



环境地学国家级实验教学示范中心（兰州大学）

National Demonstration Center for Experimental Environmental Geoscience Education, Lanzhou University

# 实验安全手册



# 目录

一、 实验室安全基础 .....	1
1.实验室安全基本要求 .....	1
2.实验室用电安全 .....	4
3.实验室用水安全 .....	6
二、 实验室防火 .....	8
1.燃烧和火灾类型 .....	8
2.实验室常见火灾类型-电气火灾 .....	8
3.灭火的方法 .....	10
4.常用灭火剂 .....	10
5.灭火器的选择 .....	14
6.灭火器的使用方法 .....	15
7.火场逃生 .....	15
8.实验室防火要点 .....	18
三、 实验室仪器设备使用安全 .....	20
1.仪器设备使用安全须知 .....	20
2.常用仪器设备的安全使用 .....	21
四、 危险化学品使用安全 .....	25

1. 危险物品分类 .....	25
2. 化学品安全技术说明书 MSDS .....	30
3. 化学品使用安全事项 .....	31
4. 化学品的分类存放 .....	32
<b>五、 实验室事故应急常识 .....</b>	<b>37</b>
1. 实验室个人防护 .....	37
2. 水电事故应急处理 .....	38
3. 化学品灼伤和中毒事故应急处理 .....	40
4. 化学品泄漏应急处理 .....	43
5. 割伤、 烫伤事故应急处理 .....	45
<b>六、 兰州大学实验室安全管理规章制度汇总（部分） .....</b>	<b>47</b>



# 一、实验室安全基础

## 1. 实验室安全基本要求

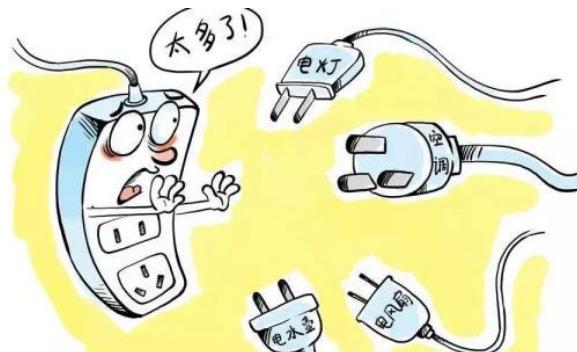
在实验室中，实验人员经常与毒性很强、有腐蚀性、易燃烧和具有爆炸性的化学药品直接接触，常使用易碎的玻璃和瓷质器皿，常处在有可燃气体、水、电以及高温电热设备的环境下开展科研实验工作，为保障每个人的生命安全、确保科研实验的顺利开展，实验室安全不容忽视，实验室安全教育不能缺席。



- (1) 凡是进入实验室工作的人员均须参加安全教育，新进实验室人员必须安全考试合格后方可从事实验工作。
- (2) 要指定人员负责实验室的日常安全工作。严格遵守国家和学校的有关规定，以及环境科学与工程系实验室安全管理制度。
- (3) 有危险性的场所、设备、设施、物品及技术操作，要遵循安全警示标志。



(4) 不得乱拉电线及私自使用电热器，禁止超负荷用电，确保安全用电。严禁在实验室室内用煤气、电炉等设备烹调食物、热饭菜、取暖。离开实验室前，应切断或关闭水、电及可燃气体阀门，并关好门窗。



(5) 剧毒、易制毒、易制爆等危险化学品和放射性同位素及涉嫌装置必须严格按国家和学校的有关规定管理，在领取、保管、使用以及废弃物处理等环节要有完整的记录，并定期核对，做到账物相符。

(6) 放置危险品的场所要加强安保工作，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。

(7) 产生的废弃物要按学校要求进行分类回收。

(8) 发现安全隐患或发生安全事故及时采取适当措施，并报告实验室负责人。



(9) 进入实验室开始工作前应了解水阀门、电闸及气体钢瓶特别是可燃气体的位置。

离开实验室前，一定要将实验室内水、电、可燃气体等的开关关好，门窗锁好后再离开。

(10) 熟悉紧急情况下的逃离路线和紧急应对措施，清楚急救箱、灭火器材、紧急洗眼装置和冲淋器的位置。铭记急救电话 119、120、110。

(11) 使用电器设备如：烘箱、恒温水浴、离心机、电炉等时，谨防触电；绝不可用湿手或在眼睛旁视他处时开关电闸和电器开关。应该用试电笔检查电器设备是否漏电，凡是漏电的仪器，一律不能使用。

(12) 使用浓酸、浓碱，必须极其小心地操作，防止溅出。用移液管量取这些试剂时，必须使用吸耳球，决不能用口吸取。若不慎溅在实验台或地面上，必须及时处理。

(13) 使用可燃物，特别是易燃物如：乙醚、丙酮、乙醇、苯、金属钠等时，应特别小心。不要大量放在桌上，更不要靠近火焰。只有远离火源时，才可大量倾倒易燃液体。低沸点的有机溶剂只能利用回流冷凝管在水浴上加热或蒸馏。

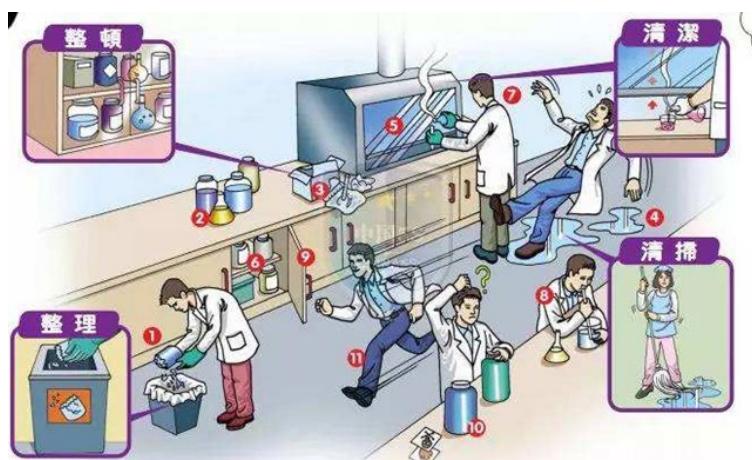
(14) 药品柜和冰箱中的药品及试剂等取用完毕后应及时归至原位。

(15) 固废和废液及时分类回收，废液不得直接倒入下水道，不得任意混合各种化学试剂，以免发生意外。

(16) 实验室内每瓶试剂必须贴有明显的与内容物相符的标签。严禁将用完的原装试剂空瓶不更新标签而装入其他试剂。装过强腐蚀性、可燃性、有毒或易爆物品的器皿，操作者应当及时亲自处理。



- (17) 操作中不得离开岗位，必须离开时要委托清楚实验过程和潜在风险的人员看管。
- (18) 实验室内禁止吸烟、进食，实验室一般情况下禁止使用明火。
- (19) 实验室化学垃圾和生活垃圾分类收集，化学垃圾不得随意倾倒。
- (20) 保持实验室环境整洁，走道畅通，设备器材摆放整齐。
- (21) 个人实验区域的实验台需干净有序，公共区域使用完毕后及时清场，不得在公共实验区域长期堆放实验药品、样品或容器。
- (22) 工作时应穿工作服实验服，摘除首饰，长发应束在脑后，不能穿短裤、裙子，不能穿拖鞋。进行有危险性的工作要加戴防护用具，能做到实验时佩戴防护眼镜。
- (23) 离开实验室前须洗手，不可穿实验服、戴手套进入餐厅、图书馆、会议室、办公室等公共场所。



## 2. 实验室用电安全

- (1) 使用电子仪器设备时，应先了解其性能，按操作规程操作。实验前先检查用电设备，再接通电源；实验结束后，先关仪器设备，再关闭电源。



- (2) 若电器设备发生过热现象或出现焦糊味时，应立即关闭电源。
- (3) 实验室人员如离开实验室或遇突然断电，应关闭电源，尤其要关闭加热电器的电源开关。
- (4) 电源或电器设备的保险丝烧断后，应先检查保险丝被烧断的原因，排除故障后再按原负荷更换合适的保险丝，不得随意加大或用其它金属线代替。



- (5) 实验室内不能有裸露的电线头；如有裸露，应设置安全罩；需接地线的设备要按照规定接地，以防发生漏电、触电事故。
- (6) 如遇触电时，应立即切断电源，或用绝缘物体将电线与触电者分离，再实施抢救。
- (7) 电源开关附近不得存放易燃易爆物品或堆放杂物，以免引发火灾事故。



(8) 电器设备或电源线路应由专业人员按规定装设，严禁超负荷用电；不准乱拉、乱接电线；严禁实验室用电炉、电加热器取暖或进行实验工作以外的其它用电。

(9) 电炉、烘箱等用电设备在使用中，使用人员不得离开。

(10) 使用电容器时，注意电容的极性和耐压，当电容电压高于电容耐压时，会引起电容爆裂而伤害到人。

(11) 严禁任何人在实验室、研究室过夜，确因工作原因需要过夜加热，必须有人负责管理，并向实验室负责人报备，以防马弗炉等加热装置在夜间出现问题。

### 3. 实验室用水安全

(1) 水龙头、阀门要做到不滴、不漏、不冒、不放任自流，下水管道堵塞及时疏通、发现问题及时修理。

(2) 停水后，要检查水龙头是否都拧紧。开龙头发现停水，要随即关上开关。

(3) 有水溢出，要及时处理，以防渗漏。

(4) 清早拧开水龙头，流出的水浑浊且发黄，主要是因为管材内壁可能有锈迹，直接导致水质浑浊和发黄，打开水龙头放水一段时间，即可恢复正常。



(5) 用水设备注意防冻保暖，室外水管、龙头的防冻可用麻织物或绳子进行包扎。



(6) 对于已冰冻的龙头、水表、水管，宜先用热毛巾包裹水龙头，然后浇温水，使龙头解冻，再拧开龙头，用温水沿自来水龙头慢慢向管子浇洒使水管解冻，切忌用火烘烤。

(7) 严禁往水斗中倾倒干冰和液氮；禁止将含大量泥沙的废水倒入水池。

(8) 实验室用自来水，水患多半来自冷凝装置的胶管老化、滑脱引起，因此这类用途的胶管一般选用厚壁硅胶管，时常注意胶管状况，对于有问题的管路及时更换。

(9) 冷凝装置用水的流量要适合，防止压力过高导致胶管脱落，节约用水。原则上晚上离开时关闭冷凝水。



## 二、实验室防火

### 1. 燃烧和火灾类型

#### (1) 燃烧的基本原理

从燃烧的必要条件出发，防火就是防

止燃烧的三个必要条件同时存在，即

着火源、助燃剂、可燃物形成燃烧。



防患于未然的措施：(1) 严格管理可燃物质；(2) 降低助燃物的浓度；(3) 消除火源或明火（或热体）。

#### ➤ 火灾的类型

类型	燃烧特性
A类（固体火灾）	含碳固体可燃物，如木材、棉毛、麻、纸张等有机物质燃烧造成的火灾
B类（液体、可熔化固体物质火灾）	如汽油、煤油、柴油、甲醇、沥青和石蜡等燃烧造成的火灾。火势易随燃烧液体流动，燃烧猛烈，易发生爆炸、爆燃和喷溅，不易扑救。
C类（气体火灾）	可燃气体，如煤气、天然气、甲烷等燃烧的火灾，常引起爆燃或爆炸，破坏性极大，且难以扑救。
D类（金属火灾）	指可燃的活泼金属，如钾、钠、镁等燃物的火灾，多因遇湿和遇高温自燃引起。
E类（带电火灾）	指带电设备燃烧的火灾，如配电盘、变电室、弱点设备间等的火灾，也称为电气火灾
F类（烹饪物火灾）	指烹饪器具内如动植物油脂燃烧所形成的火灾。

### 2. 实验室常见火灾类型-电气火灾

#### (1) 火源



- 电火花与电弧。
- 电气设备或线路上产生的危险高温。



## (2) 常见事故原因

- 易燃物品压住插座或粉尘落入插座孔，造成短路而发热燃烧。
- 乱拉临时线，由于电线过长，易受挤压损伤而短路。
- 接线板严重超过负荷。
- 劣质的插头或接线板。
- 加热设备长时间运行。
- 不按要求接线使用，随意改动供电设备线路。
- 使用电气设备，无人看守，通电空运行等。
- 电气设备与易燃易爆物品一起堆放。
- 未有效维护与检修，设备、线路老化。

## (3) 电气火灾的预防



- 使用的空气开关或保险丝要与实验室额定的用电量相符。
- 室内若有氢气、煤气等易燃易爆气体，应采取防暴型用电装置。
- 电器接触点（如电插头）接触不良时，应及时修理或更换。
- 避免插排串接，所使用插排应满足用电设备功率。

### 3. 灭火的方法

#### 冷却法

• 将灭火剂直接喷到燃烧物上，使燃烧物的温度降低到燃点之下，停止燃烧。水、二氧化碳灭火剂，物理灭火。

#### 隔离法

• 将火源处及其周围的可燃物质撤离或隔开，使燃烧因与可燃物隔离而停止。关闭可燃气体阀门、阻拦流散液体，物理灭火。

#### 窒息法

• 阻止助燃物进入燃烧区或用不燃烧气体冲淡可燃气体，使燃烧物质得不到足够的助燃物而熄灭。二氧化碳、氮气灭火剂，物理灭火。

#### 中断化学反应法

• 使灭火剂参与到燃烧反应过程中去，使燃烧过程产生的游离基消失，而形成稳定分子或低活性的游离基，从而使燃烧的化学反应中断。干粉、卤族灭火剂。

### 4. 常用灭火剂

#### (1) 水灭火介质

水灭火介质：最常用，简单、易得、廉价、有效。

灭火原理：水吸收热量变成蒸汽，冷却燃烧物、降低氧气浓度。

注意不适用的火灾：

① 不适于扑救与水反应生成气体、易引起爆炸物质的火灾，如碱金属。



- ② 直流水不能用于扑救带电设备的火灾。
- ③ 直流水不能用于扑救浓硫酸、浓盐酸成所的火灾。

## 水基灭火器



### (2) 卤族灭火剂

卤族灭火剂：含有卤族元素的碳卤化合物，也称卤代烷灭火剂

① 1211 灭火剂 ( $\text{CF}_2\text{ClBr}$ )：高效、低毒、不导电，适用于扑灭易燃气体和电气设备的火灾。

② 1301 灭火剂 ( $\text{CF}_3\text{Br}$ )：高效、较空气重、毒性小、价格高、可远距离灭火。

上述两类灭火剂已被禁用。

③ HFC-227ea 或 FM-200 灭火剂 (七氟丙烷  $\text{CF}_3\text{CHFCF}_3$ )：无色、无味、具有清洁、低毒、电绝缘性好，对臭氧层无破坏，在大气中残留时间较短。

上述灭火剂对臭氧破坏较传统卤代烷更低，但仍需注意环保使用规范。

灭火原理：灭火剂在高温下分解，形成游离卤素，与燃料中的 H 反应生成卤化氢，卤化氢与可燃物自由基反应生成水蒸汽和游离卤素，反复循环，火焰熄灭。

注意不适用的火灾：



- ①不适用于扑救活泼金属、金属氢化物、能自行分解的化学物质、强氧化剂等的火灾。
- ②有一定毒性，对大气臭氧层有一定的破坏作用，可能造成环境污染，注意防护，不常用。

### (3) 干粉灭火剂

干粉灭火剂：由灭火基料和少量防潮剂、流动促进剂及结块防止剂等混合而成的固体粉末。灭火效率高、绝缘好、不易溶化、易储存、不变质。可用于扑灭油类、有机溶剂、可燃气体、电气设备的火灾。

灭火原理：干粉在气体推动下喷向燃烧区，高温下发生分解反应，产生水和二氧化碳，并吸热、冷却燃烧物、稀释可燃气体。

注意不适用的火灾：

- ①灭火后有残渣，不适用于扑救精密设备以及转动设备内部的火灾。
- ②不能用于扑救自身释放氧气或作为供氧源的化合物的火灾。
- ③不能用于扑救钠、钾等金属的火灾。
- ④不适用于扑救深度阴燃物质的火灾。



#### (4) 泡沫灭火剂

泡沫灭火剂：可有效扑灭 A 类（固体火灾）和 B 类（液体、可熔化固体物质火灾）火灾。

化学泡沫灭火剂：酸性粉和碱性粉与水反应产生大量二氧化碳和泡沫。

空气泡沫灭火剂：一定比例的空气泡沫液、水和空气经机械或水利冲击作用，形成充满空气的微小稠密的膜状气泡群。

灭火原理：隔绝空气和氧气。

注意不适用的火灾：

- ① 不适于扑灭 C 类（气体火灾）、D 类（金属火灾）和 E 类（带电火灾）火灾。
- ② 不适用于扑灭忌水物质（如电石， $\text{CaC}_2$ ）的火灾。

#### (5) 二氧化碳灭火剂

二氧化碳灭火剂：应用最早、效果良好、化学性质稳定、不可燃烧。

灭火原理：液态二氧化碳在钢瓶中喷出，立即汽化，冷却燃烧物，降低可燃气体和样品的浓度。



注意不适用的火灾：

- ①不适用于扑救钠、钾等活泼金属的火灾。
- ②不适用于扑救自身供给氧的化学药品、金属氢化物和能自燃分解的化学药品等的火灾。

## 5. 灭火器的选择

根据灭火类别和灭火器的适用性选择灭火器：

A类火灾（固体火灾）：水型、泡沫、磷酸盐干粉、卤代烷灭火器

B类火灾（液体、可熔化固体物质）：泡沫（极性溶剂除外）、卤代烷、二氧化碳灭火器

C类火灾（气体火灾）：干粉、卤代烷、二氧化碳灭火器

D类火灾（金属火灾）：粉状石墨灭火器、专用干粉灭火器

E类火灾（带电火灾）：干粉、卤代烷、二氧化碳灭火器

F类火灾（烹饪物火灾）：食用油专用灭火器、干粉灭火器等



注意：D、E类火灾，切勿随意使用水枪，以防化学药品遇水发生剧烈反应。

## 6. 灭火器的使用方法

灭火器的正确使用方法“提、拔、瞄、压”

- (1) 提：使用前要先将灭火器提起，观察压力表的指针是否指向绿色区域。
- (2) 拔：拔下灭火器的保险销。
- (3) 瞄：一只手握住喷管前端，另一只手提起灭火器提把，在距离火源3-4米的上风向位置，瞄准火源根部。
- (4) 压：用力压下手柄，喷出干粉灭火。



## 7. 火场逃生

- (1) 熟悉环境，暗记出口。务必留心疏散通道、安全出口及楼梯方位等，当大火燃起、浓烟密布时，便可以摸清通道，尽快逃离现场。



(2) 通道出口，畅通无阻。楼梯、通道、安全出口等是火灾发生时最重要的逃生之路，

应保证畅通无阻，切不可堆放杂物或设闸上锁。

(3) 保持镇静，快速撤离。突遇火灾，面对浓烟和烈火，首先要强令自己保持镇静，快速判明危险地点和安全地点，决定逃生的办法，千万不要盲目地跟从人流相互拥挤、乱冲乱撞。撤离时，要注意朝明亮处或外面空旷地方跑。当火势不大时，要尽量往楼层下面跑，若通道被烟火封阻，则应背向烟火方向离开，逃到天台、阳台处。

(4) 不入险地，不贪财物。生命是最重要的，不要因为害羞及顾及贵重物品，而把宝贵的逃生时间浪费在穿衣或寻找、拿走贵重物品上。

(5) 简易防护，不可缺少。逃生时可用防烟面罩，最简易方法也可用毛巾、口罩蒙鼻，用水浇身，匍匐前进。因为烟气较空气轻而飘于上部，贴近地面逃离是避免烟气吸入的最佳方法。



(6) 善用通道，莫入电梯。发生火灾时，要根据情况选择进入相对较为安全的楼梯通道。在高层建筑中，电梯的供电系统在火灾时随时会断电或因热的作用使电梯变形。此外，电梯井犹如贯通的烟囱直通各楼层，有毒烟雾会直接威胁人员的生命。

(7) 缓降逃生，滑绳自救。人员可以通过高空缓降器或救生绳这些设施安全离开危险楼层。也可用身边的绳索、床单、窗帘、衣服自制简易救生绳，并用水打湿，从窗台或阳台沿绳缓滑到下面楼层。



(8) 大火袭来，固守待援。大火袭近时，假如用手摸到房门已感烫手，此时开门，火焰和浓烟将扑来。这时可以采取关紧门窗，用湿毛巾、湿布塞堵门缝，或用水浸湿棉



被，蒙上门窗的办法，防止烟火渗入，等待救援人员到来。

(9) 发出信号，寻求救援。在逃生无门的情况下，努力争取救援也不失为上策。被困者要尽量呆在阳台、窗口等易于被人发现和能避免烟火近身的地方，及时发出求救信号，引起救援人员的注意。在将要失去知觉前，应努力滚到墙边，便于消防人员寻找、营救，因为消防人员进入室内都是沿着墙壁摸索前进的。



(10) 火已烧身，切勿惊跑。火烧身时，千万不可惊跑拍打，因为奔跑和拍打时会形成风势，促旺火势。最佳办法是设法脱掉衣服或就地翻滚，压灭火苗。

## 8. 实验室防火要点

- (1) 保持通风，严禁吸烟。
- (2) 常检查电线是否破损、及时修理或更换。
- (3) 在实验期间，未经允许不得离开实验室。
- (4) 实验结束，及时处理废弃物及切断电源。
- (5) 实验室药品、废液要规范使用、放置及处理。
- (6) 注意药品的使用说明，尤其是易燃易爆引起火灾的药品，使用恰当的安全容器和



符合安全要求的试剂柜、药品柜存放，并进行标注。

(7) 加强实验室安全意识。从事实验室工作的人员，一定要保护自己、保护环境、保护社会、杜绝事故的发生。

(8) 突遇着火，应冷静判断，采取适当措施灭火，正确使用灭火器。

(9) 火焰过大，难以控制，应及时离去，报警：火警 119、急救 120、报警 110。



### 三、实验室仪器设备使用安全

#### 1. 仪器设备使用安全须知

- (1) 在使用仪器设备前应仔细阅读相关使用说明书，了解仪器设备的使用条件（例如电源电压、额定输出功率等参数）、方法和参数范围、连接方法等。
- (2) 要经过培训和考核，经管理人员允许，才可使用仪器设备做指定的实验。
- (3) 仪器设备使用前，需向仪器负责人报告，告知样品的性质、浓度和前处理信息，经同意后方可使用。使用完毕，需在仪器登记本上记录仪器使用、运行情况。
- (4) 仪器放置应避免其它物体遮挡仪器散热口，保证其通风；应避免仪器叠放在一起，以免划伤仪器表面；应避免仪器放置在桌子或周转车的边缘，以免仪器摔坏。
- (5) 首次使用时，仪器连接好后，开机前最好请使用过该仪器的人员确认连接正确后再开机运行，避免由于连接问题对仪器造成损坏；仪器连接线应无破损，并必须避免相互搭接在一起或与被测物体搭接造成短路的风险；线路连接应尽量避免连线跨越实验室内的通道。
- (6) 仪器运行过程中参数的调节范围应按照相关说明书进行；仪器运行中发生报警或异常等情况时应及时停止使用，检查可能存在的问题；仪器运行中应避免水或其他液体泼溅到仪器上。
- (7) 在实验完成后或需离开实验室时，对于需要及时断电的仪器，应及时关闭电源以免造成仪器设备损坏。如确需仪器设备在无人状态下运行时，应征得管理人员同意，



并在运行设备的周围放置明显的标识，如“设备运行中，勿动”等字样。

(8) 未经主管人员批准不得擅自拆卸和改装仪器设备。

(9) 仪器设备损坏，实验人员应及时通知管理人员，并进行登记，管理人员应在损坏设备上贴明显标识，如“设备已损坏，勿动”或“设备维修中，勿动”等字样。实验人员不得使用带有该类标识的仪器。

## 2. 常用仪器设备的安全使用

### (1) 玻璃器皿

- 不要使用有缺口或裂缝的玻璃器皿。
- 在进行减压蒸馏时，要采用适当的保护措施（如有机玻璃挡板），可以防止玻璃器皿发生爆炸或破裂造成人员伤亡。
- 不要将加热的玻璃器皿放在过冷的台面上，以防止温度急剧的变化而造成玻璃破裂。
- 对粘结在一起的玻璃仪器不要试图用力拉，以防伤手。
- 连接玻璃管或将玻璃管塞入橡胶塞时，要戴厚手套，不要用蛮力，可在玻璃管一端蘸取少量水或润滑剂，二者反方向边轻轻旋转边用力连接。
- 破碎玻璃器皿要彻底清扫，佩戴厚手套，将碎玻璃用纸包起来丢在利器盒中。

### (2) 加热设备

实验室常用加热设备包括：烘箱、电阻炉、高温管式炉、培养箱、电炉、电磁炉、微



波炉、电吹风、热风枪、电烙铁及油浴、盐浴、金属浴、水浴等浴锅。

- 加热、产热仪器设备必须放置在阻燃的、稳固的实验台上或地面上，不得在其周围堆放易燃易爆化学品、气体钢瓶、纸板、泡沫、塑料等易燃杂物。
- 使用加热设备，必须采取必要的防护措施，严格按照操作规程正确使用。使用时，人员不得离岗。如因特殊情况确需开机过夜，须先向导师和院系报备，并做好必要的安全防范与应急措施。
- 加热设备使用完毕，应立即切断电源、拔出电源插头，并确认其冷却至安全温度才能离开。不得将刚使用完毕的电吹风、热风枪、电烙铁等收纳起来，需进行自然冷却，不得阻塞或覆盖其通风口。
- 使用浴锅加热时，要加入适量的导热介质，不可加得过满，以免液体外溢，损坏仪器，造成事故。同时注意避免仪器干烧损坏。不要触摸加热仪器的灶面，防止烫伤。
- 应在断电的情况下，采取安全方式取放被加热的物品。
- 实验室不得使用明火电炉。

### (3) 微波设备

- 不要在炉内烘干布类、纸质品类，因其含有容易引起电弧和着火的杂质。
- 微波炉工作时，切勿贴近炉门或从门缝观看，防止微波辐射损伤眼睛。
- 切勿使用密封的容器于微波炉内，以防容器膨胀而发生爆炸。
- 如果炉内着火，请紧闭炉门，并按停止键，再关掉计时，然后拔下插座。



➤ 使用温和洗涤液清洁炉门及绝缘孔网，切勿使用具有腐蚀性的清洁剂。

#### (4) 通风柜

- 使用通风橱之前，先开启排风后才能在通风橱内进行操作。
- 使用通风橱时，必须拉下通风橱玻璃活动挡板至手肘处，使胸部以上受玻璃视窗所屏护，人员的头部以及上半身绝不可伸进通风橱内；严禁在通风橱内进行爆炸性实验，注意保护自身安全。
- 操作实验时，切勿用头、手等身体部位，或其他硬物碰撞玻璃活动挡板。
- 切勿在通风橱外进行危险、有毒害试验，以免有毒气体散发到实验室其他工作区域，造成其他工作人员的健康伤害。
- 实验工作完毕后，关闭所有电源，再对通风橱进行清洁。清除在通风橱内的杂物和残留的溶液。切勿在带电或电机运转时清理。
- 实验操作完毕后，不要立即关闭排风。应继续排风 1-2 分钟，确保通风橱内有害气体和残留废气全部排出。
- 通风橱内不得摆放易燃易爆物品。
- 在通风橱内使用加热设备时，建议在设备下方垫上石棉垫或隔热板。
- 通风橱在使用时，每 2 小时进行 10 分钟的补风（即开窗通风）；使用时间超过 5 小时的，要敞开窗户，避免室内出现负压。
- 操作人员在不使用通风橱时，应避免在通风橱台面存放过多实验器材或化学物质，禁止长期堆放。



- 定期对通风橱进行维护保养，检查控制面板上开关所对应功能是否正常；通风橱内水槽、排气槽是否堵塞；玻璃活动挡板是否能正常滑动。
- 定期对整个通风橱设备进行清洁；冲洗水槽管道，避免有残留溶剂腐蚀管道。



## 四、危险化学品使用安全

### 1. 危险物品分类

#### (1) 爆炸物

爆炸物质（或混合物）是固体或液态物质（或物质的混合物），其本身能够通过化学反应产生气体，而产生气体的温度、压力和速度能对周围环境造成破坏。烟火物质或混合物无论其是否产生气体都属于爆炸物质。

烟火物质（或混合物）是能发生非爆轰且自供氧放热化学反应的物质或混合物，并产生热、光、声、气、烟或所有这些的组合来产生效应。



#### (2) 易燃气体

易燃气体是在 20°C 和 101.3kPa 标准压力下与空气混合有一定易燃范围的气体。

#### (3) 气溶胶

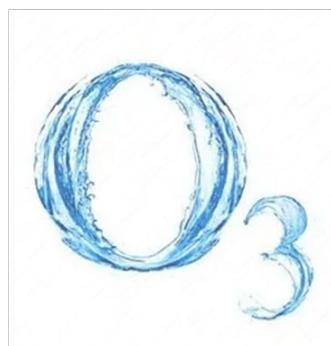
气溶胶是指气溶胶喷雾罐，系任何不可重新罐装的容器，该容器由金属、玻璃或塑料制成，内装强制压缩、液化或加压溶解的气体，包含或不包含液体、膏剂或粉末，配



有释放装置，可使所装物质喷射出来，在气体中形成悬浮的固态或液态微粒或形成泡沫、膏剂或粉末或者以液态或气态形式出现。

#### (4) 氧化性气体

氧化性气体是一般通过提供氧气，比空气更能导致或促使其他物质燃烧的任何气体。



#### (5) 加压气体

加压气体是指 20℃下压力等于或大于 200kPa（表压）下装入贮器的气体，或是液化气体或冷冻液化气体。加压气体包括压缩气体、液化气体、溶解气体、冷冻液化气体。



#### (6) 易燃液体

易燃液体是指闪点不高于 93℃ 的液体。



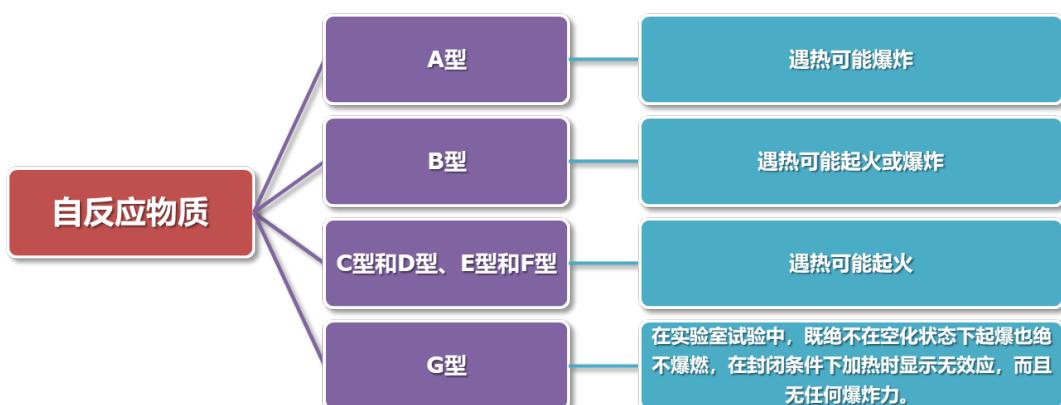
## (7) 易燃固体

易燃固体是容易燃烧或通过摩擦可能引燃或助燃的固体，它们是与火源短暂接触即可点燃且火焰会迅速蔓延的粉状、颗粒状或糊状的固体物质。

物质名称	闪点	物质名称	闪点
汽油	-50~-20°C	乙醚	-45°C
煤油	55~100°C	乙醇	13°C

## (8) 自反应物质或混合物

自反应物质或混合物是在没有氧（空气）的情况下也容易发生剧烈放热分解的热不稳定液体或固态物质或者混合物。



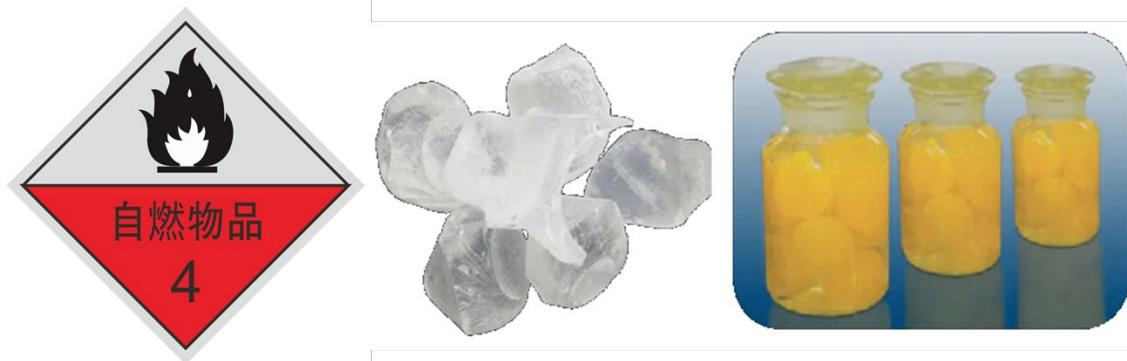
## (9) 自燃液体

自然液体是指在较小数量下也能与空气在接触后 5min 内着火的液体。

## (10) 自燃固体

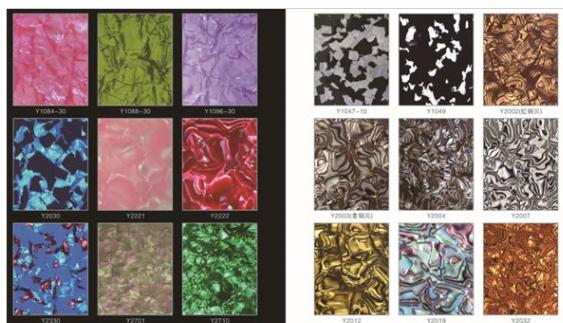


自然固体是指在较小数量下也能与空气在接触后 5min 内着火的固体。



#### (11) 自热物质和混合物

自热物质是指除自燃液体或自燃固体外，与空气反应不需要能量供应就能够自热的固态或液态物质或混合物；与自热液体或固体不同之处在于这类物质只有在数量很大（公斤级）并经过较长时间（数小时或数天）才会发生自燃。



#### (12) 遇水放出易燃气体的物质或混合物

遇水放出易燃气体的物质或混合物是通过与水作用，容易具有自燃性或放出危险数量的易燃气体的固态或液态物质和混合物。



#### (13) 氧化性液体

氧化性液体是本身未必可燃，但通常会放出氧气可能引起或促使其他物质燃烧的液体。

#### (14) 氧化性固体

氧化性固体是本身未必可燃，但通常会放出氧气可能引起或促使其他物质燃烧的固体。



#### (15) 有机过氧化物

有机过氧化物是含有二价-O-O-结构和可视为过氧化氢的一个或两个氢原子已被有机基团取代的衍生物的液态或固态有机物质。

#### (16) 金属腐蚀物

金属腐蚀剂是指可通过化学作用显著损伤或毁坏金属的物质或混合物。（试验温度



55°C下，钢或铝表面的腐蚀速率超过每年 6.25mm)。



## 2. 化学品安全技术说明书 MSDS

**在使用化学品之前，应先查阅 MSDS，即化学品安全技术说明书。**

MSDS (Material Safety Data Sheet) 即化学品安全技术说明书，亦可译为化学品安全说明书或化学品安全数据说明书。是化学品生产商和进口商用来阐明化学品的理化特性（如 pH 值、闪点、易燃度、反应活性等）以及对使用者的健康（如致癌、致畸等）可能产生的危害的一份文件。

### MSDS 中所包含的内容

第一项	化学品名称和制造商信息	第九项	理化特性
第二项	化学组成信息	第十项	稳定性和反应活性
第三项	危害信息	第十一项	毒理学信息
第四项	急救措施	第十二项	生态学信息
第五项	消防措施	第十三项	废弃处置
第六项	泄露应急处理	第十四项	运输信息
第七项	操作和储存	第十五项	法规信息



第八项

接触控制和个人防护措施

第十六项

其他信息

### 3. 化学品使用安全事项

- (1) 化学危险品保管处要阴凉、通风、干燥，有防火、防盗设施。周围禁止吸烟和使用明火。
- (2) 化学危险品进入实验室后由专人登记入库保存，发生化学危险品、易燃易爆物品丢失、被盗事故时，应当保护好现场，并在第一时间报警，实验室应积极配合公安机关进行调查、侦破。
- (3) 化学危险品应按性质分类存放，并采用科学的保管办法。如遇光易变质的应装在避光容器内；易挥发、潮解的，要密封；长期不用的，应蜡封；装碱的玻璃瓶不能用玻璃塞等。
- (4) 化学危险品应在容器外贴上标签，并涂蜡保护，短时间装药的容器可不涂蜡。
- (5) 请勿在试剂瓶附近放置发热设备如电炉等。
- (6) 试剂瓶内液面上的内壁凝聚水珠的，使用前要震摇均匀。
- (7) 每次取用试剂后要随手改好瓶塞，切不可长时间让瓶口敞开。
- (8) 吸取试剂的吸管应预先清洗干净并晾干；同时取用相同容器盛装的几种试剂防止因盖错瓶塞而造成交叉污染。
- (9) 已经变质、污染或失效的普通化学药品应该随即倒掉，重新配制。
- (10) 有机溶剂类，实验室不得存放过多。



(11) 乙醚、酒精、丙酮、二硫化碳、苯等易燃溶剂存放在防火安全柜或防爆冰箱中。

(12) 活泼金属类：金属钠、钾、铝粉、镁粉、黄磷以及金属氢化物等要注意使用安全，特别是惰性气体保护。

#### 4. 化学品的分类存放

化学药品的存放应当按照易燃类、剧毒类、强腐蚀类、易爆类、强氧化剂类、放射性类、低温存放类、贵重类、指示剂与有机试剂类、一般试剂等十种类型区别对待。

##### (1) 易燃类

易燃类液体易挥发出气体，遇明火燃烧，通常把闪点在25℃以下的液体均列入易燃类。闪点在-4℃以下者有石油醚、氯乙烷、溴乙烷、乙醚、汽油、二硫化碳、缩醛、丙酮、苯、乙酸乙酯、乙酸甲酯等。闪点介于-4℃到25℃之间的有丁酮、甲苯、甲酸乙酯、异丙醇、二甲苯、乙酸丁酯、乙酸戊酯、三聚甲醛、吡啶等。

这类试剂要求单独存放于阴凉通风处，理想存放温度-4℃~4℃，闪点在25℃以下的试剂存放最高室温不能超过30℃。

##### (2) 剧毒类

剧毒类专指有少量侵入消化道既能引起中毒致死的试剂。生物试验半致死量为50mg/kg体重以下者成为剧毒物品。如氯化钾、氯化钠、三氧化二砷及其它氯化物和



砷化物，氧化汞及汞盐，硫酸二甲酯，某些生物碱和毒苷等。

这类物质要置于阴凉通风处，与酸类试剂隔离，应锁在专门的毒品柜中，建立双人登记签字领用制度，建立使用消耗废液处理制度，皮肤有伤口时禁止使用这类物质。

### (3) 强腐蚀类

把对人的皮肤、黏膜、眼、呼吸道和物品等有强腐蚀性的液体和固体(包括气体)这类物质归类强腐蚀性物质。比如发烟硫酸、浓硫酸、发烟硝酸、浓硝酸、浓盐酸、氢氟酸、氢溴酸、氯磺酸、氯化砜、一氯乙酸、甲酸、乙酸酐、五氧化二磷、氯化氧磷、无水氯化铝、液溴、氢氧化钠、氢氧化钾、硫化钠、苯酚、无水肼、水合肼等。

这些药品存放要求阴凉通风，并与其它药品隔离放置，应选用抗腐蚀性的材料、耐酸水泥或耐酸陶瓷制成的架子来放置这些药品。料架不宜过高，也不要放在高架上，最好放在地面靠墙处，以保证存放安全。

### (4) 易爆类

遇水反应十分猛烈的有钾、钠、锂、钙、氯化铝锂、电石等。钾和钠应保存在煤油里。实际本身就极易爆炸的有硝酸纤维、苦味酸、三硝基甲苯、三硝基苯、叠氮或重氮化合物等，要轻拿轻放。与空气接触能发生强烈反应的物质，如白磷应保存在水中，切割时也要在水中进行。引火点低、受热、冲击、摩擦或与氧化剂接触能急剧燃烧的物质有硫化磷、赤磷、镁粉、锌粉、铝粉、萘、樟脑。



这类物质要求存放温度不超过30℃，与易燃物、氧化剂均须隔离，料架用砖和水泥砌成，有槽，槽内放消防砂，试剂置于砂中，加盖，万一出事不至于扩大事态。

#### (5) 强氧化剂类

这类化合物有过氧化物或含氧酸及其盐。在适当条件下会发生爆炸，并可与有机物、镁、铝、锌粉、硫等易燃固体形成爆炸化合物。这类物质有的遇水起剧烈反应。属于此类的有硝酸铵、硝酸钾、硝酸钠、高氯酸、高氯酸钾、高氯酸钠、高氯酸镁、高氯酸钡、重铬酸铵、重铬酸钾及其它铬酸盐、高锰酸钾及其它高锰酸盐、氯酸钾、氯酸钡、过硫酸铵及其它过硫酸盐、过氧化纳、过氧化钾、过氧化钙、过氧化二苯甲酯、过氧乙酸等。

存放要求阴凉通风，最高温度不得超过30℃，要与酸类及木屑、炭粉、硫化物、碳水化合物等易燃物、可燃物或易被氧化物等隔离，注意散热。

#### (6) 放射性类

应把这些物质放在铅器皿中，操作这类物质需要特殊防护设备和知识，以保护人身安全，并防止放射性物质的污染和扩散。

#### (7) 低温存放类

此类物质需要低温存放才不至于聚合变质或发生其他事故。这类物质有甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、丙烯腈、乙烯基乙炔及其它可聚合的单体，存放温度10℃以下。

#### (8) 贵重类

单价贵的特殊试剂、超纯试剂或稀有元素以及化合物均属此类。常见的有钯黑、氯



化钯、氯化铂、铂、铱、铂石棉、氯化金、金粉、稀土元素等。

这类试剂应与一般试剂分开存放，加强管理，建立领用制度。

#### (9) 指示剂与有机试剂类

指示剂可按酸碱指示剂、氧化还原指示剂、络合滴定指示剂及荧光吸附指示剂分类排列；

有机试剂可按分子中碳原子数目多少排列，或按官能团排列。

这类试剂存放远离热源，且不可在实验室中存放过多。

#### (10) 一般试剂

一般试剂分类存放于阴凉通风处，温度低于30℃柜内即可。这类试剂包括不易变质的无机酸碱盐、不易挥发燃点高的有机物，如硅酸、硅酸盐、没有还原性的硫酸盐、碳酸盐、盐酸盐、碱性比较弱的碱。尽管这类物质的储存条件要求不是很高，但要对这类物质进行定期察看，做到药品的密封性良好，要在保质期内用完。

##### ①遇光易变质的试剂

指受紫外光线的影响，易引起试剂本身分解变质，或促使试剂与空气中的成分发生化学变化的物质。如硝酸、硝酸银、硫化铵、硫酸亚铁等。

##### ②遇热易变质的试剂

这类试剂多为生物制品及不稳定的物质，在高气温中就可发生分解、发霉、发酵作用，有的常温也如此。如硝酸铵、碳铵、琼脂等。



### ③易冻结试剂

这类试剂的熔点或凝固点都在气温变化以内，当气温高于其熔点，或下降到凝固点以下时，则试剂由于熔化或凝固而发生体积的膨胀或收缩，易造成试剂瓶的炸裂。如冰醋酸、晶体硫酸钠、晶体碘酸钠以及溴的水溶液等。

### ④易风化试剂

这类试剂本身含有一定比例的结晶水，通常为晶体。常温时在干燥的空气中（一般相对湿度在 70% 以下）可逐渐失去部分或全部结晶水而有的变成粉末。使用时不易掌握其含量。如结晶碳酸钠、结晶硫酸铝、结晶硫酸镁、胆矾、明矾等。

### ⑤易潮解试剂

这类试剂易吸收空气中的潮气（水分）产生潮解、变质、外形改变、含量降低甚至发生霉变等。如氯化铁、无水乙酸钠、甲基橙、琼脂、还原铁粉、铝银粉等。



## 五、实验室事故应急常识

### 1. 实验室个人防护

#### (1) 眼睛及脸部的防护

- ①全防护眼镜（眼睛及脸部是实验室中最易被事故所伤害的部位，因而对他们的保护尤为重要。实验室内，实验人员必须戴安全防护眼镜）。
- ②当化学物质溅入眼睛后，应立即用水彻底冲洗。冲洗时，应将眼皮撑开，小心地用自来水冲洗数分钟，再用蒸馏水冲，然后去医务室进行治疗。
- ③面部防护用具用于保护脸部和喉部。为了防止可能的爆炸及实验产生的有害气体造成伤害，可佩戴有机玻璃防护面罩或呼吸系统防护用具。



#### (2) 手部的防护

- ①在实验室中为了防止手受到伤害，可根据需要选戴各种手套。当接触腐蚀性物质，边缘尖锐的物体（如碎玻璃、木材、金属碎片），过热或过冷的物质时均须戴手套。
- ②手套必须爱护使用，以确保无破损。

#### (3) 身体的防护



- ①不得穿凉鞋、拖鞋，严禁化学工作人员穿高跟鞋进入实验室。应穿平底、防滑、合成皮或皮质的满口鞋。
- ②进入实验室都必须穿工作服，其目的是为了防止身体的皮肤和衣着受到化学药品的污染。
- ③工作服一般不耐化学药品的腐蚀，当其受到严重腐蚀后，这些工作服必须换下更新。
- ④为了防止工作服上附着的化学药品的扩散，工作服不得穿到其它公共场所如食堂、会议室等
- ⑤工作服需要定期清洗。



## 2.水电事故应急处理

### (1) 跑水事故应急处理

发现人员须立即通知大楼物业管理人员关闭相应区域的上水管总阀，同时通知该室安全责任人、实验室负责人前往现场，随即召集人员清扫地面积水，移动浸泡物



资，尽量减少损失。

#### (2) 突然停电停水应急处理

立即停止实验，关闭水源和电源以防通电、通水时发生意外。将冰箱中的易挥发试剂转移至阴凉通风处，防止挥发气体积聚后产生危险。检查无误后方可离开实验室。夜间突然停电时应保持镇静，辨别疏散方向，安全有序地转移到室外（走廊安装有应急照明灯），随即通知大楼物业管理人员，请其携带应急照明灯进入实验室，关闭水源和电源等，检查无误后方可离开实验室。

#### (3) 若出现触电事故

应先切断电源或拔下电源插头，若来不及切断电源，可用绝缘物挑开电线。在未切断电源之前，切不可用手去拉触电者，也不可用金属或潮湿的东西挑电线。分析漏电的程度，如果较为严重，在切断电源后，马上通知学校电工处置，并指挥学生离开现场。

#### (4) 若遇到人员触电

应及时在现场采取积极措施保护伤员生命。首先要使触电者迅速脱离电源，越快越好，触电者未脱离电源前，救护人员不准用手直接触及伤员。

#### (5) 仪器设备电路事故应急处理

操作人员须立即停止实验，切断电源。如发生失火，应选用二氧化碳灭火器扑灭，不得用水扑灭。随即向仪器管理人员和实验室汇报。如火势蔓延，应立即向学校保卫处和消防部门报警。



### 3. 化学品灼伤和中毒事故应急处理

#### (1) 化学品灼伤事故的预防

- ①开展实验最重要的是保护好眼睛。在化学实验室里应该一直配戴护目镜（平光玻璃或有机玻璃眼镜），防止眼睛受刺激性气体薰染，防止任何化学药品特别是强酸、强碱、玻璃屑等异物进入眼内。
- ②禁止用手直接取用任何化学药品，使用有毒化学药品时除用药匙、量器外必须配戴橡胶手套，实验后马上清洗仪器用具，立即用肥皂洗手。
- ③尽量避免吸入任何药品和溶剂蒸气。处理具有刺激性的、恶臭的和有毒的化学药品时，如 H<sub>2</sub>S、NO<sub>2</sub>、Cl<sub>2</sub>、Br<sub>2</sub>、CO、SO<sub>2</sub>、SO<sub>3</sub>、HCl、HF、浓硝酸、发烟硫酸、浓盐酸、乙酰氯等，必须佩戴防毒口罩或者防毒面具等个人防护用品，并在通风橱中进行。通风橱开启后，不要把头伸入橱内，并保持实验室通风良好。
- ④严禁在酸性介质中使用氟化物。
- ⑤禁止口吸移取浓酸、浓碱、有毒液体，要用吸耳球吸取。禁止冒险品尝药品试剂，不得用鼻子直接嗅气体，而是用手向鼻孔扇入少量气体。
- ⑥不要用乙醇等有机溶剂擦洗溅在皮肤上的药品，这种做法反而增加皮肤对药品的吸收速度。当接触的化学品有飞溅的情况时，建议事先穿好防护服或者围裙，做好身体防护。
- ⑦实验室里禁止吸烟进食，禁止赤膊穿拖鞋。



## (2) 化学品灼伤事故应急处理

①眼睛灼伤或掉进异物一旦眼内溅入任何化学药品，立即用大量水缓缓彻底冲洗。

实验室内应备有专用洗眼水龙头。洗眼时要保持眼皮张开，可由他人帮助翻开眼睑，持续冲洗 15 分钟。忌用稀酸中和溅入眼内的碱性物质，反之亦然。对因溅入碱金属、溴、磷、浓酸、浓碱或其它刺激性物质的眼睛灼伤者，急救后必须迅速送往医院检查治疗。



## ②皮肤灼伤

### ➤ 酸灼伤

先用大量水冲洗，以免深度受伤，再用稀  $\text{NaHCO}_3$  溶液或稀氨水浸洗，最后用水洗。

氢氟酸能腐烂指甲、骨头，滴在皮肤上，会形成痛苦的、难以治愈的烧伤。皮肤若被灼烧后，应先用大量水冲洗 20 分钟以上，再用冰冷的饱和硫酸镁溶液或 70% 酒精浸洗 30 分钟以上；或用大量水冲洗后，用肥皂水或 2%~5%  $\text{NaHCO}_3$  溶液冲洗，用



5%NaHCO<sub>3</sub> 溶液湿敷。局部外用可的松软膏或紫草油软膏及硫酸镁糊剂，或者使用去氟灵（原六氟灵），其络合氟离子比氟化钙强 100 倍。



### 使用方法：

眼睛或局部很小面积皮肤喷溅到氢氟酸或酸性衍生物时，立即打开瓶盖，瓶口对准眼睛或皮肤进行冲洗，让冲洗液自然流下，并一次性将液体全部用完（500ml）。

### 注意事项：

- 为了避免危险的产生，需第一时间（1分钟内）对眼睛或皮肤进行紧急清洗。
- 一瓶 500ml 的冲洗液针对一只眼睛，推荐一次性全部使用完毕。
- 清洗后，建议及时就医。

## ➤ 碱灼伤

先用大量水冲洗，再用 1% 硼酸或 2% HAc 溶液浸洗，最后用水洗。

## ➤ 溴灼伤

这是很危险的。被溴灼伤后的伤口一般不易愈合，必须严加防范。凡用溴时都必须预先配制好适量的 20% Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 溶液备用。一旦有溴沾到皮肤上，立即用 Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 溶液冲洗，再用大量水冲洗干净，包上消毒纱布后就医。

在受上述灼伤后，若创面起水泡，均不宜把水泡挑破。

## (3) 化学品中毒事故应急处理

①急性皮肤吸收的中毒。经皮肤吸收毒物，或腐蚀造成皮肤灼伤的毒物，应立即脱



去受污染的衣物，用大量清水冲洗，也可用微温水，禁用热水。

②误服吞咽中毒。误服吞咽除及时反复漱口，除去口腔毒物外，还应当：

A.催吐：催吐在服毒后四小时内有效，简单的办法是用手指、棉棒或金属匙柄刺激咽部舌根，对昏迷、痉挛发作，及吞强酸、强碱等腐蚀品，汽油，煤油等有机溶剂时禁用或慎用。

B.洗胃：洗胃是治疗常规，有催吐禁忌者慎用。用清水、生理盐水或其他能中和毒物的液体洗胃。洗胃液每次不超过500ml，以免把毒物冲入小肠，反复洗，直到洗出液无毒物为止。

C.清泻：口服或胃管送入大剂量的泻药，如硫酸镁、硫酸钠等。

D.服用解毒、防毒及其他排毒药物。

## 4. 化学品泄漏应急处理

### (1) 化学品泄漏处理原则

①进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。

②救援人员严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪掩护。

③组织现场人员撤离。

④事故中心区应严禁火种、切断电源，采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

### (2) 化学品泄漏处理方法

①防止试剂的粉尘扩散



如果这个物质具有挥发性或能产生在空气漂浮的粉尘，请关闭实验室的门并加大通风力度（比如打开通风橱）防止扩散到其他区域。

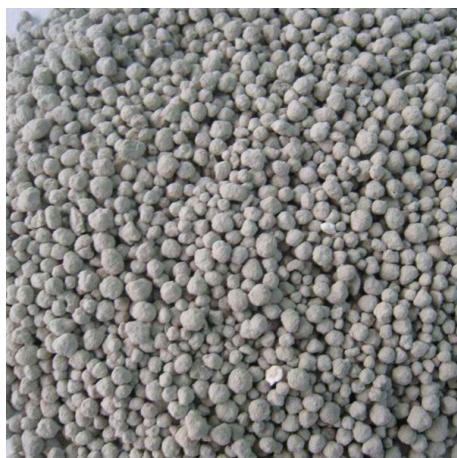
#### ②酸和碱的泄漏

绝大部分的酸和碱只要中和了就能安全的清理处置，但必须注意中和反应比较剧烈，可能产生飞溅和大量的热。中和酸使用苏打粉，碳酸氢钠。碱可以用柠檬酸中和，并用 pH 试纸来确定是否已经中和完全。

#### ③使用吸收剂处理液体泄漏

使用吸收剂吸收泄漏液体，操作的时候是从泄漏范围的外围往中心撒吸收剂。

吸收剂可以用猫砂等材料，便宜且吸收效果好，但是清理起来比较费劲；使用吸收棉吸收效果比较好，也比较容易清理，但价格相对比较昂贵。



#### ④清理收集残留物

中和后的试剂或是吸收剂需要收集、清理后放到塑料桶或是其他容器内，打包好后作为危险废弃物处理。



## ⑤处置废弃物

废弃物和普通垃圾必须分开，危废上需要贴好危险废弃物标签，并放在指定位置等待危废处理公司回收。

## ⑥清洁区域和涉及到的设备

如果必要的话给泄漏的区域进行通风。一般用拖把清洁即可。

## 5.割伤、烫伤事故应急处理

(1) 玻璃屑进入眼睛内是比较危险的。这时要尽量保持平静，绝不可用手揉擦，也不要试图让别人取出碎屑，尽量不要转动眼球，可任其流泪，有时碎屑会随泪水流出。用纱布轻轻包住眼睛后，将伤者急送医院处理。

若系木屑、尘粒等异物，可由他人翻开眼睑，用消毒棉签轻轻取出异物，或任其流泪，待异物排出后，再滴入几滴鱼肝油。

### (2) 烫伤、割伤等外伤

在烧熔和加工玻璃物品时最容易被烫伤；在切割玻管或向木塞、橡皮塞中插入温度计、玻管等物品时最容易发生割伤。玻璃质脆易碎，对任何玻璃制品都不得用力挤压或造成张力。在将玻管、温度计插入塞中时，塞上的孔径与玻管的粗细要吻合。玻管的锋利切口必须在火中烧圆，管壁上用几滴水或甘油润湿后，用布包住用力部位轻轻旋入，切不可用猛力强行连接。

### (3) 外伤急救方法



①割伤：先取出伤口处的玻璃碎屑等异物，用水洗净伤口，挤出一点血，涂上红汞药水后用消毒纱布包扎。也可在洗净的伤口上贴上“创口贴”，可立即止血，且易愈合。若严重割伤大量出血时，应先止血，让伤者平卧，抬高出血部位，压住附近动脉，或用绷带盖住伤口直接施压，若绷带被血浸透，不要换掉，再盖上一块施压，立即送医院治疗。

②烫伤：一旦被火焰、蒸气、红热的玻璃、铁器等烫伤时，立即将伤处用大量水冲淋或浸泡，以迅速降温避免温度烧伤。若起水泡不宜挑破，用纱布包扎后送医院治疗。对轻微烫伤，可在伤处涂些鱼肝油或烫伤油膏或万花油后包扎。



## 六、兰州大学实验室安全管理规章制度汇总（部分）

- 1.兰州大学实验室安全通则
- 2.兰州大学实验室安全管理办法
- 3.兰州大学教学实验室管理暂行办法
- 4.兰州大学实验室安全教育培训管理规定（试行）
- 5.兰州大学危险化学品安全管理办法（试行）
- 6.兰州大学剧毒化学品管理办法（试行）
- 7.兰州大学易制毒化学品安全管理办法（试行）
- 8.兰州大学实验室危险废弃物管理办法（试行）