



# 实验室安全

2020.9.4

# 安全的重要性



**1** 0 0 0 0 0 。

安全生产必须警钟长鸣、常抓不懈，丝毫放松不得，否则就会给国家和人民带来不可挽回的损失。

——习近平

1

2015年8月12日  
天津港瑞海公司**危险品仓库**发生火灾  
爆炸事故，爆炸总  
能量约为 450 吨  
TNT 当量，造成  
165人遇难，8人失  
踪，798人受伤。

2

2018年12月26日，  
北京交通大学东校  
区2号楼市政与环  
境工程实验室内进  
行**垃圾渗滤液污水  
处理科研实验**时发  
生爆炸，3名研究  
生不幸遇难。

3

2019年3月21日  
江苏省盐城市响水县  
陈家港镇化工园区内  
江苏天嘉宜化工有限  
公司**化学储罐发生爆  
炸**事故，并波及周边  
16家企业，事故已造  
成78人死亡。

4

2020年8月4日，  
黎巴嫩首都贝鲁特  
港口区**硝酸铵存储**  
发生巨大爆炸，截  
至2020年8月17日，  
造成177人死亡，  
6000多人受伤，  
另有数十人失踪。

1

2015年11月18日，海科路园区iHuman所冷库**吊顶部电线过载烧焦并伴有火星产生**引起火灾，楼宇火灾警报响起。

2

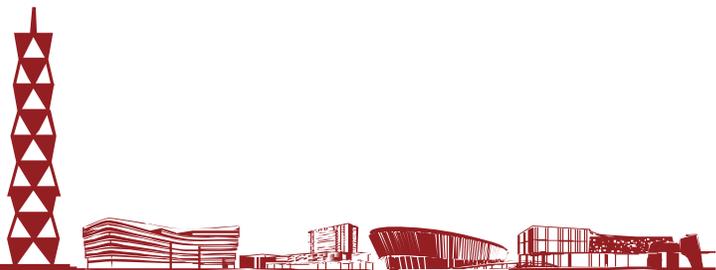
2015年12月15日，海科路园区免疫化学研究所细胞房内**灯芯内部残留的隐火点燃溅出酒精**，触动室内火灾报警系统。

3

2016年6月23日，海科路科研楼物质学院大通间实验室一操作人员（外访本科生）在完成溶剂蒸馏实验后整理过程中发生**容器爆炸**。

4

2018年5月12日凌晨，信息学院参加机器人大赛的几位本科生在准备竞赛过程中发生一起**切割机弹起切伤使用人的手指**事故。





2015年8月12日天津滨海新区



2018年12月26日北交大



2019年3月12日江苏响水



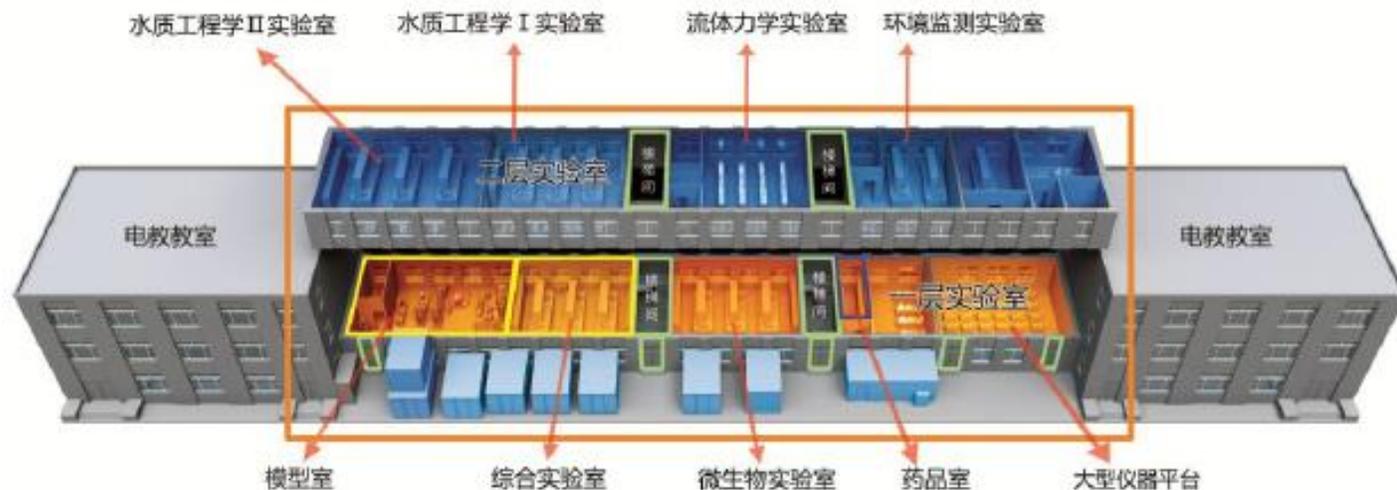
2020年8月4日黎巴嫩首都

“就像**世界末日**一样，到处都是摇摇晃晃受伤的人，满地都是玻璃、坏掉的汽车。太可怕了！”

目击者巴查·甘塔司



2018年5月12日信息学院电锯伤人



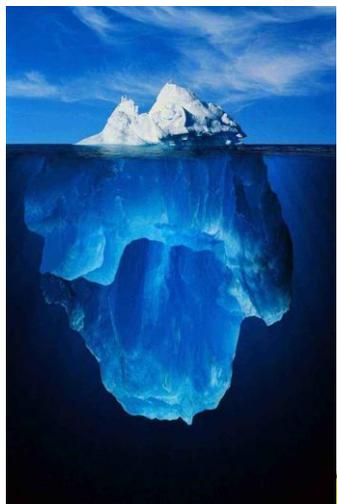
### 直接原因:

在使用搅拌机对镁粉和磷酸搅拌、反映过程中，料斗内产生的氢气被搅拌机转轴处金属摩擦、碰撞产生的火花点燃爆炸，继而引发镁粉粉尘云爆炸，爆炸引起周边镁粉和其他可燃物燃烧，造成现场3名同学烧死。

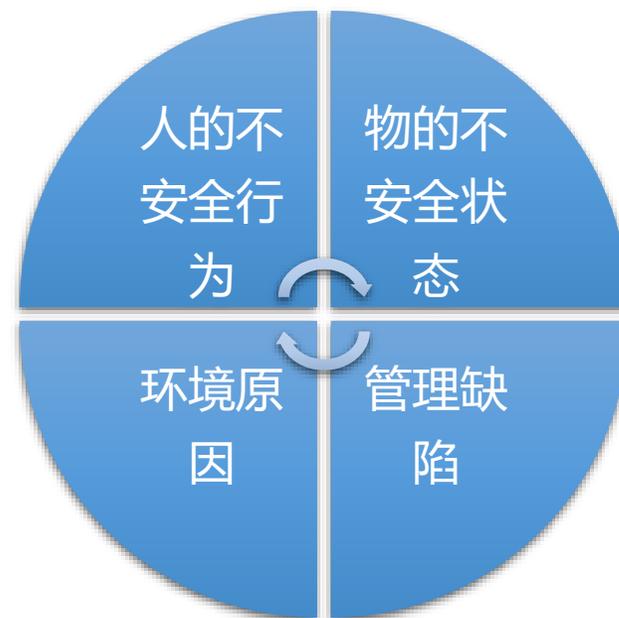
### 间接原因:

违规开展试验、冒险作业；  
违规购买、违法存储危险化学品；  
对实验室和科研项目安全管理不到位。

### Incident Ratio Model – Heinrich's Theory



海因里希法则：一次重大事故，背后有29次小事故，300次未遂先兆，和3000次的事故隐患。



- 在实验室的特殊环境下，安全意识淡薄是导致实验室安全事故发生的重要原因。
- 据统计，实验室安全事故中由于人为引起的事故比例占到98%。

安全四要素	详情
物的不安全状态	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 化学品用量大;</li><li>2. 原料镁粉和反应产生的氢气均易爆化学品;</li><li>3. 实验设备用到的搅拌设备落后, 没有静电防范措施 (摩擦产生火花)。</li></ol>
人的不安全行为	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 课题组违规大量购入、储存危险化学品</li><li>2. 冒险作业、未采取有效安全防范措施: 1) 前期没有进行风险评估; 2) 实验过程没有及时纠正危险作业, “用实验室工作服封盖” 镁粉</li></ol>
环境的不安全条件	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 实验在教学实验室的地面进行, 不具备相应的防爆措施。</li><li>2. 实验地点周边存放大量易爆物和危险化学品: 包括隔壁房间的30桶镁粉等。</li></ol>
管理缺陷	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 实验方案风险高, 没有进行风险评估。</li><li>2. 学校和学院没有有效的监管机制、监管不力, 三级管理体系形同虚设</li></ol>



事故调查认定本事故是一起**责任事故**：

- ✓ 公安机关对事发**科研项目负责导师李德生**和事发**实验室管理人员**依法立案侦查，追究**刑事责任**。
- ✓ 学校、学院共计**12名干部及土木建筑工程学院党委**被问责，给予**党纪政纪处分**：
  - 1) 学校：**党委书记、校长、副校长、国资处处长、科技处处长、保卫处处长**；
  - 2) 学院：**党委书记、院长、副院长、实验中心主任、实验中心副主任、市政与环境工程系主任**。

项目	内容	项目	内容
合规管理	易制毒、易制爆化学品备案，辐射安全许可证，特殊物品入境申报等	安全标识	安全信息牌、警示标识、标志等
风险评估	实验项目准入等	生物安全	
安全培训	内部三级培训：讲座、演练等 持证培训：特殊工种（电工、焊工） 特种设备作业证书（压力容器） 危险化学品操作类证书	设备安全	叉车、起重设备等 机械防护（没有暴露的高速运动或旋转的部位）
安全检查	安全检查 隐患整改	特种设备安全	灭菌锅、液氮罐 使用登记证、年检记录
事故管理	报告、登记和调查	“三废”管理	废水、废弃、固废（含危废）
消防安全	防火、防爆设施 消防培训，疏散和演习	用电安全	
应急响应	紧急出口、逃生通道、应急预案、演练、急救药品、急救设施（吸附棉等）、洗眼器、紧急喷淋装置	其它危险作业管理	动火作业、受限空间、高处作业、能量隔离（挂牌、上锁）
化学品	MSDS、储存、使用、防护、记录	高、低温防护	
气瓶安全	有毒气体、窒息性气体	辐射安全	
个人防护用品		承包商安全管理	

## 校领导

### 处级机构

上科大EHS处

依法治校，环境安全与健康是我们每一个人的责任；  
持续改进，为在校人员创造安全、健康的校园环境。

### 院、所级

物质学院

信息学院

生命学院

创艺学院

免化所

iHuman所

信息学院EHS委员会  
信息学院应急处置领导小组

### 实验室

PI 实验室

教学实验室

公共实验室

机房

学生活动室

属地化实验室

....

实验室负责人及EHS联络员

## 实验室安全培训



## 应急演练



## 实验室安全课程



实验室安全相关选修课程

## 安全文化建设

- 安全文化月活动
- 实验室安全手册
- 微信公众号
- 安全文化体系



### 学校规章制度

- 01上海科技大学实验室安全管理规定（修订）.docx
- 02上海科技大学实验室安全管理安全自查与稽查实施规范.docx
- 03上海科技大学实验室安全管理人员分工实施规范.docx
- 04上海科技大学管制类药品管理办法（试行）.pdf
- 05-1关于发布《上海科技大学实验室突发事故应急预案》的通知.docx
- 05-2院所应急管理预案/
- 05上海科技大学实验室安全应急演练实施规范.docx
- 06上海科技大学实验室危险废弃物管理实施规范.docx
- 07上海科技大学压缩气瓶管理实施规范.docx
- 08上海科技大学《实验项目风险识别》文档编制实施规范ShanghaiTech University - Safety & Risk Assessment (SRA) Program.doc
- 09上海科技大学易制爆危险化学品安全管理规范190826.docx
- 上海科技大学学生实验安全承诺书（征求意见稿）.docx
- 院所制度/

### 学院规章制度

- 《信息学院EHS委员会章程》
- 《信息学院实验室安全管理办法》
- 《信息学院实验室突发事故应急预案》
- 《实验室TA职责》
- 《实验室学生行为规范》
- 《实验室安全与卫生管理规范》

### 专项规章制度

- 《SIST rules for drone》
- 《信息学院汽车实验管理规范》
- 《安全须知（MOKE）》
- 《安全须知（半导体物性测量）》
- 《机房管理规范》
- 《3D打印间管理办法》
- 《机械加工间管理办法》
- 《机房管理规范》
- 《电磁屏蔽室管理办法》



➤ 新生入学应该做好下列工作：

1. 参加实验室安全培训
2. 学习实验室安全管理各项规章制度
3. 参加实验室安全考试并合格
4. 签订《实验室安全承诺书》（院所）
5. 进入实验室由实验室负责人或安全员进行现场培训

- 实验室门禁：凭《学生实验安全承诺书》及在线考试成绩发邮件给吕坤勇lvky@shanghaitech.edu.cn申请抄送给实验室负责人。
- 研究生办公室、会议室等门禁：发邮件给徐群老师申请xuqun@shanghaitech.edu.cn，抄送给自己的导师。

	上海科技大学信息学院	文档编号	
	学生实验安全承诺书	颁布日期	

## 学生实验安全承诺书

甲方：（指导教师） 乙方：（学生）

为了保证学生（研究生、本科生、短期实验人员或临时聘用人员）在实验室期间的人身安全，维护学校财产安全，预防事故发生，指导老师与学生签订本承诺书。

1. 初次进入实验室时自觉自愿接受安全教育，了解使用水、电、气以及化学试剂的基本知识，熟悉实验室及其周边的安全出口通道、安全装置的位置与使用方法（包括紧急冲淋洗眼器、灭火器、消防栓、报警装置等）。
2. 实验开始前，主动了解实验中存在的不安全因素，提高安全意识，提高自身应急处理能力。根据所做实验的安全要求做必要和充分的准备，制订实验方案，在得到教师允许和指导的情况下进入实验环节，严格遵守操作规程进行实验。
3. 实验进行时穿戴好个人防护用品。不穿高跟鞋、拖鞋或露脚趾的鞋进入实验室，做实验时应束起长发。不穿戴个人防护用品进出办公、生活区域和人员流动性较大的公共区域。

10.15.44.155



实验室安全考试系统

首页

在线学习

在线练习

在线考试

## 上级部门:

市教委《2020年度高校科研实验室安全检查相关工作通知》

- 自纠自查（6-7月）
- 现场抽查（8-9月）
- 工作总结（10-11月）



## 上海市教育委员会文件

沪教委科〔2020〕24号

上海市教育委员会关于开展2020年度高校科研  
实验室安全检查相关工作的通知

学校EHS处：不定期检查，大概每学期1-2次

学院：每个月底

学院EHS委员会委员



教学、平台工程师

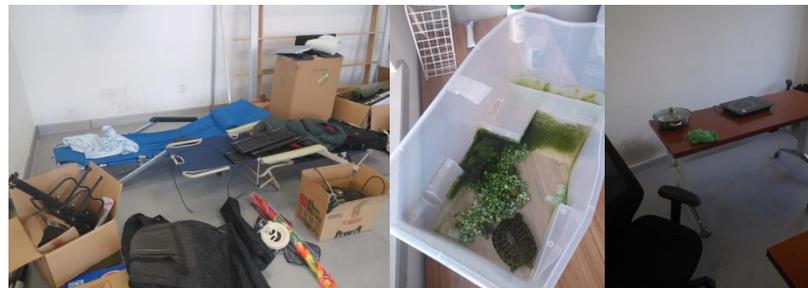


实验室EHS联络员

实验室：实验室自查，每两周一次



(1) 安全信息不全



(2) 实验室脏乱、放置生活用品



(3) 灭火器遮挡



(4) 实验室违规用电



(5) 钢瓶使用不规范



(6) 缺少危险标识

实验室安全资料：  
ftp://10.15.44.153/

- 00法律法规
- 01实验室安全规章制度
- 02实验室安全培训资料
- 03安全检查
- 04管制类物品申请表&工具
- 05特殊物品出入境申请表及流程
- 06气瓶与特种设备
- 07危险废物管理
- 08事故报告
- 09 安全标识

 上科大实验室安全手册(第一版)1!

10.15.44.155

 实验室安全考试系统

首页 在线学习 在线练习 在线考试

- 通识类安全
- 化学类安全
- 医学生物类安全
- 机械建筑类安全
- 电气类安全
- 辐射类安全
- 网络安全
- 特种设备安全
- 消防安全





# 谢谢!

吕坤勇

20685410/18621010753

[lvky@shanghaitech.edu.cn](mailto:lvky@shanghaitech.edu.cn)

