

# 医疗器械电子设备常见故障与维修保养方法研究

胡建瑛

(福建省南平市第一医院 福建 南平 353000)

**[摘要]** 本文主要以医疗器械电子设备常见故障与维修保养方法为重点进行阐述, 首先分析医疗器械电子设备常见故障形式, 其次介绍医疗器械电子设备维修保养技术, 包含对电子设备进行电路研究、对电子设备进行逆程研究、对电子设备进行信息研究、对电子设备进行精细化管理, 最后从几个方面深入说明医疗器械电子设备故障与维修保养实例探索, 旨意为相关研究提供参考资料。

**[关键词]** 医疗器械; 电子设备; 常见故障; 维修保养; 相关方法

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.1906

现代化的医疗结构系统, 电子器械设备作为一项基础内容, 紧密和检查过程与治疗过程存在关联, 在很大程度上决定着医疗服务水平。可以说电子器械设备广泛的运用在医疗中, 不只是增强诊断成效, 还可创新治疗空间。以适应多种患者治疗条件为目的, 电子器械设备种类会相对多一些, 那么平时的管理便是重中之重。针对技术工作者, 要确定设备故障产生的原因, 形成针对性的保养计划, 保障维修水平可不断提升, 继而增加器械设备运用寿命, 为医疗事业的发展奠定基础。

## 一、医疗器械电子设备常见故障形式

医疗事业作为社会事业的一个组成部分, 发展与运行效率决定着国家经济水平的提升。医疗设备日常维护是十分必要的, 而诸多电子设备均会出现故障, 所以在提升设备运行效率的过程中, 工作者应细致的分析设备常见故障, 明确电子设备出现故障的类型, 做好总结与统计工作。

(一) 运输保存类型与气候环境类型。对于实际的电子设备保存, 时常会受到设备影响造成故障, 设备关联因素以碰撞、离心加速度以及电磁干扰, 在一定程度上制约设备是否可以安全运作, 引出诊断结构不够真实与准确<sup>[1]</sup>。环境相关因素包含雷电因素、大风因素与压力因素, 严重情况下引出设备损坏的结果。针对气候环境造成的电子设备故障, 医院之中电子设备相对繁琐, 类型是多种多样的, 数量也相对多一些。比如影像科室, 基础设备为磁共振仪设备、X线机设备与超声机设备, 不相同设备要求的气候环境也是存在差异的, 即温度条件、光照条件与通风条件<sup>[2]</sup>。因为气候环境出现变化, 在温度的增加、阳光直射以及湿度增加的影响下, 电子设备的运行过程受到阻碍, 可能出现电子设备故障。

(二) 生物因素类型与机械因素类型。医院电子设备故障有可能因为生物因素所致, 第一种生物因素是昆虫类, 包含白蚁与蟑螂等, 往往存在于基层医院等区域; 第二种生物因素是霉菌, 包含绿色木霉形式与杂曲霉形式<sup>[3]</sup>, 相关霉菌往往需求25摄氏度的生长温度、对应湿度大约是85%; 第三种生物因素是小型动物, 包含老鼠、蛇等, 基本上是环境卫生管理不够合理所致。

(三) 对于机械影响因素, 制约医疗电子设备高效率运转的物质, 大多数存在于东部沿海区域与西部沙漠区域, 相同的特征为沙尘含水量比较多<sup>[4]</sup>。若气体内包含氮元素、氮氧化物等, 长时间影响着电子设备的性能, 不管是酸性气体还是碱

性气体, 均会对电子设备产生破坏的影响, 造成电子设备有故障。

(四) 运用不够恰当和保养不及时因素形式。医院电子设备的保养, 在较大程度上影响到设备是否可安全运行, 科学的进行设备保养, 能够减小电子器件出现故障的几率, 增加电子原件的运用寿命。最为关键的是呈现相对稳定电源环境中与专业化维护中。电源环境更多的存在于医院建设起始阶段, 电压不够稳定化, 或者潜在突然断电的可能性, 相关现象的出现增加电子设备损坏几率, 那么UPS电源是至关重要的。在电子设备操作中, 若没有按照说明书进行严格化作业, 会产生意外结果<sup>[5]</sup>, 尤其是不正确的开关机与操作流程失误。要想实现维护专业性, 应安排专业工作者维修电子设备, 不然会出现小问题转变为大问题的情况, 那么设备运用机构要按照规章制度做好电子设备的维护操作。

## 二、医疗器械电子设备维修保养技术

(一) 对电子设备进行电路研究。思考到较高价值的医疗设备, 故障产生之后要开展电路研究, 严格要求维修工作者自身的知识和技能, 依托电路基本结构与原理, 全方位检查设备性能。第一种方法是排除操作, 研究电子设备的故障现象, 挖掘设备内在原理, 分析可能存在或者不可能存在的情况, 诊断故障影响因素, 有效的划分电路, 分析问题和处理问题, 完成电子设备故障部位明确<sup>[6]</sup>; 第二种方法是测量操作, 关联电子设备故障, 引进万能表加以测量与统计, 对电路板输入现象与输出现象加以分析, 思考电压的正常情况与电流值的正常情况。借助断电操作分析电阻变化, 思考是否存在短路的可能性, 测量出实际的信息, 给维修设备提供依据支持, 提高检查与维修的速度; 第三种方法是替代操作, 医院电子设备电路板存在故障之后, 可借助型号相同的电路板加以替代, 分析故障能够完全解除的几率, 完成设备故障诊断。

(二) 对电子设备进行逆程研究。逆程研究即反向研究, 作用在电路相对简便的电子设备中, 内在的运行原理也不是繁琐的。在设备潜在故障的情况下, 维修工作者观察设备运行过程与性能发挥, 深层次进行电子设备研究。按断引出功能效用削弱的现象, 对电子设备故障影响因素进行初步判断, 明确目的性的维修计划, 有效的完成电子设备检修<sup>[7]</sup>。

(三) 对电子设备进行信息研究。信息研究作为维修技术的一种类型, 还是通过维修信息数据加以故障监测, 结合常规

化的电子设备检修信息,分析好设备故障因素,这样检修电子设备会更为存在自动化特征。比如西门子和麦迪逊探头,若潜在着设备故障,依托信息研究可全方位得到故障图像信息,给维修工作者提供维修参考条件。

(四)对电子设备进行精细化管理。信息化的产生促进医疗事业进展,一些医院以信息化的优势为基础,对电子设备管理系统进行开发,按照设备耗材实际特征和属性加以针对性管理。分析设备运用过程,减小管理成本<sup>[8]</sup>。在实际的维修管理电子设备过程中,应该进行设备运行信息记录,创设相对完整的维修档案,动态观察设备维修情况,切合实际的处理问题,继而保障工作综合成效。维修工作者在具体的维修电子设备中,细致记录好每一套设备的潜在问题,加以类别化归档。并且电子设备管理单位要和对应科室互相沟通,一同明确设备维修方案,必要时进行设备运用技巧培训,介绍注意事项,促使设备维护有效性可提升。工作者在日常作业期间应正确的进行设备维护,这样及时规避电子设备故障,强化医疗电子设备的整体管理成效。

### 三、医疗器械电子设备故障与维修保养实例探索

本次分析把医院中多排螺旋CT扫描仪纳入研究对象,这一个设备作为影像科的基础设备,存在着高效性与便捷性,借助病变声像图,给医疗诊断带来条件支持。安全化与稳定化的运用扫描仪,应建立在适宜环境基础之上,让UPS系统可正常运转。

(一)设备的故障。实际运用多排螺旋CT扫描仪过程,总会存在下列故障:首先是开机检查时间比较长,系统报错影响扫描进程,往往是主计算机模块与高压系统模块存在故障;其次是基础扫描之后,系统呈现出“温度过高”的情况,若暂停设备运转一段时间可继续作业,便于控制模块风扇损坏的故障;再次是扫描完成之后出现扫描仪器断电的结果,机器重启可不通电,分析是多排螺旋CT扫描仪供电问题,还可是保险管接触不够严密的问题;最后是多排螺旋CT扫描仪停止运行,出现显著的异常响声,大多数螺旋机架与内侧皮带所致,呈现出滑环打火故障,与强电流与表面磨损表现出较大关系。

(二)多排螺旋CT扫描仪的维修与保养要点。其一进行参数研究,针对不相同患者以及不相同的扫描部位,应切合实际的进行扫描参数调节。通常而言,电压指数越大,对应穿透能力越大,空间分辨率指数越大。电流指数高,辐射剂量也高,那么图像的质量也更好的。相关医师应结合患者病情,以确保图像质量足够高为前提控制辐射剂量,实现扫描技术参数调整的科学性。其二进行球馆预热,多排螺旋CT扫描仪运用的几率较大,扫描患者过程中,设备保持高电流以及高电压容积的状态。要想控制球馆爆裂,工作者在扫描之前要预热处理球馆,特别是长期没有运用的状态,再次使用多排螺旋CT扫描仪之前要对温度进行测量,有效调整温差。这样一方面降低故障隐患的产生,另一方面增加球馆的运用寿命,实现图像质量提升的目的。其三进行规范化操作,在多排螺旋CT扫描仪多次开关机的情况、待机时间比较长的情况,可增加元件损坏的可能性。

那么规范化的操作技巧如下:第一点是事先15分钟保持仪器开机状态,分析循环水泵的运作效率,研究水压与水量的正常指标。把多排螺旋CT扫描仪开关机水压分别调整为(380-400)KPa、(180-220)KPa;第二点是若呈现水压异常情况,判断水量合适性,观察循环水制冷性能的发挥;第三点是号召专业工作者参与,检查与维修仪器设备,培训现有的检验意识,分析仪器具体运用流程,强调多排螺旋CT扫描仪的事项。其四进行定期清洗,医院多排螺旋CT扫描仪的实际运作,严格要求图像质量,灰尘作为制约扫描效果的显著影响因素。灰尘的产生以静电效应为主,那么空气内灰尘凝聚在设备上,后续制约多排螺旋CT扫描仪的散热性能发挥<sup>[9]</sup>。所以设备检验医师进行仪器运用之前,要开展除尘操作,特别是仪器与皮肤互相接触的地方。并且多排螺旋CT扫描仪的磁盘机是主要组成模块,若存在着灰尘干扰因素,会出现读写错误的结果,那么要列入在清洗范围内。

### 结束语

综上所述,医疗器械电子设备常见故障与维修保养研究话题的开展存在十分重要的现实意义和价值,电子设备故障往往是运输保存和生物因素所致,在实际的维修保养阶段,要借助电路研究、逆程研究、信息研究等操作,明确电子设备的故障部位。关联医院中时常运用的电子设备,全方位总结电子设备维修保养技巧,这样从多个维度上增加电子设备运用寿命,强化电子设备的运作效率,减少电子设备出现故障的现象,充分提升医疗整体服务水平,为医院的持续化经营与建设带来有利条件。

### 参考文献:

- [1]陈广锐. 医疗器械电子设备普遍存在的问题及维修技术分析[J]. 经营者, 2019, 033(007):135.
- [2]沈爱华. 医疗设备电路故障的判断方法与维修措施探究[J]. 全科口腔医学杂志(电子版), 2019(8):22-22.
- [3]沈爱华. 医疗设备电路故障的判断方法与维修措施探究[J]. 全科口腔医学电子杂志, 2019, 6(08):28+30.
- [4]肖捷, 黎美妍, 严朝胜,等. 医科达医用电子直线加速器常见故障分析与处理研究[J]. 中国医疗器械信息, 2019.
- [5]王泉. 医疗器械电子设备维修中存在的问题与管理对策[J]. 全科口腔医学电子杂志, 2019, 006(017): 35, 39.
- [6]王业伟, 徐国庆, 樊军,等. 消化电子镜系统的常规故障处理和预防性维护[J]. 中国医疗器械杂志, 2019, 043(005): 388-390.
- [7]肖捷, 黎美妍, 严朝胜,等. 医科达医用电子直线加速器常见故障分析与处理研究[J]. 中国医疗器械信息 2019年25卷1期, 175-176页, 2019.
- [8]孙静. 医疗器械电子设备的维修技术分析[J]. 健康养生, 2019, 000(006):228.
- [9]肖捷, 黎美妍, 严朝胜,等. 医科达医用电子直线加速器故障分析与维修探讨[J]. 中国医疗器械信息, 2019, 25(01):180-181.