

警告：切勿侵犯版權

閣下將瀏覽的文章／內容／資料的版權持有者為消費者委員會。除作個人非商業用途外，閣下不得以任何形式傳送、轉載、複製或使用該文章／內容／資料，如有侵犯版權，消費者委員會必定嚴加追究法律責任，索償一切損失及法律費用。

《消費者委員會條例》第二十條第(1)款其中有規定，任何人未經委員會以書面同意，不得發布或安排發布任何廣告，以明示或默示的方式提述委員會、委員會的刊物、委員會或委員會委任他人進行的測試或調查的結果，藉以宣傳或貶損任何貨品、服務或不動產，或推廣任何人的形象。有關該條文的詳情，請參閱該條例。

本會試驗的產品樣本由本會指定的購物員，以一般消費者身份在市面上購買，根據實驗室試驗結果作分析評論及撰寫報告，有需要時加上特別安排試用者的意見和專業人士的評論。對某牌子產品的評論，除特別註明外，乃指經試驗的樣本，而並非指該牌子所有同型號或不同型號的產品，也非泛指該牌子的所有其他產品。

本會的產品比較試驗，並不測試該類產品的每一牌子或同牌子每一型號的產品。

本會的測試計劃由本會的研究及試驗小組委員會決定，歡迎消費者提供意見，但恕不能應外界要求為其產品作特別的測試，或刊登其他非經本會測試的產品資料。



無論手機、平板電腦、外置手機充電器或手提電風扇等電子產品，都是利用USB電源供應器充電，因此，USB電源供應器的安全及效率都非常重要。本會與機電工程署合作測試16款USB電源供應器的安全及效能，發現2款外殼物料耐熱及阻燃能力不足，1款電氣間隙不足；大部分測試型號的效率都達到美國能源部的標準要求，當中6款的效率表現較出色。



2款USB電源供應器安全測試不過關

9款樣本支援快速充電

測試了市面16款USB電源供應器（又稱USB充電器），售價由\$49至\$338，都設有常見於電腦面板及背面的USB Type-A格式插座，用戶只需以USB充電線連接，便可為流動裝置例如智能手機、平板電腦等充電。測試樣本中，7款只有1個輸出端口，其餘樣本設有3至6個輸出端口，可同時為多部流動裝置充電，節省時間。

全部樣本的額定輸入電壓為100-240伏特（V），全球適用；在輸出電壓5V直流電下，樣本聲稱單一輸出電流由1.8安培（A）至3安培，總輸出電流則由1.8A至11.6A。9款樣本（樣本#1至#9）支援快速充電，樣本#1、#2及#7提供自家的快速充電功能，其餘樣本則支援高通（QualComm）快速充電，可為支援

QualComm 2.0（QC2.0）或QualComm 3.0（QC3.0）的流動裝置進行快速充電，輸出電壓相對較高，例如9V或12V，可縮短充電時間。

安全測試

機電工程署委託本港獨立實驗室，參考國際安全標準IEC 60950-1測試樣本的安全程度，測試項目包括電氣間隙（clearances）、結構、物料耐熱及阻燃程度、標示說明等。

1款電氣間隙不足

帶電部分之間以及帶電部分與可接觸部分之間，必須保持一定距離或絕緣，以防止因漏電、短路或跳火而引致的危險。「日本剛MEC」（#9）帶電部分與可接觸的

輸出端口之間的電氣間隙為4.2毫米，未能符合標準所定的下限（4.9毫米）。

2款物料耐熱及阻燃程度不理想

一般電器若發生故障，如出現短路，有機會產生火花甚至起火，或可能產生高溫而令外殼物料變形。為了防止結構變形及阻止火燄蔓延，有關外殼物料必須不易受熱變形、不易燃着及能阻止燃燒擴散。

測試發現，所有樣本均通過正常及非正常操作測試，並沒有出現高溫或起火的情況。「日本剛MEC」（#9）置於104°C高溫環境下7小時後，塑膠外殼出現變形，以致樣本內的帶電部分可被手指觸及，抵禦高溫能力有待改善；「ELPA」（#16）的外殼物料未能通過火燄測試，塑膠外殼被火燄燃點30秒後，仍繼續燃燒超過60秒，物料阻燃能力不足。



支援快速充電功能的樣本

* 本會以購買手機配件的方式購買部分手機品牌的電源供應器，故部分樣本沒有產品包裝盒。



USB電源供應器測試結果 (安全測試結果由機電工程署提供)

樣本編號	品牌	名稱及/或型號 [1]	售價 [2]	型號資料及規格 [3]					安全程度 [6]		
				輸出端口數目	在輸出電壓5V下可輸出的總電流 [4]	快速充電功能 [5]	電源顯示燈	保用期 (月)	電氣間隙	物料耐熱及阻燃程度	標示說明
支援快速充電功能的樣本											
1	LG	MCS-H06UR	\$180	1	1.8A	▼	—	6	●●●●●	●●●●●	●●●●●
2	三星 Samsung	EP-TA20UBE	\$219	1	2A	▼	—	12	●●●●●	●●●●●	●●●●●
3	Sony	UCH 12 / AC-0051-UK	\$328	1	2.7A	QC 3.0	—	12	●●●●●	●●●●●	●●●●●
4	SIDO	5 USB Smart Charger / QC-S90	\$299	5	8A	QC 3.0	■	12	●●●●●	●●●●●	●●●●●
5	HTC	TC P5000-UK	\$338	1	2.5A	QC 3.0	—	12	●●●●●	●●●●●	●●●●●
6	Xpower	DC6Q/GPE058A	\$298	6	11.6A	QC 3.0	■	12	●●●●●	●●●●●	●●●●●
7	華為 Huawei	HW-050450B00	\$180	1	—	▼	—	—	●●●●●	●●●●●	●●●●●
8	Magic Pro	ProMini Q3	\$278	3	8A	QC 3.0	■	12	●●●●●	●●●●●	●●●●●
9	日本剛 MEC	USB Fast Charger / QC-001	\$299	4	6A	QC 2.0	■	12	●●●● a	●●● b	●●●●
普通USB電源供應器樣本											
10	Yamato	USB Charger (4 Ports) / TB-T4201C01	\$129	4	4A ◆	—	■	12	●●●●●	●●●●●	●●●●●
11	thecoopidea	Mini Block 5USB Charger / CP-5USBM-01	\$199	5	8.2A	—	■	12	●●●●●	●●●●●	●●●●●
12	Apple	12W USB Power Adapter / A1401	\$148	1	2.4A ◆	—	—	—	●●●●●	●●●●●	●●●●●
13	Verbatim	6 Ports USB Hub Charger / 64869 ④	\$268	6	10A	—	■	12	●●●●●	●●●●●	●●●
14	小米 Xiaomi	5V2A UK Adapter / MDY-03-AA	\$49	1	2A	—	—	6	●●●●●	●●●●●	●●●●●
15	First Champion	USB Smart Power Charger / IN-CA-51	\$299	6	10A	—	—	12	●●●●●	●●●●●	●●●●
16	ELPA	UTA-6BS2(PW)	\$199	6	10A	—	■	12	●●●●●	●●● c	●●●



● 或 ★ 愈多，表示該項測試表現愈好，最多5粒。

■ 表示設有該功能。

— 表示沒有、不適用或代理商沒有提供資料。

[1] ④：樣本#13的型號會因外殼顏色而有所不同。

[2] 售價是約數，乃代理商提供或本會於2017年12月在市面調查所得，各零售店實際售價或有差別。

[3] 資料主要源自產品標籤、包裝資料或由代理商提供。

[4] ◆：樣本#10及#12的額定輸出電壓分別為5.1V及5.2V。

[5] ▼：代表該樣本提供自家品牌的快速充電制式，主要支援該品牌旗下的流動裝置。

[6] 安全程度整體評分比重：

電氣間隙 35%

物料耐熱及阻燃程度 50%

標示說明 15%

若樣本的電氣間隙或物料耐熱及阻燃程度表現不理想，整體評分會受到限制。

部分部件出現的不理想結果：

a 帶電部分與可接觸的輸出端口之間的電氣間隙不足。

b 樣本置於104°C高溫環境下7小時後，外殼物料出現變形，以致內部的帶電部分可被手指觸及。

c 外殼物料未能通過火燭測試。

d 樣本欠缺說明書及/或標誌說明。

e 樣本欠缺輸入電流、輸出電壓、屬第二類電器標誌及/或電路板上欠缺保險絲規格等資料。

[7] 省電程度整體評分比重：

待機能耗 60%

效率 40%

若樣本未能符合美國能源部的標準要求，省電程度的整體評分會受到限制。

[8] 根據美國能源部的標準要求，單一輸出端口的樣本的待機功率不可超過0.1W，而多個輸出端口的樣本則不可超過0.3W。由於各樣本的待機功率的上限並不相同，故本會並不是根據樣本量得的待機功率的高低來直接評分，而是根據量得的數值與標準要求的差異來評分。量得的待機功率比標準上限愈低，評分愈高。



普通USB電源供應器樣本



		省電程度 [7]			兼容性	使用 方便 程度	總評 [10]
	整體	待機能耗 [量得功率 (標準要求)] [8]	效率 [量得效率 (標準要求)] [9]	整體			
	●●●●●	●●●●● 0.016 (0.1)	●●●●● 87% (78%)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	★★★★★
d	●●●●●	●●●●● 0.011 (0.1)	●●●●● 85% (79%)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	★★★★★
d	●●●●●	●●●●● 0.015 (0.1)	●●●●● 87% (81%)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	★★★★★
d	●●●●●	●●●●● 0.1 (0.3)	●●●●● 86% (84%)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	★★★★★
d	●●●●●	●●●●● 0.022 (0.1)	●●●●● 85% (80%)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	★★★★★
d	●●●●●	●●●●● 0.18 (0.3)	●●●●● 85.7% (86%)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	★★★★★
d	●●●●●	●●●●● 0.03 (0.1)	●●●●● 81% (79%)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	★★★★★
d e	●●●●●	●●●●● 0.32 (0.3)	●●●●● 84% (84%)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	★★★★★
d e	●●●●●	●●●●● 0.22 (0.3)	●●●●● 86% (82%)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	★★★★★
d e	●●●●●	●●●●● 0.23 (0.3)	●●●●● 82% (79%)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	★★★★★
d e	●●●●●	●●●●● 0.25 (0.3)	●●●●● 85% (84%)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	★★★★★
d	●●●●●	●●●●● 0.044 (0.1)	●●●●● 81% (80%)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	★★★★★
d e	●●●●●	●●●●● 0.14 (0.3)	●●●●● 85.1% (86%)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	★★★★★
d	●●●●●	●●●●● 0.071 (0.1)	●●●●● 81% (79%)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	★★★★★
d e	●●●●●	●●●●● 0.29 (0.3)	●●●●● 85.9% (86%)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	★★★★★
d e	●●●●●	●●●●● 0.2 (0.3)	●●●●● 87% (86%)	●●●●●	●●●●●	●●●●●	★★★★★

[9] 由於各樣本的設計(例如輸出端口的數目及總輸出功率)各有不同，標準要求的效率也有分別，括號內數值為根據標準在輸出電壓5V下計算所得的效率的最低要求。因此，本會並不是根據樣本量得的效率的高低來直接評分，而是根據量得的數值與標準要求的差異來評分。
量得的效率比標準的最低要求愈高，評分愈高。

[10] 總評比重：
安全程度 30%
省電程度 60%
兼容性 5%
使用方便程度 5%
評分除根據比重計算外，計算程式亦包括限制因素 (limiting factor)，若樣本在安全程度表現不理想，便會啟動限制因素，減低整體評分。

測試報告

標示說明

測試發現，大部分樣本都欠缺說明書或標示說明略有不足，欠缺的資料包括輸入電流、輸出電壓、產品屬第二類電器等，而「SIDO」(#4)、「日本剛MEC」(#9)、「Verbatim」(#13)、「First Champion」(#15)及「ELPA」(#16)則在樣本上欠缺例如輸入電流及/或輸出電壓等標示，產品說明有待改善。

效能測試

本會委託本港獨立實驗室，參考美國能源部外置式電源供應器的節能標準(10 CFR Part 430, EERE-2008-BT-STD-0005-0256)的要求，測試各樣本的效率及待機能耗。本會亦測試了各樣本對不同電子產品的兼容性。

1 款待機能耗稍高

智能流動裝置使用頻繁，需經常使用電源供應器充電，不少用戶完成充電後未必會把電源供應器從插座拔出，方便之後再充電，惟讓電源供應器處於待機狀態會耗損一些電能。

參考美國能源部的標準，單一輸出電源供應器的待機功率不可超過0.1瓦特(W)，而多個輸出的款式則不可超過0.3W。測試主要量度樣本在待機狀態下

的能耗，各樣本量得的待機功率由0.011W至0.32W，大部分樣本都符合標準要求，惟「Magic Pro」(#8)量得待機能耗0.32W，稍為超出標準上限(0.3W)。

3 款效率表現稍遜

雖然部分樣本支援快速充電，輸出電壓最高可達20V，惟本會為一致地比較各樣本的表現，故只量度各樣本在較常用的輸出電壓5V下的效率。主要量度樣本在額定輸出電壓5V下輸出4個不同電流值的效率，使其輸出達到其標示的總輸出功率的25%、50%、75%及100%，然後計算4個效率的平均值。例如樣本在輸出電壓5V下可輸出的總電流為6A，測試時會量度樣本在輸出電流1.5A、3A、4.5A及6A下的效率並計算其平均值。參考美國能源部的標準，對產品效率的要求會按其設計(例如：輸出端口的數目及額定可輸出的總功率)而有所不同，一般而言，總額定輸出功率愈高，效率要求亦會愈高。

測試發現，各樣本量得的效率由81%至87%，大部分樣本都能達到標準要求的效率，6款樣本包括「LG」(#1)、「三星 Samsung」(#2)、「Sony」(#3)、「HTC」(#5)、「日本剛 MEC」(#9)及「Yamato」(#10)的效率表現較出色，獲4.5點或以上評分，其中「LG」(#1)表現最佳，量得效率為87%，比標準的最低要求(78%)

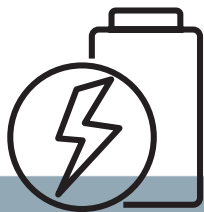
高出9%，獲5點的高評分；惟「Xpower」(#6)、「Verbatim」(#13)及「First Champion」(#15)量得的效率為85.1%至85.9%，略低於標準要求(86%)，表現稍為遜色。

兼容性

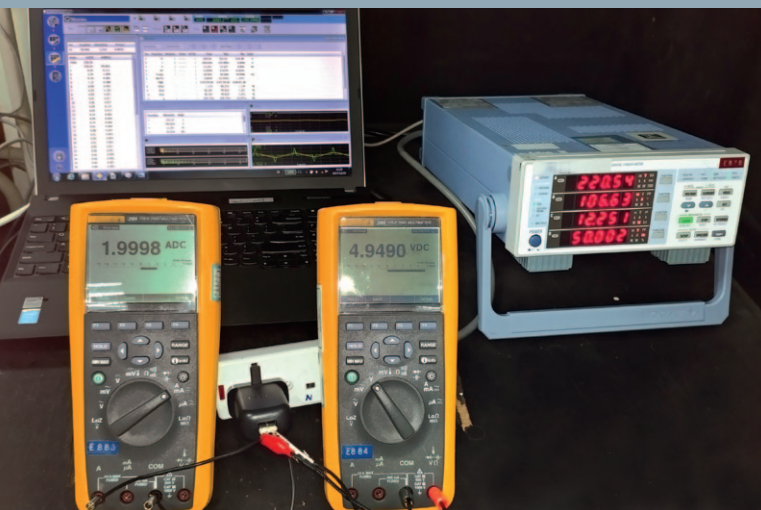
測試各樣本可否替常見的智能手機及平板電腦進行充電，包括「Apple」iPhone 7 Plus、iPad 9.7"、「LG」G6、「三星 Samsung」Galaxy S8+及Galaxy Tab S3。測試設有多個輸出端口的樣本時，所有輸出端口會同時為不同流動裝置充電及/或根據產品上的充電指示進行充電。若樣本支援QualComm快速充電制式，則再測試該樣本可否為支援QC3.0的「LG」G6智能手機快速充電。

測試發現，大部分樣本都可通過測試，兼容性不俗，獲5點的高評分。「日本剛 MEC」(#9)聲稱可同時為4部流動裝置充電，但本會測試發現該樣本大部分時間都未能同時為4部流動裝置進行充電，原因是其輸出的總電流只有6A；而「Yamato」(#10)輸出的總電流只有4A，當為2部流動裝置充電時，便不能再同時替「Apple」iPhone 7 Plus充電。

部分手機品牌的電源供應器(包括樣本#1、#2及#7)有提供自家的快速充電制式，但主要支援該品牌旗下的流動裝置，



實驗室量度樣本的效率。



系統單晶片及手機生產商開發不同快速充電制式，用戶購買電源供應器時，應留意其兼容性。





局限較大。測試發現，當以「華為 Huawei」(#7) 替「LG」G6充電時，雖然顯示正在快速充電中，實際上卻沒有充電電流，未能成功充電。

使用方便程度

電源供應器設計大同小異，使用上也十分接近，但個別型號的設計及配套各有利弊。本會進行了使用方便程度評審，比較不同樣本的特點。

1. **設計：**5款單一輸出的樣本（樣本#1、#2、#3、#5及#7）設有伸縮式接地插腳頭，收藏時體積較扁平，方便攜帶，而大部分設有多個輸出端口的樣本（樣本#10除外）則附有電源線，使用位置伸延幅度相對較廣，其中「ELPA」(#16)的電源線更長達2米。

2. **日常使用：**主要評審把USB充電線插入及拔出樣本，以及把樣本插入及拔出電源插頭的使用方便程度。所有樣本都設計不俗，簡單易用。

3. **顯示及標示說明：**8款樣本設有電源顯示燈，方便用戶如發現電源供應器處於備用狀態而將其拔出或關掉以節省能源，惟「Xpower」(#6)及「Verbatim」(#13)的電源顯示燈較細，不太清晰。

由於電源供應器的體積較細，故標示在產品上的字體普遍偏小，其中「HTC」(#5)及「Apple」(#12)標示的字體顏色與機身顏色對比不大，較難閱讀，而「Yamato」(#10)於淺藍機身外裹以一層透明膠殼，正面看標示的印刷字體與影子重疊，或需從側面閱讀標籤。相反，「SIDO」(#4)、「First Champion」(#15)

及「ELPA」(#16)標示的字體較大及清晰，易於閱讀。

若樣本清楚標示各輸出端口的輸出電壓及電流，可方便用戶揀選合適的電源供應器，「日本剛MEC」(#9)沒有標示QC2.0快速充電端口可輸出的電流及電壓，而「ELPA」(#16)只標示可輸出的總電流，並沒有標示各輸出端口可輸出的電流值。

安全使用電源供應器

- 應選購有詳細標示的電源供應器，例如製造商名稱、型號、輸入電壓及電流、輸出功率及電流等。
- 由於流動裝置的設計（例如屏幕尺寸及電池容量）各有不同，故所需的充電電流也有分別，約由1A至2.4A不等，可參閱裝置附送的原廠充電器的輸出電流值。
- 避免讓電源供應器超出負荷，若電源供應器出現過熱或充電時間異常地長，或表示電源供應器已不勝負荷，應轉用輸出電流較大的電源供應器。
- 充電完成後，應關掉電源或把插頭拔出。
- 市面上部分旅行電源供應器配有多個適用於不同國家制式的插頭，方便消費者外遊時，可以按各地腳插的設計而隨意轉換。使用時，應留意插頭是否可以牢固地接連在各式插座上，過緊過鬆都易生意外。

廠商意見

「Xpower」(#6)向本會提供相關的效能測試報告，表示該型號量得的效率較本會的樣本得出的高，符合美國能源部的標準要求。

「Magic Pro」(#8)表示該測試型號的輸出電壓最高可達20V，故待機功率相對較高。該公司表示會改善產品質素，降低產品的待機功率。

選擇指南

支援快速充電功能的型號：

「LG」MCS-H06UR (#1, \$180) 及「三星Samsung」EP-TA20UBE (#2, \$219) 的總評分最高，待機功率低，攜帶非常方便，其中樣本#1的效率表現較出色。樣本#3至#7的評分也不錯，亦可考慮。

普通USB電源供應器：樣本#10至#15整體表現不俗，其中樣本#10、#11、#13及#15設有多個輸出端口，方便用戶同時為多部流動裝置充電。

「日本剛MEC」(#9)、「First Champion」(#15)及「ELPA」(#16)的代理商表示經已停止供應該測試型號。

「Yamato」(#10)的代理商表示該測試型號於2013年推出，故產品可輸出的電流及功率能夠滿足當年的流動裝置的需求。該公司又表示會考慮推出新產品以迎合市場需求。

「Verbatim」(#13)表示該測試型號經已停產，並已被採用較新充電技術的新型號所取代。

機電工程署的跟進

機電工程署詳細分析測試報告後，已聯絡供應商跟進有關產品的安全事宜，有關供應商亦承諾會作出相應改善，務求令產品更安全可靠及符合國際安全標準的要求。雖然有樣本未能完全符合安全標準的要求，但在正常操作下，不會構成危險。機電署會繼續與有關供應商跟進，若發現任何人違反相關法例要求，會根據《電氣產品（安全）規例》採取執法行動。另外，機電署提醒消費者，若發現電氣產品出現不正常情況，應立即停用，把電源關掉，並聯絡供應商檢查和維修，確保家居安全。