

- 积的影响[J]. 实用癌症杂志, 2001, 6(4): 410-412.
- [2] 贾明轩, 邹华伟, 聂海峰, 等. CT 模拟定位精度的影响因素探讨[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2002, 11(1): 21-22.
- [3] 王鸣鹏. 实用 CT 检查技术学[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1999. 25-26.
- [4] 陈启航. 气管大气管的螺旋 CT 运用[J]. 现代医学成像, 2004, 2(4): 18-22.

- [5] Crawford CR, King KF. Computed Tomography Scanning with Simultaneous Patient Translation[J]. Med Phys, 1990, 17(5): 967-982.
- [6] 余晓镔, 康立丽, 洪德明, 等. 重叠重建对螺旋 CT 纵向分辨力的影响分析[J]. 中国医学物理学杂志, 2001, 18(2): 86-87.

(收稿日期: 2005-09-16 修回日期: 2005-11-26)

· 经验介绍 ·

HF81-5 型 80 kW 数字胃肠机故障检修

李军, 刘伟伟

【中图分类号】R814.3 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2006)02-0185-01

我院采用的 HF81-5 型 80 kW 数字胃肠机为北京万东公司生产的高频数字胃肠机, 配有美国 Goodnoe 图像系统。在使用 5 年中出现一些故障, 总结如下供同行参考。

故障现象一: 开机自检完成后在仟伏值显示区交替显示 E91、E92、E93 错误, 透视时旋转阳极不转, 无 X 线发生, 余正常。

检修分析: 由故障代码 E91、E92、E93 得知旋转阳极变压器主、辅线圈有异常电流通过。

拆机后开机发现主、辅变压器异常振动, 发出“嗒嗒”的声音。经分析图纸数字旋转阳极控制器(DRAC)知: 故障应发生在 DRAC 板上。测量 +DC IN 和 -DC IN 之间电压为 680 V, 属正常, 测量旋转阳极的启动、旋转线圈电压为 0 V, 测量 +V、-V 之间的电压为 750 V, 属正常。测量主、辅变压器次级电压为 0 V, 初级电压为 0 V, 属异常。由以上测量判定: DRAC 板的供电电压正常, 而旋转阳极变压器的供电电压不正常。测量 PRIN、AUX 对 com 之间电压为 5 V DC, 属正常。测量 TP1、TP3、TP17、TP16、TP36 对地电压均为 0.82 V, 属异常(1 V 相当于 8.26 A 电流)。在正常情况下其应为 0 V。由此怀疑逆变器(IGBT)损坏。焊下 IGBT 用万用表二极管档测量 P、U、V、W 之间的正、反向电阻为零, 测 1、2 之间, 3、4 之间, 5、6 之间正、反向电阻为零, 属异常。测 7、8 之间, 9、10 之间 11、12 之间正向阻值为 78 Ω , 反向电阻为无穷大, 属正常。附 IGBT 原理简图(图 1)。由此确认 IGBT 损坏 3 组而造成上述现象, 更换同等型号的 IGBT, 开机试验, 机器恢复正常。

故障现象二: 透视图像与心脏电影图像正常, 但做周围血管点片时图像发白严重。手动降低曝光剂量后图像发白有所改善, 但图像质量明显下降。

检修与分析: 由故障现象透视图像与心脏电影图像正常, 首先排除图像显示器的问题。图像发白一般由以下原因造成: 一是主机的曝光剂量太大; 二是图像系统初始设定的改变; 三是摄像机系统的问题。首先检查点片时的曝光剂量, 对正常体

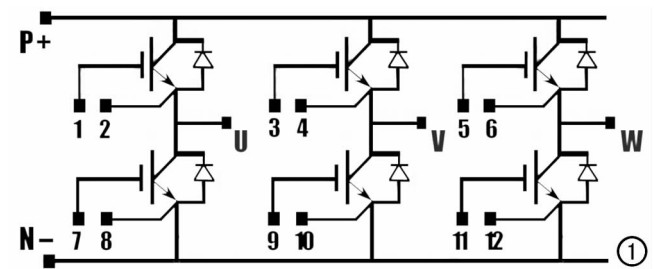


图 1 IGBT 原理简图

模时点片曝光所用剂量为 83 kV、15.6 mAs, 属正常, 故排除了高频主机的问题。其次检查与点片有关的图像初始设定, 进入机器的服务程序, 主要检查与图像发白有关的窗宽与窗位数值的初始设定是否正常, 经检查透视窗宽为 512, 窗位为 512。点片窗宽为 340, 窗位为 732。与机器安装时的设定相符, 属正常。手动微调窗宽、窗位, 图像变化不大, 排除设置被改动的可能。最后检查摄像机系统, 因透视和电影正常, 初步排除摄像机的故障, 仔细分析图纸得知摄像机的光圈是由电机带动的机械光圈, 在透视、电影、点片时的光圈控制是不同的, 由此怀疑光圈过大引起点片图像发白。进入系统服务程序, 检查各光圈设置, 发现透视光圈最大、电影光圈次之、点片光圈最小。手动将点片光圈调小, 图像无变化, 故排除光圈的设定问题, 拆下摄像机, 用肉眼观察光圈, 发现透视、电影时光圈正常, 而点片时光圈虽然缩小, 但似乎未到系统的设定值。进入系统服务程序, 手动将点片光圈调到最小, 发现摄像机点片光圈到一定位置停止, 不能关闭到最小, 基本判断光圈被卡住。拆开摄像机检查, 手动调整光圈, 发现光圈减小到一定程度就卡住, 不能再小, 但能返回。经观察光圈组件位置偏曲, 拆下重新调整位置, 涂抹少量润滑剂, 光圈恢复正常。开机曝光, 图像正常。

此故障的维修有 2 处难点: 一是电机带动的机械光圈只从系统接受指令而无法向系统报告光圈工作状态, 导致系统认为光圈工作正常, 给故障排除增加了困难; 二是透视、电影的光圈比点片时的光圈大, 透视、电影光圈闭合不到所卡的位置, 故其图像正常, 而点片光圈比所卡位置要小, 故其图像发白, 此点易误导维修工程师。

(收稿日期: 2005-08-11)

作者单位: 250014 山东, 千佛山医院影像科(李军); 250011 山东, 中医药大学附属医院放射科(刘伟伟)

作者简介: 李军(1969—), 男, 山东济南人, 技师, 主要从事放射仪器维修工作。