

- 1. 10.3反相比率和同相比率运算电路分析**
- 2. 10.7 c 加减运算电路（差分运算电路）**
- 3. 10.9 应用电路分析（选作）**
- 4. 10.10 两级运算电路分析**
- 5. 10.13（b）简单比较器**