



網址 URL: <http://www.hkgnu.org> 電郵 / Le mél électronique / EMAIL: [info@hkgnu.org](mailto:info@hkgnu.org)

電話 TEL: (+852) 2876 2855 (+852) 6976 2635 / 6778 2670 傳真 FAX: 3971 1469

907, SILVERCORDE TOWER 2, 30 CANTON RD., TSIMSHATSUI, HONG KONG / P.O. BOX NO. 68046, HONG KONG

版權所有 轉載請註明出處

## 各類電池分類、用途及回收後可變成的物品

(全球適用；回收前請先清洗乾淨及用膠紙把電極點遮蓋；破損的電池則可用膠袋/密實袋密封)

種類	用途	回收後可變成的物品
<p>[1]</p>  <p><b>#8 PbAc</b> 鉛酸電池 <b>Batterie au plomb-acide</b> <i>Lead-acid battery</i></p> <p>一般電壓：2 – 48V (每一單元電壓: 2V) 一般電流：1.2 – 40A 一般電容量：1 – 70Ah</p> <p>耐熱溫度： 約 150–800°C / 302–1472°F 放電溫度： 0 – 45°C / 32 – 113°F 充電溫度： 0 – 45°C / 32 – 113°F</p>	<p><b>可回收</b></p> <p>汽車用電池、電動自行車電池、開關控制器電池、後備電源系統電池、大型基站的通訊後備電源等</p> <p><b>特性：</b> 一般以 6 個 2V 串聯成 12V 的，種類較多，一般壽命 3–5 年，質量好的電池使用壽命可達 10 年，但體積和重量是最大的</p>	<p>回收後，會先將酸中和，以及抽出鉛聚合物；再製造後可製成各樣用途的電池產品，包括新的鉛酸電池；同時，在回收過程中亦可提煉出鐵、錳、鋅、鈷、鋰、鎳、鎘、銅、塑膠、紙張等原材料作重新使用作產品的生產</p>
<p>[2]</p>  <p><b>#9 Alkaline / Alkaline</b> 鹼性電池(鋅錳電池) <b>Pile / batterie alcaline</b> (zinc-manganèse) <i>Alkaline (Zinc manganese) battery</i></p> <p>一般電壓：1.5V ; 9V (每一單元電壓: 1.5V) 一般電流：100mA – 1000mA</p>	<p><b>可回收</b></p> <p>一次性使用的 1-4 號筆蕊電池(用於輕便電子工具，如手電筒、相機、手提電風扇)、可充電鹼性電池(已淘汰)等</p> <p><b>特性：</b> 方便，一次性使用；</p>	<p>再製造後可製成各樣用途的電池產品和吸附劑，包括新的鹼性電池、金屬吸附劑等；同時，在回收過程中亦可提煉出鐵、錳、鋅、鈷、鋰、鎳、鎘、銅、塑膠、紙張等原材料作重新使用作產品的生產</p>

	<p>(0.1A – 1A)</p> <p>一般電容量： 250mAh – 3000mAh (3Ah) (D/一號大電池容量可達： 12000 – 20000mAh / 12 – 20Ah)</p> <p>耐熱溫度： 約 150–800°C / 302–1472°F 放電溫度： -20 – 60°C / -4 – 140°F 充電溫度：不適用</p>	<p>電流輸出較大，能應付電力需求不斷增長的電子設備，以及中或高耗電量的電子設備，如手電筒等</p>	
<p>[3]</p>  	<p><b>#10 NiCD</b></p> <p>鎳鎘電池 Batterie nickel-cadmium Nickel-cadmium battery</p> <p>一般電壓：1.2 – 1.4V (每一單元電壓: 1.2V) 一般電流：30mA – 7000mA (0.03A – 7A) 一般電容量： 175mAh – 7000mAh (7Ah)</p> <p>耐熱溫度： 約 150–800°C / 302–1472°F 放電溫度： -20 – 60°C / -4 – 140°F 充電溫度： 0 – 45°C / 32 – 113°F</p>	<p><b>可回收</b></p> <p>舊式電池，已在淘汰過程中</p> <p><b>特性:</b> 放電時電壓變化不大，充電為吸熱反應、內阻小、較結實、對輕度的過充過放相對鎳氫電池和鋰電池來說容忍度較大；但同時它有記憶效應(每次充電都須先放電而後充電)，鎘有重金屬污染，電池容量小，壽命短</p>	<p>再製造後可製成各樣用途的電池產品；同時，在回收過程中亦可提煉出鐵、錳、鋅、鈷、鋰、鎳、鎘、銅、塑膠、紙張等原材料作重新使用作產品的生產</p>
<p>[4]</p>  	<p><b>#11 NiHM / NiMH</b></p> <p>鎳氫電池 Batterie nickel-hydrure métallique Nickel-metal hydride battery</p> <p>一般電壓: 1.2 – 8.4V (每一單元電壓: 1.2V) 一般電流：30mA – 12000mA (0.03A – 12A) 一般電容量： 175mAh – 14000mAh (14Ah)</p> <p>耐熱溫度：</p>	<p><b>可回收</b></p> <p>環保充電電池、電子產品電池、遙控玩具電池、混合動力車輛電池、電動車電池等</p> <p><b>特性:</b> 由鎳鎘電池改良而成，其以能吸收氫的金屬代替鎘更高的電容量、較不明顯的記憶效應、以及較低的环境污染；回收再用的效率比鋰離子電池好，更適合用於高耗電產品；可循環充電超過</p>	<p>再製造後可製成各樣用途的電池產品；同時，在回收過程中亦可提煉出鐵、錳、鋅、鈷、鋰、鎳、鎘、銅、塑膠、紙張等原材料作重新使用作產品的生產</p>

	<p>約 150–800°C / 302–1472°F                  放電溫度：                  -10 – 45°C / 14 – 113°F                  充電溫度：                  10 – 45°C / 50 – 113°F</p>	<p>一千次，長遠來看可以節省開支，也能應付高耗電量的電子設備</p>	
<p>[5]</p>   <p>Li-ion</p>   	<p><b>#12 Li</b></p> <p>鋰電池                  Batterie au lithium-ion                  Lithium-ion battery</p> <p>一般電壓(鋰離子電池和鋰聚合物電池)：3.5 – 40V (每一單元電壓: 3.6 / 3.7V)                  一般電壓(二氧化錳鋰鈕扣電池)：3V                  一般電流(鋰離子電池和鋰聚合物電池)：1000mA (1A)                  一般電流(二氧化錳鋰鈕扣電池)：0.1 – 0.2mA                  一般電容量(鋰離子電池和鋰聚合物電池)：                  500mAh – 20000mAh (20Ah)                  一般電容量(二氧化錳鋰鈕扣電池)：25 – 240mAh</p> <p>耐熱溫度：                  約 150–800°C / 302–1472°F                  放電溫度：                  -20°C – 60°C / -4 – 140°F                  充電溫度：                  0 – 45°C / 32 – 113°F</p>	<p><b>可回收</b></p> <p>鋰充電電池(分有鋰離子電池和鋰聚合物電池)，如：                  手提電話電池、電腦電池、相機電池、對講機電池、行動式電源(尿袋)等</p> <p>一次性鋰電池(鈕扣電池)：                  心臟起搏器電池、手錶電池、計算機電池、電腦類裝置內的備份電池、藍芽耳機電池等</p> <p><b>特性：</b>                  能應付極端溫度及可長時間使用，耐用、輕盈、電量高、沒有記憶效應使用更方便簡單，縮短充電時間</p> <p>- 鋰離子電池 -                  重量比鎳氫電池輕 30-40%，容量高出鎳氫電池 60%以上但是不耐過充，如果過充會造成溫度過高而破壞結構</p> <p>- 鋰聚合物電池 -                  鋰電的改良型，沒有電池液而改用聚合物電解質，可以做各種形狀，比鋰離子電池穩定。</p>	<p>目前鈕扣電池尚不在一般乾電池的無水銀(汞)禁令的範圍之內，仍然容許少量水銀(汞)的存在，必須依照環保單位的指示回收</p> <p>再製造後可製成各樣用途的電池產品；同時，在回收過程中亦可提煉出鐵、錳、鋅、鈷、鋰、鎳、鎘、銅、塑膠、紙張等原材料作重新使用作產品的生產</p>
<p>[6]</p>  	<p><b>#13 SO(Z) / SR</b></p> <p>氧化銀電池(銀鋅電池)                  Pile / batterie à l'oxyde d'argent                  Silver-oxide battery</p> <p>一般電壓：1.5V                  一般電流：5 – 200µA</p>	<p><b>可回收</b></p> <p>一次性電池、蓄電池、潛水艇內電池、鈕扣電池等</p> <p><b>特性：</b>                  放電平穩、較高的能量與重量，但因為銀的成本較高，</p>	<p>回收這類電池產品主要目的是為了去除電池中的水銀(汞)，以避免其毒性污染環境</p> <p>為了抑制電池內部壓力增高而膨脹的作用，通常會在鋅表面覆以少量</p>

	<p>一般電容量：10 – 165mAh</p> <p>耐熱溫度： 約 150–800°C / 302–1472°F</p> <p>放電溫度： -10 – 60°C / 14 – 140°F</p> <p>充電溫度：不適用</p>	<p>一般以作成鈕扣電池為主</p>	<p>水銀，但也造成廢棄的電池對環境產生水銀(汞)污染。因此，氧化銀電池應確實回收，以免污染環境</p> <p>目前鈕扣電池尚不在一般乾電池的無水銀(汞)禁令的範圍之內，仍然容許少量水銀(汞)的存在，必須依照環保單位的指示回收</p> <p>再製造後可製成各樣用途的電池產品；同時，在回收過程中亦可提煉出鐵、錳、鋅、鈷、鋰、鎳、鎘、銅、塑膠、紙張等原材料作重新使用作產品的生產</p>
<p>[7]</p>  	<p><b>#14 CZ / ZC</b></p> <p>(酸性)鋅碳電池/碳性電池 Batterie zinc-carbone Zinc-carbon battery</p> <p>一般電壓：1.5V ; 9V 一般電流：8mA – 100mA 一般電容量：50 – 400mAh (D/一號大電池容量可達： 4500 – 8000mAh / 4.5 – 9Ah)</p> <p>耐熱溫度： 約 150–800°C / 302–1472°F</p> <p>放電溫度： 10 – 20°C / 50 – 68°F</p> <p>充電溫度：不適用</p>	<p><b>可回收</b></p> <p>一次性使用的 1-4 號筆蕊電池、玩具電池、鬧鐘/掛鐘電池、遙控器電池、收音機電池等</p> <p><b>特性：</b> 最便宜的一次性電池；適用於低或中耗電量的電子設備，如收音機等；但新式的(完全)固態鋅碳電池可再次充電使用</p>	<p>再製造後可製成各樣用途的電池產品；同時，在回收過程中亦可提煉出鐵、錳、鋅、鈷、鋰、鎳、鎘、銅、塑膠、紙張等原材料作重新使用作產品的生產</p>

電池的統一碼(Unicode) 為 U+1F50B。

註: 回收率(以中華民國臺灣自由地區的資料計算 - 2021 年/民國 110 年):

所有電池種類 – 年回收率約 48-50%，年回收量約為 2200 公噸

(\*註: 上述百分比是每年以電池銷售量和回收量作比較計算，因此可循環使用二次充電電池的流通會減少每年的回收量和回收率)

部份舊式電池和鈕扣電池仍含水銀(汞)、鉛、鎘等有毒重金屬，因其毒性會危害環境和人類健康，因此部份的回收程序主要是為了把這些重金屬抽出以免污染環境，餘下的非重金屬部份可得到後續的回收和處理。若上述電池進入焚化爐高溫燃燒，重金屬會成為氣體飄散在空氣中造成空氣污染，若進入堆填區／掩埋場，電池會在腐爛後釋出重金屬，與水份混合後滲入土壤和地下水循環系統，然後經不同的渠道被人體吸收；因此請勿把所有電池直接放入垃圾箱中，而為了減少電池對環境帶來的污染，正確棄置電池至指定的回收點很重要，加上充電電池內含有可回收及重用的原材料。水銀(汞)中毒會導致肌肉無力、中樞神經障礙、協調性變差、手腳麻痺等；而鎘中毒會引致肺部、腎臟等多種器官病變、骨骼疼痛等；鉛中毒則會引致手腳麻痺、頭痛、記憶力受損等。

基本上所有電池也能回收，不論是一次性還是可二次利用的充電電池，但跟其他資源回收的情況有點不一樣；汽車用鉛酸電池及鋰電池在真正進入被分解回收之前，還可能會先進入二次利用的環節；二次利用是指那些用了一段長時間的鉛酸電池及鋰電池的蓄電量已經無法再滿足車輛使用，但其充電放電功能還正常的電池(電量約只低於 80%)。這些電池會先被運用在電網能源儲備(如風力、太陽能的電能暫存介質)、給基地臺等基礎設施作為備用電源、以及平衡日夜用電需求落差的電網上。但二次利用也不簡單，不能隨便把不同廠生產的電池聚合在一起也能用，因各廠牌電池彼此之間的性能、結構和參數設定都不一樣；若把差別太大的電池聚合在一起，反而會損害電池壽命甚至讓電池損害，所以需先把相近狀況的電池分類，是二次利用規模化的必要條件。不是所有鉛酸電池及鋰電池都能適合進入二次利用階段；從成分上來看，使用鋰、鋁、鐵為主成份的磷酸鐵鋰電池因為成分便宜，而且電池抗衰減程度較佳，較適合應用在二次利用。

目前電池的分解回收技術上則可分為兩大類：「濕法」和「火法」。一顆廢棄電池要被分解回收，前期還得先經過放電、拆解外殼和分離電極等程序；「濕法」是將拆好的廢電池溶於酸鹼溶液，再從溶液中提取有價金屬回收，這是目前相對便宜、回收率高的主流回收方式，但因為酸鹼溶液必須還要再處理，妥善處理廢酸鹼溶液造成另一技術問題；在拆解廢電池的過程中，可透過不斷壓碎和研磨，使廢電池變成粉狀，然後再經過網篩和磁鐵吸引後分類，可大幅降低前期處理的時間與成本，也讓廢電池進入「濕法」處理時的酸鹼溶液使用量減少。「火法」則是把電池蕊跟石灰和焦炭混合進行燃燒；鈷酸鋰在燃燒後，鋰會變成氣態的氧化鋰，鈷與銅產生合金，鋁則是氧化成爐渣，再把這各自分離成固態或氣態的金屬再加以分解後就能進行再利用。相比起「濕法」，「火法」一次能處理的廢電池量更大、速度快、更適合一次過處理不同成份的電池；但設備成本更高，且可能產生有害氣體，處理不好同樣也會造成環境傷害。

—————  
(聯合國環境署)國際百萬森林計劃(包括十億樹木行動及地球植林計劃) - 香港分區委員會  
(Le comité du projet et du réseau mondial de million d'arbres, la campagne pour un milliard d'arbres, le programme de 'plantons pour la planète', sous le cadre du Programme des Nations Unies pour l'Environnement / PNUÉ – la division hongkongaise / CIMTPNHK – Committee of International Million Trees / Forest Project – Hong Kong Region, with the "Billion Trees Campaign" and the "Plant for the planet" Program, under the framework of United Nations Environment Program / UNEP);

各類電池分類、用途及回收後可變成的物品

暨 香港綠色自然聯盟

(L'association d'écologie de Hong Kong / HKGNU – Hong Kong Green Nature Union);

暨 國際植林綠化事務環境教育委員會(I CARE)(香港區);

(暨 La fondation de HIMA – Hong Kong / The HIMA Foundation HK);

暨 地球植林計劃基金 / La fondation de 'plantons pour la planète' – Hong Kong /  
The Plant-for-the-planet Foundation HK (FPPLPHK-PFTPFHK)

二零二二年五月 香港

En mai de 2022 à Hong Kong

In May 2022, Hong Kong

(版本 / La version 1.0)

停止空談 開始種植

Arrêtez de parler et  
débutez de planter

STOP TALKING  
START PLANTING



國際百萬森林計劃, 十億樹木行動, 地球植林計劃 – 聯合國環境署  
Projet de million d'arbres, Campagne pour un milliard d'arbres.  
Programme de "plantons pour la planète" - PNUF  
Million Trees (Forest) Project, Billion Trees Campaign.  
"Plant-for-the-planet" program

www.hkgnu.org  
+852 2876 2855  
info@hkgnu.org