

手扶拖拉机的维修

阳少俊 编著



云南人民出版社

手扶拖拉机的维修

(修 订 本)

阳少俊 编著

云南人民出版社

责任编辑 科 群 书 珍

封面设计 李 松

手扶拖拉机的维修

(修 订 本)

阳 少 俊

云南人民出版社出版

(昆明市书林街100号)

玉溪地区印刷厂印刷 云南省新华书店发行

•

开本: 778×1092 1/32 印张: 13.25 字数: 270,000

1980年6月第一版 1985年2月第二版第二次印刷

印数: 11,000—

统一书号:

定价: 1.70元

前 言

为了更好地使用、维修手扶拖拉机，充分发挥手扶拖拉机的作用，特编写《手扶拖拉机的维修》一书。

本书以农村广泛应用的东风12型、工农12型、工农11型和工农10型手扶拖拉机为典型样机，介绍手扶拖拉机的检查、拆卸、鉴定、修配、安装、调整等实际维修知识。书中收集了不少修理人员在生产实践中创造和积累的经验，以及编著者在实际维修和培训工作中的一些体会。同时还介绍了手扶拖拉机常见故障分析和排除方法，简略介绍了零件修复工艺，并附有维修工作中常用的技术资料 and 常用的工具规格。

本书从1973年开始编写，经过在培训班多次试用和修改，内容比较通俗易懂，结合农村实际，可供手扶拖拉机修理人员、驾驶员阅读，也可供农机培训班参考。

在编写和修改过程中，云南省农业机械化办公室给予了热情支持，云南省农业机械试验鉴定站的同志对本书的修改提出了许多宝贵的意见，借此表示深切地感谢。但由于编者水平有限，书中仍存在许多错误或不足之处，希望广大读者批评指正。

编著者

修订再版说明

本书此次修订，突出了东风12型手扶拖拉机的维修内容，并增加了一些简便易行、行之有效的小经验、小窍门，注意了实用性和知识性，力求使本书内容更加适应农村广大农机人员的需要。但是，限于时间短促，书中仍有许多缺陷，希望广大读者继续指正。

本书在编写和修订过程中，曾得到省、地农机管理局和省农机研究所的支持，农机系统和教育部门的许多同志曾给予过各种形式的帮助，并参考过一些农机书报杂志，在此一起表示感谢。

编著者

目 录

第 一 章	手扶拖拉机维修基础知识.....	(1)
第一节	手扶拖拉机的技术保养.....	(1)
第二节	手扶拖拉机维修前技术状态的检查.....	(9)
第三节	手扶拖拉机的拆卸和清洗.....	(13)
第四节	手扶拖拉机零件的鉴定.....	(20)
第五节	手扶拖拉机的装配.....	(27)
第 二 章	曲柄连杆机构的检修.....	(34)
第一节	机体组的检修.....	(34)
第二节	气缸套的检修.....	(44)
第三节	活塞环的选配.....	(47)
第四节	连杆的检查和修复.....	(58)
第五节	连杆衬套及活塞销座孔的修配.....	(63)
第六节	曲轴和飞轮的检修.....	(68)
第七节	连杆轴瓦、主轴瓦的修配.....	(74)
第 三 章	配气机构的检修.....	(81)
第一节	气门和气门座的检修.....	(81)
第二节	气门导管、气门弹簧和气门摇臂的检修	(90)
第三节	配气机构的检查调整.....	(95)
第四节	配气相位角的检查和正时齿轮的安装.....	(101)
第 四 章	燃油系统的检修.....	(107)

第一节	柴油油道的检修	(107)
第二节	喷油泵的拆卸和装配	(109)
第三节	精密零件的磨损与检查	(115)
第四节	供油时间的检查和调整	(121)
第五节	调速器的调整	(126)
第六节	喷油器的检修	(130)
第五章	润滑系统和冷却系统的检修	(141)
第一节	润滑油道的清洗	(141)
第二节	润滑系统主要部件的检修	(148)
第三节	冷却系统的维护	(155)
第六章	离合器的检修	(158)
第一节	离合器的拆卸和清洗	(158)
第二节	离合器的检修	(160)
第三节	离合器的装配与调整	(164)
第七章	传动机构的检修	(169)
第一节	东风12型传动箱、变速箱和最终传动箱 的拆卸	(169)
第二节	齿轮、齿轮轴和滚动轴承的检修	(171)
第三节	其它装置的检修	(174)
第四节	传动机构的调整	(182)
第八章	转向制动装置的检修	(191)
第一节	转向机构的检修及调整	(191)
第二节	制动器的检修及调整	(193)
第九章	行走装置的检修	(199)
第十章	照明装置的使用维护	(209)

第十一章	旋耕机的保养和检修.....	(219)
第十二章	拖车的维护保养.....	(227)
第十三章	手扶拖拉机的磨合.....	(232)
第十四章	手扶拖拉机常见故障分析与排除.....	(236)
第一节	柴油机常见故障分析与排除.....	(253)
第二节	底盘常见故障分析与排除.....	(246)
第三节	照明装置常见故障分析与排除.....	(253)
第四节	拖车常见故障分析与排除.....	(254)
第十五章	零件修复工艺简介.....	(257)
附录一	手扶拖拉机的技术资料.....	(266)
一、	几种手扶拖拉机的技术数据.....	(266)
二、	几种手扶拖拉机的润滑图和润滑表.....	(278)
三、	几种手扶拖拉机的磨合规范.....	(288)
四、	几种手扶拖拉机的配合间隙、轴承、油封 及传动路线图.....	(292)
附录二	东风12型手扶拖拉机零件图.....	(332)
附录三	手扶拖拉机维修常用工具.....	(393)

第一章 手扶拖拉机维修 基础知识

第一节 手扶拖拉机的技术保养

一、保养工作的重要性

手扶拖拉机使用了一定的时间以后，由于各部分零件磨损，螺母和螺栓松动，各部分配合间隙变化，油道水道堵塞等，使柴油机马力下降，工作效率降低，耗油量增加，作业成本提高，机车故障频繁。为了使拖拉机经常处于良好的技术状态，延长拖拉机使用寿命，保证拖拉机优质、高效、低耗、安全、多快好省地进行工作，就必须定期地对拖拉机进行维护保养。所谓保养，就是定期地对拖拉机各部进行清洗、检查、紧固、润滑、调整以及更换部分已损坏的零件。

在使用和管理中，应该贯彻“防重于治，养重于修”的原则，把保养维护工作放在重要地位。各地先进经验证明，凡是及时正确地进行维护保养的，拖拉机故障就少，也可以延长拖拉机的使用寿命。

二、技术保养周期

手扶拖拉机的技术保养分为四种：班保养、一号保

养、二号保养及三号保养（或称技术检修）。拖拉机保养周期，即保养间隔时间，有的按工作小时来划分，有的按燃油消耗量来划分，也有的按完成工作量来划分。按工作小时来划分保养周期，是每工作多少小时，进行一次规定要求的保养；按燃油消耗量来划分保养周期，是每消耗多少公斤柴油，进行一次规定要求的保养。前一种方法，统计很方便，但在工作时间中，由于作业种类不同，拖拉机的负荷差距很大，因此有缺点。用后一种方法划分可以避免上述缺点，但柴油的计量与统计不很方便。根据各地经验，一般是以工作时间兼顾燃油消耗量来划分的。将工作小时保养周期乘以每小时平均燃油消耗量，再加以修正，便得到按燃油消耗的保养周期。东风12型拖拉机在额定功率下，以每工作一小时消耗柴油约2公斤计算，如果规定工作100小时进行一号保养，其柴油消耗量应该是200公斤左右。

工农10型、工农11型、东风12型和工农12型手扶拖拉机的使用说明书上介绍的保养周期不尽相同，但从各地使用这四种机型的情况和产生的故障来看，保养的周期是基本上可以统一起来的（见表1—1）。

表 1—1 手扶拖拉机保养周期

保养级别	工作小时	燃油消耗量（公斤）
班 次 保 养	10	20
一 号 保 养	100	200
二 号 保 养	500	1000
三 号 保 养	1500~2000	3000~6000

三、技术保养内容

工农10型、工农11型、东风12型和工农12型拖拉机的技术保养项目、内容及顺序大致相同。由于构造上的特点，保养的项目及内容会有一些差别，某些特殊部位的保养，可单独根据具体情况和其它保养一起进行。下面介绍手扶拖拉机各级保养的一般内容。

1. 班次保养

①倾听和观察拖拉机各部位有无不正常现象，如响声、冒烟、温度是否正常等；检查离合器、制动器、转向装置、变速装置、油门手柄等操纵机构是否灵活可靠。

②清洁整机外部，并观察有无漏油、漏水现象。应该指出，保证整机外部清洁是重要的，机器漏油漏水，不仅造成浪费，而且由于外部都是油污和灰尘，就不易及时发现机器故障，直接影响到拖拉机的正常使用和维护。

③检查各部件连接是否可靠，特别是驱动轮螺栓、皮带轮螺栓、旋耕机及牵引板螺栓。

④检查并添加柴油、机油、冷却水及齿轮油。

⑤检查轮胎气压(一般为2公斤/厘米²)，必要时充足。

⑥检查和调整三角皮带的松紧度。三根三角皮带长度应基本相同，张紧后，用四个手指按下皮带中部，能按下20~30毫米即为合适。

⑦向离合器分离爪滑动面和各操纵杆铰链连接点加注少量机油。

2. 一号保养

①做好班保养全部内容。

②清洗柴油箱和加油滤网。

③清洗柴油滤清器。清洗滤芯时，为了不让脏油流入滤芯内部，可以由内向外吹净；如发现纸滤芯破损或端盖脱胶应及时更换。

④清洗机油滤清器和吸油盘滤网，用柴油或煤油清洗，注意事项同上。

⑤保养空气滤清器，清除各部尘土。扫除纸滤芯上的尘土时，要用软刷，并可由里向外打气除尘，如发现纸芯破损或端盖脱胶也应更换。清洗机油盘，更换机油。在灰尘较多的环境中工作的拖拉机，最好每天保养一次空气滤清器。

经验证明，柴油机起动困难、马力不足、柱塞副喷油嘴等过早磨损、烧瓦抱轴等故障，大多由于“三滤”不清洁而引起的。严格认真地清洗“三滤”，是消除隐患，延长机器寿命的有力措施，必须非常重视这项保养工作。

⑥检查和调整气门间隙和减压机构。

⑦按规定扭力矩检查气缸盖螺母的松紧度，检查飞轮螺母保险垫片的可靠性。

⑧检查调整离合器分离轴承与分离杠杆之间的间隙，检查调整离合制动手柄的自由行程。

⑨检查调整传动箱链条、犁刀传动箱链条的张紧度。

⑩清洗耕耘尾轮轴套及芯轴，清洗犁刀轴左端轴承，安装时应加入清洁的黄油。

3. 二号保养

①做好班保养及一号保养全部内容。

②清洗柴油箱及油道，清洗水箱及水道中的水垢。

③清洗油底壳，更换机油（根据机油变质、变稀、变脏程度，保养时间可酌情决定）。停车后趁热放出脏机油，加入适当柴油，摇车1~2分钟以清洗油底壳，放尽清洗油后再添加新机油。工农12型还需清洗甩油盘。

④清除排气管消声器的积碳。

⑤清洗喷油器，检查调整喷射压力及雾化质量。

⑥检查气门与气门座的密封性，必要时研磨气门。

⑦检查连杆螺栓是否松动，必要时应按规定扭力矩拧紧，并可靠地上好保险铁丝。

⑧检查离合器、制动器磨擦片，如有油污，应用汽油或煤油清洗晾干，磨损严重时，应予以更换。清洗离合器盖轴承，安装时加入黄油。清洗离合器分离轴承，放入黄油中浸煮，冷后取出装上。

⑨清洗传动箱、变速箱及犁刀传动箱。扭下传动箱放油螺塞、犁刀传动箱放油螺塞及变速箱放油螺塞，趁热放尽齿轮油，然后在各箱体中加入适量的柴油，各挡低速行驶一分钟，放出柴油。最后按要求添加齿轮油。

⑩检查链条的磨损和零件损坏情况，必要时更换个别链节。

⑪拆检转向拨叉脚，检查轴颈处损坏情况，“O”形密封圈是否磨损变形失效，转向盖孔是否磨损过大，必要时更换新件。

⑫检查副变速拨杆和座套之间是否磨损过大，“O”

形密封圈是否磨损变形失效，必要时更换新件。

⑬拆检驱动轴油封，清洗后适当收紧弹簧，如油封唇口磨损变形较大或损坏，不能密封，则应更换新件。

⑭拆检犁刀轴两端油封，清洗后适当收紧弹簧。如油封唇口磨损变形过大或损坏，应更换新件。

⑮检查各操纵杆铰链点，更换磨损较大的销轴或损坏的开口销等。

⑯检查旋耕机犁刀磨损情况。

⑰清除发电机内部的油、泥杂质。检查连接导线和各紧固件是否可靠。检查定子和转子有无锈蚀情况，必要时去锈上漆。

4. 三号保养（技术检修）

柴油机的技术检修

①拆卸柴油机进行清洗，注意清除积碳、油污及水垢。

②检查柴油机主要零件的配合间隙，摩擦表面的磨损及表面质量状况，有无拉毛、片状剥落等。配合间隙超过磨损极限，表面质量破坏，严重拉毛、片状剥落的应更换新件。

③检查曲轴连杆轴颈油腔和曲轴油道并加以清洗。检查调整曲轴轴向间隙。

④检查喷油泵工作情况和供油提前角，必要时进行调整或更换零件。

⑤检查机油泵及机油滤清器上的调压阀安全阀，必要时调整、修复或更换。

· 底盘的技术检修

①检查离合器皮带轮内三凹槽磨损情况，必要时修理或更换。

②检查离合器从动盘、主动片、离合器轴、分离杠杆、分离爪等部件的磨损情况，必要时修理或更换。

③拆开清洗传动箱、变速箱、最终传动箱及旋耕机中的齿轮、链轮、轴、链条、轴承和油封等零件。

④检查制动环外圆和开口处平面的磨损情况，检查制动杆头部凸轮过渡处磨损情况，磨损过大时应更换新件。检查转向齿轮牙嵌或中央减速齿轮牙嵌的磨损情况，若牙嵌两边都已严重磨损秃角，应修复或更换。

⑤检查转向拨叉脚及拨叉轴颈，磨损过大时也应更换新件（转向盖孔若磨损过大，也应更换）。检查副变速拨叉、快挡拨叉和Ⅰ倒挡拨叉脚两侧面磨损过大，一般应予更换。

⑥在拖拉机上检查时，双排套筒滚子链磨损到松边与紧边相碰时，说明磨损伸长过多，可取下个别链节。仔细检查每链节零件，如销轴弯曲变形或滚子、链板有裂缝，应将缺陷的链节换去。

⑦检查所有齿轮和链轮齿面和内花键孔的磨损情况，如发现轮齿有崩角，端面因换挡撞击而严重脱角时应予更换。

⑧检查各轴与轴承配合的轴颈，如配合松动、轴颈磨损，应更换新件。检查花键键侧磨损情况，如磨损凹陷，应予更换新件。

⑨检查轴承磨损情况，如轴承磨损严重，应更换轴承。检查各油封唇口，如磨损过大，唇口破损或严重变形，失去弹性已不能密封时，应予更换。

⑩检查变速箱体和最终传动箱壳体的各轴承孔，如与轴承外圆配合松动，应予修复。仔细检查最终传动箱壳体各折角处是否有细微裂纹，如有裂纹，应补焊修复。

⑪检查各弹簧工作的可靠性，必要时更换。

⑫检查机架和罩壳等焊接、钣金零件，如发现有裂缝，可用低碳钢焊条焊修。

⑬检查尾轮升降螺杆和尾轮内套管，如有弯曲而产生卡滞现象，应予校直。

⑭检查并调整各操纵机构工作的正确性，检查各铰链点，更换磨损较大的销轴或接叉等零件。

⑮检查三角皮带、轮胎及其它零件，若过量磨损时，应予更换。

⑯检查灯具、开关及发电机的工作情况，必要时修复或更换。

拖拉机的保养和修理工作，由于机件磨损的程度不一样，所以，有修复范围大小、程度深浅的区别。从某种意义上讲，保养可以说是修理的初级阶段。但是，保养和修理也是不能截然分开的，手扶拖拉机二号保养和三号保养实际上已包含了一些修理的内容，特别是三号保养已是全机性的技术检修。而修理过程中则一定不可缺少地要进行保养的内容。因此，我们把手扶拖拉机的技术保养和机器的检查、拆卸、清洗、鉴定、修复、安装、润滑、调整等

项工作，统称为手扶拖拉机的维修工作。

第二节 手扶拖拉机维修前

技术状态的检查

手扶拖拉机的技术状态变坏、动力性能和经济性能下降、甚至无法工作时，应该及时检查，确定需要拆卸、修理的部位和程度，对症下药，合理维修。正确地判断修理的部位和程度是很重要的。如果应该修理的部位没有修理到，就不能保证拖拉机正常工作；而不必要拆卸修理的部位也拆卸开来，就会造成浪费，同时也会加快零件的磨损。在修理前应尽可能采用不拆卸检查的方法来判明拖拉机的技术状态。

一、检查技术状态常用的方法

1. 用“五官”诊断

①问诊：了解拖拉机的历史，如使用情况、维护保养情况、常遇故障等。有条件的地方应阅读“机车档案”。

②听诊：起动柴油机，改变油门和转速，倾听不同转速时柴油机的敲击声、传动机构的噪音、转向制动行走装置和工作装置的异响等，并注意机器的转速是否平稳。

③观察：观察排气烟色、机油颜色，曲轴箱冒气情况，是否漏油漏水漏气等。

④触摸：用手摸高压油管的脉动情况、机体和水箱的