

## 1 通则

选择适当的充电方式须依照蓄电池的应用及条件来达到满充状态。有效方式有：半定电流充电方式、定电流充电方式、定电压充电方式和两阶段式定电压方式。半定电压和定电压方式是循环使用中常用的充电方式。定电压充电方式是浮充使用中的常用方式。半定电流充电是用於长期储存的电池补充充电的常用方式。至於两阶段式定电压充电方式是用於 VRLA 电池快速充电的。

关于充电方式和他们的特点见表 1。

表 1：密闭式铅酸蓄电池充电方式和特点

充电方式	循环使用	浮充使用	补充电	特性图
半定电流充电 (简单方式)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓可短时间内充电</li> <li>✓因为充电电流很难控制，易产生过充电</li> <li>✓成本低</li> </ul>	不适用	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓可短时间内充电</li> <li>✓适于联接的电池充电，为防止过充电，需控制时间</li> </ul>	图 1
定电流充电	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓同上</li> <li>✓设计上需有保护电路，防止过充电</li> <li>✓成本高</li> </ul>	不适用	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓以控制时间来补充与放电相同的容量</li> </ul>	图 2
定电压充电 (定电流)(定电压)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓正确的充电方式</li> <li>✓一般充电需很长时间</li> <li>✓设定正确电压、电流可以快速充电，在最後阶段需防止过充</li> <li>✓成本适中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓正确的充电方式</li> <li>✓充电电压不精确可能导致过充电或未饱和充电</li> <li>✓对于深度放电後的充电时间较长</li> <li>✓成本适中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓在指定条件下可以给串联的电池充电</li> <li>✓成本适中</li> </ul>	图 3
两阶段式定电压 充电	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓可快速充电</li> <li>✓成本高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓可短时间内充电，即使是深度放电情况</li> <li>✓成本高</li> </ul>		图 4

### 2 充电方式

#### (1) 半定电流充电方式(简单方式)

此种方式，操作简便，广泛适用于循环使用之电池。充电器由变压器、二极管、电阻组成的，这些元件中产生的阻抗来确保充电电流不过充电。因为它结构简单，所以制造成本较低。图 1 显示了充电特性。以这种方式，在充电过程中，电池电压上升则充电电流会下降。在此有一个问题，当电池在充电最后阶段仍以较大电流充电会造成过充现象，注意避免超出充电时间规定。

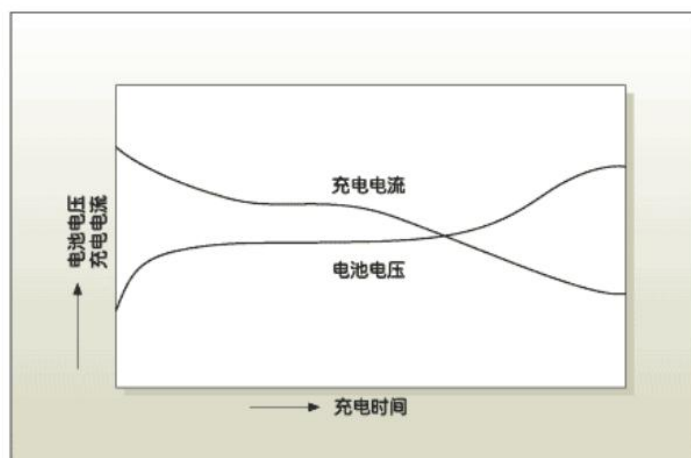


图 1 半定电流充电特性

#### (2) 定电流充电方式

此方式，充电时间和充电量很容易计算，但需要一个昂贵的电路来进行精确计算定电流，因此，此方式并不常用。

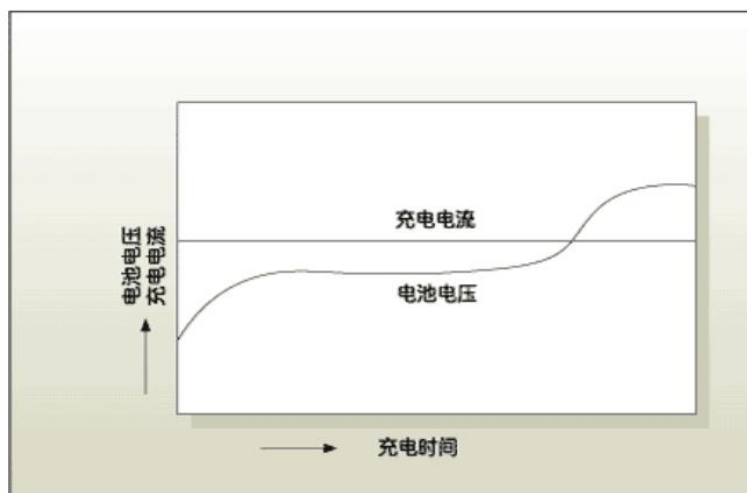


图 2 定电流充电特性

### (3) 定电压充电方式(定电流、定电压充电方式)

此方式是以定电压来提供电池一定电压的方式。此方式利用与电池不同的电压来对电池充电。充电电流最初很大，逐渐减小至它充电结束。它需要根据蓄电池充电和温度特性来设置充电电压。电压不准确将导致过充电或充电不饱和。大容量充电单位，刚开始会有大电流，这将导致成本的增高。限制初始电流的定电流定电压充电方式广泛应用于循环和浮充使用的蓄电池。图 3 为定电流定电压的充电特性。在图 3 中，有一相对于充电电压的温度补偿电路来保证环境温度变化下，最适宜的条件。

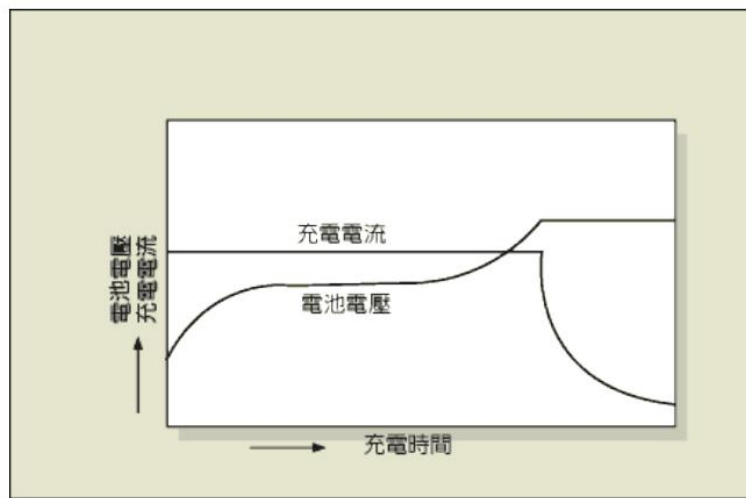


图 3 定电压定电流的充电特性

### (4) 两阶段式定电压充电方式

此方式有两个定电压装置。此装置最初设定高端电压，当充电与上升的电池电压至指定值时(充电电流下降)。第二装置以较低电流充电达到所设定的电压，此方式在循环使用期间可快速充电，即使长时间充电也不会发生过充电。此方式也允许用于浮充使用。

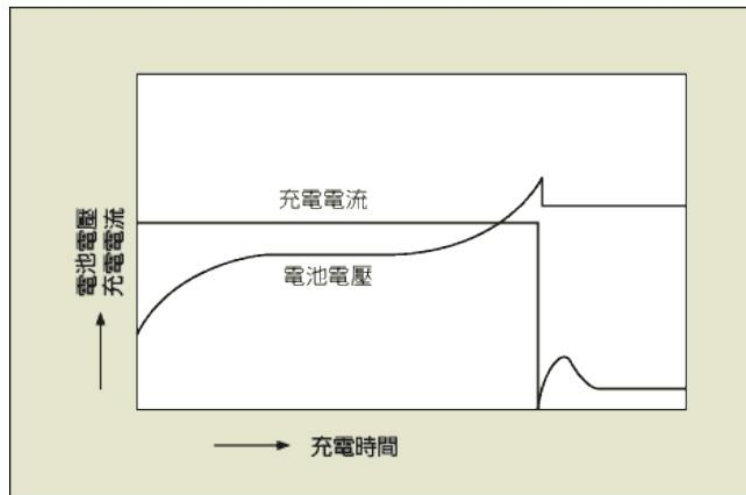


图 4 两阶段式定电压充特性

### 3 充电的注意事项

#### (1) 循环使用

循环使用需短时间内完成充电，但不熟悉充电器和蓄电池的人要小心操作，特别在快速充电时要使用预防工具(如码表等)来防止过充电。

- ✓ 要安全预防，如自动切断充电(当充电完成时)，或控制充电电流来防止过充电。
- ✓ 温度影响充电特性，在充电温度低于  $5^{\circ}\text{C}$  或高于  $35^{\circ}\text{C}$  时，电压设定需做温度补偿系数。
- ✓ 若快速充电在两小时或短时间内完成，请与本公司联系。

#### (2) 浮充使用

浮动充电一般使用于备用电源，在此情况下，电池以小电流正常充电可抵消自行放电所损失的容量。电池能源供应于紧急设备(如火警警报器等)。此方式需长时间充电，当电池在放电后需在短时间回充，则应选择两阶段式恒压充电方式。当使用充电器给浮充使用的电池充电时应注意：

- ✓ 由于电池需充电时间较长，充电电压即使只有一细小的变化也会对使用寿命有影响，控制最小充电电压变动是不可少的。
- ✓ 温度对充电特性的影响非常大，当温度低于  $5^{\circ}\text{C}$  或高于  $35^{\circ}\text{C}$  时，平均温度非  $25^{\circ}\text{C}$  ( $77^{\circ}\text{F}$ ) 下，充电电压设定需做温度补偿系数。