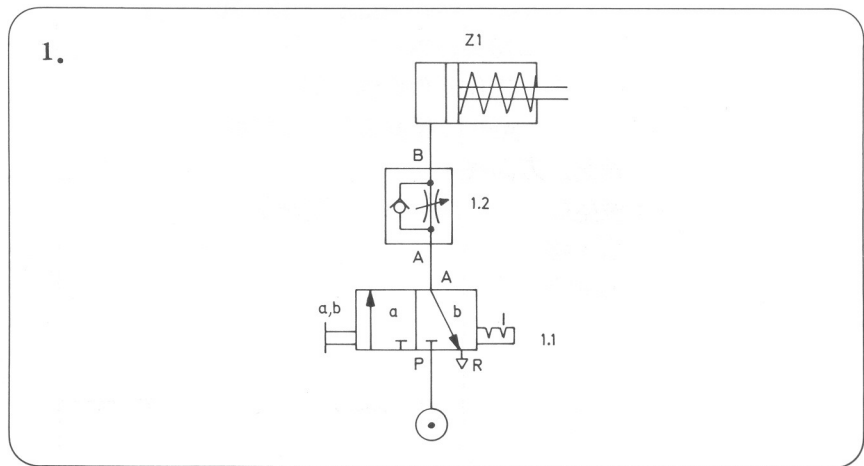


## 6. 氣壓基本迴路設計

### 6.3 單動氣壓缸之控制

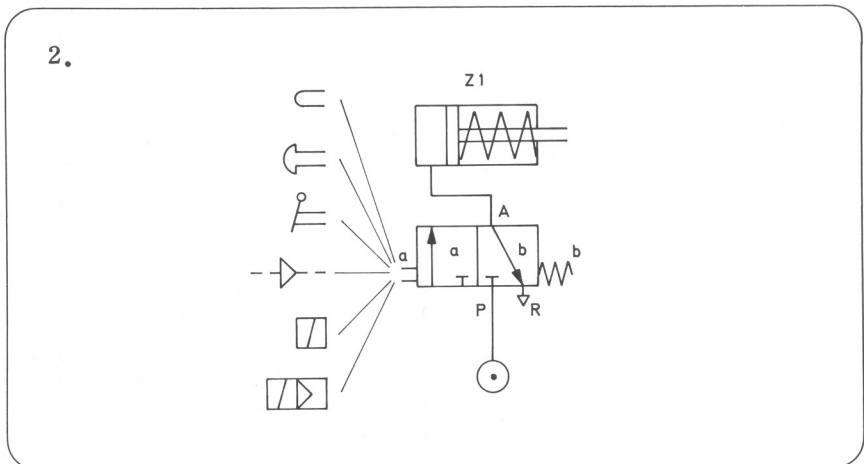
#### 6.3.1

經由 3/2 手動閥之控制，可使氣壓缸，前進、後退、單向流量控制閥可控制氣壓缸前進的速度。一般單動氣壓缸的控制用 3/2 - 閥。



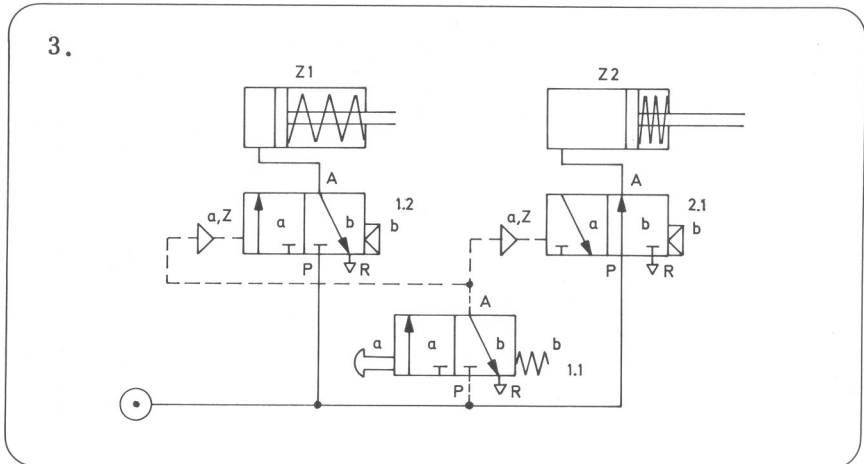
#### 6.3.2

本圖表示單動氣壓缸的運動可有各種不同的控制方法，其意義請看第 5 章。



#### 6.3.3

本圖表示信號閥 1.1 的信號可同時控制多只的方向閥。信號給 1.2 閥時，氣壓缸 Z1 前進。信號給 2.1 閥時氣壓缸 Z2 後退。信號消失時，Z1, Z2 又回復原來位置。



## 六 氣壓基本迴路設計

6.1 氣壓系統之基本繪圖方式如右圖，一般按此架構繪圖顯得清楚易懂。

1. 工作元件：一般指單動氣壓缸，雙動氣壓缸，迴轉氣壓缸，無桿氣壓缸，定位氣壓缸、氣壓馬達等。
2. 方向控制閥：為控制工作元件作動之閥。
3. 程序元件：如OR，AND，延遲閥或其他補助控制之方向閥。
4. 信號元件：產生信號之元件。如：手按扭踏板閥，轆輪閥等。
5. 氣壓源及三點組合。

6.2 氣壓系統之基本控制有以下三種：

1. 程序控制：  
意即按照設計者設定之程序。一步接一步的自動控制，在整個控制過程中，若其中有一步出了毛病，往下之動作即不續作動。
2. 時間控制：  
在系統中信號的產生為由時間來控制，時間到時其信號即傳遞出，即或中間過程，有了故障，往下之動作仍按已設定之時間信號繼續發生。
3. 邏輯控制：  
在較複雜的系統中，藉由各類邏輯控制閥來達到控制的目的。對布林代數 ( Boolean algebra ) 及流體學的了解。  
為學習邏輯控制的要件。  
註：實際應用之氣壓迴路，往往是以上三種之混合使用。

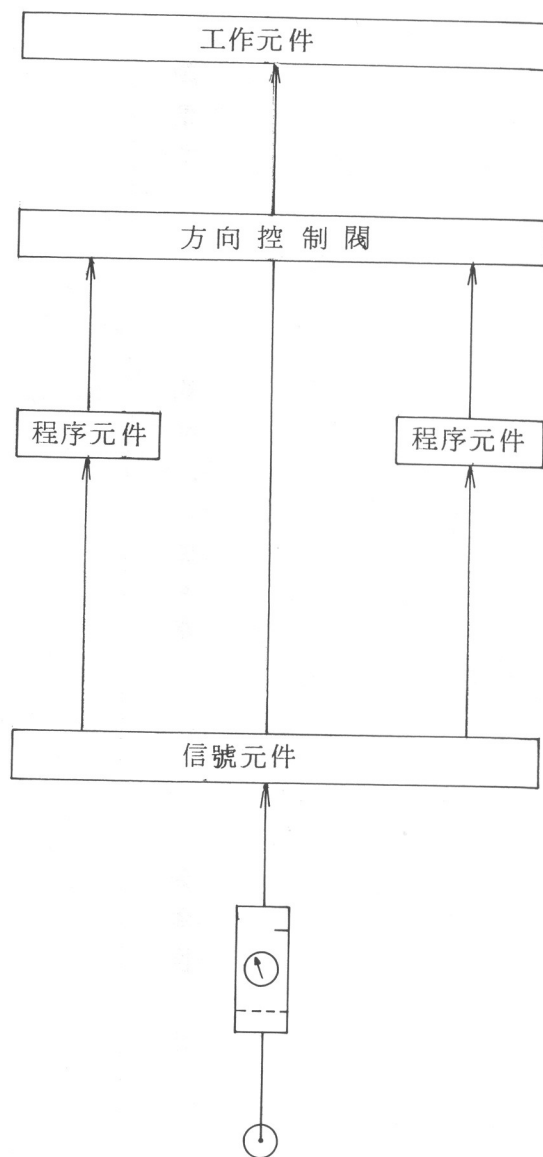


圖 6-1

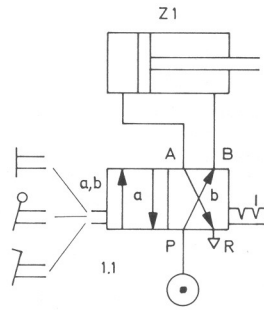
## 6. 氣壓基本迴路設計

### 6.4. 雙動氣壓缸的控制

#### 6.4.1 雙動氣壓缸的控制

一般使用 4/2 - 閥或 5/2 - 閥  
圖 4. 表示用不同方式控制氣壓缸的運動，其意義請看第 5 章。

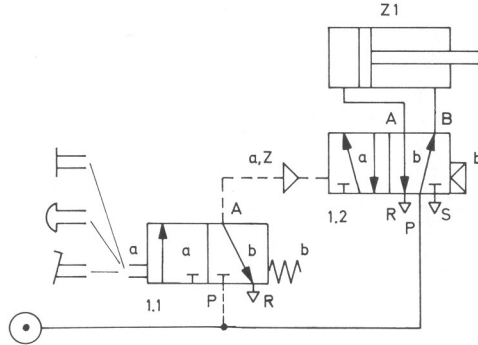
1.



#### 6.4.2 間接控制

一般機械式氣壓閥最大流量約 600~800 L/MIN，當氣壓缸須要大流量時，可用如圖 5. 之間接控制，即選用適合 Z1 流量之方向閥做主控制，經由 1.1 閥做信號，控制 1.2 閥。一般的氣壓系統，間接控制常被應用。

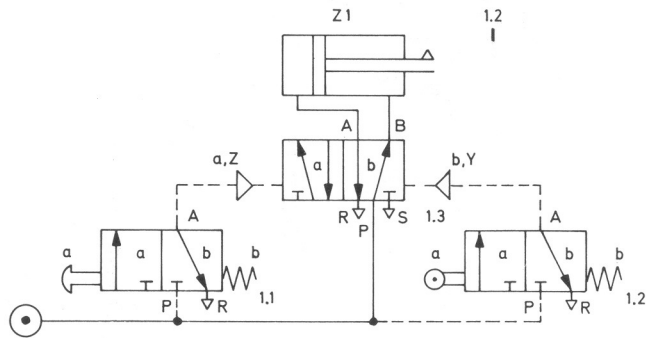
2.



#### 6.4.3 氣壓信號控制

按鈕閥 1.1 將信號傳到 1.3 時，氣壓缸前進。前進時，碰到 1.2 閥。1.2 閥將 1.3 閥切換，氣壓缸自動退回。  
須注意者為：當 1.1 的信號未消失前，1.2 來的信號無效，反之亦然。

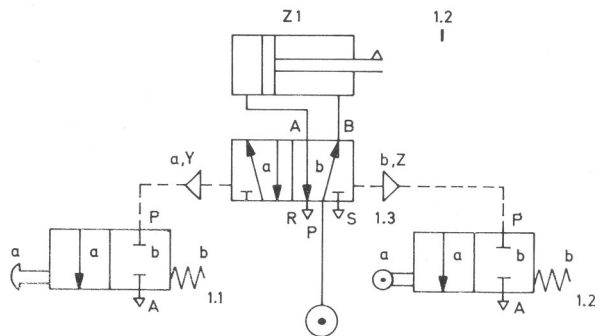
3.



#### 6.4.4 釋壓控制

1.3 為一釋壓方向閥當 1.1 按下時，可使信號壓力釋放，使 1.3 閥切換，1.2 閥按下時，亦可使 1.3 閥切換。

4.

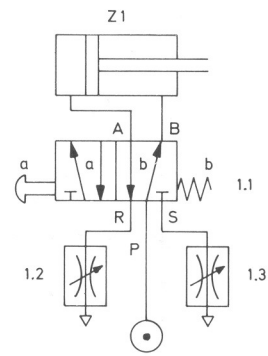


## 6. 氣壓基本迴路設計

### 6.4.5

在 5/2 - 閥的排氣口，R.S. 加裝節流閥，可控制氣壓缸排氣，如此可達到控制氣壓缸前進或後退的速度。  
此方式之控制成本低。

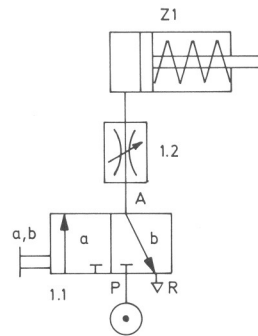
5.



### 6.4.6

單動氣壓缸可用，雙向節流閥來控制其進退之速度。

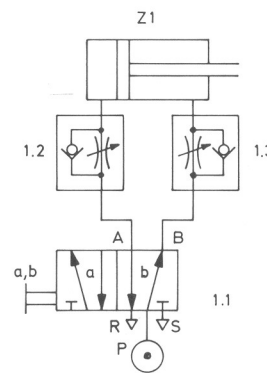
6.



### 6.4.7

在氣壓缸出口處加裝單向節流閥，可分別控制其前進或後退之速度。圖 10，1.2. 為控制後退速度，1.2. 為控制前進速度。此方式速度控制效果較 6.8 為佳，但成本較高。

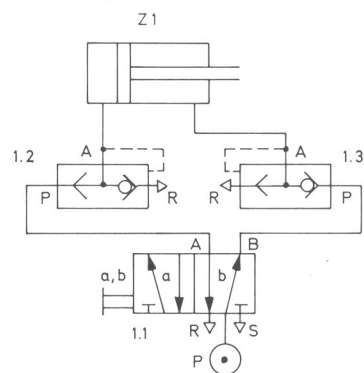
7.



### 6.4.8

在氣壓缸出口處加裝快速排氣閥，可加速其前進或後退的速度，約可加速 20 ~ 30 % 的速度。1.2 與 1.3 閥應儘量裝於氣壓缸出口處。

8.



## 6. 氣壓基本迴路設計

### 6.5 基本迴路設計

在較複雜之氣壓系統，爲了便於了解及分析系統中工作元件與控制元件作動情況，設計者得劃出：

1. 工作元件之動作順序圖。
2. 控制元件動作圖（此圖不劃亦可）。

爲著讀圖之方便，吾人可將每只元件給一代號。

工作元件如氣壓缸或氣壓馬達等分別以 1. 2. 3. ...代表。

控制 1. 之控制元件分別以 1.1 , 1.2 , 1.3 ...代表。

控制 2. 之控制元件分別以 2.1 , 2.2 , 2.3 ...代表依此類推。

工作元件之控制管線以實線劃之。

控制元件之控制管線以虛線劃之。

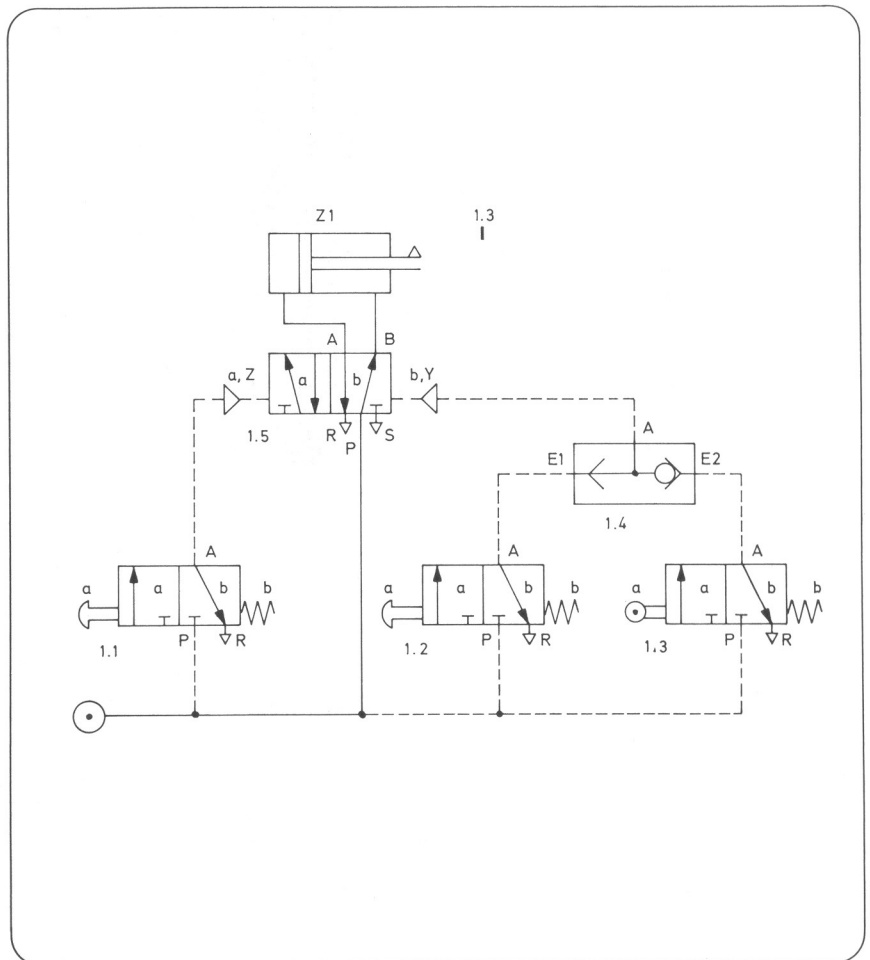
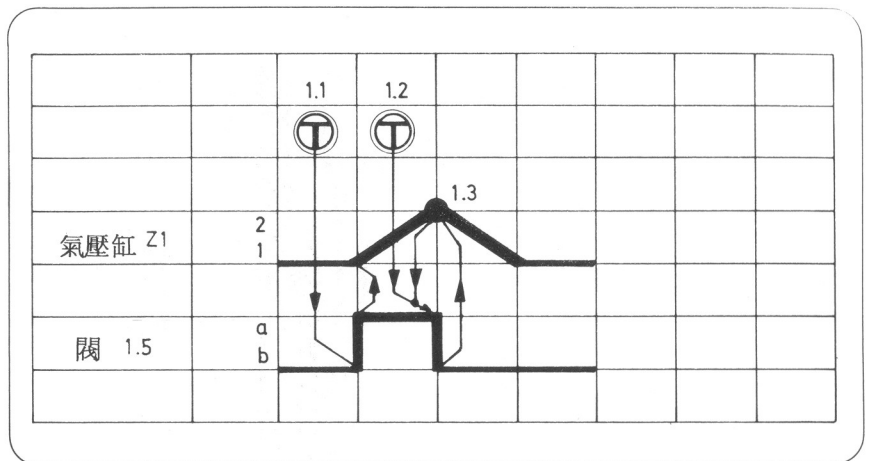
管線之劃法及意義請看 5.2.4 。

## 6. 氣壓基本迴路設計

### 6.5.1

設計一氣壓缸，可經由手按扭閥使之前進，到達末端時，可自動後退，亦可由手操作使之後退。

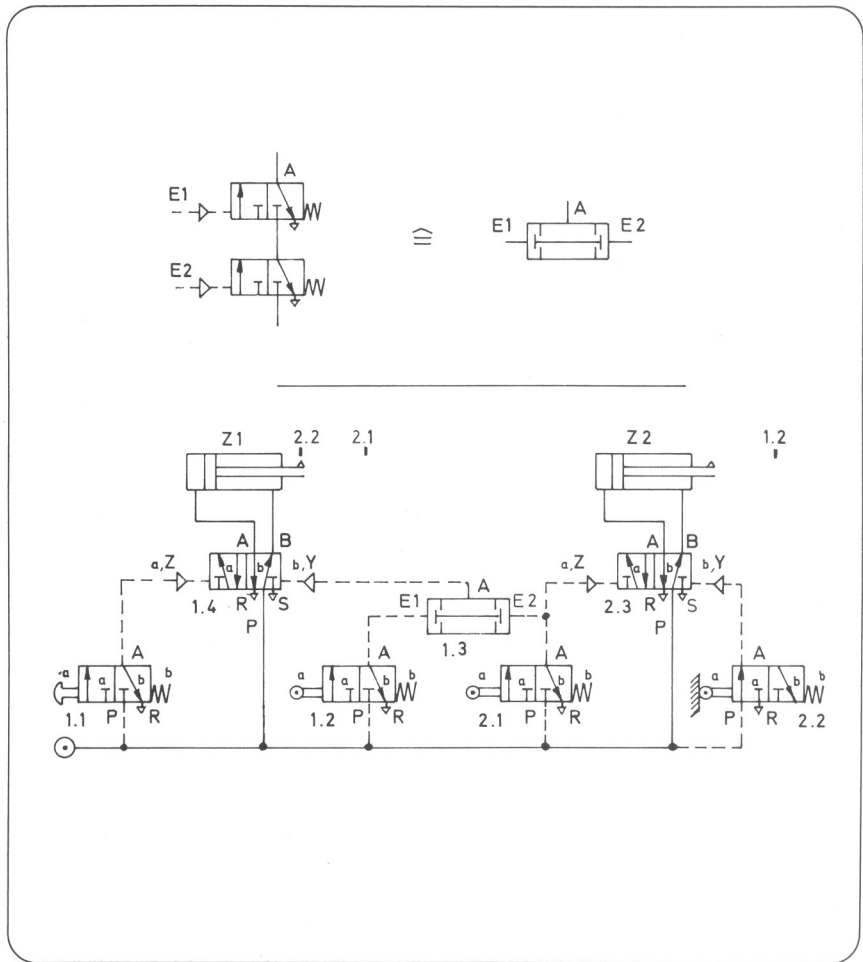
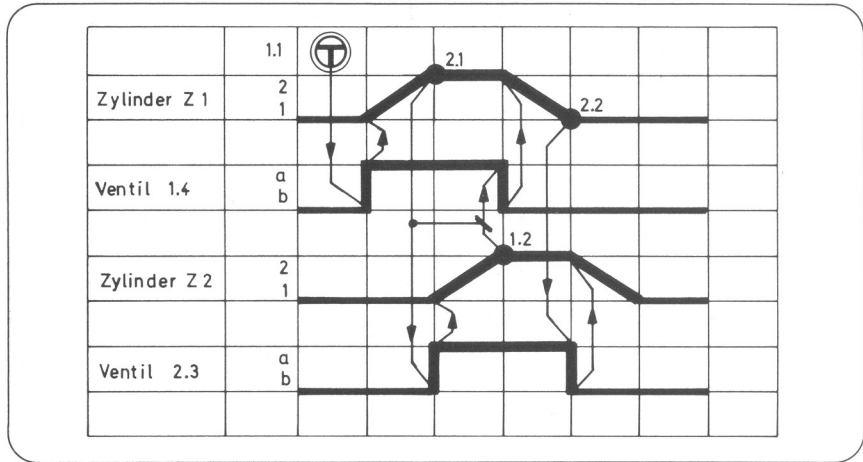
由本圖讀者，可學習到如何使用梭動閥 (OR)。



6.5.2 設計一氣壓系統條件如下：

1. 1 之氣壓缸經由手按扭使之前進。
2. 1 前進到定位時 2 之氣壓缸再前進。
3. 1, 2 都到達定位後，1 才可後退。
4. 1 後退到定位時，2 跟著後退，完成一循環動作。

由本圖讀者可學習到如何用積閥 (AND) 兩只閥之串聯亦可達到積閥之效果，如迴路圖之上圖所示。



6.5.3 設計一氣壓系統條件如下：

1. 1 之氣壓缸，經由手按扭使之前進。
2. 1 前進到定位後，經過一段可調整的時間，使 2 自動前進。
3. 2 前進到定位後，1 即後退。
4. 1 退回到定位後，2 跟著後退。

由本圖讀可學習到如何  
使用延遲閥 (delay  
valve)。

