

XIAN JIAOTONG UNIVERSITY

实验室安全管理

事故分析
存在问题
安全对策

郑元锁

西安交通大学理学院



百年树人

2016年5月23日13时，华东理工大学一教师派出
1名二年级研究生在所办公司上海焦耳蜡业有限公司
试验中爆炸案，不幸遇难



1.事故分析

2018年12月26日北京交通大学环境工程实验室发生爆炸



沉重 痛惜 哀悼



12.26日下午5点，家属到达北京

家长质问：

1. 是谁给你权利把实验室当弹药库？
2. 是谁给你胆子把学生当廉价劳动力？

家长质疑：

1. 实验室管理责任人为什么同意导师存放大量易燃易爆化学品？
2. 导师是如何购买及搬运到实验室的？
3. 实验室除教学实验外，是否可以进行个人批量化生产

家长要求：

1. 校方出示实验室规章制度、管理制度及责任人的公式化章程
2. 严判责任人

校方该如何回答？



2015年12月18日清华大学何添楼231实验室发
生爆炸1名博士后工作人员遇难！





2013年6月23日下午1时10分钟，西安交通大学中1楼化学实验中心火灾







施工情况记录卡

浙江广宏建设有限公司

序号	工作内容	完成打“√”	时 间
1	装修拆除		
2	暖气片拆除	✓	2013.6.19
3	暖气立管拆除	✓	2013.6.21
4	盘管拆除	✓	2013.6.21
5	暖气片挂装		
6	立管支管连接		
7	盘管安装		
8	水压试验		
9	洞口恢复		
10	装修恢复		









问题

1. 施工过程**没有安全措施**
2. 施工人员**现场未清理**
3. 实验室值班人员**未检查现场，离开实验室**
4. 发现火情后救火，**消防管道无水**

根原

1. 安全意识淡薄
2. 安全知识缺乏
3. 安全责任感缺失

安全事故案例

1. 原化工学院蒸馏含有过氧化物的溶剂爆炸事故
2. 原化工学院研究生宿舍用酒精炉吃火锅火灾事故
3. 材料学院金属材料淬油火灾事故
4. 理学院使用高氯酸铵实验爆炸事故
5. 理学院学生宿舍电热得快烧水火灾事故
6. 复旦大学投毒事件
7.!!! !!! ??? ??? ××× ×××

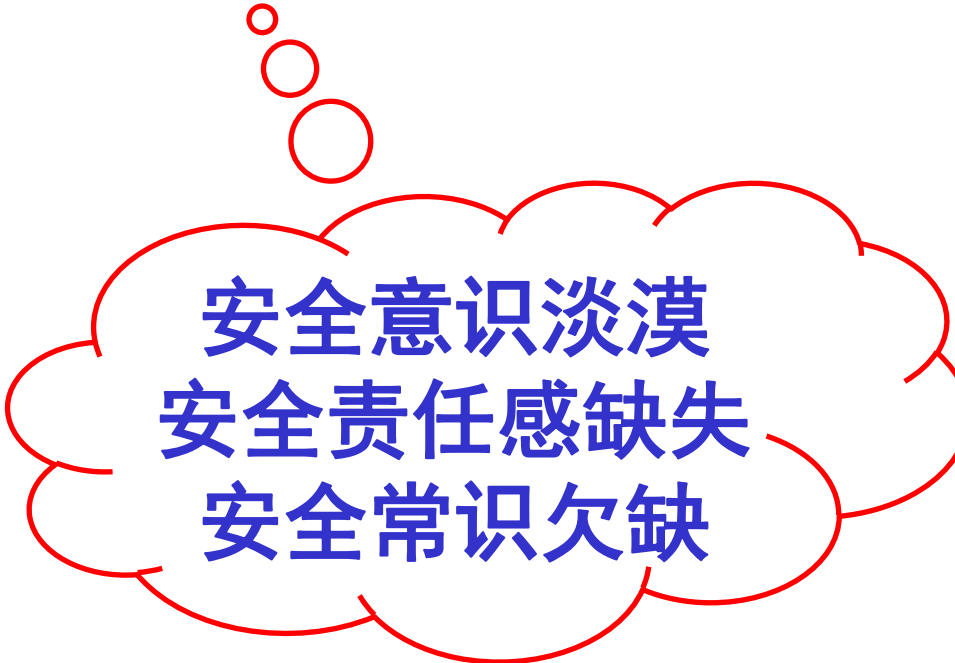
排除隐患
正确操作
制定预案

重视安全珍爱生命

安全责任重于泰山

安全事故教训深刻

2. 存在问题及隐患点



安全意识淡漠
安全责任感缺失
安全常识欠缺

化学反应剧烈放热

易燃试剂气体泄漏

电线短路燃烧

电炉红外灯高温

有毒制毒试剂放射源

机械事故

废液回收







如何自救



如何逃生



如何避免安全事故



3.安全管理

(1) 明确安全责任人

谁引起安全事故谁负责，谁的实验室谁负责

(2) 实验室准入制度

研究生要经过安全培训，并取得实验室准入资格后才能进入实验室

(3) 实验室安全措施

安全信息牌，实验室安全制度，操作规程，
危险设备警示标志，灭火器具，急救包，洗眼器

(4) 安全检查和自查

周自查，月检查
安全问题一票否决制

A.技术管理

(1) 用电安全

- 1) 不得擅自拆改和乱拉电器电路
- 2) 不能转接多个插线板
- 3) 用电功率不能超过电路容量
- 4) 老化电路及时报修更换
- 5) 电器插座不能置于潮湿有水的地方
湿手、湿布不能接触电器
- 6) 电炉、电吹风、电热煲、高压灭菌锅等加热电器
开启后，使用人不能离开；离开时必须关闭
- 7) 电烘箱不能烘含有有机溶剂的物品

(2) 压力容器与气瓶安全

- 1) 固定牢靠
- 2) 标明气体种类
- 3) 气瓶放置在阴凉干燥、远离热源的地方
- 4) 保证室内空气流通
- 5) 安装和拆卸减压阀要确保不漏气
- 6) 压力气瓶使用完毕必须关闭总阀门
- 7) 使用气瓶后，应按规定保留 0.05 MPa 的余压，
可燃气体余压 0.2-0.3 MPa，氢气 2 MPa
- 8) 压力容器必须定期检查，气瓶每3年检查一次

(3) 化学品安全

- 1) 严格执行易燃、易爆、有毒试剂和易制毒试剂的采购程序
- 2) 认真填写危险化学试剂的使用记录台账
- 3) 分类存放化学试剂
- 4) 试剂标签完整醒目
- 5) 有机化学试剂要远离热源存放在有通风装置的试剂柜
- 6) 存放有机化学试剂的冰箱要防爆
- 7) 剧毒品要专柜，双人双锁管理，双人领用和使用
- 8) 易制毒试剂要专柜加锁存放

(4) 化学品使用安全

- 1) 了解使用化学品的特性，采取必要的安全预防措施
- 2) 对于有毒、易挥发性试剂要在通风橱中戴口罩操作
- 3) 严禁在开口容器或密闭容器中用明火加热有机试剂
- 4) 使用过程中不损坏试剂标签或及时补充添加标签
- 5) 实验过程中，试验台不应放置过多试剂，
实验完毕后，及时存放未用危险试剂

(5) 化学实验安全

- 1) 认真进行化学实验的安全评价，制定安全预防措施
- 2) 第1次实验必须有教师现场指导操作
- 3) 实验室必须通风良好，逃生通道畅通
- 4) 熟悉防火用具的存放地点，并可熟练使用
- 5) 使用有毒、易挥发试剂的实验必须在通风厨进行
- 6) 实验过程中操作人员不能离开现场
- 7) 试验中确保仪器设备的可靠运行
- 8) 实验废液要分类回收，固体废弃物不随便丢弃
- 9) 每周组会都要进行安全总结，分析安全隐患

(1) 安全组织体系健全

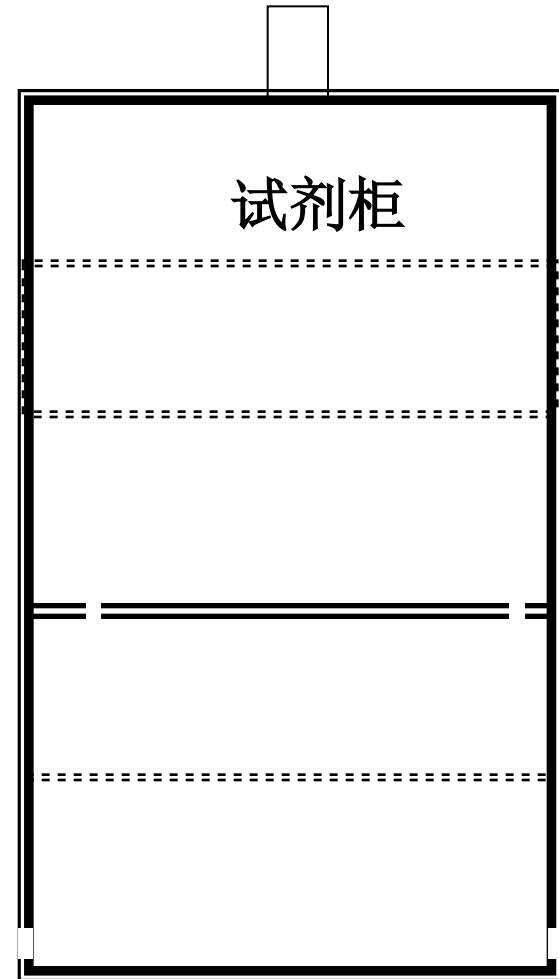
- 1) 校领导负责的工作机构和办公室
- 2) 实验室安全管理科室和专职管理人员
- 3) 安全督查队伍
- 4) 学校/院系安全责任书
- 5) 安全负责人安全培训并有证书
- 6) 党政主要领导负责的学院安全领导小组
- 7) 系所各级安全体系和责任人
- 8) 专职安全管理员
- 9) 实验室安全责任人明确
- 10) 院系/教师安全责任书

B.行政管理

(2) 经费保障 (安全管理, 废液回收, 安全交流, 安全设施)

(3) 工作档案

- 1) 责任体系
- 2) 队伍
- 3) 制度
- 4) 奖惩
- 5) 教育培训
- 6) 安全检查
- 7) 隐患整改
- 8) 事故调查与处理
- 9) 专业安全
- 10) 其他工作



(4) 规章制度

- 1) 安全培训办法
- 2) 奖惩制度
- 3) 检查制度与值日制度
- 4) 教育准入制度
- 5) 分类分级管理制度
- 6) 化学、生物等各类安全管理规定
- 7) 突发事件应急预案
- 8) 操作规程
- 9) 危害警示

(5) 安全教育

- 1) 实验室安全课程设置
- 2) 培训记录
- 3) 实验室准入控制记录
- 4) 应急演练记录
- 5) 培训考试系统
- 6) 培训内容类型全面
- 7) 教师学生安全合格证
- 8) 安全文化建设
- 9) 安全手册
- 10) 安全宣传与交流活动
- 11) 安全简报、评估、知识竞赛等活动

(6) 安全检查

- 1) 安全隐患地点等信息资料
- 2) 实验室安全信息标识
- 3) 危险源警标识
- 4) 重要危险源的报备记录
- 5) 学校安全检查次数大于4次，有记录
- 6) 学院每月大于1次，有记录
- 7) 实验室台账与安全值日记录
- 8) 整改通知书与整改报告
- 9) 重大隐患对实验室的封存记录
- 10) 安全检查通报
- 11) 安全检查人员与防护的规范

安全职责分类

学校层面：组织与制度健全，安全责任明晰落实
安全教育与检查严格有效，
经费投入有保障，安全设施齐全有效。

学院层面：安全责任明晰落实，安全制度、设备操作规程和消防防护设施进实验室，
安全教育与检查严格有效，安全隐患明确。

实验室层面：安全员队伍健全，安全检查工作规范严格
安全隐患明确并跟踪管理，安全设施维护

教师层面：安全责任明晰，安全意识牢固，安全隐患明确，安全管理严格，实验室环境安全，实验可能危害分析，将安全作为学生素质培养

学生层面：具有实验室准入证，严格遵守安全制度，学习安全知识，养成安全行为习惯

祝愿人人平安

谢谢！