

常规 CT 机的维修及日常管理措施分析

邵安

(湖南省津市市人民医院 湖南 常德 415499)

摘要: CT 机作为临床常用的医疗设备,其涉及伽马射线、X 射线束、精密超声波等,一旦扫描到人体,检测器将会连续接收到特定部位扫描所得射线,之后将射线转换为图像,进而对人体生理病理情况进行判断。当前,伴随医疗技术的发展,在临床诊断中常规 CT 机的使用率随之提高,但因其为特定应用,不仅对设备精度有要求,而且对其稳定性有要求。而在实际应用中如果设备发生故障则会影响治疗方案的及时、有效实施,导致严重后果,因此需要做好维修及日常管理工作,使常规 CT 机维持稳定运行状态。

关键词: 常规 CT 机; 维修; 日常管理措施

0 引言

常规 CT 机作为医学成像设备,在临床诊疗工作中应用广泛,不仅扫描速度快,而且图像清晰,具有较高的灵敏度,方便医师直接观察病情,因此成为临床早期诊断的有效方式。但在常规 CT 机运行过程中,如果出现故障问题,则会对临床检查结果可靠性、准确性产生影响,进而延误患者的治疗,影响患者的健康及安全,还容易引发医患纠纷问题,所以确保常规 CT 机的稳定运行非常关键,可以保证医院的经济效益与社会效益,为保障患者健康及安全提供支持。

1 常规 CT 机的常见故障及维修方法

1.1 图像扫描故障及维修

在常规 CT 机检查过程中出现重建图像失败故障,按照操作系统提示进行处理,对 SMI 进行复位,并重新启动设备,无法消除故障。这一故障的发生与图像重建失败有关,因此在维修过程中需要对 SMI 进行检测,基本能够确定出现问题的是 SMI 057 APD 板。SMI 057 属于复全板,而 APD 作为母板,对 APD 板进行更换再测试,可以测试发现系统仍不能正常运行,无法对图像进行重建,则可确定出现异常的是 160 板,更换 160 板之后再测试,直至排除故障。在维修过程中,除以上问题之外,还需要综合考虑物理影响因素,分析设备图像扫描故障问题,找出故障发生原因,使设备运行恢复正常。

1.2 电源跳闸保护及维修

常规 CT 机启动并未发现异常,但在开始扫描时,突然启动了电源跳闸保护功能,CT 机自动断电,并停止运行。对于这一故障,在维修过程中,应先将电源接地短路发生原因进行排除,如导线损害、元器件的损坏

等,并对损坏部件进行检查与更换,之后对 CT 机运行状态进行确认。同时在 CT 机运行过程中,电源跳闸现象的发生可能与驱动管修电路板有关,使得通信故障,对于此则需要拆除驱动管修电路,并对电路板异常情况进行检查,重点对电阻元件短路情况进行检查。另外还需要将电阻元件短路情况进行排除,可通过比较法对二极管短路情况进行判断,通过晶莹图示仪测试电路板,对其是否符合二极管稳压特性进行判定,将 68V 稳压二极管接入电路中,之后进行测试,确认 CT 机可正常运行,并未发生电源跳闸现象。

1.3 图像无法传输及维修

在 CT 机运行过程中,可通过自动、人工两种方式向数据库中传输信息与数据,为临床诊疗工作提供便利条件。但在实际应用过程中,CT 机可能会发生图像无法传输的故障,影响医师对检查结果的及时判断,进而延误治疗。这一故障通常是因初始数据收集结束之后,在图像重建上出现偏差,使得图像信号呈现出非连续状态,导致图像模糊、编码错误等现象。对于此首先需要对 CT 机面板进行检查,选中传输失败的图像,之后将数据向图像重建面板中输入,对图像进行重建,之后 CT 机可以重新传输图像。

1.4 照相机连接失败及维修

CT 机在使用过程中无法连接照相机,通常通过重新启动的方式排除故障,但实际上重新启动虽然可以使连接恢复正常,能够实现检查与图像传输,但由于照相机名称发生改变,系统无法正常对图像予以排版。另外在检查期间,还会出现 CT 机无法与照相机连接的问题,通常是与数据库操作不当有关,资料内容储存过度,未及时清除不必要的资料,使得储存混乱,无法有效分配,使照相机连接失败。对于这一故障,应利用副台排版的方式处理,若无副台,则应将现有数据

传输到医院数据库内进行保存,并在磁盘中刻入图像,再将主台照相机与 CT 机相连接,清除相关数据,使数据空间占比减少,之后重新启动主台照相机,与 CT 机相连接,可以将故障排除。

1.5 X 线球管故障及维修

在 CT 机运行过程中,X 线球管起到重要作用,可以维持其运行的稳定性,但 X 线球管也容易发生故障,而且在其发生故障之后还容易导致一系列故障问题,所以需要重视。X 线球管常见故障包括射线不出、真空度下降、漏油、高压打火以及阳极过流等,对于这一故障,需要结合故障的具体表现,对故障发生原因进行分析。X 线球管故障通常表现出大小焦点切换时灯光熄灭,指示灯异常,在此情况下很难对 CT 机是否正常进行判断,低电流情况下灯光显示无异常,而在高电流状态下则会出现错误警告,电压、电流均为零的情况下,对 X 线球管的真空度进行判断。在维修过程中,需要对热交换机进行检查,若是球管引发故障,则需要对球管进行及时更换,以排除故障。

1.6 其他针对性维修方法

首先是观察法,这是常规 CT 机维修过程中常见方法。通过对电源、电路板、控制板等部件的检查,对设备运行过程中声音的仔细探听,特别是风扇、轴承等部位,可以对故障位置进行初步判断。

其次是模拟维修法,这一方法在常规 CT 机维修过程中起到重要作用。因为常规 CT 机运行有固定规律,可通过模拟的方式展示这一规律,这也为实际维修工作提供参考,无须要对设备进行拆装,可以通过构建模拟运行系统的方式,对系统运行情况进行观察,并对具体故障情况进行分析,在故障明确之后,再有针对性地进行维修操作,达到维修管理的重要目标。据实践研究指出,通过模拟维修的方式可以有效缩短维修所需时间,避免常规 CT 机零部件的大面积拆装过程,同时也可以避免对零部件的损坏,因此此种方式的应用可以使维修成本降低。

再次是信息参考法。这也是常规 CT 机维修过程中的重要方式之一,其以具体参数为依据,调节并维护常规 CT 机,因为每台设备在出厂时均附带基础参数,使各项参数与设备运行相符合,则可以使设备稳定运行,所以在常规 CT 机维修过程中,可以以出厂注明的参数为依据,并对比设备使用期间的参数设置情况,进而对可能出现的故障进行确定,此种方式的准确性良好,而且具备良好的针对性。但相比于其他方式,因需要对比的数据比较多,所以会使维修时间延长。

最后是实践利用法。在常规 CT 机维修过程中,实践利用法经常应用,而且应用范围比较广。相比于参数对照法,实践利用法的时效性更高;但相比于信息参考

法,实践利用法的准确性相对较低。因常规 CT 机在临床中使用频率比较高,而且在使用过程中医护人员也清晰地了解其运行规律、特性等,对于此可以结合实际运行状态,对其故障部位进行评估,这也是充分运用了实践经验,对故障问题进行判断与分析,在实际问题解决过程中存在较高的时效性优势。但此种方式主要依靠经验进行判断,所以对维修工作人员和使用人员来说要求丰富的经验,如果经验不足,则很难通过此种方式达到维修的目的,还会影响维修效果。以上几种方法在实际常规 CT 机维修过程中可以结合实际情况选择,提高维修效率及质量,提高维修管理水平。

2 常规 CT 机的日常管理措施

2.1 运行环境的调控

由于 CT 机在临床中使用率高,使用时间长,在持续高强度使用情况下,应确保其具备良好散热能力,避免球管过热等问题出现。因此在 CT 机日常食用过程中,需要对运行环境温度进行合理调节,通常控制在 22 ~ 25℃,若有条件则可通过 2 台空调调控温度;另外对于湿度的控制也非常重要,湿度也会对 CT 机稳定运行产生一定影响,通常情况下湿度控制在 40% ~ 70%,如果湿度过高,可通过抽湿机降低湿度,减少空气中水分对设备元器件的影响,避免零件出现腐蚀现象。对于 CT 机的储存应建立登记制度,每天对设备机房的温湿度进行记录,并对设备运行状态进行观察与记录,以便于及时发现并处理故障问题。

2.2 完善测试环节

在 CT 机检修期间,工作人员应对设备各个部件进行全面检测,对电路板、螺丝是否存在松动问题进行探查,并对电缆以及插件等是否存在散落问题进行观察,一旦发现安全隐患,则应及时进行对应处理,使 CT 机使用时间延长。同时对于 CT 机的性能,可以通过专业测试仪器及设备进行评估,如万用表等,或通过电路图对输出直流电压进行测定,对测试信号电位进行测定,对初级电压进行测定,另外还需要对电缆线、熔丝以及半导体元件等进行严格检查,检查是否存在故障问题。对于 CT 机开关电源也应重点进行检查,对电压电流进行合理控制,对元器件有无损坏等现象,精准定位 CT 机的异常情况,以便有针对性地进行处理,使 CT 机始终处于稳定运行状态。

2.3 强化清洁与消毒

为使 CT 机维持稳定运行状态,应做好清洁与消毒处理,为 CT 机的使用提供良好环境条件。在 CT 机使用之后需要对床垫进行消毒处理,为确保消毒工作质量,可通过乙醇(90%以上)擦拭,且至少需要擦拭 3 次,但注意避免乙醇进入设备中,另外避免通过强酸溶液或

强碱溶液对CT机外罩进行清洁处理,可通过设备专用擦拭溶液进行擦拭,同时注意将表面水渍擦拭干净,使外罩清洁度提高。另外地面需要使用真空吸尘器进行清扫,避免粉尘堆积而对CT机内部结构产生影响,而且清扫过程中注意避免扬尘。在操作台维护过程中,如果操作界面有浮尘或水渍,避免随意用湿纸巾进行擦拭,应使用洁净的软布进行擦拭,还可以通过无公害玻璃清洁液对显示器进行清洁,注意避免选用带静电溶液进行擦拭,将会破坏屏幕表面的疏油层。

2.4 优化管理模式

对CT机的相关信息进行全面整理并分析,与医院质量管控目标相结合,建立预防性维修规则,并形成巡检规则,并将CT机保养计划纳入信息化系统中,以计划的可行性、规范化为依据,与CT机使用科室及管理科室予以沟通,对年度工作计划进行确定。工作人员以计划内容为依据,提前向科室说明下一个阶段的跟进内容,以时间表为依据对精度进行安排,有计划地开展巡检工作,有目的地进行维修保养,并对记录单进行详细记录。每月、每季度开展一次回顾分析活动,对计划落实情况进行分析,并对工作状态进行不断调整。在监督追踪过程中,建立标准化工作表单,安排相关管理人员确定工作质量,明确各自职责,实施监督与控制管理工作,使维修管理有据可依、有章可循,管理队伍需要每季度做好整理与汇总,使项目质量及效率得到持续改进,以不断完善与优化管理效果。

2.5 做好日常养护

在CT机日常管理中,养护工作非常重要,一方面需要做好整体养护工作,另一方面需要对各类元件进行定期保养。因CT机的运行离不开多种电路元件的支持,为避免故障问题的出现,则需要对限位开关进行调试,并在CT机内部结构维修管理过程中,需要重点关注磨损严重的部分,做好清理、固定等处理,对于各轴承,为保证其顺畅性,应及时添加润滑油。因CT机使用频率高,需要定期进行全面检查,以便于及时发现并解决故障。

3 结语

常规CT机作为精密设备,不仅结构复杂,而且对使用方法及环境有严格要求,CT机使用的各个环节或

元器件发生故障均会对设备稳定运行产生影响,进而对检验结果产生影响,所以需要强化对CT机常见故障的维修,妥善处理故障问题,做好日常管理工作,预防故障问题的发生,使CT机稳定运行,将其临床价值充分发挥出来。

参考文献:

- [1] 王顺锁.螺旋CT机的维修及日常管理措施分析[J].中国医疗器械信息,2021,27(7):167-168.
- [2] 关立辉.探讨螺旋CT机的常见故障因素及维修管理措施[J].中国科技纵横,2021,1(7):47-48.
- [3] 顾阳,戴姗姗,张紫阳,等.CT设备维修管理的主要方法探讨[J].中国卫生产业,2021,18(24):74-77.
- [4] 张婷婷.CT设备维修管理的措施[J].中国设备工程,2020,2(24):38-39.
- [5] 沈华东.CT故障问题与维修管理方式的思考[J].中国医疗器械信息,2021,27(18):186-187+190.
- [6] 拾博.CT设备维修管理的主要方法研究[J].影像研究与医学应用,2020,4(16):253-255.
- [7] 周祺雯,鲁亮,那连涛,等.CT设备维修管理研究[J].影像研究与医学应用,2020,4(7):230-231.
- [8] 仲雷雷.探析CT设备的维修及管理方式[J].信息记录材料,2019,20(11):237-238.
- [9] 王川.CT设备维修管理的主要方法[J].医疗装备,2020,33(4):133-134.
- [10] 时 长 军,李 叶 芹,韩 斌 丽.探究CT设备维修管理的主要方法[J].中国医疗器械信息,2019,25(17):175-176.
- [11] 李玉峰.CT设备维修管理探讨[J].中国设备工程,2019,2(21):55-57.
- [12] 周联增.刍议CT设备的维修及管理措施[J].中国医疗器械信息,2019,25(23):180-182.
- [13] 路雪松.医院CT设备维修及管理策略分析[J].中国科技投资,2019,2(4):235.
- [14] 毕景涛.CT设备维修管理的主要方法[J].影像研究与医学应用,2018,2(20):126-127.
- [15] 任向东.CT设备维修管理的主要方法分析[J].健康前沿,2018,27(9):186.