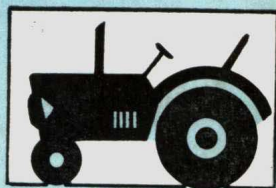


国产小型拖拉机维修

GUO CHAN XIAO XING
TUO LA JI WEI XIU

袁生林

主编



农业出版社

国产小型拖拉机维修

袁生林 主编

农业出版社

前 言

在我国小型拖拉机不仅量大，且分布也极广。为了提高小型拖拉机的修理质量和使用可靠性，我们编写了《国产小型拖拉机维修》一书。本书以泰山-12小四轮和东风-12手扶等拖拉机机型为主，详细地介绍了国产小型拖拉机零部件的检查与修理，并提供了修理的常用数据；介绍了拆装过程与注意事项、故障分析与排除、调整与维护技术。本书除可满足农机维修技术人员、修理工和驾驶员的需要外，还可作为农机化事业师生、基层农机管理干部以及小型拖拉机设计制造人员的参考书。

由于我们水平有限，经验不足，缺点错误在所难免，真诚希望读者批评指正。

讨论本书编写大纲的人员：金纯华、袁生林、杨传薪、史庆春

本书主编：袁生林

本书编写人员：袁生林、谢阶轶、杨传薪、史庆春

本书绘图人员：谢焱、袁力、陶丁祥。

编 者

1990年3月

目 录

前言

第一章 小型拖拉机的拆卸和装配	1
第一节 拆装的原则和要求	1
一、拆卸的原则和要求	1
二、装配的原则和要求	2
第二节 清洗	3
一、油污的清除	3
二、积炭的清除	4
三、水垢的清除	6
第三节 发动机总体拆卸和装配	6
一、总体拆卸	6
二、总体装配	15
第四节 小四轮拖拉机底盘总体拆卸与装配	17
一、总体拆卸	17
二、总体装配	18
第五节 手扶拖拉机底盘总体拆卸和装配	18
一、总体拆卸	18
二、总体装配	19
第二章 曲柄连杆机构的维修	20
第一节 机体零件缺陷的检查与修理	20
一、气缸体-曲轴箱	20
二、气缸套	26

三、气缸盖	29
第二节 活塞连杆组缺陷的检查与修理	30
一、活塞	31
二、活塞环	35
三、活塞销	39
四、连杆和连杆螺栓	40
五、连杆衬套和连杆轴瓦	47
第三节 曲轴组缺陷的检查与修理	52
一、曲轴	52
二、主轴瓦	60
第四节 曲柄连杆机构主要部件的拆装	61
一、装气缸套	62
二、装曲轴和凸轮轴	63
三、活塞连杆总成的拆装	66
四、装活塞连杆组	67
五、装齿轮室和调整凸轮轴轴向间隙	68
六、装油底壳水箱和油箱	71
七、装气缸盖	71
第三章 配气机构的维修	73
第一节 气门组零件缺陷的检查与修理	73
一、气门	73
二、气门座圈	76
三、气门导管	79
四、气门弹簧	80
第二节 气门传动组件缺陷的检查与修理	81
一、凸轮轴	81
二、气门挺柱	83
三、气门推杆	83
四、气门摇臂组合件	84

五、减压机构	85
第三节 配气机构主要部件的拆装	86
一、气门组零件的拆装	86
二、气门摇臂组合件的拆装	87
三、减压机构的拆装	88
第四章 供给系统的维修	90
第一节 进排气系统零部件缺陷的检查与维修	91
一、空气滤清器和进气管	91
二、消声器和排气管	92
第二节 燃油供给装置缺陷的检查与维修	92
一、油箱	93
二、柴油滤清器	94
三、喷油泵	94
四、调速器	104
五、喷油器	107
第三节 供给系统主要总成的拆装	113
一、空气滤清器的拆装	113
二、油箱及柴油粗滤清器的拆装	114
三、柴油细滤清器的拆装	114
四、喷油泵的拆装	115
五、调速器的拆装	117
六、喷油器的拆装	118
第五章 润滑和冷却系统的维修	120
第一节 润滑系统主要零部件缺陷的检查与修理	120
一、机油泵	120
二、机油集滤器	123
三、机油压力指示器	123
第二节 冷却系统主要零部件缺陷的检查与修理	124
一、散热器	124

二、水泵	127
三、风扇	128
第三节 机油泵和水泵总成的拆装	130
一、机油泵总成的拆装	130
二、水泵总成的拆装	131
第六章 柴油机故障与排除	133
第一节 压缩和供给系统的故障与排除	133
一、发动机起动困难或不能起动	133
二、功率不足	135
三、柴油机过热	137
四、排气烟色不正常	137
五、柴油机运转中有不正常响声	139
六、柴油机突然自行熄火	140
七、柴油机转速不稳定	140
八、飞车	141
第二节 润滑系统的故障与排除	141
一、机油压力不正常	141
二、机油消耗量过多	142
第三节 部分柴油机主要零件配合尺寸和技术资料	143
一、S 195型柴油机主要零件配合尺寸	143
二、S 1100型柴油机主要零件配合尺寸	147
三、C 15—195型柴油机主要零件配合尺寸	148
四、S 195型柴油机齿轮室齿轮技术资料	150
五、195W型柴油机齿轮室齿轮	150
六、柴油机轴承	151
七、柴油机油封	152
第七章 电气系统的维修	153
第一节 永磁交流发电机的维修	153
一、常见故障与排除	153

二、发电机主要零件的维修	154
三、发电机使用装配时的注意事项	159
第二节 照明装置的维修	160
一、常见故障与排除	160
二、照明线路的检修	161
三、电气系统线路的拆装注意事项	163
第八章 离合器总成的维修	166
第一节 常见故障与排除	166
一、三角皮带打滑	166
二、离合器打滑	166
三、离合器分离不彻底	167
四、离合器分离轴承发热	167
五、离合器轴与分离爪座配合处甩油	168
六、离合器内有异常响声	168
七、拖拉机起步不稳，有振抖现象	168
第二节 主要零件的缺陷与修理	169
一、皮带轮	169
二、从动盘	170
三、压盘	172
四、主动片	173
五、分离杠杆	174
六、离合器弹簧	174
七、分离爪与分离轴承	175
八、离合器轴	175
九、主要配合尺寸表	176
第三节 离合器总成的拆装	185
一、离合器总成的拆卸	185
二、离合器总成的装配	188
第九章 传动箱和变速箱总成的维修	193

第一节 传动箱总成的维修	193
一、常见故障与排除	193
二、主要零件的缺陷与修理	194
三、传动箱总成的拆装	195
第二节 变速箱的常见故障与排除	200
一、挂档困难	200
二、自动脱档	201
三、同时挂上双档	201
四、变速箱过热	201
五、变速箱内有杂声	202
六、变速箱漏油	202
第三节 变速箱主要零件的缺陷与修理	202
一、轴类零件	202
二、齿轮类零件	203
三、滚动轴承	206
四、操纵机构	209
五、变速箱体	210
六、主要配合尺寸及轴承、齿轮表	211
第四节 东风-12手扶拖拉机变速箱总成的拆装	221
一、变速箱总成的拆卸	221
二、变速箱总成的装配	224
第五节 泰山-12变速箱总成的拆装	228
一、变速箱总成的拆卸	228
二、变速箱总成的装配	231
第十章 后桥和行走系统的维修	237
第一节 小四轮拖拉机后桥总成的维修	237
一、后桥的常见故障与排除	237
二、后桥总成主要零件的缺陷与修理	238
三、主要配合尺寸及轴承、齿轮表	239

四、后桥总成的拆卸	242
五、后桥总成的装配	246
第二节 行走系统的维修	249
一、行走系统的常见故障与排除	249
二、行走系统主要零件的缺陷与修理	250
三、主要配合尺寸及轴承表	251
四、行走系统的拆卸	254
五、行走系统的装配	256
第三节 手扶拖拉机最终传动总成的维修	259
一、常见的故障与排除	259
二、主要配合尺寸表	260
三、最终传动总成的拆卸	261
四、最终传动总成的装配	264
第十一章 转向、制动及液压系统的维修	267
第一节 转向系统的维修	267
一、常见的故障与排除	267
二、小四轮拖拉机转向器主要零件的缺陷与修理	268
三、手扶拖拉机转向机构主要零件的缺陷与修理	270
四、主要配合尺寸表	272
五、小四轮拖拉机转向系统的拆装	275
第二节 制动系统的维修	278
一、常见的故障与排除	278
二、小四轮拖拉机制动系统主要零件的缺陷与修理	279
三、手扶拖拉机制动器主要零件的缺陷与修理	280
四、主要配合尺寸表	281
五、小四轮拖拉机制动系统的拆装	282
第三节 液压系统的维修	285
一、常见的故障与排除	285
二、主要零件的缺陷与修理	286

三、主要配合尺寸表	288
四、泵压系统的拆卸	289
五、液压系统的装配	294
第十二章 小型拖拉机的维护技术	297
第一节 试运转	297
一、发动机试运转	297
二、拖拉机试运转	299
第二节 发动机调整	309
一、气门间隙的调整	309
二、减压间隙的调整	309
三、喷油器的调整	310
四、喷油泵供油量的检查与测定	313
五、供油提前角的调整	314
六、柴油机最高转速的调整	316
第三节 手扶拖拉机整机调整	317
一、三角皮带松紧度的调整	317
二、离合器的调整	319
三、转向操纵机构的调整	320
四、制动器的调整	321
五、手油门操纵的调整	326
六、传动箱链条松紧度的调整	327
七、轮距的调整	327
八、操纵手把高度的调整	328
第四节 小四轮拖拉机整机调整	329
一、三角皮带松紧度的调整	329
二、离合器的调整	329
三、转向系统的调整	331
四、制动系统的调整	332
五、行走系统的调整	335

六、液压悬挂系统的调整.....	336
第五节 技术保养.....	337
一、小四轮拖拉机的保养规程.....	338
二、手扶拖拉机的保养规程.....	340

第一章 小型拖拉机的拆卸和装配

第一节 拆装的原则和要求

一、拆卸的原则和要求

拖拉机经外部清洗后进行拆卸。先放出全部润滑油与冷却水，将拖拉机拆成各个总成，然后再将总成拆成部件或零件。拆卸的目的是为了检验出零、部件的缺陷，进行修理或更换，以恢复拖拉机的技术性能。

小型拖拉机的拆卸工作，并不需要很高的技术，也不需要复杂的设备。但是，不正确的拆卸工艺和操作方法，会造成零件的变形和损伤，甚至无法修复。因此，拆卸工作应遵循一定的原则和要求。

1. 拆卸前应熟悉被拆总成和零部件的结构。必要时，可以查阅有关资料，按拆卸顺序进行拆卸。严防拆卸顺序颠倒，造成不应有的机件损伤。

2. 注意核对或做好装配记号。为了保证一些组合件的装配关系，在拆卸时应核对原有的记号，必要时重新做上记号。对于某些经过选配装合的组合件或精密偶件，拆卸后应按原装的关系装好并妥为存放。

3. 合理使用拆卸工具和设备。正确使用拆卸工具是保证

拆卸质量的重要手段之一。拆卸时所选用的工具种类和规格要与被拆卸的零件相适应。

静配合件的拆卸应尽可能采用专用拉器，过盈量较小时也可用硬木锤或铜锤轻轻敲击，将其拆下。在轴承拆卸过程中应使受力均匀，拉力的合力方向应与轴承方向重合，防止滚动体或滚道承受负荷。

4. 正确拆卸螺纹连接件。为防止螺纹连接件的损坏，要选用尺寸合适的扳手，一般不宜用活动扳手。如扳手开口宽度过大，易使螺帽棱角损坏。如螺钉锈死或拧得太紧不易拆时，不应采用过长的加长杆，以免拆断螺钉。

在拆卸由多个螺栓紧固的连接件时，首先应将各螺钉按规定次序（一般是先四周，后中间或按对角线）松1—2扣，然后依次序均匀地拆卸，防止最后受力集中到一个连接件上，造成零件损坏或变形。

二、装配的原则和要求

拖拉机装配是把经过检验合格的零、部件或已修好的零件（或新件），按一定的工艺顺序和技术要求装配成完整的拖拉机。拖拉机的装配质量，对整机修理质量有重要影响。所以，安装的过程中也应遵循一定的原则和要求。

1. 准备装配的零部件和总成，都要经过检验或试验，保证质量合格。

2. 装配前，要认真清洗零件和工具，特别是气缸体的润滑油路，需彻底清洗。

3. 在大修时，对于所用密封衬垫、开口销、保险用金属锁线等应全部换用新件。

4.不可互换的机件应核对记号、对好位置，不得错乱安装。

5.重要螺栓、螺母，如气缸盖螺栓、连杆螺栓等必须按规定扭矩依次拧紧。

气缸盖螺栓、螺母的拧紧，必须从气缸盖中央起按顺序交叉进行，逐渐向外，分次拧紧，最后一次的拧紧力矩应符合技术要求。

6.关键部位的重要间隙必须符合标准规定。如活塞与缸壁间隙，曲轴和凸轮轴的轴向间隙，气门间隙，轴与轴承间隙等。

7.各相对运动零件的工作表面，装配时应涂以清洁的润滑油，以保证运动开始时的润滑。

8.必须保证各密封部位良好的密封性，防止漏水、漏油和漏气现象。

第二节 清 洗

拖拉机和总成拆散以后，应进行零件清洗。根据零件表面污垢种类的不同，采用不同的方法清除。拖拉机零件的污垢主要有油污、积炭、水垢和锈蚀等。

一、油污的清除

拖拉机上的油污主要是矿物油，可采用碱溶液或有机溶剂清除。

1.碱溶液清洗 矿物油在碱液中是不可溶的，只能形成乳浊液。碱溶液除油的作用是由于碱离子活性很强，能时而

形成泡状液，时而破裂，对零件表面的油液起着机械性的作用，降低了油层的表面张力。但由于油对金属表面的附着力很大，为达到迅速清除油污的目的，往往还需采用一些辅助措施，如提高碱液的温度，加强溶液的流动和加入乳化剂等。

在溶液温度较高的情况下，油膜的粘度下降，形成许多小油滴。高温还可以加速溶液的流动，加速除油过程。

在清洗过程中，对清洗液的机械性搅拌可增加溶液的活动性，冲击油滴，从而加速油污从零件表面的分离过程，清除油污。

碱溶液为主的清洗剂配方很多。最简单的清洗方法是用浓度为10%左右的苛性钠（烧碱）溶液，保持温度在70—90℃的情况下清洗约30分钟后，再用温度为50—70℃的清水冲洗干净。对具有小孔的零件要进行吹干。

2. 有机溶液清洗 有机溶剂清洗金属零件的效果较好，它可以除去零件表面的各种油污而对金属无蚀损，且使用简便。缺点是清洗成本高而且易燃。一般用于较精密零件的清洗。

近年来，推广应用的金属清洗剂是一种“以水代油”节约能源的新型材料。它与有机溶剂相比，无臭、无味、无毒，使用安全，对人体无害，对环境污染少，且成本只有汽油的五分之一，清洗效果也很好。

二、积炭的清除

积炭是发动机工作时未燃烧的燃料和窜入燃烧室的润滑油在高温和氧的作用下形成的产物。积炭可以减少燃烧室的实际容积，并在燃烧过程中形成许多炽热点，造成早燃现象，

破坏发动机的正常工作。此外，积炭还会粘结活塞环，形成新的磨料，影响润滑作用。

积炭的清除方法通常有手工法和化学法两种。

1. 手工法清除 根据零件的形状和部位，利用刮刀或金属丝刷进行清除。这种方法比较简单，但清除不很彻底，且容易在零件表面上留下划痕，破坏零件表面的粗糙度。

2. 化学法清除 这种方法利用化学溶剂与积炭层发生化学和物理作用，使积炭层结构逐渐松弛变软，然后再进行擦洗或刷洗。

化学溶剂按其性质分为无机溶剂和有机溶剂两种。

无机溶剂由苛性钠、磷酸三钠、氢氧化胺等组成，来源方便，成本低，但除炭效果较差，须加温使用，且对某些有色金属零件会产生腐蚀作用。实际生产中使用的配方为苛性钠2.5%、碳酸钠3.3%、硅酸钠0.15%、肥皂0.85%，其余为水。具体方法是先将积炭的零件浸泡在溶液中，加热到80—90℃，浸放1—3小时后，用毛刷清洗，再用含有1—2%的重铬酸钾的热水洗净，然后吹干。

有机溶剂是以有机物为主配制而成，除炭能力强，可在常温下使用，对有色金属无腐蚀作用，但成本较高，且毒性较大。生产中的配方如下：醋酸乙酯4.5%、丙酮1.5%、乙醇22%、苯40.8%、石蜡1.2%、氨水30%。这种配方清除积炭的效果较好，对钢铁、铅等零件无腐蚀作用，但对铜质零件有腐蚀作用。使用方法也很方便：在室温下将需要除炭的零件在配好的溶液中浸泡2—3小时，取出后用毛刷沾汽油将积炭刷除。