

实 验 场 所 安 全

一、每个房间门口应张贴安全信息牌，信息包括：实验室分级分类结果、安全风险点的警示标识、安全责任人、涉及危险类别、防护措施和有效的应急联系电话等，并及时更新。停用的实验室需有安全防范措施和明显标识。

二、实验室保持消防通道通畅，公共场所不堆放仪器和物品。

三、实验室门上有观察窗，外开门不阻挡逃生路径。应急备用钥匙须集中存放统一管理，应急时方便取用。

四、实验设备须做好振动减振、电磁屏蔽和降噪，实验室噪声一般不高于 55 分贝（机械设备不高于 70 分贝）。

五、实验室分区应相对独立，有毒有害实验区与学习区明确分开，合理布局。

六、实验室环境应整洁卫生有序，实验室物品摆放有序，卫生状况良好，实验完毕物品归位，无废弃物品、不放无关物品。不在实验室睡觉，不存放和烧煮食物、饮食，禁止吸烟，不使用可燃性蚊香。实验室有卫生安全制度并有记录。

七、危险性实验室应配备急救物品，配备的急救箱不得上锁，并定期检查物品是否在保质期内。

八、存有剧毒品、病原微生物、放射源、核材料等危险源的重点场所，安装门禁和监控设施，与实验室准入制度相匹配。监控不留死角，图像清晰，人员出入记录可查，视频记录存储时间不少于 30 天。停电时，电子门禁系统需处于开启状态或者有备用机械钥匙。

九、有防爆需求的实验室须符合防爆设计要求，室内应加强通风，防止爆炸物聚积，选用防爆型的电气设备。防爆灯、防爆电气开关、除尘装置、导线敷设等应达到整体防爆要求；安装必要的气体报警系统、监控系统、应急系统等。采取有效措施，避免或减少出现危险爆炸性环境，避免出现任何潜在的有效点燃源。

十、易制爆化学品应双人双锁管理，存放场所安装防盗安全门，或存放在专用储存柜内。防盗安全级别应为乙级及以上，专用储存柜应具有防盗功能，台账账册保存期限不少于 1 年。

辐 射 安 全

一、辐射工作单位须按规定在放射性核素种类和用量以及射线种类许可范围内开展实验。除已被豁免管理外，射线装置、放射源或者非密封放射性物质均应纳入许可证范畴。

二、辐射工作人员需具有《辐射安全与防护培训合格证书》，或者《生态环境部辐射安全与防护考核通过报告单》。

三、实验区域需与学习区域明确分隔开。辐射工作人员每两年参加一次放射性职业体检，建立健康档案。

四、辐射工作人员进入实验场所须穿戴防射线护目镜、防护面罩、防护手套和射线防护服等必要的防护装具，佩带个人剂量计，剂量计每三个月委托有资质的单位进行一次剂量监测。

五、辐射实验场所每年均需进行实验场所检测，并取得合格检测报告。

六、放射源储存库应双人双锁，并有安全报警系统和视频监控系统。

七、辐照设施设备和 II 类以上射线装置具有能正常工作的安全连锁装置和报警装置，有明显的安全警示标识、警戒线和剂量报警仪。

八、各类放射性装置制定有符合国家相关规定的操作规程、安保方案及应急预案，并严格遵照执行，每年至少进行一次应急演练。

九、放射性装置旁醒目位置需张贴安全操作规程、注意事项和安全警示标识。

十、放射源和放射性物质的采购和转让转移有学校及生态环境部

门的审批备案材料，采购和转让转移前必须先做环境影响评价工作；放射性废物（源）应严加管理，不得作为普通废物处理，不得擅自处置。放射性物质的转移和运输有学校及公安部门的审批备案材料。

十一、放射源及设备报废时有符合国家相关规定的处置方案或回收协议。放射性废物（源）应严加管理，不得作为普通废物处理，不得擅自处置。

十二、检查辐射场所时需佩戴个人辐射剂量计，配备必要的测量、计量用具。

个 人 防 护

一、实验室个体防护装备按照其所涉及的防护范围，可分为头部防护、眼面部防护、听力防护、呼吸防护、防护服装、手部防护、足部防护、坠落防护及其他防护等类型。

二、实验人员应根据需求选择合适的防护用品；使用前，应确认其适用范围、有效期及完好性等，熟悉其使用、维护和保养方法。配备要求和选用规范参照《个体防护装备配备规范》。

三、根据国家法规、标准以及《河南大学实验项目安全风险评估实施细则》相关要求等，由实验指导老师（导师）对拟开展的实验项目及场所存在的危害因素进行风险评估后，选择合适的防护用品。

四、进入实验室人员需穿着质地合适的实验服或防护服，不得穿高跟鞋、凉鞋、拖鞋、短裤、短裙等露腕、露脚踝的服装进入实验室。

五、按需要佩戴防护眼镜、防护手套、安全帽、防护帽、呼吸器或面罩（呼吸器或面罩在有效期内，不用时须密封放置）等防护用具。

六、进行化学、生物安全 and 高温实验时，不得佩戴隐形眼镜。

七、操作机床等旋转设备时，不得穿戴长围巾、丝巾、领带等，长发需盘在工作帽内。

八、穿着化学、生物类实验服或戴实验手套，不得随意进入非实验区。六、在紧急情况须使用的个体防护器具应分散存放在安全场所，以便于取用。

九、个人防护用品的使用有培训及定期检查维护记录。

基础安全

一、用电安全

1. 实验室电容量、插头插座与用电设备功率需匹配，不得私自改装。
2. 电源插座须有效固定，禁止将电线头直接插入插座内使用。
3. 电气设备应配备空气开关和漏电保护器。
4. 不可私自乱拉乱接电线电缆，禁止多个接线板串接供电，接线板不宜直接置于地面。
5. 禁止使用老化的线缆、花线、木质配电板、有破损的接线板，电线接头绝缘可靠，无裸露连接线，穿越通道的线缆应有盖板或护套，不使用老国标接线板、插座。
6. 大功率仪器（包括空调等）需使用专用插座。
7. 电器长期不用时，应切断电源。
8. 配电箱需便于操作，箱前无物品遮挡，周围不应放置烘箱、电炉、易燃易爆气瓶、易燃易爆化学试剂、废液桶等物品，配电箱的金属箱体应与箱内保护零线或保护地线可靠连接。

二、用水安全

1. 水槽、地漏及下水道畅通，水龙头、上下水管无破损。
2. 各类连接管无老化破损（特别是冷却冷凝系统的橡胶管接口处）。
3. 各楼层及实验室的各级水管总阀须有明显的标识。
4. 冷凝装置用水流量适当，防止因压力过高导致胶管脱落，原则

上晚上离开时需关闭冷凝水。

三、消防安全

1. 实验室应配备烟感报警器、灭火器、灭火毯、消防砂等合适的灭火设备，应正常有效、方便取用，并定期开展使用训练。

2. 在显著位置张贴有紧急逃生疏散路线图，疏散路线图的逃生路线应有二条（含）以上，路线与现场情况符合。

3. 主要逃生路径（室内、楼梯、通道和出口处）有足够的紧急照明灯，功能正常，并设置有效标志指示逃生方向。

4. 实验室内人员需熟悉紧急疏散路线及火场逃生注意事项。

5. 存在燃烧和腐蚀风险的实验区域，需配置应急喷淋和洗眼装置并定期检查，应急喷淋和洗眼装置的区域有显著标志。

6. 应急喷淋装置安装地点与工作区域之间畅通，距离不超过 30 米，安装位置合适，拉杆位置合适、方向正确。应急喷淋装置水管总阀为常开状态，喷淋头下方 410mm 范围内无障碍物。

7. 不能以普通淋浴装置代替应急喷淋装置。

8. 洗眼装置接入生活用水管道，应至少以 1.5L/min 的流量供水，水压适中，水流畅通平稳。

9. 经常对应急喷淋与洗眼装置进行维护，无锈水、脏水，有检查记录。

生 物 安 全

一、开展病原微生物实验研究的实验室，须具备相应的安全等级资质。BSL-3/ABSL-3、BSL-4/ABSL-4 实验室须经政府部门批准建设，BSL-1/ ABSL-1、BSL-2/ ABSL-2 实验室由学校建设后报卫生或农业农村部门备案。

二、以国家法律、法规、标准、规范，以及权威机构发布的指南、数据等为依据，对涉及的致病性生物因子进行风险评估，选择对应安全级别的实验室进行致病性病原微生物研究。

三、开展未经灭活的高致病性病原微生物（列入一类、二类）相关实验和研究，必须在 BSL-3/ABSL-3、BSL-4/ABSL-4 实验室中进行；开展低致病性病原微生物（列入三类、四类），或经灭活的高致病性感染性材料的相关实验和研究，必须在 BSL-1/ ABSL-1、BSL-2/ ABSL-2 或以上等级实验室中进行。

四、实验室须设门禁管理和准入制度，储存病原微生物的场所或储柜配备防盗设施，BSL-3/ABSL-3 及以上安全等级实验室须安装监控报警装置。

四、BSL-2/ABSL-2 及以上安全等级实验室须配有 II 级生物安全柜，ABSL-2 适用时配备，并定期进行检测，B 型生物安全柜需有正常通风系统。

五、病原微生物实验室应有可靠和充足的电力供应，配备适用的消防器材、洗眼装置和必要的应急喷淋。生物安全实验室配有压力蒸汽灭菌器，按规定要求监测灭菌效果。

六、已设传递窗的实验室要保证传递窗功能正常，内部不存放物品；室外排风口应有防风、防雨、防鼠、防虫设计，但不影响气体向上空排放。相关实验室采取有效措施防止昆虫、啮齿动物进入或逃逸，如安装防虫纱窗、挡鼠板等。

七、使用紫外灯的生物安全实验室应设安全警示标志，尤其要对紫外灯开关张贴警示标识。使用紫外灯的生物安全实验室在消毒过程中禁止人员进入。采用紫外加臭氧方式消毒应在消毒时间结束后有一定的排风时间，臭氧消散后人员方可进入。

八、使用高致病性病原微生物菌（毒）种，须办理相应申请和报批手续。转移和运输高致病病原微生物须按规定报卫生健康或农业农村主管部门批准，并按相应的运输包装要求包装后转移和运输。病原微生物菌（毒）种保存在带锁冰箱或柜子中，高致病性病原微生物双人双锁管理。有病原微生物菌（毒）种保存、实验使用、销毁的记录。

九、开展病原微生物相关实验和研究的人员经过专业培训。有从事病原微生物相关实验活动的标准操作规范。开展病原微生物的相关实验活动应有风险评估和应急预案，包括病原微生物及感染材料溢洒和意外事故的书面处置程序。

十、在合适的生物安全柜中进行实验操作，不得在超净工作台中进行病原微生物实验。安全操作高速离心机，小心防止离心管破损或盖子破裂造成溢洒或气溶胶扩散。有合适的个体防护措施，禁止戴防护手套操作相关实验以外的设施设备

十一、饲养实验动物的场所应有资质证书，实验动物需从具有资

质的单位购买，有合格证明，用于解剖的实验动物须经过检验检疫合格。解剖实验动物时，必须做好个人防护。

十二、生物废物应与化学废物、生活垃圾等分开贮存。实验室内配备生物废物垃圾桶（内置生物废物专用塑料袋），并粘贴专用标签标识。刀片、移液枪头等尖锐物应使用利器盒或耐扎纸板箱盛放，送储时再装入生物废物专用塑料袋，贴好标签。

十三、动物实验结束后，动物尸体及组织应做无害化处理，感染性废物彻底灭菌后方可处置。涉及病原微生物或其他感染性生物废物必须进行高温高压灭菌或化学浸泡处理，然后由有资质的公司进行最终处置。涉及病原微生物或其他感染性生物废物必须进行高温高压灭菌或化学浸泡处理，然后由有资质的公司进行最终处置。

实 验 操 作 安 全

一、危险实验、危险化工工艺需制定指导书、标准操作规程(SOP)、应急预案并上墙。实验人员熟悉所涉及的危险性及应急处理措施。

二、重要危险源需建立风险管控方案和应急预案，责任到人。

三、危险性实验（如高温、高压、高速运转等）时必须有两人在场，实验时不能脱岗，通宵实验须两人在场并有事先审批制度。

四、涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的反应装置应设置自动化控制系统，锂电池研究区域应远离其它可燃物品。

五、涉及放热反应的危险化工工艺生产装置应设置双重电源供电或控制系统应配置不间断电源。

六、对于产生有毒有害废气的实验，须在通风柜中进行，并在实验装置尾端配有气体吸收装置，操作者佩戴合适有效的呼吸防护用具。

七、进行实验时，通风柜可调玻璃视窗开至离台面 10 ~ 15cm，保持通风效果，并保护操作人员胸部以上部位。实验人员在通风柜进行实验时，避免将头伸入调节门内。不可将一次性手套或较轻的塑料袋等留在通风柜内，以免堵塞排风口。通风柜内放置的物品应距离调节门内侧 15cm 以上，以免掉落。不得将通风柜作为化学试剂存放场所。

八、涉及化学品的实验室不使用明火设备，其他实验室使用明火设备时需有人值守，不使用明火设备加热易燃易爆试剂，使用加热设备时，温度较高的实验需有人值守或有实时监控措施。九、加热设备周边张贴高温警示标识，并有必要的防护措施，张贴有安全操作规程、

警示标志。烘箱等加热设备内不准烘烤易燃易爆试剂及易燃易爆物品，不得使用塑料筐等易燃容器盛放实验物品加热或烘烤。使用完毕应清理物品、切断电源，确认其冷却至安全温度后方可离开。使用加热设备时，温度较高的实验须有人值守或有实时监控措施。

九、从事病原微生物相关实验活动需有标准操作规范并上墙。开展病原微生物的相关实验活动，应有风险评估和应急预案，包括病原微生物及感染材料溢出和意外事故的书面处置程序等。

十、进行激光实验时操作人员佩戴防护眼镜等防护用品、不戴手表等能反光的物品，禁止直视激光束和它的反向光束，禁止对激光器件做任何目视准直操作，禁止用眼睛检查激光器故障，检查激光器必须在断电情况下进行。

十一、在坠落高度基准面 2 米及以上有可能坠落的高处进行作业，须穿防滑鞋、佩戴安全帽、使用安全带。临边作业须在临空一侧设置防护栏杆，符合相关安全操作规程。

十二、强电类实验必须二人（含）以上，操作时应戴绝缘手套；防护器具按规定进行周期试验或定期更换；静电场所要保持空气湿润，工作人员要穿戴防静电服、手套和鞋靴。

实验气体钢瓶安全

一、气体钢瓶的购买

需从合格供应商处采购实验气体和气体钢瓶，并建立气瓶台账。供应商提供的气瓶应在有效期和设计年限内，且有定期检验合格标识。

二、气体钢瓶的存放

1. 气瓶应合理固定，气瓶的存放应控制在最小需求量。存放点须通风、远离热源、避免暴晒，地面平整干燥。危险气体气瓶需置于室外，如室内放置应使用常时排风且带监测报警装置的气瓶柜。

2. 独立的气瓶室应通风、不混放、有监控，有专人管理和记录。不得设在地下室或半地下室，不得与办公室或宿舍设在一起。

3. 涉及有毒、可燃气体的场所，配有通风设施和相应的气体监测和报警装置等，张贴必要的安全警示标识。

4. 可燃性气体与助燃气体钢瓶不得混放。

5. 气瓶颜色符合 GB/T 7144 《气瓶颜色标志》的规定要求，确认“满、使用中、空瓶”三种状态。

6. 气瓶附件齐全，未在使用中的气瓶应盖有气瓶帽。气瓶使用完毕，应及时关闭总阀。

7. 存有大量无毒窒息性压缩气体或液化气体的较小密闭空间，为防止泄漏或蒸发导致缺氧，须安装氧含量监测报警装置。

8. 气瓶应直立存储，用栏杆或支架加以固定或扎牢，禁止利用气瓶的瓶阀或头部固定气瓶。

9. 气体管路材质选择合适，无破损或老化现象，定期进行气密性检查；气体管理和气瓶连接正确，存在多条气体管路的房间须张贴详细的管路图，管路标识正确。

三、气体钢瓶的使用

1. 气瓶使用前应先安装减压阀和压力表，各种压力表不可混用。可燃性气体气门螺口为反丝，不可燃气体或助燃气体为正丝。

2. 气瓶开启前应先检查减压阀，逆时针旋转调压手柄至螺杆松动，减压阀的状态为关闭。此时可打开钢瓶总阀门，压力表显示出瓶内贮气总压力。慢慢顺时针转动调压手柄，至低压表显示出实验所需压力。开启阀门时，应避免头或身体正对总阀门。

3. 开启或关闭瓶阀时，只能用专用扳手缓慢进行，防止因高速产生静电。不能使用锤子、管钳等工具进行开闭，以免阀件或压力表受冲击而失灵。用完后先关闭总阀门，待减压阀中余气逸尽后再关闭减压阀。

4. 不可敲击气瓶，注意避免气瓶与其他物体碰撞。

5. 气瓶需留有一定压力的余气，以防倒灌引发危险。永久气体气瓶余压 $\geq 0.05\text{MPa}$ ，液化气体余量 \geq 规定充装量的 0.5%-1%。

特 殊 设 备 安 全

一、高温、高压、高速运动、电磁辐射等各类特殊设备，需配备安全防护措施，张贴安全警示标识和安全警示线，制定安全操作规程。

二、大型仪器设备、高功率的设备需与电路容量相匹配，有设备运行维护的记录，有安全操作规程或注意事项。

三、最高工作压力 $\geq 0.1\text{MPa}$ （表压）的气体、液化气体和最高工作温度 \geq 标准沸点的液体、容积 $\geq 30\text{L}$ 且内直径（非圆形截面指截面内边界最大几何尺寸） $\geq 150\text{mm}$ 的固定式容器和移动式容器；盛装公称工作压力 $\geq 0.2\text{MPa}$ （表压），且压力与容积的乘积 $\geq 1.0\text{MPa}\cdot\text{L}$ 的气体、液化气体和标准沸点 $\leq 60^\circ\text{C}$ 液体的气瓶；氧舱等盛装气体或者液体，承载一定压力的密闭设备，须取得《特种设备使用登记证》。设备铭牌上标明为简单压力容器的除外。

四、快开门式压力容器操作人员、移动式压力容器充装人员、氧舱维护保养人员，需取得《特种设备作业人员证》，每4年复审一次。

五、压力容器以及安全阀或压力表等附件需委托有资质的单位进行定期检验或检定，并将定期检验合格证置于特种设备显著位置。

六、放射性装置需张贴安全操作规程、注意事项、安全警示标识。辐射实验场所每年有合格的实验场所检测报告；各类放射性装置有辐射事故应急预案及每年至少一次的应急演练记录。

七、机械设备需保持清洁，可靠接地。实验结束后，应切断电源，整理好场地并将实验用具等摆放整齐，及时清理机械设备产生的废渣、废屑。

八、强电类设备须有安全隔离装置或屏蔽遮栏（由金属制成，并可靠接地，高度不低于 2 米）。设备及电线应始终保持干燥，防止浸湿。设备所在场所禁止存放易燃、易爆、易腐品，保持通风散热。

九、激光类设备所在场所需配有互锁装置、防护罩等完备的安全屏蔽设施，防止激光发射口及反射镜上扬，确保激光照射方向不对他人造成伤害，防止激光发射口及反射镜上扬。操作人员佩戴防护眼镜等防护用品。十、冰箱周围不堆放杂物，留出足够空间不影响散热，使用时间一般不超过 10 年。超低温冰箱门上有分区标识，置于走廊等区域的超低温冰箱须上锁。

十一、加热设备内不准烘烤易燃易爆试剂及易燃物品；不得使用塑料筐等易燃容器盛放实验物品在烘箱等加热设备内烘烤；涉及化学品的实验室不使用明火电炉；加热类设备使用完毕后，清理物品、切断电源，确认其冷却至安全温度后方可离开。

十二、加热设备应放置在通风干燥处，周围有一定散热空间。设备不可直接放置在易燃物品上，旁边不可放置易燃易爆化学品、气体钢瓶、杂物等物品，远离配电箱、插座等设施。烘箱、电阻炉使用时间一般不超过 12 年

十三、达到《特种设备目录》中起重机械指标的起重设备须取得特种设备使用登记证，制定安全操作规程，并在周边醒目位置张贴警示标识，有必要的安全距离和防护措施。起重机械作业人员、检验单位须有相关资质。

危 险 化 学 品 安 全

一、危险化学品须向具有生产经营许可资质的单位购买，留存相关供应商的经营许可资质证书复印件。管制类化学品购买前须经学校审批，报公安机关批准或备案后，向具有经营许可资质的单位购买。

二、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，及时清理无名、废旧化学品。危险化学品（不含压缩气体和液化气体）存放总量不超过 100 升/千克，其中易燃易爆性化学品的存放总量不超过 50 升/千克；单一包装容器不应大于 20 升/千克（按 50 平方米为标准，存放量以实验室面积比考量）。

三、实验室需建立危险化学品动态台帐和相应的危险化学品技术说明书（SDS）。

四、危险化学品有序分类存放，固体、液体不混乱放置，互为禁忌的化学品不得混放，试剂不得叠放。有机溶剂储存区应远离热源和火源。装有试剂的试剂瓶不得开口放置。实验台架无挡板不得存放化学试剂。

五、所有化学品和配制试剂均应贴有标签，标签信息完整清晰。

六、装有配制试剂、合成品、样品等的容器上标签信息明确，标签信息包括名称或编号、使用人、日期等。

七、当化学品由原包装物转移或分装到其他包装物内时，转移或分装后的包装物应及时重新粘贴标识。化学品标签脱落、模糊、腐蚀后应及时补上，如不能确认，则按不明废弃化学品处置。

八、无使用饮料瓶存放试剂、样品的现象，如确需使用，必须撕

去原包装纸，贴上试剂标签。不使用破损量筒、试管、移液管等玻璃器皿

十、贮存危险化学品的冰箱应为防爆冰箱或经过防爆改造的冰箱，并在冰箱门上张贴防爆标识。

十一、腐蚀品应放在防腐蚀试剂柜下层，或下垫防腐蚀托盘，置于普通试剂柜的下层。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。

十二、还原剂、有机物等不能与氧化剂、硫酸、硝酸混放；强酸不能与强氧化剂的盐类混放；遇酸可产生有害气体的盐类不能与酸混放；易水解的药品不能与水溶液、酸、碱等混放；卤素不能与氨、酸、有机物混放；氨不能与卤素、汞、次氯酸、酸等混放；金属钠、钾等碱金属应贮存于煤油中；黄磷、汞应贮存于水中。

十三、剧毒化学品应当单独存放，不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放，实行双人收发、双人保管制度，技防措施符合管制要求。有专人管理并做好贮存、领取、发放情况登记，登记资料至少保存 1 年

易制毒化学品应设置专用存储区或者专柜储存并有防盗措施。第一类易制毒化学品、药品类易制毒化学品实行双人双锁管理，账册保存期限不少于 2 年。

易制爆化学品制爆化学品存量合规。存放场所出入口应设置防盗安全门，或存放在专用储存柜内，储存场所防盗安全级别应为乙级(含)以上，专用储存柜应具有防盗功能，符合双人双锁管理要求，台账账

册保存期限不少于 1 年。

十四、危险废物应按化学特性和危险特性，进行分类收集和暂存，暂存区应远离火源、热源和不相容物质，避免日晒、雨淋，存放两种及以上不相容的实验室危险废物时，应分不同区域。暂存区应有警示标志并有防遗洒、防渗漏设施或措施。实验室危险废物收集容器上应粘贴危险废物信息标签、警示标识。

十五、废弃的化学试剂应存放在原试剂瓶中，保留原标签，且瓶口朝上放入专用固废箱中。针头等利器须放入利器盒中收集。

十六、废液应分类装入专用废液桶中，液面不超过容量的 3/4，废液桶应完好牢固、封口紧密、无破损、渗漏等现象，满足耐腐蚀、抗溶剂、耐挤压、抗冲击的要求。

十七、严禁将未经无害化处理、可能污染环境的危险化学品废弃物直接排入下水道，或当成一般生活垃圾随意弃置或堆放填埋。严禁将危险化学品废弃物与一般生活垃圾、生物性废物、医疗废物或放射性废物等混装贮存和回收。