

陈向东 主编  
屈殿银 高昌 副主编



# 拖拉机 使用与维修



化学工业出版社

# 拖拉机使用与维修

陈向东 主 编  
屈殿银 高 昌 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

### 图书在版编目(CIP)数据

拖拉机使用与维修/陈向东主编. —北京: 化学工业出版社, 2013. 6

ISBN 978-7-122-16999-0

I. ①拖… II. ①陈… III. ①拖拉机-使用方法②拖拉机-车辆修理 IV. ①S219.07

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 074869 号

---

责任编辑: 邵桂林

文字编辑: 谢蓉蓉

责任校对: 陈 静

装帧设计: 杨 北

---

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张 6½ 字数 173 千字

2013 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

---

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

---

定 价: 20.00 元

版权所有 违者必究

## 本书编写人员

主 编 陈向东

副 主 编 屈殿银 高 昌

编写人员 陈向东 屈殿银 高 昌 李军辉

杨开锁 刁维芹 王丽君

# 前 言

从远古的刀耕火种、人畜力作业到目前的现代化农业机械，农业生产方式发生了巨大的变革。随着生产能力的不断提高，现代农民不再是面朝黄土背朝天的“地球修理工”。现代农民照样可以快乐的穿着皮鞋、打着领带，开着拖拉机，在广阔的田地里耕耘、播种、收获。正是由于拖拉机替代了人畜力，才使得现代农民在农业生产中变得轻松和惬意。

农业机械在农业生产中发挥了巨大作用。在农业机械发展史上，拖拉机的推动作用功不可没。目前，越来越多的农田工作是由农业机械来完成，从耕、种、收到农产品深加工。培养高素质的农机操作工，不仅是提高劳动生产率、减轻劳动强度、促进农民增收，更是实现农业生产规模化、集约化、标准化的基础，是农业科学发展的必然选择。

农业机械化是农业现代化的重要标志，也是社会主义新农村建设的重要内容。只有积极开展农机从业人员培训，全面提高农机队伍整体素质，才能保障农业机械化又好又快的发展，支撑城乡一体化建设，实现农业现代化。

改革三十年，我国的拖拉机生产技术有了飞速发展，拖拉机的新技术愈来愈多，生产的类型也丰富多彩。除了我国几大拖拉机生产厂家外，国外的先进机型也被大量引入，如约翰迪尔、纽荷兰等，还有约翰迪尔-天拖等合资产品。新的广大的农机从业人员和农民朋友迫切的需要了解、学习新技术。本书主要从拖拉机的类型、选购、使用维护、检查调整、常见故障排除等方面进行介绍。既是一本培训教材，又可以作为方便适用

的操作手册。

鉴于作者的时间和水平有限，书中难免还存在不足之处，恳请广大读者批评指正。

主 编

2013 年 6 月

# 目 录

第一章 拖拉机的主要类型	1
一、拖拉机的分类	1
二、现代拖拉机主要技术规格	1
第二章 拖拉机的选购	3
一、拖拉机选型	3
二、选购的注意事项	5
三、购机后的检查	6
第三章 拖拉机的使用、保养与磨合	8
第一节 拖拉机的使用	8
一、拖拉机的使用安全	8
二、拖拉机操纵装置及仪表	12
三、发动机的启动	13
第二节 拖拉机的保养与磨合	19
一、拖拉机的保养	19
二、拖拉机的磨合	27
第四章 拖拉机的检查与调整	32
第一节 发动机部分	32
一、发动机的结构	32
二、发动机的拆装与维修	61
第二节 底盘部分	72
一、底盘的结构	72

二、拖拉机底盘拆装与检查调整技术 .....	92
三、使用与维护 .....	108
第三节 工作装置部分 .....	112
一、动力输出轴 .....	112
二、检查与调整 .....	115
三、动力输出轴的使用 .....	115
第五章 拖拉机的常见故障与排除 .....	119
一、故障分析的原则和方法 .....	119
二、发动机故障和排除方法 .....	120
三、底盘故障和排除方法 .....	126
第六章 拖拉机电气设备的使用与维护 .....	133
一、蓄电池的使用与维护 .....	133
二、硅整流发电机与调节器的使用与维护 .....	138
三、启动机的使用与维护 .....	142
四、照明设备的使用 .....	147
五、信号设备的使用与维护 .....	148
六、仪表与开关的使用与维护 .....	151
七、全车电路 .....	152
八、电气设备常见故障与排除 .....	157
第七章 拖拉机空调系统 .....	161
一、空调设备类型 .....	161
二、空调设备的使用与维护 .....	164
三、空调设备的常见故障与排除 .....	166
第八章 拖拉机工作装置的使用与维护 .....	172
一、悬挂及拖挂系统的使用 .....	172
二、液压系统的使用与维护 .....	176



第九章 拖拉机常用油料的选择与使用·····	185
一、燃油·····	186
二、机油·····	190
三、齿轮油·····	196
四、润滑脂（黄油）·····	198
参考文献·····	199

# 第一章 拖拉机的主要类型

## 一、拖拉机的分类

拖拉机按行走装置的不同可分为轮式、履带式（链轨式）、半履带式（轮链式）。

轮式拖拉机又可分为四轮拖拉机和手扶拖拉机。四轮拖拉机根据驱动轮的多少，又分为两轮驱动拖拉机和四轮驱动拖拉机。

按发动机分，有内燃拖拉机、电动拖拉机等。

按驾驶方式分，有方向盘式、操纵杆式、手把式。

按发动机功率的大小可分为大型、中型和小型。一般习惯于把80马力以上的拖拉机称为大型拖拉机；40~80马力的拖拉机称为中型拖拉机；小于40马力的拖拉机称为小型拖拉机。

拖拉机还可以按用途分为通用型、水田型和特殊型。

## 二、现代拖拉机主要技术规格

(1) 拖拉机形式 轮式。

(2) 拖拉机型号 东方红-200、JDT600、NH650、福田欧豹FT704、约翰迪尔6603（美国产）等。

(3) 拖拉机型号的意义 国产拖拉机的型号一般由汉字（或字母）、数字组成。汉字（或字母）表示拖拉机的品牌名称或生产厂家。如在东方红-200中，东方红表示此拖拉机为东方红牌，JDT600中的JDT表示为约翰迪尔天拖有限公司。数字一般由3~4位组成，最末一位表示驱动轮的个数，前两位或前三位表示该拖拉机的功率（马力数）。如东方红-200中的200表示为该拖拉机功率为200马力（1马力=745.7W）、两轮驱动；JDT1204中的1204表示为该拖拉机功率为120马力、四轮驱动。

进口拖拉机一般只有数字组成，如 6603、7610、7710、7810 等。实际上是约翰迪尔内部的一个系列序号，它指的是 6000 系列或 7000 系列，迪尔拖拉机有 5000 系列、6000 系列、7000 系列、8000 系列、9000 系列。

(4) 拖拉机的额定牵引力、最大牵引力 (kN) 国内常见拖拉机的额定牵引力、最大牵引力见表 1-1。

表 1-1 国内常见拖拉机额定牵引力、最大牵引力 单位: kN

牵引力	JDT600	JDT654	JDT724	东方红-50	SNH650	福田欧豹 FT704
额定牵引力	13.7	17.6	18.6	10.2	11.76	15
最大牵引力	20.6	26.4	27.3		17.64	

(5) 拖拉机的行驶速度 (km/h) 发动机为标定转速，不计轮胎打滑。JDT 600 型拖拉机各挡位理论速度见表 1-2。

表 1-2 JDT600 型拖拉机各挡位理论速度

速度	1 挡	2 挡	3 挡	4 挡	5 挡	倒挡
低速	2.48	3.05	4.59	6.87	8.50	1.88
高速	11.15	13.72	20.64	30.90	38.26	8.50

## 第二章 拖拉机的选购

### 一、拖拉机选型

#### 1. 按用途选购

用户应根据用途、使用环境，选择合适的拖拉机品种、型号。

(1) 根据拖拉机的用途来选购合适的机型 从事水田（包括旱田）作业的，应选购四轮驱动拖拉机。既从事旱田作业又兼运输的，应选购有液压或气压装置的普通型轮式拖拉机。

(2) 根据配套农具来选购合适的机型 农具与拖拉机配套要合理，如果拖拉机功效大于农具功效，作业时经济性就差且容易损坏农具。相反，作业时拖拉机动力性差，机组作业效率低，甚至不能作业。

#### 2. 按功率、型号选购

我国在使用的大中型拖拉机有四轮驱动与两轮驱动、水田型与旱地型、轮式与履带式、液压转向与机械转向等不同种类，其配套功率为 14.7~106kW，有几十个档次，可配套旋耕机、水田耙、铧犁、全喂入联合收割机、开沟机、拖车等常用农机具，有些还可与园艺管理机、装载机、挖掘机等配套。

用户如何确定拖拉机型号和功率呢？首先在水田潮湿黏重土壤作业的，最好选四轮驱动、全液压转向、离地间隙大，配高花纹轮胎的拖拉机，以提高拖拉机的通过性能，且要求操作轻便省力；以旱地作业和运输作业为主的，可选用价格较低的普通型拖拉机。其次根据用途、农艺要求和年作业量选定配套农具种类和规格，然后按所选农具功耗大小、转速高低，确定拖拉机功率及动力输出轴转速，做到动力匹配合理，转速符合要求。由于我国南方地块小、水田多，要求拖拉机体积小、重量轻、机动性好，一般选用功率在

40kW 以下的拖拉机，以减小体积，增强灵活性；北方地块较大，为提高效率，大多选用功率较大的拖拉机。对于专门从事运输作业的，要先根据运输量确定拖车吨位，再按有无坡道等情况选购装有液压或气压装置的功率合适的拖拉机。注意农具与拖拉机的安装尺寸要相配。

### 3. 经济基础决定选取品种

要买适合自己生产需要又符合自身经济条件的拖拉机，首先要根据经济实力决定所选品种，是选手扶还是小四轮，是选中拖还是大拖，是选轮式还是履带式等。从价格上讲，手扶最便宜，履带式因结构复杂价格较高。

### 4. 根据作业条件选型

① 松软潮湿土壤机耕作业，建议选附着力大的履带拖拉机。

② 黏重土壤机耕作业，建议选大功率四轮驱动拖拉机。

③ 中耕作业选高地隙拖拉机。

④ 大棚、果园及花圃作业建议选小功率手扶拖拉机。

### 5. 按品牌和生产企业选择

① 选名牌生产厂家。当前全国生产拖拉机的主要厂家有 10 余家，有中国一拖集团有限公司、约翰迪尔天拖有限公司、上海纽荷兰农业机械有限公司、江苏清江拖拉机有限公司、常州东风农机集团有限公司、江苏悦达盐城拖拉机制造有限公司和宁波奔野拖拉机汽车有限公司等。这些生产企业具有技术力量雄厚、设备条件好、工艺齐全、管理水平高、检验手段先进和产品质量稳定等优势。

② 产品应具有生产许可证、推广许可证和合格证。

③ 服务网络齐全，“三包”维修服务人员服务工作及时守信，“三包”配件齐全，供应及时到位。

### 6. 选择机型应与农艺配套

所选机型应与当地种植制度、种植习惯相配套，如实行田间套种的地方不宜选用履带拖拉机，中耕作业应选高地隙拖拉机等。

## 二、选购的注意事项

(1) 看 主要看以下几个方面。

① 机上必须贴有菱形的“农业机械推广许可证”，或是通过农机产品质量认证即 CAM 认证。该证是由农业部农业机械试验鉴定总站对生产企业的生产条件进行检查，对企业的技术文件进行审查，对企业的产品进行质量检验合格后核发的，有效期为 5 年。该标志实际上是产品的质量标志。建议用户购买拖拉机时优先考虑有农业部农业推广许可证或 CAM 认证的产品，如果没有部级的农业推广证，有省级的也可考虑，如果没有推广许可证，建议用户不要购买，因为这些产品的质量无法得到验证。

② 认准厂名、厂址和商标。前面已经提及，由于目前全国生产拖拉机的企业较多，尤其是小型拖拉机。用户不能被这种表象所迷惑，而是要进行比较选择。如果只有含糊的“中国江苏”或只有英文的铭牌，就应慎重选购。

③ 看准生产日期。不要小看日期，一是由于拖拉机上有关轮胎、油封等橡塑制品，这些制品时间一长就会老化；二是拖拉机会根据市场需求进行改进，日期越近就应该是越先进可靠的产品。用户一般应选择一些生产年月较近的拖拉机。

④ 看拖拉机外表。看油漆是否美观，其外表应光洁、平整，无砂眼、裂纹或毛刺，无锈蚀，无三漏等现象；轮胎质量是否符合要求，不应出现鼓包、龟裂现象；零部件是否有缺损的情况。

(2) 摸 主要是判断是否有三漏现象，尤其是箱体的结合处、密封处。

(3) 试 试就是选购拖拉机时，也要进行试车，对柴油机和拖拉机底盘进行试车，检查相应运动部件的质量。试车时应注意以下几点。

① 首先检查柴油机的启动性能、油门控制系统和柴油机的空运转。柴油机启动后运转应轻松平稳、无杂声，排气应无色透明或淡灰色。

② 其次是检查变速箱、方向盘的自由行程和转向性能，检查制动系统、液压系统，检查轮胎，检查照明系统。如拖拉机底盘的试车，检查包括转向操纵是否轻便灵活，制动是否轻松平稳和安全可靠，离合器和变速箱的工作是否正常，其变速箱挂挡时应无沉重的摩擦声及其他异响，液压系统应性能良好、方便灵活、无渗漏等现象，以确保拖拉机性能可靠。购机后要检查随机附件是否齐全，随机工具箱一般包括少量柴油机易损零件以及随机维修工具，还有使用说明书和零件图册，这都是使用和维修保养中不可缺少的。

(4) 索取“一票二证” 一票即销售发票，二证是指产品合格证和三包凭证，这是国家经济贸易委员会等六部委颁布的《农业机械产品退货、更换、修理责任规定》(俗称三包)的重要凭证。

索取使用说明书。认真按使用说明书进行必要的维护、保养、操作。

(5) 搞好调查 购车者还需走访一些用户，详细了解当地和周边生产企业生产的拖拉机哪些适合自己使用，并了解车辆的质量好坏、价格高低，“三包”服务是否到位、及时，易损件供应是否充分、提货是否方便等情况。然后，综合考虑，确定合适的品牌。

### 三、购机后的检查

每一辆拖拉机出厂前均经过严格检查，合格后方能出厂。但可能由于产品在运输途中或由于停驶时间较长等原因，会对车辆有一定影响，所以，用户在购车时，应对下列主要项目现场仔细检查。

① 随车文件、产品生产许可证、推广许可证、产品合格证、工具及其备件是否齐全。

② 对照产品合格证书对发动机和车架的号码进行核实。

③ 检查车架，特别是焊接到车架上的支架及其焊缝是否异常或裂纹。

④ 检查车辆各部分的紧固情况，特别是制动、转向、车轮等有关人身安全的重要部位。

⑤ 散热器(水箱)及其连接部位是否漏水。

⑥ 空气滤清器进气软管是否漏气。

⑦ 柴油机、变速器、后桥和转向器内的润滑油高度是否正常，及是否漏油。

⑧ 燃油供给系统是否渗漏油。

⑨ 蓄电池液面高度是否正常。

⑩ 灯光、喇叭和刮水器工作是否正常。

⑪ 轮胎气压是否正常。

⑫ 启动柴油机，观察各仪表、指示灯工作是否正常。

⑬ 检查行车制动（脚制动）和驻车制动（手制动）工作是否可靠。

⑭ 试车检查转向机构、变速器换挡机构是否正常，以及柴油机、传动系统是否有异响。

⑮ 液压悬挂系统各零部件是否齐全，动作是否符合标准。

⑯ 牵引装置是否齐全有效。



## 第三章 拖拉机的使用、保养与磨合

### 第一节 拖拉机的使用

#### 一、拖拉机的使用安全

##### (一) 安全规则

① 为了您的生命及财产安全，为了您亲人的幸福，请安全操作。

② 驾驶员应受过专门训练，取得驾驶执照并按时接受审验，在仔细阅读使用保养说明书后才能使用拖拉机。

③ 当身体疲劳或不适时，不要勉强驾驶和操作，以免发生事故。

④ 未做好启动前的准备工作，不允许启动发动机。启动发动机前，应确保变速杆在空挡位置，前驱动桥、动力输出轴操纵手柄置于分离位置，液压提升系统的操纵手柄置于下降位置。

⑤ 严禁用跨接发动机接线柱的办法直接启动发动机，否则当变速箱挂着挡时，将使拖拉机立即移动而发生事故。

⑥ 各运动踏板及操纵手柄的周围运动空间不得有障碍物，以免在操作时出现障碍而发生事故。

⑦ 拖拉机在下坡时，严禁摘挡或将发动机熄火滑行。

⑧ 拖拉机在行驶时，不允许将脚放在离合器踏板和制动踏板上，更不允许用离合器控制车速。

⑨ 拖拉机在道路行驶中，必须把左、右制动踏板锁定。不得在高速行驶中急转弯，以防事故发生。

⑩ 拖拉机不得超载、超负荷使用，以免机件过载损坏。

⑪ 拖拉机拖带的挂车，必须备有全套的“断气”刹车控制系统，否则不能进行运输作业。