



黄淮学院
HUANGHUAI UNIVERSITY



黄淮学院
HUANGHUAI UNIVERSITY

安全第一 预防为主 综合治理



实验室安全手册

Laboratory Safety Manual



实验室建设与设备管理处

2023年05月

序 言

实验室是高校进行人才培养和科学研究的主要场所之一，实验室安全是实验室各项工作正常进行的基本保证。近年来，随着高校对实验室建设投入的增加和办学规模的扩大，一些高校在实验室管理和使用上不断出现新问题，实验室事故时有发生，安全和环保工作面临着巨大的压力和挑战。

我校实验室安全工作坚持“谁主管、谁负责，谁牵头、谁负责，谁使用、谁负责，谁在岗、谁负责”的原则。编写本《实验室安全手册》旨在帮助我校师生和到我校实验室工作、学习、参观、访问的人员树立“安全第一、预防为主”意识，丰富自身安全知识，养成良好实验习惯，增强应急救援能力，维护正常的教学和科研秩序。

本手册主要包括实验工作中潜在的危险环节、相应的防范要点以及应急救援手段等。请在进入实验室前务必认真学习本《实验室安全手册》，严格遵守实验室安全规则和实验室仪器设备操作规程。如需了解更详细、更专业的安全知识，请查阅相关的国家法律法规、标准、书籍以及学校实验室相关管理制度。

限于编写时间仓促，加之水平有限，手册中不当之处在所难免，敬请读者批评指正。

实验室建设与设备管理处

2023年5月

重要指南

一、发生紧急事故时，应以下列优先顺序处置：

1. 保护人身安全，即本人与他人的安全
2. 尽早报告指导教师（安全员）、学院（单位）、校保卫处和
实验室建设与设备管理处
3. 保护公共财产、重要实验数据或资料

二、重要电话

- 1.火警电话：119
- 2.匪警电话：110
- 3.医疗急救：120
- 4.校保卫处值班电话：2853110
- 5.校警务室报警电话：2853119
- 6.实验室建设与设备管理处电话：2853226
- 7.指导教师（安全员）电话：_____
- 8.学院（单位）电话：_____

三、实验室安全隐患举报邮箱

shebei@huanghuai.edu.cn

目 录

一 实验室安全守则.....	1
1.1 实验室安全的基本要求.....	1
1.2 实验室安全个人须知.....	2
1.3 实验室个人防护.....	3
1.4 常用安全标志.....	4
二 消防安全.....	7
2.1 火灾的种类.....	7
2.2 灭火器材的使用.....	8
2.3 实验室消防安全管理.....	10
2.4 救火原则.....	10
2.5 逃生自救.....	11
三 水电安全.....	13
3.1 用水安全.....	13
3.2 用电安全.....	13
3.3 触电救援.....	14
四 化学品安全.....	16
4.1 采购.....	16
4.2 储存.....	17
4.3 使用.....	18
4.4 化学废弃物处置.....	19
4.5 应急救援.....	20
五 生物安全.....	22
5.1 生物安全实验室的分类及防护.....	22
5.2 生物实验室安全要求.....	23
5.3 动物实验管理.....	24
5.4 生物废弃物的处置.....	24
六 辐射安全.....	26
6.1 实验室常见放射源和放射性装置.....	26

6.2 人员要求	27
6.3 操作要求	28
七 激光安全	29
八 特种设备安全	30
8.1 总体要求	30
8.2 压力容器	30
8.3 气体钢瓶	31
8.4 起重设备	33
九 一般设备安全	34
9.1 机械加工设备	34
9.2 加热设备	34
9.3 高速离心机	35
9.4 冰箱	36
9.5 玻璃仪器	37
9.6 通风橱	37
附件 1 人工呼吸及胸外按压要点	39
附件 2 实验室安全承诺书	42

一 实验室安全守则

1.1 实验室安全的基本要求

(1) 进入实验室工作的学生和工作人员，须提前仔细阅读本手册，签订《实验室安全承诺书》。

(2) 实验室要根据自身特点制定本实验室的安全和环保管理制度，并在醒目的位置张贴、悬挂。

(3) 实验室要详细制定紧急事故处理的应急预案，并在醒目的位置张贴、悬挂。

(4) 实验室门口应张贴安全信息牌，有安全隐患的场所、设施、设备物品及技术操作等要有警示标志，并及时更新相关信息。

(5) 实验室要指定工作人员对本实验室安全工作进行监督和检查。

(6) 实验室管理者应根据需要选择合适的防护用品，并负责对防护用品进行维护和更新，确保其有效性和完好性。

(7) 危险性实验室应配备急救药箱，药箱不能上锁、药品在保质期内。

(8) 实验室合理规划，物品堆放整齐，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，便于取用防护用品、消防器材和关闭总电源。

(9) 实验室产生的废弃物要按照有关要求进行分类并且按照规定进行处理。

(10) 实验室须定期排查电路、水路以及设备仪器的使用情况，及时清除安全隐患，报废老化设备。

(11) 进入实验室工作的学生和工作人员须参加实验室安全培训和相关仪器设备的使用培训，考核合格后方可进入实验室工作。

(12) 危险品（包括放射性同位素及其废物、剧毒品、麻醉药品、精神药品、易燃易爆品、高致病性病原微生物菌（毒）种等）须严格按照国家和学校的规定进行管理，购买、保管、使用及废弃物的处理环节要有完整的、规范的记录，要定期对危险品进行全面的核对和盘查，做到账物相符。

(13) 放置危险品的场所要加强安全防范工作，要根据危险品的性质采取适当的安全防护措施。

(14) 一旦发生实验室安全事故，须立即采取有效的应急措施，同时向保卫处、实验室建设与设备管理处报告。

1.2 实验室安全个人须知

(1) 认真学习实验室各类规章制度，遵守实验室行为准则，注意观察实验室安全信息牌，熟悉相关警示标志及其含义。

(2) 进入实验室必须穿实验服，不能穿拖鞋、短裤，女士不能穿裙子，并且应把长发束好。

(2) 熟悉实验室的消防安全设施及水、电、气开关的位置。

(3) 必须遵守实验室的各项规定，做好各类记录。

(4) 切勿使用未经培训的仪器或开展未经老师允许的实验。

(5) 实验室内禁止做饭、饮食、睡觉、追逐打闹；禁止在实验室放置与实验无关的物品。

(6) 实验期间，实验人员和指导人员严禁擅自离岗。

(7) 实验前要了解实验项目潜在的危险及应急措施，知道如何使用

适当的个人防护用品；实验过程中，严格按照操作规定和步骤进行实验，及时清理并分类处理实验废弃物，保持台面和地面整洁；实验结束后，检查各项设施并做好自身清洁；离开实验室时，确保关闭水源、电源、气源和门窗等。

(8) 禁止在非办公时间单独进行需要使用危险化学品的实验，如确实需要在非办公时间进行实验，须至少 2 人同时在场，并向实验室负责人报备，获得批准方可进行。

(9) 对于实验时间跨度长必须过夜的实验，须向实验室安全管理员及实验室负责人报告，并根据实验药品种类、反应量、反应温度、反应压力等实验条件确定合适的人员值守，值守人员必须至少 2 人；如果确定实验比较安全，可无人值守，须将实验装置周围清理干净，实验室不得放置易燃易爆品，并在门口张贴由实验室负责人签字确认的过夜实验单，列明使用的实验药品、紧急联系人和联系电话，必要时安排人员定时巡查。

(16) 发现安全隐患或发生实验室事故，应按照操作规程及时采取措施，并报告实验室负责人，同时向保卫处、实验室建设与设备管理处报告。

1.3 实验室个人防护

实验室存在很多危险。虽然实验室配备了各类安全防护设施，但在实验操作过程中，操作者仍不可避免的会接触到（触碰到、吸入、食入、经皮肤/眼睛渗入等）各类危险源，如果不采取有效的防护，可能会导致实验操作者受伤、中毒，严重者甚至会导致死亡。

个人防护用品给操作人员在危险环境中设立一个物理屏障，防止操作人员在实验过程中受到物理、化学、生物等有害因子的伤害。国家法律法规（如《职业病防治法》等）对可能接触到危险源的作业提出了个体防护

用品配备和佩戴要求，各实验室应根据本实验室所能接触到的危害因素，选择并提供合适的个人防护用品，培训并监督学生使用。学生和工作人员应按要求正确佩戴个体防护用品。常见的个人防护用品包括：头部防护、眼部防护、听力防护、呼吸防护、手部防护、身体防护、足部防护等。个人防护用品的总体要求：

(1) 选择合格产品。实验人员选择的任何个人防护用品，应符合国家有关标准。同时，实验人员应接受关于个人防护用品选择、使用、维护等方面培训，对个人防护用品的选择、使用、维护应有明确的书面规定和指导，形成标准化体系。

(2) 使用前验证。个人防护用品使用前应仔细检查，不使用标识不清、破损的个人防护用品，保证个人防护的可靠性。

(3) 个人防护的易操作性和舒适性。个人防护要适宜、科学。在危害评估的基础上，按不同级别的防护要求选择恰当的个人防护用品。在确保个人防护水平高于免受伤害所需要的最低防护水平的同时，也要避免个人防护过度，造成操作不便甚至有害健康。

1.4 常用安全标志

(1) 禁止标志





禁止饮用

Prohibit drinking



禁止启动

Ban started



禁止转动

Prohibit rotation



禁止堆放

No stocking



禁止携带金属物或手表

Prohibited metal objects or watches



禁止追逐打闹

Prohibit chasing



禁止穿拖鞋上岗

Forbidden to wear slippers posts



禁止用水灭火

(2) 警告标志



当心触电



注意安全



当心腐蚀



当心机械伤人



当心火灾



当心高温



当心碰头



当心爆炸

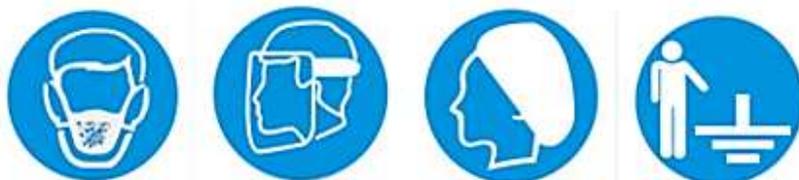


当心滑倒 当心有害气体中毒 医疗废物 一般固体废物

(3) 指令标志



必须戴防护眼镜 必须戴防护手套 必须穿防护服 注意通风



防尘口罩 必须穿防护面罩 必须戴防护帽 消除人体静电

(4) 提示标志



二 消防安全

实验室消防安全是高校安全的重点防范部位。实验人员消防意识淡薄、违规操作是造成消防事故的主要原因。因此，相关人员要认真贯彻“预防为主，防消结合”的消防安全工作方针，掌握基本防火常识和灭火技能，切实履行消防安全责任。

2.1 火灾的种类

根据国家质检总局、国家标准委联合发布的《GB/T4968-2008 火灾分类》的规定，按可燃物的类型和燃烧特性将火灾类型分为 A、B、C、D、E、F 六个不同类型。

表 2-1 火灾的种类及灭火要求

火灾类型	燃烧物	可选灭火器材类型	注意事项
A 类	固体物质。例如纸张、木材、棉麻等。	水型、泡沫、磷酸铵盐干粉灭火器	-
B 类	液体或可熔化的固体物质。例如汽油、煤油、乙醇、沥青、石蜡等。	水型、泡沫、二氧化碳灭火器	泡沫灭火器不能灭 B 类醇、醛、酮、醚、酯等属于极性溶剂火灾。
C 类	气体。例如天然气、甲烷、乙烷、乙炔、氢气等。	干粉、二氧化碳灭火器	应先关闭气体输送阀门，切断电源，再冷却灭火。

D类	金属。例如钠、镁等。	干沙	禁止用水、泡沫、二氧化碳、干粉等湿性灭火器。
E类	带电火灾。例如变压器等设备的电气火灾。	二氧化碳、磷酸铵盐干粉灭火器	先断电，未断电之前不准用水灭火，灭火时保持安全距离。
F类	烹饪器具内的烹饪物。例如动植物油脂等。	锅盖、大量蔬菜、湿布、干沙盖灭	-

2.2 灭火器材的使用

常见的灭火器材有消防栓、干粉灭火器、水基灭火器、泡沫灭火器、二氧化碳灭火器、灭火毯及沙箱等。它们主要是通过隔绝空气、降低温度等方式灭火。平时要熟知常见灭火器材的使用方法。当实验室不慎失火时，能正确使用灭火器材及时灭火。





消防栓通过射出充实水柱，扑灭火灾。使用时：（1）打开消防栓门，取出水带，连接水枪；（2）将水带另一头插入消防栓接口；（3）摁下水泵、打开阀门；（4）握紧水枪，将水枪对准着火部门灭火。

灭火毯通过隔离热源及火焰灭火。使用时：（1）双手拉住灭火毯包装外的两条手带，向下拉出灭火毯；（2）将灭火毯完全抖开；（3）将灭火毯覆盖在火源上，直至火源冷却。

沙箱通过隔绝空气，降低温度灭火。使用时将沙子撒于着火处。

不同种类灭火器的灭火原理不尽相同，灭火时要选用适合的灭火器类型。每种灭火器上都印有简单的操作说明，使用时不要慌张，只需要按照说明进行操作即可。注意站在火源的上风口，顺风对着火源根部进行喷射灭火剂。下图是水基型灭火器的使用说明，应按照说明上的适用范围和使用方法使用。



2.3 实验室消防安全管理

(1) 熟悉实验室消防安全设施，包括灭火器的位置，火警警报的位置，水、电、气开关的位置及安全通道。

(2) 不准乱放杂物，堵塞安全通道。

(3) 不准将消防器材挪作他用。

(4) 定期检查灭火器的有效期，及时更换过期的灭火器。

(5) 保持所有防火门关闭。

(6) 禁止在实验室进行各类电池充电。

(7) 禁止在实验室使用大功率电器（如热得快、电热水壶等）。

(8) 禁止在实验室吸烟、做饭、使用燃烧型蚊香。

(9) 禁止在实验室使用明火及明火电炉。

(10) 实验进行时、设备运行时，必须有人看守。

(11) 规范用电，规范使用各种设备，规范存放和使用危险化学品，具体规定见后续章节。

2.4 救火原则

(1) 火灾初期，应组织人员使用正确方法扑救，遵循“先控制、后扑灭，救人先于救火”的原则。

(2) 应立即熄灭附近所有火源，切断电源，移开易燃易爆物品，并视火势大小，采取不同的扑救方法。

(3) 火势蔓延失控时，应迅速撤离，并通知其他人有序撤离，及时报告校保卫处等主管部门并拨打“119”求助。

(4) 当消防队抵达时，向救援队提供具体的火灾信息。

2.5 逃生自救

(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，如果楼梯通道已被烧断或者被烟火封阻，则应背向烟火方向离开，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) 为了防止火场浓烟呛入，可采用湿毛巾、口罩蒙鼻，匍匐撤离。

(3) 禁止通过电梯逃生。

(4) 若衣服着火，切勿慌张奔跑或者拍打，化纤类衣服最好立即脱去。一般小火，可用湿抹布、灭火毯包裹使火熄灭；若火势较大，可就近用水龙头浇灭。必要时可就地卧倒打滚，一方面防止火焰烧向头部，另外在地上压住着火处，使其熄灭。

(5) 生命第一，不要贪恋财物，切勿轻易重返火场。



熟悉环境 出口易找



发现火情 报警要早



远离险地 不贪不悔



保持镇定 有序外逃



慎入电梯 改走楼道



简易防护 匍匐弯腰



火已及身 切勿奔跑



被困室内 固守为妙



缓降逃生 不等不靠

三 水电安全

3.1 用水安全

实验室用水安全常被忽略，但我们不能掉以轻心，要做到安全用水。

(1) 了解实验室自来水各级阀门的位置，有隐患的及时报修。

(2) 杜绝自来水龙头打开而无人监管。

(3) 严禁私自乱接水管，有需求时，先与后勤管理部门报备。布置水槽、水龙头时，要注意水电分离。

(4) 实验产生的废水、废液，严格按照相关规定存储、销毁，严禁私自倾倒、污染环境。

(5) 经常排查门窗、空调等基础设施。要做好应对方案，防止雨、雪等恶劣天气影响实验室安全。使用桶接空调排水的，要及时倒水，防止室内漫水。

3.2 用电安全

几乎每个实验室都有电器，用电安全十分重要，稍有不慎就会发生触电、火灾等安全事故。实验室用电要注意以下事项：

(1) 实验室内电气设备的安装和使用管理，必须符合安全用电管理规定，大功率实验设备用电必须使用专线，严禁与照明线共用，谨防因超负荷用电着火。

(2) 实验室不准乱拉乱接电线。

(3) 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，熔断装置所用的熔丝必须与线路允许的容量相匹配，严禁用其他导线替代。

(4) 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。

(5) 对实验室内可能产生静电的部位或装置，要有明确标记和警示，对其可能造成的危害要有妥善的预防措施。

(6) 实验室内所用的高压、高频、大电流设备要设立警示标识，不得擅自进入，要定期检修，要有可靠的防护措施。设备要求安全接地的，必须接地。

(7) 需要做高压、高频、大电流实验的人员，严格按照操作规程进行实验。实验操作时，佩戴好防高压电的手套、防护服、鞋子等。

(8) 实验室严禁使用大功率电加热取暖电器或火炉等明火取暖装置。

(9) 手上有水或潮湿时请勿接触电器用品或电器设备；严禁在水槽、水龙头旁安装、使用电器插座（防止漏电或感电）。

(10) 实验室内的专业人员必须掌握本室的仪器、设备的性能和操作方法，严格按操作规程操作。

(11) 电器插座请勿接太多插头，以免电荷负荷不了，引起电器火灾。

(12) 如电器设备无接地设施，请勿使用，以免产生感电或触电。

3.3 触电救援

行业规定安全电压为不高于 36V，持续接触安全电压为 24V，安全电

流为 10mA，电击对人体的危害程度，主要取决于通过人体电流的大小和通电时间长短。电流强度越大，致命危险越大。持续时间越长，死亡的可能性越大。发生用电安全事故时，要注意以下事项：

(1) 发现触电者，应立即拉下电源开关或拔掉电源插头。若无法及时找到或断开电源时，可用干燥的竹竿、木棒等绝缘物挑开电线，使触电者尽快脱离电源。同时及时拨打 120，呼叫救护车。

喂，120吗？
这里有人触电



(2) 将脱离电源的触电者迅速移至通风干燥处仰卧，将其上衣和裤带放松。若触电者呼吸及心跳均停止时，应做人工呼吸和胸外按压（详细操作见附件 1）。

(3) 发生电气火灾无法切断电源时，应使用二氧化碳灭火器来扑救，而且为了保证灭火的安全性，最好和带电体保持一定的安全距离。迅速拨打 119 报警。

四 化学品安全

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。化学品按其危险性划分为九类,包括爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、易于自燃的物质和遇水放出易燃气体的物质、氧化性物质与有机过氧化物、毒性物质和感染性物质、放射性物质、腐蚀性物质、杂项危险物质和物品等。具体见《GB 6944-2012 危险货物分类和品名编号》。



4.1 采购

(1) 化学品的购买,需在学校相关管理平台申请,并通过学院、学校等相关部门审批。

(2) 不得通过非法途径购买(获取)。

(3) 购买危险化学品时还需考虑以下问题:

1) 本实验室或者课题组中是否还有未用的该药品。查找一下,或者询问管理员,尽量避免重复购买。

2) 满足实验需求的最小剂量是多少。不要购买多余的药品,无用的药

品不仅占用空间，还可能成为实验室的危险废物。

4.2 储存

(1) 实验室需建立并及时更新化学品台账，清点存量、避免浪费、合理使用，另外要及时清理过期和废弃的化学品。

(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。

(3) 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。

(4) 实验室不得存放大桶试剂或大量试剂，严禁存放大量的易燃易爆品及强氧化剂。

(5) 化学品应密封、分类、合理存放。

(6) 存放危险化学品的场所应选用防爆电器。

(7) 危险化学品不应放在高处，避免取用时坠落发生意外。

(8) 剧毒化学品、易制爆易制毒化学品需存放在带双锁试剂柜内，实行“双人领取、双人运输、双人使用、双人保管、双人双锁”的五双制度，并切实做好相关记录。

(9) 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。

(10) 盛装易燃液体的容器应留有 5% 的空隙，不可装满，防止易燃液体受热膨胀发生燃烧或爆炸。

(11) 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。

(12) 盛装腐蚀性化学品的容器必须耐腐蚀。例如，不能用铁质容器存放酸液，不能用玻璃器皿存放浓碱液。

(13) 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。

(14) 金属钠、钾等碱金属应贮存于煤油中。黄磷、汞应贮存于水中。镁、铝防潮保存。双氧水存储于塑胶瓶中，外包黑纸。

(15) 切勿将不相容的化学品混放。

4.3 使用

(1) 实验之前应先阅读化学品的安全技术说明书（MSDS），了解化学品潜在的危險和应急措施。

(2) 在能够达到实验目的的前提下，尽量少用危险化学品，或用危险性低的物质替代危险性高的物质。

(3) 不能直接接触化学品、品尝化学品味道或把鼻子凑到容器口嗅闻化学品的气味。

(4) 使用有毒或者腐蚀性化学品时，须使用合适的个人防护用品，例如防护服、防护眼镜、防护手套、防毒面罩等，实验须在通风橱内进行。

- (5) 危险化学品应轻拿轻放，禁止拖拉、碰撞、摩擦。
- (6) 严格按实验规程进行操作。
- (7) 严禁使用明火加热有机溶剂，不得在烘箱内干燥易燃物质。
- (8) 萃取、蒸馏、过滤和结晶的操作会使危险物质的浓度急剧升高，

要特别注意，做好防护。

(9) 循环使用反应液有可能造成不稳定物质的富集，应随时注意危险品浓度并及时更新反应液。

(10) 易制毒、易制爆、剧毒化学品只能用于科研实验，严禁挪作他用或私自转让给其他单位或个人。

4.4 化学废弃物处置

(1) 各实验室应根据实验项目开设情况，制定本实验室各类化学废弃物的处置标准，以便相关操作人员正确识别和弃置废弃化学品。

(2) 教师和实验人员应及时指导学生清理实验产生的化学废物，保证实验室人员熟悉废弃化学品的物理、化学等特性。

(3) 实验室使用专门的储存装置，放置在指定位置，存放位置要阴凉并远离热源、火源。

(4) 相容的废弃物可以收集在一起，不具有相容性的实验废弃物应分别贮存，例如含卤素的有机废液、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，不可与其他废液混存。

(5) 废液桶盛放量不得超过最大容量的 80%。

(6) 做好废弃物标签，将标签牢固地贴在容器上。标签的内容应该包

括：类别、性质、成分及含量、产生单位和实验室名称。



(7) 避免废弃物存储时间过长。一般不要超过一年。

(8) 高危类剧毒品废物必须按照相关管理要求单独储存、清运。

(9) 破损的玻璃仪器应专门存放，不得与实验垃圾混放。

(10) 回收使用的废弃物容器一定要清洗后再用，废弃不用的容器也要作为废弃物处置。

(11) 各实验室产生的化学废物由实验室安全责任人负责统一管理，由具有资质的企业定期清理回收。

4.5 应急救援

误食、误吸、喷溅、误沾染到化学试剂、化学气体等，应立即拨打 120 急救电话寻求专业救治，在等待专业救治时，有条件的可以开展应急处置。

化学烧伤应急处置：

(1) 迅速用大量流水冲洗，冲洗时间不少于 30 分钟。

(2) 伤处衣、裤、袜等需剪开取下，忌剥脱，以免引起再次损伤。

(3) 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，可用冷水浸湿的衣物、毛巾等敷在创面上，然后就医。

(4) 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，以免影响对创面深度的判断和处理。

化学冻伤应急处置：

(1) 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。

(2) 在对冻伤部位进行复温的同时，应尽快就医。对于心跳呼吸骤停者要施行胸外按压和人工呼吸（操作步骤详见附件 1）。

化学中毒应急处置：

(1) 误食性化学中毒的应急处理方法一般是及时进行催吐、洗胃，立即送医救治。

(2) 气体性中毒，应迅速将伤员救离现场，移至空气流通、新鲜的地方，紧急处理后，立即送医救治。

化学灼伤应急处置：

(1) 皮肤灼伤迅速除去被污染衣服并用大量清水冲洗或用合适的溶剂、溶液洗涤受伤面。若创面起水泡，均不宜把水泡挑破。保持创伤面的洁净，以待医务人员治疗。

(2) 眼内溅入任何化学药品导致眼睛灼伤，立即用大量水缓缓彻底冲洗。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，边洗边眨眼睛。

五 生物安全

生物安全是指对自然生物和人工生物及其产品对人类健康和生态环境可能产生的潜在风险的防范和现实危害的控制。目的是保证试验研究的科学性、保护被试验因子免受污染。涉及的内容主要有重大传染病、实验室生物安全、流行病及公共健康管理、转基因生物和有害外来物种入侵、生物技术安全、食品安全、危险病原体及生化毒素的管理等领域。

5.1 生物安全实验室的分类及防护

根据实验室所处理对象的生物危害程度和采取的防护措施，生物安全实验室分为四级。级别越高，安全风险就越大，需要的防护水平也越高。

实验室分类	安全风险	基本防护
一级 (BSL-1)	对人体、动植物或环境危害较低，不具有对健康成人、动植物致病的致病因子。	一般不需要特殊的个体防护装备和隔离设施。穿工作服，必要时戴手套和防目镜。
二级 (BSL-2)	对人体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在的致病因子，对健康成人、动植物和环境不会造成严重危害，具有有效预防和治疗措施。	配备生物安全柜；穿工作服，处理可能致病的病源性材料时必须戴手套，必要时使用面部防护。
三级 (BSL-3)	对人体、动植物或环境具有高度危险性，主要通过气凝胶使人感染上严重甚至致命的疾病，或对动植物和环境具有高度危害的致病因子，通常有预防治疗措施。	具有屏障设施和生物安全柜；严格穿戴个人防护装备，特殊防护服、护目镜、N99 口罩、双层手套、胶鞋。

四级 (BSL-4)	对人体、动植物或环境具有高度危险性，通过气凝胶途径传播或者传播途径不明，或未知的、危险的致病因子，没有预防治疗措施。	具有屏障设施和生物安全柜，穿正压防护服。
---------------	--	----------------------

所有实验室人员必须经过个人防护的培训，并且考核合格后方可进入实验室工作。生物实验室应按照安全分类等级实施相应的个人防护。

5.2 生物实验室安全要求

(1) 涉及病原微生物的实验室，应在实验室门口张贴生物危害标志，并标明危害等级。

(2) 生物实验室的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》，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、个人防护装备，实验人员进入实验室前做好个人防护工作，正确使用防护装备。

(4) 在实验室配备高压蒸汽灭菌器或其他恰当的消毒设备，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。

(5) 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。开展高致病性微生物的研究必须在三级或者四级生物实验室进行，同时开展的项目须报省级卫生、农业部门审核批准；其他病原微生物的研究也必须在一级或者二级生物实验室进行。

(6) 实验涉及生物危害因子的须在生物安全柜中进行或其他防护设施中进行。

(7) 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”,同时严格监控,设立台账,做好菌(毒)种和生物样本的采购、保藏、实验、销毁记录。

(8) 发生事故,应立即采取有效的应急措施控制影响范围,并向老师、保卫处、实验室建设与设备管理处报告。

5.3 动物实验管理

(1) 动物实验须在具有《实验动物使用许可证》的场所进行。

(2) 实验动物须向具有《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,严禁从无《实验动物生产许可证》的单位或从农贸市场购买动物作为实验动物。

(3) 进行动物实验时,应善待动物,动物实验方案设计应该遵循:“3R原则”(即“减少、代替和优化”),尽可能用别的方法或用低等动物代替高等动物;手术室进行必要的无痛麻醉。实验后,动物要安乐死。

(4) 实验动物的尸体、组织及感染性排泄物须放置在指定的存放室,交由有资质的公司回收进行无害化处理,严禁混入生活垃圾。

5.4 生物废弃物的处置

(1) 应在每个工作台上放置盛放废弃物的容器。

(2) 实验废弃的生物活性实验材料,特别是细胞和微生物(细菌、真菌、病毒等)必须及时灭菌和消毒处理。

(3) 固体培养基等要采用高压灭菌处理,未经有效处理的固体废弃

物不能作为日常垃圾处理。

(4) 液体废弃物如细菌等需用 15%次氯酸钠消毒 30 分钟，稀释后排放，最大限度地减轻对周围环境的影响。

(5) 动物尸体或被解剖的动物器官需及时进行妥善处理，禁止随意丢弃，须按要求消毒，并用专用塑料袋密封后冷冻储存，统一送有关部门集中焚烧处理。

(6) 严禁随意堆放动物排泄物，与动物有关的垃圾必须存放在指定的塑料垃圾袋内，并及时用过氧乙酸消毒处理后方可运出。

(7) 实验器材与耗材：吸头、吸管、离心管、注射器、手套及包装等塑料制品应使用特制的耐高压超薄塑料容器收集，定期灭菌后回收处理。

(8) 废弃玻璃制品和金属物品应使用专用容器分类收集，统一处理。

(9) 注射针头用过后不应再重复使用，应放在盛放锐器的一次性容器内焚烧，如需要可先高压灭菌。盛放锐器的容器不能装得过满（不超过四分之三）。

(10) 可重复使用的污染材料必须经高压灭菌后进行清洗、重复使用。

(11) 当使用消毒剂时，应使废弃物充分接触消毒剂（即不能有气泡阻隔），并根据使用的消毒剂的不同保持适当接触时间。盛放废弃物的容器在重新使用前应高压灭菌并清洗。

(12) 生物安全实验室废弃物的处置原则是所有感染性材料必须在实验室内清除污染、高压灭菌、焚烧或者交由医疗废物处置单位处置。

六 辐射安全

按照放射性粒子能否引起传播介质的电离，辐射分为两类：电离辐射和非电离辐射。电离辐射是指能引起物质电离的辐射，特点是波长短、频率高、能量高，电离作用可以引起癌症。非电离辐射较电离辐射能量更弱，非电离辐射不会电离物质，而会改变分子或者原子之旋转、振动或价层电子轨态。通常所说的辐射主要指电离辐射。



辐射对机体造成的损害随着辐射照射量的增加而增大，大剂量的辐射照射会造成被照部位的组织损伤，并导致癌变。即使是小剂量的辐射，长时间的照射蓄积也会诱发被照射组织器官癌变，并会使受照射的生殖细胞发生遗传缺陷。放射性物质不止通过外照射对人体造成伤害，还可通过呼吸道、消化道、皮肤或者粘膜侵入人体，构成体内照射。因此，辐射工作人员应严格遵守操作规程和管理规定，保障自身的健康和安全。

6.1 实验室常见放射源和放射性装置

放射源按照密封状况可分为密封源和非密封源。密封源是密封在包壳或者紧密覆盖层里的放射物质。工农业生产中应用的料位计、探伤机等使用的都是密封源，如钴-60、镭-226、铯-137、铀-192、气象色谱仪 ECD 检测器(镍-63)等。医院里使用的放射性示踪剂也属于密封源，如碘-131，碳-14，氢-3 等。非密封源是指没有包壳的放射性物质。

放射性装置是指 X 射线机、加速器、中子发生器在运行时产生射线的装置以及含放射源的装置，如 X-衍射仪、X-单晶衍射仪、X 荧光光谱。

根据射线装置对人体健康和环境可能造成危害的程度，从高到低将射线装置分为三类：

① I 类：属高危险放射装置，事故时可以使短时间照射人员产生严重放射损伤，甚至死亡，或对环境造成严重影响。

② II 类：属中危险放射装置，事故时可以使受照射人员产生较严重放射损伤，大剂量照射甚至导致死亡。

③ III 类：属低危险射线装置，事故时一般不会造成受照人员的放射损伤。

放射性物质（包括射线装置）的采购由学校主管部门审批后向环保部门审批。放射装置到货验收后，必须进行质量检测和放射防护性能检测后，方可使用。

放射性物质管理人不得私自将其转借他人。确需移交的，必须经所在实验室、单位和学校同意，办理必要手续后方可实施移交。

放射性废源必须集中收集、储存，并经公安、环保等有关部门同意后，采取严密措施，统一处置。

6.2 人员要求

(1) 涉辐射人员必须经过环保部门组织的培训，取得《辐射安全与防护培训学习合格证书》，持证上岗，四年复训 1 次。

(2) 学生在进行涉辐射实验前，应接受指导老师提供的防护知识培

训，指导老师对学生负有监督和检查的责任。

(3) 涉辐射人员在进行涉辐射实验时，必须选用个人防护用品，并正确佩戴剂量计，接受个人计量检测，个人剂量计的检测周期为 1 次/季度。

(4) 规范操作，避免空气污染、表面污染以及外照射事故的发生。

(5) 涉辐射人员必须接受学校安排的职业健康检查，每年 2 次。

(6) 禁止在放射性实验室内饮水、进食、吸烟，也不能存放此类物品。

(7) 有比较严重的疾病或者外伤时，不要进入放射性实验室。

(8) 参观访问人员进入放射性实验室，要确保有了解该实验室安全与防护措施的工作人员陪同，并采取适当的防护措施，确保来访者安全。

6.3 操作要求

(1) 任何类型的放射源都不能直接用手拿取或触摸，都要使用工具（如长柄或短柄镊子、钳子等）进行操作。

(2) 保证放射源进出仪器的操作正确，谨防误操作造成的事故。放射源使用后应退出机器，装入铅罐，放回保险柜锁好。

(3) 放射源的管理严格执行“双人双锁”的制度。

(4) 若遇到放射源跌落、封装破裂等事故，应立即关闭门窗和通风系统，及时向老师、保卫处、实验室建设与设备管理处报告，并通知邻近人员撤离，严格监管现场，严禁无关人员进入，控制事故影响的区域。

七 激光安全

高强度光等激发物质被输入激光枪后，形成激光发射或者激光输出。激光系统根据波长和输出功率分为 I-IV 级，激光系统的分类等级越高，危险性越大。激光系统上一般贴有分类标签，标签中除了分类等级外，还包括文字警示、波长、总输出功率等信息。



使用要求：

- (1) 在强激光器工作区内外明显的位置及激光实验室的房门上张贴出危险标记。
- (2) 勿将激光器放置在非专业人士能触及的地方。
- (3) 不准把激光束对准人体，尤其是眼睛。
- (4) 在使用激光工作前必须做好个人防护，摘掉手表等可以反光的配饰；穿长袖的由防燃材料制成的工作服；根据激光器的波长，选用光密度合适的防护眼镜（即使佩带防护镜也不能直视激光束）。
- (5) 禁止将激光直射向玻璃（常规玻璃会有约 4% 的反射率，这样可能会导致反射回的激光入眼造成伤害）或具有光滑表面的物体。
- (6) 实验期间，尽量避免无关人员进入，防止造成伤害。在实验环境末端放置黑色金属板，防止激光泄露到工作区外，对他人造成伤害。
- (7) 激光受控区域安装由防燃材料制成，并且表面涂覆黑色或者蓝色硅材料的幕帘和隔光板以吸收紫外辐射并阻挡红外线。

八 特种设备安全

特种设备是指对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、场（厂）内专用机动车辆，以及法律、行政法规规定的其他特种设备。

8.1 总体要求

(1) 特种设备安全工作应当坚持安全第一、预防为主、节能环保、综合治理的原则。

(2) 特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应资格，方可从事相关工作。

(3) 特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全。

8.2 压力容器

实验室常用的压力容器主要有高压灭菌锅、高压反应釜、压力储罐等。



(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取得质量技术监督部门统一颁发的《压力容器作业人员证》，持证上岗，严格按照操作规程进行操作。

(3) 压力容器工作时，使用人员不得离开。

(4) 压力容器严禁超温、超压运行。装料时避免过急过量，液化气体严禁超量装载，并防止意外受热等。

(5) 压力容器要平稳操作。压力容器开始加载时，速度不宜过快，要防止压力突然上升。高温容器或工作温度低于 0°C 的容器，加热或者冷却都应缓慢进行。尽量避免操作中压力的频繁和大幅度波动。

(6) 严禁带压拆卸、压紧螺栓。压力容器内部有压力时，不得进行任何修理。对压力容器的受压部件进行重大修理和改造，应符合《压力容器安全技术监察规程》和有关标准的要求，并将修理和改造方案报质量技术监督部门审查通过后，方可施工。

(7) 发现异常现象，应立即停止使用，并通知设备管理人。

8.3 气体钢瓶

气体钢瓶属于移动式压力容器，在安全方面有特殊的规定和要求。气体钢瓶按充装气体的物理性质分为压缩气体钢瓶、液化气体钢瓶（高压液化气体、低压液化气体）。

通过气瓶的钢印标记和颜色标记可以识别气瓶。气瓶的钢印标记包括制造钢印标记和检验钢印标记。制造钢印标记是制造厂用钢印打印在气瓶肩部、筒体、瓶阀护罩上的，有关设计、制造、充装、使用、检验等技术

参数的印章。检验钢印标记是气瓶定期检验后，由检验单位用钢印打印在气瓶肩部、筒体、瓶阀护罩上或打印在套于瓶阀尾部金属标记环上的印章。

气瓶喷涂颜色的主要目的是方便辨识气瓶内的介质，避免错装或错用。此外，气瓶外表喷涂带颜色的油漆，还可以防止气瓶外表锈蚀。国内常用气瓶颜色标记有：

淡绿	淡蓝	淡黄	深绿	棕色	银灰	黑色	铝白
氢	氧	氨	氯	甲烷、丙烷、乙烯	氩、氦 氟、氙	氮 空气	二氧化碳

使用要求：

(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。

(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) 使用前后应检查气体管道、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) 使用后须关闭气体钢瓶上的主气阀, 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, 禁用超过 40°C 的热源对气瓶加热。

(10) 实验室内应保持良好的通风。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。

(12) 气体钢瓶须根据国家相关要求定期进行技术检验, 超过检验有效期或无有效检验钢印标识的气瓶不得使用。应当定期做好气瓶压力表的检定工作。检定单据存档备查。

8.4 起重设备

(1) 在使用起重机械前, 应认真检查, 必须对工作现场工作环境、建筑物以及物件重量等情况进行全面了解。

(2) 起重操作人员须取得《起重机械作业人员证》, 持证上岗, 严格按照操作规程进行操作。

(3) 起重机械不得吊超过额定载量的物体。在进行起重回转、变幅、行走和吊钩升降等动作前, 应鸣声示意, 严格执行指挥人员信号。

(4) 起重机的变幅指示器、力矩限制器以及各种行程限位开关等安全保护装置, 必须齐全完整、灵敏可靠, 不得随意调整和拆除。

(5) 任何情况下, 起重机械操控范围内严禁站人。

九 一般设备安全

9.1 机械加工设备

(1) 操作前应按规定穿好工作服、扎紧袖口，不准穿凉鞋、戴手套，女同志应戴工作帽，并把头发放进工作帽内。不得佩戴长项链，不得穿裙子、拖鞋等。严禁在开动的机床旁穿、脱换衣服。

(2) 操作时严格按照设备操作手册，正确使用机械加工设备。

(3) 如有异常现象或发生安全事故应立即拉下电闸或关闭电源开关，停止工作，保留现场并及时报告，待查明事故原因后方可再行工作。

(4) 机械工作中，严禁开启防护门，禁止实验人员擅自离开设备。

(5) 发生意外事故时，立即关闭运转机械，向老师汇报，情况严重时拨打“120”求救。

9.2 加热设备

加热设备包括：电阻炉、恒温箱、干燥箱、水浴锅、油浴锅、电热枪、电吹风等。

(1) 不得超期使用加热设备（一般规定 12 年）。

(2) 使用加热设备，必须采取必要的个人防护措施，严格按照操作规程进行操作。

(3) 使用时，人员不得离岗。使用完毕，应立即断开电源。

(4) 加热设备须放置在阻燃的、稳固的实验台上或地面上，不得在其

周围堆放易燃易爆品、钢瓶或杂物，保证一定的散热空间。

(5) 禁止用电热设备烘烤油类、有机溶剂、塑料等易燃易爆品，也不能用塑料容器盛放实验物品在烘箱等加热设备内烘烤。

(6) 若加热时会产生有毒有害气体，应放在通风橱中进行。

(7) 应在断电的情况下，采取安全方式取放被加热的物品。

(8) 实验室不允许使用明火电炉。

(9) 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。

(10) 使用恒温水浴锅时应避免干烧，注意不要将水溅到电器盒里。

(11) 油浴锅避免长时间连续高温工作，另外油要及时更换。

(12) 使用电热枪时，不可对着人体的任何部位。

(13) 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。

9.3 高速离心机

目前实验室常用的是电动离心机。电动离心机转动速度快，要防止离心机转动期间因不平衡或吸垫老化，使得离心机边工作边移动，以致从台面上掉下来，或因盖子未盖，离心管随旋转飞出，造成事故。因此使用离心机时，必须注意以下事项：

(1) 高速离心机必须安放在平稳、坚固的台面上。

(2) 离心机在启动之前要确保盖子扣紧。

(3) 离心管内的液体要体积适当、质量配平，离心管要对称放置，确

保平衡。若只有一支样品管，另外一支要用等质量的水替代。

(4) 离心机如有噪声或机身振动时，应立即切断电源，及时排除障碍。

(5) 分离结束后，先关闭离心机，在离心机停止转动后，方可打开离心机盖，再取出样品，严禁用外力强制其停止运动。

(6) 离心机工作期间，实验者不准离开。

9.4 冰箱

(1) 存储化学试剂的冰箱不得超过使用期限（一般规定 10 年）。

(2) 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，不得堆放杂物，保证一定的散热空间。

(3) 存储化学试剂的冰箱须为防爆冰箱或经过防爆改造的冰箱。

(4) 机械温控有霜冰箱未经防爆改造不得储存化学试剂。

(5) 机械温控无霜冰箱不能改造，也不准储存化学试剂。

(6) 存放危险化学药品的冰箱应粘贴警示标识；冰箱内药品须粘贴标签，并定期清理废弃的化学药品。

(7) 盛放易挥发有机试剂的容器必须加盖密封，防止试剂挥发至箱体内存聚。

(8) 盛放强酸强碱等腐蚀性试剂的容器必须耐腐蚀，并且容器要放于托盘内。

(9) 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。

(10) 实验室冰箱内严禁存放食品、饮料。

(11) 若冰箱停止工作, 必须及时转移化学药品、试剂等并妥善存放。

9.5 玻璃仪器

(1) 使用前要检查玻璃仪器是否有破损。不得使用有缺口或裂纹的玻璃器皿。

(2) 进行减压蒸馏时, 要采用适当保护措施 (如有机玻璃挡板), 防止玻璃器皿发生爆炸或破裂导致人员伤亡。

(3) 不要将加热的玻璃器皿放在过冷的台面上, 防止温度急剧变化造成玻璃破裂。

(4) 对粘连在一起的玻璃仪器不要试图用力拧或者拉, 以防伤手。

(5) 连接玻璃管或将玻璃管插在橡胶塞中时, 要戴厚手套, 不要用蛮力。可将管一端蘸取少量的水或润滑剂, 二者反方向边轻轻旋转边用力连接。

(6) 清理破碎的玻璃器皿必须佩戴手套, 丢在专用利器盒中, 统一回收处理。

9.6 通风橱

(1) 通风橱内及下方的柜子不准存放化学品。

(2) 使用前, 检查通风橱内的抽风系统和其他功能是否运作正常。

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

(4) 切勿储存会伸出通风橱外、或妨碍玻璃视窗开合、或者会阻挡导流板下方开口处的物品或设备。

(5) 切勿用物件阻挡通风橱口和橱内后方的排气槽;确需要在橱内储放必要物品时,应将其垫高至于左右侧边上,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。

(6) 切勿把纸张或较轻的物件堵塞于排气出口处。

(7) 使用通风橱时,必须将玻璃视窗调节至手肘处,使胸部以上受玻璃视窗所屏护。实验过程中,人员头部以及上半身不可伸进通风橱内。

(8) 通风橱在使用时,每 2 小时进行 10 分钟的补风(即开窗通风);如使用时间超过 5 小时,要敞开窗户,避免室内出现负压。

(9) 实验操作完毕后,不要立即关闭排风,应继续排风 1~2 分钟,确保通风橱内有害气体和残留废气全部排出,然后关闭所有电源,再对通风橱进行清洁。

(10) 清除在通风橱内的杂物和残留的溶液时,切勿在带电或电机运转情况下进行。

(11) 对于被污染的通风橱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。

(12) 人员不操作时,应确保玻璃视窗处于关闭状态。

(13) 定期检测通风橱的抽风能力,保证其通风效果。

(14) 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。

附件 1 人工呼吸及胸外按压要点

发生人员安全事故时，应第一时间选择拨打 120 寻求专业医疗救助，同时科学合理地辅以人工呼吸和胸外按压，进行施救。

人工呼吸要点

- (1) 将伤员仰头抬颞，取出口中异物，保持气道畅通；
- (2) 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。



① 开放气道



② 捏鼻张口



④ 吹气



③ 呼气

胸外按压施救要点



按压位置：

标准体型的两乳头连线中点与胸骨交界点

按压手势：

双掌交叠、双手相扣，掌根着力，垂直接压



按压深度：

成人垂直向下按压5—6厘米

按压频率：

100—120次/分钟，可以大声计数控制按压次数

注意事项

- 每次按压后需让胸部恢复到正常位置，胸廓充分回弹
- 回弹时手不要倚靠在胸壁上，保障心脏足够血液流出
- 尽可能避免中断直至救护车前来

附件 2 实验室安全承诺书

实验室安全承诺书

我已经认真学习了《黄淮学院实验室安全手册》，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，我愿意承担相应的责任。

本人签字：

年 月 日

所在学院（单位）：

学号（工号）：

身份证号：

（个人留存页）

附件 2 实验室安全承诺书

实验室安全承诺书

我已经认真学习了《黄淮学院实验室安全手册》，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，我愿意承担相应的责任。

本人签字：

年 月 日

所在学院（单位）：

学号（工号）：

身份证号：

（单位留存页）

