

分),健全的维修档案将为维修的成果评定、交流活动和交接提供可靠依据和条件。

5. 零配件问题

故障检修时,临时发现手头缺少备件,零配件没有正确的明细表,加上语言文字障碍,使申购配件发生困难或差错;原装器件质量不能适应我国大波动供电系统和环境噪声的影响,备件积压而仪器用户间又没有互相调剂的渠道,零配件申购周期过长。我们认为这些不足主要是管理问题。

6. 配套设备的不利因素

有些配套设备不是仪器原生产厂家的产品。其不利因素包括:转手倒卖使价格上涨;维修责任不明确,使申购配件和保修期外维修发生困难;缺乏说明书,给自力维修带来麻烦。

7. 对事前维修保养不重视

除必须进行事后(故障后)检修外,还应认真对

待事前维修保养工作,以保证仪器在高性能状态下工作,提高仪器效率。

8. 经费不足

以十年计算,国外许多仪器的维修管理费用超过仪器自身价格的50%,而我们由于外汇紧缺,较好的情况也只占了仪器价格的10%以下。除经费确实困难外,多少也体现了对维修管理重视不够,太偏重于一次性投资。

9. 维修工作缺乏交流

目前许多仪器部门都以“自力”维修为主,因此若能组织起相同或类似仪器的协作网,经常进行技术交流,肯定可以提高维修人员的水平和维修效率。

Waters 公司 150C 凝胶色谱仪的电源维修

邱锦忠

Waters 公司维修部

Waters 150C 凝胶色谱仪在国内已有近百台,大部分仪器工作状态良好,为研究、生产提供了很有价值的数。在总结 150C 维修工作中,其电源故障占有一定比例,现就我们经验,对 150C 供电及电源故障作一探讨。

Waters 150C GPC 仪对外网要求是比较高的,仪器工作电压为 190~245VAC,但瞬间电压波动不能超过±2%。而且在供电线路中不能有马达、烘箱、空调等大功率设备,否则仪器会显示“59”代码,表示电源不合要求,由于电脉冲干扰 CPU 正常工作,导致仪器死机或温度失控,所以我们特别推荐用户使用隔离变压器,150C 加热为脉冲式大电流加热方式,故不能使用电子管或晶体管稳压电源,因其瞬间电流输出响应跟不上,关于隔离变压器应是专用或定制的,其功率为 3KW 左右。

仪器良好接地,是保证 150C 正常工作的必备条件,不良接地或不接地,仪器外壳会带静电,其产

生的电场会使 CPU 工作出错,或使仪器噪音增大,或产生规律性干扰。所以单独使用一根高质量(接地电阻 10Ω 以下)地线,对 150C 极有帮助。

在对 150C 电源维修中,+5V 电源问题多些,我们认为外电网电压不稳定,是造成+5V 电源故障主要原因;其次示差折光检测器(RI)光源负载过重;环境不良造成风扇散热效果差等。

因此,我们要求给 150C 一个好的供电环境,其次我们对使用年限在 8 年左右的 150C 的+5V 电源负载作一调整,将 RI 光源 5V/7~8A 单独提供一组外接电源,此组电源是利用计算机开关电源,要求+5VDC 输出在 15A 以上。连接方式:将光源灯插头拔下,外接开关电源正极直接连在光源灯的接头上,而将负极连接在 150C 外壳或电源接线端之接地端上,这样效果极佳,据此改装过 5~6 套 150C 的+5V 电源故障再没出现。

如果 150C 电源已经有故障,而想自己动手维

修。以下经验供参考。如果保险丝烧了,可能是+5V 电源整流管击穿(CRI/711A);若仅仅是无+5VDC 输出,建议更换电流调整管及 Q1,Q2,Q3,/2N3055;若是没有负载,+5V 正常,有负载+5V 跌至+3.5V 或没有输出,极有可能是 SCR1/MCR649 故障;再如果是输出电压偏高或偏低,而

+5V 的调整电位器/R13 不可调,请更换 U1/uA723 试试。若仍不能解决,请与 Waters 公司办事处联系。

以后我们会就 Waters 150C 维护及常见故障继续交流经验。

医用图像存储及档案管理

董曙光 朱洪峰 程少峰
沈阳军区总医院放射科

我院 1989 年随核磁共振扫描机引进三台 IBM286 型微型计算机,应用于放射科胶片存档及图像存储的尝试。现已存入 14000 余例 112 万余幅图像及 120 万字档案。经 4 年多应用证实,使用微型计算机进行医用图像存储和档案管理具有提高工作效率,确保图像存储质量,减少档案差错和胶片丢失及“死档案”的情况发生。

MRI 为美国 FORNA 公司 3000 永磁型 0.3T 系统,主计算机使用 Data General S/140 型小型机。主机硬盘为 370MB(兆位),可储存图像 1000 幅。随机引进了荷兰 Philips 公司生产的 OS1700 型激光盘驱动器。配置一台 IBM 微机作为激光盘管理和传送主机磁盘中图象数据的工作站。IBM 一个导步通讯接口与 S/140 小型机的地址、数据、控制总线连接。激光盘驱动器作为外存挂在 IBM 的另一个导步通讯接口上,储存全部 MRI 图像,随时供主机调用。

为在主机以外调用 MRI 图像,并使图像资料与文字资料统一,我科又购进一台 IBM 微机以联网形式与随机的 IBM 微机构成图像档案和文字档案管理网络。

图像管理用 C 语言编制,功能是随时调用激光盘中的 MRI 图像。文字档案管理用 dBASE III 编制,功能是将激光盘中与图象对应的每位患者的检查部位、临床、磁共振、CT、DSA、B 超、病理诊断及普通检查和手术结果等方面资料汇总后形成综合性档案。并兼管预约病人、工作量统计、年月报表及病例查寻、自动进行病例分类、手术对比和分类后的统计学处理。达到二级档案水平。为工作总结、科研论文提供了经过初步处理的统计数字、表格及

曲线图。

S/140 小型机的数据总线和地址总线优先使用权分配为: MRI 信号处理和传送为 1 级;主机硬盘和激光盘之间图像传送为 2 级;硬盘图像管理为 3 级。总线使用方式是:当上一级不使用总线或使用总线的空闲时间,总线使用权交给下一级使用。当上一级申请总线使用权时,下一级立即交出总线使用权。所以主机扫描、摄片和向激光盘传送图像可在主操作台上同时进行而互不影响。

正常工作时,IBM 微机作为工作站始终处于等待主机命令状态。当主操作台发出传送图像、传送方向和范围命令时,IBM 微机接管传送工作。首先向 S/140 小型机请求总线使用权,并作好一切传送准备。并利用 S/140 总线的空闲时间开始传送工作。图像传送到激光盘后,自动在 IBM 微机上建立与激光盘图像对应的目录,以便查寻。查寻图像有 5 种方式:(1)按检查日期查寻,(2)按档案号查寻,(3)按病人姓名查寻,(4)按主管医生姓名查寻,(5)按扫描部位查寻。查寻时的平均读取时间为 150 毫秒。

为了最大限度利用光盘有效空间,在图像存入激光盘前必须对图像进行压缩技术处理。将 MRI 主机磁盘中原始图像中无用部分清除,每帧图像压缩大约 30%以上。处理后激光盘每面可存 256x256 矩阵数字图像 8000 余帧。每片光盘可存 300~400 余例图像档案。存储一位患者图像仅消耗 0.5 美元左右(每片进口激光盘价值约 200 美元)。而使用胶片存储图像每位患者至少消耗 4 美元(按每张 14X17 胶片计算)。

平均每位患者保存 2 张胶片,10 年将要保存 4