



# 合成油培训课件



# 目录



- 合成油基础知识
- 合成油生产工艺及设备
- 合成油性能指标及评价方法
- 合成油添加剂种类及作用机理

# 目录



- 合成油在机械设备中应用实践
- 合成油市场现状及发展趋势预测



01

# 合成油基础知识



# 定义与分类

## 定义

合成油是通过化学合成或精炼加工的方法制得的，其分子结构、组成和性能与天然油脂相似或更优的润滑油。

## 分类

根据合成方法的不同，合成油可分为聚 $\alpha$ -烯烃（PAO）、酯类油（Ester）、聚醚（Polyether）、硅油（Silicone）等几大类。





# 合成油发展历程

01

早期阶段

20世纪初，合成油开始被研究和应用，主要用于军事和航空领域。

02

中期阶段

20世纪50年代至80年代，随着化学工业的发展，合成油的种类和应用范围不断扩大。

03

现阶段

21世纪以来，随着环保和节能要求的提高，合成油在各个领域的应用越来越广泛。



# 合成油应用领域

## 汽车工业

合成油可提高发动机的燃油经济性、减少磨损和延长换油周期。



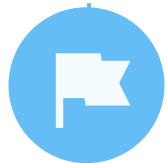
## 电力行业

合成油可用于汽轮机、燃气轮机等发电设备的润滑和冷却。



## 航空航天

合成油具有优异的低温性能和高温稳定性，适用于航空航天领域的极端环境。



## 工业润滑

合成油可用于高温、低温、重载、高速等恶劣工况下的设备润滑。



## 其他领域

合成油还可应用于铁路、船舶、冶金、化工等领域。



02

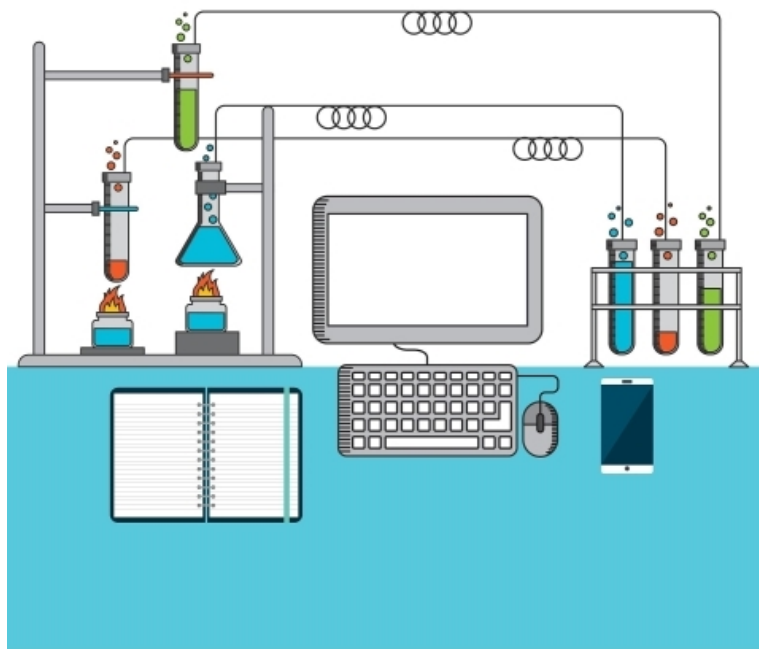
● 合成油生产工艺及设备 ●







# 原料选择与预处理



## 原料种类

石蜡、费托蜡、微晶蜡、地沟油、酸化油、植物油等



## 原料性质

碳链长度、饱和度、杂质含量等



## 预处理目的

去除杂质、调整碳链长度和饱和度、提高反应效率



## 预处理方法

过滤、蒸馏、脱色、脱硫等



# 催化剂作用及选择

## 催化剂种类

酸性催化剂、碱性催化剂、金属催化剂等

## 催化剂选择原则

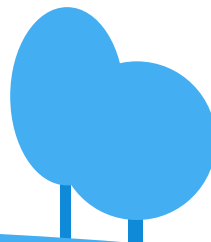
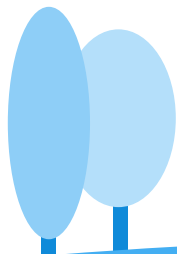
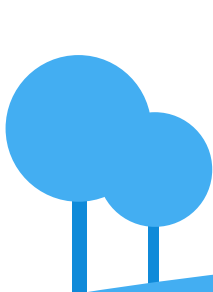
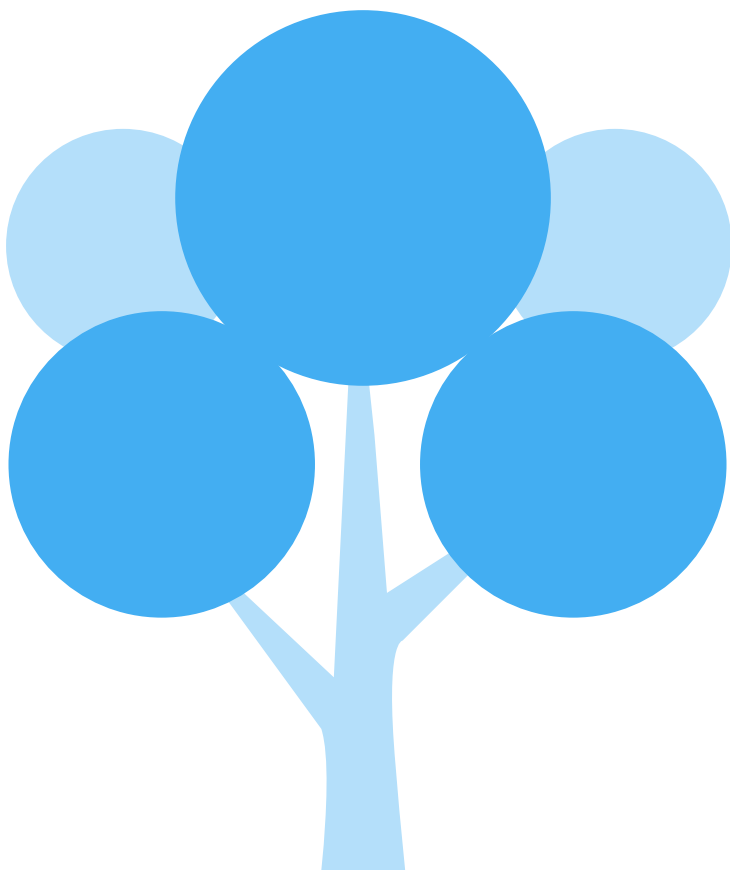
高活性、高选择性、长寿命、易再生等

## 催化剂作用

加速反应速率、提高产物选择性、降低反应温度和压力等

## 催化剂使用注意事项

防止中毒、控制反应条件、定期再生或更换等





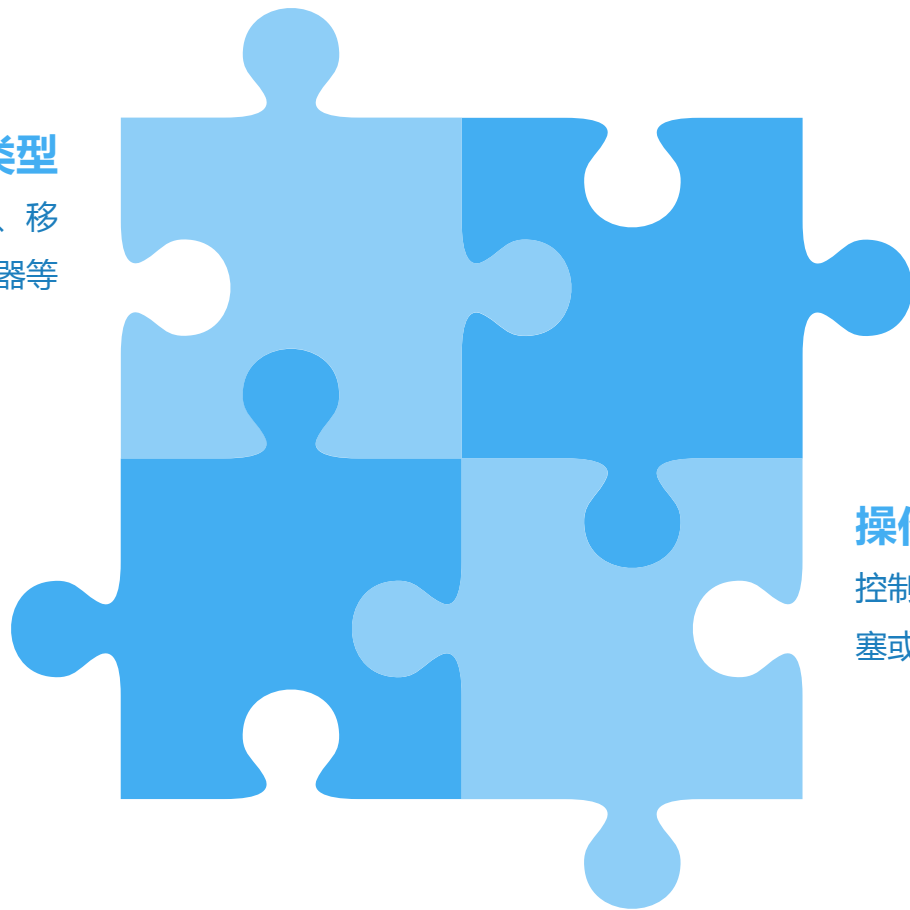
# 反应器类型与操作条件

## 反应器类型

固定床反应器、流化床反应器、移动床反应器等

## 操作条件

反应温度、反应压力、空速、氢油比等



## 反应器选择原则

适应原料性质和工艺要求、易于操作和维护、高效率等

## 操作注意事项

控制反应条件稳定、防止反应器堵塞或泄漏等



# 分离纯化技术

01

## 分离方法

蒸馏、萃取、吸附、膜分离等

02

## 纯化目的

去除杂质和未反应物、提高产  
品纯度和品质

03

## 分离纯化技术选择原则

高分离效率、低能耗和环保等

04

## 操作注意事项

控制分离条件稳定、定期清洗  
和维护设备等



03

● 合成油性能指标及评价方  
法 ●





# 粘度指数与粘度特性

## 粘度指数 (VI)

表示油品粘度随温度变化的程度，VI越高，油品粘度受温度影响越小，稳定性越好。

---

## 粘度特性

合成油具有优异的粘度特性，能在高温下保持足够的粘度，提供良好的润滑效果，同时在低温下保持较低的粘度，确保良好的流动性。

---





# 倾点与凝点测定方法



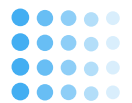
## 倾点

油品在规定的试验条件下，被冷却的试样能够流动的最低温度。倾点越低，油品的低温流动性越好。



## 凝点

油品在规定的试验条件下，冷却到液面不移动时的最高温度。凝点是衡量油品低温流动性的重要指标。



# 闪点与燃点安全性能评估



## 闪点

油品在规定条件下加热到其蒸气与空气混合气接触火焰发生短暂闪火的最低温度。闪点是衡量油品安全性的重要指标，闪点越高，安全性越好。

## 燃点

油品在规定条件下加热到其蒸气能被接触的火焰点燃并继续燃烧不少于5s的最低温度。燃点是评价油品燃烧性能的重要指标。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/928027061051007010>