

充電方式

1 通則

選擇適當的充電方式須依照本公司蓄電池的應用及條件來達到滿充狀態。有效方式有：半定電流充電方式、定電流充電方式、定電壓充電方式和兩階段式定電壓方式。半定電壓和定電壓方式是循環使用中常用的充電方式。定電壓充電方式是浮充使用中的常用方式。半定電流充電是用於長期儲存的電池補充充電的常用方式。至於兩階段式定電壓充電方式是用於 VRLA 電池快速充電的。

關於充電方式和他們的特點見表 1。

表 1：密閉式鉛酸蓄電池充電方式和特點

充電方式	循環使用	浮充使用	補充電	特性圖
半定電流充電 (簡單方式)	<ul style="list-style-type: none"> ✓可短時間內充電 ✓因為充電電流很難控制，易產生過充電 ✓成本低 	不適用	<ul style="list-style-type: none"> ✓可短時間內充電 ✓適於聯接的電池充電，為防止過充電，需控制時間 	圖 1
定電流充電	<ul style="list-style-type: none"> ✓同上 ✓設計上需有保護電路，防止過充電 ✓成本高 	不適用	<ul style="list-style-type: none"> ✓以控制時間來補充與放電相同的容量 	圖 2
定電壓充電 (定電流)(定電壓)	<ul style="list-style-type: none"> ✓正確的充電方式 ✓一般充電需很長時間 ✓設定正確電壓、電流可以快速充電，在最後階段需防止過充 ✓成本適中 	<ul style="list-style-type: none"> ✓正確的充電方式 ✓充電電壓不精確可能導致過充電或未飽和充電 ✓對於深度放電後的充電時間較長 ✓成本適中 	<ul style="list-style-type: none"> ✓在指定條件下可給串聯的電池充電 ✓成本適中 	圖 3
兩階段式定電壓 充電	<ul style="list-style-type: none"> ✓可快速充電 ✓成本高 	<ul style="list-style-type: none"> ✓可短時間內充電，即使是深度放電情況 ✓成本高 		圖 4

2 充電方式

(1) 半定電流充電方式(簡單方式)

此種方式，操作簡便，廣泛適用於循環使用之電池。充電器由變壓器、二極體、電阻組成的，這些元件中產生的阻抗來確保充電電流不過充電。因為它結構簡單，所以製造成本較低。圖 1 顯示了充電特性。以這種方式，在充電過程中，電池電壓上升則充電電流會下降。在此有一個問題，當電池在充電最後階段仍以較大電流充電會造成過充現象，注意避免超出充電時間規定。

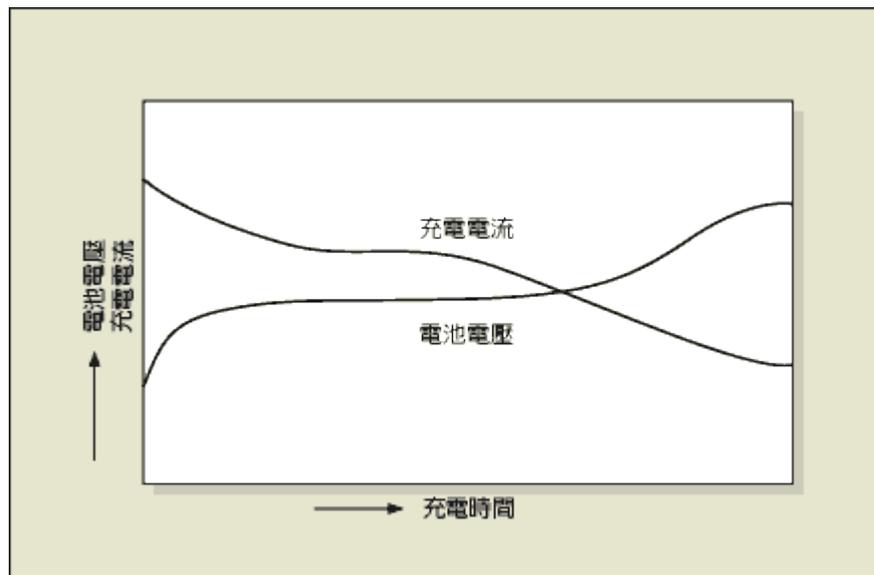


圖 1 半定電流充電特性

(2) 定電流充電方式

此方式，充電時間和充電量很容易計算，但需要一個昂貴的電路來進行精確計算定電流，因此，此方式並不常用。

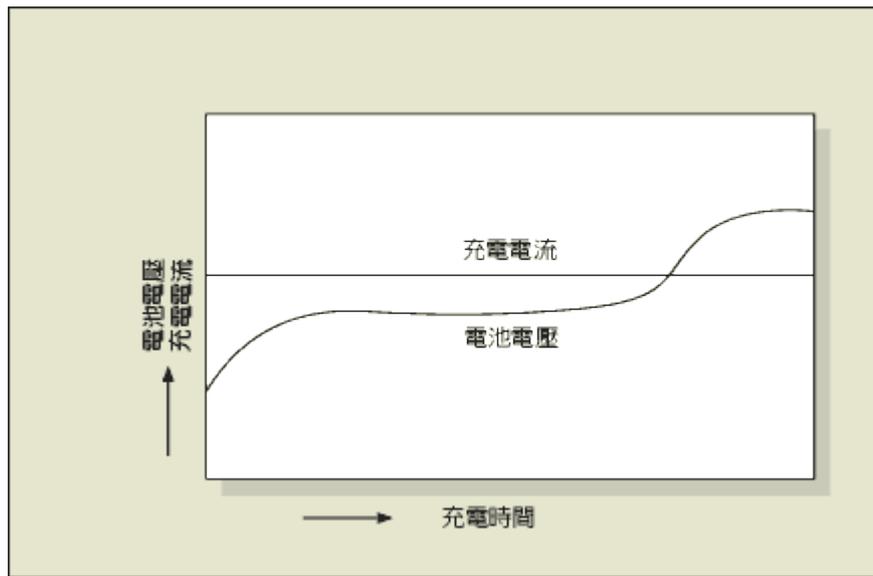


圖 2 定電流充電特性

(3) 定電壓充電方式(定電流、定電壓充電方式)

此方式是以定電壓來提供電池一定電壓的方式。此方式利用與電池不同的電壓來對電池充電。充電電流最初很大，逐漸減小至它充電結束。它需要根據蓄電池充電和溫度特性來設置充電電壓。電壓不準確將導致過充電或充電不飽和。大容量充電單位，剛開始會有大電流，這將導致成本的增高。限制初始電流的定電流定電壓充電方式廣泛應用於循環和浮充使用的蓄電池。圖 3 為定電流定電壓的充電特性。在圖 3 中，有一相對於充電電壓的溫度補償電路來保證環境溫度變化下，最適宜的條件。

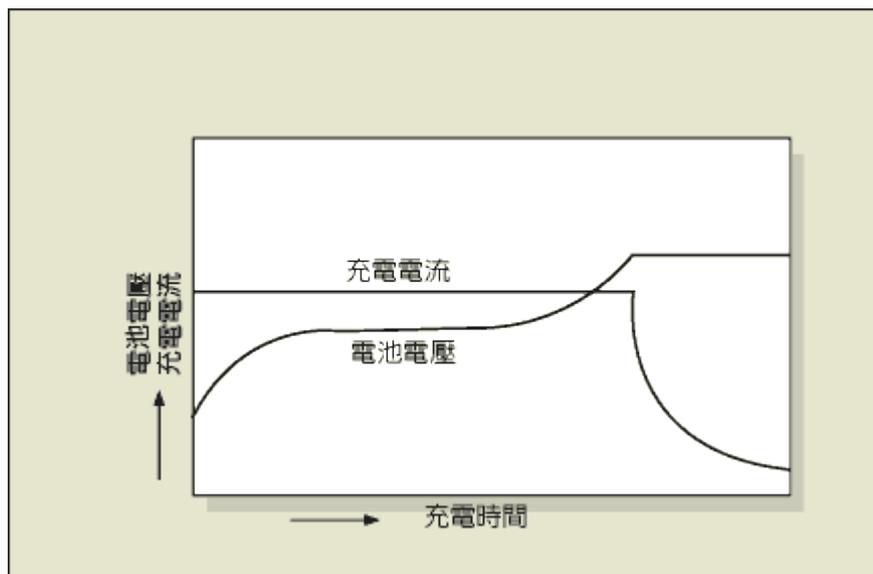


圖 3 定電壓定電流的充電特性

(4) 兩階段式定電壓充電方式

此方式有兩個定電壓裝置。此裝置最初設定高端電壓，當充電與上升的電池電壓至指定值時(充電電流下降)。第二裝置以較低電流充電達到所設定的電壓，此方式在循環使用期間可快速充電，即使長時間充電也不會發生過充電。此方式也允許用於浮充使用。

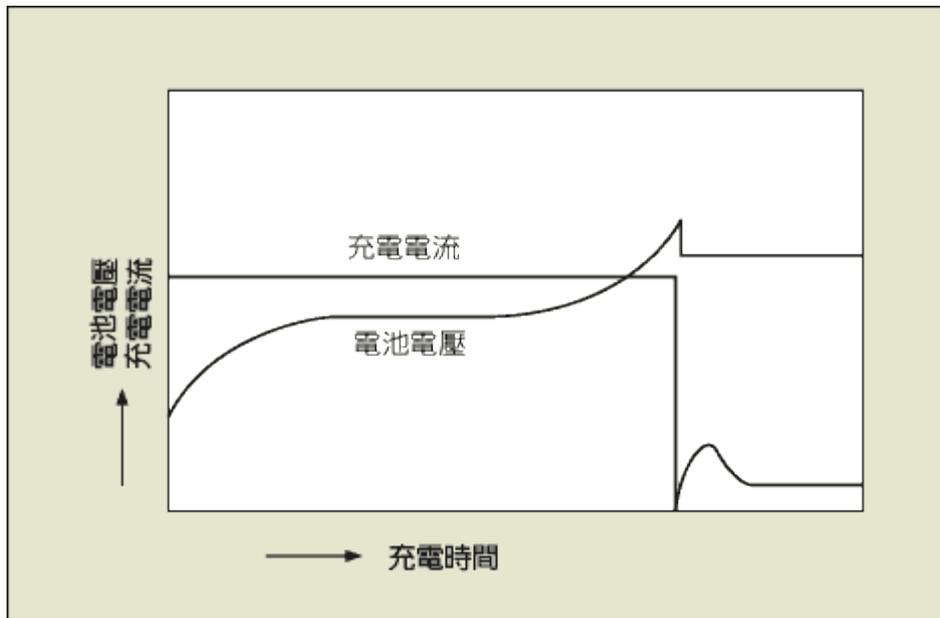


圖 4 兩階段式定電壓充電特性

3 充電注意事項

(1) 循環使用

循環使用需短時間內完成充電，但不熟悉充電器和蓄電池的人要小心操作，特別在快速充電時要使用預防工具(如碼表等)來防止過充電。

- ✓ 要安全預防，如自動切斷充電(當充電完成時)，或控制充電電流來防止過充電。
- ✓ 溫度影響充電特性，在充電溫度低於 5°C 或高於 35°C 時，電壓設定需做溫度補償係數。
- ✓ 若快速充電在兩小時或短時間內完成，請與本公司聯繫。

(2) 浮充使用

浮動充電一般使用於備用電源，在此情況下，電池以小電流正常充電可抵消自行放電所損失的容量。電池能源供應於緊急設備(如火警警報器等)。此方式需長時間充電，當電池在放電後需在短時間回充，則應選擇兩階段式恒壓充電方式。當使用充電器給浮充使用的電池充電時應注意：

- ✓ 由於電池需充電時間較長，充電電壓即使只有一細小的變化也會對使

用壽命有影響，控制最小充電電壓變動是不可少的。

- ✓ 溫度對充電特性的影響非常大，當溫度低於 5°C 或高於 35°C 時，平均溫度非 25°C (77°F) 下，充電電壓設定需做溫度補償係數。