

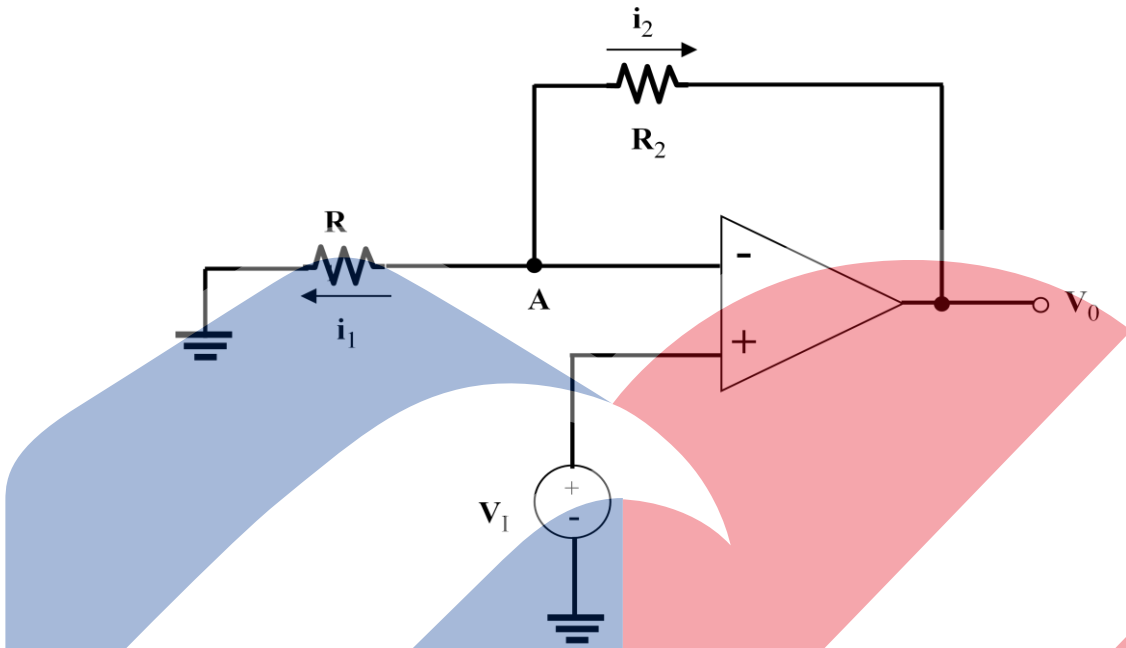
Chapter 9. 理想操作放大器及其電路

9.4 非反相放大器(Non-inverting Amplifier)

南方科技大學
Southern Taiwan University

9.4 非反相放大器(Non-inverting Amplifier)

1. 基本放大器



∴ Virtual ground $\rightarrow v_{(+)} = v_{(-)}$, $v_{(-)} = V_I$

$$Z_{in} = \infty$$

$$i_1 = \frac{v_I - 0}{R_1} \quad (1)$$

$$i_2 = \frac{v_I - v_O}{R_2} \quad (2)$$

對 A 點使用 KCL

$$i_1 + i_2 = 0$$

$$\frac{v_I - 0}{R_1} + \frac{v_I - v_O}{R_2} = 0$$

$$\frac{R_2}{R_1} v_I + v_I - v_O = 0$$

$$v_O = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) v_I$$

$$A_V = \frac{v_O}{v_I} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$$

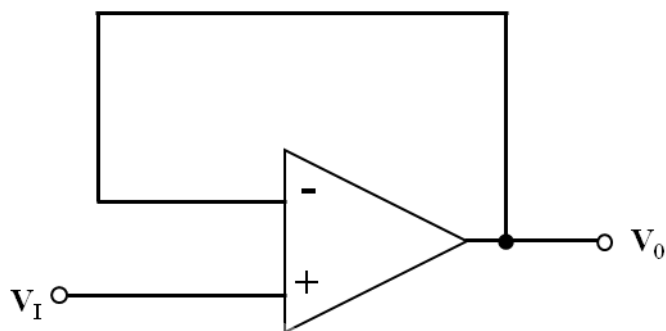
$$R_{in} = \infty$$

$$R_{out} = 0$$

南方科技大學

Southern Taiwan University

2. 電壓隨耦器(Voltage follower)



$$A_V = \frac{v_o}{v_i} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$$

When $R_2 \rightarrow 0$ 、 $R_1 \rightarrow \infty$

$$A_V = 1$$

電壓隨耦器另外的名稱為阻抗轉換器(Impedance transformer)或緩衝器(Buffer)，若訊號電壓有很嚴重的負載效應或衰減(Attenuation)，即可在訊號源及負載之間插入電壓隨耦器，因為非反相端的輸入阻抗相當大，此時負載效應即可被消除。

南台科技大學
Southern Taiwan University