



太原理工大学

TAIYUAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

化学品使用 安全教育 手册

国有资产管理处
材料科学与工程学院

ACADEMIC

危险化学品定义：

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。



具有毒害、腐蚀、爆炸、易燃、感染、放射性等危险特性，在运输、贮存、生产、经营、使用和处置过程中，容易造成人身伤亡、财产损毁或环境污染而需要特别防护的物品。

危险化学品确定规则：



物理危险

爆炸物、易燃气体、气溶胶（又称气雾剂）、氧化性气体、加压气体、易燃液体、易燃固体、自反应物质和混合物、自燃液体、自燃固体、自热物质和混合物、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氧化性液体、氧化性固体、有机过氧化物、金属腐蚀物



健康危害

急性毒性、皮肤腐蚀/刺激、严重眼损伤/眼刺激、呼吸道或皮肤致敏、生殖细胞致突变性、致癌性、生殖毒性、特异性靶器官毒性—一次接触、特异性靶器官毒性—反复接触、吸入危害



环境危害

危害水生环境—急性危害、危害水生环境—长期危害、危害臭氧层



爆炸品



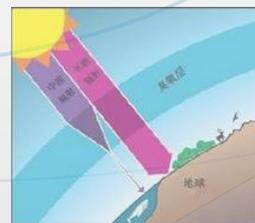
压缩气体和爆炸气体

易燃气体



易燃固体、自燃固体和遇湿易燃物品

腐蚀品



氧化剂和有机过氧化物



杂项危险物质和物品

放射性物质

有毒品和感染性物质



危险化学品标识



(符号:黑色,底色:橙红色)



(符号:黑色,底色:橙红色)



(符号:黑色,底色:橙红色)



(符号:黑色,底色:橙红色)

爆炸品危险标识

**项号的位置——如果爆炸性是次要危险性,留空白。

*配装组字母的位置——如果爆炸性是次要危险性,留空白



(符号:黑色,底色:正红色)



(符号:白色,底色:正红色)

易燃气体危险标识



(符号:黑色,底色:绿色)



(符号:白色,底色:绿色)

无毒易燃气体危险标识

危险化学品标识



(符号:黑色,底色:白色红条)

易燃固体危险标识



(符号:黑色,底色:上白下红)

易于自燃的物质危险标识



(符号:黑色,底色:蓝色)

遇水放出易燃气体的物质危险标识



(符号:白色,底色:蓝色)



(符号:黑色,底色:柠檬黄色)

氧化物危险标识



(符号:白色,底色:红色和柠檬黄色)

有机过氧化物危险标识



(符号:黑色,底色:红色和柠檬黄色)

危险化学品标识



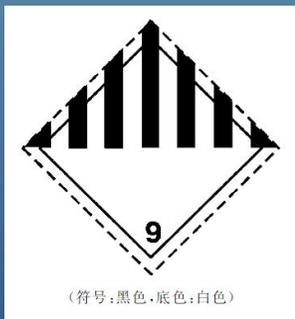
(符号:黑色,底色:白色)

毒性物质危险标识



(符号:黑色,底色:白色)

感染性物质危险标识



(符号:黑色,底色:白色)

杂项危险物质和物品危险标识



放射性物质危险标识



(符号:黑色,底色:上白下黑)

腐蚀性物质危险标识

事故案例



新北游乐园粉尘爆炸事故

- 2015年6月27日，位于台湾新北市八里的八仙水上乐园舞台，在举办彩色派对活动最后5分钟发生粉尘爆炸，造成12人死亡，500余人受伤。这起爆炸安全事故系部分玉米粉洒到灯面导致的，数百度的高温引发爆炸，火势透过地上的玉米粉一路延烧，才会引发惨剧。



8·3仙桃企业闪爆事故

事故案例

- 2020年8月3日17时39分左右，湖北省仙桃市蓝化有机硅有限公司甲基三丁酮肟基硅烷车间发生爆炸事故，造成6人死亡、4人受伤。发生爆炸的装置未经正规设计，违法私自组织建设开工，在试生产过程中发生事故。据初步调查发生原因是，操作工在清理分层塔内积液时，没有彻底将分层塔底部丁酮肟盐酸盐排放至萃取工序，导致大量丁酮肟盐酸盐随上层清液进入产品中和工序，进入1#静置槽继续反应，反应热量在静置槽中累积，静置槽没有温度监测及降温措施，丁酮肟盐酸盐发生分解爆炸。

事故案例



2020年葫芦岛经济开发区爆炸事故

- 2020年2月11日19时50分左右，位于辽宁葫芦岛经济开发区的辽宁先达农业科学有限公司烯草酮车间发生爆炸事故，造成5人死亡、10人受伤，直接经济损失约1200万元。发生原因是，烯草酮工段操作人员未对物料进行复核确认、错误地将丙酰三酮加入到氯代胺储罐内，导致丙酰三酮和氯代胺在储罐内发生反应，放热并积累热量，物料温度逐渐升高，最终导致物料分解、爆炸。

事故案例

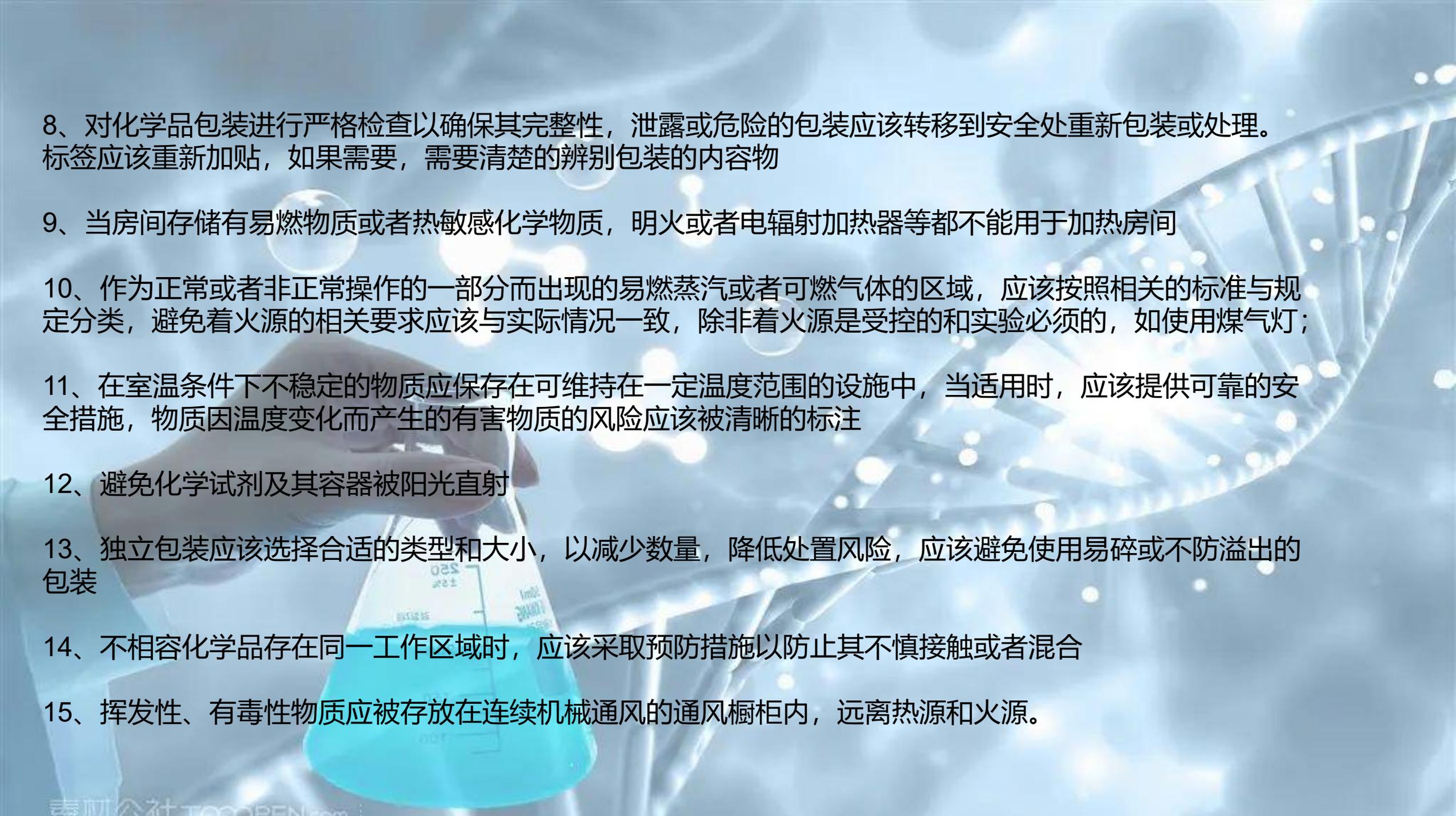


8·12天津滨海新区爆炸事故

- 2015年8月12日22时51分46秒，位于天津市滨海新区天津港的瑞海公司危险品仓库发生火灾爆炸事故，本次事故中爆炸总能量约为450吨TNT当量。造成165人遇难、8人失踪，798人受伤，304幢建筑物、12428辆商品汽车、7533个集装箱受损。8·12天津滨海新区爆炸事故被认定是一起特别重大生产安全责任事故，现场累计存放着约3000吨的危险化学品，其中包括有硫化钠、硫氰化钠、氯酸钠、钙、镁、钠，硝化纤维素、硝酸钙、硝酸钾、硝酸铵、氰化钠等，因报警未提及危化品信息，导致部分危化品遇水产生爆炸，引起连锁反应，造成惨重损失。

实验室化学品防范措施

- 1、危险化学品数量应该保持最小量，并与使用量和保存期限相对应，部分化学品在储存过程中易发生分解或发生化学反应，导致危险性增加，这类化学品登记并妥善保管
- 2、盛放危险化学品的容器应该密封，防止由于容器或者包装泄露致使危险化学品释放
- 3、所有存储的包装物应该贴上准确易于辨认的标签
- 4、化学品的储存，包括废弃物，应该依据化学品的性质和相互间反应活性，不相容的化学品应该分开保存，例如凭借化学试剂柜或者采用空间隔离。不相容的液体应该提供独立的溢出液收集区域
- 5、打开包装，转移内容物，分配化学试剂或取样均不应在储存危险化学品的橱柜中或者橱柜上操作，除非橱柜具有针对上述目的的特别设计，且启用合适的安全程序和安全防护装备；
- 6、使用铝质圆柱形容器，包括灭火器，要防止不相容危险化学物质在该处使用
- 7、材料的接收和分发，危险品的包装的检查应该制定规定，如详细的台账等

- 
- 8、对化学品包装进行严格检查以确保其完整性，泄露或危险的包装应该转移到安全处重新包装或处理。标签应该重新加贴，如果需要，需要清楚的辨别包装的内容物
- 9、当房间存储有易燃物质或者热敏感化学物质，明火或者电辐射加热器等都不能用于加热房间
- 10、作为正常或者非正常操作的一部分而出现的易燃蒸汽或者可燃气体的区域，应该按照相关的标准与规定分类，避免着火源的相关要求应该与实际情况一致，除非着火源是受控的和实验必须的，如使用煤气灯；
- 11、在室温条件下不稳定的物质应保存在可维持在一定温度范围的设施中，当适用时，应该提供可靠的安全措施，物质因温度变化而产生的有害物质的风险应该被清晰的标注
- 12、避免化学试剂及其容器被阳光直射
- 13、独立包装应该选择合适的类型和大小，以减少数量，降低处置风险，应该避免使用易碎或不防溢出的包装
- 14、不相容化学品存在同一工作区域时，应该采取预防措施以防止其不慎接触或者混合
- 15、挥发性、有毒性物质应被存放在连续机械通风的通风橱内，远离热源和火源。

剧毒化学品

人工合成的化学品

混合物

天然毒素

具有急性毒性易造成公共安全危害的化学品。

剧毒化学品是具有剧烈急性毒性危害的化学品



判定界限

剧烈急性毒性判定界限：急性毒性类别1，即满足下列条件之一：大鼠实验，经口 $LD_{50} \leq 5\text{mg/kg}$ ，经皮 $LD_{50} \leq 50\text{mg/kg}$ ，吸入（4h） $LC_{50} \leq 100\text{ml/m}^3$ （气体）或 0.5mg/L （蒸气）或 0.05mg/L （尘、雾）。经皮 LD_{50} 的实验数据，也可使用兔实验数据。



相关规定

[1] 储存规定：《危险化学品安全管理条例》[1]第二十四条规定：剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，应当在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。

[2] 销售规定：《危险化学品安全管理条例》第三十三条规定：剧毒化学品经营企业销售剧毒化学品，应当记录购买单位的名称、地址和购买人员的姓名、身份证号码及所购剧毒化学品的品名、数量、用途。记录应当至少保存1年。剧毒化学品经营企业应当每天核对剧毒化学品的销售情况；发现被盗、丢失、误售等情况时，必须立即向当地公安部门报告。

[3] 购买规定

《危险化学品安全管理条例》第三十四条规定：购买剧毒化学品，应当遵守下列规定：

（一）生产、科研、医疗等单位经常使用剧毒化学品的，应当向设区的市级人民政府公安部门申请领取购买凭证，凭购买凭证购买；

（二）单位临时需要购买剧毒化学品的，应当凭本单位出具的证明（注明品名、数量、用途）向设区的市级人民政府公安部门申请领取准购证，凭准购证购买；

（三）个人不得购买农药、灭鼠药、灭虫药以外的剧毒化学品。

剧毒化学品生产企业、经营企业不得向个人或者无购买凭证、准购证的单位销售剧毒化学品。剧毒化学品购买凭证、准购证不得伪造、变造、买卖、出借或者以其他方式转让，不得使用作废的剧毒化学品购买凭证、准购证。

剧毒化学品购买凭证和准购证的式样和具体申领办法由国务院公安部门制定。



相关规定

[4] 运输规定：运输规定编辑 播报

《危险化学品安全管理条例》第三十九条规定：通过道路运输剧毒化学品的，托运人应当向运输始发地或者目的地县级人民政府公安机关申请剧毒化学品道路运输通行证。

办理剧毒化学品公路运输通行证，托运人应当向公安部门提交有关危险化学品的品名、数量、运输始发地和目的地、运输路线、运输单位、驾驶人员、押运人员、经营单位和购买单位资质情况的材料。

剧毒化学品公路运输通行证的式样和具体申领办法由国务院公安部门制定。

[4] 运输规定：《危险化学品安全管理条例》第四十四条规定：剧毒化学品在公路运输途中发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，承运人及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。公安部门接到报告后，应当立即向其他有关部门通报情况；有关部门应当采取必要的安全措施。





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。

第一类

1. 1-苯基-2-丙酮
2. 3,4-亚甲基二氧苯基-2-丙酮
3. 胡椒醛
4. 黄樟素
5. 黄樟油
6. 异黄樟素
7. N-乙酰邻氨基苯酸
8. 邻氨基苯甲酸
9. 麦角酸*
10. 麦角胺*
11. 麦角新碱*
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*
13. 4-苯胺基-N-苯乙基哌啶
14. N-苯乙基-4-哌啶酮
15. N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺

第二类

1. 苯乙酸
2. 醋酸酐
3. 三氯甲烷
4. 乙醚
5. 哌啶
6. 溴素
7. 1-苯基-1-丙酮
8. α -苯乙酰乙酸甲酯
9. α -乙酰乙酰苯胺
10. 3,4-亚甲基二氧苯基-2-丙酮缩水甘油酸
11. 3,4-亚甲基二氧苯基-2-丙酮缩水甘油酯

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
7. 苯乙腈
8. γ -丁内酯



易制毒化学品
Precursor chemicals

一、第一类、第二类所列物质可能存在的盐类，也纳入管制。

二、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。

以上管制类易制毒化学品必须经学校途径购买，不得私购！

禁毒

《中华人民共和国禁毒法》本法所称毒品，是指鸦片、海洛因、甲基苯丙胺（冰毒）、吗啡、大麻、可卡因，以及国家规定管制的其他能够使人形成瘾癖的麻醉药品和精神药品。

根据医疗、教学、科研的需要，依法可以生产、经营、使用、储存、运输麻醉药品和精神药品。

禁毒是全社会的共同责任。国家机关、社会团体、企业事业单位以及其他组织和公民，应当依照本法和有关法律的规定，履行禁毒职责或者义务。

禁毒是全社会的共同责任，易制毒化学品企业及从业人员应当履行禁毒职责或义务，也有条件和能力发挥更大作用。对易制毒化学品加强严格的执行管理，杜绝易制毒化学品流入不法分子的手中，以免造成伤害。

《刑法》第350条规定，违反国家规定，非法运输、携带醋酸酐、乙醚、三氯甲烷或者其他用于制造毒品的原料或者配剂进出境的，或者违反国家规定，在境内非法买卖上述物品的，处三年以下有期徒刑、拘役或者管制，并处罚金；数量大的，处三年以上十年以下有期徒刑，并处罚金。

易制爆 化学品

化学品可以作为原料或辅料而
制成爆炸品的性质



01 强氧化剂

02 可/易燃物

03 强还原剂

04 部分有机物

国家危险废物

具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性或者感染性等一种或者几种危险特性的；

不排除具有危险特性，可能对环境或者人体健康造成有害影响，需要按照危险废物进行管理的

医疗废物属于危险废物



实验室危险化学品处置

危险化学品

危险化学品指淘汰、伪劣、过期、失效的危险化学品和实验过程中产生的含有对人体健康和环境安全有害化学成分的废液体和废固体，以及化学废物的盛装，容器和受其污染的包装物。按安全特性可分为普通危险化学品废物、剧毒化学废物、易燃易爆化学废物等。

学校原则

专人管理、分类收集、安全存放、定期回收、统一处置

分类

危险化学品主要分为：有机废液、无机废液、有机固体废弃物、无机固体废弃物、过期变质化学品、空试剂瓶等。剧毒化学废物、易燃易爆化学废物必须单独收集、妥善保存。

收集

1. 容器必须完好牢固，封口紧密，无破损、无渗漏；
2. 容器外粘贴标签，准确标明危险化学废物的种类、主要成分、收集时间、收集人等信息，外文标识的应加注中文注释；
3. 具有挥发性的废液盛装不超过容器容积的 75%；
4. 废旧一般化学试剂、废旧剧毒化学试剂在原瓶内存放，如原有标签损毁，需粘贴新标签并注明试剂名称及主要成分；
5. 危险废物应存放在固定区域，与实验操作区及消防通道隔离，并保证阴凉、干燥、通风

废物处置流程

学校鼓励

1. 无毒无害废液、废旧试剂，如部分稀酸、碱、无机废液（如盐酸、氢氧化钠等）可适当中和、充分稀释后排放；
2. 应尽可能对大量使用的有机溶剂自行回收、提纯、再利用；
3. 能装回原药品瓶的废液尽量灌装回原瓶并封紧瓶口；
4. 应尽可能对某些有毒有害废液进行无害化处理，剧毒废液和废旧剧毒化学试剂，可利用化学反应进行解毒或降毒处理；
5. 多余但尚可使用的试剂可在学校化学品管理系统“调拨管理”中提交调拨申请，与其他实验室进行有偿或无偿转让。

第一阶段：提交申请，专管员在化学品管理系统中提交危险化学品废物处置申请，生成《太原理工大学危险化学品废物处置登记表》

第二阶段：分类包装，要求如下：1. 使用纸箱将空试剂瓶、固体药品、液体药品分类打包，装箱后需在箱外粘贴药品清单，写明药品名称、数量、危险特性等；2. 包装时要确保各类容器口密封、无泄露，玻璃器皿间需有隔离填充物（如纸片、泡沫等），废液可直接使用废液桶

第三阶段：预验收，国有资产管理处组织处置公司技术人员对各单位拟处置废物进行预验收，如包装不符合要求将不予回收。

第四阶段：称重回收，处置公司称重，产废实验室负责人、国资处工作人员、处置公司技术人员三方签字确认后，处置公司专用车辆运走废物，危险化学品废物处置工作完成。

危险化学品废物处置要求

关于规范实验室危险化学品废弃物处置要求的通知

为加强学校实验室安全管理，依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《太原理工大学危险化学品废物处置实施细则(试行)》等相关法律和规章制度，做好危险废物处置工作，请各单位严格要求各实验室或课题组规范做好实验室危险化学废弃物的分类、包装、标识、存放等相关要求：

- 1、加强实验室危险化学品废弃物处置的责任意识，严禁将实验室废弃物随意倾倒、堆放、处置。
- 2、危险化学品废物按照废酸、废碱、有机废液、含重金属废液以及试剂空瓶等进行分类收集，废液需倒入相应颜色的废液桶内。

序号	废液桶颜色	盛装废液种类
1	蓝色	废酸溶液
2	白色	废碱溶液
3	蓝色	有机溶液
4	黑色	含重金属废液

3、液体类废物统一存放在 25L 小口方形废液桶内，废液桶外粘贴标签，写明废液种类、主要成分、产生日期等信息。倒入废液前应确认该废液不会与桶中已有的化学物质发生异常反应(具体可参考废液相容表)。

4、往废液桶中倾倒实验废液后，均需要盖好废液桶盖，内塞外盖要齐全。并配备防遗洒、防渗漏设施或措施(如废液托盘等)。

5、试剂空瓶密封后瓶口朝上码放在结实的纸箱内，并在纸箱外标明“试剂空瓶”，标签其他信息填写完整。

6、固体试剂必须使用完毕后空瓶回收，其中未使用完的固体应封存在原试剂瓶内，并保留原标签。

7、危险废物应暂存在实验室固定区域，与实验操作区及消防通道隔离，并保证环境阴凉、干燥、通风。暂存区域边界应划有黄黑相间的安全警示带，并根据废物危险性质张贴警示标识。



8、实验室安全管理人员需定期对暂存区内废液桶的密封、防破损、防泄露情况进行检查，督促不合格项目及时整改。

化学废液盛装不得过满，须保留剩余空间，需领取空化学废液桶的实验室请填写《化学废液桶领取申请表》(附件1)，发送至邮箱，实验室建设与安全科将及时安排送货至实验室。

太原理工大学化学废弃物标签

废物类别	废物性质
<input type="checkbox"/> 有机废液 <input type="checkbox"/> 无机废液 <input type="checkbox"/> 中性 <input type="checkbox"/> 酸性 <input type="checkbox"/> 碱性 <input type="checkbox"/> 含氮 <input type="checkbox"/> 含磷 <input type="checkbox"/> 含重金属 <input type="checkbox"/> 其他 (<input type="checkbox"/> 剧毒化学品 <input type="checkbox"/> 空瓶)	<input type="checkbox"/> 剧毒 <input type="checkbox"/> 易燃 <input type="checkbox"/> 有害 <input type="checkbox"/> 易爆 <input type="checkbox"/> 易制毒 <input type="checkbox"/> 易自燃 <input type="checkbox"/> 其他

主要成分: _____
 产生单位: _____
 实验室: _____ 校区: _____ 楼宇: _____ 房号: _____
 送桶人: _____ 送桶时间: _____
 联系电话: _____ 派车登记号: _____



化学废液桶领取申请表

填表时间			
申领单位			
实验室名称		实验室 具体位置	
实验室安全负责人		联系方式	
领用人		联系方式	
规格	<p>25L, 黑色: 重金属废液; 蓝色: 废酸废液/有机溶液; 白色: 废碱废液</p>		
领取数量	蓝色		
	白色		
	黑色		
备注:	废液桶统一为 25L, 根据实验室废液数量和种类申请, 信息填写完整后发送至邮箱: sys_tyut@163.com, 由国资处实验室建设与安全科联系送货至实验室。		

国有资产管理处