

一个机组供电的晶体管稳流电源

赵坤 张灿哲

(中国原子能科学研究院, 北京)

关键词 晶体管, 电流稳定度, 稳流电源。

1983年我们制作了一台由机组供电的晶体管稳流电源, 取代原苏制BT-4稳流装置, 作为ΦΓ-2.5质子静电加速器分析磁铁的激磁电源。

主要技术指标为: (1) 额定输出直流电压 100 V; (2) 额定输出直流电流 30 A; (3) 电流调节范围 0—30 A; (4) 电流稳定度为 $\pm 1.4 \times 10^{-5}$ (当负载变化 $\pm 10\%$ 时), $\pm 1.0 \times 10^{-5}$ (当电网电压变化 $\pm 10\%$ 时); (5) 长时间漂移为 $2.3 \times 10^{-5}/\text{h}$, $5.26 \times 10^{-5}/8\text{h}$; (6) 电流纹波为 8.7×10^{-5} 。

线路的组成, 如图1所示。

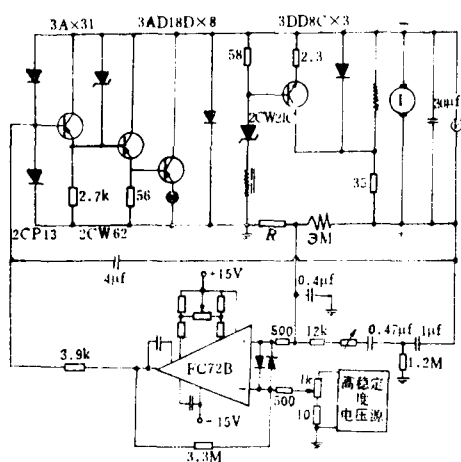


图1 一个机组供电的晶体管稳流电源线路图

整个电路可分为: (1) 直流发电机组; (2) 发电机激磁电流调整部分; (3) 磁场电流调整部分; (4) 取样电阻; (5) 差分放大器; (6) 高稳定度稳压电源^[1]; (7) $\pm 15\text{V}$ 直流稳压电源等部分。

本电路由直流发电机组供电, 采用发电机激磁电流稳定和磁场电流稳定双稳定回路。

发电机激磁电流稳定主要由晶体管 3DD8C 和稳压管 2CW21C 完成。当发电机输出电压发生变化时, 通过稳压管 2CW21C 和晶体管 3DD8C 对发电激磁电流的分流程度作相应的变化。迫使发电机输出电压趋于稳定值。

磁场电流的稳定主要由调整管 3AD18D、取样电阻和差分放大器来完成。调整管 3AD18D 和磁场绕组串联。当磁场电流发生变化时, 由取样电阻上的电压降反应出来, 从取样电阻上取出的误差信号与整定电压相比较, 经差分放大器放大后去调节调整管 3AD18D, 电路接成负反馈形式, 使磁场电流趋于稳定值。

为了提高磁场的电流稳定度, 除在线路中采用双稳定回路外, 还使用了由硅锰铜材料制成的取样电阻; 整定电压由自制的—个高稳定度的稳压电源供给; 差分放大器则用低温漂的集成运算放大器 FC72B。

该电源已使用了三年。运行可靠。磁场电流无级调节, 电流稳定度比 BT-4 装置提高了一个数量级, 每年节电 1000 度。

本工作主要参考了复旦大学物理二系的电路资料。曾参加过本项工作的还有王静珊等

同志。同位素所机修车间给予了大力帮助。在此一并致谢。

参 考 文 献

[1] 赵钟秀, 电源技术, (1), 71(1980)。

(编辑部收到日期; 1985年6月22日)

A TRANSISTOR CURRENT-STABILIZING DEVICE POWERED BY A SET OF MOTOR-GENERATOR

ZHAO KUN ZHANG CANZHE

(Institute of Atomic Energy, P. O. Box 275, Beijing)

ABSTRACT

A transistor current-stabilizing device was developed and constructed in 1983 with a set of motor-generator as its power supply. It is used for the excitation and stabilization of the analyzing magnet, replacing the previous BT-4 current-stabilizing device made in USSR. This current source has high current stability, simple structure, it is easy to use, reliable for long-term operation, and energy-saving.

Key words transistor, current stability, current-stabilizing device.

大量²³⁸Pu 中微量²³⁷Np 的测定

尉松盛

(甘肃华原企业总工司, 甘肃)

关键词 偶氮肼-III, ²³⁷Np, ²³⁸Pu, 分光光度, 萃取, 比放。

一、绪言

关于铈的分析方法, 国内外都进行了大量的工作, 报道的文献也很多[1—3], 而经常采用的有: (1) 放化测量法, 这是最常用的一种方法, 尽管²³⁷Np 的比放比较低 (1.56×10^3 衰变/ $\mu\text{g} \cdot \text{min}$), 但计数法还是比化学法, 化学光谱法灵敏。(2) 分光光度法, 此法虽然比放化测量灵敏度稍低, 但是在含铈的样品中, 往往总是伴随有其它 α 放射性元素, 而这些杂质元素比放经常比铈要强得多, 因此采用 α 计数法测量铈时, 对其它杂质要求有很高的去污因数, 才不至于影响测量, 使用分光光度法时对此要求不甚高^[6]。(3) 控制电位库仑法对于大于微克量级的铈的分析是比较好的, 其最大的优点是在铈-铈共存时, 可同时分别测出两个元素^[4]。(4) 极谱法, 该法灵敏度为 $0.15 \mu\text{g}/\text{ml}$, 在铈浓度为 $10-30$ 及 $20-110 \mu\text{g}/\text{ml}$ 时, 呈线性关系^[5]。(5) 活化分析, 用活化分析测量铈时, 由于²³⁸Np 的