



实验室与设备管理处编印

常用电话



- 火警电话：119
- 匪警电话：110
- 医疗急救：120

校园 110：88206110（紫金港校区）
87951110（玉泉校区）
88273110（西溪校区）
86971110（华家池校区）
86592777（之江校区）

实验室与设备管理处：87951995（技安办，玉泉校区）
88206084（紫金港校区）
88273305（西溪校区）
86971174（华家池校区）

后勤管理处：88981555（爱卫办，紫金港校区）
87951469（玉泉校区）
88273378（西溪校区）
86971332（华家池校区）

危险品仓库：88206906，88206909（紫金港校区）
87952023，87952134（玉泉校区）

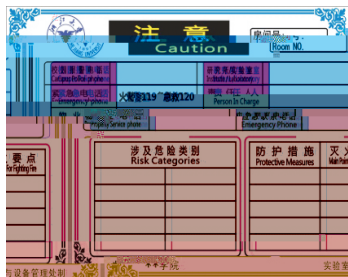


目录 Contents

1 一般安全守则	01
2 消防安全	02
3 水电安全	05
4 化学品安全	07
5 生物安全	11
6 辐射安全	12
7 激光安全	14
8 特种设备安全	15
9 一般设备安全	17
10 “附1” 常用安全标识	20
11 “附2” 实验室安全承诺书	22
12 主要参考资料	24

一、一般安全守则

1. 进入实验室必须遵守实验室的各项规定，严格执行操作规程，做好各类记录。
2. 保证实验室观察窗的可视性，门口需张贴安全信息牌，并及时更新相关信息。



3. 保持实验室整洁和地面干燥，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。
4. 实验中人员不得脱岗，进行危险实验时需有2人同时在场。

5. 进入实验室应了解潜在的安全隐患和应急方式，采取适当的安全防护措施。

6. 实验人员应根据需求选择合适的防护用品；使用前，应确认其使用范围、有效期及完好性等，熟悉其使用、维护和保养方法。



7. 禁止在实验室内吸烟、进食、使用燃烧型蚊香、睡觉等，禁止放置与实验无关的物品。不得在实验室内追逐、打闹。

8. 对于特殊岗位和特种设备，需经过相应的培训，持证上岗。

9. 实验结束后，应及时清理；临时离开实验室，应随手锁门；最后离开实验室，应关闭水、电、气、门窗等。

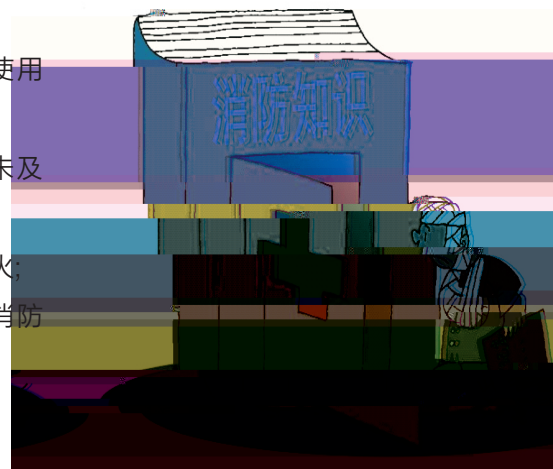
10. 仪器设备不得开机过夜，如确有需要，必须采取必要的预防措施。特别要注意空调、电脑、饮水机等也不得开机过夜。

11. 发现安全隐患或发生实验室事故，应及时采取措施，并报告实验室负责人。

二、消防安全

(一) 常见隐患

1. 易燃易爆化学品的存放与使用不规范；
2. 消防通道不畅、废旧物品未及时清理；
3. 用电不规范，随意使用明火；
4. 实验室建设和改造不符合消防要求。



(二) 火灾的扑救

1. 救火原则及器械使用

1.1 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。扑救时应遵循先控制、后消灭，救人重于救火，先重点后一般的原则。

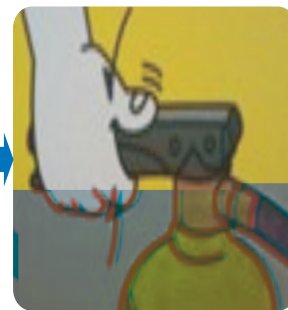
1.2 灭火器的使用



拉开保险插销



握住皮管，将喷嘴对准火苗根部



用力握下手压柄喷射

注：除酸碱式灭火器外，其他灭火器使用时不能颠倒，也不能横卧，否则灭火剂不会喷出。

1.3 消防栓的使用

🍎 拉开箱门

2. 逃生自救

熟悉实验室的逃生路径、消防设施及自救逃生的方法，平时积极参与应急逃生预演，将会事半功倍。

2.1 应保持镇静、明辨方向、迅速撤离，千万不要相互拥挤、乱冲乱窜，应尽量往楼层下面跑，若通道已被烟火封阻，则应背向烟火方向离开，通过阳台、气窗、天台等往室外逃生。

2.2 为了防止火场浓烟呛入，可采用湿毛巾、口罩蒙鼻，匍匐撤离。

2.3 禁止通过电梯逃生。如果楼梯已被烧断、通道被堵死时，可通过屋顶天台、阳台、落水管等逃生，或在固定的物体上(如窗框、水管等)栓绳子，也可将床单等撕成条连接起来，然后手拉绳子缓缓而下。

2.4 如果无法撤离，应退居室内，关闭通往着火区的门窗，还可向门窗上浇水，延缓火势蔓延，并向窗外伸出衣物或抛出物件发出求救信号或呼喊，等待救援。

2.5 如果身上着了火，千万不可奔跑或拍打，应迅速撕脱衣物，或通过用水、就地打滚、覆盖厚重衣物等方式压灭火苗。

2.6 生命第一，不要贪恋财物，切勿轻易重返火场。



三、水电安全

(一) 用电安全

1. 实验室电路容量、插座和插线的数量、插座的功率需求；大功率用电设备应单独拉线。
2. 确认仪器设备状况，杜绝私自接线，杜绝私自接通电源。
3. 电器设施应有良好的使用环境，远离热源和可燃物品，所有用电设备接地、接零良好。
4. 严禁私自拆、移、改线路，严禁私自拉线、乱接乱搭，严禁私自开启配电箱门、私拆配电箱门板和花线等。
5. 实验前，确认仪器设备使用说明书，应始终保持手部干燥。严禁在雷雨时接触任何电器设备，严禁在身体沾湿或站在潮湿的地面上操作电气设备，严禁在雷雨时开启或关闭电气设备，切勿启动电源开关、触动配电箱等设施。
6. 实验过程中，严禁私自移动或拆卸任何实验设备，对长期不间断使用的电器设备，应采取必要的预防措施。
7. 实验室内，严禁在高压、大电流的危险区域私自设立警示标识，严禁在存放易燃易爆化学品的场所私自进行电焊作业，严禁在易燃易爆场所产生电火花。
8. 一旦发生电器火灾时，首先要切断电源，尽快扑灭。若无法断电的情况下不应使用干粉灭火器。

触电救援

1. 发现有人触电，应迅速切断电源，使触电者尽快脱离电源，最好用绝缘物将电线挑开，或用绝缘物品将触电者与带电体分开，切勿挑开电线。
2. 触电者脱离电源后，应立即将触电者移至空气新鲜处，触电者的呼吸、心跳均已停止时，应立即施行人工呼吸和胸外按压。



2. 实施急救步骤：
触电者脱离电源后，应迅速将触电者置于仰卧位，使其头部后仰。若触电者呼吸、心跳均已停止时，应立即在保持触电者仰卧位的前提下，将触电者口微微张开，并用人工呼吸和胸外按压等急救措施，同时立即拨打“120”，尽快将触电者送往医院中继续进行心肺复苏术。
人工呼吸操作方法：
3.1 将伤员平卧，解开衣领，保持气道畅通；
3.2 将伤员口鼻紧闭，使舌头后缩，以免漏气；
3.3 施救者跪在伤员左侧，用左手托起伤员下颌，右手捏紧伤员鼻翼；
3.4 施救者将脸贴近伤员口鼻，用嘴对嘴进行人工呼吸，注意施救时不要张嘴漏气。
4. 胸外按压操作方法：
4.1 施救者跪在伤员右侧，右手掌根部放在伤员胸部正中，中指沿触电者的右侧肋弓下缘向上，找到肋骨与胸骨接合处的中点，左右两手指并齐，中指放在切迹中点（剑突底部），左手掌根部紧挨右手，两手掌重叠，另一只手的掌根紧挨食指上缘，压在胸骨上，即为按压部位。
4.2 按压动作不走形！胸骨下陷4~5厘米，肘关节固定，每次垂直将成人胸骨压陷3~5厘米，然后放松。
4.3 以均匀速度进行，每分钟80次左右。

(三) 用水安全

1. 了解实验楼自来水各级阀门的位置。
2. 水龙头或水管漏水、下水道堵塞时，应及时联系修理、疏通。
3. 实验室水槽和排水渠道必须保持畅通。
4. 严禁私自关闭自来水龙头，严禁私自安装自来水龙头，杜绝自来水龙头打开而无人监管的现象。
5. 实验前，应检查冷却水装置的连接胶管接口和老化情况，及时更换，以防漏水。
6. 实验过程中，如需长时间用水，应处于有人值守状态下用水时，要做好预防措施及停水、漏水的应急准备。



四、化学品安全

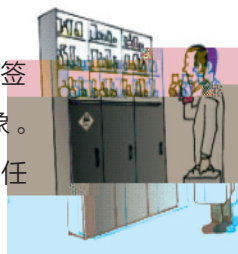
(一) 化学品采购

1. 剧毒、易制毒、易制爆等危险化学品需通过院系、安全保卫处等相关部门审批，由校物资中心危险化学品仓库统一采购。
2. 麻醉和精神类药品购买，需通过学校相关部门和政府所在院系、安全保卫处等相关部门审批。
3. 一般化学品应从具有化学品经营许可资质的公司购买。
4. 不得通过非法途径购买（获取）、私下转让危险化学品和麻醉类、精神类药品。

(二) 化学品保存

1. 一般原则

1.1 所有化学品和配制试剂都应贴有明显标签，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。



- 1.2 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。
- 1.3 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。
- 1.4 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。

2. 危险品分类存放要求

- 2.1 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。
- 2.2 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。

- 2.3 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。
- 2.4 还原剂、有机物等不能与氧化剂、硫酸、硝酸混放。
- 2.5 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。
- 2.6 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。
- 2.7 金属钠、钾等碱金属应贮存于煤油中；黄磷、汞应贮存于水中。
- 2.8 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。
- 2.9 卤素（氟、氯、溴、碘）不能与氨、酸及有机物混放。
- 2.10 氨不能与卤素、汞、次氯酸、酸等接触。

(三) 化学品使用

1. 实验之前应先阅读使用化学品的安全技术说明书(MSDS)，了解化学品特性，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的前提下，尽量少用，或用危险性低的物质替代危险性高的物质。
3. 使用化学品时，不能直接接触药品、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，不得在烘箱内存放干燥易燃有机物。
5. 实验人员应配带防护眼镜、穿着合身的棉质白色工作服及采取其他防护措施，并保持工作环境通风良好。



(四) 化学废弃物处置

1. 应及时清理化学废弃物，遵循兼容相存的原则，用原瓶或小口带螺纹

并通过开启门、窗等措施降低毒物浓度。

4.2 救护者在进入毒区抢救之前，应佩戴好防护面具和防护服。

4.3 尽快转移病人、阻止毒物继续侵入人体，采取相应的措施进行现场应急救援，同时拨打120求救。

5. 误食性化学中毒

5.1 误食一般化学品。为降低胃内化学品浓度，延缓其被人体吸收的速度，保护胃粘膜，可立即吞服牛奶、鸡蛋、面粉、淀粉、搅成糊状的土豆泥、饮水等，或分次吞服含活性炭（一般10克~15克活性炭大约可以吸收1克毒物）的水进行引吐或导泻，同时迅

五、生物安全

1. 涉及病原微生物的实验，须在相应等级的生物安全实验室内开展；生物安全实验室分为BSL-1、BSL-2、BSL-3、BSL-4四个级别，其中BSL-4防护要求最高。

2. 从业人员须经过省卫生部门组织的生物安全培训，取得《实验室生物安全培训合格证书》，严格遵守实验操作规程，持证上岗。

3. 不同等级的生物安全实验室应配备相应的生物安全柜。实验室门口须有生物危害警示标识，并保持关闭，未经管理人员许可不得入内。



4. 菌（毒）种和生物样本的保藏由专人负责，实行“双人双锁、双人领用”，做好菌（毒）种和生物样本的采购、保藏、实验、销毁记录。

5. 应定期对可能接触病原微生物的实验场所、物品、设备等进行消毒杀菌。

6. 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》的实验室内进行，严禁在其他场所进行。

7. 使用动物需向具有《实验动物生产许可证》的单位购买，索要动物质量合格证明书；并遵循“3R”（即“减少、代替和优化”）原则，尽可能用别的方法或用低等动物代替高等动物。

实验废弃物标签	
名称:	_____
产生单位:	_____
送储人:	_____
送储日期:	_____
备注:	_____

8. 生物化学类实验废弃物应用黄色专用塑料袋进行包装分类收集，做好标识，按学校有关规定及时送学校生化固废中转站。其中，锐器类废弃物需用牢固、厚实的纸板箱等小的容器妥善包装。对于被病原微生物污染过的废弃物，须先在实验室进行有效灭菌（灭活）后方可送储。

9. 发现事故，立即采取有效的应急措施控制影响范围，并向单位领导、校实验室与设备管理处、安全保卫处报告。

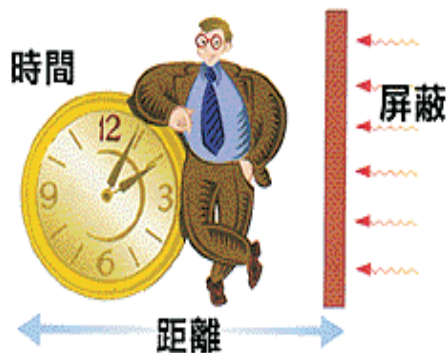
六、辐射安全

1. 使用放射性同位素和射线装置的单位须经学校报政府环保部门审批，获得《辐射安全许可证》。涉辐场所需设置明显的放射性标识，并对放射源实行专人管理和记录，时常检查，做到账物相符。

2. 涉辐人员必须通过环保部门组织的培训，取得《辐射安全与防护培训合格证书》。超过有效期的需接受复训。”



辐射防护三原则

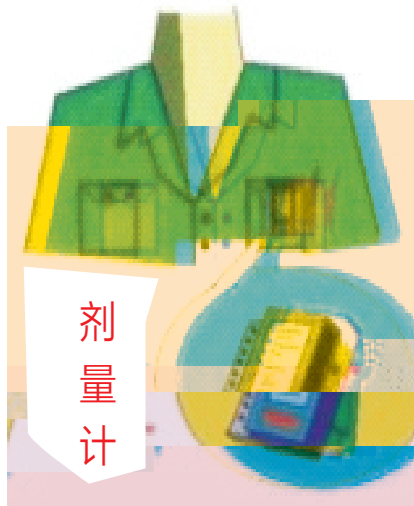


3. 涉辐人员在从事涉辐实验时，必须采取必要的防护措施，规范操作，避免空气污染、表面污染及外照射事故的发生；并正确佩戴个人剂量计，接受个人剂量监测。

4. 涉辐人员必须参加学校安排的职业健康体检。

5. 学生在从事涉辐实验前，应接受指导教师提供的防护知识培训和安全教育，指导教师对学生负有监督和检查的责任。

6. 放射性物品的购买须报实验室与设备管理处初审，再经所在地的区、市、



进口的放射性物

州
保部

购买后1周
局处室技安办备案

若遇到放射源跌落
风系统，立即向
邻近工作人员
影响的区域
放射性
和

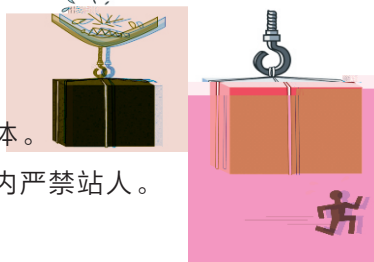
(一) 压力设备

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有关单位组织的培训，持证上岗，严格按照操作规程进行操作。
3. 使用时，人员不得离开。
4. 发现异常现象，应立即停止使用，并通知设备管理人。



(二) 起重机械

1. 起重机械设备需定期检验，确保其安全有效。
2. 起重机械从业人员须经过有关单位组织的培训，持证上岗，严格按照操作规程进行操作。
3. 在使用各种起重机械前，应认真检查。
4. 起重机械不得起吊超过额定载重量的物体。
5. 无论在任何情况下，起重机械操控范围内严禁站人。



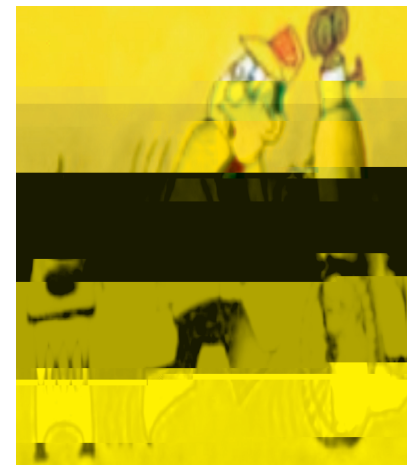
(三) 气体钢瓶

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，不得擅自更改气体钢瓶的钢印和颜色标记。

钢瓶颜色	气体名称
黑	空气、氮
银灰	氩、氖、氦、二氧化硫、一氧化碳、一氧化二氮(笑气)、六氟化氢
白	乙炔、一氧化氮、二氧化氮
铝白	二氧化碳、四氟甲烷
淡黄	氨
棕	乙烯、丙烯、甲烷、丙烷、环丙烷
淡兰	氧
淡绿	氢
深绿	氟



2. 气体钢瓶存放地应严禁明火、保持通风和干燥、避免阳光直射，配备应急救援设施、气体检测和报警装置。
3. 气体钢瓶须远离热源、放射源、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。空瓶内必须保留一定的剩余压力，与实瓶应分开放置，并有明显标识。



4. 气体钢瓶须直立放置，妥善固定，并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。
5. 供气管路需选用合适的管材。易燃、易爆、有毒的危险气体（乙炔除外）连接管路必须使用金属管；乙炔的连接管路不得使用铜管。
6. 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应对可能造成的突发事件的应急准备。
7. 使用后，必须关闭气体钢瓶上的主气阀和释放调节器内的多余气压。
8. 移动气体钢瓶应使用手推车，切勿拖拉、滚动或滑动气体钢瓶。
9. 严禁敲击、碰撞气体钢瓶；严禁使用温度超过40℃的热源对气瓶加热。
10. 实验室内应保持有良好的通风；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. 对于气体钢瓶有缺陷、安全附件不全或已损坏、不能保证安全使用的，需退回供气商或请有资质的单位进行及时处置。

总 则

1. 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。
2. 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。
3. 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。



(一) 机械加工设备

在机械加工设备的运行过程中，易造成切割、被夹、被卷等意外事故。

1. 对于冲剪机械、刨床、圆盘锯、堆高机、研磨机、空压机等机械设备，应有护罩、套筒等安全防护设备。
2. 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。
3. 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，不得穿拖鞋，严格遵守操作规程。



(二) 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；冰箱内各药品须粘贴标签，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冰箱内。存放易挥发有机试剂的容器必须加盖密封，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必须选择耐腐蚀的容器，并且存放于托盘内。

5. 存放在冰箱内的试剂瓶、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，必须及时转移化学药品并妥善存放。

(三) 高速离心机

1. 高速离心机必须安放在平稳、坚固的台面上。启动之前要扣紧盖子。
2. 离心管安放要间隔均匀，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。



(四) 加热设备

加热设备包括：明火电炉、电阻炉、恒温箱、干燥箱、水浴锅、电热枪、电吹风等。

1. 使用加热设备，必须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，不得在其周围堆放易燃易爆物或杂物。
3. 禁止用电热设备烘烤溶剂、油品、塑料筐等易燃、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. 实验室不允许使用明火电炉，如有特殊情况确需使用的，须向学校实验室处申请《明火电炉使用许可证》。
6. 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。



			
必须戴防护手套	必须戴防护眼镜	必须戴防护面罩	
			
必须戴防护口罩	必须戴防毒面具		
			
禁止烟火	禁止饮食	禁止堆放	非请勿入
			
注意安全	当心触电	当心低温	当心辐射
			
当心火灾	当心伤手	当心磁场	当心机械伤人

本人签字：
年 月 日

注：本承诺书由所在单位存档备查。

实验室安全承诺书

我已经认真学习了《浙江大学实验室安全手册》，熟悉实验室各项管理制度和要求。本人承诺将严格遵守实验室各项安全制度和操作规程，并不断加强本手册中未涉及的安全知识的学习，掌握正确的安全防护措施。如因自己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：

学号（工号）：

身份证号：

注：本承诺书由承诺人保管。

主要参考资料

1. 《香港科技大学安全与环境保护手册》
2. 《香港浸会大学安全手册》
3. 《清华大学实验室安全手册》
4. 《武汉大学实验安全教育手册》
5. 《宁波大学实验室安全手册》
6. 《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）
7. 《高校化学类实验室安全与防护》（冯建跃主编，浙江