



# 第九章 起货机

## 阀控型起升液压系统

# 阀控型起升液压系统

## (1) 换向与调速

图示为手动换向阀换向

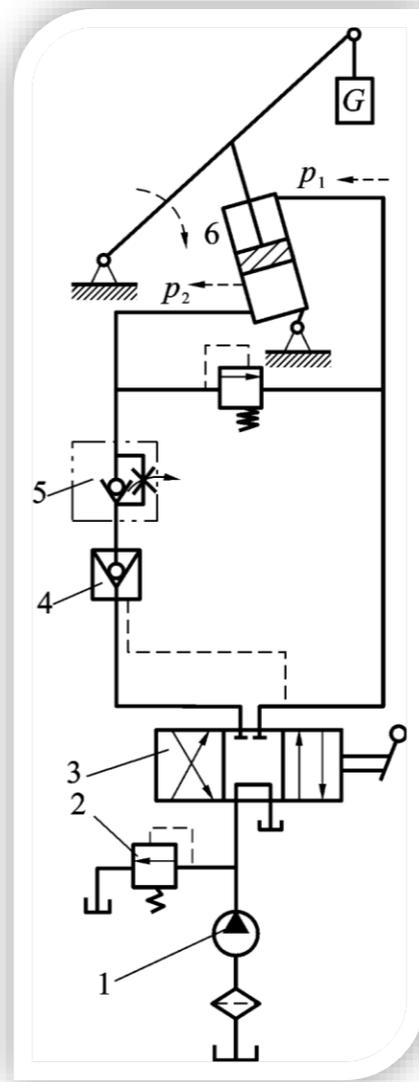
调速方法:

①串节流调速

②并节流调速

③溢流节流调速

这三种方式因必须使油泵排出的多余油液重返油箱，使供至执行机构的油液经过节流，故功率损失不可避免，而使油液发热。



阀控式开式起升系统原理图

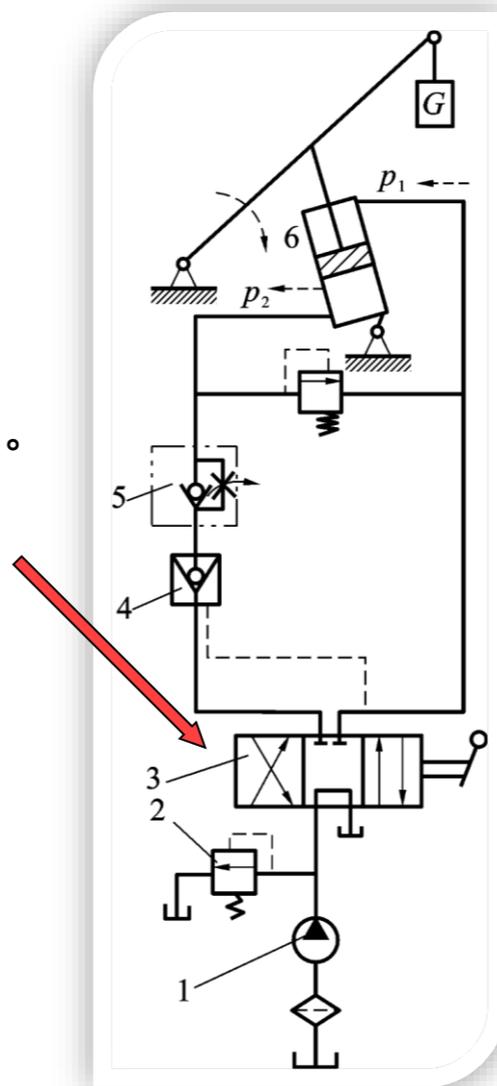
# 阀控型起升液压系统

## (1) 换向与调速

### ① 串关节流调速

换向阀采用闭式过渡结构（一离开中位 $PT$ 即关闭）。溢流阀保持换向阀前的油压不变，通过改变换向阀阀芯的位置，使通流面积改变。

调速效率低，功率损失大，油液发热厉害，调速不平稳，启动和制动时易产生液压冲击。



阀控式开式起升系统原理图

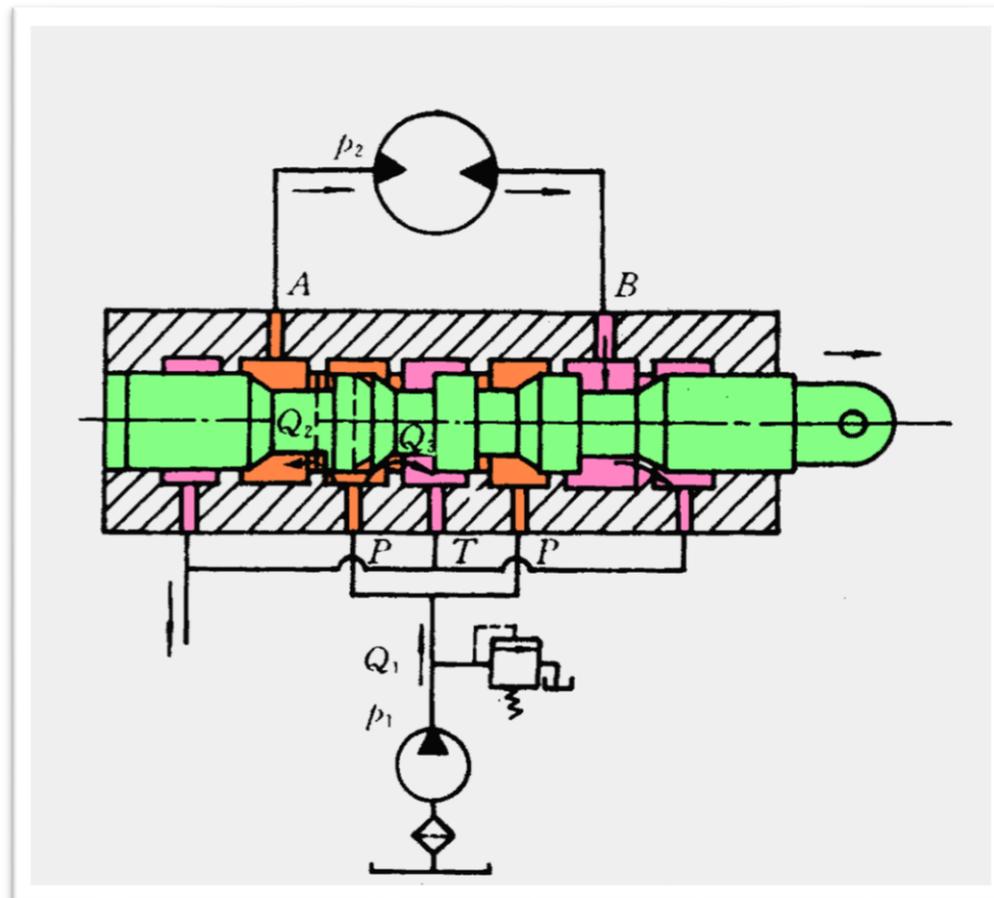
# 阀控型起升液压系统

## (1) 换向与调速

### ② 并联节流调速

油泵的流量 $Q_1$ 被分成两部分，当PA油路开大时，去执行机构的流量变大；同时PT回油油路关小。

调速比较平稳，但换向阀操作过猛时仍可产生液压冲击。



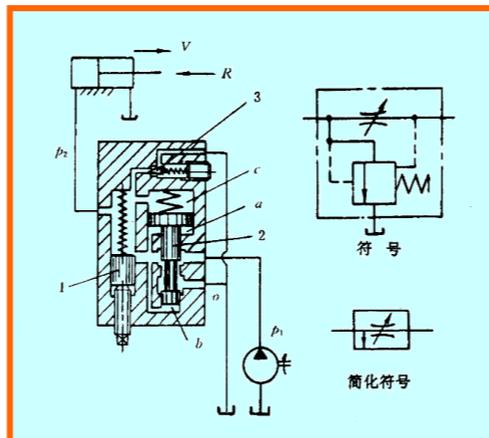
# 阀控型起升液压系统

## (1) 换向与调速

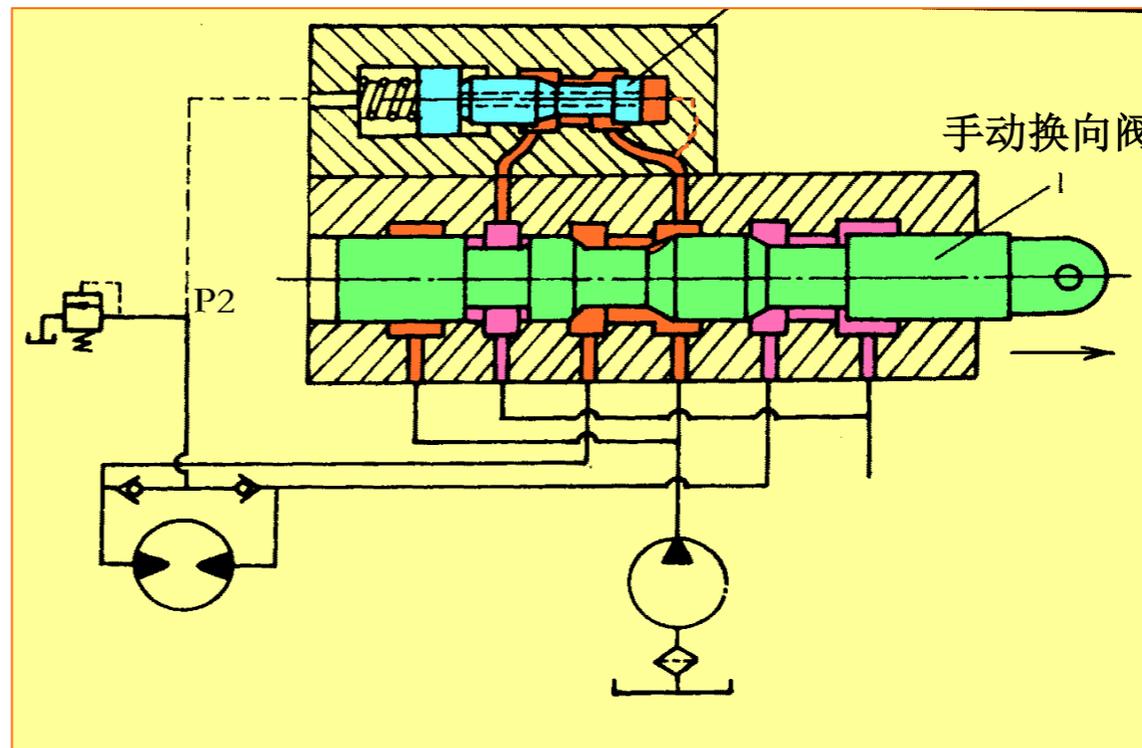
### ③ 溢流节流调速

定差溢流阀两端油腔压差保持恒定，液流经换向阀的流量，取决于换向阀的阀芯位置。

调速平稳，调速效率较高。



定差溢流阀



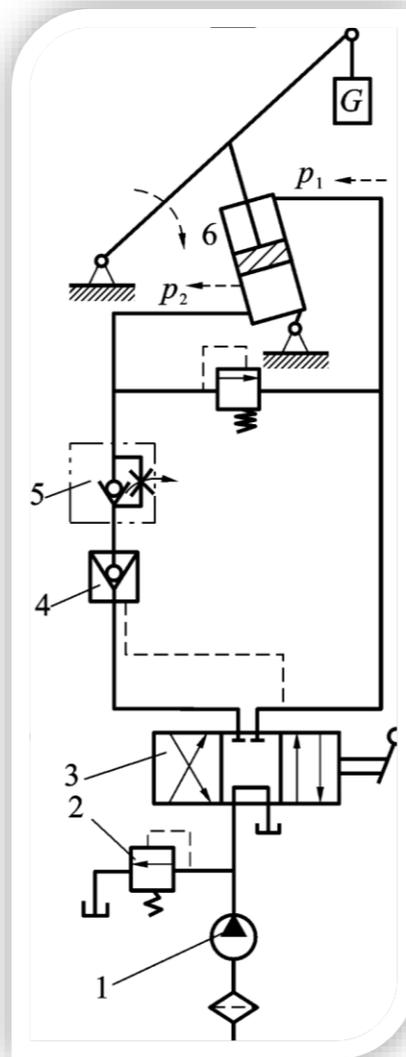
# 阀控型起升液压系统

## (2) 限速和制动

### ① 单向节流阀限速

限速---单向节流阀5

简单可靠、轻负荷时效率低，油泵功耗大、油液发热。用于功率不大、工作不太频繁、负载变动小的开式系统。如液压舱盖开关系统。

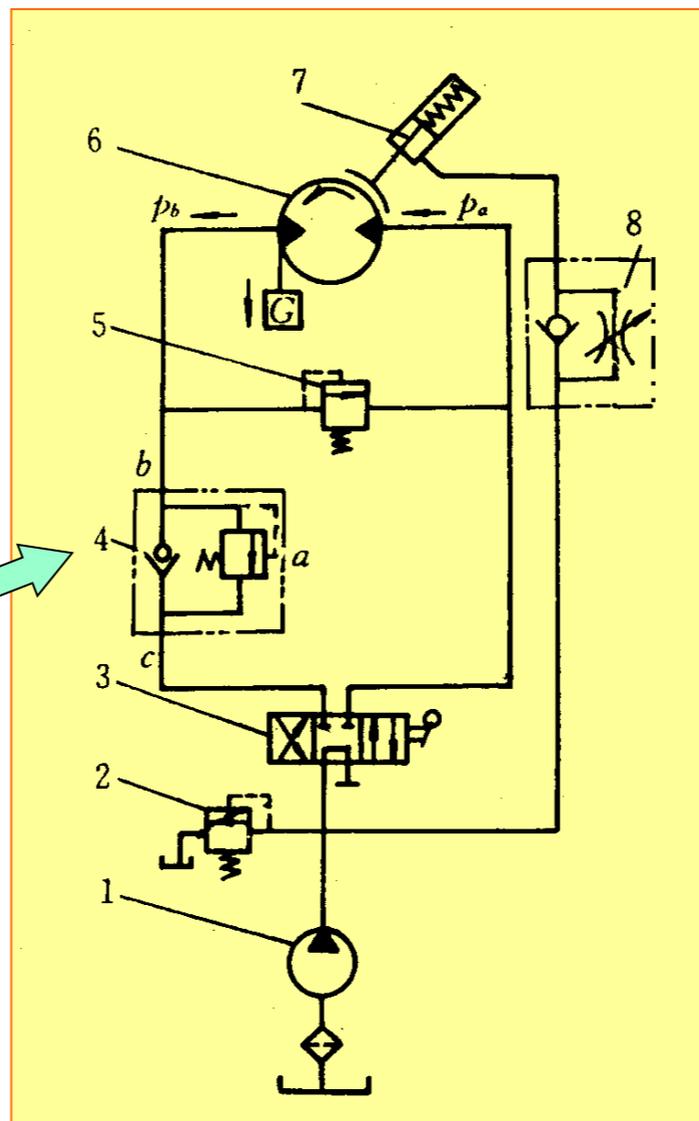
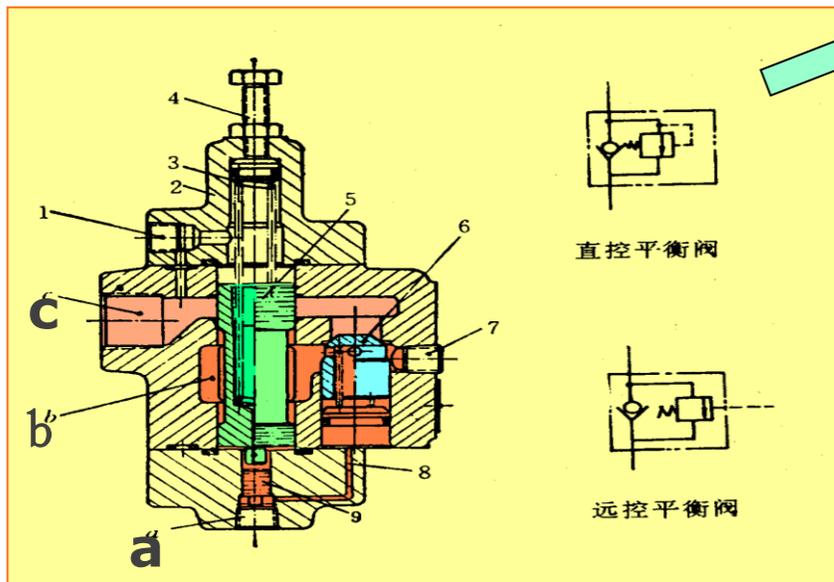


阀控式开式起升系统原理图

# 阀控型起升液压系统

## (2) 限速和制动

### ②平衡阀限速机械制动器制动



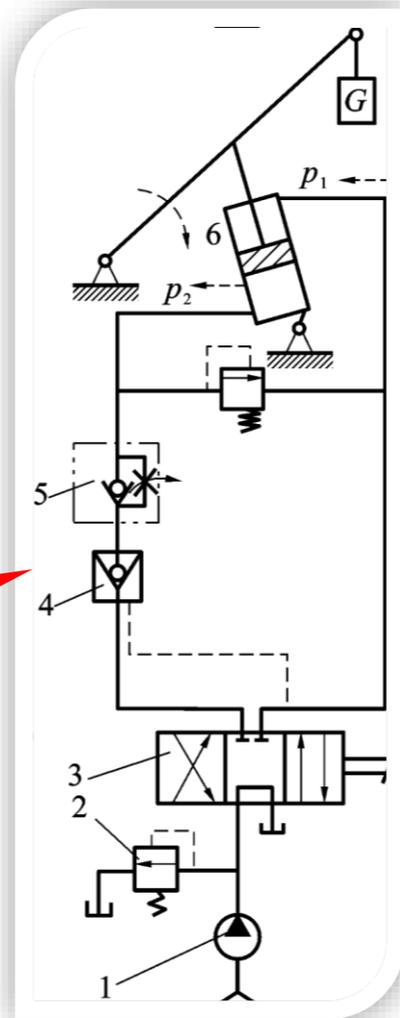
平衡阀限速的阀控式开式起升系统原理图

# 阀控型起升液压系统

## (2) 限速和制动

### ②平衡阀限速机械制动器制动

对于液压缸而言  
液压制动---液控单向阀4



阀控式开式起升系统原理图



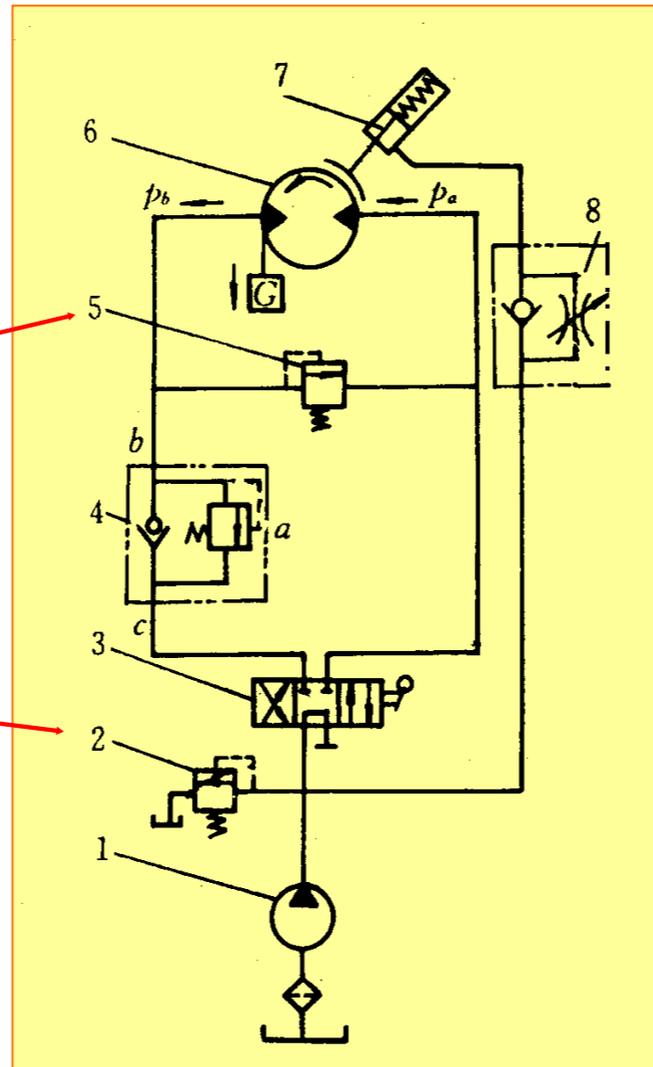
# 阀控型起升液压系统

## (3) 限压保护

阀5—防止液压因液压制动而过分升高。

(阀5的整定压力比阀2的整定压力高—5%~10%。)

阀2—防止起货机超负荷时，因油泵排压过高，导致原动机过载或装置损坏。



平衡阀限速的阀控式开式起升系统原理图

谢谢

