**《实验室安全达标考评项目表》修订**

**1 组织体系**

1.1 安全责任体系

1.1.1 院系单位成立实验室安全管理领导小组，由党政负责人任组长，分管实验室安全工作的班子成员任副组长，成员由本单位下属科研机构、实验中心、公共技术服务平台等的负责人，实验室与安全秘书等组成。有带文号的院系单位文件如党政联席会/办公会等纪要、通知或制度等明确其内容。

1.1.2 物理、化学、机械、材料、能源、电气、建工、化工、高分子、光电、计算机、生科、环资、农、动科、医、药、海洋等院系有专职实验室安全管理人员，其他院系单位有专职或兼职实验室安全管理人员。

1.1.3 院系单位建立安全责任体系，所有实验室房间都需明确安全责任人。

1.1.4 院系单位下属科研机构、实验中心、公共技术服务平台等机构有安全责任人和安全员。

1.1.5 实验室安全管理责任书要层层签订到实验室负责人，实验室负责人与相关实验人员签订实验室安全责任书。

1.1.6 建立实验室安全工作档案，包括责任体系、安全制度、教育培训、安全检查、隐患整改、事故调查与处理、其他的常规或阶段工作等，且档案分类科学合理，便于查找。

1.2 经费保障

1.2.1 有实验室安全年度常规经费预算，并有支出凭据证明。

1.2.2 有专项或自筹经费投入实验室安全建设与管理，并有支出凭据证明。

**2 规章制度**

2.1 安全管理制度

2.1.1 具有正式发文的、符合学科特点的实验室安全管理制度。

2.1.2 有安全检查与值班值日制度。

2.1.3 ▲涉及安全隐患的设备（如大型仪器、高温、高速、高压、强磁、低温、放射性等设备装置），高空、临边作业等有安全操作规程，并明示且便于阅读。

2.1.4 ▲危险性实验、工艺有实验指导书或操作规程（含安全注意事项），并明示且便于阅读。

2.1.5 建立了危险性实验风险评估与准入机制，制定了防范措施及现场处置方案。

2.1.6 有与学科特点适配的应急预案和应急演练制度，定期开展应急知识学习、应急处置培训和应急演练，保障应急人员、物资、装备和经费，保证应急功能完备、人员到位、装备齐全、响应及时，保证实验防护用品与装备、应急物资的有效性。

**3 安全教育**

3.1 安全教育活动

3.1.1 开设符合学科特点的实验室安全必修课或选修课。

3.1.2 各级主管实验室安全的负责人、管理人员及技术人员到岗一年内接受实验室安全培训，有培训记录证明培训及合格情况。

3.1.3 院系单位每年开展教工和学生安全教育培训活动，有记录。

3.1.4 开展结合学科特点的应急演练，有记录。

3.1.5 从事实验工作的学生、教职工及外来人员均参加了实验室安全学习并通过考试，有相关考试通过记录。

3.1.6 实验室负责人/导师应开展本房间或课题研究相关实验的安全教育，尤其是危险性较大的实验。

3.2 安全文化

3.2.1 有符合院系学科特点的安全文化建设计划。

3.2.2 将学校编印的《实验室安全手册》发放到每一位从事实验活动的师生，收回内附的《安全承诺书》并归档。

3.2.3 院系单位网页设立专门的板块开展安全宣传、经验交流等。

3.2.4 加强宣传，设置安全教育宣传栏，张贴宣传画、标语、提示等。

3.2.5 创新宣传教育形式，通过微信公众号、文化月、专项行动、安全评估、知识竞赛、微电影等方式向师生传递安全知识和温馨提醒。

**4 安全检查**

4.1 危险源辨识

4.1.1 建立实验室安全危险源清单。

4.1.2 对于涉及危险源的实验场所，有明确的警示标识。

4.1.3 ▲涉及剧毒品、病原微生物、放射性同位素、强磁等高危场所，具备符合要求的软硬件设施，并有明显的警示标识。

4.1.4 ▲实验室有针对本室重要危险源的风险评估和应急预案，并报院系备案。

4.2 安全检查

4.2.1 院系单位对实验室开展定期检查，其中一级安全风险实验室每周例行检查一次，二级安全风险实验室每两周例行检查一次，三级、四级安全风险实验室每月例行检查一次，并记录存档。

4.2.2 针对高危实验物品（如剧毒品、病原微生物、放射源等），定期巡查。

4.2.3 ▲实验室房间有值日台账，每天最后离开的人检查水电气门窗等，并签字。

4.3 隐患整改

4.3.1 对于检查中发现的问题，通过学校实验室安全综合管理平台或其他方式通知被查实验室相关负责人，并规范存档。

4.3.2 落实问题隐患的整改，整改报告或结果在规定时间内提交给院系单位，需回复学校的及时提交给学校管理部门，并归档。

4.3.3 ▲如有重大隐患，实验室应立即停止实验活动，采取相应防范措施或整改完成后方能恢复实验。

4.4 检查人员规范

4.4.1 安全检查人员要佩戴工作牌。

4.4.2 进入化学、生物、辐射等实验室要穿戴必要的防护装具。

4.4.3 检查辐射场所要佩戴个人辐射剂量计。

4.4.4 条件许可的，应配备必要的测量、计量用具（手持式VOC检测仪、电笔、万用表、声级计、风速仪等）。

**5 实验场所**

5.1 场所环境

5.1.1 超过200平方米的实验楼层应具有至少两处紧急出口，75平方米以上实验室要有两个出入口。

5.1.2 ★每个房间门口挂有安全信息牌，信息包括安全责任人、实验室安全分级分类信息、涉及的危险源、防护措施、消防要点和有效的应急联系电话等，并及时更新。

5.1.3 实验室应张贴针对安全风险点的警示标识。

5.1.4 ▲实验室消防通道通畅，公共场所、通道不堆放仪器、物品。

5.1.5 实验楼的大走廊留有大于1.5米净宽的消防通道，不得放置加热、机械运动设备。

5.1.6 实验室门上有观察窗，外开门不阻挡逃生路径。

5.1.7 所有房间均须有应急备用钥匙，集中存放、专人管理，应急时方便取用。

5.1.8 理工农医类实验室内多人同时进行实验时，人均操作面积不小于2.5平方米。

5.1.9 实验室内不得随意搭建阁楼，操作区层高不低于2米。

5.1.10 实验操作台应选用合格的防火、耐腐蚀材料。

5.1.11 仪器设备安装符合建筑物承重载荷。

5.1.12 容易产生振动的设备，须考虑采取合理的减震措施。

5.1.13 易对外产生磁场或易受磁场干扰的设备，须做好磁屏蔽。

5.1.14 照明良好，桌面光照度一般不小于150 LX。

5.1.15 噪声一般不高于55分贝（机械设备不高于70分贝）。

5.1.16 有可燃气体的实验室不设吊顶。

5.1.17不用的配电箱、插座、水管水龙头、网线、气体管路等，应及时拆除或封闭。

5.2 管线基础安全

5.2.1 实验室水、电、气管线布局合理，选用合格产品，安装施工规范。

5.2.2 采用管道供气的实验室，输气管道及阀门无漏气现象，并有明确标识。供气管道有名称和气体流向标识，无破损。

5.2.3 高温、明火设备放置位置与气体管道有安全间隔距离。

5.3 卫生与日常管理

5.3.1 ▲有毒有害实验区与学习区明确分开，布局合理；实验区不准饮食。

5.3.2 ▲实验室物品摆放有序，卫生状况良好；实验完毕物品归位。

5.3.3 不存在门开着而无人的现象。

5.3.4 无废弃物品（如纸板箱、废电脑、破仪器、破家具等）。

5.3.5 实验室有卫生安全值日表，有执行记录。

5.4 场所其它安全

5.4.1 实验室房间号编号规则有序，屋顶天花板安全固定、地面平整。

5.4.2 危险性实验室配备了急救药箱，药箱不上锁、药品在保质期内。

5.4.3 实验室内不放无关物品，如电动车、自行车等。

5.4.4 实验室内不存放或烧煮食物、饮食，禁止吸烟。

5.4.5 不在实验室内睡觉。

5.4.6实验室不使用可燃性蚊香。

5.4.7 停用的实验室有安全防范措施和明显标识；具有危险隐患的实验室及设备在拆除前必须做好安全论证，并认真实施。

**6 安全设施**

6.1 消防设施

6.1.1 具有潜在火灾危险的实验室内应配备合适的灭火设备（烟感报警器、灭火器、灭火毯、消防沙桶、消防喷淋等），正常有效、方便取用。

6.1.2 灭火器在有效期内（压力指针位置正常等），保险销（拉针）正常，瓶身无破损、腐蚀。

6.1.3 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。

6.1.4 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，并设置有效标识指示逃生方向。

6.1.5 定期开展消防设备、灭火器的使用训练；人员熟悉紧急疏散路线及火场逃生注意事项。

6.2 应急喷淋与洗眼装置

6.2.1 存在燃烧、腐蚀等风险的实验区域，须配置应急喷淋和洗眼装置；区域有显著标识。

6.2.2 应急喷淋安装地点与工作区域之间畅通，距离不超过30米；应急喷淋安装位置合适，拉杆位置合适、方向正确。

6.2.3 ▲应急喷淋装置水管总阀为常开状，喷淋头下方410mm范围内无障碍物；不能以普通淋浴装置代替应急喷淋装置。

6.2.4 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（喷出高度8-10cm），水流畅通平稳。

6.2.5 定期维护应急喷淋与洗眼装置，并有检查记录（每月启动一次阀门，保证管内流水畅通，无锈水脏水）；每周擦拭洗眼喷头。

6.3 通风系统

6.3.1 有需要的实验场所配备符合设计规范的通风系统，管道风机须防腐，使用可燃气体场所宜采用防爆风机。

6.3.2 实验室通风系统运行正常，柜口面风速0.35-0.75 m/s，定期进行维护、检修；屋顶风机固定无松动、无异常噪声。

6.3.3 根据需要在通风柜管路上安装有毒有害气体的吸附或处理装置（如活性炭、光催化分解、水喷淋等）。

6.3.4 任何可能产生高浓度有害气体而导致个人曝露、或产生可燃、可爆炸气体或蒸汽而导致积聚的实验，都须在通风柜内进行；通风柜玻璃视窗材料应是钢化玻璃。

6.3.5 ▲进行实验时，通风柜可调玻璃视窗开至离台面10-15厘米，保持通风效果，并保护操作人员胸部以上部位。

6.3.6 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。

6.3.7 通风柜内应避免放置过多物品、器材，以免干扰空气的正常流动；不得将通风柜作为化学试剂存放场所；通风柜内放置物品应距离调节门内侧15cm以上，以免掉落。

6.3.8 涉及易燃易爆有机试剂的通风柜内不得安装电源插座。

6.3.9 配备通风罩等的实验场所，换气扇、风机使用正常。

6.4 门禁监控

6.4.1 在剧毒品、病原微生物、特种设备和放射源存放点等重点场所安装门禁和监控设施，并有专人管理。

6.4.2 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。

6.4.3门禁和监控系统运行正常，与实验室准入制度相匹配。

6.4.4 停电时，电子门禁系统应是开启状态或有备用机械钥匙。

6.5 实验室防爆

6.5.1 有防爆需求的实验室须符合防爆设计要求，安装有防爆开关、防爆灯等，安装必要的气体报警系统、监控系统及应急系统等。

6.5.2 可燃气体管道应科学选用和安装阻火器；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。

6.5.3 对于有爆炸危险性的仪器设备，应使用适合的安全防护罩。

**7 基础安全**

7.1 用电基础安全

7.1.1 实验室配电容量、插头插座与用电设备功率须匹配，不得私自改装；电源插座须有效固定。

7.1.2 实验室和电气设备应配备空气开关和漏电保护器，且应满足负荷和分断要求。

7.1.3 不私自乱拉乱接电线电缆，禁止使用老化的线缆、花线、木质配电板、有破损的接线板。

7.1.4 禁止多个接线板串接供电，接线板不宜直接置于地面。

7.1.5 大功率仪器（包括空调等）使用专用插座，用电负荷满足要求；电器长期不用时，应切断电源。

7.1.6 无人监管状态下，应切断充电器（宝）的充电电源。

7.1.7 电源插座不宜安装在水槽边，若确有需要，应增设防护挡板或防护罩。

7.1.8 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。

7.1.9 配电柜/箱前无物品遮挡并便于操作，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；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。

7.1.10 插座、插头、接线板应符合现行国家标准，无烧焦变形、破损现象。

7.1.11 实验室内严禁电瓶充电

7.1.12 易积水的实验场所，不宜安装地面插座；实验场所积水时，地插须及时断电。

7.1.13 实验结束，切断电源。

7.2 用水安全

7.2.1 水槽、地漏及下水道畅通，水龙头、上下水管无破损。

7.2.2 ▲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）。

7.2.3 无自来水龙头开着时人离开的现象。

7.2.4各楼层及实验室的各级水管总阀须有明显的标识。

7.3 个人防护

7.3.1 进入实验室人员需穿着质地合适的实验服或防护服。

7.3.2 ▲按需要佩戴防护眼镜（如进行化学实验、有危险的机械操作等）。

7.3.3 进行化学、生物和高温实验时，谨慎佩戴隐形眼镜。

7.3.4 ▲特殊场所按需佩戴安全帽、防护帽。操作机床等旋转设备时，不得穿戴长围巾、丝巾、领带等，长发须盘在工作帽内。

7.3.5 按需要佩戴防护手套（涉及不同的有害化学物质、病原微生物、高温和低温等），并正确选择不同种类和材质的手套。

7.3.6 按需要配备和使用呼吸器或面罩（如有挥发性毒物、溅射危险等），并正确选择种类；呼吸器或面罩在有效期内，不用时须密封放置。

7.3.7在紧急情况须使用的个人防护器具（如防化服等）应分散存放在安全场所，并有明显标识，以便于取用。

7.3.8 各类个人防护器具的使用有培训及定期检查维护记录。

7.4 其它

7.4.1 危险性实验（如高温、高压、高速运转等）时必须有两人在场。

7.4.2 ▲实验时不能脱岗，通宵实验须两人在场并有事先审批制度。

7.4.3 穿着化学、生物类实验服或戴实验手套，不得随意出入非实验区（如会议室、办公室、休息室、餐厅、电梯等）。

7.4.4 实验结束后物品归位，保持桌面整洁。

7.4.5 手机、银行卡、校园卡等物品不得带入高磁场实验室。

7.4.6 实验记录规范、清晰。

**8 化学安全**

8.1 危险化学品采购、验收、发放

8.1.1一般危险化学品须经实验室审批后在学校材料与化学品采购管理平台下单购买。

8.1.2 ★易制毒品、易制爆品购买前须经实验室、院系逐级审批，剧毒品、爆炸品购买前须经实验室、院系、学校逐级审批，报公安部门批准或备案后，在学校材料与化学品采购管理平台下单购买。不得私自从外单位获取管制类化学品，也不得给外单位或个人提供管制化学品。

8.1.3 麻醉药品、精神药品等购买前须向食品药品监督管理部门申请，报批同意后向定点供应商或者定点生产企业采购。

8.1.4 购买危险化学品的实验室应在学校实验室安全综合管理平台申请相应的资质。

8.2 实验室化学试剂存放

8.2.1 ▲实验室建立危险化学品动态台账，并有危险化学品安全技术说明书（SDS）或安全周知卡，方便查阅。

8.2.2 实验室有专门用于存放试剂药品的空间（储藏室、储藏区、储存柜等），应通风、隔热、避免阳光直射；有机溶剂储存区应远离热源和火源；易泄漏、易挥发的试剂存放设备与地点应保证充足的通风；试剂柜中不能有电源插座或接线板。

8.2.3 化学品有序分类存放；配备必要的二次泄漏防护、吸附或防溢流功能；试剂不得叠放、配伍禁忌化学品不得混放、固体液体不混乱放置、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。

8.2.4 实验室内存放的危险化学品（不含压缩气体和液化气体）原则上不应超过100L或100kg，其中易燃易爆性化学品的存放总量不应超过50L 或50kg，且单一包装容器不应大于20L或20kg（按50平方米为标准，存放量以实验室面积比考量）。

8.2.5 常年大量使用易燃易爆溶剂或气体须加装泄露报警器；储存部位应加装常时排风，或与检测报警联动排风装置。

8.2.6 ▲化学品包装物上须有符合规定的化学品标签；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，则以不明废弃化学品处置。

8.2.7 定期清理废旧试剂，无累积现象。

8.3 实验操作安全

8.3.1 设计化学实验时，使用化学品应尽可能取向低毒、少量；强放热反应要从小规模开始，确认安全才能放大。

8.3.2 制定危险实验、危险化工工艺指导书、各类标准操作规程（SOP），并明示且便于阅读；按照指导书进行实验。

8.3.3 建立针对特殊危险实验的应急预案，方便取阅；实验人员熟悉所涉及的危险性及应急处理措施。

8.3.4 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；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。

8.3.5 ▲对于产生有毒有害废气的实验，须在通风橱中进行，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。

8.3.6 从试剂瓶倾倒腐蚀性液体试剂后，瓶上无残液。

8.4 剧毒品管理

8.4.1 ★剧毒化学品执行“五双”管理（即双人验收、双人保管、双人发货、双把锁、双本账），技防措施符合管制要求。

8.4.2 单独存放、不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等一起存放。

8.4.3 ▲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。建立规范的剧毒品处置流程，依规对残余、废弃的剧毒品或空瓶进行处置，双人签字。

8.4.4防盗安全门应符合GB 17565的要求，防盗安全级别为乙级（含）以上，防盗锁应符合GA/T 73的要求，防盗保险柜应符合《防盗保险柜》GB 10409的要求，监控管控执行公安要求。对于具有高挥发性、低闪点的剧毒品应存放在具有防爆功能的冰箱内，配备双锁，监控管控执行公安要求。

8.5 其它管控化学品的管理

8.5.1 ▲易制毒化学品应分类存放于化学品智能储存柜或符合要求的带锁柜，按学校要求做好领取、使用、处置记录；其中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，台账保存期不少于2年。

8.5.2 ▲易制爆化学品应分类存放于化学品智能储存柜或符合要求的双锁柜，储存场所防盗安全级别应为乙级（含）以上，实行双人双锁管理，存量合规，按学校要求做好领取、使用、处置记录，台账保存期不少于1年。

8.5.3 ★爆炸品单独隔离，限量存储，参照剧毒化学品管理，使用、销毁按照公安部门的要求执行。收存和发放民用爆炸物品必须进行登记，做到账目清楚，账物相符。

8.5.4 ▲麻醉药品和第一类精神药品储存于专门的保险柜中，实行双人双锁管理，有规范的领取、使用、处置台账，台账保存期应当自药品有效期期满之日起不少于5年。

8.6 实验气体管理

8.6.1 实验气体须从学校材料与化学品采购管理平台下单购买，建立气体钢瓶台帐。

8.6.2气体气瓶存放点须通风、远离热源、避免暴晒，地面平整干燥；气瓶应合理固定。

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

8.6.4 存有大量无毒窒息性压缩气体或液化气体（液氮、液氩）的较小密闭空间，为防止大量泄漏或蒸发导致缺氧，须安装氧含量监测报警装置。

8.6.5 独立的气体气瓶室应通风、不混放、有监控，有专人管理和记录。

8.6.6 气瓶颜色和字体清楚，有气瓶定期检验合格标识（由供应商负责），无超过检验有效期的气瓶、无超过设计年限的气瓶；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；气瓶附件齐全，未使用的钢瓶有钢瓶帽。

8.6.7 可燃性气体与氧气等助燃气体不得混放。氧气瓶应使用专用的禁油慢开阀，阀不得与其他气体混用。

8.6.8 气体管路和气瓶连接正确、有清晰标识，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；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。

8.6.9 实验结束后，气体钢瓶总阀须关闭。

8.6.10 无大量气体钢瓶堆放现象，气瓶应控制在最小需求量；气体钢瓶不得放在走廊、大厅等公共场所。

8.6.11 不能带着减压阀移动钢瓶、不得在地上滚动钢瓶。

8.7 化学废弃物处置管理

8.7.1 ▲实验室应设立化学废弃物暂存区。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。暂存区应有警示标识并有防遗洒、防渗漏设施或措施。

8.7.2 危险废物应按化学特性和危险特性进行分类收集与存放（避免易产生剧烈反应的废弃物混放），收集容器上应粘贴危险废物信息标签、警示标志；对于危险性大的废弃物，要独立包装，标签信息明确；实验室内无大量危险废物堆放现象。

8.7.3 化学废弃物包装严密，及时送学校中转站或收集点。废液应分类装入专用废液桶中，液面不超过容量的3/4。废液桶须满足耐腐蚀、抗溶剂、耐挤压、抗冲击的要求。

8.7.4 严禁将实验室危险废物直接排入下水道，严禁与生活垃圾、感染性废物或放射性废物等混装。

8.7.5 ▲针头等利器须放入利器盒中收集。

8.8 其它化学安全

8.8.1 有统一的试剂标签（用于配置试剂、合成品、样品等），信息包括名称、浓度、责任人、日期、储存条件等。

8.8.2 装有配置试剂、合成品、样品等容器上标签信息明确。

8.8.3 盛放配置试剂、合成品等的烧杯、烧瓶不得无盖放置。

8.8.4 无使用饮料瓶存放试剂、样品的现象。如确需存放，必须撕去原包装纸，贴上试剂标签。

8.8.5 ▲原标签纸未撕去的空试剂瓶中不存放其它化学品（如确实有需要，务必贴上所装存试剂信息的新标签）。

8.8.6 用于浸泡玻璃器皿的酸缸、碱缸等有盖子盖上、标签明确。

8.8.7 不使用破损量筒、试管等玻璃器皿。

8.8.8 化学实验室内有吸液（油）棉/条带、液体泄漏吸附剂等。

**9 生物安全**

9.1 实验室资质

9.1.1 ★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。其中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政府卫生或农业部门备案。

9.1.2 开展病原微生物实验须向卫生或农业主管部门申报备案。

9.1.3 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，选择对应的实验室安全级别进行致病性病原微生物研究。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。

9.1.4 ▲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。

9.1.5 ★严格按照国家法律法规和学校相关规定开展转基因、人类遗传资源的相关研究。

9.2 场所与设施

9.2.1 实验室安全防范设施达到相应生物安全实验室要求，各区域分布合理、气压正常。

9.2.2 ▲生物安全实验室须设门禁管理和准入制度， BSL-3/ABSL-3及以上安全等级实验室须安装监控报警装置。

9.2.3 储存病原微生物的场所或储柜配备防盗设施，安装监控报警装置。

9.2.4 BSL-2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型生物安全柜须有正常通风系统。

9.2.5 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，有安全操作规程上墙。

9.2.6 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。

9.2.7 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。

9.2.8 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。

9.3 病原微生物采购与保管

9.3.1 采购高致病性病原微生物菌（毒）种，须按照学校流程审批，报行业主管部门批准。

9.3.2 病原微生物不应通过公共交通工具、城市铁路进行运输，不应通过邮寄方式进行运输；单位内部转运感染性及潜在感染性物质应置于具有防渗漏、防溢洒的容器中。

9.3.3 高致病性病原微生物的转移和运输需按规定报卫生和农业主管部门批准，并按相应的运输包装要求包装后转移和运输。

9.3.4 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实行双人双锁管理。

9.3.5 有病原微生物菌（毒）种保存、实验使用、销毁的记录。

9.3.6 ★自行分离高致病性病原微生物，必须在相应安全等级的实验室中进行，并报卫生或农业主管部门批准，方可保存和开展实验，资料报学校备案。

9.4 人员管理

9.4.1 ▲开展病原微生物相关实验和研究的人员经过专业培训，考核合格，并取得证书。

9.4.2 为从事高致病性病原微生物的工作人员提供适宜的医学评估，监测和治疗方案，并妥善保存相应的医学记录。有上岗前体检和离岗体检，长期工作有定期体检。

9.4.3 人员进入生物安全实验室需经负责人批准，并有相关的教育培训、安全防控措施。

9.4.4 人员进出生物安全实验室，需登记。

9.4.5 出现感冒发热等症状时，不得进行病原微生物实验。

9.4.6实验人员应充分识别所从事工作的风险，并按规定正确使用实验设施、设备。

9.5 操作与管理

9.5.1 制定生物安全手册，方便取阅；有从事病原微生物相关实验活动的标准操作规范。

9.5.2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。

9.5.3 在合适的生物安全柜中进行实验操作；不在超净工作台中进行病原微生物实验。

9.5.4 安全操作高速离心机，小心防止离心管破损或盖子破损造成溢洒或气溶胶扩散。

9.5.5 有开展病原微生物相关实验活动的记录。

9.5.6 有合适的个人防护装备，并规范执行。

9.5.7 ▲禁止戴防护手套操作相关实验以外的设施设备（包括仪器、冰箱、电脑、电话、开关、门窗、柜子抽屉等）。

9.5.8 做危险性生物实验时，不接打电话。

9.5.9 在液氮罐中保存细胞、菌（毒）种等时，冻存管须拧紧盖子、安瓿瓶须完全密封，以防止液氮渗入而导致取出时爆裂。安瓿瓶一般只放置于液氮的气相位置。

9.6 实验动物安全

9.6.1 ▲饲养实验动物的场所应有资质证书。

9.6.2 ▲实验动物须从具有资质的单位购买，有合格证明。

9.6.3 用于解剖的实验动物须经过检验检疫合格。

9.6.4 解剖实验动物时，必须做好个人安全防护。

9.6.5 动物实验结束后，经必要的灭菌、灭活处理，送学校中转站或收集点。

9.6.6动物实验按相关规定进行伦理审查，保障动物权益。

9.7 生物实验废物处置

9.7.1 实验室配备生化实验废弃物垃圾桶（内置学校统一的专用黄色塑料袋），粘贴生化固废标签；刀片、移液枪头等尖锐物应使用利器盒或耐扎纸板箱盛放，送处时再装入黄色专用塑料袋，贴好标签。

9.7.2 ▲涉及病原微生物或其他细菌类的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。高致病性生物材料废物处置实现溯源追踪。

9.7.3 生物实验产生的EB胶毒性强，需集中存放、贴好生化固废标签，及时送学校中转站或收集点。

9.7.4 生化实验废弃物不得混入生活垃圾桶，生活垃圾不得混入生化实验垃圾桶。

**10 辐射安全**

10.1 实验室资质与人员要求

10.1.1 ★按规定在“辐射安全许可证”范围内开展放射性相关实验。

10.1.2 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应纳入许可证范畴。

10.1.3 辐射工作人员须经过专门培训，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成绩报告单》。

10.1.4 辐射工作人员按时参加放射性职业体检（2年1次），有健康档案。

10.1.5 辐射工作人员进入实验场所须佩带个人剂量计；委托有资质单位按时进行剂量监测（3个月一次），有合格的个人剂量监测报告。非实验期间，剂量计不能留存于实验室场所。

10.2 场所与设施

10.2.1 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。

10.2.2 放射源储存库应设“双人双锁”，并有安全报警系统（与公安部门联网）和视频监控系统。

10.2.3 辐射实验场所有明显的安全警示标识、警戒线和剂量报警仪。

10.2.4 辐射实验场所每年有合格的实验场所检测报告。

10.2.5 有专门存放放射性废弃物的容器和暂存库。

10.2.6 非密封性放射性实验室有衰减池，或者有非密封性专门回收处置场所。

10.3 采购、转让转移与运输

10.3.1 放射源和放射性物质转让转移有学校及生态环境部门的审批备案材料，转让转移前必须先做环境影响评价工作。

10.3.2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。

10.3.3 放射性物质以及射线装置储存和使用场所变更应重新开展环境影响评价。

10.4 放射性实验安全操作

10.4.1 X射线衍射仪、电子加速器、射线探伤仪等各类放射性装置有符合国家相关规定的操作规程、安保方案及应急预案，并遵照执行。

10.4.2 非密封性放射性实验操作有符合国家相关规定的操作规程，并遵照执行。

10.4.3 Ⅴ类以上的密封性放射性实验操作有符合国家相关规定的操作规程，并遵照执行。

10.5 放射性实验废弃物的处置

10.5.1 报废含有放射源或可产生放射性的设备，须报学校管理部门同意，并按国家规定进行退役处置。X光管报废时应破坏高压设备，拍照留存。

10.5.2 中、长半衰期核素固液废弃物有符合国家相关规定的处置方案或回收协议，短半衰期核素固液废弃物放置10个半衰期经检测达标并经审管部门的批准可以作为普通废物处理，并有处置记录。

10.5.3 放射性废物应及时送交有资质的放射性废物集中贮存单位贮存；排放气态或液态放射性流出物应严格按照环评和地方生态环境部门批准的排放量和排放方式执行。

10.5.4 涉源实验场所退役，须按国家相关规定执行。

**11 机电等安全**

11.1 仪器设备常规管理

11.1.1 建立了设备台帐，设备上有资产标签，有明确的管理人员。

11.1.2 大型仪器设备、高功率的设备与电路容量相匹配。

11.1.3 仪器设备接地系统应按规范要求，采用铜质材料，接地电阻不高于0.5欧。

11.1.4 大型、特种仪器设备有运行维护的记录。

11.1.5大型、特种设备有安全操作规程或注意事项。

11.1.6 电脑、空调、电加热器等不随意开机过夜。

11.1.7 对于不能断电的特殊仪器设备，采取了必要的防护措施（如双路供电、不间断电源、监控报警等）。

11.1.8 对于高温、高压、高速运动、电磁辐射等特殊设备，对使用者有培训要求，有安全警示标识和安全警示线（黄色），设备安全防护措施完好。

11.1.9 对于超高速离心机，需要放置在离心室。在离心过程中，工作人员须保持安全距离。

11.1.10 电子天平不放在阳光直射的地方，且用后及时清理。

11.1.11 非标准设备、自制设备应经安全论证合格后方可使用，并须充分考虑安全系数，并有安全防护措施。

11.2 机械安全

11.2.1 进入高速切削机械操作工作场所，穿好工作服工作鞋、戴好防护眼镜、扣紧衣袖口、戴好工作帽（长发学生必须将长发盘在工作帽内），禁止戴手套、长围巾、领带、手镯等配饰物，禁穿拖鞋、高跟鞋等。设备运转时严禁用手调整工件。

11.2.2 机床应保持清洁整齐；严禁在床头、床面、刀架上放置物品。

11.2.3 禁止操作人员的身体任一部位进入危险区，如需调整应首先关停机械设备。

11.2.4 实验前必须检查机械设备是否可靠接地，防止设备漏电以及在运行中产生静电引发人员触电。

11.2.5 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。

11.2.6 锻压设备不得空打或大力敲打过薄锻件，锻造时锻件应达到850 ℃以上，锻锤空置时应垫有木块。

11.2.7 热处理加热电炉接地良好，金属物品不能触碰带电部位。

11.2.8 盐浴炉加热零件必须预先烘干，并用铁丝绑牢，缓慢放入炉中，以防盐液炸崩烫伤。

11.2.9 淬火油槽不得有水，油量不能过少，以免发生火灾。

11.2.10 铸造实验场地宽敞、通道畅通，使用设备前，操作者要按要求穿戴好防护用品。

11.2.11 与铁水接触的一切工具，使用前必须加热，严禁将冷的工具伸入铁水内，以免引起爆炸。

11.2.12 机械加工等产生噪音的实验做好消音工作。

11.2.13 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，有相关安全操作规程。

11.3 电气安全

11.3.1 电气设备所用的保险丝(管)的额定电流应与其负荷容量相适应，无用其它金属线代替保险丝(片)现象。

11.3.2 各种电器设备及电线应始终保持干燥，防止浸湿，以防短路引起火灾或烧坏电气设备。

11.3.3 强电类高电压实验必须二人（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。

11.3.4 移动式电动工具及其开关板（箱）的电源线必须采用铜芯橡皮绝缘护套或铜芯聚氯乙烯绝缘护套软线。

11.3.5 实验室内的功能间墙面都应设有专用接地母排，并设有多点接地引出端。

11.3.6 高压、大电流等强电实验室要设定安全距离，按规定设置安全警示牌、安全信号灯、联动式警铃、门锁，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）；控制室（控制台）应铺橡胶、绝缘垫等。

11.3.7 强电实验室禁止存放易燃、易爆、易腐品，保持通风散热。

11.3.8 静电场所要保持空气湿润，工作人员要穿防静电的衣服和鞋靴；禁止在有可燃气体泄露隐患的环境中使用电动工具。

11.3.9 应为设备配备残余电流泄放专用的接地系统。

11.3.10 断电操作时，在电源箱处有明显警示标识，以防他人随意合闸。

11.3.11 电烙铁有专门搁架，用毕立即切断电源。

11.3.12 强磁设备应该配备与大地相连的金属屏蔽网。

11.4 激光安全

11.4.1 有激光器的安全使用方法，所有激光区域内张贴警告标识。

11.4.2 功率较大的激光器有互锁装置、防护罩；激光照射方向不会对他人造成伤害，防止激光发射口及反射镜上扬。

11.4.3 做好安全防护，操作人员穿戴防护眼镜等防护用品、不带手表等能反光的物品。

11.4.4 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，激光器必须在断电情况下进行检查。

11.5 粉尘安全

11.5.1 实验室门窗框架应为金属材料制作，安全门应向外开启；应急疏散、救援通道应保持畅通，有明显禁火标识。

11.5.2 大量粉状物质的储存与使用场所，选用防爆型的电气设备、防爆灯、防爆电气开关，导线敷设应选用镀锌管，必须达到整体防爆要求。

11.5.3 粉尘加工要有除尘装置，除尘器符合防静电安全要求，除尘设施应有阻爆、隔爆、泄爆装置；使用工具具有防爆功能或不产生火花。

11.5.4 产生粉尘实验场所，应穿防静电服装，禁止穿化纤材料制作的衣服，工作时必须佩戴防尘口罩和护耳器。

11.5.5 配备合适的灭火装置。

11.5.6 实验人员必须遵守安全操作规程，及时保养粉尘设施。

11.5.7 保证实验室（车间）粉尘浓度在爆炸下限以下。

11.5.8 粉尘浓度较高的场所，适当配备加湿装置。

**12 特种设备与常规冷热设备**

12.1 起重类设备

12.1.1 额定起重量大于或者等于0.5t的升降机；额定起重量大于或者等于3t（或额定起重力矩大于或者等于40t·m的塔式起重机，或生产率大于或者等于300t/h的装卸桥），且提升高度大于或者等于2m的起重机；层数大于或者等于2层的机械式停车设备，须取得《特种设备使用登记证》。

12.1.2 起重机指挥、起重机司机须取得相应的《特种设备安全管理和作业人员证》，持证上岗，并每4年复审一次。

12.1.3 委托有资质单位进行定期检验，并将定期检验合格证置于特种设备显著位置。

12.1.4 在用起重机械至少每月进行一次日常维护保养和自行检查，并作记录。

12.1.5 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。

12.1.6 起重设备声光报警正常，室内起重设备要标有运行通道；废弃不用的起重机械应及时拆除。

12.2 压力容器

12.2.1 ▲盛装气体或者液体，承载一定压力的密闭设备，其范围规定为最高工作压力大于或者等于0.1MPa（表压）的气体、液化气体和最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体、容积大于或者等于30L且内直径（非圆形截面指截面内边界最大几何尺寸）大于或者等于150mm的固定式容器和移动式容器，以及氧舱，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不需办理。

12.2.2 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、特种设备安全管理员应取得相应的《特种设备安全管理和作业人员证》，持证上岗，并每4年复审一次。

12.2.3 委托有资质单位进行定期检验，并将定期检验合格证置于特种设备显著位置。

12.2.4 安全阀或压力表等附件须委托有资质单位定期校验或检定。

12.2.5 达到设计使用年限的压力容器应及时报废（未规定设计使用年限，但是使用超过20年的压力容器视为达到使用年限），如若超期使用必须进行检验和安全评估。

12.2.6 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。大型实验气体罐的存储场所应通风、干燥、防止雨（雪）淋、水浸，避免阳光直射，严禁明火和其它热源。

12.2.7 盛装可燃、爆炸性气体的压力容器，其电气设施应防爆，电器开关和熔断器都应设置在明显位置。室外放置大型气罐应注意防雷。

12.2.8 制定大型气体罐管理制度和操作规程，落实维护、保养及安全责任制； 定期检查大型实验气体罐外表涂色、腐蚀、变形、磨损、裂纹，附件是否齐全、完好。

12.2.9 实验室应经常巡回检查压力容器，发现异常及时处理，并做记录。

12.2.10 建立压力容器自行检查制度，对压力容器本体及其安全附件、装卸附件安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行经常性维护保养，每月至少进行1次月度检查，每年至少进行1次年度检查，并做记录。

12.2.11 简单压力容器也应建立设备安全管理档案。

12.3 场（厂）内专用机动车辆

12.3.1 校园内使用的专用机动车辆须取得《特种设备使用登记证》。

12.3.2 作业人员取得相应的《特种设备安全管理和作业人员证》，证书在有效期内。

12.3.3 委托有资质单位进行定期检验，合格证在有效期内。

12.4 冰箱管理

12.4.1 贮存危险化学品的冰箱为防爆冰箱或经过防爆改造的冰箱，并在冰箱门上注明是否防爆。

12.4.2 冰箱内存放的物品必须标识明确（标识至少包括：名称、使用人、日期等），并经常清理，有清理记录。

12.4.3 冰箱内存放的物品必须可靠密封。

12.4.4 ▲冰箱不超期服役（一般使用期限控制为10年），如超期使用需经审批。

12.4.5 冰箱周围留出足够空间，周围不堆放杂物，不影响散热。

12.4.6 实验室冰箱中试剂瓶螺口拧紧，无开口容器，不得放置非实验用食品、药品。超低温冰箱门上有储物分区标识，置于走廊等区域的超低温冰箱须上锁。

12.5 烘箱与电阻炉管理

12.5.1 ▲烘箱、电阻炉不超期服役（一般使用期限控制为12年），如超期使用需经审批。

12.5.2 烘箱、电阻炉不使用接线板供电。

12.5.3 不使用有故障、破损的烘箱、电阻炉；烘箱放置位置、高度合适，方便操作。

12.5.4 烘箱、电阻炉等加热设备应放置在通风干燥处，不直接放置在木桌、木板等易燃物品上，周围有一定的散热空间，设备边上不能放置易燃易爆化学品、气瓶、冰箱、杂物等，应远离配电箱、插座、接线板等设备。

12.5.5 烘箱、电阻炉等加热设备周边醒目位置张贴有高温警示标识，并有必要的防护措施，张贴有安全操作规程、警示标识。

12.5.6 ▲使用电阻炉等明火设备时有人值守；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。

12.5.7 烘箱等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。

12.5.8 烘箱使用完毕，清理物品、切断电源，确认其冷却至安全温度后方能离开。

12.6 明火电炉与电吹风等管理

12.6.1 涉及化学品的实验室不使用明火电炉。如必须使用，须有安全防范举措，并经学校安全管理部门审批办理许可证。

12.6.2 有许可证使用明火电炉的，其使用位置周围无易燃物品，并配备了灭火器、砂桶等灭火设施。

12.6.3 不使用明火电炉加热易燃易爆试剂。

12.6.4 明火电炉、电吹风、电热枪等用毕，须及时拔除电源插头。

12.6.5 不可用纸质、木质等材料自制红外灯烘箱。