

呼吸机常见故障的排除及维护保养

王惠
(长春市传染病医院 吉林 长春 130123)

摘要:呼吸机作为医院必备的氧疗急救设备,在患者抢救方面发挥了重要的作用。然而,呼吸机作为医院各科室必备的一款机械设备,在使用一段时间后就有可能发生故障,针对呼吸机出现的常见故障,必须采用正确的维修方法,从而才能在最短的时间内消除故障,不会因为呼吸机故障影响其在医疗活动中的使用。本文介绍呼吸机常见故障以及故障维修方法,并给出提高呼吸机维护水平的建议。

关键词:呼吸机;常见故障;排除方式;维护保养

0 引言

呼吸机在医院重病患者氧疗急救方面发挥着重要作用,利用呼吸机为人通气的功能,可以帮助患者呼吸,对呼吸功能不全患者的治疗也有巨大的作用。然而,呼吸机作为机械设备的一种,在应用中也会出现各类故障,随着呼吸机功能的丰富、设备种类的增加,呼吸机技术通气理论、性能、模式、特殊功能也在持续更新,这将对呼吸机维修人员带来挑战。下面将整理医院呼吸机在应用中出现的故障,提出针对性的故障维修方法,从设备应用原理层面出发,提出提高设备维修水平的策略,挖掘呼吸机的应用价值。

1 呼吸机常见故障分析与维修手段

1.1 气源不足

一般在呼吸机气源压力低于 0.2MPa 时,判断呼吸机处于气源不足的状态,当空压与供氧部分出现气源不足时,便会引起呼吸机压力过低的现象。作为呼吸机主要设备——空压机,也是导致呼吸机出现气源不足问题的干预因素,空压机出现故障的概率较高,而且大部分故障均是气源不足。在空压机发生漏气、老化等故障后,加重部件损耗程度,空压机此时无法处于良好的运行状态,会对呼吸机运行效果造成巨大的影响。空压机设备故障包含水汽凝结、堵塞、损坏等。

对于此类故障应该采用定期检查的应对方式,及时掌握呼吸机在不同时期的状态,发现破损的部件老化的元件,并进行更换维修,从而可以使呼吸机部件处于良好的状态,不会因为设备过度损耗发生气源不足的故障。

1.2 指标偏差

呼吸机是医院中极为重要的氧疗急救设备,在使用时根据指标可以了解呼吸机的运行状态,在规范管理呼吸机方面具有重要作用。如果在呼吸机运行期间,发现呼气吸气指标与标准值有较大差距,此时可能存在漏气的问题。导致呼吸机指标出现偏差的诱发因素众多,传感器故障、通气量存在偏差等,均会降低呼吸机呼气指标的准确性。检查人员应该关注呼吸机运行阶段对应的指标,及时发现指标存在的偏差状况,检查呼吸机的使用情况。

呼吸机指标偏差故障处理过程中,一般会选择更换传感器、清洁呼吸机蓄水罐等部件、检查呼吸机连接管路,在

一系列良好的处理方式下可以规避凝水,解决呼吸机指标偏差问题。

1.3 自检故障

呼吸机在使用中可能出现自检故障,一般指呼吸机在 SET 自检过程中,出现氧气电磁阀不能正常启动等状况,无法完成自检工作。考虑到呼吸机自检故障的标准性高,对检查人员的专业技能有较高的要求,工作人员在呼吸机 EST 自检前需要清楚专业操作步骤,确定呼吸机氧压检测供氧的范围。在检查过程中发现氧压在 30psi 以上,需要快速采取干预手段,调节减压器同时观察氧压值,将其限制在标准范围内。

呼吸机一旦发生自检故障后,检修工作的重点需放在氧压方面,在定标前将氧压调整到标准范围内。在此方式下,让呼吸机可以稳定、安全的应用在急救工作中。

1.4 停机故障

停机故障的出现会对呼吸机造成巨大的影响,应该在日常应用呼吸机的过程中做好停机故障的防范工作。出现此类故障时,大部分是由电源干扰引起的,一般是由于部件松动、电源接触不良等原因。此类状况引发的停机故障,检查呼吸机的工作重点应该放在关注电源上。在检查中快速确定容易出现故障的位置,消除电源内潜在的隐患,由此可以在呼吸机应用期间,不需要担心电源方面出现问题,提高电源应用的通畅性。

如果在日常检修过程中,发现电源系统存在异常状况,需要快速判定系统存在的隐患,清楚故障位置与原因并采取针对性检修维护方法,提高电源系统运行的可靠性,让呼吸机可以正常运行,服务医疗工作人员。

1.5 开机屏幕无法使用

呼吸机在开机后屏幕显示异常,在开机的瞬间花屏并逐渐变黑,最终达到不能观看的程度。对于屏幕开启后不能观看的问题,在故障维修判断此类情况可能是呼吸机停止送气。在开机时花屏,随后屏幕亮度逐渐下降,最终出现黑屏的情况。在故障判断后,该故障主要由压力控制组件出现问题引起,压力控制组件异常后,不能通过流量控制阀控制接收信号。在信号无法良好传输的情况下,也不能完成送气的动作。维修人员尝试控制压力开关,如果仍

然存在黑屏的状况,虽然屏幕闪烁,但是仍然无法彻底解决黑屏问题,那么就需要更换组件。在安装完新组件机器后,呼吸机就可以正常通气。在检修中如果发现送气时间较短、送气不稳定,维修人员应该调节呼吸机吸气时间。在故障仍未解决时,则需要检查压力调节器安全阀,判断此部分装置没有问题后,拆卸呼吸机吸气阀上流传感器的接头,如果此时送气逐渐正常,便需要更换流量空气阀,最终解决屏幕闪烁、黑屏等故障。

1.6 报警显示浓度过低

呼吸机屏幕氧浓度显示过低,此时发出报警声,但是维修人员调节氧浓度后,报警声仍然存在,对于此种情况,维修人员结合过往经验,确定呼吸机引发报警是由于空气压力低于正常值。在调节空气压力后仍无法排除故障,此时维修人员需要拆开空气压缩机,检查呼吸机空气压力,利用双手调节压力。如果呼吸机的工作压力并没有出现过大的变化,仍低于正常值,那么维修人员就需要检查呼吸机内部管道气路,在没发现问题后继续拆开气泵上盖,查看活塞密封圈是否有破损来排除呼吸机故障,直至呼吸机氧浓度处于正常值后,不再出现报警声。

1.7 无负压故障

呼吸机在无负压的状况下无法正常应用,维修人员针对此故障应拆开空气压缩机检查压缩机管道气路情况。在检查过程中,如果没有发现气管松脱、漏气等情况,维修人员应认真倾听呼吸机内部是否出现气体泄漏声。在维修人员检查呼吸机的过程中,会断电查看活塞、推拉活塞,如果活塞在外力作用下没有移动,则证明其已被卡死,需要拆开电源取下活塞,在手动方式下旋转轴承。如果此时感受到较大的阻力,则证明轴承已经损坏,维修人员需要快速更换轴承,并且在各部件安装完毕后重新启动电源,直至呼吸机无负压故障消失,可以正常运行。

2 提高呼吸机故障维修水平的措施

2.1 规范呼吸机操作

医务人员应该清楚呼吸机操作方法,在使用呼吸的过程中规范操作行为,防止不当的操作方法破坏呼吸器部件,降低呼吸机运行的安全性。呼吸机的操作人员一般为医务人员,医院需要对相关医务人员进行岗前培训,使其清楚呼吸机的操作方法,并且需要进行岗前测试。在使用呼吸之前,还需要由工作人员检查呼吸机连接管道,查看管道是否存在漏气等问题,检查湿化器、水罐,并在呼吸机内留足蒸馏水。

呼吸机应用一段时间后,需要检查内部的湿化器与水罐,并且应该清理蓄水罐,防止积水超量,影响呼吸机的正常应用。医护人员还应该定期检查呼吸机,清楚呼吸机运行状况,一旦发现异常,应该进行仔细检查,快速锁定故障位置并进行处理。定期做好呼吸机内部滤尘网的清洁、消毒工作,确保呼吸机可以正常发挥功能效用。

2.2 熟悉呼吸机工作原理、关注运行性能

工作人员需要明确自身业务,掌握呼吸机的应用原理,

清楚运行性能,合理的使用呼吸机。在使用中能敏锐察觉到呼吸机存在的异常状态,及时进行维修,防止呼吸机故障影响患者健康。在使用呼吸机时,需要清楚操作方式、规范操作行为,延长呼吸机使用寿命。医院需要在呼吸机使用中,注意呼吸机的保养工作,使呼吸机在使用时间内可以良好的发挥通气功能。通过保养的方式延长呼吸机使用寿命,带来一定的经济效益。

医院在呼吸机使用过程中,还需要定期对工作人员开展培训活动,使其清楚呼吸机的使用方法,以便能够使操作方式规范化。除此之外,能准确的判断呼吸机故障类型,快速处理程序内故障,让保养工作可以良好的开展并完成机器外部养护、流量传感器保养、管路消毒、呼吸机定期充电等也是培训的重点。

2.3 开展日常维修工作

日常维护保养对呼吸机安全运行起着重要的作用,在呼吸机使用周期内,应该清楚日常维护要点并积极开展相应举措。某医院使用 Pb760 机型的呼吸机,在日常养护阶段,发现空气压缩机出现自动停机的故障,空压机连续运转 5 小时后自动停机,在关机 15 分钟重新启动后才能运行。这种方式无法保证呼吸机持续运行,在其后的一段时间中需要反复开机才能使其运转,并且随着开机次数的增加,运转时间逐渐缩短。针对此类故障,更换一台过热保护器,如果过热保护器更换后,故障并没有消失,则需要使用钳表测量呼吸机,了解呼吸机在运行过程中的电流,如果此时电流在正常区间内,那么就可能是呼吸机的空压机或者非电机出现故障。单独操作通电运转空压机冷却风扇,如果此时空压机冷却风扇电流并没有出现异常状况,则使用万用表测量半导体两端。如果在半导体制冷元件两端存在电压,但是其并没有参与工作,则该部件可能出现故障需要维修。维修方法是使用一小铜片插入引脚,利用环氧树脂封牢该部位,从而使空压机恢复运行。

3 结语

综上所述,呼吸机作为医院极为重要的医疗器械设备,在抢救活动中有着无可替代的作用。重视呼吸机对治疗工作起到重要作用的同时,还应该关注呼吸机各类故障可能引发的重大问题。定期维护保养,及时消除呼吸机存在的故障隐患,使呼吸机在使用过程中一直处于可靠、安全的运行状态尤为重要。为了提高呼吸机在使用过程中的安全性、可靠性,有效的降低呼吸机发生故障的概率,应该清楚呼吸机各器件的结构,掌握呼吸机内部运行原理,规范设备操作方法。医院应该在日常使用呼吸机的过程中,落实对设备的维护保养工作,使呼吸机一直处于良好的运行状态,保证患者机械通气治疗可以安全、有效的进行。

参考文献:

- [1] 杨洋. 医用呼吸机常见故障及维修浅析 [J]. 科学与信息化, 2020, 000(010): 146.
- [2] 王研. 呼吸机常见故障分析及维修方法初探 [J]. 现代制造技术与装备, 2019, 000(001): 164-165.