

安全隐患及安全注意事项



报告人：潘竞海

在你做实验之前必须知道的一些事情

- 清楚可能会出现哪些危险事故
- 知道最严重可能会出现什么安全问题
- 知道这些危险出现时该怎么做
- 耐心地学习怎么使用安全设备
- 确认安全设备都是好的，
以确保将危险降到最低



误服甲醇事故

- ④ 某化验室在2005年5月收到一用矿泉水瓶装的甲醇样品，并且没作任何标记，只是口头传达，也没有立即送到分析室，而是放在办公室的窗台上。一会儿，另一名化验员进入办公室，误将样品当作水喝了一口并咽下，发现不对劲紧急去医院进行洗胃处理。



宁波大学化学实验室火灾

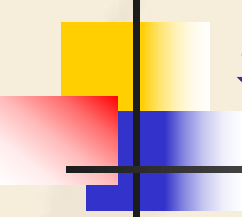


宁波大学一化学实验室两个粗心的学生正在该实验室做实验：用**电磁炉熔化石蜡**。后来暂时离开了一会，没想到就发生了火灾。

昆明理工大一实验室着火

2010年5月26日，下午昆明理工大学莲华校区矿业大楼6楼一实验室突发火情。事故原因是学生做完实验出门时忘记关电路引发火灾，所幸无人受伤。





学习目标

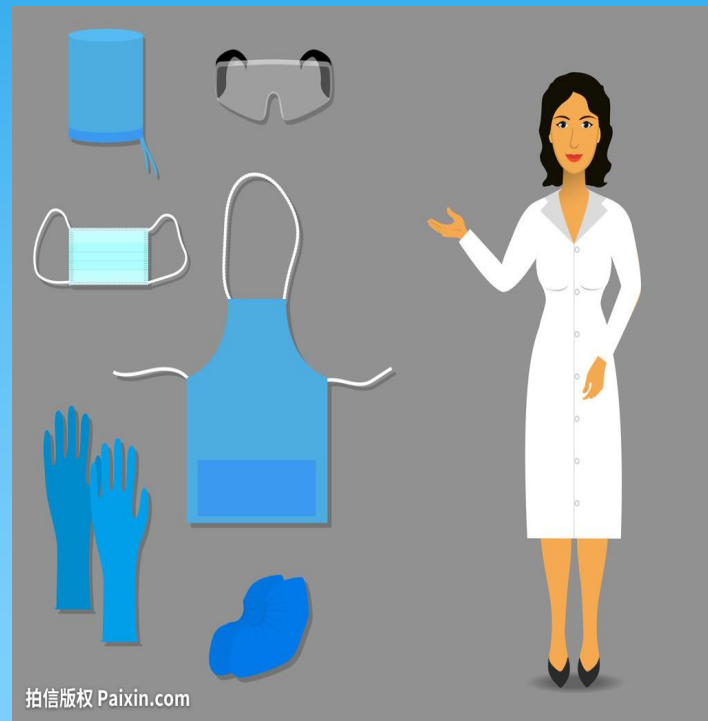
- 学习怎样保护你自己的安全，以及实验室仪器等财产安全
- 尽量做到预防为主，将安全事故扼杀在摇篮里。
- 在这个可能存在危险的情况下，让大家更安全、更健康、工作更顺利、学习、生活得更加美好！

一、在实验室里必须有一个严谨的态度

1. 良好的卫生整理习惯：

要勤打扫实验室卫生，做好实验器材的储存工作；不能挡住紧急器材的通道。

2. 检验人员进入实验室必须穿工作服，进入无菌室必须穿无菌服、工作鞋、工作帽；进行危害物质或其他毒性化学物质等化学药品操作时，必须穿戴防护用具（如防护手套、防护口罩、防护眼镜），并在通风橱内操作，在进行化学实验时，严禁戴隐形眼镜，以防止化学试剂溅入眼镜而腐蚀眼睛，实验完成后要洗手。

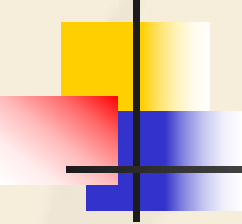


3. 不得在实验室内饮水和进食，使用化学药品后必须洗净双手方可进食，食物不得储藏在存放化学药品的冷藏柜或冰箱内。
4. 不准将化学试剂带回家。
5. 不要直接去闻或者尝化学试剂，不要用嘴去吹移液管里边的液体。
6. 每个楼层都要配备一定数量的消防器材，配置烟雾报警器、洗眼器和紧急喷淋等设施设备，安全员要定期检查其功能的有效性，做好记录。
7. 安全员每天下班前要全面检查水、电、钢瓶、阀门、门窗，确认无安全隐患后方可锁门离开。

实验室安全涉及面

- * 水
- * 电
- * 气
- * 火
- * 试剂

- * 仪器使用
- * 废液处置



1. 实验室用水安全

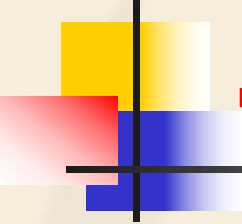
- 水龙头或水管漏水时，应及时地修理
- 下水道排水不畅时，应及时地疏通。
- 冷却水：上水管与水龙头的连接处及上水管、下水管与仪器或冷凝管的连接处必须用管箍（gū）夹紧；下水管必须插入水池的下水管中。
- 人离开，水要关掉。（尤其注意使用水浴锅回流的情况）

2、安全用电

2.1 实验室内的用电线路和配电盘、板、箱、柜等装置及线路系统中的各种开关、插座、插头等均应保持完好可用状态，工作人员在使用电器前要认真检查，以防漏电和电压不稳，使用完毕后要及时关闭电源。安全员下班前，要检查各种电源安全关闭后，方可离开。

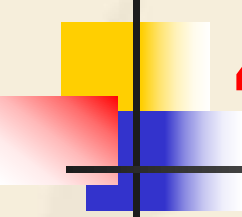
2.2 实验室用电容量的确定，要兼顾检验发展的增容需要，留有一定的余量，但不能乱拉乱接电线，电器插座勿接太多的插头，以防负荷过大而发生电器火灾。

2.3 手上沾水和潮湿时，严禁接触电器设备或开关、插头。



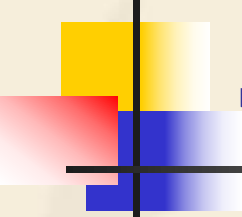
3. 实验室气体安全

- 搬运：搬运或转动钢瓶时，要用推车，不得用手执着开关阀移动。
- 气瓶要远离热源；避免曝晒和强烈振动；所有气瓶都必须有铁链等保护，避免气瓶翻到伤人。
- 气瓶内的气体不可用尽（如果瓶内气体用尽，瓶内压力与大气压力平衡，空气容易混入瓶内，形成混合气，这种混合气在一定条件下可能发生爆炸）
- 惰性气体：应剩余0.05MPa以上压力的气体。
- 可燃气体：应剩余0.2Mpa以上压力的气体。
- 氢气：应剩余2.0MPa以上压力的气体。



4. 实验室用火安全

- 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、烘烤有机物。
- 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。
- 禁止在实验室内吸烟或使用明火，禁止乱拉电线。
- 定期检查消防器材。未经许可，禁止擅自移动。
- 禁止使用电炉、电热器等有明火的电器。



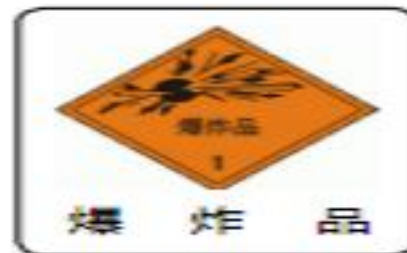
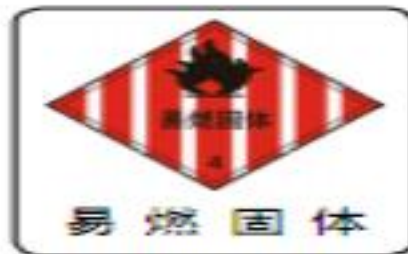
5.化学试剂的存放

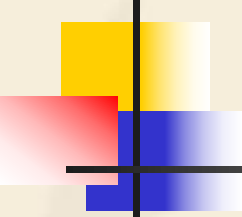
- 实验室里尽量少堆放一些化学试剂。
- 要有完整准确的试剂清单。包括电子版和打印版的，用完了的试剂，要在清单上删掉，新买的试剂，一定要进行登记。
- 不能将化学试剂随便放在地板上。
- 储存在架子上或者高点地方的化学试剂，必须是被挡住着的。液体化学品要放在最低层。
- 有些化学品要用两个容器盛放，以防止其中一个被打烂或者漏了。（例如溴、三氯化锑）

易制毒试剂的安全使用

- * 5.1 仓储保管剧毒品、易爆品应严格执行“五双”制度，即双人管、双人发、双人运、双人锁、双人用；要详细记录领用的日期、用量、剩余量，领用人和管理人员双方签字确认并留存备查。危险（易制毒）化学品按检验使用量购买，不得大量存储。
- * 5.2 试剂库内的药品和化学试剂要科学摆放，其原则是：
 - * 1) 剧毒药品、爆炸品要放置在保险箱内，并分格存放；
 - * 2) 易燃品、性质互相抵触和灭火方式不同的试剂应分库分类堆放；
 - * 3) 分类放置液态试剂，固态试剂，小包装试剂；
 - * 4) 受光照宜变质的试剂必须放在库内最暗处。
- * 5.3 打开试剂库，先开窗通风，使用易挥发、易燃易爆的试剂，要注意远离火源，轻拿轻放。长时间储存强酸强碱试剂的试剂柜，要注意柜门锁的腐蚀问题，及时更换。

常见的警示标识





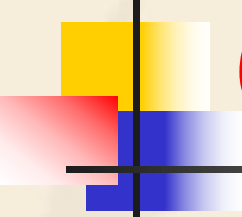
试剂	毒性/沸点	主要毒性作用
甲醇	较强毒性 64.5℃	1) 对人体的神经系统和血液系统影响最大 2) 甲醇蒸气能损害人的呼吸道粘膜和视力 2) 甲醇中毒是以中枢神经系统损害、眼部损害及代谢性酸中毒为主的全身性疾病。
苯	较强毒性 80.1℃	1) 苯对中枢神经系统产生麻痹作用，引起急性中毒。 2) 长期接触苯会对血液造成极大伤害，引起慢性中毒。引起神经衰弱综合症。 3) 苯可以损害骨髓，使红血球、白细胞、血小板数量减少并使染色体畸

		变,从而导致白血病,甚至出现再生障碍性贫血。 4) 苯可以导致大量出血,从而抑制免疫系统的功用,使疾病有机可乘。
乙腈 (甲基腈)	中等毒性 81.1℃	乙腈蒸气具轻度刺激性,故在浓度较高情况下能够引起一定程度的上呼吸道刺激症状。
二氯甲烷	中等毒性 39.8℃	本品有麻醉作用,主要损害中枢神经和呼吸系统。人类接触的主要途径是吸入。 二氯甲烷是甲烷氯化物中毒性最小的,其毒性仅为四氯化碳毒性的 0.11% 。
氯仿 (哥罗芳) (三氯甲烷)	中等毒性 61.7℃	三氯甲烷在光照下,能被空气中的氧氧化成氯化氢和有剧毒的光气。 1) 可经消化道、呼吸道、皮肤接触进入机体。 2) 其主要急性毒性作用是对中枢神经系统有麻醉作用,对眼及皮肤有刺激作用,并能损害心脏、肝脏、肾脏,另外可脱脂。氯仿有高胚胎毒性和轻度致畸性 3) 长期接触氯仿有高胚胎毒性和轻度致畸性 接触氯仿者,主要出现肝脏

		而低浓度长期接触则主要表现肝、肾受累。 4) 乙醇可促进四氯化碳的吸收, 加重中毒症状。 5) 另外, 四氯化碳可增加心肌对肾上腺素的敏感性, 引起严重心律失常。 6) CCl_4 在高温下与水反应会有有毒物质光气产生。
乙醇	微 毒 类 78.4℃	1) 乙醇蒸气对眼和呼吸道粘膜有轻微的刺激作用。 2) 皮肤长期接触可出现干燥、皲裂现象。 3) 长期吸入高浓度乙醇蒸气, 可引起头昏乏力。情绪不稳定、肝功能损伤等。
甲酸	微 毒 类 100.8℃	1) 主要引起皮肤、粘膜的刺激症状。 2) 皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。 3) 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。 4) 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。
丙酮	微 毒 性	1) 对神经系统有麻醉作用, 并对黏膜有刺激作用。 2) 皮肤接触会

	56.2℃	导致干燥、红肿和皲裂， 3) 丙酮对人体没有特殊的毒性，只是吸入后可引起头痛，支气管炎等症状。如果大量吸入，可能失去意识。 4) 高浓度接触对个别人可能出现肝、肾和胰腺的损害。由于其毒性低，代谢解毒快，生产条件下急性中毒较为少见。
乙醚	低 毒 性 34.6℃	1) 主要是引起全身麻醉作用，此外，对皮肤及呼吸道粘膜有轻微的刺激作用。 2) 长期接触低浓度乙醚蒸气的人员可出现头痛、头晕、易激动或淡漠、嗜睡、忧郁、体重减轻、食欲减退、恶心、呕吐、便秘等症状。
石油醚	低 毒 性 30~60 ℃ 60~90℃	1) 其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激性。 2) 本品可引起周围神经炎。对皮肤有强烈刺激性。
正己烷	低→中等 毒	1) 过去正己烷曾被归为是低毒类化学物，但后来因其挥发性和脂溶

	性 68.74℃ 易挥发	性高，在人体内可蓄积，特别对神经系统具有毒性，故有人认为应考虑将其列为高毒类化合物。
环己烷	低 毒 性 68.9℃	2) 对眼和上呼吸道有轻度刺激作用。 3) 持续吸入可引起头晕、恶心、倦睡和其它一些麻醉症状。 液体污染皮肤可引起痒感。
正丁醇	低毒类	红细胞数减少，偶见眼刺激症状是不挥发的液体，只要不喝就可以了
液体氨水	低毒类	1) 有挥发性，刺激性，吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等； 2) 可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。 3) 而反复低浓度接触，可引起支气管炎。 4) 皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红，建议对孕妇来说，少点或不接触氨水。
乙酸乙酯	低 毒 类 77.1℃	1) 对眼、鼻、咽喉有刺激作用。 2) 高浓度吸入可进行麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。 3) 误服



6. 仪器使用安全

- 仪器使用者必须认真地阅读操作规程，经过培训方可上机操作。
- 必须严格地按照“仪器操作规程”进行操作。
- 按操作规程使用水、电。发现安全隐患应立即报告，及时处理。离开实验室时应检查仪器、水、电、门、窗是否关好，夏季应检查空调是否关闭。
- 不得擅自挪用与公用仪器相关的辅助设备和零、配件，以及实验室内的一切公用设施。

7.三废处理

- * 检验产生的废弃物，必须按照国家有关规定及技术要求进行无害化处理，符合国家的有关规定后，方可废弃。检验废弃物种类，主要包括无机试剂废弃物、有机试剂废弃物、化学废气、固体废弃物等。



4.1废气：在日常检验时，释放少量有刺激性、腐蚀性、有毒气体的操作，必须在通风橱内进行，通过排风装置净化排出室外被空气稀释。

4.2废液：无毒或低毒酸、碱溶液分别收集后由检验科室利用废液处理设备处理或将其相互中和至中性，用水稀释后排入污水池。有毒废液由检验科室利用废液处理设备，专桶收集后集中处理。

4.3固体废弃物：不得随意排放、丢弃、倾倒、堆放，不得将危险废物混入其他废物或生活垃圾中。应由中心集中回收处理。

实验室意外对策

火灾

- 沉着、冷静
- 四懂四会
- 四懂：
 - 1、懂得火灾的危险性
 - 2、懂得火灾的预防措施
 - 3、懂得火灾的扑救方法
 - 4、懂得火灾的逃生方法
- 四会：
 - 1、会报警
 - 2、会使用灭火器
 - 3、会灭初期火
 - 4、会逃生

如何报警？



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

Step1

将操作杆的安全针拔出，喷筒瞄向燃烧物体

Step2

按下操作杆，控制阀便会开启，筒内物质便会喷出以灭火

Step3

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。

逃生技巧



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，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火场。



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。

看你还想去哪！

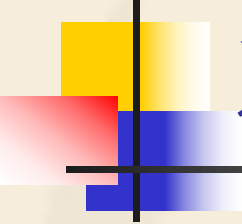
- -潜在的危險：
- -在实验室内追逐嬉戏，
很容易碰倒其它人或仪器，
而发生意外的机会因此增加。
- -避免意外发生的方法：
- -在实验室内不准奔跑或玩耍



长头发的要注意

- -潜在的危险：
- -长头发的同事在使用酒精灯时，
- 头发没有束起因而有机会会着火。
- -避免意外发生的方法：
- -在实验室内要把长头发束好。





为什么有一大阵酸味的？

- -潜在的危險：
- -试剂瓶没有用盖子盖好，内里有毒的物质可能会外泄。
- -避免意外发生的方法：
- -使用试剂瓶后必须立即把瓶盖盖好。



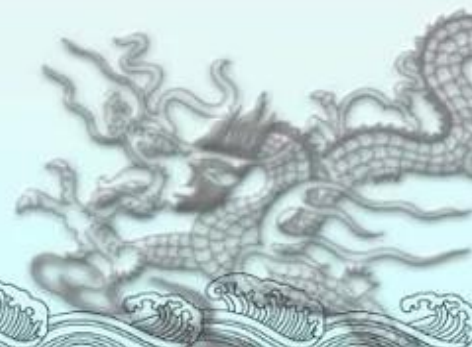
•用温度计当做搅拌棒



•称取腐蚀性药品不带防护用具



•用鼻嗅来鉴别化学药品的成分



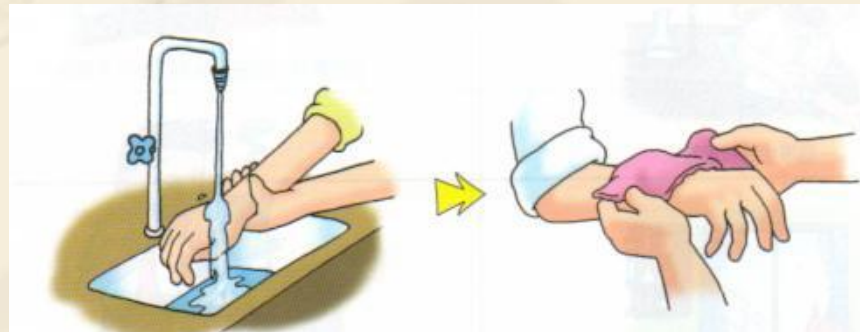
打破了烧杯，被碎片割伤流血的对策

- -以清水冲洗伤口。
- -贴上干净的消毒胶布。
- 去医院清洗伤口，处理



在倾倒酸时意外地接触到酸的 对策

- -立刻以大量清水冲洗患处最少五分钟。
- 严重的去医院让医生处理



应急措施

- * 检验科室配备了喷淋装置、急救药箱在紧急状态下处理意外伤害。喷淋装置安装在检验室楼道中间部位,急救药箱内装有消毒液、清洗液、烫伤膏、包扎用品等,由科室领导统一保管,并定期更新。



应急措施

- * 在检验中出现停电、停水、停气等影响检验工作的故障时，检验人员应首先对仪器设备和被检样品实施保护措施，同时做好现场记录，向检验科室领导和技术负责人报告。
- * 当出现仪器设备、剧毒药品、菌（毒）株、危险品损坏或丢失时，当事人应立即中断电源、气源、水源，保护现场，报告科室负责人以及分管领导，采取必要的补救措施，防止类似事件再次发生。
- * 当工作人员在检验时发生人身伤亡事故时，本中心任何人员应根据伤亡程度立即采取救助措施。并同时呼救附近任何人员拨打“120”紧急救助电话求助。采取救助的同时，应设法通知中心领导。
- * 当出现诸如火灾、水灾、燃气或化学品泄漏、环境污染等蔓延性灾害时，任何人员都应及时采取防止灾害蔓延的一切施救措施。当施救无效时及时拨打“119”火警紧急救助电话求助，同时应设法通知中心领导。

谢谢！

