



山西师范大学

# 实验室安全手册

SHANXI NORMAL UNIVERSITY  
LABORATORY SAFETY MANUAL



山西师范大学实验设备处编制

山西师范大学

# 实验室安全手册

SHANXI NORMAL UNIVERSITY  
LABORATORY SAFETY MANUAL

## 目 录

<b>A</b>	<b>实验室安全规则</b>	01	<b>E</b>	<b>化学品安全</b>	18
	①实验室安全守则	01		化学品的采购	18
	②学生实验守则	03		化学品的保存	18
	③常见的警示标识实验室安全规则	04		化学品的领取、使用	20
<b>B</b>	<b>消防安全</b>	05	<b>F</b>	<b>生物安全</b>	21
	①常见火灾原因	05			
	②火灾的处理	05	<b>G</b>	<b>激光安全</b>	22
	③火灾的扑救	06			
	④逃生自救	08	<b>H</b>	<b>实验室一般性伤害应急措施</b>	23
<b>C</b>	<b>水电安全</b>	09		①创伤	23
				②烫伤或灼伤	23
<b>D</b>	<b>常用仪器设备使用安全</b>	11		③化学烧伤	23
	仪器设备的安全使用规则	11		④化学腐蚀	24
	①冰箱	11		⑤化学冻伤	24
	②高速离心机	12		⑥吸入性化学中毒	25
	③加热设备	12		⑦误食性化学中毒	25
	④通风厨	13	<b>I</b>	<b>实验室废弃物处理</b>	26
	⑤压力容器	14			
	⑥高温灭菌锅	15			
	⑦气体钢瓶	15			
				<b>实验室安全之事故警示</b>	28

重要  
指南

## 紧急电话

火灾报警 119

公安报警 110

医疗急救 120

交通事故 120

## 校内常用电话

保卫处

2051110 (校本部) 3010467 (二校) 3015702 (三校)

校医院

2051120 2051114

实验设备处

2051091

文理学院实验中心

3017007

体育学院实验中心

3016759

校园内一切紧急事故，应先向保卫处报告，并及时向所在学院与实验设备处报告，需急救病人应及时联系医院急救。

致电求助，应说明：

(一)事故发生详细地点

(二)事故性质及严重程度

(三)报告人姓名、位置、联系电话

## 01 实验室规则

(1) 实验室是教师和学生进行教学实验和科研实验的场所，一般不做它用；

(2) 进入实验室的一切人员，必须遵守实验室的各项规章制度，爱护公物，保持室内安静，严禁吸烟、吃东西、做饭、住宿，严禁随地吐痰、乱抛纸屑杂物，严禁大声喧哗、打闹；

(3) 实验室的仪器设备，应由专人保管，登记建立帐、卡，实行管理责任制，做到帐、卡、物相符。严禁随意搬动，拆卸改装。对违反规定，造成事故者要追究责任，仪器设备需报废时，按有关规定办理；

(4) 实验室仪器设备的存放，必须合乎放置要求，整洁有序，便于检查使用，必须注意防尘、防潮、防震、防冻等。实验室内不准存放任何与实验无关的物资，更不能存放个人物品；

(5) 实验室的工作人员，要落实岗位责任制，仪器设备做到定期检查、维护保养，出现故障及时修复，确保仪器设备处于正常状态；

(6) 实验仪器设备(包括主机、附件、说明书)、工具一般不外借，如实验室之间相互调剂借用，要经实验室主任批准，管理人员办好手续，方可外借。用完后要及时归还，携出校外或外单位借用时，须经实验设备处批准；

(7) 非本室人员到实验室做实验，校内(包括本学院)须经实验室主任批准，校外人员须经实验设备处批准，并办理有关手续，按规定收取费用；

(8) 实验仪器设备应按操作规程正确使用，学生实验未经教师批准，不得连接电源以免接错线路，损坏仪器。如出现事故，要立即查明原因，同时上报实验设备处实验管理科，填写报告单(包括丢失或其它事故)，视情节轻重按有关规定赔偿；

## 02 学生实验守则

(9)有毒、易燃、易爆药品，使用时要严格审批手续，限制使用数量。有毒或有腐蚀性气体的实验要在通风橱内进行。实验的废渣、废液，要倒在废渣箱和废液缸中，不准随便倾倒和倒入水池中；

(10)实验室必须按规定配齐对口、专业消防器材。消防器材要放在明显和便于取用的位置，周围不得堆放杂物，注意经常检查、及时更换并建立记录制度。严禁将消防器材移作他用，并保持消防通道畅通、整洁；

(11)学生实验结束后，由实验教师检查仪器设备有无损坏等有关情况，教师签字后，方可清理桌面，整理好仪器。大型精密贵重仪器设备，应认真如实填写使用记录；

(12)实验室要制定安全检查制度，明确责任人，做好防盗工作。最后离开实验室者，要认真检查门、窗、水、电以及室内存放的高压容器等，杜绝安全隐患，确保实验室安全。

(1) 进入实验室后应保持安静，不得高声喧哗和打闹，不准抽烟，不准随地吐痰，不准乱抛纸屑杂物，要保持实验室整齐清洁；

(2) 爱护仪器设备，节约使用材料，未经许可不得动用与本实验无关的仪器设备及其它物品，不准将实验室任何物品带出室外；

(3) 必须在指定的时间内参加实验，不得迟到、早退，迟到十分钟以上者，不得参加当次实验；

(4) 实验前必须认真预习指导书及实验内容，明确实验目的、步骤、原理，回答指导教师的提问，回答不合格者，必须重新预习，方能进行实验；

(5) 实验准备就绪后，须经指导教师检查，方可进行实验。实验时必须严格遵守实验室的规章制度和仪器设备操作规程，如实记录实验数据，不得抄袭他人实验结果；

(6) 实验时要切实注意安全，若发生事故，应立即切断电源，保护好现场，及时向指导教师报告，待查明原因并排除故障后，方可继续实验；

(7) 实验完毕后，应及时断电、关水、停气，将所用仪器设备恢复原位。经指导教师检查仪器设备、工具、材料及实验记录后，方可离开实验室；

(8) 实验后，要认真按要求撰写实验报告，认真分析实验结果，精确处理实验数据，不得更改原始数据；

(9) 学生利用开放实验室做自行设计的实验时，应事先和有关实验室联系，报告自己的实验目的、内容和所需要的实验仪器、材料，经批准后，在安排的时间内进行。



## 03 常见的警示标识



## 01 常见火灾原因

- (1) 电器设备过载，线路老化；
- (2) 明火使用不当，如不按要求使用酒精灯、微波炉等；
- (3) 易燃、易爆化学品保管或使用不当；
- (4) 实验操作不当引燃化学反应生成的易燃、易爆气体或液态物质；
- (5) 高温仪器设备或静电防护不当引燃易燃物品。

## 02 火灾的处理

- (1) 沉着、冷静、查找原因
- (2) 早发现、早报警、早处理
- (3) 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  
懂得火灾的逃生自救方法

### 四会

会报火警  
会使用消防器材  
会扑救初期火灾  
会疏散逃生

- (4) 如何报警

陈述火灾或紧急意外事故发生的详细地址、街道门牌号，单位、着火的部位；

- ◎ 尽可能清楚地陈述事件发生的原因，报告起火物质、火势；
- ◎ 报上自己的姓名及联系电话；
- ◎ 除非对方挂断电话，切勿先挂断电话；
- ◎ 报警后，还应安排人员到路口接应消防车。

## 03 火灾的扑救

救火原则：扑救初期火灾时，应立即大声呼叫，组织人员选用合适的方法进行扑救，同时立即报警。救时应遵循先控制，后消灭，救人重于救火，先重点后一般的原则。

常规灭火器材的种类：泡沫灭火器、二氧化碳灭火器、干粉灭火器；

### 灭火方式

扑救操作要点：

◎移走着火点附近的可燃物，尽可能将受到火势威胁的易燃易爆物质、压力容器等转移到安全地带；

◎关闭实验室内电闸及各种气体阀门；

◎对密封条件较好的小面积室内灭火，在未做好灭火准备前，应先关闭门窗，以阻止新鲜空气进入，防止火势蔓延；

◎根据火灾类型选择合适的灭火方式。

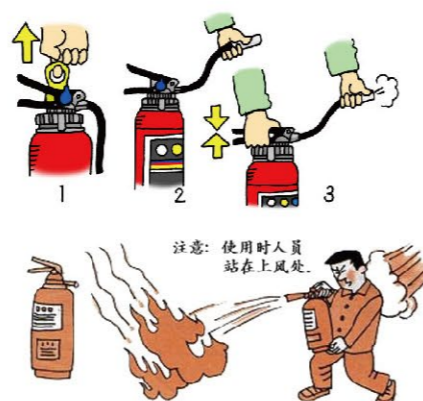
### 灭火器的使用

◎取出灭火器

◎拔掉保险销

◎一手卧压把、一手握住喷管

◎对准火苗根部喷射（人站立在上风处）



### 消防栓的使用

◎拉开箱门

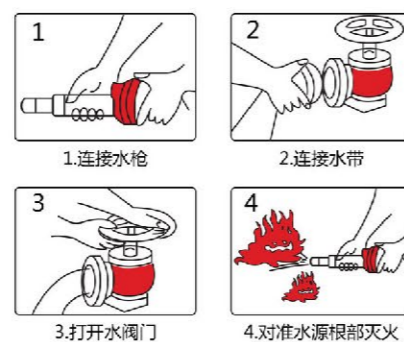
◎连接水枪

◎连接水带

◎按下水泵

◎打开阀门

◎出水灭火



## 04 逃生自救

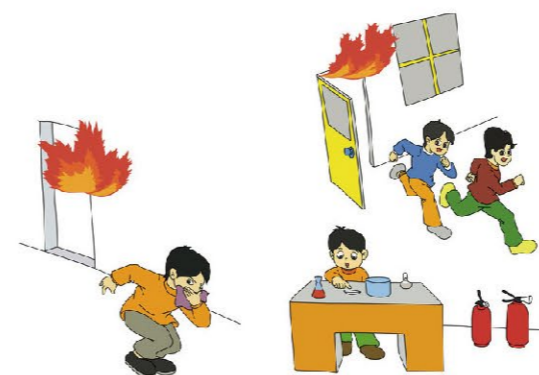
逃生预演，将会事半功倍。发生灾害时，第一时间应及时报警，同时要做到以下几点：

(1)应保持镇静、明辨方向、迅速撤离，千万不要相互拥挤、乱冲乱窜，应尽量往楼层正面跑，若通道已被烟火封阻，则应背向烟火方向离开，通过阳台、气窗、天台等往室外逃生；

(2)禁止通过普通电梯逃生。如果楼梯已被烧断、通道被堵死时，可通过屋顶天台、阳台、落水管等逃生；也可用绳子或把床单、被套撕成条状连成绳索，紧拴暖气管、窗框、铁栏杆等固定物上，用毛巾、布条等护住手心，顺绳滑下，或下到未着火的楼层脱离险境；

(3)室外着火门已发烫时，千万不要开门，以防大火冲入室内。要用浸湿的被褥、衣物等堵塞门缝，并泼水降温；

(4)若所有逃生路线被大火封锁，要立即退回室内，用打手电筒、挥舞衣物、抛出物件、发出求救信号等方式向窗外发送求救信号，等待救援；



(5)如果身上着了火，千万不可奔跑或拍打，应迅速撕脱衣物，或通过泼水、就地打滚、覆盖厚重衣物等方式压灭火苗；

(6)为了防止火场浓烟呛入，可采用湿毛巾、口罩蒙鼻，匍匐撤离；

(7)生命第一，切忌轻易跳楼；不要贪恋财物，切勿轻易重返火场；

### 火灾逃生自救十二招

- 1、逃生预演，临危不乱
- 2、熟悉环境、牢记出口
- 3、通道出口，畅通无阻
- 4、扑灭小火、惠及他人
- 5、镇静辨向、迅速撤离
- 6、不入险地、不贪财物
- 7、简易防护、蒙鼻匍匐
- 8、善用通道、莫入电梯
- 9、缓降逃生、滑绳自救
- 10、避难场所、固守待援
- 11、缓晃轻抛、寻求援助
- 12、火已及身、切勿惊跑

## 01 安全用电常识

## 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。

## 触电事故的预防

☆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；也不要湿毛巾擦拭带电的插座、仪器设备；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、熟悉该仪器的操作规程，确认仪器设备状态完好后，方可接通电源；

☆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；切勿带电拔插、连接电气线路；

☆非电器施工专业人员，切勿擅自拆、改电器线路，修理电器设备；不得乱拉、乱接电线；不准使用闸刀开关、木质配电板和花线等；

☆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实验设备处联系，使用专门电器线路；

☆对于高电压、大电流的危险区域，应设立警示标识，不得擅自进入；

☆电器设施应有良好的散热环境，远离热源和可燃物品，确保电器设备接地、接零良好；

☆存放易燃易爆化学品的场所，应避免产生电火花或静电。



## 触电救护

(1)尽快让触电人员脱离电源。应立即关闭电源或拔掉电源插头。若无法及时找到或断开电源，可用干燥的木棒、竹竿等绝缘物挑开电线；不得直接接触带电物体和触电者的裸露身体。

(2)实施急救并求医。触电者脱离电源后，应迅速将其移到通风干燥的地方仰卧。若触电者呼吸、心跳均停止，应在保持触电者气道通畅的基础上，立即交替进行人工呼吸和胸外按压等急救措施，同时立即拨打“120”，尽快将触电者送往医院，途中继续进行心肺复苏术。

(3)人工呼吸施救要点

☆将伤员仰头抬额，取出口中异物，保持气道畅通；

☆捏住伤员的鼻翼，口对口吹气(不能漏气)，每次1—1.5秒，每分钟12—16次；



## 仪器设备的安全使用规则

- (1) 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；
- (2) 一定清楚仪器每个按键的位置及用途，以便在紧急的情况下立即停止操作；
- (3) 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；
- (4) 在操作某些仪器时，衣帽穿戴要符合要求，不能佩戴长项链或穿宽松的衣服；
- (5) 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；
- (6) 当仪器在运转过程中出现杂音或其他运转不正常现象时，应立即关机并通知仪器主管人检查；
- (7) 在清洁、维修仪器时，应先断电并确保无人能开启仪器；
- (8) 由于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。

### 01 冰箱

- (1) 冰箱应放置在通风良好处，周围不得有热源、易燃易爆品、气瓶等，且保证有稳定的散热空间；
- (2) 存放危险化学品药品的冰箱应粘贴警示标识；冰箱内务药品须粘贴标签，并定期清理；
- (3) 危险化学品须贮存在防爆冰箱或经过防爆改造的冰箱内。存放易挥发有机试剂的容器必须加盖密封，避免试剂挥发至箱体内存聚；



☆如伤员牙关紧闭，可口鼻进行人工呼吸，注意不要让嘴漏气。

#### (4) 胸外按压施救要点

☆找准按压部位：右手的食指和中指沿触电者的右侧肋弓下缘向上，找到肋骨和胸骨接合处的中点；两手指并齐，中指放在切迹中点(剑突底部)，食指平放在胸骨下部；另一只手的掌根紧挨食指上缘，置于胸骨上，即为正确按压位置；



☆按压动作不走形：两臂伸直，肘关节固定不屈，两手掌根相叠，每次垂直将成人胸骨压陷3—5厘米，然后放松；

☆以均匀速度进行，每分钟80次左右。

## 03 用水安全

1. 了解实验楼上、下水各级阀门的位置。
2. 水龙头或水管漏水、下水道堵塞时，应及时联系修理更换、疏通。
3. 水槽和排水渠道必须保持畅通。
4. 杜绝自来水龙头打开而无人监管的现象。
5. 定期检查冷却水装置的连接胶管接口和老化情况，及时更换，以防漏水。
6. 需在无人状态下用水时，要做好预防措施及停水、漏水的应急准备





- (4)存放传染性病原微生物的冰箱应配备相应的锁具并粘贴警示标识;
- (5)存放强酸强碱及腐蚀性的物品必须选择耐腐蚀的容器, 并且存放于托盘内;
- (6) 存在冰箱内的试剂瓶、烧瓶等重心较高的容器应加以固定, 防止因开关冰箱门时造成倒伏或破裂;
- (7) 食品、饮料严禁存放在实验室冰箱内;
- (8) 若冰箱停止工作, 必须及时转移化学药品妥善存放。

## 02 高速离心机

- (1)高速离心机必须安放在平稳、坚固的台面上。启动之前要扣紧盖子;
- (2)离心管安放要间隔均匀, 确保平衡;
- (3)确保分离开关工作正常, 不能在未切断电源时打开离心机盖子。



## 03 加热设备

加热设备包括: 明火电炉、电阻炉、恒温箱、干燥箱、电磁搅拌机、水浴锅、电热枪、电吹风等。

- (1)使用加热设备, 必须采取必要的防护措施, 严格按照操作规程进行操作。使用时, 人员不得离岗, 使用完毕, 应立即断开电源;
- (2)加热、产热仪器设备须放置在阻燃的、稳固的实验台上或地面上, 不得在其周围堆放易燃易爆物或杂物;
- (3)禁止用电热设备烘烤溶剂、油品、塑料筐等易燃、可燃挥发物, 若加热时会产生有毒有害气体应放在通风橱中进行;



- (4)应在断电的情况下, 采取安全方式取放被加热的物品;
- (5)实验室不允许使用明火电炉;
- (6)使用恒温水浴时应避免干烧, 注意不要将水溅到电器盒里;
- (7) 使用电热枪时, 不可对着人体的任何部位;
- (8) 使用电吹风和电热枪后, 需进行自然冷却, 不得阻塞或覆盖其出风口和入风口。

## 04 通风橱

- (1) 通风橱内及其下方的柜子不能存放化学品;
- (2) 使用前, 检查通风橱内的抽风系统和其他功能是否运转正常;
- (3) 应在距离通风橱内至少15cm的地方进行操作; 操作时应尽量减少在通风橱内以及调节门前进行大幅度动作, 减少实验室内人员移动;
- (4) 切勿储存会伸出橱外或妨碍玻璃视窗开合或者会阻挡导流板下方开口处的物品或设备;
- (5) 切勿用物件阻挡通风橱口和橱内后方的排气槽; 确需在橱内储放必要物品时, 应将其垫高置于左右侧边上, 与通风橱台面隔空, 以使气流能从其下方通过, 且远离污染产生源;
- (6) 切勿把纸张或较轻的物件堵塞于排气出口处;
- (7) 进行实验时, 人员头部以及上半身绝不可伸进通风橱内; 操作人员应将玻璃视窗调节至手肘处, 使胸部以上受玻璃视窗所屏护;



(8)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；

(9) 人员不操作时，应确保玻璃视窗处于关闭状态；

(10)若发生故障，切勿进行实验，应立即关闭橱门并联系维修人员检修。定期检测通风橱的抽风能力，保证其通风效果；

(11)关机前，抽风机应继续运转几分钟，使橱内废气完全排除。每次使用完毕，必须彻底清理工作台和仪器。对于被污染的通风橱柜应挂上明显的警示牌，并告知其他人员，以免造成不必要的伤害。

## 05 压力容器

(1)凡同时满足下列三个条件的设备属于压力容器管制范围：

☆最高工作压力大于等于0.1MPa；

☆压力与容积的乘积大于等于2.5MPa；

☆盛装介质为气体、液化气体或最高工作温度高于等于标准沸点的液体。



(2)在使用压力容器之前，应首先得到设备负责人的许可；

(3)确认该压力容器已办理注册登记手续，取得《特种设备使用登记证》并在检验有效期范围内；

(4)启用长期未用的压力容器必须首先经过特种设备管理部门检验并且合格后才能使用；

(5)发现异常现象或有不正常声音，立即停机，并通知设备负责人；

(6)压力设备从业人员须经过有关单位组织的培训，持证上岗，严格按照操作规程进行操作。

## 06 高压灭菌锅

(1)高压灭菌锅使用前要加水到水位线；

(2)将需灭菌的培养基、蒸馏水或其它器皿放入灭菌锅内，关闭锅盖，检查排气阀、安全阀状态；

(3)打开电源，检查参数设置是否正确，然后按下“work”键，灭菌锅开始工作；自动排冷气，到105℃时，底部排气阀门自动关闭，然后压力开始上升；

(4)压力升至0.15MPa（121℃）时，灭菌锅再次自动放气，然后开始记时，一般培养基灭菌20min，蒸馏水灭菌30min；

(5)达到规定的灭菌时间后，关闭电源，打开放气阀缓慢放气；当压力指针降至0.00MPa时，放气阀无蒸汽排除时，方可开启锅盖。

(6)注意事项：1、汽未放尽前，不得开启高压锅；2、如果灭菌后的培养基在锅内不及时拿出，需在蒸汽放尽后将锅盖打开，切忌将培养基封闭在锅内过夜；3、压力表指针在0.05MPa以上时，不能过快放气，以防止压力急速下降，液体滚沸，从培养容器中溢出；4、操作过程，请注意安全，小心烫伤。



## 07 气体钢瓶

(1)正确识别气体钢瓶，不同种类不同颜色标识；使用单位需确保采购的气体钢瓶质量可靠、标识准确、完好，不得擅自更改气体钢瓶的钢印和颜色标记；



(2)气体钢瓶须直立放置并妥善固定；搬运时要旋上钢帽，使用专用的手推车，以免钢瓶滑落，并做好气体钢瓶和气体管路标识，有多种气体或多条管路时需制定详细的供气管路图；

(3)气体钢瓶应放置在通风良好的地方，防雨淋和日光曝晒，避免剧烈震动，氢气钢瓶应装有防震胶圈，不应放置在焊割施工的钢板上及电流通过的导体上；

(4)气体钢瓶，尤其是瓶阀周围严禁沾有油脂等易燃物质；安装减压表时，要检查瓶阀和出气口内有无油脂等杂质；

(5)气体钢瓶严禁明火，乙炔瓶温不得超过40℃，液化气瓶温不得超过45℃，明火操作之间的距离大于10米，瓶阀带路不得漏气，严禁明火试漏；

(6)使用后的气瓶，应按规定留0.05Mpa以上的残余压力。可燃性气体应保留0.2MPa—0.3MPa，氢气应保留2MPa，切不可完全用尽瓶内气体，以防重新充气时发生危险；

(7)气瓶应定期在指定的单位进行检查，检测3年一次，表头至少6个月检测一次；

(8)不准将氧气代替空气或氧气作通风使用；气瓶装置的防爆紫铜片不准私自调换；气瓶用后要将气瓶阀关闭；

(9)对于气体钢瓶有高缺陷、安全附件不全或已损坏、不能保证安全使用的，需退回供气商或请有资质的单位进行及时处置。



## 常用气体钢瓶颜色标志一览表

序号	充装气体名称	化学式	瓶色	字样	字色	色环
1	乙炔	CH≡CH	白	乙炔不可近火	大红	
2	氢	H <sub>2</sub>	淡绿	氢	大红	P=20,淡黄色单环 P=30,淡黄色双环
3	氧	O <sub>2</sub>	淡(酞)兰	氧	黑	P=20,白色单环 P=30,白色双环
4	氮	N <sub>2</sub>	黑	氮	淡黄	
5	空气		黑	空气	白	
6	二氧化碳	CO <sub>2</sub>	铝白	液化二氧化碳	黑	P=20,黑色单环
7	氨	NH <sub>3</sub>	淡黄	液化氨	黑	
8	氯	Cl <sub>2</sub>	深绿	液化氯	白	
9	一氧化氮	NO	白	一氧化氮	黑	
10	二氧化氮	NO <sub>2</sub>	白	液化二氧化氮	黑	
11	甲烷	CH <sub>4</sub>	棕	甲烷	白	P=20,淡黄色单环 P=30,淡黄色双环
12	天然气		棕	天然气	白	
13	乙烷	CH <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	棕	液化乙烷	白	P=15,淡黄色单环 P=20,淡黄色双环
14	液化石油气	工业用 民用		棕 银灰	液化石油气 液化石油气	白 大红
15	乙烯	CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub>	棕	液化乙烯	淡黄	P=15,白色单环 P=20,白色双环
16	氩	Ar	银灰	氩	深绿	P=20,白色单环 P=30,白色双环
17	氦	He	银灰	氦	深绿	
18	氖	Ne	银灰	氖	深绿	
19	氙	Kr	银灰	氙	深绿	
20	氪	Xe	银灰	液氪	深绿	
21	二氧化硫	SO <sub>2</sub>	银灰	液化二氧化硫	黑	
22	氯化氢	HCl	银灰	液化氯化氢	黑	
23	硫化氢	H <sub>2</sub> S	银灰	液化硫化氢	大红	

注:

1、色环栏内的P是气瓶的公称工作压力，MPa

2、民用液化石油气瓶上的字体应排成二行，“家用燃料”居中的下方为“(LPG)”

化学药品一般分为三个级别：剧毒化学品（如：氰化钾、氰化钠等），易制毒化学品（如：盐酸、硫酸等），危险化学品（如：强酸、强碱、强氧化剂、麻醉剂、易燃气体等）。它们应采取不同的防护级别来保存、使用。

## 01 化学品的采购

(1) 剧毒化学品及易制毒化学品的购买，应向当地公安局申请，得到公安局审核批复后，由实验设备处按规定统一采购、管理，购买公司必须有公安局准许买卖的资质；

(2) 一般化学品应从具有化学品经营许可资质的公司购买；

(3) 任何单位或个人不得通过非法途径购买(获取)、私下转让危险化学品和麻醉类、精神类药品。

## 02 化学品的保存

### 一般原则

☆ 剧毒化学品、易制毒化学品实行双人双锁保管方式；并严格做好使用记录；

☆ 所有化学品和配置试剂都应置于适当的容器中，并贴有明显标签，杜绝标签缺失、新旧标签共存、标签信息不全或不清等混乱现象；

☆ 存放化学品的场所必须整洁、通风、隔离、安全、远离热源和火源；

☆ 实验室不得存放大桶试剂和大量试剂，严禁存放大量的易燃易爆品及强氧化剂；化学品应密封、分类、合理存放，切勿将相互作用会发生剧烈反应的化学品混放；

☆ 实验室需建立并及时更新危险化学品台帐并及时清理无名、废旧化学品；

## 危险品分类存放要求

☆ 易爆品应与易燃品、氧化剂隔离存放，宜存于20℃以下，最好保存在防爆试剂柜、防爆冰箱或经过防爆改造的冰箱内；

☆ 腐蚀品应放在防腐蚀试剂柜的下层；或下垫防腐托盘，置于普通试剂柜的下层；

☆ 危险化学品不应存放在高处，以避免取用时容器坠落发生意外。

☆ 还原剂、有机物等不能与氧化剂、硫酸、硝酸混放；

☆ 强酸(尤其是硫酸)，不能与强氧化剂的盐类(如高锰酸钾、氯酸钾等)混放；遇酸可产生有害气体的盐类(如：硫化钠、亚硝酸钠、氯化钠、亚硫酸钠等)不能与酸混放；

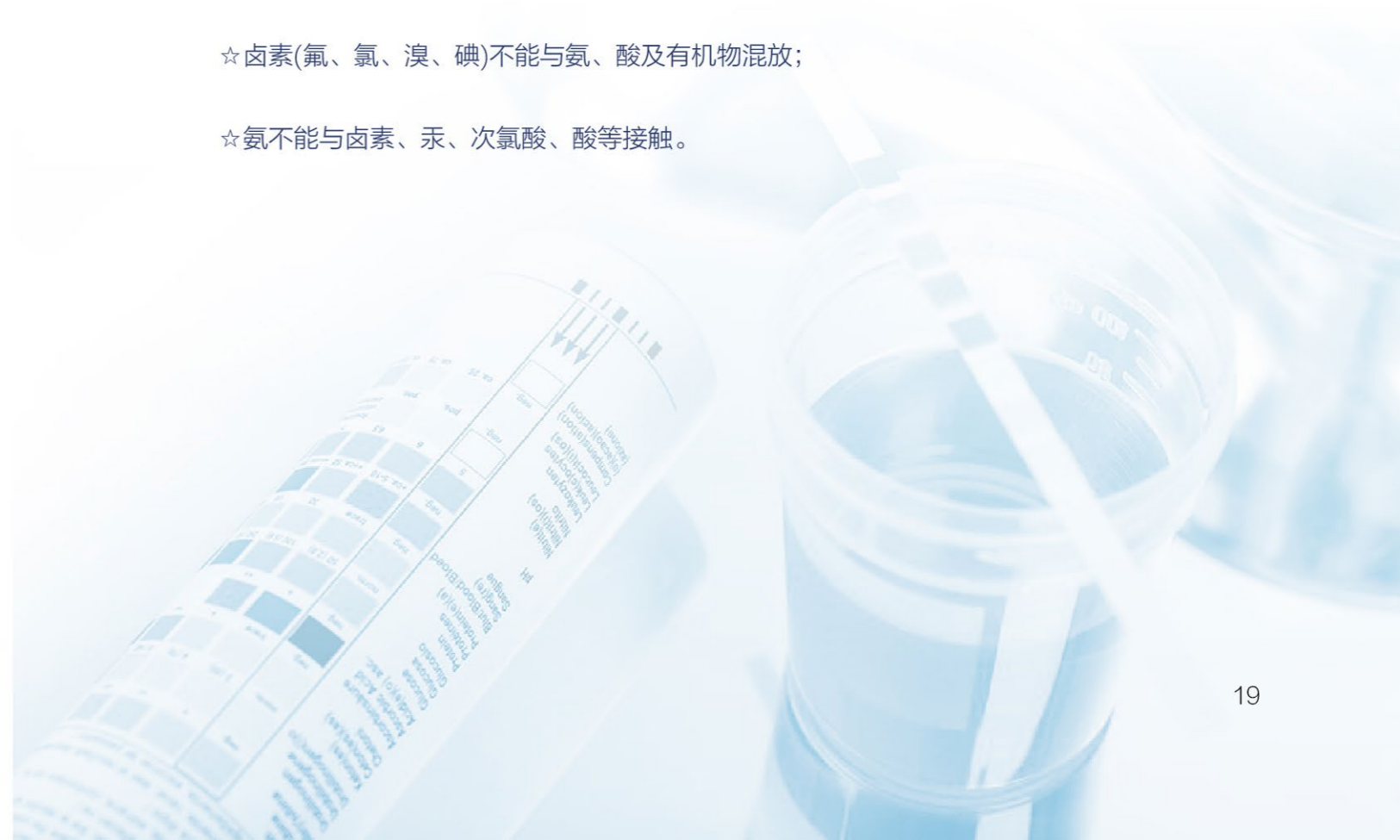
☆ 易产生有毒气体(烟雾)或难闻刺激气味的化学品应存放在配有通风吸收装置的试剂柜内；

☆ 金属钠、钾等碱金属应贮存于煤油中；黄磷、汞应贮存于水中；

☆ 易水解的药品(如：乙酰氯、二氯亚砷)不能与水溶液、酸、碱等混放。引发剂忌与单体混放，忌潮湿保存；

☆ 卤素(氟、氯、溴、碘)不能与氨、酸及有机物混放；

☆ 氨不能与卤素、汞、次氯酸、酸等接触。



### 03 化学品的领取、使用

- (1) 使用人采购剧毒、易制毒药品，必须持所在单位分管领导签字盖章的申请报告报实验设备处，经公安部门批复、统一招标采购后，方可领取；剧毒、易制毒药品原则上一年采购一次；
- (2) 有关学院使用剧毒、易制毒药品时，经主管领导同意并签字后方可领取，领取时必须至少有一名教师带领，同时，所有领料人必须在领料单上签字。使用、回收、处置等各环节必须由专人负责；
- (3) 实验之前应先仔细阅读使用化学品的安全技术说明书(MSDS)，了解化学品特性，采取必要的防护措施；
- (4) 严格按实验规程进行操作，在能够达到实验目的的前提下，尽量少用，或用危险性低的物质替代危险性高的物质；
- (5) 使用化学品时，不能直接接触药品、品尝药品味道、把鼻子凑到容器口嗅闻药品的气味；
- (6) 严禁在开口容器或密闭体系中用明火加热有机溶剂，不得在烘箱内存放、干燥易燃有机物；
- (7) 实验人员应佩戴防护眼镜、穿着合身的棉质白色工作服及采取其他防护措施，并保持工作环境通风良好。



1、生物安全实验室的设施、设备、个人防护用品、材料(含防护屏障)等要符合国家有关安全要求，涉及病原微生物的实验，须在相应等级的生物安全实验室内开展；生物安全实验室分为BSL-1、BSL-2、BSL-3、BSL-4四个级别，其中BSL-4防护要求最高；

2、生物安全实验室从业人员须参加政府卫生部门组织的生物安全培训，考核合格方可上岗，未经培训的人员一律不得上岗和从事病原微生物实验活动。

3、不同等级的生物安全实验室应配备相应的生物安全柜。实验室门口须有生物危害警示标识，并保持关闭，未经许可不得入内；

4、菌(毒)种和生物样本的保管由专人负责，实行“双人双锁、双人领用”；

5、生物安全实验室的安全责任人需对实验室的设施、设备、个人防护用品、材料(含防护屏障)进行定期检查、维护和更新；要根据本实验室的具体情况，制定出生物安全的操作程序；对操作有害材料的行为要进行全过程的监督和记录，并提供生物安全指导；要负责评估实验室生物材料、样品、药品、化学品以及机密资料丢失和被不正当使用等的危险，并采取适当的预防和应对措施；

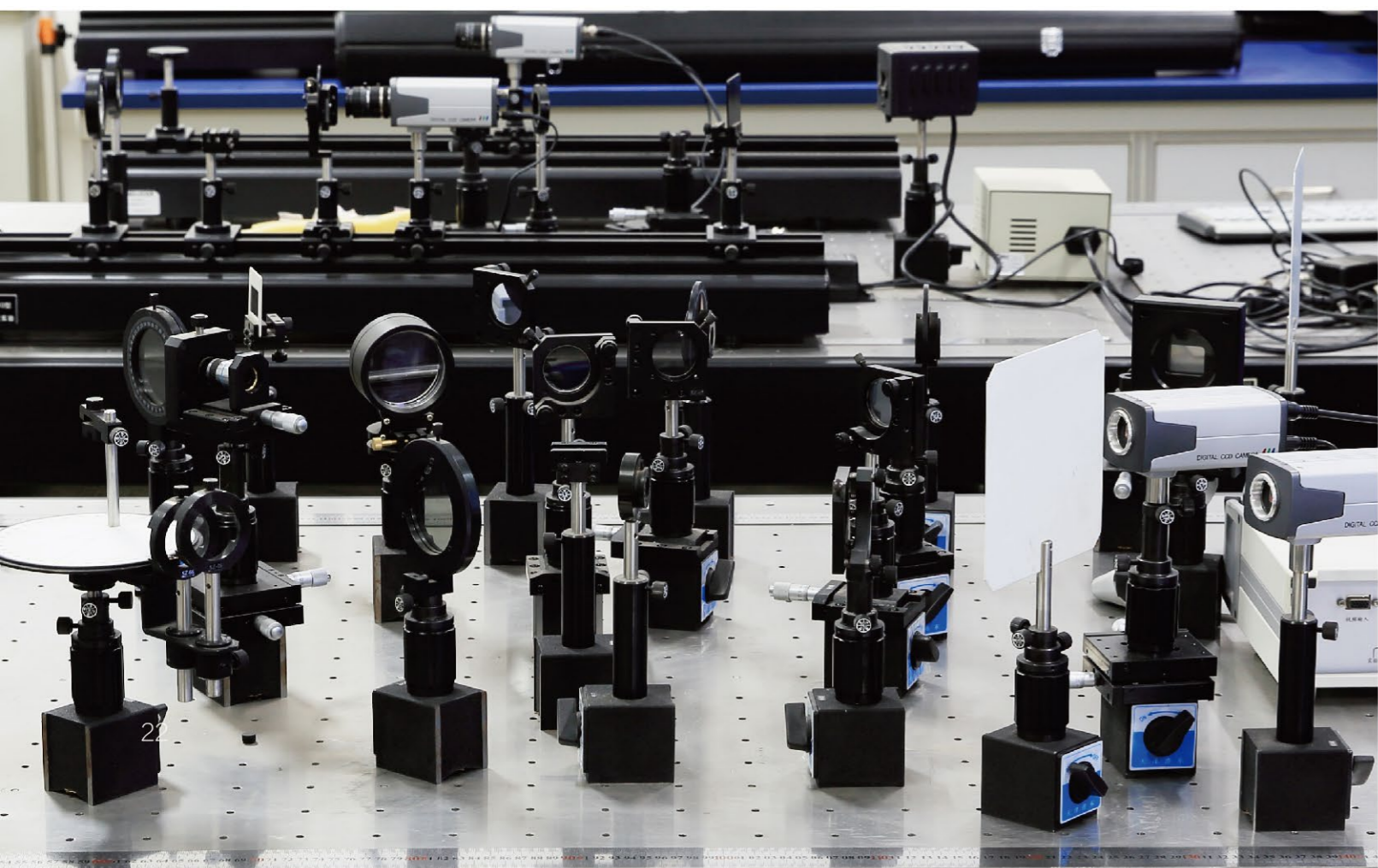
6、饲养实验动物及进行动物实验须在实验动物中心或持有《实验动物使用许可证》的实验室内进行，严禁在其他场所进行；

7、使用动物需向具有《实验动物生产许可证》的单位购买，索要动物质量合格证明书；并遵循“3R”原则(即减少、代替、优化)原则，尽可能用别的方法或用低等动物代替高等动物；

8、生物化学类实验废弃物应分类收集，做好标识，按学校有关规定处理。其中，锐器类废弃物需用牢固、厚实的纸板箱等小的容器妥善包装。对高风险的被污染的材料应严密控制，须严格按照规定进行生物安全操作以及废弃物处理等；

9、发现事故，立即采取高效的应急措施控制影响范围，并向所在学院、实验设备处、公安处报告。

1. 激光箱及控制台上应张贴警示标识，让进入实验室的人员能清楚看到。
2. 使用者必须经过相关培训，严格按照操作程序进行实验；操作期间，必须有人看管。
3. 进行激光实验前，应除去身上所有反光的物品（如手表、指环、手镯等），避免激光光束意外折射，造成伤害。
4. 必须在光线充足的情况下进行激光实验，并采取必要的防护措施，切勿直视激光光束或折射光，避免身体直接暴露在激光光束之中。
5. 使用者上岗前，必须接受眼部检查，并定期复查（1次/年）。
6. 注意防止激光对他人的伤害。



实验室里经常装配和拆卸玻璃仪器装置，如果操作不当往往会造成割伤。高温加热不当可能造成烫伤或烧伤，因接触各类化学药品容易造成化学灼伤等。所以师生不仅应该按要求规范实验操作，还要掌握常见伤害的应急救护方法。

## 01 创伤(碎玻璃引起的)

伤口不能用手抚摸，也不能用水冲洗，若伤口里有玻璃片，应先用消过毒的镊子取出来，在伤口上擦上龙胆紫药水，消毒后用止血粉敷，再用纱布包扎，伤口较大、流血较多时，可用纱布压住伤口止血，并立即送医务室或医院治疗。

## 02 烫伤或灼伤

烫伤后切勿用水冲洗，一般可在伤口处擦烫伤膏或用浓高锰酸钾溶液擦至皮肤变为棕色，再涂上凡士林或烫伤药膏。被灼伤后，可用1%AgNO<sub>3</sub>溶液，5%CuSO<sub>4</sub>溶液，或KMnO<sub>4</sub>溶液洗涤伤处，然后进行包扎，切勿用水冲洗。较严重的烫伤或烧伤，不要弄破水泡，以防感染。要用消毒纱布轻轻包扎伤处立即送医院治疗。

## 03 化学烧伤

应立即脱去沾染化学品的衣物，迅速用大量清水长时间冲洗，避免扩大烧伤面积。烧伤面积较小时，可先用冷水冲洗30分钟左右，再涂抹烧伤膏；当烧伤面积较大时，可将冷水浸湿的干净衣物(或纱布、毛巾、被单)敷在创面上，然后就医。处理时，应尽可能保持水疱皮肤的完整性，不要撕去受损的皮肤，切勿涂抹有色药物或其他物质(如红汞、龙胆紫、酱油、牙膏等)，以免影响对创面深度的判断和处理。

## 04 化学腐蚀

应迅速除去被污染衣服，及时用大量清水冲洗或用合适的溶剂、溶液洗涤受伤面。保持创伤面的洁净，以待医务人员治疗。如果溅入眼内，应立即用清水冲洗；如果只溅入单侧眼睛，冲洗时水流应避免流经未受损的眼睛。

☆受(强)碱腐蚀，先用大量水冲洗，用2%醋酸溶液或饱和硼酸溶液清洗，然后再用清水冲洗。若碱溅入眼内，用3%硼酸溶液冲洗；

☆受(强)酸腐蚀，先用干净的毛巾擦净伤处，用大量水冲洗，然后用饱和的NaHCO<sub>3</sub>溶液(或稀氨水、肥皂水)冲洗，最后涂上甘油。若酸溅入眼中时，先用大量水冲洗，然后用2%NaHCO<sub>3</sub>溶液冲洗，严重者送医院治疗；

☆受液溴腐蚀，先用大量水冲洗，然后用甘油或酒精洗涤伤处。氢氟酸腐蚀，先用大量水冲洗，再以NaHCO<sub>3</sub>冲洗，再用4体积10%的酒精与1体积三氯化铁混合液冲洗。

## 05 化学冻伤

应迅速脱离低温环境和冰冻物体，用40℃左右温水将冰融化后将衣物脱下或剪开，然后在冻伤部位进行复温的同时，尽快就医。对于心跳呼吸骤停者要施行心脏按压和人工呼吸。严禁用火烤、雪搓、冷水浸泡或猛力捶打等方式作用于冻伤部位。



## 06 吸入性化学中毒

☆采取果断措施切断毒源(如关闭管道阀门、堵塞泄漏的设备等)；并通过开启门、窗等措施降低毒物浓度；

☆中毒较轻时，通常只要把中毒者移到空气新鲜的地方，解松衣服(但要注意保温)，使其安静休息，必要时给中毒者吸入氧气，但切勿随便使用人工呼吸；

☆中毒严重时，救护者在做好自身防护工作的前提下，尽快转移病人、阻止毒物继续侵入人体，采取相应的措施进行现场应急救援，同时拨打120求救；

☆若吸入溴蒸气、Cl<sub>2</sub>、HCl等，可吸入少量的酒精乙醚的混合物蒸气，使之解毒，也可用嗅氨水的办法减轻症状。

## 06 误食性化学中毒

☆误食一般化学品。为降低胃内化学品浓度，延缓其被人体吸收的速度，保护胃粘膜，可立即吞服牛奶、鸡蛋、面粉、淀粉、搅成糊状的土豆泥、饮水等，或分次吞服含活性炭(一般10克—15克活性炭大约可以吸收1克毒物)的水进行引吐或导泻，同时迅速送医院治疗；

☆误食强酸。立刻饮服200毫升0.17%氢氧化钙溶液、或200毫升氧化镁悬浮液、或60毫升3—4%的氢氧化铝凝胶、或者牛奶、植物油及水等，迅速稀释毒物；再服食10多个打溶的蛋做缓和剂。同时迅速送医院治疗。急救时，不要随意催吐、洗胃。因碳酸钠或碳酸氢钠溶液遇酸会产生大量二氧化碳，故不要服用；

☆误食强碱。立即饮服500毫升食用醋稀释液(1份醋加4份水)，或鲜橙汁将其稀释，再服食橄榄油、蛋清、牛奶等。同时迅速送医院治疗。急救时，不要随意催吐、洗胃；

☆误食农药。对于有机氯中毒，应立即催吐、洗胃，可用1—5%碳酸氢钠溶液或温水洗胃，随后灌入60毫升50%硫酸镁溶液，禁用油类泻剂，同时迅速送医院治疗；对于有机磷中毒，一般可用1%食盐水或1—2%碳酸氢钠溶液洗胃；误服敌百虫者应用生理盐水或清水洗胃，禁用碳酸氢钠洗胃，同时迅速送医院治疗。

(1)实验室产生的危险化学废弃物以及过期不再使用的危险化学品不能随意丢弃和排放，应按照一定程序处理，否则不但会污染环境，也可能造成严重的安全事故；

(2)实验室废弃物可分为一般化学废液、剧毒化学废液、危险化学固体废物和废弃化学气体，以及生物废弃物、放射性废弃物等，各种废弃物应按不同方式进行处理，不得随意丢弃和排放；

(3)一般化学废液可分三类进行收集处置，即含卤有机物废液、一般有机物废液和一般无机物废液；

(4)一般化学废液的收集应使用专用的收集桶或旧试剂瓶，容器上应有清晰的标签，桶口、瓶口要能良好密封，不要使用敞口或有破损的容器。收集废液后应随时盖紧盖子，存放于实验室较阴凉并远离火源和热源的位置；

(5)收集一般化学废液时，应详细记录倒入收集桶内化学废液的主要化学成分。倒入废液前应仔细查看该收集桶的记录，确认倒入后不会与桶中已有化学物质发生异常反应(如产生有毒挥发性气体、剧烈放热等) (参阅《实验室废液相容表》)。如可能发生异常反应，则应单独暂存于其他容器中，并贴上标签，做好记录；

(6)一般化学废液收集桶中的废液不应超过容器最大容量的90%；

(7)实验室产生的不同种类的剧毒废液，应分别暂存在单独的容器中并做详细记录，不能将几种剧毒废液混装在一个容器中；

(8)化学固体废物主要是化学实验中产生的产物及吸附危险化学物质的其他固体等。产生这些固体废物后应及时装瓶，贴好标签，并做好记录；

(9)过期或由于其他原因不再使用的废弃试剂应原瓶存放，保持原有标签；

(10)放射性废弃物及实验动物尸体等不得混放在危险化学废液中处理，而应按放射性废物和动物实验废弃物处置；

(11)钢瓶中的压缩气体，拟报废时，应向实验设备处申报，请专业人员进行处置。

## 实验室废液相容表

编号	废液主要成分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	无机酸【非氧化性】	1																		
2	无机酸【氧化性】		2																	
3	有机酸			3																
4	醇类，二元醇类和酸类				4															
5	农药，石棉等有毒物质					5														
6	酰胺类						6													
7	胺，脂肪族							7												
8	偶氮及重氮化合物，联胺								8											
9	水									9										
10	碱										10									
11	氰化物，硫化物及氟化物											11								
12	二磺氨基碳酸盐												12							
13	酯类，醚类及酮类													13						
14	易爆物【注一】														14					
15	强氧化剂【注二】															15				
16	芳香族，不饱和烃类																16			
17	卤化有机物																	17		
18	一般金属																		18	
19	铝，钾，锂，镁，钙等易燃金属																			19

颜色说明

代表颜色	混合后结果
黄色	产生热
粉色	起火
绿色	产生无毒和不燃气体
紫色	产生有毒气体
橙色	产生易燃气体
红色	爆炸
浅绿色	剧烈聚合作用
深蓝色	或许有危害性但不确定

范 例

黄色+粉色	产生热，起火，毒气气体
-------	-------------

注一：易爆物包括溶剂，废弃爆炸物，石油废弃等。  
注二：强氧化剂包括铬酸，氯酸，双氧水，硝酸，高锰酸。