

一、一般原理

1. 拖拉机发动机的标定功率与拖拉机的牵引功率有什么区别？

拖拉机在牵引挂钩上产生的功率称为牵引功率，它反映拖拉机和农机具组成机组时的生产能力，用来表示拖拉机的生产率。

$$N_T = \frac{V_T P_T}{36.7}$$

式中： N_T ——牵引功率，kW；

V_T ——机组行驶速度，km/h；

P_T ——挂钩牵引力，N。

拖拉机的牵引功率是由发动机的有效功率经过拖拉机的传动系统和行走系统传递过来的，在这一功率传递过程中，由于传动系统的阻力和行走系统的阻力要引起一系列的功率损失，所以拖拉机的牵引功率必然小于其发动机的标定功率。

传动机构的效率表示拖拉机传动机构中功率损失的情况。功率损失愈少即表示效率愈高反之则效率愈低。

$$\text{传动机构的效率} = \frac{\text{驱动轮的功率}}{\text{发动机输出的有效功率}}$$

拖拉机传动机构效率的高低，和拖拉机底盘的技术情况有着密切的关系。对于使用者来说，注意技术维护工作，正确进行安装、调整，合理使用润滑油，可以减少功率损失，可得到较高的传动机构效率。传动机构的效率还与机车运用情况（如发动机的转速、排档位置等）机车使用的时期有关系。

当发动机的有效功率转变为拖拉机的牵引功率时，由于需克

服拖拉机自身移动的行驶阻力，还要引起一定的功率损失，这部分功率损失，主要是由于行走系的滚动阻力和滑转所造成的。

2. 什么叫拖拉机的牵引力？

发动机扭矩经传动机构传给拖拉机驱动轮，使拖拉机驱动轮得到驱动力矩。在驱动力矩的作用下，拖拉机驱动轮或履带支承区段与土壤接触的各个微小部分上都产生了土壤反作用力。这些土壤反作用力的水平分力的合力就是推动整个拖拉机和农机具前进的推动力，即拖拉机的切线牵引力。当拖拉机牵引机具在水平地段上作等速直线运动时，切线牵引力必须克服拖拉机自身移动的行驶阻力和作用在拖拉机挂钩上的行驶阻力（拖拉机的牵引阻力），拖拉机的切线牵引力同拖拉机的总行驶阻力始终是大小相等，方向相反。

拖拉机用以克服挂钩上牵引阻力的力称为拖拉机的挂钩牵引力，简称为牵引力。拖拉机的牵引力与行驶速度的乘积等于拖拉机的牵引功率。

3. 什么叫拖拉机的附着系数和附着力？

拖拉机行走时，由于土壤受力后发生变形，行走装置（对轮式拖拉机指驱动轮）和土壤间产生相对滑动，使拖拉机实际速度低于理论速度，这种现象称为滑转。拖拉机走完一段路程时，行走装置因有滑转而多增加的转速的百分率就是拖拉机的滑转率。

滑转一方面损失功率，另一方面又影响拖拉机的切线牵引力。拖拉机切线牵引可以看成是由两部分组成的：一部分是由于行走装置在土壤上摩擦时而产生的土壤的摩擦反力；另一部分是由于行走装置在与运动方向相反的方向上压实土壤而产生的土壤对行走装置的挤压反力。在一定的滑转率范围内（在驱动力矩增加的前提下），增大滑转率，则因压实土壤而能产生较大的土壤挤压反力，从而提高切线牵引力；而当滑转率增大到某一定值以后，土壤

的结构遭到破坏，土壤的抗压能力迅速下降，则切线牵引力的增加就不显著了。

为了既要使拖拉机不因过大的滑转率而损耗较大的功率，又要使拖拉机能产生足够的切线牵引力，在设计上都规定了最大滑转率的允许值（如轮式和手扶式拖拉机的滑转率分别规定为 16% 和 25%，履带式拖拉机为 7%），这就确定了在这个滑转率范围内的最大切线牵引力。当滑转率达到最大允许值时，土壤对行走装置产生反作用力的水平分力的合力被认为达到最大值，称为附着力。

上述最大滑转率的允许值是在一定的试验条件下（即一定的土壤条件和工作条件下）所给定的。因而它只是在一定条件下是最佳的，而当在另外一些土壤条件和工作条件下，这个给定的最大滑转率的允许值就不一定是最佳的了。因此，对于一定结构的拖拉机，当在不同的土壤条件和工作条件下工作时，所允许的最大滑转率的大小是不一样的，即附着力的的大小是不一样的。

附着力不足时，将发生严重滑转。严重滑转时即使发动机的功率足够，拖拉机也不能产生足够的切线牵引力，甚至连拖拉机自身都不能行驶。这就是说，拖拉机能否发出足够的牵引力，不仅取决于发动机的转矩，而且还取决于行走装置在地面上的附着力。

4. 如何改善拖拉机的附着性能？

在实际使用中经常需要采取一些必要的措施设法提高附着力，以改善拖拉机的附着性能。这可以从增加行走装置与土壤之间的摩擦力和压实土壤而产生土壤对行走装置的挤压反力两方面着手。而对于不同的土壤条件、工作条件和拖拉机的结构，需要相应地采取不同的方法。

1) 采用防滑装置。如在坚硬光滑路面条件下，对轮式拖拉机可在轮胎外加防滑链；在土壤表面很湿、很滑，但下层是硬土的条件下，对轮式拖拉机可在轮胎上附加轮刺；进行水田作业时，轮式

拖拉机换用特殊的高花纹轮胎，手扶拖拉机更换水田专用铁轮。

2)增大行走装置接地面积。在潮湿、松软的土壤条件下，轮式拖拉机后轮采用双轮并列，履带式拖拉机采用加宽履带板。

3)增加附着重量。附着重量是作用在行走装置上的垂直载荷。在一定限度内增加附着重量，可以提高附着力。增加附着重量的方法通常有以下几种：

(1)对出厂带有配重块的轮式拖拉机，可加装配重块来增加附着重量。

(2)在轮式拖拉机轮胎中灌水，然后再充气到规定的气压。此时要注意冬季防冻。

(3)将拖带农具的部分重量和拖拉机前轮的部分重量转移到驱动轮上。但因前轮载荷变轻后，会影响操向性能，一般还要在前轮上加配重。

(4)采用四轮驱动。后轮驱动的四轮拖拉机的附着重量约为整机重量的 $2/3$ ，而四轮驱动的附着重量是整机重量。

5. 如何给拖拉机合理配备农机具？

由拖拉机牵引特性可知，当在标定牵引力时，拖拉机不仅可以获得最大的牵引功率（即最大的拖拉机生产率），而且还可以获得最低的拖拉耗油率，即可以同时获得最好的拖拉机动力性和燃料经济性。以此看来，按照标定牵引力的计算去编配机组，似乎会使拖拉机具有较高的生产率和燃料经济性。但是实际工作中，因为拖拉机机组工作时的阻力是不断变化的，可能会遇到个别偶然的障碍，或因其它原因而使其阻力有短时间的突然增大。当拖拉机在超负荷范围内工作时不仅牵引功率降低（拖拉机生产率降低），而且拖拉机的耗油率增加（燃料经济性变坏）；有时还可能因为突然增加的负荷而灭火，经常的灭火更会大大降低拖拉机的生产率和燃料经济性。因此，在为拖拉机配备农机具时，既要尽量争取让拖拉机在接近标定负荷条件下工作，又要使拖拉机长期工作时不

经常出现超负荷，让其有一定的功率储备。一般情况下，拖拉机合理编组时，根据不同的作业特点，可以将负荷选定为标定负荷的 85% ~ 90%。

6. 变换排档和改变“油门”位置都可以改变拖拉机的速度 应如何运用？

拖拉机速度的改变可通过变换排档或改变“油门”位置来实现。

(1) 变换排档

变换排档实际上就是改变拖拉机传动系统的传动比。

当拖拉机在负荷不足的情况下换用较高档时，使发动机负荷增加，功率提高，拖拉机牵引效率也提高。同时，由于拖拉机的速度较高，可使拖拉机获得较高的生产率和燃料经济性，而当拖拉机的负荷增加时，换用较低档就可以克服增大了的阻力。目前一般拖拉机采用有级式变速器，只有几种变速排档，要求在使用中对排档进行合理选用。

拖拉机的各排档是根据拖拉机不同的作业要求设计的。一般都有三种速度档，即运输速度档，农田作业速度档和特殊速度（适应一些特殊作业，如栽植作业、打药、开沟等要求的特殊低速度）档。当进行某种作业时，应在该种作业速度档内对各档进行选用。

(2) 改变“油门”位置

利用全制式调速器的特点，在负荷不变情况下，可以用改变“油门”位置的办法改变拖拉机速度。有些时候，例如拖拉机在地头转弯、超越障碍、通过沟渠以及挂接农机具时都应减低速度，如果为此而停车换档并再次起步就会浪费时间，降低机组的生产率，若采用关小“油门”的方法就可以使拖拉机在不换档的情况下减低速度，从而提高机组的生产率。

另外 当拖拉机机组进行一些轻负荷作业 又因农业技术要求受到速度限制 而不能提高速度时 可以采用高档小“油门”以节省燃料的消耗。在这种情况下，高档可使发动机接近满负荷，小“油

门”可使车速不致过高。而当发动机接近满负荷时，耗油率比部分负荷时低。

应当指出，拖拉机机组工作时，大部分情况下都应该采用最大“油门”位置，因为此时发动机在最高调速范围内工作，动力性和经济性最好。

7. 为什么东方红—802 型拖拉机不宜改装为推土机？

有些用户将东方红—802 型拖拉机加装推土装置，其目的之一是使 802 型拖拉机既能农田作业，又能推土作业，达到一机多用。二是省钱经济。802 型拖拉机装上推土铲后，价格比 70 型推土机的价格可便宜几千元，而发动机的功率却增加了 7.35kW(10 马力)。实际上是达不到这样的目的。

从设计的角度看，802 型拖拉机是为农田作业工况条件设计的。耕地作业，理论速度 II 档为 5.5 km/h，标定牵引力为 29.4kN(3 吨级)。作业时负荷稳定，基本上无冲击负荷。如加装推土装置，用 II 档显然速度太快了。土壤比阻较大时多用 I 档，可达 34.3kN(3.5 吨力)牵引力，I 档在农业上是备用档，供临时克服较大的阻力而设置，不宜经常使用。如改为推土作业，负荷变化大，冲击负荷大而且速度快，难以操作，拖拉机必然会出现一系列损坏，以致故障停车多，影响工程进度，维修费用也高。

从使用角度看，802 型拖拉机装的是 FP₁—75A 型分配器，农具提升时分配器手柄有定位装置和自动回位机构，用于推土作业操作十分不便。802 型拖拉机仅一个 3.18km/h 的倒退档，倒退速度慢，大大影响了推土作业效率。

因此，802 型拖拉机不宜改装成推土机。如果已经进行了改装，应采取以下措施：

1)降低发动机功率。由 58.82kW(80 马力)降到 51.47kW(70 马力)，为此可拆下 802 型拖拉机喷油泵总成，按 70 型推土机喷油泵调整规范在油泵试验台上调整。使发动机额定转速由 1550r/min 降低到 1500r/min，供油量也相应降低。

2)将 FP_1-75A 型分配器总成换成 FP_1-75B 型分配器 以利于分配器手柄的操作。

3)更换 802 型拖拉机变速器的部分零件，增加一个高速倒退档 将其改装成 70 型拖拉机变速器。

4)在不具备上述改动条件时，若利用 802 型拖拉机改成的推土机进行推土作用 要十分小心 不要满负荷作业 用中油门为好，严禁用猛松主离合器的方法克服大的负荷，尽量减少由于改装不当，操作不便而引起的损坏。

8. 为什么小型拖拉机水箱不能随意改装？

小型拖拉机配用的柴油机大多采用蒸发式水冷，水箱大小是按规定设计的，且水箱上方开有敞口。柴油机工作过程中，水箱里的冷却水经常处于沸腾状态，通过敞口将水蒸气散发出去，以保证发动机的正常工作温度。但是，有的驾驶员，特别是跑运输的驾驶员，为了避免水箱里蒸发出来的水蒸气阻挡视线，随意将敞口水箱改成半封闭式，有的甚至将水位指示器改装掉。这样改装对柴油机有以下严重危害：①由于敞口改小，阻碍了水蒸气的散发，减少了外界空气对流散热，使机体中的热量不能及时散发出去，导致柴油机过热。由于去掉了水位指示器，不能及时掌握水箱里的存水情况，容易导致柴油机因缺水而过热。

9. 新车和大修理后的拖拉机为什么要磨合？

发动机的主要零件 如气缸套、活塞环、曲轴和轴瓦等 虽具有较高的精度和较低的表面粗糙度，但零件表面仍会留有加工痕迹，表面几何形状和相互位置也必然存在误差。因此，工作时零件摩擦表面的实际接触仅仅发生在局部区域的各接触点上，实际接触面积积极小，在承载后单位面积压力将很大。如果直接投入负荷运转，表面接触点在巨大的集中载荷作用下，将产生剧烈的磨损，有些接触点甚至产生抓粘，若任其发展下去会很快波及整个表面。严重时，由于剧烈摩擦产生的高温，会导致抱轴烧瓦、拉缸等事故

的发生。

磨合的目的就在于防止产生上述破坏性的磨损过程，并以最小的磨损量和最短的磨合时间，改善零件表面的微观几何形状和宏观几何形状，消除安装中的偏差，自然建立起适合于工作条件要求的配合表面，保证发动机具有正常的使用寿命。

磨合实际是配合件靠相互运动进行精细加工的过程。使发动机主要零件的摩擦表面在预期的润滑条件下，先在低转、无负荷下运转，然后逐渐地提高转速和负荷，直到额定工况为止。

为了保证磨合质量，磨合必须按磨合规范进行。发动机磨合可在冷磨台或带有冷磨装置的测功器上进行。变速箱和后桥可组装在一起，用专用的传动系磨合试验台进行磨合。

10. 为什么规定新的和大修后的拖拉机都要先进行试运转，而后才可投入正式作业？

试运转的实质就是在全负荷使用前，首先进行轻负荷工作，以使拖拉机得到初步磨合，形成能够承受和传递全载荷的光滑支持面。另外，新的和大修后的拖拉机，在装配时各连接零件虽经过紧固，但经负荷、振动、受热以后，会发生变形、松动，应加以检查，重新旋紧。各运动副工作后，磨下的金属屑也较多。因此，在拖拉机投入作业前也必须试运转，全面紧固拖拉机各连接零件、清洗主要磨合部位和更换润滑油。

各机型试运转规范不同，均由制造厂明确规定，使用者应严格按照规范进行。其一般程序为：

- 1) 发动机由低速到高速进行空转试运转；
- 2) 液压悬挂系统的试运转；
- 3) 拖拉机低速档到高速档进行空行试运转；
- 4) 拖拉机逐步增加负荷试运转。

良好的试运转不但能保证拖拉机良好的使用指标，而且能减少试运转时期的磨损量，降低正常磨损时期的磨损速度，延长使用期限。

11. 零件上的油垢可用什么方法清除？

1) 有机溶液除油污

常用的有机溶液为汽油、柴油、丙酮、乙醚和四氯化碳等。用有机溶液清洗方法简便不需加温对金属表面无损伤腐蚀但成本高、溶液浪费大。一般汽油、煤油和柴油限于清洗精密零件和装配时对内部零件的清洗，而酒精、丙酮、乙醚和四氯化碳多用于镀覆、胶补、粘接零件前的清洗和贵重仪表、仪器等特殊零件的清洗。

2) 碱性溶液除油污

用碱性溶液清洗零件时，要针对零件材料的不同而使用不同的溶液配方，以达最佳清洗效果。对铸铁和钢件可采用的配方是：苛性钠 0.75% 碳酸钠 5.00% 磷酸钠 1.00% 肥皂 0.15% 蒸馏水 93.10%。对铝合金材料可采用的配方是：碳酸钠 1.00% 重铬酸钾 0.05% 蒸馏水 98.95%。清洗时应先将溶液加热到 80℃ ~ 90℃ 再把零件放入溶液中浸煮 此时要对零件进行搅拌。若对零件进行喷洗效果会更好。零件经碱性溶液清洗后，需放入热水中进行冲洗 以免腐蚀。

3) 金属清洗剂除油污

用金属清洗剂代替有机溶液和碱性溶液清除零件上的油污，是国内外的发展趋势。金属清洗剂分为粉状、软膏状和液状等多种。各种牌号的清洗剂可以单独使用，也可以相互配合使用或配合后再加入其他添加剂混合使用，要按照说明书上的配方要求进行混合。配制清洗液时浓度一般控制在 1% ~ 3% 之间 最大不超过 5%。若清洗不干净，应另选用其他牌号清洗剂或提高清洗时的温度。金属清洗液使用时都要求有一定的液温，并且各有各的最佳值，但也要看污垢的性质、沾粘情况及清洗方法而定。清洗高熔点脂类时液温要求较高，清洗稀油污染的零件及采用浸洗时，液温 30℃ ~ 60℃ 就可以了。清洗零件前要有一定的浸泡时间，一般来讲柴油油垢浸泡 3 ~ 5min 齿轮油油垢浸泡 10min 左右 积碳或重垢件甚至可浸泡 40 ~ 45min。某些表面质量要求较高或清洗后

暂不装配的零件(一般来说清洗后一、二天内不会锈)以及需要在洗液内浸泡较长时间的零件,清洗时必须考虑防锈性。为了提高防锈能力,可在清洗剂中添加三乙醇胺苯防锈剂,用量为 0.3%~0.5%。清洗剂均为碱性溶液,当零件清洗完毕后,都应用干净水冲洗处理,清除遗留的清洗液。

12. 对拖拉机三包有效期是怎样规定的?

根据国家经贸委、国家技术监督局、国家工商局、原国内贸易部、原机械部、农业部联合颁布的《农业机械产品修理、更换、退货责任规定》,产品的三包有效期包括整机三包有效期和主要部件三包有效期。拖拉机整机三包有效期对大、中型拖拉机(18kW 以上)为 1 年,对拖拉机主要部件三包有效期为大、中型拖拉机 2 年,小型拖拉机 1.5 年。主要部件名称为:内燃机机体、气缸盖、飞轮、机架、变速箱器体、半轴壳体、转向器壳体、差速器壳体、最终传动箱箱体、制动毂、牵引板、提升壳体。三包有效期自开具发货票之日起计算,扣除因承担三包业务的修理者修理占用和无维修配件待修的时间。三包有效期内,产品出现故障,农民凭发货票及三包凭证办理修理、更换、退货。具体各项规定详见《农业机械产品修理、更换、退货责任规定》。

二、离合器

13. 单作用离合器和双作用离合器有什么区别？

离合器在弹簧作用下，主动部分和从动部分经常接合在一起，故称为常压式离合器。我国生产的常压式离合器有单作用和双作用两种型号。

单作用离合器由主动部分、从动部分和分离机构等组成见图 2-1。

在单作用离合器里，拖拉机行走部分和动力输出轴两部分的动力都由离合器轴传递，当离合器接合或分离时，两者也同时获得动力或断去动力。

双作用离合器是将发动机扭矩由主、副离合器分别向行走部分和动力输出轴传递。若主、副离合器只用一套操纵机构按顺序操纵的称为联动双作用离合器。主、副离合器分别用两套操纵机构单独操纵的称为双联离合器（图 2-2）。

联动双作用离合器踏板有两个行程，第一行程，主离合器分离、副离合器不分离，即动力输出轴仍输出动力；第二行程，主、副离合器都分离，动力完全不向后传递。接合离合器时，先接合副离合器，然后接合主离合器。

14. 什么叫离合器小制动器？它与离合器是怎样联系起来的？

离合器小制动器不是使拖拉机产生制动作用的一套机构，它是离合器的一个附属部分。由于履带拖拉机行驶速度较低，行走装置本身的行走阻力又较大，因此当离合器分离，变速箱换入空档时，拖拉机很快减速、停车。这时离合器从动盘、传动轴及变速箱

第一轴在惯性作用下还在转动 这样就造成变速箱第一轴上的齿轮与第二轴上的齿轮之间存在较大的线速度差,使挂档打齿或使换档时间拖得很长。离合器设小制动器,可以在离合器分离之后立即对离合器轴进行制动 制动时间要求不超过 3s) 消除挂档齿轮之间线速度差 以使实现迅速、无冲击地挂档。

具有小制动器的离合器应符合先分离后制动的原则。当离合器结合时 小制动器处于分离状态 主动盘与制动压盘之间出现小制动器间隙 图 2-3)。当踏下离合器踏板时,分离拨叉向前摆动 拨动分离套筒连同分离轴承和小制动器的制动压盘一起前移。首先 离合器间隙被消除 分离轴承压动分离杠杆使其摆动,克服压紧弹簧的弹力 将压盘向后拉动 使从动盘与压盘和飞轮之间出现分离间隙 摩擦力消除 离合器分离。在离合器分离的同时,小制动器制动盘开始对装在离合器轴上的主动盘进行制动。这种制动的压力是通过装在拉套内的弹簧传递的,这使制动盘与主动盘间的压紧力逐渐增加,因此,制动比较柔和,而且可以防止与离合器的分离过程相干涉。

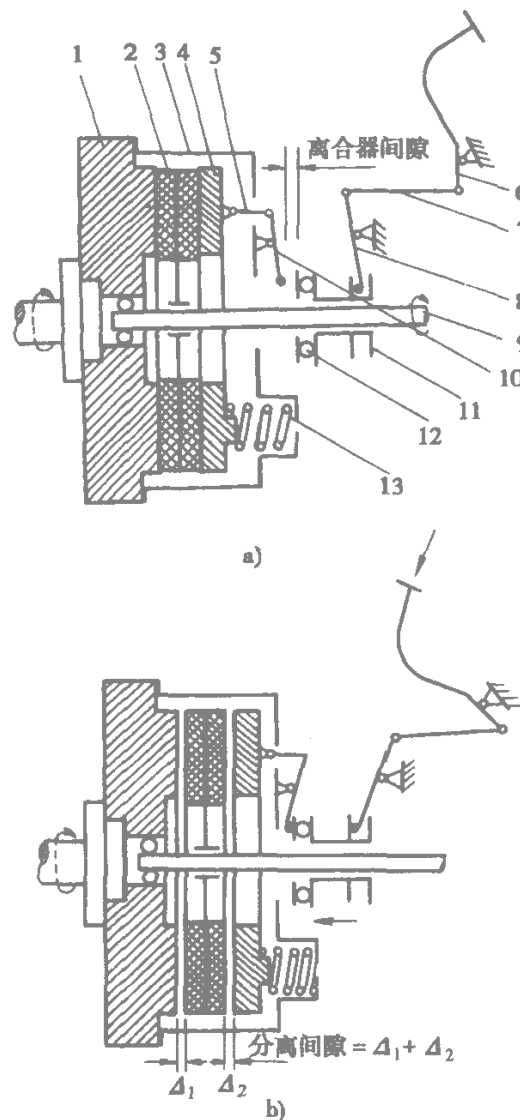


图 2-1 单作用离合器的工作过程

a) 接合; b) 分离

1-飞轮;2-离合器片;3-离合器罩;4-压盘;5-分离拉杆;6-踏板;7-拉杆;8-拨叉;9-离合器轴;10-分离杠杆;11-分离轴承套;12-分离轴承;13-弹簧

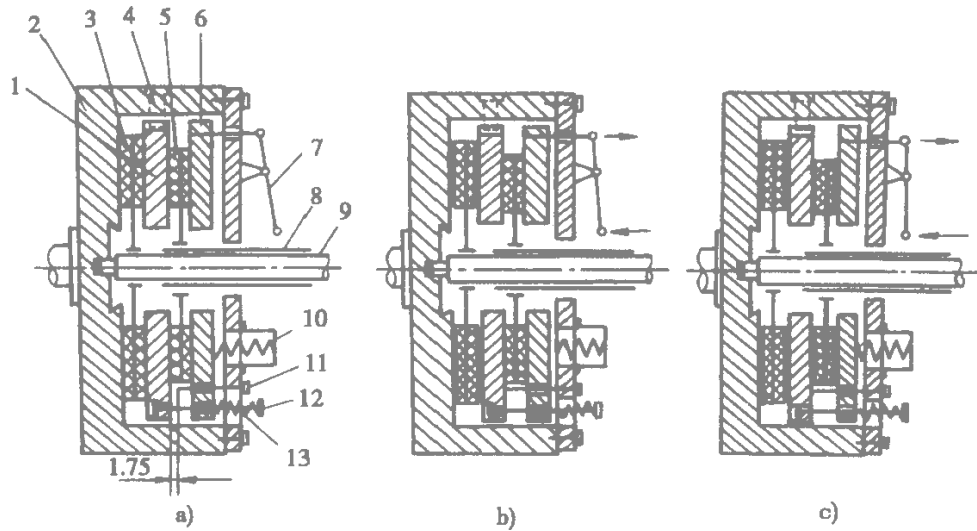


图 2-2 双作用离合器的工作过程

a)接合 ; b)主离合器分离 , 副离合器接合 ; c)主、副离合器分离

1-前压盘;2-飞轮;3-主离合器摩擦片;4-方头销;5-副离合器摩擦片;6-后压盘;7-松开杠杆;8-离合器主动轴(空心轴);9-主离合器轴;10-大弹簧;11-挡钉;12-支承螺栓;13-弹簧

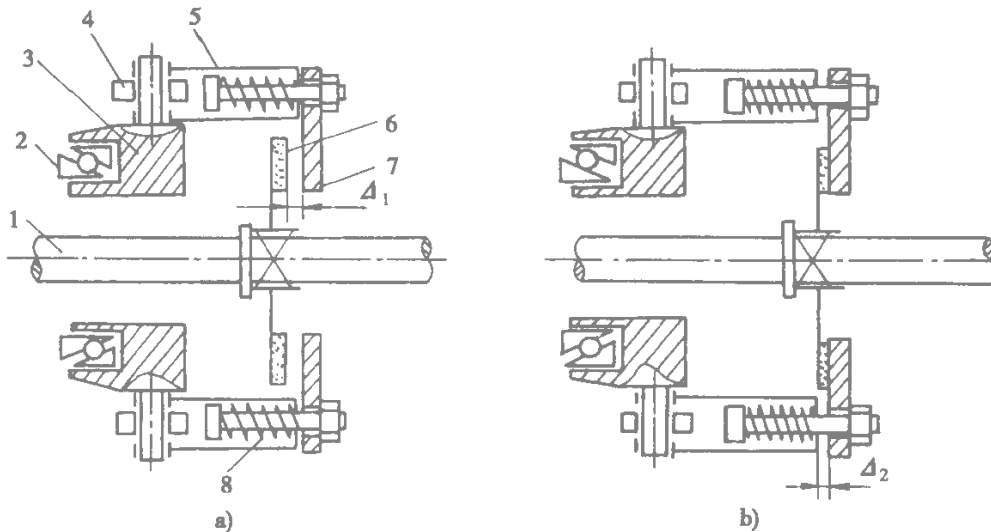


图 2-3 小制动器工作过程

a)小制动器分离;b)小制动器制动

1-离合器轴;2-分离轴承;3-分离套筒;4-分离拨叉;5-拉套;6-主动盘;7-制动盘;8-弹簧

15. 为什么轮式拖拉机离合器中不设小制动器？

轮式拖拉机行驶速度较快，换档时虽已分离离合器，并将变速

箱换入空档，但拖拉机因惯性作用并不能马上停车，变速箱第二轴的齿轮仍在转动，如果此时把离合器轴迅速制动住，则反而会使挂档时产生打齿现象。

16. 离合器踏板为什么必须有自由行程？

当离合器处于接合状态时，分离杠杆头部与分离轴承端面之间的间隙称为自由间隙（图 2-1 中的 Δ ）。当离合器处于分离状态时，摩擦面之间的间隙称为分离间隙（图 2-1 中的 $\Delta_1 + \Delta_2$ ）。当踩下踏板使离合器分离过程中，踏板用以消除各连接杆件运动副的间隙和自由间隙的行程叫自由行程。与摩擦面间分离间隙对应的行程叫工作行程。踏板总行程由自由行程与工作行程两部分组成。

当从动盘上的摩擦片磨损变薄时，自由间隙变小，踏板的自由行程也随之变小。如果这个间隙过小或等于零，则当摩擦片再稍有磨损、分离杠杆的端头向后移时，会顶住分离轴承端面，使压紧力减小，造成离合器打滑。所以，适当大小的自由间隙是必要的。但自由间隙也不宜过大，因为踏板总行程是一定的，自由行程增加，工作行程就减少，这会使离合器分离不彻底。

17. 为什么离合器压盘上开有孔眼？在离合器压力弹簧座上为什么装石棉垫？

离合器片的接合是逐渐进行的，刚接合时，主动件的转速相当高，而与传动系连在一起的从动件却是静止的。从动件的转速不可能一下子增加到和主动件相同，因此，离合器摩擦表面之间不可避免地要产生相对滑转，只有当拖拉机的行驶速度增加到与当时发动机的转速相当时，滑转才会停止。滑转会产生很多热量，如果不散出去，机件就会过热，摩擦片可能烧毁，弹簧会退火而失去弹性，所以必须在构造上采取各种防止过热的措施。压盘上往往开径向孔，就可加强通风散热并兼有向外甩除油污作用。压盘具有较大质量，因此热容量较大，这也有利于防止过

热。压力弹簧座上装石棉垫，则可起隔热作用，防止弹簧受热退火失去弹性。

18. 怎样正确使用离合器？

拖拉机离合器主要采用干摩擦片式传递扭矩。正确使用要点是：分离迅速彻底，接合柔和平稳。要做到这一要求，必须注意以下几点：

1)接合离合器时，要慢慢地松开踏板，使离合器缓慢地接合；但当要全面接合时，动作又要迅速。

2)分离离合器时动作要迅速，并将脚踏板踩到底，做到彻底分离。

3)离合器分离的时间不应过长，普通不宜超过 15 ~ 20s。若需较长时间停车时，应换成空档。

4)不应采用半分离离合器的状态来降低拖拉机的前进速度。开车脚应离开离合器踏板。

5)不采取猛抬离合器踏板，冲击起步的办法去越过困难地带。

6)联动双作用式离合器只有在两级踩到底后，才能操纵手柄，接合或分离动力输出轴。

19. 离合器保养要点是什么？

离合器保养中的主要内容包括：润滑轴承、清洁外壳、放出窜入离合器壳体内的积油和清洗摩擦片等。

1)定期适量向轴承注油润滑。但是有些拖拉机的离合器分离轴承不是定期注油润滑，而是在装配前一次注油润滑。对这种分离轴承，应在修理或拆卸时，检查分离轴承是否缺油，如缺油即应将轴承放入融化了的高熔点的钠基或钙钠复合基的黄油中，待其充满黄油冷却后取出装回。

2)工作一定时间后，应将离合器壳底下的放油螺栓拧下，收车后及时放出渗入壳体内的集油。

3)离合器在工作中因摩擦片沾上油污而打滑，应采用“两步

法清洗。清洗最好在拖拉机停车后趁热进行 因为这时摩擦片较热，容易将油洗掉。具体方法是：将煤油或汽油加入离合器壳内（淹没飞轮 $1/3$ 为宜）在离合器接合状态下转动 $2 \sim 3\text{min}$ 以洗去离合器零件表面和壳体内壁的油污，清洗后放出脏油。再以同量煤油或汽油加入离合器壳内，在离合器分离状态下转动 $2 \sim 3\text{min}$ ，以清洗主、从动部分接触端面间的油污 清洗后放出脏油。最后将离合器处于分离状态放置 1h 左右，使摩擦片上的清洗油流净晾干。

4) 定期检查、调整离合器间隙和踏板行程。

20. 安装小四轮拖拉机离合器应注意什么？

安装小四轮拖拉机离合器时应注意以下问题：

1) 安装离合器分离爪座时应注意使其收油槽处于正下方，以防止润滑油甩向离合器壳内，使传动皮带打滑。

2) 安装 60204 和 60206 轴承时应将两轴承带有防油片的一侧朝向离合器内腔，以防止工作时轴承内的黄油甩入摩擦片表面，引起离合器打滑。

3) 在安装分离轴承时，应使带有止推圈的一侧朝向分离杠杆。否则，会引起分离杆弧形工作面早期磨损，并使轴承早期损坏。

4) 安装从动片总成时，应使从动盘轮毂较短的一端相对。如两长毂端与一短毂端相对，都会使主动片悬空在两从动盘中间，不能传递扭矩。

5) 装配离合器时，应先将压盘及分离杠杆装在壳体上，再将壳体装在离合器轴上，最后装上主动片、从动盘及壳体等件。

6) 拧紧壳体盖面上 6 个螺母时，应按对角线分几次拧紧。紧固后，末端不得突出三角皮带槽的侧面，以避免卡皮带。

7) 安装 60204 轴承盖之后，其内侧不得有与轴头发生卡阻的现象。否则，会影响离合器正常工作。

8) 离合器装完后，用手沿轴向推离合器壳，这时不得有明显的轴向窜动。否则，会导致离合器分离不彻底，挂档困难。

21. 有些书上谈到拖拉机起动时，要求将离合器踏板完全踩下使离合器分离。这是为什么？

如果在起动时不将离合器踏板踩下，则变速箱内的中间轴齿轮将随发动机曲轴一道转动，使起动机负荷增加。当冷车起动时，由于变速箱内润滑油的粘度相当高，阻滞力相当大，对起动机所增的负荷也将特别显著。在严寒的季节，如果起动时不将离合器踩下往往就很不易发动。

踩下离合器踏板以后，虽然分离轴承将抵压在压盘的分离杠杆上，但所引起的阻力极小，基本上可略去不计。

22. 怎样检查、调整东方红—802型拖拉机离合器？

首先将变速杆放在空档位置，取下发动机侧板和离合器检视口盖板，然后进行下列调整和检查：

1) 离合器踏板位置调整 (图 2-4)。改变锁定轴推杆 5 的长度，将变速箱锁轴端的拨头紧靠在变速箱壳体上侧的定位凸台上，使踏板 20 杆上的密封块 A 与地板下平面平行或贴合，这就是踏板的正确位置。

2) 踏板自由行程的调整。当离合器踏板的位置调整后，改变主离合器拉杆 30 的长度，使主离合器踏板的自由行程为 30 ~ 40mm，全行程为 240 ~ 250mm。

3) 调整小制动器。当主离合器分离后，小制动器应随即制动第一轴，制动时间应不超过 3s。否则应按如下要求检查调整 $\Delta_1 + \Delta_2$ (参见图 2-3)。

在没踩下离合器踏板前 (即主离合器处于接合状态时) 检查制动器主动盘的主动盘 6 和制动盘 7 之间的间隙 Δ_1 ， $\Delta_1 = 7 \sim 8\text{mm}$ 。

② 在踩下离合器踏板后 (即主离合器处于分离状态时)，检查制动器弹簧 8 的耳环与制动盘 7 之间的间隙 Δ_2 ， $\Delta_2 = 3 \sim 5\text{mm}$ 。

当 Δ_1 值不正确时，可改变主离合器拉杆 30 的长度 (图 2-4) 使之达到规定值。若 Δ_1 小于规定值时，则 Δ_2 必须大于规定