

WS

# 中华人民共和国卫生行业标准

WS/T 251-2005

## 临床实验室安全准则

Guidelines for Clinical Laboratory Safety

2005-5-16 发布

2005-12-1 实施

中华人民共和国卫生部 发布

# 目 次

前言

1. 工作人员和实验室安全的一般要求
2. 防火安全准则
3. 实验室用电安全准则
4. 化学危险物品使用准则
5. 实验室微生物安全准则
6. 压缩气体的安全准则

## 前 言

本标准适用于从事临床检验工作的实验室，部分内容适用于同位素实验室。本标准参照美国 NCCLS 同类标准 GP17—A，并结合我国情况做适当修改提出。

本标准旨在规范临床实验室的安全管理，内容着重在实验室和工作人员安全的一般要求，防火、用电、化学危险物品、微生物的安全要求，以保证实验室的安全运作，将事故控制在最低限度。为各级临床实验室的安全管理提供依据。

本标准是“临床实验室技术管理规范”的一部分，本标准为第一次提出。

本标准由中华人民共和国卫生部提出

本标准起草单位：卫生部临床检验中心。

本标准主要起草人：郭健、莫培生

本标准由卫生部委托卫生部临床检验中心负责解释

## 临床实验室安全准则

### 1. 工作人员和实验室安全的一般要求。

1.1 吸烟：实验室工作区内绝对禁止吸烟。(1)点燃的香烟是易燃液体的潜在火种；(2)香烟、雪茄或烟斗都是传染细菌和接触毒物的途径。

1.2 食物、饮料及其他：实验工作区内不得有食物、饮料及存在“手一口”接触可能的其他物质。

实验室工作区内的冰箱禁止存放食物。专用存放食物的冰箱应放置在允许进食、喝水的休息区内。实验室应制定禁止在同一个冰箱内存放食物和标本的专项制度。

1.3 化妆品：实验工作区内禁止进行化妆，但允许实验人员使用护手霜。

1.4 眼睛和面部的防护：处理腐蚀性或毒性物质时，须使用安全镜、面罩或其他保护眼睛和面部的防护用品。工作人员在实验室的危险区内不要佩戴隐形眼镜，除非同时使用护目镜或面罩。使用、处理能够通过黏膜和皮肤感染的试剂，或有可能发生试剂溅溢的情况时，必须佩戴护目镜、面罩或面具式呼吸器。

1.5 服装和个人防护装备：除要求符合实验室工作需要的着装外，工作服应干净、整洁。所有人员在实验区内必须穿着遮盖前身的长袖隔离服或长袖长身的工作服。当工作中有危险物喷溅到身上的可能时，应使用一次性塑料围裙或防渗外罩。有时还需要佩戴其他防护装备，如手套、护目镜、披肩或面罩等。

工作人员在接触病员或为病员采血时，需穿实验服或工作服。

个人防护服装应定期更换以保持清洁，遇被危险物品严重污染时，则应立即更换。存放被污染的实验服和工作服，应使用有标识并能防渗的包装。清洗时应用足够高的温度和足够长的时间以获得良好的去污效果。

不得在实验室内设值班床，严禁在实验室内住宿。

1.6 鞋：在工作区内，应穿舒适、防滑、并能保护整个足部的鞋。在有可能发生液体溅溢的工作岗位，可加套一次性防渗漏鞋套。帆布鞋可吸收化学物品和有传染性的液体，所以，最好穿由皮革或其他防渗漏合成材料制作的鞋。

1.7 头发和饰物：留长发的工作人员应将头发盘在脑后，以防止头发接触到被污染物和避免人体脱屑落入工作区。头发不得垂肩，应与离心机、切片机等正在运转的器械保持一定距离。可用一次性发套保护头发。不得佩戴有可能被卷入机器或可垂入传染性物质的饰物。

1.8 胡须：留有胡须的男性工作人员必须遵守上项（1.7）的规定。

1.9 洗手：实验室工作人员在脱下手套后、离开实验室前、接触患者前后、以及在进食或吸烟前都应该洗手。接触血液、体液或其他污染物后，应立即洗手。

1.10 眼睛冲洗：任何使用酸、苛性碱或腐蚀剂的地方应设有冲洗眼睛的设施。冲洗设施可以是一种固定装置或是一种较简单的通过软管与水源相接的喷淋型装置。每周都应对这些装置进行功能检查，以排出管内的存水。也可用便携式眼睛冲洗设备。这些设备应合理设计和严格检测，以确保设备内溶液的纯净。

1.11 急救淋浴：在使用苛性碱及腐蚀性化学品的地方，应设有急救淋浴装置，并定期做性能检查。急救淋浴设备的数量可根据实验室的复杂程度和规模来确定。要尽可能提供舒适的水温。如地面排水管离急救淋浴较近，应保持排水管的泄水弯管经常充满水，在很少使用的排水管内可加入少量矿物油，并应对装置定期冲洗这些。

1.12 呼吸防护：在没有特殊防护的实验室，应向工作人员提供合适的呼吸防护器具，以防

止吸入被有害粉尘、气体、烟雾、蒸汽污染的空气。这些防护器具包括：防尘面罩、机械或化学滤筒式呼吸器、导管式呼吸器以及自给式呼吸器。提供的呼吸防护器具必须是根据现有标准专门设计的，对某些特殊危害应能提供足够保护的。

需要使用呼吸防护器具的工作岗位，必须建立书面的呼吸系统保护规定。该规定应包括危险标准的评定方法；呼吸器具的选择、使用、维修和保管；并向使用者提供训练和指导以及医学评定和监护。

只有佩戴呼吸器具后仍能正常呼吸的人员，才能使用与他们接受指导和训练一致的、合格的呼吸器具。未受培训及体质上不适合使用呼吸器的人员，不能在需要呼吸保护的岗位上工作。在需要呼吸保护的工作岗位上的工作人员不应留有胡须。

下列情况应使用正压、自给式呼吸器：(1)有害气体的性质不明；(2)氧气含量低于 19.5 %；(3)存在有不易察觉的有害气体；(4)吸入的污染气体会立即对生命和健康造成威胁；(5)紧急处理危险物质的事故时。

在有可能需要做复苏治疗的地方，应准备一次性口对口式复苏包或其他相关的通气装置。

1.13 移液：实验室中禁止用口移液，应使用助吸器具。

1.14 锐利物品：谨慎处理针头、解剖刀和碎玻璃等锐利物品。使用后的针具不要折断、弯曲、破损、重复使用或用手重装在针管上。一次性注射器上的针头用后不要取下。锐利物品应立即放置在不易刺破的容器内，在完全装满之前就应及时丢弃。

1.15 隔离措施：接触患者时，实验室工作人员应遵守医院的隔离措施。

1.16 工作环境：

1.16.1 “清洁”区和“非清洁”区：根据实验室的具体工作情况由主任选择并确定“清洁”和“非清洁”工作区，在清洁区和非清洁区之间设“缓冲室”。被指定为“清洁”的区域，则应努力保持清洁，如采取预防措施，防止电话、视频显示器终端、键盘、门柄及其他经常被手或手上的手套触摸的物品的污染，要求工作人员在触摸设备（如计算机键盘及电话的保护罩等）前取下手套，制定仪器设备和工作面的常规消毒和清洁制度和对严重污染的紧急处理措施。

被指定为“非清洁”的区域，允许戴手套接触所有物品（如电话、门柄、计算机终端和其他物品），所有这些物品的表面都认为是不清洁的。未戴手套的人员如果使用该区域内的电话、计算机终端或其他设备，应该戴上手套，或在使用后立即彻底洗手。为避免使用电话时的“手一脸”接触，最好采用扬声器电话。

“清洁”和“非清洁”区都应保持整洁。实验台至少应每天清洁一次，如有必要可以多次清洗，用新鲜配制的 1:10 的次氯酸钠稀释液或合适的含氯消毒剂清洗。在处理溅溢的样品或严重污染的工作面时，应戴上手套和其他个人防护装备，使用相应合适的清洁剂清除所有的溅溢物。

1.16.2 设备：冰箱、冷冻柜、水浴箱和离心机应该定期清洗和消毒（时间由实验室主任决定），在发生严重污染后应立即进行清洗和消毒。进行清洗、消毒时要戴上手套，穿上工作服或其他合适的防护用品。

1.16.3 外衣：外衣（实验服、工作服、和围裙）应悬挂在远离散热器、蒸汽管道、供暖装置以及有明火的地方，不要挂在压缩气瓶或灭火器上，也不要挂在门的玻璃隔板上，妨碍视线。“清洁”的和“非清洁”的个人防护服要分开存放。

1.16.4 垃圾处理：每天至少清理垃圾一次。

1.16.5 装饰：不得在电灯、灯座或仪器上进行装饰，更不要使用电子装饰物、蜡烛、圣诞树等有引起火灾危险的装饰品。

1.16.6 个人物品：实验工作区不得存放个人物品，如外套、鞋、水杯、食品和药品等。

1.16.7 用后的废弃物品：实验工作区内的用后废弃物品存量不要太大。具危险性的液体如酸或碱性液体应放在视平线下。较大的废弃物容器应靠近地面存放，在装备喷洒式消防设备的地方，存放的物品与天花板的距离应保持90cm以上，在未装备喷洒式消防设备的地方，应与天花板保持50cm以上的间距。

**1.16.8 出口通路：**实验室的出口和通道必须保持畅通无阻，不准堆放物品、垃圾、装置或设备。安全门必须保持畅通，不得堵塞。防火门前不能堆物，以确保失火时能够自动关闭。

注意：无论任何时间、何种原因都不得阻塞通往灭火器、火警箱、防火毯、安全淋浴或出口的道路。

1.17 玻璃器具：操作玻璃器具时应遵循下述安全规则：(1)不使用破裂或有缺口的玻璃器具。(2)不要用猛力取下玻璃试管上的塞子，粘紧的试管可用刀切开分离。(3)接触过传染性物的玻璃器具，清洗之前，应先行消毒。(4)破裂的玻璃器具和玻璃碎片应丢弃在有专门标记的、单独的、不易刺破的容器里。(5)高热操作玻璃器具时应戴隔热手套。(6)每次换班前，用1:10的次氯酸钠稀释液或其他合适的消毒剂对洗刷玻璃器具的区域进行表面消毒。(7)破碎的玻璃器具只能使用机械装置处理。

1.18 离心机：

1.18.1 气溶胶：离心过程中应控制气溶胶的产生在最低水平。

1.18.2 操作：离心机只有在盖好盖板后，才能启动。

1.18.3 污染：装标本（血、尿、痰）或易燃液体的离心管，只能在管塞密封后方可离心。

1.18.4 传染性物品：所有能够产生气溶胶进行播散的生物制品或标本，都应使用密封的离心管，并在盖紧的离心头或转头中进行。

1.18.5 清洗：用1:10次氯酸钠稀释液或其他合适的消毒液常规清洗离心机。

1.18.6 平衡：离心时应保持合适的平衡，以保证离心的顺利进行。

## 2. 防火安全准则

2.1 建筑要求：

2.1.1 建在病房区的临床实验室，应采用防火建筑。根据实验室存在的火险因素决定建筑要求。根据存放易燃液体量采用相应的防火墙和防火门。

独立建筑的实验室按事业性用房建筑进行分级。

**2.1.2 安全出口：**面积超过100平方米的实验室应设有安全出口，其中至少有一个安全出口直接通向外出通道。

下述实验室必需设有备用安全出口：(1)有爆炸危险性的实验室；(2)存放氧气钢瓶或可燃气体的钢瓶的房间；

实验室的出口和通道应保持畅通，不得堆放物品。

**2.1.3 烟雾监测器和警报系统：**存放易燃液体的场所和面积较大不易及时发现火情的实验室，都应安装自动烟雾监测器和警报系统。每个检测和报警装置都与总警报系统连接。实验室的任何地方，包括储藏室、盥洗室和暗室都应能听到警报系统的报警。可利用公共广播系统做自动报警系统。

2.1.4 所有有关建筑的防火设置，都应经当地消防部门审核批准。

## 2.2 防火：

2.2.1 隐患的估计和研究：在开始临床实验工作之前就应对火灾的隐患进行研究，在实验工作运行的过程中，要经常研究火警的隐患。研究的内容包括：

2.2.1.1 使用化学物品的数量和性质，可能发生的化学反应，以及电器设备的隐患等。

2.2.1.2 哪些操作方法已经改变了，新使用了哪些化学物品，以及在上届消防培训之后增加了哪些新的工作人员。

2.2.1.3 无人值班看守的自动化实验操作，。

## 2.2.2 易燃易爆物：

2.2.2.1 易燃性液体的供给量应控制在有效并安全进行实验的最小量。待处理的用过的可燃性液体也应计算在内。瓶装的氧气和可燃气体的供应，应控制在最小需求量。通常不超过一罐或两天的用量。

2.2.2.2 应使用防火的安全柜或安全罐存放易燃性液体。应用指定型号的安全柜，其设计容积应超过存放物品的体积。要妥善安排安全柜内的易燃液体的容器，要考虑到由于火情引起容器的膨胀。安全柜如果安装了排气管道，管道的材料应与安全柜的柜体有相同的绝热性能。安全柜不能与室内的空气相通。

安全罐的容积不应超过 19 升，装有一个弹性闭合盖、喷口罩以及一个减压阀。在喷口处应安装一个火焰消除器。

2.2.2.3 禁止用冰箱储存易燃液体。如果确实需要，应存放在专门的防爆冰箱内。冰箱应远离火源。

2.2.2.4 从储藏罐里倒出易燃液体，应在专门的储藏室或通风橱内进行。运送易燃液体时，其金属容器应有接地装置。

2.2.2.5 加热易燃易爆液体（燃点低于 94℃）必需在通风橱进行，不能用明火加热。装易燃易爆物的容器应经当地有关消防部门审核批准。

## 2.2.3 火源隐患：

2.2.3.1 常见的火源是明火、加热器件和电火花（电灯开关、电动机、摩擦和静电）。

2.2.3.2 存放易燃气体的场所，应安装防爆灯具和开关，使用专门防爆设计的电器设备。

2.2.3.3 应对电气设备的接地、漏电和墙上插座的接地、极性进行年度检查。

2.2.3.4 应尽量消除各种火源隐患。

## 2.3 灭火

实验室应配备足够的灭火设备及撤离现场的相应消防设备。

2.3.1 灭火器：根据上级消防部门的规定配备、摆放灭火器，并根据要求对灭火器进行定期检查维修。(1)A 类灭火器适用于固体可燃物(如纸、木材、塑料)引起的火灾。A 类灭火器多数为消防水栓。(2)B 类灭火器适用于汽油和溶剂引起的火灾。B 类灭火器多数为二氧化碳或化学干粉，如碳酸氢钠。(3)C 类灭火器适用于电气引起的火灾。所有工作人员都应知道电开关的位置以及切断失火电器电源的方法。

2.3.2 自动灭火系统应建立年度安全检查，及随时检修、维护的制度。

2.3.3 如火灾波及供气管道系统应立即关闭远端阀门以切断燃气来源。如果无法做到这点或

燃气是来自储气瓶时，则应立即从房间内撤离。

2.3.4 遇衣服着火时可选用防火毯，但防火毯并非必备的灭火工具。使用人员应受过训练，懂得站立时不能使用防火毯，在衣服着火后使用防火毯时立即采取“停、倒、滚”动作。从严重火情区撤离时，防火毯可用作个人防护装备。备有防火毯的实验室，防火毯应放在远离出口通道的地方。

## 2.4. 消防训练

2.4.1 应对实验室工作人员进行防火安全训练。

2.4.2 所有工作人员必须学会如何发布火警警报，学会遇有失火时应做到：

2.4.2.1 拨打报警电话“119”。

2.4.2.2 发出火警警报以求得帮助，并开始从失火区或建筑物撤离。

2.4.2.3 如果可能，立即使用便携式灭火器进行灭火。

2.4.2.4 如果不能扑灭火情，应把所有通向火场的门关紧，并用湿毛巾或床单堵住下面的门缝，以阻止火情的蔓延。

2.4.2.5 应将房间里的所有人员撤出。（如果火情并非十分危险，可安排留下一人，向前来灭火的消防队员介绍具体情况。）

2.4.3 由受过训练的人员讲解使用便携式灭火器进行灭火的技能。训练应为“手把手”的方式，还应包括不同火情采用不同灭火器的知识。

2.4.4 对工作人员撤离火场的训练应经常举行，每年进行几次。所有人员每年至少参加一次训练（包括夜班和周末加班的人员）。练习应包括帮助病人和其他人员的撤离。隔离区，如暗室和其他不能听见警报声的实验室应包括在撤离路线内。撤离时，应关闭所有门窗。

## 3. 实验室用电安全准则

3.1 仪器用电：作为仪器维护措施的一部分，应建立安全用电档案记录。每年至少对所有电插座的接地和极性、电缆的完整性进行检查一次，并将结果记录在案。可移动的设备应接地或采用更先进的方法防止触电，但全部塑封无法接地的仪器例外。新设备在使用前也应进行同样的检查。

实验室应装有足够的插座，分布要合理，以减少在插座上接其他多用插座和避免拖拉过多的电线。

在空气中存在达到一定数量的易燃气体或蒸汽有可能形成可爆性混合物的环境中，应使用指定的防爆电器设备。

3.2 维修与维护：所有电器设备的维修与维护只能由取得正式资格的维修人员进行。

3.2.1 仪器的维修：除校准仪器外，仪器不得接电维修。维修时要确保手干燥，取下所有的饰物（如手表和戒指），然后谨慎操作。

3.2.2 线路检修：实验室技术人员不得维修建筑物的电力系统。任何涉及开关、插座、配电箱、保险丝、断路器的维修工作应由该建筑物的维修人员或其他有资格的人员进行。

3.2.3 高压设备：为保证高压设备（如高压电泳仪等）的安全，要制定具体的详细操作规程。

3.2.4 接地：电器设备必须接地或用双层绝缘。电线、电源插座、插头必须完整无损。在潮湿环境的电器设备，要安装接地故障断流器。



#### 4. 化学危险物品使用准则

4.1 引言：临床化学实验室存有许多腐蚀性、毒性、易燃和不稳定试剂，属化学危险物品。实验室工作使用化学危险物品，应向有关机构备案，并遵守相应管理规定。所有化学危险物品的容器都应有清晰标记。目前，广泛应用配制好的试剂和试剂盒，致使有些化学危险物品不易被识别，对这些试剂和试剂盒的成分应予复审并给予适当标记。

实验室管理人员有责任向工作人员介绍化学危险物品。每一种化学危险物品应有材料安全数据表显示它的特性。实验室技术人员有责任熟悉并向同事介绍化学危险物品和遵照安全操作。

#### 4.2 化学危险物品分类

4.2.1 腐蚀品：腐蚀品是接触人体后给人造成可见损伤或不可逆改变的物质。腐蚀性化学废弃物是指 pH 小于 2.1 或 pH 大于 12.5 或对钢 (SAE1020) 的腐蚀力超过 0.635cm / 年 (55℃) 的物质。例如：盐酸。

4.2.2 毒害品：毒害品是吸入、食入或少量接触即可引起严重生物效应的物质。

4.2.3 致癌物：由于检测化学物品能否诱发恶性肿瘤的测试系统很不相同，定义致癌物比较困难。例如：苯。

4.2.4 可燃烧物：可燃烧物指任何可燃烧的化学物品，包括可燃物和易燃物。

4.2.4.1 易燃液体（燃点低于 38℃）可分为以下几个级别：(1)1A 级：燃点低于 22℃；沸点低于 38℃。(2)1B 级：燃点低于 22℃；沸点高于 38℃。(3)1C 级：燃点高于 22℃；沸点低于 38℃。

4.2.4.2 可燃液体（燃点高于 38℃）可分为以下几个级别：(1)IIIA 级：燃点高于 60℃，低于 94℃。(2)IIIB 级：燃点高于 94℃

4.2.5 易爆化学物品：易爆化学物品是指能迅速发生剧烈化学变化的不稳定物质。爆炸性分解可在正常温度和压力下发生。例如：肼。

4.3 材料安全数据表及标签：购进可能有危害的化学物品都必须附有材料安全数据表。所有危险化学用品都需要以易于识别的形式进行标记，使专业和非专业人员很容易警觉其潜在的危险性。标记可以是文字、图标、标准化代码或多种形式并存。

#### 4.4 腐蚀品的储存

4.4.1 储存：腐蚀品应在近离地面处储存以减小掉下的危险。

4.4.2 酸性试剂瓶的搬运：搬运体积超过 500ml 的浓酸试剂时，必须用运载托车。

4.4.3 不能共存的化学物品：注意不要在同一区域内存放互相不能共存的化学物品。例如：乙酸或乙酸酐等有机酸应与硫酸、硝酸或高氯酸等强氧化剂分开储存。

4.4.4 个人防护装备：在使用腐蚀性物品场所的工作人员，应该穿戴围裙、手套和其他个人防护装备。

4.4.5 溅溢：使用任何化学物品之前，应安排好处理容易破碎或溢出的物品的容器。

4.4.6 急救设备：使用腐蚀性物品的场所，应设有合适的急救沐浴设施和洗眼装置。

4.4.7 化学通风橱：所有挥发性腐蚀物品的操作，都必须在化学通风橱中进行。

#### 4.5 易燃物的储存

4.5.1 储存：易燃易爆液体应在合格的容器里储存。分装时应有明确的易燃和可燃性标记，工作储备量控制在最低限度。

4.5.2 易燃、可燃性液体储藏室：易燃或可燃性液体的储量超过 10 升，至少应有 1 间专用储藏室。

4.5.3 仓库：储存可燃性液体的仓库应远离明火和其他热源。

4.5.4 冰箱：可燃性液体如需要在冰箱内存放，该冰箱的设计必须符合避免产生蒸汽燃烧的要求。实验室所有的冰箱门都应标明可否用于存放易燃、可燃性液体。

4.6 紧急处理：实验室必须重视发生化学危险品溅溢的可能性。有关工作人员都应接受培训，以掌握处理突发事件的知识。培训应包括化学危险物品溅溢的识别，熟悉向管理部门通报的方法和保护自身安全应采取的措施。在多数溅溢事故中，实验室可以决定撤离的区域，并通知有关专业部门处理。如果由外部专门机构处理溅溢物，则实验室就必须中断工作，直到隐患排除。

在有可能发生化学危险物品溅溢的实验室，必需制订紧急处理措施，该措施应包括以下内容：(1)制定应急措施和与外部机构的协作方法；(2)工作人员职责、权限、培训和汇报制度；(3)紧急情况的发现和预防；(4)安全距离和避险场所；(5)岗位安全和控制；(6)疏散路线和过程；(7)清除污染；(8)急救与医疗；(9)紧急警报和相应措施；(10)事后总结；(11)个人防护装备和抢救器材。

4.7 污染物的清除和处理：每个实验室都应负责日常的清污工作。在结束常规工作时、工作交班、发生紧急事件如清除溅溢物后，都需要进行清污工作。需外送维修的设备，只有在实验室管理人员确认没有化学危险物品污染时，才能外送维修。

4.7.1 废弃化学物品：所有废弃化学物品都应按危险物品处理，除非能够确定它们的性质。

清洁溅溢有害物质的所用材料，包括吸附物和中和物，都被认为是有害废弃物。

4.7.2 专职人员：实验室应指定专人协调和负责处理实验室有害化学废弃物。

4.7.3 容器：化学废弃物应放置在密闭、有盖的容器中。

4.7.4 标签：化学废弃物的包装应有标签，标签应包含以下内容：(1)日期；(2)来源；(3)实验室来源；(4)成份；(5)物理性质（气体、液体等）；(6)体积；(7)危险性（易燃或易爆）。

4.7.5 运输：实验室应指定专人负责容器转运，并将其放置在指定的废弃物堆放场所。

## 5. 实验室微生物安全准则

**5.1 引言：**在临床实验室，工作人员在接触标本和操作过程中，可能被感染。临床实验室可能接触的微生物可分为三类：

5.1.1 病毒，如：病毒性肝炎(特别是乙型及丙型肝炎)和获得性免疫缺陷综合征(AIDS)。

5.1.2 细菌，包括：球菌、杆菌。

5.1.3 其他病原体：因为从病史和体检不能可靠地鉴定所有病人的病原体，所以当接触和处理所有的体液时，均应执行“常规预防措施”。

## 5.2 感染途径

5.2.1 空气传播：在取下装有标本试管的塞子时，溶液洒落在坚硬的表面上，用未加塞子的试管进行离心或溶液（包括接种环内的溶液）加热太急时，具有传染性的溶液可能形成气烟雾散布在空气中。

5.2.2 经口传播：用口吸移液可能导致微生物入人体引起传染。传染也可通过间接途径，如饮食或吸烟前没有彻底洗手引起“手一口”传染。

5.2.3 直接接种：偶然的针刺、碎玻璃划伤和动物咬伤均可通过直接接种引起传染。临床标本中的感染原也可通过被纸张轻微划伤的手指、很轻的擦伤或损伤的表皮进入人体造成感染。

5.2.4 粘膜接触：一些病原体，包括肝炎病毒和人类免疫缺陷病毒（HIV），能够通过与其粘膜（如眼结膜）的直接接触进入人体，。所以在擦拭眼睛、更换隐形眼镜或使用化妆品前应彻底洗手。

5.2.5 节肢动物媒介：蚊、蜚、蚤和其他体外寄生虫都是潜在的传染源，特别是当室内喂养有动物时。

### 5.3 血源性病原体

5.3.1 间接接触：临床实验室工作人员都面临着接触血源性病原体的可能性。为了减低对乙型肝炎（以下简称乙肝 HBV）、丙型肝炎（以下简称丙肝 HCV）、艾滋病（简称 HIV），每个实验室都应制定“控制接触感染原的方案”，方案包括以下内容：(1)目的；(2)一般管理（负责人、工作人员的职责、年审和改进措施）；(3)感染风险评估；(4)执行的方法（工程学控制、实际工作控制、个人防护装备、实验室内务管理）；(5)疫苗接种；(6)接触病原体后的评估和随访（包括专业医务人员的处理和他们的书面意见，以及医学记录保存）；(7)标签和标志；(8)资料 and 培训（课目、方法和记录保存）。

5.3.2 备注：所有的单位都应执行“常规预防措施”。另外，每个实验室都应确定每个职员工作岗位的潜接触的程度。一旦确定有接触潜在感染原的可能，应采取硬件控制和操作过程控制，以减少或消除接触这些潜在感染原的可能。各单位应提供相应的个人防护装备，如手套、工作服、实验服、面罩、面具、护目镜、安全镜和鞋套等。并讲解何时使用和如何使用。

#### 5.3.3 常规预防措施：

- \* 来自所有病人的血液和体液都被认为是具有传染性的。所有血液和体液的标本都应放置于具有安全盖的结构优良的容器里，以防在运输过程中发生泄漏。采集标本时应防止污染容器的外表或随标本的检验单。如果存在潜在的或实际的污染，则应再加一层包装（例如：包装袋）。所有的标本应加上生物危害标签。

- \* 所有处理血液和体液（例如：取下真空试管的塞子）的工作人员都应戴上手套。如果有可能发生血液或体液的喷溅，则应使用面部防护装备。

- \* 对于组织学和病理学检查、微生物培养之类的常规操作，并不需要在生物安全橱内进行。但是，如果操作过程中会产生气烟雾或飞沫，则应使用生物安全橱（I级或III级），这些操作包括混匀、超声雾化和剧烈搅拌。

- \* 实验室应使用机械移液装置。绝对禁止用口吸移液。

- \* 使用注射器和针具时应防止受伤。禁止用手将针套重新套在针头上、禁止故意将针头弯曲或折断、将针头从一次性注射器上取下、或对针头进行其他操作。所有锐利物品在使用后都应放入贴有清晰标签、不会被刺破的容器内，然后运至处理场所。废弃锐利物品的容器应就近放在便于操作的地方。为防止装得过满意外伤人，应在装满后尽快运走。

- \* 血液或其他体液发生泄漏或工作结束后，均应使用合适的化学杀菌剂对实验室工作区进行表面消毒。可使用新鲜配制的漂白粉溶液（次氯酸钠 1:10 稀释液）和 2.5% 甲酚溶液或其他有效的溶液对所有的工作台进行消毒。漂白剂溶液应至少作用 15 分钟，使用其他的消毒剂可参考其产品说明书。

- \* 实验中用过的污染物品在重复使用前或装入容器中按传染性废弃物进行处理前，应先进行去污处理。

- \* 被血液或其他体液污染的设备在实验室内或外送商家进行维修之前，应先进行清洁和消毒。无法彻底消毒的设备必须贴上生物危害的标签。
- \* 手或其他部位的皮肤在接触血液或其他体液后必须立即彻底清洗。在实验工作结束后或取下手套后应立即洗手。在离开实验室之前应脱下所有的个人防护装备。
- \* 如果实验人员工作时有可能接触到血液、其他可能具传染性的物质、病人的粘膜或要损伤的皮肤、或在处理污染的物品或表面时，都应戴上手套。在进行血管穿刺时，包括静脉采血、手指或脚背穿刺，也应戴上手套。如果手套破损、刺破、或失去其屏障功能，则应尽快更换。清洗或消毒会损害一次性手套的质量，故不得重复使用一次性手套，在接触病员后应更换手套。
- \* 工作区应使用吸收性强的纸张覆盖。在移液、混合、振荡、搅拌或离心时，必须防止发生气烟雾。
- \* 为尽量减少在紧急情况下采用口对口的复苏术，应在那些可能需要进行复苏术的地方，备有复苏包或其他通气装置。
- \* 患有渗出性病变或湿疹的医务人员在痊愈前不得直接接触病人，也不得接触医疗设备。

5.3.4 乙型肝炎病毒免疫接种：各单位均应为可能接触血源性病原体的工作人员免费接种乙肝病毒疫苗。工作人员可以拒绝接种，但应在表示拒绝的协议上签名。

5.3.5 标签和标志：必须采用通用的警告标志系统明确标识装有危险生物制品的容器或被其污染的物品，在危险废弃物的容器、存放血液和其他有潜在传染性物品的冰箱、以及处理尖锐物品的容器上，所贴的标签应标明通用的生物危害标志。用于存储、运输的容器应加上标签或颜色编码标志，并在存储、运输前将容器盖上。如实验室用常规预防措施来处理所有标本，同时标本或容器又存放在实验室内，可不使用标签或颜色编码标志；但如果离开实验室，就必须使用标签或颜色编码标志。

5.4 普通微生物实验室的传染性危险。

5.4.1 操作手册：分离和鉴定微生物的每个操作步骤都有其特殊的危险。操作手册必须包括每个操作步骤的安全规范。

5.4.2 常规安全措施：所有关于血源性传染危险控制的常规安全措施都可应用于整个微生物实验室。

5.4.3 标本运输：(1)运输前应将标本进行可靠包装。禁止使用皮氏细菌培养皿邮寄标本。禁止将干冰放入密封的容器。(2)严格遵守运输部门和国际空运协会的有关规定。(3)运输用于诊断的标本时应根据需要标记上“易腐坏”、“干冰保存”、“冷冻生物制品”或“易碎”等标志。

5.4.4 标本处理：(1)被高毒力微生物（如土拉巴斯德菌或粗球孢子菌等）污染的物品，处理前必须经过高压灭菌，包括用于隔离的设备和材料。(2)培养分枝杆菌和两性真菌用的平皿和试管必须使用胶带密封，用压力蒸气灭菌后进行处理或焚化处理。(3)普通标本和使用过的培养基应弃入结实的塑料袋中。(4)可重复使用的物品和污染的器具应置于装有次氯酸钠 1:10 稀释液或其他合适的消毒剂的不锈钢容器内，然后进行高压灭菌、清洗和再次灭菌。(5)对医疗废弃物处理的管理应遵守有关法规。

5.4.5 生物安全橱：生物安全橱是微生物实验室里控制生物危害的最好的方式之一。实验室可根据需要选择合适的型号，并应根据产品说明书进行安装、使用和维修。实验室应制定安全橱的维护规程，以确保安全橱内合适的气流流速，并适时更换滤器。安全橱的放置应远离气流不稳定的地方，通风口的设置应根据产品说明书。在维护、移动和 / 或处理安全橱之前必须对生物安全橱进行消毒。

5.4.6 备注：下面是微生物实验室里的一些常规准则：(1)不接收或处理严重污染的标本。(2)

涉及分枝杆菌的离心操作应使用有旋帽的离心斗，离心管也应塞紧（双重隔离）。(3)针具和接种环应灭菌处理，并防止加热时液体发生飞溅。

5.4.7 泄漏事故：(1)立即清洗发生泄漏污染的区域。通知主管和主任。如果培养物发生泄漏或其容器发生破损，应对该区域进行至少10分钟的清洗，直至气溶胶或飞沫已经沉降。

(2)吸净漏出的液体。(3)清洗发生泄漏的区域。(4)尽可能使用漂白剂、酒精或苯酚对工作台进行消毒。并与安全员商议。(5)每个实验室都应制定有关处理含微生物的物品泄漏事故的书面措施。

## 6. 压缩气体的安全准则。

6.1 引言：压缩气体具有不同的危险性，任何阀门破损的压缩气瓶都具有可穿透墙壁的爆炸力。有些气体具有毒性和/或可燃性，气瓶受热可导致爆炸。

### 6.2 通用标准。

6.2.1 气瓶：气瓶随时随地都应垂直位存放，最好靠墙并有底座以防止倾倒。

6.2.2 储存：气瓶不得与易燃物共同存放，并应远离易燃物。

6.2.3 安全帽：只有在安装压力调节器后，才能取下安全帽。

6.2.4 标签：容器必须清晰地标明内容物品的名称。不得使用金属箍或颜色编码标志。

6.2.5 运输：使用手推车或专用车运送气瓶，禁止滚动或拖拽气瓶。

6.2.6 维护：不得使用油类、脂类、或润滑剂来维护阀门、调节器或其他配件。

6.2.7 修理：不要修复损坏的气瓶，也不要强行打开气瓶阀门。

6.2.8 泄漏：使用前应全面检查管道泄漏情况，并定期验证安全操作条件。

6.3 易燃气体：在封闭不通风的空间使用易燃气体要特别注意。

6.3.1 位置：只有与实验室设备直接联接的气瓶才能放置在实验室内。

6.3.2 保存：实验室的气体容器应在专门的房间内保存。易燃气体存放区内的电器设备应符合有关防爆规定。

6.3.3 歧管装置：压缩气瓶可使用歧管装置，但应放置在(1)单独的房间内，该房间至少可抵御火灾1小时以上，且通风符合有关的国家标准；(2)室外，通过固定管道系统联接，燃料气如人工煤气、液化石油气、和天然气，必须符合有关的国家标准。其他气体如氢气、乙炔气、应符合安装氢气和氧气的有关规定；非燃性医用气体的管道系统也应符合相应的有关规定。

6.3.4 阀门：除氮气可在色谱分析时过夜使用外，其他气瓶的阀门应在不用时应关闭。

6.3.5 特殊要求：其他有毒压缩气体可参照有关文件执行。

6.4 压力调节器和针阀：针阀和调节器通常是专门为不同类型的气（瓶）设计的，必须使用配套产品。阀门安装必须按压缩气体操作规程进行。

6.4.1 附件：纹和接口表面必须清洁且紧密吻合。阀门处不能使用润滑剂。

6.4.2 松紧度：只能使用适当的工具紧固调节器和阀门。

6.4.3 隔膜控制钮：在打开控制阀前，应将隔膜控制钮全部打开，以使隔膜上无任何压力，防止罐内的高压破坏隔膜。

6.4.4 开启：所有的阀门都应缓慢开启。操作人员应站在计量仪表的一侧（表盘可能会被爆

破)。不得强行打开已粘连的阀门。

6.4.5 接口：要检查所有接口有无泄漏。

6.4.6 阀门扳手：阀门扳手必须安装在气瓶上。

6.4.7 流速：最大流速应由瓶上的高压阀门决定，流速的精细调节应使用针阀。

6.4.8 关闭：不使用气瓶时阀门应关闭。

6.5 泄漏检测：瓶体和接口应使用“检测液”或肥皂液进行检测。在安装调节器或计量仪表前后都应分别进行检测。

6.6 空瓶。

6.6.1 标签：空瓶必须贴空瓶标签，盖上瓶盖，垂直放置于适当的位置。

6.6.2 归还：空瓶或不用的气瓶必须尽快归还给制造商。

## 编制说明

1. 任务来源：本项目是根据卫生部文件（卫法监发[2003]329号）制定的，是临床实验室技术管理中一部分，旨在对临床实验室安全提出要求，以保证检测工作的安全性，减小对工作人员及环境的生物学污染。
2. 要求的确定：本标准对临床实验室工作中的安全问题提出了相应的处理原则和要求，如工作人员和临床实验室安全的一般要求和实验室安全的一般要求、防火安全、实验室用电安全、化学危险物品使用安全、微生物安全、压缩气体的安全，等。可与国家有关要求配套应用，临床实验室在实施时还应参考相应的技术规范。
3. 引用标准和参考文献：本文主要参考美国 NCCLS GP17-A Clinical Laboratory Safety; Approved Guideline 中有关章节进行编写。

[www.bzxz.net](http://www.bzxz.net)

免费标准下载网