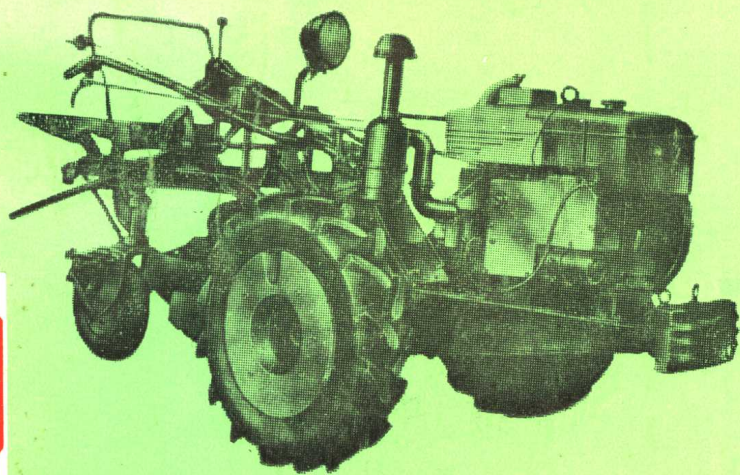


# 红卫—12型手扶拖拉机

许昌地区革命委员会农业机械局编



62  
4

# 红卫—12型手扶拖拉机

许昌地区革命委员会农业机械局编

河南人民出版社

# **红卫—12型手扶拖拉机**

许昌地区革命委员会农业机械局编

河南人民出版社出版

信阳市印刷厂印刷

河南省新华书店发行

1977年10月第1版 1977年10月第1次印刷

统一书号 15105·15 定价0.42元

# 毛主席语录

农业的根本出路在于机械化

农业学大寨

工业学大庆

中国只有在社会经济制度方面彻底地完成社会主义改造,又在技术方面,在一切能够使用机器操作的部门和地方,统统使用机器操作,才能使社会经济面貌全部改观。

## 前 言

揪出“四人帮”，农业机械化有希望。在举国上下热烈庆祝我们党取得伟大的历史性胜利的大好形势下，在第二次全国农业学大寨会议精神的鼓舞下，毛主席关于“**农业的根本出路在于机械化**”的指示更加深入人心。通过深揭狠批“四人帮”阴谋篡党夺权的滔天罪行，广大干群信心百倍，斗志昂扬，决心在以华国锋主席为首的党中央英明领导下，为落实毛主席提出的一九八〇年基本上实现农业机械化的战略任务而努力奋斗。

我省自行设计生产的红卫—12型手扶拖拉机已遍及全省农村，数量越来越大。为了便于迅速培训大批手扶拖拉机手和维修人员，适应农业机械化发展的需要，我们编写了《红卫—12型手扶拖拉机》一书。本书主要介绍了红卫—12型手扶拖拉机的构造、工作原理、使用保养、故障排除和配套农具等方面的知识，可作培训手扶拖拉机手的教材和供农机人员学习参考之用。

在本书编写和修改过程中，郑州拖拉机厂、河南农学院和部分县、社、队的手扶拖拉机手和农机技术员，为我们提供了宝贵的资料和修改意见，在此表示感谢。

编 者

一九七七年元月

# 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 概 述.....                 | 1  |
| <b>第一篇 发动机</b>           |    |
| 第一章 发动机的构造及工作原理.....     | 2  |
| 第一节 基本概念 .....           | 2  |
| 第二节 柴油发动机的工作原理 .....     | 8  |
| 第二章 曲柄连杆机构.....          | 16 |
| 第一节 机体组合件 .....          | 16 |
| 第二节 活塞连杆组 .....          | 23 |
| 第三节 曲轴飞轮组 .....          | 36 |
| 第四节 曲柄连杆机构的检查与拆装 .....   | 40 |
| 第三章 配气机构.....            | 49 |
| 第一节 配气机构的功用、分类和工作过程..... | 49 |
| 第二节 配气机构的组成 .....        | 51 |
| 第三节 减压机构 .....           | 58 |
| 第四节 配气相 .....            | 60 |
| 第五节 配气机构的保养和调整 .....     | 62 |
| 第四章 供给系统.....            | 68 |
| 第一节 空气供给部分 .....         | 70 |
| 第二节 燃油供给部分 .....         | 73 |
| 第三节 调速器 .....            | 96 |

|     |                       |     |
|-----|-----------------------|-----|
| 第五章 | 润滑系统 .....            | 101 |
| 第一节 | 润滑油的基本知识 .....        | 101 |
| 第二节 | 润滑系统概述 .....          | 103 |
| 第三节 | 润滑系统各主要部件的构造和工作 ..... | 107 |
| 第六章 | 冷却系统 .....            | 114 |
| 第一节 | 柴油机为什么要进行冷却 .....     | 114 |
| 第二节 | 冷却系统的分类 .....         | 116 |
| 第三节 | X195型柴油机的冷却系统 .....   | 117 |
| 第四节 | 冷却系统的保养 .....         | 117 |

## 第二篇 底 盘

|     |                       |     |
|-----|-----------------------|-----|
| 第一章 | 动力传动系统 .....          | 121 |
| 第一节 | 皮带传动装置 .....          | 123 |
| 第二节 | 离合器 .....             | 125 |
| 第三节 | 变速箱 .....             | 134 |
| 第四节 | 制动器 .....             | 148 |
| 第五节 | 转向机构 .....            | 151 |
| 第六节 | 最终传动装置 .....          | 154 |
| 第二章 | 行走装置 .....            | 154 |
| 第一节 | 驱动轮 .....             | 155 |
| 第二节 | 尾轮总成 .....            | 157 |
| 第三节 | 驱动轮和尾轮的使用和保养 .....    | 159 |
| 第三章 | 机架、操纵架、配重铁和照明设备 ..... | 160 |
| 第一节 | 机架 .....              | 160 |
| 第二节 | 操纵架 .....             | 162 |

|                                       |                                   |     |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-----|
| 第三节                                   | 配重铁 .....                         | 163 |
| 第四节                                   | 照明设备 .....                        | 168 |
| <b>第三篇 红卫—12型手扶拖拉机的使用保养、故障排除与配套农具</b> |                                   |     |
| 第一章                                   | 红卫—12型手扶拖拉机的正确使用 .....            | 177 |
| 第一节                                   | 拖拉机的验收和试车磨合 .....                 | 177 |
| 第二节                                   | 拖拉机的正确操作 .....                    | 180 |
| 第三节                                   | 拖拉机的保管 .....                      | 185 |
| 第二章                                   | 红卫—12型手扶拖拉机的技术保养 .....            | 186 |
| 第一节                                   | 保养的意义 .....                       | 186 |
| 第二节                                   | 技术保养的内容 .....                     | 188 |
| 第三章                                   | 红卫—12型手扶拖拉机的故障与排除 .....           | 190 |
| 第一节                                   | 故障分析 .....                        | 190 |
| 第二节                                   | 常见故障及排除方法 .....                   | 194 |
| 第四章                                   | 配套农具及其作业 .....                    | 209 |
| 第一节                                   | 犁子、犁子悬挂机构和犁耕作业 .....              | 209 |
| 第二节                                   | 其它配套农具及其作业 .....                  | 214 |
| 附一、                                   | 红卫—12型手扶拖拉机各部润滑表 .....            | 216 |
| 附二、                                   | 红卫—12型手扶拖拉机轴承及油封规格表 .....         | 217 |
| 附三、                                   | X 195型柴油机主要零件的配合间隙和磨损<br>极限 ..... | 219 |
| 附四、                                   | 红卫—12型手扶拖拉机主要技术规格 .....           | 220 |

## 概 述

红卫—12型手扶拖拉机是按照我国北方旱田作业特点，以旱田作业为主而设计制造的。它具有结构简单、紧凑，操作轻便、灵活，维修方便，马力大，重量轻，便于综合利用等优点。配上相应的农具可进行耕地、平地、耙地、收割等农田作业，并可进行脱粒、磨面、抽水、饲料粉碎等农副产品加工作业，还可进行打场和短途运输作业，一机多用。而且手扶拖拉机上还配有行走尾轮，机手可乘座完成上述作业，大大减轻了劳动强度，深受广大贫下中农的欢迎。

红卫—12型手扶拖拉机主要由发动机、底盘两大部分组成。发动机安装在拖拉机的前部，是拖拉机的动力。本机采用 X195 型柴油机作为拖拉机的发动机。动力经由三角皮带传递至拖拉机底盘。

底盘是安装发动机并接受发动机传来的动力，使拖拉机行驶和完成各项作业的主要部分。

在拖拉机的底盘上还装备有照明设备，可供拖拉机夜间作业照明之用。

# 第一篇 发 动 机

## 第一章 发动机的构造及工作原理

### 第一节 基 本 概 念

#### 一、几个常见的物理概念

为了帮助大家更好地学习发动机，了解其各部分工作的基本道理，现将有关几个物理概念分别介绍如下：

##### （一）压力和压强：

物体面上所受的跟面成垂直的全部作用力叫压力。例如：人站在地面上，人身体的重量对地面就有压力。

压力的单位是公斤。单位面积上所受的力叫压强，压强的计算是：

$$\text{压强} = \frac{\text{压 力}}{\text{受压面积}}, \text{它的单位是公斤/厘米}^2。$$

包围着地球的空气层叫做大气，大气的压强（简称大气压）为1.0336公斤/厘米<sup>2</sup>，它相当于约10米高水柱的压强。

##### （二）力矩：

力和力臂的乘积等于力矩，即力矩=力×力臂。它的单

位是公斤·米。

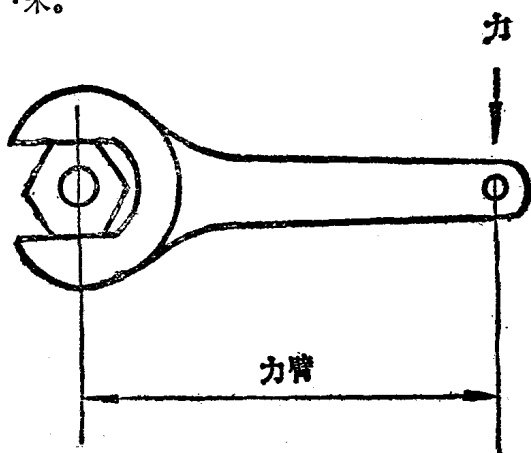


图 1—1 力矩示意图

力臂就是转动轴心到力的作用线的垂直距离。如图 1—1 所示，可以看出扳手使螺钉转动的力量的大小是和力臂的长短有很大关系的，如果手扳扳手的力矩不变，那么扳手越长就越省力。

### (三) 离心力：

物体在作圆周运动时，总是企图克服轴心对它的牵引而离开轴心。物体为克服轴心对它的牵制而作用于轴心的力就叫离心力。例如，在绳子的一端系一个小石块，用手拿着绳子的另一端，使小石块作圆周运动。这时，手上就会感觉到小石块在作圆周运动时对手有一个作用力，这就是小石块的离心力。如果绳子一断，石块就会离开轴心飞出去。同时，小石块的重量越大，转得越快，这个离心力也就越大。反之

则小。

#### (四) 温度:

温度是表示物体冷热的程度。测量温度的仪器叫温度计, 通常我们常用的是摄氏温度计, 摄氏温度的表示是以数目字表示度数, 在数目字的右上角划个“°”表示度, 数目字的后面写个C字即说明是摄氏。在数目字的前面划个“-”(负)号, 则说明温度在零度以下。如水的结冰温度是 $0^{\circ}\text{C}$ , 水的沸腾温度是 $100^{\circ}\text{C}$ , 零下9度可写成 $-9^{\circ}\text{C}$ 。

#### (五) 气体体积、压力和温度的关系:

气体有这样一种特性, 一定量的气体在密封容器中, 当体积缩小时, 气体的压力和温度都增加, 当气体的体积增大时压力和温度都减小。

#### (六) 惯性:

任何物体都具有一种特性, 在不受外力(即其它物体对它所作用的力)作用时, 将保持其速度不变。原来静止的永远保持静止, 原来运动的永远保持匀速运动, 这种特性叫做物体的惯性。例如, 正在前进中的自行车, 停止脚蹬后还要继续前进, 这就是惯性的表现。惯性的大小和物体本身的重量有关, 重量越大, 惯性就越大。例如两个重量不同的铁轮, 以同样的速度转动时, 使重量大的铁轮停止转动要比使重量小的铁轮停止转动困难些。

#### (七) 功:

关于功的概念, 我们可以这样来理解它: 在生产劳动中, 人们常常用力提起和推动物体。例如用柴油机带动水泵

抽水，用马车把肥料拉到田里，用起重机把建筑材料提到高处等等。这些都是在力的作用下，同时又在力的方向上移动了一段距离，我们就说力对物体作了功。如果也用了力，但是没有使物体发生移动，例如人在肩上用力扛着一袋粮食，可是他站着一动也不动，我们说他没有作功或者叫“劳而无功”。可见这里所说的功是有特定意义的，科学上规定，功就等于物体所受的力和在力的方向上移动的距离的乘积。即：

$$\text{功} = \text{力} \times \text{在力的方向上所移动的距离}$$

如果力的单位是公斤，距离的单位是米，那么功的单位就是公斤·米。例如我们把 20 公斤的水从 5 米深的井中提出来，那么我们所作的功就是：

$$20 \times 5 = 100 \text{ (公斤·米)}$$

#### (八) 功率：

为了反映各种动力能力的大小，我们有必要了解一下关于功率的概念。可以理解，不同的动力在不同的时间内可以完成相等的功。例如：一台手扶拖拉机10小时可以耕20亩地，如果用东方红—75型拖拉机来耕这20亩地只需2个小时就行了。由此可见，不同的动力作同样的功是有快慢的，也就是说他们的能力是各有大小的，为了比较它们之间能力的大小，我们采用功率这个单位来衡量。

那么什么是功率呢？功率就是单位时间内所作功的多少，也就是功和完成这个功所用的时间比，即：

$$\text{功率} = \frac{\text{功}}{\text{时间}}$$

我们知道功的单位是公斤·米，那么时间的单位如果是秒，功率的单位就是公斤·米/秒。

但是，在实际应用中功率的单位通常都是用“马力”或“千瓦”来表示的，其换算关系是：

$$1 \text{ 马力} = 75 \text{ 公斤} \cdot \text{米} / \text{秒} = 0.736 \text{ 千瓦}$$

电动机在一秒钟内所作功的多少，用“千瓦”来表示。

$$1 \text{ 千瓦} = 102 \text{ 公斤} \cdot \text{米} / \text{秒} = 1.36 \text{ 马力}。$$

一马力的含意可以理解为动力在1秒钟内将75公斤重的物体提升1米所做的功。如图1—2所示。凡是能达到这个能力的就叫1马力，而比这个能力大几倍就叫几马力。但是，这里不能错误的理解为一马力就是一匹马的功率，实际上一匹马的功率只有0.4—0.9马力，人的平均功率也只有0.05—0.1马力。

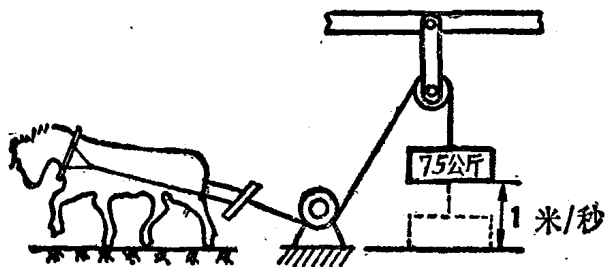


图 1—2 一马力的功率

有了这个概念，我们就可以比较一切动力的能力大小。

例如：195 Z型柴油机的功率是8马力；X195型柴油机的功率是12马力；1105型柴油机的功率是10马力；东方红75型拖拉

机的柴油发动机的功率是75马力。

### （九）转速：

所谓转速，就是柴油机每分钟的转数，常用“转/分”表示。转速增高，每分钟作功的次数增多，发出的功率也增大。机器铭牌上规定的转速，是指正常工作条件下，机器每分钟的转速。X 195型柴油机额定转速是2000转/分；195 Z型和1105型柴油机额定转速是1500转/分。

### （十）软水、硬水：

所谓软水，就是不含钙、镁矿物盐的水，如河水、雨水和烧开后沉淀过的水。硬水就是含有矿物盐的水，如井水。硬水在柴油机上不应直接使用，因硬水受热后会产生水垢附在水套和水箱的内壁上，堵塞水道，妨碍水的流通，降低散热效果，日久就会造成散热不良。所以柴油机若用硬水（井水），就必须经过煮沸沉淀，变成软水后才能使用。

## 二、发动机的分类

目前，农村广泛使用的发动机一般都是内燃机。所谓内燃机，就是燃料在发动机的气缸内燃烧而工作的动力机。

内燃机可以根据不同的构造分成若干种类：

### （一）按所用的燃料分类：

1. 液体燃料：如汽油机、柴油机。
2. 气体燃料：如煤气机。

### （二）按完成一个工作循环的行程数分类：

1. 二行程发动机：如摩托车上的发动机，东方红 75 拖拉机的起动机。

2.四行程发动机：如X 195型、195 Z型、1105型柴油机。

（三）按发动机的气缸数分类：

1.单缸：又有  $\left\{ \begin{array}{l} \text{立式：如1105型柴油机。} \\ \text{卧式：如X 195型柴油机。} \end{array} \right.$

2.多缸：有二缸、三缸、四缸、六缸、八缸等。

（四）按冷却方式分类：

1.水冷式发动机：一般发动机都是用清洁的软水来进行冷却的。

2.风冷式发动机：少数的发动机如摩托车上的发动机是用风来进行冷却的。

（五）按发动机的转速分类：

1.低速机：转速在500转/分以下的发动机。

2.中速机：转速在500转/分以上 1000 转/分以下的发动机。

3.高速机：转速在 1000 转/分以上的发动机。

根据以上分类，我们可以知道，红卫—12型手扶拖拉机的X 195型发动机是属于单缸卧式四行程水冷式高速柴油发动机。

## 第二节 柴油发动机的工作原理

### 一、有关发动机的名词解释

（一）上止点：

活塞在气缸内运动时，当活塞顶平面运动到最上端的位置，也就是活塞顶平面离曲轴中心线最远的位置。

(二) 下止点：

活塞在气缸中运动时，当活塞顶平面运动到最下端的位置，也就是活塞顶平面离曲轴中心线最近的位置。

(三) 行程：

就是活塞由上止点移到下止点，或者由下止点移到上止点所走过的距离。

(四) 燃烧室容积：

活塞在气缸内位于上止点时，活塞顶部前方的全部空间叫做燃烧室容积（如图1—3所示）。

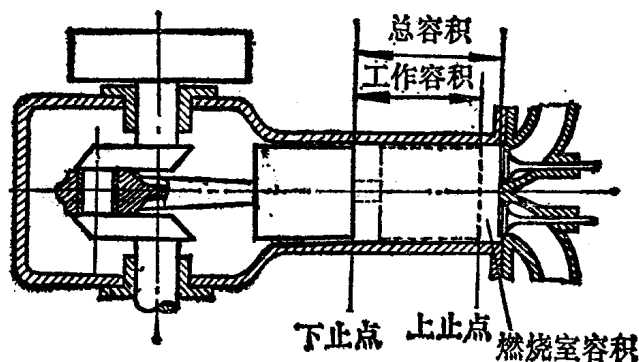


图 1—3 单缸四行程柴油机工作示意图

(五) 工作容积：

活塞在气缸中由上止点移到下止点时所让出来的空间，即称为气缸的工作容积。