

1.1 实验室安全的基本要求（1）

1.实验室要指定工作人员负责对本实验室安全与环保工作的日常管理进行监督和检查；

2.进实验室工作的学生和工作人员均要参加实验室安全与环保知识的培训，新进人员必须考核合格后方可进实验室工作；

3.实验室必须严格遵守国家及学校有关的法律法规、规章制度；

4.实验室要根据本实验室的特点制定出本实验室的安全与环保管理制度，要张贴或悬挂在显眼处并严格执行；

5.要有仪器设备使用的管理制度、操作规程及注意事项等，仪器设备的操作者要先经过培训并按要求进行操作和使用仪器设备；

6.有危险性的场所、设备、设施、物品及技术操作等要有警示标识；

7.危险品（包括剧毒品、麻醉药品、精神药品、易燃易爆品、高致病性病原微生物菌（毒）种等）须严格按国家和学校的有关规定进行管理，危险品的领取、保管、使用以及废弃物的处理等环节要有完整的、规范的记录，要定期对危险品进行全面的核对盘查，做到账物相符；

8.放置危险品的场所要加强安全保卫工作，要根据危险品的性质采取适当的安全防护措施，实验室工作人员要按规范操作并做好个人防护；



1.1 实验室安全的基本要求（2）

9.实验室产生的废弃物要按有关要求进行分类并分别按规定进行处理；

10.实验室要保持通风，要保持消防通道的通畅以及安全防护设施、设备的正常使用；

11.实验室要制定紧急事故处理的应急预案并张贴或悬挂在显眼处，一旦发生火灾、爆炸以及危险品被盗、丢失、泄漏、严重污染等安全事故，须立即根据情况启动事故应急处理预案，并采取有效的应急措施，同时向学校主管部门和保卫处报告，必要时向当地公安、环保、卫生等行政主管部门报告，事故的经过和处理情况应详细记录并存档备查。

1.2 个人工作安全须知

1. 遵守实验室各项规章制度；
2. 了解实验室安全防护措施的使用方法及布局；
3. 遵守仪器设备的操作规程；
4. 进行实验操作时要按规定做好个人防护；
5. 不在实验室内吸烟和饮食；
6. 工作时精神集中；
7. 尽量避免独自一人做实验；
8. 保持安全通道的畅通；
9. 按相关规定处置实验室废弃物；
10. 离开实验室时，应做好实验室水、电、物品的安全，并做好身体的清洁。



1.3 常见的警示标识



1.4 哪些物质为危险品（1）



爆炸品

A.强氧化剂（如氯酸钾）和某些混合物（如氯酸钾与红磷、碳、硫等的混合物）、久放的银氨溶液。

B.聚氮化合物、苦味酸、叠氮化物、过氧化物、过氯酸盐、硝化甘油、炔的盐类。



易燃固体

A.燃点和自燃点低，易燃烧爆炸的物品。

B.如红磷、三硫化磷、二硝基甲苯、闪光粉、铝粉、硫磺、萘等。



易燃液体

A.闪点在45℃下。

B.如汽油、苯、氯苯、二硫化碳；醇类如甲醇、乙醇；酮类如丙酮；醚类如乙醚、四氢呋喃；酯类如乙酸乙酯。



易燃气体

A.一级：着火、爆炸浓度下限 < 10%，如氢气、甲烷、乙烷。

B.二级：着火、爆炸浓度下限 > 10%，如氨、一氧化碳。



自燃物品

A.一级：化学性质活泼，在空气中易氧化或分解，从而产生热量达到自燃，如三异丁基铝。

B.二级：黄磷和大部分含植物油类的物质，如油布、油纸、油浸金属屑。

（注意：黄磷应贮于水，不要和皮肤接触）



有毒品

指小量进入人体，能与肌体组织发生作用，破坏正常生理功能，引起病理状态，甚至死亡的物质，如：氰化钾、三氧化二砷。



1.4 哪些物质为危险品（2）



遇水燃烧物质

A.一级：与水或酸的反应速度极快，放出大量的易燃气体、发热量大、极易引起燃烧爆炸，如钠、钾、氢化锂、钾硼氢。

注意：（1）钠、钾应贮于煤油中；（2）着火用沙土、碳酸钠或碳酸氢钠扑救；（3）反应残渣易着火，不能随便丢弃。

B.二级：与水或酸的反应速度慢，放出气体后能引起燃烧爆炸，如锌粉、保险粉。



氧化剂

不稳定氧化剂：高价酸或高锰酸、过氯酸、过硫酸；过氧化物如双氧水（60%以上极危险）、过氧化苯甲酰（注意：高价酸在无水状态下很易爆炸；不要和脱水剂混合）。

强氧化剂：硫酸、硝酸、高锰酸钾、重铬酸钾、硝酸盐及亚硝酸盐等。



腐蚀性物质

对人体、动植物体、纤维制品及金属等造成强烈腐蚀作用的物质，如：硫酸、盐酸、氢溴酸、磷酸和硝酸、羧酸、磺酸、酚、液溴、氢氧化钠、氢氧化钾、硫酸钠、硫酸钾、胺、羟胺、三乙胺、吡啶、氯化亚砷、酰氯、无水三氯化铝。



放射性物质

自发地、不断放射出人们感觉器官不能觉察到的射线物品，如钴60、镭226、夜光粉。

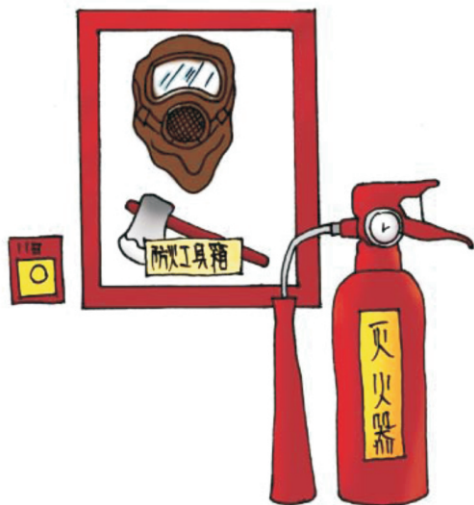


致病性微生物及其污染物

如 SARS 病毒、禽流感病毒等。

1.5.防火防爆安全

1.5.1 火灾预防



火灾不能预测、不能杜绝、只能预防

消除火灾隐患（电、火、气、化学品）

备逃生四件宝：灭火器、绳、手电筒、防毒面具

与空气相混合的某些气体的爆炸极限
(20℃, 101.325KPa)

气体	爆炸极限 (V%)	气体	爆炸极限 (V%)
氢气	4.0-74.2	对二甲苯	1.1-7.0
乙烯	2.8-28.6	乙醇	3.3-19.0
乙炔	2.5-80.0	乙酸乙酯	2.2-11.4
苯	1.4-6.8	一氧化碳	12.5-74.2
甲苯	1.3-7.8	煤气	5.3-32.0

知识点

化学实验室火灾、爆炸预防:

①严禁在开口容器或密闭体系中用明火加热有机溶剂。

注意：若用明火加热易燃有机溶剂时，须有蒸汽冷凝装置或合适的尾气排放装置。

②废溶剂严禁倒入污物缸，应收集于指定的回收瓶内，再集中处理。

③金属钠严禁与水接触，废钠通常用乙醇销毁。

④不得在烘箱内存放、干燥、烘焙有机物。

⑤使用氧气钢瓶时，不得让氧气大量溢入室内。

⑥煤气开关应经常检查，并保持完好。

⑦开启贮有易挥发液体的瓶盖时，须先充分冷却，然后开启，开启时瓶口应指向无人处。

⑧操作大量可燃性气体时，应防止气体逸出，保持室内通风良好，严禁使用明火。

⑨特别注意某些有机物遇氧化剂时会剧烈燃烧或爆炸。存放药品，应将有机药品和强氧化剂（如氯酸钾、浓硝酸、过氧化物等）分开存放。



1.5.2 火灾处理

沉着、冷静

早发现、早报告、早处理

四懂四会

四懂

- 懂得火灾的危险性
- 懂得火灾的预防措施
- 懂得火灾的扑救方法
- 懂得火灾的逃生方法

四会

- 会报警
- 会使用灭火器
- 会灭初期火
- 会逃生



报警早、损失小；边报警，边扑救

报警的法律规定：“任何人发现火灾时，都应当立即报警。任何单位、个人都应当无偿为报警提供便利，不得阻拦报警”。《中华人民共和国消防法》第三十二条规定，报警是每个公民应尽的义务。

消防实践证明，很多大火都与报警晚有关，火势的发展难以预料，如不能及时控制，将导致火势增大而酿成更大的损失和人员伤亡。

1.5.3 如何告知火灾情况

1. 报告自己的姓名。
2. 陈述火灾或紧急意外事故发生的地点。
3. 报上自己所用的电话号码。
4. 清楚的陈述事件的发生原因。
5. 除非对方先挂上电话，切勿先挂电话。

当听到火警声 或发现火警时：

- 尽快沿着安全出口方向离开火情发生地到空旷平台处集合；
- 只有在确认没重大危险发生时，才可试图灭火；
- 灭火时自己要面向火而背向消防通道，必要时可及时利用通道撤离。

1.5.4 如何正确使用灭火器



一拔、二握、三瞄、四扫

- 将灭火器从摆放位置取往火场。
- 将操作杆的安全针拔出，喷嘴瞄向燃烧物体。
- 按下操作杆，开启控制阀便会开启，筒内物质便会喷出以灭火。待火熄灭后将操作杆松开，即可停止喷射。

注意：

- (1) 使用灭火器不能颠倒和横卧。
- (2) 人要站在上风位置，灭火器从火的四周开始向中心扑灭，并且对准火焰的根部扫射推进，方能见效。



1.5.5 如何进行灭火



煤气泄漏怎么办？

1. 迅速关闭燃气总开关或阀门，阻止气体泄漏。
2. 打开门窗，流通空气，使泄漏的燃气浓度降低，防止发生爆炸。
3. 如液化石油气漏气，在可能情况下，搬到空旷场所，防止液化石油气泄漏达到可能引发爆炸的程度。
4. 迅速疏散附近人员，防止爆炸事故构成人员伤亡。



电器着火怎么办？

要先切断电源，再用干粉或其他灭火器灭火，以防触电或电器爆炸伤人。

人身上着火怎么办？

1. 切勿奔跑。
2. 最好脱下着火的衣服，俯伏及滚动身体灭火。
3. 旁人应以厚重衣物或被子覆盖着火部位，拍打熄灭火焰。



如何使用室内消火栓灭火？

1. 打开消火栓门，取出水带和水枪。
2. 甩开水带，水带一头接入消火栓接口，另一头接好水枪。
3. 一人持水枪靠近着火区域，一人转开止水阀。
4. 握紧水枪，将水枪对准着火部位出水灭火。

1.5.6 如何逃生



1.用湿毛巾等捂严口、鼻，弯腰走或匍匐前进，最好沿墙面逃生。



2.受到火势威胁时，要当机立断披上浸湿的衣物或被褥等向安全出口方向冲出去。



3.逃生过程中经过火焰区，用湿衣被等包裹头部和身体后再冲出场。



4.室外着火，千万不要开门，以防大火蹿入室内，要用浸湿的被褥，衣物等堵塞门、窗缝，并泼水降温。



1.5.7 如何逃生——注意事项



千万不要盲目跳楼，可利用疏散楼梯、阳台、落水管等逃生自救。也可用绳子（可把床单、被套撕成条状，连成绳索）紧栓在窗框、暖气管、铁栏杆等固定物上，用毛巾、布条等保护手心，顺绳滑下，或下到未着火的楼层脱离险境。

遇火灾时切记不可乘坐电梯，要向安全出口方向逃生。



火灾袭来时要迅速逃生，不要贪恋财务。



若所在逃生线路被大火封锁，要立即退回室内，用打手电筒、挥舞衣物、呼叫等方式向窗外发送求救信号，等待救援。

1.5.8 如何安全疏散

❗ 火警时严禁使用电梯

- 实验室安全出口数不得少于两个。
- 消防通道不能堆放杂物和易燃易爆品。
- 疏散门不得设置门槛，门应向疏散方向开启，不宜采用吊门或水平推拉门，应用摇门，门的宽度应在0.8m以上；平时不要上锁。
- 人员、地下建筑密集场所等疏散走道和楼梯上应设置事故照明和安全疏散标志。

疏散注意事项

- 首先疏散能使火势扩大、有爆炸危险的物资。
- 重要物资疏散。
- 消防人员进出通道及时清理。
- 屋内有遇水燃烧的物品，须先疏散出来方可用水救火。
- 疏散物质放在火场的上风方向。



1.6. 用电安全

1.6.1 用电安全常识

危害

- 被电击会导致伤害，甚至死亡；
- 短路有可能导致爆炸和火灾；
- 电弧或电火花会点燃易燃物品或者引爆具有爆炸性的材料；
- 冒失地开启或操作仪器设备很可能导致仪器设备的损坏、使身体受伤；
- 电器过载会令机器损坏、短路或燃烧。

静电防护

静电是指在一定的物体中或其表面上存在的电荷。一般接触3-4kV的静电压，人就会有不同程度的电击感觉。

- 防静电区不要使用塑料地板、地毯或其他绝缘性的地面材料，可用导电性地板。
- 穿戴防静电服、鞋袜、手套和帽子等。
- 高压带电体应有屏蔽措施。
- 进入实验室应徒手接触金属接地棒。
- 增加环境空气中的相对湿度，当相对湿度超过65%，便于静电逸散。

1.6.2 触电事故的预防

- ① 绝缘：用绝缘层把带电体导体隔离，使人体不可能直接接触导体，以达到安全目的。绝缘电阻不低于导体电压的1000倍。
- ② 屏护：应醒目牢固，以防止无意触及带电体。
- ③ 间隔：保持一定空间距离。
- ④ 定期检查：检查线路、电器设备接地情况，注意负荷大的电器用粗电线。
- ⑤ 安全电压：国际GB3805-83安全电压标准中规定有五个等级，即6V、12V、24V、36V、42V。
- ⑥ 安装漏电保护装置：动作电流低于30mA，动作切断电源时间短于0.1秒。



- 当手、脚或身体沾湿或站在潮湿的地板上时，切勿启动电源开关、触摸电器用具；
- 经常检查电线、插座或插头，一旦发现损毁要立即更换；
- 仪器设备开机前要先阅读、熟悉该仪器设备的操作规程；
- 电炉、高压灭菌锅等高温、高压的用电设备在使用中，使用人员不得离开；
- 电器用具要保持在清洁、干燥和良好的情况下使用，清理电器用具前要将电源切断；
- 切勿带电维修电气线路；
- 非电器施工专业人员，切勿擅自拆、改电气线路；
- 不要在一个电源插座上通过转接头连接过多的电器；
- 不要擅自使用大功率电器，如有特殊需要必须与学校主管部门联系，使用专门电气线路；
- 实验室内禁止私拉电线。



1.7 仪器设备的使用安全

危害：

- 错误操作可能损坏设备，造成人身伤害；
- 缺乏保护装置的设备容易引起事故；
- 错误连接电源，可能引发触电、失火。

预防：

- 只有经过培训和考核，经管理人员允许，才可以使用仪器设备做指定的实验；
- 一定要清楚仪器每个按钮的位置及用途，以便在紧急的情况下立即停止操作；
- 遵守仪器设备的安全操作规程，切勿贪图省时省力而走捷径；
- 在操作某些仪器时，衣帽穿戴要符合要求，不能佩戴长项链或者穿宽松的衣服；
- 要确保有关的安全罩安装妥当方可正常运作；如果对仪器的某活动部分的安全性有怀疑，应立即停机检查；
- 当仪器在运转的过程中有杂音或其他的运转不正常时，应立即关机并通知仪器主管人检查；
- 在清洁、维修仪器时，应先断电并确保无人能开启仪器；
- 由于错误操作仪器而发生事故，须及时向仪器主管人或实验室负责人报告。

重要指南

应急处理顺序：

- 1.保护人身安全
- 2.保护公共财产
- 3.保存学术资料

重要电话号码：

- 1.火警电话：**119**
- 2.匪警电话：**110**
- 3.医疗急救：**120**

实验室安全事故，应报保卫处和实验室管理处：

保卫处联系电话：**5311350**

实验室管理处联系电话：**5312959**

电话求助，应说明：

- 1.事故地点
- 2.事故性质和严重程度
- 3.你的姓名、位置、联系电话