

# 快充技術種類介紹

---

Reported: 台北工程

Date: Feb 1<sup>st</sup> 2019





- 快充技術發展及介紹
- 快充原理
- 快充技術種類
  - 高通 Qualcomm Quick Charge (QC)
  - USB-PD (USB Power Delivery)
  - 聯發科 Pump Express+ ( PE+ )
  - OPPO VOOC 、 HUAWEI SuperCharge



現在的智慧手機本身就是一台小電腦，效能愈來愈強、螢幕愈來愈大，連帶的耗電量也愈來愈高；而雖然手機電池也一直在加大，不過耗電量也隨之增加，電池變得更大，也代表充電的時間更久，需要等待的時間更長，所以支援快速充電，是現在智慧手機用戶最需要的功能之一。

不過，現在快速充電的規格非常之多，要如何分辨我的手機是哪一種快充技術呢？以下介紹快速充電陣營，也可以當作選購充電器的參考。



在電學上，電壓（伏特，V）乘以電流（安培，A）就可以得到功率（瓦特，W），充電的瓦數愈高，代表充電所需的時間愈短，不過當然也要在安全範圍以內。

焦點轉到手機充電上，以往手機透過 USB 或是充電器充電，功率可能只有 2.5W 或 5W（ $5V \times 0.5A$  或是  $5V \times 1A$ ），而現在的快充技術，則是透過加大充電功率的方式，達到快速充電的目的；而目前快充技術有三大陣營。



- (1) 高通 Qualcomm Quick Charge (QC)
- (2) USB-PD (USB Power Delivery)
- (3) 聯發科 Pump Express+ ( PE+ )
- (4) 低壓快充技術：OPPO VOOC、HUAWEI SuperCharge

目前智慧手機的行動平台佔有率，以高通的 Snapdragon 驍龍行動平台最為普及，此平台所支援的 QC 自然就是能見度最高的一種，基本上目前所有採用 Snapdragon 處理器的手機都可以支援，甚至也有非 Snapdragon 處理器但也可以支援的機種（如三星 S8 / S9 / Note8 等）。

高通 QC 快充技術目前推出 4+ 版本。它除了延續 QC4.0 的充電 5 分鐘使用 5 小時、15 分鐘充電 50%、並支援 USB-PD 標準等優點外，還增強雙重充電（Dual Charge）技術、智慧溫控系統以及充電安全性，讓它的充電速度比起 QC4.0 更快 15%，相較於現在常見的 QC3.0，可以有 38% 的充電速度提昇，最大充電瓦數可達 27W。



**Qualcomm**  
Quick Charge 4+



USB-PD 充電技術雖然在市佔率上面還不是最大，但它也有明日之星的態勢，它可支援的裝置種類多、而且 iPhone / iPad 也支援這個充電技術。USB-PD 是由 USB 開發者論壇所定義的供電技術，除了 iPhone 之外，所有支援 USB-PD 的裝置都是透過 USB Type-C 連接埠充電。

由於 USB-PD 是設計給包括手機、筆電、平板在內的許多裝置使用，因此它最大的充電瓦數可達 100W ( 20V\*5A )，實際充電時需要的瓦數則會在連接 USB 纜線時，透過手機與充電器之間通訊而決定。由於高通在 QC4.0 以上納入了 USB-PD 標準，因此支援 QC4.0 以上的機種，理論上也可以支援 USB-PD。





USB-PD 額定功率分為 Profile 1~5，擁有不同的電壓與電輸出。

	電壓電流	輸出功率	適用設備
Profile 1	5V2A	10W	手機、數位相機
Profile 2	5V2A、12V1.5A	10-18W	平板、外接儲存裝置
Profile 3	5V2A、12V3A	10-36W	Ultrabook
Profile 4	5V2A、12V3A、20V3A	10-60W	筆電、AIO電腦
Profile 5	5V2A、12V3A、20V5A	10-100W	Type-C、液晶顯示器





台灣的聯發科技 ( Mediatek ) 所推出的處理器也獲得不少手機品牌採用，因此他們也有自己的「Pump Express+」( PE+ ) 快充技術，目前最新的標準是 PE+ 3.0。

Pump Express+ 3.0 方案支援電壓最高達 6V、電流可超過 5A，號稱僅需 20 分鐘，就能將手機的電池從零充飽到 70%、充電五分鐘，手機就能夠通話長達四小時；另外，它也支援 Direct Charge 技術，可透過 USB Type-C 對電池進行直接充電，繞過手機內部的充電線路，以防止手機過熱問題，並減少能量消耗。



**Pump Express™**  
by MediaTek

與前面三大陣營以增加充電電壓的方式不同，VOOC 與 SuperCharge 同屬「低壓快充技術」，VOOC 的電壓維持在一般的 5V、SuperCharge 更降到 4.5V，但兩者都把充電電流提高到 5A，得到 25W / 22.5W 的充電瓦數。

低壓快充技術最大的好處是可以降低手機在充電時，因為電壓轉換所導致的發熱問題，同時也可以加快充電速度，OPPO VOOC 強調 30 分鐘可充電 75%；華為 SuperCharge 則強調 Mate 10 充電 30 分鐘可達 58%。不過，由於採用了 5A 高電流設定，因此使用的充電線材也必須較為講究。





為何我的手機無法快充？

- 使用標準不合的充電器

最好是使用原廠的充電器以及原廠的傳輸線。其他手機款式在選購副廠充電器的時候，也務必購買自己手機支援的快充充電器。

- 使用了劣質線材

如果牽涉到快充的話，線材的品質也要有一定水準，傳輸線最好也是挑選大廠或原廠出品；如果需要用到 USB-PD 快充技術，注意傳輸線是否可以支援 5A 電流，才能發揮 USB-PD 的最大實力。



- 邊用手機邊充電、電池溫度過高

某些手機在螢幕開啟的狀態下充電時，會關閉本身的快速充電功能，就是為了讓手機不要在邊充電邊使用時發生電池過熱情形。如果手機電池溫度上升到一定程度，快速充電也會被關閉，這些都是保護手機的機制。

- 電池快充飽了

為了保護電池，手機廠商都做了所謂「涓滴充電」的機制，在電池充到快滿的時候，就會改為涓滴充電，這時充電的速度會變慢，以避免電池過充。



欲知詳情請洽...

**AENEAS**

---

FAE team

- 蕭翔文(Alvin) alvin@aeneas.com.tw (02)87974259#628
- 葉昇晏(Allen) allen.ye@aeneas.com.tw (02)87974259#635
- 許哲維(Leon) leon@aeneas.com.tw (02)87974259#636
- 王立文(Leo) leo@aeneas.com.tw (02)87974259#720
- 高士軒(Johnson) johnson@aeneas.com.tw (02)87984259#637
- 林佳慧(Amber) amber@aeneas.com.tw (02)87974259#629



# Thank You

