



中华人民共和国卫生行业标准

WS 435—2013

医院医用气体系统运行管理

Operational management of medical gas pipeline system for hospitals

2013-09-06 发布

2014-02-01 实施

中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会 发布

前 言

本标准 4.1.8、4.6.2、5.3.2、5.6.2、5.7.2、5.7.3、5.8.13 为推荐性条款,其余为强制性条款。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准起草单位:四川大学华西医院、广东省人民医院、新疆维吾尔自治区人民医院、新疆医科大学附属第一医院、成都市第一人民医院、成都市第三人民医院。

本标准起草人:黄世清、谢磊、叶枫、王晓蓉、郭涛、刘翠玲、陈先智、杨波、杜栩、张栋良、唐昭斌、刘建、王育珊、白春雷、孙麟、宋文洁、田美蓉、庄明轩、袁向东、于爱平、刘志连、何斌、许家穗、叶久勤、周政、陈平、刘明健、张伟。

引 言

随着医院的快速发展,越来越多的医院将采用集中供应的医用气体系统,对医用气体系统的依赖性越来越强。同时,医用气体种类较多,有的医用气体具有一定的危险性。近年来,医用气体事故也时有发生。作为医院支持系统的核心之一的医用气体系统直接关系到医疗安全和医院的安全。为了加强医用气体系统运行管理,规范医院医用气体从业人员的行为,提高设备和系统的安全运行能力,保证人身安全和设备安全,制定医院医用气体系统运行的管理标准十分必要。

本标准依据国家有关法律、法规的要求,在研究分析医院医用气体运行及供应特点并广泛征求各方意见的基础上制定。

医院医用气体系统运行管理

1 范围

本标准规定了医院医用气体工程交付使用以后,医院医用气体系统运行管理的基本要求和医用气体从业人员在设备运行操作、维护保养、应急处理等方面的行为准则。

本标准适用于各级各类医院医用气体系统的运行管理,有类似医用气体系统的其他医疗机构可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 16912 深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50029 压缩空气站设计规范

GB 50030 氧气站设计规范

GB 50333 医院洁净手术部建筑技术规范

JB 6898 低温液体贮运设备使用安全规则

JGJ 49 综合医院建筑设计规范

TSG D0001 压力管道安全技术监察规程

YY/T 0186 医用中心吸引系统通用技术条件

YY/T 0187 医用中心供氧系统通用技术条件

YY/T 0298 医用分子筛制氧设备通用技术规范

3 术语和定义

GB 50029、GB 50030、YY/T 0186、YY/T 0187 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

医用气体 **medical gas**

用于麻醉、治疗、诊断或预防用途,作用于病人或医疗器械的单一或混合成分气体。

3.2

医用气体(管道)系统 **medical gas pipeline system**

一个完整的系统,包含气源系统、监测和报警系统以及设置有阀门、终端组件的管道分配供应系统。

3.3

单一故障(状态) **single-fault condition**

设备内只有一个安全方面的防护措施发生故障,或只出现一种外部异常情况的状态,即设备或机组中单个部件发生故障,或者单个支路中的设备与部件发生故障的情况。

4 基本要求

4.1 一般原则

- 4.1.1 医院应根据自身的医疗需求,配置符合医疗要求的医用气体系统。
- 4.1.2 医用气体系统的设计应纳入医院的总体规划,并考虑到医院的可持续发展。
- 4.1.3 医用气体的防火间距应符合 GB 50016 的规定。
- 4.1.4 医用气体的使用应符合 GB 16912 的规定。
- 4.1.5 医用气体应保证采集的气源符合标准,排放的医疗废气不会对医院及周边环境造成影响。
- 4.1.6 医用气体设备及管道系统应布局合理,便于维护和检修。
- 4.1.7 医用气体机房应与外界相通的入口应安装金属防护门,保持锁闭;窗户应加装金属栅栏。
- 4.1.8 医用气体机房可安装入侵报警装置和视频监控装置。

4.2 管理机构

应根据医用气体设备的容量和运行要求,设置相应的管理机构。

4.3 管理职责

- 4.3.1 医院应明确医用气体系统主管院领导及其主要职责,并公布执行。
- 4.3.2 医院应明确医用气体系统管理部门及其负责人的岗位职责,并公布执行。
- 4.3.3 管理部门负责人应履行下列职责:
 - a) 对本单位的医用气体系统运行工作全面负责,保障本单位医用气体系统符合规定,掌握单位医用气体运行情况,拟定医用气体年、季、月工作计划;
 - b) 制定管理制度、操作规程,组织实施医用气体日常运行管理工作;
 - c) 确定安全生产责任,实施安全管理制度、安全操作规程和安全措施计划,并组织实施定期安全检查及整改工作;
 - d) 发生事故时应及时查清原因,分清责任,采取防范措施,对事故责任人提出处理意见,并向医院领导汇报;
 - e) 组织制定应急预案,定期实施应急演练;
 - f) 对医院相关人员进行医用气体知识的教育和培训,编制本部门的设备运行手册和人员培训手册,组织实施医用气体工作人员的考核。

4.4 人员要求

- 4.4.1 医用气体从业人员应经过安全技术、操作和维修等岗位的学习,并根据其职责进行相应的培训和考核,分别取得压力容器安全管理人员证书和压力容器操作人员证书后方可上岗。
- 4.4.2 医用气体从业人员应经过消防安全的培训,熟练掌握防火和灭火的基本技能。
- 4.4.3 医用气体从业人员应熟练掌握医用气体设备和系统的工作原理和特点,具有安全意识和紧急处理能力。
- 4.4.4 医用气体运行操作人员应定期接受医用气体专业应急操作培训,熟练掌握应急方法(特别是应急汇流排或瓶装气体的使用),经考核合格后方可上岗。
- 4.4.5 医用气体运行操作人员应采用 24 h 值班制度。
- 4.4.6 医用气体运行操作人员应履行以下职责:
 - a) 严格遵守有关的各项规章制度,对本岗位的安全负责;
 - b) 熟练掌握医用气体设备及系统的工作原理和维护保养流程;

- c) 严格执行操作规程,正确维护和操作设备,正确使用维修工具、防护用具和消防器材;
- d) 按照巡视流程定期进行巡视检查,发现异常时应按照事故处理流程进行处理,并做好记录;
- e) 按计划完成设备维护、保养工作,做好设备维护记录;
- f) 按照交接班制度进行交接班,详细填写交接班记录;
- g) 发现故障和隐患及时排除,并做好记录;
- h) 接受设备维护、保养、使用等安全知识的培训;
- i) 着工作装上岗,保持工作环境整洁。

4.4.7 气瓶运送人员应履行以下职责:

- a) 熟练掌握医用气体安全知识和气体配送工作流程;
- b) 按气瓶配送流程运送气体,并作好安全检查;
- c) 按照规范要求分类、分区存放各类气瓶,标识明确清晰,并按要求定时巡查;
- d) 熟练掌握瓶装气瓶的使用方法,并能指导临床使用人员正确使用及应急处理;
- e) 气瓶发生突发故障应立即到达现场进行处理;
- f) 着工作装上岗,保持工作环境整洁。

4.4.8 临床医用气体使用人员应履行以下职责:

- a) 正确使用医用气体插头;
- b) 熟练掌握气瓶安全使用知识和本部门的气体使用情况;
- c) 接受安全和消防知识培训,能正确使用消防器具;
- d) 对本部门医用气体进行检查,发现故障和隐患及时通知医用气体管理部门;
- e) 发生紧急情况时,应立即采取应急措施,并即刻通知医用气体管理部门。

4.5 管理制度

4.5.1 医院应结合本单位医用气体系统和设备的特点,建立健全各项管理制度,并公布执行。

4.5.2 医用气体系统运行管理制度应包括设备巡视检查制度,设备定期维护保养制度,安全管理制度,动火、用电安全管理制度,值班制度,气瓶管理制度,应急预案演练制度,消防管理制度,安全教育、培训制度,档案管理制度等。

4.5.3 设备巡视检查制度应包括下列内容:

- a) 确定巡检人员、时间、路线、检查内容和要求;
- b) 落实每日安全巡查的要求,加强夜间及节假日的巡查;
- c) 巡检人员按照巡视流程的要求,填写巡检记录,管理人员应对记录进行检查;
- d) 巡检时,发现隐患和故障应立即处理并记录;无法处理时,应即刻向管理负责人报告,并记录存档。

4.5.4 设备定期维护保养制度应包括下列内容:

- a) 落实医用气体设备的维修管理负责人;
- b) 按照设备维护保养要求制定年、度、月维护保养计划;
- c) 规定医用气体设备和系统检查周期及维护要求;
- d) 建立医用气体设备和系统的维护管理档案;
- e) 医用气体设备和系统中的压力容器、压力管道及附件应在合格有效期满前,向特种设备检验检测机构申请检验。

4.5.5 安全管理制度应包括下列内容:

- a) 医用气体从业人员应经过安全培训,经考试合格后方可上岗;
- b) 非医用气体人员严禁操作气源设备;
- c) 医用气体设备和系统应由专人负责维护和保养;

- d) 医用气体用房必须保持锁闭;
- e) 医用气体用房应保持良好通风,温度控制在 $10^{\circ}\text{C}\sim 38^{\circ}\text{C}$,房内氧气浓度不超过 23%;
- f) 发生设备故障和医用气体泄漏时的应急处理措施。

4.5.6 动火、用电安全管理制度应包括下列内容:

- a) 明确用火、动火管理的责任部门和责任人,用火、动火的审批范围、程序和要求以及焊工的资格要求;
- b) 在有气源的情况下,医用气体用房禁止动火。用电需采取防爆措施。若急需电焊等明火作业时,应关闭气源,排空局部管道气体;
- c) 电气线路敷设、电气设备安装和维修人员应具备执业资格要求,不得私自设置临时用电线路和设备;
- d) 每周对各种用电、用气设备进行检查和维护,禁止带故障运行;
- e) 对于新增用电、用气设备的使用要求,应办理报批手续,经检查验收合格后方可使用。

4.5.7 值班制度应包括下列内容:

- a) 按月制定工作人员值班表;
- b) 值班室应具备的资料、工具及配件;
- c) 非工作人员不应进入设备机房,外来参观者经主管领导同意后方可进入,并记录;
- d) 操作值班人员应严格执行安全操作规程,按照巡视流程定时检查设备运行状况,发现异常立即处理,并做好记录;
- e) 操作值班人员应坚守岗位,保持通讯畅通,严禁酒后上班;
- f) 按照交接班制度进行交接班。

4.5.8 气瓶管理制度应包括下列内容:

- a) 气体的购买管理;
- b) 气瓶运输、储存和使用管理;
- c) 气瓶购买和报废管理;
- d) 气瓶发生泄漏时,应采取的应急处理措施;
- e) 气瓶安全使用检查。

4.5.9 应急预案演练制度应包括下列内容:

- a) 应急预案演练的组织、人员、项目及周期;
- b) 各种紧急情况的处置程序;
- c) 应急人员应熟悉应急预案与紧急处理的方法;
- d) 应急演练应在不影响正常医疗工作的前提下进行,医用气体系统管理部门应上报主管院领导,获得批准后,并提前与临床科室沟通达成共识后方可进行;
- e) 应急演练前,应发布演练通知,落实应急演练的控制措施,避免引起临床损害。演练结束后,应进行总结,并做好记录。

4.5.10 消防管理制度应包括下列内容:

- a) 医用气体用房严禁使用明火,禁止吸烟,不得存放易燃、易爆和油脂类物品;
- b) 医用气体站消防器具设置应符合消防部门的规定,定期对消防器具的放置、完好情况及数量进行清点,做好相关记录;
- c) 医用气体管道井不得与电缆和其他管道共用,不得挪作他用;
- d) 医用气体站区域内禁止动火作业,特殊情况需要动火作业前,应先制定动火方案,并经消防部门确认后方可进行;
- e) 医用气体人员应学习消防知识和消防器具的使用方法,定期进行消防演习,熟知火警电话及报警方法。

4.5.11 安全教育、培训制度应包括下列内容：

- a) 运用录像、板报、授课等形式,进行医用气体系统原理、运行、安全教育;
- b) 每月组织医用气体系统学习,分析医用气体系统故障情况,讲授有关规定和安全知识;
- c) 对新上岗的员工进行岗前安全培训和考核,并留存记录;
- d) 新设备、新技术投入运行前,对所有管理和操作人员进行培训,并留存记录。

4.6 档案管理

4.6.1 内容

4.6.1.1 档案资料应详实,全面反映医用气体系统的布局与工作情况,附有必要的图表,并根据变化及时更新。

4.6.1.2 管理性档案应包括下列内容：

- a) 文档、图纸、记录的管理;
- b) 供应源管理;
- c) 设备维修、维护保养管理;
- d) 配件及耗材使用管理;
- e) 工作许可证管理;
- f) 气瓶贮存和搬运管理;
- g) 人员培训;
- h) 安全管理;
- i) 应急管理;
- j) 承包商管理。

4.6.1.3 技术性档案应包括下列内容：

- a) 医用气体总平面图;
- b) 医用气体站房建筑图;
- c) 医用气体站平面图、断面图;
- d) 医用气体设计说明;
- e) 医用气体(管道)系统中心站流程图;
- f) 医用气体(管道)系统中心站设备安装图;
- g) 医用气体管道系统图;
- h) 各楼层医用气体平面图。

4.6.1.4 运行记录档案应包括下列内容：

- a) 医用气体站外来人员进出登记记录;
- b) 交接班记录;
- c) 员工培训记录;
- d) 医用气体设备运行记录;
- e) 医用气体设备维护保养记录;
- f) 设备维修记录;
- g) 医用气体汇流排巡检记录;
- h) 医用气体系统巡检记录;
- i) 医用气体入库及配送记录;
- j) 医用气体危险品每日巡查记录。

4.6.2 保管部门

医院可根据本单位的实际,在医用气体系统管理部门设专人保管;也可由医院档案管理部门统一保管。

4.6.3 保存时间

4.6.3.1 管理性档案与技术性档案应与在用医用气体系统同期保存。医用气体系统废止后原技术性档案应继续保存 ≥ 5 年,原管理性档案保存 ≥ 2 年。

4.6.3.2 所有运行记录档案应保存 ≥ 2 年。

4.7 维修工作许可证管理

4.7.1 医用气体维修应采用维修工作许可证管理。

4.7.2 “维修工作许可证”用于任何可能影响医用气体对终端供应的活动,包括医用气体系统的保养、维修、改建或延长现有的医用气体管道系统等。

4.7.3 “维修工作许可证”应为书面的工作许可证;应由医院管理部门负责人、医用气体管理人员、使用部门人员共同签字认可,并明确参与人员、开始和完成时间、工作范围、工作程序等,影响范围较大的工作还应由主管院级领导、医务、护理等部门认可。

4.7.4 医用气体管理人员在完成维修工作许可证许可的维修工作中起领导作用,应充分了解任何影响医用气体供应时间和范围的因素,事先进行风险评估,做好工作前准备,包括必须的材料和应急措施。以确保所有相关人员遵循许可证中叙述的流程。

4.7.5 医用气体管理人员应在开始维修工作前准备“维修工作许可证”。

4.7.6 没有有效的“维修工作许可证”,不应开展医用气体系统的相关工作,除非是突发应急情况的处理。

4.7.7 “维修工作许可证”持续有效直到维修工作完成。如果维修工作许可证上涵盖的工作范围有变化,“维修工作许可证”应被取消,重新核发。

4.7.8 “维修工作许可证”应为唯一的编号,并被保存 ≥ 2 年。

4.8 系统验收、测试和试运行

4.8.1 医院应结合本单位实际情况,建立健全医用气体系统新建、改造工程的验收、测试和试运行流程,并公布执行。

4.8.2 医用气体工程系统的验收应委托具有国家主管部门指定资质的单位进行。

4.8.3 验收时应检查并保留以下文件和记录:

- a) 相关设计图纸、设计修改文件和材料证明报告;
- b) 施工中应进行的所有测试的记录与文件;
- c) 所有气源设备及设施产品质量证明书或合格证;
- d) 所有气源设备、系统管道、末端设施的流程图及电器原理图;
- e) 主要设备的使用说明书、维护保养手册;
- f) 设备和系统的操作规程及应急措施。

4.8.4 新建、改(扩)建的医用气体系统投入运行前应有压力试验报告、隐蔽工程、脱脂记录、泄漏性试验报告、交接验收报告及竣工图等。

4.8.5 新建、改(扩)建投入的医用气体系统投入运行前应进行错接测试和标识检查,各医用气体终端应有防错插装置,检查合格方可正式运行。

4.8.6 验收时压力表、安全阀等安全附件应进行了检验并取得合格证。压力容器、压力管道应取得特

种设备使用登记证及监督检验报告。

4.8.7 医用气体设备的标识和标牌应准确清晰。

4.8.8 应确认所有医用气体系统已进行交叉错接检验。

4.8.9 医用气体气源报警器应进行报警测试,确认不同医用气体的报警装置之间无交叉或错接,报警功能完好。

4.8.10 使用前应对每一支管道距气源最远的终端进行洁净度检查。

4.8.11 医用气体系统及设备验收合格后,应经过试运行确认安全可靠后,方可投入正式使用。

5 主要设备运行管理要求

5.1 基本要求

5.1.1 医院医用气体的系统供氧和系统吸引应符合 JGJ 49 的规定。手术部医用气体应符合 GB 50333 的规定。

5.1.2 医用气体管理人员应按照医院的用气需求以及生产商提供的巡视常规要求,制定医用气体设备的巡检时间、路线、检查内容,安排操作人员进行巡视检查,发现故障和隐患及时处理,并如实填写相关记录。

5.1.3 操作人员在设备运行和事故处理中,应严格执行运行管理文件中规定的操作流程和事故处理办法。

5.1.4 医用气体系统应按照计划进行设备维护保养。维护保养计划应考虑生产商推荐的服务要求和维修说明书,应包括维修的流程描述、工作频率、工作负责人、记录要求等。

5.1.5 设备的维护保养活动应按照医用气体系统生产商的技术说明书进行,并应特别注意下列事宜:

- a) 系统和其组件的性能;
- b) 气体有无泄漏;
- c) 组件有无过度磨损;
- d) 气体质量。

5.1.6 医用气体设备维护保养除了审查、测试、检查外,还应按照生产商推荐的频率安排系统的彻底大修。

5.1.7 医用气体设备维护应包括备用系统和警报系统的功能测试。

5.1.8 应按照医用气体设备维修的需要,储备足够的备件。

5.1.9 医用气体系统的任何故障组件的修理应按照生产商提供的技术规范进行。

5.1.10 医用气体系统中任何维修和测试的仪器应按照相关的标准进行校准并记录结果。

5.1.11 定期对医用气体设备进行安全检查。压力容器、压力管道及安全附件应进行定期检验。

5.1.12 医院在购买需要连接到医用气体系统的设备之前,应咨询医用气体管理人员,以确保医用气体系统拥有足够的容量,并能够在特定压力下输送需求流量。

5.1.13 设备发生紧急情况时,操作值班人员应采用应急措施进行处理。

5.1.14 操作人员发现医用气体用量异常时,应立即向管理人员报告。管理人员接到报告后,应立即组织人员进行检查处理。

5.2 医用氧气供应源

5.2.1 医院应根据自身的特点,设置符合医疗要求的医用氧气气源供应模式。

5.2.2 医用氧气用房的设置应符合 GB 50030 的规定。

5.2.3 氧气汇流排的使用应符合 YY/T 0187 的规定。

5.2.4 医用分子筛制氧设备的使用应符合 YY/T 0298 的规定。

5.2.5 液氧的使用应符合 JB 6898 的规定。

5.2.6 医院应根据医用氧气的最大用量确定氧源的容量,再根据氧源的供应模式和容量,以及站点的数量确定操作人员班次及数量。

5.2.7 应制定医用氧气设备运行巡检的时间、路线、检查内容,进行巡视检查,发现故障和隐患及时处理,并如实填写记录。

5.3 医用空气供应源

5.3.1 医用空气供应源的布局应符合 GB 50029 的规定。

5.3.2 医用空气可以由气瓶或空气压缩机供应。空气压缩机宜选用无油润滑类型。

5.3.3 医用空气机组应至少设置一台备用机组,当最大流量的单台机组故障时,其余的机组应能满足设计流量。

5.3.4 医用空气机组内任何部件发生单一故障维修时系统应能连续工作。

5.3.5 医用空气气源应远离污染源,室内进气应确保空气质量等于或优于室外。进气口应采取防止异物进入措施。机组应设置过滤除菌设备。

5.4 医用真空汇

5.4.1 医用真空汇的设置应符合 YY/T 0186 的规定。

5.4.2 医用真空汇应至少设置一台备用真空泵,当最大流量的单台真空泵故障时,其余的真空泵应能满足设计流量。

5.4.3 医用真空汇内任何部件发生单一故障维修时系统应能连续工作。

5.4.4 医用真空汇的排气口应位于室外,不与压缩空气进气口处于同一高度,离开建筑的门窗。液环式真空泵的排水应经污水处理,灭菌后方可排放。

5.4.5 定期排放负压罐及排污罐内污物,液环式真空泵水箱的污水应定期进行更换。

5.5 其他医用气体汇流排系统

5.5.1 医院应根据医疗需求设置汇流排供应的医用气体种类。

5.5.2 根据医用气体种类、最大需求和汇流排容量确定操作人员数量及班次。

5.5.3 医用气体汇流排使用时,应制定巡检时间、路线、检查内容,安排人员进行巡视检查,发现故障和隐患及时处理,并如实填写相关记录。

5.5.4 医用气体汇流排不应设置在地下或半地下建筑内。

5.5.5 医用气体汇流排间设在建筑物内时,通风次数 ≥ 8 次/h。

5.5.6 汇流排间只应存放该汇流排使用的医用气体,不得存放其他种类的医用气体。储存区应分为满瓶区和空瓶区,并应采取防止瓶倒的措施。

5.5.7 汇流排间气瓶的数量应控制在操作和储存数目的最低要求,汇流排房间不得用作其他用途。

5.6 医用气体管道系统

5.6.1 医用气体管道的使用、改造和维修应符合 TSG D0001 的规定。

5.6.2 手术部、重症监护病房、急救、抢救室的医用气体管道宜直接从气源单独接入。

5.6.3 医用气体管道应有明显标识,标识应包括气体的中英文代号、颜色标记、气体流动方向的箭头及气体工作压力。

5.6.4 不同的医用气体终端应有特定的专用接口和专用识别口,并应有清晰的颜色及中英文标识代号。

5.6.5 医用气体终端应有防错插装置,不同的医用气体终端和插头必须具有不可互换性。不同制式标

准的插头应不能互换。

5.6.6 应根据医用气体管道系统的运行特点,每月至少一次对医用气体管道进行安全检查。检查应包括医用气体温度、压力、流量、纯度是否正常,有无漏气现象。

5.6.7 医用气体管道井门应保持锁闭,进入管道井前,应先打开管道井门,保持空气流通,确认无误方可进入。

5.6.8 按照医用气体管道系统运行要求制定巡检时间、路线和检查内容。巡视人员检查发现故障和隐患时,应根据故障实际情况,进行应急处理,并如实填写相关记录。

5.7 医用气体监测和报警系统

5.7.1 医院应结合本单位医用气体的使用情况,设置符合安全运行要求的医用气体监测和报警系统。

5.7.2 为便于运行管理,医用气体监测与报警系统宜集中设置。

5.7.3 可使用医用气体气源报警器,宜采用声光信号报警器,并应满足下列要求:

- a) 气体气源报警器应安装在 24 h 有值班人员不间断监控的区域内;
- b) 气体气源报警器的供电应接入医院的应急备用电源;
- c) 气体气源报警器应对每一个气源设备至少设一个故障报警显示,任何一个报警启动时,在气源报警器上显示相应的故障设备;
- d) 应每月至少一次对医用气体报警器进行检查和测试。

5.8 气瓶管理

5.8.1 应制定相应的气瓶安全管理制度和事故应急处理措施,并有专人负责气瓶安全工作。

5.8.2 气瓶库房的设置应符合 GB 50016 的规定。

5.8.3 气瓶运送人员应熟练掌握气瓶运输、存储与使用流程和应急处理措施。

5.8.4 应要求气瓶供应商向医院医用气体管理部门提供足够的安全使用信息。

5.8.5 气瓶储存区域应尽可能靠近运输点。除了上下气瓶,车辆不应停靠在存储区域内。

5.8.6 气瓶储存的区域应在总平面图清楚标示,当发生紧急事件时能立即识别。

5.8.7 应在气瓶储存区域明显的位置使用安全警示标识牌和通告。

5.8.8 气瓶库房应为专用空间,储存区域应通风良好,有防盗措施。

5.8.9 库房门应保持锁闭,钥匙应由专人负责保管。

5.8.10 不同种类的气瓶应分开存放。

5.8.11 同一种类的气瓶储存应分满瓶区和空瓶区。

5.8.12 气瓶应按照先进先出的原则管理。

5.8.13 储备气瓶的备用气量宜 ≥ 3 d。

6 应急管理

6.1 医院应结合本单位医用气体设备和系统的特点,制定医用气体应急预案,并定期进行演练。

6.2 医用气体应急预案应包括下列内容:

- a) 应急组织及其构成,指挥协调机构;
- b) 应急物资的储备和存放地点;
- c) 应急现场的负责人、组成人员及各自的职责;
- d) 通讯联络、应急处理流程;
- e) 安全防护和人员的组织,调度和保障措施。

6.3 应急处理流程应包括下列内容:

- a) 事件的报告程序和预案启动程序;
- b) 采取的行动,例如关闭区域截止阀,使用手提应急气瓶等;
- c) 与其他人员或部门联系的办法和程序;
- d) 呼叫承包商;
- e) 手术室、ICU、急诊等重点部门的保障措施;
- f) 应急事件的详细记录。

6.4 紧急情况下的联系应包括下列内容:

- a) 紧急情况的性质;
- b) 医用气体储备的详细说明;
- c) 紧急情况可能持续的时间;
- d) 采取的补救行动;
- e) 联系人通讯录及联系顺序;
- f) 与使用部门联系人的情况联系。

6.5 应急预案应每年至少演练 2 次,详细记录演练过程,发现问题应及时改进,并再次进行应急演练。

6.6 应急气源的设置应符合安全运行的要求,应储备保证生命支持区域 ≥ 4 h 的用气量。

6.7 应急事件发生后,应对其进行后续评估,并立即采取适当措施以防止类似事件再次发生。

7 承包商管理

7.1 所有承包商应遵守医院安全政策,其所从事的一切工作都应获得医院医用气体管理负责人的许可。

7.2 承包商应确保派出参与任何维修工作的人员都接受过相关的训练,并取得相应资格。

7.3 在合同中应明确承包商在处理影响医用气体系统的紧急事件时从接到最初电话到到达现场的时间要求,要求承包商为医院提供应急服务。

7.4 承包商为医院提供的所有产品或服务应在合同中准确定义。

7.5 医用气体管理人员应监督承包商的工作,确保合同被满意执行。

7.6 建立索证制度,对每一批次的医用气体产品应向承包商索取产品检验报告及合格证。

参 考 文 献

- [1] GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号及安全标识
 - [2] GB/T 8163 输送流体用无缝钢管
 - [3] GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管
 - [4] GB 50235 工业管道工程施工及安装验收规范
 - [5] GB 50093 自动化仪表工程施工及验收规范
 - [6] HG 20202 脱脂工程施工及验收规范
 - [7] YS/T 650 医用气体和真空用无缝钢管
 - [8] TSG R0004 固定式压力容器安全技术监察规程
 - [9] 医疗机构管理条例 国务院令第 149 号
 - [10] 中华人民共和国安全生产法 中华人民共和国主席令第 70 号
 - [11] 气瓶安全监察规定 国家质量监督检验检疫总局令第 46 号
 - [12] 特种设备安全监察条例 国务院令第 549 号
 - [13] 危险化学品安全管理条例 国务院令第 591 号
-