

# 山东省聊城第一中学

---

## 实验室规章制度汇编手册

---

## 目 录

一、聊城一中实验室工作条例·····	05
二、实验室工作人员管理办法·····	08
三、教务处主任岗位职责·····	10
四、实验室教师职责·····	10
五、实验室三级联动安全管理体系·····	12
六、实验室三级联动安全管理体系示意图·····	14
七、实验室仪器设备领用借还制度·····	15
八、实验室仪器损坏赔偿制度·····	16
九、实验室仪器设备维修保养制度·····	17
十、实验室仪器设备报损报废制度·····	17
十一、实验室使用制度·····	18
十二、实验室人员准入制度·····	20
十三、实验室用电、用水、防火、防爆安全规定·····	21
十四、实验人员安全技能培训和操作规范培训制度·····	24
十五、实验室安全与环境保护管理规定·····	36
十六、实验室安全隐患排查制度·····	37
十七、实验室消防安全管理制度·····	40

十八、实验室安全应急预案演练制度·····	41
十九、实验室安全应急演练方案·····	42
二十、实验室突发事件应急处置方案·····	48
二十一、实验室突发事件应急处置流程图·····	51
二十二、实验室突发事件应急处置程序·····	52
二十三、实验室危险废物处置管理制度·····	53
二十四、危险废弃物处置流程·····	54
二十五、实验室废液处理办法·····	55
二十六、化学实验室安全使用和管理制度·····	55
二十七、化学实验室运行机制·····	56
二十八、化学实验室危化品保管及领用管理制度·····	58
二十九、化学实验室危险化学品双人双锁管理制度·····	60
三十、化学实验室易制毒、易制爆流向登记制度·····	61
三十一、化学实验室化学药品的使用管理制度·····	62
三十二、化学实验室突发事件应急处置方案·····	63
三十三、化学实验室危险废弃化学品处置办法·····	69
三十四、化学实验室危险废物污染事件应急预案·····	72
三十五、化学实验室固体废物管理条例·····	76

三十六、化学实验室固体废弃物安全与环保应急预案···	78
三十七、化学实验室醇基燃料储存及使用注意事项····	80
三十八、醇基燃料的应急预案····	81
三十九、化学实验室学生实验守则····	85
四十、生物实验室运行机制····	86
四十一、生物实验室安全管理制度····	87
四十二、生物实验室仪器规范操作流程注意事项····	89
四十三、生物实验室安全环保管理制度····	102
四十四、生物实验室化学药品的使用管理制度····	108
四十五、生物实验室危化品采购、保管及领用管理制度	109
四十六、生物实验室废弃危险化学品处置管理制度····	115
四十七、生物实验室危险品废物处置办法····	116
四十八、生物实验室学生实验守则····	118
四十九、物理实验室安全技能和操作规范····	119
五十、物理实验室安全使用和管理制度····	126
五十一、物理实验室突发事件应急预案····	127
五十二、物理实验室运行机制····	129
五十三、物理实验室教学仪器维修保养制度····	131

五十四、物理实验室学生实验守则·····	132
五十五、聊城一中实验室安防及危险源管理领导小组··	133

# 聊城一中实验室工作条例

实验教学是物理、化学、生物教学的基础，是培养学生的基本技能，开发学生的智力，提高教育教学质量的重要途径。为把学校实验工作做好，特制定本条例。

## 第一章 总则

**第一条** 实验室负责高中的教学演示实验和学生分组实验。在教务处领导下开展工作，为教学第一线服务。

**第二条** 实验室配有专职教师一十二名，既物理四名，化学四名，生物四名，实验教师应和各有关学科的任课教师密切协作，确保实验教学工作的顺利进行，切实做好仪器、药品的管理和使用。

**第三条** 建立健全各项规章制度，并认真执行。

**第四条** 各类物品须按国家教委要求统一分类、编号、登记入帐，做到帐、物相符。

## 第二章 仪器药品管理

**第五条** 仪器药品的购置。

每学期放假前，彻底清理各类物品，制定下学期所需物品计

划，填写购物登记表，报实验室负责人、教务主任和分管校长批准，下学期开学前三天将所需物品购齐。新进各类物品须经实验室负责人和教务主任验收无误后，教务主任签字方能让分管校长签字报销。原则上每学期购买一次，对那些用量大，不易长期保存的物品可随用随买，但须由实验室负责人和实验教师共同购买。

**第六条** 新进物品须在一周内完成分类、编号、贴签、登记入帐，并妥善保管，合理存放，正确使用。

**第七条** 贵重精密仪器要加锁专橱保管，剧毒药品要专室、专橱加双锁保管，以免事故的发生，确保安全。

**第八条** 做好各类仪器的维修保养工作，注意室内通风，切实做好防腐、防锈、防震、防磁等工作，保持仪器性能良好。

**第九条** 实验过程中所损物品要及时维修，属人为损坏查明原因，严格按赔偿制度办理。没有维修价值的做好报损、报废登记，以便统一处理，每年暑假进行清理，统一调整帐目，切实做到帐帐相符，帐物相符。

**第十条** 实验室内所有物品原则不准外借，确因工作需要须经实验室负责人允许，办理好借用手续方可借用。外单位不予办理，特殊情况须经教务主作、分管校长批准方可办理，并及时收回。

**第十一条** 保持实验室内整洁卫生，橱、台、桌、凳无尘土，各类物品摆放合理有序，且使用方便。

### 第三章 实验教学

第十二条 充分发挥学校实验室的作用，做好实验教学工作，演示实验要开全，学生实验分组要开足 25 组。

第十三条 实验教师要有各年级实验教学进度，熟悉实验内容，掌握操作规程及注意事项等。

第十四条 任课教师实验前要填写实验通知单（演示实验提前三天，学生实验提前一周）交实验教师。实验教师须提前做好准备。难度较大的实验须提前做一遍，确保良好的实验效果。

第十五条 学生实验，实验教师须和任课教师共同对学生进行指导，教育学生严格操作规程，爱护仪器、节约实验材料，同时填写好实验记录，且内容齐全，书写规范。

第十六条 实验结束，实验教师须和任课教师共同组织学生进行清点整理，把所有物品按指定位置放回原处，实验过程中损坏、丢失的物品要查清原因，如实登记，严格履行仪器赔偿制度。无误后，值日生打扫卫生，关好门窗方可离开。

### 第四章 安全工作

第十七条 实验教师要经常检查安全设施，熟悉安全规则，掌握易发事故的处理方法，熟练使用消防器材，消除不安全因素，杜绝一切不安全事故的发生。



第十八条 采取安全措施，切实做好防火、防盗、防冻、防腐、防锈、防潮等工作，加强对贵重精密仪器、剧毒、危险药品、易燃、易爆药品的管理。严禁外借，经常清查，设专家、专柜加锁保管，以免意外事故的发生，发现问题及时报告学校领导。

第十九条 学生实验一定要加强安全教育，防止触电、烧伤、烫伤、腐蚀皮肤和服装事故的发生。实验结束一定切断电源，关好门窗，禁止实验室门开着而室内无人。

第二十条 树立服务意识，端正服务态度，主动、热情地为师生服务。

## 实验室工作人员管理办法

为保证我校科学实验室的正常运行，充分调动实验室工作人员的积极性，加强对实验室工作人员的管理，特制定本管理办法。

### 第一、政治标准

1. 遵守中华人民共和国宪法和法律。
2. 拥护中国共产党的领导，热爱党的教育事业。
3. 具有良好的思想政治素质和良好的道德品行，无违法违纪行为。

### 第二、身体标准

4. 身体健康，无精神类疾病、无传染病史及心脑血管疾病。

### 第三、学历、专业标准

5. 学历应为全日制专科及以上。
6. 学科及专业为物理、化学、生物相关专业。

#### 第四、业务要求

7. 热爱本职工作，刻苦钻研业务，不断提高实验技术水平和教学水平。
8. 在工作中应服从分配，认真负责，实事求是，严格遵守实验室规章制度。
9. 悉本学科高中阶段实验设备器材、药品及仪器的性能。
10. 熟悉本学科基础知识，掌握学科实验内容；
11. 熟悉本学科高中阶段实验的原理、操作技能、操作规范；
12. 能独立进行实验的准备与操作，配合教师准备好课堂演示实验和学生分组实验；
13. 保持实验室整齐清洁，并做好防潮、防火、防盗、防电、防毒等安全工作。

#### 第五、工作纪律

1. 实验室工作人员上班须本人按时签到，不得代签、不签，签到记录表由教务处专人负责。
2. 教务处负责人员应做好日常工作签到记录，并以此作为工作考核的依据之一。
3. 因故不能正常上班，须请假，请假一周内（含）须教务处负责人审批，一周以上（不含）一个月以内（含）须主管校长审批，一个月以上（不含）须校长审批。

4. 工作完成情况及出勤率与考核挂钩，每年度进行一次年度考核，每学年进行一次综合评价，具体情况以政工部规定为准。
5. 明确岗位职责及要求，须严格按照岗位职责履职尽责。

### **教务处主任岗位职责**

1. 负责教务处所属各组(室)的安全管理工作，落实部门安全责任和各项安全管理制度，制定部门安全工作计划，并监督、检查、工作落实情况。
2. 定期召开部门安全工作会议。
3. 做好各种教具配备、保存及使用的安全管理。
4. 加强学生学籍信息的安全管理，建立信息保密制度
5. 做好教学活动和考试安全预案及管理工作。
6. 配合校长积极稳妥做好学校招生、毕业工作，正确执行政策、有效化解矛盾，维护校园安全稳定。
7. 完成领导小组交办的其它安全工作。

### **实验室教师职责**

- 一、实验教师在教务处主任领导下，完成高中各年级的物理、化学、生物实验教学工作。
- 二、根据本学科教学计划，提前采购实验用品，开学一周内，

定出实验进度安排表。

三、熟悉演示实验、学生分组实验的内容，提前准备好仪器、药品、标本，协助每位任课教师做好实验，回答学生提出的有关问题。

四、掌握各种仪器、标本的结构、原理、使用和维修知识，对仪器、标本进行检查和修理，确保其清洁完整。

五、做好各类仪器、药品、标本的入库、记帐、编号、分类管理工作，做好物帐相符。

六、熟悉各类药品的性能，掌握各类药品的存放办法，科学保管各类药品。剧毒、危险药品严禁外借，对其应经常清查，发现问题及时处理或报告，杜绝事故发生。

七、仪表、标本借出要登记，收回时要检查仪器、标本是否完好，并及时记录。

八、仪器、标本损坏要视情况及时处理，填写仪器、标本损失报告单及处理意见，并监督执行。

九、熟知安全规则和发生事故的应急措施，制定突发事件应急预案并组织演练，掌握各类事故发生时的处置方法。

十、按规定配置灭火器材，及时检查、维护、更换。能熟练使用消防器材。禁止无关人员进入实验室。做好防火、防盗工作。

十一、开展学生安全教育，指导学生安全使用实验用具和药品，防止伤害事故的发生。

十二、搞好实验室内外、实验桌、药品橱的卫生，试剂瓶及

其他仪器保持清洁，实验室内不准存放私人物品。

十三、按时上班，如上、下午最后一节有课，应等学生下课或将仪器、药品、标本送回后，方可下班。

十四、开学第一周内制定工作计划，放假前写出工作总结。交实验室负责人汇集，报教务主任。

十五、完成领导交办的其他工作。

### 实验室三级联动安全管理体系

为进一步提高实验室安全管理水平，增强全校师生进出实验室的安全意识和责任感，加强环保意识，预防和减少安全事故发生，确保教学有序进行，建立实验室三级联动安全责任体系。

一、实验室安全工作领导责任人：李荣军（校长）

二、实验室安全小组：

组 长：孔德利（副校长）

副组长：郭志华（安保处副主任）

王春伟（政教处副主任）

李中良（教务处副主任）

成 员：张世慧（化学实验室负责人）

李 瑞（化学教研组长）

杨欣欣（生物实验室负责人）

甄 彤（生物教研组长）

景向东（物理实验室负责人）

张西星（物理教研组组长）

### 三、安全制度体系与责任落实：

（一）实验室安全相关制度的建立与监督执行，负责实验室安全教育工作。

（二）实验教师具体负责对师生开展实验室安全知识和环保教育内容的制定和宣传教育实施，组织学生参加学习。

（三）未取得准入资格的人员不允许进入实验室。

### 四、实验室安全责任人：

实验教师为各实验室的安全责任人。负责实验室器材、药品的安全管理，实验室的日常管理；负责危化品存放、入库、使用登记，危险废弃物收集、存放、处置登记；负责学生实验安全宣传教育；负责实验课开展，实验用危险废弃物的处理回收。

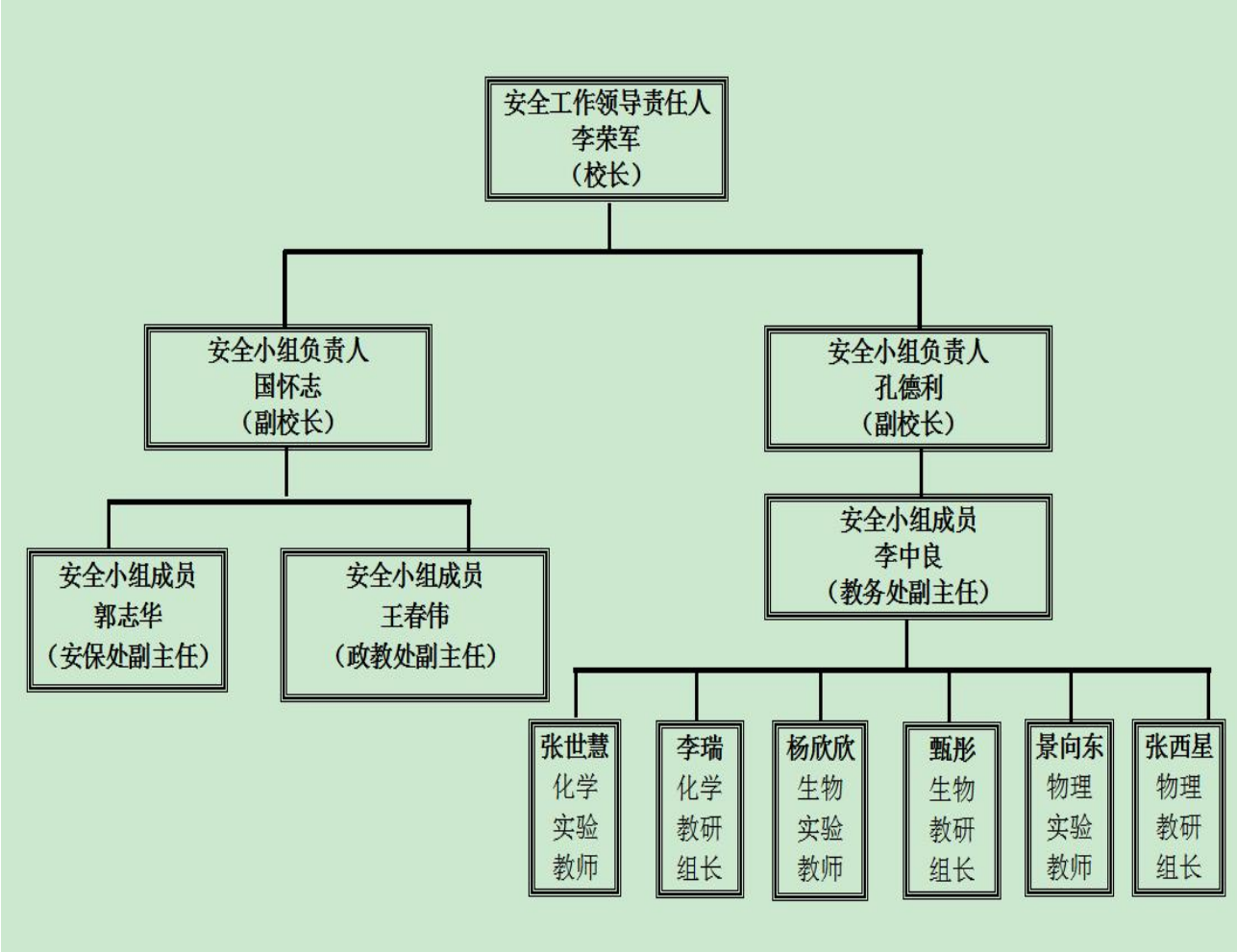
### 五、安全检查：

实验教师负责实验室卫生区的卫生，每天下班前检查实验室门窗、水电、橱柜等重点部位安全情况；教务处每个季度对实验室进行一次安全隐患自查；政教处开学前组织一次安全隐患排查；安保处对实验室进行实时监控。

### 六、责任追究：

对于不按岗位要求履职，违反实验安全操作规程，造成财产、人身伤害的要对直接责任人按程序进行问责。

实验室三级联动安全管理体系示意图



## 实验室仪器设备领用借还制度

一、任课教师每学期初应填写演示和分组实验安排表，并交实验室。

二、任课教师应将所需要的实验仪器、材料药品通知单（演示实验通知单提前三天填写，分组实验通知单提前一周填写），实验前交实验教师，以便实验教师准备。

三、实验教师接通知单准备好仪器、药品，应先实验一次，确保其性能良好，并向教师介绍仪器、药品性能及使用方法，由教师再一次实验，成功后签字领走。

四、非本学科教师领用仪器，应填写在仪器借还登记簿上。

五、外单位借用仪器须持介绍信，归还时要对仪器全面检查，若有损坏，按规定处理。

六、对任课教师归还的仪器要根据“通知单”或“借还登记簿”逐一查对，并把完好情况填在通知单或登记簿上，若有损坏按规定处理。

七、学生分组实验后，由任课教师、学生代表对每组仪器逐一清查，并由实验教师复查，清查结果填写在实验记录和实验通知单上，若有损丢，按规定处理。

八、所有仪器的借用不应超过规定时限，以保证仪器正常流通。



## 实验室仪器损坏赔偿制度

一、在实验中损坏仪器，属正常损耗的，如试管烧坏等，或者因整理收拾仪器过程中出现问题的，做好登记。根据情况可不予赔偿或半价赔偿。

二、在实验中由于不慎损坏仪器的，原价赔偿。

三、不按实验操作规程进行实验，损坏仪器，双倍赔偿，并停止其使用仪器。

四、在实验室内因乱动、打闹、争抢损坏仪器，双倍赔偿，并停止其本节实验课。

五、在实验中，仪器如有丢失现象，双倍赔偿。

六、任课教师损坏仪器后，应填写《聊城一中实验仪器损坏、丢失、赔偿登记表》，查清损坏原因，实验教师认可后，提出建议，由有关领导进行处理。

七、任课教师因责任事故、违反操作规程损坏、丢失的仪器，要根据实际情况予以赔偿。

八、外单位借用仪器，本单位教师非教学借用仪器损坏后，若不能按时修复归还，按原价赔偿。

## 实验室仪器设备维修保养制度

一、教学仪器是国家财产，实验教师要根据各种仪器的特点定期对各类仪器进行保养，并做好防尘、防火、防潮、防锈、防霉、防冻、防爆、防光、防毒、防震等工作，要对有关仪器定期采取开机、通电、充电等措施，确保仪器性能完好，并做好记录。

二、实验教师要在教师借领仪器前，对仪器进行一次检修，保证仪器性能完好，教师归还仪器后，再进行一次检修，把维修好的仪器放回原处，并认真填写维修保养记录。

三、对精密贵重仪器要妥善保管，若实验教师不精通其性能，不能擅自拆修，对自己不能维修的仪器可送专业部门维修。

四、学生分组实验时，实验教师要根据具体情况认真指导学生正确使用仪器，要随堂及时维修有故障情况仪器，确保实验顺利进行。实验完成后对每组仪器进行检修。

## 实验室仪器设备报损报废制度

一、教学仪器若发生损坏，应及时追查责任，当事人要填写教学仪器损坏赔偿登记簿，视仪器的损坏程度由实验教师和技术人员共同查清原因，提出处理意见，报学校有关领导同意，对仪器做出维修、赔偿或申请报废的处理意见。

二、对实验中正常损坏的仪器，要及时进行维修，对严重丧失精

密度、性能不能满足使用要求又无法修好的仪器或修复费用超过原值 50%的仪器，由实验教师和技术人员认定，确无使用价值，可以申请报废。

三、对实验用的一般药品、材料和低值易耗品，在实验中正常消耗损坏，应由实验教师报告，由有关领导审批予以注销。

四、凡有修复价值的仪器应及时修复使用，暂不能修得的，应妥善保管，一律不得报废。

五、每年年终应对教学仪器、药品进行清点，把所有需要报损的教学仪器填好报损报告单，统一办理审批手续，价值低的仪器由学校校长审批。报废价值超过 500 元或特定仪器应报上一级仪器管理和财务部门审批，每年报废的各种仪器都应向上级主管部门上报备案。

## 实验室使用制度

实验室是学生进行实验教学的重要场所，为确保实验室安全使用以及良好维护，特制定本制度。

一、实验室在使用之前由借用人做好登记记录。

二、实验室使用时需做到：

1. 安全用水、用电，不得随意打开水、电开关。使用后确保水电开关关闭。

2. 不得在实验台面乱涂乱画乱刻，保证台面完好无损。

3. 实验圆凳为组装式，使用过程中不得随意转动圆凳，造成凳体分离。

4. 若实验台面安装其他装置，如电表、通风口、照明灯等，在不需要使用的情況下，禁止随意乱动，以免造成损坏。

5. 实验室后方置有仪器橱，仪器橱内放置有精密仪器。除实验教师外，任何人不得随意打开，更不得挪动仪器橱内仪器。

### 三、实验室使用完毕后需做到：

1. 确保所有水电开关关闭：水龙头关闭、照明灯关闭、空调关闭、桌面插座开关关闭。

2. 卫生：桌标清理干净，桌面净、桌洞净、地面净、黑板净、垃圾桶垃圾倒掉。

3. 实验凳挂起，保证数量，不得遗失。

4. 关好门窗，拉好窗帘。场标撕掉。

5. 使用结束后，及时归还。

四、若出现损坏、遗失情况，根据《实验室赔偿制度》恢复原状或照价赔偿。

借用人：

实验室：

钥匙数量：

借用日期：

归还日期：

是否完好：

## 实验室人员准入制度

为了加强对学校实验室的安全管理,防止实验室里安全事故的发生,保障实验室工作人员和国家财产的安全,根据国家有关法规及我校实验室具体情况,特制定本制度。本制度适用于所有拟进入实验室内学习、工作的人员。

### 1. 目的

明确实验室人员的资格要求,避免不符合要求的人员进出实验室或承担相关工作造成安全事故。

### 2. 适用范围

适用于进入实验室开展实验、清洁、废物处理等在实验室从事所有活动的人,包括实验室管理人、实验课教师、学生等人员的准入。

### 3. 职责

(1) 实验室安全小组负责实验室人员准入制度的制定和更新。

(2) 相关实验室实验管理人员负责进入实验室开展活动人员的准入及监督。

(3) 实验课教师负责对授课学生相关实验室制度的培训及学生活动管理监督。

### 4. 准入原则

从事实验室技术人员应熟练掌握与岗位工作有关的标准操

作规程，能独立进行操作和结果处理，分析和解决操作工作中的一般技术问题，应熟练掌握意外事件和安全事故的应急处置原则和上报程序。

（1）进入实验室之前，学习《聊城一中实验室规则》、《物理（化学或生物）实验室意外事件应急处理预案》、《物理（化学或生物）实验室安全管理制度》，熟悉仪器的使用、管理，确保实验室各项工作正常进行。

（2）实验期间应遵守实验室的管理制度，服从实验室管理人员的安排和要求，注意环保、节约水电、讲究卫生、爱护公物、损失赔偿、防火防盗。

## 5. 准入制度

所有进入实验室人员在满足上述准入原则的前提下，进入实验室进行实验课，实验物品及实验废弃物应妥善处置，未经同意不得带出实验室。

## 实验室用电、用水、防火、防爆安全规定

### 一、用电安全相关规定

1. 实验室内的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. 实验室用申容量的确定要兼顾发展的增容需要，留有一定

余量，但不准乱拉乱接电线。

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。室内照明器具都要经常保持稳固可用状态。

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、装置要心中有数，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、高频设备要定期检修，要有可靠的防护措施。凡设备本身要求安全接地的，必须接地。定期检查线路，测量接地电阻。自行设计、制做的设备或装置，其中的电气线路部分，也应请专业人员查验无误后再投入使用。

7. 实验室内不得使用明火取暖，严禁抽烟。必须使用明火实验的场所，须经批准后，才能使用。

8. 手上有水或潮湿请勿接触电器用品或电器设备；严禁使用水槽旁的电器插座(防止漏电或感电)。

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

10. 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。

11. 如电器设备无接地设施，请勿使用，以免产生感电或触

电。

## 二、用水

1. 节约用水，用完后随手关掉阀门。
2. 用水是要用器皿盛水，不得将水淋在化学药品上。
3. 管理人员要经常检查上下水是否完好。

## 三、防火

1. 乙醚、酒精、丙酮、二硫化碳、苯等有机溶剂易燃，实验室不得存放过多，切不可倒入下水道，以免集聚引起火灾；
2. 金属钠、钾、铝粉、电石、黄磷以及金属氢化物要注意使用和存放，尤其不宜与水直接接触；
3. 万一着火，应冷静判断情况，采取适当措施灭火；可根据不同情况，选用水、沙、泡沫、CO<sub>2</sub> 或 CC<sub>4</sub> 灭火器灭火。

## 四、防爆(化学药品的爆炸分为支链爆炸和热爆炸)

1. 氢、乙烯、乙炔、苯、乙醇、乙醚、丙酮、乙酸乙酯、一氧化碳、水煤气和氨气等可燃性气体与空气混合至爆炸极限，一旦有一热源诱发，极易发生支链爆炸；
2. 过氧化物、高氯酸盐、叠氮铅、乙炔铜、三硝基甲苯等易爆物质，受震或受热可能发生热爆炸。

防爆措施：

1. 对于防止支链爆炸，主要是防止可燃性气体或蒸气散失在室内空气中，保持室内通风良好。当大量使用可燃性气体时，应严禁使用明火和可能产生电火花的电器；



2. 对于预防热爆炸，强氧化剂和强还原剂必须分开存放，使用时轻拿轻放，远离热源。

## 实验人员安全技能培训和操作规范培训制度

### 实验室安全知识之一（着 火 防 范）

着火是实验室，特别是有机实验室里最容易发生的事故。多数着火事故是由于加热或处理低沸点有机溶剂时操作不当引起的。

常见有机液体的易燃性

名 称	沸 点（℃）	闪 点（℃）	自 燃 点（℃）
石 油 醚	40-60	-45	240
乙 醚	34.5	-40	180
丙 酮	56	-17	538
甲 醇	65	10	430
乙醇（95%）	78	12	400
二硫化碳	46	-30	100
苯	80	-11	
甲 苯	111	4.5	550
乙 酸	118	43	425

二硫化碳，乙醚、石油醚、苯和丙酮等的闪点都比较低，即使存放在普通电冰箱内（冰室最低温—18℃，无电火花消除器），

也能形成可以着火的气氛，故这类液体不得贮于普通冰箱内。另外，低闪点液体的蒸气只需接触红热物体的表面便会着火。其中，二硫化碳尤其危险，即使与暖气散热器或热灯泡接触，其蒸气也会着火，应该特别小心。

### 一、火灾的预防

有效的防范才是对待事故最积极的态度。为预防火灾，应切实遵守以下各点：

① 严禁在开口容器或密闭体系中用明火加热有机溶剂，当用明火加热易燃有机溶剂时，必须要有蒸气冷凝装置或合适的尾气排放装置。

② 废溶剂严禁倒入污物缸，量少时可用水冲入下水道，量大时应倒入回收瓶内再集中处理。燃着的或阴燃的火柴梗不得乱丢，应放在表面皿中，实验结束后一并投入废物缸。

③ 金属钠严禁与水接触，废钠通常用乙醇销毁。

④ 不得在烘箱内存放、干燥、烘焙有机物。

⑤ 使用氧气钢瓶时，不得让氧气大量溢入室内。在含氧量约 25% 的大气中，物质燃烧所需的温度要比在空气中低得多，且燃烧剧烈，不易扑灭。

### 二、消防灭火

万一不慎失火，切莫惊慌失措，应冷静，沉着处理。只要掌握必要的消防知识，一般可以迅速灭火。

#### 1. 常用消防器材

实验室一般不用水灭火！这是因为水能和一些药品（如钠）发生剧烈反应，用水灭火时会引起更大的火灾甚至爆炸，并且大多数有机溶剂不溶于水且比水轻，用水灭火时有机溶剂会浮在水上面，反而扩大火场。下面介绍化学实验室必备的几种灭火器材。

(a) 沙箱 将干燥沙子贮于容器中备用，灭火时，将沙子撒在着火处。干沙对扑灭金属起火特别安全有效。平时经常保持沙箱干燥，切勿将火柴梗、玻管、纸屑等杂物随手丢入其中。

(b) 灭火毯 通常用大块石棉布作为灭火毯，灭火时包盖住火焰即成。近年来已确证石棉有致癌性，故应改用玻璃纤维布。沙子和灭火毯经常用来扑灭局部小火，必须妥善安放在固定位置，不得随意挪作他用，使用后必须归还原处。

(c) 二氧化碳灭火器 是化学实验室最常使用、也是最安全的千种灭火器。其钢瓶内贮有  $\text{CO}_2$  气体。使用时，一手提灭火器，一手握在喷  $\text{CO}_2$  的喇叭筒的把手上，打开开关，即有  $\text{CO}_2$  喷出。应注意，喇叭筒上的温度会随着喷出的  $\text{CO}_2$  气压的骤降而骤降，故手不能握在喇叭筒上，否则手会严重冻伤。 $\text{CO}_2$  无毒害，使用后干净无污染。特别适用于油脂和电器起火，但不能用于扑灭金属着火。

(d) 泡沫灭火器 由  $\text{NaHCO}_3$  与  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  溶液作用产生  $\text{Al}(\text{OH})_3$  和  $\text{CO}_2$  泡沫，灭火时泡沫把燃烧物质包住，与空气隔绝而灭火。因泡沫能导电，不能用于扑灭电器着火。且灭火后的污染严重，使火场清理工作麻烦，故一般非大火时不用它。

过去常用的四氯化碳灭火器，因其毒性大，灭火时还会产生毒性更大的光气，目前已被淘汰。

## 2. 灭火方法

一旦失火，首先采取措施防止火势蔓延，应立即熄灭附近所有火源(如煤气灯)，切断电源，移开易燃易爆物品。并视火势大小，采取不同的扑灭方法。

(a) 对在容器中(如烧杯、烧瓶，热水漏斗等)发生的局部小火，可用石棉网、表面皿或木块等盖灭。

(b) 有机溶剂在桌面或地面上蔓延燃烧时，不得用水冲，可撒上细沙或用灭火毯扑灭。

(c) 对钠、钾等金属着火，通常用干燥的细沙覆盖。严禁用水和  $CCl_4$  灭火器，否则会导致猛烈的爆炸，也不能用  $CO_2$  灭火器。

(d) 若衣服着火，切勿慌张奔跑，以免风助火势。化纤织物最好立即脱除。一般小火可用湿抹布，灭火毯等包裹使火熄灭。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。

(e) 在反应过程中，若因冲料、渗漏、油浴着火等引起反应体系着火时，情况比较危险，处理不当会加重火势。扑救时必须谨防冷水溅在着火处的玻璃仪器上，必须谨防灭火器材击破玻璃仪器，造成严重的泄漏而扩大火势。有效的扑灭方法是用几层灭火毯包住着火部位，隔绝空气使其熄灭，必要时在灭火毯上撒些

细沙。若仍不奏效，必须使用灭火器，由火场的周围逐渐向中心处扑灭。

## 实验室安全知识之二（爆炸防范）

实验室发生爆炸事故的原因大致如下：

(1) 随便混合化学药品。氧化剂和还原剂的混合物在受热、摩擦或撞击时会发生爆炸。表 2 中列出的混合物都发生过意外的爆炸事故。

加热时发生爆炸的混合示例

镁粉—重铬酸铵 有机化合物

镁粉—硝酸银

（遇水产生剧烈爆炸）

还原剂—硝酸铅

氯化亚锡—硝酸铋

镁粉—硫磺 浓硫酸—高锰酸钾

锌粉—硫磺 三氯甲烷—丙酮

铝粉—氧化铅 铝粉—氧化铜

(2) 在密闭体系中进行蒸馏、回流等加热操作。

(3) 在加压或减压实验中使用不耐压的玻璃仪器，气体钢瓶减压阀失灵。

(4) 反应过于激烈而失去控制。

(5) 易燃易爆气体如氢气，乙炔等气体烃类、煤气和有机蒸气等大量逸入空气，引起爆燃。

(6) 一些本身容易爆炸的化合物，如硝酸盐类，硝酸酯类，三碘化氮、芳香族多硝基化合物、乙炔及其重金属盐、重氮盐、叠氮化物、有机过氧化物(如过氧乙醚和过氧酸)等，受热或被敲击时会爆炸。强氧化剂与一些有机化合物接触，如乙醇和浓硝酸混合时会发生猛烈的爆炸反应。

爆炸的毁坏力极大，必须严格加以防范。。凡有爆炸危险的实验，在教材中必有具体的安全指导，应严格执行。此外，平时应该遵守以下各点：

① 取出的试剂药品不得随便倒回贮备瓶中，也不能随手倾入污物缸，应征求教师意见后再加以处理。

② 在做高压或减压实验时，应使用防护屏或戴防护面罩。

③ 不得让气体钢瓶在地上滚动，不得撞击钢瓶表头，更不得随意调换表头。搬运钢瓶时应使用钢瓶车。

④ 在使用和制备易燃、易爆气体时，如氢气、乙炔等，必须在通风橱内进行，并不得在其附近点火。

⑤ 煤气灯用完后或中途煤气供应中断时，应立即关闭煤气龙头。若遇煤气泄漏，必须停止实验，立即报告教师检修。

### 实验室安全知识之三（中毒和化学灼伤防范）

#### 1. 化学药品的毒性

化学药品的危险性除了易燃易爆外，还在于它们具有腐蚀性、刺激性、对人体的毒性，特别是致癌性。使用不慎会造成中毒或化学灼伤事故。特别应该指出的是，实验室中常用的有机化

合物，其中绝大多数对人体都有不同程度的毒害。

## 2. 化学中毒和化学灼伤事故的预防

化学中毒主要是由下列原因引起的：

- ① 由呼吸道吸入有毒物质的蒸气。
- ② 有毒药品通过皮肤吸收进入人体。
- ③ 吃进被有毒物质污染的食物或饮料，品尝或误食有毒药品。

化学灼伤则是因为皮肤直接接触强腐蚀性物质、强氧化剂、强还原剂，如浓酸、浓碱、氢氟酸、钠、溴等引起的局部外伤。预防措施如下：

① 最重要的是保护好眼睛！在化学实验室里应该一直配戴护目镜（平光玻璃或有机玻璃眼镜），防止眼睛受刺激性气体熏染，防止任何化学药品特别是强酸、强碱、玻璃屑等异物进入眼内。

② 禁止用手直接取用任何化学药品，使用毒品时除用药匙、量器外必须配戴橡皮手套，实验后马上清洗仪器用具，立即用肥皂洗手。

③ 尽量避免吸入任何药品和溶剂蒸气。处理具有刺激性的，恶臭的和有毒的化学药品时，如  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{Cl}_2$ 、 $\text{Br}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{SO}_3$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{HF}$ 、浓硝酸、发烟硫酸、浓盐酸，乙酰氯等，必须在通风橱中进行。通风橱开启后，不要把头伸入橱内，并保持实验室通风良好。

④ 严禁在酸性介质中使用氰化物。

⑤ 禁止口吸吸管移取浓酸、浓碱，有毒液体，应该用洗耳球吸取。禁止冒险品尝药品试剂，不得用鼻子直接嗅气体，而是用手向鼻孔扇入少量气体。

⑥ 不要用乙醇等有机溶剂擦洗溅在皮肤上的药品，这种做法反而增加皮肤对药品的吸收速度。

⑦ 实验室里禁止吸烟进食，禁止赤膊穿拖鞋。

### 3. 中毒和化学灼伤的急救

① 眼睛灼伤或掉进异物 一旦眼内溅入任何化学药品，立即用大量水缓缓彻底冲洗。实验室内应备有专用洗眼水龙头。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。忌用稀酸中和溅入眼内的碱性物质，反之亦然。对因溅入碱金属、溴、磷、浓酸、浓碱或其它刺激性物质的眼睛灼伤者，急救后必须迅速送往医院检查治疗。

玻璃屑进入眼睛内是比较危险的。这时要尽量保持平静，绝不可用手揉擦，也不要试图让别人取出碎屑，尽量不要转动眼球，可任其流泪，有时碎屑会随泪水流出。用纱布，轻轻包住眼睛后，将伤者急送医院处理。

若系木屑、尘粒等异物，可由他人翻开眼睑，用消毒棉签轻轻取出异物，或任其流泪，待异物排出后，再滴入几滴鱼肝油。

#### ② 皮肤灼伤

(a) 酸灼伤 先用大量水冲洗，以免深度受伤，再用稀  $\text{NaHCO}_3$



溶液或稀氨水浸洗，最后用水洗。

氢氟酸能腐烂指甲、骨头，滴在皮肤上，会形成痛苦的，难以治愈的烧伤。皮肤若被灼烧后，应先用大量水冲洗 20 分钟以上，再用冰冷的饱和硫酸镁溶液或 70% 酒精浸洗 30 分钟以上，或用大量水冲洗后，用肥皂水或 2~5%  $\text{NaHCO}_3$  溶液冲洗，用 5%  $\text{NaHCO}_3$  溶液湿敷。局部外用可的松软膏或紫草油软膏及硫酸镁糊剂。

(b) 碱灼伤 先用大量水冲洗，再用 1% 硼酸溶液浸洗，最后用水洗。

(c) 溴灼伤 这是很危险的。被溴灼伤后的伤口一般不易愈合，必须严加防范。凡用溴时都必须预先配制好适量的 20%  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液备用。一旦有溴沾到皮肤上，立即用  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液冲洗，再用大量水冲洗干净，包上消毒纱布后就医。

在受上述灼伤后，若创面起水泡，均不宜把水泡挑破。

③ 中毒急救 实验中若感觉咽喉灼痛、嘴唇脱色或发绀，胃部痉挛或恶心呕吐、心悸头昏等症状时，则可能系中毒所致。视中毒原因施，以下述急救后，立即送医院治疗，不得延误。

(a) 固体或液体毒物中毒 有毒物质尚在嘴里的立即吐掉，用大量水漱口。误食碱者，先饮大量水再喝些牛奶。误食酸者，先喝水，再服  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  乳剂，最后饮些牛奶。不要用催吐药，也不要服用碳酸盐或碳酸氢盐。

重金属盐中毒者，喝一杯含有几克  $\text{MgSO}_4$  的水溶液，立即就

医。不要服催吐药，以免引起危险或使病情复杂化。

砷和汞化物中毒者，必须紧急就医。

(b) 吸入气体或蒸气中毒者 立即转移至室外，解开衣领和钮扣，呼吸新鲜空气。对休克者应施以人工呼吸，但不要用口对口法。立即送医院急救。

④ 烫伤、割伤等外伤 在烧熔和加工玻璃物品时最容易被烫伤，在切割玻管或向木塞、橡皮塞中插入温度计、玻管等物品肘最容易发生割伤。玻璃质脆易碎，对任何玻璃制品都不得用力挤压或造成张力。在将玻管、温度计插入塞中时，塞上的孔径与玻管的粗细要吻合。玻管的锋利切口必须在火中烧圆，管壁上用几滴水或甘油润湿后，用布包住用力部位轻轻旋入，切不可用猛力强行连接。

外伤急救方法如下：

(a) 割伤 先取出伤口处的玻璃碎屑等异物，用水洗净伤口，挤出一点血，涂上红汞水后用消毒纱布包扎。也可在洗净的伤口上贴上“创口贴”，可立即止血，且易愈合。

若严重割伤大量出血时，应先止血，让伤者平卧，抬高出血部位，压住附近动脉，或用绷带盖住伤口直接施压，若绷带被血浸透，不要换掉，再盖上一块施压，即送医院治疗。

(b) 烫伤 一旦被火焰、蒸气、红热的玻璃、铁器等烫伤时，立即将伤处用大量水冲淋或浸泡，以迅速降温避免深度烧伤。若起水泡不宜挑破，用纱布包扎后送医院治疗。对轻微烫伤，可在

伤处涂些鱼肝油或烫伤油膏或万花油后包扎。

### 实验室医药箱

医药箱内一般有下列急救药品和器具。

① 医用酒精、碘酒、红药水、紫药水、止血粉，创口贴、烫伤油膏(或万花油)、鱼肝油，1%硼酸溶液或2%醋酸溶液，1%碳酸氢钠溶液、20%硫代硫酸钠溶液等。

② 医用镊子、剪刀，纱布，药棉、棉签，绷带等。

医药箱专供急救用，不允许随便挪动，平时不得动用其中器具。

### 实验室安全知识之四（安全用电知识）

在化学实验室，经常使用电学仪表、仪器，应用交流电源进行实验。本节简单介绍使用交流电源的基本常识，以利安全用电。

#### 1. 保险丝

在实验室中，经常使用单相220V、50ffz的交流电，有时也用到三相电。任何导线或电器设备都有规定的额定电流值(即允许长期通过而不致过度发热的最大电流值)，当负荷过大或发生短路时，通过电流超过了额定电流，则会发热过度，致使电器设备绝缘损坏和设备烧坏，甚至引起电着火。为了安全用电，从外电路引入电源时，必须先经过能耐一定电流的适当型号的保险丝。

保险丝是一种自动熔断器，串联在电路中，当通过电流过大时，则会发热过度而烧断，自动切断电路，达到保护电线、电器设备的目的。普通保险丝是指铅(75%)锡(25%)合金丝，各种

直径不同的保险丝额定电流值不同。

保险丝应接在相线引入处，在接保险丝时应把电闸拉开。更换保险丝时应换上同型号的，不能用型号比其小的代替(型号小的保险丝粗，额定电流值大)，更不能用铜丝代替，否则就失去了保险丝的作用，容易造成严重事故。

## 2. 安全用电

人体若通过 50Hz 25mA 以上的交流电时会发生呼吸困难，100mA 以上则会致死。因此，安全用电非常重要，在实验室用电过程中必须严格遵守以下的操作规程。

### ① 防止触电

- (a) 不能用潮湿的手接触电器。
- (b) 所有电源的裸露部分都应有绝缘装置。
- (c) 已损坏的接头、插座、插头或绝缘不良的电线应及时更换。
- (d) 必须先接好线路再插上电源，实验结束时，必须先切断电源再拆线路。
- (e) 如遇人触电，应切断电源后再行处理。

### ② 防止着火

- (a) 保险丝型号与实验室允许的电流值必须相配。
- (b) 负荷大的电器应接较粗的电线。
- (c) 生锈的仪器或接触不良处，应及时处理，以免产生电火花。

(d) 如遇电线走火，切勿用水或导电的酸碱泡沫灭火器灭火。应立即切断电源，用沙或二氧化碳灭火器灭火。

③ 防止短路 电路中各接点要牢固，电路元件二端接头不能直接接触，以免烧坏仪器或产生触电、着火等事故。

④ 实验开始以前，应先由教师检查线路，经同意后，方可插上电源。

⑤ 若仪器有漏电现象，则可将仪器外壳接上地线，仪器即可安全使用。但应注意，若仪器内部和外壳形成短路而造成严重漏电者(可以用万用电表测量仪器外壳的对地电压)，应立即检查修理。此时如接上地线使用仪器，则会产生很大的电流而烧坏保险丝或出现更为严重的事故。

## 实验室安全与环境保护管理规定

安全与环境保护是实验室管理的一项重要工作。为保障实验教学、科学实验顺利进行，确保实验安全，特制定本规定。

第一条 安全与环保工作是社会主义精神文明和科学技术进步的重要标志，各级领导与全体实验人员都必须认真贯彻落实国家的有关方针政策与规定，强化安全与环保意识，重视安全，保护环境。

第二条 第二条 坚持“安全第一，预防为主”的方针和“谁主管，谁负责”的原则，实验室工作人员负责实验室的安全与环保工作。实验室员对实验室的安全与环保工作负有直接责任。

第三条 实验室要设立一名兼职安全员，做好实验室的安全与环保工作。安全员要具备一定的消防与防范知识。

第四条 安全管理制度和设备安全操作规程，都应张贴或挂在明显易见的地方，严格执行，不得违章。

第五条 各实验室应根据本实验室的特点，制定安全操作规程和相应的劳动保护措施，以及防火、防盗、防爆、防毒制度，要落实到人，明确职责。

第六条 实验室使用的化学药品、易燃、易爆和剧毒危险品，要设专用库房存放，并指定专人（二人）妥善保管。实行“五双”管理。

第七条 为保护环境，减少环境污染，参照国家有关环境保护规，制定有害废弃物的管理及处理办法。

第八条 各种安全防范措施要准备齐全，消防器材应定点存放，不准任何人以任何借口借用或挪用。

## 实验室安全隐患排查制度

为贯彻预防为主、单位负责、突出重点、保障安全”的安全方针，切实把预防工作和安全隐患排查整改制度落到实处，强化

岗位安全责任，确保集体财产和人员安全，特制定本制度。

## 一、预防与排查

### 1. 岗位安全责任：

一、实验室安全工作领导责任人：国怀志（副校长）

二、实验室安全小组：

组长：李中良（教务处副主任）

成员：景向东、秦明哲、侯汉强、张世慧、蒲秋菊、郭广宁、谢倩、杨欣欣

### 2. 安全大检查：

定期(开学前，放假后，每月一次)或不定期，学校进行安全大检查；实验室人员每月应对实验室安全隐患进行自我排查。检查出来的安全隐患，应及时通报到相关处室，按相关制度存档备案。

## 二、报告与整改

### 1. 安全隐患报告：

(1)实验室的每一位成员均有发现、报告和处置(能力范围内)安全隐患的义务。

(2)排查出来的安全隐患，应及时报告责任外室，责任外室应及时、妥善处置，消除安全隐患。

### 三、检查项目

检测项目
建立健全实验室安全管理制度
制作实验操作手册
规范实验操作流程
管理员熟悉实验室管理规则
实验前充分说明安全规则，正确指导
仪器、药品借用和使用记录（台账）完整
门窗完整，锁具完好
电源开关完整
电源线路完整
供水管道畅通
排气设备正常
仪器药品加贴标识、分类存放
危险药品定期检查，存放地点安全
易燃品低温放置
有毒、有害、腐蚀、易爆等危险物品和实验室仪器设备妥善保管，绝不能放在办公室或教室
管理员熟知消防器材存放地点，能正确使用



## 实验室消防安全管理制度

一、防火安全管理工作要认真贯彻“预防为主，防消结合”的方针，坚持“谁主管、谁负责”的原则，切实落实消防法律、法规、制度、规定的要求，切实落实防火安全责任制。

二、实验室人员负责做好日常防火安全工作。实验室防火工作按日常管理范围由各室安全责任人具体负责。防火安全责任人应保管好灭火器材等消防设备，使之处于良好状态，并掌握各种基本的灭火方法。

三、实验室内应当按照国家有关消防技术规范，设置、配备消防设施和器材。消防器材应当设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品和杂物。

四、实验室的消防设施、器材，应当由专人管理，负责检查、维修、保养、更换和添置，保证完好有效，严禁圈占、埋压和挪用。对消防消火栓、灭火器等消防设施、器材，应当经常进行检查，保持完整好用，寒冷季节要采取防冻措施。

五、各类电线、电器的安装、使用均应符合用电安全、防火安全规定。严禁乱拉电线，严禁擅自增加大功率用电设备。

六、经常检查电气设备、导线、插头插座是否处于完好状态，发现漏电、跳火等应立即通知电工修理，严禁私拉电线。

七、实验室内严禁吸烟，火种要当场熄灭。实验室内不得存放私人物品及与实验无关的物品。严禁把易燃易爆物品带入实验

室。

八、实验工作人员应对来做实验的人员进行安全教育，使之了解必要的安全常识，了解和掌握实验室内水、电、气的阀门和灭火设备的位置以及安全出口等。

## 实验室安全应急预案演练制度

### 一、演习的目的和原则

增强消防意识 提高对火灾扑救工作的组织能力和处理能力，更好地了解学校的防火制度及消防逃生路径，提高自救能力。

（一）以人为本，安全第一。保障人员的生命安全和身体健康、最大程度地预防和减少实验室事故是工作的首要任务。

（二）统一领导，分级负责。由学校安全工作领导小组统一领导，各实验室按照各自职责和权限，负责事故的应急管理和应急处置工作。

（三）居安思危，预防为主。贯彻落实“安全第一，预防为主”的方针，坚持事故应急与预防工作相结合，做好常态下的风险评估、队伍建设、预案演练等工作。

（四）快速反应，协同应对。对实验室发生的安全事故，各实验室要第一时间作出反应，迅速到位，各司其职。

(五)妥善处理,四不放过。对已发生的安全事故要在坚持“不查清原因不放过,不认真整改不放过,不吸取教训不放过,不处理责任人不放过”的基础上妥善处理。

## 二、消防演习的频度

实验室消防演习原则上每月进行一次。

## 三、演习总结

演习结束后召开会议,对照演习中出现的问题进一步分析总结,并对预案作必要的调整修订。

# 实验室安全应急演练方案

## 一、演练的目的

应急救援预案的应急演练是为了检验、评价和保持公实验室安全事故应急救援预案的应急能力及有效性。

## 二、演练的作用

1. 可在事故真正发生前暴露预案和程序的缺陷;
2. 发现应急资源的不足(人力和设备等);
3. 改善各应急部门、机构、人员之间的沟通与协调;
4. 增强实验人员应对突发事件救援的信心和救援意识;
5. 提高应急救援人员的熟练程度和技术水平,进一步明确各自的岗位与职责。

### 三、演练时间和地点

( ) 年 ( ) 月 ( ) 日 ( ) 时在 ( ) 实验室进行。

### 四、演练的类型

全面演练：针对实验室事故应急救援预案的部分应急响应功能，检验、评价实验室应急组织的应急能力。

### 五、演练的范围

- 1、对发生触电事故的应急响应和救援。
- 2、物体打击造成人员受到伤害时，对事故现场伤员的初步处理。
- 3、设备倾覆造成人员受到伤害时，对事故现场伤员的初步处理。

### 六、演练的参与人员

1. 参演人员：在应急组织中承担具体任务，并在演练过程中尽可能对演练情景或模拟事件作出真实情景下可能采取的响应行动的项目义务消防员。

人员组成名单：

任务：救助伤员

2. 控制人员：根据演练情景，控制演练时间进程的人员。

人员组成名单：

3. 模拟人员：在演练过程中扮演、代替某些应急组织和服务部的人员或模拟紧急事件、事态发展的人员。

人员组成名单： (扮演受伤人员)

(扮演外部的救助部门的人员)。

4. 评价人员：负责观察演练进程情况并予以记录的人员。

人员组成名单：

5. 观摩人员：来自于学校实验室的实验人员以及观看演练过程的观众。

上述人员在演练过程中应佩带有能表明其身份的识别标志。

## 七、演练过程

### 1. 准备阶段

A、实验室人员按照《实验室事故应急救援预案》规定要求配备应急救援器材。

B、各演练的参与人员明确、熟悉各自在演练过程中的任务、职责。

C、实验室负责提供演练参与人员表明其身份的识别标志。

### 2. 实施阶段

A、发生触电事故的应急响应和救援

B、物体打击造成人员受到伤害时,对事故现场伤员的初步处理。

C、设备倾覆造成人员受到伤害时,对事故现场伤员的初步处理。

## 八、演练结果的总结评价

应急演练结束后,根据演练的实际情况、演练记录进行总结,详细说明在演练过程

中发现的问题,对不符合项提出纠正和预防措施,完善应急救援预案。

时间： 20 年 月 日 时

地点： 实验室

主持人：

参加人员：

控制人员：

模拟人员：

评价人员：

观摩人员：

## 九、对发生事故的应急响应和救援

### 1. 低压电触电事故

实验室人员(伤者)在接电源时，因操作失误，加之漏电保护器失灵， 致使发生触电事

故。 附近的实验人员(参演人员)发现后，（参演人员） 立即跑到二级配电箱处将电箱内的

隔离开关拉下，使（伤者）脱离电源；（参演人员）则跑到办公室报告。 现场救护人员(参演人员)得知有人受伤后，立即准备好药箱、 担架，迅速赶到事故现场，对伤员进行现场处置，伤员经过现场急救后， 被抬上担架， 由现场准备的汽车送往附近医院进行进一步医治。

### 2. 高压电触电事故

作业人员(伤者)在实验操作过程中， 不慎与外电线路的高压电裸露部分相接触， 发生触电事故，且实验设备或试件压在身上。附近的作业人员(参演人员)发现后，用竹竿将实验设备或试件挑

开，同时用通讯设备(手机)“通知”供电部门、120、119 进行外部救援以及通知现场救护人员进行现场急救。现场救护人员(参演人员)到达事故现场后，将伤员平卧在地面，迅速将其身上妨碍呼吸的衣领、上衣、裤带解开，并将触电者口腔妨碍呼吸的食物、脱落的牙等物取出，以防堵塞呼吸道，用所掌握的急救方法(胸外心脏挤压法)对伤员进行救护。适时“110”人员(模拟人员)、“120”(模拟人员)人员到达事故现场，“110”人员(模拟人员)立即设立警戒线、及时疏散周围群众；“120”人员(模拟人员)在现场救护人员的协助下，对伤员进行检查后，送往医院进行进一步医治。

### 3. 机械砸伤事故

物体打击造成人员受到伤害时，对事故现场伤员的初步处理作业人员(伤者)在被物体砸中，伤及头部和手臂，现场救护人员(参演人员)接到通知后，迅速赶赴事故现场。

首先对伤员的伤口进行清洗：用清水冲去覆盖在伤口周围皮肤上的污物。其次进行止血：

A 用纱布、绷带将经过清洗后的头部伤口包扎好

B、用压脉带将手臂受伤处上方的动脉压紧，再将伤口进行包扎。最后，用担架将伤员通过运输工具(汽车)送到就近的医院进行进一步医治。

### 4. 火灾事故

① 发现火情，现场工作人员立即采取措施处理，防止火势蔓延

并迅速报告；

② 确定火灾发生的位置，判断出火灾发生的原因，如压缩气体、液化气体、易燃液体、易燃物品、自燃物品等；

③ 明确火灾周围环境，判断出是否有重大危险源分布及是否会带来次生灾难发生；

④ 明确救灾的基本方法，并采取相应措施，按照应急处置程序采用适当的消防器材进行扑救；包括木材、布料、纸张、橡胶以及塑料等的固体可燃材料的火灾，可采用水冷却法，但对珍贵图书、档案应使用二氧化碳、卤代烷、干粉灭火剂灭火。易燃可燃液体、易燃气体和油脂类等化学药品火灾，使用大剂量泡沫灭火剂、干粉灭火剂将液体火灾扑灭。带电电气设备火灾，应切断电源后再灭火，因现场情况及其他原因，不能断电，需要带电灭火时，应使用沙子或干粉灭火器，不能使用泡沫灭火器或水。可燃金属，如镁、钠、钾及其合金等火灾，应用特殊的灭火剂，如干砂或干粉灭火器等来灭火。

⑤ 依据可能发生的危险化学品事故类别、危害程度级别，划定危险区，对事故现场周边区域进行隔离和疏导；

⑥ 视火情拨打“119”报警求救，并到明显位置引导消防车。

## 十、纠正和预防

1. 认真作好本次预案演练的总结工作，积累经验教训；
2. 加强对应急救援人员责任心的培养和救护能力的培训；
3. 积极作好内外部的沟通、协调工作；



4. 在“预案”中及时补充完善外部支持单位的联络方式。

应急演练不光是为认证而演练，同时也是我们今后工作中处理突发事件、事件的能力的演习，使我们在今后如有紧急情况发生时，不至于手忙脚乱，而是冷静对待，做到应急救援工作有条不紊的进行，有效的降低和避免人员伤亡和财产的损失。

## 实验室突发事件应急处置方案

为贯彻落实教育部、市教委关于加强学校安全工作的指导精神，保证全校师生能在安全实验室环境中进行正常的教育教学活动，保障全校师生员工的生命及学校财产的安全，特制定实验室安全事故防范及应急处理预案。

### 一、组织机构：

组 长：李荣军（校长）

常务副组长：孔德利（副校长）

副 组 长：李中良（教务处副主任） 刘延河（总务处主任）

杨 磊（年级组副主任） 何书宝（年级组副主任）

石朝昆（年级组副主任） 郭志华（安保处副主任）

王春伟（政教处副主任）

组 员：张世慧 谢 倩 侯汉强 蒲秋菊 杨欣欣 郭广宁

景向东 秦明哲 张海波 马丽婷 苏 鑫（实验教师）

吕亚男（医务室医生） 各年级教导员、教务员

## 二、事故防范制度：

（一）成立学校实验室安全事故防范及事故应急处理小组，明确分工，实行常务副组长负责制。常务副组长每学期应至少召开一次组员会议，安排落实各项工作。在学期中要定期检查监督各部门工作，发现问题及时整改。

（二）各实验教师应做好日常检查工作。每次在实验室开放使用前检查电路、电器、水路、多媒体设备等各类硬件设施，及时发现安全隐患，并做到及时处理，及时报告。每天下班应关闭所有的水、电开关，确保实验室安全。

（三）教务处主任要督促各实验员进行日常检查工作，并做好经常性的随检工作。对各实验教师反映的问题要及时予以协调和解决。

（四）实验室中各类实验器材、化学药品等的管理应严格按照学校有关规定实施管理。任何人不准私自借用任何物品。实验教师应经常检查实验器材、化学药品的安全情况，及时清理过期的药品。

（五）教务处通过教师学习、教研活动等途径，教育全校的物理、化学、生物教师必须在课堂教学中教会学生如何正确使用实验设备。在进实验室上课前，必须上好实验预备课。向学生认真讲解如何正确使用实验器材时，教会学生在突发事故发生时如何自我保护、如何相互救援、如何安全撤离实验室。

### 三、事故应急处理方案：

（一）在实验过程中，发生学生伤害事故（如金属、玻璃等尖锐物品造成伤害；化学药品、酒精灯引起的烧伤等），任课教师、实验教师应立即送学生到卫生室救护或送医院，同时应将事故报常务副组长、年级组主任，并由班主任通知学生家长。

（二）一旦发生实验室火灾，各实验教师必须立即使用实验室内的消防器材灭火采取正确、有效的方法，抑制火势和有害气体的蔓延。任课教师应有序的带领学生撤离实验室。避免人员造成更大伤害，同时立即向学校政教处“火灾防范及事故应急处理小组”报告事故，并启动“中学校园火灾事故应急处理方案”。

（三）常务副组长、年级组主任负责与受到伤害的师生家长或家属的联系及各方面的善后工作处理事宜，如果为群体伤害事故，校务办公室等协助善后处理工作。

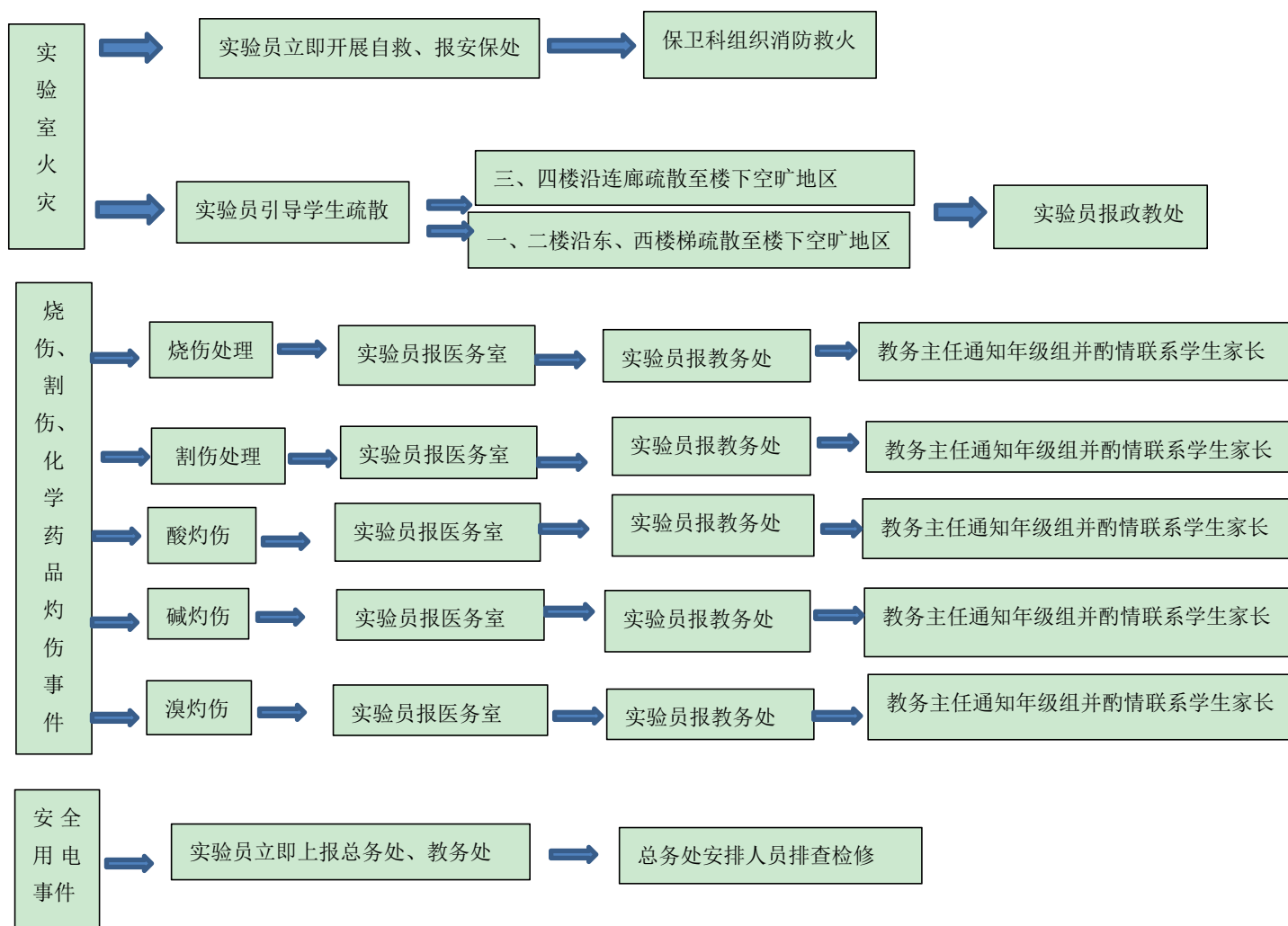
（四）采取有效措施，保护现场，配合公安部门进行勘察，对所获得材料、物证进行具体分析研究，判明事故性质。事故查清后，要写出定性结案处理报告：事故发生的时间、地点、部位和人员伤亡情况，造成的经济损失。

### 四、其他：

1. 发生事故后，常务副组长应及时向组长（法人）汇报，不迟报瞒报。

2. 对未能尽责而发生责任事故的有关人员，学校将给予批评教育和酌情给予相应的处罚。

## 实验室突发事件应急处置流程



## 实验室突发事件应急处置程序

第一、突发事件发生后，现场实验教师和授课教师应立即组织自救、互救和现场初步处置工作，并将相关信息报告给部门安全负责人。

第二、突发事件能及时有效控制的，处置后将处置情况及时报告给部门安全负责人。

第三、突发事件无法及时有效控制的，启动实验室安全事故应急预案，报告给部门安全负责人。

第四、启动实验室安全事故应急预案后能及时有效控制的，将处置情况及时报告给部门安全负责人，安全负责人报告给学校保卫处和资产与实验室管理处。

第五、仍无法有效控制的，尽力控制事件的进一步发展，及时向学校安全生产工作领导小组汇报，启动学校实验室安全事故应急预案。

第六、突发事件妥善处理结束后，要进行反思、总结，及时完善日常管理制度，避免此类事故的再次发生。

第七、实验室突发事件包括实验前、实验中和实验后，出现的与用电、用水、用火等方面相关的或者由于教师或者学生操作实验器材或使用实验材料不当造成的，威胁到学生和教师生命、健康安全、实验室及周边环境和实验室安全的事件。

## 实验室危险废弃物处置管理制度

**第一条** 为规范和加强实验室危险废弃物处置管理工作，防止环境污染，维护公共安全，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》等相关要求，结合我校实际，制订本制度。

**第二条** 本制度中实验室危险废弃物是指列入国家危险废弃物名录，或根据国家规定危险废弃物鉴别标准和方法认定具有危险特性的废弃物。

**第三条** 学校要成立实验室危险废弃物处置管理工作领导小组，校长为总负责人，明确具体责任人，专人管理，逐级负责，压实责任。

**第四条** 坚持“充分利用、减少产生、无害化处理”原则，危险化学品应按照实际用量购买，尽可能减少因剩余或久置失效所产生的危险废弃物，最大限度减少实验室危险废弃物产生。

**第五条** 引导全体师生充分认识危险废弃物的危害，对教师、学生进行安全 and 环境保护的教育。制定实验室应急预案，并做好演练工作。

**第六条** 使用化学药品、试剂时，必须配备回收装置，将实验后产生的危险废弃物按危险废弃物特性选择合适的包装材料进行分类包装收集。包装容器和包装物必须有废弃物形态、性质的识别标志，严格按照规定储存，由省环保厅网站上有备案、有

资质的专业机构回收，暂无专门部门回收的，储存入专用房内。

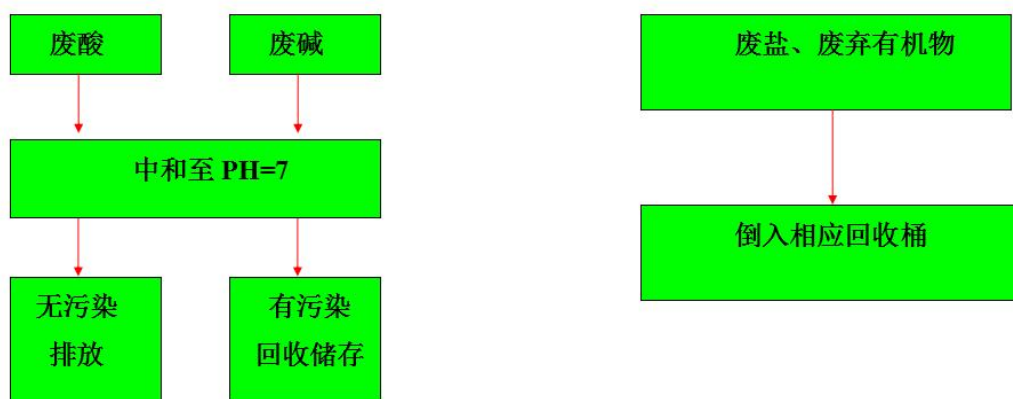
**第七条** 严禁将实验产生的可能污染环境的废弃物随意倒入水池或堆放填埋，不得将危险废弃物混入生活垃圾和其他非危险废弃物中贮存。

**第八条** 发生突发性事件造成危险废弃物污染，必须立即通报有关单位或个人，采取相关措施消除或减轻对环境和个人的污染与危害，降低事故影响，同时逐级上报，接受调查处理。

**第九条** 对在实验室危险废弃物处置措施不力，造成污染事故的，根据情节轻重和后果严重严肃处理。对违反法律、法规的依法给予处罚并追究相关责任人的法律责任。

**第十条** 本规定未尽事宜，按国家相关法律、法规及环保部门有关规定执行。

## 危险废弃物处置流程



## 实验室废液处置办法

废液处理分类：

酸废液桶、碱废液桶、有机废液桶、重金属废液桶

酸废液桶：盛有 5% 的稀硫酸，可用来处理含氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化钡、氨水等碱性废液（每次用后检测 PH 值）

碱废液桶：盛有 5% 的氢氧化钠溶液，可用来处理盐酸、硫酸、硝酸、醋酸等酸性废液（每次用后检测 PH 值）

有机废液桶：暂时存放四氯化碳、苯、甲苯、乙醇、乙醛、苯酚、氯乙烷等有机废液

重金属废液桶：暂时存放含铜、银、铬、钡、铅等重金属元素的废液桶

酸碱性废液 PH 达标后可自行排放，重金属、有机废液暂存后交与有资质单位处理。

## 化学实验室安全使用和管理制度

1. 化学教师、实验员是学生进行各类化学实验的指导者和监护者。学生进入实验室应自觉遵守纪律，保持安静。不经老师允许，学生不得擅自摆弄仪器。

2. 每次实验课，教师必须强调安全注意事项和操作规程。上课时学生按教师要求逐步操作，细心谨慎，爱护仪器。注意安全，



提高环保意识。

3. 学生在进行实验时，必须按正确的操作方法，防止发生意外事故。操作电源开关时，不可双手同时操作，要避免面对开关。

4. 用完酒精灯后应立即熄灭，点燃的火柴用后应立即熄灭，不得乱扔。

5. 绝对不允许把各种化学药品任意混合，以免发生意外事故。

6. 不要俯向容器去嗅放出的气味，应保持一定距离慢慢地用手把离开容器的气流扇向自己。

7. 稀释浓酸（特别是硫酸）时，应将酸注入水内并不断搅拌，切勿将水注入酸内，以免溅出或爆炸。

8. 倾注药剂或加热液体时，不要俯视容器，以防溅出。试管加热时，切记不要使试管口向着自己或别人。

9. 严禁在实验室内饮食或把食具带进实验室。实验后必须仔细把手洗净。

## 化学实验室运行机制

实验室建设和管理运行机制是实验教学质量的保障。逐渐构建形成实验室管理、设备仪器管理、人员管理、实验教学质量监控的管理体系。

## 1. 建立健全各项规章制度

从 2019 年开始，实验室为了确保实验教学的正常运行，先后制定了相关的管理制度，有《聊城一中实验室及工作人员岗位职责》、《化学实验室安全管理制度》、《化学实验室突发性事件应急预案》、《化学实验室安全环保应急预案》、《化学实验室准入制度》、《化学实验室安全责任体系》、《化学实验室危险化学品安全管理条例》、《化学实验教学仪器及实验室使用制度》等。专人负责监督和审查这些管理制度的实施情况。

## 2. 全面的质量管理体系

### (1) 人员管理体系

实验室在教务处领导下，依据学校的相关政策与制度，建立起一支稳定的、积极向上的实验管理队伍，为实验教学质量提供了有效的人员保障。

### (2) 仪器管理体系

对外购实验仪器、药品严格审核，确保仪器、药品达标；对现有仪器、药品严格按照《化学实验教学仪器及实验室使用制度》等执行，确保所有实验效果良好，安全顺利完成。

### (3) 教学管理体系

以教学优先的原则，为教学顺利进行提供有利的保障。听取任课教师对实验课的指导意见，保证实验课教学质量，定期进行实验室仪器设备和实验室安全环境检查，保证仪器设备的配套性、完好率和利用率达标。

## 化学实验室危化品保管及领用管理制度

**第一条** 危险化学品必须按照下列基本要求进行领用：①使用危险化学品的教师须提前写好通知单。②领取时，必须两个实验员共同前往，互相督促。

**第二条** 使用危险化学品的教师应明确安全使用注意事项，并督促严格按照规定操作。

**第三条** 使用危险化学品的实验应当采取安全防护措施和配备安全防护用具；应当根据危险化学品的种类、性能，设置相应的通风、防火、防毒、防潮、防静电、降温、避雷、隔离操作等措施。空气中的毒物浓度应定期测定，不得超过国家规定标准。

**第四条** 使用单位要定期对危险化学品进行检查和清理。加强对有关人员的安全教育，发现问题应及时处理，消除隐患。

**第五条** 凡直接、间接涉及危险化学品的教师、实验人员、学生及其他人员，都必须严格按照操作程序和要求进行实验。①在学生做实验前，指导教师必须向学生说明实验所涉及的危险化学品性质及操作注意事项，操作现场必须有专业技术人员进行指导和监督，确保安全。②操作人员应了解危险化学品的性质和有关安全卫生知识，并严格遵守安全操作规程。使用场所应保持清洁和通风良好，装备应尽量密封。③工作时要穿戴好个人防护用具，工作后，防护用具应存放于专门地点，不得带回家或穿到公共场所。④使用的工具、设备应经常检查，使其处于安全良好状

态，如发现有故障时，应及时报告实验室管理人员处理。⑤在实验结束后应对实验操作台、实验材料及实验室按照相关规定及时、妥当处理，严禁将危险化学品带出实验室。

**第六条** 严禁将实验中产生的危险化学品残渣、废液倒入垃圾箱和地下管道，严禁室外存放，必须专人回收处理。

**第七条** 关于危险化学品中剧毒品的管理除按一般规定外，还应遵守下列基本要求：①剧毒品采取使用多少、领取多少的限制措施。使用时做好使用记录，做到台帐与帐物相符，用剩物品严加保管。②剧毒品的管理严格落实“五双”制度，即两人管理、两人领取、两人使用、两人保管和两把锁为核心的安全管理制度和各项安全措施。③使用人员应熟知性质并需经过专门业务训练。皮肤有破损的人员，严禁操作剧毒品。④工作前应打开通风，应配有消毒设施和急救设施。剧毒品的使用工具、容器应为专用，用完后消毒。剧毒品的溶槽应有通风装置，非操作时间应加盖加锁。经过剧毒品溶液处理过的工具应彻底冲洗干净，并放在通风的地方。

**第八条** 危险化学品污染监测记录和废弃物处理记录，应妥善保管备查。应保存危险化学品事故处理记录。

## 化学实验室危险化学品双人双锁管理制度

实验室危险化学品管理严格落实“五双”制度，即两人管理、两人领取、两人使用、两人保管和两把锁为核心的安全管理制度和各项安全措施。危险化学品管理人员：张世慧、蒲秋菊

一、 保管员应具有熟悉操作危险化学品的一般常识。毒品室内要保持卫生干净整洁。

二、 危险化学品专柜，必须在仪器室内独立设置，远离明火、热源，室内通风良好。室内必须设置消防设施，必须保持有效、牢固、可靠，定期检查。

三、 危险化学品库内如存有两种以上的危险药品，必须有防爆灯、报警器等装置。

四、危险化学品的储存管理，必须严格遵守“双人双锁管理制度”，具体操作要求：

危险化学品储存专柜和仪器室，必须配备两把锁。保管人员各人持一把锁匙。凡进入仪器室工作时，先通风半小时，再必须由双方保管员同时到达危化品室时，方可打开防盗门、防火门，再开启、关闭专柜门。保管员必须妥善保管锁匙，随身携带。

五、取用药品后，及时锁危化品室，恢复原始状态。

六、及时修正药品台账储存数量，填写出入库记录。

## 化学实验室易制毒、易制爆流向登记制度

### 一、 目的

建立实验室易制毒、易制爆危险化学品使用、储存规定，对易制毒、易制爆危险化学品全要素、全过程、全环节封闭式管理，做到来源可查、去向可追、流向可控、责任可究。以确保易制毒、易制爆危险化学品使用、储存的安全管理，特制定本制度。

### 二、 范围

适用于本实验室易制毒、易制爆危险化学品流向登记管理。

### 三、 职责

1. 学校采购部负责易制爆、易制毒化学品的采购。
2. 采购部和安管员共同负责易制爆、易制毒化学品的验收。
3. 实验管理员负责易制爆、易制毒化学品的储存、出入库、使用登记台帐。

### 四、 工作程序

#### 1. 易制爆、易制毒化学品的采购

由化学实验室人员填写易制爆、易制毒化学品合法用途证明，证明中写明购买委托人、身份证号、购买化学品名称、数量、用途等信息，并加盖单位公章。由采购部购买经办人填写

《购买易制爆、易制毒危险化学品流向信息备案表》，如实填写

化学品名称、购买数量，合法用途说明等信息。

## 2. 易制爆、易制毒化学品的储存

易制毒、易制爆危险化学品要登记并归档，专人负责管理。

## 3. 严格流向登记

易制爆危险化学品从业单位应当如实记录生产、储存、销售、购买、使用等各个环节易制爆危险化学品的数量、流向。

4. 销售易制爆危险化学品严格凭证购销，销售易制爆危险化学品时，应当查验规定的相关许可证件或证明文件，如实记录购买单位的名称、地址、经办人的姓名、身份证号码以及所购买的易制爆危险化学品的品种、数量、用途。

5. 办人的身份证明复印件、相关许可证件复印件或者证明文件留存备查，保存期限不得少于1年。将所销售、购买的易制爆危险化学品的品种、数量以及流向信息报所在地县级公安机关治安部门备案。

## 化学实验室化学药品的使用管理制度

一、化学药品保管室要阴凉、通风、干燥，有防火、防盗设施。禁止吸烟和使用明火，有火源(如电炉通电)时，必须有人看守。

二、化学药品要由可靠的、有化学专业知识的人专管。

三、化学药品应按性质分类存放，并采用科学的保管方法。如受

光易变质的应装在避光容器内；易挥发、溶解的，要密封；长期不用的，应蜡封；装碱的玻璃瓶不能用玻璃塞等。

四、化学药品应在容器外贴上标签，并涂蜡保护，短时间内装药的容器可不涂蜡。

五、对危险药品要严加管理：

1. 危险药品必须存入专用仓库或专柜，加锁防范。
2. 互相发生化学作用的药品应隔开存放。
3. 危险药品都要严加密封，并定期检查密封情况，高温、潮湿季节尤应注意。
4. 对剧毒、强腐蚀、易爆易燃药根据使用情况和库存量制定具体领用办法，并要定期清点。
5. 危险药品仓库(或柜)周围和内部严禁有火源。
6. 用不上的危险药品，应及时调出，变质失效的要及时销毁，销毁时要注意安全，不得污染环境。
7. 主动争取当地公安部门对危险药品管理的指导和监督。
8. 剧毒药品，用后剩余部分应随时存入危险药品库(或柜)。

## 化学实验室突发事件应急处置方案

为了积极应对化学实验室危险化学品处理不当造成环境污染和人员伤害，特制定聊城一中化学实验室安全环保突发事件应急处置制度。



化学实验室中存有各种化学试剂，包括易燃的、有毒的、有腐蚀性的或是易爆炸的化学试剂。实验过程中容易发生如失火、爆炸、烧伤和中毒等事故，实验完成后，学生极易将所有废物顺手抛弃，这两类事件都会造成环境污染及人员伤害。为确保实验室人员的安全，控制环境污染，现将这些危险化学试剂发生事故的主要原因、预防措施和处理方法分述如下：

### 一、着火

发生原因：

1. 点燃的酒精灯碰翻或酒精喷灯使用不当。
2. 可燃物质如汽油、酒精、乙醚等因接触火焰或处在较高温度下着火燃烧。
3. 化学反应引起的燃烧或爆炸。

预防措施：

1. 易燃物和强氧化剂分开放置。
2. 进行加热或燃烧实验时，要求严格遵守操作规程。
3. 使用易挥发的可燃物质，实验装置要严密不漏气，严禁在燃烧的火焰附近转移或添加易燃溶剂。
4. 易挥发的可燃性废液只能倒入讲台有机废液桶。可燃废物如浸过可燃性液体的滤纸、棉花等，放到固体废弃物小烧杯。不得把燃着的或带有火星的火柴梗投入固体废弃物小烧杯。
5. 实验室内实验桌是备有湿抹布，墙角备有砂桶、灭火器等防火器材。

6. 实验结束离开实验室前，仔细检查酒精灯是否熄灭，电源是否关闭。

处理方法：

1. 首先切断电源，关闭通风器，然后迅速移走一切可燃物，防止火势蔓延。

2. 如果是酒精等有机溶剂泼洒在桌面上着火燃烧，用湿抹布、沙子盖灭，或用灭火器扑灭。如果衣服着火，立即用湿布蒙盖，使之与空气隔绝而熄灭。衣服的燃烧面积较大，可躺在地上打滚，使火焰不致向上烧着头部，同时也可使火熄灭。

## 二、防爆炸

发生原因：

1. 仪器装置错误，在加热过程中形成密闭系统，或操作大意，冷水流入灼热的容器。

2. 气体通路发生堵塞故障。

3. 在密闭容器里加热易挥发的有机试剂，如乙醚。

4. 减压试验时使用薄壁玻璃容器，或造成压力突变。

预防措施：

1. 蒸馏时，仪器系统不可完全密闭。使用气体时，应严防气体发生器或导气管堵塞。

2. 在减压蒸馏时，不可用平底或薄壁烧瓶，所用橡皮塞也不宜太小，否则易被抽入瓶内或冷凝器内，造成压力的突然变化而引起爆炸。操作完毕后，应待瓶内液体冷到室温，小心放入空气

后，再拆除仪器。

3. 对在反应过程中估计会有爆炸危险的，则使用防护屏和护目镜。

### 三、防中毒

发生原因：

1. 接触了有毒物质或吸入有毒气体。
2. 对有些试剂的性质不够了解，处理不当。
3. 制备有毒气体的装置不合理或操作不熟练。

预防措施：

1. 购买有毒化学品必须先履行相关的审批手续，具备合适的存放地点，并有专人保管。

2. 一切能产生有毒气体的实验，必须在通风橱内进行。必要时戴上防毒口罩或防毒面具。

3. 有毒药品应严格按操作规程和规定的限量使用。

4. 使用气体吸收剂来防止有毒气体污染空气。

5. 有毒的废物、废液必须经过处理后再排放。

6. 禁止在实验室内饮食或利用实验器具贮存食品，餐具不能带进实验室。

7. 手上如沾到药品，应用肥皂和冷水洗除，不宜用热水洗，也不可用有机溶剂洗手。

8. 皮肤上有破伤，不能接触有毒物质。

9. 实验室经常注意通风，即使在冬季，也适时通风。

万一发生中毒，一般的急救方法如下：

1. 误吞毒物，常用的急救方法是给中毒者先服催吐剂，如肥皂水、芥末和水或给以面粉和水、鸡蛋白、牛奶和食用油等缓和刺激，然后用手指伸入喉部引起呕吐。对磷中毒的人不能喝牛奶，可用 5~10 毫升 1% 的硫酸铜溶液加入一杯温水内服，以促使呕吐，然后送医院治疗。

2. 有毒物质落在皮肤上，要立即用棉花或纱布擦掉，除白磷烧伤外，其余的均可以用大量水冲洗。如果皮肤已有破伤或毒物落入眼睛内，经水冲洗后，要立即送医院治疗。

#### 四、防烧伤

烧伤是由灼热的液体、固体、气体、化学物质或电热等引起的损伤。为了预防烧伤，实验时严防过热的物体与身体任何部分接触。

烧伤的伤势一般是按烧伤深度不同分为三度，烧伤的急救办法应根据各度伤势分别处理。

一度烧伤：只损伤表皮，皮肤呈红斑，微痛，微肿，无水泡，感觉过敏。如被化学药品烧伤，应立即用大量水冲洗，除去残留在创面上的化学物质，并用冷水浸沐伤处，以减轻疼痛，最后用 1：1000 “新洁而灭” 消毒，保护创面不受感染。

二度烧伤：损伤表皮及真皮层，皮肤起水泡，疼痛，水肿明显。创面如污染严重，先用清水或生理盐水冲洗，再以 1：1000 “新洁而灭” 消毒，不要挑破水泡，用消毒纱布轻轻包扎好，请

医生治疗。

三度烧伤：损伤皮肤全层、皮下组织、肌肉、骨骼，创面呈灰白色或焦黄色，无水泡，不痛，感觉消失。在送医院前，主要防止感染和休克，可用消毒纱布轻轻包扎好，给伤者保暖，必要时注射吗啡以止痛。

#### 五、一般伤害的救护措施是：

1. 被强酸腐蚀：立即用大量水冲洗，再用碳酸钠或碳酸氢钠溶液冲洗。

2. 被浓碱腐蚀：立即用大量水冲洗，再用醋酸溶液或硼酸溶液冲洗。

实验室里备有救护药箱，在实验室的固定处放置。箱内贮放下列用品：

1. 消毒纱布、消毒绷带、消毒药棉、胶布、剪刀、量杯、洗眼杯等。

2. 碘酒（5~10%的碘片加入少量碘化钾的酒精溶液）、红汞水（2%）或龙胆紫药水（供外伤用）。注意：红汞与碘酒不能合用。

3. 治烫伤的软膏、消炎粉、甘油、医用酒精、凡士林等。

4. 硼酸（2%的水溶液）。

5. 醋酸（2%的水溶液）。

6. 高锰酸钾晶体，用时溶于水制成溶液

## 化学实验室危险废弃化学品处置办法

为有效防范实验室危险废弃化学品处理不当而引发的校园安全事故和突发环境问题，进一步推动我校完善实验室安全管理、规范使用长效机制，制定关于危险废弃化学品处置办法。

化学实验室大多数废气、废液、废渣都是有毒物质，其中有些是剧毒物质和致癌物质，如果直接排放就会污染环境损害人体健康。所以必须经过适当的处理后才能排放，实验废弃物处理分为两种：1. 学生分组实验产生的实验废弃物，学生应如何处理。2. 回收的实验废弃物、演示实验废弃物、准备实验产生的废弃物，实验教师处理方案。

### 一、学生分组实验：

1. 化学实验教室必须配备抽风系统，实验台上必须有自来水、湿抹布、固体废弃物小桶，酸废液杯、碱废液杯、重金属废液杯、有机废液杯、实验室墙角配备沙子、灭火器。
2. 有毒气产生的实验必须加有尾气处理装置，并在通风环境进行操作以免污染实验室空气和危害实验人员的身体健康。
3. 实验过程中产生的废水应分类处理，无毒废液如氯化钠等可直接排放，而酸废液、碱废液、有毒有机废液、重金属废液必须倒入相应的废液桶中交由实验教师处理。
4. 实验产生的固体废物（1）学生实验产生的火柴棍、滤纸、纱布等无害固体直接扔固体废弃物小桶，课后检查无害后集中倒入

普通垃圾桶。（2）实验产生的铜片、锌片、铁丝、失效的导线等金属制品清洗后放入金属制品回收桶集中回收利用。打碎的玻璃仪器清洗后放入玻璃回收桶中回收利用。（3）取用高锰酸钾等重金属盐，苯、甲苯等有毒有机试剂、盐酸、硫酸等酸性试剂、氢氧化钠、氢氧化钾等碱的药匙，试管、胶头滴管、烧杯等用品多次洗涤后洗涤液倒入对应废液桶。（4）多余有毒易燃固体如钠、钾等不能直接倒入垃圾桶，可直接放回原试剂瓶。

5. 学生进入实验室做实验前，实验教师应对学生做好安全、环保教育，使学生掌握三废处理的方法，在实验课上做好监督检查工作，实验课结束后学生将有害固体废弃物及废液交由实验教师集中处理。

6. 实验课上，实验教师应在实验室中来回巡查，避免学生操作失误导致实验事故发生保证学生危险化学品废弃物正确处理。

## 二、实验教师处理危险品废物：

1. 废气产生的实验应在通风环境中进行操作以免污染实验室空气和危害实验人员的身体健康。少量有毒气体可通过排风设备排出室外被空气稀释。毒气量大时必须经过尾气吸收处理然后才能排出。

2. （1）实验产生的火柴棍、滤纸、纱布等无害固体直接扔固体废弃物小桶，课后检查无害后集中倒入普通垃圾桶。（2）实验产生的铜片、锌片、铁丝、失效的导线等金属制品清洗后放入金属制品回收桶集中回收利用。打碎的玻璃仪器清洗后放入玻璃回收桶

中回收利用。（3）取用高锰酸钾等重金属盐，苯、甲苯等有毒有机试剂、盐酸、硫酸等酸性试剂、氢氧化钠、氢氧化钾等碱的药匙，试管、胶头滴管、烧杯等用品多次洗涤后洗涤液倒入对应废液桶。（4）盛普通药品的瓶子，冲洗后放入玻璃或塑料回收桶，盛高锰酸钾等重金属盐，苯、甲苯等有毒有机试剂、盐酸、硫酸等酸性试剂、氢氧化钠、氢氧化钾等碱的试剂瓶，多次洗涤后放入玻璃或塑料回收桶，洗涤液倒入对应废液桶。（5）过期药品能自行处理的如过氧化钠，可与水反应制成氢氧化钠回收利用，不能自行处理的集中交给有资质的单位处理、。

3. 实验过程中产生的废水应分类处理，无毒废液如氯化钠可直接排放，而酸废液、碱废液、有毒有机废液、重金属废液必须处理达标后排放。

我校设四种废液桶：

碱废液桶：可用来收集含氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化钡、氨水等碱性废液。

酸废液桶：可用来收集盐酸、硫酸、硝酸、醋酸等酸性废液

有机废液桶：暂时存放四氯化碳、苯、甲苯、乙醇、乙醛、苯酚、氯乙烷等有机废液。

重金属废液桶：暂时存放含铜、银、铬、钡、铅等重金属元素的废液桶。

酸碱性废液中和 PH 达标后可自行排放，重金属、有机废液暂存后交与有资质单位处理。



实验室安全环保防护工作为重中之重，尤其在处理实验过程中和处理废弃物和废液的过程中，应做好安全防护和应急处理工作，应严格依据规章制度和相关处理措施，规范操作严格执行相关制度，做好实验安全和废弃物安全处理工作。

#### 4. 实验人员应对危险废弃物作定期处理并做好记录

实验室安全环保防护工作极为重要，尤其在实验过程中和处理废弃物和废液的过程中，更应做好安全环保防护和应急处理工作，我们聊城一中师生一起严格依据规章制度和相关处理措施，规范操作、严格执行做好实验安全工作和危险废弃物安全处理工作。

### 化学实验室危险废弃物污染事件应急预案

为有效防范实验室危险废弃化学品处理不当而引发的校园安全事故和突发环境问题，进一步推动我校完善实验室安全管理、规范使用长效机制，制定关于危险废弃化学品处置办法。

化学实验室大多数废气、废液、废渣都是有毒物质，其中还有些是剧毒物质和致癌物质，如果直接排放就会污染环境损害人体健康。所以必须经过适当的处理后才能排放，实验废弃物处理分为两种：1. 学生分组实验产生的实验废弃物，学生应如何处理。2. 回收的实验废弃物、演示实验废弃物、准备实验产生的废弃物，实验教师处理方案。

## 一、学生分组实验：

1. 化学实验教室必须配备抽风系统，实验台上必须有自来水、湿抹布、固体废弃物小桶，酸废液杯、碱废液杯、重金属废液杯、有机废液杯、实验室墙角配备沙子、灭火器。

2. 有毒气产生的实验必须加有尾气处理装置，并在通风环境进行操作以免污染实验室空气和危害实验人员的身体健康。

3. 实验过程中产生的废水应分类处理，无毒废液如氯化钠等可直接排放，而酸废液、碱废液、有毒有机废液、重金属废液必须倒入相应的废液桶中交由实验教师处理，如果学生直接将废液倒入水池，应用大量水冲洗，并对学生进行批评教育。

4. 实验产生的固体废物（1）学生实验产生的火柴棍、滤纸、纱布等无害固体直接扔固体废弃物小桶，课后检查无害后集中倒入普通垃圾桶。（2）实验产生的铜片、锌片、铁丝、失效的导线等金属制品清洗后放入金属制品回收桶集中回收利用。打碎的玻璃仪器清洗后放入玻璃回收桶中回收利用。（3）取用高锰酸钾等重金属盐，苯、甲苯等有毒有机试剂、盐酸、硫酸等酸性试剂、氢氧化钠、氢氧化钾等碱的药匙，试管、胶头滴管、烧杯等用品多次洗涤后洗涤液倒入对应废液桶。（4）多余有毒易燃固体如钠、钾等不能直接倒入垃圾桶，可直接放回原试剂瓶。

5. 学生进入实验室做实验前，实验教师应对学生做好安全、环保教育，使学生掌握三废处理的方法，在实验课上做好监督检查工作，实验课结束后学生将有害固体废弃物及废液交由实验教

师集中处理。

6. 实验课上，实验教师应在实验室中来回巡查，避免学生操作失误导致实验事故发生保证学生危险化学品废弃物正确处理。

如果教师直接将废液倒入下水道，立即大量水冲洗，实验教师必须汇报给学校领导，严肃处理。

## 二、实验教师处理危险品废物：

1. 废气产生的实验应在通风环境中进行操作以免污染实验室空气和危害实验人员的身体健康。少量有毒气体可通过排风设备排出室外被空气稀释。毒气量大时必须经过尾气吸收处理后才能排出。

2. (1) 实验产生的火柴棍、滤纸、纱布等无害固体直接扔固体弃物小桶，课后检查无害后集中倒入普通垃圾桶。(2) 实验产生的铜片、锌片、铁丝、失效的导线等金属制品清洗后放入金属制品回收桶集中回收利用。打碎的玻璃仪器清洗后放入玻璃回收桶中回收利用。(3) 取用高锰酸钾等重金属盐，苯、甲苯等有毒有机试剂、盐酸、硫酸等酸性试剂、氢氧化钠、氢氧化钾等碱的药匙，试管、胶头滴管、烧杯等用品多次洗涤后洗涤液倒入对应废液桶。(4) 盛普通药品的瓶子，冲洗后放入玻璃或塑料回收桶，盛高锰酸钾等重金属盐，苯、甲苯等有毒有机试剂、盐酸、硫酸等酸性试剂、氢氧化钠、氢氧化钾等碱的试剂瓶，多次洗涤后放入玻璃或塑料回收桶，洗涤液倒入对应废液桶。(5) 过期药品能自行处理的如过氧化钠，可与水反应制成氢氧化钠回

收利用，不能自行处理的集中交给有资质的单位处理。

3. 实验过程中产生的废水应分类处理，无毒废液如氯化钠可直接排放，而酸废液、碱废液、有毒有机废液、重金属废液必须处理达标后排放。

我校设四种废液桶：

碱废液桶：可用来收集含氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化钡、氨水等碱性废液。

酸废液桶：可用来收集盐酸、硫酸、硝酸、醋酸等酸性废液

有机废液桶：暂时存放四氯化碳、苯、甲苯、乙醇、乙醛、苯酚、氯乙烷等有机废液。

重金属废液桶：暂时存放含铜、银、铬、钡、铅等重金属元素的废液桶。

酸碱性废液中和 PH 达标后可自行排放，重金属、有机废液暂存后交与有资质单位处理。

4. 实验人员应对危险废弃物作定期处理并做好记录

所有废液及收集的固体废物全部暂存在废液及废物处理室，放置在废物储藏柜中，废弃物登记表有教务处领导不定期检查。学校成立安全环保小组，如果存在问题，学校将严肃处理。实验室安全环保防护工作极为重要，尤其在实验过程中和处理废弃物和废液的过程中，更应做好安全环保防护和应急处理工作，我们聊城一中师生一起严格依据规章制度和相关处理措施，规范操作、严格执行做好实验安全工作和危险废弃物安全处理工作。

## 化学实验室固体废物管理条例

为有效防范实验室危险废弃化学品处理不当而引发的校园安全事故和突发环境问题，进一步推动我校完善实验室安全管理、规范使用长效机制，制定关于固体废弃化学品处置办法。

化学实验室有些沾染过废液、废渣都是有毒物质，其中还有些是剧可回收利用的物质，如果直接丢弃就会污染环境损害人体健康和造成资源浪费。所以必须经过适当的处理后才能排放。实验固体废物处理分为两种：1. 学生分组实验产生的实验废弃物，学生应如何处理。2. 回收的实验废弃物、演示实验废弃物、准备实验产生的废弃物，实验教师处理方案。

### 一、学生分组实验：

化学实验教室必须配备抽风系统，实验台上必须有自来水、湿抹布、固体废物小桶，酸废液杯、碱废液杯、重金属废液杯、有机废液杯、实验室墙角配备沙子、灭火器。

1. 学生实验产生的火柴棍、滤纸、纱布等无害固体直接扔固体废物小桶，课后检查无害后集中倒入普通垃圾桶。
2. 实验产生的铜片、锌片、铁丝、失效的导线等金属制品清洗后放入金属制品回收桶集中回收利用。打碎的玻璃仪器清洗后放入玻璃回收桶中回收利用。
3. 取用高锰酸钾等重金属盐，苯、甲苯等有毒有机试剂、盐酸、硫酸等酸性试剂、氢氧化钠、氢氧化钾等碱的药匙，试管、胶头

滴管、烧杯等用品多次洗涤后洗涤液倒入对应废液桶。

4. 多余有毒易燃固体如钠、钾等不能直接倒入垃圾桶，可直接放回原试剂瓶。

5. 学生进入实验室做实验前，实验教师应对学生做好安全、环保教育，使学生掌握三废处理的方法，在实验课上做好监督检查工作，实验课结束后学生将有害固体废弃物及废液交由实验教师集中处理。

6. 实验课上，实验教师应在实验室中来回巡查，避免学生操作失误导致实验事故发生保证学生危险化学品废弃物正确处理。

## 二、实验教师处理废物：

1. 实验产生的火柴棍、滤纸、纱布等无害固体直接扔固体弃物小桶，课后检查无害后集中倒入普通垃圾桶。

2. 实验产生的铜片、锌片、铁丝、失效的导线等金属制品清洗后放入金属制品回收桶集中回收利用。打碎的玻璃仪器清洗后放入玻璃回收桶中回收利用。

3. 取用高锰酸钾等重金属盐，苯、甲苯等有毒有机试剂、盐酸、硫酸等酸性试剂、氢氧化钠、氢氧化钾等碱的药匙，试管、胶头滴管、烧杯等用品多次洗涤后洗涤液倒入对应废液桶。

4. 盛普通药品的瓶子，冲洗后放入玻璃或塑料回收桶，盛高锰酸钾等重金属盐，苯、甲苯等有毒有机试剂、盐酸、硫酸等酸性试剂、氢氧化钠、氢氧化钾等碱的试剂瓶，多次洗涤后放入玻璃或塑料回收桶，洗涤液倒入对应废液桶。

5. 过期药品能自行处理的如过氧化钠,可与水反应制成氢氧化钠回收利用,不能自行处理的集中交给有资质的单位处理。

实验室安全环保防护工作极为重要,尤其在实验过程中和处理固体废弃物和废液的过程中,更应做好安全环保防护和应急处理工作,我们聊城一中师生一起严格依据规章制度和相关处理措施,规范操作、严格执行做好实验安全工作和危险废弃物安全处理工作。

## 化学实验室固体废弃物安全与环保应急预案

化学实验室中有些固体废弃物是有毒物质,其中还有些有爆炸性。如果直接排放就会污染环境、损害人体健康,为防止实验人员操作不当引起对环境的污染和对操作人员的伤害,特制订本应急预案。

### 一、学生分组实验

1. 学生进入实验室做实验前,实验教师应对学生做好安全、环保教育,使学生掌握三废处理的方法,在实验课上做好监督检查工作,实验课结束后学生将有害固体废弃物及废液交由实验教师集中处理。

2. 化学实验教室必须配备通风系统,实验台上须有自来水、湿抹布、固体废弃物小桶、固体回收杯、酸废液杯、碱废液杯、

重金属废液杯、有机废液杯、实验室墙角配备沙子、灭火器。

3. 高中可能引起安全隐患的固体试剂如钠、钾由实验教师切成绿豆大小分发给学生，避免了引发火灾或爆炸的危险。其他会引起污染的固体试剂都配置成溶液给学生使用，废液按规定有学生收集最后实验教师处理。

4. 给学生强调取用高锰酸钾等重金属盐，苯、甲苯等有毒有机试剂、盐酸、硫酸等酸性试剂、氢氧化钠、氢氧化钾等碱的药匙，试管、胶头滴管、烧杯等用品多次洗涤后洗涤液倒入对应废液桶。避免引起污染。不慎洒落的试剂可用抹布擦干，洗涤抹布后洗涤液倒入相应废液桶。

5. 实验过程中学生不慎被打碎的玻璃划伤，先用双氧水冲洗，再绑上创可贴，如果严重送医务室，打碎的玻璃用胶带粘上，再放入玻璃回收桶。

6. 实验课中，实验教师应在实验教室来回巡查，避免学生因操作失误导致实验事故发生，以保证学生危险化学品废弃物正确处理。

## 二、实验教师处理固体废弃物

1. 火柴棍、滤纸、纱布等无害固体垃圾检查无害后直接扔垃圾箱。可燃废物如浸过可燃性液体的滤纸、棉花等，在露天宽阔地带烧毁，以免引发火灾。



2. 实验产生的铜片、锌片、铁丝、失效的导线等金属制品清洗后放入金属制品回收桶集中回收利用。打碎的玻璃仪器清洗后放入玻璃回收桶中回收利用。

3. 取用高锰酸钾等重金属盐，苯、甲苯等有毒有机试剂、盐酸、硫酸等酸性试剂、氢氧化钠、氢氧化钾等碱的药匙，试管、胶头滴管、烧杯等用品多次洗涤后洗涤液倒入对应废液桶。

4. 盛普通药品的瓶子，冲洗后放入玻璃或塑料回收桶，盛高锰酸钾等重金属盐，苯、甲苯等有毒有机试剂、盐酸、硫酸等酸性试剂、氢氧化钠、氢氧化钾等碱的试剂瓶，多次洗涤后放入玻璃或塑料回收桶，洗涤液倒入对应废液桶。

5. 过期药品能自行处理的如过氧化钠，可与水反应制成氢氧化钠回收利用，不能自行处理的集中交给有资质的单位处理

6. 回收的玻璃废弃物、金属废弃物、塑料废弃物、过期药品和废液一起暂存在废弃物暂存柜由实验人员双人双锁保管。

### **化学实验室醇基燃料储存及使用注意事项**

1. 醇基燃料存放场所不得有电线乱接乱拉，不得穿脱衣物. 接打电话以免产生静电火花引发安全隐患。

2. 醇基液体燃料储存间不得有易燃杂物，不得有明火，以免火灾。

3. 必须设置易燃有毒警示标志。

4. 燃料箱应存放在单独空间，远离火源，配备干粉灭火器，保持空气流通。
5. 要对燃料箱进行日常检查，防止燃料挥发. 泄露。
6. 醇基液体燃料进行加热或燃烧实验时，要求严格遵守操作规程。
7. 使用易挥发的醇基液体燃料，实验装置要严密不漏气，严禁在燃烧的火焰附近转移或添加醇基液体燃料。
8. 易挥发的醇基液体燃料废液只能倒入讲台上的有机废液桶。浸过醇基液体燃料的可燃物如滤纸. 棉花等应放到固体废弃物小烧杯中。不得把燃着的或带有火星的火柴梗投入固体废弃物小烧杯。
9. 实验室内实验桌上必须备有湿抹布，墙角备有砂桶. 灭火器等防火器材。
10. 实验结束离开实验室前，仔细检查酒精灯是否熄灭，电源是否关闭。

## **醇基燃料的应急预案**

### **一、不慎操作的应急措施**

1. 皮肤接触。若皮肤不慎接触到醇基燃料，应直接用大量肥皂水

或清水冲洗皮肤，最好淋浴。在冲洗过程中脱掉受污染衣物，如皮肤出现异常状况迅速送医治疗。

2. 眼睛接触。若醇基燃料不慎溅入眼中，应立即用流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适，紧急求医。

3. 体内吸入。应立即离开受污染环境，将患者移到新鲜空气处，保持呼吸畅通。如果人员呼吸困难时要输氧；如果人员出现昏迷、呼吸停止及心脏停止跳动，立即给予胸外挤压起搏心脏，并立即拨打 120 紧急医治。

4. 误食进入。用清水冲洗嘴内外部，喝一些冷水或牛奶来缓和影响部位，同时拨打 120 紧急医治。

## 二、常规试验过程中着火的应急措施

### （一）醇基燃料着火可能发生原因：

1. 点燃的酒精灯碰翻或酒精喷灯使用不当。
2. 可燃物质如汽油、酒精、乙醚等因接触火焰或处在较高温度下着火燃烧。
3. 化学反应引起的燃烧或爆炸。

### （二）预防措施：

1. 易燃物和强氧化剂分开放置。
2. 进行加热或燃烧实验时，要求严格遵守操作规程。
3. 使用易挥发的可燃物质，实验装置要严密不漏气，严禁在燃烧

火焰附近转移或添加易燃溶剂。

4. 易挥发的可燃性废液只能倒入讲台有机废液桶。可燃废物如浸过可燃性液体的滤纸、棉花等，放到固体废弃物小烧杯。不得把燃着的或带有火星的火柴梗投入固体废弃物小烧杯。

5. 实验室内实验桌内应备有湿抹布，墙角备有砂桶、灭火器等防火器材。

6. 实验结束离开实验室前，应仔细检查酒精灯是否熄灭，电源是否关闭。

### （三）应急预案：

1. 电路着火、首先切断电源，关闭通风器，然后迅速移走一切可燃物防止火势蔓延。

预防措施：经常进行安全检查，发现电路有问题，立即处理。

2. 醇基燃料泄漏着火

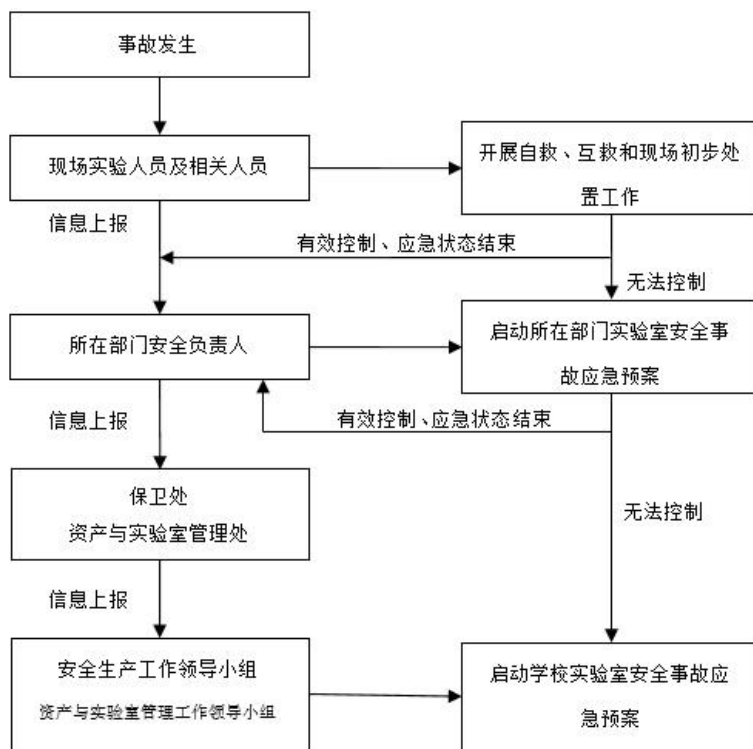
处理方法：视火情选择湿抹布、自来水、灭火毯、干粉灭火器、消防栓灭火等措施来灭火。

### 三、醇基燃料储存场所着火

1. 发现火情，现场工作人员立即采取措施处理，防止火势蔓延并迅速报告至教务处及安保处负责人。

2. 确定火灾发生的位置，判断出火灾发生的原因、易燃液体、易燃物品、自燃物品等。

3. 明确火灾周围环境，判断出是否有重大危险源分布及是否会带来次生灾难发生。
4. 明确救灾的基本方法，并采取相应措施，按照应急处置程序采用适当的消防器材进行扑救。
5. 依据可能发生的危险化学品、事故类别、危害程度级别划定危险区，对事故现场周边区域进行隔离和疏导。
6. 视火情拨打“119” 报警求救，并到明显位置引导消防车。



## 化学实验室学生实验守则

一、实验前应认真预习实验内容，明确实验目的、要求、方法和步骤。认真写好实验预习报告，经老师检查，合格者才能进入实验室，否则取消其实验资格。

二、进入实验室后，要保持安静，对号入座。实验开始前，必须检查实验用品是否齐全，规格是否符合要求，发现问题，及时报告。经老师同意后，方可开始实验。

三、实验中要服从老师指导，按正确的操作方法和规定的操作步骤，有条不紊地进行实验，遇到问题要及时报告老师，以免发生事故。

四、要节约药品，取用不得超过用量。使用仪器要小心，如有玻璃仪器损坏，应向老师报告，并在《聊城一中实验仪器损坏、丢失、赔偿登记表》上登记，视情况酌情照章赔偿。

五、实验时要注意观察实验现象，实事求是地做好记录。

六、实验完毕，将废液倒入废液桶中，废火柴棍、试纸、滤纸等杂物放入桌上固体废弃物杯或筐内；没有反应完的金属放在老师指定的地方。

七、将用过的药品按规定顺序摆好，仪器放回原处，将试管刷洗干净倒扣在试管架上，实验桌擦干净，抹布放在指定的地点。最后经老师检查，合格者方可离开实验室。

八、每次实验课后，各班要留一小组学生打扫实验室，将废

液倒掉，地面打扫干净，并检查水池是否堵塞，门、窗、水、电是否关好。

九、要爱护公物，实验室的一切物品未经老师许可，不得随意带出实验室。

## 生物实验室运行机制

实验室建设和管理运行机制是实验教学质量保障。逐渐构建形成实验室管理、设备仪器管理、人员管理、实验教学质量监控的管理体系。

### 1. 建立健全各项规章制度

从2019年开始，实验室为了确保实验教学的正常运行，先后制定了相关的管理制度，有《实验教师岗位职责》、《生物实验室安全管理制度》、《生物实验室仪器规范操作流程注意事项》、《生物实验室安全环保应急预案》、《生物实验室安全环保应急预案》、《生物实验室安全责任体系》、《生物实验室危化品采购、保管及领用管理制度》等。专人负责监督和审查这些管理制度的实施情况。

### 2. 全面的质量管理体系

#### (1) 人员管理体系

实验室在教务处领导下，依据学校的相关政策与制度，建立起一支稳定的、积极向上的实验管理队伍，为实验教学质量提供

了有效的人员保障。

### （3）仪器管理体系

对外购实验仪器、药品严格审核，确保仪器、药品达标；对现有仪器、药品严格按照《化学实验教学仪器及实验室使用制度》等执行，确保所有实验效果良好，安全顺利完成。

### （3）教学管理体系

以教学优先的原则，为教学顺利进行提供有利的保障。听取任课教师对实验课的指导意见，保证实验课教学质量，定期进行实验室仪器设备和实验室安全环境检查，保证仪器设备的配套性、完好率和利用率达标。

## 生物实验室安全管理制度

### 第一章 总则

第一条 实验室是教师及学生进行科学探究以及创新的重要场所，为了进一步提高学生的科学素养，进一步保障教师及学生的使用安全，保证教学、科研活动的顺利进行，根据中学阶段实验室管理规定，特制定生物实验室安全管理制度。

第二条 本守则主要涉及实验室安全使用相关内容，适用于聊城一中教学、科研以及实验室管理相关规定，任课教师、实验教师、学生以及相关领导应切实做好管理监督工作。

第三条 为避免教学活动中出现安全事故，生物实验室应加强



管理，贯彻严格管理，互相监督，相互配合的原则，将生物实验的安全工作做到严格细致。

## 第二章 管理

第四条 实验室安排专人负责管理并对安全工作负全责。

第五条 管理人员要增强安全意识，遵守安全制度，熟悉了解各设备的安全性能，对易于发生事故的部位要重点监管。

第六条 危险品要专柜存放双人管理，严格取用登记手续。确保不发生意外。

第七条 遵守操作规程，严防触电，中毒，烫伤等事故的发生。管理人员要掌握应急处理的办法并备有相关器材。

第八条 做好安全用电工作，各用电器要有接地保护，功能室内不得乱拉电线，乱接电器，随时检查用电器外壳接地是否良好，禁止超负荷使用电器。清扫卫生时必须关闭电源。

第九条 实验室要配备灭火器，沙箱等消防器材。管理员要掌握灭火器的使用方法，经常检查灭火器压力是否正常。

第九条 加强钥匙管理，管理人员不得把钥匙借与他人，未经管理人员同意其他人不得从功能教室取用任何器材。室内的各种安全器材不得随意挪用或拆除。

第十条 管理人员每天下班前要做安全检查，断水断电，关窗锁门。对存在的安全隐患要及时上报。

第十一条 教室内不得存放与本职工作无关的物品，特别是有安全隐患的物品。

第十二条 节假日期间没有工作任务的功能教室应当封门,并将钥匙上交。

第十三条 学校要不定期进行安全检查,对查出的问题要限期改正。

第十四条 学生进入实验室要整队按号就座,课后依次退场,防止拥挤。

## 生物实验室仪器规范操作流程注意事项

### 显微镜的使用

#### (1) 低倍镜的使用步骤

取镜和安放：右手握镜臂、左手托镜座，放在实验台略偏左侧，距实验台边缘 7 厘米处。

①转动转换器，使低倍镜对准通光孔（观察时，一定要先用低倍物镜），对光：②转动遮光器，使较大的光圈对准通光孔，左眼注视目镜内，右眼睁开。③转动反光镜，通过目镜，你可以看到一个明亮的圆形视野。

放置标本：把要观察的玻片标本，正面朝上，放在载物台上，用 压片夹 压住。玻片标本要正对通光孔的中心。

观察：镜筒下降：转动粗准焦螺旋，直到物镜接近标本（双眼一定要从侧面看着物镜）

观察物象：左眼 注视目镜， 逆时针 转动粗准焦螺旋，使镜筒

缓缓上升，直到看清物像。再转动细准焦螺旋，使物像清晰。

## （2）高倍镜的使用步骤

移动标本至视野中央——转动转换器换成高倍镜——调节光圈至视野明亮——转动细准焦螺旋调节焦距

注意：首先用低倍镜观察，找到要放大观察的物像，移到视野中央，然后换上高倍物镜。

换上高倍物镜后，不能再转动粗准焦螺旋，而只能用细准焦螺旋来调节。

（3）整理：实验完毕，把显微镜擦拭干净。如需擦拭目镜和物镜，请用擦镜纸。然后，转动转换器，把两个物镜转到两旁，并将镜筒缓缓下降到最低处。

## 玻片标本的制作

以装片装片的制作为例（以质壁分离实验为例）

擦：用洁净的纱布将载玻片和盖玻片 擦拭干净。

滴：用滴管在载玻片中央的滴一滴清水。撕：用镊子从洋葱鳞片叶内侧撕取一小块薄膜—— 外表皮

展：把撕下的内表皮浸入载玻片上的水滴中，并用镊子将它展平。

盖：用镊子夹起盖玻片， 一侧 先接触载玻片上的 水滴 ，然后缓缓地放平。

染：把一滴碘液滴在盖玻片的一侧。

吸：用吸水纸从盖玻片另一侧吸引。

## 血球计数板的使用

血球计数板是一种常用的细胞计数工具，医学上常用来计数红细胞、白细胞等而得名，也常用于计算一些细菌、真菌、酵母等微生物的数量，是一种常见的生物学工具。

(1) 视待测菌悬液浓度，加无菌水适当稀释（斜面一般稀释 100 倍），以每小格的菌数可数为度。

(2) 取洁净的血球计数板一块，在计数区上盖上一块盖玻片。

(3) 将菌悬液摇匀，用滴管吸取少许，从计数板中间平台两侧的沟槽内沿盖玻片的下边缘滴入一小滴（不宜过多），让菌悬液利用液体的表面张力充满计数区，勿使气泡产生，并用吸水纸吸去沟槽中流出的多余菌悬液。也可以将菌悬液直接滴加在计数区上（不要使计数区两边平台沾上菌悬液，以免加盖盖玻片后，造成计数区深度的升高），然后加盖盖玻片（勿使产生气泡）。

(4) 静置片刻，使细胞沉降到计数板上，不再随液体漂移。将血球计数板放置于显微镜的载物台上夹稳，先在低倍镜下找到计数区后，再转换高倍镜观察并计数。由于生活细胞的折光率 and 水的折光率相近，观察时应减弱光照的强度。

(5) 计数时若计数区是由 16 个中方格组成，按对角线方位，数左上、左下、右上、右下的 4 个中方格（即 100 小格）的菌数。如果是 25 个中方格组成的计数区，除数上述四个中方格外，还需数中央 1 个中方格的菌数（即 80 个小格）。为了保证计数的准确性，避免重复计数和漏记，在计数时，对沉降在格线上的细胞的统计应有统一的规定。如菌体位于大方格的双线上，计数时则

数上线不数下线，数左线不数右线，以减少误差。即位于本格上线和左线上的细胞计入本格，本格的下线和右线上的细胞按规定计入相应的格中。见右图：即本格中计数细胞为 3 个。

(6)对于出芽的酵母菌，芽体达到母细胞大小一半时，即可作为两个菌体计算。每个样品重复计数 2-3 次（每次数值不应相差过大，否则应重新操作），按公式计算出每 mL (g) 菌悬液所含细胞数量。

(7)测数完毕，取下盖玻片，用水将血球计数板冲洗干净，切勿用硬物洗刷或抹擦，以免损坏网格刻度。洗净后自行晾干或用吹风机吹干，放入盒内保存。

#### 移液枪的使用

一、【手持移液枪】手持移液枪，掌心和四根手指握住枪柄，食指紧靠前端钩状结构，大拇指放在控制按钮上。

二、【选量程】移液枪将调节量程的旋钮拉出后，旋转旋钮调至合适的量程，最后将旋钮按回原位。如图中移液枪最大量程为 1000 微升。

三、【配备枪头】如图所示，将移液枪垂直对准枪头的开口处，使移液枪和枪口牢牢固定在一起，保证没有空隙，否则试剂会漏出。

四、【吸取液体】用大拇指将移液枪的按压旋钮按至中间档位，枪头一半没入液体中吸取液体，不要将旋钮按到底，否则吸出来的液体容积不正确，然后轻轻松开大拇指，液体即被吸出。

五、【挤出液体】用大拇指将移液枪的按压旋钮按至中间档位，枪头一半没入液体中吸取液体，不要将旋钮按到底，否则吸出来的液体容积不正确，然后轻轻松开大拇指，液体即被吸出。

六、【放置离心管】将离心管盖上后，放置在离心管架上，最好从左到右按顺序摆放，以免取放时容易弄混淆。

七、【卸下枪头】按下移液枪柄前端侧边的白色按钮，枪头会自动脱落，将用过的废弃枪头回收后经超声波清洗后再利用。

八、【调回最大量程】将移液枪调回最大量程，这样可以减小对移液枪内弹簧的损伤。旋转调量程的旋钮时要注意不要扭过头，这样也会对弹簧造成伤害。

## 超净工作台的使用

### 1. 使用前的检查

- (1) 接通超净工作台的电源；
- (2) 风机是否能够正常运转；
- (3) 检查照明及紫外设备能否正常运行；
- (4) 灭菌前应将台面收拾干净，净化工作区内严禁存放不必要的物品。

### 2. 超净台的使用

- (1) 使用工作台时，先经过清洁液浸泡的纱布擦拭台面，然后用消毒剂擦拭消毒；
- (2) 接通电源，提前 50 分钟打开紫外灯照射消毒，处理净化工作区内工作台表面积累的微生物，30 分钟后，关闭紫外灯，开

启送风机；

（3）工作台面上，不要存放不必要的物品，以保持工作区内的洁净气流不受干扰；

（4）操作结束后，清理工作台面，收集各废弃物，关闭风机及照明开关，用清洁剂及消毒剂擦拭消毒；

### 3. 超净台的维护

（1）每二月用风速计测量一次工作区平均风速，如发现不符合技术标准，应调节调压器手柄，改变风机输入电压，使工作台处于最佳状况；

（2）每月进行一次维护检查，并填写维护记录。

### 4. 超净台的清洁

（1）每次使用完毕，立即清洁仪器，悬挂标识，并填写仪器使用记录；

（2）取样结束后，先用毛刷刷去洁净工作区的杂物和浮尘；

（3）用细软布擦拭工作台表面污迹、污垢目测无清洁剂残留，用清洁布擦干；

（4）要经常用纱布沾上酒精将紫外线杀菌灯表面擦干净，保持表面清洁；（5）效果评价：设备内外表面应该光亮整洁，没有污迹。

### 5. 注意事项

（1）注意超净台紫外照射时不能进行操作，容易导致皮肤和眼睛受伤

## （2）使用结束及时关闭电源

### 干燥箱和恒温箱的使用及注意事项

干燥箱用于物品的干燥和干热灭菌，恒温箱用于微生物和生物材料的培养。这两种仪器的结构和使用方法相似，干燥箱的使用温度范围为 50~250℃，常用鼓风式电热以加速升温。恒温箱的最高工作温度为 60℃。

#### 1. 使用方法

（1）将温度计插入座内（在箱顶放气调节器中部）。

（2）把电源插头插入电源插座。

（3）将电热丝分组开头转到 1 或 2 位置上（视所需温度而定），此时可开启鼓风机促使热空气对流。电热丝分组开头开启后，红色指示灯亮。

（4）注意观察温度计。当温度计温度将要达到需要温度时，调节自动控温旋钮，使绿色指示灯正好发亮，十分钟后再观察温度计和指示灯，如果温度计上所指温度超过需要，而红色指示灯仍亮，则将自动控温旋钮略向反时针方向旋转，直调到温度恒定在要求的温度上，指示灯轮番显示红色和绿色为止。自动恒温器旋钮在箱体正面左上方。它的刻度板不能做为温度标准指示，只能做为调节用的标记。

（5）在恒温过程中，如不需要三组电热丝同时发热时，可仅开启一组电热丝。开启组数越多，温度上升越快。

（6）工作一定时间后，可开启顶部中央的放气调节器将潮气排



出，也可以开启鼓风机。

(7) 使用完毕后将电热丝分组开关全部关闭，并将自动恒温器的旋钮沿反时针方向旋至零位。

(8) 将电源插头拔下。

## 2. 注意事项

(1) 使用前检查电源，要有良好地线。

(2) 干燥箱无防爆设备，切勿将易燃物品及挥发性物品放箱内加热。箱体附近不可放置易燃物品。

(3) 箱内应保持清洁，放物网不得有锈，否则影响玻璃器皿洁度。

(4) 使用时应定时监看，以免温度升降影响使用效果或发生事故。

(5) 鼓风机的电动机轴承应每半年加油一次。

(6) 切勿拧动箱内感温器，放物品时也要避免碰撞感温器，否则温度不稳定。

(7) 检修时应切断电源。

## 高压灭菌锅的使用及注意事项

1. 高压锅有内桶和外桶，高压锅在灭菌前应检查外桶底部加热快部分有没有足够的水，因为加热水产生高压蒸汽才能维持较高压力，水的高度至少要超过加热块或加热丝，防止加热过程中缺水导致加热快融化，发生危险！

2. 放入内桶，在内桶里面放入需要灭菌的试剂和实验所需的器

材。试剂需要用牛皮纸将瓶口包扎上，防止瓶口污染，器材应用牛皮纸包裹住，平放，禁止堆放，禁止触碰内桶桶壁。排气管注意别被堵住。

3. 盖紧灭菌锅盖，注意拧燕尾螺丝是堆成拧紧，否则容易漏气。

4. 接通电源加热，注意此时的放气阀应该处于打开状态，安全阀是常闭状态。直到加热水煮沸腾，保持放气阀喷气 5 分钟（个人经验用 8 分钟），放气时间过短会导致 1. 锅内冷空气排出不尽，影响杀菌效果，2. 压力差小，如果有小倒管的试管，小倒管里面的气泡排不尽，做大肠杆菌实验就失败。

5. 排气时间到就拉下放气阀，进行增压加热，增压期间操作员时刻关注压力表的变化，当压力达到 121℃ 高压灭菌 15min。（一般手提式压力锅没有定时器，当指针达到 121 度断开电源，当温度降到 115-120 之间再接通电源，重复三次即可）’

6. 断开电源之后静置冷却到不烫手即可备用。打开前应使环境保持无菌！

### 注意事项

1. 加热前一定要保证有足够的水！一定！一定！一定！2. 关闭放气阀之后操作员一定要在旁边时刻监控压力表，防止压力过大，安全阀冲开！有计时器的灭菌锅则可以自动停止加热。排气时间要足够长。

### 酒精灯的使用及注意事项

1. 检查酒精灯是否完好，然后使用漏斗添加酒精，防止酒精溢出，

一般添加至八成左右。

2. 如果酒精的量很少，则在酒精灯的顶部会形成一层混合有酒精蒸气和空气的易燃气体，有爆炸的危险。

3. 用火柴或打火机点火。

4. 当酒精量减半时，将火熄灭并在火焰冷却后添加酒精。

5. 灭火时，请从侧面而不是正上方盖上盖子。

6. 火灭后，将盖子取下一次，待盖子冷却后，再将盖子就位。

注意事项；不要用嘴吹气熄灭火焰，而是盖上盖子，切断氧气，使其熄灭。

### 量筒使用及注意事项

1. 怎样把液体注入量筒？

向量筒里注入液体时，应用左手拿住量筒，使量筒略倾斜，右手拿试剂瓶，使瓶口紧挨着量筒口，使液体缓缓流入。待注入的量比所需要的量稍少时，把量筒放平，改用胶头滴管滴加到所需要的量。

2. 量筒的刻度应向哪边？

量筒没有“0”的刻度，一般起始刻度为总容积的  $1/10$ 。不少化学书上的实验图，量筒的刻度面都背着人，这很不方便。因为视线要透过两层玻璃和液体，若液体是浑浊的，就更看不清刻度，而且刻度数字也不顺眼。所以刻度面对着人才好。

3. 什么时候读出所取液体的体积数？

注入液体后，等 1~2 分钟，使附着在内壁上的液体流下来，再

读出刻度值。否则，读出的数值偏小。

#### 4. 怎样读出所取液体的体积数？

应把量筒放在平整的桌面上，观察刻度时，视线与量筒内液体的凹液面的最低处保持水平，再读出所取液体的体积数。否则，读数会偏高或偏低。

#### 5. 量筒能否加热或量取过热的液体？

量筒面的刻度是指温度在  $20^{\circ}\text{C}$  时的体积数。温度升高，量筒发生热膨胀，容积会增大。由此可知，量筒是不能加热的，也不能用于量取过热的液体，更不能在量筒中进行化学反应或配制溶液。

#### 6. 从量筒中倒出液体后是否要用水冲洗量筒？

这要看具体情况而定。如果仅仅是为了使测量准确，没有必要用水冲洗量筒，因为制造量筒时已经考虑到有残留液体这一点。相反，如果冲洗反而使所取体积偏大。如果要用同一量筒再量别的液体，就必须用水冲洗干净，为防止杂质的污染。

注：量筒一般只能用于精度要求不很严格时使用，通常应用于定性分析方面，一般不用于定量分析，因为量筒的误差较大。量筒一般不需估读，因为量筒是粗量器，但有时也需估读，如物理电学量器中的电流表，是否估读尚无定论。

#### 7. 关于量筒仰视与俯视的问题

在看量筒的容积时是看水面的中心点

俯视时视线斜向下 视线与筒壁的交点在水面上所以读到的数据

偏高，实际量取 溶液值偏低

仰视是视线斜向上 视线与筒壁的交点在水面下所以读到的数据偏低，实际量取溶液值偏高

8. 量筒不能直接加热 不能在量筒里进行化学反应 不能在量筒里配制溶液的原因

(1) 量筒容积太小，不适宜进行反应

(2) 不能在量筒内稀释或配制溶液，不能对量筒加热，所以不易配制溶液。

(3) 不能在量筒里进行化学反应，以免对量筒产生伤害，有时甚至会发生危险。

(4) 反应可能放热

注意：在量液体时，要根据所量的体积来选择大小恰当的量筒（否则会造成较大的误差），读数时应将量筒垂直平稳放在桌面上，并使量筒的刻度与量筒内的液体凹液面的最低点保持在同一水平面。一般来说量筒是直径越细越好，这样的精确度更高，因为圆形的面积只能计算粗略数，所以直径愈大，误差愈大。

9. 量筒的刻度是从几开始最低刻度通常来说是最大刻度的十分之一。

试管使用注意事项

(1) 装溶液时不超过试管容量的  $\frac{1}{2}$ ，加热时不超过试管容量的  $\frac{1}{3}$ 。

(2) 用滴管往试管内滴加液体时应悬空滴加，不得伸入试管口。

- (3) 取块状固体要用镊子夹取放至试管口，然后慢慢竖起试管使固体滑入试管底，不能使固体直接坠入，防止试管底破裂。
- (4) 加热使用试管夹，试管口不能对着人。加热盛有固体的试管时，管口稍向下，加热液体时倾斜约  $45^{\circ}$ 。
- (5) 受热要均匀，以免暴沸或试管炸裂。
- (6) 加热后不能骤冷，防止破裂。
- (7) 加热时要预热，防止试管骤热而爆裂。
- (8) 加热时要保持试管外壁没有水珠，防止受热不均匀而爆裂。
- (9) 加热后不能在试管未冷却至室温时就洗涤试管。
- (10) 使用试管夹夹取试管时，将试管夹从试管的底部往上套，夹在试管中上部，若将试管长度三等分时，则试管夹夹在靠试管口的那端的三分之一的部位以内为合理。
- (11) 加热应用外焰。

#### 托盘天平的使用及注意事项

1. 调平.
  - ①水放平置：把托盘天平放在水平桌面上.
  - ②游码回零：把游码放在标尺左端的“0”刻度线上.（使用天平前游码回零）
  - ③调横梁平衡：调节平衡螺母(左沉右移,右沉左移)使指针对准分度盘中央刻度线或在分度盘中央刻度线左右做等幅摆动,这时横梁平衡.（天平调好后,不能再调节平衡螺母,左右天平盘不能互换.）
2. 称量：
  - ①左物：估计被测物体的质量,把被测物体放在左盘里.

②右砝：按照估计的被测物体的质量大小,用镊子向右盘里由大到小加减砝码.

③调节游码在横梁标尺上的位置,直到天平恢复平衡.

④正确读数：放对(物左砝右)： $M_{\text{物}}=M_{\text{砝}}+M_{\text{游}}$ （游码读左边）；  
放错： $M_{\text{物}}=M_{\text{砝}}-M_{\text{游}}$

3. 称量完毕. 用镊子将砝码逐个放回砝码盒(游码回零)。

## 生物实验室安全环保管理制度

为了积极应对生物实验室危险化学品处理不当造成环境污染和人员伤害，特制定聊城一中生物实验室安全环保管理制度。

生物实验过程中需要使用一些化学试剂，包括易燃的、有毒的、有腐蚀性的化学试剂。实验过程中容易发生如失火、烧伤和中毒等事故，实验完成后，学生极易将所有废物顺手抛弃，这两类事件都会造成环境污染及人员伤害。为确保实验室人员的安全，控制环境污染，现将这些危险化学品发生事故的主要原因、预防措施和处理方法分述如下：

几种伤害事故发生的原因、预防措施及处理方法。

### 一、着火

发生原因：

1. 点燃的酒精灯碰翻使用不当。
2. 可燃物质如汽油、酒精、乙醚等因接触火焰或处在较高温

度下着火燃烧。

3. 化学反应引起的燃烧或爆炸。

预防措施：

1. 易燃物和强氧化剂分开放置。

2. 进行加热或燃烧实验时，要求严格遵守操作规程。

3. 使用易挥发的可燃物质，实验装置要严密不漏气，严禁在燃烧的火焰附近转移或添加易燃溶剂。

4. 易挥发的可燃性废液只能倒入讲台有机废液桶。可燃废物如浸过可燃性液体的滤纸、棉花等，放到固体废弃物小烧杯。不得把燃着的或带有火星的火柴梗投入固体废弃物小烧杯。

5. 实验室内实验桌是备有湿抹布，实验室备有灭火器等防火器材。

6. 实验结束离开实验室前，仔细检查酒精灯是否熄灭，电源是否关闭。

## 二、防中毒

发生原因：

1. 接触了有毒物质或吸入有毒气体。

2. 对有些试剂的性质不够了解，处理不当。

3. 制备有毒气体的装置不合理或操作不熟练。

预防措施：

1. 购买有毒化学品必须先履行相关的审批手续，具备合适的存放地点，并有专人保管。



2. 一切能产生有毒气体的实验，必须在通风橱内进行。必要时戴上防毒口罩或防毒面具。

3. 有毒药品应严格按操作规程和规定的限量使用。

4. 使用气体吸收剂来防止有毒气体污染空气。

5. 有毒的废物、废液必须经过处理后再排放。

6. 禁止在实验室内饮食或利用实验器具贮存食品，餐具不能带进实验室。

7. 手上如沾到药品，应用肥皂和冷水洗除，不宜用热水洗，也不可用有机溶剂洗手。

8. 皮肤上有破伤，不能接触有毒物质。

9. 实验室经常注意通风，即使在冬季，也适时通风。

万一发生中毒，一般的急救方法如下：

1. 误吞毒物，常用的急救方法是给中毒者先服催吐剂，如肥皂水、芥末和水或给以面粉和水、鸡蛋白、牛奶和食用油等缓和刺激，然后用手指伸入喉部引起呕吐。

2. 有毒物质落在皮肤上，要立即用棉花或纱布擦掉，除白磷烧伤外，其余的均可以用大量水冲洗。如果皮肤已有破伤或毒物落入眼睛内，经水冲洗后，要立即送医院治疗。

### 三、防烧伤

烧伤是由灼热的液体、固体、气体、化学物质或电热等引起的损伤。为了预防烧伤，实验时严防过热的物体与身体任何部分接触。

烧伤的伤势一般是按烧伤深度不同分为三度，烧伤的急救办法应根据各度伤势分别处理。

一度烧伤：只损伤表皮，皮肤呈红斑，微痛，微肿，无水泡，感觉过敏。如被化学药品烧伤，应立即用大量水冲洗，除去残留在创面上的化学物质，并用冷水浸沐伤处，以减轻疼痛，最后用1：1000“新洁而灭”消毒，保护创面不受感染。

二度烧伤：损伤表皮及真皮层，皮肤起水泡，疼痛，水肿明显。创面如污染严重，先用清水或生理盐水冲洗，再以1：1000“新洁而灭”消毒，不要挑破水泡，用消毒纱布轻轻包扎好，请医生治疗。

三度烧伤：损伤皮肤全层、皮下组织、肌肉、骨骼，创面呈灰白色或焦黄色，无水泡，不痛，感觉消失。在送医院前，主要防止感染和休克，可用消毒纱布轻轻包扎好，给伤者保暖，必要时注射吗啡以止痛。

#### 四、一般伤害的救护措施是：

1. 被强酸腐蚀：立即用大量水冲洗，再用碳酸钠或碳酸氢钠溶液冲洗。

2. 被浓碱腐蚀：立即用大量水冲洗，再用醋酸溶液或硼酸溶液冲洗。

实验室里备有救护药箱，在实验室的固定处放置。箱内贮放下列用品：

1. 消毒纱布、消毒绷带、消毒药棉、胶布、剪刀、洗眼杯等。

2. 碘酒（5~10%的碘片加入少量碘化钾的酒精溶液）

## 五、危险废弃物的处理流程

生物实验室有些废气、废液、废渣都是有毒物质，其中还有些是致癌物质，如果直接排放就会污染环境损害人体健康。所以必须经过适当的处理后才能排放，实验废弃物处理分为两种：1、学生分组实验产生的实验废弃物，学生应如何处理。2、学生回收的实验废弃物、演示实验废弃物，准备实验产生的废弃物实验教师处理方案。

### 一、学生分组实验

1. 生物实验教室实验台上必须有自来水、湿抹布、固体废弃物小桶，酸废液杯、碱废液杯、有机废液杯、实验室配备灭火器。

2. 实验过程中产生的废水应分类处理，无毒废液如氯化钠等可直接排放，而酸废液、碱废液、有毒有机废液必须倒入相应的废液桶中交由实验教师处理。

3. 有毒易燃固体废物不能直接倒入垃圾桶，要统一收集到固体废物废弃物小桶中由实验教师集中处理。

4. 学生进入实验室做实验前，实验教师应对学生做好安全、环保教育，使学生掌握三废处理的方法，在实验课上做好监督检查工作，实验课结束后学生将有害固体废物及废液交由实验教师集中处理。

5. 实验课上，实验教师应在实验室中来回巡查，避免学生操作失误导致实验事故发生保证学生危险化学品废弃物正确处理。

## 二、实验教师处理危险品废物

1. 实验教师在处理固体废弃物时：（1）火柴棍、滤纸、纱布等无害固体直接扔垃圾箱（2）可燃废物如浸过可燃性液体的滤纸、棉花等，在露天宽阔地烧毁（3）有毒、有害固体如含重金属的存入重金属废物桶，废弃的钠、过氧化钠与水反应后倒入碱废液桶（4）盛有药品的瓶子，处理到安全无害方可，碎玻璃用塑料袋盛装并用胶带缠好贴上标示。

2. 实验过程中产生的废水应分类处理，无毒废液如氯化钠可直接排放，而酸废液、碱废液、有毒有机废液、重金属废液必须处理达标后排放。

我校设有四种废液桶：

酸废液桶、碱废液桶、有机废液桶、重金属废液桶。

酸碱性和废液中和 PH 达标后可自行排放，重金属、有机废液暂存后交与有资质单位处理。

实验室安全环保防护工作为重中之重，尤其在处理实验过程中和处理废弃物和废液的过程中，应做好安全防护和应急处理工作，应严格依据规章制度和相关处理措施，规范操作严格执行相关制度，做好实验安全和废弃物安全处理工作。

### 3. 实验人员应对危险废弃物作定期处理并做好记录

实验室安全环保防护工作极为重要，尤其在实验过程中和处理废弃物和废液的过程中，更应做好安全环保防护和应急处理工作，我们聊城一中师生一起严格依据规章制度和相关处理措施，

规范操作、严格执行做好实验安全工作和危险废弃物安全处理工作。

## 生物实验室化学药品的使用管理制度

一、化学药品保管室要阴凉、通风、干燥，有防火、防盗设施。禁止吸烟和使用明火，有火源(如电炉通电)时，必须有人看守。

二、化学药品要由可靠的、有化学专业知识的人专管。

三、化学药品应按性质分类存放，并采用科学的保管方法。如受光易变质的应装在避光容器内；易挥发、溶解的，要密封；长期不用的，应蜡封；装碱的玻璃瓶不能用玻璃塞等。

四、化学药品应在容器外贴上标签，并涂蜡保护，短时间内装药的容器可不涂蜡。

五、对危险药品要严加管理：

1. 危险药品必须存入专用仓库或专柜，加锁防范。
2. 互相发生化学作用的药品应隔开存放。
3. 危险药品都要严加密封，并定期检查密封情况，高温、潮湿季节尤应注意。
4. 对剧毒、强腐蚀、易爆易燃药根据使用情况和库存量制定具体领用办法，并要定期清点。
5. 危险药品仓库(或柜)周围和内部严禁有火源。
6. 用不上的危险药品，应及时调出，变质失效的要及时销毁，销

毁时要注意安全，不得污染环境。

7. 主动争取当地公安部门对危险药品管理的指导和监督。

8. 剧毒药品，用后剩余部分应随时存入危险药品库(或柜)。

## 生物实验室危化品采购、保管及领用管理制度

### 第一章 总 则

第一条 为加强危险化学品的安全管理，保障学校师生员工生命、财产安全，保证学校教学、科研的正常秩序，保护环境，根据国务院《危险化学品安全管理条例》及有关法规，结合我校具体情况，制定本办法。

第二条 本办法所称危险化学品，是指中华人民共和国国家标准《危险货物品名表》GB-12268 规定的分类标准中的爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品和腐蚀品七大类。

第三条 本办法适用于聊城一中内涉及危险化学品的教学、科研及其它有关活动。

第四条 为避免在教学、科研等活动中发生危险化学品事故，生物实验室应加强管理，贯彻严格控制、规范操作、依法管理、确保安全的方针，并实行分级管理。

### 第二章 采购和储存

第五条 危险化学品必须按照国家、省市及学校的有关规定

进行采购，未经审批，任何单位和个人都不得私自采购危险化学品。

第六条 生物实验室根据教学实验、科研需要，提出危险化学品申请计划，报学校分管校长和校长，由学校统一购买。

第七条 危险化学品的采购、供应工作应严格按照国家机关有关许可制度规定办理。特别是剧毒品必须严格按照国家有关许可制度规定办理。

第八条 危险化学品必须贮存在专用的存放柜内。危险品存放柜应根据物品性质，按规范要求设置相应的防火、报警、防晒、降温、环境保护等安全装置和设施。

第九条 不同品种的危险化学品应分别存放。不能超量贮存，应有一定的安全距离并保证消防道路通畅。化学性质、防护或灭火方法相互抵触或相互有影响的危险化学品，不允许在同一库内贮存。

第十条 遇火、遇潮容易燃烧、爆炸或产生有毒气体的危险化学品，不得在露天、潮湿、漏雨或低洼容易积水的地点存放；受阳光照射易燃烧、易爆炸或产生有毒气体的危险化学品和桶装、罐装等易燃液体、气体应当在阴凉通风地点存放。

第十一条 严禁在危险化学品存放处吸烟和使用明火。如果必须动用明火时，危险化学品必须全部转移到安全地点，同时对存放柜进行必要的通风或清洗。

### 第三章 管理与使用

第十二条 危险化学品实行分级负责的管理原则，学校、教务处、实验室三级管理。在主管校长的领导下，教学设备与实验室管理处负责实验室危险化学品的采购供应和安全监督检查工作；主管实验室领导负责本单位的危险化学品的安全管理工作，各实验室在实验室主任领导下指定专人负责具体管理工作。

第十三条 对危险化学品设立专用的危险化学品库房实行集中管理，负责储存、供应工作，各单位不得超量储存危险化学品。

第十四条 使用危险化学品的单位要切实加强有关管理工作，明确岗位责任，做到按照规定领取、分类储存、安全使用。

第十五条 危险化学品必须按照下列基本要求进行领用：

（一）危险化学品领取需经学校分管领导或主管实验室的领导签字审批后方可获得领取资格。

（二）领取时，必须两人共同前往，相互督促。领回后，应存放在专门的橱柜内，由专门人员负责管理。

（三）高度危险化学品要限量供应，领用量不得超过一周实验用量。

第十六条 使用危险化学品的单位必须制定危险化学品的安全管理制度；制定化学危险物品安全使用操作规程，明确安全使用注意事项，并督促严格按照规定操作。

第十七条 使用危险化学品的实验应当采取安全防护措施和配备安全防护用具；应当根据危险化学品的种类、性能，设置相



应的通风、防火、防毒、防潮、防静电、降温、避雷、隔离操作等措施。空气中的毒物浓度应定期测定,不得超过国家规定标准。

第十八条 使用单位要定期对危险化学品进行检查和清理。加强对有关人员的安全教育,发现问题应及时处理,消除隐患。

第十九条 凡直接、间接涉及危险化学品的教师、学生及其他人员,都必须严格按照操作程序和要求进行实验。

(一)在学生做实验前,指导教师必须向学生说明实验所涉及的危险化学品性质及操作注意事项,操作现场必须有专业技术人员进行指导和监督,确保安全。

(二)操作人员应了解危险化学品的性质和有关安全卫生知识,并严格遵守安全操作规程。使用场所应保持清洁和通风良好,装备应尽量密封。

(三)工作时要穿戴好个人防护用具,工作后,防护用具应存放于专门地点。

(四)使用的工具、设备应经常检查,使其处于安全良好状态,如发现有故障时,应及时报告实验室管理人员处理。

(五)在实验结束后应对实验操作台、实验材料及实验室按照相关规定及时、妥当处理,严禁将危险化学品带出实验室。

第二十条 严禁将实验中产生的危险化学品残渣、废液倒入垃圾箱和地下管道,严禁室外存放,必须专人回收处理。

第二十一条 关于危险化学品中剧毒品的管理除按一般规定外,还应遵守下列基本要求:

（一）使用剧毒品时，必须向主管部门提出申请，得到批准后，方可按照有关规定办理。

（二）剧毒品采取使用多少、领取多少的限制措施。使用时做好使用记录，做到台帐与帐物相符，用剩物品严加保管。

（三）剧毒品的管理严格落实“五双”制度，即两人管理、两人领取、两人使用、两人保管和两把锁为核心的安全管理制度和各项安全措施。

（四）使用人员应熟知性质并需经过专门业务培训。皮肤有破损的人员，严禁操作剧毒品。

（五）工作前应打开通风，应配有消毒设施和急救设施。

（六）剧毒品的使用工具、容器应为专用，用完后消毒。剧毒品的溶槽应有通风装置，非操作时间应加盖加锁。经过剧毒品溶液处理过的工具应彻底冲洗干净，并放在通风的地方。

第二十二条 危险化学品污染监测记录和废弃物处理记录，应妥善保管备查。应保存危险化学品事故处理记录。

#### 第四章 危险化学废物的处理

第二十三条 危险化学固、液废物定期由主管部门负责组织处理，委托具有合法处理资格的单位进行销毁处理。处理前，各使用单位随时分级、分类收集化学固、液废物，定点存放，有专人负责妥善保管，集中处理。不得任意丢弃、掩埋危险化学固、液废物。

## 第五章 事故管理

第二十四条 对危险化学品事故实行分级管理和报告立案制度。

第二十五条 发生危险化学品事故的单位，必须立即启动事故处理应急预案，立即采取防护措施，控制事故影响，保护事故现场，迅速向主管本门报告。

第二十六条 按照有关程序对事故现场进行危险化学品污染清理。有关部门应调查事故原因并按有关规定进行处理。对受伤人员进行医疗救治或医疗观察。

第二十七条 由于违反本办法而发生危险化学品事故尚未造成严重后果的，给予行政处分，对造成严重后果者，按有关法规处理。构成犯罪的由司法机关依法追究其刑事责任。

第二十八条 发现剧毒化学品被盗、丢失或者错发误用时必须立即向学校报告。

## 第六章 附 则

第二十九条 从事危险化学品工作人员的保健待遇按国家有关规定执行。

第三十条 本办法由教学设备与实验室管理处负责解释。

第三十一条 本办法自发布之日起施行。

## 生物实验室废弃危险化学品处置管理制度

**第一条** 为规范和加强实验室危险废物处置管理工作，防止环境污染，维护公共安全，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》等相关要求，结合学校实际，制订本制度。

**第二条** 本制度中实验室危险废物是指列入国家危险废物名录，或根据国家规定危险废物鉴别标准和方法认定具有危险特性的废物。

**第三条** 学校要成立实验室危险废物处置管理工作领导小组，校长为总负责人，要明确具体责任人，专人管理，逐级负责，压实责任。

**第四条** 必须坚持“充分利用、减少产生、无害化处理”原则，危险化学品应按实际用量购买，尽可能减少因剩余或久置失效所产生的危险废物，最大限度减少实验室危险废物产生。

**第五条** 引导全体师生充分认识危险废物的严重危害，对学生进行安全 and 环境保护的教育。要制定实验室应急预案，并做好演练。

**第六条** 使用化学药品、试剂时，必须配备回收装置，将实验后产生的危险废物按危险物品特性选择合适的包装材料进行分类包装收集，包装容器和包装物必须有废物形态、性质的识别标志，严格按照规定储存，由专门部门回收，暂无专门部门回收的，

储存入专门用房内。

**第七条** 严禁将实验产生的可能污染环境的废液、废渣随意倒入水池或堆放填埋，不得将危险废物（含沾染危险废物的实验用具）混入生活垃圾和其他非危险废物中贮存。

**第八条** 发生突发性事件造成危险废物污染，必须立即通报有关单位或个人，采取措施消除或减轻对环境和个人的污染与危害，降低事故影响，同时逐级上报，接受调查处理。

**第九条** 对在实验室危险废物处置措施不力，造成污染事故的，根据情节轻重和后果严肃处理。对违反法律、法规的依法给与处罚，并追究有关当事人法律责任。

**第十条** 本规定未尽事宜，按国家相关法律、法规及环保部门有关规定执行。

## 生物实验室危险品废物处置办法

生物实验室有些废气、废液都是有毒物质，其中还有些是致癌物质如果直接排放就会污染环境损害人体健康，为防止实验人员操作不当对环境的污染和对操作人员的伤害，特制订本处置办法。

### 一、学生分组实验

1. 生物实验教室实验台上必须有自来水、湿抹布、固体废弃物小桶，酸废液杯、碱废液杯、实验室配备灭火器。

2. 实验过程中产生的废水应分类处理，无毒废液如氯化钠等可直接排放，而酸废液、碱废液、有毒有机废液、重金属废液必须倒入相应的废液桶中交由实验教师处理。

3. 有毒易燃固体废物不能直接倒入垃圾桶，要统一收集到固体废弃物小桶中由实验教师集中处理。

4. 学生进入实验室做实验前，实验教师应对学生做好安全、环保教育，使学生掌握三废处理的方法，在实验课上做好监督检查工作，实验课结束后学生将有害固体废弃物及废液交由实验教师集中处理。

5. 实验课上，实验教师应在实验室中来回巡查，避免学生操作失误导致实验事故发生保证学生危险化学品废弃物正确处理。

## 二、实验教师处理危险品废物

1. 实验教师在处理固体废弃物时：（1）火柴棍、滤纸、纱布等无害固体直接扔垃圾箱（2）可燃废物如浸过可燃性液体的滤纸、棉花等，在露天宽阔地烧毁（3）有毒、有害固体如含重金属的存入重金属废物桶，废弃的钠、过氧化钠与水反应后倒入碱废液桶（4）盛有药品的瓶子，处理到安全无害方可，碎玻璃用塑料袋盛装并用胶带缠好贴上标示

2. 实验教师在处理废液时，有机废液如苯、甲苯、乙醇、乙醚等存入相应废液桶暂存后回收再利用；酸碱性废液中和后 PH 6—9 达标后可冲入下水道

3. 实验人员应对危险废弃物作定期处理并做好记录

实验室环保防护工作极为重要，尤其在实验过程中和处理废弃物和废液的过程中，更应做好环保防护和应急处理工作，我们聊城一中师生一起严格依据规章制度和相关处理措施，规范操作、严格执行做好实验危险废弃物安全处理工作。

## 生物实验室学生实验守则

一、实验前应认真预习实验内容，明确实验目的、要求、方法和步骤。认真写好实验预习报告，经老师检查，合格者才能进入实验室，否则取消其实验资格。

二、进入实验室后，要保持安静，对号入座。实验开始前，必须检查实验用品是否齐全，规格是否符合要求，发现问题，及时报告。经老师同意后，方可开始实验。

三、实验中要服从老师指导，按正确的操作方法和规定的操作步骤，有条不紊地进行实验，遇到问题要及时报告老师，以免发生事故。

四、要节约药品，取用不得超过用量。使用仪器要小心，如有玻璃仪器损坏，应向老师报告，并在破损仪器记录本上登记，视情况酌情照章赔偿。

五、实验时要注意观察实验现象，实事求是地做好记录。

六、实验完毕，将废弃实验材料（菠菜叶、洋葱、花生等）、废火柴棍、试纸、滤纸等杂物放入实验桌小筐内；无污染液体倒

入水槽，危险废弃物放在老师指定的地方。

七、实验结束将用过的药品按规定顺序摆好，仪器放回原处，实验桌擦干净，抹布放在指定的地点。经老师检查，合格者方可离开实验室。

八、每次实验课后，各班要留一小组学生打扫实验室，将废液垃圾倒掉，地面扫、拖干净，并检查水池是否堵塞，门、窗、水、电是否关好。

九、要爱护公物，实验室的一切物品未经老师许可，不得随意带出实验室。

## 物理实验室安全技能和操作规范

在中学物理课堂学生实验中，我们经常会看到有些同学用不规范的方法使用仪器或进行实验操作。例如，在热学实验中，有的同学为了使温度快速趋于均匀，就把温度计当作搅棒来搅拌被测物体；做光学实验时，用手随便地抚摸擦拭透镜表面；做电学实验时，接在接线柱上的导线因逆螺旋方向而松弛、因没有拧成股而多“毛刺”有的同学在做实验时粗心大意，马马虎虎，不注意安全，发生划破手、烫伤甚至触电的事故。

一些同学使用和操作仪器不规范，是他们对规范使用仪器这个问题不够重视的结果，他们甚至认为中学实验简单，仪器精度不高，使用操作不规范也不会引起太大的误差。 例如，在用天



平测量物体质量的实验中，用手拿砝码和用镊子夹砝码，两种不同做法得出的实验结果好像没有什么区别；中学物理实验室里的安全措施做得很好（特别是用电方面），最多伤点皮肉，没有什么大不了的。事实上并不是这样的首先，不规范操作，不仅造成差错，还会造成人身伤害事故和财产损失，其次，在学校里学习物理知识，掌握基本实验技能，是为了以后用精密的仪器，探索不能差之毫厘、具有很大不可预知性的科学问题走前人没有走过的路，可能是布满荆棘、险象环生的，来不得半点疏忽和虚假所以，我们在中学学习物理过程中，掌握规范的仪器使用方法和实验操作方法是十分重要的，这不仅使我们能够合理、安全地进行实验操作、获取可靠的实验数据，而且可以起到保护仪器、延长仪器的使用寿命的作用，更重要的是，可以培养我们良好的实验习惯和一丝不苟的治学态度，为我们以后的工作和学习打下良好的、坚实的基础。

### 一、游标卡尺的使用规范

1. 测量时，右手拿住尺身，大拇指移动游标，左手拿待测外径（或内径）的物体，使待测物位于外测量爪之间，当与量爪紧紧相贴时，即可读数。

2. 测量时，应先拧松紧固螺钉，移动游标不能用力过猛。两量爪与待测物的接触不宜过紧。不能使被夹紧的物体在量爪内挪动。

3. 读数时，视线应与尺面垂直。如需固定读数，可用紧固螺

钉将游标固定在尺身上，防止滑动。

4. 实际测量时，对同一长度应多测几次，取其平均值来消除偶然误差

5. 读数时首先以游标零刻度线为准在尺身上读取毫米整数，即以毫米为单位的整数部分。然后看游标上第几条刻度线与尺身的刻度线对齐，如第 6 条刻度线与尺身刻度线对齐，则小数部分即为 0.6 毫米（若没有正好对齐的线，则取最接近对齐的线进行读数）。如有零误差，则一律用上述结果减去零误差（零误差为负，相当于加上相同大小的零误差），读数结果为： $L = \text{整数部分} + \text{小数部分} - \text{零误差}$  判断游标上哪条刻度线与尺身刻度线对准，可用下述方法：选定相邻的三条线，如左侧的线在尺身对应线之右，右侧的线在尺身对应线之左，中间那条线便可以认为是对准了。 $L = \text{对准前刻度} + \text{游标上第 } n \text{ 条刻度线与尺身的刻度线对齐} \times (\text{乘以}) \text{ 分度值}$ 。

如果需测量几次取平均值，不需每次都减去零误差，只要从最后结果减去零误差即可。

6. 游标卡尺使用注意事项和保养：

①游标卡尺是比较精密的测量工具，要轻拿轻放，不得碰撞或跌落地下。使用时不要用来测量粗糙的物体，以免损坏量爪，避免与刃具放在一起，以免刃具划伤游标卡尺的表面，不用时应置于干燥地方防止锈蚀。

②测量时，应先拧松紧固螺钉，移动游标不能用力过猛。两

量爪与待测物的接触不宜过紧。不能使被夹紧的物体在量爪内挪动。

③应定期校验游标卡尺的精准度和灵敏度。

④游标卡尺使用完毕，用棉纱擦拭干净。长期不用时应将它擦上黄油或机油，两量爪合拢并拧紧紧固螺钉，放入卡尺盒内盖好。

## 二、螺旋测微器的使用规范

A 清洁千分尺的尺身和测砧。

B 然后将千分尺校对零线。

C 将被测件放到两工作面之间，调微分筒，使工作面快接触到被测件后，调测力装置，直到听到三声“咔、咔、咔”时停止。

D 读数方法： 被测值的整数部分要在主刻度上读（以微分筒（辅刻度）端面所处在主刻度的上刻线位置来确定），小数部分在微分筒和固定套管（主刻度）的下刻线上读。（当下刻线出现时，小数值=0.5+ 微分筒上读数，当下刻线未出现时，小数值=微分筒上读数。则整个被测值=整数值+小数值： A. 0.5+微分筒数（下刻线出现） B. 微分筒上读数（下刻线未出现）如下图所示：读套筒上侧刻度为 3，下度在 3 之后，也就是说  $3+0.5=3.5$ ，然后读套管刻度与 25 对齐，就是  $25\times 0.01=0.25$ ，全部加起来就是 3.75。

使用注意事项

(1) 使用时要先校对零线。如不能对准零线，应停止使用报计量室调试校准。

(2) 使用完毕，要擦净上油，放到盒内，注意不要锈蚀或弄脏。

### 三、打点计时器的使用规范

1. 打点计时器使用的电源必须是交流电源，且电压是  $6\sim 9V$ 。

2. 打点计时器在纸带上应打出轻重合适的小圆点，如遇到打出的是小横线，应调整振针距复写纸片的高度，使之大一点。

3. 使用打点计时器，应先接通电源，待打点计时器稳定后再放开纸带。

4. 使用电火花计时器时，应注意把两条白纸带正确穿好，墨粉纸盘夹在两纸带之间；使用打点计时器时，应让纸带通过限位孔，压在复写纸下面。

5. 复写纸不要装反，每打完一条纸带，应调整一下复写纸的位置，若还不够清晰，考虑更换复写纸。

6. 处理纸带时，密集点的位移差值测量起来误差大，故应舍去。

### 四、电学实验电压表电流表的使用规范

1. 要分清是测变量的是直流还是交流量；

2. 要选择合适的量程；

3. 注意电流表串联在电路中，电压表并联在电路中；

4. 合理选取电表（电流、电压表）的量程就好，至少要有

30%以上的富裕量；

5. 分压一般是串联一个大电阻，限流的话串联一个可调电阻器就行（理论上并联一小电阻也行）。

6. 实验前，先粗略计算一下电路中的电流、电压值。

## 五、高中多用电表的使用规范

1. 测量电压：测量电压（或电流）时要选择好量程，如果用小量程去测量大电压，则会有烧表的危险；如果用大量程去测量小电压，那么指针偏转太小，无法读数。量程的选择应尽量使指针偏转到满刻度的  $2/3$  左右。如果事先不清楚被测电压的大小时，应先选择最高量程挡，然后逐渐减小到合适的量程。

a 交流电压的测量：将万用表的一个转换开关置于交、直流电压挡，另一个转换开关置于交流电压的合适量程上，万用表两表笔和被测电路或负载并联即可。

b 直流电压的测量：将万用表的一个转换开关置于交、直流电压挡，另一个转换开关置于直流电压的合适量程上，且“+”表笔（红表笔）接到高电位处，“-”表笔（黑表笔）接到低电位处，即让电流从“+”表笔流入，从“-”表笔流出。若表笔接反，表头指针会反方向偏转，容易撞弯指针。

2. 测电流：测量直流电流时，将万用表的一个转换开关置于直流电流挡，另一个转换开关置于  $50\mu\text{A}$  到  $500\text{mA}$  的合适量程上，电流的量程选择和读数方法与电压一样。测量时必须先断开电路，然后按照电流从“+”到“-”的方向，将万用表串联到被

测电路中，即电流从红表笔流入，从黑表笔流出。如果误将万用表与负载并联，则因表头的内阻很小，会造成短路烧毁仪表。其读数方法如下：

实际值＝指示值×量程/满偏

3. 测电阻：用万用表测量电阻时，应按下列方法，操作：

a 机械调零。在使用之前，应该先调节指针定位螺丝使电流示数为零，避免不必要的误差。

b 选择合适的倍率挡。万用表欧姆挡的刻度线是不均匀的，所以倍率挡的选择应使指针停留在刻度线较稀的部分为宜，且指针越接近刻度尺的中间，读数越准确。一般情况下，应使指针指在刻度尺的  $1/3 \sim 2/3$  间。

c 欧姆调零。测量电阻之前，应将 2 个表笔短接，同时调节“欧姆（电气）调零旋钮”，使指针刚好指在欧姆刻度线右边的零位。如果指针不能调到零位，说明电池电压不足或仪表内部有问题。并且每换一次倍率挡，都要再次进行欧姆调零，以保证测量准确。

d 读数：表头的读数乘以倍率，就是所测电阻的电阻值。

## 六、气垫导轨的使用规范

1. 为了保持气轨表面的平整度和光洁度，不允许用其它东西敲、碰导轨表面。也要注意不要碰倒光电门。

2. 滑块的内表面光洁度高，应严防划伤、碰坏，更不允许将滑块掉在地上，滑块与导轨配套使用，不得任意换用。导轨在

不通气时，不要将滑块放在导轨上来回滑动，变动遮光板在滑块上的位置时，应将滑块从导轨上拿下，待固定好遮光板后再把滑块放在导轨上。

3. 导轨面上的喷气孔很小，应在供气后用薄的小纸条检查是否有堵塞，如发现堵塞，必须用细钢丝仔细通一下。

4. 进行实验时，两光敏管都应处于光照状态。

5. 在实验过程中，不得任意移动导轨的位置。

6. 实验前必须用纱布沾少许酒精擦洗导轨表面和滑块内表面。实验结束后，勿将滑块久放在导轨上，以免导轨表面拉伤，所有附件都应放入附件盒，用塑料套把导轨盖好。

## **物理实验室安全使用和管理制度**

1. 物理教师、实验员是学生进行各类物理实验的指导者和监护者。学生进入实验室应自觉遵守纪律，保持安静。不经老师允许，学生不得擅自摆弄仪器

2. 每次实验课，教师必须强调安全注意事项和操作流程。上课时学生按教师要求逐步操作，细心谨慎，爱护仪器。实验中要注意安全，提高环保意识。

3. 学生在进行实验时，必须按正确的操作方法，防止发生意外事故。操作电源开关时，不可双手同时操作，要避免面对开关。

4. 在进行电压、电流测量时，应注意：如果电表指针迅速指向刻度盘末端，应立刻断开电路，检查原因并重新连接。

5. 在进行力学等实验时，应注意所使用的导轨、配重等物品的坠落，防止意外事故的发生。

6. 在进行光学、热学实验时，若使用明火（酒精灯等）时，实验完成后必须熄灭光源。

7. 实验中注意安全，如仪器出现异味、打火、冒烟、过热、异响等，应立刻切断电源，立即向教师汇报。

8. 实验过程牢记安全、环保，确保实验顺利完成。

## 物理实验室突发事件应急预案

为贯彻落实教育部、市教委关于加强学校安全工作的指导精神，保证全校师生能在安全实验室环境中进行正常的教育教学活动，保障全校师生员工的生命及学校财产的安全，特制定实验室安全事故防范及应急处理预案。

### 一、组织机构

组长：李荣军（校长）

常务副组长：李中良（分管教导）

组员：景向东 侯汉强 秦明哲（物理实验员）

### 二、事故防范制度

1. 成立学校实验室安全事故防范及事故应急处理小组，明确



分工，实行常务副组长负责制。常务副组长每学期应至少召开一次组员会议，安排落实各项工。在学期中要定期检查监督各部门工作，发现问题及时整改。

2. 各实验员应做好日常检查工作。每次在实验室开放使用前检查电路、电器、水路、多媒体设备等各类硬件设施，及时发现安全隐患，并做到及时处理，及时报告。每天下班应关闭所有的水、电开关，确保实验室安全。

3. 教导主任要督促各实验员进行日常检查工作，并做好经常性的随检工作。对各实验员反映的问题要及时予以协调和解决。

4. 实验室中各类实验器材、化学药品等的管理应严格按照学校有关规定实施管理。任何人不准私自借用任何物品。实验员应经常检查实验器材、化学药品的安全情况，及时清理过期的药品。

5. 教导处通过教师学习、教研活动等途径，教育全校的物理、化学、生物教师必须在课堂教学中教会学生如何正确使用实验设备。在进实验室上课前，必须上好实验预备课。向学生认真讲解如何正确使用实验器材时，教会学生在突发事故发生时如何自我保护、如何相互救援、如何安全撤离实验室。

### 三、事故应急处理方案

1. 在实验过程中，发生学生伤害事故（如金属、玻璃等尖锐物品造成伤害；化学药品、酒精灯引起的烧伤等），实验员应立即送学生到卫生室救护或送医院，同时应将事故报常务副组长，并由班主任通知学生家长。

2. 一旦发生实验室火灾，各实验员必须立即使用实验室内的消防器材灭火采取正确、有效的方法，抑制火势和有害气体的蔓延。任课教师应有序的带领学生撤离实验室。避免人员造成更大伤害，同时立即向学校“火灾防范及事故应急处理小组”报告事故，并启动“中学校园火灾事故应急处理方案”。

3. 常务副组长负责与受到伤害的师生家长或家属的联系及各方面的善后工作处理事宜，如果为群体伤害事故，校务办公室等协助善后处理工作。

4. 采取有效措施，保护现场，配合公安部门进行勘察，对所获得材料、物证进行具体分析研究，判明事故性质。事故查清后，要写出定性结案处理报告：事故发生的时间、地点、部位和人员伤亡情况，造成的经济损失。

#### 四、其他

1. 发生事故后，常务副组长应及时向组长（法人）汇报，不迟报瞒报。

2. 对未能尽责而发生责任事故的有关人员，学校将给予批评教育和酌情给予相应的处罚。

### 物理实验室运行机制

实验室建设和管理运行机制是实验教学质量的保障。逐渐构建形成实验室管理、设备仪器管理、人员管理、实验教学质量监

控的管理体系。

### 1. 建立健全各项规章制度

从 2019 年开始，实验室为了确保实验教学的正常运行，先后制定了相关的管理制度，有《聊城一中实验室及工作人员岗位职责》、《物理实验室安全管理制度》《物理实验室突发性事件应急预案》《实验室危险废物处理管理制度》《实验室准入制度》《物理实验室安全责任体系》《仪器室规则》《教学仪器借用归还制度》《教学仪器维护保养制度》《物理实验教学仪器及实验室使用制度》等。专人负责监督和审查这些管理制度的实施情况。

### 2. 全面的质量管理体系

#### (1) 人员管理体系

实验室在教务处领导下，依据学校的相关政策与制度，建立起一支稳定的、积极向上的实验管理队伍，为实验教学质量提供了有效的人员保障。

#### (2) 仪器管理体系

对外购实验仪器严格审核，确保仪器达标；对现有仪器严格按照《仪器室规则》《教学仪器借用归还制度》《教学仪器维护保养制度》等执行，确保所有实验效果良好，安全顺利完成。

#### (3) 教学管理体系

以教学优先的原则，为教学顺利进行提供有利的保障。听取任课教师对实验课的指导意见，保证实验课教学质量，定期进行实验室仪器设备和实验室安全环境检查，保证仪器设备的配套

性、完好率和利用率达标。

## 物理实验室教学仪器维修保养制度

一、教学仪器是国家财产，实验教师要根据各种仪器的特点定期对各类仪器进行保养，并做好防尘、防火、防潮、防锈、防霉、防冻、防爆、防光、防毒、防震等工作，要对有关仪器定期采取开机、通电、充电等措施，确保仪器性能完好，并做好记录。

二、实验教师要在教师借领仪器前，对仪器进行一次检修，保证仪器性能完好，教师归还仪器后，再进行一次检修，把维修好的的仪器放回原处，并认真填写维修保养记录。

三、对精密贵重仪器要妥善保管，若实验教师不精通其性能，不能擅自拆修，对自己不能维修的仪器可送专业部门维修。

四、学生分组实验时，实验教师要根据具体情况认真指导学生正确使用仪器，要随堂及时维修有故障情况仪器，确保实验顺利进行。实验完成后对每组仪器进行检修。

## 物理实验室学生实验守则

一、实验课前，应认真预习有关内容，明确实验的目的要求，了解基本原理、方法、步骤。

二、课前预先分好实验小组，每组推选组长一人。上课时，组别和座次应相对稳定，以保持良好的课堂秩序。

三、上实验课时，不得迟到早退，也不得提前进入实验室自行摆弄仪器装置。

四、进入实验室后应保持安静。认真听老师讲解实验目的、步骤、注意事项。实验时要认真操作，仔细观察，详细记录有关数据，积极思考分析实验结果。

五、爱护仪器设备，爱惜药品、材料。一切仪器、药品和材料，未经实验教师同意，不得带出实验室。

六、废液、废纸、火柴梗以及玻璃碎片等物不得随便抛扔或倒入水槽，应倒入废缸及垃圾箱中。

七、实验完毕，实验组长应组织同学协助老师清理仪器装置，搞好清洁卫生，关好水源、电源。

八、学生在实验中损坏仪器，应主动向老师报告。凡不按操作规程进行而损坏仪器的均应赔偿。

**聊城一中实验室  
安防及危险源管理领导小组**

组 长：	夏广立	聊城一中党委书记
副组长：	孔德利	聊城一中副校长
成 员：	郭志华	聊城一中新校区安保处副主任
	李中良	聊城一中教务处主任
	杨 磊	聊城一中新校区年级组主任
	何书宝	聊城一中新校区年级组副主任
	石朝昆	聊城一中高铁校区年级副主任
	李 瑞	聊城一中化学组教研组长
	甄 彤	聊城一中生物组教研组长
	张西星	聊城一中物理组教研组长
	张世慧	聊城一中化学组实验员
	肖 旻	聊城一中化学组实验员
	张 丽	聊城一中生物组实验员
	谢 倩	聊城一中生物组实验员
	孙鲁彦	聊城一中物理组实验员
	景向东	聊城一中物理组实验员