

# 電子電路講義

第一回

502238-1



社團法人 考友社 出版發行

# 電子電路講義 第一回



第一講 截波、箝位及開關電路.....	1
命題重點.....	1
重點整理.....	2
一、截波器.....	2
二、箝位器.....	8
三、電晶體開關電路.....	12
範例.....	15
精選試題.....	18

# 第一講 截波、箝位及開關電路

## 命題重點

- 一、截波器
- 二、箝位器
- 三、電晶體開關電路

## 重點整理

### 一、截波器

(一)截波器是由電阻器及二極體所組成。

(二)截波器的作用是可依照設計者的需要將輸入信號電壓的某一部份截去，故又稱為剪裁器或限制器。

(三)分析截波器之工作原理時，若二極體之 $P$ 型端電壓高於 $N$ 型端(即 $V_p \geq V_N$ )，則將二極體視為短路，反之若 $P$ 型端電壓低於 $N$ 型端(即 $V_p \leq V_N$ )，則將二極體視為開路。

(四)依輸出波形被截去的範圍可分為正截波器、負截波器、及雙面截波器三種。

1. 正截波器：輸出波形在某一準位以上被截去，亦即某一準位以上沒有輸出波形。如圖 1。
2. 負截波器：輸出波形在某一準位以下被截去，亦即某一準位以下沒有輸出波形。如圖 2。

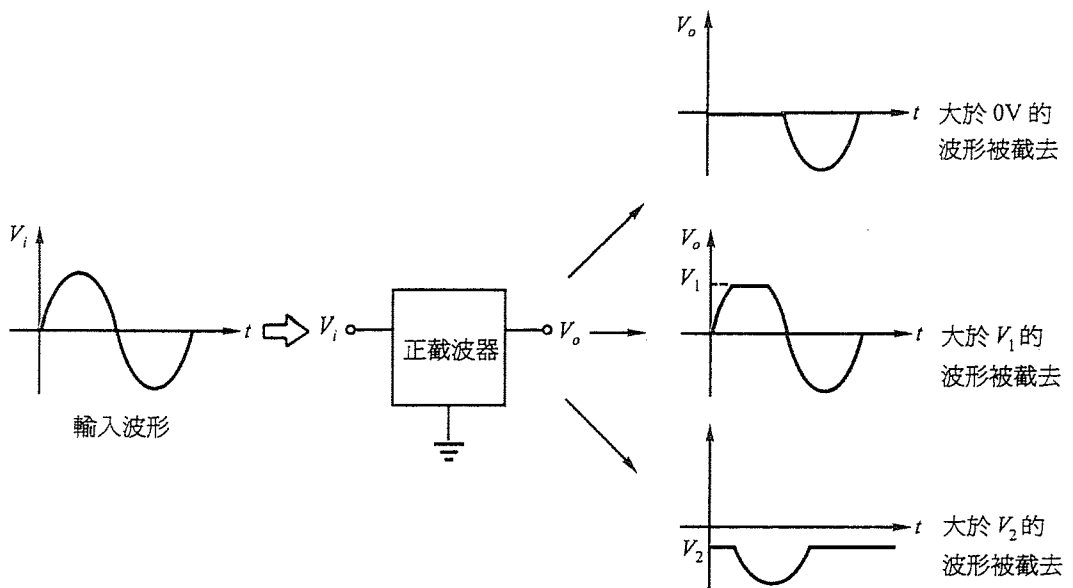


圖1. 正截波器

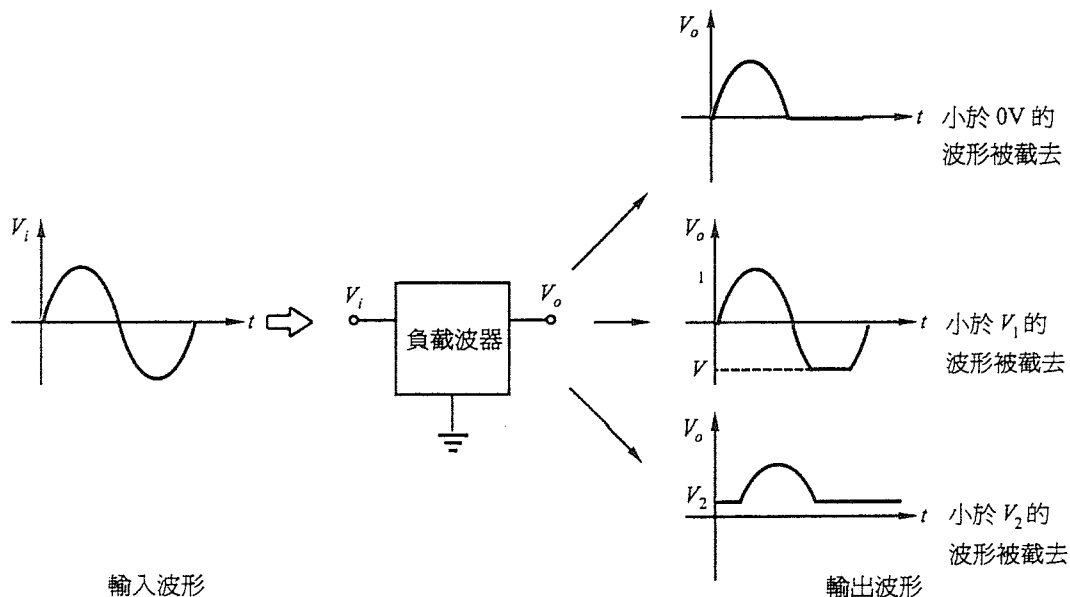


圖2. 負載波器

3. 雙向截波器：輸出波形的正、負峰值部份被截去，其他部份則保留。此種電路有兩種準位，如圖 3. 所示，輸出波形在 $V_1$ 以上及 $V_2$ 以下均被截除。

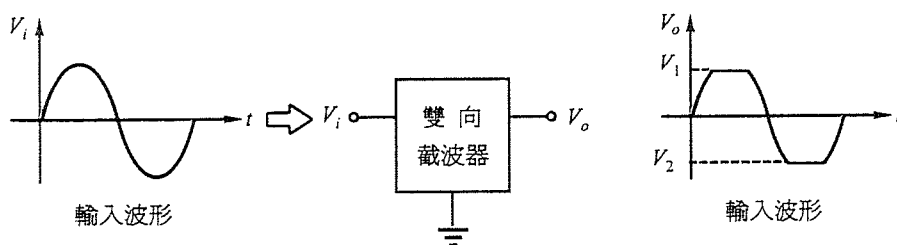


圖3. 雙面截波器

(五)依二極體與輸出負載連接方式可分為串聯截波器與並聯截波器兩種。

1. 串聯截波器：所謂串聯截波器是指二極體與負載電阻串聯。

- (1) 無偏壓串聯截波器：如圖 4. 所示，這也就是半波整流電路。

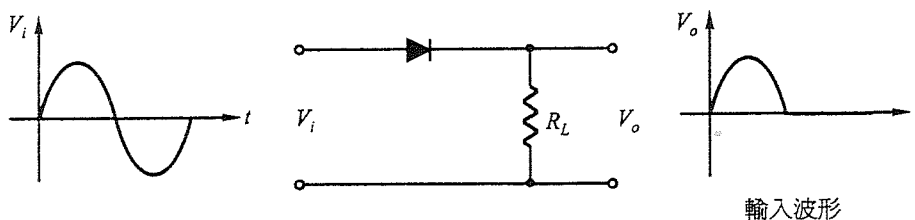


圖4. 無偏壓串聯截波器

- ① 當  $V_i > 0$  時，二極體因順向偏壓而導通，視同短路  $\Rightarrow V_o = V_i$ 。
  - ② 當  $V_i < 0$  時，二極體因逆向偏壓而截止，視同開路  $\Rightarrow V_o = 0$ 。
- (2) 加偏壓串聯截波器：如圖 5.-(a) 所示。此電路的工作原理可分二段來討論：
- ①  $V_i$  經過第 (I) 段網路時，其基準電位受到串聯直流電池  $V_R$  所影響，依據克希荷夫電壓定律， $V_{ab} = V_i - V_R$  所得波形如圖 5.-(b) 所示。
  - ② 將  $V_{ab}$  波形做為第 (II) 段網路的輸入波形， $V_i > 0$  時二極體導通  $\Rightarrow V_o = V_i$ ； $V_i < 0$  時，二極體截止  $\Rightarrow V_o = 0$ 。所得波形如圖 5.-(c) 所示。

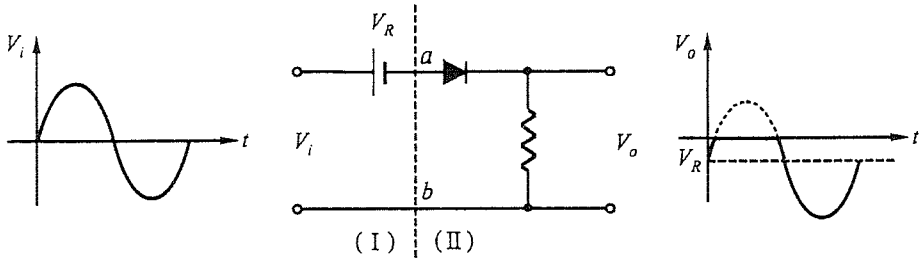


圖 5.-(a)

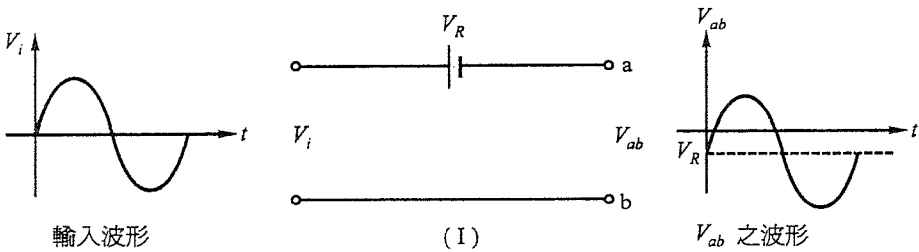


圖 5.-(b) 第 (I) 段網路輸出波形  $V_{AB}$

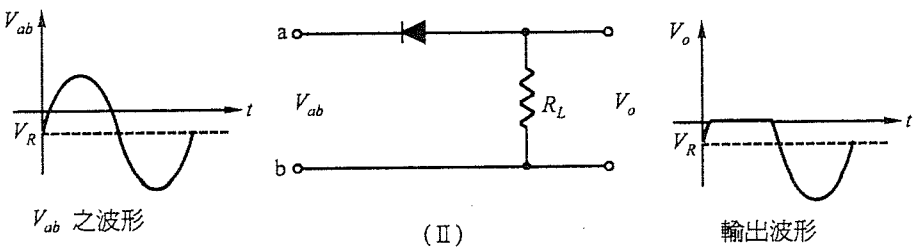


圖 5.-(c) 第 (II) 段網路輸出波形  $V_o$

2. 並聯截波器：所謂並聯截波器是指二極體與負載電阻並聯。

(1) 無偏壓並聯截波器：如圖 6. 所示。

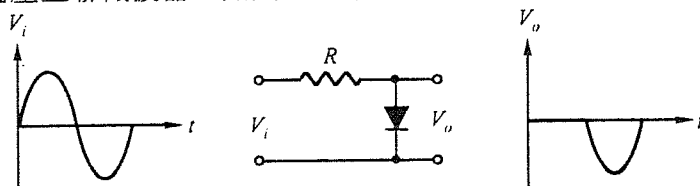


圖 6. 無偏壓並聯截波器