

汽车驾驶实习指导书

万德永 编

西南林学院汽运教研室

一九九四年九月

一、目的:

通过驾驶实习,使学生对汽车的使用性能有一个初步认识,并掌握汽车驾驶操作的基本动作和方法,为专业课的学习和将来参加工作打下一定基础。

二、要求:

学生应严格按照实习指导书规定进行操作。实习中必须服从教练员指导,听从指挥,遵守交通规则和有关规章制度,确保行车安全。

三、内容和方法:

(一) 驾驶基本训练

掌握驾驶操作的基本动作和方法。

主要进行以下一些内容:

1. 驾驶操作机件的识别

(1) 方向盘:是操纵汽车行驶方向的机件。有些汽车方向盘中央装置了喇叭按钮,按下按钮,喇叭电路接通,发出音响。

(2) 离合器踏板:是离合器的操纵机件。用以控制发动机与传动系统的连接与脱开,实现动力的传递或切断。

(3) 变速器操纵杆(变速杆):是变速器的操纵机件。用以控制各档齿轮的啮合或脱开,从而改变传递的扭矩和转速,并可使汽车前进和倒退。

(4) 油门踏板(加速踏板):用来控制化油器节气门的开度,调节进入气缸的混合气的成分和数量,以适应发动机负荷的变化。

(5) 制动踏板(刹车踏板):是车轮制动器的操纵机件,用以减速或停车。在踏下制动踏板产生制动作用的同时,也接通了制动灯开关,制动灯亮,可警告后方尾随车辆。本车正在制动,注意保

持距离。

(6) 手制动操纵杆(手刹车):是手制动器的操纵机件,供停车后制动,以免车辆自行溜动,也能辅助脚制动以增强整车的制动效能。

(7) 手油门拉钮(手油门):是油门踏板的辅助装置。用以把化油器节气门固定在任何一个开度。

(8) 阻风门拉钮(风门):用来控制化油器阻风门的开闭。拉出拉钮,阻风门关小,可使混合气加浓,便于起动和维持冷机运转。发动机升温后,应将拉钮推回原位,使阻风门打开。

(9) 起动机踏板:在采用机械控制式起动装置的汽车上(如CA10B、NJ130),此踏板是用以起动的操纵机件。现代汽车多改为电磁控制式起动装置,已取消此踏板,改用点火开关起动档来完成起动操作。

(10) 点火开关(电门钥匙):是接通或切断点火系统和部分电气设备的电路的机件。有些汽车上点火开关还能实现起动过程或锁住方向盘起防盗作用。

(11) 其他驾驶操作机件

如转向灯开关,车灯总开关,脚踏变光开关,仪表灯开关,刮水器开关,暖风开关,通风孔盖推柄,散热器百叶窗操纵手柄等等。

2、主要仪表的识别

为了使驾驶员随时掌握发动机各系统的工作情况在驾驶室仪表板上装有各种仪表,主要包括:电流表、水温表、机油压力表、燃油表、气压表、车速里程表等。有些汽车上还装有电压表、发动机转速表等。

(1) 电流表:指示蓄电池充放电时的电流强度。

(2) 水温表：指示发动机工作时，水套内冷却水温度（正常水温约为 $75 \sim 90^{\circ}\text{C}$ ）。

(3) 机油压力表：指示发动机润滑系主油道内润滑油的压力。（正常压力约为 $0.2 \sim 0.4 \text{ MPa}$ ，最高不超过 0.5 MPa ，发动机低速运转时应不小于 0.15 MPa ）。

(4) 燃油表：指示燃油箱中的存油量。

(5) 气压表：指示贮气筒内压缩空气的压力值。（汽车行驶时大于 0.4 MPa ）

(6) 车速里程表：指示汽车行驶的瞬时速度和累计行驶里程。

除上述仪表外，有些汽车仪表板上还装有各种指示灯和警告灯。用以提示或警告驾驶员。常见的有转向指示灯、充电指示灯、大灯远光指示灯、机油压力过低报警灯、制动系统气压过低报警灯、真空度过低报警灯、制动液面高度不足报警灯等等。

3、发动机的起动：

(1) 起动前的检查

应检查机油是否适量。冷却水是否足量，发动机有无漏油、漏水等现象。

(2) 操作要点

拉紧手制动，将变速器操纵杆置于空档。接通点火开关。根据气温和车辆情况，适当拉出阻风门拉钮。然后用起动机或手摇柄起动。用起动机起动时，可先踏下离合器踏板，然后稍踏下油门踏板，并同时踩下起动机踏板（或将点火开关转到起动档）使发动机起动。

(3) 注意事项：

1) 用起动机起动时，当发动机起动后，应立即松开起动踏板（或点火开关）。使用起动机每次不得超过 5 S ，再次使用的时间

间隔不得少于 15 S。

2) 用手摇柄起动时,身子不要伏在手柄上,以防曲轴反转伤人。起动后将手摇柄取出。

3) 冬季气温低,起动前应先用手摇柄转动曲轴,直到感到转动轻松时,才可起动。

4. 起步与停车:

(1) 起步前的检查

发动机起动后,先怠速运转,待水温 and 制动系气压上升到规定值(水温达 50°C , 气压达 0.4 MPa) 时,方可起步。起步前应查看前方有无行人或障碍物,再行起步。

(2) 操作要点

1) 起步:踏下离合器踏板,挂上一档或二档,按喇叭,放松手制动杆,慢抬离合器,同时,逐渐踩下油门踏板。当感到离合器主动盘与从动盘开始接触时(此时车辆有轻微抖动现象,踏板有顶脚感觉),要配合好离合器踏板和油门踏板,即离合器踏板要抬得更慢,同时均匀缓慢地踏下油门踏板。汽车开始移动时,逐渐完全抬起离合器踏板,使汽车平稳起步。

如果是坡道起步,要在离合器主动盘与被动盘开始接触以后,即离合器处于半联动状态时,才能慢慢松开手制动杆,同时紧跟油门,使汽车平稳起步。

2) 停车:抬起油门,踏下离合器踏板,同时平稳、缓慢地踏下制动踏板,待汽车停稳后,拉紧手制动杆,把变速器挂到空档(坡道停车时,挂倒档,熄火),然后放松离合器踏板。

(3) 正确的驾驶姿势

驾驶员乘坐姿势要端正,目视前方,两手握方向盘,左手可放

在9·10点钟之间。右手放在3·4点钟之间。以左手为主。右手为辅。一手拉动。一手推送。相互配合。两脚分别放在离合器踏板旁和油门踏板上。

(4) 油门踏板的运用

油门踏板也叫加速踏板。驾驶员通过它控制化油器节气门的开度(汽油车)或控制喷油泵供油拉杆的位置(柴油车)以适应负荷的变化和改变发动机的转速。

操纵时。应将右脚跟放在驾驶室底板上作为支点。脚掌踏在油门踏板上。用踝关节的伸屈动作踏下或放松踏板。踏下油门踏板。节气门开度增大。发动机功率增大;放松油门踏板。节气门开度减小。发动机功率减小。踏、松踏板动作要柔和。做到“轻踏、缓抬”。不宜过急或忽踏忽放。

初学时切不可将油门踩得过大。致使发动机高速运转。磨损加剧。使用寿命缩短。

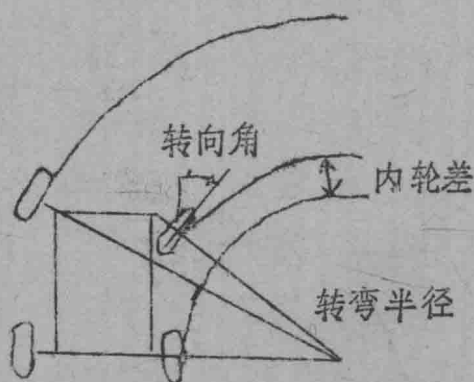
(5) 方向盘的运用

方向盘的动作直接影响汽车的行驶轨迹。因此方向盘的运用至关重要。必须认真体会。逐渐做到运用自如。在一般情况下。应双手操纵方向盘。但当右手要操纵其他机件(如换挡)时。左手仍能自如地进行左右转向。

转动方向盘时。不要用力过猛。也不要原地硬扳方向盘。汽车直行时。当发现车头偏斜时。应向相反方向适当转动方向盘进行修正。待车头接近回正时。再逐渐将方向盘回正。转弯时。应根据弯度的缓急来决定方向盘的转动量。弯缓应早转慢打。少打少回;弯急应迟转快打。多打多回。转过弯后。待汽车接近新方向时。把方向盘回正。

转弯时由于前、后轮的轨迹不一致，会产生内轮差（如图），因此转弯不要太靠内侧，以免内后轮刮碰物体或掉沟。

转弯时还应注意车速不能过快，方向盘不要转得过急，以免离心力过大而引起翻车。



5、换档操作

转弯半径及内轮差

换档有增档和减档两种情况。汽车起步后，逐渐加速，车速提高后，要适时换入高一级档位，叫增档。当感到动力不足，或由于前方情况复杂，道路不平等原因，需换入低一级档位，叫减档。无论是增档或减档，都应踩两脚离合器，以保证齿轮平稳而柔和地啮合。

(1) 操作要点

1) 增档：当车速适合高一级档位时，立即放松油门踏板，同时踩下离合器踏板，将变速器移入空档，接着抬起离合器踏板，再次踩下离合器踏板，并迅速将变速器挂入高一级档位。最后，在抬起离合器踏板的同时，逐渐踏下油门踏板。

2) 减档：当汽车行驶速度降低后，在放松油门踏板的同时，踩下离合器踏板，并将变速器移入空档，接着抬起离合器踏板，并根据车速快慢适当加一脚空油，再迅速踏下离合器踏板，将变速器挂入低一级档位。最后，在抬起离合器踏板的同时，踏下油门踏板。

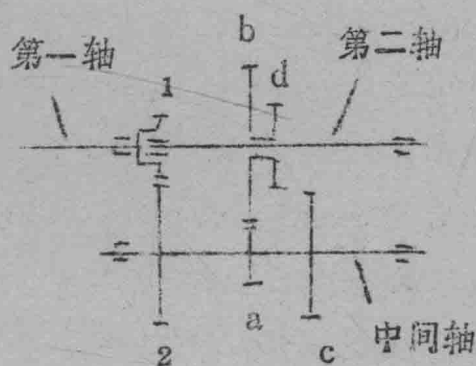
由此可见减档与增档操作的不同之处在于，减档时，在抬起离合器踏板的同时，要多加一脚“空油”。

(2) 两脚离合器换档的基本原理

图示为变速器动力传递路线的示意图。发动机的动力通过离合器传给第一轴，再经一对常啮合齿轮1、2传至中间轴。假设此时变速器某档齿轮a与b啮合，则动力经a、b传至第二轴，再经传动轴、驱动桥传到车轮上。

当车速提高后，若要换入高一级档位（增档），则需操纵变速杆通过拨叉向右移动滑动齿轮，使b与a脱离啮合（俗称摘档），并使d与c进入啮合（俗称挂档）。这时，首先应放松油门踏板，同时踩下离合器踏板，使离合器分离，即切断了发动机传来的动力，以利于摘档。因为如果动力未切断，则齿轮a与b的接触面间仍在传递扭矩，齿面间的接触压力较大，不易拨动滑动齿轮右移而使a与b脱离啮合。

摘档后，要迅速抬起离合器踏板，使离合器接合，使动力接通。目的是利用发动机的怠速（因为油门踏板已放松）使中间轴的转速很快迫降下来，使将要进入啮合的齿轮c与d的圆周速度相近（俗称同步）以利于挂档。这



变速器动力传递路线示意图

是因为高一级档位的齿轮c与d的传动比，小于低一级档位齿轮a与b的传动比（ $i_{dc} < i_{ba}$ ），因此当a与b脱离啮合时，齿轮c

的圆周速度大于齿轮d的圆周速度，所以必须使中间轴很快减速（也即齿轮c很快减速）后，才能使c与d的圆周速度相近。这样挂档时，才不会产生碰撞发响。

当c与d趋于同步时，第二次踏下离合器踏板，再次切断发动机的动力以利于挂档。这是因为挂档的时机很难控制在c与d的圆周速度正好相等之时，而切断发动机动力后再挂档，即使c与d二者的圆周速度稍有差异，也不致于产生较大的碰撞。

以上是增档时采用两脚离合器的目的。在减档时，同样也要采用两脚离合器。所不同的是，踩下第一脚离合器摘档后，在抬起离合器踏板的同时，要迅速加一脚空油，目的是通过加空油提高发动机的转速来增加中间轴的转速（即提高齿轮a的圆周速度），使将要进入啮合的低一档齿轮a与b的圆周速度迅速同步，以利于挂入低一级档位。

由此可见两脚离合器的目的可简单归纳为：第一脚离合器——便于摘档；松抬离合器——促使同步；第二脚离合器——便于挂档。

(3) 离合器的正确操纵

操纵离合器踏板时，应双手握稳方向盘，用左脚掌踩在离合器踏板上，以膝关节和踝关节的屈伸动作踏下或放松。踏下离合器踏板，动作应当迅速果断，一次踏到底，使离合器分离彻底。而抬起离合器的速度要视具体情况而定。汽车起步松抬离合器踏板时，在开始的阶段，可稍快些，当压盘开始压到从动盘时，要逐渐慢抬，使离合器平稳接合。待完全接合后可较快地松开。换档时，抬起离合器的动作可稍快，但松抬不应过猛。

行车中不得将脚放在离合器踏板上，以免离合器出现半联动状态，增加磨损，影响动力传递。

(4) 变速器的正确操纵

操纵变速器时，一要认准每个档位的位置，二要掌握好挂档时机——在需要啮合的一对齿轮的圆周速度正好相等时挂档。即增档时，要掌握好两脚离合器之间的间隔时间；减档时，要掌握好那一脚“空油”的大小。这需要在实践中细细体会。一般的规律是，增档前发动机转速愈高，则换档时，两脚离合器之间的间隔时间应愈长。减档前发动机转速愈高，则换档时，加的“空油”应愈大。

操纵变速杆时动作要轻快、利索。挂不上档，或挂档时嘎嘎作响，切记不要强行硬挂，以免打坏轮齿。这时可松抬一下离合器或酌情适当加一点空油，然后再踏下离合器重挂。有些平头车由于总布置的关系，变速杆与变速器不能装在一起，于是在变速杆与变速器之间增加了若干中间杆件。这些杆件多为细长杆，刚度差，因此操作时应更柔和些，绝不可强推硬拉，以免造成这些杆件变形或折断。

(5) 换档时的注意事项

1) 挂档或换档时，应一手握稳方向盘，另一手轻握变速杆球头，两眼注视前方，不得低头看变速杆或左顾右盼，不得影响行驶方向。

2) 换档一般应逐级进行，不得越级换档。但车速已大大降低时，可以越级换入低档。

3) 装有同步器的变速器换档时，同样要求采用两脚离合器。

6. 紧急制动：

行车中突然遇危险情况时，为避免事故，应立即采取紧急制动。

(1) 操作要点

掌握好方向盘，迅速抬起油门踏板，在踏下离合器踏板的同时，

急踩制动踏板，同时拉紧手制动。

(2) 注意事项

1) 紧急制动使汽车各部分产生很大的冲击载荷，对汽车造成的损失很大。只有在紧急情况下方可使用。

2) 汽车的实际制动过程并不是一踩刹车就立即停止。而是经过一段距离才停止。称为制动距离。制动距离的长短随车速和道路等情况而不同。车速愈高，道路附着系数愈小，制动距离就愈长，因此，驾驶员在行车中不要盲目开快车，同时精力要高度集中，反应灵敏，遇有情况提前处理，以防不测。

(3) 制动器的正确运用

汽车的制动大部分属于预见性制动，即驾驶员根据需要或根据前方的道路情况，有目的地减速或停车。这时可先放松油门踏板，再视情况持续或间歇地轻踏制动踏板，且忌急踩。制动时，当车轮抱死滑动时，容易产生侧滑。车速愈高，道路附着系数愈小，侧滑的危险性愈大。高速时，后轮先抱死比前轮先抱死易产生侧滑，但前轮抱死时，汽车丧失转向能力。因此汽车在雨天和泥泞的道路以及冰雪路面上，或在转弯时，一定要减速慢行，尽量少用制动器。

7、倒车与调头：

(1) 倒车

倒车前，应首先了解车后道路及环境情况。确信无障碍物后，方可进行倒车。

1) 首先要选好倒车目标，一般有两种方法：

a) 由后窗口注视倒车。可以车厢一后角（或两后角）对准所要倒进的场地中选定的适当目标，然后根据目标进行倒车。

b) 由侧方注视倒车。（可打开车门，探出身子）以车厢后角

或后轮，对准所要倒进的场地的选定目标，进行倒车。

选好目标后，即可将变速杆换入倒档，进行起步倒车。如果一次不能倒进目标，可前进、倒退数次，达到目的。

2) 注意事项

a) 倒车时，必须控制好油门，使车速平稳、缓慢，不要忽快、忽慢，致使倒车过猛，造成危险。也不要油门过小，造成熄火。

b) 起步后，在注意后方目标的同时，还要兼顾前方，防止车辆前部碰撞障碍物。

(2) 调头

汽车调头应尽量选择比较宽阔、平坦的地段进行。当场地的宽度大于汽车的转弯半径时，可采用一次顺车调头的方法，使车头回转180°。在不能进行一次顺车调头的地段，需要采用顺、倒车相结合的方法调头。

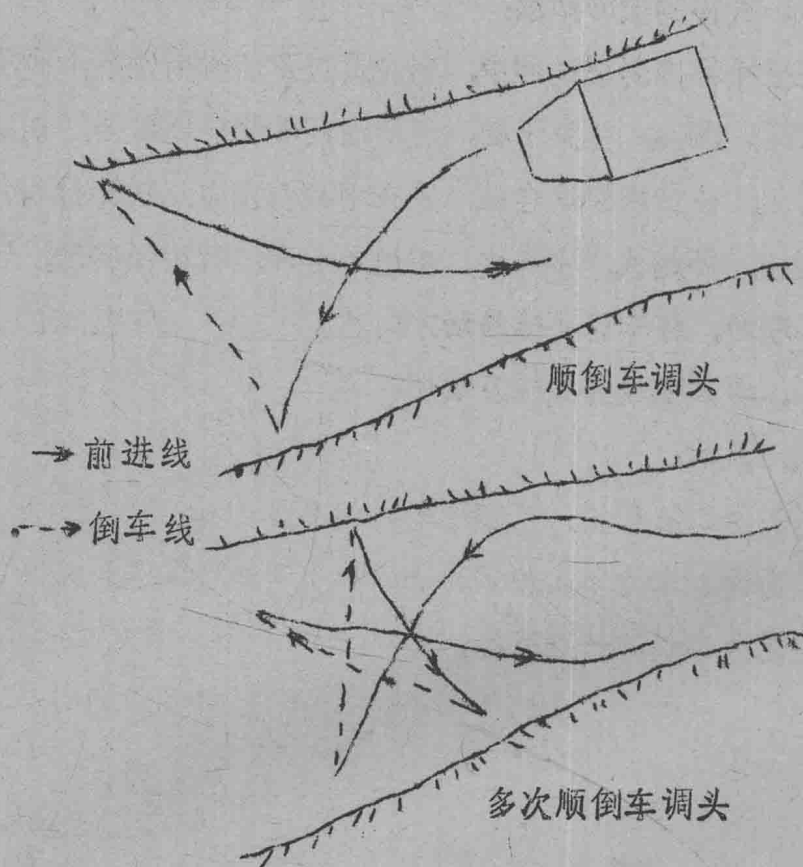
1) 顺车（前进）

首先减速鸣号，低速靠向道路右边。当接近调头地段时，迅速向左把方向盘打到底，使汽车驶向道路左侧。待前轮接近左侧路边时，迅速向右回转方向盘并停车。

2) 倒车

先继续向右把方向盘打到底，并从车门或后窗观察后倒路线情况。待后轮接近路的另一边时，迅速向左回转方向盘，并停车。整个路线如上图所示。

如果顺倒车一次不能调过头来，可按上述方法反复进行，直到调过头来。其行车路线如下图所示。



3) 注意事项

a) 调头时，左右车轮与路边的距离是不相等的。应注意观察先接近路边的车轮。如果路边是建筑物，在观察时，则不能以车轮为准，而应以前保险杠和后车厢为准，不能碰挂建筑物。

b) 调头时，应尽量多前进，少后倒。在危险地段调头时，车头应朝向险方，以利观察。

(二) 式样驾驶(场内驾驶)

式样驾驶主要是在场内按照一定的式样图行车。主要是训练驾驶员目测判断的能力，操作动作的敏捷程度。为道路驾驶打下基础。

1、式样驾驶的要求

在整个场内驾驶过程中，驾驶员应目测判断准确，使用方向盘动作敏捷、准确，起步平稳，运用油门和离合器适当，能顺利地前进和后退，按要求穿过各桩，并在划线范围内正确穿行和停靠，做到不碰桩，不越线，不熄火，中途不停车，行驶不抖动，不采用离合器半联动，停车后不得转动方向盘。

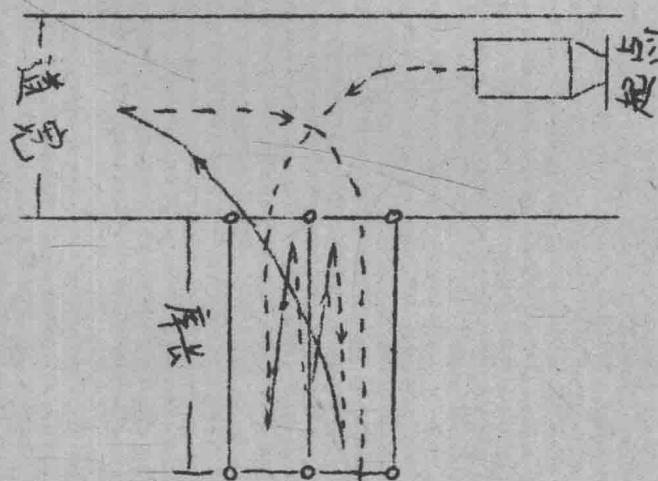
2、场内驾驶图式样及说明

(1) 尺寸：

库长为二倍车长，前驱动车再加50cm。

库宽大型车为车宽加70cm，小型车为车宽加60cm。

道宽为车长的一点五倍。



乙库甲库

○桩位 一边线 →前进线 ---→倒车线

(2) 操作要求

由起点倒车入乙库停正。再二进二退移住到甲库停正。前进穿过乙库至道上。倒车通过甲库出库。

（三）道路驾驶要点

汽车在道路上行驶时，如果路面较宽且平，车辆应靠右侧行驶。路面较窄，弧度较大且无会车和超车情况，可在道路中间行驶。要善于选择路面。避开尖石棱角物及其他障碍物。

行车时要注意观察周围人、车、物的动态。特别留意、人、畜横穿公路等突然情况。及时采取避让措施。

根据道路、气候等情况。选择适当车速。适时变换档位。当车速提高后要及时换入高一级档位；当感到动力不足时，要及时换入低一级档位。在较好的道路上，应尽量采用高速档行驶。

要与前车保持适当的距离，并注意前车是否有制动灯光，以便及时减速。

转弯时应减速、鸣号、靠右行。转弯调头角度要合适，回转适度。

会车时应做到“礼让三先”，要注意保持车辆侧向最小安全间距和车轮至路边的最短距离。

超车应选择道路较宽，前方又无交会车辆的地段进行。

夜间行车要按规定正确使用灯光。

合理使用制动器，切忌滥用紧急制动。

严格遵守交通规则和驾驶操作规程，服从交警人员的指挥，确保行车安全。

附录 驾驶实习规则

1、驾驶实习前必须认真阅读实习指导书，明确实习的目的、

内容和方法。

2、学生必须听从教练员的指挥。在教练员指导下进行学习。未经教练员许可。或教练员不在场时。绝不可私自动车。切实树立安全第一的思想。

3、遵守实习时间，不得迟到、早退。或无故不到，有事必须请假。

4、实习时要认真学习，细心体会，严格按照操作规程和方法进行驾驶。

5、严禁酒后开车。开车时不可吸烟、饮食和闲谈。

6、发现车辆有故障要立即报告教练员。不可自行乱动或带病行驶。

思考题：

1、对照实物^{叙述}汽车的总体构造。发动机的动力是通过哪些总成传到车轮上的？

2、叙述汽车行驶的原理。

3、注意观察发动机起动前后电流表、水温表、机油压力表、燃油表等有何变化？如何判断冷却系水温和润滑系机油压力是否正常？

4、试述油门踏板的作用。在负荷不变时，为什么油门愈大，发动机转速愈高？汽车空档或低档行驶时，经常把油门踩得很大有何危害？

5、发动机起动后，如果不及时松开起动踏板（或点火开关）有什么危害？

6、汽车起步时，离合器踏板与油门踏板应该怎样配合？何谓离合器的半联动状态？

7、换档时为什么要采用两脚离合器？为什么有时挂档时会出现齿轮碰撞的响声？这时应该怎么办？