

4.1 滤油器

4.2 蓄能器

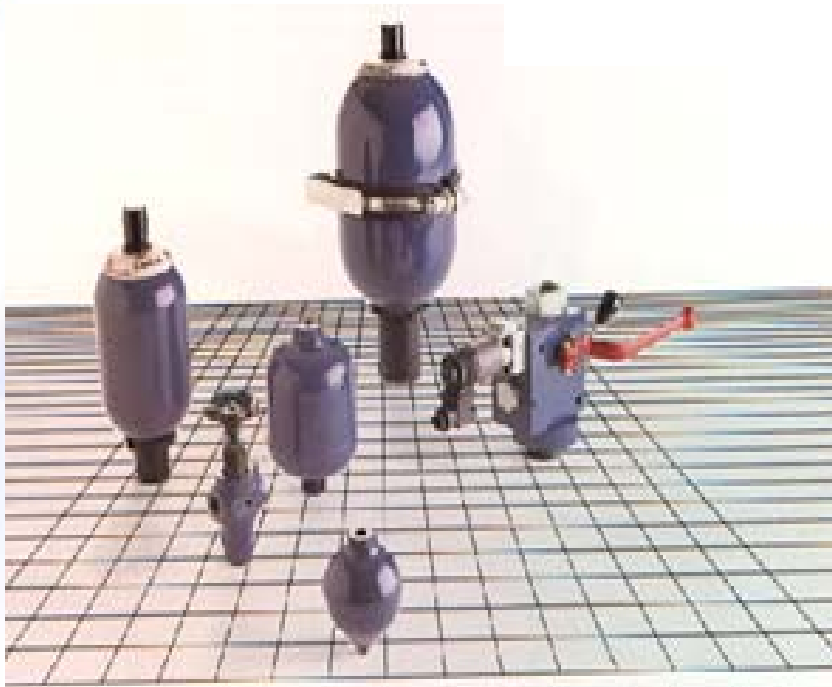
4.3 液压管件

4.4 密封件

4.5 液压油箱

4.6 热交换器

液压辅助元件是液压系统的一个重要组成部分，在液压系统中起辅助作用。



### 6.1 滤油器

滤油器的主要作用就是清除液体介质中的杂质，防止液体污染，保证液压系统正常工作。

按  
过  
滤  
机  
理  
分

- 深度型滤芯滤油器
- 表面型滤芯滤油器
- 磁性滤芯滤油器

### 6.1 滤油器

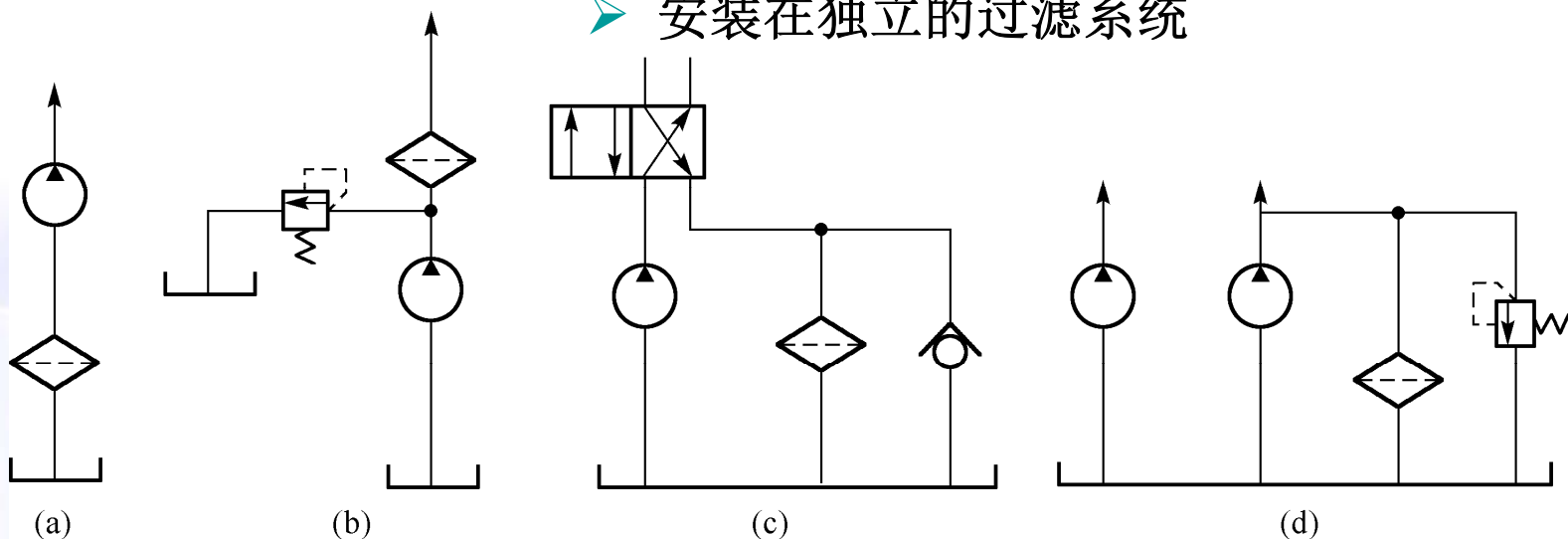
#### 滤油器的选用

- 过滤精度应满足系统要求 按所能过滤颗粒的大小，滤油器的精度可分为四类。杂质颗粒  $d \geq 0.1mm$  为粗滤器；  $d \geq 0.01mm$  为普通滤器；  $d \geq 0.005mm$  为精滤器；  $d \geq 0.001mm$  为特精滤器。
- 要有足够的 **通油能力** 通流能力指在一定压力降下允许通过过滤器的最大流量。
- 足够的机械强度。
- 考虑其他功能，如抗腐蚀、磁性等。

### 6.1 滤油器

#### 滤油器的安装

- 安装在泵的吸油口
- 安装在泵的出口
- 安装在系统的回油路上
- 安装在独立的过滤系统



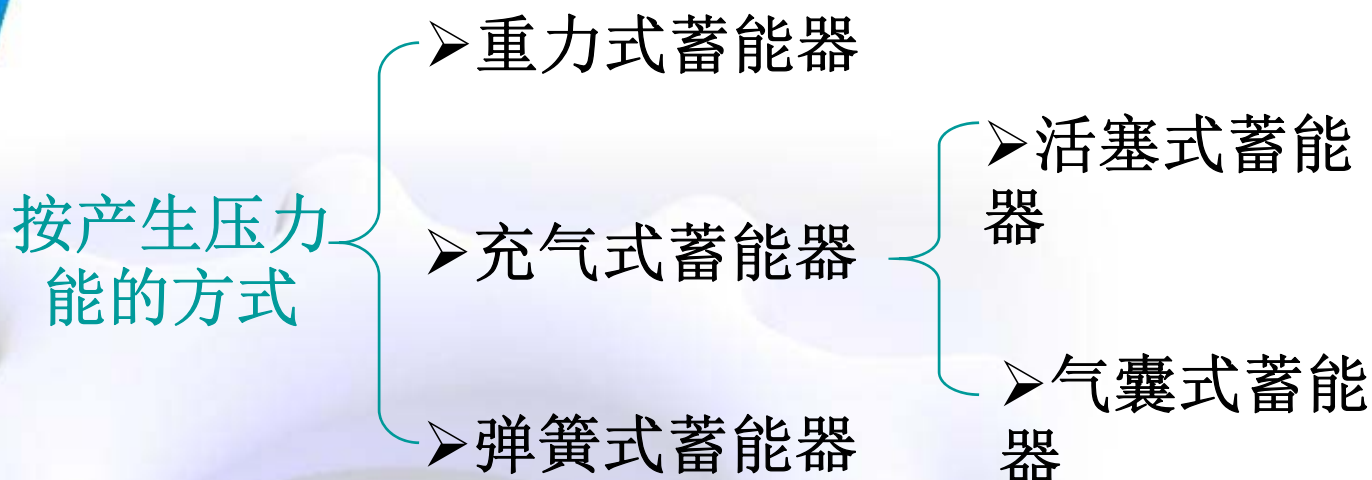
### 6.2 蓄能器

#### 蓄能器的作用

- 作辅助动力源。
- 补充泄漏和保持恒压。
- 作紧急动力源。
- 减小液压冲击或压力脉动，降低噪声。

### 6.2 蓄能器

#### 蓄能器的分类



### 6.2 蓄能器

#### 蓄能器的容量计算

由气体状态方程有： $p_0V_0^K = p_1V_1^K = p_2V_2^K = \text{常量}$

由  $V = V_2 - V_1$ ，可求得蓄能器的容量：

$$V_0 = \frac{V \left( \frac{1}{p_0} \right)^{\frac{1}{K}}}{\left[ \left( \frac{1}{p_2} \right)^{\frac{1}{K}} - \left( \frac{1}{p_1} \right)^{\frac{1}{K}} \right]}$$



### 6.3 液压管件

液压管件包括油管和管接头，主要功用是连接液压元件和输送液压油，要求足够的强度，密封性好，压力损失小等。

#### 1 液压油管

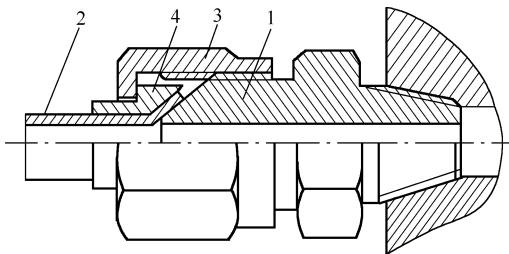
油管的通径即油管的名义尺寸，单位为mm。

$$d = 2\sqrt{\frac{q}{\pi v}}$$

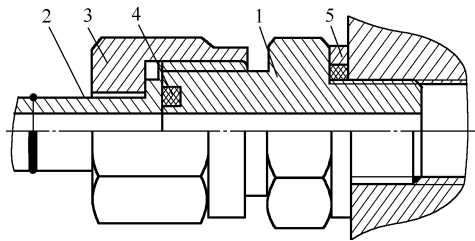
式中： $d$ 为内径； $q$ 为管内流量； $v$ 为管中油液流速。

### 6.3 液压管件

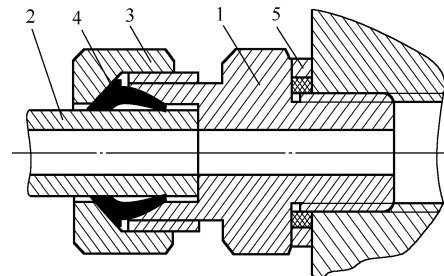
#### 2 管接头



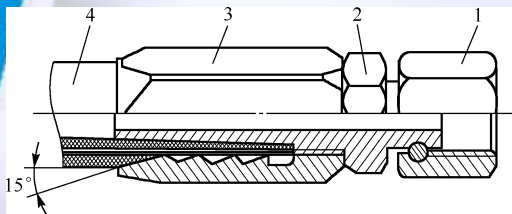
扩口式管接头



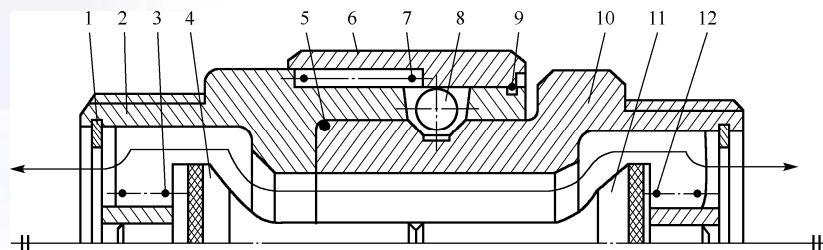
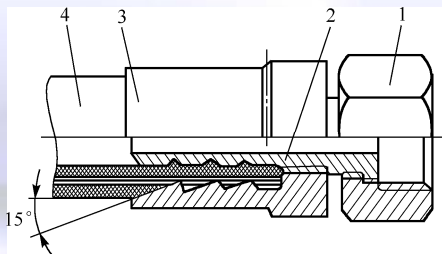
焊接式管接头



卡套式管接头



橡胶软管接头



快速管接头

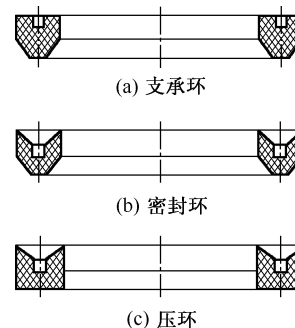
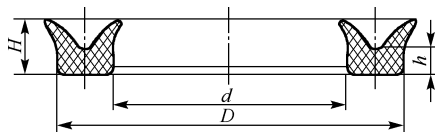
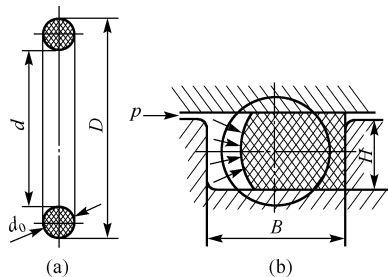
### 6.4 密封件

密封件用来防止液压系统油液的内外泄漏以及外界灰尘和异物的侵入，保证系统建立必要压力。

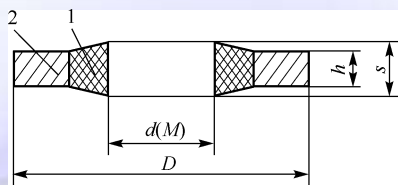
#### 密封件的要求

- 良好的密封性能
- 密封件与运动件之间摩擦系数小
- 耐磨性好，寿命长，不易老化
- 维护、使用方便，价格低廉

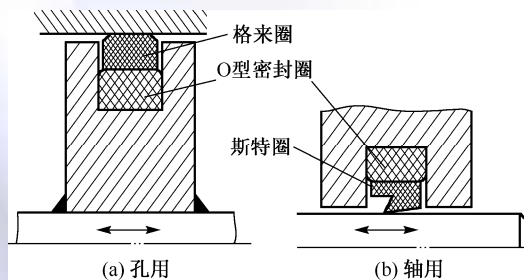
### 6.4 密封件



#### O形密封圈



#### Y形密封圈和Yx形密封圈



#### V形密封圈

#### 组合密封件

### 6.5 液压油箱

油箱的主要作用是：贮存供系统循环所需的油液；散发系统工作时所产生的热量；释出混在油液中的气体；沉淀油液中的污物。

#### 油箱容积的确定

油箱的有效容积 $V$ 的算式为：

$$V = (2 - 4)q_p \quad \text{低压系统:}$$

$$V = (5 - 7)q_p \quad \text{中压系统:}$$

$$V = (10 - 12)q_p \quad \text{高压系统:}$$

### 6.5 液压油箱

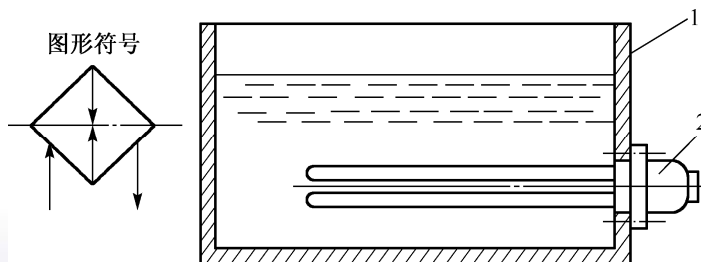
#### 油箱的结构设计

- 吸油管和回油管应尽量相距远些，两管之间用隔板隔开，隔板高度最好为箱内油面高度的 $3/4$ 。
- 油箱上各盖板、管口处都要妥善密封。注油器上要加滤油网，油箱箱盖上安装空气过滤器。
- 油箱中安装热交换器、油位指示器，必须考虑它的安装位置，以及测温、控制等措施。
- 油箱应设起吊钩或环。

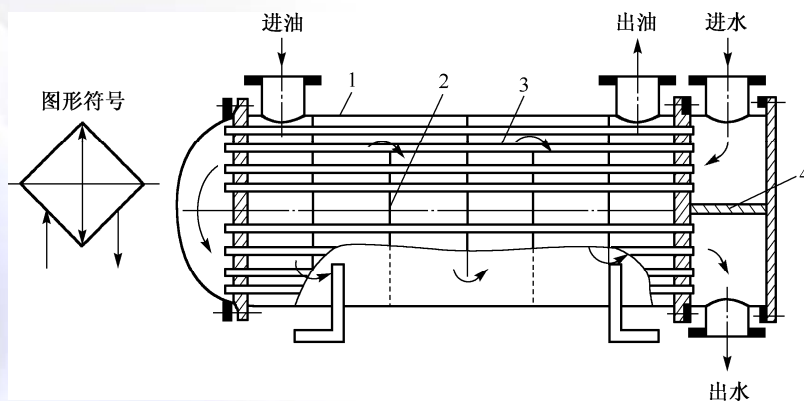
### 6.6 热交换器

热交换器就是冷却器和加热器的总称

冷却器



加热器



### 【本章小结】

- 1、重点掌握滤油器、蓄能器、液压管件、密封件、液压油箱、热交换器等常用辅助元件的结构和工作原理。
- 2、在设计和使用时会根据不同情况，正确合理地选用辅助元件。