

中山大学电子与信息工程学院

电子与信息〔2018〕11号

中山大学电子与信息工程学院关于印发 《中山大学电子与信息工程学院实验室管 理办法》的通知

学院各单位：

为加强我院实验室安全管理，保障全体教职员工和公共财产安全，确保实验教学、科研工作的有序进行，根据学校相关规章制度及管理要求，结合学院实际情况，研究修订了《中山大学电子与信息工程学院实验室管理办法》。该办法经中山大学电子与信息工程学院审议通过，现予以印发，请遵照执行。

特此通知。



电子与信息工程学院
2018年5月11日

中山大学电子与信息工程学院

实验室管理办法

第一章 实验室安全用电管理办法

(一) 实验室电器及其线路的安装应符合《电气装置安装工程施工及验收规范》等有关国家标准的要求。

(二) 实验室所在的建筑应根据建筑的高度及其周边环境情况，应当安装避雷装置的必须安装符合要求的避雷装置。实验室所在的建筑（或实验室内部）必须安装符合使用要求的地线。避雷装置和地线不能混同使用。

(三) 实验室所用管、线、装置和各种元器件都应从有国家认定生产和制造资质的厂家或销售单位采购。施工工程应有合法的施工合同，工程质量和保修年限等，双方的权利和责任要清楚、明确。竣工后应进行工程质量验收。

(四) 实验室根据工作需要要进行改、扩建时，新的用电系统建成后，废弃不用的旧线路、旧装置都需要立即拆除。室内搭建各种临时用电线路，应经校水电中心或主管部门同意并由专门施工队伍搭建。

(五) 实验室用电应严禁超负荷运行。使用的保险丝要与实验室允许的用电量相符。电线的安全通电量应大于用电功率。电器插座请勿接太多插头，以免引起电器火灾。

(六) 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、插头等均应经常保持完好可用状态。室内照明器具都要经常保持稳固可用状态。

(七) 电源开关箱内，不准堆放物品。

(八) 可能散布易燃易爆气体或粉体的建筑内，所用电器线路和用电装置均应按相关规定使用防爆电气线路和装置。

(九) 手上有水或潮湿请勿接触电器用品或电器设备，严禁使用水槽旁的电器插座。

(十) 对实验室内可能产生静电的部位、装置，要有明确标记和警示，对其可能造成的危害要有妥善的防护措施。

(十一) 实验室内所用的高压、高频设备要定期检修，要有可靠的防护措施。凡设备本身要求安全接地的，必须接地。自行设计、制作的对已有电气装置进行自动控制的设备，在使用前必须经专业部门组织的验收合格后方可使用。自行设计、制作的设备或装置，其中的电气线路部分，也应请专业人员查验无误后再投入使用。

(十二) 实验室应有严格的用电管理制度并认真落实，对进实验室工作或学习的学生、教师、实验技术及其他人员，应经常进行安全用电教育，把安全用电制度落到实处。

(十三) 实验室内应警惕发生电火花或静电，在使用可能构成爆炸混合物的可燃性气体时尤需注意。

(十四) 使用电器时，应防止人体与电器导电部分直接接触。电源裸露部分应有绝缘装置（例如电线接头处应裹上绝缘胶布）。为防止触电，装置和设备的金属外壳都应连接地线。

(十五) 实验结束，应先关仪器电源开关再拔下插头。用电设备不要自己检修。不能用试电笔去试高压电。使用高压电源应有专门的防护措施。

(十六) 室内若有氢气、煤气等易燃易爆气体，应避免产生电火花。继电器工作和开关电闸时，易产生电火花，要特别小心。

(十七) 电器接触点（如电插头）接触不良时，应及时修理或更换。线路中各接点应牢固，电路元件两端接头不要互相结触，以防短路。

(十八) 电线、电器不要被水淋湿或浸在导电液体中。

第二章 实验室气体压力钢瓶安全使用管理规定

(一) 气体钢瓶管理要实行负责制，要制定详尽的气体采购、存放、使用和处置制度，并指定专人负责。

(二) 要定期进行安全检查，消除安全隐患。检查内容包括有无“严禁吸烟”和“严禁使用明火”等安全警告标志；实验室气体钢瓶放置、固定情况；有无漏气和未检验的气瓶。

(三) 对于剧毒、易燃、易爆、腐蚀、助燃气体钢瓶的存放、使用、管理的具体要求主要有以下几点：

1. 要存放在加锁铁柜或单独房间内；
2. 不可靠近热源，可燃、助燃气瓶使用时与明火的距离不得小于 10m；
3. 不同气体混合能引起燃烧、爆炸的气瓶要隔离存放；
4. 不得使用检验过期或未经检验的气体钢瓶。盛装腐蚀性气体的钢瓶每 2 年检验 1 次；盛装一般气体的钢瓶，每 3 年检验 1 次；盛装惰性气体的钢瓶，每 5 年检验 1 次。钢瓶在使用过程中，发现有严重腐蚀或损伤时，须提前进行检验。

5. 气体钢瓶内气体不能用尽，必须留有剩余压力或气量。永久气体钢瓶的剩余压力应不小于 0.05Mpa；液化气体钢瓶应留有不少于 0.5%~1.0%规定充装量的剩余气体。

6. 气瓶的瓶帽要保存好，充气时要戴好，避免在运输装卸过程中撞坏阀门，造成事故。

（四）严格按照有关规定正确使用高压气瓶。不得对气瓶瓶体进行焊接和更改气瓶的钢印或颜色标记；各种气瓶必须定期进行技术检验，不得使用过期、未经检验和不合格的气瓶；气瓶应当靠墙直立放置，并采取防倾倒措施；气瓶应避免曝晒，远离热源、腐蚀性材料和潜在的冲击，也不得放置于走廊和门厅，以防人员紧急疏散时受阻或发生其它意外事件。

第三章 化学药品管理办法

（一）化学药品实行专人负责制，即由责任心强的、有化学专业知识的人专管。

（二）设备与实验室管理处（以下简称“设备处”）是学校安全管制药品管理的职能部门，负责全校安全管制药品的准购报批和采购工作，并对安全管制药品的储存、使用及废物处置等活动进行监督管理。

（三）安全管制药品的使用单位是安全管制药品管理的主体责任单位，应建立健全内部管理制度和安全事故应急预案，做好药品申购、储存、使用及废物处置管理工作。

（四）化学药品储存室应符合有关安全规定，并设置相应的通风、防潮、遮光、防火、防盗等设施。

(五) 化学药品储存室内禁止吸烟和使用明火。

(六) 不得使用无标签和变质药品，一经发现需经鉴别后才可使用。如不能使用，要申请报废并妥当处理。并要有处理方案、处理时间和地点、记录，防止事故发生。

(七) 使用化学药品时，领用人要登记化学药品的名称、用量、日期，领用人要签字，负责人应仔细核对。

(八) 化学药品应半年清点一次，一年进行一次大清点，做到帐物相符。

(九) 废液装入回收瓶内，统一处理。

(十) 定期开展化学药品安全管理检查，每个实验室均应对药品的使用和保存建立安全记录。

(十一) 化学药品的采购、保存、领取、使用、分装均做到规范化。

1. 化学药品的采购

实验人员根据实验所需的化学药品及剂量提前写出采购申请，且实验室负责人或导师应确认实验室的安全设施是否足以保证安全使用该化学试剂。采购人员要做好详细采购记录。安全管制药品的申购实行逐级审批制度，单位或个人须填写《中山大学安全管制药品购买申请书》，经单位主管领导审核、签字并加盖学院（直属系）公章后，连同其他相关材料一并提交设备处，由设备处负责向政府主管部门办理准购手续并采购药品。申购单位或个人必须严格保证所提交材料的真实性和有效性。所需材料如下：

(1) 科研项目计划书及立项批准文件的复印件或教学实验计划，必要时应由学校相关职能部门核实并签署意见。

(2) 药品用量计算依据。

(3) 经办人身份证复印件。

2. 化学药品的保存

采购后的化学药品要妥善保存，原装和配制好的溶液要分开存放，存储化学试剂前仔细阅读其标签和 MSDS。MSDS 可能提供特殊的存储信息，以及与其他试剂的不相容性。互相发生化学作用的药品应隔开存放。每类药品固定位置存放，并在药品柜上贴好标签。所有化学药品的标签应保持字迹清晰，药品柜橱门上应张贴分类定位标签。标签均应注明药品的名称、类别、纯度、等级、数量及购置日期。定期对实验室内存放的试剂列出清单，并废弃处理老旧或无用的化学试剂。确保所有的容器都明确标识有种类和危险警告。

3. 化学药品的领取

领用药品时，根据实验需要，领用适量的药品，要经过专人审核并做好详细的记录。

4. 化学药品的使用

取用药品时根据实验要求取用相应级别的试剂并精确地计算好所用试剂的量，合理使用试剂。在药品的取用上，应先取用开封的药品，待取用完后拆封另一原装药品。实验时教师应正确指导学生遵守化学药品的使用规程。实验进行期间，实验室人员要保管好所领用的药品。

(十二) 危险化学品管理办法参照学院（直属系）制定的危险化学品管理办法。

第四章 危险化学品管理办法

第一条 危险化学品包括范围

- (一) 剧毒性药品：氰化物、砷化物、生物碱等。
- (二) 放射性药品：铀、钴 60 等。
- (三) 腐蚀性药品：强酸、强碱、溴、甲醛等。
- (四) 易爆药品及能成为爆炸混合物或引起燃烧的混合剂：氯酸钾、氯酸钠、硝酸、过氧化钠、硝酸钾等。
- (五) 易燃及助燃气体：氢气、煤气、氧气等。
- (六) 易燃、易自燃及遇水燃烧的固体：赤磷、黄磷、废影片、钾、钠、电石等。
- (七) 闪点在 45℃ 及 45℃ 以下的易燃液体：乙醚、汽油、丙酮、二硫化碳、苯、乙醇等。

第二条 危险化学品的采购

(一) 凡需采购危险化学品的实验室，应由实验室主任根据需求品种、数量写出申请计划，经学校批准后方可进行采购。

(二) 安全管制药品的申购实行逐级审批制度。单位或个人须填写《中山大学易制毒/剧毒化学品购买申请书》，经单位主管领导审核、签字并加盖单位公章后，连同其他相关材料一并提交设备处，由设备处负责向政府主管部门办理准购手续并采购药品。申购单位或个人必须严格保证所提交材料的真实性和有效性。所需材料如下：

1. 科研项目计划书及立项批准文件的复印件或教学实验计划，必要时应由学校相关职能部门核实并签署意见。
2. 药品用量计算依据。
3. 经办人身份证复印件。

（三）危险化学品的购置、领取、保管、使用、转移和废物处置等各个环节须严格按照国家法律法规和学校的有关规定执行。

（四）采购计划原则上以满足一周实验教学需求量为宜。对不易存放的易燃易爆危险化学品，严禁超量采购和存储。

（五）采购到货的危险化学品，不准临时存放，应及时登记、入库。

（六）学校提倡开展微型化、无害化绿色实验，减少安全管制药品的使用量。在严格执行相关法规的前提下，经过设备处的批准，实验室之间可进行安全管制药品的交换共享，尽量避免重复购置和闲置浪费现象。严禁校内任何单位和个人私自购买、接受或转让安全管制药品。

第三条 危险化学品的保管、领取

（一）剧毒化学品、爆炸品以及麻醉和精神药品、医疗用毒性药品等特殊物品，应严格执行双人保管、双人双锁、双人收发、双人领取和双人使用的“五双”管理制度，防止发生被盗、丢失、误领、误用等安全事故。

（二）安全管制药品的领取和归还须填写《安全管制药品领用登记表》，每次使用必须在《安全管制药品使用登记表》上做详细记录。

（三）危险化学品必须储存在专用存储库内。专用存储库应当符合国家环境安全、消防标准、配备安全、消防设施（设备）和通讯、报警装置、设置明显标志、并设专人管理。

（四）根据不同危险化学品的种类、特性、应采用相应

的储存设备，并设置相应的安全设施，防护和危险性质、灭火方法相抵触的危险化学品，不得在同一库内储存。

（五）储存单位应对本单位危险化学品仓库的储存设备和安全、消防、报警等设施经常进行检测、维护和保养，确保其处于正常状态，符合安全运行的要求。

（六）危险化学品仓库必须设专人负责，并建立严格的出入库管理制度。危险化学品出入库必须进行核查登记，剧毒化学品的出入库必须有精确计量和记载。定期核查库有危险化学品，并记录核查结果，发现问题及时上报。

（七）剧毒化学品必须在专用保险柜内单独存放，实行双锁双人保管、双人收发、双人领取制度、剧毒化学品实行限量发放制度，每次领取数量不得超过当天使用量，由于特殊原因未使用的要及时退回仓库，严禁存放在实验室或个人保管。

（八）危险化学品存放的地方必须严禁烟火且严禁使用手机，并配置防火器材。

（九）不得在实验室内存放超量化学品。各种化学品应按特性和使用频率分类分区存放，并定期盘查，存放的化学品要有目录清单并注明存量及盘查日期等，化学品的包装容器或包装物的标签、标识要清楚。

第四条 危险化学品的使用、报废处理

（一）危险化学品进入实验室后，应加强安全管理和使用过程的全程监督，对其领、用、剩、废、耗的数量必须详细记录，严禁出现监管疏漏环节。

（二）实验进行期间，任何人不得将剧毒化学品带出实

验室。

（三）接触、使用危险化学品尤其是剧毒化学品的使用，要严格按照相应的安全操作规程进行，防范各类事故的发生，防止对人员和环境造成危害。

（四）提倡实验室采用无毒、无害、或低毒、低害的试剂，替代毒性大、危害严重的试剂，尽可能减少危险化学品和生成制品的使用，必须使用的，其排放物对环境有危害的，要分类收集和进行无害化处理。

（五）危险化学品因过期、失效、变质需要报废的，必须经主管领导批准，报学校主管部门妥善处理。

第五条 危险化学品事故应急措施

（一）要严格对危险化学品的管理，经常组织有关人员，对危险化学品管理的各个环节进行定期或不定期的检查，查找安全隐患，杜绝各种危险化学品事故的发生。

（二）凡使用剧毒化学品的单位，要严格遵守剧毒化学品的安全管理制度，健全安全操作规程，如发现有丢失、被盗等情况，必须保护现场，立即向有关部门报告。

（三）危险化学品单位应当制定本单位事故的应急救援预案，配备必要的应急救援设施，并定期检查。

第六条 安全与责任

（一）未经批准，任何单位和个人不得从事安全管制药品的研制、生产、出售、转让和私自使用等活动。

（二）发生安全管制药品被盗、被抢、丢失或其他流入非法渠道等事件时，事发单位应立即启动应急预案，采取必要的控制措施，同时报告保卫处和设备处，由学校按相关

规定和程序报告政府主管部门。

（三）单位或个人如发生违反本办法规定的行为，学校将视情节和后果的轻重给予相应处罚；构成违法的，由有关部门依法追究其法律责任。

第五章 剧毒化学品管理办法

第一条 根据国家《危险化学品安全条例》（国务院令 第 591 号）和《化学与工程学院危险化学品管理办法》，结合学院（直属系）教学、科研和科技服务使用剧毒化学品的实际情况，特制定本办法。

第二条 剧毒化学品严格实行审批购买制度。凡需采购剧毒化学品的实验室，应由实验室负责人根据需求品种、数量撰写申请计划，经学院（直属系）、学校批准后，报公安机关申请剧毒化学品购买许可证和剧毒化学品道路运输通行证，从具有剧毒化学品经营许可证的单位购买剧毒化学品，并委托依法取得运输资质的单位承运。任何单位和个人不得擅自购买、转让和接受剧毒化学品。

第三条 剧毒化学品采购、储存和管理工作人员需严格执行相关管理规定，遵守工作人员守则。

第四条 剧毒化学品储存应符合国家和行业标准规定的设计要求，按照规定配备通信、报警等技术防范设施，设置明显的安全警示标识。

第五条 剧毒化学品需严格按照“五双”（双把锁、双本帐、双人保管、双人收发、双人领用）要求，实行专人管理，如实记录所储存剧毒化学品的数量、流向等信息，并保证帐、

物相符（包括品种、规格和数量等）。严禁计划外超量储备。

第六条 剧毒化学品使用人员必须参加学校指定的学习与培训，熟悉相关法律、法规和剧毒化学品安全防护知识，掌握使用剧毒化学品的相应知识和应急技能，取得岗位培训合格证，并签订安全责任书。

第七条 使用剧毒化学品的实验室应根据所用剧毒化学品的种类、危险特性、使用量和使用方式，建立健全剧毒化学品的安全制度和安全操作规程，保证剧毒化学品的使用安全。

第八条 使用剧毒化学品的实验室应把所用剧毒化学品的安全技术说明书放置在醒目位置，供实验室人员随时查阅和应急之用。安全技术说明书应包括所用剧毒化学品的化学性质、毒性特征、危害程度、环保处置和急救措施等内容。

第九条 涉及使用剧毒化学品的实验必须做好实验记录。实验记录在本实验室保存 1 年，年底交学院（直属系）。使用单位或个人每月向学院（直属系）交剧毒化学品使用台账。

第十条 在剧毒化学品的使用操作过程中，相关人员必须配带适当的防护用品，采取有效的防护措施。

第十一条 剧毒化学品的原包装容器必须由具备资质的危险化学品处理单位进行回收处置，严禁随意丢弃或擅自处理。

第十二条 使用剧毒化学品所产生的废液、废 应进行无害化处理，降 作为普通废液进行回收，如无法自行处理，应严格进行分类回收，贴好标识后保送学校设备与实验室管

理处统一处置，严禁随意倾倒或擅自处理。

第十三条 剧毒化学品储存、使用实验室应当制定本实验室事故应急救援预案，配备必要的应急救援设施和器材，并定期组织应急救援演练。

第十四条 发现剧毒化学品丢失、被盗（抢）或误用等突发情况，应立即启动应急预案，并报告学校实验室与设备管理处，由学校根据相关规定上报环保、公安、卫生等政府职能部门。

第十五条 未经批准，擅自购买、运输、储存、使用和转让剧毒化学品的单位和个人，学院（直属系）将视情节轻重给予通报批评或行政处分。构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第十六条 应当履行职责而未履行，或者未按照规定和程序履行职发生重大事故的，学院对该单位的安全负责人、安全管理人、直接责任人和有关责任人，根据事故损失情况和情节轻重，给予相应的行政处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第十七条 本办法适用于学校从事教学、科研及科技服务工作的所有单位和个人。

第十八条 本办法所称剧毒化学品是指国家安全生产监督局会同国务院有关部门并公布的《剧毒化学品目录》（详见附件）中所规定的化学品。

第十九条 精神类药物和麻醉品的 适用本办法，有害生物制品、易制毒、易制爆等其他管制材料的 参照本办法执行。

第六章 化学实验室常见事故处理办法

(一) 发生危险化学品废物污染事故时，事故实验室应立即启动应急预案，采取有效措施消除或减轻对人员的伤害和对环境的污染，并报告设备处、保卫处等职能部门协助处置，由学校按相关规定和程序报告政府主管部门。

(二) 事故处理完毕后，相关单位应及时查清原因，总结教训，及时整改和消除隐患，避免类似事故再次发生。事故调查报告及处理结果应公开通报。

(三) 每个实验室必须储备有急救药箱，定期检查是否过期，及时更改。药箱内需包括

1. 绷带、纱布、脱脂棉花、橡皮膏、医用镊子、剪刀等。

2. 凡士林、创可贴、玉树油或鞣酸软膏、烫伤油膏及消毒剂等。

3. 醋酸溶液(2%)、硼酸溶液(1%)、碳酸氢钠溶液(1%及饱和)、医用酒精、甘油、红汞、龙胆紫等。使用 HF 的实验室要有葡萄糖酸钙软膏。

(四) 火灾事故的处理

1. 首先立即切断室内一切火源和电源。

2. 在可燃液体燃着时，应立即拿开着火区域内的一切可燃物质，关闭通风器，防止扩大燃烧。

3. 酒精及其它可溶于水的液体着火时，可用水灭火。

4. 汽油、乙醚、甲苯等有机溶剂着火时，应用石棉布或干砂扑灭。绝对不能用水，否则反而会扩大燃烧面积。

5. 金属钾、钠或锂着火时，绝对不能用：水、泡沫灭火器、二氧化碳、四氯化碳等灭火，可用干砂、石墨粉扑灭。

6. 注意电器设备导线等着火时，不能用水及二氧化碳灭火器（泡沫灭火器），以免触电。应先切断电源，再用二氧化碳或四氯化碳灭火器灭火。

7. 衣服着火时，千万不要奔跑，应立即用石棉布或厚外衣盖熄，或者迅速脱下衣服，火势较大时，应卧地打滚以扑灭火焰。

8. 发现烘箱有异味或冒烟时，应迅速切断电源，使其慢慢降温，并准备好灭火器备用。千万不要急于打开烘箱门，以免突然供入空气助燃（爆），引起火灾。

9. 发生火灾时应注意保护现场。较大的着火事故应立即报警。若有伤势较重者，应立即送医院。

10. 熟悉实验室内灭火器材的位置和灭火器的使用方法。

手提式干粉灭火器使用方法：①先撕掉小铅块，拔出保险销，②再用一手压下压把后提起灭火器；③另一手握住喷嘴，将干粉射流喷向燃烧区火焰根部即可。

（五）中毒事故的处理

1. 固体或液体毒物中毒：有毒物质尚在嘴里的立即吐掉，用大量水漱口。误食碱者，先饮大量水再喝些牛奶。误食酸者，先喝水，再服 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 乳剂，最后饮些牛奶。不要用催吐药，也不要服用碳酸盐或碳酸氢盐。重金属盐中毒者，喝一杯含有几克 MgSO_4 的水溶液，立即就医。不要服催吐药，以免引起危险或使病情复杂化。砷和汞化物中毒者，必须紧急就医。

2. 吸入气体或蒸气中毒者：立即转移至室外，解开衣领和钮扣，呼吸新鲜空气。对休克者应施以人工呼吸，但不要对口法。立即送医院急救。

（六）发生触电的急救方法

1. 关闭电源。

2. 用干木棍使导线与被害者分开。

3. 使被害者和土地分离，急救时急救者必须做好防止触电的安全措施，手或脚必须绝缘。必要时进行人工呼吸并送医院救治。

（七）电击事故的处理

不要直接接触伤者。拉下电闸或用绝缘物（木头、塑料、玻璃、橡胶）移开伤者或电线。如果有心肺复苏术资质，对其进行心肺复苏。立即寻求医学援助。

（八）玻璃割伤的处理

一般轻伤应及时挤出污血，并用消过毒的镊子取出玻璃碎片，用蒸馏水洗净伤口，涂上碘酒，再用创可贴或绷带包扎；大伤口应立即用绷带扎紧伤口上部，使伤口停止流血，急送医院就诊。

（九）烫伤事故的处理

被火焰、蒸气、红热的玻璃、铁器等烫伤时，应立即将伤口处用大量水冲洗或浸泡，从而迅速降温避免温度烧伤。若起水泡则不宜挑破，应用纱布包扎后送医院治疗。对轻微烫伤，可在伤处涂些鱼肝油或烫伤油膏或万花油后包扎。若皮肤起泡（二级灼伤），不要弄破水泡，防止感染；若伤处皮肤呈棕色或黑色（三级灼伤），应用干燥而无菌的消毒纱

布轻轻包扎好，急送医院治疗。

（十）被酸、碱或溴液灼伤事故的处理

1. 皮肤被酸灼伤要立即用大量流动清水冲洗（皮肤被浓硫酸沾污时切忌先用水冲洗，以免硫酸水合时强烈放热而加重伤势，应先用干抹布吸去浓硫酸，然后再用清水冲洗），彻底冲洗后可用 2~5%的碳酸氢钠溶液或肥皂水进行中和，最后用水冲洗，涂上药品凡士林。

2. 碱液灼伤要立即用大量流动清水冲洗，再用 2%醋酸洗或 3%硼酸溶液进一步冲洗，最后用水冲洗，再涂上药品凡士林。

3. 酚灼伤时立即用 30%酒精揩洗数遍，再用大量清水冲洗干净而后用硫酸钠饱和溶液湿敷 4~6 小时，由于酚用水冲淡 1:1 或 2:1 浓度时，瞬间可使皮肤损伤加重而增加酚吸收，故不可先用水冲洗污染面。受上述灼伤后，若创面起水泡，均不宜把水泡挑破。重伤者经初步处理后，急送医院。

（十一）酸液、碱液或其他异物溅入眼中：

1. 酸液溅入眼中，立即用大量水冲洗，再用 1%碳酸氢钠溶液冲洗。

2. 若为碱液，立即用大量水冲洗，再用 1%硼酸溶液冲洗。洗眼时要保持眼皮张开，可由他人帮助翻开眼睑，持续冲洗 15 分钟。重伤者经初步处理后立即送医院治疗。

3. 若木屑、尘粒等异物，可由他人翻开眼睑，用消毒棉签轻轻取出异物，或任其流泪，待异物排出后，再滴入几滴鱼肝油。若玻璃屑进入眼睛内是比较危险的。这时要尽量

保持平静，绝不可用手揉擦，也不要让别人翻眼睑，尽量不要转动眼球，可任其流泪，有时碎屑会随泪水流出。用纱布，轻轻包住眼睛后，立即将伤者急送医院处理。

（十二）水银容易由呼吸道进入人体，也可以经皮肤直接吸收而引起积累性中毒。严重中毒的征象是口中有金属气味，呼出气体也有气味；流唾液，牙床及嘴唇上有硫化汞的黑色；淋巴腺及唾液腺肿大。若不慎中毒时，应送医院急救。急性中毒时，通常用碳粉或呕吐剂彻底洗胃，或者食入蛋白（如 1 升牛奶加 3 个鸡蛋清）或蓖麻油解毒并使之呕吐。

（十三）化学试剂洒出、泄露的处理

1. 尽量找出实验室内所有可能发生化学试剂洒出事故的类型，并准备必要的装备（处理装备及个人保护设备）以应对小规模洒出，学会怎样安全清理小规模洒出。

2. MSDS 上会包含专门的洒出后清理信息。化学试剂洒出事故的清理只能由经过训练的、具有一定相关知识和经验的人员完成。

3. 如果洒出事故规模过大，超出掌控范围，必须做好呼吸系统防护，如果对实验者甚至公共安全造成威胁（如高毒性或高反应性化学试剂）洒出，请立即报警寻求援助。

4. 小规模洒出事故的处理办法：自行清理小规模洒出事故，必须确保自己清楚地了解洒出的化合物的危险性，实验室通风足够（开窗，通风橱正常运行），并且有合适的个人保护装置（至少有手套、护目镜和实验服）。具体操作规程如下：首先应通知该区域的所有人有化学试剂洒出。增强该区域的通风（开窗，开通风橱）。穿戴防护装置，包括

护目镜，手套，长袖实验服，不露脚趾的鞋。避免吸入洒出物的蒸气。使用合适的工具中和并吸附无机酸或碱。收集所有残留物，装入容器，作为化学垃圾废弃处理。最后用水清理洒出区域。处理完毕后，将所有洒出的化学试剂和清理时用到的用具（吸附剂、手套等）作为化学垃圾处理。

5. 大规模洒出事故的处理办法：如果有大量化学试剂洒出，则应照顾伤员或被化学试剂沾染人员，将其从受污染区域移开。通知实验室内无关人员撤离。如果洒出的试剂可燃，切断点火装置和热源。将清理材料铺洒在洒出物上以防其挥发。寻求专业应急人员帮助，通知实验室管理人员关门。让实验室内具有一定专业知识的人回答应急人员的问题。如果洒出物有燃烧或爆炸的风险（如大量乙醚、碱金属、白磷洒出），要在初步处理后立即撤离。

6. 汞洒出：不要使用市售的吸尘器清理。使用一次性吸管收集汞液滴。将硫磺粉或锌粉洒在难以收集的小液滴上。将洒出物装入标识好的容器，作为危险化学品垃圾处理。

7. 碱金属洒出：用粉末的石墨、碳酸钾、碳酸钠或“Met-L-X”盖住洒出物，并报警求助。

8. 白磷洒出：用湿沙子或湿的不可燃吸收剂盖住洒出物，并报警求助。

9. 辐射安全事故处理：一旦发生放射源被盗、丢失、严重污染、超剂量照射或射线伤害等辐射安全事故，事故单位应立即根据事故的性质、严重程度和影响范围等因素启动本单位相应等级的事故应急预案，采取有效措施控制事故的危害和影响，同时向设备处报告，由设备处向当地政府主管

部门报告。事故单位必须如实反映情况，积极配合有关部门的调查和处理，记录事故经过和处理情况并存档备查。

第七章 化学实验室“三废”回收、处理规定

化学实验室经常会产生某些有毒的气体，液体或废渣需要处理，特别是某些剧毒物质，如果直接排出就可能污染周围的空气和水源，造成环境污染，损害人体健康。因此对废液、废气和废渣要统一进行回收或经过一定的处理后才能排弃。

化学废弃物回收需严格遵守学校关于危险化学废弃物回收管理规定。

（一）学校危险化学废物管理工作遵循“专人管理、分类收集、安全存放、定期回收、统一处置”的原则。

（二）严禁将可能污染环境的化学废液、废渣倒入普通下水道，或将危险化学废弃物（包括受沾染的容器具）混入生活垃圾中随意弃置、填埋。同时，也不得将危险化学废弃物与生物废弃物、医疗废弃物、放射性废弃物等其它危险废弃物一起混装回收。

（三）废弃的剧毒化学品，不得与一般危险化学废弃物混装回收，须单独列清单上报并由两位老师运送至南校区危险品仓库暂存。

（四）危险化学废弃物应按规范分类收集、贮存，不得将以下所列废液互相混合：(1)过氧化物与有机物；(2)氰化物、硫化物、次氯酸盐与酸；(3)盐酸、氢氟酸等挥发性酸与不挥发性酸；(4)浓硫酸、磺酸、羧基酸、聚磷酸等酸类与其它的

酸；(5)铵盐、挥发性胺与碱。(6)含卤素的有机物与其他液体；(7)其它化学性质相抵触、灭火方法相抵触和互相作用的化学品。

(五)废弃的易燃易爆类试剂，应单独收集、谨慎操作、妥善贮存，并在外包装的明显位置标明其危险性。各实验室提前按规定要求将普通危险化学废物包装好，并将通过审核的废物清单粘贴在盛装容器或包装物上。

(六)废弃物的贮存容器（纸箱、废液桶等）应密闭可靠，无破损、倾斜、倒置和渗漏等现象。贮存容器外应有中文标识，说明其内容、品名、形态、危险性等，外文标识应加注中文注释。

(七)不得在实验室长期、大量堆放危险化学废弃物。

(八)危险化学废物应按安全特性分类收集和存放，并在容器外注明详细废液内容信息。剧毒化学废物、易燃易爆化学废物必须单独收集和妥善存放，不得混入普通危险化学废物中。

(九)学校集中收运前，相关单位应提前将危险化学废弃物分类包装好，并准备废弃物清单一式两份，一份递交南校区危险品仓库审核，另一份粘贴在盛装容器上。清单须按要求规范、清晰填写，标明产出废弃物的实验室名称，联系人和电话，并由实验室负责老师签字确认。

(十)集中收运时，各实验室应按约定时间将危险化学废弃物集中至回收地点，对废弃物内容、品名说明不清的，或贮存容器不符合要求的，或未按要求填写、粘贴清单的，回收工作人员有权拒收。

(十一) 剧毒化学废物、易燃易爆化学废物的回收工作可根据需要随时进行。废物产生单位应单独列清单提前报送设备处审核，并由两名工作人员运送至学校危险品仓库贮存，由设备处负责委托有资质的专业机构进行规范处置。

(十二) 放射性废物在处理前须由有资质的测量单位进行污染检测。放射性活度达到解控水平的可按普通实验室废物进行处理；放射性活度高于解控水平的放射性废物，要上报所在单位和学校主管部门，并由有资质单位进行回收和处置。

(十三) 新建、改建、扩建实验室时，须将有毒有害物质的处理列入总体施工方案中统筹考虑；涉及放射性废气、废液、固体废物治理的工程项目，在履行各种报批手续的同时，须取得经环保主管部门批准的环境影响评价文件后方可启动，工程竣工后须通过环保主管部门验收。

(十四) 生物性废物和医疗类废物（包括动物残体等）应严格按照相关规定和行业标准进行消毒、灭菌处理，分类收集存放，由有资质单位定期进行回收和处置。

化学废弃物排放应做到以下几点：

1. 废气

(1) 对少量的有毒气体可通过通风设备（通风橱或通风管道）经稀释后排至室外，通风管道应有一定高度。使排出的气体易被空气稀释。

(2) 大量的有毒气体必须经过处理如吸收处理或与氧充分燃烧，然后才能排到室外。如氮、硫、磷等酸性氧化物气体，可用导管通入碱液中，使其被吸收后排出。

2. 废渣

(1) 废渣应根据其化学特性选择合适的容器和存放地点,密闭存放,禁止混合贮存。

(2) 容器要防渗漏,防止挥发性气体逸出而污染环境。容器标签必须标明废物种类和贮存时间,且贮存时间不宜太长,贮存数量不宜太多,存放地要有良好通风。剧毒、易燃、易爆药品的废弃物,其贮存应按危险化学品管理规定办理。

3. 废液

废液的处理与其性质有关,不同的废液处理方法不同。一般废液可通过酸碱中和、混凝沉淀、次氯酸钠氧化处理后排放。有机溶剂废液应根据其性质尽可能回收;对于某些数量较少、浓度较高确实无法回收使用的有机废液,可采用活性炭吸附法、过氧化氢氧化法处理,或在燃烧炉中供给充分的氧气使其完全燃烧。对高浓度废酸、废碱液要经中和至近中性($\text{pH}=6-9$)时方可排放。如含酚、氰、汞、铬、砷的废液需经以下处理才能排放,具体办法如下:

(1) 酚: 高浓度的酚可用己酸丁酯萃取,重蒸馏回收。低浓度的酚废液可加入次氯酸钠或漂白粉使酚氧化为二氧化碳和水。

(2) 氰化物: 含有氰化物的废液不得直接倒入实验室水池内,应加入氢氧化钠使呈硷性后再倒入硫酸亚铁溶液中(按质量计算: 1份硫酸亚铁对1份氢氧化钠),生成无毒的亚铁氰化钠再排入下水管道。

(3) 汞: 若不小心将金属汞散落在实验室内,必须立即用吸管、毛笔或硝酸汞溶液浸过的薄铜片将所有的汞滴拣起,

收集于适当的瓶中，用水覆盖起来。散落过汞的地面应撒入硫磺粉，将洒落区覆盖一段时间，使其生成硫化汞，再设法扫净，也可喷洒 20% 的三氯化铁溶液，让其自行干燥后再清扫干净。含汞盐的废液，可先调节 pH 至 8-10，加入过量硫化钠，使其生成硫化汞沉淀，再加入硫酸亚铁作为沉淀剂，清液可以排放，残渣可以用焙烧法回收汞，或再制成汞盐。

(4) 铬：铬酸洗液如失效变绿，可浓缩冷却后加高锰酸钾粉末氧化，用砂心漏斗滤去二氧化锰后再用。失效的废洗液可用废铁屑还原残留的六价铬，再用废碱液或石灰中和使其生成低毒的氢氧化铬沉淀。

(5) 镉：用石灰将废液调到 pH8-10，使废液中铅、镉生成氢氧化物沉淀，加入硫酸亚铁，作为共沉淀剂。

(6) 合废水的处理：实验室的混合废液可用铁粉法处理，此法操作简单，没有相互干扰，效果良好，处理方法是先用酸调节废水至 pH3-4，加入铁粉，搅拌 0.5h，用碱再调至 pH9 左右，继续搅拌 10min，再加入高分子混凝剂，进行混凝后沉淀，清液可排放，沉淀物以废渣处理。