



关于各类液压阀简介



§6-1 阀的作用和分类

一、作用

控制液流的方向、压力和流量。

二、分类

按用途： 方向阀

压力阀

流量阀

按连接方式： 管式

板式

插装式

按操纵方式： 手动、机动、电动、液动和电液动



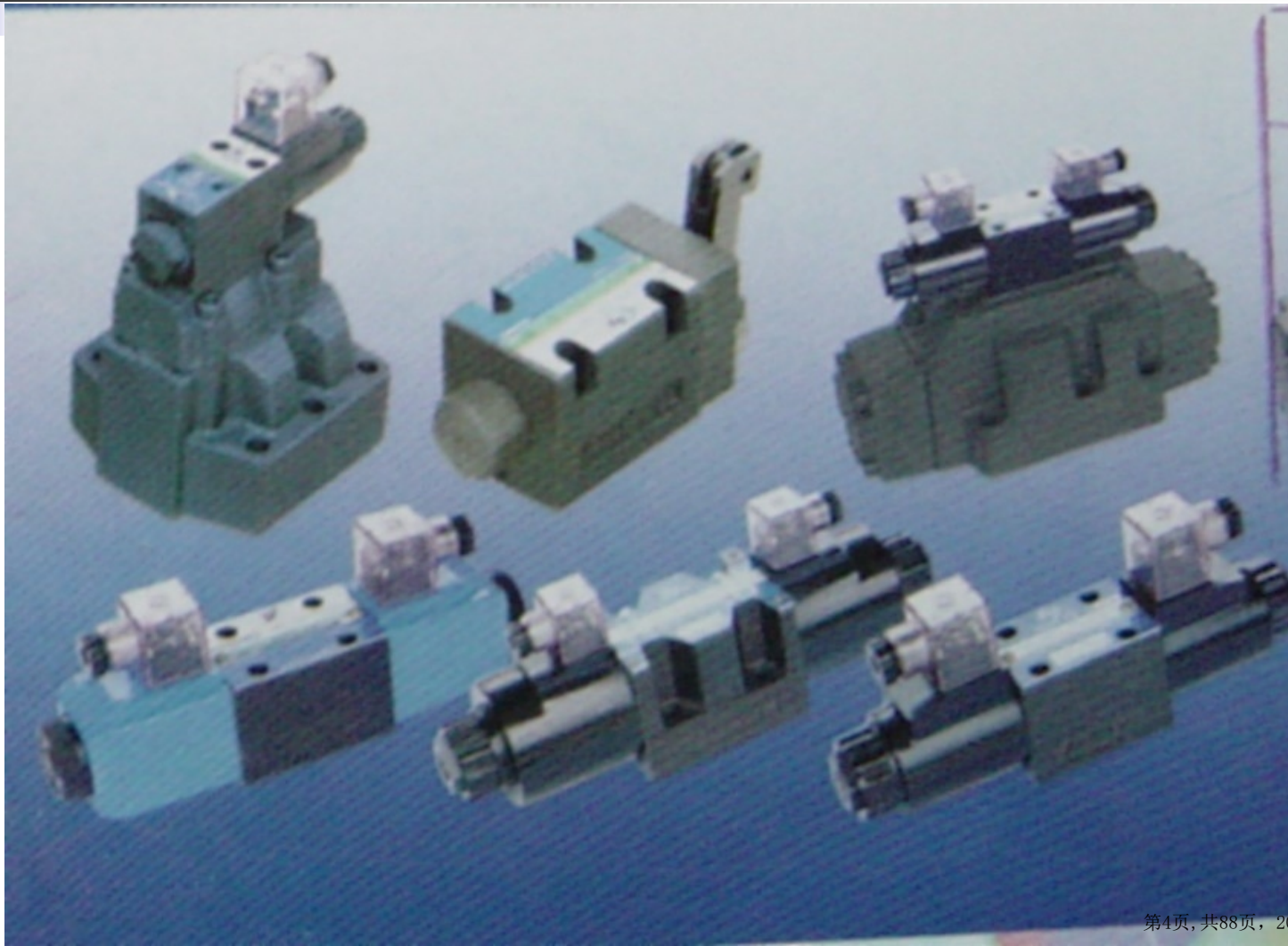
§6-1 阀的作用和分类

二、液压阀的共性问题

阀口的形式-锥阀、球阀、滑阀、板阀

阀芯上的作用力-液压力、弹簧力、液动力、卡紧力

§6-2 方向控制阀





§6-2 方向控制阀

一、作用

控制液流方向，从而改变执行元件的运动方向。

二、分类

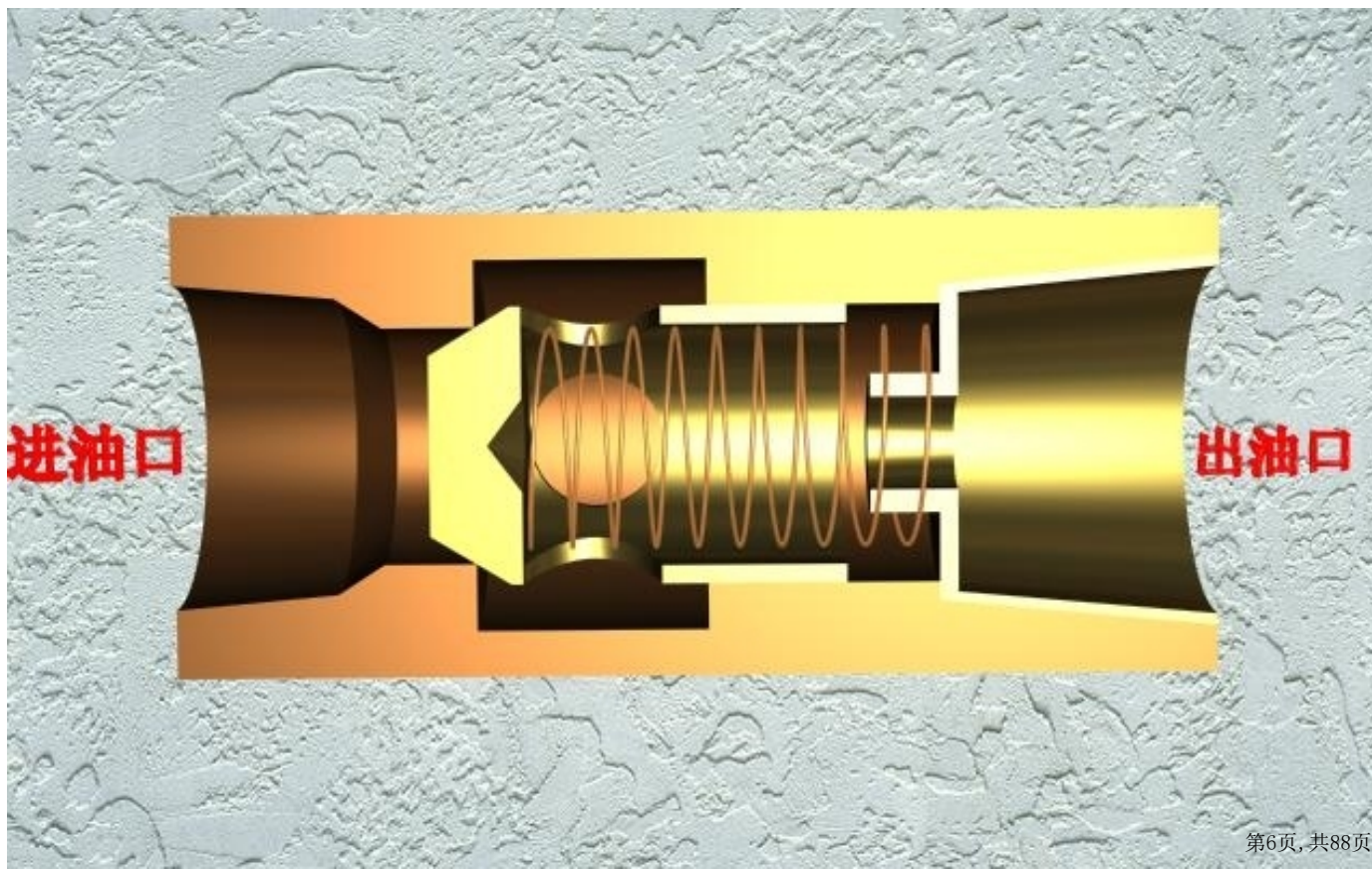
单向阀

换向阀

§6-2.1 单向阀

一、普通单向阀

结构：阀体、阀芯、弹簧等

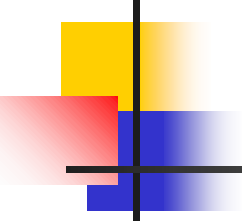




单向阀原理

单向阀工作原理

单向阀工作原理



作用：只许油液单向流动，反向不通。

要求：正向流动阻力小，反向不通，密封好。

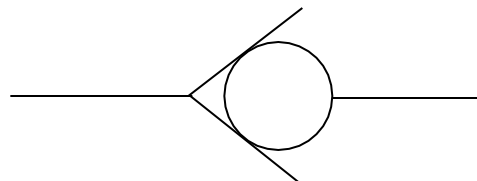
开启压力：0.03~0.05 MPa

背压阀：(单向阀的变形) 弹簧较硬

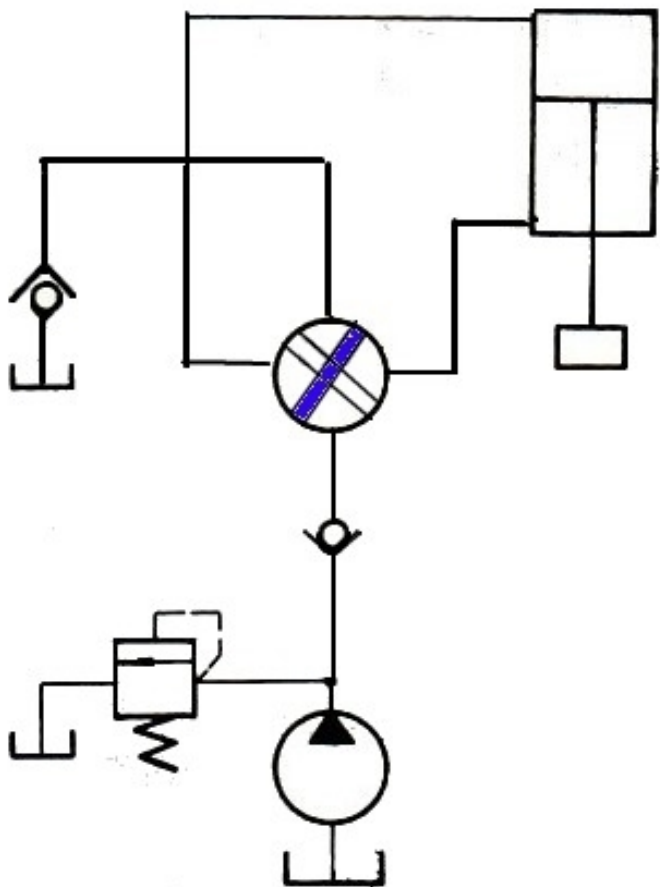
开启压力：0.2~0.6 MPa

背压：执行元件回油腔的压力。

职能符号：

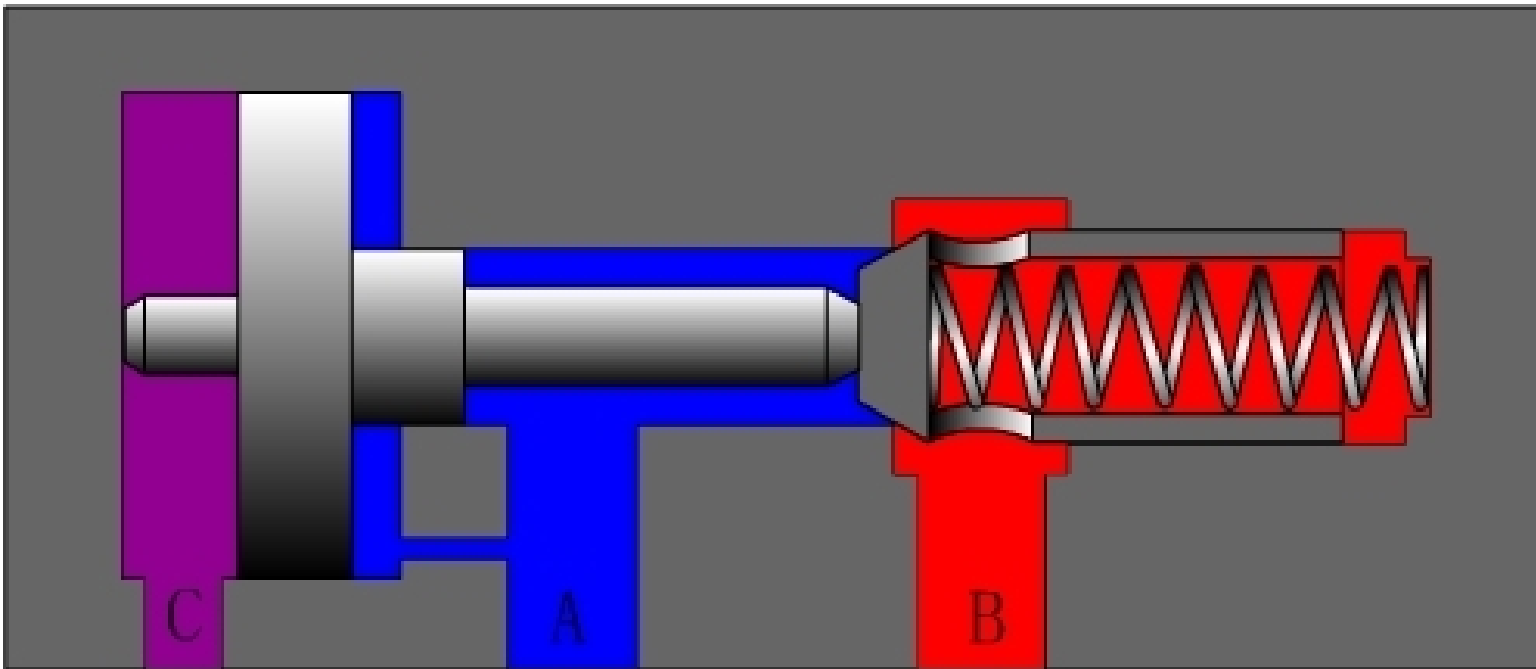


应用：



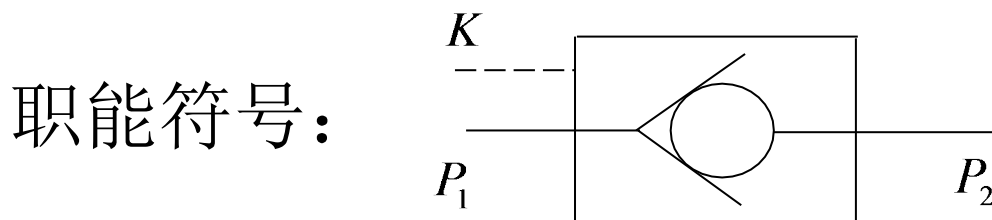
- 锁紧油缸，避免向油泵倒灌。
- 平衡重物

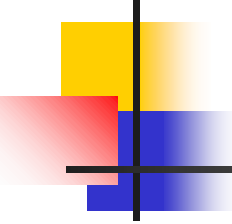
二、液控单向阀



组成：普通单向阀+小活塞缸

特点：**a.** 无控制油时，与普通单向阀一样，
b. 通控制油时，正反向都可以流动。

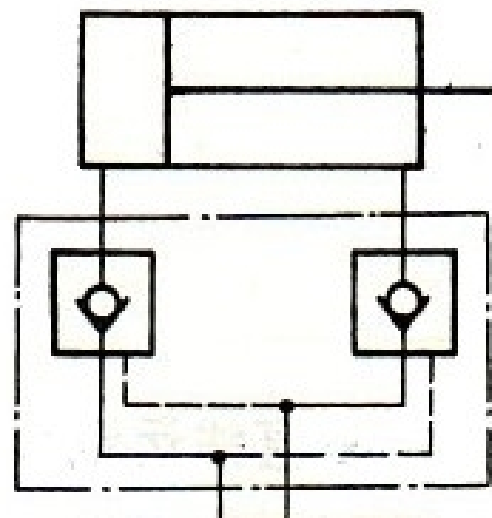




液控单向阀

液控单向阀工作原理

应用：



液压锁

- 锁紧油缸，避免倒灌。
- 控制重物下放速度。



§6-2.2 换向阀

- 作用：改变油流方向

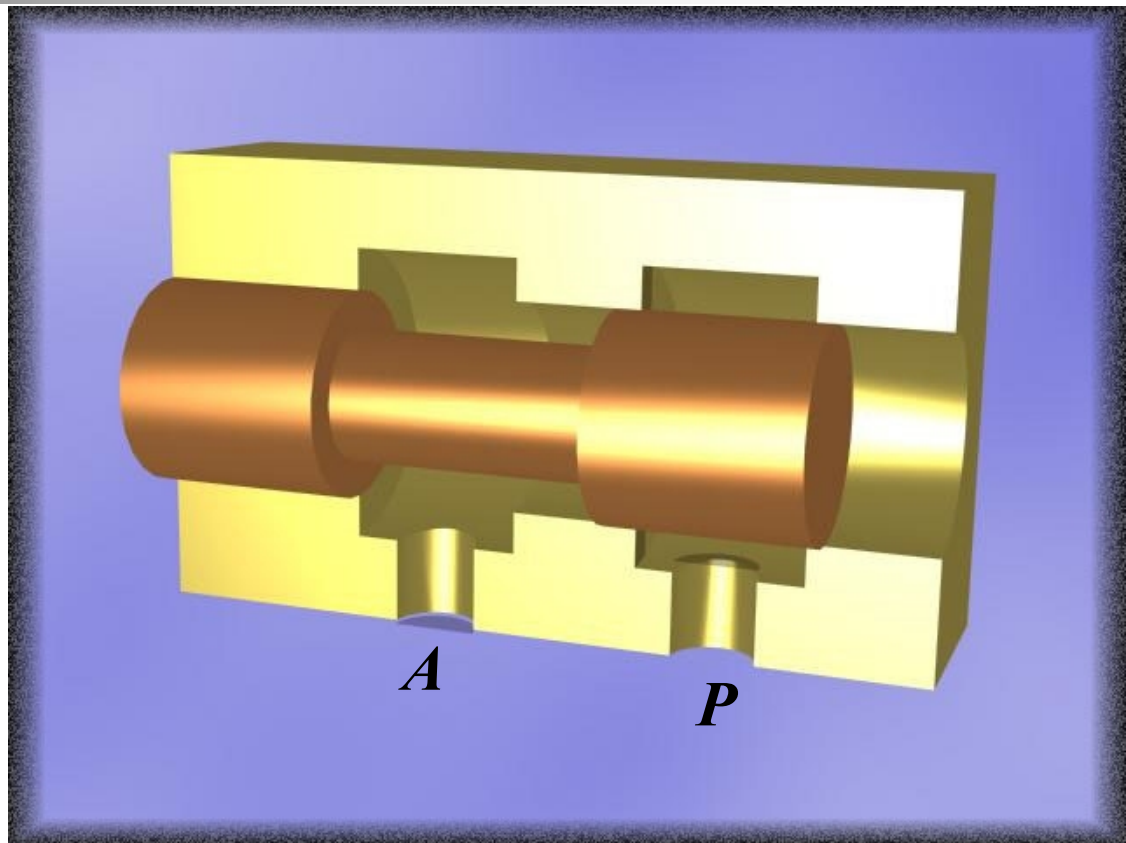
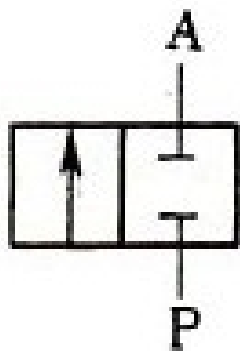
分类 { 滑阀
转阀

组成 { 主体(阀体、阀芯)
操纵定位装置

一、主体部分

1. 两位两通

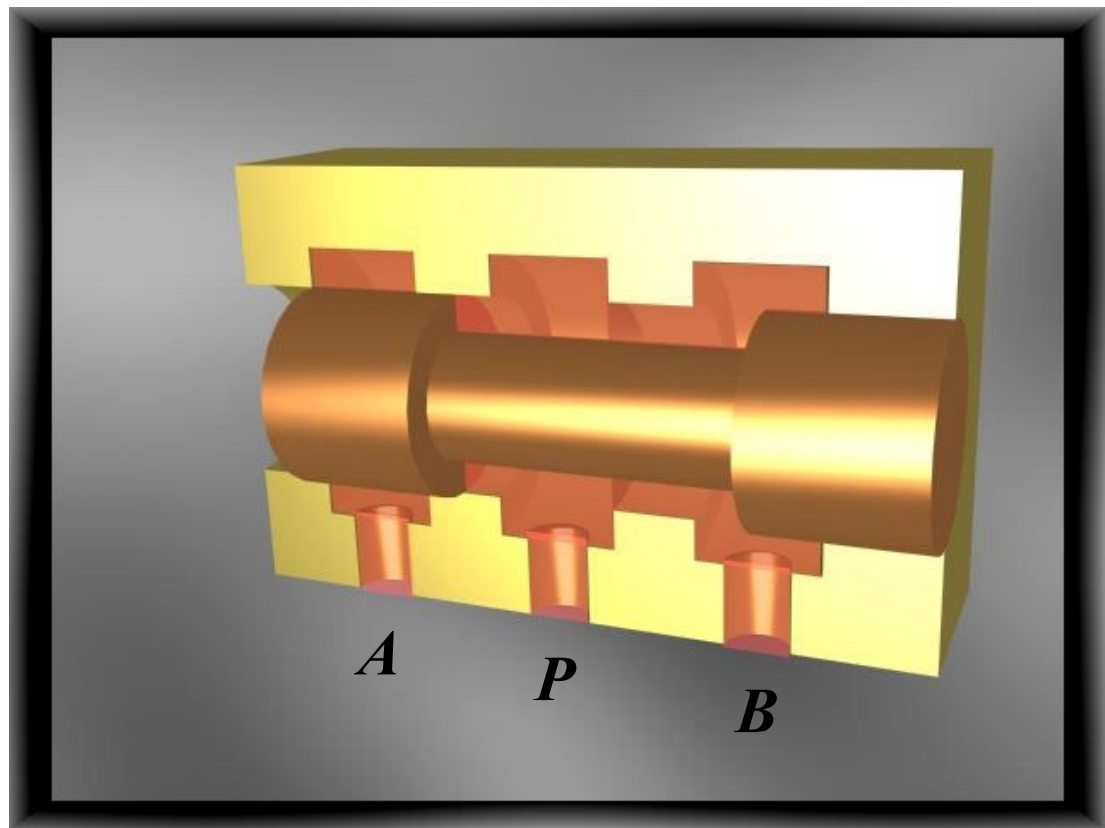
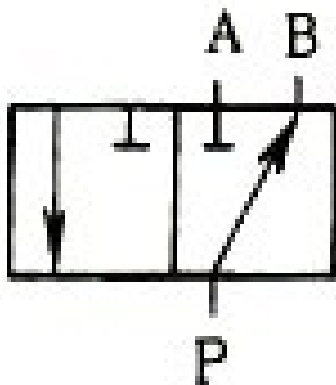
职能符号：



作用：控制油路的通与断

2. 两位三通

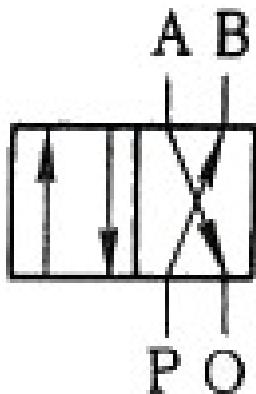
职能符号：



作用：控制液流方向

3. 两位四通

职能符号：



P — 压力油口

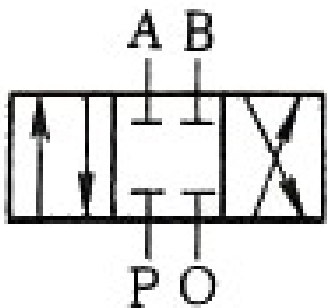
O — 回油口

A、B — 分别接执行元件的两腔

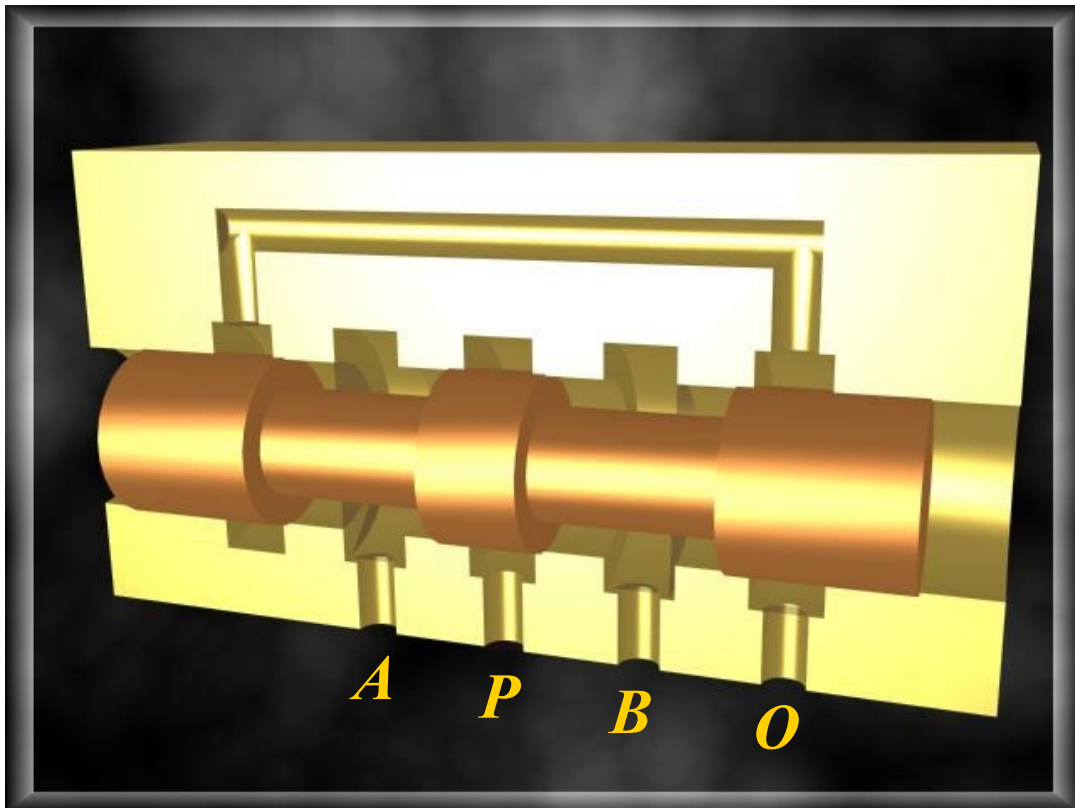
作用：控制执行元件换向

4. 三位四通

职能符号：

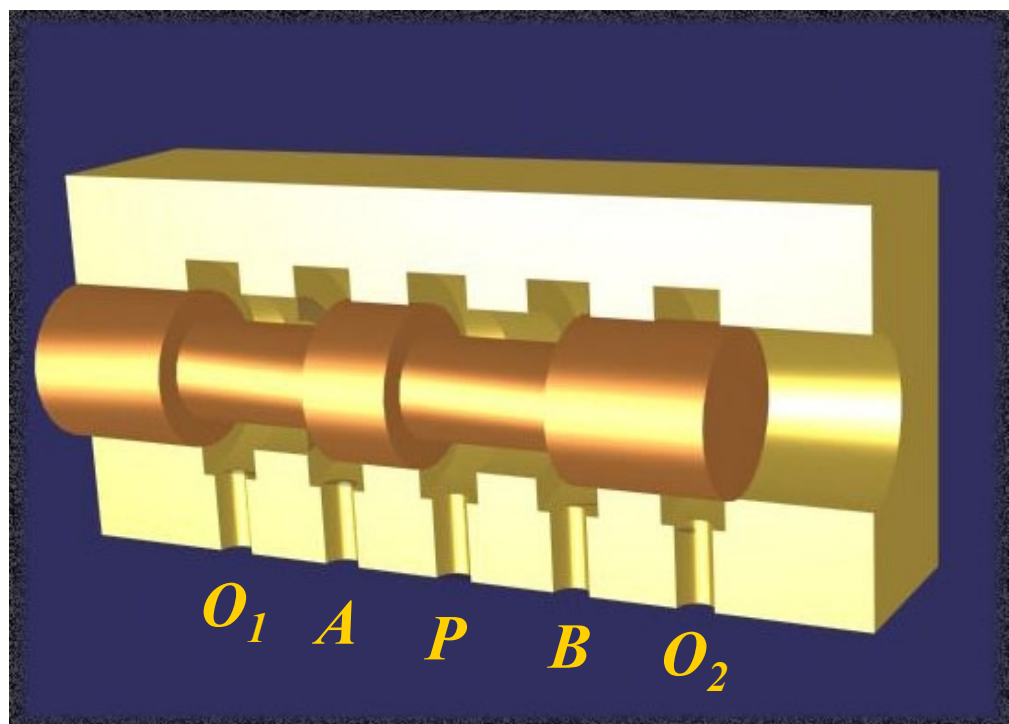
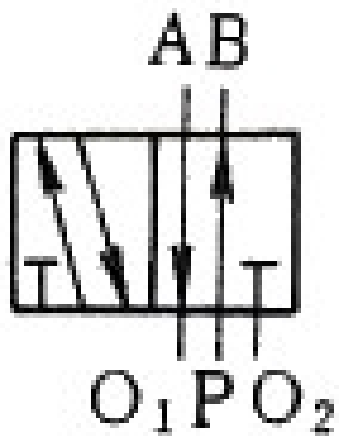


作用：换向、停止。



5. 两位五通

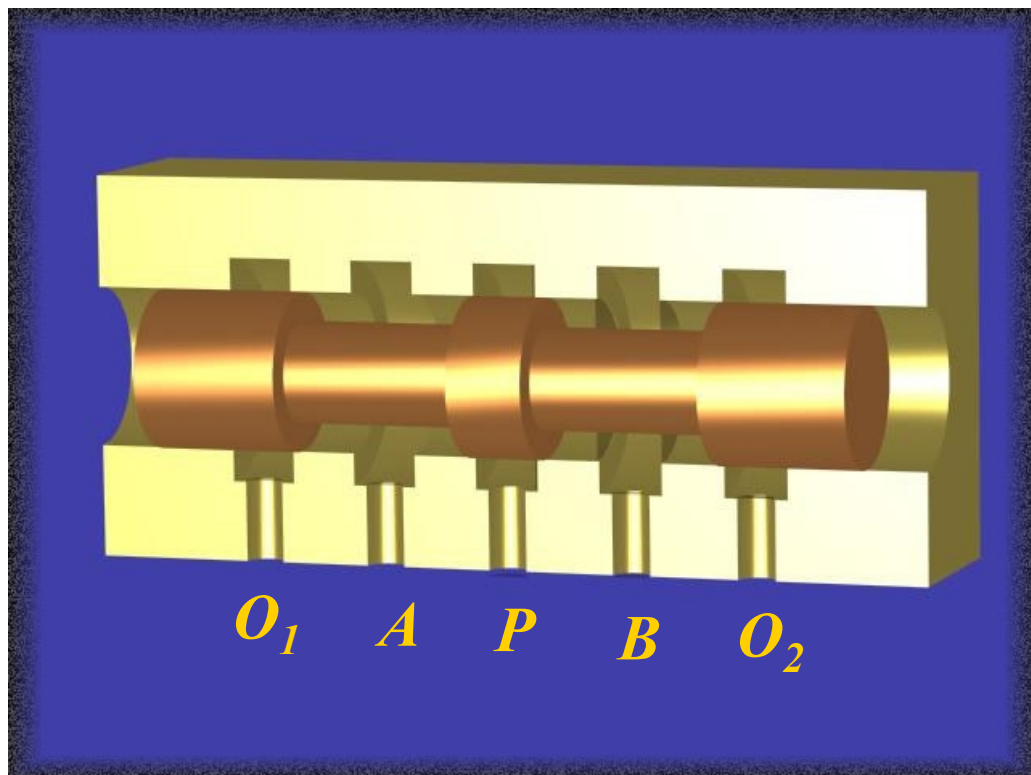
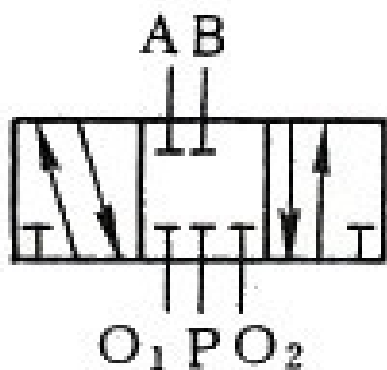
职能符号：



作用：换向、两种回油方式。

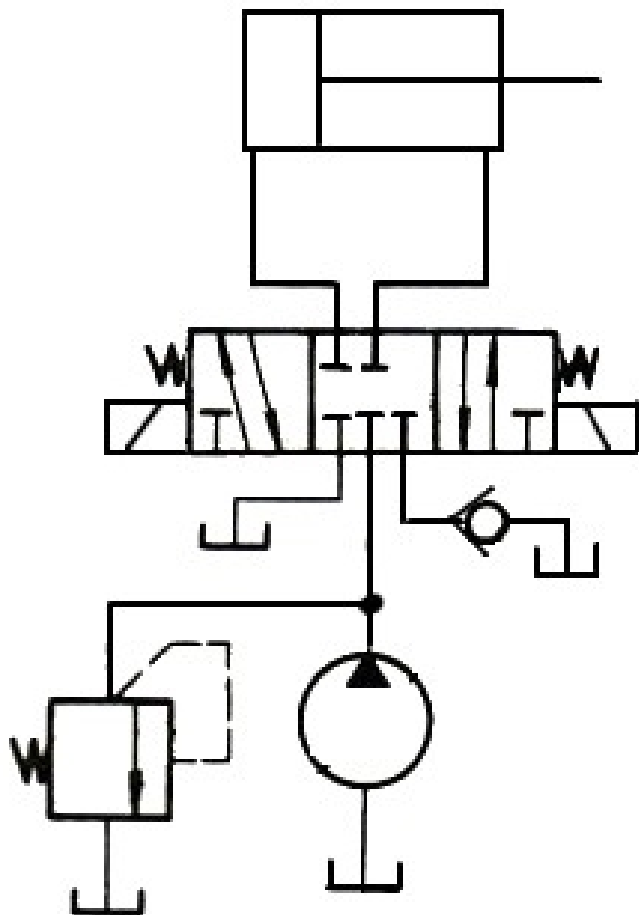
6. 三位五通

职能符号：



作用：换向、停止、回油不同。

两种回油方式

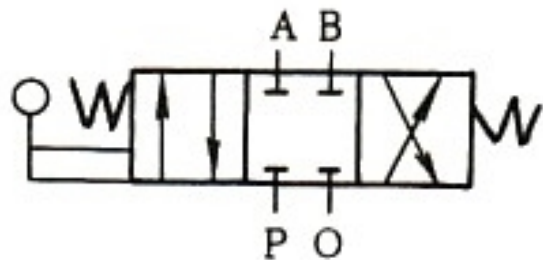


工进：有背压运动平稳
退回：快速畅通

二、操纵定位装置

作用：移动阀芯并使其保持在工作位置上。

1. 手动 



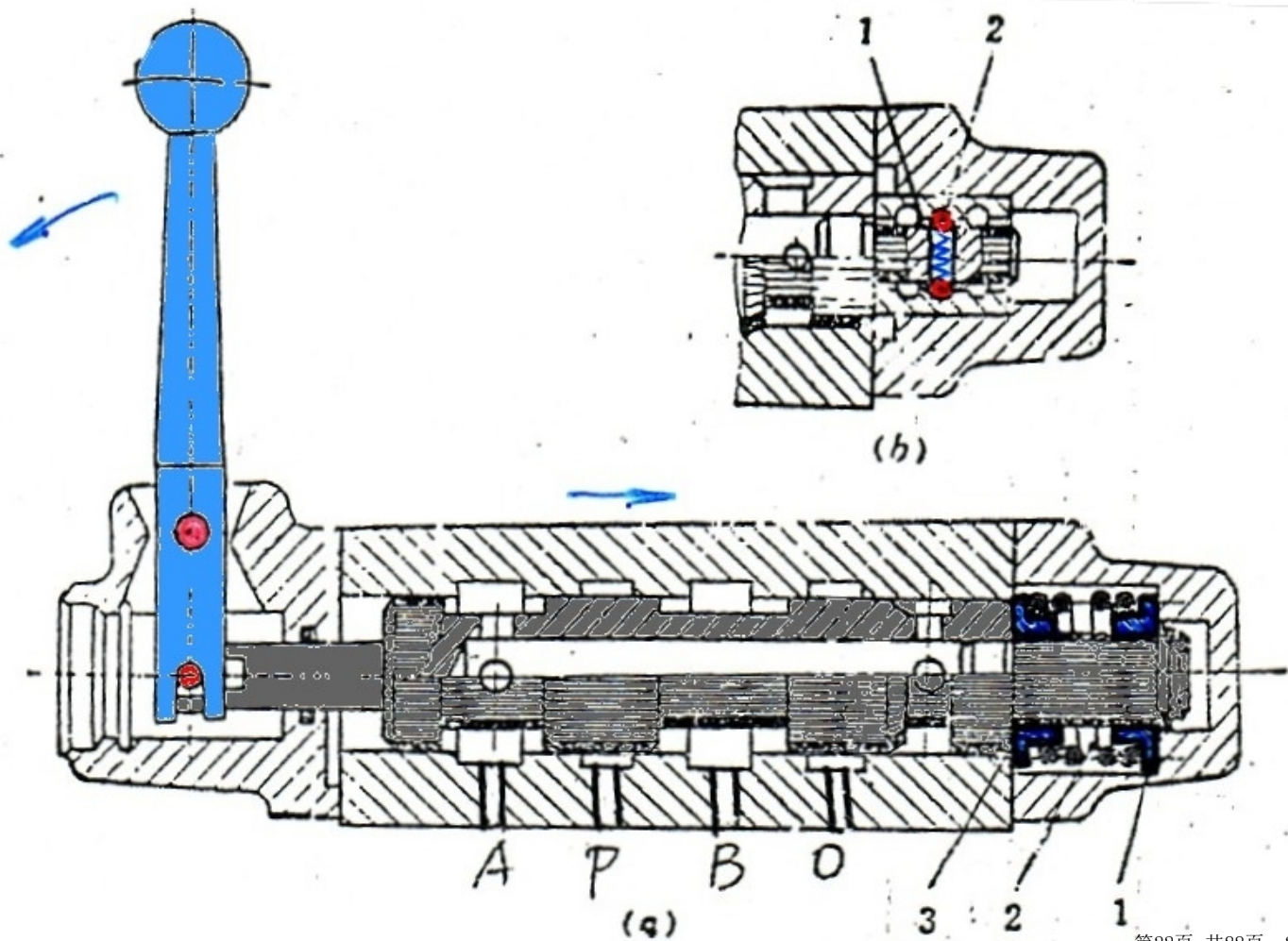
三位四通手动换向阀

a. 手柄控制，弹簧复位。

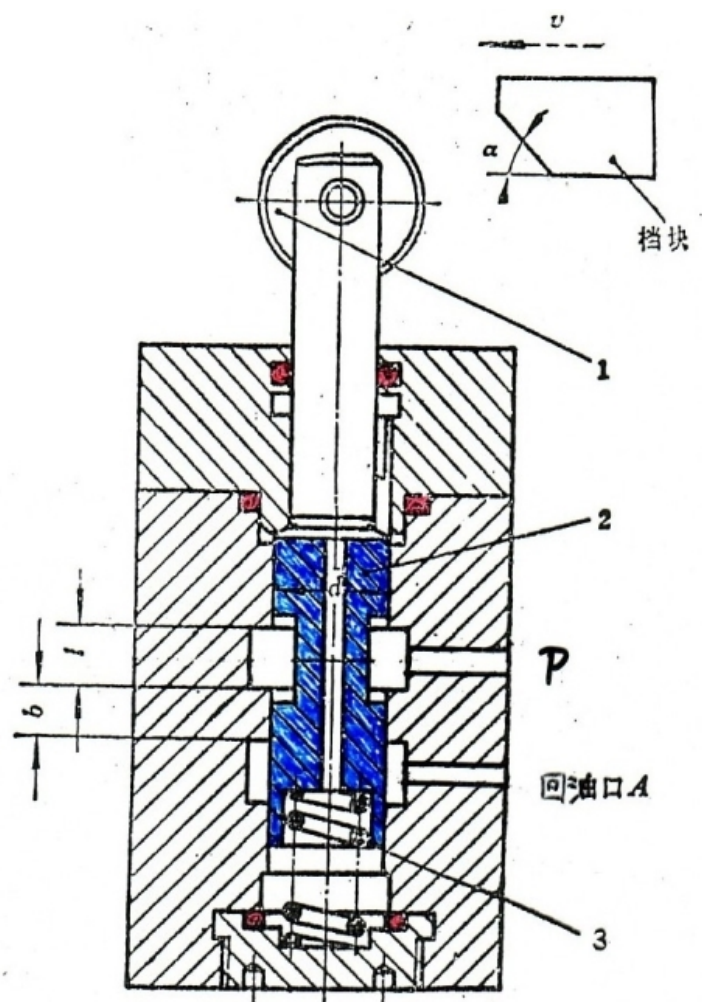
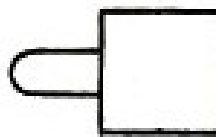
b. 手柄控制，钢球定位。

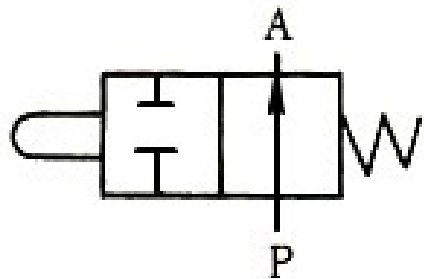
应用：小流量，需徒手操作的场合。

结构图



2. 机动

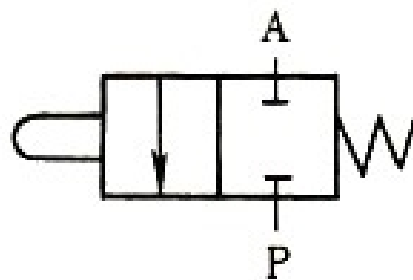




两位两通机动换向阀

挡块操纵，弹簧复位。

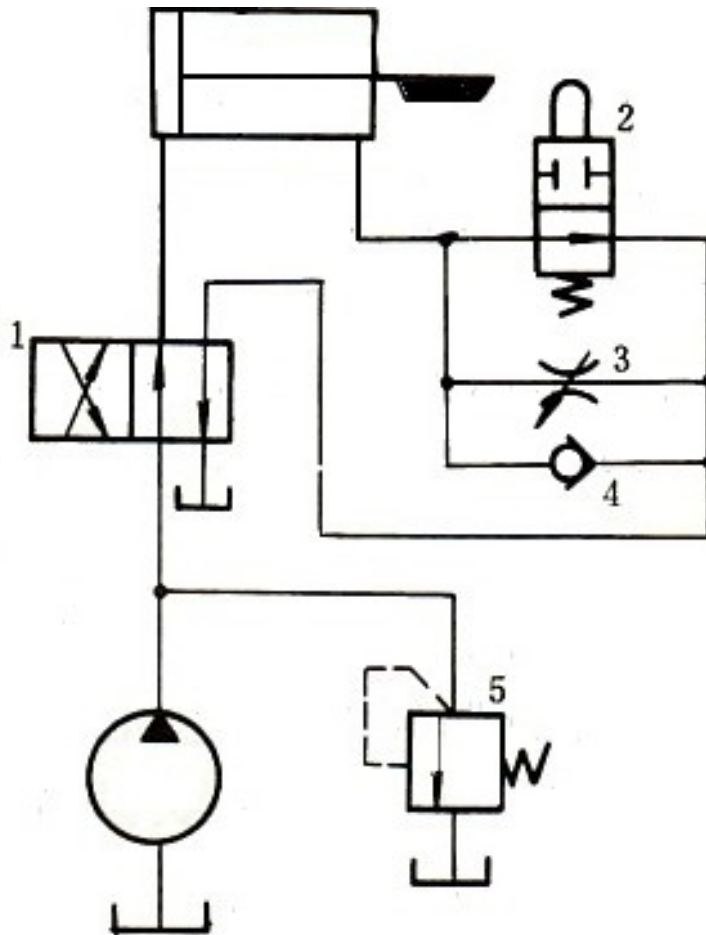
两位两通 { 常开
常闭



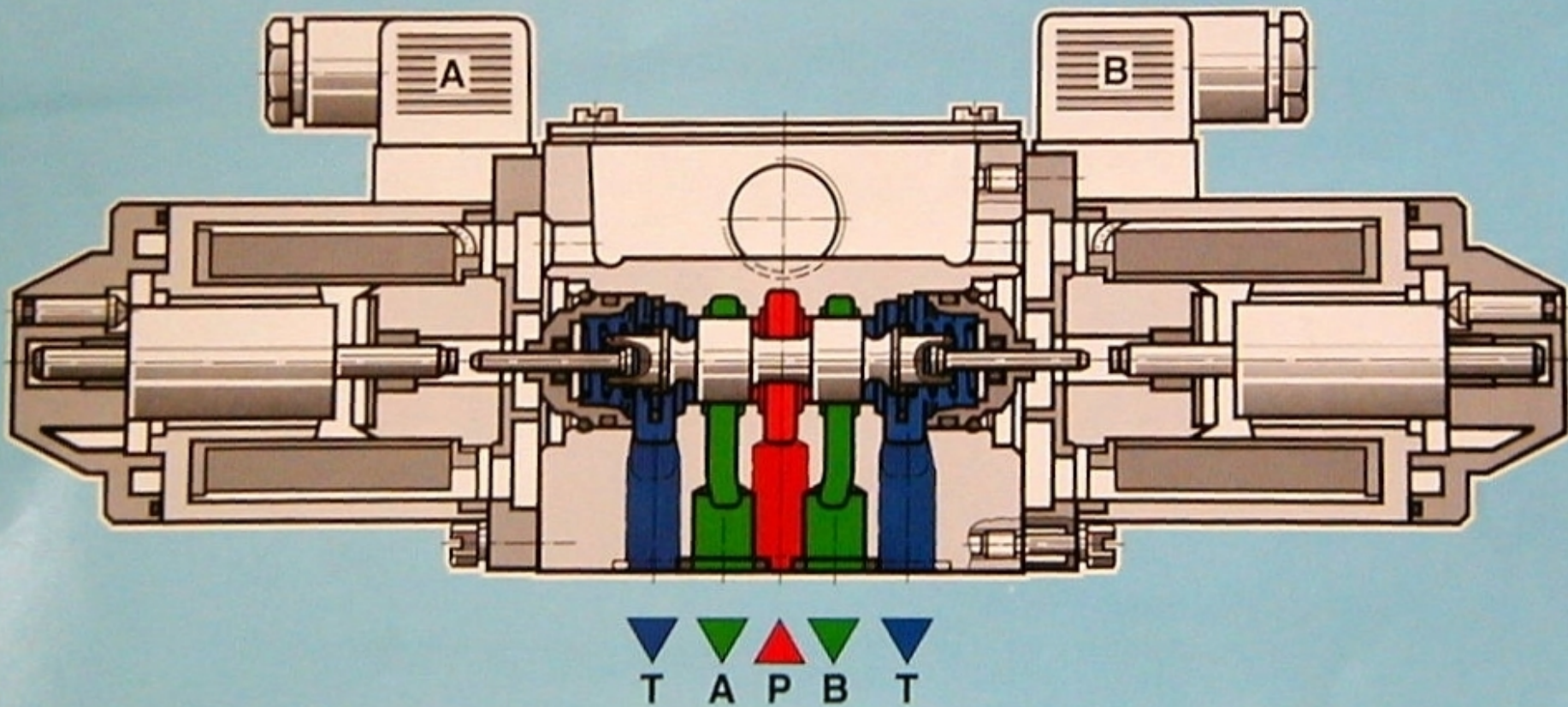
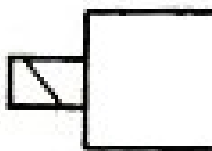
靠弹簧的方格表示常态

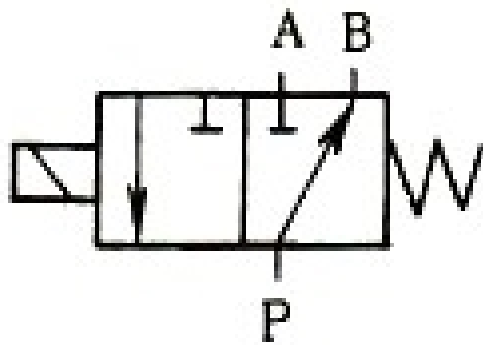
应用：行程控制的场合。（又叫行程阀）

用行程阀速度换接



3. 电磁





两位三通电磁换向阀

电磁铁操纵，弹簧复位。

优点：易于实现自动化。

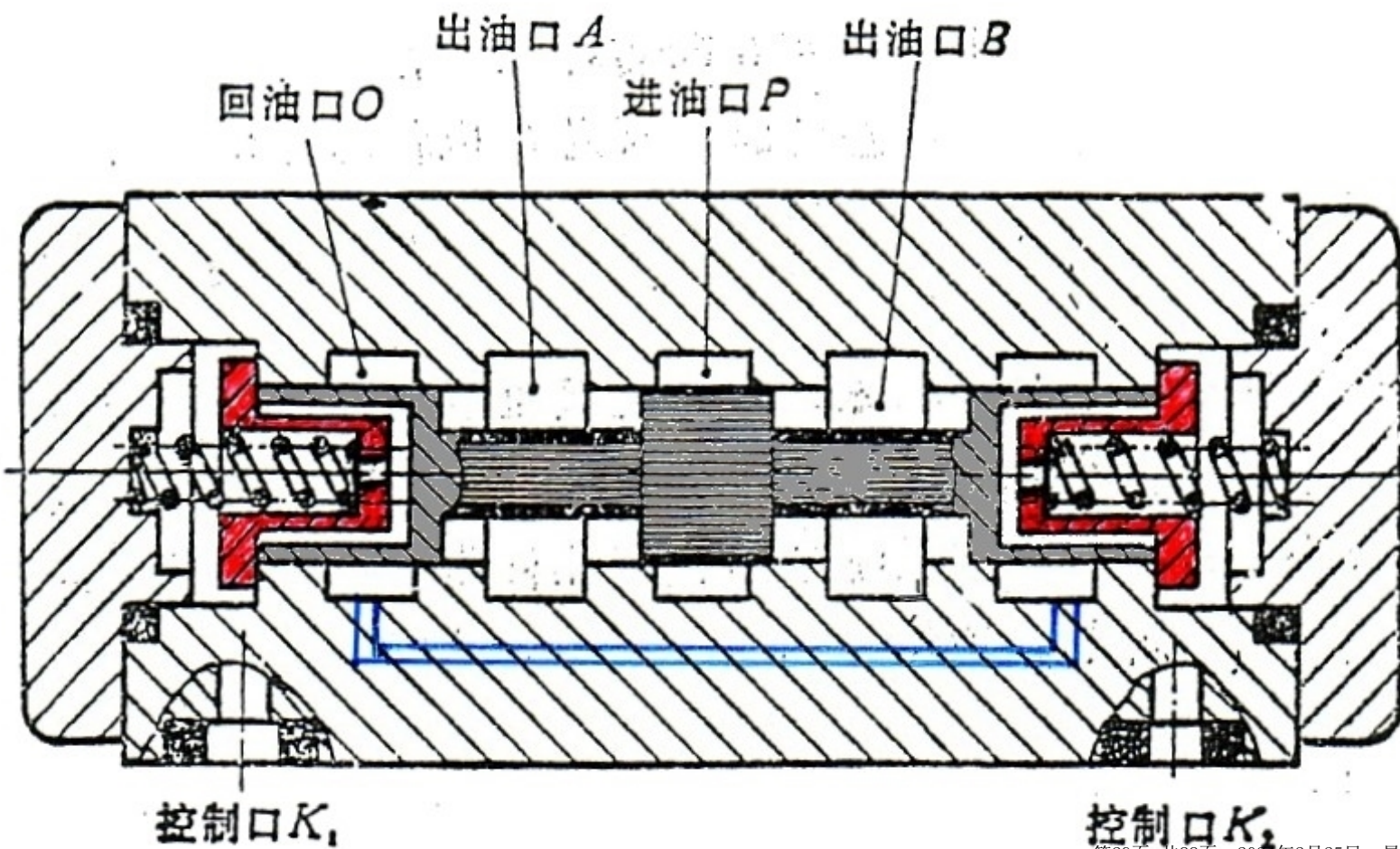
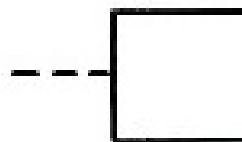
应用：小流量的场合。（ $q \leq 63 \text{ L/min}$ ）

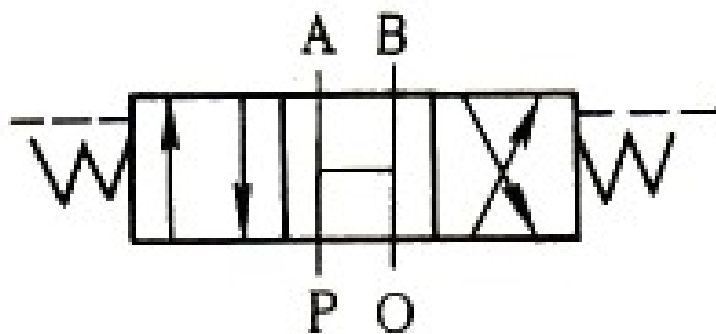
实物

电磁换向阀



4. 液动



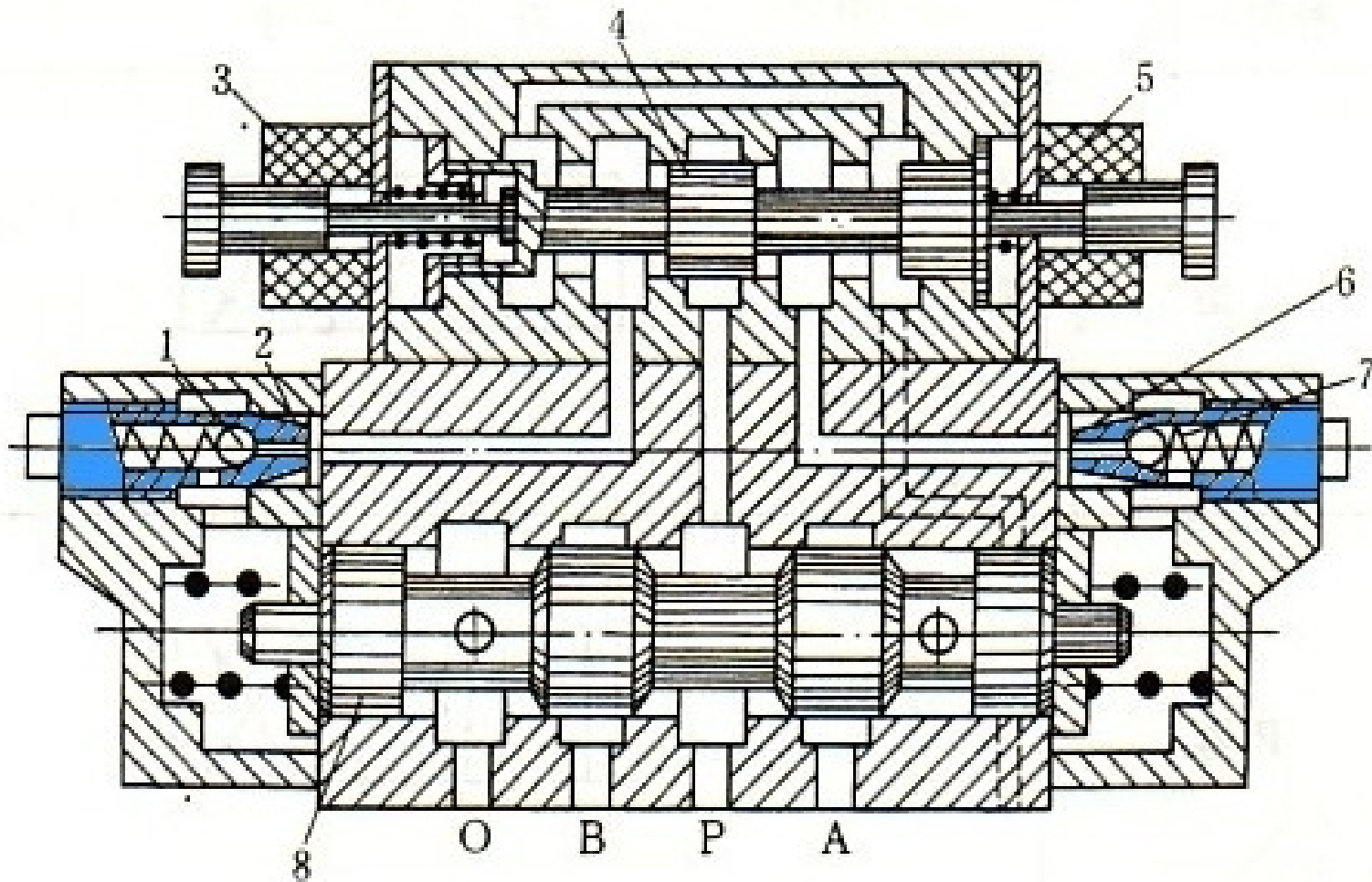
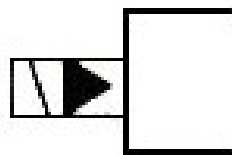


三位四通液动换向阀

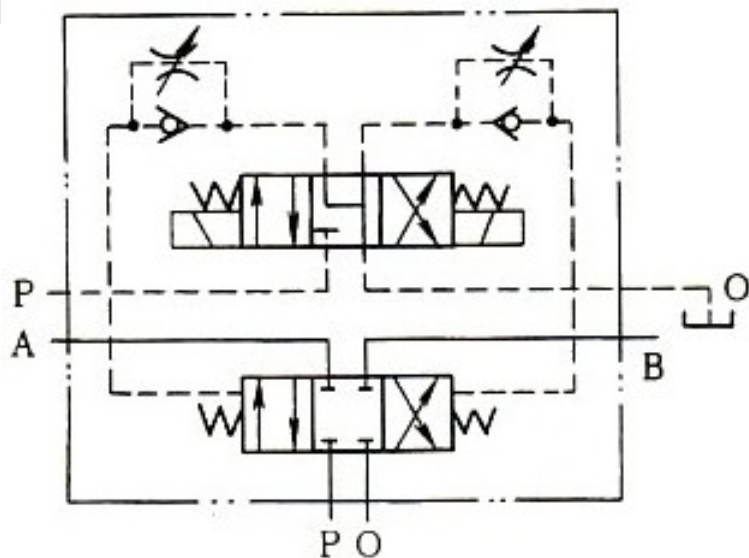
液体操纵，弹簧复位。

应用：高压，大流量的场合。（ $q \leq 160 L/min$ ）

5. 电液动



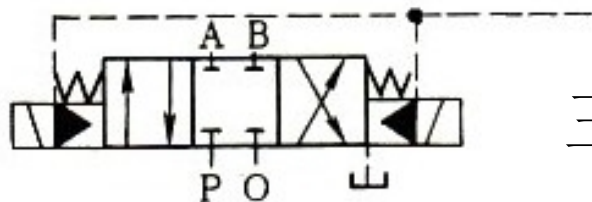
电液动



电液联合控制，弹簧复位。

- 电磁控制先导阀动作，
- 液体控制主阀芯动作，
- 节流阀控制阀芯移动速度。

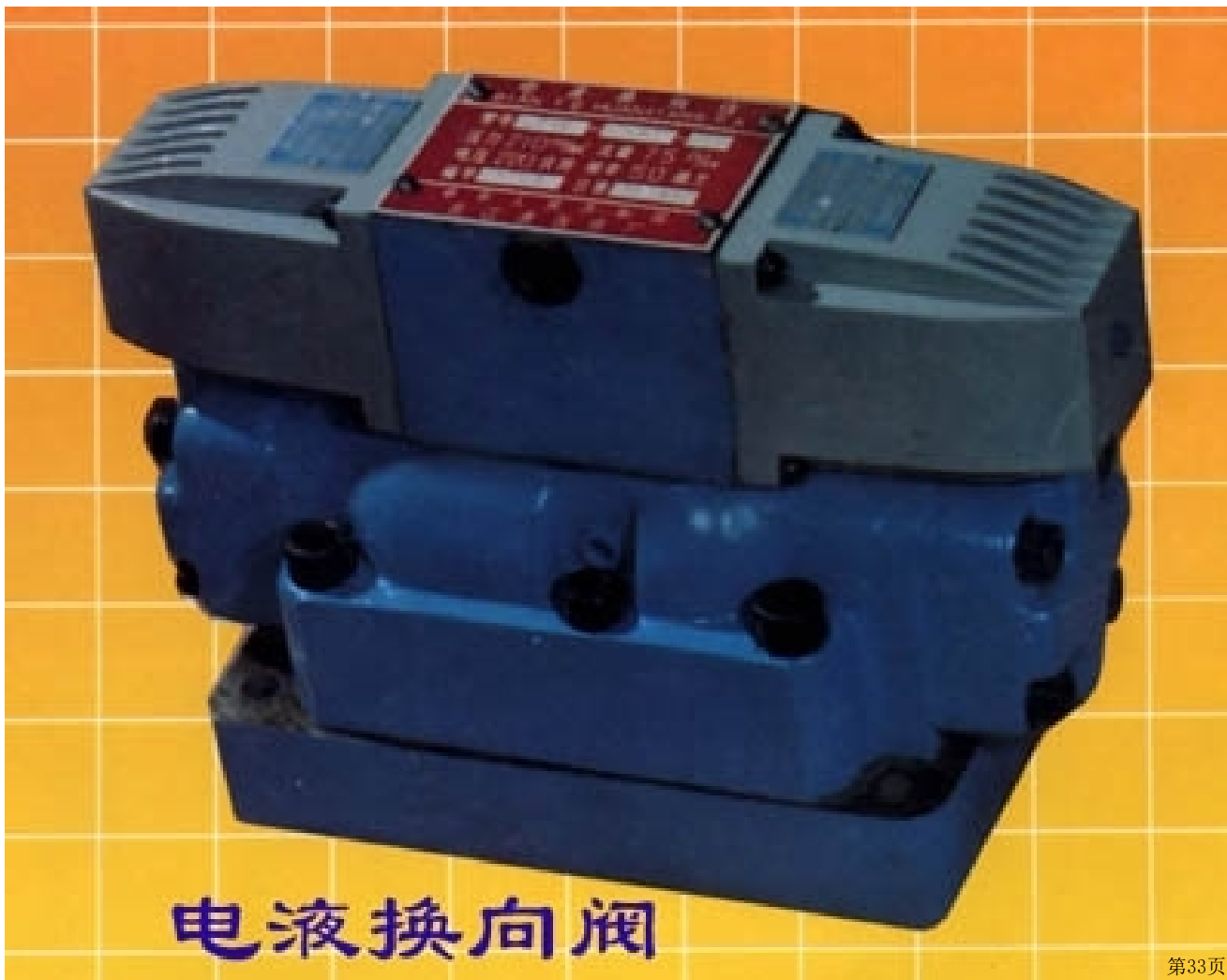
简化符号：



三位四通电液换向阀

应用：高压、大流量的场合。（ $q \leq 1200 L/min$ ）

实物

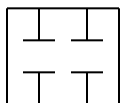


电液换向阀

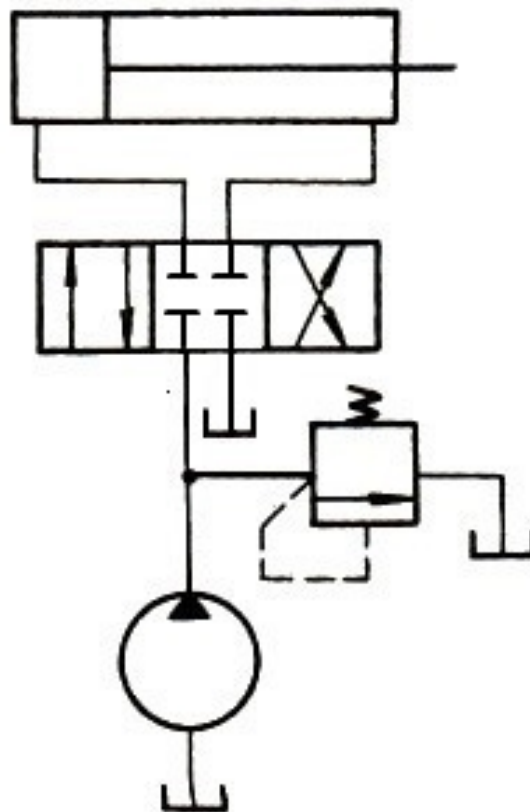
三、中位机能

三位滑阀在中间位置工作时，油路的连通方式。

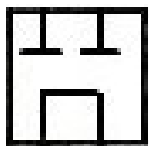
0型



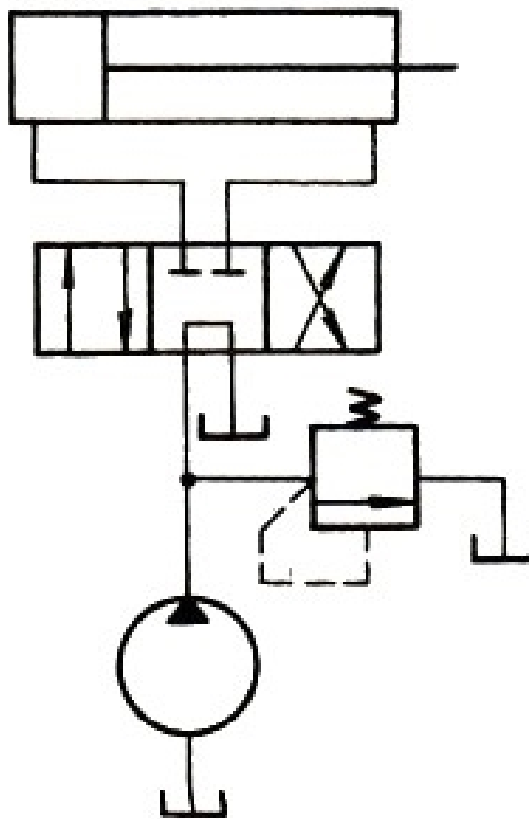
双向锁紧，系统保压。



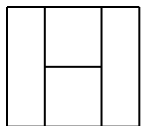
M型



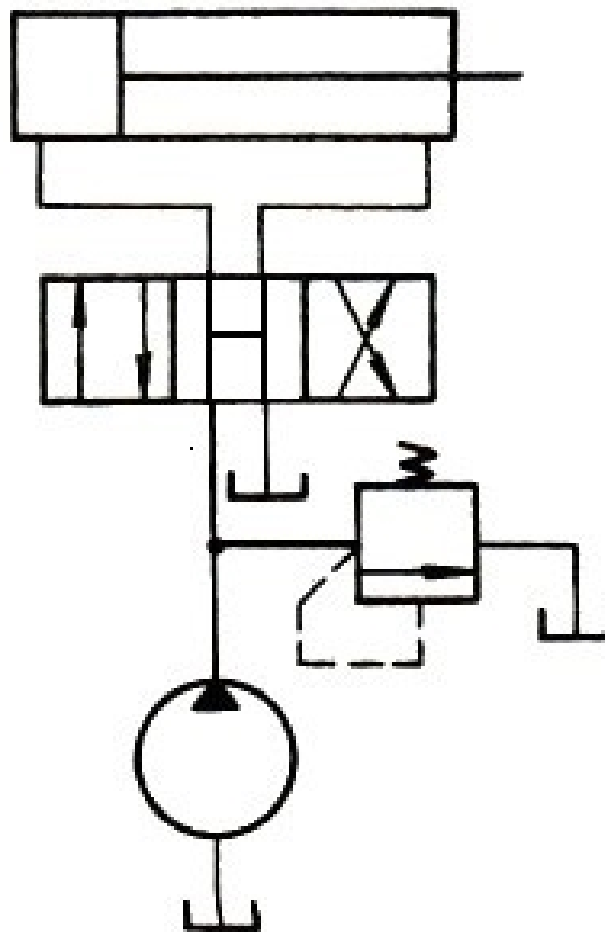
双向锁紧，油泵卸荷。



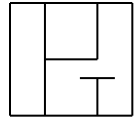
H型



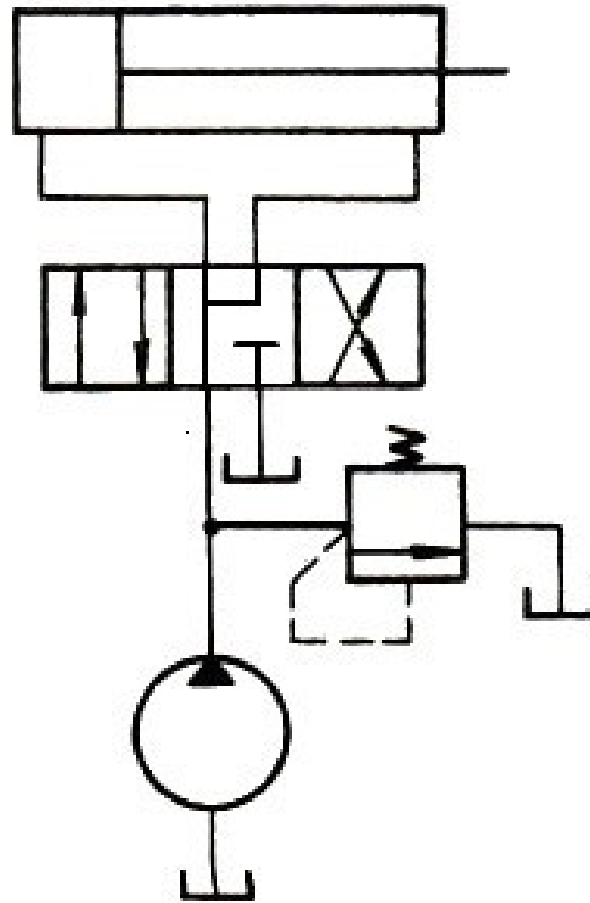
油缸浮动，泵卸荷。



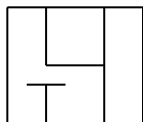
P型



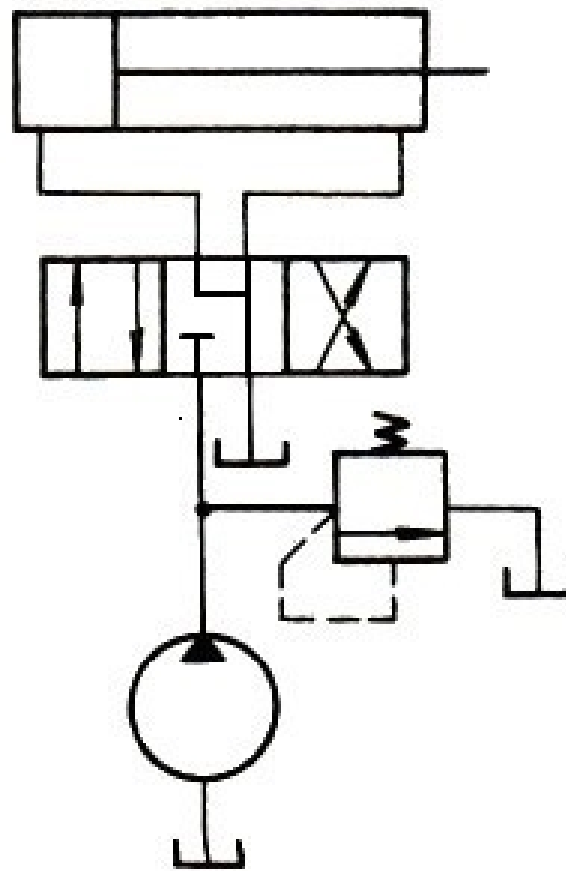
差动连接。



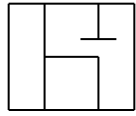
Y型



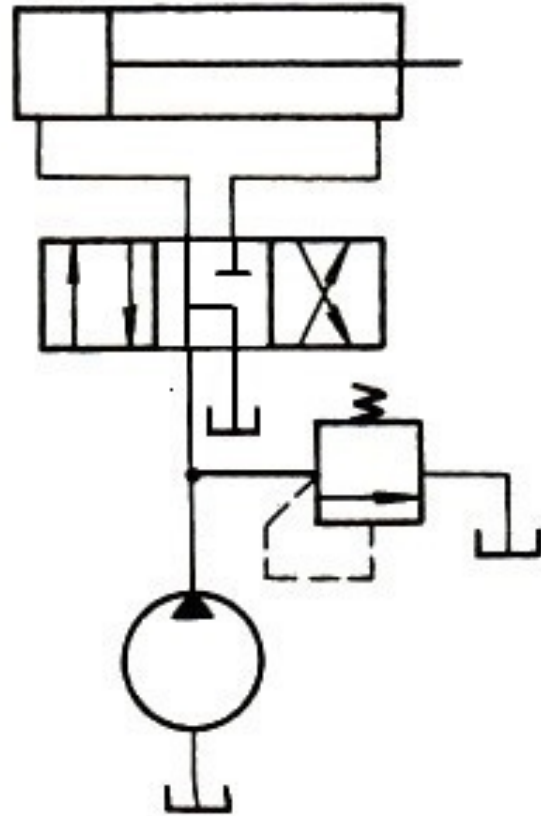
油缸浮动，系统保压。



K型



单向锁紧，油泵卸荷。





四、主要性能参数

1. 工作可靠性（电磁阀、电液阀、液动阀）
可靠的换向、复位；（与压力、流量有关）
2. 压力损失
通过的流量影响压力损失；
3. 内泄漏量
影响系统效率，使油液升温；
4. 换向、复位时间
按系统要求合理选用；
5. 换向频率
单位时间内的换向次数。（电磁阀：60次/*min*）

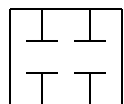
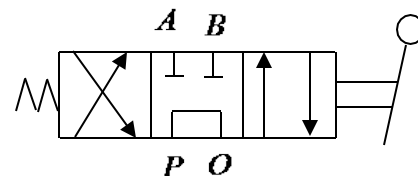
换向阀小结

职能符号：

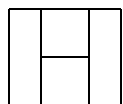
位： 阀芯的工作位置；

通： 阀体上油路的通道数；

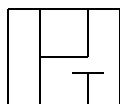
机能： 中位时油路的连通方式。



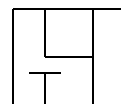
O型



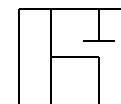
H型



P型

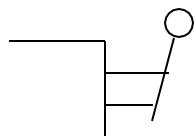


Y型

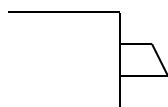


K型

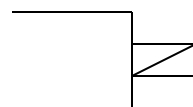
控制方式：



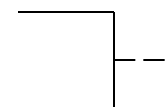
手动



机动



电磁



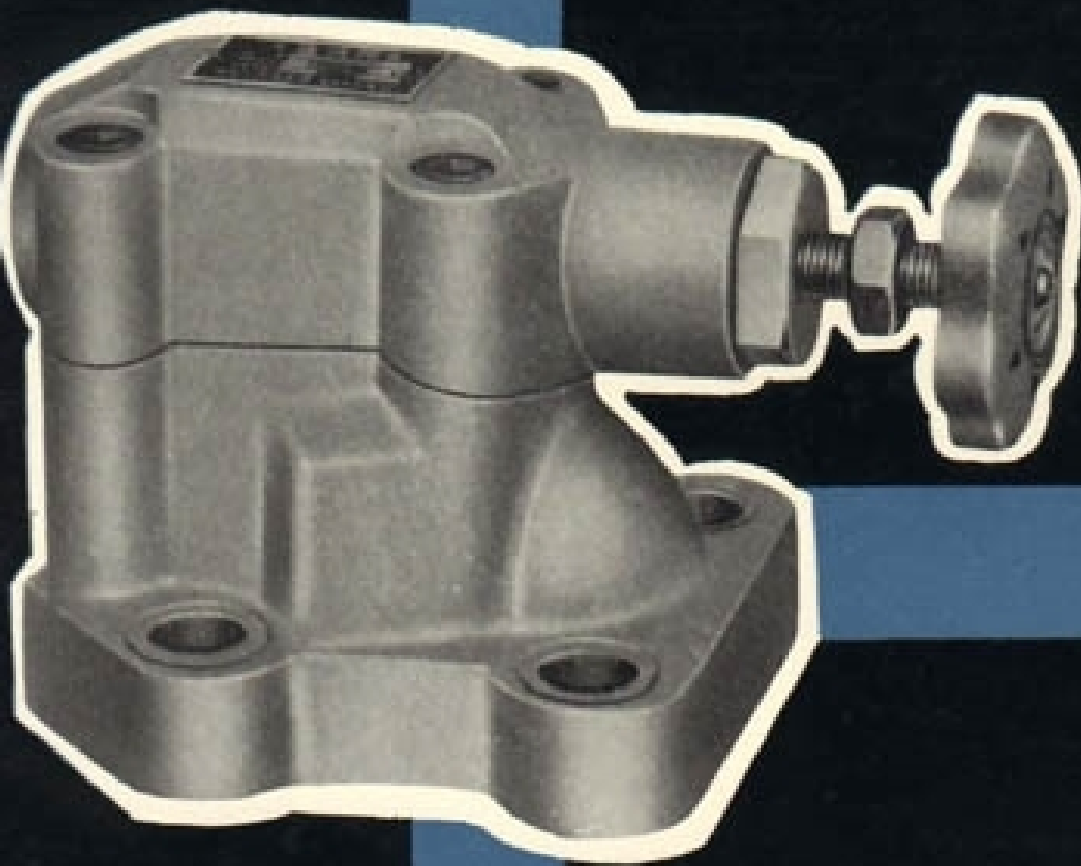
液动



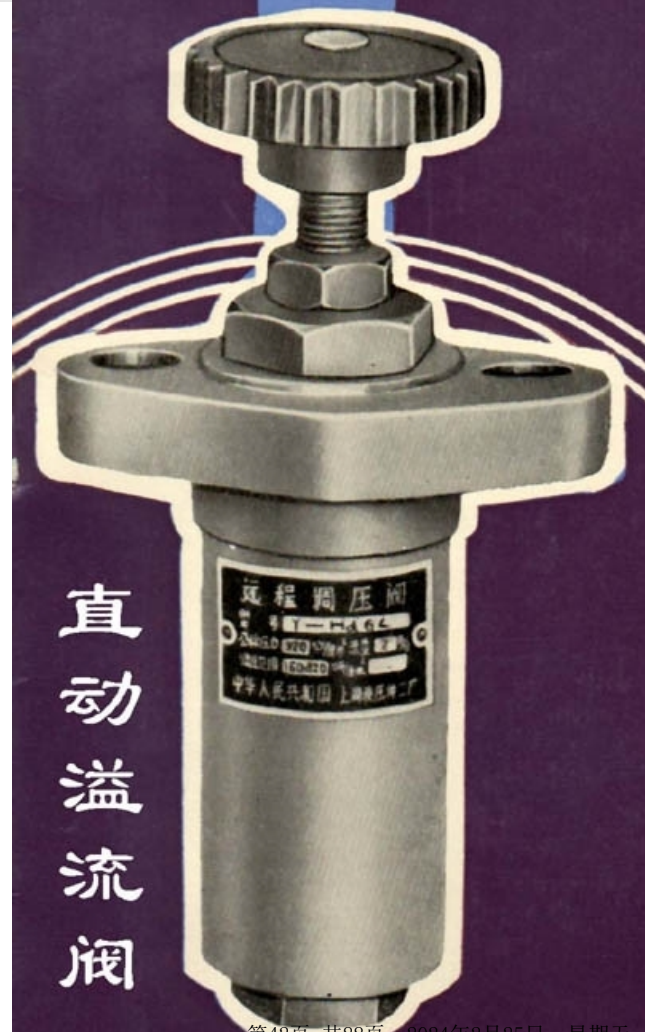
电液

§6-3 压力控制阀

先导式溢流阀



直动溢流阀





§6-3 压力控制阀

分类 按用途： 溢流阀

减压阀

顺序阀

平衡阀

卸荷阀

按阀芯结构： 滑阀

球阀

锥阀

按工作原理： 直动式

先导式

§6-3.1 溢流阀

作用：防止系统过载，保持系统压力恒定。

一、工作原理

1. 直动式溢流阀

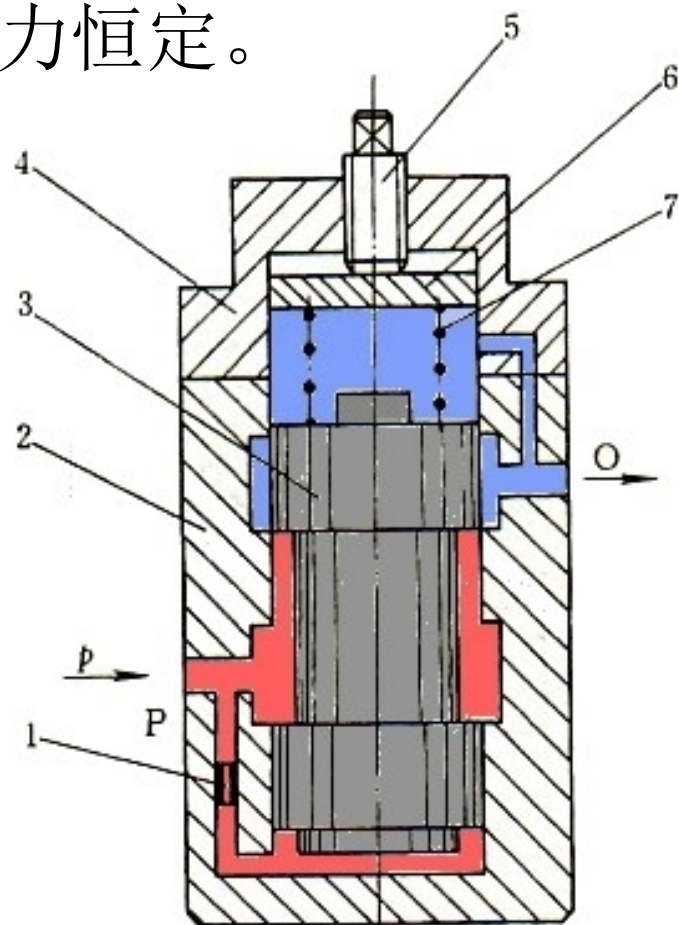
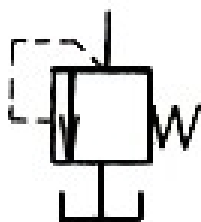
结构：

工作原理： $p < p_s$ ，阀口不开；

$p > p_s$ ，溢流。

p_s — 弹簧力

职能符号：



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/587122104142006103>