

铅酸蓄电池的维护技术

铅酸蓄电池普遍用于交通运输及通讯设备中，本文介绍此类蓄电池的维护经验与大家共勉。

铅酸蓄电池使用日久，未及时充电，其极板上会产生许多硫酸铅颗粒，这种现象简称为“硫化”。当铅板上的微孔被硫酸铅颗粒堵塞时，铅板参与化学反应的有效面积减小，使电池容量随之减小，负载能力降低；当硫酸铅在铅板孔之间构成导电通路使大部分铅板不能参与充电化学反应时，用常规的充电方法，很难激活蓄电池使容量增大。经试验对这样的蓄电池重复进行若干次大充大放循环；或是用较大的脉冲电流对电池进行充电，但激活蓄电池收效甚微。为此借鉴恢复铅酸蓄电池容量的恢复器技术，用短暂而强大的脉冲电流对电池进行充电，并在脉冲间歇期间对电池进行放电，以消除极板上有害的硫酸盐淤积物，使电池容量得到有效恢复。也可将该恢复器长期接入经常使用的电池中，以防止 24V 铅酸蓄电池出现硫化现象。这种恢复器，其电路独特之处在于脉冲充放电的能量取自电池本身而不是外部电源，电池为电路供电的大部分时间都处在放电状态，实际上是脉冲放电的过程，仅在电池剩余电量很小的情况下，才将电池与该恢复器的连接端并联，成为涓流充电器。

电路原理如附图所示：待恢复的铅酸蓄电池经插口 K 和电感 L1 为电路供电，L1 和 C3 起滤除高频脉冲的作用，C2 是储能电容，接上电池后，D1 发光，表示电源接通。由 IC(4047)IC2D(1/4LM339)和场效应管 VT(BUZ41)等组成的脉冲发生器在 IC1 第{10}脚(Q 端)输出频率为 1kHz，占空比为 50%的矩形脉冲，当该端输出高电平时，VT 导通，流过扼流圈 L2 和 R4 的电池放电电流线性增长，L2 以磁场形式储存能量。当该电流达到 1A 左右使 R4 两端电压升到 0.35V 时，比较器 IC2D 翻转输出高电平，加至 IC1 第{9}脚(复位端)使第{10}脚输出低电平，VT 截止，存储在 L2 中的磁场能量在 L2 两端产生尖峰脉冲电压，并通过 D3 对蓄电池充电。

充电脉冲的幅度取决于电池的状态。串联的两只稳压管 D4 和 D5 将该脉冲的最大幅度限制在 50V 左右，以免损坏电池。

IC2A~IC2C 发光二极管 D8~D10 和 R5~R9 等组成电池状态指示电路。由于电池状态与充电脉冲的幅度密切相关，故测量 C4 两端的电压即可指示电池的状态，分压器 R5~R8 使比较器 IC2B 和 IC2C、IC2A 分别在 C4 两端电压为 15V、20V、30V 时翻转，当电池电量较大时，绿色发光二极管 D8 点亮；电量中等时黄色发光二极管 D9 点亮；电量很小时红色发光二极管 D10 点亮。

此外，为了防止电解液对铅板的腐蚀及铅板的硫化，有条件的话应定时用比重计测量并按季节调整电解液比重。冬季温度低，为防止冻坏蓄电池，应将电解液比重适当加大；夏季温度高，为了减小电解液对铅板和隔板的腐蚀作用，应将电解液比重调小。各地区在不同季节，可按附表所示选择比重。调整电解液比重的具体步骤如下：

- (1)对蓄电池正常充电。
- (2)待蓄电池将充满电时，不中断充电测量其比重。
- (3)调整电解液。夏季时，应适当向蓄电池加入蒸馏水，使电解液比重降低，冬季时，向蓄电池内注入比重为 1.4 的电解液提高电解液的比重。
- (4)然后继续充电 30~40 分钟，并在加入的电解液混合均匀后，再测量电解液比重，如不符合要求，则应重新调整，调整合适后停止充电。