

# 符合 ATX-12V 對電源供應器待機功率 1W 的要求

## 賀業維

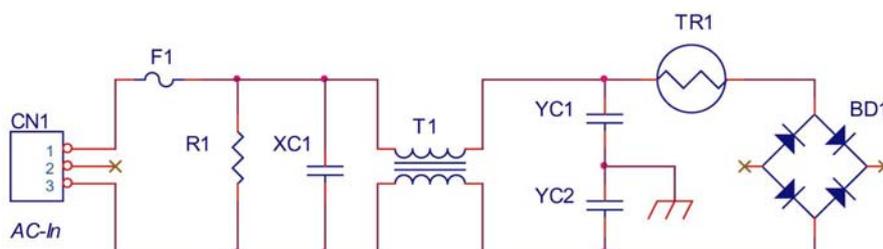
### 簡介

Intel ATX-12V Ver.1.3 規範，對於個人電腦電源供應器在輸入電壓115V/230V及5V輸出負載0.1A 時，電源端輸入功率須小於1W。本文針對半橋(half-bridge)架構的電源供應器提出改善設計線路建議,供參考應用。

### 對策

#### 1. X 電容洩放電阻

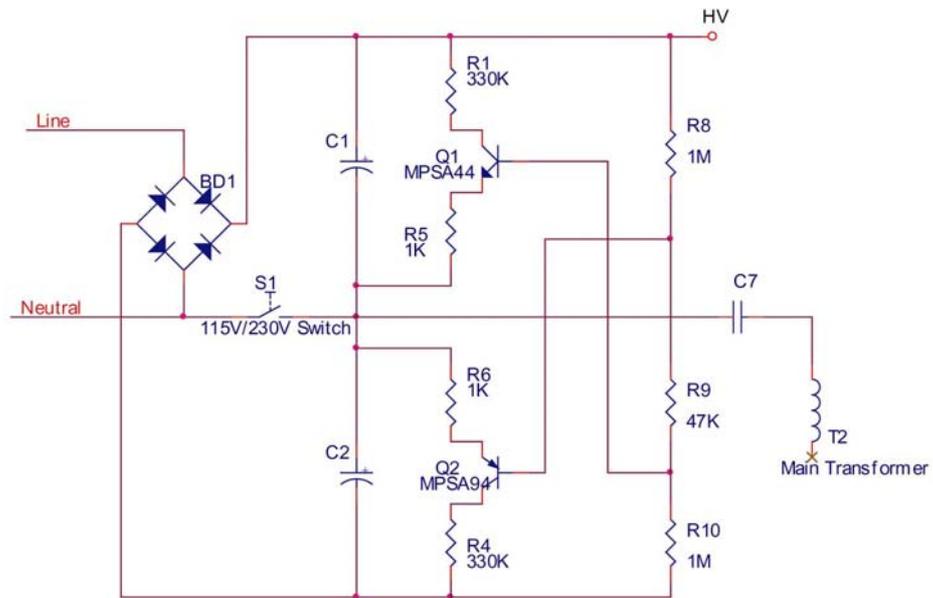
圖一所示是一般基本的電磁干擾濾波器，通常 X 電容洩放電阻(R1)值約為 470K $\Omega$ ，電阻的功率消耗約為 26mW~44mW。當選擇 X 電容值 0.47 $\mu$ F~0.68 $\mu$ F，建議洩放電阻值在 1.2M $\Omega$ ~2M $\Omega$  之間,可以降低損耗約 68~86mW，且符合安規對於 X 電容電荷洩放時間小於 1 秒之要求。



圖一 一般基本的電磁干擾濾波器

#### 2. 半橋平衡電路:

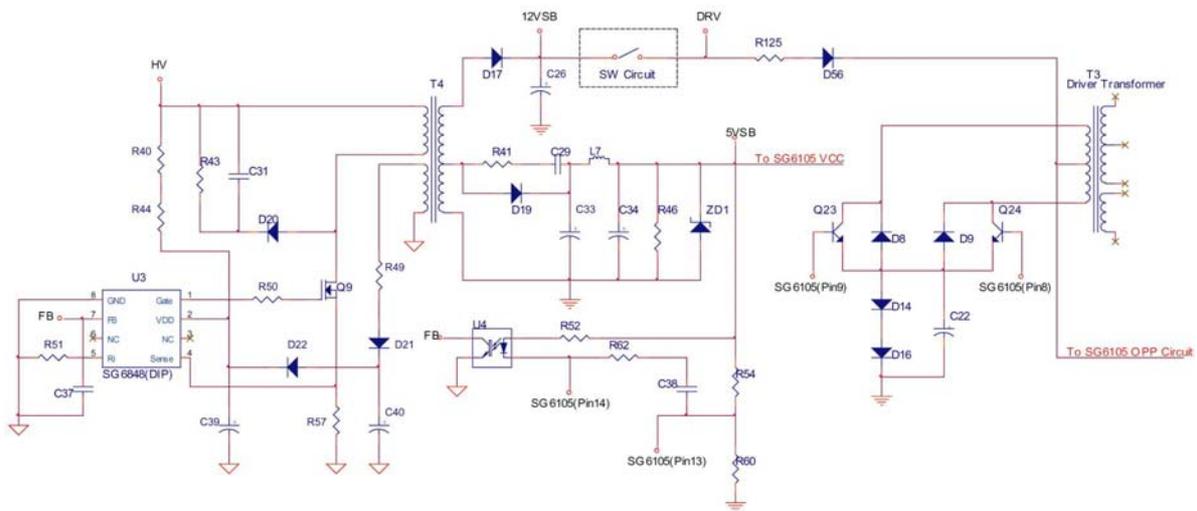
一般 ATX 電源在半橋電容兩端需各並聯一個平衡電阻。在輸入電壓 230Vac 且平衡電阻為 330K $\Omega$  之條件下，損耗於平衡電阻之功率為 0.16W(80mW\*2)。圖二所提供的自動輔助平衡電路，只在半橋電容電壓發生不平衡時，Q1/ Q2 任一組將會導通進行平衡動作，產生功率損耗，而一般在待機模式時，由於輸出負載極輕，倍壓電容不易產生電壓不平衡現象。應用此平衡電路至少可以降低平衡電阻的功率損耗 80mW 以上。



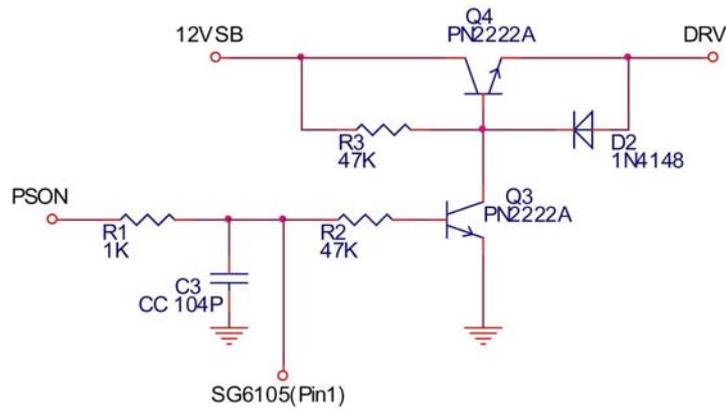
圖二 半橋電容電壓平衡電路

### 3. +12V 待機損耗

半橋 ATX 電源待機時有兩組 5V 與 12V 輸出，其中 12V 主要是供給驅動變壓器運用。如圖三所示的電路，待機時，Q23 及 Q24 是處於導通狀態，而這時 12VSB 經由 R125 的損耗約 0.1W。為降低此一多餘損耗，我們在 12VSB 到驅動變壓器之前增加一個開關電路，如圖四所示，當 PSON=Disable 時 Q3-ON/ Q4-OFF，12VSB 不提供電壓給驅動變壓器。當 PSON=Enable 時 Q3-OFF/ Q4-ON，12VSB 供電壓給驅動變壓器。如此約可節省 90mW。



圖(三)



圖四 開關電路

### 結論

綜合本文所提出的三項改善措施，當交流輸入230V時，可在電路上節省下約0.19W ~ 0.23W。以實際系統測試，在輸入電壓230V及5V輸出負載0.1A時，輸入功率約為0.89W。

### \*警告:

以上刊載內容版權屬崇貿科技股份有限公司所有，未經本公司授權，任何人均嚴禁對該內容作任何形式之修改、節錄、轉載或出版，違者將依著作權法追究之。