



密閉型閥調式鉛酸蓄電池
(Value Regulated Lead Acid Battery)

技術保養維護操作手冊

百樂電池股份有限公司
PILOT BATTERY CO., LTD.

2 CHIN CHIANG RD. SUAO,
ILAN, TAIWAN, R.O.C.
TEL:(886)-3-9901059(REP)
FAX:(886)-3-9902683











地址：宜蘭縣蘇澳鎮自強路2號
(龍德工業區)
統編：42039409
<http://www.pilot-batteries.com>

安全與警示

請閱讀本手冊！它提供了很重要的安全、安裝和操作指導，使您的設備發揮最高的性能，並且能夠延長設備的使用壽命。

- 為了您的安全，請不要嘗試去拆開它。這一設備內不包含使用者可用的備件，維修工作只能由廠商專門訓練的服務人員進行。
- 由於電池所帶來的潛在的對健康和環境的危害，因此它們應在工廠授權的服務中心指導下進行更換。為更換電池或維修設備，請打客戶服務電話以得到距您最近的服務中心的資訊。
- 電池可以被回收，對電池正確的處理是很必要的。電池含有鉛，如果處理不當，將會給環境和人類健康帶來危害。請查看當地的法規以得到所需的正確的處理方法或將設備送回工廠授權的服務中心進行電池更換或處理。
- 電池的更換應該瞭解電池的危險性、懂得預防措施的專業人員來操作或監督。禁止非專業人員更換電池。當更換電池時，請用和原來使用電池相同型號和類型的密封的鉛酸電池。
- 警告——不要在電池組附近吸煙或使用明火。
- 警告——不要使用任何有機溶劑清洗電池。
- 警告——不要把電池放置在火中，否則會引起電池爆炸。
- 警告——不要打開電池，它含有對皮膚和眼睛有毒害的電解質。
- 警告——電池會引起電擊和產生短路電流。當更換電池時，戴在手腕上的手錶和珠寶例如戒指應該拿開。用帶有絕緣手柄的工具操作。

在使用、操作電池過程中請認准以下標識：

				
安全警示	有電危險	保護眼睛	防止短路	成人監護
				
閱讀說明書	不允許明火或火花	循環使用	禁止將電池丟入垃圾箱	本產品已通過美國 UL 安全認證

電池的使用與維護

1.電池的容量

1.1 電池容量的概念

電池在一定放電條件下所能給出的電量稱為電池的容量，以符號 C 表示。常用的單位為安培小時，簡稱安時(Ah)。通常在 C 的下角處標明放電時率，如： C_{20} 表明 20 小時率的放電容量； C_3 表明 3 小時率的放電容量。

1.2 影響實際容量的因素

電池的容量分為額定容量和實際容量。實際容量是指電池在一定放電條件下所能輸出的電量。它等於放電電流與放電時間的乘積，單位為 Ah。使用過程中影響實際容量的有放電率、終止電壓和溫度等。

1.3 放電率

放電率常用時率和倍率表示。

電池放電倍率越高，放電電流越大，放電時間就越短，放出的相應容量越少。

1.4 終止電壓

終止電壓指電池放電時電壓下降到不宜再放電時的最低工作電壓。汽車系列電池 20 小時率的終止電壓為 10.5V/只。由於鉛酸蓄電池本身的特性，即使放電的終止電壓繼續降低，電池也不會放出太多的容量，但終止電壓過低對電池的損傷極大，尤其當放電達到 0V 而又不能及時充電時，將大大縮短電池的壽命。

2.溫度對電池的影響

汽車系列電池最佳使用溫度為 15°C~25°C。在較高的溫度下使用會降低電池壽命，在較低溫度下則會降低放電容量。表 2-2 是電池工作溫度適用範圍表。

表 2-2 電池工作溫度使用範圍表

工作狀態	工作溫度	最佳工作溫度
放電	-40°C~50°C	15°C~25°C
充電	-20°C~50°C	15°C~25°C
儲存	-20°C~40°C	15°C~25°C

2.1 容量與溫度的關係

溫度影響電池的容量，圖 2-1 為汽車電池放出容量（20 小時率，終止電壓 10.5V）與溫度的關係曲線。溫度降低，電池容量將減少，例如溫度從 25°C 降低到 0°C，容量將下降到額定容量的 80% 左右，同時溫度過低，使電池長期充電不足，造成負極硫酸鹽化，最終導致電池放不出電。

隨著環境溫度的升高，電池容量在一定範圍內會增加，例如溫度從 25°C 升高到 35°C，容量將上升到額定容量的 105% 左右，但溫度如繼續上升，容量的增加很緩慢，基本處於平穩。

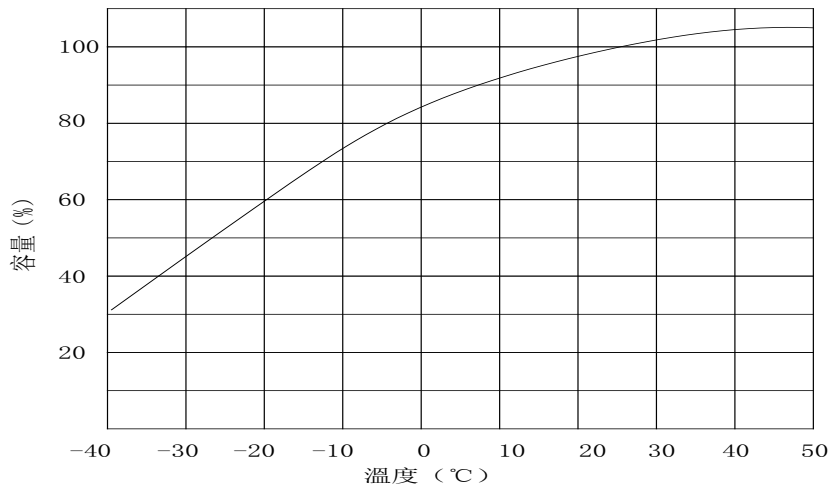


圖 2-1 電池容量與溫度關係曲線

2.2 充電電壓與溫度的關係

選擇特定的浮充電壓和均充電壓是為了使電池在最好的狀態下運行。浮充電壓過高，電池的浮充電流隨之增大，加快板柵腐蝕速度，降低電池使用壽命；浮充電壓過低，電池不能維持充足電狀態，引起硫酸鹽化，容量減少，也會降低電池的使用壽命。在 25°C 下，汽車系列電池單體浮充電壓為 13.65V。閥控式鉛酸電池需要定期進行均衡充電，以保證電池正常運行，在 25°C 下，汽車系列電池單體均充電壓為 14.70V。

不同溫度下的浮充電壓可按照如下公式進行調整：

$$V_T = 13.65 - (T - 25) \times 0.003 \quad V_T - T \text{ 溫度時的浮充電壓。}$$

不同溫度下的均充電壓可按照如下公式進行調整：

$$V_T = 14.70 - (T - 25) \times 0.005 \quad V_T - T \text{ 溫度時的均充電壓。}$$

表 3-3 列出了不同溫度下的浮充、均充電壓設置值。

表 3-3 溫度和電壓設置表

環境溫度 (°C)	浮充電壓 (V/只)	均充電壓 (V/只)
15	13.77	15.00
20	13.71	14.88
25	13.65	14.70
30	13.59	14.58
35	13.53	14.40

浮充電壓低於 13.53V 或高於 13.77V，均充電壓低於 14.40V 或高於 15.00V。

2.3 壽命與溫度的關係

溫度升高會損壞電池，降低電池的使用壽命，當環境溫度超過 25°C 時，溫度每升高 10°C，電池使用壽命將減少一半，例如電池設計壽命：溫度在 25°C 時為 10 年，溫度在 35°C 下長期運行，壽命只有 5 年。有如下公式：

$$L_{25} = L_T \times 2^{(T-25)/10}$$

其中：T 為電池在實際運行時的環境溫度；

L_T 為在環境溫度為 T 時，電池的設計壽命；

L_{25} 為在環境溫度為 25°C 時，電池的設計壽命。

3. 充電要求

3.1 週期均充

電池浮充運行超過三個月電池電壓低於 12.80V 時，需要對電池均衡充電，均充方法為恒流限壓法，以 $0.1C_{10}A \sim 0.15C_{10}A$ 的恒定電流充電，當電池平均電壓上升到均充電壓後，恒定均充電壓，此時電流逐漸減小，直到均充完成，均充時間設定為 24 小時。

3.2 放電後充電

電池放電後應及時充電，充電方法也是恒流限壓法，以 $0.1C_{10}A \sim 0.2C_{10}A$ 的恒定電流充電，當電池平均電壓上升到一定電壓後，恒定該電壓，此時電流逐漸減小，直到均充完成。

設定電壓可以是均充電壓也可以是浮充電壓，當放電深度較大時（一般指超過 $10\%C_{10}$ ），推薦使用均充電壓，這樣充電更加充分。也可以根據充電初期電流的大小來確定充電電壓，當電流大於 $0.05C_{10}A$ 時（轉均充參考電流），採用均充電壓充電。充電時間一般是 24 小時，也可以根據不同放電深度、充電電流來設置，也可以根據充電電流值來判定，一般在恒電壓充電階段，連續三小時電流值基本不變也認為充電完成。

如果電池組需要儘快充足電，可適當提高充電電流，但不能高於 $0.25C_{10}A$ 。

4. 電池儲存

百樂汽車系列電池存放要求通風、乾燥，避免陽光直射。電池在開路狀態下會自放電，導致電池的開路電壓降低，容量減少，自放電率與電池的儲存溫度有關，溫度低則自放電程度小，溫度高則自放電程度大。電池出廠開路存放 6 個月後或者電池開路電壓低於 12.60V 時應補充電，補充電方法同均充方法。所有準備儲存的電池在存放前都必須充足電。建議記下電池存放的時間，歸入定期維修記錄，並記下需再補充電的時間。

5.電池維護

為確保電池的使用壽命，應對電池進行正確的檢查和維護。以下推薦百樂汽車系列電池的維護保養方法。

5.1 月度保養

保持電池房清潔衛生，測量和記錄電池房內環境溫度，逐個檢查電池的清潔度、端子的損傷及發熱痕跡、外殼及蓋的損壞或過熱痕跡，測量和記錄電池系統的總電壓、浮充電流。

5.2 季度保養

重複各項月度檢查，測量和記錄各線上電池的浮充電壓。若經過溫度校正有電池電壓低於 12.80V，電池組需進行均衡充電。

5.3 年度保養

重複季度所有保養、檢查，每年檢查連接條螺絲是否有鬆動並把鬆動的螺絲拧紧，每年電池組以實際負荷進行一次核對性容量測試。

5.4 維護注意事項

充電不足 如果浮充電壓設定值設置過低或沒有進行溫度補償，將造成電池組長期欠充，電池硫酸鹽化及容量不足，遇到市電停電時放電輸出電壓下降過快，交換機癱瘓、通訊中斷。

充電過剩 另外，如果忽視整流器的“浮充-均充”轉換性能，有的整流器轉換性能被破壞或調整不當，長期得不到修復或修正，易導致電池長期處於均充狀態，從而失水嚴重，壽命縮短或發生熱失控及鼓脹等問題。

溫度過高或過低 前面已提到，電池環境的溫度過低，則影響電池的容量；而電池的環境的溫度過高，尤其電池長期處在高溫環境下，電池失水嚴重，壽命將會縮短或發生熱失控及鼓脹等問題。

放電電壓過低 鉛酸蓄電池一個重要保護措施是終止電壓，即電池放電至一定的電壓後（如 10 小時率為 1.80V/只）就應停止放電。電池放電電壓過低，會造成電池充電效率降低再充電困難，長期如此，電池壽命將大大縮短。

放電後的長時間擱置 電池在放電後如果沒有及時充電或長時間擱置，就會對電池的容量和壽命產生影響。因為這種狀態下，電池的負極容易形成大顆粒的硫酸鉛，這種硫酸鉛不易轉化為活性鉛，因此影響電池的容量和壽命。

您在產品選型、產品使用過程中如有問題，請與我們聯繫：

— TEL : (+886)9901059

— TAX : (+886)9902683

— E-mail : pilotfulin@gmail.com