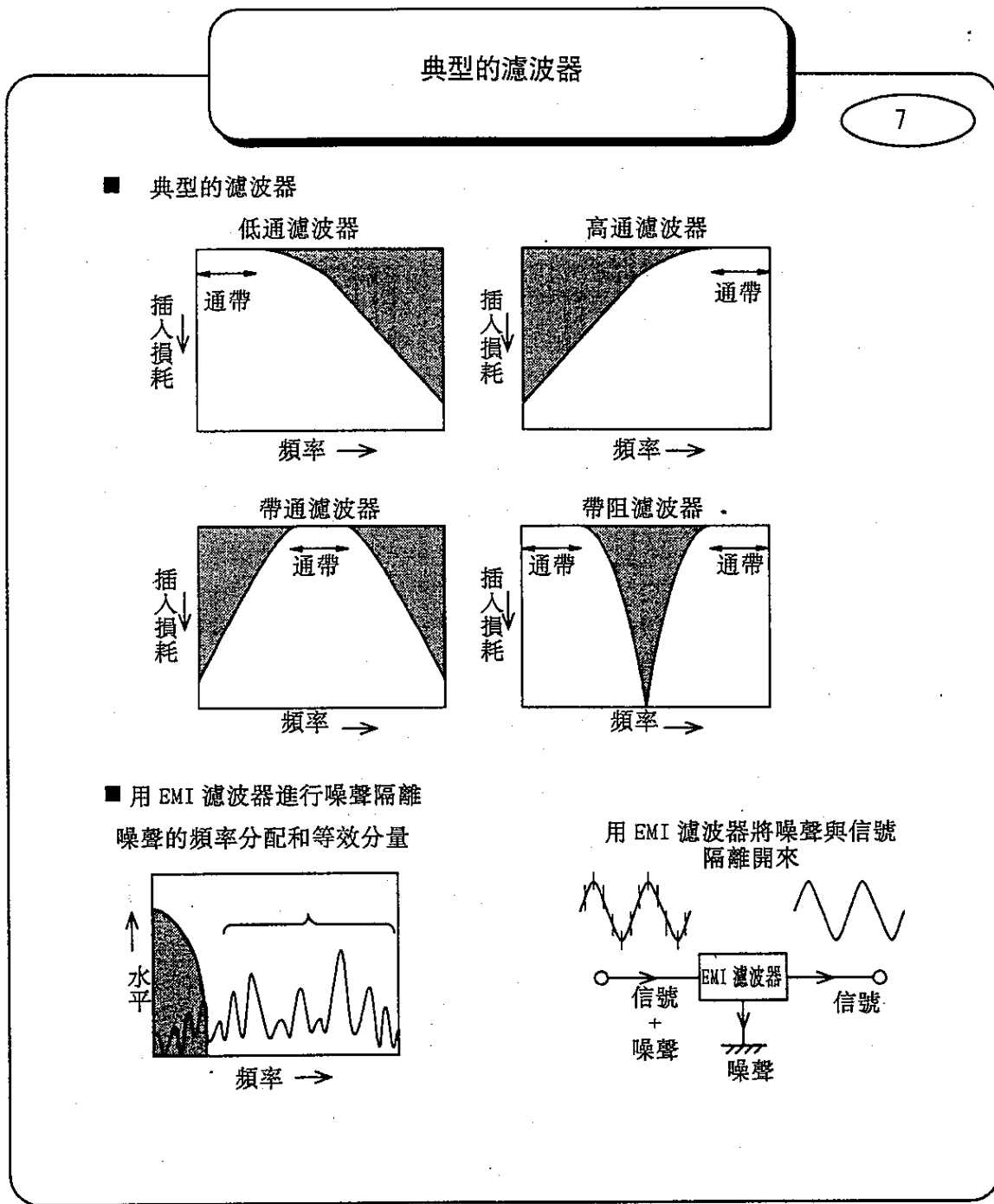


### 3. 通過低通濾波器抑制噪聲

#### 3.1 典型的濾波器



【備忘錄】

用于將所需信號挑選出來的濾波器分為以下四類：

低通濾波器 (LPF)：

只允許低于特定頻率的信號通過，而對高于該特定頻率的信號實施衰減的濾波器。

高通濾波器 (HPF)：

只允許高于特定頻率的信號通過，而對低于該特定頻率的信號實施衰減的濾波器。

帶通濾波器 (BPF)：

只允許特定帶寬內的信號通過的濾波器。

帶阻濾波器 (BEF)：

在特定的頻率範圍內不允許信號通過的濾波器。

大多數由電子設備發射的噪聲的頻率都高于電路信號的頻率。因此，只允許低于特定頻率的信號通過而將高于該頻率的信號衰減的低通濾波器通常用作 EMI 濾波器。

### 3. 採用低通濾波器進行噪聲抑製

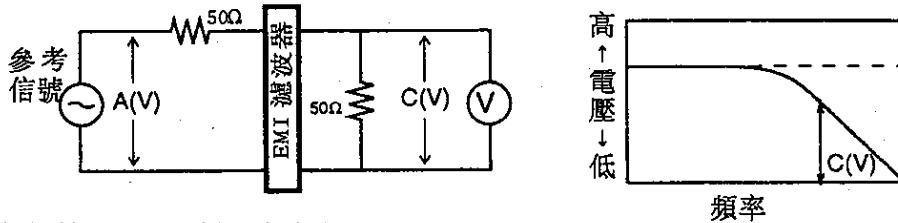
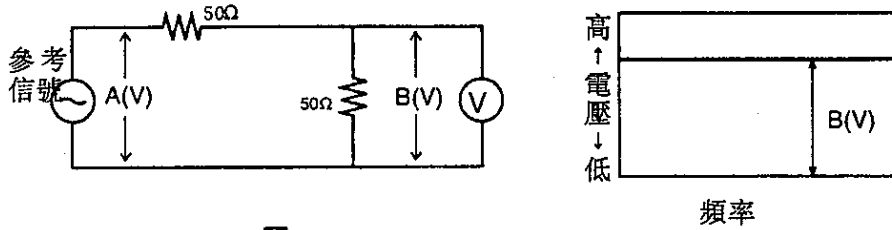
#### 3.2 插入損耗

## 插入損耗

8

插入損耗的測量方法（如美軍標MIL-STD-220中所講述的方法，其中輸入和輸出損耗均為  $50\ \Omega$ ）

(a) 用於測量插入損耗的電路



(b) 計算插入損耗的表達式

$$\text{插入損耗} = 20 \log B/C$$

(c) dB 和電壓比的關係

插入損耗 (dB)	(電壓比)	(舉例)
0	1	1 (V)
20	1/10	0.1 (V)
40	1/100	0.01 (V)
60	1/1000	1 (mV)
80	1/10000	0.1 (mV)
100	1/100000	0.01 (mV)

### 【備忘錄】

我們一般按照美軍標MIL-STD-220中所規定的插入損耗測量方法來對EMI濾波器的噪聲抑製性能進行測量。通過負載的壓降分別在插入和不插入濾波器的情況下進行測量，而插入損耗則利用以上所述的表達式來確定。插入損耗的單位用dB（分貝）表示。例如，當插入損耗為20dB時，噪聲電壓就減小到1/10。

這類測量是在輸入/輸出阻抗為  $50\ \Omega$ （ $50\ \Omega$

系統)的條件下進行的。但是，在實際電路中輸入/輸出阻抗不會正好是  $50\ \Omega$ ，所以濾波器的性能將與  $50\ \Omega$  系統有所不同。