

浅谈医疗器械电子设备故障与维修

李景森

DOI:10.12238/irmet.v2i1.6719

[摘要] 医疗卫生事业的健康发展对于提高人们的身心健康具有重要作用,而医疗器械电子设备维修有助于促进医疗卫生事业发展,其能够提升医疗诊断的准确性。所以在开展医疗器械电子设备故障的维修时,并不是单纯的对设备本身进行维修,而是为了保证医院的临床诊断结果更加的准确,让治疗效果得到显著的提升。当前很多医院都配有大型的医疗器械电子设备,这些设备需要有专门的维修人员进行维护与保养,定期开展检查活动,这样各项功能才能够充分发挥医疗器械电子设备的功能价值。

[关键词] 医疗器械; 电子设备; 故障; 原因; 维修; 类型; 方法; 策略

中图分类号: R197.39 **文献标识码:** A

A Brief Discussion on the Malfunctions and Maintenance of Medical Device Electronic Equipment

Jingsen Li

[Abstract] The healthy development of the medical and health industry plays an important role in improving people's physical and mental health, and the maintenance of medical equipment and electronic devices helps to promote the development of the medical and health industry, which can improve the accuracy of medical diagnosis. So when carrying out the maintenance of medical device electronic equipment malfunctions, it is not simply to repair the equipment itself, but to ensure that the clinical diagnosis results of the hospital are more accurate, and to significantly improve the treatment effect. Currently, many hospitals are equipped with large electronic medical devices, which require specialized maintenance personnel to perform maintenance and regular inspection activities. Only in this way can various functions of medical devices and electronic devices be fully utilized.

[Key words] medical devices; Electronic devices; Fault; Reason; Maintenance; Type; Method; strategy

医疗器械电子设备故障的维修工作有效开展是医院设备管理工作的主要内容之一,其影响着临床工作的实施效果,并且其正常运行有助于提升临床工作效率,而且可以在一定程度上促进医疗卫生水平的提升,对于医院发展具有重要意义。但是目前医疗器械电子设备的故障问题比较多,所以需要选用合理的维修方法以及采取有效的维修措施。

1 医疗器械电子设备的常见故障及其原因与维修意义

1.1 医疗器械电子设备的常见故障。(1)电源故障。通常表现在送电不稳、保险丝熔断、器械设备内部短路致使电源切断。(2)供电故障。一方面是开关弹开、插座不通电等短路问题,另一方面由线路端口接触不稳定造成的器械耗能问题。(3)设备干扰故障。主要表现在心电设备、超声仪器等,这些器械长期处在电压工作状态中,而且电磁场信号也有部分影响因素,使设备在工作时会发生故障。(4)设备安全问题。当器械壳体与大地有接触不良状况时,或者设备插头中的接地插头失效都会出现电路

问题,进而引起安全事故。(5)医疗器械水汽供给故障。部分医疗设备需要添加水、汽才能得以运行,如若供给不足非常有可能造成设备故障。

1.2 医疗器械电子设备的故障原因分析。(1)存储运输原因。由于医疗器械电子设备的精密度相对较高,如果在运输和存储过程中出现磕碰或者其他方面的问题,很容易会导致设备出现故障。在运输和存储过程中,会因为设备对于自然环境以及物理条件过于敏感的特性,导致其受到电磁干扰或者碰撞等因素的影响,进而出现各种状况。较为常见的故障主要以数值偏差和接触不良等状况为主,需要在运输和存储环节中做好设备保护以及整体环境的管理,避免出现不良干扰因素。(2)气候环境原因。气候环境是直接影响医疗器械电子设备周边区域电磁环境以及数据通信质量的重要因素之一,一些高精度的医疗器械对于环境以及天气变化等因素较为敏感,可能会因为通风性以及温湿度等因素的干扰,导致设备出现故障问题。通常医疗器械设备会固定放在指定地点,由于主要以室内功能空间区域摆放为主,对

于外界气候环境因素的屏蔽相对较弱,所以很容易会造成设备使用受到环境因素干扰的情况。(3)生物环境原因。动物以及昆虫和霉菌等生物环境因素也是影响电子设备故障问题的重要因素之一,部分医院可能会因为内部生物环境管理较弱的原因,导致医院内部存在一定量的昆虫等方面问题,致使电子设备运转受到干扰。同时,因为霉菌适合生长的温度与湿度,与机械设备集中存储环境相对较为类似,所以很容易会对电子设备使用以及寿命造成不良影响,会使设备内部零部件的操作效率以及灵敏度受到干扰。所以,为避免生物环境所引发的各种问题,需要做好医院内部管理以及医疗环境优化。

1.3 医疗器械电子设备维修意义。随着我国医疗事业的快速发展,现在人们的思想观念发生了很大改变,对于自身健康问题越来越重视。在医院诸多的检查治疗当中,医疗器械电子设备发挥了重要作用。通过使用这些设备,能够进一步提高检查的准确性,所以在卫生事业发展过程中医疗器械电子设备的维修工作十分重要,其维修保养工作质量提升,能进一步提高临床诊断的准确性。对医疗器械电子设备的维修,不仅是对设备本身的维修,更需要对医院诊断结果准确性投入更多的时间和精力,以进一步提升其治疗效果。当前在各大医疗机构中大型医疗设备层出不穷,这些设备通常需要有专门的维修人员进行维修与保养,同时也需要定期展开检查,因为这些大型的医疗设备投入的资金比较大,一旦发生故障、导致损坏,将对医院造成很大的经济损失。只有进一步加强维护与保养,才能充分发挥医疗器械电子设备的作用,使其在临床中真正实现价值,让医院临床工作更加顺利地展开,从而进一步提高医疗机构整体服务水平,推动医院的长远发展。

2 医疗器械电子设备的维修类型与维修方法分析

2.1 医疗设备的维修类型。主要包括:(1)跟踪维修。常见于部分大型医疗机械,或者是高价值的电子设备,在初期购置时跟踪维修服务就已生效,主要包括维修服务,零部件供给、维修技术档案和维修期限等。(2)定时维修。医疗器械电子设备运行一段时间后都需要进行定期检修的,这样做一方面是确保设备的完好性,另一方面是保障医疗工作的顺利进行。(3)及时维修。主要是针对突发的、没有预先计划的维修方式,一般体现在设备出现问题的短期内。这种维修方式需要医院维修单位时时做好检测与维修的准备,紧急情况下在最短的时间内修理好器械。另外相关部门还要维修记录的工作,详细记下维修时间与手段。

2.2 医疗器械电子设备维修方法。主要有:(1)电路分析。电路分析通常应用于大型高价值的医疗器械中,对于维修员工的专业知识和技能都有较为严格的标准,需要依照电路原理知识和作业框架对器械的各个方面进行检测作业,掌握故障的类型并及时寻找出问题产生的缘由,合理进行维修养护作业。目前,很多医疗器械都是从国外进口,精度准确价值高,这就需要维修员工还要具备一定的外语能力,能够读懂外语说明书进行故障处理。(2)直接观察法。直接观察法适用于部分小型、操作建做的电子设备,维修人员通过肉眼观察就能看出器械的问题所在,

当然观察范围应该包括设备外部和内部的方方面面,特别是对电路板的检测。利用观察法能够察觉到问题种类,最多见的就是设备磨损和错位状况,然后就是开关失效等,还可用于检查线路、电阻等电器是否出现故障,这种方法需要有一定工龄的维修员工进行,新手还没有足够的经验进行观察准确作出分析。(3) 逆程分析。逆程分析也可称为反向分析,通常应用在中小型电子设备中,这种类型的设备运转和操作都较为简单,也不会有繁杂的原理图,所以对这一类器械做维修工作时,可以从其运转入手,对其运转必备的大环境进行探究,得出该设备产生异常的详细原因,顺着异常找出问题所在模块,从而实行对应的维修作业,这是一种从已经发生故障的设备机器身上往反方向探究与分析找出故障类型的维修方式。(4) 信息技术分析。其主要是采用现代技术对电子设备故障类型进行分析的方式,目前医疗器械技术非常发达,这也带动了医疗设备维修技术的发展,可以选用一些在市场较为有名的维修设备进行作业,如利用西门子探头技术、麦迪逊探头技术在设备内部进行探测获取图像信息,进而分析医疗器械的故障问题。另外,医院维修单位还要建立专门的电子档案系统,对设备故障类型及其采用的方法进行详细记载和备份,作为日后设备维修的依据。(5) 其他维修技术。除了上述维修技术外,医疗设备还可通过替代法和排除法进行检测和维修作业,这些其实也是很好的补充手段。排除法指的是将可能导致设备运转出现异常的因素全部想出来并按照规则罗列,接着通过对故障类型进行分析并与可能因素进行对比,逐个进行排除,最终确定使设备停止运转的原因,及时采取相应的维修措施。替代法指的是医疗器械在检查与维修时,将停止运转的设备的零部件和完好的零件互换,再重新启动设备检查其运转状况,进而推断该机械异常区域,这一方法在设备维修作业中使用较为常见,成效也非常明显。对比法是将正常设备与异常设备的各方面数据作对比,发现其中的不同点并作深层次的分析,再有针对性地提出解决措施。

3 医疗器械电子设备的维修策略

3.1 选择合适的维修工具。医疗器械电子设备进行维修必然需要依托较为合理的维修工具,只有维修工具选择得当,才能有效完成各项故障维修任务。在选择各类医疗器械电子设备维修工具时,由于很多设备都需要在通电状况下进行检修处理,因此,需要尽量确保各类工具具备较好的导电性能,如此才能更好地实现对维修人员的安全防护。为了更好地提升维修可靠性,还需要保障相应工具具备较强的精确度,能准确反映医疗器械电子设备的真实状况,避免因获取的参数信息不准确造成较为明显的不良干扰问题。当前,对医疗器械电子设备进行检修常用的工具有万用表、电流计、欧姆表及相应电器元件等,需要结合不同医疗器械电子设备进行针对性准备,从而提升其维修可行性。

3.2 合理选择维修方法。医疗器械电子设备维修还需要选择较为适宜的维修方法,确保相应故障问题得到最理想的修复处理的同时,最大程度上节约维修成本。基于此,需要针对不同故

障问题采取不同的维修方法。比如,针对一些小部件问题,采用部件代换维修方法即可,只要能明确发生故障的具体元件,就能较好地实现对问题部件的有效替换,避免对其他医疗器械电子设备部位进行维修处理。如此,必然能更大程度上降低维修成本,并能达到修复目标。此外,针对一些相对较为复杂的医疗器械电子设备,由于其在运行中可能和其他设备及部件存在密切联系,因此,需要在维修中运用同步修理法进行处理,以保障相关故障得到彻底修复。此外,还要在修复完成后进行验证,确保整体都能发挥出较强的作用。

3.3 加强对维修人员的专业培训。各大医疗机构要想进一步提高医疗器械电子设备维修水平,还要从维修人员身上着手。医疗机构应该根据医疗设备的类型、相应的技术对维修人员展开专业的培训。培训内容包括日常检查方法、机械设备操作方法、工作原理、故障维修技术、常见故障分析等等,以此来提高维修人员的检查能力和维修水平。除此之外,还可以定期召开相关经验交流会,让维修人员能够彼此交流工作经验。实现技术、资源共享,以此来提高他们的专业能力,使其在实际工作中能够更好地解决各种故障问题。

3.4 运用信息技术监控。为确保能够对医疗器械电子设备的故障问题进行及时监控,确保设备故障能够在短时间内快速得到排除,不影响设备的正常使用,需要运用信息技术对设备整体运行情况进行监控,通过对设备运行数据和实际数据进行对比分析的方式,确定设备是否存在运行异常状况,以便及时对问题进行处理。需要运用技术对设备内部以及外部的干扰因素进行采集和分析,保证能够在短时间内发现设备异常状况具体位置以及类型,能够为后续针对性的维护保养工作开展提供数据依据。由于高精度电子设备对环境以及存储位置要求较为严格,所以需要做好系统调试以及操作等各项工作,需要根据设备说明文件展开存储位置和存储环境的选择与管理。

3.5 完善维修管理制度。第一,要制定阶段性管理制度,约束相关工作人员的同时,确保维修管理规划能逐步落实,并严格按

照制度的具体要求开展维修作业。第二,要强化部门沟通水平,建立协调沟通管控机制,确保设备应用部门和设备维保部门之间能及时针对设备运行状态予以交流,从而及时发现可能存在的问题,更好地开展维护养护管理控制工作,减少异常现象留存造成的影响,并打造规范化维修协调控制机制,保证维修计划和维修制度都能落实到位。第三,维护人员要对具体部门进行相应的日常养护指导,详细讲解具体的注意事项,从而确保日常设备应用中就能规避一些错误操作,更好地开展规范化设备管理工作,提高医疗器械电子设备日常应用水平,更好地降低故障概率。与此同时,结合数据信息能提高故障评估的时效性,结合具体运行状态更加精准地完成故障分析,以便于优化维修效率。

4 结束语

综上所述,医疗器械电子设备故障的维修工作有效开展是医院设备管理工作的主要内容之一,其影响着临床工作的实施效果,并且其正常运行有助于提升临床工作效率,而且可以在一定程度上促进医疗卫生水平的提升,对于医院发展具有重要意义,因此必须加强对医疗器械电子设备故障与维修进行分析。

[参考文献]

- [1]沈戩.医疗器械中的电子设备常见的故障分析以及维修方法[J].电子技术与软件工程,2020,(16):100-101.
- [2]罗丽娟.探析医疗器械中的电子设备常见故障及其维修[J].家庭保健,2017,(19):278.
- [3]丁超.探析医疗器械中的电子设备常见故障及其维修[J].中国机械,2020,(19):65,67.
- [4]陈鹏,曹发来,侯智能.医院医疗器械电子设备的维修技术的应用分析[J].机电工程技术,2022,51(7):249-252.
- [5]何红花.医疗器械电子设备常见故障及维修保养办法研究[J].科技资讯,2022,(10):58-60.
- [6]王家锋.医疗器械中电子设备的维修技术分析[J].中国设备工程,2023,(09):69-71.