



黄冈职业技术学院
Huanggang Polytechnic College

《实训室安全教育》

消防安全教育

如何防火

主讲：程明龙

比平常多一层防护

这，一点都不多余！



安全

多防一步

少出事故

1 实训室消防安全形势

2 燃烧与爆炸基础知识

3 实训室火灾预防



多防一步 少出事故

2015 年 4 月，中国矿业大学化工学院一实验室发生**爆炸**事故，**1 名研究生死亡，4 人受伤**；
2015 年 12 月，清华大学化学系实验室发生**氢气爆炸火灾**事故，**一名博士后当场死亡**；
2016 年 9 月，上海东华大学化学与生物工程学院一实验室发生**爆炸**，**两名学生重伤**；
2017 年 3 月，复旦大学邯郸校区一化学实验室发生**爆炸**，**一名学生重伤**；
2018 年 11 月，南京中医药大学翰林学院实验室发生**爆燃**，多名师生受伤；
2018 年 12 月，北京交通大学东校区一实验室发生**爆炸**，**3 名参与实验的学生死亡**；
2019 年 2 月，南京工业大学实验楼发生**火灾**，未有人员伤亡；

.....



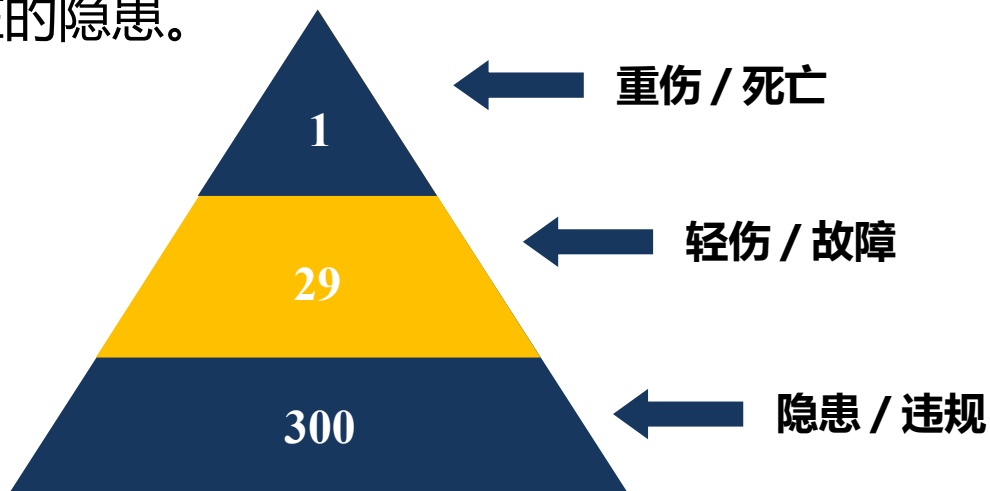
多防一步 少出事故

2010-2015 年实验室事故分析



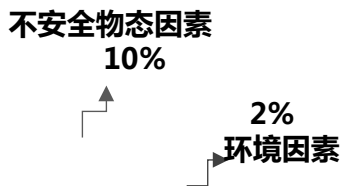
多防一步 少出事故

海因里希安全法则：美国著名安全工程师海因里希提出的 300：29：1 法则。在一件重大的事故背后必有 29 件轻度的事故，还有 300 件潜在的隐患。



多防一步 少出事故

火灾发生的原因：



人的不安全行为：

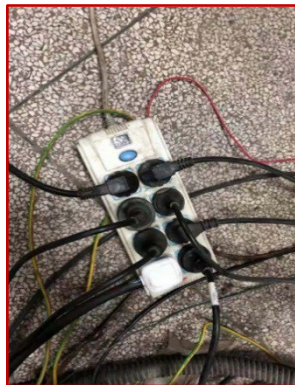
- 1、操作失误、忽视安全、忽视警告；
- 2、造成安全装置失效；
- 3、使用不安全设备；
- 4、用手工代替工具操作；
- 5、物体存放不当；
- 6、冒险进入危险场所；
- 7、攀、坐不安全设备；
- 8、有分散注意力行为；
- 9、在必须使用个人防护用品、用具的作用或场合中，忽视其使用；
- 10、不安全装束；
- 11、对易燃、易爆危险品处理错误。



多防一步 少出事故

实训室安全隐患：

- 不安全用电
 - 接线板过载使用；
 - 接线板串联，置于地面未固定；
 - 接线板改造不符合要求；
 - 使用违章加热电器；
- 危化品管理不规范（超量、混放）
- 不遵守操作规程（无人值守）

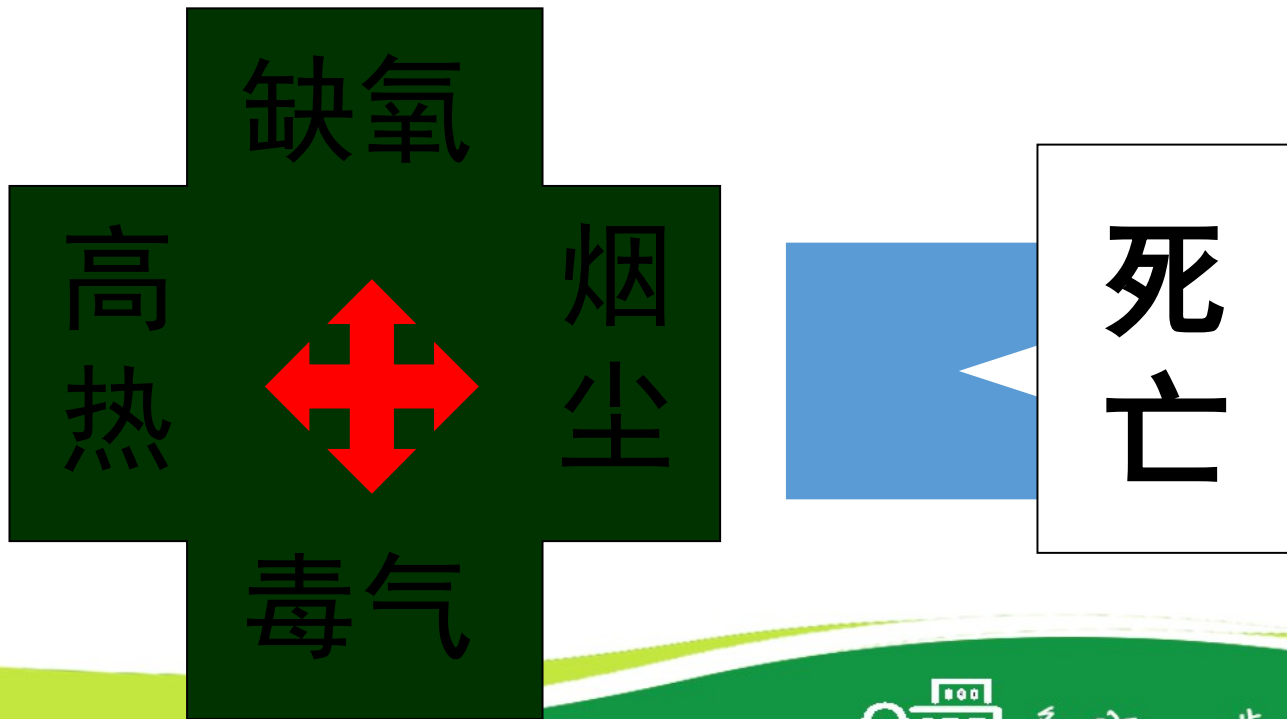


实训室安全隐患：

- 堵塞或挤占消防疏散通道
- 私自挪动消防设施
- 遮挡消防设施
- 堆放易燃杂物
- 私自改造实验室



火灾致人死亡的因素：



多防一步 少出事故

燃烧的概念：

燃烧是指可燃物与氧化剂产生化学作用而发生的放热反应，通常伴有火焰、发光和（或）发烟现象。

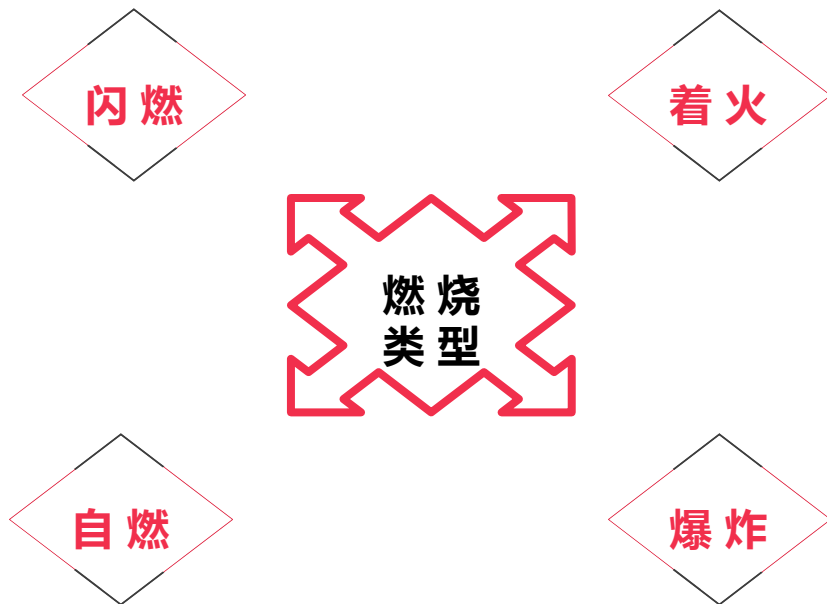


燃烧的反应过程极其复杂，游离基的链锁反应是燃烧反应的实质，光和热是燃烧过程中发生的物理现象。



多防一步 少出事故

燃烧的类型：



多防一步 少出事故

闪燃

两种含义



(1) 易燃、可燃液体 (包括具有升华性质的可燃固体) 表面挥发的蒸气浓度随其温度上升而增大 , 这些蒸气与空气形成混合气体。当蒸气达到一定浓度时 , 如与火源接触 , 就会产生一闪即灭的瞬间燃烧 , 这种现象称为闪燃。

(2) 当可燃物在密闭的室内着火时 , 这些有机物因燃烧分解出可燃性物质 , 由于密闭空间氧气被耗尽 , 致使火焰在短时间内熄灭而成阴燃冒烟状态。然而屋内可燃物均已达临界点 , 并充满不完全燃烧气体。因此当有新鲜空气突然灌入时 , 所有可燃物表面将全都一起燃烧 , 造成一片火海 , 极为致命。这种现象也称为闪燃 , 亦称燃爆。



着火

可燃物在与空气共存条件下，当达到某一温度时，与着火源接触即能引起燃烧，并在着火源离开后仍能持续燃烧，这种持续燃烧的现象叫着火。

是指可燃物在空气中没有外来火源的作用，靠自热或外热而发生燃烧的现象。

爆炸

在极短时间内，释放出大量能量，产生高温，并放出大量气体，在周围介质中造成高压的化学反应或状态变化，同时破坏性极强。

自燃

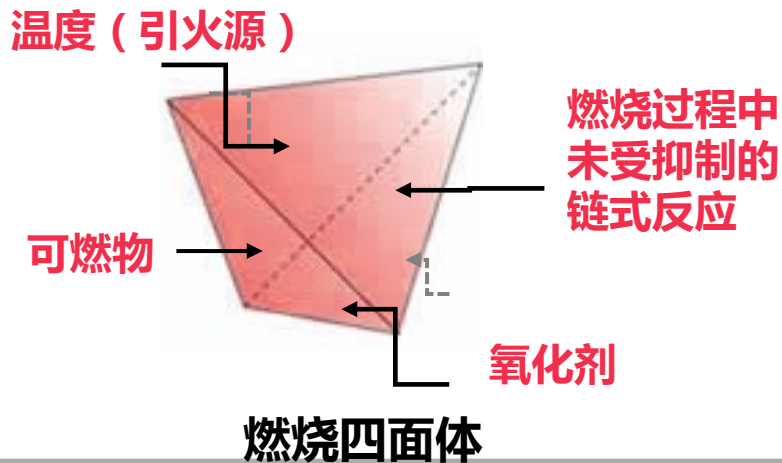
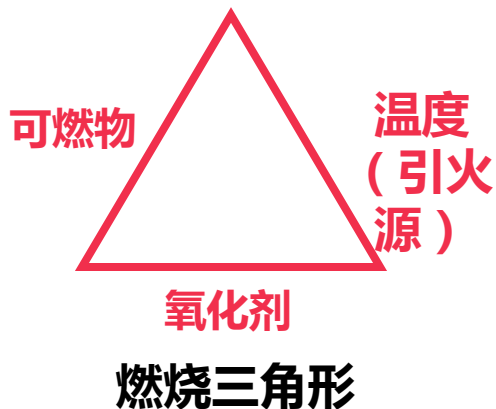
多防一步 少出事故

燃烧的必要条件：

物质燃烧过程的发生和发展，必须具备以下三个必要条件



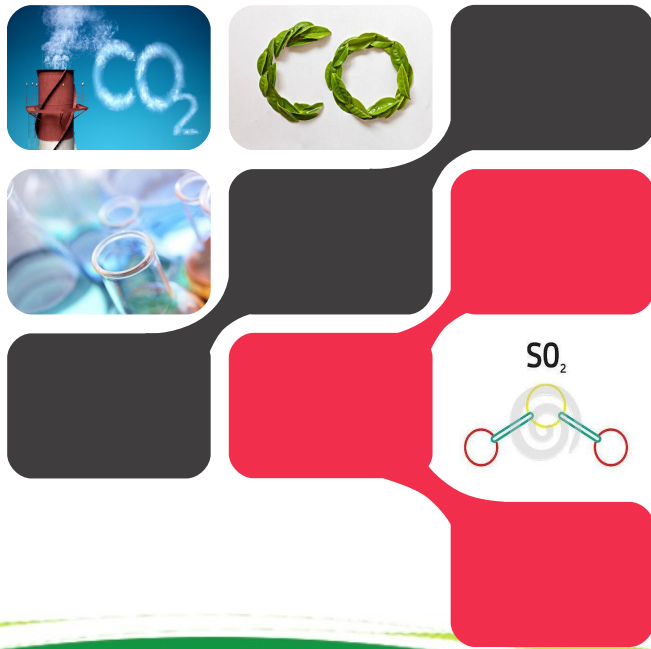
这三个必要条件可表示成“燃烧三角形”和“燃烧四面体”。



燃烧的产物及其毒性：

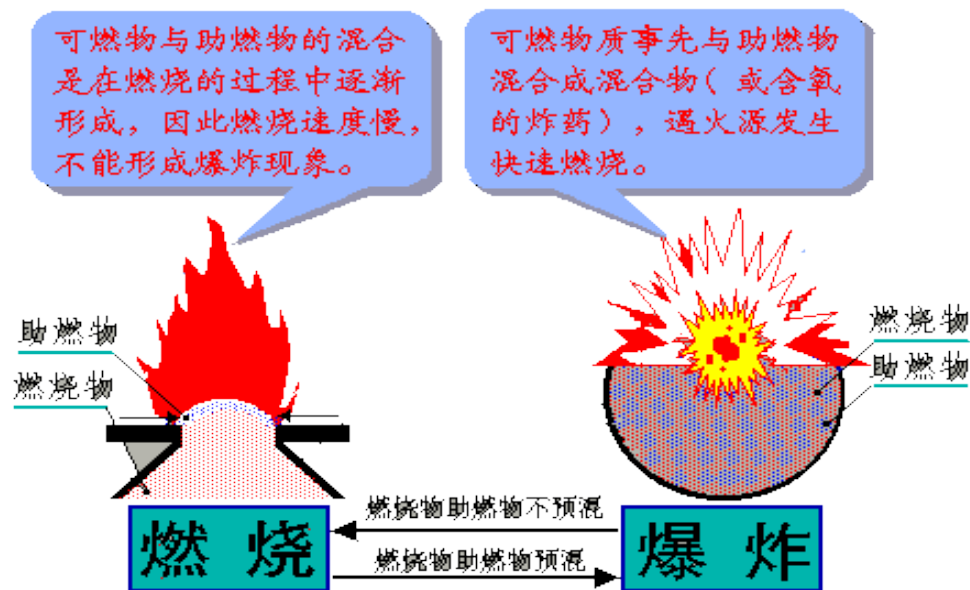
燃烧产物是指由燃烧或热解作用产生的全部物质。燃烧产物包括：燃烧生成的气体、能量、可见烟等。燃烧生成的气体一般是指：二氧化碳、一氧化碳、氰化氢、丙烯醛、氯化氢、二氧化硫等。

火灾统计表明，火灾中死亡人数大约 80% 是由于吸入火灾中燃烧产生的有毒烟气而致死的。火灾产生的烟气中含有大量的有毒成分，如上所述。二氧化碳是主要的燃烧产物之一，而一氧化碳是火灾中致死的主要燃烧产物之一，其毒性在于对血液中血红蛋白的高亲和性，其对血红蛋白的亲和力比氧气高出 250 倍。



爆炸的概念：

爆炸是指由于物质急剧氧化或分解反应，使温度、压力急剧增加或使两者同时急剧增加的现象。



多防一步 少出事故

爆炸可分为：物理爆炸、化学爆炸和核爆炸。

物理爆炸：由于液体变成蒸气或者气体迅速膨胀，压力急速增加，并大大超过容器的极限压力而发生的爆炸。如蒸气锅炉、液化气钢瓶、气压式升降椅等的爆炸。

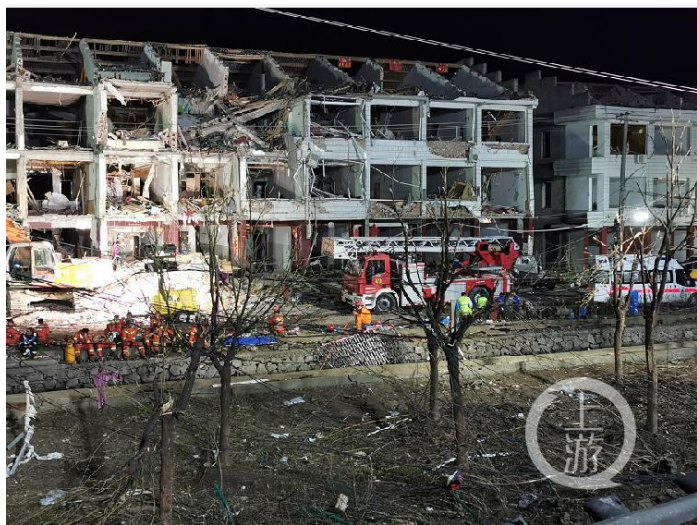


2007年，浙江省某女士坐的升降椅发生物理爆炸，椅面被炸穿，她的裤子被炸了个大洞，硬塑料、木屑、密封圈等大量碎片崩进她体内达十几厘米。此类事故并不鲜见。



多防一步 少出事故

化学爆炸：因物质本身起化学反应，产生大量气体和高温而发生的爆炸。如炸药的爆炸，可燃气体、液体蒸气和粉尘与空气混合物的爆炸等。化学爆炸是消防工作中防止爆炸的重点。



2020年6月13日16时40分许，一辆牵引车牌号为浙CM9535、挂车牌号为浙CM138挂的液化气槽罐车行驶至G15沈海高速公路往温州方向温岭西出口互通匝道中段发生爆炸，炸飞的槽罐车砸塌路侧的一间厂房并发生了二次爆炸。





进入实验室之前要做哪些准备？

- ◆ 熟悉规章制度，遵守操作规程
- ◆ 掌握必要的安全知识
- ◆ 熟知实验室的风险点
- ◆ 采取正确的防护措施和救援方法
- ◆ 养成良好的习惯
- ◆ 学会应急处置方法（应急预案并演练）



多防一步 少出事故



实验室十不准：

- 一、不准吸烟；
- 二、不准乱放杂物；
- 三、不准实验时人员脱岗；
- 四、不准堵塞安全通道；
- 五、不准违章使用电热器；
- 六、不准违章私拉乱接电线；
- 七、不准违反操作规程；
- 八、不准将消防器材挪做它用；
- 九、不准违规存放易燃药品、物品。
- 十、不准做饭、住宿。



预防一步 少出事故



消防安全

- ✓ 疏散通道、安全出口畅通，无杂物堆放
- ✓ 灭火器摆放于指定位置，无挪作他用现象
- ✓ 消火栓无围挡、无圈占、无堵塞
- ✓ 面积大于 5 平米的房间必须配备烟感，且隔断无遮挡
- ✓ 实验室内禁止吸烟，无电暖器、电磁炉等违规电

器



多防一步 少出事故

水电安全

- ✓ 不私自改装，不乱拉乱接，不过载
- ✓ 禁止多个接线板串接供电，接线板不宜直接置于地面
- ✓ 电源插座不宜安装在水槽边，若确有需要，应增设防护挡板或防护罩
- ✓ 配电箱、开关、插座等周围无易燃易爆物品堆放
- ✓ 水槽、地漏及下水道畅通，水龙头、上下水管无



预防一步 少出事故

破损

易燃、易爆
危险品安全

- ✓ 分类存储，指派专人负责保管
- ✓ 应放于阴凉干燥、通风良好处，远离热源、氧化剂、强酸强碱等
- ✓ 存放于符合国家标准的实验室或坚固的柜橱内，配备必要的消防器材
- ✓ 对储存的危险品定期进行检查，防止变质、自燃或爆炸事故
- ✓ 应尽量控制和减少危险化学品的库存量
- ✓ 对变质过期或需要销毁的爆炸品，严格按程序上报，并交由具有相关资质的单位或部门及时处理



多防一步 少出事故



黄冈职业技术学院
Huanggang Polytechnic College

《实训室安全教育》

谢谢大家！

比平常多一层防护

这，一点都不多余！



多防一步

少出事故