



厦门大学生命科学学院
SCHOOL OF LIFE SCIENCES, XIAMEN UNIVERSITY

生命科学学院 通用实验室安全手册

(2019版)

生命科学学院 科研服务中心编撰



序

为了贯彻“安全第一、预防为主”的方针，保证有一个安全、整洁的工作环境，保护实验人员的安全和健康，正常有序地开展科研工作，学院科研服务中心编撰了本手册。

本手册为生科院通用实验室安全手册，主要包括学校及学院相关安全制度汇编、实验室应急应变指南和实验室操作及防护规范等内容。请实验室新进人员在进入实验室前务必认真阅读本手册，并遵守实验室各项安全规则。如本手册有跟学校相关制度不一致的，请遵照学校相关制度；如有与国家法律法规、标准、行业规范等不一致的，请按国家法律法规、标准、行业规范等执行，并及时通知我们修改更正。

限于编者水平有限，手册中不当之处在所难免，敬请读者批评指正，以便我们进一步完善。

编者

2019.04

常用电话

- 火警电话：119
- 匪警电话：110
- 医疗急救：120
- 校区总值班：
 - 0592-2186110（思明校区）
 - 0592-2886110（翔安校区）
 - 0596-6288000（漳州校区）
- 校区保卫处：
 - 0592-2188110（思明校区）
 - 0592-2888110（翔安校区）
 - 0596-6288111（漳州校区）
- 翔安校区医务室电话：0592-2886120
- 生科院物业值班电话：0592-2880311、0592-2880312

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 目录 | |
| 第一部分 厦门大学实验室安全制度汇编 | 1 |
| 一、 厦门大学实验室安全相关部门索引 | 1 |
| 二、 厦门大学实验室安全手册 | 1 |
| 三、 厦门大学实验室安全管理规定 | 2 |
| 四、 厦门大学实验室安全卫生督导工作管理条例 | 7 |
| 五、 厦门大学实验室危险废物处置管理暂行办法 | 9 |
| 六、 厦门大学实验室危险废物回收实施细则 | 10 |
| 七、 厦门大学关于室内及工作场所禁止吸烟的实施方案 | 18 |
| 第二部分 生命科学学院相关安全制度汇编 | 22 |
| 一、 生命科学学院实验室安全相关部门索引 | 22 |
| 二、 实验室安全管理规定 | 22 |
| 三、 危险化学品管理 | 23 |
| (一) 术语 | 23 |
| (二) 危险化学品的管理 | 24 |
| (三) 易制毒、易制爆、剧毒化学品的管理 | 24 |
| (四) 剧毒化学品管理 | 25 |
| (五) 易制毒化学品管理 | 32 |
| (六) 易制爆化学品管理 | 35 |
| 四、 实验室废弃物处理办法 | 38 |

| | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------|
| (一) | 实验室废弃物处理 | 38 |
| (二) | 化学药品废液管理 | 40 |
| 五、 | 消防设施与器材管理制度 | 41 |
| 六、 | 每位实验室工作人员要牢记以下安全规定 | 41 |
| 第三部分 实验室应急应变指南 | | 43 |
| 一、 | 实验室紧急应变措施 | 43 |
| (一) | 衣服着火 | 43 |
| (二) | 化学品溅到身体 | 43 |
| (三) | 潜在感染性物质的食入 | 43 |
| (四) | 轻微割破、刺伤或擦伤 | 43 |
| (五) | 身体受到放射性污染 | 43 |
| (六) | 安全防护设备 | 44 |
| (七) | 潜在危害性气溶胶的释放（在生物安全柜以外） | 44 |
| (八) | 容器破碎及感染性物质的溢出 | 44 |
| 二、 | 医疗急救快速处理步骤 | 44 |
| 三、 | 重大事故快速处理步骤 | 44 |
| 四、 | 紧急灭火 | 45 |
| (一) | 预防措施 | 45 |
| (二) | 出现火情时注意事项 | 45 |

| | |
|------------------------------|-----------|
| (三) 紧急状况下的应对措施 | 45 |
| 五、 危险化学品药品溅出 | 47 |
| (一) 注意事项与预防措施 | 47 |
| (二) 紧急情况下的应对措施 | 47 |
| 六、 放射物溅溢泄漏 | 48 |
| (一) 注意事项和预防措施 | 48 |
| (二) 紧急情况下的应对措施 | 48 |
| 第四部分 实验室操作及防护规范 | 50 |
| 一、 仪器设备的使用 | 50 |
| (一) 玻璃仪器 | 50 |
| (二) 生物安全柜 | 50 |
| (三) 超净台 | 51 |
| (四) 培养箱 | 51 |
| (五) 摇床 | 52 |
| (六) 移液器 | 52 |
| (七) 荧光生物显微镜 | 53 |
| (八) 成像系统 | 54 |
| (九) pH 计 | 54 |
| (十) 纯水系统 | 55 |

| | | |
|-------|----------------------------------|----|
| (十一) | 电泳仪..... | 56 |
| (十二) | 荧光定量 PCR 仪 | 56 |
| (十三) | 普通热循环仪 (PCR 仪) | 56 |
| (十四) | 超声波破碎仪 | 56 |
| (十五) | 高压灭菌器 (特种设备) | 57 |
| (十六) | 旋转蒸发仪 | 59 |
| (十七) | 通风橱..... | 59 |
| (十八) | 加热设备 (水浴锅/金属浴/电磁炉/微波炉/酒精灯) | 60 |
| (十九) | 温度计..... | 60 |
| (二十) | 液氮罐等冷却剂容器 | 60 |
| (二十一) | 气体钢瓶..... | 61 |
| (二十二) | 烘箱及干燥箱..... | 61 |
| (二十三) | 离心机 | 61 |
| (二十四) | 注射器 | 62 |
| (二十五) | 超低温冰箱 | 62 |
| (二十六) | 普通冰箱和冰柜 | 63 |
| (二十七) | 分光光度计 | 63 |
| (二十八) | 天平..... | 63 |
| (二十九) | 紫外灯 | 63 |

| | | |
|----|---------------|----|
| 二、 | 洗液的使用 | 64 |
| 三、 | 有机溶剂的使用 | 64 |
| 四、 | 个人防护 | 64 |

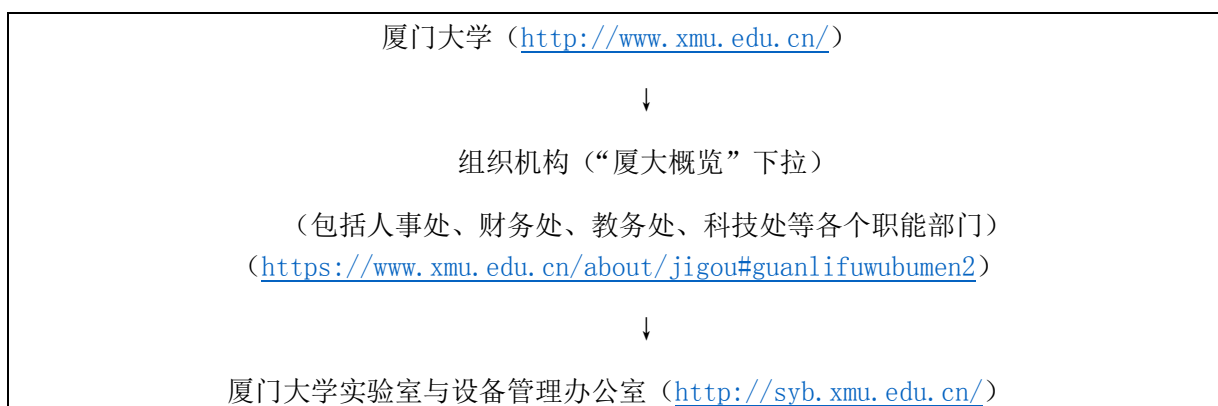
第一部分 厦门大学实验室安全制度汇编

一、 厦门大学实验室安全相关部门索引

1、厦门大学实验室与设备管理办公室

厦门大学实验室与设备管理办公室是负责全校贵重仪器设备共享、贵重仪器设备论证等管理工作，实验室计量认证及实验室规章制度制定的管理职能部门。

网址链接：



2、实验室安全教育网

网址链接：



每一位新进入实验室的研究生都被要求参加这个系统考试，该系统有许多实验室安全方面的文章类学习内容。但是在学生考试的时候，存在的普遍问题是有很大一部分学生通过百度查答案，而没有进行系统学习。

建议各位 PI 老师或学院相关部门要求学生进实验室前要进入这个系统进行安全教育学习，同时也可通过学校编撰的《厦门大学实验室安全手册》和学院编撰的《生科院通用实验室安全手册》进行系统的安全教育学习，然后再参加考试。

二、 厦门大学实验室安全手册

该手册是由厦门大学实验室与设备管理办公室编印，实验办会根据每个课题组每年新生人数分发给每个课题组 2-4 本，该手册具体内容详见实验办分发的手册。每个课题组负责人务必做好实验室安全教育，让每一位新进实验室人员认真学习该手册内容，掌握基本安全知识和技能，才能进入实验室工作、学习。

三、 厦门大学实验室安全管理规定

厦门大学实验室安全管理规定

第一章 总则

第一条 实验室是学校开展教学、科研活动的重要基地，为确保实验室安全，防止人员伤亡和财产损失事故发生，优化学校环境，保证教学、科研活动的正常进行，制定本管理规定。

第二条 学校实验室与设备管理办公室、资产与后勤事务管理处、教务处、保卫处、科技处是学校实验室安全工作的业务主管部门，负有对各学院（研究院）、各单位的实验室安全工作实行监督检查，奖励处罚的职能。实验室与设备管理办公室是实验室安全工作的牵头管理单位。

第三条 学校各单位党政第一领导，是本单位安全工作的第一责任人，对本单位的安全工作负全部领导责任。

第四条 各级领导应坚持“安全第一，预防为主”和“谁主管，谁负责”的原则，认真贯彻落实国家有关安全规定，提出确保安全的具体要求，落实各项安全防范措施，制定事故应急预案，定期组织突发事件模拟演练，经常对教职工和学生进行安全教育。

第五条 各学院（研究院）应成立实验室安全工作领导小组，落实实验室安全分管领导，制定本单位的实验室安全工作计划并组织实施；建立、健全实验室安全责任体系和规章制度（包括制度规定、操作规程、应急预案等）；组织、协调、督促各下属单位做好实验室安全工作；定期、不定期组织实验室安全检查，并组织落实安全隐患整改工作；组织本单位实验室安全环保教育培训，实行实验室准入制度；及时发布、报送实验室安全环保工作相关通知、信息、工作进展等。学院（研究院）实验室安全秘书协助分管领导做好本单位实验室安全的具体工作。实验室负责人是本实验室安全责任人，根据学院（研究院）的实验安全工作计划开展本实验室的安全管理工作。各实验室应设定一名兼职安全员，安全员协助实验室负责人具体负责该实验室的安全工作。安全员对实验室的安全负有检查、监督的责任，有权制止有碍安全的操作，纠正安全违章行为。

第六条 所有在实验室工作、学习的人员，要牢固树立“以人为本”的观念，统一认识，确保人身安全。要牢固树立安全意识，遵守实验室安全管理规章制度，掌握基本的安全知识和救助知识。

第七条 根据《厦门大学实验室安全教育管理规定》的要求，各实验室应根据各自工作特点，制定安全条例和安全操作规程等相应的安全管理制度及实施细则，并张挂在实验室明显区域，严格贯彻执行；制作适合本实验室的安全教育片，以直观形象的图片、通俗易懂的语言、具体详实的数据和生动的案例，向实验人员进行实验安全基本常识、安全原则教育。**实验室要把安全知识、安全制度、操作规程等列为实验教学的内容之一，新进实验室人员必须先接受安全教育，掌握基本安全知识和技能，才能进入实验室工作、学习。**

第八条 实验室安全检查坚持自查与抽查相结合，定期检查与不定期检查相结合的原则，及时发现及时排除安全隐患，做好技术安全工作档案。

第九条 学校科研生产安全管理领导小组与各学院（研究院）、学院（研究院）与各实验室、实验室与实验室人员层层签订安全责任书，切实将安全责任落实到位，落实到人。

第二章 消防安保

第十条 各实验室必须配备适用足量的消防器材，置于位置明显、取用方便之处，并指定专人负责，

妥善保管。在非应急状况下，各种安全设施不准借用或挪用，要定期检查，发现问题，及时采取补救措施。

第十一条 保持实验室设备、设施及环境清洁卫生。设备器材摆放整齐，排列有序，保持走道畅通。严禁走廊堆放物品阻挡消防安全通道。

第十二条 实验室工作人员应熟悉消防器材的放置地点，学习消防知识，熟悉安全措施，熟练掌握消防器材的使用方法。如遇火灾事故，应及时切断电源，冷静处理。

第十三条 实验室应有严格的用电管理制度，对进入实验室工作学习的人员，应经常进行安全用电教育，严禁超负荷用电。实验电气设备处于工作状态时，必须有人在场监管，确实需要长时间连续工作的实验，电气设备须采取必要的安全保护和监管措施，防止意外事故发生。

第十四条 电、水、气等设施必须按有关规定规范安装，不得乱拉、乱接临时线路。实验室应定期对电源、水源、火源等进行检查，并做好检查记录，发现隐患应及时处理。

第十五条 电气设备应定期维护保养，对有故障的仪器设备要及时检修，仪器设备的维护和检修要有记录，使用强电的仪器设备要安装接地装置，对出现老化现象的设备以及具有潜在安全隐患的设备应及时维修或报废。

第十六条 无需配备加热设备的实验室，严禁使用包括电炉、电取暖器、电水壶、电煲锅、电热杯、热得快、电熨斗、电吹风等各种类型的电加热器具。实验中必须使用明火时，须加强防范措施，做到用火不离人，危险范围内要清除可燃物品。

第十七条 实验楼（室）应按规定设置安全疏散指示标志和应急照明设施，保证疏散通道、安全出口畅通。不得在实验室堆放与实验需要无关的杂物、可燃物、易爆物。

第十八条 各实验室要建立安全值班制度。实验室值班人员或工作人员下班时，必须关闭电源、水源、气源、门窗，剩余药品必须妥善保存。当班教师要配合值班人员进行安全检查。

第十九条 具有潜在安全隐患的实验室，须根据潜在危险因素配置消防器材（如灭火器、消防栓、防火门、防火闸等）、烟雾报警、监控系统、应急喷淋、洗眼装置、危险气体报警、通风系统（必要时需加装吸收系统）、防护罩、警戒隔离等安全设施，配备必要的防护用品，并加强实验室安全设施的管理工作，切实做好及时更新、维护保养和检修工作，做好相关记录，确保其完好性。

第二十条 实验室在从事涉及压力容器、电工、焊接、振动、噪声、高温、高压、辐射、强光闪烁、细菌疫苗及放射性物质的操作和实验时，要严格制定相关操作规程，采取相应的劳动保护措施。

第二十一条 实验室应采取适当的防盗技术手段，安装必备的防盗设施，实验楼等安全重点部位应配备门卫和晚间值班人员，门卫和晚间值班人员应按门卫制度和值班职责，尽心尽职。通过人防、技防、物防相结合做好实验室防盗安全工作。一旦发现盗窃事件，应保护好现场，并及时向保卫部门报告。

第三章 环境安全

第二十二条 各实验室必须根据国家法律法规的规定，加强对废气、废液、废渣和噪声的处理与排放的管理，不得污染环境。严禁在实验室内大声喧哗、抽烟、吃食物和乱丢垃圾。不得带无关人员进入实验室。

第二十三条 各实验室必须指定专人负责收集、存放有毒有害废液、化学及生物固体废弃物的管理工作。学校定期收集和处置有毒有害废液和固体废弃物。处理工作实施“分类收集、定点存放、专

人管理、集中处理”的工作原则。

第二十四条 盛装化学废液的容器应是专用收集容器，不得使用敞口容器存放化学废液，容器上应有清晰的标签。一般化学废液，分含卤有机物废液、一般有机物废液、无机物废液等三类废液收集桶分别收集和存放；剧毒物质与放射性同位素废弃物，必须单独分类存放，并按剧毒试剂或放射性同位素管理的规定进行妥善保管。

第二十五条 新建、改造、扩建实验室时必须将有害物质、有毒气体的处理列入工程计划一起施工，并坚持竣工合格验收制度。

第二十六条 对实验动物、植物，要有专人负责，落实实验动植物管理措施。妥善处理实验动植物的尸体、器官和组织，对实验样品应集中冷冻存放，定期统一销毁，严禁随意丢弃。经有害生物、化学毒品及放射性污染的实验动物尸体、器官和组织等，单独封装并进行标注，不得混杂在其它实验动物废弃物中处理。

第二十七条 病原微生物要有专人负责，建立健全领取、储存、发放登记制度，领用时必须经实验室负责人批准。对实验剩余的病原微生物要及时做好妥善保管、规范处理，并作好详细记录，绝不允许乱扔乱放、随意倾倒或自行销毁。

第二十八条 病原微生物废弃物，处理前应先消毒再集中收集，交由有资质的单位销毁处理。含有病原体的污水必须经严格消毒、灭菌处理，并符合国家排放标准才能排放。

第二十九条 废放射源的处理必须向有关部门申报，并办理相关手续。待处理的废放射源必须妥善保管，严禁随意堆放、掩埋、焚烧和丢弃。含放射性同位素的废弃装置，在没有取出放射源的情况下，不得对其装置进行任何处理。

第四章 危险化学品、放射性物品安全

第三十条 本管理规定所称危险化学品，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；放射性物品是指含有放射性核素，并且其活度和比活度均高于国家规定的豁免值的物品，或产生预定水平 α 、 γ 电子束、中子射线等的电器设备。

第三十一条 使用危险化学品、放射性物品的单位要认真贯彻国家《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）、《放射性同位素与射线装置放射安全和防护条例》（国务院令 449 号）和上级部门的有关规定，建立严格的危险化学品和放射性物品登记、交接、检查、出入库、领取清退等管理制度，要建立账目，账目要日清月结，做到账物相符。

第三十二条 使用危险化学品、放射性物品的单位要制定安全使用操作规程，明确安全使用注意事项。实验人员必须配备防护装备方可参与有关实验。学生使用危险化学品、放射性物品时，教师应详细指导监督，并采取必要的安全防护措施。使用危险化学品、放射性物品的实验教学负责人、项目负责人对危险化学品、放射性物品的使用安全负直接责任。

第三十三条 各单位须经常对使用危险化学品、放射性物品的教职员工、学生进行安全教育，并组织人员参加专门的安全教育培训，学习危险化学品、放射性物品的规范化存储和使用知识，取得安监部门颁发的资格证书方可上岗。

第三十四条 对危险化学品、放射性物品要指定工作责任心强、具备专业保管知识的专人负责管理。管理使用过程中严格安全措施，坚持“五双制度”——双人收发、双人记账、双人双锁、双人运输、双人使用。

第三十五条 危险化学品应根据物质不同特性分类、分项存放，性质或防火与灭火方法相互抵触的危险化学品，不得在同一仓库或同一储存室存放，放射性同位素不得与易燃、易爆、腐蚀性物品一起存放。对存放中的危险化学品、放射性物品要经常检查，及时排除安全隐患。存放地点要安装防火、防水（潮）、防泄漏、防盗设施，无关人员禁止进入。

第三十六条 危险化学品、放射性物品必须由学校采购管理部门向具备经营资质的单位统一购置，严禁其它单位与个人私自购买。危险化学品、放射性物品的领用，须凭使用申请报告和使用单位负责人签字的领料单办理领料手续，并做好详细的领用和使用记录。使用剧毒品、放射性同位素，应按同一批次实验的需求量按需申领，使用情况当日报告，实验剩余当日清退，严禁存放、带离实验室，严禁私自销毁、丢弃或借予他人。

第三十七条 转移和运输剧毒品、放射性同位素及强酸等易发生重大伤害事故危险品，必须妥善包装，使用专用运输工具，运输过程须派专人随行监管。

第三十八条 凡使用放射性同位素和射线装置的实验室，入口处必须贴放射性危险标志，安装必要的安全防护联用锁及报警装置或者工作信号装置。实验工作人员须佩带个人放射剂量计，定期接受个人放射剂量监测，做好安全使用放射性同位素和射线装置的宣传和教育工作，严格遵守放射性同位素和射线装置的操作规程和使用规定。

第五章 特种设备安全

第三十九条 本管理规定所称特种设备是指我校实验室涉及生命财产安全、危险性较大的锅炉、压力容器（含气瓶，下同）、压力管道、起重机械。

第四十条 学校购置的特种设备，其设计、生产单位必须是依照《特种设备安全监察条例（国务院令 第 549 号）》取得许可的单位。特种设备出厂时，应当附有安全技术规范要求的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。境外制造的特种设备，必须符合我国有关特种设备的法律、行政法规、规定、强制性标准及技术规程的要求。特种设备的安装调试、质保期内的维护工作原则上由生产厂家负责实施，以确保安装、维护的质量和使用安全。特殊情况需由其他单位承担的，该单位必须具备相应的安全资质证书。

第四十一条 特种设备安装和调试完毕，安装单位自检合格并经具有特种设备检测检验资格的机构检验合格，使用单位应按要求及时提供相关的资料，到政府质量技术监督部门办理注册登记手续，取得特种设备使用登记证，并且将登记标志固定在该特种设备的显著位置后，方可投入正式使用。凡未按要求办理注册登记手续，未取得特种设备使用登记证的特种设备，任何单位不得擅自投入使用。

第四十二条 使用单位应当根据特种设备的使用状况，落实专（兼）职安全管理人员，负责整理、登记并妥善保管随机文件和资料，建立安全技术档案；组织做好设备的安装、维护保养和定期检测检验工作；落实国家和学校的相关规定，确保特种设备的管理与使用规范、安全。

第四十三条 特种设备管理与操作人员，必须通过相应的培训与考核，取得特种设备作业人员资格证书后方可从事相应的工作。

第四十四条 各实验室应制定服役特种设备的安全操作规程，严格按照安全操作规程使用特种设备，并做好使用记录。特种设备使用过程中发现异常情况，应立即停止使用，及时进行检修。

第四十五条 易燃气体气瓶与助燃气体气瓶不得混合放置。易燃气体及有毒气体气瓶必须安放在通风良好且配备泄露监测装置的场所。各种压力气瓶竖直放置时，应采取防止倾倒措施。

第四十六条 严禁使用超期气瓶，超过检验期的气瓶应及时退库，由资产与后勤事务管理处负责送检。

第四十七条 各种压力气瓶应避免曝晒和靠近热源，可燃、易燃压力气瓶离明火距离不得小于 10 米；严禁敲击和碰撞压力气瓶；外表漆色标志要保持完好，压力气瓶要专气专用，严禁私自改装它种气体使用。

第四十八条 压力气瓶使用时要防止气体外泄；瓶内气体不得用尽，必须留存有安全余压；使用完毕及时关闭总阀门。

第四十九条 经常检查易燃气体管道、接头、开关及器具是否有泄漏，随时排除安全隐患。室内无人时，禁止使用易燃器具。

第六章 仪器设备安全

第五十条 实验室的仪器设备应有专人负责维护，保持良好的性能和准确的精度，并处于完善可用状态，确保仪器设备安全运行。

第五十一条 实验室仪器设备管理人员必须密切注意学校有关部门停水停电的通知和气象部门的恶劣天气预警通知，注意贵重仪器设备的停水停电保护措施，如遇台风、暴雨、冰雹、雷暴等恶劣天气，应提前对贵重仪器设备采取保护措施，防止或减小外界影响对仪器设备造成的损失。在发生恶劣天气情况时，须安排工作人员在现场值班。

第五十二条 各类实验要严格按照安全操作规程进行，上机前需制定切实可行的实验方案，并做好各种准备工作。上机时严格按使用操作规程进行，开机后必须有人值守，用完仪器要认真进行安全检查。对不遵守者，管理人员有权对其劝阻、纠错直至拒绝其继续使用。

第五十三条 对精密、贵重仪器和大型设备的图纸、说明书等各种随机资料，要按规定存放，设专人妥善保管，不得携出或外借。如有特殊需要须经领导批准，向管理人员办理出借手续，并按时归还。

第五十四条 贵重仪器设备及其附属的安全装置，未经申报批准，不准随意拆卸与改装。确需拆卸或改装时，应书面请示学院（研究院）领导批准，并报请实验室与设备管理办公室备案，方可实施。

第七章 保密安全

第五十五条 各实验室应定期清查本室承担的科研项目，会同有关部门，合理划定密级；按照密级采取相应保密措施。

第五十六条 实验室承担的涉密科研项目的测试数据、分析结论、阶段成果和各种技术文件，均要按科技档案和保密管理制度进行保管和使用，任何人不得擅自对外提供资料。如发现泄密事故，应立即采取补救措施，并对泄密人员进行严肃处理。

第五十七条 涉密项目的实验场地，一般不对外开放。确因工作需要必须安排参观的，必须报厦门大学保密委员会批准，并划定参观范围。

第五十八条 实验涉及国家安全秘密的，要按有关部门的规定执行。

第五十九条 各单位应经常对实验室工作人员进行保密教育，定期对保密工作的执行情况进行认真检查，杜绝泄密事故。

第八章 事故处理与奖惩

第六十条 发生事故时，要积极采取有效应急措施，及时处理，防止事态扩大和蔓延。发生较大险情，应立即报警。

第六十一条 对违反本规定的实验室和个人，学校、学院（研究院）有权停止其实验和作业，令其限期整改。凡被责令整改的实验室，要采取相应的限期整改措施，经各有关部门检查合格后，方可恢复工作。

第六十二条 对玩忽职守，违章操作，忽视安全而造成了被盗、火灾、中毒、人身重大损伤、污染、精密贵重仪器和大型设备损坏等重大事故，实验室工作人员要保护好现场，并立即逐级报告学院（研究院）、保卫处、实验室与设备管理办公室等有关部门和学校主管领导，不得隐瞒不报或拖延上报。对隐瞒或歪曲事故真相者，将予以严肃处理。

第六十三条 学校有关部门对安全事故应及时查明原因，分清责任，做出处理意见。对造成严重安全事故的，追究肇事者、主管人员和主管领导相应责任；情节严重者，要给予纪律处分，触犯法律的交由司法机关依法处理。

第六十四条 对于一贯遵纪守法，在保证设备安全运行及文明操作实验中有显著成绩者；发现重大事故隐患，积极采取措施补救、排除险情，避免或减少伤亡事故发生或国家财产损失者；事故发生时，奋力抢救生命和国家财产有突出贡献者，学校将给予表彰和奖励。

第九章 附则

第六十五条 本规定适用厦门大学辖内各实验室。

第六十六条 本规定由实验室与设备管理办公室负责解释。

第六十七条 本规定自公布之日起执行，原《厦门大学实验室安全管理规定》（厦大设备[2005]1号）同时废止。

四、 厦门大学实验室安全卫生督导工作管理条例

厦门大学实验室安全卫生督导工作管理条例（试行）

第一章 总 则

第一条 实验室是学校进行教学科研的重要基地，为更好地开展实验室安全卫生管理工作，及时把不安全的隐患消灭在萌芽中，营造安全、环保、卫生的学习、工作环境。学校决定成立实验室安全卫生督导组并制定本条例。

第二条 实验室安全卫生督导组受学校委托，在实验室与设备管理办公室指导下，开展实验室安全卫生的督查、指导、宣传、教育工作。

第三条 实验室安全卫生督导应符合下列要求：

1. 根据《厦门大学实验室安全管理规定》及各项相关规章制度，对实验室安全卫生状况开展检查、督导。
2. 对实验室安全卫生状况的调查分析要求客观、深入，取得师生广泛、积极参与，善于听取各方意见。

3. 实验室安全卫生督导工作应常态化,常规督查与专项检查相结合,建立实验室安全卫生督导台账。

第二章 实验室安全督导员职责

第四条 检查各学院(研究院、中心)的实验室安全卫生工作,包括实验室相关制度和政策的建立、落实情况、实验室安全隐患、卫生环境等;

第五条 督促各学院(研究院、中心)进行实验室安全卫生日常检查与隐患整改;

第六条 督查各学院(研究院、中心)实验仪器设备资产的使用运行管理的安全情况;

第七条 督查各学院(研究院、中心)大型仪器设备及其附属设施运行、维护、开放共享过程中的安全条件保障;

第八条 深入教学、科研第一线,了解各实验室的实验内容,危险源类型数量及使用、存放、管理等状况。

第九条 制止在实验室发生的不安全、不卫生、不文明等行为,曝光不良现象。

第十条 为学校实验室安全文化工作建言献策。

第十一条 协助开展实验室安全、环保、卫生的宣传教育活动。

第十二条 指导学生开展实验室活动。

第十三条 检查、指导《厦门大学实验室安全考试平台》管理运行的落实情况。

第十四条 定期向实验室与设备管理办公室报告督查工作情况。

第十五条 实验室安全督导员在执行、履行其职责过程中,各单位及有关人员要积极配合,如有阻挠或不合作行为,视情况给予通报批评、纪律处分。

第三章 实验室安全督导员的聘任

第十六条 担任实验室安全督导员原则上要具备以下条件:

1. 我校退休教职工,年龄一般在68周岁以下,身体健康。
2. 为人公正,思想修养好,责任心强。
3. 实验室工作经验丰富,热心于实验室工作。

第十七条 实验室安全督导员原则上从符合条件的退休教师中聘请,由学校发给聘书和工作证,按月给付适当津贴。

第十八条 实验室安全督导员聘期二年。期满视本人意愿和工作需要可以续聘,对于因健康或其他原因无法继续履行督导员职责者,由本人提出申请,经学校同意也可提前解聘。

第四章 附 则

第十九条 督导组办公室设在实验室与设备管理办公室,实验室与设备管理办公室主任兼任督导组办公室主任。

第二十条 本管理条例自2015年6月1日起执行。

第二十一条 本管理条例由实验室与设备管理办公室负责解释。

五、 厦门大学实验室危险废物处置管理暂行办法

厦门大学实验室危险废物处置管理暂行办法

厦大资产[2014]19号

第一条 为防止实验室危险废物污染和危害环境，保障广大师生员工的身体健康，实现实验室危险废物处置管理的制度化、规范化，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》等相关法律法规，结合我校实际，特制定本办法。

第二条 本办法中所称的实验室危险废物，是指实验室在教学、科研等过程中产生的危害人体健康、污染环境或存在安全隐患的物质，包括实验室废弃化学品、各类反应残留物、有机、无机、含金属废液、实验动物尸体等，以及其他列入《国家危险废物名录》或根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险废物特性的废物。

第三条 资产与后勤事务管理处（以下简称“资产后勤处”）为全校实验室危险废物处置管理主管部门，负责监督学校危险废物日常收集、管理工作，并负责联系委托专业公司统一清运处置我校各类危险废物。各单位为本部门危险废物处置管理的第一责任人，负责本部门危险废物的日常收集、集中安全贮存等管理工作。

第四条 实验室应以危废源头减量化为原则进行危险废物回收管理工作，尽量减少危废排放，对自身有能力处理的危险废物可先进行无害化处理，减轻危险废物处置压力。

第五条 实验室废液、废化学药品、动物尸体及生物病源标本等危险废物的产生及收集应遵守以下规定，由各单位回收后集中贮存，建立危险废物台帐，交由资产后勤处统一处置，严禁乱排、乱倒：

1. 实验中产生的酸、碱废液必须经中和处理达到国家安全排放标准后才能排放；未经处理的酸、碱废液及实验中产生的有害、有毒废液须分类收集于专门的废液收集容器中，严禁直接倒入水池排入下水道；禁止将易发生化学反应的废液混装在同一收集容器内；含重金属的废液，不论浓度高低，必须全部回收。
2. 实验中产生、弃用的有毒有害固态物质以及危险物品的空器皿、包装物等有毒有害固体废物须放入专门的收集容器中，不得随意掩埋、丢弃。
3. 过期药品、浓度高的废试剂、剧毒物品、麻醉品等必须保持原标签完好、清晰，由原器皿盛装暂存，不得随意掩埋或倒入收集容器内。
4. 剧毒品包装及弃用工具必须统一存放、处理，不得挪作他用或乱扔乱放。
5. 放射性废物和感染性废物必须收集密封，明显标示其名称、主要成分、性质和数量，并予以屏蔽和隔离。
6. 教学和科研实验所产生的正常死亡或处死的动物尸体及其废弃物用统一的塑料袋密封，放置冰柜冷藏保存。不得随意丢弃实验动物尸体，严禁食用和出售。
7. 教学和科研实验所产生的生物病源标本废物应及时收集，并按照类别分别置于防渗漏、防锐器穿透等符合国家有关环境保护要求的专用包装物、容器内，并按国家规定要求设置明显的危险废物警示标识和说明。

第六条 各单位须设立符合安全与环保要求的专门暂存危险废物的库房，安排专门人员负责本单位危险废物的收集管理工作并将管理人员信息上报资产后勤处。各实验室应按危险废物类别配备符合相关技术规范要求的暂时收集容器或者其他设施、设备。危险废物应严格分类收集、贮存，严禁与生活垃圾混装。

1、专门暂存危险废物的库房应保持通风，避免高温、日晒、雨淋，远离火源及生活垃圾，并建立相应的防护设施，防止被盗或意外泄漏而造成危害。库房外部应醒目张贴危险废物标志、库房内张贴危险废物管理制度、危险废物意外事故防范措施和应急预案等。

2、各单位的危险废物专门管理人员应具备一定的危险废物分类和收集知识，制定本单位危险废物收集及贮存工作细则，明确各环节的工作流程，并负责与资产后勤处的沟通协调，及时组织对本单位的危险废物进行清运。

3、各单位需根据自身需要，常备一定的危险废物收集和贮存容器及工具，容器上需明确标识危险废物的名称、数量、类别以及注意事项等。

4、凡存放动物尸体的单位应认真做好登记记录，包括存放人姓名、存放时间、动物种类、数量以及是否被污染、污染物类型等，并在存放冰柜的显著位置标示“实验动物尸体及废弃物专用”警示标志并摆放“动物尸体及废弃物存放登记表”，冰柜内不得放置其它物品。

第七条 各单位应配合学校主管部门定期开展危险废物检查及环保宣传工作。各实验室对进入实验室从事教学、科研活动的人员，须进行实验室危险废物收集、处置等知识和制度培训，监督贯彻执行相关规定。

第八条 各单位分类收集的未达国家排放标准的危险废物，由学校联系有资质的专业公司统一处理。资产后勤处负责相关行政报批手续办理，各使用单位负责具体移交工作。移交时各单位须提供危险废物的名称、主要成份及数量信息。各单位不得私自处置，对于违反规定的人员，学校将按有关规定处理，直至追究法律责任。

第九条 本办法自发布之日起（2014年4月3日）起执行，由资产后勤处负责解释。

六、 厦门大学实验室危险废物回收实施细则

厦门大学实验室危险废物回收实施细则

为进一步加强我校的危险废物管理工作，保障广大师生员工的身体健康，确保校园安全稳定，特制订本细则。

1. 各单位须设立专门暂存实验室产生的危险废物库房，并在醒目位置张贴危险废物场所标志（见附件1）。

2. 不具相容性的废弃物应分别收集，不相容的废弃物收集容器不可混贮。各实验室要根据本实验室的废弃物情况列出废弃物相容表和不相容表，悬挂于实验室明显处，并公告周知。

3. 实验室产生的各类危险废物应做好台账管理记录（见附件2）。

4. 实验室产生的空瓶应使用编织袋统一包装并附有标签（见附件3），各单位严禁回收有残留试剂的空瓶。

6. 实验室产生的一般有毒有害废液要求按三种类别区分加以回收，即：一般无机物、一般有机物、

含卤有机物。回收容器应使用塑料大桶，各桶应贴上标签，如实注明液体成分。各废液桶须保留 1/10 的空间，并保证桶身有内盖和外盖，防止搬运时发生泄露。搬运时请各单位自备推车，并做好协助处置公司装车工作。

7. 含重金属废液（包括含汞、放射性物质）需明确标识。

5. 废旧普通化学试剂（固体或液体）应在原瓶内存放，保持原有标签，再统一整理放入纸箱。纸箱外应附有清单（注明各试剂残余重量），严禁混入剧毒品。

8. 废旧剧毒化学试剂（固体或液体）和实验室产生的剧毒废液，在回收前应按学校剧毒试剂管理的相关规定进行妥善保管，保持标签明确。学校提倡由实验室进行解毒或降毒等无害化处理，拟委托专业公司处置时，须先报经学校统一处理。

9. 回收的危险废物须标签明确，每瓶报废的固体药品、试剂以及每桶废液上的标签须对应到源头实验室和负责人，各单位暂存场所源头回收工作须认真仔细。学校对未标识的危险废物将不予回收。

11. 为方便统筹安排，转移申请表应提前一星期提交并如实填写。

12. 请各单位做好危险废物暂存管理工作，严格按照规范回收，不合格者处置公司将拒绝接收。

附件 1：危险废物场所标志



附件 2: 危险废物记录台账

危险废物进出库台账（有机废液类）

| 入库情况 | | | | | | 出库情况 | | | | 备注 |
|--------|----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|
| 危险废物名称 | 类别 | 入库时间 | 入库数量 | 入库重量 | 入库人 | 出库时间 | 出库数量 | 接收单位 | 出库人 | 库存总量 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

危险废物进出库台账（含重金属废液类）

| 入库情况 | | | | | | 出库情况 | | | | 备注 |
|--------|----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|
| 危险废物名称 | 类别 | 入库时间 | 入库数量 | 入库重量 | 入库人 | 出库时间 | 出库数量 | 接收单位 | 出库人 | 库存总量 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

危险废物进出库台账（废化学药品类）

| 入库情况 | | | | | | 出库情况 | | | | 备注 |
|--------|----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|
| 危险废物名称 | 类别 | 入库时间 | 入库数量 | 入库重量 | 入库人 | 出库时间 | 出库数量 | 接收单位 | 出库人 | 库存总量 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

附件 4: 申请转移表: (若种类繁多, 请附详细清单)

| | | | | |
|----------|---|---------|----|--|
| 申请 单位 | 名 称 | | | |
| | 经办人 | | 电话 | |
| 处置 单位 | 名 称 | | | |
| | 联系人 | | 电话 | |
| 危废名称 | | | | |
| 数量 | | | | |
| 存放地点 | | | | |
| 申请单位声明 | <p>我单位保证申请转移的危险废物与实际一致 (提供的清单数据真实准确), 并落实专人管理、专用库房和如实台账登记制度, 自觉接受监督检查。如有违反上述承诺我单位自愿承担一切法律责任并接受相应处罚。</p> | | | |
| 单位 签章 | 年 月 日 | 分管领导签字: | | |

七、 厦门大学关于室内及工作场所禁止吸烟的实施方案

厦门大学关于室内及工作场所禁止吸烟的实施方案（修订）

为保护师生健康，减少烟草危害，提高师生员工的禁烟知识和禁烟意识，努力创建环境优美、文明向上、清洁无烟的绿色校园，按照《教育部关于在全国各级各类学校禁烟有关事项的通知》（教基一函〔2014〕1号）、《教育部办公厅 卫生部办公厅关于进一步加强学校控烟工作意见》（教体艺厅〔2010〕5号）和《厦门市文明委办公室 厦门市爱卫办关于做好室内公共场所和工作场所全面禁止吸烟工作的通知》（厦爱卫办〔2011〕13号）要求，结合我校实际，制定本实施方案。

一、总体目标

实现全校所有室内公共场所和工作场所全面禁烟，努力创建无烟学校。

二、具体目标

（一）通过舆论宣传，逐步营造“禁烟戒烟、人人有责”的戒烟氛围，使禁烟、戒烟成为全校师生员工的自觉行动。

（二）建立比较完善的禁烟工作组织领导体系和督导体系，构建学校禁烟长效机制。

（三）校园各类室内公共场所和工作场所全面禁烟，并有明显的禁烟标识和学校禁烟监督电话。

三、活动范围

学校所有室内公共场所和工作场所，具体包括：

（一）校园内所有室内学习和工作场所（包括各类报告厅、会议室）；

（二）宾馆、招待所、餐厅、咖啡厅等服务场所；

（三）室内体育馆（场）的观众厅和比赛厅；

（四）学生宿舍、教工集体宿舍等；

（五）接送教职工车辆；

（六）商场（店）、书店、邮电、金融的营业场所。

四、主要措施

（一）加强组织领导，建立禁烟工作体系

全校各单位要充分认识禁烟工作的重要性、必要性和紧迫性，切实加强领导建立健全各自相应的禁烟工作组织机构，并将戒烟工作纳入各自的工作计划和考核目标。

1. 学校禁烟工作领导小组全面负责我校禁烟工作的领导和部署，领导小组由分管校领导牵头，各相关职能部门各司其责。禁烟工作领导小组下设禁烟工作办公室（以下简称“禁烟办”），挂靠资产与后勤事务管理处，负责学校禁烟工作的具体实施。

2. 学校各单位成立禁烟工作小组。各单位禁烟工作小组组长由单位领导兼任，学院禁烟工作小组需有教师和学生代表参与。

3. 设立禁烟监督员

各单位从禁烟工作小组中指定一名成员作为禁烟监督员，禁烟监督员应接受相关的禁烟知识培训，负责本单位的禁烟工作组织、实施和联络工作，并监督本单位禁烟情况，监督意见纳入教职工考核和学生评价体系。

（二）制订禁烟制度，明确责任范围

1. 学校禁烟工作领导小组全面负责学校禁烟工作的领导和部署，将禁烟工作纳入学校年度工作计划。
2. 禁烟办作为学校禁烟工作领导小组执行机构，根据实际需要提请学校禁烟工作领导小组召开会议，总结学校禁烟工作情况，部署禁烟工作计划。根据学校禁烟工作重点，协调各部门开展禁烟的宣传、教育工作，监督日常工作的开展情况。禁烟办还负责受理学校禁烟监督电话。
3. 学校办公室负责学校各部门之间的综合协调。
4. 校宣传部负责校园禁烟宣传和教育内容等。通过宣传栏、广播、电视等方式开展校园禁烟宣传，每年“5.31世界无烟日”全面开展禁烟宣传教育，同时禁止校内各种形式的烟草广告。
5. 学生工作处、校团委主要负责学生禁烟工作的组织、教育、检查，发挥心理健康咨询优势，有针对性地开展学生禁烟工作，学生禁烟情况可作为学生评先评优的参考指标之一，具体办法由学生工作处另行制定；组织由学生志愿者参加的校园禁烟督导队，配合禁烟办的禁烟工作。
6. 研究生院、教务处负责开展师生在教学活动过程中的禁烟工作，师生在教学活动过程中不吸烟、不向他人递烟、不接受他人敬烟，对教学过程中违规吸烟行为予以适当处罚。
7. 工会主要负责教职员工禁烟工作的组织和督促。
8. 资产与后勤事务管理处负责校园公共区域禁烟标识、学校禁烟监督电话及公共吸烟区的设置。
9. 保卫处负责监督重点消防区域和场所（如国家文物保护单位、消防控制室、煤气间等）的禁烟执行情况。
10. 公共卫生学院、医学院、厦大医院主要负责禁烟知识培训。每年无烟日期间定期组织专家举办戒烟咨询或吸烟有害健康的专题讲座，为吸烟者介绍吸烟的危害性与戒烟方法、技巧等。
11. 厦大医院设置“戒烟门诊”，提供预约戒烟咨询、指导服务。
12. 后勤集团负责其服务场所的禁烟工作，禁止校内各商业网点的烟草广告和售烟行为。
13. 校内各单位禁烟工作小组按照学校禁烟工作领导小组的总体部署，负责本单位禁烟工作的贯彻和落实，做好各自辖区禁烟标识和禁烟监督电话的设置，制订相应的禁烟制度，将禁烟情况纳入员工各项评优评先参考指标。
14. 翔安校区、漳州校区、嘉庚学院按照属地管理原则负责领导本区域的禁烟工作。

（三）制定实施步骤，推进禁烟进程

1. 各单位认真核对2011年报送的禁烟工作小组名单，根据人员变动进行适当调整和完善，并于3月25日前将成员名单及工作组联络员联系电话报送禁烟办（联系人：魏老师 联系电话：2183303）。

2. 各单位建筑物内一律禁止吸烟。各单位在醒目位置要设置禁烟标识和学校禁烟监督电话，建筑物内不得设置吸烟室。各单位自行对本单位原有禁烟标识设置进行查缺补漏（责任范围见表1），如有需要补充的须于3月25日前统一报送学校禁烟办，后续将和学校统一制作的禁烟监督电话标识一并发放（效果图见附件）。

表1 各单位禁烟标识设置责任范围

| 序号 | 任务范围 | 责任单位 |
|----|--------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 各学院管辖范围内的科研、办公场所、教室 | 各学院 |
| 2 | 其余室内工作场所 | 嘉庚主楼由学校办公室责成邮政物业合理设置，其余办公场所由使用单位负责。 |
| 3 | 图书馆总馆及分馆 | 图书馆 |
| 4 | 校园公共区域 | 资产与后勤事务管理处 |
| 5 | 公共教室、学生宿舍、校内教工住宅、体育场馆、商店 | 后勤集团 |
| 6 | 宾馆、招待所、餐厅、科艺中心 | 国际学术交流中心 |
| 7 | 各类咖啡厅 | 由咖啡厅各自管理单位负责 |
| 8 | 各类展览馆、人类博物馆、建南大会堂 | 人文学院 |
| 9 | 翔安校区、漳州校区 | 校区管委会 |

3. 可在室外露天设置少量吸烟区。吸烟区应符合消防要求，远离人员密集区域和行人必经的主要通道，有明确引导标识和“吸烟有害健康”等提醒标识。

4. 加强宣传教育，提高禁烟意识。

（1）“5.31世界无烟日”前后，禁烟办将联合厦门市疾病预防控制中心及相关学院开展丰富的禁烟活动，包括现场禁烟互动宣传活动、禁烟知识宣传图片展等。宣传部通过宣传栏、广播、电视等方式开展校园禁烟宣传。

（2）2014年秋季新生开学期间，联合学生工作处、校团委、后勤集团等通过传单方式对新生开展禁烟宣传，倡导

“无烟校园”。

(3) 由教务处在公共教室电子屏幕上常态化宣传有关禁烟政策，如：世界卫生组织《烟草控制框架公约》、《教育部关于在全国各级各类学校禁烟有关事项的通知》、《厦门大学室内公共场所和工作场所禁止吸烟实施方案（修订）》、《厦门大学禁烟倡议书》等。

(4) 开辟宣传栏、网页等途径，对禁烟督导过程中屡教不改者进行曝光，提高督导效果。

5. “5.31 世界无烟日”期间积极开展无烟单位评比活动，评比标准包括：是否制定完整、可行的禁烟制度；禁烟标识和禁烟监督电话设置是否规范、合理；建筑物内是否做到无烟蒂、无烟具；是否具有浓厚的禁烟氛围，不递烟、不敬烟；是否做好各自禁烟工作相关资料、文件、档案的汇总和保存，对本单位吸烟情况的统计数据是否真实、可靠；是否积极参与禁烟劝导活动。评选结果报送校禁烟工作领导小组同意后进行通报表扬或批评。

6. 逐步推进无烟宿舍、无烟宿舍楼的创建，由学生工作处牵头制订相应制度。 7. 校内各商业网点禁售香烟，禁止烟草或变相烟草广告。

（四）建立长效机制，确保禁烟实效

1. 学校禁烟办定期或不定期对各单位的禁烟工作进行检查，通报各单位的禁烟工作情况，对禁烟工作开展良好的单位予以表扬，对开展不力的单位予以通报批评，并督促整改。

2. 各单位要将师生戒烟、不在室内公共场所和工作场所吸烟、宣传烟草危害知识、劝阻吸烟和禁止用烟接待宾客等指标纳入精神文明、行政管理考核和评先评优内容，把禁烟工作纳入单位年终考核指标，被发现 3 次以上违规者应予以曝光或通报批评，并上报禁烟办。

3. 校园禁烟督导队定期或不定期进行校园巡查，对违规吸烟行为进行督导，对 3 次以上违规者或不服督导者予以曝光，属校内师生的同时通报所在单位。

4. 学校禁烟办和各单位禁烟工作小组做好相关资料、文件、档案的汇总和保存，迎接上级部门的考核和验收。

第二部分 生命科学学院相关安全制度汇编

一、 生命科学学院实验室安全相关部门索引

1、日常安全工作管理索引

| 职务 | 姓名 | 办公室 | 办公电话 (0592) | 移动电话 | 邮箱 @xmu.edu.cn | 负责内容 |
|--------|-----|------|----------------|-------------|-------------------|-------------------------|
| 实验室秘书 | 林庆同 | B305 | 2880322 | 13599509155 | qtlm | 实验室安全、化学药品 废液管理、消防管理 |
| 科研服务中心 | 范彬彬 | B316 | 2880336 | 13328755298 | fanbinbin | 实验室安全检查 |
| 供应室 | 郑声煊 | G206 | 2183803 | 13696991857 | zhengsx | 易制毒、易制爆、剧毒品 管理 |

2、相关网址

| |
|--|
| 厦门大学生命科学学院 (http://life.xmu.edu.cn/) ↓ 仪器与试剂材料专区 (“下载中心” 下拉) (http://life.xmu.edu.cn/3782/list.htm) |
|--|

二、 实验室安全管理规定

本规定适用于厦门大学生命科学学院范围内的所有相关部门，包括学院公共平台实验室、教学实验室、课题组实验室以及学院供应室等（以下简称实验室），请各相关部门遵照执行。

- 1、各实验室负责人对本实验室的安全工作负责，建立和健全本实验室安全操作制度，落实各区域的安全责任人，对进入实验室的人员要进行安全教育，定期进行安全检查、消除安全隐患。
- 2、实验室必须配置消防器材，并在有效期内，要做到定期检查，保证随时均可取用。经常对全体人员进行安全防火教育，保证人人都能正确使用所备的各种消防器材。
- 3、加强对剧毒、易燃、易爆物品、放射源、易制毒品及贵重物品的管理，凡属危险品必须设专人保管，剧毒药品或试剂应贮于保险柜中，其内外门钥匙应由两人分别掌管，要严格领用手续，随用随领，严格控制领用量，并做好使用记录，不准在实验室内任意放存。
- 4、使用易燃、易爆和剧毒化学试剂要了解其物理化学性质，包括其毒性、潜在的污染性及当污染发生时的处理办法。遵守有关规定进行操作。
- 5、强化生物安全意识。对有传染性的致病原必需在其有资质的实验室操作，并做好安全防护。污染物必需经消毒灭菌处理后方可排放。
- 6、化学废弃物必须分类贮存于容器中并标识，按规定统一回收处理，严禁排入下水管道。
- 7、实验过程中产生的固体垃圾应于生活垃圾分开存放，按规定统一回收处理，严禁实验垃圾混入生活垃圾。
- 8、学院大楼内禁止饲养实验动物，如确有需要再实验室内进行动物实验，实验动物必须当天处理，并将动物尸体送回动物中心统一回收。

- 9、实验室内各种仪器设备应按要求放置在固定的处所，不得任意移动，各种标识要保证清晰完整，避免拿错用错，造成事故。
- 10、使用各种大型仪器设备必须严格遵守安全使用规则和操作规程，认真填写使用记录、发现问题及时报告。有些大型仪器使用之前，要经过培训和考核，才可以独立操作仪器。
- 11、水、电、气的设置及化学药品的放置要符合安全管理的规定，注意防水、防爆、防触电、漏电，使用时，必须按照有关规定操作以保证安全，水、电、气之设施必须按有关规定规范安装，不得乱拉、乱接临时线路。定期对实验室的电源、水源、火源等方面情况进行检查，并做好检查记录，发现隐患应及时处理。
- 12、高压气瓶要分类妥善保管，对易燃易爆气体要配置通风报警装置，远离火源、热源，避免暴晒及强烈振动，并放置于钢瓶柜内，做好隔离。
- 13、实验人员在进入和离开实验室时，必须对实验室的门、窗、水、电、气等进行检查并使之符合安全要求。
- 14、实验室发生意外安全事故时，应迅速切断电源和气源、火源，立即采取有效措施及时处理，并逐级向领导报告。
- 15、实验室内禁止吸烟、饮食及一切与实验室无关的活动，不得存放与实验无关的物品。
- 16、对于易挥发药品，需在通风橱内操作。对于强酸、强碱、强腐蚀性的物质，必须做好防护措施。

三、 危险化学品管理

(一) 术语

1、危险化学品的定义

危险化学品，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。

2、剧毒化学品的定义

剧毒化学品是指具有剧烈急性毒性危害的化学品，包括人工合成的化学品及其混合物和天然毒素，还包括具有急性毒性易造成公共安全危害的化学品。剧烈急性毒性判定界限：急性毒性类别 1，即满足下列条件之一：大鼠实验，经口 $LD_{50} \leq 5\text{mg/kg}$ ，经皮 $LD_{50} \leq 50\text{mg/kg}$ ，吸入（4h） $LC_{50} \leq 100\text{ml/m}^3$ （气体）或 0.5mg/L （蒸气）或 0.05mg/L （尘、雾）。经皮 LD_{50} 的实验数据，也可使用兔实验数据。属国家管制品。

3、易制毒化学品的定义

易制毒化学品，指国家规定管制的可用于制造毒品的前体、原料和化学助剂等物质，既广泛应用于工农业生产和群众日常生活，流入非法渠道又可用于制造毒品。属国家管制化学品。

4、易制爆化学品的定义

易制爆是指化学品可以作为原料或辅料而制成爆炸品的性质。易制爆化学品通常包括：强氧化剂，

可/易燃物，强还原剂，部分有机物。属国家管制化学品。

(二) 危险化学品的管理

1、危险化学品采购的基础条件

采购前，须先查验、确认供货单位的生产许可证、危险品生产或经营许可证和包装、容器的生产许可证，核对所采购产品是否在证照规定的范围之内。并索取供应商的资质证明（盖公章的营业执照、危险品生产或经营许可证等）并按要求分类归档备查。采购时，应查验危险物品的包装是否符合安全储运而且外包装标志清晰规范，是否有化学品安全技术说明书（CSDS）、商品检验报告和送货（委托运输）单位、车辆、人员的危险品运输资质证明。严禁向没有危险品生产或经营资质的单位采购危险化学品。

2、危险化学品的贮存与保管

2.1 学院各实验室要建立危险化学品的动态台账，对各化学品名称、所属危险类别、库存量、购买日期等信息进行记录，以便清点和再次购买。

2.2 危险化学品须置于专柜中贮存，分类码放整齐，固液分开、酸碱分开，易燃易爆类单独存放。桶装的危险化学品应贴明警示标识，并集中存放。

2.3 贮存环境及条件：严格按各品种贮存要求贮存。

2.4 定期对危险化学品进行库存清点，可每学期或每年一次，依各实验室危险化学品的量而定。

2.5 对过期的危险化学品要及时根据学校及学院规定处理，并做好记录，以免影响实验进行。

3、危险化学品的目录清单

危险化学品的目录清单可详见《危险化学品目录（2015版）》[学院网站的下载中心—仪器与试剂材料专区中下载] (<http://life.xmu.edu.cn/2b/6a/c3782a76650/page.htm>)

(三) 易制毒、易制爆、剧毒化学品的管理

各个课题组及个人不得自购易制毒、易制爆和剧毒化学品，因科研需要有购置需求的请按学院规定的领用流程到学院供应室登记、领取，领取后请做好相应的使用登记台账（包含进货、使用、转移、报废、库存等记录）严禁把易制毒、易制爆和剧毒化学品带出院外或私自转移。实验室负责人或安全员要以高度的责任感严格执行易制毒、易制爆和剧毒化学品管理制度，并对这些管制品负监管之责。对违反本规定的，提出批评，或责成检查；情节严重的全院通报批评，甚至经济和纪律处分；触犯刑律的，交司法机关，追究刑事责任。

学院就易制毒、易制爆和剧毒化学品的领用流程统一规范如下：

1、下载相应的领用申请表，并由实验室负责人签字审批，再由供应室提交至分管院领导审核签字。（注：申请表可在学院网站的下载中心—仪器与试剂材料专区中下载；）

2、学院仓库系统下订单；

3、持领用申请表、实验室相应管制品的使用登记台账到供应室登记、领取。

4、剧毒品需双人保管、双把锁、双本帐、双人领取、双人使用。

(四) 剧毒化学品管理

(1) 厦门大学生命科学学院剧毒品管理办法

厦门大学生命科学学院剧毒品管理办法

厦大生科综 (2017) 4 号

为加强我院剧毒品管理,规范剧毒品的采购、保管、使用、处理等行为,防止剧毒品发生被盗、丢失、误用,根据中华人民共和国国务院令 591 号《危险化学品安全管理条例》(2011 年修订)以及《厦门大学采购管理办法(试行)》,结合我院实际情况,特制定本办法。

第一条 本办法中的剧毒品是指《剧毒化学品目录(2015 版)》中所列的化学品。

第二条 本办法适用于学院供应室、公共平台及各课题组(实验室)等涉及储存或使用剧毒品的部门。

第三条 采购

- 1、依照《厦门大学采购管理办法(试行)》,剧毒品须由学校集中采购。
- 2、依照《危险化学品安全管理条例(2011 年)》,剧毒品的购买须销售方提供销售单位的生产或者经营剧毒品的资质,且委托有资质的运输单位在取得运输许可证后,按规定路线进行运输。
- 3、课题组(实验室)或公共平台因教学、科研等需要购买剧毒品,应由课题组(实验室)或公共平台向供应室提出购买申请报告(内容包括:剧毒品名称、规格、数量、用途说明)。申请报告应由导师或公共平台负责人、学院主管领导审核签字,并加盖学院公章。
- 4、由供应室将购买申请报告提交至学校资产与后勤事务管理处进行集中采购。

第四条 验收

- 1、对于采购进库的剧毒品,供应室剧毒品保管员将进行质量检查,验收合格后方可入库保管。
- 2、验收时必须 1 人以上参加,并签字确认。
- 3、验收内容:
 - a. 包装物及数量:检查包装有无破损、渗漏、粘附杂质、封口是否完好;试剂运输过程是否按需求冷藏保存;标签、标志是否完整;货物数量与合同、到货清单是否相符等。
 - b. 验收结果:如果在验收中发现问题,剧毒品保管员应拒收,报告学校资产与后勤事务管理处,并作退货。情况严重的报公安部门处理(如:短缺、遗失等)。
 - c. 入库:验收合格后,剧毒品保管员应在剧毒品台帐上做好入库记录。

第五条 保管

- 1、剧毒品采用专库或专柜保管,并使用专门专用的量具、器材称量分装。
- 2、剧毒品应建立严格的台帐和领发登记手续。每种剧毒品做到标识明确,互起理化反应的剧毒品应严格分离保管。
- 3、剧毒品实行双人保管、双把锁、双本帐的制度,不得一人代管双锁。

4、剧毒品保管员应定期盘点库存剧毒品，保证其品种、数量、标志准确无误。

第六条 领取

- 1、剧毒品的领取，必须经课题组（实验室）导师或公共平台负责人、学院主管领导批准后方可领取，并实行谁签领谁负责的制度。
- 2、剧毒品领用人及使用人必须掌握该剧毒品的理化特性、毒性、防护特性以及应急救治措施，认真填写《剧毒化学品领取申请表》，其内容包括：剧毒品名称、领取数量、存放地点、申请人（双人）、申请原因等。
- 3、剧毒品应双人领取、按需领用。领用人将领取申请表先送交课题组（实验室）导师或公共平台负责人审核，再经学院主管领导审批后，由双人到剧毒品专库领取。
- 4、领取剧毒品时应双人开锁、双人称量、双人登记核对。领用人（双人）凭领取申请表到供应室领取剧毒品，保管员应仔细检查核对申请表，并按双人开锁、双人称量，双方核对无误后，签字发放。保管员同时做台帐及记录，并开锁库房。
- 5、领取的剧毒品若有剩余，需退回仓库，并在外包装上标明剧毒品名称、退回数量、课题组（实验室）名称、退回人、退回日期。
- 6、申请领取剧毒品的课题组（实验室）须配备双锁密码柜。

第七条 课题组（实验室）剧毒品使用及保管

- 1、剧毒品应当日领当日用。配制的剧毒品试液应由使用的课题组（实验室）专人专柜保管，并严格实行“五双”即双人保管、双把锁、双本帐、双人领取、双人使用的管理制度。
- 2、课题组（实验室）配制的剧毒品试液应做好标识，如品名、浓度、使用者（双人）、配制日期等，置于课题组（实验室）的剧毒品专柜中加锁保管，并建立实验室内部使用登记台帐，需双帐本。
- 4、使用后的剧毒品废液（指无法解毒处理的废液）应做好标识，置于课题组（实验室）的专柜中加锁保管，并建立实验室内部回收登记台帐，需双帐本。
- 5、接触过剧毒品的实验用品必须按解毒法来进行清洗，严禁随意水洗，以免造成人身沾粘或环境污染。若无法解毒，应统一回收在专用收容容器内，待学校统一处理，不得随意丢弃。
- 6、剧毒品使用时，使用人员应预先穿戴好相应的防护器具，掌握相应的应急救治措施，确保人身安全。
- 7、剧毒品使用时课题组（实验室）负责人或安全员应负监管之责，保证剧毒品使用环境安全，确保每个实验员人身安全。
- 8、剧毒品全部使用完毕后，课题组（实验室）需向供应室提交使用完毕说明书面报告，并由导师签字确认。

第八条 本办法自发布之日起（2017年3月17日）起生效。

（2）相关表格及台帐

- 1、生命科学学院剧毒化学品领取申请表[见后面]
- 2、生命科学学院剧毒品使用登记台帐（实验室）[见后面]

- 3、生命科学学院配制的剧毒品试液使用登记台帐（实验室）[见后面]
- 4、生命科学学院剧毒品废液回收登记台帐（实验室）[见后面]
- 5、剧毒化学品目录（2015 版）[学院网站的下载中心--仪器与试剂材料专区中下载] (<http://life.xmu.edu.cn/2b/6a/c3782a76650/page.htm>)
- 6、厦门大学生命科学学院常用的剧毒品应急救护措施[学院网站的下载中心--仪器与试剂材料专区中下载] (<http://life.xmu.edu.cn/2b/6a/c3782a76650/page.htm>)

生命科学学院剧毒化学品领取申请表

尊敬的学院领导：

因教学/科研需要，现申请领取归属安全管制类化学品（内容、数量详见下表）。本人已了解该类物品的相关管理规定，本人承诺会在保管、使用过程中严格遵守这些规定，并承担相应责任。

注：请在以上“教学/科研”中作对应选择（打√）

| | |
|-------------------|--|
| 申请实验室 | |
| 申请领取 剧毒品名称 | |
| 申请领取量 (按需申领) | |
| 使用或存放地点 | |
| 用途 (详细说明) | |

申请人（需双人签名）：

年 月 日

上报情况属实，同意申领。并保证履行相应的监督责任。

导师（签名）：

年 月 日

学院主管领导（签名）：

学院（公章）：

年 月 日

剧毒化学品使用登记台帐 A (B) (实验室版)

| 品名：_____ | | 计量单位：_____ | | | | | |
|----------|--------|------------|--------|-------|-------|-----------------|-------------------|
| 时 间 | 当日领用数量 | 当日使用数量 | 当日退库数量 | 使用人 A | 使用人 B | 实验室剧毒品 保管员 A | 仓库管理员签字 (若有退库) |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |

注：本表一式两份，由课题组（实验室）双人保管。

配制的剧毒品试液使用登记台帐 A(B) (实验室版)

| 品名：_____ 计量单位：_____ 存放地点：_____ | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------|--------|--------|-------|-------|-----------------|----|
| 时 间 | 配制浓度和 总体积 | 当日使用数量 | 当日剩余数量 | 使用人 A | 使用人 B | 实验室剧毒品 保管员 A | 备注 |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |

注：本表一式两份，由课题组（实验室）双人保管。

(五) 易制毒化学品管理

(1) 生命科学学院易制毒化学品管理规定

- 1、易制毒化学品应坚持按需领用原则，实行谁签领谁负责的责任制。
- 2、凡使用易制毒化学品的实验室，必须建立易制毒化学品使用台账，详细记录进货、使用、转移、报废、库存等情况，相关记录至少保存3年，并接受学校及相关部门的监督检查。
- 3、使用易制毒化学品的教学、科研实验室，须指定专人保管易制毒化学品，专柜上锁管理，认真做好详细的领料和使用记录，确保使用存放安全。
- 4、易制毒化学品的空瓶不能随意丢弃，应装箱、打包，贴好标签，等待学校统一处置。
- 5、若为第一类易制毒化学品，需实行“五双”制度，即双人保管、双把锁、双本帐、双人领取、双人使用
- 6、易制毒化学品需每学期盘点一次。

(2) 相关表格及台账

- 1、易制毒化学品领用申请单[见后面]
- 2、生命科学学院易制毒化学品使用登记台账（实验室）[见后面]
- 5、国家易制毒化学品目录及分类（2018）[学院网站的下载中心—仪器与试剂材料专区中下载]
(<http://life.xmu.edu.cn/2b/6a/c3782a76650/page.htm>)

第 I 类：1-苯基-2-丙酮；3,4-亚甲基二氧苯基-2-丙酮；1-苯基-2-溴-1-丙酮；3-氧-2-苯基丁腈；胡椒醛；黄樟素；异黄樟素；N-乙酰邻氨基苯酸；邻氨基苯甲酸；麦角酸；麦角胺；麦角新碱；羟亚胺（及其盐类）；N-苯乙基-4-哌啶酮；4-苯胺基-N-苯乙基哌啶；N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺；麻黄素、伪麻黄素、消旋麻黄素、去甲麻黄素、甲基麻黄素、麻黄浸膏、麻黄浸膏粉等麻黄素类物质。

第 II 类：溴素；1-苯基-1-丙酮；苯乙酸；醋酸酐；三氯甲烷；哌啶；乙醚

第 III 类：甲苯；丙酮；甲基乙基酮；高锰酸钾；硫酸；盐酸

易制毒化学品领用申请单

尊敬的学院领导：

因_____需要，现申请领取归属安全管制类化学品(内容、数量详见下表)，本人已了解该类物品的相关管理规定，本人承诺会在保管、使用过程中严格遵守这些规定，并承担相应责任。

| | | | |
|------|----|--------|--|
| 实验室： | | 实验室地点： | |
| 试剂名称 | 规格 | 数量 | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

申请人：

导师（签名）：

分管院领导（签名）：

学院（公章）

年 月 日

生命科学学院易制毒化学品使用登记台账（实验室）

| 品名：_____ 计量单位：_____ 存放地点：_____ | | | | | | | |
|--------------------------------|------|------|------|--------|-----|-----|--------|
| 时 间 | 购买来源 | 购买数量 | 使用数量 | 实际剩余数量 | 使用人 | 保管员 | 是否归橱上锁 |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |
| 年 月 日 | | | | | | | |

(六) 易制爆化学品管理

(1) 生命科学学院易制爆化学品管理规定

- 1、易制爆化学品应坚持按需领用原则，实行谁签领谁负责的责任制。
- 2、易制爆化学品需双人使用，且建立易制爆化学品使用台账，详细记录进货、使用、转移、报废、库存等情况，相关记录至少保存3年，并接受学校及相关部门的监督检查。
- 3、使用易制爆化学品的教学、科研实验室，须指定专人保管易制爆化学品，专柜上锁管理，认真做好详细的领料和使用记录，确保使用存放安全。
- 4、易制爆化学品的空瓶不能随意丢弃，应装箱、打包，贴好标签，等待学校统一处置。
- 5、易制爆化学品需每学期盘点一次。

(2) 相关表格及台账

- 1、易制爆化学品领用申请单（同上一—易制毒化学品领用申请单）
- 2、生命科学学院易制爆化学品使用登记台账（实验室）[见后面]
- 3、易制爆化学品名录（2017年版）[学院网站的下载中心—仪器与试剂材料专区中下载]
(<http://life.xmu.edu.cn/2b/6a/c3782a76650/page.htm>)

国家管制的易制爆化学品很多，详见“易制爆化学品名录（2017年版）”。生科院常用的易制爆化学品有：

硝酸、硝酸钙、硝酸钾、硝酸钠、硝酸铅、硝酸银、锌粉、过氧化氢、硼氢化钠、重铬酸钾、过氧乙酸。

生命科学学院易制爆化学品领用申请单

尊敬的学院领导：

因教学/科研需要，现申请领取归属安全管制类化学品（内容、数量详见下表）。本人已了解该类物品的相关管理规定，本人承诺会在保管、使用过程中严格遵守这些规定，并承担相应责任。

注：请在以上“教学/科研”中作对应选择（打√）

| | |
|-----------------|--|
| 申请实验室 | |
| 申请领取 易制爆品名称 | |
| 申请领取量 (按需申领) | |
| 使用或存放地点 | |
| 用途 (详细说明) | |

申请人（需双人签名）：

年 月 日

上报情况属实，同意申领。并保证履行相应的监督责任。

导师（签名）：

学院主管领导（签名）：

学院（公章）：

年 月 日

年 月 日

四、 实验室废弃物处理办法

(一) 实验室废弃物处理

实验室废弃物是指实验过程中产生的三废（废气、废液、废渣）物质，实验用剧毒物品、麻醉品和药品残留物，放射性废弃物和实验动物尸体及器官。

1、化学废弃物

(1) 分类：A类

- 1) 特别危险的废弃物。
- 2) 在废弃物集中地需要进一步处理的废物。
- 3) 危险药物。
- 4) 危险物品，如压缩性气体、水反应性材料（如电石，金属钠），可自然的材料（如镁合金，白磷或黄磷）、氧芴（Dibenzofurans, 农药），二噁英（Dioxins, 危害人类健康）、毒物。

(2) 分类：B类

- 1) 涉及多数化学废弃物，常见废弃物如酸、碱、有毒金属、矿物油、有机溶剂。
- 2) 危险物品包括腐蚀性废料（如乙酸等）、毒性物质（如苯胺，四氯化碳等），可燃气体（如乙醚，CS₂等）、助燃剂（如硝酸盐、高氯酸盐等）、易燃物品（如薄膜、乌洛托品等）、其他物品（如过氧化苯酰、硝化棉等）。

2、特殊废弃物

- (1) 不能通过兼容性（或可混性）测试的废弃物。
- (2) 反应活性较高的化学药品。
- (3) 水反应性的化学药品。
- (4) 过期的药品。
- (5) 废弃的药品。

注：所收集物料的物理状态可以是液体、固体和淤渣。

3、废弃物无害化处理规定

(1) 三废（废弃、废液、废渣）的处理规定

- 1) 实验室工作人员要牢固树立环保意识，重视执行环保管理制度，对进入实验室的工作人员必须进行有关方面安全教育，熟知废弃物处理原则和规定。
- 2) 严格控制污染源，实验过程中产生的废弃、废液、废渣及其他废弃物，提倡综合利用。无法利用的废弃物严禁乱倒乱扔。本部门无法解决的应尽快上报管理单位并提出具体意见。
- 3) 实验中产生的有害废液或废渣，严禁导入水池或下水道；对废酸、碱液需中和后再进行排放；对于有机废液或有害残渣，实验室回收、保存，学校相关职能部门不定期收集，报有

关部门统一处理。

- 4) 违反环保法或上述条款造成环境严重污染或事故的，追究肇事部门及肇事者责任。

(2) 实验用剧毒物品、麻醉品、药品及放射性废弃物的处理规定

- 1) 实验用剧毒物品、麻醉品和药品必须严格执行剧毒物品管理暂行规定。
- 2) 实验用剧毒物品、麻醉品和药品的残渣或过期的剧毒物品、麻醉品和药品由各实验室统一收存，妥善保管；有实验室管理人员不定期回收，报有关部门统一处理。
- 3) 盛装或研磨或搅拌剧毒物品、麻醉品和药品的工具必须固定，不得挪作他用或乱扔乱放，使用后的包装必须交回实验室统一存放、处理。
- 4) 带有放射性的废弃物必须放入指定的具有明显标志的容器内封闭保存。由实验室管理单位不定期检查，报有关部门统一处理。

(3) 实验动物尸体或器官存放及统一管理规定。

- 1) 活体动物实验后，不得将动物尸体或器官随意丢弃，必须统一收集，集中存放，统一处理。
- 2) 必须妥善保管和处理动物器官和组织标本，实验后根据实验需要及时将动物器官和组织标本妥善保存和处理。
- 3) 实验动物尸体应由专人负责及时进行处理，不得积压或在室内存放。

4、废弃物安全处置

实验室废弃物处理的一般原则：

- 1) 根据实验室废弃物的特点，应做到分类收集、存放，集中处理。处理方法应简单易操作，处理效率高，不需要很多投资。
- 2) 少量的有毒气可通过通风设备排出室外，通风管道应有一定高度，使排出的气体空气稀释。产生的毒气量大时必须经过吸收处理，然后才能排出，如氮、硫、磷等酸性氧化物气体，可用导管通入碱液中，使其被吸收后排出。
- 3) 对于某些数量较少，浓度较高的有毒有机物可于燃烧炉中供给充分的氧气使其完全燃烧，生成二氧化碳和水。对高浓度废酸、废碱液要经中和至近中性时排放。对于含有少量被测物和其他试剂的高浓度有机溶剂废液应回收再用。
- 4) 用于回收的废液应分别用洁净的容器盛装，同类废液中浓度高的应集中贮存，以便于回收某些组分，浓度低的经适当处理达标即可排出。
- 5) 根据废弃物的性质选择合适的容器和存放点。废液应用密闭容器贮存，禁止混合贮存，以免发生剧烈化学反应而造成事故。容器应防渗漏，防止挥发性气体逸出而污染实验室环境。
- 6) 剧毒、易燃、易爆药品的废液，其贮存应按相应规定执行。废液应避光，远离热源，以免加速废液的化学反应。贮存容器必须贴上标签，表明种类，贮存时间等，贮存时间不宜太长。

(1) 废气

废气根据其特性，使用气体吸收装置和相应的吸收液或吸附材料来吸收、处理。例如：卤化氢、

二氧化硫等酸性气体，可用碳酸钠、氢氧化钠等碱性水溶液吸收。一些有毒气体可用活性炭、分子筛、硅藻土等吸收剂吸收。

(2) 废液

敬请注意并遵守，只有部分废弃物可以直接进入城市下水道系统：无机酸中和至 pH 6-10；碱中和至 pH 6-10；无毒性的无机盐水溶液，其 pH 6-10。

- 1) 废弃的溶液应按有机及无机进行分类，严禁将不同类别的液体混放在同一个瓶中。
- 2) 装有废液的容器必须具有明显的标识，标识上应注明该废液的名称、组成、浓度、日期及该溶液废弃人的姓名。
- 3) 将装有废液的容器放在指定地点，统一处理。
- 4) 废液瓶不可乱堆放，废溶剂要分开收集。
- 5) 含铅、镉废液：用消石灰将 pH 调节至 8-10，使 Pb^{2-} 、 Cd^{2-} 生成 $Pb(OH)_2$ 和 $Cd(OH)_2$ 沉淀，加入硫化亚铁作为共沉淀剂，使之沉淀。
- 6) 含氰废液：用氢氧化钠调节 pH 值为 10 以上，加入过量的高锰酸钾（3%）溶液，是 CN 氧化分解。如 CN 含量高，可加入过量的次氯酸钙和氢氧化钠溶液。
- 7) 含氟废液：加入石灰伸长氟化钙沉淀。

(3) 固体废弃物

硅胶、催化剂、针头、干燥剂、分子筛、硅藻土等化学试剂、用过的注射器、反应残渣等实验中产生的固体垃圾以及装化学试剂的试剂瓶等为固体废弃物。实验室中的垃圾桶用来盛装固体废弃物。

- 1) 生物材料和污染的耗材：培养后细胞、细菌、噬菌体和污染的试管，务请使用高压消毒灭菌锅灭菌后，同一般垃圾弃置；吸取过细菌的枪头和装过细菌的小离心管，同样需要用高压消毒灭菌后方可丢弃；含有 EB 的胶应单独收集。
- 2) 其他耗材：碎玻璃（含碎玻璃、灯管、玻璃针筒）应妥善包装，最后单独分类。破损玻璃瓶内不能含有机溶液和化学药品。

实验室废弃物的处理十分繁复重要，所有人员必须遵守相关规则，使大家都有一个安全的工作和学习环境。

(二) 化学药品废液管理

盛装化学废液的容器应是专用收集容器，不得使用敞口容器存放化学废液，容器上应有清晰的标签，其中废液回收桶可找供应室领取。

一般化学废液，分含 N、S、P、卤有机物废液、一般有机物废液、无机物废液（无机物废液主要是分强酸和强碱废液）等三类废液收集桶分别收集和存放。含有重金属废液单独分类存放。剧毒物质与放射性同位素废弃物，必须单独分类存放，并按剧毒试剂或放射性同位素管理的规定进行妥善保管。具体的危险废物处置管理办法和回收实施细则按厦门大学的相关规定处理（见本册第二部分）。

回收废液时先跟实验室秘书电话联系（联系方式：2880322；邮箱：qtlin@xmu.edu.cn），废液

回收桶贴好“化学药品废液回收标签”(见下图), 写全废液成分, 再送至对应回收废液房间, 并做好登记。

| | |
|---------------------|--------------------|
| 化学药品废液回收标签 | |
| 废液成分: | _____ |
| 回收日期: | _____ |
| 废液回收人: | _____ |
| 课题组: | _____ 实验室房号: _____ |
| 厦门大学生命科学学院 年 月 日 | |

五、 消防设施与器材管理制度

- 1、一切消防设施与器材都是专门用于消防工作的专用工具。任何单位或个人不准乱挪乱用, 不得妨碍其正常使用或另做它用。
- 2、消防设施与器材要常年保持完好状态, 一旦出现丢失、损坏、失效、报废、消耗或配量不足等情况都要及时通知实验室秘书, 以便随时补充和处理。
- 3、任何人为丢失、损坏和管理不当而导致消防设施与器材报废或消耗, 都要承担赔偿责任。
- 4、各单位或部门的消防设施与器材要设专人负责, 对其监管、维护、使用等负全责。
- 5、人人都有正常使用和爱护、保养、看管好消防设施与器材的权力和义务。
- 6、人员调整或工作发生变化, 交代、交接工作时, 应包括消防设施与器材情况的内容。

六、 每位实验室工作人员要牢记以下安全规定

- (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) 熟悉所使用的化学物质的特性和潜在危害, 检查设备的性能, 充分考虑到使用设备的局限性, 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。
- (3) 工作中碰到疑问及时请教导师或其他专家, 不得盲目操作。
- (4) 不得在实验室储藏食品、饮食、抽烟、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。
- (5) 接触危险品时必须穿工作服, 戴防护镜, 戴口罩, 穿不露脚趾的满口鞋, 长发必须束起。
- (6) 熟悉在紧急情况下的逃离路线和紧急疏散方法, 清楚灭火器材、安全淋浴间、眼睛冲洗器的位置。铭记急救电话。
- (7) 保持实验室门和走道畅通, 便于开、关电源及防护用品、消防器材等的取用, 最小化存放实验室的试剂数量, 未经允许严禁储存剧毒药品。

(8) 有危险的实验必须在合适的通风柜内进行。

(9) 离开实验室前须洗手，不可穿着实验室服装和戴手套进入清洁场所，如休息室、宿舍、餐厅等。

(10) 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。如溢出物有剧毒气体挥发，当时无法处理，必须及时疏散人员并封闭现场，立即报告导师和安全部门。

(11) 保持实验室干净整洁、无堆积、地面干燥，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。

(12) 做实验期间严禁脱岗。晚上、节假日做某些危险实验的室内应有 2 人以上，方可实验。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。

(13) 及时按规定处理废弃化学品（包括化学废弃物、过期化合物、生物废弃物），送往指定地点。

(14) 实验室及禁烟区内禁止吸烟。严禁违章使用明火。

第三部分 实验室应急应变指南

一、 实验室紧急应变措施

(一) 衣服着火

- (1) 就地翻滚熄灭火苗，或者有安全冲洗设备可用，则立即用水浸透衣物。
- (2) 如有必要，采取医学处理，并应保留完整适当的医疗记录。
- (3) 向导师和学院安全部门报告事故。

(二) 化学品溅到身体

- (1) 用紧急冲洗设备或水龙头将身体溅到的部位在快速流动的水下冲洗至少 5 分钟。
- (2) 立即除去被溅到的衣物。
- (3) 确认化学品没有进到鞋内。
- (4) 如有必要，采取医学处理，要记录受伤原因和相关的化学品，并应保留完整适当的医疗记录。
- (5) 向导师和学院安全部门报告事故。

(三) 潜在感染性物质的食入

- (1) 应脱下受害人的防护服并进行医学处理。
- (2) 报告食入材料的鉴定和事故发生的细节，并保留完整适当的医疗记录。
- (3) 向导师和学院安全部门报告事故。

(四) 轻微割破、刺伤或擦伤

- (1) 应当脱下防护服，用力用清水冲洗双手和受伤部位几分钟并挤出血液，使用适当的皮肤消毒剂。
- (2) 如有必要，采取医学处理，要记录受伤原因和相关的微生物，并应保留完整适当的医疗记录。
- (3) 向导师和学院安全部门报告事故。

(五) 身体受到放射性污染

- (1) 除去受污染的衣物，按同位素垃圾处理。
- (2) 用水彻底冲洗被辐射部位。
- (3) 如有必要，采取医学处理，要记录受伤原因和相关的放射性物质，并应保留完整适当的医疗记录。

(4) 向导师和学院安全部门报告事故。

(六) 安全防护设备

所有的实验室人员必须非常清楚地了解安全设备所在的位置：包括安全防护设备的布局、急救箱、所有逃生路线、灭火器材、紧急洗眼装置、紧急冲淋器、溅出化学品处理设备等等。

所有实验操作过程中所产生的伤害都必须立即向学院安全部门报告。

(七) 潜在危害性气溶胶的释放（在生物安全柜以外）

所有人员必须立即撤离相关区域，任何暴露人员都应接受医学咨询。应立即通知实验室负责人和学院安全部门。为了使气溶胶排出和使较大的粒子沉降，在一定时间内（例如 1h 内）严禁人员入内。如果实验室没有中央通风系统，则应推迟进入实验室（例如 24h）。应张贴“禁止进入”的标志。过了相应时间后，在学院安全部门的指导下来清除污染。应穿戴适当的防护服和呼吸保护装备。

(八) 容器破碎及感染性物质的溢出

应当立即用布或纸巾覆盖受感染性物质污染或受感染性物质溢洒的破碎物品。然后在上面积上消毒剂，并使其作用适当时间。然后将布、纸巾以及破碎物品清理掉；玻璃碎片应用镊子清理。然后再用消毒剂擦拭污染区域。如果用簸箕清理破碎物，应当对他们进行高压灭菌或放在有效的消毒液内浸泡。用于清理的布、纸巾和抹布等应当放在盛放污染性废弃物的容器内。在所有这些操作过程中都应戴手套。

如果实验表格或其他打印或手写材料被污染，应将这些信息复制，并将原件置于盛放污染性废弃物的容器内。

二、 医疗急救快速处理步骤

- (1) 保持冷静，拨打急救中心电话求助（医疗急救：120）。
- (2) 如有必要，马上采取可以救生的一切措施。
- (3) 除非有被进一步伤害的可能，否则不要轻易移动受伤人。
- (4) 做好受伤人员的保暖工作。
- (5) 轻伤可直接去医务室治疗。翔安校区医务室电话：2886120

三、 重大事故快速处理步骤

- (1) 将受伤或受辐射人员抬离事故现场。
- (2) 疏散事故现场人群。封锁现场。
- (3) 报告安全部门和医务室。
- (4) 现场应有处理事故经验丰富的人员和安全部门及医务室人员到场。

四、 紧急灭火

(一) 预防措施

- (1) 要定期检查实验室线路有无老化、电器使用是否规范，发现问题及时整改。
- (2) 实验室负责人要做好实验室消防安全宣传、监督与消防工作，尤其是对新进实验室人员要做好消防安全教育。
- (3) 定期检查消防通道，保持通道畅通和应急照明、疏散指示的正常完好，平时维护好消防设备。“十·一”“五·一”等重大节日，重点检查消防设备，在消防设备使用期限到临之前，及时更换消防器材。

(二) 出现火情时注意事项

- (1) 切断房内电源。
- (2) 小型火灾应用适当的灭火器直接将火扑灭，无须疏散人群。为防止火势失控，随时做好疏散人群的准备也是至关重要的。
- (3) 不要进入充满烟雾的房间。
- (4) 不要在有后援人员的情况下独自进入着火的房间。
- (5) 不要在房门上半部分摸上去发热的情况下将门打开。
- (6) 移出钢瓶。

(三) 紧急状况下的应对措施

- (1) 马上报告学校保卫处，同时拨打 119 电话报警
- (2) 对于初起火灾，由各组室消防安全员及时切断电源；在保证安全的前提下灭火。根据不同的起火原因，可采取隔离法、冷却法、窒息法，火灾现场人员要在第一时间找到临近所有灭火器，不要零打碎敲，要集中使用对准重要火点，尽量抓住战机把火消灭。如果火势过大无法扑灭，则设法隔离火源，防止火势蔓延，等待专业消防人员来灭火。
- (3) 做好人员疏散工作：火灾时，现场指挥人员应保持镇静，稳定好人员情绪，维护好现场秩序，组织有序疏散，防止惊慌造成挤伤、踩伤等事故，将人群疏散到安全区域或通过应急消防楼梯逃离现场，不得使用电梯；火灾时，一旦人体身上着火，应尽快地把衣服撕碎扔掉，切记不能奔跑，那样会使火越烧越旺，还会把火种带到其他场所。如旁边有水，立即用水浇洒全身，或用湿毯子等压灭火焰，着火人也可就地倒下打滚，把身上的火焰压灭。
- (4) 做好物资疏散工作：在保证人身安全的前提下，首先疏散可能扩大火灾和有爆炸危险的物资，例如起火点附近的油桶、液化气罐、气体钢瓶、化学实验室易爆和有毒物品，以及堵塞通道使灭火行动受阻的物资；然后疏散重要、价值昂贵的物资。例如机密文件、档案资料、仪器设备以及价值贵重的物资。
- (5) 出现伤员时，火灾防范及事故应急处理小组应及时组织安排人员将伤员送至校医院进行急救或联系 120 并护送伤员去医院救治。

(6) 消防车到来后，由消防负责人负责引导消防人员到起火点，并积极协助灭火。

(7) 配合消防部门调查事故原因，维持秩序。

(8) 划出警戒范围，严禁无关人员进入着火现场，以防发生不必要的伤亡，同时也为火灾消灭后的调查起火原因提供有力证据。如果在火灾调查人员未到之前火灾已经扑灭，失火单位应当把了解的情况向他们介绍，并将火灾现场保护工作移交给火灾调查组，并配合调查组提供当事人或见证人。

(9) 查明火灾事故原因后，根据具体情况处理相关责任人，如因玩忽职守引发火灾，对责任人进行实验室内部通报批评，并根据造成的损失给予一定的经济处罚。

(四) 常用灭火器的分类和用途

一般分为泡沫灭火器、干粉灭火器、二氧化碳灭火器。

泡沫灭火器：适用于扑救一般火灾，比如油制品、油脂等无法用水来施救的火灾。不能扑救火灾中的水溶性可燃、易燃液体的火灾，如醇、酯、醚、酮等物质火灾；也不可用于扑灭带电设备的火灾。



干粉灭火器：可扑灭一般的火灾，还可扑灭油，气等燃烧引起的失火。主要用于扑救石油、有机溶剂等易燃液体、可燃气体和电气设备的初期火灾。



二氧化碳灭火器：用来扑灭图书，档案，贵重设备，精密仪器、600 伏以下电气设备及油类的初起火灾。适用于扑救一般油制品、油脂等火灾，不能扑救水溶性可燃、易燃液体的火灾，如醇、酯、醚、酮等物质火灾，也不能扑救带电设备火灾。



五、 危险化学品溅出

(一) 注意事项与预防措施

- (1) 知道实验室使用的危险品数量与种类，并对可能发生的化学品溅出事故有安全预防措施。
- (2) 了解所使用的化学药品的性质。
- (3) 对化学品溅出的清理必须由专业的或经验丰富的人员来完成。
- (4) 可以用带有使用说明的溅出物处理包(盒)吸收剂、反应剂和防护设备来清理轻微的化学品溅出。
- (5) 轻微的化学品溅出是指实验人员在没有急救人员在场的情况下，能自行安全处置的事故。
- (6) 所有其他化学品溅出事故都应被视为重大事故。
- (7) 确认物品安全数据清单(MSDS)是有效的。

(二) 紧急情况下的应对措施

- 当轻微危险化学品溅出：
 - (1) 通知事故现场人员。
 - (2) 穿戴防护设备，包括防护眼镜、手套和防护衣等。
 - (3) 避免吸入溅出物产生的气体。
 - (4) 将溅出物影响区域控制在最小范围。

- (5) 用合适的化合物去中和、吸收无机酸。收集残留物并放置在容器内，当作化学废弃物处理。
- (6) 对于其他化学品溅出，当作化学废弃物处理。
- (7) 用水清洗事故现场。

● 当重大危险化学品溅出：

- (1) 尽快将受伤或辐射人员搬离事故现场。
- (2) 疏散事故现场人群，封锁现场。
- (3) 如果溅出化学品属易燃品的，要关掉点火源和热源。
- (4) 拨打安全部门电话。
- (5) 现场应有处理事故经验丰富的人员和安全部门及医务室人员到场。

六、 放射物溅溢泄漏

(一) 注意事项和预防措施

- (1) 放射物泄漏区域人员的移动和清理现场的举动极易引起放射性污染范围的扩大。
- (2) 控制事故发生区域人员的移动，直到他们经检查后确认没有受到污染。
- (3) 轻微放射物泄漏是指实验人员在没有急救人员在场的情况下，能自行安全地处置的事故。其他任何放射物溅溢泄漏都应被视为重大事故处理。

(二) 紧急情况下的应对措施

● 轻微放射物泄漏

- (1) 通知事故现场人员。
- (2) 通知安全部门。
- (3) 穿戴防护设备，包括防护眼镜、一次性手套、鞋套和长袖实验服等。
- (4) 将吸收纸巾直接放在液体泄漏物上，处理固体放射物时需要将纸巾用水浸湿后放置。
- (5) 用镊子将使用后的纸巾放入塑料袋中，并当作放射废弃物放入专门的容器中。
- (6) 用正确的测量方法检查、手和鞋子是否受到污染，重复检查受事故影响区域，直到确定没有污染为止。

● 重大放射物泄漏

- (1) 尽快将受伤或受辐射人员搬离事故现场。
- (2) 疏散事故现场人群。
- (3) 将疑似受到辐射的人员集中到一个区域，经检查正常后方可离开该区域。
- (4) 通知安全部门。

(5) 将事故现场门关闭，并禁止他人进入。

(6) 现场应有处理事故经验丰富的人员和安全部门及医务室人员到场。

第四部分 实验室操作及防护规范

一、 仪器设备的使用

(一) 玻璃仪器

正确的使用各种玻璃仪器对于减少人员伤害事故及保证实验室的安全是非常重要的。实验室中不允许使用破损的玻璃仪器。对于不能修复的玻璃仪器，应当按照废物处理。在修复玻璃仪器前应清除其中所残留的化学药品。实验室人员在使用各种玻璃器皿时，应注意以下事项：

(1) 在橡皮塞或橡皮管上安装玻璃管时，应戴防护手套。先将玻璃管的两端用火烧光滑，并用水或油脂涂在接口处作润滑剂。对粘结在一起的玻璃仪器，不要试图用力拉，以免伤手。

(2) 破碎玻璃应放入利器盒（供应室可领利器盒）处理。较大的破碎玻璃应放入专门的加厚箱子，并封装好，贴明警示标识，等待学院处理。破碎玻璃在放入垃圾桶前，应用水冲洗干净。

(3) 不要将加热的器皿放在过冷的台面上，以防止温度急剧变化而引起玻璃仪器破碎。

(二) 生物安全柜

1、应参考国家标准和相关文献，对所有可能的使用者都介绍生物安全柜的使用方法和局限性。应当发给工作人员书面的规章、安全手册或操作手册。特别需要明确的是，当出现溢出、破损或不良操作时，安全柜就不再能保护操作者。

2、生物安全柜运行正常时才能使用。

3、生物安全柜在使用中不能打开玻璃观察挡板。

4、安全柜内应尽量少放置器材或标本，不能影响后部压力排风系统的气流循环。

5、安全柜内不能使用本生灯，否则燃烧产生的热量会干扰气流并可能损坏过滤器。允许使用微型电加热器，但最好使用一次性无菌接种环。

6、所有工作必须在工作台面的中后部进行，并能够通过玻璃观察挡板看到。

7、尽量减少操作者身后的人员活动。

8、操作者不应反复移出和伸进手臂以免干扰气流。

9、不要使实验记录本、移液管以及其他物品阻挡空气格栅，因为这将干扰气体流动，引起物品的潜在污染和操作者的暴露。

10、工作完成后以及每天下班前，应使用适当的消毒剂对生物安全柜的表面进行擦拭。

11、在安全柜内的工作开始前和结束后，安全柜的风机应至少运行 5min。

12、在生物安全柜内操作时，不能进行文字工作。

13、通过在生物安全柜内人工产生微生物（枯草杆菌芽孢），在生物安全柜外用培养皿采集枯草杆菌芽孢判定生物安全柜对工作人员的防护能力。

(三) 超净台

- 1、使用前 15-20 分钟用 75%酒精擦拭工作台面，将实验所需的物品放于台面中间工作区的两侧，使用的移液器吸头、试管、培养皿等均事先灭菌。
- 2、使用前 15-20 分钟开紫外灯，对工作区域进行照射杀菌，将细菌、病毒全部杀死。为避免物品过多而导致紫外灭菌不彻底，台面平时只需放移液器、75%酒精喷壶、75%酒精棉、接种器、酒精灯、记号笔和打火机等。
- 3、使用前 10 分钟将通风机启动，以排除臭氧等有害气体。
- 4、操作时将照明灯开关打开，关掉杀菌灯。
- 5、操作前用 75%酒精棉擦洗双手和前臂。任何进入超净台的物品都必须经过 75%酒精擦拭后方可进入超净台。
- 6、工作台面不要存放不必要的物品，以保持工作区的洁净气流不受干扰。打开各种瓶盖前先过火，以固定灰尘，打开的瓶口、试管口过火，镊子、接种器使用前应经火灼烧以再除菌。
- 7、不要在工作台面上记录，工作时应尽量避免明显扰乱气流的动作。
- 8、工作完毕后，也必须以 75%酒精擦拭台面，并且将使用过的器具材料归定位，垃圾清理干净，停止风机运行，关掉照明灯，将上述不属于超净台面的个人物品拿走。
- 9、操作员需严格按照上述规程实验，使用移液器时用酒精棉擦拭移液器头。吸头等用前需用报纸包好并灭菌，且仅限个人使用。
- 10、为配合发酵工作，避免染菌，超净台周围需定期进行打扫并消毒。用福尔马林（40%甲醛）加少量高锰酸钾定期对房间进行密闭熏蒸。

注：超净台进风口的背面或正面的下方，金属网罩内有一普通泡沫塑料片或无纺布，用以阻挡大颗粒尘埃，应常检查、拆洗，如发现泡沫塑料老化，要及时更换。工作台面正面的金属网罩内是超级滤清器，超级滤清器也可更换，如因使用年久，尘粒堵塞，风速减小，不能保证无菌操作时，则可换上新的。

(四) 培养箱

培养箱是培养微生物的主要设备，可用于细菌、细胞的培养繁殖。其原理是应用人工的方法在培养箱内造成微生物和细胞、细菌生长繁殖的人工环境，如控制一定的温度、湿度、气体等。培养箱使用过程整体要注意以下几点：

- 1、培养箱应放置在清洁整齐、干燥通风的工作间内，箱内的培养物不宜放置过挤，之间应保持适当间隔，以利冷（热）空气的对流循环。无论放入或取出物品应随手关门，以免温度波动。
- 2、带有制冷压缩机的要遵守冰箱保养的注意事项，如保持电压稳定、不要过度倾斜、不要短时间内反复开关仪器、及时清扫散热器上的灰尘等。
- 3、隔水式培养箱应注意先加水再通电，同时应经常检查水位，及时添加水。
- 4、开关细胞培养箱要小心，培养箱打开后要尽快关上，先要扭紧玻璃门，再关上培养箱门。培养箱铁架子和盛水托盘要定时高压灭菌处理。随时留意最底层的盛水托盘，必要时补充高压灭菌水。随时留意细胞培养箱二氧化碳浓度，必要时立即更换二氧化碳钢瓶。

(五) 摇床

- 1、电源必须有可靠的保护接地线，禁止非专业人员拆卸电器控制部分。
- 2、仪器长时间低温运行时，要注意除霜或按期做加热驱潮处理。
- 3、摇床高速旋转工作时，为避免仪器产生大的振动，所占的培养试剂瓶应在摇台上对称放置，各瓶的培养液应大致相等。
- 4、仪器长期不用时，特别是在雨季或潮湿季节，应定期通电运行 5-8h 以驱除设备电气元件吸附的水分。
- 5、带有制冷压缩机的要遵守冰箱保养的注意事项，如保持电压稳定、不要过度倾斜、不要短时间内反复开关仪器、及时清扫散热器上的灰尘等。
- 6、务必将东西放牢，并在启动前确认别人的东西已经放牢。
- 7、一定要在摇床开启直至生至最大转速后，摇床运行平稳后才能离开。
- 8、若不慎将液体洒出，一定要将其擦干净，防止滋生杂菌。
- 9、若有东西掉入机芯或卡在摇板底下无法清理，请关闭摇床转移所有培养物，并第一时间告知负责人。严禁带故障运行。

(六) 移液器

移液器操作规范和使用注意事项：

1、设定移液体积

从大量程调节至小量程为正常调节方法，逆时针旋转刻度即可；从小量程调节至大量程时，应先调至超过设定体积刻度，再回调至设定体积，这样可以保证移液器的精确度。

2、装配移液枪头

将移液枪垂直插入吸头，左右旋转半圈，上紧即可。用移液器撞击吸头的方法是非常不可取的，长期这样操作会导致移液器的零件因撞击而松散，严重会导致调节刻度的旋钮卡住搜索。

3、吸液及放液

垂直吸液，吸头尖端浸入液面 3mm 以下，吸液前枪头先在液体中预润洗；慢吸慢放，放液时如果量很小则应吸头尖端可靠容器内壁。

4、吸有液体的移液枪不应平放，枪头内的液体很容易污染枪内部而可能导致枪的弹簧生锈。

5、移液枪在每次实验后应将刻度调至最大，让弹簧回复原型以延长移液枪的使用寿命。

6、吸取液体时一定要缓慢平稳地松开拇指，绝不允许突然松开，以防将溶液吸入过快而冲入取液器内腐蚀柱塞而造成漏气。

7、为获得较高的精度，吸头需预先吸取一次样品溶液，然后再正式移液，因为吸取血清蛋白质溶液或有机溶剂时，吸头内壁会残留一层“液膜”，造成排液量偏小而产生误差。

8、浓度和粘度大的液体，会产生误差，为消除其误差的补偿量，可由试验确定，补偿量可用

调节旋钮改变读数窗的读数来进行设定。

9、可用分析天平称量所取纯水的重量并进行计算的方法，来校正取液器，1mL 蒸馏水 20℃时重 0.9982g。

10、在设置量程时，请注意旋转到所需量程，数字清清楚楚在显示窗中，所设量程在移液器量程范围内不要将按钮旋出量程，否则会卡住机械装置，损坏了移液器。

11、移液器严禁吸取有强挥发性、强腐蚀性的液体（如浓酸、浓碱、有机物等）。

12、不要用大量程的移液器移取小体积的液体，以免影响准确度。同时，如果需要移取量程范围以外较大的液体，请使用移液管进行操作。

移液器的校准方法：

1、准备超纯水、万分之一天平（如果校正 0.5~2.5ul 量程的，至少要十万分之一的天平）、温湿度计、恒温室，还需准备一个小口容器，防止水分挥发。

2、按移液器总量程的 100%、50%、10%分别进行第三和第四步。

3、吸头要反复吸取超纯水三次后，吸取固定容积的超纯水，推入放置在天平上的小口容器中，待数据稳定读取天平数值，同时记录温度。重复 10 次。

4、将测量的数据用 iso8655 中的计算公式计算获得对应温度下的体积，取平均值。

5、根据三个测量点的偏差，用移液器专用的校正扳手（不同品牌的移液器的校正窗和扳手的形式是不同）通过移液器的校正窗进行调整。

6、重复 3、4 步，直至偏差在 ISO8655 的要求内为止。

如果是电动移液器，那校正就简单多了，一般测量完三个校正点的数据后，直接进入校正界面，将误差数据输入就可以自动校正了。

一般还是交给厂家或者代理商进行校正比较放心，一般地区总代都是购买了自动校正平台的，将移液器放在上面，机器自动进行测量和校正工作的。

（七） 荧光生物显微镜

显微镜的操作方法及注意事项

1、使用分析测试中心显微镜，必须预约和登记。开机先开显微镜电源，需要用荧光时再开荧光；开机后，放上待观察样品，首先明场观察(bright field)时，请选择合适的物镜，物镜倍数从小到大观察。将样品置于载物台上，调节高度和亮度。转动载物台时，请轻轻转动。用完需将亮度调到最低再离开。

2、观察荧光时，首先打开荧光光源，等待几分钟后再观察。选择合适的激发光，观察完必须将荧光关闭再离开。

3、拍摄图像时，在相连接的电脑上打开相应软件，将显微镜的相应旋钮打到 view 上，调节曝光时间等参数。用完需要将光源和照相机关闭。

4、用完后，请核对是否关闭荧光光源和显微镜电源，聚光镜是否盖上盖子，载物台是否放置低位，物镜是否调至无物镜对准载物台，然后罩上目镜，盖上红布袋防灰尘。

5、请在记录本上如实登记。

6、仪器的光源是有寿命的，请本着节约原则，完成实验时请及时关灯。若两次使用间隔时间短可以不必关灯，若间隔时间长请及时关灯。因为经常开关仪器也会影响光源寿命。

7、物镜不可用手或者其他物体触摸。所以观察样品尽量盖盖玻片，如果没盖盖玻片的请务必注意样品不得沾到并污染物镜，若不小心污染了物镜，请及时用擦镜纸按“水→70%乙醇→100%乙醇”步骤从中心向外螺旋圈清理对应物镜。

(八) 成像系统

凝胶成像分析系统可以应用在蛋白电泳凝胶，DNA 凝胶，样品进行图像采集并进行定性和定量分析。

使用注意事项：

- 1、注意开机顺序，先开凝胶成像系统，再打开电脑进入软件。
- 2、紫外凝胶照相时要防止 EB 污染仪器，凝胶成像系统的门不能用污染的手套接触，进行软件操作时同样不能被污染的手套接触。
- 3、在使用紫外光源照相的过程中，不可以打开凝胶成像系统前面板。
- 4、照相后将废胶取出，并用较软的纸擦拭干净。
- 5、调焦时要轻，动作不要剧烈。
- 6、保持观测室内环境干燥，及时将遗留在观测板上的水或其他液体擦干。
- 7、使用仪器时，要将门及观测台关紧，否则将无法正常使用紫外灯。
- 8、尽可能不要将电脑连接到因特网或局域网上，同时在电脑上安装杀毒软件，做到专机专用。
- 9、较长时间不用仪器时，请将仪器用防尘罩盖上。
- 10、为延长灯管的使用寿命，请观测好凝胶后及时关闭光源。

(九) pH 计

pH 计使用注意事项：

1、仪器标定校正的次数取决于试样、电极性能及对测量的精确度要求，一般经一次标定后可连续使用一周或更长时间，pH 计校准时使用对应校准液，按照仪器说明书校准，在下列情况时，仪器必须重新标定：

- (a) 长期未用的电极和新换的电极。
- (b) 测量浓酸 (pH<2) 以后，或测量浓碱 (pH>12) 以后。
- (c) 测量含有氟化物的溶液和较浓的有机溶液以后。
- (d) 被测溶液温度与标定时温度相差过大时。

2、pH 电极前端的保护瓶内有适量电极浸泡溶液，电极头浸泡其中，以保持玻璃球泡和液接界的活化。测量时旋松瓶盖，拔出电极，用纯净水洗净即可使用。使用后再将电极插进并旋紧瓶盖，以防止溶液渗出，如发现保护瓶中的浸泡液有混浊，发霉现象，应及时洗净，并调换新的浸泡液。

3、电极浸泡液的配制：电极浸泡液即为 3M KCl。电极应避免长期浸泡在纯水、蛋白质溶液和酸性氟化物溶液中，并防止和有机硅油脂接触。

4、经常保持仪器的清洁和干燥，特别要注意保持电计、电极插口的高度清洁和干燥，否则将导致测量失准或失效，如有沾污可用医用棉花和无水酒精揩净并吹干。

5、复合电极前端的敏感玻璃球泡，不能与硬物接触，任何破损和擦毛都会使电极失效。测量前和测量后都应用纯水清洗电极，清洗后将电极甩干，不要用纸巾擦拭球泡，这样会使电极电位不稳定，延长响应时间。在粘稠性试样中测定后，电极需用纯水反复冲洗多次，以除去粘在玻璃膜上的试样，或先用适宜的溶剂清洗，再用纯水洗去溶剂。

6、电极经长期使用，或被测溶液中含有易污染敏感玻璃球泡或堵塞液接界的物质，而使电极钝化，其现象是敏感梯度降低，响应慢，读数不准，可根据不同情况采取下列措施：

(a) 玻璃球泡污染老化：将电极用 0.1mol/L 稀盐酸浸泡 24 小时，用纯水洗净，然后再用电极浸泡液浸泡 24 小时，如果钝化比较严重，也可将电极下端浸泡在 4% HF（氢氟酸）中 3~5 秒钟，用纯水洗净，然后在电极浸泡液中浸泡 24 小时，使之复新。

(b) 玻璃球泡和液接界污染的清洗：（供参考）

| 污染物 | 清洗剂 |
|----------|--------------|
| 无机金属氧化物 | 低于 1mol/L 稀酸 |
| 有机油脂类物 | 稀洗涤剂（弱碱性） |
| 树脂高分子物质 | 稀酒精、乙醚 |
| 蛋白质血球沉淀物 | 酸性酶溶液（如食母生片） |
| 颜料类物质 | 稀漂白液、过氧化物 |

电极外壳的材料是聚碳酸酯，选用清洗剂时请注意，如四氯化碳、三氯乙烯、四氢呋喃等请慎用，因为这些试剂会溶解聚碳酸酯材料，从而使电极失效。

7、仪器一般配有三瓶 pH 校正溶液（pH4.00、pH6.86 和 pH9.18 各一瓶），这三瓶不同颜色的校正缓冲溶液内含防霉消毒剂，因此可以在环境温度下长期存放而不变质。

8、pH 电极电极斜率低于 85% 时（视测试精度和范围而定，且校正缓冲溶液要准确），则应考虑对电极进行活化处理或更换电极。

（十） 纯水系统

1、为了进一步降低用水成本、节约能源，请根据需求分级取用纯水。

2、节假日或长时间无人看护时，请关闭设备水源、电源，以防意外发生。

3、超纯水设备需要定期清洗或更换内部滤芯。因为不管使用哪一种材料的滤芯，经过一段时间的工作都会吸附上很多杂质，很容易成为细菌滋生的温床。在超纯水机滤芯使用周期上，应该严格执行定期更换的标准，规范滤芯的后期保养服务。滤芯定期更换，清洗、维护，确保超纯水机水质的合格性。

4、有故障及时解决。纯水设备在运行过程中，如果出现故障，应当及时检修维护，以免小问题变

成大麻烦。

(十一) 电泳仪

- 1、电泳仪通电进入工作状态后，禁止人体接触电极、电泳物及其它可能带电部分，也不能到电泳槽内取放东西，如需要应先断电，以免触电。同时要求仪器必须有良好接地端，以防漏电。
- 2、仪器通电后，不要临时增加或拨除输出导线插头，以防短路现象发生，虽然仪器内部附设有保险丝，但短路现象仍有可能导致仪器损坏。
- 3、由于不同介质支持物的电阻值不同，电泳时所通过的电流也不同，其泳动速度及泳至终点所需时间也不同，故不同介质支持物的电泳不要同时在同一电泳仪上进行。
- 4、在总电流不超过仪器额定电流时(最大电流范围)，可以多槽关联使用，但要注意不能超载，否则容易影响仪器寿命。
- 5、某些特殊情况下需检查仪器电泳输入情况时，允许在稳压状态下空载开机，但在稳流状态下必须先接好负载再开机，否则电压表指针将大幅度跳动，容易造成不必要的人为机器损坏。
- 6、使用过程中发现异常现象，如较大噪音、放电或异常气味，须立即切断电源，进行检修，以免发生意外事故。

(十二) 荧光定量 PCR 仪

- 1、使用仪器过程中请轻开轻闭。Q-PCR 仪里的光源是有寿命的，请本着节约原则，完成实验时请及时关灯。若两批反应间隔时间短可以不必关灯，若两批反应间隔时间长请及时关灯。因为经常开关仪器也会影响光源寿命。
- 2、大家做 Q-PCR 时变性温度和测 melting temperature 的温度都设置为 95 度，不要过高。过高的温度没有必要，还会增加加热模块的损耗。
- 3、平时查看 Q-RT 结果时，不需要打开仪器开关。
- 4、用完不仅要关闭软件的开关，也请务必关闭仪器电源。
- 5、完成实验请随手拿走自己的板，请在记录本上如实登记。
- 6、每三个月定时用润滑膏润滑 96 孔板旁的滑杆。

(十三) 普通热循环仪 (PCR 仪)

- 1、为保护 PCR 仪，冷却温度建议设置为 12 度；
- 2、PCR 仪尽量避免过夜运行；
- 3、若 PCR 程序运行完后，再无他人预约使用，请及时关闭 PCR 仪电源；
- 4、请善待他人 PCR 产物，请将他人 PCR 产物及时放入指定 4 度冰箱位置内。

(十四) 超声波破碎仪

超声波破碎仪通过水介质的空化作用，使细胞等结构并不是十分紧密的物料发生破碎、分离。效果

好，效率高。超声波破碎仪是一种利用超声波在液体中产生空化效应的多功能、多用途仪器。

超声波细胞破碎仪使用方法：把你要破碎的材料放到烧杯中，将超声波细胞破碎仪的探头放到材料中，开电源设定时间，一个是震动的时间，一个是间歇的时间。

使用注意事项：

- 1、在破碎的过程中会大量的产热，一般的都是冰浴下破碎；
- 2、切记空载，一定要将超声变幅杆插入样品后才能开机；
- 3、变幅杆（超声探头）入水深度：15 mm 左右，液面高度最好有 30mm 以上，探头要居中，探头不能碰到容器壁和底。超声波是垂直纵波，插入太深不容易形成对流，影响破碎效率；
- 4、超声参数设置：具体设置见说明书
 - 1) 时间：超声时间每次最好不要超过 5 秒，间隙时间应大于或等于超声时间，以便于热量散发。时间设定应以超声时间短，超声次数多原则，可延长超声机子以及探头的寿命；
 - 2) 超声功率：不宜太大，以免样品飞溅或起泡沫。如小于 10ml 样品容量，功率应在 200w 以内；10-200ml 样品容量的功率在 200—400w；200ml 以上的样品容量功率在 300-600w 之间；
 - 3) 容器选择：有多少的样品就选多大的烧杯，这样也是有利样品在超声中对流，提高破碎效率。例如：20ML 的处理量最好用 20ML 的烧杯；
- 5、若样品放在 1.5ml 的 EP 管里请一定要将 EP 管固定好，以防冰浴融化后液面下降导致空载；
- 6、日常保养：用完后用酒精擦洗探头或用清水进行超声；
- 7、使用超声波细胞破碎仪微探头时，振幅调节不得超过 70%，否则会造成探头损坏。

（十五）高压灭菌器（特种设备）

a) 仪器操作使用：

- 1、 开机前检查（以品牌：HIRAYAMA/型号：HV-85 为例）
 - 1.1 灭菌锅使用前要先检查锅内水位，以刚好淹没过中心标杆为佳，不可太低，也不可超出到圆桶底层。其次需检查外部水箱内的水位，确保其在“高”“低”线之间。加水请加 R0 反渗透水。
 - 1.2 同时记得检查右下角放水阀有没有处于关闭状态。
- 2、 开机灭菌
 - 2.1 开机灭菌前先装入待灭菌物品（注意：不要装得太挤，以免妨碍蒸汽流通而影响灭菌效果；有纸和棉塞等物品不要与桶壁接触，以免冷凝水淋湿；灭菌锅分上下两层，上层蒸汽相对比较充足，下层水较多，故上层多放置对无菌条件需求比较高的试剂及器皿）
 - 2.2 打开电源开关，将盖子盖好（小心伤手），先将压力阀由 UNLOCK 状态拨到 LOCK 状态，系统会处于 STAND BY 状态，并显示灭菌程序设定的温度和时间，常规灭菌湿热 120℃ 20min，如无特殊需求无需改动。
 - 2.3 按开始键后会进入 HEAT 阶段，请使用者确认系统确实开始进入加热阶段并运行正常后才能离开，如有异常请及时询问王老师或懂的他人。

3、 结束

3.1 待进入 WARM 阶段且要等锅内压力降到 0 MPa 后才可打开灭菌锅。进行下一轮灭菌前要待灭菌锅内温度降至 50℃ 以下。

3.2 用完请在记录本上如实登记

b) 使用注意事项:

1、只有经过专业训练的持有特种设备作业人员证的人才能操作灭菌锅。平时尽量都用学院的公共消毒室，实验室的灭菌锅只在急需或特殊情况下才使用。

2、请值日生及时取出已灭菌物品，注意不要将未灭菌的器皿及培养液放在已灭菌区，以免发生污染。

3、含有液体的瓶子在灭菌时要方正，以防倾倒，新配的培养液需及时灭菌，不可直接室温放置过夜。

4、灭菌锅内的水每隔一段时间需定期更换，看到锅内水颜色发生明显变化请及时换水。

5、灭菌锅是高温高压仪器，操作不当易发生危险。因此禁止过夜灭菌，减少安全隐患。

c) 配备灭菌器需备齐以下资料和记录:

1、压力容器的出厂资料：内容包括设计文件、竣工图样、产品合格证、产品质量合格证名、安装资料等)；

2、《使用登记证》和《压力容器作业人员证》：两证缺一不可，各实验室或平台需指定专人自费培训、考试，持有《压力容器作业人员证》的人员才可上岗操作灭菌器。

3、《特种设备使用登记表》：内容需包含压力、温度、开关机时间（维持时间）等必需信息；

4、压力容器年度检查、定期检验报告：厦门市质量技术监督局每年会上门对灭菌器进行年度检测或全面检测，并收取相应检测费用。

5、安全附件及仪表的校验、修理、更换记录：主要为安全阀、压力表，安全阀校验周期为 1 年，压力表校验周期为 6 个月，校验时间达 15-20 天，均要自行送到指定地点校验，并收取相应校验费用。

6、压力容器的安全管理制度；

7、压力容器应急专项预案和演练记录；

8、压力容器事故、故障情况记录；

9、其他与保障性检验相关的技术资料。

按照厦门市特种设备检验检测院对特种设备的管理要求，凡不具备以上各项要求，均须暂停使用高压灭菌器。

d) 高压灭菌器的设计使用年限:

设计使用年限一般为 7-10 年（以厂家说明书为准），达到设计使用年限需要继续使用的，应当按照安全技术规范的要求通过检验或者安全评估，并办理使用登记证书变更，然后填写《特种设备安全使用申请书》，由实验室负责人签字后，方可继续使用。允许继续使用的，需要每年做一次全

面检测和年度检测，并缴纳相应的检测费用。若检验合格后继续使用过程中发生安全事故，实验室负责人需承担全部责任。

e) **强烈建议各课题组（实验室）尽量不要配备灭菌器，统一使用学院的公共消毒室。**

1、公共消毒室地址

G119 和 G121（管理员为黄磊老师，联系电话 13159200637）

2、公共消毒室开放时间

每周一至每周六的上午 10:00 和 14:30 开启灭菌柜。周天及其他法定节假日需紧急灭菌请联系管理员。

3、公共消毒室配备以下灭菌器

- 2 台脉动真空灭菌柜——型号 YXQ.MG-220，品牌是华菱医疗，**容积 2 立方米**，1 台用于有烘干灭菌，1 台用于没烘干灭菌，只能消毒室固定操作员操作使用。
- 1 台新华灭菌柜——可在“实验仪器共享管理系统”预约使用，预约使用前得经过专门培训，获得管理员允许并开通卡后方可使用。
- 2 台 Zealway 灭菌锅——可在“实验仪器共享管理系统”预约使用，预约使用前得经过专门培训，获得管理员允许并开通卡后方可使用。

4、灭菌消毒室注意事项

- 消毒室专人管理，持证上岗，未经许可不得擅自操作高压灭菌柜及相关附属设备。
- 送灭样品需填表登记，贴上灭菌条，并在灭菌条上写日期时间和姓名，以示区分。
- 将灭菌物品按照器械（真空烘干）和液体（不烘干）简单分区。
- “已灭菌”、“未灭菌”物品有明显标记，分开放置。
- 每天上午 10:00、下午 14:30 开启灭菌柜两次，需提前将灭菌样品送到灭菌室。
- 灭菌结束后将有短信提醒，请及时取回样品。（**样品保留期 3 天左右，超过样品保留期后还未被取回的样品将被处理**）

（十六）旋转蒸发器

使用旋转蒸发器应注意下列事项：

- （1）旋转蒸发器适用的压力一般为 10~30mmHg。
- （2）旋转蒸发器各个连接部分都应用专用夹子固定。
- （3）旋转蒸发器烧瓶中的溶剂容量不能超过一半。
- （4）旋转蒸发器必须以适当的速度旋转。

（十七）通风橱

通风橱的作用是保护实验室人员远离有毒有害气体，但也不能排出所有毒气。

- (1) 化学药品和实验仪器不能在出口处摆放。
- (2) 在做实验时不能关闭通风。

(十八) 加热设备（水浴锅/金属浴/电磁炉/微波炉/酒精灯）

常见的加热设备有：水浴锅、金属浴、电磁炉、微波炉、酒精灯等。

- (1) 使用水浴时要注意水浴中的水量，避免水被蒸发干，达不到加热的目的。
- (2) 金属浴使用要注意高温时不要被烫伤，使用完及时关闭。
- (3) 电磁炉用于加热水和煮东西，使用时必须有人照看，不能用手触摸加热板。
- (4) 微波炉主要用来融化胶或培养基，使用时必须有人照看。
- (5) 严禁使用玻璃酒精灯，统一使用防爆酒精灯。使用酒精灯时，周围不要有易燃物。当罐内酒精耗剩 20 毫升左右时，停止使用，如需继续工作，要把喷灯熄灭后再增添酒精，不能在喷灯燃着时向罐内加注酒精，以免引燃罐内的酒精蒸气。使用喷灯时如发现罐底凸起，要立即停止使用，检查喷口有无堵塞，酒精有无溢出等。每次连续使用的时间不要过长。如发现灯身温度升高或罐内酒精沸腾（有气泡破裂声）时，要立即停用，避免由于罐内压强增大导致罐身崩裂。

(十九) 温度计

温度计一般有酒精温度计、水银温度计、石英温度计及热电偶等。低温酒精温度计测量范围 $80^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ ；酒精温度计测量范围 $0^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ ；水银温度计测量范围 $0^{\circ}\text{C} \sim +360^{\circ}\text{C}$ ；高温石英温度计测量范围 $0^{\circ}\text{C} \sim +500^{\circ}\text{C}$ ，热电偶在实验室中不常用。实验室人员应选用合适的温度计。温度计不能当搅拌棒使用，以免折断。水银温度计破碎后要用吸管吸去大部分水银，然后用硫磺覆盖剩余的水银。数日后进行清理。

(二十) 液氮罐等冷却剂容器

液氮和干冰是最常用的冷却剂。异丙醇、乙醇、丙酮通常和干冰混合使用。致冷剂一般会产生下列危险：

- ①、因低温引起皮肤冻伤。
- ②、中毒(如溶剂、二氧化碳引起)。
- ③、燃性(如氧气、溶剂引起)。
- ④、窒息(如氮引起)。
- ⑤、容器因脆化或加压而损坏。

(1) 干冰：由于固体二氧化碳的温度很低，很易灼伤皮肤，因此，必须戴上手套或用钳子、铲子、铁勺等工具进行操作。

(2) 工业乙醇及丙酮经常与干冰混合使用。一般可达到 -78°C 的低温。

(3) 为保证细胞库细胞的存活及其他科研需求的延续性, 任何人当发现在取液氮或者细胞株时, 应注意液氮存量不低于液氮罐高度的一半, 一旦发现液氮少于此标准, 应立即通知送液氮师傅。取用液氮需佩戴护目镜和防冻手套, 用完后, 放回指定位置。

(二十一) 气体钢瓶

在搬运气体钢瓶时必须小心谨慎。钢瓶应套上安全帽, 用专用钢瓶车搬动。在实验室使用的钢瓶应固定在合适的位置。因为钢瓶内的物质经常处于高压状态, 当钢瓶跌落、遇热、甚至不规范的操作时都可能会发生爆炸等危险。钢瓶压缩气体除易爆、易喷射外, 许多气体易燃有毒且腐蚀性。因此使用钢瓶时应注意下述几点:

- (1) 钢瓶上原有的各种标记、刻印等一律不得除去。所有气体钢瓶必须装有调压阀。
- (2) 氧气钢瓶的调压阀, 阀门及管路禁止涂油类或脂类。使用结束时, 须将调压阀及管路内的残存气体放空以保护调压阀。
- (3) 钢瓶使用完, 关闭出气阀后, 须放上安全帽(原设计中无需安全帽者除外)。安全帽必须套紧。取下安全帽后, 必须谨慎小心以免无意中打开钢瓶主阀。
- (4) 在操作有毒或腐蚀性气体时, 应戴防护眼睛、面罩、手套和工作围裙。
- (5) 不得将钢瓶完全用空(尤其是乙炔、氢气、氧气钢瓶)必须留存一定的正压力, 并且将阀门关紧, 套上安全帽, 以防阀门受损。同时钢瓶不得放于走廊与门厅, 以防紧急疏散时受阻及其它以外事件的发生。易燃易爆气体钢瓶(如氢气瓶)应装有通风报警装置。
- (6) 气体钢瓶有设计使用年限, 定期试压、定期检验。若在使用过程中, 发现有严重腐蚀、损伤或对其安全可靠性的有怀疑时, 应提前进行检验。超过设计使用年限的钢瓶要做报废处理。

(二十二) 烘箱及干燥箱

- 1、烘箱及干燥箱是用来干燥固体样品中少量的水分和可能存在的有机溶剂。主要用于烘干玻璃器皿、塑料离心管、枪头等, 因此设定温度为 60℃-65℃, 不得高于 65℃;
- 2、使用时才开烘箱, 烘箱开启时实验室必须有人在;
- 3、烘箱禁止开机过夜, 因此最后走的人一定要确认烘箱关机。

(二十三) 离心机

- 1、应按照操作手册来操作离心机。
- 2、离心机必须配平, 不同型号管子离心时, 需用天平称量, 重量相等以后才可对称放入离心。离心管平衡误差应在 0.1g 以内。
- 3、有机及易腐蚀性样品, 需检查是否渗漏, 离心后清理离心机内腔。
- 4、离心时离心管所盛液体不能超过总容量的 2/3, 切不能放入过多的液体以免离心时液体溢出。使用前都应注意转头内有无漏出液体, 及时清理漏液及离心机内腔, 应使之保持干燥。
- 5、当使用冷冻离心操作时, 运行完成后, 必须擦干内腔中的冷凝水, 并倒掉机下的盘子内的冷凝水。为避免冷凝水的形成, 使用完后必须打开机盖放置。

- 6、不需要冷冻离心时，请将离心温度调至室温。
- 7、离心机启动前应盖好离心机的盖子，离心开始后应等离心速度达到所设的速度方可离开，一旦发现离心机异常（如不平衡而导致机器明显震动，或噪音很大），应立即按下停止键，必要时直接按电源开关切断电源，停止离心，并找出原因。
- 8、使用结束后及时取走自己的物品，并清洁转头和离心机腔，不要关闭离心盖，利于湿气蒸发。
- 9、离心机在预冷状态时，离心机盖必须关闭，离心结束后取出转头要倒置于实验台上，擦干墙内余水，机盖处于打开状态。
- 10、超速离心时，液体一定要加满离心管，因为超速离心时需抽真空，只需加满才能避免离心管变形。
- 11、转头盖要摆放在离心机的平台上或者摆放在实验台上，千万不可不拧紧浮放在转头上，因为一旦误启动，转头盖就会飞出，造成事故。
- 12、要定期对离心机的转头、内腔进行清洗，对转头、转轴、转头盖等地方要定期加润滑油
- 13、离心机应该放置勿在干燥、室温、扬尘少的地方使用。

(二十四) 注射器

使用注射器时要防止针头刺伤及针筒破碎伤害手部针头和针筒要旋紧以防止渗漏。用过的注射器一定要及时洗净。无用的针筒应该集中收集到利器盒（利器盒仓库可领），定期处理，以防他人误用或伤及他人。

(二十五) 超低温冰箱

使用准则：

- 1、个人东西原则上不放公共位置。
- 2、个人如果东西很多，可以申请暂时使用公共位置，但是一定要做好申请登记。
- 3、个人放东西不准用小袋子装着直接放冰箱，因为塑料袋子-80℃下容易破裂而导致样品洒出，所以东西都得用盒子装好放置。
- 4、开启冰箱时，最好集中开冰箱，开冰箱时可以大家约一下一起取放东西。
- 5、开冰箱动作要快，存取样品时门开得不要过大，存取时间尽量要短。不要让冰箱温度降太厉害。如果需开启时间较长，请分次开启。
- 6、放置样品必须整齐摆放，避免样品堆积在铁柜后面导致冰箱门关不严实，以致温度升高。

冰箱日常维护：

- 1、注意过滤网每个月必须清洗一次(先用吸尘器吸一下，吸好后用水冲洗，最后晾干复位)。
- 2、除霜只能切断冰箱电源并且把门打开，当冰和霜开始融化时必须在冰箱内每一层放上干净和易吸水的布把水吸收且擦干净。

其他注意事项：

- 1、注意散热对冰箱非常重要，要保持室内良好的散热环境,环境温度不能超过 30℃。冰箱周围要有散热空间。
- 2、注意平时温度设定不要太低。
- 3、为了方便取用，请预先规定好格子位置，方便快速取放。
- 4、注意经常要存取的样品请放在上面二层，需要长期保存不经常存取的样品请放在下面二层，这样可保证开门时冷气不过度损耗，温度不会上升太快。

(二十六) 普通冰箱和冰柜

- 1、除非有防爆措施，否则冰箱内不能放置易燃、易挥发性溶液。冰箱门上应注明这一点。
- 2、严禁在实验用的冰箱和冰柜内存放食品。
- 3、冰箱、低温冰箱和干冰柜应当定期除霜和清洁，放于冰箱和冰柜内的所有容器密封，并定期清洗冰箱及清除不需要的样品和试剂。清理时应戴厚橡胶手套并进行面部防护，清理后要对内表面进行消毒。
- 4、储存在冰箱内的所有容器应当清楚地标明内装物品的科学名称、储存日期和储存者的姓名。未标明的或废旧物品应当高压灭菌并丢弃。
- 5、要遵守冰箱保养的注意事项，如保持电压稳定，不要过度倾斜，及时清扫散热器上的灰尘等。

(二十七) 分光光度计

- 1、比色皿光滑面透光，要保持光滑面干净，取拿比色皿时，手指只能捏住比色皿的毛玻璃面，而不能碰比色皿的光学表面。
- 2、比色皿中的液体最好不要超过容积的 2/3。
- 3、注意使用分光光度计时一定要用对照调零。
- 4、更换待测溶液时，分光光度计的盖子要及时盖上，保持里面黑暗环境。
- 5、仪器的光源是有寿命的，请本着节约原则，完成实验时请及时关灯。若两次使用间隔时间短可以不必关灯，若间隔时间长请及时关灯。因为经常开关仪器也会影响光源寿命。
- 6、比色皿不能用碱溶液或氧化性强的洗涤液洗涤，也不能用毛刷清洗。比色皿外壁附着的水或溶液应用擦镜纸或细而软的吸水纸吸干，不要擦拭，以免损伤它的光学表面。

(二十八) 天平

天平刻度要校正，并记录，天平的托盘在每次使用后必须清洁，避免残留物污染。

(二十九) 紫外灯

紫外灯用于观察薄层层析的荧光斑点。手提式或盒式紫外灯在使用时决不能使紫外光直射眼睛，以免造成眼损伤。

二、 洗液的使用

洗液分为酸性洗液(重铬酸钠或重铬酸钾的硫酸溶液)碱性洗液(氢氧化钠-乙醇溶液)及中性洗液(常用洗涤剂)。

(1) 酸性洗液放于玻璃缸内, 碱性洗液可放于塑料桶内。

(2) 采用碱性洗液时, 玻璃仪器的磨口件应拆开后才能放入洗液缸内, 以免磨口被碱性液腐蚀而粘。放入碱液前玻璃仪器要用丙酮和水预洗。

三、 有机溶剂的使用

许多有机溶剂如果处理不当会引起火灾、爆炸、中毒事故。极度易燃溶剂的燃点通常为 32°C 。燃烧范围越大, 危险性也越大。

溶剂和空气的混合物一旦燃烧, 便迅速蔓延, 火力之大可以在瞬间点燃易燃物体, 在氧气充足(如氧气钢瓶漏气引起)的地方着火, 火力更猛, 可使一些不易燃物质燃烧。化学气体和空气的混合物燃烧会引起爆炸(如 3.25 克丙酮气体燃烧释放的能量相当于 10g 炸药)

常见火源有:

(1) 明火(酒精灯、焊枪、打火机、点火苗、火柴)

(2) 火星(电源开关、磨擦)

(3) 热源(电热板、灯丝、电热套、烘箱、散热器、电磁炉、微波炉、可移动加热器、香烟、蚊香)

(4) 静电电荷

有些溶剂有剧毒(如苯、氯仿、二硫化碳), 而有些溶剂是(如二甲亚砜)会将溶质由皮肤传达到血液。注意: 二硫化碳的自燃温度为 100°C , 因此蒸气可使其燃烧。乙醚溶剂要注意通风, 特别是高温时期。

建立安全使用有机溶剂制度, 包括以下几个方面:

(1) 检查极易燃溶剂的储存和使用是否符合当地规定。

(2) 使用和储存所需的最小数量。

(3) 在没有火源和通风良好(如通风橱)地方使用, 避免达到最低爆炸标准, 使用中尽量少产生气体。

(4) 如有溢出或散落, 根据溢出的量, 移开所有火源, 提醒工作人员, 敲响报警器, 用泡沫灭火器喷洒, 再用吸收剂清扫、装袋、封口, 作为废溶剂处理。

四、 个人防护

1、眼睛及脸部的防护

(1) 全防护眼镜，眼睛及脸部是实验室中最易被事故所伤害的部位，因而对他们的保护尤为重要。

(2) 当化学物质溅入眼睛后，应立即用水彻底冲洗。冲洗时，应将眼皮撑开，小心地用自来水冲洗数分钟，再用蒸馏水冲，然后去医务室进行治疗。

(3) 面部防护用具用于保护脸部和喉部。为了防止可能的爆炸及实验产生的有害气体造成伤害，可佩戴有机玻璃防护面罩或呼吸系统防护用具。

2、手的防护

(1) 在实验室中为了防止手受到伤害，可根据需要选戴各种手套。当接触腐蚀性物质，边缘尖锐的物体(如碎玻璃、木材、金属碎片)，过热或过冷的物质时均须戴手套。

(2) 手套必须爱护使用，以确保无破损。

防护手套主要有以下几种：

(a) 聚乙烯一次性手套：用于处理腐蚀性固体药品和稀酸(如稀硝酸)。但该手套不能用于处理有机溶剂，因为许多溶剂可以渗透聚乙烯，而在缝合处产生破洞。

(b) 医用乳胶手：该类手套用乳胶制成，经处理后可重复使用。由于这种手套较短，应注意保护你的手臂。该手套不适于处理烃类溶剂(如己烷、甲苯)及含氯溶剂(如氯仿)，因为这些溶剂会造成手套溶胀而损害。

(c) 橡胶手套：橡胶手套较医用乳胶手套厚。适于较长时间接触化学药品

(e) 帆布手套：一般用于高温物体。

(f) 纱手套：一般用于接触机械的操作。

3、身体的防护

(1) 工作人员不得穿凉鞋、拖鞋，严禁工作人员穿高跟鞋进入实验室。应穿平底、防滑、合成皮或皮质的满口鞋。

(2) 所有人员进入实验室都必须穿实验工作服，其目的是为了防止身体的皮肤和衣着受到化学药品、生物危险品的污染。

(3) 工作服一般不耐化学药品的腐蚀，故当其受到严重腐蚀后，这些工作服必须换下更新。

(4) 为了防止工作服上附着的化学药品的扩散，工作服不得穿到其它公共场所如食堂、会议室等

(5) 经常清洗工作服。

主要参考资料

- 1、厦门大学实验室与设备管理办公室网站
- 2、厦门大学生命科学学院网站
- 3、中科院上海药物研究所-实验室安全手册

顾问：左正宏、谢忠

编辑：范彬彬、王梅玲、郑声煊、陈晓蕾