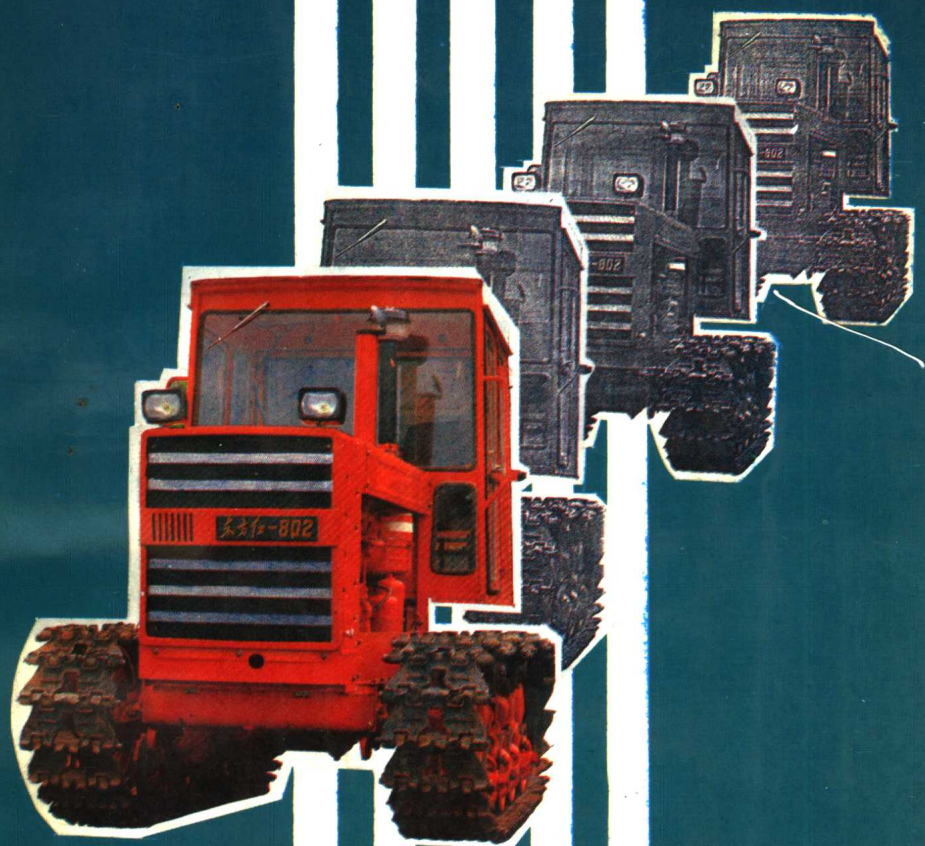


农机人员技术培训统编教材



大中型拖拉机 与配套农具

内蒙古人民出版社

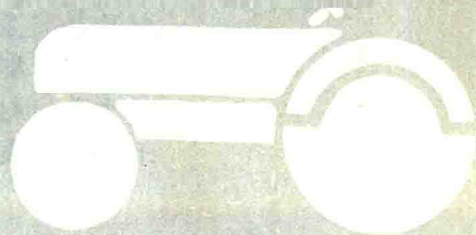
S211
1766
农机人员技术培训统编教材

577792

大中型拖拉机 与配套农具

孟昭昕 郑士峨 主编

内蒙古人民出版社



(内蒙)新登字 1 号

农机人员技术培训统编教材
大中型拖拉机与配套农具
孟昭昕 郑士峨 主编

*

内蒙古人民出版社出版发行
(呼和浩特市新城西街 82 号)

内蒙古新华印刷厂印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 23.5 字数: 590 千

1994 年 1 月第一版 1994 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1—5000 册

ISBN7-204-02068-5/TH·4 每册: 15.00 元

主任委员：赵廷祥

副主任委员：郑士峨 巴特尔

编委：(以姓氏笔划为序)

巴特尔	王珍海	戴洪耀
孟昭昕	郑士峨	赵廷祥
赵志坤	胡于美	鄂云
周懋品	徐之慎	冀棠

主 编：孟昭昕 郑士峨

副主 编：赵廷祥 鄂云 巴特尔

编写人员：(按篇章顺序)

宫殿显	张志明	王珍海	肖新华
张 维	麻振峰	李 奎	马 燕
孟庆泽	徐贵峰	韩殿军	李雅君
刁占举	白景春	王金林	包宝山
卢金昌	白秀山	郑士峨	阎德义
赵志坤	胡于美	刘百春	高木柏
郑慧君	杨明韶	布仁德	力格尔
王元宏	王天池	柴浓娣	
马天玲	张立新		

绘

图：

审稿人员：

赵廷祥	孟昭昕	郑士峨	戴洪耀
黄顺成	鄂云	阎德义	巴特尔
胡于美	赵志坤	白秀山	冀棠
王珍海	桑布	徐之慎	周懋品

序

江泽民总书记在具有划时代意义的党的“十四大”报告中，关于“九十年代改革和建设的主要任务”部分，明确提出“科技进步、经济繁荣和社会发展，从根本上说取决于提高劳动者的素质，培养大批人才”。在建设社会主义市场经济新的历史发展时期，党中央把科技进步，大力发展教育、提高劳动者素质，摆到了实现我国现代化根本大计的重要战略地位。

近年来，^多内蒙古自治区以旗（县）农牧业机械化技术学校为依托的农机职业技术教育和以干部岗位培训为主要形式的农机成人教育工作有了长足的发展。经过技术培训的农机人员，进一步掌握了现代农牧业生产工具的结构原理，提高了使用与技术维护的能力。在农牧业生产中，充分发挥了农牧业机械化的重要作用，做出了积极的贡献。

广大农机人员是农村牧区掌握着现代化生产工具的建设大军。在建设“高产、优质、高效”农牧业的新的历史任务面前，亟待提高思想道德和科技文化水平。为了适应农机人员，尤其是农村牧区广大农机人员技术培训的需要，我们组织在自治区长期从事农机教育的工程技术和农机管理人员编写了《农机人员技术培训统编教材》丛书。

我们希望自治区各级农牧机主管部门都来关心这套农机技术培训丛书的编辑出版并充分发挥“丛书”应有的作用。要使它在技术培训实践中，不断得到充实与完善，真正成为“理论紧密联系实际”、“学用结合”的实用教材。让它在提高自治区农机队伍素质；巩固双层经营体制、逐步壮大集体经济实力；为自治区

实现“农业再创新水平、农民如期达小康；畜牧业再上新台阶，牧民率先达小康”的奋斗目标，发挥积极的作用。

在教材出版发行之际，对各位编、审人员和内蒙古人民出版社的同志以及所有为自治区农机人员技术培训教材建设工作付出辛勤劳动的同志们表示衷心感谢。

林 丹

一九九二年十一月

编辑说明

农机人员技术培训教材的建设工作,是农机技术培训工作的的重要组成部分。在当前广大农村牧区实行以家庭联产承包或草畜双承包为主的双层经营体制,逐步壮大集体经济实力的新形势下,自治区的农牧业机械化事业得到了稳步发展,农牧业机械的各种技术培训任务愈加繁重,对技术培训教材的需求亦日益迫切。为此自治区农机化局依据农业部农机化司编制的《教学计划》与《教学大纲》于1989年10月,组织自治区部分旗(县)农机校、大专院校和农机管理工程技术人员编写了《农机人员技术培训统编教材》。该书为《统编教材》丛书的第一册《大、中型拖拉机与配套农具》。第二册《小型拖拉机与配套农具》正在编审之中。

该书由内蒙古自治区农牧业机械化服务管理局局长林丹同志作序。

该书的编、审工作历时三年,经过六道编、审程序:由撰稿人写出初稿并经试讲;由赤峰市农机局、哲盟经济处分别组织了第一稿的审定工作;由自治区农机化局组织了第一稿的篇审;1992年元月16~22日自治区农机化局组织了审稿会议,并邀请内蒙古人民出版社科技编辑室的同志进行指导;经撰稿人修订后写出第二稿;由自治区农机化局组织第二稿的统稿和终审。

对第一稿进行篇审的同志有:孟昭昕、郑士峨、赵廷祥、黄顺成、阎德义和巴特尔同志;由孟昭昕、郑士峨、赵廷祥、鄯云同志对第二稿进行了篇审和终审,最后由孟昭昕、郑士峨同志对全书进行统稿。

该书结合内蒙古农牧业机械化发展现状与实际，力求理论紧密联系实际；侧重理论指导操作；拖拉机与配套机具并重；适用性广；图文并茂，体现出自治区的地域特色和发展水平。但由于技术资料不足、编审水平有限，错误和不当之处在所难免，望在使用中给予指正。

对在本书编写过程中，各有关单位、领导和同志们给予的大力支持表示衷心的感谢。

编者

一九九二年十一月

目 录

第一篇 发动机

第一章 发动机构造和基本原理	(1)
第一节 发动机基本构造与组成	(1)
第二节 单缸四行程发动机的工作循环	(4)
第三节 多缸发动机的工作过程	(6)
第四节 发动机型号及性能指标	(9)
第二章 机体及曲柄连杆机构	(11)
第一节 机体组	(11)
第二节 活塞连杆组	(20)
第三节 曲轴飞轮组	(30)
第四节 曲柄连杆机构拆装要点	(35)
第五节 曲柄连杆机构的保养和常见故障	(39)
第三章 配气机构	(42)
第一节 顶置式配气机构的组成及工作过程	(43)
第二节 配气相位	(50)
第三节 配气机构的检查与调整	(52)
第四节 配气机构的保养	(57)
第五节 配气机构的故障及排除方法	(58)
第四章 供给系统	(60)
第一节 供给系统的功用及组成	(60)
第二节 空气供给及废气排除	(62)
第三节 油箱及燃油滤清器	(67)

第四节	输油泵	(73)
第五节	喷油泵	(75)
第六节	调速器	(89)
第七节	喷油器	(96)
第八节	供给系统的保养及常见故障	(101)
第五章	润滑系统	(106)
第一节	润滑系统的功用和润滑方式	(106)
第二节	润滑系统的组成及润滑油路	(108)
第三节	润滑系统的主要机件	(114)
第四节	润滑系统的保养和故障	(122)
第六章	冷却系统	(127)
第一节	冷却系统的功用及冷却方式	(127)
第二节	水冷却系统的组成和工作	(130)
第三节	水冷却系统的主要机件	(133)
第四节	水冷却系统的保养和故障	(141)
第七章	起动装置	(146)
第一节	起动装置的功用、起动方法	(146)
第二节	汽油机起动装置的结构和工作	(148)
第三节	起动机的传动机构	(158)
第四节	起动机的使用维护	(166)
第五节	2125发动机的起动装置	(174)

第二篇 拖拉机底盘

第一章	动力传动系统	(177)
第一节	传动系统的组成及功用	(177)
第二节	离合器	(180)
第三节	联轴节	(201)

第四节 变速箱	(204)
第五节 中央传动	(227)
第六节 最终传动	(241)
第二章 行走系统	(248)
第一节 轮式拖拉机的行走装置	(248)
第二节 履带式拖拉机的行走装置	(262)
第三章 拖拉机的转向制动系统	(276)
第一节 轮式拖拉机的转向和制动系统	(276)
第二节 履带式拖拉机转向和制动机构	(307)
第四章 工作装置	(315)
第一节 拖拉机的牵引装置	(315)
第二节 动力输出轴	(318)
第三节 动力输出皮带轮	(322)
第四节 拖拉机的液压悬挂系统	(325)
第五节 拖拉机内燃机的起动步骤	(357)

第三篇 拖拉机电气设备

第一章 电的基本知识	(363)
第一节 电的基本概念	(363)
第二节 电与磁的基本知识	(369)
第三节 发电机和电动机原理	(373)
第二章 蓄电池	(376)
第一节 蓄电池的功用、构造及特性	(376)
第二节 蓄电池的工作原理	(383)
第三节 蓄电池的使用和保养	(386)
第三章 发电机、调节器	(391)
第一节 直流并激式发电机、调节器的构造及工作	

原理·····	(391)
第二节 硅整流发电机的构造及工作原理·····	(406)
第三节 永磁式交流发电机的构造及工作原理·····	(412)
第四节 发电机的保养及常见故障·····	(415)
第四章 起动电动机·····	(420)
第一节 起动电动机的工作原理及构造·····	(420)
第二节 起动电动机的使用与维护·····	(430)
第五章 磁电机点火系·····	(433)
第一节 火花塞的构造·····	(433)
第二节 磁电机的构造及工作原理·····	(434)
第三节 磁电机正时安装及保养·····	(444)
第六章 其他用电设备·····	(447)
第一节 喇叭和照明设备·····	(447)
第二节 监视设备·····	(453)
第七章 拖拉机电路·····	(456)
第一节 拖拉机电气设备配线的一般原则·····	(456)
第二节 几种拖拉机的电气设备总线路图·····	(458)

第四篇 拖拉机的技术维护

第一章 拖拉机的技术保养·····	(466)
第一节 拖拉机技术保养制度·····	(466)
第二节 拖拉机技术保养规程·····	(468)
第三节 执行技术保养规程,应遵循的几项原则·····	(470)
第四节 技术保养中的操作要领·····	(472)
第二章 拖拉机的技术使用·····	(477)
第一节 拖拉机的磨合试运转·····	(478)

第二节 拖拉机的正确操作.....	(489)
第三章 拖拉机故障的分析与排除.....	(496)
第一节 机器故障形成及其原因.....	(496)
第二节 拖拉机故障的诊断方法.....	(498)
第三节 拖拉机常见故障的分析与排除.....	(501)

第五篇 配套农牧业机械

第一章 耕地机械.....	(521)
第一节 概述.....	(521)
第二节 悬挂犁.....	(523)
第三节 机引五铧犁.....	(531)
第四节 ILSF—370型双向丰产沟犁.....	(552)
第五节 耕地方法.....	(558)
第二章 整地机械.....	(564)
第一节 概述.....	(564)
第二节 圆盘耙.....	(566)
第三节 耙地方法.....	(576)
第四节 V型镇压器.....	(577)
第三章 播种机械.....	(580)
第一节 概述.....	(580)
第二节 2 BQ—6型气吸播种中耕通用机 (播种部分)	(583)
第三节 条播机.....	(616)
第四节 综合号播种机.....	(627)
第四章 中耕机械.....	(643)
第一节 概述.....	(643)
第二节 2 BQ—6型气吸播种中耕通用机	

(中耕部分)	(645)
第三节 悬挂七行中耕机	(652)
第五章 谷物联合收获机械	(667)
第一节 概述	(667)
第二节 桂林—3号稻麦联合收割机	(668)
第三节 收割机的安装与调整	(683)
第六章 牧草收获机械	(687)
第一节 概述	(687)
第二节 机力割草机	(690)
第三节 机力搂草机	(707)
第四节 拣拾压捆机	(718)

第一篇 发动机

第一章 发动机构造和基本原理

第一节 发动机基本构造与组成

拖拉机的发动机多用往复式柴油机。其基本工作原理是：燃料在气缸中受压燃烧，放出热能，使气体压力升高、膨胀，推动活塞运动，再通过连杆带动曲轴旋转，从而将热能转化为机械能。

一、基本构造及工作原理

为了学习方便，首先了解一下发动机的基本构造和工作原理。图1-1-1是发动机简单示意图。

气缸5内装有可往复运动的活塞4，曲轴1在轴承上可做旋转运动。活塞通过活塞销3连接着连杆2的小端，连杆大端又与曲轴相连接。缸盖6上的进气门7和排气门9分别控制新鲜空气的进入和废气的排出。通过喷油

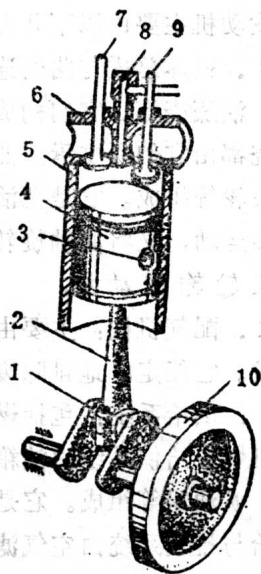


图1-1-1 发动机结构简图

- 1.曲轴 2.连杆 3.活塞销
4.活塞 5.气缸 6.缸盖 7.
进气门 8.喷油器 9.排气门
10.飞轮

器 8 将燃油喷入气缸内。

当发动机工作时，首先由曲轴带动活塞向下移动，同时进气门打开，排气门关闭，空气由进气门进入气缸内。接着活塞向上运动，进气门关闭，气缸内空气被压缩。当活塞接近最上方位置时，喷油器将柴油喷入到燃烧室与空气混合，压缩燃烧，产生巨大的压力，推动活塞向下运动，并通过连杆使曲轴旋转起来。随后活塞又向上运动，同时排气门开启，将废气经排气门排出气缸。

二、发动机的组成及功用

发动机主要由以下几大部分组成：

1. 机体总成与曲柄连杆机构：机体总成主要包括机体、气缸盖、油底壳等。它们构成了发动机的骨架。所有的运动件与辅助系统都由它们所支承。曲柄连杆机构主要由活塞组、连杆、曲轴及飞轮等组成。它是把活塞在气缸中的往复运动转变成为曲轴的旋转运动，又将曲轴旋转运动变为活塞的往复运动，并通过曲轴与飞轮输出动力。

2. 配气机构：主要由气门组、摇臂组、凸轮轴、定时齿轮等组成。它能定时地排除废气和吸进新鲜空气。

3. 供给系统：包括燃料供给系统和空气供给与排气系统。柴油机燃料供给系统由油箱、燃油滤清器、输油泵、喷油泵、调速器、喷油器等组成。它是定时、定量地向燃烧室喷射柴油。空气供给与排气系统由空气滤清器、进排气管道和消声器等组成。

4. 润滑系统：主要由机油泵、机油滤清器、机油散热器、油压表及有关油道组成。它是将机油送到各运动体的摩擦表面进行润滑，以减少运动件的磨损与摩擦阻力，还有冷却、密封、防锈作用。

5. 冷却系统：主要由水泵、风扇、散热器、调温器、空气

蒸气阀、水套等组成。它将受热零件的热量散发到大气中去，以保持发动机在适宜的温度下工作。

6. 起动系统：它是借助于外力，将静止的发动机转变为正常运转。由于起动方式不同，所组成的部件也不相同。利用电起动时，它包括电起动机、蓄电池、起动开关等。利用辅助发动机起动时，包括起动发动机、传动机构、操纵机构等。

三、名词解释

为了便于学习，先介绍发动机的几个基本名词术语及其含义（参阅图1—1—2）。

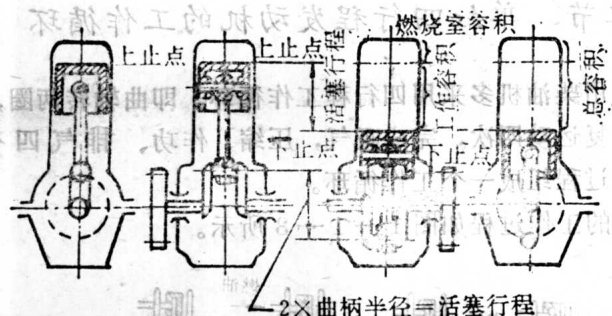


图1-1-2 曲柄连杆机构主要位置

1. 上止点：活塞在气缸中移到最上方时活塞顶所处的位置。这时活塞距离曲轴中心最远，也称为上死点。

2. 下止点：活塞在气缸中移到最下方时活塞顶所处的位置。这时活塞距曲轴中心最近，也称为下死点。

3. 活塞行程：活塞在两个止点间所经过的路程称之为活塞行程。

4. 气缸工作容积：活塞从上止点（或下止点）运动至下止