

Routine Maintenance and Common Troubleshooting of P&C-A II Cooling Blanket

Tonggang Zhang, Zhicheng Yang*, Ziming Wang

Department of Equipment, Zibo Central Hospital, Zibo Shandong
Email: *yzcde@sina.com

Received: Apr. 10th, 2020; accepted: Apr. 30th, 2020; published: May 7th, 2020

Abstract

The cooling blanket is a kind of physical cooling tool widely used in various clinical departments; the daily maintenance of its application is very important. This paper makes a discussion about the daily maintenance and the common troubleshooting of P&C-A II thermostatic blanket, to improve the safety of the use of cooling blankets and better ensure the safety of patients.

Keywords

P&C-A II Cooling Blanket, Maintenance, Troubleshooting

P&C-A II降温毯日常维护及常见故障处理

张同刚, 杨志成*, 王子铭

淄博市中心医院设备科, 山东 淄博
Email: *yzcde@sina.com

收稿日期: 2020年4月10日; 录用日期: 2020年4月30日; 发布日期: 2020年5月7日

摘要

降温毯是在各临床科室中应用较广的一种物理降温设备, 其应用过程中的日常维护非常重要。本文主要探讨了P&C-AII降温毯的日常维护保养及常见故障处理, 提升降温毯的使用安全性, 更好地保障患者安全。

关键词

P&C-A II降温毯, 维护保养, 故障处理

*通讯作者。

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在各临床科室中,降温毯是一种应用较广的物理降温设备,其被广泛应用于各种原因导致的高热患者的降温治疗,同时也可以对颅脑损伤的患者进行亚低温的脑保护[1]。P&C-A II 降温毯是由内部循环水流制冷后,通过传导散热达到降温效果,其目的是为了减少患者体内能量的消耗,保证重要脏器的功能,降温效果安全可靠。现将我院几台 P&C-A II 降温毯的日常维护保养及在使用过程中经常遇到的故障和维修的过程进行了总结。

2. P&C-A II 降温毯工作原理

设备主要由主机及外设部分构成。主机包括压缩机(日本三菱——压缩机功率:2120 瓦)、水箱、循环水泵(丹麦格兰富——水泵流量:75 L/min)、欧姆龙温控系统及电器控制部分。外设部分由温度传感器、连接管路、毯子构成。本设备采用压缩机制冷,经过特殊的水循环系统,以毯子与患者身体接触,由温度控制系统分别控制水循环系统内的水温及患者的体温,从而达到给患者降温的目的。

3. 日常维护与保养

1) 开机测试温度传感器是否正常,有无线路破损。检查操作面板是否正常使用,有无按键损坏;检查毯子外观有无破损,管路是否老化打折,水路连接处是否漏水等问题[2]。

2) 清洗与消毒。棉棒蘸取无腐蚀性洗涤剂擦拭残留药物,污染的毯子,先用洗涤剂清洗,也可用消毒液消毒。用清水漂洗干净,置于阴凉处,待其自然干燥后备用。污染的传感器,可先用蘸洗涤剂的湿纱布擦拭干净,再将其置于熏箱内,用高锰酸钾加福尔马林熏,以达消毒目的[3]。

3) 水箱内的水,应定期检查水位,如不足及时添加纯净水,每 2~3 个月全部更换一次。

4) 设备科人员应定期巡检和保养设备,打开机器外壳,清理压缩机蒸发器内部灰尘,以防散热不良。查看内部的压缩机、水泵等与电路板上的快速接口否有松动与接触不良,测量变压器的线圈是否正常,检查欧姆龙温控系统的连接线等。

4. 故障及排除

故障一、设备开机后,左侧温控器不显示温度。报错 S.ERR 并伴有蜂鸣声,无法实现降温功能。

左侧温控器应显示患者的当前体温和设定体温值,首先检查体温传感器插头是否插好,如温度报错说明欧姆龙温控系统故障或者体温传感器损坏,用万用表测量探头两端,结果阻值为无穷大,继续拆开探头发现插头连接处断路,用烙铁焊接断点后重新安装测试,温度显示并工作正常。

原理及分析:电子体温探头内部为 NTC (负温度系数热敏电阻)温度传感器,温控器将输出的电流信号(模拟信号)转换成能够被内部集成的电路识别的数字信号,然后通过显示器以数字的形式显示温度读数。如遇故障可以通过万用表的欧姆档检测,如阻值过大或短路,可确定其损坏。

故障二、右侧温控器显示水温达不到设定值,压缩机不工作,无法实现降温功能。

右侧温控器负责控制水温,并显示当前的水温值和设定的水温值。压缩机启动的条件是,水循环系统运行后,当前水温高于设定水温 3℃ 以上,故怀疑压缩机故障,拆开机器外壳,发现压缩机风扇不转,继续测量电源控制板与各部件电压,220 V 和 12 V 输出正常,检查连接线路无断路和接触不良,推测启

动电容故障, 随即拆卸压缩机风扇启动电容, 用万用表测量其已损坏, 更换启动电容后压缩机工作, 水温降低, 设备工作正常。

原理及分析: 为了得到更大的启动转矩, 压缩机内部设计了启动电容, 压缩机启动电容损坏直接导致压缩机和散热风扇无法运行, 同时散热风扇故障最终也会导致压缩机保护停机。

故障三、开机后体温探头温度显示正常, 蜂鸣器长鸣报警, 无其它报错显示, 压缩机不工作。

1) 首先检查实测体温高于设定体温 0.3 度, 排除温控器故障。

2) 检查毯子发现无水压, 确定水路不循环, 检查管路接口安装已到位, 管路无折叠挤压, 拆开机器检查水泵供电电路, 万用表检测无 220 V 电压输出, 确定为水泵不工作。后发现水泵周围温度很高, 分析水泵长时间工作导致过热保护电路断开, 用万用表测量后发现其阻值超出范围, 确定过热保护电阻损坏, 更换新的配件后故障解决。

原理及分析: 经查阅相关资料, 降温毯水循环管路有时挤压折叠, 导致阻力过大增加负载, 为了防止水泵烧毁, 设备通过过热保护电阻来控制电路通断。本保护电路采用正温度系数热敏电阻检测水泵温度, 当常温时其阻值正常, 负载工作正常。当水泵过热其阻值升高, 较大的阻值产生较大的电压, 当电压达到一定值时, 关闭负载输出, 水泵停止工作。

故障四、开机自检正常, 水温正常, 但毯子不降温, 无报警。

1) 首先确认水路快速插座金属锁扣按压到位并锁住, 出现“咯吧”声为到位, 其次检查毯子、连接管是否打折, 确保毯子内水循环通畅。

2) 检查循环水泵是否工作良好, 如损坏应更换水泵。

5. 结束语

临床上所应用的设备, 日常维护保养工作很重要, 良好的日常维护可延长设备的使用时间, 有效地减少设备故障发生的次数, 有利于提高医院的经济效益。只有对临床设备经常维护, 严格测试, 才能保证设备安全运行, 尽量避免不良事件的发生。

参考文献

- [1] 林惠群. 降温毯在急性颅脑损伤高热患者中的应用及护理[J]. 当代医学, 2014(13): 101-101.
- [2] 王志琴. 探讨降温毯在亚低温治疗中的应用[J]. 中国医药指南, 2010, 8(16): 171-172.
- [3] 段小凤. P&C-A 型降温毯日常维护保养及常见故障排除[J]. 医疗卫生装备, 2016, 37(11): 155-156.