

and endothelial cells incorporate iodised oil [J]. Br J Cancer, 1996, 73 (7): 877-881.

- [6] 赵仲蓉, 李国威. 肝巨大海绵状血管瘤碘油栓塞治疗及其血供研究[J]. 中华放射学杂志, 1994, 28(7): 472-474.
- [7] Gilon D, Stater PE, Benbassat J. Can decision analysis help in the management of giant hemangioma of the liver [J]. J Clin Gastroenterol, 1991, 13(3): 255-258.
- [8] 韩福刚, 李玉伟, 李云辉, 等. 无水乙醇碘化油乳剂栓塞治疗肝血管瘤(附 8 例报告) [J]. 中华放射学杂志, 1999, 33(12): 835-837.
- [9] Jinno K. Significance of arterial infusion of SMANCS-dissolved lipiodol in therapeutic strategies for hepatocellular carcinoma [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 1997, 20(4): 268-273.
- [10] Steighner RJ, Povirk LF. Bleomycin-induced DNA lesions at mutational hot spots: implications for the mechanism of double strand cleavage [J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 1990, 87(21): 8350-

8354.

- [11] 赵吉虹, 赵怡芳, 陈新明, 等. 平阳霉素与鱼肝油酸钠对血管硬化作用的比较研究 [J]. 华西口腔医学杂志, 1997, 15(2): 97-98.
- [12] Baere T, Dufaux J, Roche A, et al. Circulatory alterations induced by intraarterial injection of iodized oil and emulsions of iodized oil and doxorubicin: experimental study [J]. Radiology, 1995, 194(1): 165-170.
- [13] Thierry B, Patrice T I, Jean M, et al. Hepatic intraarterial I¹³¹ iodized oil for treatment of hepatocellular carcinoma in patients with impeded portal venous flow [J]. Radiology, 1999, 212(3): 665-668.
- [14] Baere T, Zhang X, Aubert B, et al. Quantification of tumor uptake of iodized oils and emulsions of iodized oils: experimental study [J]. Radiology, 1996, 201(3): 734-735.

(收稿日期: 2003-07-14 修回日期: 2003-10-08)

• 经验介绍 •

变压器补偿法管电流测量电路特殊故障分析

王洪福

【中图分类号】R814.3 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2004)04-0283-01

F30-②G 型 X 线机电容电流采用变压器补偿法, 在高压变压器上有独立的补偿绕组, 补偿绕组的输出两端并联一个电位器 R9, 作为分压器, 电位器 R9 上产生正比于千伏值的交流电压输出, 经毫安表 0~250mA 档, JC1 常开接点, D5 构成与管电流方向相反的回路^[1,2](图 1)。

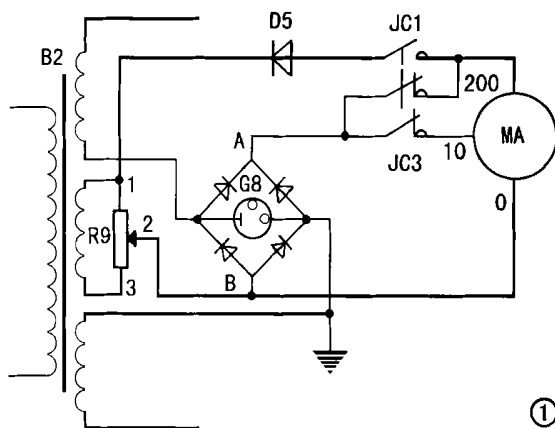


图 1 电路示意图。

故障 1 将透视管电流调节电阻置于最低位, 用 70kV 透视, 毫安表指示 5mA, 摄影或点片时毫安表无指示, G8 起辉。

分析与检修: 由于透视时毫安表有指示, 基本上可以排除高压电路故障。但毫安表指示 5mA, 荧光灯亮度却明显不足。由于摄影或点片时毫安表指示值为 0, G8 起辉, 毫安测量电路可能为断路状态。检修发现毫安表内负端 0 接线柱引线脱焊,

呈悬空状。毫安表电路断路, 摄影或点片时 G8 放电。透视时管电流通过 JC3 常闭, 毫安表 10~250mA 档, JC1 常开接点, D5、R9 构成异常通路, 引起毫安表指示值偏高。其电路由 A—JC3(N.C)—10—毫安表—250—JC1(N.O)—D5—R9—B。将毫安表内脱落的负端引线焊接好, 将透视管电流调节电阻置于最低位, 加 70kV 透视, 毫安表指示 2mA, 摄影、点片正常。

故障 2 将透视管电流调节电阻置于最低位, 用 70kV 透视, 毫安表指针反向偏转, 摄影或点片时毫安表指示正常。

分析与检修: 由于透视管电流在最低位, 约 2mA 左右, 若补偿绕组反向电流超过电容电流 2mA 以上, 即可出现毫安表指针反向偏转现象, 而摄影或点片时, JC1 常开接点切断了补偿电路, 因此不会引起毫安表指示值的改变。检查发现 R9 动接点(2)上的紧固螺丝松动。动接点(2)滑落到(3)端, 毫安表通过 0~250mA 档并接于 R9 两端, 此时通过毫安表的反向电流最大。在 X 线管灯丝不加热情况下, 加 70kV 透视, 调节 R9 动接点(2)向(1)移动, 使毫安表指针调到 0。然后恢复 X 线管灯丝加热, 加 70kV 透视, 毫安表指示 2mA, 机器恢复正常。

以上 2 例故障现象比较特殊, 特别是故障一, 在毫安表负端引线断开的情况下, 管电流通过电容电流补偿电路构成异常回路, 往往给检修工作造成假象。其它采用变压器补偿法管电流测量电路的 X 线机(如 F30, F30-②B, F30-②C, F30-②D, F30-②F, Fx200 等机型)均可适用。

参考文献:

- [1] 王泉泉, 彭明辰, 刘欣, 等. 医用大型 X 线机系统 [M]. 北京: 人民军医出版社, 1995. 99-100.
- [2] 沈翔, 李剑辉, 郭维东, 等. 医用 X 线机原理、构造与维修 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1997. 124-125.

(收稿日期: 2003-05-14 修回日期: 2003-11-03)

作者单位: 277200 山东, 枣庄市山亭区中心医院放射科
作者简介: 王洪福(1973-), 男, 山东枣庄人, 医师, 主要从事影像诊断学研究工作。