

◎靳安平 王涇平

农业机械安全驾驶 操作读本



黄河出版传媒集团
阳光出版社

图书在版编目(CIP)数据

农业机械安全驾驶操作读本 / 靳安平, 王泾平主编.

— 银川: 阳光出版社, 2010.8

ISBN 978-7-80620-713-0

I. ①农… II. ①靳… ②王… III. ①农业机械—驾驶技术—安全技术 IV. ①S22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 157919 号

农业机械安全驾驶操作读本

靳安平 王泾平 主编

责任编辑 冯中鹏 王薇薇 靳红慧

装帧设计 王 莉

责任印制 郭迅生

黄河出版传媒集团 出版发行
阳 光 出 版 社

地 址 银川市北京东路 139 号出版大厦(750001)

网 址 www.yrpubm.com

网上书店 www.hh-book.com

电子信箱 nxhhsz@yahoo.cn

邮购电话 0951-5044614

经 销 全国新华书店

印刷装订 宁夏捷诚彩色印务有限公司

印刷委托书号(宁)0007469

开本 880×1230mm 1/32

字数 500 千

版次 2010 年 8 月第 1 版

书号 ISBN 978-7-80620-713-0/S·13

印 张 16

印 数 3000 册

印 次 2010 年 8 月第 1 次印刷

定价 38.00 元

版权所有 翻印必究

编辑说明

近几年随着国家农机购置补贴政策的广泛实施,农民购买和使用农机的需求日益高涨,同时农业机械产品的品种结构不断优化,技术含量越来越高。特别是以设施农业为主的新机具、新技术的大量推广应用,对从事农机驾驶操作人员的技能水平要求也越来越高。目前,虽然有关农业机械的专著或文献较多,但适合农机驾驶操作人员培训的教材较少。为了提高广大农机驾驶操作人员技能水平和遵纪守法意识,保障农机安全生产、预防和减少农机事故,根据《农业机械安全监督管理条例》及道路交通安全法规的要求,我们编写了这本《农业机械安全驾驶操作读本》。

本书由靳安平、王泾平同志提出总的编写思路,并对全书统稿和审核。李保海、者金兰等同志参加了编写工作。

本书在编写过程中,参考了大量著作和资料,并得到固原市农机监理所马宗义所长的指导和关心,提出了宝贵的意见,在此表示衷心的感谢。

因水平有限,经验不足,书中难免出现疏漏和错误,敬请广大读者、同行、专家批评指正。

编者

2010年7月

序

《中华人民共和国道路交通安全法》和《中华人民共和国农业机械安全监督管理条例》等一系列法律、法规的相继颁布实施,标志着我国农业机械安全管理工作真正开始步入了法制化、规范化、科学化的管理轨道。农业机械安全管理工作的核心是坚持以人为本,提高广大农机驾驶操作人员的综合素质,消除农机事故隐患,杜绝农机重特大事故的发生。这就要依法加强管理力度,进一步提高广大农机驾驶操作人员的守法意识、安全驾驶技能和职业道德水平,从而促进农业机械安全、有序、和谐发展,根据新时期农业机械快速发展和管理工作的特征及要求,作者集三十年来一线工作的智慧和结晶,通过艰辛努力,锐意进取,编写出《农业机械安全驾驶操作读本》。

按照农机驾驶操作人员培训和考试大纲要求,本书内容由五大部分组成。第一部分是拖拉机机械常识,第二部分是农业机械,第三部分是拖拉机安全驾驶,第四部分是农业机械安全使用技术,第五部分是法律、法规。并附道路交通安全标志标线、拖拉机及联合收割机考试试题及答案。同时还增加了现代农业和设施农业机械化装备安全使用技术。特别对遵守道路交通安全法规,提高职业道德和安全驾驶操作进行重点论述,将《中华人民共和国

道路交通安全法》及其相关配套的法规、规章编入,可供广大农机驾驶操作人员学习和查阅。使农机驾驶操作人员通过培训学习,从初学者逐步锻炼成为全面掌握农机驾驶技能和安全常识的合格的农机驾驶操作者。

本书文字简练、内容新颖、通俗易懂、技术知识涉及面广,叙述深入浅出,并从基层实际出发,尽量满足农机驾驶操作人员的要求。本书是广大农机驾驶操作人员的必读书,同时可作为农机驾驶培训学校教材,也可供各级农机监管人员和培训教学人员参考使用。

宁夏固原市农机监理所所长、农机推广研究员

马宗义

2010年7月于固原

目 录 Contents

第一部分 拖拉机机械常识

第一章 发动机的构造及工作原理	003
第一节 柴油机的基本知识 / 003	
第二节 发动机的构造及工作原理 / 004	
第二章 曲柄连杆机构	010
第一节 曲柄连杆机构的功用及构造 / 010	
第二节 曲柄连杆机构各部件构造及功用 / 011	
第三节 曲柄连杆机构常见故障及排除 / 020	
第三章 配气机构	025
第一节 配气机构的功用和构造 / 025	
第二节 配气机构的工作过程 / 028	
第三节 配气机构常见故障及排除 / 030	
第四章 柴油机燃料供给系统	033
第一节 燃料供给系统的功用组成及工作原理 / 033	
第二节 燃油箱 / 034	

第三节	柴油滤清器 / 034	
第四节	喷油泵 / 035	
第五节	喷油器 / 039	
第六节	调速器 / 042	
第七节	空气滤清器及进、排气管 / 043	
第八节	燃料供给系常见故障及排除 / 045	
第五章	润滑系	050
第一节	润滑系的功用及润滑方式 / 050	
第二节	润滑系的组成及其工作过程 / 052	
第三节	润滑系统主要部件构造和工作原理 / 052	
第四节	润滑系统的主要故障及保养 / 056	
第六章	冷却系	058
第一节	冷却系的功用及冷却方式 / 058	
第二节	冷却系统组成和工作 / 058	
第三节	冷却系统的使用保养 / 060	
第七章	传动系	061
第一节	离合器 / 061	
第二节	变速箱 / 065	
第三节	联轴器 / 069	
第四节	后桥及中央传动 / 069	
第八章	转向系	074
第一节	转向系的功用及分类 / 074	
第二节	转向系的构造及工作原理 / 074	
第三节	转向机构常见故障及排除 / 077	

第九章 制动系	079
第一节 制动系的功用及分类 / 079	
第二节 制动器的使用与调整 / 084	
第三节 制动器常见的故障及排除 / 086	
第十章 行驶系	088
第一节 行驶系的功用与构造 / 088	
第二节 行驶系的使用与检查调整 / 090	
第三节 行驶系常见的故障与排除 / 091	
第十一章 车用电器设备	093
第一节 发电机 / 093	
第二节 调节器 / 095	
第三节 蓄电池 / 096	
第四节 起动电动机 / 097	
第五节 其他用电设备 / 101	
第十二章 手扶拖拉机的保养	103
第十三章 大中型拖拉机技术保养	107

第二部分 农业机械

第一章 耕地机械	117
第一节 概述 / 117	
第二节 铧式犁的主要工作部件 / 118	
第三节 铧式犁的辅助部件 / 120	
第四节 保养和维护 / 121	

第二章 旋耕机	122
第一节 旋耕机的工作和特点 / 122	
第二节 旋耕机的一般构造 / 122	
第三节 旋耕机刀齿的类型、排列与安装 / 123	
第四节 旋耕机的挂接和传动型式 / 124	
第三章 播种机	125
第一节 播种机的农业技术要求及分类 / 125	
第二节 播种机的主要工作部件 / 127	
第三节 播种机的使用及注意事项 / 130	
第四章 农用水泵	131
第一节 离心泵 / 131	
第二节 潜水泵 / 134	
第三节 水泵的性能 / 135	
第五章 饲草料加工机械	137
第一节 锤片式粉碎机 / 137	
第二节 铡草机 / 138	
第六章 马铃薯种植收获机械	141
第一节 马铃薯种植机 / 141	
第二节 马铃薯收获机械 / 146	
第七章 设施农业机械	151
第一节 电动卷帘机 / 151	
第二节 玉米施肥铺膜点播机 / 156	
第八章 保护性耕作机械	164
第一节 免耕播种机 / 164	

第二节 深松机 / 168	
第九章 多功能收割机	171

第三部分 拖拉机安全驾驶

第一章 拖拉机安全驾驶技术	179
第一节 基本驾驶知识与基本操作 / 179	
第二节 一般道路条件下的驾驶技术 / 192	
第三节 手扶拖拉机的安全驾驶技术 / 197	
第四节 复杂道路安全驾驶 / 203	
第二章 特殊情况下的处理	216
第一节 危险情况时的安全驾驶 / 216	
第二节 事故现场处理与急救 / 219	

第四部分 农业机械安全使用技术

第一章 拖拉机安全使用的一般要求	225
第一节 拖拉机启动时基本要求 / 225	
第二节 拖拉机固定作业要求 / 226	
第三节 拖拉机运输作业要求 / 226	
第二章 联合收割机安全使用的一般要求	230
第三章 其他农业机械安全使用的一般要求	231
第一节 旋耕机 / 231	
第二节 播种机 / 231	

第三节	植保机械 / 232
第四节	插秧机 / 233
第五节	脱粒机 / 233
第六节	碾米机 / 234
第七节	磨粉机 / 235
第八节	粉碎机 / 235
第九节	铧式犁 / 236
第十节	耙 / 237
第四章	购买农业机械注意事项 238
第五章	农机安全知识问答 240
第一节	农业机械登记 / 240
第二节	农业机械驾驶证申领 / 242
第三节	农业机械事故处理 / 245
第四节	有关法律规定 / 245
第五节	有关定义 / 246

第五部分 法律法规

中华人民共和国道路交通安全法 / 251
中华人民共和国道路交通安全法实施条例 / 279
宁夏回族自治区道路交通安全条例 / 307
道路交通事故处理程序规定 / 346
道路交通安全违法行为处理程序规定 / 369
中华人民共和国农业机械化促进法 / 387
中华人民共和国农业机械安全监督管理条例 / 395

拖拉机登记规定 / 409

拖拉机驾驶证申领和使用规定 / 423

联合收割机及驾驶人安全监理规定 / 441

农业机械维修管理规定 / 455

附录一 拖拉机、联合收割机试卷及答案 / 462

附录二 道路交通标志和标线 / 501

第一部分 拖拉机机械常识

第一章 发动机的构造及工作原理

机动车由发动机和底盘两大部分组成,发动机产生的动力,通过底盘的一系列机构,使机动车行驶及拖带农具完成各种作业。发动机的种类很多,目前一般都使用往复式活塞式内燃发动机,简称内燃机,它是依靠燃料在汽缸内部燃烧后将热能转变为机械能的动力装置。按使用的主要原料分为柴油发动机、汽油发动机;按冲程可分为二冲程和四冲程发动机;按汽缸数分,分为单缸和多缸发动机。本教材以单缸四冲程柴油发动机为主介绍。

第一节 柴油机的基本知识

在学习发动机的基本构造和工作原理之前,我们先学习一下有关发动机的基本知识和概念。

有关名词解释。

上止点:活塞在汽缸中距离曲轴中心线最远的位置。

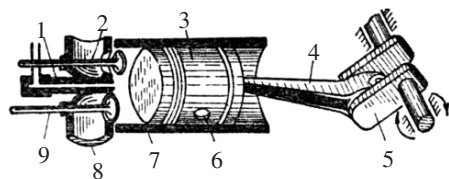
下止点:活塞在汽缸中距离曲轴中心线最近的位置。

活塞行程:活塞在汽缸中上止点到下止点之间的距离叫活塞行程。

燃烧室容积:活塞位于上止点时,活塞上方的空间叫燃烧室,其容积叫燃烧室容积,也称压缩容积。

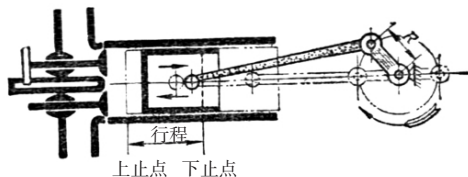
汽缸总容积:活塞位于下止点时,活塞顶与汽缸盖之间的容积。

汽缸工作容积:活塞在汽缸内上下止点之间的汽缸容积。



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

柴油机结构示意图



活塞行程示意图

压缩比:汽缸总容积与燃烧室容积之比叫压缩比。它表示活塞由下止点运动到上止点时,汽缸中空气被压缩的程度。

$$\text{压缩比} = \frac{\text{汽缸总容积}}{\text{燃烧室容积}}$$

第二节 发动机的构造及工作原理

发动机的构造及其工作原理的学习是提高驾驶员技术素质和驾驶技能的基本要求。特别是发动机的结构工作原理及工作性能的掌握,对驾驶技术、机车维修技术及提高机车的使用效率等方面有很大的帮助。

一、发动机的基本构造及分类工作原理

(一) 发动机的基本构造

发动机由两大机构、三大系统组成,即曲轴连杆机构,配气机构,燃烧供给系、润滑系、冷却系和起动装置等。汽油发动机与柴油发动机的基本结构类似,只是燃料不同,点火方式不同,柴油发动机无点火系,其结构功能如下:

1. 曲轴连杆机构:是实现热能与机械能转换的核心,也是发动机的装置基础。

2. 配气机构:保证汽缸内及时供给新鲜空气和燃烧后废气的及时排出。

3. 燃料供给系:是以一定的压力向柴油机汽缸内按时定量送入雾化的柴油和清洁的空气,使它燃烧产生动力。

4. 润滑系:保证各运动机构的润滑和正常工作,延长其使用寿命。

5. 冷却系:将发动机工作中产生的热量及时散发出去,保证发动机在正常温度下工作。

6. 点火系:适时爆发电火花,点燃燃料燃烧(柴油发动机无点火系)。

7. 起动系:为发动机起动提供外部动力的装置。

(二)发动机的分类

1. 按汽缸数可分为:单缸、双缸和多缸发动机。

2. 按工作行程可分为:二冲程发动机和四冲程发动机。

3. 按汽缸分布形式可分为:立式、卧式、对置式和V型。

4. 按冷却方式可分为:水冷式(蒸发式和循环式)、风冷式。

5. 按转速可分为:高速发动机、中速发动机和低速发动机。

二、单缸四冲程发动机的工作原理

柴油机将柴油燃烧所产生的热能变为机械能,是按照这个过程