

铅酸电池快速充电法

1. 铅酸蓄电池快速充电的技术指标

(1) 常规充电和快速充电

在一般条件下，铅酸蓄电池以小于放电（小于额定容量 10%）电流充电为常规充电，大于此电流的充电方式均称为快速充电。一般情况下均采用常规充电，快速充电仅用于特殊的应急情况。

(2) 出气量和出气率

出气量是蓄电池充电过程化学反应程度的重要标志。出气量是指蓄电池整个充电过程中，正负极板析出气体压强达到 0.1MPa 时气体重量的总和；出气率是指充电的某一阶段，在 0.1MPa 压强下，单位时间内正负极板析出的气体重量。充电过程中，出气会使电解液从极板孔隙内流出，影响蓄电池的化学反应，降低充电速度。出气率过大时，产生的气体会使活性物质脱落，影响蓄电池的容量和寿命。为延长蓄电池寿命、提高充电速度，应尽量降低出气率。

(3) 温升

铅酸蓄电池在快速充电时，会产生较高的温升，缩短蓄电池寿命，一般应使温升控制在 45 以内。

(4) 寿命

指快速充电时，蓄电池能达到的充放电循环次数。铅酸蓄电池采用快速充电比常规充电寿命低。

2. 快速充电的一般方法

(1) 恒定出气率充电法

利用气体传感器检测蓄电池析出气体的速率，进而控制充电电流。充电开始时以大电流充电，当蓄电池内部产生的气体达到一定值时，根据传感器参数的变化，对充电电路发出控制信号，减小充电电流，以保持恒定出气率。该方法不能用于密封或免维护蓄电池充电。大电流充电时间应在 30 分钟以内。

(2) 电量控制法

通过检测充入蓄电池的电量来控制充电电流。用该方法充电，需掌握充电过程的不同充电状态，由此控制充电电流。

(3) 恒定电压充电法

在确定并保持充电电压为某恒定值的情况下，进行快速充电。充电初期蓄电池电压较低，充电电流较大，随着充电的进行，电流逐渐减小。该方法简单，控制系统容易实现。

(4) 无负载恒定电压充电法

暂时中断充电电流并在恢复充电前很快测定出电压，使其保持无负载恒压，该电压不含蓄电池内阻压降，该方法适用于不同结构、不同使用年限和不同充电状态的蓄电池。

(5) 定电流定周期快速充电法

以电流幅度恒定和周期恒定的脉冲充电电流对蓄电池充电，两个充电脉冲之间有一放电脉冲进行去极化，以提高蓄电池的充电接受能力。在充电过程中，充电电流及其脉宽不受蓄电池充电状态的影响。该方法易将蓄电池充满，但若不增加防过充的保护装置，容易造成过充电。

(6) 定电流定出气率快速充电法

在整个充电过程中，充电电流脉冲的幅值和蓄电池的出气率始终保持不变。方法是通过气敏元件及时发出控制信号，迫使蓄电池停止充电，并进行短时间放电。使蓄电池内部的极化作用很快消失，出气率始终保持较低的值。

(7) 定电流定电压快速充电法

以恒定大电流充电，当充到蓄电池的出气电压时，停止充电并进行放电，然后进行大电流充电，充放电过程依次交替进行。放电脉冲的宽度随充入电量增加，充电脉冲宽度随充入电量增加而减小。当充电量和放电量基本相等时，表明蓄电池已基本充满，立即结束充电。

(8) 定电压定频率快速充电法

充电脉冲的电压幅值保持恒定，随着充电的进行，蓄电池电动势逐渐上升，充电电流幅值逐渐减小，充电脉冲电流的频率恒定，在两个脉冲之间加入放电去极化脉冲。