



上海市职业安全健康研究院
上海市化工职业病防治院

化学实验室安全风险

识别、事故预防与应急处置

刘武忠

SIOSH



- A. 化学实验室常见安全事故
- B. 化学实验室安全事故原因
- C. 化学实验室安全事故预防
- D. 化学实验室事故应急处置



上海市职业安全健康研究院
上海市化工职业病防治院

[1] SIOSH 化学实验室常见安全事故



清华大学一实验室爆炸

2015年12月18日上午10时10分左右，清华大学化学系何添楼二层的一间实验室发生**氢气瓶爆炸引起火灾事故**，一名正在做实验的**孟详见博士后当场死亡**。



被害人 黄某

4月19日
上海警方以涉嫌故意杀人罪向上海市黄浦区人民检察院提请逮捕复旦大学“4·1”案犯罪嫌疑人林某



林森浩

1986年
出生于广东汕头

2010年
被中山大学推荐免试
入复旦大学

黄洋搬入421寝室
与林森浩成为室友

2012年
一度放弃直升博士

2012年底
考虑到家庭经济原因
放弃读博

2013年
进入博士复试名单

2013年
被广州中山大学附属第一医院录取

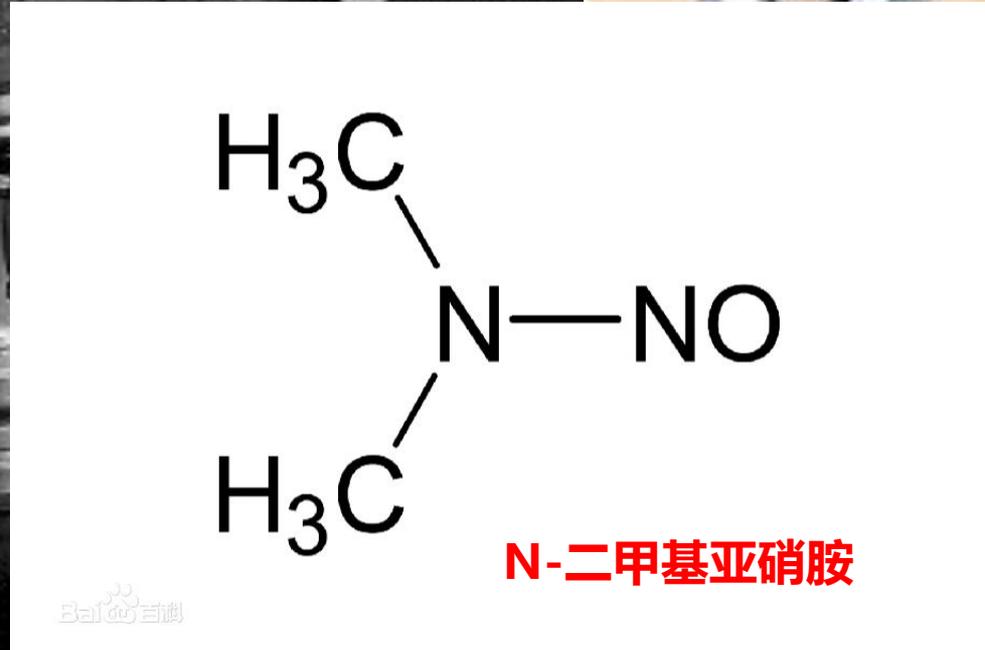
3月31日中午
林某将其做实验后剩余并存放在实验室内剧毒化合物带至寝室，注入饮水机槽

4月1日上午
黄某饮用饮水机中的水后出现中毒症状

4月11日
复旦大学保卫处接报：黄某自4月1日饮用了寝室内饮水机中的水后出现身体不适，有中毒迹象，正在医院抢救

4月12日
林某被警方依法刑事拘留

4月16日
黄某经医院救治无效去世



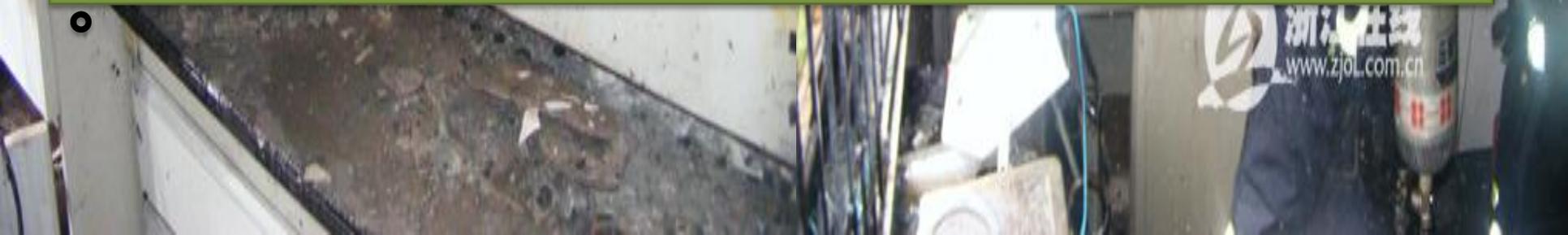
Baidu百科

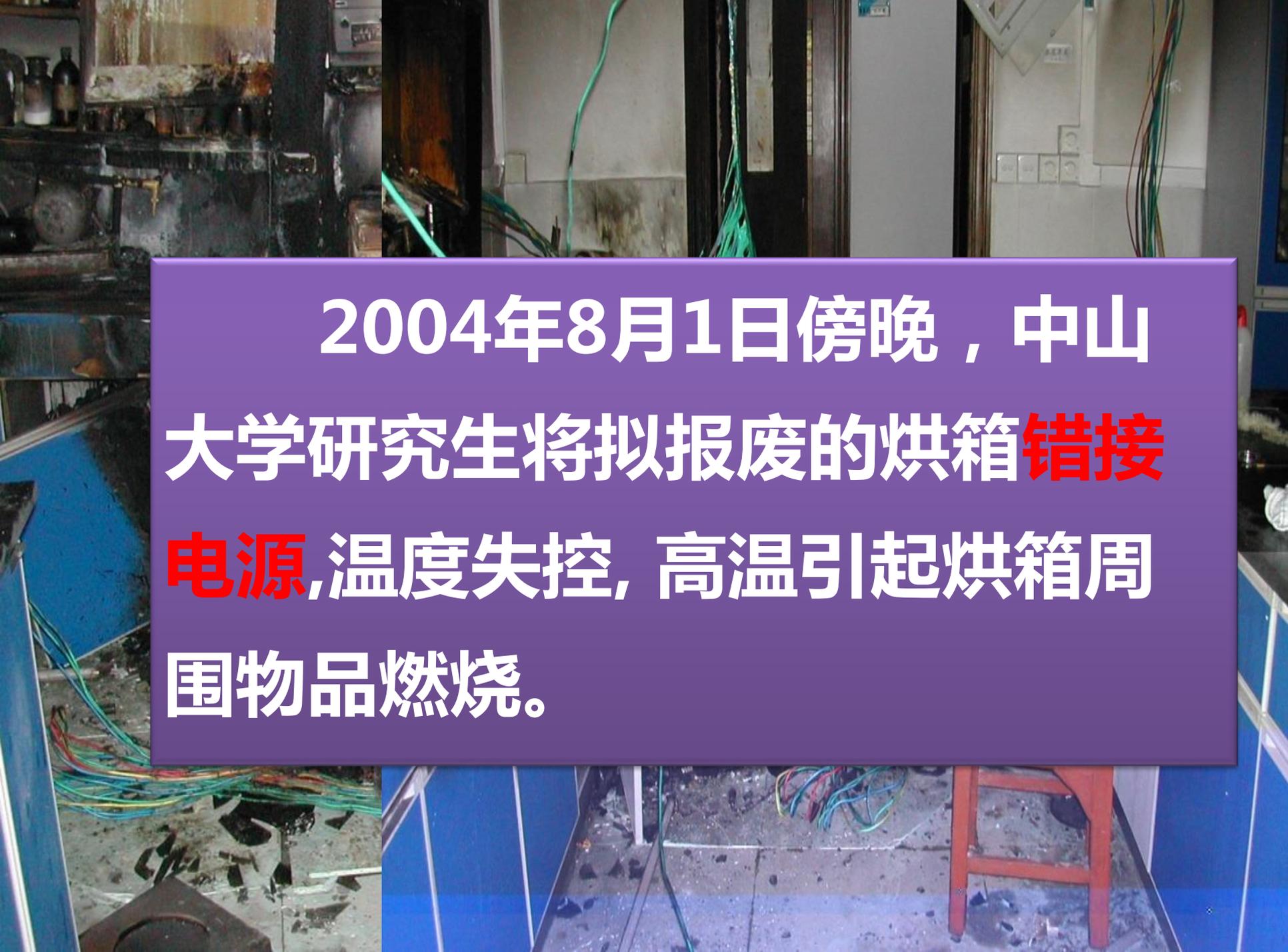


2008年11月16晚，中国农业大学(东区)食品学院大楼楼顶**临时实验室**突然起火，过火面积150平方米左右，未造成人员伤亡**(酒精灯酒精遗洒)**。



2010年6月19日，宁波大学一
化学实验室两个粗心的学生在该实验
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





2004年8月1日傍晚，中山大学研究生将拟报废的烘箱**错接电源**，温度失控，高温引起烘箱周围物品燃烧。

不到一周，又发生一起实验室事故！中山大学实验室发生爆炸！

播报文章



人生五味

发布时间: 07-31 22:28 | 《人生五味》官方帐号

中山大学药学院

药学〔2021〕132号

药学院关于 7.27 实验安全事故的通报

各中心、实验室、各班级:

2021年7月27日我院发生一起实验安全事故，现通报如下。

7月27日上午10点40分左右，505实验室在清理通风柜时发现之前毕业生遗留在烧瓶内的未知白色固体，一博士研究生用水冲洗时发生炸裂，炸裂产生的玻璃碎片刺破该生手臂动脉血管。在场同学和老师及时施救，120救护车将受伤学生送至广东省中医院大学城医院进行处理后经医院协调转至广州和平骨科医院（原广州和平手外科医院），经治疗后该生伤情得到控制，无生命危险。经与505实验室负责老师沟通，导致炸裂的未知白色固体中可能含有氢氧化钠或氯化钙，遇水发生剧烈反应而炸裂。

为吸取教训，加强学院实验室安全管理，学院做出如下决定。

1. 全院所有化学类实验自即日起暂时停止，7月28、29日各中心、实验室开展自查并对学生安全培训，完成自查和培训后方可开展实验。

2. 严禁私自处置不明化学试剂，你所看到的安静的不明试剂可能顷刻间变成猛兽，自去年至今我院已发生两起类似事件，

教训深刻，请引以为戒。

3. 严禁在未做好个人实验防护前提下开展实验，尤其禁止未穿实验服开展实验。天气炎热，穿厚厚的实验服可能流很多汗，可是一旦发生事故，可以少流血或者不流血。

4. 所有毕业生及离院人员请严格遵照《药学院关于规范离院人员试剂交接程序的通知》（药学〔2021〕21号），在未完成化学品交接之前不得办理毕业及离院手续。请所有毕业生和离院人员将所有经手的化学品标记清楚，并交接清楚。否则，你的无心之失可能变成过失杀人。

事故没有发生在我们身上的时候，只是一个概率的概念，可能是千分之一或万分之一，可是，当你不再是分母而是分子的时候，对你和你的家人来说就是百分之百。灾难来临，鲜血喷涌，希望我们每个人都不要再有类似经历。

生命可贵，生活不易，我们在努力前行时请倍加珍惜自己，毕竟生命于我们只有一次。

特此通报，请遵照珍惜。

药学院

2021年7月27日

（联系人：王崇晓，联系电话：020-39943007）



2009年10月26日，北理工实验室
设备调试中突然爆炸

伤者面部带血

YNET.com 北青网

东华大学实验室爆炸,两人眼部受伤,一人无大碍,一人已手术。

中国移动 4G 17:20 81%

< 朋友圈

全文

事故通报：各位老师，9月21日生物研究所4114实验室发生的化学实验伤害事故原因已经基本查明，情况如下：

9月21日十点半左右，该实验室三名研究生（一名研二，两名研一）进行氧化石墨烯的实验（三人都未穿实验服，并未带护目镜），研二学生进行实验教学示范；过程为在一个敞口大锥形瓶中放入了750ml的浓硫酸，并与石墨烯混合，接下来放入了一勺高锰酸钾（未称量），在放入之前，研二学生还告诫其他人，放入有可能有爆炸危险，但不幸的是，话音刚落，爆炸就发生了。

事故两名正对实验装置的学生受重伤（研二学生双眼失明，一名研一学生有失明可能），另一名背对着实验装置研一学生受轻伤。

教训：做实验一定要了解实验原理，明确实验风险，并有稳妥的应对措施；

【以案说纪2021年第1期】一大学实验室爆炸一审宣判：校方赔偿受伤学生162万/山东高校班主任和学生彻夜喝酒 天高后驾车载学生回家致两死一伤/大连理工大学通报：一名学生被撞身亡，涉事者为教师

本期分享的有关高校校园安全等有关案例。寒假临近，请学校有关部门和广大教职员工时刻紧绷安全弦，切实履行好监督管理职责，强化责任意识，严格落实“一岗双责”，坚决克服麻痹大意思想和侥幸心理，做好安全与疫情防控工作！

内容一：一大学实验室爆炸一审宣判：校方赔偿受伤学生162万

去年12月28日，持续4年无果的东华大学实验室爆炸案在上海市长宁区法院一审宣判：东华大学因有明显过错，存在重大过失，需向受害学生郭宏振赔偿医药费等各类费用逾162万多元。

1月4日，郭宏振的代理律师表示，4日是上诉期限最后一天，截止当晚当事人未收到东华大学的上诉状。若对方不上诉，就意味着一审判决生效。1月5日，郭宏振向记者表示，他当天上午已向法院确认，东华大学已提出上诉。



2020年5月9日，开庭前郭宏振在核对证据材料，其眼部仍有明显的受伤痕迹

一、被告东华大学应赔偿原告郭宏振共计 1,629,316.59 元，扣除被告东华大学已垫付的 348,795.69 元，余款 1,280,520.90 元，于本判决生效之日起十日内履行完毕；

二、驳回原告郭宏振其余诉讼请求。

如果未按本判决指定的期间履行给付金钱义务，应当依照《中华人民共和国民事诉讼法》第二百五十三条之规定，加倍支付迟延履行期间的债务利息。

案件受理费 20,100 元，由原告郭宏振负担 4,960 元，被告东华大学负担 15,140 元。

- 32 -

如不服本判决，可在判决书送达之日起十五日内，向本院递交上诉状，并按对方当事人的人数提出副本，上诉于上海市第一中级人民法院。

审 判 长 王人路
审 判 员 傅 君
人 民 陪 审 员 朱信义



二〇二〇年十二月十八日

极目新闻

极目新闻

极目新闻

2021年10月24日15时54分

，南京航空航天大学实验室爆燃（
镁粉、铝粉、丙酮），**2死9伤！**



【安全警示】南京一大学实验室突发爆燃致2死9伤，实验室主要安全事故分类原因及预防

2021

10/25

21:36

安影文化
企鹅号

点蓝色字关注“安影文化”

10月24日15时54分，南京消防119接到报警：江宁区将军大道29号南京航空航天大学将军路校区一实验室发生爆燃，共造成2人死亡，9人受伤。事故原因正在调查中。目前，现场救援工作已全部结束。



分享



评论



南京消防

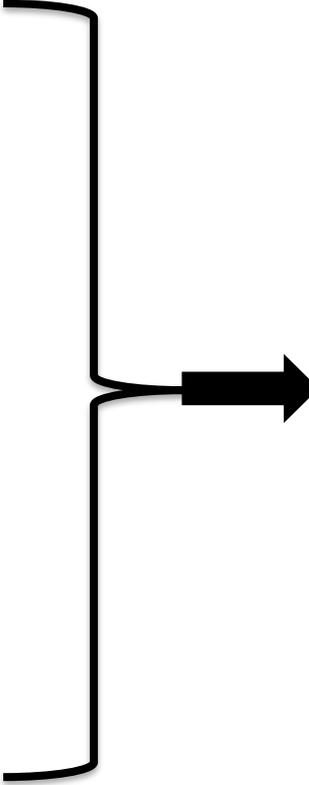
10月24日 19:07

15时54分，南京消防119接到报警：江宁区将军大道29号南京航空航天大学将军路校区一实验室发生爆燃，共造成2人死亡，9人受伤。事故原因正在调查中。目前，现场救援工作已全部结束。



- 触电
- 跌倒
- 电磁辐射伤害
-

- 高校、科研机构和企业均建立不同类型的实验室
- 实验室管理不规范
- 使用的化学品试剂种类多，新化学品多
- 人员变化频繁、新手多（尤其大学）



**实验室
安全事
故屡见
不鲜**

[网页](#) [新闻](#) [贴吧](#) [知道](#) [音乐](#) [图片](#) [视频](#) [地图](#) [文库](#) [更多»](#)

百度为您找到相关结果约7,800,000个

🔍 搜索工具

实验室爆炸_百度图片



常州工程学院实验室爆炸后现场照片

image.baidu.com - 查看全部26,776张图片

12.18清华大学一实验室爆炸事件_百度百科



2015年12月18日 - 2015年12月18日上午10时10分左右,清华大学化学系何添楼二层的一间**实验室**发生**爆炸**火灾事故,一名正在做实验的孟姓博士后当场死亡。...

<https://baike.baidu.com/item/1...> - 百度快照

警钟长鸣 盘点近年高校实验室爆炸事件_中国教育装备采购网



2017年3月28日 - 3月27日晚,复旦大学的一化学**实验室**发生**爆炸**,一名学生手被炸伤,消防队接报后于23时45分处置完毕,高校**实验室**危险化学品的安全隐患再次引发社会...

www.caigou.com.cn/news... - 百度快照

东华大学实验室爆炸两人眼部受伤,一人无大碍一人已手术_网易财经



2016年9月23日 - (原标题:东华大学**实验室**爆炸两人眼部受伤,一人无大碍一人已手术) 图为爆炸实验室现场。9月21日上午10点30分左右,东华大学松江校区化学化工与生物工程...

money.163.com/16/0923/ - 百度快照

Q 网页 图片 资讯 视频 贴吧 知道 文库 采购 地图 更多

百度为您找到相关结果约56,900,000个

搜索工具

12.18清华大学实验室爆炸事件 - 百度百科



2016年12月18日上午10时10分左右,清华大学化学系何添楼二层的一间实验室发生爆炸火灾事故,一名正在做实验的孟姓博士后当场死亡。

概述 现场 讲述 逝者 调查

百度百科

实验室爆炸的最新相关信息

高校实验室发生爆炸2死9伤学生害'死亡'只有一步 搜狐新闻 5天前

一直以来,生化环材专业学生都在调侃去实验室就是在和危险、死神赛跑,那么面对再三发生的惨剧我们只能束手无策吗?并不是,无论是国外还是国内高校发生实验室爆炸发生...

南航实验室爆炸后续,死者是家中独子,身高180,曾... 网易 昨天01:58

实验室爆炸五年后,研究生求职受挫,毁容、失明、... 网易 11月3日

务必警惕!高校实验室爆炸致2死9伤通报来了!... 潇湘晨报 10月26日

南航实验室突发爆炸,理科生们,实验室安全真忽视 新浪财经 11月1日

上海 粉尘爆炸实验室-分析检测实验室 [行业认可]



最近10分钟前有人咨询相关问题

[品牌]:上海复旦复达检测, [特色]:独立实验室, [优势]:校企合作,公检法名企科研高校合作机构, [专注]:检测分析/测试服务,全国多个分部,出具专业资质报告。

专业客服在线为您解答 >>

上海复旦复达科技有限公司 2021-11 广告 认证

12.26北京交通大学实验室爆炸事故 - 百度百科



12.26北京交通大学实验室爆炸事故指的是2018年12月26日发生在北京交通大学实验室的一次爆炸事故。

事故经过 事故伤亡 事故原因 事故处置 事故通报 更多 >

百度百科

不到一周,又发生一起实验室事故!中山大学实验室发生爆炸!



2021年7月31日 高校实验室是易燃易爆品、剧毒品、放射性物品等众多安全隐患扎堆的'火药桶',因此,对于实验室安全应当予以一定的重视。实验室爆炸,真不是闹着玩的,案例回顾 实验室中的任何一...

相关事件

展开



清华学堂火灾



丰台研究所爆炸事故



中国矿业大学爆炸事件



何添楼爆炸案



北大新生自缢事件



首都师范大学教室火灾



清华女毕业生坠亡事件



4-7人大跳楼事件



9-17纽约爆炸事件



物理性爆炸



布赖顿博物馆爆炸案



北大涅槃太多事件

百度热搜

换一换

- 31省区市新增本土确诊70例 499万
- 浙大博士生和蜜糖商家的聊天记录 483万
- 辽宁新增本土确诊60例 均在大连 476万
- 多地启动2022公务员省考报名 466万
- 中美元首视频会晤将谈些什么 450万
- 大学是否提前放寒假?教育部回应 447万
- 大连一地调整为高风险地区 438万
- 法国航母也撞了 421万
- 24岁救人牺牲消防员被追授奖章 418万
- 大连大学城学生呐喊在河加油 406万

26% ↑ 0.6K/s ↓ 0.6K/s

S 中, 语音, 表情, 搜索

百度为您找到相关结果约5,560,000个

🔍 搜索工具

[上海中科院一实验室发生火灾 系学校新生误操作引发_网易新闻](#)



2016年3月21日 - (原标题:上海中科院一**实验室**发生火灾 系学校新生误操作引发) 现场图 东方网记者徐程3月21日图文报道:今天中午有网友爆料,零陵路上的中科院上海有机化学...
news.163.com/16/0321/1... - 百度快照

[浅析实验室火灾成因及预防 - 实验方法 - 丁香通](#)

在化学**实验室**中,各种化学危险物品使用极为普遍,且种类繁多。**实验室**是科研、教学与生产的重要场所,也是易发生**火灾**爆炸危险的地方。在各类**实验室**中,化学**实验室**因使用...

<https://www.biomart.cn/experim...> - 百度快照

[实验室安全事故典型案例\(火灾事故\)-典型案例-实验室安全](#)



2014年11月26日 - 1.2001年5月20日,江苏省石油化工学院化工楼一**实验室**发生火灾,烧毁了该**实验室**全部设备。2.2001年11月20日,广东工业大学5号楼三楼化工研究所的一个...
safe.hdu.edu.cn/ind..... - 百度快照

[火灾科学国家重点实验室](#)

工业火灾研究室 计算机模拟研究室 **火灾**风险评估研究室 **火灾**化学研究室 **火灾**监测监控... 内燃机燃烧学国家重点**实验室** · 动力工程多相流国家重点**实验室** 国外相关...

www.skifs.ustc.edu.cn/ - 百度快照 - 143条评价

[12.18清华大学一实验室爆炸事件_百度百科](#)



2015年12月18日 - 2015年12月18日上午10时10分左右,清华大学化学系何添楼二层的一间**实验室**发生爆炸**火灾**事故,一名正在做实验的孟姓博士后当场死亡。...
<https://baike.baidu.com/item/1...> - 百度快照

[山西中北大学实验室发生火灾 损失200万元_网易新闻](#)



2017年3月20日 - 中北大学一**实验室**18日晚发生**火灾**,消防人员一小时将火扑灭。胡健 摄 中新网太原3月19日电 (记者 胡健)山西省太原市 中北大学19日发布火情核查通报,...
news.163.com/17/0320/0... - 百度快照

Q 网页 图片 资讯 视频 知道 文库 贴吧 地图 采购 更多

百度为您找到相关结果约42,600,000个

搜索工具

火灾科学国家重点实验室



Copyright © 1990-2011 State Key Laboratory of Fire Science, University of Science and Technology of China 火灾科学国家重点实验室 版权所有 ICP备:002106505号 关于我们 | 联系我们 | ...

www.skifs.ustc.edu.cn/ 百度快照

12.18清华大学实验室爆炸事件 - 百度百科



2015年12月18日上午10时10分左右,清华大学化学系何添楼二层的一间实验室发生爆炸火灾事故,一名正在做实验的孟姓博士后当场死亡。

概述 现场 讲述 逝者 调查

百度百科

火灾逃生体验馆一站式VR消防安全馆解决方案领跑者



普乐蛙火灾逃生体验馆为您提供一站式整体落地解决方案从整体规划设计配套输出产品落地运营指导,全程一对一服务,可根据需求量身定制火灾逃生体验馆,欢迎来电咨询

[立即体验] 免费在线索取资料报价

广州卓远虚拟现实科技 2021-11 广告

全国消防日 | 校园消防安全这一课,你学会了吗? 火灾器材...



4天前 今天是全国消防日,11月9日的月日恰好与火警电话119相同,而今天前后,正值天干物燥,火灾多发之际,校园消防安全直接关系到全校师生的生命安全,教室、寝室、实验室等重点场所如何消除火灾...

网易 百度快照

2·27南京工业大学实验室火灾 - 百度百科



2019年2月27日,南京工业大学丁家桥校区一实验室发生火灾,火灾及时被扑灭,无人员伤亡。

火灾经过 火灾伤亡 火灾处置

百度百科

火灾逃生体验馆-VR火灾消防安全体验馆



火灾逃生体验馆?一站式VR火灾消防模拟,身临其境,多种消防火灾场景选

相关事件

展开



清华学堂火灾



丰台研究所爆炸事故



中国矿业大学爆炸事件



何添楼爆炸案



北大新生自缢事件



首都师范大学教室火灾



清华女毕业生坠亡事件



4-7人大副楼事件



9-17纽约爆炸事件



物理性爆炸



布赖顿旅馆爆炸案



北大淫棍太多事件

百度热搜

换一换

- 1 31首区市新增本土确诊70例 495万
2 浙大博士生和蜜桶商家的聊天记录 483万
3 辽宁新增本土确诊60例 均在大连 471万
4 多地启动2022公务员省考报名 460万
5 中美元首视频会晤将谈些什么 458万
6 大学是否提前放寒假?教育部回应 445万
7 大连一地调整为高风险地区 434万
8 法国航母也撞了 425万
9 24岁救人牺牲消防员被直接授章 412万
10 大连大学城学生网喊声加油 400万

26% OK/s OK/s

S 中 表情 语音 键盘

网页 新闻 贴吧 知道 音乐 图片 视频 地图 文库 更多»

百度为您找到相关结果约5,980,000个

🔍 搜索工具

[\[W\] 实验室化学中毒及处理措施\(安全第一\)_百度文库](#)

2014年5月27日 - 实验室化学中毒及处理措施(安全第一) 化学中毒 1.1 有损健康的化学药品 有些化学药品,在一定条件下损害人体健康。这些药品大致分为二类,一类是具有刺...

<https://wenku.baidu.com/view/2...> ▼ ▼3

[实验室常见中毒急救措施.doc](#)

评分:0/5

2页

[实验室常见毒物中毒症状及防护.doc](#)

评分:0/5

3页

[防止实验室中毒事故.doc](#)

评分:4/5

2页

[更多文库相关文档>>](#)

[上海交大实验室发生硫化氢泄漏 男子中毒身亡_新闻_腾讯网](#)



2015年3月3日 - 急性中毒死亡几乎和氰化物中毒同样迅速。硫化氢气体浓度达1000毫克/立方米以上时,吸一口即致命。家属称,死者现年35岁,上海籍,系事发实验室硫化氢气体...

news.qq.com/a/20150303... ▼ ▼3 - 百度快照

[常见的实验室化学药品中毒处理方法汇总](#)

2015年1月13日 - 闻试导读:化学药品是化学教学中经常会用到的实验药品,但由于处在中学阶段的学生其好奇心较强或由于其他的一些实验操作不当等原因,导致化学药品中毒的...

www.minshiedu.com/item... ▼ ▼2 - 百度快照

[实验室发生意外中毒的主要原因有哪些_百度知道](#)

1个回答 - 提问时间: 2015年09月21日

通风问题,实验室通风非常重要,有毒气体的泄露可能微量,但是如果长期处于这样的环境下,对身体的会有很大伤害的。

[更多关于实验室中毒的问题>>](#)

<https://zhidao.baidu.com/quest...> ▼ - 百度快照

[实验室常见毒物中毒的急救措施_百度文库](#)

2014年8月29日 - 实验室常见毒物中毒的急救措施 中毒急救治疗的一般原则(一)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...

<https://wenku.baidu.com/view/7...> ▼ ▼3 - 百度快照

[实验室工作人员中毒的处理方法 - 阿里巴巴专栏](#)

Q 网页 视频 文库 知道 资讯 贴吧 图片 地图 采购 更多

百度为您找到相关结果约47,300,000个

搜索工具

【高校实验室中毒安全事故】-高校实验室中毒安全事故专区 ...



佰佰安全网【高校实验室中毒安全事故】专区,为您提供高校实验室中毒安全事故相关的安全知识供您参考!专区同时包含高校实验室安全事故预防、安全事故实验室、美国实验室安全事故的内容,全方位为您的...

佰佰安全网 百度快照

实验室常见中毒急救措施 - 百度文库

10页 发布时间: 2020年07月11日

编号:SM-ZD-10488 实验室常见中毒急救措施 Through the process agreement to achieve a unified action policy for different people, so as to coordinate action, reduce ...

百度文库 百度快照

实验室化学中毒及处理措施(安全第一).doc

★★★★★ 4分 6页

实验室化学中毒及处理措施(安全第一) 化学中毒 1.1 有损健康的化学药品 有些化学药...

实验室化学中毒及处理措施.doc

24页 2019年06月25日

【精选】实验室化学中毒及处理措施—WORD版【本文为 word 版,下载后可修改、打印...

更多同站结果>

实验室化学试剂中毒怎么办?



2017年12月4日 在实验室,经常会接触到甲醇、甲醛、甲酸、过氧化氢、磷酸、硝酸、盐酸、氢氟、氢氧化钾、氢氧化钠等等有毒试剂。这些药品一般具有强刺激性、强氧化性以及强腐蚀性,它们可通过呼吸道...

搜狐网 百度快照

【安全案例】实验室故障致师生中毒 学校不止担责! 教育



2018年9月1日 经过有关人员的检查,导致这起化学实验室中毒事故发生的原因,是由于室内空气不畅通,有毒气体不能及时排除到室外,滞留于室内造成的。事故分析:实验室是学校必不可少的教育设施,实验室...

搜狐网 百度快照

盘点国内外实验室“痛心”事件,警钟长鸣



2019年3月4日 实验室装修中涉及的水、电、气、暖各个专业中,以电气和暖通对安全影响最大,由于实验室设计的不合理造成的设备损坏、实验室火灾爆炸和实验室人员中毒事例屡见不鲜。☆ 2.准确性 我们...

华盛兴邦咨询 百度快照

其他人还在搜

相关术语

展开



全身感染中毒症状



一氧化碳中毒



化学性食物中毒



金属中毒



致毒机理



农药中毒



潜在中毒



毒素型食物中毒

百度热搜

换一换

- 1 31省区市新增本土确诊70例 496万
- 2 浙大博士生和蜜橘商家的聊天记录 489万
- 3 辽宁新增本土确诊60例 均在大连 475万
- 4 多地启动2022公务员省考报名 467万
- 5 中美元首视频会晤将谈些什么 456万
- 6 大学是否提前放寒假?教育部回应 440万
- 7 大连一地调整为高风险地区 431万
- 8 法国航母也撞了 427万
- 9 24岁救人牺牲消防员被追授奖章 412万
- 10 大连大学城学生呐喊汪加加油 402万

26% ↑ 1.7K/s ↓ 17.9K/s

S 中 % 语音 表情 更多

降低国家、单位和个人
经济损失

降低安全事故造成的
伤残率、死亡率

保障研究人员
健康和安

实验室安全管理
非常迫切



- **国家-危险化学品安全管理条例**
- **各省市-危险化学品管理办法**
- **团体标准-化学化工实验室安全管理规范
(TCCSAS005-2019)**



《上海市危险化学品安全管理办法》（市府令第44号）的要求。**医院、学校、科研院所等使用危险化学品的单位**（应当依法取得危险化学品安全许可的除外）应当建立危险化学品安全管理制度，并将使用危险化学品的品名、数量、用途、安全管理措施等信息，每季度一次分别**报送主管部门**。

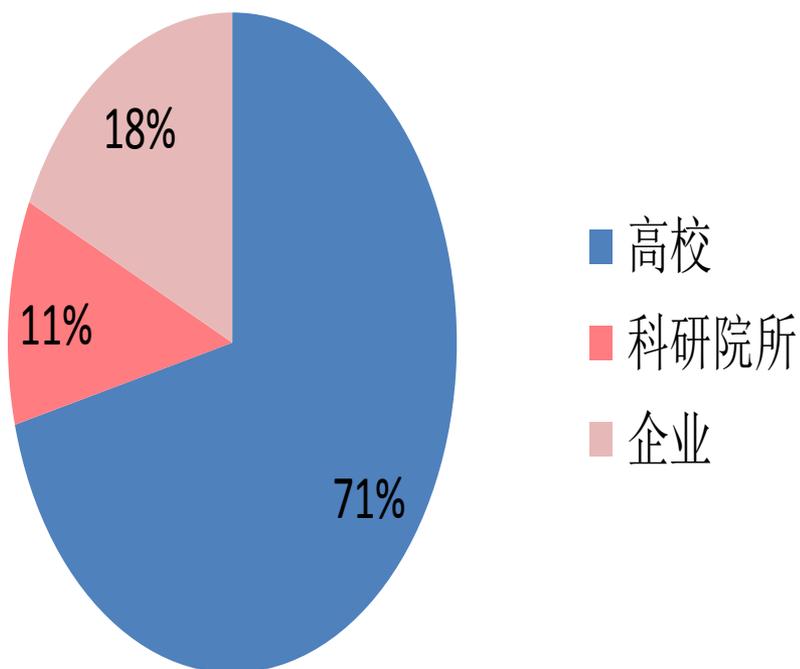


上海市职业安全健康研究院
上海市化工职业病防治院

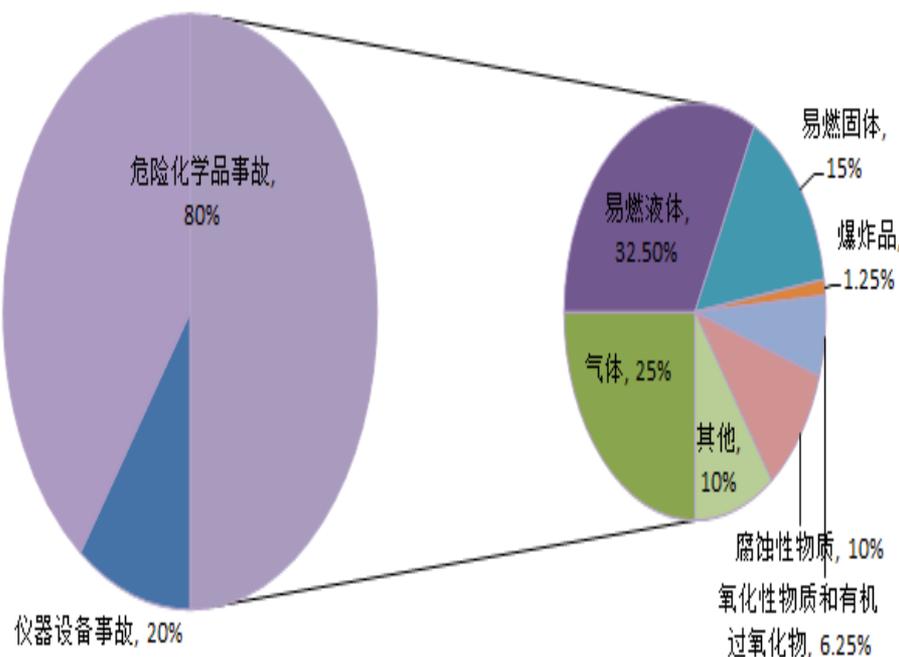
[2] SIOSH 化学实验室安全事故原因

- 尚无权威机构统计实验室事故的发生情况，绝大多数实验室事故未见正式公布的事故调查报告
- 公安消防部队昆明指挥学校 训练部 李志红 《100起实验室安全事故统计分析对策研究》

按事故发生场所分类



按事故危险因素分类



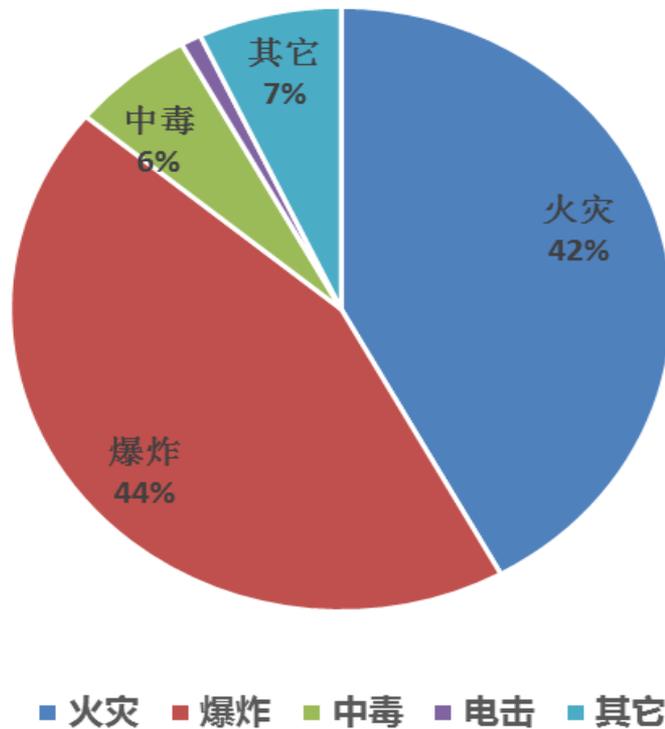


事故类型

各类事故数及其比例

火灾	42
爆炸	44
中毒	6
电击	1
其它	7

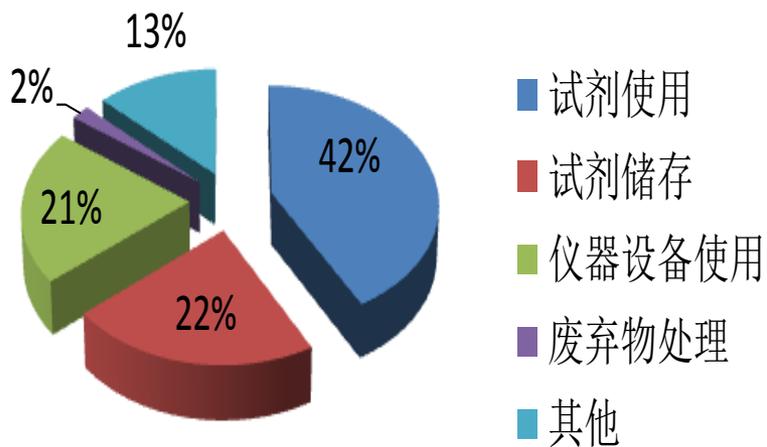
各类事故数及其比例



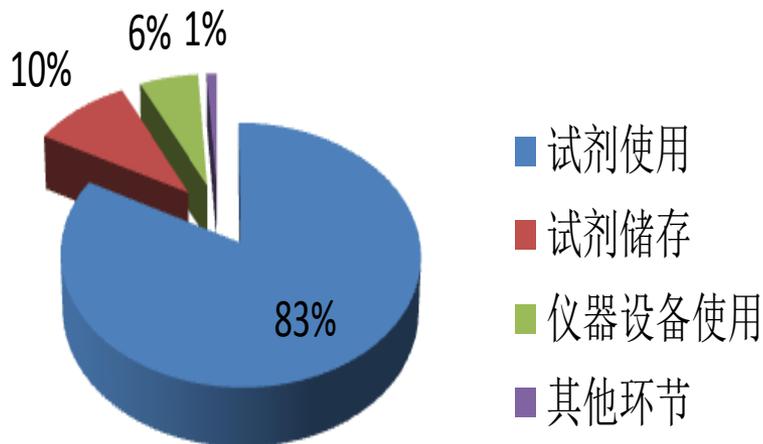


事故发生环节及人员伤亡比例

事故发生环节分析



各环节事故人员伤亡所占比例



不同原因原安全事故及伤亡人数

事故原因	事故数	百分比 (%)	死亡人数	受伤或中毒人数
违反操作规程	27	50	1	242
操作不当	12		3	271
操作不慎或使用不当	11		1	9
设备老化、故障或缺陷	15	15	1	23
线路老化或短路	14	14	0	18
试剂存储不规范	6	6	1	4
其它原因	6	6	1	13
反应失控	4	4	0	7
实验设备不健全	3	3	0	5
废弃物处置不当	2	2	0	1



事故原因分类分析

天灾

占2%

人为因素

占98%

不安全行为

凡不知、不顾、不理、不能、粗心、迟钝、疲劳、失检、情绪，各种内在外在的行为。

不安全环境

工作场所中环境、设备设施对人所产生的危险因素。



综上，实验室安全管理问题主要原因包括：

- 实验室管理机制不健全、不完善、执行力度不够引起的安全问题；
- 实验用试剂存储方式带来的安全问题，如危险化学品、生物制剂等储存位置或条件不符合要求；
- 实验室建筑、安全设施及实验设备不符合要求带来的安全问题。



上海市职业安全健康研究院
上海市化工职业病防治院

[3] SIOSH 化学实验室安全事故预防

关于实验室安全的认识

什么叫安全？

安全 (safety) : 安全是避免危险因子造成人员暴露、向事发地外扩散并导致危害的综合措施。

实验室安全 (laboratory safety) : 实验室安全是避免危险因子造成实验室人员暴露、向实验室外扩散并导致危害的综合措施。

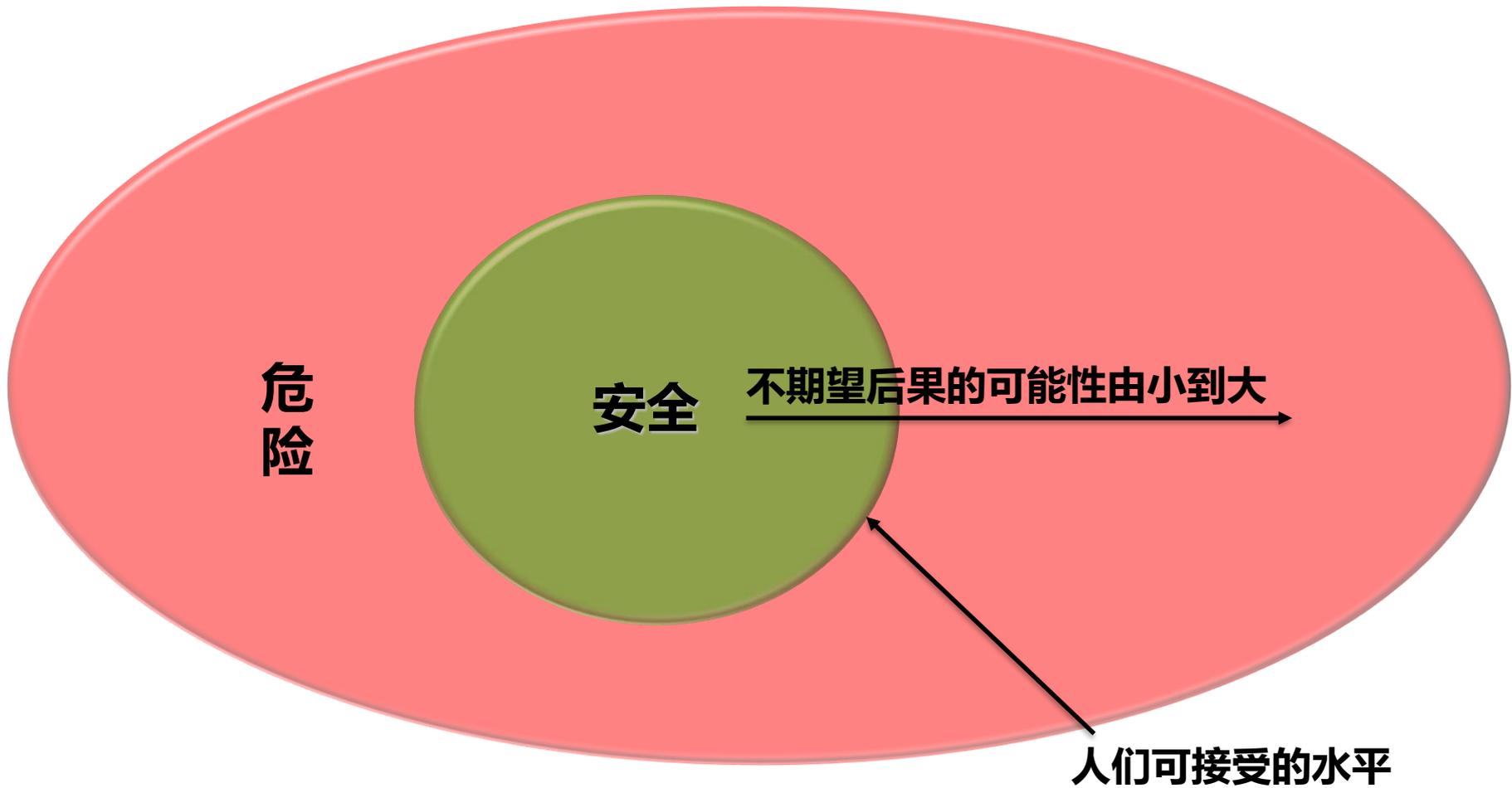
安全， 综合措施



没有危险是安全的特有属性

安全是主体没有危险的客观状态

安全的绝对性和相对性



*安全是相对的，危险是永远存在的

*风险是可以控制的

事故(Accident)是发生在人们的生产、生活活动中的意外事件。人们对事故下了种种定义，其中伯克霍夫(Berckhoff)的定义较著名。

按伯克霍夫的定义，事故是人(个人或集体)在为实现某种意图而进行的活动过程中，突然发生的、违反人的意志的、迫使活动暂时或永久停止的事件。该定义对事故做了全面的描述。

安全的规律

安全管理的**对象是风险**，管理的**结果要么是安全**，要么是**事故**。

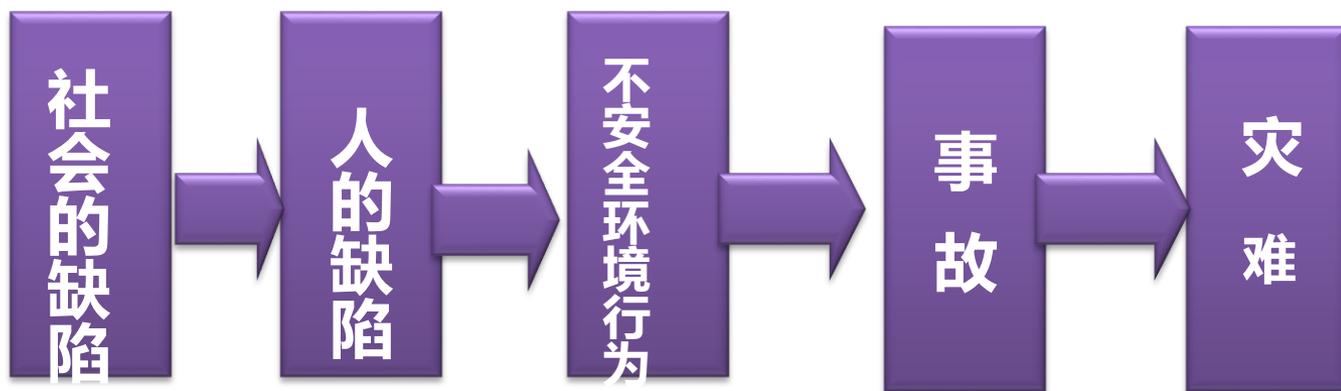
我们说“安全的规律”，确切地说，就是事故发生的规律，就是事故是怎么发生的。世间的事都有个前因后果，事故这个结果也有原因，原因就在于事故相关的各个环节，就是说，事故是一系列事件发生的后果。这些事件是一系列的，一件接一件发生的，就是“一连串的事件”。

安全的规律

安全管理的“事故链”原理

事故让人们看到了一个锁链：**初始原因**→**间接原因**→**直接原因**→**事故**→**伤害**。这是一个链条，传统、社会环境、人的不安全行为或物的不安全状态、人的失误、事故伤害；又像一张张多米诺骨牌，一旦第一张倒下，就会导致第二张、第三张直至第五张骨牌倒下，最终导致事故发生，出现相应的损失。按照“事故链”原理的解释，事故是因为某些个环节在连续的时间内出现了缺陷，这些不止一个的缺陷构成了整个安全体系的失效，酿成大祸。

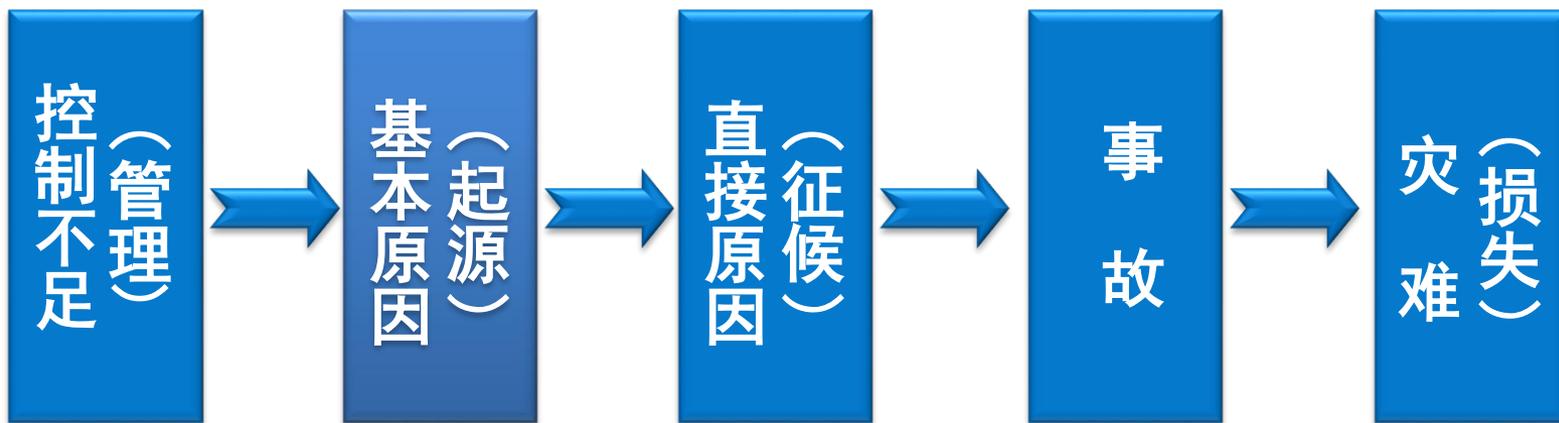
事故原因- 五骨牌(事故链) 原理



在H.W.Heinrich之五骨牌原理中，灾害均由事故引起。而事故由不安全行为及不安全环境所引起，如果整个社会对安全存有某一种缺陷，因而造就人的缺陷，因此产生不安全环境及行为。



新五骨牌（事故链）原理



事故虽由不安全行为及不安全环境所引起，而两者乃是由不良管理所引起，根本上是管理不善、不重视安全、无安全政策及决心。



安全要素





实验室 安全

对外：
不能对周边环境产生不利影响

对内：
必须对自己的健康负责

务必做到：保护自己不受到伤害，也决不让他人受到伤害。



管理制度 建立健全实验室安全

- 危险化学品安全管理办法
- 岗位安全责任制
- 特种仪器设备使用、维修及保养管理规定
- 压力气瓶安全使用管理规定
- 剧毒化学品管理办法
- 危险化学品废弃物处理规定
-



积极推进实验室安全生
产标准化 制度化建设

- 安全管理标准化
- 安全条件标准化
- 安全操作标准化
- 安全教育制度化
-



加大实验室建设和投入力度

- 完善实验室建设的规划设计
- 保证安全设施投入
- 消防设施要符合防火防爆的要求
-



重视实验室安全教育培训

- 内容多样化：包括相关法律法规、安全制度、操作规程以及紧急自救常识等，当然也应突出针对性
- 全方位、多层次：不局限于某个学科、某个实验室，应对领导、教师、学生、辅助人员等进行全面的实验室安全教育
- 实验教育培训应制度化和常态化
-



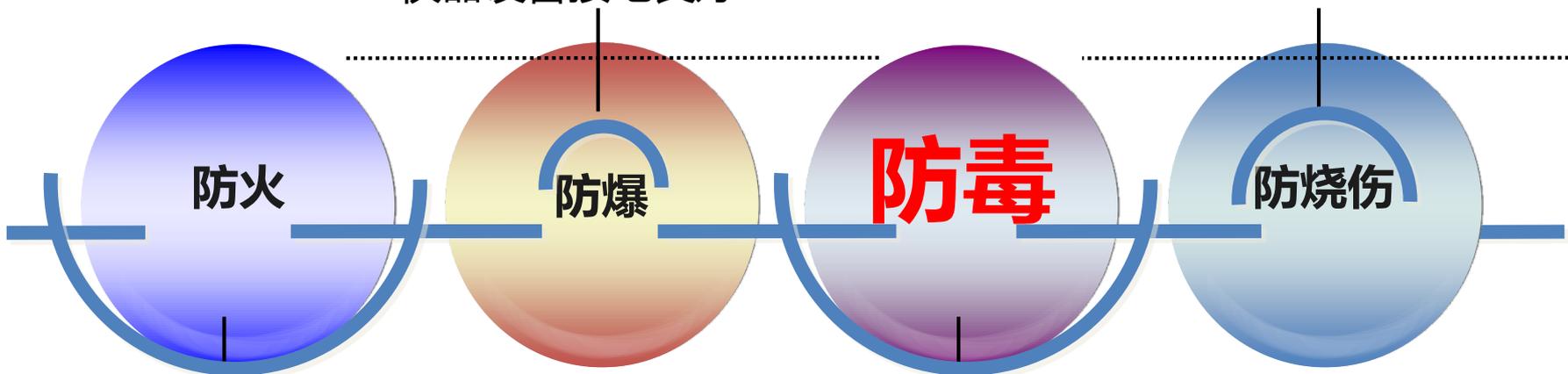
重视和加强化学实验室废弃物处理

- 将实验室废弃物的处置作为实验室安全管理的关键环节来抓
- 制定切实可行的废弃物处置标准
- 规范实验室废弃物的排放
-



- 根本办法：预防
- 高压气体钢瓶
- 易挥发可燃有机物
- 仪器设备接地良好

- 最可能发生的安全事故
- 安全防护设备
- 腐蚀性试剂的正确使用



防火

防爆

防毒

防烧伤

- 消防器材配备（日常管理、消防演习）
- 易燃试剂的安全放置和使用

- 最难预防：慢性中毒
- 中毒途径：吞食、吸入、体表吸收

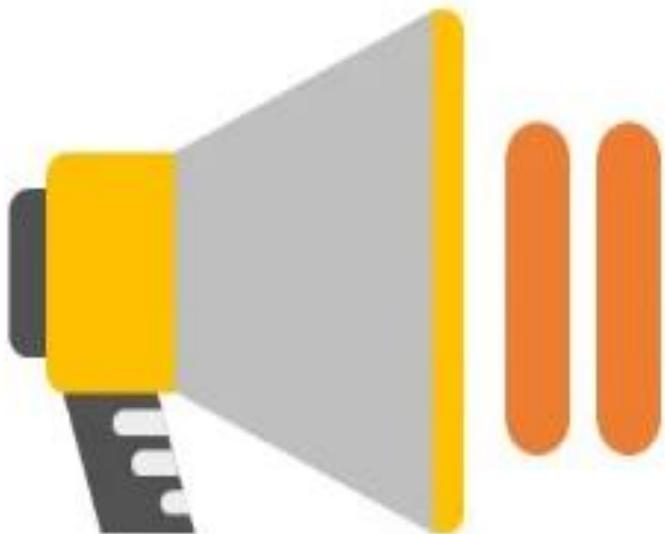


1. 防火

- ▶ 防止煤气管、煤气灯漏气，使用煤气后一定要把阀门关好；
- ▶ 乙醚、酒精、丙酮、二硫化碳、苯等有机溶剂易燃，实验室不得存放过多，切不可倒入下水道，以免集聚引起火灾；
- ▶ 金属钠、钾、铝粉、电石、黄磷以及金属氢化物注意使用和存放，尤其不宜与水直接接触；
- ▶ 万一着火，应冷静判断情况，采取适当措施灭火，懂得基本灭火常识。

灭火常识

物质燃烧需要空气和一定的温度，所以通过降温或者将燃烧的物质与空气隔绝，便能达到灭火的目的。可采取以下措施：



- 停止加热和切断电源，避免引燃电线，把易燃、易爆的物质移至远处。
- 用湿布、石棉布、沙土灭火。小火用湿布、石棉布覆盖在着火的物体上便可方便地扑灭火焰，对钠、钾等金属着火，通常用干燥的细沙覆盖。严禁使用某些灭火器如 CCl₄ 灭火器，因 CCl₄ 和钾、钠等发生剧烈反应，会强烈分解，甚至爆炸。

举例：对着火的油浴覆盖四氯化碳进行灭火时，结果它在油中沸腾，致使着火的油飞溅反而使火势更大

灭火常识

不同的灭火器有不同的应用范围，不能随便使用

干粉灭火器：这种灭火器内装 NaHCO_3 等盐类物质与适量的润滑剂和防潮剂，用于油类、可燃气体、**电器设备**、精密仪器、图书文件等不能用水扑灭的火焰；

泡沫灭火器：主要适用于扑救各种油类火灾、**木材**、**纤维**、**橡胶**等固体可燃物火灾；

二氧化碳灭火器：主要适用于**各种易燃**、**可燃液体**、**可燃气体火灾**，还可扑救**仪器仪表**、**图书档案**、**低压电器**设备等的初起火灾。

四氯化碳灭火器内装液态 CCl_4 ，用于**电器设备**和**小范围的汽油**、**丙酮**等的着火

灭火常识

灭火器的使用方法（手提式）



灭火常识

灭火器的使用方法（手提式）





2. 防爆

- ▶ 化学药品的爆炸分为支链爆炸和热爆炸
- ▶ 氢、乙烯、乙炔、苯、乙醇、乙醚、丙酮、乙酸乙酯、一氧化碳、水煤气和氨气等可燃性气体与空气混合至爆炸极限，一旦有一热源诱发，极易发生支链爆炸；
- ▶ 过氧化物、高氯酸盐、叠氮铅、乙炔铜、三硝基甲苯等易爆物质，受震或受热可能发生热爆炸。

关注：化学品储存、取用环节中的人、机、料、法、环



3. 防毒

- 大多数化学药品都有不同程度的毒性。有毒化学品可通过**呼吸道、消化道和皮肤**进入人体而发生中毒。
- HF 侵入人体，将会损伤牙齿、骨骼、造血和神经系统；
- 烃、醇、醚等有机物对人体有不同程度的麻醉作用；
- 三氧化二砷、氰化物等是剧毒品，吸入少量会致死。

防毒注意事项

- 实验前应了解所用药品的毒性、性能和防护措施；
- 使用有毒气体（如 H_2S , Cl_2 , Br_2 , NO_2 , HCl , HF ）应在通风橱中进行操作；
- 苯、四氯化碳、乙醚、硝基苯等蒸汽经常久吸会使人嗅觉减弱，必须高度警惕；
- 有机溶剂能穿过皮肤进入人体，应避免直接与皮肤接触；
- 剧毒药品如汞盐、镉盐、铅盐等应妥善保管；
- 实验操作要规范，离开实验室要洗手
-



4.防灼伤

- 除了高温以外，液氮、强酸、强碱、强氧化剂、溴、磷、钠、钾、苯酚、醋酸等物质都会灼伤皮肤；
- 应注意不要让皮肤与之接触，尤其防止溅入眼中。



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**如何使用实验设备
- **掌握**化学品的危险特性
- **确认**安全设备都是好的，以确保将危险降到最低



- **严格遵守实验室中的基本规则**
- **化学品的安全存放**
- **化学品的混合**
- **化学废液的安全存放**
- **高压气瓶的安全使用**



上海市职业安全健康研究院
上海市化工职业病防治院

具体操作

严格遵守实验室中的基本规则



基本规则1

进入实验室一定要穿戴好

- **安全护目镜**
- **工作服**
- **防护手套**
- **长裤**
- **结实, 防滑的鞋子**



基本规则2

严禁试剂入口，如须以鼻鉴别试剂时，应将试剂瓶远离鼻子，以手轻轻煽动，稍闻其味即可，严禁以鼻子接近瓶口鉴别。





基本规则3





基本规则4



基本规则5





基本规则6

✓ 绝对不可用食品容器来装化学品!



基本规则7

✓长发一定要盘起来!



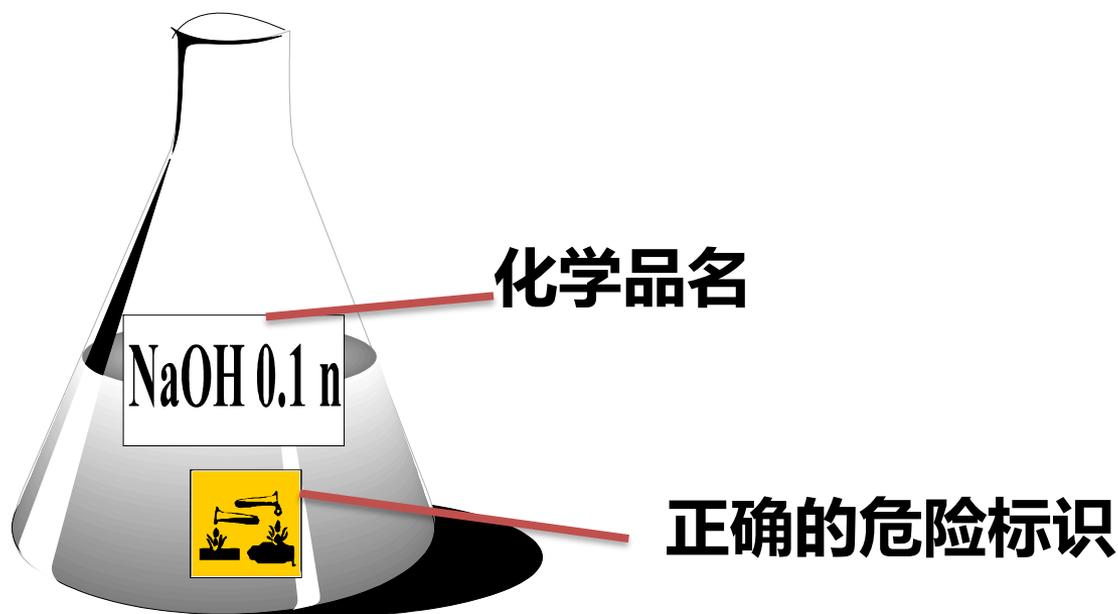
基本规则8

- ✓ 用移液管吸取有腐蚀性、刺激性液体时，必须用橡皮球操作以免与皮肤接触。



基本规则9

- ✓ 一切试剂药品瓶，要有标签；
- ✓ 实验前应了解所用药品的毒性、性能和防护措施。





基本规则10

- ✓ 取用化学试剂的操作一定要在可观察水平之下!



基本规则11

✓ 要使用稳定的梯子!





基本规则12

- ✓ 腐蚀类刺激性药品，如强酸、强碱、双氧水、冰醋酸等，取用时戴上橡皮手套和防护眼镜等。如瓶子较大，搬运时必须一手托住底部，一手拿住瓶颈。



基本规则13



- 气瓶要用手推车运送
- 用链条拴住瓶身
- 不要滚动气瓶
- 不要把气瓶扛在肩上

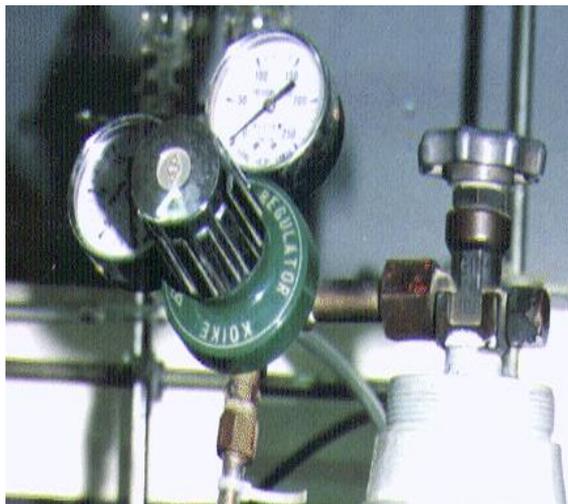
基本规则14

✓ 气瓶应专瓶专用，不能随意改装



基本规则15

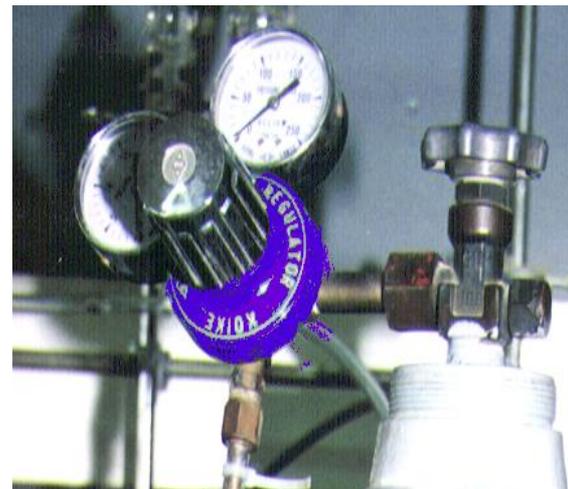
✓各种气压表不得混用



氮气表



乙炔表



氧气表
氧气瓶严禁油污



上海市职业安全健康研究院
上海市化工职业病防治院

化学品的安全存放



危化品的储存要求

A

化学品的分类

B

化学品的危险特性

C

化学品的存储要求





危化品的储存要求—化学品的分类

危险化学品8类分类体系（危险品分类运输分类与标记体系）

桔皮书



- 1、《危险化学品名录》（2002版）
- 2、《常用危险化学品的分类及标志》（GB 13690-1992）（已废止）
- 3、《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2012）
- 4、《危险货物包装标志》（GB 190-1990）（已废止）



危化品的储存要求—化学品的分类

危险化学品28类分类体系（全球化学品统一分类与标签制度）

紫皮书

- 1、《危险化学品名录》（2015版）
- 2、《常用危险化学品的分类及标志》（GB 13690-2009）
- 3、《危险货物包装标志》（GB 190-2009）



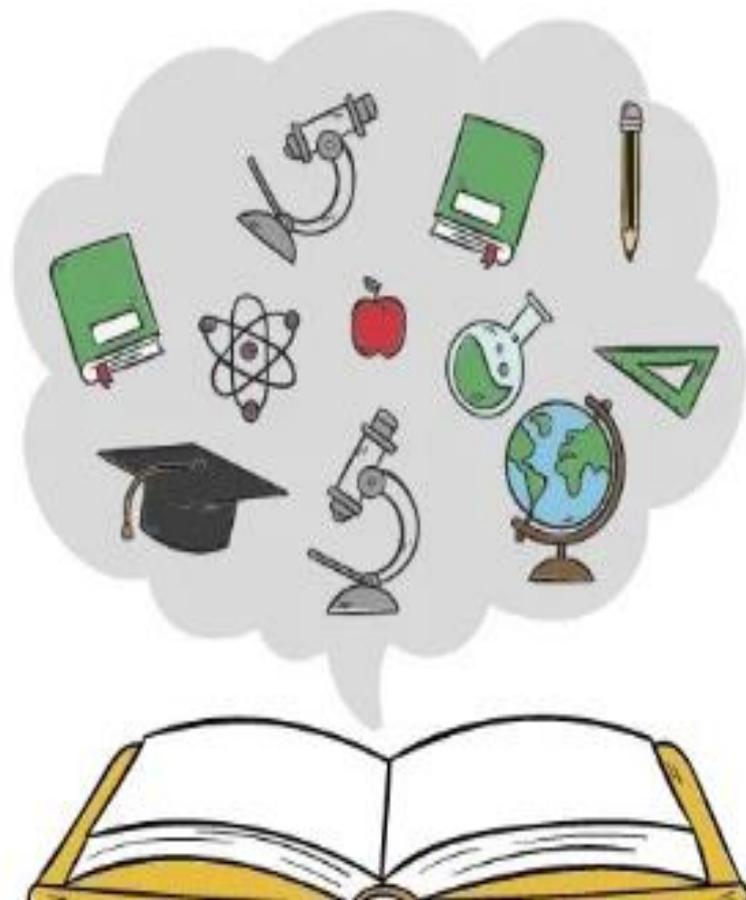
危化品的储存要求—化学品的分类

一、危化品的定义及确定原则

指具有**毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃**等性质，
对**人体、设施、环境**具有危害的**剧毒化学品和
其他化学品**。

确定原则：危险化学品的品种依据化学品分类
和标签国家标准，从下列危险和危害特性类别
中确定：

——《危险化学品目录（2015版）》





危化品的储存要求—化学品的分类

1. 物理危险 (16类)



爆炸物：不稳定爆炸物、1.1、1.2、1.3、1.4。

易燃气体：类别1、类别2、化学不稳定性气体类别A、化学不稳定性气体类别B。

气溶胶 (又称气雾剂)：类别1。

氧化性气体：类别1。

加压气体：压缩气体、液化气体、冷冻液化气体、溶解气体。

易燃液体：类别1、类别2、类别3。

易燃固体：类别1、类别2。

自反应物质和混合物：A型、B型、C型、D型、E型



危化品的储存要求—化学品的分类

1. 物理危险 (16类)



自燃液体：类别1。

自燃固体：类别1。

自热物质和混合物：类别1、类别2。

遇水放出易燃气体的物质和混合物：类别1、类别2、类别3。

氧化性液体：类别1、类别2、类别3。

氧化性固体：类别1、类别2、类别3。

有机过氧化物：A型、B型、C型、D型、E型、F型。

金属腐蚀物：类别1。



危化品的储存要求—化学品的分类

2. 健康危害（10类）

急性毒性：类别1、类别2、类别3。

皮肤腐蚀/刺激：类别1A、类别1B、类别1C、类别2。

严重眼损伤/眼刺激：类别1、类别2A、类别2B。

呼吸道或皮肤致敏：呼吸道致敏物1A、呼吸道致敏物1B、皮肤致敏物1A、皮肤致敏物1B。

生殖细胞致突变性：类别1A、类别1B、类别2。

致癌性：类别1A、类别1B、类别2。

生殖毒性：类别1A、类别1B、类别2、附加类别。

特异性靶器官毒性-一次接触：类别1、类别2、类别3。

特异性靶器官毒性-反复接触：类别1、类别2。

吸入危害：类别1。



危化品的储存要求—化学品的分类

3. 环境危害 (2类)

危害水生环境-急性危害：类别1、类别2；危害

水生环境-长期危害：类别1、类别2、类别3。

危害臭氧层：类别1。





危化品的储存要求—化学品的分类





危化品的储存要求—化学品的危险特性

危险的多重性:

A
物质本身的易燃性、易爆性和氧化性

B
物质的可燃性、氧化性之外兼有得毒害性、腐蚀性
及放射性

C
物品的盛装和存在状态
与条件

D
与灭火剂的抵触程度及
相忌物性



危化品的储存要求—化学品的危险特性

1) 物质本身的易燃性、易爆性和氧化性



「a」

物质本身能否燃烧或燃烧的难易程度如何和氧化能力的强弱，是决定物质火灾危险性大小的最基本条件；

「b」

越易燃，或其氧化性越强，其火灾危险性越大；

「c」

汽油比柴油易燃，那么汽油比柴油的火灾危险性大；

「d」

氯酸钙比漂白粉的氧化性强，所以氯酸钙比漂白粉的火灾危险性大；



危化品的储存要求—化学品的危险特性

2) 物质的可燃性、氧化性之外兼有得毒害性、腐蚀性及放射性

对物品进行火灾危险性分类时，除应考虑物品本身的可燃性和氧化性外，还应充分考虑它所兼有的毒害性、腐蚀性、放射性等危险





危化品的储存要求—化学品的危险特性

3) 物品的盛装和存在状态与条件

物品的盛装条件是制约其火灾危险性的一个重要因素，因为同一种物质在不同的状态、温度、压力、浓度下，其火灾危险性的大小是不同的；

苯：在空气中的自燃点为为 587°C ；

在氧气中的自燃点为 566°C

甲烷：在浓度2%时，自燃点为 710°C

在浓度5.85%时，自燃点为 695°C





危化品的储存要求—化学品的危险特性

4) 与灭火剂的抵触程度及相忌物性

灭火剂的溶剂一般为水，有些物品遇水或受潮时能发生剧烈的化学反应，并释放出大量的热和（或）可燃气体，使附近的可燃物着火，所以此类物质的火灾危险性是不可忽视的；如生石灰，当有1/3质量的水与之反应，能使温度升高到150-300°C，偶儿也可以使温度升高到800-900°C，该温度已经超过了许多可燃物的自燃点，一旦有可燃物（尤其是易燃物）与之相遇及可能引起火灾。





危化品的储存要求—化学品的存储要求

化学药品的储存必需依其危害分类而不是字母排序，对各类化学品进行分类管理。

WHY?

氧化剂 + 还原剂

氧化性盐 + 强酸 (易染燃物存在)

能产生不稳定物质的两种或两种以上的物质

所有这些组合可能导致爆炸或发热反应!!!





危化品的储存要求—化学品的存储要求

化学试剂的正确存放和管理

依据:

GB 15603 《常用化学危险品贮存通则》
《危险化学品安全管理条例》（2002年）

对爆炸品、毒害品和腐蚀品的基本要求:

集中存放

专人管理

签字领用

回收处理



危化品的储存要求—化学品的存储要求



5.6.1.3 标识和标签

容器应有明显标签，标签要求及示例；
无标签或标签无法辨认的化学品不能使用。

5.6.2 化学品存储和使用

- 化学品应分类存储；
 - GB 15603、GB 17914、GB 17915、GB 17916；
 - 几类法规有存储要求的化学品（剧毒、易制毒、易制爆）；
- 化学试剂存储遵守事项5.6.2.3





危化品的储存要求—化学品的存储要求

实验室安全-标签

英文名: Thenol

中文名: 苯酚

分子式: C_6H_5O

危险警示词: 危险

危险概述: 有毒, 腐蚀性

安全措施: 禁止

消防措施: 禁止

企业名称: 中石油北京燕山石化分公司

企业地址: 北京中石油燕山石化分公司

危险性标志: 危险性标志

UN NO.:

CN NO.:

应急电话:

Copyright belong



危化品的储存要求—化学品的存储要求

危害图示《危险货物包装标志 (GB 190) 》





危化品的储存要求—化学品的存储要求

化学品混合危险性

混合接触引起危险的化学品组合数量很多，有些可以依据其化学性质来判断，有些可以参考以往的事例来判断，也可以根据现有预测评估资料。





危化品的储存要求—化学品的存储要求

5.6.2.4 存储中化学品的隔离 (参考标准)



化学品分类:

第1类爆炸品

第2类压缩气体和液化气体

第3类易燃气体

第4类易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品

第5类氧化剂和过氧化物

第6类毒害品和感染性物品

第7类放射性物品

第8类腐蚀品

关注: 不相容物质可能存在同一分类。



危化品的储存要求—化学品的存储要求

GSH分类



01

物理危害 (如, 易燃液体、氧化性固体等)

02

健康危害 (如, 急性毒性, 皮肤腐蚀/刺激)

03

环境危害 (如, 水生毒性)





危化品的储存要求—化学品的存储要求

防范措施



- 危险化学品的数量应保持最小量，并与其使用量和保存期限相对应。
- 部分化学品在存储过程中易发生分解或发生化学反应，导致危险性增加。这类化学品应登记并妥善保管；
- 当房间存储有易燃物质或热敏感化学品时，明火或者电辐射加热器等都不能用于加热房间；
- 作为正常或非正常操作的一部分而出现的易燃蒸气或可燃物的区域应按照相关标准与规定分类，避免着火源的相关要求应与实际情况一致，除非火源是受控的和试验必需的，如使用煤气灯





危化品的储存要求—化学品的存储要求

防范措施



- 在室温条件下不稳定的物质应保存在可维持在一定温度范围的设施中。当使用时，应提供可靠的安全措施。物质因温度变化而产生有害物的风险应被清晰的标注；
- 避免化学试剂及其容器被阳光直射。
- 挥发性、毒性物质应该被存放在连续机械通风的通风橱柜内，远离着火源与热源





危化品的储存要求—化学品的存储要求

防范措施



- 材料的接收和分发、危险品包装的检查应制定规定（如详细台账等）；
- 应对化学品包装进行严格检查以确保其完整性。泄漏或危险的包装应转移到安全处重新包装或处理。标签应重新加贴，如果需要，需清楚的辨别包装的内容物；
- 打开包装、转移内容物、分配化学试剂或取样均不应在存储危险化学品物质的橱柜中或橱柜上操作，除非橱柜具有针对上述目的的特别设计，且启用合适的安全程序和安全防护装备；
- 所有存储的包装物应贴上准确的、易于辨认的标签；
- 独立包装应选择合适的类型和大小，以减少数量，降低处置风险。应该避免使用易碎的或不防溢出的包装；



危化品的储存要求—化学品的存储要求

对爆炸品、毒害品和腐蚀品的存放原则：

隔离贮存

即在同一房间或同一区域内，不同物料之间分开一定距离，非禁忌物的存放室应留出通道，以保持空间。





危化品的储存要求—化学品的储存要求

5.6.2.5 化学品存储方式

化学品存储方式：开放式存储、封闭式存储

开放式存储要求：

- a 样品架存储，化学品存储高度要求；
- b 样品架及其构造；
- c 不超过试剂架的最大允许存储量；
- d 试剂架严禁横向移动；
- e 液体样品置于固体样品下方。





危化品的储存要求—化学品的存储要求

储存设施：

分类储存

挥发性药品置于抽气柜
不相容药品应分别放置

防止倾倒、坠落措施

药品柜应固定
液体药品高度勿超过1.6公尺





危化品的储存要求—化学品的存储要求

储存设施：

泄露预防：防漏盘/引流设计等

柜之隔板应有挡板

搬运或储存腐蚀性药品应有托盘

贮存场

柜外药品应避免遭坠落物击中





危化品的储存要求—化学品的存储要求

5.6.2.6 实验室化学品存储量

开放式存储化学品的量：**与实验操作最小量一致。**

存储柜危险化学品存储量：**最小使用量。**

独立存储间位于地层、隔离、独立房间，否则应风险评价；

特殊类别化学品等可附加存储要求纳入法规管控的几类化学品。





危化品的储存要求—化学品的存储要求

《危险化学品安全管理条例》、《剧毒化学品目录》



- 危险化学品应按其性质设专柜，分类存放、存储方式与方法与存储数量须符合相关规定，并有明显的标识。
- 实行责任制，专人保管。严格遵守“五双制度”（双人保管、双人收发、双人使用、双人运输、双把锁。
- 严格日常管理，经常检查储存情况，防止容器破碎，标签不清及时，坚持先购入的化学品先用，或现买现用，尽量减小危险库存化学品；
- 实行出入库制度，危险化学品出入库必须进行核查登记；



危化品的储存要求—化学品的存储要求

化学品清单（示例）

分类	名称	数量	存放地点	备注
压缩气体或液化气体	甲/丙烷混合气（压缩）	4L		易燃气体
	硫化氢（液化）			易燃气体
	乙炔			易燃气体
	氩气（压缩）			不燃气体
易燃液体	丙酮	10L		低闪点液体
	乙醚	10L		低闪点液体
	甲醇	10L		中闪点液体
	无水乙醇	20L		中闪点液体
	甲苯	1L		中闪点液体
	N,N-二甲基甲酰胺	2L		高闪点液体
易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品	三聚甲醛	500g		易燃固体
	氢氧化钠	100g		遇湿易燃物品
	锌粒	500g		遇湿易燃物品
氧化剂与有机过氧化物	过氧化氢	1L		氧化剂
	高锰酸钾	1500g		氧化剂
	高氯酸	500mL		氧化剂
	硝酸钾	500g		氧化剂
毒害物	乙酸铅	500g		
	碘化汞	500g		剧毒
	氯化汞	500g		剧毒
腐蚀品	硝酸	5L		
	次氯酸钠	1L		
	甲醛	2L		

危化品储存其他注意事项：

- 危化品储存**基本原则**：安全性原则;保纯度原则;
方便性原则。
- 总的来说要做到**“五防”**：防氧化、防挥发、
防光热分解、防吸潮和风化、防与容器反应。

化学试剂存放——瓶口大小的选择



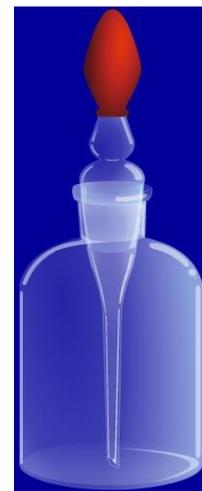
广口瓶

盛放固体试剂



细口瓶

盛放液体试剂



滴瓶

盛放少量溶液

化学试剂的存放——试剂瓶颜色的选择



一般用于盛放见光易分解的物质，并置于冷暗处，例如：硝酸
 AgNO_3 、浓 HNO_3 、氯水等

棕色试剂瓶

化学试剂的存放——**瓶塞**的选择

- **强碱溶液**或因水解而碱性较强的（如碳酸钠、硅酸钠等）或 HF 等能与玻璃反应的试剂在存放时，不能用玻璃塞，只能用**橡皮塞**。
- 有**强氧化性的、能腐蚀橡胶的**物质（如硝酸、液溴或溴水等）在存放时，不能用橡皮塞，只能**用玻璃塞**。

一些特殊试剂的存放

- 钾、钙、钠在空气中极易氧化，遇水发生剧烈反应放在盛有煤油的广口瓶中以隔绝空气。
- 白磷着火点低（ 40°C ），在空气中能缓慢氧化而自燃通常保存在冷水中。

一些特殊试剂的存放

- 液溴有毒且易挥发，需盛放在磨口的细口瓶里，用玻璃塞并加些水(水覆盖在液溴上面，起水封作用)
- 浓盐酸、浓氨水等容易挥发，应密封保存
- 浓硝酸、硝酸银见光易分解，应保存在棕色瓶中，贮放在黑暗而且温度低的地方。

一些特殊试剂的存放

- 氢氧化钠固体易潮解，应盛放在易于密封的干燥大口瓶中保存；其溶液盛放在无色细口瓶里，瓶口用橡皮塞塞紧，不能用玻璃塞。
- 除钾、钙、钠、白磷在空气中极易氧化外，硫化物、亚硫酸盐、亚铁盐、苯酚等在空气中都因缓慢氧化而变质，这些试剂应密封存放。

一些特殊试剂的存放

- 常用的一些干燥剂（浓硫酸、无水氯化钙、 CaO 、 NaOH ）以及氯化镁、过氧化钠、电石等应密封存放
- 有机物大多易挥发，且会引起橡胶的“溶胀”现象，应密封保存，不能使用橡胶塞

化学品的混合

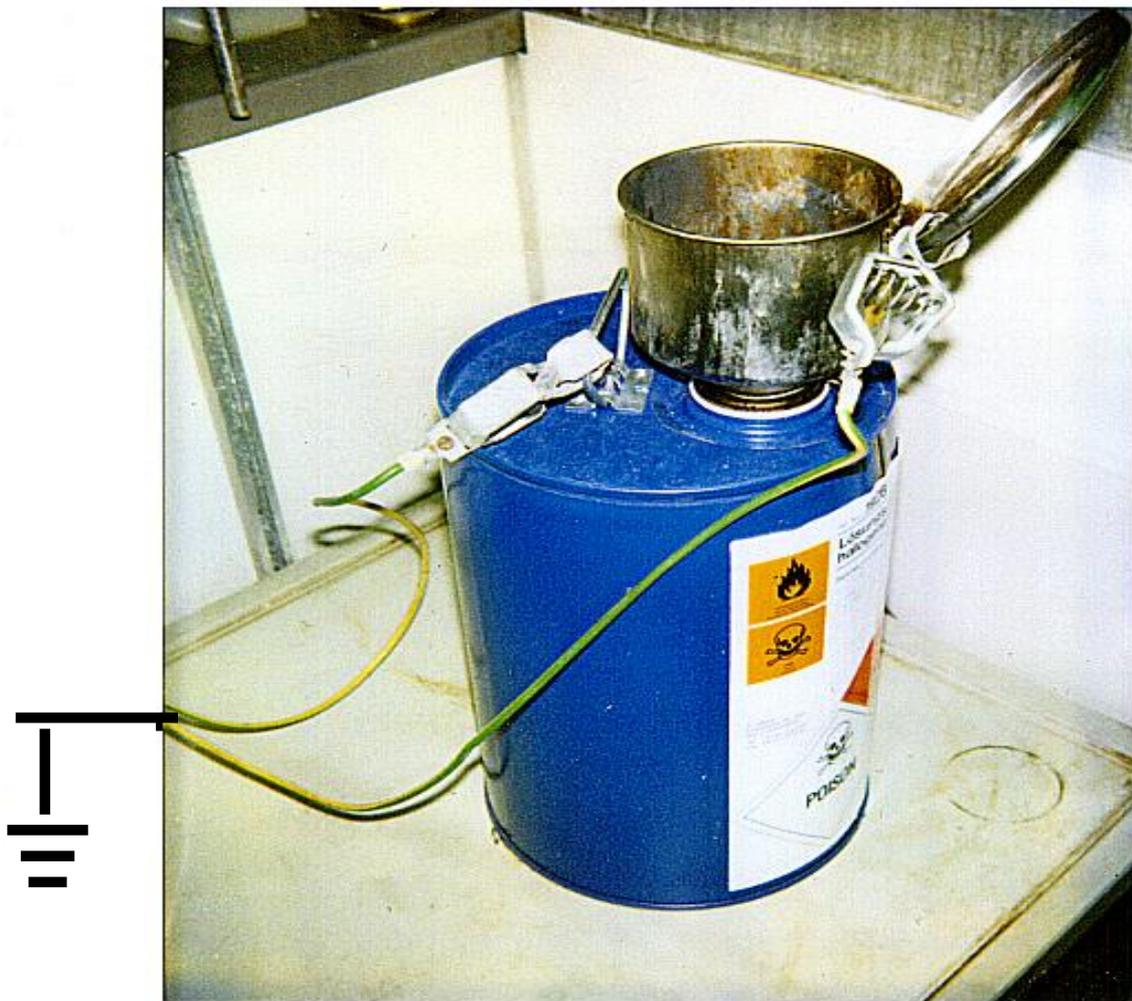
- ▶ 化学品**不可以随便混合或稀释**，除非它清楚地被表明这是安全的。
- ▶ 稀释硫酸时必须在烧杯等耐热容器内进行，而且必须在玻璃棒不断搅拌下，缓慢地将硫酸加入水中，而绝对不能将水加注到硫酸中去。

化学品的混合

- ▶ 在溶解氢氧化钠等发热物时，也必须在耐热容器内进行。如需将浓酸或浓碱中和，则必须先行稀释。
- ▶ 稀释或混合的工作应该在通风橱内完成。
- ▶ 化学品被错误混合可能导致危险反应。

化学废液的安全存放

✓ 有机溶剂废液容器一定要接地





上海市职业安全健康研究院
上海市化工职业病防治院

[4] SIOSH 化学实验室事故应急处置

基本任务

- ① 控制危险源；
- ② 清除现场污染，消除危害后果；
- ③ 指导群众防护，组织群众撤离；
- ④ 抢救受害人员。

基本形式

实验室自救和社会救援

基本原则

安全第一、实验第二



实验室常用医药用品（根据化学品种类配置）

消毒剂：75%酒精，0.1%碘酒，3%双氧水，酒精棉球。

烫伤药：玉树油，蓝油烃，烫伤药，凡士林。

创伤药：红药水，龙胆汁，消炎粉。

化学灼伤药：5%的碳酸氢钠溶液，1%的硼酸，2%的醋酸、氨水，2%的硫酸铜溶液。

治疗用品：药棉，纱布，护创胶，绷带，镊子等。

实验室常用特效解毒剂（根据化学品种类配置）

解毒剂	作用
亚甲蓝（美蓝）	用于治疗苯胺、硝基苯、三硝基甲苯、亚硝酸钠、硝酸甘油、硝酸根、苯醌、及间苯二酚等中毒引起的高铁血红蛋白症
羟乙基乙烯二胺三乙酸	增加体内铜铁的排泄。用于治疗肝豆状核变性和硫酸亚铁过量中毒
亚硝酸钠	氰氢酸及氰化物中毒
硫代硫酸钠三乙酸	用于氰化物中毒有特效，也可用于慢性砷、汞中毒，但疗效不显著
解氟灵（乙酰胺）	氟乙酰胺中毒

创伤

- 伤处不能用手抚摸，也不能用水洗涤；
- 若是玻璃创伤，应先把碎玻璃从伤处挑出，然后用酒精棉清洗，涂上红药水、紫药水(或红汞、碘酒)，必要时撒些消炎粉或敷些消炎膏包扎；
- 严重时采取止血措施，送往医院。

烫伤

- 伤处**皮肤未破**时，可涂擦饱和碳酸氢钠溶液或用碳酸氢钠粉调成糊状敷于伤处，也可抹烫伤膏，还可以在伤处涂上玉树油或75%酒精后涂蓝油烃；
- 如果伤处**皮肤已破**，伤面较小可涂些紫药水或1%高锰酸钾溶液。如果**伤面较大，深度达真皮**，应小心用75%酒精处理，并涂上烫伤油膏后包扎，送往医院。

酸所致化学灼伤

- 沾上浓硫酸，用大量清水冲洗，再用饱和碳酸氢钠溶液(或稀氨水、肥皂水)洗，必要时涂上甘油，若有水泡，应涂上龙胆汁，严重送医院。
- 其他酸灼伤，可立即冲洗，然后进行处理，严重送医院。
- 酸液溅入眼内，用大量水冲洗后，再用5%的碳酸氢钠溶液，送医院诊治。

碱所致化学灼伤

- 先用大量水冲洗，再用2%醋酸溶液或饱和硼酸溶液洗，最后再用水冲洗。
- 碱溅入眼中，用硼酸溶液洗或2%的醋酸清洗。

吸入刺激性或有毒气体

- 应使中毒者**撤离现场**，转移到通风良好的地方，让患者**呼吸新鲜的空气**。
- 吸入**氯气、氯化氢**气体时，可吸入**少量酒精和乙醚的混合蒸气**使之**解毒**。

吸入刺激性或有毒气体

- 吸入硫化氢或一氧化碳气体而感不适时，应立即到室外呼吸新鲜空气。
- 注意氯气、溴中毒不可进行人工呼吸，一氧化碳中毒不可施用兴奋剂。
- 发生休克昏迷，可给患者吸入氧气，并迅速送往医院。

毒物误食进入消化道

- 常用的洗胃液有食盐水，肥皂水，3%-5%的碳酸氢钠溶液；
- 将5-10ml稀硫酸铜溶液加入一杯温水中，内服后，用手指伸入咽喉部，促使呕吐，吐出毒物，边洗边催吐，洗到基本没有毒物后服用生鸡蛋清，牛奶，面汤等解毒剂；
- **立即送医院。**

触电

- 迅速切断电源；
- 将患者上衣解开进行人工呼吸；
- 不要注射兴奋剂；
- 当患者恢复呼吸立即送往医院治疗。

起火

- 一面灭火，一面防止火势蔓延(如采取切断电源，移走易燃药品等)；
- 一般的小火可用湿布、石棉布或砂子覆盖燃烧物，即可灭火；
- 火势大时可用灭火器（根据起火性质选用相应灭火器，如电气设备不能用泡沫灭火器）；

起火

- 实验人员**衣服着火**时，切勿惊慌乱跑，赶快**脱下衣服**，就地**翻滚**灭火或用**石棉布**覆盖**着火处**；
- 伤势较重者，应立即送医院；
- **火势控制不住，逃离火场，保命要紧！**



上海市职业安全健康研究院
上海市化工职业病防治院

四句话送给大家 与大家共勉！



上海市职业安全健康研究院
上海市化工职业病防治院

第一句

实验室安全工作不是一两个人能搞好的工作，必须依靠全体员工和同学的共同参与才能确保平安！



第二句

转变观念，重视安全，由“要我安全”为“我要安全”。安全工作并非朝夕之功，安全来自于长期警惕！



第三句

做到：我不伤害别人，当别人受到伤害时能及时抢救，当他人违章时能及时制止。



第四句

安全实验不仅是对他人负责，对
学校负责，对社会负责，对国家负
责，更是对**自己负责**，对**家庭负责**！

