



规范

求真

创新

实验室安全手册

LABORATORY SAFETY MANUAL

守 实验安全线 做 自律攀大人

攀枝花学院教务处 编制

目 录

第一章 一般安全	1
第二章 消防安全	3
第三章 水电安全	7
第四章 化学品安全	10
第五章 生物安全	17
第六章 设备安全	20
附 件	27
实验室安全承诺书	31
主要参考资料	32

常用电话:

火 警 电 话:119 公安报警电话:110 医疗急救:120

保 卫 处:0812-3370660(南校区指挥中心)

0812-3373119(西苑校区治安室)

教 务 处:0812-3370661

资产管理处:0812-3370624

后勤管理处:0812-3375163

第一章 一般安全

一、进入实验室必须学习并遵守实验室的安全要求和各项规定,严格执行操作规程,做好各类记录;还应了解实验室潜在的风险点和应急方式,以及需采取的安全防护措施。

二、实验室门上应留有具有可视性的观察窗,门口显眼处张贴安全责任人信息牌和实验室简介,并及时更新相关信息。

三、实验室的各类物品应归置整齐,保持室内通风、地面干燥,及时清理废旧物品;保持消防通道通畅,便于开、关电源及防护用品、消防器材等的取用。

四、实验室内禁止吸烟、饮食、睡觉、使用明火电器(化学、生物实验室不得使用可燃性蚊香,其他实验室如需使用,必须采用金属底盘的蚊香),禁止放置与实验室无关的物品。严禁打闹、追逐,严禁穿露趾鞋、短裤进入实验室。

五、对于特殊岗位和特种设备,需经过相应的培训后持证上岗。

六、实验人员应熟悉实验室环境。熟悉水、电、气阀门以及安全通道的位置,熟悉各类灭火和应急设备的位置和使用方法,熟记急救电话和方式。

七、实验人员应根据实验需求选择适当的防护用品,使用前应确认其适用范围、有效期限及完好性等;在非实验区(如电梯、办公室、休息室等),不得穿戴实验服、实验手套等防护用品。

八、开展实验时要密切关注实验进展情况,不得擅自离岗,进行实验时至少2人在场。实验中发生任何异常情况,应立即停止

操作,向指导教师报告并及时进行安全处理。

九、严禁将实验室内任何物品私自带出实验室。一旦发生任何实验用品被盗、丢失,应立即报告实验室安全责任人,并上报学校主管部门按应急预案处理。

十、实验结束后,应及时清理,物品归位。最后一个离开实验室的人员必须检查并关闭整个实验室的水、电、气、门窗,并在值日台账签字。

十一、仪器设备不得开机过夜,如确有需要,须采取必要的预防措施。同时,要注意空调、电脑、饮水机等也不得开机过夜。

十二、一旦发生火灾、爆炸等安全事故,应遵循“冷静对待、正确判断;及时行动、有效处理;报告主管、通知旁人;控制不住、及时撤离;相互照应、自救他救”的原则。

十三、各单位实验室管理人员,应及时更新“实验室与实践教学综合管理平台(<http://218.6.132.25/aexp/>)”中的各项信息,保证实验室数据的准确性和真实性。

第二章 消防安全

一、实验室火灾隐患

1. 明火加热设备引起火灾
2. 违反操作规程引起火灾
3. 易燃易爆危险品引起火灾
4. 化学废弃物引起火灾
5. 用电不规范或电路老化引起火灾
6. 违规吸烟,乱扔烟头引起火灾

二、防火自救的基本常识

1. 灭火基础知识

冷却法:对一般可燃物火灾,用水喷射、

浇洒即可将火熄灭。



窒息法:用二氧化碳、氮气、灭火毯、石棉布、砂子等不燃烧或难燃烧的物质覆盖在燃烧物上,即可将火熄灭。

隔离法:将可燃物附近易燃烧的东西撤到远离火源地方。

抑制法:用化学灭火剂喷射、覆盖火焰,通过抑制燃烧的化学反应过程,使燃烧中断,达到灭火目的。



2. 火灾的救援

(1) 救火原则

扑救初期火灾时,应立即大声呼叫,组织人员选用合适的方法进行扑救,同时立即报警(火警119)。扑救时应遵循“先控制、后

扑灭,救人重于救火、先重点后一般”的原则。

(2)报警内容和注意事项

报警内容:发生火灾的单位名称、地址,起火楼宇和实验室房间号,起火物品,火势大小,有无易爆、易燃、有毒物质,是否有人被困,报警人信息(姓名、学院名称、电话等)。

注意事项:拨打“119”火警电话时要情绪镇定,注意听接警人员的询问,要正确、简洁予以回答;待接警人员说消防人员已经出警,方可挂断电话,并且联系学校保卫处工作人员在校门口等候,引导消防车迅速准确到达起火地点。

3. 消防器材的选用和使用方法

实验人员要了解实验使用药品的特性,及时做好防护措施。要了解消火栓、各类灭火器、沙箱、消防毯等消防器材的使用方法。

(1)消防器材的选用

火灾种类 灭火类型		A类火灾	B类火灾		C类火灾	D类火灾
		含磷固体火灾	油品火灾	水溶性液体火灾	可燃性气体火灾	电器设备火灾
水型	清水	适用	不适用		不适用	不适用
干粉型	磷酸铵盐	适用	适用		适用	适用
	碳酸氢钠	不适用				
二氧化碳		不适用	适用		适用	适用
灭火毯		适用	适用		不适用	不适用
沙箱		适用	适用		不适用	不适用

(2)消防器材的使用

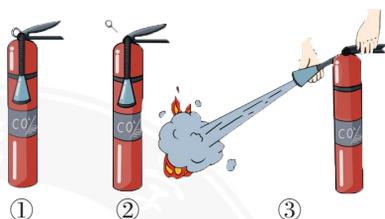
消火栓:打开箱门,拉出水带,理直水带。水带一头接消火栓接口,一头接消防水枪。打开消火栓上的水阀开关。用箱内小榔头击碎消防箱内上端的按钮玻璃,按下启泵按钮,按钮上端的指示灯亮,说明消防泵已启动,消防水可不停地喷射灭火。出水前,要确保关闭火场电源。

常用灭火器

①干粉灭火器:主要针对各种易燃、可燃液体及带电设备的初起火灾;不宜扑灭精密机械设备、精密仪器、旋转电动机的火灾。

②二氧化碳灭火器:主要用于各种易燃、可燃液体火灾,扑救仪器仪表、图书档案和低压电器设备等初起火灾。

操作要领:将灭火器提至距离燃烧物 3-5m 处,放下灭火器,拉开保险插销,用力握下手压柄喷射,握住皮管,将喷嘴对准火焰根部。



4. 火场逃生自救

平时应对实验室逃生路径做到了如指掌,留心疏散通道、安全出口及楼梯位置等,以便关键时刻能尽快逃离现场。

(1)保持镇静、明辨方向、迅速撤离。千万不要相互拥挤造成混乱。应从高楼层处向低楼层处逃生,若无法向下逃生,可退至楼顶,等待救援。



(2)做好防护防烟熏措施。为防止火场浓烟吸入,可采用浸湿衣物、口罩蒙鼻、俯身行走、伏地爬行撤离的办法。

(4)禁止通过电梯逃生。火灾发生后,要根据情况选择进入相对较为安全的楼梯通道。如果安全通道已无法安全通过,可迅速利用身边的衣物等自制简易救生绳,固定在物体上,从实验室窗台沿绳缓滑到下面楼层或地面安全逃生,切勿直接跳楼逃生。

(5)若被烟火围困暂时无法逃离,应退居室内,关闭通往着火区的门窗,尽量呆在实验室窗口等易于被人发现和能避免烟火近

身的地方,向窗外伸出衣物或抛出物件发出求救信号,引起救援者的注意,等待救援。

(6)当身上衣服着火时,千万不可奔跑和拍打,应立即撕脱衣服,或通过用水、就地打滚、覆盖厚重衣物等方式压灭火苗。

(7)生命第一。发生火灾时,应尽快撤离,不要把逃生时间浪费在寻找、搬离贵重物品上。已逃离险境的人员,切勿重返火灾点。



第三章 水电安全

一、用电安全

1. 实验室内电器设备的安装和使用管理,应符合安全用电管理规定。大功率实验设备用电应单独拉线,谨防因超负荷用电着火。

2. 实验室内应使用空气开关并配备必要的漏电保护器;电器设备和大型仪器应有较好的散热环境,远离热源和可燃物品,且接地、接零良好,对电线老化等隐患要定期检查并及时排除。

3. 定期检查电线、插头和插座,发现损坏,立即更换。严禁在一个电源插座上通过接转头连接过多的电器。



4. 使用电器设备时,应保持手部干燥,且确认仪器设备状态完好后,才可接通电源。

5. 电器设备原则上不得开机过夜,对于长时间不间断使用的电器设备,需采取必要的预防措施。

6. 对于高电压、大电流的危险区域,应设立警示标识,不得擅自进入;存在易燃易爆化学品的场所,应避免产生电火花或静电。

7. 发生电器火灾时,首先要切断电源,再用水或灭火器灭火;在无法断电的情况下应使用干粉、二氧化碳等不导电灭火剂来扑灭火焰。

二、触电救援

1. 迅速脱离电源

(1)切断电源。当电源开关或电源插头在事故现场附近时,可

立即将电闸关闭或将电源插头拔掉,使触电者脱离电源。

(2)若无法及时断开电源,可用绝缘物(如木棒等)移去带电导线,使触电者脱离电源,不可用手直接拖拽触电者。

(3)如遇高压触电事故,应立即通知相关部门处理。



2. 现场急救方法

触电者脱离电源后,应迅速将其移到通风干燥的地方仰卧。若触电者呼吸和心跳均停止,应保持触电者气道通顺的基础上,立即交替进行人工呼吸和胸外按压等急救措施,拨打“120”,尽快将触电者送往医院,途中继续进行心肺复苏术。

(1)人工呼吸施救要点

将伤员仰头抬颈,取出口中异物,保持气道畅通;捏住伤员的鼻翼,口对口吹气(不能漏气),每次1~1.5秒,每分钟12~16次;如伤员牙关紧闭,可口对鼻进行人工呼吸,注意不要让嘴漏气。



(2)胸外按压施救要点



找准按压部位:右手的食指和中指沿触电者的右侧肋弓下缘向上,找到肋骨和胸骨接合处的中点;两手指并齐,中指放在切迹中点(剑突底部),食指平放在胸骨下部;另一只手的掌根紧挨食指上缘,置于胸骨上,即为正

确按压位置。

按压动作不走形：两臂伸直，肘关节固定不屈，两手掌根相叠，每次垂直将成人胸骨压陷3~5厘米，然后放松；以均匀速度进行，每分钟100~120次左右。

三、用水安全

1. 了解实验楼自来水各级阀门的位置；水龙头或水管漏水、下水道堵塞时，应及时联系修理、疏通。

2. 应保持水槽和排水渠道时时畅通。

3. 杜绝自来水龙头打开而无人监管的现象。

4. 输水管应使用橡胶管，不得使用乳胶管；水管与水龙头以及仪器的连接处应使用管箍夹紧。

5. 定期检查冷却水装置的连接胶管接口和老化情况，发现问题应及时更换，以防漏水。

6. 实验室发生漏水和浸水时，应第一时间关闭水阀。发生水灾或水管爆裂时，应首先切断室内电源，转移仪器设备防止被水淋湿，组织人员进行清除积水，及时报告维修人员处置。如果仪器设备内部已被淋湿，应报请维修人员维护。

第四章 化学品安全

一、化学品采购

1. 危险化学品

危险化学品是指具有毒害、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。

(1)购买必须按照国务院《危险化学品安全管理条例》和《易制毒化学品管理条例》等文件的规定执行。

(2)各单位购买需填写《攀枝花学院危险化学品、易制毒化学品购置申请表》(见附件1)。由各教学科研单位负责人审核,业务归口管理部门(教务处或科研处)负责人签批初审意见,资产管理处负责人复审,经分管校领导终审后,资管处通过易制毒化学品管理平台或四川省易制爆危险化学品流向管理信息系统网上申报公安部门审批。

(3)每次购置危险化学品后必须及时填写《攀枝花学院危险化学品、易制毒化学品验收单》(见附件2),资管处依据《攀枝花学院危险化学品、易制毒化学品验收单》记帐。报销凭证中必须要有经资管处签署意见的《攀枝花学院危险化学品、易制毒化学品验收单》,计划财务处方能准予报帐。

2. 一般化学品

除了危险化学品其它均为一般化学品。一般化学品的购买应在攀枝花学院办公自动化系统(即OA系统)中按流程进行采购。被采购单位应是具有化学品经营许可资质的正规试剂公司。

二、化学品保存

1. 一般原则

(1)所有化学品和配制试剂都应贴有明显标签。配制的试剂、反应产物等应标贴有名称、浓度或纯度、责任人、日期等信息。发现异常应及时检查验证,不准盲目使用。

(2)存放化学品的场所应保持整洁、通风、隔热、安全,远离热源、火源、电源和水源,远离热源和火源。

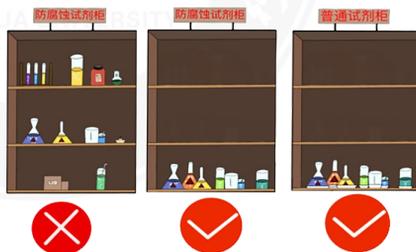
(3)实验室不得存放大桶试剂和大量试剂,严禁囤积大量的易燃易爆品及强氧化剂,禁止把实验室当作仓库使用。

(4)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。

(5)实验室应建立并及时更新化学品台帐,及时清理无标签和废旧的化学品,消除安全隐患。

2. 危险品分类存放要求

(1)易制毒、易制爆化学品分类存放、专人保管,并做好领取、使用、处置记录。其中第一类易制毒品实行“五双”管理制度,即“双人领取、双人运输、双人使用、双人双锁保管”。易制爆化学品和第三、三类易制毒品需配备专用储存柜,具有防盗功能,实行双人双锁保管制度。



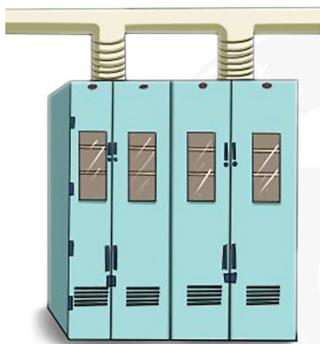
(2)易爆品应与易燃品、氧化剂隔离存放,最好保存在防爆试剂柜、防爆冰箱或经过防爆改造的冰箱内。

(3)腐蚀品应放在专用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。

(4)还原剂、有机物等不能与氧化剂、硫酸、硝酸混放。

(5)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。

(6)易产生有毒气体(烟雾)或刺激气味的化学品应存放在配有通风吸收装置的通风药品柜内。



(7)金属钠、钾等碱金属应储存于煤油中;黄磷、汞应储存于水中。

(8)对于化学性质或防火、灭火方法相互抵触的危险化学品,不得在同一储存室(柜)内存放。如易水解的药品(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。

三、化学品使用

1. 进行实验之前应先阅读使用化学品的安全技术说明书,了解化学品特性、影响因素与正确处理事故的方法,采取必要的防护措施。

2. 严格按实验规程进行操作,在能够达到实验目的和效果的前提下,尽量减少物品用量,或者用危险性低的物品替代危险性高的物品。

3. 保持工作环境通风良好。使用化学品时,不可直接接触药品、品尝药品味道、把鼻子凑到容器口嗅闻药品的气味。

4. 严禁在开口容器或密闭体系中用明火加热有机溶剂,不得

在普通冰箱中存放易燃有机物,不得使用烘箱干燥易燃有机物。

5. 实验人员应配带防护眼镜,穿着适合的实验工作服,长衣长裤,不得穿短裤短裙以及露趾凉鞋。

6. 不得一起研磨可引起燃爆事故的性质不相容物,如氧化剂与易燃物。

7. 易制毒化学品只能用于合法用途,严禁用于制造毒品,不挪作它用,不私自转让给其它单位或个人。

8. 为加强流向监控,使用剧毒化学品、易制毒化学品、爆炸品、易制爆化学品应逐次记录备查。禁止个人在互联网上发布危险化学品信息。

四、化学废弃物处置

化学废弃物通常有毒、有害,处理不当就会污染环境甚至造成事故,应妥善收集和处置。

1. 应及时清理化学废弃物,避免大量存储,并遵循兼容相存的原则。一般化学废液可用原瓶或小口带螺纹盖子的25L白色塑料方桶分类收集(废液桶盛放不得超过最大容量的80%),并贴上化学废弃物专业标签,按学校有关规定处理。

2. 破损的玻璃仪器(试管、量筒、烧杯、烧瓶等)应专门存放,不得和实验垃圾(实验垃圾是指实验过程中产生的、被化学药品沾染的各种垃圾物品,如使用过的一次性手套、一次性口罩、称量纸、粘有药品的卷纸、滤纸、枪头、吸管、针头、注射器、橡皮管、乳胶管、保鲜膜等)混放。废试剂



瓶倒尽残液后应使用专用纸箱包装存放。

3. 含卤素的有机废液、含汞的无机废液、含砷的无机废液和含一般重金属的无机废液应单独收集,不可与其它废液混存。

4. 爆炸性(爆炸性物质分为:起爆器材和起爆剂;硝基芳香类炸药;硝酸酯类炸药;硝化甘油类混合炸药;硝酸氨类混合炸药;氯酸类混合炸药和高氯酸盐类混合炸药;液氧炸药;黑色火药八种类型)、传染性、多氯联苯、二噁英等废弃物须事先采用科学的、安全的办法改变其化学性质或成分,报资产管理处进行处理。

5. 使用剧毒品产生的残留物和剩余物应作无害化处理,不允许随意排放。

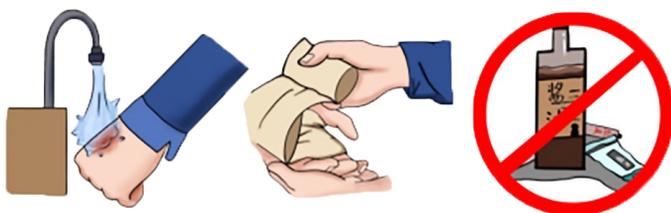
6. 运送实验废物时,至少需两人同行,并穿着实验服,佩戴口罩和手套,做好防护。配合管理人员检查并称重,填写入库记录,粘贴危险废物标签。

五、应急救援

发生化学安全事故,应立即报告实验室安全责任人或指导教师,并积极采取措施进行应急救援,然后送医院治疗。

1. 化学烧伤

应立即脱去沾染化学品的衣物,迅速用大量清水长时间冲洗,避免扩大烧伤面。烧伤面较小时,可先用冷水冲洗30分钟左右,再涂抹烧伤膏;当烧伤面积较大时,可用冷水浸湿的干净衣物(或纱布、毛巾、被单)敷在创面上,然后就医。处理时,应尽可能保持水疱皮的完整性,不要撕去受损的皮肤,切勿涂抹有色药物或其它物质(如红汞、牙膏等),以免影响对创面深度的判断和处理。



2. 化学腐蚀

应迅速除去被污染衣服(必要时可以用剪刀将衣服剪开),及时用大量清水(紧急喷淋器冲洗15分钟)冲洗或用合适的溶剂、溶液洗涤受伤面。保持创伤面的洁净,以待医务人员治疗。若溅入眼内,应立即用细水长时间(洗眼器冲洗10-15分钟)冲洗;如果只溅入单侧眼睛,冲洗时水流应避免流经未受损的眼睛。

3. 化学冻伤

应迅速脱离低温环境和冰冻物体,用40℃左右温水将冰冻融化后将衣物脱下或剪开,然后对冻伤部位进行复温,并尽快就医。严禁用火烤、冷水浸泡或猛力捶打等方式作用于冻伤部位。

4. 吸入化学品中毒

(1)采取果断措施切断毒源(如关闭管道阀门、堵塞泄漏的设备等),并通过开启门、窗,降低毒物浓度。

(2)迅速将伤员救离现场,搬至空气新鲜、流通的地方,松开领口、紧身衣服和腰带,以利呼吸畅通,使毒物尽快排出。

(3)对心跳、呼吸停止者,应现场进行人工呼吸和胸外心脏按压,同时拨打120求救。

(4)救护者在进入毒区抢救之前,应佩戴好防护面具和防护服。

5. 误食化学品中毒

(1)误食一般化学品。可立即吞服牛奶、鸡蛋、淀粉、饮水等,进行引吐或导泻,同时迅速送医院治疗。

(2)误食强酸。立刻饮服牛奶、水等,迅速稀释毒物,再服食10多个打溶的蛋做缓和剂,同时迅速送医院治疗。急救时,不要随意催吐、洗胃。

(3)误食强碱。立即饮服500毫升食用醋稀释液(1份醋加4份水),或鲜橘子汁将其稀释,再服食蛋清、牛奶等,同时迅速送医院治疗。急救时,不要随意催吐、洗胃。

(4)误食农药。对于有机氯中毒,应立即催吐、洗胃,可用1~5%碳酸氢钠溶液或温水洗胃,随后灌入60毫升50%硫酸镁溶液,同时迅速送医院治疗。对于有机磷中毒,一般可用1%食盐水或1~2%碳酸氢钠溶液洗胃。对于误服敌百虫者应用生理盐水或清水洗胃,禁用碳酸氢钠洗胃。同时迅速送医院治疗。

6. 气体爆炸

应立即切断电源和气源、疏散人员、转移其它易爆品,拨打火警电话报警。

第五章 生物安全

一、进入规定

1. 在处理危险度2级或更高危险度级别的微生物时,在实验室门上应标有国际通用的生物危害警告标志。
2. 只有经批准的人员方可进入实验室。
3. 实验室的门应保持关闭。
4. 儿童不允许进入实验室。
5. 进入动物房应当经过特别批准。
6. 与实验室工作无关的动物不得带入实验室。

二、人员防护

1. 在实验室工作时,应穿着连体衣、隔离服或工作服。不得在实验室内穿露脚趾的鞋子。
2. 进行可能直接或意外接触到血液、体液以及其他具有潜在感染性的材料或感染性动物的操作时,应戴上合适的手套。手套用完后,应先消毒再摘除,随后洗手。
3. 处理感染性实验材料和动物后,以及离开实验室前,都应洗手。
4. 为了防止眼睛或面部受到泼溅物、碰撞物或人工紫外线辐射的伤害,应戴安全眼镜、面罩或其他防护设备。
5. 严禁穿着实验室防护服离开实验室,如就餐或去办公室、休息室和卫生间等。
6. 禁止在实验室工作和储存区域进食、饮水、吸烟。
7. 实验室内用过的防护服不得和日常服装放在同一柜子内。

三、操作规范

1. 严禁将实验材料置于口内,严禁舔标签。
2. 所有的技术操作应按尽量减少气溶胶和微小液滴形成的方式来进行。
3. 应限制使用皮下注射针头和注射器。除了进行肠道外注射或抽取实验动物体液,皮下注射针头和注射器不能用于替代移液管或作他用。
4. 应制定和执行处理溢出物的操作程序,当出现溢出事故或不慎接触感染性物质时,应向实验室安全责任人报告,并留存书面报告。
5. 排放到生活污水管道以前,应清除液体中的污染(采用化学或物理学方法)。根据所处理微生物因子的危险度评估结果,可能需要相应的污水处理系统。
6. 需要带出实验室的手写文件,应保证在实验室内没有受到污染。

四、实验室工作区

1. 实验室应保持清洁整齐,严禁摆放和实验无关的物品。
2. 发生具有潜在危害性的材料溢出应立即清理,在每天工作结束后,应清除工作台面的污染。
3. 所有受到污染的材料、标本和培养物在废弃或清洁再利用之前,应清除污染。
4. 在进行包装和运输时应遵循国家和国际的相关规定。
5. 如果窗户可以打开,则应安装防止节肢动物进入的纱窗。

五、生物安全管理

1. 实验室人员应熟知生物安全实验室的特殊危害,阅读生物安全或操作手册,并遵循标准的操作和规程。实验室内应备有可供取阅的安全或操作手册。

2. 应当制订节肢动物和啮齿动物的控制方案。
3. 如有必要,应为所有实验室人员提供适宜的医学评估、监测和治疗,并应妥善保存相应的医学记录。

六、废弃物处理

1. 实验室废弃物应按照各级相关规章制度执行。
2. 实验使用过的锐器,包括皮下注射用针头、手术刀、刀子及破碎玻璃等,应将其完整地收集在带盖的不易刺破的容器中,不能随意丢弃于垃圾场。
3. 对感染性物质及其包装物应遵守相关规定进行鉴别和分类处理。

七、实验动物

1. 实验动物购买。实验动物应从取得实验动物生产许可证的单位购买,禁止从市场购买;野生保护动物不能直接用于动物实验;严禁购买不合格的动物用于教学。
2. 实验动物饲养。使用的实验动物,应有合格证;实验动物饲养环境及设施符合国家标准;实验动物饲料符合国家标准;有经过专业培训的实验动物饲养和动物实验人员;具有健全有效的管理制度。
3. 动物实验操作。做好必要的安全防护措施,比如穿戴防护服、口罩、手套等,避免被动物咬伤或抓伤。同时,严格按国际公认程序实施各种处理,包括麻醉、术后护理、安乐死等,保障好动物的福利。
4. 实验动物尸体处理。实验动物的尸体、肢体和组织须先进行消毒灭菌,再用专用塑料密封袋密封,贴上标志,放置专用冰室或冰箱冷冻保存,严禁按生活垃圾直接丢弃。

第六章 设备安全

一、特种设备

常用特种设备主要有锅炉、压力容器、压力管道、电梯等,压力容器包括高压反应釜、高压蒸汽灭菌锅、高压气瓶等。

1. 压力设备

(1)压力设备需定期检验,确保其安全有效。启用长期停用的压力容器须经过特种设备管理部门检验合格后才能使用。

(2)压力设备从业人员须经过培训,持证上岗,严格按照规程进行操作。使用时,人员不得离开。

(3)工作完毕,不可放气减压,须待容器内压力降至与大气压相等后才可开盖。

(4)发现异常现象,应立即停止使用,并通知设备管理人。

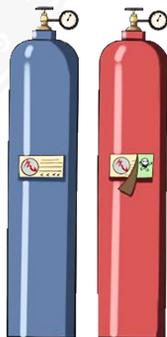
2. 气体钢瓶

(1)使用单位需确保采购的气体钢瓶质量可靠,标识准确、完好,专瓶专用,不得擅自更改气体钢瓶的钢印和颜色标记。

(2)气体钢瓶的瓶帽要保存好,充气时要戴好,避免在运输装卸过程中撞坏阀门,造成事故。

(3)气体钢瓶存放地严禁明火,保持通风和干燥、避免阳光直射。对涉及有毒、易燃易爆气体的场所应配备必要的气体泄漏检测报警装置。

(4)气体钢瓶须远离热源、火源、易燃易爆和腐蚀物品,实行分



类隔离存放,不得混放,不得存放在走廊和公共场所。严禁氧气与乙炔气、油脂类、易燃物品混存,阀门口绝对不许沾染油污、油脂。

(5)空瓶内应保留一定的剩余压力不得用尽,并与实瓶应分开放置,做明显标识。

(6)气体钢瓶须直立放置,并妥善固定,防止跌倒。做好气体钢瓶和气体管路标识,有多种气体或多条管路时,需制定详细的供气管路图。



(7)开启钢瓶时,先开总阀,后开减压阀。关闭钢瓶时,先关总阀,放尽余气后,再关减压阀。切不可只关减压阀,不关总阀。

(8)使用前,应检查气体管道、接头、开关及器具是否有泄漏,确认盛装气体类型,并做好可能造成的突发事件的应急准备。



(9)移动气体钢瓶使用手推车,切勿拖拉、滚动或滑动气体钢瓶。严禁敲击、碰撞气体钢瓶。

(10)若发现气体泄漏,应立即采取关闭气源、开窗通风、疏散人员等应急措施。切忌在易燃易爆气体泄漏时开关电源。

(11)不得使用过期、未经检验和不合格的瓶。

3. 固定压力容器

(1)工作压力 $\geq 0.1\text{MPa}$ 且容积 $\geq 30\text{L}$ 的固定式压力容器,除简单压力容器外,须取得《特种设备使用登记证》、《压力容器登记卡》。

(2)安全阀或压力表等附件需委托有资质单位定期校验或检定。

(3)大型实验气体(窒息、可燃类)罐必须放置在室外,周围设

置隔离装置、安全警示标识。

(4)制定并张贴固定式压力容器操作规程。

(5)发现异常现象,应立即停止使用,并通知实验室安全责任人或指导教师。

二、一般设备及设施安全

使用设备前,需了解其操作程序,规范操作,采取必要的防护措施。对于精密仪器或贵重仪器,应制定操作规程,配备稳压电源、UPS不间断电源,必要时可采用双路供电。设备使用完毕需及时清理,做好使用记录和维护工作。设备如出现故障应暂停使用,并及时报告、维修。

1. 机械加工设备

(1)在机械加工设备的运行过程中,易造成切割、被夹、被卷等机械伤人意外事故。

(2)对于冲剪机械、刨床、圆盘锯、研磨机、空压机等机械设备,应有护罩、套筒等安全防护设备。

(3)对车床、滚齿机械等高度超过作业人员身高的机械,应设置适当高度的工作台。

(4)操作时应佩戴必要的防护器具(工作服和工作手套),束缚好宽松的衣物和头发,不得佩戴长项链、长丝巾和领带等易被卷入或者绕的物品,不得穿拖鞋,严格遵守操作规程。



2. 起重机械

(1)起重机械设备需定期进行检查和维护保养,并作好记录,确保其安全有效。

(2)起重机械从业人员须经过专业培训,持证上岗;还须制定

安全操作规程并严格执行。



(3) 须在起重机械周边醒目位置张贴警示标识, 有必要的防护措施。

(4) 起重机械不得起吊超过额定载重的物体。

(5) 无论在任何情况下, 起重机械操控范围内严禁站人。

3. 冰箱

(1) 冰箱应放置在通风良好处, 周围不得有热源、易燃易爆品、气瓶等, 且保证一定的散热空间。

(2) 存放危险化学品药品的冰箱应粘贴警示标识; 冰箱内药品须粘贴标签, 并定期清理。

(3) 危险化学品须贮存在防爆冰箱或经过防爆改造的电子温控冰箱内。存放易挥发有机试剂的容器应加盖密封, 避免试剂挥发至箱体内积聚。

(4) 存放强酸强碱及腐蚀性的物品应选择耐腐蚀的容器, 并且存放于托盘内。

(5) 存放在冰箱内的容量瓶和烧瓶等重心较高的容器应加以固定, 防止因开关冰箱门时造成倒伏或破裂。

(6) 食品、饮料严禁存放在实验室冰箱内。

(7) 若冰箱停止工作, 应及时转移化学药品并妥善存放。

应放置于通风良好的地方, 冰箱周围包括后背应留有10cm以上的空间。如果冰箱嵌入墙内时, 必须在冰箱上部留有25cm以上的空间, 离墙距离应有5cm以上。



4. 高速离心机



(1)高速离心机应安放在平稳、坚固的台面上。启动之前应扣紧盖子。

(2)选择合适的转子、离心管,离心管安放应间隔均匀,确保平衡。

(3)确保分离开关工作正常,不能在未切断电源时打开离心机盖子。

5. 加热设备

(1)使用加热设备,应采取必要的防护措施,严格按照操作规程进行操作。使用时,人员不得离岗;使用完毕,应立即断开电源。

(2)加热、产热仪器设备须放置在阻燃的、稳固的实验台上或地面上,不得在其周围或上方堆放易燃易爆物或杂物。

(3)禁止用电热设备直接烘烤溶剂、油品和试剂等易燃、可燃挥发物。若加热时会产生有毒有害气体,应放在通风柜中进行。

(4)应在断电的情况下,采取安全方式取放被加热的物品。

(5)使用管式电阻炉时,应确保导线与加热棒接触良好;含有水份的气体应先经过干燥后,方能通入炉内。

(6)使用恒温水浴锅时应避免干烧,注意不要将水溅到电器盒内。

(7)使用电热枪时,不可对着人体的任何部位。

(8)使用电吹风和电热枪后,需进行自然冷却,不得阻塞或覆盖其出风口和入风口。用毕应立即拔除插头。

6. 通风柜

(1)通风柜内及其下方的柜子不能存放化学品。

(2)使用前,检查通风柜内的抽风系统和其它功能是否运作正常。若发现故障,切勿进行实验,应立即关闭柜门并联系维修人员检修。

(3)应在距离通风柜内至少 15cm 的地方进行操作;操作时应尽量减少在通风柜内以及调节门门前进行大幅度动作,减少实验室内人员移动。

(4)切勿用物件阻挡通风柜口和柜内排气通道;确实需在柜内储放必要物品时,应将其垫高置于左右侧边上,同通风柜台面隔空,以使气流能从其下方通过,且远离污染产生源。

(5)定期检测通风柜的抽风能力,确保通风效果。

(6)进行实验时,人员头部以及上半身绝不可伸进通风柜内;操作人员应将玻璃视窗调节至手肘处,使胸部以上受玻璃视窗屏护。

(7)人员不操作时,应确保玻璃视窗处于关闭状态。

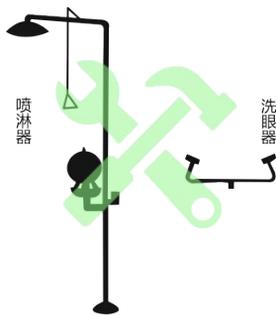
(8)每次使用完毕,应彻底清理工作台和仪器。对于被污染的通风柜应挂上明显的警示牌,并告知其他人员,以免造成不必要的伤害。

7. 紧急喷淋洗眼装置

(1)紧急喷淋洗眼器既有喷淋系统,又有洗眼系统。应爱护装置,并保持取用通道顺畅,不得在未发生相关的实验事故时使用喷淋装置(检修除外)。

(2)应对装置定期进行检修,保证其性能完好,并做好记录。

(3)紧急情况下,用手按压开



紧急喷淋洗眼器



关闭(或者脚踏),洗眼水从洗眼器自动喷出;用手拉动拉杆,水从喷淋头自动喷出。眼部和脸部的清洗至少持续 10 或 15 分钟。

(4)当眼睛或者面部受到化学危险品伤害时,可先用紧急洗眼器对眼睛或者面部进行紧急冲洗;当大量化学品溅洒到身上时,可先用紧急喷淋器进行全身喷淋,必要时尽快到医院治疗。

(5)使用完毕后,须将周围的卫生打扫干净。

附件：

1. 红色——禁止标识

 禁止烟火	 禁止饮食	 禁止拍照	 非请莫入
 禁止堆放	 禁止乱动消防器材	 禁止用水灭火	 禁止放易燃物
 禁止接线板串接	 禁止超载用电	 禁止乱接电线	 禁止无人开着水龙头
 禁止实验生活垃圾混放	 禁止穿化纤服装	 禁止披散长发	 禁止穿拖鞋

 禁止戴实验手套触摸	 禁止强酸与强碱混放	 禁止化学品叠放	 禁止试剂无标签
 禁止气体钢瓶堆放	 禁止倾倒废旧化学试剂	 禁止无盖放置	 禁止大量存放试剂
 禁止触摸	 禁止伸入	 停用	 禁止合闸
 禁止激光照射他人	 禁止加热设备无人值守	 禁止转动	 禁止启动
 禁止无冠使用明火电炉	 烘箱上禁放易燃物		

2. 黄色——警告标识

 当心触电	 当心静电	 有电危险	 当心化学反应
 当心腐蚀	 当心化学品泄露	 当心有毒气体	 当心机械伤人
 当心磁场	 当心电离辐射	 当心激光	 当心微波
 当心粉尘爆炸	 当心噪音	 当心低温	 当心高温
 当心高温表面	实验完毕 物品归位	危险、通宵实验 必须2人以上在场	冰箱内物品 标识清晰 定时清理

烘箱长期使用 请15分钟 巡视一次	冰箱不具备防爆 功能，易燃易爆 物禁止放入。	注意 有机废液	注意 无机废液
注意 生化固废	注意 锐器安全	注意 最后离开实验室 检查水电气门窗	 生物危害 ——生物安全标志 生物安全标志 生物安全标志 生物安全标志 生物安全标志 生物安全标志

3. 蓝色——指令标识

 保持整洁	 保持通道畅通	 紧急喷淋下无物	 注意通风
 气瓶远离热源	 监控区域	 必须拔出插头	 必须消毒
 必须穿防护服	 必须戴防护眼镜	 必须戴防护口罩	 必须戴防毒面具
 必须戴防护面罩	 必须戴防护手套	 必须穿防护鞋	 必须戴防护帽
 必须戴安全帽	 必须戴护听器	 必须具有安全连锁装置	 必须加锁

4. 绿色——提示标识

 急救药箱	 紧急停止开关	 紧急出口	 喷淋洗眼器
---	---	---	--

实验室安全承诺书

我已认真学习了《攀枝花学院实验室安全手册》，并熟悉实验室各项规章制度和管理要求。本人承诺今后将严格遵守实验室各项安全制度和操作流程，不断加强本手册中未涉及的安全知识的学习、了解所处实验室周边的应急设施及其正确使用方法、了解所处实验室及实验室项目中的风险点、学习相应的防护和应急救援知识，并做好警示和告知工作。如因个人违反规定发生安全事故，造成人身伤害和财产损失，我愿承担相应责任。

本人签字：

年 月 日

所在单位：

工 号：

身份证号：

注：本承诺书一式两联，本联由学院保管。（第一联）

实验室安全承诺书

我已认真学习了《攀枝花学院实验室安全手册》，并熟悉实验室各项规章制度和管理要求。本人承诺今后将严格遵守实验室各项安全制度和操作流程，不断加强本手册中未涉及的安全知识的学习、了解所处实验室周边的应急设施及其正确使用方法、了解所处实验室及实验室项目中的风险点、学习相应的防护和应急救援知识，并做好警示和告知工作。如因个人违反规定发生安全事故，造成人身伤害和财产损失，我愿承担相应责任。

本人签字：

年 月 日

所在单位：

工 号：

身份证号：

注：本承诺书一式两联，本联由承诺人保管。(第二联)

主要参考资料

- 1.《香港科技大学安全与环境保护手册》
- 2.《清华大学实验室安全手册》
- 3.《武汉大学实验室安全教育手册》
- 4.《浙江大学实验室安全教育手册》
- 5.《中山大学实验室安全手册》
- 6.《南京邮电大学实验室安全手册》
- 7.《高校实验室安全工作参考手册》
- 8.《高等学校实验室安全概论》(李五一主编,浙江摄影出版社,2006年)
- 9.《高校化学类实验室安全与防护》(冯建跃主编,浙江大学出版社,2013年)