

乡镇卫生院常用设备使用与维护 指导手册

方剑平 金 颖 王冠华 编著



甘肃科学技术出版社

XIANG ZHEN WEI SHENG YUAN CHANG YONG SHE BEI SHI YONG YU WEI HU ZHI DAO SHOU CE

乡镇卫生院常用设备使用与维护

指南手册

方剑平 金 颖 王冠华 编著



甘肃科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

乡镇卫生院常用设备使用与维护指导手册/方剑平, 金颖, 王冠华编著. —兰州: 甘肃科学技术出版社, 2012.8
ISBN 978-7-5424-1682-7

I. ①乡… II. ①方… ②金… ③王… III. ①乡镇医院—医疗器械—使用—手册②乡镇医院—医疗器械—维修—手册IV. ①R197.39-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第199047号

责任编辑 毕 伟 (0931-8773230)
封面设计 吴 英
出版发行 甘肃科学技术出版社(兰州市读者大道568号 0931-8773237)
印 刷 甘肃三合印刷机械有限责任公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 9.5
字 数 225千
插 页 2
版 次 2012年8月第1版 2012年8月第1次印刷
印 数 1~3000
书 号 ISBN 978-7-5424-1682-7
定 价 24.00元

《乡镇卫生院常用设备使用与维护指导手册》

编审委员会

主任委员:郭玉芬

副主任委员:方剑平 金 颖 石 琛 蒋雪萍 钱国宏 王冠华

委 员:王嘉图 罗长江 徐世伟 张蜀青

编辑办公室:陆一鸣 康国荣 文建强 韦国锋 朱泽善 何乃玉

许翰政 王怀岐 王 力 郑 许 史振萍 张生进

潘 峰 任 安 李丹阳 杨媛媛 李晋芳 张师齐

前 言

随着现代科学和医学技术的飞速发展,新的医疗设备不断涌现,从而丰富了诊断治疗手段,而医疗设备是医院医疗技术、医学实验、教学和科研等各项业务的基础。先进的医疗设备是医院医疗技术进步的象征,是临床医生诊治病人不可或缺的武器,其状态的好坏往往成为影响医疗工作水平的关键。如何保证这些设备长期稳定地为临床服务,是医疗设备管理部门和使用部门需要共同思考和面对的问题。根据日常工作经验,延长设备使用寿命最有效的手段就是加强设备维护和保养,只有这样,才能及时消除隐患、控制范围、防止故障进一步扩大,才能有效降低维修成本,进而提高设备使用率。

医疗设备的维护和保养是设备管理中的重要环节。良好的维护保养,是避免或减少设备故障的重要因素,是提高设备使用率的保障。只有这样,才能最大限度地发挥医疗设备的功用,保障医疗活动的正常进行。医疗设备的维护和保养应做到以下几个方面:一是维护保养制度化。医疗设备维护和保养一定要有一套科学、合理、简便、实用的设备维护保养制度,并严格监督执行。二是岗前培训。设备使用人员和维修人员必须熟悉设备基本原理和操作,只有了解设备基本信息,才能对设备进行正确的维护和保养,每台设备购进安装后,相关的医、护、技使用人员,设备维修人员必须参加安装工程师的培训,培训内容包括理论知识和实际操作技能,使相关人员熟悉操作方法和保养知识,了解机器设备的性能及操作规程,只有正确熟练使用机器,才能减少由于使用不当而造成的故障。三是日常保养。首先,注意防尘、防潮。设备在运行过程中,难免会受到灰尘等物质的入侵,当这些故障隐患积累到一定程度时,就会削弱设备的性能,所以在日常工作中,防尘、防潮尤为重要。灰尘附着在电子元件的表面时,既影响散热又能容易影响电器本身的性能,同时潮湿的灰尘容易使电路短路,增加了仪器故障率。所以在使用过程中,操作人员应随时监测设备使用环境,如温度、湿度等,并做好记录,严格执行操作规程,正确使用设备,做好防尘清尘工作。其次,观察设备运行情况。在设备使用过程中,操作人员还注意设备运行过程中的异常情况。如异常的响声、气味等。异常响声一般是由于机器运转不良造成的,一旦发现必须马上停机,通知人员进行检修,决不能带病工作,以免故障扩大。气味异常一般是由于电路或电子元件短路或损坏造成的,一旦发生,必须马上检修,找到气味来源,更换元器件,减少大的故障发生。四是定期保养。日常保养只是仪器设备表面的清洁

及简单的信息观察,设备在长期使用过程中,由于某种原因某些元器件的老化、磨损,其性能会有所降低,而操作人员很难及时发现这些隐性故障,设备就会长期处在带病工作的状态下,给设备的可靠性或安全性带来不良影响。为及时消除这些隐患,设备科维修人员还应对设备进行定期的维护保养,内容包括对仪器设备的精确度、性能及安全性、可靠性、参数的正确性等进行检查和维护。在定期拆机维护时,还要对电路板及电子元件进行清洁并检查电源供应及接地情况,进行除尘、去潮、润滑等处理。检查元器件有无老化、开焊、变色等现象,根据不同设备的特点,进行有针对性的维护、检查、校准等工作,能及时发现设备自身存在的问题,最大限度地减少安全隐患,提高设备可靠性,保证患者检查的安全性,提高设备的使用率。五是建立巡视制度。建立切实可行和细致入微的定期巡视制度,设备科人员要经常深入到临床科室,检查仪器设备的使用和日常保养情况,并察看相关登记记录,指导操作人员正确使用仪器设备,及时发现并排除设备自身的故障隐患。通过积极主动的服务,及时为临床医技科室排忧解难,真正体现设备维修人员的价值。

总之,加强医疗设备的维护和保养工作,是提高设备完好率的重要保障,是医疗设备管理工作的延续,也是确保设备正常运行的关键之一。建立完善的维护保养制度,进行科学的维护保养,才能将医疗设备故障率降到最低限度,提高设备使用率,为临床诊治工作保驾护航。

目前,基层乡镇卫生院普遍存在医疗设备利用率较低的问题。本书根据《乡镇卫生院医疗设备配置参考标准》,对乡镇卫生院部分常用医疗设备、仪器的使用方法、管理维护和日常保养做了经验性的介绍,希望能为乡镇卫生院相关人员工作提供指导和帮助。

编者

2012年3月

目 录

第一章 公共卫生设备	1
计算机的安全使用与日常维护	1
计划免疫冷链系统管理	5
第二章 急诊抢救类设备	9
多参数监护仪的临床使用及维护	9
心电导联线束和心电监护仪的使用与日常维护	11
呼吸机的维护与管理	15
简易呼吸器的使用与维护	21
电动吸引器的使用与管理	22
洗胃机操作程序与保养	23
制氧机的维护与保养	24
氧气瓶的安全使用	25
急救箱的使用	27
心脏电击除颤及除颤仪的使用	30
输液泵的使用方法	33
第三章 诊断类设备	35
X 射线机的使用和日常维护与保养	35
医用 X 光电视原理及维修	37
如何正确使用及保养洗衣片机	39
观片灯的使用与维护	40
B 超机的安装调试与日常维护	41
彩色超声诊断仪的原理与临床应用	46

心电图操作规程、保养和日常维护	49
医用离心机保养规程	53
生物显微镜的使用与维护	54
血球计数器	57
全自动血凝仪的使用、日常维护与保养	58
常见国产分光光度计的使用(721 型和 722S 型)	59
半自动生化分析仪的使用与维护	61
SABA18 全自动生化分析仪的常见故障分析及排除	69
尿液分析仪的日常维护与保养	70
DH505 电解质分析仪使用技巧	71
酶标仪的使用指南	72
洗板机的标准操作程序(SOP)	76
干燥箱和恒温箱的使用	77
快速血糖测定仪的正确使用方法	78
胃镜的使用与维护	79
胎儿监护仪的工作原理与常见故障维修	82
多普勒胎心仪的使用与维护	85
妇科治疗仪的使用	86
听诊器	87
如何正确使用血压计和测量血压	89
第四章 治疗类设备	91
麻醉机使用操作规程	91
手术器械的使用与维护	93
妇科器械常识	97
喉镜的使用与注意事项	100
裂隙灯显微镜的使用和保养方法	102
检眼镜的使用	104
手术无影灯的日常维护保养	106
手术床及配件的管理	106
77 型高频电刀原理与维修	108

新生儿复苏台的使用	109
新生儿暖箱的使用	110
超声波治疗原理	112
牙科综合治疗椅的使用与保养	114
第五章 其他设备	118
灭菌器的使用与维护	118
医用消毒柜的工作原理与操作规范	122
紫外线灯使用方法及注意事项	123
附录	
一、乡镇卫生院基本设备装备参考标准	125
二、甘肃省乡镇卫生院医疗设备配置与管理暂行办法	126

第一章 公共卫生设备

计算机的安全使用与日常维护

一、计算机日常使用注意事项

1. 计算机的工作环境

(1) 计算机对温度、湿度的要求: 计算机周围的环境温度过低或过高都会使计算机无法正常工作。微型计算机在室温 $15^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ 之间一般都能正常工作。若温度低于 15°C , 则磁盘驱动器对磁盘的读写容易出错; 而且温度过低也会使机器系统性能下降。若高于 35°C , 则由于机器散热不好, 会影响机器内各部件的正常工作。放置计算机的房间内, 其相对湿度最高不能超过 80%, 否则会由于结露而使计算机内的元器件受潮变质, 甚至会发生短路而损坏机器。相对湿度也不能低于 20%, 否则会由于过分干燥而产生静电干扰, 引起计算机的错误动作。

(2) 电源要求: 不要让电脑与大功率的电气设备共用同一供电回路(如大功率空调等); 在电压经常波动的环境下容易对计算机电路和器件造成损害。

(3) 防震: 计算机安放在干净平稳的工作台上。在使用的过程要防止对电脑的震荡, 应将电脑平稳放置在电脑桌上, 以防不小心摔落等。

(4) 防尘: 由于计算机的机箱和显示器等部件都不是完全密封的, 灰尘会进入其中, 过多的灰尘附着在电路板上, 会影响集成电路板的散热, 甚至引起线路短路等。使用时保持环境清洁, 并定期清理电脑主机内的积尘。

(5) 防静电: 防止静电损坏电脑各部分电子元件, 处理办法是将电脑外壳接地, 尽量使用三脚电源插头。

(6) 防水: 防止液体进入电脑的任何部分, 保持室内通风。

(7) 计算机应该远离强电磁场: 磁场对存储设备的影响较大, 它可能使用磁盘驱动器的动作失灵、引起内存信息丢失、数据处理和显示混乱, 甚至会毁掉磁盘上存储的数据。另外, 较强的磁场也会使用显示器被磁化, 引起显示器颜色不正常。

2. 计算机启动与关机

电脑的启动和关闭, 说起来是非常简单的事情, 但有一些细节往往被忽视, 下面罗列开关机时要注意的一些问题。

(1) 正确的开关机顺序: 开机的顺序是先打开外设(如打印机, 扫描仪等)的电源, 显示器电源不与主机电源相连的, 还要先打开显示器电源, 然后再开主机电源。关机顺序则相反: 先关闭主机电源, 再关闭外设电源。这样做的原因在于, 启动电器给电的一瞬间产生的电流冲击电压波动是最容易对电器造成损坏的, 尽量地减少瞬间高电压对主机的冲

击损害。

(2)关机后一段时间内,不能频繁地做开机关机的动作:因为这样对各配件的冲击很大,尤其是对硬盘的损伤更为严重。一般关机后距离下一次开机的时间,至少应有 10 ~ 20s。特别要注意当电脑工作时,应避免进行关机操作,如果机器正在读写数据时突然关机,很可能就会损坏驱动器(硬盘、软驱等);更不能在机器工作时搬动机器。当然,即使机器未工作时,也应尽量避免搬动机器,因为过大的振动会对硬盘一类的配件造成损坏。另外,关机时必须先关闭所有的程序,再按正常的顺序退出,否则有可能损坏应用程序。在使用计算机的过程中还应该注意,一定要正常关机。

3. 计算机病毒预防措施

(1)安装防毒软件:鉴于现今病毒无孔不入,安装一套防毒软件很有必要。首次安装时,一定要对计算机做一次彻底的病毒扫描,尽管麻烦一点,但可以确保系统尚未受过病毒感染。另外建议你每周至少更新一次病毒定义码或病毒引擎(引擎的更新速度比病毒定义码要慢得多),因为最新的防病毒软件才是最有效的。同时定期全盘扫描计算机也是一个良好的习惯。

(2)注意 U 盘、光盘媒介:在使用 U 盘、光盘或移动硬盘等媒介之前,一定要用杀毒软件对之进行扫描,不怕一万,就怕万一。

(3)下载注意:下载一定要从比较可靠的站点进行,对于互联网上的文档与电子邮件,下载后也需进行病毒扫描。

(4)用常识进行判断:来历不明的邮件决不要打开,遇到形迹可疑或不是预期中的朋友来信中的附件,决不要轻易运行,除非你已经知道附件的内容。

(5)不浏览不安全的网站,把 INTERNET 安全性属性和安全级别调为高级。

(6)重要文档不要放在系统盘中,而且要备份好。

总之,预防为主,杀毒为辅,尽快备份,及时升级。

4. 搬运计算机注意事项

搬运计算机时,注意轻拿轻放。不能重压,也不能强烈震动、避免淋雨。在抗震方面,电脑中最差的是硬盘,强烈的震动可能损坏硬盘。也可能使得主机箱的电脑组建松动(如内存、显卡等)。

5. 安装计算机背板连线

安装电脑背板连线,只要掌握了它们各自的对应关系,是很容易操作的。但要注意:很多插头是有方向性的,接插时一定不要用力过大,否则会损坏插座或插头。

电脑背板的连线主要有:显示器信号线;鼠标插头(PS/2 接口或 USB 接口);键盘插头(PS/2 接口或 USB 接口);电源线;网线(插入网卡的 RJ45 接口)。

二、计算机常见故障原因与判断

1. 计算机故障原因

引起计算机出现故障的因素很多,一般可以归纳为以下几类:

(1)正常使用故障:正常使用故障是指由于机械的正常磨损、元器件的老化、使用寿命已到而引起的。如果日常维护和环境条件较好,可以减少机械磨损因素,则可以延长计算机的使用年限。

(2)来自电源的故障:电源的电压对计算机的正常工作起着非常重要的作用。电压不稳或时断时开等都会对计算机造成很大损失,严重时烧毁计算机中的集成电路。因此,平时要注意将计算机的电源与照明、空调等分开。

(3)电磁辐射引起的故障:电磁辐射的干扰会使计算机工作失常或遭到破坏(如程序停止运行、出错、显示信息混乱、数据丢失、甚至死机、主板上的元器件损坏等)。电磁干扰一般产生于通信电台、电源中的射频传导等。电磁辐射除距离电磁辐射源较近外,一般是由电源线进入或室内布线不合理引起的。

(4)病毒引起的故障:计算机病毒对系统的危害极大。目前已知的计算机病毒有上万种,不同的病毒会对计算机造成不同的危害。一般的病毒会造成数据丢失、系统不能正常运行,严重的还会损坏主板。所以平时应加强预防措施,养成定期检测病毒的习惯,对外来U盘或光盘要先检查后使用。

(5)静电放电导致的故障:静电对计算机中的集成电路芯片危害非常大。据报道,70%的无原因损坏就是来自静电放电现象。一般集成电路抗静电放电电压最大是1000V,而我们平时梳理干燥的头发、在地毯上行走等产生的静电可高达几千伏甚至上万伏,足以击穿任何类型的集成电路芯片。目前计算机在抗静电的电路设计方面已做了很大的改进,但是平时还应注意防止静电的危害。一般情况下,计算机房尽量不要铺设地毯;在空气干燥的季节,要合理配接各种地线;准备打开机箱时,应将手接触一下管道或墙壁等,放掉身上所带的静电后再进行其他操作。

(6)人为原因引起的故障:人为原因引起的故障是指由于操作时没有遵守操作规程,不注意操作步骤引起的计算机故障。例如,频繁的开关机、经常搬动和拆装计算机、插头插错、计算机带电的情况下进行插拔连接线、接口卡、或使用劣质光盘等等,这些都会引起计算机故障。

2. 常见电脑故障判断

一些突然出现的硬件故障,造成电脑不能正常使用,可以首先按下面的方法进行排查:

- (1)开机无任何反应,检查是否接通电源。
- (2)显示器无显示时,检查显示器的信号头是否插好,显示器开关是否打开。
- (3)提示出现键盘错误时,如 Keyboard Failure,检查机箱后的键盘插头是否松动。
- (4)进入系统时,提示找不到鼠标或者移动鼠标不动,检查机箱后的鼠标插头是否松动。
- (5)不能上网时,检查网线插头是否松动,网络设备与外部的连接是否脱落。

三、计算机外设的维护

1. 键盘的维护

键盘是计算机系统的主要输入设备之一,它也是计算机系统中使用者直接接触最多的部分。由于键盘暴露在空气中,很容易掉进脏东西而成为“藏污纳垢”的场所。

键盘的维护应注意以下几点:

- (1)定期除尘,注意不要使用任何润滑剂。
- (2)击打键位时,不要用力过大,以免损坏按键下面的弹簧。防水防潮。

2. 鼠标的维护

使用鼠标比用键盘操作方便、快速、直观,特别适合于 Windows 等图形界面的各种程

序。它的维护除了要经常保持鼠标滚动球清洁外,还应注意防水防潮。

3.显示器的维护

显示器是计算机系统最重要的组成部分之一。显示器的日常维护应注意以下几点:

- (1)防止不稳定电流。
- (2)擦拭显示器时,不能直接把清洁剂喷到屏幕上。
- (3)防止其他电器及磁场对显示器的干扰。

4.针式打印机的维护

(1)打印机工作台必须平稳,无振动。应注意不要在打印机上放置物品,以免掉进机器内部。

(2)应定期用绸布擦拭导轨及传动系统,并保持机箱内的清洁。

(3)注意保持打印机的打印头清洁,定期清洗打印头。

(4)注意及时更换色带,因为色带使用一定时间后会出现磨损,表面会粗糙发毛或破损,这种情况下极易将打印针拉断,所以要经常注意色带的磨损情况,发现问题应及时予以更换。

(5)要注意打印头与字辊之间的间距,打印头与字辊的间距可以通过调整杆来调整。距离太大时,打印针工作距离加大,会减慢打印针复位速度,使伸出的打印针还没来得及收回就被运行的色带挂伤,造成断针。而如果间距太小,打印头则会紧顶着色带和打印纸,针被堵住伸不出来,会使电磁圈因温度过高而烧毁。

(6)避免将打印机与大功率电器或感应电器连接在同一个电源上,以免影响打印机的正常工作。

(7)现在的打印机大多都有一个热敏电阻,打印头过热时,打印机会自动停止打印,这不是故障。一般情况下,只需要等打印机的温度恢复到正常时即可开始工作。

(8)注意不要在带电情况下任意转动手动走纸旋钮和拔插打印机电缆线。因为在任何时刻走纸电机绕组内都有两组同时通电,在打印过程中用手转动进纸轮会造成电机绕组短路,烧坏电机。打印时一定要把打印纸装正,否则打印较长的文件时,纸会走偏,此时千万不能强行调整,否则会把打印针拉弯或拉断,应该先脱机,再进行调整。万一卡纸时,不要强行拉出或按进/退纸按钮,以免损坏部件。遇到这种情况时,应先关闭电源,然后用一只手搬动单页/连续纸转换杆,另一只手轻轻抽动被卡住的纸。

(9)切忌带电拔插打印机电缆线,否则会造成接口电路集成块的输入端产生一个突发的冲击电流,电流过大会烧坏集成电路。

5.激光打印机的维护

(1)部分激光打印机使用可更换的墨盒,墨盒中装有墨粉、硒鼓。更换墨盒时,大多数的主要部件也随之更换,因此需要专门的维护。

(2)激光打印机最常见的故障就是卡纸。此时控制板上的指示灯会发亮,并发出报警信号。处理该故障只需要打开打印机上盖,取出被卡住的纸张即可,但要注意,必须按进纸方向取纸,如果经常卡纸,就应检查进纸通道。

(3)激光打印机的纸张与复印机用的纸完全通用,注意不要选太光滑或表面有纹路的纸张,因为这类纸打印出的清晰度差。

(4)激光打印机内部电晕线上的电压高达 6kV,所以不要随便接触,以免造成伤害。在多数激光打印机上都装有一些安全开关,还有不少保险丝和自动控制电路保护装置。显影辊在打印机出纸通道的尽头,正常操作时不能去触摸显影辊,以免烫伤。

(5)多数激光打印机的墨粉都不通用,因此更换的墨粉型号最好与原装的型号一致。如果选型不当,墨粉会粘在辊上,引发其他故障。

(6)打印机中的激光很危险,能伤害眼睛,所以在正常打印时,切不可用眼睛窥视打印机内部。

四、电脑及辅助设备维护管理规定

(1)电脑、打印机等设备应按照固定资产登记制度进行登记,并做好责任落实工作,落实到具体的责任人。

(2)使用人对电脑及外设负有保管和日常维护的责任。多人共用一机的,除专人负责外,其他人亦负有日常维护、保养责任,养成良好的使用习惯。

(3)使用人对电脑的主机、显示器、键盘、鼠标以及电脑桌、辅助设备都必须定期进行清洁工作。做好防尘、防潮、防雷等工作。

(4)使用人应定期查毒,清理系统垃圾文件。树立保密意识,定期检查各项安全保密措施,发现隐患及时报告、及时采取措施,防止信息泄露。

(5)使用人禁止在网络直报设备上安装和运行与工作内容无关的软件,禁止浏览与工作无关的网页、资料等,已正常运转的软件不得随意修改程序或相关参数。

(6)未经检查不得将来历不明的软件装入机器运行,防止染上病毒,发现机器故障应及时报告分管领导,协调技术人员排除故障,防止造成损失。

(7)禁止随意安装其他工具软件,如特殊需要安装的工具软件,需要经过技术人员测试通过后进行。

(8)未经同意,外来人员不得擅自使用办公电脑。

(9)电脑及辅助设备在不使用时应及时关闭,尤其是下班时间。

(10)在每天下班后应立即关闭电脑,切断电源,关好门窗,做好防火、防盗工作。

(11)发现异常情况时,应正确采取应急措施,遇有电脑及辅助设备或网络设备出现故障,应及时申报维修。严禁擅自拆机、检修。外来技术人员进行维护工作时,须有电脑管理人员陪同。

(12)所有工作人员未经领导批准,不得自行调换、拆卸、处理电脑及附属设备;设备的增配、更新、维修和报废都要有记录。

(13)因个人保管不当造成的丢失和损坏,视损失程度和责任大小予以赔偿。

计划免疫冷链系统管理

一、冷链装备

1. 冷链系统

冷链是指为保证疫苗从疫苗生产企业到接种单位运转过程中的质量而装备的储存、

运输冷藏设施、设备。冷链设备、设施包括冷藏车、疫苗运输工具、冷库、冰箱、疫苗冷藏箱、疫苗冷藏包、冰排及安置设备的房屋等。

冷链系统是在冷链设备的基础上加入管理因素,即人员、管理措施和技术保障的工作体系。

2. 冷链系统的装备、补充与更新

省级卫生行政部门根据卫生部对预防接种工作的要求、本地区的人口、交通、地形地貌、气象情况和预防接种服务形式、运转周期以及疫苗库存标准、疫苗包装规格等情况,进行冷链设备的装备。根据现有冷链设备状况和国家免疫规划的发展等情况,制订5~10年的补充、更新计划,会同省级财政部门有计划地对各级冷链设备进行补充与更新。

各级业务管理机构和接种单位冷链设备的基本装备:

省级:低温冷库、普通冷库(包括备用发电机组或安装双路电路、备用制冷机组)、冷藏车、疫苗运输车、温度记录器。

市级:低温冷库、普通冷库(包括备用发电机组)、低温冰箱、普通冰箱、冷藏车、温度记录器、疫苗运输车和疫苗冷藏箱、冰排。

县级:普通冷库(包括备用发电机组)、低温冰箱、普通冰箱、温度记录器、疫苗运输车和疫苗冷藏箱、冰排。

乡级:普通冰箱、低温冰箱、冷藏箱、冷藏包、冰排。

接种单位:普通冰箱或 / 和冷藏包、冰排。

二、冷链系统管理的基本原则

- (1)冷链设备应按计划购置和下发,建立健全领发手续,做到专物专用。
- (2)冷链设备要有专门房屋安置,正确使用,定期保养,保证设备的良好状态。
- (3)各级冷链管理、维护人员必须经过相关培训,并设有专人负责管理与维护。
- (4)制订冷链工作管理制度,建立健全冷链设备档案(包括设备说明书、合格证或检验单、到货通知单及验收报告书等)。
- (5)对冷藏设施、设备和冷藏运输工具运行状况进行温度记录。
- (6)对冷藏设施、设备和冷藏运输工具定期检查、维护和更新,确保其符合规定要求。
- (7)对所使用冷链设备运转状态进行监测,定期向上级疾病预防控制机构和同级卫生行政部门报告冷链设备运转情况。
- (8)冷链设备的报废,严格按照国有资产管理的有关规定执行。

三、冷链设备验收与安装的基本要求

- (1)设备到货后及时组织技术人员按规定的程序及设备使用说明书进行验收与安装。
- (2)设备应安装(或存放)在保持通风的专用房间内,避免阳光直射,远离热源。每台设备安装专用插座,不可与其他设备或电器共用插座。
- (3)冷藏车、普通冷库和低温冷库的安装与调试,必须由专业的制冷工程师承担。

四、常用冷链设备使用与维护

1. 冷藏车

- (1)冷藏车是运送疫苗的专用车辆,应办理特种车辆证。
- (2)冷藏车应保持机械和制冷系统的良好状态。每次运输时按规定对车厢内温度进

行记录与监测,根据疫苗的储存要求调整车厢内温度。

(3)疫苗装车时应注意保留冷气循环通道。每次运输时随车携带外接电源线,如运输途中停车时间较长应接好外接电源以确保车内制冷系统正常运行。

2.冷库

(1)制冷机组应双路供电或安装有备用发电机组,安装电压、电流指示仪表;并配有备用制冷机组。

(2)应配有自动监测、调控、显示、记录温度状况以及报警的设备

(3)每天记录冷库内的温度及机器运转情况。

3.冰箱

(1)冰箱内储存的疫苗要摆放整齐,疫苗与箱壁、疫苗与疫苗之间应留有 1~2cm 的空隙,并按品名和效期分类摆放。

(2)冰箱门因经常开启,温度变化较大,门内搁架不宜放置疫苗。

(3)每天记录冰箱内的温度及其运转情况。每台冰箱应配有温度监测记录表,每天记录冰箱内的温度及其运转情况。

(4)使用冰衬冰箱储存疫苗时,注意应将卡介苗、脊灰疫苗和麻疹疫苗存放在底部,并将百白破疫苗、白破疫苗和乙肝疫苗放在接近冰箱顶部,不可将冷藏保存的疫苗放在距冰箱底部 15cm 内的地方,以免冻结。

4.冷藏箱和冷藏包

(1)运送和储存疫苗时,冷藏箱(包)内应按要求放置冻制好的冰排。疫苗安瓿不能直接与冰排接触,防止冻结。

(2)运送和储存疫苗时,应在冷藏箱(包)的底层垫上纱布或纸,以吸水和防止疫苗破碎。

(3)每次使用冷藏箱(包)后,应清洗擦干后保存。

5.冰排

(1)冻制冰排程序:冰排内注入清洁水,注水量为冰排容积的 90%。注水后冰排直立在低温冰箱或普通冰箱的冷冻室,冻制时间应不少于 24h。

(2)在冻制冰排时,冰排与低温冰箱箱壁之间应留有 3~5cm 的间隙。

(3)冰排应在低温条件下冻制至结露(“出汗”)状态后,放入冷藏箱(包)内。

(4)每次冷链运转结束后,应将冷藏箱(包)内冰排的水倒出,清洗干净、晾干后与冷藏箱(包)分开存放。

五、冷链系统的监测与评价

1.监测类型

(1)常规温度监测:冷库、冰箱等冷链设备在使用时,应配备温度测量器材,每天进行温度记录。

(2)主动监测:由上级单位采用温度测量器材(如温度监测热敏感指示卡、自动温度监测记录器等),对本行政区的冷链设备的储存和使用环节定期进行主动监测。

2.监测方法

(1)在每次冷链运转时,各级疾病预防控制机构对运输疫苗的冷链设备进行常规温度监测,并进行记录。

省级、市级疾病预防控制机构于每年冬季和夏季在冷链运转时,可选择 1~2 条从省→市→县→乡→接种单位的疫苗运输路线进行主动监测,也可结合疫苗效价监测进行。

(2)监测记录内容:疫苗名称、生产企业、数量、批号及有效期、启运和到达时间、启运和到达时的疫苗储存温度和环境温度、运输过程中的温度变化、运输工具名称和接送疫苗人员签名。

3. 监测用温度计和其他仪器设备

(1)温度计:酒精温度计、水银温度计、指针温度计可用于测定冰箱温度;液晶温度计仅适用于测定冷藏箱温度,不适于冰箱。

(2)温度监测记录仪:有条件的疾病预防控制机构或接种单位可使用多日温度记录仪、电子温度监测器、多路温度监测记录仪等仪器设备进行冷链设备的监测工作,具体操作方法参见有关使用说明书。

(3)监测卡:有条件的疾病预防控制机构或接种单位可以根据工作需要,选择“冷链监测卡(CCM)”、“疫苗有效性监测卡(VVM)”、“疫苗运输指示卡”、“防冻指示卡和禁用警告指示卡”等监测卡进行冷链设备和疫苗温度监测工作,具体操作方法参见有关使用说明书。

4. 监测注意事项

(1)温度记录表:冷链设备的管理人员每天应至少 2 次(上午和下午各 1 次)查看并填写温度记录表。每台冰箱/冰柜都必须设有温度记录表。冷藏设施设备温度超出疫苗储存要求时,应采取相应措施并记录。

(2)温度计应分别放置在低温冰箱、冰柜的中间位置,普通冰箱冷藏室及冷冻室的中间位置,冰衬冰箱的底部及接近顶盖处。

(3)普通冷库或低温冷库:记录仪和酒精或水银温度计都要用。温度计的敏感器部分不要放在蒸发器的通风处。

(4)冰箱或冰柜的温控器:多数冰箱和冰柜都装有温控器。调节温控器,以使温度达到正常。某些温控器在控制旋钮上带有刻度或数字,这不是所显示的真正温度,而是制冷的等级,数字越大制冷温度越低。如果温度过低,必须通过逆时针调节旋钮减少制冷量。

5. 冷链系统评价

(1)各级卫生行政部门对辖区内国家免疫规划用冷链系统实施监督管理,将冷链管理纳入各级国家免疫规划常规督导、考核内容,定期组织疾病预防控制机构,对所辖区的冷链管理进行督导、考核。

(2)督导考核内容包括,设备装备是否符合冷链装备基本模式,管理制度是否健全,设备使用是否正确;以及设备专人管理和保养情况、设备损坏及维修情况和记录情况、设备温度记录情况。

(3)评价指标包括设备完好率、使用率、故障设备修复率等,并根据冷链系统的工作状态分析和提出改进措施报告。