

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。

首次測試 30款外置手機充電器 3款量得電能比標示少4

手機無電令人非常困擾，很多人都會帶備外置充電器（俗稱「尿袋」），隨時隨地為手機充電。本港曾發生多宗外置充電器起火爆炸事故，故此產品的安全十分重要。本會測試了30款外置充電器的效能及安全，3款量得的電能與標示相差超過40%，1款使用26次後便出現故障，7款外殼物料未能通過安全測試，樣本的表現非常參差！

陳柏宇

我現時用的10000mAh充電器，替手機充電，一個多小時已經充滿電，用了一年多，充電速度也沒有減慢。

成!

買充電器首要電容量夠大，會買儲電幾千至一萬mAh的充電器，減少充電次數。輸出電流也要夠大，充電會比較快。

樣本標示的電容量最高達12,000mAh

測試了市面30款外置充電器，售價約由\$79至\$500。外置充電器由一個或多個鋰離子電池及電路板組成，用戶只需以USB充電線連接，便可隨時隨地為流動裝置例如智能手機及平板電腦等充電。

一般消費者在選購外置充電器時，大多會根據產品標示的電容量來揀選，數值愈大，代表可供電量愈多。測試樣本的包裝上標示的電容量由5,000毫安培小時（milli-ampere-hours, mAh）至12,000毫安培小時，消費者須注意這只是樣本內電池組件的總電容量，不等同外置充電器實質可輸出的電容量。

外置充電器可輸出的電容量定必低於包裝上的標示

外置充電器內每粒鋰離子電池的電壓為3.6伏特（V）至3.85伏特，而整個外置充電器的輸出電壓一般為5V或以上，故電路板需把電壓由3.6V至3.85V提升至5V或以上才可使用。

假設電池的電壓及電容量為3.7V及10,000mAh而電壓提升時沒有損耗任何電能，外置充電器在輸出電壓5V下可輸出的電容量便只有7,400mAh〔（3.7÷5）×10,000，即電池的電容量的74%〕。

不過，由於外置充電器把電壓提升時，電路板必定會損耗一些電能，變成熱能，故外置充電器在輸出電壓5V下量得的電容量會進一步下降，最終會比電池標示的少26%以上。當外置充電器的輸出電壓

愈高，量得的電容量會愈低。

30款樣本中，只有9款標示了產品可輸出的mAh（電容量），其餘樣本只標示內置電池的電容量。惟各樣本量度產品可輸出的電容量的測試方法未必相同，故此標示的可輸出電容量不宜直接比較。標示的可輸出電容量只有在相同的輸出電壓及電流下比較才有意義，相反，外置充電器的電能則可在不同電壓及電流下作直接比較。

部分樣本支援高通（QualComm）快速充電為流動裝置充電

測試樣本設有1個或2個USB Type-A輸出端口，當中23款設有2個輸出端口，可以同時為2部流動裝置充電，節省時間。

在輸出電壓5V直流電下，樣本聲稱單一輸出端口的輸出電流由1安培（A）至3.1安培，而2個輸出端口的總輸出電流則由2A至5.5A。

解構外置充電器

1

標示電容量* ≠ 實際輸出電容量

$$\begin{aligned} \text{實際輸出電容量} &= \frac{\text{電池的電壓}}{\text{輸出電壓}} \times \text{標示電容量} \\ &= \frac{3.7V}{5V} \times 10,000mAh = 7,400mAh^{**} \end{aligned}$$

* 外置充電器標示的電容量為內置電池的電容量
** 假設電壓提升時沒有損耗任何電能

2

電能 (Wh) 越大 可供電量越多

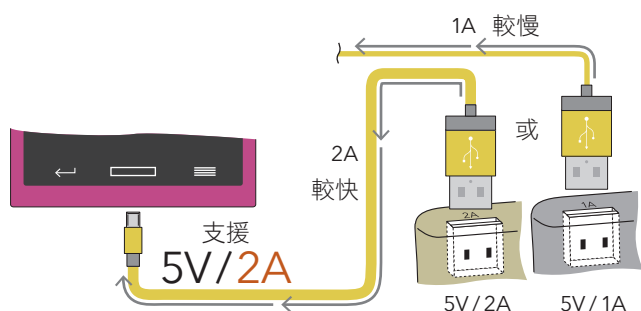
$$\begin{aligned} \text{電能 (Wh)} &= \text{電容量 (Ah)} \times \text{電池的電壓 (V)} \\ &= 10 \times 3.7 = 37Wh \end{aligned}$$

※ : 1Ah = 1,000mAh

3

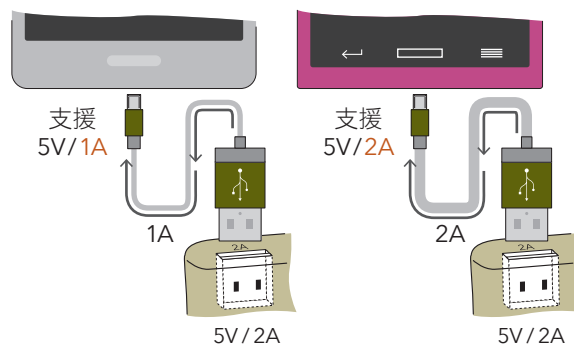
輸出電流 (A) 越高 充電越快

為手機充電



如手機支援2A輸入電流，
以2A的外置充電器充電，比1A快一倍

速度還須視乎手機的輸入電流

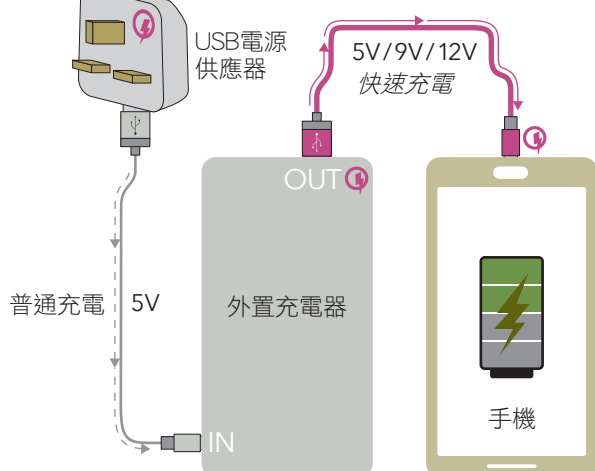


如手機只支援1A輸入電流，
用2A的充電器也無法加快充電速度

QualComm 快速充電

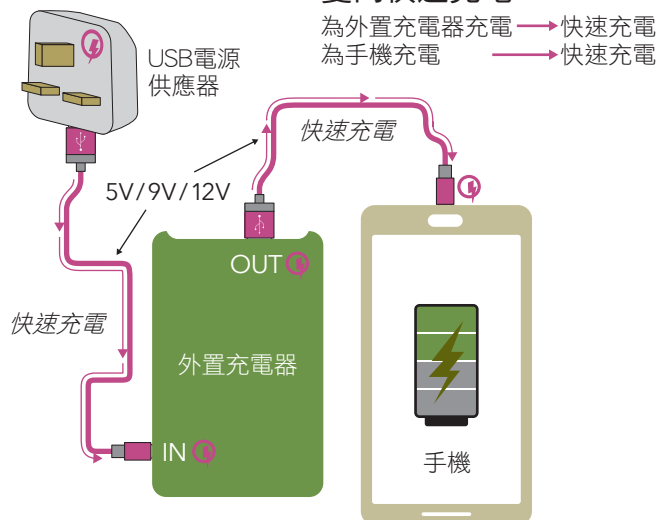
單向快速充電：

為手機充電 → 快速充電



雙向快速充電：

為外置充電器充電 → 快速充電
為手機充電 → 快速充電



假設USB電源供應器、外置充電器及手機均支援Qual Comm快速充電

輸出電壓及電流
輸出端口：
為手機充電

7,400mAh
5V

實際輸出電容量

輸入電壓及電流

輸入端口：
為外置充電器充電

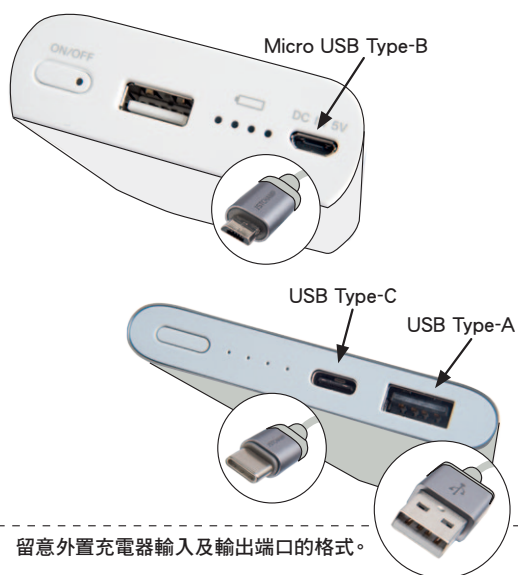
為手機充電時，
電壓由3.7V提升至5V

標示電容量

標示電壓

標示電能

10,000mAh
3.7V
(37Wh)



留意外置充電器輸入及輸出端口的格式。

10款樣本(#1至#10)的輸出端口支援QualComm 2.0 (QC2.0) 或QualComm 3.0 (QC3.0)，可為支援QC2.0或QC3.0的流動裝置快速充電，其輸出電壓相對較高，例如9V或12V，可縮短為流動裝置充電的時間。

為充電器充電

「小米Mi」(#1)及「SIDO」(#2)的輸入端口的格式為USB Type-C，其餘樣本則為Micro USB Type-B。

樣本的輸入端口在輸入電壓5V下，輸入電流為1A至2.5A，數值愈高，外置充電器所需的充電時間愈短，其中5款樣本(樣本#1至#5)的輸入端口支援QC2.0或QC3.0，

QualComm 3.0 充電速度提升

本港市面上支援快速充電的外置充電器較普遍採用高通的QC2.0或QC3.0，惟其快速充電功能只支援採用QualComm系統單晶片的流動裝置。QC 2.0只提供5V、9V、12V及20V四個充電電壓，而QC3.0的充電電壓則以每0.2V為一個增幅，能提供從3.6V至20V的電壓選擇，充電靈活性較高，讓流動裝置可調校至合適的充電電壓及電流，從而減少損耗及提高充電效率。QualComm公司聲稱QC3.0的快速充電速度比QC2.0提升了27%，而功率損耗則可減少45%。

用戶可利用支援QC2.0或QC3.0的USB電源供應器為外置充電器快速充電。

全部樣本均設有顯示燈或屏幕顯示其電量。「華碩ASUS」(#7)及「E Element」(#29)設有LED燈，可用作照明。除「三星SAMSUNG」(#11)、「勁量Energizer」(#15)、「PRODA」(#19)及「ELECOM」(#26)外，其餘樣本都設有開關掣。

測試項目

本會委託獨立實驗所進行效能及安全測試，參考國際標準IEC60950-1、IEC61960、認證標準UL2054及UL2056，測試樣本的標示準確度、電容量/電能、模擬日常使用時的表現、長期擺放後的電能保存測試、100次充電耐用測試及安全程度，而模擬日常使用的測試是由本會按一般消費者使用模式而訂立的。

部分樣本標示不準確

測試主要檢視樣本的輸出端口及電容量/電能的標示是否準確。

3款未能輸出其標示的總電流

所有樣本的輸出端口均有標示可輸出的電壓及電流值，部分同時標示總輸出電流值，惟所指的意思並不一樣，例如部分是指兩個輸出端口同時使用時可輸出的最大電流值，有些則是指兩個輸出端口單獨使用時可輸出的電流值的總和，惟消費者普遍將外置充電器的總電流理解為可輸出的最大電流值。故此，本會將量得樣本的輸出端口單獨使用時及兩個輸出端口同時使用時可輸出的最大電流值與其聲稱的數值相比。

結果發現，大部分樣本在單獨使用其中一個輸出端口時，量得的輸出電流都與



外觀也重要，近來沒有轉用新款，以前看到更靚更新的會多買一部，當作配飾使用。電線也十分重要，有些電線充電很慢，有些較快。

Battery Capacity: Li-ion 10,200 mAh	
Usable Capacity: Typical 6,500 mAh (2.8 A), 32.5 Wh	
Input: 5.0 V ⎓ 2.0 A	
Output: 2 x 5.0 V ⎓ 1.8 A Max 2.8 A	
V ⎓ 1.5A	電池能量: 3.85V/10180mAh(39.19Wh)
V ⎓ 1.5A	額定容量: 7100mAh 5.0V (TYP 1A)
有限公司	地址: 江陰市澄江中路159號A913
本產品的相關資訊請查詢銷售網站: www.mi.com	

部分樣本標示了整個充電器可用的電容量或額定電容量，消費者多會理解為可輸出的電容量。

外置充電器測試結果

樣本編號	品牌名稱及/或型號 [1]	售價 [2]	保用期 (月) [1]	QC快速充電功能 [1]	輸入端口標示的電壓及電流 [1]	標示準確度						樣本電池標示的電壓、電容量/電能 [1][5]
						輸出端口			產品標示電容量/電能與電池標示的吻合度[4]	整體		
						樣本標示的數值		量得的輸出電流與標示的吻合度[3]				
輸出端口1：電壓及電流	輸出端口2：電壓及電流	在額定5V電壓下總輸出電流										
支援雙向快充的型號												
1	小米 Mi PLM01ZM	\$199	—	2.0	5V/2A 9V/2A 12V/1.5A	5V/2A 9V/2A 12V/1.5A	—	—	●●●●●	●●●●●	●●●●●	3.85V：10000/38.5
2	SIDO QC-S10000C	\$358	12	3.0	5V/2.5A 9V/1.7A 3.6-12V/2.2A	5V/2.4A 3.6-6.5V/3A 6.5-9V/2A 9-12V/1.5A	5V/2.1A	—	●●●●● 端口1: 12V/1.2A 總輸出: (4.5A)	●●●●●	●●●●●	3.8V：10000/37
3	MOMAX iPower ELITE+ IP52	\$398	12	2.0	5V/2A 9V/1.5A	5V/2.4A 9V/1.67A	—	—	●●●●●	●●●●●	●●●●●	3.8V：8000/30.4
4	超霸 GP FP10MB	\$269	12	2.0	5V/2A 9V/1.8A	5V/2.1A 9V/1.8A 12V/1.35A	5V/1A	—	●●●●● 端口1: 9V/1.62A 端口1: 12V/1.215A 總輸出: (2.48A)	●●●●●	●●●●●	3.7V：10000/37
5	ATTIENNO AS1200S	\$338	12	3.0	5V/2.2A 9V/2A 12V/1.5A	5-6V/3.1A 9V/2A 12V/1.5A	5V/3.1A	4.2A	●●●●● 總輸出: 3.1A	●●●●●	●●●●●	3.7V：12000/44.4
支援單向快充的型號												
6	SONY CP-R10	\$409	—	2.0	5V/1.5A	5V/2A 9V/2A 12V/1.5A	—	—	●●●●●	—	●●●●●	3.7V：10000/38
7	華碩ASUS ABTU010	\$259	6	2.0	5V/2A	5.1V/2.4A 9.1V/2A 12.1V/1.5A	5.1V/2.4A	5.1V/4.6A (23.5W)	●●●●●	—	●●●●●	3.6V：10050/36
8	Maxtron NX800Q	\$320	12	3.0	5V/2A	5V/2.5A 9V/1.8A 12V/1.5A	5V/2.5A	5A	●●●●● 端口1: 9V/1.44A 端口1: 12V/1.05A 總輸出: 4A	●●●●●	●●●●●	3.7V：8000/29.6
9	INFINITY QC808	\$268	12	3.0	5V/2A	5V/3A 9V/2A 12V/1.5A	5V/2A	—	●●●●●	●●●●●	●●●●●	3.7V：8000/29.6
10	VERUS V12	\$328	12	3.0	5V/2.1A	3.6-6.5V/3A 6.5-9V/2A 9-12V/1.5A	5V/2.5A	5.5A	●●●●● 端口2: 5V/2.25A 總輸出: 4.4A	●●●●●	●●●●●	3.8V：12000/44.4
額定電容量：10,000mAh或以上												
11	三星 SAMSUNG EB-PA710	\$498	—	—	5V/2A	5V/1.8A	5V/1.8A	2.8A	●●●●●	—	●●●●●	3.7V：10200/37.74
12	Energiea ALUPAC 10000	\$298	12	—	5V/1.7A	5V/2.1A	5V/1A	3.1A	●●●●●	●●●●●	●●●●●	3.7V：10000/37
13	ProMini R10	\$238	12	—	5V/2A	5V/2.1A	5V/1A	3.1A	●●●●●	●●●●●	●●●●●	3.7V：10000/37
14	cheero Power Plus CHE-066	\$345	12	—	5V/2A	—	—	3.4A	●●●●● 端口1及2:(5V/3.06A)	—	●●●●●	3.6V：10050/36.18
15	勁量 Energizer ULTIMATE UE10004	\$299	24	—	5V/2A	5V/2A	5V/2A	2.4A	●●●●●	●●●●●	●●●●●	3.7V：10000/37
16	MICHI Cool ³ MCL3-10050	\$288	—	—	5V/2.1A	5V/2.1A	5V/1A	—	●●●●● 總輸出: (3.1A)	—	●●●●●	3.7V◆：10050/37.185
17	牛魔王 Maxpower PC100SX	\$348	12	—	5V/2A	5V/2.4A	5V/2.4A	2.4A	●●●●●	—	●●●●●	3.7V：10000/37◆
18	XPOWER XP-PB12+	\$338	12	—	5V/2A	5V/2.4A	5V/2.4A	4.8A	●●●●●	●●●●●	●●●●●	3.8V：12000/45.6◆
19	PRODA PPL-23	\$199	12	—	5V/2A	5V/2.4A	5V/2.4A	2.4A	●●●●●	●●	●●●	3.7V◆：10000/37 (產品)◇ 3.6V：7500◆/ 27 (電池)◇
20	Leouw LE-212	\$135	—	—	5V/2A	5V/2A	5V/1A	2A	●●●●●	—	●●●●●	3.7V：12000/44.4◆

註 ●或★愈多，表示該項表現愈佳，最多5點。

— 表示不設有、不適用或代理商沒有提供資料。

[1] 資料主要源自產品標籤、說明書、包裝資料、電池標示或由代理商提供，並以產品上的標示為準。所有樣本聲稱的生產地都是中國。

[2] 售價是約數，乃由代理商提供或本會於8月在市面調查所得。不同零售商的售價或有差別。進行市場調查時，樣本#16、#19、#20及#27未見有售，表中所列數字為本會購買有關樣本時的價格。

[3] 根據樣本量得的數值與聲稱數值的差異來評分。若樣本可輸出聲稱的電壓及電流值，獲5點評分。

藍色數值：樣本部分時間可輸出聲稱的電壓及電流，惟電流輸出的時間較短或電壓快速下降，在電池尚有電能前自動關機。本會把輸出電流逐步調低，每次把測試電流下降10%，直至找出樣本可輸出所有電能的輸出電流值(藍色數值)。

紅色數值：樣本兩個輸出端口同時使用時未能輸出其聲稱的總電流。找出最大總電流的測試是由2個輸出端口標示的輸出電流值的60%開始，然後把輸出電流逐步調高或調低，每次的調整幅度為標示輸出電流的10%，直至找出樣本可輸出所有電能的最大總電流(紅色數值)。

括號數值：代表樣本沒有標示輸出端口的輸出電流或總電流，故不能作比較，括號內為本會量得的數值。

[4] 主要比較樣本標示的電容量/電能與其電池的標示是否吻合。大部分樣本的標示都與其電池標示吻合，惟樣本#19分別於產品及電池上標示了不同數據：於產品上標示的電容量及電能為10,000mAh及37Wh，而電池標示的電壓及電能為3.6V及9Wh(總和27Wh)。

[5] 部分樣本沒有標示電池的電壓及/或電能。

◆ 本會根據樣本標示的電容量及電壓或電能而計算所得的數值。

◇ 樣本分別於產品及電池上標示了不同數據：於產品上標示的電容量及電能為10,000mAh及37Wh，而電池標示的電壓及電能為3.6V及9Wh(總和27Wh)。

※ 樣本只標示了電容量，故本會假設內置電池的電壓為3.7V，從而計算其電能。

[6] 樣本根據在輸入電壓5V下標示的輸入電流進行充電，然後在輸出電壓5V及電流0.2C（即電池的額定電容量的十分之二）下以恆定電流進行放電，直至樣本自動關機，重複5次，量度樣本的平均電容量/電能。

[7] 樣本根據在輸入電壓5V下標示的輸入電流進行充電，然後以輸出端口標示的輸出電壓及電流以恆定電流進行放電，直至樣本自動關機，重複5次，量度樣本的平均電容量/電能。

電容量/電能測試 (mAh/Wh)				模擬日常使用時的表現				長期擺放 後的電能 保存測試 [13]	100次 充電 耐用 測試 [14]	安全 程度 [15]	總評 [16]
IEC標準 [6]	UL標準 [7]		電能 吻合度 [8]								
在輸出電壓 5V及電流 0.2C下量得的 電容量/電能	輸出端口1： 根據標示的 電壓及電流下 量得的電容量/電能	輸出端口2： 根據標示的電壓 5V及電流下量得的 電容量/電能		輸出5Wh 所需的 充電時間 [9]	效率 [10]	可用時間 (小時) [11]	整體 [12]				
7161/34.5	5V: 7150 / 34.6 9V: 3813 / 31.6 12V: 2837 / 31.9	—	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 76%	7.3 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★★
6643/31.1	5V: 6513 / 30.3 9V: 3245 / 28.1 12V: 2440 [⊖] / 29.2 [⊖]	6082 / 28.5	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 74%	6.8 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★★
5335/25.6	5V: 5243 / 24.3 9V: 2319 / 19.9	—	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 73%	5.4 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★★
6099/29.1	5V: 6030 [⊖] / 28.7 [⊖] 9V: 2862 [⊖] / 24.3 [⊖] 12V: 2104 [⊖] / 23.7 [⊖]	6343 / 31.4	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 73%	6.4 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★★
6418/30.3	5V: 6711 / 28.8 9V: 3831 / 28.7 12V: 2934 / 29.2	6672 / 29.3	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 78%	6.7 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★
7036/33.5	5V: 7006 / 33.4 9V: 3622 / 30.3 12V: 2705 / 30.5	—	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 79%	7.1 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★★
6131/29.3	5V: 6061 / 28.7 9V: 3108 / 26.8 12V: 2272 / 27.0	5983 / 27.9	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 70%	6.1 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★★
5169/23.8	5V: 4936 [⊖] / 20.2 [⊖] 9V: 2702 [⊖] / 22.9 [⊖] 12V: 2012 [⊖] / 23.3 [⊖]	5442 / 22.8	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 73%	5.5 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> a	★★★★
5702/27.5	5V: 5398 / 24.6 9V: 2789 / 23.5 12V: 2038 / 23.6	5514 / 25.8	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 78%	5.8 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> ▲	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★
5591/25.4	5V: 5517 / 24.4 9V: 2832 / 23.3 12V: 2094 / 23.4	5364 [⊖] / 25.4 [⊖]	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 69%	5.8 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> a	★★
6923/33.5	5V : 6918 / 33.3	6286 / 30.1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 79%	7.3 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★★
7023/33.4	5V : 6929 / 32.8	7287 / 36.2	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 75%	7.4 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★★
6682/30.4	5V : 6753 / 30.4	6872 / 32.8	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 78%	7.1 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> b	★★★★★
6239/29.8	5V : 5557 / 25.5	5538 / 24.7	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 70%	6.5 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★
5906/28.3	5V : 5753 / 27.6	5759 / 27.5	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 74%	6.7 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★
5628/26.4	5V : 5502 / 25.5	5820 / 28.5	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 66%	5.9 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★
5350/25.6	5V : 5458 / 23.4	5462 / 23.4	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 72%	5.9 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> a	★★★★
5947/27.8	5V : 5966 / 27.9	6050 / 28.1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 73%	6.5 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★
5064/23.4	5V : 4767 / 21.5	4724 / 20.9	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 72%	5.3 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★
4380/20.6	5V : 4373 / 20.7	4749 / 23.1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 67%	5.7 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> a	★★

⊖ 測試時使用在「標示準確度」測試項目中量得的電流值，而非輸出端口標示的電流值。

[8] 根據本會量得的電能與電池標示或根據標示計算所得的電能的吻合度來評分。量得的電能與電池的標示差異愈少，評分愈高。所有樣本使用時，電路板會損耗一些電能，評分時已考慮這情況。

[9] 由於樣本的電容量/電能各有不同，電容量/電能愈高，所需的充電時間愈長，故不是根據樣本充滿電所需時間來評分，而是量度樣本每輸出5Wh所需的充電時間，充電時間愈短，評分愈高。

[10] 量度樣本使用USB電源供應器充電時的耗電量及充滿電後樣本可輸出的電能，從而計算各樣本的效率，效率愈高，評分愈高。

[11] 量度樣本在輸出電壓5V及輸出電流1A下的放電時間，以模擬樣本為小型智能手機充電的可使用時間。

[12] 為智能手機充電時的表現的評分比重：
輸出5Wh所需的充電時間 25%
效率 75%

[13] 根據樣本量得的電能流失率來評分，電能流失率愈低，評分愈高。

[14] 根據樣本首25次與第76至100次的平均電能來計算電能跌幅，電能跌幅愈少，評分愈高。
▲ 樣本#9完成耐用測試後，電池出現膨脹。
▼ 樣本#30充放電26次後出現故障（本會其後以#30另一樣本繼續完成餘下的75次耐用測試）。

[15] 安全程度
a 樣本的外殼物料未能通過火燭測試。
b 樣本量得的輸入電流高於標示的輸入電流。

[16] 總評分的比重：
標示準確度 5%
電容量/電能測試 20%
模擬日常使用時的表現 15%
長期擺放後的電能保存測試 15%
評分除根據比重計算外，計算程式亦包括限制因素 (limiting factor)，若樣本在重要項目表現不理想，便會啟動限制因素，減低整體評分。

外置充電器測試結果 (續)

樣本編號	品牌名稱及/或型號 [1]	售價 [2]	保用期 (月) [1]	QC快速充電功能 [1]	輸入端口標示的電壓及電流 [1]	標示準確度							樣本電池標示的電壓、電容量/電能 [1][5]
						輸出端口				量得的輸出電流與標示的吻合度[3]	產品標示電容量/電能與電池標示的吻合度[4]	整體	
						樣本標示的數值							
						輸出端口1：電壓及電流	輸出端口2：電壓及電流	在額定5V電壓下總輸出電流					
額定電容量：8,500mAh以下													
21	mophie powerstation PWRSTION-6.2K	\$398	24	—	5V/1.5A	5V/2.1A	5V/2.1A	—	●●●●● 總輸出: (4.2A)	—	●●●●●	3.8V：6040/22.95	
22	Verbatim 6000mAh Power Pack	\$268	12	—	5V/1.5A	5V/2.4A	—	—	●●●●● 端口1: 5V/2.16A	●●●●●	●●●●●	3.7V：6000/22.2◆	
23	MINISO JP-105	\$90	12	—	5V/2A	5V/2A	—	—	●●●●●	●●●●●	●●●●●	3.7V：6100/22.57	
24	無印良品 MUJI DE-RHD004	\$500	—	—	5V/1.8A	5V/1.8A	5V/1A	—	●●●●● 總輸出: (2.8A)	—	●●●●●	3.8V：6200/24	
25	Deutsmacht DM-PB84	\$299	12	—	5V/2A	5V/2.4A	5V/2.4A	2.4A	●●●●●	●●●●●	●●●●●	3.7V：8400/30.34	
26	ELECOM DE-M01L-6030	\$298	6	—	5V/1.8A	5V/2A	5V/2A	3A	●●●●●	—	●●●●●	3.7V：6000/22.7	
27	ion U6	\$198	12	—	5V/1A	5V/2.1A	5V/1A	—	●●●●● 端口1: 5V/1.89A 總輸出: (1.86A)	—	●●●●●	3.7V※：6800/25.16※	
28	M.CRAFTSMAN Luxury Portable Charger 5500mAh	\$299	12	—	5V/1A	5V/2.1A	—	—	●●●●●	—	●●●●●	3.7V：5500/20.3	
29	E Element mini luggage A6	\$79	—	—	5V/1A	5V/2.1A	—	—	●●●●●	—	●●●●●	3.7V：7200/26.64◆	
30	thecoopidea Journey CP-PB-09	\$299	12	—	5V/2A	5V/2.4A	5V/2.4A	2.4A	●●●●●	●●●●●	●●●●●	3.7V：5000/18.5	

註

見上頁註釋。

註 見上頁註釋。



電容量/電能測試 (mAh/Wh)				模擬日常使用時的表現				長期擺放 後的電能 保存測試 [13]	100次 充電 耐用 測試 [14]	安全 程度 [15]	總評 [16]
IEC標準 [6]	UL標準 [7]		電能 吻合度 [8]								
在輸出電壓 5V及電流 0.2C下量得的 電容量/電能	輸出端口1： 根據標示的 電壓及電流下 量得的電容量/電能	輸出端口2： 根據標示的電壓 5V及電流下量得的 電容量/電能		輸出5Wh 所需的 充電時間 [9]	效率 [10]	可用時間 (小時) [11]	整體 [12]				
4330/20.8	5V : 4187 / 19.3	4100 / 19.4	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 78%	4.3 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★★★
4035/19.8	5V : 3580 [⊙] / 16.8 [⊙]	—	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 66%	4.0 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★★★
3999/19.3	5V : 3699 / 17.7	—	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 74%	4.0 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★★
3952/19.0	5V : 3904 / 18.3	3948 / 19.1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 68%	3.8 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★★
5217/24.4	5V : 4896 / 22.1	4864 / 21.9	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 67%	5.4 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★
3503/17.1	5V : 3482 / 16.6	3482 / 16.6	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 63%	3.6 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	★★★★
3977/17.8	5V : 3667 [⊙] / 16.3 [⊙]	4176 / 18.8	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 58%	4.3 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> a	★★★★
3029/14.7	5V : 2836 / 12.4	—	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 60%	3.0 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> a	★★★★
3906/19.1	5V : 3770 / 17.5	—	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 76%	4.0 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> a b	★★
3355/15.5	5V : 3064 / 12.6	2928 / 12.8	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 75%	3.3 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div> ▼	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> b	★★



聲稱數值大致吻合，惟6款樣本包括「SIDO」(#2)、「超霸GP」(#4)、「Maxtron」(#8)、「VERUS」(#10)、「Verbatim」(#22)及「ion」(#27)雖可輸出其標示的電壓及電流，惟電流輸出的時間相對較短或電壓隨後會快速下降，令樣本在電池尚未輸出所有電能的情況下自動關機，表現稍為遜色。

23款樣本設有2個輸出端口，其中16款樣本標示了總電流，惟「ATTIENNO」(#5)、「Maxtron」(#8)及「VERUS」(#10)的2個輸出端口同時使用時未能輸出其聲稱的總電流，測試開始後樣本立刻自動關機。

1 款標示的電能較其電池標示的高

比較樣本標示的電容量/電能與其電池的標示是否吻合，30款測試樣本中，有17款的電池標示了電容量/電能，當中大部分樣本的標示都與其電池標示吻合，惟「PRODA」(#19)標示的電容量/電能為10,000mAh/37瓦特小時(Wh)，但其電池標示的電壓及電能則為3.6V及9Wh(總和27Wh)，本會根據電池的標示計算其電容量為7,500mAh。由於消費者一般不會自行拆開外置充電器並單獨使用內裡的電池，故本會沒有就樣本的電池的實際電容量/電能

進行測試，未能確定電池的標示準確度。

由於部分樣本的標示與測試結果存在較大差異，本會已將測試結果轉交香港海關跟進。

電容量 / 電能測試

本會參考國際標準IEC60960及認證標準UL2056量度樣本可輸出的電容量/電能，由於測試時採用恆定電流進行放電，因此輸出的電壓或會浮動，當輸出電壓愈高，量得的電容量(mAh)會愈低，相反若輸出電壓較低，便可輸出更多的電容量。

大部分樣本只標示電池的電容量，並沒有標示產品可輸出的電容量，難以與樣本量得的電容量作比較。因此，本會測試時同時量度樣本的輸出電壓及電容量，從而計算其輸出的電能，並與其電池標示的電能作比較，以吻合程度作為評估準則。

IEC測試方法：先按廠商標示的輸入電壓及電流為外置充電器充滿電，然後在輸出電壓5V及電流0.2C(即電池標示的電容量的十分之二)下以恆定電流進行放電，直至樣本自動關機，重複充放電5次，計算樣本的平均電容量/電能，並與樣本電池標示的電能作比較。若樣本輸出端口單獨使用時標示的最大輸出電流比電流0.2C低，則根據樣本標示的輸出電流值進行測試。

UL測試方法：UL標準的測試方法與IEC大致相同，惟放電時則會按樣本標示的輸出電壓及電流下以恆定電流進行放電。

根據兩個標準進行測試時，各樣本在同一輸出端口的輸出電流未必相同，輸出的電流數值愈高，量得的電能可能會較低，因為樣本的輸出電流較高時，樣本會相對較早停止放電，故量得的電能可能會較低。

香港城市大學能源及環境學院助理教授虞有為博士指，由於外置充電器使用時，電路板會損耗一些電能，變成熱能，故此實際輸出的電能一定比標示為低，但如量得的電能與標示的差異大，原因可能是：(一)外置充電器內的電池實際的可輸

充電器自動關機是保護裝置？

外置充電器的電路板大多設有各種保護，例如防止過度充電、防止過度放電、防止輸出電流過大、過熱的保護裝置等。

- **防止過度充電：**避免內置電池過度充電而產生危險
- **防止過度放電：**避免內置電池完全放電而導致電池損壞。
- **防止輸出電流過大：**當實際的輸出電流超過外置充電器可輸出的最大電流，產品會自動關機，以免超出負荷。

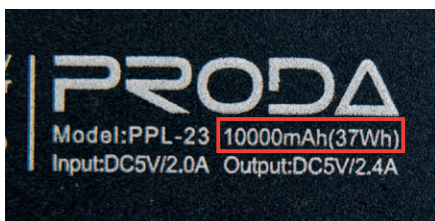
出電能比標示的少；(二)產品過早自動關機：即在電池尚未輸出所有電能前經已自動關機；(三)產品內部連接不良，導致整體電阻較大，損耗較多電能。

測試發現，「小米Mi」(#1)、「SONY」(#6)、「INFINITY」(#9)、「三星SAMSUNG」(#11)、「Energea」(#12)及「mophie」(#21)在輸出電壓5V下量得的電能與標示較接近，平均差異少於15%，獲4.5點評分或以上，惟「VERUS」(#10)、「PRODA」(#19)及「Leouw」(#20)在不同的輸出電壓及電流下量得的電能與標示的平均差異超過40%，表現較差，評分僅獲2點或以下。

樣本充電時間及效率差異頗大

試驗人員首先使用12W的USB電源供應器為樣本充電，然後在輸出電壓5V及電流1A下以恆定電流放電，以模擬樣本為小型智能手機進行充電，量度各樣本的充電時間、效率及可使用時間。由於不同樣本的電容量/電能及輸出電壓各有不同，因此本會評估各樣本的表現時，是以樣本每輸出5Wh時所需的充電時間及效率為評估準則，可使用時間只供消費者參考。

每輸出5Wh所需的充電時間：量度樣本每輸出5Wh(即在輸出電壓5V下輸出



樣本「PRODA」(#19)標示的電容量/電能為10,000mAh/37Wh(上圖)，但其電池標示的電壓及電能則為3.6V及9Wh(總和27Wh)(下圖)。

1,000mAh) 所需的充電時間, 雖然測試是以同一電源供應器為樣本充電, 惟樣本的輸入電流各有不同, 輸入電流愈大, 充電速度愈快。結果顯示, 樣本的充電速度差異頗大, 需時38.7至135.9分鐘不等, 「SIDO」(#2) 及「ATTIENNO」(#5) 在輸入電壓5V下的輸入電流超過2A, 故充電少於40分鐘便可輸出5Wh, 充電速度較快, 同獲5點的高評分; 惟「ion」(#27) 及「M.CRAFTSMAN」(#28) 因輸入電流只有1A, 故需時超過110分鐘才可輸出5Wh, 只得較低的2點評分。

效率: 量度樣本使用12W USB電源供應器充電時的耗電量及充滿電後樣本可輸出的電能, 從而計算樣本的效率, 結果發現各樣本的效率由58%至79%不等, 表現較出色的包括「ATTIENNO」(#5)、「SONY」(#6)、「INIFINITY」(#9)、「三星SAMSUNG」(#11)、「ProMini」(#13) 及「mophie」(#21), 效率均超過77%, 同獲最高的5點評分, 「ion」(#27) 及「M.CRAFTSMAN」(#28) 的效率分別只有58%及60%, 表現較遜色, 同獲3點評分。

經長時間擺放 6款保存電能表現優異

不少用戶會預先把外置充電器充滿電, 以備不時之需, 惟儲存在外置充電器的電能會隨時間而自然流失。先把充滿電的樣本閒置在室溫環境28天, 然後在輸出電壓5V及電流0.2C下以恆定電流進行放電, 直至樣本自動關機, 再量度樣本剩餘的電能, 將數值與沒有閒置時量得的電能作比較。

測試結果顯示, 所有樣本的可輸出電能在閒置28天後都減少了, 下跌幅度由0.14%至13.14%, 「Maxtron」(#8) 及「Verbatim」(#22) 的電能流失超過10%, 獲3點評分; 「SIDO」(#2)、「超霸GP」(#4)、「ProMini」(#13)、「cheero」(#14)、「XPOWER」(#18) 及「Deutschmacht」(#25) 的電能流失比

樣本「INIFINITY」(#9) 完成100次耐用測試後, 內部的電池出現膨脹。




我知道實質電容量較標示的少, 不過「打折」程度要合理。玩線上遊戲時, 耗電量大, 如果我一邊玩手機遊戲一邊充電, 能夠充電兩次或以上, 我覺得可以接受。

率均少於1.5%, 獲5點的高評分, 表現優異。

1款使用26次後出現故障

耐用性高的外置充電器, 即使經過多次使用, 電能仍與初期相差不遠。本會模擬樣本每星期使用2次, 1年約需充放電100次。試驗人員按產品標示的輸入電壓及電流為樣本充滿電, 然後在輸出電壓5V及電流0.2C下以恆定電流進行放電, 直至樣本自動關機, 重複充放電100次, 以模擬樣本1年的使用次數(假設樣本每星期使用2次), 測試完成後, 將第76次至100次量得的平均電能, 與首25次量得的平均電能作比較。

「thecoopidea」(#30) 充放電26次後出現故障, 不能充電(本會其後以#30另一樣本繼續完成餘下的75次耐用測試); 「thecoopidea」(#30) 品質參差, 表現令人失望。其餘29款樣本都可完成100次耐用測試, 大部分樣本使用100次後的電能跌幅少於10%, 獲4點評分或以上, 惟「INIFINITY」(#9)、「勁量Energizer」(#15) 及「E Element」(#29) 電池的耐用性較差, 量得的電能跌幅分別為-24.5%、-10.1%及-60.5%。樣本#9完成100次耐用



我會選擇一些大品牌，相信品質控制會較好。一般充電器充電幾分鐘，已經明顯見到手機電量升了5% - 7%。試過借用朋友的充電器，都是一些不知名品牌，充電很慢，手機電量升得很慢，賣點純粹是便宜。

如何棄置外置充電器？

外置充電器內置充電電池，若果處理不當，對環境及人體均會構成負面影響。香港政府已於2005年推出「充電電池回收計劃」，該計劃主要回收三種便携式充電電池包括鋰離子（Li-ion）、鎳氫（NiMH）及鎳鎘（NiCd）充電電池。

市面上的外置充電器較常採用鋰離子充電電池，消費者若需棄置外置充電器，應先把外置充電器的輸出端口及輸入端口貼上遮蔽保護膠紙（皺紋膠紙），但若果外置充電器有機會破損，為安全起見，則需使用膠袋及膠紙把外置充電器密封，然後送往全港600多個公眾回收點，有關回收點的詳情，可參考以下網頁http://www.wastereduction.gov.hk/tc/workplace/rechargebattery_detail.htm#where。

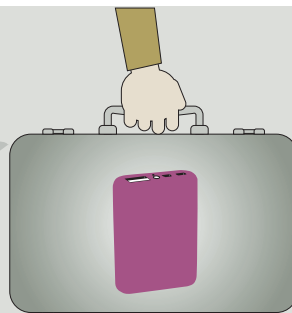
應如何使用外置充電器？

香港城市大學能源及環境學院助理教授虞博士提醒消費者使用外置充電器請注意以下各點：

- 盡量購買生產日期（如有）較近的外置充電器；由於電池使用與否也會自然老化，因此不宜購買久存在貨架的產品。
- 外置充電器應儲存在陰涼的地方以減緩電池老化，也應該避免在極端氣候下使用，例如0°C以下或35°C以上。
- 外置充電器大多設有顯示燈或屏幕顯示其電量，使用時盡量把電量維持在10%至90%之間，避免讓電池完全放電或長期充滿電。當外置充電器完成充電後，應盡快把充電器的插頭拔出。
- 如果預期外置充電器將會閒置一段較長時間，外置充電器的電量最好處於較低水平，避免儲藏充滿電的外置充電器，電能的流失速度會相對較快。
- 部分支援快速充電的外置充電器，雖然充電速度較快，但效率相對較低，電池使用時會較熱，亦會加快電池老化的速度。若情況許可，建議使用較低的電壓及電流進行充電，外置充電器會較耐用。
- 若發現外置充電器出現任何異常情況，例如充電時或使用時出現過熱或電池已經膨脹，應立即停止充電及使用。
- 應使用原廠合規的USB電源供應器為外置充電器充電。

可否攜帶外置充電器上飛機？

可以，但必須放在手提行李隨身攜帶上飛機，不可擺放於寄艙行李內，每間航空公司的規定各有不同，大多以外置充電器的電能（Wh）來決定乘客可攜帶的數量，宜出發前向所乘搭的航空公司查詢。因此，消費者應揀選產品上有標示電容量/電能的外置充電器，否則航空公司有權拒絕乘客攜帶外置充電器上機。



測試後，內部的電池出現膨脹，導致機身厚度也增加了4毫米。

安全程度

本會參考國際標準IEC60950-1、認證標準UL2054及UL2056進行基本的安全檢測，項目包括輸入電流、物料阻燃能力、短路保護、過度充放電、溫度升幅、跌落測試等，結果21款樣本通過所有安全測試項目，餘下9款則未能通過部分測試要求。

7款物料阻燃能力不足

若外置充電器的電池發生短路，有機會產生火花甚至起火，為了阻止火燄蔓延，外置充電器的物料必須不易燃着及能阻止燃燒擴散。「Maxtron」（#8）、「VERUS」（#10）、「牛魔王Maxpower」（#17）、「Leouw」（#20）、「ion」（#27）、「M.CRAFTSMAN」（#28）及「E Element」（#29）的外殼物料未能通過火燄測試，外殼被火燄燃點30秒後，仍繼續燃燒超過60秒，外殼用料有待改善，以保障用戶安全。

3款實際輸入電流比標示高

測試模擬樣本正在充電時，同時又為流動裝置充電，量度樣本最高的輸入電流。測試發現，「ProMini」（#13）、「E Element」（#29）及「thecoopidea」（#30）在輸入電壓5V下量得的輸入電流比標示的分別高出54.5%、71.0%及20.5%，超出標準所訂的差異上限（+10%）。差異有機會導致USB電源供應器未能持續輸出所需的電流，可能超出負荷，有機會出現過熱。

台灣新加坡規管較嚴謹

台灣已把外置充電器納入國內檢測管理，所有於2014年5月後生產的外置充電器必須符合電氣安全規例，產品亦需標示可輸出的電容量，經濟部標準檢驗局會不時抽驗外置充電器，測試產品的安全性及電容量的標示是否準確。

新加坡於2016年規定所有外置充電器必須通過相關的安全測試，產品亦要提示消費者如何安全使用外置充電器。

香港不時發生外置充電器起火爆炸事故，雖然很多時未能確定起火原因，但今次測試結果反映市面的外置充電器質素良莠不齊，本會建議政府加強規管外置充電器。

市面上外置充電器大多只標示產品內電池的電容量，本會建議廠商同時標示產品可輸出的電容量/電能，為消費者提供全面的產品資料。

海關意見

海關現正研究和瞭解相關的檢測報告，如有需要會作適當跟進。根據《商品說明條例》（《條例》），「商品說明」就貨品而言，指以任何方式及透過任何途徑，就該等貨品或該等貨品的任何部分而作出的直接或間接的顯示，包括對用途的適用性、強度或性能。商戶在沒有證據支持下就有關貨品作出任何聲稱，如該聲稱屬虛假或具誤導性達關鍵程度的陳述，可構成虛假商品說明的罪行。違反《條例》屬嚴重罪行，一經定罪，最高可被判罰款\$50萬及監禁5年。海關提醒消費者應選購有商標及合規的電器產品，並應依照產品上的使用指示使用有關產品。

廠商意見

「ATTIENNO」（#5）的代理商表示該型號已經停產，並會以新型號APDS208取代，總電流的標示方式亦會作出改善。該公司又稱新型號已轉換材料供應商，並會加強品質控制及檢測。

「VERUS」（#10）的代理商表示該型號已經停止生產及供應。該公司稱已轉換新生產商，並會加強品質控制及檢測。

「PRODA」（#19）的其中一個進口商REMAX表示收到報告後，有關產品已全線下架及停止售賣。該公司表示十分關注產品的品質，消費者可攜帶屬該進口商的產品（即包裝盒上貼有REMAX原裝行貨的標籤）前往原購買地點辦理換貨或退款手續。

選擇指南

消費者選購外置充電器都希望安全、耐用，能夠提供所需電能。是次測試中各樣本在不同項目表現有別，根據試驗結果，若所需電能不限，總評較高的包括「小米Mi」PLM01ZM（#1，\$199）、「SONY」CP-R10（#6，\$409）、「三星SAMSUNG」EB-PA710（#11，\$498）及「mophie」powerstation PWRSTION-6.2K（#21，\$398），效能表現不俗，效率超過75%，同獲5星總評。「SIDO」QC-S10000C（#2，\$358）、「Energea」ALUPAC 10000（#12，\$298）及「Verbatim」6000mAh Power Pack（#22，\$268）表現優良，亦可考慮。上述型號均通過全部安全測試項目。