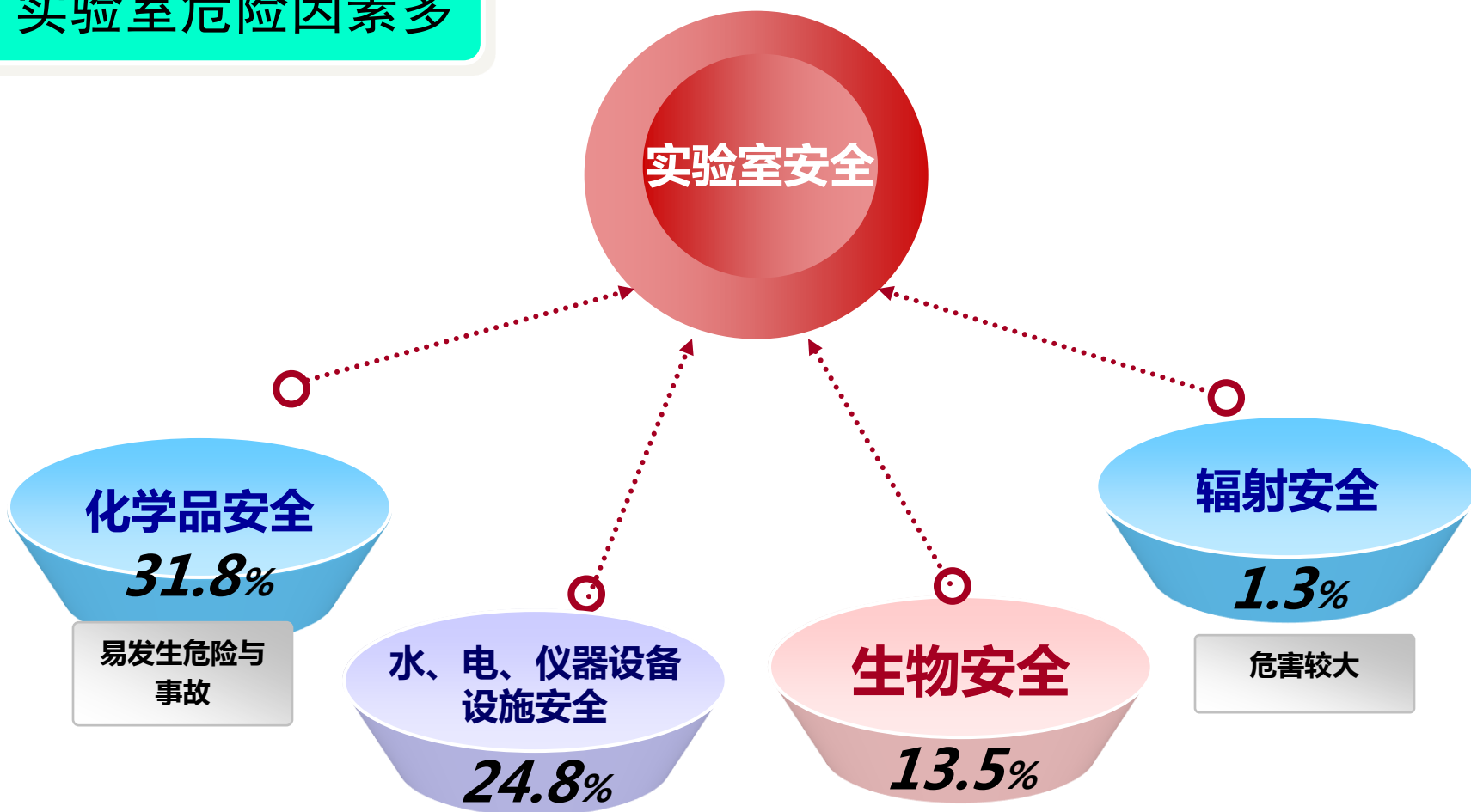




二、实验室安全问题隐患






1. 实验室危险因素多



(数据引自2015年全国26所直属高校实验室安全督查问题汇总)








二、实验室安全问题隐患

序号	活动点/工序/部位	危险源及其风险	预防及应急措施	安全标志要求
1	微生物室 紫外线灯 杀菌	紫外线灯开启时，人员直接接触对人体和眼睛造成伤害	按规定时间开启紫外线杀菌灯，开启时人员不直接接触；更换紫外线灯及放取物品时须将紫外线灯关闭后操作。	
2		紫外线灯管出现破损对人员造成划伤	紫外线灯管出现破损时将微生物室的玻璃碎片清理干净（制作防护罩或与厂家联系定做）。	
3	硫酸、盐酸的储存	硫酸、盐酸储存不当易造成火灾及人员皮肤灼伤	存放化学品的区域贴有醒目标识；避免与易腐蚀性物质接触，远离火源；化学品柜专人专柜上锁储存，交接班时对危险化学品领用、使用和结存情况进行交接，确认品名和数量。	
4	电器设备的操作	使用不当易造成人员烫伤、烧伤	贴有醒目标识及操作规程；机器经常维修。	
5	有毒有害物品的储存	有毒有害物品储存不当易造成人员中毒	存放化学品的区域贴有醒目标识，化学品柜专人专柜上锁储存。	



二、实验室安全问题隐患

序号	活动点/工序/部位	危险源及其风险	预防及应急措施	安全标志要求
6	易燃易爆物品的储存	易燃易爆物品储存不当易引起火灾造成人员伤亡	存放化学品的区域贴有醒目标识；远离火源、热源，化学品柜专人专柜上锁储存。	
7	玻璃仪器的使用	玻璃仪器使用不当易造成人员划伤	使用时操作得当，注意防护。	
8	高压蒸汽灭菌锅的使用	有烫伤、触电、爆炸的危险	定期检定灭菌锅、压力表、安全阀，严格按照操作规程操作，待灭菌锅降温、降压时开启取放灭菌物品。	
9	配制检验药品	有毒有害药品	建立有毒有害药品使用台帐，专柜储存，双人双锁保管。	
10	易燃易爆挥发药品的存储与使用	易燃易爆挥发药品，易发生火灾、爆炸、腐蚀事故。	远离火源，在阴凉避光处保存，配制使用时在通风橱内进行。	







二、实验室安全问题隐患

序号	活动点/工序/部位	危险源及其风险	预防及应急措施	安全标志要求
11	强酸强碱药品的存储与使用	易人体皮肤、眼睛造成伤害。	酸碱药品单独存放，配制时配戴防护眼镜、耐酸碱手套、耐酸碱围裙；发生意外及时用水冲洗，如不小心进入眼内及时用洗眼器进行冲洗。	   
12	酒精灯的使用	引起火灾	灯内液体汪超过三分之二，熄灭时用盖熄灭。	
13	电炉的使用	引起火灾、烫伤	在使用前检查电源线是否破损，电炉子附近不能放置易燃物品，不使用时及时关掉电源，不能用手直接接触高温物品。	 
14	电热恒温干燥箱、水浴锅的使用	引起触电、烫伤	在使用前检查电源是否有破损，水浴锅炉内不能断水，不能用手直接接触高温物品。	 
15	凯式定氮仪的使用	引起烫伤、爆炸	检查冷凝器不能断水，不能直接接触高温物品。	 



二、实验室安全问题隐患

序号	活动点/工序/部位	危险源及其风险	预防及应急措施	安全标志要求
16	无菌操作室的使用	辐射	关闭杀菌灯30分钟后，再进入工作。	
17	理化检验	检验时需加入一些有刺激性或有毒害的挥发性物质	尽量在通风橱内进行若没有通风橱打开空调做样，戴上口罩或防毒面罩，防毒面罩定期更换发生事故后按化验室危险品应急预案进行处理。	
18	微生物检验（阪歧肠杆菌）	微生物培养后的培养基，易污染环境对人体造成伤害	数皿时戴上口罩，计数过的培养基灭菌后再处理按照公司废弃物处理规定放到指定地点。	
19	高空作业（擦拭灯具）	高空作业未按要求系安全带，梯子未放好，人员摔落致残。	两人在场，按要求系好安全带，梯子放平稳。	

毒麻药品、菌种、辐射源等有毒有害物质丢失、泄露或被人利用！！



二、实验室安全问题隐患

2. 实验室安全事故频发

2018年12月26日9时34分，北京交通大学东校区**2号楼环境工程实验室内**学生进行垃圾渗滤液污水处理科研试验时发生爆炸引发火灾。**3名**参与实验的研究生在事故中不幸遇难。

学校已第一时间成立工作小组，书记校长任组长，及时在现场组织救援、安全防护和善后工作。因相关部门还在进一步做调查清理工作，请师生暂时不进入警戒区。





二、实验室安全问题隐患

2. 实验室安全事故频发

2018年11月11日上午10时，南京中医药大学翰林学院一实验室发生了爆炸。

强烈的冲击波将实验室大门炸飞，玻璃渣更是到处都是。多名师生受伤，不少学生脸上、双手有明显灼伤痕迹。





二、实验室安全问题隐患

2. 实验室安全事故频发

【事故案例1】：2016年上海华东理工大学“5.23”爆炸事故



2016年5月23日15时左右，华东理工大学（地址：上海市梅陇路130号）一名在读二年级研究生在一次爆炸事故中身亡。事故发生于上海青浦区练塘镇蒸淀富民开发区内的上海焦耳蜡业有限公司（主要生产特种蜡、合成蜡），爆炸造成近200平方米的彩钢板房坍塌，3人死亡。



华东理工大学称：学校对李鹏在事故中遇难深感痛心、高度重视，已成立工作组，积极配合相关部门开展相关事故调查。学校也确认，事故企业为遇难学生的导师张建雨与其亲属张建军(该企业法人代表)的合股企业，但与学校没有任何合作关系（学校明文规定禁止教师作为法人开办公司，也不准在校外企业进行实质性兼职）。



二、实验室安全问题隐患

【事故案例1】：2016年上海华东理工大学“5.23”爆炸事故

据悉，目前涉事企业负责人已被公安部门刑事拘留，有关部门正在调查事故原因，进行责任认定。

记者采访了李鹏的诸多同学，他们都表示李鹏是一个“勤奋学习，善良待人”的好同学，“几乎从没跟人红过脸，也没拒绝过身边人的要求”，他学习成绩很好，被称为班上的“学霸”。

专家称，高校教师带学生在工厂实验，安全监管存在空白，未经安全培训的学生易遭危险。有媒体报道称，死者李鹏家属公开表示，此次事故是因导师违规安排学生在自己工厂做实验所致。家属要求必须有市级的司法机关认证机构做尸检，并公布尸检报告，要求张建雨家人代表道歉，依法追究相关责任人刑事责任；要求校方领导出席李鹏追悼会，并要求校方赔偿各类损失共853.92万元。



二、实验室安全问题隐患

【事故案例2】：2015年清华大学化学实验室“12.18”爆炸事故

2015年12月18日上午，清华大学化学系（何添楼）二楼一实验室发生爆炸火灾事故，导致正在做实验的**博士后孟祥见**死亡。

海淀公安分局通报了事故现场勘查结果及初步结论：排除人为刑事案件可能，是实验过程中所用**氢气瓶意外爆炸、起火**，导致正在做实验的人员受伤身亡。

根据公安部门初步调查结果，清华大学立即通知全校停用与该事故同类、同厂家生产的氢气瓶；并结合《教育部办公厅关于开展教育系统安全生产大检查“回头看”的通知》精神，组织专家全面梳理校园安全隐患和实验室安全薄弱环节，对学校重点要害以及危化品存放实验室等进行彻查。**化学系也将孟祥见遇难的12月18日设为安全教育日——“追忆逝者，警醒世人，永远把安全放在第一位”。**



二、实验室安全问题隐患

【事故案例2】：2015年清华大学化学实验室“12.18”爆炸事故



清华大学一实验室爆炸起火 一名博士后研究人员死亡
00, 即可获得红包。 欢迎收看每天12点直播的《东

清华大学爆炸事故现场



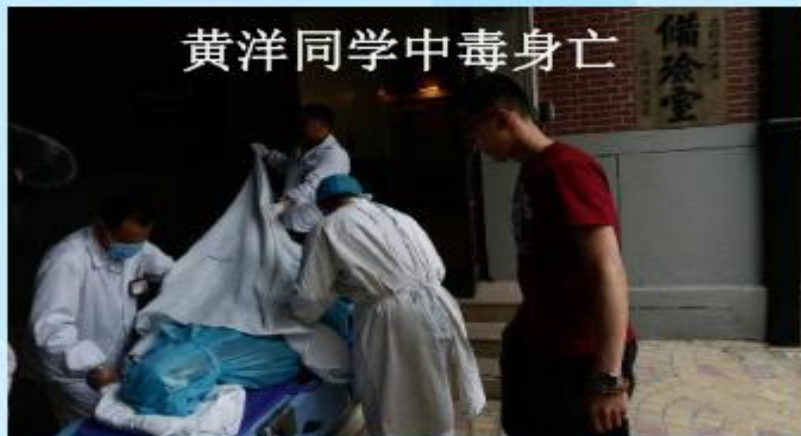


二、实验室安全问题隐患

【事故案例3】：2013年上海复旦大学医学院“4.1”投毒案

2013年3月，上海复旦大学医学院发生一起投毒案：该校医学院林森浩因生活琐事与同一寝室的黄洋关系不和，心存不满。经事先预谋，于2013年3月31日中午，林森浩将其在实验室内做试验后剩余的装有剧毒化合物N-二甲基亚硝胺溶液的试剂瓶偷出来，带回寝室，注入饮水机水槽。4月1日清晨，黄洋饮用饮水机中的水后出现中毒症状，经医院抢救和治疗半个月后，于4月16日下午去世。

复旦大学“4.1”投毒案造成恶劣社会影响，引起一些大学生愤怒、恐慌。该大学13号实验室7楼出现“本是同根生，相煎何太急”的标语。





二、实验室安全问题隐患

【事故案例6】：2011年中南大学“10.10”实验室火灾事故

2011年10月中午12时59分，中南大学化工学院实验楼四楼发生火灾——“这场火，烧掉了不少人的心血。”中南大学一位姓聂的老师说。

后来不久，该校本部用来做实验的理学楼又发生火灾。不仅该楼顶层被烧毁，而且殃及几个重点实验室，造成难以估量的损失。





二、实验室安全问题隐患

【事故案例7】：2011年东北农业大学“9.6”实验室感染事故

事件：2011年3月至5月，黑龙江省东北农业大学27名学生和1名教师，相继确诊感染了布鲁氏菌病。布鲁氏菌病是由动物传染给人的一种人畜共患疾病。

原因：据该校的新闻发布会通报，因使用4只未检疫山羊进行实验而感染。

后果：半年后的9月6日，除2名学生因骨关节少量积液、医院建议住院观察外，已有25名师生临床治愈。

为此，《人民日报》2011年9月6日第4版发表了题目为“东北农大多名学生感染传染病，高校实验室安全谁来监管”的文章。



二、实验室安全问题隐患

【事故案例9】：2009年北京理工大学“10.23”实验室爆炸事故

2009年10月23日下午北京理工大学5号教学楼901教学实验室，化工与环境学院一名老师、一名博士生与一名研二学生，观看两名技术人员调试新购厌氧培养箱设备时，因为违规操作，误灌氢气，引发爆炸，5名师生受伤。





二、实验室安全问题隐患

【事故案例11】：2008年中国农业大学“11.16”实验室火灾事故

2008年11月16日21时，中国农业大学(东区)食品学院大楼发生火灾，过火面积150平方米左右。事后调查起火原因是07级一博士生在动物试验房使用酒精灯不慎，引起周边可燃物着火。随后引燃了位于大楼顶部的实验室。





二、实验室安全问题隐患

【事故案例12】：2008年东南大学“3.13”实验室火灾事故

2008年3月13日，一场大火烧毁了东南大学10个实验室（原因：系电线短路引发火灾）



过火面积达1000多平方米，有30多个房间被烧毁，包括10个实验室。现场一位白发苍苍的老教授用“无法估计”来形容损失，“光是建筑设计院在四楼的设备，可能就值上千万，那些没来得及转移的研究成果、软件、设计文档、论文资料，这些更是宝贝，多少钱都买不来的。”



二、实验室安全问题隐患

——其他高校实验室事故（略）

2012.2.15 南京大学化学楼甲醛反应与泄露

2013.4.30 南京理工大学废弃实验室爆炸

2015.4.5 中国矿业大学气瓶爆炸1死4伤

——广东高校实验室安全状况不容乐观！

——贵州高校实验室安全状况？



二、实验室安全问题隐患

3. 实验室事故的原因

人的不安全行为

实验人员对实验室安全认识不足，
违规操作是造成事故主要原因

人为因素
占98%

物的不安全状态

腐蚀性，氧化性，易燃易爆，
有毒，高温、高压等。

事故

特殊环境

工作场所中，工作环境、
设备设施对人所产生的危险因素



二、实验室安全问题隐患

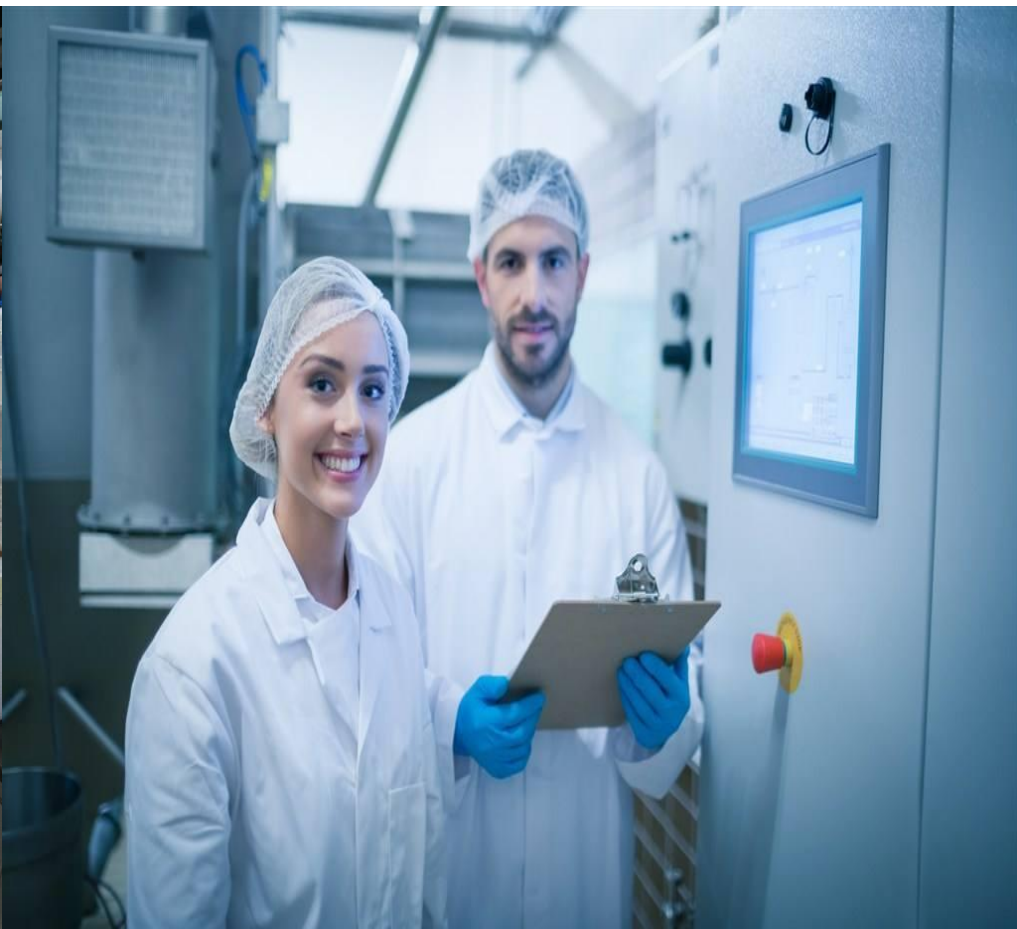
不安全行为表现在：

- ✓ 缺乏端正的态度
- ✓ 缺乏安全知识或技能
- ✓ 不适当的机械或物质的操作行为





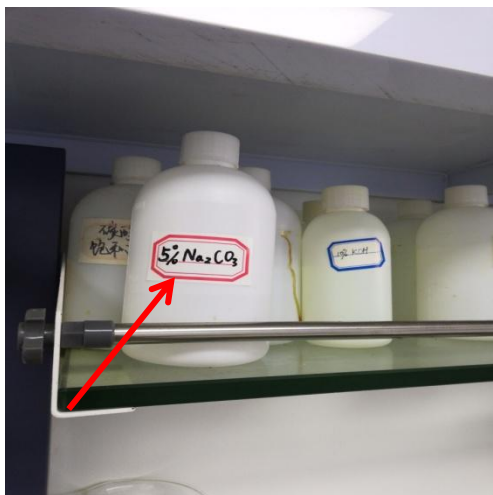
实验室存在的不安全行为



未着实验防护服，穿拖鞋进行实验操作，安全意识薄弱。



实验室存在的不安全行为



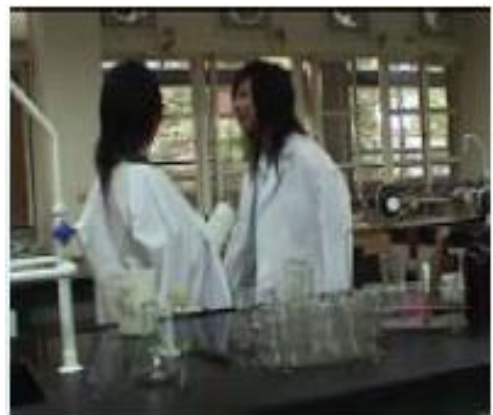
配置标签无配置日期、
人员等信息



用温度计当做搅拌棒



用黑色生活垃圾袋盛装
生物医学垃圾



随意交谈、实验服
穿着不规范



用鼻子鉴别化学药品的成分



称取腐蚀性药品不带防护用具



实验室存在的不安全环境



地面积水



使用严重破损的插线板



饲养猫，易打翻实验室试剂等



违规使用电热炉



插座置于地面



气瓶未固定



三、高校实验室安全体系建设

《教育部办公厅关于加强高校教学实验室安全工作的通知》

(教高厅〔2017〕2号)

深化认识，增强教学实验室红线意识

强化担当，健全教学实验室安全责任体系

细化管理，完善教学实验室安全运行机制

创新举措，推进教学实验室安全宣传教育

突出重点，开展教学实验室安全专项检查

多方联动，提高教学实验室安全应急能力

齐抓共管，夯实教学实验室安全工作基础

核心要求

划定安全红线

明晰安全责任

监控安全风险

营造安全文化

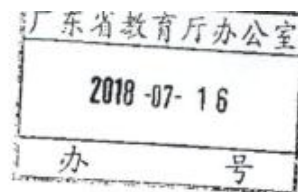
加强安全检查

落实应急制度

夯实安全基础



三、高校实验室安全体系建设



教育部司局函件

教技司〔2018〕254号

教育部科技司关于开展2018年度高等学校 科研实验室安全检查工作的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关部门（单位）教育（科技）司（局），部属各高等学校：

为贯彻党中央、国务院关于安全生产工作的系列重要指示精神，落实国务院安委会有关要求，进一步提升高等学校实验室安全管理水平，确保广大师生人身安全和校园和谐稳定，按照教育部关于切实维护高等学校安全稳定的统一部署，2018年将继续

2. 制定规章制度，狠抓落实执行



举例：化学实验室安全守则

1. 所有药品、溶液都应有标签，绝对不要在容器内装入与标签不相符的药品。
2. 禁止使用实验室的器皿盛装食物，也**不要用茶杯、食具盛装药品**，更不要用烧杯等当茶具使用。
3. 使用浓硝酸、盐酸、硫酸、高氯酸、氨水时，均应在通风厨或在通风情况下操作，如不小心溅到皮肤或眼内，应立即用水冲洗，然后用5%碳酸氢纳溶液(酸腐蚀时采用)或5%硼酸溶液(碱腐蚀时采用)冲洗，最后用水冲洗。



3. 检查监督有力度，隐患整改不拖延

- 规章制度再完善，执行不到位也白搭。
- 多数检查流于形式，或有检查无整改。
 - 不遵守操作规程
 - 新实验项目无风险评估
 - 设施/设备“带病运行”
 - 实验室拥挤、脏乱，操作无防护
 - 危险品随处放置，废弃物处置不规范
 - 安全标识不齐全，安保监控未覆盖.....
- 经常排查隐患，及时消除隐患，是最有效的安全措施。



3. 检查监督有力度，隐患整改不拖延



隐患排查方式

- (1) 日常隐患排查
- (2) 综合性隐患排查
- (3) 专业性隐患排查
- (4) 季节性隐患排查
- (5) 重大活动及节假日前隐患排查
- (6) 事故类比隐患排查

4. 改善安全环境，保证经费投入



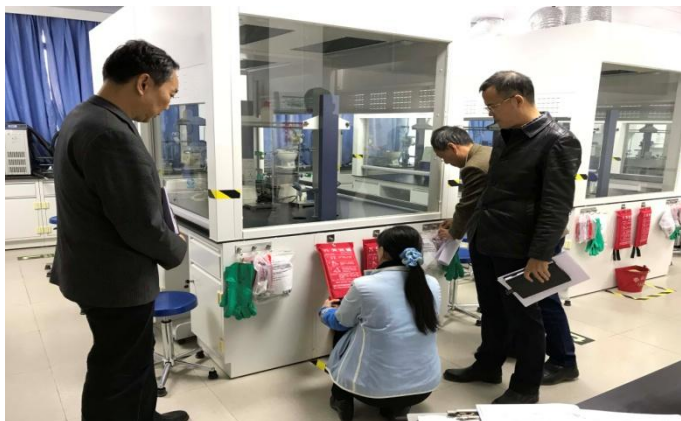
实验室安全环境方面存在的**主要问题**：

- (1) 有的学校基础设施陈旧，配电线路老化，实验室内乱接线路，火灾隐患多。
- (2) 实验用房不足，设备之间间隔过密，安全操作距离不够，安全通道受阻。
- (3) 环保设施不能满足要求，通风不畅，安全防护设施缺陷，个人防护用品不足。
- (4) 危险标识、警示标识不足，安保监控未覆盖。

3. 狠抓实验室安全检查



紧紧抓好**危险品**、**生物及化学实验室**等**关键部位**的安全防范



对各类实验室进行安全防范检查