

石油物理勘探定压恒流充电机

·经验交流·

周南 刘小华

SDZ—751B型国产数字地震仪的遥控爆炸机和控制器的电源，是使用“GNY—3”镉镍电池；对讲机电源是使用“GNY—0.45”镉镍电池。开始，我们曾用WYJ—305型直流稳压电源充电。在充电过程中，由于电池电压逐渐升高，如不随时调节充电电压，充电电流将不断减小。结果，电池电压充不到标称值。这不但影响野外施工，而且时间一长，电池寿命明显下降。为解决这一问题，我们自行设计了专供3安时和0.45安时镉镍电池充电的GNY—3型和GNY—045型充电机。经过去年冬季在三个数字地震队施工考核，机器性能良好，能够满足野外生产的需要。现将其主要技术指标和电路原理简介如下：

技术指标

GNY—3型充电机，同时输出24伏和12伏各两组电压；输出恒流为600毫安；充电时间为6—7小时，充电过程始终保持恒流恒压。

GNY—045型充电机，同时输出15组12伏直流电压和80—100毫安直流电流；输出短路电流为110毫安；充电时间为6—7小时。

电路工作原理

1. GNY—3型充电机：本机共有四组输出，每组电路结构相同，只是24伏组和12伏组电路少数元件参数略有差异。现以其中一组为例，作一简述（图1）。

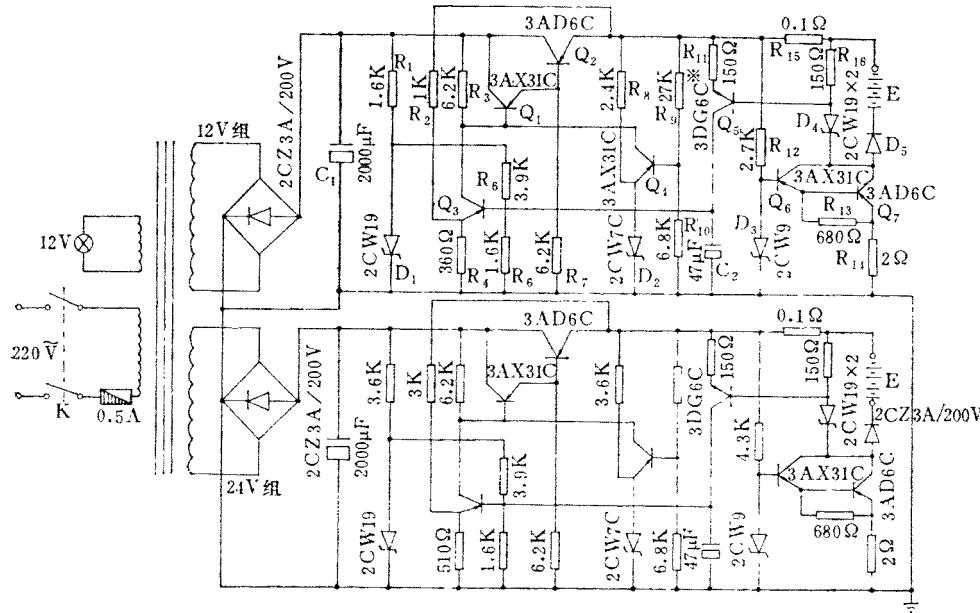


图1 GNY-3型充电机原理图

220V交流电经变压器降压后，由一桥式整流电路将交流变为直流，作为稳压电路的输入信号。图中Q₁、Q₂、Q₄、D₂及有关阻容元件组成典型的串联调整式稳压电路，在R₉+R₁₀的两端取得稳压输出；Q₅、Q₇、D₃及有关元件组成定压恒流部分，给被充电池E提供恒流充电；Q₃、Q₅、D₁、D₄及有关阻容元件，组成定压电子开关。在常态下，D₄不导通，Q₃、Q₅截止，充电正常进行。当被充电池E充到标称值时，D₄击穿工作，Q₅立即导通；Q₃基极电位V_{b3}下降，随即导通；由于电子开关工作，致使Q₁、Q₂趋于截止，此时输出电压约为“-2V”，充电自动停止。此电路既能保持恒流充电，又能自动停机，安全可靠。

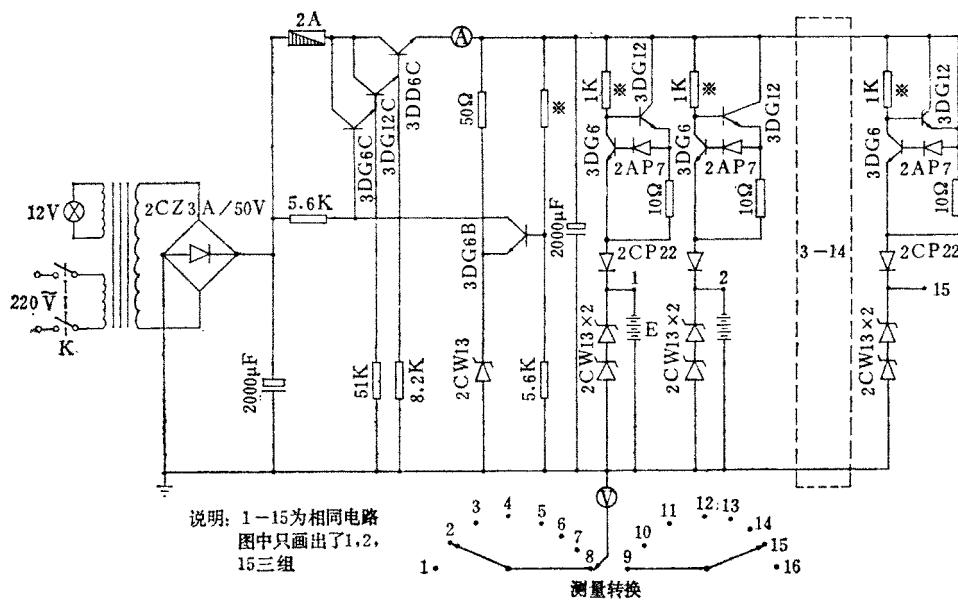


图 2 GNY-045型充电机原理图

2. GNY-045型充电机（图2）：本机电路分为两大部分，一为直流稳压电路，输出为15伏；一为15组完全相同的反馈式限流充电回路，可同时输出15组12伏直流电压和80—100毫安直流电流。正常充电时，与被充电池E并联的两个串接稳压管2CW13截止，对充电无影响，当电池E被充到标称电压时，两只串接的稳压管2CW13击穿分流，充电停止。