

危险化学品

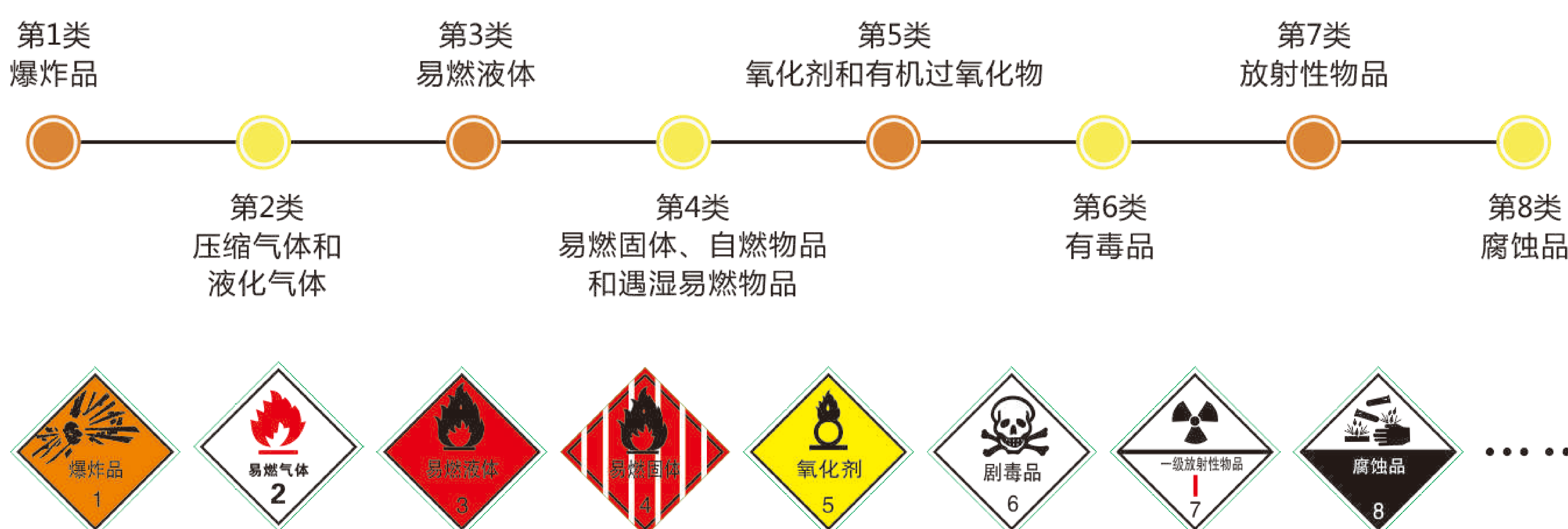


危险化学品，是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

《危险化学品安全管理条例》

危险化学品分类

《GB13690-2009 化学品分类和危险性公示通则》



国际通行化学品分类与标记制度

化学品分类与标记全球协调制度 (GHS)

GHS制度将化学品的危害大致分为三大类：

物理危害

健康危害

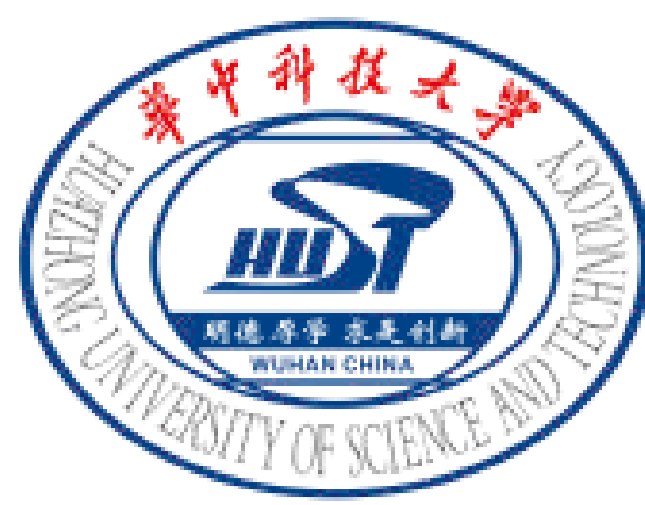
环境危害

物理危害			
序号	危险种类	序号	危险种类
1	爆炸物	9	自然液体
2	易燃气体 (包括化学性质不稳定气体)	10	自然固体
3	易燃气溶胶	11	自燃物质和混合物
4	氧化性气体	12	遇水放出易燃气体的物质或混合物
5	压力下气体	13	氧化性液体
6	易燃液体	14	氧化性固体
7	易燃固体	15	有机过氧化物
8	自反应物质或混合物	16	金属腐蚀性剂

健康危害			
序号	危险种类	序号	危险种类
1	急性毒性：经口、经皮、吸入	6	致癌性
2	皮肤腐蚀/刺激	7	生殖毒性
3	严重眼损伤/眼刺激	8	特异性靶器官系统毒性——一次接触
4	呼吸或皮肤过敏	9	特异性靶器官系统毒性——反复接触
5	生殖细胞致突变型	10	吸入危险

环境危害			
序号	危险种类	序号	危险种类
1	危害水生环境-急性 (短期) 危害水生环境-慢性 (长期)	2	危害臭氧层

温馨提示：危险化学药品，严格照章使用。



管制类危险化学品



管制类化学品是指国家管控，销售、采购、使用、存放必须达到监管部门要求，并取得相应许可的化学品。

剧毒化学品

易制毒化学品

易制爆化学品

剧毒化学品

《剧毒化学品目录》(2015)内的化学品，包括丙炔醇、叠氮化钠、丁烯酮、毒鼠硅、一氧化二氟、甲硫磷、氟、二硼烷、十硼烷、甲胺磷、氯、氰化钠、氰化钾、砷化氢等。具有极高毒性，包括人工合成化学品及其混合物、天然毒素和具有急性毒性易造成公共安全隐患的化学品。任何单位和个人必须遵守《剧毒化学品购买和公路运输许可证件管理办法》。



易制毒化学品

易制毒化学品是指国家规定管制的可用于制造毒品的前体、原料和化学助剂等物质。简单来说，易制毒化学品就是指国家规定管制的可用于制造麻醉药品和精神药品的原料和配剂，既广泛应用于工农业生产和群众日常生活，流入非法渠道又可用于制造毒品。

第一类

- | | |
|---------------------|---|
| 1. 苯基-2-丙酮 | 8. 邻氨基苯甲酸 |
| 2. 3,4-亚甲基二氧苯基-2-丙酮 | 9. 麦角酸* |
| 3. 胡椒醛 | 10. 麦角胺* |
| 4. 黄樟素 | 11. 麦角新碱* |
| 5. 黄樟油 | 12. 麻黄素、伪麻黄素、消旋麻黄素、去甲麻黄素、甲基麻黄素、麻黄浸膏、麻黄浸膏粉等麻黄素类物质* |
| 6. 异黄樟素 | |
| 7. N-乙酰邻氨基苯酸 | |

第二类

1. 苯乙酸
2. 醋酸酐
3. 三氯甲烷
4. 乙醚
5. 哌啶

第三类

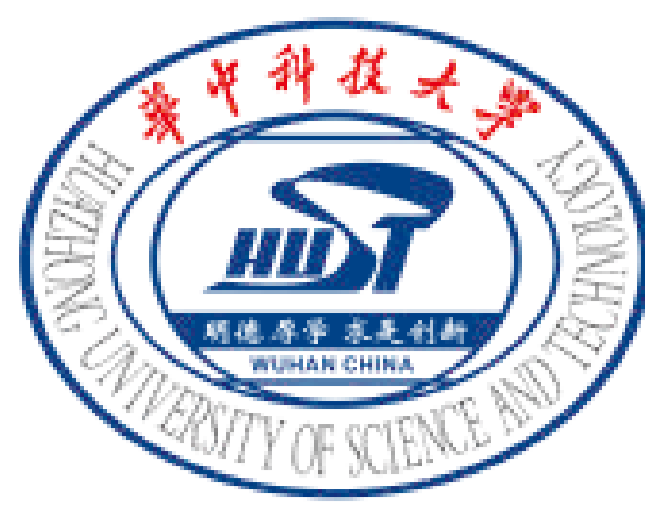
1. 甲苯
2. 丙酮
3. 甲基乙基酮
4. 高锰酸钾
5. 硫酸
6. 盐酸

1. 第一类、第二类所列物质可能存在的盐类，也纳入管制。
2. 带有*标记的品种为第一类中的药品类易制毒化学品，第一类中的药品类易制毒化学品包括原料药及其单方制剂。

易制爆化学品

易制爆化学品是指可用于制造爆炸品的原料或辅料。易制爆化学品通常包括：强氧化剂，可/易燃物，强还原剂，部分有机物，如：硝酸、高氯酸、硝酸盐、氯酸盐、高氯酸盐、重铬酸盐、过氧化物、超氧化物、易燃金属、硝基化合物等，具体见《易制爆危险化学品名录》(2017)

温馨提示：检验测试彻底做，实验顺畅无错误。



实验室防护用品

防护用品佩戴重要性

实验室存在着各类危险，有物理性的如各种机械卷入点以及锋利部位、热、冷、辐射、噪声等危险，有化学性的如各类毒性等级不一的化学品、粉尘等危险，有生物性的如各类致病菌或者病毒等；如果不采取有效的防护，将会导致实验操作者受伤、中毒，严重者会导致职业病甚至死亡。



防护用品种类与使用

常见的防护用具包括：1) 头部保护；2) 眼和面部保护；3) 听力保护；4) 呼吸防护；5) 手部防护；6) 身体防护；7) 足部防护；8) 坠落防护设施等。下面主要介绍身体、手部及眼睛防护用具。

(1) 头部防护

当在有可能发生高处坠物或者作业者进入容易碰头的场所作业时，需要佩戴头部保护用具，如安全帽等。使用前应检查安全帽有效期、外壳是否有破损/裂痕或凹痕等，帽带、内衬等附件是否完好。

(2) 眼部防护用具

① 机械性伤害：硬物飞入——尖锐物体，金属碎片，沙石和玻璃碎片；

② 液体溅泼伤害；辐射强光：眩光气焊和电焊产生的强光和紫外线，溶炉产生的红外线眩光，实验用激光，杀菌、消毒用紫外线等。



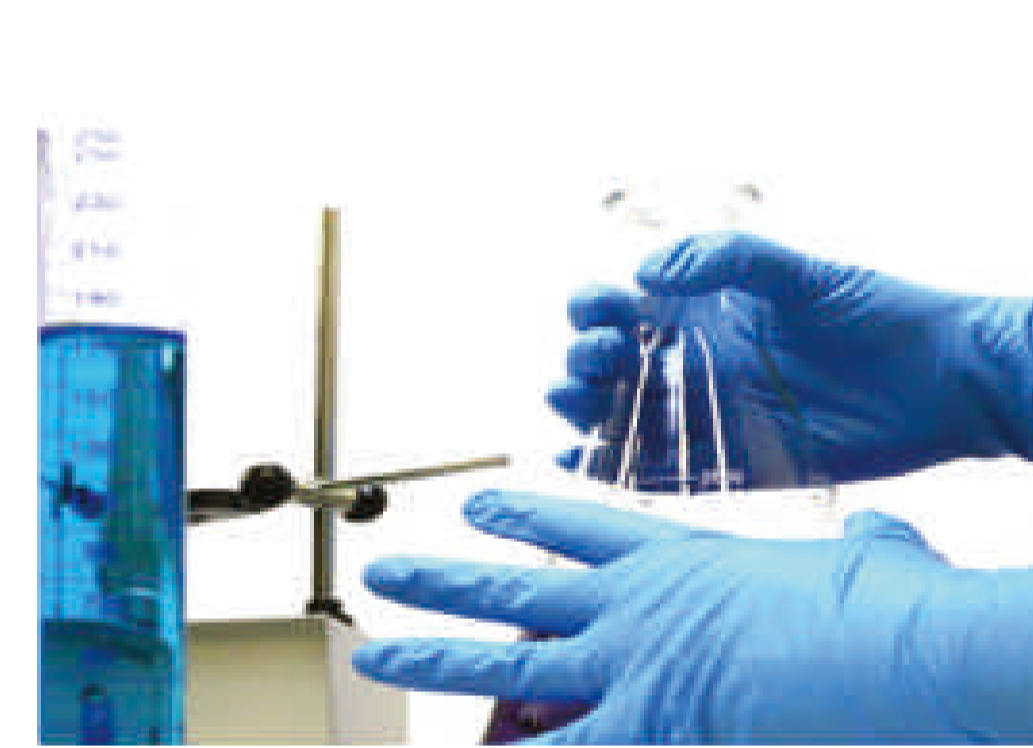
◎ 应急泄露防护服



◎ 实验室防护服



◎ 护目眼镜



◎ 实验室手套



◎ 氯丁橡胶防化手套



◎ 3M口罩



◎ 防毒面罩



◎ 防化靴

(3) 听力防护

根据工作场所职业危害因素接触限制的要求，加权值超过85分贝的作业场所应配备听力防护用具。常用的听力防护用具一般分为耳塞和耳罩两种，根据使用场所和减噪能力的不同选择不同类型的听力防护用具。

(4) 呼吸防护

呼吸防护用具是防御缺氧空气和空气污染物进入呼吸道的装备，其主要作用是防止操作者过量吸入有害物质，如烟雾、粉尘、有害气体、纤维等。

呼吸防护用具一般分为空气过滤式（包括防护口罩、半面/全面/电动送风式呼吸防护器）和供气式（包括连续供气型和自给式）两种类型。

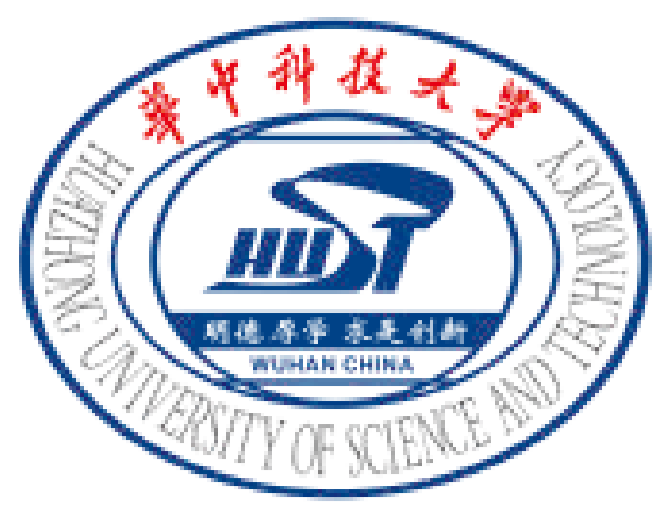
(5) 手部防护

防护手套的选择应根据工作的需要和不同类型手套不同的防护功效，没有一种类型的手套适合所有的工作。

防护手套根据防护目的可分为不同类型的手套，如一般工作手套（如面纱手套）、防静电、绝缘、防化学品、防酸碱、防割、防烫等手套。

选择防护手套应考虑的因素如下：接触化学品的类型、化学品的浓度、工作（接触）的时间、使用频率、灵活性、产品保护、使用者是否对橡胶过敏等。

温馨提示：实验之前，准备在先，防护用品，一应俱全。



华中科技大学

实验室防护用品

个人防护用品



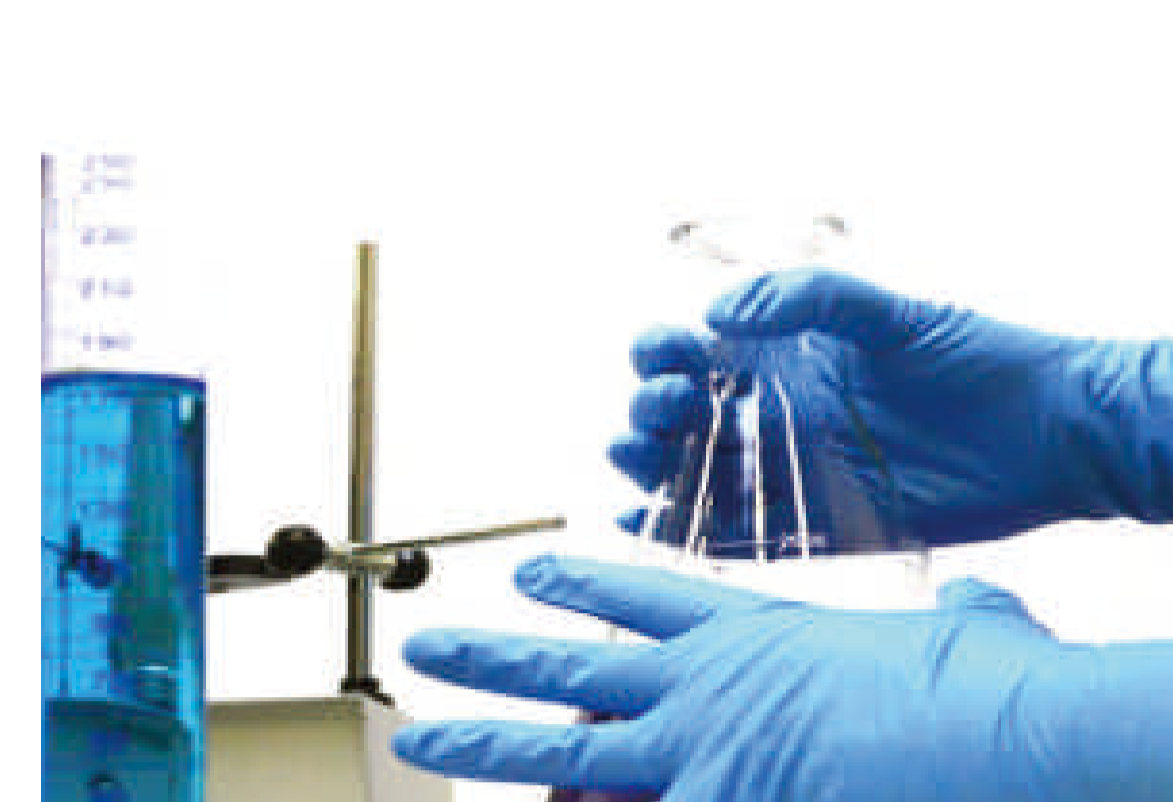
实验服



护目镜



口罩



手套



防毒面具



安全鞋



防护面罩



防毒口罩

危险化学品的分类储存



防火安全柜（可燃/易燃化学品用）



酸碱柜（强酸/强碱等腐蚀性化学品用）



剧毒品柜

气体钢瓶固定装置



固定板



固定架

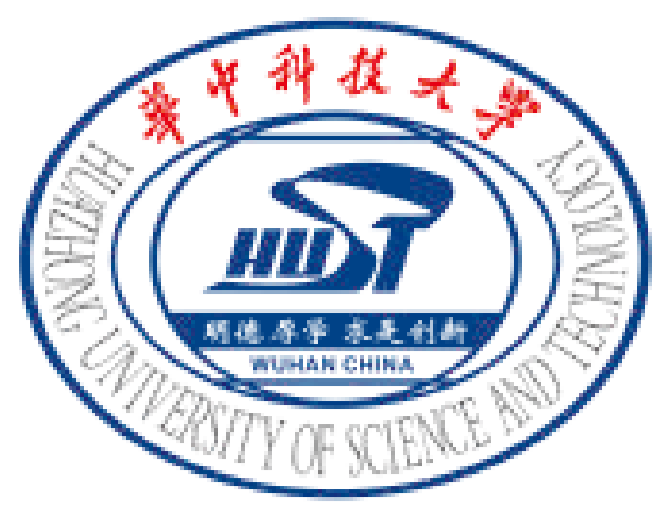


钢瓶车



可燃气体钢瓶柜（带报警装置）

温馨提示：认真细致，规范操作，科学严谨。



华中科技大学

实验室防护用品

实验废弃物收集容器



防火垃圾桶
(可燃、易燃废弃物用)



医疗废弃物用



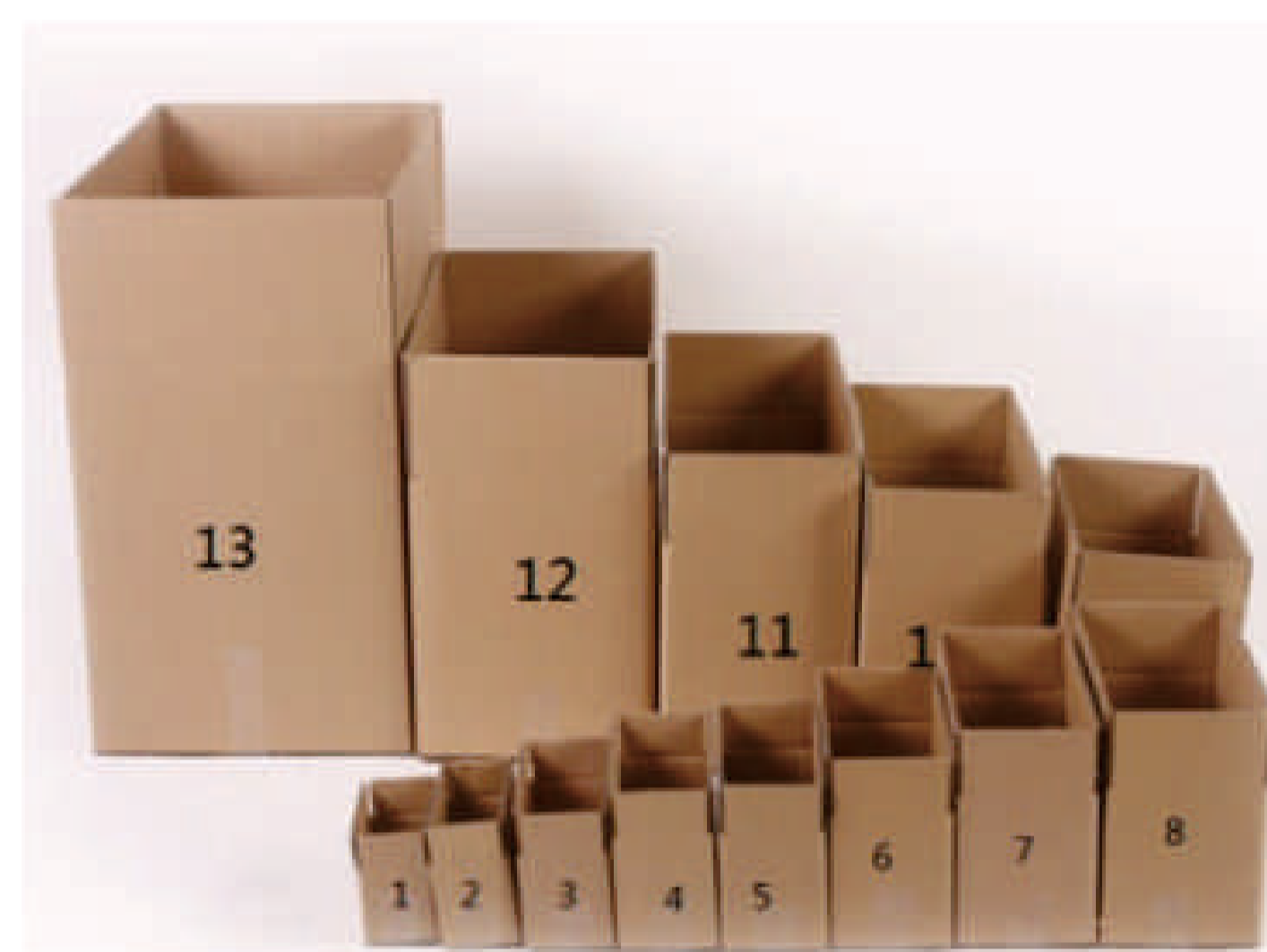
放射性废物用



利器盒
(针头、刀片、
碎玻璃等锐器)



实验室废液回收装置及容器



固体废物回收用纸箱

其他防护设备



化学试剂泄漏应急车



紧急喷淋洗眼装置



医疗箱

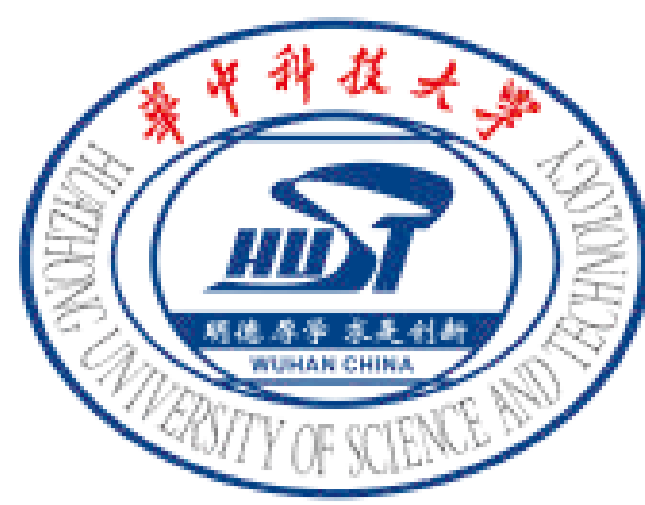


生物安全柜



手套箱

温馨提示：危险化学品，严格照章使用。



实验室防火防爆

实验室防火防爆注意事项

- 实验室内必须存放一定数量的消防器材，消防器材必须放置在便于取用的位置，并定期检查更换。
- 实验室内存放的易燃、易爆物品（如氢气、硅烷、纸箱等）必须与电源、热源等保持一定距离，并保证存放安全；实验室严禁烟火。
- 操作、倾倒易燃液体时，应远离火源；使用易燃气体时，要打开通风和泄漏报警装置；严禁使用明火直接加热易燃液体，需要时须在水浴或密封电热板上进行。



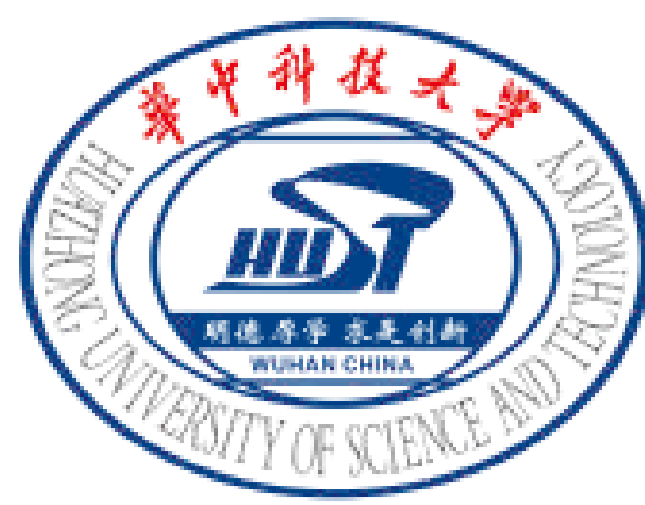
- 使用酒精灯时，酒精应不超过其容量的三分之二；不足三分之一时，应添加酒精；熄灭酒精灯时不可吹灭，应用灯帽盖灭。
- 易燃废液不得倒入下水道，以免引起爆炸。
- 可燃气体气瓶与助燃气体气瓶不得混合放置，气瓶要远离热源、明火，禁止碰撞与敲击气瓶，以免气瓶爆炸。
- 实验室大功率用电器需通知后勤集团，获得批准后方可安装，使用过程中严禁超出用电负荷。

实验室防爆常识

化学物质	相互作用的物质	产生结果
浓硝酸、硫酸	松节油、乙醇	燃烧
过氧化氢	乙酸、甲醇、丙酮	燃烧
高氯酸钾	乙醇、有机物；硫磺、有机物	燃烧或爆炸
钾、钠	水	燃烧或爆炸
乙炔	银、铜、汞化合物	爆炸
硝酸盐	酯类、乙酸钠、氯化亚锡	爆炸
过氧化物	镁、锌、铝	爆炸

注：实验前一定要了解所用物质的性质，严禁盲目操作。

温馨提示：实验安全你我知，大家遵守莫迟疑。



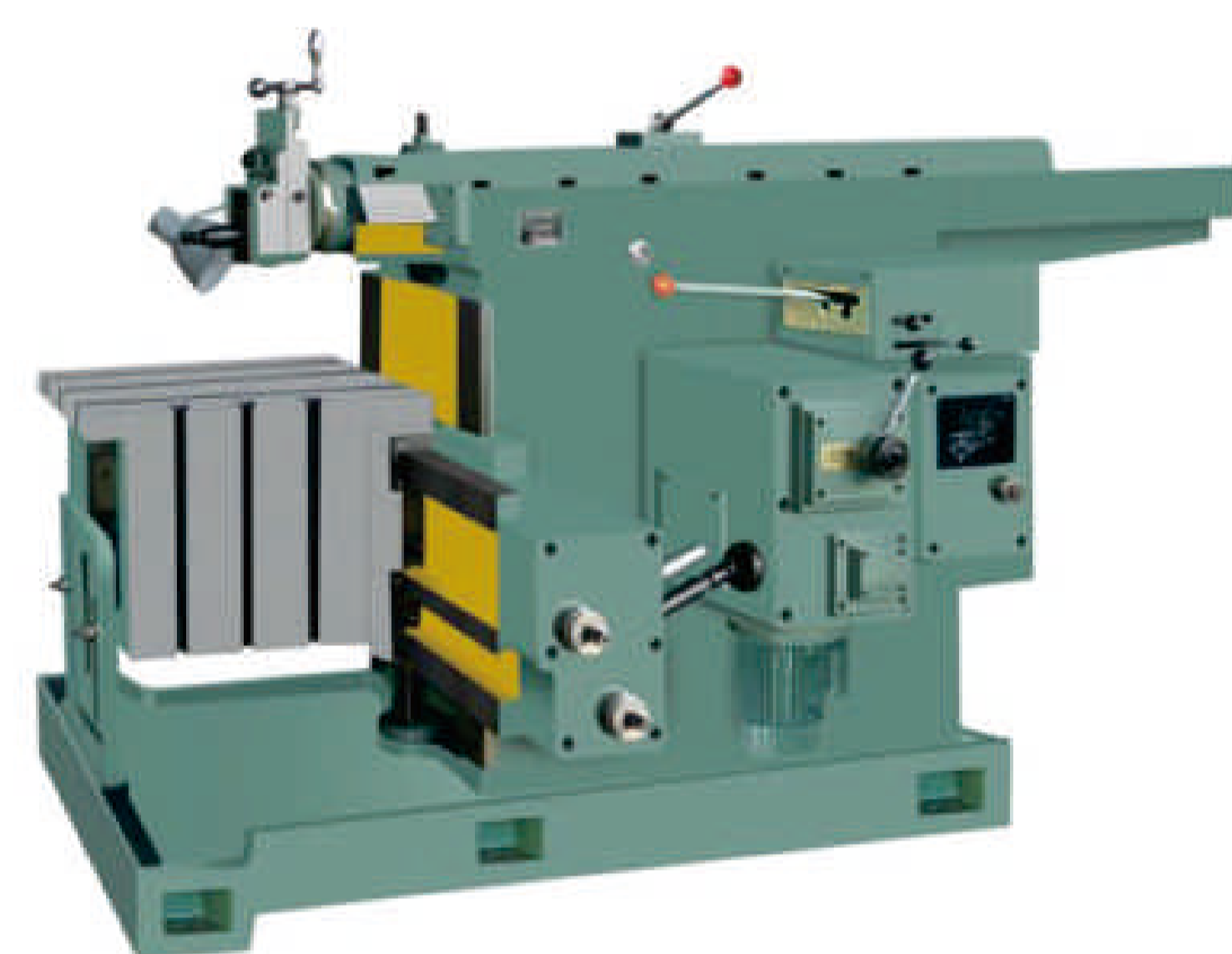
实验室设备安全

总则

- 对于精密仪器、贵重仪器及具有一定危险性的设备，实验室要制定操作规程、安全注意事项，张贴安全标示。
- 使用设备前需了解设备工作原理、操作程序及防护措施，使用时要规范操作，穿戴必要的防护用品。
- 设备使用完毕后要及时清理，做好使用记录和维护工作。
- 设备出现故障应张贴暂停使用标示，并及时维修。

机械加工设备安全

- 机械加工设备在使用过程中，可能会发生切割、被夹、被卷等意外事故，有一定的危险性。
- 剪切机械、刨床、圆盘锯、堆高机、研磨机、空压机等机械设备，应有护罩、套筒等安全防护设施。
- 车床、滚齿机械等高度超过操作人员身高的机械，应设置适当高度的工作台。
- 使用时应佩戴合适的防护用品（工作服、护目镜、手套等），束缚好衣服和头发，不要穿戴长项链、领带、长丝巾等易被卷入的物品。

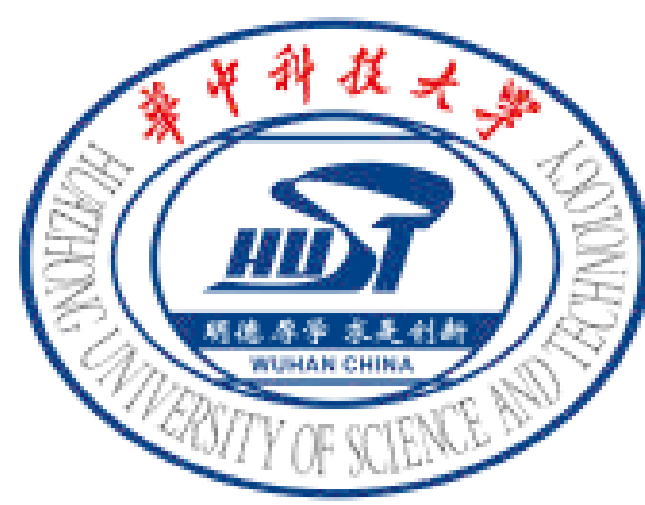


冰箱使用安全

- 冰箱周围不得有热源、易燃易爆品、气瓶等，且保证一定的散热空间。
- 冰箱内的化学品要分类保存，并且张贴标签，标签信息详实，实验室要定期组织冰箱内物品清理。
- 存放危险化学品的冰箱应张贴警示标识。
- 挥发性、可燃性有机化学品须储存在防爆冰箱或经过防爆改造的冰箱内，存放时还需加盖密封。
- 存放强酸、强碱及腐蚀性的物品必须选择耐腐蚀容器，并且配置防漏托盘。
- 冰箱内的试管（带塞子）、烧瓶等不稳的容器要加以固定，防止出现倾倒或破裂现象。
- 食品、饮料等严禁存放在实验室冰箱内。



温馨提示：时刻注意人身安全，按章操作实验设备。



实验室设备安全

高速离心机设备安全

- 离心管必须对称放入套管中，若只有一支样品管时，另一支要用等质量的水代替，对称位的样品管质量相差不超过0.1g。
- 分离结束后，先关闭转子，等转子停止转动后，方能打开盖子，取出样品。



加热设备安全

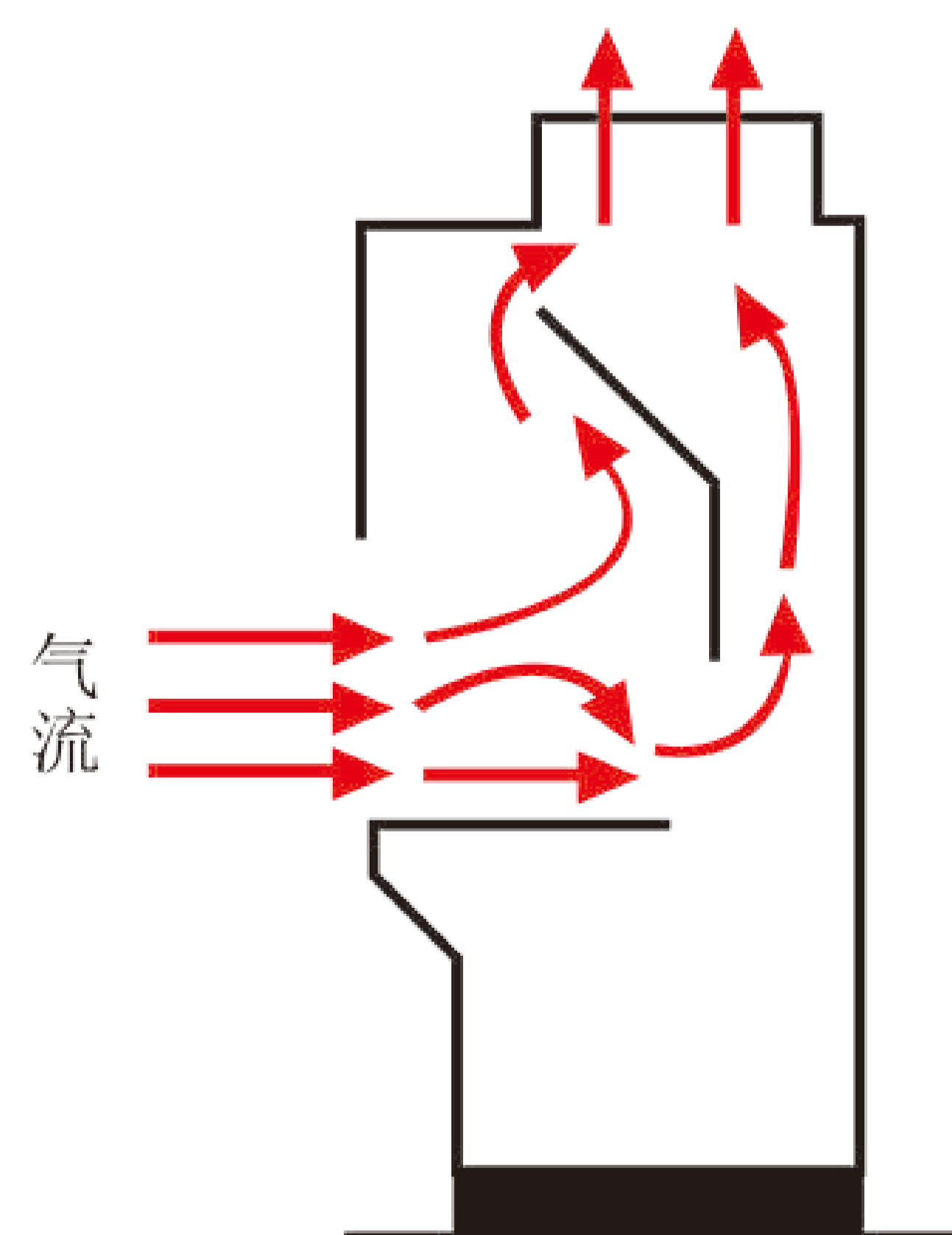


周围严禁放置
冰箱，气瓶，易燃物

- 加热设备包括：电阻炉、恒温箱、干燥箱、水/油浴锅、电吹风等。
- 使用加热设备时，要穿戴必要的防护工具，人员不得离岗（10-15分钟观察1次），使用完毕要立即关闭开关。
- 加热时产生有毒有害气体的实验，需在通风橱内进行。
- 使用管式电阻炉时，要确保导线与加热棒接触良好。
- 使用水/油浴锅时严禁干烧。

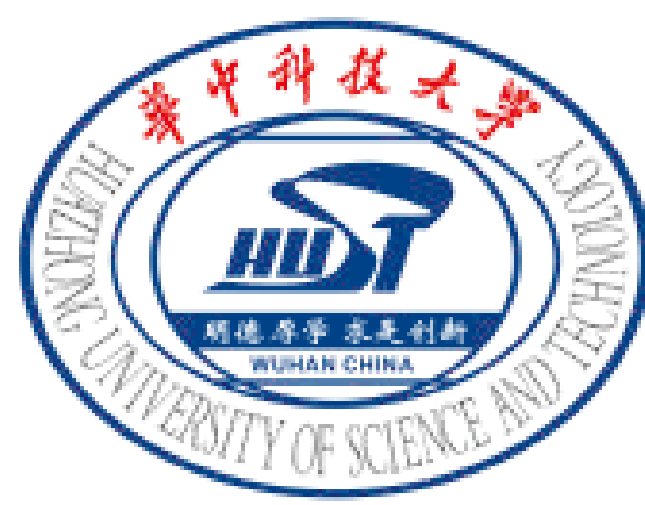
通风柜安全

- 通风柜内及其下方的柜子不能存放化学品。
- 使用前，需检查抽风系统和其他功能是否运作正常。
- 应在距离通风柜至少15cm的地方进行操作，操作时应尽量减少通风柜内以及调节门前大幅度动作。
- 切勿在通风柜内放置伸出柜外或妨碍玻璃视窗关合的物品。



通风柜通风原理

温馨提示：明火加热，通风在先，高压气瓶，放稳放远。



华中科技大学

实验室安全基础知识

安全警示标识

安全标志包括禁止、警告、指令、提示标志等，当我们看见这些标志时一定要注意标牌上所表示内容，若没有文字表述并看不懂图示标志时，一定要向老师或其他同学请教，明白标志内容后，就要本着对家人和自己负责的态度，积极主动地按标志要求或提示去做，避免安全事故的发生。

危险化学品分类标识



禁止标识

禁止标识是提示人员一定不要违反标志提示的内容，否则会引起不良后果。



警告标识

警告标识是对一定范围内的人发出警告，善意提醒人员对警告的内容引起注意，避免安全事故发生。



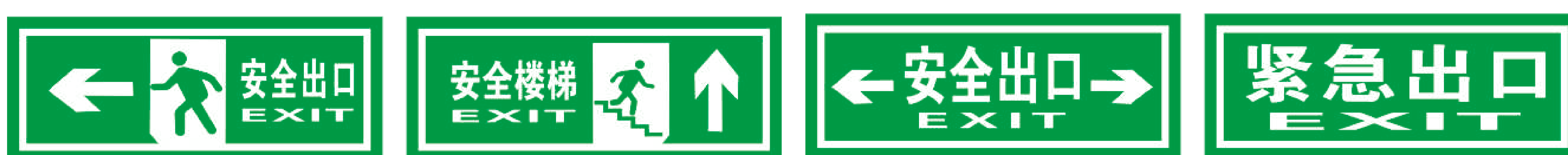
指令标识

指令标识是提示进入一定环境工作的人员要按照指令的内容去做，以更好地保护自己和他人的人身安全。

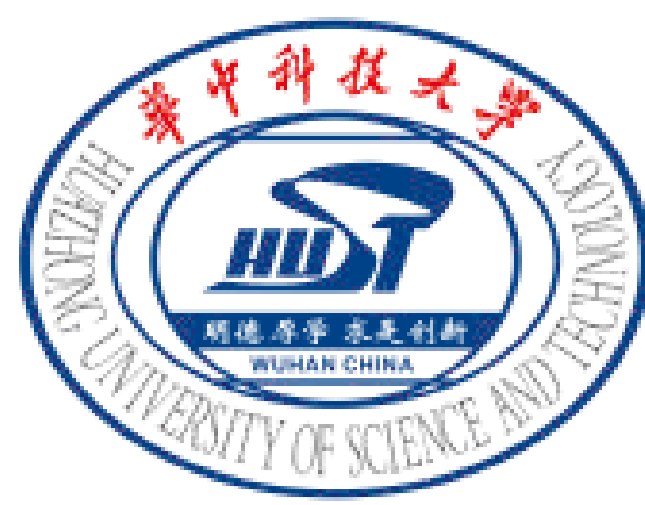


提示标识

提示标识是给人员起提示作用的，通过提示使人更快、更方便的达到目的。



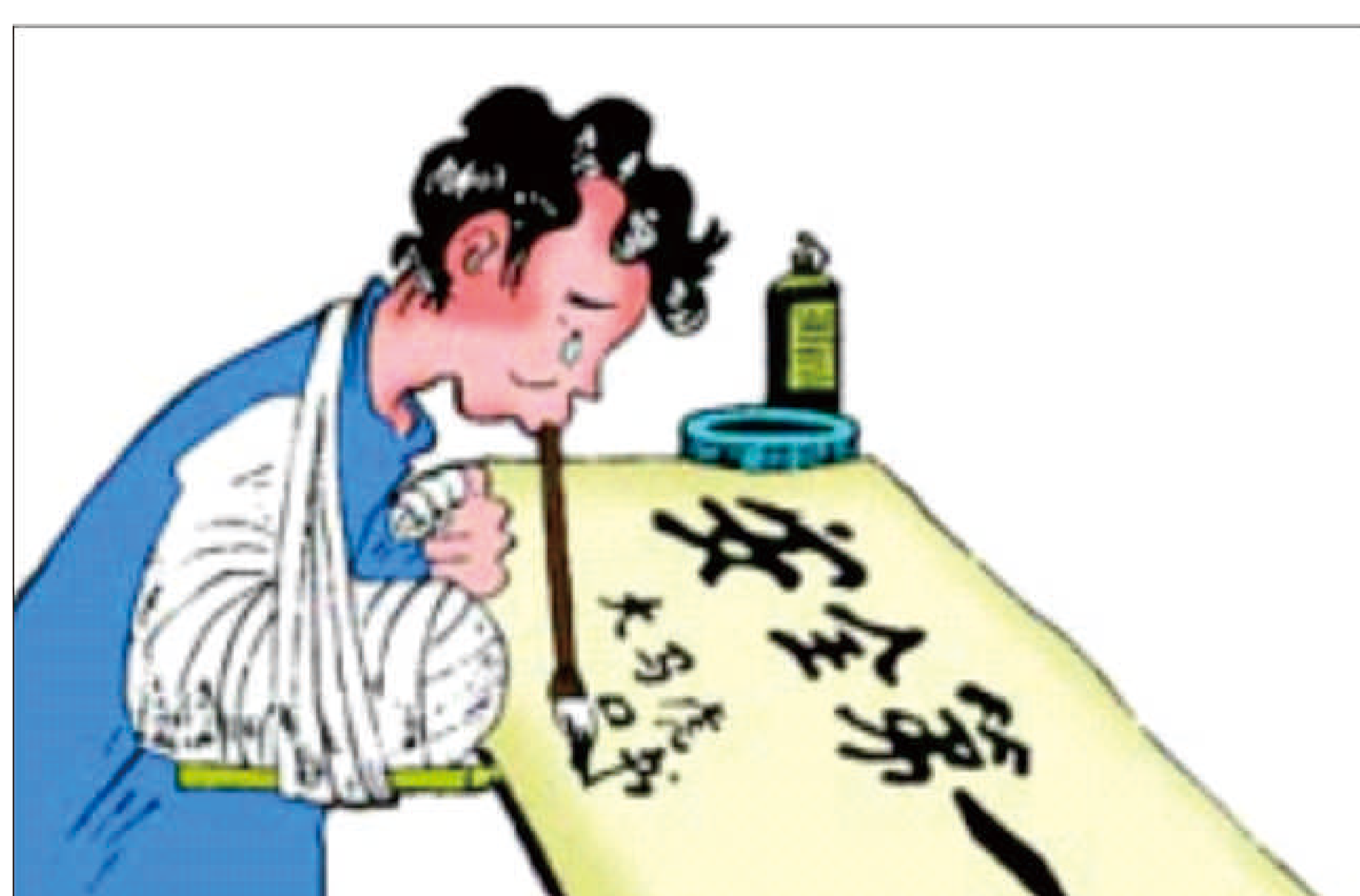
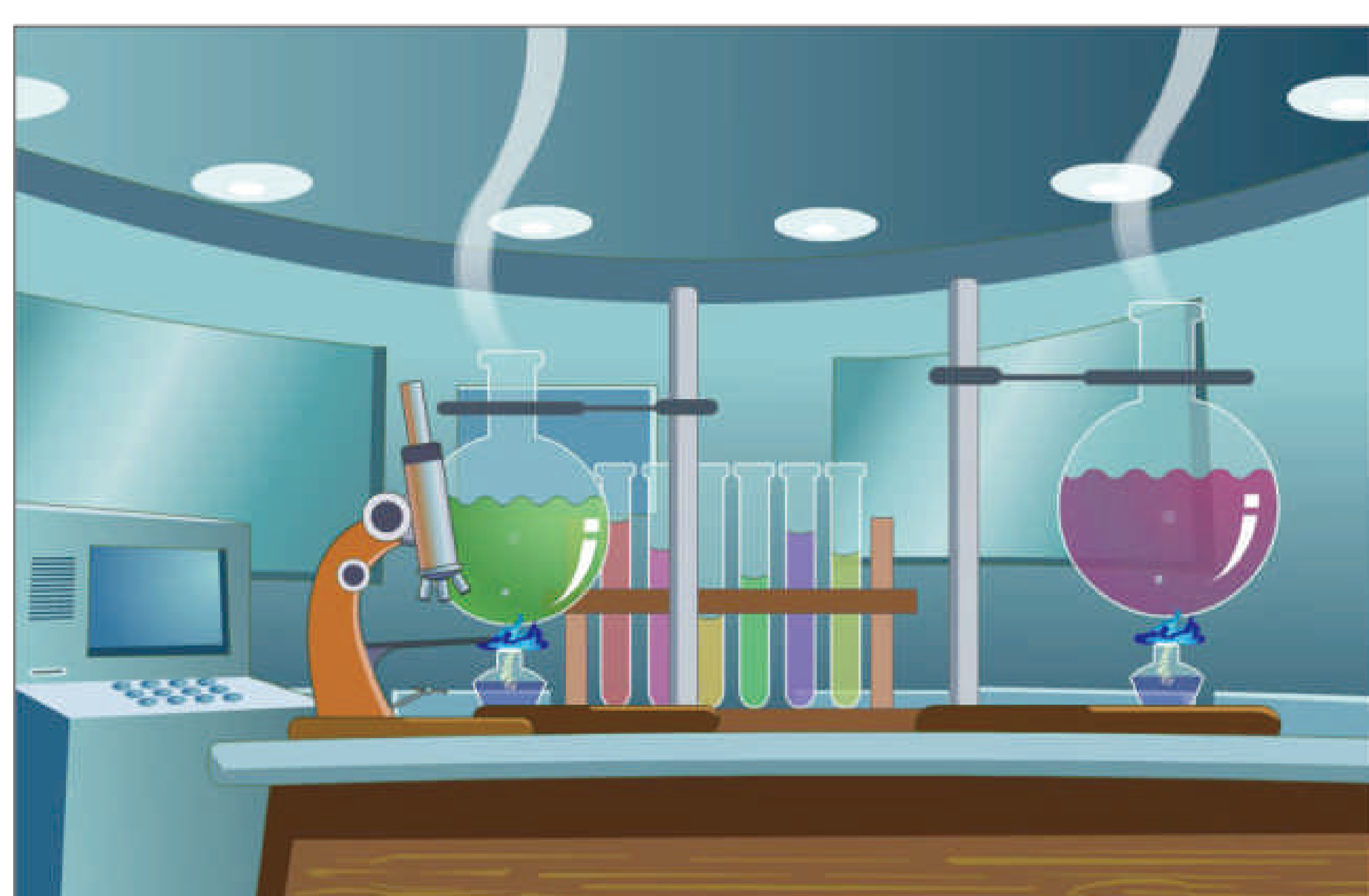
温馨提示：实验安全来自细心警惕，事故源于瞬间麻痹大意。



华中科技大学

实验室危险源

- ★ **危险化学品**：即使最安全的化学药品也有潜在危险；
- ★ **电、设备**：设有加热设备和电器开关，存在火灾和触电的危险；
- ★ **微生物**：致病菌污染的危险；
- ★ **压力容器**：气瓶，高压灭菌锅等；
- ★ **实验过程常见问题**：如若我们在实验室做实验时不小心，意外便容易发生。



不安全环境

- 各实验室应注重环境卫生，并须保持整洁。
- 为减少尘埃飞扬，洒扫工作应于工作时间外进行。
- 有盖垃圾桶应经常清除与消毒，以保持环境清洁。
- 垃圾清除及处理，必须合乎卫生要求，应按指定处所倾倒，不得任意倾倒堆积影响环境卫生。
- 凡有毒性或易燃之垃圾废物，均应特别处理，以防火灾或有害人体健康。
- 窗面及照明器具透光部份均须保持清洁。
- 保持所有走廊、楼梯通行无阻。
- 油类或化学物溢满地面或工作台时应立即擦拭冲洗干净。
- 使用人员应养成有随时拾捡地上杂物之良好习惯，以确保实习场所清洁。
- 垃圾或废物不得堆积于操作地区或办公室内。

不安全行为

• 防火

1. 防止煤气管、煤气灯漏气，使用煤气后一定要把阀门关好；
2. 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，以免积聚引起火灾；
3. 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；
4. 一旦着火，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、CO₂ 或 CCl₄ 灭火器灭火。

• 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；
3. 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；
4. 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。

• 防灼伤

除了高温以外，液氮、强酸、强碱、强氧化剂、溴、磷、钠、钾、苯酚、醋酸等物质都会灼伤皮肤；应注意不要让皮肤与之接触，尤其防止溅入眼中。

温馨提示：残渣废液，不可入池，分门别类，各归其天。