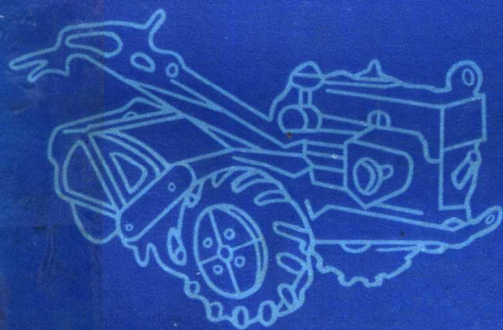


工农——12型(190W)

手扶拖拉机修理



北京出版社

工农-12 型 (190 W)

手扶拖拉机修理

《手扶拖拉机修理》编写组

北 京 出 版 社

工农—12 型 (190W)
手扶拖拉机修理
《手扶拖拉机修理》编写组

*

北 京 出 版 社 出 版
(北京康文门外东兴隆街 51 号)
新华书店北京发行所发行
北 京 印 刷 一 厂 印 刷

*

787×1092 毫米 32 开本 13 印张 260,000 字
1981 年 6 月第 1 版 1981 年 6 月第 1 次印刷
印数 1·6,600
书号: 15071·41 定价: 1.05 元

前 言

为了适应农业机械化事业不断发展的需要，我们编写了这本《手扶拖拉机修理》。本书可供具有高小以上文化程度的农村拖拉机手和县、人民公社、生产大队各级农机修理厂、站的修理人员阅读使用，并可作为农机修理人员的培训教材。

本书主要内容均以工农—12型手扶拖拉机(发动机型号为190 W)为依据。修理以190 W柴油机为动力的其它机械和采用工农—12型底盘的其它手扶拖拉机，本书也有参考价值。

本书比较详细地介绍了手扶拖拉机的各个机构、各主要零部件的技术标准、规格和磨损极限，常见损坏的原因、状况、检查方法，拆卸、组装的要求及专用工具，各零部件的修理方法及验收标准，并结合修理分析了常见故障。本书还比较系统地介绍了有关的机械基础知识。因此，维修其它农业机械，也可以参考本书。

本书的部分资料和数据，参考了北京市农业机械局1975年8月内部编印的《工农—12型手扶拖拉机修理质量检验标准》(试行稿)。

我们在编写本书的过程中，得到北京市农业机械局的大力支持，还得到北京手扶拖拉机厂、原祖国农机厂和北京郊区

许多区、县农机部门以及许多学校的帮助。杨秋荪教授在百忙中审阅了本书部分章节。在这里一并表示感谢。

由于我们实践经验不足，理论水平不高，书中一定会存在许多缺点、错误，希望读者批评指正。

《手扶拖拉机修理》编写组

1980年9月

目 录

前 言

第一章 基础知识

第一节 度量衡单位.....	1
一、长度单位.....	1
二、体积单位.....	2
三、重量单位.....	2
四、比重.....	3
第二节 常用量具与工具.....	3
一、钢尺.....	3
二、游标卡尺.....	4
三、深度游标尺.....	10
四、千分尺.....	11
五、内径百分表.....	15
六、厚薄规.....	19
七、常用工具.....	22
第三节 公差与配合.....	23
一、公差的基本概念.....	23
二、配合种类.....	25

三、基轴制和基孔制.....	26
第四节 加工精度及其测量.....	28
一、概述.....	28
二、常见概念及测量.....	29
三、表面光洁度.....	36
第五节 金属材料知识.....	38
一、金属材料的机械性能.....	38
二、碳素钢.....	41
三、合金钢.....	42
四、铸铁.....	46
五、有色金属.....	49
六、金属的热处理.....	51
七、塑料.....	54
第六节 机械零件知识.....	54
一、螺纹.....	55
二、滚动轴承.....	66
三、滑动轴承.....	77
四、齿轮.....	84
五、油封.....	98
六、弹簧.....	99
七、键、花键.....	102
八、链条.....	106
第七节 机械损坏的原因和后果.....	108
一、常见的机械损坏.....	108
二、造成机械损坏的原因.....	109

三、零件磨损的原因·····	110
四、机械损坏的后果·····	113
第八节 零部件检查的一般原则 ·····	113
一、查清技术标准·····	114
二、清洗分类·····	114
三、检查·····	115
四、记录的整理和分析·····	117
第九节 机械修理的基本方法 ·····	117
一、恢复尺寸法·····	118
二、恢复配合法·····	118
三、修理尺寸法·····	118
四、附加零件法·····	118
五、局部更换法·····	119
六、恢复连接法·····	119
第十节 机械拆卸、组装的基本原则 ·····	119
一、拆卸·····	119
二、装配·····	120

第二章 发动机修理

第一节 发动机的拆下、分解和清洗 ·····	123
一、发动机的拆下·····	123
二、发动机的拆卸、分解顺序·····	126
三、清洗·····	131
第二节 机体组 ·····	131
一、机体组的技术标准与检查·····	131

二、机体组的常见损坏和修理·····	136
三、机体组各部件的拆卸与组装·····	143
第三节 活塞连杆组·····	145
一、活塞连杆组的技术标准与检查·····	145
二、活塞连杆组的常见损坏和修理·····	157
三、活塞连杆组的拆卸与组装·····	161
第四节 曲轴组·····	167
一、曲轴组的技术标准与检查·····	167
二、曲轴组的常见损坏和修理·····	173
三、曲轴组的拆卸、组装与调整·····	176
第五节 平衡机构组·····	179
一、平衡机构组的技术标准与检查·····	179
二、平衡机构组的常见损坏和修理·····	180
三、平衡机构组的拆卸、组装与调整·····	180
第六节 配气机构·····	184
一、气门组的技术标准与修理·····	184
二、传动组的技术标准与修理·····	192
三、驱动组的技术标准与修理·····	195
四、配气机构的拆卸、组装与调整·····	200
第七节 供给系统·····	208
一、喷油泵的技术标准与常见损坏·····	209
二、喷油泵的拆卸、组装与调整·····	220
三、喷油嘴的技术标准与常见损坏·····	227
四、喷油嘴的拆卸、组装与调整·····	232
五、调速器的技术标准与常见损坏·····	235

六、调速器的拆卸、组装与调整·····	241
七、空气滤清器的技术标准与装卸·····	245
八、柴油滤清器和油箱的技术标准与装卸·····	247
第八节 润滑系统 ·····	250
一、润滑系统的构造和技术标准·····	250
二、润滑系统的常见损坏和修理·····	252
第九节 冷却系统 ·····	253
一、冷却系统的构造和技术标准·····	253
二、冷却系统的常见损坏和修理·····	254
第十节 SFF—45 型发电机 ·····	254
一、SFF—45 型发电机的构造·····	255
二、发电机的保养和使用要求·····	256
三、接线方式·····	257
四、发电机的故障和修理·····	258
第十一节 发动机的总装与调整 ·····	260
一、组装前的准备工作·····	260
二、发动机总装顺序·····	261
第十二节 发动机修理后的磨合与验收 ·····	266
一、发动机修理后的验收质量标准·····	266
二、发动机的磨合·····	267

第三章 底盘修理

第一节 离合器 ·····	270
一、离合器的构造和技术标准·····	270
二、离合器的常见损坏和修理·····	279

三、离合器的拆卸、组装与调整·····	282
第二节 传动箱·····	287
一、传动箱的构造·····	287
二、传动箱的技术标准、常见损坏和修理·····	288
三、传动箱的拆卸与组装·····	291
第三节 变速箱·····	293
一、变速箱的构造·····	293
二、变速箱的技术标准·····	308
三、变速箱的常见损坏和修理·····	317
四、变速箱的拆卸·····	321
五、变速箱的组装·····	326
第四节 制动器·····	337
一、制动器的构造·····	337
二、制动器的技术标准和修理·····	340
三、制动器的拆卸、组装与调整·····	343
第五节 行走装置·····	345
一、驱动轮的构造和技术标准·····	345
二、驱动轮的拆卸、组装、修理与调整·····	347
第六节 犁刀传动机构·····	349
一、犁刀传动机构的构造·····	349
二、犁刀传动机构的技术标准和修理·····	352
第七节 拖拉机的磨合与验收·····	355
一、拖拉机的磨合·····	355
二、拖拉机修理后的验收与质量标准·····	355

第四章 故障分析

第一节 分析故障的方法	358
一、故障的特征	358
二、分析故障的方法	359
三、分析故障的步骤	360
四、修理后的常见故障	361
第二节 发动机的故障分析	362
一、起动不着和起动困难	362
二、忽然灭车	364
三、飞车	364
四、转速不稳(游车)	366
五、柴油机反转	367
六、柴油机过热	367
七、发动机振动	368
八、马力不足, 功率下降	368
九、缸垫烧毁	368
十、撬油板折断	369
十一、烧瓦抱轴	371
十二、冒黑烟	373
十三、冒蓝烟	373
十四、冒白烟	374
十五、排气管喷火放炮	374
十六、活塞与缸筒偏磨	374
十七、向油底壳漏柴油	375

十八、活塞环折断·····	376
十九、柱塞副早期磨损·····	376
二十、发动机声音不正常·····	377
第三节 底盘故障分析·····	379
一、皮带过紧或过松·····	379
二、离合器打滑·····	380
三、离合器分离不清·····	381
四、离合器有杂音·····	381
五、传动箱有杂音·····	382
六、挂档困难或不能挂档·····	382
七、乱档·····	383
八、自动脱档·····	383
九、转向困难或不能转向·····	383
十、自动转向·····	384
十一、自动跑偏·····	384
十二、转向后不能自动复位·····	384
十三、离合器轴端轴承发热·····	385
十四、手制动器失灵·····	385
十五、手制动器发热·····	385
十六、变速箱发热·····	385
十七、变速箱漏油·····	385
十八、挂档后剧烈打滑·····	386
十九、切轴·····	386
二十、变速箱有杂音·····	386

附录 工农—12 型手扶拖拉机有关技术数据

一、190W 发动机的数据	388
二、工农—12 型手扶拖拉机的数据	389
三、工农—12 型手扶拖拉机底盘的数据	390
四、工农—12 型手扶拖拉机灌注表	391
五、工农—12 型手扶拖拉机的挡圈	391
六、工农—12 型手扶拖拉机的齿轮	392
七、工农—12 型手扶拖拉机的链轮	394
八、工农—12 型手扶拖拉机的钢球	394
九、工农—12 型手扶拖拉机的轴承	395
十、工农—12 型手扶拖拉机的键	397
十一、工农—12 型手扶拖拉机润滑表	397
十二、工农—12 型手扶拖拉机的油封	398
十三、工农—12 型手扶拖拉机的开口销	398

第一章 基础知识

要做好手扶拖拉机的维修工作，必须了解有关的基础知识，包括修理拖拉机需要的计量单位、常用量具的性能和使用，机械零件的公差配合，金属材料，标准件和常用件的构造、性能和检验，机械零件磨损和损坏的原因，机械拆卸组装的规则等方面的知识。作为一名手扶拖拉机的驾驶员和修理工，如果不掌握这些基础知识，就不能搞好拖拉机的维修工作。因此，在这一章里，我们先将上述这些基础知识概括介绍如下。

第一节 度量衡单位

修理手扶拖拉机，经常需要测量零件的尺寸、体积、重量。测量使用的度量衡单位都是公制，如：

一、长度单位

1 公里(km)=1000 米(m)

1 米 (m)=100 厘米(cm)

1 厘米(cm)=10 毫米(mm)

1 毫米(mm)=100 忽米(cmm)

1 忽米(cmm)=10 微米(μ)

人们通常用的是公里、米、毫米、忽米（又称“丝”、“道”）和微米。在机械加工、测量和机械制图中，都以毫米(mm)为单位，精确到“道”(cmm，即 0.01 毫米)甚至微米(μ ，即 0.001 毫米)。那么一道究竟有多大呢？大约相当于一根头发丝的直径的 $1/6 \sim 1/10$ ，或相当于一张纸厚度的 $1/5 \sim 1/10$ 。

除公制单位之外，有些地方也用到英制单位。

$$1 \text{ 英寸} = 25.4 \text{ 毫米}$$

$$1 \text{ 毫米} = 0.03937 \text{ 英寸}$$

常用的英制单位与公制单位的换算有：

$$1/16 \text{ 英寸} = 1.5875 \text{ 毫米}$$

$$1/8 \text{ 英寸} = 3.1750 \text{ 毫米}$$

$$1/4 \text{ 英寸} = 6.3500 \text{ 毫米}$$

$$1/2 \text{ 英寸} = 12.7000 \text{ 毫米}$$

$$3/4 \text{ 英寸} = 19.0500 \text{ 毫米}$$

例如，变速箱拨叉的定位钢珠，直径为 $5/16''$ （即 $5/16$ 英寸），也就是 7.9375 毫米。传动箱的套筒滚子链的节径为 $1/2''$ （ $1/2$ 英寸），也就是 12.7 毫米。

二、体积单位

公制体积单位有：

$$1 \text{ 立方米}(\text{m}^3) = 1000 \text{ 升}(\text{l}) = 1000 \text{ 立方分米}(\text{dm}^3)$$

$$1 \text{ 升}(\text{l}) = 1000 \text{ 毫升}(\text{ml}, \text{即 } \text{cm}^3)$$

三、重量单位

公制重量单位有：

$$1 \text{ 吨}(\text{T}) = 1000 \text{ 公斤}(\text{kg})$$

1 公斤(kg)=1000 克

1 克(g)=1000 毫克

四、比重

每立方厘米的物质重多少克，称为该物质的比重。

$$\text{比重} = \frac{\text{重量}}{\text{体积}} \quad \text{单位：克/厘米}^3 \text{ 或 公斤/分米}^3$$

根据物质的比重，可以由体积算出重量，也可以由重量算出体积。如果是液体，就不用体积而用容积。

$$\text{比重} \times \text{体积} = \text{重量}$$

$$\frac{\text{重量}}{\text{比重}} = \text{体积}$$

下面列举一些常见材料的比重：

表1-1 常见材料的比重 单位：克/厘米³

物质	钢、铁	铜	铝	水	汽油	轻柴油	煤油	机油	齿轮油
比重	7.8	8.9	2.7	1	0.69 ~0.75	0.81 ~0.85	0.79 ~0.81	0.89 ~0.92	0.90 ~0.93

如变速箱加齿轮油 4.5 升，即 4 公斤。传动箱加机油 0.3 升，即 0.27 公斤。曲轴箱加机油 3.5 升，即 3.15 公斤。水箱加水 18.5 升，即 18.5 公斤。

第二节 常用量具与工具

一、钢尺

钢尺是最简单的长度量具，在修理中也可用来粗略地检