

---

编号:

# 北京林业大学水土保持学院 实验室与科研平台

## 安 全 工 作 手 册

2016年4月



# 目录

目录.....	I
引言.....	1
第一部分 北京林业大学实验室安全管理办法（试行）.....	2
附件 1  用电设备使用安全.....	5
附件 2  有毒物品及化学药剂使用安全.....	6
附件 3  高压气瓶使用安全.....	6
附件 4  腐蚀性物品使用安全.....	8
附件 5  放射性物质安全防护.....	8
附件 6  菌类使用安全.....	9
附件 7  实验室安全卫生制度.....	9
第二部分 实验室安全工作应急预案.....	11
一、火灾控制与人员疏散应急预案.....	11
二、危险化学品事故应急救援预案.....	14
三、触电事故应急预案.....	16
四、突发停电、停水事故应急预案.....	17
五、办公室常见安全隐患设备及注意事项.....	17
第三部分 学院相关安全管理办法.....	18
一、实验室安全管理规定.....	18
二、研究生外出安全管理办法.....	19
三、本科生参与正常教学环节的安全管理规定（修订）.....	21
第四部分 各类安全责任书.....	25
一、水土保持学院实验室安全稳定责任书.....	25
二、水土保持学院野外科研基地安全稳定责任书.....	26
三、水土保持学院实验安全承诺书（实验学生用）.....	27
四、水土保持学院野外台站接待学生科研实习实训安全管理告知书.....	28
五、水土保持学院各实验室及科研平台安全责任人列表.....	29
第五部分 相关安全自查用表.....	31
一、实验室与科研平台安全状态检查项目.....	31
二、实验室与科研平台安全卫生检查表.....	32

三、实验室安全检查通知书.....	33
第六部分 常见化学药品使用安全手册.....	34
一、无机部分.....	35
01 硫酸.....	35
02 硝酸.....	36
03 盐酸.....	37
04 磷酸.....	38
05 氢氧化钠.....	39
06 氨.....	40
07 过氧化氢.....	41
08 过氧化钠.....	43
09 二氧化硫.....	44
10 二氧化氮.....	45
11 氧化钙.....	46
12 硫化氢.....	47
13 高锰酸钾.....	48
14 重铬酸钾.....	49
15 铬酸钾.....	50
16 氯酸钾.....	51
17 氯化铝.....	52
18 氯化钙.....	53
19 氯化铜.....	54
20 氯化铁.....	54
21 氯化汞.....	55
22 白磷.....	56
23 硫.....	57
24 氯.....	58
25 溴.....	59
26 碘.....	60
27 铝粉.....	61
28 硫化钠.....	63

29 硫酸亚铁.....	63
30 硫氰酸铵.....	64
31 氯化铵.....	65
32 硝酸钾.....	66
33 硝酸铜.....	67
34 硝酸银.....	68
二、有机部分.....	69
01 苯.....	69
02 甲苯 $C_6H_5CH_3$ .....	70
03 二甲苯 $C_6H_4(CH_3)_2$ .....	71
04 苯酚 (酚) $C_6H_5OH$ (Phenol) .....	72
05 苦味酸 (2, 4, 6-三硝基苯酚) $(NO_2)_3C_6H_2OH$ .....	74
06 对苯二酚 (1, 4-苯二酚) $C_6H_4(OH)_2$ .....	75
07 甲醛.....	75
08 甲酸 $HCOOH$ .....	76
09 冰醋酸.....	77
10 乙醚 $CH_3CH_2OCH_2CH_3$ .....	78
11 乙醇 (无水) $C_2H_5OH$ .....	80
12 丙酮 $CH_3COCH_3$ .....	81
13 三氯甲烷 $CHCl_3$ .....	82
14 四氯甲烷 (四氯化碳) $CCl_4$ .....	83
15 煤油.....	84
16 汽油.....	85
17 放射性同位素.....	86

## 引言

高等院校是培养祖国栋梁的摇篮，全体师生在做好教学、科研工作的同时，一定要提高安全工作意识，切实做好安全预防工作，学院尽最大的努力为全体师生创造一个安全舒适的工作、学习环境。

在容易出现安全问题的场所中，实验室作为教学、科研的重要场所，是安全预防工作的重中之重，所以我们务必要做好实验室安全工作，树立“谁主管，谁负责，责任到人”的安全管理责任意识。实验室负责人应当自觉履行安全工作职责，做好使用实验室的师生安全培训工作，做到有制度、有意识、有措施，规范自身工作行为、杜绝危险事件发生。办公室的安全预防工作也关系到师生个人的自身安全，我们要自觉从小事做起，培养安全意识，养成良好的安全习惯。

安全工作重于泰山，希望全院师生遵守学校（院）规章制度，加强防范，顺利完成工作任务。

# 第一部分 北京林业大学实验室安全管理办法（试行）

## 第一章 总则

第一条 为保障师生员工人身安全，维护科研、研究生教学等工作的正常秩序，根据《高等学校实验室工作规程》（原国家教委令第20号）、《高等学校消防安全管理规定》（公安部令第28号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第344号）等有关法规和规章，制定本办法。

第二条 本办法中的“实验室”是指全校开展科研、研究生教学的实验场所，是进行科研、研究生教学和生产实践的重要基地，是培养具有创新精神和实践能力的高级专门人才的重要场所，是办好学校的基本条件之一。实验室安全工作是反映我校科研、研究生教学及管理水平的一个重要标志。实验室安全工作包括危险化学品的安全管理、生物安全管理、辐射安全管理、实验废弃物安全管理、仪器设备安全管理、水电安全管理、安全设施与实验环境管理、实验室内务管理以及环境保护等多方面的工作。创建安全、卫生的实验室工作环境是各学院（系）、直属单位、研究所（实验室）、各级领导以及广大师生员工的共同责任和义务。

第三条 校长是实验室安全工作的第一责任人，学校贯彻“以人为本、安全第一、预防为主、综合治理”的方针，实行分管副校长领导下的分工负责制；根据“谁使用，谁负责，谁主管，谁负责”的原则，落实分级负责制。

第四条 各单位要定期组织开展实验室安全教育和宣传工作，丰富师生的安全知识，营造浓厚的实验室安全校园文化氛围，提高教职工、学生安全意识。

第五条 实验室安全工作是教师、实验技术人员和管理人员岗位评聘、晋职晋级、年度考核、评奖评优的重要指标之一，与学生评奖评优挂钩，实行“一票否决制”。

## 第二章 实验室安全管理主要内容

第六条 危险化学品的安全管理。危险化学品是指按照国家有关标准规定的爆炸品、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、有毒品和腐蚀品等。各实验室要按照国家法律法规以及学校的相关规定，加强所有涉及危险化学品的教学、实验、科研和生产场所及其活动环节的安全监督与管理，包括购买、运输、存贮、使用、生产、销毁等过程。特别要加强气体钢瓶、剧毒品、易燃易爆、易制毒品、易制爆品的管理。

第七条 生物安全管理。生物安全主要涉及病原微生物安全、实验动物安全、转基因生物安全等方面。各实验室要按照国家法律法规以及学校的相关规定，规范生化类试剂和用品的采购、实验操作、废弃物处理等工作程序，加强生物类实验室安全的管理，责任到人；加强生物安全实验室的建设、管理和备案工作，获取相应资质。

第八条 辐射安全管理。辐射安全主要包括放射性同位素（密封放射源和非密封放射性物质）和射线装置的安全。各涉辐单位必须在学校备案，并按照国家法规和学校的相关规定，在获取环保部门颁发的《辐射安全许可证》后方能开展相关工作；需加强涉辐场所安全及警示设施的建设，加强辐射装置和放射源的采购、保管、使用、备案等管

理，规范涉辐废弃物的处置。涉辐人员需定期参加辐射安全与防护知识培训，持证上岗，定期参加职业病体检（1次/年）和接受个人剂量监测（1次/季）。

第九条 实验废弃物的安全管理。要加强实验室废弃物管理，不得将实验废弃物倒入下水道或混入生活垃圾当中；实验废弃物要实行分类存放，做好无害化处理、包装和标识，按照学校的相关规定，定时送往相应的收集点，由实验室与设备管理处联系有资质的单位进行处置。放射性废弃物严格按照国家环保部门的法律法规进行处置。

第十条 仪器设备安全管理。

（一）各单位要加强各类仪器设备的安全管理，定期维护、保养各种仪器设备及安全设施，对有故障的仪器设备要及时检修，仪器设备的维护保养和检修等要有记录。对冰箱、高温加热、高压、高辐射、高速运动等有潜在危险的仪器设备尤其要加强管理；对精密仪器、大功率仪器设备、使用强电的仪器设备要保证接地安全，并采取严密的安全防范措施，对服役时间较长的设备以及具有潜在安全隐患的设备应及时报废，消除安全隐患。

（二）各单位要加强仪器设备操作人员的业务和安全培训，按照操作规程开展实验教学和科研工作。国家规定的某些特殊仪器设备和岗位需实行上岗证制度。

（三）对于自制自研设备，要充分考虑安全因素，并严格按照设计规范和国家标准进行设计和制造，防止安全事故的发生。

第十一条 水电安全管理。

（一）实验室内应使用空气开关并配备必要的漏电保护器；电气设备应配备足够的用电功率和电线，不得超负荷用电；电气设备和大型仪器须接地良好，对电线老化等隐患要定期检查并及时排除。

（二）实验室固定电源插座未经允许不得拆装、改线，不得乱接、乱拉电线，不得使用闸刀开关、木质配电板和花线。

（三）除非工作需要，并采取必要的安全保护措施，空调、计算机等不得在无人情况下开机过夜；电热器、饮水机一律不得开机过夜。

（四）化学类实验室一般不得使用明火电炉，如确因工作需要且无法用其它加热设备替代时，可以在做好安全防范措施的前提下向实验室与设备管理处提出申请，经审核后方可使用。

（五）实验室要杜绝自来水龙头打开而无人监管的现象，要定期检查上下水管路、化学冷却冷凝系统的橡胶管等，避免发生因管路老化、堵塞等情况所造成的安全事故。

第十二条 安全设施与实验环境管理。

（一）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、灭火沙、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，切实做好更新、维护保养和检修工作，做好相关记录，确保其完好性。

（二）需要特殊实验环境的实验室，必须在特定环境下进行实验，需要使用有毒物品，

气瓶，易燃易爆物等实验器材或化学试剂的实验室，必须在保证实验安全前提下才能开展实验。

第十三条 实验室内务管理。

(一) 每个实验用房必须落实安全责任人，要做到责任到人、台案到人、仪器到人。

(二) 实验室应建立卫生值日制度，保持清洁整齐，仪器设备布局合理。要处理好实验材料、实验剩余物和废弃物，及时清除室内外垃圾，不得在实验室堆放杂物。

(三) 实验室必须妥善管理安全设施、消防器材和防盗装置，并定期进行检查；消防器材不得移作它用，周围禁止堆放杂物，保持消防通道畅通。

(四) 各实验室必须安排专人负责实验室钥匙的配发和管理，不得私自配置钥匙或借给他人使用；使用电子门禁的大楼和实验室，必须对各类人员设置相应的权限，对门禁卡丢失、人员调动或离校等情况应及时采取措施，办理报失或移交手续。

(五) 严禁在实验室区域吸烟、烹饪、进食，不得让与工作无关的外来人员进入实验室，不得在实验室内留宿和进行娱乐活动等。

(六) 按照学科性质的不同需要，要给实验人员配备必需的劳保、防护用品，以保证实验人员的安全和健康。

(七) 实验结束或离开实验室时，必须按规定采取结束或暂离实验的措施，并查看仪器设备、水、电、气和门窗关闭等情况。

第十四条 对以上条款未涵盖的实验室安全工作按国家有关实验室安全法律法规和规章制度加强管理。

### 第三章 实验室安全检查与整改

第十五条 加强实验室安全与卫生检查。

(一) 学校、学院（系）、研究所（实验室）须建立实验室安全与卫生检查制度，经常组织定期或不定期检查和督查。

(二) 各学院（系）、研究所（实验室）应建立实验室安全与卫生管理检查台账，记录每次检查情况；对发现的问题和隐患进行梳理，分清责任并积极整改。

(三) 实验室与设备管理处负责对全校实验室安全工作进行指导、监督和检查。被检查单位必须主动配合。对违反国家有关法律法规、学校规章制度和存在严重安全隐患的实验室，实验室与设备管理处将予以通报，要求限期整改。对于不整改或出现严重问题的实验室，将进行封门，直至整改完成。

第十六条 安全隐患整改。发现实验室存在安全隐患，要及时采取措施进行整改。发现严重安全隐患或一时无法解决的安全隐患，须向所在学院（系）、保卫处、实验室与设备管理处报告，并采取措施积极进行整改。对安全隐患，任何单位和个人不得隐瞒不报或拖延上报。

### 第四章 附则

第十七条 各单位要制定《实验室安全事故应急预案》，实验室发生意外事故时，应立即启动应急预案，做好应急处置工作，保护好现场，并及时报告保卫处及实验室与设备管理处。事故所在单位应写出事故报告，交保卫处及实验室与设备管理处，并配合

调查和处理。

第十八条 对因各种原因造成实验室安全事故的，将按照学校相关规定予以责任追究。

第十九条 本办法自发布之日起执行，本办法由实验室与设备管理处负责解释。

附件 1 用电设备使用安全

2 有毒物品及化学药剂使用安全

3 高压气瓶使用安全

4 腐蚀性物品使用安全

5 放射性物质安全防护

6 菌类使用安全

7 实验室安全卫生制度

## 附件 1 用电设备使用安全

1. 使用电力时，应先检查电源开关、电机和设备各部分是否完好。如有故障，应先排除后，方可接通电源。

2. 启动或关闭电器设备时，必须将开关扣严或拉妥，防止似接非接状况。使用电子仪器设备时，应先了解其性能，按操作规程操作，若电器设备发生过热现象或有糊焦味时，应立即切断电源。

3. 人员长时间离开房间或电源中断时，要切断电源开关，尤其是要注意切断加热电器设备的电源开关。

4. 电源或电器设备的保险烧断时，应先查明烧断原因，排除故障后，再按原负荷选用适宜的保险丝进行更换，不得随意加大或用其它金属线代用。

5. 实验室内强电与弱电要分开不得混合使用，工作电源不得超负荷使用，严禁私拉电线，私改电源。

6. 注意保持电线和电器设备的干燥，防止线路和设备受潮漏电。

7. 实验室内不应有裸露的电线头；电源附近，不准堆放杂物，以免触电或燃烧。

8. 要警惕实验室内发生电火花或静电，尤其在使用可能构成爆炸混合物的可燃性气体时，更需注意。如遇电线走火，切勿用水或导电的酸碱泡沫灭火器灭火，应切断电源，用沙或二氧化碳灭火器灭火。

9. 没有掌握电器安全操作的人员不得擅自变动电器设施，随意拆修电器设备。

10. 使用高压电力时，应遵守安全规定，穿戴好绝缘胶鞋、手套，或用安全杆操作。

11. 做实验时先接好线路，再插上电源，实验结束时必须先切断电源，再拆线路。

12. 有人触电时，应立即切断电源或用绝缘物体将电线与人体分离后，再实施抢救。

## 附件2 有毒物品及化学药剂使用安全

1. 一切有毒物品及化学药剂，要严格按学校的相关规定购买、存放保管、发放、使用，并妥善处理剩余物品和残毒物品。
2. 在实验中尽量采用无毒或低毒物质来代替毒物，或采用较好的实验方案、设施、工艺来减少避免在实验过程中扩散有毒物质。
3. 实验室应按规范装通风橱，在使用大量易挥发毒物或者有刺激性气味气体的实验室，应装设排风扇等强化通风设备，构成封闭实验系统减少毒物或刺激性气味气体在室内逸出。
4. 注意保持个人卫生和遵守个人防护规程，绝对禁止在使用毒物或有可能被毒物污染的实验室内饮食、吸烟或在有可能被污染的容器内存放食物。在不能保证无毒的环境下工作时应穿戴好防护衣物；实验完毕及时洗手；生活衣物与工作衣物不应在一起存放。
5. 实验过程有大量有毒物或有刺激性气味气体逸出时，实验人员应按规定分类使用防毒口罩或防毒面具，不得掉以轻心。
6. 定期进行身体检查，认真执行劳动保护条例。

## 附件3 高压气瓶使用安全

1. 高压气瓶的搬运、存放和充装应注意事项：
  - (1) 搬动存放气瓶时，应须装上防震垫圈，旋紧安全帽，以保护开关阀，防止其意外转动和减少碰撞。
  - (2) 搬运充装有气体的气瓶时，最好用特制的担架或小推车，也可以用手平抬或垂直转动。但绝不允许用手执着开关阀移动。
  - (3) 充装有气体的气瓶装车运输时，应妥善加以固定，避免途中滚动碰撞；装卸车时应轻抬轻放，禁止采用抛丢、下滑或其它易引起碰击的方法。
  - (4) 充装有互相接触后可引起燃烧、爆炸气体的气瓶（如氢气瓶和氧气瓶），不能同车搬运或同存一处，也不能与其它易燃易爆物品混合存放。
  - (5) 气瓶瓶体有缺陷、安全附件不全或已损坏，不能保证安全使用的，切不可再送去充装气体，应送交有关单位检查合格后方可使用。
2. 一般高压气瓶使用原则
  - (1) 高压气瓶必须分类、分处保管，直立放置时要固定稳妥；气瓶要远离热源，避免曝晒和强烈振动；一般实验室内存放气瓶量不得超过两瓶。
  - (2) 高压气瓶上选用的减压器要分类专用，安装时螺扣要旋紧，防止泄漏；开、关减压器和开关阀时，动作必须缓慢；使用时应先旋动开关阀，后开减压器；用完，先关闭开关阀，放尽余气后，再关减压器。切不可只关减压器，不关开关阀。

(3) 使用高压气瓶时，操作人员应站在与气瓶接口处垂直的位置上。操作时严禁敲打撞击，并应经常检查有无漏气，注意压力表读数。

(4) 氧气瓶或氢气瓶等，应配备专用工具，并严禁与油类接触。操作人员不能穿戴沾有各种油脂或易感应产生静电的服装手套操作，以免引起燃烧或爆炸。

(5) 可燃性气体和助燃气体气瓶，与明火的距离应大于十米（确难达到时，可采取隔离等措施）。

(6) 用后的气瓶，应按规定留 0.05MPa 以上的残余压力。可燃性气体应剩余 0.2MPa~0.3MPa（约  $2\text{kg}/\text{cm}^2\sim 3\text{kg}/\text{cm}^2$  表压）； $\text{H}_2$  应保留 2MPa，以防重新充气时发生危险，不可用完用尽。

(7) 各种气瓶必须定期进行技术检查。充装一般气体的气瓶三年检验一次；如在使用中发现有严重腐蚀或严重损伤的，应提前进行检验。

### 3. 几种特殊气体的性质和安全

(1) 甲烷：烷是最简单的有机物，别名：天然气，沼气。也是含碳量最小（含氢量最大）的烃，是沼气，天然气，瓦斯，坑道气和油田气的主要成分，结构与氯仿（三氯甲烷）相似。

甲烷易燃，具窒息性。空气中的甲烷含量在 5%~15.4% 的体积范围内时，遇火花将发生爆炸。因此点燃甲烷时要检验纯度，实验室内要通风良好。

(2) 氢气：氢气密度小，易泄漏，扩散速度很快，易和其它气体混合。氢气与空气混合气的爆炸极限：空气含量为 18.3~59.0%（体积比），此时，极易引起自燃自爆，燃烧速度约为 2.7 米/秒。

氢气应单独存放，最好放置在室外专用的小屋内，以确保安全，严禁放在实验室内，严禁烟火，应旋紧气瓶开关阀。

(3) 氧气：氧气是强烈的助燃烧气体，高温下，纯氧十分活泼；温度不变而压力增加时，可以和油类发生急剧的化学反应，并引起发热自燃，进而产生强烈爆炸。

氧气瓶一定要防止与油类接触，并绝对避免让其它可燃性气体混入氧气瓶；禁止用装其它可燃性气体的气瓶来充灌氧气。氧气瓶禁止放于阳光曝晒的地方。

(4) 液氮：液态的氮气。是惰性的，无色，无嗅，无腐蚀性，不可燃，温度极低。但是汽化时大量吸收热，接触会造成冻伤。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

液氮要求密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防寒服，戴防寒手套。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过  $30^\circ\text{C}$ 。储区应备有泄漏应急处理设备。

(5) 乙炔：乙炔是极易燃烧、容易爆炸的气体。空气中爆炸极限很宽，为 2.5%~80%；含有 7-13% 乙炔的乙炔-空气混合气，或含有 30% 乙炔的乙炔-氧气混合气最易发生爆炸。

乙炔和氯、次氯酸盐等化合物也会发生燃烧和爆炸。乙炔在使用储运中要避免与铜接触。

存放乙炔气瓶的地方，要求通风良好。新购乙炔要静放 24 小时，使用时应装上回闪阻止器，还要注意防止气体回缩。如发现乙炔气瓶有发热现象，说明乙炔已发生分解，应立即关闭气阀，并用水冷却瓶体，同时最好将气瓶移至远离人员的安全处加以妥善处理。发生乙炔燃烧时，绝对禁止用四氯化碳灭火。

#### 附件 4 腐蚀性物品使用安全

1. 腐蚀性物品应避开易腐蚀物品存放，注意其容器的密封性，并保持室内通风良好。酸性和碱性物质不能混放，应分类隔离贮存。

2. 产生腐蚀性挥发气体的实验，要在强排通风橱内进行。并要远离有大型精密仪器设备的实验室。

3. 装有腐蚀性物品的容器，必须用耐腐蚀的材料制作。使用腐蚀性物品时，要小心，严格按照操作规程，在通风橱内进行。使用完毕，应立即盖好容器，谨防腐蚀剂溅出灼伤皮肤，损坏仪器设备和衣物等。

4. 酸、碱废液应经过处理后排放，不能直接倒入下水道。腐蚀性气体、液体流经的管道、阀门应经常检查，定期维修更换。

5. 搬运、使用腐蚀性物品要穿戴好个人防护用品，若不慎将酸或碱溅在皮肤或衣服上，可用大量水冲洗；如溅到眼睛里，应立即用水冲洗后就医，以免损伤视力。

#### 附件 5 放射性物质安全防护

1. 基本原则：①避免放射性物质进入体内和污染身体；②减少人体接受来自外部辐射的剂量；③尽量减少以至杜绝放射性物质扩散造成危害；④对放射性废物要储存在专用污物筒中，定期按规定处理。

##### 2. 对来自体外辐射的防护

(1) 在实验中尽量减少放射性物质的用量，选择放射性同位素时，应在满足实验要求的情况下，尽量选取危险性小的用。

(2) 实验时力求迅速，操作力求简便熟练。实验前最好预做模拟或空白试验。有条件时，可以几个人共同分担一定任务。不要在有放射性物质（特别是  $\beta$ 、 $\gamma$ ）的附近做不必要的停留，尽量减少被辐射的时间。

(3) 由于人体所受的辐射剂量大小与接触放射性物质的距离的平方成反比。因此在操作时，可利用各种夹具，增大接触距离，减少被辐射量。

(4) 创造条件设置隔离屏障。一般比重较大的金属材料如铅、铁等对  $\gamma$  射线的遮挡性能较好，比重较轻的材料如石蜡、硼砂等对中子的遮挡性能较好； $\beta$  射线 x 射线较容

易遮挡，一般可用铅玻璃或塑料遮挡。隔离屏蔽可以是全隔离，可以是部份隔离；可以做成固定的，也可做成活动的，依各自的需要选择设置。

### 3. 放射性物质进入体内的预防

(1) 防止由消化系统进入体内。工作时必须戴防护手套、口罩，实验中绝对禁止用口吸取溶液或口腔接触任何物品；工作完毕立即洗手漱口；禁止在实验室吃、喝、吸烟。

(2) 防止由呼吸系统进入体内。实验室应有良好的通风条件，实验中煮沸、烘干、蒸发等均应在通风橱中进行，处理粉末物应在防护箱中进行，必要时还应戴过滤型呼吸器。实验室应用吸尘器或拖把经常清扫，以保持高度清洁。遇有污染物应慎重妥善处理。

(3) 防止通过皮肤进入体内。实验中应小心仔细，不要让仪器物品，特别是沾有放射性物质的部份割破皮肤。操作时应戴手套，遇有小伤口时，一定要妥善包扎好，戴好手套再工作，伤口较大时，应停止工作。不要用有机溶液洗手或涂敷皮肤，以防增加放射性物质进入皮肤的渗透性能。

## 附件 6 菌类使用安全

1. 针对实验室产生的细菌、真菌、毒菌等不同菌种，定期进行消毒灭菌，以保持工作环境的洁净，消灭细菌繁衍生长的条件。消毒可采用紫外灯照射、辐射灭菌、药液高温熏蒸及喷洒消毒药液等办法。

2. 操作时必须十分谨慎，减少细菌向容器外繁衍的可能。细菌室内的废弃物应及时妥善处理，不能随意丢弃。

3. 操作时工作人员必须穿戴好工作服、手套、口罩等防护用品，避免皮肤直接接触细菌及其培养基、培养液等。操作完毕应及时用肥皂或消毒液等洗手，用过的防护用品应及时清洗消毒。

4. 严禁在有细菌繁殖的场所休息、饮食、吸烟。

## 附件 7 实验室安全卫生制度

1. 每个实验室或分室都要设一名总的安全责任人，具体负责安全卫生工作，对不利于安全的因素进行检查，组织制定各种仪器及有关设备的操作规程以及相应的劳动保护措施，建立安全卫生值班表（要求责任到人、台案到人、仪器到人），负责实验室每天的卫生检查清理工作。

2. 各实验室应根据各自工作特点，制定出具体要求和措施条例，张贴在公告栏或墙上，并严格贯彻执行，发现问题及时纠正。

3. 对易燃、易爆和剧毒危险品，要指定专人妥善保管。领用时要严格出入库手续，

同时要制定出可靠的安全防范措施，剩余部分要立即退回库房，并作好详细记录。

4. 各种压缩气瓶，不得靠近热源，离明火距离不得小于 10 米，禁止敲击和碰撞，夏季要防止烈日暴晒，外表漆色标志要保持完好，专瓶专用，严禁私自改装它种气体。

5. 电气设备或电源线路必须按规定装设，禁止超负荷用电，不准乱拉乱接电线，实验室必须接拉的临时线，用毕立即拆除。

6. 有接地要求的仪器必须按规定接地，定期检查线路，测量接触电阻。

7. 使用电炉作实验时，必须有专人看管，底垫石棉网，不准随意离开，以防发生火灾。

8. 实验完毕后，应作好实验记录，整理好实验仪器、各种用具。离开实验室前要检查水龙头、门窗、电灯、电源是否关好，要把精密仪器放回原处。

9. 对因违章操作、玩忽职守、忽视安全而造成的火灾、被盗、污染、中毒、人身重大伤损和精密、贵重、大型仪器设备损坏等重大事故，实验室要保护好现场，立即向院、系（所）及有关主管部门报告，有关部门要及时对事故做出严肃处理，直至追究刑事责任。对隐瞒不报或缩小、扩大事故真相者，应予从严处理。

10. 健全安全规章制度，完善安全防范措施，定期检查各种安全设施，发现问题要及时采取补救办法。发现老化设备要及时上报处理。

11. 对违反本制度或不顾国家有关规定而自行其是的，学校保卫部门、实验室与设备管理处有权停止其实验和作业，并做出限期整改的决定。凡是被勒令整顿、改造的实验室，在采取相应的整改措施并经上级有关部门验收合格后，方可重新工作。

## 第二部分 实验室安全工作应急预案

### 一、火灾控制与人员疏散应急预案

为了贯彻落实《中华人民共和国消防法》和《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》，提高全体师生员工应对突发火情、火灾的意识和能力，保证一旦发生火灾，事发现场及周边人员能及时报警并进行力所能及的扑救，有关人员能及时到位，有效地组织对火灾的扑救、人员的疏散、被困人员的营救等，根据我院实际情况，特制定此消防应急预案。

#### 1. 灾情报告、报警程序

《中华人民共和国消防法》中规定：“任何人发现火灾时，都应当立即报警。发生火灾的单位必须立即组织力量扑救火灾。邻近单位应当给予支援。”发生的火灾较小且可以控制时，现场人员必须通过电话向实验室安全负责人及学院领导报告。当火情不能有效控制时，应通过电话(010-62336110、62336095)向学校保卫处、或 119 向公安消防部门报警，同时通知相邻实验室人员。本单位教师接到火灾报告后，要迅速到达火灾现场并组织火灾的扑救和人员疏散。向公安消防部门和学校保卫处报警时，要准确地说明起火单位：北京林业大学 XXX 楼、起火房间的所在部位、燃烧物的类别等。报 119 火警后，报警人员在道路口接应消防车进入现场，公安消防人员到场后，报警人员或着火房间人员及时向公安消防指挥员介绍已了解的火场情况，如火情火势、燃烧物品的类别、有无危险物品、有无人员被困等。

#### 2. 应急疏散程序

本实验室安全负责人应根据起火的部位和疏散的路线，在疏散通道楼梯口布置好疏散引导员，引导人员疏散。所有人员都应协助指挥和疏导。

通知楼内人员疏散时应明确表达以下内容：

- (1) 通报火场信息，稳定待疏散人员的情绪，避免发生慌乱；
- (2) 分楼层按顺序疏散

疏散顺序：① 着火层；

② 着火层以上楼层

③ 着火层以下楼层；

#### 3. 指引疏散方向、路线。

疏散须知：

- (1) 听从疏散引导人员的指挥；
- (2) 行动迅速而不慌乱；
- (3) 通过烟雾区域时须用湿毛巾(或湿衣服等)捂住口鼻低姿行进；
- (4) 已疏散人员在楼外指定地点集合，未接到通知不得自动返回火灾现场。

#### 4. 火灾扑救程序

##### (1) 发生火情时

在场人员应在保护自己人身安全并能安全撤离的情况下采取及时有效的措施进行扑救。例如：发生有机溶剂小面积着火，可用石棉布、湿抹布覆盖火焰直至扑灭，也可使用灭火器。使用灭火器时应注意周围的环境，由于灭火器喷发出来的灭火剂具有一定的压力，使用时应避免打翻其它化学试剂，防止火势变大。

##### (2) 发生火灾时

现场人员在扑救时不要轻易打开门窗，应切断本实验室的电源、气源，移走钢瓶等压力容器。

本实验室安全负责人接到火灾警报后应立即到达火灾现场，了解火灾的性质、房间内化学危险品的种类、存量，有无人员被围困等。要有效地组织人员使用灭火器或消防水枪进行灭火。

当火情不能有效控制时，应通过电话(119)向公安消防部门和学校保卫部门(010-62336110、62336095)报警，同时通知相邻实验室人员。

##### (3) 配合公安消防队灭火

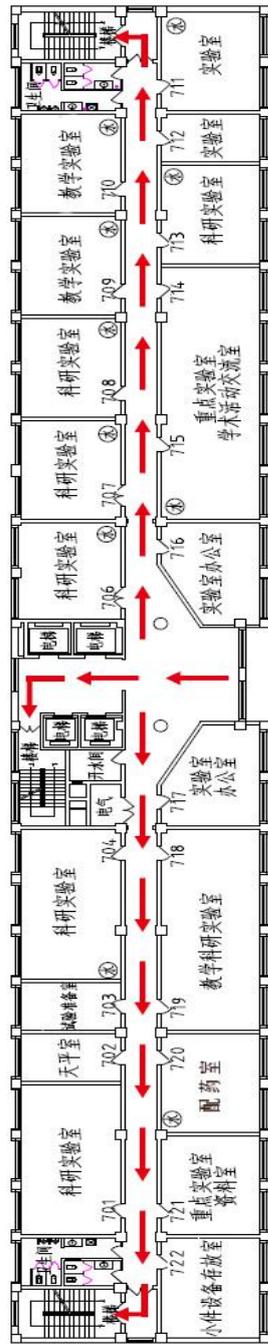
消防队到场后，本单位教师应在公安消防员的指挥下，紧密配合共同灭火。扑灭火灾后，本单位教师应组织人员检查火场是否有新的火险隐患，并配合消防部门查清起火原因，处理好善后工作。

#### 5. 烧伤急救处理

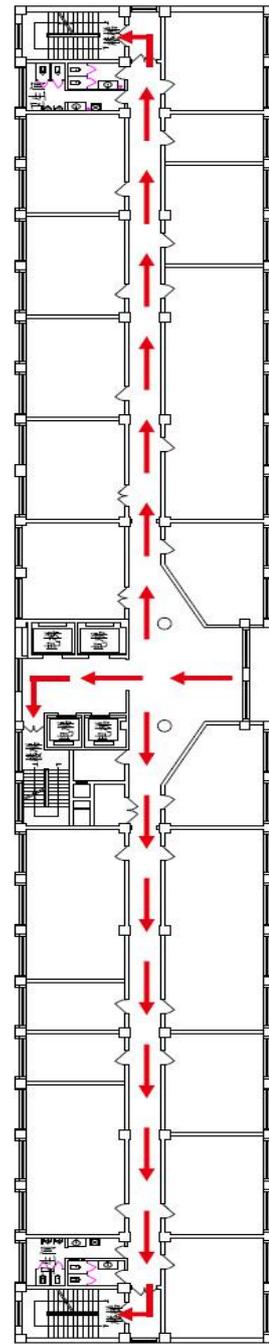
(1) 基本原则是：烧伤发生时，最好的救治方法是用冷水冲洗，或伤员自己浸入附近水池浸泡，防止烧伤面积进一步扩大。

(2) 衣服着火时应立即脱去用水浇灭或就地躺下，滚压灭火。冬天身穿棉衣时，有时明火熄灭，暗火仍燃，衣服如有冒烟现象应立即脱下或剪去以免继续烧伤。身上起火不可惊慌奔跑，以免风助火旺，也不要站立呼叫，免得造成呼吸道烧伤。

(3) 烧伤经过初步处理后，要及时将伤员就近送往校医院或就近医院进一步治疗。



主楼七层平面图



主楼各层平面图

紧急安全疏散通道图

## 二、危险化学品事故应急救援预案

为及时有效地开展危险化学品事故救援工作，加强对危险化学品事故的有效控制，最大限度地减少事故造成的损失，根据《中华人民共和国安全生产法》、国务院《危险化学品安全管理条例》和国家安全生产监督管理局《危险化学品事故应急救援预案编制预案》(征求意见稿)，结合本院情况，特制定本应急救援预案。

### 1. 灾情报告、报警程序

(1) 学校治安维持报警电话：010-62336110、62338209。

(2) 医疗急救电话：120。

(3) 事故控制应急咨询电话：国家化学事故应急咨询电话 0532-83889090。

(4) 危险化学品事故发生后现场人员首先进行个人防护，然后按照事故不同类别分别采取相应的现场处置措施，并立即报告本单位安全事故应急小组组长、成员及责任教师，判断事故等级和趋势后采取相应的内部外部联络。

### 2. 实验室化学品泄漏处置程序

(1) 易燃、有毒气体泄漏：现场人员首先从室外总闸切断电源（避免断电时电弧引起火灾），佩戴个人防护用具，然后迅速开门窗通风，并按照危险程度通知临近实验室或整座建筑人员撤离至上风区，在做好安全保障工作之后对泄漏源进行控制处理：用毛巾或抹布擦拭洒出的液体，并将液体拧到大的容器中，然后再倒入带塞的玻璃瓶中。

(2) 易燃、腐蚀、有毒液体泄漏：现场人员首先从室外总闸切断电源（避免断电时电弧引起火灾），佩戴个人防护用具，避免中毒和受到灼伤，然后使用相应物资擦拭和吸收。大量泄漏时在实验室门口设置堵截围堰后撤离，等待应急救援人员处置。

(3) 化学废液及废旧试剂：本单位化学废液种类主要为各种有机溶剂。研究导师应严格控制化学试剂签发数量，督促实验人员进行有机溶剂回收利用。确实无法回收利用的，按类别收集于专用容器中，加盖并张贴标签注明废液名称、数量、实验室编号、操作人姓名。废液及废旧试剂由学校责任部门定期统一处置。当化学废液及废旧试剂外泄时，知情者应立即通知本单位安全应急小组组长及研究生导师，立即采取措施追回外泄废液，并追究外泄人员及其导师失职责任。外泄废液造成他人生命财产损害及环境破坏者，由相关部门按有关规定处置。知情不报者按失职论处。

(4) 化学品包装物：剧毒化学品包装物，必须交学校责任部门统一处置。普通化学试剂瓶子，集中装于纸箱中，定期交给学校责任部门处理。

(5) 本院所有实验操作人员，要有高度的节能环保意识，实验设计及实难过程中要充分体现绿色化学理念，以保护生态环境为己任。实验工作中，要树立高度的节能节水意识，全体教师都有杜绝一切浪费的责任。

### 3. 实验室化学品火灾处置程序

实验中一旦发生了火灾切不可惊慌失措，应保持镇静。首先应立即切断室内一切火源和电源。然后根据具体情况正确地进行抢救和灭火。常用方法如下：

(1) 可燃液体着火：立即拿开着火区域内的一切可燃物质，关闭通风设施，防止扩大燃烧。若着火面积较小，可用抹布、湿布、铁片或沙土覆盖，隔绝空气使之熄灭。覆盖时动作要轻，避免碰坏或打翻盛装可燃溶剂的玻璃器皿，导致更多的溶剂流出而扩大着火面。

(2) 酒精及他可溶于水的液体着火：可用水灭火。

(3) 汽油、乙醚、甲苯等有机溶剂着火：应用石棉布或砂土扑灭。绝对不能用水，否则会扩大燃烧面积。

(4) 金属钠着火：用砂土覆盖灭火。

(5) 导线和电器外壳着火：不能用水及二氧化碳灭火器，应先切断电源，再用干粉灭火器或覆盖法灭火。

(6) 衣服烧着时切忌奔走，可用衣服、大衣等包裹身体或躺在地上滚动灭火。

易燃、液化气体类火灾，首先切断电源，开门窗通风，起火初期首先控制气体泄漏，然后使用灭火毯遮盖扑灭，如无法控制气体泄漏，当容器内容物储存量低于爆炸极限时，使用干粉灭火器扑救，火焰消失后使用灭火器对周边环境降温至室温以免气体重新燃烧或爆炸，否则必须保持稳定燃烧，避免大量可燃气体泄漏出来与空气混合后发生爆炸。

(7) 氧化剂和有机过氧化物的灭火比较复杂，在选用时必须慎重考虑安全问题，使用者务必熟知该类物品的安全操作知识和理化性质，以备险情发生时采用适当措施。一般应采取以下基本方法如下：

① 迅速查明着火或反应的氧化剂和有机过氧化物以及其它燃烧物的品名、数量、主要危险特性、燃烧范围、火势蔓延途径、能否用水或泡沫扑救。

② 能用水或泡沫扑救时，应尽一切可能切断火势蔓延，使着火区孤立，限制燃烧范围，同时应积极抢救受伤和被困人员。

③ 不能用水、泡沫、二氧化碳扑救时，应用干粉、或用干燥的砂土覆盖。覆盖过程应先从着火区域四周尤其是下风等火势主要蔓延方向覆盖起，形成孤立火势的隔离带，然后逐步向着火点进逼。

#### ④ 实验室化学品爆炸处置程序

混合性爆炸发生后，现场和周边实验室人员应开门窗通风，切断电源，熄灭所有点火源，避免发生二次爆炸，尽快通知学校消防及安全应急小组进行扑救，必要时电话 119 报警。

#### 4. 人员紧急疏散、撤离

按“火灾控制与人员疏散应急预案”中的疏散、撤离程序执行。

#### 5. 受伤人员现场救护、医院救治

对受到化学伤害的人员进行急救时，按下列方法紧急处理：

(1) 置神志不清的伤员于侧位，防止气道梗阻，呼吸困难时给予氧气吸入；呼吸停止时立即进行人工呼吸；心脏停止者立即进行胸外心脏挤压。

(2) 皮肤污染时，脱去污染的衣服，用流动清水冲洗；头面部灼伤时，要注意眼、耳、鼻、口腔的清洗。

(3) 眼睛污染时，立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。

(4) 发生冻伤时，应迅速复温。复温的方法是采用 40℃~42℃ 恒温热水浸泡，使其在 15~30 分钟内温度提高至接近正常。在对冻伤的部位进行轻柔按摩时，应注意不要将伤处的皮肤擦破，以防感染。

(5) 发生烧伤时，应迅速将患者衣服脱去，用水冲洗降温，用清洁布覆盖创伤面，避免伤面污染；不要任意把水疱弄破。患者口渴时，可适量饮水或含盐饮料。

(6) 误服化学试剂者，可根据物料性质，对症处理；必要时进行洗胃。

(7) 经现场处理后，迅速就近护送至校医院或北京大学第三医院救治。陪同护送人员应了解化学品事故基本侵害过程，尤其是造成人身伤害的危险化学品的种类和数量，供相关信息给医院救治工作作为参考。

### 三、触电事故应急预案

应急措施要点：抢救触电者，避免在抢救时发生其它事故。发现触电事故的任何人员都应当在第一时间抢救触电者，必要时在场人员要打 120 求援，同时向单位领导报告。

#### 1. 触电解脱方法

(1) 切断电源。

(2) 若一时无法切断电源，可用干燥的木棒、木板、绝缘绳等绝缘材料解脱触电者。

(3) 用绝缘工具切断带电导线。

(4) 抓住触电者干燥而不贴身的衣服，将其拖开，切记要避免碰到金属物体和触电者身体裸露部位。

(5) 尽量避免触电者解脱后摔倒受伤。

**\*注意：以上办法仅适用于 220V 电压触电的抢救。高压触电应及时通知学校保卫处，采用相应的紧急措施，以免发生新的事故。**

#### 2. 现场急救方法

(1) 触电者神智清醒，让其就地休息。

(2) 触电者呼吸、心跳尚存、神志不清，应仰卧，周围保持空气流通，注意保暖。

(3) 触电者呼吸停止，则用口对口进行人工呼吸；触电者心脏停止跳动，用体外人工心脏挤压维持血液循环；若呼吸、心脏全停，则两种方法同时进行。

**\*注意：现场抢救不能轻易中止抢救，要坚持到医务人员到场后接替抢救。**

(4) 触电事故发生后，单位应立即在现场设置警戒线，维护抢救现场的正常秩序，警戒人员应当引导医务人员快速进入事故现场。

(5) 事故现场警戒线必须待医务人员将触电者带离现场赴医院救治，事故调查和排险抢修工作完毕，现场已无事故隐患时，方可解除。

#### **四、突发停电、停水事故应急预案**

应急措施要点

维护秩序，防止意外事故的发生

1. 停电停水后，本单位教师应及时通知各实验室人员检查开关和水龙头是否关闭。
2. 所有仪器插头全部从插座中拔出；
3. 必要时关闭实验室内电闸，或者关闭楼层总电闸；
4. 必要时可关闭大楼总供水阀；
5. 实验室发生水灾时，应第一时间关闭水阀，并组织人员进行积水清除，防止祸及其它实验室、办公室，造成更大损失。

#### **五、办公室常见安全隐患设备及注意事项**

办公室内常见的安全隐患设备一般是指达到国家标准使用年限以上的办公设备，如冰箱（10年以上）、显示器（9年以上）、空调（12年以上）、电磁炉（5年以上）等，还有一些操作方法不当会引起危险的办公设备，如微波炉等。在日常办公中，一定要对超过使用年限的设备进行定期检查，防止漏电、漏液，对于微波炉等需要注意使用方法的设备一定要按照说明书上的操作方法进行操作。

日常其他办公安全注意事项：

1. 办公钥匙随身携带，不随便交给其他人保管，离开办公室随手关门，办公室内没有同事时及时锁门；
2. 办公室水、电有安全保护措施，保证人员离开时断水断电；
3. 避免办公室内放置大量现金，重要资料、票据等文件及时放入文件柜，并及时上锁；
4. 办公室不要存放过量的易燃物品；切勿堵塞救火设备，应学习如何使用紧急救火设备如灭火器等；
5. 乘坐电梯时，不要蹦跳、推搡。按下选层按钮后，不要再随便按其它按钮，以防电梯不能到达目的楼层。

### 第三部分 学院相关安全管理办法

#### 一、实验室安全管理规定

1. 实验室是安全防火和治安保卫的重点单位，各分室应由分主任主管这项工作并建立相应的安全保卫组织，应做到组织落实、制度落实、措施落实。

2. 实验室内不得设置员工宿舍、禁止吸烟、燃烧废弃物品，与实验无关未经批准不得使用电炉或其它违章电器，未经实验室主任同意，任何人不得随意装接新的电源。

3. 各分实验室内一律不准会客，联系工作在办公室接待。实验室工作人员应经常检查水管、电路、室内设施情况，发现问题及时处理、报告。工作人员离开实验室或下班后要关机、断电、关水、关门、关窗。实验室钥匙要有专人保管。

4. 实验室要配备必要的消防器材，并保管好、会使用消防器材，只能用特殊消防器材的实验室，一定要标明。

5. 实验室教师、技术人员要经常对学生进行防火、仪器设备人身事故的宣传教育，认真指导学生做好实验。进行实验及重要设备开启，工作人员不得擅离工作岗位。

6. 下班或节假日各分室或各课题组要进行安全检查，切断电源、火源，关窗、锁门。

7. 严格执行门卫出入制度。

8. 实验室各房间的指定负责人要定期检查仪器设备和线路，及时保养，排除仪器故障，消除隐患，严禁仪器带故障工作，严防损毁仪器设备，确保仪器处于良好工作状态。如有不安全因素应及时向实验室主任报告，采取措施及时消除。大型仪器设备应有专人负责。

9. 各个分室严格按操作规范使用、管理好药品，对易燃、易爆、有毒药品要慎重操作，做好防患措施，未用完的药品应严格按其性质注明标签，存放箱柜内并加锁严格保管。

10. 实验室内不得吃东西、喝水，不得出现实验人员办公区域与危险化学品存放使用区域交叉的情况，以防出现中毒事件。

11. 实验室设专人对各个实验室进行定期检查，并对实验室的安全隐患提出整改意见。收到整改意见的各研究室应在限期内整改，如有拒不整改，追究实验室安全责任人的责任。

12. 实验前应了解可能发生的意外状况以及处理方法，应做好相应的防护措施

13. 如有违反上述规定，发生责任事故，造成伤亡或重大经济损失，应追究当事人和有关人员责任，并严肃处理。

## 二、研究生外出安全管理办法

（注：研究生研究生外出安全管理办法摘选自《研究生手册》包含研究生外出管理总则、审批程序和要求、外出期间的组织管理工作等内容，以指导在外出期间所遇到的各种事宜的处理。）

### 第一章 总 则

第一条 为加强对我校研究生外出安全的管理，保障外出过程中人员、财产的安全，根据国家和学校的有关规定，特制定本管理办法。

第二条 研究生外出是指我校研究生为完成学位论文和导师的科研任务在校外进行的调研、课程校外实习、校院组织的校外社会实践等活动。

第三条 研究生外出必须贯彻“安全第一、预防为主”的方针，保证个人的人身和财产安全。

第四条 本办法适用于我校招收的全日制学历教育研究生及在站博士后。

### 第二章 审批程序和要求

第五条 需要外出调研、课程实习、社会实践的研究生必须认真填写《北京林业大学研究生外出申请表》，签订《北京林业大学外出安全承诺书》，并将经过审批的《申请表》送学院党团部门备案。

第六条 外出完成学位论文和导师科研任务的研究生，其《申请表》由研究生导师审批、学院主管院长审核；外出课程实习的研究生，其《申请表》由任课教师审批、学院主管院长审核；外出参加校院组织的社会实践等活动的研究生，其《申请表》由组织活动的责任人审批、学院主管书记审核。

第七条 研究生外出前，审批人必须确认已为所有外出研究生购买有效的《人身意外伤害保险》。因完成学位论文和导师的科研任务外出的费用由导师业务经费或科研费中列支；校院组织的社会实践等活动的费用从活动费中列支。

第八条 审批人负责对外出研究生进行相关的安全和纪律教育，审核人负责检查核实相关手续办理的情况。

第九条 外出研究生要提高安全防范意识，自觉遵守交通规则，选择合适的交通方式，严禁搭乘私家车，严禁乘坐无证、无照人员驾驶的车、船等交通工具；在野外工作期间一律禁止驾驶车、船等交通工具，以确保人身和财产的安全。

第十条 审批人必须对外出调研实践活动做好安全预案，特别是对一些交通通讯条件差、自然或社会环境复杂的特殊地区要做周密的安排。原则上不允许研究生独自从事调研实践活动，两人以上的应指定负责人。

### 第三章 外出期间的组织管理工作

第十一条 外出调研实践所需的物资、重要文件、贵重仪器设备和现金应由指定的负责人调度管理；所采集的标本、样品和重要的资料应有专人保管，清点造册。防止火灾、雨淋、丢失、盗窃、损坏等事故的发生。

第十二条 到达调研实践地区后，应与当地有关部门取得联系，取得地方政府和有关机构的支持和帮助。涉及敏感地区的调研实践活动，必须事先征得地方政府和相关部门的同意。

第十三条 外出调研实践活动原则上应按预定的区域、路线、内容开展，并与审批人随时或定时保持联系，通报情况。若临时改变活动区域和路线，必须及时向审批人汇报。

第十四条 外出调研实践过程中进入环境恶劣、复杂的区域时，必须随时了解当地气象、地理、治安等有关情况；野外宿营时必须选择地理环境安全的地点，出现险情应及时组织疏散和转移；尊重地方民风、民俗，执行地方政策法规。

第十五条 雇佣民工和向导时，应请地方相关部门推荐择用，原则上不得自行雇佣。

第十六条 外出期间要注意饮食（水）和个人生活卫生，防止食物（水）中毒和疾病发生。

第十七条 外出期间如果发生人身意外伤害等突发事件，必须保持冷静，采取积极有效的处理措施，并及时向当地公安机关和学校报告。

第十八条 外出人员调研实践工作结束后必须立即返回学校，回校后及时向导师报到，并向学院党团部门备案。

第十九条 凡违反本管理办法，在外出工作期间造成不良影响、造成事故的调研实践团队或个人，责任自负，并将根据事件的性质、程度给予批评教育或行政处罚；对触犯法律者，按法律程序追究其责任。

#### 附：北京林业大学水土保持学院研究生科研外出安全承诺书

研究生姓名：\_\_\_\_\_

外出时段及地区：\_\_\_\_年\_\_月\_\_日至\_\_\_\_年\_\_月\_\_日，\_\_\_\_\_地区

科研外业内容：\_\_\_\_\_

本人承诺：

1. 已对外出研究生开展了安全与纪律教育；
2. 已为其配备了野外作业必需的安全护具；
3. 对可能造成安全事故的仪器、药剂使用进行了必要的培训；
4. 已为外出科研工作的研究生购买了意外伤害保险；
5. 已履行了科研外出请假手续。

导师签字：

年 月 日

### 三、本科生参与正常教学环节的安全管理规定（修订）

#### 第一章 总 则

为保护普通高等学校正常的教学秩序，提高学生的安全责任意识，保障学生的人身安全健康，特制定本规定。

本规定适用于高等学校在校本科生参与正常教学活动的管理。

#### 第二章 集体外出实习

##### （一）实习安全规定

1. 本科生课程实习、综合实习、大创外出采集数据、完成毕业论文或参与教师课题调研，需外业工作，均需到学院教学办公室或团委填写《本科学生综合实习和毕业论文外业调研备案表》。

2. 实习教学开始前，教学管理人员及教师需对参加实习教学的本科生进行实习动员和安全教育，对学生进行交通安全、生产安全、消防安全、饮食安全、财产安全等环节的安全培训工作，使学生通晓各实习教学、日常生活中安全常识及发生意外伤害事件的应急处理措施。

3. 学生实习地点必须是遵守法规、管理严格、经营规范且具有良好的社会信誉的实习场所。带队教师在组织学生进行野外实习时，不得带学生进入未开发、与实习内容无关及存在安全隐患的国家自然保护区、风景旅游区等实践场所。实习的实习内容和形式必须符合安全要求，有利于学生身心健康。

4. 教育学生在实习过程中严格执行各项安全制度，每一个有实习课程安排的学生（含自主实习学生）必须签订《北京林业大学本科学生外出安全承诺书》（见附件），以确保各类实习工作的顺利进行。指导老师有权拒绝未签订实习安全承诺书的学生参加实习活动。

5. 为了保护实习学生合法权益，明确责任，学院要求参加今年暑期实习的学生（含自主实习学生）必须自行购买人身意外保险。指导老师有权拒绝未购买人身意外保险的学生参加实习活动。

##### （二）对教师的要求

6. 指导教师必须全程监控实习过程，不允许学生在无带队教师或指导教师的情况下进行实习，对于疏于指导，监控不力的指导教师，一旦发生不安全责任事故，按照教学事故追究责任。

7. 实习带队教师必须提前对实习工作进行安排和落实，根据本专业实习大纲的要求，结合实习地实际情况填写《学生课程实习备案表》做出详细的实习计划和日程安排，为实习工作做好准备。

8. 实习期间发生事故，实习带队教师要迅速向学院报告，重大事故要积极协助有关部门做好抢救和善后处理工作，事后要写出详实的事故报告上交学院。

### （三）对学生的要求

9. 学生在实习期间必须严格遵守作息时间和请销假制度，不得迟到、早退和无故旷课

10. 不得乘坐无证、无照人驾驶的车、船等交通工具；

11. 实习期间学生不得驾驶任何机动车辆；

12. 不得骑无闸无铃的自行车，骑自行车不准带人；

13. 严禁单人外出或自行组织集体外出活动，多人活动时，不得到地势险峻或安全措施不落实的地方；

14. 参加学校外出实习时或校外集体活动，要严格遵守活动纪律，一切要听从带队教师安排，不得擅自离队个别行动；

15. 不得擅自进行游泳、爬山、爬树、登高等冒险活动；

16. 严禁到非正规的洗浴或游泳场所洗浴或游泳；

17. 外业工作中，遇有陡坡、窄路、河谷、悬崖等处，要先观察，确定安全后再通过，不得擅自冒险通过；

18. 禁止超越危险地段安全线，禁止在危险地段照相、打闹等；

19. 外出实习时，要注意饮食卫生，严禁在野外食用各种有毒有害或不明来历的食品及野生食物；

20. 在野外实习时，严禁在森林中私自引火，严禁吸烟，以防止火灾的发生；

20. 野外实习中注意人身安全，做好充分的安全防护准备，如防蛇、虫等，防止意外发生；

21. 遇不可抗之自然灾害或其它突发事件，须保持冷静，在带队领导或教师的统一指挥下做好应对处理，不要慌张、盲目擅自行动；

22. 学生有特异体质或者特定疾病，不宜参加某种教学活动或外业实习，应事先主动向任课教师告知。

### 第三章 外出数据采集

23. 学生外出前，审批人（指导教师）必须确认已为所有外出学生购买有效的《人身意外伤害保险》。

24. 审批人（指导教师）负责对外出本科生进行相关的安全和纪律教育，审核人负责检查核实相关手续办理的情况。

25. 外出本科生要提高安全防范意识，自觉遵守交通规则，选择合适的交通方式，严禁搭乘私家车，严禁乘坐无证、无照人员驾驶的车、船等交通工具；在野外工作期间一律禁止驾驶车、船等交通工具，以确保人身和财产的安全。

26. 审批人（指导教师）必须对外出调研实践活动做好安全预案，特别是对一些交通通讯条件差、自然或社会环境复杂的特殊地区要做周密的安排。原则上不允本科生独自从事调研实践活动，两人以上的应指定负责人。

27. 外出调研实践所需的物资、重要文件、贵重仪器设备和现金应由指定的负责人调度管理；所采集的标本、样品和重要的资料应有专人保管，清点造册。防止火灾、雨淋、丢失、盗窃、损坏等事故的发生。

28. 到达调研实践地区后，应与当地有关部门取得联系，取得地方政府和有关机构的支持和帮助。涉及敏感地区的调研实践活动，必须事先征得地方政府和相关部门的同意。

29. 外出调研实践活动原则上应按预定的区域、路线、内容开展，并与审批人随时或定时保持联系，通报情况。若临时改变活动区域和路线，必须及时向审批人（指导教师）汇报。

30. 外出调研实践过程中进入环境恶劣、复杂的区域时，必须随时了解当地气象、地理、治安等有关情况；野外宿营时必须选择地理环境安全的地点，出现险情应及时组织疏散和转移；尊重地方民风、民俗，执行地方政策法规。

31. 雇佣民工和向导时，应请地方相关部门推荐择用，不得自行雇佣。

32. 外出期间要注意饮食（水）和个人生活卫生，防止食物（水）中毒和疾病发生。

33. 外出期间如果发生人身意外伤害等突发事件，必须保持冷静，采取积极有效的处理措施，并及时向当地公安机关和学校报告。

34. 外出人员调研实践工作结束后必须立即返回学校，回校后及时向导师报到，并向学院党团部门备案。

35. 凡违反本管理办法，在外出工作期间造成不良影响、造成事故的调研实践团队或个人，责任自负，并将根据事件的性质、程度给予批评教育或行政处罚；对触犯法律者，按法律程序追究其责任。

#### **第四章 课程实验相关**

36. 学生在实习实验中涉及使用仪器、设备要严格按操作规程进行；

37. 上实验课要严格遵守实验室的相关安全要求完成实验，不得擅自使用化学药品，如强酸、强碱等，不得将化学实验药品私自带出实验室；

38. 实验过程中，学生要严格按照实验步骤及操作规范逐步进行实验，若改变实验步骤须经指导教师同意。实验过程和实验结果要如实记录。实验进行过程中若遇到异常现象，要及时报告指导教师处理；

39. 室内实验中，严禁学生在未经老师批准下接触标有“易燃”“有毒”等标识的危险器皿；实验结束前，不得擅自离开实验室；实验结束后，要处理好实验用品；

40. 严禁私自将易燃、易爆、有毒物等危险品带入办公室、实验室或工作室、图书馆、资料室等；禁止学生个人私自收藏、保存危险品。

#### **第五章 其他环节**

41. 不准擅自使用教学楼内的教学仪器，电源等。使用时要专项专用，不得违规使用。若照明灯和电风扇等电器发生故障，不得私自动手排除，应报告管理人员，由专业人员排除故障；

42. 自觉维护教学楼秩序，严禁在教学楼内追逐打闹，上下楼梯时避免拥挤，严防挤压、踩踏事故的发生；

43. 严禁在教学楼内吸烟及焚烧杂物；

44. 课外活动和体育锻炼，要按有关安全规则进行。使用体育器械设备时要注意其牢固安全，严禁使用不牢固的仪器设备。运动前要看清体育运动教学危险的运动场地和器械的警示标志，严禁盲目使用。

## 第四部分 各类安全责任书

### 一、水土保持学院实验室安全稳定责任书

为全面贯彻落实教育部和北京市关于坚决维护高校安全稳定工作的指示精神，根据学校安全工作会议的相关要求，结合我院实际情况，按照“谁主管，谁负责”的原则，制定本安全稳定责任书，主要内容为：

#### 一、明确责任制和责任追究制

（一）学院党政领导是学院整体安全稳定工作的第一责任人，负主要领导责任，分管院领导负直接责任。办公室、重点实验室、各教研室实验室安全负责人是各自安全责任区安全稳定工作的第一责任人。

（二）个人安全责任区域为个人所辖实验室或科研平台基地范围。

（三）落实责任追究制，对严重失职导致发生影响校园安全稳定的重大事（案）件和事故的安全责任人，按照有关规定做出相应处理。

（四）加强信息报送工作。各部门发生突发事件务必于10分钟内向学院分管领导及一把手汇报，否则将按事故全责追究相关人员责任。

#### 二、加强防火安全管理，严防火灾事故发生

（五）认真贯彻和执行《高等学校消防安全管理规定》，落实消防安全责任，把安全防火工作纳入本部门及教研室重要工作内容。

（六）严格落实消防安全工作制度，学院将组织经常性的防火安全检查，督促落实火灾隐患整改，围绕重大节日和学校、学院的中心任务，定期抓好消防安全工作。

（七）定期进行消防安全自查，发现隐患立即整改。实验室及重点部位每月检查不得少于三次，一般部位检查不得少于两次，同时要做好消防安全检查记录。重点检查设备有无及时关闭、线路有无老化以及其他安全隐患。

（八）认真做好并积极参与学校、学院组织的防火宣传教育，利用多种形式对师生和流动人员进行消防知识学习和技能培训，提高防火意识；确保疏散通道和安全出口畅通。

#### 三、加强综合治理工作，努力消除问题隐患

（九）畅通师生员工意见反映渠道，妥善处理涉及师生员工利益的矛盾纠纷和群体性事件。

（十）严格依据有关规定，加强对本部门特种设备、压力容器设备的管理，规范易燃易爆、剧毒等危险化学品及放射性物品的购买、管理和使用工作，不发生因管理、运输、使用、销毁上的疏忽而导致的重大安全事故。

（十一）加强外籍人员的管理。招收外籍留学生的导师是其安全的第一责任人。

#### 四、安全责任人变更

(十二) 如因工作或其他原因需更改实验室或科研平台安全责任人的, 请报学院办公室备案签字后方可更换。

五、本责任书一式两份, 责任个人、学院各一份, 具同等法律效力。

学院(盖章):

责任区:

学院主管副院长签字:

安全负责人签字:

日期: 年 月 日

日期: 年 月 日

## 二、水土保持学院野外科研基地安全稳定责任书

为全面贯彻落实教育部和北京市关于坚决维护高校安全稳定工作的指示精神, 根据学校安全工作会议的相关要求, 结合我院实际情况, 按照“谁主管, 谁负责”的原则, 制定本安全稳定责任书, 主要内容为:

### 一、明确责任制和责任追究制

(一) 学院党政领导是学院整体安全稳定工作的第一责任人, 负主要领导责任, 分管院领导负直接责任, 野外台站站长是安全稳定工作第一安全责任人。

(二) 落实责任追究制, 对严重失职导致发生影响安全稳定的重大事(案)件和事故的安全责任人, 按照有关规定做出相应处理。

(三) 加强与生态站建设单位等管理人员的信息报送联系, 明确管理责任分工。

### 二、加强防火安全管理, 严防火灾事故发生

(四) 认真贯彻和执行《高等学校消防安全管理规定》, 落实消防安全责任, 把防火工作纳入科研基地管理的重要议事日程。

(五) 严格落实消防安全工作制度, 学校将组织不定期进行防火安全检查, 督促落实火灾隐患整改, 围绕重大节日和学校、学院的中心任务, 定期抓好消防安全工作。

(六) 定期进行消防安全自查, 发现隐患立即整改。实验室及重点部位每月检查不得少于三次, 一般部位检查不得少于两次, 同时要做好消防安全检查记录。

(七) 认真做好防火宣传教育, 利用多种形式对师生和流动人员进行消防知识学习和技能培训, 提高防火意识; 灭火器等消防器材应配置到位; 确保疏散通道和安全出口畅通。

### 三、加强综合治理工作, 努力消除问题隐患

(八) 妥善保管科研基地所使用的各类仪器设备等国有资产, 对于废旧仪器设备按《北京林业大学闲置废旧仪器设备处置规定》处置。

(九) 严格依据有关规定, 加强对本部门特种设备、压力容器设备的管理, 规范易燃易爆、剧毒等危险化学品及放射性物品的购买、管理和使用工作, 不发生因管理、运输、使用、销毁上的疏忽而导致的重大安全事故。

(十) 加强对来生态站工作的人员管理, 畅通师生员工意见反馈渠道, 妥善处理涉及师生员工利益的矛盾纠纷和群体性事件。

(十一) 加强外籍人员的管理。招收外籍留学生的导师是其安全的第一责任人。

#### 四、安全责任人变更

(十二) 如因工作或其他原因需更改实验室或科研平台安全责任人的, 请报学院办公室备案签字后方可更换。

五、本责任书一式两份, 责任个人、学院各一份, 具同等法律效力。

学院(盖章):

责任区:

学院主管副院长签字:

安全负责人签字:

日期: 年 月 日

日期: 年 月 日

### 三、水土保持学院实验安全承诺书(实验学生用)

为了保证参与实验人员的人身安全和实验的有序进行, 本人承诺:

在进入实验室进行实验前, 已了解了本实验室中重点化学药品、重点操作流程、重要设备使用需知及本实验室危险源等相关安全工作要点, 掌握了应急预案和安全预防工作, 我已详细阅读过《安全手册》, 愿意遵守相关规定, 履行有关责任和义务。

已按要求通过实验室安全准入系统考核, 并认真阅读了《实验室安全守则》和使用仪器设备操作规程, 承诺严格遵守实验室的纪律、实验操作规程、安全警示和教师的提醒。

承诺已经做好实验的预习, 熟悉实验的步骤和方法, 准备齐全实验材料, 熟知实验中所用的危险化学品的特性以及意外处理方法, 确认仪器设备完好且正常运转, 熟悉仪器设备操作, 节约药品、水、电等。

承诺如实记录实验过程中仪器状态, 一旦出现仪器状态异常立即停止实验并向实验管理教师报告, 绝不擅自处理。

承诺在实验过程中不挪用其他实验组的实验用品, 不操作未申请使用的其他仪器设备, 不私自带入或带出未经实验管理人员批准的实验室用品。

承诺在实验期间不私自带入未经实验管理人员批准的无关人员, 确实需要的辅助实验人员要主动向实验管理人员报批。

承诺在实验完毕后, 填写好实验记录, 按操作规程清洁好使用的仪器设备台面、抽屉和水槽, 整理好实验材料, 处理好实验过程中产生的垃圾等, 报请实验管理教师检查后离开实验室。

如违反上述承诺, 本人自愿接受处罚, 承担相应责任。

承诺人:

指导教师:

日期: 年 月 日

#### 四、水土保持学院野外台站接待学生科研实习实训安全管理告知书

野外台站名称：\_\_\_\_\_

研究生姓名：\_\_\_\_\_

实习时段：\_\_\_\_年\_\_月\_\_日至\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

科研外业内容：\_\_\_\_\_

为了确保学生在实验及实习工作能够顺利进行，增强学生的安全意识，圆满完成学习和工作任务，特将安全注意事项提示如下：

1. 研究生已了解《北京林业大学水土保持学院研究生科研外出安全管理的各项规定》，签订了《安全承诺书》，并履行了相关的请假手续。

2. 本科生已认真了解了《水土保持学院本科生参与正常教学环节的安全管理规定（修订）》的相关内容，签订了《安全承诺书》，并履行了相关的请假手续。

3. 学生指导老师在参加实习前，对学生已进行交通安全、生产安全等教育，向学生告知了实习实践的具体内容和注意事项。

4. 实习带队教师在实习期间掌握学生实习情况并确认参加实习学生的健康状况，如教师认为学生确实无法参加实习，有权单方面终止学生参与实习。

5. 学生在实习期内，由于非自身原因造成的意外安全事故，教师将尽力协助学生共同向有关单位和人员追究责任。

6. 如果学生因违反《北京林业大学水土保持学院研究生科研外出安全承诺书》和《水土保持学院本科生参与正常教学环节的安全管理规定（修订）》以及学校的其它一切安全制度、安全条例、操作规程，由自身原因而引起的人身伤亡事故，由学生自己承担全部责任。

7. 教师本人在实验实习基地工作，也应了解相关安全法律法规及本安全手册相关内容，遵守相关安全管理规定。

以上内容均已阅读并知晓。

指导教师（签字）：

日期：

学生（签字）：

日期：

## 五、水土保持学院各实验室及科研平台安全责任人列表

房间地址	实验室名称	实验室性质	直接安全责任人
主楼701	多功能分析室	科研型	刘喜云
主楼702	同位素分析室/天平室	科研型	刘喜云
主楼703	物理分析室（1）	科研型	赵琳
主楼704-705	消煮分析室	科研型	刘喜云
主楼706	物理分析室（2）	科研型	赵云杰
主楼707	土壤结构分析室	科研型	赵云杰
主楼708	元素分析室	科研型	张英
主楼709	水蚀动力过程实验室	教学与科研并用	赵云杰
主楼710	水蚀能量过程实验室	教学与科研并用	赵云杰
主楼711	维修室	教学与科研并用	汪西林
主楼712	工作室	教学与科研并用	汪西林
主楼713	PM2.5调控机理分析室	科研型	汪西林
主楼714-715	学术活动室	教学与科研并用	朱文德
主楼716	实验员办公室	教学与科研并用	汪西林
主楼717	实验员办公室	教学与科研并用	秦树高
主楼718-719	沟蚀机理与过程实验室	教学与科研并用	赵琳
主楼720	配药室	教学与科研并用	刘喜云
主楼721	资料与档案室	教学与科研并用	赵琳
主楼722	小型仪器设备室	教学与科研并用	赵琳
主楼801-802	林业生态工程室	教学与科研并用	贺康宁
主楼803-804	土壤侵蚀实验室	教学与科研并用	程金花
主楼807-808	水土保持工程实验室	教学与科研并用	王秀茹
主楼809-810	根土复合力学实验室	教学与科研并用	王云琦
主楼901-902	地理实验室	教学与科研并用	张建军
主楼903-904	荒漠化防治实验室	教学与科研并用	丁国栋

主楼907-908	土木建筑实验室	教学与科研并用	冀晓东
主楼909-910	计算机模拟室	教学与科研并用	汪西林
主楼1006-1007	水文分析实验室	教学与科研并用	张志强
科研楼304	森林水文实验室	教学与科研并用	余新晓
科研楼109	根系力学实验室	教学与科研并用	陈丽华
西山林场人工模拟降雨大厅	土壤侵蚀动力学实验室	教学与科研并用	樊登星
西山林场风洞	风沙物理学实验室	教学与科研并用	丁国栋
吉县生态站		教学与科研并用	朱金兆
首都圈生态站		教学与科研并用	余新晓
盐池生态站		教学与科研并用	吴 斌
缙云山生态站		教学与科研并用	王玉杰
云南建水生态站		教学与科研并用	周金星

## 第五部分 相关安全自查用表

### 一、实验室与科研平台安全状态检查项目

序号	检查项目	实验室自查内容
1	实验室安全管理规定、安全教育与培训执行情况	各项规定、操作规程、安全提示或标识公示公告情况；实验或操作学生安全准入考试情况；承诺书签定情况；专业仪器特定安全提示或培训情况；等。
2	实验室电器安全	大功率仪器（包括空调等）有专用插座，长期不用时，应拔出电源插头；无多个大功率仪器使用同一个接线板或多个插线板串连现象；是否存在线路老化情况；等。
3	实验室用水安全	各类链接管无老化破损现象（特别是冷却冷凝系统的橡胶管接口处）；上下水管的畅通情况；有无浪费用水情况；等。
4	防盗设施（门、窗、锁等）状况	门禁系统使用情况；门、窗、锁完好率；仪器设备防护管护；等
5	消防通道畅通状况	通道是否畅通；是否配有必要的灭火工具（如灭火器、沙桶）；等。
6	化学危险品保存情况	强酸与强碱、氧化剂与还原剂等分开存放；有动态台帐；固体与液体分开存放（如在同一试剂柜中，液体需放置在下层）；化学品不存在叠放现象；腐蚀溶剂配有托盘类的二次泄漏防护容器；是否存在随意带出实验室情况；不存大量化学药剂；无试剂药品过期现象；废弃物及时处置；等。
7	气体用品保存情况	气体装置已固定存放；可燃性气体与氧气等助燃气体不混放；危险气体钢瓶存放点通风、远离热源、状态标识清晰等相关安全项目；无废旧气体钢瓶，无大量气体钢瓶堆放现象；等。
8	高压、高温设备使用情况	通风设备是否完好；不存在无人看管使用设备情况等。
9	大型仪器设备安全使用情况	记录清晰完整；操作规程公告情况；专业培训执行情况；
10	卫生状况	整体整洁度，是否有垃圾死角，是否存放个人杂物，等
11	其他	根据各台站的具体情况，自行认定存在安全隐患的事项。



### 三、实验室安全检查通知书

第 号

被检查部门:	检查时间: 年 月 日
存在问题	
请你室（站）将以上存在问题的整改情况于____年__月__日前函告学院（校）。	
检查人员:	被检查实验室负责人（签字）:
电话:	电话:

## 第六部分 常见化学药品使用安全手册

无机部分											
编号	名称	对应页码	编号	名称	对应页码	编号	名称	对应页码	编号	名称	对应页码
01	硫酸	35	10	二氧化氮	45	19	氯化铜	54	28	硫化钠	63
02	硝酸	36	11	氧化钙	46	20	氯酸铁	54	29	硫化亚铁	63
03	盐酸	37	12	硫化氢	47	21	氯化汞	55	30	硫氰酸铵	64
04	磷酸	38	13	高锰酸钾	48	22	白磷	56	31	氯化铵	65
05	氢氧化钠	39	14	重铬酸钾	49	23	硫	57	32	硝酸钾	66
06	氨	40	15	铬酸钾	50	24	氯	58	33	硝酸铜	67
07	过氧化氢	41	16	氯酸钾	51	25	溴	59	34	硝酸银	68
08	过氧化钠	43	17	氯化铝	52	26	碘	60			
09	二氧化硫	44	18	氯化钙	53	27	铝粉	61			
有机部分											
编号	名称	对应页码	编号	名称	对应页码	编号	名称	对应页码	编号	名称	对应页码
01	苯	69	05	苦味酸	74	09	冰醋酸	77	13	三氯甲烷	82
02	甲苯	70	06	对苯二酚	75	10	乙醚	78	14	四氯甲烷	83
03	二甲苯	71	07	甲醛	75	11	乙醇	80	15	煤油	84
04	苯酚(酚)	72	08	甲酸	76	12	丙酮	81	16	汽油	85
17	放射性同位素	86									

## 一、无机部分

### 01 硫酸

#### （一）理化性状和用途

无色油状腐蚀性液体，有强烈的吸湿性。密度：1.8，熔点 10.4℃，沸点：280℃。用于制造硫酸铵、磷酸、硫酸铝合成药物、合成染料、合成洗涤剂合金属酸洗剂。

#### （二）毒性

属中等毒类。对皮肤粘膜具有很强的腐蚀性。

最高容许浓度：2 mg/m<sup>3</sup>。

#### （三）短期过量暴露的影响

吸入：吸入高浓度的硫酸酸雾能上呼吸道刺激症状，严重者发生喉头水肿、支气管炎甚至肺水肿。

眼睛接触：溅入硫酸后引起结膜炎及水肿，角膜浑浊以至穿孔。

皮肤接触：局部刺痛，皮肤由潮红转为暗褐色。

口服：误服硫酸后，口腔、咽部、胸部和腹部立即有剧烈的灼热痛，唇、口腔、咽部均见灼伤以致形成溃疡，呕吐物及腹泻物呈黑色血性，胃肠道穿孔。口服浓硫酸致死量约为 5 毫升。

#### （四）长期暴露的影响

长期接触硫酸雾者，可有鼻粘膜萎缩伴有嗅觉减退或消失、慢性支气管炎和牙齿酸蚀等症状。

#### （五）火灾和爆炸

本品虽不燃，但很多反应却会起火或爆炸，如与金属会产生可燃性气体，与水混合会大量放热。着火时立刻用干粉、泡沫灭火等方法。

#### （六）化学反应性

本品为强氧化剂，与可燃性、还原性物质激烈反应。

#### （七）人身防护

吸入：硫酸雾浓度超过暴露限值，应佩戴防酸型防毒口罩。

眼睛：带化学防溅眼镜。

皮肤：戴橡胶手套，穿防酸工作服和胶鞋。实验室应设安全淋浴和眼睛冲洗器具。

#### （八）急救

吸入：将患者移离现场至空气新鲜处，有呼吸道刺激症状者应吸氧。

眼睛：张开眼睑用大量清水或 2%碳酸氢钠溶液彻底冲洗。

皮肤：用大量清水冲洗 20 分钟以上。

口服：立即用氧化镁悬浮液、牛奶、豆浆等内服。

注：所有患者应请医生或及时送医疗机构治疗。

#### （九）储藏和运输

与可燃性和还原性及强碱物质分开。

#### （十）安全和处理

注意对硫酸雾的控制，加强通风排气。实验室内要有方便的冲洗器具。

注：在稀释酸时决不可将水注入酸中，只能将酸注入水中。

## 02 硝酸

### （一）理化性状和用途

无色液体，易挥发有刺激性。浓硝酸（98%）在空气中有“发烟”现象，此烟为五氧化二氮即硝酞，在空气中与水汽形成硝酸雾，不久即分解，其中最主要的是二氧化氮。工业硝酸常呈黄色，是溶有二氧化氮之故。浓硝酸加热时有硝酸蒸汽，密度：2.2，不久也分解，主要成为二氧化氮。用于制造氮肥、黄色炸药、药品。也用作工业上的酸洗剂及试剂。

### （二）毒性

对皮肤、粘膜有强烈的刺激作用。

最高容许浓度：5 mg/m<sup>3</sup>（以 NO<sub>2</sub> 计）

### （三）短期过量暴露的影响

吸入：吸入硝酸气雾引起呼吸道刺激症状。大量吸入可引起肺水肿。

眼睛接触：硝酸液溅入眼内，可产生化学灼伤。

皮肤接触：硝酸液接触皮肤，可引起化学灼伤。皮肤灼伤后呈黄色逐渐变为褐色最后呈黑色。

### （四）长期暴露的影响

长期吸入低浓度硝酸气雾，能引起牙齿酸蚀症及慢性阻塞性肺病。

### （五）火灾和爆炸

火灾危险性极大，氧化力强，与还原剂反应时可引起火灾和爆炸。

### （六）化学反应性

硝酸是强氧化剂，可使许多有机物氧化而焦化。

### （七）人身防护

吸入：工作环境中硝酸气雾超过暴露限值时应佩戴有黄色色标滤毒盒（罐）的防毒面具。

眼睛：带化学防溅眼镜。

### （八）急救

吸入：将患者移离现场至空气新鲜处，保温、安静，必要时吸氧。

眼睛：用大量清水冲洗至少 20 分钟。

皮肤：迅速脱去污染衣服，用大量清水冲洗污染皮肤。然后用 5%碳酸氢钠溶液湿敷。

#### （九）储藏和运输

将硝酸储存于密闭的容器内，放置于有通风设备的阴凉地方，远离禁忌物和工作场所。存放场所应有防酸地面和排水设施。

#### （十）安全和处理

有良好的通风条件和有效的防护用品，备有硝酸吸着物，以抑止溢泄。用苏打粉或石灰中和残剩物质，处理的肥料可在指定地点深埋，遵守环境保护法。

### 03 盐酸

#### （一）、理化性状和用途

透明或黄色冒烟液体，蒸气有强烈刺激味。沸点：110℃，蒸气密度：1.3，易溶于水，用于油井活化剂、矿石还原剂，食品处理剂、清洁剂、锅炉除垢剂及化学中间体。

#### （二）、毒性

对皮肤和黏膜有较强刺激腐蚀作用。

最高允许浓度：15mg/m<sup>3</sup>。（10.2ppm）

#### （三）、短期过量暴露的影响

吸入：蒸气和烟雾能刺激鼻、喉和上呼吸道，导致咳嗽、鼻和牙龈出血，严重暴露能腐蚀鼻、喉和造成肺水肿。

眼睛接触：导致刺激、严重灼伤和失明。

皮肤接触：浓溶液（大于 38%）导致严重灼伤。

口服：口腔、胃和食道会严重灼伤，导致恶心、呕吐、腹泻、虚脱并可能死亡。

#### （四）、长期暴露的影响

蒸气能腐蚀牙齿，使鼻和牙龈出血，产生持续性支气管炎。皮肤长期接触稀溶液会发炎。

#### （五）、火灾和爆炸

不燃烧。用喷水来冷却容器有助于防止爆裂和减少蒸气。

#### （六）、化学反应性

与强碱类（如氢氧化钠）起激烈反应，与硫化物、磷化物、氰化物、乙酯基化合物、氟化物、硅化物和碳化物起反应，释放出易燃和有毒的气体，与氧化剂（如过氧化物）能起激烈反应。

#### （七）、人身防护

吸入：如蒸气或烟雾浓度不明或暴露限值，应戴有黄色色标滤毒罐（盒）的防毒面具。

皮肤：需要使用手套、工作服和工作鞋。合适的材料是天然橡胶。在高度暴露的环

境下应穿防酸工作服，工作场所应备有 5%碳酸氢钠溶液的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

眼睛：如需要应戴用面罩。

#### （八）、急救

吸入：脱离盐酸产生源或将患者移至新鲜空气处，如患者呼吸停止，应立即进行人工呼吸，避免口对口接触。

眼睛接触：使眼睑张开，用生理盐水或微温的缓流的流水冲洗患眼 20 分钟。

皮肤接触：用微温的缓流的流水冲洗患处至少 20 分钟，在流水下脱去污染的衣服。

口服：用水充分漱口，不可催吐，如可能给患者饮水约 50 毫升。如呕吐自然发生，应使患者身体前倾重复给水，一切患者都应请医生治疗。

#### （九）储藏和运输

将盐酸储藏于密封容器内，放置于有通风的阴凉地方，远离有禁忌物和工作场所。存放地方应有防酸地板和良好的排水设施。配制溶液时应缓慢地将酸倒入水中以防溅出和起泡。

#### （十）、安全和处理

提供良好的通风设备、使用良好的防护服装和呼吸器。应避免泄漏，使用合适的盐酸吸着物来抑制溢泄，用苏打粉或石灰中和残剩物质，处理废料可在指定地点深埋，遵守环境保护法规。

## 04 磷酸

### （一）物化性状和用途

商品磷酸（75-80%）是透明、无色、糖浆状、无臭的液体。沸点：3000℃（分解）。用作去垢剂、药物、陶瓷制造、食品加工、雕刻和印刷。

### （二）毒性

腐蚀性强，刺激皮肤。

最高容许浓度：1mg/m<sup>3</sup>

### （三）短期暴露的影响

吸入：蒸气和烟雾对鼻、喉有轻度刺激（超过 5.4mg/m<sup>3</sup>）和产生咳嗽（约 3~11mg/m<sup>3</sup>）对肺部不会造成严重损害。

眼睛接触：有腐蚀性。烟雾能产生刺激。浓溶液溅入眼内产生严重灼伤。

口服：浓溶液会灼伤口腔和喉，造成胃痛、呼吸困难、恶心、呕吐、腹泻、痉挛，严重者则发生虚脱和死亡。

### （四）长期暴露的影响

皮肤长期或反复接触会产生皮炎，症状有发痒、变红和肿胀。

### （五）火灾和爆炸

不燃，无爆炸性。

#### （六）化学反应性

与强碱（如氢氧化钠）、氧化物（如过氧化物）和还原剂都能起激烈反应。与硫化物、氰化物、乙酰基化合物、氟化物、硅化物和碳化物反应并释放出易燃和有毒的气体。

#### （七）人身防护

吸入：如果蒸气或烟雾浓度不明或超过暴露限应戴用合适的呼吸器。

皮肤：如需要应使用手套、工作服、工作鞋。合适的材料是氯丁橡胶。实验室应备有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

眼睛：戴用化学防溅镜。如需要还应戴用面罩。

#### （八）急救

皮肤接触：脱离磷酸产生源或搬移患者至新鲜空气处。

眼睛接触：使眼睑张开，用微温的缓慢的流水冲洗患眼约 30 分钟，勿让污水浸入未受伤的眼睛。

口服：用水充分漱口，不可催吐。给患者饮水约 250 毫升，将患者送至急诊所。

一切病人都应请医生或医疗机构治疗。

#### （九）储藏和运输

将磷储存于玻璃容器内或其他材料制成的容器中，放置于有良好通风的地方，远离工作场所和禁忌物，存放地方应有防酸地板和良好的排水设施，配制溶液时，应缓慢地将酸倒入水以防溅出和沸腾。

#### （十）安全和处理

提供良好的通风设备、防护服装和呼吸器。应制止泄漏，如可能应回收液体。用石灰（CaO）中和，用水冲洗地面，废料可在指定地方做深埋处理，遵守环境保护法规。

## 05 氢氧化钠

#### （一）理化性状与用途

白色、无臭、不挥发的固体。熔点：318℃；易溶于水，同时放热。适宜于配置溶液使用。用来中和酸类、石油精炼、制造纸张、纺织生产、染料生产、涂料生产、清洁金属、清洁剂制造和食物添加剂。

#### （二）毒性

属于强碱，具有腐蚀和刺激作用。

最高容许浓度：0.5mg/ m<sup>3</sup>。

#### （三）短期过量暴露的影响

吸入：由于腐蚀作用，会对鼻、喉和肺产生刺激。

眼睛接触：极严重的腐蚀作用，造成严重的灼伤，严重暴露会造成疼痛和永久失明。

皮肤接触：极严重的腐蚀作用，造成严重的灼伤和深度溃疡，灼伤可能不会立即产

生痛感，而是在数分钟或数小时后产生。

口服：会产生严重疼痛，口、喉和食道灼伤、呕吐、腹泻、虚脱，可能死亡。

#### （四）长期暴露的影响

影响报告尚未见到。但 12 到 42 年之后，由于口服事故而产生食道癌，癌变发生于严重灼伤部位，由于组织受到损伤并形成疤痕。

#### （五）火灾与爆炸

不燃烧、不爆炸。

#### （六）化学反应性

与强酸（如硫酸）产生强烈放热。与水反应产生热。与某些金属如锌反应产生爆炸性氢气。与许多有机化合物起爆炸性反应。

#### （七）人身防护

吸入：如尘粒浓度不明或超过暴露限值，应戴用合适的呼吸器。

皮肤：使用无渗透性的手套、工作服、工作鞋或其他防护服装，合适材料是氯丁橡胶。实验室应备有安全淋浴和眼睛冲洗器具。

眼睛：戴用面罩或化学防溅眼镜。

#### （八）急救：

吸入：脱离氢氧化钠产生源或搬移患者到新鲜空气处。

眼睛接触：使眼睑张开，用微温的缓流的流水冲洗患处至少 30 分钟，在流水下脱去受污染的衣服。

口服：用水充分漱口，如需要用鸡蛋清灌胃（10~15 个鸡蛋）或给患者饮水约 250ml。如呕吐自然发生，使患者身体前倾并重复给水。

注：一切患者都应请医生治疗。

#### （九）储藏与运输

将氢氧化钠储藏于不漏水的镍金容器内，放置于干净、阴凉的地方，与工作场所和禁忌物隔离。储存地方应有单独的通风设备。配置溶液时，应将固体缓慢地加入水中，以放水溅和气泡。

#### （十）安全与处理

应当有一个紧急处理方案。提供良好的通风设备、防护服装和呼吸器。铲起干物作为再循环使用或予以处理。用黄沙或泥土吸除溅出的溶液，中和残余物并用水冲洗场地。废物可在焚化炉内烧掉。遵守环境保护法规。

## 06 氨

### （一）理化性状

无色气体，具有很刺激性臭味。蒸气密度：0.6，沸点：-33.35℃，自燃点：651.22℃，易溶于水。在醇中溶解中等。爆炸极限：16~25%。

## （二）毒性

高浓度时，对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用。

最高容许浓度：30mg/m<sup>3</sup>。

## （三）短期过量暴露

吸入：大量吸氨气后可出现流泪、咽痛、胸闷、呼吸困难，出现紫绀，严重者发生肺水肿、喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落、窒息。500ppm 浓度下,五分钟可死亡。

眼睛接触：液氨或高浓度氨气可致灼伤。

皮肤接触：液氨可致灼伤。

## （四）长期暴露的影响

长期低浓度接触氨气可出现眼及上呼吸道刺激症状。

## （五）火灾和爆炸

氨或空气与氨混合物遇火能爆炸，遇热放出氨和氮及氮氧化物的有毒烟雾。本品可燃，应严禁烟火和吸烟。着火时用雾状水、泡沫二氧化碳灭火。

## （六）人体防护：

吸入：空气中浓度超标时，必须佩带防毒口罩。紧急事态抢救或撤离时，应佩带呼吸器。

眼睛：戴化学安全防护眼镜。

皮肤：穿戴工作服、手套。

## （七）急救：

吸入：迅速将患者移至新鲜空气处，维护呼吸、循环功能。

眼睛：立即用流动清水或凉开水冲洗至少 10 分钟。

皮肤：立即脱去被污染的衣物用流动清水冲洗至少 30 分钟。误服者给饮牛奶。一切患者应请医师协同处理。

## （八）泄漏处理要点

迅速撤离泄露污染区至上风处，并隔离至气体散尽，切断火源。现场喷含盐酸的雾状水中和、溶解，然后抽排，室内通风。

# 07 过氧化氢

## （一）理化性状与用途

无色透明液体，深层时略带淡蓝色。密度：1.44；冰点-0.4℃；爆炸极限：26~100%。用作氧化剂、漂白剂、杀菌剂、消毒剂、发色剂。高浓度的过氧化氢可用作火箭动力燃料。

## （二）毒性

它的毒性主要是由它的活性氧化作用所引起的，如对眼睛、皮肤和黏膜的化学灼伤，以及使普通衣物着火等。

### （三）短期暴露的影响

由于本品不易挥发，吸入蒸气中毒的可能性很小，且它具有强烈烧灼感，故吞入的可能性很小。主要是皮肤接触引起烧伤，是局部皮肤和毛发发白（但过一段时间后可复原），产生刺痛、瘙痒。

### （四）长期暴露的影响

由于量、时间、作用部位不同产生程度不等的化学灼伤。渗入皮肤角质层后分解产生氧，使表皮起泡，因手掌、指尖及甲床等处角质层较厚，末梢神经丰富，疼痛更为剧烈，难以忍受。剂量较大、冲洗不及时，可留下永久疤痕。液滴溅入眼内，可引起结膜炎、虹膜睫状体炎及角膜上皮变性、坏死和浑浊，影响视力或导致完全失明。

### （五）火灾与爆炸

本品属爆炸性强氧化剂。它本身是不燃的，但它能与可燃物反应并产生足够的热量而引起着火，又由于它分解所放出的氧能强烈助燃，最终可导致爆炸。着火时用水扑救，并用水冷却其他容器，若发现高浓度过氧化氢容器排气孔中冒出蒸气，所有人员应迅速撤至安全地方，操作人员均应做到全身防护。

### （六）化学反应性

在碱溶液中极易分解，在强光，特别是短波射线照射下，也能发生分解。能与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成的混合物是敏感的，在冲击和热量或电火花作用下能发生爆炸，与氧化物混合，存在潜在的危险性。

### （七）人身防护

皮肤：应使用橡胶和氯丁橡胶手套、天然橡胶高统靴、聚氯乙烯防护服、聚乙烯围裙和袖套以及头巾等。实验室应备有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

眼睛：戴护目镜、塑料面具。

### （八）急救

皮肤接触：应立即用水冲洗，也可以用 3%高锰酸钾或 2%碳酸钠溶液冲洗。如皮肤灼伤剧痛不止，应用本巴比妥钠或咖啡，并防止继发性感染。

眼睛接触：应立即用水冲洗 15 分钟以上，然后就医。

口服：误服立即催吐或洗胃，送医院急救。

### （九）储藏与运输

存放 60%以上的过氧化氢，用纯铝（99.6%以上）、聚四氯乙烯、聚三氯乙烯制成容器，严禁铁、铁锈或尘土等杂质进入。20~60%的过氧化氢储存于聚乙烯桶或纯铝桶中。容器盖应有排气孔。储存场所应防止阳光直射，应有足够的水源和消防水龙带以及喷雾装置。场所不得有燃料、氧化剂、有机物等，必须保持整齐清洁。

### （十）安全和处理

操作人员应穿戴全身防护物品，若发现高浓度过氧化氢泄露，用水冲洗泄露液，若发现温度比外界温度升高 5℃ 以上，可加入适量安定剂（磷酸），或用蒸馏水稀释。若无

法控制分解，温度比空气温度高 10℃以上，可将过氧化氢紧急泄出。若发生着火，用水扑灭，并用水冷却其他容器。若发现容器排气孔中冒出蒸气，所有人员应迅速撤至安全地方。当过氧化氢喷溅到衣服上，应立即用水冲洗并脱掉。20~60%过氧化氢泄露用大量水冲洗，经稀释的污水排放入废水系统。

## 08 过氧化钠

### （一）物化性状和用途

黄白色粒状粉末，易吸收空气中水分和二氧化碳。密度：2.6，熔点：5960℃（分解），用于氧化剂、漂白剂、脱臭剂、防腐剂、医药品、水的精制、纤维的染色和印染以及矿石的处理等。

### （二）毒性

对皮肤和粘膜的刺激性强，溶于水则能分解成氢氧化钠和过氧化氢，因此可认为强碱性引起的局部腐蚀为主要的毒作用。

### （三）过量暴露的影响

粉尘对眼睛、皮肤和粘膜的刺激性强。

### （四）火灾和爆炸

能与可燃物、有机物或易氧化物质的混合物形成爆炸性混合物，经摩擦或与少量水接触可导致燃烧或爆炸。可用干粉将火闷熄。禁止用水、泡沫和二氧化碳扑救。

### （五）化学反应性

遇水剧烈反应，散发出氧和强热，并形成腐蚀性的碱溶液。

### （六）人身防护

吸入：当空气中过氧化钠粉尘过高时，应戴防尘口罩。

皮肤：使用手套、工作服和工作鞋，实验室应备有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

眼睛：使用防护眼镜与面罩。

### （七）急救

吸入：使吸入粉尘的患者脱离污染区，安置休息并保暖。

皮肤接触：先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤。

眼睛接触：立即用大量水冲洗。

口服：误服立即漱口、饮水，送医院急救。

### （八）储藏和运输

储存于阴凉、干燥、通风处。防止受潮。与可燃物、有机物、易氧化物、酸类腐蚀性液体、铵盐、硫磺、金属粉末、炭、焦炭、锯末等物品隔离。远离火源或用水灭火的其他仓库。

### （九）安全和处理

发生泄漏时，用沙土混合，送至空旷地方倒至大量水中，放置一段时间，经稀释的

污水排入废水系统。

## 09 二氧化硫

### （一）理化性状和用途

无色气体，有刺激性臭味。密度：2.3，沸点：-10℃。用于制造硫酸、亚硫酸盐、硫酸盐以及某些有机化合物的合成、漂白纸浆、精炼石油等。

### （二）毒性

属中等毒类。本品易被粘膜的润湿表面所吸收而生成亚硫酸，一部分进而氧化为硫酸。因此它对呼吸道及眼睛具有强烈的刺激作用。

最高容许浓度：15 mg/m<sup>3</sup>。

### （三）短期过量暴露的影响

吸入：吸入高浓度的二氧化硫引起咳嗽、鼻、咽喉部烧灼样痛，声音嘶哑甚至呼吸短促。吸入极高浓度时，可立即引起反射性声门痉挛而致窒息。

眼睛接触：可引起流泪、畏光、眼灼疼。液体二氧化硫溅入眼内可立即引起角膜浑浊，造成班翳（yi 翳子：眼角膜上的所生屏蔽视线的白斑）。

皮肤接触：液体沾染皮肤，造成皮肤灼伤、起泡、肿胀、坏死。

### （四）长期暴露的影响

长期吸入低浓度二氧化硫，可有头昏、头痛、无力、干咳、恶心、失眠、嗅觉和味觉减退等症状。长期接触者还可引起肺气肿，牙齿酸蚀症和慢性鼻炎等。

### （五）火灾和爆炸

本品不燃，也不助燃。

### （六）化学反应性

本品溶于水成为酸。潮湿二氧化硫具有强腐蚀性，能腐蚀金属。但干燥时，其腐蚀作用不大。

### （七）人身防护

吸入：如空气中二氧化硫浓度超过暴露限值时应佩戴有黄色色标滤毒盒（罐）的防毒面具。

眼睛：带化学防溅眼镜。

皮肤：戴防酸手套，穿工作服和工作鞋。实验室应有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

### （八）急救

吸入：将患者移离现场至空气新鲜处，保温、安静，必要时吸氧。

眼睛：用大量清水或 2%碳酸氢钠溶液彻底冲洗。

皮肤：用大量清水冲洗至少 20 分钟。

### （九）储藏和运输

储于钢瓶。

#### (十) 安全和处理

使用本品过程需要密闭，并加强通风。发生泄漏时应迅速撤离现场，戴供气式呼吸器，将损漏钢瓶转移至安全场所。

## 10 二氧化氮

#### (一) 理化性状和用途

红棕色气体，有刺激性气味。常温下与四氧化二氮混合存在，高温下是二氧化氮。密度：1.58，用于生产硝酸、苦味酸、消化纤维等。

#### (二) 毒性

属中等毒类。有很强的氧化作用。急性中毒主要引起肺水肿，可致死亡。

最高容许浓度：15 mg/m<sup>3</sup>。

#### (三) 短期过量暴露的影响

吸入：暴露于 70mg/m<sup>3</sup> 浓度时产生呼吸道粘膜的刺激作用，咽喉痛、咳嗽；暴露于 140mg/m<sup>3</sup> 浓度时可引起支气管炎和肺炎；暴露于 220~290mg/m<sup>3</sup> 浓度时可致肺水肿；吸入 146mg/m<sup>3</sup> 很快死亡。

眼睛接触：刺激眼睛。

#### (四) 长期暴露的影响

长期接触低浓度二氧化氮能引起慢性咽喉炎、支气管炎及神经衰弱等症状。

#### (五) 火灾和爆炸

本品不燃，但可助燃，不可与助燃物质放在一起。

#### (六) 化学反应性

本品为强氧化剂，与可燃性、还原性物质反应剧烈。

#### (七) 人身防护

吸入：如气体浓度超过暴露限值时应佩戴有黄色色标滤毒盒（罐）的防毒面具。

眼睛：带化学防护镜。

皮肤：使用防酸手套、工作服和工作鞋。实验室应有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

#### (八) 急救

吸入：将患者移离现场至空气新鲜处，密切观察 24 小时以上。观察期间应静卧休息，适当保温、镇静。观察到 48 小时时仍无肺水肿方可活动。

眼睛：被污染时可用水冲洗。

#### (九) 储藏和运输

阴凉处储藏。运输时防震。

#### (十) 安全和处理

产生二氧化氮的过程要密闭，通风排气，提供必要的防护用具。含二氧化氮的废气排放前要经过处理，遵守环境保护法。

## 11 氧化钙

### （一）理化性状和用途

白至灰白色块状或颗粒状粉末，可能杂有黄色或棕色，无气味。用来制造玻璃、纸浆和纸、建筑材料、家禽饲料和其他化学品。

### （二）毒性

具有刺激的腐蚀作用。

### （三）短期过量暴露的影响

吸入：能刺激鼻、喉和肺，打喷嚏和咳嗽，通常不会产生严重危害。

眼睛接触：会严重灼伤角膜，可以造成失明。

皮肤接触：能造成严重刺激、灼伤和损害皮肤。

口服：能灼伤口腔、喉，产生呕吐、腹泻和虚脱。

### （四）长期暴露的影响

无影响记录，重复和长期接触可能出现有发痒、变红和肿胀的皮炎。

### （五）火灾和爆炸

不燃烧，能与某些化合物反应产生足够的热量使附近的易燃物质起火，不可用水来扑灭。

### （六）化学反应性

与强酸类、氯、三氟化硼、氢氟酸起激烈反应，与水混合能产生热量。

### （七）人身防护

吸入：如粉尘及烟雾浓度不明或超过暴露限值时，应戴用 1 级防尘口罩。

皮肤：如需要应使用手套、工作服和工作鞋。合适的材料是天然橡胶、氯丁橡胶，实验室应备有安全沐浴和眼睛冲洗器具。

眼睛：使用防尘或防溅的安全眼睛，必要时还应有防尘面罩。

### （八）急救

脱离氧化钙产生源或将患者移至新鲜空气处。

眼睛接触：迅速擦去残余物，用水冲洗澡间 30 分钟以上。

皮肤接触：在流水中脱去受污染的衣服，用水冲洗患处 30 分钟。

口服：立即漱口，不可催吐。给患者饮水约定俗成 250 毫升。

### （九）储藏和运输

应储藏于防水的容器内，放在防水的地方，远离禁忌物和工作场所，避免产生粉尘，稀释时，将氧化钙少量的加入水中以防止起沸和溅出。

### （十）安全和处理

保证提供良好的通风设备。使用良好的防护服装和呼吸器。不要接触溅出物。用泥土、沙土及其它吸着物覆灭、盖溅出溶液，并用水冲洗。将固体铲入干净、干燥的容器内以待处理。防止进入下水道或密闭以待处理。防止进入下水道或密闭空间，遵守环境保护法规。

## 12 硫化氢

### （一）理化性状和用途

无色有臭蛋气味的可燃气体。易溶于水。自然点：246℃，爆炸极限：4.3-46%。硫化氢很少用于生产，一般作为化学反应或蛋白质自然分解产物而存在于多种生产过程中以及自然界中。凡含硫的有机物发酵腐败均产生硫化氢。含硫石油开采和提炼、人造丝、鞣革等生产过程都有硫化氢产出。

### （二）毒性

硫化氢是强烈的刺激神经的毒物，可引起窒息。对粘膜也有明显的刺激作用。最高容许浓度 10mg/m<sup>3</sup>

### （三）短期过量暴露的影响

吸入：鼻烟部灼热感，咳、胸闷、头晕、头痛、乏力、恶心、呕吐、意识模糊或出现昏迷。暴露于 1000mg/m<sup>3</sup> 以上时，可发生“电击样”中毒，瞬间内呼吸停止但心脏仍可搏动数分钟。

眼睛接触：出现畏光、流泪、眼刺疼（浓度为 16-32mg/m<sup>3</sup> 以上时）。暴露于 200-300mg/m<sup>3</sup> 时，还可有眼睑痉挛、视力模糊等症状。

### （四）长期暴露的影响

长期接触低浓度硫化氢，可致嗅觉减退。暴露于 100mg/m<sup>3</sup> 以上浓度时可能引起肺部损害。

### （五）火灾和爆炸

本品极易燃，严禁明火、火花和吸烟。其蒸汽与空气混合物具有爆炸性。燃烧时会产生二氧化硫有毒气体。生产场所应有防爆装置。

### （六）化学反应性

与金属离子反应生成盐，对铁等金属有极强的腐蚀性。与氧化剂反应很剧烈，易起火或爆炸。

### （七）人身防护

吸入：如气体浓度不明或超过暴露限值时应佩戴氧气呼吸器或有灰色色标滤毒罐的防毒面具。

眼睛：戴化学防护镜。

### （八）急救

吸入：救护者应佩戴好供氧呼吸器，将患者安全地移至新鲜空气处。如患者呼吸停

止，应立即进行人工呼吸。硫化氢剧毒，不宜进行口对口呼吸，以压胸法为宜，应坚持2小时以上。

眼睛：使眼睑张开，用生理盐水或1-3%的碳酸氢钠溶液冲洗患眼。

#### （九）储藏和运输

防火、冷藏、密闭。

#### （十）安全和处理

加强试验过程中的密闭、通风、排毒。处理污水池、纸浆池时应先查清该处是否有硫化氢气体存在。如果存在，应先进行局部通风换气之后再进行工作。含硫化氢的废气排放应遵守环境保护法规。

### 13 高锰酸钾

#### （一）理化性状和用途

深紫色，有金属光泽，粒状或针状结晶。味甜而涩。密度：2.70，分解温度为：200℃。用作氧化剂、杀菌剂、漂白剂、除铁剂、除有机剂、除臭剂、金属着色、分析试剂、医药、糖精、消毒剂、防腐剂、除臭剂和解毒剂等。

#### （二）毒性

误服会中毒，能使口腔、咽喉及消化道迅速腐蚀。

#### （三）短期暴露的影响

口服1%高锰酸钾溶液可出现口烧灼感、恶心、呕吐上腹疼痛。2~3%高锰酸钾溶液可导致口咽肿胀，说话、吞咽困难。口服4~5%的溶液或用水冲服高锰酸钾结晶者，口唇粘膜呈棕黑色，肿胀糜烂、剧烈腹痛、呕吐、血便、休克，最后死于循环衰竭。高锰酸钾腐蚀性致死量约5~19克。

#### （四）长期暴露的影响

粉尘能刺激眼睛和皮肤，稀溶液有刺激性，浓溶液有腐蚀性，使皮肤、粘膜变质。

#### （五）火灾和爆炸

本品不燃烧，遇可燃物失火能助长火势。用大量水灭火。

#### （六）化学反应性

本品为强氧化剂。遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生爆炸，与某些物质如甘油、乙醇能引起自燃，与有机物、还原剂、易燃物等强烈反应。

#### （七）人身防护

吸入：用带绿色色标滤毒盒（罐）的防毒面具。

皮肤：使用手套、工作服、工作鞋，实验室应备有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

眼睛：使用密闭防护面罩。

#### （八）急救

吸入：使吸入粉尘的患者脱离污染区，安置休息并保暖。

皮肤接触：先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤。

眼睛接触：用水冲洗，严重者需就医诊治。

#### （九）储藏和运输

储存于阴凉、通风、干燥处，远离火源和热源，与有机物、甘油、强酸、氯酸盐、硝酸盐、过氧化氢、可燃物、还原剂和铵盐等隔离，避免存放在木质地板上。搬运时轻搬轻放，严防撞击、震荡、摩擦。

#### （十）安全和处理

将地面泄漏物立即清除，用水冲洗多次，并用湿布擦净，以免干燥后遇有机物如纸张、木材、纤维等引起燃烧。

## 14 重铬酸钾

### （一）理化性状和用途

橙红色板状结晶，与可燃物接触则着火。比重 2.676。熔点 398℃，在 500℃以上发生氧化生成铬酸与三氧化二铬。本品为用途极广的铬化合物，用于铬酸混合液和重铬酸滴定等实验室应用，工业上的铬酸盐、重铬酸盐制造、有机合成，电镀、防腐剂、颜料、媒染剂，照相、印刷、电池、安全火柴、化学研磨剂等。

### （二）毒性

六价铬毒性大于三价铬。铬还是一种致敏源，六价铬有刺激性和腐蚀性，铬是一种致癌物。

### （三）短期过量暴露的影响

吸入后可出现呼吸道炎、哮喘、铬溃疡。

### （四）长期暴露的影响

反复或长期接触低浓度铬化合物的镀铬人，可发生慢性上呼吸道炎、铬鼻病、接触性皮炎、皮疹好发于面、颈、手、前臂等裸露部位，对肝、肾也有损害，可引起血液系统改变。发生肺癌的潜伏期为 10—20 年。

### （五）火灾和爆炸

正常情况下，不易爆炸。

### （六）化学反应性

强氧化性，微溶于水。

### （七）人身防护

1. 进行电镀时电镀槽边抽风排出铬酸雾，槽内可用酸雾抑制剂。
2. 实验室设专门水龙头，以便及时冲洗皮肤和眼睛。
3. 加强个人防护，用铬酸和铬酸盐做实验时须戴手套，充分洗手。实验前检查手、皮肤有无破损，鼻腔涂膏保护，实验后冲洗鼻腔。
4. 禁忌症：支气管哮喘、皮炎。

#### （八）急救

1. 吸入大量铬酸或铬酸盐时，迅速转移到空气新鲜处，保持呼吸道畅通，给氧。
2. 皮肤接触铬酸或铬酸盐，应立即用清水清洗创面。
3. 口服中毒，洗胃，50%硫酸镁 60ml 导泻，服用牛奶和蛋清保护胃粘膜。

#### （九）储藏和运输

储存与阴凉、干燥处，容器必须密封，防止受潮。与有机物、易燃物、还原剂、易氧化物及酸类隔离储运。

#### （十）安全与处理

1. 电镀槽边抽风排出铬酸雾，槽内可用酸雾制剂。
2. 实验室设专门水龙头，以便及时冲洗皮肤和眼睛。
3. 加强个人防护。

### 15 铬酸钾

#### （一）物化性状和用途

黄色晶体，相对密度：2.732，熔点：9170℃。

#### （二）毒性

属中等毒性。

#### （三）危险性

侵入途径：吸入，眼睛及皮肤接触。

健康危害：严重损伤眼睛，甚至失明；吸入后，引起鼻隔膜穿孔、疼痛，有时流血或流脓，结硬痂；刺激鼻、咽喉、支气管，导致咳嗽、喘鸣；皮肤严重溃疡，过敏出疹，此物可渗入皮内层。

#### （四）火灾和爆炸

本品助燃。

#### （五）禁忌物

易氧化物质。

#### （六）防护措施

穿戴清洁、完好的防护用具（衣服、手套、鞋、帽），选用适当的呼吸器（带护目镜）。

#### （七）急救

眼接触：立即用大量水冲洗 30 分钟以上；立即就医。

皮肤接触：立即脱去被污染衣物，用水冲洗患处。

吸入：流鼻涕或呼吸困难应立即就医。

其他：消防使用喷水或使用干粉、二氧化碳、泡沫灭火剂。

#### （八）储藏和运输

避免与易燃物、有机物或易氧化物（如纸、木材、硫、铝、联氨和塑料）接触；储存在规定场所，并做标记。

#### （九）安全和处理

使用本品过程中需要密闭，并加强通风。发生泄漏时，需穿戴防护用具进入现场；保持现场通风；用简便、安全的方法收集泄漏粉末于密闭容器内，不得将泄漏物排入下水道，以免爆炸。

## 16 氯酸钾

#### （一）物化性状和用途

无色有光泽结晶或白色结晶或粉末。味咸而凉，不易潮解。密度：2.32，熔点：约3560℃。用于火柴、氧化剂、炸药、印染、焰火、雷管、医药、染料、造纸、农药、漂白、防腐剂等。

#### （二）毒性

本品有毒。

#### （三）短期暴露的影响

对皮肤、粘膜刺激性强，易经皮肤吸收。可引起高铁血红蛋白症。

#### （四）长期暴露的影响

吸收量多时则引起头沉、头痛、头晕、倦怠感、疲劳感、面色苍白、发绀、尿着色等症状。

#### （五）火灾和爆炸

本品为强氧化剂。与磷、硫、碳、氰盐、次亚硫酸盐、铵盐、强酸或有机物混杂时，受热、撞击、摩擦即可引起爆炸。有金属粉尘时爆炸更加剧烈。火灾初期用大量水施救。当大量此类商品着火时，可能熔融呈液状。如用水或泡沫直接喷射，易引起熔物飞溅，应注意防止灼伤。

#### （六）化学反应性

常温下稳定。在碱性溶液中不具有氧化能力，在酸性下则显示出强氧化作用。

#### （七）人身防护

皮肤：使用手套、工作服、工作鞋、实验室应备有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

吸入：当空气中粉尘含量过高时，应使用有绿色色标滤毒盒（罐）的防毒面具。

眼睛：戴用防尘或防溅的安全眼镜，必要时还应戴用面罩。

#### （八）急救

吸入：应使患者脱离污染区，安置休息并保暖。

眼睛接触：用大量水冲洗。

口服：误服立即漱口，速送医院抢救。

#### （九）储藏和运输

切勿受潮，库房相对湿度应控制在 80%以下。与有机物、硫磺、赤磷、还原剂、酸类、铵盐和金属粉末隔离储运，避免存放在木质地板上。搬运时必须轻搬轻放，来防撞击、震动、摩擦，不得穿带钉的鞋。拖挂车不可装运。

#### （十）安全和处理

用沙土混合后送至空旷地方掩埋，对污染地面先用水冲洗多次，再用湿布擦净，以免干燥后遇有机物如纸张、木材、纤维等引起燃烧。

## 17 氯化铝

### （一）理化性状和用途

无水纯品为白色。通常的商品因含杂质而呈灰色或黄绿色。极易潮解。密度：2.44，熔点：190℃。用于催化剂、精制石油、橡胶制品及润滑剂等。六水氯化铝用于木材处理、畜舍消毒、精制油类、纺织品染色及净水剂等。

### （二）毒性

本品具有腐蚀性。

### （三）短期暴露的影响

与水激烈爆炸性反应而产生大量热，散发出的白色烟雾状的刺激性和腐蚀性的氯化氢气体。对眼睛和皮肤有刺激作用。

### （四）长期暴露的影响

直接接触眼睛、鼻、呼吸道及皮肤能引起化学灼伤，并使眼、鼻、粘膜和皮肤感到灼痛。

### （五）火灾和爆炸

遇潮气或水分会剧烈反应，散发出白色的刺激性和腐蚀性的氯化氢气体。着火时用干燥的沙土灭火，不可用水。

### （六）化学反应性

遇水发生剧烈反应并产生大量热，遇潮时对大多数金属有强腐蚀性。

### （七）人身防护

吸入：当空气中粉尘或蒸汽含量过高时，应佩带有褐色色标滤毒盒（罐）的防毒面具。

皮肤：应使用手套、工作服、工作鞋。实验室应备有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

眼睛：如需要应戴用面罩。

### （八）急救

吸入：使吸入粉尘或蒸汽的患者脱离污染区，安置休息并保暖。

皮肤接触：与皮肤中水分接触，放出大量热与酸造成腐蚀性灼伤，须用大量水冲洗。

眼睛接触：用水冲洗。严重者就医诊治。

口服：误服立即漱口，饮水，急送医院救治。

#### （九）储藏和运输

储存于阴凉、干燥、防雨、防日光直射的场所。不可受潮，发现烟雾及时通风。不可与碱类、氧化剂共储混运。不可与可燃物接触。

#### （十）安全和处理

操作人员必须穿戴耐酸防护用品。用干燥沙土混合，送到空旷地方，逐渐分批倒入大量水中，经稀释的污水放入废水系统。

## 18 氯化钙

#### （一）物化性状和用途

无色或白色晶体，固体易潮解。相对密度：1.71，熔点：7870℃，沸点：>16000℃。

#### （二）毒性

属中等毒性类。对鼻、口、喉和皮肤有刺激作用。

空气中最高容许浓度：尚无资料。

#### （三）危险性

侵入途径：粉尘吸入，食入。

健康危害：粉尘会灼烧、刺激鼻腔、口、喉，还可引起鼻出血和破坏鼻组织；干粉会刺激皮肤，溶液会严重刺激甚至灼伤皮肤。

#### （四）火灾和爆炸

不燃。

#### （五）禁忌物

三氟化溴、碳酸与石灰的混合物。

#### （六）防护措施

戴防护镜或面具；穿戴全身工作服及橡胶手套。

#### （七）急救

眼睛接触：用大量清水冲洗至少 15 分钟，就医。

皮肤接触：用清水冲洗 5 分钟，必要时就医。

吸入：将患者移至新鲜空气处，若感不适，就医。

食入：若患者清醒，可给饮水或牛奶，立即就医。

其它：消防选用适合周围火源的灭火剂。

#### （八）储藏和运输

存于密闭容器中，置于阴凉、干燥处，远离禁忌物；运输无特殊要求。

#### （九）安全和处理

使用本品要加强通风。发生泄漏时，需穿防护用具进入现场；用最安全、简便的方法收集泄漏粉末至密封容器内。

## 19 氯化铜

### (一) 理化性状和用途

黄棕色吸湿性粉末。密度：3.05，熔点：4980℃。用于电镀添加剂，玻璃、陶瓷着色剂，催化剂，照相制版及饲料添加剂等。

### (二) 毒性

本品有毒。经口或吸入会中毒。

### (三) 短期暴露的影响

在潮湿空气中会潮解，在干燥空气中易风化。遇湿时对部分金属有腐蚀性。

### (四) 长期暴露的影响

长期大量吸入粉尘有中毒症状。

### (五) 火灾和爆炸

本品可燃。着火时用水、泡沫、二氧化碳灭火。

### (六) 化学反应性

易溶于水，溶于氯化铵、丙酮、醇及醚中。在 9930℃时分解成氯化亚铜。

### (七) 人身防护

皮肤：使用手套、工作服和工作鞋。实验室应有可用的安全冲洗器具。

### (八) 急救

皮肤接触：先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤。

### (九) 储藏和运输

储存于阴凉、干燥、通风处。与食用原料隔离储运。包装必须完整，防止破损，以防受湿而潮解变质。

### (十) 安全和处理

泄漏时，扫起倒至空旷地方深埋。被污染地面用水冲洗，经稀释的污水排入废水系统。

## 20 氯化铁

### (一) 物化性状和用途

深棕色片状，遇光变色，极易潮解，稍具有盐酸臭味。密度：2.90，熔点：约 3000℃，沸点：约 3060℃。用作表焊、照相制版、印刷线路、金属板刻度腐蚀以及净水剂、催化剂。

### (二) 毒性

本品经口和腹腔摄入高毒。高温时分解释出剧毒烟雾。

### (三) 短期暴露的影响

对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。

#### （四）长期暴露的影响

直接接触眼睛、鼻、呼吸道及皮肤能引起化学灼伤，并使眼、鼻、粘膜和皮肤感到灼痛。对很多金属有腐蚀性。

#### （五）火灾和爆炸

本品可燃。着火时用水、二氧化碳、泡沫灭火。

#### （六）化学反応性

易溶于水，水溶液呈酸性。易溶于乙醇、丙酮、乙醚和异丙醚。溶于二硫化碳、苯胺。不溶于甘油、三氯化磷和氯化亚锡。

#### （七）人身防护

皮肤：应使用手套、工作服、工作鞋。实验室应备有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

眼睛：如需要应戴用面罩。

#### （八）急救

皮肤接触：先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤。

眼睛接触：用大量水冲洗。

#### （九）储藏和运输

储存于阴凉、干燥处。包装必须严密封闭，防止受潮融化沾污其它物品。与铜、铜合金的制品及镀锡、镀镍等制品隔离储运，以免腐蚀。

#### （十）安全和处理

用大量水冲洗，经稀释的污水排入废水系统。

## 21 氯化汞

#### （一）理化性状和用途

无色晶体或白色颗粒或粉末。密度：5.44，熔点：276℃，沸点：302℃。用于干电池、催化剂、染料、防腐剂、杀菌剂、医药、农药、分析试剂、制帽、冶金、照相、金属蚀刻、鞣鞋等。

#### （二）毒性

本品剧毒。经口、吸入可致中毒。

#### （三）短期暴露的影响

皮肤和粘摸接触可发生溃疡。经口摄入时，数分钟至数小时后，可有胃部烧灼感。

#### （四）长期暴露的影响

除上述症状外，还有恶心、呕吐、呕血，有时腹泻和便血，重症时可发生尿毒症，以至死亡。

#### （五）火灾和爆炸

本品可燃。着火时用水和沙土灭火。

#### （六）化学反应性

本品与钾、钠接触能发生剧烈反应。

#### （七）人身防护

吸入：当空气中粉尘或蒸汽含量过高时，应佩戴有黄色色标滤毒盒（罐）的防毒面具。

皮肤：应使用手套、工作服、工作鞋。实验室应备有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

眼睛：如需要应戴用面罩。

#### （八）急救

吸入：使吸入粉尘的患者脱离污染区，安置休息并保暖，严重者送医院诊治。

皮肤接触：先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤。

眼睛接触：用水冲洗。严重者就医诊治。

口服：误服立即漱口，饮用大量牛奶并送医院救治。

#### （九）储藏和运输

储存于干燥、通风处。容器密封，防止机械性破损。与食用原料隔离储运。

#### （十）安全和处理

操作人员必须穿戴耐酸防护用品。用沙土混合，倒至空旷地方深埋。

## 22 白磷

#### （一）理化性状和用途

磷是半金属，有四种同素异形体，白磷（又称黄磷）是其中毒性较大的一种，呈淡黄色、接近无色半透明的固体，具有大蒜臭味。比重：1.83，熔点：44.1℃，沸点：280℃，自燃点：30℃。是制造炸药、燃烧弹、灭鼠剂、肥料等制品的基本成分，石油化工缩合催化剂、表面活性剂必不可少的原料。

#### （二）毒性

属高毒类，主要损害肝脏和骨骼，也可累及其它脏器，如肾脏、心脏。

#### （三）短期暴露的影响

吸入：吸入蒸汽后数小时出现头昏、乏力、恶心、血压偏低等，2-3日上肢疼痛及急性肝损害，肾功能损害。

皮肤：灼伤后创面有蒜样臭气烟雾，呈棕褐色或黑色，可深达骨骼，于暗处可见荧光，创面处理不及时，可在10天内引起中毒。

口服：误服半小时后，口腔及胃部有烧灼感，恶心、呕吐、腹痛、腹泻，呕吐物及大便内有蒜臭味，数日内可出现黄疸、肝、肾等损害或死亡。

#### （四）长期暴露的影响

多由呼吸道长期吸入蒸汽及其粉尘所致，早期表现为鼻咽干燥、充血、咳嗽、咳痰

等，伴有蒜臭味，食欲不振、恶心及肝区不适等，继之出现牙酸痛、牙周萎缩、牙周带加深、牙颈部楔状缺损、牙松动脱落等。

#### （五）火灾和爆炸

暴露于空气中能自燃，起火并引起爆炸，可用沙子、土覆盖、二氧化碳灭火器灭火。

#### （六）化学反应性

性质活泼，自然界中不能以游离态存在，空气中易氧化成三氧化二磷和五氧化二磷，呈白色烟雾，潮湿空气可氧化成次磷酸和磷酸，易与金属、卤素及氢气合成磷化物。

#### （七）人身防护

吸入：蒸汽或烟尘浓度不明或超过暴露极限时，应戴有黄色标志滤毒盒的防毒面具。

皮肤：应使用手套、工作服、工作鞋，避免皮肤暴露。

#### （八）急救

吸入：吸入高浓度蒸汽后，迅速离开中毒现场，移至空气新鲜处。

皮肤：白磷灼伤皮肤后应立即用清水冲洗，彻底清除嵌入组织的白磷颗粒。

#### （九）储藏和运输

白磷应存放在水中，严重暴露空气中而致死亡。

#### （十）安全和处理

生产使用白磷及其制品时，应加强密封、通风和排毒，严防跑、冒、滴、漏，加强个人防护，减少接触和吸入白磷，防止灼伤，养成良好的卫生习惯。

## 23 硫

### （一）理化性状和用途

又名硫磺，具有多种同素异形体，最主要的有下列三种形式：菱形硫、黄色晶体，比重：1.96，熔点：120℃。单斜硫，淡黄色晶体，比重：1.96，熔点：119℃。除用作二硫化碳、硫酸、亚硫酸、火柴、黑火药等制造，还用于橡胶、硫化剂、医药、造纸、染料、杀虫剂、合成纤维、化肥、特种水泥和电绝缘器。炸药、燃烧弹、灭鼠剂、肥料等制品的基本成分，石油化工缩合催化剂、表面活性剂必不可少的原料等。

### （二）毒性

元素硫无毒，不易引起中毒，吞服本品后在大肠内 10%转化硫化氢，口服 10-20g 后，可出现硫化氢中毒表现。长期吸入无明显毒性。对皮肤眼睑有刺激性。

### （三）短期暴露的影响

吸入：鼻粘膜及其他炎症，引起大量鼻分泌物，发生气管炎、呼吸困难、顽固性咳嗽和咳痰。

皮肤：可患红斑、湿疹及溃疡。

眼睛：刺激眼睛，引起流泪、畏光、结膜炎、眼睑结膜炎，危及晶体混浊。

### （四）长期暴露的影响

慢性作用主要为气管、肺部疾病，合并肺气肿和支气管扩张，起病初期、出现咳嗽、吐粘液痰。

#### （五）火灾和爆炸

空气中的硫尘浓度高时有着火和爆炸的危险。

#### （六）化学反应性

较稳定，硫熔解时放出的蒸汽可含大量硫化氢和二氧化硫。

#### （七）人身防护

吸入：空气中硫尘浓度超过最高容许浓度水平时，应戴防尘面具或口罩。

皮肤：应使用手套、工作服、工作鞋。

眼睛：戴防护眼镜。

#### （八）急救

吸入大量硫尘的患者，应脱离工作现场；若进入眼睛，使眼睛张开，用微温的缓慢流水冲洗患眼约 20 分钟。

#### （九）储藏和运输

储运过程应避免火源接触，硫储藏区不能邻近氧化剂。

#### （十）安全和处理

应采取密封、通风排毒设备，防止硫尘扩散到空气中，使用良好的防护服装和呼吸器。

## 24 氯

#### （一）理化性状和用途

黄绿色气体或（在压力下）琥珀色液体，有辛辣气味，易溶于水中生成次氯酸和盐酸。密度：2.5，能沿地面扩散。用于生成氯化物、农药、致冷剂、漂白剂。还用来清洁水质、污水消毒、食品处理。

#### （二）毒性

对人有强烈的刺激性。

最高允许浓度：1.0 mg/m<sup>3</sup> (0.34ppm)

#### （三）短期过量暴露的影响

吸入：严重刺激鼻、喉和上呼吸道。症状包括：鼻部发痒（0.2ppm）、咽喉干燥、咳嗽和呼吸困难（1.0ppm）。呼吸短促、头痛（超过 1.33ppm），强烈窒息、胸痛和呕吐（超过 30ppm）。严重暴露导致：支气管炎、肺水肿、死亡（超过 1000ppm）。

眼睛接触：对眼睛有严重刺激、气体导致刺痛、灼伤感并流泪。液体导致灼伤，永久性伤害可能失明。

皮肤接触：对皮肤有严重刺激，高浓度气体导致皮肤灼伤、渴感、腹部痉挛、恶心。

#### （四）长期暴露的影响

影响呼吸道，刺激鼻部，腐蚀牙齿珐琅质。

#### （五）火灾和爆炸

氯能助燃，因此具有严重着火危险，可用干粉、二氧化碳灭火。氯气能聚集在地层区域。

#### （六）化学反应性

化学性质极为活泼。与下列物质能起剧烈反应：许多可燃性物质及包裹水在内的其他化学物质；与碳氢化合物、某些金属粉末、含氮化合物猛烈反应；当水存在时，能腐蚀大多数金属。

#### （七）人身防护

吸入：如气体浓度不明或超过暴露限值时，应佩戴有黄色色标滤毒盒（罐）的防毒面具或氧气呼吸器。

眼睛：带化学防溅护目镜。如需要还要戴用防毒面罩。

皮肤：使用手套、工作服和工作鞋。合适的材料是聚氯乙烯。实验室应有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

#### （八）急救

吸入：救护前应确保自己安全。脱离现场或将患者移至空气新鲜处，如呼吸停止应立即进行人工呼吸，避免口对口接触。如心脏停止跳动应立即使用心肺复苏术。可由受过训练的人给氧。

眼睛：使眼睑张开，用微温的缓慢的流水冲洗患眼约 30 分钟，勿使污水进入未受伤的眼睛。

皮肤：用微温的缓慢的流水冲洗患处至少 20 分钟，在流水下脱去受污染的衣服。

口服：用水充分清洗口腔，给患者饮水约 250 毫升，不可催吐，如呕吐发生应漱口并重复给水。

注：一切患者应请医生治疗。

#### （九）储藏和运输

储藏于专用钢瓶内，重复放置以保证安全，储藏地方应阴凉（温度低于 50℃），干燥，远离可燃物、火源和禁忌物。运输气瓶时，应遵守危险品运输规定。

#### （十）安全和处理

提供良好的通风设备。穿戴防酸的防护服装和呼吸器。先用稀碱水中和再用特大量的水冲洗碱液。处理工作应遵守环境保护法规。

## 25 溴

#### （一）理化性状和用途

常温下为液体，挥发性强，呈红褐色，有刺激性臭味，腐蚀性强，能腐蚀金属及有

机物。用于医药、农药、溴化物制造、杀菌剂、氧化剂、染料、防燃剂、灭火剂、人造香料、照相乳剂、皮革制造和冶金等。

#### (二) 毒性

经呼吸道和皮肤进入人体，主要经呼吸道排出体外，其毒作用与氯相似，对呼吸道及肺有强烈刺激作用，对皮肤有刺激和腐蚀作用。

#### (三) 短期暴露的影响

急性吸入中毒，吸入高浓度后，鼻咽部和口腔粘膜可呈褐色，呼出气中有特殊臭味，剧烈咳嗽、嘶哑、发绀、呼吸困难、发音异常、支气管炎、支气管喘息样发作，可见眼球结膜着色。

#### (四) 长期暴露的影响

长期接触可有蓄积性，除表现粘膜刺激症状外，还可有头痛、心前区痛、食欲减退、消化不良及关节痛等症状，以及神经衰弱综合症。

#### (五) 火灾和爆炸

本品不易燃，但是强氧化剂，易和许多物质反应，其反应的热，能使可燃物燃烧。

#### (六) 化学反应性

能腐蚀大多数金属及有机组织，和氢、甲烷、硫磺、锑、砷、磷、钠、钾及其他金属粉末的危险性反应为燃烧爆炸。

#### (七) 人身防护

从事溴及其化合物作业的工人，必须有个人防护设备，包括滤毒罐或固定型呼吸防护设备，手的防护、眼和脸的防护以及特殊的呼吸防腐工作服，这些工作服必须定期清洗和去污。

#### (八) 急救

立即将患者移离中毒现场，并对现场进行处理，较重的患者，给予氧气，对咳嗽及胸痛等症状。给予对症治疗。眼睛用 2% 的碳酸氢钠液冲洗。

#### (九) 储藏和运输

溴及其衍生物的装瓶应机械化并应有局部抽风，瓶子应用深色玻璃，磨口塞子，且配制合适。运输期间应用粘接剂将塞子密封并用植物羊皮纸包裹。

#### (十) 安全和处理

发生泄露时，用大量浓亚硫酸氢钠处理，再用纯碱或稀盐酸中和至中性，用水冲洗，经稀释的污水排入废水系统。

## 26 碘

#### (一) 理化性状和用途

可剧烈反应的固体，具特殊气味。相对密度：4.93 或 8.8，熔点：113℃。沸点：184.4℃。

## （二）毒性

属中毒类，刺激眼、鼻、喉和肺。

空气中最高容许浓度： $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## （三）危险性

侵入途径：吸入、食入、眼睛及皮肤接触。短期吸入  $1\text{ppm}$  浓度的本品会严重刺激眼、鼻、喉、肺。导致流泪、胸痛、咳嗽、呼吸困难；皮肤接触会出现色斑，眼睛接触后有棕色斑、并损伤角膜外层；食入少量会导致流涎、多泪、脸肿胀、唾液腺痛胀、金属味觉、皮疹、发烧淋巴腺肿大；食入大量会导致呕吐、脸色苍白、晕厥、脉搏加快、无力、痉挛、腹泻、腹痛、休克，甚至死亡。

## （四）火灾与爆炸

本品不燃。

## （五）化学反应性

与（气态、液态）氨、乙炔、乙醛、铝粉、活泼金属剧烈反应。

## （六）防护措施

穿戴防护完好的防护服和护目镜；选用适当的呼吸器；配备应急冲洗设施和眼药水。

## （七）急救

眼接触：立即用清水冲洗。

皮肤接触：立即用肥皂、水冲。

吸入：将患者移至新鲜空气处，施行人工呼吸。

其他：消防选用使用于周围火源的灭火剂。

## （八）储藏和运输

存于密闭容器内，置于凉爽、通风处；避免与液态氨、乙炔、乙醛、铝粉、活泼金属接触；运输无特殊要求。

## （九）安全和处理

本品使用过程需加强通风。发生泄露时须穿防护用具进入现场；保持通风；用蛭石、干沙、泥土或类似物质吸收泄露液体于密闭容器内；用简便、安全的方法收集泄露物于密闭容器内。

## 27 铝粉

### （一）物化性状和用途

无气味。银白色金属粉末，自燃温度： $5900^{\circ}\text{C}$ ，粉尘爆炸下限： $40\text{g}/\text{m}^3$ 。用来制造：油漆、油墨、颜料和焰火，也可用作多孔混凝土的添加剂。铝还可作为治疗和医药用品，此外还用于汽车和飞机工业。

### （二）毒性

本品无毒，对呼吸道有致肺纤维化作用。

最高容许浓度：4mg/m<sup>3</sup>

### （三）短期暴露的影响

吸入：高浓度粉尘会刺激呼吸道粘膜。

眼睛接触：细小尘粒一般没有刺激，大的尘粒会有一些摩擦性刺激。

口服：在实验室正常进入口腔的剂量无毒性反应。大量吞服粉尘则对肠胃有摩擦性刺激。

### （四）长期暴露的影响

长期或反复暴露会使肺组织产生纤维化，发生铝尘肺，症状包括：咳嗽、呼吸急促、食欲减退、昏睡。类似气喘病的症状曾出现过。

### （五）火灾和爆炸

本品可燃，细粉与空气能形成易燃易爆的混合物。可隔离火源并让其烧完。用黄砂、滑石、氯化钠来扑灭小火。绝对不准用水。

### （六）化学反应性

不可接触稀酸或强碱。大量粉尘受潮时会自然发热。铝粉与其他金属氧化物的混合物遇火会发生激烈反应或起火。与卤元素混合会起火。与卤化碳氢化合物加热或摩擦会发生爆炸性反应。

### （七）人身防护

吸入：如粉尘浓度不明或超过暴露限值应戴用 I 级防尘口罩。

皮肤：为防止过多的粉尘沉积或摩擦，使用手套、工作服、工作鞋。

眼睛：戴用化学安全眼镜。

### （八）急救

吸入：如发生刺激，使眼睑张开，用生理盐水或微温的缓慢的流水冲洗患眼至少 10 分钟。

皮肤接触：如发生刺激，将过剩铝粉缓和地抹掉或擦掉。

口服：不可催吐。给患者饮水约 250 毫升。

一切患者都应请医生治疗。

### （九）储藏和运输

遵守储藏和运输易燃物质的规则。储藏于阴凉、干燥、有良好通风设备的地方，避免粉尘产生。

### （十）安全和处理

保证提供良好的通风条件。使用良好的防护服装和呼吸器。不要接触散落物，可铲进清洁、干燥、有标签的容器内并盖好，用水冲洗现场。燃物应远离散物，遵守环境保护法规。

## 28 硫化钠

### （一）物化性状和用途

无水物为白色立方晶或颗粒。具有极强的吸湿性，在空气中易变色，不稳定。工业品均为红褐色或血色块状或片状结晶。密度：1.43，熔点：约 500℃。用于染料硫化剂、金矿溶出剂、脱毛剂、电镀锌和镉、金属处理。也用于纺织、颜料、橡胶工业等。

### （二）毒性

结晶硫化钠为强碱性腐蚀物品。与酸类发生反应，散发出剧毒和易燃的硫化氢气体。

### （三）短期暴露的影响

与皮肤和粘膜接触时有极强的刺激性和腐蚀性。

### （四）长期暴露的影响

与酸累计充分反应会释放出硫化氢气体，吸入会严重中毒。

### （五）火灾和爆炸

无水硫化钠是自燃物品，特别是硫化钠的粉末易在空气中自燃。硫化钠粉末能与空气形成爆炸性混合物。着火时，用水灭火。

### （六）化学反应性

与氧化剂、酸性物品接触能发生剧烈反应，对大多数金属有轻微腐蚀性。

### （七）人身防护

眼睛：如需要应戴密闭护目镜。

皮肤：应使用手套、工作服和工作鞋。实验室应备有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

### （八）急救

眼睛接触：用水冲洗，严重者须就医诊治。

皮肤接触：用大量水冲洗。

口服：误服立即漱口、饮水，并送医院救治。

### （九）储藏和运输

储存于阴凉、通风、干燥处，防潮、防氧化、防止容器破损。与氧化剂、酸性物品隔离储运。也不可和有机物共储混运。

### （十）安全和处理

泄漏时，用水冲洗，经稀释的污水排入废水系统。

## 29 硫酸亚铁

### （一）物化性状和用途

绿色或黄色的细粒状或块状晶体。相对密度：1.898，熔点：640℃（失去 6 个水分子），沸点：3000℃（失去 7 个水分子）。

### （二）毒性

属中等毒性类。刺激眼睛、皮肤等。

空气中最高容许浓度： $1\text{mg}/\text{m}^3$

### （三）危险性

侵入途径：吸入，食入，眼睛及皮肤接触。

短期暴露刺激眼睛、皮肤；食入引起瞌睡、易怒、虚弱、腹痛、恶心、呕吐和便血，潜伏症状有肺积水、肝变异、休克、昏迷、肠梗阻及胃肠穿孔；长期暴露损伤肝、脾和淋巴系统；吸入导致出现斑点。

### （四）火灾和爆炸

本品不燃。

### （五）禁忌物

强碱。

### （六）防护措施

穿戴清洁完好的防护服、手套、足靴、头盔，以保护皮肤；戴防尘镜保护眼睛；选用适当的呼吸器。

### （七）急救

眼睛接触：用水冲洗至少 15 分钟。

皮肤：用水冲洗 5 分钟。

吸入：将患者移至新鲜空气处，施行人工呼吸；必要时就医。

口服：立即就医，用磷酸钠溶液或水洗胃，再用大量 1% 的碳酸氢钠溶液灌洗 3 小时。

其它：消防选用适合周围火源的灭火剂。

### （八）储藏和运输

储存于密闭容器内，置于凉爽、通风处，避强碱。运输无特殊要求。

### （九）安全和处理

使用本品要加强通风。发生泄漏时，须穿防护用具进入现场；用最安全、简便的方法收集泄漏粉末至密封容器内。

## 30 硫氰酸铵

### （一）物化性状和用途

无色、易潮解晶体。相对密度：1.045，熔点： $149.60^{\circ}\text{C}$ ，沸点： $1700^{\circ}\text{C}$ 。

### （二）毒性

属中等毒类。对眼睛和皮肤有刺激作用。

空气中最高容许浓度：尚无资料。

### （三）危险性

侵入途径：眼睛及皮肤接触。

健康危害：刺激眼睛和皮肤；长期暴露可引起流鼻涕、腹部疼痛、体重减轻、无力和皮疹。

#### （四）火灾和爆炸

本品可燃，但不易点燃；遇火可产生有毒气体。

#### （五）化学反応性

与硝酸铅、氯化物、硝酸等剧烈反应。

#### （六）防护措施

密闭操作，局部排风，或穿戴防护用具；暴露之后，立即清洗。

#### （七）急救

眼睛接触：用大量清水冲洗 15 分钟。

皮肤接触：立即脱去被污染衣物，用大量清水冲洗。

吸入：将患者移至新鲜空气处；呼吸停止时，施行呼吸复苏术；心跳停止时，施行心肺复苏术；就医。

#### （八）储藏和运输

存于密闭容器中，置于凉爽、干燥处，防潮、酸、酸雾、氯气；避免接触氯化钾和硝酸铅；运输无特殊要求。

#### （九）安全和处理

使用本品过程中需要密闭，并加强通风。发生泄漏时，需穿防护用具进入现场；用安全、简便的方法收集泄漏物至密封容器内。

### 31 氯化铵

#### （一）物化性状和用途

白色晶体，无气味。相对密度：1.5，熔点：3380℃（升华），沸点：5200℃，生产辅助原料。

#### （二）毒性

属低毒类。对眼睛和皮肤有刺激作用。

空气中最高容许浓度：10mg/m<sup>3</sup>。

#### （三）危险性

侵入途径：吸入，食入，眼睛及皮肤接触。

健康危害：接触后，轻微刺激皮肤和呼吸系统；食入后，可引起低度中毒。

#### （四）火灾和爆炸

本品不易燃。

#### （五）禁忌物

酸、碱、银盐、容器损伤。

#### （六）防护措施

穿戴清洁完好的防护用具；戴防尘镜或面具式呼吸器，重点防护皮肤、呼吸系统。

#### （七）急救

眼睛接触：用大量清水冲洗至少 15 分钟。

皮肤接触：立即脱去被污染衣物，用大量清水冲洗。

其它：消防使用喷水。

#### （八）储藏和运输

存于干燥处，避酸、碱或银盐；谨防容器破损；运输无特殊要求。

#### （九）安全和处理

使用本品加强通风。发生泄漏时，扫起泄漏物，用大量清水将剩余泄漏物冲进下水道。

## 32 硝酸钾

#### （一）理化性状和用途

无色透明棱形结晶或白色颗粒状及结晶状粉末，有冷感和刺激性咸味。密度：2.11，熔点：338℃。用于焰火、炸药、火柴、肥料、试剂、玻璃、冶金、氧化剂、食品保存、医药、肉制品的着色剂等。

#### （二）毒性

毒性比较低。

#### （三）短期过量暴露的影响

大量饮用时可引起胃肠炎。

#### （四）长期暴露的影响

长期持续吸收可引起高铁血红蛋白、高血症。可致嗅觉减退。

#### （五）火灾和爆炸

火灾危险中毒、有爆炸危险性。

#### （六）化学反应性

与还原剂、碳、硫及钛、锌等金属粉末接触能引起燃烧或爆炸。

#### （七）人身防护

吸入：着火时，消防人员须穿戴氧气防毒面具。以防中毒。

皮肤：使用手套、工作服和工作鞋，实验室应备有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

#### （八）急救

吸入：使吸入毒气的患者脱离污染区，安置休息并保暖。

眼睛和皮肤接触：用大量水冲洗。

口服：误服立即漱口，急送医院救治。

#### （九）储藏和运输

储存于阴凉、干燥处，防止受潮。与可燃物、有机物、还原剂、硫磺、亚硫酸氢钠

和强酸隔离储运。

#### (十) 安全和处理

对泄漏须立即清除。扫起，倒至空旷地方掩埋，被污染地面用水反复冲洗，并用布抹净，以免干燥后遇有机物如纸张、木材、纤维等引起燃烧。（使用“氧化剂”标志）

### 33 硝酸铜

#### (一) 理化性状和用途

蓝绿色，有潮解性的大型斜方晶系结晶。密度：2.05，熔点 114.5℃。用于感光纸，纺织品染色的媒染剂，氧化剂，铝的光泽剂，促进有机反应用的催化剂、医药、杀虫剂等

#### (二) 毒性

本品有毒，对皮肤、粘膜的刺激性强。

#### (三) 短期过量暴露的影响

硝酸根在肠内被还原生成亚硝酸盐时，则成为血液毒，引起贫血及肾脏障碍。大量经口摄入。可引起眩晕、腹部痉挛、呕吐、便血、全身衰弱、全身痉挛、昏迷等症状，有时可致死。高温时，会分释出毒的氮氢化合物。

#### (四) 长期暴露的影响

产生与上相同的症状。

#### (五) 火灾和爆炸

火场中能助任何燃烧物火势。着火时，可用水扑救。

#### (六) 化学反应性

能与易氧化物强烈反应，引起燃烧或爆炸。与有机物、硫、磷等混合，有引起燃烧或爆炸的危险。

#### (七) 人身防护

吸入：着火时，消防人员须穿供氧气放毒面具。以防中毒。

皮肤：使用手套、工作服和工作鞋，实验室应备有可用的安全沐浴和眼睛冲洗器具。

#### (八) 急救

吸入：使吸入毒气的患者脱离污染区，安置休息并保暖。

眼睛皮肤接触：用大量水冲洗。

口服：误服立即漱口，急送医院医治。

#### (九) 储藏和运输

储存于阴暗、干燥处，防止受潮。与可燃物、有机物、还原剂、易氧化物隔离储运。

#### (十) 安全和处理

对泄漏物须立即清除。用沙土混合，倒至空旷地方掩埋，被污染地面用肥皂或洗涤剂刷洗，经稀释的污水排入废水系统。

## 34 硝酸银

### （一）理化性状和用途

无色，无味的透明结晶或白色结晶，味苦。密度：4.35，熔点 212℃，沸点：440℃。用于照相、制镜、镀银、隐显和不退色墨水，染色、瓷器、上色、蚀刻象牙及化学分析中的重要试剂，医学上用作防毒剂，收敛剂，新生儿眼炎的预防和兽医用作伤口和局部炎症的处理。

### （二）毒性

动物试验可导致溶血性贫血及肺水肿，反复小剂量注射银，可引起贫血、骨髓增生，组织器官发生银质沉着，特别是肾小球基膜的银质沉着，可导致基膜增厚。

### （三）短期过量暴露的影响

短期过量对皮肤粘膜有刺激作用和腐蚀作用，对呼吸道有损害表现为支气管炎，呼吸道粘膜下的银质沉着，银质沉着最早出现于结膜，误服硝酸银后消化道粘膜有腐蚀性。

### （四）长期暴露影响

皮肤银质沉着，常见手、前臂等暴露部位，呈现灰色及棕黑色的斑点，部分人出现全身性皮肤银质沉着，此银质沉着改变往往是持久的，不易消退，对呼吸系统影响可导致慢性支气管炎。

### （五）火灾和爆炸

硝酸银为强氧化剂，并有着火危险。着火时，用水灭火。

### （六）化学反应性

与有机物共存时能变黑，如有硫化氢时，不论有无光都变黑。可因加热分解而成银。

### （七）人身防护

皮肤：应穿防护衣物，避免皮肤接触。

眼睛：配化学安全防护镜。

吸入：必须配呼吸器，防止硝酸银粉尘或其混合物过量的吸入。

### （八）急救

误服硝酸银后，可迅速吸入浓食盐水，并以 2%氯化钠注射液缓缓洗胃，以使形成氯化银沉淀，并给以其他对症治疗。皮肤及眼粘膜的银质沉着症，可采用硫代硫酸钠及铁氰化钾混合液，局部皮内或结膜下注射，有一定的疗效。

### （九）储藏和运输

为防止硝酸银分解，可贮存于棕色瓶或避光容器中，放于低温，通风、远离有机物和易氧化的物质处保存。

### （十）安全与处理

发生泄露时，应穿防毒面具与手套。用水冲洗，经稀释后的污水排入废水系统。

## 二、有机部分

### 01 苯

#### (一) 理化性状和用途

无色液体，具有香味。沸点：80.2℃，闪点：-11℃，自然点：574℃，蒸汽密度：2.7，爆炸极限 1~8%，微溶于水。用于制造染料、塑料、纺织品、去垢剂、涂料、和其他化学物质。还用作涂料和粘合剂在汽车中少量存在，工业用途正在减少。

#### (二) 毒性

属中等毒性。急性：损害神经系统，慢性：主要损害造血系统。

最高容许浓度：40 mg/m<sup>3</sup>。

#### (三) 短期过量暴露的影响

吸入：在 50~150ppm 内暴露五小时能致头痛和乏力，在 200~500ppm 内暴露一小时能致恶心、头晕、精神混乱；在 300~ppm 时暴露 30~60 分钟能刺激鼻和喉，在 7500ppm 时暴露 30 分钟能致死亡。

眼睛接触：高浓度蒸汽能产生轻度刺激和水疱.液体会产生轻度的灼伤感。

皮肤接触：流体能溶解皮脂而干燥。口服：产生类似吸入的症状,液体流进肺部能造成严重伤害。

#### (四) 长期暴露的影响

苯对造血系统会造成危害，可致贫血、感染、皮下出血。长期低浓度暴露会伤害听觉等，引起头痛、头昏、乏力、苍白、视力减退和平衡失调等。在长期、严重暴露后不会有遗传影响。

#### (五) 火灾和爆炸

高度易燃性，有严重火灾危险品。用干粉、泡沫灭火剂、二氧化碳灭火。蒸汽能沿地平面流动到火源处并回火，属于甲类火灾危险物品。

#### (六) 化学反应性

正常稳定。接触强氧化剂（如硝酸），会增加火灾危险。

#### (七) 人身防护

吸入：蒸汽或烟雾浓度不明或存在可检测出的浓度时应戴有褐色色标滤毒罐的防毒面具。

皮肤：如需要应使用手套、工作服、工作鞋。工作场所应备有安全沐浴和眼睛冲洗器具。

眼睛：戴用化学防溅镜或面罩。

#### (八) 急救

吸入：脱离苯产生源或搬移患者至新鲜空气处，如患者停止呼吸应进行人工呼吸。

眼睛接触：使眼睑张开，用生理盐水或微温的缓慢的流水冲洗患上眼至少 20 分钟。

勿让污水浸入未受伤的眼睛。

皮肤接触：脱去受污染的衣服，立即缓和地抹去和擦去残余物质，缓和、充分地用水和无摩擦性肥皂洗涤。

口服：用水充分漱口，不可催吐，给患者饮水约 250 毫升。如呕吐发生应使患者身体前倾并重复给水。

一切患者都应请医生治疗。

#### （九）储藏和运输

遵守储藏和运输易燃物质的规则，储藏于密封的置于地面上的容器内，放置在有通风设备的阴凉地方，避免阳光直晒，远离禁忌物与热源，采用无火花的通风系统和电气设备。

#### （十）安全和处理

保证提供良好的通风设备。使用良好的防护服装和呼吸器。如可能应杜绝和减少泄漏，用黄砂及其它惰性物质来吸除少量溢出物，放置于有盖的容器内。用水冲洗工作场所，遵守环境保护法规。

## 02 甲苯 $C_6H_5CH_3$

### （一）理化性状和用途

无色透明液体，蒸汽有类似胶水的气味。蒸汽密度：2.2，闪点：4℃，沸点：110.6℃。爆炸极限：1.2~7.0%。不溶于水，用作清洁剂、油墨、涂料、硝基漆、树脂和粘胶剂的溶剂。还用来制造化学物质、爆炸物和染料。还存在于汽油和航空燃料中。

### （二）毒性

属剧毒类。具有对皮肤粘膜的刺激作用及对中枢神经系统的麻醉作用。最高容许浓度：100mg/m<sup>3</sup>。

### （三）短期暴露的影响

吸入：暴露于高浓度蒸汽中会产生醉感、协调能力减弱、精神混乱、头痛、肌肉无力、恶心、头昏、疲倦。

眼睛接触：有轻度刺激，溅入眼内会产生疼痛和暂时性刺激。

皮肤接触：使皮肤受到刺激和变得干燥。

口服：能导致恶心、呕吐、腹泻、失去知觉。

### （四）长期暴露的影响

长期暴露如用鼻吸进会使大脑和肾受到永久伤害。如母亲在怀孕期间受到严重暴露，可能毒性会影响婴儿而产生缺陷。

### （五）火灾和爆炸

高度火灾危险，能与空气形成爆炸性混合物，如积聚于低处和通风不良的地方会有爆炸危险。使用干粉、泡沫、二氧化碳灭火。

#### (六) 化学反应性

与氧化剂起激烈反应，侵蚀某些塑料和橡胶。对金属无腐蚀作用。

#### (七) 人身防护

吸入：如蒸汽浓度不明或超过暴露限值，应戴有褐色标志滤毒盒的防毒口罩。材料是：聚亚氨酯、氯丁橡胶、聚四氟乙烯。实验室应备有安全淋浴和眼睛冲洗器具。

眼睛：戴化学安全眼镜。

#### (八) 急救

吸入：试图救护前先要保证自己安全。施用“结伴监护”制度。脱离甲苯产生源或搬移患者至新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染衣服并存放于有盖的容器内，用水和无摩擦性肥皂缓和而充分地洗涤。

眼睛接触：缓和地摸去或擦去甲苯残留物。使眼睑张开，用温的缓慢流水冲洗患眼20分钟。

口服：用水充分漱口，给患者饮水约250ml，不可催吐。一切患者都应请医生治疗。

#### (九) 储藏和运输

遵守储存盒运输易燃液体规则。储存于阴凉、干燥、有良好通风的地方，避免日光曝晒，远离禁忌物与火源。

#### (十) 安全和处理

确保提供良好的通风设备。使用良好的防护服装和呼吸器。防止进入下水道火密封空间。应停止或减少泄露，用泥土、黄沙或类似稳定的不燃物覆盖溅出物。遵守环境保护法则。

### 03 二甲苯 $C_6H_4(CH_3)_2$

#### (一) 理化性质与用途

无色液体，有芳香气味，易挥发。闪点：24℃；沸点：144℃；蒸气密度：3.7。不溶于水。用作树脂、涂料、油墨清洁剂和农药之溶剂、染料的组成部分，还用来制造、染料、塑料和药物。

#### (二) 毒性

属低毒类，对皮肤和黏膜有刺激作用，高浓度有麻醉作用。

最高容许浓度：100mg/m<sup>3</sup> (21ppm)

#### (三)、短期过量暴露的影响

吸入：刺激鼻和喉(超过450ppm)，头晕头痛、精神混乱、疲倦、恶心和醉感(700ppm以上)。严重病例：惊厥昏迷和死亡，饮用含酒精饮料会增加其影响。

眼睛接触：蒸气会刺激眼睛，液体导致严重刺激，发红肿胀和灼伤。通常影响是暂时性的。

皮肤接触：液体产生灼伤感、干燥和皴裂。液体被皮肤缓慢吸收后会产生与吸入相同的症状。

#### （四）长期暴露的影响

皮肤接触会导致干燥、红肿和皴裂。神经系统会受损害，还会使肾和肝受暂时性损伤。

#### （五）火灾和爆炸

易燃，有爆炸危险。用二氧化碳或干粉或泡沫灭火剂，不宜用水。属于甲类防火危险物质。

#### （六）化学反应性

对光、热、空气都很稳定。二甲苯能与氧化剂（如过氧化物和氯酸盐）起反应。

#### （七）人身防护

吸入：如蒸气浓度不明或超过暴露极限时，应佩带用褐色标志滤毒盒防毒面具。

皮肤：如果需要，应使用手套、工作服和工作鞋，合适的材料是聚乙烯醇。在实验室应备有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

眼睛：戴化学放溅眼镜或面罩。

#### （八）急救

吸入：脱离二甲苯产生源或将患者移到新鲜空气处，如呼吸停止应进行人工呼吸。

眼睛接触：眼睑张开，用生理盐水或微温的缓慢的流水冲洗患眼约 20 分钟。

皮肤接触：用微温的缓慢的流水冲洗患处至少 20 分钟，在流水中脱去受污染的衣服，用无摩擦性的肥皂有助于从皮肤上洗去二甲苯。

口服：用水充分漱口，不可催吐，给患者饮水约 250ml。如呕吐自然发生，应使患者身体前倾。漱口并重复给水。如呼吸困难应进行人工呼吸。

一切患者都应请医生治疗。

#### （九）储藏与运输

将二甲苯储藏于密封的容器内，置于阴凉并有良好通风的地方，远离工作场所和热源、火源。所有容器都应放在地面上。

#### （十）安全与处理

提供良好的通风设备、防护服装和呼吸器。移去热源和火源。用干黏土、黄沙或其他吸收物吸收液体。废料可在被批准的溶剂焚化炉中烧掉或在被指定的地方作深埋处理，遵守环境保护法规。

## 04 苯酚（酚） $C_6H_5OH$ （Phenol）

### （一）理化性状和用途

无色或粉红色晶体。易溶于乙醇和乙醚，有独特臭味。密度：1.1，熔点：41℃，闪

点：78℃，沸点：182℃。蒸汽密度：3.2，自燃点：710℃，易溶于水。用于生产炸药、油漆、橡胶、酚醛树脂、织物和药品。

#### （二）毒性

属高毒类，为细胞原浆毒物。对皮肤和粘膜有强烈腐蚀作用。最高容许浓度：5mg/m<sup>3</sup>。

#### （三）短期暴露的影响

吸入：如吸入高浓度酚蒸汽，可迅速发生头痛、眩晕、无力、虚脱。

皮肤：酚液污染皮肤可造成皮肤化学灼伤。酚大面积（占体表面积25%）接触皮肤，可造成皮肤吸收致死。

口服：误服酚，可引起口腔和咽喉强烈的灼伤和腹痛，吐血性液体，全身冷汗，休克。还可能引起胃肠穿孔。口服致死量2~15g。

#### （四）长期暴露的影响

长期吸入低浓度的酚，可有呕吐、吞咽困难、腹泻于食欲减退、头痛、眩晕等症状。长期接触酚，可引起褐黄病。表现胃眼孔膜褐耳壳上色素沉着，色素为棕褐色或黑色。

#### （五）火灾和爆炸

本品可燃，应禁明火及吸烟。于78℃以上时其蒸汽与空气混合物（3~10%）具爆炸性，此时必须密封操作并加强通风。着火时，用大量喷水、二氧化碳、干粉等办法灭火。

#### （六）化学反応性

本品能腐蚀铅、锌和铝。

#### （七）人身防护

吸入：如蒸汽浓度超过暴露限值时应佩戴防毒口罩。

眼睛：戴化学防溅眼镜。

皮肤：使用手套、工作服、工作鞋。实验室应备有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

#### （八）急救

吸入：将患者移离现场至新鲜空气处。

眼睛：酚液溅入眼内，应立即张开眼睑，用清水冲至少20分钟。

皮肤：酚液污染皮肤后，应立即脱去衣服，长时间用大量水冲洗皮肤后，再用聚乙烯乙二醇和酒精混合液擦洗。

口服：应分秒必争地抢救。如患者意识清楚，立即口服植物油15-30毫升，随即使之吐出并急送医院救治。

注：所有患者都应请医生或送至最近医疗机构救治。

#### （九）储藏与运输

防火、干燥。

#### （十）安全与处理

凡加热酚的操作，应采取密闭，辅以吸风装置以及防皮肤接触。在冲洗酚的容器时，

应加强个人防护。

## 05 苦味酸 (2, 4, 6-三硝基苯酚) (NO<sub>2</sub>)<sub>3</sub>C<sub>6</sub>H<sub>2</sub>OH

### (一) 理化性状和用途

黄色针状或块结晶，无臭，味极苦，密度:1.76；凝固点：122.5℃；爆炸点：300℃；闪点：150℃。用于炸药、火柴、染料、制药和皮革等工业。

### (二) 毒性

本品有毒。主要引起皮肤伤害，有很强刺激性。

### (三) 短期暴露的影响

吸入：对鼻黏膜有刺激性，支气管炎。

眼睛接触：引起结膜炎，角膜损伤。

皮肤接触：引起过敏性皮炎。

口服：1~2g 可引起溶血、出血性肾炎和肝炎。

### (四) 长期暴露的影响

长期接触，引起头痛、头晕、恶心呕吐、食欲减退、腹泻等症状，并损伤红细胞，引起出血性肾炎、肝炎、黄疸等。

### (五) 火灾与爆炸

经摩擦、震动，易发生剧烈爆炸。遇明火高温也有引起爆炸的危险。着火时，消防人员必须在有放爆掩蔽处操作，用大量水灭火。

### (六) 化学反应性

本品为强氧化剂，能与可燃物、还原剂剧烈反应而发生燃烧爆炸。能腐蚀金属，而且生成的金属盐对震动或热极为敏感。

### (七) 人身防护

吸入：使用合适有效的个人防护用具（防护服、呼吸道防护具等）

皮肤：除使用有效防护具外，还可使用放油膏和工业用皮肤清洁剂。

眼睛：戴防护眼镜。

### (八) 急救

吸入：迅速将患者移到新鲜空气处，如呼吸停止应进行人工呼吸。

眼睛接触：眼睑张开，用微温的缓慢的流水冲洗患眼 20 分钟。

皮肤接触：用大量清水冲洗至少 20 分钟。

口服：误服后立即漱口、饮水及镁乳，急送医院救治。

### (九) 储藏与运输

储存于阴凉、通风良好的爆炸品的专用仓库内。远离火源、热源。与起爆器材、金属粉末、碱类、可燃物、还原剂隔离储运，搬运时禁止撞击，严禁接触金属工具及拖拉、摩擦。

#### （十）安全与处理

实验室应保持清洁，安装局部通风，使用有效防护用具。发生泄露时，加水润湿，移至指定的地方销毁，对污染的地面用肥皂或洗涤剂刷洗，经稀释的污水排入废水系统。

### 06 对苯二酚（1,4-苯二酚） $C_6H_4(OH)_2$

#### （一）理化性状和用途

无色或白色结晶。在空气中露光易变色。密度：1.36，沸点：285℃，闪点：165℃，自燃点：510℃。用于照相显影剂、染料中间体、抗氧剂、涂料稳定剂、聚合物抑制剂，分析用试剂等。

#### （二）毒性

对人体有毒和刺激性。

#### （三）火灾和爆炸

遇明火能燃烧。着火时用二氧化碳、雾状水、干粉、泡沫或沙土灭火。

#### （四）化学反应性

能溶于水，易溶于乙醇、乙醚，微溶于苯。

#### （五）人身防护

皮肤：如需要应使用手套、工作服、工作鞋。实验室应备有冲洗器具。

#### （六）急救

皮肤：先用水冲洗，并用肥皂水洗净后涂以酒精。

#### （七）储藏和运输

储于阴凉、通风处。运输装卸注意防止容器破损。

#### （八）安全和处理

发生泄漏时，用沙土混和后在空旷地方深埋，污染处用水冲洗，排入废水系统。

### 07 甲醛

#### （一）理化性状和用途

无色，有辛辣刺激鼻气味的气体。密度：1.07，沸点：-19.5℃，自燃点 300℃。闪点 60℃。爆炸极限：7~73%，其 37%水溶液（约含 10%的甲醇）为“福尔马林”(Formalin)是无色具有刺激性的液体，在室温下易挥发。用于制造酚醛树脂、尿醛树脂、皮毛加工、药品、油漆等。又可作为防腐剂。

#### （二）毒性

能凝固蛋白质。接触后对皮肤、粘膜有强烈刺激作用。本品为可疑人类致癌物。

最高容许浓度：3 mg/m<sup>3</sup>。

#### （三）短期过量暴露的影响

吸入：吸入甲醛可引起鼻炎、咽痛、嗅觉丧失、咳嗽、胸闷和支气管炎，严重者发生喉痉挛和肺水肿等症状。

眼睛接触：甲醛蒸汽引起眼部烧灼感、流泪、结膜炎。

皮肤接触：可导致接触性皮炎。

口服：误服后，口、咽、食道和胃部立即出现烧灼感，口腔黏膜糜烂，伴剧烈上腹痛，带血性呕吐物。严重时可发生休克和昏迷。

#### （四）长期暴露的影响

长期吸入低浓度甲醛蒸汽，可有头痛、软弱无力、食欲不振、视力减退等症状。皮肤长期接触，可使皮肤干燥，皲裂，手掌角化过度或湿疹。

#### （五）火灾和爆炸

本品可燃，属乙类火灾危险物质，应禁明火吸烟。超过 600℃时，其蒸汽与空气混合物具有爆炸性。着火时用水喷淋冷却容器，可用大量喷水等办法灭火。

#### （六）化学反应性

本品在自然状态下会聚合，因此工业品常用甲醛作抑制剂。甲醛能与强氧化剂反应。与盐酸反应时，有时会形成很毒的二氯甲醚。

#### （七）人身防护

吸入：如蒸气中浓度超过暴露限值时，应佩戴有褐色色标滤毒盒（罐）的防毒面具。

眼睛：带化学防溅眼镜。

皮肤：使用手套、工作服和工作鞋。实验室应有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

#### （八）急救

吸入：迅速将患者移离现场，脱去污染衣服，吸氧，保持呼吸道畅通。

眼睛：张开眼睑，用大量清水冲洗患眼至少 20 分钟。

皮肤：清水冲洗沾染部位。

口服：先饮大量冷水并尽快用清水洗胃。

注：一切患者都应送至医疗机构诊治。

#### （九）储藏和运输

防火，与氧化剂隔开，冷藏，通风。防止碰撞。

#### （十）安全和处理

工作时穿工作服预防甲醛溅到皮肤上，必要时戴防毒面具和面具。泄漏时，戴氧气呼吸器收集漏液，用沙土或其它惰性材料吸收残液并转移到安全场所。

## 08 甲酸 HCOOH

### （一）理化性状和用途

具有刺鼻气味的无色透明液体。密度：1.22，熔点：8.4℃，闪点：69℃，沸点：100.5℃。自燃点：601℃，爆炸极限：18~57%。用于酯和盐的生产，用作皮革环氧可塑剂和橡胶凝固剂，药品、杀菌剂，香料和溶剂生产。

### （二）毒性

属剧毒类，并具有极强的刺激性、腐蚀性。

### （三）短期暴露的影响

吸入：可致眼结膜及呼吸道刺激症状，如鼻咽部不适，咳嗽、呼吸困难。有使人中毒死亡报道。

皮肤：引起刺激症状，表现为皮肤发红、结膜充血、皮肤灼伤、水泡。

口服：致死量约为 30g，可见流涎、口腔和喉部有灼热感，并伴有呕吐、吐血、腹泻及剧烈腹痛，常因肾功能衰竭或呼吸功能衰竭而死亡。

### （四）长期暴露的影响

长期吸入可出现咳嗽、咳痰、胸部紧迫感及鼻塞和鼻窦炎症，个别有哮喘发作。皮肤接触会出现局部发黑和角化，鼻粘膜和牙齿有腐蚀斑。

### （五）火灾和爆炸

本品可燃，其蒸汽与空气产生易燃易爆混合物，可用干粉、抗醇泡沫或二氧化碳灭火。

### （六）化学反応性

易溶于水，乙醇、乙醚和甘油。

### （七）人身防护

吸入：空气中浓度超过限值，应戴防酸型防毒口罩。

眼睛：戴化学防溅眼镜。

皮肤：戴橡胶手套、穿防酸工作服（围裙）和胶靴，实验室应设安全淋浴和眼睛冲洗器具。

### （八）急救

吸入：脱离甲酸工作环境，将患者移至新鲜空气处，有呼吸停止者做人工呼吸。

皮肤接触：脱去污染衣服、保暖，污染部位迅速用大量清水冲洗。

眼睛接触：使眼睑张开，用重量盐水或微温缓慢流水冲洗患眼 20 分钟。

### （九）储藏和运输

储存于阴凉、干燥、通风处。远离热源、火种，避免日光直射，与氧化剂、碱类物品隔离储运。

### （十）安全和处理

发生酸雾蒸汽的设备应加以密封，工作现场应有足够的吸出式通风。灌注时要防止接头漏气。

## 09 冰醋酸

### （一）理化性质和用途

有酸性气味的无色透明液体，密度：1.05；冰点：16.6℃；沸点：118.1℃。用于制造氯乙烯塑料、醋酐、有机醋酸酯、醋酸盐（铅、铝、铜等）及醋酸纤维；也可用于染料、

制药、罐头食品、食品防腐、色素生产等工业。

## （二）毒性

属低毒类，可经消化道、呼吸道、皮肤吸收，对眼、皮肤和上呼吸道有刺激作用。

## （三）短期过量暴露的影响

吸入：吸入较高浓度的乙酸气溶胶，可出现咳嗽、呼吸困难、咽部刺激、咽干、鼻分泌物增加、鼻出血、头疼等刺激性症状。

眼睛接触：引起眼睑水肿、结膜充血。

皮肤接触：轻者出现红斑，重者出现化学灼伤，有水泡和疼痛。

## （四）长期暴露的影响

长期吸入乙酸蒸气或气溶胶可对人体产生慢性作用，出现咳嗽、咳痰、胸部紧迫感及鼻卡他鼻窦炎等症状。个别的接触者引起哮喘发作，局部皮肤发黑和角化、鼻黏膜和牙齿的腐蚀斑和贫血等。

## （五）火灾和爆炸

醋酸蒸气可与空气生成爆炸性混合物，直接造成火灾或释放出氢气，而造成火灾危害。着火时，雾状水、干粉、抗醇泡沫、二氧化碳灭火，并用水保持火场中容器冷却。

## （六）化学反应性

有空气时，与多种金属直接接触都能产生氢气，16.6℃是纯醋酸结晶（冰醋酸），其蒸气可在空气中燃烧，先蓝色火焰。产生二氧化碳和水蒸气。

## （七）人身防护

吸入：当空气中蒸气浓度不明时，应佩带有黄色色标滤毒盒（罐）的防毒面具。

皮肤：穿戴防护服、防护手套。实验室应备有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

## （八）急救

吸入：将患者移入新鲜空气处，如呼吸停止，应立即进行人工呼吸。

眼睛接触：使眼睑张开，用生理盐水或微温的缓慢的水流冲洗患眼至少 20 分钟。

皮肤接触：迅速脱去污染衣服，用大量清水充分冲洗污染皮肤。

口服：应以碳酸氢钠稀溶液作催吐剂。

## （九）储藏和运输

应储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃材料结构的库房内。地面须涂敷耐酸涂料。库温保持在凝固点以上，远离火源与氧化物隔离储运。

## （十）安全与处理

有良好的通风条件和有效的防护用品，如有醋酸的泄露或溅污，应以碱液中和，然后用水冲洗，经稀释的污水排入废水系统。

# 10 乙醚 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$

## （一）理化性状和用途

透明、无色、易挥发有芳香刺激性气味的液体。沸点：34.6℃；蒸气密度：2.56；闪点：-45℃；自燃点：180℃。爆炸极限：1.9~36%。用作溶剂、麻醉剂、试剂、萃取剂。

## （二）毒性

本品对人体有麻醉性能。当吸入含量为 3.5%时，30~40 分钟就可失去知觉。

## （三）短期暴露的影响

当浓度达 7~10%时，能引起呼吸系统和循环系统的麻痹，最后致死。

## （四）长期暴露的影响

人体过量吸入，会引起严重的急性中毒。呼气中带醚味，并出现呕吐、流涎、出汗、喷嚏、咳嗽、头痛、记忆力减退、无力、兴奋，常并发肾炎、支气管炎、肺炎。

## （五）火灾与爆炸

本品易燃。与强氧化剂反应能起火爆炸。在空气中与氧长期接触或受光照会生成不稳定的过氧化物，受热能自行着火爆炸。着火时，可用干粉、泡沫、二氧化碳、沙土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场容器冷却。

## （六）化学反应性

微溶于水，易溶于盐酸，能与醇、醚、石油醚、苯、氯仿等有机溶剂混溶。

## （七）人身防护

吸入：蒸气或烟雾浓度不明或存在可检测出浓度时，应佩戴有褐色色标的滤毒盒（罐）的防毒面具。

皮肤：如果需要应使用手套、工作服、工作鞋，实验室应备有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

眼睛：戴化学防溅镜或面罩。

## （八）急救

吸入：使吸入蒸气的患者脱离污染区，安置休息并保暖

眼睛及皮肤接触：须用水冲洗，严重患者就医诊治。

口服：误服立即漱口，急送医院救治。

## （九）储藏与运输

储存于阴凉、干燥、通风的低温库房内，库温最好控制在 25℃以下。远离热源、火种，避免阳光直射。乙醚具有优良的绝缘性，在空气中震动因摩擦有发生静电也有自燃的危险。与可燃物、氧化剂隔离储运。对大量存放的仓库，须设自动喷水装置及射出二氧化碳装置。本品不宜久储，以防止变质。

## （十）安全和处理

防止发生泄漏，如有泄漏，用沙土吸收，倒至空旷地方任其蒸发。对污染地面用肥皂或洗涤剂刷洗，经稀释的污水放入废水系统。

## 11 乙醇（无水） C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH

### （一）理化性状和用途

无色有酒味，易挥发的澄清液体。密度：0.79℃；沸点：78.5℃；闪点：13℃；自燃点：363℃。爆炸极限：3.3~19%，用于溶剂、清洗剂、分析试剂等。

### （二）毒性

属微毒类。本品为麻醉剂，开始时导致神经系统兴奋，继而使之麻醉。

### （三）短期暴露的影响

对眼睛黏膜有轻微刺激作用。

### （四）长期暴露的影响

长期受大剂量作用时，可使神经系统、消化器官等发生严重的器质性疾病。乙醇可使皮肤发干，也有发生皲裂现象。

### （五）火灾与爆炸

易燃，手热或遇明火有燃烧爆炸危险，燃烧时，发出蓝色火焰。蒸汽能与空气形成爆炸性混合物，在火场中，受热的容器有爆炸的危险。着火时，用二氧化碳、雾状水、干粉、1211 或抗泡沫灭火。用水冷却火场中的容器，驱散蒸汽，赶出溢出液体，使其稀释成为不燃性混合物。

### （六）化学反应性

与氧化剂接触发生反应或引起燃烧危险。

### （七）人身防护吸入：

蒸汽或烟雾浓度不明或存在可检测出浓度时，应佩戴有褐色色标的滤毒盒（罐）的防毒面具。

皮肤：如果需要应使用手套、工作服、工作鞋，实验室应备有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

眼睛：戴化学防溅镜或面罩。

### （八）急救

吸入：使吸入蒸汽的患者脱离污染区，安置休息并保暖

眼睛接触：须用水冲洗 15 分钟以上，严重患者就医诊治。

口服：须大量饮水，严重者须就医诊治。

### （九）储藏与运输

储存于阴凉、干燥、通风处，与氧化剂隔绝，远离火源，炎热气候采取通风降温措施，保持库温低于 30℃。注意轻装轻卸，防止容器破损。

### （十）安全和处理

防止发生泄漏，首先切断所有火源，用水冲洗。对污染地面进行通风处理。

## 12 丙酮 CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>

### （一）理化性状和用途

透明、无色、易挥发辛辣气味的液体。沸点：56℃；蒸气密度：2.0；闪点：-18℃；自燃点：538℃。爆炸极限：2.5~13%。蒸气有甜味，似薄荷香味。作为一种溶剂，用于许多工业。用来制造涂料、清漆、除漆剂、橡胶、塑料、炸药、染料、人造丝和摄影用化学物质。

### （二）毒性

属于微毒性，对神经系统有麻醉作用，并对黏膜有刺激作用。

最高容许浓度：400mg/m<sup>3</sup>（750ppm）。

### （三）短期暴露的影响

吸入：浓度在 500ppm 以下无影响；500~1000ppm 之间会刺激鼻、喉，1000ppm 时可致头痛并有头晕出现；2000~10000ppm 时可产生头晕、醉感、倦睡、恶心和呕吐，高浓度导致失去知觉、昏迷和死亡。

眼睛接触：浓度在 500ppm 会产生刺激，1000ppm 会有轻度、暂时性刺激。液体会产生中毒刺激。

皮肤刺激：液体会产生轻度刺激，通过完好的皮肤吸收造成的危险很小。

口服：对喉和胃有刺激作用，服进大量会产生和吸入相同的症状。

### （四）长期暴露的影响

皮肤接触会导致干燥、红肿和皲裂，每天 3 小时吸入浓度为 1000ppm 的蒸气，在 7~15 年会刺激人鼻腔，使之眩晕、乏力。高浓度蒸气会影响肾和肝的功能。

### （五）火灾和爆炸

高度易燃性。有严重火灾危险，属于甲类火灾危险物质。在室温下蒸气与空气会形成爆炸性混合物。用干粉、抗溶泡沫灭火剂、卤素灭火剂或二氧化碳来灭火。用水来冷却暴露于火中的容器，并驱散丙酮蒸气。

### （六）化学反应性

与氧化剂（如过氯酸盐）以及氯化剂与碱类混合物（如氯仿与氢氧化钠）都能产生刺激反应。与二氧化硫和六氯三聚氰（酰）胺也能产生剧烈反应。对合成纤维有腐蚀作用。

### （七）人身防护

吸入：如蒸气浓度不明或超过暴露极限时，应佩带合适的呼吸器。

皮肤：如果需要，应使用手套、工作服和工作鞋，合适的材料是丁基橡胶。在实验室应备有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

眼睛：戴化学放溅眼镜，必要时可佩带面罩。

### （八）急救

吸入：脱离丙酮产生源或将患者移到新鲜空气处，如呼吸停止应进行人工呼吸。

眼睛接触：眼睑张开，用微温的缓慢的流水冲洗患眼约 10 分钟。

皮肤接触：用微温的缓慢的流水冲洗患处至少 10 分钟。

口服：用水充分漱口，不可催吐，给患者饮水约 250ml。

一切患者都应请医生治疗。

#### （九）储藏与运输

将丙酮储藏于密封的容器内，置于阴凉干燥优良好通风的地方，远离热源、火源和有禁忌的物质。所有容器都应放在地面上。

#### （十）安全与处理

提供良好的通风设备、防护服装和呼吸器。移去热源和火源。应停止或减少泄露。用黄沙或其他吸收物吸收液体。废料可在被批准的溶剂焚炉中烧掉或在被指定的地方作深埋处理，遵守环境保护法规。

### 13 三氯甲烷 $\text{CHCl}_3$

#### （一）理化性状和用途

无色透明易挥发液体，有特殊的香甜气味。沸点：61.2℃，蒸汽密度：4.36。用作制冷剂 R22 和工程塑料的制造。医药上用作麻醉剂。也用作萃取剂和溶剂。

#### （二）毒性

有很强的麻醉作用，在光的作用下，能被空气中的氧反应生成氯化氢和剧毒的光气。通常加入 1-2%乙醇，使生成的光气与乙醇作用而生成碳酸乙酯，以消除其毒性。

#### （三）短期暴露的影响

吸入高浓度蒸汽时，开始刺激眼、口腔、鼻孔粘膜，发生流泪、流涎、感觉麻醉、呕吐、痉挛、直到昏睡、不省人事，停止呼吸突然死亡。人口服最小中毒剂量为 28g。

#### （四）长期暴露的影响

蒸汽浓度 120g/m<sup>3</sup> 时，人吸入 5-10 分钟可致死亡。

#### （五）火灾和爆炸

不燃。但在高温下与明火或红热物体接触时，产生剧毒的光气、氯化氢等气体。

#### （六）化学反应性

在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。

#### （七）人身防护

吸入：蒸汽或烟雾浓度不明或存在可检测出的浓度时，应戴有黄色标志滤毒盒的防毒面具。

眼睛：戴化学防溅眼镜或面罩。

#### （八）急救

吸入：使吸入蒸汽的患者脱离污染区，安置休息并保暖。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸。

眼睛：用水冲洗并就医诊治。

口服：误服立即漱口，急送医院救治。

#### （九）储藏和运输

注意轻装轻卸，防止容器破损，储存于阴凉、干燥、通风处，远离火种、热源，防止日光直射。避免受潮。与氧化剂、硝酸隔离储运。

#### （十）安全和处理

戴好防毒面具和手套，用沙土吸收，倒至空旷地方任其蒸发。对污染的地方进行通风，蒸发残余液体和排除余气。

### 14 四氯甲烷（四氯化碳） $\text{CCl}_4$

#### （一）理化性状和用途

无色透明易挥发液体，有特殊气味。沸点：76.8℃，密度：1.59。用作制冷剂和喷气发动机燃料氟隆气的原料。还用作萃取剂、溶剂、干洗剂、脱漆剂、灭火剂熏蒸剂、杀虫剂以及氯化剂。

#### （二）毒性

本品为毒害品。有轻度的麻醉作用，对心脏、肝、肾有严重的损害。

#### （三）短期暴露的影响

人口服 2-4ml 即致死。由呼吸道吸入或经皮肤吸收也能中毒，是最危险的溶剂。

#### （四）长期暴露的影响

吸入过量蒸汽，最初刺激咽喉引起咳嗽、头痛、呕吐，尔后呈现麻醉状态，昏睡，有时在兴奋后失去知觉，最后肺出血而死亡。

#### （五）火灾和爆炸

本身是灭火剂，不会燃烧。但遇高温与明火产生剧毒的光气。在火场中操作必须戴好氧气防毒面具，以防中毒。

#### （六）化学反应性

在潮湿的空气中逐渐分解成光气和氯化氢。

#### （七）人身防护

吸入：蒸汽或烟雾浓度不明或存在可检测出的浓度时，应戴有黄色标志滤毒盒的防毒面具。

皮肤：应使用手套、工作服、工作鞋。实验室应有可用的安全淋浴和眼睛冲洗器具。

眼睛：戴化学防溅眼镜或面罩。

#### （八）急救

吸入：使吸入蒸汽的患者脱离污染区，安置休息并保暖。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸。

眼睛：用水冲洗并就医诊治。

口服：误服立即漱口，急送医院救治。

#### （九）储藏和运输

注意轻装轻卸，防止容器破损，储存于阴凉、干燥、通风处，远离火种、热源，防止日光直射。避免受潮。与氧化剂、硝酸隔离储运。

#### （十）安全和处理

戴好防毒面具和手套，用沙土吸收，倒至空旷地方任其蒸发。对污染的地方进行通风，蒸发残余液体和排除余气。

## 15 煤油

### （一）理化性状和用途

为无色或黄色略具臭味地液体，其主要成分为  $C_{10}$ - $C_{16}$  的烷烃，还含有少量芳香烃、不饱和烃、环烷烃及其杂质，不溶于水，沸点：110-350℃。在工业上用作柴油机和发电机的燃料，在涂料、油漆、塑料、杀虫剂等行业作为溶剂，也用作清洗机的洗涤剂。

### （二）毒性

各种煤油的毒性不同，一般毒性较低。对人体的危害主要影响呼吸、中枢神经和胃肠道三个系统。

### （三）短期暴露的影响

吸入：高浓度蒸汽常出现中枢神经症状，常先兴奋，后抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、运动失调。液体直接吸入气管内，表现为剧烈呛咳、胸痛、咳铁锈色痰或血痰，发热、胸闷、气急、全身乏力、食欲减退等。

眼睛接触：引起刺激症状。

口服：多由误服引起，表现为口腔、咽喉、胸骨后灼烧感，恶心、呕吐、上腹不适、腹痛、腹泻及便血等。

### （四）长期暴露的影响

吸入：表现为乏力、头晕、失眠、记忆力减退、易激动、食欲减退、眼部烧灼感、轻咳、轻度呼吸困难。

皮肤：表现为刺激性接触性皮炎、毛囊炎和皮肤干燥、皴裂。

### （五）火灾和爆炸

易挥发、易燃，与空气混合形成爆炸性气体，爆炸极限：2-3%。

### （六）化学反应性

不溶于水，易溶于有机溶剂。

### （七）人身防护

吸入：如蒸汽浓度不明或超过最高容许浓度时，应戴合适的呼吸器。

皮肤：如需要应使用手套、工作服和工作鞋，避免皮肤直接接触。

口服：禁止用口吸煤油。

#### （八）急救

吸入：立即将患者脱离现场，移至新鲜空气处，如呼吸停止，及时进行口对口人工呼吸。

皮肤接触：应选择肥皂、热水或软刷洗手。

口服：用牛奶、植物油洗胃缓其吸收。

#### （九）储藏和运输

储存于阴凉处，防火。

#### （十）安全和处理

工作场所应有良好的通风设备，穿戴个人防护用品操作，泄露时戴氧气呼吸器收集漏液密封，用沙土或其它惰性材料吸收残液并转移到安全场所，防止煤油进入下水道，以免污染环境。

## 16 汽油

#### （一）理化性状和用途

无色或淡黄色、易挥发液体，密度：0.67~0.71，闪点：-58~10℃，沸点：50~150℃，自燃点：255~530℃，爆炸极限：0.76~6.9%，蒸汽密度：4。不溶于水。汽油是一种混合物，一般工业汽油含有丁烷到十二烷的烷烃和一些环烷烃，并含有不等量的芳香烃，按用途可分为航空汽油、车用汽油和溶剂汽油等。主要用作汽油机的燃料并用于橡胶、制鞋、印刷、油漆、洗染行业，也用作机器零件的去污剂。

#### （二）毒性

为麻醉性毒物，对皮肤、粘膜有刺激作用。最高容许浓度：300mg/m<sup>3</sup>。

#### （三）短期暴露的影响

吸入：大量吸入蒸汽可引起麻醉症状、兴奋、酒醉样，步态不稳并有恶心、呕吐等。吸入高浓度蒸汽后，很快出现昏迷。汽车司机加油时，误将汽油经口吸入肺内，则引起吸入性肺炎，当时就出现剧烈的咳嗽与胸痛。

眼睛接触：接触高浓度汽油蒸汽出现流泪、结膜充血。

皮肤接触：皮肤浸泡于汽油 20-30 分钟，可造成红斑、水疱等浅度灼伤。

#### （四）长期暴露的影响

长期吸入汽油蒸汽可出现头晕、头痛、失眠、乏力、记忆力减退、易兴奋，有的出现癔病症状，也称“汽油性癔症”。皮肤长期接触汽油，出现干燥、皴裂、角化性皮炎。妇女出现月经异常。

#### （五）火灾和爆炸

汽油极易燃，严禁明火、火花和吸烟，应有防爆设备和无火花工具。着火时可用干粉、泡沫灭火器、石棉毯灭火。

#### （六）化学反应性

极易溶于脂肪，易溶于苯、二硫化碳和醇。

#### （七）人身防护

吸入：如空气中汽油蒸汽超过暴露限值，应戴有褐色标志滤毒盒的防毒口罩。

眼睛：如空气中汽油蒸汽浓度较高时，可使用密封护目镜。

皮肤：使用涂有聚乙烯脂的手套、工作服和工作鞋。实验室应有可用的安全淋浴和冲洗器具。

#### （八）急救

吸入：将患者移离现场至空气新鲜处，半卧位、吸氧，病情重者送医院治疗。对吸入汽油者，让患者咳嗽以便咳出一些汽油，并送医院诊治。

皮肤：脱去污染衣服，用大量清水冲洗，彻底清除皮肤污染。

眼睛：用清水冲洗。

口服：用水充分漱口，给患者饮水约 250ml，不可催吐。一切患者都应请医生治疗。

#### （九）储藏和运输

储存于阴凉处，防火。

#### （十）安全和处理

工作场所应有良好的通风设备，穿戴个人防护用品操作，泄露时戴氧气呼吸器收集漏液密封，用沙土或其它惰性材料吸收残液并转移到安全场所，防止汽油进入下水道，以免污染环境。

## 17 放射性同位素

#### （一）用途

用于地质理论研究、测量地质年龄、找油、找矿和油田开发生产测试；医学上用于诊治各种疾病。

#### （二）种类

我油田主要使用 Co60、Cs137、Ir92、Ra226、Am241-Be、Am241 等。

#### （三）毒性

属剧毒类，对人体各部位、皮肤和其它组织有强烈的辐射损伤作用。

#### （四）危害性

侵入途径：人体全身各部位。

健康危害：经口或皮肤渗透进入人体内；也可能再悬浮，经呼吸道进入体内，产生内辐射危害。产生的有害效应分为躯体效应（白内障、放射病、癌、胎儿在母体内受照射畸等）和遗传效应（辐射损伤了性腺的生殖细胞引起染色体畸变或基因突变能传给后代）。

#### （五）防护措施

个人防护穿戴工作服、帽子、鞋子、手套、袖套、围裙、口罩、防护眼睛等。

#### （六）贮存与运输

储存室应有有效的防火、防盗、防泄露的安全措施，放射性同位素的贮存不得与易燃、易爆或腐蚀性物品放在一起；所有储存室入口处应设置放射性标志，储存室要指定专人负责保管，领用、归还时必须进行登记，做到账物相符。运输包装分为四层，即内容器、防护容器、内层辅助包装、外层辅助包装。