

VS 导通时,40V 交流正半周对电池进行脉冲式恒流充电。触发脉冲由 VT₂ 组成的弛张振荡器产生,VT₁ 组成充电恒流控制电路。恒流电路原理如下:随着电池充电其电压升高,充电电流减小,R₇ 上电压降也减小,使 VT₁ 基极电位下降。因 VT₁ 发射极电位是固定的,故 VT₁ 集电极电流增大,使电路通过 VT₁ 对 C₄ 的充电加快,触发脉冲提前,VS 的导通角增大,因而电池充电电流增大,即维持充电电流恒定。本充电器在未接电池时不工作,电源接通后,由于初始电压较低(14.5V 以下),此时 VT₃、VT₄、VT₆、VT₇ 截止,VT₅、VT₈ 导通,继电器 J₁ 和 J₂ 得电,这样,J₂₋₁ 闭合,J₂₋₂ 断开,防止电池电压升高后使 VT₁、VT₆ 误导通,VT₃、VT₅ 截止;J₁₋₁ 闭合,RP₂ 被短路,这时为第 1 阶段充电。当电池电压达 14.5V 时,VT₃ 饱和导通,VT₅ 截止,J₁ 失电,J₁₋₁ 断开,RP₂ 串入 VT₁ 基极电路,C₄ 充电变慢,触发脉冲滞后,VS 导通角减小,因而电池充电电流减小,转入第 2 阶段充电。当充电到 16V 时,VT₆ 饱和导通,VT₈ 截止,J₂、CJ 相继失电,电路关断。

10. 自动进行充电电路

图 5-19 是自动进行充电电路,电路由整流电路和控制电路两大部分组成。220V 市电经变压器 T 降压和整流电路 VD₁~VD₄ 整流后对电池充电。当电池电压上升至 14.2V 时,A₁ 的反相输入端电位升至 4.73V,而 A₁ 的同相输入端电位为 4.7V,则运放 A₁ 输出低电平,晶体管 VT 截止,继电器 J 失电,断开 220V 市电,充电停止。同时输出电流下降,经过 RP₁ 使 A₁ 的同相输入端电位下降至 3.6V,进一步把 A₁ 的输出锁定于低电平。当电池使用至电压下降至 10.8V 时,A₁ 的反相输入端电位低于 3.6V 时,A₁ 输出高电平,VT 导通,继电器 J 得电,接通 220V 电压,电池又开始充电。同时经 RP₂ 使 A₁ 的同相输入端电位又升至 4.7V,锁定 A₁ 输出高电平。电池充电至 14.2V 时,A₁ 又翻转输出低电平,重复上述循环。

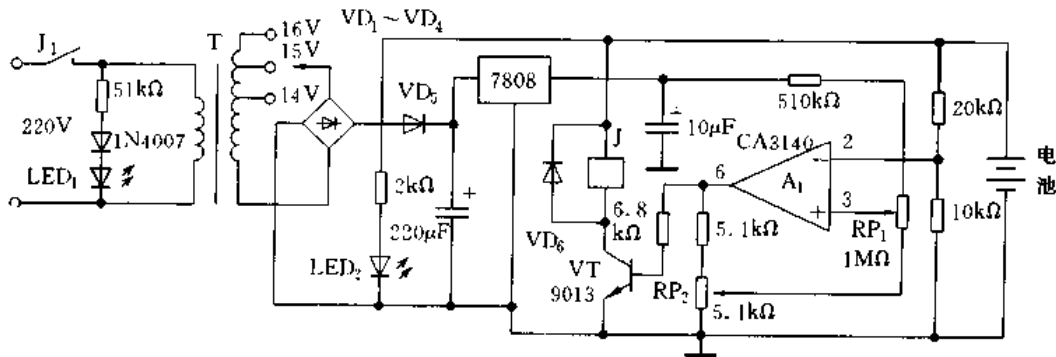


图 5-19 自动进行充电电路

11. 多重保护充电器电路

图 5-20 是多重保护充电器电路。它具有过压保护、过流保护和充电电池过热保护等多种功能。电路中,VD_w 为稳压管,它提供基准电压。VT₄ 为比较放大晶体管,它的基极与 RP₁ 的滑动端相连接。R₆、R₇ 和 RP₁ 为采样电阻,输出采样电压与基准电压比较后经 VT₄ 放大,推动 VT₁ 及 VT₂ 组成的复合管,调整输出电压。R₈ 为热敏电阻,与 R₆ 并联。R₈ 应靠近电池放置,便于检测电池因充电而发热的情况,当电池发热时,R₈ 阻值减小,从而调整输出电压下降,充电电流也随之下降,保护电池不至于过热。VT₃ 和 R₄ 组成过流保护电路,此电流设计的最大充电电流为 200mA。若要设定不同的最大充电电流,可改变 R₄ 的阻值,但 R₄ 要选用有足够功率的电阻。RP₁ 用于调节输出电压,充电电池电压为 12V,在室温(20℃)下,不接