

农村实用
科技文库

怎样用好 手扶拖拉机

中国科学技术普及创作协会农业
委员会·辽宁省科普创作协会

主 编

王 凡 赵连才编写

农 业 出 版 社

农村实用科技文库

怎样用好手扶拖拉机

中国科学技术普及创作协会农业
委员会·辽宁省科普创作协会 主编

王 凡 赵连才 编写

农 业 出 版 社

《农村实用科技文库》

已 刊 书 目

- | | |
|------------|------------|
| 怎样用好化肥 | 怎样用好农药 |
| 鸡病防治问答 | 商品花卉培育 |
| 蔬菜地膜覆盖技术问答 | 果蔬保鲜贮藏 |
| 庭院果树 | 种好小菜园 |
| 农村安全用电 | 家庭养菇 |
| 棉花地膜覆盖栽培技术 | 花生地膜覆盖栽培技术 |
| 水稻旱种覆膜栽培技术 | 果品简易加工问答 |
| 家用电器知识问答 | 怎样栽培黑木耳 |
| 猪病防治问答 | 人畜共患疾病防治问答 |
| 怎样用好手扶拖拉机 | 简易伤病急救常识 |

农村实用科技文库

怎样用好手扶拖拉机

中国科学技术普及创作协会 农业委员会·辽宁省科普创作协会

主编

王 凡 赵连才 编写

农业出版社出版 (北京朝内大街)

新华书店北京发行所发行

辽县

787×1092毫米 32开本 1印张

1984年7月第1版 1985年9月北京第1次印刷

印数 88,001—98,000册

统一书号 15144·664 定价

出版说明

党的“十二大”提出全面开创社会主义现代化建设新局面的伟大号召，极大地鼓舞了广大农民建设社会主义物质文明和精神文明的积极性，农村社员对科学技术的要求必将越来越深入，越来越广泛。十一届三中全会以来，农村中兴起的学科学、用科学的热潮必将发展成为经常性的科学文化活动。

这套《农村实用科技文库》就是适应这个新形势编写出版的。它的特点是紧密结合生产和生活上的实际需要，力求有助于解决发展生产、增加收入的实际问题；文字浅显精炼，内容简要实用。它的范围包括农林牧副渔、农村建设、能源开发、环境保护以及卫生保健、生活日用常识等等。为便于购买和携带，每一分册不列序号，单独发行。

目 录

1. 怎样选购手扶拖拉机	1
2. 怎样选择和使用油料	2
3. 手扶拖拉机怎样进行试运转	3
4. 发动机用水要注意些什么	4
5. 怎样处理水套里的水垢	4
6. 怎样调整气门间隙	5
7. 喷油器的喷油压力不够怎么办	6
8. 怎样调整供油提前角	7
9. 怎样维护保养柴油机润滑系统	9
10. 柴油机转速不稳定怎么办	9
11. 柴油机工作时“没劲”怎么办	10
12. 柴油机不好起动怎么办	11
13. 柴油机“飞车”怎么办	12
14. 怎样从排气烟色上判断发动机的故障	13
15. 使用三角皮带要注意些什么	14
16. 怎样使用和调整离合器	14
17. 变速箱中有噪音或敲击声时怎么办	15
18. 行驶中经常掉档怎么办	16
19. 变速箱漏油怎样处理	17
20. 手扶拖拉机下坡为什么出现反转向	18
21. 转向失灵怎么办	18
22. 制动器失灵怎么办	19

23. 怎样调节驱动轮轮距	20
24. 使用充气轮胎要注意些什么	21
25. 怎样保持手扶拖拉机行驶的直行性	22
26. 冬季使用拖拉机应注意些什么	23
27. 拖拉机带拖斗作业应注意些什么	24
28. 拖拉机固定作业应注意些什么	25
29. 带旋耕机作业要注意些什么	26
30. 怎样进行拖拉机的技术保养	27
31. 机务安全规则的内容有哪些	28

1. 怎样选购手扶拖拉机？

手扶拖拉机是目前我国产量最大、应用最广的小型农机动力。它具有结构简单、操作维修方便、适应性强、便于综合利用等优点。例如，它配上相应的农机具，就可进行耕地、播种、中耕、收割、运输等多项作业；它还可以作为农村各种固定作业的动力，如排灌、脱粒、饲料粉碎等。所以手扶拖拉机被农民称为“小万能”。

我国目前使用的手扶拖拉机的功率一般在12马力以下，作业时带有耕耘尾轮（有的还有运输尾轮）和单轴（驱动轴）。12马力的手扶拖拉机多数属牵引、驱动兼用型。选购时要注意以下性能：

（1）对农业自然条件和农艺要求的适应性。手扶拖拉机是作为一种动力机械进行各种农业作业的，因此，能否满足当地农业自然条件要求是十分重要的。

（2）经济性。包括购置成本，可靠性和耐用性（机器使用寿命），生产率，各种油料消耗以及维护保养的方便性等。

（3）劳动保护性能。包括驾驶员的安全性，减轻疲劳性以及身体不受损害的性能等。

总之，理想的手扶拖拉机，应该是用途广，质量好，价格便宜，性能好，配套机具全。所以购买时，最好挑选已定型产品、有信誉的厂家生产的产品。就12马力级的手扶拖拉机来说，目前生产中使用较多的有：常州生产的东风—12手扶拖拉机；沈阳产的金牛—12手扶拖拉机，武汉产的工农—12手扶拖拉机；北京的工农—11、工农—12手扶拖拉机。金牛—12手扶拖拉机离地间隙为380毫米，大于其它手扶拖拉机（200—210毫米）近一倍，较

适于整作地区的田间作业，它最高行驶速度为18.4公里/小时，也高于其它车型，用于公路运输可有较高的生产率。但由于这种拖拉机有运输尾轮，所以生产成本和售价都略高于同马力级的其它型号的手扶拖拉机。

2. 怎样选择和使用油料？

手扶拖拉机所用油料可分为两大类：燃料油与润滑油。燃料油简称燃油，是供发动机工作的燃料。因为手扶拖拉机的发动机均为柴油机，所以燃油就是柴油。

国产柴油都是按凝固点来规定牌号的。所谓凝固点是指柴油开始失去流动性成凝固状态的温度。国产轻柴油有0号、10号、20号、35号，分别表示其凝固点为 0°C 、 -10°C 、 -20°C 、 -35°C 。农用柴油为廉价农业用柴油，其凝固点约为 10°C 。

选用柴油时应注意使用季节的气温。如沈阳地区夏季、早秋和晚春可使用农用柴油或0号轻柴油。晚秋和早春可选用10号轻柴油，冬季必须选用20号或35号轻柴油。假如寒冷季节使用小号轻柴油时，应设有加温装置，以保证柴油的流动性，使发动机正常工作。

润滑油是在手扶拖拉机的相对运动零件间起润滑作用的油料。手扶拖拉机常用的润滑油有机油、齿轮油和黄油三种。

机油是发动机用的润滑油料，汽油机用‘车用机油’；柴油机必须用柴油机油，不允许用‘车用机油’代替。因柴油机压缩比大，各部零件所受负荷大，为保证在零件间形成可靠润滑油膜，就必须使用柴油机油。柴油机油中含有能改善机油品质的添加剂，价格略高于车用机油。机油的选用应该严格按照使用说明书的规定。夏季一般用粘度较大的油，冬季用粘度小的油。国产柴油机油有HC—8、HC—11、HC—14三种牌号，其中的数字是表示粘度大小的；数字大，粘度就大。一般北方夏季用HC—14柴油机油，冬季用HC—8柴油机油。南方冬季可用HC—11柴油机油。

齿轮油是为润滑齿轮专用的机油，一般均用在齿轮箱内，颜色呈黑色，而且粘度很大。齿轮油的选用也要按照说明书的规定，冬季用冬用齿轮油，粘度小些，夏季用夏用齿轮油，粘度大些。

黄油是一种无流动性的润滑脂，它是由轻质矿物油和金属皂类混合制成的，其中钙基黄油呈黄色，耐水性强，但不耐高温，温度超过 50—80℃ 时易熔化变质；钠基黄油，呈红褐色，耐高温，但遇水易乳化变质。

3. 手扶拖拉机怎样进行试运转？

拖拉机的试运转也叫磨合或磨合试运转。任何一台新的或经过大修后的手扶拖拉机，都要进行试运转。因为新车的配合零件表面都存在着机械加工痕迹，凸凹不平，如果不经试运转而直接用大负荷工作，就会使不平的表面形成划痕、拉伤、熔接等毛病，加速零件的磨损或损坏，因此，必须按规定作好试运转。

拖拉机的说明书中都载有试运转规范，这是驾驶员进行试运转的根据，必须严格按照要求去作。

拖拉机试运转大体可分三个阶段：

(1) 发动机由低转速到高转速的空转磨合试运转（拖拉机原地不动）。

(2) 拖拉机由低速到高速的空行（无外加负荷）磨合试运转。

(3) 拖拉机各档逐步增加负荷（1/3 额定负荷、2/3 额定负荷）的磨合试运转。

发动机无负荷试运转时间约为 15—30 分钟。负荷试运转时，1/3 负荷各档可进行 1 小时，常用工作档也可进行 1.5 小时，2/3 负荷时各档时间可较前者增加一倍。低档试运转时可带犁进行作业，靠调整耕深改变负荷。高档试运转时，可带拖车进行运输作业，靠改变装载量来调节负荷。试运转期间应按技术保养规程进行技术保养，并注意检查手扶拖拉机各部位的工作情况。

负荷试运转完了，必须趁热放出油底壳的机油和齿轮箱内的齿轮油，然后加注柴油进行清洗，洗后将柴油放净，再按规定加入适量的新润滑油。最后手扶拖拉机经过全面检查和调整，确认技术状态良好，方可投入使用。

手扶拖拉机试运转约需23—25个小时，有人怕耽误时间，而不认真进行试运转，这是不对的。如果新买的拖拉机需要长途行驶才能到家，可利用这段时间进行部分试运转项目。

4. 发动机用水要注意些什么？

手扶拖拉机发动机的水冷却系统，是开式蒸发冷却，它和一般大功率拖拉机不一样，装冷却水的容器是敞口的。冷却水受热后，变成水蒸汽从容器口直接跑掉。因此，手扶拖拉机冷却水的消耗量特别大，所以发现水箱浮子下沉后，必须及时加水。

冷却系所加的水必须是清洁的软水。所谓软水就是指不含各种金属盐类的水，一般雨水、河水 and 自来水都可当软水使用，最好的软水是烧开后放凉的水。井水、泉水和海水都属于硬水，不能直接加入冷却系中。如果使用硬水，就容易使冷却系统的零件表面上形成灰白色的水垢，水垢的沉积会堵塞冷却水的通道，同时水垢会把零件表面和冷却水隔开，造成散热不好，使发动机过热。

当工作中发现冷却系缺水，需补充水时，不允许在发动机温度较高情况下骤然加入大量冷水，因为这样做容易使缸套及缸盖产生裂纹或变形，所以加水前应使发动机熄火，待发动机温度稍许下降后，再缓慢加水。

拖拉机在冬季停车后要及时放水，并且要放净，以免因冷却系内存水而冻裂机体或缸盖。值得注意的是热车不能一停车就马上放水，应等拖拉机温度降至50℃左右时再放水。

5. 怎样处理水套里的水垢？

发动机工作一定时间后，在冷却系中可能会积存水垢。水垢

粘在缸盖水套和缸体水套上，因为水垢的导热性能非常差，将会影响燃烧室和汽缸的散热，使发动机过热。因此，在发动机工作500小时后，必须清洗缸盖水套和缸体水套，清除水垢，同时还要清除气缸盖和缸体水道孔内的水锈或泥沙。

清洗缸盖水套和缸体水套时，应先将冷却系内的水放净，加入清洗液，用发动机小油门运转10分钟，再放掉清洗液，并用清水把水套及水箱冲洗干净。如水垢积存过厚，可重复进行上述操作，尽可能的将水垢除净。需要注意如果水箱是铝制的，为避免清洗液的腐蚀作用，应事先将水箱拆下来。

清洗液有下述几种配方：①按10升清洁的水中加入1公斤洗涤碱（碳酸钠），再加入0.5公斤煤油即可。这种清洗液对金属的腐蚀作用小，比较安全，较为常用。②按10升清洁的水中，加入0.75—0.8公斤苛性钠（NaOH火碱），再加入0.25公斤煤油。这种清洗液对金属，特别是有色金属的腐蚀作用很大，使用时要慎重。③在水箱中加入1—1.5公斤碱面或苏打，进行一个班次作业。作业后，将冷却系中的水放净，再用清水冲洗1—2次。这种方法简单易行，节省时间。

在清除水垢时，拆卸水箱要特别当心，因为水箱垫片极易损坏。垫片如有损坏应及时更换，不可凑合使用，以免水箱安装不严密，发生漏水。

6. 怎样调整气门间隙？

发动机工作时，为使气门机构传动杆件在受热状态仍能关严气门，必须留有气门间隙。由于发动机不同，气门间隙值也不一样，常见的手扶拖拉机的气门间隙值如下页表。

由于气门机构零件在工作中的磨损或调整螺钉松动等原因，发动机工作一段时间后，气门间隙常常会发生变化，改变了原来的正确数值。因此，必须定期地（一般每工作100小时）对气门间隙进行检查和调整。

车 型 气 门	东风—12 (S—195)	金牛—12 (L—195)	工农—12(武) (新—195)	工农—11 (195—2)	工农—12(京) (190W)
进气门 (冷·毫米)	0.35	0.35	0.35	0.35	0.2
排气门 (冷·毫米)	0.45	0.35	0.4	0.4	0.2

金牛—12手扶拖拉机（用L195柴油机）的气门间隙检查和调整按下述步骤进行：

（1）拆下气缸盖上的气门室罩。

（2）转动飞轮，使活塞处于压缩上止点位置（在压缩上止点前18度时可听到喷油声）。此时，飞轮上的上止点刻线对准指针刻线（或水箱上的刻线）。

（3）松开摇臂上的调整螺母，拧进或拧出调整螺钉，用与气门间隙值相等厚度的塞尺塞进摇臂长臂端面与气门杆末端处，来回拉动塞尺，使其稍有阻滞感觉为宜。

（4）用螺刀固定住调整螺钉，拧紧调整螺母。

（5）两气门间隙调好后，最后再用塞尺复查一遍。

气门间隙正确是保证发动机正常工作的重要条件，气门间隙不对，会破坏发动机的正常工作。气门间隙过大，使气门开放时间变短，会造成吸气不足，排气不净，因而使发动机功率下降，这时能听到气门敲击声。气门间隙过小，使气门关闭不严，缸内气体则可能从进、排气管漏出，也会造成发动机功率下降，同时还可能导致传动杆件弯曲、气门积炭、烧毁等故障。

7. 喷油器的喷油压力不够怎么办？

柴油机的喷油器向燃烧室或汽缸内喷油时，必须保持一定压力，一般称这个压力为喷油（喷射）压力。喷油压力值的大小随燃烧室型式和喷油器型式的不同而不同。一般195型柴油机均为涡流室式燃烧室（工农—11用的195—2柴油机为预燃室式燃烧

室),使用的是单孔轴针式喷油器,其喷油压力为 120 ± 5 公斤/厘米²。喷油器工作时,必须保证规定的压力值,才能有好的喷雾,此时用摇把摇转曲轴,在缸盖处能听到明显、清脆的喷油声。

喷油器工作一段时间后,喷油压力会逐渐降低,造成柴油雾化不好,燃烧不正常,所以必须定期检查、调整喷油器的喷油压力。

检查和调整喷油压力,一般均在喷油器试验器上进行;只要把喷油器从缸盖上拆下,送到有喷油器试验器的修配车间就可以了。在没有喷油器试验器的情况下,有经验的驾驶员自己也可以进行调试,使其接近标准喷油压力值,保证柴油机正常工作。调试者首先要熟悉在标准喷油压力下喷油器的喷雾情况:将压力正常的喷油器安在高压油管接头上,使喷孔向外侧,用手摇转摇把,并把油门放在最大位置,则喷油器便可向空气中喷雾,调试者经过多次观察,便可记住这种喷雾状态;一般压力正常的喷油器在工作时柴油全部呈雾状喷出,油雾呈焰状体,有一定锥角和射程,不出现油滴、油流及大颗粒。

把要检查和调整的喷油器按上述方法装好,摇转曲轴使其向空气中喷油,观察喷雾状况。然后拧动喷油器的调压螺套,改变喷油器弹簧弹力,则可改变喷油压力,直至喷雾状况与前者相同为止。

如有自备压力正常的喷油器,还可以用高压油管做一个丁字型的高压三通管,横管一端拧上正常压力喷油器,另一端拧上被检查的喷油器,竖管拧在喷油泵的出油阀座的螺口上,这样,当在大油门下摇转曲轴时,两个喷油器便可同时喷油,观察其喷雾状态,然后调整被检查的喷油器,使其喷雾状态与正常压力的喷油器一样。

8. 怎样调整供油提前角?

由于柴油喷入气缸后需要经过短时间的与空气混合，经加热后才能自燃，所以柴油开始喷入气缸的时间应提早在活塞到达上止点之前。一般供油提早的时间用曲轴转角来表示，这曲轴转角也叫做供油提前角。供油时间过早过晚都会影响柴油机的正常工作，使工作性能变坏。供油时间太早，发动机工作时有敲击声，易损坏机件，拖拉机起动时容易发生倒转。供油时间太晚，发动机起动困难，燃油燃烧不完全，排气带烟，机温过高，功率不足，因此，使用时必须注意检查调整供油时间，以使柴油机有良好的性能。

供油角度的检查及调整方法，可以金牛—12的 L195 柴油机为例来说明。

(1) 拧下高压油管与喷油器的连接螺母，再拧松与喷油泵的连接螺母，然后把高压油管转个角度，使管口朝上，再将螺母拧紧。

(2) 将手油门放在中间位置，排出油路中空气后缓慢转动飞轮（转动方向与工作方向相同）。当高压油管管口刚刚有油冒出时立即停止。如供油提前角正确，此时飞轮上的“供油”刻线应正好对准水箱或指示铁片上的刻线。

(3) 若没有对准刻线，则说明提前角或大或小，都应进行调整。调整的方法是：首先关闭油箱开关，拆下喷油泵的进油管。拧掉喷油泵泵体的三个固定螺母，可用增加或减少垫片来进行调整。增加垫片，供油变晚（提前角变小），减少垫片，供油变早（提前角变大）。柴油机使用一个阶段后，通常都会因磨损等原因使提前角变小，供油时间变晚，因此调整时一般都是减少垫片。

增、减垫片后要注意均匀地拧紧喷油泵泵体的三个固定螺母，拧紧后要对供油时间进行一次复查。柴油机出厂时，供油提前角已经调整准确，所以在一般使用情况下不会有大的变动，不

要任意增减垫片。

9. 怎样维护保养柴油机润滑系统？

为了使润滑系统正常工作，除必须正确使用外，还要作好维护保养工作。

(1) 起动前必须检查曲轴室的机油量，油面应在油尺的两刻线之间，不允许低于下刻线或高于上刻线；不允许在柴油机工作时拔出油尺，检查油面，这时检查不但不准确，还会引起机油外溅。机油油面低于下刻线时，应及时补加机油。油面高于上刻线时，要注意检查曲轴室内是否有水进入。

(2) 在正常情况下一般每工作 200 小时就要更换机油一次，在换机油的同时还要清洗曲轴室、油底壳及机油滤清器的过滤网。滤清器的滤网是双层的，两个滤网均要拆下清洗，并用柴油进行清洗。

(3) 柴油机起动后，要特别注意观察压力指示器的红标志是否升起，如不升起可能是润滑油道缺油或根本不来油，此时必须立刻停车进行检查，绝不允许在压力指示红标志不升起的情况下工作。有时红标志升不起来是由于压力指示器本身有故障，这时可拧开压力指示器阀座（后盖）上的螺丝堵，看出不出油，根据来油情况，判断油压是否正常。

拆卸柴油机曲轴室后盖，安装时必须注意垫片的油道孔要对准机体上的油道孔。

(4) 定期清洗曲轴油道和气门导管的导油孔，规定每工作 500 小时进行一次。清洗曲轴油道时，应拧下曲轴油塞，然后清除油道孔和净化装置（连杆轴颈内）内的油垢。

(5) 润滑系统各管路不得漏油。如吸油管路不严密，就会使机油泵吸不上来油，造成整个润滑油道缺油，以致引起事故。

10. 柴油机转速不稳定怎么办？

柴油机工作时，有时会出现转速忽高忽低的现象，使机器发生震动，常伴有断续冒黑烟的情况，此时柴油机明显没劲，产生的原因一般是燃料供给系统和调速器部分发生故障：

(1) 供油系统油路中流动不通畅。可能是油路中有空气，或油路中发生堵塞、油箱通气孔堵塞等原因影响了柴油的流动。因此，首先就要对油路进行检查，并排除空气，清洗和疏通油路。

(2) 柴油质量不好，油中有水。水被喷入燃烧室内使燃烧情况变坏。水比油重，只要查清油箱底部有没有水即可。

(3) 调速器调整不当，各连接件的关节不灵活或有的部位间隙过大，使柴油机转速控制失灵，工作不稳定。发生上述现象需逐个检查调速器杆件的关节及调速齿轮、调速器弹簧情况。

(4) 喷油泵柱塞或调节齿杆运动不灵活，有卡滞现象，也会使转速不稳定。此时最好是把喷油泵分解后重新安装，经过调整使动作灵活。

(5) 出油阀磨损严重或密封不良，使供油发生波动，影响柴油机工作稳定。此时需更换新的出油阀头偶件。

(6) 喷油器针阀动作不灵活，有卡滞现象，调压弹簧折断，或喷油压力太低，这些都会使柴油机的喷雾情况发生变化，引起工作不稳定。此时应拆下喷油器，检查其喷雾情况，并判断针阀运动情况，必要时更换新的调压弹簧或油嘴偶件。

(7) 高压油管的接头不严密，或有裂纹及螺母松动等，都会引起供油量发生变化，使柴油机工作不稳定。应该仔细检查管的接头处，必要时进行修理或更换新件。

(8) 上述逐项查完之后，故障仍未排除，可以考虑气门座圈或涡流室镶块是否出了问题，这需进行拆卸检查。

11. 柴油机工作时“没劲”怎么办？

造成柴油机“没劲”的原因非常复杂，可按下述各项逐次进行检查：

(1)检查汽缸内的压缩压力。在不减压时,用手摇转飞轮应感到很费劲,若很轻松就可摇动,则说明压缩力不够。有条件的最好使用汽缸压力表来检查。压力不够时,应检查缸垫,进、排气门及气门导管,活塞及活塞环的磨损情况,磨损严重应进行更换。

(2)检查供油提前角。“没劲”的其中一个原因为供油提前角过小,表现是发动机过热或冒黑烟,应把这些现象联系在一起进行考虑。

(3)检查进、排气门间隙。进、排气门间隙不对,柴油机工作过程变坏,必然没劲。可按规定调整气门间隙。

(4)检查空气滤清器。空气滤清器堵塞时,柴油机进气量不足,使燃烧情况变坏,并可能伴有排气冒烟。一般只要把空气滤清器拆下,认真进行清洗即可解决。

(5)检查喷油泵和喷油器。喷油泵柱塞偶件如磨损严重,则供油量不够,柴油机“没劲”,此时应更换新的柱塞偶件。喷油器喷油压力不够或油嘴偶件严重磨损,都会使柴油机喷雾不好,没劲。应该调整喷油压力至规定值或更换新的油嘴偶件。

(6)检查调速器。如调速器弹簧太软,会使柴油机达不到额定的工作转速,而造成马力不足。调节螺柱的位置不当,会改变柴油机工作转速,使柴油机没劲。调速齿轮轴窜出,也会使调速器失效。

12. 柴油机不好起动怎么办?

手扶拖拉机一般是比较容易起动的,只要用手摇摇把使其转速能达到75转/分以上,即可起动。如不易起动,则为故障。

(1)油路中油流不通畅,可检查油路是否堵塞,是否有空气或有松漏的地方;消除堵塞,排出油路中的空气;消除连接的松漏处;检查并清除柴油箱及滤清器内的水分和污物。

(2)柱塞偶件,出油阀偶件因磨损漏油或喷油器喷孔堵塞。