



## 第 6 讲机电设备维修基本概念

---

# 润滑原理

主讲教师：周锡





# 机械设备的润滑

机械润滑的主要作用和目的：

减少摩擦和磨损

冷却作用

防止锈蚀

冲洗作用

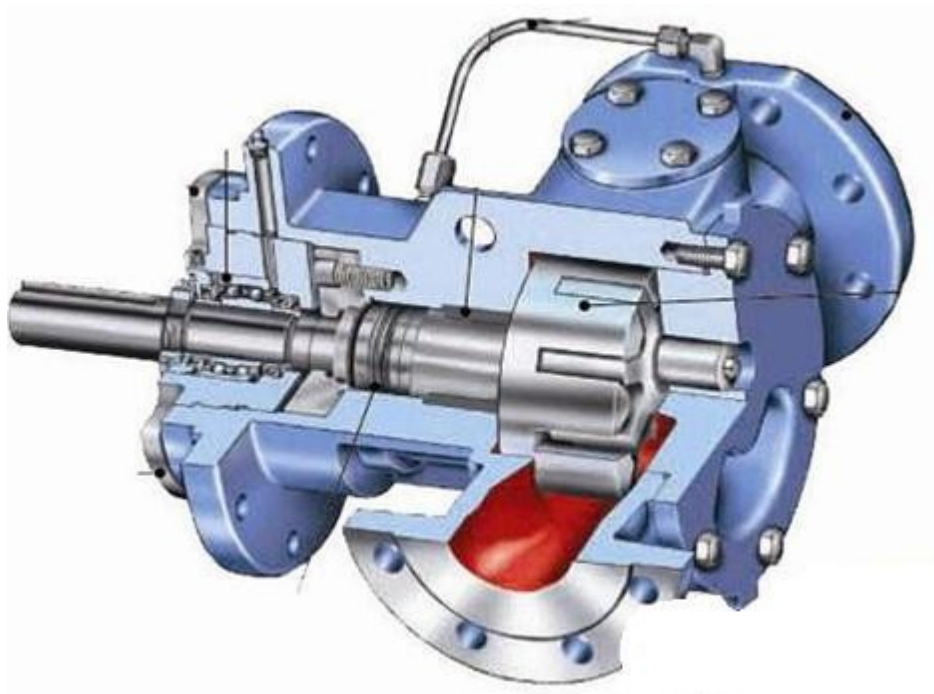




# 润滑原理

## 2.1.1 润滑原理

### 1. 流体动压润滑原理

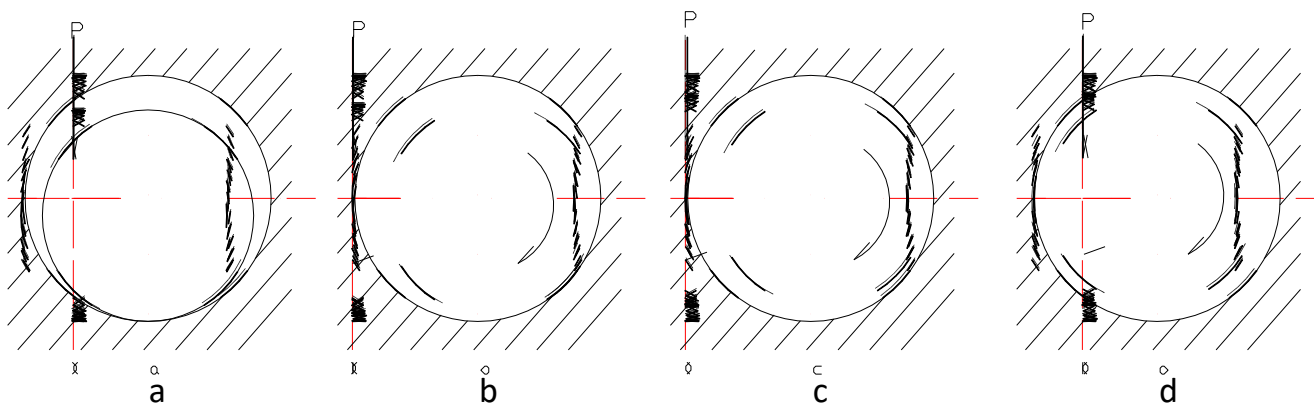




# 润滑原理及润滑材料

## 1. 流体动压润滑原理

### (1) 曲面接触

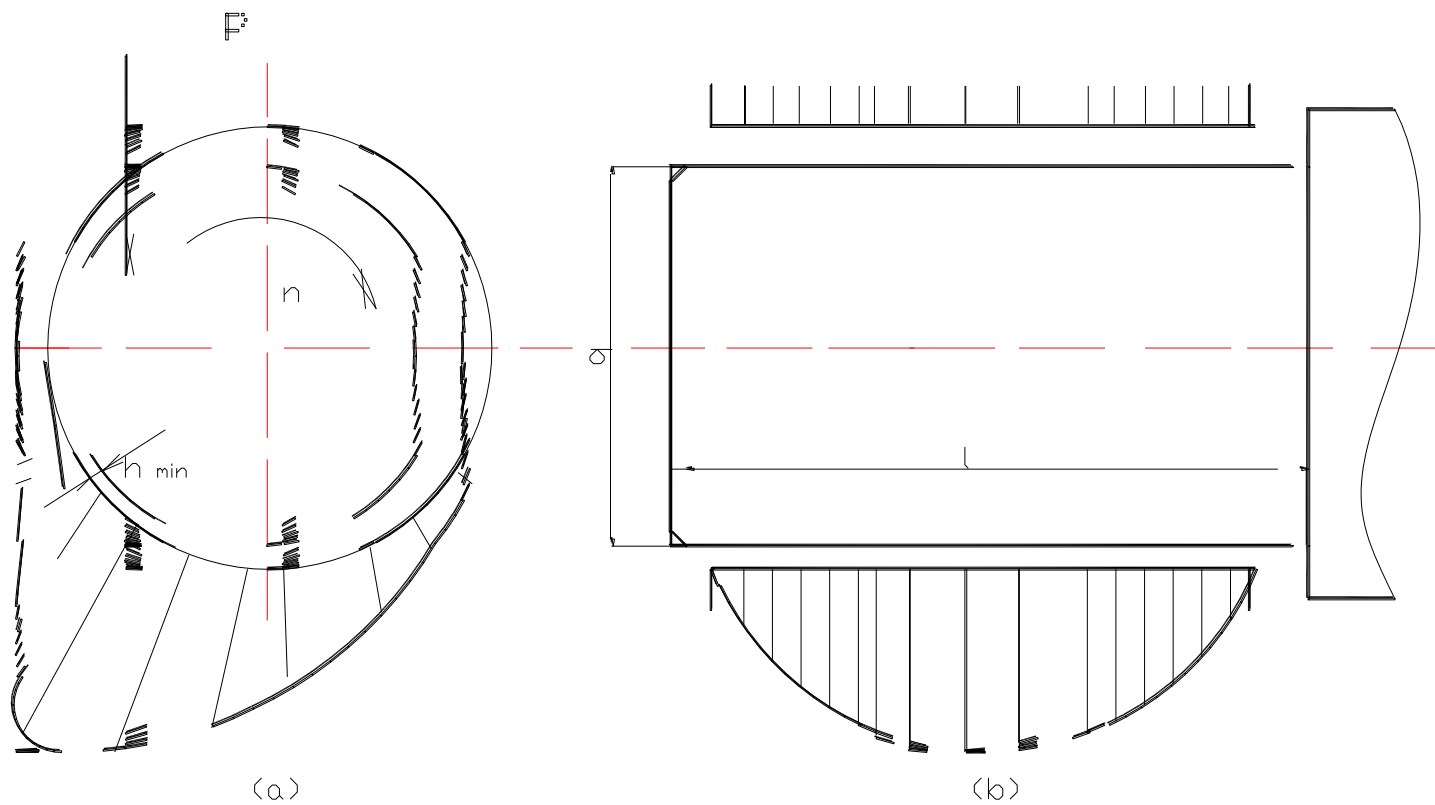


滑动轴承动压润滑油膜建立过程





## 第6讲润滑原理



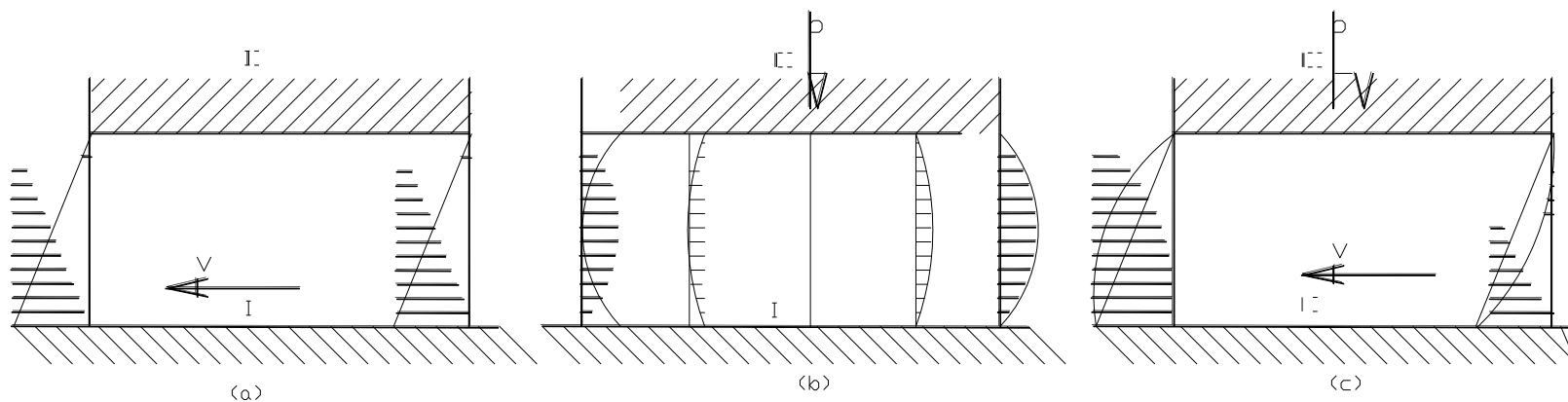
滑动轴承动压流体润滑油膜压力分布





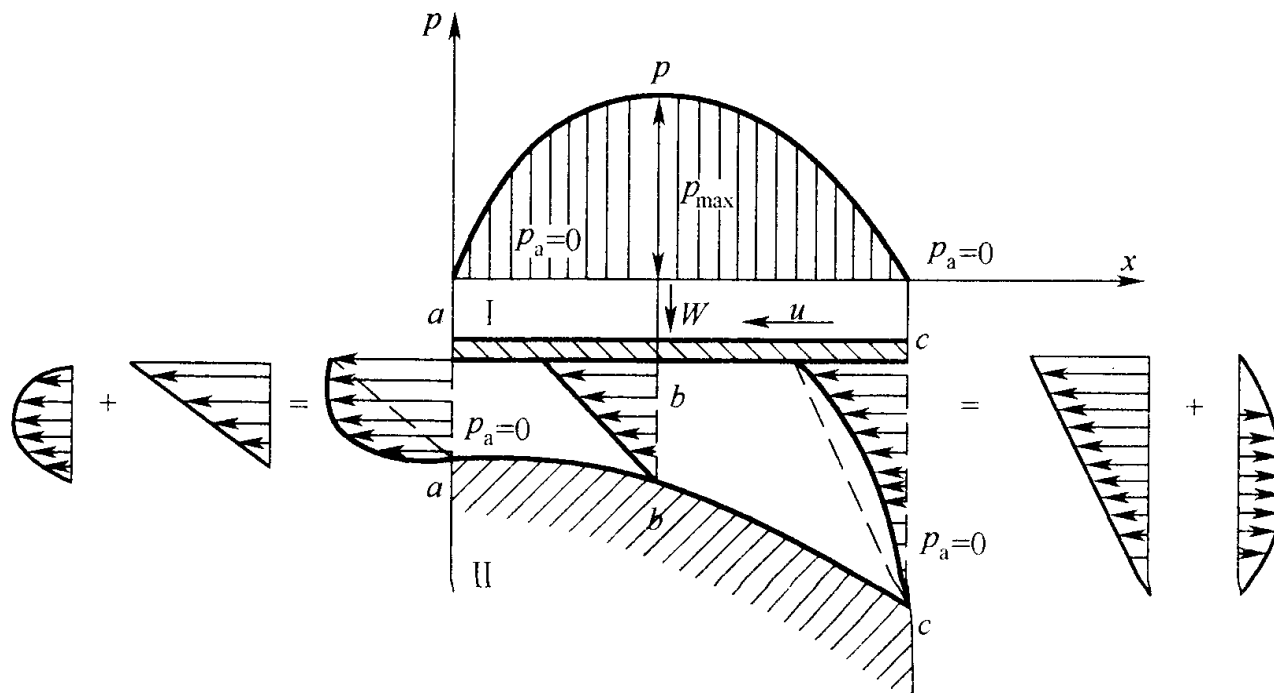
### (2) 平面接触

两平行平面间油液流动情况





## 第 6 讲 润滑原理



动压润滑油膜承载





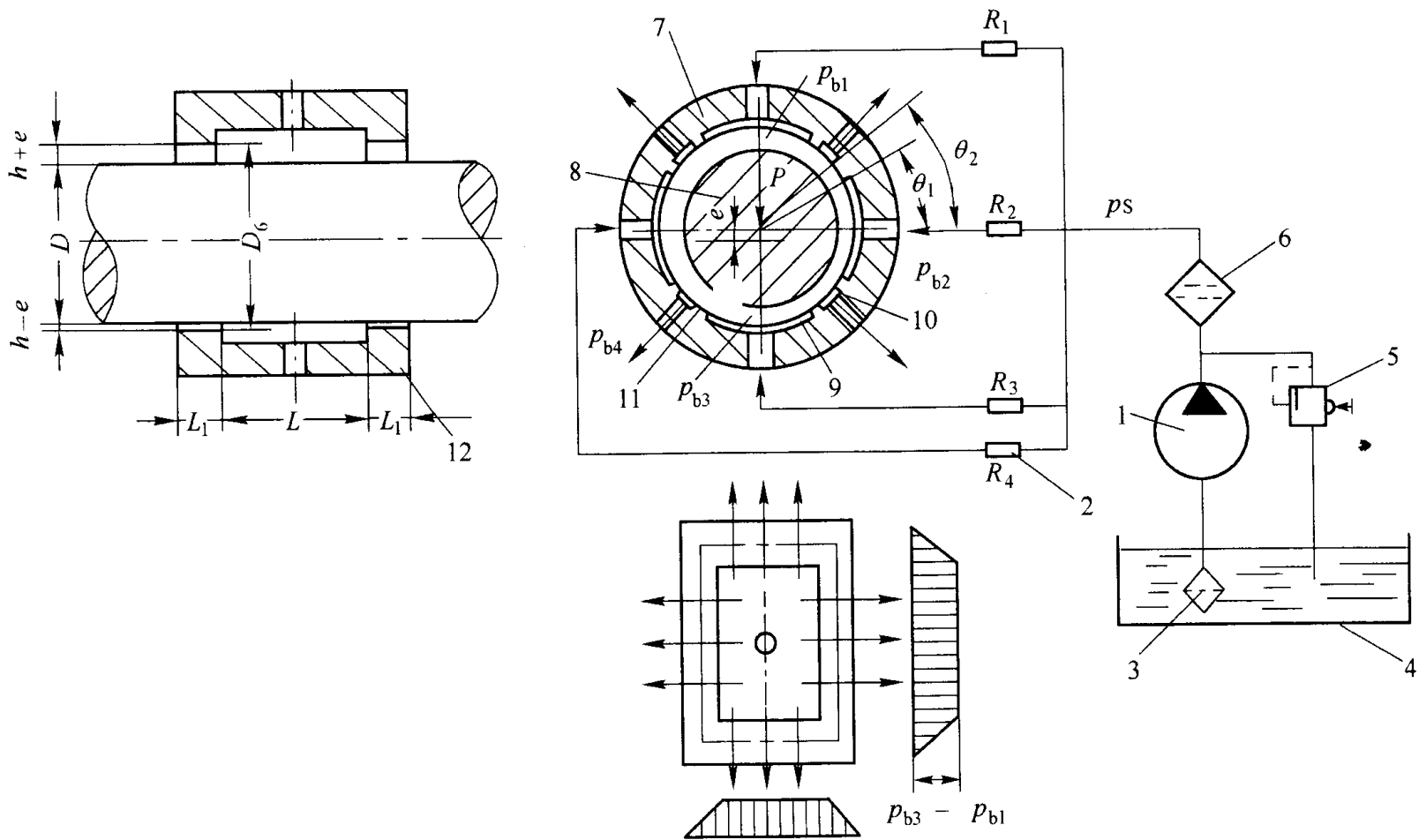
### 流体动压润滑形成的条件：

- （ 1 ） 两相对运动的摩擦表面，必须沿运动的方向形成收敛一楔形间隙
- （ 2 ） 两摩擦面应具有足够的相对速度
- （ 3 ） 润滑油具有适当的粘度，并且供油充足
- （ 4 ） 外载荷必须小于油膜所能承受的最大载荷极限值
- （ 5 ） 摩擦表面的加工精度应较高





## 2. 流体静压润滑原理





## 第 6 讲 润滑原理

---

### 3. 流体动、静压润滑原理

当轴承副在启动或制动过程中，采用静压液体润滑

当轴承副进入全速稳定运转时，利用动压润滑  
供油形成动压油膜





### 4. 边界润滑

边界润滑是从摩擦面间的润滑剂分子与分子间的内摩擦（即液体润滑）过渡到摩擦表面直接接触之前的临界状态





改善边界润滑的措施：

（ 1 ） 减小表面粗糙度

（ 2 ） 合理选用润滑剂

（ 3 ） 改用固体润滑材料等新型  
润滑材料，改变润滑方式



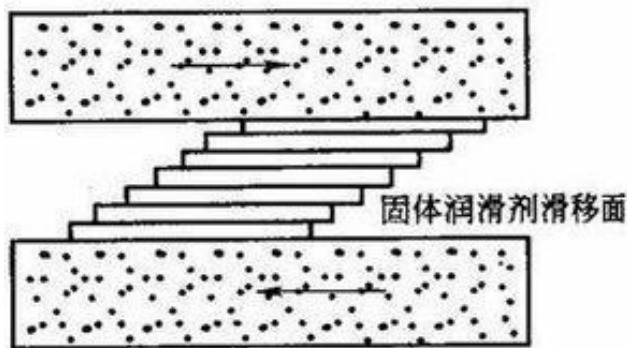


### 5. 固体润滑原理

固体润滑有两个必要条件：



（1）固体润滑剂分子间应具有低的剪切强度，很容易滑移面产生滑移



（2）固体润滑剂要能与摩擦面有较强的亲和力，在摩擦过程中，总是使摩擦面上始终保持着一层固体润滑剂，而且这一层固体润滑剂不腐蚀摩擦表面





### 6. 自润滑原理



将具有润滑性能的固体润滑剂粉末与其他固体材料相混合并经压制、烧结成材，或是在多孔性材料中浸入固体润滑剂；或是用固体润滑剂直接压制成材作为摩擦表面。





## 第 6 讲机电设备维修基本概念

---

谢谢观看

主讲教师：周锡

