

# 东芝 16 排 CT 机常见故障及维修探讨

肖先雁, 黄文富

(广西壮族自治区贵港市中西医结合骨科医院, 广西贵港 537100)

[中图分类号]R197.39 [文献标识码]A [文章编号]1002-2376(2015)12-0053-02

**[摘要]**CT 机故障大致可以划分为 3 个类型:机械部分的故障、数据传输部分的故障、高压部分的故障。本文简单阐述东芝 Activion16 排 CT 机的故障,分析发生故障的原因,以及探讨解决故障的维修方案。

**[关键词]**16 排 CT 机;东芝;故障及维修

CT 机自 1971 年发明以来,以其显示横断图像,图像分辨率高、清晰,检查方法简便、迅速等优点在医学影像检查方面得到了广泛的应用,已成为现代医院的必备设备之一。本研究探讨东芝 16 排 CT 机常见故障及维修,现报道如下。

## 1 CT 机基本结构和工作原理

CT 机的基本结构包括扫描部分、计算机系统,图像显示与记录系统和中央控制台。CT 机扫描部分主要由 X 线管和探测器组成,用来收集扫描信息。CT 机工作时,首先是 X 线束对所选择的层面进行扫描,X 射线在穿过人体时和不同密度的组织相互作用而产生相应的吸收和衰减,强度发生变化,探测器将收集到穿过人体后 X 线强度信号转变为电信号,经模/数转换器(A/D converter)转换成数字信号,输入计算机储存和处理,从而得到该层面各单位容积的 CT 值,并排列成数字矩阵。数字矩阵信号经计算机重建后显示在监视器屏幕上,即为该层的横断图像。

## 2 CT 机常见故障及维修方法

**2.1 CT 机常见故障:**有机械部分的故障、数据传输部分的故障、高压部分的故障。CT 机机械部分经过长时间的使用后,其内部的配件都会有一定的磨损。例如扫描架长期的连续旋转导致碳刷磨损,滑环磨损,碳刷打火等机械故障<sup>[1]</sup>。数据传输部分常发生的故障有系统死机、图像伪影、硬盘损坏等。高压部分常见的故障是球管使用到一定的曝光次数时,球管就会出现放电打火、旋转阳极旋转异常等老化现象,影响正常使用,需要及时更换。

**2.2 维修方法:**在目前使用的大多数 CT 机中,其自我诊断的软件已相当成熟,CT 机故障时计算机显示故障代码,并配有相关的故障说明,这是分析 CT 机故障的重要依据<sup>[2]</sup>。如果计算机没有故障提示,就需要根据实际发生故障的状态来对 CT 机设备进行分析<sup>[3]</sup>。CT 机维修是一项专业性很强的工作,需要专业培训和对设备的全面掌握,在故障发生的初期,除了利用故障的显示代码以外,我们通常需要对故障仪器进行全面分析。故障观察法就是 CT 机检修最简单的方法之一,主要包括看、听、嗅和触这 4 个方面的内容。看主要是检查 CT 机的运行状况,观察各显示灯是否显示正常,各运动部件是否运动正常。听就是熟悉 CT 机运转的声音,CT 机在运转的过程中会

出现多种不同的声音,风扇、轴承以及其他机内设备的运行声音,发挥听的作用对 CT 机故障部位的确定具有积极作用。嗅就是闻 CT 机运行时所散发的气味,通过嗅觉的感知可以确定机器产生故障的部位及产生故障的类型,判断 CT 机的内部元件是否会因气温过高烧毁造成的异味。触就是用手碰触疑似故障部位,可以感知到机器设备的温度高低,CT 机设备中的一些部件如球管、变压器以及大功率的元件,性能异常时常出现过热现象,如果超过了正常设定值,可能影响该单元的正常稳定工作,进而影响 CT 机整机系统工作的不稳定、不正常。观察法是 CT 机检修的必备手段之一,维修人员要在熟悉 CT 机设备正常运行的基础上进行,这样就可以更好、更有效地对 CT 机进行检修<sup>[4]</sup>。

## 3 东芝 Activion16 排 CT 机故障分析及检修

近年来,东芝 Activion16 排 CT 机在各大医疗机构中得到广泛的应用,提高了影像诊断的质量和范围,我院于 2010 年购买安装 1 台东芝 Activion16CT,使用几年来系统运行稳定,状态良好。通过几年的使用,体会到良好的保养和及时的维护,对于保证 CT 系统的正常稳定工作,保证医院诊疗工作的正常顺利开展具有重要的意义。东芝 16 排 CT 机无论是在数据采集还是硬件、软件应用等方面都比以前的 CT 机有了长足的发展。该东芝 16 排 CT 机的最短扫描采集时间为 0.4sec,该 CT 系统的探测器的 Z 轴共有 16mm × 0.5mm + 12mm × 1.0mm,共 28 排探测器,最小采集层厚可以达到 0.5mm,为临床扫描和应用提供了非常广阔的空间。常见的故障有以下几种。

### 3.1 故障一:伪影故障

在进行腹部扫描时,重建后的图像有条带状伪影。伪影故障的原因一般是与 X-ray 光路系统、数据采集、数据传输和图像重建等单元有关;图像出现伪影故障可以采取调取之前正常图像的原始数据,使用相同的重建条件,对图像进行一次重建,如果这次重建的图像出现伪影,这就说明是图像重建部分出现了问题;如果重建后的图像也是正常图像,则说明重建单元正常,故障可能发生在数据采集、数据传输等单元。对于重建单元的故障,东芝系统提供一些测试软件,可以帮助测试判断。运行其中的 HTEST 和 MHR TEST 软件,结果显示为 slot 7 failure,就是插槽 7 上的 MHR 图像重建板出现了问题,更换 slot 7 图像的重建板,重建测试,伪影消失,故障排除。

收稿日期:2015-10-17

医疗装备 2015 第 12 期(下半月)

— 53 —

# 64 排 CT 伪影故障问题与维修技术要点的若干研究

张 敏

(仁寿县人民医院 设备科,四川仁寿 620500)

[中图分类号]TH774 [文献标识码]A [文章编号]1002-2376(2015)11-0054-02

[摘 要]主要对 64 排 CT 伪影故障进行调查,制定合理的维修策略。探究 64 排 CT 伪影故障产生的因素和治理对策,制定有效、科学的故障解决对策,合理规范、有效科学的操作能够显著得升 64 排 CT 的使用性能,降低伪影的发生率,充分展现它的临床使用价值。

[关键词]64 排 CT;伪影故障;调查与维修技术

CT 这种医学设施功能齐全,广泛地应用于临床诊断,随着技术的发展,新一代的 CT 设备不断出现,64 排 CT 就是一种全新的形式,它的时间分辨率更高、扫描的速度更快<sup>[1]</sup>。但是,在应用的过程中仍经常受到伪影故障的制约,所以,本文对此问题进行调研,为有关单位及工作人员的实际工作提供借鉴。

收稿日期:2015-10-09

## 3.2 故障二:高压故障

CT 机在对大约 10 例患者进行检测后,机器设备突然间没有办法运行曝光,在尝试过诸多的办法后亦是如此,设备显示“error in xc”,这种现象即是高压部位出现了问题。这种故障的发生是较为常见的,高压部分是由两个方面组成的,即高压发生器和 X-ray 球管,高压故障发生时可以区分不同的故障,对两个部分进行逐个排除。对于该故障的检修主要是对 CT 机设备进行 xc 功能的检测,结果显示正常时,即说明高压控制 xc 部位是正常的,再对 xc 的错误信息进行进一步的分析研究,主要包括 under kv under ma hv over 三个类别,其中报错频率最高的就是 kv,作为 sru 的反馈信号,在将 sru 进行更换之后,该故障也会得到修护,设备也能得到正常的运转。

## 3.3 故障三:系统偶发死机

在使用 CT 机进行扫描的过程中,做好扫描计划,在等待上的高压,ready 信号灯不亮,同时也没有迹象表明死机,在通过对 ready system 对 CT 机进行部分控制操作并进行重启之后可以使用,但在工作中却问题频频出现。这种故障情况在日常的使用中并不常见,它通过 reset system 操作重启后进行曝光,说明主要问题是出现在控制台,而非扫描机架。在对该故障进行检修时,不难发现,CT 机设备的任务量相对较多,机器设备的负荷量也相对较大,一些时候设备会在扫描完后大数据量重建的过程中出现死机的情况,这些问题的出现是由于图像处理重建板的不稳定而造成的,但是重建板在进行检测后发

## 1 64 排 CT 技术特征分析

高空间分辨力是 64 排 CT 得以运行的前提条件,极大的提升了其纵轴覆盖的范围,存在着各项同性的图像分辨率,能够重建多种平面的图像,例如:冠状面、横断面、矢状面等平面图像,能够多平面成像采集到的图像。此外也极大地提升了时间分辨力,可以缩短 0.33s 每周的旋转时间。在对该仪器进行使用时,受检者只需完成 20 s 的屏气,体部的扫描就可以顺利

现并不存在问题<sup>[5]</sup>。在经过设备日常使用中的观察发现,CT 机计算机柜和重建柜外面罩着一个保护木箱,空气流通不畅,图像后处理机的箱内温度相对过高,这就导致了 CT 机设备频繁死机现象的发生。去掉木箱后,有效解决此故障问题。

## 4 结语

在设备结构上,东芝 16 排 CT 机采用的是风冷的模式,其高速化、大流量处理等特征使得东芝 16 排 CT 机对机房的温度环境要求较高,在对机器设备进行维护和保养时,要尤为注重对温度和湿度的要求。东芝 16 排 CT 机最为常见的硬件故障主要包括数据采集通道故障以及图像处理部分这两方面,但是在对机器设备进行检修时,要注重具体问题具体分析,根据实际情况进行排查。

## [参考文献]

- [1]熊祺. 浅谈西门子 16 排螺旋 CT 机常见故障及维修方法[J]. 医疗装备,2014,27(3):44-45.
- [2]何金圣,汪昊,王杰. 东芝 Aquilion 16 排 CT 机故障维修 2 例[J]. 医疗卫生装备,2013,34(11):138.
- [3]李正祥,葛建新. CT 技术发展数据传输方式的探讨[J]. 中国医学装备,2011,8(11):31-34.
- [4]郭琰. 东芝 Aquilion16 排 CT 故障维修经验[J]. 放射学实践,2015,30(1):88-89.
- [5]崔连武,李强. 东芝 CT 机常见故障及维修分析[J]. 硅谷,2010(10):94.