

慳電膽馬拉松測試鬥耐力

慳電膽的賣點是長壽，因為比普通鎢絲膽長壽，即使價錢較貴，埋單計數仍有賺。以上並非空口講白話，我們進行了長達10,000小時的慳電膽壽命測試，證明慳電膽果然是燈膽界的長氣袋，部分參賽者完成賽程後，仍游刃有餘，大可繼續大放光明。



撮要

- 共測試8個牌子17款型號慳電膽，發現整體平均壽命超過7,600小時。
- 不同火數慳電膽壽命長短參差，7火以下及20火以上組別平均表現較弱。
- 相同火數的型號中，不同牌子的壽命相差可高達4,000多小時。
- 即使同一牌子型號，不同樣本的壽命也長短不一，差距可多於7,000小時，品質控制有待改善。
- 獲發能源效益標籤的慳電膽中，部分型號壽命表現優異，但亦有小部分型號測試結果不理想。

本刊分別於2000年7月（第285期）及去年2月（第292期）刊登了多款慳電膽的安全和效能測試結果。本會同時間委託理大科技及顧問有限公司進行了慳電膽測試的第三部分——歷時超過1年的壽命測試，比較各型號慳電膽的壽命。

17型號價錢相差超過1倍

測試共8個牌子17款型號，全部採用較輕的電子式鎮流器（electronic ballast），售價由\$39至\$104。樣本的額定功率由6至25瓦特，聲稱與35至120瓦特的普通燈膽光度相若。4款型號屬燈管外

露款式，其餘13款有不同形狀的外罩。

壽命測試

測試參考國際電工委員會標準 IEC60969 進行，因為型號眾多，測試亦需相當長時間及佔用一定位置，所以壽命測試每型號採購10個樣本，比標準要求最少測試20個為少。而壽命的計算方法是參照國際標準，測試開始後樣本逐個失效，當失效的樣本達到半數，便以該時間作為測試型號的平均壽命。

10,000小時馬拉松「長跑」

實驗室的溫度控制於20至21度攝氏，量度了輸出光度、電功率、色溫後(詳情請參閱本刊第292期的慳電膽效能測試報告)，繼續進行10,000小時壽命測試，期間牽涉時間約1年3個月。為模擬日常使用情況，每天開關8次(每隔2小時45分鐘熄掉慳電膽15分鐘)。

部分樣本仍有韌力

參考IEC國際標準方法，記錄樣本壽命。部分樣本操作10,000小時後仍然繼續運作，但試驗已歷時長達1年3個月。為免試驗拖延太久及盡早公布結果，本會決定終止試驗。

測試結果

平均壽命差距大

測試量得各款慳電膽的平均壽命由3,000小時至超過10,000小時不等。最長壽的是15W「樂聲牌」EFT15E67(#8)及20W「Osram」Dulux EL Globe(#13)，全部10個樣本在10,000小時後仍能繼續操作，其次11W「飛利浦」PL Electronic-U Saver Cool Daylight(#6)和15W「樂聲牌」EFG15E67(#9)表現亦很突出。慳電膽的壽命愈長，用戶就可節省愈多燈泡開支。平均壽命最短的是功率及體積最小的「Greenpower」GP-816及GP-806，分別只有約3,000及4,300小時。

部分型號樣本壽命長短不一

結果顯示部分型號所測試的10個樣本，壽命差距很大，顯示質量控制有待改善。例如「P & S」PS001，有2個樣本超越10,000小時，但有6個卻少於5,000小時，壽命長短最多相差超過7,000小時。「宜家」K215亦有類似現象，但程度較輕



有「能源效益標籤」的慳電膽在包裝盒上印有或貼上能源標籤。

整體評分

測試總評包括較早前公布的效能表現(詳情請閱292期報告)及平均壽命兩方面，按以下比重計算：

光效	45%
壽命	35%
初期光度跌幅	20%

壽命一項的比重如下：

壽命平均值	75%
壽命質量控制(一致性)	25%

微。「陽光牌」GE-03則有8個樣本壽命超過10,000小時，其餘兩個只有3,000多小時，差距達6,000多小時。

能源效益標籤計劃

慳電膽是機電工程署「能源效益標籤計劃」其中一項電氣產品，計劃由廠商自願參與。慳電膽在獲發此類「確認式」能源標籤時，必須先符合以下各項最低要求：

- 符合《香港電氣產品(安全)規例》及相關國際電工委員會安全標準。
- 最低光效要求。例如10瓦特或以下慳電膽光效需達到45 lm/W，即每瓦特有45流明光效，不可太暗。
- 工作2,000小時後光度保持不少於最高光度的78%。
- 額定平均壽命不少於8,000小時。

17個型號中有10個已獲發能源效

慳電膽測試樣本

註： 1. 重量、長度及直徑為量度10個樣本所得的平均值。
2. 長度連燈頭計。



1. Greenpower Compact-Mini GP-806
重41克 / 長110毫米 / 燈泡直徑37毫米 / 細螺絲頭



2. Greenpower Compact-Classical GP-816
重61克 / 長113毫米 / 燈泡直徑60毫米 / 細螺絲頭



3. Greenpower Compact-Classical II GP-307E
重69克 / 長142毫米 / 燈泡直徑48毫米 / 細螺絲頭



4. Philips 飛利浦 Ambiance Slimline
重61克 / 長126毫米 / 燈泡直徑45毫米 / 細螺絲頭



5. Philips 飛利浦 Ambiance
重94克 / 長133毫米 / 燈泡直徑64毫米 / 大螺絲頭



6. Philips 飛利浦 PL Electronic-U Saver Cool Daylight
重66克 / 長148毫米 / 燈泡直徑48毫米 / 大螺絲頭



7. P & S PS001
重62克 / 長126毫米 / 燈泡直徑42毫米 / 大螺絲頭



8. National 樂聲牌 Light Capsule EFT15E67 Cool Daylight Color
重126克 / 長139毫米 / 燈泡直徑61毫米 / 大螺絲頭



9. National 樂聲牌 Light Capsule EFT15E67 Cool Daylight Color
重128克 / 長133毫米 / 燈泡直徑90毫米 / 大螺絲頭



10. IKEA 宜家 K215
重85克 / 長171毫米 / 燈泡直徑49毫米 / 大螺絲頭



11. Philips 飛利浦 SL Electronic Crystal Prismatic, Cool Daylight
重169克 / 長164毫米 / 燈泡直徑64毫米 / 大螺絲頭



12. Sunshine 陽光牌 GE-03
重194克 / 長161毫米 / 燈泡直徑68毫米 / 大螺絲頭



13. Osram Dulux EL Globe
重157克 / 長191毫米 / 燈泡直徑120毫米 / 大螺絲頭



14. Philips 飛利浦 SL Electronic Decor Cool Daylight
重142克 / 長168毫米 / 燈泡直徑109毫米 / 大螺絲頭



15. Philips 飛利浦 SL Electronic Crystal Prismatic, Cool Daylight
重170克 / 長164毫米 / 燈泡直徑64毫米 / 大螺絲頭



16. Starwise GD-22E
重149克 / 長104毫米 / 燈泡直徑104毫米 / 大螺絲頭



17. National 樂聲牌 Light Capsule EFT25E67 Cool Daylight Color
重183克 / 長152毫米 / 燈泡直徑70毫米 / 大螺絲頭

慳電膽慳電又慳錢

從本刊第300期電燈泡測試結果顯示，普遍鎢絲燈泡平均壽命可達2,000小時。以60瓦特(W)普通鎢絲燈泡為例，平均售價約\$6，以每度(1度電=1kWh)電費9角計算，一千小時電費為\$0.9X60=\$54，再加上燈泡支出\$3，每千小時總運作費用約為\$57。

鎢絲燈泡(60瓦特)每千小時操作成本

$$\begin{aligned} &= 1,000 \text{ 小時電費} + \text{平均每1,000小時燈泡支出} \\ &= \$0.9 \times 60 + \$6 \div 2 \\ &= \$54 + \$3 \\ &= \$57 \end{aligned}$$

以同樣方法計算，由於慳電膽電費支出較少，相當於60瓦特燈泡光度的慳電膽約用13瓦特電力，平均壽命亦較普通燈泡長(假設平均為7,600小時，售價為\$60)。

慳電膽(13瓦特)每千小時操作成本

$$\begin{aligned} &= 1,000 \text{ 小時電費} + \text{平均每1,000小時慳電膽支出} \\ &= \$0.9 \times 13 + \$60 \div 7.6 \\ &= \$11.7 + \$7.9 \\ &= \$19.6 \end{aligned}$$

按以上計算，慳電膽(13W)每千小時支出是\$19.6，只為60瓦鎢絲燈泡的三分之一。是次測試中各型號的每千小時操作成本可見附表。

益標籤，其中兩個(「Greenpower」GP-806和GP-307E)表現較差。雖然壽命測試所用樣本數目與標準要求有差異，但測試結果仍具參考價值，上述兩個型號測試壽命約為4,300及5,000小時，與標籤要求的不少於8,000小時有明顯差距。而7個沒有上述標籤的型號中，4個的壽命測試結果不俗，超過8,000小時。

本會已將壽命測試結果送交機電工程署跟進，研究是否有不符合標籤計劃要求的情況；此外本會亦建議政府可考慮設立強制性能源標籤計劃，方便消費者比較所有慳電膽產品，令能源標籤更具參考價值。

購買與使用注意事項

- 本會較早測試顯示有慳電膽的燈管與塑膠底座鬆脫，購買時要小心檢查慳電膽的結構。
- 一些店舖提供燈座予測試，付款前宜先試一試，確保慳電膽操作正常。
- 慳電膽較鎢絲燈膽大和重，轉用前要考慮燈罩或燈飾設計大小是否配合，燈座能否支持慳電膽的重量。如果燈座有鬆脫跡象，應立即更換或維修。
- 一般慳電膽都不適用於光暗掣，購買前應檢查安裝位置或燈具有否光暗調節裝置。

- 裝配燈管外露的慳電膽時，要手執塑膠殼身進行，不可在燈管上施加扭力。
- 慳電膽的運作受室溫影響，溫度過高或過低都會令光度下降。應將慳電膽安裝在通風良好的地方，以免溫度因熱量無法散發而持續上升，影響慳電膽的表現。此外，慳電膽光度或會於寒冬時顯得較暗，這是受低溫影響的正常現象，並不表示慳電膽有毛病。

慳電膽壽命測試結果

樣本編號 [1]	牌子	型號	聲稱與普通燈膽相若功率(瓦特) [2]	售價 [3]	原產地	額定功率(瓦特) [4]	壽命
							平均值 (小時) [5]
* 1	Greenpower	Compact-Mini GP-806	35	\$46	中國	6	4,310 
2	Greenpower	Compact-Classic GP-816		\$49	中國	6	2,970 
* 3	Greenpower	Compact-Classic II GP-307E	40	\$56	中國	7	4,910 
4	Philips 飛利浦	Ecotone Ambiance Slimline		\$70	波蘭	9	8,750 
5	Philips 飛利浦	Ecotone Ambiance	60	\$75	波蘭	11	9,550 
* 6	Philips 飛利浦	Ecotone PL Electronic-U Saver Cool Daylight		\$64	中國	11	>10,000 
7	P&S	PS001	65	\$40至\$50	中國	13	4,100 
* 8	National 樂聲牌	Light Capsule EFT15E67 Cool Daylight Color	70	\$86	印尼	15	>10,000 
* 9	National 樂聲牌	Light Capsule EFG15E67 Cool Daylight Color		\$89	印尼	15	>10,000 
*10	IKEA 宜家	K215	75	\$39	中國	15	8,310 
*11	Philips 飛利浦	Ecotone SL Electronic Crystal Prismatic, Cool Daylight		\$64	中國	15	9,280 
12	Sunshine 陽光牌	GE-03	100	\$48	中國	18	>10,000 
*13	Osram	Dulux EL Globe		\$95至\$100	德國	20	>10,000 
*14	Philips 飛利浦	Ecotone SL Electronic Decor Cool Daylight		\$77	中國	20	6,120 
**15	Philips 飛利浦	Ecotone SL Electronic Crystal Prismatic, Cool Daylight		\$70	中國	20	5,750 
16	Starwise	GD-22E	120	\$68	中國	22	9,720 
*17	National 樂聲牌	Light Capsule EFT25E67 Cool Daylight Color		\$104	印尼	25	6,410 

註：

- [1] * 表示慳電膽型號已獲發能源效益標籤。
 ** 表示慳電膽型號於2002年3月中被新型號取代，並已取消原有的能源效益標籤註冊，而新型號的能源效益標籤正在申請當中。
 [2]、[4] 數字來自包裝上標註。
 [3] 售價是約數，乃本會於2002年初調查所得。不同零售商的售價或有差別。
 [5]、[6] 表列為量度每個型號10個樣本所得的結果。
 [5] 壽命的計算方法是參照國際標準，測試開始後10個樣本逐個失效，當失效的樣

本達到半數(即5個)，便以該時間作為測試型號的平均壽命。
 「>10,000」表示超過10,000小時。

●愈多，表示10個試驗樣本之間的壽命差距愈小。

●愈多，表示該項表現愈好。

- [6] 假設每度電(kWh)電費為9角。
 [8]、[9] 用以下算式估計每千小時的整體操作費用(燈膽售價+電費)：
 [8] (燈膽售價×1,000小時/燈膽壽命)+(每度電費×實際功率×1,000小時)

選購指南

聲稱光度相等於60至75瓦特普通燈泡：燈管外露的型號以「飛利浦」PL Electronic-U Saver Cool Daylight (# 6) 及「宜家」K215 (# 10) 整體表現較佳，惟後者部分樣本於壽命測試結果不理想。備有外罩的則有「飛利浦」SL Electronic Crystal Prismatic Cool Daylight 15W (# 11)，但需較長時間才能達到穩定光度。

聲稱光度相等於100至120瓦特普通燈泡：表現最突出是「OSRAM」Dulux EL Globe (# 13)。

樣本中有較小型的慳電膽，聲稱光度等於35至40瓦特普通燈泡，由於在搜集樣本時，其技術尚在發展階段，整體表現未及其他組別。

樣本間差距	光度跌幅	光效	每千小時整體操作費用 (港元)		總評
			慳電膽	普通燈膽	
[6]	[7]	[7]	[8]	[9]	[10]
●●●●	●●●	●●●	\$16.9	\$39 (40瓦特)	★ ★ ↘
●●●●●	●	●●	\$22.0		★ ★
●●●	●●●	●●●	\$17.8		★ ★ ↘
●●●●	●●●	●●	\$16.6	\$57 (60瓦特)	★ ★ ★
●●●●●	●●●●	●●	\$19.6		★ ★ ★ ↘
●●●●●	●●●●●	●●●●	<\$17.4		★ ★ ★ ★ ↘
●●	●●	●●●●	\$21.6		★ ★ ↘
●●●●●	●●●	●●●	<\$21.9		★ ★ ★ ↘
●●●●●	●●●	●●●	<\$22.0		★ ★ ★ ↘
●●	●●●●●	●●●●●	\$17.7		★ ★ ★ ★ ↘
●●●●●	●●●●	●●●●	\$20.6	\$93 (100瓦特)	★ ★ ★ ★ ↘
●●	●●●●	●●	<\$19.8		★ ★ ★ ↘
●●●●●	●●●●●	●●●●	<\$25.4		★ ★ ★ ★ ↘
●●●●	●●●●	●●●●	\$29.5		★ ★ ★ ↘
●●●●●	●●●	●●●●	\$29.2		★ ★ ★ ↘
●●●	●●●	●●●	\$20.4		★ ★ ★ ↘
●●●●	●●	●●●	\$38.1		★ ★ ★

「<」符號表示操作費用會少於符號後數字。

[9] 參考本刊第300期的普通鎢絲燈膽測試報告，平均壽命約為2,000小時，售價約為\$6。

[10] 各項比重如下

光效	45%
壽命	35%
光度跌幅	20%

廠商意見

「Greenpower」生產商不同意本會測試結果，表示國際標準要求最少測試樣本數目為20個，該公司表示3款「Greenpower」測試型號均於1999年面世，體積設計較小，因此功能未十分完善，該公司製商在數年間已改良產品質素，並附上該公司型號的壽命及光效測試報告。

「宜家」公司表示不同意是次測試

結果，認為測試10個樣本較國際標準所要求最少樣本數目20個為低。

〔本會按：因為壽命測試歷時超過1年，各型號樣本均需佔用一定設施，加上測試型號眾多，且不能分批進行，故本會只能將每型號測試樣本數目減低。〕

「飛利浦」公司光源照明部表示，經驗證後發現部分本會購買的兩款SLE 20火型號樣本於1999年生產，該公司已於2000年改善兩型號表現，並附上測試報

告，以證明慳電膽平均壽命超過8,000小時。又表示今年4月推出的新一代SLE慳電膽系列，平均壽命達到10,000小時。

機電工程署回應

就某些獲發能源標籤的慳電膽型號壽命測試結果可能不符合「能源效益標籤計劃」的要求，該署將於詳細研究測試結果後，作進一步跟進。

