

·影像技术 Imaging technology·

GE LCV 血管机图像故障处理方法

胡晋阳

【摘要】 简要说明了 GE LCV 数字血管机图像成像系统的原理,对血管机图像显示故障进行了分析和讨论,给出了故障处理的一般方法。

【关键词】 血管机;图像处理;数据

中图分类号:R445.4 文献标识码:A 文章编号:1008-794X(2008)-06-0432-02

Image fault analysis of GE LCV DSA system HU Jin-yang. The 85th Hospital, Nanjing Military District, Shanghai 200052, China

【Abstract】 The imaging and operating principles of GE LCV DSA system were described briefly, together with the analysis and discussion of the occurrence for impediment and the repairing management. (J Intervent Radiol, 2008, 17: 432-433)

【Key words】 DSA; Image processing; Data

GE LCV DSA 数字血管减影 X 线机在国内是一种装机量较大,使用率较高,图像显示故障也比较常见的设备。由于该设备图像显示电路较为复杂,维修较困难,为此,针对无图像和有图像而显示不正常的两类故障的排除过程进行分析讨论。

信号流程逐步检查图像成像过程各部件的工作状态正常与否。

1.2.1 影像增强器 将摄像头取下,在透视状态下用肉眼观察增强器输出屏上有无图像信号,这是最直接而有效的判定影像增强器好坏的方法。缺点是要在有射线的情况下工作,必须穿上防护服装。

1.2.2 摄像头 该设备在摄像头前方安装有一组发光二极管,在开机自检或用测试程序测试时,发光二极管会产生可见光,摄像头通过摄取发光二极管发出的光来检测图像采集通道是否工作。因此,当摄像头或相应的视频放大电路出现故障而完全没有视频信号时,在开机或测试时会报错,并产生错误代码帮助诊断故障。

1.2.3 模拟图像处理 VIC 这一部分是模拟图像信号的核心部分,采用了微处理器控制,因此可以利用测试程序比较准确测试到故障情况。当然,有时还必须借助示波器做相应的检测。

1.2.4 数字图像处理 DSA LCV 血管机透视状态有两种,一种是模拟透视状态,在这种状态下,图像信号不进入数字图像处理 DSA 系统处理,直接由模拟图像处理 VIC 送到监视器显示,但透视图像不能储存;另一种是数字透视状态,图像信号经过模拟图像处理。VIC 处理后送到数字图像处理 DSA 做相应的数字处理,然后再送到监视器显示,同时透视图像可存储到硬盘中。对于数字摄片状态,图像信

• 1 无图像

从图像显示的角度来看,整个血管机系统概括起来由两大部分组成:X 线系统和成像系统。

X 线系统指 X 线的发生和控制,从而产生相应的 X 线图像即图像源。而成像系统指该图像源经 LCV 血管机的成像系统:图像转换(影像增强器)—图像摄取(摄像头)—模拟图像处理 VIC(video Interrace control)—数字图像处理 DSA,最后形成能在硬盘储存的数字图像显示^[1]。因此,对无图像显示的检查步骤应该如下。

1.1 判断故障来自 X 线系统还是成像系统。对于现代数字化设备,都有一定的自诊断能力,当没有 X 线时,系统通常会报错,并显示错误代码,依据错误代码可以大致确定故障范围。也可用射线探测器或荧光纸等工具判断有无 X 射线。

1.2 在确定 X 线系统工作正常后,就需要按图像

号经过的通道流程和数字透视是一样的,只是处理方式不同,并且数字摄片产生的图像都能自动存储。

形成图像显示的信号流程见图 1。

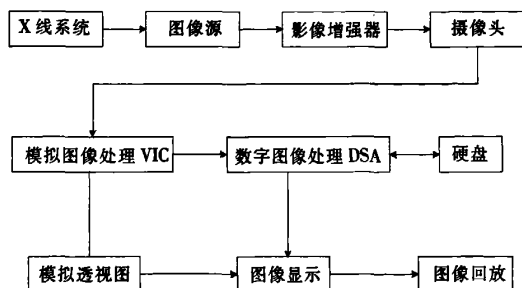


图 1 图像显示信号流程

因此,在模拟透视下的故障与 DSA 部分没有关系,只有在数字透视和摄片过程中出现故障,而模拟透视完全正常时才考虑 DSA 故障。但是如果只是模拟电路有故障,回放存储硬盘上的图像应该正常,这就不难判断故障部位是在模拟部分还是数字部分。

2 图像异常

显示屏上有图像显示,但图像显示不正常,或扭曲,或出现干扰,或屏幕显示杂乱。

由于 X 线系统发生故障只会无图像、图像弱、图像自动亮度不受调等现象,所以出现图像杂乱显示的故障一般考虑成像系统的故障。

这类故障的诊断过程与安全无图像的故障类似,只是不确定因素多一些,维修更困难一些。先观察模拟透视有无问题,模拟透视图像由摄像头出来,经过 VIC 处理后送到监视器显示。如果模拟透视图像有问题,运用 VIC 测试程序进行检测,看各个测试模块是否能通过,测出有问题的电路板列为怀疑对象,有条件单位可以拿到其他的相同设备上试验,或用集成电路测试仪进行测试,就可以确

切地判断该电路板是否有故障。之所以强调要去同类设备上试验,或用测试仪测试,是因为在发生有图像而只是显示不正常时,测试程序检测出的问题不一定定位准确,以免误购配件而造成不必要的资金浪费和时间延误。

如果模拟透视图像正常,说明摄像头和 VIC 工作正常,可以判断故障出在数字图像处理 DSA 中。数字透视和摄片的图像数据流向是:图像信号由 VIC 送到 DSA 系统中,先经过 A/D 转换采集系统把模拟信号转换成数字信号,然后送到 RAM 存储器作暂时存储,计算机从 RAM 中取出数据,一路送显示系统通过监视器显示图像,另一路送硬盘作长期存储。在图像回放时也是将硬盘中的数据读入 RAM 存储器中,然后再显示或进行所需要的处理。

因此,可以从图像的采集、存储及回放的情况判断故障部位。大致有以下几种情况:①图像的采集和回放都不正常时,说明 A/D 转换电路, RAM 存储器存在故障。②图像采集正常,回放不正常时,因为 RAM 是采集和回放的公用部分,因此 RAM 的工作是正常的,说明硬盘或其接口电路存在故障,也就是存入硬盘的数据读出时不正常。如果这部分完全损坏,就会出现图像完全无显示的现象。③硬盘上以前的图像回放正常,采集正常,现在存入的部分图像回放不正常,有时还会死机,这是硬盘有坏磁道或坏扇区或磁盘将损坏。

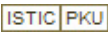
在分析和判定以上故障部位的同时,应充分利用机器自身的检测程序,以缩短检修时间,提高修复率。

【参考文献】

- [1] 王成波,王卫,张德昌. GE LCV 血管机图像故障分析[J]. 医疗设备信息, 2003, 18: 69 - 70.
- [2] 麻无兴,范良好,彭文献,等. 美国 GE LCV-DLX 型 DSA 机几类故障检修分析[J]. 医疗设备信息, 2003, 18: 59 - 60.

(收稿日期:2008-03-26)

GE LCV血管机图像故障处理方法

作者: [胡晋阳](#), [HU jin-yang](#)
作者单位: [上海解放军第八五医院, 200052](#)
刊名: [介入放射学杂志](#) 
英文刊名: [JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)
年, 卷(期): 2008, 17 (6)
被引用次数: 0次

参考文献(2条)

1. [王成波](#), [王卫](#), [张德昌](#) [GE LCV血管机图像故障分析](#)[期刊论文]-[医疗设备信息](#) 2003
2. [麻无兴](#), [范良好](#), [彭文献](#) [美国GE LCV-DLX型DSA机几类故障检修分析](#)[期刊论文]-[医疗设备信息](#) 2003

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200806015.aspx

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: 87999fb1-229b-4625-8aef-9df7017d68b7

下载时间: 2010年9月20日