

1 概 述

底盘的各种工作装置，原则上都具有各自独立的功能，但大多由于其相互联系和作用，所以某一装置工作不良发生故障而停止工作时，往往会波及其他装置，从而影响更多装置的正常工作。

底盘的各种工作装置与发动机相比，其故障诊断设备相对较少而且拆装、调整、维修所需时间也长。因此在分析诊断其故障时，重要的是除了尽可能正确了解每个装置的功能作用和灵活运用检测方法外，还要考虑它对相关装置故障的影响状况。当然，诊断中还要参考问诊情况和过去的维修保养记录等，尽可能快速准确地完成故障诊断与维修工作。

一、故障产生的主要原因

汽车在各种复杂条件下运用，形成故障的因素是多种多样的。分析、研究汽车底盘故障的成因，是诊断故障应具备的基本知识，特别是弄清某些条件下故障的成因，更有利于迅速而准确地做出结论。

1. 汽车设计制造上的缺陷或薄弱环节

现代汽车底盘设计结构的改进，制造新工艺、新技术和新材料的采用，加工装配质量的改善，使汽车的性能和质量有了很大的提高，也的确减少了新车在一定行驶里程内的故障率。但由于汽车

底盘结构复杂，各总成、组合件、零部件的工作情况差异很大，不可能完全适应各种运行条件，使用中就会暴露出某些薄弱环节。例如，汽车的离合器打滑、行驶中容易摆头、变速器容易发生故障等。积累汽车底盘各部位故障的资料，熟悉和掌握其特殊性，就有利于故障诊断。

2. 配件制造的质量问题

随着汽车配件消耗量的日趋增长，配件生产厂家也越来越多，但由于他们的设备条件、技术水平、经营管理各有不同，配件质量就很不一致。如制动器摩擦片材料硬化而使汽车制动失灵；钢板弹簧的刚度、挠度、规格尺寸不符合标准而使车身倾斜等等。尽管配件的质量正在改善提高，但这仍然是分析、判断故障时不能忽视的因素。

3. 润滑料品质的影响

合理选用汽车底盘润滑料是汽车正常行驶的必要条件。因此使用不符合各厂牌车型要求的齿轮油、刹车油、转向助力油等，也是产生故障的一个因素。

4. 道路条件及气温、温度等环境的影响

汽车在不平路面行驶时，其悬架部分容易损坏、连接部分容易松动，从而引起有关部位的故障。若经常在山区行车，由于传动、制动部分工况的变动次数多、幅度大，而往往导致早期损坏。

5. 管理、使用不善的影响

因管理、使用不善而引起的故障是占有相当比重的。如，行驶中不注意保持正常温度、装载不合理或超载等等，均是引起汽车早期损坏和故障发生的原因。

6. 不执行计划预防保养制度、保修质量差的影响

汽车在运行中 随着行驶里程的增加 底盘各零部件都将产生磨损、变形、损伤和松动 而且在一定的运用条件下 这种自然损伤是有规律的。如果我们根据这些规律去确定保养周期、项目 并认真执行保养作业 就会延长车辆使用寿命 最大限度地减少故障。反之 不认真执行适应这种客观规律的计划预防保养制度，以致保修质量不高，都会影响汽车的使用质量 而增高故障率。

二、诊断故障的基本方法

1. 看

看 就是观察 例如观察变速器油平面位置、轮胎花纹磨损情况、制动液液面高度等 再结合其他情况的分析 就可判断其工作情况。

2. 听

听，就是凭听觉判别汽车底盘各部分的声响，从而确定哪些是异常响声？它们是怎样形成的？

3. 嗅

嗅 就是凭在汽车底盘运转中散发出的某些特殊的气味 来判断故障之所在。这对于诊断大电系线路、摩擦衬片等处常见故障是简便有效的

4. 摸

摸 就是用手触试可能发生故障部位的温度、振动情况等 从而判断出配合副有无发咬、轴承是否过紧、制动是否发咬等。

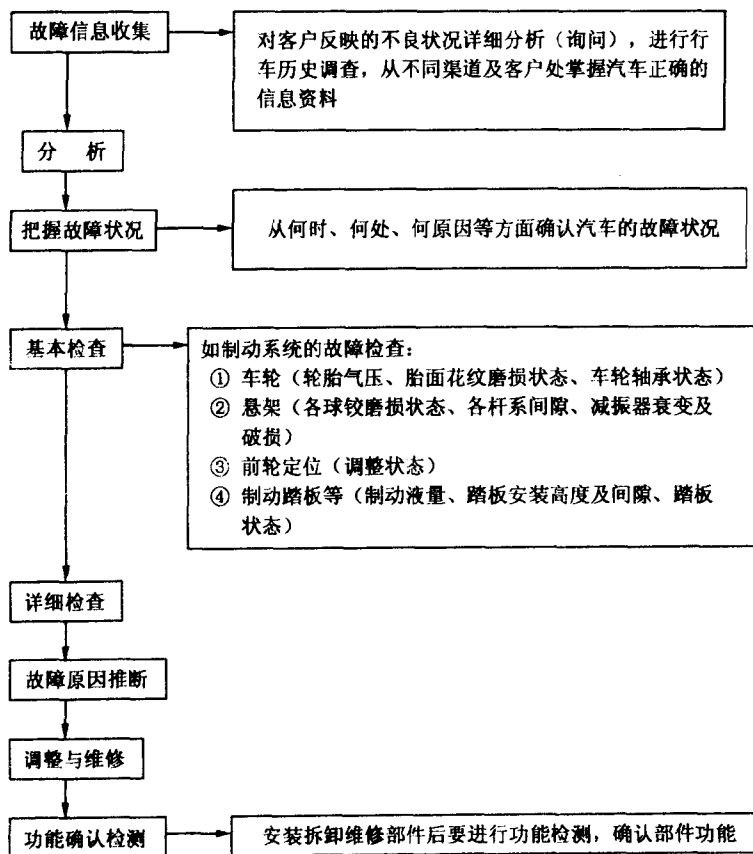
5. 试

试，就是试验验证如拆下转向装置的横拉杆、转动方向盘，来判断方向盘摆振是来自转向器还是车轮；用更换零件法来证实

故障的部位。

以上五个方面并非每一种故障诊断的必须程序 不同的故障可视其具体情况灵活运用

三、故障诊断流程

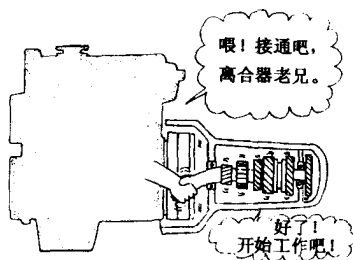


2 离合器的故障诊断

一、基本知识

1. 离合器的作用

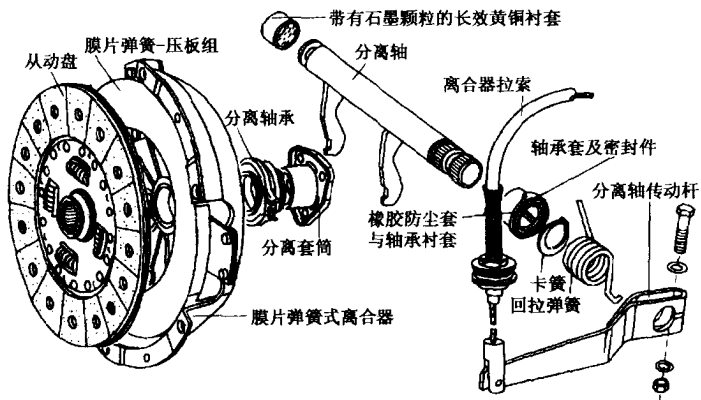
离合器的作用是切断或接通汽车的动力源。由于离合器的作用 当汽车停车后 发动机仍然可以工作。



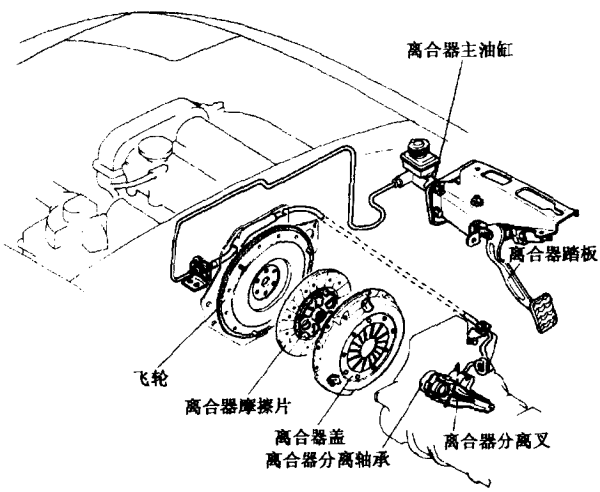
离合器的功能

2. 离合器的组成

轿车离合器是压式膜片弹簧单片干式离合器。它主要由离合器从动盘、压板膜片弹簧、分离轴和离合器拉索等零件组成 详细结构如图。



离合器的组成



离合器的布置

3. 离合器的结构特点

压式膜片弹簧单片干式离合器的特点如下：

① 膜片弹簧本身兼起压紧弹簧和分离杠杆的作用，使零件数目减少、重量减轻 结构大为简化，对维修保养带来方便。

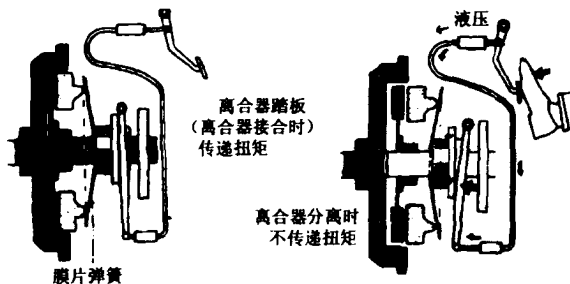
② 由于膜片弹簧与压盘以整个圆周接触，使压力分布均匀，摩擦片的接触良好，磨损均匀

③ 由于膜片具有理想的非线性特性，因此摩擦片磨损后，弹簧压力几乎可以保持不变，且可减轻分离离合器时的踏板力，使操纵轻便。

④ 膜片弹簧的安装位置对离合器轴的中心线来说是对称的，因此它的压紧力实际上不受离心力的影响：

4. 离合器的工作原理

摩擦片式离合器的工作原理是利用摩擦片的摩擦传递扭矩在动力传递系统中布置两个摩擦片，一个摩擦片和动力的输入端连接、一个摩擦片和动力的输出端连接。当两个摩擦片压紧时就接通了动力的输出 两个摩擦片分离时 就切断了动力的输出

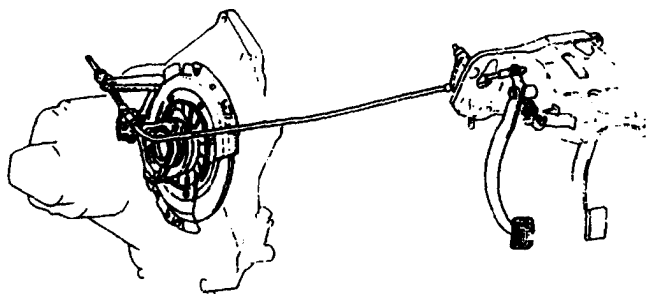


离合器的工作原理

5. 离合器操纵机构的类型

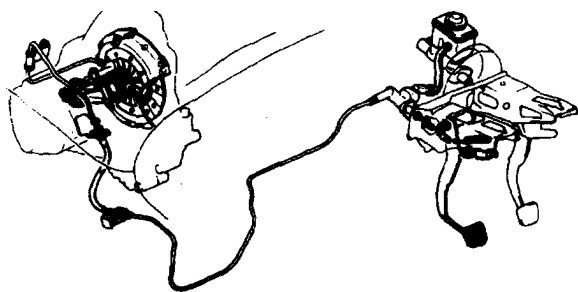
轿车离合器的操纵机构有拉线式、液压式、动力式三种。

拉线式离合器是利用拉线把离合器踏板和离合器连接到一起当踏动离合器踏板时，离合器分离。



拉线式离合器

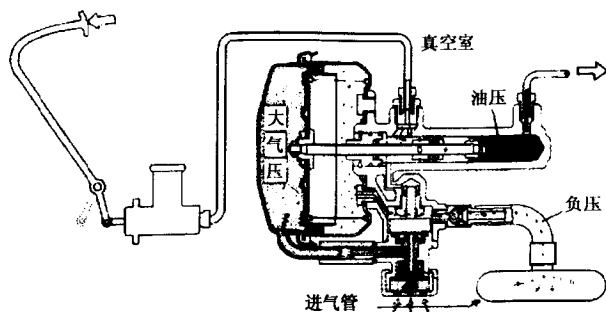
液压式离合器踏板和制动踏板一样，只要稍加一点的踏动力，就能简单地操纵离合器。



液压式离合器

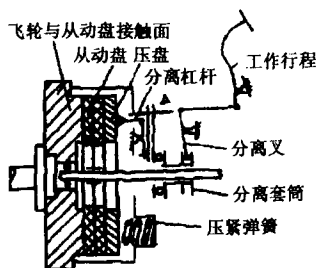
动力式离合器是一种利用发动机的真空力使脚踏力减轻的离

合器。一踏离合器踏板，真空阀关闭，空气阀打开，由此充入大气压，推动动力活塞，与脚踏力一起使离合器进入工作状态。动力式离合器可安装在发动机室内。如果与制动器的主支架共用真空室出口可在出口处分开。



动力式离合器

6. 离合器常见故障部位



离合器常见故障部位

7. 离合器常见故障

轿车大多是在城市街道上行驶，因此需要经常踏下和松开离合

器踏板,使离合器分离或接合。因此,离合器的技术状况会逐渐变坏,造成离合器工作不良,出现各种故障。离合器常见故障如下:

- ① 离合器打滑;
- ② 离合器异响;
- ③ 离合器接合不稳。

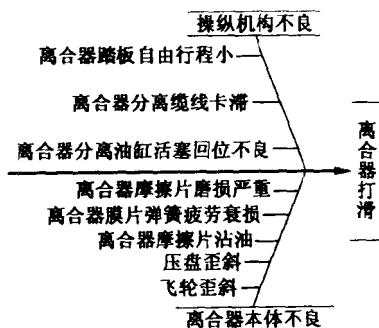
二、离合器打滑

1. 故障现象

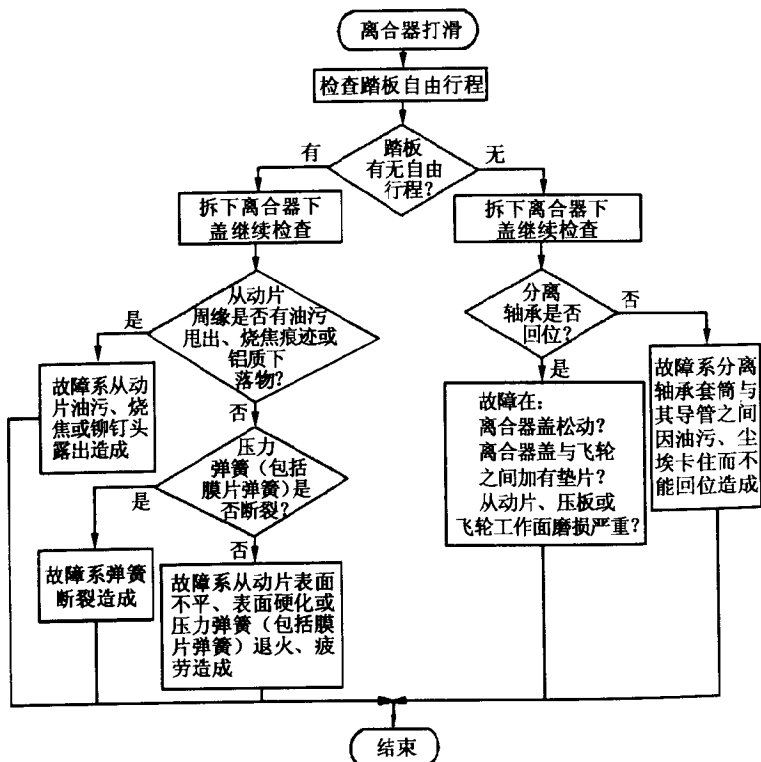
所谓离合器打滑,就是在接合离合器时,发动机的转矩不能完全传给离合器从动盘的现象:如果发生这种故障,离合器摩擦片的磨损除了引起其过早烧损外,还会发生如下的综合故障:

- ① 行驶中 即使踩下加速踏板 与发动机转速比较 车速不能随之升高;
- ② 燃油消耗增加;
- ③ 发动机过热;
- ④ 特别是爬坡时发动机功率不足。

2. 原因分析



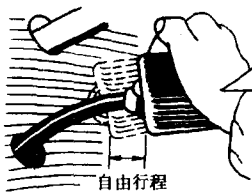
3. 诊断流程图



4. 诊断顺序

(1) 操纵机构不良

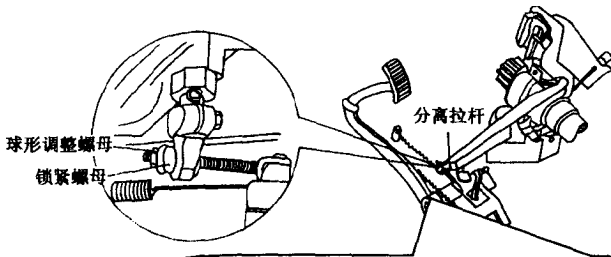
诊断一 离合器踏板自由行程过小或没有。



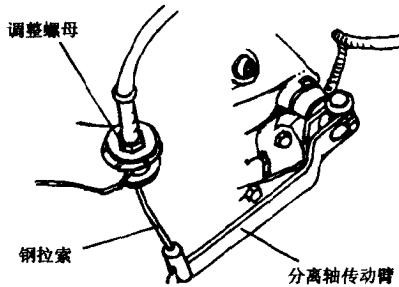
轻轻推下离合器踏板，试一试有没有自由行程，如果没有自由行程或者自由行程过小，会引起离合器打滑。

处理方法 检查并调整离合器自由行程。

• 机械式操纵机构的调整

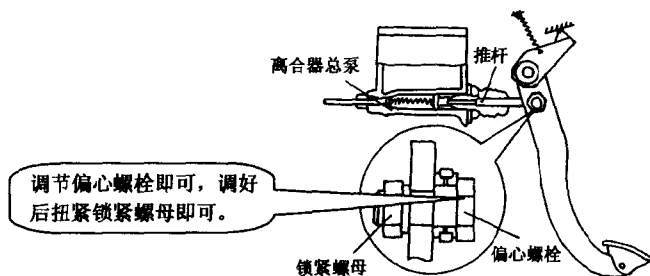


旋松锁紧螺母；若自由行程太大，离合器不能彻底分离，须将球形调整螺母旋入（缩短拉杆有效长度）；若自由行程太小，离合器打滑，须将球形调整螺母旋出（加长拉杆有效长度）。再旋紧锁紧螺母。最后起动发动机，检查离合器工作是否符合要求。



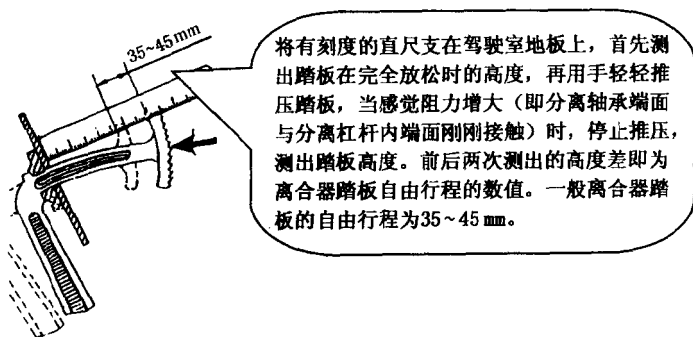
• 液压式操纵机构的调整

液压式操纵机构的离合器踏板自由行程是由主缸活塞与推杆之间的间隙、分离杠杆内端面与分离轴承之间的间隙之和来保证的。分离杠杆内端面与分离轴承的间隙，是依靠改变主缸活塞推杆的长度来调整的。即改变主缸活塞与活塞推杆间的间隙。

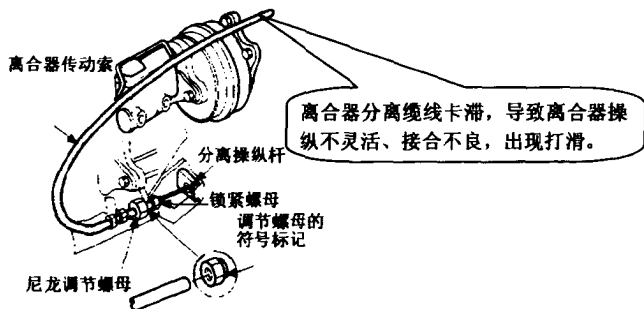


离合器踏板自由行程一般在 35 ~ 45 mm 之间，过大或过小均需进行调整，调整的方法是改变分离推杆的长度。

预防措施 经常检查与调整离合器自由行程。



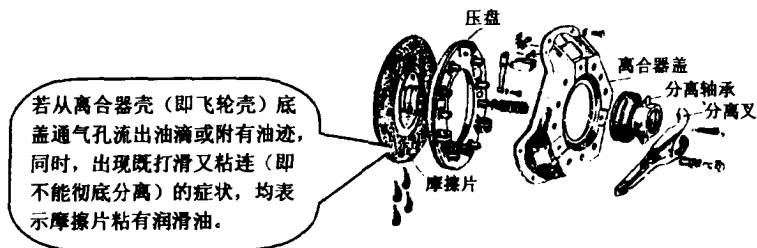
诊断二 离合器分离缆线卡滞。



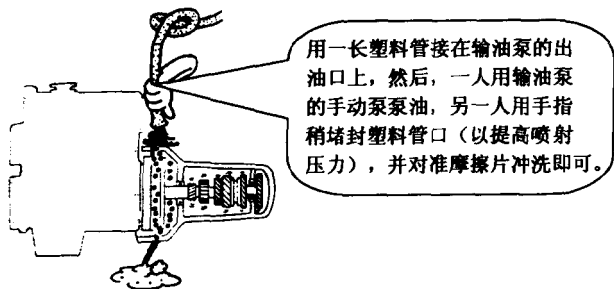
处理方法 检修或更换离合器分离缆线。

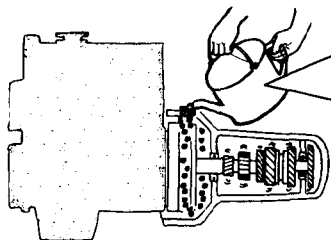
(2) 离合器本体不良

诊断一 摩擦片有油污。

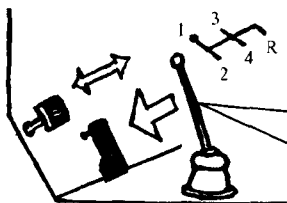


应急措施 清洗摩擦片。

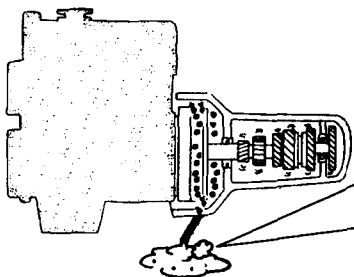




拆下飞轮壳盖，擦净盖内油污及脏物，将底部的小孔用棉纱堵上，倒入1~1.5 L汽油。待离合器散热后，把盖装复。



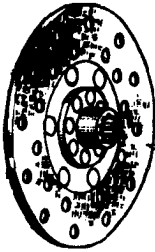
起动发动机，低速运转，并且不停地慢踩缓抬离合器踏板使离合器片与压盘得到冲洗。



然后清洗1~2分钟后熄火，倒掉脏油，试用离合器。如果还不理想，则可再洗一遍。

预防措施 经常观察变速器第一轴前轴承或衬套是否漏油，以防此处润滑油进入离合器。

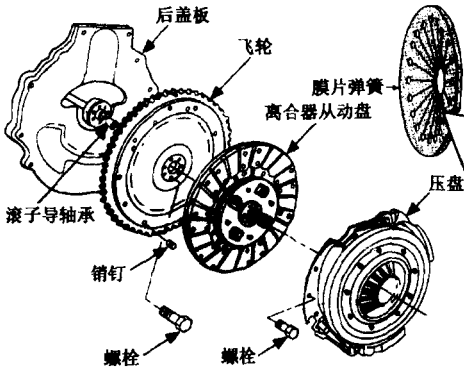
诊断二 摩擦片磨损严重。



摩擦片磨损过薄，压板弹簧弹力减弱，压紧力不足，造成离合器打滑。

处理方法 更换摩擦片。

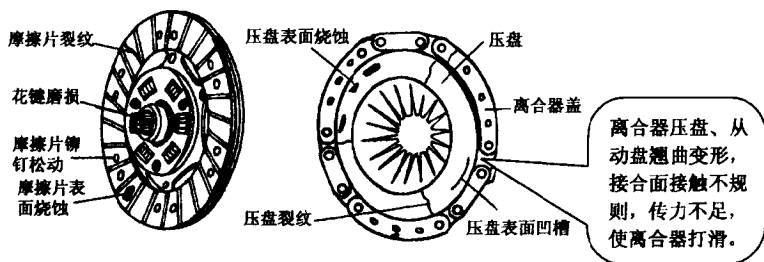
诊断三 膜片弹簧过软。



若离合器踏板自由行程正常，未发现摩擦片油污和磨损烧坏的症状，但离合器打滑，起步困难时，应检查压紧弹簧是否“回头”变软或折断。

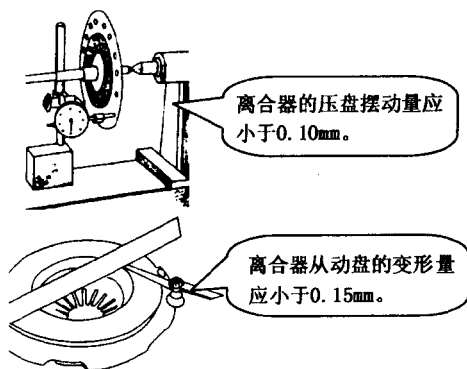
处理方法 去修理厂更换新离合器压盘总成。

诊断四 离合器压盘、从动盘翘曲变形。



从动盘总成的常见损伤

压盘的主要损伤



处理方法 更换离合器。

诊断五 分离轴承或从动毂轴向移动不灵活。