



中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

机械 基础

(第3版)

7-4 机械的润滑与密封

高等教育出版社



1. 机械的润滑

2. 机械的密封

7-4 机械的润滑和密封

1

机械的润滑

用于润滑、冷却和密封机械摩擦部分的物质称为**润滑剂**

一、润滑剂的种类



油状液体润滑油

油脂状半固体润滑脂

固体润滑剂

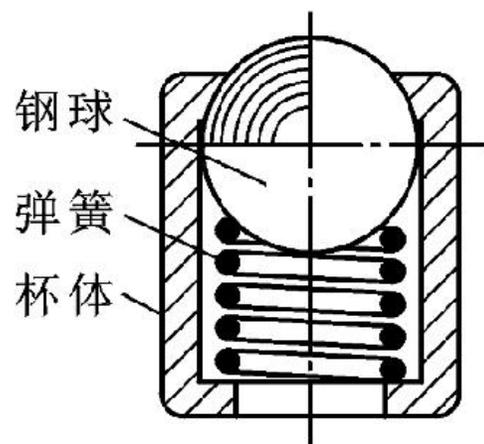
7-4 机械的润滑和密封

1

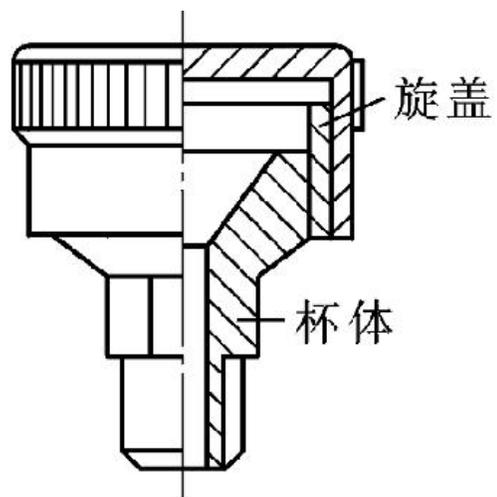
机械的润滑

二、润滑方式和润滑装置

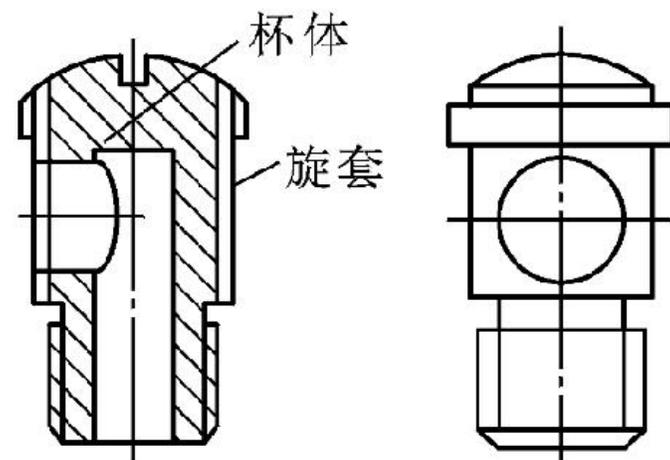
1. 手工定时润滑：靠手工定时加油、加脂，属于间歇润滑。



(a) 压配式压注油杯



(b) 旋盖式油杯



(c) 旋套式注油杯

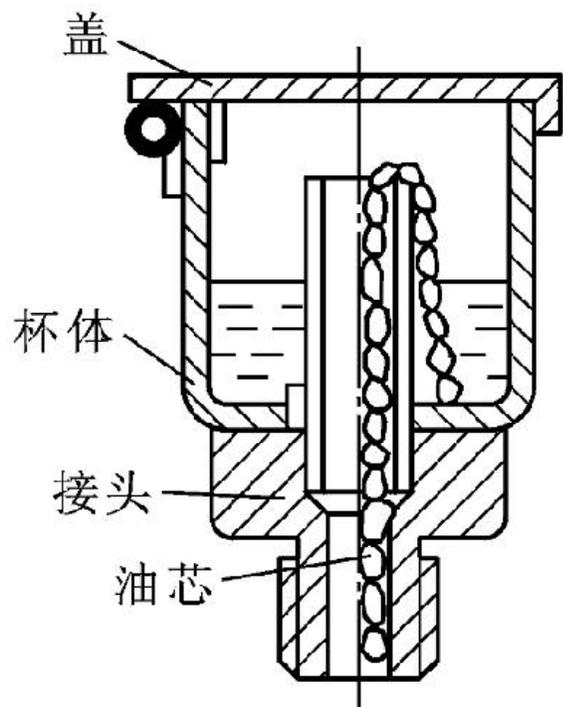
7-4 机械的润滑和密封

1

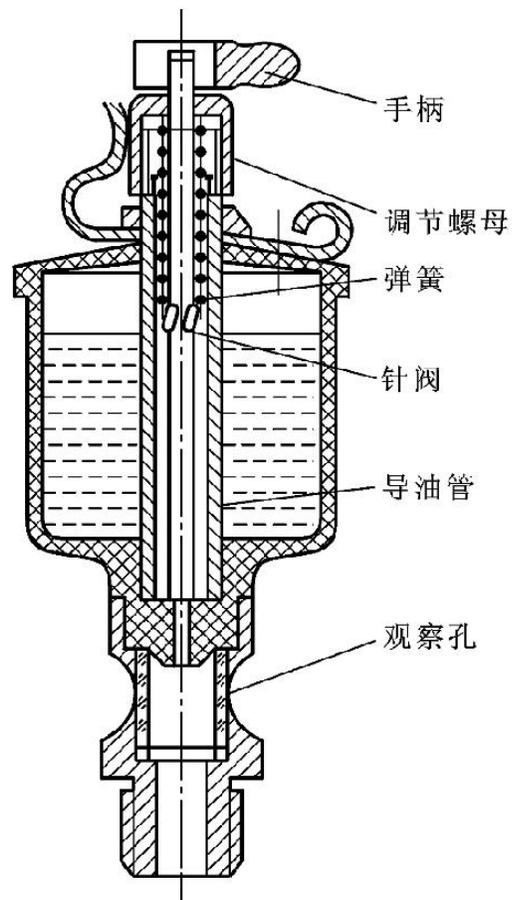
机械的润滑

二、润滑方式和润滑装置

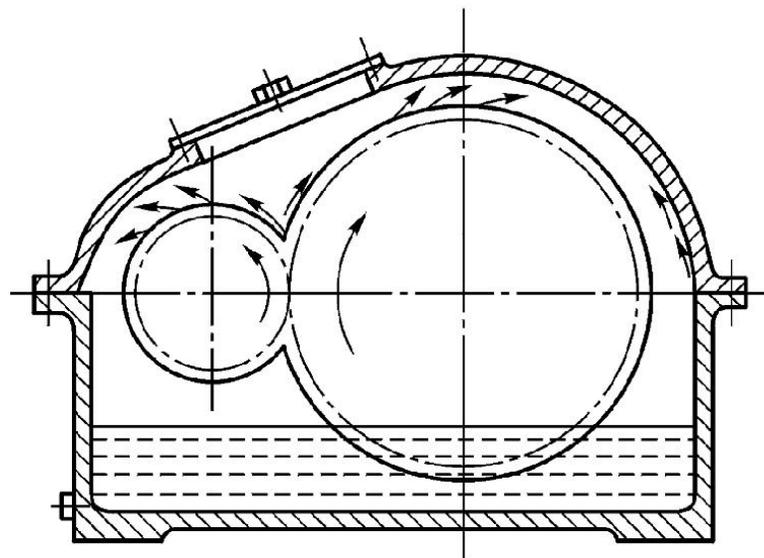
2. 连续润滑



油绳润滑



针阀式注油油杯润滑



油浴和飞溅润滑

7-4 机械的润滑和密封

1

机械的润滑

三、典型机械零件的润滑

1. 滑动轴承的润滑



润滑剂类型的选择

润滑剂		应用范围	备注
固体润滑剂		低速, 环境温度超过液体润滑剂工作范围, 对冷却作用无要求的场合	磨损不可避免, 轴承寿命有限, 摩擦损失较大。
润滑脂		速度不超过1-2m/s, 环境不清洁, 对冷却作用无要求的场合	速度高而环境不清洁场合
流体润滑剂	矿物油	各种载荷和速度, 但对环境温度有限制	黏度范围广, 某些添加剂有腐蚀作用
	合成油	各种载荷和速度, 适宜较高或较低的环境温度和有防火要求的场合	现有合成油的黏度范围有限, 有的价格较高
	水或经处理的液体	要求防止油污染的场所, 如食品、纺织、药品等机械	要特别注意轴承材料的选用

7-4 机械的润滑和密封

1

机械的润滑

三、典型机械零件的润滑

1. 滑动轴承的润滑



润滑油黏度的选择

对于流体润滑轴承，润滑剂最重要的性质是黏度。黏度小则承载能力低，黏度大则功耗大，轴承温度高。

- 转速高、比压小时可选黏度较小的润滑油
- 转速低、比压大时应选黏度较大的润滑油

7-4 机械的润滑和密封

1

机械的润滑

三、典型机械零件的润滑

1. 滑动轴承的润滑



润滑脂选择

- 当轴颈转速低、轴承载荷大时，应选锥入度较小（号数大）的润滑脂；反之，应选锥入度较大的润滑脂。
- 润滑脂的滴点一般应高于工作温度20-30℃。
- 滑动轴承如在水淋或潮湿环境中工作时，应选用钙基、铝基或锂基润滑脂；如在环境温度较高的条件下工作时，可选用钙钠基脂或合成脂。

7-4 机械的润滑和密封

1

机械的润滑

三、典型机械零件的润滑

2. 滚动轴承的润滑

减轻元件之间的摩擦和磨损



润滑剂类型的选择原则：

1. 闭式传动传动件的线速度大于 2m/s ，能保证实现溅油润滑，润滑油能到达各润滑点且润滑油能够循环使用的场合，均可选用润滑油。
2. 开式传动和传动件线速度低于 2m/s 而无法采用润滑油的闭式传动，或对润滑要求不严格、工作环境较差、压力较大的传动，一般选用润滑脂。

7-4 机械的润滑和密封

1

机械的润滑

四、润滑系统的管理

润滑管理的“五定”

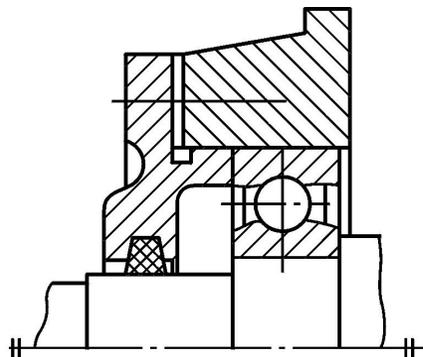
- | | |
|----|---|
| 定点 | 根据设备润滑卡片上指定的润滑部位、润滑点和检查点（游标、观察孔等）实施定点加油、添油和换油，并检查油面高度和供油情况。 |
| 定质 | 各润滑部位所加油或脂的牌号和必须质量必须符合润滑卡片上的要求。 |
| 定量 | 按照润滑规定的数量将油和脂添加到润滑部位和油箱、油杯。 |
| 定期 | 按照润滑规定的时间间隔添加油和换油。 |
| 定人 | 按照润滑卡片上的分工规定，各司其职。 |

7-4 机械的润滑和密封

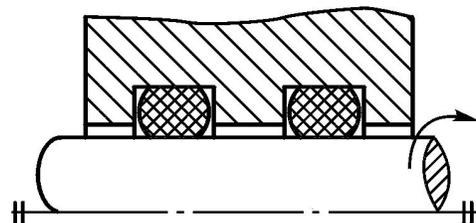
2

机械的密封

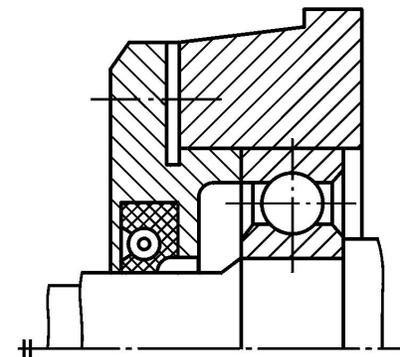
接触式旋
转动密封



毛毡密封

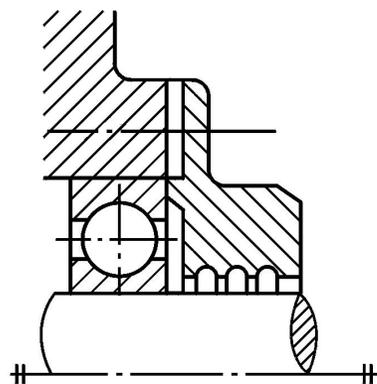


O形橡胶圈密封

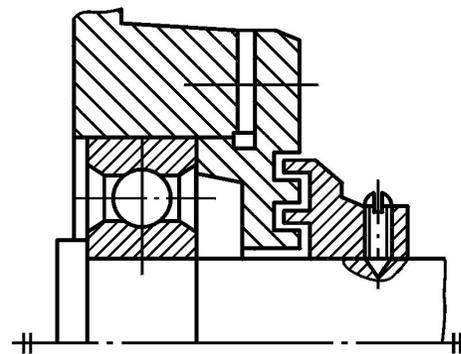


J形橡胶圈密封

非接触式旋
转动密封



沟槽密封



迷宫密封

总结

1 机械的润滑

- 润滑剂的种类
- 润滑方式和润滑装置
- 典型机械零件的润滑
- 润滑系统的管理

2 机械的密封

- 接触式旋转动密封
- 非接触式旋转动密