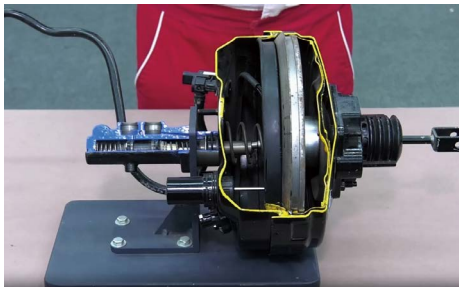


## 一、真空助力



### 1. 真空助力系统

是在前面介绍的液压制动系统中，在制动主缸前面增加了一个真空助力泵，根据真空助力膜片的多少，真空助力器分为单膜片式和串联膜片式两种。国产轿车都采用单膜片式的真空助力器。

### 2. 工作原理

真空助力泵真空来自发动机喉管处的真空度（柴油机利用发动机后部的真空泵产生真空），其工作过程如下：

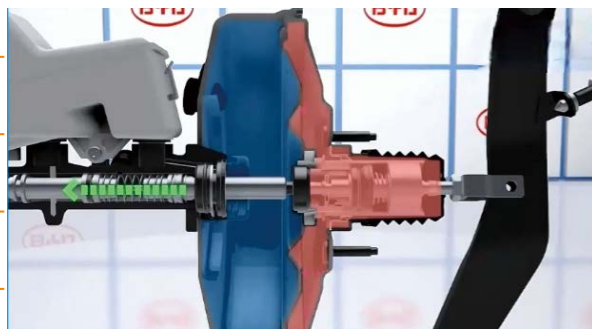
a. 空助力器不工作时弹簧 4 将推杆连同控制阀柱塞 8 推到后极限位置（即真空阀开启），橡胶阀门 3 则被弹簧压紧在空气阀座上 2（即空气阀关闭）。伺服气室前、后腔经通道 A、控制阀腔和通道 B 互相连通，并与空气隔绝。在发动机开始工作、且真空单向阀被吸开后，伺服气室左右两腔内都产生一定的真空度。

b. 当制动踏板踩下时，起初气室膜片座 1 固定不动，来自踏板机构的操纵力推动控制阀推杆 5 和控制阀柱塞 8 相对于膜片座 1 前移。当柱塞与橡胶反作用盘 6 间的间隙消除后，操纵力便经反作用盘 6 传给制动主缸推杆 7。同时，橡胶阀门 3 随同控制阀柱塞前移，直到与膜片座 1 上的真空阀座接触为止。此时，伺服气室前后腔隔绝。

控制阀推杆 5 继续推动控制阀柱塞前移，到其上的空气阀座 2 离开橡胶阀门 3 一定距离。外界空气充入伺服气室后腔使其真空度降低。

## 课堂笔记

在此过程中，膜片9与阀座也不断前移，直到阀门重新与空气阀座接触为止。因此在任何一个平衡状态下，伺服气室后腔中的稳定真空度与踏板行程成递增函数关系。因汐橡胶反作用盘6具有液体那样传递压力的作用，在与橡胶反作用盘6接触的面积上相比，制动主缸推杆7比控制阀柱塞8的大，所以作用于制动主缸推杆7的力比作用于控制阀柱塞8的大。



## 二、制动总泵



### 1. 制动主缸

又称制动总泵，其作用是将踏板输入的机械能转换成液压能。对应于双回路制动系，制动主缸常用串列双腔制式，目前，国内轿车及大多数国外轿车都采用等径制动主缸，即制动主缸前后两腔的缸径相同，而某些国外轿车上装用了异径制动主缸，即制动主缸前后两腔的缸径不相等。



储液罐中的油液经每一腔的空心螺栓（其内腔形成储液室）和各自的旁通孔、补偿孔流入主缸前、后腔。在主缸前、后工作腔内产生的液压分别经各自的出油阀和各自的管路传到前、后轮制动器的轮缸。

## 2. 制动轮缸

又称制动分泵，其作用是把油液压力转变为轮缸活塞的推力，推动制动蹄压靠在制动鼓上，产生制动作用。制动轮缸有双活塞式和单活塞式两种。所示的是上海桑塔纳轿车和一汽捷达、奥迪轿车所采用的双活塞式制动轮缸。

缸体用螺栓固定在制动底板上，缸内有两个活塞，二者之间的内腔由两个皮碗密封。制动时，制动液自油管接头和进油孔进入，活塞在液压力作用下向外移动，通过顶块推动制动蹄。弹簧保证皮碗、活塞、制动蹄紧密接触，并保持两活塞之间的进油间隙。防护罩除防尘外，还可防止水分进入，以免活塞和轮缸生锈而卡住。在轮缸缸体上方还装有放气阀，以便放出液压系统中的空气。