

無線充電技術

無線充電技術



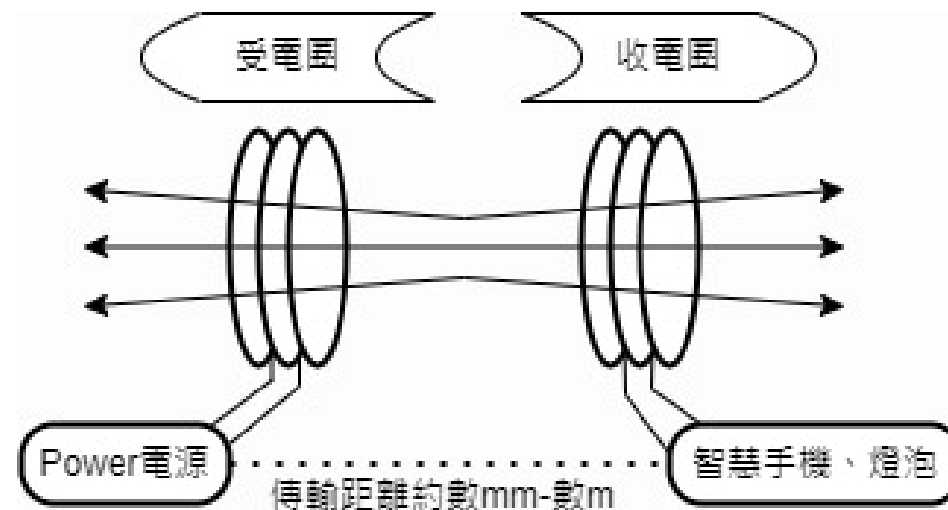
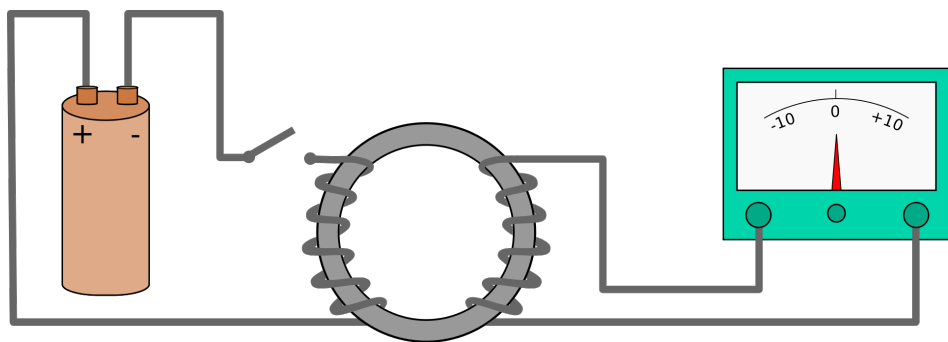
Reported
FAE Dept.

Date
May. 28 2024

- 無線充電的背景
- 無線充電相關規範
- 無線充電技術種類
- 無線充電說明

無線充電技術可以追溯到19世紀，最初由尼古拉·特斯拉進行的無線電力傳輸實驗所啟發。現代的無線充電技術已經商業化，並被廣泛應用於智能手機、平板電腦、智能手表等便攜設備，以及電動汽車和家用電器中。

無線充電技術依賴於幾種主要的原理，
如**電磁感應** (electromagnetic induction) 和**磁共振** (magnetic resonance)



無線充電聯盟WPC (Wireless Power Consortium) :

為不足15W的低功耗應用制定標準規範，目的是讓各種充電板與便攜式裝置之間達成互操作性。獲得WPC聯盟認證的產品，將在裝置上被標上「Qi」(音同「氣」)字樣的 LOGO，並可於標有Qi LOGO 的充電板上充電。

手機廠商:

Apple、三星、HTC、NOKIA、ASUS等

週邊產業:

聯發科、東芝、LG電子、飛利浦、高通等。



其餘相關無線充電規範：

主要的無線充電標準包括Qi（由無線充電聯盟WPC制定）、PMA（Power Matters Alliance）和A4WP（Alliance for Wireless Power）。

特性	Qi（無線充電聯盟WPC）	PMA（Power Matters Alliance）	A4WP（Alliance for Wireless Power）
創立時間	2008年	2012年	2012年
工作原理	電磁感應	電磁感應	磁共振
頻率範圍	100-205 kHz	277-357 kHz	6.78 MHz
充電距離	0-5 mm	0-5 mm	0-50 mm
充電功率	最多15W	最多5W	最多50W
相容性	目前市場上最普及的標準	較少	較少
應用領域	智能手機、平板電腦、智能手表	智慧手機	筆記本電腦、電動工具、家用電器
標準組織合併	2015年與PMA合併形成AirFuel聯盟	2015年與Qi合併形成AirFuel聯盟	2015年與PMA合併形成AirFuel聯盟

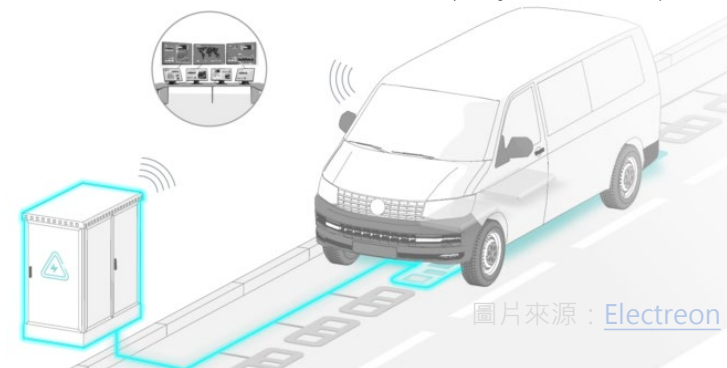
無線充電技術可分為磁耦共振、電磁感應、微電波轉換、鐳射光感應、電壓效應、電導式....等，現階段主要發展技術，以電磁感應較為成熟。

磁耦共振:

將線圈通電後產生特定頻率的磁場，周遭同一頻率線圈或金屬因此會產生震盪，進而產生電流，可將電源內建在NB或PC，使其周圍內建同頻率接收器的電子產品能充電。例如韓國龜尾市(Gumi) 在2013年08月將供電設備埋置於柏油路面下方，採地面無線供電的方式，即成功地實現OLEV(On Line Electric Vehicle) 電動公車上路

電磁感應:

理論來自於法拉第電磁理論，一線圈通電後會產生磁通量，進而感應週遭線圈產生電流，轉換效率高達70%以上，主要應用於小型電器。如.電磁爐



圖片來源: [Electreon](#)

- **傳輸功率:**

技術可實現的功率範圍，從小型電子設備的數瓦到大型應用的數百千瓦。

- **傳輸距離:**

磁共振距離約5m、電磁感應約<10cm，其中最遠的為鐳射光感應，距離可達 100m

- **轉換效率:**

不同技術的能量轉換效率，表示輸入能量轉換為可用電能的比例。

以磁共振為例約50-60%；電磁感應為70-75%

- **優點:**

各技術的主要優勢，包括傳輸距離、效率、使用方便性等。

- **缺點:**

最主要的還是在於**熱**，以及轉換效率中浪費掉的大量能量。

- **著名廠商:**

Witricity、Powermat、Powercast、LaserMotive。





Thank You!

