

华中科技大学

# 实验室安全管理制度

## 实验室安全法律法规

### 实验室安全涉及的国家法律

名称	首法实施时间	备注
中华人民共和国安全生产法	2002-11-01	2014年第二次修正
中华人民共和国劳动法	1995-01-01	
中华人民共和国职业病防治法	2002-05-01	2011年修正
中华人民共和国环境保护法	1989-12-26	2014年修订
中华人民共和国水污染防治法	2000-09-01	2008年修订
中华人民共和国大气污染防治法	2000-09-01	2015年第二次修订
中华人民共和国环境噪声污染防治法	1997-03-01	
中华人民共和国固体废物污染环境防治法	2005-04-01	2015年第二次修正
中华人民共和国放射性污染防治法	2003-10-01	
中华人民共和国特种设备安全法	2014-01-01	

### 实验室安全涉及的各项法规

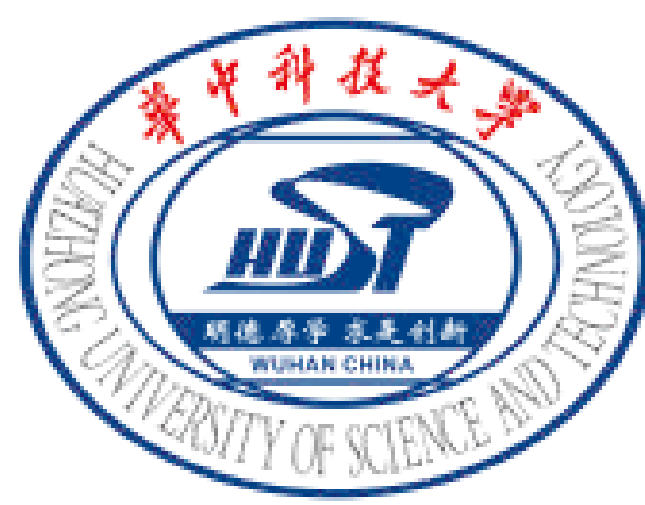
名称	首法实施时间	备注
危险化学品安全管理条例	2002-03-15	2011年修订
医疗废物管理条例	2003-06-16	
病原微生物实验室生物安全管理条例	2004-11-12	
易制毒化学品管理条例	2005-11-01	
放射性同位素与射线装置安全和防护条例	2005-12-01	
放射性废物安全管理条例	2012-03-01	
民用爆炸物品安全管理条例	2006-09-01	
使用有毒物品作业场所劳动保护条例	2002-05-12	
特种设备安全监察条例	2003-06-01	2009年修订
实验动物管理条例	1988-11-14	2011年修订

### 国家有关部委规章制度

环境保护部	国家质量监督检验检疫总局	卫生部
企业事业单位环境信息公开办法	气瓶安全监察规定	放射事故管理规定
废弃危险化学品污染环境防治办法	起重机械安全监察规定	医疗卫生机构医疗废物管理办法
电磁辐射环境保护管理办法	压力管道安全管理与监察规定	可感染人类的高致病性病原微生物菌(毒)种或样本运输管理规定
病原微生物实验室生物安全环境管理办法	特种设备作业人员监督管理办法	医学实验动物管理实施细则
教育部	国家质量监督检验检疫总局	科技部
高等学校实验室工作规程	危险化学品目录(2015版)	基因工程安全管理办法
高等学校消防安全管理规定	生产经营单位安全培训规定	关于善待实验动物的指导性意见
学生伤害事故处理办法	作业场所职业危害申报管理办法	实验动物质量管理办法
关于加强高等学校实验室排污管理的通知	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	实验动物许可证管理办法(试行)
公安部	交通运输部	农业部
剧毒化学品购买和公路运输许可证件管理办法	道路危险货物运输管理规定	高致病性动物病原微生物实验室生物安全管理审批办法
		动物病原微生物菌(毒)种保藏管理办法

温馨提示：安全要求不离口，规章操作不离手。



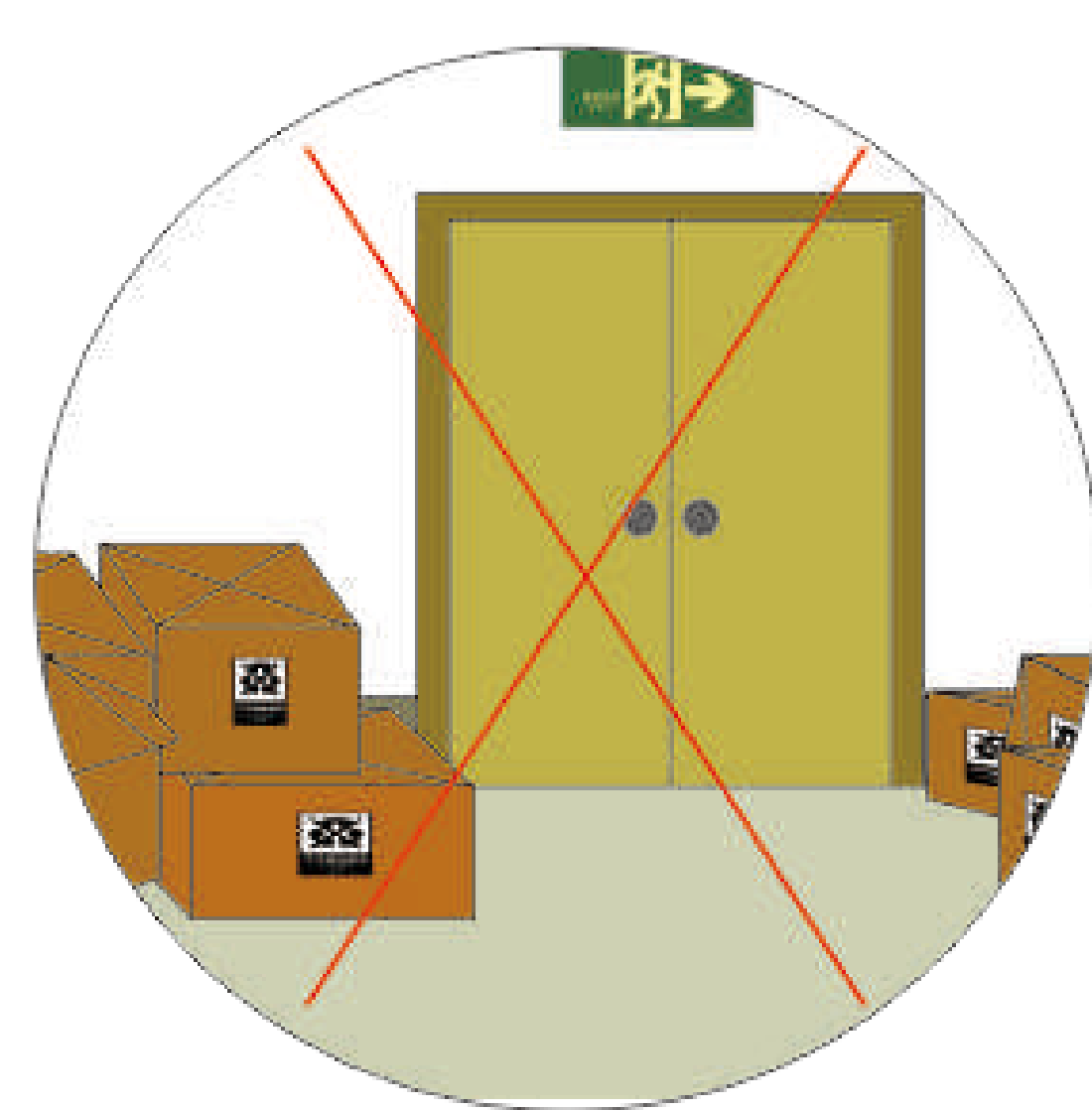
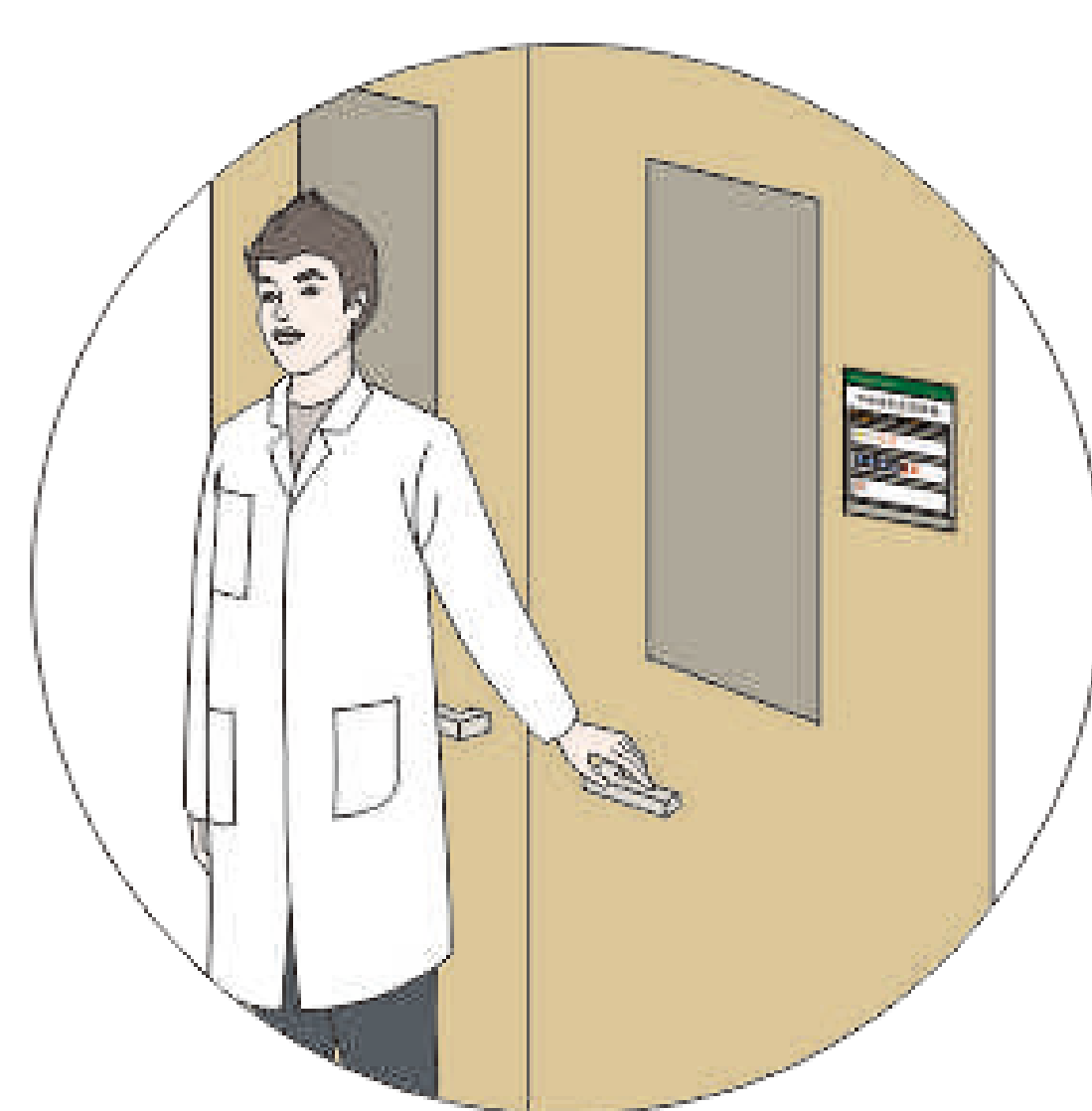
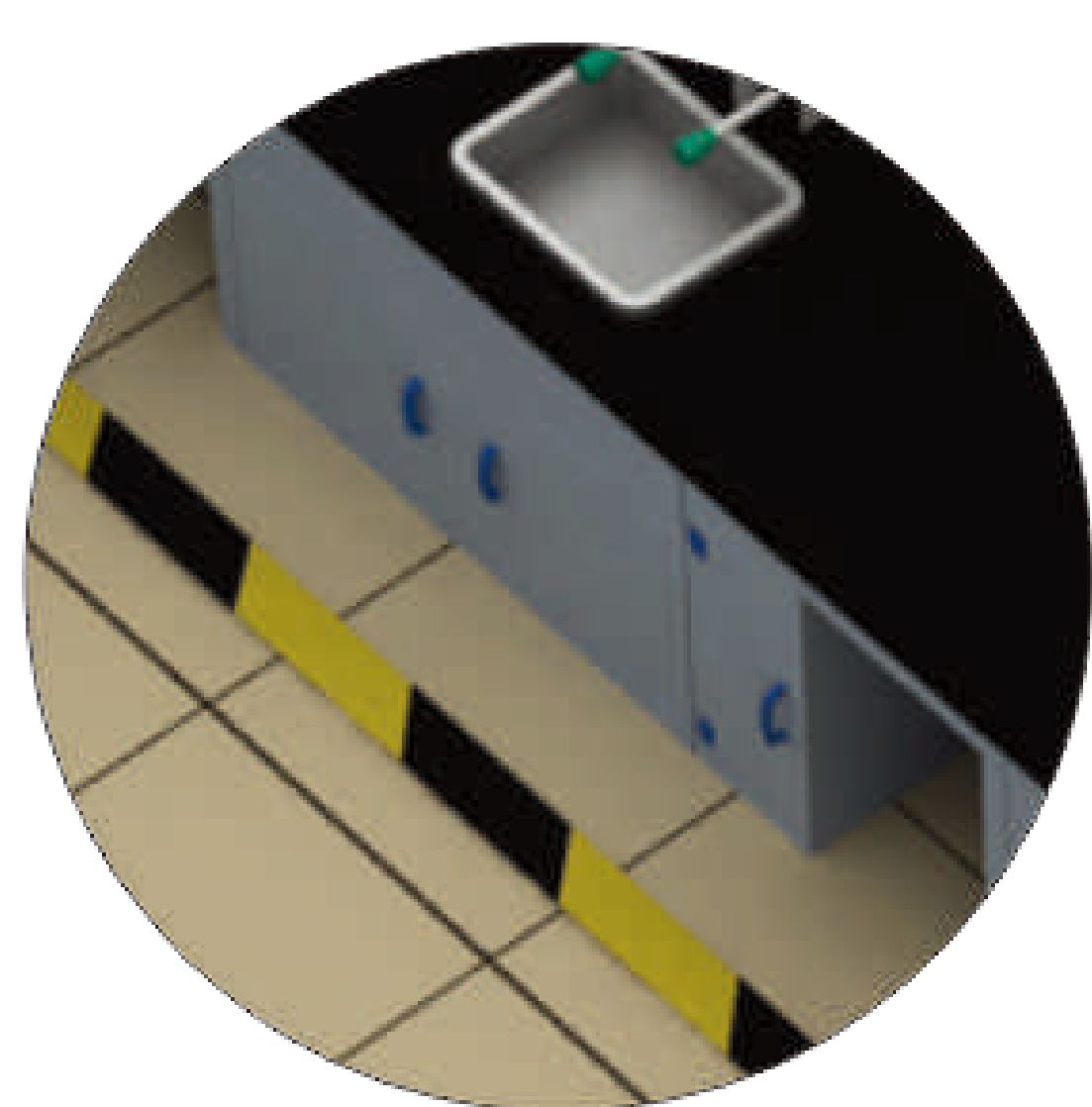


华中科技大学

## 实验室安全基本要求

### 实验室安全基本要求

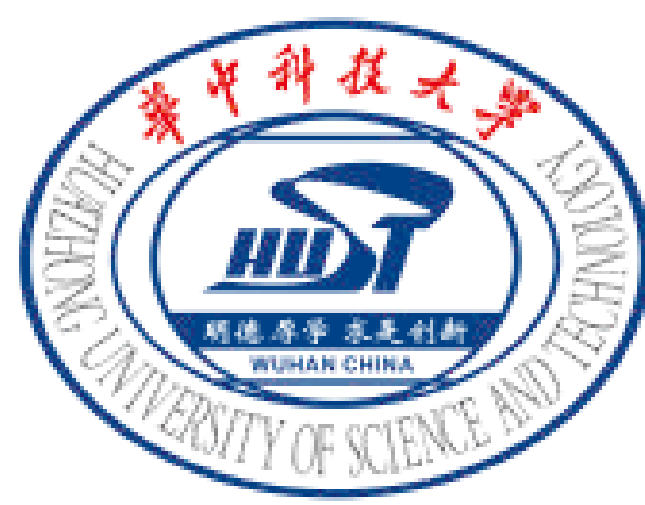
- 凡是进入实验室工作的人员均要参加安全培训，方可从事实验室工作。
- 要指定人员负责实验室的日常安全工作。严格遵守国家和学校的有关规定，并根据实验工作特点制订具体的安全管理制度，张贴或悬挂在醒目处，严格执行。有危险性的场所、设备、设施、物品及技术操作要有警示标识。实验室应配备必需的安全防护用品和用具。
- 不得私拉电线及私自使用电热器，禁止超负荷用电，确保安全用电。严禁在实验室内抽烟或用煤气、电炉等设备烹调食物、热饭菜、取暖等。严禁在实验室内停放、充电电瓶车。离开实验室前，应切断或关闭水、电、煤气及其它可燃气体阀门，并关好门窗。



- 要有仪器设备使用的管理制度、操作规程及注意事项等，仪器设备操作人员要先经过培训，并按要求进行操作和使用仪器设备。对于特殊岗位和特种设备操作者，须经过相应的培训，持证上岗。
- 剧毒、易制毒、易制爆等危险化学品必须严格按照国家和学校的有关规定管理，符合双人保管、双人领取、双人使用、双把锁、双本账的“五双”管理规定，并应有单独的存储空间，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。
- 消防器材要放在明显且便于取用的位置，不准随意移动或损坏室内消防器材。实验室周围的过道、应急出口等处不准堆放物品，必须保持畅通。
- 发现安全隐患时应视情况采取适当措施，并报告实验室负责人。

温馨提示：培养科学态度，提高科学素质。





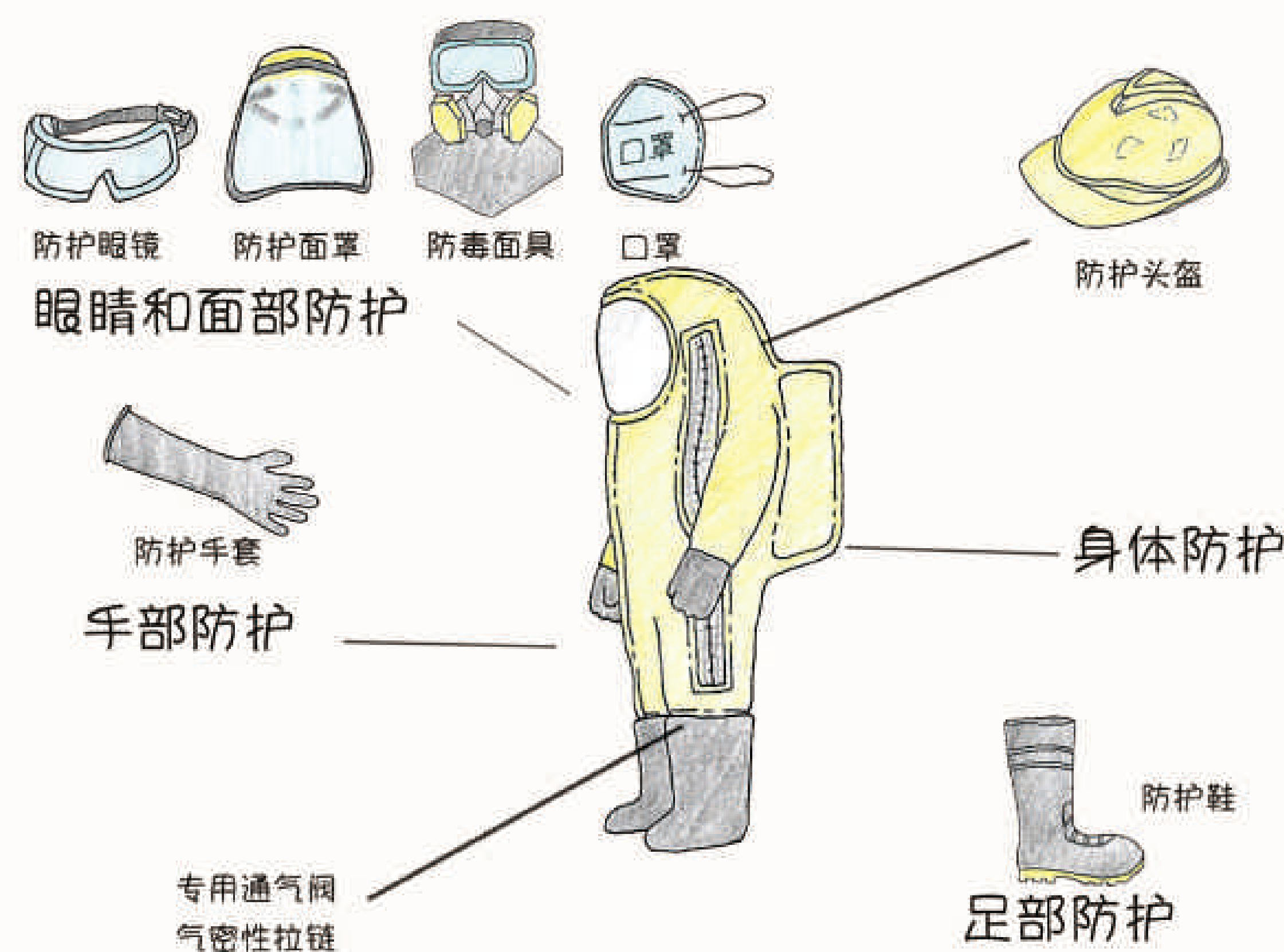
## 危险化学品安全

### 危险化学品采购制度

- 申购人填写《华中科技大学危险化学品申购审批表》；
- 申购人所在实验室的负责人和所在院（系）的安全管理员和分管领导审核，审批《华中科技大学危险化学品申购审批表》；
- 对于非管制类危险化学品，取得实验室和院（系）审核、审批同意后，申购人可依照国家相关法律法规和学校相关采购规定实施采购；
- 对于管制类危险化学品，取得实验室和院（系）审核同意后，还须将《华中科技大学危险化学品申购审批表》以及相关申请材料提交实验室与设备管理处审核；
- 实验室与设备管理处审核同意后，根据管制类危险化学品的种类，由实验室设备管理处或申购人箱行政主管部门提交购买申请。

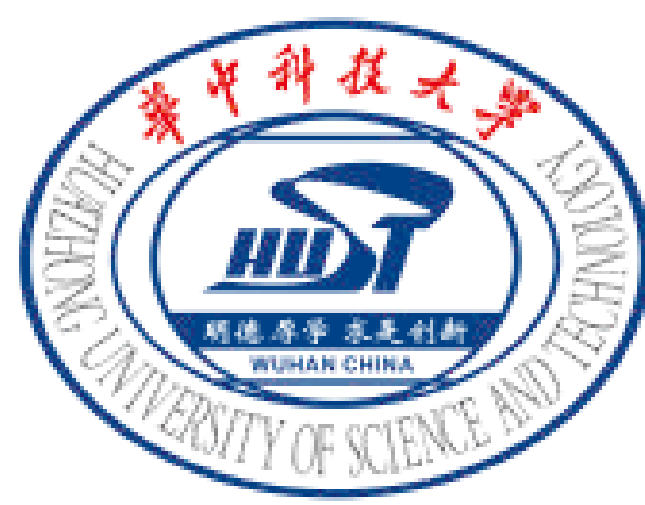
### 危险化学品使用制度

- 严格管理实验室危险化学品，健全危化品安全管理制度。
- 严格分库、分类存放，严禁混放、混装，规范操作、相互监督。
- 剧毒品、易制毒、易制爆化学品管理：落实“五双”即“双人保管、双人领取、双人使用、双把锁、双本帐”的管理制度，剧毒品必须使用专用保险柜。
  - ①剧毒品的使用须有详细的领用、使用、用量、归还记录，并经保管人签名确认；
  - ②学生使用剧毒品须由老师带领，临时工作人员不得使用剧毒品；
  - ③必须佩带个人防护用品，在通风厨中操作，配备岗位安全周知卡，做好应急现场处置方案；
- 提倡绿色化学、建设环境友好型的化学实验室。
  - **不用** - 改用无毒试剂（替代苯、汞、汞盐、氯仿等）
  - **少用** - 尽量少用有毒、有害化学试剂，改为小量或半微量型实验
  - **少产** - 回收、提纯再利用（苯、乙醚、石油醚、丙酮等）
  - **少排** - 危险废气通过吸收装置后排放（氯气、浓盐酸、氨等）
- 使用前：识别危险，研读MSDS，做好实验内容风险评估，做好防护准备、实验室准备、安全防护培训。
- 使用中：佩戴个人防护装备、严格按照规程操作，认真观察记录，不得擅自离岗。
- 实验结束：废弃物按规定分类收集、记录相关信息，移交有资质公司处理。做好自身清洁，不带污染物离开。



温馨提示：权然后知轻重，度然后知长短。





## 危险化学品安全

### 危险化学品储存原则

- 所有化学品和配制试剂都应贴有明显标签，并配有MSDS（危险化学品技术说明书），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。配制的试剂、反应产物等应有名称、浓度或纯度、责任人、日期等信息。
- 存放化学品的场所必须整洁、通风、隔热、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，切勿将不相容的、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化学品台帐，及时清理无名、废旧化学品。

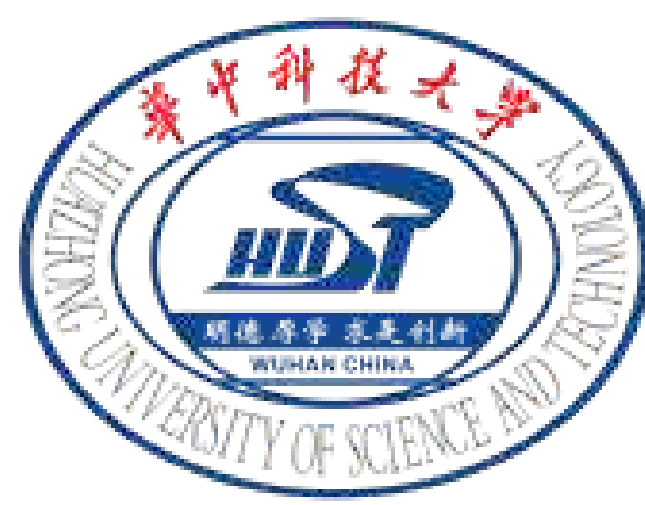
### 危险化学品分类储存制度

- 剧毒化学品、麻醉类和精神类药品需存放在不易移动的保险柜或带双锁的冰箱内，实行“双人领取、双人运输、双人使用、双人双锁保管”的“五双”制度，并切实做好相关记录。
- 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，或下垫防腐蚀托盘，置于普通试剂柜的下层。
- 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：氰化钾、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：醋酸酐、乙酰氯、二氯亚砷等）不能与水溶液、酸、碱等混放。
- 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。



温馨提示：平安源于细节，细节决定安全。





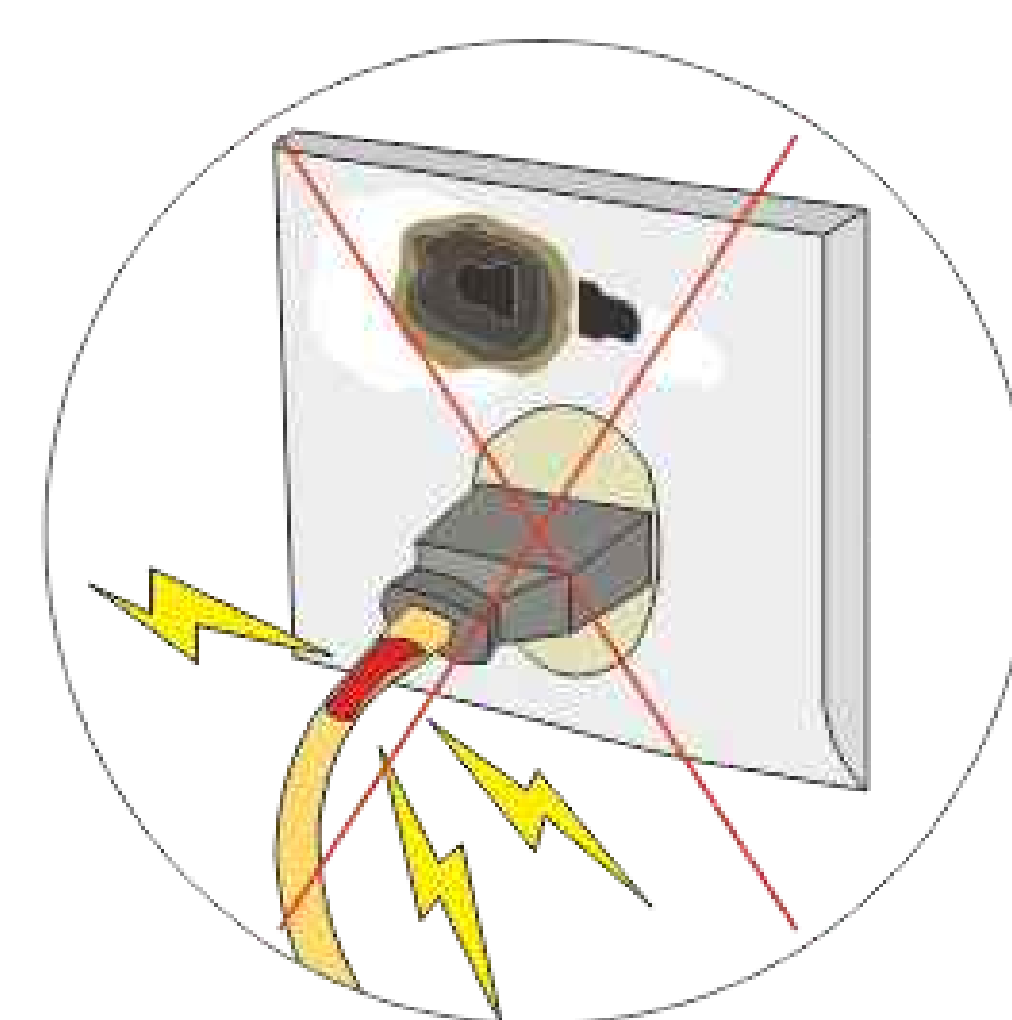
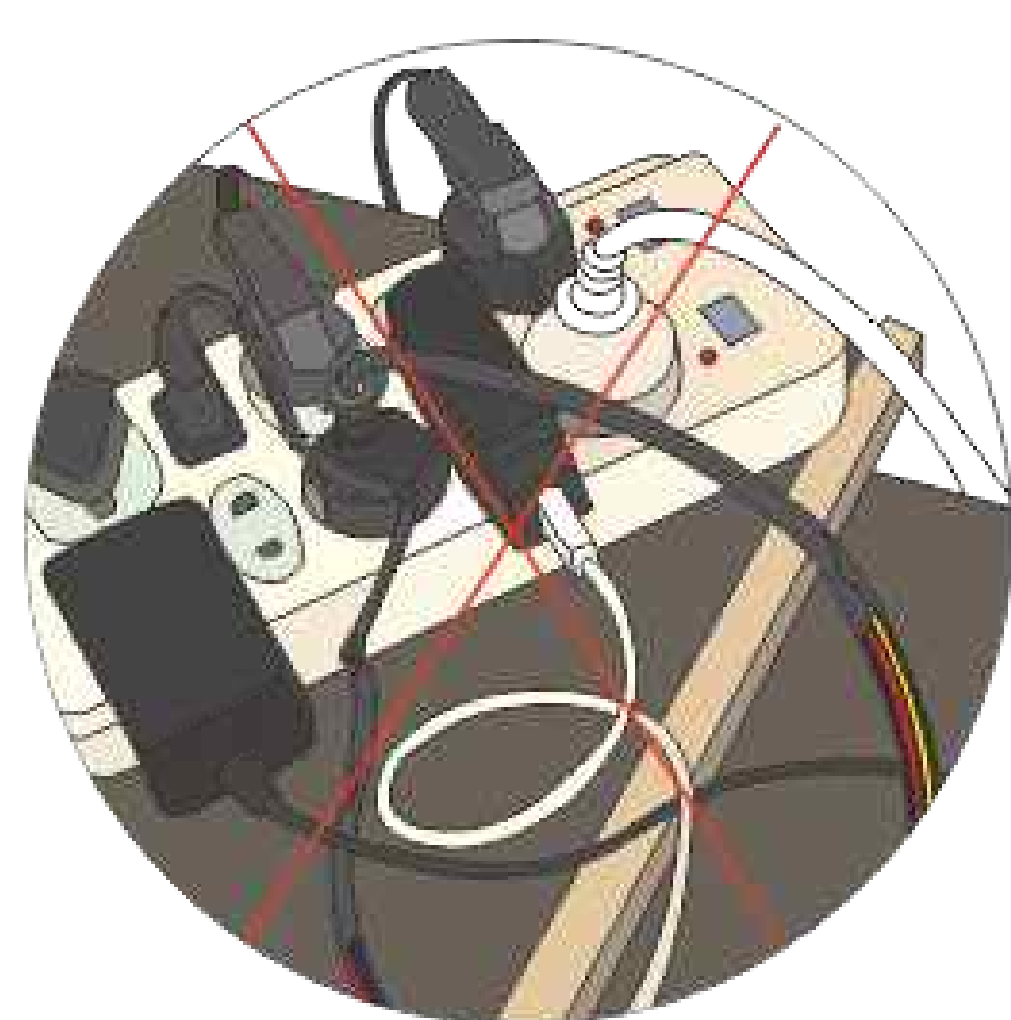
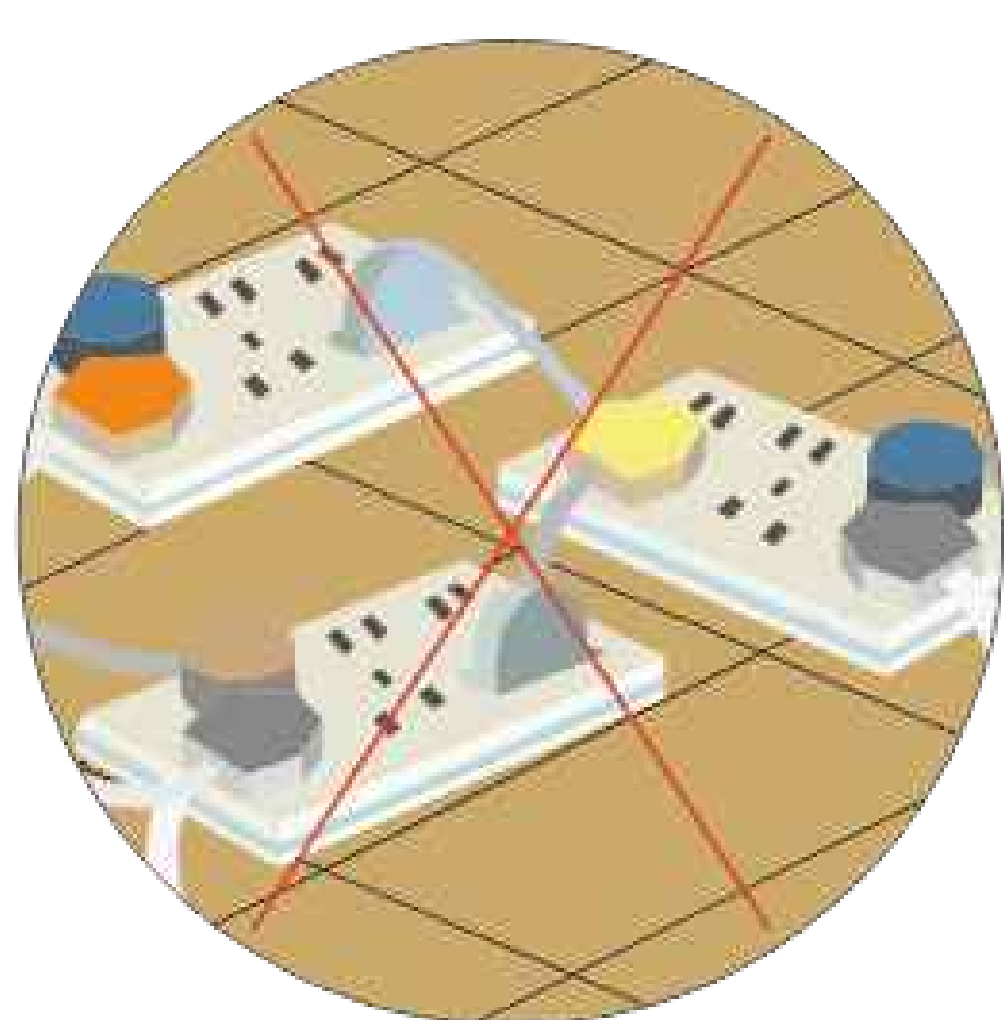
华中科技大学

# 实验室安全管理制度

## 水电安全

### 实验室用电管理制度

- 不得私自拉接临时供电线路。
- 不准使用不合格的电器设备。室内不得有裸露的电线。保持电器及电线的干燥。
- 正确操作闸刀开关。应使闸刀处于完全合上或完全拉断的位置，不能若即若离，以防接触不良打火花。禁止将电线头直接插入插座内使用。
- 新购的电器使用前必须全面检查，防止因运输震动使电线连接松动，确认没问题并接好地线后方可使用。
- 使用烘箱和高温炉时，必须确认自动控温装置可靠。同时还需人工定时监测温度，以免温度过高。不得把含有大量易燃、易爆溶剂的物品送入烘箱和高温炉加热。
- 电源或电器的保险丝烧断时，应先查明原因，排除故障后再按原负荷换上适宜的保险丝，不得用铜丝替代。
- 使用高压电源工作时要穿绝缘鞋，戴绝缘手套并站在绝缘垫上。
- 应建立用电安全定期检查制度。发现电器设备漏电要立即修理，绝缘损坏或线路老化要及时更换。
- 必要时应使用漏电保护器。

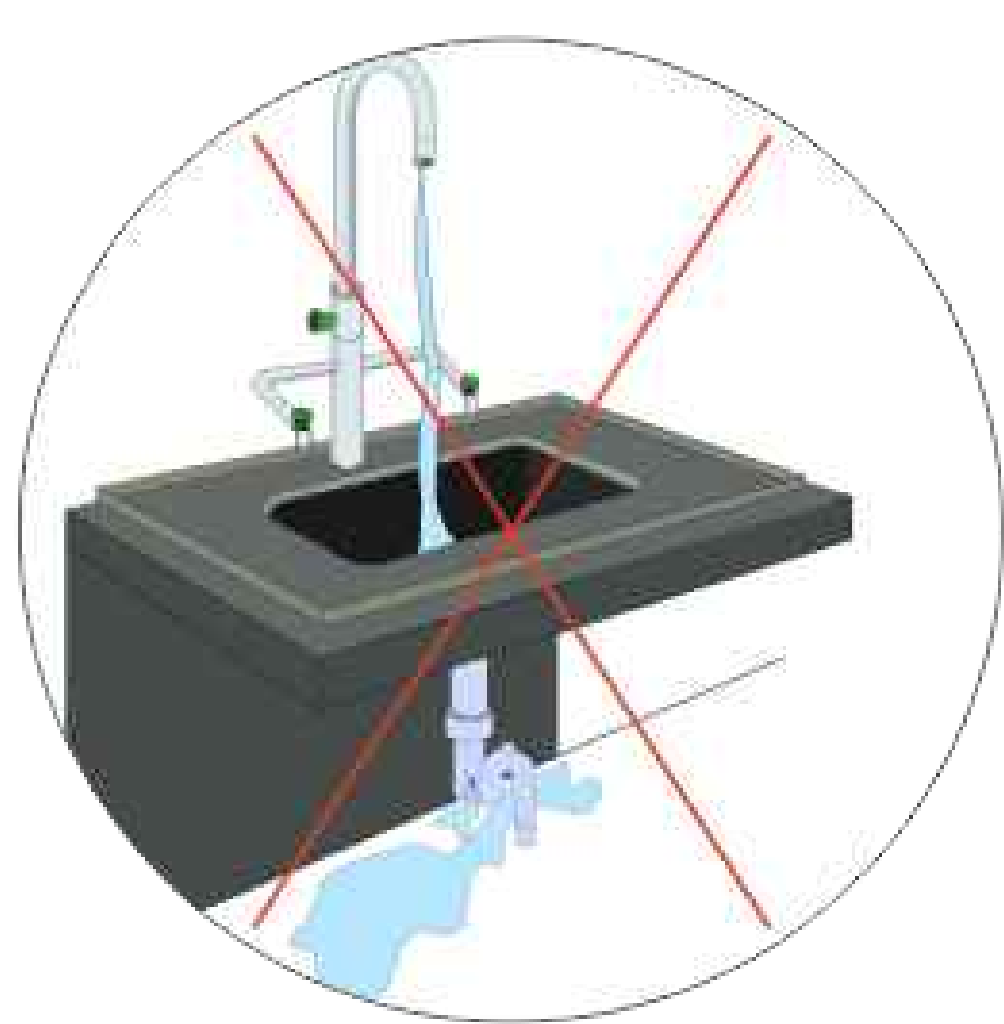


### 实验室用水管理制度

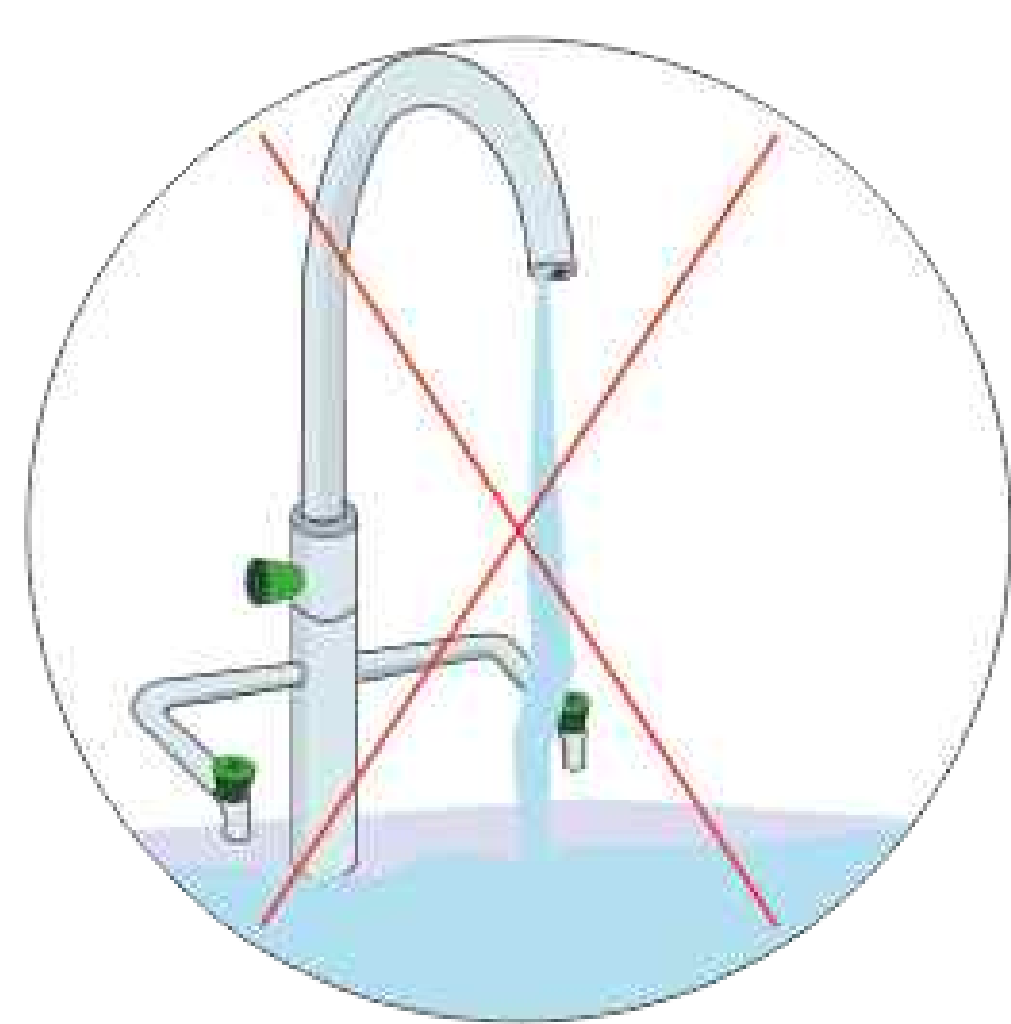
- 水龙头、阀门要做到不滴、不漏、不冒、不放任自流，下水道堵塞及时疏通、发现问题及时修理。
- 停水后，要检查水龙头是否都拧紧。开龙头发现停水，要随即关上开关。
- 有水溢出要及时处理，以防渗漏。
- 用水设备的防冻保暖：室外水管、龙头的防冻可用棉、麻织物或稻草绳子进行包扎。对已冰冻的龙头、水表、水管，宜先用热毛巾包裹水龙头，然后浇温水，使龙头解冻，再拧开龙头，用温水沿自来水龙头慢慢向管子浇洒，使水管解冻。切忌用火烘烤。
- 严禁往水斗中倾倒干冰或液氮。
- 实验室用自来水的水患多半来自冷凝装置中胶管的老化、滑脱。因此这些胶管一般采用厚壁橡胶管，1-2月更换一次。
- 冷凝装置用水的流量要适合，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。因晚间水压较白天大，如果夜间开冷凝水，则要将流量减小。
- 在离开实验室时要断水，确保用水仪器的安全。
- 实验室废液要按规定分类处置，不可随意倾倒入下水道，污染水资源。



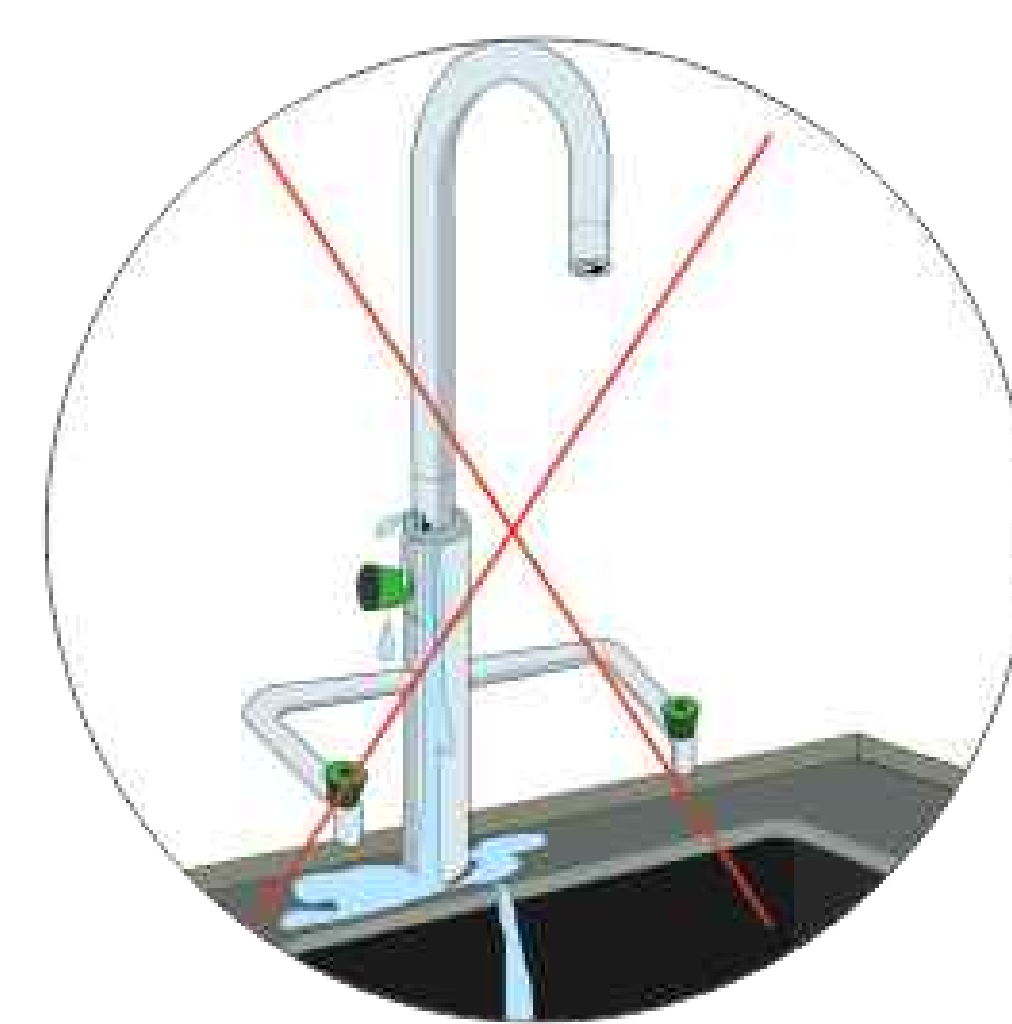
防护插座



保持下水道通畅



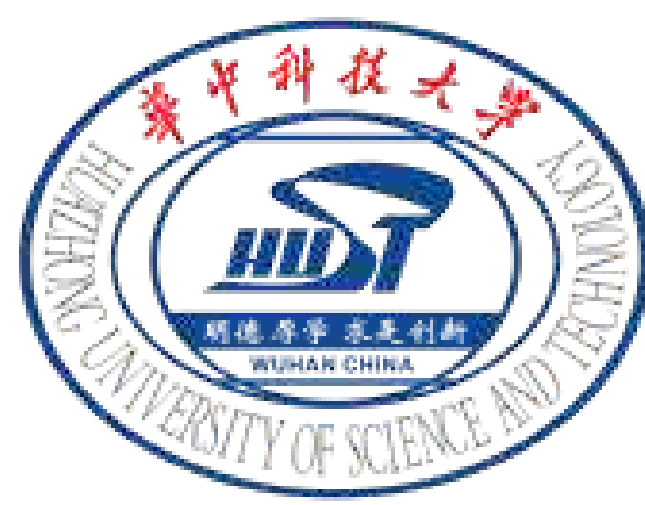
人离水关



无老化破损

温馨提示：全守则要看真，上堂时候要留神。





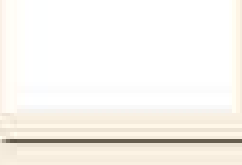
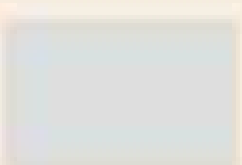
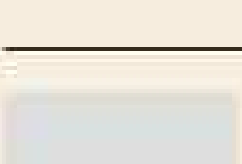
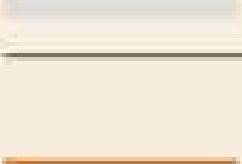




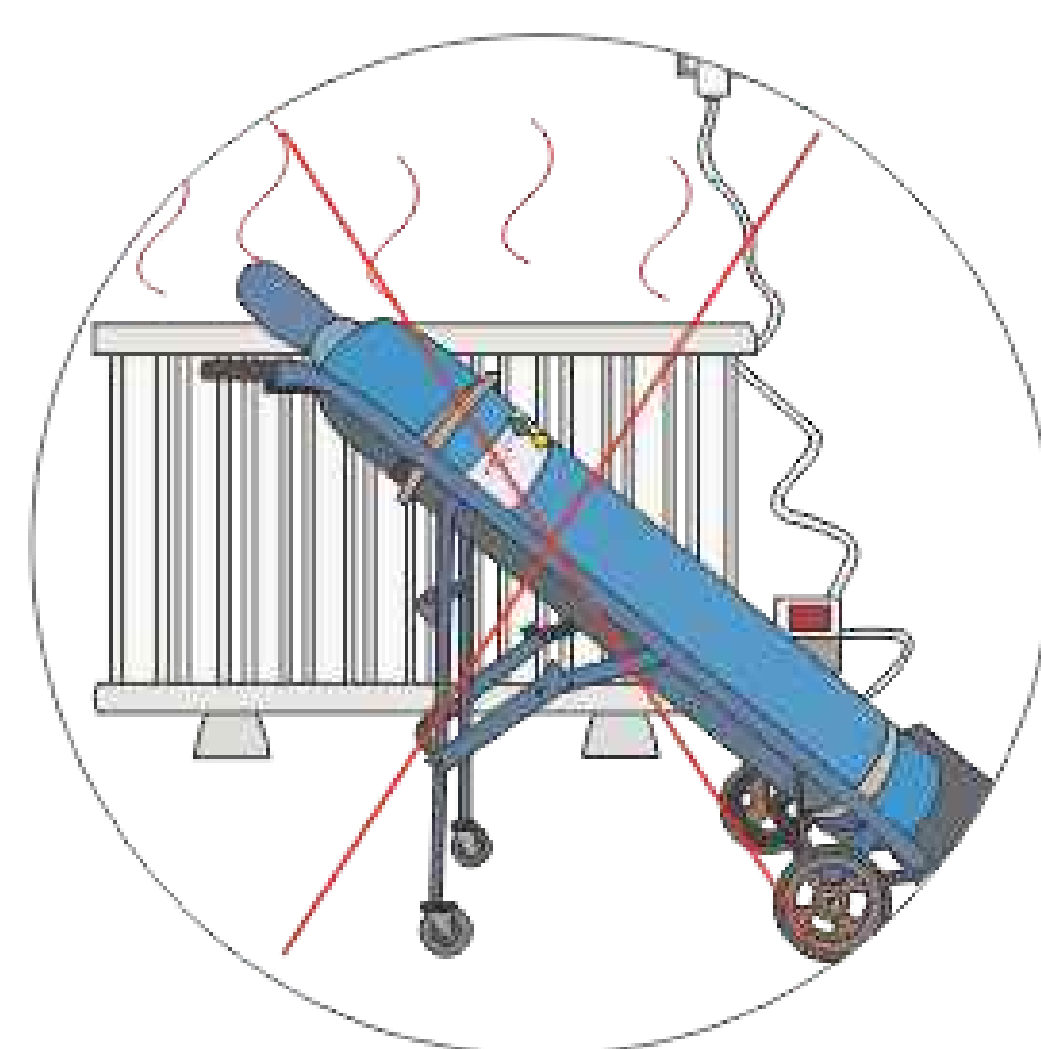
## 气瓶安全

### 气瓶安全管理制度

- 实验室应到具有市级质监部门颁发气瓶充装许可证的单位租赁气瓶和充装介质。
- 严禁自行充装介质。
- 严禁使用已报废、超过检验期限或使用期限的气瓶，更换时，要对气瓶作如下检查：
  - 1) 外观颜色、字样和色环是否符合国家规定，各部件是否完整无损；
  - 2) 是否在使用期限和检验期限内；
  - 3) 气瓶是否有合格证，是否漏气。

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|  | ①氧气瓶外表面涂成天蓝色，字样颜色为黑色；               |
|  | ②氢气瓶涂成深绿色，字样为红色；                    |
|  | ③氯气瓶涂成草绿色，字样为白色；                    |
|  | ④氨气瓶涂成黄色，字样为黑色；                     |
|  | ⑤乙炔气瓶和硫化氢气瓶为白色，字样为红色；               |
|  | ⑥煤气、光气、氯乙烷、溴甲烷、胺类、环氧乙烷气瓶都是灰色，字样为红色； |
|  | ⑦卤化氢、二氧化碳、二氧化氮气瓶是灰色，字样为黑色；          |
|  | ⑧烷烯烃类气瓶都是褐色的，但烷烃类字为白色，烯烃类字为黄色。      |

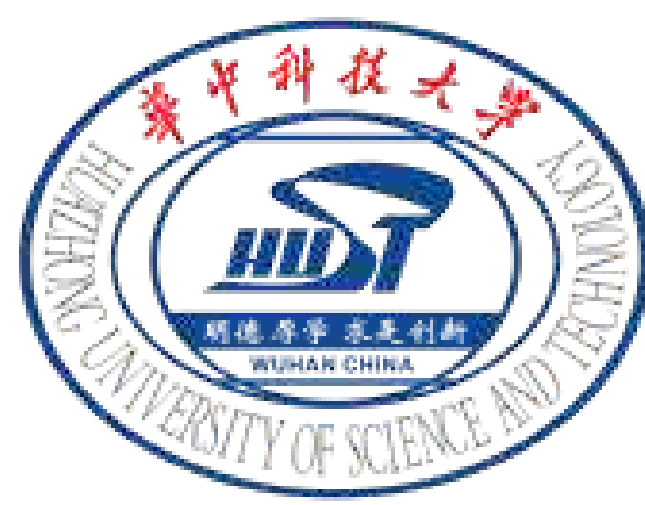
- 气瓶不能碰撞、烘烤和曝晒，存放时远离热源，受射线辐照易发生化学反应的介质气瓶应远离放射源或采取屏蔽措施。
- 气体气瓶要固定，可燃性、助燃性、有毒有害等气体气瓶，存放和使用房间还要安装泄漏报警仪。
- 气瓶内气体不得用尽，必须留有剩余压力或重量，永久性气体气瓶剩余压力应不小于0.05Mpa（表压）；液化气体气瓶应留有不少于0.5%~1.0%规定充装量的剩余气体。



### 远离热源

温馨提示：安全要求不离口，规章操作不离手。





## 生物安全

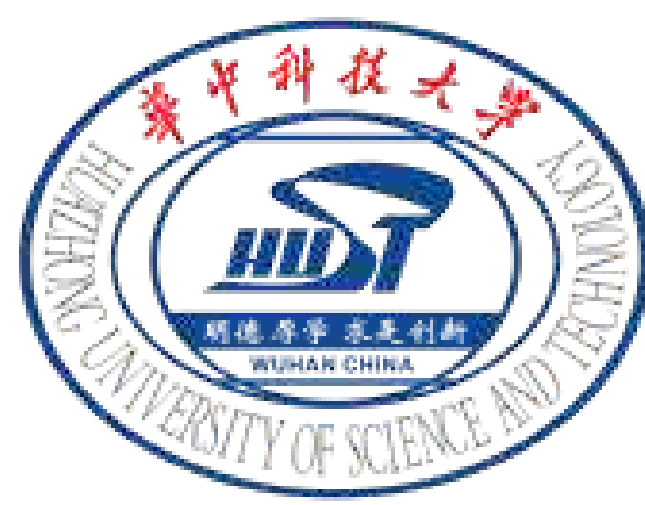
### 生物实验室管理制度

- 生物安全实验室的设施、设备、个人防护设备、材料（含防护屏障）等要符合国家有关安全要求，其中生物安全三级和四级实验室需取得国家认可的资质，生物一级、二级实验室应向省级主管部门备案。
- 各生物实验室不得擅自改建实验室和动物房或变更设置，确需改建或变更设施的，要对生物安全影响进行论证评估，并经政府相关部门批准同意。
- 有关微生物的研究工作应按照生物安全分级分别对应生物一级、二级、三级和四级（BSL-1、BSL-2、BSL-3、BSL-4）实验室中进行，开展高致病性微生物的研究工作必须在生物三级和四级实验室中进行，所开展的项目还需报省级卫生、农业主管部门审核批准。
- 生物安全实验室的安全责任人要确保实验室的设施、设备、个人防护、材料（含防护屏障）等符合国家有关安全要求，并对其定期检查、维护和更新；要根据本实验室的具体情况，制定生物安全操作规程；对操作有害材料的行为要进行全程监督和记录，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，并采取适当的预防措施。
- 实验动物和病原微生物的采购、领取、保存、使用、处置等各环节的管理要严格按照国家和我院的有关规定执行。
- 对高风险、被污染的材料应严格控制，并按规定进行生物安全操作以及废弃物处理等。
- 饲养实验动物及进行动物实验须在持有《实验动物使用许可证》的动物房、实验室内进行，严禁在其他场所进行。
- 实验动物需向具有《实验动物生产许可证》的单位购买，购买时需索要动物质量合格证书；遵守“3R”（即“减少、代替和优化”）原则，尽可能用低等动物代替高等动物。
- 生物废弃物应用黄色专用塑料袋进行包装分类收集，粘贴“生物固废标签”，其中，锐器类废弃物需用利器盒或利器桶妥善包装。对于被病原微生物感染过的废弃物，要先进行有效灭菌（灭活）后再处理。



温馨提示：实验室内危险多，安全至上乐趣多。





## 辐射、激光安全

### 实验室辐射管理制度

- 全体人员须遵守《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等有关辐射防护法律、法规，接受、配合各级环保部门的监督和检查。
- 在从事辐射工作前，工作场所须请有资质的单位开展环境影响评价，并报环保部门获批。涉辐人员须通过环保部门组织的培训，领取《辐射安全与防护培训合格证书》后方可从事辐射工作，超过《合格证书》有效期的需要复训。
- 涉辐场所需设置明显的放射性标识。射线装置的使用场所设置放射性标识和防护警戒线，报警装置或者工作指示灯。I类、II类放射源应有联锁装置。
- 从事辐射工作人员上岗前需进行职业健康体检，无禁忌症方可上岗，上岗后每年进行职业健康体检，体检结果由专人存档。辐射工作期间，辐射工作人员应佩带个人剂量计，每季度接受剂量监测，尽可能做到“防护和安全的最优化”原则，监测结果由专人负责记录，并存档。
- 涉辐场所每两年须请有资质的单位（CMA）进行涉辐场所监测。从事辐射工作人员在辐射实验时必须采取必要的防护措施，规范操作。
- 建立放射性同位素和射线装置的台账管理和日常领用登记制度，定期对放射源、放射性同位素和射线装置进行全面的核对和盘查，做到账物相符。射线装置必须做好维修记录。
- 放射性物品按学校规定的程序购买，办理相关手续；放射性废弃物应按照国家的相关标准做好分类和记录，收集到一定量后，须交城市废物库收贮。

发生放射性事故（放射源被盗、丢失、严重污染、超剂量照射或射线伤害事故等），必须立即启动本单位相应等级的事故应急处理，保护现场，同时向校保卫处及实验室与设备管理处报告，由学校向环保、公安、卫生等行政主管部门报告。



### 实验室激光管理制度

- 激光箱以及控制台上须张贴警示标识，让进入实验室的人能够清楚看到。
- 使用者必须经过相关的培训，严格按照操作程序进行试验，操作期间必须有人看管。使用者在上岗前必须接受眼部检查，并定期复查，至少一年一次。
- 任何时间、任何情况下都禁止眼睛直视激光发射口。切勿认为激光器发生故障而去用眼睛检查，在检查激光器时一定要确保激光器处于断电状态。即使佩戴了激光防护镜，亦不可直视激光发射口。
- 禁止在激光路径上放置易燃、易爆物品及黑色的纸张、布、皮革等燃点低的物质（激光毁伤试验除外）。
- 勿将激光器放置在非专业人士能触及的地方。禁止将激光直射向面前的玻璃（常规玻璃会有约4%的反射率，这样可能会导致反射回的激光入眼造成伤害）或具有光滑表面的物体；在使用激光工作时，摘掉手表等可以反光的配饰，以避免反射的光入眼造成伤害。



- 在实验环境末端放置黑色金属板，以防止激光泄露到工作区以外的空间，对他人造成伤害。
- 除特殊情况外，必须在光线充足的情况下进行激光实验，须佩戴好相应波长的激光防护镜，穿长款白色实验服，这样即使激光照射到身体上，也不会灼伤衣服和引起火灾。在使用紫外激光时，最好在裸露的皮肤表面涂SPF30以上的防晒霜，以保护皮肤不受到紫外光的影响。

温馨提示：安全得之于众人之力，失之于一人之手。

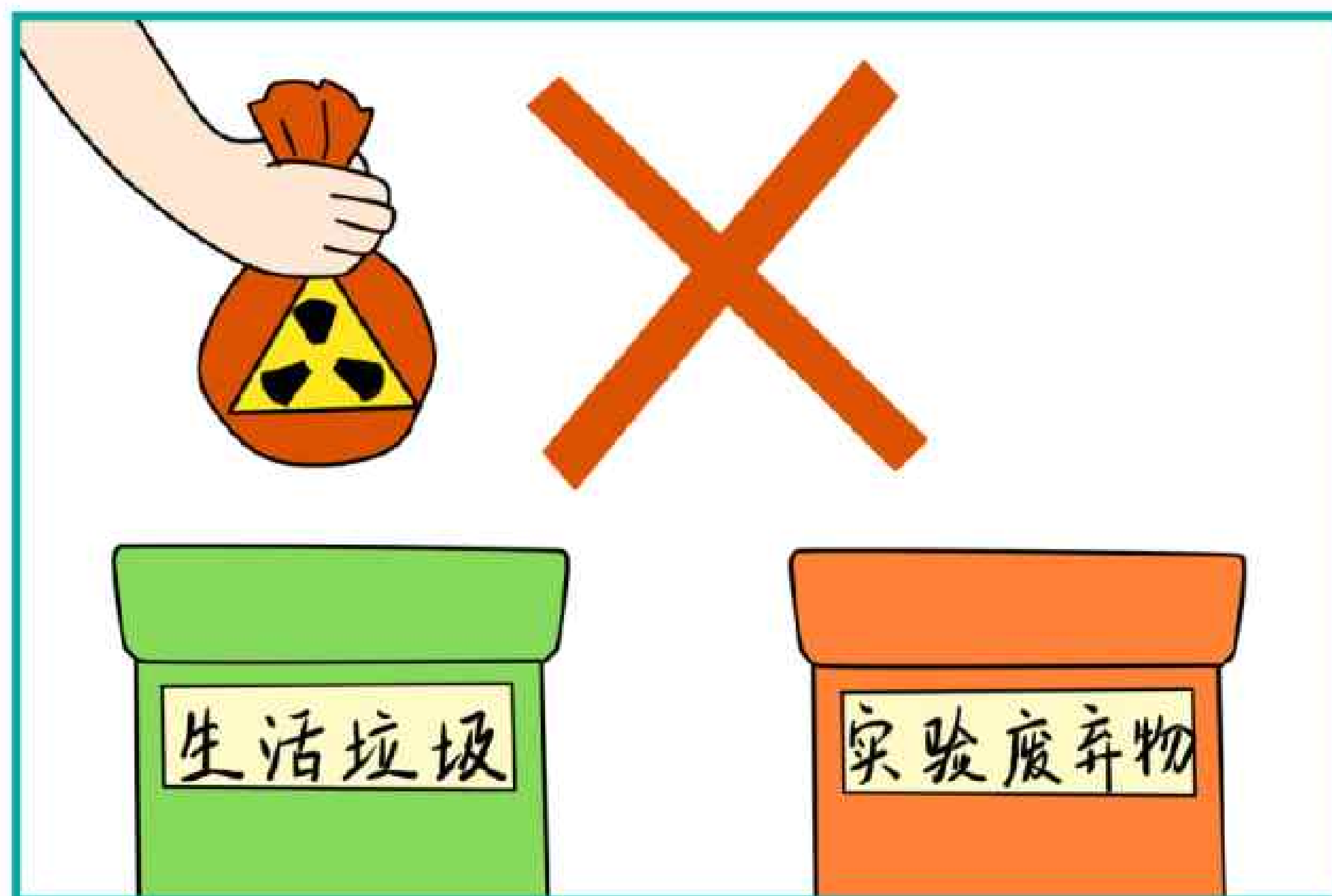




## 实验室废弃物安全

### 化学废液管理制度

- 实验室产生的一般化学废液应自行分类，存放在专用废液桶中并加贴标签，桶口要能良好密封，不要使用敞口或者有破损的容器。
- 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成份。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内已有化学物质发生异常反应。如有可能发生异常反应，则应单独暂存于其它容器中，并贴上详细的标签，作好记录。
- 装废液的容器存放于实验室较阴凉处、远离火源和热源的位置。
- 废液桶中的废液表面与容器顶部保留100mm或者1/10的空间，院（系）和实验室应按照国家相关标准将危险化学品废弃物分类存放，建立危险化学品废弃物的专用台账，并指定专人负责存放场所的安全管理。实验室与设备管理处负责定期收集危险化学品废弃物，院（系）安全管理员组织人员将废弃物搬运至指定地点，并配合完成装运工作。
- 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。剧毒化学品废液的处理应报告校实验室与设备管理处，由学校负责联系处理，不可擅自处理。

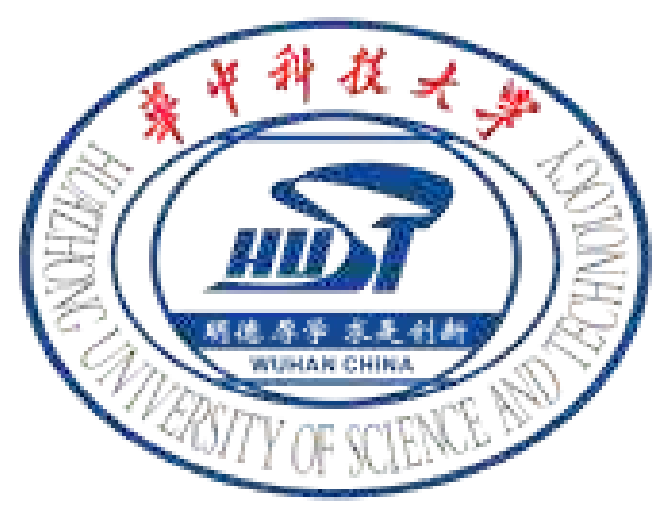


### 化学固体废弃物管理制度

- 化学固体废弃物是指实验室所产生的各类危险化学品固态废物，包括：①固态、半固态的化学品和化学废物；②原瓶存放的液态化学品；③化学品的包装材料；④废弃玻璃器皿等。同一容器内中不得混合包装不同类别的废弃物。
  - 实验室应自行准备大小合适、中等强度的包装材料（如纸箱等），包装材料要求完好、结实、牢固，纸箱要求底部加固。
  - 将废弃物收集于纸箱中，并在侧面贴上危险废弃物标签及详细清单（废弃物为报废化学品时）。院（系）和实验室应按照国家相关标准将危险化学品废弃物分类存放，建立危险化学品废弃物的专用台账，并指定专人负责存放场所的安全管理。实验室与设备管理处负责定期收集危险化学品废弃物，院（系）安全管理员组织人员将废弃物搬运至指定地点，并配合完成装运工作。
  - 放置玻璃瓶、玻璃器皿等易碎废弃物的纸箱，要注意采取有效防护措施避免运输过程中物品的破碎；同一纸箱内的空瓶或瓶装化学品不能混放、叠放；每袋或每箱重量不能超过规定的承重力。
- 废弃剧毒化学品，应报告校实验室与设备管理处，由学校负责联系处理，不可擅自处理。

温馨提示：安全意识得过且过，危险隐患得寸进尺。





## 实验室废弃物安全

### 生物废弃物管理制度

- 生物安全实验室废弃物要按照国家的相关规定进行分类处理，处理原则是所有感染性材料必须在实验室内清除污染、高压灭菌灭活，然后交予校生物废弃物回收点。
- 涉及感染性高危险废物（含有病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液等）应当经高压蒸汽灭菌或化学消毒剂灭菌灭活处理后再按感染性废物的管理要求收集在黄色医疗废弃物垃圾箱中。
- 能够刺伤或割伤人体的损伤性废弃物（注射针头、手术刀片、载玻片、玻璃安瓿等）收集在利器盒中。
- 实验中使用的过期、淘汰、变质的药品（不包含化学试剂）收集在黄色医疗废弃物垃圾箱中。
- 分类收集的医疗废弃物达到专用包装袋或容器的3/4时，应当将专用包装袋或容器严密封口，贴上标签，标签上标明医疗废弃物产生的部门（实验室）、产生日期、类别、备注等。
- 按规定的时间将无破损、无渗漏的医疗废弃物专用包装袋、利器盒及时送达学校生物废弃物回收点办理移交手续，由学校联系有资质单位统一处理。



### 放射性废弃物管理制度

- 放射性废弃物应存放在专用容器内，防止泄露或沾污，存放地点应有效屏蔽防止外照射。
- 放射性废物的存放应与其它废物分开，不得将任何放射性废物投入非放射性废弃物专用的垃圾桶或下水道。
- 存储时要防止丢失，包装完整易于存取，包装上一定标明放射性废物的核素名称、活度、其它有害成分以及使用者和日期。应经常对存放点进行检查和检测，防止泄漏事故的发生。
- 在实验室临时存放的时间不要过长，应按照主管部门的要求及时联系有资质的单位进行处置。

温馨提示：实验安全你我知，大家遵守莫迟疑。