

# ST1681

## 低噪音 EL 背光驅動 IC

### 特性

1. Bi-CMOS 製程，高性能和高穩定性
2. 低消耗功率
3. 二個輸入觸發腳，一為 level hold 一為 level hold 加上漸暗功能
4. 可調式昇壓切換頻率
5. EL 尺寸驅動面積其電容約 14nF
6. 低靜態電流
7. 匹配小電感

### 應用產品

1. 手機 2.MP3
3. 無線電話機

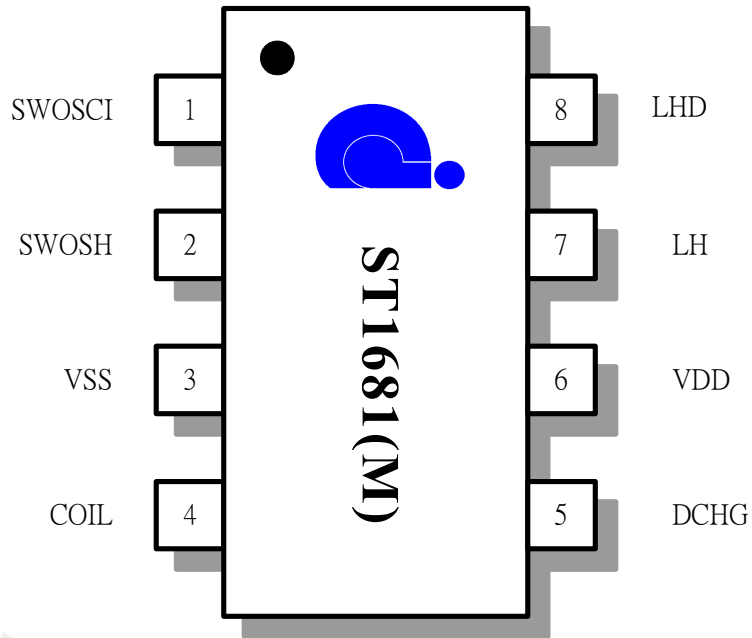
### 說明

ST1681 針對需低噪音環境而特別設計之 EL 驅動 IC，使用單一抗流器。ST1681 設計成可調式昇壓切換頻率，外接一電阻即可改變切換頻率及其脈波寬度。ST1681 提供二種控制輸入，一為 level hold 方式，一為 level hold 加上漸暗功能。外在匹配零件極少。

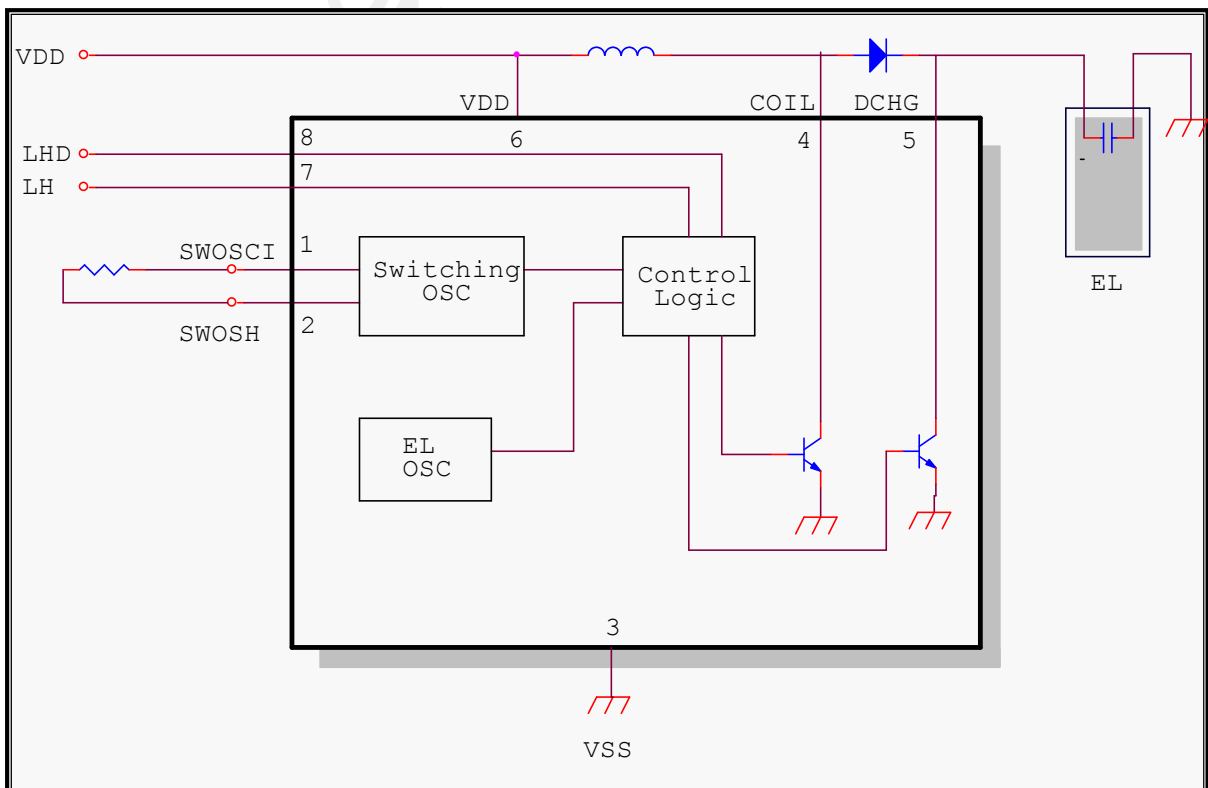
### 絕對額定值

| 參數       | 符號     | 最小值     | 最大值     | 單位 |
|----------|--------|---------|---------|----|
| 供應電壓     | VDD    | -0.3    | 6       | V  |
| 輸入/輸出 電壓 | Vi, Vo | VSS-0.3 | VDD+0.3 | V  |
| 儲存溫度     | Tstg   | -40     | 125     | °C |
| 工作溫度     | Top    | -20     | 80      | °C |

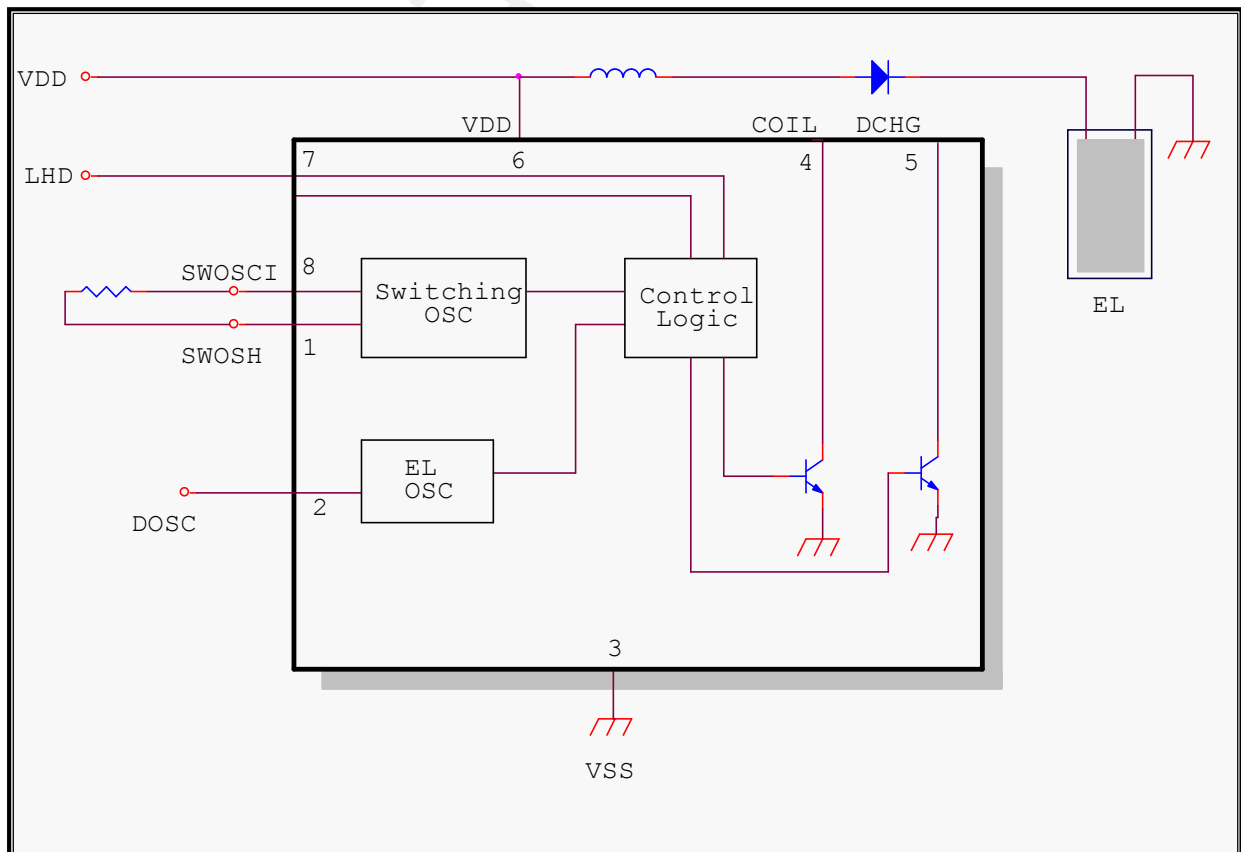
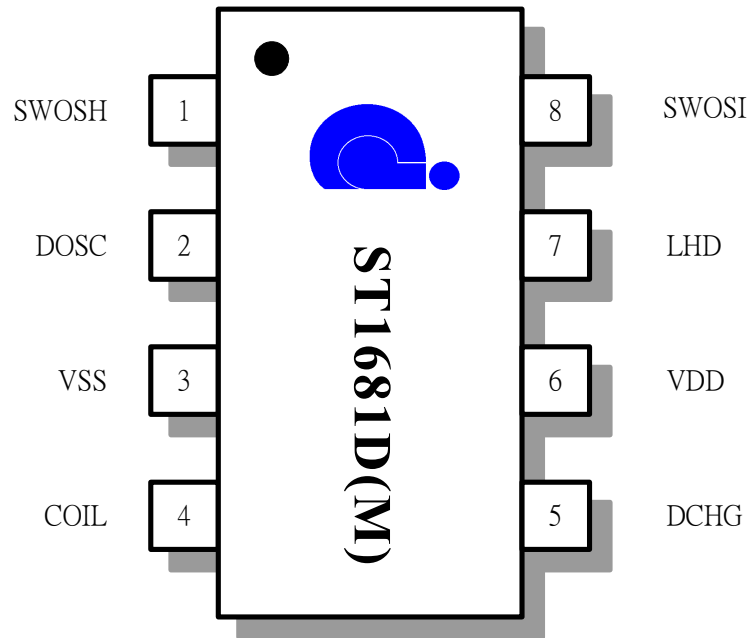
### 腳位之分配



### 方塊圖



# 腳位之分配



### 腳位描述 (ST1681&ST1681M)

| 腳位 | 名稱    | 輸入/出  | 描述                      |
|----|-------|-------|-------------------------|
| 1  | SWOSI | I     | 切換頻率振盪腳位                |
| 2  | SWOSH | I     | 切換頻率振盪調整腳位              |
| 3  | VSS   | Power | 負電源輸入                   |
| 4  | COIL  | O     | 接線圈昇壓腳                  |
| 5  | DCHG  | O     | 交流輸出腳位                  |
| 6  | VDD   | Power | 正電源輸入                   |
| 7  | LH    | I     | 正觸發輸入，Level hold        |
| 8  | LHD   | I     | 正觸發輸入，Level hold，具有漸暗功能 |

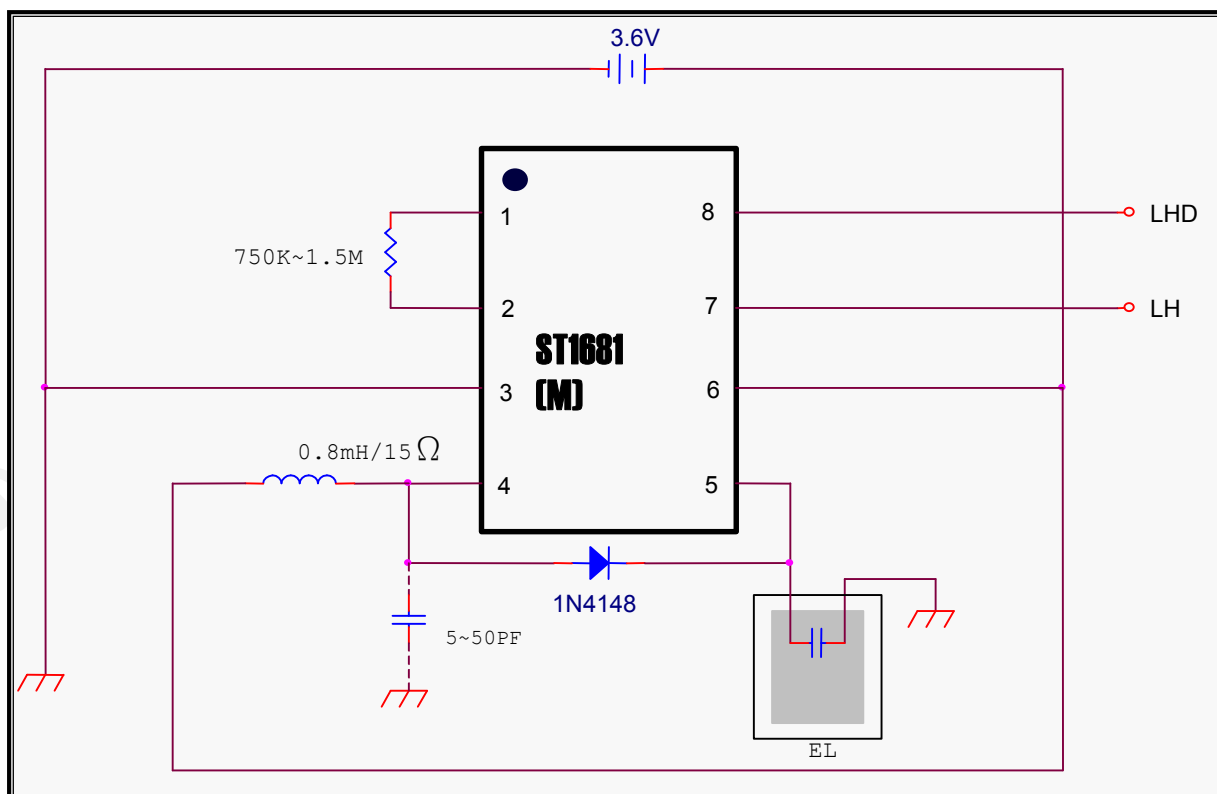
### 腳位描述 (ST1681D&ST1681DM)

| 腳位 | 名稱    | 輸入/出  | 描述                      |
|----|-------|-------|-------------------------|
| 1  | SWOSH | I     | 切換頻率振盪調整腳位              |
| 2  | DOSC  | I     | 昇壓充電之振盪腳                |
| 3  | VSS   | Power | 負電源輸入                   |
| 4  | COIL  | O     | 接線圈昇壓腳                  |
| 5  | DCHG  | O     | 交流輸出腳位                  |
| 6  | VDD   | Power | 正電源輸入                   |
| 7  | LHD   | I     | 正觸發輸入，Level hold，具有漸暗功能 |
| 8  | SWOSI | I     | 切換頻率振盪腳位                |

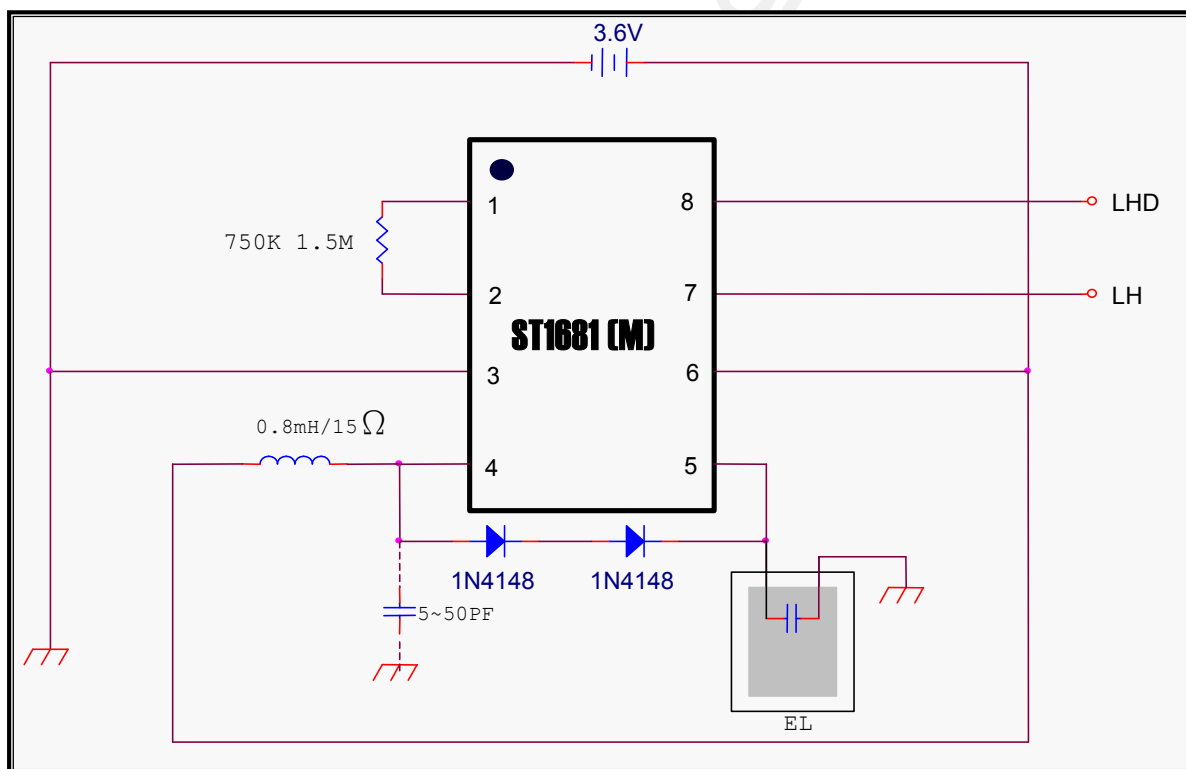
直流電器特性(VDD=3.6V, T=25°C, L=0.8mH/15Ω, EL=8nF)

| 參數        | 符號                                 | 測試條件                    | 最小值 | Typ. | 最大值 | 單位  |
|-----------|------------------------------------|-------------------------|-----|------|-----|-----|
| 工作電壓      | VDD                                |                         | 2.2 | 3.6  | 4.5 | V   |
| 靜態電流      | Istb                               | VDD=3.6V                |     | 0.3  | 1   | uA  |
| 供應電流      | I <sub>DD</sub> +I <sub>COIL</sub> | VDD=3.6V, 910KΩ<br>振盪電阻 |     | 15   | 20  | mA  |
| COIL 頻率   | Fosc                               | Build-in, VDD=3.6V      |     | 45   |     | KHz |
| EL 頻率     | Fel                                | Build-in, VDD=3.6V      |     | 320  |     | Hz  |
| 輸入 TRG 位準 | Vih                                | VDD=3.6V                | 2.5 |      |     | V   |
| 輸入 TRG 位準 | Vil                                | VDD=3.6V                |     |      | 0.9 | V   |
| EL 電壓     | Vpp                                | VDD=3.6V                | 120 | 160  | 180 | V   |

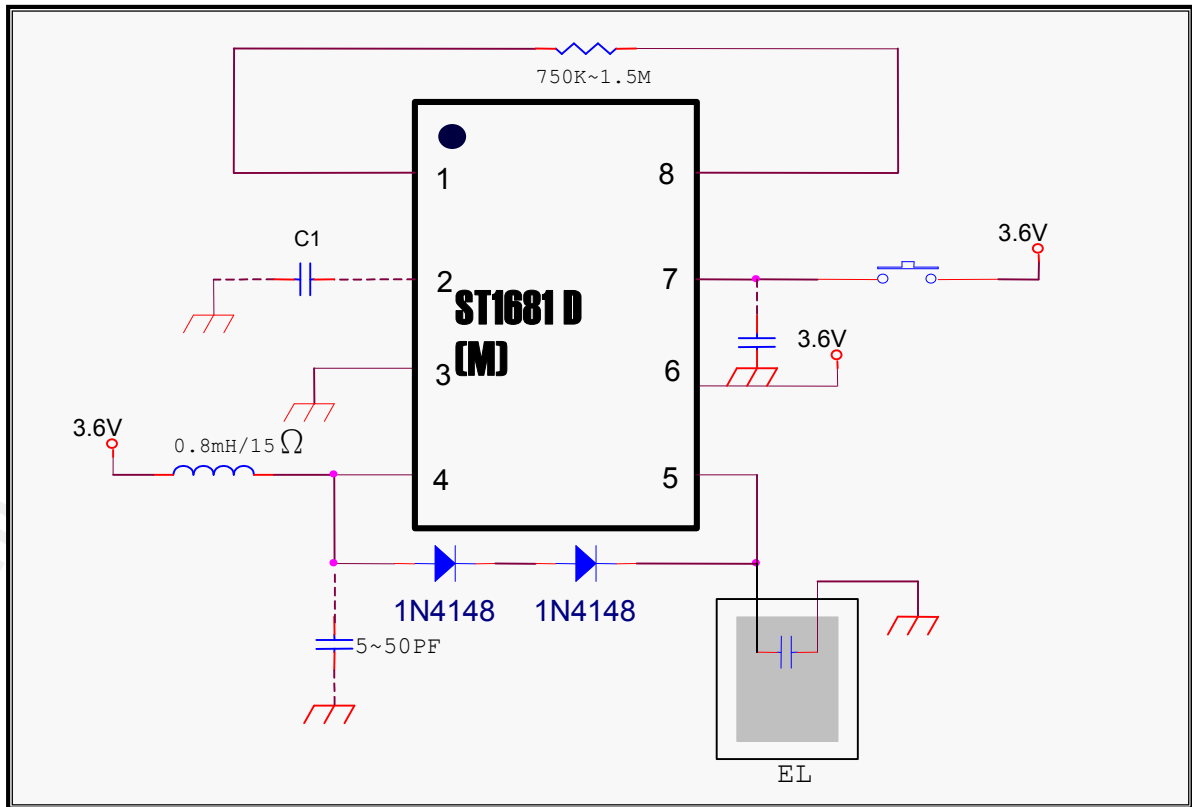
### 建議應用線路 1



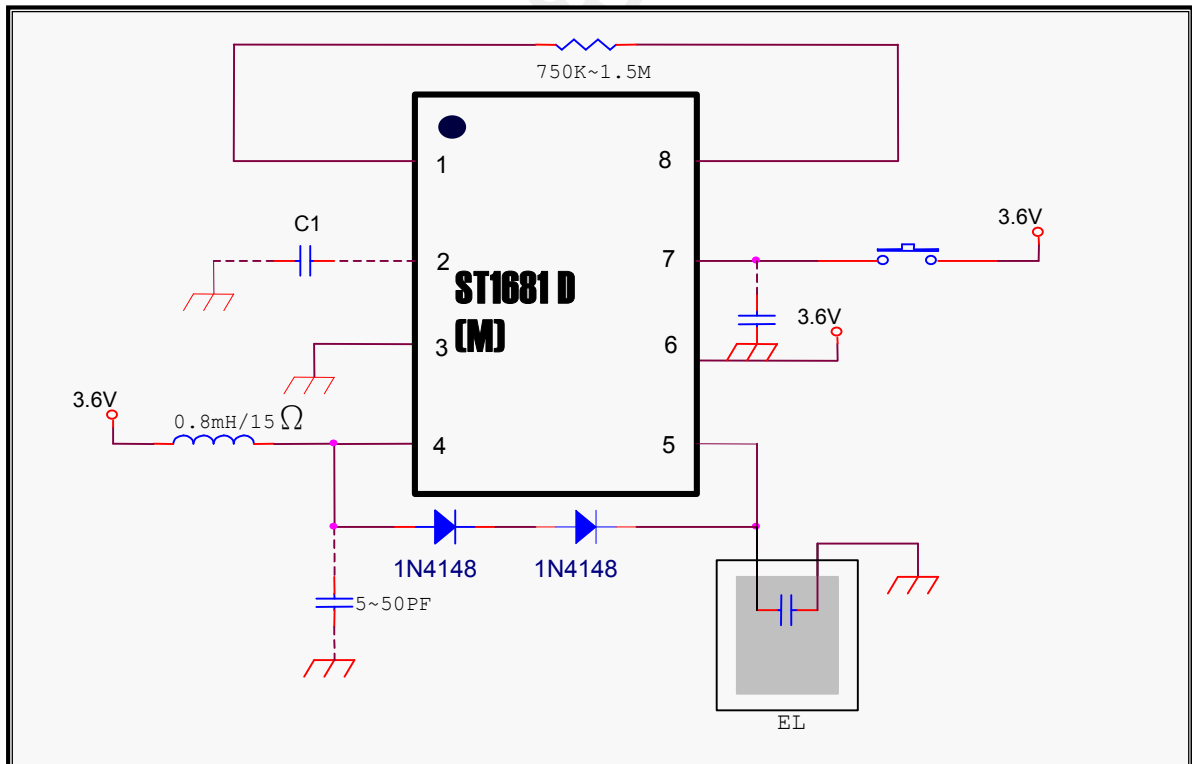
### 建議應用線路 2



建議應用線路 3

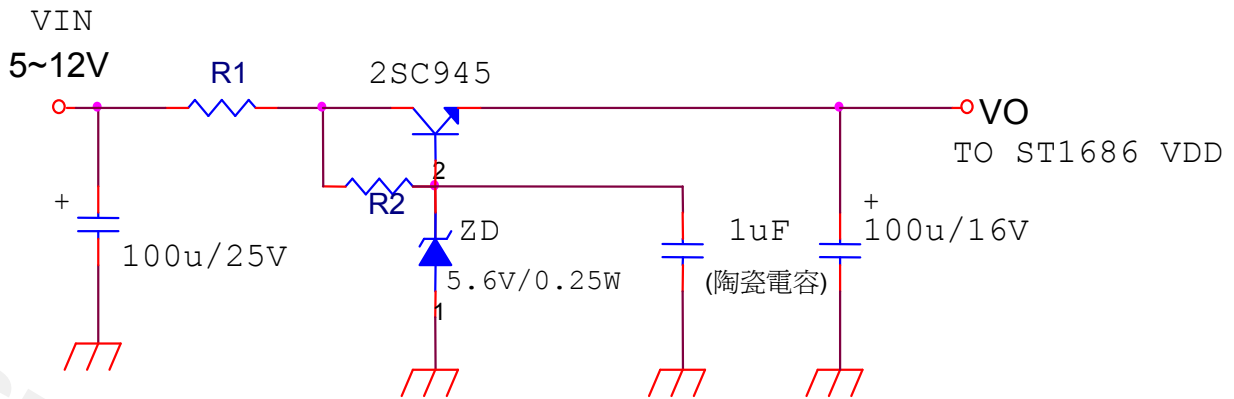


議應用線路 4



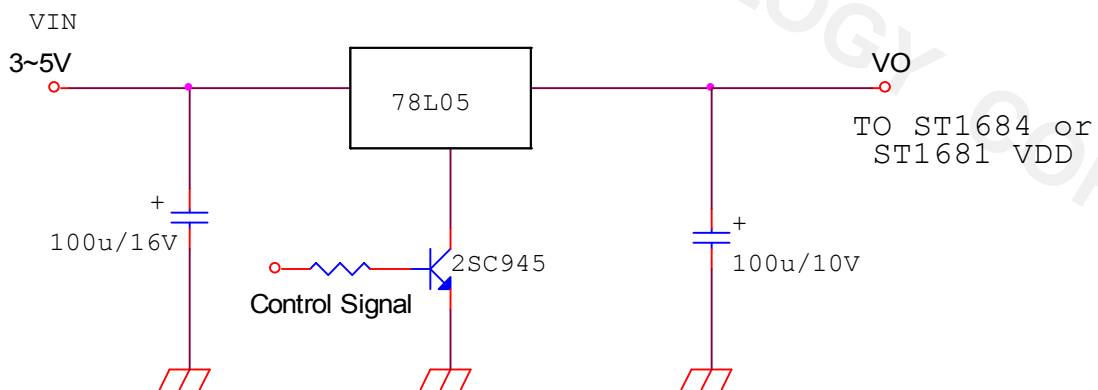
\*亮度不足時，C1 可以增加 EL 充電時間，建議值為 1P~100PF。ST1681D(M)驅動之最大面積可達 14nF, DOSC 接 82PF。

### 應用於電話母機降低電源噪音之應用線路

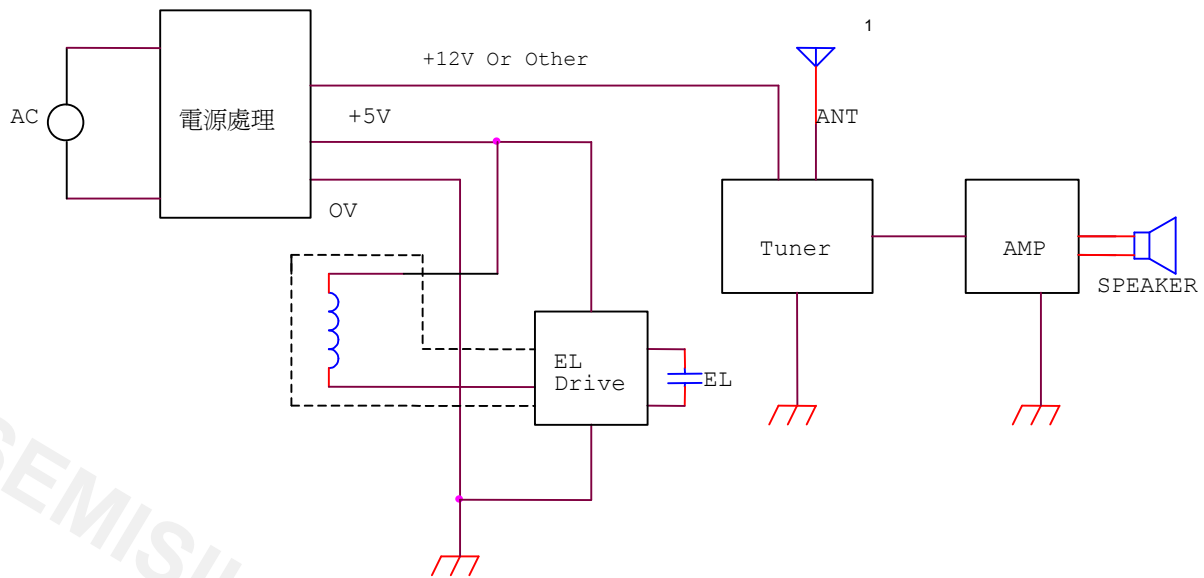


| VIN | 5V      | 6V       | 7V      | 8V      | 9V    | 10V   | 11V    | 12V    |
|-----|---------|----------|---------|---------|-------|-------|--------|--------|
| R1  | 5/0.25W | 20/0.25W | 43/0.5W | 57/0.5W | 72/1W | 86/1W | 100/1W | 115/1W |
| R2  | 100     | 500      | 1K      | 2K      | 3K    | 4K    | 5K     | 6K     |

### 應用於電話子機降低電源噪音之應用線路

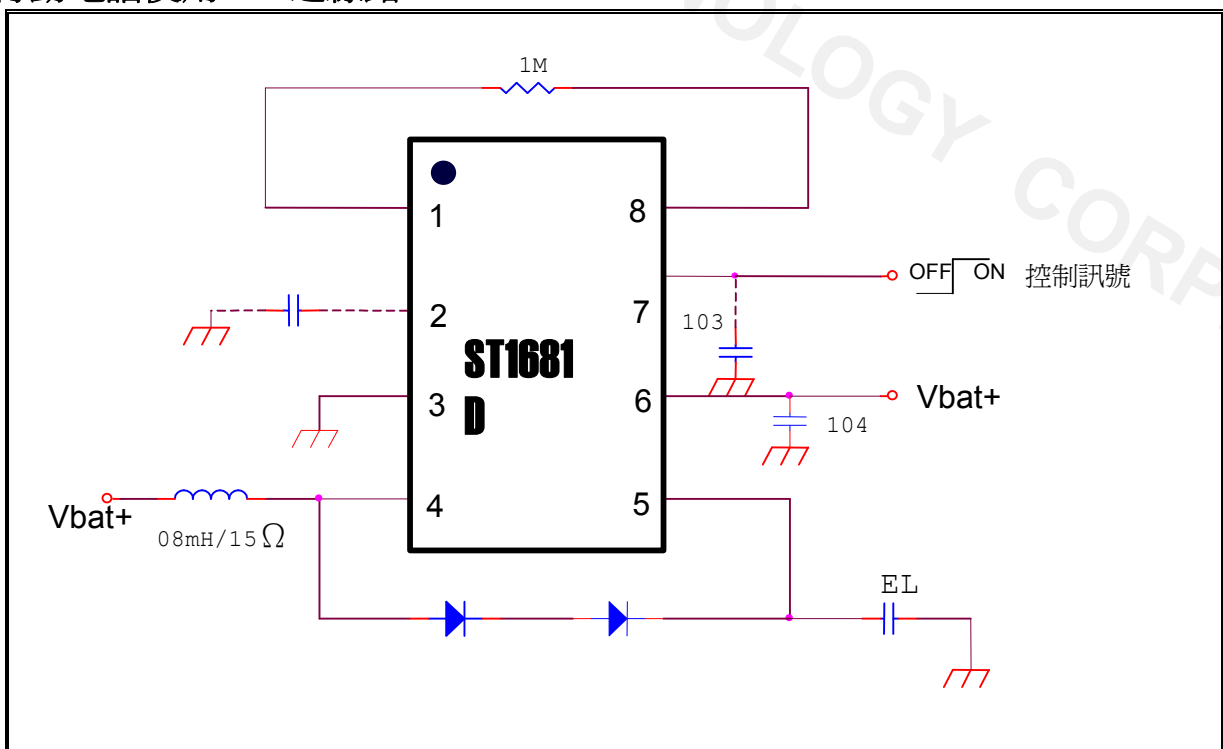


## 音響(收音機),CD 機，MP3 等音響迴路類產品之應用



虛線部份需與 Tuner(尤其中周線圈)及天線及 Amplifier 拉遠，距離越遠越佳，或者以鐵殼遮蓋，鐵殼接地。

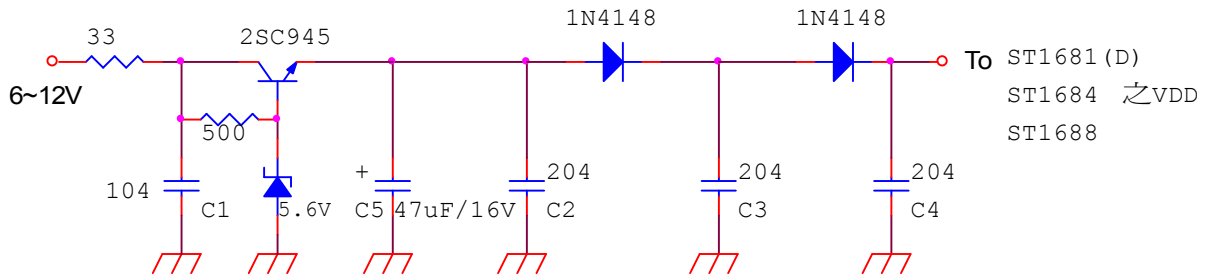
## 行動電話使用 EL 之線路



\*EL 片必須緊密貼實



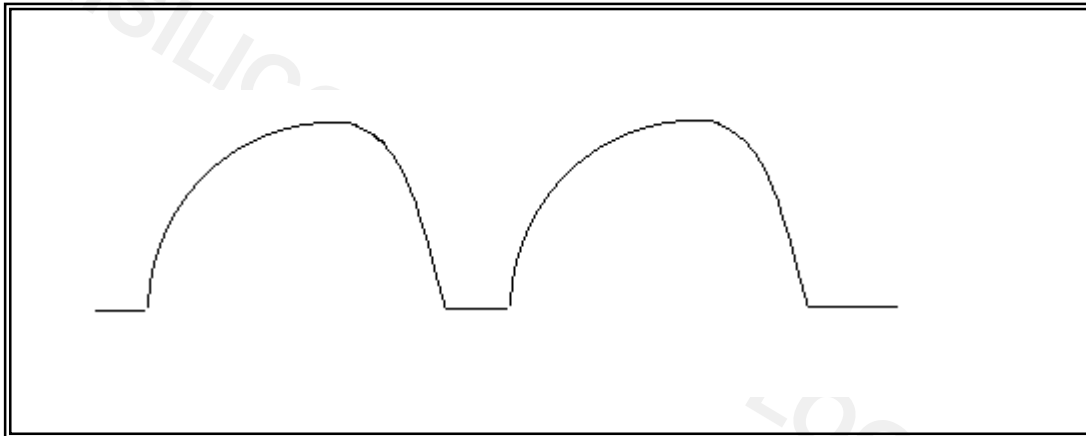
## 收音機降低噪音之電源線路



C1~C4: 陶瓷電容

C5: 電解電容

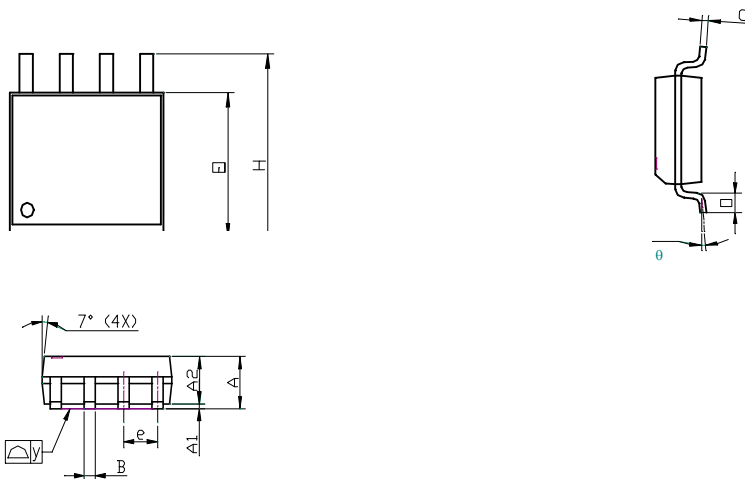
EL 兩端之電壓輸出波形



## 訂購選擇

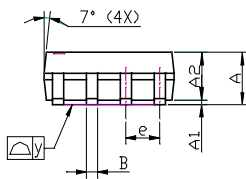
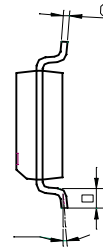
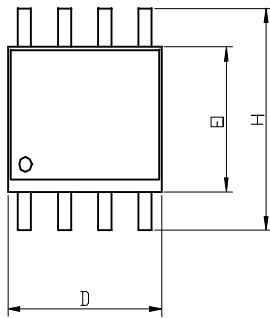
| 型號       | 封裝型號  |
|----------|-------|
| ST1681   | SOP8  |
| ST1681M  | MSOP8 |
| ST1681D  | SOP8  |
| ST1681DM | MSOP8 |

封裝尺寸圖 (SOP-8)



| Symbol   | Dimensions in Millimeters |      |      | Dimensions in Inches |       |       |
|----------|---------------------------|------|------|----------------------|-------|-------|
|          | Min                       | Nom  | Max  | Min                  | Nom   | Max   |
| A        | 1.40                      | ---  | 1.57 | 0.055                | ---   | 0.062 |
| A1       | 0.00                      | ---  | 0.10 | 0.000                | ---   | 0.004 |
| A2       | 1.40                      | ---  | 1.47 | 0.055                | ---   | 0.058 |
| B        | 0.33                      | ---  | 0.51 | 0.013                | ---   | 0.020 |
| C        | 0.10                      | 0.15 | 0.20 | 0.004                | 0.006 | 0.008 |
| D        | 4.80                      | ---  | 4.98 | 0.189                | ---   | 0.196 |
| E        | 3.80                      | ---  | 4.00 | 0.150                | ---   | 0.157 |
| e        | ---                       | 1.27 | ---  | ---                  | 0.050 | ---   |
| H        | 5.85                      | ---  | 6.20 | 0.228                | ---   | 0.244 |
| L        | 0.41                      | ---  | 1.02 | 0.016                | ---   | 0.040 |
| y        | ---                       | ---  | 0.10 | ---                  | ---   | 0.004 |
| $\theta$ | 0 X                       | ---  | 6 X  | 0 X                  | ---   | 6 X   |

封裝尺寸圖(MSOP-8)



| Symbol   | Dimensions in Millimeters |      |      | Dimensions in Inches |       |       |
|----------|---------------------------|------|------|----------------------|-------|-------|
|          | Min                       | Nom  | Max  | Min                  | Nom   | Max   |
| A        | 0.81                      | 1.02 | 1.12 | 0.032                | 0.040 | 0.048 |
| A1       | 0.05                      | ---  | 0.15 | 0.002                | ---   | 0.006 |
| A2       | 0.76                      | 0.86 | 0.97 | 0.030                | 0.034 | 0.038 |
| B        | 0.28                      | 0.30 | 0.38 | 0.011                | 0.012 | 0.015 |
| C        | 0.13                      | 0.15 | 0.23 | 0.005                | 0.006 | 0.009 |
| D        | 2.90                      | 3.00 | 3.10 | 0.114                | 0.118 | 0.122 |
| E        | 2.90                      | 3.00 | 3.10 | 0.114                | 0.118 | 0.122 |
| e        | ---                       | 0.65 | ---  | ---                  | 0.026 | ---   |
| H        | 4.70                      | 4.90 | 5.10 | 0.185                | 0.193 | 0.201 |
| L        | 0.40                      | 0.53 | 0.66 | 0.016                | 0.021 | 0.026 |
| y        | ---                       | ---  | 0.10 | ---                  | ---   | 0.004 |
| $\theta$ | 0 X                       | ---  | 6 X  | 0 X                  | ---   | 6 X   |

## ST1681 Application Note

ST1681 為一 EL 驅動 IC。EL 需要高壓及交流信號方能驅動。ST1681 即為低壓直流轉換為高壓交流的 IC。它的動作原理乃是利用一定的切換頻率與電感(線圈)將低壓直流昇壓成高壓信號，再利用半波放電技巧將直流轉換成近似交流信號來達成，又 ST1681 特別針對解決噪音問題而設計，所以輸出波形較一般無噪音處理的驅動 IC 圓滑。

ST1681 需外接一個或二個二極體，二極體之主要功用是儲存電荷。應用線路圖可參考規格書上建議的應用線路圖。但因 EL 片之尺寸大小不同，其驅動能力可隨之作調整。EL 的發光程度與電壓及驅動頻率有關。ST1681 之第一腳 SWOSCI 與第二腳 SWOSH 加上一個電阻即可決定昇壓之切換頻率及其脈寬比例。阻值為 500K~2M 之間。輸出電壓之高低將影響耗電流之大小。ST1681 之第七腳 LH 為正觸發腳位。接 VDD 時則開始動作，浮接或接 VSS 時則停止動作。第八腳 LHD 為正觸發腳位，接 VDD 時開始動作，浮接或接 VSS 時，EL 將由全亮漸漸暗至全滅停止。

二極體之目的為儲存電荷。但其耐壓有限制，1N4148 之耐壓約為 80~100V，若欲昇壓較高之電壓，則須串接兩個 1N4148 或改用高壓二極體方能達成。電感(線圈)的選擇與切換頻率有關，ST1681 建議使用 0.8mH/25ohm SMD 型式之電感，以適用輕薄短小之應用。電感之內阻愈小，亮度將愈高，但耗電流亦隨之增加，須注意此點。

ST1681D(M)之 DOSC 為充電之振盪腳，可接電容增加其充電時間，建議值為 1~100P。當 EL 面積愈大，需要充電時間愈長，才能達到一定亮度，DOSC 即提供此調整方式，以提高其驅動能力。ST1681D(M)之驅動能力可達約 14nF 之 EL。