

Power Factor Correction

Reported: 台北工程部

Date: July 18th 2018

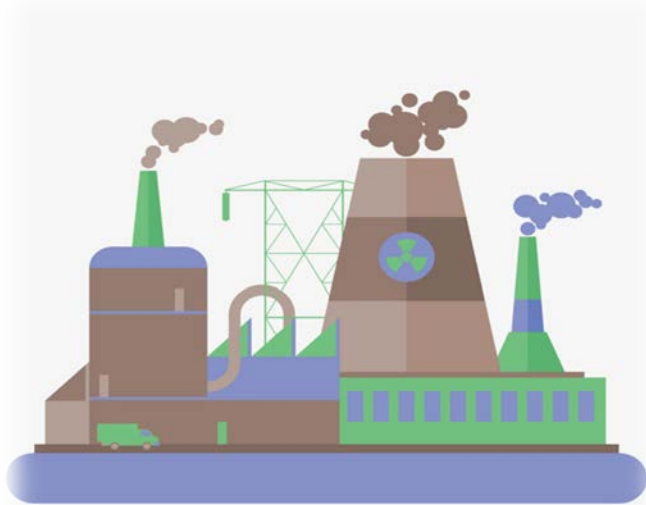
Update :July 18th 2018





- 基本介紹
- 原理
- 種類
- 電路

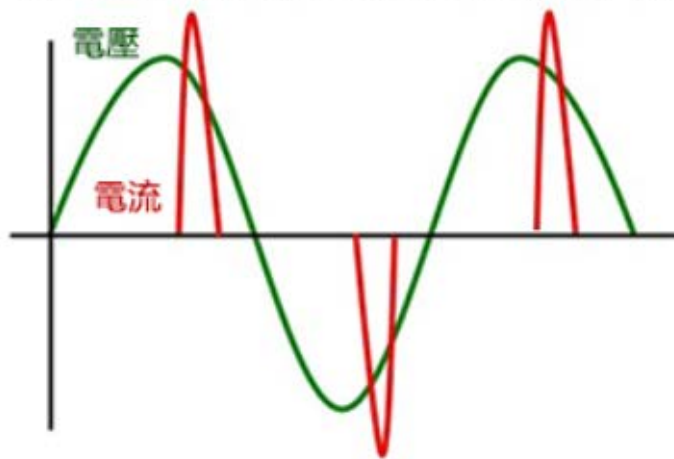
- 有很多電氣產品，因其內部阻抗的特性，使得其功率因數非常低，
- 為提高電氣產品的功率因數，必須在電源輸入端加裝功率因數修正電路（ Powerfactor correction circuit ），
- 加裝電路勢必增加製造成本，這些費用到最後一定會轉嫁給消費者，因此廠商在節省成本的考量之下，通常會以低價為重而不願意讓客戶多花這些環保金，
- 大多數的消費者，也因為不了解功率因數修正電路的重要性，只以為興建電廠才是解決電力不足問題的唯一方案，這是大多數開發中國家電力供應的一大問題之所在。



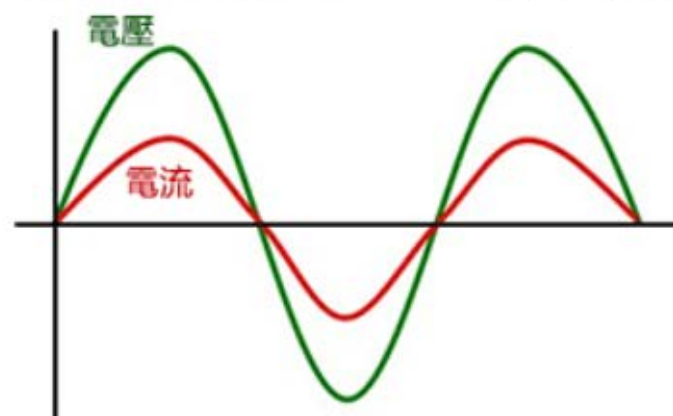
追求高品質的電力供需，一直是全球各國所想要達到的目標，然而大量的興建電廠，並非解決問題的唯一途徑，有很多電氣產品，因其內部阻抗的特性，使得其功率因數非常低，為提高電氣產品的功率因數，必須在電源輸入端加裝功率因數修正電路

一方面提高電力供給的能量，一方面提高電氣產品的功率因數 (Power factor) 或效率，才能有效解決問題。

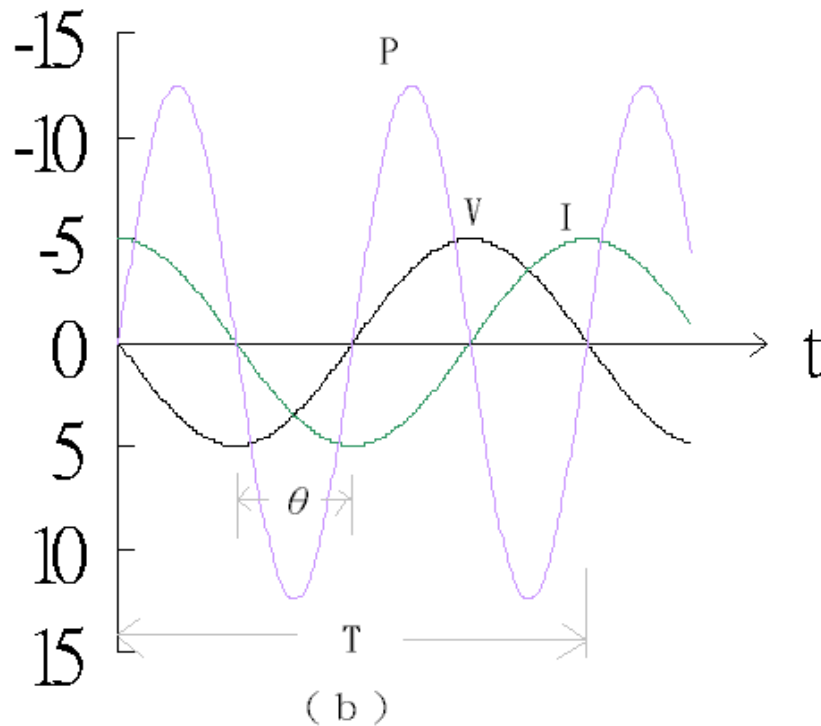
功率因數較低的波形示例：不是正弦波，相位有偏差



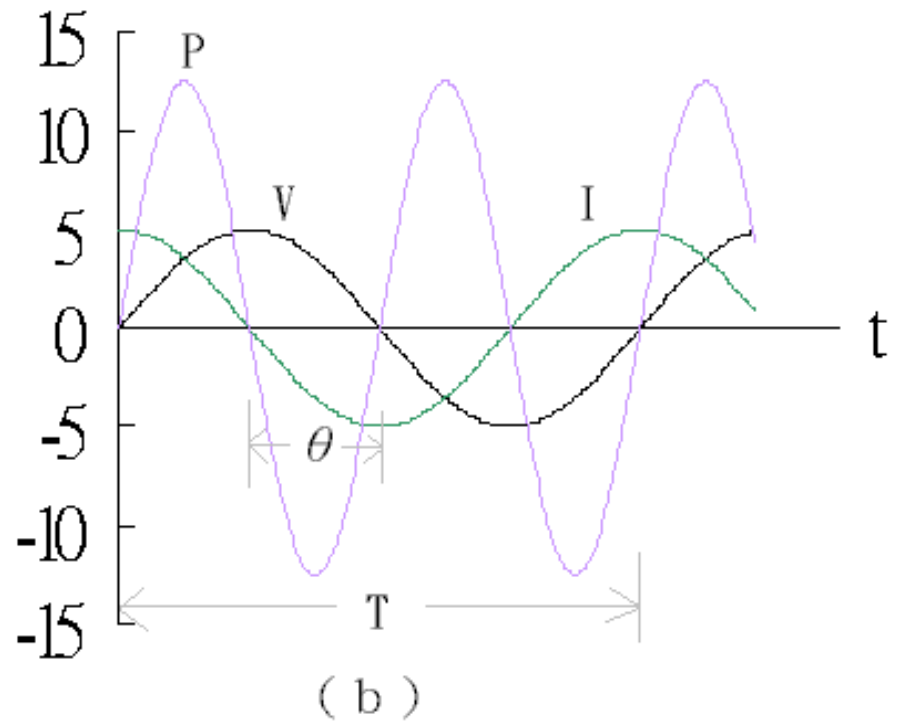
功率因數較高的波形示例：接近正弦波，相位偏差小



甚麼是PFC功率因數修正?

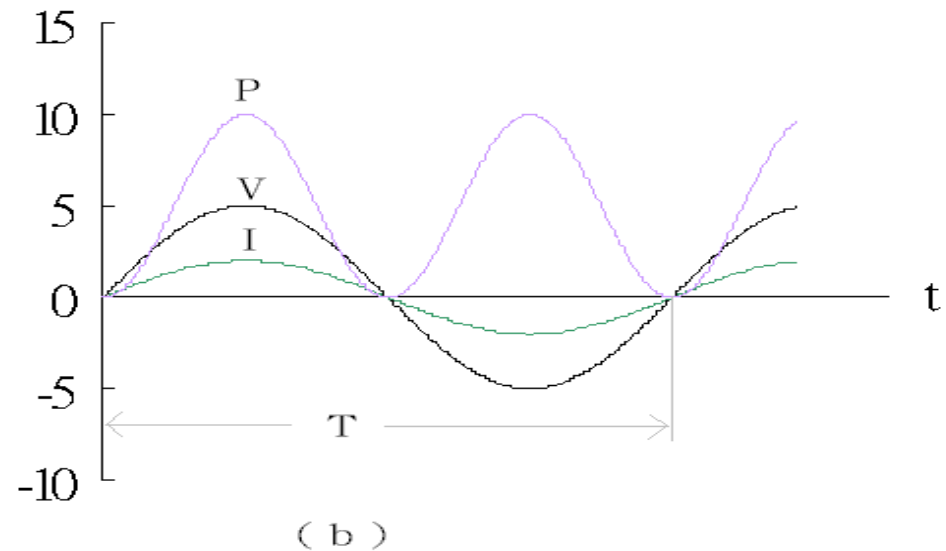


純電感性負載波型



純電容性負載波型

純電阻性負載波型

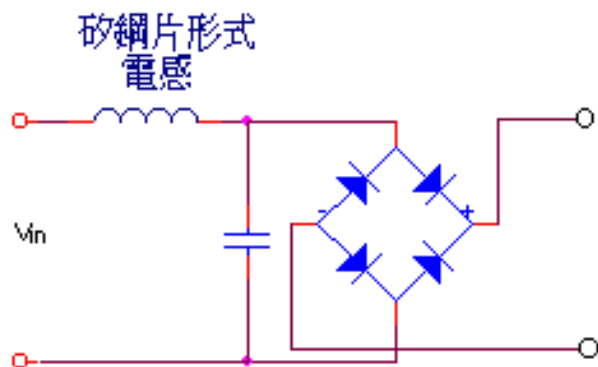


- 電流和電壓之間的相角差則稱之為“功率因數”，英文稱為Power Factor，而簡稱為PF。
- 有很多電氣產品，因其內部阻抗的特性(電阻、電容、電感)，使得其功率因數非常低。
- 須在電源“輸入”端加裝功率因數修正電路
- 利用電感及電容來改善相位不同的狀況

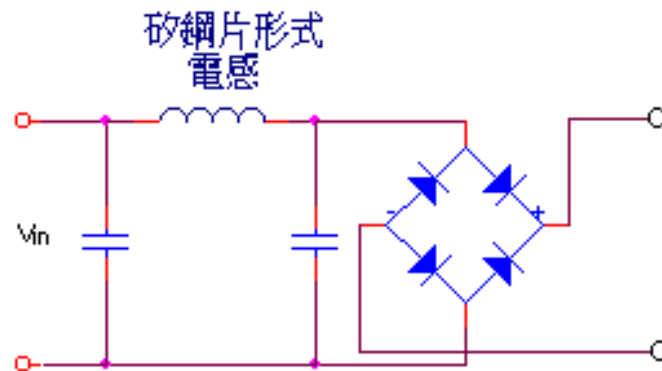
PFC功率因數修正電路

- 分為主動式及被動式
- 被動式

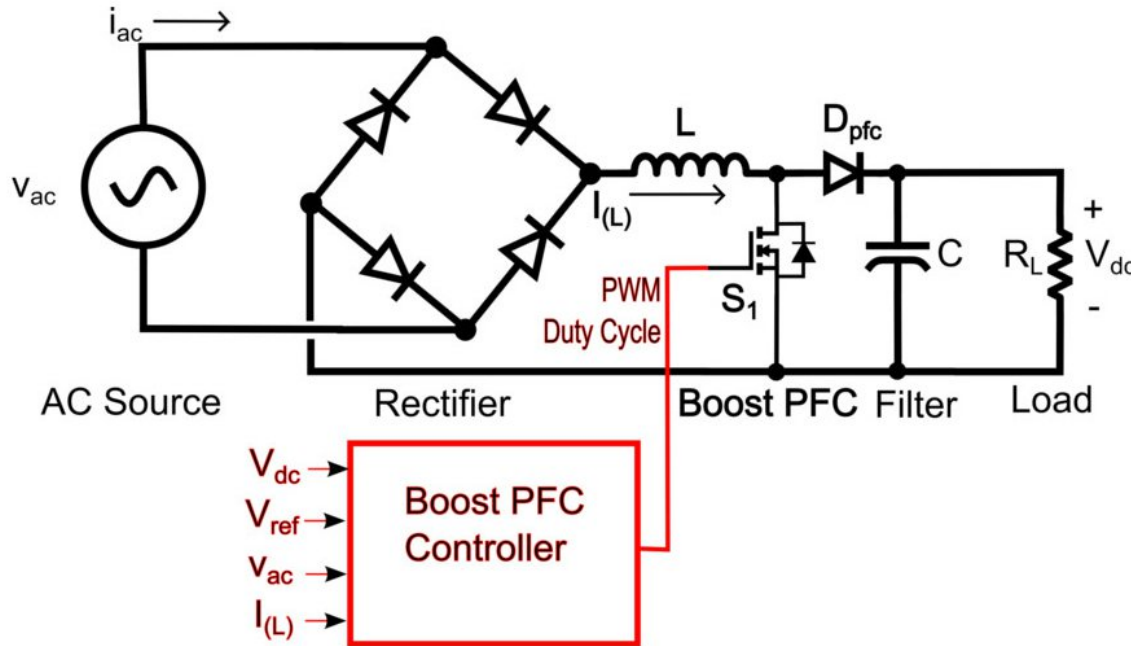
LC型濾波



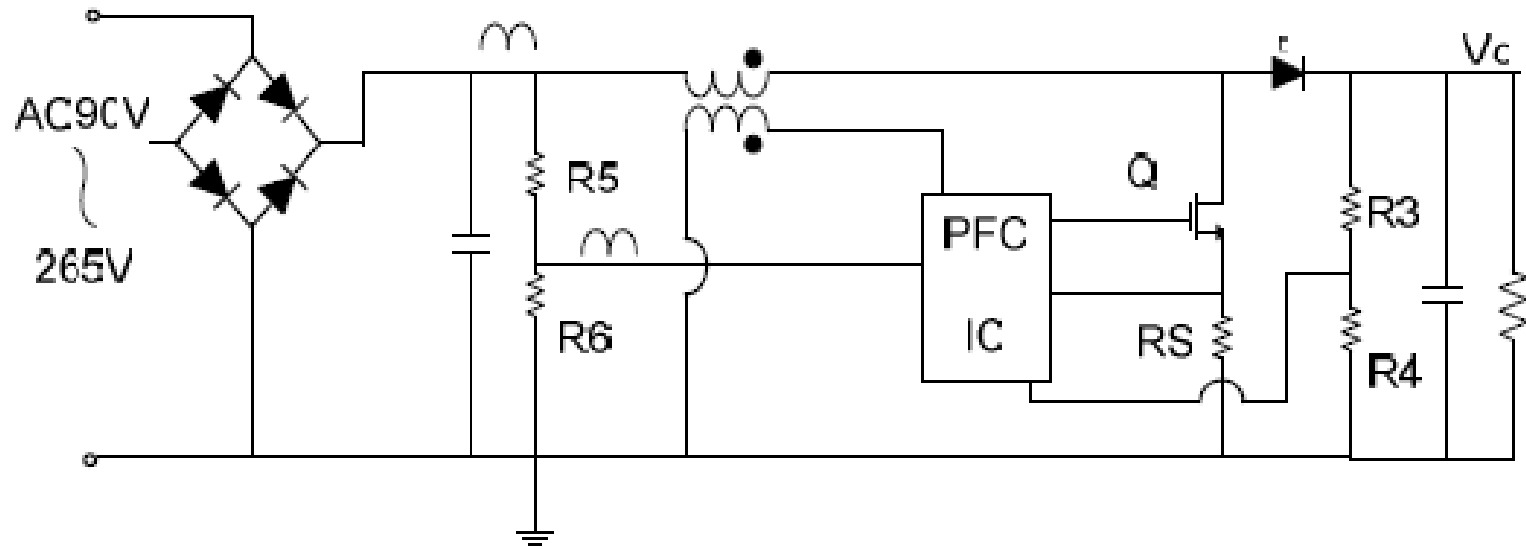
π型濾波



- 主動式



- 電容作 LC型或 π 型低通濾波器。然而愈是要對低頻有作用的電感，其電感值必需愈大，因此，若加裝電感或 π 型濾波器形成被動式功因修正器時，體積都相當大且笨重，功因值在最好的狀況也只能達到70%而已，在嚴格的功因要求規範並不適用，因此目前主流還是以主動式功因修正器為主。



- 市面上的主動式功因修正器架構上多為昇壓式的電路架構 (Boost Topology)。輸入電壓要求為90~265VAC，在Vd 點則為127~375V 直流電壓，而藉由昇壓電路昇壓到輸出電壓Vo 為400V的直流



F&E team

蕭翔文(Alvin)	alvin@aeneas.com.tw	(02)87974259#628
葉昇晏(Allen)	allen.ye@aeneas.com.tw	(02)87974259#635
許哲維(Leon)	leon@aeneas.com.tw	(02)87974259#636
王立文(Leo)	leo@aeneas.com.tw	(02)87974259#720
高士軒(Johnson)	johnson@aeneas.com.tw	(02)87974259#637
林佳慧(Amber)	amber@aeneas.com.tw	(02)87974259#629



Thank You

AENEAS

