

# 安全知识共享



## 冰箱事故及需冷藏物品储存设备要求

2021年11月

### 一、案件描述

近年来，各高校及科研院所实验室大量使用未安装防爆装置的普通电冰箱存放各类有机溶剂而引发众多电冰箱爆炸事故。

#### 国内高校实验室冰箱事故：

##### CASE 1:

2004年4月11日，浙江某大学化工系大楼实验室，机械温控冰箱储存化学试剂引发爆炸事故，原因是化学试剂微泄露，机械温控冰箱启动产生电火花引爆。

近年来因为冰箱原因

##### CASE 2:

2006年3月15日

上海某高校化学西楼一实验室内突发爆炸。据了解，事故发生时，位于该楼的一间实验室内正有人员在进行实验操作，期间弥散在空气中的混合气体可能和放置在实验室内的一台冰箱制



冷设施发生反应（易燃化学品蒸气泄漏接触冰箱内电气），引起冰箱发生爆炸。存放在实验室内的大量试管、化学品容器等受到波及，相继发生连环爆炸。

##### CASE 3:

2009年12月中旬，国内某大学某院士的化学实验室发生冰箱爆炸且引起着火，幸好扑救及时，未造成大的损失。事后查明，这是因为实验室冰箱年代久远，电路出现故障以后，引起冰箱内的易燃溶剂产生爆炸。

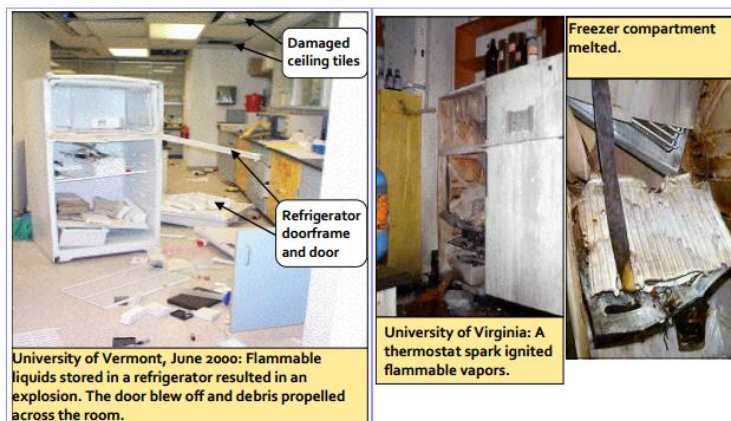
##### CASE 4:

2016年01月10日北京化工大学科技大厦一化学实验室存有有机化学试剂的冰箱起火，现场有明火，并伴随黑烟。

### 国外高校实验室冰箱事故：

#### CASE 1:

美国加州大学 UCSB 分校多年前发生了一起实验室冰箱爆炸事故。实验室一普通冰箱内疑存放有易燃易爆挥发性化学物质，爆炸性混合物在冰箱密闭空间内达到爆炸下限，开关冰箱门期间，冰箱内照明灯开启时的一个微弱电火花引爆了冰箱内可燃气体的。



#### Case 2:

国外一所大学实验室发生爆炸和火灾，原因是少量临时储存在非防爆冰箱中的酒精/乙醇等易燃化学品。当时由于自己实验室正在做清洁，实验人员将易燃溶液放在另一个实验室的冰箱内，并以为这是安全的。所幸爆炸时，实验室内无人。

爆炸、火灾和烟雾造成损失高达 200,000 美元，而且实验室在清理和装修期间必须关停。

#### Case 3

某有机化学研究所新大楼一个实验室突然发生爆炸，房间的窗玻璃被震得粉碎。随着爆炸声响，室内升起浓烟烈火。这个实验室内有多种有毒的危险物品，爆炸后容器损坏，毒气弥漫，有毒液体四溢，使救火人员难以接近。后来，佩带氧气面罩的消防人员赶到，经过近一个小时的奋战，才将大火扑灭。这次事故使实验室内仪器设备炸得只剩下碎片和焦炭，直接经济损失约 7000 美元。

事故的原因分析是由于白天工作人员在实验室内做化学实验，下午 5 时 40 分，实验人员做完实验离开实验室时，把还剩有 200mL 石油醚的小瓶没有



加盖就放进了电冰箱，因而引起爆炸。

#### Case 4

某医科大学动物中心生化室电冰箱突然发生爆炸，顿时浓烟滚滚，冰箱的门被爆炸冲击波炸出 10 余米远，砸坏厨柜后又反弹了 5 米，整个 50 平方米的实验室一片狼藉，一台 160 升的香雪海冰箱和一台 160 升丹尼弗根双门冰箱以及数千元的生化试剂鼠血清被烧毁。这次事故发生的原因，经查是由于科研工作人员将 10 瓶装有乙醚的三角烧瓶放入冰箱，而且瓶口没有加密封塞，造成可燃气体大量挥发，遇冰箱工作时产生的电火花而引起爆炸，幸好未造成人员伤亡。

## 二、注意事项

- 实验室 **普通**电冰箱/冰柜：仅用于存放普通溶剂和非易燃易爆物质。
- 实验室 **防爆**电冰箱/冰柜：用于存放易燃易爆物质。
- 中山大学和复旦大学在 2020 年和 2021 年均向实验室发出通知，要求存在易挥发易燃易爆蒸气的且需冷藏的化学品必须存放在防爆冰箱内。
- 美国哈佛大学 Harvard University 和华盛顿大学 University of Washington 建议将闭杯闪点低于 38°C 的化学品存放于防爆冰箱或冰柜。

Chemicals 化学品	Flash point (°C) 闪点	Chemicals 化学品	Flash point (°C) 闪点
丙酮	-18	石油醚	< -20
苯	-11	四氢呋喃	-14.5
甲苯	4	三乙胺	-17
乙醚	-45	己烷	-18

一定要牢记：拒绝侥幸，别怕麻烦。

*Nothing we do is worth getting hurt for !*

