



## 一、作用

汽车制动液又叫刹车油，是用于汽车液压制动系统传递压力、制止车轮动的介质。它在液压制动系统中，能使各种类型的汽车在酷暑或严寒的季节以及高速、重负荷、大功率、频繁制动的条件下保持制动灵活、有效、可靠。

要求制动液具有如下性能

1. 工作环境温度发生变化时，制动液的性质不会发生明显的物理化学变化。

2. 与系统的橡胶配件接触，橡胶配件不产生软化、溶胀、溶解、和紧缩现象。

3. 不腐蚀制动系统的各种金属零部件。

4. 有适宜的粘度，低温下也有良好的流动性。

## 二、制动液的类型

配制制动液的原料比较多，目前大体上分3种类型：醇型、矿物油及合成型。

### 1. 醇型制动液

醇型制动液是由精制的蓖麻油45%~55%和低碳醇（乙醇或丁醇）55%~45%调配而成，经沉淀获得无色或浅黄色清彻透明的液体，即醇型汽车制动液。蓖麻油加乙醇为醇型1号，蓖麻油加丁醇为醇型3号。醇型制动液的原料容易得到，合成工艺简单，产产品润滑性好：缺点是沸点低，低温时性质不稳定。醇型1号在45°以上出现乙醇蒸气，产生气阻：在-25C时蓖麻油呈乳白色并有胶状物析出，而且随温度降低而增加，容易堵塞制动系统，使制动系统沉重或失灵。在醇型3号皮碗试验中发现，制动液颜色稍变深，丁醇稍有溶解腐蚀橡胶的现象，



在  $-28^{\circ}\text{C}$  时也有白色沉淀物析出。在严寒的冬季和炎热的夏季，汽车不宜使用醇型或改进的醇型制动液，目前醇型制动液正在被合成型制动液所代替。

## 2. 矿物油型制动液

矿物油型制动液是以精制的轻柴油馏分经深度脱蜡然后添加稠化剂、抗氧化剂等化学制剂调合而成。矿物油型制动液无统一的质量标准，多采用企业标准。按企业标准生产的7号、9号矿物油型制动液外观为红色透明液体，具有低温流动性好的特点。矿物油型制动液温度适应范围很宽，可从  $-50^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$ ，低温流动性和润滑性好，对金属无腐蚀作用。它对制动系统的橡胶零部件有溶解作用，使用这种类型的制动液时，必须换用耐矿物油的橡胶零部件。

## 3. 合成型制动液

合成型制动液是以有机溶剂中醇、醚和酯为基础，加入添加剂调制而成。国内外厂家多采用乙二醇醚、二乙二醇醚、三乙二醇醚、水溶性聚醚等。合成制动液的成分比较复杂，性质差异很大。

合成型制动液通常工作温度范围较宽，对橡胶零件的溶胀率小，黏度随温度的变化平稳，对金属有微弱的腐蚀性。它适用于高速、大功率、重负荷和制动频繁的汽车，在我国各地一年四季均可使用，将逐渐成为通用型制动液。

## 三、选用制动液的注意事项

1. 选用制动液时首先看说明书或标签上的说明，是什么类型，有无质量标准和质量指标。若没标注这些内容则不能使用，而只标有类型的应慎用。各汽车厂家的车辆使用手册上明确标有制动液的使用型号，要严格按照说明手册进行制动液的使用。



## 课堂笔记

2. 醇型制动液的工作温度范围相对较窄，对温度变化适应性差，换油周期短，高速、大功率、重负荷和制动频繁的汽车不能用。有的合成型制动液温度范围在  $-60^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$  之间，低温下黏度比较小，非常适合于严寒地区冬季使用。

3. 如果汽车制动系统的橡胶零件是耐油的，应优先选用矿物油型，它不受地区、季节和车型的限制、

润滑性好、无腐蚀作用、换油周期长。但制动系统橡胶零件若是不耐油的，则不能使用。

4. 合成型制动液型号很多，颜色各异，选用时必须注意其质量指标中的温度范围，常温和低温下的粘度、透明度、有无沉淀和异味。

5. 不同类型的制动液由于成分不同，混合后可能发生反应，分层或沉淀，堵塞制动系统，以致失去作用，因此制动液不允许混用。

6. 制动液都是由有机溶剂制成的，它易挥发、易燃，在灌装和保存时应远离火源，防止日晒雨淋，用后把瓶盖紧防止吸水变质。

注意：不同型号的制动液严禁混用！

### 四、制动液量的监测

制动器报警灯的原理，点火开关接通时为制动器报警灯提供电源。当制动液液位降低时内置的永磁磁环的浮子同时下降，液位传感器内的舌簧开关闭合使制动报警器灯搭铁，制动报警灯点亮提示制动系统有故障。另外在停车时，制动器报警灯在驻车制动手柄关闭时也点亮，关联在苦线开关上的电阻器是为了防止烧坏开关触点而设置的。