

能源与机械学院实验室危险源检测及应急处置装置

一、实验室一般存在的危险源有：

1. 火灾和爆炸，
2. 触电。
3. 化学烧伤和腐蚀。
4. 化验室火灾和爆炸辨识。
5. 引起化验室火灾和爆炸的点火源。

（1）明火：如酒精灯、火柴、火炉等。

（2）电火花 如高电压的火花放电、开闭电闸时的弧光放电等。

（3）静电火花：如液体流动引起的带电、人体的带电等静电火花。

（4）物质自行发热：如油纸、油布、煤的堆积、金属钠接触水发生反应等。

二、存在引起火灾和爆炸的因素：

1. 电线路老化、短路、插头虚接、等原因导致打火；
2. 使用酒精灯等加热易燃试剂，通风柜未开或通风不好，造成挥发、易燃气体达到一定密度，达到闪点发生爆炸；
3. 乙醇、石油醚、乙醚等储存不当或使用时遇到明火；
4. 可燃物自燃；
5. 在实验室内吸烟与易燃气体、液体接触引起火灾；

三、实验室预防火灾和爆炸的措施：

1、必须掌握一定的防火防爆知识，严格执行操作规程制度。禁止违章操作。

2、按规定检查电器线路，发现老化、破损、插头虚接等，及时更换或者及时报告领导解决。不得带故障运行，防止发生火灾、爆炸事故。

3、石油醚、乙醚用棕色瓶保存在阴凉通风处，汽油用铁桶储存，放在阴凉处。

4、使用汽油、乙醇等易燃品时严禁明火，保持室内温度不能过高。

5、氧化剂、还原剂分开存放并保持药品库房通风良好。

6、加强对明火的管理，化验楼内严禁吸烟与明火。

7、严禁用电热饭、电热套等加热易燃试剂，加热易燃试剂必须用水浴锅，并在通风柜中进行。

8、搬运和使用易燃试剂时轻拿轻放并经常检查试剂瓶是否有破损和泄露。

9、发生火灾时，要及时挪开可燃物质，实验室内不允许存放过多的可燃物。

10、学会使用一般的灭火工具和器材。对于化验室内配备的防火防爆工具、器材等，应该爱护，不得随便挪用。

11、一旦发生火灾要及时扑救，采用灭火器，灭火器有如下几种：

(1) 二氧化碳灭火器：适合扑灭电器、油类等火灾。

(2) 泡沫灭火器：适合扑灭有机溶剂、油类火灾，不适合扑灭电器火灾。

(3) 干粉灭火器：适合扑灭油类、有机物、遇水燃烧物质的火灾。

(4) 1211 灭火器：适合扑灭油类、有机溶剂、精密仪器、文书档案火灾。

12、化验室发生火灾事故后应急措施：

(1) 实验操作中发生着火时：火势较小时，在岗人立即用消防器材灭火，火势大时其他人马上用消防器材灭火，另一人应立即拨打电话向化验室、公司保卫部办公室报警，并启动所有灭火设施。

(2) 中心化验室重特大事故应急救援预案立即启动（指挥小组可根据实际情况决定看是否需要疏散周边员工）。

(3) 在岗成员打电话报 119 火警后，立即指派专人负责到中化楼消防门迎接和引导消防车进入事故现场，并及时将事故汇报生产运行指挥中心；同时打电话 120，请求医疗支援。

(4) 现场疏散组立即前往各既定路线疏散岗位员工按指定路线进行撤离，同时安排人员在各路口阻止前往事故地点的无关人员和通行车辆。

(5) 生产负责人立即调度各项化验生产工作停止，全力投入抢险。

(6) 操作人员立即切断事故发生地和邻近实验间的总电源、气源及一切可诱发事故的因素。

(7) 中心化验室负责人带领全体员工立即携带消防器材奔赴现场灭火

(8) 在事故无法控制时，现场指挥立即组织全体员工撤离事故现场。

(9) 专业消防队到达后，由现场指挥负责报告火情，火场发生地连带不安全因素等，并负责指挥消防车供水，协助灭火，听从指挥。

(10) 积极协助医护人员现场救援和对伤员进行包扎，利用救护车及时送到医院抢救。

(11) 非可燃气体的钢瓶一旦发生泄漏，岗位人员必须立刻关闭钢瓶阀门，采取有效手段，避免气流喷向人体或发生意外事故等。

四、化验室触电辨识

化验室引起触电的种类有单相触电，两相触，电跨步触电。触电给人带来的伤害是电击伤，电伤甚是死亡。

1、触电原因：

(1) 停错电造成触电伤害

(2) 送错电造成触电伤害

- (3) 触及带电的仪器设备金属螺丝
- (4) 仪器设备安装不合格，本身有缺陷
- (5) 规章制度不完善，操作人员未按规定制度操作
- (6) 操作人员误操作，或缺乏安全知识

2、化验室预防触电的措施：

(1) 开启仪器设备前应检查插头是否插牢，电线是否有裸露现象，检查接地是否完好。

(2) 熟悉供电设备结构及供电系统接线，不违章触及有电设备操作。

(3) 电器、仪器设备应该用固定插头，不许将电线直接插入电源插座内。

(4) 不得使用湿布试擦正在运行的电器、仪器设备，更不能向电器、仪器设备和电路上洒水。

(5) 手潮湿时不得接触电器、仪器设备。

(6) 人体不得接触带电裸线、接地线和带电仪器设备。

(7) 电线和仪器设备上不得悬挂衣物和摆放物品。

(8) 室内不得插接临时跨地电线。

(9) 对有疑问的或不正常的验电器不得使用

3、化验室发生触电事故后应急处理：

针对不同的触电伤情，采取相应的急救方法，争分夺秒地抢救，直到医护人员到来。触电急救的要点是动作迅速，

救护得法。发现有人触电，首先要使触电者尽快脱离电源，然后根据具体情况，进行相应的救治。

1. 脱离电源

(1) 如开关箱在附近，可立即拉下闸刀或拔掉插头，断开电源。

(2) 如距离闸刀较远，应迅速用绝缘良好的电工钳或有干燥木柄的利器（刀、斧、锹等）砍断电线，或用干燥的木棒、竹竿、硬塑料管等物迅速将电线拨离触电者。

(3) 若现场无任何合适的绝缘物可利用，救护人员亦可用几层干燥的衣服将手包裹好，站在干燥的木板上，拉触电者的衣服，使其脱离电源。

(4) 对高压触电，应立即通知有关部门停电，或迅速拉下开关，或由有经验的人采取特殊措施切断电源。

2. 对症救治

对于触电者，可按以下三种情况分别处理：

(1) 对触电后神志清醒者，要有专人照顾、观察，情况稳定后，方可正常活动；对轻度昏迷或呼吸微弱者，可针刺或掐人中、十宣、涌泉等穴位，并送医院救治。

(2) 对触电后无呼吸但心脏有跳动者，应立即采用口对口人工呼吸；对有呼吸但心脏停止跳动者，则应立刻进行胸外心脏挤压法进行抢救。

(3) 如触电者心跳和呼吸都已停止，则须同时采取人工呼吸和俯卧压背法、仰卧压胸法、心脏挤压法等措施交替进行抢救。

俯卧压背法：被救者俯卧，头偏向一侧，一臂弯曲垫于头下。救护者两腿分开，跪跨于病人大腿两侧，两臂伸直，两手掌心放在病人背部。拇指靠近脊柱，四指向外紧贴肋骨，以身体重量压迫病人背部，然后身体向后，两手放松，使病人胸部自然扩张，空气进入肺部。按照上述方法重复操作，每分钟 16 ~ 20 次。

仰卧压胸法：被救者仰卧，背后放上一个枕垫，使胸部突出，两手伸直，头侧向一边。救护者两腿分开，跪跨在病人大腿上部两侧，面对病人头部，两手掌心压放在病人的胸部，大拇指向上，四指伸开，自然压迫病人胸部，肺中的空气被压出。然后把手放松，病人胸部依其弹性自然扩张，空气进入肺内。这样反复进行，每分钟 16 ~ 20 次。

心脏挤压法：触电者心跳停止时，必须立即用心脏挤压法进行抢救，具体方法如下：

(1) 将触电者衣服解开，使其仰卧在地板上，头向后仰，姿势与口对口人工呼吸法相同。

(2) 救护者跪跨在触电者的腰部两侧，两手相叠，手掌根部放在触电者心口窝上方，胸骨下 1/3 处。

(3) 掌根用力垂直向下，向脊背方向挤压，对成人应压陷 3 ~ 4cm，每秒钟挤压 1 次，每分钟挤压 60 次为宜。

(4) 挤压后，掌根迅速全部放松，让触电者胸部自动复原，每次放松时掌根不必完全离开胸部。

上述步骤反复操作。如果触电者的呼吸和心跳都停止了，应同时进行口对口人工呼吸和胸外心脏挤压。如果现场仅一人抢救，两种方法应交替进行。每次吹气 2 ~ 3 次，再挤压 10 ~ 15 次。

五、化验室中毒和窒息辨识

常用化学物品中毒的种类症状及防护救急措施：

(一) 氯气中毒：主要经呼吸道和皮肤黏膜使人中毒，吸入后立即引起咳嗽、气急、胸闷、流泪等黏膜刺激症状，严重是可发生支气管炎、化学性肺炎及中毒性肺水肿，心力逐渐衰竭而死。

防护救急措施：

- 1、室内通风良好，操作时必须配带口罩。
- 2、眼部受刺激时用 2% 苏打水洗眼，咽喉疼痛时可吸入 2% 苏打水热蒸汽。
- 3、急救时，立即将中毒者抬到新鲜空气处，实行人工呼吸，给氧并送往医院。

(二) 硫化氢：强烈的神经毒物，具臭蛋味，由于易产生嗅觉疲劳而失去警觉，从而造成急性中毒。轻度中毒时头

晕、头痛、恶心、呕吐；重度中毒时呼吸短促，突然失去知觉，死亡。

- 1、室内通风应良好，感到不适时立即离开现场。
- 2、眼受刺激时用 2 % 苏打水冲洗，湿敷饱和硼酸液和。

（三）一氧化碳及煤气中毒：通过呼吸道进入人体内，与血液中血红蛋白和血液外的其他含铁的蛋白结合，使血色素丧失输氧能力。轻度中毒是头晕、恶心、全身无力；中等中毒是并发生意识障碍；重度中毒时立即陷入昏迷，呼吸停止而死亡。

防护救急措施：

- 1、将患者移至新鲜空气处，注意保温
- 2、停止呼吸者立即施行人工呼吸，并给以含 5 — 7 % 二氧化碳的氧气

- 3、发生呼吸衰竭者，同时注射强心剂。

（四）苯及其同系物：主要通过呼吸道和皮肤渗透侵入而中毒。急性中毒会有沉醉状，继而面红、头晕、头痛、呕吐，甚至肌肉痉挛昏迷而死；慢性中毒损害造血、神经系统，鼻腔、牙龈出血，肝、肾受损、全身无力。

防护救急措施：

- 1、使用时应通风良好
- 2、尽量用其它无毒或低毒溶剂代替

3、急性中毒者施以人工呼吸，吸氧。全身性中毒者静脉注射器 0 %硫代硫酸钠。

能源与机械学院

2021 年 09 月 06 日