

小型拖拉机

使用与维修

徐广印 朱秉兰 主编



民出版社



农业机械化丛书

小型拖拉机使用与维修

徐广印 朱秉兰 主编

中原农民出版社

图书在版编目(CIP)数据

小型拖拉机使用与维修/徐广印,朱秉兰主编. — 郑州:中原农民出版社,1999.2

(农业机械化丛书)

ISBN 7-80641-146-1

I. 小… II. ①徐… ②朱… III. ①小型拖拉机—应用②小型拖拉机—维修 IV. S219.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 29638 号

农业机械化丛书
小型拖拉机使用与维修
徐广印 朱秉兰 主编

责任编辑 汪大凯

中原农民出版社出版 (郑州市农业路 73 号)

河南省新华书店发行 郑州市邙山书刊商标装璜厂印刷

850 毫米×1168 毫米 32 开本 10.375 印张 260 千字

1999 年 2 月第 1 版

1999 年 2 月第 1 次印刷

印数:1-3 000 册

ISBN7-80641-146-1/S·056 定价:13.00 元

出版者的话

“农业的根本出路在于机械化”。随着农村改革的深入和经济的发展,这一真理不仅被广大农民所认识,而且迅速变为行动。特别是近几年来,广大农民群众自办农机的热情很高、劲头很大,各类农业机械的保有量迅猛增加,不少地区的耕、种、收等田间作业都实现了机械化。农业机械化的快速发展使农业生产和农民生活发生了巨大的变化,不仅减轻了农业手工劳动强度,提高了劳动生产率,而且提高了作业质量,增强了抗御自然灾害的能力。但各类农业机械的构造、原理各有其内在的规范性,不尽统一,其使用、保养、调整及维修如何,直接影响着作业效率、作业质量、使用寿命、生产成本及消耗等,不容忽视。鉴于此,我们组织出版了这套“农业机械化”丛书,旨在提高广大农机手的技术水平,增强农机手的安全意识和护养意识,充分发挥农业机械的功用,从而提高使用农业机械的社会效益和经济效益。

本“丛书”包括大中型拖拉机、小型拖拉机、三轮农用运输车、耕种机械、收获机械、植保机械、排灌机械、农用电器等8种,主要以当前保有量大的机型、机具为重点,突出实用性,并结合生产实际介绍了新机型、新技术、新作业方法等,对提高农机手的技术水平和促进农业机械化的发展将起到积极的作用。

前 言

发动机的功率在 14.7 千瓦(20 马力)以下的拖拉机,统称为小型拖拉机。小型拖拉机与大、中型拖拉机相比,具有以下优点:①转弯半径小,机动灵活,能适应小地块作业。②价格低,具有一般经济收入的农民,均能买得起。③构造简单,维修方便,使用成本低。与畜力相比,又具有以下优点:①牵引力大,能进行深耕。②生产率高。③综合利用程度高,能有效地进行多种田间作业(耕地、耙地、旋耕、播种、收割、田间管理、开沟和插秧等)、固定作业(抽水、喷灌、发电、面粉加工等)和运输作业,并能满足牧区、菜园和果园的机械化作业要求。

正因为小型拖拉机具有上述优点,所以从农村经济体制改革以来,发展很快,已占拖拉机总保有量的 90% 以上,是农业生产的主要动力机械,为农业的高产、稳产及在提高农民经济收入和发展农村经济等方面,均发挥着重要作用。但目前有不少机手对小型拖拉机的有关知识了解得不够全面,不够扎实,造成在实际使用中,维护保养不当,缺少检查修理技术,驾驶技术不够规范,作业项目单一,严重影响了小型拖拉机综合效益的发挥。针对这种情况,为更好地适应当前小型农业机械在农村迅猛发展的实际,我们编写了《小型拖拉机使用与维修》一书。

本书以中原地区及我国北方广大农村保有量较高、常用、先进的几种机型(红卫-12 型、东方红-150 型、东方红-170 型、东方红-180 型、中原-180 型、开封-12 型、泰山-12 型等)为基础,系统地介绍了小型拖拉机的构造原理、使用保养、检查调整、故障

排除、鉴定修理与装配、使用经济效益以及安全生产和节油技术等知识和技术,内容全面,通俗易懂,既强调了实用性,又突出了先进性,既可作为小型拖拉机新机手的培训教材,也可以供在职机手、拖拉机修理工学习时使用,对农机化工作者也有一定的参考价值。

在本书编写过程中,得到了省农机公司、中国第一拖拉机工程机械公司等有关单位的大力支持,同时参考了有关专著和文献,在此谨对上述有关单位和作者,一并表示衷心的感谢。另外,河南省农机工业协会和河南机械报社为本书的封面提供了照片,在此我们也表示深切的谢意。

由于时间紧迫,编者水平有限,书中不当之处,恳请同行专家及广大读者批评指正!

目 录

第一篇 发动机

第一章 发动机基本工作原理及其性能指标	(1)
第一节 发动机基本工作原理	(1)
一、发动机的基本构造	(1)
二、发动机的基本工作原理	(2)
第二节 发动机性能指标	(4)
一、动力性能指标	(4)
二、经济性能指标	(5)
第三节 发动机整体构造及内燃机型号编制规则	(6)
一、发动机整体构造	(6)
二、内燃机产品型号编制规则	(7)
第二章 机体零件与曲柄连杆机构	(9)
第一节 机体零件	(9)
一、机体	(9)
二、汽缸盖和汽缸垫	(10)
三、汽缸套	(10)
第二节 活塞连杆组	(12)
一、活塞	(12)
二、活塞环	(13)

三、活塞销和活塞销卡环	(17)
四、连杆	(17)
五、连杆轴瓦	(18)
六、连杆螺栓	(18)
第三节 曲轴飞轮组	(19)
一、曲轴	(20)
二、主轴承	(21)
三、飞轮	(21)
第四节 发动机平衡机构	(22)
一、单缸发动机不平衡的惯性力	(22)
二、单轴平衡机构	(23)
三、双轴平衡机构	(24)
第三章 换气系统	(26)
第一节 进、排气系统	(26)
一、进、排气系统的功用与组成	(26)
二、进、排气系统的主要部件	(26)
第二节 配气机构	(29)
一、配气机构的功用与组成	(29)
二、配气机构的工作原理和配气相位	(29)
三、气门间隙	(31)
四、气门组零件	(32)
五、传动组零件	(34)
六、驱动组零件	(35)
第四章 燃油供给系统	(36)
第一节 柴油供给系统的功用与组成	(36)
一、柴油供给系统的功用	(36)
二、柴油供给系统的组成	(36)
第二节 柴油供给系统的主要部件	(36)

一、柴油箱及柴油粗滤器	(36)
二、柴油细滤器	(37)
三、喷油泵	(38)
四、喷油器	(45)
五、调速器	(46)
第五章 润滑、冷却系统和启动机构	(51)
第一节 润滑系统	(51)
一、润滑系统的功用与润滑方式	(51)
二、润滑系统的组成和润滑油路	(51)
三、润滑系统主要部件的构造与工作	(53)
第二节 冷却系统	(57)
一、冷却系统的功用和组成	(57)
二、冷却系统的工作原理	(58)
三、使用冷却水注意事项	(59)
第三节 启动和减压机构	(59)
一、启动机构	(59)
二、减压机构	(59)

第二篇 底盘和电器设备

第六章 传动系统	(61)
第一节 传动系统的功用及拖拉机行驶原理	(61)
一、传动系统的功用	(61)
二、传动系统的组成	(61)
三、拖拉机行驶原理	(63)
第二节 三角皮带传动装置和离合器	(64)
一、三角皮带传动装置	(64)
二、离合器	(65)

第三节 变速箱	(70)
一、变速箱的功用与组成	(70)
二、变速箱的构造和工作原理	(70)
三、变速箱操纵机构	(74)
第四节 后桥	(77)
一、中央传动	(77)
二、差速器	(77)
第七章 转向系统	(80)
第一节 转向系统的功用与组成	(80)
一、转向系统的功用	(80)
二、转向系统的组成和转向原理	(80)
第二节 转向离合器和转向器	(81)
一、转向离合器	(81)
二、转向器	(83)
三、转向垂臂	(83)
四、纵拉杆	(84)
五、转向梯形	(84)
六、球节头	(85)
第八章 制动系统与行走系统	(86)
第一节 制动系统	(86)
一、制动系统的功用	(86)
二、制动系统的组成	(87)
三、制动器的构造和制动系统的工作	(87)
第二节 行走系统	(89)
一、行走系统的功用和组成	(89)
二、车架	(89)
三、前桥和前轮定位	(89)
四、车轮	(92)

第九章 液压悬挂系统	(94)
第一节 液压悬挂系统的功用与组成	(94)
一、液压悬挂系统的组成	(94)
二、液压悬挂系统的功用	(94)
第二节 液压悬挂系统的主要部件	(95)
一、油泵	(95)
二、提升器	(99)
第三节 悬挂机构及其调整	(104)
一、悬挂机构的功用	(104)
二、悬挂机构的构造	(104)
三、悬挂机构的调整	(105)
第十章 电器系统	(107)
第一节 发电机	(107)
一、发电机的功用	(107)
二、发电机的构造和工作	(107)
第二节 蓄电池	(113)
一、蓄电池的功用	(113)
二、蓄电池的构造	(114)
第三节 照明灯及灯开关	(115)
一、照明灯	(115)
二、灯开关	(115)
第四节 转向灯和电喇叭	(116)
一、转向灯	(116)
二、电喇叭	(117)
第五节 电启动系统主要部件的构造和工作	(118)
一、启动电动机	(118)
二、电磁开关和啮合机构	(119)
三、单向离合器	(120)

第六节 全车电路·····	(122)
一、全车电路的功用和组成·····	(122)
二、全车电路的接线原则·····	(122)
三、几种常用机型的全车电路图·····	(123)

第三篇 拖拉机的使用

第十一章 拖拉机的磨合·····	(127)
第一节 拖拉机磨合的重要性·····	(127)
第二节 拖拉机磨合的程序·····	(128)
一、磨合前技术状态的检查和准备·····	(128)
二、发动机的空转磨合·····	(128)
三、拖拉机的空驶磨合·····	(128)
四、拖拉机液压悬挂系统的负荷磨合·····	(129)
五、拖拉机的负荷磨合·····	(129)
六、拖拉机磨合后的技术保养·····	(130)
七、磨合的注意事项·····	(130)
第十二章 拖拉机的驾驶操作·····	(132)
第一节 出车前的准备和柴油机的启动·····	(132)
一、出车前的技术检查和准备·····	(132)
二、柴油机的启动·····	(132)
第二节 拖拉机的驾驶操作要点·····	(134)
一、拖拉机的起步·····	(134)
二、转向·····	(135)
三、换挡·····	(137)
四、制动·····	(138)
五、停车和熄火·····	(138)
第三节 拖拉机机组作业方法·····	(138)

一、犁耕	(138)
二、旋耕	(148)
三、耙地	(152)
四、播种	(154)
五、收割	(158)
六、运输作业	(160)

第四篇 拖拉机的维修

第十三章 拖拉机的技术保养	(163)
第一节 拖拉机的技术保养制度和规程	(163)
一、技术保养制度	(163)
二、保养规程	(164)
第二节 技术保养中的基本操作方法	(169)
一、清洗	(169)
二、添加	(171)
三、紧固	(172)
四、调整	(173)
五、更换	(173)
第三节 拖拉机技术保养的注意事项	(174)
一、根据拖拉机具体使用情况执行保养规程	(174)
二、保证保养质量	(174)
三、不要忽视底盘的保养	(174)
第十四章 拖拉机的检查调整	(176)
第一节 小型拖拉机的不拆卸检查	(176)
一、听诊检查法	(176)
二、摇车检查法	(179)
三、仪表检查法	(182)

第二节 小型拖拉机各机构和系统技术状态的检查调整	(184)
一、曲柄连杆机构及配气机构的检查调整	(184)
二、燃油系统的检查调整	(187)
三、传动系统的检查调整	(192)
四、转向系统的调整	(199)
五、行走系统的调整	(200)
六、制动系统的调整	(202)
七、机械式提升机构和液压悬挂机构的调整	(204)
八、电器系统的检查调整	(206)
第十五章 故障诊断及排除方法	(208)
第一节 小型拖拉机故障诊断的方法	(208)
一、故障征象及产生原因	(208)
二、故障诊断的基本方法	(209)
第二节 小型拖拉机常见故障和排除方法	(211)
一、柴油机常见故障及排除方法	(211)
二、底盘常见故障及排除方法	(221)
三、电器系统的故障及排除方法	(231)
第三节 故障诊断及排除中的注意事项	(234)
一、挖出根源,彻底排除	(234)
二、积累经验,灵活运用	(234)
三、掌握原理,慎重下手	(234)
第十六章 拖拉机修理的基本知识	(235)
第一节 修理的基本方法	(235)
一、换件修理	(235)
二、零件修复	(235)
第二节 零件的鉴定方法	(237)
一、经验判断法	(237)

二、互换比较法	(238)
三、量具测量法	(238)
四、仪表检验法	(238)
第三节 零部件拆卸、装配的一般原则和方法	(239)
一、拖拉机的拆卸	(239)
二、拖拉机的装配	(241)
第十七章 零件的技术鉴定和装配	(244)
第一节 零部件换修原则和技术鉴定内容	(244)
一、换修原则	(244)
二、技术鉴定内容	(244)
第二节 发动机主要零部件的鉴定与装配	(245)
一、曲柄连杆机构主要零部件的鉴定与装配	(245)
二、气门机构主要零部件的鉴定与装配	(253)
三、燃油供给系统主要零部件的鉴定、修理与装配	(254)
四、调速器、机油泵的鉴定与修理	(257)
第三节 底盘主要零部件的鉴定、修理和装配	(258)
一、离合器的鉴定、修理与装配	(258)
二、变速箱的鉴定、修理与装配	(261)
三、液压提升器主要零部件的鉴定、修理与装配	(263)
四、前桥、转向机构和制动器的鉴定、修理与装配	(264)

第五篇 拖拉机的高效、安全生产

第十八章 小型拖拉机的选购、农具的选配及费用核算 ..	(268)
第一节 拖拉机机型与功率大小的选择	(268)
一、拖拉机机型与功率大小的选择依据	(268)
二、拖拉机牌号的选择依据	(269)
第二节 拖拉机选购时的技术鉴定	(282)

一、外部状态鉴定	(282)
二、运转状态鉴定	(282)
第三节 拖拉机配套机具的选配	(282)
第四节 拖拉机的费用	(283)
一、影响拖拉机费用的因素	(283)
二、固定费用	(283)
三、使用费用	(289)
四、拖拉机使用费用与功率大小和年使用率的关系	(290)
第十九章 拖拉机节油技术	(291)
第一节 油料的正确选用	(291)
一、柴油的正确选用	(291)
二、润滑油的正确选用	(292)
三、润滑脂的正确选用	(292)
第二节 油料的运输、净化和贮存	(293)
一、油料运输工作的注意事项	(293)
二、油料贮存的注意事项	(294)
三、油料的净化	(295)
第三节 合理负荷、执行规程	(295)
一、拖拉机合理负荷	(295)
二、严格执行操作规程	(296)
第四节 加强技术维护,采用节油新技术	(296)
一、加强技术维护和定期检测	(296)
二、节油新技术的应用	(297)
第二十章 拖拉机的安全生产	(300)
第一节 拖拉机安全操作要点	(300)
一、田间作业安全操作要点	(300)
二、运输作业安全操作要点	(300)
三、固定作业安全操作要点	(301)

第二节 特殊工况下的安全作业·····	(301)
一、高湿地作业的安全·····	(301)
二、坡地作业的安全·····	(302)
三、冬季作业的安全·····	(303)
四、公路与城镇行驶的安全·····	(304)
第三节 安全生产的注意事项·····	(306)
一、百倍警惕,时刻不忘·····	(306)
二、总结经验,掌握规律·····	(307)
三、眼勤手快,提前预防·····	(307)
四、踏踏实实,按章办事·····	(308)
五、勤奋学习,精益求精·····	(308)