

18W 1.2 米 LED T8 燈管

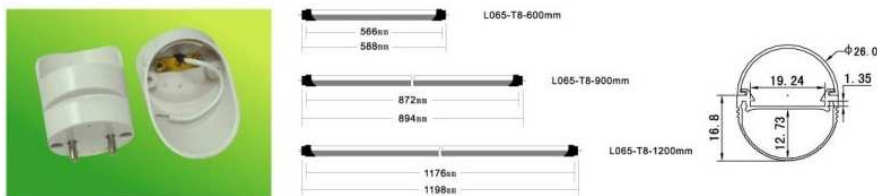
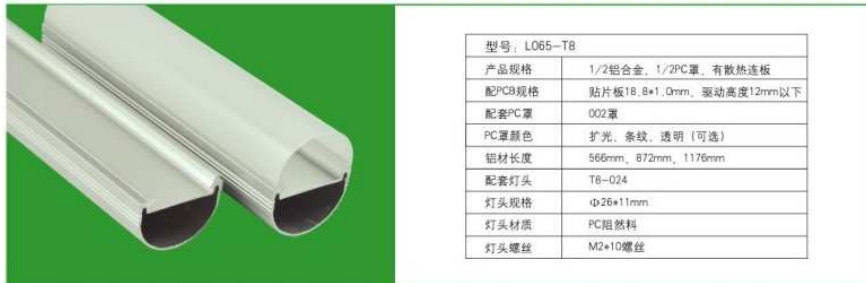
批量<3K 的價格核算如下：

1. --3014 170PCS 價格： 170X0.09RMB=15.3RMB；
3014 的 LED VF 為 3.2V-3.4V；
 2. --外殼及堵頭成品外殼價格： 8.8RMB (數量少於 3K 單價)
 3. -普通 FR-4 PCB 板： 0.0185X1.17X270=5.8RMB
 4. - 驅動： NE2603 芯片及配套 (保險電阻 0.1RMB, 22UF/400V 電容 0.45RMB, 橋堆及電阻等 0.5RMB) 3.5RMB
- 合計： 33.4RMB

考慮到 NE2603 的智能功能，完備的保護特徵及中低端市場對價格要求，在燈珠，套件等節省大量成本，方案價格廉價，但質保 3-5 年；

主要元件如下：

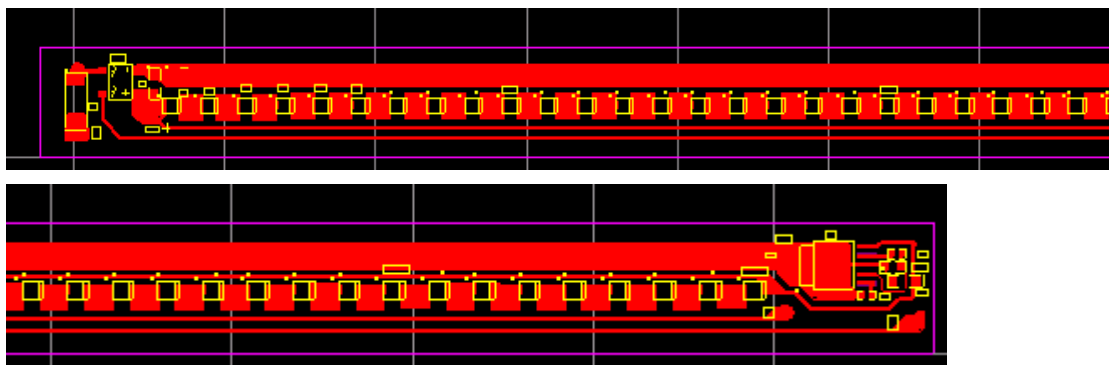
外殼：



此價格外殼為中山宏塑實業提供 (>3K 為 1.2 米套 8.5RMB/套)
(0.9 米 9RMB/套, 0.6 米 6RMB/套)

普通 FR-4 材質 PCB (LED 及芯片配套元件)：

PCB 板材 FR-4 厚為 1.0mm, 銅 1OZ, 走線距離板邊為 2.5mm, 白漆黑字；一端放置保險絲及整流橋，一端放置 NE2603 及配套電阻，400V 電容通過引線放置與磨具底部；保證 1-2KV 安規要求，計算方式為 270RMB/平方米；



測試及光效描述:

220VAC 測試，驅動的效率為 93%(实测)，輸出為 16.52W，如果按照 LED 燈具外殼 PC 罩最低 85%的透光率，為 14.04W；

目前 LED 同批品質為一樣，價格差異為燈珠對應的流明數，一般的 3014 燈珠是 11-12lum，也就是 110lum/W,使用此方案，可以選擇流明較差的 3014 燈珠，譬如選擇 3014 實現的流明為 90lum/W,通過上述計算則為 1260lum，1.2 米 LED 燈管標誌一般為 1200lum 以上；这样處理可以从灯珠方面更节省成本；

從以上分析可以看出，NE2602/3 的可編程電流控制及保護特徵，可以從外殼方面（散熱器），燈珠方面，PCB 方面做到全面節省成本，不犧牲使用壽命及品質，合適中低端 LED 市場；

以上為此產品對應的價格物料成本分析；

生產注意事項:

FR-4 的 PCB 底部點膠后插入外殼磨具，使 PCB 與外殼接觸及固定，NE2603 本體點膠與旁邊外殼連接，固定及散熱；



對於需要繼續降低價格的做法如下:

1. NE260X 系列对灯珠恒流及保护的可靠性;

或使用 85 顆 60mA 的 5630 的燈珠(5630 缺點是熱量更集中一點，VF 同樣為 3.2-3.4V)，如果 3014 與 5630 總燈珠成本一致，使用 5630 的一個好處是由於只需要 85 個燈珠，焊盤及焊點少，在目前生產成本一個焊點 0.003RMB，這樣在焊點數節約 $0.003 \times 85 \times 2 = 0.5 \text{RMB}$ ；

或選擇更便宜的 3014 燈珠(長方照明此燈珠報價 0.07RMB，170 個燈共降低 3.4RMB) 降低成本 3.4RMB；

2. 外殼及堵頭價格:

報價為 3K 以下 8.8RMB，量大價格更能降低到 8.5RMB 或更低； 降低 0.4RMB；

3. PCB 板:

根據 LED 廠商反饋，計算為單面 1.0 厚 1OZ 的銅 FR-4 材質的 PCB 價格更便宜，一半報價為 150RMB/平方米，且有一種 PCB，散熱方面不會遜色，但價格可以從 6RMB 降低為 4RMB；這個需要與 PCB 板廠交流；

降低 2RMB；

以上方式為不犧牲性能及使用壽命的情況下，降低大約 5.8RMB；

通过以上計算， $33.4 - 5.8 = 27.6 \text{RMB}$ ，預估材料成本可以做到 27.6RMB；

如果計算生產成本 2.4RMB，
總成本低於 30RMB；

燈管具有特徵：

1. LED 燈珠發光為 1700-1800lum，PC 罩導光率為 85-87%，外部測試為 1400lum 以上；
2. 搭配了智能控制驅動芯片 NE2603，任何突發的高溫或高電壓等情況能智能控制保護；因芯片為高度集成，對燈珠的波動誤差進行控制反饋保護，同時保護燈珠，用戶使用較難出現損壞；
3. 重量輕，綠色無頻閃

成品比較測試結果：

同樣 18W LED 日光燈管，選擇較差 3528、3014 LED 燈珠做試驗（試驗中 LED 內部為銅線連接，開關電源由深圳某大廠提供，阻容降壓線路參考深圳某上市公司線路）；

電壓 220VAC 輸入，常溫開關機測試

1. NE2602 及 NE2603 方案，測試結果為開關超過 7 萬次，燈正常發光；
2. 開關電源方案，測試結果為開關達到 870 次左右，LED 串有燈珠燒毀情況，在 1100 次時候，燈不亮，發現 LED 燒毀，分析為開關瞬間流過 LED 的電流過超過規格導致；
3. 阻容降壓方案，測試結果為 500 次左右，LED 串有燈珠燒毀情況，在 920 次時候，燈不亮；發現 LED 燒毀，分析為開關瞬間流過 LED 的電流超過規格導致；

電壓升到 240VAC，常溫老化測試（一個星期）：

1. NE2602 及 NE2603 方案，測試結果為 PASS，燈正常發光；
2. 開關電源方案測試結果為 PASS，燈正常發光；
3. 阻容降壓方案，在老化 3 小時左右，燈管有發黑情況，LED 燒毀，燈不亮；

電壓 220VAC 輸入，環境溫度 60 度老化測試（一星期）：

1. NE2602 及 NE2603 方案，在老化 3 小時左右，出現過溫保護而開始閃爍，溫度降低到 45 度，正常發光；
2. 開關電源方案，在老化 45 分鐘左右，電源燒毀；
3. 阻容降壓方案，在老化 4 個小時左右，LED 燒毀，查看原因主要是 LED 損壞；

電壓 240VAC 輸入，環境溫度 60 度老化測試（一星期）：

1. NE2602 及 NE2603 方案，老化 1 小時左右，出現過溫保護而開始閃爍，溫度降低到 40 度，正常發光；
2. 開關電源方案，老化 50 分鐘左右，電源燒毀；
3. 阻容降壓方案，老化 3 小時左右，燈管發黑，LED 燒毀；

以上為真實測試數據，從測試情況可以看出，NE2602/NE2603 方案，在使用壽命方面，遠遠長于其他方案；