

拖拉机联合收割机驾驶人 读本



湖南省农业机械管理局编

拖拉机联合收割机驾驶人

读本

湖南省农业机械化管理局组编

海南出版社

图书在版编目(CIP)数据

拖拉机 联合收割机驾驶人读本 / 谢国华主编. —海口:
海南出版社, 2008. 11

ISBN 978 - 7 - 5443 - 0899 - 1

I. 拖… II. 谢… III. ①拖拉机—基本知识②联合收割
机—基本知识 IV. S219 S225.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 188382 号

拖拉机 联合收割机驾驶人读本
主 编：谢 国 华

责任编辑:古 华

印刷装订:长沙市雅捷印务有限公司

出版发行:海南出版社

地 址:海口市金盘开发区建设三横路2号

电 话:海口(0898)66830929

长沙(0731)4918670

网 址:<http://www.hncbs.cn>

开 本:787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张:15.5

字 数:350 千字

版 次:2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978 - 7 - 5443 - 0899 - 1

定 价:28.00 元

编写人员

- 主 编 谢国华 (湖南省农业机械化管理局)
- 副主编 汤绍武 (湖南省农业机械化管理局)
- 梁 勇 (湖南生物机电职业技术学院)
- 谭仁忠 (湖南省农业机械化管理局)
- 陈仕新 (湖南省农业机械化管理局)
- 编 者 白长城 杨国成 胡先鸣 王志军
- 谢 晶 张 果 张利锋
- 主 审 夏绍坤 (湖南省农业机械化管理局)

前 言

为了加强对我省拖拉机驾驶培训机构的监督和管理,促进驾驶培训工作的规范化、科学化,保证培训质量,提高拖拉机、联合收割机驾驶人素质,根据《中华人民共和国道路交通安全法》、《拖拉机驾驶培训管理办法》(农业部令 第 41 号)和《拖拉机驾驶证申领和使用规定》(农业部令 第 42 号)的有关规定,以及农业部制定的教学计划和教学大纲,湖南省农业机械化管理局组织有关专家编写了《拖拉机、联合收割机驾驶人读本》一书。

本书系统地介绍了拖拉机及配套机具和联合收割机的基本构造、工作原理、使用调整、维护保养、常见故障及排除方法、安全驾驶、交通法规等主要内容,在文字叙述上力求简明扼要、通俗易懂,并配有大量插图,注重实用效果。在选择内容和设计教学模块时,精选必备的机械操作技术基础知识和基本技能,力图鼓励、指导学生结合自己的生产、经验,主要理解、掌握和应用驾驶技术知识、技能,并养成良好的安全意识。

本书内容丰富、层次分明、叙述简要、通俗易懂,可作为农机管理部门对驾驶人进行安全教育、培训机构对驾驶人进行技术培训的教材,也适合具有初中以上文化程度的拖拉机、联合收割机驾驶人及维修人员自修使用。通过系统地学习本书,驾驶人可以熟悉拖拉机、联合收割机的基本知识,掌握使用维护技术,具备独立操作技能,懂得道路交通安全法律、法规和农机安全规章,养成遵纪守法的良好职业道德,更好地为农业生产服务、为农业现代化服务、为建设社会主义新农村服务。

本书由湖南省农业机械管理局和湖南生物机电职业技术学院的有关专家共同编写,谢国华同志任主编,汤绍武、梁勇、谭仁忠、陈仕新为副主编,夏绍坤任主审。编写人员及分工为:谭仁忠(第一篇)、白长城(第二篇第一章、第二章)、梁勇(第二篇第三章)、胡先鸣(第二篇第四章)、王志军(第三篇),谢晶(第四篇第一章、第二章、第三章)、张果(第四篇第四章、第五章、第六章)、张利锋(第四篇第七章、第八章、第九章),杨国成(第五篇)。本书在编写过程中还得到了湖南农业大学工程学院孙松林、谢方平、汤楚宙、蒋频等专家教授的热情支持和帮助,在此一并表示衷心感谢!

编写工作虽然告一段落,但拖拉机、联合收割机驾驶人培训工作却要长期进行。因此,热忱欢迎读者批评指正,以便我们在今后的工作中不断改进。

编 者

2008 年 9 月

目 录

第一篇 概 述

第一章 拖拉机	(3)
第一节 拖拉机的分类	(3)
第二节 拖拉机的型号	(4)
第三节 拖拉机的基本组成	(5)
第二章 联合收获机械	(7)
第一节 联合收获机械的分类	(7)
第二节 联合收获机械的型号	(8)
第三节 收获机械的作业技术要求	(8)

第二篇 拖拉机

第一章 发动机	(13)
第一节 柴油机的基本构造和工作原理	(13)
第二节 曲柄连杆机构和机体零件	(17)
第三节 配气机构与进排气系统	(28)
第四节 燃油供给系统	(33)
第五节 润滑系统	(41)
第六节 冷却系统	(45)
第二章 拖拉机底盘	(49)
第一节 传动系统	(49)
第二节 转向系统	(54)
第三节 行走系统	(56)

第四节 制动系统	(59)
第五节 工作装置	(62)
第三章 拖拉机电气系统	(66)
第一节 电气系统的功用和组成	(66)
第二节 电气系统主要部件	(66)
第四章 拖拉机及配套机具使用技术	(78)
第一节 拖拉机使用技术	(78)
第二节 配套机具使用技术	(113)

第三篇 联合收割机

第一章 全喂入式联合收割机	(125)
第一节 全喂入式联合收割机概述	(125)
第二节 主要部件构成及使用注意事项	(126)
第二章 半喂入式联合收割机	(147)
第一节 半喂入式联合收割机概述	(147)
第二节 半喂入式联合收割机的主要组成部分	(148)
第三节 收割机的使用与操作方法	(152)

第四篇 拖拉机、联合收割机安全驾驶技术

第一章 基本驾驶知识与基本操作	(159)
第二章 场地驾驶技术	(164)
第三章 一般道路驾驶技术	(166)
第四章 复杂道路驾驶技术	(169)
第五章 特殊条件下的驾驶技术	(171)
第六章 应急驾驶技术	(173)
第七章 田间作业驾驶技术	(176)
第八章 运输作业驾驶技术	(179)
第九章 驾驶人考试科目内容	(180)
第一节 拖拉机驾驶人考试科目内容	(180)
第二节 联合收割驾驶人考试科目内容	(184)

第五篇 道路交通安全法律、法规和规章

一、道路交通安全法规 (191)

二、拖拉机驾驶证申领及使用规定 (201)

三、拖拉机登记规定 (205)

四、拖拉机违章及事故处理相关规定 (213)

五、拖拉机驾驶培训管理办法 (214)

六、联合收割机及驾驶人安全监理规定 (217)

七、《中华人民共和国农业机械化促进法》等其他相关法规 (224)

附 录

一、警告标志 (227)

二、禁令标志 (230)

三、指示标志 (233)

四、指路标志 (235)

五、旅游区标志 (238)

六、道路施工安全标志 (239)

七、辅助标志 (241)

参考文献 (242)

第一篇

概 述

第一章 拖 拉 机

第一节 拖拉机的分类

拖拉机是一种可以行走的动力机械,在农业生产中具有广泛用途。其种类较多,按结构特点可以分为履带式、轮式、船式和手扶式拖拉机;按发动机功率大小可分为大型、中型和小型拖拉机。小型拖拉机是指发动机功率在 20 马力(14.7 千瓦)以下,中型拖拉机 20~50 马力(14.7~36.8 千瓦)和大型拖拉机 50 马力(36.8 千瓦)以上。

手扶拖拉机主要由步行操作,加上一个乘座也可以坐着操作,其行走部分只有一根车轴、两个驱动轮,有的后边加尾轮,又称做单轴式拖拉机。手扶拖拉机又可分为牵引型(只能牵引农具进行作业)、驱动型(主要带旋耕机作业)和兼用型(可用于犁耕和旋耕作业)3 种,大多数为兼用型。

小四轮拖拉机(俗称小四轮)有两个基本型,一种选用立式柴油机,没有皮带传动;另一种选用卧式柴油机,有一级皮带传动。小四轮具有驾驶舒适、操作可靠、行驶平稳及运输安全等优点。而手扶拖拉机具有结构简单、转向灵活、田间通过性好等优点,但其运行安全性较差。

手扶和小四轮拖拉机体积小、重量轻,结构简单紧凑,使用维修方便,机动灵活,对山区和丘陵地带有很好的适应性,能在半亩以上的小块田地上工作,配备相应的农具可完成耕耙、施肥、播种、收割、喷灌等作业,每天可完成 10~20 亩的犁耕或旋耕作业,也可作为发电、抽水、农副产品加工等固定作业的动力,带上拖车还能进行短途运输,其价格也比较便宜,很适合农户个人购买。

大中型拖拉机可分为农业用和工业用两大类,而农业用拖拉机按其用途又可分为一般用途和特殊用途:

一般用途拖拉机:用于一般农田作业如田间耕地、耙地、播种、收割等。

特殊用途拖拉机:为了满足特殊的农业工作条件需要而设计的拖拉机,如中耕拖拉机、棉田高地隙拖拉机、集材拖拉机等。

国外大中型拖拉机一般采用安全或全封闭式驾驶室,在驾驶座下装有可根据驾驶人体重自动调节的弹性减震装置,采用一些有效的隔音设施,有的还装有湿度和温度调节装置,使驾驶人有一个舒适、安全的工作环境。

我国大型拖拉机多带有驾驶室,虽然同国外相比有一定的差距,但也不断向舒适、安全的方向发展。

第二节 拖拉机的型号

一、小型拖拉机的型号

为了在生产、使用和维修中便于识别不同机型,以简单编号来表示各种不同拖拉机的厂牌、用途和基本性能特征。

拖拉机型号的一般表示方法由产地、厂牌或表示用途的汉字和发动机标定功率近似值的数字两部分组成,中间用短横线隔开。如东风-12型手扶拖拉机表示功率为8.82千瓦(12马力),牌号为东风牌的手扶拖拉机。

我国拖拉机型号的标准表示方法是根据《JB/T 9831-1999 农林拖拉机型号编制规则》确定的。

根据上述标准规定:拖拉机型号由功率代号和特征代号两段组成,必要时加注区别标志,其排列顺序如下:

功率代号:用发动机标定功率值附近的圆整数字表示。由于当时我国尚未规定使用法定计量单位,因此功率的单位仍用“马力”。现在拖拉机的功率应用千瓦表示。

特征代号:根据机型特征在下列数字符号和字母符号中各选一项,且只能选一项表示。如需选用其他数字或字母作特征代号时,应经主管部门批准。

字母符号:

Ca 菜地用(菜 CAI)	M 棉田用(棉 MIAN)
CH 茶园用(茶 CHA)	P 葡萄园用(葡 PU)
G 工业用(工 GONG)	S 山地用(山 SHAN)
GU 果园用(果 GUO)	Y 静液压驱动(液 YE)
H 高地隙型(高度符号 H)	Z 沼泽地用(沼 ZHAO)
L 林业用(林 LIN)	(空白)一般农业用

数字符号:

- 0 一般轮式(两轮驱动)
- 1 手扶式(单轴式)
- 2 履带式
- 3 三轮式、双前轮并置式
- 4 四轮驱动型
-

9 机耕船

区别标志:用1~2位数字表示,以区别功率代号、特征代号相同的新机型。凡特征代号以数字结尾的,如一般农用拖拉机,在区别标志前应加一短横线,与前面的数字隔开。

型号示例:

121 12 马力左右的手扶拖拉机

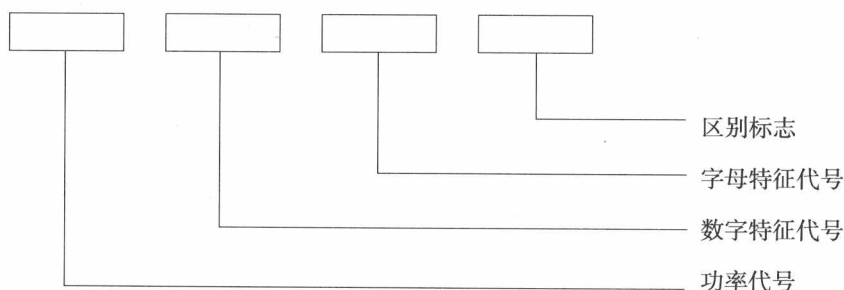
200GU 20 马力左右的果园用轮式拖拉机

500-1 50 马力左右的轮式拖拉机(区别于已有 500 型的另一机型)

500H1 50 马力左右的高地隙轮式拖拉机(区别于已有 500H 型的另一机型)

二、大中型拖拉机的型号

大中型拖拉机的型号由功率代号和特征代号两部分组成,必要时加注区别标志。特征代号又分为字母符号和数字符号,其排列顺序如下:



特征代号和区别标志与小型拖拉机的型号相同。

第三节 拖拉机的基本组成

拖拉机主要由发动机、底盘和电气设备三大部分组成。

一、发动机

发动机是拖拉机的动力装置,为拖拉机提供动力。

二、底盘

底盘是拖拉机上除发动机和电气设备外的所有装置的总称,它主要由传动系统、转向系统、行走系统、制动系统和工作装置组成。

传动系统的功用是将发动机的动力传给拖拉机的驱动轮,使拖拉机获得行驶的速度和牵引力,推动拖拉机前进、倒退,并实现停车。

转向系统用于控制和改变拖拉机的行驶方向。

行走系统的功用是支撑拖拉机的全部重量,并通过行走装置使拖拉机产生移动。拖拉机的行走装置有履带式和轮式两大类。

制动系统用来降低拖拉机的行驶速度和停车。

工作装置用于牵引、悬挂农具或向作业机具输出动力,以便完成田间作业、运输作业或农产品的加工等固定场所的作业,以扩大拖拉机的作业范围。工作装置包括液压悬挂装置、牵引装置和动力输出装置,有的拖拉机只配有液压悬挂装置和牵引装置,没有动力输出装置。

三、电气系统

主要用来解决拖拉机的照明、信号及发动机的启动等,由发电设备、用电设备和配电设备 3 部分组成。

发电设备包括蓄电池、发电机及调节器。

用电设备包括点火装置、起动电机、照明灯、信号灯及各种仪表等。

配电设备包括配电器、导线、接线柱、开关和保险装置等。

第二章 联合收获机械

第一节 联合收获机械的分类

一、按动力供给方式分类

(1)牵引式联合收割机:工作时由拖拉机牵引,机组较长,机动性较差,不能自行开道,不适合小地块作业,一般多用于小型联合收割机。如 4LQ-2.5 型牵引式联合收割机,其动力由拖拉机动力输出轴供给。国外也少量生产由大功率拖拉机动力输出轴驱动的较大型的牵引式联合收割机。牵引式联合收割机的优点在于造价较低,且拖拉机可以全年利用。因此,在我国当前条件下,它具有一定的适应性。目前我国稻麦收割机已几乎不采用了,仅丰收 4YW-2 型玉米收割机等采用牵引式。

(2)自走式联合收割机:具有底盘和发动机,结构紧凑,机动性好,能自行开道和进行选择收割,移动方便,生产率高,但造价较高。目前我国现有的自走式联合收割机有新疆 4L-2.0 型、北汽福田的谷神-2.0 型、东方红 4LZ-2.5 型、E512 型、E514 型、JL3060 型、JL1065 型、JL1075 型和湖南“龙舟”牌 4LZ 系列、“农夫”4LBZ-100 型等多种。

(3)悬挂式联合收获机:这种收获机组中的工作装置悬挂在拖拉机上,由拖拉机带工作业。稻麦联合收割机的割台置于拖拉机前方,脱粒机位于拖拉机的后方,如 4L-0.75 型、4L-1.0 型、4L-2.5 型等。割台有的置于拖拉机的侧面,如玉米收割机。此类联合收割机的机动性较好,价格低廉,拖拉机还可以一机多用。

此外,还有一种半悬挂式,它侧挂在拖拉机上,割台置于拖拉机前方,脱粒机位于右侧,外侧装有一个行走轮,支撑联合收割机的大部分重量,内侧有前后两点与拖拉机铰接,以适应地形的变化。这种类型的收获机组总体配置受到拖拉机的限制,驾驶员视野较差,中间输送装置很长,变速挡位不能充分满足收获要求,且联合收获机是分部件悬挂在拖拉机上,装卸较费工,整体性较差,现在一般很少采用。

二、按谷物喂入方式分类

(1)全喂入式:这种机型是将作物切割后,把茎秆和穗头全部喂入脱粒装置,然后进行脱粒清选。按谷物通过滚筒的路径不同,又可分为切流滚筒型和轴流滚筒型两种。目前应用的麦稻收割机多为此类型。

(2)半喂入式:这种机型是用夹持输送装置夹住作物茎秆,送入脱粒机构,只将穗部喂入

滚筒进行脱粒,而秸秆仍然完整保留。由于茎秆不进入脱粒装置,简化了结构,降低了功率消耗,还保持了茎秆完整,茎秆可供其他方面应用,但对进入脱粒装置前的茎秆整齐度要求较高。这种形式的联合收割机生产率较低,目前主要用于小型水稻联合收割机。

(3)割前脱粒式:这种机型是近几年开始试验研究的。收割作业时,用梳脱台将站立在田间的作物的穗头梳去或送入脱粒机脱粒,然后清选,而作物秸秆不被割断,仍站立在田间。这种结构作业效率高,消耗功率少,但目前在实际生产中还未得到推广。

三、按喂入量分类

(1)大型:一般喂入量在 5kg/s 以上或割幅在 3m 以上的联合收获机械为大型联合收割机。

(2)中型:一般喂入量在 3~5kg/s,割幅在 2~3m 的联合收获机械为中型联合收割机。

(3)小型:一般喂入量小于 3kg/s,或割幅在 2m 以下的联合收获机械为小型联合收割机。

此外,还有按行走部件分类,把联合收获机械分为轮式、履带式和半履带式;按地面条件分类,把联合收获机械分为平地型、坡地型等。

第二节 联合收获机械的型号

按照 JB/T 8574-1997《农机具产品型号编号规则》的规定,联合收获机械的型号由牌号、型号和名称组成。

产品牌号:主要供识别产品用,常用地名、物名等及其他有意义的名词与主要参数共同组成,列于产品名称之前。

产品型号:是以阿拉伯数字(简称数字)和汉语拼音字母(简称字母)来表示机具的类别和主要特征。

产品名称:是机具的基本名称,如“玉米收割机”、“联合收割机”等。

以“东方红 4LZ-2.5 型谷物联合收割机”为例:“东方红”是牌号,即商标;“4LZ-2.5”是型号;“谷物联合收割机”是名称。其中,在型号中,“4”代表农业机械的分类,联合收获机械在农业机械中,分在第 4 大类,所以凡看到开头数字为“4”的,为收获机械。“L”则代表联合收割机,即“联”字汉语拼音的第一个字母,“Z”代表自走式。“2.5”表示该收割机的喂入量,即每秒钟内喂入联合收割机的谷物量,其单位为 kg/s。另外应注意,用喂入量这个主参数表示的联合收割机肯定是全喂入式,而半喂入式机型的主要参数则是割幅,如 4L-130 型,其中“130”表示割幅为 130cm。

第三节 收获机械的作业技术要求

我国地域广阔,各地自然条件差异较大,加之谷物品种比较多,栽培条件和制度也不一样,所以各地收获机械的作业技术要求也有所不同,但可归纳出几点基本要求:

第一,根据作物的生长特性和自然条件,适时完成收获任务。

第二,保证收获质量,减少谷物的损失和破碎,获得清洁度较高的谷粒,保证发芽率。在小麦的收获过程中,一般要求总损失率不超过 2.0%,破碎率不超过 1.5%,清洁率在 98%以上,割茬一般为 10~15cm。在水稻的收获过程中,一般要求总损失率不超过 3.5%,破碎率不超过 1.0%,清洁率在 93%以上,割茬一般为 5~10cm,脱壳率不超过 4.0%。

第三,收获机械的适应性广,综合利用程度高,能收获多种作物。力求做到高、矮秆通用,干、湿谷物通用,多种作物通用。能适应水田、旱地作业,也能收获直立、倒伏谷物,并尽可能与拖拉机配套,以提高机器的利用率。

第四,要求收获机械的结构简单、可靠、耐用,且保养、维修、调整方便。

第五,收获后要及时清理田间秸秆,或集草清田,或秸秆还田,为下茬耕作创造条件。