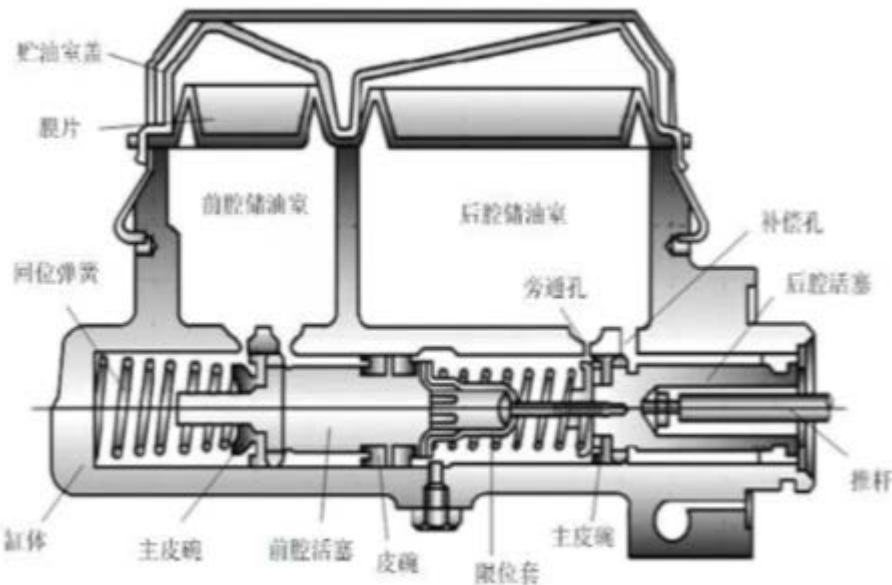


一、制动不良的具体常见原因



制动不良是液压刹车系统最常见的故障之一，主要表现为制动踏板行程过大、制动效果减弱或制动距离延长。具体常见原因如下：

制动液不足或质量问题：制动液液位低于最低刻度线时，会导致制动主缸无法有效建立压力；制动液因长期使用出现氧化、吸水或混入杂质，会降低其沸点和流动性，影响制动压力传递。

制动主缸故障：主缸活塞密封件磨损、老化或损坏，导致制动液泄漏或内泄，无法建立足够的制动压力；主缸缸体磨损或出现划痕，也会影响压力建立。

制动轮缸故障：轮缸活塞密封不良、活塞卡滞或缸体损坏，导致制动液泄漏或制动蹄片无法有效张开，降低制动效果。

制动管路问题：管路老化、破裂、接头松动或泄漏，导致制动液流失，压力无法正常传递；管路中存在空气，会使制动踏板感觉变软，制动反应迟缓。

制动蹄片或刹车片磨损过度：摩擦材料厚度小于规定值时，制动摩擦力减小，导致制动效果下降；蹄片或刹车片表面油污、硬化或烧焦，



也会降低摩擦系数。

制动鼓或制动盘磨损、变形：制动鼓内径过大、失圆或表面划伤，制动盘厚度不均、翘曲或表面沟槽过深，会使制动蹄片或刹车片与制动鼓/盘的接触面积减小，影响制动效果。

制动间隙调整不当：制动蹄片与制动鼓之间、刹车片与制动盘之间的间隙过大，会导致制动踏板行程增加，制动反应滞后。

二、制动托滞的具体常见原因

制动托滞指制动踏板松开后，制动作用不能立即解除或解除不彻底，导致车辆行驶阻力增大、制动鼓/盘过热、轮胎磨损加剧等问题。具体常见原因如下：

制动踏板回位不良：踏板回位弹簧过软、断裂或脱落，导致踏板无法及时回位；踏板轴生锈、卡滞，阻碍踏板正常回位。

制动主缸故障：主缸活塞回位弹簧失效或过软，活塞无法及时回位，导致制动液无法回流；主缸补偿孔堵塞，制动液无法正常补偿，造成残余压力。

制动轮缸故障：轮缸活塞卡滞，无法在制动解除时顺利回位；轮缸密封圈老化、发胀，阻碍活塞运动。

制动蹄片或刹车片卡滞：制动蹄回位弹簧过软、断裂或脱落，导致蹄片无法回位；刹车片导向销或卡钳滑销生锈、卡滞，使刹车片不能及时脱离制动盘。

制动管路堵塞或回油不畅：管路中有异物堵塞，或制动软管老化、膨胀，导致制动液回流受阻，产生残余压力。

ABS系统故障（针对带ABS的车辆）：ABS液压单元中的电磁阀卡滞或控制单元故障，导致制动压力无法正常释放。



三、制动跑偏的具体常见原因

制动跑偏是指车辆在制动过程中自动向一侧偏驶的现象，严重影响行车安全。具体常见原因如下：

左右车轮制动间隙不一致：一侧车轮制动间隙过小，制动时该侧制动蹄片或刹车片先接触制动鼓/盘，产生较大制动力；另一侧间隙过大，制动力产生较晚且较小，导致车辆跑偏。

左右车轮制动蹄片或刹车片磨损程度不同：磨损严重的一侧摩擦材料较薄，制动力较小；磨损较轻的一侧制动力较大，两侧制动力不均引起跑偏。

左右车轮制动轮缸工作不良：一侧轮缸活塞卡滞、密封不良或制动液压力不足，导致该侧制动力减弱；另一侧轮缸工作正常，两侧制动力差使车辆跑偏。

制动鼓或制动盘变形、磨损不均：一侧制动鼓失圆、制动盘翘曲或表面磨损不均，会导致该侧制动时制动力波动，引起车辆跑偏。

轮胎气压、规格或磨损程度不一致：左右轮胎气压不同，滚动阻力不同；轮胎规格不同或花纹磨损程度差异大，附着系数不同，制动时两侧地面制动力不一致，导致跑偏。

悬架系统故障：左右悬架弹簧刚度不等、减震器性能差异或导向机构变形，会使车辆在制动时车身倾斜，左右车轮载荷分配不均，制动力产生差异。

前轮定位失准：前轮外倾、主销内倾、主销后倾或前束值不符合要求，会影响车辆的制动稳定性，导致制动跑偏。