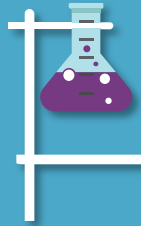


吸收与吸附 安全防范



吸收



吸收

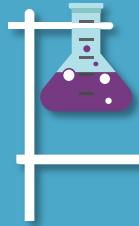
吸收是利用气体混合物在液体吸收剂中溶解度的不同，使易溶的组分溶于**吸收剂**中，并与其他组分分离的过程。

吸收可分为物理吸收、化学吸收。





吸收



吸收设备

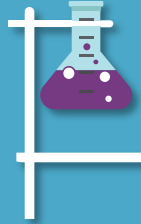
常用的吸收**设备**有：吸收塔、表面吸收器、搅拌吸收器。

吸收塔按**气液**相接触形态分为三类：

气体以气泡形态分散在液相中的板式塔、鼓泡吸收塔、搅拌鼓泡吸收塔；

液体以液滴状分散在气相中的喷射塔、文丘里管、喷雾塔；

液体以膜状运动与气相进行接触的填料吸收塔和降膜吸收塔。



危险性分析

- 除了吸收剂本身的危险外，另外应分别从吸收设备选材、结构设计、环境、运行操作等方面进行危害分析。



防火防爆安全措施：

(2) **设备选材**：吸收设备应合理选择**抗蚀性**的材料，以免发生设备因长期使用产生腐蚀泄露的不安全状况。

(3) **结构设计**：吸收塔结构设计中尽量采用**圆滑**过度以减少构件的应力集中。

(1) 选择**合适的吸收剂**。这对吸收过程的**安全性和经济性**起到关键的作用。应优先选择挥发性小、选择性高、毒性低、燃爆性小的溶剂作为吸收剂。

(4) 合理选择**操作条件**。低温、高压有利于吸收过程的完成，但兼顾经济性及吸收剂物性的变化对吸收效果的影响，综合考虑，优化吸收操作的工艺条件。



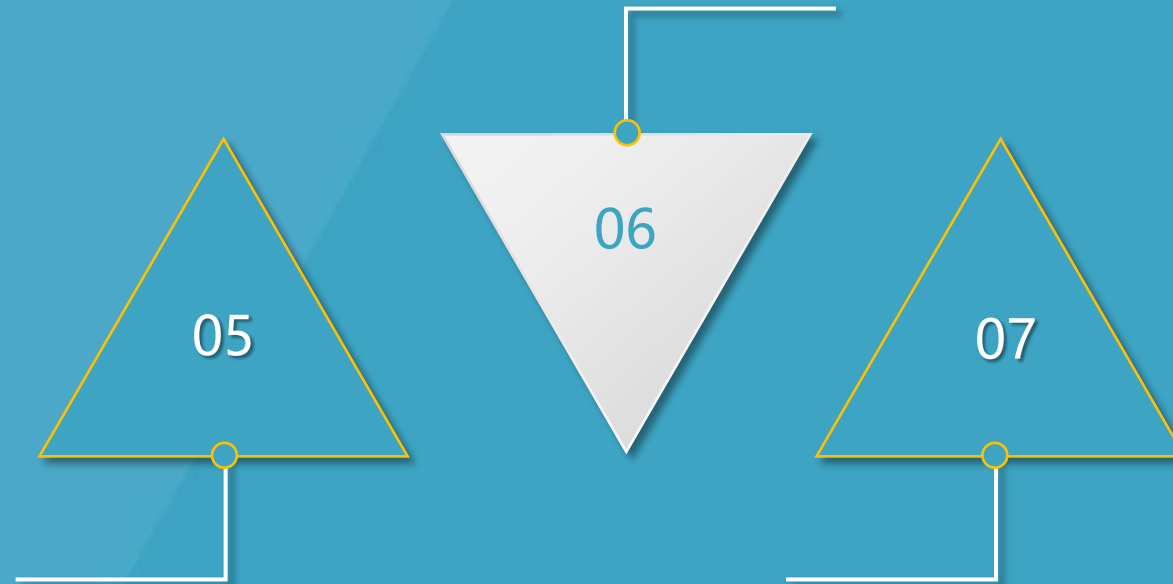


吸收



防火防爆安全措施：

监控尾气中吸收剂的含量，以免产生于易燃易爆物质的过度排放，造成环境污染，严重时引发火灾或爆炸风险。长期停用设备应将其内液体排空。

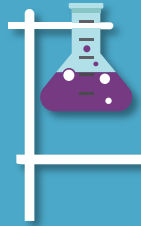


吸收设备运行时，应首先正常循环吸收剂，然后再将混合气送入，停车时则相反，先停止混合气的通入，再停吸收剂的循环。

应做好吸收设备排放系统的接地，防止因静电引燃排放气。



吸附



吸附

吸附就是固体或液体表面对气体或溶质的**吸着**现象。

由于共价键或离子键的作用而产生的吸附为化学吸附。

由于氢键或范德华力的作用而产生的吸附为物理吸附。



吸附



吸附

吸附分离具有**分离程度高**和**选择性好的**特点，所以工业上经常利用**大比表面积**的物质进行吸附。吸附剂为**多孔**性固体物质。

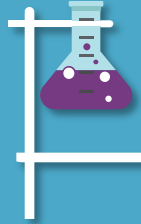
常用工业吸附剂有**活性氧化铝**、硅胶、活性炭、漂白土、活性白土、分子筛、水膜等。

吸附过程常用在石油化工、医药生产、气体和液体精制、环境保护、食品工业、废水处理、空气调节等领域。





吸附



吸附操作方式

按照操作方法不同可分为：**接触**吸附法、**固定床**吸附法、**移动床**吸附法等。



危险性分析

(1) 存在大量的易燃、可燃物质

在许多情况下吸附操作处理的气体、液体混合物是可燃的。如从树脂生产和塑料生产放出的气体中吸附其中的苯乙烯、氯乙烯、丁二烯等有机物蒸气，经分离浓缩再用于生产；

经吸附回收的物质大多数也是易燃的。用吸附剂将油状物吸附，进行纯净水的加工；医药生产和试剂生产中用吸附法除去其中微量有机物杂质等。



危险性分析

(2) 有形成爆炸性浓度的可能性

设备**密闭性不好**，高压、高温气流冲击作用使管道破裂，吸附器的阀门受活动性颗粒的影响，容易关闭不严，可燃气体很容易**逸出**，与空气形成爆炸性混合物，遇火源引起爆炸。

在正常工作状态下，吸附器内的可燃气体或蒸气应处于爆炸范围之外，如果抽吸空气的抽风机停转、功率减少或正在运行的抽风系统接上额外的工作量，使抽吸的空气减少，就会**进入爆炸浓度**。





危险性分析

(3) 吸附剂活性炭具有危险性。

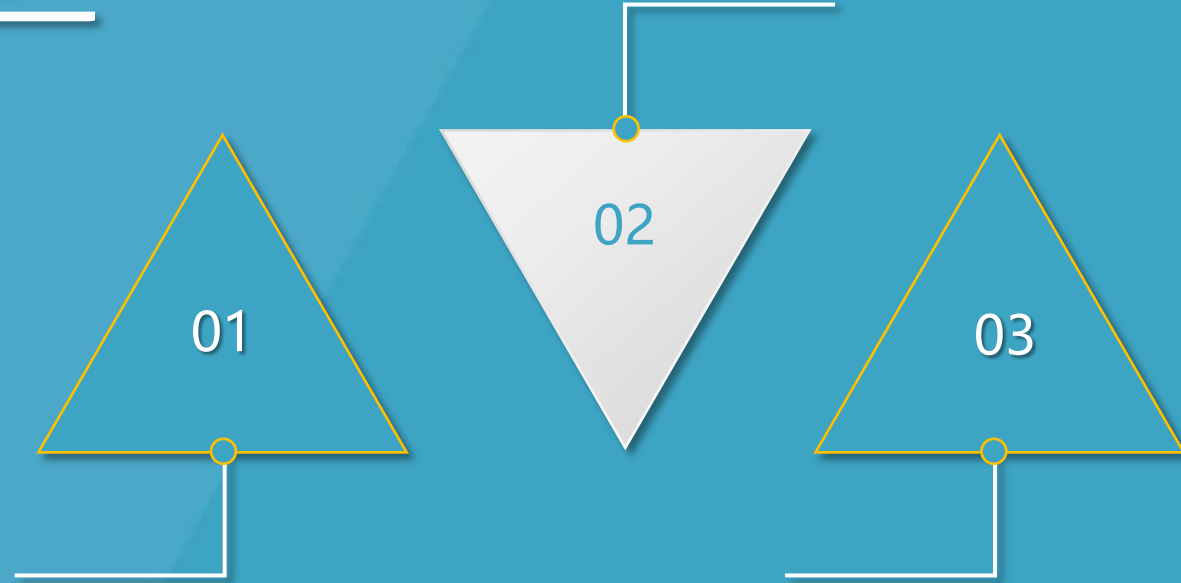
(4) 生产中可能产生引火源。生产中存在摩擦、撞击可能，当抽风机发生故障，叶片损坏，壳体和叶轮之间间隙失调，轴承磨损，叶轮振动和外物进入抽风机时，都可能会形成摩擦、撞击火星。





防火防爆安全措施：

设备壁面要采用**防腐**保护方法。



建筑须符合**防火要求**

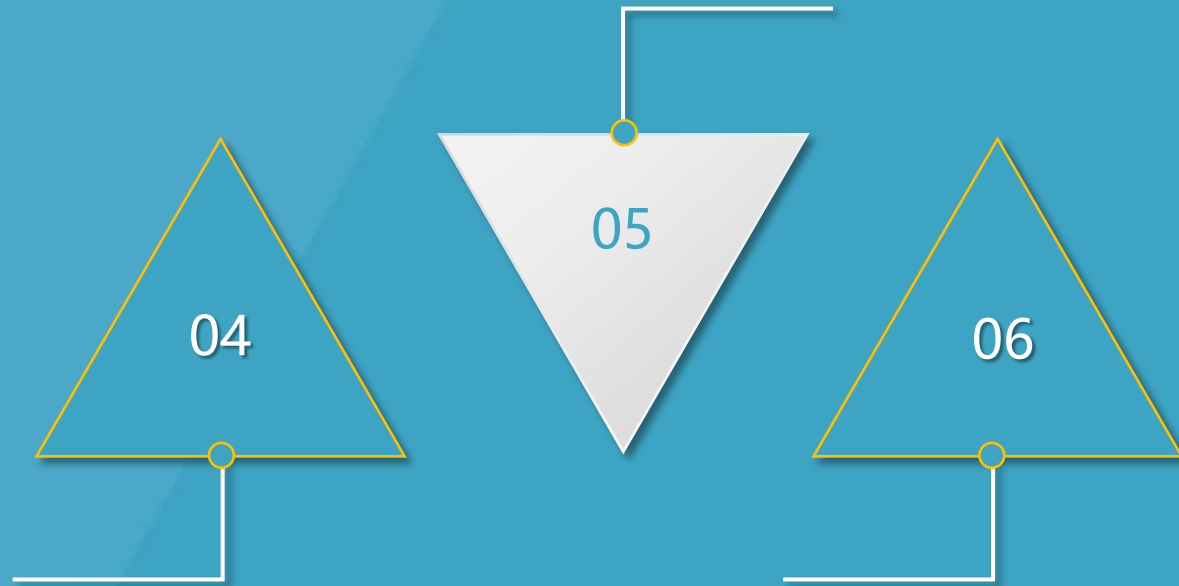
处理易燃、易爆物料的吸附过程，厂房建筑的**耐火等级应为一、二级**，门窗应**朝外**开启，厂房的**泄压面积**应足够，防止形成爆炸性混合物。输送被吸附气体混合物时，抽吸空气量应使蒸气-空气不能形成爆炸性混合浓度。

注意高压高速气流对管道，特别是弯头部位的冲刷作用，使**管壁变薄**，应建立**管道、弯头**的档案，定期进行测厚，发现管壁变薄，应及时更换。



防火防爆安全措施：

抽风机应有备有两套**防蚀电源**，要既能手动，也能在运转抽风机停止自转时自动启动，当运行的和备用的抽风机都停转时，要停止生产过程。



设备如经过焊接，需进行**热处理**，以消除热应力，防止产生**应力腐蚀**，造成设备局部**穿孔**，对其连续或定时检测。

防止**活性炭自燃**。使用的活性炭在粒度、坚固性、灰分、自燃点和其他指标上应符合技术要求，经常筛分，及时更新。