

化学类安全

化学药品中毒时的应急处理方法

1.1 一般的应急处理方法

1.1.1 吞食时的应急处理方法

患者因吞食药品中毒而发生痉挛或昏迷时，非专业医务人员不可随便进行处理。除此以外的其它情形，则可采取下述方法处理。毫无疑问，进行应急处理的同时，要立刻找医生治疗，并告知其引起中毒的化学药品的种类、数量、中毒情况（包括吞食、吸入或沾到皮肤等）以及发生时间等有关情况。

1). 为了降低胃中药品的浓度，延缓毒物被人体吸收的速度并保护胃粘膜，可饮食下述任一种东西：如牛奶；打溶的蛋；面粉；淀粉；或土豆泥的悬浮液以及水等。

2). 如果一时弄不到上述东西，可于 500 毫升蒸馏水中，加入约 50 克活性炭。用前再添加 400 毫升蒸馏水，并把它充分摇动润湿，然后，给患者分次少量吞服。一般 10~15 克活性炭，大约可吸收 1 克毒物。

3). 用手指或匙子的柄摩擦患者的喉头或舌根，使其呕吐。若用这个方法还不能催吐时，可于半酒杯水中，加入 15 毫升吐根糖浆（催吐剂之一），或在 80 毫升热水中，溶解一茶匙食盐，给予饮服（但吞食酸、碱之类腐蚀性药品或烃类液体时，因有胃穿孔或胃中的食物一旦吐出而进入气管的危险，因而，遇到此类情况不可催吐）。绝大部份毒物于四小时内，即从胃转移到肠。

4). 用毛巾之类东西，盖上患者身体进行保温，避免从外部升温取暖。

（注：把二份活性炭、一份氧化镁和一份丹宁酸混合均匀而成的东西，称为万能解毒剂。用时可将 2~3 茶匙此药剂，加入一酒杯水做成糊状，即可服用）。

1.1.2 吸入时的应急处理方法

1). 立刻将患者转移到空气新鲜的地方，解开衣服，放松身体。

2). 呼吸能力减弱时，要马上进行人工呼吸。

1.1.3 沾着皮肤时的应急处理方法

1). 用自来水不断淋湿皮肤。

2). 一面脱去衣服，一面在皮肤上浇水。

3). 不要使用化学解毒剂。

1.1.4 进入眼睛时的应急处理方法

1). 撑开眼睑，用水洗涤 5 分钟。

2). 不要使用化学解毒剂。

1.2 无机化学药品中毒的应急处理方法

1.2.1 强酸（致命剂量 1 毫升）

1). 吞服时 立刻饮服 200 毫升氧化镁悬浮液,或者氢氧化铝凝胶、牛奶及水等东西,迅速把毒物稀释。然后,至少再食 10 多个打溶的蛋作缓和剂。因碳酸钠或碳酸氢钠会产生二氧化碳气体,故不要使用。

2). 沾着皮肤时 用大量水冲洗 15 分钟。如果立刻进行中和,因会产生中和热,而有进一步扩大伤害的危险。因此,经充分水洗后,再用碳酸氢钠之类稀碱液或肥皂液进行洗涤。但是,当沾着草酸时,若用碳酸氢钠中和,因为由碱而产生很强的刺激物,故不宜使用。此外,也可以用镁盐和钙盐中和。

3). 进入眼睛时 撑开眼睑,用水洗涤 15 分钟。

1.2.2 强碱(致命剂量 1 克)

1). 吞食时 立刻用食道镜观察,直接用 1% 的醋酸水溶液将患部洗至中性。然后,迅速饮服 500 毫升稀的食用醋(1 份食用醋加 4 份水)或鲜橘子汁将其稀释。

2). 沾着皮肤时 立刻脱去衣服,尽快用水冲洗至皮肤不滑止。接着用经水稀释的醋酸或柠檬汁等进行中和。但是,若沾着生石灰时,则用油之类东西,先除去生石灰。

3). 进入眼睛时 撑开眼睑,用水连续洗涤 15 分钟。

1.2.3 氨气

立刻将患者转移到空气新鲜的地方,然后,给其输氧。进入眼睛时,将患者躺下,用水洗涤角膜至少 5 分钟。其后,再用稀醋酸或稀硼酸溶液洗涤。

1.2.4 卤素气

把患者转移到空气新鲜的地方,保持安静。吸入氯气时,给患者嗅 1:1 的乙醚与乙醇的混合蒸气;若吸入溴气时,则给其嗅稀氨水。

1.2.5 氰(致命剂量 0.05 克)

不管怎样要立刻处理。每隔两分钟,给患者吸入亚硝酸异戊酯 15~30 秒钟。这样氰基与高铁血红蛋白结合,生成无毒的氰络高铁血红蛋白。接着给其饮服硫代硫酸盐溶液。使其与氰络高铁血红蛋白解离的氰化物相结合,生成硫氰酸盐。

1). 吸入时把患者移到空气新鲜的地方,使其横卧着。然后,脱去沾有氰化物的衣服,马上进行人工呼吸。

2). 吞食时用手指摩擦患者的喉头,使之立刻呕吐。决不要等待洗胃用具到来才处理。因为患者在数分钟内,即有死亡的危险。

1.2.6 二氧化硫、二氧化氮、硫化氢气体

把患者移到空气新鲜的地方,保持安静。进入眼睛时,用大量水洗涤,并要洗漱咽喉。

1.2.7 砷(致命剂量 0.1 克)

吞食时,使患者立刻呕吐,然后饮食 500 毫升牛奶。再用 2~4 升温水洗胃,每次用 200 毫升。

1.2.8 汞(致命剂量 70 毫克(HgCl₂))

饮食打溶的蛋白,用水及脱脂奶粉作沉淀剂。立刻饮服二巯基丙醇溶液及于 200 毫升水中溶解 30 克硫酸钠制成的溶液作泻剂。

1.2.9 铅（致命剂量 0.5 克）

保持患者每分钟排尿量 0.5~1 毫升，至连续 1~2 小时以上。饮服 10% 的右旋酞酐水溶液（按每公斤体重 10~20 毫升计）。或者，以每分钟 1 毫升的速度，静脉注射 20% 的甘露醇水溶液，至每公斤体重达 10 毫升为止。

1.2.10 镉（致命剂量 10 毫克）、铊（致命剂量 100 毫克）

吞食时，使患者呕吐。

1.2.11 钡（致命剂量 1 克）

将 30 克硫酸钠溶解于 200 毫升水中，然后从口饮服，或用洗胃导管加入胃中。

1.2.12 硝酸银

将 3~4 茶匙食盐溶解于一酒杯水中饮服。然后，服用催吐剂，或者进行洗胃或饮牛奶。接着用大量水吞服 30 克硫酸镁泻药。

1.2.13 硫酸铜

将 0.3~1.0 克亚铁氰化钾溶解于一酒杯水中，后饮服。也可饮服适量肥皂水或碳酸钠溶液。

1.2.14 利用重金属螯合化而解毒

如上各项所述，当吞食重金属时，可饮服牛奶、蛋白或丹宁酸等，使其吸附胃中的重金属。但是，用螯合物除去重金属也很有效。

重金属的毒性，主要由于它与人体内酶的 SH 基结合而产生。因而，加入的螯合剂争先与重金属—SH 中的重金属相结合，故能有效的消除由重金属而引起的中毒。重金属与螯合剂形成的络合物，易溶于水，所以容易从肾脏完全排出。再者，服用螯合物的同时，还可利用输液（10% 的右旋酞酐溶液，或 20% 的甘露醇溶液）的方法，促使其利尿。

医疗上医生常用的螯合剂有以下这些物质：CaNa₂·EDTA（乙二胺四乙酸钙二钠）—Pb, Cd, Mn; BAL（2, 3 —二巯基丙醇）—Hg, As, Cr; β, β —二甲基半胱氨酸—pb, Hg; 二乙基二硫代氨基甲酸钠三水合物等。但是，镉中毒时，用螯合剂会使肾的损害加剧，因此，遇此情况时，尽量不用螯合剂为好。对有机铅之类物质中毒，用螯合剂解毒则无能为力。此外，螯合剂对生物体所必需的重金属也起螯合作用，因而，使用时需加以注意。

洗胃方法

将患者躺下，使其头和肩比腰略低。在粗的柔软胃导管上，装上大漏斗。把涂上甘油的胃导管，从口或鼻慢慢地插入胃里，注意不要插入气管。查明在离牙齿约 50 厘米的地方，导管尖端确实落到胃中。其后，降低漏斗，尽量把胃中的物质排出。接着提高漏斗，装入 250 毫升水或洗胃液，再排出胃中物质。如此反复操作几次。最后，在胃里留下泻药（即于 120 毫升水中，溶解 30 克硫酸镁制成的溶液），拔出导管。各种化学药品中毒时，其相应的洗胃液列在表 3—1 上。

最好在实验室里常备有洗胃导管。

表 3—1 特殊洗胃液

毒物种类	洗胃液
生物碱	0.02%的高锰酸钾水溶液。
漂白剂(次氯酸盐)	5%的硫代硫酸钠水溶液。
铜	1%的亚铁氰化钾水溶液。
铁	在加有碳酸氢钠的10%的生理食盐水100毫升中加入5~10克去铁敏制成的溶液。
氟化物	5%的乳酸或氯化钙水溶液、牛奶等。
甲醛	1%的碳酸铵水溶液。
碘	淀粉的水液。
苯酚、甲酚	植物油(不能用矿物油)。
磷	100毫升1%的硫酸铜水溶液。但洗后必须把它排出。
水杨酸盐	10%的碳酸氢钠水溶液。

safe.seu.edu.cn

此外，活性炭加水，充分摇动制成润湿的活性炭，或者温水，对任何毒物中毒，均可使用。

1.3 有机化学药品中毒的应急处理方法

1.3.1 烃类化合物(致命剂量10~50毫升)

把患者转移到空气新鲜的地方。因为如果呕吐物一进入呼吸道，则会发生严重的危险事故，所以，除非平均每公斤体重吞食超过1毫升的烃类物质，否则，应尽量避免洗胃或用催吐剂催吐。

1.3.2 甲醇(致命剂量30~60毫升)

用1~2%的碳酸氢钠溶液充分洗胃。然后，把患者转移到暗房，以抑制二氧化碳的结合能力。为了防止酸中毒，每隔2~3小时，经口每次吞服5~15克碳酸氢钠。同时为了阻止甲醇的代谢，在3~4日内，每隔2小时，以平均每公斤体重0.5毫升的数量，从口口服50%的乙醇溶液。

1.3.3 乙醇(致命剂量300毫升)

用自来水洗胃，除去未吸收的乙醇。然后，一点点地吞服4克碳酸氢钠。

1.3.4 酚类化合物(致命剂量2克)

1). 吞食の場合马上给患者饮自来水、牛奶或吞食活性炭，以减缓毒物被吸收的程度。接着反复洗胃或催吐。然后，再饮服60毫升蓖麻油及于200毫升水中溶解30克硫酸钠制成的溶液。不可口服矿物油或用乙醇洗胃。

2). 烧伤皮肤の場合先用乙醇擦去酚类物质，然后用肥皂水及水洗涤。脱去沾有酚类物质的衣服。

1.3.5 乙二醇

用洗胃、服催吐剂或泻药等方法，除去吞食的乙二醇。然后，静脉注射10毫升10%的葡萄糖酸钙，使其生成草酸钙沉淀。同时，对患者进行人工呼吸。聚乙二醇及丙二醇均为无害物质。

1.3.6 乙醛(致命剂量5克)、丙酮

用洗胃或服催吐剂等方法，除去吞食的药品。随后服下泻药。呼吸困难时要输氧。丙酮不会引起严重中毒。

1.3.7 草酸（致命剂量 4 克）

立刻饮服下列溶液，使其生成草酸钙沉淀：i) . 在 200 毫升水中，溶解 30 克丁酸钙或其它钙盐制成的溶液；ii) . 大量牛奶。可饮食用牛奶打溶的蛋白作镇痛剂。

1.3.8 氯代烃（致命剂量 CCl_4 ：3 毫升； $\text{Cl}_2\text{HCCHCl}_2$ ：1 克； $\text{Cl}_2\text{C}=\text{CHCl}$ ：5 毫升）

把患者转移，远离药品处，并使其躺下、保暖。若吞食时，用自来水充分洗胃，然后饮服于 200 毫升水中溶解 30 克硫酸钠制成的溶液。不要喝咖啡之类兴奋剂。吸入氯仿时，把患者的头降低，使其伸出舌头，以确保呼吸道畅通。

1.3.9 苯胺（致命剂量 1 克）

如果苯胺沾到皮肤时，用肥皂和水把其洗擦除净。若吞食时，用催吐剂、洗胃及服泻药等方法把它除去。

1.3.10 三硝基甲苯（致命剂量 1 克）

沾到皮肤时，用肥皂和水，尽量把它彻底洗去。若吞食时，可进行洗胃或用催吐剂催吐，将其大部份排除之后，才服泻药。

1.3.11 有机磷（致命剂量 0.02~1 克）

使患者确保呼吸道畅通，并进行人工呼吸。万一吞食时，用催吐剂催吐，或用自来水洗胃等方法将其除去。沾在皮肤、头发或指甲等地方的有机磷，要彻底把它洗去。

1.3.12 甲醛（致命剂量 60 毫升）

吞食时，立刻饮食大量牛奶，接着用洗胃或催吐等方法，使吞食的甲醛排出体外，然后服下泻药。有可能的话，可服用 1% 的碳酸铵水溶液。

1.3.13 二硫化碳

吞食时，给患者洗胃或用催吐剂催吐。将患者躺下并加保暖，保持通风良好。

1.3.14 一氧化碳（致命剂量 1 克）

清除火源。将患者转移到空气新鲜的地方，使其躺下并加保暖。为了使其减少氧气的消耗量，要保持安静。若呕吐时，要及时清除呕吐物，以确保呼吸道畅通，同时充分的进行输氧。关于以上所述的由化学药品引起中毒时，所进行的应急处理的有关资料，主要参照：M. A. Krupp, M. J. Chatton, CURRENT MEDICAL DIAGNOSIS & TREATMENT (1974, Lange Med. Publ.) 及《治疗》(1974 年, 10 月号)。

化学烧伤的急救方法

化学烧伤比单纯的热力烧伤更为复杂，由于化学物品本身的特性，化学物质对人体组织有热力、腐蚀致伤作用，造成对组织的损伤不同，其烧伤程度取决于化学物质的种类、浓度和作用持续时间，所以在急救处理上有其特点。现就常见的几种化学烧伤分述如下：常见化学烧伤的救护方法如下：

1、高温矿渣烧伤处理援救方案

(1) 立即将伤员救出烧伤现场。

(2) 迅速熄灭被烧着的衣服鞋帽，并脱掉烧坏的衣服。

(3) 立即用大量自来水冲洗创面 3-5 分钟，入口内和鼻腔内进入火灰，要立即漱口和清理，如眼内有矿灰要用植物油或石蜡油棉签蘸去颗粒。

(4) 视伤情需送医院治疗的，要立即由专人护送，用干净的布覆盖创面，以防途中发生意外。

2、强酸类

强酸类如盐酸、硫酸、硝酸、王水(盐酸和硝酸)、石炭酸等，伤及皮肤时，因其浓度、液量、面积等因素不同而造成轻重不同的伤害。酸与皮肤接触，立即引起组织蛋白的凝固使组织脱水，形成厚痂。厚痂的形成可以防止酸液继续向深层组织浸透，减少损害，对伤员健康极为有利。如现场处理及时，一般不会造成深度烧伤。更重要的是注意眼睛，盐酸、石炭酸的烧伤，创面呈白色或灰黄色；硫酸的创面呈棕褐色；碳酸的创面呈黄色。

如系通过衣服浸透烧伤，应即刻脱去，并迅速用大量清水反复地冲洗伤面。充分冲洗后也可用中和剂——弱碱性液体如小苏打水(碳酸氢钠)、肥皂水冲洗。石炭酸烧伤用酒精中和。硝酸烧伤用攸琐溶液中和，效果更好。但若无中和剂也不必强求，因为充分的清水冲洗是最根本的措施。

硫酸烧伤的现场处理预案

(1) 立即将伤员脱离出事点，要尽快把酸除去。

(2) 一般烧伤的紧急处理：首先用大量水流连续冲洗，把冲洗下沾有硫酸的衣鞋等迅速脱掉，直冲洗到硫酸痕迹消失为止，不论哪个部位，都只能用大量水冲洗，不能用弱碱性溶液之类的东西来中和硫酸，防止进一步烧伤。如烧伤过重，范围大时，可能引起脉搏加速盗汗、虚脱之类的危急症，这时患者必须仰卧（背朝下躺着）全身保温，防止出现其他病症，并迅速送往医院救治。

(3) 硫酸溅到眼睛内的处理，不管溅入眼内的硫酸浓度如何和硫酸量的多少，必须用大量流水（没有压力），眼皮撑开或眼皮翻开的情况下连续冲洗 15 分钟，要把眼皮和眼球的所有地方全部用水仔细冲洗，冲洗后立即送医院。

(4) 吸入硫酸蒸气时的处理：当吸入大量的发烟硫酸或高温硫酸所产生的酸雾或蒸汽时，要立即离开污染现场。如已昏迷和发生呼吸困难时，既要立即使其仰卧，并迅速送往医院急救。

(5) 喝下硫酸时的处理方法：即使喝下很稀的硫酸也会引起口、咽喉、食道和胃的烧伤。如喝下稀硫酸，可设法使其呕吐，吐出后再多喝水慢慢缓解之。如喝下浓硫酸，切勿使患者吐出应立即使大量清水漱口，让其多喝水待喝饱后设法使其吐出，然后再多喝水，要尽快送往医院治疗。

3、强碱类

强碱类如苛性碱(氢氧化钾、氢氧化钠)、石灰等。强碱对组织的破坏力比强酸为重，因其渗透性较强，深入组织使细胞脱水，溶解组织蛋白，形成强碱蛋白化合物而使伤面加深。

如果碱性溶液浸透衣服造成的烧伤，应立即脱去受污染衣服，并用大量清水彻底冲洗伤处。

充分清洗后，可用稀盐酸、稀醋酸(或食醋)中和剂。再用碳酸氢钠溶液或碱性肥皂水中中和。根据情况，请医生采用其他措施处理。

4、磷

磷烧伤，在工农业生产中常能见到，在战时磷弹爆炸也常造成烧伤。磷及磷的化合物在空气中极易燃烧，氧化成五氧化二磷。伤面在白天能冒烟。夜晚可有磷光。这是磷在皮肤上继续燃烧之故。因此伤面多较深，而且磷是一种毒性很强的物质，被身体吸收后，能引起全身性中毒。

急救处理的原则是灭火除磷、然后用有关液体包扎。如磷仍在皮肤上燃烧，应迅速灭火，用大量清水冲洗。冲洗后，再仔细察看局部有无残留磷质，也可在暗处观察，如有发光处，用小镊子夹剔除去，然后用浸透1%的硫酸铜纱布敷盖局部，以使残留磷生成黑色的二磷化三铜，然后再冲去。也可以用3%双氧水或5%碳酸氢钠溶液冲洗，使磷氧化为磷酐。如无上述药液，可用大量清水冲洗局部。

一般烧伤多用油纱布局部包扎，但在磷伤时应禁用。因磷易溶于油类，促使机体吸收而造成全身中毒，而改用2.5%碳酸氢钠溶液晒敷两小时后，再用干纱布包扎。

对于全身中毒者，主要是采取保护肝脏的疗法，如静脉注射50%高渗葡萄糖液，或静脉点滴5—10%的葡萄糖液，加入大量的维生素C。服用其他保肝药物如肝泰乐。肾脏损伤出现蛋白尿、血尿者，可应用碱性药物如碳酸氢钠注射，卧床休息。

化学反应与操作的危险性

(一) 容易发生事故的化学反应

要慎重地对待那些认为有危险性的化学药品和化学反应，不马虎大意，不蛮干，因为很多事故是由于开始时考虑不周而引起的。可能引起事故而又难以预测的化学反应包括以下几个方面：

烃类及其他有机化合物在空气中被氧化时可生成过氧化物中间体或副产物，由于条件的不同，特别是有不安定混合物生成时，有可能喷料或爆炸。

单体聚合时产生聚合热。在一定的控制条件下使单体聚合，可以得到有用的聚合物。

聚合反应一旦开始，温度就会上升，如果事先没有预料而又没有采取快速有效的措施控制温度，容器则可能由于温度过高而遭到破坏，物料也会喷出来，造成爆炸与火灾。

氧化的副反应引起的事故。例如：在冷却到室温以下的硫酸-硝酸的混酸中，一边充分地搅拌一边滴加醇液，则生成相应的硝酸酯。此时所产生的热，主要是硝化反应热以及由反应中生成水所引起的混酸稀释热，这种情况下产生的热量并不太大。但是，通过隔离操作，若将醇液一下子加到同样的硫硝酸中，根据所用醇的种类和数量的不同，往往会产生爆发性地喷料或爆沸，其程度也与有无搅拌有关。

热交换用的热介质可以用水、植物油、硅油、高沸点有机溶剂、熔融金属等。如果所用的热介质管道上有孔隙，反应混合物与热介质即可混合而发生事故。一般来说，这种事

故的几率不大，因而人们对此往往不怎么注意。然而，经验告诉我们，一旦发生事故则会造成很大的损失。

所用装置、管道的材料与化学药品反应可能生成危险物。如乙炔与铜易生成乙炔铜。其受热或受机械的刺激就成为一种敏感的爆炸物，为此不能用铜管容器来输送、处理、存放乙炔。

用错了化学药品而引起的事故。例如：混入有机物的药品，在加热过程中就会引起放热反应，倘若有问题，就会发生爆炸。一般来说，若在使用的物质中包含有氧化剂等危险物时，就应格外仔细地检查所用各种物质是否正确。

泄漏的活性物质与绝热材料接触也可能发生反应而导致事故。

存放在容器中的物料有可能产生气体，积累到一定浓度，超过一定压力就会引起爆炸。

(二) 与危险化学反应有关的操作

在下面的一些操作中，随着活性物质的浓缩，其所含能量相对集中，危险性也就大大增加，必须加以注意的有以下几点：

在工厂以及实验室里进行蒸馏操作容易引起爆炸性火灾事故。蒸馏残渣能使爆炸性物质或不安定物质浓缩，它们往往是由副反应生成的，所以在进行反应产物的蒸馏时一定要慎重，切不可过度地蒸馏残渣。

过滤可使不安定物质得到分离集中，从而处于危险状态。尤其是那些对于摩擦或冲击敏感的物质，在过滤其溶液时不要用玻璃滤器之类的容易产生摩擦热的器具。

很多危险物用惰性溶剂稀释之后是比较安全的，而且在这种状态下长期保存也没有什么问题。但是，这种溶液若洒在布上，待溶剂蒸发变干后，这块布就成了非常易燃的危险物。

粉末过筛时容易产生静电，所以过筛干燥的不安定物质时要特别注意。

用萃取操作来提取危险物时，由于萃取液浓缩，危险物就处于高浓度状态，这时危险性增大。

在结晶操作中，往往可以得到纯的不安定物质。但要注意，由于结晶的条件不同，可能会得到对于摩擦和冲击非常敏感的结晶体。

循环使用反应液能使生产和实验的成本下降，还能使系统处于不污染环境的封闭状态，但采用反应液再循环方法，有可能造成不安定物质的富集。

在实验室的回流操作中，可能由于突沸或过热将可燃性液体喷出而着火。一般来说使用可燃性溶剂进行回流操作或蒸馏低闪点溶剂时，附近绝对不能有明火或着火源。

在不安定物质的合成反应中，如果搅拌能力差，反应变慢，加进的原料过剩，未反应的部分积蓄在体系中，若再强力搅拌，所积存的物料一起反应，使体系的温度迅速上升，往往会使反应无法控制。

若将不稳定的化合物或混合物升温，有时会引起热爆炸或突发性的反应。例如：在低温下将两种能发生放热反应的液体混合，然后再升温引起反应，这种做法是很危险的。

对泄漏和洒落的问题处理不当也会引起事故。当危险的药品泄漏、洒落或堵塞时，人们首先应想好如何处理的方法。急于收拾复原而忘记它是危险物，往往又会导致二次灾害。

废弃的危险物在销毁操作中也可能时常会发生事故。在销毁废试剂时，要注意化学反应所引起的能量释放的危险性。

分光光度计每次测试完毕或更换样品液时，不能关闭样品池盖；使用光电池作为检测器的仪器连续使用不应超过 2h，每次使用后需要间歇 30min 以上；每台仪器所配备的比色皿其透射比是经过配对的，必须配套使用。不能与其他仪器上的比色皿单个调换，否则影响样品测试精度；测定过程中，不得用手触摸比色皿透光面。其透光面的清洁不可用滤纸、纱布或毛刷擦拭，只能用镜头纸擦拭；分光光度计的吸光值在 0.2-0.7（透光率在 20%-60%）准确度最高，低于 0.1 或超 1.0 时误差较大。如未知样品的读数不在此范围时，应将样品做适当稀释。

危险化学品的防火防爆

（一）气态危险化学品的防火防爆

气态危险化学品的火灾爆炸危险主要来自那些在常温下以气态存在的易燃气体。易燃气体是指在空气中遇火、受热或与氧化剂接触能燃烧或爆炸的气体，如氧气、乙炔气、石油液化气、城市煤气等。

气态危险化学品的火灾特性和危险性质

（1）易燃气体的燃烧与液体、固体物质燃烧的区别。

①容易起火燃烧的液体、固体物质要经过蒸发、熔化等过程，才能在气态条件下燃烧，而气体在常温下已具备了燃烧条件，只需外界提供氧化或分解气体物质以及将其加热到燃点的热量，就会引起燃烧，因此，气体比液体和固体物质更易起火燃烧。

②气体燃烧具有两种形式：一是稳定式燃烧，又称扩散燃烧；一是爆炸式燃烧，又称动力燃烧。如果易燃气体与助燃气体的混合是在燃烧过程中进行的，则发生稳定式燃烧。例如，烧气焊的焊炬，就是由于气体扩散的作用而形成的稳定式燃烧。这时可燃气体与氧气的混合是在燃烧过程中进行的，只要控制得好，就不会发生火灾。如果易燃气体与助燃气体的混合是在燃烧以前进行，并且混合气体的浓度在它的爆炸范围以内（即爆炸下限和爆炸上限之间），遇到着火源则发生爆炸式燃烧。例如，煤矿井下的瓦斯爆炸就属此类。

（2）可燃气体的其他危险性质。

①化学活泼性：分子结构中有不饱和键的气体具有化学活泼性，在通常情况下，有些气体在互相接触后会发生化学反应而引起燃烧爆炸。例如，乙炔遇氯、氟便会发生爆炸。一般来说，分子结构中的不饱和键越多，火灾爆炸的危险性越大。

②易扩散性：比空气稍轻的可燃气体逸散在空气中，大部分向上部扩散，顺风飘散，集聚的可能性较低。比空气重的易燃气体，特别是液化气体泄漏出来时往往呈雾状沿地面飘浮扩散到较远的地方或聚集于沟渠内、建筑物死角处，长时间聚集不散，一遇到火源就会将火焰传播开来，发生大面积轰燃或爆炸。

③腐蚀性：某些易燃气体具有腐蚀性。如硫化氢、氨等都能腐蚀设备，降低设备的耐压强度，严重时可导致设备漏气，以致引起着火爆炸和中毒。

④带电性：压缩的或液化的易燃气体从管口或破损处高速喷出时能产生静电。其主要原因是气体中含有固体微粒或雾滴杂质，在高速喷出时与喷嘴强烈摩擦而产生静电。气体中所含固体或液体杂质越多，产生的静电越强。如果设备是绝缘材料制成的，或虽是金属材料制成，但没有良好接地，静电就会聚集成很高的电压，高压静电放电产生的电火花，就能点燃易燃气体(如氢气)与空气的混合物而引起爆炸。

⑤毒害性：有一些可燃气体具有毒害性，在运输、储存和使用过程中要特别注意防止中毒。

气态危险化学品的防火防爆措施

(1) 控制热源(着火源)。易燃气体能直接参与燃烧，所以控制热源(着火源)是预防易燃气体着火爆炸的最基本措施。在生产、使用、储存可燃气体的场所，除生产必须用火外，要严禁火种。

(2) 泄漏检查。在生产、使用、储存易燃气体的大、中型场所，应配置可燃气体监控式检漏报警装置。当易燃气体在空气中的浓度超过该气体爆炸下限浓度的 25% 时，就能自动报警。同时，还应配备便携式检漏报警器，以便用于巡视监测。

许多易燃气体都是无色无气味的，为了增加检查泄漏的机会，通常对一些使用较广泛的燃料气体进行“加臭”。例如，在一般燃料气体、天然气和液化石油气中添加微量的有机硫化物，稍有泄漏就能闻到刺鼻的气味。

(3) 气瓶的安全管理与措施。

(二) 液态危险化学品的防火防爆

液态危险化学品的火灾爆炸危险主要来自易燃液体，这类物质大都是有机化合物。其中有很多是属于石油化工产品，常温下极易着火燃烧。

易燃液体的危险特质

(1) 具有高度易燃性。易燃液体非常容易燃烧，其主要原因有：

①由于易燃液体的闪点低，其燃点也低(燃点一般高于闪点约 15℃)，因此接触火源极易着火持续燃烧。

②易燃液体多数是有机化合物，分子组成中含有碳原子和氧原子。容易和氧发生反应而燃烧。

③大多数易燃液体分子量小，沸点低，容易挥发。蒸气压大。由于挥发性大，这些液体液面的蒸气浓度也较大，遇明火或火花极易着火燃烧。

④易燃液体着火所需能量很小，只需要极小能量的火花即可点燃。

⑤易燃液体的蒸气一般比空气重，易沉积在低洼处或地下室内，经久不散，更增加了着火的危险性。

(2) 易燃液体挥发性大。当挥发出来的易燃蒸气与空气混合，其浓度在该易燃液体的爆炸范围之间时，遇明火或火花即引起爆炸。凡是爆炸范围越大，爆炸下限越低的易燃液体它的危险性就越大。

(3) **高度流动扩散性易燃液体的黏度一般都很小。**这类物质不仅本身极易流动，还因渗透、浸润及毛细现象等作用，即使容器只有极细微的裂纹，易燃液体也会渗出容器壁外，扩大其表面积，并源源不断地挥发，使空气中易燃蒸气浓度增高，从而增加了着火爆炸的危险性，

(4) **易燃液体的膨胀系数比较大。**受热后体积易膨胀，同时其蒸气压亦随之升高，从而使密封容器的内部压力增大，造成“鼓桶”，甚至爆裂。此时如遇火花(在容器爆裂时也可能产生火花)即会引起燃烧爆炸。

(5) **某些易燃液体与氧化剂或有氧化性的酸类(特别是硝酸)接触，能发生剧烈反应而引起着火爆炸。**这是因为易燃液体都是有机物，容易氧化，能与氧化剂发生氧化反应并产生大量的热，使温度升高到燃点而引起着火爆炸。例如，松节油遇浓硝酸时便会立即燃烧。

液态危险化学品的防火防爆措施

(1) 使用、储存易燃液体的仓库应该是一、二级耐火建筑，要求通风良好，周围严禁烟火，远离火种、热源、氧化剂及酸类等。夏季应采取隔热降温措施，对于低沸点的乙醚、二硫化碳、石油醚采取取降温冷藏措施。

(2) 使用、储存易燃液体的场所，应根据有关规程标准来选用防爆电器。在装卸和搬运中要轻拿轻放，严禁滚动、摩擦、拖拉等危及安全的操作。作业时禁止使用易产生火花的铁制工具及脚穿带铁钉的鞋。

(3) 易燃液体在灌装时，容器内应留有5%以上的空隙，不可灌满，以防止易燃液体受热膨胀而发生燃烧或爆炸事故。

(4) 不得与其他危险化学品混放。实验室内可设危险品柜，将实验室应用的少量瓶装易燃液体按性质分格储存，固体应放在上格，液体放在下格；同一格内不得混放氧化剂、还原剂等性质相抵触的物品(混合危险)。

(5) 绝大多数易燃液体的蒸气具有一定的毒性，会从呼吸道侵入人体而造成危害。应特别注意易燃液体的包装是否完好。

(三) 固态危险化学品的防火防爆

固态危险化学品(不包括已列入爆炸品的物质)通常定义为：受热、摩擦、冲击或与氧化剂接触能发生剧烈化学反应，能引起燃烧，其粉尘具有爆炸性的固态 化学品。按其燃烧条件不同，分为易燃固体、自燃物品、遇湿易燃物品。此外，在氧化剂和有机过氧化物的分类中，大部分货物都属于固态的危险化学品。

危险药物分类存放的原则及存放要求

① **易挥发药品：**远离热源火源，于避光阴凉处保存，通风良好，不能装满。这类药品多属一级易燃物、有毒液体。对这类药品贮存要加以特别注意，最好保存在防爆冰箱内，家庭冰箱指示灯、恒温控制开关、马达起动都可能打火，因此使用家庭冰箱时，不要联接内指示灯，并将冰箱放在宽阔通风良好处，这样冷冻机排出的热气便 易於散开。大量易燃物存放室应隔离建造，或在一楼，符合易燃物建筑标准。存放易燃物的地方应挂有易燃物标志和不准吸烟的牌子。存放易燃物室内应通风良好，但是室内不应有排风扇。存放附近应有灭

口器材及处理洒出药物的器材。汽油的爆炸极限是：7.6%~1.4%；乙醚的爆炸极限是：1.9%~48%；乙醇的爆炸极限是：4.3%~19%；丙酮的爆炸极限是：3%~11%；苯的爆炸极限是：1.4%~7.1%；乙炔的爆炸极限是：2.2%~81%；氢气的爆炸极限是：4%~75%；乙烯的爆炸极限是：3.1%~32%。

②**腐蚀性液体**：放於底下，以免不慎跌下，洒出发生烫伤事故。

③**发生有毒气体或烟雾的药品**：存於通风橱中。二氧化碳钢瓶瓶身颜色是铝白色；氧气钢瓶瓶身颜色是天蓝色；乙炔气钢瓶的规定涂色为白色、氯气钢瓶为黄色、氢气钢瓶为绿色、氟化氢钢瓶为灰色、液氨钢瓶为黄色。

④**剧毒药品**：锁上。

⑤**致癌药品**：有致癌药品的明显标志，锁上。

⑥**互相作用的药品**：隔离存放如乙醚与高氯酸，苯与过氧化氢，丙酮与硝基化合物。

⑦**特别保存的物品**：金属钠、钾等碱金属，贮於煤油中。黄磷，贮於水中。上述两种药物，很易混淆，要隔离贮存。苦味酸，湿保存，要时常检查是否放干了。镁、铝（粉末或条片），避潮保存，以免积聚易燃易爆氢气。吸潮物、易水解物，贮於干燥处，封口应严密。易氧化易分解物如卤化银，浓硝酸，过氧化氢，硫酸亚铁，高锰酸钾，亚硫酸钠存於阴凉暗处，用棕色瓶或瓶外包黑纸盛装。但双氧水不要用棕色瓶（有铁质促使分解）装，最好用塑胶瓶装外包黑纸。苯乙烯、乙酸乙烯酯应放在防爆冰箱里保存。铅被加热到400℃以上就有大量铅蒸汽逸出，在空气中迅速氧化为氧化铅，形成烟尘，易被人体吸入，造成铅中毒。打开氨水、硝酸、盐酸等药品瓶封口时，应先盖上湿布，用冷水冷却后再开瓶塞，以防溅出，尤其在夏天更应注意。

⑧**放射性物品未经辐射物质管理部门批准，不得存放使用。**

危险药物分类存放的原则及存放要求

①**易挥发药品**：远离热源火源，于避光阴凉处保存，通风良好，不能装满。这类药品多属一级易燃物、有毒液体。对这类药品贮存要加以特别注意，最好保存在防爆冰箱内，家庭冰箱指示灯、恒温控制开关、马达起动都可能打火，因此使用家庭冰箱时，不要联接内指示灯，并将冰箱放在宽阔通风良好处，这样冷冻机排出的热气便易於散开。大量易燃物存放室应隔离建造，或在一楼，符合易燃物建筑标准。存放易燃物的地方应挂有易燃物标志和不准吸烟的牌子。存放易燃物室内应通风良好，但是室内不应有排风扇。存放附近应有灭口器材及处理洒出药物的器材。汽油的爆炸极限是：7.6%~1.4%；乙醚的爆炸极限是：1.9%~48%；乙醇的爆炸极限是：4.3%~19%；丙酮的爆炸极限是：3%~11%；苯的爆炸极限是：1.4%~7.1%；乙炔的爆炸极限是：2.2%~81%；氢气的爆炸极限是：4%~75%；乙烯的爆炸极限是：3.1%~32%。

②**腐蚀性液体**：放於底下，以免不慎跌下，洒出发生烫伤事故。

③**发生有毒气体或烟雾的药品**：存於通风橱中。二氧化碳钢瓶瓶身颜色是铝白色；氧气钢瓶瓶身颜色是天蓝色；乙炔气钢瓶的规定涂色为白色、氯气钢瓶为黄色、氢气钢瓶为绿色、氟化氢钢瓶为灰色、液氨钢瓶为黄色。

④**剧毒药品**：锁上。

⑤**致癌药品**：有致癌药品的明显标志，锁上。

⑥**互相作用的药品**：隔离存放如乙醚与高氯酸，苯与过氧化氢，丙酮与硝基化合物。

⑦**特别保存的物品**：金属钠、钾等碱金属，贮於煤油中。黄磷，贮於水中。上述两种药物，很易混淆，要隔离贮存。苦味酸，湿保存，要时常检查是否放干了。镁、铝（粉末或条片），避潮保存，以免积聚易燃易爆氢气。吸潮物、易水解物，贮於干燥处，封口应严密。易氧化易分解物如卤化银，浓硝酸，过氧化氢，硫酸亚铁，高锰酸钾，亚硫酸钠存於阴凉暗处，用棕色瓶或瓶外包黑纸盛装。但双氧水不要用棕色瓶（有铁质促使分解）装，最好用塑胶瓶装外包黑纸。苯乙烯、乙酸乙烯酯应放在防爆冰箱里保存。铅被加热到 400℃ 以上就有大量铅蒸汽逸出，在空气中迅速氧化为氧化铅，形成烟尘，易被人体吸入，造成铅中毒。打开氨水、硝酸、盐酸等药品瓶封口时，应先盖上湿布，用冷水冷却后再开瓶塞，以防溅出，尤其在夏天更应注意。

⑧**放射性物品未经辐射物质管理部门批准，不得存放使用。**

危险化学品的毒性

一、危险化学品的毒性

（一）常见化学品的毒性分级

我国对职业性接触毒物危害程度分级制定了国家标准(GB5044-85)，根据化学品的急性毒性试验、急性中毒发病状况、慢性中毒患病情况、慢性中毒后果、致癌性和车间最高容许浓度等依据(见表3-4)，对我国接触的56种常见毒性化学品的危害程度进行了分级(见表3-5)。

表 3-4 职业性接触毒物危害程度依据

指标		分级			
		I (极度危害)	II (高度危害)	III (中度危害)	IV (轻度危害)
中毒	吸入 LC50 (mg/cm ³)	<200	200~2000	200~20000	>20000
	经皮 LD50 (mg/kg)	<100	100~500	500~2500	>2500
	经口 LD50 (mg/kg)	<25	25~500	500~5000	>5000
急性中毒发病状况		易发生中毒， 后果严重	可发生中毒	偶可发生中毒	尚无急性中毒， 但有急性影响
慢性中毒患病状况		患病率高 (≥5%)	患病率较高 <5%或症状发	偶有中毒病 例发生或症	无慢性 中毒而

		生率高 ($\geq 20\%$)	状发生率较 高 ($\geq 10\%$)	有慢性 影响
慢性中毒后果	脱离后继续 进展或不能 治愈	脱离接触后, 可基本治愈	脱离后可恢 复, 不致严 重后果	脱离后 可自行 恢复, 无 不良后 果
致癌性	人体致癌 物	可疑人体致 癌物	实验动物致 癌物	无致癌 性
最高容许浓度 (mg/m^3)	< 0.1	0.1~1.0	1.0~10	>10

表 3-5 职业性接触毒物危害程度分级及其行业举例

级别	毒物名称	行业举例
I 级 (极度危害)	汞及其化合物	汞冶炼、汞齐法生成氯碱
	苯	含苯粘胶剂的生产和使用 光 (制皮鞋)
	砷及其无机化合物	砷矿开采和冶炼、含砷金 属矿 (铜、锡) 的开采和 冶炼
	氯乙烯	聚氯乙烯树脂生产
	铬酸盐、重铬酸盐	铬酸盐和重铬酸盐生产
	黄磷	黄磷生产
	铍及其化合物	铍冶炼、铍化合物的制造
	对硫磷	对硫磷生产及储运
	羧基镍	羧基镍制造
	八氟异丁烯	二氟-氯甲烷裂解及其残 液处理
	氯甲醚	双氯甲醚、一氯甲醚生 产、离子交换树脂制造
	锰及其无机化合物	锰矿开采和冶炼、锰铁和 锰钢冶炼、高锰焊条制造
氰化物	氰化钠制造、有机玻璃制 造	
II 级 (高度危害)	三硝基甲苯	三硝基甲苯制作和军火 加工生产
	铅及其化合物	铅的冶炼、蓄电池制造
	二硫化碳	二硫化碳制作、粘胶纤维 制造
	氯	液氯烧碱生产、食盐电解
	丙烯腈	丙烯腈制造、聚丙烯腈制 造
	四氯化碳	四氯化碳制造

	硫化氢	硫化染料制造
	甲醛	酚醛和尿醛树脂生产
	苯胺	苯胺生产
	氟化氢	电解铝、五氯酚钠生产
	五氯酚及其钠盐	五氯酚、五氯酚钠生产
	铬及其化合物	铬冶炼、铬化合物的生产
	敌百虫	敌百虫生产、储运
	氯丙烯	环氧氯丙烷制造、丙烯磺酸钠生产
	钒及其化合物	钒铁矿开采和冶炼
	溴甲烷	溴甲烷制造
	硫酸二甲酯	硫酸二甲酯的制造、储运
	金属镍	镍矿的开采和冶炼
	甲苯二异氰酸酯	聚氨酯塑料生产
	环氧氯化烷	环氧氯化烷生产
	砷化氢	含砷有色金属矿的冶炼
	敌敌畏	敌敌畏的生产和储运
	光气	光气制造
	氯丁二烯	氯丁二烯制造、聚合
	一氧化碳	煤气制造、高炉炼铁、炼焦
	硝基苯	硝基苯生产
III 级（中度危害）	苯乙烯	苯乙烯制造、玻璃钢制造
	甲醇	甲醇生产
	硝酸	硝酸制造、储运
	硫酸	硫酸制造、储运
	盐酸	盐酸制造、储运
	甲苯	甲苯制造
	二甲苯	喷漆
	三氯乙烯	三氯乙烯制造、金属清洗
	二甲基甲酰胺	二甲基甲酰胺制造、顺丁橡胶的合成
	六氟丙烯	六氟丙烯制造
	苯酚	酚树脂生产、苯酚生产
	氮氧化物	硝酸制造
IV 级（轻度危害）	溶剂汽油	橡胶制品（轮胎、胶鞋等）生产
	丙酮	丙酮生产
	氢氧化钠	烧碱生产、制造
	四氟乙烯	聚全氟乙烯生产
	氨	氨制造、氮肥生产

（二）实验室空气的安全性

化学品的毒性可以通过皮肤吸收、消化道吸收及呼吸道吸收等三种方式对人体健康产生危害。掌握正确的操作方法，避免误接触及误食等能使前两种方式的中 毒几率降到最低。而对于通过呼吸道吸收的毒物（也是最广的），由于看不见，摸不着而往往容易对身体造成伤害。因此，一方面应从改进生产、实验等方式(规 程)来降低有害物质在空气中的浓度；另一方面，个人对此也应引起重视，该戴防护罩的地方必须戴，不必戴防护罩的地方也应保持空气新鲜，我国于 1979 年发 布了车间空气卫生标准(见表 3-6)，规定 r 了毒物的最高容许浓度，由此可以了解些常见化学品的毒性大小，以便引起足够的重视。

表 3-6 车间空气中毒物的最高容许浓度

编号	物质名称	最高容许浓度 (mg/m ³)
(一)	有毒物质	
1	一氧化碳	30
2	一甲胺	5
3	乙醚	500
4	乙腈	3
5	二甲胺	40
6	二甲苯	100
7	二甲基甲酰胺	10
8	二甲基二氯硅烷	2
9	二氧化硫	15
10	二氧化(石西)	0.1
11	二氯丙醇(皮)	5
12	二硫化碳(皮)	10
13	二异氰酸甲苯酯	0.2
14	丁烯	100
15	丁二烯	100
16	丁醛	10
17	三乙基氯化锡(皮)	0.01
18	三氧化二砷及五氧化砷	0.3
19	三氧化铬、钼酸盐、重铬酸盐(换算成 CrO ₃)	0.05
20	三氯氢硅	3
21	己内酰胺	10
22	五氧化二磷	1
23	五氯酚及其钠盐	0.3

24	六六六	0.1
25	丙体六六六	0.05
26	丙酮	400
27	丙烯腈（皮）	2
28	丙烯醛	0.3
29	丙烯醇（皮）	2
30	甲苯	100
31	甲醛	3
32	光气	0.5
	有机磷化合物	
33	内吸磷（皮）	0.02
34	对硫磷（皮）	0.05
35	甲拌磷（皮）	0.01
36	马拉硫磷（皮）	2
37	甲基内吸磷（皮）	0.2
38	甲基对硫磷（皮）	0.1
39	乐戈（乐果）（皮）	1
40	敌百虫（皮）	1
41	敌敌畏（皮）	0.3
42	吡啶	4
43	金属汞	0.01
44	升汞	0.1
45	有机汞化合物（皮）	0.005
46	松节油	300
47	环氧氯丙烷（皮）	1
48	环氧乙烷	5
49	环己酮	50
50	环己醇	50
51	环己烷	100
52	苯（皮）	40
53	苯及其同系物的一硝基化合物（硝基苯及硝基甲苯等）（皮）	5
54	本及其同系物的二及三硝基化合物（二硝基苯、三硝基苯等）（皮）	1
55	苯的硝基及二硝基氯化物（一硝基氯苯、二硝基氯苯等）	1

	(皮)	
56	苯胺、甲苯胺、二甲胺 (皮)	5
57	苯乙烯	40
58	五氧化二钒烟	0.1
59	五氧化二钒粉尘	0.5
60	钒铁合金	1
61	苛性碱 (换算成 NaOH)	0.5
62	氟化氢及氟化物 (换算成 F)	1
63	氨	30
64	臭氧	0.3
65	氧化氮 (换算成 NO ₂)	5
66	氧化锌	5
67	氧化镉	0.1
68	砷化氢	0.3
69	铅烟	0.03
70	铅尘	0.05
71	四乙基铅 (皮)	0.005
72	硫化铅	0.5
73	铍及其化合物	0.001
74	钼 (可溶性化合物)	4
75	钼 (不溶性化合物)	6
76	黄磷	0.03
77	酚 (皮)	5
78	萘烷、四氢化萘	100
79	氰化氢及氢氰酸盐 (换算成 HCN) (皮)	0.3
80	联苯-联苯醚	7
81	硫化氢	10
82	硫酸及三氧化硫	2
83	锆及其化合物	5
84	锰及其化合物 (换算成 MnO ₂)	0.2
85	氯	1
86	氯化氢及盐酸	15
87	氯苯	50
88	氯萘及氯联苯 (皮)	1
89	氯化苦	1

90	二氯乙烷	15
91	三氯乙烯	30
92	四氯化碳(皮)	25
93	氯乙烯	30
94	氯丁二烯(皮)	2
95	溴甲烷(皮)	1
96	碘甲烷(皮)	1
97	溶剂汽油	350
98	滴滴涕	0.3
99	羧基镍	0.001
100	钨及碳化钨	6
101	醋酸甲酯	100
102	醋酸乙酯	300
103	醋酸丙酯	300
104	醋酸丁酯	300
105	醋酸戊酯	100
106	甲醇	50
107	丙醇	200
108	丁醇	200
109	戊醇	100
110	糠醛	10
111	磷化氢	0.3
(二)	生产性粉尘	
1	含有 10%以上游离二氧化硅的粉尘(石英、石英岩等)	2
2	石棉粉尘及含有 10%以上石棉的粉尘	2
3	含有 10%以下游离二氧化硅的滑石粉尘	4
4	含有 10%以下游离二氧化硅的水泥粉尘	6
5	含有 10%以下游离二氧化硅的煤尘	10

注：有“（皮）”标记者为除经呼吸道吸收外，尚易经皮肤吸收的有毒物质。

危险化学品的腐蚀性

（一）化学腐蚀性物质的分类

凡能腐蚀人体、金属和其他物质的物质，称为腐蚀性物质。按腐蚀性的强弱，腐蚀性物质可分为两级，按其酸碱性及有机物、无机物则可分为八类。

1. 一级无机酸性腐蚀物质。这类物质具有强腐蚀性和酸性。主要是一些具有氧化性的强酸，如氢氟酸、硝酸、硫酸、氯磺酸等。还有遇水能生成强酸的物质，如二氧化氮、二氧化硫、三氧化硫、五氧化二磷等。
2. 一级有机酸性腐蚀物质。具有强腐蚀性及酸性的有机物，如甲酸、氯乙酸、磺酸酐氯、乙酰氯、苯甲酰氯等。
3. 二级无机酸性腐蚀物质。这类物质主要是氧化性较差的强酸，如烟酸、亚硫酸，亚硫酸氢铵，磷酸等，以及与水接触能部分生成酸的物质，如四氧化砷。
4. 二级有机酸性腐蚀物质。主要是一些较弱的有机酸，如乙酸、乙酸酐、丙酸酐等。
5. 无机碱性腐蚀物质。具有强碱性无机腐蚀物质，如氢氧化钠、氯化钾，以及与水作用能生成碱性的腐蚀物质，如氧化钙、硫化钠等。
6. 有机碱性腐蚀物质。具有碱性的有机腐蚀物质，主要是有机碱金属化合物和胺类，如二乙醇胺、甲胺、甲醇钠。
7. 其他无机腐蚀物质。这类物质有漂白粉、三氯化碘、溴化硼等。
8. 其他有机腐蚀物质。如甲醛、苯酚、氯乙醛、苯酚钠等。

（二）化学腐蚀性物质的特性

1. 强烈的腐蚀性

这种性质是腐蚀性物质的共性。它对人体、设备、建筑物、构筑物、车辆船舶的金属结构都有很大的腐蚀和破坏作用。

2. 氧化性

腐蚀性物质如硝酸、浓硫酸、氯磺酸、过氧化氢、漂白粉等，都是氧化性很强的物质，与还原物或有机物接触时会发生强烈的氧化-还原反应，放出大量的热，容易引起燃烧。

3. 遇水发热性

多种腐蚀性物质遇水会放出大量的热，造成液体四处飞溅，致使人体灼伤。

4. 毒害性

许多腐蚀性物质不但本身毒性大，而且会产生有毒蒸汽，如 SO_2 、 HF 等。

腐蚀性物质接触人的皮肤、眼睛或进入肺部、食道等会对表皮细胞组织产生破坏作用而造成灼伤，灼伤后常引起炎症，甚至造成死亡。固体腐蚀性物质一般直接灼伤表皮，而液体或气体状态的腐蚀性物质会很快进入人体内部器官，如氢氟酸、烟酸、四氧化二氮等。

5. 燃烧性

许多有机腐蚀性物质不仅本身可燃，而且能挥发出易燃蒸气。

危险化学品毒性、腐蚀性的防护

（一）防护的基础知识

毒害性、腐蚀性是危险化学品的又一重要危险特性。绝大部分危险化学品均具有毒害性。例如，氯酸钾既是氧化剂，又是剧毒物品；一氧化碳在 GB13690 中被列为易燃气体，同时又具有毒性；甲酸、氢氟酸既是腐蚀品，同时又有毒，也属于毒害品。因此，许多危险

化学品既具有易燃、易爆等特性，同时还具有毒害性和腐蚀性。危险化学品的毒害性和腐蚀性对操作人员的危害分别体现在中毒和化学灼伤两个方面，而危险化学品对物体的危害则主要是对设备、建筑等的腐蚀。

1. 毒物的形态

在一般条件下，毒物常以一定的物理形态即固体、液体或气体的形式存在，但在危险化学品的生产、使用、储存等过程中，还可以呈现为粉尘、烟尘、雾、蒸气等形态。有毒化学品在水中的溶解度越大，其危险性越大。

2. 毒物的作用条件

危险化学品的毒性大小或作用特点，与其化学结构、理化性质、剂量(或浓度)、环境条件以及个体敏感性等一系列因素有关。一般地说，空气中毒物的浓度愈高、接触时间过长、防护不严，就越容易造成中毒。

(二) 防毒、防腐蚀措施

1. 加强化学毒性防护教育与管理

(1) 全面了解毒物的性质，有针对性地采取防治手段。要预防化学中毒，首先必须掌握在实验、生产过程中存在的毒物的种类、物质、来源、泄漏及散发的条件然后选择防护手段。

(2) 健全组织，加强管理，严格执行规章制度和安全操作规程。违章操作、违章检修、设备缺陷或维护不当、不重视防护是发生化学中毒，尤其是急性中毒的重要原因。

(3) 加强宣传教育，普及防毒知识提高自救能力。通过宣传教育，提高师生对化学安全工作重要性的认识，了解防治常识，提高自救互救能力。

2. 防毒措施

(1) 改革工艺或实验路线，消除或改造毒源。在选择工艺路线时，尽量以无毒、低毒物质代替有毒、高毒物质进行实验、生产。自动化、密闭化、管道化、连续化的实验、生产过程可以减少人与毒物的接触机会和毒物泄漏现象。

(2) 保持空气新鲜。通风排毒措施可分为两大类，即自然通风和机械通风。一般要求是保证实验、生产场所良好的气象条件和足够的换气量。环境中的有害物质浓度不得超过最高容许浓度。

正确使用通风柜、换气扇等设施，防止进风口与出风口短路。另外，对于刚装修好的房间或空调房间，一定要经常或定时换气，防止有毒气体的浓度上升，危害身体。

(3) 采取个人防护措施。在其他技术措施不能从根本上防毒时，必须采取个人防护措施。其作用是隔离和屏蔽(如防护服、口罩、鞋帽、防护面罩、防护手套、防音器等)及吸收过滤(如防护眼镜、呼吸防护器等)有毒物质。选用合适的防护用品，可以减轻受毒物影响的程度，起到一定的保护作用。

养成良好的卫生习惯也是消除和降低化学品毒害的自救方法。保持个人卫生，就可以防止有毒化学品附着在皮肤上，防止有害物质通过皮肤、口腔、消化道侵入人体。例如，禁止在有毒作业场所吃饭、饮水、吸烟，饭前洗手漱口，勤洗澡，定期清洗工作服等。

3. 防腐蚀措施

(1) 存放腐蚀性物品时应避开易被腐蚀的物品，注意其容器的密封性，并保持实验室内部的通风。

(2) 产生腐蚀性挥发气体的实验室，应有良好的局部通风或全室通风，且远离有精密仪器设备的实验室。应将使用腐蚀性物品的实验室设在高层，以使腐蚀性挥发气体向上扩散。

(3) 装有腐蚀性物品的容器必须采用耐腐蚀的材料制作。例如，不能用铁质容器存放酸液，不能用玻璃器皿存放浓碱液等。使用腐蚀性物品时，要仔细小心，严格按照操作规程，在通风柜内操作。

(4) 酸、碱废液，不能直接倒入下水道，应经过处理达到安全标准后才能排放。应经常检查，定期维修更换腐蚀性气体、液体流经的管道、阀门。

(5) 搬运、使用腐蚀性物品要穿戴好个人防护用品。若不慎将酸或碱溅到皮肤或衣服上，可用大量水冲洗。

(6) 对散布有酸、碱气体的房间内的易被腐蚀器材，要设置专门防腐罩或采取其他防护措施，以保证器材不被侵蚀。

剧毒品的管理

一、加强剧毒品管理的重要性

实验室是学校开展人才培养和科学研究的必备场所，实验室的安全管理，尤其是剧毒品的安全管理对于整个高校的安全和稳定至关重要。许多高校由于学科设置多，涉及剧毒品使用的实验室也多，每年需要使用种类繁多的剧毒物品。与此同时，高校实验室又具有使用频繁，人员集中且流动性大的特点。这些情况充分表明了高校实验室安全状况的复杂性和加强实验室剧毒物品安全管理的重要性，如果在购买、储存、转运、使用等环节中管理不善，一旦出了问题，就会给国家和人民群众造成不可估量的损失。所以，对于剧毒品的安全管理，从学校领导、职能部门到相关的师生员工都必须高度重视，严格按照相关规章制度办事，把安全工作抓紧抓好。

二、剧毒品的采购管理

高校剧毒品管理的重点是采购管理、使用管理。学校应成立由保卫处、实验室处(或设备处)或采购中心等职能部门牵头的管理机构，统一领导，分工协作。保卫处负责学校申购剧毒品的审批、储存和使用全过程的监管；实验室处(或设备处)或采购中心负责制定剧毒品的管理办法、剧毒品使用人的培训计划，以及实验室对剧毒品的领用、保管和使用过程的监管；各实验室应有专门人员负责本实验室剧毒品的申购、使用与保管。储存剧毒药品的实验室必须配备保险柜。要形成严密的校内剧毒品管理网，以确保安全。剧毒品的购买规定如下：

(一) 由采购人(必须是教职工)根据实验室需要认真填。写《剧毒品请购审批单》，双人签字。一式两份。由所在学院(系)签字盖章，再报保卫处审核，最后由校采购中心或物资供应部门统一向当地公安局申请，持准购证到公安机关指定的销售单位购买。

(二) 领用剧毒品应由两人(其中一人必须是教职工)共同持《剧毒品申领审批单》去供应部门库房领取，单独一人不能领取。

(三) 剧毒品的领用必须按照“谁领用谁负责”的原则进行管理。使用剧毒品的实验室要指定两个专门人员(其中一人必须是教职工)对剧毒品使用的全过程负责。

(四) 未经保卫处审核、公安机关批准，任何单位和个人都不准通过私人等关系非法购买或接受、赠送剧毒品。持有、使用剧毒品物品的单位和个人，均不得将剧毒品私自出售、转让或赠送他人。

三、剧毒品的储存管理

(一) 剧毒品的储存和保管不能开架存放，均应保存在保险柜内，并应有明显的“剧毒”标志。性质相抵触的剧毒品不能同柜存放，具有腐蚀性的或需要低温保存的剧毒品需单独存放，严禁在楼道里放置剧毒品和剧毒品柜。对于性质不稳定，容易分解变质、散发毒气的剧毒品，要经常检查，发现问题要及时处理。

(二) 必须坚持双人保管，双人收发，双人使用，双人运输，双人双锁的“五双”制度，使用人员和保管人员应具有相应的安全知识和技能，经过培训合格后方可上岗。

(三) 对剧毒品的品种、数量要进行核查、登记，做到账目清楚，账物相符。

(四) 设置专、兼职人员，严格执行剧毒品的保管、收发、领取等管理制度。

(五) 各实验室根据需要，精确计算用量，尽可能做到当天领用当天用完。

(六) 剧毒品购买后应及时入库，不得暂存他处，并且必须经过称量、登记后方可入库。

(七) 剧毒品的瓶签要有鲜明、醒目的骷髅架的标签，以防混淆。

四、剧毒品的使用管理

(一) 各学院、各单位的第一把手是剧毒品安全管理的第一负责人。各实验室主任是该室剧毒品安全负责人，对本室安全保管、使用剧毒品负责。

(二) 剧毒品须由经过相关业务培训的人员使用，使用人员要了解所接触剧毒品的性质、特点和安全防护方法。

(三) 使用单位应具有可靠的安全设施、防护设备及防护用具。

(四) 使用单位须结合自身的具体情况，建立健全安全操作规程和各种安全规章制度，剧毒品消耗必须严格记录，做到账物相符、有毒品在水中的溶解度越大，其危险性越大。

(五) 要妥善保管防护用具和盛装研磨、搅拌剧毒品物的专用工具，不得挪作他用，不得乱扔乱放。

(六) 建立危险品库(保险柜)，严格领取、清退制度。剧毒品物要经批准后随用随领，领取数量不得超过当天使用量，剩余的要及时退回给保管人员，禁止开架存放，严禁使用场所私设“小仓库”。

(七) 不得自行处理和排放剧毒物品的废渣、废液、废包装等。须妥善保管，最后要通过公安机关到指定的单位对其进行处理。

(八) 与外单位协作项目使用剧毒物品的，应向保卫处申报备案并接受检查。

五、剧毒气体的使用规定

(一) 使用场所要配备防毒面具和其他防护用具。

(二) 使用中禁止敲击、碰撞气瓶。

(三) 瓶阀被冻结时，不得用火烘烤，应该用热水浇开；开瓶时，人要站在出气口侧面。

(四) 气瓶不要靠近热源，夏季要防止日光曝晒。

(五) 气瓶不得用电磁起重机搬运。

(六) 瓶内气体不得用尽，必须留有剩余压力。

(七) 盛装易聚合气体的气瓶，不得放置于有放射线的场所

毒药品对人体的作用

化学药品大致分为二类，一类是具有刺激性腐蚀性药物，一类是有毒化学药品。

1、毒物

某些侵入人体的少量物质引起局部刺激或整个机体功能障碍的任何疾病都称为中毒，这类物质称为毒物。根据毒物侵入的途径，中毒分为摄入中毒、呼吸中毒和接触中毒。接触中毒和腐蚀性中毒有一定区别，接触中毒是通过皮肤进入皮下组织，不一定立即引起表面的灼伤，腐蚀性中毒是使接触它的那一部分组织立即受到伤害。毒物的剂量与效应之间的关系称为毒物的毒性，习惯上用半致死剂量(LD50)或半致死浓度(LC50)作为衡量急性毒性大小的指标，将毒物的毒性分为剧毒、高毒、中等毒、低毒、微毒五级。

上述分级未考虑其慢性毒性及致癌作用，我国国家标准 GB 5044-85《职业性接触毒物危害程度分级》根据毒物的 LD50 值、急慢性中毒的状况与后果、致癌性、工作场所最高允许浓度等 6 项指标全面权衡，将毒物的危害程度分为 1-IV 级。国家(标准(GB2893-82)中规定的四种安全色是：红、蓝、黄、绿。

2、刺激性腐蚀性药物

这类药物有的有刺激性，对眼睛、粘膜、气管有刺激作用，腐蚀损害皮肤、组织，对眼睛非常危险。轻微引起喉痛、粘膜红肿(有的催泪)；重者引起气管炎、肺气肿，甚至死亡。这类药物包括：

①酸类、酸酐及与潮气产生酸的物质。例如硫酸、氟氢酸、硝酸、盐酸、五氧化二磷、醋酸、醋酸酐、酰氯化物等。兹将强腐蚀性药物介绍如下：

(a) 硫酸 是强腐蚀性酸类，吸水力强，使组织碳化，与水反应生强热；与过氯酸、高锰酸钾反应，能爆炸！

(b) 氟氢酸 强腐蚀性酸，伤口异常疼痛，可使体弱伤者疼至休克。

(c) 硝酸及氧化氮 强刺激性、腐蚀性，与皮肤或组织中蛋白质作用使之变黄。

(d) 氮氧化物主要伤害人体的呼吸道深部的细支气管、肺泡。

②碱类：如氢氧化钠、氢氧化钾、氨水（氨气）、有机胺类及水解生成氨之化合物。前三者对眼睛特别危险。

③卤素及有机 ω -卤代物。除具有强刺激性、腐蚀性外，还有催泪性并且是强氧化剂。

3、有毒化学药品

我们指那些吸入微量即能致死的化学药品是剧毒药品，水银及汞盐、氰化物（氰氢酸、氰化钾……等）、硫化氢、砷化物、一氧化碳、马钱子碱……等等都是剧毒药品。其他毒物也是很危险的。有毒药品对人体的作用，使组织器官受伤；现将他们的毒性列于下面：

①使窒息：如一氧化碳与红血球结合而中毒，氰化物与血液结合而使中毒，硫化氢使呼吸器官麻痹而中毒。硫化氢的毒性不比氰化氢低，但它有味，使人警觉，立即采取措施，或离开，如吸多了，就不觉臭味，反而带甜味，十分危险。

②扰乱人体内部生理、损坏器官，这类毒药引起系统性中毒，而且每种毒物有其损害的对象。如苯深入骨髓，损害造血器官，结果引起患者全身无力、贫血、白血球低等等；卤代烷使肝肾及神经受损害，钡盐损害骨骼，汞盐损害大脑中枢神经等等。

③麻醉作用：乙醚、氯仿等。

④过敏性药物：引起某些人的过敏反应，最常见的是接触性皮炎。

⑤致癌性药物。我们已经知道很多药物是致癌性的。像铅、汞、铍、镉……等长期接触能导致癌症。

经口的 Hg、As、Pb 等急性中毒会引起牙龈出血、牙齿松动、恶心、呕吐、腹痛、腹泻等症状；铬化合物中 Cr+6 毒性最大，有强刺激性，引起蛋白变性，干扰酶系统；Hg 中毒严重时会导致震颤、动作困难、肢体抖动，失眠、多梦、抑郁、胸闷、心悸、多汗、恶心、牙龈出血；铅中毒病情加重症状为腹部阵发性绞痛、肌无力、肢端麻木、贫血；氰化钾、氰化钠、丙烯腈等是剧毒品，进入人体 50 毫克即可致死，与皮肤接触经伤口进入人体，即可引起严重中毒。

毒药品对人体的作用

化学药品大致分为二类，一类是具有刺激性腐蚀性药物，一类是有毒化学药品。

1、毒物

某些侵入人体的少量物质引起局部刺激或整个机体功能障碍的任何疾病都称为中毒，这类物质称为毒物。根据毒物侵入的途径，中毒分为摄入中毒、呼吸中毒和接触中毒。接触中毒和腐蚀性中毒有一定区别，接触中毒是通过皮肤进入皮下组织，不一定立即引起表面的灼伤，腐蚀性中毒是使接触它的那一部分组织立即受到伤害。毒物的剂量与效应之间的关系称为毒物的毒性，习惯上用半致死剂量（LD50）或半致死浓度（LC50）作为衡量急性毒性大小的指标，将毒物的毒性分为剧毒、高毒、中等毒、低毒、微毒五级。

上述分级未考虑其慢性毒性及致癌作用，我国国家标准 GB 5044-85《职业性接触毒物危害程度分级》根据毒物的 LD50 值、急慢性中毒的状况与后果、致癌性、工作场所最高

允许浓度等 6 项指标全面权衡，将毒物的危害程度分为 1-IV 级。国家（标准 GB2893-82）中规定的四种安全色是：红、蓝、黄、绿。

2、刺激性腐蚀性药物

这类药物有的有刺激性，对眼睛、粘膜、气管有刺激作用，腐蚀损害皮肤、组织，对眼睛非常危险。轻微引起喉痛、粘膜红肿（有的催泪）；重者引起气管炎、肺气肿，甚至死亡。这类药物包括：

①酸类、酸酐及与潮气产生酸的物质。例如硫酸、氟氢酸、硝酸、盐酸、五氧化二磷、醋酸、醋酸酐、酰氯化物等。兹将强腐蚀性药物介绍如下：

(a) 硫酸 是强腐蚀性酸类，吸水力强，使组织碳化，与水反应生强热；与过氯酸、高锰酸钾反应，能爆炸！

(b) 氟氢酸 强腐蚀性酸，伤口异常疼痛，可使体弱伤者疼至休克。

(c) 硝酸及氧化氮 强刺激性、腐蚀性，与皮肤或组织中蛋白质作用使之变黄。

(d) 氮氧化物主要伤害人体的呼吸道深部的细支气管、肺泡。

②碱类：如氢氧化钠、氢氧化钾、氨水（氨气）、有机胺类及水解生成氨之化合物。前三者对眼睛特别危险。

③卤素及有机 ω -卤代物。除具有强刺激性、腐蚀性外，还有催泪性并且是强氧化剂。

3、有毒化学药品

我们指那些吸入微量即能致死的化学药品是剧毒药品，水银及汞盐、氰化物（氰氢酸、氰化钾……等）、硫化氢、砷化物、一氧化碳、马钱子碱……等等都是剧毒药品。其他毒物也是很危险的。有毒药品对人体的作用，使组织器官受伤；现将他们的毒性列于下面：

①使窒息：如一氧化碳与红血球结合而中毒，氰化物与血液结合而使中毒，硫化氢使呼吸器官麻痺而中毒。硫化氢的毒性不比氰化氢低，但它有味，使人警觉，立即采取措施，或离开，如吸多了，就不觉臭味，反而带甜味，十分危险。

②扰乱人体内部生理、损坏器官，这类毒药引起系统性中毒，而且每种毒物有其损害的对象。如苯深入骨髓，损害造血器官，结果引起患者全身无力、贫血、白血球低等等；卤代烷使肝肾及神经受损害，钡盐损害骨骼，汞盐损害大脑中枢神经等等。

③麻醉作用：乙醚、氯仿等。

④过敏性药物：引起某些人的过敏反应，最常见的是接触性皮炎。

⑤致癌性药物。我们已经知道很多药物是致癌性的。像铅、汞、铍、镉……等长期接触能导致癌症。

经口的 Hg、As、Pb 等急性中毒会引起牙龈出血、牙齿松动、恶心、呕吐、腹痛、腹泻等症状；铬化合物中 Cr+6 毒性最大，有强刺激性，引起蛋白变性，干扰酶系统；Hg 中毒严重时会导致震颤、动作困难、肢体抖动，失眠、多梦、抑郁、胸闷、心悸、多汗、恶心、牙龈出血；铅中毒病情加重症状为腹部阵发性绞痛、肌无力、肢端麻木、贫血；氰化钾、氰化钠、丙烯腈等是剧毒品，进入人体 50 毫克即可致死，与皮肤接触经伤口进入人体，即可引起严重中毒。

危险化学品名录（2002 版）

有机化学实验室安全知识

（一）实验室安全守则

1. 加料前，应检查实验装置是否正确、稳妥与严密，常压操作时，切勿造成密闭系统，否则可能会发生爆炸事故。

2. 使用易燃物质，应尽可能远离热源。对易爆炸固体的残渣，必须小心销毁（如用盐酸或硝酸分解重金属炔化物）。使用腐蚀性药品如苯酚切勿接触皮肤。

3. 实验药品均不得入口，有毒药品如重铬酸钾、四氯化碳等，使用时不得接触伤口，也不能随便倒入下水道，以免污染环境。实验完毕，必须认真洗手。

4. 装配仪器时，若塞孔过紧，一定不要勉强塞入，以免将手戳伤。玻璃管插入塞孔时，要抹少量水（或甘油），操作时两手要靠近，应旋转插入而不要压入，否则也会将手戳伤。

5. 使用电器设备时，不能用湿手去拿插头。为了防止触电，电器设备的金属外壳应接地线。调压器的输入与输出端一定不能接反，否则会烧坏设备甚至造成火灾！实验完毕，必须先切断电源后，再拆接线。

6. 熟悉灭火器、砂箱以及急救药箱的放置地点及其他使用方法。

7. 分光光度计的吸光值在 0.2-0.7 范围内准确度最高。

8. 高速离心机使用注意事项：各转头不能超过其额定转速使用；离心管在外单独平衡后，直接两两对称地插入转头中，并拧紧转头盖后再开始离心；操作生物材料样品时，转头的装载、平衡、密封和打开必须在生物安全柜内进行；离心完毕后，转头必须作消毒灭菌处理，清洗干净后待用。

9. 做普通溶剂蒸馏时应注意的操作是：充分了解各馏份的沸点；仔细检查装置的密闭情况；要具有充分的冷却效果（冷却水的温度和气相溶剂有 10℃ 以上的温差）并尽量使蒸馏在通风柜里操作。

10. 普通塑料、有机玻璃制品的加热温度不能超过 60℃；离心操作时，为防液体溢出，离心管中样品装量不能超过离心管体积的 2/3；回流和加热时，液体量不能超过烧瓶容量的 2/3。

（二）实验室事故的处理

1. 火灾的处理。一旦发生着火事故，要保持镇静。首先拉下电闸并迅速移开附近的易燃物，熄灭附近的火源。少量有机溶剂着火，可用湿布，石棉布盖熄，玻璃仪器内溶剂着火时，最好用大块石棉布盖熄，而不用砂土灭火。以防打碎仪器引起更大面积着火。切记不可用水灭水，若火势较大，则使用泡沫灭火器灭火，电器设备着火，应先拉下电闸，再用四氯化碳灭火器（一定要注意通风，防止中毒！）或二氧化碳灭火器灭火，灭火时，应从火的四周开始向中心扑灭。

衣服着火时，应立即脱下着火衣服，将火闷熄，切勿惊慌乱跑，以防火焰扩大。情况危急时，也可就地打滚，盖上毛毯，或用水冲淋，使火熄灭。

2. 玻璃割伤。当伤口内有玻璃碎片时，应先取出，再用水洗净伤口，然后抹上红汞并包扎。如伤口较深，流血不止时，可在伤口上下 10cm 处用纱布扎紧，以减慢流血，并立即去医院就诊。

3. 酸、碱灼伤。当酸液或碱液灼伤皮肤时，应立即用大量水冲洗。酸液灼伤则用 1% 碳酸氢钠溶液洗，碱液灼伤则用 1% 硼酸溶液洗，最后都再用水洗，然后，在灼伤处涂上药用凡士林。

酸液或碱液溅入眼内，处理方法同上，并及时去医院就诊。

4. 烫伤。一般涂以烫伤油膏等。

(三) 急救用具

1. 消防器材：泡沫灭火器，四氯化碳灭火器，二氧化碳灭火器，石棉布，黄砂等。

2. 急救药箱：碘酒，红汞。紫药水，甘油，凡士林，烫伤药膏，70%酒精，3%双氧水，1%醋酸溶液，1%硼酸溶液，1%碳酸氢钠溶液，绷带，纱布，棉花签，药棉，橡皮膏，医用镊子，剪刀等。

化学实验室安全守则

1. 操作者必须认真学习分析规程和有关安全技术规程，了解仪器设备性能及操作中可能发生事故的原因，掌握预防和处理事故的方法。

2. 玻璃管与胶管、胶塞等拆装时，应先用水润湿，手上垫棉布，以免玻璃管折断扎伤。

3. 打开浓硫酸，浓硝酸，浓氨水试剂瓶塞时应带防护用具，在通风柜中进行。

4. 配置药品或实验室中能放出 HCN、NO₂、H₂S、SO₃、Br₂、NH₃ 及其他有毒和腐蚀性气体时，应在通风柜中进行。

5. 夏季打开易挥发试剂瓶塞前，应先用冷水冷却，瓶口不要对着人。

6. 稀释浓硫酸的容器，烧杯和锥型瓶要放在塑料盆中，只能将浓硫酸慢慢倒入水中，不能相反！必要时用水冷却。

7. 蒸馏易燃液体严禁用明火。蒸馏过程不得无人，以防温度过高或冷却水突然中断。易燃溶剂加热时，必须在水浴或沙浴中进行，避免明火。

8. 实验室内每瓶试剂必须贴有明显与内容物相符的标签。严禁将用完的原装试剂空瓶不更新标签而装入别种试剂。

9. 装过强腐蚀性、可燃性、有毒或易爆物品的器皿，应由操作者亲自洗涤。

10. 移动开启大瓶液体药品时，不能将瓶直接放在水泥地板上，最好用橡皮布或草垫垫好，若为石膏包封的可用水泡软后打开，严禁锤砸、敲打，以防爆裂。

11. 使用汞时为减少汞液面的蒸发，可在汞液面上覆盖化学液体如甘油、5%Na₂S·9H₂O 或水。溅落的汞应尽量拾起来，拣过的地点撒上多硫化钙、硫磺或漂白粉。

12. 实验室的少量废气一般可由通风装置直接排至室外，毒性大的气体可参考工业废气处理办法用吸附、吸收、氧化、分解等方法处理后排放。

13. 实验室废液分别收集并进行处理：

- (1) 无机酸类:将废液慢慢倒入过量的含碳酸钠或氢氧化钙的水溶液中或用废碱互相中和,中和后用大量水冲洗。
- (2) 氢氧化钠、氨水用 6mol/L 盐酸溶液中和,用大量水冲洗。
- (3) 含汞、砷、锑、铋等离子的废液:控制酸度 0.3mol/L(H⁺),使其生成硫化物沉淀。
- (4) 含氟废液:加入石灰使生成氟化钙沉淀。
- (5) 含氰废液:加入氢氧化钠使 pH 值 10 以上,加入过量的高锰酸钾(3%)溶液,使 CN 氧化分解。如 CN 含量高,可加入过量的次氯酸钙和氢氧化钠溶液。
14. 废弃的有害固体药品严禁倒入生活垃圾处,必须经处理解毒后丢弃。
15. 实验室内禁止吸烟、进食,不能用实验器皿处理食物。离开实验室前用肥皂洗手。
16. 进行实验时应穿工作服,长发要扎起,不应在食堂等公共场所穿工作服。进行有危险性工作要戴防护用具。
17. 实验室应备有消防器材,急救药品和劳保用品。
18. 实验完毕检查水、电、气、窗,进行安全登记后方可锁门离开。
19. 在使用一种不了解的化学药品前应做好的准备有:明确这种药品在实验中的作用,掌握这种药品的物理性质(如:熔点、沸点、密度等)和化学性质;了解这种药品的毒性;了解这种药品对人体的侵入途径和危险特性;了解中毒后的急救措施。

危险化学品事故现场的急救措施

(一) 危险化学品事故现场的急救措施

在事故现场,化学品对人体可能造成的伤害为:中毒、窒息、化学灼伤、烧伤、冻伤等。必须对受伤人员进行紧急救护,减少伤害。

现场急救注意事项:

- 1、进行急救时,不论患者还是救援人员都需要进行适当的防护。这一点非常重要!特别是把患者从严重污染的场所救出时,救援人员必须加以预防,避免成为新的受害者。
- 2、应将受伤人员小心地从危险的环境转移到安全的地点。
- 3、应至少 2~3 人为一组集体行动,以便互相监护照应,所用的救援器材必须是防爆的。
- 4、急救处理程序化,可采取如下步骤:先除去伤病员污染衣物---然后冲洗---共性处理---个性处理---转送医院。
- 5、处理污染物。要注意对伤员污染衣物的处理,防止发生继发性损害。

一般急救原则:

对受到化学伤害的人员进行急救时,几项首先要做的紧急处理是:

- 1、置神志不清的病员于侧位,防止气道梗阻,呼吸困难时给予氧气吸入。
- 2、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。
- 3、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。

4、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。

5、当人员发生冻伤时，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。

6、当人员发生烧伤时，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。

7、口服者，可根据物料性质，对症处理；有必要进行洗胃。

8、经现场处理后，应迅速护送至医院救治。

记住：口对口的人工呼吸及冲洗污染的皮肤或眼睛时要避免进一步受伤。

（二）实验室一般性伤害的应急措施

实验室里经常要装配和拆卸玻璃仪器装置，如果操作不当往往会造成割伤；高温加热可能造成烫伤或烧伤；因接触各类化学药品容易造成化学灼伤等。所以，师生不仅应该按要求规范实验操作，还要掌握一般的应急救护方法。

1、实验室里设有急救箱，箱内备有下列药剂和用品

（1）消毒剂：碘酒、75%的卫生酒精棉球等。

（2）外伤药：龙胆紫药水、消炎粉和止血粉。

（3）烫伤药：烫伤油膏、凡士林、玉树油、甘油等。

（4）化学灼伤药：5%碳酸氢钠溶液、2%的醋酸、1%的硼酸、5%的硫酸铜溶液、医用双氧水、三氯化铁的酒精溶液及高锰酸钾晶体。

（5）治疗用品：药棉、纱布、创可贴、绷带、胶带、剪刀、镊子等。

2、各种伤害的应急救护方法

（1）创伤（碎玻璃引起的）。伤口不能用手抚摸，也不能用水冲洗。若伤口里有碎玻璃片，应先用消过毒的镊子取出来，在伤口上擦龙胆紫药水，消毒后用止血粉外敷，再用纱布包扎。伤口较大、流血较多时，可用纱布压住伤口止血，并立即送医务室或医院治疗。

（2）烫伤或灼伤。烫伤后切勿用水冲洗，一般可在伤口处擦烫伤膏或用浓高锰酸钾溶液擦至皮肤变为棕色，再涂上凡士林或烫伤药膏。被磷灼伤后，可用 1%硝酸银溶液，5%硫酸银溶液，或高锰酸钾溶液洗涤伤处，然后进行包扎，切勿用水冲洗；被沥青、煤焦油等有机物烫伤后，可用浸透二甲苯的棉花擦洗，再用羊脂涂敷。

（3）受（强）碱腐蚀。先用大量水冲洗，再用 2%醋酸溶液或饱和硼酸溶液清洗，然后再用水冲洗。若碱溅入眼内，用硼酸溶液冲洗。

（4）受（强）酸腐蚀。先用干净的毛巾擦净伤处，用大量水冲洗，然后用饱和碳酸氢钠（ NaHCO_3 ）溶液（或稀氨水、肥皂水）冲洗，再用水冲洗，最后涂上甘油。若酸溅入眼中时，先用大量水冲洗，然后用碳酸氢钠溶液冲洗，严重者送医院治疗。

（5）液溴腐蚀，应立即用大量水冲洗，再用甘油或酒精洗涤伤处；氢氟酸腐蚀，先用大量冷水冲洗，再以碳酸氢钠溶液（ NaHCO_3 ）冲洗，然后用甘油氧化镁涂在纱布上包扎；苯酚腐蚀，先用大量水冲洗，再用 4 体积 10% 的酒精与 1 体积三氯化铁的混合液冲洗。

(6) 误吞毒物。常用的解毒方法是：给中毒者服催吐剂，如肥皂水、芥末和水，或服鸡蛋蛋白、牛奶和食物油等，以缓和刺激，随后用干净手指伸入喉部，引起呕吐。注意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开水内服，引起呕吐，然后送医院治疗。

(7) 吸入毒气。中毒很轻时，通常只要把中毒者移到空气新鲜的地方，解松衣服（但要注意保温），使其安静休息，必要时给中毒者吸入氧气，但切勿随便使用人工呼吸。若吸入溴蒸气、氯气、氯化氢等，可吸入少量酒精和乙醚的混合物蒸气，使之解毒。吸入溴蒸气的，也可用嗅氨水的办法减缓症状。吸入少量硫化氢者，立即送到空气新鲜的地方；中毒较重的，应立即送到医院治疗。

(8) 触电。首先切断电源，若来不及切断电源，可用绝缘物挑开电线。在未切断电源之前，切不可用手拉触电者，也不能用金属或潮湿的东西挑电线。如果触电者在高处，则应先采取保护措施，再切断电源，以防触电者摔伤。然后将触电者移到空气新鲜的地方休息。若出现休克现象，要立即进行人工呼吸，并送医院治疗。

(9) 皮肤若被低温（如固体二氧化碳、液氮）冻伤，应用温水慢慢恢复体温。

（三）化学品泄漏事故的应急处理

危险化学品的泄漏，容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故。因此泄漏处理要及时、得当，避免重大事故的发生。要成功地控制化学品的泄漏，必须事先进行计划，并且对化学品的化学性质和反应特性有充分的了解。泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

泄漏处理注意事项

进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。

如果泄漏物化学品是易燃易爆的，应严禁火种。扑灭任何明火及任何其它形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸危险性；

应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

泄漏源控制

如果有可能的话，可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。这可通过以下方法：

通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏，对整个应急处理是非常关键的。能否成功地进行堵漏取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

泄漏物处置

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。

对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入含油污水系统处理。

（四）化学品事故的应急报警

当发生突发性危险化学品泄漏或火灾爆炸事故时，事故单位或现场人员，除了积极组织自救外，必须及时将事故向有关部门报告。

- 事故时间、地点及单位；
- 化学品名称和泄漏量；
- 事故性质（外溢、爆炸、火灾）；
- 危险程度及有无人员伤亡；
- 报警人姓名及联系电话。

各主管单位在接到事故报警后，应迅速组织一个应急救援专业队，各救援队伍在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，并将伤员救出危险区域和组织群众撤离、疏散，做好危险化学品的清除工作。

危险化学品的分类

对于化学品的分类，国际上普遍采用联合国危险货物运输专家委员会编定的《关于危险货物运输的建议书》中提出的分类方法。根据该方法我国制定了两个国家标准：GB6944-86《危险货物分类和品名编号》和 GB13690-92《常用危险化学品的分类及标志》，具体分类如表 3-1 所示。

表 3-1 危险化学品分类表

分类序号	GB6944-86 分类	GB1369-92 分类
第 1 类	爆炸品	爆炸品
第 2 类	压缩气体和液化气体	压缩气体和液化气体

第3类	易燃液体	易燃液体
第4类	易燃固体、自然物品和遇湿易燃物品	易燃固体、自然物品和遇湿易燃物品
第5类	氧化剂和有机过氧化物	氧化剂和有机过氧化物
第6类	毒害品和感染性物品	有毒品
第7类	放射性物品	放射性物品
第8类	腐蚀品	腐蚀品
第9类	杂类	/

化学实验室的安全管理制度

在化学实验中，经常使用各种化学药品和仪器设备，以及水、电、煤气，还会经常遇到高温、低温、高压、真空、高电压、高频和带有辐射源的实验条件和仪器，若缺乏必要的安全防护知识，会造成生命和财产的巨大损失。因此实验室必须按“四防”（防火、防盗、防破坏、防治安灾害事故）要求，建立健全以室主要负责人为主的各级安全责任人的安全责任制和各种安全制度，加强安全管理。

一、重要规定：

（一）穿著规定：

1. 进入实验室，必须按规定穿戴必要的工作服。
2. 进行有害物质、挥发性有机溶剂、特定化学物质或其它环保署列管毒性化学物质等化学药品操作实验或研究，必须要穿戴防护具（防护口罩、防护手套、防护眼镜）。
3. 进行实验中，严禁戴隐形眼镜。（防止化学药剂溅入眼镜而腐蚀眼睛）
4. 需将长发及松散衣服妥善固定且在处理药品之所有过程中需穿著鞋子。
5. 操作高温之实验，必须戴防高温手套。

（二）饮食规定：

1. 避免在实验室吃喝食物且使用化学药品后需先洗净双手方能进食。
2. 严禁在实验室内吃口香糖。
3. 食物禁止储藏在储有化学药品之冰箱或储藏柜。

（三）药品领用、存储及操作相关规定：

1. 操作危险性化学药品请务必遵守操作守则或遵照老师操作流程或进行实验；勿自行更换实验流程。
2. 领取药品时，该确认容器上标示中文名称是否为需要的实验用药品。
3. 领取药品时，请看清楚药品危害标示和图样；是否有危害。
4. 使用挥发性有机溶剂、强酸强碱性、高腐蚀性、有毒性之药品请必定要在特殊排烟柜及桌上型抽烟管下进行操作。

5. 有机溶剂，固体化学药品，酸、碱化合物均需分开存放，挥发性之化学药品更必需放置于具抽气装置之药品柜。

6. 高挥发性或易于氧化之化学药品必需存放于冰箱或冰柜之中。

7. 避免独自一人在实验室做危险实验。

8. 若须进行无人监督之实验，其实验装置对于防火、防爆、防水灾都须有相当的考虑，且让实验室灯开着，并在门上留下紧急处理时联络人电话及可能造成之灾害。

9. 做危险性实验时必须经实验室主任批准，有两人以上在场方可进行，节假日和夜间严禁做危险性实验。

10. 做有危害性气体的实验必须在通风橱里进行。

11. 做放射性、激光等对人体危害较重的实验，应制定严格安全措施，做好个人防护。

12. 请将废弃药液或过期药液或废弃物必须依照分类标示清楚，药品使用后之废(液)弃物严禁倒入水槽或水沟，应例入专用收集容器中回收。

(四)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. 实验室用电容量的确定要兼顾事业发展的增容需要，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、制做对已有电气装置进行自动控制的设备，在使用前必须经实验室与设备处技术安全办公室组织的验收合格后方可使用。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、设备的性能和操作方法，严格按操作规程操作。

10. 机械设备应装设防护设备或其它防护罩。

11. 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。

12. 如电器设备无接地设施，请勿使用，以免产生感电或触电。

(五) 压力容器安全规定

1. 气瓶应专瓶专用，不能随意改装其它种类的气体；

2. 气瓶应存放在阴凉、干燥、远离热源的地方，易燃气体气瓶与明火距离不小于 5 米；

氢气瓶最好隔离；

3. 气瓶搬运要轻要稳，放置要牢靠；

4. 各种气压表一般不得混用；

5. 氧气瓶严禁油污，注意手、扳手或衣服上的油污；

6. 气瓶内气体不可用尽，以防倒灌；

7. 开启气门时应站在气压表的一侧，不准将头或身体对准气瓶总阀，以防万一阀门或气压表冲出伤人。

8. 搬运应确知护盖锁紧后才进行。

9. 容器吊起搬运不得用电磁铁、吊链、绳子等直接吊运。

10. 厂内移动尽量使用手推车，务求安稳直立。

11. 以手移动容器，应直立移动，不可卧倒滚运。

12. 用时应加固定，容器外表颜色应保持显明容易辨认。

13. 确认容器之用途无误时方得使用。

14. 每月检查管路是否漏气。

15. 查压力表是否正常。

(六) 环境卫生

1. 各实验室应注重环境卫生，并须保持整洁。

2. 为减少尘埃飞扬，洒扫工作应于工作时间外进行。

3. 有盖垃圾桶应常清除消毒以保环境清洁。

4. 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。

5. 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。

6. 窗面及照明器具透光部份均须保持清洁。

7. 保持所有走廊、楼梯通行无阻。

8. 油类或化学物溢满地面或工作台时应立即擦拭冲洗干净。

9. 养成使用人员有随时拾捡地上杂物之良好习惯，以确保实习场所清洁。

10. 垃圾或废物不得堆积于操作地区或办公室内。

11. 工业消防用水，应与饮用水分别由不同放于一定处所。

12. 盥洗室、厕所、水沟等应经常保持清洁。

二、安全防护

(一) 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，以免集聚引起火灾；
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. 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、CO₂ 或 CCl₄ 灭火器灭火。

(二) 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。

(三) 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，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。

(四) 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。

(五) 防辐射

1 化学实验室的辐射，主要是指 X-ray，长期反复接受 X-ray 照射，会导致疲倦，记忆力减退，头痛，白血球降低等。

2. 防护的方法就是避免身体各部位(尤其是头部)直接受到 X-ray 照射，操作时需要屏蔽和缩时，屏蔽物常用铅、铅玻璃等。

3. “三废”处理

1. 废气。产生少量有毒气体的实验应在通风橱内进行。通过排风设备将少量毒气排到室外；产生大量有毒气体的实验必须具备吸收或处理装置。

2. 废渣少量有毒的废渣应埋于地下固定地点。

3. 废液。对于废酸液，可先用耐酸塑料网纱或玻璃纤维过滤，然后加碱中和，调 PH 值至 6-8 后可排出，少量废渣埋于地下；对于剧毒废液，必须采取相应的措施，消除毒害作用后再进行处理；实验室内大量使用冷凝用水，无污染可直接排放；洗刷用，污染不大，可排入下水道；酸、碱、盐水溶液用后均倒入酸、碱盐污水桶、经中和后排入下水道；有机溶剂回收于有机污桶内，采用蒸馏、精馏等分离办法回收；重金属离子(包括)沉淀法等集中处理；

(六) 实验室伤害的预处理

1. 普通伤口：以生理食盐水清洗伤口，以胶布固定。
2. 烧烫(灼)伤：以冷水冲洗 15 至 30 分钟至散热止痛→以生理食盐水擦拭(勿以药膏、牙膏、酱油涂抹或以纱布盖住)→紧急送至医院。(注意事项：水泡不可自行刺破)

3. 化学药物灼伤：以大量清水冲洗→以消毒纱布或消毒过布块覆盖伤口→紧急送至医院处理。

化学实验室安全知识

化学实验室安全知识之一（着火防范）

着火是化学实验室，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 (°C)	闪点 (°C)	自燃点 (°C)
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较低，即使存放在普通电冰箱内（冰室最低温 -18°C ，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

化学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 CO_2 气体。使用时，一手提灭火器，一手握在喷 CO_2 的喇叭筒的把手上，打开开关，即有 CO_2 喷出。应注意，喇叭筒上的温度会随着喷出的 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。 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 NaHCO_3 与 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液作用产生 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 和 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，使其熄火。

(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。

化学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。

化学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薰染，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 H_2S 、 NO_2 、 Cl_2 、 Br_2 、 CO 、 SO_2 、 SO_3 、 HCl 、 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。洗脸时要保持眼皮张开，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 $NaHCO_3$ 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% $NaHCO_3$ 溶液冲洗，用 5% $NaHCO_3$ 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%硼酸或 2%HAe 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%Na₂S₂O₃ 溶液备用。一旦有溴沾到皮肤上，立即用 Na₂S₂O₃ 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 Mg(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 MgSO₄ 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。

在“The Merck Index, 9 th Edition” p. MISG21-28 中载有各种解毒方法，必要时应查阅提供给医生，以便及时对症下药。

(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，但不要对口对口法。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、玻管等物品时最易发生割伤。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。

化学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、50Hz 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。

常见化学事故及其防护常识

由于人为或自然的原因，引起化学危险和泄漏、污染、爆炸、造成损害的事故叫化学事故。

（一） 化学危险品可能引起的伤害

- 1、 刺激眼睛—流泪致盲
- 2、 灼伤皮肤—溃瘍糜烂
- 3、 损伤呼吸道—胸闷窒息
- 4、 麻痹神经—头晕昏迷
- 5、 燃烧爆炸—物毁人亡

（二） 防止化学事故

- 1、 了解化学危险品特性，不盲目操作，不违章使用。
- 2、 妥善保管好化学危险品。
- 3、 严防室内积聚高浓度易爆易燃气体。

（三） 防护器材

- 1、 制式器材：隔绝式和过滤过防毒面具，防毒衣。
- 2、 简易器材：湿毛巾、湿口罩、雨衣、雨靴等。

（四） 事故现场应急措施

- 1、 向侧风或侧上风方向迅速撤离。
- 2、 离开毒区后脱去污染衣物及时洗消。
- 3、 必要时到医疗部门检查或诊治。

常用危险化学品贮存通则

一. 主题内容与适用范围

本标准规定了常用化学危险品（以下简称化学危险品）贮存的基本要求。

本标准适用于常用化学危险品（以下简称化学危险品）出、入库，贮存及养护。

二. 引用标准

GB 190 危险货物包装标志

GB 13690 常用危险化学品的分类及标志

GB J16 建筑设计防火规范

三. 定义

1 隔离贮存 segregated storage 在同一房间或同一区域内，不同的物料之间分开一定的距离，非禁忌物料间用通道保持空间的贮存方式。

2 隔开贮存 cut-off storage 在同一建筑或同一区域内，用隔板或墙，将其与禁忌物料分离开的贮存方式。

3 分离贮存 detached storage 在不同的建筑物或远离所有建筑的外部区域内的贮存方式。

4 禁忌物料 incinpatible inaterals 化学性质相抵触或灭火方法不同的化学物料。

四. 化学危险品贮存的基本要求

- 1 贮存化学危险品必须遵照国家法律、法规和其他有关的规定。
- 2 化学危险品必须贮存在经公安部门批准设置的专门的化学危险品仓库中,经销部门自管仓库 贮存化学危险品及贮存数量必须经公安部门批准。未经批准不得随意设置化学危险品贮存仓库。
- 3 化学危险品露天堆放,应符合防火、防爆的安全要求,爆炸物品、一级易燃物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品不得露天堆放。
- 4 贮存化学危险品的仓库必须配备有专业知识的技术人员,其库房及场所应设专人管理,管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。
- 5 化学危险品按 GB13690 的规定分为八类:
 - a. 爆炸品; 国家技术监督局 1995-07-26 批准 1996-02-01 实施
 - b. 压缩气体和液化气体;
 - c. 易燃液体;
 - d. 易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品;
 - e. 氧化剂和有机过氧化物;
 - f. 毒害品;
 - g. 放射性物品;
 - h. 腐蚀品。
- 6 标志
贮存的化学危险品应有明显的标志,标志应符合 GB190 的规定。同一区域贮存两种或两种以上不同级别的危险品时,应按最高等级危险物品的性能标志。
- 7 贮存方式化学危险品贮存方式分为三种:
 - a. 隔离贮存;
 - b. 隔开贮存;
 - c. 分离贮存。
- 8 根据危险品性能分区、分类、分库贮存。 各类危险品不得与禁忌物料混合贮存,禁忌物料配置见附录 A (参考件)。

9 贮存化学危险品的建筑物、区域内严禁吸烟和使用明火。

五. 贮存场所的要求

- 1 贮存化学危险品的建筑物不得有地下室或其他地下建筑,其耐火等级、层数、占地面积、安全疏散和防火间距,应符合国家有关规定。
- 2 贮存地点及建筑结构的设置,除了应符合国家的有关规定外,还应考虑对周围环境和居民的影响。
- 3 贮存场所的电气安装
 - (1) 化学危险品贮存建筑物、场所消防用电设备应能充分满足消防用电的需要;并符合 GBJ16 第十章第一节的有关规定。

(2) 化学危险品贮存区域或建筑物内输配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志, 都应符合安全要求。

(3) 贮存易燃、易爆化学危险品的建筑, 必须安装避雷设备。

4 贮存场所通风或温度调节

(1) 贮存化学危险品的建筑必须安装通风设备, 并注意设备的防护措施。

(2) 贮存化学危险品的建筑通排风系统应设有导除静电的接地装置。

(3) 通风管应采用非燃烧材料制作。

(4) 通风管道不宜穿过防火墙等防火分隔物, 如必须穿过时应用非燃烧材料分隔。

(5) 贮存化学危险品建筑采暖的热媒温度不应过高, 热水采暖不应超过 80℃, 不得使用蒸汽采暖和机械采暖。

(6) 采暖管道和设备的保温材料, 必须采用非燃烧材料。

(7) 遇火、遇热、遇潮能引起燃烧、爆炸或发生化学反应, 产生有毒气体的化学危险品不得在露天或在潮湿、积水的建筑物中贮存。

(8) 受日光照射能发生化学反应引起燃烧、爆炸、分解、化合或能产生有毒气体的化学危险品应贮存在一级建筑物中。其包装应采取避光措施。

(9) 爆炸物品不准和其他类物品同贮, 必须单独隔离限量贮存, 仓库不准建在城镇, 还应与周围建筑、交通干道、输电线路保持一定安全距离。

(10) 压缩气体和液化气体必须与爆炸物品、氧化剂、易燃物品、自燃物品、腐蚀性物品隔离贮存。易燃气体不得与助燃气体、剧毒气体同贮; 氧气不得与油脂混合贮存, 盛装液化气体的容器属压力容器的, 必须有压力表、安全阀、紧急切断装置, 并定期检查, 不得超装。

(11) 易燃液体、遇湿易燃物品、易燃固体不得与氧化剂混合贮存, 具有还原性氧化剂应单独存放。

(12) 有毒物品应贮存在阴凉、通风、干燥的场所, 不要露天存放, 不要接近酸类物质。

(13) 腐蚀性物品, 包装必须严密, 不允许泄漏, 严禁与液化气体和其他物品共存。

六. 化学危险品的养护

(1) 化学危险品入库时, 应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。

(2) 化学危险品入库后应采取适当的养护措施, 在贮存期内, 定期检查, 发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等, 应及时处理。

(3) 库房温度、湿度应严格控制、经常检查, 发现变化及时调整。

七. 化学危险品出入库管理

(1) 贮存化学危险品的仓库, 必须建立严格的出入库管理制度。 8.2 化学危险品出入库前均应按合同进行检查验收、登记、验收内容包括:

a. 数量;

b. 包装;

c. 危险标志。 经核对后方可入库、出库, 当物品性质未弄清时不得入库。

- (2) 进入化学危险品贮存区域的人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施。
- (3) 装卸、搬运化学危险品时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。
- (4) 装卸对人身有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。
- (5) 不得用同一车辆运输互为禁忌的物料。
- (6) 修补、换装、清扫、装卸易燃、易爆物料时，应使用不产生火花的铜制、合金制或其他工具。

八. 消防措施

- (1) 根据危险品特性和仓库条件，必须配置相应的消防设备、设施和灭火药剂。并配备经过培训的兼职和专职的消防人员。
- (2) 贮存化学危险品建筑物内应根据仓库条件安装自动监测和火灾报警系统。
- (3) 贮存化学危险品的建筑物内，如条件允许，应安装灭火喷淋系统（遇水燃烧化学危险品，不可用水扑救的火灾除外），其喷淋强度和供水时间如下：喷淋强度 15 L / (min •m²)；持续时间 90min。

九. 废弃物处理

- (1) 禁止在化学危险品贮存区域内堆积可燃废弃物品。
- (2) 泄漏或渗漏危险品的包装容器应迅速移至安全区域。
- (3) 按化学危险品特性，用化学的或物理的方法处理废弃物品，不得任意抛弃、污染环境。

十. 人员培训

- (1) 仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗。
- (2) 对化学危险品的装卸人员进行必要的教育，使其按照有关规定进行操作。
- (3) 仓库的消防人员除了具有一般消防知识之外，还应进行在危险品库工作的专门培训，使其熟悉各区域贮存的化学危险品种类、特性、贮存地点、事故的处理程序及方法。

化学品事故的应急处理

化学品事故是指一种或数种化学品意外释放造成的事故。如 1979 年，温州电化厂氯气泄漏造成 59 人死亡，下风向成片草木枯黄，直接经济损失达 200 万元。由此可见，化学品事故与其它事故相比，其后果更严重，因此如何预防化学品事故的发生，以及怎样将化学品事故所造成的影响和损失减少到最小(即 应急处理)，已成为全社会所关注的问题。下面就化学品事故的应急处理原则进行简略的介绍。

化学品事故的应急处理过程一般包括报警、紧急疏散、现场急救、溢出或泄漏处理和火灾控制几方面。

1、事故报警

1.1 报警

及时传递事故信息，通报事故状态，是使事故损失降低到最低水平的关键环节，这个环节处理得当会使可能形成灾难性事故变成灾害性事故，而一些小事故处理不当，延误时间，也能形成灭顶之灾。

当发生突发性危险化学品泄漏或火灾爆炸事故时，现场人员在保护好自身安全的情况下，及时检查事故部位，并向有关人员和“119”报警；如果是发生在企业内部，应向当班车间主任或值班长，同时向企业调度室报告；如果是在运输途中应向当地应急救援部门或“119”报警。

报警内容应包括：事故单位、事故发生的时间、地点、化学品名称和泄漏量、事故性质（外溢、爆炸、火灾）、危险程度、有无人员伤亡以及报警人姓名及联系电话。

1.2 救援队伍

各主管单位在接到事故报警后，应迅速组织一个应急救援专业队，各救援队伍在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，并将伤员救出危险区域和组织群众撤离、疏散，做好危险化学品的清除工作；注意保护事故现场，以便事故调查。

等待急救队或外界的援助会使微小事故变成大灾难，因此每个工人都应按应急计划接受基本培训，使其在发生化学品事故时采取正确的行动。

2、紧急疏散

2.1 建立警戒区域

事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况或火焰辐射热所涉及到范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

- 警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒。
- 除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区。
- 泄漏溢出的化学品为易燃品时，区域内应严禁火种。

2.2 紧急疏散

迅速将警戒区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。

紧急疏散时应注意：

- 如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品，并有相应的监护措施。
- 应向上风方向转移；明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向。
- 不要在低洼处滞留。
- 要查清是否有人留在污染区与着火区。

为使疏散工作顺利进行，每个车间应至少有两个畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。

3、现场急救

在事故现场，化学品对人体可能造成的伤害为：中毒、窒息、冻伤、化学灼伤、烧伤等，进行急救时，不论患者还是救援人员都需要进行适当的防护。

当现场有人受到化学品伤害时，应立即进行以下处理：

- 迅速将患者脱离现场至空气新鲜处。

- 呼吸困难时给氧；呼吸停止时立即进行人工呼吸；心脏骤停，立即进行心脏按摩。
- 皮肤污染时，脱去污染的衣服，用流动清水冲洗，冲洗要及时、彻底、反复多次；头面部灼伤时，要注意眼、耳、鼻、口腔的清洗。
- 当人员发生冻伤时，应迅速复温。复温的方法是采用 40° C—42° C 恒温热水浸泡，使其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。
- 当人员发生烧伤时，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。
- 口服者，可根据物料性质，对症处理。
- 经现场处理后，应迅速护送至医院救治。

4、泄漏控制

易燃化学品的泄漏处理不当，随时都有可能转化为火灾爆炸事故，而火灾爆炸事故又常因泄漏事故蔓延而扩大。因此。要成功地控制化学品的泄漏，必须事先进行计划，并且对化学品的化学性质和反应特性有充分的了解。

4.1 泄漏处理注意事项:进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项:

- 进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。
- 如果泄漏物化学品是易燃易爆的，应严禁火种。
- 应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

4.2 泄漏控制

如果有可能的话，可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。这可通过以下方法:

在厂调度室的指令下进行，通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

• 容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏，对整个应急处理是非常关键的。能否成功地进行堵漏取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

4.3 对泄漏物的处理

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

泄漏物处置主要有四种方法:

• 围堤堵截：如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

• 稀释与覆盖：为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏

燃烧条件。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

- 收容(集)：对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

- 废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入含油污水系统处理。

5、火灾控制

危险化学品容易发生火灾、爆炸事故，但不同的化学品以及在不同情况下发生火灾时，其扑救方法差异很大，若处置不当，不仅不能有效扑灭火灾，反而会使灾情进一步扩大。此外，由于化学品本身及其燃烧产物大多具有较强的毒害性和腐蚀性，极易造成人员中毒、灼伤。因此，扑救化学危险品火灾是一项极其重要又非常危险的工作。从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员平时应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。

一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

5.1 灭火注意事项

发生化学品火灾时，灭火人员不应单独灭火，出口应始终保持清洁和畅通，要选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑人员的安全。

5.2 灭火对策

5.2.1 扑救初期火灾

在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用适当移动式灭火器来控制火灾。迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料，然后立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

5.2.2 对周围设施采取保护措施

为防止火灾危及相邻设施，必须及时采取冷却保护措施，并迅速疏散受火势威胁的物资。有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点，另外，用毛毡、海草帘堵住下水井、阴井口等处，防止火焰蔓延。

5.2.3 火灾扑救

扑救危险化学品火灾决不可盲目行动，应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法来安全地控制火灾。化学品火灾的扑救应由专业消防队来进行。其他人员不可盲目行动，待消防队到达后，介绍物料介质，配合扑救。

必要时采取堵漏或隔离措施，预防次生灾害扩大。

当火灭了后，仍然要派人监护，清理现场，消灭余火。

应急处理过程并非是按部就班地按以上顺序进行，而是根据实际情况尽可能同时进行，如危险化学品泄漏，应在报警的同时尽可能切断泄漏源等等。

化学品事故生成的特点是发生突然，扩散迅速，持续时间长，涉及面广。一旦发生化学品事故，往往会引起人们的慌乱，处理不当，又会引起二次灾害。因此，各企业应制订和完善化学品事故应急计划。让每一个职工都知道应急方案，定期进行培训教育，提高广大职工具备对付突发性灾害的应变能力，做到遇灾不慌，临阵不乱，正确判断，正确处理，增强人员自我保护意识，减少伤亡。

化学品危害的预防与控制

随着化学工业的发展，化学品的种类和数量不断增加，由此引发的事故日益增多，危害程度越来越大。但化学品却与人类的生活密切相关，几乎每一个人都在直接或间接地与化学品打交道。因此，如何控制化学品的危害，有效地利用化学品，保障人民的生命、财产和环境安全，已成为世界各国关注的焦点。我国在化学品安全管理方面颁布了一系列的法规和标准，对化学品安全使用和控制方法进行了规范。

1、工程技术

工程技术是控制化学品危害最直接、最有效的方法，其目的是通过采取相应的措施消除工作场所中化学品的危害或尽可能降低其危害程度，以免危害工人，污染环境。工程控制有以下方法：

1.1 替代

选用无毒或低毒的化学品替代已有的有毒有害化学品是消除化学品危害最根本的方法。世界各国都为之付出巨大投资。我国近几年也投入大量人力和物力，研制使用水基涂料或水基黏合剂替代有机溶剂基的涂料或黏合剂；使用水基洗涤剂替代溶剂基洗涤剂；使用三氯甲烷作脱脂剂而取代三氯乙烯；喷漆和除漆用的苯可用毒性小于苯的甲苯代替；制油漆的颜料铅氧化物用锌氧化物或钛氧化物替代；用高闪点化学品取代低闪点化学品等。

1.2 变更工艺

虽然替代作为操作控制的首选方案很有效，但是目前可供选择的替代品往往是很有限制的，特别是因技术和经济方的原因，不可避免地要生产、使用危险化学品，这时可考虑变更工艺，如改喷涂为电涂或浸涂；改人工装料为机械自动装料；改干法粉碎为湿法粉碎等。

有时也可以通过设备改造来控制危害，如氯碱厂电解食盐过程中，生成的氯气过去是采用筛板塔直接用水冷却，结果现场空气中的氯含量远远超过国家卫生标准，含氯废水量也大，还造成氯气的损失。后来大部分氯碱厂逐步改用钛制列管式冷却器进行间接冷却，不仅含氯废水量减少，而且现场的空气污染问题也得到较好的解决。

1.3 隔离

隔离就是将工人与危险化学品分隔开来，是控制化学危害最彻底、最有效的措施。

最常用的隔离方法是将生产或使用的化学品用设备完全封闭起来，使工人在操作中不接触化学品。如隔离整个机器，封闭加工过程中的扬尘点，都可以有效地限制污染物扩散到作业环境中去。

1.4 通风

控制作业场所中的有害气体、蒸气或粉尘，通风是最有效的控制措施。借助于有效的通风，使气体、蒸气或粉尘的浓度低于最高容许浓度。

通风分局部通风和全面通风两种。

对于点式扩散源，可使用局部通风。使用局部通风时，应使污染源处于通风罩控制范围内。为了确保通风系统的高效率，通风系统设计的合理性十分重要。对于已安装的通风系统，要经常加以维护和保养，使其有效地发挥作用。

对于面式扩散源，要使用全面通风。全面通风亦称稀释通风，其原理是向作业场所提供新鲜空气，抽出污染空气，进而稀释有害气体、蒸气或粉尘，从而降低其浓度。采用全面通风时，在厂房设计时就要考虑空气流向等因素。因为全面通风的目的不是消除污染物，而是将污染物分散稀释，所以全面通风仅适合于低毒性、无腐蚀性污染物存在的作业场所。

2、个体防护和卫生

在无法将作业场所中有害化学品的浓度降低到最高容许浓度以下时，工人就必须使用合适的个体防护用品。个体防护用品既不能降低工作场所中有害化学品的浓度，也不能消除工作场所的有害化学品，而只是一道阻止有害物进入人体的屏障。防护用品本身的失效就意味着保护屏障的消失，因此个体防护不能被视为控制危害的主要手段，而只能作为一种辅助性措施。

2.1 呼吸防护用品

据统计，职业中毒的95%左右是吸入毒物所致，因此预防尘肺、职业中毒、缺氧窒息的关键是防止毒物从呼吸器官侵入。

常用的呼吸防护用品分为过滤式(净化式)和隔绝式(供气式)两种类型。

过滤式呼吸器只能在不缺氧的劳动环境(即环境空气中氧的含量不低于18%)和低浓度毒污染使用，一般不能用于罐、槽等密闭狭小容器中作业人员的防护。过滤式呼吸器分为过滤式防尘呼吸器和过滤式防毒呼吸器。前者主要用于防止粒径小于5 μ 的呼吸性粉尘经呼吸道吸入产生危害，通常称为防尘口罩和防尘面具；后者用以防止有毒气体、蒸气、毒烟雾等经呼吸道吸入产生危害，通常称为防毒面具和防毒口罩。又分为自吸式和送风式两类，目前使用的主要是自吸式防毒呼吸器。

隔绝式呼吸器能使戴用者的呼吸器官与污染环境隔离，由呼吸器自身供气(空气或氧气)，或从清洁环境中引入空气维持人体的正常呼吸。可在缺氧、尘毒严重污染、情况不明的有生命危险的工作场所使用，一般不受环境条件限制。按供气形式分为自给式和长管式两种类型。自给式呼吸器自备气源，属携带型，根据气源的不同又分为氧气呼吸器、空气呼吸器和化学氧呼吸器；长管式呼吸器又称长管面具，得借助肺力或机械动力经气管引入空气，属固定型，又分为送风式和自吸式两类，只适用于定岗作业和流动范围小的作业。

在选择呼吸防护用品时应考虑有害化学品的性质、作业场所污染物可能达到的最高浓度、作业场所的氧含量、使用者的面型和环境条件等因素。例如自给式防毒呼吸器的选择，就是根据作业场所毒物的浓度选择呼吸器的种类，根据毒物的特性选择滤毒罐(盒)，根据使用者的面型和环境条件选配面罩。

2.2 其它个体防护用品

为了防止由于化学品的飞溅，以及化学粉尘、烟、雾、蒸气等所导致的眼睛和皮肤伤害，也需要根据具体情况选择相应的防护用品或护具。

眼睛护具主要有护目镜(也称安全眼镜)、以及用来防止腐蚀性液体、蒸气对面部产生伤害的面罩。

用抗渗透材料制作的防护手套、围裙、靴和工作服，用于避免皮肤与化学品直接接触所造成的伤害。制造这类防护用品的材料不同，其作用也不同，因此 正确选择很重要。如，棉布手套、皮革手套主要用于防灰尘，橡胶手套防腐蚀性物质。对于有些化学品，可以直接使用护肤霜、护肤液等皮肤防护用品保护皮肤。

需要强调的是没有哪一种防护用品能保护作业人员免受各种危害的伤害。

2.3 作业人员的个人卫生

除了以上控制措施外，作业人员养成良好的卫生习惯也是消除和降低化学品危害的一种有效方法。保持好个人卫生，就可以防止有害物附着在皮肤上，防止有害物通过皮肤渗人体内。

使用化学品过程中保持个人卫生的基本原则是：

- 遵守安全操作规程并使用适当的防护用品。
- 工作结束后、饭前、饮水前、吸烟前以及便后要充分洗净身体的暴露部分。
- 定期检查身体。
- 皮肤受伤时，要完好地包扎。
- 时刻注意防止自我污染，尤其在清洗或更换工作服时更要注意。
- 在衣服口袋里不装被污染的东西，如抹布、工具等。
- 防护用品要分放、分洗。
- 勤剪指甲并保持指甲洁净。
- 不直接接触能引起过敏的化学品。

3、管理控制

管理控制的目的是通过登记注册、安全教育、使用安全标签和安全技术说明书等手段对化学实行全过程管理，从而杜绝或减少事故的发生。

3.1 登记注册

登记注册是化学品安全管理最重要的一个环节。

登记注册的范围是国家标准《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690—92)中所列的常用危险化学品。

登记注册的执行机构是“国家化学品登记注册中心”，“中心”的职责是对企业申报的《化学品安全登记表及危险性数据填报单》进行分类、审查和建档；对新化学品和未分类化学品进行燃爆和毒性试验，并进行分类；对危险化学品安全卫生数据进行评议和审核；制订各类危险化学品的预防和防护措施，使企业的 化学品安全管理减少盲目性。

3.2 分类管理

分类管理实际上就是根据某一化学品(化合物、混合物或单质)的理化、燃爆、毒性、环境影响数据确定其是否是危险化学品, 并进行危险性分类。分类管理是化学品管理的基础。

我国的危险化学品分类主要依据《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690—92)和《危险货物分类和品名编号》(GB6944—86)两个国家标准将化学品按其危险性分为8大类、21个项别。已公布的常用危险化学品有4000多种。

3.3 安全标签

安全标签是用简单、明了、易于理解的文字、图形表述有关化学品的危险特性及安全处置注意事项。安全标签的作用是警示能接触到此化学品人员。根据使用场合, 安全标签分为供应商标签和作业场所标签(也称之为化学品安全周知卡)。

3.4 安全技术说明书

安全技术说明书详细描述了化学品的燃爆、毒性和环境危害, 给出了安全防护、急救措施、安全储运、泄漏应急处理、法规等方面的信息, 是了解化学品安全卫生信息的综合性资料。主要用途是在化学品的生产企业与经营单位和用户之间建立一套信息网络。

3.5 化学品安全教育

安全教育是化学品安全管理的一个重要组成部分。安全教育的目的是通过培训使工人能正确使用安全标签和安全技术说明书, 了解所使用的化学品的燃烧爆炸危害、健康危害和环境危害, 掌握必要的应急处理方法和自救、互救措施, 掌握个体防护用品的选择、使用、维护和保养, 掌握特定设备和材料如急救、消防、溅出和泄漏控制设备的使用。

安全教育的作用是使化学品的管理人员和接触化学品的工人能正确认识化学品的危害, 自觉遵守规章制度和操作规程, 从主观上预防和控制化学品危害。

有害化学品的污染危害与环境保护

1、有害化学品的污染危害

化学品已成为人们日常生活不可缺少的一部分。化学品的生产极大地丰富了人类的物质生活, 人们从化学品使用所获得的裨益由提高农作物的产量、提供现代医疗保健、促进工农业和国民经济发展, 直到提高人们的生活水平。但是, 不少化学品是有毒有害的, 在化学品的生产、储存、使用、销售和运输直至作为废物处理处置过程中, 由于误用、滥用或处置不当会损害人类健康和污染生态环境。有害化学品的安全与控制已成为当前国际社会普遍关注的国际性环境问题之一。如何最大限度提高化学品生产和使用的安全性, 降低污染危害的风险是各国政府和人民群众正在努力的目标。

有害化学品是指在生产或使用中或者在环境中散布时可能对人类健康和环境造成有害影响的化学品。

有害化学品主要通过三种途径进入生态环境: (1) 在化学品的生产、加工、储存过程中, 作为化学污染物以废水、废气和废渣等形式排放到环境中; (2) 在化学品生产、储存和运输过程中由于着火、爆炸等突发性化学事故, 致使大量有害化学品外泄进入环境; (3) 在石油、煤炭等燃料燃烧过程中, 化学农药使用以及家庭装饰等日常生活使用中直接排入或者使用后作为废弃物进入环境。

进入环境的有害化学物质对人体健康和环境造成了严重危害或潜在危害。例如，冷冻与空调设备释放出的氟氯烃气体造成大气平流层的臭氧层破坏，引起地球表面紫外线辐照增强，使人群皮肤癌发病率上升。燃煤发电厂等排放的二氧化硫引起的酸雨导致河流湖泊酸化，影响鱼类繁殖甚至种群消失。土壤酸度增高可使细菌种类减少，肥力减退，影响作物生长。酸雨还使土壤中锰、铜、铅、镉和锌等重金属转化为可溶性化合物，转移进入江河湖泊引起水质污染。

工业废水中排放的氰化物对鱼类有很大毒性，当水中氰化物浓度达到 0.5mg/L 时，在两小时内鱼类会死亡 20%，一天内全部死亡，含苯酚废水可抑制水中细菌、藻类和软体动物生长。用含酚废水灌溉农田能抑制光合作用和酶的活性，破坏农作物生长素的形成，造成减产。生活污水和某些工业废水中常含有一定量的氮和磷，进入水体后会封闭性湖泊、海湾形成富营养化，造成浮游藻类大量繁殖、水体透明度下降、溶解氧降低、威胁鱼类生存、水质发臭出现“赤潮”。

化学废弃物的不适当处置，会造成土壤和地下水污染，直接威胁人体健康和生存。目前癌症已成为严重威胁人类健康和生命的疾病之一。据世界卫生组织估计，全世界每年有癌症患者 600 万人，每年因癌症死亡约 500 万人，占死亡总人数的 1/10。我国每年癌症新发病人有 150 万人。死亡 110 万人，而造成人类癌症的原因 80%~85% 与化学因素有关。

化学农药在喷洒过程中约有一半进入大气，或者附着在土壤表面，随后进入地表水或地下水造成污染。由于农民缺少必要的安全用药知识和技能，全世界每年至少有 100 万人发生农药中毒。我国每年由于农药中毒死亡约 1 万人，急性中毒约 10 万人。此外，农药污染水体还对鱼类和野生动物造成威胁，特别是那些具有难于生物降解和高蓄积性的农药的污染危害更为严重。

联合国国际化学品安全规划署最近提出 DDT、艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂、氯丹、六氯苯、灭蚁灵、毒杀酚九种农药和多氯联苯、二恶英和苯并呋喃三种工业化学品为持久性有机污染物，它们在环境中化学性质稳定，容易蓄积在鱼类、鸟类和其他生物体内并通过食物链进入人体内，其中有些物质还具有致癌、致畸和致突变性，会对人类和环境构成严重威胁。近几十年来，全世界已发生过 60 多起严重化学品环境污染事件。公害病患者有 40 万~50 万人，死亡 10 多万人。1952 年 12 月 5 日至 8 日，由于燃煤烟尘和二氧化硫污染发生的英国伦敦烟雾事件中一周内死亡了 4000 多人。1953 年至 1956 年，日本熊本县水俣湾由于石油化工厂排放含汞废水，致使当地居民食用水俣湾的鱼类时造成甲基汞中毒，有 180 多人中毒，死亡 50 多人。1968 年日本北九州市爱知县和 1979 年我国台湾宇城都发生过由于食用被多氯联苯污染的米糠油的中毒事件，共有 1000 多人发生中毒。患者出现眼睑肿胀、指甲和黏膜色素沉着、皮肤发黑和座疮样疹、恶心、呕吐和水肿等症状。中毒妇女生育的孩子都出现牙齿变形、智力发育不全和行为异常。

近年来，我国有害化学品重大污染事故也时有发生。据浙江省统计，1985 年至 1989 年五年中，全省共发生重大环境事故 140 起，其中有毒化学品相关事故 133 起，占 95%。在这些事故中，中毒死亡 10126 人，伤 59110 人，统计到的赔款、罚款 5000 万元，相关经济

损失数十亿元。此外，我国有害化学品的公路、水陆运输事故发生率居高不下，由于翻车、翻船，致使化学物质外泄污染环境和造成人身伤亡的占事故总数的 1/3 左右。

据国家环保局 1995 年对全国 30 个省、自治区和直辖市工业企业环境污染的统计结果，全国工业企业通过工业三废向大气排放二氧化硫 1400 万吨，向江河湖泊排放石油类 54150 吨，硫化物 41554 吨，挥发酚 5335 吨，氰化物 2502 吨，砷化物 1086 吨，铅 1250 吨。此外，还向陆地排放有害化学废物 2242 万吨。

有害化学物质的排放给我国生态环境造成极为严重的危害。据统计，1994 年全国化工系统排放的废水、废气和固体废物分别占全国工业排放总量的第二位、第三位和第四位。全国每年随化工“三废”排放到环境中有毒有害化学物质，仅化工废水中氰化物、砷、汞、铅和挥发酚 1994 年达 24274 吨，对我国江、河、湖泊水体造成极大危害。

工业废水中的氰化物等有害物质严重污染了全国主要河湖泊，使水质恶化，有的河流已鱼虾绝迹。特别是淮河、海河、辽河、滇池、巢湖和太湖(简称“三河三湖”)水污染问题更为突出，给当地经济发展和人民生活带来严重影响。据 1996 年对全国七大水系和内陆河流的 150 个重点河段的监测评价结果表明，符合地面水环境质量标准的第 I 类和 II 类(适用于集中式生活饮用水水源地一级保护区)的仅占了 32.2%，符合第 III 类标准的占 28.9%，而符合第 IV、V 标准(适用于一般工农业用水和人体非直接接触的娱乐用水区)的占 38.9%。

有害化学品对人体健康和环境的危害是我国环境保护中亟待解决的重要问题，必须引起高度重视。

2、化学品的环境污染控制

化学品的污染危害控制，应采取以下主要措施：

(1) 制定和健全环境立法，加强环境执法力度

有害化学品的安全与控制是当前世界各国普遍关注的国际性环境问题之一。从 70 年代中期起，美国、日本和欧洲工业化国家相继制定并不断完善化学物质环境管理法规。到 80 年代初，各国已经普遍建立一整套化学物质环境管理法规体系。

目前我国已经颁布了《中华人民共和国环境保护法》、《水污染防治法》、《大气污染防治法》和《固体废物污染环境防治法》等环境保护法律。国务院颁布了《化学危险物品安全管理条例》和《农药管理条例》等化学品管理行政法规。国务院有关部委还颁发了《工作场所安全使用化学品规定》、《化学品首次进口和有毒化学品进出口环境管理规定》以及关于铁路、汽车、船舶危险货物运输规则等多项部门规章。这些法律法规的颁布实施对加强有害化学品的安全管理，防止化学物质污染环境和保障人民群众身体健康发挥了重要作用。但是，我国尚未建立起完整的化学物质环境管理法规体系，对化学物质的生产、储存、运输、销售、使用和进出口实行全过程有效管理。

我国现行化学品环境立法需要针对当前化学品管理法律法规中的薄弱环节加以补充完善，并与国际化学品管理体制相接轨。此外，当前迫切需要加强对化学品管理法律法规的执法力度。通过宣传教育提高从事化学危险品生产、贮存、经营、运输和使用的单位和个人的遵法守法意识，加强对有害化学品的安全和管理。

(2) 加强对重点有害化学品的环境管理近几年，一部分国外禁止或严格限制使用的有害化学品，如 DDT、氰化钠、三氧化二砷(砒霜)我国仍有大量生产和进出口。有些发达国家正在伺机将自己国内禁止或严格限制的化学品转移到发展中国家生产，然后再从中购回自己需要的产品。我国正面临着国外将污染严重的化学品向境内转移的威胁。

建立相应登记管理制度，对那些已知或怀疑对人类有致癌、致畸、致突变物质或者对环境有严重危害化学品采取禁止或严格限制使用和淘汰、替代措施，将有效减少这些化学物质的污染危害。

(3) 推行清洁生产，严格控制有害化学物质向环境中排放

所有工业企业都应积极推行清洁生产，通过改革工艺设备、采用无毒无害物质替代有害原材料、改善和加强企业内部安全管理等措施，在污染的源头削减污染物和废物产生量并在厂内回收利用废物。最大限度消除或削减有害物质的排放。对通过预防不能解决的污染物，应采取源控制措施进行安全处理处置，使污染物达到国家或地方规定的排放标准。

(4) 强化危险废物管理

危险废物是指具有易燃性、腐蚀性、反应性、爆炸性、急性毒性、传染性等危险特性之一的废弃物。根据《固体废物污染环境防治法》的规定，从事危险废物的收集、贮存、处置经营活动的单位、必须经环境保护行政主管部门批准并领取经营许可证。国家对危险废物的产生实行申报登记制度和对危险废物处置实行行政代执行制度，即对产生危险废物而不按规定处置(处理)的，依法指定其他单位代为处置，所需费用由被代理方支付。

国家环保局和国务院经贸委等最近颁布了《国家危险废物名录》，名录中列出了 47 种类废物名称，并从 1998 年 1 月 1 日起施行。产生危险废物的单位必须按照国家有关规定进行申报登记。

(5) 普及化学品安全和环境保护知识，鼓励公众参与监督有害化学物质的污染防治

积极宣传有关化学品安全与环境保护知识，提高社会公众对有害化学品的危害、安全防护措施和环境保护的认识。通过建立和实行危险化学品的安全标签和安全技术说明书制度，在企业员工和化学品使用者中普及化学品安全和环境保护知识。

化学品的火灾与爆炸危害

近几年来，我国化工系统所发生的各类事故中，由于火灾爆炸导致的人员死亡为各类事故之首，由此导致的直接经济损失也相当可观。如 1997 年北京东方化工厂油品罐区发生特大火灾爆炸事故，在较短的时间内，整个罐区一片火海，死亡 9 人，伤 37 人，直接经济损失高达亿元以上。1993 年深圳清水河化学危险品仓库发生特大火灾爆炸事故，死亡 15 人，200 多人受伤，其中重伤 25 人，直接经济损失超过 2.5 亿元。这些事故都是由于化学品自身的火灾爆炸危险性造成的。因此了解化学品的火灾与爆炸危害，正确进行危险性评价，及时采取防范措施，对搞好安全生产，防止事故发生具有重要意义。

1、化学品的燃烧与爆炸危险性

化学品的燃烧与爆炸危险性，根据其状态不同有不同的评价方法。

1.1 可燃气体、可燃液体蒸气、可燃粉尘的燃爆危险性

(1) 爆炸极限

可燃气体、可燃液体蒸气或可燃粉尘与空气组成的混合物，并非任何混合比例下都可以爆炸，而是固定浓度范围的，不同可燃物有不同的固定浓度范围。这一固定范围通常叫该物质的爆炸范围或爆炸极限，通常用可燃气体、可燃液体蒸气、可燃物粉尘在空气中的体积百分数表示。能够产生爆炸的最低浓度称为爆炸下限，最高浓度为爆炸上限。例如：乙醇爆炸范围为 4.3%~19.0%。4.3%称为爆炸下限，19.0%称为爆炸上限。汽油的爆炸极限是 1.0%~6.0%；天然气的爆炸极限是 4.8%~13.46%；氢气的爆炸极限是 4.0%~75%；一氧化碳的极限是 12.5%~74.2%；氨气的爆炸极限是 15.5%~27%等等。爆炸极限的数值越宽，爆炸下限越低，爆炸危险性越大。

爆炸极限是在常温、常压等标准条件下测定出来的，这一范围随着温度、压力的变化而有变化。

(2) 最小点火能

最小点火能是指能引起爆炸性混合物燃烧爆炸时所需的最小能量。如氢的最小点火能为 0.019mJ，甲烷为 0.25mJ，乙烷为 0.25mJ，环氧乙烷为 0.065mJ，乙烯为 0.096mJ。

最小点火能数值愈小，说明该物质愈易被引燃。

(3) 爆炸压力

可燃气体、可燃液体蒸气或可燃粉尘与空气的混合物、爆炸物品在密闭容器中着火爆炸时所产生的压力称爆炸压力。爆炸压力的最大值称最大爆炸压力。

爆炸压力通常是测量出来的，但也可以根据燃烧反应方程式或气体的内能进行计算。物质不同，爆炸压力也不同，即使是同一种物质因周围环境、原始压力、温度等不同，其爆炸压力也不同。

最大爆炸压力愈高，最大爆炸压力时间愈短，最大爆炸压力上升速度愈高，说明爆炸威力愈大，该混合物或化学品愈危险。

1.2 易燃或可燃液体的燃爆危险性

1) 闪燃与闪点

液体燃烧时，液体在点火源的作用下，先蒸发成蒸气，然后蒸气氧化分解而燃烧。每种液体表面，都有一定的蒸气存在，随着液体温度的升高，蒸气浓度也随之增大，当蒸气浓度高于其爆炸极限下限时，遇火焰则会引起燃烧。在一定温度下，可燃液体饱和蒸气与空气的混合物在与火焰接触时，能闪出火花，发生瞬间燃烧，这种现象称为闪燃。引起闪燃时的温度称作闪点。当可燃液体温度高于其闪点时则随时都有被火焰点燃的危险。

闪点愈低，该化学品愈易引起燃烧与爆炸。

(2) 燃点

可燃物质在空气充足条件下，达到某一温度与火焰接触即行着火(出现火焰或灼热发光)，并在移去火焰之后仍能继续燃烧的最低温度称为该物质的燃点或着火点。

(3) 自燃点

指可燃物质在没有火焰、电火花等火源的作用下，在空气或氧气中被加热而引起燃烧的最低温度称为自燃点(或引燃温度)。

自燃有两种情况：

受热自燃：可燃物质在外部热源作用下温度升高，达到自燃点而自行燃烧。

自热自燃：可燃物在无外部热源影响下，其内部发生物理的、化学的或生化过程而产生热量，并经长时间积累达到该物质的自燃点而自行燃烧的现象。

引起物质自然发热的原因有：分解热(如赛璐珞)、氧化热(如不饱和油脂)，吸附热(如活性炭)、聚合热(如液体氰化氢)、发酵热(如干草)等。自热自燃是化工产品贮存运输中较常见的现象，危害性极大。

1.3 固体的燃烧爆炸危险性

固体燃烧分两种情况，对于硫、磷等简单物质，受热时首先熔化，继之蒸发变为蒸气进行燃烧，无分解过程；对于复杂物质，受热时首先分解为物质的组成部分，生成气态和液态产物，然后，气态液态产物蒸发着火燃烧。

评价固体物质的燃烧、爆炸危险性指标主要有燃点、自燃点、撞击感度、摩擦感度、静电火花感度、火焰感度、冲击波感度、最大爆炸压力、最大爆炸压力上升速度等。

燃点与自燃点愈低，说明该固体物质愈易燃。

撞击感度、摩擦感度、静电火花感度、火焰感度、冲击波感度等是评价化学品爆炸危险性的重要指标，分别指该物品对撞击、摩擦、静电火花、火焰、冲击波等因素的敏感程度。如有机过氧化物对撞击、摩擦敏感，当受外来撞击或摩擦时，很容易引起物品的燃烧爆炸，故对有机过氧化物进行操作时，要轻拿轻放，切忌摔、碰、拖、拉、抛、掷等。

最大爆炸压力、最大爆炸压力上升速度，则体现了爆炸物品爆炸时的爆炸威力大小。

氧化性固体物与还原性固体物接触后，在大气中水分参与下激烈反应、放热，甚至燃烧，因此强调危险化学品要分类储存。

2、火灾与爆炸的破坏作用

火灾与爆炸都会带来生产设施的重大破坏和人员伤亡，但两者的发展过程显著不同。火灾是在起火后火场逐渐蔓延扩大，随着时间的延续，损失数量迅速增长，损失大约与时间的平方成比例，如火灾时间延长一倍，损失可能增加四倍。爆炸则是猝不及防。可能仅在一秒种内爆炸过程已经结束，设备损坏、厂房倒塌、人员伤亡等巨大损失也将在瞬间发生。

爆炸通常伴随发热、发光、压力上升、真空和电离等现象，具有很大的破坏作用。它与爆炸物的数量和性质、爆炸时的条件以及爆炸位置等因素有关。主要破坏形式有以下几种：

2.1 直接的破坏作用

机械设备、装置、容器等爆炸后产生许多碎片，飞出后会在相当大的范围内造成危害。一般碎片在100~500米内飞散。

2.2 冲击波的破坏作用

爆炸物质爆炸时，产生的高温高压气体以极高的速度膨胀，象活塞一样挤压周围空气，把爆炸反应释放出的部分能量传递给这压缩的空气层，空气受冲击而发生扰动，使其压力、

密度等产生突变，这种扰动在空气中传播就称为冲击波。冲击波的传播速度极快，在传播过程中，可以对周围环境中的机械设备和建筑物产生破坏作用，使人员伤亡。冲击波还可以在它的作用区域内产生震荡作用，使物体因震荡而松散，甚至破坏。

冲击波的破坏作用主要是由其波阵面上的超压引起的。在爆炸中心附近，空气冲击波波阵面上的超压可达几个甚至十几个大气压，在这样高的超压作用下，建筑物被摧毁，机械设备、管道等也会受到严重破坏。

当冲击波大面积作用于建筑物时，波阵面超压在 20kPa~30kPa 内，就足以使大部分砖木结构建筑物受到强烈破坏。超压在 100kPa 以上时，除坚固的钢筋混凝土建筑外，其余部分将全部破坏。

2.3 造成火灾

爆炸发生后，爆炸气体产物的扩散只发生在极其短促的瞬间，对一般可燃物来说，不足以造成起火燃烧，而且冲击波造成的爆炸风还有灭火作用。但是爆炸时产生的高温高压，建筑物内遗留大量的热或残余火苗，会把从破坏的设备内部不断流出的可燃气体、易燃或可燃液体的蒸气点燃，也可能把其它易燃物点燃引起火灾。

当盛装易燃物的容器、管道发生爆炸时，爆炸抛出的易燃物有可能引起大面积火灾，这种情况在油罐、液化气瓶爆破后最易发生。正在运行的燃烧设备或高温的化工设备被破坏，其灼热的碎片可能飞出；点燃附近储存的燃料或其它可燃物，也能引起火灾。

有毒化学物质对人体的危害

目前世界上大约有 800 万种化学物质，其中常用的化学品就有 7 万多种，且每年还有上千种新的化学品问世。在品种繁多的化学品中，有许多系有毒化学物质，在生产、使用、贮存和运输过程中有可能对人体产生危害，甚至危及人的生命和造成巨大灾难性事故。例如，1991 年江西上饶地区发生了一甲胺急性中毒特大事故，中毒人数达到 150 余人，39 人死亡；1984 年印度博帕尔市发生的大量异氰酸甲酯泄漏事件，造成 20 万人中毒，2500 人死亡，举世震惊。因此，了解和掌握有毒化学物质对人体危害的基本知识，对于加强有毒化学物质的管理，防止其对人体的危害和中毒事故的发生，无论对管理人员还是工人，都是十分必要的。

1、毒物的分类

毒物的分类方法有多种，而常用的分类方法是將毒物分为以下几类。

1.1 金属和类金属

常见的金属和类金属毒物有铅、汞、锰、镍、铍、砷、磷及其化合物等。

1.2 刺激性气体

是指对眼和呼吸道粘膜有刺激作用的气体。它是化学工业常遇到的有毒气体。刺激性气体的种类甚多，最常见的有氯、氨、氮氧化物、光气、氟化氢、二氧化硫、三氧化硫和硫酸二甲酸等。

1.3 窒息性气体

是指能造成机体缺氧的有毒气体。窒息性气体可分为单纯窒息性气体、血液窒息性气体和细胞窒息性气体。如氮气、甲烷、乙烷、乙烯、一氧化碳、硝基苯的蒸气、氰化氢、硫化氢等。

1.4 农药

包括杀虫剂、杀菌剂、杀螨剂、除草剂等。农药的使用对保证农作物的增产起着重要作用，但如生产、运输、使用和贮存过程中未采取有效的预防措施，可引起中毒。

1.5 有机化合物

大多数属有毒有害物质，例如应用广泛的有机溶剂，如苯、甲苯、二甲苯、二硫化碳、汽油、甲醇、丙酮等；苯的氨基和硝基化合物，如苯胺、硝基苯等。

1.6 高分子化合物

高分子化合物本身无毒或毒性很小，但在加工和使用过程中，可释放出游离单体对人体产生危害，如酚醛树脂遇热释放出苯酚和甲醛而具有刺激作用。某些高分子化合物由于受热、氧化而产生毒性更为强烈的物质，如聚四氟乙烯塑料受高热分解出四氟乙烯、六氟丙烯、八氟异丁烯，吸入后引起化学性肺炎或肺水肿。高分子化合物生产中常用的单体多数对人体有危害。

2、毒物进入人体的途径

毒物可经呼吸道、消化道和皮肤进入体内，在工业生产中，毒物主要经呼吸道和皮肤进入体内，亦可经消化道进入，但比较次要。

2.1 呼吸道

是工业生产中毒物进入体内的最重要的途径。凡是以气体、蒸气、雾、烟、粉尘形式存在的毒物，均可经呼吸道侵入体内。人的肺脏由亿万个肺泡组成，肺泡壁很薄，壁上有丰富的毛细血管，毒物一旦进入肺脏，很快就会通过肺泡壁进入血循环而被运送到全身。通过呼吸道吸收最重要的影响因素是其在空气中的浓度，浓度越高，吸收越快。

2.2 皮肤

在工业生产中，毒物经皮肤吸收引起中毒亦比较常见。脂溶性毒物经表皮吸收后，还需有水溶性，才能进一步扩散和吸收，所以水、脂皆溶的物质(如苯胺)易被皮肤吸收。

2.3 消化道

在工业生产中，毒物经消化道吸收多半是由于个人卫生习惯不良，手沾染的毒物随进食、饮水或吸烟等而进入消化道。进入呼吸道的难溶性毒物被清除后，可经由咽部被咽下而进入消化道。

3、毒物在体内的过程

3.1 分布

毒物被吸收后，随血液循环(部分随淋巴液)分布到全身。当在作用点达到一定浓度时，就可发生中毒。毒物在体内各部位分布是不均匀的，同一种毒物在不同的组织和器官分布量有多有少。有些毒物相对集中于某组织或器官中，例如铅、氟主要集中在骨质，苯多分布于骨髓及类脂质。

3.2 生物转化

毒物吸收后受到体内生化过程的作用，其化学结构发生一定改变，称之为毒物的生物转化。其结果可使毒性降低(解毒作用)或增加(增毒作用)。毒物的生物转化可归结为氧化、还原、水解及结合。经转化形成的毒物代谢产物排出体外。

3.3 排出

毒物在体内可经转化后或不经转化而排出。毒物可经肾、呼吸道及消化道途径排出，其中经肾随尿排出是最主要的途径。尿液中毒物浓度与血液中的浓度密切相关，常测定尿中毒物及其代谢物，以监测和诊断毒物吸收和中毒。

3.4 蓄积

毒物进入体内的总量超过转化和排出总量时，体内的毒物就会逐渐增加，这种现象就称之为毒物的蓄积。此时毒物大多相对集中于某些部位，毒物对这些蓄积部位可产生毒作用。毒物在体内的蓄积是发生慢性中毒的基础。

4、对人体的危害

有毒物质对人体的危害主要为引起中毒。中毒分为急性、亚急性和慢性。

毒物一次短时间内大量进入人体后可引起急性中毒；少量毒物长期进入人体所引起的中毒称为慢性中毒；介于两者之间者，称之为亚急性中毒。接触毒物不同，中毒后出现的病状亦不一样；现按人体的系统或器官将毒物中毒后的主要病状分述如下。

4.1 呼吸系统

在工业生产中，呼吸道最易接触毒物，特别是刺激性毒物，一旦吸入，轻者引起呼吸道炎症，重者发生化学性肺炎或肺水肿。常见引起呼吸系统损害的毒物有氯气、氨、二氧化硫、光气、氮氧化物，以及某些酸类、酯类、磷化物等。

4.1.1 急性中毒

4.1.1.1 急性呼吸道炎

刺激性毒物可引起鼻炎、咽喉炎、声门水肿、气管支气管炎等，症状有流涕、喷嚏、咽痛、咳嗽、咯痰、胸闷、胸痛、气急、呼吸困难等。

4.1.1.2 化学性肺炎

肺脏发生炎症，比急性呼吸道炎更严重。患者有剧烈咳嗽、咳痰(有时痰中带血丝)、胸闷、胸痛、气急、呼吸困难、发热等。

4.1.1.3 化学性肺水肿

患者肺泡内和肺泡间充满液体，多为大量吸入刺激性气体引起，是最严重的呼吸道病变，抢救不及时可造成死亡。患者有明显的呼吸困难，皮肤、黏膜青紫(紫绀)，剧咳，带有大量粉红色泡沫痰，烦躁不安等。

4.1.2 慢性影响

长期接触铬及砷化合物，可引起鼻黏膜糜烂、溃疡甚至发生鼻中隔穿孔。长期低浓度吸入刺激性气体或粉尘，可引起慢性支气管炎，重者可发生肺气肿。某些对呼吸道有致敏性的毒物，如甲苯二异氰酸酯(TDI)、乙二胺等，可引起哮喘。

4.2 神经系统

神经系统由中枢神经(包括脑和脊髓)和周围神经(由脑和脊髓发出,分布于全身皮肤、肌肉、内脏等处)组成。有毒物质可损害中枢神经和周围神经。主要侵犯神经系统的毒物称为“亲神经性毒物”。

4.2.1 神经衰弱综合症

这是许多毒物慢性中毒的早期表现。患者出现头痛、头晕、乏力、情绪不稳、记忆力减退、睡眠不好、植物神经功能紊乱等。

4.2.2 周围神经病

常见引起周围神经病的毒物有铅、铊、砷、正己烷、丙烯酰胺、氯乙烯等。毒物可侵犯运动神经、感觉神经或混合神经。表现有运动障碍,四肢远端的手套、袜套样分布的感觉减退或消失,反射减弱,肌肉萎缩等,严重者可出现瘫痪。

4.2.3 中毒性脑病

中毒性脑病多是由能引起组织缺氧的毒物和直接对神经系统有选择性毒性的毒物引起。前者如一氧化碳、硫化氢、氰化物、氮气、甲烷等;后者如铅、四乙基铅、汞、锰、二硫化碳等。急性中毒性脑病是急性中毒中最严重的病变之一,常见症状有头痛、头晕、嗜睡、视力模糊、步态蹒跚,甚至烦躁、抽搐、惊厥、昏迷等。可出现精神症状、瘫痪等,严重者可发生脑疝而死亡。慢性中毒性脑病可有痴呆型、精神分裂症型、震颤麻痹型、共济失调型等。

4.3 血液系统

在工业生产中,有许多毒物能引起血液系统损害。如:苯、砷、铅等,能引起贫血;苯、巯基乙酸等能引起粒细胞减少症;苯的氨基和硝基化合物(如苯胺、硝基苯)可引起高铁血红蛋白血症,患者突出的表现为皮肤、黏膜青紫;氧化砷可破坏红细胞,引起溶血;苯、三硝基甲苯、砷化合物、四氯化碳等可抑制造血机能,引起血液中红细胞、白细胞和血小板减少,发生再生障碍性贫血;苯可致白血病已得到公认,其发病率为0.14‰。

4.4 消化系统

有毒物质对消化系统的损害很大。如:汞可致汞毒性口腔炎,氟可导致“氟斑牙”;汞、砷等毒物,经口侵入可引起出血性胃肠炎;铅中毒,可有腹绞痛;黄磷、砷化合物、四氯化碳、苯胺等物质可致中毒性肝病。

4.5 循环系统

常见的有:有机溶剂中的苯、有机磷农药以及某些刺激性气体和窒息性气体对心肌的损害,其表现为心慌、胸闷、心前区不适、心率快等;急性中毒可出现的休克;长期接触;氧化碳可促进动脉粥样硬化等等。

4.6 泌尿系统

经肾随尿排出是有毒物质排出体外的最重要的途径,加之肾血流量丰富,易受损害。泌尿系统各部位都可能受到有毒物质损害,如慢性铍中毒常伴有尿路结石,杀虫脒中毒可出现出血性膀胱炎等,但常见的还是肾损害。不少生产性毒物对肾有毒性,尤以重金属和卤代

烃最为突出。如汞、铅、铊、镉、四氯化碳、氯仿、六氟丙烯、二氯乙烷、溴甲烷、溴乙烷、碘乙烷等。

4.7 骨骼损害

长期接触氟可引起氟骨症。磷中毒下颌改变首先表现为牙槽嵴的吸收，随着吸收的加重发生感染，严重者发生下颌骨坏死。长期接触氯乙烯可致肢端溶骨症，即指骨末端发生骨缺损。镉中毒可发生骨软化。

4.8 眼损害

生产性毒物引起的眼损害分为接触性和中毒性两类。前者是毒物直接作用于眼部所致；后者则是全身中毒在眼部的改变。接触性眼损害主要为酸、碱及其他腐蚀性毒物引起的眼灼伤。限部的化学灼伤重者可造成终生失明，必须及时救治。引起中毒性眼病最典型的毒物为甲醇和三硝基甲苯。甲醇急性中毒的眼部表现有视觉模糊、眼球压痛、畏光、视力减退、视野缩小等，严重中毒时有复视、双目失明。慢性三硝基甲苯中毒的主要临床表现之一为中毒性白内障，即眼晶状体发生混浊，混浊一旦出现，停止接触不会消退，晶状体全部混浊时可导致失明。

4.9 皮肤损害

职业性皮肤病是职业性疾病中最常见、发病率最高的职业性伤害，其中化学性因素引起者占多数。根据作用机制不同引起皮肤损害的化学性物质分为：原发性刺激物、致敏物和光敏物。常见原发性刺激物为酸类、碱类、金属盐、溶剂等；常见皮肤致敏物有金属盐类（如铬盐、镍盐）、合成树脂类、染料、橡胶添加剂等；光敏物有沥青、焦油、吡啶、葱、菲等。常见的疾病有接触性皮炎、湿疹及氯痤疮、皮肤黑变病、皮肤溃疡、角化过度及皲裂等。

4.10 化学灼伤

化学灼伤是化工生产中的常见急症。是化学物质对皮肤、黏膜刺激、腐蚀及化学反应热引起的急性损害。按临床分类有体表（皮肤）化学灼伤、呼吸道化学灼伤、消化道化学灼伤、眼化学灼伤。常见的致伤物有酸、碱、酚类、黄磷等。某些化学物质在致伤的同时可经皮肤、黏膜吸收引起中毒，如黄磷灼伤、酚灼伤、氯乙酸灼伤，甚至引起死亡。

4.11 职业性肿瘤

接触职业性致癌性因素而引起的肿瘤，称为职业性肿瘤。国际癌症研究机构（IARC）1994年公布了对人肯定有致癌性的63种物质或环境。致癌物质有苯、铍及其化合物、镉及其化合物、六价铬化合物、镍及其化合物、环氧乙烷、砷及其化合物、 α -萘胺、4-氨基联苯、联苯胺、煤焦油沥青、石棉、氯甲醚等；致癌环境有煤的气化、焦炭生产等。我国1987年颁布的职业病名单中规定石棉所致肺癌、间皮瘤，联苯胺所致膀胱癌，苯所致白血病，氯甲醚所致肺癌，砷所致肺癌、皮肤癌，氯乙烯所致肝血管肉瘤，焦炉工人肺癌和铬酸盐制造工人肺癌为法定的职业性肿瘤。

毒物引起的中毒往往是多器官、多系统的损害。如常见毒物铅可引起神经系统、消化系统、造血系统及肾脏损害；三硝基甲苯中毒可出现白内障、中毒性肝病、贫血、高铁血红

蛋白血症等。同一种毒物引起的急性和慢性中毒其损害的器官及表现亦可有很大差别。例如，苯急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，而慢性中毒主要为造血系统的损害。这在有毒化学物质对机体的危害作用中是一种很常见的现象。此外，有毒化学物质对机体的危害，尚取决于一系列因素和条件，如毒物本身的特性(化学结构、理化特性)，毒物的剂量、浓度和作用时间，毒物的联合作用，个体的感受性等。总之，机体与有毒化学物质之间的相互作用是一个复杂的过程，中毒后的表现千变万化，了解和掌握这些过程和表现，无疑将有助于我们对有毒化学物质中毒的了解和防治管理。

实验室废气处理方法

为了防止废气污染实验室环境，应在废气排放口采取相应的净化措施。废气净化的方法很多，主要有：

- 1、**冷凝法**。利用蒸汽冷却凝结，回收高浓度有机蒸汽和汞、砷、硫、磷等。
- 2、**燃烧法**。将可燃物质加热后与氧化合进行燃烧，使污染物转化成二氧化碳和水等，从而使废气净化。
- 3、**吸收法**。利用某些物质易溶于水或其他溶液的性质，使废气中的有害物质进入液体以净化气体。
- 4、**吸附法**。使废气与多孔性固体（吸附剂）接触，将有害物质吸附在固体表面，以分离污染物。
- 5、**催化法**。利用不同催化剂对各类物质的不同催化活性，使废气中的污染物转化成无害的化合物或比原来存在状态更易除去物质，以达到净化有害气体的目的。
- 6、**过滤法**。含有放射性物质的废气，须经过滤器过滤后排往大气中。

处理过氧化物过程中的危险性分析与事故预防

过氧化物在工业生产和人们生活中起着显著的作用，在 高分子化学、精细化工、纺织印染、食品加工、家具制造等领域作为固化剂、催化剂、漂白剂、除臭剂、防腐消毒剂等得到了广泛的应用。然而，过氧化物是非常不稳定的物质，火灾爆炸危险性较大，近年来由它引起的重大火灾爆炸事故不断发生，研究过氧化物生产、运输、储存、使用过程中的安全性十分重要。

1 过氧化物的危险特性

1.1 分解爆炸性

过氧化物都含有过氧基（-O-O-），由于过氧键结合力弱，断裂时所需的能量不大，过氧基是极不稳定的结构，对热、振动、冲击或摩擦都极为敏感，当受到轻微外力作用时即分解。如果反应放热速度超过了周围环境的散热速度，在分解反应热的作用下温度升高，反应加速并发展到爆炸。有机过氧化物稳定性的变化次序为：酮的过氧化物<二乙酰过氧化物<过醚<二烷基过氧化物。各类过氧化物的低级同系物比高级同系物对机械作用更敏感，爆炸危险性更大。

1.2 易燃性

多数过氧化物很容易燃烧，而且燃烧迅速而猛烈。有机过氧化物 O-O 键的活化能低于一般爆炸物质，约在 80~160kJ/mol 范围内，这就决定了有机过氧化物自燃温度较低。当过氧化物封闭受热时，极易由迅速的爆燃而转为爆轰。

1.3 人身伤害性

有机过氧化物的人身伤害性主要表现为容易伤害眼睛，如过氧化环己酮、叔丁基过氧化氢、过氧化二乙酰等，都对眼睛有伤害作用，有些即使与眼睛短暂地接触，也会对角膜造成严重的伤害。

2 过氧化物的危险特性参数

2.1 加速分解温度

过氧化物的分解速度随温度升高而加快，当温度高于一定值时，分解反应会自动进行，过氧化物的热不稳定性参数可自由加速分解温度（SADT）来衡量。自加速分解温度是指过氧化物在包装、使用、运输中引起其自加速分解的最低温度。如果温度超过了自加速分解温度，过氧化物就会自行加速分解，反应所释放出的热量又会加速其分解。

自加速分解温度与分解速度、活化能和生成热有关，随着温度的升高，活化能高的过氧化物的分解速度提高很快，因此，分解速度快、活化能高、生成热大的过氧化物热稳定性较差。一般不稳定的过氧化物自加速分解温度小于等于 20℃，稳定的过氧化物自加速分解温度为 50~60℃。

2.2 氧平衡值

过氧化物分解爆炸的能量取决于爆炸时形成的，并由氧平衡值所决定的气态产品的热能和数量，所谓氧平衡值是指 100g 物质爆炸并生成完全反应物时所需要或剩余氧的克数。过氧化物的氧平衡值为负数，所以它的爆炸能量比一般的爆炸物低得多，但是，对氧化物爆炸时的传播扩散速度相当快，而某此过氧化物对冲击的敏感性极强，与引爆炸质相接近。根据氧平衡值，过氧化物可分为能爆炸性分解和不能爆炸性分解两类。氧平衡值在 -200 以内的过氧化物能够发生分解爆炸。

3 处理过氧化物过程中的危险性

3.1 过氧化物生产的危险性

过氧化物的生产中，反应温度和浓度的控制很重要。反应温度高，氧化反应速度快，但产物的分解速度也快。由于分解反应释放的热量比氧化反应释放的热量大得多，使反应难以控制，甚至发生爆炸性分解反应而引起爆炸。反应中产生的过氧化物浓度愈高，分解速度也愈快。

在氧化反应器中，被氧化物与氧化剂、产物的配比是反应过程中重要的火灾爆炸危险因素，如果控制不当，进入爆炸极限，就易引起爆炸。如采用异丙醇法生产过氧化氢，在温度近 120℃，压力超过 1.0MPa 条件下排出气体中的氧含量约为 11%~12.5%（体积百分数），反应物中过氧化氢含量达 9%，丙酮含量 20%，异丙酮含量 57%，该参数很容易导致氧化器的爆炸。

3.2 过氧化物储运的危险性

过氧化物是固态或液态产品，极少是气态产品。能爆炸性分解的固体过氧化物对冲击和摩擦很敏感，储运过程中若有不慎，就可能引发事故。

过氧化物在储运过程中若冷却不充分，使温度升高，超过自燃点，就会导致其发生分解和爆炸。

过氧化物用表面粗糙的容器盛装会加速其分解。如 38%过氧化氢在抛光的白金皿中加热至 60℃仍不分解，而在内表面有多处擦伤的白金皿中室温条件下就会分解。

过氧化物溶液泄漏，尤其当溶剂是挥发性化合物时，具有很大的危险性。在泄漏处挥

发生性溶剂蒸发,而过氧化物则以形式沉淀下来,使与之接触的有机物质迅速氧化引起火灾。

3.3 过氧化物混合的危险性

过氧化物与有机物质作用在一定条件下会形成爆炸性混合物。在变价金属盐、胺类作用下,浓过氧化物与强酸混合时会迅速分解,引起爆炸。过氧化氢和甲醛作用曾引起过爆炸事故。蒸馏釜残留物中积聚了丙酮过氧化衍生物,在酸存在下即发生爆炸。含聚酯树脂的丙酮过氧化衍生物与环烷酸钴的溶液混合时发生过多次爆炸和着火事故。固体无机过氧化物与有机物接触时也会引起氧化并着火,如过氧化钡与麻袋接触而发生自燃事故。

3.4 副产过氧化物的危险性

许多化学过程,尤其是氧化、缩聚和聚合过程,甚至只存在少量氧化物时,也会形成过氧化物;有机物质,如溶剂,单体与氧或含氧化合物长期接触,能够自发氧化产生的过氧化物,积聚在各种设备(如吸附器)中。在醚中形成的过氧化物会引起爆炸。生产乙炔系伯醇时,在乙炔系叔醇异构化的设备中,反应物存有浓度为20%硫酸的甲醇溶液中于60℃下发生过爆炸。

某此化学过程,尤其是用氧液相氧化有机产品的过程,都需要经过过氧化物阶段,形成的过氧化物可能成为引起事故的原因。如乙醛氧化生产醋酸的反应,中间产物有过醋酸生成,过醋酸是一极不稳定的有爆炸性的化合物。氧化反应器的上部气相空间因无催化剂存在,容易造成过氧化物的积累,结果发生突然分解而导致爆炸。

4 防火防爆安全措施

4.1 钝化处理

为了降低爆炸危险性,过氧化物应该进行钝化处理,固体过氧化物可采用磨碎,并与白垩、固体有机酸、氧化铝、硫酸钙等混合的方法进行钝化。在许多情况中,固体过氧化物微粒可包覆一层液体石蜡沉积薄层,以降低其对机械作用的敏感程度。用作过氧化物钝化剂的还有硅酮液体、磷酸三甲苯酚酯、苯、甲苯及其他单体。

4.2 添加填充物或稀释剂

干过氧化物很敏感,不稳定,在其中添加不燃或燃烧性不如过氧化物的溶剂或填充物,是减少爆炸危险最常用的方法。对震动和摩擦很敏感的过氧化物衍生物的宜制成溶液状或糊状。邻苯二甲酸二烷酯作为最不稳定的过氧化物的稀释剂,对过氧化物衍生物的分解过程能起有效的抑制作用。二氧化硅、凡士林油和矿物油、烃类、聚乙烯、苯二甲酸二甲酯都可用作惰性填充物或稀释剂。

4.3 生产的安全措施

过氧化物的生产厂房应符合防爆安全设计,最危险的过氧化物反应釜应单独设置,其周围做成钢筋混凝土掩体,以利于防爆,反应釜上部设钢盘混凝土盖,顶部部分敞开,以利于泄压。

进行过氧化物新品种生产时,安全性评价应以实验室试验为依据,并与工业上采用的最强过氧化物的生产试验数据比较。进行操作条件试验时,采用与工业装置相似的设备,加热速度应比生产装置采用的最高速度快,以取得最苛刻参数下的危险状态。在确定工艺流程时,应尽量消除形成干过氧化物的可能性。设备结构应尽量促使过氧化物与其他物质必要的接触时间为最短,并缩小反应体积,尽量减少中间产物量。

应严格遵守工艺规程,控制物料浓度,防止超温运行,尽量避免工艺过程中停车和长期贮存化学稳定性差的中间产物,由于设备故障或违反工艺条件,过程被迫停车时,必须将有关设备中的物料完全排入专用的备用容器,或者使反应设备中的温度下降到指定温度,以防过氧化物自发分解。浓过氧化物的工艺过程应该最大限度地实现自动化,并装备在紧急情况下或违反正常工艺规程时能确保生产安全停车的可靠的联锁装置。

为防止氧化反应器发生爆炸,应设置气相混合物的气体分析仪,当富氧空气中氧浓度

增加到超过控制标准时，通往混合供氧管线上的截流阀立即关闭。当采用富氧空气氧化时，氧化器排出的气体中氧的允许浓度（体积百分数）为9%~10%，在氧化器上部要用氮气稀释，采用2套氮气源，以确保不超过氧的安全浓度。

过氧化物作为中间产物的生产过程，应使过氧化物尚未大量积累就发生分解，连续加入催化剂，并通入氮气保护。

处理过氧化物时，必须佩戴安全手套及护目镜。因为即使是稀释后的过氧化物也会引起皮肤或眼睛腐蚀。

4.4 储存的安全措施

过氧化物的储存位置，储存量、离车间、道路和其他设施的距离根据具体产品的性质确定，均应符合《建筑设计防火规范》的要求。采用单独的仓库，避免混入重金属化合物、酸、碱、胺类杂物。

储存过氧化物仓库中的温度应比其自加速分解温度低得多，制冷系统应自备发电供电系统和备用制冷压缩机组，确保仓库温控安全可靠，库内温度报警系统要可靠，应具备不少于两级报警。

过氧化物最好保存在玻璃、陶瓷、石英、聚乙烯等非金属材料包装窗口中。设备和窗口应当非常清洁。各组容器隔离、限量存放，以降低危险性。

为了防止局部过热，在装有过氧化物的储槽中应适当配置低速旋转的搅拌器。应该至少有2个温度测量仪，如果第一个热电偶发生故障，温度更高时，来自第二个热电偶的信号应该使辅助系统启动。所有储槽系统必须用惰性气体保护，并装有防爆片。设置储槽因自行过热时能迅速往备用容器或燃烧器排出产品的管道等，装备温度自动控制装置及液面高度超过规定和其他工艺参数达到限制值则自动排出物料的信号装置。

4.5 输送的安全措施

运输过氧化物时应该采取特殊的安全措施。在多数情况下，过氧化物要用专门的自动致冷车运输，汽车应装备温度记录仪。汽车运输过程中和到达企业界区后，均需检查温度计读数，以证实汽车从供料单位装料时起，过氧化物均未受高温作用。大量的过氧化物应当用内表面抛光或钝化的槽车运送。

输送过氧化物溶液应尽量采用直径小的管道，因为热量通过管壁散热快，从而减少或防止爆炸。必须采用直径大的管道时，该管道应有冷却措施，可以用水冷却工艺管线、泵和压缩机。

4.6 清除和销毁的安全措施

必须经常吹净和清洗设备，防止过氧化物和其他不稳定沉淀物的积聚。

根据过氧化物的物化性质选择清除和销毁的方法。易溶于水的过氧化物可用大量流动水除去，如叔丁基过氧化物可用不少于10倍的过量水处理。也可采用过量的碱溶液分解，随后溶液排出，如丁酮过氧化物衍生物采用过量的20%苛性钠溶液分解。从有机溶剂中除去过氧化物可将这些溶液通过装有氧化铝的塔。从甲基硝化纤维素中除去过氧化物可将其通过加有阳离子交换树脂的设备，随后进行树脂中和处理。少量过氧化物废液可用硅藻土或砂吸收。大量的固体和浆状过氧化物可在安全地点用导火线点燃烧尽。对于极易燃的过氧化物，如苯酰基过氧化物，只能在量很少的情况下进行燃烧处理。

4.7 引火源的控制措施

在过氧化物区域应严格控制和消除引火源，维修操作需事先经过安全评估，通过审批手续，并有监护人员，将过氧化物搬离，否则不可动火作业。

过氧化物区域为爆炸危险场所，电气设备均应达到整体防爆；应采用防雷和防静电接地等安全措施。

4.8 火灾扑救措施

设置适当的灭火设备，如干式喷水灭火系统，干粉灭火器或二氧化碳灭火器。提供紧急眼睛冲洗设备。

过氧化物着火或被卷入火中时，有导致爆炸的可能，人员应尽可能远离火场，并在有防护的位置用灭火剂或大量水灭火。任何曾经卷入火中或暴露于高温下的过氧化物包件，还会随时发生剧烈分解，即使火已经扑灭，在包件未完全冷却之前，也不应接近这些包件，应用大量水冷却，以防止爆炸事故的发生。

实验室废液的处理方法

一、废液处理

所谓废水处理就是将污水经过处理达到容许排放标准后，排入下水道。目前，污水处理的方法一般有两种：

1、循环使用。采取循环用水系统，使废水在实验过程中多次重复利用，减少废水排放量。

2、净化处理。净化处理就是用各种方法将废水中所含的污染物质分离出来，或将其转化为无害物质，从而使废水得以净化。净化的方法一般有三种：

(1)物理法：沉淀、过滤、离心分离、浮选（气浮）、机械阻留、隔油、萃取、蒸发结晶（浓缩）、反渗透等。

(2)化学法：混凝沉淀、酸碱中和、氧化还原、电解、吸附消毒等。

(3)生物法：活性污泥法、生物膜法、生物氧化塘、污水灌溉等。

二、含汞废液的处理

废液中汞的最高容许排放浓度为 0.05mg/L(以 Hg 计)。其处理方法有：

1. 硫化物共沉淀法：先将含汞盐的废液的 pH 值调至 8-10，然后加入过量的 Na₂S，使其生成 HgS 沉淀。再加入 FeSO₄(共沉淀剂)，与过量的 S²⁻生成 FeS 沉淀，将悬浮在水中难以沉淀的 HgS 微粒吸附共沉淀。然后静置、分离，再经离心、过滤，滤液的含汞量可降至 0.05mg/L 以下。

2. 还原法：用铜屑、铁屑、锌粒、硼氢化钠等作还原剂，可以直接回收金属汞。

三、含镉废液的处理

1. 氢氧化物沉淀法：在含镉的废液中投加石灰，调节 pH 值至 10.5 以上，充分搅拌后放置，使镉离子变为难溶的 Cd(OH)₂ 沉淀。分离沉淀，用双硫脲分光光度法检测滤液中的

Cd 离子后(降至 0.1mg/L 以下)，将滤液中和至 pH 值约为 7，然后排放。

2. 离子交换法：利用 Cd^{2+} 离子比水中其它离子与阳离子交换树脂有更强的结合力，优先交换。

四、含铅废液的处理

在废液中加入消石灰，调节至 pH 值大于 11，使废液中的铅生成 $\text{Pb}(\text{OH})_2$ 沉淀。然后加入 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ (凝聚剂)，将 pH 值降至 7-8，则 $\text{Pb}(\text{OH})_2$ 与 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 共沉淀，分离沉淀，达标后，排放废液。

五、含砷废液的处理

在含砷废液中加入 FeCl_3 ，使 Fe / As 达到 50，然后用消石灰将废液的 pH 值控制在 8-10。利用新生氢氧化物和砷的化合物共沉淀的吸附作用，除去废液中的砷。放置一夜，分离沉淀，达标后，排放废液。

六、含酚废液的处理

酚属剧毒类细胞原浆毒物，处理方法：低浓度的含酚废液可加入次氯酸钠或漂白粉煮一下，使酚分解为二氧化碳和水。如果是高浓度的含酚废液，可通过醋酸丁酯萃取，再加少量的氢氧化钠溶液反萃取，经调节 pH 值后进行蒸馏回收。处理后的废液排放。

七、综合废液处理

用酸、碱调节废液 PH 为 3-4、加入铁粉，搅拌 30min，然后用碱调节 pH 为 9 左右，继续搅拌 10min，加入硫酸铝或碱式氯化铝混凝剂、进行混凝沉淀，上清液可直接排放，沉淀于废渣方式处理。

八、有机溶剂的处理

废乙醚溶液置于分液漏斗中，用水洗一次，中和，用 0.5%高锰酸钾洗至紫色不褪，再用水洗，用 0.5%~1%硫酸亚铁铵溶液洗涤，除去过氧化物，再用水洗，用氯化钙干燥、过滤、分馏、收集 33.5~34.5℃馏分。

乙酸乙酯废液先用水洗几次，再用硫代硫酸钠稀溶液洗几次，使之褪色，再用水洗几次，蒸馏，用无水碳酸钾脱水，放置几天，过滤后蒸馏，收集 76~77℃馏分。

氯仿、乙醇、四氯化碳等废溶液都可以通过水洗废液再用试剂处理，最后通过蒸馏收

集沸点左右馏分，得到可再用的溶剂。

九、固体的处理

用剩的活泼金属残渣应缓慢滴加乙醇将所有金属反应完毕后，整体作为废液处理。

消防安全

部分发生在校园内火灾事故典型案例

为了进一步做好消防安全工作，增强消防安全意识，我们根据有关资料整理了一部分发生在校园内**火灾事故案例**介绍给大家，旨在提醒广大同学高度重视消防安全工作，牢固树立消防安全责任重于泰山的安全意识，以预防火灾事故在我校的发生。

【案例一】2004年10月2日晚8时25分许，××大学一学生公寓301宿舍发生一起火灾事故，致使配置给该舍使用的箱子架，物品柜等设施因火灾被损，另有价值5000余元的学生个人财物被烧毁。具体原因是：有同学违反学生公寓管理制度，在宿舍内私自使用大功率电器时而造成的（寝室当时无人），插在主接线板的电热杯放在箱子架顶层，水烧干后自燃，并引燃临近的易燃品。

【案例二】2002年1月4日晚9时许，××大学一学生公寓523宿舍发生一起火灾事故，致使配置给该舍使用的长条桌，物品柜等设施因火灾被损，另有价值4000余元的学生个人财物被烧毁。具体原因是：由于该舍两名同学将应急灯长时间充电（13小时，寝室当时无人），使蓄电池过热，引燃桌下纸箱内的易燃。

【案例三】2001年11月3日下午，××大学一学生公寓504宿舍发生一起火灾事故，致使配置给该舍使用的照明，床板，物品柜等设施因火灾被损，另有价值1万余元的学生个人财物被烧毁。该公寓住的全部是女生，火灾发生时该舍无人。具体原因是：人文学院01级两名女学生违反学生公寓管理制度，将烧水的“热得快”放在暖壶里烧水，人走时忘断电源以至酿成火灾。

【案例四】1996年暑假后刚开学不久，××大学计算机科学与工程学院的一位女生违反学生公寓管理规定，擅自在宿舍用酒精炉做饭。在添加酒精时发生意外燃爆，导致同舍的另一名女同学烧成重伤，药费高达2万余元。此事给他人和自己精神和身体上造成很大的痛苦。

【案例五】2006年2月8日晚7时40分许，××大学一学生宿舍楼1楼仓库发生火灾。过火面积410平方米，部分显示器和打印机及电脑被烧毁，未造成人员伤亡。具体原因是：用电取暖不慎有直接的关系。

【案例六】2002年12月14日凌晨4时30分许，××大学一栋七层楼的学生宿舍楼1楼停放自行车处因堆放的杂物引发失火。具体原因是：乱扔烟头引发火灾事故，未造成人员伤亡。

【案例七】2001年12月17日，××大学一学生宿舍楼发生火灾，一研究生寝室内电脑，电视等所有物品全遭焚毁。当时有千余名女生被困楼内，幸被消防队员及时救出。具体原因是：台灯使用时间过长引燃床单，后引燃室内书籍和衣物。

【案例八】2009年3月10日上午11时45分左右，上海大学嘉定校区发生火灾，上

海大学嘉定校区第一教学楼突然起火,疑是电器使用不当引发火灾事故。

【案例九】2008年12月7日位于南京靠龙蟠路路边上的一幢10层楼高的学生宿舍楼发生火灾,大楼东侧八楼的801房间内,向外喷着浓烟,三四米高火苗直舔楼上九层,宿舍楼上的窗户玻璃被大火烧烤得“噼啪”响。起火原因是由于私拉插座,引起的电器短路所致。

【案例十】2008年11月23日下午2:50分左右,中南大学13栋2楼一栋寝室起火,起火原因是使用违规电器,所幸没有人员伤亡。

【案例十一】2008年11月14日早晨6时10分许,上海商学院徐汇校区宿舍楼602女生寝室失火,过火面积达20平方米左右。因室内火势过大,4名女大学生从6楼寝室阳台跳楼逃生,不幸当场死亡。失火原因为寝室的女生用“热得快”烧水所致。

【案例十二】2008年5月5日,(北京)中央民族大学28号楼6层S0601女生宿舍发生火灾,具体原因是:长时间充电造成电器线路发生短路,火花引燃该接线板附近的布帘等可燃物蔓延向上造成火灾。事发后校方在该宿舍楼进行检查,发现1300余件违规使用的电器,其中最易引发火灾的“热得快”有30件。

【案例十三】2007年10月9日,中南林业科技大学青园学生公寓13栋3小栋523宿舍一名女研究生违规使用“热得快”,造成电线线路失火并引发火灾。

【案例十四】2007年1月11日,东北师范大学研究生宿舍2舍一楼发生火灾,浓烟将十一层高的整个宿舍笼罩,楼上百余个寝室的500余名学生被困。原因是寝室内一学生用“热得快”放在开水瓶中烧水,因晚上突然停电,她从开水瓶中抽出“热得快”放到床上,但忘了切断电源。次日早晨来电后“热得快”将床铺引着。

【案例十五】2003年12月2日早上6时,北京交通大学18号楼6层一研究生宿舍发生火灾。起火原因该宿舍是学生违章使用“热得快”将水烧干引发大火。此次火灾共烧毁4张床,4床被褥和一些日用品等,经济损失2万余元。

【案例十六】2006年5月31日中午,中南林业科技大学青园学生公寓13栋三小栋612三名女研究生违规使用电饭锅加热食物,造成电线线路短路并引发火灾,整间宿舍被烧得面目全非。消防武警出动了六台消防车。

【案例十七】2003年9月12日,北京工商大学新宿舍楼三层女生宿舍发生火灾,从小商小贩处购得的劣质电池充电器成为罪魁祸首。

【案例十八】2003年6月28日,北京大学医学部学生公寓5号楼发生火灾,因为长时间使用白炽灯将周围可燃物引燃。

【案例十九】2005年11月2日15时许,北京市林业大学第6号学生宿舍楼三楼发生爆炸起火,火灾原因违规存放汽油爆炸,当时有一男一女两名研究生在内,皆在大火中丧生。

【案例二十】2004年寒假后刚开学不久,某高校体育学院2002级2名女生在学生宿舍用酒精炉做饭,在添加酒精时意外燃爆,导致同宿舍另一名同学烧成重伤。

【案例二十一】2003年10月3日,北京交通大学学生宿舍发生火灾,是由于使用热得快烧水所致。

【案例二十二】2003年2月20日凌晨5时,武汉大学测绘校区一男生宿舍4栋三楼一寝室突发大火,火借风势瞬间吞噬了整个三楼22间寝室。7时10分,大火基本被扑灭,3楼烧得只剩下断壁残垣。火灾因为学生在宿舍违规使用大功率电器所致。

【案例二十三】2003年2月11日,中央民族大学8号楼学生宿舍发生火灾,经调查为宿舍内私拉电线所致。

【案例二十四】2002年11月6日,西安联合大学学生宿舍失火,原因为使用电炉做饭,明火点燃地上报纸造成火灾。

【案例二十五】2002年9月8日21时39分,北京某大学研究生公寓1号楼3层324

室发生火灾。火灾中共有 3 间宿舍被烧毁, 2 间宿舍部分被烧, 过火面积 80 余平方米。具体原因是:“热得快”长时间通电干烧, 导致发生火灾, 直接经济损失 10 万余元。

【案例二十六】2002 年 2 月 26 日上午 9 时 25 分, 某校学生李某某在宿舍违章使用“热得快”, 约 9 时 30 分离开宿舍时未拔掉电源, 致使“热得快”过热, 电线短路引起火灾。

【案例二十七】2001 年 12 月 17 日深夜, 四川大学东区一座学生宿舍楼发生火灾。学生寝室内电脑, 电视等所有物品全遭焚毁。失火原因为劣质台灯使用时间过长引燃床单。

【案例二十八】2001 年 8 月 22 日下午, 某校张某某, 请来张某(男)等数人帮忙, 在打扫完教室后, 张某坐在后排吸烟, 然后将烟头随手向后一扔, 恰巧扔到后门缝, 引燃在门后堆放的杂物, 引起大火, 烧毁三间大教室, 价值数万余元。

【案例二十九】2001 年 5 月 16 日, 广州市的一所寄宿学校发生火灾, 造成 8 名正在准备高考的学生死亡, 25 人受伤。这是自 1999 年发生夏令营火灾并造成 19 名儿童死亡以来发生的另一起**校园火灾**惨剧。火灾是未熄的烟头引燃了一间休息室的沙发后引起的。

【案例三十】1999 年 2 月 3 日中午, 杭州某学院一学生宿舍发生火灾, 火从一间学生寝室开始烧起, 而后蔓延到隔壁仓库, 经过消防队员近两个小时的扑救才得以扑灭大火, 损失惨重, 事故原因是由于学生违章使用电器所致。

【案例三十一】1997 年 5 月 23 日凌晨 3 时许, 云南省富宁县洞波乡中心学校学生侯应香在床上蚊帐内点蜡烛看书, 不慎碰倒蜡烛引燃蚊帐和衣物引起火灾。火灾烧死学生 21 人, 伤 2 人, 烧毁宿舍 24 平方米。

消防安全知识宣传系列活动资料

一、 法律法规

(一) 消防法律法规

1、《中华人民共和国消防法》已由中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议于 2008 年 10 月 28 日修订通过, 自 2009 年 5 月 1 日起施行。

2、《消防法》第二十条: 举办大型群众性活动, 承办人应当依法向公安机关申请安全许可, 制定灭火和应急疏散预案并组织演练, 明确消防安全责任分工, 确定消防安全管理人员, 保持消防设施和消防器材配置齐全、完好有效, 保证疏散通道、安全出口、疏散指示标志、应急照明和消防车通道符合消防技术标准和管理规定。

3、《消防法》第三十六条: 县级以上地方人民政府应当按照国家规定建立公安消防队、专职消防队, 并按照国家标准配备消防装备, 承担火灾扑救工作。

乡镇人民政府应当根据当地经济发展和消防工作的需要, 建立专职消防队、志愿消防队, 承担火灾扑救工作。

4、《中华人民共和国消防法》第三十九条规定, 火灾扑救后, 公安消防机构有权根据需要封闭火灾现场。负责调查认定火灾原因, 核定损失查明火灾事故责任, 因此, 受灾单位不得擅自清理或变动火灾现场。

5、《消防法》第四十四条: 任何人发现火灾都应当立即报警。任何单位、个人都应当无偿为报警提供便利, 不得阻拦报警。严禁谎报火警。由于行为人的过失引起火灾, 造成严重后果的行为, 构成失火罪。人员密集场所发生火灾, 该场所的现场工作人员应当立即组织、引导在场人员疏散。任何单位发生火灾, 必须立即组织力量扑救。邻近单位应当给予支援。消防队接到火警, 必须立即赶赴火灾现场, 救助遇险人员, 排除险情, 扑灭火灾。

6、消防法第四十八条规定：不得损坏或者擅自挪用、拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占消火栓，不得占用防火间距，不得阻塞消防通道。

（二）自然灾害法律法规

1、依据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国公益事业捐赠法》、《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国防震减灾法》、《中华人民共和国气象法》、《国家突发公共事件总体应急预案》、《中华人民共和国减灾规划（1998—2010年）》、国务院有关部门“三定”规定及国家有关救灾工作方针、政策和原则，制定《国家自然灾害救助应急预案》。

（三）交通法律法规

1、《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》已经2004年4月28日国务院第49次常务会议通过，现予公布，自2004年5月1日起施行。

2、第二十九条：交通信号灯分为：机动车信号灯、非机动车信号灯、人行横道信号灯、车道信号灯、方向指示信号灯、闪光警告信号灯、道路与铁路平面交叉道口信号灯。

3、第三十条：交通标志分为：指示标志、警告标志、禁令标志、指路标志、旅游区标志、道路施工安全标志和辅助标志。

道路交通标线分为：指示标线、警告标线、禁止标线。

4、第三十一条 交通警察的指挥分为：手势信号和使用器具的交通指挥信号

（四）治安法律法规：

1、《中华人民共和国治安管理处罚法》已由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议于2005年8月28日通过，自2006年3月1日起施行。

2、**第十条**：治安管理处罚的种类分为：（一）警告；（二）罚款；（三）行政拘留；（四）吊销公安机关发放的许可证。对违反治安管理的外国人，可以附加适用限期出境或者驱逐出境。

3、**第十二条**：已满十四周岁不满十八周岁的人违反治安管理的，从轻或者减轻处罚；不满十四周岁的人违反治安管理的，不予处罚，但是应当责令其监护人严加管教。

4、**第二十一条**：违反治安管理行为人有下列情形之一，依照本法应当给予行政拘留处罚的，不执行行政拘留处罚：（一）已满十四周岁不满十六周岁的；（二）已满十六周岁不满十八周岁，初次违反治安管理的；（三）七十周岁以上的；（四）怀孕或者哺乳自己不满一周岁婴儿的。

二、消防安全知识

1，发现煤气泄漏，速关阀门，打开门窗，切勿触动电器开关和使用明火，检查燃气用具是否漏气时，通常采用涂抹肥皂水来寻找漏气点。

2，据统计，因火灾死亡的人中有80%以上属于烟气窒息致死。

3，干粉灭火器使用方法：

（1）使用前，先把灭火器摇动数次，使瓶内干粉松散；

（2）拔下保险销，对准火焰根部压下压把喷射；

- (3) 在灭火过程中，应始终保持直立状态，不得横卧或颠倒使用；
- (4) 灭火后防止复燃。
- 4, 遇火灾不可乘坐电梯，要向安全出口方向逃生。
- 5, 全年火灾以夏季发生最多。
- 6, 干粉灭火器的有效喷射距离约 3——4 米。
- 7, 火灾发生后应如何报案？
 - (1) 应保持镇定，拨打 119 电话；
 - (2) 详细述明灾害地点或附近目标；
 - (3) 简述灾情状况；
 - (4) 留下电话及地址以便进一步联系；
 - (5) 谎报火情，按照消防法的规定公安消防机构可以给予警告，二百元以上五千元以下罚款，十日以下拘留处罚。
- 8, 爆炸的类型一般有两种, 即物理性爆炸和化学性爆炸。
- 9, 电气线路发生火灾，线路方面的原因有：
 - (1) 短路；
 - (2) 过载；
 - (3) 电阻过大。
- 10, 学生宿舍较容易引起火灾的隐患有：
 - (1) 使用明火；
 - (2) 乱拉乱接电线；
 - (3) 乱丢烟头。
- 11, 火灾烟气因为温度比较高，通常会集中在室内空间的上部分。
- 12, 厂房的疏散楼梯的最小宽度不宜小于 1.10 米。
- 13, 所有的火灾刚开始时都是小火，随着火灾的发展输出的热量越大，火灾蔓延的速度和范围也愈大，所以扑灭初起火灾最容易的。
- 14, 使用手提式灭火顺序为：拔出铁销子拉环、将喷嘴对住火源、人站在上风头、用手压住提手（压手）、这时灭火剂即可喷出。
- 15, 用二氧化碳扑救室内火灾后，应先打开门窗通风，然后人再进入，这是为了以防窒息。
- 16, 高层民用建筑内不能使用瓶装液化石油气。
- 17, 所有的火灾刚开始时都是小火，随着火灾的发展输出的热量越大，火灾蔓延的速度和范围也愈大，所以扑灭初起火灾最容易的。
- 18, 公安消防队接到报警后必须在 60 秒内出动消防车。
- 19, 灭火器担负扑救初起火灾的任务。
- 20, 扑救电器火灾时，首先应该切断电源，在带电时可以用二氧化碳、干粉灭火器扑救。
- 21, 干粉灭火器的灭火原理是窒息法。
- 22, 操作使用灭火器灭火应站上风或侧上风。

23, 消防安全重点部位是指在一个单位中火灾危险性大、发生火灾后损失大、伤亡大、影响大的部位。

24, 依据《仓库防火安全管理规则》,汽车、拖拉机可以进入下面丁物品库房。

25, 三酸(硫酸、硝酸、盐酸)不能用强大水流扑救,必要时,可用喷雾水流扑救。

26, 按照有关规定,重点工种人员上岗前,要进行专业培训,使其全面地熟悉岗位操作规程,系统地掌握消防安全知识,通晓岗位消防安全的“四知四会”。

27, 岗位消防安全“四知四会”中的“四会”是指:会报警,会使用消防器材,会扑救初期火灾,会逃生自救。

28, 公安消防机构工作人员进行监督检查时,应当出示监督检查证。

29, 建设单位应当将新建、扩建、建筑内部装修以及用途变更工程项目的消防设计图纸和资料送公安消防机构审核。

30, 各单位的法定代表人是消防安全工作的第一负责人。

31, 凡是设有仓库或生产车间的建筑内,不得设职工集体宿舍。

32, 发现液化石油气灶上的导气管有裂纹,应把肥皂水涂在裂纹处,起泡处就是漏气的

33, 电脑着火了,应拔掉电源后用湿棉被盖住电脑

34, 《中华人民共和国消防法》是我国消防工作的最高法律。

35, 纽约世贸中心大楼在“9.11”事件中倒塌的原因是由于钢结构被烧后支撑力减弱引起的。

36, 可燃气体与空气形成混合物遇到明火不一定会爆炸,因为混合物的燃点低于下限或高于上限时,既不能发生爆炸也不能发生燃烧,但是若浓度高于爆炸上限的混合物离开密闭的容器设备或空间,重新遇到空气仍有燃烧或爆炸的危险。

37, CO₂ 虽是惰性化合物,但在高温下能同强还原剂等轻金属发生化学反应,生成有毒气体,所以不能扑救钾、钠、镁金属火灾。

38, 保险丝是电气设备长期过载或短路的一种保护元件,当发生过流故障时熔化,使设备与网络隔离,要使供电线路按照预期的电流和预定的时间切断,必须选择适当额定的熔体(保险丝),所以保险丝(熔体)不是越粗越好。

39, 灭火器设置稳固是使用灭火器的前提和保证,具体说,手提式灭火器(包括设置手提式灭火器的附件)要防止发生跌落等现象;推车式灭火器不要设置在斜坡和地基不结实的地点,以免造成灭火器不能正常使用或伤人事故。

40, 火场指挥权,按法律规定不属于到场的任何一位党政领导,只属于消防指挥员。

41, 除《建筑设计防火规范》另有规定者外,建筑中的疏散走道、安全出口、疏散楼梯以及房间疏散门的各自总宽度应经计算确定。安全出口、房间疏散门的净宽度不应小于 0.9m,疏散走道和疏散楼梯的净宽度不应小于 1.1m;不超过 6 层的单元式住宅,当疏散楼梯的一边设置栏杆时,最小净宽度不宜小于 1.0m。

42, 人员密集的公共场所、观众厅的疏散门不应设置门槛,其净宽度不应小于 1.4m,且紧靠门口内外各 1.4m 范围内不应设置踏步。人员密集的公共场所的室外疏散小巷的净宽度不应小于 3.0m,并应直接通向宽敞地带。

- 43, 消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。供消防车停留的空地, 其坡度不宜大于 3%。消防车道与厂房(仓库)、民用建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。
- 44, 公共娱乐场所与其他建筑相毗连或者附设在其他建筑物内时, 应当按照独立的防火分区设置; 商住楼内的公共娱乐场所与居民住宅的安全出口应当分开设置。
- 45, 公安消防机构应当根据本地区火灾规律、特点以及结合重大节日、重大活动等消防安全需要, 组织监督抽查, 对消防安全重点单位的监督抽查每半年至少组织一次, 对其他单位的监督抽查每一年至少组织一次。
- 46, 所谓防火分区是指采用防火分隔措施划分出来的、能在一定时间内防止火灾向同一建筑的其余部分蔓延的局部区域。
- 47, 在规定的实验条件下, 液体(固体)表面能产生闪燃的最低温度称为闪点。
- 48, 在规定的实验条件下, 液体或固体能发生持续燃烧的最低温度称为燃点
- 49, 电视塔等特殊高层建筑的内部装修, 应采用 A 级装修材料, 装饰织物不应低于 B1 级。
- 50, 《高层民用建筑防火设计规范》消防负荷分为二级。一类建筑为一级负荷, 二类建筑为二级负荷。
- 51, 探测区域内每个房间至少应设置一只火灾探测器。
- 52, “1211”灭火器适用于扑灭有机溶剂、精密仪器火灾。
- 53, 塑料桶不可以用来盛装汽油等可燃液体。
- 54, 燃烧有四种类型: 闪燃、着火、自燃、爆炸
- 55, 可燃液体挥发的蒸汽与空气混合达到一定浓度遇明火发生一闪即逝的燃烧叫闪燃
- 56, 严禁堵塞消防通道及随意挪用或损坏消防设施。
- 57, 烟气传播的方向是火灾蔓延的方向。
- 58, 每个设置点的灭火器数量不应超过 5 具。
- 59, 耐火等级的分级标准分为四级。
- 60, 供消防车取水的储水设施的几何高差不宜大于 6 米。
- 61, 常用泡沫灭火剂有四种。
- 62, 高层民用建筑和超过四层的厂房和库房, 高层工业建筑, 设有室内消防给水管道的住宅及超过五层的其它民用建筑, 应为室内消防给水管道设置水泵结合器。
- 63, 空气管式差温火灾探测器的探测区域长度宜在 20~100m 之间。
- 64, 在宽度小于 3m 的走道设置感烟探测器时, 其安装间距不应超过 15 米。
- 65, 用于通风系统中的防火分隔物是防火阀。
- 66, 火场上扑救原则是先人后物、先重点后一般、先控制后消灭。
- 67, 火灾事故广播扬声器的间距不应大于 25 米。
- 68, 学校教学楼应配备的灭火器型号是 ABC 干粉灭火器。
- 69, 灭火器上的压力表用红、黄、绿三色表示灭火器的压力情况, 当指针指在绿色区域表示正常。
- 70, 使用灭火器扑救火灾时要对准火焰根部喷射。

- 71, 到床底、阁楼找东西时, 应用手电筒照明。
- 72, 燃气用具使用完毕后, 首先关掉灶具阀门, 然后关掉总阀门。
- 73, 在相对封闭的房间里发生火灾时不能随便开启门窗。
- 74, 《中华人民共和国消防法》是 1998 年颁布实施的。
- 75, 燃着的烟头, 其表面温度达到 $200^{\circ}\sim 300^{\circ}\text{C}$ 。
- 76, 在公共娱乐场所, 手提式灭火器的最大保护距离是 20 米。
- 77, 室内不得存放超过 0.5 公斤的汽油。
- 78, 采取适当的措施, 使燃烧因缺乏或隔绝氧气而熄灭, 这种方法称作窒息灭火法。
- 79, 用灭火器进行灭火的最佳位置是上风或侧风位置。
- 80, 室内消防给水设置原则应根据火灾危险性、建筑物高度、建筑体积。
- 81, 气体灭火系统防护区入口处应设置声光报警器、放气指示灯。
- 82, 烟头中心温度可达 $700\sim 800^{\circ}\text{C}$, 它超过了棉、麻、毛织物、纸张、家具等可燃物的燃点, 若乱扔烟头接触到这些可燃物, 容易引起燃烧, 甚至酿成火灾。
- 83, 对火灾发展迅速, 可产生大量热、烟和火焰辐射的场所, 可选择感温探测器、感烟探测器、火焰探测器配合。
- 84, 学生宿舍较容易引起火灾的隐患是使用明火、乱拉乱接电线、乱丢烟头; 学校教学楼应配备的灭火器型号是 ABC 干粉灭火器。
- 85, 停电时要尽可能用应急照明灯照明; 要及时切断处于使用状态的电器电源, 即关闭电源开关或拔掉插头; 要采用有玻璃罩的油灯。
- 86, 使用液化石油气时应注意不准倒灌钢瓶, 严禁将钢瓶卧放使用; 不准在漏气时使用任何明火和电器, 严禁倾倒残液; 不准将气瓶靠近火源、热源, 严禁用火、蒸汽、热水对气瓶加温; 不准在使用时人离开, 小孩、病残人不宜使用, 严禁将气瓶放在卧室内使用; 不准使用不符合标准的气瓶, 严禁私自拆修角阀或减压阀。
- 87, 物质燃烧需要具备的三个条件是可燃物; 助燃物; 着火源。
- 88, 检查液化气是否泄漏应采用抹肥皂水方法, 严禁用明火试。
- 89, 消防通道的宽度不应小于 3.5 米, 疏散楼梯的最小宽度不宜小于 1.1 米。
- 90, 通常需要倒过来使用的灭火器是泡沫灭火器。
- 91, 穿过浓烟逃生时, 要尽量使身体贴近地面, 并用湿毛巾捂住口鼻。
- 92, 属于一级保护对象的工业建筑是甲、乙类生产厂房, 甲、乙类物品库房, 总面积超过 1000 平方米的丙类物品库房。
- 93, 当衣物着火时最好脱下或就地卧倒, 用手覆盖住脸部并翻滚压熄火焰, 或跳入就近的水池, 将火熄灭。
- 94, 以什么标准区分易燃与可燃液体?
答: 以它们的闪燃(闪点)温度作为区分标准。凡闪燃温度在 45 摄氏度以下的为易燃液体, 闪燃温度在 45 摄氏度以上的为可燃液体。
- 95, 水不能扑救哪些物质火灾?

水不能扑救的火灾有：

- ①金属火灾不能用水扑救。因为水与金属（如钾、钠）作用后能使水分解而生成氢气和放出大量热，容易引起爆炸。
- ②碳化碱金属、氢化碱金属不能用水扑救。如碳化钾、碳化钠、碳化铝和碳化钙以及氢化钾、氯化镁遇水能发生化学反应，放出大量热，可能引起着火和爆炸。
- ③轻于水的和不溶于水的易燃液体，原则上不可用水扑救。
- ④熔化的铁水、钢水不能用水扑救。因铁水、钢水温度约在 1600℃，水蒸气在 1000℃以上时能分解出氢和氧、有引起爆炸危险。
- ⑤三酸(硫酸、硝酸、盐酸)不能用强大水流扑救，必要时，可用喷雾水流扑救。
- ⑥高压电气装置火灾，在没有良好接地设备或没有切断电流的情况下，一般不能用水扑救。

96. 临时使用蜡烛照明，怎样防止火灾事故？

- (1) 仓库内严禁使用蜡烛照明；
- (2) 使用蜡烛照明时，不准放在可燃物上；远离可燃物；
- (3) 使用蜡烛照明时，人员离开后必须将蜡烛熄灭。

97. 建筑物内为什么一般要求设置火灾自动报警系统？

答：火灾自动报警系统，是一套不需要人工操作的自动报警系统，一旦建筑物内某个部位发生火灾，火灾探测器就可以通过现场的烟、温变化，通过电讯号传给消防控制室，告知值班人员某个部位失火，或启动灭火系统自动灭火。火灾报警系统主要有：

- ①触发器件；
- ②火灾报警装置；
- ③火灾警报装置；
- ④消防控制设备；
- ⑤电源等部件组成。

随着经济形势的发展、高层建筑、大型建筑不断涌现，但值班人员有限，采用火灾自动报警系统，只要某个部位失火，火灾探测器就可以很快把火灾信号传递出去，尽早地发现火情。所以，高层建筑、重要的公共建设一般都要求应设置火灾自动报警系统。

98. 学生宿舍应如何预防火灾？

答：学生宿舍内要预防火灾，必须做到以下几点：

- (1) 不私拉乱接电源线。
- (2) 不乱扔烟头。
- (3) 不躺在床上吸烟。
- (4) 不在蚊帐内点蜡烛看书。
- (5) 不焚烧杂物，点蚊香应采取有效的防火措施。
- (6) 不存放易燃易爆物品。
- (7) 不使用热得快、电炉、空调等大功率电器，不使用电热毯、劣质电器等可能引发火灾的电器。

(8) 不使用酒精炉、液化器灶具生火做饭。

(9) 要人走断电。嗅到电线胶皮糊味，要及时报告，采取措施。

(10) 台灯不要靠近枕头和被褥。

99, 当你发现液化石油气瓶、灶具漏气时应怎么办?

A. 首先关闭气瓶角阀，并开窗通风，使可燃气体散开；

B. 严禁动用电器和一切火源；

C. 立即找液化石油站及时修理或更换。

100, 电脑着火的扑救方法是什么?

答: 如果电脑着火，即使关掉机子，甚至拔下插头，机内的元件仍然很热，仍会迸出烈焰并产生毒气，荧光屏、显像管也可能爆炸，应对的方法是：电脑开始冒烟或起火时，马上拔掉插头或关掉总开关，然后用湿地毯或棉被等盖住电脑，这样既能阻止烟火蔓延，也可挡住荧光屏的玻璃碎片。切勿向失火电脑泼水，即使已关掉的电脑也是这样，因为温度突然降下来会使炽热的显像管爆裂，此外，电脑内仍有剩余电流，泼水可能引起触电。切勿揭起覆盖物观看，灭火时，为防止显像管爆炸伤人，只能从侧面或后面接近电脑。

101, 2008年9月20日晚23时许，深圳龙岗区龙岗街道龙东社区舞王俱乐部发生一起特大火灾事故，经龙岗区消防部门全力扑救，火灾很快被扑灭。据初步统计，截止9月21日凌晨3:30，事故共造成43人死亡，住院88人。请结合我国《消防法》的相关知识分析以下问题：（1）谁是公共娱乐场所的消防安全责任人？（2）公共娱乐场所的消防安全责任人应该履行哪些职责？（3）公共娱乐场所的安全出口有什么要求？

答：（1）公共娱乐场所应当在法定代表人或者主要负责人中确定一名本单位的消防安全责任人。在消防安全责任人确定或者变更时，应报当地公安消防机构备案。

（2）消防安全责任人应当依照《消防法》的规定履行消防安全职责，负责检查和落实本单位防火措施、灭火预案的制定和演练以及建筑消防设施、消防通道、电源和火源管理等。

（3）公共娱乐场所安全出口处不得设置门槛、台阶，疏散门应向外开启，不得采用卷帘门、转门、吊门和侧拉门，门口不得设置门窗、屏风等影响疏散的遮挡物。公共娱乐场所所在营业时必须确保安全出口和疏散通道畅通无阻，严禁将安全出口上锁、阻塞。

102, 家庭用电短路的主要原因是：

（1）绝缘选择得不合适，如电压等级高，绝缘等级低；

（2）受高温、潮湿、腐蚀作用失去绝缘能力；

（3）用金属丝捆扎导线或把绝缘挂在金属物上；

（4）日久天长绝缘层磨损或机械损伤、老化；

（5）油浸设备油脂老化变质或含水份、杂质等；

（6）雷击过电压、线路空载时的电压升高等，也会使导线绝缘薄弱的地方造成绝缘被击而发生短路。

103, 灭火的基本方法：

(1) 冷却法。降低燃烧物的温度,使温度低于燃点,促使燃烧过程停止。

(2) 窒息法。减少燃烧区域的氧气量或采用不燃烧物质冲淡空气,使火焰熄灭。例如用砂土埋没燃烧物,使用二氧化碳灭火器扑救火灾。

(3) 隔离法。把燃烧物与未燃烧物隔离。例如将起火点附近的可燃、易燃或助燃物搬走。

(4) 抑制法。让灭火剂参与到燃烧反应过程中去,中断燃烧连锁反应。

干粉灭火器原理、特点、适用范围

干粉灭火器内充装的是干粉灭火剂。干粉灭火剂是用于灭火的干燥且易于流动的微细粉末,由具有灭火效能的无机盐和少量的添加剂经干燥、粉碎、混合而成微细固体粉末组成。它是一种在消防中得到广泛应用的灭火剂,且主要用于灭火器中。

除扑救金属火灾的专用干粉化学灭火剂外,干粉灭火剂一般分为BC干粉灭火剂和ABC干粉两大类。如碳酸氢钠干粉、改性钠盐干粉、钾盐干粉、磷酸二氢铵干粉、磷酸氢二铵干粉、磷酸干粉和氨基干粉灭火剂等。干粉灭火剂主要通过加压气体作用下喷出的粉雾与火焰接触、混合时发生的物理、化学作用灭火:一是干粉中的无机盐的挥发性分解物,与燃烧过程中燃料所产生的自由基或活性基团发生化学抑制和副催化作用,使燃烧的链反应中断而灭火;二是干粉的粉末落在可燃物表面外,发生化学反应,并在高温作用下形成一层玻璃状覆盖层,从而隔绝氧,进而窒息灭火。另外,还有部分稀释氧和冷却作用。

干粉灭火器最常用的开启方法为压把法,将灭火器提到距火源适当距离后,先上下颠倒几次,使筒内的干粉松动,然后让喷嘴对准燃烧最猛烈处,拔去保险销,压下压把,灭火剂便会喷出灭火。另外还可用旋转法。开启干粉灭火棒时,左手握住其中部,将喷嘴对准火焰根部,右手拔掉保险卡,顺时针方向旋转开启旋钮,打开贮气瓶,滞时1-4秒,干粉便会喷出灭火。

二氧化碳灭火器原理、特点、适用范围

二氧化碳灭火剂是一种具有一百多年历史的灭火剂,价格低廉,获取、制备容易,其主要依靠窒息作用和部分冷却作用灭火。二氧化碳具有较高的密度,约为空气的1.5倍。在常压下,液态的二氧化碳会立即汽化,一般1kg的液态二氧化碳可产生约0.5立方米的气体。因而,灭火时,二氧化碳气体可以排除空气而包围在燃烧物体的表面或分布于较密闭的空间中,降低可燃物周围或防护空间内的氧浓度,产生窒息作用而灭火。另外,二氧化碳从储存容器中喷出时,会由液体迅速汽化成气体,而从周围吸引部分热量,起到冷却的作用。

二氧化碳灭火器主要用于扑救贵重设备、档案资料、仪器仪表、600伏以下电气设备以及油类的初起火灾。在使用时,应首先将灭火器提到起火地点,放下灭火器,拔出保险销,一只手握住喇叭筒根部的手柄,另一只手紧握启闭阀的压把。对没有喷射软管的二氧化碳灭火器,应把喇叭筒往上扳70—90度。使用时,不能直接用手抓住喇叭筒外壁或金属连

接管，防止手被冻伤。在使用二氧化碳灭火器时，在室外使用的，应选择上风方向喷射；在室内窄小空间使用的，灭火后操作者应迅速离开，以防窒息。

1211 灭火器原理、特点、适用范围

1211 灭火器可以扑救液化石油气灶及钢瓶上角阀，或煤气灶等处的初起火灾，也能扑救火锅起火和废纸篓等固体可燃物燃烧的火灾。简易式空气泡沫适用于油锅、煤油炉、油灯和蜡烛等引起的初起火灾，也能对固体可燃物燃烧的火进行扑救。使用简易式灭火器时，手握灭火器筒体上部，大拇指按住开启钮，用力按下即能喷射。在灭液化石油气灶或钢瓶角阀等气体燃烧的初起火灾时，只要对准着火处喷射，火焰熄灭后即将灭火器关闭，以备复燃再用；如灭油锅火应对准火焰根部喷射，并左右晃动、直至扑灭火。灭火后应立即关闭煤气开关。或将油锅移离加热炉，防止复燃。

手提式灭火器使用方法

使用时，应将手提灭火器的提把或肩扛灭火器带到火场。在距燃烧处 5 米左右，放下灭火器，先拔出保险销，一手握住开启把，另一手握在喷射软管前端的喷嘴处。

如灭火器无喷射软管，可一手握住开启压把，另一手扶住灭火器底部的底圈部分。先将喷嘴对准燃烧处，用力握紧开启压把，使灭火器喷射。

当被扑救可燃液体呈现流淌状燃烧时，使用者应对准火焰根部由近而远并左右扫射，向前快速推进，直至火焰全部扑灭。

如果可燃液体在容器中燃烧，应对准火焰左右晃动扫射，当火焰被赶出容器时，喷射流跟着火焰扫射，直至把火焰全部扑灭。

但应注意不能将喷流直接喷射在燃烧液面上，防止灭火剂的冲力将可燃液体冲出容器而扩大火势，造成灭火困难。

如果扑救可燃性固体物质的初起火灾时，则将喷流对准燃烧最猛烈处喷射，当火焰被扑灭后，应及时采取措施，不使其复燃。

火灾时的自救、逃生技巧

正确判断隔门房间的着火情况：

当隔门房间内已经着火，如果自己将关闭的房门贸然打开，那么往往会遭到猛烈高温与浓烟的袭击，这样不仅无法外逃而且不能重闭房门，反而引火入室。判断隔门房间的着火情况，一般可通过如下一些途径。当手感门面有升温时，表示隔门已发生严重火患。手摸门面确定是否升温应以离地面越高越好。离开门的周边来感觉门面温度，对空心金属门甚为有效。但对绝热性金属防火门和实心木板门却无效，所以有时冷的门面并不能保证隔门无患。

查看有无烟气从门缝中流入是很有效的方式，大部分的烟气应是从门的上部流入。但当受房屋通风系统运转或装上耐火的硬质门缝封闭装置时，单靠烟气来确定火患威胁也并不都是可靠的。当门面暴露在火焰 1 分钟以内，金属门把的白底部即可感到升温，所以用手接触全金属贯穿门上把手白底部是否升温来察觉隔门有无火情，通常是一个有效可靠的方法。

身上着火怎么办：

在火灾中，有的人身上的衣服着火，往往惊慌失措，东奔西跑，或乱扑乱打，结果反而造成严重后果。因为身上衣服着火时，越跑火烧得越旺，同时还容易引起周围可燃物品随之起火。而乱扑乱打，往往顾前顾不了后，在火焰的烘烤和浓烟的熏呛下，一旦支持不住，跌倒以地，就会造成严重烧伤，甚至丧失生命。因此，必须掌握正确的自救方法。

- (一) 尽快脱去着火的衣服。
- (二) 迅速躺倒在地上打滚，用身体将火压灭。
- (三) 身边有水的时候，迅速用水将全身浇湿。
- (四) 用上述方法迅速帮助身边的其他人扑灭身上的火。

使用湿毛巾防烟知识：

(一) 折叠层数要依毛巾的质地而异，一般毛巾折叠8层为宜，这样烟雾浓度消除率可达60%。

- (二) 毛巾不必弄湿。
- (三) 使用时要捂住口和鼻，虑烟的面积尽量增大。

被困在室内怎样呼救：

发生火灾，情况复杂，人被围困在室内，有时不了解周围失火情况，一时不能撤离火场。由于火势凶猛，门窗被封住，烟熏火燎容易迷失方向。

人被大火围困在建筑物内向外呼救，外面的人很难听到。因为熊熊烈火形成一道火围墙，向外呼救实际上是很困难的。此时此刻被困的人应保持冷静，人应卧倒在地面上呼救。因火势顺着气流上升，在低矮的地方，可燃物已经烧过或还有未燃烧之处，呼救的声波可透过这些空隙向外传出。这样外界容易听到呼救声，能够及时设法营救。

非跳即死时应注意什么：

火灾中，如果被困三楼以上，跳楼是非常危险的行为，不死也必为重伤，千万不要看轻跳楼对人的致命性。遇到火灾，通常只要我们事前采取了保护措施，如及时关闭房门隔断浓烟，用水给门降温，用被单做逃生绳等，很少会被逼到跳楼的地步。目前很多跳楼而亡的案例中，不少原来都是可以避免的。而在非跳即死的情况下，则应采取措施减少跳楼导致的伤害：

- (一) 是要抱一些棉被、沙发垫等松软的物品，这样可以减缓冲击力。
- (二) 是选择往楼下的石棉瓦车棚、花圃草地、水池河滨或枝叶茂盛的树上跳，这样可以减轻伤亡程度。
- (三) 是徒手跳时要抱紧头部，身体弯曲，卷成一团，这样可以减少头部着地的可能性。

注意：不到万不得已，不要选择跳楼逃生。

(一) 有条件的，要用应急照明灯，尽量不用明火照明。若条件受限而用油灯、蜡烛等明火照明时，要远离蚊帐、门窗帘、书、报纸等可燃物。

- (二) 使用油灯、蜡烛应急照明必须有人看管，做到人离开或睡觉将火熄灭。

(三) 不要拿着蜡烛、油灯在床底下、柜橱内以及狭小的地方找东西，以免不小心少着可燃物引发火灾。

(四) 要将电熨斗、电烙铁和电热毯的电源插头及时拔掉，防止来电后长时间通电，温度升高而引发火灾。

(五) 要将电视机、收录机、组合音响的电源插头及时拔掉，防止来电后长时间通电，使绝缘层被击穿发生短路而引起火灾。

(六) 对于油灯，尽可能采用有玻璃罩的油灯。

标志引导逃生法：

在公共场所的墙面上、顶棚上、门顶处、转弯处，要设置“太平门”、“紧急出口”、“安全通道”、“火警电话”以及逃生方向箭头、事故照明灯等消防标志和事故照明标志。被困人员看到这些标志时，马上就可以确定自己的行为，按照标志指示的方向有序地撤离逃生，以解“燃眉之急”。

明辨方向逃离法：

着火后，沿烟气不浓、大火尚未烧及的楼梯，应急疏散通道，楼外附设敞开式楼梯等往下跑，一旦在下跑的过程中受到烟火或人为封堵，应从水平方向选择其它通道，或临时退守到房间及避难层内，争取时间，进而采用其它方法逃生。

冷静寻路法：

当楼房突然发生火灾时，首先要强令自己保持镇静，切不可惊慌失措，以免做出错误决断而冒然跳楼。选择逃生的路线要注意：朝有指示标志所指方向迅速撤离；若在楼梯上，应选择往下跑；若被火挡住，就要通过就近窗口或阳台等往外逃生。

熟悉环境法：

倘若你来到陌生的地方，特别是在商场、宾馆等大型建筑物中，为了自身的安全，务必留心一下太平门、疏散通道的位置及楼梯的方位等，以便一旦遇到火灾险情的时候，不至于迷失方向而盲目地往火海里闯，往死胡同里钻。切记一定要预先给自己找一条逃生之路。

逆风疏散法：

应根据火灾发生时的风向来确定逃生方向，迅速逃到火场上风处躲避火焰和烟气，同时也可获得更多逃生时间。

棉被护身法：

用浸湿过的棉被（或毛毯、棉大衣）盖在身上，确定逃生路线，用最快的速度直接穿越小火区并冲到安全区域，但千万不可用塑料雨衣等易燃可燃化工产品作为保护。

毛巾防毒法：

当你被烟雾围困时，可以把日常生活中的毛巾顺手捡来折叠6~8层浸湿后蒙鼻保护，这样可减少60%的烟雾毒气的吸入。在穿过烟雾时一刻也不能将毛巾从口和鼻上拿开，即使只吸一口，也会使人感到不适，心慌意乱，丧失逃生信心。

弯腰逃离法：

由于有些建筑装饰采用塑料、人造纤维等易燃化工材料，燃烧后散发出有毒气体，以快于人奔跑速度的4~8倍迅速蔓延，加之高温烟气及毒气比空气轻，首先是上升充满屋顶后再往下沉，在离地面0.9米的地方空气一般比较清洁少烟，含氧量较多。所以宜弯腰快速跑离，避免被毒烟熏倒而窒息。

绳索自救法：

如果火灾时安全通道被堵，救援人员又不能及时的赶到，情况万分危急时，你可迅速利用身边的绳索逃生。绳索浇水后一端紧拴在窗框管道或其他负载物体上，另一端沿窗口下垂至地面或较低的楼层窗口、阳台处，顺绳下滑逃生

被单结绳逃生法：

紧急情况下，找不到现成的绳索，你可以将室内的窗帘、床单、被罩系在一起作为安全绳索也能顺利逃生。限于长度难以到达地面，可借助它转移至下一层，逃离起火层。

利用管线逃生法：

当建筑外墙或阳台边上有落水管、电线杆、避雷针引线等竖直线管时，可以借助其下滑至地面，同时应注意一次下滑的人数不宜过多，以防逃生途中因管线损坏而致人坠落。

妙用竹竿自救法：

将结实的竹竿、晾衣杆直接从阳台或窗口斜插到室外地面或下一层平台上，两头固定好以后顺竿滑下。

翻跨天窗逃生法：

当火势自下向上迅速蔓延而将楼梯封死时，住在上部楼层的居民可通过通至屋顶的楼梯等迅速上到屋顶，转移到另一个家或另一单元的楼梯进行疏散。

攀爬避火逃生法：

在建筑物内被大火围困时，又没有室内通道供你逃生，此刻就得选择攀爬到阳台、窗台的外沿及建筑周围的脚手架、雨篷等突出物以躲避火势。

利用阳台转移逃生法：

可在阳台、窗台、屋顶平台处用木板、竹竿等较坚固的物体搭至相邻单元或相邻建筑，以此作为跳板转移到相对安全的区域。

巧用毛毯隔火法：

建筑物内的火灾蔓延主要是通过门和窗，在室内发现外边着火了，而你却冲不出去的时候，赶快用毛毯等织物钉或夹在门窗上，并不断往上浇水冷却，以防止外部火焰及烟气侵入，从而达到控制火势蔓延速度、争取逃生时间的目的。

寻找条件避难法：

当大火无情的袭来，而你却很难及时逃离到室外的时候，要选择相对比较安全的地方避难，等待救助。这种情况多发生在大面积火灾、高层建筑火灾中。此时正确选择临时避难所的方法有：

(一) 选择临街的房间。这类房间便于观察火情，便于与救助者取得联系。

(二) 选择有阳台的房间。这类房间有较好的通风条件，可降低烟气的浓度，便于与救助者取得联系。

(三) 选择离楼梯间较接近的房间。这类房间相对比较牢固，不易倒塌，一些高层建筑往往将靠近楼梯的第一个房间作为专用的避难间，进入后就较安全。

(四) 选择有门的公用厕所。这里较少采用易燃装修材料，结构相对独立，一般比较安全。

(五) 充分利用毗邻建筑，借助其他器材进入相邻建筑逃生。

高呼求救逃生法：

居住在楼上被火包围，无法逃生时，可以向外边发出信号，引起救援人员的注意，便于及时获得营救。向外高声呼救是一种很有效的途径。

灯光求救逃生法：

夜间在高楼上被火包围，无法逃生时可以打手电筒等发光物向外边发出信号，提示救援人员，以便救出。

软物跳楼自救法：

在火灾中由于心慌而跳楼的例子很多，但多数非死即伤。据统计，在3层以上往下跳死亡概率极大，所以非到万不得已的情况下，最好不要跳楼。但是，火灾时若被火势威逼，万般无奈跳楼之时，要采取相应措施，尽量设法减少伤亡。跳楼时多抱一些棉被，沙发垫等松软的物品，是一种减轻伤亡的跳楼方法，因为这样可以减缓着地时的冲击力。

缓冲跳楼自救法：

在不得不跳楼的情况下，尽量选择往楼下的电话线、石棉瓦车棚、草地、水池或树上跳，这样在人往下落的过程中可以起到缓冲的作用，相对减轻伤亡的程度。

抱头跳楼自救法：

在楼层不太高的情况下，如果不得不徒手跳楼时要抱紧头部，身体弯曲，抱成一团，避免头部着地。

持杆跳楼自救法：

当你不得不跳楼，又找不着软物作缓冲的时候，可以找一根比你的个子高的杆，抱紧杆跳。这样跳是杆先着地，可以起到减缓着地时的冲击作用。

争抢时间逃生法：

争分夺秒，迅速撤离是逃生自救的首选。火灾发生后烟火的蔓延速度很快，而且烟气具有毒害性，人在烟雾中停留时间过长，会因吸入高温有毒烟气而影响疏散，甚至导致死亡。所以在火场上不能为抢夺个人财物而贻误逃生的时间，更不能脱险后，为拿物品而返回火场，这是极其危险的。

利用安全绳自救法：

有的高层建筑和超高层建筑中备有安全绳。需用时可把安全绳的一头挂在窗口或阳台里侧的牢固物体上，人可沿安全绳以每秒1米的速度下降，其救生高度可达四十层楼。

利用救生袋自救法：

救生袋是一种用于火场逃生的器具，逃生者只要钻进这条长口袋，人与救生袋之间的摩擦力足以使人安全地滑落到地面。

利用防火毯自救法：

防火毯装在与灭火器相似的圆筒里。如遇火灾，可取出筒里浸满了水冻胶的毛毯披在身上，可以从熊熊火海中穿行而过，安全脱险。但遇浓烟时还需用湿毛巾捂住口鼻。

利用缓降器自救法：

这是一种用于高层建筑的单人救生装置，种类很多，现举一例，由固定钢缆、悬吊钢缆、操作盘和缓降衣组成，这是性能比较稳定的一种自救装置。发生火灾时，先把钢缆像套马索一样系在室内牢固的物体上，穿上降落衣（着色为国际通行的表示安全的黄色），把悬吊钢缆端头降落伞的钩扣与固定钢缆端头扣牢，人便可翻出窗外，手握操纵盘、旋转操纵盘上的手柄，人体缓缓降至地面。

空气呼吸器自救法

有条件时要采用空气呼吸器逃离火场。在穿过浓烟吸器逃离火场。在穿过浓烟区会受到烟呛的危害，如果一时找不到防烟器具，可以用湿毛巾来保护自己，以防烟气的侵袭。要将湿毛巾折叠作用。

高校电器火灾案例分析

【消防安全】高校电器火灾案例分析

纵观高校火灾成因，尤以电器火灾突出。不安全用电、乱拉乱接电源线，电线老化，违章使用大功率电器，使用不合格电器，电器长期处于运行或待机状态等直接导致了火灾的发生。综合分析高校发生电器火灾的主要原因如下：

一、私自乱拉电源线路。违章乱拉、乱接电线，容易损伤线路绝缘层，引起线路短路，从而引发火灾事故。

【案例 1】：2003 年 2 月 11 日，某大学 8 号楼学生宿舍发生火灾，经调查为宿舍内私拉电线短路所致。

【案例 2】：2008 年 3 月 19 日下午 4 点左右，南京某高校 3 号男生宿舍楼突然起火，猛烈的大火很快将整间宿舍烧个精光，所幸没有人员受伤。据调查，这个宿舍存在着私拉电线的现象，当天下午宿舍内的电脑又一直没关，电脑发热引发了火灾。因此，大学生要遵守学校规定，不乱拉、乱接电源线，坚决避免因乱拉、乱接电线而引发火灾。

二、违章使用大功率电器。高校的建筑物、供电线路、供电设备，都是按照实际使用情况设计的，在宿舍内违章使用大功率电器，如电炉、电饭锅、电吹风、电热杯、热得快等，使供电线路过载发热，加速线路老化而引发火灾。

【案例 3】：2001 年 9 月 10 日，某高校 5 号楼 403 室一名学生在宿舍内使用电热杯，插上电源插头后，电源线拖在被子上，这时有同学找他有事，人就离开了宿舍，过了一段时间，发现宿舍往窗外冒烟，原因系线路超负荷发热，绝缘层融化，造成线路短路起火，低燃点的被子靠近线路，助长了燃烧。

【案例 4】：2008 年 3 月 6 日武汉某高校女生宿舍楼 2 楼的一间房内滚出浓烟，消防中队接警赶来，迅速将火扑灭，事发宿舍被烧得精光。据了解，火灾是因使用“热得快”导致线路起火。

【案例 5】：2007 年 4 月 12 日湘潭某大学女生宿舍 528 房间因使用“热得快”引发火灾。

【案例 6】：2002 年 12 月，某高校学生宿舍一女同学，用“热得快”电器烧水，该女生把“热得快”插上电后就离开宿舍去上晚自习了，不久，由于该电器漏电发生火灾，烧毁床头柜、床板等物品，直接损失 800 多元。

【案例 7】：2002 年 2 月 26 日，西安某大学学生 43 舍 822 室一学生违章使用“热得快”，因未拔电源而离开宿舍，导致“热得快”短路引发火灾。

【案例 8】：2003 年 10 月 3 日，北京某大学学生宿舍发生火灾，是由于使用“热得快”烧水所致。

三、使用电器无人看管，人走不断电。

【案例 9】：2007 年 8 月 11 日，合肥一所高校女生宿舍楼一寝室突发大火，致寝室内所有衣服、棉被、书籍、床上木板及室内木制品全被烧毁。因扑灭及时，没造成人员伤亡。原因是手机在无人时充电，充电器发热引发火灾。

【案例 10】：2004 年 10 月 2 日，某高校一学生公寓 301 宿舍发生一起火灾事故，致使配置给该宿舍使用的箱子架、物品柜等设施因火灾被损，另有价值 5000 余元的学生个人财物被烧毁。经查，这起火灾事故是有插在主接线板的电热杯放在箱子架顶层，水烧干后自燃，并引燃临近的易燃品，最终酿成火灾事故（寝室当时无人）。

【案例 11】：2002 年 1 月 4 日，某高校一宿舍发生一起火灾事故，致使配置给该宿舍使用的长条桌、物品柜等设施因火灾被损，另有价值 4000 余元的学生个人财物被烧毁。经查，这起火灾事故是由于该宿舍两名同学将应急灯长时间充电（13 个小时，寝室当时无人），使蓄电池过热，引燃桌下纸箱内的易燃物造成的。

【案例 12】：2001 年 11 月 3 日，某高校一学生公寓 504 宿舍发生一起火灾事故，致使配置给该宿舍使用的照明、床板、物品柜等设施因火灾被损，另有价值 10000 余元的学生个人财物被烧毁。经查，这起火灾事故是某学院 01 级两名女学生违反学生公寓管理制度，将烧水的“热得快”插在暖壶里烧水，人走时忘断电源以致酿成火灾。定时供电或因故障而停电引起火灾。

【案例 13】：2005 年 3 月，某大学一同学在使用电热杯的过程中，因线路维修临时停电，她出门时忘了插在电源上的电热杯。十分钟后电来了，电热杯将水烧干，并将电热杯塑料底盘熔化。熔化的塑料所产生的异味被路过的同学察觉，及时报告了公寓管理员，才没酿成大祸。

【案例 14】：武昌某高校女生宿舍清晨失火。原因为前晚熄灯后放在桌上的“热得快”没拔插头，清晨寝室来电后，“热得快”将桌子烧着。

【案例 15】：某高校学生使用电吹风时，突然停电，电源插头未拔，就离开宿舍，来电时又没有回宿舍，电吹风较长时间工作，引起火灾。

四、用电线路短路引发火灾。

【案例 16】：2005 年 12 月 26 日下午，承德某高等专科学校学生公寓的一间宿舍因电线短路发生火灾，庆幸的是，火被及时扑灭，没有造成人员伤亡。

【案例 17】：1996 年 12 月 14 日，晚上，某大学学生宿舍 2304 房间发生火灾事故，经查是电线插座短路产生火花引起的火灾，由于扑救及时，未造成大的财产损失。

【案例 18】：1995 年 3 月 20 日，某高校 1700 名师生正在哈尔滨青年宫二层的剧场看话剧，设在三层的夜总会因电器短路起火，剧场内通道广播宣布演出暂时停止，请大家按顺序退场，此时，7 个安全门全部打开，在有关人员的疏导下安全疏散，师生才安然无恙。

五、电器自燃引发火灾。电视机、饮水机、电脑、空调机等电器自燃引发火灾，绝大多数是因为通电时间长，引起电器内部变压器发热、短路起火。如使用交直流两用不带交流开关的录音机，总以为录音机开关已关，而不切断电源，实质上交流还在工作，关的仅是直流而已，长时间电源变压器在工作，使变压器的绝缘下减，变压器聚热引起燃烧。

【案例 19】：2006 年 6 月 24 日，某大学南主楼 6 层东侧一正在装修的屋子突然失火，校方立刻疏散了在 4 层以上楼层自习的学生。消防队赶到后将火扑灭。据了解，起火的是屋内一柜式空调机，火灾中无人员受伤。

【案例 20】：2004 年 7 月，某大学学生宿舍发生火灾，房间内的财物被烧毁。经公安机关调查发现，起火的原因是由于房间内的饮水机没有水但继续通电工作，造成饮水机发热而发生火灾。

【案例 21】：2003 年 12 月 25 日中午 12 点左右，某学院学生会办公室因微机老化且长时间不切断电源发生微机自燃。

六、实验室用电设备引发火灾。实验室使用风干机、烤箱、电炉等大 功率电器较多，是导致实验室火灾的主要因素之一。实验室一旦发生火灾，损失大，人员伤亡大、难于扑救，历来是高校的防火重点部位。

【案例 22】：2005 年 12 月 17 日，某学院实验室二楼实验仪器发生火灾，由于扑救及时，未造成人员伤亡，原因是实验室的仪器在用电过程中，长时间未拨下插头，造成仪器发热着火而酿成火灾。

【案例 23】：2008 年 5 月 8 日，某学院实验室实验设备长时间供电，实验设备老化、失灵，引发火灾，幸亏扑救及时未酿成大的火灾。

七、电器照明或取暖引燃可燃物发生火灾。如 60W 以上的灯泡靠近纸等可燃物，长时间烘烤易起火。

【案例 24】：2001 年 12 月 17 日，某大学一研究生宿舍发生火灾，失火原因为台灯使用时间过长引燃床单。

【案例 25】：2003 年 6 月 28 日，某大学医学部学生公寓 5 号楼发生火灾，原因为长时间使用白炽灯将周围可燃物引燃。

【案例 26】：2006 年 2 月，某学院实验楼一办公室工作人员使用电暖气并且长时间不切断电源，电暖气短路自燃，并引燃周围的易燃物导致失火。

八、使用假、冒、伪、劣及不合格电器引发火灾。充电器长时间充电，又被衣被覆盖，散热不良容易引起燃烧。

【案例 27】：2003 年 9 月 12 日，某大学新宿舍楼三层女生宿舍发生火灾，从小商小贩处购得的劣质电池充电器成为罪魁祸首。

触目惊心的案例告诉我们，安全无小事，生命最宝贵，警钟要长鸣。在我们生活的校园，每一个不安全行为不仅会伤害到自己，而且可能会危及他人的生命财产安全。“关注安全，关爱生命”应做到“不伤害自己、不伤害别人、不被别人伤害”。从身边点滴的安全小事做起，自觉做到：

- 1、不乱接电源，防止由乱接电源使电流过载导致的火灾。
- 2、严禁使用破损的插头、插座等接线板，不购买和使用质量低劣的电器产品，一定要选用有国家认证标志的合格电器产品。
- 3、不使用老化、接头处无绝缘胶布包扎的电线，不使用无插头的接线。
- 4、不私自安装床头灯、台灯，不要将台灯靠近枕头、被褥和蚊帐等易燃物，保持安全距离，不用可燃物直接遮挡白炽灯泡。
- 5、不违章使用电炉、热得快、电热杯、电炒锅、电饭锅等电热器具。
- 6、做到人走灯灭，关闭电源，节约能源，消除隐患。

“隐患险于明火，防范胜于救灾，责任重于泰山。”实践证明，常见的电器设备引起的火灾，如果使用部门或使用者了解必要的消防常识，提高消防意识，火灾是完全可以避免的。因此，我们每一个人都要自觉遵守国家的法律法规和学校的各项规章制度，积极地预防，采取有效措施整改各种安全隐患，共同创建一个安全、稳定、和谐的学习和生活的环境，为“平安聊大”“和谐聊大”创建工作做出我们应有的贡献。

火灾典型案例

一、案例分析

【案例一】2004 年 10 月 2 日晚 8 时 25 分许，某高校十一公寓 301 宿舍发生一起火灾事故，致使配置给该舍使用的箱子架、物品柜等设施因火灾被损，另有价值 5000 余元的学生个人财物被烧毁。经查这起火灾事故是有同学违反学生公寓管理制度，在宿舍内私自使用大功率电器时而造成的（寝室当时无人）。具体原因是：插在主接线板的电热杯放在箱子架顶层，水烧干后自燃，并引燃临近的易燃品，如箱子架上所放的书籍、衣物、被子等，最终酿成火灾事故。

【案例二】2002 年 1 月 4 日晚 9 时许，某高校一公寓 523 宿舍发生一起火灾事故，致使配置给该舍使用的长条桌、物品柜等设施因火灾被损，另有价值 4000 余元的学生个人财物被烧毁。经查这起火灾事故是由于该舍两名同学将应急灯长时间充电（13 小时，寝室当时无人），使蓄电池过热，引燃桌下纸箱内的易燃物而造成火灾。

【案例三】2001年11月3日下午，某高校一公寓504宿舍发生一起火灾事故，致使配置给该舍使用的照明、床板、物品柜等设施因火灾被损，另有价值1万余元的学生个人财物被烧毁。该公寓住的全部是女生，火灾发生时该舍无人。经查这起火灾事故是人文学院01级两名女学生违反学生公寓管理制度，将烧水的“热得快”放在暖壶里烧水，人走时忘断电源以至酿成火灾。

【案例四】1996年暑假后刚开学不久，某高校计算机科学与工程学院的一位女生违反学生公寓管理规定，擅自在宿舍用酒精炉做饭。在添加酒精时发生意外燃爆，导致同舍的另一名女同学烧成重伤，药费高达2万余元。此事给他人和自己精神和身体上造成很大的痛苦。

二、专家点评

从上面的案例可以看出，少数大学生思想上忽视学校的防火安全制度，法律意识淡薄，造成了火灾事故，危害了公共安全。一个没有责任感的人是不可能有所作为的，上述案例中违纪学生，都已受到学校严厉的纪律处分。

公安消防部门和国家教委对高校火灾事故的历年通报显示：近几年全国高校所发生的火灾事故的数量，经济损失，对教学科研的破坏程度及给师生员工造成的生活负担等方面，是逐年上升的。因此搞好消防安全是保证高校稳定发展的一项重要工作。各高校领导对安全预防工作十分重视，经常强调安全工作的重要性，要求不断提高师生的安全意识，加强安全管理的力度。

古训有“天下兴亡，匹夫有责”。防范火灾，保护我们共同的家园也是每一位师生员工的共同责任，让我们每个人都肩负起防火安全的责任，从思想上树立牢固的消防安全意识。从我做起，从现在做起，构筑一道防范火灾的钢铁长城，共同创造一个安全、稳定、和谐的学习、生活环境。

大学生是国家的未来和希望。保护国家、人民和公共财产的安全，保护他人和自身的安全，已成为当代大学生的神圣权利和义务。了解、学习和掌握防火知识，协助学校做好防火工作，减少和杜绝火灾事故的发生，保障安全，是实现上述权利和义务的重要方面。如果火灾不断，危及人身和财产安全，又怎能顺利完成大学期间的学习任务，继而担当起建设祖国的重任呢？因而，学习、掌握一些防火、灭火的基本道理和常识，对于维护学校和同学们个人的安全，是十分必要的。

火作为一种自然现象，与天地同生，与日月共存，取火是人类进化的重要标志，用火是人类文明发展的必然条件。然而，火这个人类不可缺少的双剑，在给人们带来无尽福祉的同时，也给人们带来深重的灾难。

火灾防范

（一）在单位时

大家工作的地点想必可能会在十层以上的高楼里，那么，如果你在一栋33层大厦的27层工作，在这栋大厦里发生了火灾，那么你怎么

办？

首先迅速找到消防通道，向楼下跑（电梯肯定早已无莱塞了），如果已经有烟在蔓延，应当放低体位迅速移动。千万不能向楼上移动，因为上海 95% 的 tower 的楼顶露台是锁死的，因此不要幻想可以在露台上得救。

1、如果你下到 10 楼，发现起火点在 9 楼怎么办？

首先不要幻想可以突破火点，因为火场中心温度达 1000 度以上，有去无回，也不要临近楼层停留，温度也在几百度左右（此外，如果你没有浸湿的毛巾，你最多在滚滚浓烟中坚持 3 分钟，如果你有这块毛巾，你最多能够多坚持 1.5 分钟）应当迅速转身上到 12 或者 13 以上后找一个合适的房间。

2、甚么样的房间是合适的？

首先不是洗手间，因为火灾中大部分人不是被烧死的，而是窒息而死，大厦的洗手间大多是在每一层的中间没有窗户。因此你必须找一间最靠主干道的房间（这样你将成为消防员们最先施救的对象），这个房间必须有窗户，并且没有防盗网（我也是第一次知道，所有的火灾中，由于消防员们繁忙异常，为了有效的在短时间内救助最多的人，那些在防盗窗里的人永远是最后被拯救的人），你和你的同事进入这个房间之后，

第一个动作是关闭房门，

第二个动作是拿来你们最常用的胶带封闭你能看见的所有空调出风口，

第三个动作是打烂你这个房间的窗户，当然如果人多，这些动作可以同时做。如果你担心，大厦的窗户是钢化玻璃，那么告诉你那些力气大的男同事，不要去击打玻璃的中间，钢化玻璃的四个角是这些玻璃最薄弱的地方，用尖锐的器皿可以很容易凿破他们。

并且，不论你在家或者办公室，只要是在三楼以上，不要随便选择“跳楼逃生”，无数因此丧命的人早就说明大家都不是蜘蛛侠或者 superman。

3. 在房间里待着应当干甚么？

1) 首先肯定的是不要大声叫 Help 或者“救命”，因为你会因此消耗更多的氧气并吸入过多的一氧化碳和氮气，从而比你的同事更先去见上帝；

2) 如果是在白天，应当寻找色彩亮丽的衣服或者布条，从窗户里向外大幅度晃动，引人注目；如果是在晚上，应当使用手电筒引人注目，但是在火场中，如果没有手电筒，打火机绝对不是好选择，因为在火场中，打火机并不明显，并且会导致可燃气体的爆炸。

3) 第三，在任何火场中浸湿的毛巾都是受欢迎的东东，捂住你的眼鼻，会让你坚持的久一些，从而给消防员们更多的时间来救你。

4) 学会使用灭火器，“一提二拔三对准四喷”，注意区分干粉和干冰灭火器，当你的同事或者家人身上着火的时候，只能使用干粉灭火器对他们的身体进行喷射，否则干冰灭火器喷出的零下 70 度的干冰，会让他们的着火的身体的肌肉发生爆炸。

（二）在家里

家里会着火原因虽然比办公室复杂，但也无外乎两个：厨房和家用电器

1 . 厨房

1) 如果你在炒菜的时候，锅中起火（这在中式菜肴的烹饪里非常常见，并且成为某些大厨的烹饪方式）怎么办？

一定要迅速的，非常迅速的，拿起锅盖从你身前的方向，延着锅延平着盖过去，并且关火。

迅速的程度——就是在这团火点燃你漂亮的欧式或者中式油烟机之前，如果你的油烟机被点燃，请迅速离开火场，并报警，由于那里面藏污纳垢充满了油，这样的火势已经不是你能够控制的了。

2) 如果你的衣物或身体上由于飞溅的油花而被火点燃，你应当：

迅速的脱下着火的衣物，并且告诫你的所有家人，不要用水，不要用水扑灭你衣服和身体上的火。曾经有位年轻的丈夫，在这种情况下，将一盆水泼在了他心爱的妻子身上，火势沿着水油混合物在她身上蔓延，原本她可能只会烧伤手上的皮肤，但是由于丈夫的行为——她交代了性命。

如果你的衣服脱掉，但是没用，身上的真皮开始燃烧了，（哪怕这火不是油花引发的），请告诫自己和你的家人，不要用水，不要用水扑灭你身上的火，因为，你真皮里的每一粒脂肪分子都是一粒油，临头泼下的水分子会让你的肌肉和真皮爆裂。也请不要用手，曾经有另外一个年轻的丈夫，情急之下，用手去拍打他妻子身上的火焰，他每拍打一次，都伴随着妻子的一声惨叫，他每一次抬起的手上，都连带着从妻子身上粘下的血和肉。这位妻子是虹口区一所中学的老师，她的丈夫在这场由于家用电器导致的火灾中，用手拍，拖着妻子在地上翻滚、用棉被，都没有能够阻止她最终的全身深三度烧伤——医生用高明的医术挽救了她的生命，并同时宣告，她的身体需要用RMB3500元/平方厘米的医疗费来修补——所谓生不如死，也许就不过如此了。这时候除非你有干粉灭火器，或者一大堆黄沙——这两种家里最不可能有的东西，除此之外，最靠谱的办 法，就是用一床厚重的棉花被——棉花被的意思是——妈妈或者姥姥用棉花做的被子，而不是超市里的卖的九孔或者七孔被，将你整个人盖住——采用隔绝空气的办法灭火——由于那些九孔被不够厚重，不能达到这样的效果。此外，不要幻想使用大米、盐这些看上去与黄沙相似的东西，他们都会在你心爱的人的伤口里爆炸。此外如果你的烧伤伤口与这些被子粘在了一起——请告诉那些在你昏迷不醒送你去医院的家人——一定要将你和那团不可分割的被子一起送去医院，由医生来进行分割。否则，你身体上每一个和被子粘合的部位，都将成为巨大的伤口。

如果你闻到了家里煤气的泄漏的味道，你应当？

首先，首先要打开窗户——打开窗户不是为了让煤气散出，而是让煤气中的你，不会因为缺氧而晕倒；其次你要关掉煤气总阀；其三你要拿起手机到楼下去打电话报警。如果这样的事情，发生在干燥的冬季，请步伐平稳的、慢慢的、移动出你的家，否则你毛衣上

携带的静电会成为爆炸的起火点。煤气是有味道的，而天然气是没有味道的，因此味道是多么不可靠，因此必须安装气体泄漏报警器，他们大声的蜂鸣，必须足够将你和你的家人叫醒。

上海市宝山区共康五村是上海较早的智能化小区之一，配备了比较完善的灭火和气体泄漏报警装置，但是 2003 年的时候，这个小区仍然发生了一个至今不能见诸报端的事件。小区一栋楼下的煤气主管道泄漏，并且通过下水道倒灌至小区里的一栋楼里，楼里的居民都在睡梦之中，过了这样一个夜晚，这栋楼里还有两家人活着——其余人家的 35 位居民，全部在睡梦中安静的死去。而幸免于难的两家人是唯一两家将气体泄漏报警装置的电源接通的两家，他们被蜂鸣器吵醒，并离开了家，报了警。

无论是在夜间或是你下班刚刚回到家，如果你听见蜂鸣器响，请千万摒弃你那个常做的动作——开灯——它会让你在爆炸中送命！

2 . 电器

1) 完全关掉你家的电视机和电脑

昨天晚上，就在徐汇区的一家人家里，主人习惯性的在临睡前用遥控器关闭了电视，由于他们家的电视在长时间的 待机中已经过度疲劳，燃起了火种，这个习惯性的动作，让这个主人，失去了唯一的儿子和自己唯一的右手。家里的所有电器，除了电冰箱这样被设计成彻夜工作的 电器以外，都不能够并且不应当在你睡觉的时候彻夜工作——其中尤以充电器和电视机为甚。

2) 一个插线板上的电器不要超过三个

我相信在陆家嘴干活的同学，上个月都和我一起欣赏过环球金融大厦顶楼上的翻滚出巨大浓烟——今天偶们终于知道了事情的起因，三个工人将三台 切割机插在同一个插线板上，一个巨大火球瞬间吞没了他们，他们中最严重的，失去了一条腿——并酿成了这次陆家嘴金融区这次景色壮丽的火灾 ——请原谅我在天灾人祸面前仍然不能掩盖的对日本人建筑的巨大憎恨。 如果你发现你家里某个接线板上有发黄、发黑的痕迹，或者如果你拔插某样电器时火 花四溅，这说明小规模短路已经发生过—— 请马上更换接线板。

3) 不要把手机的充电器留在插座上过夜，不要在任何你睡觉的时候充任何电。

据说 Moto 和 Nokia 的充电器和电池，在最近一次的质量检测中当场发生爆炸，又据说其手机电池的合格率不超过 20%，但是有一点可以认定——千万不要在睡觉时将手机放在你枕边充电—— 在上海去年由于手机充电发生的三起火灾/爆炸中，一位女士，在睡梦中失去了她的右脸。

(三) 关于灭火器

干粉灭火器的使用：

- (一) 提，拿着把手将灭火器提起；
- (二) 拔，拔去保险；
- (三) 瞄，在离起火点一点五米以上（如是电器起火，应更远）的侧后方瞄准起火点；
- (四) 按，按住喷射装置，对准起火点喷射，且水平横向移动，将干粉包围覆盖起火点，保

险起见持续时间长些,灭火器使用一次后,30分钟内压强全消失,下次需从新增压装粉。

灭火器使用注意事项:铝罐干粉灭火器使用年限为三十年,每三年需换粉一次(用过后立即换粉);铁罐使用年限为五年,每一年需换粉一次。尤其注意的是,使用铁罐时,不能托底部,应托侧面,因为在受潮时,铁罐容易生锈且干粉容易结块,一旦结块,干粉无法从喷出口喷出,巨大的压强会转而从底部焊接处(特别是生锈处)释放,手托底部必然导致手指被炸飞。

防火知识

1. 火势不大要当机立断,披上浸湿的衣服或裹上湿毛毯,湿被褥勇敢地冲出去,但千万不要披塑料雨衣。

2. 在浓烟中避难逃生,要尽量放低身体,并用湿毛巾捂住嘴鼻,湿毛巾折叠8层为宜,其烟雾浓度消除率可达60%。

3. 不要盲目跳楼,可用绳子或把床单撕成条状连起来,紧拴在门窗框和重物上,顺势滑下。

4. 当被大火围困又没有其他办法可自救时可用手电筒,醒目物品不停地发出呼救信号,以便消防队及时发现,组织营救。

5. 实验室仪器设备用电或线路发生故障着火时,应立即切断现场电源,并组织人员用灭火器进行灭火。

6. 在相对封闭的房间里发生火灾时不能随便开启门窗。

7. 引起火灾蔓延的主要因素是:热传导、热辐射、热对流、飞火。

灭火器使用方法

1. 干粉灭火器:使用时,先拔掉保险销,一只手握住喷嘴,另一只手握紧压柄,干粉即可喷出。

2. 1211 灭火器:使用时,先拔掉保险销,然后握紧压柄开关,压杆就使密封间开启,在氮气压力作用下,1211 灭火剂喷出。

3. 二氧化碳灭火器:使用时,先拔掉保险销,然后握紧压柄开关,二氧化碳即可喷出。

注意:

1. 干粉灭火器属于窒息灭火,一般适用于固体,液体及电器的火灾。

2. 二氧化碳灭火器,1211 灭火器属于冷却灭火,一般适用于图书,档案,精密仪器的火灾。

3. 使用二氧化碳灭火器时,一定要注意安全措施。因为空气中二氧化碳含量达到8.5%时,会使人血压升高,呼吸困难;当含量达到20%时,人就会呼吸衰弱,严重者可窒息死亡。所以,在狭窄的空间使用后应迅速撤离或带呼吸器。其次,要注意勿逆风使用。因为二氧化碳灭火器喷射距离较短,逆风使用可使灭火剂很快被吹散而影响灭火。此外,二氧化碳出后迅速排出气体并从周围空气中吸收大量热量,因此使用中防止冻伤。

灭火器出现下列筒体严重锈蚀；筒体严重变形；被火烧过；无生产厂名称和出厂年月情形，必须报废。

火灾救护常识

向下滑落

短时间内不可能获得营救时，应设法向下滑落。将床单、毛毯、松软的覆盖物和其他结实的东西系成一根绳，即使不能垂到地面，也可以降低你跳下的高度。连接时使用平结，拉动每一个系好的平结检查牢固性；将笨重的家具推倒在窗前，把“绳子”在上面固定好，或者系在暖气管道上，或者击碎玻璃，系在厚实的窗框上。如果“绳子”长度不够，将坐垫、枕头、被褥等一切比地面更软的东西从窗口扔下。

如果没有东西可结成绳子，可爬出窗口，悬在窗台上；如没有窗台，则抓住窗框的底部。

不要往下跳，除非一群消防队员用毛毯在地面接住。要学会利用地面能阻碍下落的东西，而不要径直跳上坚硬的地面。汽车顶棚就可起到缓冲作用，落在上面可减轻损伤。

当心：树木虽可以阻止下落之势，但同时也相当危险，可能被钉在树枝上。

从高处滑落

采取各项措施，降低下落的高度。要注意保护头部，摩托车的防撞头盔最理想，用运动衫、毛巾像头巾一样裹住头部同样有所帮助。

当滑到绳端时，准备下跳；首先用一只脚将自己推离建筑物，这样，松手下落时就不会撞击墙壁；弯曲膝盖，用手护住头部。

落地时，膝盖进一步弯曲，滚向一侧，用背部着地滚动（仍然注意护住头，脚伸向空中）这样可使接触面更大，增加生存机会。

下落时，面对斜坡，两脚并拢，膝盖轻微弯曲，头部低至胸前，肘部在两侧并拢，手护住头部；落地的一刹那，脚面保持水平，让膝盖充分下弯，向前滚一个筋斗。这种方法来自于伞兵。

脱离火灾

如被迫穿越火场，用毛毯、窗帘或大衣（如可能，要弄潮）裹住全身（包括头部），然后深呼吸走过去。

从大火中跑出时，如衣服着火，不能站在地面，不能跑——跑动会煽起火势。在地面滚动，用毛毯、大衣等东西裹住身体以窒息火苗。

如他人逃出大火时衣服已着火，将其推倒在地，用同样方法使火苗缺氧自然熄灭。不要抱住他们，否则会引火伤身。

在火灾初发阶段，应用湿毛巾捂住口鼻低姿从安全通道撤离。

森林大火

一场森林大火发生前的第一个迹象是浓烈的烟雾，看到火苗前你也许能听到草木燃烧的声音。在意识到火灾发生后，你可能还会看到一些动物的异常举动。

逃离线路

假如火势正在蔓延，但大火离自己距离相当远，有时间逃脱险境，就不必慌不择路、掉头就跑，除非大火逼近已无从选择。

尽管身上的衣服可能妨碍行动，但不可以脱下！衣服可以提供一定保护，使身体免受猛烈的辐热侵袭。

浓烟的方向预示着风向，同时也向你表明火势蔓延最快的方向。如人在火中，则只能顶风逃出火海。寻找天然的防火带，例如树林中的一条开阔平地就可以阻挡火势。河流是最理想的防火带——即使火苗能够越过河流，呆在水中依然相当安全。所以最好在丛林中找到道路、河流和其他防火带。

逃离火场时，应选择好脱险的路径，注意观察周围的地形以及风向，估计火势扩展的趋势。

如果大火随风迎面扑来，注意，大火的推进速度可能比你预计的更快——火苗可以跳跃式前移，所以最好能绕道避开大火。不过如果大火在前面绵延数公里，你既不能绕过边缘也不能将大火远远抛在身后，就寻找一个宽大开阔的深谷、水道或峡谷躲在其中。

有些时候，脱险的最佳方式就是穿过火场快速奔跑，但如果火势强劲或者大火覆盖大片地域，这种做法是下策。在开阔地带或荒地，穿过火势较弱的地方到业已烧光的地面避难则是可行的。应尽可能遮蔽体表，如有水，将衣服浸湿，头发及覆盖不到的体表也弄湿，用潮湿的衣服遮住鼻和嘴，迅速穿过火场。

草木繁茂的地带火势很旺，放慢速度——选择利于穿越的地点，坚定信念，不要耽搁，做深呼吸，加速，跑！

火灾现场救护常识

火灾猛于虎。在发现火情时，应保持头脑清醒，火灾现场的处理一般要遵循“一灭、二查、三防、四包、五送”的救护原则和步骤来进行。

“一灭”就是采取各种有效方法迅速灭火，使伤员不再受伤。脱去或剪去已着火的衣服，特别注意着火的棉衣、毛衣，有时明火虽熄，暗火仍燃。

“二查”就是查看人员是否受伤，有时候诸如内脏损伤、一氧化碳中毒等很容易被忽略。

“三防”就是防休克、防窒息。病人燥渴要喝水，不可饮水过多，以免发生胃扩张或脑水肿；有呼吸道烧伤者，应注意口、鼻的卫生，及时清理呼吸道分泌物，保持呼吸道

畅通。

“四包”就是用干净的衣物将烧伤处包裹起来，防止再受感染。在现场，对创面不能处理的，尽量不弄破水泡，保护表皮。烧毁的衣服去除后，立即用清洁的衣服或被单等覆盖包裹创面。

“五送”就是迅速将病人送离现场。首先要将重伤员送到有条件的医院，搬运动作要轻柔，行进要平稳。

要特别提出注意的是，在抢救火灾伤员时，人们往往都着眼于“烧伤”，其实还应重视“气体中毒”，因为火灾发生时，必然产生一些有毒气体和一氧化碳，从而使人中毒。

火灾现场如何救护中毒者

据报告，在 28% 的建筑物火灾中，一氧化碳是主要的毒物；在 10% 的火灾中，一氧化碳均超过 0.5% 的急性致死浓度。在非建筑物火灾中，氰化物和缺氧是潜在的致死因素。因此，救护人员在火灾现场施救时，最好采取“一戴二隔三救出”及“六早”的急救措施，以降低死亡率。

一戴：

施救者在进入高浓度毒源区域施救前，应首先作好自身应急防护。有条件者应戴好输氧或送风式防毒面具，系好安全带或绳索。无条件者也要佩戴简易防毒口罩，但需注意口罩型号与毒物种类相符。由于防毒口罩对毒气滤过率有限，所以，佩戴者不宜在毒源处停留时间过久，必要时可轮流或重复进入。毒源区外人员应严密观察、监护，并拉好安全带或绳索的另一端，一旦发现情况迅即令其撤出或将其牵拉出来。

二隔：

作好自身防护的施救者应尽快阻止毒气继续被中毒者吸入，以免中毒进一步加深，失去抢救时机。最佳的办法是由施救人员携带一送风式防毒面具或防毒口罩，并尽快将其戴在中毒者口鼻上。紧急情况下也可用氧气袋、瓶等便携式供氧装置为其吸氧。如毒气来自进气阀门，应立即予以关闭。毒源区域迅速通风或用鼓风机向中毒者方向送风，也有明显驱毒效果。

三救出：

在上述基础上，抢救人员要争分夺秒地将中毒者移离毒源区，再进行进一步医疗急救。一般以两名施救人员抢救一名中毒者为宜，可缩短救出时间。

六早：

- 早期现场处理。
- 早期使用地塞米松和山莨菪碱。
- 早期气道湿化。
- 对重度吸入中毒患者早期气管切开。
- 早期预防肺水肿的发生。
- 早期进行综合治疗。

在这里要特别提醒施救人员，在将受伤者带离烟雾环境，置于安静通风凉爽处后，要立即解开他们的衣领、裤带，适当保温。伤员的创面要用清洁的被单或衣服简单包扎，尽量

不弄破水泡，保护表皮。严重烧伤者不需要涂抹任何药粉、药水和药膏，以免给入院后的诊治造成困难。伤员口渴可饮淡盐水。

高校实验室易存五类火灾隐患，安全防火记住四项措施

近几年来，随着我国高等教育事业的发展，高等学校实验室作为培养社会主义现代化建设科技人才的一个重要基地，也有了较大发展。增添了大量具有国际先进水平的分析、测试仪器，装备了实验室，改善了教学、科研条件，提高了实验技术水平，为培养人才提供了物质上的保证。同时，如何维护、管理好先进、精密贵重的仪器设备，提高实验室的效益，已成为高校实验室管理人员亟待研究解决的大课题。本文仅就高校实验室安全防火方面的问题，谈一点粗浅的看法：

一、搞好高等学校实验室安全防火工作的特殊意义

改革的十年，高等学校实验室从数量和装备质量上都明显得到发展。一个中等规模的高校，其实验室由过去的十几个发展到近百个，装备实验室的仪器设备、材料投资每年均在百万元以上。以我省某高校为例 1978-1988 年十年间仪器设备增加 9 千多台，其中 5 万元以上的大型精密仪器设备近 100 台，从国外引进的具有国际先进水平的仪器设备就达 494 台，价值 8 百万美元。搞好实验室的安全防火，不但可以提高这些精密贵重仪器设备的投资效益，而且也是使实验室在教学、科研、培养学生中发挥应有作用的最基本保障。因此，重视和加强实验室的安全防火是非常必要的，否则，如因安全上的疏忽而导致火灾，往往会使国家财产遭受严重损失，并影响教学和科研的正常开展，这样的教训国内外已不鲜见。美国位于阿卡迪亚国家公园旁的杰克逊实验室，每年向全球输出 300 万只白鼠，用以进行癌症、艾滋病、糖尿病及其他疾病遗传学研究。1988 年 5 月，该实验室发生大火，供实验用的 50 万只白鼠被烧死。实验室人员表示，这次意外大火，将降低全球遗传学研究的速度，至少要 2、3 年时间才能补充这次遭焚烧的白鼠数量。从这个实例中不难看出实验室的安全防火是非常必要的，否则，损失之大，是无法用时间和金钱弥补的。

二、高等学校实验室易发生火灾事故的隐患

1. 安全防火规章制度不健全

实验室的安全防火要做到万无一失，最重要的一条是从事实验室管理工作的人员必须严格按照安全防火规章制度、实验操作规程进行工作。但是，由于实验室的安全防火在一定程度上没有引起学校、实验室等各级管理部门的高度重视，以致实验室的安全防火管理条例、规章制度不够健全和严密。1986 年某高校生物实验室由于工作人员严重违反操作规程，擅自使用电炉引起火灾，烧毁大量植物标本，其中有许多属国内稀有珍品。

2. 电气线路老化，配电不合理

实验室的电气线路老化，严重超负荷，乱扯乱拉电线安置仪器设备，不认真进行电气线路的设计、不对电力负荷进行计算、论证，是目前高校实验室安全防火工作中普遍存在的一大隐患。这类问题大多发生在一些建立较早或后来改建的实验室。由于电源容量不足，电源线老化加之仪器设备日趋增多，用电量急剧增大而造成电路故障起火。轻则保险丝熔化，

严重时出现短路起火。1988 年国家教委组织进行的高等学校实验室安全检查，某高校就发现三座教学楼内安装的电线全部老化，存在着严重的事故隐患。同时还发现新建的教学楼电线拉得又多又乱，用电超负荷现象严重，实验室内有几处电源起火的痕迹。

3. 易燃易爆危险品存放、使用不合理

实验用易燃、易爆药品、气体的存放、使用是否合理，直接关系到国家财产和师生的生命安全，是高等学校实验室发生火灾事故较为常见的原因之一。在易燃易爆危险品的存放、管理方面，存在着仓库建设不合理或面积过小不利于分类存放和管理的现象，有的高校甚至将易燃易爆危险品放在教学楼内，将试剂库兼作实验室。如上海华东化工学院高分子材料实验室使用一台 200 立升雪花牌电冰箱贮存低沸点的易燃化学药品。其中有一种药品丁二烯，其沸点为 -4°C ，而冰箱冷藏室的温度一般为 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ ，在此环境内试剂蒸发速度快，而容器又不够密封，使易燃蒸气在冰箱内与空气组成了爆炸性混合物。当冰箱内温度控制开关启动时产生火花而导致发生剧烈爆炸。

4. 实验室工作人员思想麻痹、松懈，安全防火重视程度不够

思想麻痹、松懈、安全防火重视程度不够是实验室发生火灾事故的最危险因素。特别是高校中某些需要 24 小时昼夜工作的实验室（如微机实验室），工作人员思想上高度重视安全防火，坚守岗位，一丝不苟，就更显得重要。1987 年北京大学生物楼起火，烧毁了实验室和仪器设备，直接经济损失 7.4 万元。福州大学计算机系微机实验室发生大火，烧毁苹果微机 40 台，空调器 8 台，直接经济损失 5.5 万元。这两起火灾事故，都是由于实验室人员责任心不强，思想麻痹大意，离开工作现场后电器起火而酿成的。

5. 实验室缺乏必备的消防设备

据调查，高校实验室程度不同地存在着缺乏必备的消防设备的现象。有些实验室即使配备了一定的消防设备，由于没有专人进行管理和定期的检查，失效的消防器材得不到及时更换，消防设施和消防器材无论从数量和质量上看，均达不到安全防火的要求。另一方面，由于实验室的性质不同，有适宜分析、测试的大型精密仪器实验室；有使用易燃易爆药品、气体的化学实验室；有存在外泄危险的微生物实验室等。容易引起的火灾种类不一，因而其扑灭的方法亦不同。像这种适应不同特点实验室需要的灭火设备和器材的配备则更加不足。

三、高等学校实验室安全防火应采取的几项措施

1. 提高认识，加强责任心

加强实验室的安全建设，必须提高实验室人员对安全工作的认识，人人注意安全防范，坚持以防为主的原则，从思想上改变过去那种只注重实验、研究工作，忽视安全的倾向。正如古人说的那样：“祸患可销于未萌”，“祸患常积于忽微”，只有从思想、组织、措施、责任心等方面下功夫，思想上引起高度重视，组织上统一指挥、统一领导、措施得力，人人有高度的责任心，才能防患于未然。

2. 建立健全实验室安全规章制度

规章制度是安全管理的一种有效手段。建立健全和落实各项规章制度是安全工作规范化、程序化、经常化的客观要求。目前，国家关于安全工作管理已有一系列标准及法规，高

校实验室主管部门亦应以此为依据，结合本校实验室的实际情况，建立健全一整套切实可行的安全管理规章制度。如《实验室安全防火工作条例》、《实验室易燃 易爆危险品使用、存贮管理办法》、《实验室安全用电管理制度》以及《大型精密贵重仪器设备操作，维护安全管理办法》等。

没有规章制度，安全防火管理就无法可依、无章可循，如果制订了制度而不去认真贯彻执行，只能流于形式。因此，还必须加强对实验室安全工作的检查 和监督，对模范遵守规章制度者，应及时给予表彰奖励，对违犯规章制度者，应视情节及时给予批评或处分。以保证规章制度的贯彻实施。

3. 加强培训，提高实验室管理人员的安全防火技术水平

实验室工作人员安全意识的强弱和安全防火技术水平的高低，对能否确保实验室的安全有决定性影响。因此，实验室工作人员的安全意识和安全防火技术 水平需要进一步提高，可以采取多种形式和途径进行教育和培训。如办专栏、发简报、订刊物、组织讲座和安全工作经验交流会，举办消防知识竞赛，举行消防演 习、消防专项运动竞赛等。

4. 及时更新和配备适合不同特点实验室使用的消防设备

由于实验室性质的不同，容易引起的火灾种类不一，因而其扑救的方法和使用的消防器材也是不同的。对于通常使用的灭火材料，如水、沙土、干粉和泡 沫等，并不完全适用于各类实验设备的灭火。例如：对于一般的电气设备可以使用二氧化碳和干粉作灭火材料；对于要求超净环境的大型精密仪器设备，则严禁使用 干粉一类的灭火器材，否则，将会造成仪器设备的更大损失。因此，要及时、有效地制止实验室的火灾，必须配备适用不同性质实验室的专用灭火器材。不同性质的 实验室适用的灭火材料种类如下表：

实验室配备了专用器材，还应防止乱堆乱放，只重配、不重管理的现象，要建立专人管理制度，定期检查、及时更换失效的灭火器材和材料。

突遇火灾如何避免伤害

突遇火灾切莫奔跑呼喊

解放军总医院第一附属医院(原 304 医院)烧 伤整形科主任柴家科教授表示，火灾爆炸现场绝对不能奔跑呼叫，应用湿毛巾捂在嘴、鼻上，避免呼吸道烧伤；因为火焰和有毒气体均往上走，所以这时候应该尽量 伏低身子，努力靠近空气流通的门窗处；如无法逃出，应使用大衣、棉被等用水浇湿后披在身上保护自己，爬在门窗处等待救援。

烧伤急救谨记五字秘诀

柴家科主任提醒市民，烧伤急救的时候，谨记“冲、脱、泡、包、送”的五字秘诀。冲，就是用清水冲洗烧伤创面；脱，就是边冲边用轻柔的动作脱掉烧伤者的外衣，如果衣服粘住皮肉，不能强扯可以用剪刀绞 开；泡，就是用 15-20 度的冷水浸泡创面；包，就是用比较干净的布单、衣物包扎伤处；送，就是尽快送到具有救治烧伤经验的医院治疗。

避免给烧伤者带来“二次伤害”

不科学的急救方法会加重了烧伤者后期治疗难度。在许多烧伤等事件中,由于急救中的一些不恰当的做法,给烧伤者带来了一些“二次损伤”。柴家科主任提醒,在烧伤早期救治中,千万不能用酱油、牙膏、红汞、紫药水作为止血或者疗伤“药物”,这种做法可能会影响到医生对于烧伤深度的观察和判断,也会增加创面感染的机会,而感染正是烧伤者面临的大敌之一。

实验室消防安全

一、灭火的基本方法

灭火主要是从三个方面采取措施:控制可燃物,控制造成燃烧的物质基础,缩小燃烧范围;隔绝空气(助燃物),防止构成燃烧的助燃条件;消除着火源,消除激发燃烧的热源。

灭火的基本方法有如下四种:

- 1、冷却法:用水喷射、浇洒,降低燃烧物质的温度。当其降到着火点以下,即可将火熄灭。因水取用最方便、最便宜,所以用水灭火是扑灭火灾最常用的方法。
- 2、窒息法:用二氧化碳、氮气、泡沫或石棉布,沾水的被褥、麻袋或砂子等不燃烧或难燃烧的物质覆盖在燃烧物上,使空气和其它氧化剂不能与可燃物充分接触,使燃烧空间中的空气含氧量降低到16%以下,即可将火熄灭。
- 3、隔离法:将着火物附近易燃烧的东西撒到远离火源的地方,可将火灾限制在最小范围内,阻止火势蔓延,即可使火灾由大变小,直至熄灭。
- 4、抑制法(化学中断法):用含溴的、卤代烷化学灭火剂(如1211)喷射、覆盖火焰。这种方法是通过抑制燃烧的化学反应过程,夺去燃烧连锁反应中的活泼性物质,使燃烧中断,达到灭火目的。

二、灭火剂常识

常用灭火剂除水以外,还有泡沫、卤代烷、二氧化碳、干粉等.均可分别用以扑救各种不同性质的火灾.使用灭火剂必须配置相应的灭火设备和器材,才能发挥其灭火效力,根据灭火剂的不同性能,正确地用到不同的灭火场合,才能迅速灭火。

常用灭火剂简介:

(一) 水

1、水的灭火功能

(1) 冷却作用:每公斤水的温度每升高1. C就会吸收1kCal的热量,水蒸发潜热为539.9cal/g,即每公斤水蒸发汽化时要吸收539.9kcal的热量。当水与炽热的燃烧物接触时,在被加热和冷化过程中,就会吸收大量的热量,迫使燃烧物的温度大大降低而最终停止燃烧。

(2) 对氧的稀释作用:水遇到炽热的燃烧物后,汽化产生大量的水蒸汽,能够阻止空气进入燃烧区,并能稀释燃烧区的氧的含量,使燃烧区逐渐缺少助燃的氧而减弱燃烧强度。

〈3〉对水溶性可燃、易燃液体的稀释作用:当水溶性可燃、易燃液体发生火灾时,在允许用水扑救的条件下,水与可燃、易燃液体混合后,可降低其浓度和燃烧区内可燃蒸汽的浓度,使燃烧强度减弱。

〈4〉水力的冲击作用:从水枪喷射出来的水具有很大的动能和冲击力,能冲到燃烧表面的内部,破坏燃烧分解的产物,使未着火的部分隔离燃烧区,阻止可燃物质继续分解,使燃烧强度显著减弱。

2、用水扑救火灾应注意的问题

〈1〉凡与水反应能够产生可燃气体及容易引起爆炸的物质着火时不能用水扑救。如碱金属、轻金属、电石、熔化了的铁水、钢水等发生火灾的场合,严禁用水扑救。

〈2〉非水溶性可燃、易燃液体(如柴、汽油等油类),的火灾,原则上不能用水扑救。

〈3〉直流的水不能用于扑救带电设备的火灾,也不能扑救可燃粉尘(如铝粉、锌粉、面粉、煤粉等)聚集处的火灾。

〈4〉浓硫酸、浓硝酸和受热熔融的氧化剂发生的火灾,也不能用直流的水扑救.以免引起酸液发热飞溅伤人。必要时宜用喷雾水。

〈二〉泡沫灭火剂

泡沫灭火剂的水溶液通过化学、物理作用、充填大量气体(二氧化碳或空气)后形成无数小气泡(称灭火泡沫),当喷射出来后,漂浮、覆盖在易燃液体表面上,一方面夺取液体热量(吸热),使液体温度降低,蒸发速度减慢;另一方面依它固有的一定粘性,不易使可燃液体的蒸气穿出去,当液面气体被泡沫封盖以后便形成隔离层,使外面空气进不去。又因泡沫是热的不良导体,还能起到隔热作用。

泡沫灭火剂分为化学泡沫灭火剂和空气泡沫(或称机械泡沫)灭火剂两大类。本校实验室所用的泡沫灭火剂属于化学泡沫灭火剂。化学泡沫是酸性物质(硫酸铝)和碱性物质(碳酸氢钠)的水溶液与发泡剂(泡沫液)相互作用而形成的膜状体泡群。泡沫液是动物或植物蛋白类物质经水解而成。泡沫灭火剂通用于扑救各种石油产品、油脂等火灾,也可用于扑救木材等一般可燃固体的火灾。

〈三〉干粉灭火剂

灭火原理:干粉灭火剂是一种干燥、易于流动的微细固体粉末。平时贮存于干粉灭火器或设备中。灭火时,靠加压气体(二氧化碳或氮气)的压力将干粉从喷嘴中射出,形成一股夹着加压气体的雾状粉流,射向燃烧物。干粉颗粒能使燃料在高温下产生的大量活性基团发生作用,使其成为不活性的物质。当大量的粉粒以雾状喷向火焰时,可以大量地吸收火焰中的活性基因,使其数量急剧减少,并中断燃烧的连锁反应。从而使火焰熄灭。干粉灭火剂适用于扑救可燃液体、可燃气体及带电设备的火灾。

〈四〉卤代烷灭火剂(1211)

1211 卤代烷灭火剂分子的卤素原子为二氟、一氯、一溴、它是一种常用的高效能新型液化气体灭火剂。其灭火原理主要是通过干挠、抑制火焰的连锁反应,使用过程所需时间

短, 灭火时不污损物品, 灭火后不留痕迹及灭火效率高、速度快等优点。这类灭火剂适用于扑救易燃液体、可燃气体火灾和电气设备的火灾。

〈五〉二氧化碳灭火剂

灭火原理:二氧化碳灭火剂是以液态形式加压充装在灭火器中的, 当从喷筒喷出时, 液态二氧化碳迅速气化, 可从自身吸收大量的热 (每公斤液态二氧化碳气化时所需热量为 13kcal), 导致液体本身温度急剧下降, 当其温度下降到 -78.5°C 时, 便有细小雪花状二氧化碳固体出现, 对燃烧物有一定冷却作用。它的灭火作用主要是增加空气中不燃烧也不助烧的成份, 相对减少空气的含氧量, 可抑制火焰蔓延。但此作用远不足以扑灭火焰。

二氧化碳对绝大多数物质没有破坏作用。灭火后, 不留痕迹, 又无毒害, 它最适合扑救各种液体和那些受到水, 泡沫, 干粉等灭火剂的沾污易损坏 (如精密仪器、重要文件档案等) 的固体物质的火灾。二氧化碳是不导电物质, 可用它扑救 600V 以下各种带电设备的火灾。它还有一定的渗透、环绕能力。可以达到一般直射不能达到的地方。

注意:二氧化碳不能扑救钢、钠、钱、锅、铀等金属及其氢化物的火灾;也不能扑救在隋性介质中由自身供氧燃烧的物质 (如硝化纤维火药) 的火灾。

三、实验室常用灭火器简介

〈一〉泡沫灭火器

- 1、型号、规格:型号用字母“MP”表示, 规格在 6.5-130L 内分有多种, 实验室常用为 10L 的。
- 2、使用药剂:筒内装有碳酸氢钠、发沫剂和硫酸铝溶液。
- 3、适用范围:适合扑救油类火灾。
- 4、效能:10L 灭火器喷射时间为 60s, 射程为 8-10m。其它规格可参阅相应说明书 (如 15L 的喷射时间为 170s, 有效射程 13.5m)
- 5、使用方法:颠倒筒身稍加摇动或打开开关, 药剂即可混合反应喷出泡沫。
- 6、保管与检查:灭火器应放在安全、便于取用的地方:防止喷嘴堵塞;注意使用期限;冬季要做好筒身保温措施、防止冻结。泡沫灭火器泡沫发生倍数为 5.5-8 倍。存放期间低于 4 倍时应及时换药;第二种方法是用重计试验内、外药、内药为 30 度、外药为 10 度, 低于规定应及时换药。

〈二〉酸碱灭火器

- 1、型号、规格:亦属一种泡沫灭火器、型号亦用字母“MP”表示, 实验室常用规格为 10L。
- 2、使用药剂:筒内装有碳酸氢钠水溶液和一瓶硫酸。
- 3、使用范围:适用扑救木材、棉花、纸张等火灾。不能用它去扑救电气和油类火灾。
- 4、效能:10L 灭火器喷射时间为 50s, 射程为 10 米。
- 5、使用方法:把筒身颠倒过来, 溶液即可喷出。
- 6、保管与检查:保管方法同泡沫灭火器, 检查方法同泡沫灭火器的第二种检查方法。

〈三〉手提式干粉灭火器.

- 1、型号、规格:型号用字母“MF”表示, 规格在 1-8kg 范围有多种, 实验室常用有 3kg、4kg、5kg 和 8kg 四种规格。

- 2、使用药剂:瓶内装有小苏打或钾盐干粉,并充有高压二氧化碳气体。
- 3、使用范围:适用于扑救石油、石油产品、可燃气体、油漆有机溶剂和电气设备的火灾。
- 4、效能:喷射时间为8-20秒,射程为2-5m,灭火面积0.8-2.5 m²,绝缘性能一万伏。
- 5、使用方法:使用时,打开保险销,把喷管喷口对准火源,拉动拉环,即可喷出干粉。
- 6、保管与检查:干粉灭火器应保存在干燥通风处,防止受潮、日晒。每年检查一次,若发现干粉受潮结块,二氧化碳重量,压力不符规定时,应及时换药。

〈四〉推车式干粉灭火器

- 1、型号规格:规格在35-70L范围内有多种
- 2、使用药剂:同手提式干粉灭火器
- 3、适用范围:同手提式干粉灭火器
- 4、效能:喷射时间17-30S,射程为10-13m;工作压力为8-14kg/cm²,绝缘性能1万伏。
- 5、使用方法:使用时,将灭火器推至火源附近(室外处置于上风方向)。先取下喷枪。展开出粉管(注意,切不可有任何扭折现象);再提起进气压杆,使高压二氧化碳气体进入贮罐,当气压表读数达7-11kg/cm²时,放下压杆停止进气。接着用两手持喷枪,双脚站稳,使喷枪口对准火焰边缘根部,扣动板机(开关),将干粉喷出,由近至远将火扑灭。若在扑救油类火灾时,切勿将干粉的气流直接冲击油面。
- 6、保管与检查:同手提式干粉灭火器

〈五〉二氧化碳灭火器

- 1、型号规格:型号用字母"MT"表示,规格有2kg以下,2-3kg、5-7kg多种,实验室常用规格为3kg。
- 2、使用药剂:瓶内盛有被压缩成液态的二氧化碳。
- 3、适用范围:适合扑救贵重仪器、设备的火灾。不能扑救金属钾、钠、镁、铝等及其氢化物的火灾。
- 4、效能:喷射时间20-45s、射程为1.2-2.5m;水压试验应达225kg/cm²。
- 5、使用方法。要接近着火地点,保持3m远距离:先将铅封去掉,手提提把,使喇叭筒(喷筒)对准火源,另一手将手轮(开关),按逆时针方向旋转,即可开启开关,使高压二氧化碳气体自行喷出。注意切勿逆风使用。
- 6、保管与检查:保管同泡沫灭火器。二氧化碳灭火器的检查,应每隔三个月测量一次重量,将测得的重量与机体注明的机体重量和二氧化碳净重对照。当二氧化碳的净重减少到原净重的10%以上时,应及时充气。

〈六〉1211 卤代烷灭火器

- 1、型号规格:1211 灭火器是卤代烷灭火器的其中一种。1211 是二氟一氯一溴类卤代烷的代号。规格有0.5-5kg多种,本校实验室常用规格为2kg。
- 2、使用药剂:钢瓶内装有卤代烷液化气体,以氮充压。
- 3、适用范围:适用于扑救易燃液体,可燃气体火灾和精密机械、电子仪器设备及仪表以及文物、图书、档案等贵重物品的火灾。

- 4、效能:1211 灭火器是一种轻便、高效的灭火器材、喷射时间 10-18s, 射程 2-5m。
- 5、使用方法:使用时先拔掉安全销, 然后握紧压把开关, 压把使密封阀开启, 灭火剂在氮气压力作用下即可由喷嘴喷出。当松开压把时, 压杆在弹簧作用下 恢复原位, 使阀门关闭, 便停止喷射。使用时应垂直操作, 可平放或颠倒使用。使用时, 喷嘴要对准火源根部, 并向火焰边缘左右喷射, 并快速向前推进;如遇零星 小火, 可采取点射灭火。
- 6、保管与检查:应放在明显、取用方便的地方, 要防止各类热源和日晒。每半年检查一次灭火器的总重量, 当减少 1/10 以上时, 应及时补充药剂和充气。

〈七〉 消火栓

消火栓是灭火供水(用水灭火) 设备之一, 分室内消火栓和室外消火栓两种。使用时, 将水带一端的接口接在消火栓的出水口上, 再把消火栓的手轮按开启方向旋转, 即可将水喷出, 对准火源扫射。

- 1、室内消火栓:型号用字母“S N”表示, 型式为内扣式管牙螺纹, 分 50 毫米和 65 毫米两种口径, 压力为 10kg/ c m²。
- 2、室外消火栓:型号用字母“S X”表示, 分有 100 毫米和 150 毫米两种口径, 压力为 8-16kg/C m²。

〈八〉 水带

水带是连接消防泵、消火栓或水枪等喷射装置的输水管道。水带的长度为 20m。为了连接方便, 水带的两头均配有快接接口。水带充水后应防止折弯;防止与坚硬物接触摩擦;防止各种油类将其沾污。平时保管, 应将积水凉干、展平卷成盘状、存放于阴凉干燥处。

注:本校各单位〈包括各实验室、研究室〉所用灭火器均由校保卫处负责指定专人定期检查、检修和更新。务请各实验室听候通知, 积极配合。

四、实验室防火须知

- 1、坚持“以防为主, 以消为辅”的方针, 健全防火制度, 制订防火措施, 并定岗到人, 逐项落实。
- 2、严禁使用非实验工作用电炉、电烤箱等电热器具; 凡经批准用于实验工作使用的, 必须确定位置、定点使用, 周围不得存有各类易燃物品。
- 3、使用的电烙铁, 要放在不燃支架上, 周围不得堆放可燃物, 使用完毕, 应及时切断电源。
- 4、凡有变压器、电感线圈的设备, 必须置于不燃物基座上。实验工作中同时启动的用电设备, 其总的用电量不许超过该室所配电气设施的额定负荷。不准乱接乱拉电线。
- 5、启动各类设备, 要严格操作规程;严格易燃、易爆化学药品的保管、使用制度, 不得麻痹大意。
- 6、各类实验用原材料等物品应妥善保管、整齐存放;废弃之杂品什物应及时清理, 不准乱扔乱抛。
- 7、凡配备的灭火器等消防设施要确保完好, 妥善保管, 严禁挪作它用或随便挪位。
- 8、实验室各类人员必须熟悉掌握本室各类灭火器材的效能、适用范围和使用方法等知识。做到应懂本岗位火灾危险性, 懂预防措施, 懂扑救方法;还应做到会报警, 会使用各类灭火器材, 会采取紧急避难措施。

火灾逃生、烧伤急救常识

突遇火灾切莫奔跑呼喊

解放军总医院第一附属医院(原 304 医院)烧伤整形科主任柴家科教授表示,火灾爆炸现场 绝对不能奔跑呼叫,应用湿毛巾捂在嘴、鼻上,避免呼吸道烧伤;因为火焰和有毒气体均往上走,所以这时候应该尽量伏低身子,努力靠近空气流通的门窗处;如无法逃出,应使用大衣、棉被等用水浇湿后披在身上保护自己,爬在门窗处等待救援。

烧伤急救谨记五字秘诀

柴家科主任提醒市民,烧伤急救的时候,谨记“冲、脱、泡、包、送”的五字秘诀。冲,就是用清水冲洗烧伤创面;脱,就是边冲边用轻柔的动作脱掉烧伤者的外衣,如果衣服粘住皮肉,不能强扯可以用剪刀绞开;泡,就是用 15-20 度的冷水浸泡创面;包,就是用比较干净的布单、衣物包扎伤处;送,就是尽快送到具有救治 烧伤经验的医院治疗。

避免给烧伤者带来“二次伤害”

不科学的急救方法会加重了烧伤者后期治疗难度。在许多烧伤等事件中,由于急救中的一些不恰当的做法,给烧伤者带来了一些“二次损伤”。柴家科主任提醒,在烧伤早期救治中,千万不能用酱油、牙膏、红汞、紫药水作为止血或者疗伤“药物”,这种做法可能会影响到医生对于烧伤深度的观察和判断,也会增加创面感染的机会,而感染正是烧伤者面临的大敌之一。

灭火毯

灭火毯是一种经过特殊处理的(无碱)玻璃纤维布,有斜纹、缎纹、平纹,织物如绸缎一样光滑、柔软、紧密、而且不刺激皮肤。它的厚度为 0.5MM、0.6MM、0.8MM、1.0MM,对于须远离热源体的人、物是一个最理想和有效的外保护层,并且非常容易包裹表面凹凸不平的物体,在无破损的情况下可重复使用,与水基型、干粉灭火器具相比较:A.没有失效期;B.在使用后不会产生二次污染;C.绝缘、耐高温。

由于灭火毯是一种质地非常柔软的消防器具,在遇到火灾初始阶段时,能以最快速度隔氧灭火,控制灾情蔓延,还可以作为及时逃生用的防护物体,只要将毯子裹于全身,由于毯子本身防火、隔热的特性,在逃生过程中,人的身体能够得到很好的保护。

本产品便于携带,配置简单,能够快速使用,且是绿色环保,无污染的产品,是防火、救火及处理紧急情况的最佳选择。“宁可永远不用,不可一时没有”。

灭火毯常用规格有三种分别为:(1)1米*1米(2)1.2米*1.2米(3)1.5米*1.5米(4)1米*1.8米(5)2米*2米前两种规格适用于扑灭较小火源,后三种规格适用于扑灭较大火源及包裹人身,便于逃生。产品均以消防色红色包装,分别用红色塑料盒或红色布袋包装,方便取用。